HITACHI
Inspire the Next

RAID Manager

ユーザガイド

Hitachi Virtual Storage Platform 5000 シリーズ
Hitachi Virtual Storage Platform G1000, G1500
Hitachi Virtual Storage Platform F1500
Hitachi Virtual Storage Platform One Block 23
Hitachi Virtual Storage Platform One Block 26
Hitachi Virtual Storage Platform One Block 28
Hitachi Virtual Storage Platform E390H, E590H, E790H, E1090H
Hitachi Virtual Storage Platform F350, F370, F700, F900
Hitachi Virtual Storage Platform G130, G150, G350, G370, G700, G900
Hitachi Virtual Storage Platform G100, G200, G400, G600, G800
Hitachi Virtual Storage Platform F400, F600, F800

4060-1J-U03-H0

RAID Manager を使ってストレージシステムを操作する場合は、必ずこのマニュアルを読み、操作手順、および指示事項をよく理解してから操作してください。また、このマニュアルをいつでも利用できるよう、RAID Manager を使用するコンピュータの近くに保管してください。

著作権
All Rights Reserved, Copyright (C) 2020, 2024, Hitachi, Ltd.

免責事項
このマニュアルの内容の一部、または全部を無断で複製することはできません。
このマニュアルの内容については、将来予告なしに変更することがあります。
このマニュアルに基づいてソフトウェアを操作した結果、たとえ当該ソフトウェアがインストールされているお客様所有のコンピュータに何らかの障害が発生しても、当社は一切責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
このマニュアルの当該ソフトウェアご購入後のサポートサービスに関する詳細は、弊社営業担当にお問い合わせください。

商標類
ESCON は，米国およびその他の国における International Business Machines Corporation の商標です。
FlashCopy は，米国およびその他の国における International Business Machines Corporation の商標です。
IBM，AIX は，世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。
IRIX は，Silicon Graphics, Inc.の登録商標です。
Linux は，Linus Torvalds 氏の日本およびその他の国における登録商標または商標です。
Microsoft は，米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
Oracle と Java は，Oracle Corporation 及びその子会社，関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。
Red Hat は，米国およびその他の国で Red Hat, Inc.の登録商標もしくは商標です。
UNIX は，The Open Group の米国ならびに他の国における登録商標です。
VMware は，米国およびその他の地域における VMware, Inc.の登録商標または商標です。
Windows は，米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
Windows NT は，米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
Windows Server は，米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
その他記載の会社名，製品名は，それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

輸出時の注意
本製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法の規制並びに米国輸出管理規則など外国の輸出関連法規をご確認の上、必要な手続きをお取りください。
なお、不明な場合は、弊社担当営業にお問い合わせください。

発行
2024 年 5 月（4060-1J-U03-H0）

目次

はじめに..... 19
対象ストレージシステム..... 20
対象製品..... 22
マニュアルの参照と適合ファームウェアバージョン..... 22
対象読者..... 23
マニュアルで使用する記号について..... 23
「Thin Image」の表記について..... 23
発行履歴..... 23

1.概要.....41
1.1 RAID Manager の概要..... 42
1.2 サポート機能.....43
1.2.1 サポート機能一覧.....43
1.2.2 プロビジョニング機能概要..... 45
1.2.3 非同期コマンド..... 45
1.2.4 コマンド実行モード概要..... 45
1.2.5 Precheck 機能概要..... 46
(1) Precheck 機能と Transaction モードでのチェック機能の組み合わせ..... 46
1.2.6 In-Band 方式と Out-of-Band 方式.....46
(1) Out-of-Band 方式を使用する場合の SVP/GUM/ESM リブートおよびマイクロ交換手順（Out-of-band で Universal Replicator の MxN 構成を管理していない場合）.....49
(2) Out-of-Band 方式を使用する場合の SVP/GUM/ESM リブートおよびマイクロ交換手順（Out-of-band で Universal Replicator の MxN 構成を管理している場合）..... 50
1.2.7 ユーザ認証概要..... 50
1.2.8 LDEV ニックネーム機能概要..... 50
1.2.9 LDEV グループ化機能概要.....50
1.2.10 リソースグループ機能概要..... 51
1.2.11 リソースロック機能概要..... 51
1.2.12 同じストレージシステム内でのボリューム複製操作.....51
1.2.13 遠隔ストレージシステム間でのボリューム複製操作.....51
1.2.14 データ保護.....52
1.2.15 VSS 構成のサポート..... 52
1.2.16 RM Storage Replication Adapter のサポート..... 52

2.RAID Manager のソフトウェア環境.....53
2.1 RAID Manager のソフトウェア環境の概要.....54

2.2 ストレージシステム上の RAID Manager コンポーネント..... 54
2.2.1 RAID Manager のコマンドデバイス概要..... 54
2.2.2 RAID Manager のコマンドデバイス設定方法..... 55
2.2.3 RAID Manager の交替コマンドデバイス機能..... 55
2.2.4 リモートコマンドデバイス..... 56
2.3 ホストサーバ上の RAID Manager インスタンスコンポーネント..... 57
2.3.1 HORCM 操作環境..... 57
2.3.2 RAID Manager インスタンス構成..... 57
2.3.3 ペアを構成できるホスト装置..... 59
2.3.4 RAID Manager の構成定義ファイル..... 60
(1) RAID Manager の構成定義ファイル概要..... 61
(2) RAID Manager の構成定義ファイルパラメーター一覧..... 62
(3) 構成定義ファイルの HORCM_MON..... 63
(4) 構成定義ファイルの HORCM_CMD（In-Band 方式の場合）..... 64
(5) 構成定義ファイルの HORCM_CMD（Out-of-Band 方式の場合）..... 68
(6) 構成定義ファイルの HORCM_DEV..... 71
(7) 構成定義ファイルの HORCM_INST..... 73
(8) 構成定義ファイルの HORCM_LDEV..... 74
(9) 構成定義ファイルの HORCM_LDEVG..... 75
(10) 構成定義ファイルの HORCM_INSTP..... 75
(11) 構成定義ファイルの HORCM_ALLOW_INST..... 76
(12) 構成定義ファイルの HORCM_NVME..... 76
2.3.5 カスケードボリュームペアの構成定義..... 77
(1) 構成定義ファイルとミラー記述子の対応..... 77
(2) カスケード機能と構成定義ファイル..... 78
(3) ShadowImage と構成定義ファイル..... 79
(4) TrueCopy/ShadowImage のカスケード接続と構成定義ファイル..... 80
2.4 RAID Manager のソフトウェア構成ファイル..... 83
2.4.1 UNIX ベースシステム用 RAID Manager ファイル一覧..... 83
2.4.2 Windows ベースシステム用 RAID Manager ファイル一覧..... 85
2.5 RAID Manager ログとトレースファイル..... 87
2.5.1 RAID Manager ログファイル概要..... 87
(1) RAID Manager ログファイルと格納場所..... 88
(2) RAID Manager ログディレクトリの環境変数..... 89
2.5.2 RAID Manager トレースファイル..... 89
2.5.3 RAID Manager トレース制御コマンド..... 90
2.5.4 監査用コマンドロギング（記録）..... 90
(1) raidcom コマンド以外のログ取得..... 90
(2) raidcom コマンドのログ取得..... 92
2.6 ユーザ作成ファイル（スクリプトファイル）..... 95
2.7 ユーザ環境変数..... 96

3.RAID Manager 機能..... 97
3.1 RAID Manager を使ったシステムの構成..... 98
3.1.1 In-Band 方式のシステム構成と Out-of-Band 方式のシステム構成..... 98
3.1.2 In-Band 方式で接続されている RAID Manager サーバに Out-of-Band 方式で接続するシステム構成..... 101
(1) In-Band 方式で接続されている RAID Manager サーバに Out-of-Band 方式で接続するための動作環境..... 101
(2) In-Band 方式で接続されている RAID Manager サーバに Out-of-Band 方式で接続する際の I/O トラフィック制御..... 102

(3) In-Band 方式で接続されている RAID Manager サーバに Out-of-Band 方式で接続する際のセキュリティ設定.....102
3.2 ユーザ認証機能.....103
3.2.1 ユーザ認証機能概要.....104
3.2.2 RAID Manager のユーザ認証操作.....105
3.2.3 ユーザ認証機能を有効にして RAID Manager を運用する場合のコマンドの操作権限.....106
(1) ユーザロールの制御.....106
(2) ユーザリソースの制御.....107
(3) Storage Navigator または maintenance utility で設定したユーザの操作権限に従って実行されるコマンド.....110
3.3 リソースグループとコマンド操作の関係.....118
3.4 リソースロック機能.....121
3.5 コマンド実行モード.....122
3.5.1 コマンド実行モード概要.....122
3.5.2 文脈（Context）チェック概要.....123
(1) 文脈（Context）チェック方法.....124
(2) LDEV に対する文脈（Context）チェック内容詳細.....124
(3) ポートに対する文脈（Context）チェック内容詳細.....127
(4) ホストグループに対する文脈（Context）チェック内容詳細.....128
3.5.3 実装チェック.....130
3.6 リソースのロケーションとパラメータ値.....130
3.6.1 MP ブレードのロケーションとパラメータ値.....130
3.7 LDEV グループ化機能.....132
3.7.1 LDEV グループ定義方法.....132
3.7.2 コマンドデバイスの設定による動作の違い.....132
3.7.3 デバイスグループ機能.....133
(1) デバイスグループを作成するユースケース.....134
(2) デバイスグループに LDEV を追加するユースケース.....135
(3) デバイスグループから LDEV を削除するユースケース.....135
(4) デバイスグループを削除するユースケース.....136
3.7.4 コピーグループ機能.....137
(1) コピーグループを作成するユースケース.....138
(2) コピーグループに LDEV を追加するユースケース.....139
(3) コピーグループから LDEV を削除するユースケース.....140
(4) コピーグループを削除するユースケース.....140
(5) コピーグループを指定してペアを操作するユースケース.....141
3.8 メインフレームボリュームのペア操作.....143
3.8.1 ダミー LU の使用方法.....143
3.8.2 ペア状態の表示.....144
3.8.3 中間ボリュームの取り扱い.....146
3.8.4 ペア操作コマンドの仕様の差異.....146
3.9 FC-NVMe や NVMe/TCP の Namespace ペア操作.....148
3.9.1 ダミー LU の使用方法.....148
3.9.2 FC-NVMe や NVMe/TCP の Namespace ペア操作の流れ.....149
3.10 global storage virtualization 機能.....149
3.10.1 global storage virtualization 機能を使用したシステム構成例.....149
3.10.2 global storage virtualization 機能を使用したシステム構成で RAID Manager を使用する.....150
3.10.3 global storage virtualization 機能を使用したシステム構成の構成定義ファイル記述方法とコマンド操作.....150
(1) 構成定義ファイルの記述方法.....151
(2) 構成定義ファイルの記述例.....152

(3) 仮想ストレージマシンに対するコマンド操作.....154
(4) HORCM_VCMD に仮想ストレージマシンを指定したときの raidcom コマンドの操作対象..... 155
(5) ユーザが作成した仮想ストレージマシンに属するボリュームを HORCM_CMD に指定した場合に使用できる raidcom コマンド.....160
3.10.4 global storage virtualization 機能を使用したシステム構成で RAID Manager を使用する場合の制限事項.....160

4.RAID Manager の起動..... 163
4.1 UNIX システムでの起動..... 164
4.1.1 UNIX システムで 1 つのインスタンスを起動する手順..... 164
4.1.2 UNIX システムで 2 つのインスタンスを起動する手順..... 164
4.2 Windows システムでの起動..... 165
4.2.1 Windows システムで 1 つのインスタンスを起動する手順..... 165
4.2.2 Windows システムで 2 つのインスタンスを起動する手順..... 165
4.3 サービスとして RAID Manager を起動する（Windows システム）概要..... 166
4.3.1 サービスとして RAID Manager を起動する（Windows システム）手順.....167

5.RAID Manager のプロビジョニング操作..... 169
5.1 プロビジョニング操作の概要.....171
5.1.1 構成設定コマンドの概要.....171
(1) RAID Manager の同期コマンド.....172
(2) RAID Manager の非同期コマンド..... 172
(3) RAID Manager の非同期コマンド一覧.....173
5.1.2 RAID Manager の構成設定コマンドのヘルプ..... 175
5.1.3 RAID Manager の LDEV ニックネームの設定.....175
5.2 RAID Manager で実行できるプロビジョニング操作一覧..... 175
5.3 実行できるプロビジョニング操作一覧（デバイスグループ指定）..... 183
5.3.1 概要..... 183
5.3.2 デバイス名とデバイスグループの指定例.....184
5.4 各プロビジョニング操作で共通の操作..... 185
5.5 リソースグループの操作.....186
5.5.1 リソースグループを作成する.....186
5.5.2 リソースグループを削除する.....186
5.5.3 リソースグループに割り当てられているリソースをほかのリソースグループに割り当てる.....187
5.5.4 実行例.....187
5.6 内部ボリュームの操作.....188
5.6.1 内部ボリューム（オープンボリューム）を作成する.....188
5.6.2 内部ボリュームの操作のスクリプト例（オープンボリューム）..... 189
5.6.3 内部ボリューム（メインフレームボリューム）を作成する..... 191
5.6.4 内部ボリュームの操作のスクリプト例（メインフレームボリューム）..... 192
5.7 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）の操作（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800、VSP G1000, VSP G1500, VSP F1500 および VSP 5000 シリーズの場合）.....193
5.7.1 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）を作成する.....194
5.7.2 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）操作のスクリプト例..... 195
5.8 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）の操作（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 の場合）..... 198
5.8.1 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）を作成する.....198
5.8.2 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）操作のスクリプト例..... 200
5.9 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning for Mainframe）の操作.....202

5.9.1 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning for Mainframe）を作成する..... 202
5.9.2 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning for Mainframe）の操作のスクリプト例..... 203
5.10 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800、VSP G1000, VSP G1500, VSP F1500 および VSP 5000 シリーズの場合）.....205
5.10.1 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の運用の流れ.....205
5.10.2 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）を作成する..... 207
5.10.3 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作のスクリプト例..... 209
5.11 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作（VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 の場合）.....211
5.11.1 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の運用の流れ..... 211
5.11.2 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）を作成する.....213
5.11.3 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作のスクリプト例.....215
5.12 外部ボリュームの操作.....217
5.12.1 外部ボリュームを作成する..... 217
5.12.2 外部ボリューム操作のスクリプト例.....221
5.12.3 外部ボリュームを作成する（iSCSI を使用する場合）.....223
5.13 CLPR 内のパリティグループの移動..... 226
5.13.1 CLPR 内のパリティグループを移動する..... 226
5.13.2 CLPR の情報を表示する..... 226
5.13.3 CLPR 内のパリティグループの移動例.....227
(1) パリティグループの情報を表示する..... 227
(2) パリティグループを移動する.....227
(3) CLPR の移動結果を確認する..... 227
5.14 Server Priority Manager の操作.....228
5.14.1 Server Priority Manager 概要.....228
5.14.2 ポートとホストバスアダプタの WWN を指定した Server Priority Manager の設定操作..... 228
(1) サーバのストレージシステムに対する入出力操作の優先度を制御する..... 228
(2) Server Priority Manager の操作と管理する項目.....229
(3) WWN への SPM 名の設定と SPM グループへの登録..... 229
(4) ポートとホストバスアダプタの WWN を指定して設定する場合の Server Priority Manager 操作手順..... 230
5.14.3 LDEV とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名を指定した Server Priority Manager の設定操作.....234
(1) サーバのストレージシステム内のボリュームに対する入出力操作の優先度を制御する.....234
5.14.4 Server Priority Manager 操作の注意事項.....236
(1) Server Priority Manager を操作する場合の一般的な注意事項..... 236
(2) ポートとホストバスアダプタの WWN を指定して Server Priority Manager を操作する場合の注意事項.....237
(3) LDEV とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名を指定して Server Priority Manager を操作する場合の注意事項..... 238
(4) ホストグループを SPM グループに登録して操作する場合の注意事項（VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 のみ）.....239
5.15 仮想ストレージマシンの操作.....239
5.15.1 仮想ストレージマシンにホストグループを作成する.....239
5.15.2 仮想ストレージマシンに LDEV を追加する.....240
5.15.3 仮想ストレージマシンを削除する.....240
5.16 容量削減の設定が有効な LDEV（仮想ボリューム）の削除..... 241
5.16.1 raidcom delete ldev コマンドだけを実行して、容量削減の設定が有効な LDEV を削除する.....241
5.16.2 LDEV を閉塞、初期化、削除するコマンドを順番に実行して、容量削減の設定が有効な LDEV を削除する..... 242
5.17 Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポートに対する仮想ポートの設定、削除.....243

5.17.1 Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポートに仮想ポートを設定する..... 243
5.17.2 Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポートに設定されている仮想ポートを削除する..... 244
5.18 Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバの操作..... 244
5.18.1 ホストグループまたは iSCSI ターゲットを Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバに登録する..... 245
5.18.2 Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバからホストグループまたは iSCSI ターゲットを削除する..... 246

6.RAID Manager のレプリケーション操作..... 249
6.1 RAID Manager でサポートするレプリケーション機能..... 250
6.2 RAID Manager 使用時のペアボリューム操作..... 250
6.3 RAID Manager から操作する ShadowImage と TrueCopy の概要..... 251
6.4 RAID Manager で操作する ShadowImage の機能..... 252
6.4.1 RAID Manager で操作する ShadowImage の二重化ミラーリング..... 253
6.4.2 RAID Manager で操作する ShadowImage のカスケード機能..... 254
(1) RAID Manager で操作する ShadowImage カスケードボリュームの制限事項..... 255
(2) RAID Manager で操作する TrueCopy/ShadowImage ボリュームカスケードの制限事項..... 256
6.5 RAID Manager で操作する TrueCopy の機能..... 256
6.5.1 RAID Manager で操作する TrueCopy のフェイルオーバ..... 257
(1) Takeover-Switch 機能..... 258
(2) Swap-Takeover 機能..... 259
(3) S-VOL-Takeover 機能..... 260
(4) P-VOL_Takeover 機能..... 261
6.5.2 RAID Manager で操作する TrueCopy の運用系コマンド..... 261
6.6 RAID Manager で操作する TrueCopy、ShadowImage、および Universal Replicator の機能..... 262
6.6.1 RAID Manager で操作する TrueCopy および ShadowImage ボリューム..... 262
6.6.2 RAID Manager で操作する TrueCopy、ShadowImage および Universal Replicator のペア状態..... 263
(1) TrueCopy と ShadowImage のペア状態一覧..... 263
(2) Universal Replicator のペア状態一覧..... 264
(3) ペア状態と TrueCopy と Universal Replicator コマンド受付可否一覧..... 266
(4) ペア状態と ShadowImage コマンド受付可否一覧..... 267
(5) ペアステータスと Copy-on-Write Snapshot コマンド受付可否一覧..... 269
6.6.3 RAID Manager で操作する TrueCopy Async、TrueCopy Sync、Universal Replicator、および global-active device ボリューム..... 270
(1) TrueCopy Async/Universal Replicator のボリューム特性..... 272
(2) TrueCopy Async 用サイドファイル概要..... 273
(3) TrueCopy Async 遷移状態とサイドファイル制御..... 273
(4) TrueCopy Sync と TrueCopy Async のボリュームの遷移状態一覧..... 274
(5) TrueCopy Async/Universal Replicator のエラー状態..... 275
6.6.4 RAID Manager で操作する TrueCopy Sync、TrueCopy Async、Universal Replicator、および global-active device のフェンスレベル設定..... 276
(1) “Data”フェンスレベル概要..... 278
(2) “Never”フェンスレベル概要..... 278
6.7 RAID Manager で操作する Copy-on-Write Snapshot のボリュームマッピング..... 278
6.7.1 Copy-on-Write Snapshot ボリュームの仕様..... 279
6.7.2 Copy-on-Write Snapshot および Thin Image で使用できるペア操作・参照コマンド..... 280
6.7.3 Copy-on-Write Snapshot ペアの生成..... 280
6.7.4 Copy-on-Write Snapshot ペア状態..... 281
6.7.5 Copy-on-Write Snapshot ペア状態一覧..... 281
6.7.6 Copy-on-Write Snapshot コマンドとペア状態の関係..... 282

6.8 RAID Manager で操作する Volume Migration の制御 283
6.8.1 RAID Manager で操作する Volume Migration の仕様 283
6.8.2 RAID Manager で操作する Volume Migration の機能 284
6.8.3 RAID Manager で操作する Volume Migration 用コマンド 285
6.8.4 RAID Manager で操作する外部ボリューム情報取得 285
6.8.5 RAID Manager で操作するステータス確認用コマンド 286
6.8.6 RAID Manager で操作するデバイスファイルによって外部ボリューム情報を取得するコマンド 287
6.8.7 RAID Manager の“cc”コマンド発行とマイグレーションボリュームのステータスの関係 288
6.8.8 RAID Manager で操作する Volume Migration の制限事項 289
6.9 Universal Replicator の MxN 構成と制御 289
6.9.1 概要 289
6.9.2 ポリシー 290
(1) タイムスタンプ（CTQ-Marker）を引き渡す 290
(2) ジャーナルデータを CTQ-Marker で調停およびコミットする 290
(3) エラーによるサスペンドを伝播する 291
(4) pairsplit コマンド内のジャーナルデータをコミットする 291
6.9.3 構成定義ファイル（horcm.conf） 291
(1) Universal Replicator の MxN 構成を制御するための定義をする 291
(2) コンシステンシーグループに別の JID を指定する 292
6.9.4 コマンドの仕様 292
(1) pairdisplay コマンド 292
(2) pairsplit コマンド 293
6.9.5 システム操作上の注意 295
(1) Universal Replicator 用のコンシステンシーグループ ID およびジャーナル ID 295
(2) カスケード操作 295
(3) HORCM デーモンの稼働 295
(4) コマンドデバイス I/O とアプリケーション I/O との分離 296
(5) アプリケーション I/O の待機について 296
(6) pairsplit -RS、pairsplit -R、horctakeover、pairresync -swapp(s)上のホスト I/O 296
(7) suspending 状態と deleting 状態 296
(8) 不統一な CTQ-Marker の検出 296
(9) pairsyncwait コマンドについて 297
(10) コマンドデバイスと RAID Manager の通信方式 297
(11) 構成定義ファイルの記載方法 297
6.9.6 構成例 298
(1) UR 2x2 構成の例 299
(2) UR 2x1 構成の例 300
6.9.7 RAID Manager の冗長化 300
6.9.8 RAID Manager の冗長化の要件 303
6.9.9 RAID Manager の冗長化に関する注意事項 305
6.10 複数組のストレージシステムで構成される TrueCopy のコンシステンシーグループの操作 305
6.10.1 RAID Manager の動作 305
6.10.2 構成定義ファイル（horcm.conf） 306
6.10.3 コマンドの仕様 306
(1) pairsplit コマンド 306
(2) pairsplit コマンド 306
6.10.4 システム操作上の注意 306
(1) コンシステンシーグループ ID 306
(2) カスケード操作 306
(3) コマンドデバイス I/O とアプリケーション I/O との分離 306
(4) コマンドデバイスと RAID Manager の通信方式 306
6.11 RAID Manager サーバのリモートボリューム情報の取得 307

6.11.1 inqraid コマンドによるリモートボリュームの情報取得例 307

7.RAID Manager によるデータ保護操作 311

7.1 RAID Manager のデータ保護機能概要 312
7.1.1 Data Retention Utility 概要 312
(1) Data Retention Utility ボリュームの制限事項 313
7.2 RAID Manager で保護パラメータを操作するコマンド 313
7.3 RAID Manager と保護機能 314
7.3.1 RAID Manager の保護機能仕様 315
7.3.2 保護ボリュームの構成例 316
7.3.3 CMD セキュリティ有効時の操作権限 317
7.3.4 保護機能によって制御されるコマンド 318
7.3.5 許可コマンド 318
7.3.6 セキュリティの新オプション 319
(1) raidscan -find inst オプション 319
(2) raidscan -find verify [MU#]オプション 319
(3) raidscan -f[d]オプション 319
(4) pairdisplay -f[d]オプション 320
7.3.7 保護ボリュームの許可 320
(1) $HORCMPERM ファイルがある場合の保護ボリュームの許可 320
(2) $HORCMPERM ファイルがない場合：異なる OS で操作するコマンド 321
7.3.8 保護モードと環境変数 322
(1) $HORCMPROMOD 変数とコマンドデバイスの関係 322
(2) 保護モードと環境変数$HORCMPERM 322
7.3.9 コマンドデバイスの保護モードの表示 323

8.RAID Manager コマンドアプリケーションの例 325

8.1 混合ストレージシステム構成のグループバージョン制御 326
8.2 Windows での LDM ボリューム情報の取得とフラッシュ 326
8.2.1 Windows でのボリューム情報取得機能 327
8.2.2 Windows 添付の mountvol コマンドについて 329
8.2.3 Windows でのシステムバッファフラッシュ機能 329
8.3 Windows システム専用機能 332
8.3.1 Windows システムでの Signature 書き換え機能 332
8.3.2 クラスタディスクドライバを無効化する手順 333
8.3.3 WindowsGPT ディスク使用時の inqraid コマンド 334
8.3.4 Windows システムでのディレクトリマウント機能 335
8.4 ホストグループ制御 337
8.4.1 ホストグループの指定 337
8.4.2 ホストグループを指定可能なコマンド 338
8.4.3 ホストグループを含むコマンドオプション 338
8.5 SLPR Security の利用 339
8.5.1 SLPR 保護機能セットアップの流れ 340
8.5.2 単一ホストの SLPR 構成例 341
8.5.3 二重ホストの SLPR 構成例 342
8.5.4 二重ホストを使った TrueCopy の SLPR 構成例 344

9.RAID Manager のトラブルシューティング 345

9.1 SIM コードが表示された場合のトラブルシューティング 346

9.1.1 SIM コード一覧 346
9.2 RAID Manager の一般的なトラブルシューティング 347
9.3 RAID Manager の操作上の注意事項と制限事項 348
9.4 システムログメッセージ 351
9.5 コマンドエラーメッセージ 352
9.6 一般的なエラーコード（horctakeover コマンドとペア操作系コマンド） 364
9.6.1 paircreate で返される SSB コード（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 のみ） 366
9.6.2 pairsplit で返される SSB コード（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 のみ） 366
9.6.3 pairsplit -S で返される SSB コード（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 のみ） 366
9.7 一般的なエラーコード（raidscan、raidqry、raidar および horcctl コマンド） 367
9.8 特定エラーコード 368
9.9 SSB コードの出力 369
9.9.1 レプリケーションコマンドで返される SSB コード 369
9.9.2 構成設定コマンド（raidcom コマンド）で返される SSB コード 370
(1) 共通で返される SSB コード 370
(2) raidcom add external_grp で返される SSB コード 372
(3) raidcom check_ext_storage external_grp で返される SSB コード 375
(4) raidcom delete external_grp で返される SSB コード 376
(5) raidcom check_ext_storage path で返される SSB コード 378
(6) raidcom disconnect external_grp で返される SSB コード 380
(7) raidcom modify external_grp で返される SSB コード 381
(8) raidcom modify port -loop_id で返される SSB コード 383
(9) raidcom modify port -topology で返される SSB コード 384
(10) raidcom modify port -security_switch で返される SSB コード 385
(11) raidcom add ldev で返される SSB コード 386
(12) raidcom delete journal で返される SSB コード 395
(13) raidcom add journal で返される SSB コード 396
(14) raidcom modify journal で返される SSB コード 400
(15) raidcom modify ldev で返される SSB コード（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 のみ） 403
(16) raidcom modify ldev -alua で返される SSB コード 403
(17) raidcom modify ldev -mp_blade_id で返される SSB コード 404
(18) raidcom delete device_grp で返される SSB コード 404
(19) raidcom add device_grp で返される SSB コード 405
(20) raidcom modify ldev -ldev_name で返される SSB コード 405
(21) raidcom initialize ldev で返される SSB コード 405
(22) raidcom modify ldev -command_device で返される SSB コード 409
(23) raidcom modify ldev -ssid で返される SSB コード 411
(24) raidcom modify ldev -status nml で返される SSB コード 412
(25) raidcom modify ldev -status blk で返される SSB コード 413
(26) raidcom modify ldev -status enable_reallocation/disable_reallocation/new_page_allocation/enable_relocation_policy で返される SSB コード 416
(27) raidcom modify ldev -status discard_zero_page/stop_discard_zero_page で返される SSB コード 416
(28) raidcom modify ldev -status enable_fullallocation/disable_fullallocation で返される SSB コード 418
(29) raidcom modify ldev -quorum_enable で返される SSB コード 419
(30) raidcom modify ldev -quorum_disable で返される SSB コード 421

(31) raidcom delete lun で返される SSB コード....422
(32) raidcom add lun で返される SSB コード.... 424
(33) raidcom modify lun で返される SSB コード....428
(34) raidcom discover lun で返される SSB コード....429
(35) raidcom modify pool で返される SSB コード....429
(36) raidcom rename pool で返される SSB コード.... 436
(37) raidcom delete pool で返される SSB コード....436
(38) raidcom add snap_pool で返される SSB コード....439
(39) raidcom add ssid で返される SSB コード....445
(40) raidcom delete ssid で返される SSB コード....446
(41) raidcom add dp_pool で返される SSB コード.... 446
(42) raidcom modify rcu で返される SSB コード....453
(43) raidcom delete rcu_path で返される SSB コード.... 454
(44) raidcom add rcu_path で返される SSB コード.... 456
(45) raidcom delete rcu で返される SSB コード.... 458
(46) raidcom add rcu で返される SSB コード.... 459
(47) raidcom delete ldev で返される SSB コード....461
(48) raidcom delete hba_wwn で返される SSB コード.... 466
(49) raidcom add hba_wwn で返される SSB コード....467
(50) raidcom set hba_wwn で返される SSB コード.... 468
(51) raidcom reset hba_wwn で返される SSB コード....469
(52) raidcom add copy_grp で返される SSB コード.... 469
(53) raidcom delete copy_grp で返される SSB コード....470
(54) raidcom modify port -port_speed で返される SSB コード.... 470
(55) raidcom modify port -port_attribute で返される SSB コード....472
(56) raidcom modify port -delayed_ack_mode で返される SSB コード....473
(57) raidcom modify port -ipv4_address で返される SSB コード....473
(58) raidcom modify port -ipv4_subnetmask で返される SSB コード.... 474
(59) raidcom modify port -ipv4_gateway_address で返される SSB コード.... 474
(60) raidcom modify port -ipv6_gateway_address で返される SSB コード.... 475
(61) raidcom modify port -ipv6_global_address で返される SSB コード.... 475
(62) raidcom modify port -ipv6_global_address2 で返される SSB コード.... 476
(63) raidcom modify port -ipv6_local_address で返される SSB コード.... 476
(64) raidcom modify port -ipv6_mode で返される SSB コード....477
(65) raidcom modify port -isns_mode で返される SSB コード....477
(66) raidcom modify port -isns_port で返される SSB コード....477
(67) raidcom modify port -isns_server_address で返される SSB コード....478
(68) raidcom modify port -keep_alive_timer で返される SSB コード....478
(69) raidcom modify port -mtu で返される SSB コード.... 479
(70) raidcom modify port -selective_ack_mode で返される SSB コード....479
(71) raidcom modify port -tcp_port で返される SSB コード.... 480
(72) raidcom modify port -add_vlan_id で返される SSB コード....480
(73) raidcom modify port -delete_vlan_id で返される SSB コード....480
(74) raidcom modify port -modify_vlan_id で返される SSB コード.... 481
(75) raidcom modify port -vlan_tagging_mode で返される SSB コード....481
(76) raidcom modify port -window_size で返される SSB コード....481
(77) raidcom modify port -t10pi で返される SSB コード（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデル、VSP 5000 シリーズのみ）.... 482
(78) raidcom modify port -add_iscsi_virtual_port/-add_virtual_port で返される SSB コード.... 483
(79) raidcom modify port -modify_iscsi_virtual_port/-modify_virtual_port で返される SSB コード... 485
(80) raidcom modify port -delete_iscsi_virtual_port/-delete_virtual_port で返される SSB コード.....488
(81) raidcom modify port -iscsi_virtual_port_mode/-virtual_port_mode で返される SSB コード..... 488
(82) raidcom delete host_grp で返される SSB コード.... 489

(83) raidcom add host_grp で返される SSB コード..... 490
(84) raidcom modify host_grp で返される SSB コード.....491
(85) raidcom disconnect path で返される SSB コード.....493
(86) raidcom delete path で返される SSB コード..... 495
(87) raidcom add path で返される SSB コード..... 496
(88) raidcom -logout で返される SSB コード..... 498
(89) raidcom monitor pool で返される SSB コード..... 498
(90) raidcom reallocate pool で返される SSB コード.....499
(91) raidcom extend ldev/raidvchkset -vext で返される SSB コード.....500
(92) raidcom delete resource で返される SSB コード..... 506
(93) raidcom add resource で返される SSB コード..... 507
(94) raidcom map resource で返される SSB コード..... 509
(95) raidcom unmap resource で返される SSB コード..... 510
(96) raidcom modify resource で返される SSB コード.....512
(97) raidcom set resource で返される SSB コード..... 512
(98) raidcom reset resource で返される SSB コード..... 512
(99) raidcom get resource で返される SSB コード..... 512
(100) raidcom modify clpr で返される SSB コード.....512
(101) raidcom add snapshot で返される SSB コード.....515
(102) raidcom delete snapshot で返される SSB コード.....526
(103) raidcom modify snapshot で返される SSB コード..... 531
(104) raidcom get snapshot で返される SSB コード.....540
(105) raidcom map snapshot で返される SSB コード.....540
(106) raidcom replace snapshot で返される SSB コード.....547
(107) raidcom unmap snapshot で返される SSB コード.....554
(108) raidcom add spm_group で返される SSB コード..... 559
(109) raidcom delete spm_group で返される SSB コード..... 560
(110) raidcom modify spm_group で返される SSB コード.....560
(111) raidcom add spm_wwn で返される SSB コード.....561
(112) raidcom delete spm_wwn で返される SSB コード.....562
(113) raidcom modify spm_wwn で返される SSB コード.....562
(114) raidcom add hba_iscsi で返される SSB コード..... 563
(115) raidcom delete hba_iscsi で返される SSB コード.....564
(116) raidcom set hba_iscsi で返される SSB コード.....565
(117) raidcom reset hba_iscsi で返される SSB コード（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 のみ）..... 565
(118) raidcom add chap_user で返される SSB コード.....566
(119) raidcom delete chap_user で返される SSB コード.....566
(120) raidcom set chap_user で返される SSB コード.....567
(121) raidcom reset chap_user で返される SSB コード..... 568
(122) raidcom send ping で返される SSB コード.....568
(123) raidcom add external_iscsi_name で返される SSB コード..... 569
(124) raidcom add rcu_iscsi_port で返される SSB コード.....570
(125) raidcom check external_iscsi_name で返される SSB コード.....571
(126) raidcom delete external_iscsi_name で返される SSB コード.....571
(127) raidcom delete rcu_iscsi_port で返される SSB コード..... 572
(128) raidcom discover external_iscsi_name で返される SSB コード.....572
(129) raidcom modify external_chap_user で返される SSB コード.....573
(130) raidcom modify initiator_chap_user で返される SSB コード..... 573
(131) raidcom initialize parity_grp で返される SSB コード（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデルおよび VSP 5000 シリーズのみ）.....573
(132) raidcom get parity_grp で返される SSB コード..... 576
(133) raidcom modify parity_grp で返される SSB コード.....576

(134) raidcom get local_replica_opt で返される SSB コード..... 578
(135) raidcom modify local_replica_opt で返される SSB コード.....579
(136) raidcom add license で返される SSB コード（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルのみ）..... 579
(137) raidcom delete license で返される SSB コード（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルのみ）.....580
(138) raidcom modify license で返される SSB コード（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデルおよび VSP 5000 シリーズのみ）..... 581
(139) raidcom modify spm_ldev で返される SSB コード..... 583
(140) raidcom delete spm_ldev で返される SSB コード.....584
(141) raidcom monitor spm_ldev で返される SSB コード.....585
(142) raidcom get spm_ldev で返される SSB コード.....585
(143) raidcom modify quorum で返される SSB コード..... 586
(144) raidcom modify ldev -capacity_saving/-capacity_saving_mode/-compression_acceleration で返される SSB コード..... 587
(145) raidcom add parity_grp で返される SSB コード（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルのみ）.....590
(146) raidcom delete parity_grp で返される SSB コード（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデル、VSP 5000 シリーズのみ）..... 594
(147) raidcom modify drive で返される SSB コード（VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルのみ）..... 597
(148) raidcom initialize pool で返される SSB コード.....599
(149) raidcom replace quorum で返される SSB コード..... 600
(150) raidcom check drivebox で返される SSB コード..... 602
(151) raidcom modify drivebox で返される SSB コード..... 602
(152) raidcom reset command_status で返される SSB コード.....603
(153) raidcom modify remote_replica_opt で返される SSB コード.....603
(154) raidcom modify path で返される SSB コード.....604
(155) raidcom modify system_opt で返される SSB コード..... 604
(156) raidcom add clpr で返される SSB コード..... 605
(157) raidcom delete clpr で返される SSB コード.....605
(158) raidcom add server で返される SSB コード..... 606
(159) raidcom delete server で返される SSB コード..... 608
(160) raidcom modify server で返される SSB コード.....610
(161) raidcom add quorum で返される SSB コード.....612
(162) raidcom delete quorum で返される SSB コード..... 614
(163) raidcom modify ldev -lower_throughput_io で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）.....615
(164) raidcom modify ldev -lower_data_trans_mb で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）.....616
(165) raidcom modify ldev -lower_alert_time で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）.....618
(166) raidcom modify ldev -response_alert_time で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）.....619
(167) raidcom modify ldev -response_priority で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）.....621

(168) raidcom modify ldev -upper_throughput_io で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）.....622
(169) raidcom modify ldev -upper_data_trans_mb で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）.....623
(170) raidcom modify ldev -upper_alert_time で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）.....625
(171) raidcom modify ldev -pool で返される SSB コード（VSP E1090 および VSP 5000 シリーズのみ）.....626
(172) raidcom add qos_grp で返される SSB コード（VSP E1090 および VSP 5000 シリーズのみ）627
(173) raidcom delete qos_grp で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）.....628
(174) raidcom add qos_grp -ldev_id で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）.....629
(175) raidcom delete qos_grp -ldev_id で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）.....630
(176) raidcom modify qos_grp -upper_throughput_io で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）.....631
(177) raidcom modify qos_grp -upper_data_trans_mb で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）.....633
(178) raidcom modify qos_grp -upper_alert_time で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）.....634
(179) raidcom modify user_system_opt で返される SSB コード（VSP E390、VSP E590、VSP E790 のみ）.....635
(180) raidcom lock resource で返される SSB コード.....635
(181) raidcom modify port -port_mode で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）.....636
(182) raidcom modify port -delete_login_host_nqn で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）.....637
(183) raidcom add nvm_subsystem で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）.....637
(184) raidcom delete nvm_subsystem で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）.....639
(185) raidcom modify nvm_subsystem で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）.....640
(186) raidcom add nvm_subsystem_port で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）.....641
(187) raidcom delete nvm_subsystem_port で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）.....642
(188) raidcom add host_nqn で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）.....644
(189) raidcom delete host_nqn で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）.....645
(190) raidcom modify host_nqn で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）.....646
(191) raidcom add namespace_path で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）.....647
(192) raidcom delete namespace_path で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）.....648
(193) raidcom add namespace で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）.....649
(194) raidcom delete namespace で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）.....650

(195) raidcom modify namespace で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）.....652
(196) raidcom modify qos_grp -response_priority で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）.....653
(197) raidcom modify qos_grp -response_alert_time で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）.....654
(198) raidcom modify ldev -ese で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）.....655
(199) raidcom raidvchkset -vg で返される SSB コード.....656
(200) raidcom modify port -endpoint_security で返される SSB コード.....658
(201) raidcom modify system -system_operation druexp_lock で返される SSB コード.....659
(202) raidcom modify system -system_operation set_mpu_assignment で返される SSB コード.....659
(203) raidcom modify system -system_operation cpu_power_saving -cpu_power_saving_monitor_time で返される SSB コード.....659
(204) raidcom modify port -tcp_port_io_controller で返される SSB コード（VSP One B20 のみ）.660
(205) raidcom modify port -tcp_port_discovery_controller で返される SSB コード（VSP One B20 のみ）.....660
(206) 内部エラーを示す SSB コード.....660
9.10 Status Field の出力.....661
9.11 RAID Manager のログ採取.....662
9.12 お問い合わせ先.....662

付録 A 内蔵 CLI.....665
A.1 内蔵 CLI の構成と特徴.....666
A.2 内蔵 CLI のコマンド.....666
A.2.1 raidcom コマンド.....666
A.2.2 raidcom コマンド使用時の注意事項.....667
A.2.3 内蔵 CLI で使用できるシェル.....667
A.2.4 コマンド実行例.....667
A.3 HORCM デーモン.....668
A.3.1 RAID Manager とストレージのセッション管理.....668
A.3.2 インスタンス.....668
A.3.3 構成定義ファイル（HORCM ファイル）.....669
A.3.4 監査ログ.....669
A.4 SSH サーバの仕様.....670
A.5 ユーザ認証.....672
A.6 エラーメッセージ.....673
A.7 トラブルシューティング.....674

付録 B RAID Manager で VMware Site Recovery Manager を使ったデータ保護を利用するには.....675
B.1 概要.....676
B.2 サポート環境.....676
B.3 VMware Site Recovery Manager および RM Storage Replication Adapter の構成.....678
B.3.1 構成の概要.....678
B.3.2 サポートするレプリケーションプログラムプロダクト.....682
B.3.3 RAID Manager 環境による SRM 構成の違い.....682
B.3.4 保護グループとコピーグループの扱いについて.....683
B.3.5 フェンスレベル never および status について.....684
B.3.6 global-active device を使用する場合の注意点.....684
B.4 RM Storage Replication Adapter の設定方法.....686

B.4.1 HORCM 構成定義ファイルの作成 687
(1) HORCM 構成定義ファイルの作成例 687
B.4.2 HORCM インスタンスの開始とレプリケーションの作成 689
(1) HORCM インスタンスの開始とレプリケーションの作成方法（Windows） 689
(2) HORCM インスタンスの開始とレプリケーションの作成（UNIX） 691
B.4.3 「リカバリプランのテスト」用ボリュームの作成 693
(1) ローカルレプリケーションの作成方法（Windows） 693
(2) ローカルレプリケーションの作成方法（UNIX） 695
B.4.4 RAID Manager サーバの環境設定（UNIX 版 RAID Manager サーバを利用する場合のみ） 697
(1) RAID Manager サーバの通信設定 697
(2) RAID Manager サーバのコマンドデバイス認証設定 697
B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定 698
(1) RMSRA のインストール（Windows 版 Site Recovery Manager の場合） 699
(2) RMSRA のインストール（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合） 701
(3) RMSRA 通信用プログラムのインストール（UNIX 版 RAID Manager サーバを使用する場合のみ） 704
(4) RMSRA の通信設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合のみ） 704
(5) RMSRA の環境変数の設定 705
(6) RMSRA の環境変数の設定（Windows 版 Site Recovery Manager と Windows 版 RAID Manager を使用する場合） 706
(7) RMSRA の環境変数の設定（Windows 版 Site Recovery Manager と UNIX 版 RAID Manager を使用する場合） 707
(8) RMSRA の環境変数の設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合） 708
(9) RMSRA のバージョン確認方法（Windows 版 RAID Manager を使用している場合） 708
(10) RMSRA のバージョン確認方法（UNIX 版 RAID Manager を使用している場合） 709
(11) RMSRA をアンインストールする 710
(12) RMSRA をアップデートする 710
(13) アレイマネージャを構成する（Windows 版 Site Recovery Manager の場合） 711
(14) アレイマネージャを構成する（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合） 717
(15) デバイスの確認（Windows 版 Site Recovery Manager の場合） 720
(16) デバイスの確認（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合） 721
(17) 保護グループおよびリカバリプランの作成 722
(18) SRM 操作における RMSRA の条件 723
B.5 トラブルシューティング 723
B.5.1 XML 形式で報告されるエラー 724
B.5.2 rmsra20 における RAID Manager の実行エラー 725
B.5.3 構成またはペアステータスのエラー（qrysync_chk） 726
B.5.4 構成またはペアステータスのエラー（failover_chk） 727
B.5.5 構成またはペアステータスのエラー（testfailover_chk） 728
B.5.6 エラー要因が複数ある場合 728
B.6 VMware Site Recovery Manager と RM Storage Replication Adapter を用いた構成の RAID Manager のログ採取 729

付録 C RM Shadow Copy Provider を使用している場合のイベントログ出力について 731
C.1 出力されるイベントログ 732

付録 D このマニュアルの参考情報 733
D.1 操作対象リソースについて 734
D.2 このマニュアルでの表記 734
D.3 このマニュアルで使用している略語 737

D.4 KB（キロバイト）などの単位表記について..... 739

用語解説..... 741

索引..... 767

はじめに

このマニュアルは、RAID Manager の『ユーザガイド』です。このマニュアルでは、RAID Manager の機能、ソフトウェア環境、および操作方法について説明しています。

- 対象ストレージシステム
- 対象製品
- マニュアルの参照と適合ファームウェアバージョン
- 対象読者
- マニュアルで使用する記号について
- 「Thin Image」の表記について
- 発行履歴

対象ストレージシステム

このマニュアルでは次に示すストレージシステムに対応するプログラムプロダクトを対象として記述しています。

- A/H-6593
- SANRISE2800
- SANRISE2200
- SANRISE9980V
- SANRISE9970V
- SANRISE9980V-e
- SANRISE9970V-e
- SANRISE USP
- SANRISE NSC
- USP V
- USP VM
- VSP
- HUS VM
- Virtual Storage Platform G1000
- Virtual Storage Platform G1500 および Virtual Storage Platform F1500
- Virtual Storage Platform G100
- Virtual Storage Platform G200
- Virtual Storage Platform G400
- Virtual Storage Platform G600
- Virtual Storage Platform G800
- Virtual Storage Platform F400
- Virtual Storage Platform F600
- Virtual Storage Platform F800
- Virtual Storage Platform G130
- Virtual Storage Platform G150
- Virtual Storage Platform G350
- Virtual Storage Platform G370
- Virtual Storage Platform G700
- Virtual Storage Platform G900
- Virtual Storage Platform F350
- Virtual Storage Platform F370
- Virtual Storage Platform F700
- Virtual Storage Platform F900
- Virtual Storage Platform E390（VSP E シリーズ）
- Virtual Storage Platform E590（VSP E シリーズ）

- Virtual Storage Platform E790（VSP E シリーズ）
- Virtual Storage Platform E990（VSP E シリーズ）
- Virtual Storage Platform E1090（VSP E シリーズ）
- Virtual Storage Platform E390H（VSP E シリーズ）
- Virtual Storage Platform E590H（VSP E シリーズ）
- Virtual Storage Platform E790H（VSP E シリーズ）
- Virtual Storage Platform E1090H（VSP E シリーズ）
- Virtual Storage Platform One Block 23（VSP One B20）
- Virtual Storage Platform One Block 26（VSP One B20）
- Virtual Storage Platform One Block 28 （VSP One B20）
- Virtual Storage Platform 5100
- Virtual Storage Platform 5200
- Virtual Storage Platform 5500
- Virtual Storage Platform 5600
- Virtual Storage Platform 5100H
- Virtual Storage Platform 5200H
- Virtual Storage Platform 5500H
- Virtual Storage Platform 5600H

このマニュアルでは、これらのストレージシステムを単に「ストレージシステム」と称することがあります。また、このマニュアルでは、特に断りがない場合、「論理ボリューム」を「ボリューム」と呼びます。

VSP 5100H, VSP 5200H, VSP 5500H, VSP 5600H は、ハイブリッドフラッシュアレイモデルです。オールフラッシュアレイモデルとハイブリッドフラッシュアレイモデルの対応関係を次の表に示します。両方のモデルで、設定可能値や操作は基本的に同じです。このため、このマニュアルでは、両方のモデルを代表して、オールフラッシュアレイモデルの名称を使って説明します。オールフラッシュアレイモデルとハイブリッドフラッシュアレイモデルで、設定可能値や操作が異なる場合にのみ、それぞれのモデルの名称を使って説明します。

オールフラッシュアレイモデル	ハイブリッドフラッシュアレイモデル
VSP 5100	VSP 5100H
VSP 5200	VSP 5200H
VSP 5500	VSP 5500H
VSP 5600	VSP 5600H

VSP E シリーズの、VSP E390H, VSP E590H, VSP E790H, VSP E1090H は、ハイブリッドフラッシュアレイモデルです。オールフラッシュアレイモデルとハイブリッドフラッシュアレイモデルの対応関係を次の表に示します。両方のモデルで、設定可能値や操作は基本的に同じです。このため、このマニュアルでは、両方のモデルを代表して、オールフラッシュアレイモデルの名称を使って説明します。オールフラッシュアレイモデルとハイブリッドフラッシュアレイモデルで、設定可能値や操作が異なる場合にのみ、それぞれのモデルの名称を使って説明します。

オールフラッシュアレイモデル	ハイブリッドフラッシュアレイモデル
VSP E390	VSP E390H
VSP E590	VSP E590H

オールフラッシュアレイモデル	ハイブリッドフラッシュアレイモデル
VSP E790	VSP E790H
VSP E1090	VSP E1090H

VSP E990 は、オールフラッシュアレイモデルのみです。

対象製品

このマニュアルは、次の RAID Manager バージョンを対象にしています。

- VSP 5000 シリーズの場合
  01-72-03/*xx* 以降
- VSP G1000, G1500 および VSP F1500 の場合
  01-72-03/*xx* 以降
- VSP E シリーズの場合
  01-72-03/*xx* 以降
- VSP One B20 の場合
  01-76-03/*xx*
- VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 の場合
  01-72-03/*xx* 以降
- VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合
  01-72-03/*xx* 以降

マニュアルの参照と適合ファームウェアバージョン

このマニュアルは、次の DKCMAIN ファームウェアバージョンに適合しています。

- VSP 5000 シリーズの場合
  90-09-24-XX
- VSP G1000, G1500 および VSP F1500 の場合
  80-06-96-XX
- VSP E シリーズの場合
  93-07-23-XX
- VSP One B20 の場合
  A3-02-21-XX
- VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 の場合
  88-08-13-XX
- VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合
  83-05-51-XX

メモ

- このマニュアルは、上記バージョンのファームウェアをご利用の場合に最も使いやすくなるよう作成されていますが、上記バージョン未満のファームウェアをご利用の場合にもお使いいただけます。
- 各バージョンによるサポート機能については、発行履歴を参照ください。

対象読者

このマニュアルは、次の方を対象読者としています。

- ストレージシステムを運用管理する方
- UNIX コンピュータ、または Windows コンピュータを使い慣れている方

使用する OS の種類については、『RAID Manager インストール・設定ガイド』を参照してください。

マニュアルで使用する記号について

このマニュアルでは、注意書きや補足情報を、次のとおり記載しています。

注意
データの消失・破壊のおそれや、データの整合性がなくなるおそれがある場合などの注意を示します。

メモ
解説、補足説明、付加情報などを示します。

ヒント
より効率的にストレージシステムを利用するのに役立つ情報を示します。

「Thin Image」の表記について

このマニュアルでの「Thin Image」の表記について説明します。

表記	説明
Thin Image (CAW/CoW) TI (CAW/CoW)	プログラムプロダクト「Thin Image」「Thin Image Advanced」を区別するために、プログラムプロダクト「Thin Image」に関する機能、操作を説明する際に使用する表記です。
Thin Image Advanced TI Advanced	プログラムプロダクト「Thin Image Advanced」に関する機能、操作を説明する際に使用する表記です。
Thin Image TI	プログラムプロダクト「Thin Image」「Thin Image Advanced」の両方に関する機能、操作を説明する際に使用する表記です。 例えば、“Thin Image ペア”は、プログラムプロダクト「Thin Image」のペアとプログラムプロダクト「Thin Image Advanced」のペアの両方を示します。

Thin Image Advanced は、VSP 5000 シリーズ、VSP One B20 および VSP E シリーズのプログラムプロダクトです。

発行履歴

この発行履歴では、次の略記を使用します。

- VSP G/F シリーズ：VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 の略記。

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
4060-1J-U03-H0	2024 年 5 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-09-24-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-96-XX VSP G/F シリーズ：88-08-13-XX VSP E シリーズ：93-07-23-XX VSP One B20：A3-02-21-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-51-XX • VSP One B20 で、次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2 構成設定コマンド（raidcom コマンド）で返される SSB コード）。 ◦ ジャーナルボリュームの CLPR 移動の CLI コマンドをサポートした ◦ raidcom modify snapshot コマンドにて SSB=0x2EC6,0xFEEC の発生時の対処方法を修正した。 • 内蔵 CLI の利用方法（ポートの設定）を追記した。 ◦ A.4 SSH サーバの仕様 • VSP One B20 で、SSH サーバの仕様を修正した。 ◦ A.4 SSH サーバの仕様
4060-1J-U03-G0	2024 年 3 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-09-24-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-96-XX VSP G/F シリーズ：88-08-13-XX VSP E シリーズ：93-07-23-XX VSP One B20：A3-02-01-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-51-XX • VSP One B20 で、Dynamic Carbon Reduction の CPU 省電力機能をサポートした。 ◦ (3)　Storage Navigator または maintenance utility で設定したユーザの操作権限に従って実行されるコマンド • VSP One B20 で、100Gbps Ethernet (NVMe/iSCSI) をサポートした。 ◦ 3.9 FC-NVMe や NVMe/TCP の Namespace ペア操作 ◦ 3.9.1 ダミー LU の使用方法 ◦ 3.9.2 FC-NVMe や NVMe/TCP の Namespace ペア操作の流れ ◦ (4)　HORCM_VCMD に仮想ストレージマシンを指定したときの raidcom コマンドの操作対象 ◦ 9.5 コマンドエラーメッセージ ◦ 5.17 Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポートに対する仮想ポートの設定、削除 ◦ 5.17.1 Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポートに仮想ポートを設定する

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		◦ 5.17.2 Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポートに設定されている仮想ポートを削除する ・ VSP One B20 で、SRA をサポートした。 ◦ (17) 保護グループおよびリカバリプランの作成 ・ VSP One B20 で、通常パリティグループ、通常 VOL、DP-VOL 非サポートにより記載を修正した。 ◦ 5.6.1 内部ボリューム（オープンボリューム）を作成する ・ VSP One B20 で、次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2 構成設定コマンド（raidcom コマンド）で返される SSB コード）。 ◦ Secure Snapshot 機能をサポートした。 ◦ 100Gbps Ethernet (NVMe/iSCSI) をサポートした。 ◦ Marvell 製プロトコルチップを搭載したチャネルボードで FC64G インタフェースをサポートした。 ◦ Dynamic Carbon Reduction の CPU 省電力機能をサポートした。 ◦ 通常パリティグループ、通常 VOL、DP-VOL 非サポートにより記載を修正した。
4060-1J-U03-E3	2024 年 2 月	・ 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-09-24-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-96-XX VSP G/F シリーズ：88-08-13-XX VSP E シリーズ：93-07-23-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-51-XX ・ OpenSSL1.1.1 サポート終了による修正をした。 ◦ 2.4.1 UNIX ベースシステム用 RAID Manager ファイル一覧 ◦ 2.4.2 Windows ベースシステム用 RAID Manager ファイル一覧
4060-1J-U03-F0	2024 年 1 月	・ 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-09-23-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-95-XX VSP G/F シリーズ：88-08-12-XX VSP E シリーズ：93-07-22-XX VSP One B20：A3-01-01-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-50-XX ・ ストレージシステムの新しいモデルとして VSP One B23、VSP One B26 および、VSP One B28 を追加した。
4060-1J-U03-E2	2023 年 10 月	・ 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-09-23-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-95-XX VSP G/F シリーズ：88-08-12-XX VSP E シリーズ：93-07-22-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-50-XX

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		• UNIX デバイスパスの Persistent Name が長い場合の対処方法を追加した。 ◦ (4) 構成定義ファイルの HORCM_CMD（In-Band 方式の場合） • global storage virtualization 機能を使用した RAID Manager の制限事項を追加した。 ◦ 3.10.4 global storage virtualization 機能を使用したシステム構成で RAID Manager を使用する場合の制限事項 • 次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2 構成設定コマンド（raidcom コマンド）で返される SSB コード）。 ◦ raidcom add ldev コマンドの SSB エラーコード：2EBE/0201 を追加した。
4060-1J-U03-E1	2023 年 9 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-09-22-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-94-XX VSP G/F シリーズ：88-08-11-XX VSP E シリーズ：93-07-21-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-49-XX • VSP 5000 シリーズで、FICON32G に暗号化機能をサポートした。 ◦ (3) Storage Navigator または maintenance utility で設定したユーザの操作権限に従って実行されるコマンド • raidcom modify port -endpoint_security の SSB コードを追加した。 ◦ (200) raidcom modify port -endpoint_security で返される SSB コード
4060-1J-U03-E0	2023 年 6 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-09-21-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-94-XX VSP G/F シリーズ：88-08-11-XX VSP E シリーズ：93-07-21-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-49-XX • 次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2 構成設定コマンド（raidcom コマンド）で返される SSB コード）。 ◦ VSP 5000 シリーズで、FICON32G をサポートした。 ◦ VSP 5000 シリーズで、FC-NVMe でホストに接続したボリューム による GAD ペアの作成をサポートした。 ◦ 仮想 LDEV 情報設定の SSB コードを追加した。 ◦ raidcom map snapshot コマンド、raidcom replace snapshot コマンド、raidcom unmap snapshot コマンドの SSB エラーコード：2EC6-FEEC で失敗したときの対応を追加した。 ◦ 内部 LU パスが存在する Namespace のエラー（2E10-2202）の説明を修正した。

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		• VSP E シリーズのプログラムプロダクト「Thin Image Advanced」の追加に伴い、マニュアル内の「Thin Image」について、Thin Image Advanced と Thin Image を区別できるように表記を変更した。 • VSP 5000 シリーズで、FC-NVMe でホストに接続したボリューム による GAD ペアの作成をサポートした。 ◦ 3.9 FC-NVMe の Namespace ペア操作 • 仮想 ID と実 ID の用語統一による修正をした。 ◦ (1) 構成定義ファイルの記述方法 ◦ (3) 仮想ストレージマシンに対するコマンド操作 ◦ (4) HORCM_VCMD に仮想ストレージマシンを指定したときの raidcom コマンドの操作対象 • raidcom modify pool コマンドおよび raidcom delete pool コマンドで返される SSB コード（0x2E10,0x601F）のエラー内容説明を圧縮状態も含む表現に変更した。 ◦ (35) raidcom modify pool で返される SSB コード ◦ (37) raidcom delete pool で返される SSB コード • RM Shadow Copy Provider を使用している場合のイベントログ出力の記載を追加した。 ◦ 付録 C. RM Shadow Copy Provider を使用している場合のイベントログ出力について • horcmstart コマンドが失敗したときのトラブルシュートの推奨動作の記載を変更した。 ◦ 9.2 RAID Manager の一般的なトラブルシューティング • 分類ごとに戻り値の値を降順に記載を変更した。 ◦ 9.5 コマンドエラーメッセージ ◦ 9.6 一般的なエラーコード（horctakeover コマンドとペア操作系コマンド） ◦ 9.7 一般的なエラーコード（raidscan、raidqry、raidar および horcctl コマンド） ◦ 9.8 特定エラーコード ◦ A.6 エラーメッセージ • 内蔵 CLI にログインできない場合のトラブルシューティングを追加した。 ◦ A.7 トラブルシューティング
4060-1J-U03-D0	2023 年 3 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-09-01-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-93-XX VSP G/F シリーズ：88-08-10-XX VSP E シリーズ：93-07-01-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-48-XX • 次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2 構成設定コマンド（raidcom コマンド）で返される SSB コード）。

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		◦ システム構築ガイドに記載の RAID Manager 操作時の SSB エラーコードを RAID Manager ユーザガイドに記載を移動した。 ◦ SSB コード B955 1214 の説明を修正した。 ◦ DP-VOL 作成タイムアウト（03205-008966）時の SSB コード（2EE8 FEEC）を追加した。 ◦ 仮想ボリュームの作成の SSB コード 2E11 001B、容量削減機能の設定変更の SSB コード 2E11 001B およびボリュームの削除の SSB コード 2E11 001B の説明を修正した。 ◦ 容量削減機能に関する SSB コードを raidcom modify ldev -capacity_saving コマンドに追加した。 ◦ IPv6 リンクローカルアドレスの重複設定した際の SSB エラーコードを raidcom modify port -ipv6_local_address コマンドに追加した。 ・ raidcom discover external_storage コマンド、raidcom discover lun コマンド、raidcom discover external_iscsi_name コマンド、および raidcom check external_iscsi_name コマンドでの複数実行に関するメモを追加した。 ◦ 5.12.1 外部ボリュームを作成する ◦ 5.12.3 外部ボリュームを作成する（iSCSI を使用する場合） ・ 複数ストレージシステムを操作する場合のユーザ認証の注記を追加した。 ◦ (4) 構成定義ファイルの HORCM_CMD（In-Band 方式の場合） ◦ (5) 構成定義ファイルの HORCM_CMD（Out-of-Band 方式の場合） ◦ 3.2.1 ユーザ認証機能概要 ◦ 3.2.2 RAID Manager のユーザ認証操作 ・ RMSRA をアップデート時の記載に env.conf ファイルの記載を追加した。 ◦ (12) RMSRA をアップデートする ・ RM Storage Replication Adapter の記載個所見直しによる修正をした。 ◦ 付録 B. RAID Manager で VMware Site Recovery Manager を使ったデータ保護を利用するには ◦ B.2 サポート環境 ◦ B.3.1 構成の概要 ◦ B.3.5 フェンスレベル never および status について ◦ B.3.6 global-active device を使用する場合の注意点 ◦ (1) HORCM 構成定義ファイルの作成例 ◦ (2) HORCM インスタンスの開始とレプリケーションの作成（UNIX） ◦ (2) ローカルレプリケーションの作成方法（UNIX） ◦ (2) RMSRA のインストール（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合）

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		◦ (4) RMSRA の通信設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合のみ） ◦ (8) RMSRA の環境変数の設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合） ◦ (17) 保護グループおよびリカバリプランの作成 ◦ (18) SRM 操作における RMSRA の条件 ◦ B.5.1 XML 形式で報告されるエラー ◦ B.5.6 エラー要因が複数ある場合 ・ RAID Manager によるコマンドエラーメッセージを修正した。 ◦ 9.5 コマンドエラーメッセージ ・ ユーザ認証機能での HORCC_AUTH_UID 環境変数の記載を追加した。 ◦ 3.2.1 ユーザ認証機能概要 ・ コピー系プログラムプロダクトとの連携条件により、ゼロデータページ破棄ができない場合の注意書きを追加した。 ◦ (27) raidcom modify ldev -status discard_zero_page/stop_discard_zero_page で返される SSB コード ・ VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の機種条件記載個所の見直しによる修正をした。 ◦ 2.2.4 リモートコマンドデバイス ◦ (1) In-Band 方式で接続されている RAID Manager サーバに Out-of-Band 方式で接続するための動作環境 ◦ 5.14.1 Server Priority Manager 概要 ◦ (1) Data Retention Utility ボリュームの制限事項 ・ IP アドレス入力フォーマットの記載を追加した。 ◦ (3) 構成定義ファイルの HORCM_MON ◦ (5) 構成定義ファイルの HORCM_CMD（Out-of-Band 方式の場合） ◦ (7) 構成定義ファイルの HORCM_INST ◦ (11) 構成定義ファイルの HORCM_ALLOW_INST ・ SRM、RMSRA の概要およびアンインストール、ローカルレプリケーションの作成方法（Windows）の記載を修正した。 ◦ B.3.1 構成の概要 ◦ (1) ローカルレプリケーションの作成方法（Windows） ◦ (11) RMSRA をアンインストールする
4060-1J-U03-C1	2023 年 1 月	・ 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-08-82-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-92-XX VSP G/F シリーズ：88-08-09-XX VSP E シリーズ：93-06-81-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-47-XX ・ Thin Image Advanced をサポートした。 ◦ 9.9.2 構成設定コマンド（raidcom コマンド）で返される SSB コード

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		• プログラムプロダクト「Thin Image Advanced」の追加に伴い、マニュアル内の「Thin Image」について、Thin Image Advanced と Thin Image を区別できるように表記を変更した。
4060-1J-U03-C0	2022 年 12 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-08-81-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-92-XX VSP G/F シリーズ：88-08-09-XX VSP E シリーズ：93-06-81-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-47-XX • 次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2 構成設定コマンド（raidcom コマンド）で返される SSB コード）。 ◦ 容量削減機能の回復時の SSB エラーコードの説明を修正した。 • ペア状態と ShadowImage コマンド受付可否に関する記載を修正した。 ◦ (4) ペア状態と ShadowImage コマンド受付可否一覧 • SRA のバージョンによって使用できるユーザ文字列の記載を追加した。 ◦ (2) RMSRA のインストール（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合） ◦ (13) アレイマネージャを構成する（Windows 版 Site Recovery Manager の場合） ◦ (14) アレイマネージャを構成する（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合） ◦ B.5.1 XML 形式で報告されるエラー • Data Retention Utility のサイズ 0 での動作の注意を追記した。 ◦ 7.1.1 Data Retention Utility 概要 • マイクロ交換時の Out-Of-Band の注意事項を追加した。 ◦ (1) Out-of-Band 方式を使用する場合の SVP/GUM リブートおよびマイクロ交換手順（Out-of-band で Universal Replicator の MxN 構成を管理していない場合） ◦ (2) Out-of-Band 方式を使用する場合の SVP/GUM リブートおよびマイクロ交換手順（Out-of-band で Universal Replicator の MxN 構成を管理している場合）
4060-1J-U03-B0	2022 年 7 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-08-61-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-91-XX VSP G/F シリーズ：88-08-08-XX VSP E シリーズ：93-06-61-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-46-XX • VSP 5000 シリーズと VSP E1090 で、FC-NVMe で接続されているボリューム（Namespace）をコマンドデバイスとして使用できるようにした。 ◦ 1.2.6 ◦ 2.3.4.4

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		◦ 2.3.4.12 ◦ 7.3 ◦ 7.3.7.2 ◦ 9.9 ◦ 9.10 • know_hosts ファイルおよび env.conf ファイルを作成する格納先ディレクトリ名のパスを修正した。 ◦ B.4.5.3 ◦ B.4.5.4 ◦ B.4.5.5 • コマンドデバイスおよび仮想コマンドデバイスを指定する際に、構成定義ファイル 1 行に入力できる文字数を修正した。 ◦ 2.3.4.4 ◦ 2.3.4.5 • 制限事項として、インスタンス数の上限を追記した。 9.3 • Windows の「プログラムと機能」に、RAID Manager のバージョンを表示できるようにした。 2.4.2 • RAID Manager のコマンドデバイス概要に FC-NVMe に関する記載を追加した。 2.2.1 • 次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2）。 ◦ VSP E1090 で、ホストとストレージシステム間の FC-NVMe による接続をサポートした。
4060-1J-U03-A1	2022 年 5 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-08-42-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-90-XX VSP G/F シリーズ：88-08-07-XX VSP E シリーズ：93-06-42-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-45-XX • 次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2）。 ◦ VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP G1000、VSP G1500、VSP F1500、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 にて、raidcom map resource コマンド、raidcom unmap resource コマンドの非同期コマンドオプションをサポートした。
4060-1J-U03-A0	2022 年 4 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-08-41-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-89-XX VSP G/F シリーズ：88-08-06-XX VSP E シリーズ：93-06-41-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-44-XX

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		• RAID Manager サーバのファイアウォール設定方法の記載を追加した。 ◦ B.4.4.1 • OS へのログインユーザ ID の大文字・小文字区別についての注記を追加した。 ◦ 3.2.1 • 非同期コマンドの同時受付数に関する説明を追加した。 ◦ 5.1.1.2 • RAID Manager エラー時のダンプファイル採取のタイミングを追加した。 ◦ 9.10 • 次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2）。 ◦ VSP 5000 シリーズにて、ESE-VOL および User Directed Space Release 機能をサポートした。 ◦ VSP E シリーズ、および VSP 5000 シリーズにて、raidcom map resource コマンド、raidcom unmap resource コマンドの非同期コマンドオプションをサポートした。 ◦ VSP E シリーズにて、QoS 機能をサポートした。 ◦ SSB エラーコード:2E11-9400 と 2E91-FEEC の説明を修正した。 ◦ raidcom modify ldev -ese コマンドの SSB エラーコード：2E31-020E の説明を修正した。
4060-1J-U03-92	2022 年 2 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-08-22-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-89-XX VSP G/F シリーズ：88-08-05-XX VSP E シリーズ：93-06-22-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-44-XX • コマンドデバイスを指定する際の入力可能文字数の記載を修正した。 ◦ 2.3.4.4 • シリンダサイズ情報の記載を削除した。 ◦ C.4 • 次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2）。 ◦ 共通で返される SSB コードに B9FF B910 を追加した。
4060-1J-U03-91	2022 年 1 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-08-21-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-88-XX VSP G/F シリーズ：88-08-04-XX VSP E シリーズ：93-06-21-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-43-XX • ホストとストレージシステム間の FC-NVMe による接続環境での TrueCopy ペア、Universal Replicator ペア作成をサポートした。

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		◦ 3.9 ◦ 3.9.2 • リモートコピーの MU 番号指定方法の記載を修正した。 ◦ 2.3.4.6 • 次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2）。 ◦ VSP 5000 シリーズで、QoS の下限値制御、優先度制御をサポートした。
4060-1J-U03-90	2021 年 12 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-08-02-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-88-XX VSP G/F シリーズ：88-08-04-XX VSP E シリーズ：93-06-21-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-43-XX • ストレージシステムの新しいモデルとして VSP E1090,VSP E1090H を追加した。 • RAID Manager のインスタンス数についての記載を修正した。 9.3 • SRA セクションのトラブルシューティング項目を追加した。 B.5.1 • コマンドエラーメッセージおよび内蔵 CLI のエラーメッセージに対処手順を追記した。 ◦ 9.5 ◦ A.6
4060-1J-U03-80	2021 年 11 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-08-02-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-88-XX VSP G/F シリーズ：88-08-04-XX VSP E シリーズ：93-06-01-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-43-XX • 次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2）。 ◦ raidcom initialize pool で返される SSB コードの 2EE7 FEEC の説明を変更した。 ◦ SSB コード 2E30 6014 の説明を変更した。
4060-1J-U03-71	2021 年 10 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-08-02-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-88-XX VSP G/F シリーズ：88-08-04-XX VSP E シリーズ：93-05-22-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-43-XX • RAID Manager のパスワードに使用可能な文字列の注記を追加した。 A.5 • MxN の構成および注意事項の記載を追加した。

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		◦ 6.9.5.10 ◦ 6.10 • 「はじめに」に「マニュアルの参照と適合ファームウェアバージョン」の記載を追加した。
4060-1J-U03-70	2021 年 9 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-08-01-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-87-XX VSP G/F シリーズ：88-08-03-XX VSP E シリーズ：93-05-21-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-42-XX • ストレージシステムの新しいモデルとして VSP E390, VSP E390H を追加した。 • RM Storage Replication Adapter サポートによる記載を追加した。 B • 注記の見直しによる記載を修正した。 3.2.2.3
4060-1J-U03-60	2021 年 8 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-08-01-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-87-XX VSP G/F シリーズ：88-08-03-XX VSP E シリーズ：93-05-02-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-42-XX • ストレージシステムの新しいモデルとして次のモデルを追加した。 ◦ VSP 5200, 5600 ◦ VSP 5200H, 5600H • 圧縮アクセラレータ機能をサポートした。 3.2.2.3 • FC-NVMe の Namespace ペア操作のタイトル名を修正した。 3.9 • 仮想ストレージに関する記載を修正した。 ◦ 2.2.3 ◦ 3.2.2.2 ◦ 3.10.3.1 ◦ 3.10.3.3 ◦ 3.10.3.4 ◦ 3.10.3.5 • 次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2）。 ◦ 圧縮アクセラレータ機能をサポートした。 ◦ raidcom modify ldev -capacity_saving/-capacity_saving_mode/-compression_acceleration で返される SSB コードに SSB コードを追加した。
4060-1J-U03-50	2021 年 6 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		VSP 5000 シリーズ：90-07-01-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-87-XX VSP G/F シリーズ：88-08-03-XX VSP E シリーズ：93-05-02-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-42-XX ・ ストレージシステムの新しいモデルとして VSP E590H と VSP E790H を追加した。 ・ ホストとストレージシステム間の FC-NVMe による接続をサポートした。 ◦ 1.2.6 ◦ 2.3.4.1 ◦ 3.2.2.3 ◦ 3.9 ◦ 3.10.3.4 ◦ 7.3 ・ RAID Manager で操作する Volume Migration 用コマンドの paircreate コマンドのオプション（-c）を削除した。 6.8.3 ・ Volume Migration の記載を変更した。 ◦ 6.8 ◦ 6.8.1 ・ UDP 通信ポート番号、Copy-on-Write Snapshot ペアの生成、ホストグループの指定の記載を変更した。 ◦ 2.3.4.5 ◦ 6.7.3 ◦ 8.4.1 ・ 次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2）。 ◦ ホストとストレージシステム間の FC-NVMe による接続をサポートした。
4060-1J-U03-41	2021 年 4 月	・ 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-06-21-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-86-XX VSP G/F シリーズ：88-08-02-XX VSP E シリーズ：93-04-02-XX VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-41-XX ・ VSP G/F シリーズ、VSP E シリーズ、VSP G1000, G1500 および VSP F1500、VSP 5000 シリーズ：4060-1J-U03-40 に、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800（第 28 版）のガイドを統合した。 ・ 内蔵 CLI のデータ暗号アルゴリズムの記載を修正した。 A.4 ・ RAID Manager のインスタンス範囲の記載を追加した。 9.2 ・ システム操作上の注意で suspending 状態と deleting 状態の記載を修正した。

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		6.9.5.7 • RAID Manager ログからコマンドトレースの記載を削除した。 2.5.1.1
4060-1J-U03-40	2021 年 1 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP 5000 シリーズ：90-06-01-XX VSP G1000, G1500 および VSP F1500：80-06-84-XX VSP G/F シリーズ：88-08-01-XX VSP E シリーズ：93-04-01-XX • VSP G/F シリーズ、VSP E シリーズ：4060-1J-U03-31 を改訂、VSP G1000, G1500 および VSP F1500（第 36 版）、VSP 5000 シリーズ（4047-1J-U03-50）のガイドを統合した。 • RAID Manager を用いた UVM 操作時の-safety_check オプション指定をサポートした。 5.12.1 • CLPR 操作の権限を追加した。 3.2.2.3 • UDP ポート範囲に関する記載を追加した。 1.2.6 • FMD 搭載時のパリティグループフォーマット推奨の記載を追加した。 ◦ 5.6.1 ◦ 5.6.3 ◦ 5.7.1 ◦ 5.9.1 ◦ 5.10.2 • 次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2）。 ◦ raidcom lock resource で返される SSB コードの記載を追加した。 ◦ ALUA パス優先度設定および ALUA 適用状態設定の SSB コードの記載を追加した。
VSP G/F シリーズ、VSP E シリーズ：4060-1J-U03-31 以前の発行履歴		
4060-1J-U03-31	2020 年 11 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP G/F シリーズ：88-07-02-XX VSP E シリーズ：93-03-22-XX • ユーザ作成ファイルのバックアップ推奨の記載を追加した。 ◦ 2.6 ◦ 4.3.1
4060-1J-U03-30	2020 年 10 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP G/F シリーズ：88-07-01-XX VSP E シリーズ：93-03-21-XX • ストレージシステムの新しいモデルとして VSP E590 と VSP E790 を追加した。 • コマンドラインからのユーザ System Option Mode をサポートした。 ◦ 3.2.2.3

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		◦ 3.9.3.4 • 次の理由によって SSB コードを追加および修正した（9.9.2）。 ◦ コマンドラインからのユーザ System Option Mode をサポートした。 ◦ スペアドライブ設定数超過エラーコード対応による説明文を修正した。
4060-1J-U03-20	2020 年 9 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP G/F シリーズ：88-07-01-XX VSP E990：93-03-01-XX • 次の理由によって SSB コードを追加した（9.9.2）。 ◦ ThinImage Snapshot の属性情報をコマンド出力に追加した。
4060-1J-U03-11	2020 年 7 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP G/F シリーズ：88-06-02-XX VSP E990：93-02-03-XX • オープンシステムの MxN 構成の RAID Manager 冗長化構成で In-band が必須条件であることを追記した。 6.9.8 • RAID Manager の再起動契機の注記に CHB 減設の記載を追記した。 2.3.4.1 • 次の理由によって SSB コードを追加した。また、SSB コードの説明を変更した（9.9.2）。 ◦ 最大予約量の機能をサポートした。 ◦ ペアを維持したまま DP-VOL の容量を拡張できるようにした。 ◦ VVOL Replication 機能に関する一部エンハンスを行った。
4060-1J-U03-10	2020 年 4 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP G/F シリーズ：88-06-01-XX VSP E990：93-02-01-XX • LDEV ID による LU のホストリザーブ解除のサポートに伴う記載を追記した。 9.5 • QoS サポート化に伴う記載を追記した。 ◦ 3.2.2.3 ◦ 9.5 • SSB コードを追加した。 9.9.2
		4046-1J-U03-70（2020 年 2 月）の改訂内容を吸収 • 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP G/F シリーズ：88-05-01-XX • 新規の SSB コードを追加した。 9.9.2 • LDEV ID による LU のホストリザーブ解除のサポートに伴う記載を追記した。 9.5

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		• コマンドデバイスと RAID Manager の通信方式についての記載を追加した。 ◦ 6.9.5.10 ◦ 1.2.6
4060-1J-U03-01	2020 年 3 月	• 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP G/F シリーズ：88-04-03-XX VSP E990：93-01-02-XX
4060-1J-U03-00	2020 年 1 月	初版（4046-1J-U03-60 から改訂、VSP E990 を追加） • 適合 DKCMAIN ファームウェアバージョン VSP G/F シリーズ：88-04-03-XX VSP E990：93-01-01-XX
VSP 5000 シリーズ：4047-1J-U03-50 以前の発行履歴		
4047-1J-U03-50	2020 年 9 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン: 90-05-01-XX • QoS グループをサポートした。 ◦ 3.2.2.3 ◦ 3.9.3.4 • 次の理由によって SSB コードを追加した（9.9.2）。 ◦ ThinImage Snapshot の属性情報をコマンド出力に追加した。 ◦ QoS グループをサポートした。
4047-1J-U03-42	2020 年 7 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン: 90-04-04-XX • オープンシステムの MxN 構成の RAID Manager 冗長化構成で In-band が必須条件であることを追記した。 6.9.8 • 次の理由によって SSB コードを追加した。また、SSB コードの説明を変更した（9.9.2）。 ◦ 最大予約量の機能をサポートした。 ◦ ペア状態を維持した DP-VOL の容量拡張をサポートした。 ◦ VVOL Replication 機能に関する一部エンハンスを行った。
4047-1J-U03-41	2020 年 6 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン: 90-04-03-XX • SCM をサポートした。 8.2.1
4047-1J-U03-40	2020 年 4 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン: 90-04-01-XX • SSB コードを追加した。 9.9.2 • 内蔵 CLI の記載のメモを削除した。 ◦ 1.2.6 ◦ 2.1 ◦ 2.3.4 ◦ 2.6 ◦ 2.7
4047-1J-U03-30	2020 年 2 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン: 90-03-01-XX • SSB コードを追加した。 9.9.2

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		• QoS サポート化に伴う記載を追記した。 3.2.2.3 • Thin Image デフラグ機能のサポートに伴う記載を追記した。 3.9.3.4 • PG フォーマットのサポートに伴う記載を追記した。 ◦ 3.2.2.3 ◦ 3.9.3.4 ◦ 9.9.2.129 • LDEV ID による LU のホストリザーブ解除のサポートに伴う記載を追記した。 9.5
4047-1J-U03-20	2019 年 11 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン: 90-02-01-XX
4047-1J-U03-11	2019 年 9 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン: 90-01-51-XX
4047-1J-U03-10	2019 年 7 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン: 90-01-41-XX
4047-1J-U03-00	2019 年 4 月	新規 適合 DKCMAIN プログラムバージョン: 90-01-01-XX

1

概要

この章では、RAID Manager の概要について説明します。

- 1.1 RAID Manager の概要
- 1.2 サポート機能

1.1 RAID Manager の概要

RAID Manager では、ストレージシステムにコマンドを発行することで、ストレージシステムの設定とデータ管理ができます。このマニュアルでは、次に示すストレージシステムに対応する RAID Manager の操作と機能について説明しています。

- VSP 5000 シリーズ
  Virtual Storage Platform 5100
  Virtual Storage Platform 5200
  Virtual Storage Platform 5500
  Virtual Storage Platform 5600
  Virtual Storage Platform 5100H
  Virtual Storage Platform 5200H
  Virtual Storage Platform 5500H
  Virtual Storage Platform 5600H
- VSP One B20
  Hitachi Virtual Storage Platform One Block 23
  Hitachi Virtual Storage Platform One Block 26
  Hitachi Virtual Storage Platform One Block 28
- VSP E シリーズ
  Hitachi Virtual Storage Platform E390
  Hitachi Virtual Storage Platform E590
  Hitachi Virtual Storage Platform E790
  Hitachi Virtual Storage Platform E990
  Hitachi Virtual Storage Platform E1090
  Hitachi Virtual Storage Platform E390H
  Hitachi Virtual Storage Platform E590H
  Hitachi Virtual Storage Platform E790H
  Hitachi Virtual Storage Platform E1090H
- VSP Gx00 モデル
  Hitachi Virtual Storage Platform G130
  Hitachi Virtual Storage Platform G150
  Hitachi Virtual Storage Platform G350
  Hitachi Virtual Storage Platform G370
  Hitachi Virtual Storage Platform G700
  Hitachi Virtual Storage Platform G900
  Hitachi Virtual Storage Platform G100
  Hitachi Virtual Storage Platform G200
  Hitachi Virtual Storage Platform G400
  Hitachi Virtual Storage Platform G600
  Hitachi Virtual Storage Platform G800
- VSP Fx00 モデル
  Hitachi Virtual Storage Platform F350
  Hitachi Virtual Storage Platform F370
  Hitachi Virtual Storage Platform F700
  Hitachi Virtual Storage Platform F900
  Hitachi Virtual Storage Platform F400
  Hitachi Virtual Storage Platform F600
  Hitachi Virtual Storage Platform F800

- VSP G1500
  Hitachi Virtual Storage Platform G1500
- VSP F1500
  Hitachi Virtual Storage Platform F1500
- VSP G1000
  Hitachi Virtual Storage Platform G1000
- HUS VM
  Hitachi Unified Storage VM
- VSP
  Hitachi Virtual Storage Platform
- USP V/VM
  Hitachi Universal Storage Platform V/VM
- SANRISE USP
  SANRISE Universal Storage Platform
- SANRISE NSC
  SANRISE Network Storage Controller
- SANRISE 9900V
- A/H-6593

RAID Manager では、ローカルコピー、リモートコピー、およびデータ管理操作を含む、これらのストレージシステムで実現可能な機能をコマンドラインから実行できます。

RAID Manager ではコマンドを対話形式で実行できます。または、スクリプトによってストレージの管理を自動化したり、標準化したりできます。これによって、ストレージの管理者の負担と管理コストを削減できます。さらに、エラーのリスクも削減できます。

注意
ストレージシステムによっては、RAID Manager が発行するコマンドを受け付けない場合があります。それぞれのストレージシステムのプログラムプロダクトとその機能のサポート状況などを確認してください。

1.2 サポート機能

1.2.1 サポート機能一覧

RAID Manager が各ストレージシステムでサポートしている機能を次の表に示します。

表 1 各ストレージシステムでサポートしている機能

機能	ストレージ種別							
	A/H-6593	9900V	SANRISE USP/SANRISE NSC	USP V/VM	VSP	HUS VM	VSP G1500、VSP F1500、VSP G1000、VSP 5000 シリーズ	VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデル
ローカルコピー（オープン）	○	○	○	○	○	○	○	○
ローカルコピー（メインフレーム）	×	×	×	×	○※1	×	○	×
リモートコピー（オープン）	○	○	○	○	○	○	○	○
リモートコピー（メインフレーム）	×	×	×	×	○※1	×	○	×
データ保護	○	○	○	○	○	○	○	○
VSS 構成	○	○	○	○	○	○	○	○
SRM SRA	○	○	○	○	○	○	△※2	△※2
プロビジョニング（raidcom）	×	×	×	×	○	○	○	○
Out-of-Band 構成	×	×	×	×	○	○	○	○
ユーザ認証	×	×	×	×	○	○	○	○
LDEV ニックネーム	×	×	×	×	○	○	○	○
LDEV グループ	×	×	×	×	○	○	○	○
リソースグループ	×	×	×	×	○	○	○	○
リソースロック	×	×	×	×	○	○	○	○

（凡例）

○：サポート
×：非サポート
△：サポート状況を確認する必要あり

注※1

VSP ストレージシステムの DKCMAIN マイクロコードバージョン「70-03-3x-xx/xx」以降では、TrueCopy for Mainframe、Universal Replicator for Mainframe および ShadowImage for Mainframe を RAID Manager で操作できます。

注※2

最新のサポート状況は、VMware 社の Web ページに掲載されている VMware Compatibility Guide を参照してください。

このマニュアルでは、プログラムプロダクト名を次に示すとおりに読み替えてご使用ください。ただし、それぞれのプログラムプロダクトの説明に相違がある場合は、プログラムプロダクト名を明記しています。

- TrueCopy と記載されている場合は、TrueCopy または TrueCopy for Mainframe
- Universal Replicator と記載されている場合は、Universal Replicator または Universal Replicator for Mainframe
- ShadowImage と記載されている場合は、ShadowImage または ShadowImage for Mainframe
- Copy-on-Write Snapshot と記載されている場合は、Thin Image (CAW/CoW)または Copy-on-Write Snapshot

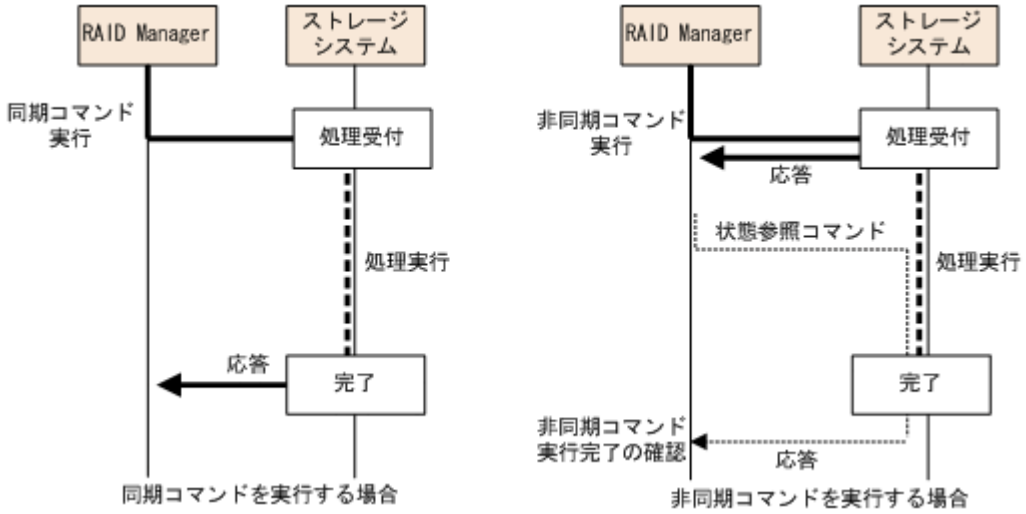
各ストレージシステムのサポートバージョンについては、「9.12 お問い合わせ先」にご確認ください。

1.2.2 プロビジョニング機能概要

RAID Manager から構成設定コマンド（raidcom コマンド）を実行することで、ホストの設定や LDEV の作成などのプロビジョニング操作ができます。RAID Manager によるプロビジョニング操作の詳細は、「5 RAID Manager のプロビジョニング操作」を参照してください。

1.2.3 非同期コマンド

構成設定コマンド（raidcom コマンド）のうち、ストレージシステムでの処理に時間のかかるコマンドに適用されるコマンド処理方式です。この処理方式のコマンドが発行されると、実行したコマンドの処理完了を待つことなく、追加のコマンドを実行できます。状態参照のコマンドを使用することで、処理の完了状態を監視できます。詳細は、「5.1.1 構成設定コマンドの概要」を参照してください。



1.2.4 コマンド実行モード概要

RAID Manager は、構成設定コマンド（raidcom コマンド）に対し、コマンドを 1 行ずつ実行する Line-by-Line モードのほかに、-zt オプションでスクリプトファイルを指定して実行する Transaction モードを提供しています。Transaction モードでは、次の 2 つのチェックができます。

- 文脈チェック（Context check）
  スクリプトファイルを指定して実行すると、文脈チェック（Context check）が実行されます。先行コマンドの内容をチェックして、後続行でのコマンドが実行可能かどうかをチェックします。ファイルのチェックが終了し内容が正しいことが確認されてから、すべてのコマンドが実行されます。
  指定例
  raidcom -zt <script_file>

- 実装チェック（Configuration Check）
  コマンドで指定されたリソース（LDEV、ポート、またはプールなど）に対して、実際のストレージシステム構成で有効かどうか（実装されているか）をチェックします。
  指定例
  raidcom get ldev -ldev_id -cnt 65280 -store<work_file>
  raidcom -zt<script_file> -load<work_file>

1.2.5 Precheck 機能概要

RAID Manager では、構成設定コマンド（raidcom コマンド）に対して、コマンドを実行する前にコマンドの構文をチェックする Precheck 機能を提供しています。

VSP に対応する前の RAID Manager では、実行するコマンドの構文が正しくない場合、エラーが返されました。Precheck 機能を使用すると、コマンドの実行前にそのコマンドの構文がチェックできます。この機能は、-checkmode precheck オプションを指定して使用します。

(1) Precheck 機能と Transaction モードでのチェック機能の組み合わせ

Precheck 機能と Transaction モードでのチェック機能の組み合わせの概要を次の表に示します。

表 2 Precheck 機能と Transaction モードでのチェック機能の組み合わせ

#	コマンド構文	Precheck	文脈チェック	実装チェック	コマンド処理
1	raidcom <command>	○	－	－	○
2	raidcom <command> -checkmode precheck	○	－	－	－
3	raidcom -zt<script_file>	○	○	－	○
4	raidcom get ldev -ldev_id -cnt 65280 -store<work_file> raidcom -zt<script_file> -load<work_file>	○	○	○	○
5	raidcom -zt<script_file> -chekmode precheck	○	○	－	－
6	raidcom get ldev -ldev_id -cnt 65280 -store<work_file> raidcom -zt<script_file> -load<work_file> -checkmode precheck	○	○	○	－

（凡例）
○：実行される
－：実行されない

1.2.6 In-Band 方式と Out-of-Band 方式

ホストからコマンドを発行する方式には、In-Band 方式と Out-of-Band 方式の 2 種類があります。

メモ
内蔵 CLI の場合の特徴は次のとおりです（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 のみ）。

- 内蔵 CLI は GUM または ESM の中にインストールされています。
- SSH クライアント、または Command Console を使用して GUM または ESM に接続し、内蔵 CLI を利用できます。
- GUM または ESM の起動時に自動的に内蔵 CLI（RAID Manager）が起動されます。

In-Band 方式

ファイバチャネルまたは iSCSI によってストレージシステムに直接接続された UNIX／PC ホストからコマンドを発行する方式です。VSP に対応する前の RAID Manager では、In-Band 方式でだけコマンドを発行できました。In-Band 方式では、コマンドを発行すると、ホスト上の RAID Manager からファイバチャネルまたは iSCSI を経由して、ユーザが選択したストレージシステムの専用論理ボリューム（コマンドデバイス）にコマンドが転送されます。

RAID Manager バージョンが 01-68-03/00 以降では、FC-NVMe で接続されているボリューム（Namespace）を、コマンドデバイスとして使用できます。

また、RAID Manager バージョンに関係なく、FC-NVMe で接続されているボリューム（Namespace）を、リモートコマンドデバイスとして使用できません。

Out-of-Band 方式

LAN を通じてストレージシステムに接続された UNIX／PC ホストからコマンドを発行する方式です。「表 1 各ストレージシステムでサポートしている機能」に示すように、VSP に対応したあとの RAID Manager では、Out-of-Band 方式でコマンドを発行できます。ストレージシステムに直接接続されていないクライアント PC からも、In-Band 方式と同じスクリプトを実行できます。Out-of-Band 方式では、コマンドを発行すると、ホスト上の RAID Manager から LAN を経由して仮想コマンドデバイスにコマンドが転送されます。仮想コマンドデバイスは、Out-of-Band 方式でコマンドを実行する場合に作成する仮想的なコマンドデバイスです。仮想コマンドデバイスは、構成定義ファイルに仮想コマンドデバイスの作成場所を指定することで作成できます。仮想コマンドデバイスの作成方法については、「(5) 構成定義ファイルの HORCM_CMD（Out-of-Band 方式の場合）」を参照してください。なお、仮想コマンドデバイスを作成できる場所は、ストレージシステムの機種によって異なります。仮想コマンドデバイスを作成できる場所については、「3.1.1 In-Band 方式のシステム構成と Out-of-Band 方式のシステム構成」を参照してください。

注意

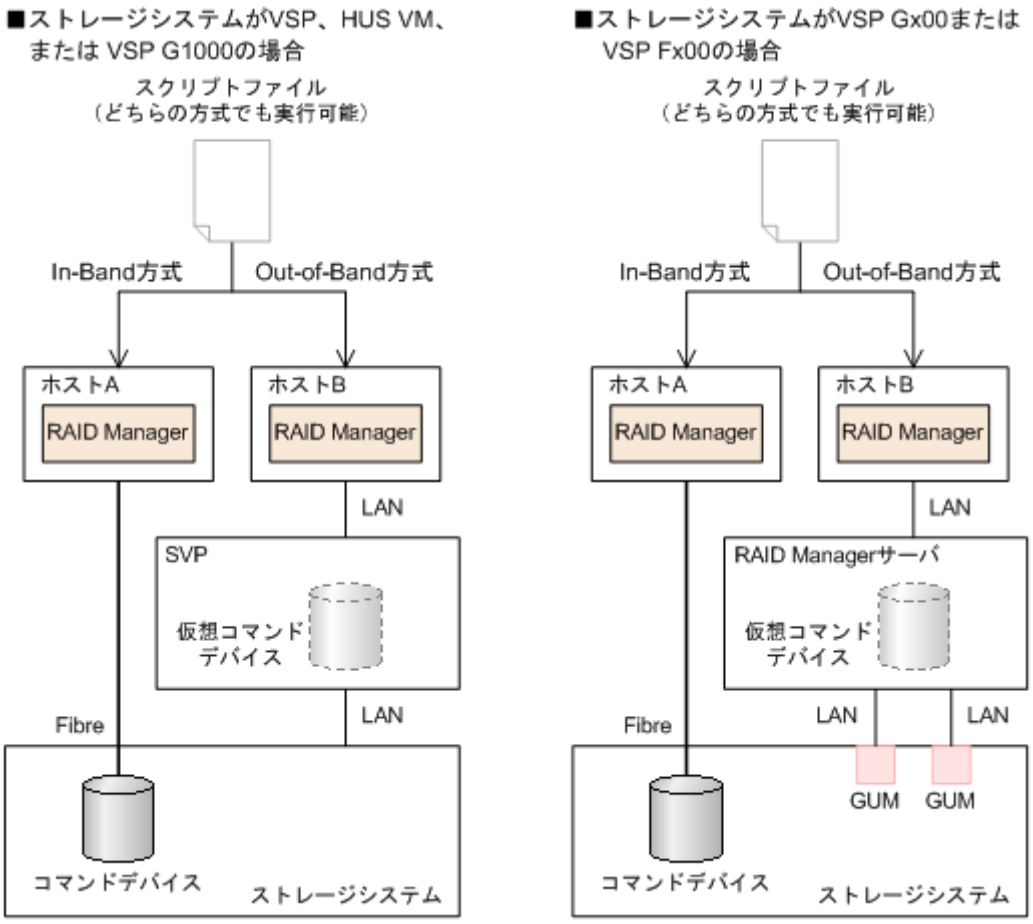
- SRM との連携などによって、コマンドを短い間隔で大量に発行すると、コマンドの応答速度が低下することがあります。コマンドを短い間隔で大量に発行する場合は、In-Band 方式でコマンドを発行することを推奨します。
- 次のいずれかの場合、Out-of-Band 方式による RAID Manager とストレージシステム間の通信ができなくなります。Universal Replicator の MxN 構成のように、常に RAID Manager とストレージシステムを接続しておく必要がある場合は、In-Band 方式を使用してください。Universal Replicator の MxN 構成の注意事項については、「6.9.5 システム操作上の注意」参照してください。
  - ストレージシステムのマイクロコード交換中
  - Out-Of-Band 方式による通信を利用している SVP/GUM/ESM がリブート中または障害発生中
  - 一部の MP で障害発生中

ヒント

VSP に対応する前の RAID Manager では、ストレージシステムに直接接続されていないクライアント PC からコマンドを発行する場合、Telnet や SSH を使用して、In-Band 方式の RAID Manager サーバにログインして実行するリモートシェルスクリプトを記述する必要がありました。

In-Band 方式と Out-of-Band 方式の概要を次の図に示します。

図 1 In-Band 方式と Out-of-Band 方式の概要



In-Band 方式のシステム構成と Out-of-Band 方式のシステム構成については、「3.1 RAID Manager を使ったシステムの構成」を参照してください。

In-Band 方式と Out-of-Band 方式のユーザ認証の要否について、次の表に示します。

コマンドとユーザ認証機能の詳細については、「(2) ユーザリソースの制御」を参照してください。

表 3 In-Band 方式と Out-of-Band 方式のユーザ認証の要否

経路	コマンド	ユーザ認証の要否
In-Band	レプリケーション操作	コマンドデバイスのセキュリティ設定によって、ユーザ認証の要否が変わります。
	プロビジョニング操作	ユーザ認証が必要です。 コマンドデバイスのユーザ認証モードを有効にする必要があります。
Out-of-Band	レプリケーション操作	ユーザ認証が必要です。 仮想コマンドデバイスは、ユーザ認証モードが常に有効です。
	プロビジョニング操作	ユーザ認証が必要です。 仮想コマンドデバイスは、ユーザ認証モードが常に有効です。

RAID Manager インスタンスは、次の表の UDP ポートを使用します。デフォルトで使用するポートがほかのアプリケーションで 使用されている場合は、使用するポートを変更してください。

#	接続方式※1	デフォルトで使用するポート	デフォルトで使用するポートの変更方法※2
1	In-Band 方式/Out-of-Band 方式共通で使用するポート	• インスタンス番号の指定がない場合 31000 • インスタンス番号の指定がある場合 31001+X（X：インスタンス番号）	構成定義ファイルの HORCM_MON の service に使用したいポート番号を指定し、RAID Manager インスタンスを再起動してください。
2	Out-of-Band 方式で使用するポート	• インスタンス番号の指定がない場合 34000 • インスタンス番号の指定がある場合 34001+X（X：インスタンス番号）	HORCM_IPSCPORT 環境変数に使用したいポート番号を指定し、RAID Manager インスタンスを再起動してください。

注※1

Out-of-Band 方式の場合、表の#1 および#2 の両方の UDP ポートを使用します。

注※2

Out-of-Band 方式を使用する場合、表の#1 および#2 の UDP ポートが同じポート番号となる設定にしないでください。

(1) Out-of-Band 方式を使用する場合の SVP/GUM/ESM リブートおよびマイクロ交換手順（Out-of-band で Universal Replicator の MxN 構成を管理していない場合）

Out-of-Band 方式を使用している場合、SVP/GUM/ESM リブート中またはマイクロ交換中に RAID Manager とストレージシステム間の通信ができなくなります。そのため、SVP/GUM/ESM リブートまたはマイクロ交換を行う場合は、次のどちらかの手順を実施してください。

手順 A

1. RAID Manager インスタンスを停止します。
2. SVP/GUM/ESM リブートまたはマイクロ交換を行います（SVP のリブートおよびマイクロ交換は保守員が実施します）。
3. RAID Manager インスタンスを起動します。

手順 B

以下の項目をすべて実施してください。

- SVP/GUM/ESM リブート中またはマイクロ交換中は、RAID Manager コマンドを使用しないでください。
- SVP/GUM/ESM リブート中またはマイクロ交換中に、メッセージ ID「HORCM_101」が、RAID Manager ホストのシステムログファイル※に出力された場合は、無視してください。

注※

UNIX ホストのシステムログファイルは syslog ファイル、Windows ホストのシステムログファイルは、イベントログファイルです。

(2) Out-of-Band 方式を使用する場合の SVP/GUM/ESM リブートおよびマイクロ交換手順（Out-of-band で Universal Replicator の MxN 構成を管理している場合）

Out-of-Band 方式を使用している場合、SVP/GUM/ESM リブート中またはマイクロ交換中に RAID Manager とストレージシステム間の通信ができなくなります。そのため、SVP/GUM/ESM リブートまたはマイクロ交換を行う場合は、次の手順を実施してください。

1. Universal Replicator ペアを分割します。
2. RAID Manager を停止します。
3. SVP/GUM/ESM リブートまたはマイクロ交換を行います（SVP のリブートおよびマイクロ交換は保守員が実施します）。
4. RAID Manager を起動します。
5. Universal Replicator ペアを再同期します。

1.2.7 ユーザ認証概要

ユーザ認証を有効にするには、RAID Manager のコマンドデバイスに対して、ユーザ認証モードを有効にする必要があります。なお、仮想コマンドデバイスは、ユーザ認証モードが常に有効です。

ユーザ認証を有効にした場合、Storage Navigator や maintenance utility を使って作成した、ストレージシステムにログインするときのユーザ ID とパスワードを使用します。

なお、下記の GUM ファームウェアバージョンでユーザアカウントポリシーを用いたユーザ管理を行う場合は、通常 maintenance utility で実施する必要があります。

- VSP E シリーズの場合
  93-07-22/00 以降
- VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 の場合
  88-08-15/00 以降
- VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合
  83-06-23/00 以降、または 83-05-52/00 以降 83-06-00/00 未満

ユーザアカウントポリシーの詳細、およびユーザアカウントポリシーを用いたユーザ管理方法については、使用するストレージシステムの『システム管理者ガイド』または『Hitachi Virtual Storage Platform G100 ユーザガイド』、『Hitachi Virtual Storage Platform G200 ユーザガイド』、『Hitachi Virtual Storage Platform G400, G600, Hitachi Virtual Storage Platform F400, F600 ユーザガイド』、または『Hitachi Virtual Storage Platform G800, Hitachi Virtual Storage Platform F800 ユーザガイド』のユーザアカウントポリシーに関する記載を参照してください。

1.2.8 LDEV ニックネーム機能概要

LDEV に固有のニックネームを付けられます。最大 32 文字までのニックネームを付けられます。

1.2.9 LDEV グループ化機能概要

VSP に対応する前の RAID Manager では、LDEV をグループ化する場合、各ホストの構成定義ファイルに対してコピーグループを定義する必要がありました。コピーグループ情報を変更する場合、ユーザは各ホストの構成定義ファイルに編集を加える必要がありました。VSP に対応する RAID Manager では、ストレージシステムにグループ情報を登録して、RAID Manager がこのグループ情報を取り込むことができます。この機能によって、各ホスト上の RAID Manager の構成

定義ファイルの記述を最小限にできます。グループ情報を変更する場合、1 つの構成定義ファイルだけを編集します。これによって、運用時の負担を軽減でき、編集時の値不一致によるエラーを削減できます。

運用する際は、デバイス名、デバイスグループ、およびコピーグループを使用します。

- デバイス名
  - デバイスグループごとに、1 つの LDEV に付けられる名称のことです。
  - 各名称はその LDEV が所属しているデバイスグループに関連づけられます。
  - デバイスグループに関係しない LDEV の固有の名称を付けたい場合、LDEV に LDEV ニックネームを付けられます。各 LDEV には、LDEV ニックネームを 1 つだけ付けられます。
- デバイスグループ
  - 1 つ以上の LDEV から構成されるグループです。1 つの LDEV は複数のデバイスグループに所属できます。
  - デバイスグループが所属できるコピーグループの数は 1 つだけです。
  - ミラー構成やカスケード構成を構築したい場合、各コピーグループに異なるデバイスグループとデバイス名を定義する必要があります。
- コピーグループ
  正側のデバイスグループ 1 つと、副側のデバイスグループ 1 つから構成されるグループです。

1.2.10 リソースグループ機能概要

リソースグループ機能を使用すると、それぞれのリソースグループのストレージ管理者が、それぞれのリソースグループだけにアクセスできます。各リソースグループのストレージ管理者は、管理するリソースグループ以外のリソースにはアクセスできないため、他のリソースグループのストレージ管理者からデータを破壊されたり、データが漏洩したりする危険性を防ぐことができます。

1.2.11 リソースロック機能概要

リソースロック機能を使用すると、複数のユーザ間での競合を防げます。

複数の異なるインターフェース（Storage Navigator/SVP(Service Processor)/maintenance utility/保守 PC）を使用するユーザが混在する場合、ユーザスクリプトが正しく動作しない場合があります。スクリプトを確実に完了させるため、ロックコマンドを使用できます。ロックコマンドを使用するには、ユーザ認証が必要です。

1.2.12 同じストレージシステム内でのボリューム複製操作

RAID Manager は、ShadowImage と Copy-on-Write Snapshot を含む同じストレージシステム内でのボリューム複製操作について、コマンドラインからの操作を提供しています。RAID Manager を使用すると、ShadowImage と Copy-on-Write Snapshot の情報を表示でき、コマンドまたはスクリプトファイルを実行できます。

1.2.13 遠隔ストレージシステム間でのボリューム複製操作

RAID Manager は、TrueCopy、Universal Replicator、および global-active device を含む遠隔ストレージシステム間でのボリューム複製操作について、コマンドラインからの操作を提供しています。RAID Manager を使用すると、TrueCopy、Universal Replicator、および global-active device の情報を表示でき、コマンドまたはスクリプトファイルを実行できます。

システムソフトウェアと HA ソフトウェアへのインターフェースも同じように提供しています。RAID Manager は、業界標準のフェイルオーバ製品（MC/Serviceguard、HACMP、FirstWatch® など）と関連して、複数のホットスタンドバイをサポートする、フェイルオーバの操作コマンドを提供しています。また、RAID Manager は複数の操作をスクリプト（またはテキスト）ファイルに定義するスクリプティング機能をサポートします。RAID Manager スクリプティングを使用すると、ホストベースの High-Availability コントロールをコピー操作に統合する間に、多数のコマンドを短時間で設定、実行できます。

1.2.14 データ保護

RAID Manager は、Data Retention Utility による、データ保護の操作をサポートしています。

RAID Manager は、ボリュームレベルでの保護に対する設定と検証コマンドを提供しています。いったん保護が有効になると、SCSI Inquiry と SCSI Read Capacity のような SCSI コマンドから、対象ボリュームが隠蔽されます。対象ボリュームが隠蔽されると、ボリュームに対して読み込みと書き込み操作ができなくなります。これによって、コピー対象ボリュームとして使用されるボリュームを保護できます（TrueCopy、Universal Replicator、global-active device、および ShadowImage ペアの生成操作が失敗します）。

1.2.15 VSS 構成のサポート

RAID Manager は、VSS（Volume Shadow Copy Service）のハードウェアプロバイダーとして、RM Shadow Copy Provider を提供しています。

1.2.16 RM Storage Replication Adapter のサポート

VMware Site Recovery Manager（SRM）は、VMware ESX サーバ上の仮想マシンシステムを地域災害から保護するためにデザインされた VMware 製品です。

それは、保護サイト（プロテクション）と回復サイト（リカバリ＆テスト）で構成され、個々のサイトには、Windows サーバ上に 1 つの SRM 管理サーバと 1 つの VirtualCenter サーバがインストールされます。2 つのサイト間の SRM サーバは、2 つのサイトを密接に監視し、フェイルオーバ、テストフェイルオーバのようなシナリオのために必要なワークフローを容易にします。

SRM は、Array Manager を通して、サイト間で二重化した LUN ディスカバリとフェイルオーバスクリプトを実行する Windows のサービスです。ストレージシステムごとに提供されたスクリプトは、Storage Replication Adapter（SRA）と呼ばれ、このスクリプトは、Array Manager を通して SRM を構成します。RM SRA は、Windows 上で動作している SRM の Storage Replication Adapter として VMware サイトから提供されます。

RM Storage Replication Adapter の詳細については、「付録 B. RAID Manager で VMware Site Recovery Manager を使ったデータ保護を利用するには」を参照してください。

2

RAID Manager のソフトウェア環境

この章では、RAID Manager のソフトウェア環境について説明します。

- 2.1 RAID Manager のソフトウェア環境の概要
- 2.2 ストレージシステム上の RAID Manager コンポーネント
- 2.3 ホストサーバ上の RAID Manager インスタンスコンポーネント
- 2.4 RAID Manager のソフトウェア構成ファイル
- 2.5 RAID Manager ログとトレースファイル
- 2.6 ユーザ作成ファイル（スクリプトファイル）
- 2.7 ユーザ環境変数

2.1 RAID Manager のソフトウェア環境の概要

RAID Manager のソフトウェア環境は、ストレージシステム上のコンポーネントと、ホストサーバ上の RAID Manager インスタンスコンポーネントから構成されます。ストレージシステムの RAID Manager コンポーネントは、コマンドデバイスとデータボリュームを含みます。ホストサーバの各 RAID Manager インスタンスには、次の内容が含まれます。

- 「HORC マネジャ（HORCM）」と呼ばれる RAID Manager アプリケーションファイル
  ログとトレースファイル
  コマンドサーバ
  エラー監視とイベント報告ファイル
  構成管理機能
- 構成定義ファイル（ユーザより定義される）

メモ
内蔵 CLI の場合は、構成定義ファイルが自動生成されるため、ユーザが構成定義ファイルを作成する必要はありません（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 のみ）。

- コマンド、コマンドログ、監視機能を含む機能のユーザ実行環境

また、RAID Manager コマンドには、この章にその概略を記したインタフェースの検討事項もあります。

2.2 ストレージシステム上の RAID Manager コンポーネント

2.2.1 RAID Manager のコマンドデバイス概要

RAID Manager のコマンドは、RAID Manager からストレージシステムのコマンドデバイスへ発行されます。コマンドデバイスは、ユーザ選択で、ホスト上の RAID Manager へのインタフェースとして動作するストレージシステム上の専用論理ボリュームです。コマンドデバイスは RAID Manager 通信専用で、ほかのアプリケーションからは使用できません。コマンドデバイスは、ストレージシステムに発行される RAID Manager の読み取りと書き込みコマンドを受け取ります。また、コマンドデバイスは読み出し要求をホストに返します。コマンドデバイスとして定義されたボリュームは、ストレージシステムだけに使用され、ユーザからはブロックされます。コマンドデバイスには 32MB が使用され、残りのボリュームスペースは RAID Manager とユーティリティ用に確保されます。

ホストからアクセスできれば、どのような OPEN-x デバイス（例 : OPEN-V）でもコマンドデバイスとして利用できます。LUN 拡張ボリュームはコマンドデバイスとして使用できません。36MB ほどの Virtual LVI/Virtual LUN ボリューム（例 : OPEN-3-CVS）はコマンドデバイスとして使用できます。

注意
コマンドデバイスとして選択するボリュームには、ユーザデータが含まれていないことを確認してください。コマンドデバイスに対して、ホストからのアクセスはできません。

ホストの RAID Manager は、コマンドデバイスへ読み取りと書き込みコマンドを発行します。RAID Manager がストレージシステムへの要求に対してエラー通知を受け取ったとき、交替コマン

ドデバイスが定義されている場合には RAID Manager が交替コマンドデバイスに切り替わります。コマンドデバイスが閉塞している場合（例：オンラインメンテナンス）、手動で交替コマンドデバイスに切り替えることができます。

交替コマンドデバイスを定義していない、または用意できていない場合は、すべての TrueCopy や ShadowImage コマンドは異常終了し、ホストはストレージシステムへコマンドを発行できなくなります。ユーザは、1 つ以上の交替コマンドデバイスを設定して、データの喪失やストレージシステムのダウンタイムを回避する必要があります。交替コマンドデバイスについては、「2.2.3 RAID Manager の交替コマンドデバイス機能」を参照してください。

RAID Manager バージョンが 01-68-03/00 以降では、FC-NVMe で接続されているボリューム（Namespace）を、コマンドデバイスとして使用できます。FC-NVMe のデバイスファイルを使用するには、コマンド実行時に-n オプションを指定するか、あらかじめ、HORCC_NVME 環境変数を設定しておきます。また、構成定義ファイルで、HORCM_NVME を ENABLE に設定する必要があります。HORCM_NVME の詳細は、「(12)　構成定義ファイルの HORCM_NVME」を参照してください。

Namespace をコマンドデバイスとして使用できるのは、Linux x64 の RAID Manager のみです。プラットフォームのサポートバージョン詳細については、『RAID Manager インストール・設定ガイド』の RAID Manager をサポートするプラットフォームを参照してください。

2.2.2 RAID Manager のコマンドデバイス設定方法

各コマンドデバイスは、raidcom modify ldev コマンドで設定します。VSP One B20 以外の場合は、Storage Navigator 上の LUN Manager からも設定できます。

なお、構成設定コマンド（raidcom コマンド）を使用する場合には、ユーザ認証が必要です。コマンドデバイスのセキュリティ属性について、ユーザ認証ありを設定してください。コマンドデバイスについての情報と設定方法については、『オープンシステム構築ガイド』または『システム構築ガイド』を参照してください。

また、各コマンドデバイスは付属ホストの RAID Manager 構成定義ファイルの HORCM_CMD セクションに定義されなければなりません。交替コマンドデバイスが構成定義ファイルに定義されていない場合は、RAID Manager はデバイスを使用できなくなることがあります。

RAID Manager のデータ保護機能は保護機能 ON、または OFF を表示する属性を持つ拡張コマンドデバイスを使用します。

コマンドデバイスへのパスを二重化するには、構成定義ファイルの HORCM_CMD セクションで、コマンドデバイスへのすべてのパスを 1 行に含めてください。別々の行にパス情報を入力すると、行ごとに別ユニット ID のストレージへのパスと解釈することがあり、HORCM 起動スクリプトが再起動するまで、フェイルオーバが発生しないことがあります。

コマンドデバイスへのパス二重化の例

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
/dev/rdsk/c1t66d36s2 /dev/rdsk/c2t66d36s2
```

2.2.3 RAID Manager の交替コマンドデバイス機能

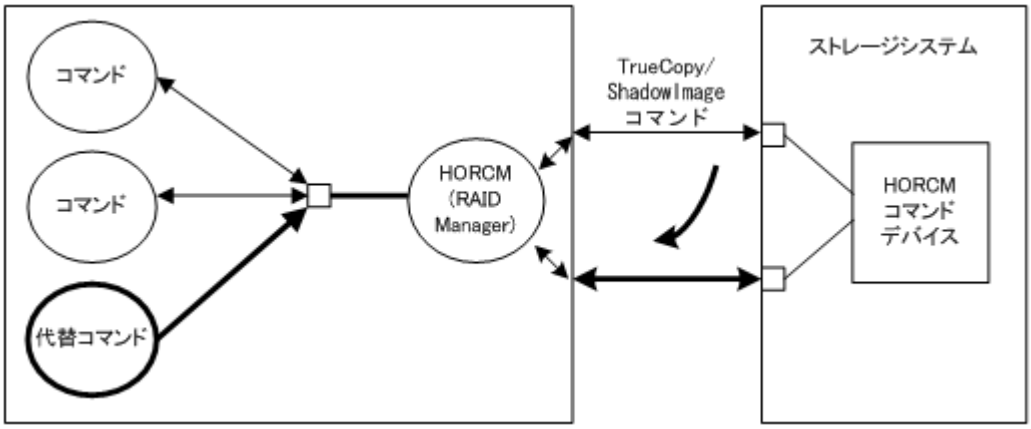
RAID Manager は、UNIX/PC raw I/O インタフェースを経由してコマンドデバイスへコマンドを発行します。コマンドデバイスに障害が発生した場合、すべての RAID Manager コマンドは異常終了し、ユーザはどのコマンドも使用できなくなります。交替 I/O パスの使用はプラットフォーム

に依存します。例えば、HP-UX システム上では、LVM を条件としたデバイスだけが交替パスの PV-LINK を使用できます。コマンドデバイスの障害を避けるために、RAID Manager は交替コマンドデバイス機能をサポートします。

なお，交替パスソフトウェアを利用してコマンドデバイスへのパスを冗長化する場合、障害時にだけパスが切り替わる設定にしてください。例えば、ラウンドロビンは利用できません。

- 交替コマンドデバイスの定義 : 交替コマンドデバイスを使用するためには、2 つ以上のコマンドデバイスを構成定義ファイルの HORCM_CMD 項目に定義する必要があります。2 つ以上のデバイスが定義されると、それらは交替コマンドデバイスとして認識されます。交替コマンドデバイスは、すべて同じストレージシステムの同じリソースグループ内に作成してください。
- 交替コマンドデバイスが使用されるタイミング : HORCM が、raw デバイスのインタフェースを通してオペレーティングシステムからエラーを返された場合、交替コマンドデバイスが使用されます。また、RAID Manager の horcctl -C 切り替えコマンドを使用して、交替コマンドデバイスに強制的に切り替えることもできます。ただし、ユーザが作成した仮想ストレージマシンに属するボリュームを HORCM_CMD に指定した場合は、horcctl -C 切り替えコマンドを使用できませんので、交替コマンドデバイスに強制的に切り替えることはできません。
- 切り替えコマンドの操作 : オンラインメンテナンスのためコマンドデバイスを閉塞する場合、あらかじめ切り替えコマンドを発行する必要があります。オンラインメンテナンス終了後に、再び切り替えコマンドを発行すると、以前のコマンドデバイスが稼働します。
- HORCM 起動上の複数のコマンドデバイス : 構成定義ファイルに記載された 1 つ以上のコマンドデバイス間で、少なくとも 1 つのコマンドデバイスが使用可能な場合、そのコマンドデバイスを使用することで、ログを起動する警告メッセージとともに HORCM を起動できます。ユーザは、すべてのコマンドデバイスが horcctl -C コマンドオプションを使用して変更できるかどうかを確認する必要があります。確認しない場合、HORCM 起動ログに対して警告メッセージなしで HORCM が起動されます。

図 2 交替コマンドデバイス機能



2.2.4 リモートコマンドデバイス

ローカルストレージシステムのコマンドデバイスとしてマッピングした外部ストレージシステムのコマンドデバイスをリモートコマンドデバイスと呼びます。リモートコマンドデバイスにコマンドを発行すれば、外部ストレージシステムでの操作が実現できます。

Storage Navigator からリモートコマンドデバイスを定義します。詳細は、マニュアル『Universal Volume Manager ユーザガイド』を参照してください。

FC-NVMe で接続されているボリューム（Namespace）は、リモートコマンドデバイスとして使用できません。

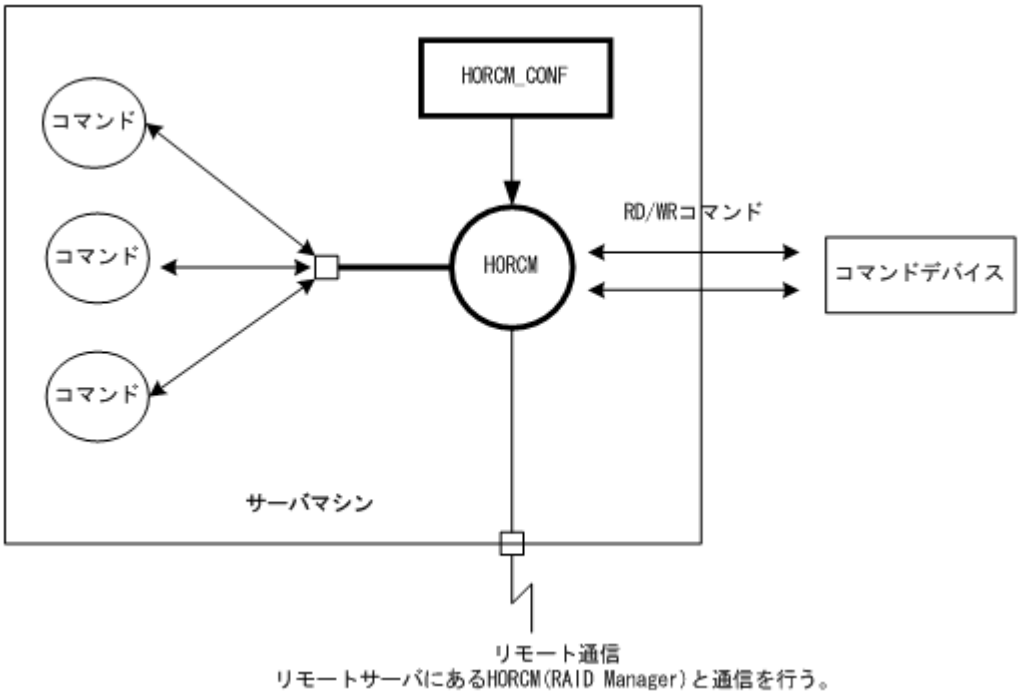
リモートコマンドデバイスは、raidcom add external_grp コマンドで定義します。VSP One B20 以外の場合は、Storage Navigator からも設定できます。詳細は、マニュアル『Universal Volume Manager ユーザガイド』を参照してください。

2.3 ホストサーバ上の RAID Manager インスタンスコンポーネント

2.3.1 HORCM 操作環境

HORCM は、ホストサーバ上のデーモンプロセスとして動作し、サーバマシンが自動で起動したとき、または起動スクリプトから手動で起動したときに稼働します。HORCM は、起動時の構成定義ファイルに指定された定義を読み込みます。環境変数 HORCM_CONF が、参照する構成定義ファイルの場所を決定するために使用されます。

図 3 HORCM 操作環境



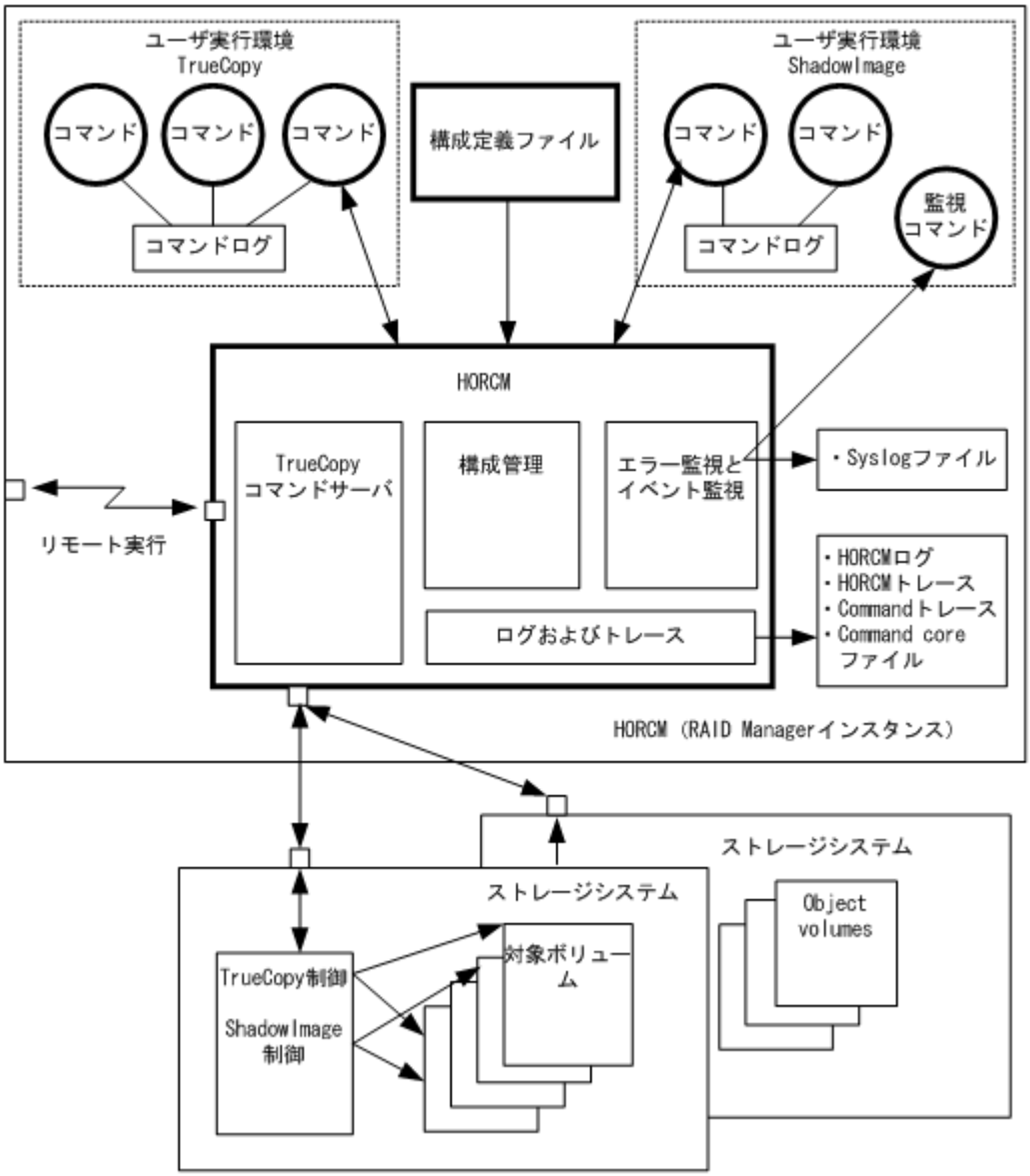
2.3.2 RAID Manager インスタンス構成

RAID Manager のソフトウェア構成の基本単位は、RAID Manager インスタンスです。RAID Manager インスタンスは、HORC マネージャ（HORCM）、RAID Manager コマンド、ユーザが定義する構成定義ファイル、および保守のためのログ機能で構成されます。各インスタンスはそれぞれの構成定義ファイルを使用して、他の RAID Manager インスタンスを認識すると同時に、ボリュームの関係を管理します。

各 RAID Manager インスタンスは、通常、別のサーバ（インスタンスごとに 1 ノード）に常駐します。2 つ以上のインスタンスを 1 台のサーバで稼働させる場合（例 : テスト操作）、インスタンス番号を使用することで、2 つ以上のインスタンスを起動できます。使用される RAID Manager コマンドは、環境変数（HORCC_MRCF）によって TrueCopy として動作するか、ShadowImage として動作するか選択して使用します。RAID Manager のデフォルトのコマンド実行環境は TrueCopy です。

RAID Manager インスタンス構成とコンポーネントを次の図に示します。RAID Manager インスタンスとストレージシステム間の接続は、ホスト上の RAID Manager とコマンドデバイス間の接続で表します。コマンドデバイスは、RAID Manager コマンドを受け取り、ストレージシステム上のホストとボリューム間の読み取りと書き込み I/O を通信します。ホストは、ストレージシステム上のボリュームに RAID Manager コマンドを直接発行しません。RAID Manager コマンドは、常にコマンドデバイスを介して実行されます。

図 4 RAID Manager インスタンス構成とコンポーネント



RAID Manager では、次の 4 種類のインスタンス構成ができます。

- １台のストレージシステムに１つのホストを接続する
  1 台のホストに 1 つのストレージシステムを接続することで、テスト目的や、オフラインでのバックアップ用に、ストレージシステム内に複数のデータコピーを保守できます。各 RAID Manager インスタンスは、個々のオペレーションマネジャ、サーバソフトウェア、スクリプト、およびコマンドを持ち、コマンドデバイスと個別に通信します。RAID Manager インスタンスと通信するためのコマンドデバイスをストレージシステムに定義する必要があります。
- 2 台のストレージシステムに 1 つのホストを接続する

1 つのホストを 2 つのストレージシステムに接続すると、2 つの異なるストレージシステムでデータの複製や移行ができます。2 台のストレージシステムを地理上の異なるエリアに設置すれば、災害後のデータ復旧を解決できます。各 RAID Manager インスタンスは、個別の操作マネジャ、サーバソフトウェア、スクリプト、およびコマンドを持ち、コマンドデバイスと個別に通信します。各ストレージシステムには、各 RAID Manager インスタンスが個別に通信するためのコマンドデバイスを定義する必要があります。

- 1 台のストレージシステムに 2 つのホストを接続する
  1 台は正ボリューム用のホスト、もう 1 台は副ボリューム用のホストとして、1 台のストレージシステムに 2 つのホストが接続されていると、副ボリュームをテスト用にオフラインにする間も、正ボリュームを保守と管理できます。別のホストの RAID Manager インスタンスがお互いを認識できるよう、LAN 経由で接続します。各ホストに 1 つずつの RAID Manager インスタンスを起動し、コマンドデバイスがストレージシステムに定義されている必要があります。
- 2 台のストレージシステムに 2 つのホストを接続する
  2 台のストレージシステムに 2 つのホストを接続することは、最も柔軟性のある災害対策です。正側と副側のデータが異なるホストで管理されているため、ホスト障害と同じように、ストレージシステム障害からも、データの復旧ができます。異なるホストの RAID Manager インスタンスがお互いを認識できるように、LAN 経由で接続します。各ストレージシステムには、各 RAID Manager インスタンスと個別に通信するコマンドデバイスが定義されている必要があります。

2.3.3 ペアを構成できるホスト装置

ペアを操作する場合は、正側と副側の双方で同じバージョンの RAID Manager を使用する必要があります。

特定のアプリケーションが TrueCopy を使用するように、ユーザは時々サーバのデータバックアップボリュームとして TrueCopy ボリュームを使用します。この場合、RAID Manager は、各 OS プラットフォームの正サーバと、データバックアップのペア操作用の副サイトで、各 OS プラットフォームに対応する RAID Manager インスタンスを要求します。

しかし、(リトルエンディアンとビッグエンディアンの変換を含む) 異なる OS 間で RAID Manager 通信をサポートすることで、副サイトで 1 つのサーバだけ準備できます。

「図 5 異なる OS 間での RAID Manager の通信」に、異なる OS 間の RAID Manager 通信を示します。「表 4 サポートされる RAID Manager（HORCM）通信」に、異なる OS 間でサポートされる通信（32-bit、64-bit）を示します。表示例には次の用語を使用しています。

- RM-H：Windows 上の HP-UX RAID Manager インスタンス用 HORCMFCTBL 環境変数の値
- RM-S：Windows 上の Solaris RAID Manager 用 HORCMFCTBL 環境変数の値

制限事項：異なる OS 間での RAID Manager 通信は、HP-UX、Solaris、AIX、Linux、および Windows でサポートされます（Tru64 UNIX/Digital UNIX 上ではサポートされません）。また、RAID Manager は、（異なる OS 上の OS プラットフォームで同じように動作するために）RM-H と RM-S インスタンスを除いて、HORCMFCTBL 環境変数が設定されることを必要としません。

図 5 異なる OS 間での RAID Manager の通信

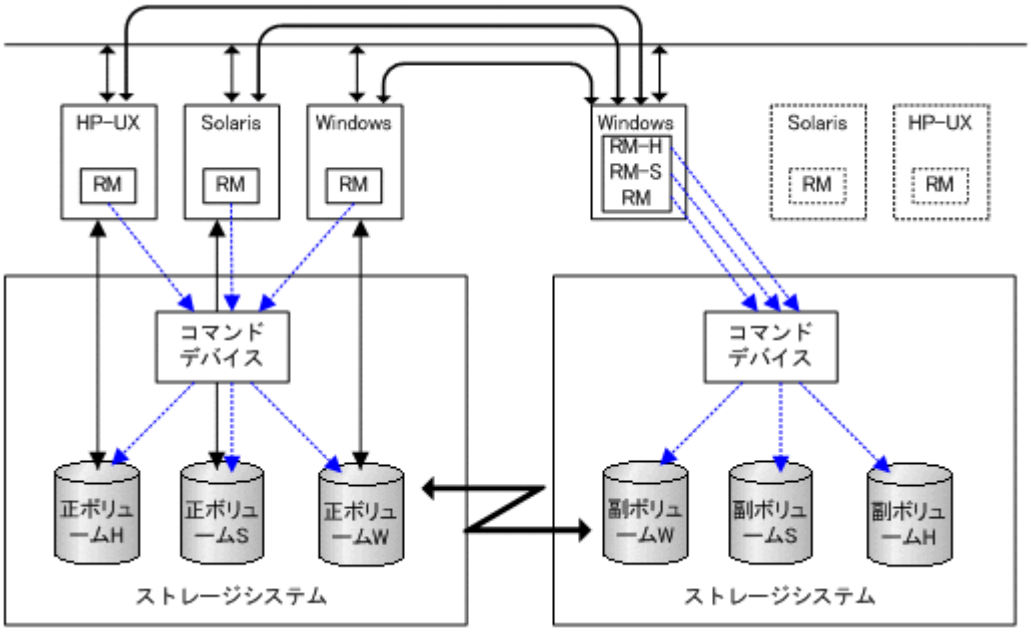


表 4 サポートされる RAID Manager（HORCM）通信

HORCM		HORCM			
		32 bit		64 bit	
		little	big	little	big
32 bit	little	可	可	可	—
	big	可	可	可	—
64 bit	little	可	可	可	—
	big	—	—	—	—

2.3.4 RAID Manager の構成定義ファイル

この項では、RAID Manager の構成定義ファイルについて説明します。RAID Manager は起動時に構成定義ファイルを参照します。構成定義ファイルはサーバごとに作成する必要があります。

メモ
内蔵 CLI の場合は、構成定義ファイルを編集できません（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 のみ）。

メモ
スペシャルファイル名やパス名などの raw デバイスを含む文字列を指定する場合、63 文字以内で指定する必要があります。UNIX デバイスパスなどで 64 文字以上の値を指定したい場合、名称に対するシンボリックリンクを作成し、指定する値が 63 文字以内になるようにしてください。
例：
コマンドデバイスに 64 文字以上の値を by-path 指定する場合
元のパス名：/dev/disk/by-path/pci-0000:08:00.0-fc-0x50060e8010311940-lun-100
シンボリックリンク名：/dev/disk/by-path/mydev
コマンド：ln -s /dev/disk/by-path/pci-0000:08:00.0-fc-0x50060e8010311940-lun-100 /dev/disk/by-path/mydev

(1) RAID Manager の構成定義ファイル概要

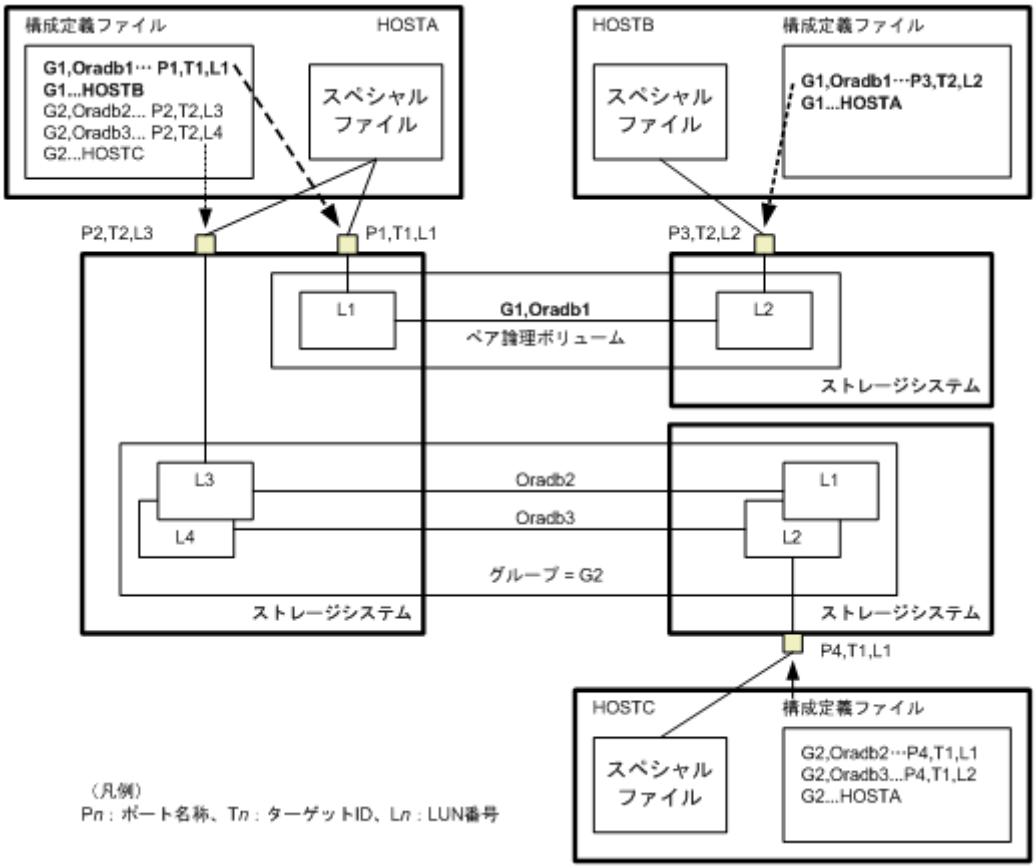
RAID Manager の構成定義ファイルは、RAID Manager インスタンスを定義するためのテキストファイルです。RAID Manager インスタンスに認識させたい、接続ホスト、ボリューム、およびグループを構成定義ファイルに定義します。サーバによって個別に使用される物理ボリューム（スペシャルファイル）は、ペアの論理ボリューム名やグループ名が与えられたときに統合されます。構成定義ファイルには、サーバによって使用される物理ボリュームと、ペア論理ボリューム、ボリュームに接続された遠隔サーバの名称間の通信を記述します。

注意
構成定義ファイルを編集する場合は、まず RAID Manager をシャットダウンし、構成定義ファイルを編集したあと、RAID Manager を再起動してください。
RAID Manager を再起動したら、pairdisplay コマンドの“-c”オプション、および raidqry コマンドを使用してストレージシステムの構成と表示が一致していることを確認してください。
ただし、pairdisplay コマンドの“-c”オプションでは正／副ボリュームの容量が一致していることは確認できません。正／副ボリュームの容量は、raidcom コマンドを使用してそれぞれの容量を確認してください。
なお、ストレージシステムの構成（マイクロプログラム、キャッシュ容量、LU パス、CHB 減設、NVM サブシステムポートの削除等）を変更した場合、構成定義ファイルの編集有無に関わらず、RAID Manager を再起動する必要があります。

注意
コンシステンシーグループ指定ペア分割オプション(-m grp)で作成したペアと、このオプションなしで作成したペアを、RAID Manager 構成定義ファイル内に定義された同じグループに混在させないでください。混在させるとペア分割動作が異常終了したり、ペアスプリット要求受信時に同じコンシステンシーグループ(CTG)内の P-VOL（正ボリューム）の S-VOL（副ボリューム）が正しく作成されない場合があります。

ペアボリュームの構成定義を次の図に示します。

図 6 ペアボリュームの構成定義



UNIX ベースの OS 用の構成定義ファイルの例を次に示します。

なお、構成定義ファイルの中の#で始まる行は、コメント行を示します。

構成定義ファイルの例 - UNIX ベースサーバ

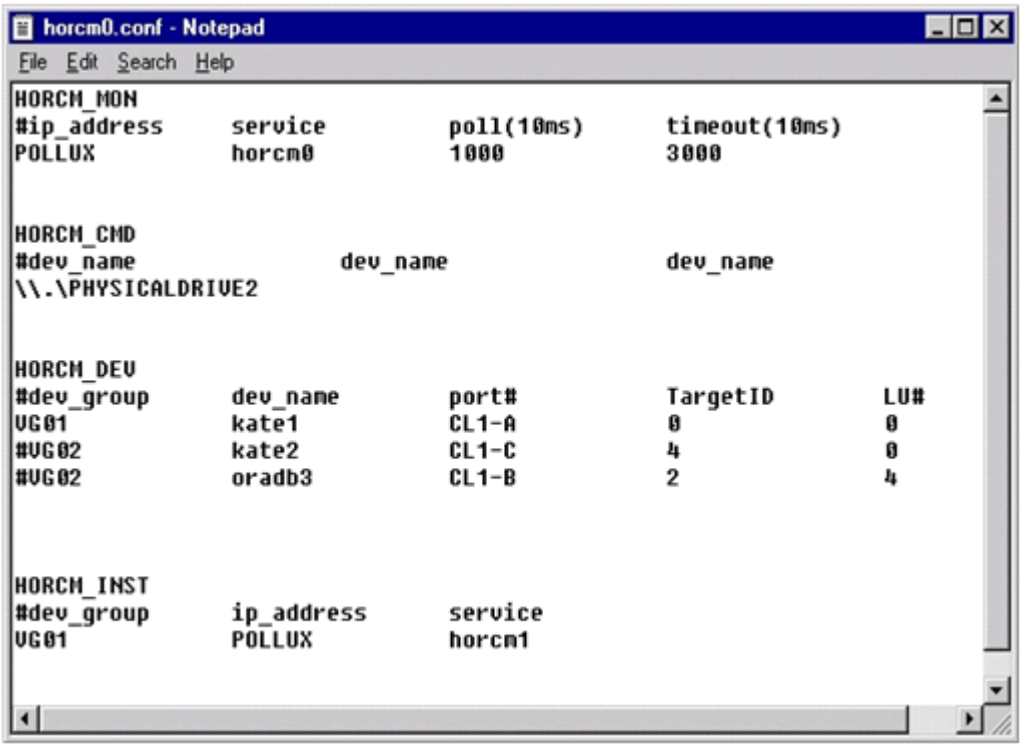
```
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
HST1         horcm  1000       3000

HORCM_CMD
#unitID 0... (seq#30014)
#dev_name dev_name dev_name
/dev/rdsk/c0t0d0
#unitID 1... (seq#30015)
#dev_name dev_name dev_name
/dev/rdsk/c1t0d0

HORCM_DEV
#dev_group dev_name port# TargetID LU# MU#
oradb      oradb1   CL1-A       3   1   0
oradb      oradb2   CL1-A       3   1   1
oralog     oralog1  CL1-A       5   0
oralog     oralog2  CL1-A1      5   0
oralog     oralog3  CL1-A1      5   1
oralog     oralog4  CL1-A1      5   1  h1
HORCM_INST
#dev_group ip_address service
oradb      HST2        horcm
oradb      HST3        horcm
oralog     HST3        horcm
```

Windows OS 用の構成定義ファイルの例を次に示します。

図 7 構成定義ファイル例 - Windows サーバ



(2) RAID Manager の構成定義ファイルパラメーター覧

構成定義ファイルで定義されるパラメータの一覧を次の表に示します。

表 5 horcm.conf ファイルの構成パラメータ

パラメータ	デフォルト値	規定値	制限値
ip_address	なし	文字列	63 文字
service	なし	文字列または数値	15 文字
poll (10 ms)	1000	数値※1	なし
timeout (10 ms)	3000	数値※1	なし
dev_name for HORCM_CMD	なし	文字列	63 文字 推奨値＝ 8 文字以下
dev_name for HORCM_DEV	なし	文字列	31 文字
dev_group	なし	文字列	31 文字 推奨値＝ 8 文字以下
port # ※2	なし	文字列	31 文字
target ID	なし	数値※1	7 文字
LU#	なし	数値※1	7 文字
MU#	0	数値※1	7 文字
Serial#	なし	数値※1	12 文字
CU:LDEV(LDEV#)	なし	数値	6 文字

注※1

数値は 10 進数で記述します。

注※2

CLx-y 形式で記述します（(例：CL1）の場合は、ポート番号（CLx-y）の先頭 3 文字を指しています。)。ストレージシステムの種類によって、パラメータ（x/y）に設定できる範囲が異なります。パラメータの設定範囲の詳細は、『オープンシステム構築ガイド』、『システム構築ガイド』 または『メインフレームシステム構築ガイド』 を参照してください。

(3) 構成定義ファイルの HORCM_MON

HORCM_MON には、次の値を定義します。

- Ip_address
  ローカルホストのホスト名または IP アドレスを指定します。複数の IP アドレスがあるローカルホストのホスト名を指定した場合は、代表の IP アドレスが使用されます。「NONE」または「NONE6」を指定すると、すべての IP アドレスを使用できます。IPv4 を適用する場合は「NONE」、IPv6 を適用する場合は「NONE6」を指定してください。IP アドレスの指定方法の詳細は、『RAID Manager コマンドリファレンス』 の IP アドレスの指定方法を参照してください。
- Service
  /etc/services（Windows の“%windir%¥system32¥drivers¥etc¥services”）に登録された、HORCM 通信パスに割り当てられた UDP ポート名を指定します。UDP ポート名の代わりにポート番号を指定することもできます。

メモ
HORCM_MON の Service に指定するポート番号には、ホストサーバ上で動作している各インスタンスに応じた値（34001 ＋各インスタンス番号）は利用できません。

- Poll
  ペアボリュームをモニタリングする間隔を 10ms 単位で指定します。HORCM デーモンの負荷を軽減するためには、この間隔を長めに設定します。-1 に設定すると、ペアボリュームをモニタリングしません。 1 マシン上で複数の HORCM を稼働させるときに使用します。
- Timeout
  相手サーバとの通信のタイムアウト時間を指定します。

HORCM_MON を省略すると、デフォルトとして以下がセットされます。

```
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE default_port 1000 3000
```

ポートのデフォルトは次のとおりです。

- インスタンス番号がない場合：31000 + 0
- インスタンス番号が X の場合：31000 + X + 1

(4) 構成定義ファイルの HORCM_CMD（In-Band 方式の場合）

In-Band 方式の場合、UNIX デバイスパスまたは Windows 物理デバイス番号を定義して、RAID Manager がアクセスできるコマンドデバイスを HORCM_CMD に指定します。元のコマンドデバイスが無効になったときフェイルオーバするために、複数のコマンドデバイスを HORCM_CMD に指定できます。

ヒント
冗長性を高めるため、同じストレージシステムに複数のコマンドデバイスを用意しておく構成を「コマンドデバイス交替構成」といいます。コマンドデバイス交替構成の場合、構成定義ファイルには、コマンドデバイスを横に並べて記載します。次の例で、CMD1 と CMD2 は同じストレージシステムのコマンドデバイスです。

```
HORCM_CMD
CMD1 CMD2
```

コマンドデバイス交替構成とは別に、複数のストレージシステムを 1 つの構成定義ファイルでコントロールすることを目的に、それぞれのストレージシステムのコマンドデバイスを 1 つの構成定義ファイルに記載することもできます。この場合、構成定義ファイルには、コマンドデバイスを縦に並べて記載します。次の例で、CMD1 と CMD2 は別のストレージシステムのコマンドデバイスです。

```
HORCM_CMD
CMD1
CMD2
```

複数の異なるストレージシステムのコマンドデバイスを構成定義ファイルに記載した場合に、コマンドデバイス認証の設定を有効にする場合は、「3.2.1 ユーザ認証機能概要」を参照し注意してください。

ヒント
コマンドデバイスを指定する場合、1 行当たり 4095 文字まで入力できます。4096 文字以上記載した場合は、4096 文字以降の部分が次の行として処理されます。

最初に、LUN Manager を使用して、コマンドデバイスを SCSI/iSCSI/Fibre/NVMe にマップします。マップしたコマンドデバイスは、inqraid コマンドで表示される PRODUCT_ID の末尾に-CM が付いていることで特定できます。inqraid コマンドの実行例を次に示します。

inqraid コマンドの実行例（UNIX ホスト）

```
# ls /dev/rdsk/c1t0* | /HORCM/usr/bin/inqraid -CLI -sort
DEVICE_FILE PORT  SERIAL LDEV CTG H/M/12 SSID R:Group PRODUCT_ID
c1t0d0s2    CL2-E 63502  576  -   -      -    -       OPEN-V-CM
c1t0d1s2    CL2-E 63502  577  -   s/s/ss 0006 1:02-01 OPEN-V -SUN
c1t0d2s2    CL2-E 63502  578  -   s/s/ss 0006 1:02-01 OPEN-V -SUN
```

コマンドデバイスは、/dev/rdsk/c1t0d2s2 です。

inqraid コマンドの実行例（Linux 上で FC-NVMe のデバイスファイルを表示する場合）

```
# ls /dev/nvme* | /HORCM/usr/bin/inqraid -CLI -sort -n
DEVICE_FILE     PORT    SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group PRODUCT_ID
nvme4n1         CL1-D   500054  1536   -       -  0011 A:00002 OPEN-V-CM
nvme2n1         CL1-H   500054  2049   -       -  0012 A:00000 OPEN-V
```

コマンドデバイスは、/dev/nvme4n1 です。

inqraid コマンドの実行例（Windows ホスト）

```
D:¥HORCM¥etc>inqraid $Phys -CLI
¥¥.¥PhysicalDrive1:
# Harddisk1        -> [VOL61459_449_DA7C0D92] [OPEN-3          ]
¥¥.¥PhysicalDrive2:
# Harddisk2        -> [VOL61459_450_DA7C0D93] [OPEN-3-CM       ]
```

コマンドデバイスは、¥¥.¥PhysicalDrive2 です。

コマンドデバイスを SCSI/iSCSI/Fibre/NVMe にマップしたあと、HORCM_CMD に次のとおり設定します。

```
¥¥.¥CMD-<装置製番>:<デバイススペシャルファイル>
```

- <装置製番>：装置製番を設定します。
  - 対象装置が VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 の場合は、装置製番に 300,000 を足した番号を設定します。
  - 対象装置が VSP 5000 シリーズの場合は、装置製番に 500,000 を足した番号を設定します。
- <デバイススペシャルファイル>：コマンドデバイスのデバイススペシャルファイルを設定します。

設定例

装置製番 64015 とデバイススペシャルファイル/dev/rdsk/*を指定した場合

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥.¥CMD-64015:/dev/rdsk/*
```

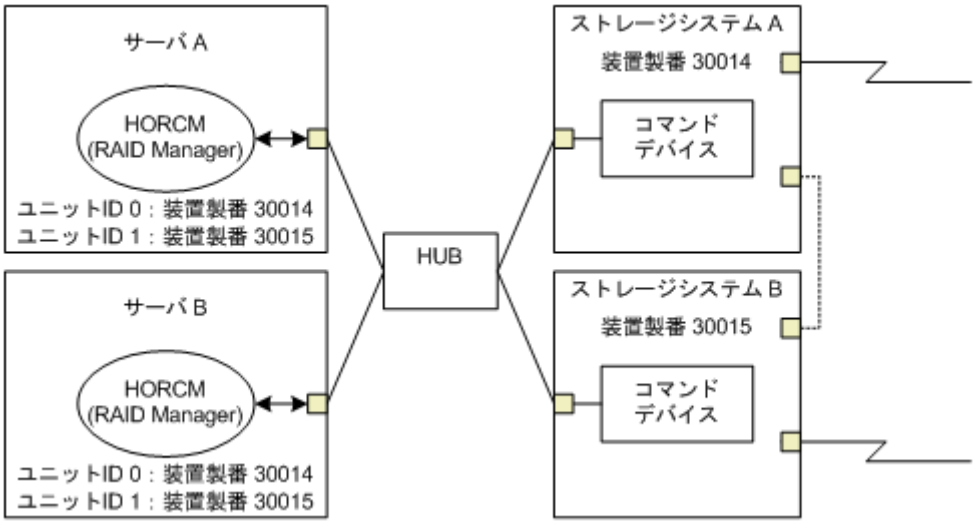
注意
UNIX システム下でデュアルパスのコマンドデバイスを可能にするには、HORCM_CMD にある 1 行単位のコマンドデバイスにすべてのパスを含めてください。別々の行にパス情報を入力すると、構文解析問題を引き起こすことがあり、UNIX システムで HORCM 起動スクリプトが再起動するまで、フェイルオーバが発生しないことがあります。

ストレージシステムが複数台接続される場合、RAID Manager はストレージシステムの識別子としてユニット ID を用います。ユニット ID は、HORCM_CMD に装置製番が記述されたストレージ

システムから順に、連続する番号で割り当てられます。コマンドデバイス交替構成の場合は、複数のコマンドデバイスに対応するスペシャルファイルを記述します。

注意
複数台のストレージシステムを複数のサーバが共有する場合、サーバ間でユニット ID と装置製番の一貫性が保たれている必要があります。構成定義ファイルの HORCM_CMD に、ストレージシステムの装置製番を同じ順序で記述してください。複数台のストレージシステムを複数のサーバが共有する場合のユニット ID を次の図に示します。

図 8 複数台のストレージシステムがある構成とユニット ID



Windows 固有

通常、ストレージシステム上のコマンドデバイスにはフィジカルドライブを指定しますが、Windows のフィジカルドライブ変動に依存しない方法として、ストレージシステムのコマンドデバイスを次の装置製番、LDEV 番号、ポート番号の形式で記述できます。対象装置が VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 の場合は、装置製番に 300,000 を足した番号を設定します。対象装置が VSP 5000 シリーズの場合は、装置製番に 500,000 を足した番号を設定します。

```
¥¥.¥CMD-Ser#-ldev#-Port#
```

次の例はストレージシステムの装置製番（30095）、LDEV 番号（250）、ポート番号（CL1-A）として記述しています。

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥.¥CMD-30095-250-CL1-A
```

- 省略指定
  ストレージシステムの装置製番（30095）のコマンドデバイスであればよい場合、次のように指定します。

  ```
  ¥¥.¥CMD-30095
  ```

- コマンドデバイスがマルチパス配下のときの指定
  ストレージシステムの装置製番（30095）と LDEV 番号（250）を指定します。

  ```
  ¥¥.¥CMD-30095-250
  ```

- その他の指定
  ストレージシステムの装置製番（30095）、LDEV 番号（250）、ポート番号（CL1-A）を次のように指定できます。

```
¥¥.¥CMD-30095-250-CL1-A
```

  または

```
¥¥.¥CMD-30095-250-CL1
```

UNIX 固有

UNIX ではコマンドデバイスにデバイスファイルを指定しますが、UNIX のデバイスファイル変動に依存しない方法として、ストレージシステムのコマンドデバイスを次の装置製番、LDEV 番号、ポート番号の形式で記述できます。対象装置が VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 の場合は、装置製番に 300,000 を足した番号を設定します。対象装置が VSP 5000 シリーズの場合は、装置製番に 500,000 を足した番号を設定します。

```
¥¥.¥CMD-Ser#-ldev#-Port#:HINT
```

次の例はストレージシステムの装置製番（30095）、LDEV 番号（250）、ポート番号（CL1-A）として記述しています。

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥.¥CMD-30095-250-CL1-A:/dev/rdsk/
```

HINT はスキャンするパスを与えます。"/"で終わるディレクトリ、またはディレクトリを含む名前パターンを指定します。デバイスファイルは inqraid コマンドと同じような名称フィルタを通して検索されます。

/dev/rdsk/ ：' /dev/rdsk/*からコマンドデバイスを見つけます。

/dev/rdsk/c10 ： ' /dev/rdsk/c10*からコマンドデバイスを見つけます。

/dev/rhdisk ： ' /dev/rhdisk*からコマンドデバイスを見つけます。

コマンドデバイス交替構成の場合、2 個目のコマンドデバイスの HINT は省略できます。この場合、最初にスキャンしたデバイスファイルの中から検索されます。

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥.¥CMD-30095-CL1:/dev/rdsk/   ¥¥.¥CMD-30095-CL2
```

- 省略指定
  ストレージシステム（30095）のコマンドデバイスであればよい場合、次のように指定します。

```
¥¥.¥CMD-30095:/dev/rdsk/
```

- コマンドデバイスがマルチパス配下のときの指定
  ストレージシステムの装置製番（30095）と LDEV 番号（250）を指定します。

```
¥¥.¥CMD-30095-250:/dev/rdsk/
```

- その他の指定

ストレージシステムの装置製番（30095）、LDEV 番号（250）の交替パスを次のように指定できます。

```
¥¥.¥CMD-30095-250-CL1:/dev/rdsk/ ¥¥.¥CMD-30095-250-CL2
¥¥.¥CMD-30095:/dev/rdsk/c1 ¥¥.¥CMD-30095:/dev/rdsk/c2
```

メモ

- Linux では、OS の稼働中にハードウェア構成を変更すると、コマンドデバイスに対応するスペシャルファイル名が変更されることがあります。このとき、構成定義ファイルにスペシャルファイル名を指定して HORCM を起動していると、HORCM はコマンドデバイスを検知できなくなり、ストレージシステムとの通信に失敗するおそれがあります。
  この現象を回避するためには、HORCM を起動する前に、udev によって割り当てられた path 名を構成定義ファイルに指定しておきます。指定の方法を以下に示します。この例では、/dev/sdgh の path 名を調べています。
  - inqraid コマンドを使って、コマンドデバイスのスペシャルファイル名を調べます。
    コマンド例:

    ```
    [root@myhost ~]# ls /dev/sd* | /HORCM/usr/bin/inqraid -CLI | grep
    CM
    sda CL1-B 30095 0 - - 0000 A:00000 OPEN-V-CM
    sdgh CL1-A 30095 0 - - 0000 A:00000 OPEN-V-CM
    [root@myhost ~]#
    ```

  - by-path のディレクトリから、path 名を調べます。
    コマンド例:

    ```
    [root@myhost ~]# ls -l /dev/disk/by-path/ | grep sdgh
    lrwxrwxrwx. 1 root root 10 6月 11 17:04 2015 pci-0000:08:00.0-
    fc-0x50060e8010311940-lun-0 -> ../../sdgh
    [root@myhost ~]#
    ```

    この例では、"pci-0000:08:00.0-fc-0x50060e8010311940-lun-0"の部分が path 名です。
  - path 名を、下記のように構成定義ファイルの HORCM_CMD に記載します。

    ```
    HORCM_CMD
    /dev/disk/by-path/pci-0000:08:00.0-fc-0x50060e8010311940-lun-0
    ```

  - 通常どおり HORCM インスタンスを起動します。
- コマンドデバイスのデバイススペシャルファイル内の c1 および c2 は、デバイスファイル名の先頭 2 文字を示します。

関連概念

- 1.2.6 In-Band 方式と Out-of-Band 方式
- 3.1.1 In-Band 方式のシステム構成と Out-of-Band 方式のシステム構成

(5) 構成定義ファイルの HORCM_CMD（Out-of-Band 方式の場合）

Out-of-Band 方式の場合、コマンドデバイスの代わりに、仮想コマンドデバイスを使用します。HORCM_CMD に仮想コマンドデバイスを作成する場所を指定することによって、仮想コマンドデバイスを作成できます。仮想コマンドデバイスを作成できる場所は、ストレージシステムの機種によって異なります。仮想コマンドデバイスを作成できる場所については、「3.1.1 In-Band 方式のシステム構成と Out-of-Band 方式のシステム構成」を参照してください。

ヒント

冗長性を高めるため、同じストレージシステムに複数のコマンドデバイスを用意しておく構成を「コマンドデバイス交替構成」といいます。コマンドデバイス交替構成の場合、構成定義ファイルには、コマンドデバイスを横に並べて記載します。次の例で、CMD1 と CMD2 は同じストレージシステムのコマンドデバイスです。

```
HORCM_CMD
CMD1  CMD2
```

コマンドデバイス交替構成とは別に、複数のストレージシステムを 1 つの構成定義ファイルでコントロールすることを目的に、それぞれのストレージシステムのコマンドデバイスを 1 つの構成定義ファイルに記載することもできます。この場合、構成定義ファイルには、コマンドデバイスを縦に並べて記載します。次の例で、CMD1 と CMD2 は別のストレージシステムのコマンドデバイスです。

```
HORCM_CMD
CMD1
CMD2
```

複数の異なるストレージシステムのコマンドデバイスを構成定義ファイルに記載した場合に、コマンドデバイス認証の設定を有効にする場合は、「3.2.1 ユーザ認証機能概要」を参照し注意してください。

ヒント

- 仮想コマンドデバイスを指定する場合、1 行当たり 4095 文字まで入力できます。4096 文字以上記載した場合は、4096 文字以降の部分が次の行として処理されます。
- IP アドレスの指定方法の詳細は、『RAID Manager コマンドリファレンス』の IP アドレスの指定方法を参照してください。

SVP に仮想コマンドデバイスを作成するとき

HORCM_CMD に、次のように設定します。

```
¥¥.¥IPCMD-<SVP の IP アドレス>-<UDP 通信ポート番号>[-ユニット ID]
```

- <SVP の IP アドレス> : SVP の IPv4 アドレスを指定します。IPv6 アドレスの指定はサポートしていません。
- <UDP 通信ポート番号> : UDP 通信ポート番号を設定します。
  - VSP 5000 シリーズ、VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 の場合は、値は 31001 固定です。
  - VSP Gx00
    VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルの場合は、SVP 上で稼働する RAID Manager サーバの UDP 通信ポート番号を指定してください。
- [-ユニット ID] : 複数台接続構成の場合のストレージシステムのユニット ID を設定します。指定は省略できます。

GUM または ESM に仮想コマンドデバイスを作成するとき

HORCM_CMD に、次のように設定します。

```
¥¥.¥IPCMD-<GUM または ESM の IP アドレス>-<UDP 通信ポート番号>[-ユニット ID]
```

- <GUM または ESM の IP アドレス>: GUM または ESM の IPv4 アドレスを設定します。IPv6 アドレスの指定はサポートしていません。
  ESM の IPv4 アドレスを指定する場合は、各コントローラの IP アドレスを直接指定してください。ESM のサービス IP アドレスは指定しないでください。

- <UDP 通信ポート番号>：UDP 通信ポート番号を設定します。値は固定（31001 と 31002）です。
- [-ユニット ID]：複数台接続構成の場合のストレージシステムのユニット ID を設定します。指定は省略できます。

メモ
GUM または ESM を使用する場合は、ストレージシステム内のすべての GUM または ESM の IP アドレスと UDP 通信ポート番号の組み合わせを交替構成で設定してください。設定方法については、設定例の「ストレージシステム内のすべての GUM または ESM の IP アドレスと UDP 通信ポート番号の組み合わせを交替構成で設定する場合」を参照してください。

RAID Manager サーバのポートを仮想コマンドデバイスとして使用するとき

HORCM_CMD に、次のように指定します。

```
¥¥.¥IPCMD-<RAID Manager サーバの IP アドレス>-<RAID Manager ポート番号>[-ユニット
ID]
```

- <RAID Manager サーバの IP アドレス>：RAID Manager サーバの IP アドレスを設定します。IPv4 アドレスおよび IPv6 アドレスのいずれかを指定できます。
- <RAID Manager ポート番号>：RAID Manager のポート番号を設定します。
  RAID Manager サーバで動作するインスタンスの構成定義ファイルの、HORCM_MON に定義されたポート番号を指定してください。構成定義ファイルに HORCM_MON が定義されていない場合、指定する RAID Manager のポート番号は次のとおりです。
  - インスタンス番号がある場合
    インスタンス番号+31001 番のポート番号
  - インスタンス番号がない場合
    31000 番のポート番号
- [-ユニット ID]：複数台接続構成の場合のストレージシステムのユニット ID を設定します。指定は省略できます。

設定例

- IPv4 の場合

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥.¥IPCMD-192.168.1.100-31001
```

- IPv6 の場合

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥.¥IPCMD-fe80::209:6bff:febe:3c17-31001
```

- In-Band 方式と Out-of-Band 方式混在の場合

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥.¥CMD-64015:/dev/rdsk/*    ¥¥.¥IPCMD-158.214.135.113-31001
```

- コマンドデバイス交替構成での In-Band 方式と Out-of-Band 方式混在の場合

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name
¥¥.¥CMD-64015:/dev/rdsk/*    ¥¥.¥IPCMD-158.214.135.113-31001
```

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name
¥¥.¥IPCMD-158.214.135.113-31001    ¥¥.¥CMD-64015:/dev/rdsk/*
```

- 仮想コマンドデバイスのカスケード構成の場合（3 台）

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥.¥IPCMD-158.214.135.113-31001
¥¥.¥IPCMD-158.214.135.114-31001
¥¥.¥IPCMD-158.214.135.115-31001
```

- ストレージシステム内のすべての GUM または ESM の IP アドレスと UDP 通信ポート番号の組み合わせを交替構成で設定する場合（この場合、IP アドレスは、改行を入れないで 1 行で記載してください）

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥.¥IPCMD-192.168.0.16-31001 ¥¥.¥IPCMD-192.168.0.17-31001 ¥¥.¥IPCMD-192.168.0.16-31002 ¥¥.¥IPCMD-192.168.0.17-31002
```

IP アドレスとポート番号は、ホスト名とサービス名を使用して記述できます。

関連概念

- 1.2.6 In-Band 方式と Out-of-Band 方式
- 3.1.1 In-Band 方式のシステム構成と Out-of-Band 方式のシステム構成
- 3.1.2 In-Band 方式で接続されている RAID Manager サーバに Out-of-Band 方式で接続するシステム構成

(6) 構成定義ファイルの HORCM_DEV

HORCM_DEV には、ペア論理ボリューム名用のストレージシステムデバイスアドレスを定義します。サーバを 2 つ以上のストレージシステムへ接続すると、ユニット ID はポート番号拡張によって表されます。各グループ名はボリュームを使用するサーバ、ボリュームのデータ属性（データベースデータ、ログファイル、UNIX ファイルなど）、リカバリレベルなどによって区別される固有の名称です。このアイテムに記述されるグループとペア論理ボリューム名は、相手サーバ上にある必要があります。ハードウェアコンポーネントとしての SCSI/iSCSI/Fibre のポート、ターゲット ID、LUN は同じである必要はありません。

HORCM_DEV には、次の値を定義します。

- dev_group：ペア論理ボリュームのグループ名を指定します。コマンドは、このグループ名に従って、関係するすべてのボリュームに実行されます。
- dev_name：グループ内のペア論理ボリューム名（例：スペシャルファイル名、または固有の論理ボリューム名）を指定します。ペア論理ボリュームの名称は、別のグループの dev name とは異なる名称にしなければなりません。
- Port#：dev_name ボリュームに接続されているボリュームのストレージシステムポート番号を定義します。続く“n”は、サーバが 2 つ以上のストレージシステムへ接続されている場合のユニット ID を表示します（例：CL1-A1 = ユニット ID 1 内の CL1-A）。“n”オプションが省略される

と、ユニット ID は 0 になります。ポートは大文字小文字を区別しません（例：CL1-A= cl1-a= CL1-a= cl1-A）。

ポート	基本				オプション				オプション				オプション			
CL1	An	Bn	Cn	Dn	En	Fn	Gn	Hn	Jn	Kn	Ln	Mn	Nn	Pn	Qn	Rn
CL2	An	Bn	Cn	Dn	En	Fn	Gn	Hn	Jn	Kn	Ln	Mn	Nn	Pn	Qn	Rn

次のポートは 9900V 用だけに指定できます。

ポート	基本				オプション				オプション				オプション			
CL3	an	bn	cn	dn	en	fn	gn	hn	jn	kn	ln	mn	nn	pn	qn	rn
CL4	an	bn	cn	dn	en	fn	gn	hn	jn	kn	ln	mn	nn	pn	qn	rn

9900V 用では、RAID Manager はホストグループ用に 4 種類のポート名をサポートします。
ホストグループなしのポート名指定：
CL1-A
CL1-An：n は、複数の RAID ストレージシステムがある場合のユニット ID
ポートにホストグループを指定：
CL1-A-g：g はホストグループ
CL1-An-g：where n-g は、ユニット ID= n 内で CL1-A 上のホストグループ g
次のポートは、SANRISE USP/SANRISE NSC と USP V/VM 用に指定できます。

ポート	基本				オプション				オプション				オプション			
CL5	an	bn	cn	dn	en	fn	gn	hn	jn	kn	ln	mn	nn	pn	qn	rn
CL6	an	bn	cn	dn	en	fn	gn	hn	jn	kn	ln	mn	nn	pn	qn	rn
CL7	an	bn	cn	dn	en	fn	gn	hn	jn	kn	ln	mn	nn	pn	qn	rn
CL8	an	bn	cn	dn	en	fn	gn	hn	jn	kn	ln	mn	nn	pn	qn	rn
CL9	an	bn	cn	dn	en	fn	gn	hn	jn	kn	ln	mn	nn	pn	qn	rn
CLA	an	bn	cn	dn	en	fn	gn	hn	jn	kn	ln	mn	nn	pn	qn	rn
CLB	an	bn	cn	dn	en	fn	gn	hn	jn	kn	ln	mn	nn	pn	qn	rn
CLC	an	bn	cn	dn	en	fn	gn	hn	jn	kn	ln	mn	nn	pn	qn	rn
CLD	an	bn	cn	dn	en	fn	gn	hn	jn	kn	ln	mn	nn	pn	qn	rn
CLE	an	bn	cn	dn	en	fn	gn	hn	jn	kn	ln	mn	nn	pn	qn	rn
CLF	an	bn	cn	dn	en	fn	gn	hn	jn	kn	ln	mn	nn	pn	qn	rn
CLG	an	bn	cn	dn	en	fn	gn	hn	jn	kn	ln	mn	nn	pn	qn	rn

- Target ID：指定されたポートの物理ボリュームの SCSI/iSCSI/Fibre ターゲット ID(TID)番号です。
- LU#：指定されたターゲット ID 上の物理ボリュームの SCSI/iSCSI/Fibre 論理ユニット番号（LU 番号）を定義します。

メモ
ファイバチャネルで、システムに表示されている TID と LU 番号がファイバアドレス変換テーブル上の TID と異なる場合は、RAID Manager 構成定義ファイル内の raidscan に表示された TID と LU 番号を使用しなければなりません。

- ShadowImage/Copy-on-Write Snapshot 用 MU# : ShadowImage の同じ LU に対する重複ミラーを使用する場合に、ミラーユニット番号（0-2）を定義します。この番号を省略すると、ゼロ（MU#0）と見なされます。副ボリュームのカスケードミラーは、構成定義ファイル内のミラー記述子（MU 番号 1-2）を使用して、仮想ボリュームとして表されます。ミラー記述子の MU 番号 0 は、副ボリュームの接続に使用されます。ミラー記述子（MU#0-2）は、ShadowImage と Copy-on-Write Snapshot で使用できます。MU#3-63 は、Copy-on-Write Snapshot だけで使用できます。構成定義ファイルに、ShadowImage/Copy-on-Write Snapshot ペアの MU 番号を記述する場合は、"0"、"1"…のように、番号だけを記述してください。

機能	SMPL		正ボリューム		副ボリューム	
	MU#0-2	MU#3 - 63	MU#0-2	MU#3 - 63	MU#0	MU#1 - 63
ShadowImage	有効	無効	有効	無効	有効	無効
Copy-on-Write Snapshot	有効	有効	有効	有効	有効	無効

メモ
構成定義ファイルに、ShadowImage/Copy-on-Write Snapshot ペアの MU 番号を記述する場合に、"h0"、"h1"…のように番号の前に"h"を付けて記載すると、ShadowImage/Copy-on-Write Snapshot ペアとして認識されず、操作ができない場合があるので注意してください。

- TrueCopy/Universal Replicator/global-active device 用 MU 番号 : TrueCopy/Universal Replicator/global-active device の同じ LU に対する重複ミラーを使用する場合に、ミラーユニット番号（0-3）を定義します。この番号を省略すると、ゼロ（MU#0）と見なされます。TrueCopy の MU 番号として指定できるのは、MU#0 だけです。Universal Replicator および global-active device では、MU#0～3 の 4 つのミラー番号を指定できます。構成定義ファイルに、TrueCopy/Universal Replicator/global-active device ペアの MU 番号を記述する場合は、"h0"、"h1"…のように、番号の前に"h"を付けて記述してください。

機能	SMPL		正ボリューム		副ボリューム	
	MU#0	MU#1 - 3	MU#0	MU#1 - 3	MU#0	MU#1 - 3
TrueCopy	有効	無効	有効	無効	有効	無効
Universal Replicator/global-active device	有効	有効	有効	有効	有効	有効

メモ
構成定義ファイルに、TrueCopy/Universal Replicator/global-active device ペアの MU 番号を記述する場合に、"0"、"1"…のように番号の前に"h"を付けずに記載すると、TrueCopy/Universal Replicator/global-active device ペアとして認識されず、操作ができない場合があるので注意してください。

(7) 構成定義ファイルの HORCM_INST

HORCM_INST には、相手サーバ（現用サーバまたは待機サーバ）のネットワークアドレス（IP アドレス）を定義します。HORCM_INST に定義された値は、相手サーバ（現用サーバまたは待機サーバ）でペアボリュームを参照する場合、または状態を変更する場合に使用されます。正ボリュ

ームが 2 つ以上のサーバで共用されているとき、副ボリュームには 2 つ以上の相手サーバが使用されています。したがって、これらのサーバのすべてのアドレスを記述する必要があります。

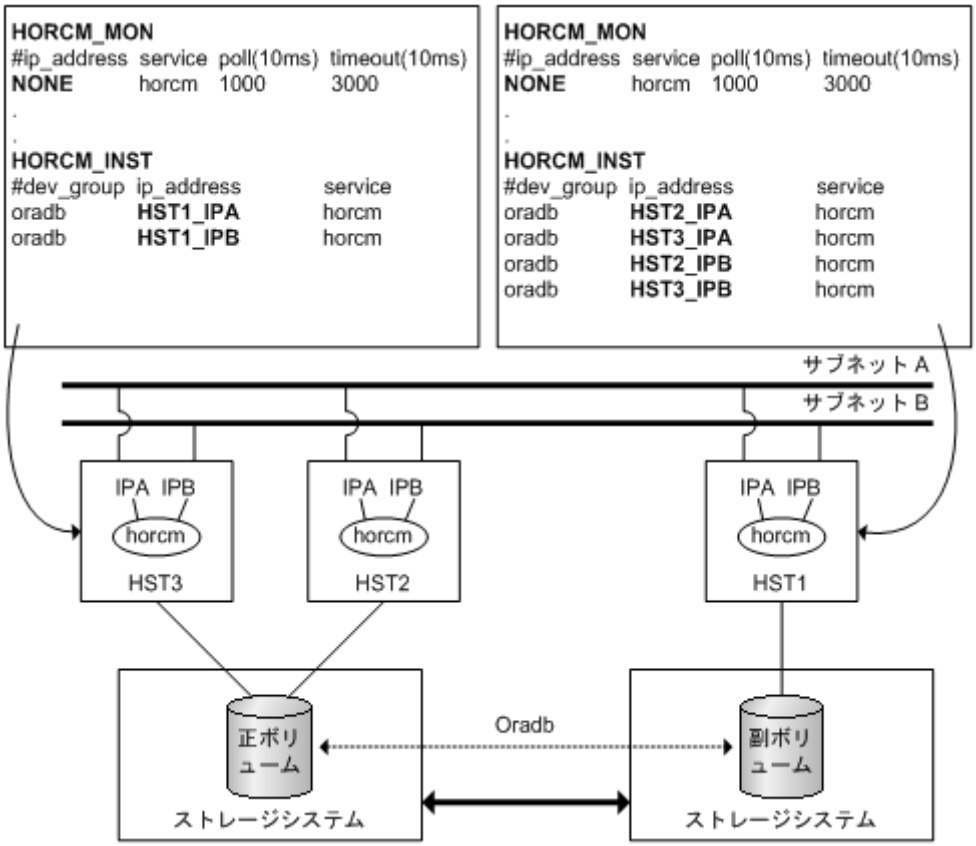
HORCM_INST には、次の値を定義します。

- dev_group：HORC_DEV の dev_group に記述されたサーバ名。
- ip_address：指定された相手サーバのネットワークアドレス。IP アドレスの指定方法の詳細は、『RAID Manager コマンドリファレンス』の IP アドレスの指定方法を参照してください。
- service：（/etc/サービスファイルに登録された）HORCM 通信パスに割り当てられたポート名。ポート名の代わりにポート番号を指定すると、そのポート番号が使用されます。

複数ネットワーク用構成は、各ホストに raidqry -r <group>コマンドオプションを使用して確認できます。現在の HORCM ネットワークアドレスは、各ホストに horcctl -NC <group>を使用して変更できます。

複数ネットワーク構成で、ローカルホストのすべての IP アドレスを使用する場合は HORCM_MON の ip_address に「NONE」または「NONE6」を指定します。

図 9 複数ネットワーク構成



(8) 構成定義ファイルの HORCM_LDEV

HORCM_LDEV には、ペア論理ボリューム名に対応した物理ボリュームとして、固定の LDEV 番号とシリアル番号を指定します。各グループ名は固有で、通常はその使用に合った名称とします（例：database data、Redo log file、UNIX file）。項目に記載されたグループとペア論理ボリューム名は、相手サーバに認識させる必要があります。

- dev_group：このパラメータは、HORCM_DEV パラメータと同じです。
- dev_name：このパラメータは、HORCM_DEV パラメータと同じです。

- Serial#：このパラメータは、RAID ボックスのシリアル番号の記述に使用されます。
  - 対象装置が VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 の場合は、装置製番に 300,000 を足した番号を設定します。
  - 対象装置が VSP 5000 シリーズの場合は、装置製番に 500,000 を足した番号を設定します。
- CU:LDEV(LDEV#)：このパラメータは、ストレージシステムの LDEV 番号記述に使用され、LDEV 番号として 3 種類のフォーマットをサポートします。
  - “CU:LDEV”を 16 進数で指定します。
    LDEV 番号 260 の例

    ```
    01:04
    ```

  - RAID Manager の inqraid コマンドで使用される“LDEV”を 10 進数で指定します。
    LDEV 番号 260 の例

    ```
    260
    ```

  - RAID Manager の inqraid コマンドで使用される“LDEV”を、16 進数で指定します。
    LDEV 番号 260 の例

    ```
    0x104
    ```

- MU#：このパラメータは、HORCM_DEV パラメータと同じです。

```
#dev_group   dev_name    Serial#        CU:LDEV(LDEV#)   MU#
     oradb   dev1        30095          02:40              0
     oradb   dev2        30095          02:41              0
```

(9) 構成定義ファイルの HORCM_LDEVG

HORCM_LDEVG には、RAID Manager インスタンスが読み込むデバイスグループの情報を定義します。デバイスグループについての詳細は、「3.7 LDEV グループ化機能」を参照してください。

次の値を定義します。

- Copy_group：コピーグループ名を指定します。HORCM_DEV と HORCM_LDEV パラメータの dev_group に相当します。ストレージシステムにコピーグループが定義されていない場合でも、RAID Manager はここで定義された情報を使用して動作します。
- ldev_group：RAID Manager インスタンスが読み込むデバイスグループ名を指定します。
- Serial#：ストレージシステムシリアル番号を指定します。
  - 対象装置が VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 の場合は、装置製番に 300,000 を足した番号を設定します。
  - 対象装置が VSP 5000 シリーズの場合は、装置製番に 500,000 を足した番号を設定します。

```
HORCM_LDEVG
#Copy_Group  ldev_group  Serial#
ora          grp1        64034
```

(10) 構成定義ファイルの HORCM_INSTP

このパラメータは「HORCM_INST」と同じように TrueCopy/Universal Replicator/global-active device リンクへのパス ID の指定に使用します。

パス ID には、1-255 を指定します。パス ID を指定しない場合は、「HORCM_INST」の動作と同じです。

```
HORCM_INSTP
#dev_group  ip_address  service   pathID
VG01        HSTA        horcm     1
VG02        HSTA        horcm     2
```

メモ
パス ID は、TrueCopy/Universal Replicator/Universal Replicator for Mainframe/global-active device で指定できます。ただし、Universal Replicator/Universal Replicator for Mainframe では、SANRISE USP/SANRISE NSC または USP V/VM と接続する場合にはパス ID を指定できません。パス ID は paircreate コマンドに使用し、正ボリュームと副ボリュームのサイトで同じパス ID を指定する必要があります。

(11) 構成定義ファイルの HORCM_ALLOW_INST

仮想コマンドデバイスを使用するユーザを制限できます。許可する IP アドレスとポート番号を記述します。IP アドレスの指定方法の詳細は、『RAID Manager コマンドリファレンス』の IP アドレスの指定方法を参照してください。

IPv4 の場合

```
HORCM_ALLOW_INST
#ip_address             service
158.214.135.113         34000
158.214.135.114         34000
```

IPv6 の場合

```
HORCM_ALLOW_INST
#ip_address                  service
fe80::209:6bff:febe:3c17     34000
```

（凡例）

service：HORCM のイニシエータポート番号

HORCM_ALLOW_INST に定義されていない RAID Manager クライアントは、HORCM インスタンスの起動に SCSI チェックコンディション（SKEY=0x05、ASX=0xfe）で拒否され、RAID Manager を起動できません。

(12) 構成定義ファイルの HORCM_NVME

次の操作をする場合は、HORCM_NVME に ENABLE を指定します。

- FC-NVMe の Namespace をコマンドデバイスに設定する
- コマンドデバイスセキュリティ設定を有効にして、FC-NVMe の Namespace を使用したペアボリュームを操作する

上記の操作をする場合は、次のように指定します。

```
HORCM_NVME
ENABLE
```

上記の操作をしない場合は、次のように指定します。

```
HORCM_NVME
DISABLE
```

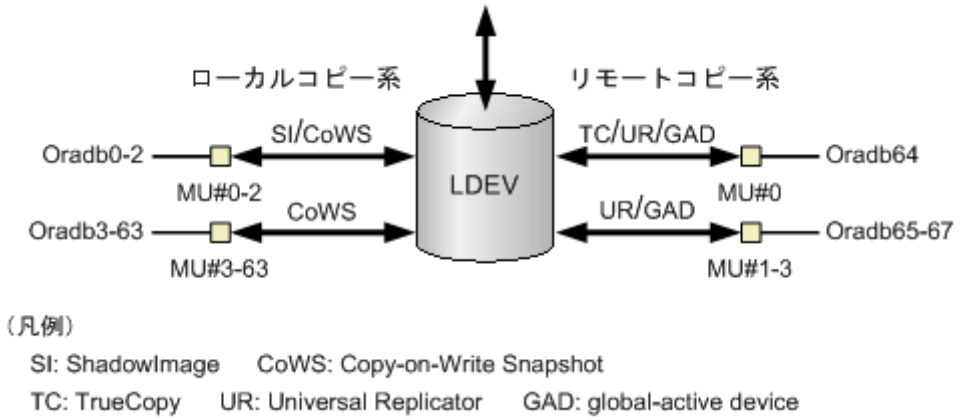
HORCM_NVME を省略すると、DISABLE が指定されたときと同じ動作をします。

FC-NVMe の Namespace をコマンドデバイスとして使用する場合のサポートバージョン等については、「2.2.1 RAID Manager のコマンドデバイス概要」を参照してください。

2.3.5 カスケードボリュームペアの構成定義

RAID Manager（HORCM）は、LDEV ごとに複数のペア構成の記録を保持できます。RAID Manager は、各ペア構成の記録を MU#で区別します。次の図に示すように、ローカルコピー系のプログラムプロダクトで 64 個（MU#0～63）、リモートコピー系のプログラムプロダクトで 4 個（MU#0～3）の MU#を割り当てられるため、構成定義ファイルには、最大で 68 個のデバイスグループ（ペア構成の記録）を定義できます。

図 10 ミラー記述子によるペア構成の管理



(1) 構成定義ファイルとミラー記述子の対応

HORCM_DEV に記述されたグループ名と MU#は、対応するミラー記述子に割り当てられます。概略を次の表に示します。「MU#の省略」は、MU#0 として取り扱われ、指定されたグループは ShadowImage/Copy-on-Write Snapshot と TrueCopy/Universal Replicator/global-active device の MU#0 に登録されます。なお、HORCM_DEV に MU#を記述するとき、昇順にする必要はありません。例えば、2、0、1 という順に MU#を割り当てても問題ありません。

表 6 グループ名と MU#のミラー記述子への割り当て

構成定義ファイル内の HORCM_DEV パラメータ	MU#0		ShadowImage (Copy-on-Write Snapshot) だけ	UR/GAD
	TC/ UR/ GAD	SI	MU#1-#2 (MU#3-#63)	MU#1-#3

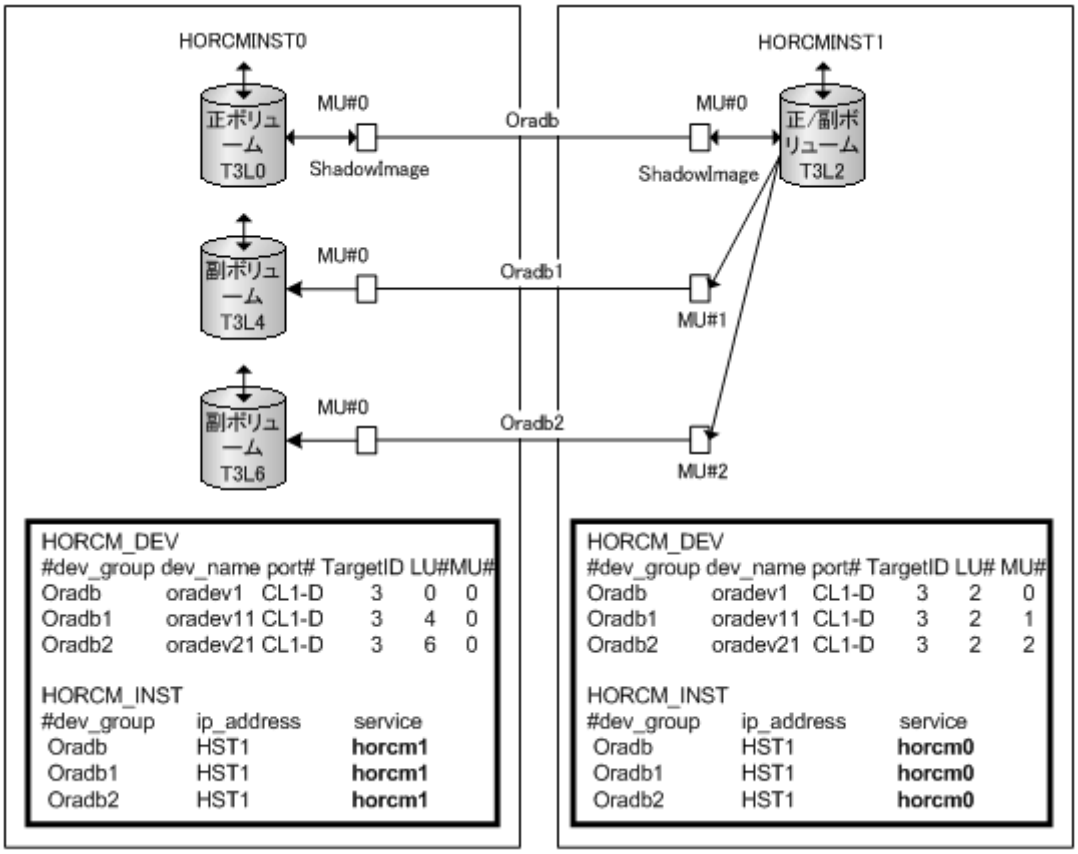
`HORCM_DEV`
`#dev_group dev_name port# TargetID LU# MU#`
`Oradb oradev1 CL1-D 2 1`
	oradev1	oradev1	-	-

構成定義ファイル内の HORCM_DEV パラメータ	MU#0		ShadowImage (Copy-on-Write Snapshot) だけ	UR/GAD
	TC/ UR/ GAD	SI	MU#1-#2 (MU#3-#63)	MU#1-#3
HORCM_DEV #dev_group dev_name port# TargetID LU# MU# Oradb oradev1 CL1-D 2 1 Oradb1 oradev11 CL1-D 2 1 1 Oradb2 oradev21 CL1-D 2 1 2	oradev1	oradev1	oradev11 oradev21	-
HORCM_DEV #dev_group dev_name port# TargetID LU# MU# Oradb oradev1 CL1-D 2 1 Oradb1 oradev11 CL1-D 2 1 0 Oradb2 oradev21 CL1-D 2 1 1 Oradb3 oradev31 CL1-D 2 1 2	oradev1	oradev11	oradev21 oradev31	-
HORCM_DEV #dev_group dev_name port# TargetID LU# MU# Oradb oradev1 CL1-D 2 1 0	-	oradev1	-	-
HORCM_DEV #dev_group dev_name port# TargetID LU# MU# Oradb oradev1 CL1-D 2 1 h0	oradev1	-	-	-
HORCM_DEV #dev_group dev_name port# TargetID LU# MU# Oradb oradev1 CL1-D 2 1 0 Oradb1 oradev1 CL1-D 2 1 1 Oradb2 oradev21 CL1-D 2 1 2	-	oradev1	oradev11 oradev21	-
HORCM_DEV #dev_group dev_name port# TargetID LU# MU# Oradb oradev1 CL1-D 2 1 Oradb1 oradev11 CL1-D 2 1 0 Oradb2 oradev21 CL1-D 2 1 h1 Oradb3 oradev31 CL1-D 2 1 h2 Oradb4 oradev41 CL1-D 2 1 h3	oradev1	oradev11	-	oradev21 oradev31 oradev41

(2) カスケード機能と構成定義ファイル

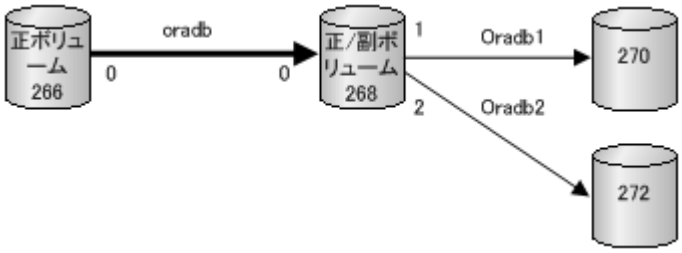
カスケード接続のボリュームは、同じインスタンス上の構成定義ファイルに構成要素を記述し、ミラー記述子によって区別します。 TrueCopy/ShadowImage カスケード接続の場合も、同じインスタンス上の構成定義ファイルに構成要素を記述します。次の図に例を示します。

図 11 ShadowImage カスケード接続と構成定義ファイル



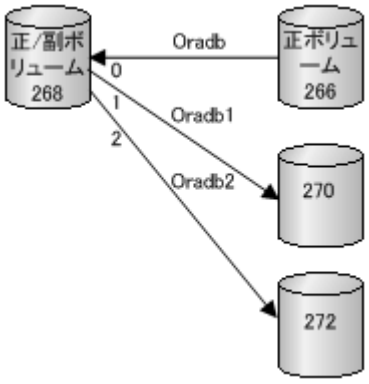
(3) ShadowImage と構成定義ファイル

ShadowImage は、1 台のストレージシステム内の構成をミラーしたものであることから、2 つの構成定義ファイルに従ってカスケード接続のボリュームを記述できます。ShadowImage だけのカスケード接続の場合は、指定されたグループは ShadowImage のミラー記述子（MU#）に割り当てられ、ShadowImage の MU#として明確に「0」を指定します。次の一連の図は、ShadowImage のカスケード構成と各構成の pairdisplay 情報の例を示します。



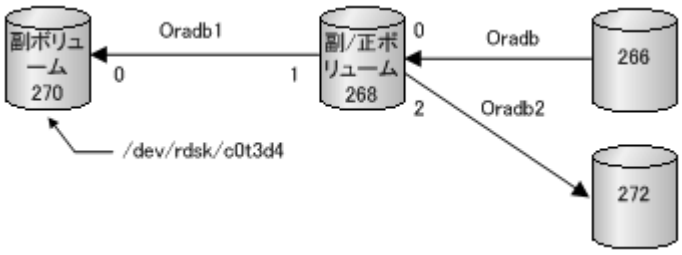
HORCMINST0 上の Pairdisplay

```
# pairdisplay -g oradb -m cas
Group   PairVol(L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-
LDEV# M
oradb   oradev1(L)  (CL1-D , 3,  0-0)30053  266..P-VOL PAIR,30053
268  -
oradb   oradev1(R)  (CL1-D , 3,  2-0)30053  268..S-VOL PAIR,-----
266  -
oradb1  oradev11(R) (CL1-D , 3,  2-1)30053  268..P-VOL PAIR,30053
270  -
oradb2  oradev21(R) (CL1-D , 3,  2-2)30053  268..P-VOL PAIR,30053
272  -
```



HORCMINST1 上の Pairdisplay

```
# pairdisplay -g oradb -m cas
Group   PairVol(L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-
LDEV# M
oradb   oradev1(L)  (CL1-D , 3,  2-0)30053  268..S-VOL PAIR,-----
266  -
oradb1  oradev11(L) (CL1-D , 3,  2-1)30053  268..P-VOL PAIR,30053
270  -
oradb2  oradev21(L) (CL1-D , 3,  2-2)30053  268..P-VOL PAIR,30053
272  -
oradb   oradev1(R)  (CL1-D , 3,  0-0)30053  266..P-VOL PAIR,30053
268  -
```



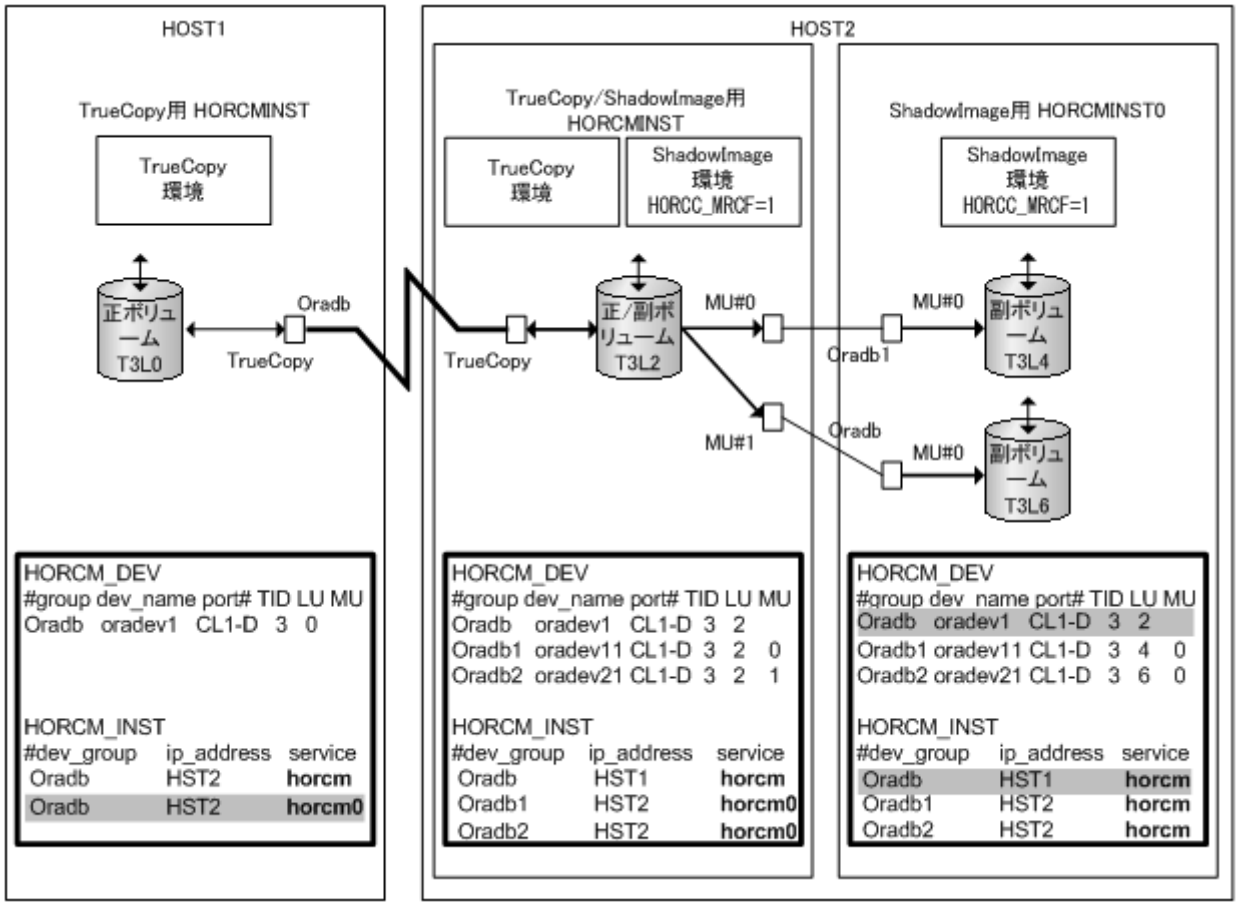
HORCMINST0 上の Pairdisplay

```
# pairdisplay -d /dev/rdsk/c0t3d4 -m cas
Group   PairVol(L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-
LDEV# M
oradb1  oradev11(L) (CL1-D , 3,  4-0)30053  270..S-VOL PAIR,-----
268  -
oradb1  oradev11(R) (CL1-D , 3,  2-1)30053  268..P-VOL PAIR,30053
270  -
oradb   oradev1(R)  (CL1-D , 3,  2-0)30053  268..S-VOL PAIR,-----
266  -
oradb2  oradev21(R) (CL1-D , 3,  2-2)30053  268..P-VOL PAIR,30053
272  -
```

(4) TrueCopy/ShadowImage のカスケード接続と構成定義ファイル

TrueCopy/ShadowImage のカスケード接続は、同じインスタンス上の構成定義ファイルにあるカスケードボリューム構成要素を記載する 3 つの構成定義ファイルを使用して設定できます。
TrueCopy と ShadowImage のミラー記述子を区別するために、ShadowImage のミラー記述子は MU#として必ず「0」を記載し、 TrueCopy のミラー記述子は MU#として「0」を記載しません。

図 12 TrueCopy/ShadowImage カスケード接続と構成定義ファイル

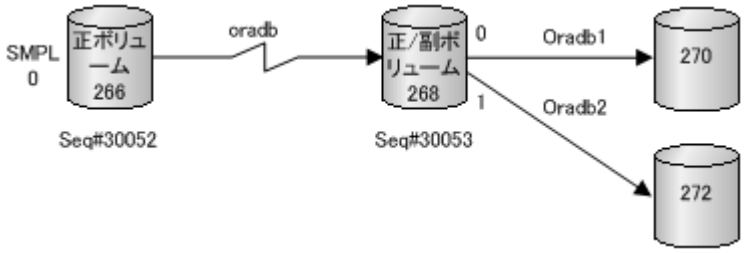


図内の網掛け部分は、HORCMINST0 から TrueCopy のペア操作ができるように記述したものです。

メモ

斜線部分：HORCMINST0 が TrueCopy のペアボリュームを管理する必要がある場合は、HORCMINST0 経由で HST1 へ接続がある“oradb”を記述しなければなりません。

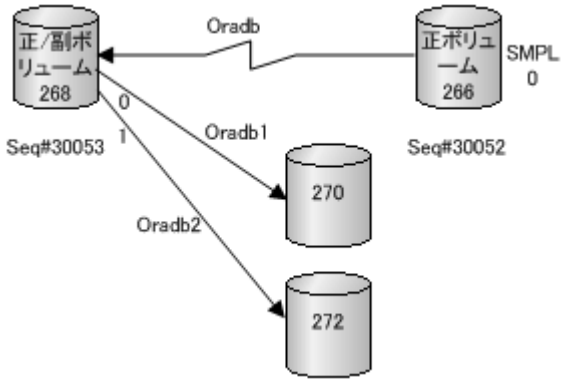
次の一連の図は、 TrueCopy/ShadowImage カスケード構成と、各構成の pairdisplay 情報の例を示します。



HOST1 上の TrueCopy の Pairdisplay

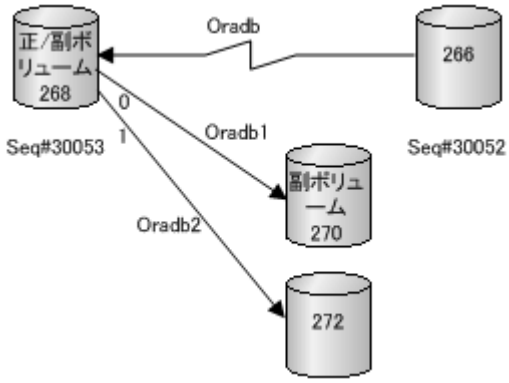
```
# pairdisplay -g oradb -m cas
Group   PairVol(L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-
LDEV# M
oradb   oradev1(L)  (CL1-D , 3,  0-0)30052  266..SMPL  ----,-----
----  -
oradb   oradev1(L)  (CL1-D , 3,  0)  30052  266..P-VOL COPY,30053
268  -
oradb1  oradev11(R) (CL1-D , 3,  2-0)30053  268..P-VOL COPY,30053
270  -
```

```
oradb2  oradev21(R) (CL1-D , 3,  2-1)30053  268..P-VOL PSUS,30053
272  W
oradb   oradev1(R)  (CL1-D , 3,  2)  30053  268..S-VOL COPY,-----
266  -
```



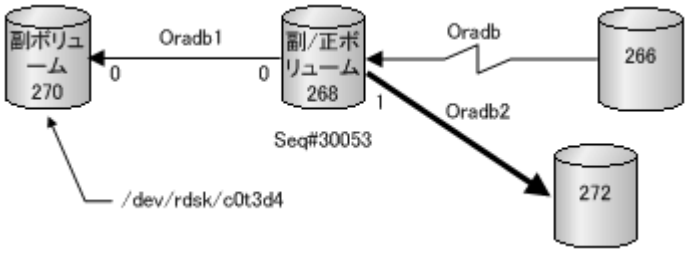
HOST2（HORCMINST）上の TrueCopy の Pairdisplay

```
# pairdisplay -g oradb -m cas
Group   PairVol(L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-
LDEV# M
oradb1  oradev11(L) (CL1-D , 3,  2-0)30053  268..P-VOL PAIR,30053
270  -
oradb2  oradev21(L) (CL1-D , 3,  2-1)30053  268..P-VOL PSUS,30053
272  W
oradb   oradev1(L)  (CL1-D , 3,  2)  30053  268..S-VOL PAIR,-----
266  -
oradb   oradev1(R)  (CL1-D , 3,  0-0)30052  266..SMPL  ----,-----
----  -
oradb   oradev1(R)  (CL1-D , 3,  0)  30052  266..P-VOL PAIR,30053
268  -
```



HOST2（HORCMINST）上の ShadowImage 用 Pairdisplay

```
# pairdisplay -g oradb1 -m cas
Group   PairVol(L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-
LDEV# M
oradb1  oradev11(L) (CL1-D , 3,  2-0)30053  268..P-VOL PAIR,30053
270  -
oradb2  oradev21(L) (CL1-D , 3,  2-1)30053  268..P-VOL PSUS,30053
272  W
oradb   oradev1(L)  (CL1-D , 3,  2)  30053  268..S-VOL PAIR,-----
266  -
oradb1  oradev11(R) (CL1-D , 3,  4-0)30053  270..S-VOL PAIR,-----
268  -
```



HOST2（HORCMINST0）上の ShadowImage 用 Pairdisplay

```
# pairdisplay -g oradb1 -m cas
Group   PairVol(L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-
LDEV# M
oradb1  oradev11(L) (CL1-D , 3,  4-0)30053  270..S-VOL PAIR,-----
268  -
oradb1  oradev11(R) (CL1-D , 3,  2-0)30053  268..P-VOL PAIR,30053
270  -
oradb2  oradev21(R) (CL1-D , 3,  2-1)30053  268..P-VOL PSUS,30053
272  W
oradb   oradev1(R)  (CL1-D , 3,  2)  30053  268..S-VOL PAIR,-----
266  -

# pairdisplay -d /dev/rdsk/c0t3d4 -m cas
Group   PairVol(L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-
LDEV# M
oradb1  oradev11(L) (CL1-D , 3,  4-0)30053  270..S-VOL PAIR,-----
268  -
oradb1  oradev11(R) (CL1-D , 3,  2-0)30053  268..P-VOL PAIR,30053
270  -
oradb2  oradev21(R) (CL1-D , 3,  2-1)30053  268..P-VOL PSUS,30053
272  W
oradb   oradev1(R)  (CL1-D , 3,  2)  30053  268..S-VOL PAIR,-----
266  -
```

2.4 RAID Manager のソフトウェア構成ファイル

RAID Manager のファイルはユーザに提供されるファイル、内部的に作成されるログファイル、およびユーザによって作成されるファイルから構成されます。これらのファイルはサーバマシンのローカルディスクに格納されます。

2.4.1 UNIX ベースシステム用 RAID Manager ファイル一覧

UNIX ベースシステムに提供される RAID Manager ファイルを次の表に示します。

表 7 UNIX ベースシステム用 RAID Manager ファイル

No.	略称	ファイル名	コマンド名	モード	ユーザ ※1	グループ
01	HORCM	/etc/horcmgr	-	0544	root	sys
02	HORCM_CONF	/HORCM/etc/horcm.conf	-	0444	root	sys
03	Takeover	/usr/bin/horctakeover	horctakeover	0544	root	sys
04	3DC 用 Takeover	/usr/bin/horctakeoff	horctakeoff	0544	root	sys
05	通用性チェック	/usr/bin/paircurchk	paircurchk	0544	root	sys
06	ペア生成	/usr/bin/paircreate	paircreate	0544	root	sys
07	ペア分割	/usr/bin/pairsplit	pairsplit	0544	root	sys

No.	略称	ファイル名	コマンド名	モード	ユーザ※1	グループ
08	ペア再同期	/usr/bin/pairresync	pairresync	0544	root	sys
09	イベントウエイト	/usr/bin/pairevtwait	pairevtwait	0544	root	sys
10	障害通知	/usr/bin/pairmon	pairmon	0544	root	sys
11	ボリュームチェック	/usr/bin/pairvolchk	pairvolchk	0544	root	sys
12	ペア構成確認	/usr/bin/pairdisplay	pairdisplay	0544	root	sys
13	RAID スキャン	/usr/bin/raidscan	raidscan	0544	root	sys
14	RAID 活動報告	/usr/bin/raidar	raidar	0544	root	sys
15	RAID 接続確認	/usr/bin/raidqry	raidqry	0544	root	sys
16	トレース制御	/usr/bin/horcctl	horcctl	0544	root	sys
17	HORCM 起動スクリプト	/usr/bin/horcmstart.sh	horcmstart.sh	0544	root	sys
18	HORCM 終了スクリプト	/usr/bin/horcmshutdown.sh	horcmshutdown.sh	0544	root	sys
19	接続確認ツール	/HORCM/usr/bin/inqraid	--	0544	root	sys
20	同期確認	/usr/bin/pairsyncwait	pairsyncwait	0544	root	sys
21	構成定義ファイル作成ツール	/HORCM/usr/bin/mkconf.sh	--	0544	root	sys
22	Data Retention Utility 設定	/usr/bin/raidvchkset	raidvchkset	0544	root	sys
23	Data Retention Utility 設定確認	/usr/bin/raidvchkdsp	raidvchkdsp	0544	root	sys
24	Data Retention Utility 設定確認	/usr/bin/raidvchkscan	raidvchkscan	0544	root	sys
25	VMware SRM/SRA	/HORCM/usr/bin/rmsra	rmsra	0544	root	sys
26	VMware SRM/SRA	/HORCM/usr/bin/rmsra20	rmsra20	0544	root	sys
27	構成設定・確認コマンド	/HORCM/usr/bin/raidcfg	raidcfg	0544	root	sys
28	構成設定・確認コマンド	/usr/bin/raidcom	raidcom	0544	root	sys
29	スクリプタブルコマンド	/HORCM/usr/bin/rmawk	rmawk	0544	root	sys
30	文書フィルタリング	/HORCM/usr/bin/rmawk	--	0544	root	sys
31	管理用ファイル	/HORCM/etc/Raidcom_Dic_Raid_RM_Patch.txt	—	0444	root	sys
32	管理用ファイル	/HORCM/etc/Raidcom_Help_Raid_RM.txt	—	0444	root	sys
33	管理用ファイル	/HORCM/etc/Raidcom_Dic_Raid_RM.txt	—	0444	root	sys
34	GUM または ESM 通信用ライブラリ	/HORCM/etc/libcrypto.so.3※2	—	0544	root	sys
35	GUM または ESM 通信用ライブラリ	/HORCM/etc/libssl.so.3※2	—	0544	root	sys

注※1

RAID Manager の UNIX ユーザ情報の変更と操作方法については、『RAID Manager インストール・設定ガイド』を参照してください。

注※2

x64 向けの RAID Manager のみに、本ファイルが含まれています。

2.4.2 Windows ベースシステム用 RAID Manager ファイル一覧

Windows ベースシステムに提供される RAID Manager ファイルを次の表に示します。

表 8 Windows ベースシステム用 RAID Manager ファイル

No.	略称	ファイル名	コマンド名
001	HORCM	¥HORCM¥etc¥horcmgr.exe	horcmd
002	HORCM_CONF	¥HORCM¥etc¥horcm.conf	-
003	Takeover	¥HORCM¥etc¥horctakeover.exe	horctakeover
004	3DC 用 Takeover	¥HORCM¥etc¥horctakeoff.exe	horctakeoff
005	通用性チェック	¥HORCM¥etc¥paircurchk.exe	paircurchk
006	ペア生成	¥HORCM¥etc¥paircreate.exe	paircreate
007	ペア分割	¥HORCM¥etc¥pairsplit.exe	pairsplit
008	ペア再同期	¥HORCM¥etc¥pairresync.exe	pairresync
009	イベントウエイト	¥HORCM¥etc¥pairevtwait.exe	pairevtwait
010	障害通知	¥HORCM¥etc¥pairmon.exe	pairmon
011	ボリュームチェック	¥HORCM¥etc¥pairvolchk.exe	pairvolchk
012	ペア構成確認	¥HORCM¥etc¥pairdisplay.exe	pairdisplay
013	RAID スキャン	¥HORCM¥etc¥raidscan.exe	raidscan
014	RAID 活動報告	¥HORCM¥etc¥raidar.exe	raidar
015	RAID 接続確認	¥HORCM¥etc¥raidqry.exe	raidqry
016	トレース制御	¥HORCM¥etc¥horcctl.exe	horcctl
017	HORCM 起動スクリプト	¥HORCM¥etc¥horcmstart.exe	horcmstart
018	HORCM 終了スクリプト	¥HORCM¥etc¥horcmshutdown.exe	horcmshutdown
019	同期確認	¥HORCM¥etc¥pairsyncwait.exe	pairsyncwait
020	接続確認ツール	¥HORCM¥etc¥inqraid.exe	inqraid
021	構成定義ファイル作成ツール	¥HORCM¥Tool¥mkconf.exe	mkconf
022	文書フィルタリング	¥HORCM¥Tool¥rmawk.exe	rmawk
023	Data Retention Utility 設定	¥HORCM¥etc¥raidvchkset.exe	raidvchkset
024	Data Retention Utility 設定確認	¥HORCM¥etc¥raidvchkdsp.exe	raidvchkdsp
025	Data Retention Utility 設定確認	¥HORCM¥etc¥raidvchkscan.exe	raidvchkscan
026	構成設定・確認コマンド	¥HORCM¥etc¥raidcfg.exe	raidcfg
027	構成設定・確認コマンド	¥HORCM¥etc¥raidcom.exe	raidcom
028	スクリプタブルコマンド	¥HORCM¥etc¥rmawk.exe	rmawk
029	管理用ファイル	¥HORCM¥etc¥Raidcom_Dic_Raid_RM_Patch.txt	—
030	管理用ファイル	¥HORCM¥etc¥Raidcom_Help_Raid_RM.txt	—
031	管理用ファイル	¥HORCM¥etc¥Raidcom_Dic_Raid_RM.txt	—
032	Tool（ツール）	¥HORCM¥Tool¥chgacl.exe	chgacl
033	サービス作成ツール	¥HORCM¥Tool¥svcexe.exe	svcexe

No.	略称	ファイル名	コマンド名
034	サンプルスクリプト	¥HORCM¥Tool¥HORCM0_run.txt	-
035	Tool（ツール）	¥HORCM¥Tool¥TRCLOG.bat	TRCLOG
036	Tool（ツール）	¥HORCM¥Tool¥RMVersionEdit.bat	RMVersionEdit
037	Tool（ツール）	¥HORCM¥Tool¥RMPrepareInst.bat	RMPrepareInst
038	VMware SRM/SRA	¥HORCM¥etc¥rmsra.exe	rmsra
039	VMware SRM/SRA	¥HORCM¥etc¥rmsra20.exe	rmsra20
040	Takeover	¥HORCM¥usr¥bin¥horctakeover.exe	horctakeover
041	通用性チェック	¥HORCM¥usr¥bin¥paircurchk.exe	paircurchk
042	ペア生成	¥HORCM¥usr¥bin¥paircreate.exe	paircreate
043	ペア分割	¥HORCM¥usr¥bin¥pairsplit.exe	pairsplit
044	ペア再同期	¥HORCM¥usr¥bin¥pairresync.exe	pairresync
045	イベントウエイト	¥HORCM¥usr¥bin¥pairevtwait.exe	pairevtwait
046	ボリュームチェック	¥HORCM¥usr¥bin¥pairvolchk.exe	pairvolchk
047	同期確認	¥HORCM¥usr¥bin¥pairsyncwait.exe	pairsyncwait
048	ペア構成確認	¥HORCM¥usr¥bin¥pairdisplay.exe	pairdisplay
049	RAID スキャン	¥HORCM¥usr¥bin¥raidscan.exe	raidscan
050	RAID 接続確認	¥HORCM¥usr¥bin¥raidqry.exe	raidqry
051	Data Retention Utility 設定	¥HORCM¥usr¥bin¥raidvchkset.exe	raidvchkset
052	Data Retention Utility 設定確認	¥HORCM¥usr¥bin¥raidvchkdsp.exe	raidvchkdsp
053	Data Retention Utility 設定確認	¥HORCM¥usr¥bin¥raidvchkscan.exe	raidvchkscan
054	構成設定・確認コマンド	¥HORCM¥usr¥bin¥raidcfg.exe	raidcfg
055	GUM または ESM 通信用ライブラリ	¥HORCM¥etc¥libcrypto-3-x64.dll※	－
056	GUM または ESM 通信用ライブラリ	¥HORCM¥etc¥libssl-3-x64.dll※	－

注※

x64 向けの RAID Manager のみに、本ファイルが含まれています。

メモ

- ¥HORCM¥etc¥コマンドは、コンソールウィンドウから使用します。これらのコマンドを引数なしで実行すると、対話モードが起動されます。
- ¥HORCM¥usr¥bin コマンドにはコンソールウィンドウがないため、アプリケーションから使用できます。
- ¥HORCM¥usr¥bin コマンドは、サブコマンドに直接マウントされたボリュームをサポートしません。
- ¥HORCM¥Tool¥TRCLOG.bat は、RAID Manager に問題が発生した時に使用する調査ツールです。通常は使用しません。
- ¥HORCM¥Tool¥RMVersionEdit.bat は、Windows の［コントロールパネル］－［プログラムと機能］に表示される RAID Manager のバージョンを修正または削除するツールです。バージョンが 01-68-03/00 以降の RAID Manager で利用できます。通常は使用しません。
- ¥HORCM¥etc¥rmsra.exe は、VMware との連携に使用するバイナリデータです。VMware が直接使用するもので、ユーザは通常は使用しません。

2.5 RAID Manager ログとトレースファイル

RAID Manager（HORCM）は、エラーの原因の特定に使用できる内部起動ログファイル、実行ログファイル、およびトレースファイルを保持し、ペアボリュームの状態遷移の履歴を記録します。

この節では次のことについて説明します。

- RAID Manager ログファイル
- RAID Manager トレースファイル
- RAID Manager トレースコントロールコマンド
- 監査用コマンドロギング（記録）

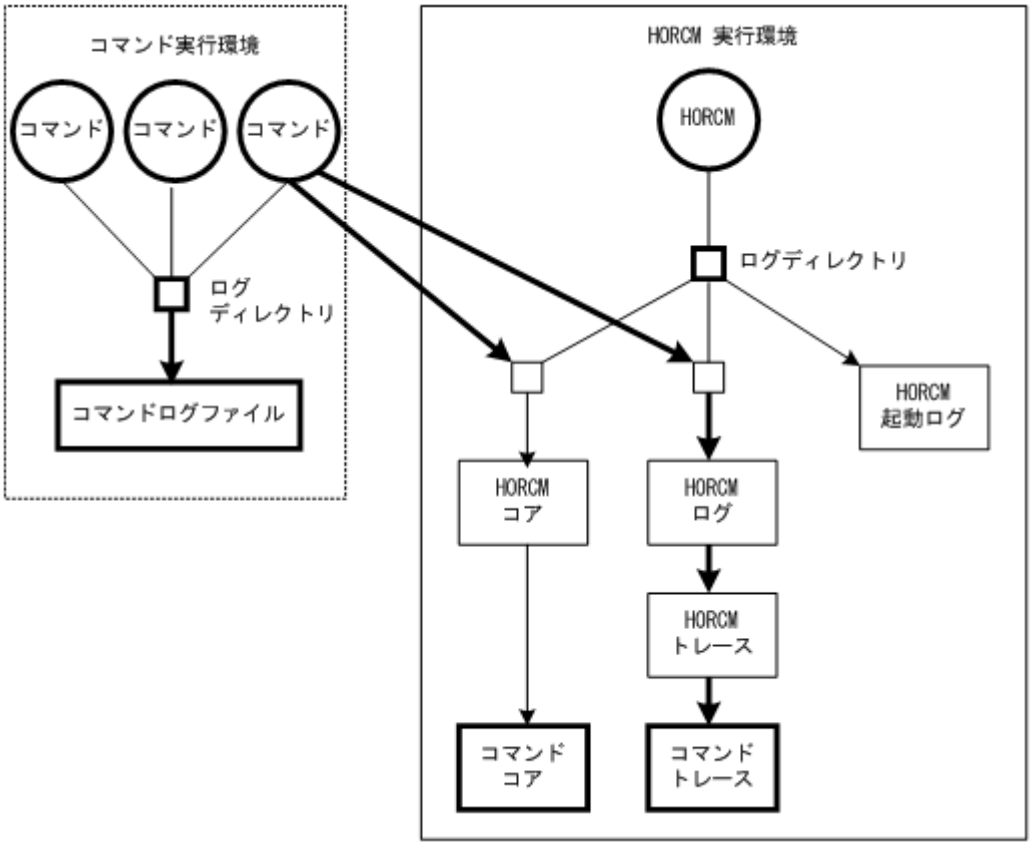
2.5.1 RAID Manager ログファイル概要

HORCM ログは、起動ログと実行ログに分類されます。

起動ログは、HORCM がサービスを提供する前に発生したエラーのデータを含みます。不正な環境設定によって HORCM が起動に失敗した場合は、問題を解決するため、起動ログを参照してください。

実行ログ（エラーログ、トレース、およびコアファイル）は、ソフトウェアまたはハードウェアの問題によるエラーのデータを含みます。これらのログは、ユーザ設定に適用されない内部エラーデータを含むため、実行ログを参照する必要はありません。コマンドの実行時にエラーが発生した場合、エラーのデータはコマンドログファイルに収集されます。ユーザは、コマンド実行エラーが発生した場合に、コマンドログファイルを参照できます。RAID Manager ログと RAID Manager 構成環境内のトレースファイルを次の図に示します。

図 13 ログとトレース



(1) RAID Manager ログファイルと格納場所

起動ログ、エラーログ、トレース、およびコアファイルは、次の表に示すように格納されます。次の表に示すように、環境変数 HORCM_LOG と HORCC_LOG を使用して、HORCM とコマンドログファイル用ディレクトリを指定してください。ログファイルを作成できない場合、またはログファイルが作成される前にエラーが発生した場合、エラーログはシステムログファイルへ出力されます。HORCM 起動が失敗した場合は、システム管理者はシステムログファイルと起動ログを確認してエラーの原因を特定し、適切に対処してください。システムログファイルのメッセージ出力内容とエラー状態の解決のために推奨する処置については、「9 RAID Manager のトラブルシューティング」を参照してください。UNIX ベースシステムのシステムログファイルは、syslog ファイルです。Windows ベースシステムのシステムログファイルは、イベントログファイルです。

表 9 ログファイル名と格納場所

ファイル	UNIX ベースシステム	Windows ベースシステム
起動ログ	HORCM 起動ログ： $HORCM_LOG/horcm_HOST.log コマンドログ：$HORCC_LOG/horcc_HOST.log $HORCC_LOG/horcc_HOST.oldlog	HORCM 起動ログ： $HORCM_LOG¥horcm_HOST_log.txt コマンドログ： $HORCC_LOG¥horcc_HOST_log.txt $HORCC_LOG¥horcc_HOST_oldlog.txt
エラーログ	HORCM エラーログ： $HORCM_LOG/horcmlog_HOST/horcm.log	HORCM エラーログ： $HORCM_LOG¥horcmlog_HOST¥horcm_log.txt
トレース	HORCM トレース：	HORCM トレース：

ファイル	UNIX ベースシステム	Windows ベースシステム
	$HORCM_LOG/horcmlog_HOST/horcm_PID.trc	$HORCM_LOG¥horcmlog_HOST¥horcm_PID_trc.txt
コア	HORCM コア： $HORCM_LOG/core_HOST_PID/core コマンドコア： $HORCM_LOG/core_HOST_PID/core	HORCM コア： $HORCM_LOG¥core_HOST_PID¥core コマンドコア： $HORCM_LOG¥core_HOST_PID¥core

メモ
HOST は、対応するマシンのホスト名を示します。PID は、そのマシンのプロセス ID を示します。

(2) RAID Manager ログディレクトリの環境変数

ログファイルを含んだディレクトリの格納場所は、ユーザのコマンド実行環境と HORCM 実行環境に依存します。コマンドトレースファイルとコアファイルは HORCM 実行環境に指定されたディレクトリ下に共に常駐します。環境変数 HORCM_LOG を使用して指定したディレクトリは、HORCM 実行環境のログディレクトリとして使用されます。環境変数 HORCC_LOG を使用して指定したディレクトリは、コマンド実行環境内のログディレクトリとして使用されます。ディレクトリを指定しない場合は、/HORCM/log*ディレクトリが使用されます（* =インスタンス番号）。環境変数を使用したログディレクトリとして、存在しないディレクトリが指定されることがあります。

表 10 ログディレクトリの環境変数

ディレクトリ名	定義
$HORCM_LOG	環境変数 HORCM_LOG を使用して指定したディレクトリです。コマンドトレースファイルやコアファイルと同じように HORCM ログファイル、トレースファイル、コアファイルがこのディレクトリに格納されます。環境変数を指定しない場合、“/HORCM/log/curlog”が使用されます。
$HORCC_LOG	環境変数 HORCC_LOG を使用して指定したディレクトリです。コマンドログファイルはこのディレクトリに格納されます。環境変数を指定しない場合、“/HORCM/log*”ディレクトリが使用されます（*はインスタンス番号）。HORCM の動作中、ログファイルは、(a)に表示された$HORCM_LOG ディレクトリに格納されます。HORCM 起動時、操作中に作成されたログファイルは、(b)に表示された$HORCM_LOGS ディレクトリに自動的に格納されます。 (a) 動作中の HORCM ログファイルディレクトリ $HORCM_LOG = /HORCM/log*/curlog （*はインスタンス番号） (b) 自動格納用 HORCM ログファイルディレクトリ $HORCM_LOGS = /HORCM/log*/tmplog （*はインスタンス番号）

2.5.2 RAID Manager トレースファイル

コマンドトレースファイルは、トラブルシューティングを目的として、保守用に使用されます。通常は作成されません。エラーの原因がログファイルを使用しても特定できない場合に、トレースを起動したりトレースファイルを作成するため、環境変数、またはトレース制御パラメータ付きのトレース制御コマンドが発行されます。トレース制御パラメータはトレースレベル、ファイルサイズ、モードなどを含みます。トレースレベルを上げれば、より詳細なトレースができます。トレースはファイルサイズの範囲内でラップアラウンドに作成されます。HORCM は、HORCM を起動するために設定された HORCM 起動シェルスクリプトセット内に指定されたトレースレベルに従って、トレースファイルを作成します。

2.5.3 RAID Manager トレース制御コマンド

トレース制御コマンド（HORCM 制御コマンドの 1 つ）はトレース制御パラメータを設定、または変更します。このコマンドはトラブルシューティング、または保守用に使用されます。ユーザのコマンド実行環境の環境変数を使用してトレース制御パラメータが指定できない場合は、このコマンドを使用してトレース制御パラメータをグローバルに変更できます。トレース制御コマンドパラメータを次の表に示します。

表 11 トレース制御コマンドパラメータ

パラメータ	機能
トレースレベルパラメータ	トレースレベル 範囲=0-15 を指定します。
トレースサイズパラメータ	トレースファイルサイズを KB で指定します。
トレースモードパラメータ	トレースファイル内の書き込みデータ用にバッファモード、またはノンバッファモードを指定します。
トレースタイプパラメータ	内部的に定義されたトレースタイプを指定します。
トレース変更操作	トレース制御パラメータが変更されるコマンド、または RAID Manager インスタンスを指定します。

2.5.4 監査用コマンドロギング（記録）

- 「(1)　raidcom コマンド以外のログ取得」
- 「(2)　raidcom コマンドのログ取得」

(1)　raidcom コマンド以外のログ取得

次の「(2)　raidcom コマンドのログ取得」で説明する、raidcom コマンド以外のロギングについて説明します。

RAID Manager は、コマンドエラーのロギングをサポートします。このロギング機能は、コマンドを発行するスクリプトの監査用には使用できません。したがって RAID Manager は、現行ロギングを拡張することでコマンド実行の結果を記録する機能をサポートします。

この機能には、次のコントロールパラメータがあります。

$HORCC_LOGSZ 変数

この変数は、最大サイズ（単位は KB）と、現行のコマンドへの通常ロギングを指定します。

/HORCM/log*/horcc_HOST.log ファイルは、指定された最大サイズに到達した場合、/HORCM/log*/horcc_HOST.oldlog ファイルへ移動します。この変数を指定しない場合、または「0」を指定した場合、コマンドエラーだけの現行ロギングと同じになります。

この変数は環境変数、または次に示す horcc_HOST.conf に定義できます。

2MB サイズの設定例：

HORCC_LOGSZ=2048

Export HORCC_LOGSZ

/HORCM/log*/horcc_HOST.conf ファイル

このファイルは、HORCC_LOGSZ 変数と、ロギング用のマスキング変数を記述します。環境変数としての HORCC_LOGSZ を指定しない場合、このファイルの HORCC_LOGSZ 変数が使用されます。両方の変数を指定しない場合は、コマンドエラーだけの現行ロギングと同じになります。

HORCC_LOGSZ 変数

変数は次のように記述してください。

例：

HORCC_LOGSZ=2048

- マスキング変数
  この変数は、コマンド名と戻り値を指定してロギングをマスク（無効）にするために使用します（inqraid、または EX_xxx エラーコードを除く）。この変数は NORMAL 退出に有効です。
  一定間隔（例：30 秒）ごとに pairvolchk を繰り返し実行する場合、コマンドのログを取得したくない場合があります。その場合、HORCC_LOGSZ=0 を指定してマスクできますが、トレース実行が ON になっているときにはスクリプトを変更する必要があります。
  例えば、スクリプト上の pairvolchk をマスキングする場合は次のように指定します。
  Export HORCC_LOGSZ=0
  Pairvolchk -g xxx -s
  Unset HORCC_LOGSZ
  マスキング機能は、それらのスクリプトを変更することなくトレース実行を有効にします。この機能はすべての RAID Manager コマンド（inqraid、または EX_xxx エラーコードを除く）に有効です。
  例えば、pairvolchk（22 を返す）と raidqry をマスクしたい場合、次のように指定します。
  pairvolchk=22
  raidqry=0
  ユーザはそれらのスクリプト実行を追跡できるようになり、必要に応じてコマンドロギングファイルを監査することで、マスクの実行を決定できます。

環境変数と Horcc_HOST.conf 間の関係

ロギングの実行は、次に示す$HORCC_LOGSZ 環境変数と、HORCC_HOST.conf ファイルに依存します。

$HORCC_LOGSZ	HORCC_HOST.conf	実行
=値	無関係	このアプリ内でトレース実行
=0		このアプリ内でトレース実行しない
指定なし	HORCC_LOGSZ=値	この RAID Manager インスタンス内でグローバルのトレース実行
	HORCC_LOGSZ=0	この RAID Manager インスタンス内でグローバルのトレース実行しない
	指定しない、または実在しない	デフォルト値(0)を使用 コマンドエラーだけの現行ログ取得と同じ

実行例

/HORCM/log* ディレクトリ

```
[root@raidmanager log9]#  ls  l
total 16
drwxr-xr-x  3 root root    4096 Oct 27 17:33 curlog
-rw-r--r--  1 root root    3936 Oct 27 17:36 horcc_raidmanager.log
-rw-r--r--  1 root root 2097452 Oct 27 17:29 horcc_raidmanager.oldlog
-rw-r--r--  1 root root      46 Oct 27 17:19 horcc_raidmanager.conf
drwxr-xr-x  3 root root    4096 Oct 27 17:19 tmplog
```

/HORCM/log*/horcc_HOST.log ファイル

```
COMMAND NORMAL : EUserId for HORC : root (0)  Tue Nov  1 12:21:53 2005
CMDLINE : pairvolchk  -ss  -g URA
12:21:54-2d27f-10090- [pairvolchk][exit(32)]
COMMAND NORMAL : EUserId for HORC : root (0)  Thu Oct 27 17:36:32 2005
CMDLINE : raidqry  -l
17:36:32-3d83c-17539- [raidqry][exit(0)]
COMMAND ERROR  : EUserId for HORC : root (0)  Thu Oct 27 17:31:28 2005
CMDLINE : pairdisplay  -g UR
17:31:28-9a206-17514- ERROR:cm_sndrcv[rc < 0 from HORCM]
17:31:28-9b0a3-17514- [pairdisplay][exit(239)]
[EX_ENOGRP] No such group
[Cause ]:The group name which was designated or the device name doesn't
exist in the configuration file, or the network address for remote
communication doesn't exist.
[Action]:Please confirm if the group name exists in the configuration
file of the local and remote host
```

/HORCM/log*/horcc_HOST.conf ファイル

```
# For Example
HORCC_LOGSZ=2048
#The masking variable
#This variable is used to disable the logging by the command and exit
code.
#For masking below log pairvolchk returned '32'(status is S-VOL_COPY)
#COMMAND NORMAL : EUserId for HORC : root (0)  Tue Nov  1 12:21:53 2005
#CMDLINE : pairvolchk  -ss  -g URA
#12:21:54-2d27f-10090- [pairvolchk][exit(32)]
pairvolchk=32
pairvolchk=22
```

(2) raidcom コマンドのログ取得

raidcom コマンドの実行履歴を syslog ファイルに出力し、syslog サーバに蓄積できます。この syslog ファイルには、いつ、誰が、どのようなコマンドを実行したかが記録されるため、監査用のログとして利用できます。

ホスト OS の syslog サービスを利用して、syslog ファイルを出力します。詳細については、ホスト OS のマニュアルを参照してください。

注意

- syslog は UDP 通信を使用しているため、パケットロストが発生します。また、syslog を受けるサーバ側がダウンしている場合も、回復するまで保存する機能がないため喪失されます。syslog での欠落を考慮して、クライアント側にも同等のログを記録させたい場合は、syslog ファイルの出力設定を参照してください。
- この syslog ファイルは、自動的には削除されません。不要になったファイルは適宜削除するか、別途 logrotate サービスなどを導入してログローテーションをしてください。

syslog ファイルの出力サポート条件

この機能のサポート条件について記述します。

サポート OS

この機能は、ホストの OS が下記の場合にだけサポート対象となります。（Windows はサポート対象外です）

- Solaris
- Solaris x86
- HP-UX
- AIX
- RHEL

対象コマンド

syslog ファイルの出力対象となる raidcom コマンドは、次のとおりです。

- 設定系コマンド
- raidcom get command_status
- 認証コマンド（プロンプトで認証コマンドを実行した場合も対象となります）

ただし、上記に該当しても、事前に raidcom コマンドの実行エラーを検出して DKC にコマンドを発行しなかった場合は、出力対象外となります。

syslog ファイルの出力設定

環境変数の RAIDCOM_SYSLOG で、1 を設定した場合に syslog ファイルが出力されます。初期設定の段階では、syslog ファイルが出力されない設定となっています。

syslog.conf 設定方法

環境設定のための syslog.conf に設定できる内容が、各 OS によって異なる場合がありますが、基本的には次に記載する syslog.conf に従って設定してください。

設定例（ホストの OS によって異なる場合があります）

- クライアント側（抜粋）

```
user.info                                        /var/log/
raidcomuser.err                                         /var/log/
raidcom.erruser.info
@host1234user.err                                         @host1234
```

- サーバ側（抜粋）

```
user.info                                        /var/log/
raidcomuser.err                                         /var/log/
raidcom.err
```

syslog での欠落を考慮して、クライアント側にも同等のログを記録させることもできます。その場合は次の設定を追加してください。

- facility:user
- level:info/err （コマンド正常時には info、異常時には err を指定）

syslog ファイルの表示情報

1 つの raidcom コマンドに対して、次の 3 種類の情報が syslog ファイルに出力されます。

- タイトル行（1 行目）
- コマンド行（2 行目）
- 結果行（3〜132 行目）: 結果行の行数はコマンドによって変わります。

表 12 タイトル行の表示情報

項目	出力例
syslog 固定出力部（ホスト名を含みます）	Jun 27 10:15:13 rmsolx86 raidcom: [ID 702911 user.info] **メモ：**ホストの OS によって異なります。
プロセス ID	PID:1234
コマンドステータス	COMMAND NORMAL または COMMAND ERROR
区切り	:
user name Title	EUserId for HORC :
ホストのユーザ名	root
(ユーザ ID)	(0)
raidcom 実行日時	Wed Jun 27 10:15:13 2012

表 13 コマンド行の表示情報

項目	出力例
syslog 固定出力部（ホスト名を含みます）	Jun 27 10:15:13 rmsolx86 raidcom: [ID 702911 user.info] **メモ：**ホストの OS によって異なります。
プロセス ID	PID:1234
実行コマンド Title	CMDLINE:
実行コマンド	raidcom modify ldev -ldev_id 1234 -status nml

表 14 結果行の表示情報

項目	出力例
syslog 固定出力部（ホスト名を含みます）	Jun 27 10:15:13 rmsolx86 raidcom: [ID 702911 user.info] **メモ：**ホストの OS によって異なります。
プロセス ID	PID:1234
[raidcom]	[raidcom]
エラー情報行	[EX_CMDRJE] An order to the control/command device was rejected It was rejected due to SKEY=0x05, ASC=0x26, ASCQ=0x00, SSB=0x2E11,0x2205 on Serial#(64568)
get command_status 結果行	HANDLE SSB1 SSB2 ERR_CNT Serial# Description 00c4 - - 0 200414 -
コマンド戻り値行	[exit(0)]

表示例（ホストの OS によって異なる場合があります）

- 正常時のログ

```
Aug 24 12:24:37 raidmanager raidcom: PID:06864 COMMAND NORMAL :
EUserID for HORC : root(0) Fri Aug 24 12:24:36 2012
Aug 24 12:24:37 raidmanager raidcom: PID:06864 CMDLINE : raidcom get
command_status -ldev_id 0001
Aug 24 12:24:37 raidmanager raidcom: PID:06864 [raidcom] HANDLE
SSB1    SSB2    ERR_CNT        Serial#     Description
Aug 24 12:24:37 raidmanager raidcom: PID:06864 [raidcom] 00c3
-       -          0          64568     -
Aug 24 12:24:37 raidmanager raidcom: PID:06864 [raidcom] [exit(0)]
```

- 異常時のログ

```
Aug 24 12:24:27 raidmanager raidcom: PID:06857 COMMAND ERROR :
EUserID for HORC : root(0) Fri Aug 24 12:24:19 2012
Aug 24 12:24:27 raidmanager raidcom: PID:06857 CMDLINE : raidcom get
command_status
Aug 24 12:24:27 raidmanager raidcom: PID:06857 [raidcom] User for
Serial#[64568] : user1234
Aug 24 12:24:27 raidmanager raidcom: PID:06857 [raidcom] User
authentication has failed on Serial#(64568).
Aug 24 12:24:27 raidmanager raidcom: PID:06857 [raidcom] [EX_ENAUTH]
Authentication failed with User
Aug 24 12:24:27 raidmanager raidcom: PID:06857 [raidcom] [exit(202)]
```

2.6 ユーザ作成ファイル（スクリプトファイル）

RAID Manager は、自動化や無人のコピー操作を実行するためのスクリプトをサポートします。RAID Manager のスクリプトは、一連の TrueCopy や ShadowImage 操作を記述した RAID Manager コマンドのリストを含みます。UNIX ベースプラットフォーム用にスクリプトされたコマンドは、シェルスクリプトファイルに定義されます。Windows ベースプラットフォーム用にスクリプトされたコマンドは、テキストファイルに定義されます。ホストはスクリプトファイルを読み出し、TrueCopy/ShadowImage 操作を自動的に実行するために、コマンドをコマンドデバイスへ送ります。

メモ
内蔵 CLI の場合は、ユーザ作成ファイル（スクリプト）を作成できません（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 のみ）。

RAID Manager がサポートするスクリプトには次の種類があります。

- HORCM 起動スクリプト（horcmstart.sh、horcmstart.exe）：HORCM（/etc/horcmgr）を起動するスクリプトです。必要に応じて環境変数を設定し（例：HORCM_CONF、HORCM_LOG、HORCM_LOGS）、HORCM を起動します。
- HORCM 終了スクリプト（horcmshutdown.sh、horcmshutdown.exe）：HORCM（/etc/horcmgr）を停止するスクリプトです。
- HA コントロールスクリプト：クラスタマネジャ（CM）がサーバエラーを検出したとき、引き継ぎ操作を自動的に実行するスクリプトです。

HORCM 環境の構築時、システム管理者は HORCM_CONF ファイルのコピーを作成してください。コピーされたファイルは、システム環境に従って設定され、次に示すファイルのように登録されます（*はインスタンス番号）。また、RAID Manager の動作環境の障害に備え、コピーした HORCM_CONF ファイルの、バックアップを推奨します。

UNIX ベースシステム

/etc/horcm.conf、または/etc/horcm*.conf

Windows ベースシステム

%windir%¥horcm.conf、または%windir%¥horcm*.conf

2.7 ユーザ環境変数

HORCM 起動時とコマンド起動時に環境変数を指定できます。

メモ
内蔵 CLI の場合は、ユーザ環境ファイルを指定する必要はありません（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 のみ）。

3

RAID Manager 機能

この章では、VSP、HUS VM、VSP G1000、VSP G1500、VSP F1500、VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデルおよび VSP 5000 シリーズでの RAID Manager の機能について説明します。

- 3.1 RAID Manager を使ったシステムの構成
- 3.2 ユーザ認証機能
- 3.3 リソースグループとコマンド操作の関係
- 3.4 リソースロック機能
- 3.5 コマンド実行モード
- 3.6 リソースのロケーションとパラメータ値
- 3.7 LDEV グループ化機能
- 3.8 メインフレームボリュームのペア操作
- 3.9 FC-NVMe や NVMe/TCP の Namespace ペア操作
- 3.10 global storage virtualization 機能

3.1 RAID Manager を使ったシステムの構成

In-Band 方式のシステム構成と Out-of-Band 方式のシステム構成、それぞれについて説明します。また、In-Band 方式で接続されている RAID Manager サーバに、Out-of-Band 方式で接続するシステム構成についても説明します。In-Band 方式および Out-of-Band 方式の概要については、「1.2.6 In-Band 方式と Out-of-Band 方式」を参照してください。

3.1.1 In-Band 方式のシステム構成と Out-of-Band 方式のシステム構成

In-Band 方式のシステム構成と Out-of-Band 方式のシステム構成で、構成定義ファイルの HORCM_CMD に指定する値が異なります。

In-Band 方式

コマンドデバイスのデバイススペシャルファイルを構成定義ファイルに指定します。HORCM_CMD に指定する内容は、「(4)　構成定義ファイルの HORCM_CMD（In-Band 方式の場合）」を参照してください。

Out-of-Band 方式

仮想コマンドデバイスを作成する SVP、GUM または ESM の IP アドレスを構成定義ファイルに指定します。HORCM_CMD に指定する内容は、「(5)　構成定義ファイルの HORCM_CMD（Out-of-Band 方式の場合）」を参照してください。

仮想コマンドデバイスを作成できる場所は、ストレージシステムの機種によって異なります。仮想コマンドデバイスを作成できる場所を次の表に示します。

表 15 仮想コマンドデバイスを作成できる場所

仮想コマンドデバイスを作成できる場所	VSP、HUS VM、VSP G1000、VSP G1500、VSP F1500 および VSP 5000 シリーズ	VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデル	VSP One B20
SVP	○	○※1	-
GUM または ESM	×	○	○
RAID Manager サーバ※2	○	○	○

注※1

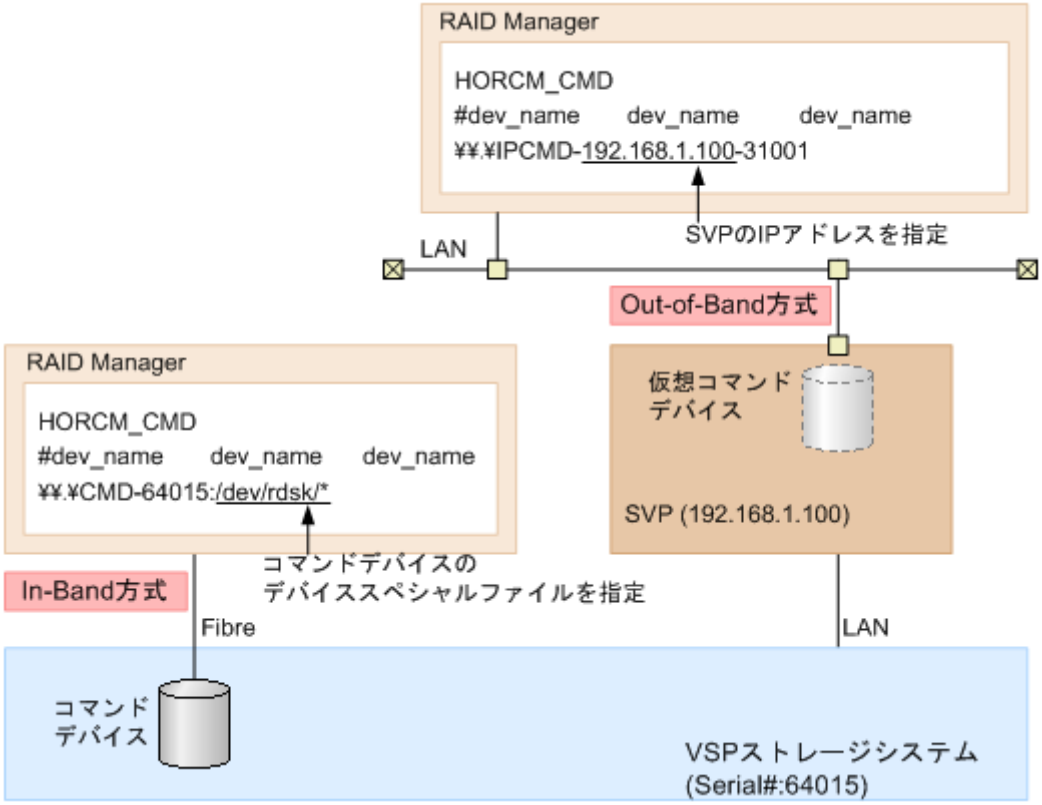
SVP 上の RAID Manager を RAID Manager サーバとしてあらかじめ構成しておく必要があります。

注※2

RAID Manager サーバは、LAN で接続されたリモートの RAID Manager です。

In-Band 方式と Out-of-Band 方式のシステム構成例を「図 14 In-Band 方式と Out-of-Band 方式のシステム構成例（VSP の場合）」と「図 15 In-Band 方式と Out-of-Band 方式のシステム構成例（VSP G800 または VSP F800 の場合）」に示します。

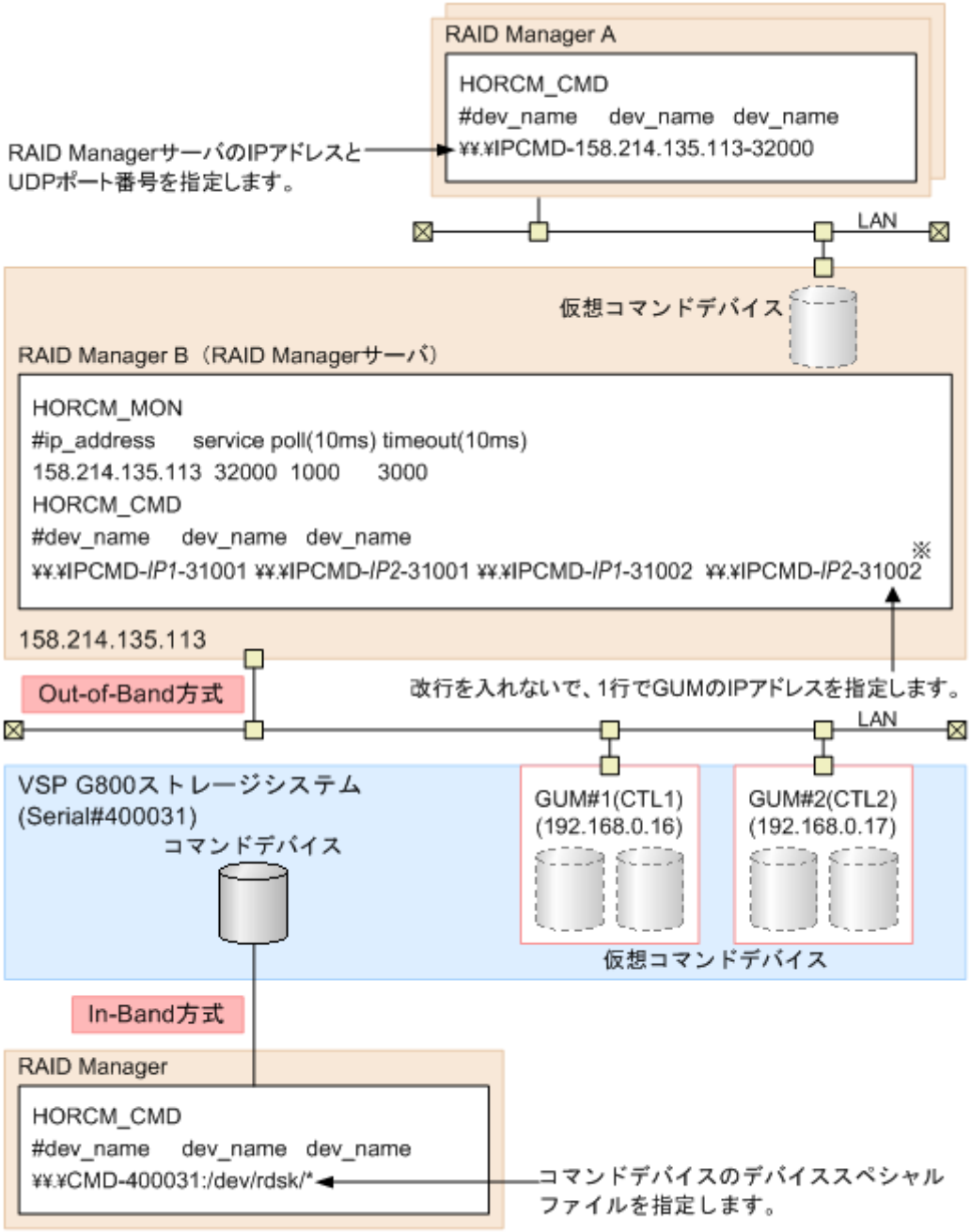
図 14 In-Band 方式と Out-of-Band 方式のシステム構成例（VSP の場合）



メモ

VSP、HUS VM、VSP G1000、VSP G1500、VSP F1500、または VSP 5000 シリーズの SVP を使用した Out-of-Band 方式では、SVP のマイクロ交換を実行するとコマンドがタイムアウトします。マイクロ交換が完了してから、再度コマンドを実行してください。

図 15 In-Band 方式と Out-of-Band 方式のシステム構成例（VSP G800 または VSP F800 の場合）



注※
実際の構成定義ファイルを記載する場合は、*IP1*にはGUM#1のIPアドレスを、*IP2*にはGUM#2のIPアドレスを記載してください。

「図 15 In-Band 方式と Out-of-Band 方式のシステム構成例（VSP G800 または VSP F800 の場合）」の「RAID Manager B」は、「RAID Manager A」の RAID Manager サーバです。ユーザは、「RAID Manager A」から「RAID Manager B」の仮想コマンドデバイスを介して、ストレージシステムにコマンドを発行できます。「RAID Manager A」を使用しないで「RAID Manager B」から直接コマンドを発行することもできます。「RAID Manager B」から直接コマンドを発行する場合、「RAID Manager A」を用意するかどうかは任意です。

メモ
VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルの GUM または ESM を使用した Out-of-Band 方式では、GUM または ESM を搭載したコントローラを保守するとコマンドがタイムアウトする

ことがあります。保守する前に、もう一方の GUM または ESM の仮想コマンドデバイスを使用するように、コマンドデバイスを切り替えてください。コマンドデバイスの切り替えについては、「2.2.3 RAID Manager の交替コマンドデバイス機能」を参照してください。

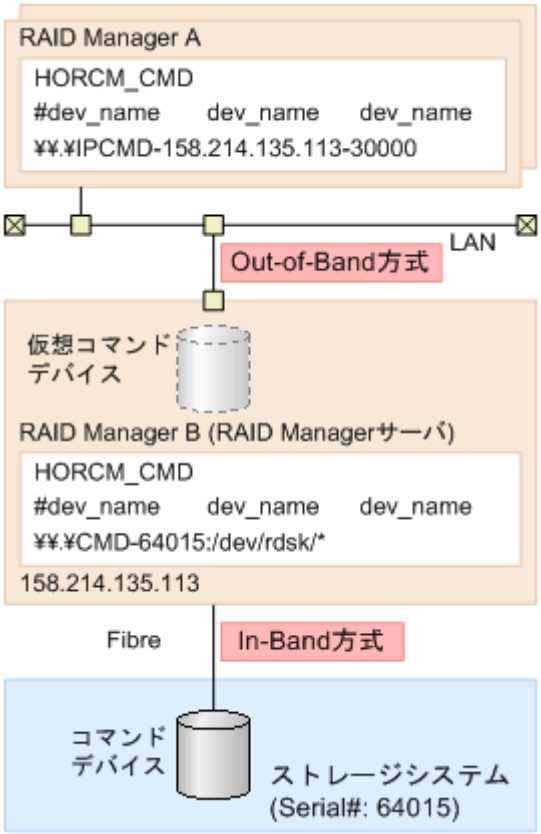
3.1.2 In-Band 方式で接続されている RAID Manager サーバに Out-of-Band 方式で接続するシステム構成

Out-of-Band 方式では、RAID Manager サーバのポートも、仮想コマンドデバイスとして指定できます。RAID Manager サーバのポートを仮想コマンドデバイスとして指定することで、In-Band 方式でストレージシステムに接続されている RAID Manager サーバに、Out-of-Band 方式で接続できます。このシステム構成のときに構成定義ファイルの HORCM_CMD に指定する内容は、「(5) 構成定義ファイルの HORCM_CMD（Out-of-Band 方式の場合）」を参照してください。

ヒント
RAID Manager サーバのポートを仮想コマンドデバイスとして指定すると、SVP や GUM または ESM を仮想コマンドデバイスとして指定する Out-of-Band 方式よりも優れたパフォーマンスを実現できます。

RAID Manager サーバが In-Band 方式でストレージシステムに接続されている場合のシステム構成例を次の図に示します。

図 16 RAID Manager サーバが In-Band 方式でストレージシステムに接続されている場合のシステム構成例



(1) In-Band 方式で接続されている RAID Manager サーバに Out-of-Band 方式で接続するための動作環境

RAID Manager は、コマンドデバイスへの I/O の発行に SCSI パススルードライバを使用しています。RAID Manager サーバのポートを仮想コマンドデバイスとして使用するためには、仮想コマン

ドデバイスのインタフェースを実際の SCSI パススルーインタフェースに変換する必要があります。

RAID Manager サーバのポートを仮想コマンドデバイスとして使用するための環境を次に示します。

- 仮想コマンドデバイスを設定する RAID Manager サーバ
  Tru64UNIX 以外の RAID Manager サポートプラットフォームであり、さらに SCSI パススルードライバが使用できる環境であること。
- 仮想コマンドデバイスにコマンドを発行するクライアント PC
  RAID Manager サポートプラットフォームであること。
- Initiator ポート
  仮想コマンドデバイスにコマンドを発行するクライアント PC の RAID Manager は、Initiator ポートとして、以下の UDP ポートを使用します。
  デフォルトのポート番号は次のとおりです。
  インスタンス番号の指定がない場合：34000
  インスタンス番号（*X*）が指定されている場合：34000 ＋ *X* ＋ 1
  デフォルトのポート番号を変更する場合は、次の環境変数を使用してください。
  $HORCM_IPSCPORT=<services>
  （<services>：ポート番号またはサービス名）

RAID Manager サポートプラットフォームの詳細は、マニュアル『RAID Manager インストール・設定ガイド』を参照してください。

(2) In-Band 方式で接続されている RAID Manager サーバに Out-of-Band 方式で接続する際の I/O トラフィック制御

仮想コマンドデバイスからは同期 I/O が発行されます。仮想コマンドデバイスのカスケード構成の場合、次の仮想コマンドデバイスに指示を中継する必要があるため、高い I/O トラフィックによって待ちが発生する場合があります。このような環境でのレスポンスを向上させたい場合は、次の環境変数を使用して、非同期 I/O が発行されるように設定してください。

$HORCM_IPSCPAIO=1

(3) In-Band 方式で接続されている RAID Manager サーバに Out-of-Band 方式で接続する際のセキュリティ設定

次に示すセキュリティが設定できます。

(1)IP アドレスとポート番号のセキュリティ設定

仮想コマンドデバイスにコマンドを発行するクライアント PC の IP アドレスとポート番号を構成定義ファイルの HORCM_ALLOW_INST に記述することで、仮想コマンドデバイスを使用できるユーザを制限できます。

HORCM_ALLOW_INST に定義する内容の詳細は、「(11) 構成定義ファイルの HORCM_ALLOW_INST」を参照してください。

(2)仮想コマンドデバイスのセキュリティ設定

次の環境変数を使用して、仮想コマンドデバイスにセキュリティを設定できます。

$HORCM_IPCMDSEC=<value>

設定したいセキュリティの内容に応じて、<value>には次の値を指定してください。

表 16 仮想コマンドデバイスのセキュリティ設定

<value>に指定する値	コマンドデバイス設定			設定されるセキュリティ
	セキュリティ	ユーザ認証	グループ情報認証	
0	OFF	OFF	OFF	セキュリティなし
1	OFF	OFF	ON	HORCM_DEV だけ許可
2	OFF	ON	OFF	ユーザ認証要
3	OFF	ON	ON	ユーザ認証要 HORCM_DEV だけ許可
4	ON	OFF	OFF	CMD セキュリティ
5	ON	OFF	ON	CMD セキュリティ HORCM_DEV だけ許可
6	ON	ON	OFF	CMD セキュリティ ユーザ認証要
7	ON	ON	ON	CMD セキュリティ ユーザ認証要 HORCM_DEV だけ許可

（凡例）

ON：有効
OFF：無効
HORCM_DEV だけ許可：HORCM_DEV に記述されているペア論理ボリュームに対してだけ処理を実行します。
ユーザ認証要：認証されているユーザからのコマンドだけ処理を実行します。
CMD セキュリティ：ホストから認識できるデバイスだけ操作対象とします。CMD セキュリティの詳細については、「7.3 RAID Manager と保護機能」を参照してください。

3.2 ユーザ認証機能

ここでは、ユーザ認証機能について説明します。

下記の GUM ファームウェアバージョンでユーザアカウントポリシーを用いたユーザ管理を行う場合は、通常 maintenance utility で実施する必要があります。

- VSP E シリーズの場合
  93-07-22/00 以降
- VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 の場合
  88-08-15/00 以降
- VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合
  83-06-23/00 以降、または 83-05-52/00 以降 83-06-00/00 未満

ユーザアカウントポリシーの詳細、およびユーザアカウントポリシーを用いたユーザ管理方法については、使用するストレージシステムの『システム管理者ガイド』または『Hitachi Virtual Storage Platform G100 ユーザガイド』、『Hitachi Virtual Storage Platform G200 ユーザガイド』、『Hitachi Virtual Storage Platform G400, G600, Hitachi Virtual Storage Platform F400, F600 ユーザガイ

ド』、または『Hitachi Virtual Storage Platform G800, Hitachi Virtual Storage Platform F800 ユーザガイド』のユーザアカウントポリシーに関する記載を参照してください。

3.2.1 ユーザ認証機能概要

RAID Manager では、Storage Navigator または maintenance utility で設定したユーザの操作権限を使って、ユーザ認証ができます。

In-Band 方式でレプリケーション操作だけする場合、ユーザ認証は任意です。In-Band 方式でプロビジョニング操作する場合と、Out-of-Band 方式でレプリケーション操作またはプロビジョニング操作する場合は、ユーザ認証が必須です。

ユーザ認証機能を有効にするためには、RAID Manager がアクセスするコマンドデバイスのユーザ認証モードを有効にする必要があります。

ユーザ認証機能を有効にすると、RAID Manager では、ユーザがログイン操作を実行することでユーザ認証が行われます。ユーザ認証とセッション情報生成の流れを次に示します。

1. ログインコマンドを実行するか、対話型インタフェースでユーザ ID・パスワードを入力することで、RAID Manager はストレージシステムに対して、ユーザ認証を依頼します。
2. ストレージシステムの認証モジュール（SVP/GUM/ESM）は、RAID Manager から送られたユーザ ID・パスワードを検証し、認証を行います。
3. 認証された場合、ストレージシステムはセッション情報を生成し、ユーザ ID、クライアント ID とともに記憶します。
4. ストレージシステムは生成したセッション情報を RAID Manager に送り返します。RAID Manager は、受け取ったセッション情報をストレージシステム ID とともに記憶します。

セッション情報が記憶されると、ユーザがコマンドを実行する際に、RAID Manager は、記憶しているセッション情報をコマンドに付加してストレージシステムに送信します。ストレージシステムは、コマンドに有効なセッション情報が付加されている場合、そのコマンドの実行を許可します。

ストレージシステムが同一ユーザ ID、同一クライアント ID に対して同時に記憶できるセッション情報は 1 つです。既に記憶済みのセッション情報に対応するユーザ ID、クライアント ID のログインコマンドをストレージシステムが受領した場合、ストレージシステムは認証を実施せず、記憶済みのセッション情報を RAID Manager に送り返します。 また、ログインコマンドを実行中に別のログインコマンドが同一クライアントから同一ユーザ ID で入力された場合、後続のログインコマンドの認証結果は、実行中のログインコマンドの認証結果と同じになります。

RAID Manager では、ユーザがログアウト操作を実行すると、生成されたセッション情報が RAID Manager およびストレージシステムの両方から削除されます。

注意

ユーザ認証を実施する際は次のことに注意してください。

- ユーザ認証機能を無効にした場合に使用できる機能は、レプリケーション操作（レプリケーションコマンド）だけです。ユーザ認証機能を無効にした場合、プロビジョニング操作（raidcom コマンド）は使用できません。なお、global storage virtualization 機能を使用している場合は、「表 17 リソースグループとコマンドデバイスの関係」も参照してください。global storage virtualization の詳細は、『オープンシステム構築ガイド』を参照してください。
- 特定のユーザ情報、権限情報を変更した場合は、RAID Manager 側で再度ユーザ認証処理を実行してください。
- RAID Manager はセッション情報をクライアントの OS にログインしているユーザ ID（OS が管理しているユーザ ID）ごとに記憶しています。そのため異なるユーザ ID（OS が管理しているユーザ ID）のユーザ

が同一クライアントを使用する場合、ユーザ ID（OS が管理しているユーザ ID）ごとに RAID Manager のログインコマンドを実行してください。

- ユーザ ID の A を使用してクライアント OS にログインしているユーザが、ストレージシステム B にログインした場合、ストレージシステム B 用のセッション情報がユーザ ID の A 用の記憶領域に記憶されます。セッション情報がすでに記憶されている場合に、raidcom -login コマンドを再度実行すると、この記憶領域に再度セッション情報の書き込みが行われます。このセッション情報の書き込み中にほかのコマンドを実行すると、実行したコマンドは、EX_ENAUTH で失敗します。この失敗を避けるために次のどちらかを実施してください。
  1. ユーザ ID の A を使用してクライアント OS にログインしているユーザが、ストレージシステム B に raidcom -login コマンドを実行中に、ユーザ ID の A を使用してストレージシステム B にほかのコマンドを実行しないでください。
  2. ユーザ ID の A を使用しストレージシステム B に複数同時実行されるタスクが存在するなどの理由で、項番#1 が実施できない場合は、タスクごとに HORCC_AUTH_UID 環境変数に 10 文字以内のユニークな値を設定してタスクを実行してください。HORCC_AUTH_UID 環境変数にユニークな値を設定することで、セッション情報を記憶する領域をタスクごとに分けることができます。
     HORCC_AUTH_UID 環境変数の値には、使用する OS のファイル名として使用できる文字を使用してください。
- Windows のドメインユーザを使用する場合、OS にログインする際にアルファベットの大文字・小文字が異なるユーザ ID を使用すると、RAID Manager は異なるユーザとして認識します。RAID Manager で維持されているセッションを使用するには、アルファベットの大文字と小文字を含めて同じユーザ ID を使用して OS にログインしてください。OS へのログインに使用したユーザ ID の大文字・小文字が異なる場合、RAID Manager のコマンド実行時にセッションに関する警告が表示される場合があります。
- ストレージシステムの電源オフ/オンが実行された場合、ストレージシステムに記憶されているユーザ ID、クライアント ID、セッション情報が削除されます。RAID Manager 側で再度ユーザ認証処理を実行してください。
- 特定のユーザがログアウトコマンドを実行した場合、同一クライアント上でログインしているすべてのユーザがログアウトとなります。これは、ストレージシステムがクライアントに対して記憶できるセッション情報は 1 つだけで、どのユーザがログアウトしたかを判断できないためです。

注意

複数の異なるストレージシステムのコマンドデバイスを構成定義ファイルに記載した場合は、次のことに注意してください。

- ユーザ認証は、構成定義ファイルに記載したユーザ認証が必要なすべてのストレージシステムに対して実行する必要があります。ログイン方法の詳細は、「3.2.2 RAID Manager のユーザ認証操作」を参照してください。
- ログアウトコマンドを実行すると、構成定義ファイルに記載されている、すべてのストレージシステムからログアウトします。

3.2.2 RAID Manager のユーザ認証操作

RAID Manager を用いてユーザ認証が必要なストレージシステムにログインする場合、ユーザ名とパスワードの入力方法は次の 2 種類があります。それぞれのユースケースとログイン方法を次に示します。

- ユーザ名とパスワードをコマンドパラメータに指定する方法
  ユーザ名とパスワードをコマンドパラメータに指定してログインを実行するには、raidcom コマンドを、-login オプションで ユーザ名・パスワードを指定して実行してください。コマンド実行例を次に示します。
  （例）
  ユーザ名：USER、パスワード：PASSWORD でログインする場合

```
raidcom -login USER PASSWORD
```

入力したユーザ名・パスワードに誤りがある場合、EX_ENAUTH エラーになります。
ログインに成功した場合は、何も表示されません。
バッチ処理などで、自動的にログインを実施したい場合は、この方法でログインしてください。

メモ
一つの構成定義ファイルに異なるストレージシステムのコマンドデバイスを複数記載している場合、コマンドでのログイン操作を実行すると、構成定義ファイルに記載されている認証が必要なすべてのストレージシステムに対して、指定されたユーザ名とパスワードでログインを実行します。それぞれのストレージシステムにログインするユーザ名・パスワードが異なっている場合には、対話モードでのログインを実行してください。

- ユーザ名とパスワードを対話型プロンプトで入力する方法
  ユーザ名とパスワードを対話型プロンプトで入力してログインを行うには、次の 2 種類の方法があります。
  - raidcom コマンドを、-login オプションでユーザ名・パスワードを指定せずに実行する方法
  - ユーザ認証が実施されていない場合に、プロビジョニング操作をする方法

  対話型プロンプトでのログインでは、次のようなプロンプトが表示されます。表示された内容に従って、ユーザ名・パスワードを入力してください。
  (例)
  - シリアル#500001 のストレージシステムに対して raidcom -login コマンドを実行した場合

```
C:¥HORCM¥etc>raidcom -login
User for Serial#[500001] : <USER>
Password :
```

  - シリアル#500001 と#500002 の 2 台のストレージシステムが構成定義ファイルに登録されているインスタンスで、raidcom -login コマンドを実行した場合

```
C:¥HORCM¥etc>raidcom -login
User for Serial#[500001] : <USER>
Password :
User for Serial#[500002] : <USER>
Password :
```

  入力したユーザ名・パスワードに誤りがある場合、すべてのストレージシステムに対してのログイン情報の入力が終わった後、認証に失敗したストレージシステムのシリアル#と EX_ENAUTH エラーが表示されます。
  ストレージシステムに手動でログインする必要がある場合は、対話型プロンプトを使用してください。

3.2.3 ユーザ認証機能を有効にして RAID Manager を運用する場合のコマンドの操作権限

ユーザ認証機能を有効にして RAID Manager を運用する場合、Storage Navigator または maintenance utility で設定したユーザの操作権限に従ってコマンドが実行されます。

(1) ユーザロールの制御

RAID Manager はコマンドデバイスが認証モードであるかをチェックし、このコマンドを使用するホストの実行ユーザが認証済みであるかを確認します。

その後、ユーザロールに設定されているコマンドの実行権限を取得して、該当するコマンドと実行権限を比較してチェックします。

実行権限のチェック

認証対象の設定系のコマンドは、ユーザロールに設定されているコマンドの実行権限を比較して一致しなければ EX_EPPERM エラーでコマンドの実行を拒否します。

通常、ユーザロールはストレージシステム間で一貫した統一された権限であることが必要です。ストレージシステムの複数台構成の HORCM インスタンスでは、その複数のストレージシステムの装置製番ごとに実行権限を取得します。RAID Manager は複数台構成で一貫性がない場合、複数のストレージシステム間の実行権限の論理積演算を実行して統一された権限を作ります。

適用コマンド

RAID Manager はコマンドデバイスを使用する次のコマンドを実行権限チェックの対象とします。

- horctakeover、horctakeoff
- paircreate、pairsplit、pairresync
- raidvchkset

(2) ユーザリソースの制御

RAID Manager は実行ユーザが認証済みであるか確認後、ユーザロールに設定されているリソースグループのアクセス権限を取得して、該当するユーザのアクセス権限と指定されたリソースを比較してチェックします。

リソース権限のチェック

ユーザロールに設定されているリソースグループのアクセス権限を比較して許可されなければ EX_EGPERM エラーでコマンドの実行を拒否します。

リソースグループがストレージシステムの装置間にまたがって定義されている場合は、指定されたリソースは個々のストレージシステムに設定されているアクセス権限を取得して指定されたリソースと比較されます。

適用コマンド

RAID Manager はコマンドデバイスを使用する次のコマンドをリソース権限チェックの対象とします。

- pairXX コマンド
  - horctakeover、horctakeoff、paircurchk、paircreate、pairsplit、pairresync、pairvolchk、pairevtwait、pairsyncwait、pairmon
  - raidscan（-find verify、-find inst、-find sync[d]を除く）、pairdisplay、raidar、raidqry（-l、-r を除く）
  - raidvchkset、raidvchkscan、raidvchkdsp
- raidcom コマンド（構成設定コマンド）

ユーザ認証とリソースグループの関係

ユーザ認証モードでは、RAID Manager はユーザ認証とそのロールに基づいて、該当するリソースのアクセス権限をチェックします。また、ユーザ認証不要モードと未定義リソースグループについて、次の表に従ってアクセス権限をチェックします。

表 17 リソースグループとコマンドデバイスの関係

リソース	コマンド			
	pairXX※1		raidcom※1	
	未認証ユーザ※2	認証ユーザ	未認証ユーザ※2	認証ユーザ
未定義リソース※3	許可	リソース ID0 の権限で許可	EX_EPPERM※4	リソース ID0 の権限で許可
定義済みリソース	EX_EGPERM※4	そのリソース ID の権限で許可	EX_EGPERM※4 EX_EPPERM	そのリソース ID の権限で許可
仮想ストレージマシン※5	許可※6	そのリソース ID の権限で許可	EX_EGPERM※4 EX_EPPERM	そのリソース ID の権限で許可

注※1

「適用コマンド」で示したコマンドを参照してください。

注※2

コマンドの認証なしのモードを使用したユーザ

注※3

リソースグループとして未定義の状態

注※4

該当するエラーでコマンドの実行を拒否

注※5

global storage virtualization 機能によって仮想ストレージマシンとして定義されたリソースグループ。global storage virtualization の詳細は、『オープンシステム構築ガイド』を参照してください。

注※6

構成定義ファイルの HORCM_CMD に meta_resource に属するボリュームまたは仮想コマンドデバイスを指定した場合、HORCM_VCMD に指定した仮想ストレージマシンすべてのリソースグループのリソース操作が許可されます。HORCM_VCMD に仮想ストレージマシンを指定していないときは、EX_EGPERM が返されます。
構成定義ファイルの HORCM_CMD にユーザが作成した仮想ストレージマシンに属するボリュームを指定した場合、そのボリュームが属する仮想ストレージマシンすべてのリソースグループのリソース操作が許可されます。
構成定義ファイルについては「2.3.4 RAID Manager の構成定義ファイル」を参照してください。HORCM_VCMD に仮想ストレージマシンを指定する方法については「3.10.3 global storage virtualization 機能を使用したシステム構成の構成定義ファイル記述方法とコマンド操作」を参照してください。

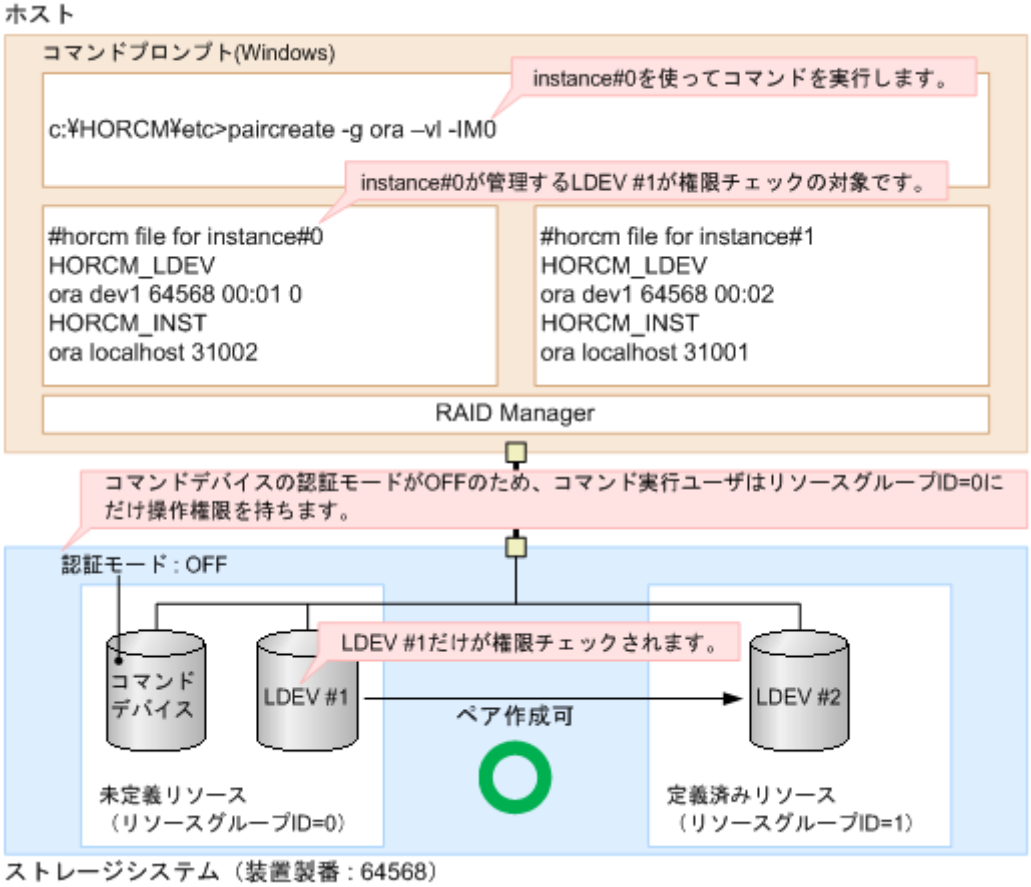
ペアを操作する場合のアクセス権限のチェック

「適用コマンド」で示した raidcom コマンド（構成設定コマンド）以外のコマンドを使ってペアを操作するとき、コマンド実行ユーザがリソースに対するアクセス権限を持っているかどうかがチェックされます。通常は、ペアを構成するボリュームのうち、ペア操作コマンドを実行するインスタンスが管理している方のリソースだけがチェックされます。ただし、ローカルコピーのペアを操作

する場合、HOMRCF_CHECK_RSGID 環境変数を定義することで、コマンド実行ユーザがペアを構成するボリュームの両方にアクセス権限を持っているかどうかをチェックできます。

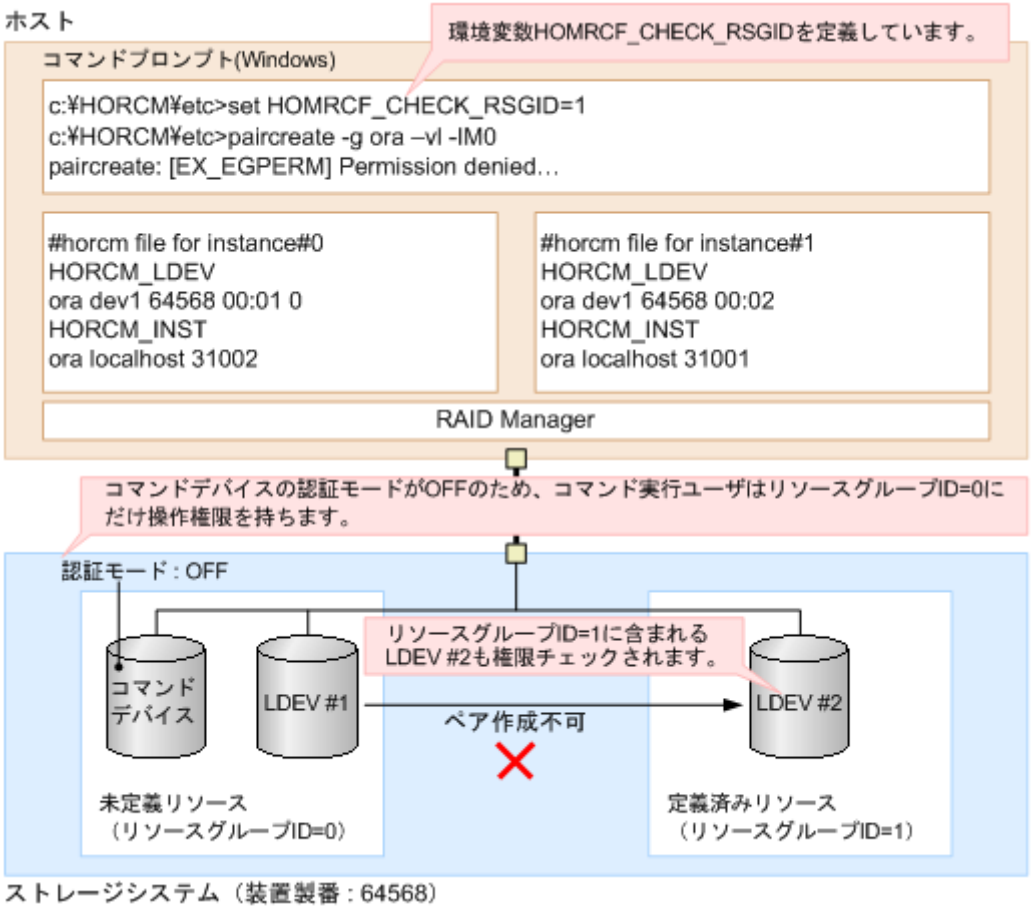
HOMRCF_CHECK_RSGID 環境変数を定義しないでペアを操作する例を次に示します。コマンド実行ユーザには、ペアを構成するボリュームのうち一方のリソースに対する権限がありませんが、ペアを作成できます。

図 17 HOMRCF_CHECK_RSGID 環境変数を定義しないでペアを操作する例



HOMRCF_CHECK_RSGID 環境変数を定義してローカルコピーのペアを操作する例を次に示します。ペアを構成する両方のボリュームに権限があるかどうかがチェックされ、権限のないボリュームを組み合わせたペアの作成が抑止されます。

図 18 HOMRCF_CHECK_RSGID 環境変数を定義してローカルコピーのペアを操作する例



適用リソース

次のオブジェクトは、リソースグループとして各ユーザで任意に定義されます。

- LDEV
- 物理ポート
- ホストグループ
- RAID グループ
- 外部接続グループ

(3) Storage Navigator または maintenance utility で設定したユーザの操作権限に従って実行されるコマンド

Storage Navigator または maintenance utility で設定したユーザの操作権限に従って実行されるコマンドを次の表に示します。

なお、Storage Navigator でのユーザのユーザアカウントの作成、ユーザグループへの登録、およびユーザグループと設定されている権限などについては、『Storage Navigator ユーザガイド』、『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

表 18 Storage Navigator または maintenance utility で設定したユーザの操作権限に従って実行されるコマンド

操作	操作対象	権限	実行可能なコマンド	操作権限（ロール）
初期設定	プログラムプロダクト	ライセンス管理権限	• raidcom add license • raidcom delete license • raidcom modify license	ストレージ管理者（初期設定）
	システムオプション	装置運用パラメタ設定権限	raidcom modify system_opt	保守（ベンダ専用）ロール
	ストレージシステム	ストレージ初期設定権限	• raidcom modify system -system_operation {set_description | reset_description} • raidcom modify system -system_operation {cpu_power_saving -cpu_power_saving_mode {enable | disable} -request_id auto | cpu_power_saving -cpu_power_saving_monitor_time <time(min)> -request_id auto}	ストレージ管理者(初期設定)
	システムの詳細設定オプション	ストレージ初期設定権限	raidcom modify user_system_opt	ストレージ管理者(初期設定)
運用設定（装置全体）	MP ブレード/MP ユニット	MP ブレード設定権限	• raidcom modify ldev • raidcom modify external_grp	ストレージ管理者（システムリソース管理）、かつストレージ管理者（プロビジョニング）
			raidcom modify journal	ストレージ管理者（システムリソース管理）、かつストレージ管理者（リモートバックアップ管理）
		オーナー権設定権限	raidcom modify system -system_operation set_mpu_assignment	ストレージ管理者（システムリソース管理）
	CLPR	パリティグループ移動権限	raidcom modify clpr	ストレージ管理者（システムリソース管理）
		CLPR 作成権限	raidcom add clpr	ストレージ管理者（システムリソース管理）
		CLPR 削除権限	raidcom delete clpr	ストレージ管理者（システムリソース管理）
	リソースグループ	リソースグループ作成権限	• raidcom add resource • raidcom modify resource	セキュリティ管理者（参照・編集）
		リソースグループ作成権限、または仮想 ID 設定権限	raidcom map resource	セキュリティ管理者（参照・編集）、またはストレージ管理者（プロビジョニング）※1

操作	操作対象	権限	実行可能なコマンド	操作権限（ロール）
		リソースグループ削除権限	raidcom delete resource	セキュリティ管理者（参照・編集）
		リソースグループ削除権限、または仮想 ID 設定権限	raidcom unmap resource	セキュリティ管理者（参照・編集）、またはストレージ管理者（プロビジョニング）※1
	LUN	ホストリザーブ解除権限	raidcom modify lun -reservation release	ストレージ管理者（システムリソース管理）
運用操作（リソース生成、削除）	LDEV	LDEV 作成権限	raidcom add ldev	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		LDEV 削除権限	raidcom delete ldev	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		LDEV フォーマット権限	• raidcom initialize ldev -operation fmt • raidcom initialize ldev -operation qfmt • raidcom initialize ldev -operation stop_fmt	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		LDEV シュレッディング実施権限	• raidcom initialize ldev -operation shrd • raidcom initialize ldev -operation stop	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		HAM/GAD ペア生成権限	• raidcom modify ldev -quorum_enable • raidcom add quorum • paircreate -f never -jq	ストレージ管理者（プロビジョニング）
			paircreate -f never -jp	ストレージ管理者（リモートバックアップ管理）
		HAM/GAD ペア削除権限	• raidcom modify ldev -quorum_disable • raidcom delete quorum	ストレージ管理者（プロビジョニング）
			pairsplit -S[F[V]]	ストレージ管理者（プロビジョニング）、かつストレージ管理者（リモートバックアップ管理）
			pairsplit -R[F[V]]	ストレージ管理者（リモートバックアップ管理）
	パリティグループ	LDEV フォーマット権限	raidcom initialize parity_grp	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		パリティグループ作成権限	raidcom modify parity_grp	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		パリティグループ作成権限	raidcom add parity_grp	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		パリティグループ作成権限、暗号化設定解除権限	raidcom add parity_grp -encryption	ストレージ管理者（プロビジョニング）、

操作	操作対象	権限	実行可能なコマンド	操作権限（ロール）
				セキュリティ管理者 (参照・編集)
		パリティグループ作成解除権限	raidcom delete parity_grp	ストレージ管理者 (プロビジョニング)
		パリティグループ作成権限、またはパリティグループ作成解除権限	raidcom modify drive -spare enable	ストレージ管理者 (プロビジョニング)
			raidcom modify drive -spare disable	ストレージ管理者 (プロビジョニング)
	外部ボリュームグループ（Universal Volume Manager）	外部ボリュームグループ作成権限	raidcom add external_grp	ストレージ管理者 (プロビジョニング)
		外部パス操作権限	• raidcom check_ext_storage path • raidcom disconnect path	ストレージ管理者 (プロビジョニング)
		外部ストレージシステムのボリュームへの接続切断権限 外部ストレージシステムのボリュームへの接続確認と使用再開権限	• raidcom check_ext_storage external_grp • raidcom disconnect external_grp	ストレージ管理者 (プロビジョニング)
		外部ストレージシステムのボリュームへのマッピング解除権限	raidcom delete external_grp	ストレージ管理者 (プロビジョニング)
		UVM 属性値設定権限	• raidcom modify external_grp • raidcom add external_iscsi_name • raidcom delete external_iscsi_name • raidcom modify external_chap_user • raidcom modify initiator_chap_user	ストレージ管理者 (プロビジョニング)
		UVM パス操作権限	raidcom delete path	ストレージ管理者 (プロビジョニング)
	プール	プール作成と容量変更権限	• raidcom add dp_pool • raidcom add snap_pool • raidcom initialize pool	ストレージ管理者 (プロビジョニング)
		プール削除権限	raidcom delete pool	ストレージ管理者 (プロビジョニング)
	Dynamic Provisioning の仮想ボリューム	Dynamic Provisioning の仮想ボリューム作成権限	• raidcom add ldev -pool • raidcom extend ldev	ストレージ管理者 (プロビジョニング)
		Dynamic Provisioning の仮想ボリューム削除権限	raidcom delete ldev	ストレージ管理者 (プロビジョニング)
		Dynamic Provisioning の仮想ボリューム設定権限	• raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -compression_acceleration {enable|disable} • raidcom modify ldev {-pool <pool ID#> | <pool naming>} -compression_acceleration {enable | disable}	ストレージ管理者 (プロビジョニング)

操作	操作対象	権限	実行可能なコマンド	操作権限（ロール）
	Copy-on-Write Snapshot の仮想ボリューム	Copy-on-Write Snapshot の仮想ボリューム作成権限	raidcom add ldev -pool	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		Copy-on-Write Snapshot の仮想ボリューム削除権限	raidcom delete ldev	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	ポート	LUN セキュリティ設定権限	raidcom modify port -security_switch	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		WWN 削除権限	raidcom modify port -delete_login_host_nqn	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	ホストグループ	ホストグループ作成権限	raidcom add host_grp	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		ホストグループ削除権限	raidcom delete host_grp	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	LUN	LU パス生成権限	raidcom add lun	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		LU パス削除権限	raidcom delete lun	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	WWN/iSCSI 名/CHAP ユーザ名	WWN 追加権限	• raidcom add hba_wwn • raidcom add hba_iscsi • raidcom add chap_user	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		WWN 削除権限	• raidcom delete hba_wwn • raidcom delete hba_iscsi • raidcom delete chap_user	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	LDEV グループ	デバイスグループ、コピーグループ作成権限	• raidcom add device_grp • raidcom add copy_grp	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		デバイスグループ、コピーグループ削除権限	• raidcom delete device_grp • raidcom delete copy_grp	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	ローカルコピー	ペア生成権限	• paircreate • raidcom add snapshot	ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）
		ペア削除権限	• pairsplit -S • raidcom delete snapshot	ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）
		ボリューム移動用ペア作成権限	paircreate	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		ボリューム移動用ペア削除権限	pairsplit -S	ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）
		ローカルコピー環境設定権限	raidcom modify local_replica_opt	ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）
	リモートコピー	ペア生成権限	paircreate	ストレージ管理者（プロビジョニング）

操作	操作対象	権限	実行可能なコマンド	操作権限（ロール）
		ペア削除権限	pairsplit -S	ストレージ管理者（リモートバックアップ管理）、かつストレージ管理者（プロビジョニング）
	Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバ	ホストグループ作成権限	raidcom add server	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバ	ホストグループ削除権限	raidcom delete server	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	NVM サブシステム	NVM サブシステム作成権限	raidcom add nvm_subsystem	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		NVM サブシステム設定権限	raidcom modify nvm_subsystem	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		NVM サブシステム削除権限	raidcom delete nvm_subsystem	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	NVM サブシステムポート	NVM サブシステムポート追加権限	raidcom add nvm_subsystem_port	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		NVM サブシステムポート削除権限	raidcom delete nvm_subsystem_port	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	ホスト NQN	ホスト NQN 追加権限	raidcom add host_nqn	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		ホスト NQN 設定権限	raidcom modify host_nqn	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		ホスト NQN 削除権限	raidcom delete host_nqn	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	ホスト-Namespace パス	ホスト-Namespace パス追加権限	raidcom add namespace_path	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		ホスト-Namespace パス削除権限	raidcom delete namespace_path	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	Namespace	パス生成権限	raidcom add namespace	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		パス削除権限	raidcom delete namespace	ストレージ管理者（プロビジョニング）
運用操作（属性変更）	外部ボリュームグループ	外部パス設定権限	raidcom add path	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	プール	プール設定権限	• raidcom modify pool • raidcom rename pool	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		プールへのモニタ開始・停止および再配置開始・停止権限	• raidcom reallocate pool • raidcom monitor pool	ストレージ管理者（プロビジョニング）

操作	操作対象	権限	実行可能なコマンド	操作権限（ロール）
	ポート	ポート属性設定権限	raidcom modify port -port_attribute	ストレージ管理者（システムリソース管理）
		ポート設定権限	• raidcom modify port -loop_id • raidcom modify port -topology • raidcom modify port -port_speed • raidcom modify port -t10pi • raidcom modify port -port <port#> [-mtu <value>]... • raidcom modify port -port <port#> [-isns_mode {enable|disable}]...	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		メインフレームファイバチャネルエンドポイントセキュリティ設定権限	raidcom modify port -endpoint_security {enforce|enable|disable} [-forcible]	セキュリティ管理者（参照・編集）
	LDEV	Data Retention 設定権限	raidcom modify system -system_operation set_druexp_lock	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	ホストグループ	ホストグループ設定権限	raidcom modify host_grp	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	LUN	LDEV 設定権限	raidcom modify lun	ストレージ管理者（プロビジョニング）
			raidcom modify lun -reservation release	ストレージ管理者（システムリソース管理）
	WWN/iSCSI 名/CHAP ユーザ名	WWN 設定権限	• raidcom set hba_wwn • raidcom reset hba_wwn • raidcom set hba_iscsi • raidcom reset hba_iscsi • raidcom set chap_user • raidcom reset chap_user	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	LDEV ニックネーム	LDEV ニックネーム設定権限	raidcom modify ldev -ldev_name	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	SPM 情報	SPM 設定権限	• raidcom add spm_wwn • raidcom add spm_group • raidcom delete spm_wwn • raidcom delete spm_group • raidcom modify spm_wwn • raidcom modify spm_group • raidcom modify spm_ldev • raidcom delete spm_ldev	ストレージ管理者（システムリソース管理）
	QoS 情報	QoS 設定権限	• raidcom modify ldev -upper_throughput_io <upper throughput io>	ストレージ管理者（システムリソース管理）

操作	操作対象	権限	実行可能なコマンド	操作権限（ロール）
			• raidcom modify ldev -upper_data_trans_mb <upper data trans mb> • raidcom modify ldev -upper_alert_time <upper alert time> • raidcom modify ldev -lower_throughput_io <lower throughput io> • raidcom modify ldev -lower_data_trans_mb <lower data trans mb> • raidcom modify ldev -lower_alert_time <lower alert time> • raidcom modify ldev -response_priority <#priority> • raidcom modify ldev -response_alert_time <response alert time> • raidcom add qos_grp • raidcom delete qos_grp • raidcom modify qos_grp	
	ローカルコピー	ペア分割・リシンク権限	• pairresync • raidcom modify snapshot • raidcom map snapshot • raidcom unmap snapshot • raidcom replace snapshot	ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）
	リモートコピー	環境構築権限	• raidcom add rcu • raidcom delete rcu • raidcom modify rcu • raidcom add rcu_iscsi_port • raidcom delete rcu_iscsi_port • raidcom add rcu_path • raidcom delete rcu_path • raidcom add journal • raidcom delete journal • raidcom modify journal • raidcom add ssid • raidcom delete ssid	ストレージ管理者（リモートバックアップ管理）
		ペア分割・リシンク権限	pairresync	ストレージ管理者（リモートバックアップ管理）
	Quorum ディスク	LDEV 設定権限	raidcom modify quorum	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		HAM/GAD ペア生成権限 HAM/GAD ペア削除権限	raidcom replace quorum	ストレージ管理者（プロビジョニング）

操作	操作対象	権限	実行可能なコマンド	操作権限（ロール）
	Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバ	ホストグループ設定権限	raidcom modify server	ストレージ管理者(プロビジョニング)
	Namespace	LDEV ニックネーム設定権限	raidcom modify namespace	ストレージ管理者(プロビジョニング)

注※1

ストレージ管理者(プロビジョニング)で操作するには、次の全ての要件を満たす必要があります。また、次のマイクロコードバージョンにアップグレードする前にストレージシステムにログインした場合は、アップグレード完了後、ログアウト及びログインを実施してください。

- RAID Manager のバージョンが 01-52-03/01 以上であること。
- ストレージシステムが次のどれかであること。
  - VSP G1000
  - VSP G1500
  - VSP F1500
  - VSP One B20
  - VSP E シリーズ
  - VSP Gx00 モデル
  - VSP Fx00 モデル
  - VSP 5000 シリーズ
- SVP、GUM または ESM のバージョンが次のとおりであること。
  - SVP：80-06-69/XX 以上（VSP G1000、VSP G1500 および VSP F1500 の場合）
  - SVP：90-01-50/XX 以上（VSP 5000 シリーズの場合）
  - GUM：83-05-33/XX 以上（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合）
  - GUM：88-04-01/XX 以上（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 の場合）
  - GUM：93-01-00/XX 以上（VSP E シリーズの場合）
  - ESM：A3-01-01/XX 以上（VSP One B20 の場合）

3.3 リソースグループとコマンド操作の関係

リソースグループを利用する場合の操作については、RAID Manager を起動する際に使用するコマンドデバイス（In-Band 方式）、または Out-of-Band 方式によって動作が異なります。

各リソースのリソースグループを作成し、複数のユーザでリソースグループを共用できます。次の図のようにポートをユーザ 10 とユーザ 20 で共用した場合、「表 19 リソースグループとコマンドデバイスの関係」のように各ユーザが利用できるコマンドデバイスと、利用できるリソースグループの関係が成り立ちます。

図 19 ユーザ、コマンドデバイス、およびリソースグループとの関係

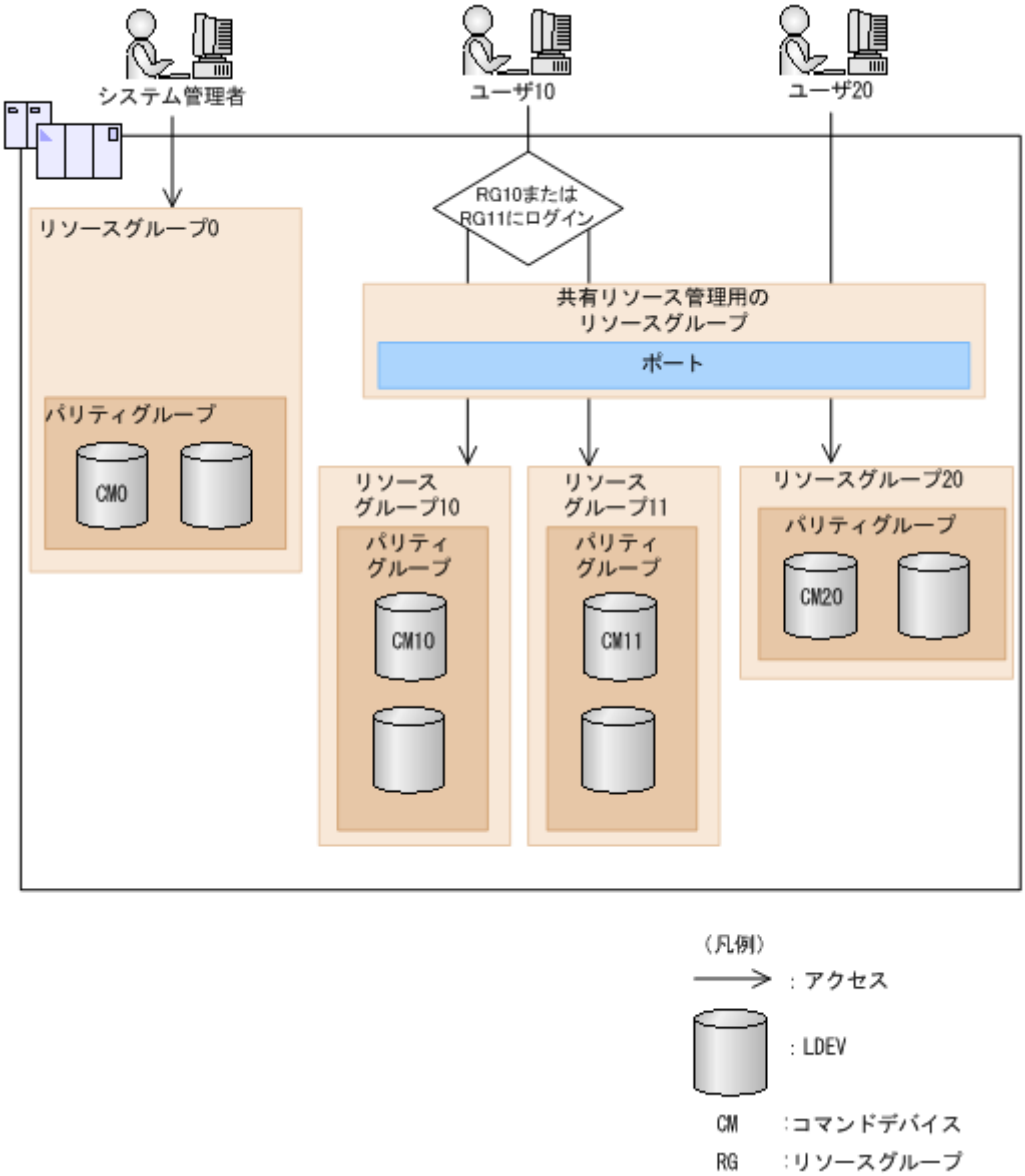


表 19 リソースグループとコマンドデバイスの関係

ログインユーザ	コマンドデバイス	ログインおよび操作の可否	参照	構成変更	Out-of-Band 方式でのコマンド操作
システム管理者	CM0	ログイン可能。ログインした時にはすべてのリソースグループを操作可能	可能	可能	可能
	CM10	ログイン可能。ログインした時にはリソースグループ 10 の範囲および共用のポートだけを操作可能	可能	可能	不可能
	CM11	ログイン可能。ログインした時にはリソースグループ 11 の範囲および共用のポートだけを操作可能	可能	可能	不可能

ログインユーザ	コマンドデバイス	ログインおよび操作の可否	参照	構成変更	Out-of-Band 方式でのコマンド操作
	CM20	ログイン可能。ログインした時にはリソースグループ 20 の範囲および共用のポートだけを操作可能	可能	可能	不可能
ユーザ 10	CM0	ログイン可能。リソースグループ 10、11 の範囲および共用のポートだけを操作可能	可能	可能	可能
	CM10	ログイン可能。ログインした時にはリソースグループ 10 の範囲および共用のポートだけを操作可能※	可能	可能	不可能
	CM11	ログイン可能。ログインした時にはリソースグループ 11 の範囲および共用のポートだけを操作可能※	可能	可能	不可能
	CM20	ログイン不可。何も表示されないまたは操作権限エラー		操作権限エラー	不可能
ユーザ 20	CM0	ログイン可能。リソースグループ 20 の範囲および共用のポートだけを操作可能	可能	可能	可能
	CM10	ログイン不可。何も表示されないまたは操作権限エラー		操作権限エラー	不可能
	CM11	ログイン不可。何も表示されないまたは操作権限エラー		操作権限エラー	不可能
	CM20	ログイン可能。ログインした時にはリソースグループ 20 の範囲および共用のポートだけを操作可能	可能	可能	不可能

注※

それぞれのリソースグループを使用するためには、各リソースグループに対して raidcom -login コマンドを実行する必要があります。raidcom -login コマンドの詳細については『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照してください。

上記の表に示すように、各ユーザとコマンドデバイスとリソースグループとの操作の関係は次のようになります。

- コマンドデバイス 0（CM0）または Out-of-Band で操作できる範囲は、各ユーザに割り当てられているリソースグループと、すべてのリソースグループとの共通範囲（論理積）となります。
- コマンドデバイス 10（CM10）が操作できる範囲は、各ユーザに割り当てられているリソースグループと、コマンドデバイスが割り当てられているリソースグループ 10 との共通範囲（論理積）となります。
  したがって、リソースグループ 10 の範囲だけが操作できます。
- コマンドデバイス 20（CM20）が操作できる範囲は、各ユーザに割り当てられているリソースグループと、コマンドデバイスが割り当てられているリソースグループ 20 との共通範囲（論理積）となります。

したがって、リソースグループ 20 の範囲だけが操作できます。

操作しているリソースの権限の有無と、オブジェクトだけを指定した場合と、パラメータまでを指定した場合によって、コマンドの実行結果が変わる例を次に示します。

ユーザが、CL1-A、CL3-A、CL5-A のポートを使用する権限を持っており、システム内には、CL1-A、CL2-A、CL3-A、CL4-A、CL5-A のポートが実装されている場合に、次のコマンドを実行します。

オブジェクトだけを指定した例：

```
-raidcom get port
```

実行結果は、CL1-A、CL3-A、CL5-A の情報だけが表示されます。リソースの権限がない CL2-A、CL4-A はフィルタされるため表示されません。

パラメータまで指定した例：

```
-raidcom get port -port CL1-A
```

実行結果は、CL1-A の情報だけが表示されます。

```
-raidcom get port -port CL2-A
```

実行権限がないため、エラーが表示されます。

また、get ldev で使用する-cnt を使用した場合の出力例について,次に示します。

ユーザが LDEV 番号 10 と LDEV 番号 12 の権限を持っている場合に、次のコマンドを実行します。

```
-raidcom get ldev -ldev_id 10 -cnt 3
```

実行結果は、LDEV 番号 10 と LDEV 番号 12 の情報だけが表示されます。LDEV 番号 11 はリソースの権限を持っていないため、表示されません。

3.4 リソースロック機能

複数の RAID Manager や、SVP、maintenance utility、保守 PC、Storage Navigator から、同じリソースに対して同時に構成変更が実行されると、互いに予期しない構成変更が実行され、期待していた実行結果を得られない場合があります。参照系のコマンドであっても、コマンド実行中にほかのユーザが構成変更を実行すると、期待とは異なる結果となります。

それぞれのユーザで同じリソースに対して構成を変更することを防止するために、リソースロックコマンドを使用できます。このコマンドを使用すると、指定したリソースグループが他のユーザによって使用されないよう、リソースグループをロックできます。なお、ロックをしていない場合でも、構成設定コマンドが実行できます。ただし、リソースをロックしていても、他のアプリケーションとの競合でエラーとなるおそれがあります。

リソースグループのロック・アンロックを実行するコマンドを次に示します。

- raidcom lock resource -resource_name <resource group name > [-time <time(sec)>]（指定されたリソースグループ名をロックする）
- raidcom unlock resource -resource_name <resource group name >（指定されたリソースグループ名をアンロックする）

同じリソースを複数のユーザ（ID）で操作するとき、raidcom lock resource コマンドを使用すれば、対象のリソースに対する操作の競合を防止できます。

構成変更が完了したあとは、raidcom unlock resource コマンドでロック状態を解除してください。

リソースをロックしているユーザはセッション情報で識別されます。ユーザがログアウトし、そのユーザのセッション情報がストレージシステムから削除されるとそのユーザがロックしているリソースのロック状態は自動的に解除されます。セッション情報の詳細は「3.2.1 ユーザ認証機能概要」を参照してください。

3.5 コマンド実行モード

この節では、構成設定コマンド（raidcom コマンド）のコマンド実行モードについて説明します。

構成設定コマンドの詳細については、「5.1.1 構成設定コマンドの概要」と『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照してください。

3.5.1 コマンド実行モード概要

構成設定コマンドには、次の 2 種類の実行モードがあります。

- Line by Line モード
  コマンドラインで入力されたコマンドを 1 行ずつ実行するモードです。
- Transaction モード
  -zt オプションで指定された入力ファイル（スクリプトファイル）を実行するモードです。

構成設定コマンドを実行する際、これら 2 種類のモードの種類に応じ、それぞれ次のチェックができます。

- 文法チェック（Syntax Check）
  指定されたコマンド内の文法に誤りがないかをチェックします。Line by Line モードと Transaction モードの両方で常に実行されます。
- 文脈チェック（Context Check）
  指定されたスクリプト内の 1 行とそれ以前の行との整合性を前から順番にチェックします。Transaction モードの場合だけ実行できます。文脈チェックの詳細は「3.5.2 文脈（Context）チェック概要」を参照してください。
- 実装チェック（Configuration Check）
  現在の構成情報をファイル（構成ファイル）に取得して、スクリプト内で指定したリソース（LDEV、ポート、またはホストグループ）がストレージシステム内に実装されているかをチェックします。Transaction モードの場合だけ実行できます。実装チェックの詳細は「3.5.3 実装チェック」を参照してください。

また、構成設定コマンドには次に示す実行オプションがあります。

- Precheck 機能
  -checkmode precheck オプションを指定します。チェックだけ実施します（チェック結果に問題がなかった場合でも処理は実行しません）。Line by Line モードと Transaction モードのどちらのモードでも指定できます。

構成設定コマンドの実行モードと実行オプションの概要を次の表で示します。

表 20 構成設定コマンドの実行モードと実行オプションの概要（Line by Line モードの場合）

コマンド文法	Syntax Check	Context Check	Configuration Check	エラーがない場合のコマンド実行	備考
raidcom <action>	○	×	×	○	デフォルト
raidcom <action> -checkmode precheck	○	×	×	×	チェックだけ実施

表 21 構成設定コマンドの実行モードと実行オプションの概要（Transaction モードの場合）

コマンド文法	Syntax Check	Context Check	Configuration Check	エラーがない場合のコマンド実行	備考
raidcom -zt <script file>	○	○	×	○	デフォルト
raidcom -zt < script file> -load <work file>	○	○	○	○	実装チェック付き
raidcom -zt < script file> -checkmode precheck	○	○	×	×	チェックだけ実施
raidcom -zt < script file> -load < work file> -checkmode precheck	○	○	○	×	実装チェック付き チェックだけ実施

（凡例）

○：実行される

×：実行されない

注意

- <script file>は実行可能なファイル名を指定してください。
- <script file>はフルパス名を指定するか、c:¥HORCM¥etc フォルダの下に格納してください。
- <work file>はフルパス名を指定するか、カレントディレクトリに格納してください。

詳細を次で説明します。

3.5.2 文脈（Context）チェック概要

作成したスクリプトファイルの内容の整合性をチェックできます。例えば、削除した ldev_id に対して、後続行でその ldev_id を参照するような操作をしていないか、チェックできます。

スクリプト全体の内容をチェックして、エラーが検出されなかった場合だけ、そのスクリプトを実行します。

チェック対象のリソースは次の 3 つです。

- LDEV
- ポート
- ホストグループ

スクリプト実行前に内容をチェックすることで、スクリプト実行途中のデバッグ作業に対する負荷を軽減できます。

(1) 文脈（Context）チェック方法

次のように指定してスクリプトを実行します。

raidcom -zt <script file>

raidcom -zt < script file> -load <work file>

raidcom -zt <script file> -checkmode precheck

raidcom -zt < script file> -load <work file> -checkmode precheck

(2) LDEV に対する文脈（Context）チェック内容詳細

文脈(Context)チェックの詳細について説明します。

次の観点でチェックが実施されます。なお、Pool やデバイスグループなどの LDEV に関連するオブジェクト情報や、LDEV の属性に対するチェックは実施されません。

追加操作に対するチェック

すでにある LDEV と同じ LDEV を追加していないかチェックします。同じ LDEV を追加しようとした場合、エラーが検出されます。

追加しようとしている LDEV があるかどうか不明の場合（構成ファイルに対象の LDEV 情報がない場合）は、エラーが検出されません。このため、スクリプトが実行され、LDEV が追加されます。

チェック対象のコマンドを次に示します。

- raidcom add ldev {-parity_grp_id <gno-sgno>| -external_grp_id <gno-sgno> | -pool {<pool ID#> | <pool naming> | snap}} {-ldev_id <ldev#> | -tse_ldev_id <ldev#>} {-capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>} [-emulation <emulation type>][-location <lba>] [-mp_blade_id <mp#>][-clpr <clpr#>]

属性の設定に対するチェック

既存の LDEV に対して操作を実行しているかどうかチェックします。存在しない LDEV に対して操作を実行しようとした場合、エラーが検出されます。

操作対象の LDEV が構成ファイルにあるかどうか不明の場合（構成ファイルに対象の LDEV 情報がない場合）は、エラーが検出されません。

チェック対象のコマンドを次に示します。

- raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] {-ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}
- raidcom delete lun -port <port#> [<host group name>] {-lun_id <lun#> | -ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}
- raidcom add journal -journal_id <journal ID#> {-ldev_id <ldev#> …[-cnt<count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} [-mp_blade_id <mp#> | -timer_type <timer type>]
- raidcom delete journal -journal_id <journal ID#> [-ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]]

- raidcom add snap_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} {-ldev_id <ldev#> …[-cnt<count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}[-user_threshold <%>]
- raidcom add dp_pool {{-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>]} | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} {-ldev_id <ldev#> …[-cnt <count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}[-user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]]
- raidcom extend ldev {-ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} -capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>
- raidcom check_ext_storage external_grp {-external_grp_id <gno-sgno> | -ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}
- raidcom add device_grp -device_grp_name <ldev group name> <device name> -ldev_id <ldev#>… [-cnt <count>]
- raidcom delete device_grp -device_grp_name <device group name> -ldev_id <ldev#>… [-cnt <count>]
- raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> {-status <status> [<level>] | -ldev_name <ldev naming> | -mp_blade_id <mp#>| -ssid <value> | -command_device < y/n > [Security value]}
- raidcom initialize ldev {-ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} -operation <type>

削除操作に対するチェック

すでに削除されている LDEV に対して、削除の操作を実行しようとしていないかチェックします。削除されている LDEV を再度削除しようとした場合、エラーが検出されます。

操作対象の LDEV が構成ファイルにあるかどうか不明の場合（構成ファイルに対象の LDEV 情報がない場合）は、エラーが検出されません。

チェック対象のコマンドを次に示します。

- raidcom delete ldev {-ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}

すでに作成している LDEV に対して同じ LDEV を追加しようとしたスクリプトの例と、実際の文脈(Context)チェックの実行結果を次に示します。

- スクリプト例

raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 1 -capacity 100M

raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 2 -capacity 100M

raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 3 -capacity 100M

- 実行例

C:¥HORCM¥etc>raidcom get ldev -ldev_id 1 -cnt 65280 -store ldevconf_65 > ldevconf_65.txt

C:¥HORCM¥etc>raidcom -zt 3_defined_ldev.bat -load ldevconf_65.dat -checkmode precheck

C:¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 1 -capacity 100M

C:¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 2 -capacity 100M

C:¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 3 -capacity 100M

・　スクリプト例（太字部分は不正な構成定義部分を示します）

raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 1 -capacity 100M

raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 2 -capacity 100M

raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 3 -capacity 100M

raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 1 -capacity 100M

raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 2 -capacity 100M

raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 3 -capacity 100M

for /l %%i in (1,1,3) do (

raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id %%i -capacity 100M

)

for /l %%i in (1,1,3) do (

raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id %%i -capacity 100M

)

・　実行結果（太字部分は、スクリプトでの不正な構成定義部分に伴うエラー内容を示します）

C:¥HORCM¥etc>raidcom get ldev -ldev_id 1 -cnt 65280 -store ldevconf_65 > ldevconf_65.txt

C:¥HORCM¥etc>raidcom -zt 3_defined_ldev.bat -load ldevconf_65.dat -checkmode precheck

C:¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 1 -capacity 100M

C:¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 2 -capacity 100M

C:¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 3 -capacity 100M

C:¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 1 -capacity 100M

raidcom: LDEV(1) is already existing as status is [1] on UnitID# 0.

raidcom_#5 : [EX_CTXCHK] Context Check error

C:¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 2 -capacity 100M

raidcom: LDEV(2) is already existing as status is [1] on UnitID# 0.

raidcom_#6 : [EX_CTXCHK] Context Check error

C:¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 3 -capacity 100M

raidcom: LDEV(3) is already existing as status is [1] on UnitID# 0.

raidcom_#7 : [EX_CTXCHK] Context Check error

raidcom_#7: [EX_CTXCHK] Context Check error の raidcom_#数字は、<work file>を用いて実行した raidcom コマンドの回数です。raidcom コマンドが実行されるたびに回数が加算されます。

(3) ポートに対する文脈（Context）チェック内容詳細

次の観点でチェックが実施されます。なお、外部ボリュームグループや RCU などのポートに関するオブジェクトの情報や、ポートの属性に対するチェックは実施されません。

属性の設定に対するチェック

既存のポートに対して操作を実行しているかどうかチェックします。存在しないポートに対して属性を設定しようとした場合、エラーが検出されます。

操作対象のポートがあるかどうか不明の場合（構成ファイルに対象のポート情報がない場合）は、エラーが検出されません。

チェック対象のコマンドを次に示します。

- raidcom modify port -port <port#> {[-port_speed <value>] [-loop_id <value>][-topology <topology>] [-security_switch < y | n >] | -port_attribute <port attribute>}
- raidcom add external_grp -path_grp <path group#> -external_grp_id <gnosgno> -port <port#> -external_wwn <wwn strings> -lun_id <lun#> [-emulation <emulation type>] [-clpr <clpr#>]
- raidcom add path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
- raidcom delete path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
- raidcom check_ext_storage path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
- raidcom disconnect path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
- raidcom add rcu {-rcu <serial#> <mcu#> <rcu#> <id> -ssid <ssid>| -cu_free <serial#> <id> <pid>} -mcu_port <port#> -rcu_port <port#>

例えば、存在しないポートに対してパスを追加しようとするとエラーが検出されます。エラーが検出されるスクリプトの例と、実際の文脈(Context)チェックの実行結果を次に示します。

- スクリプト例（太字部分は、不正な構成定義部分を示します）

raidcom add path -path_grp 1 -port CL1-C -external_wwn 50060e80,06fc4180

raidcom add path -path_grp 1 -port CL1-D -external_wwn 50060e80,06fc4190

raidcom add path -path_grp 1 -port CL1-E -external_wwn 50060e80,06fc41a0

- 実行結果（太字部分は、スクリプトでの不正な構成定義部分に伴うエラー内容を示します）

C:¥HORCM¥etc>raidcom get port -store portcnf_27.dat

PORT TYPE ATTR SPD LPID FAB CONN SSW SL Serial# WWN

CL1-A FIBRE TAR AUT EF N FCAL N 0 64539 06fc1b000000fc1b

CL1-B FIBRE TAR AUT EF N FCAL N 0 64539 50060e8006fc1b01

CL2-A FIBRE TAR AUT EF N FCAL N 0 64539 50060e8006fc1b10

CL2-B FIBRE TAR AUT EF N FCAL N 0 64539 50060e8006fc1b11

CL3-A FIBRE TAR AUT E8 N FCAL N 0 64539 50060e8006fc1b20

CL3-B FIBRE TAR AUT E0 N FCAL N 0 64539 50060e8006fc1b21

CL4-A FIBRE TAR AUT D6 N FCAL N 0 64539 50060e8006fc1b30

CL4-B FIBRE TAR AUT D2 N FCAL N 0 64539 50060e8006fc1b31

CL5-A FIBRE TAR AUT E4 N FCAL N 0 64539 50060e8006fc1b40

CL5-B FIBRE TAR AUT DC N FCAL N 0 64539 50060e8006fc1b41

CL6-A FIBRE TAR AUT D5 N FCAL N 0 64539 50060e8006fc1b50

CL6-B FIBRE TAR AUT D1 N FCAL N 0 64539 50060e8006fc1b51

CL7-A FIBRE ELUN AUT E2 N FCAL N 0 64539 50060e8006fc1b60

CL7-B FIBRE ELUN AUT DA N FCAL N 0 64539 50060e8006fc1b61

CL8-A FIBRE TAR AUT D4 N FCAL N 0 64539 50060e8006fc1b70

CL8-B FIBRE TAR AUT CE N FCAL N 0 64539 50060e8006fc1b71

C:¥HORCM¥etc>raidcom -zt 4_no_port.bat -load portcnf_27.dat -checkmode precheck

C:¥HORCM¥etc>raidcom add path -path_grp 1 -port CL1-C -external_wwn 50060e80,06fc4180

raidcom: PORT(2) does not exist as status is [2] on UnitID# 0.

raidcom_#2 : [EX_CTXCHK] Context Check error

C:¥HORCM¥etc>raidcom add path -path_grp 1 -port CL1-D -external_wwn 50060e80,06fc4190

raidcom: PORT(3) does not exist as status is [2] on UnitID# 0.

raidcom_#3 : [EX_CTXCHK] Context Check error

C:¥HORCM¥etc>raidcom add path -path_grp 1 -port CL1-E -external_wwn 50060e80,06fc41a0

raidcom: PORT(4) does not exist as status is [2] on UnitID# 0.

raidcom_#4 : [EX_CTXCHK] Context Check error

(4) ホストグループに対する文脈（Context）チェック内容詳細

次の観点でチェックが実施されます。なお、ホストグループの属性に対するチェックとホストグループ名に対するチェックは実施されません。

属性の設定に対するチェック

既存のホストグループに対して操作を実行しているかどうかチェックします。存在しないホストグループに対して操作を実行しようとした場合、エラーが検出されます。

対象のポート、またはホストグループがあるかどうか不明の場合（構成ファイルに対象のポートまたはホストグループ情報がない場合）はエラーが検出されません。

チェック対象のコマンドを次に示します。

- raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode <host mode> [-host_mode_opt <host mode option> …]
- raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
- raidcom delete hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>

- raidcom set hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings> -wwn_nickname <WWN Nickname>
- raidcom reset hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
- raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] {-ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}
- raidcom delete lun -port <port#> [<host group name>] {-lun_id <lun#> | -ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}

削除操作に対するチェック

すでに削除されているホストグループに対して、削除の操作を実行しようとしていないかチェックします。存在しないホストグループを削除しようとした場合、エラーが検出されます。

対象のポート、またはホストグループがあるかどうか不明の場合（構成ファイルに対象のポートまたはホストグループ情報がない場合）はエラーが検出されません。

チェック対象コマンドを次に示します。

- raidcom delete host_grp -port <port#> [<host group name>]

例えば、存在しないホストグループを削除しようとするとエラーが検出されます。エラーが検出されるスクリプトの例と、実際の文脈(Context)チェックの実行結果を次に示します。

- スクリプト例（太字部分は、不正な構成定義部分を示します）

raidcom delete host_grp -port CL1-A-0

raidcom delete host_grp -port CL1-A-1

raidcom delete host_grp -port CL1-A-2

- 実行結果（太字部分は、スクリプトでの不正な構成定義部分に伴うエラー内容を示します）

C:¥HORCM¥etc>raidcom get host_grp -port CL1-A -store hostgrpcnf_27_cl1-a.dat

PORT GID GROUP_NAME Serial# HMD HMO_BITs

CL1-A 0 1A-G00 64539 LINUX/IRIX

C:¥HORCM¥etc>raidcom -zt 6_no_hstgrp.bat -load hostgrpcnf_27_cl1-a.dat -checkmode precheck

C:¥HORCM¥etc>raidcom delete host_grp -port CL1-A-0

C:¥HORCM¥etc>raidcom delete host_grp -port CL1-A-1

raidcom: PORT-HGRP(0-1) does not exist as status is [2] on UnitID# 0.

raidcom_#3 : [EX_CTXCHK] Context Check error

C:¥HORCM¥etc>raidcom delete host_grp -port CL1-A-2

raidcom: PORT-HGRP(0-2) does not exist as status is [2] on UnitID# 0.

raidcom_#4 : [EX_CTXCHK] Context Check error

3.5.3 実装チェック

実装されているリソースに対して操作をしているかどうか、スクリプトファイルの内容をチェックできます。

Configuration チェックを実施する前に、次のコマンドを実行して、現在の構成情報を-store オプションで指定する構成ファイル(<work file>)に格納してください。

LDEV に対する操作をチェックする場合

```
raidcom get ldev {-ldev_id <ldev#> … [-cnt <count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name
<device group name> [<device name>]} -store < work file>
```

ポートに対する操作をチェックする場合

```
raidcom get port -port -store < work file>
```

ホストグループに対する操作をチェックする場合

```
raidcom get host_grp -port <port#> -store < work file>
```

構成情報を取得したあと、次に示すとおり、構成ファイルを指定してスクリプトを実行します。

```
raidcom -zt <作成したスクリプトファイル名> -load < work file>
```

3.6 リソースのロケーションとパラメータ値

3.6.1 MP ブレードのロケーションとパラメータ値

raidcom add ldev コマンドなどで MP ブレード ID を指定する場合は、次に示す値を指定してください。

表 22 VSP の MP ブレード名称とパラメータ値

MP ブレード名称	MP ブレード番号	MP ブレード ID
MPB-1MA	0	0
MPB-1MB	1	1
MPB-2MC	2	2
MPB-2MD	3	3
MPB-1ME	4	4
MPB-1MF	5	5
MPB-2MG	6	6
MPB-2MH	7	7

表 23 VSP G1000、VSP G1500 および VSP F1500 の MP ブレード名称とパラメータ値

MP ブレード名称	MP ブレード番号	MP ブレード ID
MPB-1MA	0	0
MPB-1MB	1	1

MP ブレード名称	MP ブレード番号	MP ブレード ID
MPB-1PE	2	2
MPB-1PF	3	3
MPB-2MA	4	4
MPB-2MB	5	5
MPB-2PE	6	6
MPB-2PF	7	7
MPB-1MC	8	8
MPB-1MD	9	9
MPB-1PL	10	10
MPB-1PM	11	11
MPB-2MC	12	12
MPB-2MD	13	13
MPB-2PL	14	14
MPB-2PM	15	15

表 24 HUS VM、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の MP ユニット名称とパラメータ値

MP ユニット名称	MP ブレード番号	MP ブレード ID
MPU-10	0	0
MPU-11	1	1
MPU-20	2	2
MPU-21	3	3

表 25 VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 の MP ユニット名称とパラメータ値

MP ユニット名称	MP ブレード番号	MP ブレード ID
MPU-10	0	0
MPU-20	1	1

表 26 VSP 5000 シリーズの MP ユニット名称とパラメータ値

MP ユニット名称	MP ブレード番号	MP ブレード ID
MPU-010	0	0
MPU-020	1	1
MPU-110	2	2
MPU-120	3	3
MPU-210	4	4
MPU-220	5	5
MPU-310	6	6
MPU-320	7	7

MP ユニット名称	MP ブレード番号	MP ブレード ID
MPU-410	8	8
MPU-420	9	9
MPU-510	10	10
MPU-520	11	11

3.7 LDEV グループ化機能

この節では、LDEV をグループ化して操作できる機能（デバイスグループ機能とコピーグループ機能）について説明します。

3.7.1 LDEV グループ定義方法

RAID Manager で、デバイスグループとコピーグループを定義するには次のどちらか、または両方の方法を実施します。

- コマンドを実行する
  raidcom add device_grp コマンドでデバイスグループを作成したあと、コピーグループを定義したいデバイスグループのデバイスグループ名を指定して、raidcom add copy_grp コマンドを実行します。コマンドを実行すると、RAID Manager の HORCM_LDEV 相当の記述がストレージシステム内部に定義されます。構成定義ファイルに HORCM_LDEVG を定義して、RAID Manager インスタンスに取り込みます。
- 構成定義ファイルを定義する
  正側と副側の構成定義ファイルの HORCM_LDEV または HORCM_DEV を定義します。定義内容の詳細は「2.3.4 RAID Manager の構成定義ファイル」を参照してください。

デバイス名とは、デバイスグループごとに LDEV に付ける名称のことです。HORCM_LDEV の dev_name に相当します。デバイス名は必ずしも定義する必要はありませんが、デバイス名を定義すると、LDEV 番号の代わりに、デバイスグループ名とデバイス名での指示ができます。ただし、プールを作成したりジャーナルを作成したりする場合は、LDEV 番号を指定する必要があります。

正側と副側のデバイスグループで、デバイス名が同じ LDEV がペアと認識されます。このため、ペアとなる LDEV のデバイス名は合わせてください。また、正側と副側で、デバイスグループ内の LDEV の数を揃えてください。LDEV 番号の昇順でペアが操作されます。対応するデバイス名の LDEV が相手側のデバイスグループにないと、ペアの操作でエラーになる場合があります。

3.7.2 コマンドデバイスの設定による動作の違い

コマンドによって LDEV をグループ化した場合で、正側または副側の HORCM_LDEVG が定義されていない場合、ストレージシステム内部に定義されているデバイスグループとコピーグループ情報を読み込むかどうか、コマンドデバイスの設定によって RAID Manager の動作に違いがあります。詳細を次の表に示します。

表 27 コマンドデバイスの設定と RAID Manager のグループ情報読み込み動作

HORCM_LDEVG の定義	コマンドデバイス設定			デバイスグループとコピーグループ情報の読み込み	設定されるセキュリティ
	セキュリティ	ユーザ認証	グループ情報認証		
定義されていない	OFF	OFF	OFF	読み込まない	セキュリティなし
			ON	読み込まない	HORCM_DEV だけ許可
	OFF	ON	OFF	読み込む※1	ユーザ認証要
			ON	読み込まない	ユーザ認証要 HORCM_DEV だけ許可
	ON	OFF	OFF	読み込む※1	CMD セキュリティ
			ON	読み込まない	CMD セキュリティ HORCM_DEV だけ許可
	ON	ON	OFF	読み込む※1	CMD セキュリティ ユーザ認証要
			ON	読み込まない	CMD セキュリティ ユーザ認証要 HORCM_DEV だけ許可
定義されている	－	－	－	読み込む※2	－

注※1

ストレージシステム内の全グループ情報を読み込みます。

注※2

コマンドデバイスの設定に関係なく、構成定義ファイルの内容からデバイスグループとコピーグループの情報を読み込みます。

3.7.3 デバイスグループ機能

デバイス名とデバイスグループ名を指定して、デバイスグループを作成します。デバイスグループを作成すると、ストレージシステムには、構成情報としてデバイスグループ名、LDEV 番号、およびコピーグループ定義の有無の情報が格納されます。

デバイスグループの数は、1 台のストレージシステム内で最大 1,024 個です。デバイスグループには、最大 65,279 個の LDEV を所属させることができます。1 つの LDEV は、複数のデバイスグループに所属させることができます。

デバイス名とデバイスグループ名を指定する際の注意を次に示します。

デバイス名指定時の注意

- 1 つの LDEV に対して、複数（最大：1,024 個）のデバイス名を定義できます。
- デバイス名は最大 32 文字まで入力できます。
- コピーグループの要素とならないデバイスグループ内では、同じデバイスグループ内で同じデバイス名を使用できます。
- コピーグループの要素となるデバイスグループ内では、デバイス名はデバイスグループ内で一意にしてください。レプリケーションコマンドのグループ操作では、正副それぞれのデバイスグループ内で同じデバイス名を持った LDEV でペアを組むためです。

デバイスグループ名指定時の注意

- デバイスグループ名は最大 32 文字まで入力できます。
- 1 台のストレージシステム内では、デバイスグループ名を一意にしてください。1 台のストレージシステム内でデバイスグループ名を重複させることはできません。
- raidcom コマンドのオプションでデバイスグループ名を指定して、操作対象の LDEV をデバイス名で指定した場合、指定した文字列がデバイス名称の先頭から一致するすべてのデバイスを操作対象とします。

デバイスグループに対して実行できる次の操作の内容について、ユースケースを基に説明します。

1. デバイスグループを作成する
2. デバイスグループに LDEV を追加する
3. デバイスグループから LDEV を削除する
4. デバイスグループを削除する

留意事項： 以降のユースケース中の図で使用している記号の内容は次のとおりです。

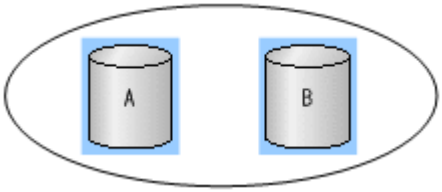
(1) デバイスグループを作成するユースケース

対象 LDEV の LDEV 番号と作成するデバイスグループのデバイスグループ名を指定して、デバイスグループを作成します。

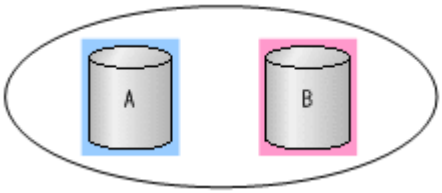
ユースケース

デバイスグループを作成できるユースケースを次に示します。

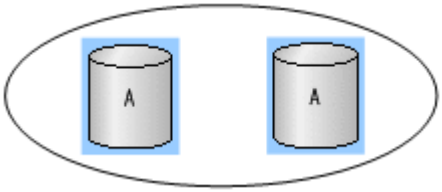
- 単一ボリュームで構成され、デバイス名が異なる場合



- 単一ボリュームとペアボリュームで構成され、デバイス名が異なる場合



- 単一ボリュームで構成され、デバイス名が同じ場合



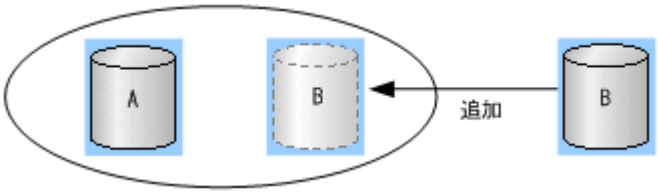
(2) デバイスグループに LDEV を追加するユースケース

作成済みのデバイスグループ名と追加する LDEV の LDEV 番号を指定して、デバイスグループに LDEV を追加します。

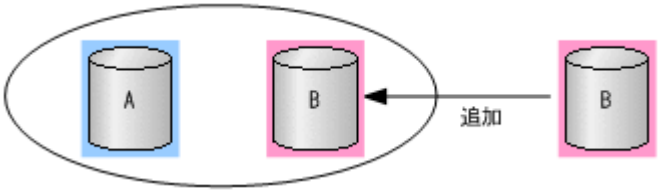
ユースケース

デバイスグループに LDEV を追加できるユースケースを次に示します。

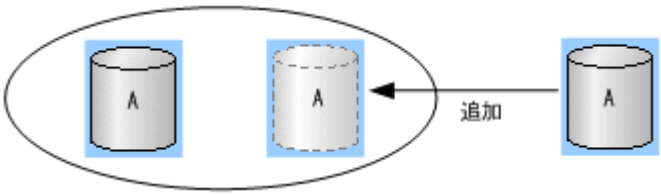
- デバイス名が異なる LDEV（単一ボリューム）を追加する場合



- デバイス名が異なる LDEV（ペアボリューム）を追加する場合



- 同じデバイス名の LDEV を追加する場合
  デバイスグループを指定してコピーグループを作成しない場合は、デバイスグループ内でデバイス名を重複させることができます。



(3) デバイスグループから LDEV を削除するユースケース

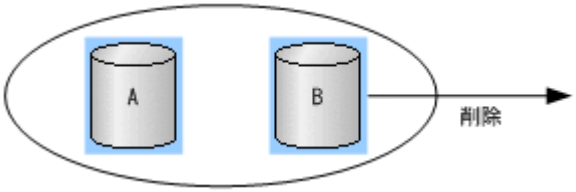
作成済みのデバイスグループ名と削除する LDEV の LDEV 番号を指定して、デバイスグループから LDEV を削除します。

コピーグループを作成するデバイスグループからも、LDEV を削除できます。デバイスグループから LDEV を削除しても、ペア状態は変わりません。

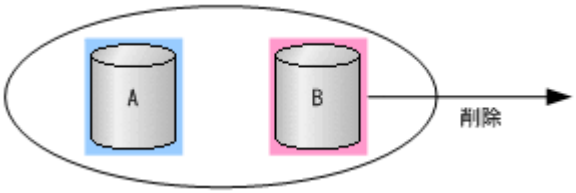
ユースケース

デバイスグループから LDEV を削除できるユースケースを次に示します。

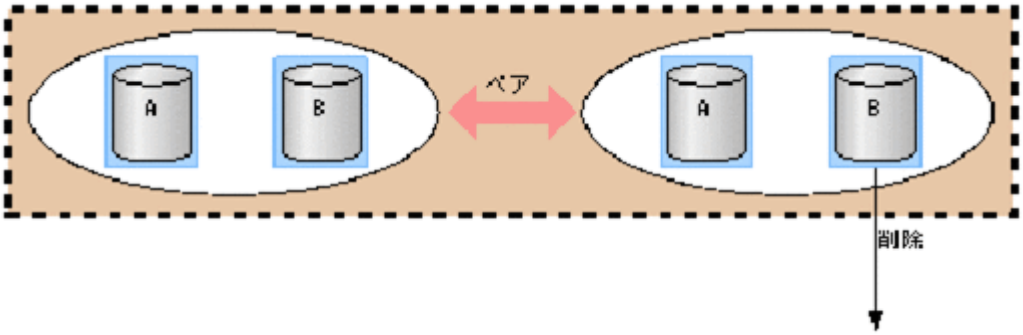
- コピーグループを作成していないデバイスグループから LDEV（単一ボリューム）を削除する場合



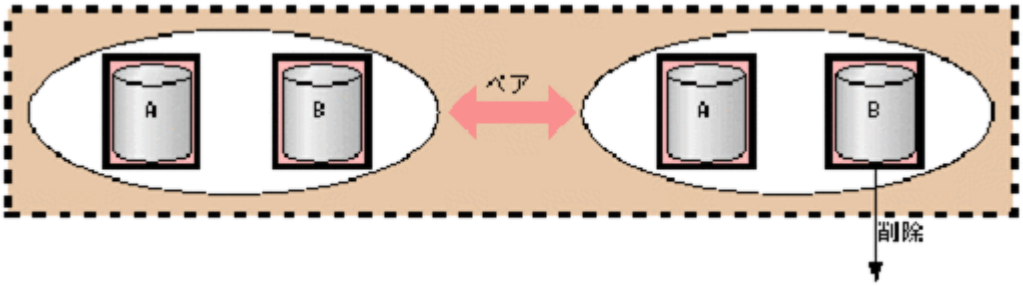
- コピーグループを作成していないデバイスグループから LDEV（ペアボリューム）を削除する場合



- コピーグループを作成しているデバイスグループから LDEV（単一ボリューム）を削除する場合



- コピーグループを作成しているデバイスグループから LDEV（ペアボリューム）を削除する場合



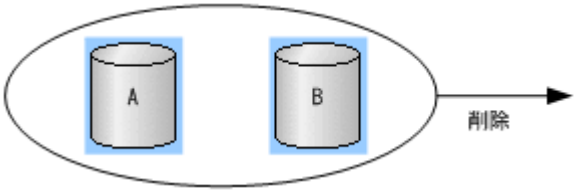
(4) デバイスグループを削除するユースケース

作成済みのデバイスグループ名と削除する LDEV の LDEV 番号を指定して、デバイスグループを構成している LDEV を削除します。デバイスグループを構成している LDEV をすべて削除すると、該当するデバイスグループが削除されます。なお、デバイスグループを削除しても、デバイスグループ中のペアのペア状態は変わりません。

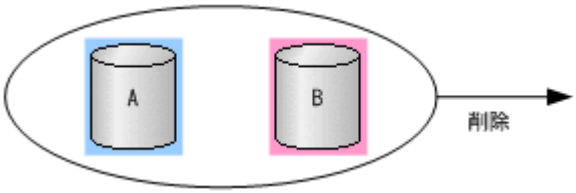
ユースケース

デバイスグループを削除できるユースケースを次に示します。

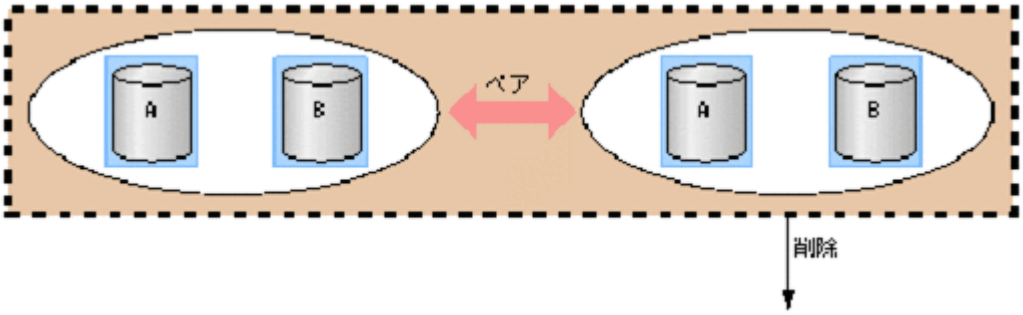
- 単一ボリュームで構成され、コピーグループを作成していないデバイスグループを削除する場合



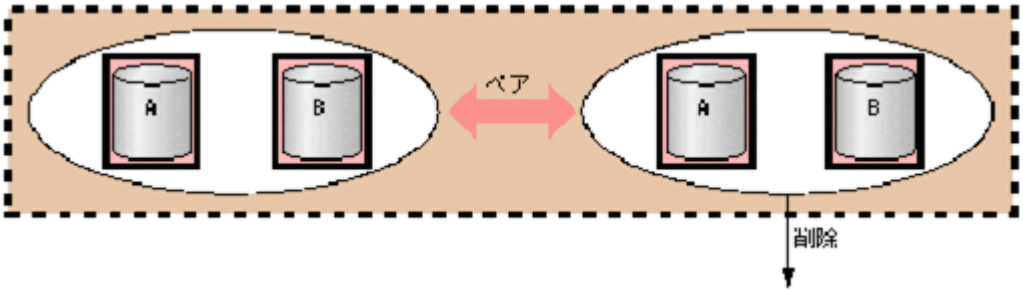
- 単一ボリュームとペアボリュームで構成され、コピーグループを作成していないデバイスグループを削除する場合



- 単一ボリュームで構成され、コピーグループを作成しているデバイスグループを削除する場合



- ペアボリュームで構成され、コピーグループを作成しているデバイスグループを削除する場合



3.7.4 コピーグループ機能

ストレージシステム内・外に関係なく、正側のデバイスグループを 1 つと、副側のデバイスグループを 1 つ、合計 2 つのデバイスグループを指定して、コピーグループを定義します。正側または副側のどちらかで 2 つ以上のデバイスグループを指定して、コピーグループを定義することはできません。

コピーグループを作成する時点では、2 つのデバイスグループのどちらが正側なのかは指定できません。このため、実際のコピーペア作成時に正副を指定します。コピーグループを作成すると、ストレージシステムには、構成情報としてコピーグループ名、デバイスグループ 名（正側と副側）、および MU 番号の情報が格納されます。

コピーグループ操作時の注意を次に示します。

作成時の注意

- コマンドを実行してコピーグループを作成する場合、複数の LDEV を直接指定して、コピーグループを作成することはできません。デバイスグループを指定して、コピーグループを作成してください。
- コピーグループとして関係付けられた 1 つのデバイスグループ内では、同じデバイス名は定義できません。
- 1 台のストレージシステム内では、同じコピーグループ名は定義できません。
- 1 つのデバイスグループは複数のコピーグループに属することはできません。
- コピーグループの数は、1 台のストレージシステム内で最大 16,384 個です。
- コンシステンシーグループ作成（ペア作成時）とコンシステンシーグループ削除（ペア削除時）は、グループ操作（デバイスグループ作成/削除、コピーグループ作成/削除）との連動はしません。

削除時の注意

- コピーグループを削除すると、2 つのデバイスグループ間の関係が解除されます。ただし、実際のペア状態、コンシステンシーグループ ID などは変更されません。また、コピーグループ内のペア状態が同じではない場合でも、コピーグループは削除されます。
- コピーグループに関係付けられたデバイスグループから LDEV を削除した場合、関係付けられているすべてのコピーグループ内から、該当する LDEV が削除されます。
- コピーグループは、デバイスグループ同士の関係を定義するため、コピーグループから特定の LDEV を指定して削除することはできません。
- どのようなペア状態、またはコピー状態であっても、コピーグループに関係付けられたデバイスグループから LDEV を削除できます。

コピーグループに対して実行できる次の操作の内容について、ユースケースを基に説明します。

1. コピーグループを作成する
2. コピーグループに LDEV を追加する
3. コピーグループから LDEV を削除する
4. コピーグループを削除する
5. コピーグループを指定してペアを操作する

留意事項： 以降のユースケース中の図で使用している記号の内容は次のとおりです。

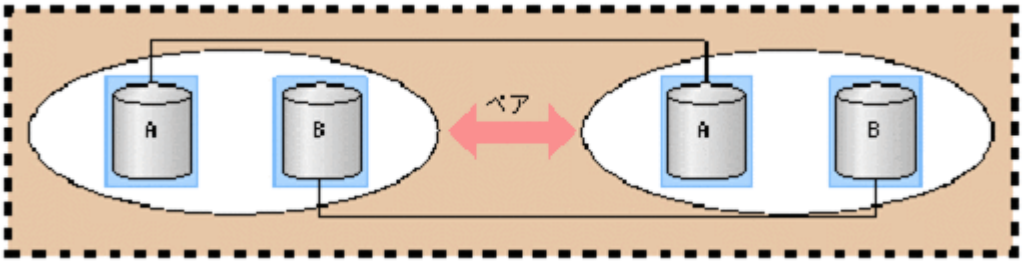
(1) コピーグループを作成するユースケース

2 つのデバイスグループのデバイスグループ名を指定して、コピーグループを作成します。2 つのデバイスグループ内に、同じデバイス名の LDEV がないようにしてください。デバイスグループ内の LDEV がペア状態かどうかは関係なく、コピーグループを作成できます。

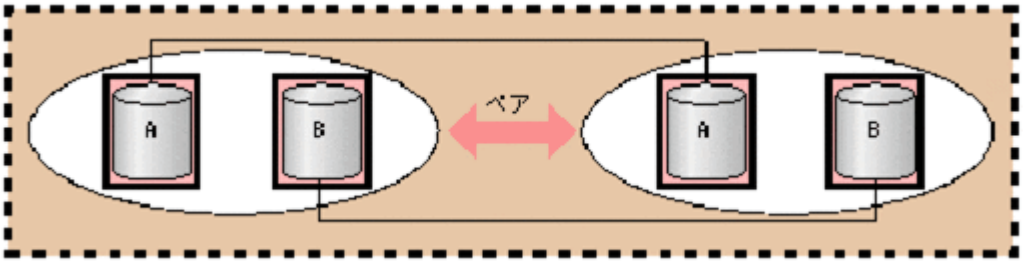
ユースケース

コピーグループを作成できるユースケースを次に示します。

- 2 つのデバイスグループが単一ボリュームで構成され、各デバイスグループのデバイス名と LDEV 数が同じ場合
  次の例では、コピーグループを作成すると、デバイス名 A 同士とデバイス名 B 同士の LDEV がペア操作の対象となります。



- 2 つのデバイスグループがペアボリュームで構成され、各デバイスグループのデバイス名と LDEV 数が同じ場合
  次の例では、デバイス名 A 同士とデバイス名 B 同士の LDEV ですでにペア状態になっていますが、コピーグループを作成できます。



(2) コピーグループに LDEV を追加するユースケース

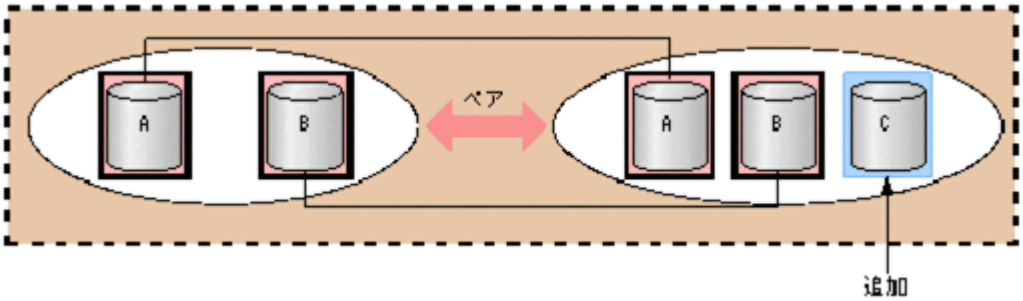
コピーグループを作成しているデバイスグループ名を指定して、LDEV を追加します。コピーグループに直接 LDEV を追加することはできません。

追加先のデバイスグループに同じデバイス名がある場合、LDEV を追加できません。

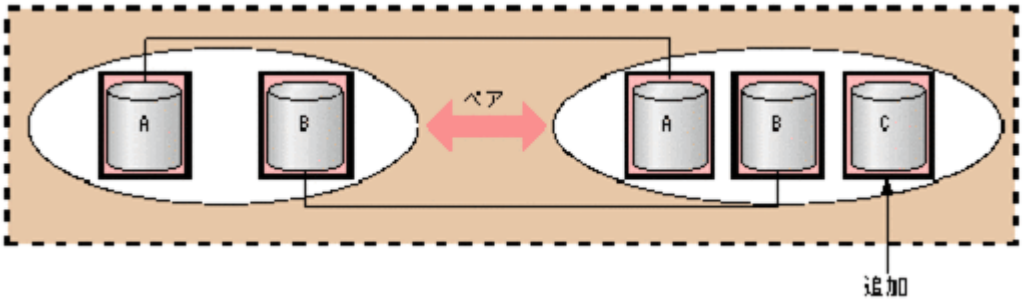
ユースケース

コピーグループを作成しているデバイスグループに LDEV を追加できるユースケースを次に示します。

- デバイス名が異なる LDEV（単一ボリューム）を追加する場合



- デバイス名が異なる LDEV（ペアボリューム）を追加する場合



(3) コピーグループから LDEV を削除するユースケース

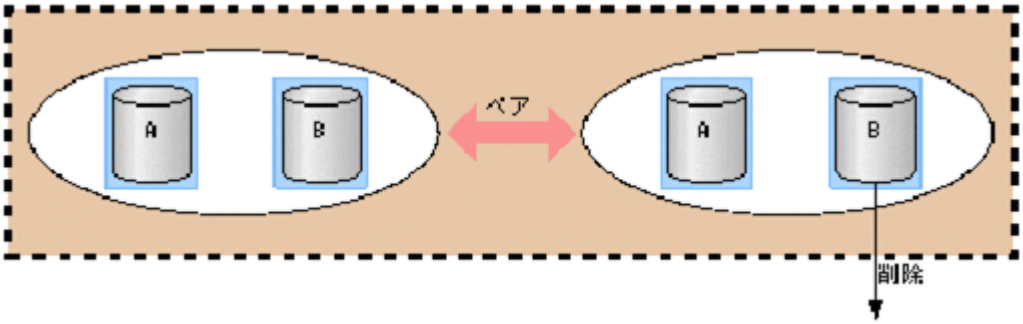
コピーグループを作成しているデバイスグループ名を指定して、LDEV を削除します。単一ボリュームまたはペアボリュームのどちらの LDEV でも削除できます。

コピーグループから直接 LDEV を削除することはできません。

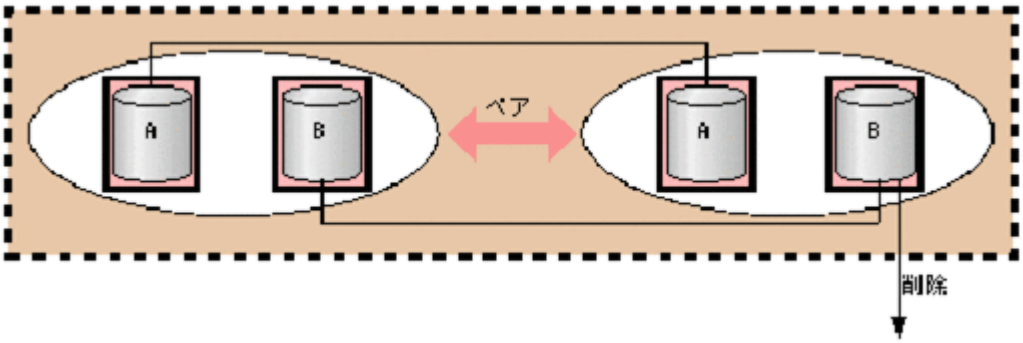
ユースケース

コピーグループを作成しているデバイスグループから LDEV を削除できるユースケースを次に示します。

- LDEV（単一ボリューム）を削除する場合



- LDEV（ペアボリューム）を削除する場合



(4) コピーグループを削除するユースケース

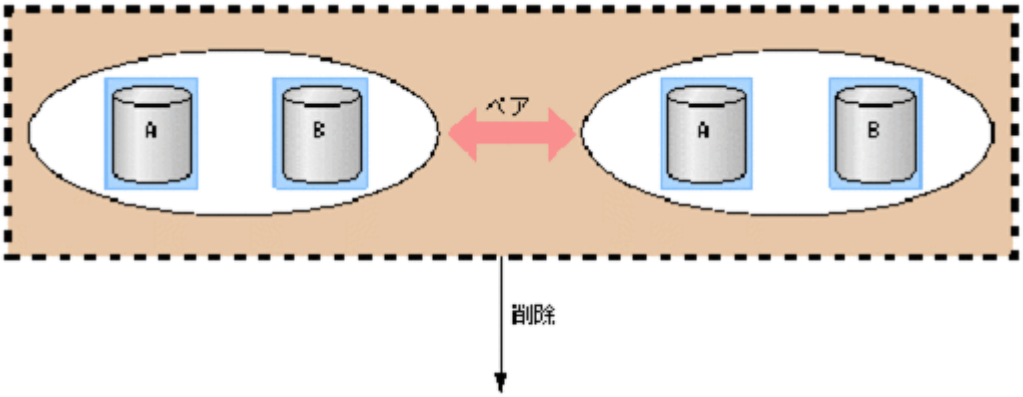
定義済みのコピーグループを指定して、コピーグループを削除します。

ユースケース

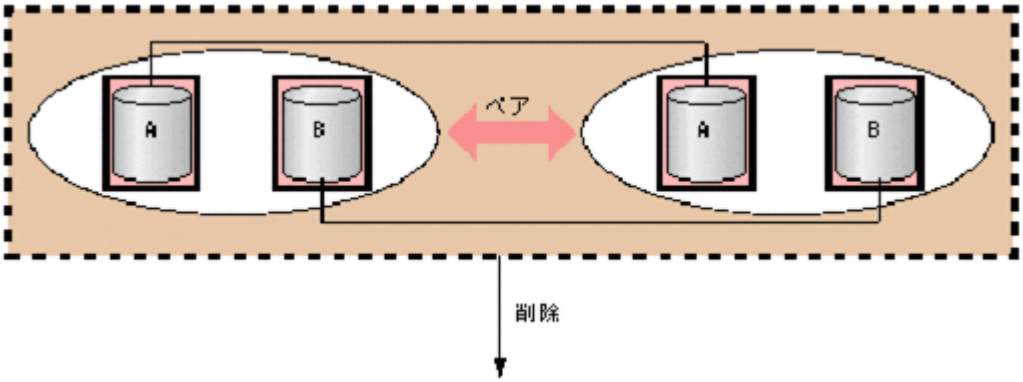
コピーグループが単一ボリュームまたはペアボリュームのどちらで構成されていても、コピーグループを削除できます。

コピーグループを削除できるユースケースを次に示します。

- 単一ボリュームで構成されているコピーグループを削除する場合



- ペアボリュームで構成されているコピーグループを削除する場合



(5) コピーグループを指定してペアを操作するユースケース

コピーグループを指定して、ペアを操作します。それぞれのグループ内に定義されている LDEV のデバイス名が同じ LDEV でペアが操作されます。このため、操作したいペアのデバイス名を同じにする必要があります。

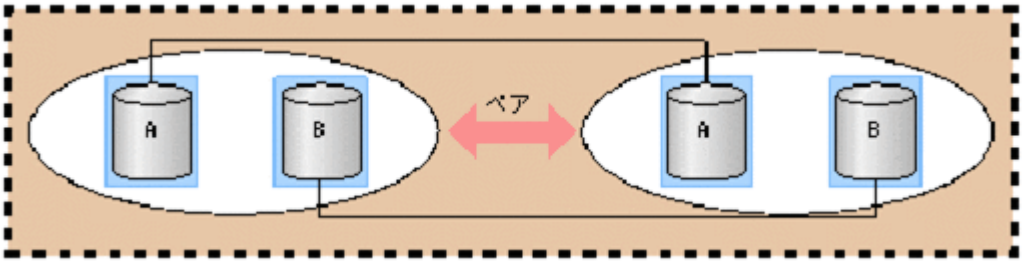
ペアを作成する場合で、コンシステンシーグループ属性が有効で、さらにコンシステンシーグループ ID が指定されていないときは、コンシステンシーグループ ID が自動で割り当てられます（1 コピーグループ=1 コンシステンシーグループ）。コンシステンシーグループが自動割り当て指定の場合で、すでにコピーグループ内の他のペアがコンシステンシーグループ ID を持っている場合は、同じコンシステンシーグループ ID が割り当てられます。

なお、ペアを作成する場合で、コピーグループ内にペアとなる LDEV が見つからないときは、エラーで処理が終了します。

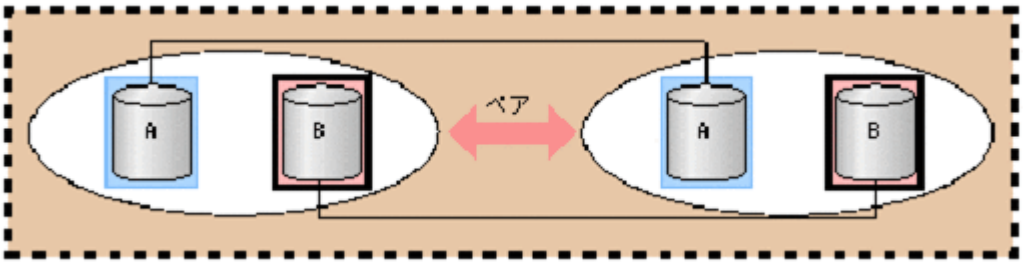
ユースケース

ペア操作の例として、コピーグループを指定してペアを作成できるユースケースを次に示します。

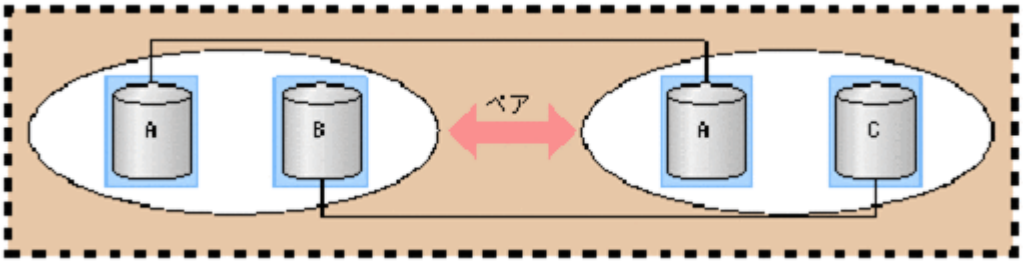
- 2 つのデバイスグループが単一ボリュームから構成されており、ペア対象の LDEV のデバイス名と LDEV 数が同じ場合
  次の例では、デバイス名 A 同士、デバイス名 B 同士の LDEV でペアが作成されます。



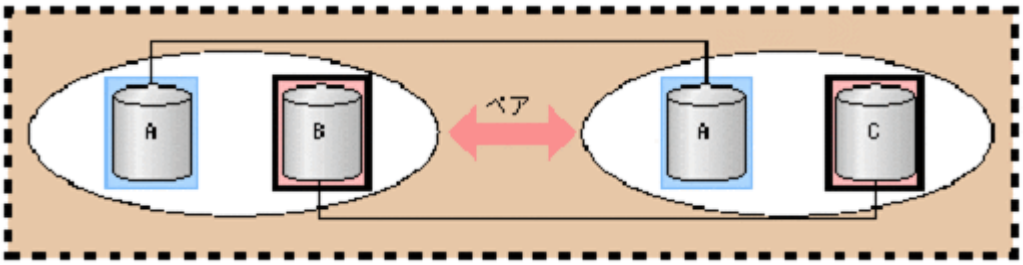
- 2 つのデバイスグループが単一ボリュームとペアボリュームで構成されており、ペア対象の LDEV のデバイス名と LDEV 数が同じ場合
  次の例では、デバイス名 A 同士の LDEV でペアが作成されます。デバイス名 B の LDEV はすでにペアになっているため、何も処理が実行されません。



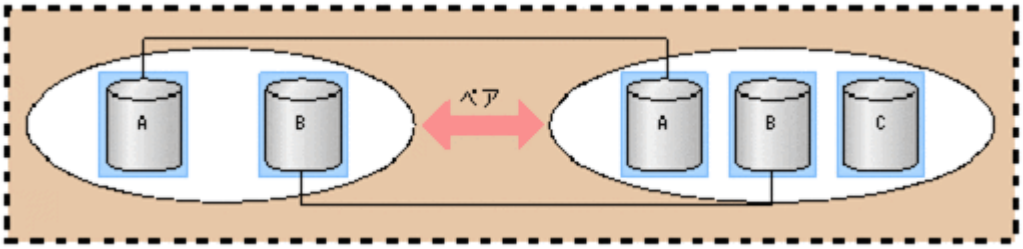
- 2 つのデバイスグループが単一ボリュームで構成されており、ペア対象の LDEV に異なるデバイス名がある場合
  次の例では、デバイス名 A 同士のペアは作成できますが、デバイス名 B とデバイス名 C の LDEV についてはデバイス名が異なるため、ペアが作成されません。



- 2 つのデバイスグループが単一ボリュームとペアボリュームで構成されており、ペアボリュームのデバイス名が異なる場合
  次の例では、デバイス名 A 同士のペアは作成できますが、デバイス名 B とデバイス名 C の LDEV については、すでにペア状態のため、ペアの状態は変わりませんが、デバイス名が異なるためエラーになります。



- 2 つのデバイスグループが単一ボリュームで構成されており、デバイスグループ同士の LDEV 数が異なっている場合
  次の例では、デバイス名 A とデバイス名 B の LDEV 同士でペアが作成されます。



3.8 メインフレームボリュームのペア操作

RAID Manager では、メインフレームの LDEV に対してペア操作を実施できます。一部の機能については、操作できない場合がありますので、詳細については、マニュアル『TrueCopy for Mainframe ユーザガイド』、『Universal Replicator for Mainframe ユーザガイド』、および『ShadowImage for Mainframe ユーザガイド』を参照してください。

注意
以下の注意は、VSP G1000、VSP G1500、VSP F1500、または VSP 5000 シリーズのみ。

- BCM または PPRC を使用して運用しているペアを、RAID Manager から操作しないでください。
- RAID Manager から操作する複数のストレージシステムにまたがるコンシステンシーグループ機能のボリュームが PPRC マルチターゲットのボリュームと混在する場合、RAID Manager からのグループサスペンド（Freeze）が失敗し、障害サスペンドとなる場合があります。

3.8.1 ダミー LU の使用方法

メインフレームの LDEV を使用するためには、擬似的な LU（ダミー LU）を定義します。このダミー LU は、LDEV のエミュレーションタイプがメインフレームの場合は、無条件に定義されます。ダミー LU は、RAID Manager だけで使用されるため、他のユーザインタフェース（Storage Navigator やホストサーバ）では表示されません。また、ホストモードなどの定義もできません。1 つのメインフレームの LDEV に対しては、2 つのダミー LU が割り当てられます。ダミー LU のポート ID は、メインフレーム PCB のポート ID が割り当てられます。

```
# pairdisplay -g oradb
Group  Pair Vol(L/R) (Port#,TID,LU-M), Seq#, LDEV#..P/S, Status, Fence,  Seq#, P-LDEV# M
oradb  oradb1(L)     (CL1-A, 1,0)     30053     18..P-VOL PAIR   Never,   30053    19  -
oradb  oradb1(R)     (CL1-D, 1,0)     30053     19..S-VOL PAIR   Never,   30053    18  -
```

この値がダミーLUの情報です。

ダミー LU の情報は、次の式で計算されます。

```
Port#:実装される Port#(*1) (LDEV# / 0x4000)× 32
      実装される Port#(*1) (LDEV# / 0x4000)× 32 ＋1
*1：実装されているメインフレームポートの最小ポート番号

TID：                      (LDEV# & 0x3FC0 /64)
LU-M：                     (LDEV# & 0x3F)
```

メインフレームボリュームを使用する場合は、構成定義ファイルの HORCM_LDEV でメインフレームボリュームの LDEV#を指定すると、オープンボリュームと同じようにペアを操作できます。

```
HORCM_LDEV
#dev_group      dev_name    Serial#    CU:LDEV(LDEV#)  MU
oradb           dev1        30095      00:12           0
oradb           dev2        30095      00:14           0
```

ここにメインフレームのLDEV#を定義します。

既存のメインフレームのペアを記述する場合は、raidscan コマンドを使用して MU#を確認してください。

3.8.2 ペア状態の表示

メインフレームの LDEV でペアを作成した場合のペア状態の表示は、オープンのペア状態の表示と同じです。ただし、それぞれのボリュームへのアクセス状態については、オープンのボリュームとは異なります。ペア状態の表示とメインフレームのボリュームのアクセスの制限については、以降に示します。オープンの場合のペア状態とアクセスの制限については、「6.6.2 RAID Manager で操作する TrueCopy、ShadowImage および Universal Replicator のペア状態」を参照してください。

TrueCopy/TrueCopy for Mainframe のペア状態の比較

表 28 TrueCopy/TrueCopy for Mainframe のペア状態の比較

#	Storage Navigator の表示		RAID Manager の表示		正 VOL アクセス	副 VOL アクセス	備考
	オープン	メインフレーム	オープン	メインフレーム			
1	SMPL	Simplex	SMPL	SMPL	Read/Write 可	Read/Write 可	非ペア状態
2	COPY	Pending	COPY	COPY	Read/Write 可	Reject	コピー中
3	PAIR	Duplex	PAIR	PAIR	Read/Write 可	Reject	ペア
4	PSUS (Pair suspended split)	Suspended	PSUS	PSUS	Read/Write 可	Reject※1	サスペンド
5	PSUE (Pair suspended error)	Suspended	PSUE	PSUE	Read/Write 可	Reject※1	障害サスペンド
6	PDUB	—	PDUB	—※2	—	—	LUSE の状態不一致
7	SSWS	SSWS	SSWS	SSWS	—	Read/Write 可	High Availability Manager 固有/horctakeover 固有

注※1

システムオプションが Mode20=ON の場合は、Read Only です。

注※2

PDUB（LUSE の状態不一致）は、メインフレームではありません。

表 29 Universal Replicator/Universal Replicator for Mainframe のペア状態の比較

#	Storage Navigator の表示		RAID Manager の表示		正 VOL アクセス	副 VOL アクセス	備考
	オープン	メインフレーム	オープン	メインフレーム			
1	SMPL	Simplex	SMPL	SMPL	Read/Write 可	Read/Write 可	非ペア状態
2	COPY	Pending	COPY	COPY	Read/Write 可	Reject	コピー中
3	PAIR	Duplex	PAIR	PAIR	Read/Write 可	Reject	ペア
4	PSUS (Pair suspended split)	Suspend	PSUS	PSUS	Read/Write 可	Reject※	サスペンド
5	PSUE (Pair suspended error)	Suspend	PSUE	PSUE	Read/Write 可	Reject※	サスペンド
6	Suspending	Suspending	PAIR	PAIR	Read/Write 可	Reject	ペア
7	Deleting	Deleting	PAIR/COPY	PAIR/COPY	Read/Write 可	Reject	ペア/コピー中
8	HOLD	Hold	PSUS	PSUS	Read/Write 可	Reject※	サスペンド
9	HOLDING	Holding	PSUS	PSUS	Read/Write 可	—	サスペンド
10	PSUS (HLDE)	Hlde	PSUE	PSUE	Read/Write 可	Reject	サスペンド
11	PFUL	Suspend	PFUL	PFUL	Read/Write 可	Reject	サスペンド
12	PFUS	Suspend	PFUS	PFUS	Read/Write 可	Reject	サスペンド
13	SSWS	Suspend	SSWS	SSWS	—	Read/Write 可	サスペンド

注※

システムオプションが Mode20=ON の場合は、Read Only です。

表 30 ShadowImage/ShadowImage for Mainframe のペア状態の比較

#	Storage Navigator の表示		RAID Manager の表示		正 VOL アクセス	副 VOL アクセス	備考
	オープン	メインフレーム	オープン	メインフレーム			
1	SMPL	Simplex	SMPL	SMPL	Read/Write 可	Read/Write 可	シンプレックス

#	Storage Navigator の表示		RAID Manager の表示		正 VOL アクセス	副 VOL アクセス	備考
	オープン	メインフレーム	オープン	メインフレーム			
2	COPY(PD)	Pending	COPY	COPY	Read/Write 可	Reject	コピー中
3	PAIR	Duplex	PAIR	PAIR	Read/Write 可	Reject	ペア
4	COPY (SP)	SP-Pend	COPY	COPY	Read/Write 可	Reject	サスペンド（COPY(SP)中 COPY-COPY）
5	PSUS (SP)	V-Split	PSUS	PSUS	Read/Write 可	Read/Write 可	サスペンド（Quick Split 中 PSUS-COPY）
6	PSUS (Pair suspended split)	Split	PSUS	PSUS	Read/Write 可	Read/Write 可	サスペンド
7	PSUE (Pair suspended error)	Suspend	PSUE	PSUE	Read/Write 可	Reject	障害サスペンド
8	COPY(RS)	Resync	COPY	COPY	Read/Write 可	Reject	リシンク中
9	COPY(RS-R)	Resync-R	RCPY	RCPY	Reject	Reject	リストア中

3.8.3 中間ボリュームの取り扱い

中間ボリュームについての動作は、TrueCopy/Universal Replicator と ShadowImage で次のように動作が異なります。

表 31 中間ボリュームの動作の比較

#	LU パス定義の有無	RAID Manager への LU パス情報の報告	ShadowImage の動作	TrueCopy の動作	Universal Replicator の動作
1	パス定義あり	実際のパス情報を報告	ShadowImage for Mainframe の動作	コマンド拒否	コマンド拒否
2	パス定義なし	ダミー LU 番号を報告	ShadowImage for Mainframe の動作	コマンド拒否	コマンド拒否

3.8.4 ペア操作コマンドの仕様の差異

RAID Manager のペア操作コマンドで、メインフレームとオープンでの仕様の差異を次の表に示します。

詳細な差異については、それぞれの PP のユーザガイドを参照してください。

表 32 ペア操作コマンドの仕様の差異

コマンド	オプション	内容	オープンでの動作	メインフレームでの動作	備考
paircreate※	-c <size>	コピー時のトラックサイズの指定	TrueCopy トラックサイズで1-15の範囲で指定可能	TrueCopy for Mainframe 3または15の値で動作 1-3の範囲：3で動作 4-15の範囲：15で動作	Universal Replicator/Universal Replicator for Mainframeでは未サポート。 ShadowImage/ShadowImage for Mainframeでは差異なし。
	-m grp [CTG ID]	• CTG IDを指定しない場合は、CTG IDを自動的に割り当て、コンシステンシーグループにペアを登録する。 • CTG IDを指定すると、使用中のCTG IDにペアを追加登録する。	指定可能	指定可能	ShadowImageのペアとShadowImage for Mainframeのペアは同じCTG IDに登録不可。 1つのグループにShadowImageのペアとShadowImage for Mainframeのペアを混在させた場合、コマンドがエラー終了する。
pairsplit	-r、-rw	ペア分割後の副VOLのアクセスモードの指定	-r：Read Only -rw：Read/Write可	• システムオプションがMode20=OFFの場合 ○ -r：全てのR/Wコマンドを受け付けない ○ -rw：Read/Write可 • システムオプションがMode20=ONの場合 ○ -r：Read Only、WriteはVTOCのみ ○ -rw：Read/Write可	このオプションは、TrueCopy/TrueCopy for MainframeとUniversal Replicator/Universal Replicator for Mainframeだけで使用可能。 ShadowImage/ShadowImage for Mainframe/Thin Image/global-active deviceでは指定不可。

注※

正VOLよりも副VOLの容量が大きい場合は、RAID Managerでペアを作成できません。TrueCopy for Mainframeで正VOLと副VOLの容量が異なるペアを作成したい場合は、Business Continuity ManagerまたはStorage Navigatorを使用してください。

3.9 FC-NVMe や NVMe/TCP の Namespace ペア操作

RAID Manager では、FC-NVMe または NVMe/TCP の接続環境で、Namespace として設定している LDEV を、次のプログラムプロダクトのペアボリュームに指定して、ペアの操作ができます。

- ShadowImage
- Thin Image
- Volume Migration
- TrueCopy
- Universal Replicator
- global-active device

FC-NVMe または NVMe/TCP に関するストレージシステムの設定、および Namespace に使用する LDEV の要件については、『オープンシステム構築ガイド』を参照してください。

3.9.1 ダミー LU の使用方法

FC-NVMe または NVMe/TCP の Namespace として設定している LDEV を使用するためには、擬似的な LU（ダミー LU）を定義します。

このダミー LU は、Namespace が所属する NVM サブシステムのサブシステムポートに無条件に定義されます。ダミー LU は、RAID Manager のレプリケーションコマンド だけで使用されるため、他のユーザインタフェース（Storage Navigator やホストサーバ）および RAID Manager の構成設定コマンド※では表示されません。また、ホストモードなどの定義もできません。

```
# pairdisplay -g oradb
Group  Pair Vol(L/R) (Port#,TID,LU-M), Seq#, LDEV#..P/S, Status, Fence,  Seq#, P-LDEV# M
oradb  oradb1(L)     (CL1-A, 1,0)     30053     18..P-VOL PAIR   Never,   30053    19  -
oradb  oradb1(R)     (CL1-D, 1,0)     30053     19..S-VOL PAIR   Never,   30053    18  -
```

この値がダミーLUの情報です。

FC-NVMe または NVMe/TCP の Namespace として設定されている LDEV を使用する場合は、構成定義ファイルの HORCM_LDEV に Namespace の LDEV#を指定すると、FC-SCSI ボリュームと同じようにペアを操作できます。 Namespace の LDEV#は、raidscan -p または raidscan -nguid で確認できます。

```
HORCM_LDEV
#dev_group      dev_name    Serial#   CU:LDEV(LDEV#) MU
oradb           dev1        30095     00:12          0
oradb           dev2        30095     00:14          0
```

ここにNamespaceのLDEV#を定義します。

FC-NVMe や NVMe/TCP 接続で、Namespace として設定されている LDEV で作成したペアを操作する場合、Namespace が所属する NVM サブシステムに 1 つ以上の NVM サブシステムポートが登録されている必要があります。

注※

RAID Manager が FC-NVMe や NVMe/TCP をサポートしていない場合、次の RAID Manager の構成設定コマンドは、ダミー LU を表示することがあります。 FC-NVMe の構成を使用する場合は、FC-NVMe 構成をサポートしている、バージョン 01-63-03/00 以上の RAID

Manager を使用してください。NVMe/TCP の構成を使用する場合は、NVMe/TCP の構成をサポートしている、 バージョン 01-76-03/02 以上の RAID Manager を使用してください。

- raidcom get lun
- raidcom get ldev

3.9.2 FC-NVMe や NVMe/TCP の Namespace ペア操作の流れ

1. RAID Manager の構成定義ファイルを編集します。ダミー LU を使用して、ペアボリュームを指定してください。
2. RAID Manager のインスタンスを起動します。

```
horcmstart 100 101
starting HORCM inst 100
HORCM inst 100 starts successfully.
starting HORCM inst 101
HORCM inst 101 starts successfully.
```

3. ペアを操作します。
   例（フェンスレベルを「なし」、コンシステンシーグループ ID に 2 を指定して、TrueCopy ペアを作成する場合）

```
paircreate -g oraTC -fg never 2 -vl
```

   ペア操作コマンド（作成、分割、再同期、削除、参照）の詳細は、『RAID Manager コマンドリファレンス』 のレプリケーションコマンドに関する章を参照してください。
4. ペア状態を確認します。

3.10 global storage virtualization 機能

global storage virtualization 機能を使用すると、旧機種から VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G1000、VSP G1500、VSP F1500、VSP Gx00 モデル、または VSP 5000 シリーズへ移行してきたボリュームを RAID Manager で操作するときに、旧機種で運用していた RAID Manager の構成定義ファイル（horcm*.conf）の修正を最小限にできます。さらに、ユーザ作成のスクリプトファイルで操作する場合、旧機種で運用していたスクリプトファイルの修正を最小限にできます。

global storage virtualization 機能を使用した旧機種からのボリューム移行は、VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G1000、VSP G1500、VSP F1500、VSP Gx00 モデル、および VSP 5000 シリーズでサポートされています。

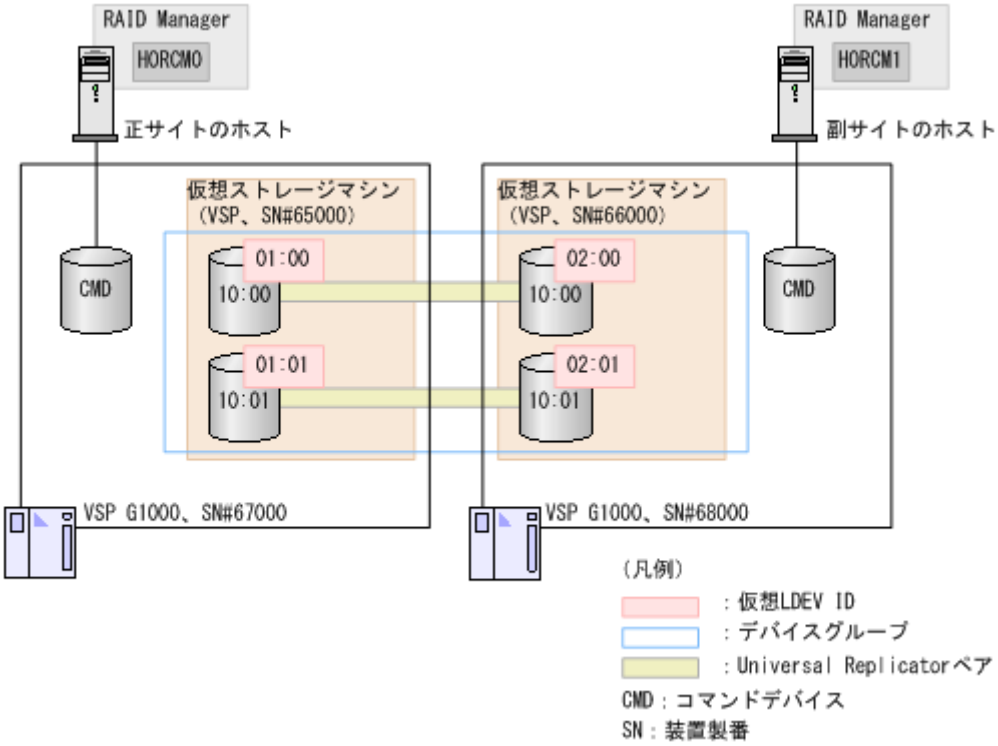
3.10.1 global storage virtualization 機能を使用したシステム構成例

global storage virtualization 機能を使用したシステム構成例を次に示します。この構成では、2 台の VSP G1000 に、それぞれ仮想ストレージマシンを作成しています。また、仮想ストレージ内のボリュームには、仮想 LDEV ID を設定しています。

- 正サイト
  - ストレージシステム：VSP G1000（装置製番 67000）
  - 仮想ストレージマシン：VSP（装置製番 65000）
  - VSP G1000 の LDEV ID：10:00 と 10:01

- 仮想 LDEV ID：01:00 と 01:01

- 副サイト
  - ストレージシステム：VSP G1000（装置製番 68000）
  - 仮想ストレージマシン：VSP（装置製番 66000）
  - VSP G1000 の LDEV ID：10:00 と 10:01
  - 仮想 LDEV ID：02:00 と 02:01



3.10.2 global storage virtualization 機能を使用したシステム構成で RAID Manager を使用する

global storage virtualization 機能を使用したシステム構成で RAID Manager を使用するためには、構成定義ファイルに HORCM_VCMD を定義します。HORCM_VCMD には、構成定義ファイルに対応するインスタンスの操作対象とする仮想ストレージマシンをすべて指定します。また、仮想ストレージマシンを 2 つ以上指定した場合は、1 つ目に記載した仮想ストレージマシンへの操作をデフォルトとして扱います。2 つ目以降の仮想ストレージマシンについては、コマンドのオプション（-s <seq#>や-u <unit id>など）で操作対象の仮想ストレージマシンを指定する必要があります。ただし、HORCM_VCMD に指定されていない装置製番の仮想ストレージマシンは操作できません。

なお、raidcom add resource コマンドや raidcom delete resource コマンドを使用して、仮想ストレージマシンの構成を変更した場合には、HORCM を再起動してください。

3.10.3 global storage virtualization 機能を使用したシステム構成の構成定義ファイル記述方法とコマンド操作

(1) 構成定義ファイルの記述方法

global storage virtualization 機能を使用したシステム構成の構成定義ファイルの記述方法について説明します。説明がない項目については、「2.3.4 RAID Manager の構成定義ファイル」を参照してください。

- HORCM_CMD
  コマンドデバイスには、VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G1000、VSP G1500、VSP F1500、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデルおよび VSP 5000 シリーズの meta_resource、仮想コマンドデバイス、またはユーザが作成した仮想ストレージマシンに属するボリュームを指定します。RAID Manager は、指定したコマンドデバイスから、VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G1000、VSP G1500、VSP F1500、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデルおよび VSP 5000 シリーズ内に定義されている仮想ストレージマシンの情報を取得し、仮想ストレージマシンの構成を構築します。
  ユーザが作成した仮想ストレージマシンに属するボリュームを指定する場合は、次の点に注意してください。
  - HORCM_CMD に指定する装置製番、LDEV ID には、仮想ストレージマシンの装置製番と仮想 LDEV ID を使用します。
  - 同じ構成定義ファイルに HORCM_VCMD を定義できません。
  - 同じ構成定義ファイルの HORCM_CMD に仮想ストレージマシンに属さないボリュームを定義できません。
  - 同じ装置製番が設定された仮想ストレージマシンのボリュームを複数指定する場合、指定するボリュームはすべて同じストレージシステムに属している必要があります。

  メモ
  mkconf コマンドは、標準入力からスペシャルファイル名を取り込んで、構成定義ファイルを作成します。mkconf コマンドで構成定義ファイルを作成するときは、ユーザが作成した仮想ストレージマシンに属するボリュームのスペシャルファイル名と仮想ストレージマシンに属さないボリュームのスペシャルファイル名が混在しないように、標準入力から入力する内容に注意してください。

- HORCM_VCMD
  meta_resource に属するボリュームもしくは仮想コマンドデバイスを HORCM_CMD に指定した場合、HORCM_VCMD に、インスタンスの操作対象とする仮想ストレージマシンの装置製番を指定します。
  HORCM_VCMD に指定されていない装置製番の仮想ストレージマシンは操作できません。
  1 つのインスタンスから、2 つ以上の仮想ストレージマシンを操作したい場合は、HORCM_VCMD に操作したい仮想ストレージマシンの装置製番を、改行を入れたあと、続けて指定してください。2 つ目以降に指定した装置製番の仮想ストレージマシンを操作する場合は、コマンドのオプション（-s <seq#>または-u <unit ID>など）を使用してください。コマンドのオプションを省略した場合は、1 つ目に指定した装置製番の仮想ストレージマシンが操作されます。なお、HORCM_VCMD に指定されていない装置製番の仮想ストレージマシンを、コマンドのオプション(-s <seq#>または-u <unit ID>)で指定しても、エラー（EX_ENOUNT）になります。
  HORCM_VCMD にストレージシステムの実際の装置製番※と同じ値を仮想ストレージマシンの装置製番として指定した場合、RAID Manager は、HORCM_CMD に指定したストレージシステムを仮想ストレージマシンとして扱います。この場合の RAID Manager の動作は、HORCM_VCMD にユーザが作成した仮想ストレージマシンの装置製番を指定したときと同じ

です。HORCM_VCMD にストレージシステムの実際の装置製番と同じ値を指定すると運用が複雑化するため、指定しないでください。
ユーザが作成した仮想ストレージマシンに属さないコマンドデバイスを HORCM_CMD に指定し、かつ HORCM_VCMD を指定しない場合、RAID Manager は、HORCM_CMD に指定したストレージシステムを通常の（仮想ストレージマシンではない）ストレージとして扱います。

注※

raidcom get resource -key の Serial#に表示される装置製番

- HORCM_LDEV
  コピー対象のボリュームを指定します。仮想ストレージマシンの装置製番と仮想 LDEV ID を指定します。global storage virtualization 機能を使用したシステム構成の場合、HORCM_DEV ではボリュームを指定できません。必ず、HORCM_LDEV でボリュームを指定してください。
- HORCM_INST
  global storage virtualization 機能を使用しない場合と同じように、コピー相手のインスタンスの IP アドレスとサービス名を指定します。

(2) 構成定義ファイルの記述例

meta_resource に属するボリュームを HORCM_CMD に指定した場合の記述例を次に示します。

構成定義ファイルの記述例（HORCM0）

太字は、旧機種で使用していた構成定義ファイルから変更する部分を示します。

```
#/******** HORCM0 on PHOST *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE        horcm0        1000          3000

#/********** For HORCM_CMD ****************/
HORCM_CMD
#dev_name
¥¥.¥CMD-367000:/dev/rdsk
HORCM_VCMD
# redefine Virtual DKC Serial# as unitIDs
65000

HORCM_LDEV
Ora        dev1       65000  01:00  h1
Ora        dev2       65000  01:01  h1

#/********** For HORCM_INST ****************/
HORCM_INST
#dev_group   ip_address     service
Ora          RHOST          horcm1
```

構成定義ファイルの記述例（HORCM1）

太字は、旧機種で使用していた構成定義ファイルから変更する部分を示します。

```
#/******** HORCM1 on RHOST *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE        horcm1        1000          3000

#/********** For HORCM_CMD ****************/
HORCM_CMD
#dev_name
¥¥.¥CMD-368000:/dev/rdsk
```

```
HORCM_VCMD
# redefine Virtual DKC Serial# as unitIDs
66000

HORCM_LDEV
Ora        dev1       66000  02:00  h1
Ora        dev2       66000  02:01  h1

#/********** For HORCM_INST ****************/
HORCM_INST
#dev_group   ip_address     service
Ora          PHOST          horcm0
```

raidqry コマンドの表示例

```
# raidqry -l
No Group  Hostname     HORCM_ver    Uid  Serial#  Micro_ver    Cache(MB)
1  ---    raidmanager  01-31-03/00  0    66000    80-01-00/00  81920
```

ストレージシステムが VSP G1000、VSP G1500、または VSP F1500 のとき、仮想ストレージマシンに属するボリュームを HORCM_CMD に指定した場合の記述例を次に示します。

構成定義ファイルの記述例（HORCM0）

旧機種で使用していた HORCM_CMD の変更は必要ありません。また、HORCM_VCMD を追記する必要もありません。

```
#/******** HORCM0 on PHOST *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE horcm0 1000 3000
#/********** For HORCM_CMD ****************/
HORCM_CMD
#dev_name
¥¥.¥CMD-65000:/dev/rdsk

HORCM_LDEV
Ora dev1 65000 01:00 h1
Ora dev2 65000 01:01 h1
#/********** For HORCM_INST ****************/
HORCM_INST
#dev_group ip_address service
Ora RHOST horcm1
```

構成定義ファイルの記述例（HORCM1）

旧機種で使用していた HORCM_CMD の変更は必要ありません。また、HORCM_VCMD を追記する必要もありません。

```
#/******** HORCM1 on RHOST *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE horcm1 1000 3000
#/********** For HORCM_CMD ****************/
HORCM_CMD
#dev_name
¥¥.¥CMD-66000:/dev/rdsk

HORCM_LDEV
Ora dev1 66000 02:00 h1
Ora dev2 66000 02:01 h1
#/********** For HORCM_INST ****************/
HORCM_INST
#dev_group ip_address service
Ora PHOST horcm0
```

(3) 仮想ストレージマシンに対するコマンド操作

RAID Manager は、HORCM を起動するときに、複数のストレージシステムから仮想ストレージマシンの情報を取得し、各仮想ストレージマシンの構成を構築します。RAID Manager は、構成定義ファイルの記述内容またはコマンドのオプション（-s <seq#>や-u <unit#>）によって、仮想ストレージマシンへのコマンドと判断して、各情報を使用します。次に、仮想ストレージマシンへの指示方法を、コマンド別に示します。

表 33 コマンドごとの仮想ストレージマシンへの指示方法

コマンド名	仮想ストレージマシンへの指示方法	備考
paircreate	構成定義ファイルの HORCM_LDEV に仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
pairsplit	構成定義ファイルの HORCM_LDEV に仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
pairresync	構成定義ファイルの HORCM_LDEV に仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
pairevtwait	構成定義ファイルの HORCM_LDEV に仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
pairvolchk	構成定義ファイルの HORCM_LDEV に仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
pairdisplay	構成定義ファイルの HORCM_LDEV に仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
paircurchk	構成定義ファイルの HORCM_LDEV に仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
horctakeover	構成定義ファイルの HORCM_LDEV に仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
raidvchkset	構成定義ファイルの HORCM_LDEV に仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
raidvchkdsp	構成定義ファイルの HORCM_LDEV に仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
pairsyncwait	構成定義ファイルの HORCM_LDEV に仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
pairmon	構成定義ファイルの HORCM_LDEV に仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
raidscan	コマンドのオプション（-s <seq#>または-p <port>でユニット ID を指定）	raidscan コマンドの場合、-u <unit#>で仮想ストレージマシンを指定できません。-s <seq#>で指

コマンド名	仮想ストレージマシンへの指示方法	備考
	で仮想ストレージマシンを指定します。 構成定義ファイルの HORCM_LDEV の記述内容に関係なく、指定できます。	定するか、-p <port>で「CL1-An」（n がユニット ID）のように指定してください。
raidar	コマンドのオプション（-p <port> でユニット ID を指定）で仮想ストレージマシンを指定します。	raidar コマンドの場合、装置製番やユニット ID を直接指定するオプションはありません。 -p <port>で「CL1-An」（n がユニット ID）のように指定します。
raidvchkscan	コマンドのオプション（-s <seq#>または-u <unit#>）で仮想ストレージマシンを指定します。 構成定義ファイルの HORCM_LDEV の記述内容に関係なく、指定できます。	ユーザが作成した仮想ストレージマシンに属するユーザ認証が無効のコマンドデバイスを HORCM_CMD に指定する場合は、-v jnl および-v pid オプションを指定しないでください。
horcctl	仮想ストレージマシンを指定した操作は未サポートです。	－
raidcom	コマンドのオプション（-s <seq#>または-u <unit#>）で仮想ストレージマシンを指定します。 構成定義ファイルの HORCM_LDEV の記述内容に関係なく、指定できます。	meta_resource に属するボリュームを HORCM_CMD に指定し HORCM_VCMD を指定した場合、一部のコマンドは仮想ストレージマシンの情報を使って実行できます（詳細は「(4)　HORCM_VCMD に仮想ストレージマシンを指定したときの raidcom コマンドの操作対象」を参照）。 ユーザが作成した仮想ストレージマシンに属するボリュームを HORCM_CMD に指定した場合、使用できる raidcom コマンドに制限があります。 使用できる raidcom コマンドであれば、コマンドのオプションに仮想ストレージマシンを指定すると、仮想ストレージマシンの情報を使って実行できます。（使用できる raidom コマンドに関しては「(5)　ユーザが作成した仮想ストレージマシンに属するボリュームを HORCM_CMD に指定した場合に使用できる raidcom コマンド」を参照）。

(4)　HORCM_VCMD に仮想ストレージマシンを指定したときの raidcom コマンドの操作対象

次の表に、HORCM_VCMD の定義に従った場合の操作対象を示します。

- 「HORCM_VCMD の定義に従った操作対象」が「仮想ストレージマシン」の場合の操作対象：HORCM_VCMD で指定した装置製番の仮想ストレージマシン。
  複数の仮想ストレージマシンを指定している場合は、-s <seq#>（装置製番）または -u<unit#>（ユニット ID）で仮想ストレージマシンを選択できます。
- 「HORCM_VCMD の定義に従った操作対象」が「実際のストレージ装置」の場合の操作対象：HORCM_VCMD で指定した装置製番の仮想ストレージマシンが定義されている実際のストレージ装置。
  複数の仮想ストレージマシンを指定している場合は、-s <seq#>（装置製番）または-u<unit#>（ユニット ID）で仮想ストレージマシンを選択できます。

表 34 HORCM_VCMD の定義に従った場合の操作対象

操作の分類	コマンド名	HORCM_VCMD の定義に従った操作対象
コピーグループの操作	raidcom get copy_grp	実際のストレージ装置
	raidcom add copy_grp	実際のストレージ装置
	raidcom delete copy_grp	実際のストレージ装置
デバイスグループの操作	raidcom get device_grp	実際のストレージ装置
	raidcom add device_grp	実際のストレージ装置
	raidcom delete device_grp	実際のストレージ装置
外部ボリュームグループの操作	raidcom get external_grp	実際のストレージ装置
	raidcom add external_grp	実際のストレージ装置
	raidcom delete external_grp	実際のストレージ装置
	raidcom modify external_grp	実際のストレージ装置
	raidcom disconnect external_grp	実際のストレージ装置
ホストグループの操作	raidcom get host_grp	実際のストレージ装置
	raidcom add host_grp	実際のストレージ装置
	raidcom delete host_grp	実際のストレージ装置
	raidcom modify host_grp	実際のストレージ装置
WWN の操作	raidcom get hba_wwn	実際のストレージ装置
	raidcom add hba_wwn	実際のストレージ装置
	raidcom delete hba_wwn	実際のストレージ装置
	raidcom set hba_wwn	実際のストレージ装置
	raidcom reset hba_wwn	実際のストレージ装置
iSCSI 名/CHAP ユーザ名の操作	raidcom get hba_iscsi	実際のストレージ装置
	raidcom add hba_iscsi	実際のストレージ装置
	raidcom delete hba_iscsi	実際のストレージ装置
	raidcom set hba_iscsi	実際のストレージ装置
	raidcom reset hba_iscsi	実際のストレージ装置
	raidcom get chap_user	実際のストレージ装置
	raidcom add chap_user	実際のストレージ装置
	raidcom delete chap_user	実際のストレージ装置
	raidcom set chap_user	実際のストレージ装置
	raidcom reset chap_user	実際のストレージ装置
	raidcom send ping	実際のストレージ装置
ジャーナルの操作	raidcom get journal	実際のストレージ装置
	raidcom add journal	実際のストレージ装置
	raidcom delete journal	実際のストレージ装置
	raidcom modify journal	実際のストレージ装置
LDEV の操作	raidcom get ldev	仮想ストレージマシン
	raidcom add ldev	実際のストレージ装置
	raidcom delete ldev	実際のストレージ装置

操作の分類	コマンド名	HORCM_VCMD の定義に従った操作対象
	raidcom modify ldev	実際のストレージ装置
	raidcom extend ldev	実際のストレージ装置
	raidcom initialize ldev	実際のストレージ装置
LUN の操作	raidcom get lun	仮想ストレージマシン
	raidcom add lun	仮想ストレージマシン
	raidcom modify lun	仮想ストレージマシン
	raidcom delete lun	仮想ストレージマシン
外部パスの操作	raidcom get path	実際のストレージ装置
	raidcom add path	実際のストレージ装置
	raidcom delete path	実際のストレージ装置
	raidcom disconnect path	実際のストレージ装置
	raidcom check_ext_storage path	実際のストレージ装置
	raidcom check_ext_storage external_grp	実際のストレージ装置
	raidcom discover external_storage	実際のストレージ装置
	raidcom discover lun	実際のストレージ装置
	raidcom get external_iscsi_name	実際のストレージ装置
	raidcom add external_iscsi_name	実際のストレージ装置
	raidcom delete external_iscsi_name	実際のストレージ装置
	raidcom modify external_chap_user	実際のストレージ装置
	raidcom get initiator_iscsi_name	実際のストレージ装置
	raidcom modify initiator_chap_user	実際のストレージ装置
	raidcom discover external_iscsi_name	実際のストレージ装置
	raidcom check external_iscsi_name	実際のストレージ装置
プールの操作	raidcom get pool	実際のストレージ装置
	raidcom get dp_pool	実際のストレージ装置
	raidcom get snap_pool	実際のストレージ装置
	raidcom add dp_pool	実際のストレージ装置
	raidcom add snap_pool	実際のストレージ装置
	raidcom delete pool	実際のストレージ装置
	raidcom modify pool	実際のストレージ装置
	raidcom reallocate pool	実際のストレージ装置
	raidcom monitor pool	実際のストレージ装置
	raidcom initialize pool	実際のストレージ装置
ポートの操作	raidcom get port	実際のストレージ装置

操作の分類	コマンド名	HORCM_VCMD の定義に従った操作対象
	raidcom modify port	実際のストレージ装置
RCU の操作	raidcom get rcu	実際のストレージ装置
	raidcom add rcu	実際のストレージ装置
	raidcom delete rcu	実際のストレージ装置
	raidcom modify rcu	実際のストレージ装置
RCU への論理パスの操作	raidcom add rcu_path	実際のストレージ装置
	raidcom delete rcu_path	実際のストレージ装置
	raidcom add rcu_iscsi_port	実際のストレージ装置
	raidcom delete rcu_iscsi_port	実際のストレージ装置
	raidcom get rcu_iscsi_port	実際のストレージ装置
パリティグループの操作	raidcom get parity_grp	実際のストレージ装置
	raidcom initialize parity_grp	実際のストレージ装置
	raidcom modify parity_grp	実際のストレージ装置
	raidcom add parity_grp	実際のストレージ装置
	raidcom delete parity_grp	実際のストレージ装置
ドライブの操作	raidcom get drive	実際のストレージ装置
	raidcom modify drive	実際のストレージ装置
SSID の操作	raidcom get ssid	実際のストレージ装置
	raidcom add ssid	実際のストレージ装置
	raidcom delete ssid	実際のストレージ装置
リソースグループの操作	raidcom get resource	実際のストレージ装置
	raidcom add resource	実際のストレージ装置
	raidcom delete resource	実際のストレージ装置
	raidcom lock resource	実際のストレージ装置
	raidcom unlock resource	実際のストレージ装置
	raidcom map resource	実際のストレージ装置
	raidcom unmap resource	実際のストレージ装置
CLPR の操作	raidcom get clpr	実際のストレージ装置
	raidcom modify clpr	実際のストレージ装置
Thin Image の操作	raidcom get snapshot	仮想ストレージマシン
	raidcom add snapshot	仮想ストレージマシン
	raidcom delete snapshot	仮想ストレージマシン
	raidcom modify snapshot	仮想ストレージマシン
Server Priority Manager の操作	raidcom get spm_wwn	実際のストレージ装置
	raidcom get spm_group	実際のストレージ装置
	raidcom add spm_wwn	実際のストレージ装置
	raidcom add spm_group	実際のストレージ装置
	raidcom delete spm_wwn	実際のストレージ装置
	raidcom delete spm_group	実際のストレージ装置

操作の分類	コマンド名	HORCM_VCMD の定義に従った操作対象
	raidcom modify spm_wwn	実際のストレージ装置
	raidcom modify spm_group	実際のストレージ装置
	raidcom monitor spm_wwn	実際のストレージ装置
	raidcom monitor spm_group	実際のストレージ装置
	raidcom modify spm_ldev	実際のストレージ装置
	raidcom delete spm_ldev	実際のストレージ装置
	raidcom monitor spm_ldev	実際のストレージ装置
	raidcom get spm_ldev	実際のストレージ装置
プログラムプロダクトの操作	raidcom add license	実際のストレージ装置
	raidcom delete license	実際のストレージ装置
	raidcom modify license	実際のストレージ装置
	raidcom get license	実際のストレージ装置
ローカルレプリカオプションの操作	raidcom modify local_replica_opt	実際のストレージ装置
	raidcom get local_replica_opt	実際のストレージ装置
Quorum ディスクの操作	raidcom get quorum	実際のストレージ装置
	raidcom modify quorum	実際のストレージ装置
	raidcom replace quorum	実際のストレージ装置
ストレージシステム全体の操作	raidcom get apn	実際のストレージ装置
	raidcom modify system	実際のストレージ装置
システムの詳細設定オプションの操作	raidcom modify user_system_opt	実際のストレージ装置
	raidcom get user_system_opt	実際のストレージ装置
FC-NVMe や NVMe/TCP の操作	raidcom add nvm_subsystem	実際のストレージ装置
	raidcom modify nvm_subsystem	実際のストレージ装置
	raidcom delete nvm_subsystem	実際のストレージ装置
	raidcom get nvm_subsystem	実際のストレージ装置
	raidcom add nvm_subsystem_port	実際のストレージ装置
	raidcom delete nvm_subsystem_port	実際のストレージ装置
	raidcom get nvm_subsystem_port	実際のストレージ装置
	raidcom add host_nqn	実際のストレージ装置
	raidcom modify host_nqn	実際のストレージ装置
	raidcom delete host_nqn	実際のストレージ装置
	raidcom get host_nqn	実際のストレージ装置
	raidcom add namespace_path	実際のストレージ装置
	raidcom delete namespace_path	実際のストレージ装置
	raidcom get namespace_path	実際のストレージ装置
	raidcom add namespace	実際のストレージ装置
	raidcom delete namespace	実際のストレージ装置
	raidcom modify namespace	実際のストレージ装置

操作の分類	コマンド名	HORCM_VCMD の定義に従った操作対象
	raidcom get namespace	実際のストレージ装置
その他の操作	raidcom get command_status	実際のストレージ装置
	raidcom reset command_status	実際のストレージ装置
	raidcom get error_message	実際のストレージ装置
CTG 操作	raidcom get ctg	実際のストレージ装置

(5) ユーザが作成した仮想ストレージマシンに属するボリュームを HORCM_CMD に指定した場合に使用できる raidcom コマンド

ユーザが作成した仮想ストレージマシンに属するボリュームを HORCM_CMD に指定した場合、次の raidcom コマンドを使用できます。

表 35 ユーザが作成した仮想ストレージマシンに属するボリュームを HORCM_CMD に指定した場合に使用できる raidcom コマンド

#	raidcom コマンド
1	raidcom get ldev
2	raidcom add lun
3	raidcom delete lun
4	raidcom get lun
5	raidcom modify port
6	raidcom get port
7	raidcom add host_grp
8	raidcom delete host_grp
9	raidcom get host_grp
10	raidcom modify host_grp
11	raidcom add hba_wwn
12	raidcom delete hba_wwn
13	raidcom get hba_wwn
14	raidcom get resource

3.10.4 global storage virtualization 機能を使用したシステム構成で RAID Manager を使用する場合の制限事項

次に示す条件をすべて満たす場合、RAID Manager ではリモートコピーペアの操作が実施できません。

条件

1. リモートコピーのペア構成が次の表に示す制限事項に該当する装置の組み合わせである。
2. 副ボリュームを管理する RAID Manager の構成定義ファイルに、HORCM_VCMD が定義されている、もしくは HORCM_CMD にユーザが定義した仮想ストレージマシンに属するコマンドデバイスが定義されている。

表 36 制限事項に当てはまる装置の組み合わせ

正ボリューム側装置	副ボリューム側装置			
	VSP G1000 VSP G1500 VSP F1500	VSP Gx00 モデル VSP Fx00 モデル	VSP E シリーズ	VSP 5000 シリーズ
VSP G1000 VSP G1500 VSP F1500	-	○	○	○
VSP Gx00 モデル VSP Fx00 モデル	-	-	○	○
VSP E シリーズ	-	-	-	-
VSP 5000 シリーズ	-	-	-	-

（凡例）

○：該当

-：非該当

RAID Manager でリモートコピーペアの操作コマンドを実行した場合、コマンドは［EX_CMDRJE］エラーを返却し、次の SSB が出力されます。

SSB1：B90A

SSB2：B942

RAID Manager を使用する必要がない場合は、Storage Navigator を使用してペア操作を実施することを推奨します。

RAID Manager を使用する必要がある場合は、副ボリュームを管理する RAID Manager の構成定義ファイルでは、以下に注意してください。

- HORCM_VCMD を定義しないでください。
- HORCM_CMD に、ユーザが定義した仮想ストレージマシンに属するコマンドデバイスを定義しないでください。

4

RAID Manager の起動

この章では、RAID Manager の起動について説明します。

- 4.1 UNIX システムでの起動
- 4.2 Windows システムでの起動
- 4.3 サービスとして RAID Manager を起動する（Windows システム）概要

4.1 UNIX システムでの起動

4.1.1 UNIX システムで 1 つのインスタンスを起動する手順

UNIX システム上で RAID Manager の 1 つのインスタンスを起動するには、次の手順を実施してください。

操作手順

1. 構成定義ファイルのポート名/番号（サービス）を登録するため、/etc/services を修正してください。ポート名/番号は、すべてのサーバで同じとなるようにしてください。

   horcm xxxxx/udp

   （xxxxx = horcm.conf 用ポート名/番号）
2. システムの起動時に自動で HORCM を起動させる場合は、システム自動起動ファイル（例：/sbin/rc）に/etc/horcmstart.sh を追加してください。
3. horcmstart.sh スクリプトを手動で実行して、RAID Manager を起動してください。

   # horcmstart.sh
4. コマンド実行環境に、必要に応じてログディレクトリ（HORCC_LOG）を設定してください。
5. TrueCopy 操作を実行する場合は、HORCC_MRCF 環境変数を設定しないでください。
   ShadowImage 操作を実行する場合は、HORCM 実行環境用 HORCC_MRCF 環境変数を設定してください。

   B シェル用：

   # HORCC_MRCF=1

   # export HORCC_MRCF

   C シェル用：

   # setenv HORCC_MRCF 1

   # pairdisplay -g xxxx

   （xxxx = グループ名）

4.1.2 UNIX システムで 2 つのインスタンスを起動する手順

UNIX システム上に RAID Manager の 2 つのインスタンスを起動するには、次の手順を実施してください。

操作手順

1. 各構成定義ファイルのポート名/番号（サービス）に登録するため、/etc/services を修正してください。ポート名/番号は各 RAID Manager インスタンスで異なっている必要があります。

   horcm0 xxxxx/udp

   （xxxxx = horcm0.conf 用ポート名/番号）

   horcm1 yyyyy/udp

   （yyyyy = horcm1.conf 用ポート名/番号）
2. システムの起動時に自動で HORCM を起動させる場合は、システム自動起動ファイル（例：/sbin/rc）に/etc/horcmstart.sh 0 1 を追加してください。
3. horcmstart.sh スクリプトを手動で実行して、RAID Manager インスタンスを起動してください。

   # horcmstart.sh 0 1

4. コマンドを実行する環境にインスタンス番号を設定してください。

   B シェル用：

   # HORCMINST=X

   （X = インスタンス番号 = 0、または 1）

   # export HORCMINST

   C シェル用：

   # setenv HORCMINST X

5. コマンド実行環境に、必要に応じてログディレクトリ（HORCC_LOG）を設定してください。
6. TrueCopy 操作を実行する場合は、HORCC_MRCF 環境変数を設定しないでください。
   ShadowImage 操作を実行する場合は、HORCM 実行環境用 HORCC_MRCF 環境変数を設定してください。

   B シェル用：

   # HORCC_MRCF=1

   # export HORCC_MRCF

   C シェル用：

   # setenv HORCC_MRCF 1

   # pairdisplay -g xxxx

   （xxxx = グループ名）

4.2 Windows システムでの起動

4.2.1 Windows システムで 1 つのインスタンスを起動する手順

Windows システム上で RAID Manager の 1 つのインスタンスを起動するには：

操作手順

1. 構成定義ファイルのポート名/番号（サービス）を登録するため、%windir%¥system32¥drivers¥etc¥services を修正してください。ポート名/番号は、すべてのサーバで同じとなるようにしてください。

   horcm xxxxx/udp

   （xxxxx = horcm.conf のポート名/番号）

2. システムの起動時に自動で HORCM を起動させる場合は、システム自動起動ファイル（例：¥autoexec.bat）に¥HORCM¥etc¥horcmstart を追加してください。
3. horcmstart スクリプトを手動で実行して、RAID Manager を起動してください。

   D:¥HORCM¥etc> horcmstart

4. 必要に応じて、コマンド実行環境にログディレクトリ（HORCC_LOG）を設定してください。
5. TrueCopy 操作を実行する場合は、HORCC_MRCF 環境変数を設定しないでください。
   ShadowImage 操作を実行する場合は、HORCM 実行環境用 HORCC_MRCF 環境変数を設定してください。

   D:¥HORCM¥etc> set HORCC_MRCF=1

   D:¥HORCM¥etc> pairdisplay -g xxxx

   （xxxx = グループ名）

4.2.2 Windows システムで 2 つのインスタンスを起動する手順

Windows システム上で RAID Manager の 2 つのインスタンスを起動するには：

操作手順

1. 各構成定義ファイルのポート名/番号（サービス）を登録するため、%windir%¥system32¥drivers¥etc¥services を修正してください。ポート名/番号は各インスタンスで異なります。

   horcm0 xxxxx/udp

   （xxxxx = horcm0.conf のポート名/番号）

   horcm1 xxxxx/udp

   （xxxxx = horcm1.conf のポート名/番号）
2. システムの起動時に自動で HORCM を起動させる場合は、システム自動起動ファイル（例：¥autoexec.bat）に¥HORCM¥etc¥horcmstart 0 1 を追加してください。
3. horcmstart スクリプトを手動で実行して、RAID Manager を起動してください。

   D:¥HORCM¥etc> horcmstart 0 1
4. コマンドを実行する環境にインスタンス番号を設定してください。

   D:¥HORCM¥etc> set HORCMINST=X

   （X = インスタンス番号 = 0、または 1）
5. コマンド実行環境に、必要に応じてログディレクトリ（HORCC_LOG）を設定してください。
6. TrueCopy 操作を実行する場合は、HORCC_MRCF 環境変数を設定しないでください。
   ShadowImage 操作を実行する場合は、HORCM 実行環境用 HORCC_MRCF 環境変数を設定してください。

   D:¥HORCM¥etc> set HORCC_MRCF=1

   D:¥HORCM¥etc> pairdisplay -g xxxx

   （xxxx = グループ名）

4.3 サービスとして RAID Manager を起動する（Windows システム）概要

通常は、Windows サービスから起動スクリプトを実行することで、RAID Manager（HORCM）が起動されます。ただし、VSS 環境では、RAID Manager を自動的に起動するインタフェースがありません。そのため RAID Manager は、次に示す svcexe.exe コマンドとサンプルスクリプト（HORCM0_run.txt）ファイルを提供して、RAID Manager がそのサービスから自動的に起動できるようにします。

C:¥HORCM¥tool¥>svcexe

- [HORCM_START_SVC]の追加使用： svcexe /A=command_path
- [HORCM_START_SVC]の削除： svcexe /D
- サービスの指定：svcexe /S=service_name
- 依存サービス：svcexe /C=service_name,service_name

このコマンド例は、HORCM instance#0 用のサービス名の登録に、HORCM0 を使用します。

- [HORCM0]の追加例： svcexe /S=HORCM0 “/A=C:¥HORCM¥tool¥svcexe.exe”
- [HORCM0]の削除： svcexe /S=HORCM0 /D
- [HORCM0]の起動：[1] C:¥HORCM¥tool¥HORCM0_run.txt ファイルを作成。
  :[2] このサービスにユーザアカウントを設定。
  :[3] horcmstart 0 で、起動を確認
  :[4] horcmshutdown 0 で、停止を確認。
  :[5] net start HORCM0 で、サービスから起動。

4.3.1 サービスとして RAID Manager を起動する（Windows システム）手順

サービスとして RAID Manager を起動する手順を以下に示します。

操作手順

1. HORCM インスタンスをサービスとして登録します。

   システム管理者は、次のコマンドを使用して HORCM インスタンスを追加してください。

   C:¥HORCM¥tool¥>svcexe /S=HORCM0 “/A=C:¥HORCM¥tool¥svcexe.exe”

2. サンプルスクリプトファイルをカスタマイズします。

   システム管理者は、HORCM インスタンスに従って、サンプルスクリプトファイル（HORCM0_run.txt）をカスタマイズしてください。詳細については、HORCM0_run.txt ファイルの記述を参照してください。

3. ユーザアカウントを設定します。

   システム管理者は、必要に応じて、RAID Manager 管理者用のユーザアカウントを設定しなければなりません。

   GUI を使用する場合、“Administrative Tools->Services->Select HORCM0->Logon”を使用してください。

   CUI を使用する場合、次に示す“sc config”コマンドを使用してください。

   C:¥HORCM¥tool¥>sc config HORCM0 obj= AccountName password= password

   システム管理者がデフォルトアカウント（LocalSystem）を使用する場合、“HORCM_EVERYCLI=1”を追加してください。

```
#  ****  For INSTANCE# X, change to HORCMINST=X as needed  ****
START:
 set HORCM_EVERYCLI=1
 set HORCMINST=0
set HORCC_LOG=STDERROUT
 C:¥HORCM¥etc¥horcmstart.exe
 exit 0
```

4. サービスから HORCM インスタンスを起動してください。

   “horcmstart 0”と“horcmshutdown 0”を使用して起動と停止を確認したあと、次のコマンドを使用して HORCM0 がサービスから起動することと、また、HORCM0 が Windows のリブートによっても自動で起動することを確認してください。

   C:¥HORCM¥tool¥>net start HORCM0

5. HORCM インスタンスをサービスとして停止してください。

   “horcmshutdown 0”コマンドを使用する代わりに、HORCM0 を停止するために次のコマンドを使用してください。

   C:¥HORCM¥tool¥>net stop HORCM0

   （“horcmshutdown 0”コマンドを使用することで、HORCM0_run.txt に記載されたスクリプトは、自動的に HORCM0 を再起動することに注意してください）

なお、サンプルスクリプトファイル（¥HORCM¥Tool¥HORCM0_run.txt）は、RAID Manager をバージョンアップするとファイルが上書きされます。サンプルスクリプトをコピーまたは直接編集して使用する場合、編集後にサンプルスクリプトファイルをバックアップしてください。RAID Manager をバージョンアップした後、または RAID Manager の動作環境に障害が発生した場合、バックアップしたサンプルスクリプトファイルをリストアしてください。

5

RAID Manager のプロビジョニング操作

この章では、RAID Manager によるプロビジョニング操作について説明します。

- 5.1 プロビジョニング操作の概要
- 5.2 RAID Manager で実行できるプロビジョニング操作一覧
- 5.3 実行できるプロビジョニング操作一覧（デバイスグループ指定）
- 5.4 各プロビジョニング操作で共通の操作
- 5.5 リソースグループの操作
- 5.6 内部ボリュームの操作
- 5.7 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）の操作（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800、VSP G1000, VSP G1500, VSP F1500 および VSP 5000 シリーズの場合）
- 5.8 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）の操作（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 の場合）
- 5.9 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning for Mainframe）の操作
- 5.10 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800、VSP G1000, VSP G1500, VSP F1500 および VSP 5000 シリーズの場合）
- 5.11 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作（VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 の場合）
- 5.12 外部ボリュームの操作
- 5.13 CLPR 内のパリティグループの移動
- 5.14 Server Priority Manager の操作

- 5.15 仮想ストレージマシンの操作
- 5.16 容量削減の設定が有効な LDEV（仮想ボリューム）の削除
- 5.17 Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポートに対する仮想ポートの設定、削除
- 5.18 Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバの操作

5.1 プロビジョニング操作の概要

ここでは、RAID Manager でできるプロビジョニング操作の概要について説明します。

プロビジョニングの詳細については『オープンシステム構築ガイド』、『システム構築ガイド』または『メインフレームシステム構築ガイド』を参照してください。

注意

RAID Manager でのプロビジョニング操作中は、Storage Navigator/SVP/GUM/ESM の画面更新が遅くなる場合があります。また、ストレージシステムが保守中（Storage Navigator/maintenance utility/保守 PC が Modify モードのとき）の場合、または Storage Navigator/GUM/ESM のコンソールでストレージの構成を変更している場合、プロビジョニングコマンドが拒否されます（2E10、8000）。
なお、プロビジョニング操作用のコマンドを実行した場合、ストレージシステムの構成情報の更新処理によってプロセッサの稼働率が上昇し、ホスト I/O に影響が出るおそれがあります。スクリプトなどでコマンドを大量に実行する場合には、I/O 性能への影響を考慮して実行してください。

5.1.1 構成設定コマンドの概要

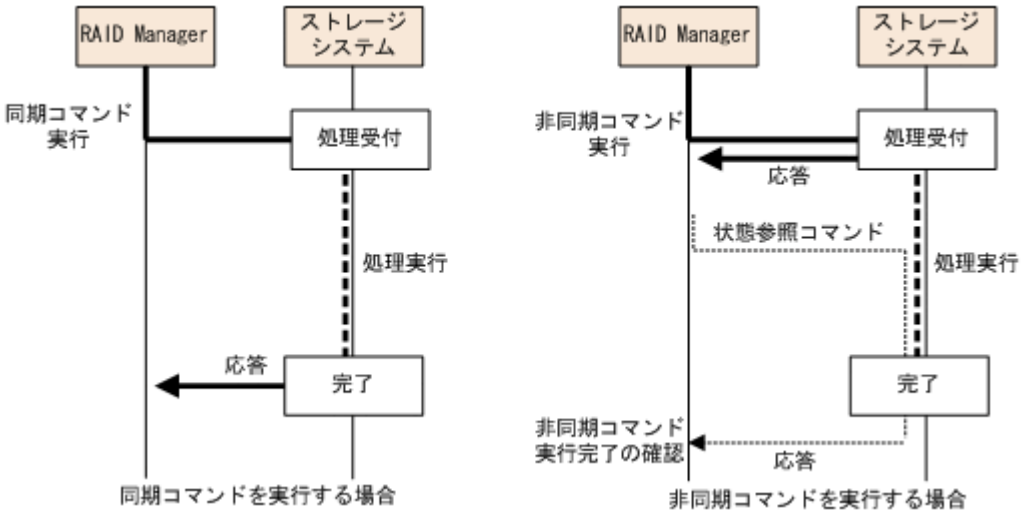
RAID Manager の構成設定コマンド（raidcom コマンド）を実行すると、データのレプリケーション操作を実施する上で必要となる、ホストの設定、LDEV の作成、デバイスグループの作成などのプロビジョニング操作ができます。構成設定コマンドは、次のように指定して実行します。

```
raidcom <アクション> <リソース><パラメータ>
```

アクションには、add や delete などの操作内容を指定します。リソースには、LDEV やパスなどのリソースオブジェクトを指定します。パラメータには、リソースオブジェクトを操作するために必要な値を指定します。構成設定コマンドの指定内容の詳細については、『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照してください。

プロビジョニングの操作には、処理に時間が掛かるものがあります。このため、構成設定コマンドには、コマンドの入力と同期で動作するコマンド（同期コマンド）と、非同期で動作するコマンド（非同期コマンド）があります。

図 20 同期コマンドと非同期コマンドの処理方式



これら 2 種類のコマンドの違いについて、次に説明します。

(1) RAID Manager の同期コマンド

レプリケーションコマンドと同じように、コマンド実行と同期して処理が実行され、処理が完了してから応答が返ります。エラーが発生した場合、エラーのたびに RAID Manager にエラーが返ります。構成設定コマンドのうち、非同期コマンド以外が該当します。

(2) RAID Manager の非同期コマンド

非同期コマンドを実行すると、処理が実行される前に、ストレージシステム側でいったんコマンドが受け付けられ、応答が返ります。実際の処理については、コマンド入力とは非同期で実行されます。

非同期コマンドの処理の完了は、raidcom get command_status コマンドで確認できます。非同期コマンドを実行したあとに raidcom get command_status コマンドを実行すると、非同期コマンドの処理がすべて完了してから raidcom get command_status コマンドが終了します。

非同期コマンドを実行してエラーが発生した場合、ストレージシステム内にエラー総数やエラーコード（SSB1 と SSB2）などのエラー情報が格納されます。非同期コマンドの実行後は、raidcom get command_status コマンドを実行してエラー情報を参照し、非同期コマンドの処理が正常に完了したかを確認してください。

SSB1 と SSB2 のエラーコードが格納されるのは、最初に発生したエラーだけです。2 回目以降のエラーについては、エラー数だけが格納され、エラーコードは格納されません。このため、非同期コマンドを実行する場合は、コマンドの実行前に raidcom reset command_status コマンドを実行して、ストレージシステムのエラー情報をクリアするようにしてください。

SSB1 と SSB2 の内容については、raidcom get error_message コマンドを実行して確認できます。

一部の非同期コマンドの処理は、ホストが受け付けた複数のコマンドをまとめて実行します。 そのため、エラー総数は、実行されなかったコマンドの数と一致しない場合があります。 非同期コマンドでエラーが発生した場合、必ず参照コマンドで装置構成を確認してください。参照コマンドの詳細は、「5.2 RAID Manager で実行できるプロビジョニング操作一覧」を参照してください。

非同期コマンドを実行する場合、次に示す流れでコマンドまたはスクリプトを実行します。

操作手順

1. raidcom reset command_status コマンドの実行
   ストレージシステム内の非同期コマンドのエラー情報をクリアします。
2. 非同期コマンドの実行
   非同期コマンドを実行します。
3. raidcom get command_status コマンドの実行
   非同期コマンドの処理がすべて完了したか、およびエラーが発生していないかを確認します。

注意
非同期コマンド実行中に次の非同期コマンドが実行された場合、ストレージシステム側であとから実行されたコマンドは待ち状態になることがあります。
特に、LDEV フォーマットなど処理に時間がかかる非同期コマンドの実行中に、あとから実行されたコマンドの処理が長時間かかることがあります。

注意
大量の非同期コマンドを連続実行するときの注意事項を示します。
非同期コマンドの受付可能数には制限があります。受付可能数はストレージシステムによって異なります（『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照）。

他のユーザのコマンドを含めて、実行中の非同期コマンドが受付可能数に達している状態で、非同期コマンドを実行すると、SSB エラーコード（2E11-9400 または 2E91-FEEC）が返却され、非同期コマンドが失敗します。このため、大量の非同期コマンドを連続実行するときは、受付可能数を超えないようにする必要があります。
次に示す例のように、途中で raidcom get command_status コマンドを実行して、非同期コマンドの終了を待ってください。
raidcom get command_status コマンドを実行するタイミングは、他のユーザによる非同期コマンドの実行を考慮して決定してください。
コマンドの実行例を記載します（raidcom modify ldev コマンドの場合）。

```
raidcom reset command_status
raidcom modify ldev -ldev_id 0 -upper_throughput_io 20000 -request_id
auto
raidcom modify ldev -ldev_id 0 -upper_data_trans_mb 2000 -request_id auto
...
raidcom modify ldev -ldev_id 99 -response_alert_time 350 -request_id auto
raidcom get command_status
raidcom reset command_status
raidcom modify ldev -ldev_id 100 -upper_throughput_io 20000 -request_id
auto
...
raidcom modify ldev -ldev_id 199 -response_alert_time 350 -request_id
auto
raidcom get command_status
```

(3) RAID Manager の非同期コマンド一覧

非同期コマンドの一覧を次の表に示します。

表 37 構成設定コマンドの非同期コマンド一覧

操作内容	コマンド構文
LDEV を閉塞する	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -status blk
LDEV を追加する	raidcom add ldev {-parity_grp_id <gno-sgno>| - external_grp_id <gno-sgno> | -pool {<pool ID#> | <pool naming> | snap}} -ldev_id <ldev#> { -capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>} [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
LDEV を削除する	raidcom delete ldev {-ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}
LDEV をクイックフォーマットする	raidcom initialize ldev {-ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} -operation qfmt
LDEV を回復する	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -status nml
Dynamic Provisioning/ Dynamic Provisioning for Mainframe/ Dynamic Tiering/ active flash/ Dynamic Tiering for Mainframe/ active flash for mainframe/Copy-on-Write Snapshot の仮想ボリュームを作成する	raidcom add ldev -pool {<pool ID#> | <pool naming>| snap} -ldev_id <ldev#> -capacity <size>
Dynamic Provisioning/	raidcom delete ldev {-ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}

操作内容	コマンド構文
Dynamic Provisioning for Mainframe/ Dynamic Tiering/ active flash/ Dynamic Tiering for Mainframe/ active flash for mainframe/Copy-on-Write Snapshot の仮想ボリュームを削除する	
Dynamic Provisioning/ Dynamic Provisioning for Mainframe のプールを作成する/プールボリュームを追加する	raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} {-ldev_id <ldev#> …[-cnt<count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}[-user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]]
Copy-on-Write Snapshot のプールを作成する/プールボリュームを追加する	raidcom add snap_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} {-ldev_id <ldev#> …[-cnt<count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}[-user_threshold <%>]
プールを削除(縮小)する	raidcom delete pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} [-ldev <ldev#>]
プールの閉塞を解除する	raidcom modify pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -status nml
RCU を登録する	raidcom add rcu -cu_free <serial#> <id> <pid> -mcu_port <port#> -rcu_port <port#>
RCU の論理パスを追加する	raidcom add rcu_path -cu_free <serial#> <id> <pid> -mcu_port <port#> -rcu_port <port#>
RCU を削除する	raidcom delete rcu -cu_free <serial#> <id> <pid>
RCU の論理パスを削除する	raidcom delete rcu_path -cu_free <serial#> <id> <pid> -mcu_port <port#> -rcu_port <port#>
ジャーナルを作成する/ジャーナルにジャーナルボリュームを登録する	raidcom add journal -journal_id <journal ID#> {-ldev_id <ldev#> …[-cnt <count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}
ジャーナルを削除する/ジャーナルからジャーナルボリュームを削除する	raidcom delete journal -journal_id <journal ID#> [-ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]]
外部パスを回復する	raidcom check_ext_storage path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
外部パスを設定する	raidcom add path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>

操作内容	コマンド構文
外部ストレージシステムのボリュームをマッピングする	raidcom add external_grp -path_grp <path group#> -external_grp_id <gno-sgno> -port <port#> -external_wwn <wwn strings> -lun_id <lun#> [-emulation <emulation type>]
外部パスを削除する	raidcom delete path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
外部ストレージシステムのボリュームのマッピングを解除する	raidcom delete external_grp -external_grp_id <gno-sgno> [-forcible]
外部ストレージシステムのボリュームへの外部パスの使用を停止する。	raidcom disconnect path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
パリティグループを作成する。	raidcom add parity_grp {-parity_grp_id <gno-sgno> | -concatenated_parity_grp_id <gno-sgno>... } -drive_location <drive location>... -raid_type <raid type> [-encryption {enable|disable}] [-copy_back {enable|disable}] [-accelerated_compression {enable| disable}] [-clpr <clpr#>]
パリティグループを削除する。	raidcom delete parity_grp -parity_grp_id <gno-sgno>
スペアドライブを設定、または解除する。	raidcom modify drive -drive_location <drive location> -spare {enable | disable}

5.1.2 RAID Manager の構成設定コマンドのヘルプ

構成設定コマンドのヘルプを参照する場合は、次のオプションを指定してコマンドを実行してください。

```
raidcom -h
```

5.1.3 RAID Manager の LDEV ニックネームの設定

構成設定コマンドの機能の 1 つとして、個々の LDEV にニックネームを設定できます。

ニックネームとして付けられる文字数は最大 32 文字までです。1 つの LDEV に対し、1 つのニックネームを付けられます。

次のように指定して、LDEV にニックネームを付けます。

```
raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
```

5.2 RAID Manager で実行できるプロビジョニング操作一覧

実行できるプロビジョニング操作の一覧を次の表に示します。

実際のプロビジョニング操作の流れについては、「5.4 各プロビジョニング操作で共通の操作」以降の内容を参照してください。

操作区分	操作内容	対応コマンド
ログインとログアウト	ログインする	raidcom -login <user_name> <password>

操作区分	操作内容	対応コマンド
	ログアウトする	raidcom -logout
リソース	リソースをロックする	raidcom lock resource -resource_name <resource group name > [-time <time(sec)>]
	リソースをアンロックする	raidcom unlock resource -resource_name <resource group name >
	リソースグループ情報を表示する	raidcom get resource
	リソースグループを作成する	raidcom add resource -resource_name <resource group name> [-resource_id <resource group_id > | -ldev_id <ldev#> | -port <port#> | -port <port#> <host group name> | -parity_grp_id <gno-sgno> | -external_grp_id <gno-sgno>]
	リソースグループを削除する	raidcom delete resource -resource_name <resource group name> [-ldev_id <ldev#> | -port <port#> | -port <port#> <host group name> | -parity_grp_id <gno-sgno> | -external_grp_id <gno-sgno>]
ホスト （マニュアル『オープンシステム構築ガイド』または『システム構築ガイド』参照）	ホストグループを作成する	raidcom add host_grp -port <port#> -host_grp_name <host group name>
	ホストモードを設定する	raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode < host mode> [-host_mode_opt <host mode option> …]
	ホストグループにホストを登録する	raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
	ホストグループを削除する	raidcom delete host_grp -port <port#> [<host group name>]
	ホストグループ情報を表示する	raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]
ポート （マニュアル『オープンシステム構築ガイド』または『システム構築ガイド』参照）	ポートを設定する	raidcom modify port -port <port#> {[-port_speed <value>] [-loop_id<value>][-topology <topology>] [-security_switch < y/n >]}
	ポート属性を設定する	raidcom modify port -port <port#> -port_attribute <port attribute>
	ポート情報を表示する	raidcom get port [-port <port#>]
内部ボリューム （マニュアル『オープンシステム構築ガイド』、『システム構築ガイド』、『メインフレームシステム構築ガイド』参照）	LDEV を作成する	raidcom add ldev {-parity_grp_id <gno-sgno>| -external_grp_id <gno-sgno> | -pool {<pool ID#> | <pool naming> | snap}} -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>} [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
	LDEV の情報を表示する	raidcom get ldev {-ldev_id <ldev#> … [-cnt <count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} [-key <keyword>]
	パリティグループ情報を表示する	raidcom get parity_grp [-parity_grp_id <gno-sgno> | -key opt]
	パリティグループを作成する	raidcom add parity_grp {-parity_grp_id <gno-sgno> | -concatenated_parity_grp_id <gno-sgno>... } -drive_location <drive location>... -

操作区分	操作内容	対応コマンド
		raid_type <raid type> [-encryption {enable|disable}] [-copy_back {enable|disable}] [-accelerated_compression {enable| disable}] [-clpr <clpr#>]
	パリティグループを削除する	raidcom delete parity_grp -parity_grp_id <gno-sgno>
	SSID を定義する	raidcom add ssid -rcu <serial#> <mcu#> <rcu#> <id> -ssid <ssid> raidcom delete ssid -rcu <serial#> <mcu#> <rcu#> -ssid <ssid>
	ドライブの情報を表示する	raidcom get drive [-parity_grp_id <gno-sgno> | -usage <usage>]
	スペアドライブを設定、または解除する	raidcom modify drive -drive_location <drive location> -spare {enable | disable}
仮想ボリューム （Dynamic Provisioning/Dynamic Provisioning for Mainframe/Dynamic Tiering/active flash/Dynamic Tiering for Mainframe/active flash for mainframe/Copy-on-Write Snapshot） （マニュアル『オープンシステム構築ガイド』、『システム構築ガイド』、『メインフレームシステム構築ガイド』参照）	Dynamic Provisioning/Dynamic Provisioning for Mainframe 用プールを作成する	raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} {-ldev_id <ldev#> …[-cnt<count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}[-user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]]
	Copy-on-Write Snapshot 用プールを作成する	raidcom add snap_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} {-ldev_id <ldev#> …[-cnt<count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}[-user_threshold <%>]
	Dynamic Provisioning/Dynamic Provisioning for Mainframe/Dynamic Tiering/active flash/Dynamic Tiering for Mainframe/active flash for mainframe/Copy-on-Write Snapshot 用プールの情報を表示する	raidcom get pool [-key <keyword>]
	Dynamic Provisioning/Dynamic Provisioning for Mainframe/Dynamic Tiering/active flash/Dynamic Tiering for Mainframe/active flash for mainframe/Copy-on-Write Snapshot 用プールを削除する	raidcom delete pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>}
	Dynamic Provisioning/Dynamic Provisioning for Mainframe/Dynamic Tiering/active flash/Dynamic Tiering for Mainframe/active flash for mainframe/Copy-on-Write Snapshot 用プールのしきい値を変更する	raidcom modify pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]
	Dynamic Provisioning/Dynamic Provisioning for Mainframe/Dynamic Tiering/active flash/Dynamic Tiering for Mainframe/active flash for mainframe/	raidcom modify pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -status nml

操作区分	操作内容	対応コマンド
	Copy-on-Write Snapshot 用プールを回復する	
	Dynamic Provisioning/Dynamic Provisioning for Mainframe/Dynamic Tiering/active flash/Dynamic Tiering for Mainframe/active flash for mainframe 用プールの最大予約率を設定する	raidcom modify pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -subscription <%>
	Dynamic Provisioning 用プールを Dynamic Tiering 用プールに変更する	raidcom modify pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -pool_attribute dt_manual
	Dynamic Tiering 用プールを Dynamic Provisioning 用プールに変更する	raidcom modify pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -pool_attribute dp
	Dynamic Tiering/active flash 用プールの新規割り当て空き領域率を設定する	raidcom modify pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -tier <Tier number><ratio>
	Dynamic Provisioning/Dynamic Provisioning for Mainframe/Dynamic Tiering/active flash/Dynamic Tiering for Mainframe/active flash for mainframe/Copy-on-Write Snapshot の仮想ボリュームを作成する	raidcom add ldev -pool {<pool ID#> | <pool naming> | snap} -ldev_id <ldev#> -capacity <size> [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
	Dynamic Provisioning/Dynamic Provisioning for Mainframe/Dynamic Tiering/active flash/Dynamic Tiering for Mainframe/active flash for mainframe の仮想ボリュームの容量を拡張する	raidcom extend ldev {-ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} -capacity <size>
	Dynamic Tiering/active flash の仮想ボリュームの階層再配置を有効または無効にする	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -status {enable_reallocation | disable_reallocation}
	Dynamic Provisioning/Dynamic Provisioning for Mainframe/Dynamic Tiering/active flash/Dynamic Tiering for Mainframe/active flash for mainframe の仮想ボリュームのページを解放する	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -status discard_zero_page
	Dynamic Provisioning/Dynamic Provisioning for Mainframe/Dynamic Tiering/active flash/Dynamic Tiering for Mainframe/active flash for mainframe 用プールの情報を表示する	raidcom get dp_pool [-key <keyword>]
	Copy-on-Write Snapshot 用プールの情報を表示する	raidcom get snap_pool
	Dynamic Provisioning/Dynamic Provisioning for Mainframe/Dynamic Tiering/active flash/Dynamic Tiering for Mainframe/active flash for mainframe 用プールの容量を拡張する	raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} {-ldev_id <ldev#> …[-cnt<count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}[-user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]]
	Copy-on-Write Snapshot 用プールの容量を拡張する	raidcom add snap_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool

操作区分	操作内容	対応コマンド
		ID#> -pool_name <pool naming>}{-ldev_id <ldev#> …[-cnt<count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}[-user_threshold <%>]
	Dynamic Tiering/active flash 用性能モニタリングを開始または停止する	raidcom monitor pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -operation <type>
	Dynamic Tiering/active flash 用プールの階層再配置を開始または停止する	raidcom reallocate pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -operation <type>
LU パス （マニュアル『オープンシステム構築ガイド』または『システム構築ガイド』参照）	LU パスを設定する	raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] {-ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}
	LU パスを削除する	raidcom delete lun -port <port#> [<host group name>] {-lun_id <lun#> | -ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}
	LU パス情報を表示する	raidcom get lun -port <port#> [<host group name>]
外部ボリューム （Universal Volume Manager） （マニュアル『Universal Volume Manager ユーザガイド』参照）	外部ストレージシステムを探索する	raidcom discover external_storage -port <port#>
	外部ストレージシステムのボリュームを探索する	raidcom discover lun -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
	外部ストレージシステムのボリュームをマッピングする	raidcom add external_grp -path_grp <path group#> -external_grp_id <gno-sgno> -port <port#> -external_wwn <wwn strings> -lun_id <lun#> [-emulation <emulation type>]
	外部ストレージシステムのボリュームへの接続を切断する	raidcom disconnect external_grp {-external_grp_id <gno-sgno> | -ldev_id <ldev#>}
	外部ストレージシステムのボリュームへの接続を確認し、使用を再開する	raidcom check_ext_storage external_grp {-external_grp_id <gno-sgno> | -ldev_id <ldev#>}
	外部ストレージシステムのボリュームのマッピングを解除する	raidcom delete external_grp -external_grp_id <gno-sgno> [-forcible]
	外部ボリュームグループの情報を表示する	raidcom get external_grp [-external_grp_id <gno-sgno>]
	外部ボリュームグループに LDEV を作成する	raidcom add ldev -external_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> -capacity <size> [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
	外部ボリュームグループに作成された LDEV 情報を表示する	raidcom get ldev {-ldev_id <ldev#> … [-cnt <count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} [-key <keyword>]
	外部ボリュームグループのキャッシュモードを変更する	raidcom modify external_grp -external_grp_id <gno-sgno> -cache_mode { y | n }
	外部ボリュームグループのキャッシュ書き込みを制御する	raidcom modify external_grp -external_grp_id <gno-sgno> -cache_inflow { y | n }
	外部ボリュームグループの MP ブレードを変更する	raidcom modify external_grp -external_grp_id <gno-sgno> -mp_blade_id <mp#>

操作区分		操作内容	対応コマンド
		外部パスを設定する	raidcom add path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
		外部パスを削除する	raidcom delete path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
		外部パス情報を表示する	raidcom get path [-path_grp <path group#>]
		外部パスの使用を停止する	raidcom disconnect path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
		外部パスを回復する	raidcom check_ext_storage path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
保守	ホスト	ホストバスアダプタの WWN を追加する	raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
		ホストバスアダプタの WWN を削除する	raidcom delete hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
		ホストバスアダプタの WWN にニックネームを設定する	raidcom set hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings> -wwn_nickname <WWN Nickname>
		ホストバスアダプタの WWN からニックネームを削除する	raidcom reset hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
		登録されているホストバスアダプタの WWN 情報を表示する	raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]
	LDEV	LDEV を閉塞または回復する	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -status discard_zero_page
		LDEV のニックネームを作成する	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
		LDEV に割り当てられた MP ブレードを変更する	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
		LDEV をフォーマットする	raidcom initialize ldev {-ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} -operation <type>
	デバイスグループ	デバイスグループを作成する	raidcom add device_grp -device_grp_name <ldev group name> <device name> -ldev_id <ldev#>… [-cnt <count>]
		デバイスグループから LDEV を削除する	raidcom delete device_grp -device_grp_name <device group name> -ldev_id <ldev#>… [-cnt <count>]
		デバイスグループ情報を表示する	raidcom get device_grp [-device_grp_name <device group name>]
	コピーグループ	コピーグループを作成する	raidcom add copy_grp -copy_grp_name <copy group name> <device group name> [device group name] [-mirror_id <mu#> -journal_id <journal ID#>]
		コピーグループを削除する	raidcom delete copy_grp -copy_grp_name <copy group name>
		コピーグループ情報を表示する	raidcom get copy_grp
	CLPR	CLPR の構成を参照する	raidocom get clpr

操作区分		操作内容	対応コマンド
リモートコピー環境	RCU（マニュアル『TrueCopy ユーザガイド』、『TrueCopy for Mainframe ユーザガイド』、『Universal Replicator ユーザガイド』、『Universal Replicator for Mainframe ユーザガイド』参照）	RCU を登録する	raidcom add rcu -cu_free <serial#> <id> <pid> -mcu_port <port#> -rcu_port <port#>
		RCU を削除する	raidcom delete rcu -cu_free <serial#> <id> <pid>
		RCU の属性を設定する	raidcom modify rcu -cu_free <serial#> <id> <pid> -rcu_option <mpth> <rto> <rtt>
		RCU 情報を表示する	raidcom get rcu [-cu_free <serial#> <id> <pid>]
	RCU パス（マニュアル『TrueCopy ユーザガイド』、『TrueCopy for Mainframe ユーザガイド』、『Universal Replicator ユーザガイド』、『Universal Replicator for Mainframe ユーザガイド』参照）	RCU の論理パスを追加する	raidcom add rcu_path -cu_free <serial#> <id> <pid> -mcu_port <port#> -rcu_port <port#>
		RCU の論理パスを削除する	raidcom delete rcu_path -cu_free <serial#> <id> <pid> -mcu_port <port#> -rcu_port <port#>
	ジャーナル（マニュアル『Universal Replicator ユーザガイド』、『Universal Replicator for Mainframe ユーザガイド』参照）	ジャーナルにジャーナルボリュームを登録する	raidcom add journal -journal_id <journal ID#> {-ldev_id <ldev#> …[-cnt <count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} [-mp_blade_id <mp#> | -timer_type <timer type>]
		ジャーナルからジャーナルボリュームを削除する/ジャーナルを削除する	raidcom delete journal -journal_id <journal ID#> [-ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]]
		ジャーナルで使用される Universal Replicator オプションを変更する	raidcom modify journal -journal_id <journal ID#> {[-data_overflow_watch<time>][-cache_mode <y/n>][-timer_type <type>]} | -path_blocked_watch <time> [-mirror_id <mu#>] | -mp_blade_id <mp#>
		ジャーナルの情報を表示する	raidcom get journal [-key <keyword>]raidcom get journal[t]

操作区分	操作内容	対応コマンド
Server Priority Manager	WWN に SPM 情報を設定する	raidcom modify spm_wwn -port <port#> [-spm_priority <y/n>] {-limit_io | -limit_kb | -limit_mb } <value> {-hba_wwn <wwn_strings> | -spm_name <nick_name>}

操作区分		操作内容	対応コマンド
		SPM 名を付ける	raidcom add spm_wwn -port <port#> -spm_name <nick_name> -hba_wwn <wwn_strings>
		SPM 制御対象の複数の WWN を 1 つにまとめて、グループ単位で操作できるようにする	raidcom add spm_group -port <port#> -spm_group <group_name> -hba_wwn <wwn_strings>
		SPM 制御対象の複数の WWN を 1 つにまとめて、グループ単位で操作できるようにする。	raidcom add spm_group -port <port#> -spm_group <group_name> <nick_name>
		WWN または SPM 名を指定して、SPM の設定状態を表示する	raidcom get spm_wwn -port <port#> [-hba_wwn <wwn_strings> | -spm_name <nick_name>]
		SPM グループ名を指定して、SPM の設定状態を表示する	raidcom get spm_group -port <port#> -spm_group <group_name>
		WWN または SPM 名を指定して、モニタ情報を表示する	raidcom monitor spm_wwn {-hba_wwn <wwn_strings> | -spm_name <nick_name>}
		SPM グループ名を指定して、モニタ情報を表示する	raidcom monitor spm_group -spm_group <group_name>
		SPM グループ名を指定して、しきい値または非優先 WWN の上限値を変更する	raidcom modify spm_group -port <port#> [-spm_priority <y/n>] {-limit_io | -limit_kb | -limit_mb } <value> -spm_group <group_name>
		WWN または SPM 名を指定して、SPM 対象から削除する	raidcom delete spm_wwn -port <port#> [-hba_wwn <wwn_strings> | -spm_name <nick_name>]
		SPM グループ名を指定して、SPM 対象から削除する	raidcom delete spm_group -port <port#> -spm_group <group_name>
仮想ストレージマシン	ホストグループ	ホストグループ ID を予約する	raidcom add resource -resource_name <resource group name> -port <port#>-<HG#>
		ホストグループを作成する	raidcom add host_grp -port <port#>-<HG#> -host_grp_name <host group name>
		ホストモードおよびホストモードオプションを設定する	raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] - host_mode < host mode> [-host_mode_opt <host mode option> …]
		ホストグループにホストを追加する	raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
	LDEV	デフォルトで設定されている仮想 LDEV ID を削除する	raidcom unmap resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#>
		リソースグループへの LDEV を追加する	raidcom add resource -resource_name <resource group name> -ldev_id <ldev#>
		LDEV を仮想化する	raidcom map resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#> [- ssid<ssid> -emulation <emulation type>]
		LU パスを作成する	raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] -ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>]
	削除	LU パスを削除する	raidcom delete lun -port <port#> [<host group name>] {-lun_id <lun#> | -ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}

操作区分		操作内容	対応コマンド
		仮想 LDEV ID の削除	raidcom unmap resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#>
		リソースグループから LDEV を削除する	raidcom delete resource -resource_name <resource group name> -ldev_id <ldev#>
		LDEV の仮想化を解除する	raidcom map resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#>
		ホストグループを削除する	raidcom delete host_grp -port <port#> [<host group name>]
		リソースグループからホストグループ ID を削除する	raidcom delete resource -resource_name <resource group name> -port <port#>-<HG#>
		リソースグループからリソースを削除する	raidcom delete resource -resource_name <resource group name> [-ldev_id <ldev#> | -port <port#> [<host group name>] | -parity_grp <gno-sgno> | - external_grp_id <gno-sgno> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]]
		仮想ストレージマシンを削除する	raidcom delete resource -resource_name <resource group name>

5.3 実行できるプロビジョニング操作一覧（デバイスグループ指定）

5.3.1 概要

RAID Manager では、デバイスグループを指定してプロビジョニング操作ができます。デバイスグループを指定すると、デバイスグループに属する LDEV をまとめて操作できます。デバイスグループの詳細は、「3.7 LDEV グループ化機能」を参照してください。

デバイスグループを指定して実行できるプロビジョニング操作を次の表に示します。

表 38 実行できるプロビジョニング操作（デバイスグループ指定）

操作内容	コマンド
ジャーナルにジャーナルボリュームを登録する	raidcom add journal
ジャーナルからジャーナルボリュームを削除する/ジャーナルを削除する	raidcom delete journal
LDEV/仮想ボリュームを削除する	raidcom delete ldev
Dynamic Provisioning/Dynamic Provisioning for Mainframe/Dynamic Tiering/active flash/Dynamic Tiering for Mainframe/active flash for mainframe の仮想ボリュームの容量を拡張する	raidcom extend ldev
LDEV の情報を表示する	raidcom get ldev
LDEV をフォーマットする	raidcom initialize ldev
LU パスを作成する	raidcom add lun
LU パスを削除する	raidcom delete lun

操作内容	コマンド
Copy-on-Write Snapshot 用プールを作成する	raidcom add snap_pool
Copy-on-Write Snapshot 用プールの容量を拡張する	raidcom add snap_pool
Dynamic Provisioning/Dynamic Provisioning for Mainframe 用プールを作成する	raidcom add dp_pool
Dynamic Provisioning/Dynamic Provisioning for Mainframe/Dynamic Tiering/active flash/Dynamic Tiering for Mainframe/active flash for mainframe 用プールの容量を拡張する	raidcom add dp_pool
リソースグループを作成する	raidcom add resource
リソースグループを削除する	raidcom delete resource

5.3.2 デバイス名とデバイスグループの指定例

デバイスグループ名（最大 32 文字）、デバイスグループ内でのデバイス名（最大 32 文字）を指定して、コマンドを実行します。

デバイスグループ名とデバイス名の両方を指定した場合は、デバイスグループ内の指定したデバイス名と一致する LDEV に対して操作が実行されます。デバイス名を省略した場合は、デバイスグループに属するすべての LDEV に対して操作が実行されます。

デバイスグループを指定して、LUN に LDEV をマッピングする例を次に示します。

操作対象のデバイスグループの情報

```
C:¥HORCM¥etc>raidcom get device_grp -device_grp_name grp1
LDEV_GROUP                  LDEV_NAME               LDEV#       Serial#
grp1                        data0                   17000       64577
grp1                        data0                   17001       64577
grp1                        data1                   17002       64577
grp1                        data1                   17003       64577
```

実行結果

デバイスグループ名：grp1、デバイス名：data0 を指定して、raidcom add lun コマンドを実行した場合の実行結果を次に示します。

```
C:¥HORCM¥etc>raidcom add lun -port CL8-A -grp_opt ldev -device_grp_name grp1
data0
GROUP = grp1 , DEVICE = data0 , UnitID = 0 , LDEV = 17000(0x4268)[1] , PORT =
CL8-A  , LUN = none :
raidcom: LUN 0(0x0) will be used for adding.
done
GROUP = grp1 , DEVICE = data0 , UnitID = 0 , LDEV = 17001(0x4269)[1] , PORT =
CL8-A  , LUN = none :
raidcom: LUN 1(0x1) will be used for adding.
done
C:¥HORCM¥etc>raidcom get lun -port CL8-A-0
PORT    GID  HMD            LUN  NUM     LDEV  CM    Serial#   HMO_BITs
CL8-A     0  LINUX/IRIX       0    1    17000   -      64577
CL8-A     0  LINUX/IRIX       1    1    17001   -      64577
```

デバイスグループ名：grp1 だけを指定して（デバイス名を省略して）、raidcom add lun コマンドを実行した場合の実行結果を次に示します。

```
C:¥HORCM¥etc>>raidcom add lun -port CL8-A -grp_opt ldev -device_grp_name grp1
GROUP = grp1 , DEVICE = data0 , UnitID = 0 , LDEV = 17000(0x4268)[1] , PORT =
CL8-A  , LUN = none :
raidcom: LUN 0(0x0) will be used for adding.
done
GROUP = grp1 , DEVICE = data0 , UnitID = 0 , LDEV = 17001(0x4269)[1] , PORT =
CL8-A  , LUN = none :
raidcom: LUN 1(0x1) will be used for adding.
done
GROUP = grp1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 17002(0x426A)[1] , PORT =
CL8-A  , LUN = none :
raidcom: LUN 2(0x2) will be used for adding.
done
GROUP = grp1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 17003(0x426B)[1] , PORT =
CL8-A  , LUN = none :
raidcom: LUN 3(0x3) will be used for adding.
done
C:¥HORCM¥etc>>raidcom get lun -port CL8-A-0
PORT   GID  HMD            LUN  NUM     LDEV  CM    Serial#   HMO_BITs
CL8-A    0  LINUX/IRIX       0    1    17000   -      64577
CL8-A    0  LINUX/IRIX       1    1    17001   -      64577
CL8-A    0  LINUX/IRIX       2    1    17002   -      64577
CL8-A    0  LINUX/IRIX       3    1    17003   -      64577
```

デバイスグループを指定して、ジャーナルを作成する例を次に示します。

C:¥HORCM¥etc>**raidcom add device_grp -device_grp_name dg_jnl1 data1 -ldev_id 512 513 514 515**
C:¥HORCM¥etc>raidcom get device_grp

```
LDEV_GROUP                    Serial#
dg_jnl1                         64539
```

C:¥HORCM¥etc>**raidcom get device_grp -device_grp_name dg_jnl1**

```
LDEV_GROUP                    LDEV_NAME                     LDEV#    Serial#
dg_jnl1                       data1                           512      64539
dg_jnl1                       data1                           513      64539
dg_jnl1                       data1                           514      64539
dg_jnl1                       data1                           515      64539
```

C:¥HORCM¥etc>**raidcom add journal -journal_id 2 -grp_opt ldev -device_grp_name dg_jnl1**

```
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 512(0x0200)[1] , PORT =
none , LUN = none :done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 513(0x0201)[1] , PORT =
none , LUN = none :done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 514(0x0202)[1] , PORT =
none , LUN = none :done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 515(0x0203)[1] , PORT =
none , LUN = none :done
```

5.4 各プロビジョニング操作で共通の操作

プロビジョニング操作で共通して実施する操作について説明します。

各プロビジョニング操作を実施する際は、次で示す流れに沿って、ログイン、ログアウト、およびリソースのロックまたはアンロックの操作を実施します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	ログイン	ユーザ名とパスワードを指定して、ユーザ認証を実施します。	raidcom -login <user_name> <password>
2	リソースのロック	リソースグループをロックします。	raidcom lock resource -resource_name <resource group name > [-time <time(sec)>]

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
3	プロビジョニング操作	各プロビジョニング操作を実施します。詳細は、この項以降の内容を参照してください。	―
4	リソースのアンロック	リソースグループをアンロックします。	raidcom unlock resource -resource_name <resource group name>
5	リソースグループ情報の表示	リソースグループの情報を表示して、リソースグループ情報とロック情報を確認します。	raidcom get resource
6	ログアウト	ログアウトします。	raidcom -logout

5.5 リソースグループの操作

この節では、リソースグループの操作について説明します。

5.5.1 リソースグループを作成する

リソースグループを作成するには、次のプロビジョニング操作を実施します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	リソースグループの作成	リソースグループを作成します。	raidcom add resource -resource_name <resource group name>
2	リソースグループへのリソースの割り当て	リソースグループ：meta_resource に割り当てられているリソースを指定して、作成したリソースグループにリソースを割り当てます。	raidcom add resource -resource_name <resource group name> [-ldev_id <ldev#> | -port <port#> | -port <port#> <host group name> | -parity_grp_id <gno-sgno>| -external_grp_id <gno-sgno>]
3	リソースグループ情報の表示	リソースグループの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get resource

5.5.2 リソースグループを削除する

リソースグループを削除するには、次のプロビジョニング操作を実施します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	リソースグループに割り当てられているリソースの削除	削除したいリソースグループに割り当てられているリソースをリソースグループから削除します（リソースグループ：meta_resource にリソースを割り当てます）。	raidcom delete resource -resource_name <resource group name> [-ldev_id <ldev#> | -port <port#> | -port <port#> <host group name> | -parity_grp_id <gno-sgno> | -external_grp_id <gno-sgno>]
2	リソース削除の確認	削除したいリソースグループにリソースが割り当てられていないこと（リソースグループ：meta_resource への割り当てが終了したこと）を確認します。	raidcom get resource

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
3	リソースグループの削除	リソースグループを削除します。	raidcom delete resource -resource_name <resource group name>
4	リソースグループ情報の表示	リソースグループの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get resource

5.5.3 リソースグループに割り当てられているリソースをほかのリソースグループに割り当てる

すでにリソースグループに割り当てられているリソースをほかのリソースグループに割り当てたい場合、一度リソースをリソースグループ：meta_resource に割り当てる必要があります。リソースグループ：meta_resource に割り当てたあと、割り当てたいリソースグループにリソースを割り当ててください。

なお、ジャーナル、プール、LUSE、またはデバイスグループを構成している LDEV についても、1 つずつ個別にリソースグループに割り当ててください。

実施するプロビジョニング操作を次に示します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	リソースグループに割り当てられているリソースの削除	ほかのリソースグループに割り当てたいリソースをリソースグループから削除します（リソースグループ：meta_resource にリソースを割り当てます）。	raidcom delete resource -resource_name <resource group name> [-ldev_id <ldev#> | -port <port#> | -port <port#> <host group name> | -parity_grp_id <gno-sgno> | -external_grp_id <gno-sgno>]
2	リソース削除の確認	リソースがリソースグループ：meta_resource に割り当てられたことを確認します。	raidcom get resource
3	リソースグループへのリソースの割り当て	リソースグループ：meta_resource に割り当てられているリソースを指定して、リソースグループにリソースを割り当てます。	raidcom add resource -resource_name <resource group name> [-ldev_id <ldev#> | -port <port#> | -port <port#> <host group name> | -parity_grp_id <gno-sgno>| -external_grp_id <gno-sgno>]
4	リソースグループ情報の表示	リソースグループの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get resource

ジャーナルやプールに割り当てられている LDEV は、ユーザが個別に LDEV を移動する必要があります。このとき、あらかじめジャーナルやプールに割り当てられている LDEV をデバイスグループとして登録しておき、デバイスグループ単位で指定して操作することを推奨します。

5.5.4 実行例

ここでは、プールに割り当てる LDEV をデバイスグループとして登録し、デバイスグループ単位でリソースグループを作成し、作成したリソースグループを移動させる実行例を次に示します。

```
C:¥HORCM¥etc>raidcom add device_grp -device_grp_name dg_jnl1 data1 -ldev_id 512 513 514 515
```

```
C:¥HORCM¥etc>raidcom get device_grp

LDEV_GROUP                    Serial#
dg_jnl1                         64539

C:¥HORCM¥etc>raidcom get device_grp -device_grp_name dg_jnl1

LDEV_GROUP                    LDEV_NAME                     LDEV#    Serial#
dg_jnl1                       data1                           512      64539
dg_jnl1                       data1                           513      64539
dg_jnl1                       data1                           514      64539
dg_jnl1                       data1                           515      64539

C:¥HORCM¥etc>raidcom add resource -resource_name rsg002 -grp_opt ldev -device_grp_name dg_jnl1

GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 512(0x0200)[1] , PORT = n
one , LUN = none :
done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 513(0x0201)[1] , PORT = n
one , LUN = none :
done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 514(0x0202)[1] , PORT = n
one , LUN = none :
done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 515(0x0203)[1] , PORT = n
one , LUN = none :
done

C:¥HORCM¥etc>raidcom delete resource -resource_name rsg002 -grp_opt ldev -device_grp_name dg_jnl1

GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 512(0x0200)[1] , PORT = n
one , LUN = none :
done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 513(0x0201)[1] , PORT = n
one , LUN = none :
done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 514(0x0202)[1] , PORT = n
one , LUN = none :
doneGROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 515(0x0203)[1] ,
PORT = none , LUN = none :done
```

5.6 内部ボリュームの操作

この節では、内部ボリュームの操作について説明します。

5.6.1 内部ボリューム（オープンボリューム）を作成する

内部ボリューム（オープンボリューム）の LDEV を作成し、ホストから LDEV を利用できるようにするには、次のプロビジョニング操作を実施します。

メモ
VSP One B20 では、内部ボリューム（オープンボリューム）を作成できません。VSP One B20 では、プールに作成した仮想ボリュームにのみホストから接続できます。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	ポートの設定	ポートの LUN セキュリティを有効にします。必要に応じて、ポートのトポロジやデータ転送速度などの設定を変更します。	raidcom modify port -port <port#> -security_switch y
2	ホストグループの作成	ポートを指定して、ホストグループを作成します。	raidcom add host_grp -port <port#> -host_grp_name <host group name>

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
3	ホストモードの設定	ポートを指定して、ホストグループにホストモードを設定します。	raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode < host mode> [-host_mode_opt <host mode option> …]
4	ホストグループ情報の表示	ホストグループ情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]
5	ホストグループへのホストの追加	ポートのホストグループにホストを登録します。	raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
6	WWN 情報の表示	ホストグループに登録されている接続ホストの WWN を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get hba_wwn -port <port#> [<host group name>]
7	LDEV の作成	パリティグループを指定して、LDEV を作成します。	raidcom add ldev -parity_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> -capacity <size> [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
8	LDEV のフォーマット※	作成した LDEV をフォーマットします。	raidcom initialize ldev -ldev_id <ldev#> -operation <type>
9	LDEV ニックネームの作成（任意）	作成した LDEV のニックネームを作成します。 この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
10	LDEV の MP ブレードの設定	作成した LDEV の MP ブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
11	LDEV 情報の表示	作成した LDEV の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> … [-cnt <count>] [-key <keyword>]
12	LU パスの作成	ポートを指定して、LUN に LDEV をマッピングし LU パスを作成します。	raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] -ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>]
13	LU パス情報の表示	LU パスの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get lun -port <port#> [<host group name>]

注※

搭載ドライブのドライブタイプコードが NFHAx-QxxxSS（x は英数字）の場合、パリティグループフォーマットによるフォーマットを推奨します。
パリティグループフォーマットは、次のコマンドで実行してください。
raidcom initialize parity_grp -parity_grp_id <gno-sgno> -operation <type>
パリティグループの搭載ドライブのドライブタイプは、次のコマンドから確認できます。
raidcom get parity_grp

5.6.2 内部ボリュームの操作のスクリプト例（オープンボリューム）

内部ボリューム（オープンボリューム）の操作のスクリプト例を次に示します。

図 21 内部ボリューム（オープンボリューム）操作のスクリプト例（1/2）

```
raidcom -login USER01 PASS01                    ;ユーザID：USER01、パスワード：PASS01で
                                                ;ユーザ認証（login）を実施する
raidcom lock resource -resource_grp_name        ;リソースグループ：meta_resource をロックする
meta_resource                                   ;
                                                ;
raidcom modify port -port CL1-A -security       ;
_switch y                                       ;PortCL1-A, PortCL2-Aのセキュリティスイッチ
raidcom modify port -port CL2-A -security       ;をON
_switch y                                       ;
                                                ;PortCL1-A にホストグループ#0 を、ホストグル
raidcom add host_grp -port CL1-A-0 -            ;ープ名：HP-UX-P
host_grp_name HP-UX-P                           ;PortCL2-A にホストグループ#0 を、ホストグル
raidcom add host_grp -port CL2-A-0 -            ;ープ名：HP-UX-Sを設定する
host_grp_name HP-UX-S                           ;
                                                ;PortCL1-A、PortCL2-Aのホストグループ#0 に
raidcom modify host_grp -port CL1-A-0 -         ;ホストモード：HP-UX を設定する
host_mode HP-UX                                 ;
raidcom modify host_grp -port CL2-A-0 -         ;
host_mode HP-UX                                 ;
                                                ;PortCL1-A, PortCL2-A に設定されているホス
raidcom get host_grp -port CL1-A                ;トグループ情報を表示する
raidcom get host_grp -port CL2-A                ;

raidcom add hba_wwn -port CL1-A HP-UX-P -       ;PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に接続ホ
hba_wwn 210000e0,8b0256f8                       ;ストWWN：210000e0,8b0256f8
raidcom add hba_wwn -port CL2-A HP-UX-S -       ;PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に接続ホ
hba_wwn 210000e0,8b0256f9                       ;ストWWN：210000e0,8b0256f9 を設定する
                                                ;
                                                ;PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に設定さ
                                                ;れている接続ホストWWN
raidcom get hba_wwn -port CL1-A HP-UX-P         ;PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に設定さ
raidcom get hba_wwn -port CL2-A HP-UX-S         ;れている接続ホストWWNを表示する
                                                ;


for /l %%i in (0,1,9) do (raidcom add ldev -    ;Parity_grp_id 1-1及び、1-
ldev_id %%i -capacity 10g -parity_grp_id 1-1    2に10GのLDEVを;10個ずつ作成する(LDEV :0～9 ,
)                                               10～19)
for /l %%i in (10,1,19) do (                    ;
        raidcom add ldev -ldev_id %%i -capacity ;
10g -parity_grp_id 1-2                          ;
)                                               ;
raidcom get command_status                      ;
raidcom reset command_status                    ;
                                                ;
for /l %%i in (0,1,19) do (                     ;
raidcom initialize ldev -ldev_id %%i -operation ;
qfmt                                            ;LDEV：0～19 をクイックフォーマットする
)                                               ;
raidcom get command_status                      ;
raidcom reset command_status                    ;
                                                ;
for /l %%i in (0,1,19) do (                     ;
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -device_name   ;
my_volume_%%i                                   ;LDEV：0～19 にニックネームをつける
)                                               ;(my_volume 0～19)
                                                ;
for /l %%i in (0,1,19) do (                     ;
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -mp_blade_id 2 ;
)                                               ;LDEV：0～19 のLDEVのMPブレードIDを2 に
                                                ;設定する
                                                ;
                                                ;
```

図 22 内部ボリューム（オープンボリューム）操作のスクリプト例（2/2）

```
raidcom get ldev -ldev_id 0 -cnt 20
                                                ;LDEV : 0～19( 内部VOL) の情報を表示する
for /l %%i in (0,1,9) do (                      ;
raidcom add device_grp -device_grp_name grp1    ;LDEV: 0～19にデバイス名：data0～19 を付与
data%%i -ldev_id %%i                            ;し、かつデバイスグループ名 grp1(data0～9)と
)                                               ;grp2(data10～19) に追加する
for /l %%i in (10,1,19) do (                    ;
raidcom add device_grp -device_grp_name grp2    ;
data%%i -ldev_id %%i                            ;
)                                               ;
raidcom get command_status                      ;
raidcom reset command_status                    ;
                                                ;
raidcom get device_grp -device_grp_name grp1    ;デバイスグループ情報：grp1, grp2 を表示する
raidcom get device_grp -device_grp_name grp2    ;
                                                ;
raidcom add copy_grp -copy_grp_name ora grp1 grp2;デバイスグループ（grp1、grp2）で、コピーグ
raidcom get command_status                      ;ループ（ora）を作成する
raidcom reset command_status                    ;
                                                ;
                                                ;
                                                ;コピーグループ情報を表示する
raidcom get copy_grp                            ;
                                                ;ポート：CL1-A ホストグループ HP-UX-P に
for /l %%i in (0,1,9) do (                      ;LDEV: 0～9 をパス定義する
raidcom add lun -port CL1-A HP-UX-P -ldev_id %%i ;ポート：CL2-A ホストグループ HP-UX-S に
)                                               ;LDEV: 10～19 をパス定義する
for /l %%i in (10,1,19) do (                    ;LU 番号は自動付与する
raidcom add lun -port CL2-A HP-UX-S -ldev_id %%i ;
)                                               ;PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に設定さ
                                                ;れているパス情報
raidcom get lun -port CL1-A HP-UX-P             ;PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に設定さ
raidcom get lun -port CL2-A HP-UX-S             ;れているパス情報を表示する
                                                ;リソースグループ：meta_resourceをアンロック
                                                ;する
raidcom unlock resource -resource_grp_name      ;
meta_resource                                   ;
                                                ;リソースグループとリソースロック情報を
raidcom get resource                            ;表示する
                                                ;
raidcom -logout                                 ;ログアウト（logout）を実施する
```

5.6.3 内部ボリューム（メインフレームボリューム）を作成する

内部ボリューム（メインフレームボリューム）の LDEV を作成し、ホストから LDEV を利用できるようにするには、次のプロビジョニング操作を実施します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	SSID の設定（任意）	SSID が定義されていない場合、SSID を設定します。 SSID が定義されていない領域の未作成の LDEV 番号を指定して、SSID を設定（登録）してください。	raidcom modify ldev -ldev_id<ldev#> -ssid<value>
2	LDEV の作成	パリティグループを指定して、LDEV を作成します。	raidcom add ldev -parity_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>} [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
3	LDEV のフォーマット※	作成した LDEV をフォーマットします。	raidcom initialize ldev -ldev_id <ldev#> -operation <type>
4	LDEV ニックネームの作成（任意）	作成した LDEV のニックネームを作成します。 この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
5	LDEV の MP ブレードの設定	作成した LDEV の MP ブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
6	LDEV 情報の表示	作成した LDEV の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> … [-cnt <count>] [-key <keyword>]

注※

搭載ドライブのドライブタイプコードが NFHAx-QxxxSS（x は英数字）の場合、パリティグループフォーマットによるフォーマットを推奨します。
パリティグループフォーマットは、次のコマンドで実行してください。
raidcom initialize parity_grp -parity_grp_id <gno-sgno> -operation <type>
パリティグループの搭載ドライブのドライブタイプは、次のコマンドから確認できます。
raidcom get parity_grp

5.6.4 内部ボリュームの操作のスクリプト例（メインフレームボリューム）

内部ボリューム（メインフレームボリューム）の操作のスクリプト例を次に示します。

図 23 内部ボリューム（メインフレームボリューム）操作のスクリプト例

```
raidcom -login USER01 PASS01                    ;ユーザID：USER01、パスワード：PASS01で
                                                ;ユーザ認証（login）を実施する
raidcom lock resource -resource_grp_name        ;リソースグループ：meta_resource をロックする
meta_resource                                   ;
                                                ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                      ;
raidcom add ldev -parity_grp_id 1-1 -emulation  ;Pairy Grp ID 1-1に483078 cylinderのLDEVを
3390-A -cylinder 483078 -ldev_id %%i            ;10個作成する
)                                               ;
                                                ;
raidcom get command_status                      ;
raidcom reset command_statu                     ;
                                                ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                      ;LDEV：0～9 をクイックフォーマットする
raidcom initialize ldev -ldev_id %%i -operation ;
qfmt                                            ;
)                                               ;
raidcom get command_status                      ;
raidcom reset command_status                    ;
                                                ;
                                                ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                      ;LDEV：0～9 にニックネームをつける
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -device_name   ;(my_volume 0～19)
my_volume_%%i                                   ;
)                                               ;
                                                ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                      ;LDEV：0～9 のLDEVのMPブレードIDを2 に
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -mp_blade_id 2 ;設定する
)                                               ;
raidcom get ldev -ldev_id 0 -cnt 10             ;LDEV ：0～19( 内部VOL) の情報を表示する
                                                ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                      ;LDEV：0～19にデバイス名：data019 を付与
raidcom add device_grp -device_grp_name grp1    ;し、かつデバイスグループ名 grp1(data0～9)
data%%i -ldev_id %%i                            ;に追加する
)                                               ;
                                                ;
raidcom get command_status                      ;
raidcom reset command_status                    ;
                                                ;
raidcom get device_grp -device_grp_name grp1    ;デバイスグループ情報：grp1を表示する
                                                ;
raidcom add copy_grp -copy_grp_name ora grp1    ;デバイスグループ（grp1）で、コピーグループ
                                                ; （ora）を作成する
raidcom get command_status                      ;
raidcom reset command_status                    ;
                                                ;
raidcom get copy_grp                            ;コピーグループ情報を表示する
                                                ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                      ;ポート：CL1-A ホストグループ HP-UX-P に
raidcom add lun -port CL1-A HP-UX-P -ldev_id %%i ;LDEV：0～9 をパス定義する
)                                               ;
                                                ;LU 番号は自動付与する
                                                ;
raidcom get lun -port CL1-A HP-UX-P             ;PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に設定さ
                                                ;れているパス情報を表示する

raidcom unlock resource -resource_grp_name      ;リソースグループ：meta_resourceをアンロック
meta_resource                                   ;する
                                                ;
raidcom get resource                            ;リソースグループとリソースロック情報を
                                                ;表示する
raidcom -logout                                 ;ログアウト（logout）を実施する
```

5.7 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）の操作（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800、VSP

G1000, VSP G1500, VSP F1500 および VSP 5000 シリーズの場合）

この節では、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800、VSP G1000, VSP G1500, VSP F1500 および VSP 5000 シリーズの場合の仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）の操作について説明します。

5.7.1 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）を作成する

仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）の LDEV を作成し、ホストから LDEV を利用できるようにするには、次のプロビジョニング操作を実施します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	ポートの設定	ポートの LUN セキュリティを有効にします。必要に応じて、ポートのトポロジやデータ転送速度などの設定を変更します。	raidcom modify port -port <port#> -security_switch y
2	ホストグループの作成	ポートを指定して、ホストグループを作成します。	raidcom add host_grp -port <port#> -host_grp_name <host group name>
3	ホストモードの設定	ポートを指定して、ホストグループにホストモードを設定します。	raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode < host mode> [-host_mode_opt <host mode option> …]
4	ホストグループ情報の表示	ホストグループ情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]
5	ホストグループへのホストの追加	ポートのホストグループにホストを登録します。	raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
6	WWN 情報の表示	ホストグループに登録されている接続ホストの WWN を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get hba_wwn -port <port#> [<host group name>]
7	LDEV の作成	パリティグループを指定して、LDEV を作成します。	raidcom add ldev parity_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>} [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
8	LDEV のフォーマット※	作成した LDEV をフォーマットします。	raidcom initialize ldev -ldev_id <ldev#> -operation <type>
9	LDEV ニックネームの作成（任意）	作成した LDEV のニックネームを作成します。 この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
10	LDEV の MP ブレードの設定	作成した LDEV の MP ブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
11	LDEV 情報の表示	作成した LDEV の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> … [-cnt <count>] [-key <keyword>]

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
12	プールの作成（Dynamic Provisioning 用）	Dynamic Provisioning 用プールを作成します。	raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} -ldev_id <ldev#> …[-cnt <count>][-user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]]
13	LDEV（仮想ボリューム）作成	プールを指定して、LDEV（仮想ボリューム）を作成します。	raidcom add ldev -pool {<pool ID#> | <pool naming> | snap} -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>} [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
14	LDEV（仮想ボリューム）ニックネームの作成（任意）	作成した LDEV（仮想ボリューム）のニックネームを作成します。 この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
15	LDEV（仮想ボリューム）の MP ブレードの設定	作成した LDEV（仮想ボリューム）の MP ブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
16	LDEV（仮想ボリューム）情報の表示	作成した LDEV（仮想ボリューム）の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> …[-cnt <count>] [-key <keyword>]
17	LU パスの作成	ポートを指定して、LUN に LDEV をマッピングし LU パスを作成します。	raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] -ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>]
18	LU パス情報の表示	LU パスの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get lun -port <port#> [<host group name>]

注※

搭載ドライブのドライブタイプコードが NFHAx-QxxxSS（x は英数字）の場合、パリティグループフォーマットによるフォーマットを推奨します。
パリティグループフォーマットは、次のコマンドで実行してください。
raidcom initialize parity_grp -parity_grp_id <gno-sgno> -operation <type>
パリティグループの搭載ドライブのドライブタイプは、次のコマンドから確認できます。
raidcom get parity_grp

5.7.2 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）操作のスクリプト例

仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）の操作のスクリプト例を次に示します。

図 24 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）操作のスクリプト例（1/3）

```
raidcom -login USER01 PASS01                    ;ユーザID：USER01、パスワード：PASS01で
                                                ;ユーザ認証（login）を実施する
raidcom lock resource -resource_grp_name        ;リソースグループ：meta_resourceをロック
meta_resource                                   ;する
                                                ;
raidcom modify port -port CL1-A -security       ;PortCL1-A, PortCL2-Aのセキュリティスイッチ
_switch y                                       ;をON
raidcom modify port -port CL2-A -security       ;
_switch y                                       ;
                                                ;
raidcom add host_grp -port CL1-A-0 -            ;PortCL1-A にホストグループ#0 を、ホストグル
host_grp_name HP-UX-P                           ;ープ名：HP-UX-P
raidcom add host_grp -port CL2-A-0 -            ;PortCL2-A にホストグループ#0 を、ホストグル
host_grp_name HP-UX-S                           ;ープ名：HP-UX-Sを設定する
                                                ;
raidcom modify host_grp -port CL1-A-0 -         ;PortCL1-A、PortCL2-Aのホストグループ#0 に
host_mode HP-UX                                 ;ホストモード：HP-UX を設定する
raidcom modify host_grp -port CL2-A-0 -         ;
host_mode HP-UX                                 ;
raidcom get host_grp -port CL1-A                ;PortCL1-A, PortCL2-A に設定されている
raidcom get host_grp -port CL2-A                ;ホストグループ情報を表示する
                                                ;
raidcom add hba_wwn -port CL1-A HP-UX-P -       ;PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に接続ホ
hba_wwn 210000e0,8b0256f8                       ;ストWWN：210000e0,8b0256f8
raidcom add hba_wwn -port CL2-A HP-UX-S -       ;PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に接続ホ
hba_wwn 210000e0,8b0256f9                       ;ストWWN：210000e0,8b0256f9 を設定する
                                                ;
raidcom get hba_wwn -port CL1-A HP-UX-P         ;PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に設定さ
raidcom get hba_wwn -port CL2-A HP-UX-S         ;れている接続ホストWWN
                                                ;PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に設定さ
                                                ;れている接続ホストWWNを表示する
for /l %%i in (0,1,9) do (raidcom add ldev -    ;Parity_grp_id 1-;1に10GのLdevを10個作成する
ldev_id %%i -capacity 10g -parity_grp_id 1-1    (LDEV :0～9)
)                                               ;
raidcom get command_status                      ;
raidcom reset command_status                    ;
                                                ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                      ;
raidcom initialize ldev -ldev_id %%i -operation ;LDEV：0～9 をクイックフォーマットする
qfmt                                            ;
)                                               ;
raidcom get command_status                      ;
raidcom reset command_status                    ;
                                                ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                      ;
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -device_name   ;LDEV：0～9 にニックネームをつける
my_volume_%%i                                   ;(my_volume 0～9)
)                                               ;
```

図 25 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）操作のスクリプト例（2/3）

for /l %%i in (0,1,9) do (raidcom modify ldev -ldev_id %%i -mp_blade_id 2)	;LDEV：0～9 のMPブレードID を2 に ;設定する
raidcom get ldev -ldev_id 0 -cnt 10	;LDEV ：0～9(内部VOL) の情報を表示する
raidcom add dp_pool -pool_id 1 -ldev_id 0 -cnt 10 raidcom get command_status raidcom reset command_status	;LDEV：0～9を使用して、 ;プール：1 を作成する
for /l %%i in (10,1,19) do (raidcom add ldev -ldev_id %%i -capacity 10g -pool 1) for /l %%i in (20,1,29) do (raidcom add ldev -ldev_id %%i -capacity 10g -pool 1) raidcom get command_status raidcom reset command_status	;プール：1に10GのVVOLを10個ずつ作成する ;(LDEV ：10～19, 20～29)
for /l %%i in (10,1,29) do (raidcom modify ldev -ldev_id %%i -device_name my_virtual_volume_%%i)	;VVOL：10～29 にニックネームをつける ;(my_virtual_volume 10～29)
for /l %%i in (10,1,29) do (raidcom modify ldev -ldev_id %%i -mp_blade_id 2)	;VVOL：10～29 のMPブレードID を2 ;に設定する
raidcom get ldev -ldev_id 10 -cnt 20	;VVOL ：10～29(仮想VOL) の情報を表示する
for /l %%i in (10,1,19) do (raidcom add device_grp -device_grp_name grp1 data%%i -ldev_id %%i) for /l %%i in (20,1,29) do (raidcom add device_grp -device_grp_name grp2 data%%i -ldev_id %%i) raidcom get command_status raidcom reset command_status	;VVOL：10～29にデバイス名：data10～29 を付与 ;し、かつデバイスグループ名grp1(data10～19)と ;grp2(data20～29) に追加する
raidcom get device_grp -device_grp_name grp1 raidcom get device_grp -device_grp_name grp2	;デバイスグループ情報：grp1, grp2 を表示する
raidcom add copy_grp -copy_grp_name ora grp1 grp2 raidcom get command_status raidcom reset command_status	;デバイスグループ（grp1、grp2）で、コピーグル ;ープ（ora）を作成する

図 26 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）操作のスクリプト例（3/3）

```
raidcom get copy_grp                          ;コピーグループ情報を表示する
                                              ;
for /l %%i in (10,1,19) do (                  ;ポート：CL1-A ホストグループ HP-UX-P に
raidcom add lun -port CL1-A HP-UX-P -ldev_id  ;VVOL：10～19 をパス定義する
%%i                                           ;ポート：CL2-A ホストグループ HP-UX-S に
)                                             ;VVOL：20～29 をパス定義する
for /l %%i in (20,1,29) do (                  ; LU 番号は自動付与する
raidcom add lun -port CL2-A HP-UX-S -ldev_id  ;
%%i                                           ;
)                                             ;
                                              ;PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に設定さ
raidcom get lun -port CL1-A HP-UX-P           ;れているパス情報を表示する
raidcom get lun -port CL2-A HP-UX-S           ;PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に設定さ
                                              ;れているパス情報を表示する
                                              ;
raidcom unlock resource -resource_grp_name    ;リソースグループ：meta_resourceをアンロック
meta_resource                                 ;する
                                              ;
raidcom get resource                          ;リソースグループとリソースロック情報を
                                              ;表示する
raidcom -logout                               ;
                                              ;ログアウト（logout）する
```

5.8 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）の操作（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 の場合）

この節では、VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 の場合の仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）の操作について説明します。

5.8.1 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）を作成する

仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）の LDEV を作成し、ホストから LDEV を利用できるようにするには、次のプロビジョニング操作を実施します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	ポートの設定	ポートの LUN セキュリティを有効にします。必要に応じて、ポートのトポロジやデータ転送速度などの設定を変更します。	raidcom modify port -port <port#> -security_switch y
2	ホストグループの作成	ポートを指定して、ホストグループを作成します。	raidcom add host_grp -port <port#> -host_grp_name <host group name>
3	ホストモードの設定	ポートを指定して、ホストグループにホストモードを設定します。	raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode < host mode> [-host_mode_opt <host mode option> …]
4	ホストグループ情報の表示	ホストグループ情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]
5	ホストグループへのホストの追加	ポートのホストグループにホストを登録します。	raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
6	WWN 情報の表示	ホストグループに登録されている接続ホストの WWN を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get hba_wwn -port <port#> [<host group name>]
7	プールの作成（Dynamic Provisioning 用）（パリティグループを利用）※	パリティグループを利用して Dynamic Provisioning 用プールを作成します。	raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} -parity_grp_id <gno-sgno> [-resource_id <resource group_id>][-user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]]
	プールの作成（Dynamic Provisioning 用）（外部ボリュームグループを利用）	外部ボリュームグループを指定して、LDEV を作成します。	raidcom add ldev -external_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>} [-emulation <emulation type>] [-location <lba>] [-mp_blade_id <mp#>]
		作成した LDEV をフォーマットします。	raidcom initialize ldev -ldev_id <ldev#> -operation <type>
		作成した LDEV のニックネームを作成します。この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
		作成した LDEV の MP ブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
		作成した LDEV の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> … [-cnt <count>] [-key <keyword>]
		プールを作成します。	raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} -ldev_id <ldev#> …[-cnt <count>][-user_threshold<threshold_1> [<threshold_2>]]
8	LDEV（仮想ボリューム）作成	プールを指定して、LDEV（仮想ボリューム）を作成します。	raidcom add ldev -pool {<pool ID#> | <pool naming> | snap} -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>} [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
9	LDEV（仮想ボリューム）ニックネームの作成（任意）	作成した LDEV（仮想ボリューム）のニックネームを作成します。 この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
10	LDEV（仮想ボリューム）の MP ブレードの設定	作成した LDEV（仮想ボリューム）の MP ブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
11	LDEV（仮想ボリューム）情報の表示	作成した LDEV（仮想ボリューム）の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> … [-cnt <count>] [-key <keyword>]
12	LU パスの作成	ポートを指定して、LUN に LDEV をマッピングし LU パスを作成します。	raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] -ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>]
13	LU パス情報の表示	LU パスの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get lun -port <port#> [<host group name>]

注※

プールボリュームの MP ブレードまたは MP ユニットを変更する場合は、次のコマンドから変更してください。
raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>

5.8.2 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）操作のスクリプト例

仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）の操作のスクリプト例を次に示します。

図 27 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）操作のスクリプト例（1/3）

```
raidcom -login USER01 PASS01                    ;ユーザID：USER01、パスワード：PASS01で
                                                ;ユーザ認証（login）を実施する
raidcom lock resource -resource_grp_name        ;リソースグループ：meta_resourceをロック
meta_resource                                   ;する
                                                ;
raidcom modify port -port CL1-A -security       ;PortCL1-A, PortCL2-Aのセキュリティスイッチ
_switch y                                       ;をON
raidcom modify port -port CL2-A -security       ;
_switch y                                       ;
                                                ;
raidcom add host_grp -port CL1-A-0 -            ;PortCL1-A にホストグループ#0 を、ホストグル
host_grp_name HP-UX-P                           ;ープ名：HP-UX-P
raidcom add host_grp -port CL2-A-0 -            ;PortCL2-A にホストグループ#0 を、ホストグル
host_grp_name HP-UX-S                           ;ープ名：HP-UX-Sを設定する
                                                ;
raidcom modify host_grp -port CL1-A-0 -         ;PortCL1-A、PortCL2-Aのホストグループ#0 に
host_mode HP-UX                                 ;ホストモード：HP-UX を設定する
raidcom modify host_grp -port CL2-A-0 -         ;
host_mode HP-UX                                 ;
raidcom get host_grp -port CL1-A                ;PortCL1-A, PortCL2-A に設定されている
raidcom get host_grp -port CL2-A                ;ホストグループ情報を表示する
                                                ;
raidcom add hba_wwn -port CL1-A HP-UX-P -       ;PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に接続ホ
hba_wwn 210000e0,8b0256f8                       ;ストWWN：210000e0,8b0256f8
raidcom add hba_wwn -port CL2-A HP-UX-S -       ;PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に接続ホ
hba_wwn 210000e0,8b0256f9                       ;ストWWN：210000e0,8b0256f9 を設定する
                                                ;
raidcom get hba_wwn -port CL1-A HP-UX-P         ;PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に設定さ
raidcom get hba_wwn -port CL2-A HP-UX-S         ;れている接続ホストWWN
                                                ;PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に設定さ
                                                ;れている接続ホストWWNを表示する
```

図 28 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）操作のスクリプト例（2/3）

```
raidcom add dp_pool -pool_id 1 -parity_grp_id 1-1 ;Parity_grp_id 1-1を使用してリソースグループ
-resource_id 0                                    ;ID 0にLDEVを作成し、プール：1を作成する
raidcom get command_status                        ;
raidcom reset command_status                      ;
                                                  ;
for /l %%i in (10,1,19) do (                      ;プール：1に10GのVVOLを10個ずつ作成する
raidcom add ldev -ldev_id %%i                     ;(LDEV :10～19, 20～29)
-capacity 10g -pool 1                             ;
)                                                 ;
                                                  ;
for /l %%i in (20,1,29) do (                      ;
raidcom add ldev -ldev_id %%i                     ;
-capacity 10g -pool 1                             ;
)                                                 ;
raidcom get command_status                        ;
raidcom reset command_status                      ;
                                                  ;
for /l %%i in (10,1,29) do (                      ;VVOL：10～29 にニックネームをつける
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -device_name     ;(my_virtual_volume 10～29)
my_virtual_volume_%%i                             ;
)                                                 ;
                                                  ;
for /l %%i in (10,1,29) do (                      ;VVOL：10～29 のMPブレードID を2
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -mp_blade_id 2   ;に設定する
)                                                 ;
                                                  ;
raidcom get ldev -ldev_id 10 -cnt 20              ;VVOL ：10～29( 仮想VOL) の情報を表示する
                                                  ;
for /l %%i in (10,1,19) do (                      ;VVOL：10～29にデバイス名：data10～29 を付与
raidcom add device_grp -device_grp_name grp1      ;し、かつデバイスグループ名grp1(data10～19)と
data%%i -ldev_id %%i                              ;grp2(data20～29) に追加する
)                                                 ;
for /l %%i in (20,1,29) do (                      ;
raidcom add device_grp -device_grp_name grp2      ;
data%%i -ldev_id %%i                              ;
)                                                 ;
raidcom get command_status                        ;
raidcom reset command_status                      ;
                                                  ;
raidcom get device_grp -device_grp_name grp1      ;
raidcom get device_grp -device_grp_name grp2      ;デバイスグループ情報：grp1, grp2 を表示する
                                                  ;
raidcom add copy_grp -copy_grp_name ora grp1      ;デバイスグループ（grp1、grp2）で、コピーグル
grp2                                              ;ープ（ora）を作成する
raidcom get command_status                        ;
raidcom reset command_status
```

図 29 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）操作のスクリプト例（3/3）

```
raidcom get copy_grp                          :コピーグループ情報を表示する
                                              :
for /l %%i in (10,1,19) do (                  :ポート：CL1-A ホストグループ HP-UX-P に
raidcom add lun -port CL1-A HP-UX-P -ldev_id  :VVOL：10～19 をパス定義する
%%i                                           :ポート：CL2-A ホストグループ HP-UX-S に
)                                             :VVOL：20～29 をパス定義する
for /l %%i in (20,1,29) do (                  : LU 番号は自動付与する
raidcom add lun -port CL2-A HP-UX-S -ldev_id  :
%%i                                           :
)                                             :
                                              :PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に設定さ
raidcom get lun -port CL1-A HP-UX-P           :れているパス情報を表示する
raidcom get lun -port CL2-A HP-UX-S           :PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に設定さ
                                              :れているパス情報を表示する
                                              :
raidcom unlock resource -resource_grp_name    :リソースグループ：meta_resourceをアンロック
meta_resource                                 :する
                                              :
raidcom get resource                          :リソースグループとリソースロック情報を
                                              :表示する
raidcom -logout                               :
                                              :ログアウト（logout）する
```

5.9 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning for Mainframe）の操作

この節では、仮想ボリューム（Dynamic Provisioning for Mainframe）の操作について説明します。

5.9.1 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning for Mainframe）を作成する

仮想ボリューム（Dynamic Provisioning for Mainframe）の LDEV を作成し、ホストから LDEV を利用できるようにするには、次のプロビジョニング操作を実施します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	SSID の設定（任意）	SSID が定義されていない場合、SSID を設定します。 SSID が定義されていない領域の未作成の LDEV 番号を指定して、SSID を設定（登録）してください。	raidcom modify ldev -ldev_id<ldev#> -ssid<value>
2	LDEV の作成	パリティグループを指定して、LDEV を作成します。 エミュレーションタイプは「3390-V」だけを指定してください。	raidcom add ldev -parity_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>} -emulation 3390-V [-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
3	LDEV のフォーマット※	作成した LDEV をフォーマットします。	raidcom initialize ldev -ldev_id <ldev#> -operation <type>
4	LDEV ニックネームの作成（任意）	作成した LDEV のニックネームを作成します。 この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
5	LDEV の MP ブレードの設定	作成した LDEV の MP ブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
6	LDEV 情報の表示	作成した LDEV の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> … [-cnt <count>] [-key <keyword>]
7	プールの作成（Dynamic Provisioning for Mainframe 用）	Dynamic Provisioning for Mainframe 用プールを作成します。	raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} {-ldev_id <ldev#> …[-cnt <count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}[-user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]]
8	LDEV（仮想ボリューム）作成	プールを指定して、LDEV（仮想ボリューム）を作成します。	raidcom add ldev -pool {<pool ID#> | <pool naming> | snap} -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>} [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
9	LDEV（仮想ボリューム）ニックネームの作成（任意）	作成した LDEV（仮想ボリューム）のニックネームを作成します。 この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
10	LDEV（仮想ボリューム）の MP ブレードの設定	作成した LDEV（仮想ボリューム）の MP ブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
11	LDEV（仮想ボリューム）情報の表示	作成した LDEV（仮想ボリューム）の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> [-cnt <count>] [-key <keyword>]

注※

搭載ドライブのドライブタイプコードが NFHAx-QxxxSS（x は英数字）の場合、パリティグループフォーマットによるフォーマットを推奨します。
パリティグループフォーマットは、次のコマンドで実行してください。
raidcom initialize parity_grp -parity_grp_id <gno-sgno> -operation <type>
パリティグループの搭載ドライブのドライブタイプは、次のコマンドから確認できます。
raidcom get parity_grp

5.9.2 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning for Mainframe）の操作のスクリプト例

仮想ボリューム（Dynamic Provisioning for Mainframe）の操作のスクリプト例を次に示します。

図 30 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning for Mainframe）操作のスクリプト例（1/2）

```
raidcom -login USER01 PASS01                    ;ユーザID：USER01、パスワード：PASS01で
                                                ;ユーザ認証（login）を実施する
raidcom lock resource -resource_grp_name        ;リソースグループ：meta_resource をロックする
meta_resource                                   ;
                                                ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                      ;Pairy Grp ID 1-1に483078 cylinderのLDEVを
raidcom add ldev -parity_grp_id 1-1 -emulation  ;10個作成する
3390-V -cylinder 483078 -ldev_id %%i            ;
)                                               ;
raidcom get command_status                      ;
raidcom reset command_status                    ;
                                                ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                      ;LDEV：0～9 をクイックフォーマットする
raidcom initialize ldev -ldev_id %%i -operation ;
qfmt                                            ;
)                                               ;
raidcom get command_status                      ;
raidcom reset command_status                    ;
                                                ;
                                                ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                      ;LDEV：0～9 にニックネームをつける
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -device_name   ;(my_volume 0～19)
my_volume_%%i                                   ;
)                                               ;
                                                ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                      ;LDEV：0～9 のLDEVのMPブレードIDを2 に
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -mp_blade_id 2 ;設定する
)                                               ;
                                                ;
raidcom get ldev -ldev_id 0 -cnt 10             ;LDEV ：0～9( 内部VOL) の情報を表示する
                                                ;
raidcom add dp_pool -pool_id 1 -ldev_id 0 -cnt  ;LDEV：0～9を使用して、プール：1 を作成する
10                                              ;
raidcom get command_status                      ;
raidcom reset command_status                    ;
                                                ;
for /l %%i in (10,1,19) do (                    ;プール1に5420シリンダの
raidcom add ldev -ldev_id %%i -emulation 3390-A ;仮想VOLを10個作成する
-cylinder 5420 -pool 1                          ;
)                                               ;
```

図 31 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning for Mainframe）操作のスクリプト例（2/2）

```
                                                ;
                                                ;
raidcom get command_status                      ;
raidcom reset command_status                    ;
                                                ;
for /l %%i in (10,1,29) do (                    ;VVOL：10～29 にニックネームをつける
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -device_name   ;(my_virtual_volume 10～29)
my_virtual_volume_%%i                           ;
)                                               ;
                                                ;
for /l %%i in (10,1,29) do (                    ;VVOL：10～29 のMPブレードID を2
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -mp_blade_id 2 ;に設定する
)                                               ;
                                                ;
raidcom get ldev -ldev_id 10 -cnt 20            ;VVOL ：10～29( 仮想VOL) の情報を表示する
raidcom unlock resource -resource_grp_name      ;リソースグループ：meta_resource をアンロック
meta_resource                                   ;する
                                                ;
raidcom get resource                            ;リソースグループとリソースロック情報を
                                                ;表示する
raidcom -logout                                 ;ログアウト（logout）を実施する
```

5.10 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800、VSP G1000, VSP G1500, VSP F1500 および VSP 5000 シリーズの場合）

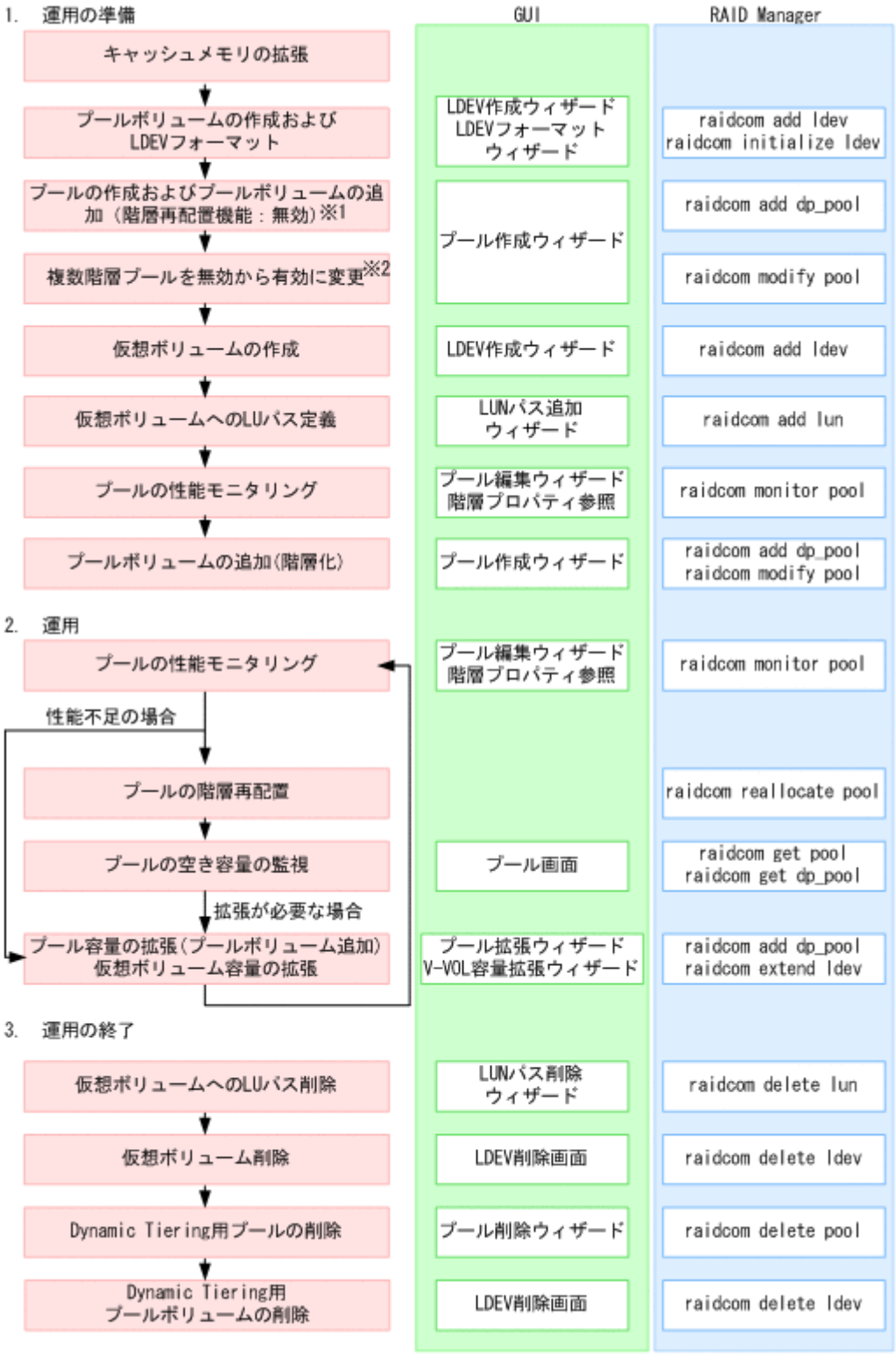
この節では、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800、VSP G1000, VSP G1500, VSP F1500 および VSP 5000 シリーズの場合の仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作について説明します。

5.10.1 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の運用の流れ

仮想ボリューム（Dynamic Tiering）を使用する場合、運用前の準備として、プールを作成してからプールを階層化し、プールの性能モニタリングを実施する必要があります。プールの性能が不足している場合、プール容量の拡張（プールボリュームの追加）と仮想ボリュームの容量の拡張を実施してください。

GUI（Storage Navigator）で操作する場合、および RAID Manager で操作する場合の仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の運用の流れについて次の図で説明します。

図 32 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の運用の流れ



注※1

RAID Manager では、プールの作成時に複数階層プールを有効にすることはできません。また、プールの作成時に複数のメディアをプールボリュームとして登録することはできません。複数階層プールを有効に変更してから、階層化を実施してください。

注※2

複数階層プールを有効にすると、自動的に階層管理が「手動」に設定されます。「自動」に変更したい場合は、Storage Navigator から操作する必要があります。

メモ
プールを作成する前に、キャッシュメモリに仮想ボリューム管理領域を作成しておく必要があります。仮想ボリューム管理領域は、キャッシュメモリを増設するときに自動的に作成されます。キャッシュメモリの増設については、「9.12 お問い合わせ先」にお問い合わせください。

注意
ここで説明している運用操作は、ストレージ管理者しか操作できません。

5.10.2 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）を作成する

仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の LDEV を作成し、ホストから LDEV を利用できるようにするには、次のプロビジョニング操作を実施します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	ポートの設定	ポートの LUN セキュリティを有効にします。必要に応じて、ポートのトポロジやデータ転送速度などの設定を変更します。	raidcom modify port -port <port#> -security_switch y
2	ホストグループの作成	ポートを指定して、ホストグループを作成します。	raidcom add host_grp -port <port#> -host_grp_name <host group name>
3	ホストモードの設定	ポートを指定して、ホストグループにホストモードを設定します。	raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode < host mode> [-host_mode_opt <host mode option> …]
4	ホストグループ情報の表示	ホストグループ情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]
5	ホストグループへのホストの追加	ポートのホストグループにホストを登録します。	raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
6	WWN 情報の表示	ホストグループに登録されている接続ホストの WWN を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get hba_wwn -port <port#> [<host group name>]
7	LDEV の作成	パリティグループを指定して、LDEV を作成します。	raidcom add ldev -parity_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>} [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
8	LDEV のフォーマット※	作成した LDEV をフォーマットします。	raidcom initialize ldev -ldev_id <ldev#> -operation <type>
9	LDEV ニックネームの作成（任意）	作成した LDEV のニックネームを作成します。 この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
10	LDEV の MP ブレードの設定	作成した LDEV の MP ブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
11	LDEV 情報の表示	作成した LDEV の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> … [-cnt <count>] [-key <keyword>]

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
12	プールの作成（Dynamic Provisioning 用）	Dynamic Provisioning 用プールを作成します。	raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} -ldev_id <ldev#> …[-cnt <count>][-user_threshold <%>]
13	プールのオプションの設定	Dynamic Provisioning 用プールを Dynamic Tiering 用プールに変更します。	raidcom modify pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -pool_attribute dt_manual
14	異なるメディアのプールボリュームへの追加	Dynamic Tiering 用プールに対して、異なるメディアのプールボリュームを追加します。	raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} -ldev_id <ldev#> …[-cnt <count>][-user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]]
15	LDEV（仮想ボリューム）の作成	プールを指定して、LDEV（仮想ボリューム）を作成します。	raidcom add ldev -pool {<pool ID#> | <pool naming> | snap} -ldev_id <ldev#> -capacity <size> [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
16	LDEV（仮想ボリューム）ニックネームの作成（任意）	作成した LDEV（仮想ボリューム）のニックネームを作成します。 この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
17	LDEV（仮想ボリューム）の MP ブレードの設定	作成した LDEV（仮想ボリューム）の MP ブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
18	LDEV（仮想ボリューム）情報の表示	作成した LDEV（仮想ボリューム）の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> …[-cnt <count>] [-key <keyword>]
19	LU パスの作成	ポートを指定して、LUN に LDEV をマッピングし LU パスを作成します。	raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] -ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>]
20	LU パス情報の表示	LU パスの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get lun -port <port#> [<host group name>]
21	Dynamic Tiering 用プールの性能モニタリングの開始	Dynamic Tiering 用プールの性能モニタリングを開始します。	raidcom monitor pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -operation start
22	Dynamic Tiering 用プールの性能モニタリングの終了	Dynamic Tiering 用プールの性能モニタリングを終了します。	raidcom monitor pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -operation stop
23	Dynamic Tiering 用プールの性能モニタリングの階層再配置の指示	Dynamic Tiering 用プールの階層再配置の指示を実行します。	raidcom reallocate pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -operation <type>

注※

搭載ドライブのドライブタイプコードが NFHAx-QxxxSS（x は英数字）の場合、パリティグループフォーマットによるフォーマットを推奨します。
パリティグループフォーマットは、次のコマンドで実行してください。
raidcom initialize parity_grp -parity_grp_id <gno-sgno> -operation <type>
パリティグループの搭載ドライブのドライブタイプは、次のコマンドから確認できます。
raidcom get parity_grp

5.10.3 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作のスクリプト例

仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作のスクリプト例を次に示します。

図 33 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）操作のスクリプト例（1/3）

```
raidcom -login USER01 PASS01                        ;ユーザID：USER01、パスワード：PASS01で
                                                    ;ユーザ認証（login）を実施する
raidcom lock resource -resource_grp_name            ;リソースグループ：meta_resource をロック
meta_resource                                       ;する
                                                    ;
raidcom modify port -port CL1-A -security           ;PortCL1-A, PortCL2-Aのセキュリティスイッチ
_switch y                                           ;をON
raidcom modify port -port CL2-A -security           ;
_switch y                                           ;
                                                    ;
raidcom add host_grp -port CL1-A-0 -                ;PortCL1-A にホストグループ#0 を、ホストグル
host_grp_name HP-UX-P                               ;ープ名：HP-UX-P
raidcom add host_grp -port CL2-A-0 -                ;PortCL2-A にホストグループ#0 を、ホストグル
host_grp_name HP-UX-S                               ;ープ名：HP-UX-Sを設定する
                                                    ;
raidcom modify host_grp -port CL1-A-0 -host_mode    ;PortCL1-A、PortCL2-Aのホストグループ#0 に
HP-UX                                               ;ホストモード：HP-UX を設定する
raidcom modify host_grp -port CL2-A-0 -host_mode    ;
HP-UX                                               ;
                                                    ;
raidcom get host_grp -port CL1-A                    ;PortCL1-A, PortCL2-A に設定されているホス
raidcom get host_grp -port CL2-A                    ;トグループ情報を表示する
                                                    ;
raidcom add hba_wwn -port CL1-A HP-UX-P -hba_wwn    ;PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に接続ホ
210000e0,8b0256f8                                   ;ストWWN：210000e0,8b0256f8
raidcom add hba_wwn -port CL2-A HP-UX-S -hba_wwn    ;PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に接続ホ
210000e0,8b0256f9                                   ;ストWWN：210000e0,8b0256f9 を設定する
                                                    ;
raidcom get hba_wwn -port CL1-A HP-UX-P             ;PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に設定さ
raidcom get hba_wwn -port CL2-A HP-UX-S             ;れている接続ホストWWN
                                                    ;PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に設定さ
                                                    ;れている接続ホストWWNを表示する
```

図 34 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）操作のスクリプト例（2/3）

```
for /l %%i in (0,1,4) do (                    ;Parity_grp_id 1-1に10GのLDEVを5個作成す
raidcom add ldev -ldev_id %%i -capacity 10g   ;る(LDEV :0～4)低速メディア
-parity_grp_id 1-1                            ;
)                                             ;
for /l %%i in (5,1,9) do (                    ;Parity_grp_id 1-2に10GのLDEVを5個作成す
raidcom add ldev -ldev_id %%i -capacity 10g   ;る(LDEV :5～9)高速メディア
-parity_grp_id 1-2                            ;
)                                             ;
raidcom get command_status                    ;
raidcom reset command_status                  ;
                                              ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                    ;
raidcom initialize ldev -ldev_id %%i -operation ;LDEV : 0～9 をクイックフォーマットする
qfmt                                          ;
)                                             ;
raidcom get command_status                    ;
raidcom reset command_status                  ;
                                              ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                    ;
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -device_name ;LDEV : 0～9 にニックネームをつける
my_volume_%%i                                 ;(my_volume 0～9)
)                                             ;
                                              ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                    ;
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -mp_blade_id 2 ;LDEV : 0～9 のLDEVのMPブレードIDを2に
)                                             ;設定する
                                              ;
                                              ;
                                              ;LDEV : 0～9( 内部VOL) の情報を表示する
raidcom get ldev -ldev_id 0 -cnt 10           ;
                                              ;LDEV : 0～4を使用して、
raidcom add dp_pool -pool_id 1 -ldev_id 0 -cnt 5 ;プール : 1 を作成する
raidcom get command_status                    ;
raidcom reset command_status                  ;
                                              ;
raidcom modify pool -pool 1 -pool_attribute   ;プール : 1 のDynamic Provisioning用プールを
dt_manual                                     ;Dynamic Tiering用プールに変更する
                                              ;
raidcom add dp_pool -pool_id 1 -ldev_id 5 -cnt 5 ;プール : 1 に異なるメディアのプールボリュー
                                              ;ムを追加する(LDEV :5～9)
                                              ;
for /l %%i in (10,1,19) do (                  ;プール : 1に10GのVVOLを10個ずつ作成する
raidcom add ldev -ldev_id %%i -capacity 10g - ;(LDEV :10～19 , 20～29)
pool_id 1                                     ;
)                                             ;
for /l %%i in (20,1,29) do (                  ;
raidcom add ldev -ldev_id %%i -capacity 10g - ;
pool_id 1                                     ;
)                                             ;
raidcom get command_status
raidcom reset command_status                  ;
                                              ;
for /l %%i in (10,1,29) do (                  ;VVOL : 10～29 にニックネームをつける
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -device_name ;(my_virtual_volume 10～29)
my_virtual_volume_%%i                         ;
)                                             ;
                                              ;
for /l %%i in (10,1,29) do (                  ;VVOL : 10～29 のMPブレードID を2
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -mp_blade_id 2 ;に設定する
)                                             ;
```

図 35 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）操作のスクリプト例（3/3）

```
raidcom get ldev -ldev_id 10 -cnt 20                ;VVOL  : 10～29( 仮想VOL) の情報を表示する
                                                    ;
for /l %%i in (10,1,19) do (                        ;VVOL : 10～29にデバイス名 : data0～19 を付
raidcom add device_grp -device_grp_name grp1        ;与し、かつDevice group名 grp1(data0～9)と
data%%i -ldev_id %%i                                ;grp2(data10～19) に追加する
)                                                   ;
for /l %%i in (20,1,29) do (                        ;
raidcom add device_grp -device_grp_name grp2        ;
data%%i -ldev_id %%i                                ;
)                                                   ;
raidcom get command_status                          ;
raidcom reset command_status                        ;
                                                    ;
raidcom get device_grp -device_grp_name grp1        ;デバイスグループ情報 : grp1, grp2 を表示する
raidcom get device_grp -device_grp_name grp2        ;
                                                    ;
raidcom add copy_grp -copy_grp_name ora grp1        ;デバイスグループ (grp1、grp2) で、コピーグ
grp2                                                ;ループ (ora) を作成する
                                                    ;
                                                    ;
raidcom get command_status                          ;
raidcom reset command_status                        ;
                                                    ;
raidcom get copy_grp                                ;
                                                    ;
for /l %%i in (10,1,19) do (                        ;コピーグループ情報を表示する
raidcom add lun -port CL1-A HP-UX-P -ldev_id %%i    ;
)                                                   ;ポート : CL1-A ホストグループ HP-UX-P に
for /l %%i in (20,1,29) do (                        ;VVOL : 10～19 をパス定義する
raidcom add lun -port CL2-A HP-UX-S -ldev_id %%i    ;ポート : CL2-A ホストグループ HP-UX-S に
)                                                   ;VVOL : 20～29 をパス定義する
                                                    ; LU 番号は自動付与する
raidcom get lun -port CL1-A HP-UX-P                 ;
raidcom get lun -port CL2-A HP-UX-S                 ;PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に設定さ
                                                    ;れているパス情報
                                                    ;PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に設定さ
raidcom unlock resource -resource_grp_name          ;れているパス情報を表示する
meta_resource                                       ;リソースグループ : meta_resourceをアンロック
                                                    ;する
raidcom get resource                                ;
                                                    ;リソースグループとリソースロック情報を
raidcom monitor pool -pool 1 -operation start       ;表示する
                                                    ;プール : 1 のモニタ開始
raidcom monitor pool -pool 1 -operation stop        ;
                                                    ;プール : 1 のモニタ停止
raidcom reallocate pool -pool 1 -operation start    ;
                                                    ;プール : 1 のプール再配置処理を開始
raidcom -logout                                     ;
                                                    ;ログアウト (logout) を実施する
```

5.11 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作（VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 の場合）

この節では、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 の場合の仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作について説明します。

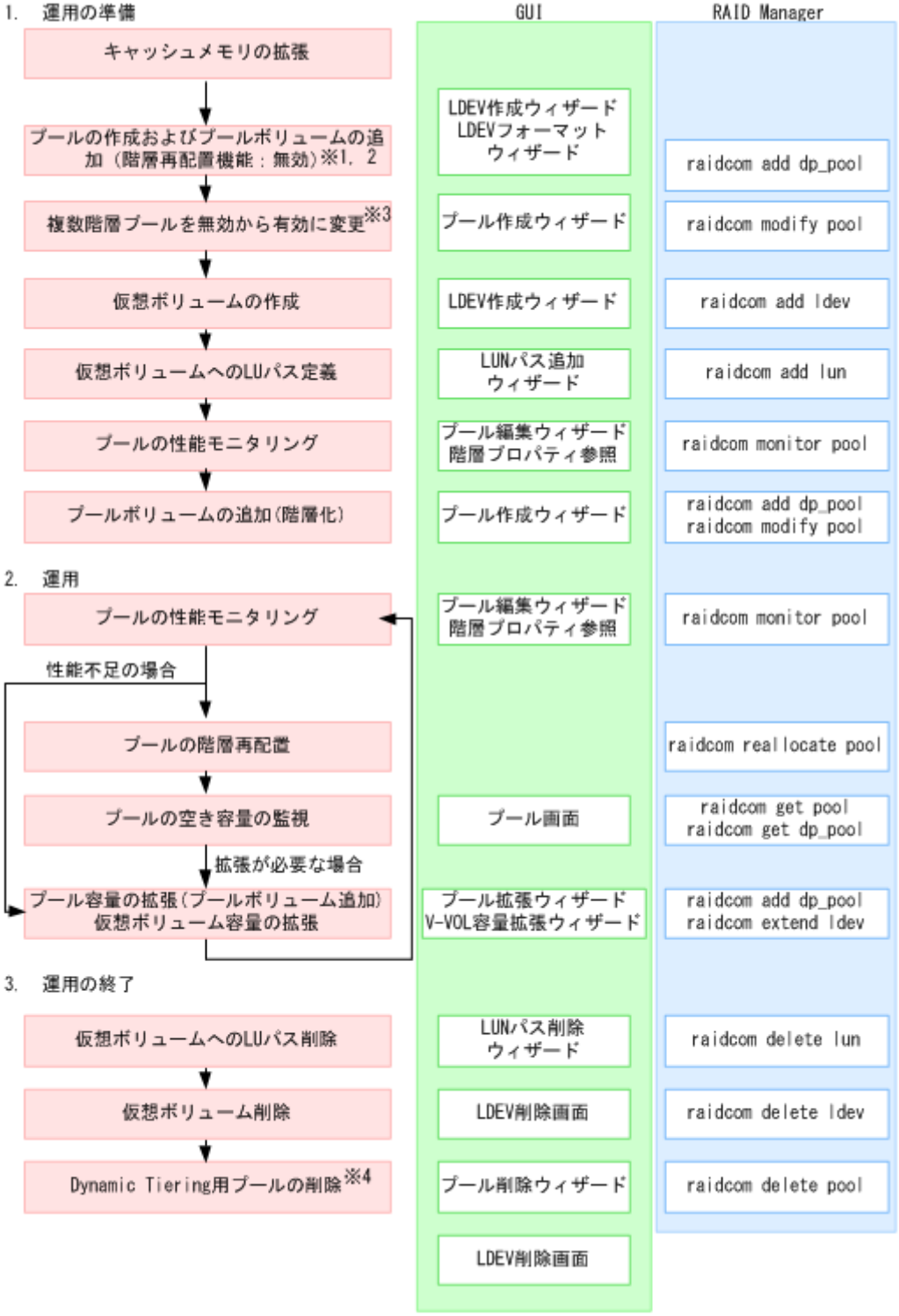
5.11.1 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の運用の流れ

仮想ボリューム（Dynamic Tiering）を使用する場合、運用前の準備として、プールを作成してからプールを階層化し、プールの性能モニタリングを実施する必要があります。プールの性能が不足

している場合、プール容量の拡張（プールボリュームの追加）と仮想ボリュームの容量の拡張を実施してください。

GUI（Storage Navigator）で操作する場合、および RAID Manager で操作する場合の仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の運用の流れについて次の図で説明します。

図 36 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の運用の流れ



注※1

RAID Manager では、プールの作成時に複数階層プールを有効にすることはできません。

注※2

GUI では、プールの作成前にプールボリュームの作成および LDEV フォーマットが必要です。LDEV 作成ウィザード、LDEV フォーマットウィザードから実行してください。
また、外部ボリュームを使用してプールを作成する場合は、事前にプールボリュームの作成および LDEV フォーマットが必要です。

注※3

複数階層プールを有効にすると、自動的に階層管理が「手動」に設定されます。「自動」に変更したい場合は、Storage Navigator から操作する必要があります。

注※4

GUI では、プールの削除後にプールボリュームの削除が必要です。LDEV 削除画面から削除してください。

メモ
プールを作成する前に、キャッシュメモリに仮想ボリューム管理領域を作成しておく必要があります。仮想ボリューム管理領域は、キャッシュメモリを増設するときに自動的に作成されます。キャッシュメモリの増設については、「9.12 お問い合わせ先」にお問い合わせください。

注意
ここで説明している運用操作は、ストレージ管理者しか操作できません。

5.11.2 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）を作成する

仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の LDEV を作成し、ホストから LDEV を利用できるようにするには、次のプロビジョニング操作を実施します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	ポートの設定	ポートの LUN セキュリティを有効にします。必要に応じて、ポートのトポロジやデータ転送速度などの設定を変更します。	raidcom modify port -port <port#> -security_switch y
2	ホストグループの作成	ポートを指定して、ホストグループを作成します。	raidcom add host_grp -port <port#> -host_grp_name <host group name>
3	ホストモードの設定	ポートを指定して、ホストグループにホストモードを設定します。	raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode < host mode> [-host_mode_opt <host mode option> …]
4	ホストグループ情報の表示	ホストグループ情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]
5	ホストグループへのホストの追加	ポートのホストグループにホストを登録します。	raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
6	WWN 情報の表示	ホストグループに登録されている接続ホストの WWN を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get hba_wwn -port <port#> [<host group name>]
7	プールの作成（Dynamic Provisioning 用）	パリティグループを利用して Dynamic Provisioning 用プールを作成します。	raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} -

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
	(パリティグループを利用) ※		parity_grp_id <gno-sgno> [-resource_id <resource group_id>][-user_threshold <%>]
	プールの作成(Dynamic Provisioning 用)(外部ボリュームグループを利用)	外部ボリュームグループを指定して、LDEV を作成します。	raidcom add ldev -external_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>} [-emulation <emulation type>] [-location <lba>] [-mp_blade_id <mp#>]
		作成した LDEV をフォーマットします。	raidcom initialize ldev -ldev_id <ldev#> -operation <type>
		作成した LDEV のニックネームを作成します。この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
		作成した LDEV の MP ブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
		作成した LDEV の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> … [-cnt <count>] [-key <keyword>]
		プールを作成します。	raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} -ldev_id <ldev#> …[-cnt <count>][-user_threshold<threshold_1> [<threshold_2>]]
8	プールのオプションの設定	Dynamic Provisioning 用プールを Dynamic Tiering 用プールに変更します。	raidcom modify pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -pool_attribute dt_manual
9	異なるメディアのプールボリュームへの追加(パリティグループを利用)	パリティグループを利用して Dynamic Tiering 用プールに対して、異なるメディアのプールボリュームを追加します。	raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} -parity_grp_id <gno-sgno> [-resource_id <resource group_id>]
	異なるメディアのプールボリュームへの追加(外部ボリュームグループを利用)	外部ボリュームグループを指定して、LDEV を作成します。	raidcom add ldev -external_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>} [-emulation <emulation type>] [-location <lba>] [-mp_blade_id <mp#>]
		作成した LDEV をフォーマットします。	raidcom initialize ldev -ldev_id <ldev#> -operation <type>
		作成した LDEV のニックネームを作成します。この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
		作成した LDEV の MP ブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
		作成した LDEV の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> … [-cnt <count>] [-key <keyword>]
		プールボリュームを追加します。	raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} -ldev_id <ldev#> …[-cnt <count>]]
10	LDEV（仮想ボリューム）の作成	プールを指定して、LDEV（仮想ボリューム）を作成します。	raidcom add ldev -pool {<pool ID#> | <pool naming> | snap} -ldev_id <ldev#> -capacity <size> [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
11	LDEV（仮想ボリューム）ニックネームの作成（任意）	作成した LDEV（仮想ボリューム）のニックネームを作成します。 この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
12	LDEV（仮想ボリューム）の MP ブレードの設定	作成した LDEV（仮想ボリューム）の MP ブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
13	LDEV（仮想ボリューム）情報の表示	作成した LDEV（仮想ボリューム）の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> … [-cnt <count>] [-key <keyword>]
14	LU パスの作成	ポートを指定して、LUN に LDEV をマッピングし LU パスを作成します。	raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] -ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>]
15	LU パス情報の表示	LU パスの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get lun -port <port#> [<host group name>]
16	Dynamic Tiering 用プールの性能モニタリングの開始	Dynamic Tiering 用プールの性能モニタリングを開始します。	raidcom monitor pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -operation start
17	Dynamic Tiering 用プールの性能モニタリングの終了	Dynamic Tiering 用プールの性能モニタリングを終了します。	raidcom monitor pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -operation stop
18	Dynamic Tiering 用プールの性能モニタリングの階層再配置の指示	Dynamic Tiering 用プールの階層再配置の指示を実行します。	raidcom reallocate pool -pool {<pool ID#> | <pool naming>} -operation <type>

注※

プールボリュームの MP ブレードまたは MP ユニットを変更する場合は、次のコマンドから変更してください。
raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>

5.11.3 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作のスクリプト例

仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作のスクリプト例を次に示します。

図 37 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）操作のスクリプト例（1/3）

```
raidcom -login USER01 PASS01                        :ユーザID：USER01、パスワード：PASS01で
                                                    :ユーザ認証（login）を実施する
raidcom lock resource -resource_grp_name            :リソースグループ：meta_resource をロック
meta_resource                                       :する
                                                    :
raidcom modify port -port CL1-A -security           :PortCL1-A, PortCL2-Aのセキュリティスイッチ
_switch y                                           :をON
raidcom modify port -port CL2-A -security           :
_switch y                                           :
                                                    :
raidcom add host_grp -port CL1-A-0 -                :PortCL1-A にホストグループ#0 を、ホストグル
host_grp_name HP-UX-P                               :ープ名：HP-UX-P
raidcom add host_grp -port CL2-A-0 -                :PortCL2-A にホストグループ#0 を、ホストグル
host_grp_name HP-UX-S                               :ープ名：HP-UX-Sを設定する
                                                    :
raidcom modify host_grp -port CL1-A-0 -host_mode    :PortCL1-A、PortCL2-Aのホストグループ#0 に
HP-UX                                               :ホストモード：HP-UX を設定する
raidcom modify host_grp -port CL2-A-0 -host_mode    :
HP-UX                                               :
                                                    :
raidcom get host_grp -port CL1-A                    :PortCL1-A, PortCL2-A に設定されているホス
raidcom get host_grp -port CL2-A                    :トグループ情報を表示する
                                                    :
raidcom add hba_wwn -port CL1-A HP-UX-P -hba_wwn    :PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に接続ホ
210000e0,8b0256f8                                   :ストWWN：210000e0,8b0256f8
raidcom add hba_wwn -port CL2-A HP-UX-S -hba_wwn    :PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に接続ホ
210000e0,8b0256f9                                   :ストWWN：210000e0,8b0256f9 を設定する
                                                    :
raidcom get hba_wwn -port CL1-A HP-UX-P             :PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に設定さ
raidcom get hba_wwn -port CL2-A HP-UX-S             :れている接続ホストWWN
                                                    :PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に設定さ
                                                    :れている接続ホストWWNを表示する
```

図 38 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）操作のスクリプト例（2/3）

```
raidcom add dp_pool -pool_id 1 -parity_grp_id 1-    :Parity_grp_id 1-1（高速メディア）を使用して
1 -resource_id 0                                    :リソースグループID 0にLDEVを作成し、プー
raidcom get command_status                          :ル：1を作成する
raidcom reset command_status                        :
                                                    :
raidcom modify pool -pool 1 -pool_attribute         :プール：1 のDynamic Provisioning用プールを
dt_manual                                           :Dynamic Tiering用プールに変更する
                                                    :
raidcom add dp_pool -pool_id 1 -parity_grp_id 1-2   :Parity_grp_id 1-2（低速メディア）を使用し
raidcom get command_status                          :て、プール：1に異なるメディアのプールボ
raidcom reset command_status                        :リュームを追加する
                                                    :
for /l %%i in (10,1,19) do (                        :プール：1に10GのVVOLを10個ずつ作成する
raidcom add ldev -ldev_id %%i -capacity 10g -       :(LDEV :10～19 , 20～29)
pool_id 1                                           :
)                                                   :
for /l %%i in (20,1,29) do (                        :
raidcom add ldev -ldev_id %%i -capacity 10g -       :
pool_id 1                                           :
)                                                   :
raidcom get command_status
raidcom reset command_status                        :
                                                    :
for /l %%i in (10,1,29) do (                        :VVOL：10～29 にニックネームをつける
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -device_name       :(my_virtual_volume 10～29)
my_virtual_volume_%%i                               :
)                                                   :
                                                    :
for /l %%i in (10,1,29) do (                        :VVOL：10～29 のMPブレードID を2
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -mp_blade_id 2     :に設定する
)                                                   :
```

図 39 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）操作のスクリプト例（3/3）

```
raidcom get ldev -ldev_id 10 -cnt 20              :VVOL :10～29( 仮想VOL) の情報を表示する
                                                  :
for /l %%i in (10,1,19) do (                      :VVOL：10～29にデバイス名：data0～19 を付
raidcom add device_grp -device_grp_name grp1      :与し、かつDevice group名 grp1(data0～9)と
data%%i -ldev_id %%i                              :grp2(data10～19) に追加する
)                                                 :
for /l %%i in (20,1,29) do (                      :
raidcom add device_grp -device_grp_name grp2      :
data%%i -ldev_id %%i                              :
)                                                 :
raidcom get command_status                        :
raidcom reset command_status                      :
                                                  :
raidcom get device_grp -device_grp_name grp1      :デバイスグループ情報：grp1, grp2 を表示する
raidcom get device_grp -device_grp_name grp2      :
                                                  :
raidcom add copy_grp -copy_grp_name ora grp1      :デバイスグループ（grp1、grp2) で、コピーグ
grp2                                              :ループ（ora) を作成する
                                                  :
                                                  :
raidcom get command_status                        :
raidcom reset command_status                      :
                                                  :
raidcom get copy_grp                              :
                                                  :
for /l %%i in (10,1,19) do (                      :コピーグループ情報を表示する
raidcom add lun -port CL1-A HP-UX-P -ldev_id %%i  :
)                                                 :ポート：CL1-A ホストグループ HP-UX-P に
for /l %%i in (20,1,29) do (                      :VVOL：10～19 をパス定義する
raidcom add lun -port CL2-A HP-UX-S -ldev_id %%i  :ポート：CL2-A ホストグループ HP-UX-S に
)                                                 :VVOL：20～29 をパス定義する
                                                  : LU 番号は自動付与する
raidcom get lun -port CL1-A HP-UX-P               :
raidcom get lun -port CL2-A HP-UX-S               :PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に設定さ
                                                  :れているパス情報
                                                  :PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に設定さ
raidcom unlock resource -resource_grp_name        :れているパス情報を表示する
meta_resource                                     :リソースグループ：meta_resourceをアンロック
                                                  :する
raidcom get resource                              :
                                                  :リソースグループとリソースロック情報を
raidcom monitor pool -pool 1 -operation start     :表示する
                                                  :プール：1 のモニタ開始
raidcom monitor pool -pool 1 -operation stop      :
                                                  :プール：1 のモニタ停止
raidcom reallocate pool -pool 1 -operation start  :
                                                  :プール：1 のプール再配置処理を開始
raidcom -logout                                   :
                                                  :ログアウト（logout) を実施する
```

5.12 外部ボリュームの操作

この節では、外部ボリュームの操作について説明します。

5.12.1 外部ボリュームを作成する

外部ストレージシステムのボリュームを、ローカルストレージシステムの LDEV として利用できるようにするには、次のプロビジョニング操作を実施します。

メモ

raidcom discover external_storage コマンド、または raidcom discover lun コマンドは、同時に複数実行した場合、EX_CMDIOE エラーになる場合があります。EX_CMDIOE エラーになる場合は、しばらく待ってからもう一度、順番にコマンドを実行してください。

詳細は、『Universal Volume Manager ユーザガイド』を参照してください。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	ローカルストレージシステムのポート属性の設定	ローカルストレージシステムのポートの属性を External（ELUN）ポートに設定します。 VSP One B20, VSP E シリーズ, VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900, VSP F350, F370, F700, F900, VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合は、設定不要です。	• VSP G1000, G1500 および VSP F1500 の場合 raidcom modify port -port <port#> -port_attribute ELUN • VSP 5000 シリーズの場合 raidcom modify port -port <port#> -port_attribute ALL
2	外部ストレージの探索	External（ELUN）ポートに接続されている外部ストレージ側のポート情報を表示します。 次の DKCMAIN プログラムバージョンでは、ローカルストレージシステムのポートがファイバチャネルの Bidirectional ポートの場合に、-safety_check enable オプションを指定して、右記コマンドを実行してください。 VSP 5000 シリーズ：90-06-01-XX 以降 VSP One B20：A3-01-01-XX 以降 VSP E シリーズ：93-04-01-x0 以降 VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900：88-08-01-x0 以降 VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800：83-05-40-X0 以降または 83-06-12-X0 以降 接続したい外部ストレージ側のポートの VENDOR_ID および PRODUCT_ID に「Unknown」が表示された場合は、表下（※）に示すトラブルを防ぐために、情報取得が抑止されたことを示します。以下に従ってください。 • 外部ストレージシステムが日立製の場合： 一時的な性能低下が問題ないことを確認してから、-safety_check enable オプションを指定せずに、-discovery_external_wwn オプションで接続したい相手側の WWN を指定して右記コマンドを実行してください。 または、外部パス（日立製ストレージシステムが、ローカルストレージシステムを外部ストレージシステムとして接続）またはリモートパスとして使用中でない経路を使用してください。	raidcom discover external_storage -port <port#> [-safety_check enable] [-discovery_external_wwn <wwn strings>]

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
		• 外部ストレージシステムが他社製の場合： 他社製の外部ストレージシステムからローカルストレージシステムへの I/O パスに使用していない経路を使用してください。	
3	外部ストレージシステムのボリュームの探索	External（ELUN）ポートから、マッピング可能な外部ストレージシステムのボリュームを一覧で表示します。 ローカルストレージシステムのポートがファイバチャネルの Bidirectional ポートの場合は、必ず手順 2 を実施してください。手順 2 を実施した場合は、右記コマンドに-safety_check enable オプションの指定は不要です。	raidcom discover lun -port <port#> -external_wwn <wwn strings> [-safety_check enable]
4	外部ストレージシステムのボリュームのマッピング	外部ストレージシステムのボリュームを外部ボリュームグループにマッピングします。 ローカルストレージシステムのポートがファイバチャネルの Bidirectional ポートの場合は、必ず手順 2 を実施してください。手順 2 を実施した場合は、右記コマンドに-safety_check enable オプションの指定は不要です。	raidcom add external_grp -path_grp<path group#> -external_grp_id<gno-sgno> -port <port#> -external_iscsi_name <external iscsiname> -external_address <IPaddress> -lun_id <lun#> [-emulation<emulation type>] [-clpr <clpr#>][-external_attribute migration][-data_direct_mapping enable]
5	外部ボリュームグループのオプション変更	外部ボリュームグループのオプション（キャッシュモード、inflow モード、MP ブレードの設定）を変更します。	raidcom modify external_grp -external_grp_id <gno-sgno> {-cache_mode { y | n } | -cache_inflow { y | n } | -mp_blade_id <mp#>}
6	外部ボリュームグループの詳細情報の確認	外部ボリュームグループの詳細情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get external_grp [-external_grp_id <gno-sgno>]
7	外部パスの設定	外部パスを設定します。必要な数だけコマンドを実行します。 ローカルストレージシステムのポートがファイバチャネルの Bidirectional ポートの場合は、必ず手順 2 を実施してください。手順 2 を実施した場合は、右記コマンドに-safety_check enable オプションの指定は不要です。	raidcom add path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings> [-safety_check enable]
8	外部パス情報の表示	外部パス情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get path [-path_grp <path group#>]
9	外部ストレージシステムのポートの設定	ポートの LUN セキュリティを有効にします。 必要に応じて、ポートのトポロジやデータ転送速度などの設定を変更します。	raidcom modify port -port <port#> -security_switch y
10	ホストグループの作成	ポートを指定して、ホストグループを作成します。	raidcom add host_grp -port <port#> -host_grp_name <host group name>

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
11	ホストモードの設定	ポートを指定して、ホストグループにホストモードを設定します。	raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode < host mode> [-host_mode_opt <host mode option> …]
12	ホストグループ情報の表示	ホストグループ情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]
13	ホストグループへのホストの追加	ポートのホストグループにホストを登録します。	raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
14	WWN 情報の表示	ホストグループに登録されている接続ホストの WWN を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get hba_wwn -port <port#> [<host group name>]
15	LDEV の作成	外部ボリュームグループを指定して、LDEV を作成します。	raidcom add ldev - external_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>} [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
16	LDEV ニックネームの作成（任意）	作成した LDEV のニックネームを作成します。 この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
17	LDEV の MP ブレードの設定	作成した LDEV の MP ブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
18	LDEV 情報の表示	作成した LDEV の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> … [-cnt <count>] [-key <keyword>]
19	LU パスの作成	ポートを指定して、LUN に LDEV をマッピングし LU パスを作成します。	raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] -ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>]
20	LU パス情報の表示	LU パスの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get lun -port <port#> [<host group name>]

注※

-safety_check enable オプションを指定すると、以下のトラブル発生するおそれがある処理が抑止されます。

- 外部ストレージシステムが日立製の場合：
  指定したローカルストレージシステムのポートと外部ストレージシステムのポート間の経路を使用する、外部パスまたはリモートパスの接続が一時的に切断されることがあります（直ちに再接続されるため、外部パスまたはリモートパスの閉塞は発生しません）。このため、外部ボリュームに対するホスト I/O 性能またはリモートコピー性能が一時的に低下する可能性があります。
- 外部ストレージシステムが他社製の場合：
  指定したローカルストレージシステムのポートと外部ストレージシステムのポート間の経路を使用する、外部ストレージシステムからローカルストレージシステムへの I/O パスが切断されることがあります。

5.12.2 外部ボリューム操作のスクリプト例

外部ボリューム操作のスクリプト例を次に示します。

図 40 外部ボリューム操作のスクリプト例（1/3）

```
raidcom -login USER01 PASS01                          ;ユーザID：USER01、パスワード：PASS01で
                                                      ;ユーザ認証（login）を実施する
                                                      ;
raidcom lock resource -resource_grp_name              ;リソースグループ：meta_resource の排他ロッ
meta_resource                                         ;クを取得する
                                                      ;
raidcom modify port -port CL3-A -port_attribute       ;ポートCL3-Aのポート属性をExternal（ELUN）
ELUN                                                  ;ポートCL4-Aのポート属性をExternal（ELUN）
raidcom modify port -port CL4-A -port_attribute       ;に変更する
ELUN                                                  ;
                                                      ;
raidcom discover external_storage -port CL3-A         ;ポート:CL3-Aから外部ストレージ側ポートを表
                                                      ;示する
raidcom discover lun -port CL3-A -external_wwn        ;ポート:CL3-A(Externalport)に接続されている
50060e80,1611a870                                     ;外部ストレージ側ポート：50060e80,1611a870に
                                                      ;定義されているLU を表示する
                                                      ;
raidcom add external_grp -path_grp 1 -                ;ポート:CL3-A(Externalport)に接続されている
external_grp_id 1-1 -port CL3-A -external_wwn         ;外部ストレージ側ポート：50060e80,1611a870に
50060e80, 1611a870 -lun_id 0                          ;定義されているLU:0を、外部ボリュームグルー
raidcom get command_status                            ;プ#1-1 パスグループ#1 でマッピングする
raidcom reset command_status                          ;
                                                      ;
raidcom modify external_grp -external_grp_id 1-1      ;外部ボリュームグループ#1-1のキャッシュモー
-cache_mode y                                         ;ドをON にする
                                                      ;
raidcom get external_grp -external_grp_id 1-1         ;外部ボリュームグループを指定して、外部ボリュ
                                                      ;ーム情報を表示する
raidcom add path -path_grp 1 -port CL4-A -            ;パスグループ：1 にExternal ポート CL4-A、外
external_wwn 50060e80,05fa0f36                        ;部ストレージ側ポート50060e80,05fa0f36 のパ
raidcom get command_status                            ;スを追加する
raidcom reset command_status                          ;
                                                      ;
raidcom get path -path_grp 1                          ;パスグループ：1 の情報を表示する
```

図 41 外部ボリューム操作のスクリプト例（2/3）

```
raidcom modify port -port CL1-A -security          :PortCL1-A, PortCL2-Aのセキュリティスイッチ
_switch y                                          ;をON
raidcom modify port -port CL2-A -security          ;
_switch y                                          ;
                                                   ;
raidcom add host_grp -port CL1-A-0 -               :PortCL1-A にホストグループ#0を、ホストグル
host_grp_name HP-UX-P                              ;ープ名：HP-UX-P, PortCL2-Aにホストグループ
raidcom add host_grp -port CL2-A-0 -               ;#0 を、ホストグループ名：HP-UX-Sを設定する
host_grp_name HP-UX-S                              ;
                                                   ;
raidcom modify host_grp -port CL1-A-0 -host_mode   :PortCL1-A、PortCL2-Aのホストグループ#0 に
HP-UX                                              ;ホストモード：HP-UX を設定する
raidcom modify host_grp -port CL2-A-0 -host_mode   ;
HP-UX                                              ;
                                                   ;
raidcom get host_grp -port CL1-A                   :PortCL1-A, PortCL2-A に設定されているホス
raidcom get host_grp -port CL2-A                   ;トグループ情報を表示する
                                                   ;
raidcom add hba_wwn -port CL1-A HP-UX-P -hba_wwn   :PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に接続ホ
210000e0,8b0256f8                                  ;ストWWN：210000e0,8b0256f8
raidcom add hba_wwn -port CL2-A HP-UX-S -hba_wwn   :PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に接続ホ
210000e0,8b0256f9                                  ;ストWWN：210000e0,8b0256f9 を設定する
                                                   ;
raidcom get hba_wwn -port CL1-A HP-UX-P            :PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に設定さ
raidcom get hba_wwn -port CL2-A HP-UX-S            ;れている接続ホストWWN
                                                   :PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に設定さ
                                                   ;れている接続ホストWWNを表示する
                                                   ;
for /l %%i in (0,1,19) do (                        :external_grp_id 1-1に10GのLdevを10個ずつ
        raidcom add ldev -ldev_id %%i -capacity    ;作成する(LDEV :0～9 , 10～19)
10g -external_grp_id  1-1                          ;
)                                                  ;
raidcom get command_status                         ;
raidcom reset command_status                       ;
                                                   ;
for /l %%i in (0,1,19) do (                        :LDEV：0～19 にニックネームをつける
raidcom modify ldev -ldev_id %%i                   ;(my_volume 0～19)
-device_name my_volume_%%i
)
```

図 42 外部ボリューム操作のスクリプト例（3/3）

```
for /l %%i in (0,1,19) do (                    ;LDEV：0～19 のLDEV オーナMPPKG を2 に
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -mp_blade_id 2 ;設定する
)                                              ;
                                               ;
raidcom get ldev -ldev_id 0 -cnt 20            ;LDEV ：0～19( 内部VOL) の情報を表示する
                                               ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                     ;LDEV：0～19にデバイス名：data0～19 を付与
raidcom add device_grp -device_grp_name grp1   ;し、かつDevice group名 grp1(data0～9)と
data%%i -ldev_id %%i                           ;grp2(data10～19) に追加する
)                                              ;
for /l %%i in (10,1,19) do (                   ;
          raidcom add device_grp -             ;
device_grp_name grp2 data%%i -ldev_id %%i      ;
)                                              ;
raidcom get command_status                     ;
raidcom reset command_status                   ;
                                               ;
raidcom get device_grp -device_grp_name grp1   ;デバイスグループ情報：grp1, grp2を表示する
raidcom get device_grp -device_grp_name grp2   ;
                                               ;
raidcom add copy_grp -copy_grp_name ora grp1   ;デバイスグループ（grp1、grp2）で、コピーグ
grp2                                           ;ループ（ora）を作成する
raidcom get command_status                     ;
raidcom reset command_status                   ;
                                               ;
raidcom get copy_grp                           ;コピーグループ情報を表示する
                                               ;
for /l %%i in (0,1,9) do (                     ;ポート：CL1-A ホストグループ HP-UX-P に
raidcom add lun -port CL1-A HP-UX-P -ldev_id %%i ;LDEV：0～9 をパス定義する
)                                              ;ポート：CL2-A ホストグループ HP-UX-S に
for /l %%i in (10,1,19) do (raidcom add lun -  ;LDEV：10～19 をパス定義する
port CL2-A HP-UX-S -ldev_id %%i                ; LU 番号は自動付与する
)                                              ;
                                               ;
                                               ;
                                               ;PortCL1-A、ホストグループ HP-UX-P に設定さ
                                               ;れているパス情報
raidcom get lun -port CL1-A HP-UX-P            ;PortCL2-A、ホストグループ HP-UX-S に設定さ
raidcom get lun -port CL2-A HP-UX-S            ;れているパス情報を表示する
                                               ;
                                               ;
raidcom unlock resource -resource_grp_name     ;リソースグループ：meta_resourceをアンロック
meta_resource                                  ; する
                                               ;
raidcom get resource                           ;リソースグループとリソースロック情報を
                                               ; 表示する
raidcom -logout                                ;
                                               ;ログアウト（logout）を実施する
```

5.12.3 外部ボリュームを作成する（iSCSI を使用する場合）

iSCSI を使用して、外部ストレージシステムのボリュームを、ローカルストレージシステムの LDEV として利用できるようにするには、次のプロビジョニング操作を実施します。

メモ

raidcom discover external_storage コマンド、raidcom discover lun コマンド、raidcom check external_iscsi_name コマンド、または raidcom discover external_iscsi_name コマンドは、同時に複数実行した場合、EX_CMDIOE エラーになる場合があります。EX_CMDIOE エラーになる場合は、しばらく待ってからもう一度、順番にコマンドを実行してください。
詳細は、『Universal Volume Manager ユーザガイド』を参照してください。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	ローカルストレージシステムのポート属性の設定	ローカルストレージシステムのポートの属性を External（ELUN）ポートに設定します。 VSP One B20, VSP E シリーズ, VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900, VSP F350, F370, F700, F900, VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合は、設定不要です。	• VSP G1000, G1500 および VSP F1500 の場合 raidcom modify port -port <port#> -port_attribute ELUN • VSP 5000 シリーズの場合 raidcom modify port -port <port#> -port_attribute ALL
2	外部ストレージシステムの iSCSI ターゲット探索	External（ELUN）ポートに接続されている、指定した IP アドレスを持つ外部ストレージの、iSCSI ターゲット情報を表示します。	raidcom discover external_iscsi_name -port <port#>-address <external IP address>
3	外部ストレージシステムの iSCSI ターゲットの iSCSI 名登録	外部ストレージシステムとして接続する iSCSI ターゲットを登録します。※	raidcom add external_iscsi_name -port <port#> -iscsi_name <external iscsi name> -address <external IP address>
4	外部ストレージシステムの iSCSI ターゲットに接続する際の CHAP 認証情報設定	外部ストレージシステムとの接続に CHAP 認証を用いる場合に、外部ストレージシステムの iSCSI ターゲットがローカルストレージシステムの External（ELUN）ポートを認証する際に用いる CHAP ユーザ名と secret（パスワード）を設定します。	raidcom modify initiator_chap_user -port <port#> [-chap_user <username>] [-secret]
5	外部ストレージシステムの iSCSI ターゲットに接続する際の CHAP 認証情報設定（CHAP 双方向認証用）	外部ストレージシステムとの接続に CHAP 認証を用いる場合に、ローカルストレージシステムの External（ELUN）ポートが外部ストレージシステムの iSCSI ターゲットを認証する際に用いる CHAP ユーザ名と secret（パスワード）を設定します。	raidcom modify external_chap_user -port <port#> -iscsi_name <external iscsi name> -address <external IP address> [-chap_user <user name>] [-secret]
6	iSCSI ターゲットへのログインテスト	ローカルストレージシステムに登録されている外部ストレージシステムの iSCSI ターゲットにログインを試み、ログイン結果を表示します。※	raidcom check external_iscsi_name [-port <port#>]
7	外部ストレージの探索	External（ELUN）に接続されている外部ストレージ側のポート情報を表示します。	raidcom discover external_storage -port <port#>
8	外部ストレージシステムのボリュームの探索	External（ELUN）からマッピング可能な外部ストレージシステムのボリュームを一覧で表示します。	raidcom discover lun -port <port#> -external_iscsi_name <external iscsi name> -external_address <IP address>
9	外部ストレージシステムのボリュームのマッピング	外部ストレージシステムのボリュームを外部ボリュームグループにマッピングします。	raidcom add external_grp -path_grp <path group#> -external_grp_id <gno-sgno> -port <port#> -external_iscsi_name <external iscsi name> -external_address <IP address> -lun_id <lun#> [-emulation <emulation type>] [-clpr <clpr#>][-external_attribute migration][-data_direct_mapping enable]

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
10	外部ボリュームグループのオプション変更	外部ボリュームグループのオプション（キャッシュモード、inflow モード、MP ブレードの設定）を変更します。	raidcom modify external_grp -external_grp_id <gno-sgno> {-cache_mode { y|n } | -cache_inflow { y|n } | -mp_blade_id <mp#>}
11	外部ボリュームグループの詳細情報の確認	外部ボリュームグループの詳細情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get external_grp [-external_grp_id <gno-sgno>]
12	外部パスの設定	外部パスを設定します。必要な数だけコマンドを実行します。	raidcom add path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_iscsi_name <external iscsi name> -external_address <IP address>
13	外部パス情報の表示	外部パス情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get path [-path_grp <path group#>]
14	ローカルストレージシステムのポートの設定	ポートの LUN セキュリティを有効にします。 必要に応じて、ポートの IP アドレスや MTU サイズなどの設定を変更します。	raidcom modify port -port <port#> -security_switch y
15	ホストグループの作成	ポートを指定して、ホストグループ（iSCSI ターゲット）を作成します。	raidcom add host_grp -port <port#> -host_grp_name <host group name> [-iscsi_name <target iscsi name>]
16	ホストモードの設定	ポートを指定して、ホストグループにホストモードを設定します。	raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode < host mode> [-host_mode_opt <host mode option> …]
17	ホストグループ情報の表示	ホストグループ情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]
18	ホストグループへのホストの追加	ポートのホストグループにホストを登録します。	raidcom add hba_iscsi -port <port#> [<host group name>] -hba_iscsi_name <initiator iscsi name>
19	iSCSI 名情報の表示	ホストグループに登録されている接続ホストの iSCSI 名を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get hba_iscsi -port <port#> [<host group name>]
20	LDEV の作成	外部ボリュームグループを指定して、LDEV を作成します。	raidcom add ldev - external_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> | -offset_capacity <size> | -cylinder <size>} [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
21	LDEV ニックネームの作成（任意）	作成した LDEV のニックネームを作成します。 この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
22	LDEV の MP ブレードの設定	作成した LDEV の MP ブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
23	LDEV 情報の表示	作成した LDEV の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> … [-cnt <count>] [-key <keyword>]

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
24	LU パスの作成	ポートを指定して、LUN に LDEV をマッピングし LU パスを作成します。	raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] -ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>]
25	LU パス情報の表示	LU パスの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get lun -port <port#> [<host group name>]

注※

外部ストレージシステムの iSCSI ターゲットの iSCSI 名登録の後、iSCSI ターゲットへのログインテストを実行して正常にログインできることを確認してください。セキュリティ設定の誤りなどによって正常にログインできない iSCSI ターゲット登録が残されている場合、外部ストレージシステムのボリュームの探索の際に、接続試行動作によって外部ストレージシステムやネットワークに負荷が掛かり、外部ストレージシステムのボリュームの認識に失敗するおそれがあります。 iSCSI ターゲットへのログインテストに失敗する各 iSCSI ターゲットについて、外部ストレージシステムの iSCSI ターゲットに接続する際の CHAP 認証情報の変更や外部ストレージシステムの設定の確認を実施して、ログインテストに成功することを確認してください。また、不要な iSCSI ターゲットは削除（raidcom delete external_iscsi_name）してください。

5.13 CLPR 内のパリティグループの移動

この節では、Virtual Partition Manager の操作について説明します。コマンドの詳細については、『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照してください。CLI では LUSE の要素である LDEV 番号を指定した CLPR 移動はできません。その他の制約については『Virtual Partition Manager ユーザガイド』を参照してください。

5.13.1 CLPR 内のパリティグループを移動する

次の操作を実施して、CLPR を移動します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	CLPR の確認	CLPR の状態を確認します	raidcom get clpr
2	CLPR の移動	次のどれかの番号を指定して、CLPR を移動します ・ LDEV 番号 ・ パリティグループ番号 ・ 外部ボリュームグループ番号	raidcom modify clpr -clpr <clpr#> { -ldev_id <ldev#> | -parity_grp_id<gno-sgno> | -external_grp_id <gno-sgno>}

5.13.2 CLPR の情報を表示する

CLPR の情報を表示します。CLPR を 1 つも作成していない場合は、キャッシュ全体に CLPR0 が表示されます。CLPR が作成されている場合は、CLPR 単位に情報が表示されます。

CLPR の表示例を次に示します。

```
# raidcom get clpr
CLPR CLPR_NAME  TC_CAP(MB) TU_CAP(MB) WP_CAP(MB) SF_CAP(MB) U(%)W(%)S(%)
 000  Oracle_DB      40000      20000       4000        0    50   30    0
```

```
 001  Oracle_DB_PROD 20000      10000       2000       0    50   10    0
 003  Oracle_DB_BACK 10000       5000        500       0    50    5    0
```

5.13.3 CLPR 内のパリティグループの移動例

CLPR 内のパリティグループの情報を確認してからパリティグループを移動するまでの操作例を説明します。

(1) パリティグループの情報を表示する

パリティグループの情報を表示して、状態を確認します。パリティグループの表示例を次に示します。

```
# raidcom get parity_grp
T GROUP Num_LDEV  U(%)  AV_CAP(GB)  R_LVL  R_TYPE SL  CL  DRIVE_TYPE
R  32-16      4    45      140000   RAID1   2D+2D  0   0  DKS2C-K072FC
R  32-17      4    45      140000   RAID1   2D+2D  0   0  DKS2C-K072FC
R  33-16      4    45      140000   RAID1   2D+2D  0   0  DKS2C-K072FC
R  33-17      4    45      140000   RAID1   2D+2D  0   3  DKS2C-K072FC
```

(2) パリティグループを移動する

CLPR の割り当てを変更する場合は、ほかの CLPR からパリティグループを移動します。

ただし、分散パリティグループを構成している複数のパリティグループは、同じ CLPR に割り当てる必要があります。なお、Cache Residency Manager のキャッシュ領域が定義された LDEV を含むパリティグループは、ほかの CLPR に移動できません。また、LUSE 構成のボリュームを含むパリティグループは、ほかの CLPR に移動できません。CLPR の移動の制限については、『Virtual Partition Manager ユーザガイド』を参照してください。CLPR 内のパリティグループの移動例を次に示します。

パリティグループ 32-17 を CLPR ID：1 に移動します。

```
# raidcom modify clpr -clpr 1 -parity_grp_id 32-17
```

LDEV 番号を指定して移動する場合、Dynamic Provisioning/Copy-on-Write Snapshot/Thin Image (CAW/CoW)の仮想ボリュームの LDEV 番号を指定してください。それ以外のボリュームを移動する場合は、パリティグループ番号または外部ボリュームグループ番号を指定してください。Dynamic Provisioning/Copy-on-Write Snapshot/Thin Image (CAW/CoW)の仮想ボリュームの移動例を次に示します。

LDEV 番号：02:00 の仮想ボリュームを CLPR ID：2 に移動します。

```
# raidcom modify clpr -clpr 2 -ldev_id 0x0200
```

(3) CLPR の移動結果を確認する

パリティグループの情報を表示して、CLPR の移動結果を確認します。パリティグループの表示例を次に示します。

```
# raidcom get parity_grp
T GROUP Num_LDEV  U(%)  AV_CAP(GB)  R_LVL  R_TYPE SL  CL  DRIVE_TYPE
R  32-16       4    45      140000   RAID1   2D+2D  0   0  DKS2C-K072FC
R  32-17       4    45      140000   RAID1   2D+2D  0   1  DKS2C-K072FC
R  33-16       4    45      140000   RAID1   2D+2D  0   3  DKS2C-K072FC
R  33-17       4    45      140000   RAID1   2D+2D  0   3  DKS2C-K072FC
```

5.14 Server Priority Manager の操作

この節では、Server Priority Manager の操作について説明します。コマンドの詳細については、『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照してください。

5.14.1 Server Priority Manager 概要

Server Priority Manager は高い処理能力が求められるホストの入出力操作を、他のホストの入出力操作より優先して実行する機能です。

Server Priority Manager には優先と非優先の 2 つの設定があります。高い処理能力が求められるホストには優先を設定し、それ以外のホストには非優先を設定します。ホストはホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名で識別します。設定方法には次の 2 つがあります。1 つのストレージシステム内で 2 つの設定方法を混在させることはできません。

- ポートとホストバスアダプタの WWN を指定して設定する方法
- LDEV とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名を指定して設定する方法

メモ
RAID Manager でポートを指定して SPM を設定する場合、ポートに接続されたホストバスアダプタの WWN が必要です。VSP G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合、ポート種別が「HNASS（NAS プラットフォーム（システム LU））」または「HNASU（NAS プラットフォーム（ユーザ LU））」の場合、ポートに接続されたホストバスアダプタの WWN を取得できません。このため、これらのポート種別のポートを指定した SPM 設定はできません。

関連概念

- 5.14.2 ポートとホストバスアダプタの WWN を指定した Server Priority Manager の設定操作
- 5.14.3 LDEV とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名を指定した Server Priority Manager の設定操作

5.14.2 ポートとホストバスアダプタの WWN を指定した Server Priority Manager の設定操作

ポートとホストバスアダプタの WWN を指定して設定する場合の Server Priority Manager の操作について説明します。

(1) サーバのストレージシステムに対する入出力操作の優先度を制御する

ホストのホストバスアダプタに対して、入出力操作の優先度（優先または非優先）としきい値（ストレージシステムに対して 1 つ）および上限値（優先度が非優先の WWN ごとに 1 つ）を設定して、サーバ性能を制御します。処理の優先度が高いホストバスアダプタを優先 WWN に、処理の優先度が低いホストバスアダプタを非優先 WWN に設定します。上限値またはしきい値を適正な値に調整することで、優先度が高いサーバのストレージシステムへのアクセス回数または転送データ量を高いレベルで安定させることができます。

表 39 ポートとホストバスアダプタの WWN を指定して設定する優先度とサーバ性能の制御

優先度	サーバ性能の制御
非優先	上限値を基にサーバ性能を制御します。上限値は、非優先 WWN ごとに設定します。 ストレージシステムへのアクセス回数または転送データ量を上限値によって抑制します。

優先度	サーバ性能の制御
	ポートとホストバスアダプタの WWN の組み合わせに関してモニタ情報を表示できます。
優先	しきい値を基にサーバ性能を制御します。しきい値は、1 つのストレージシステムにつき 1 つ設定します（優先 WWN ごとにしきい値を設定することはできません）。 トラフィックがしきい値まで低下したときに、上限値の制御を自動的に無効にします。 ポートとホストバスアダプタの WWN の組み合わせに関してモニタ情報を表示できます。

(2) Server Priority Manager の操作と管理する項目

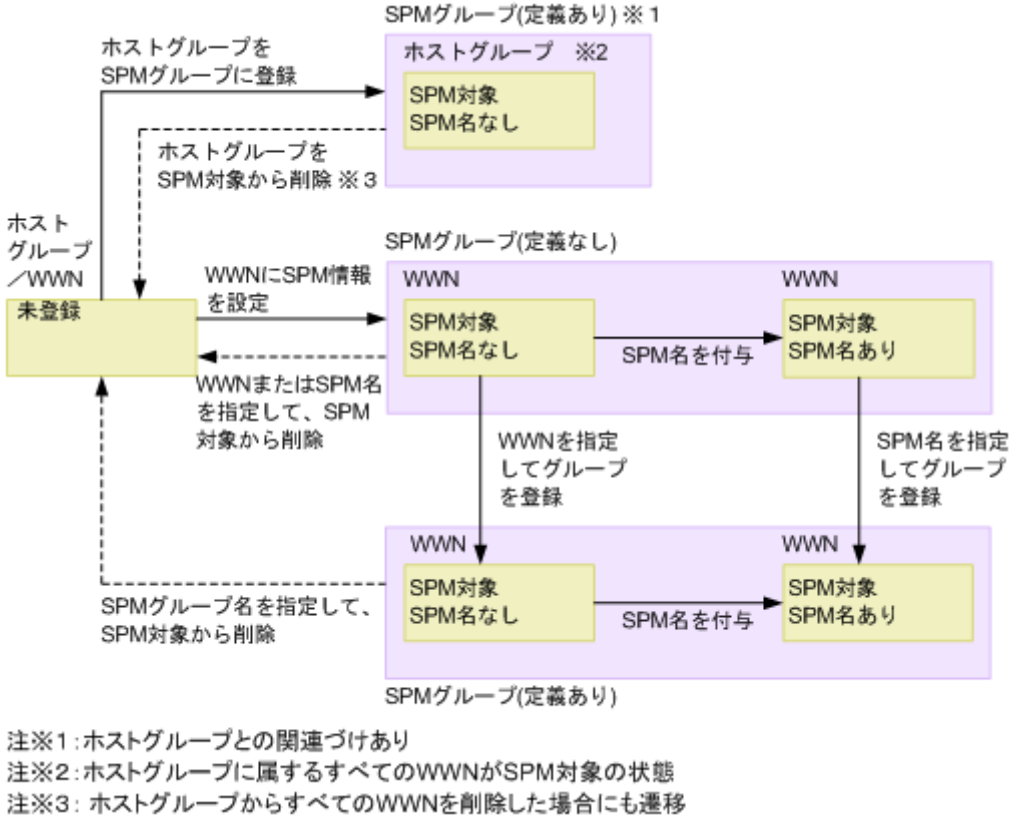
WWN にはニックネーム（SPM 名）が付けられます。SPM 名はシステムで管理されます。WWN と SPM 名はグループ単位に管理できます。また、WWN と SPM 名を登録するグループもシステムで一意に管理されます。Server Priority Manager の操作ごとに、管理できる項目と管理する単位を次の表に示します。

SPM 操作	管理項目（ポート単位）	管理項目（システム単位）
raidcom modify spm_wwn	優先または非優先 上限値 WWN または SPM 名	しきい値
raidcom modify spm_group	優先または非優先 上限値 WWN または SPM グループ名	しきい値
raidcom add spm_wwn	-	SPM 名
raidcom add spm_group	-	SPM グループ名
raidcom delete spm_wwn	-	SPM 名 (ポート単位の SPM 情報も削除される)
raidcom delete spm_group	-	SPM グループ名 (ポート単位の SPM 情報も削除される)
raidcom get spm_wwn	優先または非優先 上限値 WWN または SPM 名 SPM グループ名	しきい値
raidcom get spm_group	優先または非優先 上限値 SPM グループ名	しきい値
raidcom monitor spm_wwn	サーバ性能(IOps/KBps)	SPM の制御モード
raidcom monitor spm_group	サーバ性能(IOps/KBps)	SPM の制御モード

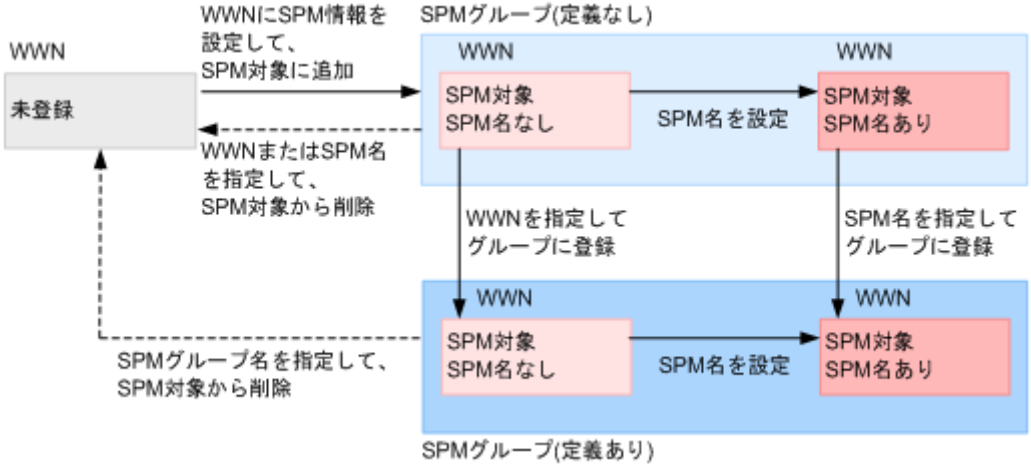
(3) WWN への SPM 名の設定と SPM グループへの登録

WWN に SPM 名を設定する順序、および SPM グループに登録する順序を次に示します。

- VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 の場合



- VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデルおよび VSP 5000 シリーズの場合



-

(4) ポートとホストバスアダプタの WWN を指定して設定する場合の Server Priority Manager 操作手順

ポートとホストバスアダプタの WWN を指定して設定する場合の Server Priority Manager の操作手順について説明します。VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 の場合の操作手順は、ホストグループを SPM グループに登録しないで操作する場合と、ホストグループを SPM グループに登録した上で操作する場合とで異なります。

表 40 ポートとホストバスアダプタの WWN を指定して設定する場合の Server Priority Manager 操作手順

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	WWN に SPM 情報を設定	ホストバスアダプタが接続されているポート番号とホストバスアダプタの WWN を指定して、SPM 制御の対象としての優先度(優先または非優先)を設定します。	raidcom modify spm_wwn -port <port#> [-spm_priority <y/n>] {-limit_io | -limit_kb | -limit_mb} <value> {-hba_wwn <wwn_strings> | -spm_name <nick_name>}
2	SPM 名を付ける	SPM 制御対象の WWN に SPM 名を付けて、ホストバスアダプタを識別しやすくします。	raidcom add spm_wwn -port <port#> -spm_name <nick_name> -hba_wwn <wwn_strings>
3	SPM 対象の WWN を SPM グループに登録	WWN 指定 : SPM 制御対象の複数の WWN を 1 つにまとめて、グループ単位で操作できるようにします。	raidcom add spm_group -port <port#> -spm_group <group_name> -hba_wwn <wwn_strings>
		SPM 名指定 : SPM 制御対象の複数の WWN を 1 つにまとめて、グループ単位で操作できるようにします。	raidcom add spm_group -port <port#> -spm_group <group_name> <nick_name>
4	SPM 情報を確認	WWN または SPM 名を指定して、SPM の設定状態を表示します。	raidcom get spm_wwn -port <port#> [-hba_wwn <wwn_strings> | -spm_name <nick_name>]
		SPM グループ名を指定して、SPM の設定状態を表示します。	raidcom get spm_group -port <port#> -spm_group <group_name>
5	優先 WWN または非優先 WWN のモニタ情報を表示	WWN または SPM 名を指定して、モニタ情報を表示します。	raidcom monitor spm_wwn {-hba_wwn <wwn_strings> | -spm_name <nick_name>}
		SPM グループ名を指定して、モニタ情報を表示します。	raidcom monitor spm_group -spm_group <group_name>
6	しきい値または非優先 WWN の上限値を変更	WWN または SPM 名を指定して、しきい値または非優先 WWN の上限値を変更します。	raidcom modify spm_wwn -port <port#> [-spm_priority <y/n>] {-limit_io | -limit_kb | -limit_mb} <value> {-hba_wwn <wwn_strings> | -spm_name <nick_name>}
		SPM グループ名を指定して、しきい値または非優先 WWN の上限値を変更します。	raidcom modify spm_group -port <port#> [-spm_priority <y/n>] {-limit_io | -limit_kb | -limit_mb} <value> -spm_group <group_name>
7	SPM 対象から削除	WWN または SPM 名を指定して、SPM 対象から削除します。	raidcom delete spm_wwn -port <port#> [-hba_wwn <wwn_strings> | -spm_name <nick_name>]
		SPM グループ名を指定して、SPM 対象から削除します。	raidcom delete spm_group -port <port#> -spm_group <group_name>

表 41 ホストグループを SPM グループに登録して操作する場合の操作手順（VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 のみ）

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	SPM グループに、SPM 制御の対象にする WWN を含む	ホストバスアダプタの WWN が登録されているホストグループを指定して、ホストグループを SPM グループに登録します。	raidcom add spm_group -spm_group <group name> -port <port#> [<host group name>] -spm_host_grp

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
	ホストグループを登録		
2	しきい値または非優先 WWN の上限値を変更	ホストグループを指定して、しきい値または非優先 WWN の上限値を変更します。	raidcom modify spm_group -port <port#> [<host group name>] -spm_host_grp [–spm_priority <y/n>] { –limit_io | –limit_kb | –limit_mb } <value>
3	SPM 情報を確認	WWN 名を指定して、SPM の設定状態を表示します。	raidcom get spm_wwn -port <port#> [-hba_wwn <wwn_strings>]
4		ホストグループを指定して、SPM の設定状態を表示します。	raidcom get spm_group -port <port#> [<host group name>] -spm_host_grp
5		SPM グループ名を指定して、SPM の設定状態を表示します。	raidcom get spm_group -port <port#> -spm_group <group_name>
6	優先 WWN または非優先 WWN のモニタ情報を表示	WWN 名を指定して、モニタ情報を表示します。	raidcom monitor spm_wwn {-hba_wwn <wwn_strings> }
7		SPM グループ名を指定して、モニタ情報を表示します。	raidcom monitor spm_group -spm_group <group_name>
8	SPM グループに登録されているホストグループに WWN を登録し、WWN を SPM 対象にする	SPM グループに登録されているホストグループに WWN を登録して、WWN を SPM 対象にします。	raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
9	SPM 対象から削除	ホストグループを指定して、SPM 対象から削除します。	raidcom delete spm_group -port <port#> [<host group name>] -spm_host_grp
10		ホストグループを削除して、SPM 対象から削除します。	raidcom delete host_grp -port <port#> [<host group name>]
11		ホストグループから WWN を削除して、SPM 対象から削除します。	raidcom delete hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>

ホストグループを SPM グループに登録して操作する場合の注意事項については、「(4) ホストグループを SPM グループに登録して操作する場合の注意事項 (VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 のみ)」を参照してください。

ホストバスアダプタの WWN 表示例

ホストグループに登録されているホストバスアダプタの WWN を表示します。ホストバスアダプタの WWN 表示例を次に示します。

```
# raidcom get hba_wwn -port CL4-E-0
PORT   GID  GROUP_NAME HWWN             Serial#  NICK_NAME
CL4-E    0  Linux_x86  210000e08b0256f8  63528  ORA_NODE0_CTL_0
CL4-E    0  Linux_x86  210000e08b039c15  63528  ORA_NODE1_CTL_1
```

ホストバスアダプタへの優先度の設定例

ホストバスアダプタ(WWN:210000e0,8b0256f8)を非優先 WWN に設定し、上限値として 5000[IOPS]を設定する例を次に示します。

```
# raidcom modify spm_wwn -port CL4-E -spm_priority n -limit_io 5000 -
hba_wwn 210000e0,8b0256f8
```

ホストバスアダプタ(WWN:210000e0,8b039c15)を優先 WWN に設定し、しきい値として 3000[IOPS]を設定する例を次に示します。

```
# raidcom modify spm_wwn -port CL4-E -spm_priority y -limit_io 3000 -
hba_wwn 210000e0,8b039c15
```

メモ
設定例の「-limit_io 3000」はシステム全体のしきい値です。

優先 WWN と非優先 WWN の設定状態表示例

優先 WWN と非優先 WWN の設定状態を表示し、設定状態を確認します。優先 WWN と非優先 WWN の設定状態の表示例を次に示します。

指定したポート（CL4-E）配下に割り当てられている優先 WWN と非優先 WWN の設定状態を表示します。

```
# raidcom get spm_wwn -port CL4-E
PORT   SPM_MD  SPM_WWN          NICK_NAME  GRP_NAME   Serial#
CL4-E WWN     210000e08b0256f8 -          -          63528
CL4-E WWN     210000e08b039c15 -          -          63528
```

WWN（210000e08b0256f8）を指定して、設定状態を表示します。

```
# raidcom get spm_wwn -port CL4-E -hba_wwn 210000e0,8b0256f8
PORT   SPM_MD  PRI  IOps  KBps  Serial#
CL4-E WWN     N    5000   -    63528
```

WWN（210000e08b039c15）を指定して、設定状態を表示します。

```
# raidcom get spm_wwn -port CL4-E -hba_wwn 210000e0,8b039c15
PORT   SPM_MD  FRI  IOps  KBps  Serial#
CL4-E WWN     Y    3000   -    63528
```

メモ
get spm_wwn コマンドを使って優先 WWN に表示されるしきい値は、システム全体に設定されています。

ホストバスアダプタ SPM 名設定例

ホストバスアダプタを WWN で識別できますが、SPM 名を利用した方がより簡単にホストバスアダプタを識別できます。ホストバスアダプタの SPM 名の設定例を次に示します。

WWN(210000e08b0256f8)に、SPM 名（ORA_NODE0_CTL_0）を設定します。

```
# raidcom add spm_wwn -port CL4-E -spm_name ORA_NODE0_CTL_0 -hba_wwn
210000e0,8b0256f8
```

WWN(210000e08b039c15)に、SPM 名（ORA_NODE1_CTL_1）を設定します。

```
# raidcom add spm_wwn -port CL4-E -spm_name ORA_NODE1_CTL_1 -hba_wwn
210000e0,8b039c15
```

SPM 名はシステム全体で一意に管理されます。

複数ホストバスアダプタ SPM グループ登録例

SPM グループを作成すると、複数のホストバスアダプタを 1 つにまとめることができます。SPM グループを利用すると、複数のホストバスアダプタの優先度を一度に切り替えることができます。また、SPM グループ内のすべてのホストバスアダプタに対して、同じ上限値を一度に設定できます。SPM グループの登録例を次に示します。

SPM 名（ORA_NODE0_CTL_0）を、SPM グループ名(WWN_GRP_LINUX0)に登録します。

```
# raidcom add spm_group -port CL4-E -spm_group WWN_GRP_LINUX0
ORA_NODE0_CTL_0
```

WWN(210000e08b039c15)を、SPM グループ名(WWN_GRP_LINUX1)に登録します。

```
# raidcom add spm_group -port CL4-E -spm_group WWN_GRP_LINUX1 -hba_wwn
210000e0,8b039c15
```

SPM グループ名はシステム全体で一意に管理されます。

優先 WWN と非優先 WWN のモニタ情報取得例

モニタ機能を利用して、上限値を設定した結果、優先 WWN の性能が確保できたかを確認します。モニタ情報取得の例を次に示します。

WWN（210000e08b039c15）を指定して、モニタ情報を取得します。

```
# raidcom monitor spm_wwn -hba_wwn 210000e0,8b039c15
PORT   SPM_MD  IOps  KBps    Serial#
CL4-E  WWN     5000  5000000 63528
```

SPM 対象からの削除例

SPM 機能によるサーバ性能の制御を中止するには、SPM 対象から削除します。

SPM 対象からの削除の例を次に示します。

SPM 名（ORA_NODE0_CTL_0）を指定して、SPM 対象から削除します。

```
# raidcom delete spm_wwn -port CL4-E -spm_name ORA_NODE0_CTL_0
```

5.14.3 LDEV とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名を指定した Server Priority Manager の設定操作

LDEV とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名を指定して設定する場合の Server Priority Manager の操作について説明します。

(1) サーバのストレージシステム内のボリュームに対する入出力操作の優先度を制御する

ボリューム（LDEV）とホスト（WWN または iSCSI 名）の組み合わせに対して、入出力操作の優先度（優先または非優先）を設定します。優先度が非優先の場合には上限値を設定して、サーバ性能を制御します。処理の優先度が高いホストを優先に、処理の優先度が低いホストを非優先に設定します。上限値を適正な値に調整することで、優先度が高いホストからのストレージシステムへのアクセス回数または転送データ量を、高いレベルで安定させることができます。

LDEV とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名を指定した Server Priority Manager の設定操作の要件を次に示します。

表 42 LDEV とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名を指定した Server Priority Manager の設定操作の要件

項目	範囲
1 台のストレージシステムにつき、登録できる LDEV の数	1～16,384 ※1
1 台のストレージシステムにつき、登録できる WWN の数	1～2,048 ※2
1 台のストレージシステムにつき、登録できる iSCSI 名の数	1～2,048 ※2
1 個の LDEV につき、登録できる WWN の数	1～32 ※3
1 個の LDEV につき、登録できる iSCSI 名の数	1～32 ※3

※1

ストレージシステムの最大 LDEV 数が 16,384 未満の場合、登録できる LDEV の最大数は、ストレージシステムの最大 LDEV 数までです。

※2

WWN の数と iSCSI 名の数の合計で、1 台のストレージシステムにつき、2,048 までです。

※3

WWN の数と iSCSI 名の数の合計で、1 個の LDEV につき、32 までです。

メモ

SPM 設定された LDEV が 4,096 個以上ある場合、新たに SPM 設定する LDEV では、既存の SPM 設定された LDEV よりホスト I/O のレスポンスが低下します。ホスト I/O のレスポンスを改善するには、新たに SPM 設定した LDEV の SPM 情報を削除したあと、SPM 設定された LDEV が 4,096 個以下になるように既存の SPM 情報を削除してから、改めて SPM 設定してください。

表 43 LDEV とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名を指定して設定する優先度とサーバ性能の制御

優先度	サーバ性能の制御
非優先	非優先 WWN または非優先 iSCSI 名ごとに設定する上限値を基にサーバ性能を制御します。 ホストバスアダプタから LDEV へのアクセス回数または転送データ量を、上限値によって抑制します。 LDEV とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名の組み合わせに関してモニタ情報を表示できます。
優先	優先 WWN または優先 iSCSI 名のサーバ性能を制御しません。 LDEV とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名の組み合わせに関してモニタ情報を表示できます。

メモ

ポートとホストバスアダプタの WWN を指定して Server Priority Manager を設定する場合と異なり、トラフィック量によって上限値の制御を自動的に無効または有効に切り替える機能はありません。

表 44 LDEV とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名を指定して設定する場合の Server Priority Manager 操作手順

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	LDEV と WWN または iSCSI 名に SPM 情報を設定	LDEV 番号とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名を指定して、SPM 制御の対象としての優先度（優先または非優先）を設定します。 優先度を非優先に設定する場合は、上限値も同時に設定します。 通常、手順 1.では優先度を優先に設定します。その後、手順 3.でモニタ情報を確認し、手順 4.で必要に応じて優先度を非優先に変更し、上限値を設定します。	raidcom modify spm_ldev -ldev_id <ldev#> {-hba_wwn < wwn strings> | -hba_iscsi_name <initiator iscsi name>} [-spm_priority <y/n>] [{-limit_io | -limit_kb | -limit_mb} <value>]
2	SPM 情報を確認	SPM の設定状態を表示します。	raidcom get spm_ldev [-ldev_id <ldev#> | -hba_wwn < wwn strings> | -hba_iscsi_name <initiator iscsi name>]
3	優先 WWN または非優先 WWN のモニタ情報を表示	モニタ情報を表示します。	raidcom monitor spm_ldev -ldev_id <ldev#> {-hba_wwn < wwn strings> | -hba_iscsi_name <initiator iscsi name>}
4	優先度と非優先 WWN の上限値を変更	必要に応じてモニタ情報を基に優先度と上限値を決定し、優先度を変更します。 優先度を非優先に設定した場合は、上限値も同時に設定します。	raidcom modify spm_ldev -ldev_id <ldev#> {-hba_wwn < wwn strings> | -hba_iscsi_name <initiator iscsi name>} [-spm_priority <y/n>] [{-limit_io | -limit_kb | -limit_mb} <value>]
5	SPM 対象から削除	LDEV 番号とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名を指定して、SPM 対象から削除します。	raidcom delete spm_ldev -ldev_id <ldev#> {-hba_wwn < wwn strings> | -hba_iscsi_name <initiator iscsi name>}

5.14.4 Server Priority Manager 操作の注意事項

(1) Server Priority Manager を操作する場合の一般的な注意事項

Storage Navigator との排他に関する注意事項

Server Priority Manager は RAID Manager と Storage Navigator で排他関係になります。つまり、RAID Manager で Server Priority Manager を設定した状態では、Storage Navigator から Server Priority Manager を設定できません。RAID Manager で設定した Server Priority Manager の設定をすべて削除したあとに、Storage Navigator から Server Priority Manager を操作してください。

また、Storage Navigator で Server Priority Manager を設定した状態では、RAID Manager から Server Priority Manager を設定できません。Storage Navigator で設定した Server Priority Manager の設定をすべて削除したあとに、RAID Manager から Server Priority Manager を操作してください。Storage Navigator で設定した Server Priority Manager の設定をすべて削除する方法については『Performance Manager ユーザガイド（Performance Monitor, Server Priority Manager, QoS）』または『Performance Manager ユーザガイド(Performance Monitor, Server Priority Manager, Cache Residency Manager)』を参照してください。

Storage Navigator の Performance Monitor 機能に関する注意事項

RAID Manager で Server Priority Manager を設定すると、Storage Navigator の Performance Monitor 機能の一部が使用できなくなります。詳細については『Performance Manager ユーザガイド（Performance Monitor, Server Priority Manager, QoS）』または『Performance Manager ユーザガイド(Performance Monitor, Server Priority Manager, Cache Residency Manager)』を参照してください。

保守作業時の注意事項

次に示すストレージシステムの保守作業を実施した場合、2 分間程度、上限値の制御が無効になることがあります。

- キャッシュメモリの増設、交換、または撤去
- システム構成の変更
- ファームウェアの更新
- CTL の交換（VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデルおよび VSP 5000 シリーズの場合）
- CHB の増設、交換、または撤去（VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデルおよび VSP 5000 シリーズの場合）
- CHA の増設、交換、または撤去（VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 の場合）
- MP ブレードの交換（VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 の場合）
- ストレージシステムの電源 OFF/ON

メモ
ネットワークの不調、HBA やファイバケーブルの損傷といった、ホストがログイン、ログアウトする要因がある場合にも、上限値の制御が無効になることがあります。上限値の制御を有効にするには、ホストがログイン、ログアウトする要因を取り除いてください。

(2) ポートとホストバスアダプタの WWN を指定して Server Priority Manager を操作する場合の注意事項

SPM 名または SPM グループ名で SPM 対象から削除するときの注意事項

SPM 名を指定して SPM 対象から削除する場合は、指定したポート配下の SPM 設定と SPM 名を削除します。他のポートに同じ SPM 名が設定されている場合は、指定されたポートの SPM 設定だけを削除します。

SPM グループ名を指定して SPM 対象から削除する場合は、指定したポート配下の SPM 設定とグループ登録を削除します。他のポートに同じ SPM グループ名が設定されている場合は、指定されたポートの SPM 設定だけを削除します。

リソースグループ機能と Server Priority Manager 運用制限

リソースグループ機能を使用する場合、Server Priority Manager はリソースグループのポートごとに操作範囲を限定します。ただし、システム全体で管理される、しきい値、SPM 名、および SPM グループ名はリソースグループ間で共通です。

リソースグループ機能を使用して Server Priority Manager を運用する場合は、ストレージ管理者が定めたしきい値を、各リソースグループのユーザ間で共有してください。

また、SPM 名や SPM グループ名は、ポートごとに重複しないようにポート名称を含めるなどのルールを決めて、ユーザ間で運用してください。

(3) LDEV とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名を指定して Server Priority Manager を操作する場合の注意事項

DKCMAIN マイクロコードのバージョンおよびストレージモデルに関する注意事項

VSP G1000 モデルに 80-04-xx-xx/00 以前の DKCMAIN マイクロコードがインストールされている場合、または VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルに 83-03-0x-xx/00 以前の DKCMAIN マイクロコードがインストールされている場合、SPM 情報を設定したときの動作および SPM 情報を参照したときの動作は保証されません。この場合、SPM 情報を設定したり参照したりすると、次の事象が発生するおそれがあります。

- サーバの性能が、設定した上限値のとおりに制御されない。
- エラーが発生した場合に、詳細なエラーメッセージが表示されない。
- 不正な上限値を設定しても、エラーメッセージが表示されない。
- 不正な WWN を指定したときと同じ事象が発生する。発生する事象については次の「不正な WWN を指定したときの注意事項」を参照してください。

VSP および HUS VM モデルに SPM 情報を設定したときの動作および SPM 情報を参照したときの動作は保証されません。この場合、SPM 情報を設定したり参照したりすると、次の事象が発生するおそれがあります。

- サーバの性能が、設定した上限値のとおりに制御されない。
- エラーが発生した場合に、詳細なエラーメッセージが表示されない。
- 不正な上限値を設定しても、エラーメッセージが表示されない。

不正な WWN を指定したときの注意事項

不正な WWN を指定した場合の動作は保障しません。不正な WWN とは、IEEE が定義する WWN の形式ではない WWN のことです。

VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 の場合、不正な WWN に SPM 情報を設定している状態では、iSCSI 名を指定した SPM 情報の設定ができない場合があります。

VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルの場合、83-03-0x-xx/00 以前の DKCMAIN マイクロコードで不正な WWN に SPM 情報を設定し、83-03-2x-xx/00 以降の DKCMAIN マイクロコードにバージョンアップすると、次の事象が発生するおそれがあります。

- SPM 情報を設定した不正な WWN が、SPM 対象から削除される。
- SPM 情報を設定していない iSCSI 名に、SPM 情報が設定される。

非優先の LDEV へ発行する I/O が上限値に達する場合の注意事項

非優先の LDEV へ発行する I/O が上限値に達した場合、上限値に達した LDEV への後続の I/O を DKC 内部で保留することによって、上限値を超えないようにしています。DKC 内部で I/O を保留することでホストのプロセス数が消費され、上限値に達していない他の非優先の LDEV の I/O 性能や、非優先以外の LDEV の I/O 性能に影響を与える場合があります。ホストのプロセス数の制限によって他の LDEV の I/O 性能が期待よりも低くなる場合には、ホストの queue depth の設定や交替パスのパスポリシーなどの設定を見直してください。

(4) ホストグループを SPM グループに登録して操作する場合の注意事項（VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 のみ）

ヒント
ホストグループを SPM グループに登録する手順については、「表 41 ホストグループを SPM グループに登録して操作する場合の操作手順（VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 のみ）」を参照してください。

ホストグループを SPM グループに登録する場合、次の 2 つの制限事項があります。

1. 「表 40 ポートとホストバスアダプタの WWN を指定して設定する場合の Server Priority Manager 操作手順」の手順 1「WWN に SPM 情報を設定」で登録した SPM 対象の WWN を含むホストグループは、登録できません。
2. 「表 40 ポートとホストバスアダプタの WWN を指定して設定する場合の Server Priority Manager 操作手順」の手順 3「SPM 対象の WWN を SPM グループに登録」で登録した SPM グループは、登録先の SPM グループとして指定できません。

ただし、ホストグループに属する WWN が次のどちらでもないときにだけ、上記 1.に該当するホストグループを上記 2.に該当しない SPM グループに登録できます。

- 指定したポート番号以外で「表 40 ポートとホストバスアダプタの WWN を指定して設定する場合の Server Priority Manager 操作手順」の手順 1「WWN に SPM 情報を設定」の操作をして、SPM 対象にしている WWN
- 指定した SPM グループ以外に属している WWN

ホストグループを SPM グループに登録できた場合、Server Priority Manager は次に示すように SPM 情報を設定します。

- ホストグループを SPM グループに登録したあと、SPM グループがホストグループと関連づいている場合：SPM グループと同じ優先度（優先または非優先）を設定し、「優先」のときはしきい値を、「非優先」のときは非優先 WWN の上限値を設定します。
- ホストグループを SPM グループに登録したあと、SPM グループがホストグループと関連づいていない場合：しきい値を変更しないで、優先度を「優先」にします。

5.15 仮想ストレージマシンの操作

仮想ストレージマシンの操作について説明します。

5.15.1 仮想ストレージマシンにホストグループを作成する

仮想ストレージマシンにホストグループを作成し、仮想化した LDEV を LU マッピングするためには、次のプロビジョニング操作を実施する必要があります。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	ホストグループ ID の予約	仮想ストレージマシン内のリソースグループに、ポートとホストグループ ID を予約します。ホストグループの作成前に実行します。	raidcom add resource -resource_name <resource group name> -port <port#>-<HG#>
2	ホストグループの作成	リソースグループに予約したポートとホストグループ ID を指定して、ホストグループを作成します。	raidcom add host_grp -port <port#>-<HG#> -host_grp_name <host group name>

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
3	ホストモードおよびホストモードオプションの設定	作成したホストグループに、ホストモードを設定します。また必要に応じてホストモードオプションを設定します。	raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode < host mode> [-host_mode_opt <host mode option> …]
4	ホストグループへのホストの追加	ホストグループにホストを登録します。	raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>

5.15.2 仮想ストレージマシンに LDEV を追加する

仮想ストレージマシンに LDEV を追加し、ホストから LDEV を利用できるようにするためには、次のプロビジョニング操作を実施する必要があります。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	デフォルトで設定されている仮想 LDEV ID の削除	LDEV ID を指定して、デフォルトで設定されている仮想 LDEV ID を削除します。デフォルトでは、仮想 LDEV ID と実 LDEV ID は同一になっています。	raidcom unmap resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#>
2	リソースグループへの LDEV の追加	仮想 LDEV ID を削除した LDEV を、仮想ストレージマシン内のリソースグループに追加します。	raidcom add resource -resource_name <resource group name> -ldev_id <ldev#>
3	LDEV の仮想化	指定した LDEV に仮想 LDEV ID を設定します。必要に応じて、プロダクト ID と SSID も同時に設定します。	raidcom map resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#> [-ssid<ssid> -emulation <emulation type>]
4	LU パスの作成	仮想ストレージマシン内のリソースグループに所属するホストグループに LDEV をマッピングし、LU パスを作成します。	raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] -ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>]

5.15.3 仮想ストレージマシンを削除する

仮想ストレージマシンからリソースを取り除き、仮想ストレージマシンを削除するためには、次のプロビジョニング操作を実施する必要があります。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	LU パスの削除	仮想ストレージマシン内の LDEV の LU パスを削除します。	raidcom delete lun -port <port#> [<host group name>] {-lun_id <lun#> | -ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}
2	仮想 LDEV ID の削除	仮想ストレージマシン内の LDEV の仮想 LDEV ID を削除します。	raidcom unmap resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#>
3	リソースグループから LDEV を削除	仮想ストレージマシン内のリソースグループから LDEV を削除します。	raidcom delete resource -resource_name <resource group name> -ldev_id <ldev#>
4	LDEV の仮想化を解除	実 LDEV ID と同じ仮想 LEDV ID を設定し、LDEV の仮想化を解除します。	raidcom map resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#>

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
5	ホストグループの削除	仮想ストレージマシン内のホストグループを削除します。	raidcom delete host_grp -port <port#> [<host group name>]
6	リソースグループからホストグループ ID を削除	仮想ストレージマシン内のリソースグループに所属するホストグループ ID を削除します。	raidcom delete resource -resource_name <resource group name> -port <port#>-<HG#>
7	リソースグループからリソースを削除	仮想ストレージマシン内のリソースグループ内のリソースを削除します。	raidcom delete resource -resource_name <resource group name> [-ldev_id <ldev#> | -port <port#> [<host group name>] | -parity_grp <gno-sgno> | -external_grp_id <gno-sgno> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]]
8	仮想ストレージマシンの削除	仮想ストレージマシン内のすべてのリソースグループを削除することで、仮想ストレージマシンを削除します。	raidcom delete resource -resource_name <resource group name>

5.16 容量削減の設定が有効な LDEV（仮想ボリューム）の削除

容量削減の設定が有効な LDEV（仮想ボリューム）を削除する方法には、次の 2 つがあります。

- raidcom delete ldev コマンドだけを実行する
  -operation initialize_capacity_saving オプションを指定します。バージョンが 01-40-03/*xx* 以降の RAID Manager で実行できます。
- LDEV を閉塞、初期化、削除するコマンドを順番に実行する
  RAID Manager のバージョンに限らず、実行できます。

5.16.1 raidcom delete ldev コマンドだけを実行して、容量削減の設定が有効な LDEV を削除する

-operation initialize_capacity_saving オプションを指定した raidcom delete ldev コマンドを実行して、容量削減の設定が有効な LDEV を削除する手順を次に示します。手順中のコマンドは、LDEV 番号が 200 の仮想ボリュームを削除する例です。

操作手順

1. raidcom delete ldev コマンドに-operation initialize_capacity_saving オプションを指定して、容量削減の設定が有効な LDEV を削除します。

```
# raidcom delete ldev -operation initialize_capacity_saving -ldev_id
200
```

2. LDEV が削除されたことを raidcom get command_status コマンドで確認します。

```
# raidcom get command_status
```

   LDEV の削除処理が正常終了すると、戻り値として 0 を返します。

3. LDEV の状態を raidcom get ldev コマンドで確認します。

```
# raidcom get ldev -ldev_id 200
```

VOL_TYPE が REMOVING の場合、LDEV は削除中です。VOL_TYPE が REMOVING 以外の状態になるまで待ってください。LDEV が正しく削除されている場合、VOL_TYPE が REMOVING から NOT DEFINED になります。

VOL_TYPE が REMOVING または NOT DEFINED 以外の状態になっている場合は、削除処理が異常終了しています。CSV_Status の状態を確認して、次のどちらかの対応をしてください。

- CSV_Status が FAILED の場合、『オープンシステム構築ガイド』または『システム構築ガイド』の Dynamic Provisioning のトラブルシューティングについての説明を参照してください（『仮想ボリュームの［容量削減状態］が［Failed］になった。』）。
- CSV_Status が FAILED 以外または表示されない場合、-operation initialize_capacity_saving オプションを指定しないで、 raidcom delete ldev コマンドを再度実行してください。

5.16.2 LDEV を閉塞、初期化、削除するコマンドを順番に実行して、容量削減の設定が有効な LDEV を削除する

LDEV を閉塞、初期化、削除するコマンドを順番に実行して、容量削減の設定が有効な LDEV を削除する手順を次に示します。手順中のコマンドは、LDEV 番号が 200 の仮想ボリュームを削除する例です。

操作手順

1. LDEV を raidcom modify ldev コマンドで閉塞します。

```
# raidcom modify ldev -status blk -ldev_id 200
```

2. LDEV が閉塞されたことを raidcom get command_status コマンドで確認します。

```
# raidcom get command_status
```

LDEV の閉塞処理が正常終了すると、戻り値として 0 を返します。

3. LDEV を raidcom initialize ldev コマンドでフォーマットします。

```
# raidcom initialize ldev -operation fmt -ldev_id 200
```

4. LDEV のフォーマットが完了したことを raidcom get command_status コマンドで確認します。

```
# raidcom get command_status
```

LDEV のフォーマット処理が正常終了すると、戻り値として 0 を返します。

5. LDEV の状態を raidcom get ldev コマンドで確認します。

```
# raidcom get ldev -ldev_id 200
```

LDEV が正しくフォーマットされている場合、VOL_TYPE が OPEN-V-CVS、CSV_Status が DISABLED になります。

6. LDEV を raidcom delete ldev コマンドで削除します。

```
# raidcom delete ldev -ldev_id 200
```

7. LDEV が削除されたことを raidcom get command_status コマンドで確認します。

```
# raidcom get command_status
```

LDEV の削除処理が正常終了すると、戻り値として 0 を返します。

5.17 Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポートに対する仮想ポートの設定、削除

Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポートに仮想ポートを設定、削除する手順について説明します。

5.17.1 Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポートに仮想ポートを設定する

Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポート（CL4-E）に対して、仮想ポートモードを有効にし、仮想ポート番号（15）と IPv4 アドレスを設定する手順を次に示します。

操作手順

1. Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポート（CL4-E）の、現在の設定状態を確認します

```
# raidcom get port -port CL4-E -key opt
PORT : CL4-E
TCP_OPT : IPV6_D : SACK_E : DACK_E : INS_D : VTAG_D
 :
IPV4_ADDR : 192.168.0.181
IPV4_SMSK : 255.255.255.0
 :
VLAN_ID : -
VP_MODE : D
```

2. Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポート（CL4-E）に対して仮想ポートモードを有効にします。

```
# raidcom modify port -port CL4-E -virtual_port_mode enable
```

3. Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポート（CL4-E）に対して、仮想ポート番号（15）と IPv4 アドレス（192.168.4.100）を設定します。

```
# raidcom modify port -port CL4-E -add_virtual_port 15 -ipv6_mode
disable -ipv4_address 192.168.4.100 -ipv4_subnetmask 255.255.255.0
```

4. 仮想ポートモードが有効（VP_MODE：E）になっていること、および仮想ポート番号（15）の設定情報を確認します。

```
# raidcom get port -port CL4-E -key opt
PORT : CL4-E
TCP_OPT : IPV6_D : SACK_E : DACK_E : INS_D : VTAG_D
 :
IPV4_ADDR : 192.168.0.181
IPV4_SMSK : 255.255.255.0
 :
VP_MODE : E
VP_ID : 0 15
```

5. 仮想ポートに IPv4 アドレス（192.168.4.100）が設定されていることを確認します。

```
# raidcom get port -port CL4-E -key opt -virtual_port_id 15
PORT : CL4-E
VP_ID : 15
TCP_OPT : IPV6_D : SACK_E : DACK_E : INS_D : VTAG_D
 :
IPV4_ADDR : 192.168.4.100
IPV4_SMSK : 255.255.255.0
```

5.17.2 Ethernet（iSCSI、NVMe/TCP）ポートに設定されている仮想ポートを削除する

Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポート（CL4-E）に対して、仮想ポート番号（15）を削除し、仮想ポートモードを無効にする手順を次に示します。

操作手順

1. Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポート（CL4-E）の、現在の設定状態を確認します。

```
#raidcom get port -port CL4-E -key opt
PORT : CL4-E
TCP_OPT : IPV6_D : SACK_E : DACK_E : INS_D : VTAG_D
 :
VP_MODE : E
VP_ID : 0 15
```

2. Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポート（CL4-E）の仮想ポート番号（15）を削除します。

```
# raidcom modify port -port CL4-E -delete_virtual_port 15
```

3. 仮想ポート番号（15）が削除されたことを確認します。

```
# raidcom get port -port CL4-E -key opt
PORT : CL4-E
TCP_OPT : IPV6_D : SACK_E : DACK_E : INS_D : VTAG_D
  :
IPV4_ADDR : 192.168.0.181
IPV4_SMSK : 255.255.255.0
 :
VP_MODE : E
VP_ID : 0
```

4. Ethernet（iSCSI、 NVMe/TCP）ポート（CL4-E）に対して仮想ポートモードを無効にします。

```
# raidcom modify port -port CL4-E -virtual_port_mode disable
```

5. 仮想ポートモードが無効（VP_MODE：D）になっていることを確認します。

```
# raidcom get port -port CL4-E -key opt
TCP_OPT : IPV6_D : SACK_E : DACK_E : INS_D : VTAG_D
  :
IPV4_ADDR : 192.168.0.181
IPV4_SMSK : 255.255.255.0
 :
VP_MODE : D
```

5.18 Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバの操作

RAID Manager は、RAID Manager や Storage Navigator などで作成したホストグループまたは iSCSI ターゲットを Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバに登録する操作、および Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバから削除する操作を提供します。

ここでは、RAID Manager を使用して、ホストグループまたは iSCSI ターゲットを Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバに登録する操作、および Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバから削除する操作手

順について説明します。手順中で、サーバのニックネームは”server3”、サーバ ID は”2”、ホストグループは”CL4-E-1”です。

ホストグループまたは iSCSI ターゲットを Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバに登録したあとの運用およびサーバの詳細な設定は、Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator を使用して実施してください。

5.18.1 ホストグループまたは iSCSI ターゲットを Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバに登録する

操作手順

1. サーバの現在の設定状態を確認します。

```
#raidcom get server
SRVID NAME
    0 "server0"
    1 "server1"
  155 "server2"
```

2. ホストグループまたは iSCSI ターゲットを登録する Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバが存在しない場合、サーバを作成します。この手順で作成するサーバには、プロトコル、OS タイプ、および OS タイプオプションが設定されていません。プロトコル、OS タイプ、および OS タイプオプションは、サーバに最初のホストグループまたは iSCSI ターゲットを登録するときに自動的に設定されます。-request_id オプションには、raidcom add server コマンドが表示する Request ID(REQID)を指定します。

```
#raidcom add server -server_name server3
REQID : 0

#raidcom get command_status -request_id 0
REQID    R SSB1    SSB2    Serial#      ID  Description
00000000 -    -       -     400001       2   -

#raidcom reset command_status -request_id 0
```

3. 手順 2 で Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバを作成した場合、サーバが作成されたことを確認します。

```
#raidcom get server
SRVID NAME
    0 "server0"
    1 "server1"
    2 "server3"
  155 "server2"
```

4. Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバに登録するホストグループを確認します。

```
# raidcom get host_grp -port CL4-A
PORT   GID   GROUP_NAME     Serial# HMD         HMO_BITs
CL4-E  0     Linux_x86      63528 LINUX／IRIX   2 13
CL4-E  1     Solaris        63528 SOLARIS       2 22
CL4-E  2     HP-UX          63528 HP-UX         40
```

5. Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバにホストグループを登録します。プロトコル、OS タイプ、および OS タイプオプションがサーバに自動的に設定されます。-request_id オプションには、raidcom modify server コマンドが表示する Request ID(REQID)を指定します。

```
# raidcom modify server -server_name server3 -request_id auto -
server_operation add_host_grp -port CL4-E-1
REQID : 0

#raidcom get command_status -request_id 0
```

```
REQID    R SSB1    SSB2    Serial#      ID  Description
00000000 -    -       -     400001       2   -

#raidcom reset command_status -request_id 0
```

6. サーバにホストグループが登録されたことを確認します。正しく追加された場合は、CL4-E-1 の SRVID に”2”が表示されます。

```
# raidcom get host_grp -port CL4-E -key server
PORT   GID   GROUP_NAME     Serial# SRVID
CL4-E  0     Linux_x86       400001     N
CL4-E  1     Solaris         400001     2
CL4-E  2     HP-UX           400001     N
```

7. Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバのプロトコル、OS タイプ、および OS タイプオプションを確認します。

```
#raidcom get server -key opt -server_name server3
SRVID : 2
NAME : "server3"
STS : DGG
PROTOCOL : FIBRE
OS : SOLALIS
OS_OPT : 2 22
```

5.18.2 Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバからホストグループまたは iSCSI ターゲットを削除する

操作手順

1. サーバの現在の設定状態を確認します。

```
#raidcom get server
SRVID NAME
    0 "server0"
    1 "server1"
    2 "server3"
  155 "server2"
```

2. サーバに登録されているホストグループを確認します。

```
#raidcom get host_grp -allports -key server | rmawk @5-eq:2
CL4-E  1     Solaris          63528     2
```

3. Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバからホストグループを削除します。-request_id オプションには、raidcom modify server コマンドが表示する Request ID(REQID)を指定します。

```
# raidcom modify server -server_name server3 -request_id auto -
server_operation delete_host_grp -port CL4-E-1
REQID : 0

#raidcom get command_status -request_id 0
REQID    R SSB1    SSB2    Serial#      ID  Description
00000000 -    -       -     400001       2   -

#raidcom reset command_status -request_id 0
```

4. サーバからホストグループが削除されたことを確認します。正しく削除された場合は、CL4-E-1 の SRVID に”N”が表示されます。

```
# raidcom get host_grp -port CL4-E -key server
PORT   GID   GROUP_NAME     Serial# SRVID
CL4-E  0     Linux_x86       400001     N
```

```
CL4-E  1     Solaris         400001     N
CL4-E  2     HP-UX           400001     N
```

5. Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバが必要ない場合は、サーバを削除します。-request_id オプションには、raidcom delete server コマンドが表示する Request ID(REQID)を指定します。

```
#raidcom delete server -server_name server3
REQID : 0

#raidcom get command_status -request_id 0
REQID    R SSB1    SSB2    Serial#      ID  Description
00000000 -    -       -     400001       2   -

#raidcom reset command_status -request_id 0
```

6. サーバが削除されたことを確認します。

```
#raidcom get server
SRVID NAME
    0 "server0"
    1 "server1"
  155 "server2"
```

6

RAID Manager のレプリケーション操作

この章では RAID Manager によるデータレプリケーション操作について説明します。

- 6.1 RAID Manager でサポートするレプリケーション機能
- 6.2 RAID Manager 使用時のペアボリューム操作
- 6.3 RAID Manager から操作する ShadowImage と TrueCopy の概要
- 6.4 RAID Manager で操作する ShadowImage の機能
- 6.5 RAID Manager で操作する TrueCopy の機能
- 6.6 RAID Manager で操作する TrueCopy、ShadowImage、および Universal Replicator の機能
- 6.7 RAID Manager で操作する Copy-on-Write Snapshot のボリュームマッピング
- 6.8 RAID Manager で操作する Volume Migration の制御
- 6.9 Universal Replicator の MxN 構成と制御
- 6.10 複数組のストレージシステムで構成される TrueCopy のコンシステンシーグループの操作
- 6.11 RAID Manager サーバのリモートボリューム情報の取得

6.1 RAID Manager でサポートするレプリケーション機能

RAID Manager でサポートしている、データのレプリケーション機能を次に示します。

ローカルレプリケーション

- ShadowImage
- Copy-on-Write Snapshot
- Volume Migration

リモートレプリケーション

- TrueCopy
- TrueCopy Async
- Universal Replicator
- global-active device

これらの機能の詳細情報は、該当する PP のマニュアルを参照してください。

6.2 RAID Manager 使用時のペアボリューム操作

ペア論理ボリュームは多くの場合、サーバによって独立して操作されます。RAID Manager を使用すると、 TrueCopy、ShadowImage、Universal Replicator、および global-active device の機能によって、ペアの結合または分割を管理できます。TrueCopy、ShadowImage、Universal Replicator、および global-active device は、結合または分割された 2 個のボリュームをサーバが利用する一意のコピーペアの論理ボリュームと見なします。

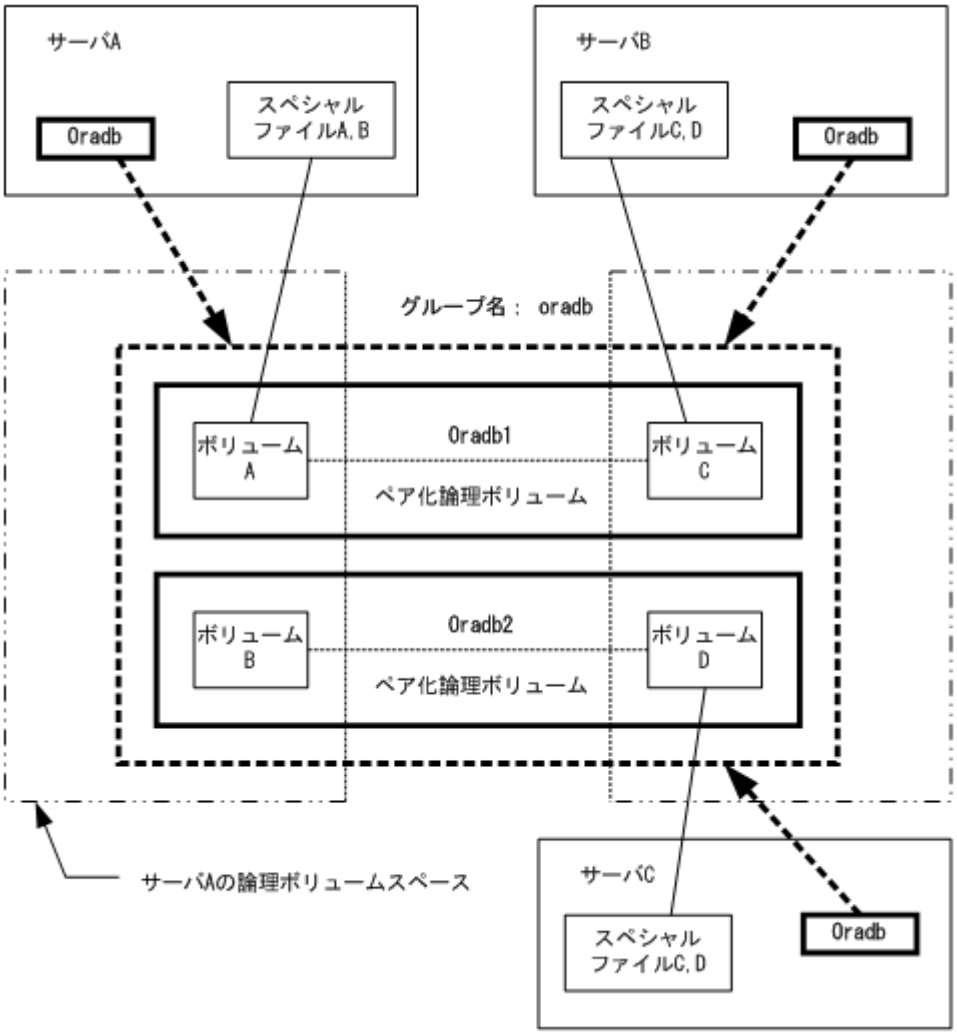
ペアボリュームはグループとしても操作できます。サーバソフトウェア単位やデータベース単位、または属性単位でグループ化できます。

ボリュームペアの詳細情報(例：ストレージシステムごとの最大ペア数、最大正ボリュームサイズ)については、該当する PP のマニュアルを参照してください。

ヒント

RAID Manager を使用して Universal Replicator ペアおよび Universal Replicator for Mainframe ペアを作成する場合は、 ペア作成後の操作および運用は RAID Manager だけを使用してください。
Storage Navigator を使用して Universal Replicator ペアおよび Universal Replicator for Mainframe ペアを作成する場合は、 ペア作成後の操作および運用は Storage Navigator だけを使用してください。
RAID Manager において実行できないレプリケーションコマンドがあるため、 Universal Replicator ペア作成後の操作および運用に対して RAID Manager と Storage Navigator を区別して使用してください。

図 43 ペアボリュームの概念



- ペア論理ボリュームのアドレス付け
  ペア論理ボリュームと物理ボリュームの対応は、各サーバの構成定義ファイルにペア論理ボリューム名とグループ名を記述することで定義されます。グループ名単位でペア論理ボリューム用のサーバを定義できます。対応サーバを決定するため、ペア論理ボリュームはそれぞれ 1 つのグループに属する必要があります。
- RAID Manager コマンドによるボリューム指定
  RAID Manager コマンドで指定するボリューム名は構成定義ファイルに記述したペア論理ボリューム名またはグループ名で指示します。

6.3 RAID Manager から操作する ShadowImage と TrueCopy の概要

RAID Manager によって、UNIX/PC サーバホストからストレージシステムへ ShadowImage と TrueCopy のコマンドを発行して ShadowImage、または TrueCopy を実行できます。
ShadowImage と TrueCopy の操作はスムーズで、リード操作・ライト操作の両方について、各ボリュームペアの正ボリュームを、全ホストに対してオンラインに保ちます。ShadowImage と TrueCopy の操作は、いったん確立すれば特別な操作なしに継続し、継続的なデータバックアップを提供します。

このマニュアルではHA構成でのShadowImageとTrueCopyの使用要件を記載しています。HA構成のUNIX/PCサーバは通常、ディスクの信頼性向上のため、ディスク二重化機能をサポートします（例：LVMとデバイスドライバによって提供されるミラーリング、LVMによって提供されるRAID5、または同等の機能）。また、UNIX/PCサーバはホットスタンバイ機能を備え、サーバ側の障害時には相互ホットスタンバイ機能も備えます。しかし、障害復旧のための相互ホットスタンバイはリモートミラーリング機能が必要なため、まだ実現していません。

ShadowImageはストレージシステム内のミラーリング機能を提供します。ShadowImage操作の詳細については、『ShadowImageユーザガイド』を参照してください。

TrueCopyはリモートミラーリング機能、フェイルオーバスイッチとの連携機能、およびサーバ間のリモートバックアップ操作を提供し、これらはすべて障害復旧用にHA構成のUNIX/PCサーバから要求されます。TrueCopy操作の詳細については、『TrueCopyユーザガイド』を参照してください。

6.4 RAID Managerで操作するShadowImageの機能

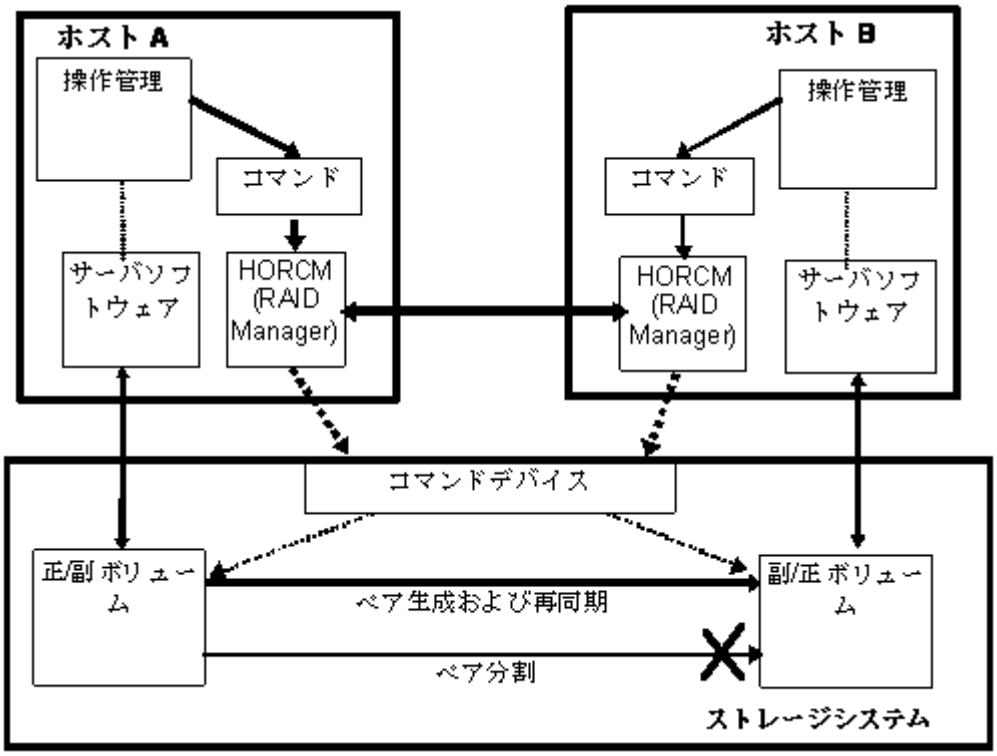
ShadowImageはOSが管理するUNIXサーバ間のボリュームバックアップのため、システム操作を連携させる機能をサポートします。ShadowImageの操作の要件と仕様の詳細については、『ShadowImageユーザガイド』を参照してください。

RAID Managerコマンドを使用して実行できるShadowImageの機能を次に示します。

- ペア生成
  新しいボリュームペアを生成します。ボリュームペアはボリューム単位、またはグループ単位で生成できます。
- ペア分割
  ボリュームペアを分割し、副ボリュームへの読み込みと書き込みアクセスを可能にします。
- ペア再同期
  分割されたボリュームペアを正ボリュームに基づいて再同期します。再同期の間も正ボリュームにアクセスできます。
- リストアオプションによるペア再同期
  分割されたボリュームペアを副ボリュームに基づいて再同期します(逆再同期)。リストアオプションでの再同期中は、正ボリュームにアクセスできません。
- イベントウエイト
  ボリュームペアの生成、または再同期の完了を待ってペア状態をチェックするために使用します。
- ペア状態の表示と構成確認
  ボリュームペアのペア状態と構成を表示します。ペア生成、またはペア再同期の完了のチェックにも使用できます。

ShadowImageシステム構成を次の図に示します。

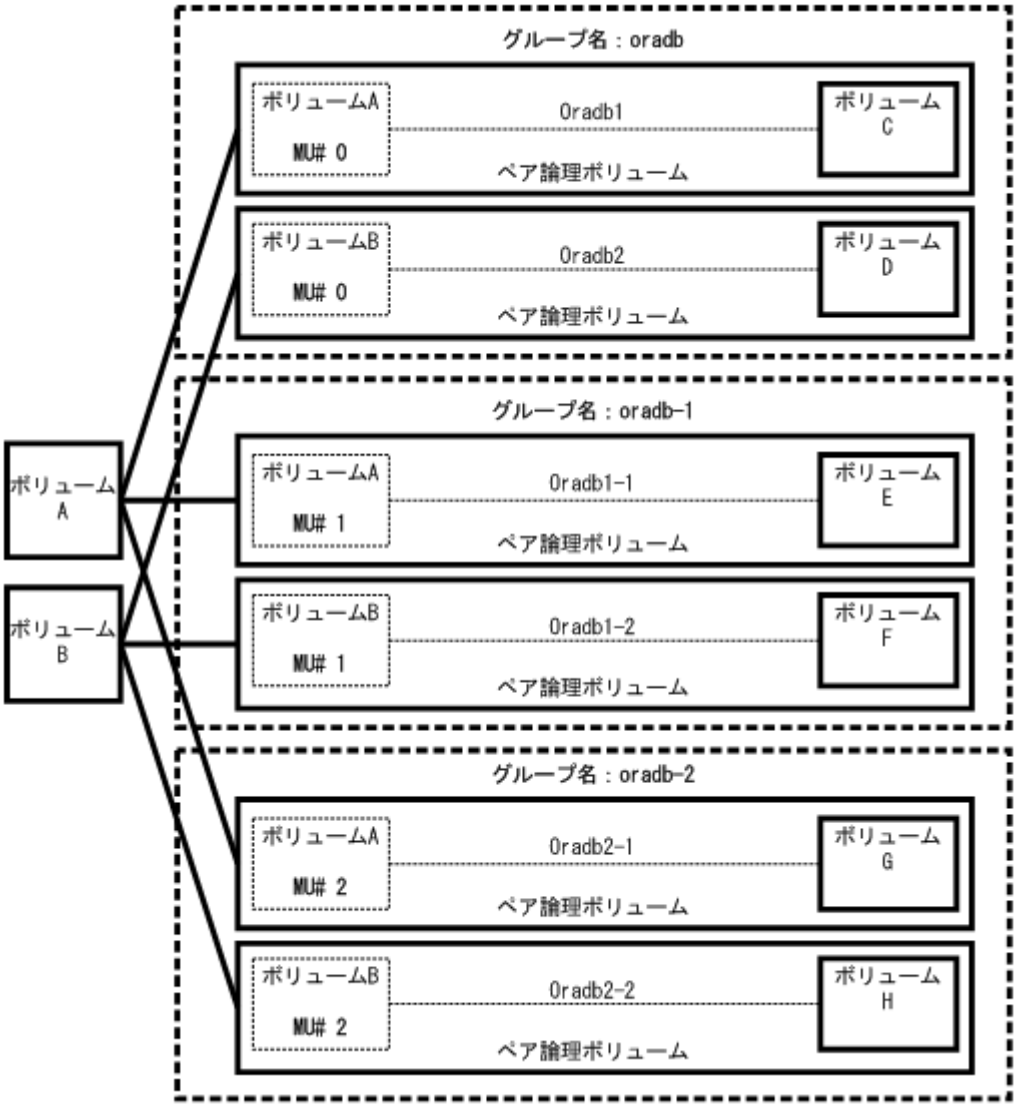
図 44 ShadowImage システム構成



6.4.1 RAID Manager で操作する ShadowImage の二重化ミラーリング

ShadowImage の機能を使用すると、正ボリュームの二重化ミラーリングが可能になります。二重化ミラーボリュームは最大 3 個まで指定できます。正ボリュームの二重化ミラーボリュームは、次の構成図に示すように、ミラー記述子(MU#0-2)を使用して、仮想ボリュームとして表されます。

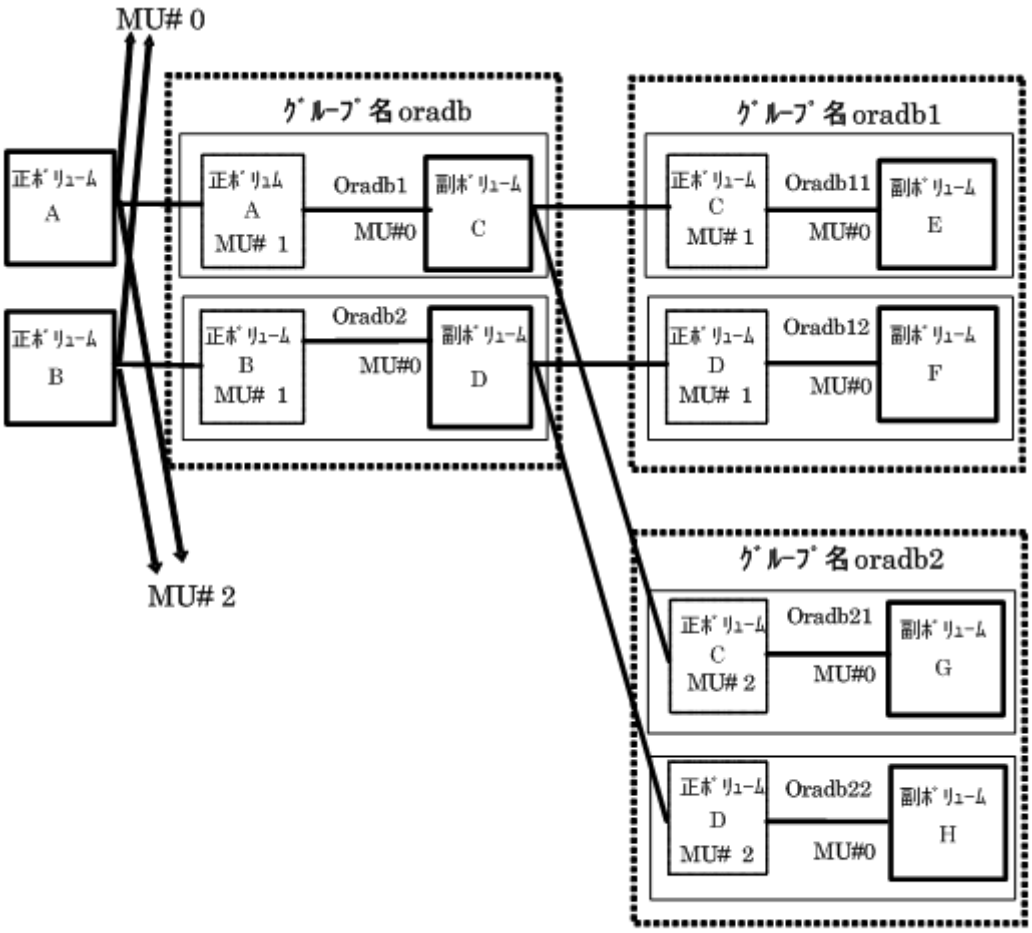
図 45 ShadowImage 二重化ミラー



6.4.2 RAID Manager で操作する ShadowImage のカスケード機能

ShadowImage は、ShadowImage 副ボリュームにカスケード機能を提供します。カスケードミラーボリュームは最大 2 個まで指定できます。副ボリュームのカスケードミラーは構成定義ファイルのミラー記述子（MU#1-2）を使用して、仮想ボリュームとして表されます。MU#0 のミラー記述子は副ボリュームの連結に使用します。

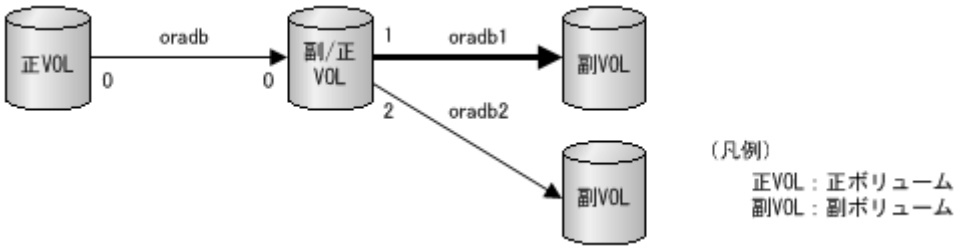
図 46 ShadowImage カスケードボリュームペア



(1) RAID Manager で操作する ShadowImage カスケードボリュームの制限事項

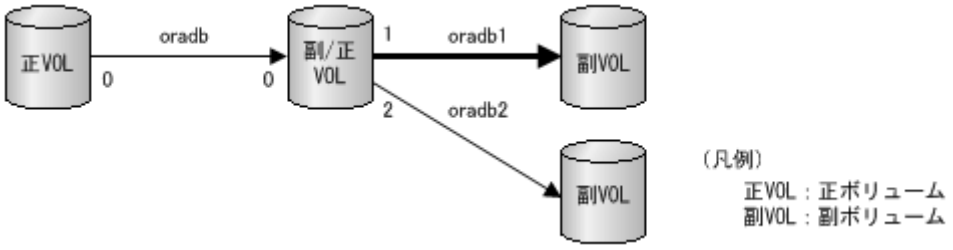
ペア生成の操作

副ボリュームのペア生成(oradb1)は副/正ボリュームのペア生成(oradb)のあとに実行する必要があります。oradb のペアを生成せずに oradb1 のペア生成を実行した場合、oradb1 のペア生成はエラー(EX_CMDRJE、または EX_CMDIOE)になります。



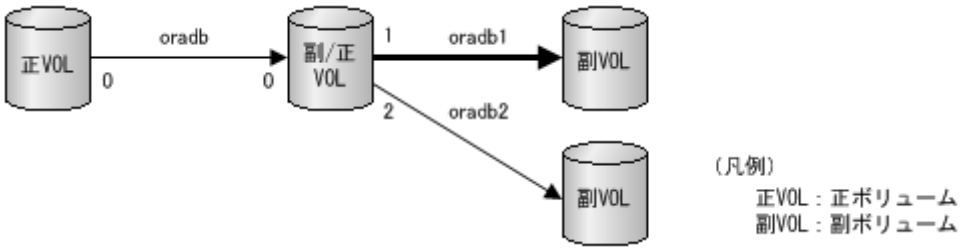
ペア分割の操作

ShadowImage コピーは非同期のため、副ボリューム(oradb1)のペア分割は副/正ボリューム(oradb)のペア状態が SMPL または PSUS になってから操作してください。副/正ボリューム(oradb)のペア状態が COPY または PAIR の場合で副ボリューム(oradb1)のペア分割を実行したとき、pairsplit コマンドはエラー(EX_CMDRJE、または EX_CMDIOE)になります。



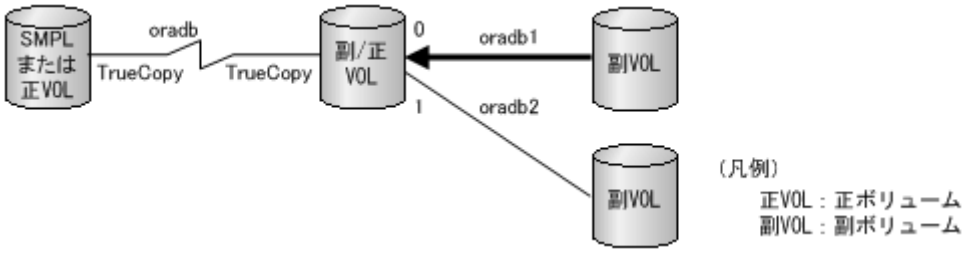
リストアの操作

ペアのリストア(副ボリューム(oradb1)からの再同期)は、副/正ボリュームの副ボリューム(oradb)と正ボリューム(oradb2)のペア状態が SMPL で、さらに PSUS になってから操作してください。副/正ボリュームの副ボリューム(oradb)や正ボリューム(oradb2)のペア状態が SMPL 以外で副ボリューム(oradb1)のペアのリストアを実行した場合、pairresync -restore コマンドはエラー(EX_CMDRJE、または EX_CMDIOE)になります。



(2) RAID Manager で操作する TrueCopy/ShadowImage ボリュームカスケードの制限事項

ペアのリストア(副ボリューム(oradb1)から副/正ボリュームへの再同期)は、副/正ボリュームの TrueCopy 副ボリューム(oradb)と正ボリューム(oradb2)が SMPL で、さらに PSUS(SSUS)状態になってから操作する必要があります。副/正ボリューム(oradb、または oradb2)が他の状態で 副ボリューム(oradb1)のリストアを実行した場合、pairresync -restore コマンドはエラー(EX_CMDRJE、または EX_CMDIOE)になります。



6.5 RAID Manager で操作する TrueCopy の機能

RAID Manager は、UNIX/PC サーバ上のソフトウェアとストレージシステムの TrueCopy 機能と連携して動作します。RAID Manager は、UNIX/PC サーバ上のフェイルオーバ製品と連携して(例：MC/Serviceguard、FirstWatch、HACMP)、相互ホットスタンバイを可能にするため、フェイルオーバ、バックアップコマンドなどの機能を提供します。

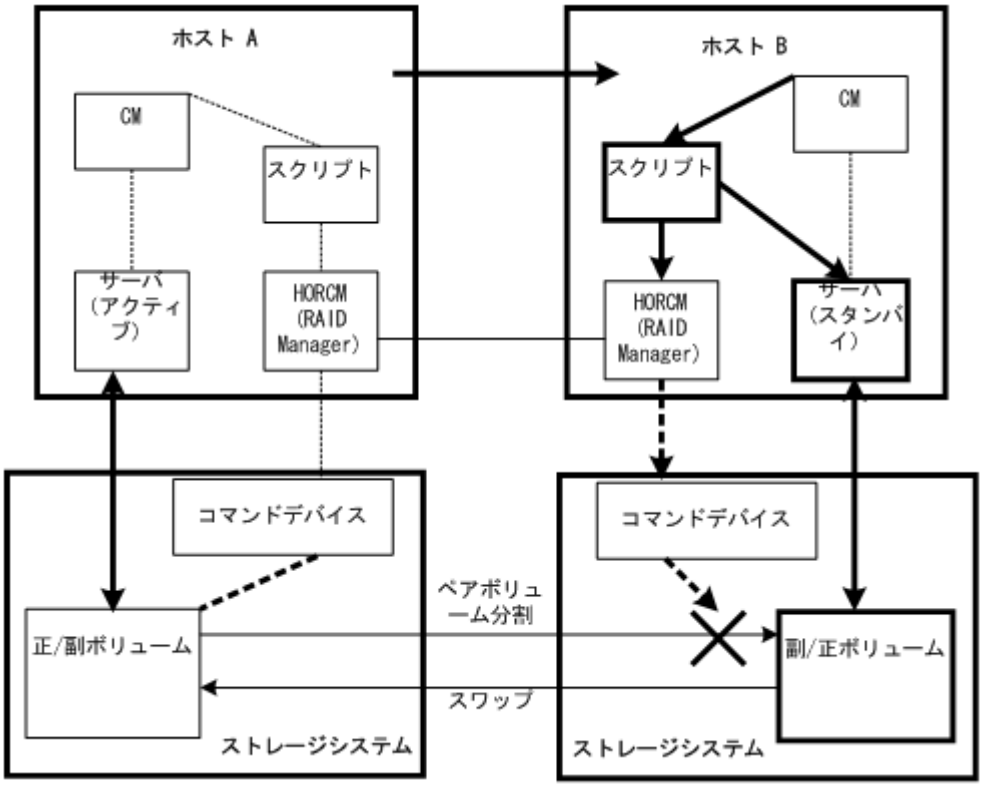
注意
TrueCopy 操作を適切に維持するため、ペアボリュームに問題がないかを判断し、障害からなるべく早くボリュームを復旧させ、当初のシステムで操作を継続することが重要です。

TrueCopy の操作要件と仕様の詳細については、『TrueCopy ユーザガイド』を参照してください。

6.5.1 RAID Manager で操作する TrueCopy のフェイルオーバ

サーバソフトウェアエラー、またはノードエラーを検出すると、HA フェイルオーバソフトウェアは Cluster Manager (CM)にサーバプログラムを監視させ、スタンバイノードの CM に、サーバプログラムに対応する HA 制御スクリプトを自動的に起動させます。HA 制御スクリプトは通常、データベースリカバリ手順、サーバプログラム起動手順、その他のリカバリ手順を含みます。
TrueCopy での RAID Manager テイクオーバコマンドも、HA 制御スクリプトによって起動されます。高可用性(HA)環境を次の図に示します。

図 47 サーバフェイルオーバシステム構成



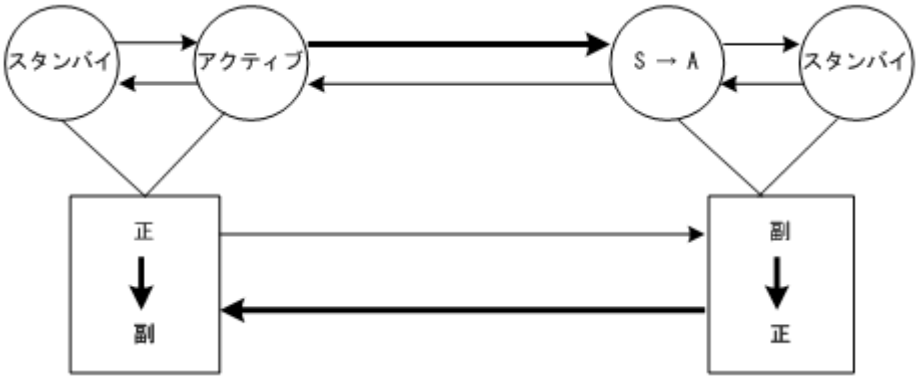
（凡例）

CM（Cluster Manager）：クラスタ内のノードとサーバプログラムなどを監視して、クラスタの一貫性を維持するデーモンプロセスです。
スクリプト：CM がサーバ障害検出時にテイクオーバ処理を自動実行するためのシェルスクリプトです。

HA 環境のパッケージは、正ホストの障害時に副ホストで動作するようスクリプト化されたアプリケーション群です。HA ソフトウェア(例：MC/Serviceguard)使用時、システム管理者が実行する操作として、パッケージをスタンバイノードに移動できます。

注意
RAID Manager と TrueCopy を使用した環境でこの操作を実行すると、ボリュームのデータの一貫性は保証されていても、障害時と同じような扱いとなりボリュームは正ボリュームから副ボリュームへ切り替わります。現用パッケージ(アプリケーション群)で現用ノードのリストアを実行する場合、副ボリュームのデータを正ボリュームへコピーする必要があります。この操作は形成コピー操作と同じ程度の時間を必要とする場合があります。実際の運用として TrueCopy 環境下ではパッケージ移動はできません。副パッケージが正パッケージに切り替えられ、正ボリュームが副ボリュームに切り替えられた場合も同様です。したがって、TrueCopy の正/副ボリュームは、パッケージ状態に応じて切り替える必要があります。

図 48 高可用性(HA)ソフトウェア上でのパッケージ移動



サーバソフトの障害によるパッケージ移動時に、RAID Manager テイクオーバコマンドを使用して正/副ボリュームをスワップ可能にすることで正/副ボリュームが切り替わった場合、その時点で正/副ボリュームを逆転して二重化継続を可能にします。その後の回復操作で正/副ボリュームが復旧した場合は、再度スワップすることでコピーを不要にします。スワップオプションの詳細は、「6.5.2 RAID Manager で操作する TrueCopy の運用系コマンド」を参照してください。

また、テイクオーバコマンドは、正サイトでの災害を想定して、副ボリュームを切り離して単独でも運用できます。テイクオーバコマンドは、HA ソフトウェアでの運用を考慮して、Takeover-Switch、Swap-Takeover、S-VOL-Takeover、P-VOL_Takeover 機能の 4 つで構成されています。

(1) Takeover-Switch 機能

通常、HA ソフトウェアが起動する制御スクリプトは、クラスタを構成するすべてのサーバで同一で、正/副の区別がありません。このため、制御スクリプトからテイクオーバコマンドが起動されると、正サーバと副サーバが所有しているボリュームの属性などを確認して、テイクオーバの行動を決めます。次の表に正/副サーバのボリューム属性とテイクオーバの行動の関係を示します。

表 45 正/副ボリュームの属性とテイクオーバ時の行動

正（テイクオーバ）サーバ		副サーバ		テイクオーバ時の行動
ボリューム属性	フェンスレベルと状態	ボリューム属性	状態	
SMPL	－	SMPL	－	テイクオーバを拒否して異常終了
		正 VOL	－	Nop
		副 VOL	－	ボリューム不整合のため異常終了
		不明	－	テイクオーバを拒否して異常終了
正 VOL	Data または Status で状態が PSUE または PDUB、または MINAP = 0	SMPL	－	テイクオーバを拒否して異常終了
		正 VOL	－	ボリューム不整合のため異常終了
		副 VOL	－	P-VOL_Takeover
		不明	－	P-VOL_Takeover
	上記以外	SMPL	－	テイクオーバを拒否して異常終了

正（テイクオーバ）サーバ		副サーバ		テイクオーバ時の行動
ボリューム属性	フェンスレベルと状態	ボリューム属性	状態	
		正 VOL	－	ボリューム不整合のため異常終了
		副 VOL	－	Nop
		不明	－	Nop
副 VOL	SSWS	－	－	Nop
	SSWS 以外	SMPL	－	ボリューム不整合のため異常終了
		正 VOL	PAIR または PFUL	Swap-Takeover
			PAIR または PFUL 以外	S-VOL-Takeover
		副 VOL	－	ボリューム不整合のため異常終了
		不明		S-VOL-Takeover

（凡例）

Nop：テイクオーバを受け付けますが、実行はしません

不明：相手サーバのボリューム属性が不明で、特定できません。相手サーバがシステムダウンしているか、または通信できない状態です

－：該当なし

(2) Swap-Takeover 機能

相手サーバの正ボリュームのステータスが PAIR で、副ボリュームにミラー一貫性があります。この状態では正/副ボリュームをスワップして継続稼働できます。テイクオーバコマンドは、TrueCopy の運用系コマンドを内部的にステップ操作して正/副ボリュームをスワップします。スワップの単位は、ペア論理ボリューム単位またはグループ単位で指定できます。この Swap-Takeover 機能は S-VOL-Takeover 機能の中の 1 つの機能として取り込まれています。S-VOL-Takeover 機能の詳細は、「(3) S-VOL-Takeover 機能」を参照してください。Swap-Takeover 機能は、次の手順に従って実行されます。

1. スワップの前段階として、ローカルホストのボリューム（副ボリューム）に対してペアサスペンドを発行します。
   このステップに失敗すると、Swap-Takeover 機能はエラーを返します。
2. ローカルホストのボリューム（副ボリューム）に対してペア再同期（pairresync -swaps）を発行して、正ボリュームに切り替えます。ペア再同期時のコピートラックサイズはペア生成時の値を使用します。
   このステップに失敗すると、Swap-Takeover 機能は S-VOL-SSUS-Takeover を返します。副ボリュームを差分管理のサスペンド状態にして使用可能（Read/Write 可能）にします。この特別な状態は、pairdisplay -fc コマンドオプションで、SSWS として表示されます。

TrueCopy Async/Universal Replicator 固有の動作

Swap-Takeover 機能では、RAID Manager はローカルホストのボリューム（副ボリューム）に対してペアサスペンドを発行します。この時、正ボリュームの FIFO キューに残存する未転送データを副ボリュームに書き込んだ後にスワップオペレーションが完了します。スワップオペレーションは、-t <timeout>オプションで指定されたタイムアウト値の範囲内で FIFO キューに残存するデータの転送が完了するまで待たされます。

(3) S-VOL-Takeover 機能

正ボリュームを持つ相手サーバが使用できない場合を想定して、テイクオーバサーバだけで副ボリュームを差分管理のサスペンド状態にして使用可能（Read/Write 可能）にします。

副ボリュームのミラー一貫性はそのステータスとフェンスレベルで判断します。チェックの結果、ボリュームにミラー一貫性がない場合、S-VOL-Takeover 機能はエラーを返します。ボリュームにミラー一貫性があれば Swap-Takeover 機能の実行を試みます。実行した Swap-Takeover 機能が成功した場合、戻り値として「Swap-Takeover」を返します。また、失敗した場合は、戻り値として「S-VOL-SSUS-Takeover」を返します。

したがって、ホスト障害の時は Swap-Takeover 機能が実行され、サイト障害または ESCON リンク障害の時は S-VOL-SSUS-Takeover 機能が実行されます。S-VOL-Takeover 機能はペア論理ボリューム単位またはグループ単位で指定できます。グループ単位で指定された場合、副ボリュームのミラー一貫性のチェックはグループに属するボリュームすべてに対して実行され、一貫性がないボリュームを実行ログファイルに表示します。

表示例

```
Group Pair vol   Port  targ# lun# LDEV#.....Volstat Status Fence To be...
oradb oradb1     CL1-A   1    5    145..... S-VOL PAIR NEVER Analyzed
oradb oradb2     CL1-A   1    6    146..... S-VOL PSUS STATUS Suspected
```

S-VOL-Takeover 機能は、副ボリュームにミラー一貫性がない場合はエラーを返しますが、正ボリュームを持つ相手サーバが使用できないと仮定しているので、副ボリュームを使用可能（Read/Write 可能）にします。

TrueCopy Async/Universal Replicator 固有の動作

RAID Manager は副ボリュームをサスペンド（SSWS）状態にする前に、正ボリュームの FIFO キューに残存する未転送データを副ボリュームに書き込みます。正ボリュームと副ボリュームの同期が完了すると、副ボリュームのペア状態は、SSWS になります。ESCON リンク障害または正サイト障害では、この同期オペレーションは失敗しますが、副ボリュームはデータ順序性を保証しているので、副ボリュームを使用可能（Read/Write 可能）にして、戻り値として「S-VOL-SSUS-Takeover」を返します。ホスト障害の時は正ボリュームと副ボリュームの同期完了後、ペア状態は SSWS になりペア再同期（pairresync -swaps）を実行して、戻り値として「Swap-Takeover」を返します。

horctakeover コマンドは、-t <timeout>オプションによって指定されたタイムアウト値の範囲内で FIFO キューに残存するデータの転送が完了するまで待たされます。タイムアウトが発生したとき、horctakeover コマンドは EX_EWSTOT のタイムアウトでエラー終了します。そのため、タイムアウト値は HA 制御スクリプトの起動タイムアウト時間と同じか、小さい値にする必要があります。

(4) P-VOL_Takeover 機能

P-VOL_Takeover 機能は、正ボリュームのフェンスレベルが data または status で、PSUE および PDUB 状態で使用不可（Write 禁止）の場合、またはリモートコピーのリンク障害がすでに起きている場合、副ボリュームを持つ相手サーバが使用できないと想定して、テイクオーバサーバだけでグループのペア状態を解除して、正ボリュームを使用可能（Read/Write 可能）にします。また、テイクオーバコマンドを受け付けた時点でグループの全ペアを解除して、グループとしての副ボリュームのデータ一貫性を維持します。

P-VOL_Takeover 機能は P-VOL_PSUE-Takeover 機能と P-VOL_SMPL-Takeover 機能を実行します。P-VOL_PSUE-Takeover 機能は、正ボリュームを特殊なサスペンド状態（PSUE または PSUS）にして、グループの正ボリュームをすべて使用可能（Read/Write 可能）にします。

PSUE または PSUS は、副ボリュームの回復後に pairresync コマンドを使用してペアを再同期することで、解除されます。P-VOL_SMPL-Takeover 機能は、P-VOL_PSUE-Takeover 機能が失敗した場合に、強制的に正ボリュームのペア状態を SMPL にして、グループの正ボリュームをすべて使用可能（Read/Write 可能）にします。P-VOL-Takeover 機能は、ペア論理ボリューム単位またはグループ単位に指定できます。

TrueCopy Async/Universal Replicator 固有の動作

TrueCopy Async/Universal Replicator は、Fence レベルが never と同じように扱われるため、P-VOL-Takeover 機能は実行されることはなく、テイクオーバを受け付けますが、実行しない状態になります。

6.5.2 RAID Manager で操作する TrueCopy の運用系コマンド

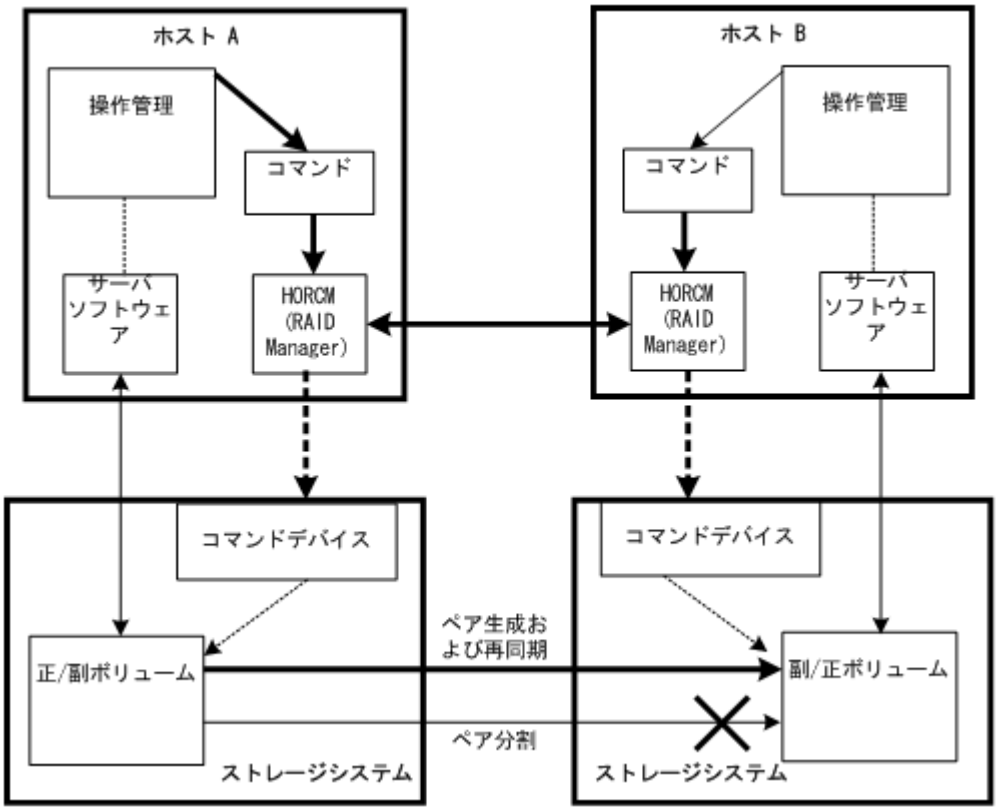
RAID Manager の TrueCopy 運用系コマンドは、サーバ間でのボリュームバックアップを目的としたシステム運用と、サーバシステムの運用管理との連携機能を支援します。 TrueCopy リモートペアコマンドは、サーバフェイルオーバ構成でのボリュームのコピーと、サーバフェイルオーバ復旧後の当初の状態へのリストアに使用できます。

- ペア生成コマンド
  新しいボリュームペアを生成します。ボリュームペアはボリューム単位、またはグループ単位で生成できます。
- ペア分割コマンド
  ボリュームペアを分割し、副ボリュームへの読み込みと書き込みのアクセスを可能にします。
- ペア再同期コマンド
  分割されたボリュームペアを正ボリュームに基づいて再同期します。再同期の間も、正ボリュームにはアクセスできます。
  - スワップオプション(TrueCopy だけ)
    副ボリューム(正ボリューム)がサスペンド状態のとき、ボリュームを副ボリューム(正ボリューム)から正ボリューム(副ボリューム)へスワップし、新しい正ボリュームに基づいて、新しい副ボリュームを再同期します。この操作の結果、該当するホスト(ローカルホスト)の属性は新しい正ボリューム(副ボリューム)として使用されます。
- イベントウエイトコマンド
  ボリュームペア生成、または再同期の完了を待って、ペア状態をチェックするために使用します。
- ペア状態表示と構成確認コマンド

ボリュームペアのペア状態と構成を表示するため、また、ペア生成またはペア再同期の完了をチェックするために使用します。

TrueCopy のリモートシステム構成を次の図に示します。

図 49 TrueCopy リモートシステム構成



（凡例）

HORCM：マネージャはデーモンプロセスです。マネージャはコマンドを多重に実行し、このマネージャを通してストレージシステムへ指令します。マネージャ間は UDP によって接続し、サーバ間で相互にコマンドを遠隔実行します。

コマンド：RAID Manager が提供するコマンドです。

6.6 RAID Manager で操作する TrueCopy、ShadowImage、および Universal Replicator の機能

6.6.1 RAID Manager で操作する TrueCopy および ShadowImage ボリューム

TrueCopy のコマンドによって、1 つの正ボリューム（P-VOL）と 1 つの副ボリューム（S-VOL）で構成されるコピーペアを生成できます。TrueCopy の正ボリュームと副ボリュームは、異なるストレージシステム内に配置します。TrueCopy の仕様と操作の詳細については、『TrueCopy ユーザガイド』を参照してください。

また、ShadowImage ではカスケード機能を使用して正ボリューム 1 個と最大 9 個の副ボリュームのペアを生成できます。ShadowImage ペアは同じストレージシステム内に配置され、非同期の更

新コピー操作によって管理されます。ShadowImage の仕様と操作の詳細については、『ShadowImage ユーザガイド』を参照してください。

生成したい各ボリュームペアを RAID Manager 構成定義ファイルに定義する必要があります。ShadowImage ボリュームは、副ボリュームに割り当てられた MU(ミラーユニット)番号を含む必要があります。MU 番号は、そのペアが ShadowImage ペアであって TrueCopy ペアではないことを表します。構成定義ファイルの HORCM_DEV セクションにペア論理ボリューム間の対応を定義すると、ペアボリュームをグループ化し、ホスト OS の LVM(logical volume manager)で管理可能なボリュームグループにできます。

ホストの LVM によって、 TrueCopy/ShadowImage ボリュームを個別のボリューム、またはボリュームグループとして管理できます。TrueCopy/ShadowImage コマンドは、個々の論理ボリュームやグループ名を指定できます。LUSE ボリュームの場合、拡張 LU 内で各ボリューム(LDEV)にコマンドを入力する必要があります。ボリュームグループを定義し、定義したボリュームグループにコマンドを発行する場合は、構成定義ファイルにボリュームグループを登録する必要があります。サーバ LVM の詳細については、該当する OS のユーザドキュメンテーションを参照してください。

6.6.2 RAID Manager で操作する TrueCopy、ShadowImage および Universal Replicator のペア状態

TrueCopy ペアはそれぞれ 1 個の正ボリュームと 1 個の副ボリュームで構成され、ShadowImage ペアはカスケード機能使用時、1 個の正ボリュームと最大 9 個の副ボリュームで構成されます。正ボリュームは正ボリュームと副ボリュームの状態を制御します。主要なペア状態は SMPL、PAIR、PSUS/PSUE、COPY/RCPY です。ボリュームのペアステータスに応じて、ホストからの読み込みと書き込み要求の受付可否が決まります。

RAID Manager コマンドを実行するとペア状態が変わることがあります。指定された操作が有効かどうかをボリューム(正ボリューム)の状態によって確認します。

TrueCopy、ShadowImage、および Universal Replicator のペア状態について、以降の表で説明します。

TrueCopy for Mainframe、ShadowImage for Mainframe、および Universal Replicator for Mainframe のペア状態については、「3.8 メインフレームボリュームのペア操作」を参照してください。

(1) TrueCopy と ShadowImage のペア状態一覧

表 46 TrueCopy と ShadowImage のペア状態一覧

状態	TrueCopy ペア状態	ShadowImage ペア状態	正ボリュームへのアクセス	副ボリュームへのアクセス
SMPL	ペアの関係が設定されていないボリュームです。	ペアの関係が設定されていないボリュームです。	Read/Write 可	Read/Write 可
PAIR	ペアを維持しているボリュームです。形成コピーは完了しています。更新コピーは同期、または非同期に処理されます。	ペアを維持しているボリュームです。形成コピーは完了しています。更新コピーは非同期に処理されます。	Read/Write 可	Read 可
COPY	ペアの状態は維持していますが、形成コピー、ペア分割、または再同期操作が未完了です。	ペアの状態は維持していますが、形成コピー、ペア分割、または再同期操作が未完了です。	Read/Write 可	Read 可

状態	TrueCopy ペア状態	ShadowImage ペア状態	正ボリュームへのアクセス	副ボリュームへのアクセス
	COPY(PD)、COPY(SP)、COPY(RS)状態を含みます。	COPY(PD)、COPY(SP)、COPY(RS)状態を含みます。		
RCPY	TrueCopy では使用されません。	ペアの状態は維持していますが、逆再同期操作が未完了です。COPY(RS)状態を含みます。	Read 可	Read 可
PSUS (split) SSUS (split)	ペアの状態は維持していますが、ユーザが要求したペア分割によって副ボリュームへの更新は中止状態です。ペア分割されている間、ストレージシステムは正ボリュームと副ボリュームの更新を記録します。	ペアの状態は維持していますが、ユーザが要求したペア分割によって副ボリュームへの更新は中止状態です。ペア分割されている間、ストレージシステムは正ボリュームと副ボリュームの更新を記録します。	Read/Write 可	Write 可のペア分割オプション使用時に Read/Write 可
PSUE (error) または PFUS	ペアの状態は維持していますが、エラー状態によって副ボリュームへの更新は中止状態です。PSUE は内部エラーが原因の PSUS です。PFUS は sidefile full 状態が原因の PSUS です。	ペアの状態は維持していますが、エラー状態によって副ボリュームへの更新は中止状態です。PSUE ペアの再同期中は、ストレージシステムが正ボリューム全体を副ボリュームへコピーします(形成コピーと同様)。	正ボリュームにエラーが発生していない場合は Read/Write 可	Read 可
PDUB	TrueCopy の LUSE ペアにだけ使用されます。ペアの状態は維持していますが、エラー状態によって LUSE ペア中の 1 個以上の LDEV への更新が中止状態です。	ShadowImage には使用されません。	正ボリュームにエラーが発生していない場合は Read/Write 可	Read 可

(2) Universal Replicator のペア状態一覧

表 47 Universal Replicator のペア状態一覧

状態	Universal Replicator ペア状態	正ボリュームへのアクセス	副ボリュームへのアクセス
SMPL	ペアの関係が設定されていないボリュームです。	Read / Write 可	Read / Write 可
PAIR	このデータボリュームペアは同期状態です。ホストから正データボリュームへの更新データは副データボリュームに反映されます。	Read / Write 可	Read 可
COPY	ペアの状態は維持していますが、形成コピー、ペア分割、または再同期操作が未完了です。COPY(PD)、COPY(SP)、COPY(RS)状態を含みます。	Read / Write 可	Read 可
PSUS (split) SSUS (split)	ユーザによって分割（Pairsplit-r）（ペアのサスペンド）または副ストレージシステムから解除（Pairsplit-S）（ペアの解除）されたため、このデータボリュームペアは同期していません。Universal Replicator ペアについては、正ストレージシステムと副ストレージシステムが Pairsplit-r 操作中に破棄されたジャーナルデータを記録しています。ペアが分割されている間、正ストレージシステムと副ストレージシステムは更新された正データボリュームと副データボリュームのトラックを記録します。	Read / Write 可	Write 可のペア分割オプション使用時に Read/Write 可

状態	Universal Replicator ペア状態	正ボリュームへのアクセス	副ボリュームへのアクセス
	• 正ストレージシステムでペアを分割すると、正ストレージシステムが正データボリュームと副データボリュームの状態をPSUS に変えます。副ストレージシステムでペアを分割すると、副ストレージシステムが副データボリュームの状態をPSUS に変えます。パスの状態が正常であれば正ストレージシステムはこの変化を検出し、正データボリュームの状態をPSUS に変えます。 • 副ストレージシステムでペアを解除すると、副ストレージシステムが副データボリュームの状態を SMPL に変えます。パスの状態が正常であれば正ストレージシステムはこの変化を検出し、正データボリュームの状態を PSUS に変えます。正データボリュームの状態を SMPL にするには、正ストレージシステムでペアを解除する必要があります。		
PSUE	エラーによって正ストレージシステムまたは副ストレージシステムがサスペンドしたため、このデータボリュームペアは同期していません。Universal Replicator ペアについては、正ストレージシステムと副ストレージシステムがサスペンド中に破棄されたジャーナルデータを記録しています。ペアがサスペンドされている間、正ストレージシステムは更新された正データボリュームのトラックを記録します。 • Universal Replicator ペアについては、正ストレージシステムが Universal Replicator のサスペンドを検出した場合、正ストレージシステムは正データボリュームと、できれば副データボリュームの状態を PSUE に変えます。 • Universal Replicator ペアについては、正ストレージシステムが Universal Replicator のサスペンドを検出した場合、副ストレージシステムは副データボリュームの状態を PSUE に変えます。また、パスの状態が正常であれば正ストレージシステムはこの変化を検出し、正データボリュームの状態を PSUE に変えます。	正ボリュームにエラーが発生していない場合は Read/Write 可	Read 可
PFUS	Data Overflow Watch 期間を超過すると、ペア状態は PFUL から PFUS に変更し、ペアはサスペンド状態になります。 • PFUS 状態は RAID Manager によって表示され、Storage Navigator は PSUS として表示します。 • Dynamic Provisioning の仮想ボリューム (DP-VOL)が Universal Replicator ペアの 副データボリュームとして使用していて、プール VOL の容量が最大許容量に近づいた場合、Universal Replicator ペアの状態は PFUS になりペアはサスペンド状態になります。	Read / Write 可	Read 可：S-VOL Write オプションが Enable に選択された場合（デフォルトは Disable）は、Read / Write。
SSWS	正データボリュームと副データボリュームの位置づけを入れ替えて再同期する処理（Takeover）中の副データボリュームへの書き込み可能状態です。 SSWS は、RAID Manager で表示されるペア状態です。Storage Navigator では、このペア状態は PSUS または PSUE となります。引き継ぎ後、 SSWS は副データボリュームの状態です。この状態で、データは副データボリュームに書き込みできます。 • SSWS は、horctakeover コマンドが発行されてから、RAID Manager によって表示されます。	Read 可	Read / Write 可

状態	Universal Replicator ペア状態	正ボリュームへのアクセス	副ボリュームへのアクセス
	・ Storage Navigator はこの状態を PSUS または PSUE として表示します。		
PFUL	Universal Replicator はジャーナルボリューム内のデータ量を監視します。データ量がしきい値（80 %）を超えた場合、ペア状態は COPY から PFUL になります。この状態では、流入する書き込みデータは指定された時間（Data Overflow Watch）中に監視されます。監視する時間は Storage Navigator 動作 PC または管理クライアントから設定できます（デフォルトは 60 秒）。 PFUL は、RAID Manager で表示されるペア状態です。Storage Navigator では、このペア状態は PAIR となります。	Read / Write 可	Read 可

(3) ペア状態と TrueCopy と Universal Replicator コマンド受付可否一覧

ペア状態と TrueCopy と Universal Replicator コマンドの受付の関係を次の表に示します。

表 48 ペア状態と TrueCopy と Universal Replicator コマンド受付可否一覧

#	状態	TrueCopy コマンド					
		paircreate		pairsplit			pairresync
		Copy	Nocopy	-r or -rw option	-P option	-S option	Resync
1.	SMPL	受付 2.に遷移	受付 3.に遷移	拒否	拒否	受付可	拒否
2.	COPY	受付可	受付可	受付 4.に遷移	拒否	受付 1.に遷移	受付可
3.	PAIR	受付可	受付可	受付 4.に遷移	受付 4.に遷移	受付 1.に遷移	受付可
4.	PSUS	拒否	拒否	受付可	受付可	受付 1.に遷移	受付 2.に (「注意」参照)
5.	PSUE	拒否	拒否	受付可	受付可	受付 1.に遷移	受付 2.に遷移 (「注意」参照)
6.	PDUB	拒否	拒否	拒否	拒否	受付 1.に遷移	受付 2.に遷移 (「注意」参照)

（凡例）

受付：受け付けられ操作が実行されます。操作が正常終了すると、状態は表示された番号に変わります。

受付可：受け付けられますが、操作は実行されません。

拒否：拒否され操作が異常終了します。

デルタデータが正ボリュームから副ボリュームへ同期されることを待つ状態に遷移したことを確認後、 TrueCopy 非同期ボリュームのペア分割が返されます。

注意
S-VOL-SSUS-Takeover 実行後の SSWS 状態では、副ボリュームのデルタデータが優位であるため pairresync コマンド(正ボリュームから副ボリュームへの)が拒否され、この状態は pairresync の-swaps(p)オプションを使用します。pairresync コマンド(正ボリュームから副ボリュームへの)が拒否された場合、pairdisplay コマンドの-fc オプションを使用してこの特殊な状態を確認します。

(4) ペア状態と ShadowImage コマンド受付可否一覧

ShadowImage ペアは、RAID Manager コマンド（ペア生成、ペア分割、ペア再同期）を発行することでペアボリュームの操作が可能です。操作の妥当性は、ペアボリューム（正ボリューム）のステータスを見てチェックしてください。

次の表に、正ボリュームのペアステータスと ShadowImage コマンドの受付可否の関係を示します。

表 49 正ボリュームのペアステータスと ShadowImage コマンド受付可否一覧

#	正 VOL ペアステータス	ShadowImage コマンド					
		paircreate		pairsplit			pairresync
		-split 無し	-split 有り	-E option	-C option	-S option	
1	SMPL	受付 #2 に遷移	受付※4 #2 から#4 に遷移	拒否	拒否	受付可	拒否
2	COPY RCPY	受付可	受付※3 #2 から#4 に遷移	受付 #5 に遷移	受付※3 #2 から#4 に遷移	受付 #1 に遷移	受付可
3	PAIR ※1	受付可	受付※4 #2 から#4 に遷移	受付 #5 に遷移	受付※4 #2 から#4 に遷移	受付 #1 に遷移	受付可
4	PSUS	拒否	受付可	受付 #5 に遷移	受付可	受付 #1 に遷移	受付 #2 に遷移
5	PSUE ※2	拒否	受付可	受付可	受付可	受付 #1 に遷移	受付 #2 に遷移

（凡例）

受付：コマンドが受け付けられ、操作が実行されます。操作が正常終了すると、記載した遷移先にペア状態が遷移します。
受付可：コマンドは受け付けられますが、操作は実行されません。
拒否：コマンドが拒否され、操作が異常終了します。

注※1

PAIR 状態では、正ボリュームへの Write がない場合に限り、副ボリュームとのデータ一致が保証されます。したがって、副ボリュームを SMPL として使用する場合は、正ボリュームへの Write を停止してからペア形成を行い、正ボリュームが PAIR 状態になったことを確認してください。そのあとで、ペア分割を実行することで、副ボリュームにおいて正ボリュームと一致したデータを使用できます。

注※2

PSUE 状態は正ボリュームと副ボリューム間でのデータ差分管理が行われません。したがって、この状態でペア再同期を実行した場合のコピー動作は全コピーとなります。また、pairdisplay の-fc オプションで表示されるコピー進捗率は、0%で表示されます。

注※3

クイックモードのペアにおける、#2 から#4 の状態変化は、paircreate によるペア形成直後の P-VOL COPY に対して指示した場合のみ有効です。ペア分割およびペア再同期後の P-VOL COPY に対して指示した場合は無効です。

注※4

クイックモードのペアにおける#2 から#4 の状態変化では、次に示す例のように正ボリュームが P-VOL PSUS、副ボリュームが S-VOL COPY と表示されますが、副ボリュームはペア分割状態であるため Read/Write が可能です。
クイックモードのペアにおいて、#2 から#4 に状態遷移させた場合の表示例を次に示します。

```
# pairsplit -g oradb
# pairdisplay -g oradb -fc
Group   PairVol(L/R) (Port#,TID,LU-M), Seq#, LDEV#.P/S, Status, % ,
P-LDEV# M
oradb   oradev3(R)   (CL2-N , 3,  5-0) 8071   29..S-VOL COPY,
97      28   -
oradb   oradev3(L)   (CL2-N , 3,  4-0) 8071   28..P-VOL PSUS,
100     29   W
```

上記例のように、正ボリュームが P-VOL PSUS、副ボリュームが S-VOL COPY と表示されている場合、見かけ上はペア分割状態ですが、データはまだ副ボリュームに完全にコピーされていません。この状態の副ボリュームには Read/Write が可能ですが、次に示すパフォーマンスの低下が発生します。

- 副ボリュームに未反映のデータを副ボリュームから Read する場合、ShadowImage は、正ボリュームから副ボリュームに未反映のデータコピーが完了した後に正しいデータを返します。このため、副ボリュームでのリード性能が低下します(IOPS で 1/6～1/15 程度に低下します)。
- 副ボリュームに未反映のデータに副ボリュームから書き込む場合、ShadowImage は、正ボリュームから副ボリュームに未反映データをコピーしたあとに、データ書き込みを副ボリュームの差分データとして管理します。このため、副ボリュームでの書き込み性能が低下します(IOPS で 1/6～1/8 程度に低下します)。
- 副ボリュームに未反映のデータに正ボリュームから書き込む場合、ShadowImage は、正ボリュームから副ボリュームに未反映データをコピーしたあとに、データ書き込みを正ボリュームの差分データとして管理します。このため、正ボリュームでの書き込み性能が低下します(IOPS で 1/6～1/8 程度に低下します)。

ノーマルモードとクイックモードでの pairsplit および paircreate -split によるペア状態変化を次に示します。(WD=書き込み無効、WE=書き込み有効)

表 50 pairsplit によるペア状態変化（PAIR 状態であるが、正ボリュームから副ボリュームへの未反映データがある場合）

#	ノーマルモード		クイックモード	
	正 VOL	副 VOL	正 VOL	副 VOL
1	PAIR	PAIR(WD)	PAIR	PAIR(WD)
2	COPY	COPY(WD)	PSUS※1、2	COPY(WE)※1、2

#	ノーマルモード		クイックモード	
	正 VOL	副 VOL	正 VOL	副 VOL
3	PSUS	SSUS(WE)	PSUS	SSUS(WE)

表 51 pairsplit によるペア状態変化（PAIR 状態の全データが正ボリュームから副ボリュームへ反映済みの場合）

#	ノーマルモード		クイックモード	
	正 VOL	副 VOL	正 VOL	副 VOL
1	PAIR	PAIR(WD)	PAIR	PAIR(WD)
2	PSUS	SSUS(WE)	PSUS	SSUS(WE)

表 52 paircreate -split によるペア状態変化

#	ノーマルモード		クイックモード	
	正 VOL	副 VOL	正 VOL	副 VOL
1	SMPL	SMPL	SMPL	SMPL
2	COPY	COPY(WD)	PSUS※1、2	COPY(WE)※1、2
3	PSUS	SSUS(WE)	PSUS	SSUS(WE)

注※1

P-VOL PSUS かつ S-VOL COPY 状態のとき、pairevtwait -s psus を実行すると、副ボリュームが S-VOL COPY 状態であっても、 正ボリュームはすでに P-VOL PSUS 状態なので、pairevtwait は直ちに応答を返します。S-VOL SSUS 状態への遷移を待つ場合は、副ボリュームで pairvolchk -ss、または正ボリュームで pairvolchk -ss -c を使用して、リターンコードを通じ、副ボリュームのステータスが S-VOL SSUS に遷移したことを確認する必要があります。または正ボリューム、副ボリュームの両方で pairevtwait -ss ssus を使用する、副ボリュームでローカルに pairevtwait -ss ssus -l を使用することでも確認できます。

注※2

P-VOL PSUS かつ S-VOL COPY 状態のとき、pairresync -restore または pairsplit -S を実行すると、ShadowImage は、コマンドの実行を拒否します。この場合は、副ボリュームが S-VOL SSUS 状態に遷移するのを待つ必要があります。

(5) ペアステータスと Copy-on-Write Snapshot コマンド受付可否一覧

次の表はペアステータスと Copy-on-Write Snapshot コマンドの受付の関係を示します。

表 53 ペアステータスと Copy-on-Write Snapshot コマンド受付可否一覧

ペアステータス		Copy-on-Write Snapshot コマンド					
		paircreate		pairsplit			pairresync
		No -split	-split	-E option	-C option	-S option	Resync
1.	SMPL	受付* 2.に遷移	拒否	拒否	拒否	受付可	拒否

ペアステータス		Copy-on-Write Snapshot コマンド					
		paircreate		pairsplit			pairresync
		No -split	-split	-E option	-C option	-S option	Resync
2.	COPY RCPY	受付可	拒否	拒否	拒否	拒否	受付可
3.	PAIR	受付可	受付 4.に遷移	拒否	受付 4.に遷移	受付 1.に遷移	受付可
4.	PSUS (PFUS)	拒否	受付可	拒否	受付可	受付 1.に遷移	受付* 2.に遷移
5.	PSUE	拒否	拒否	受付可	拒否	受付 1.に遷移	受付* 2.に遷移

（凡例）

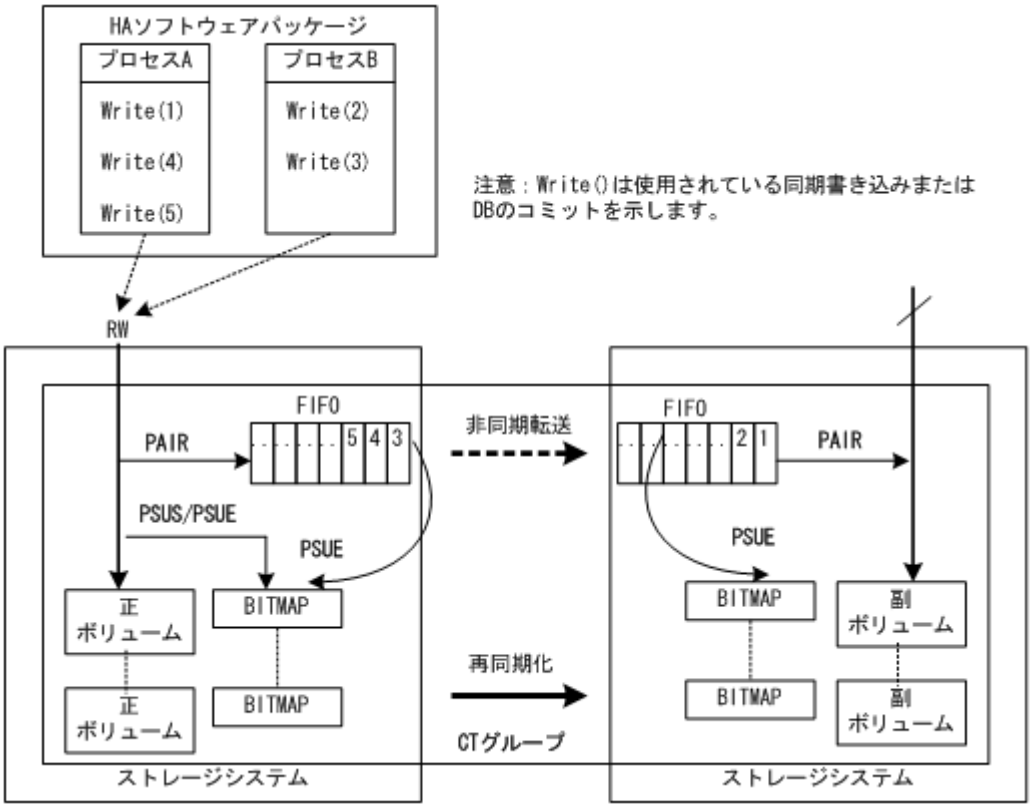
受付：受け付けられ操作が実行されます。操作が正常終了すると、ステータスは表示された番号に変わります。
受付可：受け付けられますが、操作は実行されません。
拒否：拒否され操作が異常終了します。
受付*：コマンドは受け付けられ発行されます。このコマンドが実行されるかはストレージシステムのマイクロコードバージョンに応じて決まります。

注意
Copy-on-Write Snapshot ボリュームの Pairsplit (“simplex -S”)は、SMPL 状態を待つ状態遷移の検証なしに返されます。SMPL 状態では、副ボリュームだったボリュームが R/W 不可となり、データは破棄されます。
“PSUE”状態では Copy-on-Write Snapshot は正/副ボリューム間の差分データを管理しません。

6.6.3 RAID Manager で操作する TrueCopy Async、TrueCopy Sync、Universal Replicator、および global-active device ボリューム

TrueCopy Async/Universal Replicator ボリュームへの書き込みは、正/副ボリューム間で書き込み順序性を保障させるため、非同期転送を実行します。正/副ボリュームのデータ書き込みシーケンスは各コンシステンシーグループ(CTG)内で保証されます。

図 50 TrueCopy Async コンシステンシーグループ



制限事項

- TrueCopy Async/Universal Replicator/TrueCopy Sync/global-active device ボリュームのグループ定義
  1 グループ中の全ボリュームが同じストレージシステム内に含まれる必要があります。2 グループ以上の RAID Manager が同じコンシステンシーグループ(CTG)を含む場合、そのグループ指定のペア操作はコンシステンシーグループ全体に適用されます。
- CTG ID の登録と制限事項
  paircreate コマンドでペアボリュームが生成されると、RAID Manager は CTG ID を自動的にストレージシステムに登録し、構成定義ファイルのグループが CTG ID にマッピングされます。コンシステンシーグループの最大数は次のとおりです。
  - HUS VM、VSP、USP V/VM、および SANRISE USP/SANRISE NSC：256 (CTG ID 0 - CTG ID 255)
  - VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500：256 (CTG ID 0 - CTG ID 255)
  - VSP G800 および VSP F800 および 9900V：128 (CTG ID 0 - CTG ID 127)
  - VSP G600 および VSP F600 および VSP G400 および VSP F400 : 64 (CTG ID 0 - CTG ID 63)
  - VSP G200 および VSP G100：16 (CTG ID 0 - CTG ID 15)
  - VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、および VSP F350, F370, F700, F900（ShadowImage）：128 (CTG ID 0 - CTG ID 127)
  - VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、および VSP F350, F370, F700, F900（Thin Image）：2048 (CTG ID 0 - CTG ID 2047)
  - VSP G150（TrueCopy/Universal Replicator/global-active device）：32（CTG ID 0 - CTG ID 31）

- VSP G350、VSP F350、VSP G370、VSP F370、VSP G700、VSP F700、VSP E390、VSP E590 および VSP E790（TrueCopy/Universal Replicator/global-active device）：128（CTG ID 0 - CTG ID 127）
- VSP G900、VSP F900、VSP E990 および VSP E1090（TrueCopy/Universal Replicator/global-active device）：256 (CTG ID 0 - CTG ID 255)
- VSP 5000 シリーズ（global-active device 以外）：256 (CTG ID 0 - CTG ID 255)
- VSP 5000 シリーズ（global-active device）：1024 (CTG ID 0 - CTG ID 1023)

TrueCopy Async/Universal Replicator/global-active device ペアのコマンドは、コンシステンシーグループの最大数を超えると EX_ENOCTG で終了します。

注意
VSP 5000 シリーズの場合は、正側と副側の RAID Manager のバージョンを 01-50-03/*xx* 以上にして使用してください。正側または副側の RAID Manager のバージョンが 01-49-03/*xx* 以下の場合は、EX_ENOCTG エラーになります。

- プログラムプロダクトごとの CTG ID の割り当て範囲
  TrueCopy、Universal Replicator、および global-active device のコンシステンシーグループ ID（CTG ID）の割り当て範囲は、プログラムプロダクトごとのユーザガイドを参照してください。Universal Replicator のコンシステンシーグループ ID は、ジャーナルにマッピングされます。
- TrueCopy Sync のコンシステンシーグループ指定ペア分割
  データ一貫性を保証する操作は、次のオプションだけでサポートされます。
  - pairsplit -g <group> ... [-r]
  - pairsplit -g <group> ... -rw

(1) TrueCopy Async/Universal Replicator のボリューム特性

TrueCopy Async/Universal Replicator ボリュームには次の特性があります。

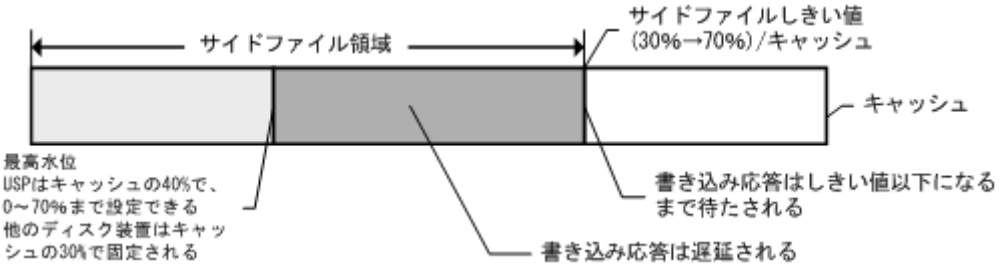
- ペア状態
  正ボリューム上でペンディングだったレコードセットがすべてキューに配置されると、TrueCopy Async ペアは副ボリュームでの更新が完了するのを待たずに PAIR 状態に変わります。
- ペア分割
  TrueCopy Async ペアが分割、または削除されると、正ボリューム上でペンディングだったレコードセットがすべて副ボリュームへ送られ、その後ペア状態は PSUS または SMPL に変わります。pairsplit コマンドだけの場合、ペア分割操作中・操作後に発生する正ボリュームへの更新は、正ボリュームのビットマップにマークされます。
- ペア再同期
  pairresync コマンドは正ボリュームに基づいて副ボリュームを再同期します。この再同期はデータ順序性を保証しません。
- 障害サスペンド
  まだ副ボリュームへ送信されていないペンディングのレコードセットが正ボリュームのビットマップ上でマークされ、次にキューから削除され、その後、ペア状態が PSUE へ変わります。
- グループ操作
  paircreate コマンドを使ってペアボリュームが生成されると、TrueCopy Async は CTG ID を自動的にストレージシステムに登録し、構成ファイルのグループはそれぞれ対応する CTG ID にマッピングされます。複数のグループが構成定義ファイルで定義され、同じ CTG ID に割り当

てられた場合、指定したグループへのペア操作は、コンシステンシーグループ全体に適用されます。

(2) TrueCopy Async 用サイドファイル概要

各コンシステンシーグループの先入先出（FIFO）キューは、サイドファイルと呼ばれるキャッシュ領域に配置されます。サイドファイルは TrueCopy Async レコードセットを RCU に転送するために使われます。サイドファイルはキャッシュ内の固定領域ではなく、正ボリュームの Write I/O のために可変容量を持ちます。ホスト Write I/O 率が高く、MCU が TrueCopy Async レコードセットを十分な速度で RCU へ転送できない場合は、サイドファイル容量が徐々に拡張します。サイドファイルはホスト側の Write I/O のデータ転送量を制御する境界値を持っています。サイドファイルがストレージシステム内のキャッシュの一定の制限量を超えると、応答の遅延によってホスト側の Write I/O が制御されます。サイドファイルの制限量について次の図に示します。

図 51 サイドファイル制限量



- サイドファイル領域
  サイドファイル領域は Storage Navigator で設定できます。ストレージシステムのキャッシュの 30%-70%を設定できます。デフォルトのサイドファイル領域は USP V/VM、9900V では 50%、SANRISE USP/SANRISE NSC では 40%です。
- 最高水位(HWM)での Write I/O 制御
  サイドファイルのデータ量がキャッシュの 30%に達すると、 TrueCopy Async ペア状態は PAIR 状態の HWM となり、ホスト Write I/O は 0.5 秒から 4 秒の範囲で遅延します。サイドファイル空間を 100%とする HWM の境界の演算式を次に示します。
  HWM(%)=最高水位(%)／サイドファイルしきい値(30～70)*100
- サイドファイルしきい値による Write I/O 制御
  サイドファイル内のデータ量が、定義された最大サイドファイル領域を占めると、サイドファイルに次の新しい write データを格納できるスペースができるまで、ホストからの write I/O は延期されます。コピーのペンディングタイムアウトグループオプションは Storage Navigator を使って設定でき、M-VOL の更新と対応 R-VOL の更新の間の最大遅延時間を指定します。コピーペンディングタイムアウトオプションの値の範囲は 1-255 秒(Universal Replicator では 600 秒)、デフォルト値は 90 秒です(Universal Replicator では 60 秒)。この待機状態の間にタイムアウトが生じると、ペア状態は PAIR から PSUS に変わり(サイドファイル full)、ホスト write I/O はシリンダビットマップで管理される更新を続けます。
  このため、コピーペンディングのタイムアウト値は、ホストシステムの I/O タイムアウト値より小さな値に設定される必要があります。

(3) TrueCopy Async 遷移状態とサイドファイル制御

TrueCopy Async ボリュームには、状態遷移中のサイドファイルを制御するための固有の状態があります。

suspending と deleting 状態

ストレージシステム内部の一時的な状態です。これらの状態はストレージシステムの以前の状態で報告されるため、RAID Manager はこれらの遷移状態を検知できません。したがって、これらの状態は pairsplit コマンド内に隠されます。pairsplit コマンドの受付後、正ボリュームへのホスト write I/O はシリンダビットマップ(normal)によって管理され、正ボリュームの FIFO キューに残っている未送信データは副ボリュームの FIFO キューに転送され、その後、正ボリュームの FIFO キュー内の全データが送信されると、ペア状態は PSUS [SMPL]状態に設定されます。

PFUL 状態

サイドファイルキャッシュ内のデータ量がキャッシュストレージの 30%を超えると、ストレージシステムの内部状態は PFUL となり、ホスト write I/O は 0.5 秒(最小)から 4 秒までの範囲で遅延します。

PFUS 状態

サイドファイルキャッシュ内のデータ量がユーザ定義サイドファイル領域(30%-70%)を超えると、その後ホスト write I/O はサイドファイル領域に次の write データ格納に十分なスペースができることを待つ必要があります。この待機状態の間にコピーペンディングタイムアウトが生じると、ペア状態は PAIR から PFUS に変わり、ホスト write I/O が受け付けられ、write データはビットマップで管理されます。

RAID Manager は PFUL と PFUS 状態を次のように検知・報告できます。

- pairvolchk コマンドのリターンコードとして
- pairmon コマンドによってコード欄に表示されるステータスコードとして
- pairdisplay コマンドの-fc オプションを使ってステータス欄に表示されるペア状態として

(4) TrueCopy Sync と TrueCopy Async のボリュームの遷移状態一覧

TrueCopy Sync と TrueCopy Async のボリュームの遷移状態を次の表に示します。

表 54 TrueCopy Sync と TrueCopy Async のボリューム遷移状態一覧

RAID Manager の状態	ストレージシステム内部状態	意味			TrueCopy Async ボリュームの書き込み制御		ESCON によるデータ転送
		TrueCopy Sync	TrueCopy Async		Writing data	Response	
SMPL	SMPL	SMPL	同左		Normal	Usual	None
COPY	COPY	COPY	同左		Via Sidefile	Usual※	Sidefile & bitmap
	Deleting	N/A	[pairsplit -S]使用で COPY 削除中		Normal	Usual	Sidefile
	Suspending	N/A	[pairsplit]使用で COPY からサスペンド中		Via Bitmap	Usual	Sidefile
PAIR	PAIR	同期	サイドファイルを使用した非同期書き込み	HWM より少ない	Via Sidefile	Usual	Sidefile
	PFUL	N/A		HWM to Threshold HWM が閾値に到達	Via Sidefile	Delayed	Sidefile
				しきい値を超えている	Via Sidefile	Wait until under threshold	Sidefile

RAID Manager の状態	ストレージシステム内部状態	意味			TrueCopy Async ボリュームの書き込み制御		ESCON によるデータ転送
		TrueCopy Sync	TrueCopy Async		Writing data	Response	
	Deleting	N/A	[pairsplit -S]使用で PAIR から削除中		Normal	Usual	Sidefile
	Suspending	N/A	PAIR からサスペンド中	[pairsplit]使用	Via Bitmap	Usual	Sidefile
				しきい値超過のタイムアウト			
PSUS	PSUS	PSUS	同左		Via Bitmap	Usual	None
	PFUS	None	しきい値超過のタイムアウト		Via Bitmap	Usual	None
PSUE	PSUE	PSUE	同左(リンクダウンなど)		Via Bitmap	Usual	None
PDUB	PDUB	PDUB	同左		Via Bitmap	Usual	None

（凡例）

Bitmap：ホストからの書き込みは、デルタデータのシリンダビットマップを通じて管理されます。
Normal：ホストからの書き込みは、ビットマップやサイドファイルに管理されていません。
Usual：ホスト側の書き込み応答には遅延がありません。
HWM (最高水位)：サイドファイル量が 30%を超過しています。

注※

ホストが COPY 状態の write I/O をより多く持つ場合、ホスト write I/O はサイドファイルに十分な空間ができるまで遅延されます。

(5) TrueCopy Async/Universal Replicator のエラー状態

ESCON または fibre-channel(FC)障害時、副ボリュームの FIFO キューは正ボリュームの FIFO キューから転送されたデータブロックの欠落が生じます。

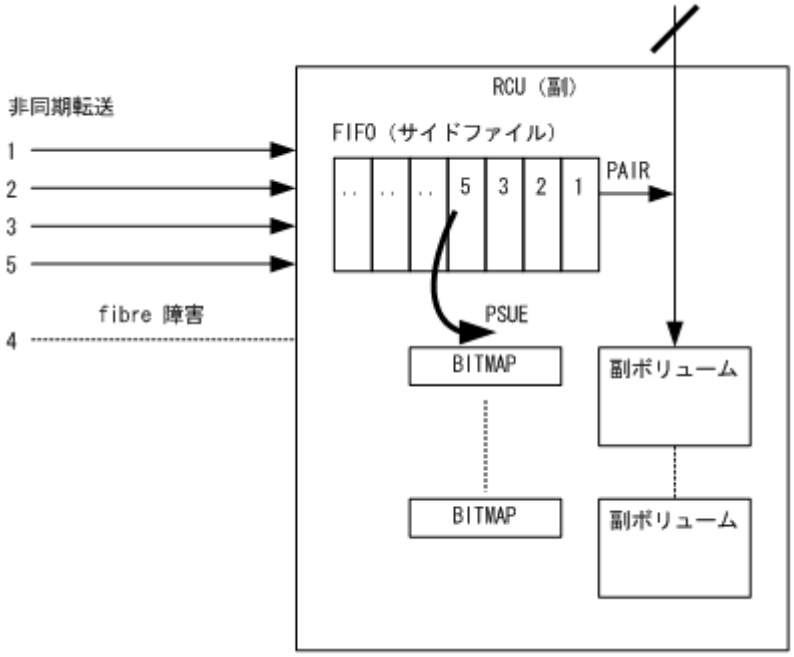
RCU は(TrueCopy によって定義された)TrueCopy Async コピーのペンディングタイムアウトが生じるまで、副ボリュームの FIFO キューで次に続くデータブロックを格納して待機します。

なお、タイムアウト値は Storage Navigator で設定できます。

この待機状態の間にタイムアウトが発生した場合は、ペアステータスは PAIR から PSUE に変わり、非順序性データブロックは副ボリュームのビットマップによって管理されます。

失われたデータブロックは pairresync コマンドを使用して、副ボリュームのビットマップを正ボリュームのビットマップとマージさせることで回復できます。副ボリュームでの状況を次の図に示します。

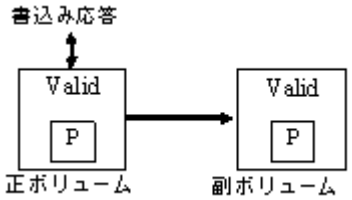
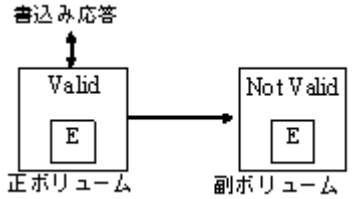
図 52 サスペンド時の状態

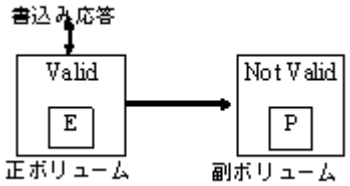


6.6.4 RAID Manager で操作する TrueCopy Sync、TrueCopy Async、Universal Replicator、および global-active device のフェンスレベル設定

TrueCopy ボリュームには、重要なボリュームのミラー一貫性保持のため、write I/O にフェンスレベルを割り当てています。副ボリュームが正ボリュームからテイクオーバを実行する場合、テイクオーバの動作は、ペア状態と対応する副ボリュームのフェンスレベルによって決定されます。TrueCopy のペア状態とフェンスレベルの関係を次の表に示します。TrueCopy Sync のフェンスレベルは、Data、Status、および Never で、TrueCopy Async と Universal Replicator のフェンスレベルは、Async 固定です。global-active device のフェンスレベルは、Never 固定です。

表 55 TrueCopy ペア状態とフェンスレベルの関係

TrueCopy Pair ボリュームの状態	フェンスレベルと書き込み応答			
	Data※1	Status※2	Never ※3	Async ※4
	OK	OK	OK	OK
	ミラー一貫性あり	ミラー一貫性あり	ミラー一貫性あり	データ一貫性あり
	ERROR	OK	OK	OK
	ミラー一貫性あり	ミラー一貫性なし	ミラー一貫性なし	データ一貫性あり

TrueCopy Pair ボリュームの状態	フェンスレベルと書き込み応答			
	Data※1	Status※2	Never ※3	Async ※4
	ERROR ミラー一貫性あり	ERROR ミラー一貫性あり	OK ミラー一貫性なし	OK データ一貫性あり

（凡例）

（図内）P：PAIR 状態。

（図内）E：PSUE 状態。

ミラー一貫性：データの一致性と順序性を I/O 完了通知（エラーを含む）によって保証することです。

データ一貫性：ホストに基づく I/O 順でデータの順序性が保証されることです。

注※1

フェンスレベルが data：リモートの副ボリュームのミラー一貫性が失われると write エラーが返されるため、ミラー一貫性があります。副ボリュームは状態に関わらず操作を継続できます。注：リンクダウン状態を発見した正ボリュームはホストへのエラー応答に加えて、正ボリューム側だけに記録される傾向があります。

注※2

フェンスレベルが status：ミラー一貫性に問題があり(つまり PSUE)、副ボリュームを PSUE に設定できる場合、正ボリュームの write は無事に完了します。何らかの理由で副ボリュームを PSUE に設定できない場合は、正ボリュームの write がエラー終了します。副ボリュームのミラー一貫性は状態によって次のとおり決定されます。

PSUE：副ボリュームはミラー一貫性がありません。

PAIR：副ボリュームは操作を継続できます。

注※3

フェンスレベルが never：副ボリュームのステータスが更新されたかどうかに関わらず、副ボリュームのミラー一貫性が失われた状態でも正ボリュームへの書き込みは依然有効です。したがって副ボリュームには次の状態があります。

PSUE：副ボリュームはミラー一貫性がありません。

PAIR：副ボリュームは操作を継続できつつ「ミラー一貫性なし」でもあるので、結果的にはミラー一貫性がありません。ミラー一貫性を確認するには正ボリュームのステータスを確認する必要があります。

注※4

フェンスレベルが async： TrueCopy Async/Universal Replicator は非同期転送を利用して、正ボリューム、副ボリューム間の write データの順序性を保証します。副ボリュームの状態が更新されたかどうかに関わらず、正ボリュームへの書き込みは依然有効です。したがって、副ボリュームにはミラー一貫性がありません(フェンスレベル“Never”に類似しています)。

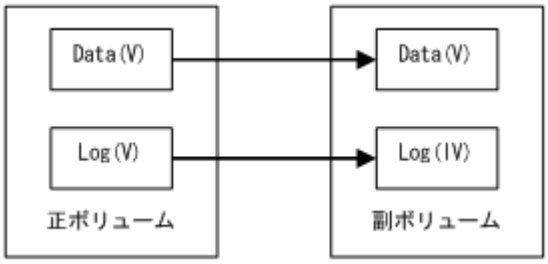
PSUE：副ボリュームのミラー一貫性はありませんが、PSUE サスペンド状態によってコンシステンシーグループのデータ順序性を保証します。このため、PSUE 状態の間はデータ一貫性も保証されます。PSUE 状態では、正ボリュームの write は完了しますが、今後の転送のためにビットマップにマークされます。サスペンド状態でのビットマップ使用によって、コピー状態再同期化中はデータ一貫性が保証されません。

PAIR：正ボリュームと副ボリュームがどちらも PAIR 状態にある場合、ミラー一貫性は保証されませんが(遅延の可能性あり)、データ一貫性は保証されます(副ボリュームに転送されたデータは正しい順序です)。

(1) “Data”フェンスレベル概要

ログファイル(ジャーナル)とデータファイルの関係を次の図に示します。この図に示す状態(2 つのエラーが発生した状態)で正ボリュームから副ボリュームへテイクオーバを実行する場合、副ホストは roll-back 処理でデータ(Valid)を未処理のままにするため、完全なリカバリができません。したがって、ログファイルのフェンスレベルを「Data」に設定する必要があります。フェンスレベルを「Data」に設定した場合、ホストによる書き込み要求の発行時、データに一貫性がないと判断された場合は、正ボリュームがエラーを返します。ログファイルの write エラーによってデータファイルへの書き込みが実行されないため、ログファイルはデータファイルとの一貫性を保ちます。しかし、フェンスレベルを「Data」に設定すると、副ボリュームでのエラーによって操作がサスペンドされた場合にも write I/O エラーが発生します。したがって、副ボリュームがテイクオーバを実行しても、二重化は無意味となります。そこで、データフェンスレベルのペアボリュームを使用したアプリケーションは、適切に write I/O エラーに対応させる必要があります。例えば Oracle アプリケーションは複数のログファイルを独自に生成します(デフォルトで 3 個)。この場合、フェンスレベルは「Data」に設定して、複数のファイルを生成することで、ディスクエラーを許容できるようにします。

図 53 ペア状態にあるログ(ジャーナル)とデータの関係



（凡例）

V：Valid 状態。

IV：Invalid 状態。

(2) “Never”フェンスレベル概要

UNIX ファイルシステム（JFS と VxFS を除く）にはジャーナルファイルがないので、フェンスレベルは「Never」に設定する必要があります。副ボリュームによるテイクオーバが実行されると、副ホストで副ボリュームが未定義であってもボリューム上で fsck が実行され、ファイルシステムはクリーンアップされます。データの損失量は、副ボリュームのサスペンド時点の正ボリュームに含まれる差分データの量によって決まります。操作中、サスペンドステータス(PSUE、または PDUB)が検出されると(1 つのエラーが生じると)、エラーのリカバリを実行する必要があります。

6.7 RAID Manager で操作する Copy-on-Write Snapshot のボリュームマッピング

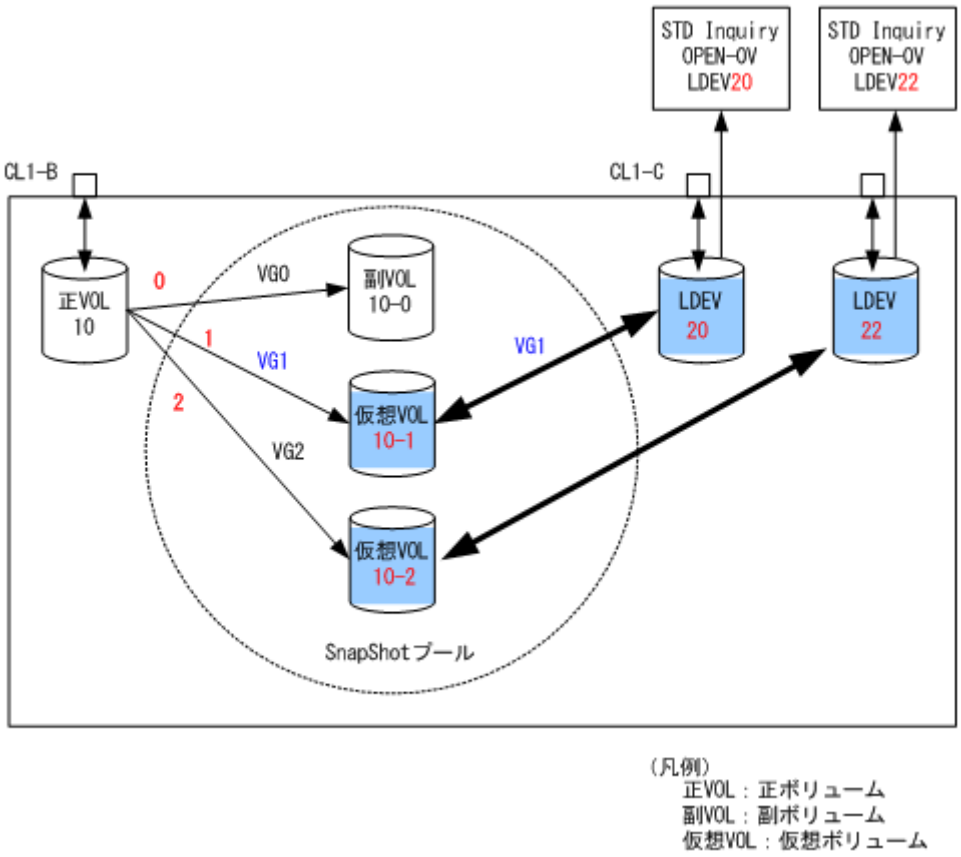
Copy-on-Write Snapshot は一般に、副ボリュームになる LUN を指定せずにコピーオンライト用の仮想ボリュームを生成できます。しかし、Copy-on-Write Snapshot ボリュームをホスト経由で使用するには、Copy-on-Write Snapshot 副ボリュームを LUN にマッピングする必要があります。そこ

で RAID Manager は ShadowImage の互換性を維持するため、ユーザまたはアプリケーションが同じ RAID Manager コマンドを使用できるよう、結合されたコマンドを提供します。

Copy-on-Write Snapshot では 2 つの技術を利用します。1 つは「V-VOL マッピング」(または仮想ボリュームマッピング)、もう 1 つは「コピーオンライトを用いたスナップショット」または「コピーオンライトスナップショット」です。Copy-on-Write Snapshot ボリュームは「スナップショットプール」と呼ばれるプーリングボリュームに置かれます。スナップショットプールは、スナップショット作成時にプール ID によって指定されます。

Copy-on-Write Snapshot のボリュームマッピングについて次の図に示します。

図 54 Copy-on-Write Snapshot のボリュームマッピング



6.7.1 Copy-on-Write Snapshot ボリュームの仕様

Copy-on-Write Snapshot ボリュームの仕様を次に示します。

- 許容されるペアボリューム種別
  サポートされるボリューム種別は正ボリュームには OPEN-V だけ、副ボリュームには OPEN-0V だけです。
- コピーペアを作成できるボリューム(スナップショット)数
  ストレージシステム上の正ボリューム容量、スナップショットプール容量、および共用メモリまたはシェアドメモリ容量によって決まります。
- 二重化書き込みモード
  コピーオンライト。
- ミラーボリューム数
  - Thin Image (CAW/CoW)

各正ボリュームに最大 1,024 個ずつ副ボリュームを定義できます。

- Copy-on-Write Snapshot
  各正ボリュームに最大 64 個ずつ副ボリュームを定義できます。

ミラーボリュームの最大数など Thin Image (CAW/CoW)または Copy-on-Write Snapshot の仕様の詳細については、『Thin Image ユーザガイド』または『Copy-on-Write Snapshot ユーザガイド』を参照してください。

6.7.2 Copy-on-Write Snapshot および Thin Image で使用できるペア操作・参照コマンド

Copy-on-Write Snapshot ペアおよび Thin Image ペアに対するペア操作・参照コマンドの使用可否を次の表に示します。

コマンド	Copy-on-Write Snapshot	Thin Image (CAW/CoW)	Thin Image (CAW/CoW)のクローン属性のペアおよびカスケードペア Thin Image Advanced
paircreate	○	○※	×
pairsplit	○	○※	×
pairresync	○	○※	×
paireventwait	○	○※	×
pairmon	○	○※	×
pairvolchk	○	○※	×
pairdisplay	○	○※	×
raidscan	○	○※	×
raidcom	×	○	○

（凡例）

○：使用可　×：使用不可

注※

操作および参照できる MU 番号は、0 から 63 の範囲です。

6.7.3 Copy-on-Write Snapshot ペアの生成

Thin Image (CAW/CoW)ペアと Copy-on-Write Snapshot ペア操作は、ShadowImage 用コマンドと同じ paircreate、pairsplit、pairresync などのレプリケーションコマンドで実施します。ただし、レプリケーションコマンドでは、Thin Image (CAW/CoW)ペアは 64 個の副ボリュームしか操作できません。65 個以上の副ボリュームを操作する場合は構成設定コマンド（raidcom コマンド）を使用してください。

paircreate コマンドは、副ボリュームの属性によってペアが ShadowImage ペアまたは Thin Image (CAW/CoW)/Copy-on-Write Snapshot ペアかを判断します。さらに、使用するプールの種別によって Thin Image (CAW/CoW)ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアかを判断します。

paircreate コマンドを実行する場合、Thin Image (CAW/CoW)ペアは、次の 2 つの場合に生成されます。

- V-VOL(OPEN-0V)のボリュームを副ボリュームとして指定した場合。

- 指定したプールのプール種別が以下の何れかであること。
  - Thin Image (CAW/CoW)用のプール
  - HDP 用のプール（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデル、VSP 5000 シリーズ、VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 のみ）

paircreate コマンドを実行する場合、Copy-on-Write Snapshot ペアは、次の 2 つの場合に生成されます。

- V-VOL(OPEN-0V)のボリュームを副ボリュームとして指定した場合。
- プールの種別が Copy-on-Write Snapshot 用のプールを指定した場合。

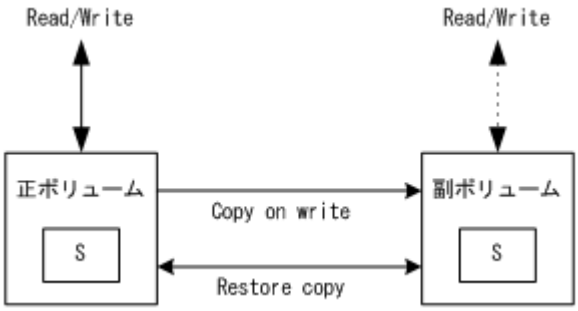
V-VOL には次の特性があります。

- “OPEN-0V”では SCSI Inquiry、または RAID Manager を使用して V-VOL を特定できます。
- Copy-on-Write Snapshot の副ボリュームにマッピングされていない V-VOL は SCSI Inquiry に応答しますが、読み込み、または書き込みは許可されません。LDEV は SCSI Read Capacity に対し、LU として容量設定を返します。
- Copy-on-Write Snapshot の副ボリュームとなった V-VOL は SCSI Inquiry に応答し、読み込み、または書き込みは許可されます。

6.7.4 Copy-on-Write Snapshot ペア状態

各ペアボリュームは、正ボリュームと副ボリュームで構成されます。各ボリュームは、ペア状態を制御するための状態を持ちます。

正ボリュームは副ボリュームのステータスに反映されるペア状態を制御します。主なペア状態は“SMPL”、“PAIR”、“PSUS”、“COPY”、“RCPY”です。RAID Manager コマンドが発行されると状態は変わります。ホストからの read、または write 要求は、状態に応じて許可、または拒否されます。



6.7.5 Copy-on-Write Snapshot ペア状態一覧

表 56 Copy-on-Write Snapshot ペア状態

正ボリュームのペア状態	状態	正ボリューム	副ボリューム
SMPL	ペアの関係が設定されていない(Copy-on-Write Snapshot)ボリューム。	Read/Write 可	Read/Write 不可 ※1
PAIR (PFUL)	リソースに割り当てられ Copy-on-Write Snapshot が利用できる状態。	Read/Write 可	Read/Write 不可

正ボリュームのペア状態	状態	正ボリューム	副ボリューム
COPY	Copy-on-Write Snapshot にリソースを割り当てる準備をしている状態。	Read/Write 可	Read/Write 不可
RCPY	リストアオプションを使った、Copy-on-Write Snapshot から正ボリュームへのコピー状態。	Read/Write 可	Read/Write 不可
PSUS (PFUS)	正・副ボリュームの更新データの差分がコピーオンライトで制御されている状態。	Read/Write 可	Read/Write 可
PSUE (Error)	内部障害による“PSUS”状態。Copy-on-Write Snapshot ボリュームの更新データの差分は制御されません。	Read/Write 可※2	Read/Write 不可

注※1

Copy-on-Write Snapshot の副ボリュームにマッピングされていない V-VOL は SCSI Inquiry に応答しますが、読み込み、または書き込みは許可されません。

注※2

正ボリュームに障害が発生しなければ、読み込み、または書き込みが許可されます。

6.7.6 Copy-on-Write Snapshot コマンドとペア状態の関係

Copy-on-Write Snapshot のコマンドとペア状態の関係を次の表に示します。次のことについて説明しています。

- RAID Manager コマンド実行前にはどのペア状態になるか
- RAID Manager コマンド発行後の結果はどうなるか
- RAID Manager コマンドが受け付けられるとどのペア状態になるか

表 57 Copy-on-Write Snapshot コマンドとペア状態の関係

ペア状態		Copy-on-Write Snapshot コマンド					
		paircreate		pairsplit			pairresync
		No -split	-split	-E option	-C option	-S option	Resync
1.	SMPL	受付 2.に遷移	拒否	拒否	拒否	受付可	拒否
2.	COPY RCPY	受付可	拒否	拒否	受付*	受付 1.に遷移	受付可
3.	PAIR	受付可	受付* 4.に遷移	拒否	受付*	受付 1.に遷移	受付可
4.	PSUS (PFUS)	拒否	受付可	拒否	受付*	受付 1.に遷移	受付* 2.に遷移
5.	PSUE	拒否	拒否	拒否	拒否	受付 1.に遷移	受付* 2.に遷移

（凡例）

受付 : コマンドは受け付けられ発行されます。このコマンドが実行されるかどうかはストレージシステムのマイクロコードバージョンに応じて決まります。

注意:

- Copy-on-Write Snapshot ボリュームの pairsplit -S は、SMPL 状態を待つ状態遷移の検証なしに返されます。SMPL 状態では、副ボリュームだったボリュームが R/W 不可となり、データは破棄されます。
- “PSUE”状態では Copy-on-Write Snapshot は正/副ボリューム間の差分データを管理しません。

6.8 RAID Manager で操作する Volume Migration の制御

RAID Manager のレプリケーションコマンドを使用して、Volume Migration を制御できます。

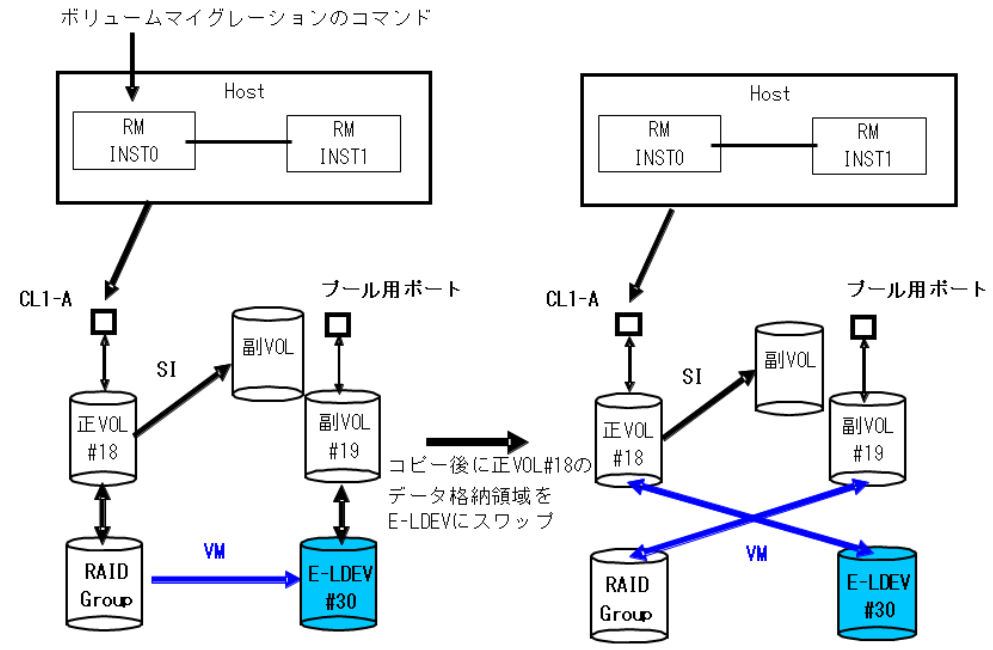
6.8.1 RAID Manager で操作する Volume Migration の仕様

RAID Manager のレプリケーションコマンドを使用して、Volume Migration を制御するには、データ移行元のボリューム（正 VOL）およびデータ移行先のボリューム（副 VOL）に LU パスを定義しておく必要があります。副 VOL は、ホストに接続されていないポート/ホストグループに LU パスを定義してください。

RAID Manager を使用した Volume Migration の構成例を次に示します。次の例では、正 VOL#18 のパリティーグループ（RAID Group）に格納されたデータを外部ストレージのボリューム（E-LDEV）に移行します。Volume Migration の操作とストレージシステムの動作は、次のとおりです。詳細は、『Volume Migration ユーザガイド』を参照してください。

1. ボリュームマイグレーションのコマンド（paircreate）を実行します。
2. 正 VOL#18 の RAID Group 内のデータが、E-LDEV にコピーされます。
3. 2.完了後、正 VOL#18 のデータ格納領域を E-LDEV にスワップします。
4. 3.以降、ホストからの正 VOL#18 に対する I/O は、E-LDEV に格納されたデータに対して実行されます。

図 55 Volume Migration 構成



(凡例)

正VOL：正ボリューム
副VOL：副ボリューム
プール用ポート：ホストに接続されていないポート/ホストグループを示します。
VM：Volume Migration
SI：ShadowImage

6.8.2 RAID Manager で操作する Volume Migration の機能

コマンド指定

RAID Manager によるボリュームマイグレーションは対象ボリュームのマッピングを定義する必要があるため、ShadowImage や TrueCopy と同じように、RAID Manager は horcm*.conf を指定することで Volume Migration を操作します。

Volume Migration 操作には ShadowImage として使用されていない MU#(ShadowImage として SMPL の MU#)を使用します。

マイグレーション用のオリジナルのボリュームが正ボリュームに定義されます。マイグレーション対象ボリュームは副ボリュームに定義されます。つまりオリジナルボリュームは正ボリュームから副ボリュームへ移行され、コピー後に LDEV・VDEV 間のマッピングがスワップされます。

マッピング指定

マッピング変更後も同じ LUN をホストが識別できるように、LUN・LDEV 間のマッピングは SCSI-Inquiry の応答のために維持されます。

マッピング変更を知る方法として、pairdisplay と raidscan コマンドの“-fe”オプションの使用があります。

また、ボリュームマイグレーションによるマッピング変更後、外部接続の LU と RAID グループの LU はプール用ポートで混在することになりますが、raidscan コマンドの-fe オプションでこれを確認できます。

グループ操作

ボリュームマイグレーションは horcm*.conf にグループとして記述することで実行できますが、コマンド実行後に副ボリュームにマッピングされた LU(LDEV)はグループとしての一貫性を維持しません。つまり、実行後に副ボリュームにマッピングされたボリュームは、破棄されたと判断する必要があります。

グループ操作中に HORCM demon が KILL される、またはホストがクラッシュすると、コマンド実行を中断され、グループとして外部接続の LU と RAID Group の LU が混在します。この場合、再度同じコマンドを入力することで、RAID Manager は実行した LU をスキップして、残りの LU に対してボリュームマイグレーションが実行されます。

MU#の使用

RAID Manager は MU#を使用して TrueCopy/ShadowImage のステータスを管理するので、ShadowImage で管理される空きの MU#を使います。したがって、Volume Migration のコマンドは環境変数の HORCC_MRCF がある ShadowImage 環境で実行します。

HORCM インスタンス

ShadowImage および/または TrueCopy の HORCM インスタンスの horcm*.conf 内で、Volume Migration 用のオリジナルボリュームと対象ボリュームを、別グループとして MU#に記述できます。また、Volume Migration 用のオリジナルボリュームと対象ボリュームを、ShadowImage/TrueCopy から独立した HORCM インスタンスとして horcm*.conf 内で定義することもできます。

6.8.3 RAID Manager で操作する Volume Migration 用コマンド

RAID Manager は paircreate コマンドに(-m cc)オプションを指定することで、Volume Migration 動作を実行します。

paircreate -g <group> -d <pair vol> … -m <mode> -vl[r]

-m <mode>

mode = cc (ShadowImage 環境だけ指定可能)

このオプションはボリュームマイグレーションモード指定のために使用されます。

注意：同じコマンドで“-split”オプションが指定されると、このオプションは指定できません。

-vl[r]

-vl オプションは“local”指定であり、ローカルインスタンス LU(正ボリューム)からリモートインスタンス LU(副ボリューム)へコピーし、ローカルインスタンス LU としてのオリジナルボリュームは正ボリュームから副ボリュームへ移行され、正ボリューム・副ボリューム間の物理ボリュームマッピングはコピー後にスワップされます。

-vr オプションは“remote”指定であり、リモートインスタンス LU(正ボリューム)からローカルインスタンス LU(副ボリューム)へコピーし、リモートインスタンス LU としてのオリジナルボリュームは正ボリュームから副ボリュームへ移行され、正ボリューム・副ボリューム間の物理ボリュームマッピングはコピー後にスワップされます。

6.8.4 RAID Manager で操作する外部ボリューム情報取得

raidscan コマンドの“-fe”オプションを使って、外部ボリュームの情報を取得できます。

raidscan -p <port#> -fe

-fe

LDEV にマッピングされた外部 LUN のシリアル#と LDEV#を表示するため、このオプションを使用します。

指定されたポートの LDEV にマッピングされた外部 LUN がない場合、このオプションは無効です。また、このオプション指定時は、f[f][g][d]オプションは使用できません。

表示例:

```
# raidscan -p cl1-a-0 -fe -CLI
PORT# /ALPA/C TID#  LU# Seq#   Num  LDEV# P/S  Status Fence  E-Seq#  E-
LDEV#
CL1-A-0  ef  0   0    8 62496     1    19 SMPL  -     -       30053
30
CL1-A-0  ef  0   0    9 62496     1    21 SMPL  -     -       30053
32
CL1-A-0  ef  0   0   10 62496     1    22 SMPL  -     -       30053
33
```

E-Seq#：外部 LUN の製品(シリアル)番号を表示します。

E-LDEV#：外部 LUN の LDEV#を表示します。

6.8.5 RAID Manager で操作するステータス確認用コマンド

pairdisplay コマンドの“-fe”オプションを使って、ボリュームマイグレーションのステータス確認ができます。

pairdisplay -g <group> -fe

-fe

LDEV にマッピングされた外部 LUN のシリアル#と LDEV#、およびペアボリュームについての追加情報を表示するため、このオプションを使用します。

このオプションでは上記の情報を最後のカラムに追加して表示し、80 カラムのフォーマットを無視します。

カスケードオプション(-m all,-m cas)が指定される場合、このオプションは無効です。

表示例：

ボリュームマイグレーションコマンド実行前:

```
# pairdisplay -g horc0 -fe
Group ...  Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-LDEV# M CTG CM EM E-Seq# E-LDEV#
horc0 ... 62496    18.SMPL  ---,-----    ---   -  -  -   -    -      -
horc0 ... 62496    19.SMPL  ---,-----    ---   -  -  -   H  30053    30

# paircreate -g horc0 -vl -m cc
```

Volume Migration コマンド実行中は、進捗率はコピー%で表示されます。

```
# pairdisplay -g horc0 -fe
Group ...  Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-LDEV# M CTG CM EM E-Seq# E-LDEV#
horc0 ... 62496    18.P VOL COPY,62496      19 -  -  C   -    -      -
horc0 ... 62496    19.S VOL COPY,-----      18 -  -  C   H  30053    30
```

Volume Migration コマンドの完了後:

```
Group ...  Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-LDEV# M CTG CM EM E-Seq# E-LDEV#
horc0 ... 62496    18.P VOL PSUS,62496      19 -   - C   V  30053    30
horc0 ... 62496    19.S VOL SSUS,-----      18 -   - C   -    -      -
```

CM : コピーモードを表示します。

N : ノンスナップショット

S : スナップショット

SMPL 状態の場合、これはペアボリュームがスナップショットとして生成されることを表示します。

C : ボリュームマイグレーション

EM : 外部接続モードを表示します。

H : マッピングされた外部接続 LUN はホストから隠されています。

V : マッピングされた外部接続 LUN はホストから見えます。

‘ - ‘ : 外部接続 LUN にマッピングされていません。

BH : マッピングされた外部接続 LUN はホストから隠されていますが、LDEV は閉塞しています。

BV : マッピングされた外部接続 LUN はホストから見えますが、LDEV は閉塞しています。

B : 外部接続 LUN にマッピングされていませんが、LDEV は閉塞しています。

E-Seq# : 外部 LUN の製品(シリアル)番号を表示します。「外部接続でない」は「-」で表示します。

E-LDEV# : 外部 LUN の LDEV#を表示します。「外部接続でない」は「-」で表示します。

6.8.6 RAID Manager で操作するデバイスファイルによって外部ボリューム情報を取得するコマンド

inqraid コマンドで外部ボリュームの情報を取得できます。

Linux での例 :

```
# ls /dev/sd* |./inqraid -CLI
DEVICE_FILE      PORT   SERIAL   LDEV  CTG   H/M/12   SSID  R:Group
PRODUCT_ID
sdh             CL2-G    63528  15360    -   s/s/ss   0100  5:01-09
OPEN-V
sdu             CL2-G    63528   2755    -   s/s/ss   000B  S:00001
OPEN-0V
sdv             CL2-G    63528   2768    -   s/s/ss   000B  U:00000
OPEN-0V
sdw             CL2-G    63528   2769    -   s/s/ss   000B  E:16384
OPEN-V
```

R:Group : ストレージシステム内の LDEV マッピングに従い、LDEV の物理的位置を表示します。

LDEV マッピング	R:	グループ
RAID グループ	RAID レベル 1 : RAID1 5 : RAID5 6 : RAID6	RAID グループ番号-サブ番号

LDEV マッピング	R:	グループ
Copy-on-Write Snapshot 副ボリューム	S	PoolID 番号
マッピングなし	U	00000
外部 LUN	E	外部グループ番号

Linux での例：

```
# ls /dev/sd* |./inqraid
/dev/sdh -> CHNO =   0 TID =   1 LUN =   1
            [SQ] CL2-G Ser =   63528 LDEV =15360 [HITACHI ] [OPEN-
V          ]
            HORC = SMPL  HOMRCF[MU#0 = SMPL MU#1 = SMPL MU#2 = SMPL]
            RAID5[Group  1- 9] SSID = 0x0100
/dev/sdu -> CHNO =   0 TID =   1 LUN =  14
            [SQ] CL2-G Ser =   63528 LDEV =2755 [HITACHI ] [OPEN-
V          ]
            HORC = SMPL  HOMRCF[MU#0 = SMPL MU#1 = SMPL MU#2 = SMPL]
            E-LUN[Group 00001] SSID = 0x000B
            SNAPS[PoolID 0001] SSID = 0x000B
/dev/sdv -> CHNO =   0 TID =   1 LUN =  15
            [SQ] CL2-G Ser =   63528 LDEV =2768 [HITACHI ] [OPEN-
V          ]
            HORC = SMPL  HOMRCF[MU#0 = SMPL MU#1 = SMPL MU#2 = SMPL]
            E-LUN[Group 08191] SSID = 0x000B
            UNMAP[Group 00000] SSID = 0x000B
/dev/sdw -> CHNO =   0 TID =   1 LUN =  16
            [SQ] CL2-G Ser =   63528 LDEV =2769 [HITACHI ] [OPEN-
V          ]
            HORC = SMPL  HOMRCF[MU#0 = SMPL MU#1 = SMPL MU#2 = SMPL]
            E-LUN[Group 16384] SSID = 0x000B
            E-LUN[Group 16384] SSID = 0x000B
```

Group : この項目はストレージシステム内の LDEV マッピングにしたがい、LDEV の物理的位置を表示します。

LDEV マッピング	表示フォーマット
RAID グループ	RAID1[Group グループ番号 - サブ番号] RAID5[Group グループ番号 - サブ番号] RAID6[Group グループ番号 - サブ番号]
Copy-on-Write Snapshot 副ボリューム	SNAPS[PoolID poolID 番号]
マッピングなし	UNMAP[Group 00000]
外部 LUN	E-LUN[Group 外部グループ番号]

6.8.7 RAID Manager の“cc”コマンド発行とマイグレーションボリュームのステータスの関係

RAID Manager コマンド(ペア生成とペア分割コマンド)を発行することで、マイグレーションボリュームの操作が可能になります。指定された操作の妥当性は、ペアボリューム(正ボリューム)のステータスによってチェックします。

マイグレーションボリュームのステータスとコマンド受付の関係を次の表に示します。

表 58 コマンド発行とペアステータス遷移

コマンド:	ペア生成	ペア分割
ペアステータス CC:	-m cc	Simplex -S
1.SMPL	受付 2.から 3.に遷移 2.から 4.に遷移	受付可
2.COPY ↓	受付可	受付 1.に遷移
3.PSUS ↓		受付 1.に遷移
4.PSUE PDUB		受付 1.に遷移

（凡例）

受付：コマンドは受け付けられ実行されます。コマンド実行が成功した場合、表示された番号のステータスに遷移します。
受付可：コマンドは受け付けますが、操作は実行されません。
空白：コマンド実行が拒否され異常終了します。
↓：コピー動作完了によって遷移します。

6.8.8 RAID Manager で操作する Volume Migration の制限事項

Volume Migration の使用は次に示す制限の範囲内とする必要があります。

- ShadowImage：Volume Migration の操作は、"SMPL"か"PAIR"状態で実行する必要があります。上記以外の状態で操作した場合、"paircreate -m cc"コマンドは、EX_CMDRJE または EX_CMDIOE によって拒否されます。また、ShadowImage は Volume Migration でコピー中の CC_S-VOL に対して操作できません。CC_S-VOL のコピー時、ShadowImage の pairsplit コマンドが実行されると、Volume Migration のコピー操作は停止します。
- TrueCopy（HORC）：Volume Migration の操作は“SMPL”または“PSUS”状態で実行する必要があります。上記以外の状態で操作した場合、“paircreate -m cc”コマンドは、EX_CMDRJE または EX_CMDIOE によって拒否されます。また、TrueCopy は Volume Migration でコピー中の CC_S-VOL に対して操作できません。一方、CC_S-VOL のコピー時、TrueCopy の pairresync コマンドが実行されると、Volume Migration のコピー操作は停止します。
- Volume Migration の LDEV 種別：Volume Migration 用の外部接続ボリュームは OPEN-V として LDEV にマッピングされる必要があります。
  その他、詳細については『Volume Migration ユーザガイド』を参照してください。

6.9 Universal Replicator の MxN 構成と制御

6.9.1 概要

Universal Replicator は、メインフレーム上でシスプレックスタイマ（sysplex timer）を使用して、4x4 構成を実現しています。一方、SCSI プロトコルにはタイムスタンプがないため、オープンシステムにはメインフレーム上でのシスプレックスタイマに相当するものがありません。シスプレック

スタイマに相当するタイムスタンプがあれば、オープンシステムでも Universal Replicator は 4x4 構成を実現できます。

RAID Manager は、TC_Sync グループ内の複数のストレージシステムにまたがるグループ制御をサポートしています。つまり、RAID Manager はコンシステンシーグループにタイムスタンプを引き渡したり、タイムスタンプでジャーナルデータをコミットしたりできるので、RAID Manager を組み合わせることで、オープンシステムでも Universal Replicator の MxN 構成を実現できます。

RAID Manager を組み合わせたアーキテクチャでは、RAID Manager とストレージシステム(RCU)は、それぞれ次のように動作します。

- RAID Manager：タイムスタンプ（CTQ-Marker）をコンシステンシー（CT）グループに引き渡します。
- ストレージシステム（RCU）：リモートコマンドデバイスに接続された複数のストレージシステム間でタイムスタンプ（CTQ-Marker）を調停し、ジャーナルデータをコミットします。

ストレージシステム（RCU）の機能を RAID Manager に含めるアーキテクチャにすることをお勧めします。ただし、このアーキテクチャでは、RAID Manager が稼働している必要があります。RAID Manager が停止している場合、ストレージシステム（RCU）の機能がないように見えるためです。

RAID Manager は、オープンシステムでの Universal Replicator の MxN 構成を「6.9.2 ポリシー」で説明する 4 つの方法でサポートします。

6.9.2 ポリシー

複数のストレージシステムにまたがるコンシステンシーグループ内のすべてのデータの整合性は、RAID Manager によって保持されます。ストレージシステムは基本的な機能だけをサポートします。テストおよび構成を簡単にするため、ストレージシステム間に関連はありません。

RAID Manager は、Universal Replicator の MxN 構成を次の方法でサポートします。

(1) タイムスタンプ（CTQ-Marker）を引き渡す

RAID Manager（HORCM デーモンプロセス）は、構成定義ファイル（horcm.conf）に登録されたグループに対して、起動時に HORCM_CTQM というテーブルを作成します。また、RAID Manager は、各グループに対応するスレッドを作成します。Universal Replicator の各グループのスレッドは、グループが PAIR 状態である限り、インクリメントを付与した同じタイムスタンプをグループ内に設定されている各ストレージシステムに引き渡します。

デフォルトでは、タイムスタンプは Freeze/Q-Marker & Run の方法を使用してストレージシステムに引き渡されます。タイムスタンプは各ストレージシステムで保持されます。RAID Manager には起動時のこのタイムスタンプが含まれており、同じタイムスタンプにインクリメントを付与して各ストレージシステムに引き渡します。

(2) ジャーナルデータを CTQ-Marker で調停およびコミットする

HORCM 上のグループに対応するスレッドは、Universal Replicator で PAIR 状態に設定されたグループを対象に、各ストレージシステム（RCU）上の S-JNL のタイムスタンプを比較します。HORCM は、すべてのストレージシステム（RCU）上で、タイムスタンプ（CTQ-Marker）のマッチングポイントを検出すると、各ストレージシステム（RCU）に対して CTQ-Marker でジャーナルデータをコミットするように命令を出します。

(3) エラーによるサスペンドを伝播する

HORCM 上のグループに対応するスレッドは、Universal Replicator で PAIR 状態に設定されたグループを対象に、同じタイムスタンプにインクリメントを付与して引き渡します。少なくとも一つのストレージシステムで PSUE/PFUS 状態が検出された場合、コンシステンシーグループ内での状態の整合性を保つため、PSUS 状態に遷移するサスペンドを実行するようにほかのストレージシステムへ通知します。スレッドはタイムスタンプの引き渡しを停止し、そのコンシステンシーグループが次回のペアの再同期で PAIR 状態になるまで、HORCM_CTQM で指定されたインターバルで監視し続けます。

(4) pairsplit コマンド内のジャーナルデータをコミットする

pairsplit コマンドは、PAIR 状態を suspending 状態に変更し、各ストレージシステム（RCU）の S-JNL のタイムスタンプを比較する処理を HORCM デーモンプロセスから引き継ぎます。
pairsplit コマンドは、すべてのストレージシステム（RCU）上で、タイムスタンプ（CTQ-Marker）のマッチングポイントを検出すると、各ストレージシステム（RCU）に対して CTQ-Marker でジャーナルデータをコミットするように命令を出します。pairsplit コマンドが CTQ-Marker の EOM（End Of Marker）を検出するまで、命令は繰り返されます。

6.9.3 構成定義ファイル（horcm.conf）

RAID Manager は、複数のストレージシステムにまたがる TC_Sync グループをサポートしていますが、複数のストレージシステムにまたがる TrueCopy Async（UR）グループはサポートしていません。そのため、複数のストレージシステムにまたがる TrueCopy Async（UR）グループを作成できるように、構成定義ファイル（horcm.conf）にグループ定義（HORCM_CTQM）を追加する必要があります。HORCM デーモンプロセスは定義されたグループにタイムスタンプ（CTQ-Marker）を引き渡し、CTQ-Marker で S-VOL のジャーナルデータをコミットします。

(1) Universal Replicator の MxN 構成を制御するための定義をする

構成定義ファイル（horcm.conf）にグループ定義（HORCM_CTQM）を追加することによって、指定したグループにタイムスタンプ（CTQ-Marker）を引き渡せます。horcm.conf に HROCM_CTQM を指定する例を示します。

```
HORCM_CTQM
#group   interval(10ms)  mode(optional)
oradb    300
```

上記の例では

- `group` には、複数のストレージシステムにまたがる TrueCopy Async（UR）グループとして許可するグループを指定します。
- `interval` には、CTQ-Marker のインターバルを指定します。数秒にすることをお勧めします。単位は 10ms ですので、300 を指定すると 3000ms、3 秒となります。
- `mode` には、CTQ-Marker の実行モードを指定します。デフォルトの実行モードは freeze/run です。通常は指定する必要はありません。run を指定すると、freeze なしでタイムスタンプが発行されます。
  - mode を省略：freeze/run モードで動作します。各ストレージシステムに CTQ-Marker を発行する前にコンシステンシーグループを一時的に freeze 状態にします。freeze 状態のコンシステンシーグループはホストからの I/O を受け付けなくなります。freeze 状態にするこ

とで、複数のストレージシステムにまたがるデータの整合性を保ちます。freeze 状態は CTQ-Marker が発行されるタイミングで解除されます。

- mode に run を指定：run モードで動作します。各ストレージシステムに CTQ-Marker を発行する前にコンシステンシーグループを freeze 状態にしません。このため、freeze 状態によるホスト I/O への影響がなくなります。ただし、このモードでは複数のストレージシステムにまたがるデータの整合性を保てない場合があります。通常は、mode を省略して、freeze/run モードを使用してください。

(2) コンシステンシーグループに別の JID を指定する

MxN 構成をサポートするためには、RAID Manager のグループに対応するコンシステンシーグループに、別のジャーナル ID（JID）を指定する必要があります。そのため、RAID Manager は horcm.conf にジャーナル ID を指定するためのオプションを追加します。

```
HORCM_LDEV
```

```
#dev_group   dev_name   Serial#   CU:LDEV(LDEV#) MU#
  oradb      dev1       30095:1   02:40
  oradb      dev2       30095:1   02:41
  oradb      dev3       30095:2   02:42
  oradb      dev4       30095:2   02:43
```

メモ
シリアル番号の末尾の番号（:1、:2 など）はジャーナル ID を指定しています。

上記のようにジャーナル ID を horcm.conf に指定する場合、paircreate コマンドでジャーナル ID（-jp ＜ジャーナル ID ＞ -js ＜ジャーナル ID ＞）を指定する必要はありません。

ジャーナル ID を horcm.conf に指定しない場合、paircreate コマンドのジャーナル ID（-jp ＜ジャーナル ID ＞ -js ＜ジャーナル ID ＞）オプションが使用されます。

6.9.4 コマンドの仕様

RAID Manager にはオープンシステム上で Universal Replicator の MxN 構成をサポートするための特別なコマンドオプションはありませんが、コマンドの実行結果ではコンシステンシーグループおよび Q-Marker をストレージシステムごとに表示します。コンシステンシーグループおよび Q-Marker が各ストレージシステムで管理されているためです。

(1) pairdisplay コマンド

pairdisplay -v ctg および pairdisplay -v jnl[t]の実行結果は、コンシステンシーグループ情報をストレージシステムごとに表示できるようにサポートされています。次に、Universal Replicator の 2x2 構成の例を示します。

```
# pairdisplay -g ora -v ctg
CTG  P/S   Status AP U(%) Q-Marker QM-Cnt SF(%) Seq#  IFC OT/s CT/m RT/m
000  P-VOL PAIR    1   0  00000032     18   50  64034 ON   60    -    -
000  S-VOL PAIR    1   0  00000020      -   70  64035 -     -    -    -
000  P-VOL PAIR    1   0  00000031     15   50  64045 ON   60    -    -
000  S-VOL PAIR    1   0  00000022      -   70  64046 -     -    -    -
```

```
# pairdisplay -g ora -v jnl
JID MU CTG JNLS AP U(%) Q-Marker Q-CNT  D-SZ(BLK)  Seq# Num LDEV#
001  1   0 PJNN  1   0  00000049     2 1633672703 64034 2   5376
002  1   0 SJNN  1   0  00000047     0 1633672703 64035 2   5378
```

```
001  1   0 PJNN  1   0  00000049    20  211506164 64045 13  12388
002  1   0 SJNN  1   0  00000035    20  260319089 64046 16  12544
```

```
# pairdisplay -g ora -v jnlt
JID MU CTG JNLS AP U(%) Q-Marker Q-CNT  D-SZ(BLK)  Seq# DOW PBW APW
001  1   0 PJNN  1   0  00000c76    20 1633672703 64034 60  300 40
002  1   0 SJNN  1   0  00000c62    20 1633672703 64035 60  300 40
001  1   0 PJNN  1   0  00000c3a     7  211506164 64045 60  300 40
002  1   0 SJNN  1   0  00000c33     7  260319089 64046 60  300 40
```

```
# pairdisplay -g horc0 -v jnl -fe
JID MU CTG JNLS AP U(%) Q-Marker Q-CNT D-SZ(BLK)  Seq# Num LDEV#     CTQM
016  2   0 PJSN  1   0  0000bb1b     0 198578688 64014 1   32768        -
018  2   0 SJSN  1   0  0000bb1b     0  99283968 64014 1   32770 0000187f
017  2   0 PJSN  1   0  00000011     0 198578688 64014 1   32769        -
019  2   0 SJSN  1   0  00000011     0  99283968 64014 1   32771 0000187f
```

メモ
CTQM には、S-VOL で最後にコミットされた CTQ-Marker が表示されます。

(2) pairsplit コマンド

pairsplit コマンドは、コマンドオプションを変更しないで、オープンシステム上で Universal Replicator の MxN 構成をサポートします。しかし、内部動作は Universal Replicator の 1x1 構成または TrueCopy Async とは異なります。

pairsplit -r または pairsplit -rw オプション

1. 各 MCU 上のコンシステンシーグループに Freeze を発行します。
2. Suspend & Run を発行して、各 MCU 上のコンシステンシーグループを suspending 状態にします。
3. MCU を経由して、RCU 上で最小の CTQ-Marker マッチングポイントを検索／コミットします（すなわち、CTQ-Marker で Journal Restore を実施します）。
4. MCU を経由して、すべての RCU 上で、MCU で付けられた EOM（End Of Marker）を検出するまで 3.を繰り返します。
5. すべての RCU 上で、MCU で付けられた EOM（End Of Marker）でコミットした後、End of Suspend を発行して suspending 状態を終了させます。

例外：コミット関連操作の実行中にコミットしていない状態（すなわち、リンク障害）が検出されると、コミット操作は現在の CTQ-Marker レベルを保持したまま中断され、suspending 状態は EOM（End Of Marker）を待たずに終了します。

pairsplit -P オプション

1. 各 MCU 上のコンシステンシーグループに Freeze を発行します。
2. Suspend & Run を発行して、各 MCU 上のコンシステンシーグループを suspending 状態にします。
3. MCU を経由して、RCU 上で最小の CTQ-Marker マッチングポイントを検索／コミットします（すなわち、CTQ-Marker で Journal Restore を実施します）。
4. MCU を経由して、すべての RCU 上で、MCU で付けられた EOM（End Of Marker）を検出するまで 3.を繰り返します。
5. End of Suspend を発行して suspending 状態を終了させます。

例外：コミット関連操作の実行中にコミットしていない状態（すなわち、リンク障害）が検出されると、コミット操作は現在の CTQ-Marker レベルを保持したまま中断され、suspending 状態は EOM（End Of Marker）を待たずに終了します。

pairsplit -S オプション

1. 各 MCU 上のコンシステンシーグループに Freeze を発行します。
2. Delete & Run を発行して、各 MCU 上のコンシステンシーグループを deleting 状態にします。
3. MCU を経由して、RCU 上で最小の CTQ-Marker マッチングポイントを検索／コミットします（すなわち、CTQ-Marker で Journal Restore を実施します）。
4. MCU を経由して、すべての RCU 上で、MCU で付けられた EOM（End Of Marker）を検出するまで 3.を繰り返します。
5. すべての RCU 上で、EOM（End Of Marker）でコミットした後、End of Delete を発行して deleting 状態を終了させます。

例外：コミット関連操作の実行中にコミットしていない状態（すなわち、リンク障害）が検出されると、コミット操作は現在の CTQ-Marker レベルを保持したまま中断され、deleting 状態は EOM（End Of Marker）を待たずに終了します。

pairsplit -RS オプション

PAIR 状態（NO failure）の場合：

1. SwapSuspend を発行して、各 RCU 上のコンシステンシーグループを suspending 状態にします。
2. RCU を経由して、RCU 上で最小の CTQ-Marker マッチングポイントを検索／コミットします（すなわち、CTQ-Marker で Journal Restore を実施します）。
3. RCU を経由して、すべての RCU 上で、MCU で付けられた EOM（End Of Marker）を検出するまで 2.を繰り返します。
4. すべての RCU 上で、EOM（End Of Marker）でコミットした後、End of Suspend を発行して suspending 状態を終了させます。

例外：コミット関連操作の実行中にコミットしていない状態（すなわち、リンク障害）が検出されると、コミット操作は現在の CTQ-Marker レベルを保持したまま中断され、suspending 状態は少なくとも一つの EOM（End Of Marker）を検出して終了します。

1. SwapSuspend を発行して、各 RCU 上のコンシステンシーグループを suspending 状態にします。
2. RCU を経由して、RCU 上で最小の CTQ-Marker マッチングポイントを検索／コミットします（すなわち、CTQ-Marker で Journal Restore を実施します）。
3. RCU を経由して、すべての RCU 上で、付けられた EOM（End Of Marker）を検出するまで 2.を繰り返します。
4. End of Suspend を発行して suspending 状態を終了させます。

pairsplit -R オプション

PAIR 状態（NO failure）の場合：

1. Delete を発行して、各 RCU 上のコンシステンシーグループを deleting 状態にします。

2. RCU を経由して、RCU 上で最小の CTQ-Marker マッチングポイントを検索／コミットします（すなわち、CTQ-Marker で Journal Restore を実施します）。
3. RCU を経由して、すべての RCU 上で、MCU で付けられた EOM（End Of Marker）を検出するまで 2.を繰り返します。
4. すべての RCU 上で、EOM（End Of Marker）でコミットした後、End of Delete を発行して deleting 状態を終了させます。

例外：コミット関連操作の実行中にコミットしていない状態（すなわち、リンク障害）が検出されると、コミット操作は現在の CTQ-Marker レベルを保持したまま中断され、deleting 状態は少なくとも一つの EOM（End Of Marker）を検出して終了します。

Failure（PSUE／PSUS）の場合：

1. Delete を発行して、各 RCU 上のコンシステンシーグループを deleting 状態にします。
2. RCU を経由して、RCU 上で最小の CTQ-Marker マッチングポイントを検索／コミットします（すなわち、CTQ-Marker で Journal Restore を実施します）。
3. RCU を経由して、すべての RCU 上で、付けられた EOM（End Of Marker）を検出するまで 2.を繰り返します。
4. End of Delete を発行して deleting 状態を終了させます。

6.9.5 システム操作上の注意

RAID Manager にはオープンシステム上で Universal Replicator の MxN 構成をサポートするための特別なコマンドオプションはありませんが、コマンドの実行結果ではコンシステンシーグループおよび Q-Marker をストレージシステムごとに表示します。コンシステンシーグループおよび Q-Marker が各ストレージシステムで管理されているためです。

次に用語の説明を示します。

- JNL Consistency Restore：MAX CTQ-Marker までコミットします。
- JNL Full Restore：EOM（分割用 End Of Marker）までコミットします。
- JNL Consistency Suspend：“JNL Consistency Restore”後にサスペンドします。
- JNL Full Suspend：“JNL Full Restore”後にサスペンドします。

(1) Universal Replicator 用のコンシステンシーグループ ID およびジャーナル ID

コンシステンシーグループ ID は、複数のストレージシステム間で一意の識別子として割り当て／使用されなければなりません。そのため、paircreate コマンドは、複数のストレージシステム間で同じコンシステンシーグループ ID を持つグループボリュームを作成します。

(2) カスケード操作

カスケード操作用の“-FHORC”オプションは、「CTQ-Marker Mode」では実行されません。“-FHORC”オプションを使用するときは、カスケードボリュームを Universal Replicator の MxN 構成のボリュームに指定してはいけません。

(3) HORCM デーモンの稼働

HORCM デーモンプロセスは、定義されたコンシステンシーグループに CTQ-Marker と呼ばれるタイムスタンプを引き渡します。このため、HORCM デーモンが停止すると、Universal Replicator はデルタ（コミット）するために停止し、Journal Full 状態を理由にサスペンドします。

このため、PAIR 状態を保持するには、HORCM デーモンが稼働していなければなりません。

(4) コマンドデバイス I/O とアプリケーション I/O との分離

HORCM デーモンプロセスは、定義されたコンシステンシーグループにタイムスタンプを引き渡すため、コマンドデバイスに I/O を発行します。このため、コマンドデバイス I/O のパスとアプリケーション I/O のパスを分けることを推奨します。

(5) アプリケーション I/O の待機について

HORCM デーモンプロセスは、各ジャーナルの I/O がフリーズしている間に、定義されたコンシステンシーグループにタイムスタンプを引き渡します。

Waiting Rate = 0.5ms×ジャーナル数÷インターバル(ms)×100（ただし、0.5ms は OS プラットフォームに依存します。）

このため、1 つのコンシステンシーグループにつきジャーナルは 4 つ以内、および 1 つのコンシステンシーグループにつき LDEV は 8192 個以内に制限することを推奨します。1 つの HORCM につきコンシステンシーグループが複数ある場合、1 つのコンシステンシーグループにつき LDEV は 256 個以内に制限することを推奨します。

(6) pairsplit -RS、pairsplit -R、horctakeover、pairresync -swapp(s)上のホスト I/O

pairsplit -RS および pairsplit -R の操作をフリーズすることはできません。また、pairsplit -RS および pairsplit -R の操作では、Link Normal 状態の RCU からのホスト I/O を分割できません。すなわち、pairsplit -RS および pairsplit -R の操作は、コンシステンシーグループを指定したペア分割をサポートしていません。コンシステンシーグループを指定してペアを分割するには、S-VOL のデータ整合性を保つためにホスト I/O を停止する必要があるためです。これは、TC_Sync の制限と同じです。

(7) suspending 状態と deleting 状態

S-VOL のジャーナルデータを CTQ-Marker でコミットする場合、ストレージシステム内部の状態を suspending 状態または deleting 状態に遷移する必要があります。これらの状態は RAID Manager コマンドによって制御されるため、ストレージシステムだけでは遷移できません。

RAID Manager コマンドが何らかの理由（KILL など）、または EX_EWSTOT によって中断されると、ストレージシステムは suspending 状態または deleting 状態を保持し続けます。

suspending 状態または deleting 状態を終わらせるには、pairsplit/pairsplit -S を再度実施してください。

(8) 不統一な CTQ-Marker の検出

pairsplit コマンドは、CTQ-Marker を使用して複数のストレージシステム間でのデータの整合性をチェックします。不統一な CTQ-Marker を検出した場合、pairsplit コマンドは、サスペンド状態に変更した後、EX_VOLCUR を返します。

このエラーが出た場合、“pairdisplay -v jnl -fe”オプションを使用して各ストレージシステム上の S-VOL で CTQM が同じかどうかを確認する必要があります。

```
# pairdisplay -g horc0 -v jnl -fe
JID MU CTG JNLS AP U(%) Q-Marker Q-CNT D-SZ(BLK)  Seq# Num LDEV#     CTQM
016  2   0 PJSN  1   0  0000bb1b     0 198578688 64014 1   32768        -
018  2   0 SJSN  1   0  0000bb1b     0  99283968 64014 1   32770 0000187f
```

```
017  2   0 PJSN  1   0  00000011     0 198578688 64014 1   32769        -
019  2   0 SJSN  1   0  00000011     0  99283968 64014 1   32771 0000187f
```

(9) pairsyncwait コマンドについて

Q-Marker を pairsyncwait コマンドと一緒に使用する場合、対象デバイスを含む各ジャーナルで管理されます。そのため、pairsyncwait コマンドは対象デバイスを指定しなければなりません（-g ＜グループ＞ -d ＜ペアボリューム＞、-d ＜デバイスファイル＞、または-d ＜シリアル番号＞ ＜LDEV 番号＞）。

コマンドの指定例を次に示します。

```
# pairsyncwait -g horc0 -d dev-002 -t 500
UnitID  CTGID    Q-Marker  Status  Q-Num
     1      0  0000003de8  DONE        0
```

グループ（-g ＜グループ＞）が指定されると、指定されたグループの最初の dev_name が使用されます。

(10) コマンドデバイスと RAID Manager の通信方式

Universal Replicator の MxN 構成を使用する場合は、コマンドデバイスと RAID Manager の通信に、In-Band 方式を使用してください。

Out-of-Band 方式を使用する場合、次の制限事項があります。

Out-Of-Band 方式の制限事項

- Journal Full 状態になる、もしくは Journal Full 状態により UR ペアがサスペンドすることがあります。
- In-Band 方式に比べ、UR ペアへのホスト I/O の応答時間が長くなります。
- マイクロ交換時に UR ペアの分割が必要です。Out-of-band 方式を使用する場合は、以下の手順でマイクロ交換を実施してください。

操作手順

1. UR ペアを分割します。
2. RAID Manager を停止します。
3. マイクロコード交換を実施します。この作業は保守員が実施します。
4. RAID Manager を起動します。
5. UR ペアを再同期します。

(11) 構成定義ファイルの記載方法

次に示す記載例のように、MxN 構成で使用する同一のペア情報を 2 つ以上のグループに登録しないでください。2 つ以上のグループに登録した場合、データの整合性は保証されません。

記載例

この記載例は、LDEV#02:40 および LDEV#02:42 の MU#h0 のペアが、oradb1 および oradb2 に登録されています。

次のような記載は、データの整合性の保証はされません。

```
HORCM_LDEV
#dev_group dev_name Serial# CU:LDEV(LDEV#) MU#
```

```
oradb1 oradb1_dev1 30095:1 02:40 h0
oradb1 oradb1_dev2 30095:1 02:41 h0
oradb1 oradb1_dev3 30095:2 02:42 h0
oradb1 oradb1_dev4 30095:2 02:43 h0

oradb2 oradb2_dev1 30095:1 02:40 h0
oradb2 oradb2_dev3 30095:2 02:42 h0
HORCM_CTQM
#group interval(10ms) mode(optional)
oradb1 300
oradb2 300
```

6.9.6 構成例

RAID Manager にはオープンシステム上で Universal Replicator の MxN 構成をサポートするための特別なコマンドオプションはありませんが、コマンドの実行結果ではコンシステンシーグループおよび Q-Marker をストレージシステムごとに表示します。コンシステンシーグループおよび Q-Marker が各ストレージシステムで管理されているためです。

(1) UR 2x2 構成の例

```
#/******** HORCM0 on production *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE          horcm0      1000   3000

#/********** For HORCM_CMD *****************/
HORCM_CMD
#dev_name
#UnitID #0(Serial# 64034), #1(Serial# 64045)
\\.\CMD-64034:/dev/rdsk
\\.\CMD-64045:/dev/rdsk

#/********** For HORCM_LDEV ****************/
HORCM_LDEV
#dev_group  dev_name  Serial#  LDEV#  MU#
ora         data0     64034    400
ora         data1     64034    401
ora         data2     64045    400
ora         data3     64045    401

#/********** For HORCM_INST ****************/
HORCM_INST
#dev_group  ip_address   service
ora         RHOST        horcm0

#/******** For UR of multiple DKC *****/
HORCM_CTQM
#dev_group  interval(10ms)  mode
ora         300
```

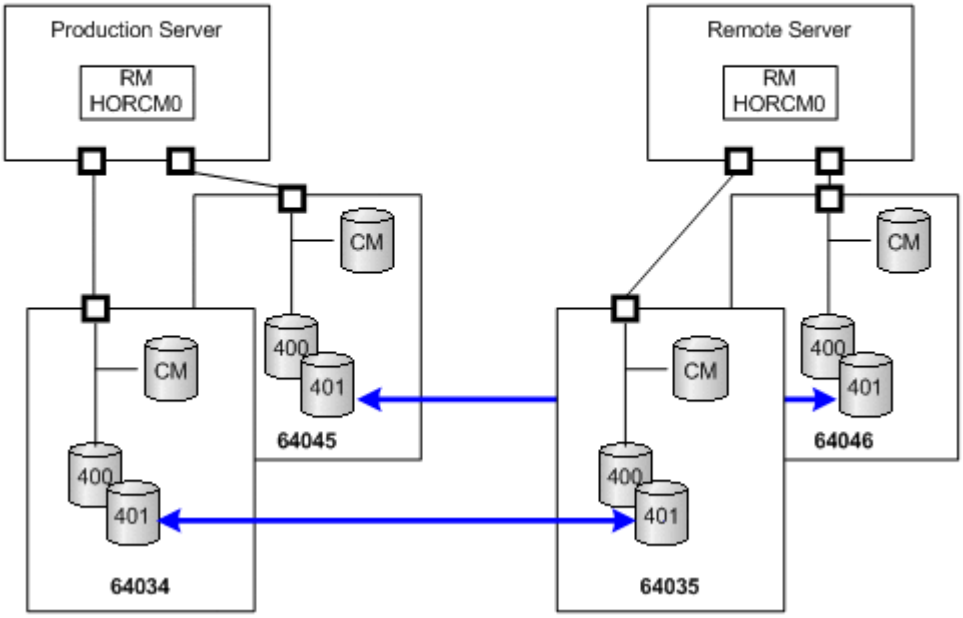
```
#/******** HORCM0 on Remote *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE          horcm0      1000   3000

#/********** For HORCM_CMD *****************/
HORCM_CMD
#dev_name
#UnitID #0(Serial# 64035), #1(Serial# 64046)
\\.\CMD-64035:/dev/rdsk
\\.\CMD-64046:/dev/rdsk

#/********** For HORCM_LDEV ****************/
HORCM_LDEV
#dev_group  dev_name  Serial#  LDEV#  MU#
ora         data0     64035    400
ora         data1     64035    401
ora         data2     64046    400
ora         data3     64046    401

#/********** For HORCM_INST ****************/
HORCM_INST
#dev_group  ip_address   service
ora         PHOST        horcm0

#/******** For UR of multiple DKC *****/
HORCM_CTQM
#dev_group  interval(10ms)  mode
ora         300
```



(2) UR 2x1 構成の例

```
#/******** HORCM0 on production *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE        horcm0      1000   3000

#/********** For HORCM_CMD ****************/
HORCM_CMD
#dev_name
#UnitID #0(Serial# 64034), #1(Serial# 64045)
\\.\CMD-64034:/dev/rdsk
\\.\CMD-64045:/dev/rdsk

#/********** For HORCM_LDEV ****************/
HORCM_LDEV
#dev_group  dev_name  Serial#   LDEV#  MU#
ora         data0     64034:1   400
ora         data1     64034:1   401
ora         data2     64045:1   400
ora         data3     64045:1   401

#/********** For HORCM_INST ****************/
HORCM_INST
#dev_group  ip_address   service
ora         RHOST        horcm0

#/******** For UR of multiple DKC *****/
HORCM_CTQM
#dev_group  interval(10ms)  mode
ora         300
```

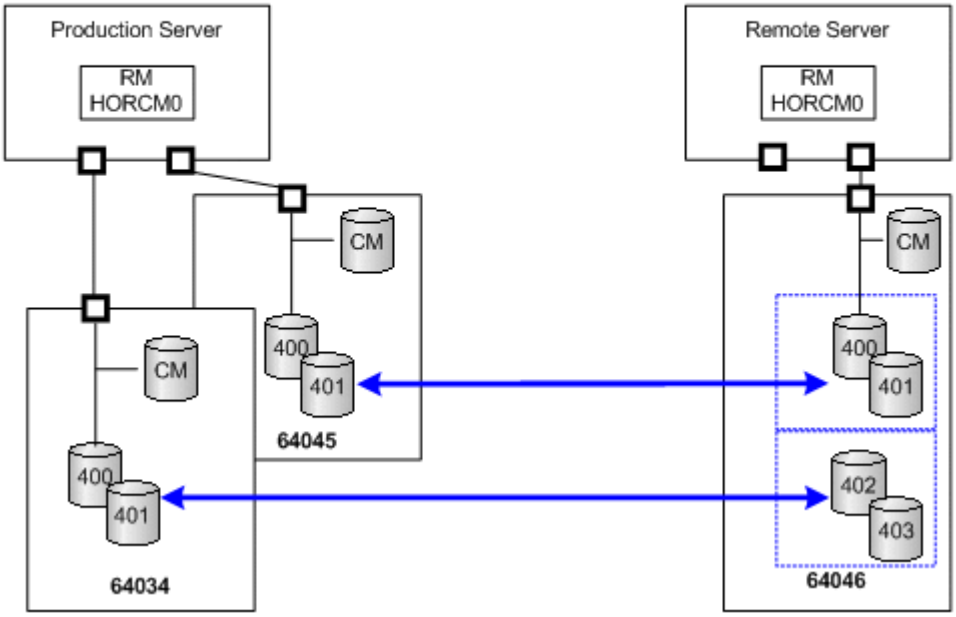
```
#/******** HORCM0 on Remote *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE        horcm0      1000   3000

#/********** For HORCM_CMD ****************/
HORCM_CMD
#dev_name
#UnitID #0(Serial# 64046)
\\.\CMD-64046:/dev/rdsk

#/********** For HORCM_LDEV ****************/
HORCM_LDEV
#dev_group  dev_name  Serial#   LDEV#  MU#
ora         data0     64046:1   400
ora         data1     64046:1   401
ora         data2     64046:2   402
ora         data3     64046:2   403

#/********** For HORCM_INST ****************/
HORCM_INST
#dev_group  ip_address   service
ora         PHOST        horcm0

#/******** For UR of multiple DKC *****/
HORCM_CTQM
#dev_group  interval(10ms)  mode
ora         300
```

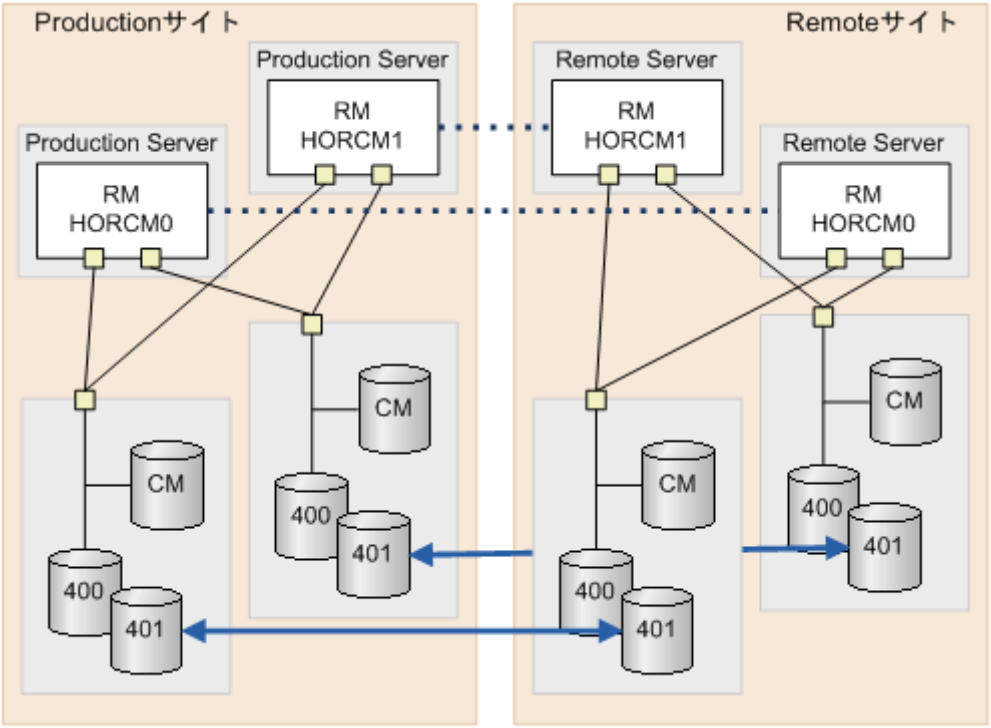


6.9.7 RAID Manager の冗長化

> **注意**
> RAID Manager を冗長化する前に、必ず「6.9.8 RAID Manager の冗長化の要件」をお読みになり、記載内容に従ってください。

Universal Replicator の MxN 構成で RAID Manager に障害が発生すると、複数のストレージシステムにまたがるコンシステンシーグループ内のデータ整合性が保てなくなります。RAID Manager の冗長化は、複数の RAID Manager を起動し、1 つの RAID Manager で障害が発生しても、もう一方の RAID Manager でコンシステンシーグループ内のデータ整合性を保つ機能です。

次に構成例を示します。コンシステンシーグループ 1 つに対して最大 2 台の RAID Manager を各サイトで使用できます。構成定義ファイルの HORCM_CMD にコマンドデバイスを指定する際、ストレージシステムの定義順序がサイト内で一致するように記載してください。



```
#/******** HORCM0 on production *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE        horcm0       1000    3000

#/********** For HORCM_CMD ****************/
HORCM_CMD
#dev_name
#UnitID #0(Serial# 64034), #1(Serial# 64045)
\\.\CMD-64034:/dev/rdsk
\\.\CMD-64045:/dev/rdsk

#/********** For HORCM_LDEV ****************/
HORCM_LDEV
#dev_group   dev_name   Serial#   LDEV#  MU#
ora          data0       64034     400
ora          data1       64034     401
ora          data2       64045     400
ora          data3       64045     401

#/********** For HORCM_INST ****************/
HORCM_INST
#dev_group   ip
ora          RH

#/******** For
HORCM_CTQM
#dev_group   in
ora          30
```

```
#/******** HORCM1 on production *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE        horcm1       1000    3000

#/********** For HORCM_CMD ****************/
HORCM_CMD
#dev_name
#UnitID #0(Serial# 64034), #1(Serial# 64045)
\\.\CMD-64034:/dev/rdsk
\\.\CMD-64045:/dev/rdsk

#/********** For HORCM_LDEV ****************/
HORCM_LDEV
#dev_group   dev_name   Serial#   LDEV#  MU#
ora          data0       64034     400
ora          data1       64034     401
ora          data2       64045     400
ora          data3       64045     401

#/********** For HORCM_INST ****************/
HORCM_INST
#dev_group   ip_address     service
ora          RHOST          horcm1

#/******** For UR of multiple DKC *****/
HORCM_CTQM
#dev_group   interval(10ms)   mode
ora          300
```

ストレージシステムの定義順序を揃える。

```
#/******** HORCM0 on Remote *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE         horcm0        1000     3000

#/********** For HORCM_CMD ****************/
HORCM_CMD
#dev_name
#UnitID #0(Serial# 64035), #1(Serial# 64046)
\\.\CMD-64035:/dev/rdsk
\\.\CMD-64046:/dev/rdsk

#/********** For HORCM_LDEV ****************/
HORCM_LDEV
#dev_group    dev_name    Serial#    LDEV#   MU#
ora           data0        64035      400
ora           data1        64035      401
ora           data2        64046      400
ora           data3        64046      401

#/********** For HORCM_INST ****************/
HORCM_INST
#dev_group    ip_
ora           PHO

#/******** For U
HORCM_CTQM
#dev_group    int
ora           300
```

```
#/******** HORCM1 on Remote *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE         horcm1        1000     3000

#/********** For HORCM_CMD ****************/
HORCM_CMD
#dev_name
#UnitID #0(Serial# 64035), #1(Serial# 64046)
\\.\CMD-64035:/dev/rdsk
\\.\CMD-64046:/dev/rdsk

#/********** For HORCM_LDEV ****************/
HORCM_LDEV
#dev_group    dev_name    Serial#    LDEV#   MU#
ora           data0        64035      400
ora           data1        64035      401
ora           data2        64046      400
ora           data3        64046      401

#/********** For HORCM_INST ****************/
HORCM_INST
#dev_group    ip_address      service
ora           PHOST           horcm1

#/******** For UR of multiple DKC *****/
HORCM_CTQM
#dev_group    interval(10ms)    mode
ora           300
```

ストレージシステムの定義順序を揃える。

6.9.8 RAID Manager の冗長化の要件

RAID Manager を冗長化するには、次に示す要件をすべて満たす必要があります。要件を満たさないで RAID Manager を冗長化すると、RCU 側のデータが不整合になる場合があります。

- RAID Manager のバージョンが 01-31-03/08 以上であること。
- ストレージシステムが次のどれかであること。

- VSP
  Hitachi Virtual Storage Platform
- HUS VM
  Hitachi Unified Storage VM
- VSP G1500
  Hitachi Virtual Storage Platform G1500
- VSP F1500
  Hitachi Virtual Storage Platform F1500
- VSP G1000
  Hitachi Virtual Storage Platform G1000
- VSP One B20
  Hitachi Virtual Storage Platform One Block 23
  Hitachi Virtual Storage Platform One Block 26
  Hitachi Virtual Storage Platform One Block 28
- VSP E シリーズ
  Hitachi Virtual Storage Platform E390
  Hitachi Virtual Storage Platform E590
  Hitachi Virtual Storage Platform E790
  Hitachi Virtual Storage Platform E990
  Hitachi Virtual Storage Platform E1090
  Hitachi Virtual Storage Platform E390H
  Hitachi Virtual Storage Platform E590H
  Hitachi Virtual Storage Platform E790H
  Hitachi Virtual Storage Platform E1090H
- VSP Gx00 モデル
  Hitachi Virtual Storage Platform G130
  Hitachi Virtual Storage Platform G150
  Hitachi Virtual Storage Platform G350
  Hitachi Virtual Storage Platform G370
  Hitachi Virtual Storage Platform G700
  Hitachi Virtual Storage Platform G900
  Hitachi Virtual Storage Platform G100
  Hitachi Virtual Storage Platform G200
  Hitachi Virtual Storage Platform G400
  Hitachi Virtual Storage Platform G600
  Hitachi Virtual Storage Platform G800
- VSP Fx00 モデル
  Hitachi Virtual Storage Platform F350
  Hitachi Virtual Storage Platform F370
  Hitachi Virtual Storage Platform F700
  Hitachi Virtual Storage Platform F900
  Hitachi Virtual Storage Platform F400
  Hitachi Virtual Storage Platform F600
  Hitachi Virtual Storage Platform F800
- VSP 5000 シリーズ
  Hitachi Virtual Storage Platform 5100
  Hitachi Virtual Storage Platform 5200
  Hitachi Virtual Storage Platform 5500
  Hitachi Virtual Storage Platform 5600

Hitachi Virtual Storage Platform 5100H
Hitachi Virtual Storage Platform 5200H
Hitachi Virtual Storage Platform 5500H
Hitachi Virtual Storage Platform 5600H

- DKCMAIN マイクロコードバージョンが次のとおりであること。
  - 70-06-20-00/00 以上（VSP の場合）
  - 73-03-48-X0/00 以上（HUS VM の場合）
  - 80-03-00-00/03 以上（VSP G1000 の場合）
  - 80-05-00-XX/XX 以上（VSP G1500 および VSP F1500 の場合）
  - 83-03-00-XX/XX 以上（VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルの場合）
  - 93-01-00-XX/XX 以上（VSP E シリーズの場合）
  - A3-01-01-XX/XX 以上（VSP One B20 の場合）
  - 90-01-0X-XX/XX 以上（VSP 5000 シリーズの場合）
- RAID Manager とストレージシステムが In-Band 方式で接続されていること。

6.9.9 RAID Manager の冗長化に関する注意事項

RAID Manager に障害が発生していない場合、起動している RAID Manager のうち一方が CTQ-Marker 発行などのコンシステンシーグループ内のデータ整合性を保つ処理を行い、もう一方は障害に備え待機を行います。待機している RAID Manager から、pairsplit コマンドを発行するとエラー（EX_INVVOL）が発生する場合があります。このエラーが発生した場合は、もう一方の RAID Manager から pairsplit コマンドを発行してください。

6.10 複数組のストレージシステムで構成される TrueCopy のコンシステンシーグループの操作

複数組のストレージシステムで構成される TrueCopy のコンシステンシーグループを RAID Manager で操作する場合の説明をします。サポート構成や動作の詳細は『TrueCopy ユーザガイド』および『TrueCopy for Mainframe ユーザガイド』を参照してください。

6.10.1 RAID Manager の動作

複数組のストレージシステムで構成する TrueCopy のコンシステンシーグループの操作を行うため、RAID Manager は、「6.9 Universal Replicator の MxN 構成と制御」に記載の CTQ-Marker および Freeze/Q-Marker & Run を使用します。

RAID Manager は、構成定義ファイルの HORCM_CTQM に記載の周期に従って、CTQ-Marker および freeze 指示をストレージシステムに発行しますが、Universal Replicator の場合と違い、ペア分割、ペア削除、エラーサスペンドの伝播※以外の場合、ストレージシステムは freeze 指示を受けても I/O を受け付けます。

注※

複数組のストレージシステムで構成される TrueCopy のコンシステンシーグループの場合も、Universal Replicator の MxN 構成と同様に、エラーサスペンドの伝播が行われます。エラーサスペンドの伝播に関しては、「(3)　エラーによるサスペンドを伝播する」を参照してください。

6.10.2 構成定義ファイル（horcm.conf）

以下の点を除き Universal Replicator の MxN 構成と同じです。詳細は、「6.9.3 構成定義ファイル（horcm.conf）」および「6.9.6 構成例」を参照してください。

Universal Replicator の MxN 構成との差異

- ジャーナル ID の指定は不要です。

6.10.3 コマンドの仕様

(1) pairsplit コマンド

Universal Replicator の MxN 構成と同じです。詳細は、「6.9.4 コマンドの仕様」を参照してください。

(2) pairsplit コマンド

次の動作を行います。詳細は『TrueCopy ユーザガイド』および『TrueCopy for Mainframe ユーザガイド』の「分割の動作」を参照してください。

1. 各コンシステンシーグループに Freeze を発行します。
2. コマンドのオプションに従い、コンシステンシーグループ内のペアの分割（-r, -rw,または-RS オプション指定時）または、削除（-R または-S オプション指定時）します。

6.10.4 システム操作上の注意

『TrueCopy ユーザガイド』および『TrueCopy for Mainframe ユーザガイド』の「コンシステンシーグループの要件」を満たすようにコンシステンシーグループを構成してください。その他の注意事項は次のとおりです。

(1) コンシステンシーグループ ID

コンシステンシーグループ ID は、複数のストレージシステム間で一意の識別子として割り当て／使用されなければなりません。そのため、paircreate コマンドは、複数のストレージシステム間で同じコンシステンシーグループ ID を持つグループを作成します。

(2) カスケード操作

複数組のストレージシステムで構成される TrueCopy のコンシステンシーグループのペアに対して-FHORC オプション、および-FMRCF オプションは使用できません。

(3) コマンドデバイス I/O とアプリケーション I/O との分離

HORCM デーモンプロセスは、定義されたコンシステンシーグループにタイムスタンプを引き渡すため、コマンドデバイスに I/O を発行します。このため、コマンドデバイス I/O のパスとアプリケーション I/O のパスを分けることを推奨します。

(4) コマンドデバイスと RAID Manager の通信方式

複数組のストレージシステムで構成される TrueCopy のコンシステンシーグループを使用する場合は、コマンドデバイスと RAID Manager の通信に、In-Band 方式を使用してください。

6.11 RAID Manager サーバのリモートボリューム情報の取得

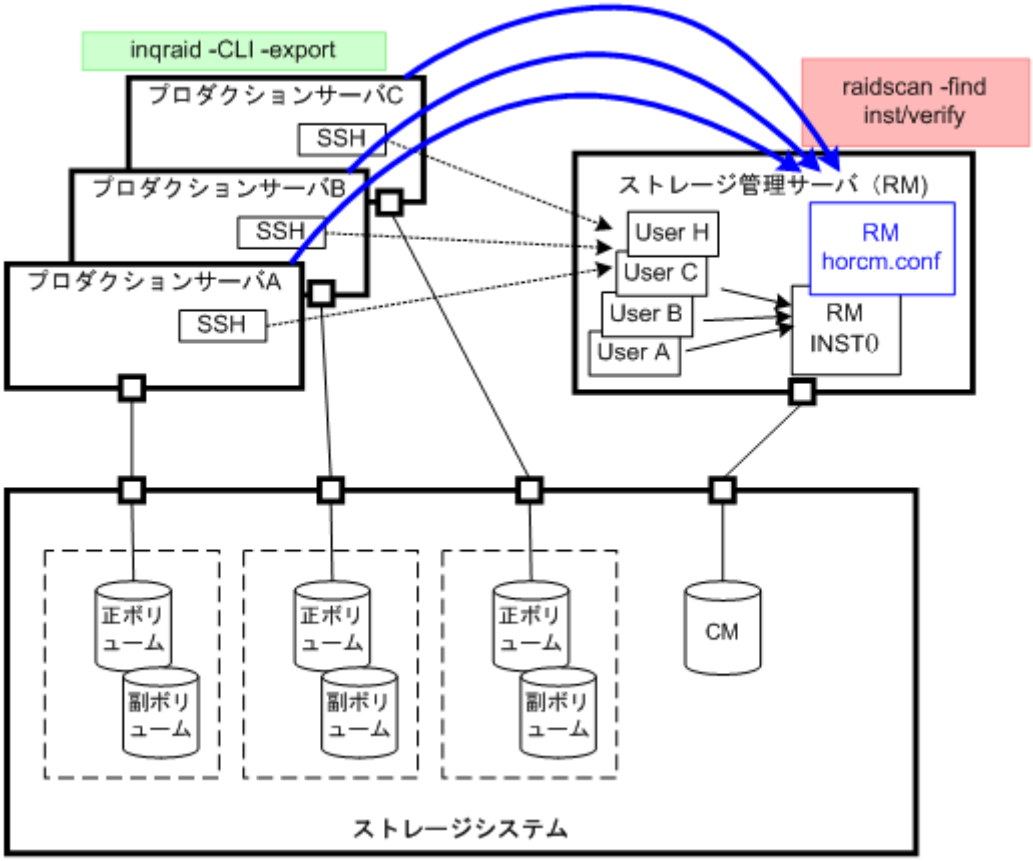
ストレージ管理サーバ（RAID Manager サーバ）と各プロダクションサーバを分ける構成では、プロダクションサーバのボリュームと RAID Manager サーバの horcm.conf に記述されたボリュームの検証／確認が困難となります。

この構成では、次の RAID Manager 機能は使用できません。

- コマンドデバイスセキュリティ
- プロダクションホストビューにデバイスファイルを表示する pairdisplay -fd オプション
- raidscan -find verify

ボリュームの検証／確認が困難であるというこの構成の問題の解決策として、RAID Manager は、リモートサーバ上のボリューム情報を取得するために、inqraid コマンドでボリューム情報をエクスポートし、エクスポートしたボリューム情報を raidscan -find コマンドでインポートするという方法を提供します。

図 56 ボリューム情報の取得



6.11.1 inqraid コマンドによるリモートボリュームの情報取得例

inqraid コマンドに-CLI オプションと-export オプションを指定することで、プロダクションサーバ上で取得したボリューム情報をエクスポートします。ボリューム情報は「キーワード、シリアル#、LDEV#、デバイスファイル名」を含みます。RAID Manager サーバ上の raidscan -find inst コマンドは、エクスポートされたボリューム情報をインポートして、HORCM デーモンに登録します。

inqraid コマンドのエクスポート例 (Solaris)

```
# ls /dev/rdsk/c1t* | inqraid -CLI -export
INQRAID:@CL4-G@64015@0@124@OPEN-V-CM@/dev/rdsk/c1t0d0s2
INQRAID:@CL4-G@64015@1@124@OPEN-V-CM@/dev/rdsk/c1t0d1s2
INQRAID:@CL4-G@64015@2@95@OPEN-V@/dev/rdsk/c1t0d2s2
INQRAID:@CL4-G@64015@3@95@OPEN-V@/dev/rdsk/c1t0d3s2
INQRAID:@CL4-G@64015@4@95@OPEN-V@/dev/rdsk/c1t0d4s2
INQRAID:@CL4-G@64015@5@95@OPEN-V@/dev/rdsk/c1t0d5s2
INQRAID:@CL4-G@64015@7@95@OPEN-V@/dev/rdsk/c1t0d7s2
```

pipe & SSH を使った RAID Manager サーバへのエクスポート/インポート例 (Solaris)

```
# ls /dev/rdsk/c1t* | inqraid -CLI -export | ssh <RM host> raidscan -
find inst
DEVICE_FILE         Group  PairVol  PORT   TARG  LUN  M  SERIAL  LDEV
/dev/rdsk/c1t0d2s2  G1     G1-000   CL4-G-1  57    2  0   64015     2
/dev/rdsk/c1t0d2s2  G1     G1-000   CL4-G-1  57    2  -   64015     2
/dev/rdsk/c1t0d3s2  G1     G1-001   CL4-G-1  57    3  0   64015     3
```

インポートしたボリューム情報の検証例 (Solaris)

```
# ls /dev/rdsk/c1t* | inqraid -CLI -export | ssh <RM host> raidscan -
find verify
DEVICE_FILE         Group  PairVol  PORT   TARG  LUN  M  SERIAL  LDEV
/dev/rdsk/c1t0d0s2  -      -        -         -    -  -   64015     0
/dev/rdsk/c1t0d1s2  -      -        -         -    -  -   64015     1
/dev/rdsk/c1t0d2s2  G1     G1-000   CL4-G-1  57    2  -   64015     2
/dev/rdsk/c1t0d3s2  G1     G1-001   CL4-G-1  57    3  -   64015     3
/dev/rdsk/c1t0d4s2   -     -        -         -    -  -   64015     4
/dev/rdsk/c1t0d5s2  -      -        -         -    -  -   64015     5
/dev/rdsk/c1t0d7s2  -      -        -         -    -  -   64015     7
```

リモートホスト上の RAID Manager の起動（horcmstart.sh）によるインポート方法

プロダクションサーバ上で取得したボリューム情報をエクスポートし、リモートホスト上の RAID Manager を起動することで、ボリューム情報をインポートする方法を次に示します。

操作手順

1. ボリューム情報をエクスポートします。

   ローカルホスト（プロダクションサーバ）からリモートホスト上の RAID Manager サーバの “/etc/horcmperm*.conf”にボリューム情報をエクスポートします。

   *はインスタンス番号です。

   エクスポート例

   ```
   # ls /dev/rdsk/c1t* | inqraid -CLI -export | ssh <RM host> cat > /etc/
   horcmperm*.conf
   ```

2. ボリューム情報をインポートします。

   リモートホスト上の RAID Manager を起動することで自動的にこのボリューム情報がインポートされます。

   *はインスタンス番号です。

   RAID Manager の起動によるインポート例

   ```
   # horcmstart.sh *
   ```

3. RAID Manager サーバ上でインポートしたボリューム情報を検証します。

インポートしたボリューム情報の検証例

```
# cat /etc/horcmperm*.conf | raidscan -find verify
DEVICE_FILE         Group  PairVol  PORT   TARG  LUN  M  SERIAL  LDEV
/dev/rdsk/c1t0d0s2  -      -        -         -    -  -   64015     0
/dev/rdsk/c1t0d1s2  -      -        -         -    -  -   64015     1
/dev/rdsk/c1t0d2s2  G1     G1-000   CL4-G-1  57    2  -   64015     2
/dev/rdsk/c1t0d3s2  G1     G1-001   CL4-G-1  57    3  -   64015     3
/dev/rdsk/c1t0d4s2  -      -        -         -    -  -   64015     4
/dev/rdsk/c1t0d5s2  -      -        -         -    -  -   64015     5
/dev/rdsk/c1t0d7s2  -      -        -         -    -  -   64015     7
```

7

RAID Manager によるデータ保護操作

この章では、RAID Manager によるデータ保護操作を説明します。

- 7.1 RAID Manager のデータ保護機能概要
- 7.2 RAID Manager で保護パラメータを操作するコマンド
- 7.3 RAID Manager と保護機能

7.1 RAID Manager のデータ保護機能概要

ユーザデータファイルは通常、ファイルシステム、LVM、ディスクドライバ、SCSI プロトコルドライバ、バスアダプタ、SAN スイッチング構造などのソフトウェアレイヤを通じてディスク上に配置されます。ソフトウェアレイヤにバグや人為的エラーが発生すると、データが破損するおそれがあります。しかし、RAID Manager データ保護では、こうしたエラーを防止しません。また、一方で、データ保護機能を使用すると、ストレージシステムが保護しているボリュームへの書き込みを防止できます。

データ保護機能は、次の機能を含みます。

- Data Retention Utility
- Volume Retention Manager
- Volume Security
- Encryption License Key

7.1.1 Data Retention Utility 概要

Data Retention Utility を使用すると、ストレージシステムが保護しているボリュームへの書き込みを防げます。Data Retention Utility では、Database Validator をサポートするコマンドと同じように、指定された LU への保護属性を設定します。

- Inquiry コマンドからの隠蔽
  デバイスタイプに「未実装ボリューム」(0x7F)を応答することで、ストレージシステムは、対象ボリュームを SCSI Inquiry コマンドから隠蔽できます。この機能は、ホストからボリュームを隠蔽する場合に使用します。ただし、隠蔽の可/不可はホストの仕様に依存します。
- サイズ 0 ボリューム
  ストレージシステムは SCSI の容量読み取りコマンドを通じて、対象ボリュームに対し、「サイズ 0」で応答します。この機能は、ホストからボリュームを隠蔽する場合に使用します。ただし、隠蔽の可/不可はホストの仕様に依存します。
- 読み込み保護
  ストレージシステムは、「不正機能」チェック条件で応答することで、対象ボリュームに対して読み込みから保護します(SenseKey = 0x05、SenseCode = 0x2200)。
- 書き込み保護
  ストレージシステムは、モードセンスヘッダの「書き込み保護」で応答し、「書き込み保護」チェック条件で応答することで、対象ボリュームに対して書き込みから保護します(SenseKey=0x07、SenseCode=0x2700)。
- 副ボリューム無効化
  コピー系プログラムプロダクト（TrueCopy、Universal Replicator、ShadowImage、Copy-on-Write Snapshot、および global-active device）のコピー処理によって、対象ボリュームが上書きされないように、コピー系プログラムプロダクトのコマンド実行を拒否し、対象ボリュームを保護します。このオプションは他の Data Retention Utility オプションと併用できます。例えば、対象ボリュームをコピー系プログラムプロダクトとホストアクセスの両方の書き込みから保護したい場合は、書き込み保護オプションとこのオプションの両方を設定します。書き込み保護オプションの設定だけでは、対象ボリュームをコピー系プログラムプロダクトのコピー処理による書き込みから保護することはできません。

(1) Data Retention Utility ボリュームの制限事項

Data Retention Utility を使用したファイルシステム

- UNIX ファイルシステムボリュームに Data Retention Utility を設定するとき、対象ボリュームをアンマウント状態にしてから設定したあと、ボリュームを読み取り専用のオプションでマウントしてください。マウント状態のまま Data Retention Utility を設定すると、システムが予期しない動作をしたり、システムに予期しない事象が発生したりすることがあります。
- Windows で、ライトプロテクトモードに設定されたディスクに関してファイルシステム使用の場合は、上記と同じ手順で“-x mount”と“-x umount”の RAID Manager コマンドオプションを使用します。
- ライトプロテクトモード(読み取り専用)に設定された Data Retention Utility ボリュームは、Windows のファイルシステム（NTFS/FAT）には使用できません。
- NAS モジュール搭載構成で、NAS モジュールから使用しているファイルシステムボリュームには Data Retention Utility を設定しないでください。設定した場合、システムが予期しない動作をしたり、システムに予期しない事象が発生したりすることがあります（VSP G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 のみ）。

Data Retention Utility の LVM(VxVM)

- Data Retention Utility を含む LVM の構成を変更する場合、raidvchset -vg コマンドを使用して、対象ボリュームを一時的にチェック禁止状態にセットしてください。また、LVM の構成変更を完了したあとで、再度チェック状態にセットしてください。

HA クラスタサーバでの Data Retention Utility

- HA クラスタソフトウェアが定期的にメタデータに書き込み、ディスクが利用可能かどうかを確認する場合、Data Retention Utility は HA 環境での使用に適していません。

Windows システムでのダイナミックディスク

- ダイナミックディスクは、ライトプロテクトモード(読み取り専用)に設定されたボリュームを操作しないので、Data Retention Utility ボリュームをダイナミックディスクに使用することはできません。Data Retention Utility ボリュームは、ベーシックディスクだけに使います。

LUN#0

- LUN#0 が Data Retention Utility “inv”属性を設定されている場合、LUN#1 では LUN を認識できない OS も一部あります。LUN#0 が見えない場合、ポート上のすべての LUN をスキャンしない HBA ドライバもあるためです。

7.2 RAID Manager で保護パラメータを操作するコマンド

ストレージシステムは各 LU に対して保護チェックパラメータを持ち、これらのパラメータは RAID Manager とそのコマンドデバイスによって設定されます。各 LU に対して保護チェックパラメータを設定・検証するため、RAID Manager は次のコマンドをサポートします。

- raidvchkset：指定されたボリュームの保護チェックパラメータを設定します。
- raidvchkdsp：RAID Manager 構成定義ファイルに基づき、指定されたボリュームの保護チェックパラメータを表示します。

- raidvchkscan：このコマンドは、コマンドとともに利用されるオプションに応じた 3 種類の異なる用途を持ちます。
  ・raidscan コマンドに基づき、指定されたボリュームのポート、対象 ID、LDEV、および有効性チェックパラメータを表示します。
  ・ジャーナルボリュームリスト設定と、そのジャーナルボリュームの情報を表示します。
  ・Copy-on-Write Snapshot のプール設定とスナップショットプールの情報を表示します。

7.3 RAID Manager と保護機能

保護機能はホスト上で見ることのできるボリュームへの主要な操作を許可し、不正な操作を防止します。RAID Manager は保護を認識した結果、保護されたボリュームを制御します。RAID Manager は、ホストが示すボリュームだけ認識します。その目的のため、RAID Manager 環境には LUN セキュリティが提供されます。

保護機能の ON/OFF は、コマンドデバイスのセキュリティ設定によって制御されます。コマンドデバイスのセキュリティ設定については、次の表を参照してください。

表 59 コマンドデバイスのセキュリティ設定

コマンドデバイス設定			設定されるセキュリティ
セキュリティ	ユーザ認証	グループ情報認証	
0	0	0	セキュリティなし
0	0	1	HORCM_DEV だけ許可
0	1	0	ユーザ認証要
0	1	1	ユーザ認証要 HORCM_DEV だけ許可
1	0	0	CMD セキュリティ
1	0	1	CMD セキュリティ HORCM_DEV だけ許可
1	1	0	CMD セキュリティ ユーザ認証要
1	1	1	CMD セキュリティ ユーザ認証要 HORCM_DEV だけ許可

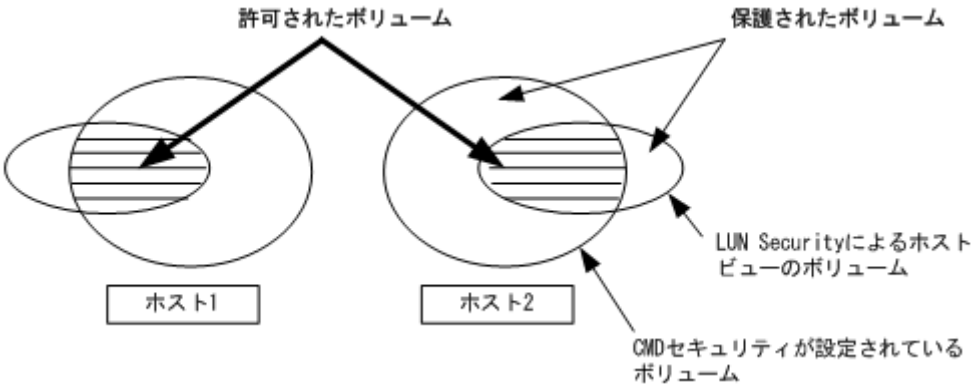
（凡例）

HORCM_DEV だけ許可 : HORCM_DEV に記述されているペア論理ボリュームに対してだけ処理を実行します。
ユーザ認証要：認証されているユーザからのコマンドだけ処理を実行します。
CMD セキュリティ：ホストから認識できるデバイスだけ操作対象とします。

保護機能は LUN Manager ソフトウェア(または SNMP)を使って定義されたエンハンスコマンドデバイスを利用します。コマンドデバイスを定義する際、保護機能を有効化する属性を持つ各コマンドデバイスごとに、保護機能の ON/OFF が行われます。RAID Manager はコマンドデバイスを認識すると属性の ON と OFF を識別します。保護ボリュームの定義を次の図に示します。

注意：コマンドデバイスを保護モードの有効に設定しても、RAID Manager 操作に影響はありません。RAID Manager は現在の仕様のもとでペアを制御します。保護機能が ON の場合の各コマンドの動作については、「7.3.4 保護機能によって制御されるコマンド」を参照してください。

図 57 保護ボリュームの定義



RAID Manager のバージョンが 01-68-03/00 未満の場合は、FC-NVMe の Namespace を、許可されたボリュームとして認識できません。RAID Manager のバージョンが 01-68-03/00 未満で、FC-NVMe の Namespace として使用している LDEV のペア操作をする場合は、コマンドデバイスのセキュリティ設定を無効に設定してください。

コマンドデバイスセキュリティ設定を有効にして、FC-NVMe の Namespace として使用している LDEV のペアを操作する場合は、構成定義ファイルに以下の行を追加する必要があります。詳細は、「2.3.4 RAID Manager の構成定義ファイル」を参照してください。

```
HORCM_NVME
ENABLE
```

7.3.1 RAID Manager の保護機能仕様

許可されたボリュームだけを horcm.conf に登録します。horcm.conf ファイル生成時、ホストが示すビューからだけボリュームを記述してください。RAID Manager は、ミラー記述子(TrueCopy, ShadowImage/MU#0/1/2)を単位として管理します。保護機能には 2 つの仕様があります。一方は Inquiry ツールなどホストから見えるボリュームとし、他方は horcm.conf に登録されたミラー記述子ボリュームとする必要があります。ミラー記述子の登録を次の表に示します。

表 60 ミラー記述子の登録

Horcm.conf のボリューム	Horcm.conf のミラー記述子							
	TrueCopy		ShadowImage					
			MU#0		MU#1		MU#2	
	E	none	E	none	E	none	E	none
Unknown								
/dev/rdsk/c0t0d0	許可ボリューム		許可ボリューム		許可ボリューム		許可ボリューム	
Unknown								

（凡例）

E： horcm.conf に登録されたミラー記述子ボリューム
Unknown：horcm.conf に登録されていても自ホストでは認識できないボリューム

- RAID Manager は HORCM 起動時の「許可コマンド」のあとに操作を許可します。horcm.conf に登録されたボリュームが対象です。
- 「許可コマンド」は最初に保護ボリュームを許可する必要があります。「許可コマンド」は horcm.conf のボリュームの ID を自己のすべてのホストボリュームと比較し、結果を HORCM に登録します。その後、HORCM は horcm.conf と Inquiry の結果から保護ボリュームと許可ボリュームの表を作成します。Inquiry 結果は Data Retention Utility の構成を基にします。ペアボリュームを制御する際、保護ボリュームへの要求はエラーコード EX_ENPERM で拒否されます。
- 保護機能は、 Data Retention Utility の結果のホスト側ビューに基づきます。RAID Manager 操作の前に Data Retention Utility を構成する必要があります。RAID Manager は、RAID Manager 中の Inquiry によって Data Retention Utility をチェックします。
- 保護機能は、各コマンドデバイスに対して個別に有効化されます。同じストレージシステム内の保護モードと非保護モードを同時に利用したい場合、2 個(またはそれ以上)のコマンドデバイスを、一方は保護 ON、他方は保護 OFF に定義します。保護モードは Data Retention Utility と ON コマンドデバイスがあるホストに対して有効化されます。

7.3.2 保護ボリュームの構成例

ケース(1)：2 ホスト構成

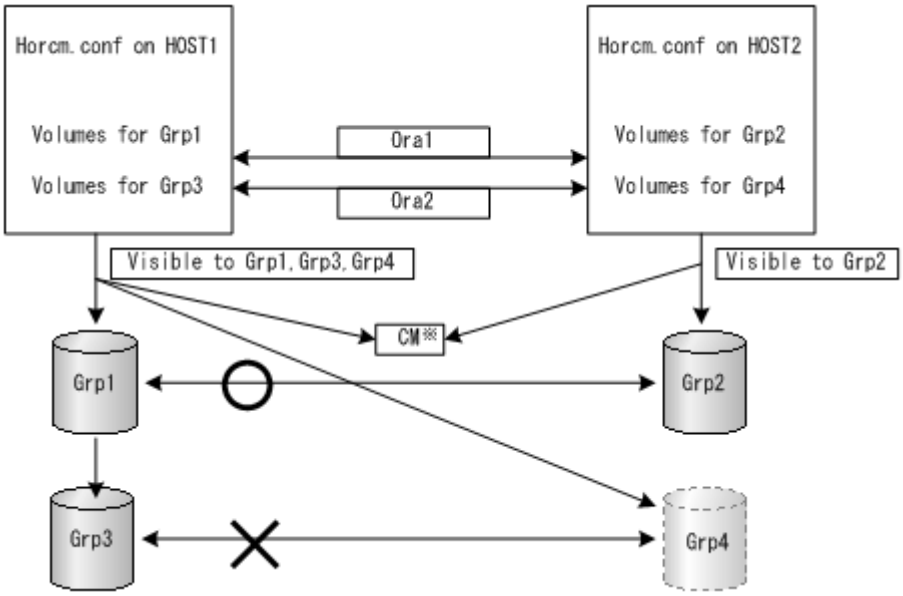
ホスト 2 の Grp4 が Unknown のため、保護モードでは Ora2 のペアボリューム操作は拒否されます。

ケース(2)：1 ホスト構成

ホスト 1 の Grp2 と Grp4 が Unknown のため、保護モードでは Ora1 と Ora2 のペアボリューム操作は拒否されます。ホスト 1 に保護 OFF のコマンドデバイスがある場合は、Ora1 と Ora2 のペアボリューム操作が許可されます。

注意：保護機能は、RAID Manager によってだけ実装されます。RAID Manager は、ペアボリュームの操作の可否についてコマンドデバイスの保護属性を知る必要があります。その際に HORCM が保護 ON のコマンドデバイスを持つ場合、HORCM はペアボリュームへの許可をチェックします。

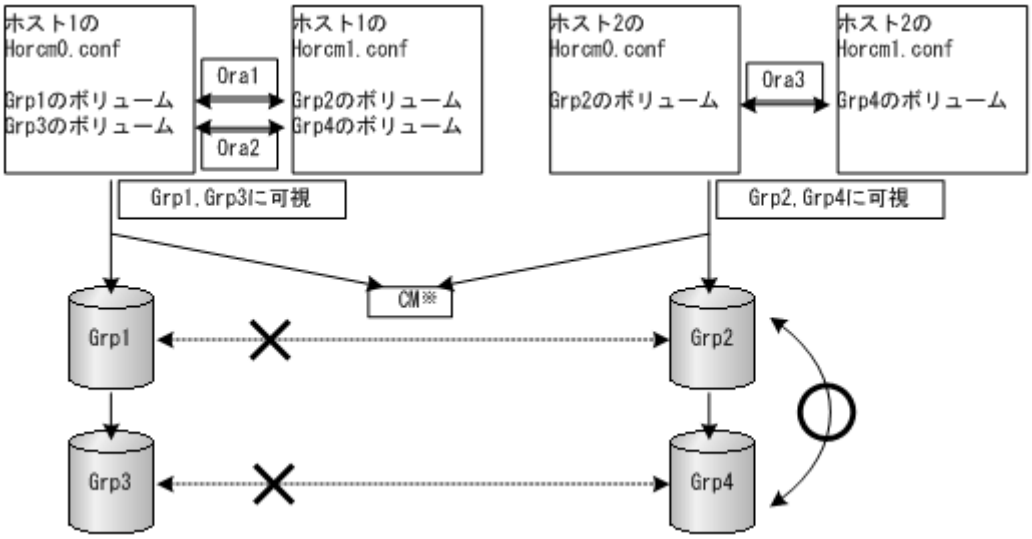
図 58 2 ホスト構成の例



注※

保護「ON」のコマンドデバイス

図 59 1 ホスト構成の例



注※

保護「ON」のコマンドデバイス

7.3.3 CMD セキュリティ有効時の操作権限

CMD セキュリティが有効の場合は、次の両方の条件を満たす LU について操作権限があります。

- RAID Manager 起動時に、ホストへの接続が認識されている
  構成定義ファイルに記述された MU#で指定されたペア操作の対象である

操作権限がないボリュームについては、LDEV#は“ ****“となり、ステータスは“----“と表示されます。ペア操作を実行すると、エラーコード“EX_ENPERM”のエラーになります（pairdisplay は除きます)。

なお、MU#に 0、1、2・・・が指定されると、操作権限はローカルコピー（ShadowImage、ShadowImage for Mainframe および Copy-on-Write Snapshot）の LU に限定されます。MU#に h0、h1、h2・・・が指定されると、操作権限はリモートコピー（TrueCopy、TrueCopy for Mainframe、TrueCopy Async、Universal Replicator、Universal Replicator for Mainframe、および global-active device）の LU に限定されます。MU#指定がない場合は、ローカルコピーおよびリモートコピーの MU#0 に対して操作権限を持ちます。

7.3.4 保護機能によって制御されるコマンド

次に示すコマンドが保護機能によって制御されます。

- horctakeover、paircurchk、paircreate、pairsplit、pairresync、pairvolchk、pairevtwait、pairsyncwait、raidvchkset、raidvchkdsp、pairdisplay

非許可ボリュームに対してコマンドが発行されると、RAID Manager はエラーコード“EX_ENPERM”で要求を拒否します（pairdisplay は除きます）。

pairdisplay コマンドは、非許可ボリュームを確認できるようすべてのボリュームを表示します。非許可ボリュームは、LDEV#情報なしで表示されます。次に示すように LDEV#情報は“ **** “となります（-CLI を使用した場合、“ **** “は“----“で出力されます）。また、P/S 以降の表示は“----“、“-----“または“-“となります。

```
# pairdisplay -g oradb
Group   PairVol(L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#, LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-
LDEV# M
oradb   oradev1(L)  (CL1-D , 3,  0-0) 35013 ****..----  ----,-----
----  -
oradb   oradev1(R)  (CL1-D , 3,  1-0) 35013 ****..----  ----,-----
----  -
```

raidscan コマンドは、horcm.conf で HORCM_DEV と HORCM_INST を必要としないので、現在の仕様のまますべてのボリュームを表示します。raidscan で許可ボリュームを知りたい場合は、raidscan -find を利用できます。-find オプションは、内部 inquiry 結果を使ってデバイスファイル名とストレージシステム情報を表示します。ホスト側ビューでは許可ボリュームだけが表示されるので、raidscan -find を使って horcm.conf を作成できます。HP-UX システムでの例を次に示します。

```
# ioscan  -fun | grep rdsk | raidscan -find
DEVICE_FILE         UID  S/F PORT   TARG  LUN    SERIAL  LDEV  PRODUCT_ID
/dev/rdsk/c0t3d0     0    F  CL1-D     3    0     35013    17  OPEN-3
/dev/rdsk/c0t3d1     0    F  CL1-D     3    1     35013    18  OPEN-3
```

7.3.5 許可コマンド

RAID Manager は、「許可コマンド」の結果として許可ボリュームを認識します。許可コマンドは、raidscan の-find inst オプションです。このオプションは、指定されたデバイスに inquiry を発行してストレージシステムから Ser#と LDEV#を取得し、horcm.conf のボリュームの ID を自己のすべてのホストボリュームと照合、その後そのインスタンスの HORCM にその結果を格納します。この許可コマンドは、/etc/horcmgr によって自動的に開始されます。

HP-UX システム上の手動操作についてデバイスファイルと horcm.conf の関係の例を次に示します。ioscan のすべてのボリュームが許可されます。

```
# ioscan  -fun | grep rdsk | raidscan -find inst
DEVICE_FILE             Group    PairVol     PORT   TARG  LUN M
SERIAL  LDEV
/dev/rdsk/c0t3d0        oradb    oradev1     CL1-D     3    0 -
```

```
35013    17
/dev/rdsk/c0t3d0        oradb    oradev1     CL1-D     3    0 0
35013    17
```

7.3.6 セキュリティの新オプション

(1) raidscan -find inst オプション

-find inst オプションを使って RAID Manager 用 LDEV マップテーブルのデバイスファイル名を全ミラー記述子に登録し、保護モードの horcm.conf 上で合致するボリュームを許可できます。このオプションは/etc/horcmgr から自動的に開始されます。このオプションは、通常使用する必要がありません。このオプションは、STDIN の結果からデバイスファイルに Inquiry を発行します。RAID Manager は、ストレージシステムから Ser#と LDEV#を取得します。続いて、RAID Manager は Inquiry 結果を horcm.conf の内容と比較し、結果をそのインスタンスの HORCM に格納します。同時に RAID Manager は、この関係についてこのオプションの結果を表示します。また、horcm.conf に基づく登録が終わると、HORCM はそれ以上の登録を必要としないので、無駄なスキャンを避けるため、このオプションを終了します。

```
# ioscan  -fun | grep rdsk | raidscan -find inst
DEVICE_FILE             Group    PairVol     PORT   TARG  LUN M
SERIAL  LDEV
/dev/rdsk/c0t3d0        oradb    oradev1     CL1-D     3    0 -
35013    17
/dev/rdsk/c0t3d0        oradb    oradev1     CL1-D     3    0 0
35013    17
```

注意 : 複数のデバイスファイルが同じ LDEV を共有するときは、第 1 のデバイスファイルが LDEV マップテーブルに登録されます。

(2) raidscan -find verify [MU#]オプション

このオプションは、horcm.conf 上のグループと STDIN の DEVICE_FILE から LDEV マップテーブルに登録された Device_File の関係を示します。

```
# ioscan  -fun | grep rdsk | raidscan -find verify -fd
DEVICE_FILE             Group    PairVol     Device_File      M
SERIAL  LDEV
/dev/rdsk/c0t3d0        oradb    oradev1     c0t3d0           0
35013    17
/dev/rdsk/c0t3d1        oradb    oradev2     Unknown          0
35013    18
/dev/rdsk/c0t3d2        -        -           -                0
35013    19
```

注意 : DEVICE_FILE と Device_File に差分がある場合は、複数のデバイスファイル間で共有される LDEV を表示します。このオプションは、非保護モード指定のコマンドデバイスにも使用できます。DEVICE_FILE と Horcm.conf のグループの関係を知る目的で使用されます。

(3) raidscan -f[d]オプション

-f[d]オプションは(ローカルインスタンス構成定義ファイルに定義されるように)LDEV 単位で、HORCM のグループに登録された Device_File を表示します。

```
# raidscan -p  cl1-d  -fd
Port# ,TargetID#,Lun#..Num(LDEV#....)...P/S,
Status,Fence,LDEV#,Device_File
CL1-D ,       3,   0...1(17)............SMPL  ----  ------ ----,c0t3d0
CL1-D ,       3,   1...1(18)............SMPL  ----  ------ ----,c0t3d1
```

(4) pairdisplay -f[d]オプション

-f[d]オプションは、保護モードとは無関係の場合も、Device_File とペアボリューム(保護ボリュームと許可ボリューム)の関係をグループ単位で示します。

```
# pairdisplay -g oradb -fd
Group  PairVol(L/R) Device_File   M ,Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-LDEV#
M
oradb  oradev1(L)   c0t3d0        0 35013   17..P-VOL COPY, 35013    18
-
oradb  oradev1(R)   c0t3d1        0 35013   18..S-VOL COPY, 35013    17
-
```

ローカルホスト、リモートホスト(インスタンス)のどれかが Device_File に表示されない場合、Unknown ボリュームのため保護モード(except the local option such as “-l”)となり、ペア操作は拒否されます。例を次に示します。

```
# pairdisplay -g oradb -fd
Group  PairVol(L/R) Device_File   M ,Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-LDEV#
M
oradb  oradev1(L)   c0t3d0        0 35013   17..P-VOL COPY, 35013    18
-
oradb  oradev1(R)   Unknown       0 35013 ****..----  ----, -----  ----
-
```

7.3.7 保護ボリュームの許可

保護モードは、保護モードの HORCM 起動時にアクセス可能なボリュームと horcm.conf をチェックするため、認証ステップを要求します。HORCM を起動するたびに、保護機能を有効化するため保護ボリュームを登録する必要があるので、この登録プロセスは/etc/horcmgr によって自動的に実行されます。

(1) $HORCMPERM ファイルがある場合の保護ボリュームの許可

$HORCMPERM ファイルがあり、許可ボリュームがある場合は、許可ボリュームファイル（$HORCMPERM ファイル）を登録するために次の項目を実行します。指定されたボリュームだけを許可する場合は、$HORCMPERM ファイル中でボリュームリストを定義する必要があります。

UNIX システムでの$HORCMPERM ファイルの命名

$HORCMPERM は、デフォルトでは/etc/horcmperm.conf または/etc/horcmperm*.conf です（*=インスタンス番号）。HP-UX システムでの例を次に示します。

```
cat $HORCMPERM | /HORCM/usr/bin/raidscan -find inst
# The following are an example to permit the LVM Volume groups.
# For MU# 0
vg00  /dev/rdsk/c0t3d0  /dev/rdsk/c0t3d1
vg00  /dev/rdsk/c0t3d2  /dev/rdsk/c0t3d3

# For MU# 1
vg01  /dev/rdsk/c0t3d0  /dev/rdsk/c0t3d1
vg01  /dev/rdsk/c0t3d2  /dev/rdsk/c0t3d3
```

vg01 へのグループの検証：LVM ボリュームグループが horcm.conf ファイル中のグループ（ShadowImage では MU#1）に正しくマッピングされているかを検証する方法の例を次に示します。

```
# export HORCC_MRCF=1
# cat /etc/horcmperm.conf | grep vg01 | raidscan -find verify 1 -fd
```

または、次に示す方法があります。

```
# vgdisplay -v /dev/vg01|grep dsk|sed 's/¥/*¥/dsk¥//¥/rdsk¥//g'|raidscan -
find verify 1 -fd
DEVICE_FILE             Group    PairVol     Device_File      M
SERIAL  LDEV
/dev/rdsk/c0t3d0        oradb1   oradev1     c0t3d0           1
35013    17
/dev/rdsk/c0t3d1        oradb1   oradev2     c0t3d1           1
35013    18
/dev/rdsk/c0t3d2        oradb    oradev3     c0t3d2           1
35013    19


/dev/rdsk/c0t3d3        -        -           -                1
35013    20
```

Windows システムでの$HORCMPERM ファイルの命名

$HORCMPERM は、デフォルトでは%windir%¥horcmperm.conf または%windir%¥horcmperm*.conf です（*=インスタンス番号）。

```
type $HORCMPERM | x:¥HORCM¥etc¥raidscan.exe -find inst
# The following are an example to permit the DB Volumes.
# Note: a numerical value is interpreted as Harddisk#.
# DB0 For MU# 0
Hd0-10
harddisk12  harddisk13  harddisk17

# DB1 For MU# 1
hd20-23
```

DB1 へのグループの検証：DB ボリュームグループが horcm.conf ファイル中のグループ（ShadowImage では MU#1）に正しくマッピングされているかを検証する方法の例を次に示します。

```
D:¥HORCM¥etc> set HORCC_MRCF=1
D:¥HORCM¥etc> echo hd20-23 | raidscan -find verify 1 -fd
DEVICE_FILE             Group    PairVol     Device_File      M   SERIAL
LDEV
Harddisk20              oradb1   oradev1     Harddisk20       1
35013    17
Harddisk21              oradb1   oradev2     Harddisk21       1
35013    18
Harddisk22              oradb    oradev3     Harddisk22       1
35013    19

Harddisk23              -        -           -                1
35013    20
```

(2) $HORCMPERM ファイルがない場合：異なる OS で操作するコマンド

$HORCMPERM ファイルがない場合、ホスト上のすべてのボリュームを許可するため、ホスト上でコマンドを実行します。各 OS で操作するコマンドを次の表に示します。

表 61 $HORCMPERM ファイルなし：異なる OS で操作するコマンド

システム	コマンド
HP-UX	echo /dev/rdsk/* /dev/rdisk/* /dev/rcdisk/* | /HORCM/usr/bin/raidscan -find inst
Linux	ls /dev/sd* | /HORCM/usr/bin/raidscan -find inst

システム	コマンド
	構成定義ファイルの HORCM_NVME に ENABLE が指定されている場合は、以下を実行します。 ls /dev/sd* /dev/nvme* | /HORCM/usr/bin/raidscan -find inst -n
zLinux	ls /dev/sd* /dev/dasd*| /HORCM/usr/bin/raidscan -find inst
Solaris	ls /dev/rdsk/* | /HORCM/usr/bin/raidscan -find inst
AIX	lsdev -C -c disk | grep hdisk | /HORCM/usr/bin/raidscan -find inst
Tru64 UNIX	ls /dev/rdisk/dsk* | /HORCM/usr/bin/raidscan -find inst
Digital UNIX	ls /dev/rrz* | /HORCM/usr/bin/raidscan -find inst
DYNIX/ptx	/etc/dumpconf -d | grep sd | /HORCM/usr/bin/raidscan -find inst
IRIX64	ls /dev/rdsk/*vol /dev/rdsk/*/*vol/* | /HORCM/usr/bin/raidscan -find inst
Windows	X:¥HORCM¥etc¥raidscan.exe -pi $PhysicalDrive -find inst

注意：この登録プロセスは-fd オプション検証のため、保護モードについての判断なしに/etc/horcmgr によって自動実行されるので、リスクを伴います。この登録によって horcmstart.sh は低下し、HORCM は通常どおり操作します。これは、ホストにあるデバイス数に応じて決まります。非保護モードでは、HORCM 起動をより速く開始したい場合、「サイズ 0 バイト」の$HORCMPERM ファイルをダミーファイルとして生成するか、HORCMPERM=MGRNOINST に設定する必要があります。このとき-fd オプションは、Device_File 名を Unknown と表示し、これ以降は-fd オプションの検証に raidscan -find inst を使用できます。

7.3.8 保護モードと環境変数

(1) $HORCMPROMOD 変数とコマンドデバイスの関係

この環境変数によって、次の表で指定されるように、保護モードが ON になります。使用しているコマンドデバイスが非保護モードの場合も、このパラメータによって保護モードに設定されます。

表 62 HORCMPROMOD とコマンドデバイスの関係

コマンドデバイス	HORCMPROMOD	モード
保護モード	関係しない	保護モード
非保護モード	設定なし	非保護モード
	設定あり	保護モード

(2) 保護モードと環境変数$HORCMPERM

この変数は HORCM 許可ファイル名を指定するために使用されます。ファイル名の指定がされない場合、/etc/horcmperm.conf または/etc/horcmperm*.conf がデフォルトになります(*=インスタンス番号)。

HORCM 許可ファイルがある場合、/etc/horcmgr は次のコマンドを実行して、指定されたボリュームを許可します。

UNIX システムの例：

```
cat $HORCMPERM | /HORCM/usr/bin/raidscan -find inst
```

Windows システムの例：

```
type $HORCMPERM | x:¥HORCM¥etc¥raidscan.exe -find inst
```

HORCM 許可ファイルがない場合、/etc/horcmgr はビルトインコマンドを実行してホストのすべてのボリュームを許可します。$HORCMPERM に次に示す内容が定義される場合、/etc/horcmgr はビルトインコマンドを実行しません。これは、ユーザのシェルスクリプトから指定されるボリュームを許可するシステムコマンドを実行するために使用されます。

```
HORCMPERM=MGRNOINST
```

7.3.9 コマンドデバイスの保護モードの表示

コマンドデバイスの保護モードが有効な場合、inquiry ページは変更されません。このため、RAID Manager は、コマンドデバイスの保護モードの情報を取得する方法を提供しています。

現在使用されているコマンドデバイスを表示する場合は、horcctl -D コマンドを使用します。このコマンドは、デバイスファイル名にアスタリスク(*)を追加することで、コマンドデバイスの保護モードが有効であることを表示します。

HP-UX システムの例

```
# horcctl -D
Current control device = /dev/rdsk/c0t0d0*
```

上記の例では、アスタリスク（*）が表示され、コマンドデバイスの保護モードが有効であることを示しています。

8

RAID Manager コマンドアプリケーションの例

この章では、RAID Manager コマンドアプリケーションの例について説明します。

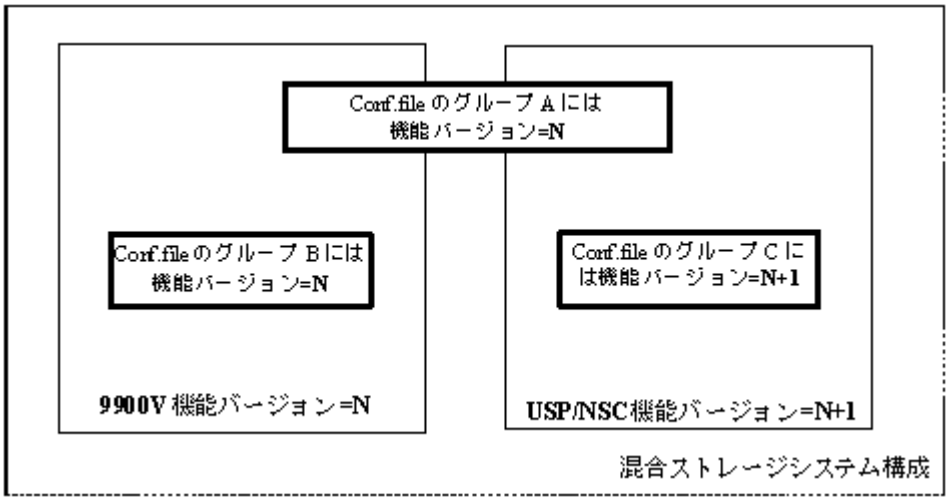
- 8.1 混合ストレージシステム構成のグループバージョン制御
- 8.2 Windows での LDM ボリューム情報の取得とフラッシュ
- 8.3 Windows システム専用機能
- 8.4 ホストグループ制御
- 8.5 SLPR Security の利用

8.1 混合ストレージシステム構成のグループバージョン制御

コマンドの各オプションを実行する前に、RAID Manager は内部でストレージシステムの機能バージョンをチェックし、混合ストレージシステム構成で同じバージョンがインストールされていることを検証します。ストレージシステムの機能バージョンが異なる場合、RAID Manager がすべてのストレージシステムに最小バージョンを適用するため、それぞれのバージョン固有の機能は使用できません。こうした問題を避けるために、RAID Manager は各グループのバージョン管理として、次に示すグループバージョン制御をサポートします。

- RAID Manager(HORCM daemon)は HORCM 起動時、構成ファイルに基づき各グループの機能バージョンを作成します。
- 混合ストレージシステム構成では、1 つのグループ上でストレージシステムの機能バージョンが異なる場合(例：USP V/VM と SANRISE USP/SANRISE NSC)、RAID Manager が各グループに最小バージョンを適用します。

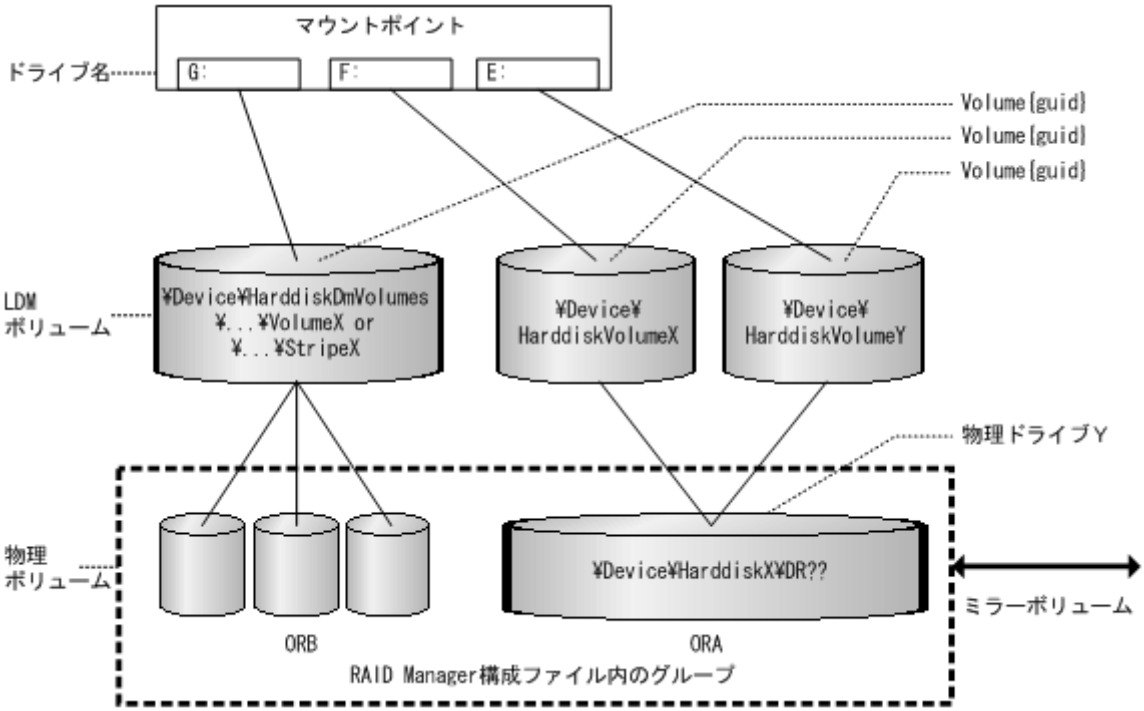
図 60 グループバージョンの定義



8.2 Windows での LDM ボリューム情報の取得とフラッシュ

Windows システムは Logical Disk Manager (LDM)(VxVM など)をサポートし、論理ドライブ名は典型的には LDM ボリューム(¥Device¥HarddiskVolumeX)と関連づけられます。このため、ストレージシステムの LDM ボリュームと物理ボリュームの関係を知ることはできません。このため RAID Manager 構成ファイルを作成する必要があり、次の表に示す関係を知る必要があります。

図 61 LDM ボリューム構成



8.2.1 Windows でのボリューム情報取得機能

RAID Manager は LDM ボリュームと物理ボリュームの関係を示す 3 段階のボリューム情報取得機能をサポートします。

- 物理レベル：RAID Manager は情報取得のためのキーワードとして与えられた$Physical によって、物理ドライブと LDEV の関係を示します。
- LDM ボリュームレベル：RAID Manager は情報取得のためのキーワードとして与えられた$Volume によって、[LDM ボリュームと物理ドライブ]と LDEV の関係を示します。
- ドライブ名レベル：RAID Manager は情報取得のためのキーワードとして与えられた$LETALL によって、[ドライブ名と LDM ボリュームと物理ドライブ]と LDEV の関係を示します。

KEY WORD($Physical、$Volume、$LETALL)は、raidscan -find, inqraid, mkconf コマンドとともに使用できます。

Windows では DOS デバイス(つまり C:、Volume{guide})はデバイスオブジェクト名(¥Device¥...)にリンクされます。RAID Manager は、長いデバイスオブジェクト名を省略して次の意味を表します。

Windows 用 LDM デバイスオブジェクト名：

¥Device¥HarddiskVolumeX for Partition ： ¥VolX¥DskY

DskY は、VolX が HarddiskY によって構成されることを示します。

¥Device¥HarddiskDmVolumes¥ ... ¥VolumeX for spanned volume ： ¥DmsX¥DskYs

¥Device¥HarddiskDmVolumes¥ ... ¥StripeX for striped volume ： ¥DmtX¥DskYs

¥Device¥HarddiskDmVolumes¥ ... ¥RaidX for Raid-5 volume ： ¥DmrX¥DskYs

DskYs は DmsX(DmtX,DmrX)ボリュームが複数のドライブ（ハードディスクドライブ、SSD および FMD を指します）Y1、Y2...をまとめて構成されることを示します。

Windows 用物理ドライブのデバイスオブジェクト名：

¥Device¥HarddiskX¥DR?? ： HarddiskX

この inqraid コマンドに与えられた KEY WORD によって、LDM ボリュームと LDEV の関係を決定できます。

```
inqraid $LETALL -CLI
DEVICE_FILE    PORT   SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group PRODUCT_ID
D:¥Vol2¥Dsk4   -           -     -   -       -     -       - DDRS-34560D
E:¥Vol44¥Dsk0  CL2-K   61456   194   -  s/s/ss  0004 1:01-10 OPEN-3
F:¥Vol45¥Dsk0  CL2-K   61456   194   -  s/s/ss  0004 1:01-10 OPEN-3
G:¥Dmt1¥Dsk1   CL2-K   61456   256   -  s/s/ss  0005 1:01-11 OPEN-3
G:¥Dmt1¥Dsk2   CL2-K   61456   257   -  s/s/ss  0005 1:01-11 OPEN-3
G:¥Dmt1¥Dsk3   CL2-K   61456   258   -  s/s/ss  0005 1:01-11 OPEN-3
```

```
inqraid $Volume -CLI
DEVICE_FILE    PORT   SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group PRODUCT_ID
¥Vol2¥Dsk4     -           -     -   -       -     -       - DDRS-34560D
¥Vol44¥Dsk0    CL2-K   61456   194   -  s/s/ss  0004 1:01-10 OPEN-3
¥Vol45¥Dsk0    CL2-K   61456   194   -  s/s/ss  0004 1:01-10 OPEN-3
¥Dmt1¥Dsk1     CL2-K   61456   256   -  s/s/ss  0005 1:01-11 OPEN-3
¥Dmt1¥Dsk2     CL2-K   61456   257   -  s/s/ss  0005 1:01-11 OPEN-3
¥Dmt1¥Dsk3     CL2-K   61456   258   -  s/s/ss  0005 1:01-11 OPEN-3
```

```
inqraid $Phy -CLI
DEVICE_FILE    PORT   SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group PRODUCT_ID
Harddisk0      CL2-K   61456   194   -  s/s/ss  0004 1:01-10 OPEN-3
Harddisk1      CL2-K   61456   256   -  s/s/ss  0005 1:01-11 OPEN-3
Harddisk2      CL2-K   61456   257   -  s/s/ss  0005 1:01-11 OPEN-3
Harddisk3      CL2-K   61456   258   -  s/s/ss  0005 1:01-11 OPEN-3
Harddisk4      -           -     -   -       -     -       - DDRS-34560D
```

Windows 用パーティションのデバイスオブジェクト名

¥Device¥HarddiskX¥PartitionY ： ¥DskX¥pY

Windows 用物理ドライブのデバイスオブジェクト名

¥Device¥HarddiskX¥Partition0 ： HarddiskX

```
inqraid $LETALL -CLI
DEVICE_FILE    PORT   SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group PRODUCT_ID
D:¥Dsk0¥p1     -           -     -   -       -     -       - DDRS-34560D
E:¥Dsk1¥p1     CL2-K   61456   194   -  s/s/ss  0004 1:01-10 OPEN-3
F:¥Dsk1¥p2     CL2-K   61456   194   -  s/s/ss  0004 1:01-10 OPEN-3
```

```
inqraid $Phy -CLI
DEVICE_FILE    PORT   SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group PRODUCT_ID
Harddisk0      -           -     -   -       -     -       - DDRS-34560D
Harddisk1      CL2-K   61456   194   -  s/s/ss  0005 1:01-11 OPEN-3
```

LDM と構成ファイルのグループの関係を知りたい場合、raidscan -find verify コマンドにキーワードを指定して、構成ファイルのグループ情報を取得します。

```
raidscan -pi $LETALL -find verify
DEVICE_FILE             Group    PairVol     PORT   TARG  LUN M
```

```
SERIAL  LDEV
E:¥Vol44¥Dsk0           ORA      ORA_000     CL2-K     7    2 -
61456   194
F:¥Vol45¥Dsk0           ORA      ORA_000     CL2-K     7    2 -
61456   194
G:¥Dmt1¥Dsk1            ORB      ORB_000     CL2-K     7    4 -
61456   256
G:¥Dmt1¥Dsk2            ORB      ORB_001     CL2-K     7    5 -
61456   257
G:¥Dmt1¥Dsk3            ORB      ORB_002     CL2-K     7    6 -
61456   258
```

```
raidscan -pi $LETALL -find
DEVICE_FILE         UID  S/F PORT   TARG  LUN    SERIAL  LDEV  PRODUCT_ID
E:¥Vol44¥Dsk0         0   F  CL2-K     7    2     61456   194  OPEN-3
F:¥Vol45¥Dsk0         0   F  CL2-K     7    2     61456   194  OPEN-3
G:¥Dmt1¥Dsk1          0   F  CL2-K     7    4     61456   256  OPEN-3
G:¥Dmt1¥Dsk2          0   F  CL2-K     7    5     61456   257  OPEN-3
G:¥Dmt1¥Dsk3          0   F  CL2-K     7    5     61456   258  OPEN-3
```

8.2.2 Windows 添付の mountvol コマンドについて

指定された論理ボリュームに関連づけられたシステムバッファをフラッシュしないよう、Windows システムに対応付けられた mountvol /D コマンドに注意してください。mountvol コマンドは、次のように Volume{guid}としてマウントされたボリュームを示します。

```
mountvol
Creates, deletes, or lists a volume mount point.
.
.
MOUNTVOL [drive:]path VolumeName
MOUNTVOL [drive:]path /D
MOUNTVOL [drive:]path /L

    ¥¥?¥Volume{56e4954a-28d5-4824-a408-3ff9a6521e5d}¥
        G:¥
    ¥¥?¥Volume{bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e}¥
        F:¥
```

次に示すように¥¥?¥Volume{guid}¥の構成を決定できます。

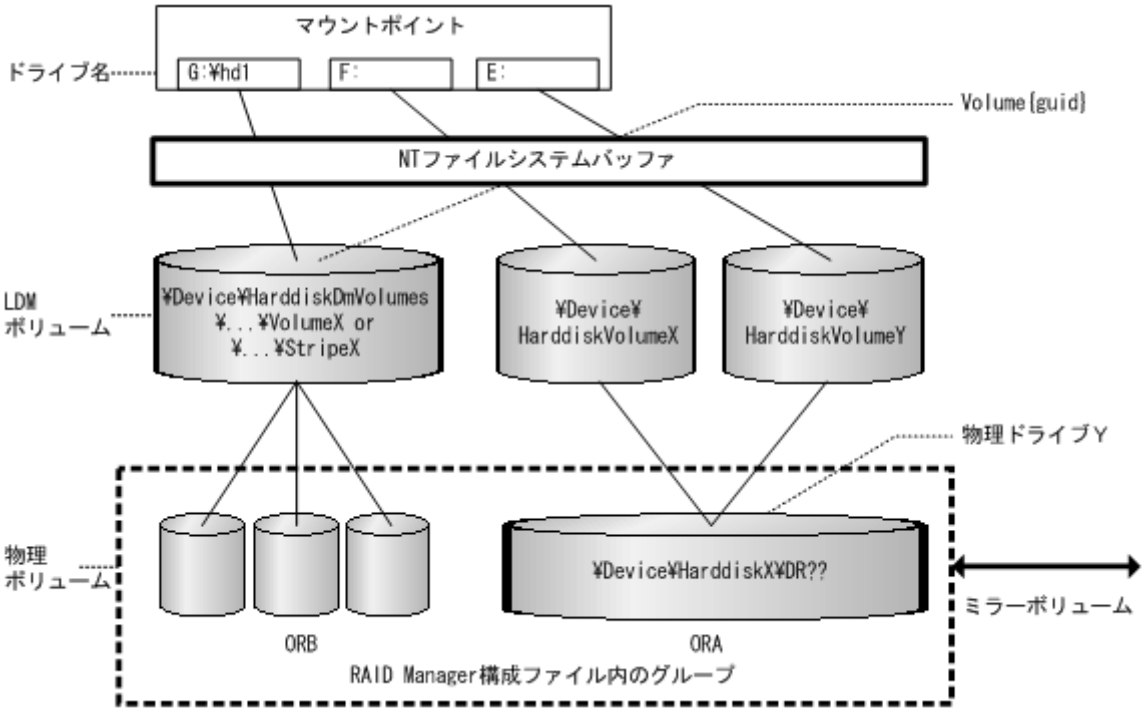
```
inqraid $Volume{bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e} -CLI
DEVICE_FILE     PORT    SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group PRODUCT_ID
¥Vol46¥Dsk1     CL2-K    61456   193   -  S/s/ss  0004 1:01-10 OPEN-3

raidscan -pi $Volume{bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e} -find
DEVICE_FILE         UID  S/F PORT   TARG  LUN    SERIAL  LDEV  PRODUCT_ID
¥Vol46¥Dsk1           0   F  CL2-K     7    1     61456   193  OPEN-3
```

8.2.3 Windows でのシステムバッファフラッシュ機能

フラッシュする論理ドライブは、次の 2 つの方法によって指定できます。1 つの方法としては、論理ドライブ(例：次に示す G:¥hd1 ドライブ)を直接に指定しますが、この方法では、sync コマンド実行前に、グループに対応する論理ドライブについて知る必要があります。また、ボリュームがディレクトリにマウントするので、この方法ではそのボリューム名が必要になります。こうした問題を解決するため RAID Manager は、構成ファイルのグループに対応するボリューム{guid}の情報を取得することで、論理ドライブに関連づけられるシステムバッファをフラッシュする方法をサポートします。この方法はマウントポイントに依存しないので、ディレクトリにマウントされたボリュームをフラッシュできます。この方法は、raidscan -find sync コマンドでグループを指定するためにサポートされます。

図 62 LDM ボリュームフラッシュ



次の例では、$Volume によって ORB グループと関連づけられたシステムバッファをフラッシュします。

```
raidscan -pi $Volume -find sync -g ORB
[SYNC] : ORB ORB_000[-] -> ¥Dmt1¥Dsk1 :
Volume{bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e}
[SYNC] : ORB ORB_001[-] -> ¥Dmt1¥Dsk2 :
Volume{bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e}
[SYNC] : ORB ORB_002[-] -> ¥Dmt1¥Dsk3 :
Volume{bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e}
```

次の例では、ローカルインスタンスのすべてのグループと関連づけられたシステムバッファをフラッシュします。

```
raidscan -pi $Volume -find sync
[SYNC] : ORA ORA_000[-] -> ¥Vol44¥Dsk0 : Volume{56e4954a-28d5-4824-
a408-3ff9a6521e5d}
[SYNC] : ORA ORA_000[-] -> ¥Vol45¥Dsk0 : Volume{56e4954a-28d5-4824-
a408-3ff9a6521e5e}
[SYNC] : ORB ORB_000[-] -> ¥Dmt1¥Dsk1  :
Volume{bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e}
[SYNC] : ORB ORB_001[-] -> ¥Dmt1¥Dsk2  :
Volume{bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e}
[SYNC] : ORB ORB_002[-] -> ¥Dmt1¥Dsk3  :
Volume{bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e}
```

注意: Windows NT は、LDM ボリュームをサポートしないので、$Volume ではなく$LETALL を指定する必要があります。

Windows ファイルシステムで raidscan -find sync を使ったオフラインバックアップ：

raidscan -find sync コマンドは、-x mount や-x umount コマンドを使わず構成ファイルのグループに対応するボリューム{guid}の情報を取得することで、論理ドライブと関連づけられるシステムバッファをフラッシュします。次にグループ ORB の例を示します。

正ボリューム側	副ボリューム側
アプリケーションによって正ボリュームのすべての論理ドライブをクローズします。 • raidscan -pi $Volume -find sync -g ORB を使って正ボリュームにシステムバッファをフラッシュします。 • r/w モードの pairsplit -g ORB を使ってペアボリュームを分割します。 • アプリケーションによって正ボリュームのすべての論理ドライブをオープンします。 • pairresync -g ORB を使ってペアボリュームを再同期します。	• raidscan -pi $Volume -find sync -g ORB を使って新しい副ボリュームデータにシステムバッファをフラッシュします。 • 副ボリュームデータをバックアップします。 • "バックアップが完了すると、raidscan -pi $Volume -find sync -g ORB を使って副ボリューム更新にシステムバッファをフラッシュします。

Windows ファイルシステムで raidscan -find sync を使ったオンラインバックアップ：

raidscan -find sync コマンドは、-x mount や-x umount コマンドを使わず構成ファイルのグループに対応するボリューム{guid}の情報を取得することで、論理ドライブと関連づけられるシステムバッファをフラッシュします。次にグループ ORB の例を示します。

正ボリューム側	副ボリューム側
アプリケーションで正ボリュームをオープンする際、DB をフリーズします。 • raidscan -pi $Volume -find sync -g ORB を使って正ボリュームにシステムバッファをフラッシュします。 • r/w モードの pairsplit -g ORB を使ってペアボリュームを分割します。 • アプリケーションで正ボリュームをオープンする場合に DB を Unfreeze します。 • pairresync -g ORB を使ってペアボリュームを再同期します。	• raidscan -pi $Volume -find sync -g ORB を使って新しい副ボリュームデータにシステムバッファをフラッシュします。 • 副ボリュームデータをバックアップします。 • バックアップが完了すると、raidscan -pi $Volume -find sync -g ORB を使って副ボリューム更新にシステムバッファをフラッシュします。

Windows ファイルシステムで raidscan -find sync を使ったオフラインバックアップ：

raidscan -find sync コマンドは、-x mount や-x umount コマンドを使わず構成ファイルのグループに対応する論理ドライブの情報を取得することで、システムバッファをフラッシュします。次にグループ ORB の例を示します。

正ボリューム側	副ボリューム側
アプリケーションによって正ボリュームのすべての論理ドライブをクローズします。 • raidscan -pi $LETALL -find sync -g ORB を使って正ボリュームにシステムバッファをフラッシュします。 • r/w モードの pairsplit -g ORB を使ってペアボリュームを分割します。 • アプリケーションによって正ボリュームのすべての論理ドライブをオープンします。 • pairresync -g ORB を使ってペアボリュームを再同期します。	• 副ボリュームデータをバックアップします。 • バックアップが完了すると、raidscan -pi $LETALL -find sync -g ORB を使って副ボリューム更新にシステムバッファをフラッシュします。

Windows ファイルシステムで raidscan -find sync を使ったオンラインバックアップ：

raidscan -find sync コマンドは、-x mount や-x umount コマンドを使わず構成ファイルのグループに対応する論理ドライブの情報を取得することで、システムバッファをフラッシュします。次にグループ ORB の例を示します。

正ボリューム側	副ボリューム側
アプリケーションで正ボリュームをオープンする際、DB をフリーズします。 • raidscan -pi $LETALL -find sync -g ORB を使って正ボリュームにシステムバッファをフラッシュします。 • r/w モードの pairsplit -g ORB を使ってペアボリュームを分割します。 • アプリケーションで正ボリュームをオープンするする場合に DB を Unfreeze します。 • pairresync -g ORB を使ってペアボリュームを再同期します。	• 副ボリュームデータをバックアップします。 • バックアップが完了すると、raidscan -pi $LETALL -find sync -g ORB を使って副ボリューム更新にシステムバッファをフラッシュします。

注意:

- 正ボリューム側は、raidscan -find sync コマンド発行前に[-g name]に対応する論理ドライブへのライト IO を停止する必要があります。
- 副ボリューム側は、raidscan -find sync コマンド発行前に[-g name]に対応する論理ドライブをクローズする必要があります。

8.3 Windows システム専用機能

RAID Manager は、次に示す機能を提供します。

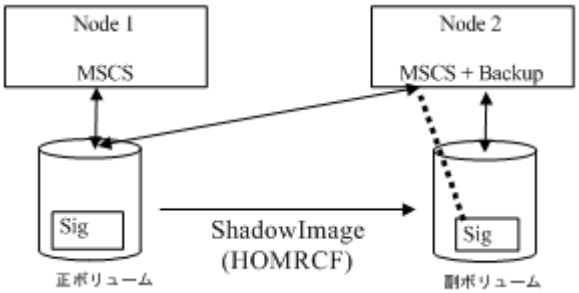
- Signature 書き換え機能
- ディレクトリマウント機能

8.3.1 Windows システムでの Signature 書き換え機能

下図の Microsoft クラスタサーバ(MSCS)構成は、MSCS 正ボリュームが MSCS ノード 1、ノード 2 に共有され、副ボリュームのコピー副ボリュームはノード 2 のバックアップに使用されます。スタンバイ状態でノード 2 がリブートした場合、ノード 2 の MSCS は、以前の正ドライブ名を伴う副ボリュームのドライブ名を割り当てるという問題が生じます。この問題は、次の図に示す MSCS 環境でノード 2 に発生します。条件を次に示します。

- ノード 1 はアクティブ。
- ノード 2 の正ボリュームが MSCS によって隠されている場合は、ノード 2 はスタンバイ状態であり、ノード 2 をリブートします。

図 63 MSCS と ShadowImage(HOMRCF)の構成



副ボリュームと正ボリュームの署名はコピーによって同じであるため、ノード 2 の MSCS は副ボリュームを MSCS クラスタリソースと混同します。これは、MSCS クラスタリソースが署名だけで管理されるためです。このため、ノード 2 の副ボリュームはバックアップができず、ノード 2 の MSCS は副ボリュームを運び出します。NO MSCS サービスで同じ署名が検知された場合、Windows システムは署名を変更するので、これは MSCS サービスの問題になります。MSCS は重複した署名・パーティションのレイアウトを伴う LUN を収容しません。こうした問題を防ぐ最良の方法は、クラスタ外の他のホストに輸送することですが、これはバックアップサーバの設定が必要なため、RAID Manager は署名のプットバック機能を第 2 の方法としてサポートします。

署名は Windows リソースキットに対応付けられた dumpcfg.exe コマンドを使って変更できますが、副ボリュームがコマンドで生成され、システムがリブートされた場合は、システムには副ボリュームの署名・ボリュームレイアウト情報がわからないため、dumpcfg.exe コマンドでは署名変更ができません。

この点を考慮して、RAID Manager は次の方法を適用します。

- 副ボリュームの署名と新しいパーティション情報を Windows ディスク管理で設定した後、inqraid -gvinf コマンドを使って署名・ボリュームレイアウト情報をシステムディスクに保存する必要があります。
- 副ボリューム分割後、inqraid -svinf コマンドを使ってシステムに保存されていた署名・ボリュームレイアウト情報を副ボリュームに再設定して、署名を元に戻します。副ボリュームが Noread オプションで生成され、システムがリブートされた場合、システムは副ボリューム用のデバイスオブジェクト(¥Device¥HarddiskVolume#)と Volume{guid}を生成できませんが、-svinf オプションは Windows ディスク管理を使わずデバイスオブジェクト(¥Device ¥HarddiskVolume#)と Volume{guid}を生成します。

注意：クラスタディスクドライバは起動時には[デバイスの準備ができていないので] Noread ボリュームの使用を許可しません。この状況では、次のように inqraid コマンドを使って検証してください:

```
inqraid $Phy -CLI
DEVICE_FILE     PORT    SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group PRODUCT_ID
Harddisk0       -          -     -    -      -      -      -    -
Harddisk1       -          -     -    -      -      -      -    -
```

8.3.2 クラスタディスクドライバを無効化する手順

クラスタディスクドライバを無効化する手順を示します。

操作手順

1. [コンピュータの管理]ウィンドウで[システムツール]をダブルクリックし、[デバイスマネージャ]をクリックしてください。

2. [表示]メニューで[非表示のデバイスの表示]をクリックします。[プラグ アンド プレイ ドライバではないドライバ]が右ペインのリストに表示されます。
3. [プラグ アンド プレイ ドライバではないドライバ]を開き、[クラスタディスク]を右クリック、次に[無効]をクリックします。クラスタディスクの無効化の可否を確認するよう指示された場合は、[はい]をクリックします。コンピュータの再起動を指示されたら、[はい]をクリックします。
4. 次のように inqraid コマンドを使えば、Noread ボリュームを見ることができます。

```
inqraid $Phy -CLI
DEVICE_FILE   PORT  SERIAL LDEV CTG H/M/12 SSID R:Group PRODUCT_ID
Harddisk0     CL2-K  61456  194   - s/S/ss 0004 1:01-10 OPEN-3
Harddisk1     CL2-K  61456  256   - s/S/ss 0005 1:01-11 OPEN-3
```

5. RAID Manager の起動・副ボリュームの分割後、inqraid -svinf コマンドを使って署名をプットバックします。
6. 再び[コンピュータの管理]ウィンドウで、クラスタディスクドライバを有効化し、コンピュータを再起動します。

8.3.3 WindowsGPT ディスク使用時の inqraid コマンド

Windows は署名の変わりに GUID パーティションを使った基本ディスク「GPT ディスク」をサポートします。GPT ディスクは、ShadowImage の副ボリュームとしても使用できます。このため、RAID Manager は inqraid コマンドに対して GPT 基本ディスクの GUID DiskId 保存/リストアをサポートします。

-gvinfex オプション（Windows だけ）

このオプションでは、STDIN または引数を通じて提供される raw デバイスファイルによって LUN 署名・ボリュームレイアウト情報を検索し、次のフォーマットでシステムディスクファイルに保存します。

%windir%¥VOLssss_llll.ini

ここでは ssss=シリアル#、llll=LDEV#です。

通常このオプションは、Disk signature/GUID DiskId とボリュームレイアウト情報の保存のため、potential に書き込まれた後(かつ paircreate の前に)、1 回使用されます。これらのホストファイルを直接見る必要はありません。

例：すべての物理ドライブについて、ボリューム情報を保存します。

```
D:¥HORCM¥etc>inqraid $Phys -gvinfex -CLI
¥¥.¥PhysicalDrive10:
# Harddisk10  -> [VOL61459_448_DA7C0D91] [OPEN-V          ]
¥¥.¥PhysicalDrive11:
# Harddisk11   -> [VOL61459_449_D4CB5F17-2ADC-4FEE-8650-D3628379E8F5]
[OPEN-V          ]
¥¥.¥PhysicalDrive12:
# Harddisk12   -> [VOL61459_450_9ABDCB73-3BA1-4048-9E94-22E3798C3B61]
[OPEN-V          ]
```

-svinfex[=PTN]オプション(Windows だけ)

このオプションでは、STDIN または引数を通じて提供される raw デバイスファイルによって LUN 署名/GUID DiskId とボリュームレイアウト情報(システムディスクファイルに以前保存されたもの)を書き込みます。

このオプションでは、SCSI Inquiry を使って対象デバイス用ストレージシステムのシリアル#とLDEV#を取得し、VOLssss_llll.ini ファイルから対象デバイスへ署名／GUID DiskId とボリュームレイアウト情報を書き込みます。

このオプションは(構成変更で Harddisk#が変わっても)正常に機能します。これは署名／GUID DiskId とボリュームレイアウト情報がアレイシリアル#と LDEV#（Harddisk#ではない）に関連づけられているからです。

[=PTN]

このオプションは、STDIN から提供される関連出力行だけを選ぶのに有効な文字列を指定します。次のように使用した場合、Harddisk を含む出力行を使って署名の書き込みが行われます。

```
D:¥HORCM¥etc>pairdisplay -l -fd -g URA | inqraid -svinfex=Harddisk
[VOL61459_448_DA7C0D91] -> Harddisk10        [OPEN-V          ]
[VOL61459_449_D4CB5F17-2ADC-4FEE-8650-D3628379E8F5] -> Harddisk11
[OPEN-V          ]
[VOL61459_450_9ABDCB73-3BA1-4048-9E94-22E3798C3B61] -> Harddisk12
[OPEN-V          ]
```

-gplbaex オプション(Windows だけ)

このオプションは、512 バイト単位で物理ドライブ上の使用可能な LBA を表示するために使用され、また、raidvchkset コマンドの[slba]、[elba]オプション指定に使用されます。

```
C:¥HORCM¥Tool>inqraid -CLI -gplbaex hd10,13
Harddisk10   : SLBA = 0x0000003f ELBA = 0x013fe5d9 PCNT = 1 [OPEN-
V          ]
Harddisk11   : SLBA = 0x00000022 ELBA = 0x013fffdf PCNT = 2 [OPEN-
V          ]
Harddisk12   : SLBA = 0x00000022 ELBA = 0x013fffdf PCNT = 3 [OPEN-
V          ]
```

SLBA：使用可能な開始 LBA を 512 バイト単位で表示します。

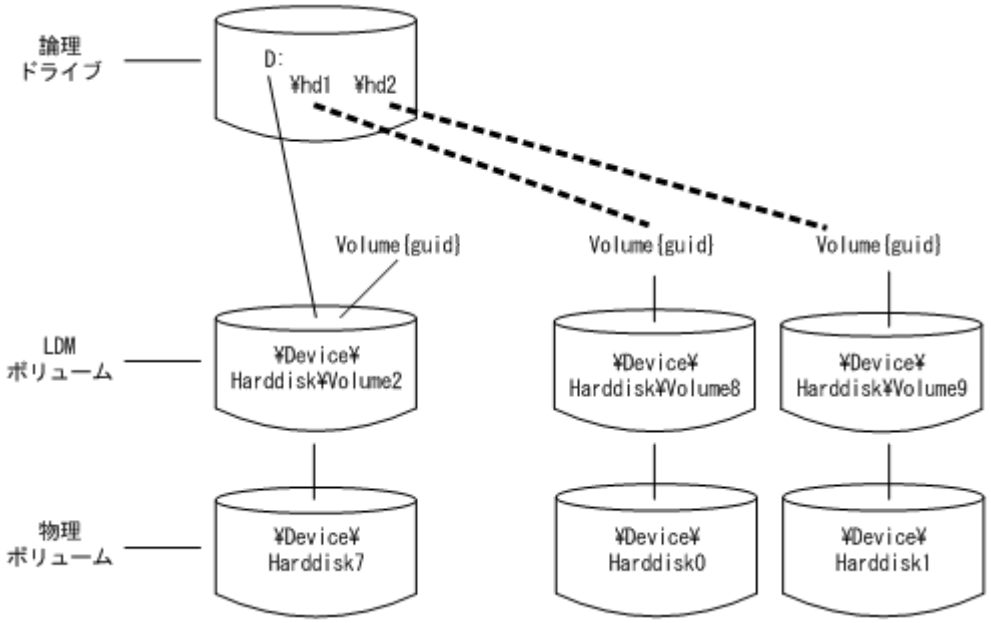
ELBA：使用可能な終了 LBA(ELBA -1)を 512 バイト単位で表示します。

PCNT：パーティション数を表示します。

8.3.4 Windows システムでのディレクトリマウント機能

Windows に attach された mountvol コマンドは、ディレクトリマウントをサポートしますが、UNIX システムのような論理ドライブに関連づけられたシステムバッファをフラッシュするディレクトリマウント機能はサポートしません。Windows システムでのディレクトリマウント構造は下記の図に示すように、ディレクトリと Volume{guid}の間のシンボリックリンクだけです。このように RAID Manager はマウントされるボリュームをディレクトリで情報取得する機能をサポートし、サブコマンドオプションでマウント/アンマウントする操作をサポートします。

図 64 ディレクトリマウント構造



ディレクトリマウントボリュームのボリューム情報取得 : RAID Manager は、論理ドライブと物理ドライブの関係を示す$LETALL を使って、ディレクトリマウントされたボリュームの情報を取得できます。この KEY WORD($LETALL)は、raidscan -find と mkconf コマンドとともに使用することもできます。

```
D:¥HORCM¥etc>inqraid $LETALL -CLI
DEVICE_FILE      PORT  SERIAL LDEV CTG H/M/12 SSID R:Group PRODUCT_ID
D:¥Vol2¥Dsk7     -          -    -   -      -    -       - DDRS-34560D
D:¥hd1¥Vol8¥Dsk0 CL2-F  61459  448   - s/s/ss 0005 1:01-01 OPEN-3
D:¥hd2¥Vol9¥Dsk1 CL2-F  61459  449   - s/s/ss 0005 1:01-01 OPEN-3
G:¥Dms1¥Dsk2     CL2-K  61456  256   - s/s/ss 0005 1:01-11 OPEN-3
G:¥Dms1¥Dsk3     CL2-K  61456  257   - s/s/ss 0005 1:01-11 OPEN-3
G:¥Dms1¥Dsk4     CL2-K  61456  258   - s/s/ss 0005 1:01-11 OPEN-3
```

ディレクトリマウントボリュームのサブコマンド : RAID Manager は副ボリュームのマウント／アンマウントにディレクトリマウントを利用できるように、-x mount、-x umount、-x sync オプションのディレクトリマウントをサポートします。

Windows のマウント・同期に使用される Volume{GUID} : RAID Manager は、¥Device ¥Harddiskvolume X などデバイスオブジェクト名で指定されたマウントコマンドオプションをサポートします。Windows は、物理ドライブの障害復旧後、デバイスオブジェクト名のデバイス番号を変更します。その結果、デバイスオブジェクト名で指定されたマウントコマンドが失敗する場合があります。そのため RAID Manager は、デバイスオブジェクト名とともに Volume{GUID}を指定するマウントコマンドオプションをサポートします。

Mount

- マウントコマンドオプションは、デバイスオブジェクト名とともに Volume{GUID}を指定します。
- Volume{GUID}の指定は、Volume{GUID}をデバイスオブジェクト名に変更することで実行されます。
- inqraid $Volu -fv コマンドオプションを使って Volume{GUID}の情報を取得します。

例:

```
C:¥HORCM¥etc>inqraid -CLI $Vol -fv
DEVICE_FILE                                    PORT    SERIAL  LDEV
CTG  H/M/12  SSID R:Group ->PRODUCT_ID
Volume{cec25efe-d3b8-11d4-aead-00c00d003b1e}¥Vol3¥Dsk0       CL2-D
62496   256   -       -     -       - OPEN-3-CVS-CM
```

[マウントを使った DefineDosDevice()]

注意：これは Windows のログオフによって、マウントボリュームを強制的にアンマウントする場合があります。

例：

```
C:¥HORCM¥etc>raidscan -x mount E: Volume{cec25efe-d3b8-11d4-
aead-00c00d003b1e}
E: <+> HarddiskVolume3
```

[マウントを使った Directory mount]

注意：Windows のログオフによって、ボリュームの強制除去を防止します。

例：

```
C:¥HORCM¥etc>raidscan -x mount E:¥ Volume{cec25efe-d3b8-11d4-
aead-00c00d003b1e}
E:¥ <+> HarddiskVolume3
```

sync

- sync コマンドオプションは、デバイスオブジェクト名とともに Volume{GUID}の指定も可能になります。
- Volume{GUID}の指定は、Volume{GUID}をデバイスオブジェクト名に変更することで実行されます。

  例：

```
C:¥HORCM¥etc>raidscan -x sync Volume{cec25efe-d3b8-11d4-
aead-00c00d003b1e}
[SYNC] Volume{cec25efe-d3b8-11d4-aead-00c00d003b1e}
```

8.4 ホストグループ制御

ストレージシステムでは、接続ポート上のホストグループ単位に相対 LUN が割り当てられます。これに対して RAID Manager は、絶対 LUN を使用してポートをスキャンします。このため、ホストシステムが表示するターゲット ID、LUN と raidscan コマンドが表示するターゲット ID、LUN が異なります。この問題をなくすため、RAID Manager は、ホストグループ上の LUN 指定とホストグループの表示をサポートします。

8.4.1 ホストグループの指定

(1)フォーマットの定義

ホストグループの引数を raidscan コマンドと構成ファイルに追加すると、従来の CLI とは互換性がなくなります。したがって、RAID Manager は次のようにポート文字列でホストグループを指定し、CLI をサポートする方法を提供します。

CL1-A-GRP#

raidscan コマンドにホストグループを指定

```
raidscan -p CL1-A-5
```

構成ファイルにホストグループを指定

```
#dev_group    dev_name     port#       TargetID     LU#   MU#
ORA           ORA_000      CL2-D-1            4       1     0
ORA           ORA_001      CL2-D-1            4       2     0
```

(2)指定可能なポート文字列

結果的に、RAID Manager はポート名について 4 種類の形式をサポートすることになります。

- ホストグループを持たないポート名を指定する。
  CL1-A
  CL1-An
  (n : 複数の RAID のユニット ID)
- ホストグループを持つポート名を指定する。
  CL1-A-g
  (g : ホストグループ)
  CL1-An-g
  (n-g : ユニット ID n 内のホストグループ g)

8.4.2 ホストグループを指定可能なコマンド

次のコマンドは、ポート文字列でホストグループを指定できます。

raidscan -p <port#>, raidar -p <port#>, raidvchkscan -p <port#>

```
# raidscan -p CL2-D-1
PORT# /ALPA/C,TID#,LU#.Num(LDEV#....)...P/S, Status,Fence,LDEV#,P-Seq#,P-
LDEV#
CL2-D-1 /da/ 0,  4,  0.1(256)...........SMPL  ----  ------ ----, -----
----
CL2-D-1 /da/ 0,  4,  1.1(257)...........SMPL  ----  ------ ----, -----
----
CL2-D-1 /da/ 0,  4,  2.1(258)...........SMPL  ----  ------ ----, -----
----
```

8.4.3 ホストグループを含むコマンドオプション

RAID Manager は、指定されたデバイスを通じてホストグループの情報を取得し、ホストビューに LUN を表示できるよう、次のコマンドオプションをサポートします。

raidscan -pdg <device>, raidar -pdg <device>, raidvchkscan -pdg <device>

```
# raidscan -pdg /dev/rdsk/c57t4d1
PORT# /ALPA/C,TID#,LU#.Num(LDEV#....)...P/S, Status,Fence,LDEV#,P-Seq#,P-
LDEV#
CL2-D-1 /da/ 0,  4,  0.1(256)...........SMPL  ----  ------ ----, -----
----
CL2-D-1 /da/ 0,  4,  1.1(257)...........SMPL  ----  ------ ----, -----
----
CL2-D-1 /da/ 0,  4,  2.1(258)...........SMPL  ----  ------ ----, -----
----
Specified device(hgrp=1) is LDEV# 0257
```

raidscan -findg

```
# ls /dev/rdsk/c57* | raidscan -findg
DEVICE_FILE        UID S/F PORT   TARG LUN  SERIAL LDEV PRODUCT_ID
/dev/rdsk/c57t4d0   0   F  CL2-D-1   4   0   62500  256 OPEN3-CVS-CM
/dev/rdsk/c57t4d1   0   F  CL2-D-1   4   1   62500  257 OPEN3-CVS
/dev/rdsk/c57t4d2   0   F  CL2-D-1   4   2   62500  258 OPEN3-CVS
```

raidscan -findg conf, mkconf -gg

```
# ls /dev/rdsk/c57* | raidscan -findg conf 0 -g ORA
HORCM_DEV
#dev_group         dev_name        port#     TargetID     LU#     MU#
# /dev/rdsk/c57t4d1    SER =    62500  LDEV =  257 [ FIBRE FCTBL = 4 ]
ORA                ORA_000         CL2-D-1          4       1       0
# /dev/rdsk/c57t4d2    SER =    62500  LDEV =  258 [ FIBRE FCTBL = 4 ]
ORA                ORA_001         CL2-D-1          4       2       0
```

inqraid -fg

```
# ls /dev/rdsk/c57* | ./inqraid -CLI -fg
DEVICE_FILE   PORT    SERIAL LDEV CTG H/M/12 SSID R:Group PRODUCT_ID
c57t4d0       CL2-D-1  62500  256   -      -    -       - OPEN-3-CVS-CM
c57t4d1       CL2-D-1  62500  257   - s/P/ss 0005 1:01-02 OPEN-3-CVS
c57t4d2       CL2-D-1  62500  258   - s/P/ss 0005 1:01-02 OPEN-3-CVS
```

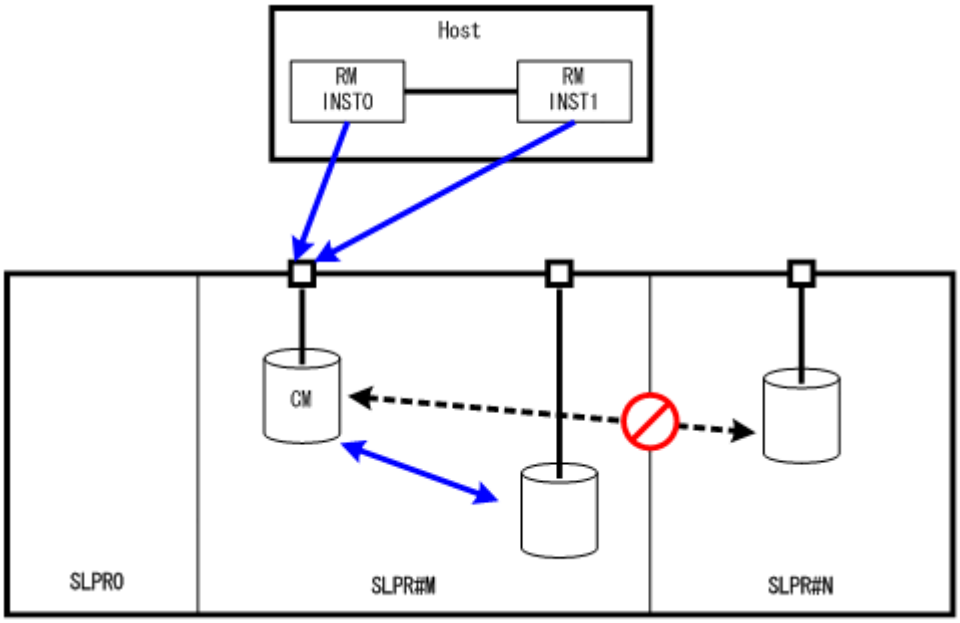
8.5 SLPR Security の利用

ストレージシステム(USP V/VM と SANRISE USP/SANRISE NSC)の Virtual Partition Manager (VPM)機能は、ストレージ論理パーティショニング(SLPR)、つまり RAID ストレージシステムのポートとボリュームを分割する機能をサポートします。RAID Manager に SLPR セキュリティがない場合、コマンドデバイスを通じて SLPR を越えて対象ボリュームを操作できます。

RAID Manager の SLPR セキュリティの目的は、RAID Manager がホストに割り当てられる SLPR(SLPR#M)からコマンドデバイスを通じて、他の SLPR (SLPR#N)上のボリュームを操作する事態を防ぐことです。RAID Manager が対象ボリュームを保護できるよう、Virtual Partition Manager を通じてコマンドデバイスを定義すれば、RAID Manager の SLPR セキュリティを利用できます。

SLPR 保護機能の例を次に示します。

図 65 SLPR 属性を持つコマンドデバイスの保護



（凡例）

SLPR：ストレージ分割

SLPR#M：ストレージ分割番号 M

8.5.1 SLPR 保護機能セットアップの流れ

単一のホスト上の特定の SLPR にアクセスしたい場合、ホストが単一のコマンドデバイスで複数の SLPR にアクセスできるよう、RAID Manager の保護機能を使用します。次に SLPR 保護機能のセットアップタスクの概要を示します。

1. コマンドデバイス上の SLPR の設定：複数の SLPR を設定できるよう、コマンドデバイスは SLPR 番号と関連ビットマップを持ちます。Storage Navigator 上の SLPR#0（ストレージ管理者という）を通じてコマンドデバイスを設定することで、（異なる SLPR に接続されたポートを使って）1 つのコマンドデバイスを共有します。
   例えば、コマンドデバイスが SLPR#1 と SLPR#2 のポートで共有される場合、コマンドデバイスは SLPR#1 と SLPR#2 に対応するビットマップを自動設定します。
2. SLPR のテスト：RAID Manager はコマンドデバイスが SLPR 内の対象にアクセス可能かどうかを検証します。そのため、デバイスが SLPR#0 に属する場合、または RAID Manager が SLPR 機能を持たない場合、SLPR 機能は無視されます。
   しかし、コマンドデバイスが SLPR#1 と SLPR#2 のポートで共有される場合、RAID Manager では SLPR#1 と SLPR#2 でボリュームを操作できます。
3. コマンドの拒否：指定されたポート(または対象ボリューム)でアクセスが許可されない場合、RAID Manager は次のコマンドを拒否してエラーコードの EX_ESPERM を出力します。
   - horctakeover, paircurchk, paircreate, pairsplit, pairresync, pairvolchk, pairevtwait, pairsyncwait
   - raidscan (-find verify, -find inst などを除く), raidar, pairdisplay
   - raidvchkset, raidvchkscan (-v jnl を除く), raidvchkdsp

```
[EX_ESPERM]        Permission  denied with the SLPR
[Cause ] : A specified command device does not have a permission
to access other SLPR.
```

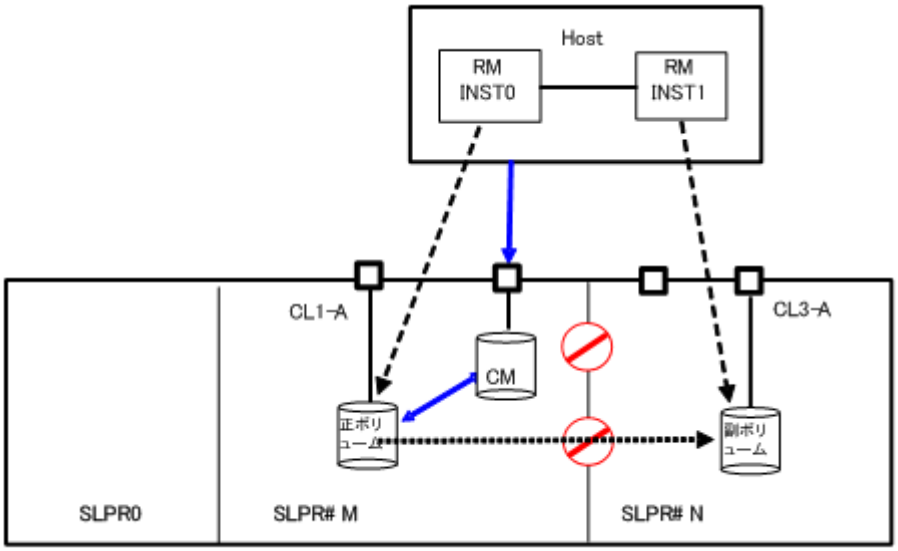
```
[Action] : Please make the SLPR so that the target port and the
command device belongs to the same SLPR.
```

8.5.2 単一ホストの SLPR 構成例

次の場合に、paircreate、raidscan コマンドへの制御が定義された例を次の図に示します。

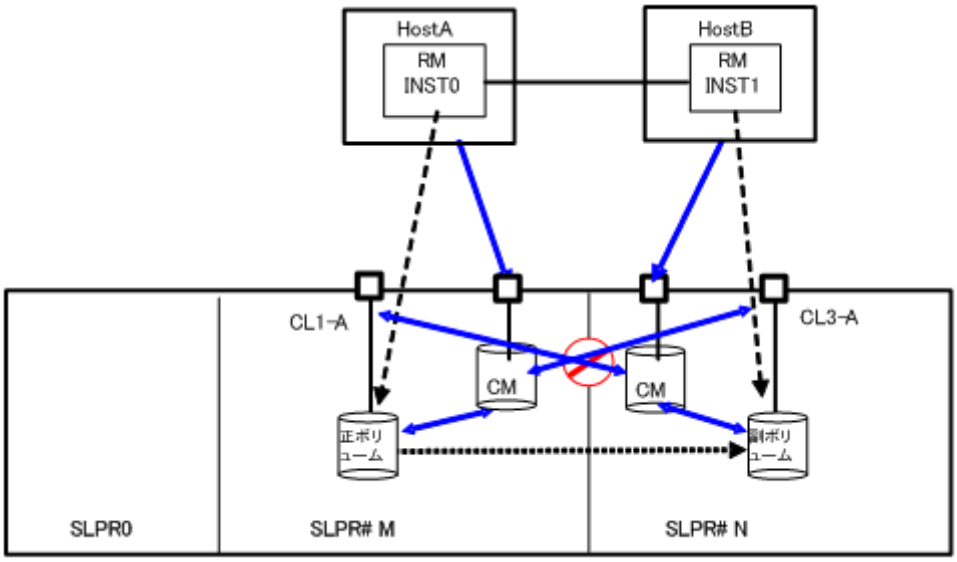
- RM INST1 に記述したボリュームはコマンドデバイスの SLPR とは異なるので、paircreate コマンドはペアボリュームを制御できません。
- raidscan -p CL3-A コマンドは、指定されたポートがコマンドデバイスの SLPR とは異なるので、SLPR#N として定義されたポートをスキャンできません。

図 66 単一ホスト上の SLPR 構成



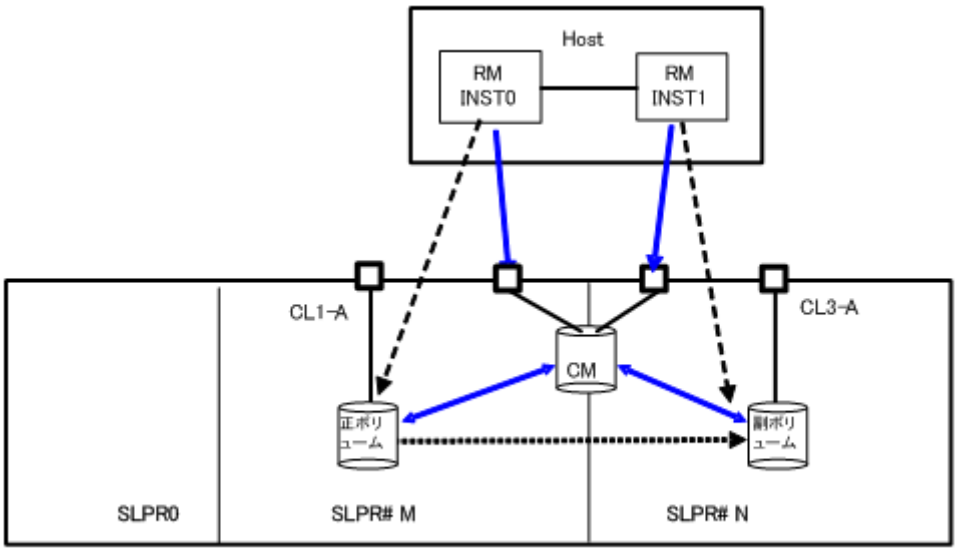
SLPR#N を操作するためのコマンドデバイスの割り当て : RM INST1 に SLPR#N のコマンドデバイスを割り当てることで、paircreate コマンドは許可されます。しかし、指定されたポートはコマンドデバイスの SLPR とは異なるので、raidscan -p CL3-A コマンド(RMINST0 経由)はポートをスキャンできません。この場合、次の例に示すように RMINST1 を通じて-p CL3-A を操作する必要があります。

図 67 単一ホスト上で 2 個のコマンドデバイスを使った複数 SLPR での操作



SLPR#N を操作するためのコマンドデバイスの共有：RMINST1 が SLPR#N への共有コマンドデバイスを持つ場合、paircreate コマンドは許可されます。また、共有コマンドデバイスには SLPR#M と SLPR#N のビットマップ設定があるので、raidscan -p CL3-A コマンド(RMINST0 経由)はポートのスキャンを許可されます。

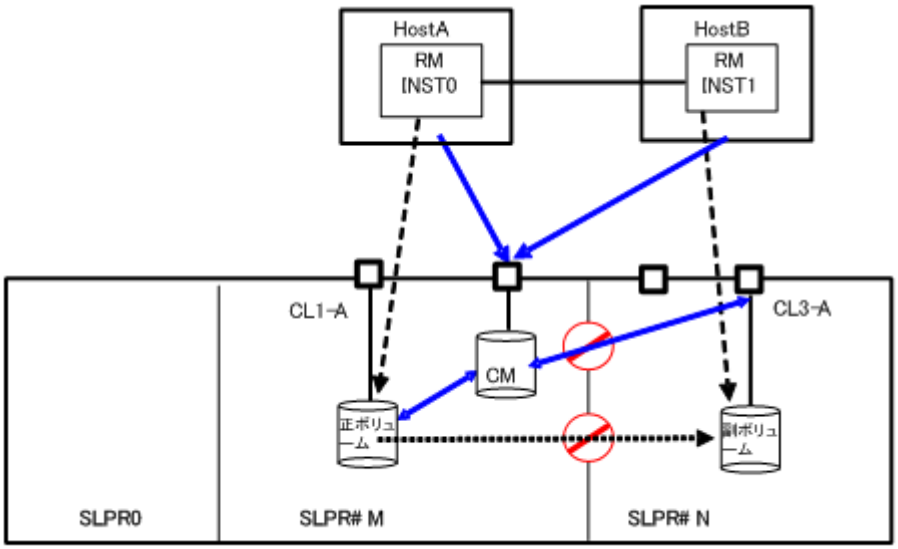
図 68 単一ホスト上で共有コマンドデバイスを使った複数 SLPR での操作



8.5.3 二重ホストの SLPR 構成例

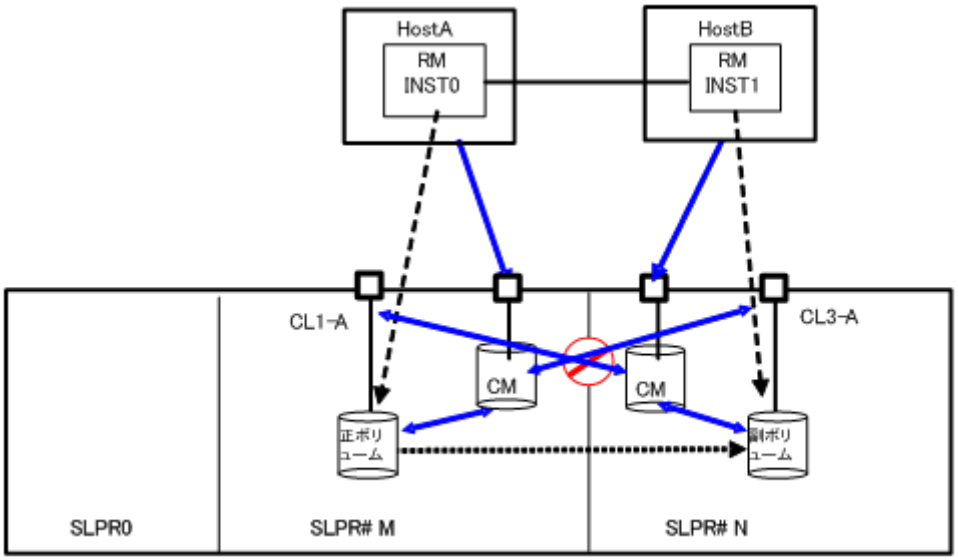
次の例では、HostB に記述されたボリュームがコマンドデバイスの SLPR とは異なるので、paircreate コマンドはペアボリュームを操作できません。また、指定されたポートはコマンドデバイスの SLPR と異なるので、raidscan -p CL3-A コマンド(両ホスト経由)はポートのスキャンができません。

図 69 二重ホスト上での SLPR 構成



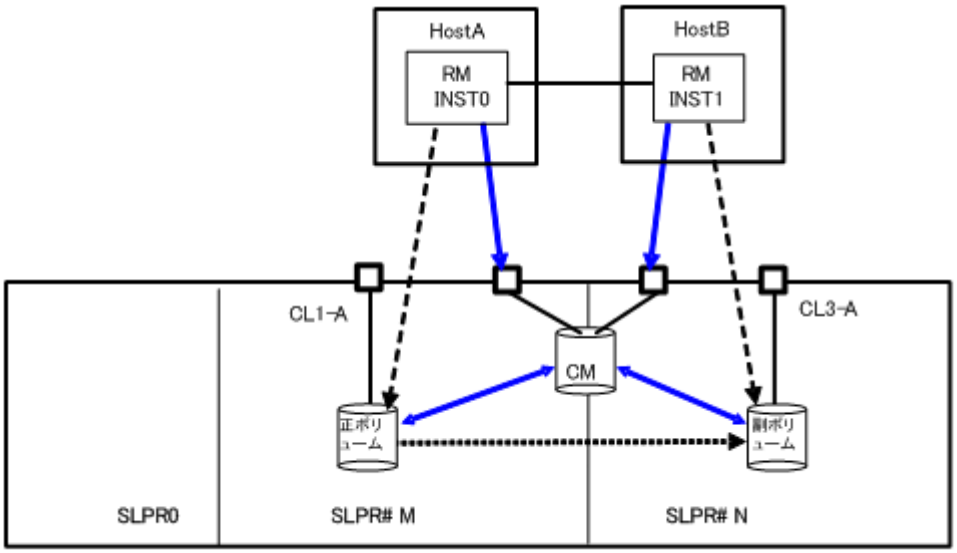
SLPR#N を操作するための、コマンドデバイスの割り当て：HostB が SLPR#N へのコマンドデバイスを持つ場合、paircreate コマンドは許可されます。しかし、HostA 経由の raidscan -p CL3-A コマンドは、指定されたポートがコマンドデバイスの SLPR とは異なるので、ポートをスキャンできません。この場合、raidscan -p CL3-A コマンドは HostB 経由で操作する必要があります。

図 70 二重ホスト上で 2 個のコマンドデバイスを使った複数 SLPR での操作



SLPR#N を操作するためのコマンドデバイスの共有：HostB が SLPR#N へのコマンドデバイスを共有する場合、paircreate コマンドは許可されます。また、共有コマンドデバイスには SLPR#M と SLPR#N のビットマップ設定があるので、raidscan -p CL3-A コマンド(HostA 経由)はポートのスキャンを許可されます。

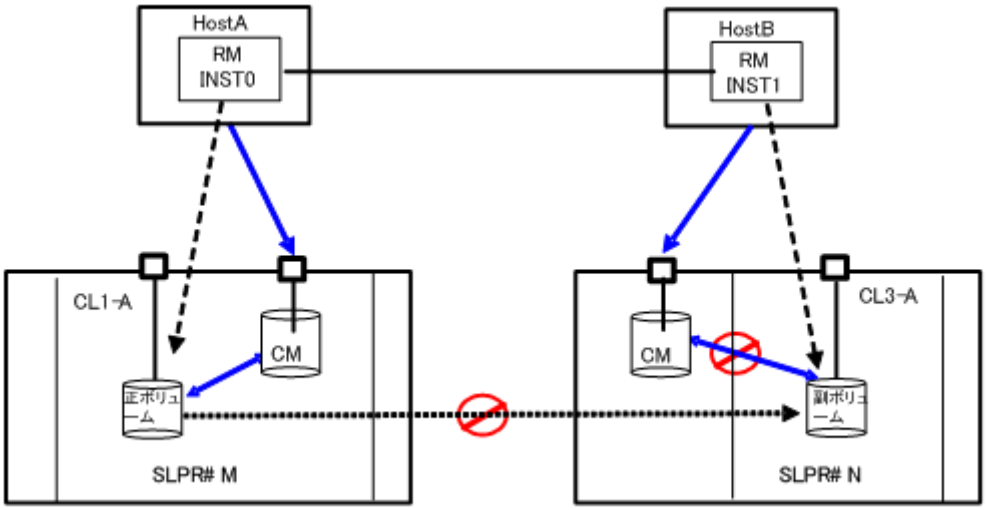
図 71 コマンドデバイス共有による SLPR#N 操作



8.5.4 二重ホストを使った TrueCopy の SLPR 構成例

次の例では、ペア操作コマンド(-l オプションを除く)によってペアボリュームの操作をリモートサイトで許可する必要があるかどうかを決定します。結果として、HostB に記述されたボリュームがコマンドデバイスの SLPR と異なるので、paircreate コマンドはペアボリュームの操作を許可されません。また、raidscan -p CL3-A コマンド(HostB 上)はポートのスキャンを許可されません。

図 72 SLPR を使った TrueCopy



9

RAID Manager のトラブルシューティング

この章では、RAID Manager のトラブルシューティングについて説明します。

- 9.1 SIM コードが表示された場合のトラブルシューティング
- 9.2 RAID Manager の一般的なトラブルシューティング
- 9.3 RAID Manager の操作上の注意事項と制限事項
- 9.4 システムログメッセージ
- 9.5 コマンドエラーメッセージ
- 9.6 一般的なエラーコード（horctakeover コマンドとペア操作系コマンド）
- 9.7 一般的なエラーコード（raidscan、raidqry、raidar および horcctl コマンド）
- 9.8 特定エラーコード
- 9.9 SSB コードの出力
- 9.10 Status Field の出力
- 9.11 RAID Manager のログ採取
- 9.12 お問い合わせ先

9.1 SIM コードが表示された場合のトラブルシューティング

VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 では、ストレージシステムの保守が必要になると SIM が出力されます。

すべての SIM はストレージシステムに記録され、管理クライアントに報告されます。詳細は、『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』または『システム管理者ガイド』を参照してください。

SIM は SNMP トラップを発行し、該当するホストに障害を通知します。SNMP トラップの詳細については、『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』、『SNMP Agent ユーザガイド』、または『障害通知ガイド』を参照してください。

9.1.1 SIM コード一覧

Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバの操作でトラブルが発生した場合に出力される SIM コードを、次の表に示します。SIM のリファレンスコードについては、『SIM リファレンス』を参照してください。

コード	トラブル	原因と対処方法
7c1xxx※	Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバで障害発生	• 原因 Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバを管理するデータの整合性がとれない状況です。 • 対処方法 対象の Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバを削除してください。 Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバを削除する方法については、『RAID Manager コマンドリファレンス』の raidcom delete server コマンドを参照してください。 Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバが削除されない場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。 削除したサーバに登録されていたホストグループまたは iSCSI ターゲットを、再び Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバで管理する場合は、次の手順を実施してください。 1. Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator で管理するサーバを新たに作成する 2. 手順 1.で作成したサーバに、ホストグループまたは iSCSI ターゲットを登録する Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバを作成し、ホストグループまたは iSCSI ターゲットを登録する方法については、『RAID Manager コマンドリファレンス』の raidcom add server コマンド、および raidcom modify server コマンドを参照してください。

注※

xxx は、Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator のサーバの ID を示します。

9.2 RAID Manager の一般的なトラブルシューティング

RAID Manager で問題が発生した場合は、最初にその問題が UNIX/PC サーバのハードウェアまたはソフトウェアに起因するものではないことを確認してから、サーバを再起動してください。

表 63 トラブルシューティング

問題	推奨動作
コマンドを発行するたびに、次のメッセージが syslog file(/var/log/messages) に出力される。 "program horcmgr is using a deprecated SCSI ioctl, please convert it to SG_IO"	RAID Manager はコマンド制御のために ioctl(SCSI_IOCTL_SEND_COMMAND)を使用しています。このため、RHEL 4.0 上で次のメッセージがコマンド発行ごとに Syslog に出力される場合があります（これは Linux Kernel 2.6.9.XX が HBA ドライバのエラーを正しくハンドルしないためです)。 "program horcmgr is using a deprecated SCSI ioctl, please convert it to SG_IO" これは Linux Kernel 2.6.9.XX が HBA ドライバエラーを正しくハンドルしない問題を警告する、次の Linux Kernel のコード(drivers/scsi/scsi_ioctl.c)によるものです。 ---------- /*Check for deprecated ioctls ... all the ioctls which don't follow the new unique numbering scheme are deprecated */ switch (cmd) { case SCSI_IOCTL_SEND_COMMAND: case SCSI_IOCTL_TEST_UNIT_READY: case SCSI_IOCTL_BENCHMARK_COMMAND: case SCSI_IOCTL_SYNC: case SCSI_IOCTL_START_UNIT: case SCSI_IOCTL_STOP_UNIT: printk(KERN_WARNING "program %s is using a deprecated SCSI " "ioctl, please convert it to SG_IO¥n", current->comm); ---------- このような場合、このバージョンの「RAID Manager 01-17-03/05」 以上を使用することで自動的に ioctl(SG_IO)に切り替えてこの問題に対応できます。
horcmstart コマンドが失敗して RAID Manager が起動できない。	次の項目を確認してください。 • 構成定義ファイルを変更した場合は、変更後の構成定義ファイルが正しいこと。 • ストレージシステムの設定を変更した場合は、変更後の設定が正しいこと。 ストレージシステムの設定の変更に伴う、構成定義ファイルの変更の要否を確認すること。 • horcmstart コマンドにパラメータ指定したインスタンス番号が、0 以上 2047 以下であること。 環境変数 HORCMINST でインスタンス番号を指定している場合は、環境変数に設定されている値が、0 以上 2047 以下であること。 • ホストからコマンドデバイスが正しく認識できていること。 Out-of-Band を使用している場合は、通信の設定が正しいこと。 • 装置の起動直後にコマンドを実行したこと、または装置に障害が発生していないこと。 装置の起動中にコマンドを実行した場合、または装置の障害などにより問題が発生している場合に、この問題が発生する可能性があります。以下の項目を確認してください。 ◦ VSP Gx00 モデル、 VSP Fx00 モデル、VSP E シリーズまたは VSP One B20 の場合：装置が正常に起動していると、ストレージシステムの状態は「Ready」です。状態の確認方法、および障害が発生している場合の対策方法は、『システム管理者ガイド』を参照してください。 ◦ VSP G1500、 VSP F1500 または VSP 5000 シリーズの場合：問題を確認した後、15 分待ってからコマンドを実行してください。 ふたたび問題が発生した場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。

問題	推奨動作
	上記すべての推奨動作を実行しても RAID Manager が起動できない場合は、HORCM_LOG で指定されているディレクトリ配下（デフォルトは/horcm/log/）のログファイルをすべて取得して、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。

コマンドを発行するたびに、次のメッセージが標準エラー出力に出力される。
`"/usr/lib/dld.sl: Can't shl_load() a library containing Thread Local Storage: /usr/lib/libcl.sl"`
`"/usr/lib/dld.sl: Exec format error"`
	これらのメッセージは、HP-UX（IA64）上で RAID Manager を使用する場合、PA-RISC 版の共有ライブラリ（libcl.sl）のパスが設定されていないときに出力されます。
	LD_PRELOAD 環境変数に libcl.sl のパスを設定してください。
	設定例：`# export LD_PRELOAD=/path/libcl.sl`
	path には、libcl.sl が格納されているディレクトリを指定する絶対パスを入力してください。

RM Shadow Copy Provider をアンインストールしようとしたときに、ほかのプログラムが使用中のためファイルを削除できないというメッセージがインストーラに表示される。	次の手順に従ってファイルを削除してください。 1. インストーラに表示されるファイルを使用しているプログラムの情報を確認します。 2. アンインストールを中断します。 3. 手順 1.で確認したプログラムを停止します。 4. アンインストールを再実行します。 5. アンインストールが成功するまで手順 1.から手順 4.を繰り返します。

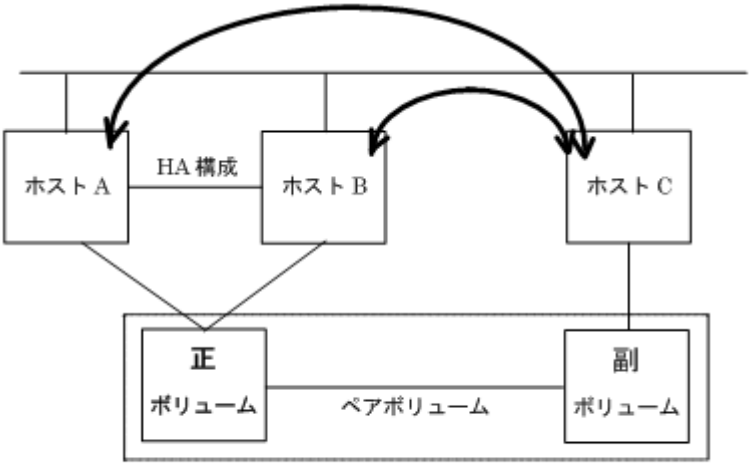
ボリューム障害が発生した場合、ペアボリュームの障害を発見し、ボリュームを回復して、オリジナルシステム上で操作を継続することが重要です。RAID Manager（HORCM）またはボリューム障害が検出された場合は、データをエラーログファイルに収集し、データを解明し（HORCM_LOG ディレクトリにあるすべてのファイル）、「9.12 お問い合わせ先」にお問い合わせください。

9.3 RAID Manager の操作上の注意事項と制限事項

RAID Manager の操作上の注意事項と制限事項について次の表で説明します。

表 64 RAID Manager の操作上の注意事項と制限事項

項目	注意事項と制限事項
起動の制限	サーバが起動したとき、LVM によるボリュームグループ（VG）の活性化や、ファイルシステムの自動マウントなどの操作が実行され、副ボリュームへの書き込みが発生することがあります。このとき副ボリュームが書き込み禁止状態になっていると、書き込みに失敗し、それらの操作は失敗します。この失敗を避けるためには、副ボリュームを PSUS（R/W 可能）状態または SMPL 状態にしてからサーバを起動します。
インスタンス数上限	In-Band 方式で RAID Manager を使用する場合、ストレージシステム全体で合計 2048 インスタンスまで使用できます。2048 インスタンスを超えて起動した場合、他のアプリケーションを In-Band 方式で使用できなくなる場合があります。 リモートコマンドデバイスを使用する場合、各リモートコマンドデバイスで最大 16 インスタンスまで使用できます。16 インスタンスを超えて起動した場合、起動に失敗します。
ホットスタンバイ操作	フェイルオーバ製品（MC/Serviceguard、HACMP、FirstWatch など）と TrueCopy/TrueCopy Async/Universal Replicator を使用してホットスタンバイ操作を実行する場合、次のことに注意してください。

項目	注意事項と制限事項
	・ 同じボリュームをパーティション分割して異なるサーバプログラム間で使用しないでください。 同じボリュームを異なるサーバプログラム間で共有すると、あるサーバプログラムのフェイルオーバの契機でボリュームに対して takeover コマンドが実行され、ボリュームを共有するほかのサーバの業務に影響が出ることがあります。 ・ LVM を使用する場合、同じボリュームに異なる LVM の論理ボリュームを作成しないでください。 同じボリュームに異なる LVM の論理ボリュームを作成すると、あるサーバプログラムのフェイルオーバの契機でボリュームに対して takeover コマンドが実行され、ボリュームを共有するほかのサーバの業務に影響が出ることがあります。
LVM ミラーと TrueCopy の共存	LVM ミラーと TrueCopy ボリュームが一緒に使用される場合、LVM ミラーは書き込みエラーを処理し、ボリュームを変更します。このため、LVM で使用されるボリュームのフェンスレベルは「data」に設定してください。
単体のホスト内でペアボリュームを使用する	単体のホストにペアボリュームを構築するときは、単体のホストに 2 つ以上の RAID Manager インスタンスを起動する必要があります。 2 つ以上の RAID Manager インスタンスを起動する場合は、環境変数 HORCMINST を使用するか、-I[H|M]オプションを使用して、インスタンス番号を割り当ててコマンドを実行する必要があります。 構成定義ファイルとログディレクトリは、インスタンスごとに設定します。
ホットスタンバイ構成でのボリュームの共用	HA ソフトウェアを使用してホットスタンバイ構成内のホストで共有されたディスクにペアボリュームが使用されるときは、共有ディスクとして正ボリュームを使用し、次に示すように、構成定義ファイル内のペアボリュームを使用して対応するホストを記述してください。HA 構成では、ホスト C によって発行される TrueCopy コマンドがホスト B で失敗すると（ホスト B が落ちたため、またはコマンドデバイスの IO_ERROR のため）、ホスト A が接続され、コマンド実行が再操作されます。 
HA ソフトウェアとのリンク	HORC Manager は、HORCM がクラスタマネジャとして同じレベルで稼働しなければならないため HA ソフトウェア（クラスタマネジャ）によるモニタリング操作の対象になってはいけません。パッケージソフトウェアのユニット単位のクラスタマネジャによって活動しているシェルスクリプトからの takeover コマンドを実行すれば、HA ソフトウェアとの提携が実行されます。 メモ：HA ソフトウェアが選択用に使用しているクラスタロックディスク用のペアボリュームは使用できません。
保守	ストレージシステム構成が変更された場合は、HORCM の再スタートが必要です。（例：microcode 変更、キャッシュメモリのインストール／アンインストール）。

項目	注意事項と制限事項
	TrueCopy だけ:ペアボリュームが保守作業と同時に発生して起こったエラーの場合（例：キャッシュメモリ内の単体エラー）、pairresync コマンド、または paircreate コマンドは、コピー拒否を実行できません。
コマンドデバイス	各 TrueCopy/ShadowImage コマンドは、コマンドデバイスにコマンドを発行すれば実行されます。TrueCopy/ShadowImage コマンドは、コマンドデバイスの指定されたブロックエリアに対して、読み込み／書き出しが行われます。コマンドデバイスは RAID Manager 以外から読み込み/書き込みできないように設定してください。さらに、このデバイスは LVM ボリュームグループに所属してはいけません。Windows システムでは、一般ユーザの使用から保護するために、コマンドデバイスにドライブレターを割り当てないでください。
SCSI 交替パス制限	正ボリュームと副ボリュームが同じサーバにある場合、正ボリュームから副ボリュームへの交替パスは使用できません。ペアボリュームペアへの SCSI 交替パスの使用は、正（副）ボリューム同士に限定されます。パスマネジャ（Safe Path）を使用した交替パスは正ボリュームに限定されます。
Horctakeover (Swap-Takeover)	standby サーバ上で horctakeover を手動で実行すると、アクティブサーバの I/O は停止しなければなりません。HA ソフトウェアによって standby サーバにフェイルオーバするとき、HA ソフトウェアは、アクティブサーバの I/O 遮断を保証しなければなりません。
HORCM 稼働障害	新規のシステムが構築された後、不正な環境設定や構成定義によって、HORCM の稼働の失敗が起こる場合があります。HORCM 稼働ログを参照して、設定を修正してください。
コマンドの異常終了	エラーの原因を特定するため、コマンドログファイルと HORCM ログファイルを参照してください。リモートサーバの障害によってコマンドが異常終了した場合は、サーバを障害から回復して、コマンドを再実行してください。HORCM がシャットダウンした場合は、HORCM を再起動してください。回復できないエラーが発生した場合は、ログファイルを取得して「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。
ペアボリューム操作でのエラー	TrueCopy だけ：ペアボリュームの複製書き込みにエラーが発生した場合（例：ペアサスペンション）、ボリュームを使用したサーバソフトウェアが、ペアボリュームのフェンスレベルを用いてエラーを検出することがあります。このような場合、エラー通知コマンドまたは Syslog ファイルを確認して、障害の発生したペアボリュームを特定してください。 システム管理者は、ペアボリュームの二重書き込みが、障害によってサスペンドされたことを確認でき、システムは、TrueCopy のエラー通知コマンドを使用して逆行状態で稼働します。HORCM は、一定間隔でペアボリュームの障害をモニタリングします。障害を検出した場合、ホストの syslog ファイルに障害の検出を出力します。したがって、システム管理者は syslog ファイルをチェックすることでその障害を検出できます。ストレージシステムの操作を検討すると、提供された Storage Navigator（または SVP）でも障害を検出できます。 特定された障害のあるペアボリュームに TrueCopy コマンドを手動で発行し、回復を試みてください。副ボリュームが障害ボリュームとして検出された場合は、ペア再同期コマンドを発行して、回復してください。正ボリュームが失敗した場合には、ペアボリュームを削除して（pair splitting simplex）、代用ボリュームとして副ボリュームを使用してください。
“/HORCM/.uds”ディレクトリについて	RAID Manager は、IPC（Inter Process Communication）向けの UNIX ドメインソケット用のディレクトリとして、RAID Manager バージョン 01-17-03/01 以降で“/HORCM/.uds”を使用し、“/HORCM/.uds/.lcm*”としてディレクトリとファイルを作成します。 注意：この“/HORCM/.uds/.lcm*”は、HORCM が稼働中は削除しないでください。

9.4 システムログメッセージ

HORCM システムログメッセージと、エラー状態を解決するための推奨動作を次の表に示します。

表 65 システムログメッセージ

メッセージ ID	状態	原因	推奨動作
HORCM_001	HORCM ログファイルがオープンできません。	HORCM ディレクトリにファイルを作成できません。	ルートディレクトリのあるディスクに空きを作ってください。
HORCM_002	HORCM トレースファイルがオープンできません。	HORCM ディレクトリにファイルを作成できません。	ルートディレクトリのあるディスクに空きを作ってください。
HORCM_003	エラーによって、HORCM デーモンが子プロセスを生成できません。	システムの最大プロセス数を超えてプロセスを生成しようとしました。	同時に実行している不要なプログラムやデーモンを終了してください。
HORCM_004	HORCM のアサートに失敗し、致命的な HORCM の内部エラーが発生しました。	HORCM で特定できない内部エラーが発生しました。	再起動のあと、「9.12 お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。
HORCM_005	HORCM がリモート通信用端点の作成に失敗しました。	HORCM がソケットの作成に失敗しました。または、HORCM 構成定義ファイル ($HORCM_CONF) 中のフォーマットまたはパラメータが不正です。	HORCM のスタートアップログを参照してその詳細な要因を調べてください。
HORCM_006	HORCM のメモリの確保に失敗しました。	HORCM で使用するメモリ確保に失敗しました。	システム全体の仮想メモリを増やすか、不要なプログラムを終了してください。
HORCM_007	HORCM の設定ファイル中のパラメータ値に不正があります。	HORCM の設定ファイル中のパラメータに不正な値が設定されています。	スタートアップログを参照して、設定ファイル中のパラメータを適切な値に設定してください。
HORCM_008	HORCM 構成定義ファイル中のパラメータの読み取りに失敗しました。	HORCM 構成定義ファイル ($HORCM_CONF) 中のフォーマットが不正かパラメータが不正です。	HORCM のスタートアップログを参照してその詳細な要因を調べてください。
HORCM_009	RAID Manager ソフトウェアへの TrueCopy/ShadowImage 接続に失敗しました。	システムのデバイス接続が不正です。または、HORCM 構成定義ファイル中のデバイスパラメータに不正があります。	HORCM のスタートアップログを参照してその詳細な要因を調べてください。
HORCM_101	TrueCopy/ShadowImage が RAID Manager ソフトウェアと通信できません。	システムの入出力障害または、HORCM 構成定義ファイル ($HORCM_CONF) 中のデバイスパラメータに不正があります。	HORCM のログを参照してその詳細な要因を調べてください。
HORCM_102	HORCM がボリュームでサスペンド状態を検出しました。	要因コード XXXX でペア状態がサスペンドしました。	「9.12 お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。
HORCM_103	このボリューム上で Data Validation チェックエラーを検出しました。	データベースボリューム上で validation エラーが発生しました。または、このボリュームに設定した Validation パラメータが不正です。	運用と使用方法に誤りがないか次の項目を確認します。また、パラメータが不正の場合、“raidvchkdsp -v <op>”コマンドを使用してパラメータが適切であるかを確認します。

メッセージ ID	状態	原因	推奨動作
			(1)このボリュームにセットされているパラメータのブロックサイズ（“raidvchkset -vs <size>”）が適切であるか確認します。 (2)このボリュームにセットされているパラメータのタイプ（“raidvchkset -vt<type>”）が適切であるか確認します。 (3)LVM の構成変更によって Data validation が無効になっていないか確認します。 (4)Data validation がファイルシステム上で共有されていないか確認します。 (5)Data ファイルと Oracle Redo ログがボリューム内で分かれていないか確認します。

9.5 コマンドエラーメッセージ

コマンドエラーメッセージとその戻り値、および発生したエラーを解決するために推奨される対処方法を次の表に示します。

エラーメッセージは代表的なエラーを表示しています。エラーの詳細はコマンドログファイルを確認してください。コマンドログファイルについては「2.5.1 RAID Manager ログファイル概要」を参照してください。

表 66 コマンドエラーメッセージ

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
EX_COMERR	Can't be communicate with HORC Manager	このコマンドは、RAID Manager ソフトウェアとの通信に失敗しました。	HORCM が動作しているかどうかを確認します。HORCM を起動していない場合は、起動してください。正常に動作していた HORCM が異常終了している場合は、ログディレクトリの出力先のディスク容量に 3000KB 以上の空きがあるかどうかを確認します。ディスク容量に空きを確保したあと、HORCM を再起動してください。ディスク容量に空きを確保してから HORCM を再起動しても解決しないときは、「9.12 お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	255
EX_REQARG	Required Arg list	コマンドに対する引数が足りない、または実行に必要な文法を満たしていません。	-h オプションを使用して正しいオプションを指定してください。	254
EX_INVARG	Invalid argument	オプションまたはオプションの引数が不正です。	次の手順を実施してください 1. -h オプションを使用して正しいオプションを指定しているか確認してください。 2. 指定したパラメータの値が指定可能な範囲内になっていることを確認してください。指定可能なパラメータの範囲は、『RAID Manager コマンドリファレンス』のコマンドパラメータの設定範囲に関する記載を参照してください。	253

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
			3. 指定したパラメータの文字列の長さが指定可能な範囲になっていることを確認してください。指定可能なパラメータの範囲は、『RAID Manager コマンドリファレンス』の各種名称に使用できる文字列の長さに関する記載を参照してください。 4. 指定したパラメータに使用されている文字が使用可能な文字になっていることを確認してください。使用可能な文字は、『RAID Manager コマンドリファレンス』の使用できる文字に関する記載、および各パラメータの説明を参照してください。 5. HORCM 実行環境用 HORCC_MRCF 環境変数、-IM(-ISI)、または-IH(-ITC)オプションが正しく指定されていることを確認してください。 例： paircreate に-m cc オプションを指定する場合は、HORCC_MRCF 環境変数、または-IM(-ISI)オプションを指定する必要があります。	
EX_UNWOPT	Unknown option	未定義オプションを指定しています。	-h オプションを使用して正しいオプションを指定してください。	252
EX_ATTHOR	Can't be attached to HORC Manager.	RAID Manager が起動していません。	次の項目を確認してください。 • 指定した RAID Manager インスタンスが起動されていることを確認してください。起動していない場合は、horcmstart コマンドでインスタンスを起動してから、失敗したコマンドを再実行してください。再度失敗する場合は、しばらく待ってからインスタンスを再起動し、コマンドを実行してください。 horcmstart コマンドが失敗する場合は、「9.2 RAID Manager の一般的なトラブルシューティング」を参照してください。 • インスタンスが正しく指定されていることを確認してください。 ○ 環境変数で指定している場合は、HORCMINST の設定値を確認してください。 ○ オプションで指定している場合は、-I オプションで指定している値が正しいことを確認してください。	251
EX_ATTDBG	Can't be attached to a Debug layer.	RAID Manager が起動中、または RAID Manager がコマンドデバイスに接続中です。またはログディレクトリ、ファイルを作成できません。	次の項目を確認し、しばらく待ってからコマンドを実行してください。 • ホストからコマンドデバイスが正しく認識されていることを確認してください。 • コマンドを実行するユーザが、ログディレクトリ、またはファイルに対してアクセス権限があることを確認してください。ログディレクトリ、またはファイルを開いてい	250

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
			るプロセスがある場合は終了してください。 ログディレクトリ、またはファイルの場所は、「2.5.1 RAID Manager ログファイル概要」を参照してください。 ・ 装置の起動中にコマンドを実行した場合、または装置の障害などによりエラーが発生している場合に、このエラーが発生する可能性があります。以下の項目を確認してください。 ◦ VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデル、VSP E シリーズまたは VSP One B20 の場合：装置が正常に起動していると、ストレージシステムの状態は「Ready」です。状態の確認方法、および障害が発生している場合の対策方法は、『システム管理者ガイド』を参照してください。 ◦ VSP G1500、VSP F1500 または VSP 5000 シリーズの場合：エラーを確認した後、15 分待ってからコマンドを実行してください。 ふたたび問題が発生した場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。	
EX_INVNAM	Invalid name of option	オプションの引数で指示した名称が適切ではありません。	-h オプションを使用して正しい名称を指定してください。	249
EX_OPTINV	A specified option is invalid	ストレージシステムが報告してきた情報に矛盾を検出しました。	「9.12 お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	248
EX_ENOENT	No such device or group	指定されたデバイスまたはグループが構成定義ファイル上にありません。	リモートとローカルの構成定義ファイル上にグループまたはデバイス名称があるかどうかを確認し、追加してください。	247
EX_ENODEV	No such device	指定されたデバイスが構成定義ファイル上にありません。	リモートとローカルの構成定義ファイル上に指定されたデバイス名称があるか確認し、追加してください。	246
EW_ENOMEM	Not enough core	コマンドを実行するためのメモリが HORCM 内で確保できません。	システム全体の仮想メモリを増やすか、同時に実行している不要なプログラムやデーモンを終了させてください。	245
EX_ERANGE	Result too large	次のどれかの状態です。 ・ 最大値を超えて登録しようとした。 ・ 結果が最大値を超えた。 ・ 単位の指定が誤っている。	エラーメッセージを参照して適切な値を指定してください。または単位の指定方法を確認してください。	244
EX_ENAMLG	File name too long	未定義のエラーです。	「9.12 お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	243
EX_ENORMT	No remote host alive for remote commands or remote Raid might be blocked	リモート通信上でタイムアウトが発生し、そして再実行したが失敗しました。	リモートホストの RAID Manager インスタンスが起動しているか確認してください。 ・ インスタンスが起動していない場合：インスタンスを起動し、コマンドを再実行してください。	242

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
	(sleeping) on an existing I/O		• インスタンスが起動している場合： ◦ ホストの IP アドレスが変更されている場合は、インスタンスを再起動し、コマンドを再実行してください。 ◦ インスタンス通信経路にファイアウォールが存在する場合は、ファイアウォールがインスタンス間の通信を阻害しないようにファイアウォールの設定を確認してください。 詳細は、『RAID Manager インストール・設定ガイド』の RAID Manager の通信許可設定（ファイアウォール設定）の作成／編集の記載を参照してください。 ◦ EX_ENORMT エラーが 1 秒程度以内で応答される場合は、インスタンスを再起動し、コマンドを再実行してください。 ◦ 上記に該当しない場合、上記対処でもこのエラーが発生する場合は、構成定義ファイル上のタイムアウト値を見直してください。その後、インスタンスを再起動し、コマンドを再実行してください。タイムアウト値に関しては「(3) 構成定義ファイルの HORCM_MON」を参照してください。	
EX_INVMOD	Invalid RAID command mode	ストレージシステムとのコマンドインターフェイスに矛盾を検出しました。	「9.12 お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	241
EX_INVCMD	Invalid RAID command	ストレージシステムとのコマンドインターフェイスに矛盾を検出しました。	「9.12 お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	240
EX_ENOGRP	No such group	構成定義ファイル上に指定されたデバイスまたはグループがないか、または指定グループにリモート通信のためのネットワークアドレスがありません。	指定されたグループまたはデバイス名称がローカルとリモートの構成定義ファイル上にあるか確認し、追加してください。	239
EX_UNWCOD	Unknown function code	ストレージシステムとのコマンドインターフェイスに矛盾を検出しました。	必要なライセンスがインストールされているかを確認し、RAID Manager のインスタンスを再起動したあと、再操作してください。再操作後も同じエラーが発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	238
EX_CMDIOE	Control command I/O error ホスト OS が Solaris の場合、次のメッセージが表示されます。	コマンドデバイスに対しての入出力が I/O エラーで失敗しました。 またはコマンドの実行が拒否されました。	次の項目を確認してください。 1. Out-of-Band 方式を使用している場合 ネットワーク障害などでこのエラーが発生する場合があります。ネットワークの状況を確認して、コマンドを再実行してください。コマンドを再実行して、EX_CMDIOE エラーが 1 秒以内程度で応答される場合は、以下の対処を実施してください。	237

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
	Control command I/O error or rejected		• 内蔵 CLI で、このエラーが発生している場合は、『システム管理者ガイド』を参照の上、GUM または ESM リブートを実施し、コマンドを再実行してください。 • ホストにインストールした RAID Manager で、このエラーが発生している場合は、RAID Manager インスタンスを再起動し、コマンドを再実行してください。 2. 装置の起動中にコマンドを実行した場合、または装置の障害などによりエラーが発生している場合に、このエラーが発生する可能性があります。以下の項目を確認してください。 • VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデル、VSP E シリーズまたは VSP One B20 の場合：装置が正常に起動していると、ストレージシステムの状態は「Ready」です。状態の確認方法、および障害が発生している場合の対策方法は、『システム管理者ガイド』を参照してください。 • VSP G1500、VSP F1500 または VSP 5000 シリーズの場合：エラーを確認した後、15 分待ってからコマンドを実行してください。 ふたたび問題が発生した場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。 3. pairsplit コマンドなどの一部コマンドでは、装置の負荷状況によっても、このエラーが発生する場合があります。装置の I/O が少ない時間に再度実行してください。 4. 上記 1.～3.の項目のいずれにも当てはまらない場合、サーバの syslog を参照してエラーの詳細要因を調べます。エラー要因が”Illegal Request(0x05)”の SCSI センスキーの場合、次の項目を確認してください。 • ストレージシステムに対象のプログラムプロダクト（TrueCopy、ShadowImage など）がインストールされていることを確認してください。 • ストレージシステムにポートがインストールされているかを確認してください。 • ストレージシステム内の CU 間パスが Storage Navigator、RAID Manager などによって設定されているかを確認してください。	

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
			• ペア操作対象ボリュームが該当するコマンドを発行するのに適切なステータスかどうかを確認してください。 • 該当するコマンドを発行してから 160 秒以上経過したあと、ペア操作対象ボリュームが意図したステータスに変化していることを確認してください。 ◦ 意図したとおりにステータスが変化した場合：該当するコマンドは正しく実行されました。ストレージシステム間の通信遅延などが疑われます。ストレージシステム間のパスを確認してください。 ◦ ステータスが変化していない場合：再度、該当するコマンドを発行してください。現象が再現した場合は、「9.12 お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。 上記項目を確認しても問題が解決しない場合は、RAID Manager のログ情報（$HORCM_LOG）を採取して「9.12 お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	
EX_ENQVOL	Unmatched volume status within the group	グループの中でのボリューム属性が一致していないか、またはフェンスレベルが一致していません。	pairdisplay コマンドを使用してステータスを確認し、グループ内のボリューム属性とフェンスレベルを一致させます。	236
EX_EVOLCE	Pair Volume combination error	ローカルとリモート間の上でボリュームの組み合わせが不適当です。	pairdisplay コマンドを使用してステータスを確認し、ローカル側が P-VOL かつリモート側が S-VOL もしくは、ローカル側が S-VOL かつリモート側が P-VOL の組み合わせとなるように構成を見直してください。	235
EX_EWSUSE	Pair suspended at WAIT state	指定ステータスになるまで待っている間にエラーサスペンド“PSUE”を検出しました。	pairresync コマンドを発行し、障害のあるペアボリュームを特定して回復を試みてください。問題が解決しない場合は、「9.12 お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	234
EX_EWSTOT	Timeout waiting for specified status	指定ステータスになるまでに指定時間のタイムアウトを検出しました。	-t オプションのタイムアウト時間を大きくして再実行してください。詳細については、該当するプログラムプロダクトのマニュアルのトラブルシュートについての情報を参照してください。 pairsplit コマンド実行時にこのエラーが発生した場合は、「9.12 お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	233
EX_EWSLTO	Timeout waiting for specified status on the local host	指定ステータスになるまでにリモートがイベントを通知しなかったのでタイムアウトを検出しました。	リモートホストの HORCM が動作しているかどうかを確認してください。	232
EX_ESTMON	HORCM Monitor stopped	HORCM のモニター動作が禁止されています。	構成定義ファイル上の poll の値を確認してください。	231
EW_UNWCMD	Unknown command	コマンドのアクションまたはオブジェクトが未定義です。	実行したコマンドのアクションとオブジェクトを確認してください。	230

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
EX_UNWCMD	Unknown command	未定義のコマンドです。	起動したコマンド名を確認してください。	230
EX_INCSTG	Inconsistent status in group	グループ中のボリュームのペアステータスが一致していません。	pairdisplay コマンドを使用してステータスを確認してください。	229
EX_INVSTP	Invalid pair status	ペア操作対象ボリュームのステータスが適切ではありません。	pairdisplay コマンドを使用してステータスを確認してください。	228
EX_ENLDEV	No such LDEV within the RAID	構成定義ファイル上のデバイスがストレージシステムの TargetID と LUN にマップされていません。	構成定義ファイル上の HORCM_DEV の Port、TargetID、LUN の記述が正しいかどうかを確認してください。	227
EX_INVRCD	Invalid return code	不正なリターンコードを検出しました。	「9.12 お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	226
EX_VOLCUR	S-VOL currency error	“副ボリューム”の通用性チェックエラーです。	• hoctakeover コマンドを実行した場合 コマンドが出力するボリュームリストと『RAID Manager コマンドリファレンス』の paircurchk コマンドによるデータ整合性の表示に関する表を確認し、副ボリュームから処理を再開するか判断してください。 • MxN 環境で pairsplit コマンドを実行した場合 pairdisplay -v jnl -fe コマンドで、CTQ-Marker が一致していることを確認し、処理を再開するか判断してください。	225
EX_VOLCUE	Local volume currency error	副ボリュームテイクオーバで指示したボリュームは、副ボリュームではありません。	pairdisplay コマンドを使用して、ローカルのステータスを確認してください。	224
EX_VOLCRE	Local and remote volume currency error	ローカルとリモート間上で Swap_Takeover で指示したボリュームの組み合わせが不適当です。	pairdisplay コマンドを使用してローカルとリモートのステータスを確認します。 そのあと、『RAID Manager コマンドリファレンス』の paircurchk コマンドによるデータ整合性の表示に関する表を参照し、ペアのデータ整合性に問題がないか確認してください。	223
EX_INVVOL	Invalid volume status	操作対象ボリュームのボリュームステータスまたは属性が適切ではありません。	次の項目を確認してください。 • pairdisplay (-l)コマンドまたは raidvchkdsp -v aou コマンドを使用してボリュームステータスを確認してください。その後エラーとともに出力されたメッセージを確認して対処してください。 • MxN 構成で RAID Manager の MxN 構成を使用している場合は、「6.9.9 RAID Manager の冗長化に関する注意事項」を参照してください。	222
EX_CMDRJE	An order to the control/command device was rejected	コマンドデバイスに対しての指令が失敗しました。または拒否されました。 メモ：このエラーコードは OS が原因で発生することがあり、EX_CMDRJE の代わりに EX_CMDIOE を報告します（次の行参照）。	• ストレージシステムに対象のプログラムプロダクト（TrueCopy、ShadowImage など）がインストールされていることを確認してください。 • ストレージシステムにポートがインストールされているか確認してください。	221

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値

			• ストレージシステム内の CU 間パスが Storage Navigator、RAID Manager などによって設定されているか確認してください。
			• ペア操作対象ボリュームが適切なステータスかどうか確認してください。
			RAID Manager がコマンド出力に“SSB”を表示するので、保守員は EX_CMDRJE の原因を特定できます（Tru64、DYNIX を除く）raidcom の SSB コードについては、「9.9.1 レプリケーションコマンドで返される SSB コード」を参照してください。
			例：
			`# paircreate -g G1 -f never -vl -nocopy`
			`paircreate: [EX_CMDRJE] An order to the control/command device was rejected`
			`Refer to the command log (/HORCM/log10/horcc_u1-1.log) for details.`
			`It was rejected due to SKEY=0x05, ASC=0x26, SSB=0xB9BF,0xB9C7 on Serial#(63502).`	

EX_INVMUN	Invalid mu# with HORC/UR or HOMRCF	操作対象ボリュームの MU 番号が適切ではありません。	pairdisplay コマンドを使用して指定グループの MU#（MU#1/2 は TrueCopy では使用できません。また ShadowImage では正ボリュームでなければなりません）を確認してください。また、コマンドの実行環境が HOMRCF に設定されているかを確認してください。	220
EX_ENOUNT	No such RAID unit	指定された unitID が構成定義ファイル上にありません。	リモートとローカルの構成定義ファイル上に指定された RAID ユニット ID があるか確認し、追加してください。	219
EX_ENQSER	Unmatched Serial# vs RAID unitID	ShadowImage の paircreate コマンドで指定されたグループは同じストレージシステム内ではありません。またはホスト間で認識しているストレージシステムの製番と unitID に一貫性がありません。	pairdisplay コマンドを使用してストレージシステムの製番を確認します。また raidqry -r コマンドを使用してストレージシステムの製番と unitID が各ホスト間で同じかどうか確認します。	218
EX_ENOCTG	Not enough CT groups in RAID	TrueCopy、Universal Replicator、global-active device、または ShadowImage ペア用のボリュームを作成するとき、指定した CTG ID がストレージシステム内でほかのプログラムプロダクトによって使用されているため、利用できませんでした。 または、ストレージシステム内のコンシステンシーグループの数が最大値を超えたため、CTG ID を登録できませんでした。 コンシステンシーグループの最大数については、「6.6.3 RAID Manager で操作する TrueCopy Async、TrueCopy	指定した CTG ID がほかのプログラムプロダクトで使用されている場合は、ストレージシステム内でほかのプログラムプロダクトが使用していない CTG ID を指定してください。 コンシステンシーグループの数が最大に達している場合は、次のどちらかの対処をしてください。 ・コンシステンシーグループを減らしてから、TrueCopy、Universal Replicator、global-active device、または ShadowImage ペアを生成する。手順は次のとおりです。 1. 既存のコンシステンシーグループの中から削除してもよいコンシステンシーグループを選ぶ。	217

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
		Sync、Universal Replicator、およびglobal-active device ボリューム」を参照してください。	2. 削除するコンシステンシーグループの名称が dev_group に記載されている構成定義ファイルを探す。 3. 手順 2 で見つけた構成定義ファイルに対応する HORCM インスタンスで、削除するコンシステンシーグループの dev_group 名を指定して `pairsplit -S` コマンドを実行する(ペアを解除する)。 4. 手順 2 で見つけた構成定義ファイルから、削除するコンシステンシーグループに該当する dev_group を削除する(解除したペアを構成していた P-VOL と S-VOL を削除)。 5. 構成定義ファイルの編集結果を反映させるため、手順 2 で見つけた構成定義ファイルに対応する HORCM インスタンスを再起動する。 6. 新しいまたは既存の構成定義ファイルを使用し、追加するコンシステンシーグループに該当する dev_group にデバイスを追加する(追加するペアを構成する P-VOL と S-VOL をそれぞれ追加)。 7. 手順 6 で使った構成定義ファイルに対応する HORCM インスタンスを起動または再起動する。 8. 手順 6 で使った構成定義ファイルに対応する HORCM インスタンスで、ペアを追加するコンシステンシーグループの dev_group 名を指定して `paircreate` コマンドを実行する。 TrueCopy、Universal Replicator、または global-active device の場合：`paircreate -g <dev_group 名> -f[g] <fence> [CTGID]` ShadowImage の場合：`paircreate -g <dev_group 名> -m grp [CTGID]` 既存のコンシステンシーグループの CTG ID は `pairvolchk` コマンドで確認してください。 `paircreate` コマンドで`-fg` オプション設定時に `CTGID` を省略すると、自動的に使用されていない CTG ID が設定されます。 ・同じプログラムプロダクトが使っている既存のコンシステンシーグループに、TrueCopy、Universal Replicator、global-active device、または ShadowImage ペアを追加する。手順は次のとおりです。 1. 既存のコンシステンシーグループの中からペアを追加してもよいコンシステンシーグループを選ぶ。	

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
			2. ペアを追加するコンシステンシーグループの名称が dev_group に記載されている構成定義ファイルを探す。 3. 手順 2 で見つけた構成定義ファイルの、ペアを追加するコンシステンシーグループに該当する dev_group にデバイスを追加する(追加するペアを構成する P-VOL と S-VOL をそれぞれ追加)。 4. 構成定義ファイルの編集結果を反映させるため、手順 2 で見つけた構成定義ファイルに対応する HORCM インスタンスを再起動する。 5. 手順 2 で見つけた構成定義ファイルに対応する HORCM インスタンスで、ペアを追加するコンシステンシーグループの dev_group 名を指定して `paircreate` コマンドを実行する。 TrueCopy、Universal Replicator、または global-active device の場合：`paircreate -g <dev_group 名> -f[g] <fence> [CTGID]` ShadowImage の場合：`paircreate -g <dev_group 名> -m grp [CTGID]` 既存のコンシステンシーグループの CTG ID は `pairvolchk` コマンドで確認してください。 `paircreate` コマンドで`-fg` オプション設定時に `CTGID` を省略すると、自動的に使用されていない CTG ID が設定されます。	
EX_EXTCTG	Extended CT group across RAIDs	構成定義ファイル(HORCM_CONF)上にストレージシステムを跨って、TrueCopy、Universal Replicator、global-active device、または ShadowImage ペア用のボリュームが定義されています。	`pairdisplay` コマンドを使用してボリュームのシリアル番号を確認し、コンシステンシーグループがストレージシステム間に跨っていないか確認してください。	216
EX_ENXCTG	No CT groups left for OPEN Vol use.	OPEN ボリューム用に使用可能なコンシステンシーグループ（CTG）がありません。	コンシステンシーグループ（CTG）のすべてがメインフレームで使用されていないかどうか確認してください。	215
EX_ENQCTG	Unmatched CTGID within the group	グループの中での CTG ID が一致していません。	pairvolchk コマンドを使用して CTG ID の確認と、同じコンシステンシーグループを参照する構成定義ファイル（HORCM_CONF）上のグループを確認し、グループ内の CTG ID を一致させてください。	214
EX_ENPERM	Permission denied with the LDEV	構成定義ファイル上のデバイスはペア操作を許可されていません。	ペア操作を許可されたデバイスかどうか pairdisplay または、raidscan -find verify オプションを使用して確認します。	213
EX_ENQSIZ	Unmatched volume size for pairing	ローカルとリモートのボリューム間で LUSE ボリュームの数またはサイズが適切ではありません。	raidscan -f オプションを使用してペア対象のボリュームサイズを確認します。また、ペア対象のボリュームサイズをローカルとリモートボリューム間で同じにします。	212

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
EX_ERPERM	Permission denied with the RAID	構成定義ファイル上のボリュームはペア操作を許可されていないストレージシステム内のボリュームです。	inqraid -CLI と raidqry -h コマンドを使用して、使用されているストレージシステムの型名が RAID Manager より許可されているか確認してください。	211
EX_ENOSUP	Micro code not supported	指定されたオプションはストレージシステムのマイクロコードがサポートしていません。	raidqry -l オプションを使用してストレージシステムの機種およびマイクロコードのバージョンを確認します。	210
EX_ESVOLD	SVOL denied due to be disabling	指定されたペア対象ボリュームは Data Retention Utility 設定によって副ボリュームにすることが禁止されています。	ペア対象のボリュームが無効の副ボリュームに設定されていないかどうかを inqraid -fl または raidscan -v gflag オプションを使用して確認してください。	209
EX_EPRORT	Mode changes denied due to retention time	指定されたボリュームは保護期間によってモードを変更することが禁止されています。	Data Retention Utility に設定されている対象のボリュームの保護期間を raidscan -v gflag オプションを使用して確認してください。	208
EX_ESPERM	Permission denied with the SLPR	使用しているコマンドデバイスは他の SLPR をアクセスできる権限がありません。	操作対象のポートまたはボリュームと使用しているコマンドデバイスが同じ SLPR 番号になるようにします。	207
EX_ENOPOL	Not enough Pool in RAID	スナップショットプールの閾値を超えてペアを作成しています。	古い世代のペアボリュームをペア解除するか、ペア分割状態のペアボリュームをペア再同期してください。	206
EX_ENOOBJ	No such Object in the RAID	指定されたオブジェクトが実装されていません。オブジェクトにはポート、LDEV、ホストグループなどがあります。	次のいずれかの原因で操作が失敗しています。適切なオブジェクトを指定してください。 • 指定されたオブジェクト（ポート、ホストグループ、LDEV など）が存在しないか、または実装されていません。 • 指定されたオブジェクト（ポート、ホストグループ、LDEV など）の属性が操作を実行できない属性です。 • ポートの属性が Target（TAR）、または RCUTarget（RCU）ではありません。 • LUN セキュリティが無効です。 • 指定された仮想ポート ID が正しくありません。	205
EX_ENQCLP	Unmatched CLPR with JNL and Volume	指定したコマンドデバイスには、このコマンドを実行する権限がありません。	実行権限を確認してください。	204
EX_EPPERM	Permission denied with the privilege	指定したコマンドデバイスには、このコマンドを実行する権限がありません。	次の手順を実施してください。 1. 実行権限を確認し、実行権限がない場合は、実行権限を付与してください。 2. raidcom -logout および raidcom -login コマンドを実行してください。 3. エラーとなったコマンドを再実行してください。コマンドを再実行しても同じエラーが発生する場合は、実行しようとしている操作を現在使用中のマイクロコードがサポートしていることを確認してください。	203
EX_ENAUTH	Authentication failed with User	認証コマンドデバイスでユーザ認証に失敗しました。	ユーザ ID とパスワードを確認し、もう一度ログインコマンドを実行してください。	202

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
			ログインコマンドの実行中に別のコマンドを同時に実行していた場合は、ログインコマンドが完了するのを待ってからコマンドを再実行してください。または、HORCC_AUTH_UID 環境変数を使用して、セッション情報を記憶する領域をタスクごとに分けてください。詳細は、「3.2.1 ユーザ認証機能概要」記載の注意を確認してください。	
EX_EGPERM	Permission denied with the Resource Group	対象のリソースグループを操作する権限がありません。	ユーザグループに割り当てられているリソースグループを操作対象とするか、またはユーザグループに対象のリソースグループを操作する権限を設定してください。ホストグループを指定した操作で本エラーが発生した場合は、raidcom get host_grp -key host_grp コマンドで指定したホストグループが表示されるか確認してください。表示されないホストグループを指定した操作はできません。操作対象のホストグループを確認してください。	201
EX_EACCES	Access denied with Lock/Unloc	ロックまたはアンロックを指定したリソースは、すでに他のユーザで使用されています。	指定したリソースが Storage Navigator などで使用されていないか確認してください。	200
EX_CTXCHK	Context Check error	コマンドの文脈チェック（Context Check）でエラーが検出されました。	コマンドによる操作が正しい手順であり、整合性があるかどうか確認してください。	199
EX_CHGOBJ	Objects was changed while referring	対象のオブジェクトは操作中です。	対象オブジェクトの操作が完了してから、コマンドを再発行してください。	198
EX_CONCHK	Connection check error	接続チェックに失敗しました。	しばらく待ってから再操作してください。	197
EX_ESNRDY	This command cannot be executed in this session. Check if storage system is ready and login again.	ストレージシステムが完全に起動していないときにログインしています。	ストレージシステムが完全に起動したことを確認したあとで、SSH 接続を実行してください。	196
EX_ESSINV	The session information is invalid. Login again.	ユーザがログインしている状態でストレージシステムが再起動されたか、タイムアウトが発生しました。	再度 SSH 接続してください。	195
EX_IDEXHA	There is no available request ID.	ストレージシステムに使用できるリクエスト ID がありません。	使用していないリクエスト ID を解放してください。	194
EX_RSIDEX	There is no available ID.	利用可能な HG/LU などの ID がありません。	使用していない HG/LU などの ID を解放してください。	192
EX_EMUTYP	Emulation type error.	ボリュームのエミュレーションタイプが不正です。	エミュレーションタイプを確認してください。	189
EX_UNSPOB	Unsupported request.	対象のオブジェクトは、指定された操作をサポートしていません。	操作内容および操作対象のオブジェクトを見直してください。	186

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
EW_ENESCR	Cannot execute script file	-zt オプションで指定したスクリプトファイルが実行できません。	スクリプトファイルの実行権またはパーミッション、拡張子、実行パスを確認してください。	131
EW_ENFILE	No such file	指定されたファイルがありません。	指定されたファイルがあるかどうかを確認し、正しいファイルを指定してください。	131
EW_INVOPA	Invalid option argument	オプションの引数が不正です。	-h オプションを使用して、正しいオプションを確認して指定してください。	131
EW_INVOPT	Invalid option	オプションが不正です。	-h オプションを使用して、正しいオプションを確認して指定してください。	131
EW_LNGARG	Argument too long	アクション、オブジェクト、オプション、またはオプションの引数が最大文字数を超えました。	アクション、オブジェクト、オプション、またはオプションの引数の文字数または全体の文字数が、適切な文字数となるように指定してください。	131
EW_MAXARG	Maximum argument	オプションまたはオプションの引数の総数が最大数を超えました。	オプションまたはオプションの引数の総数を確認してください。	131
EW_REQCMD	Required action/object list	アクションまたはオブジェクトの引数が不足しています。	-h オプションを使用して、正しいアクションまたはオブジェクトを指定してください。	131
EW_REQOPT	Required option list	オプションまたはオプションの引数が不足しています。	-h オプションを使用して、正しいオプションを指定してください。	131
EW_SYSERR	System error	不正な内部エラーを検出しました。	「9.12 お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	131
EX_UNWERR	Unknown error code.	不正なエラーコードを検出しました。	「9.12 お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	--

9.6 一般的なエラーコード（horctakeover コマンドとペア操作系コマンド）

次のコマンドで返される一般的なエラーコードについて説明します。

- horctakeover
- paircurchk
- paircreate
- pairsplit
- pairresync
- pairevtwait
- pairvolchk
- pairsyncwait
- pairdisplay

「回復不可能」のエラーは、コマンドの再実行によって回復しないエラーを示します。「回復可能」のエラーは、コマンドの再実行によってエラーを回復できます。

表 67 一般的なエラーコード（horctakeover コマンドとペア操作系コマンド）

分類	エラーコード	エラーメッセージ	戻り値
Syntax for Argument（回復不可能）	EX_REQARG	Required Arg list	254
	EX_INVARG	Invalid argument	253
	EX_UNWOPT	Unknown option	252
	EX_INVNAM	Invalid name of option	249
	EX_ERANGE	Result too large	244
	EX_ENAMLG	File name too long	243
	EX_UNWCOD	Unknown function code	238
	EX_UNWCMD	Unknown command	230
	EX_INVRCD	Invalid return code	226
Configuration（回復不可能）	EX_ENOENT	No such device or group	247
	EX_ENODEV	No such device	246
	EX_ENOGRP	No such group	239
	EX_ENLDEV	No such LDEV within the RAID	227
	EX_INVMUN	Invalid mu# with HORC or HOMRCF	220
	EX_ENOUNT	No such RAID unit	219
	EX_ENQSER	Unmatched Serial# vs RAID unitID	218
	EX_EXTCTG	Extended CTgroup across RAIDs	216
	EX_ENQCTG	Unmatched CTGID within the group	214
	EX_ENPERM	Permission denied with the LDEV	213
	EX_ERPERM	Permission denied with the RAID	211
	EX_ESPERM	Permission denied with the SLPR	207
Command I/O to RAID（回復可能）	EX_OPTINV	A specified option is invalid	248
	EX_INVMOD	Invalid RAID command mode	241
	EX_INVCMD	Invalid RAID command	240
	EX_CMDIOE	Control command I/O error, or rejected	237
	EX_CMDRJE	An order to the control/command was rejected	221
Communication for HORCM（回復可能）	EX_COMERR	Can't be communicate with HORC manager	255
	EX_ATTHOR	Can't be attached to HORC manager	251
	EX_ATTDBG	Can't be attached to a Debug layer	250
	EX_ENORMT	No remote host alive for remote commands, or Remote RAID Manager might be blocked (sleeping) on an existing I/O.	242
Resource（回復不可能）	EX_ENOMEM	Not enough core	245

9.6.1 paircreate で返される SSB コード（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 のみ）

paircreate				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

9.6.2 pairsplit で返される SSB コード（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 のみ）

pairsplit				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

9.6.3 pairsplit -S で返される SSB コード（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 のみ）

pairsplit -S				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

9.7 一般的なエラーコード（raidscan、raidqry、raidar および horcctl コマンド）

次のコマンドで返される一般的なエラーコードを次の表に示します。

- raidscan
- raidqry
- raidar
- horcctl

「回復不可能」のエラーは、コマンドの再実行によって回復しないエラーを示します。「回復可能」のエラーは、コマンドの再実行によってエラーを回復できます。

表 68 一般的なエラーコード（raidscan、raidqry、raidar および horcctl コマンド）

分類	エラーコード	エラーメッセージ	戻り値
Syntax for Argument （回復不可能）	EX_REQARG	Required Arg list	254
	EX_INVARG	Invalid argument	253
	EX_UNWOPT	Unknown option	252
	EX_INVNAM	Invalid name of option	249
	EX_ERANGE	Result too large	244
	EX_ENAMLG	File name too long	243
	EX_UNWCOD	Unknown function code	238
	EX_UNWCMD	Unknown command	230
	EX_INVRCD	Invalid return code	226
Configuration （回復不可能）	EX_ENLDEV	No such LDEV within the RAID	227
	EX_INVMUN	Invalid mu# with HORC or HOMRCF	220
	EX_ENOUNT	No such RAID unit	219
	EX_ERPERM	Permission denied with the RAID	211
	EX_ENOSUP	Micro code not supported	210
	EX_ESPERM	Permission denied with the SLPR	207
Command I/O to RAID （回復可能）	EX_OPTINV	A specified option is invalid	248
	EX_INVMOD	Invalid RAID command mode	241
	EX_INVCMD	Invalid RAID command	240
	EX_CMDIOE	Control command I/O error	237
Communication for HORCM （回復可能）	EX_COMERR	Can't be communicated with HORC manager	255
	EX_ATTHOR	Can't be attached to HORC manager	251
	EX_ATTDBG	Can't be attached to a Debug layer	250
Resource （回復不可能）	EX_ENOMEM	Not enough core	245

9.8 特定エラーコード

次のコマンドで返される特定のエラーコードを次の表に示します。

- horctakeover
- paircurchk
- paircreate
- pairsplit
- pairresync
- pairevtwait
- pairvolchk
- pairsyncwait
- raidvchkset

「回復不可能」のエラーは、コマンドの再実行によって回復しないエラーを示します。「回復可能」のエラーは、コマンドの再実行によってエラーを回復できます（horctakeover の EX_EWSTOT を除く）。

各コマンドのエラーコードの詳細については、『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照してください。

表 69 特定エラーコード

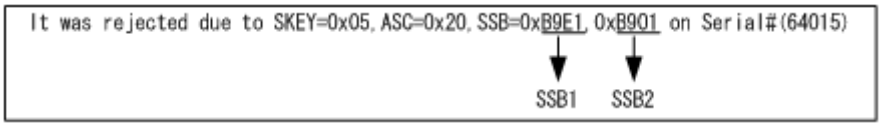
分類	エラーコード	エラーメッセージ	戻り値
Volume Status（回復不可能）	EX_ENQVOL	Unmatched volume status within the group	236
	EX_EVOLCE	Pair Volume combination error	235
	EX_EWSUSE	Pair suspended at WAIT state	234
	EX_INCSTG	Inconsistent status in group	229
	EX_INVSTP	Invalid pair status	228
	EX_VOLCUR	S-VOL currency error	225
	EX_VOLCUE	Local Volume currency error	224
	EX_VOLCRE	Local and Remote Volume currency error	223
	EX_INVVOL	Invalid volume status	222
	EX_ENQSIZ	Unmatched volume size for pairing	212
	EX_ESVOLD	SVOL denied due to be disabling	209
	EX_EPRORT	Mode changes denied due to retention time	208
Timer（回復可能）	EX_EWSTOT	Timeout waiting for specified status	233
	EX_EWSLTO	Timeout waiting for specified status on the local host	232
Resource（回復不可能）	EX_ENOCTG	Not enough CT groups in the RAID	217
	EX_ENXCTG	No CT groups left for OPEN Vol use.	215
	EX_ENOPOL	Not enough Pool in RAID	206

9.9 SSB コードの出力

SSB（sense byte）コードは、RAID Manager コマンドの実行でエラーが発生した場合に出力されるエラー情報です。SSB コードは、RAID Manager の実行ログファイル、またはコンソールに出力されます。エラーコードから SSB コードを特定する方法を次に示します。

- RAID Manager の実行ログファイルに出力される SSB コード
  RAID Manager の実行ログファイルに出力される SSB コードの出力例を次に示します。
  例：11:06:03-37897-10413- SSB = 0xb9a0,2089
  右辺の等号（=）の後ろの英数字がエラーコードを示します。コンマ（,）の左側の英数字の下 4 桁が SSB1（例：b9a0）、右側の英数字が SSB2 です（例：2089）。
- コンソールに出力される SSB コード
  コンソールに出力される SSB コードの出力例を次に示します。

図 73 コンソールに出力される SSB コードの出力例



「SSB=」の後ろの英数字がエラーコードを示します。コンマ（,）の左側の英数字の下 4 桁が SSB1（例：B9E1）、右側の英数字の下 4 桁が SSB2 です（例：B901）。

FC-NVMe の Namespace に割り当てられたコマンドデバイスを使用している場合、SKEY,ASC,ASCQ は 以下の固定値が出力されます。

```
SKEY=0x05
ASC=0xFF
ASCQ=0xFF
```

レプリケーションコマンドと構成設定コマンド（raidcom コマンド）で返される SSB コードについて、それぞれ次に説明します。

9.9.1 レプリケーションコマンドで返される SSB コード

次のコマンドで返される SSB コードについて、プログラムプロダクト名と参照先を次の表に示します。

- paircreate
- pairresync
- pairsplit
- horctakeover
- raidvchkset

表 70 レプリケーションコマンドで返される SSB コードの参照先

コマンド	プログラムプロダクト名	参照先
• paircreate • pairresync • pairsplit • horctakeover	TrueCopy	該当するプログラムプロダクトのマニュアルのトラブルシュートについての情報を参照してください。

コマンド	プログラムプロダクト名	参照先
• paircreate • pairresync • pairsplit • horctakeover	Universal Replicator	
• paircreate • pairresync • pairsplit • horctakeover	global-active device	
• paircreate • pairresync • pairsplit	ShadowImage	
• paircreate • pairsplit	Volume Migration	
• paircreate • pairresync • pairsplit	Thin Image (CAW/CoW)	
• raidvchkset -vg	Data Retention Utility	「9.9 SSB コードの出力」
• raidvchkset -vext	Dynamic Provisioning	

9.9.2 構成設定コマンド（raidcom コマンド）で返される SSB コード

構成設定コマンドには、同期で実行されるコマンドで出力される実行時エラーと、非同期で実行されるコマンドで出力される非同期エラーがあります。実行時エラーの場合、コマンドの実行と同期でコンソールにエラー情報が表示されます。非同期エラーについては、raidcom get command_status コマンドを実行することで、コンソールにエラー情報が表示されます。エラーメッセージが「CMDRJE」または「Get Command Status」の場合は、SSB1 と SSB2 の内容を確認してください。

なお、エラーの内容は、raidcom get error_message コマンドで確認できます。raidcom get error_message コマンドで SSB を指定する場合は、SSB の値を間違わないように注意してください。

構成設定コマンド（raidcom コマンド）で返される SSB コードの説明を次に示します。これらの表に記載されていないエラーコードについては、「9.12 お問い合わせ先」に確認してください。

(1) 共通で返される SSB コード

コマンド共通				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	8000	Storage Navigator または SVP などで他アプリケーションが処理中または構成変更中であるため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。

コマンド共通				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	8003	ストレージシステム電源 OFF の処理中のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	2205	操作対象のオブジェクトが所属しているリソースグループは、ほかのユーザ（またはほかのセッション）によってロックされています。リソースグループのロック状態を確認してください。保守員が保守操作を実行している場合は、作業の完了を確認してから、再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E11	2206	対象のリソースグループを操作する権限がありません。 ユーザグループに割り当てられているリソースグループを操作対象とするか、 またはユーザグループに対象のリソースグループを操作する権限を設定してください。
CMDRJE	実行時	2E11	2207	ほかのユーザ（またはほかのセッション）によってシステムがロックされています。しばらくしてから再度実行してください。保守員が保守操作を実行している場合は、作業の完了を確認してから、再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	8014	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E11	801C	Storage Navigator または SVP などで他アプリケーションが処理中または構成変更中であるため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	8303	閉塞部位があるため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E31	9100	ユーザ認証が実施されていないため、コマンドを実行できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメータが不正です。『RAID Manager コマンドリファレンス』を確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9300	指定されたコマンドは次の理由によって操作できません。 ・ 未サポートコマンドであるため受け付けられません。 ・ 現在の RAID Manager バージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EF4	0026	指定された装置製番と一致する仮想ストレージマシンがありません。

コマンド共通				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EFF	FF00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B90F	B90F	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B954	FF5F	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9EC	B9EC	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9EE	B9EE	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9FD	B90A	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9FD	B90B	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9FD	B90C	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
Get Command Status	非同期	B9FF	B910	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(2) raidcom add external_grp で返される SSB コード

raidcom add external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	000D	エミュレーションタイプが不正です。
Get Command Status	非同期	2E00	0013	キャッシュ管理デバイスが不足しています。
CMDRJE	実行時	2E00	4100	外部ボリュームグループが、有効範囲ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	4104	同じ外部ボリュームグループに対する操作を複数受け付けたため、実行できません。
Get Command Status	非同期	2E00	4108	指定された外部ボリュームグループは、すでにあります。
Get Command Status	非同期	2E00	410B	指定された CLPR が実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E00	410D	エミュレーションタイプが OPEN-V ではないため、オンラインでのデータ移行用としてマッピングできません。
CMDRJE	実行時	2E00	410E	指定された外部ボリュームグループ属性が不正です。

raidcom add external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	4111	指定されたエミュレーションタイプは、このコマンドでは未サポートです。
CMDRJE	実行時	2E00	4200	指定された外部ストレージシステムポートの LUN が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	4500	パスグループが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	9B01	指定された iSCSI 名が不正です。
Get Command Status	非同期	2E02	4101	メインフレームのエミュレーションタイプのため、iSCSI ターゲットは指定できません。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	4200	指定された外部ストレージポートの LUN がありません。
Get Command Status	非同期	2E10	4201	指定された外部ストレージシステムのボリュームがコマンドデバイスのため、外部ボリュームグループを作成できません。
Get Command Status	非同期	2E10	4203	指定された外部ストレージシステムのボリュームがコマンドデバイスでないため、リモートコマンドデバイスとしてマッピングできません。
Get Command Status	非同期	2E10	4400	指定された外部ストレージ側 WWN は、External（ELUN）ポートに接続されていません。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートの仮想ポートモードが無効です。
Get Command Status	非同期	2E11	4106	指定された外部ストレージシステムのボリュームはデータの引き継ぎが必要になるため、外部ボリュームグループを作成できません。
Get Command Status	非同期	2E11	4200	指定されたパスグループにはすでに別の装置間のパスがあるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800F	システム内に未サポートのマイクロコードバージョンがあるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。

raidcom add external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E20	4102	メインフレームシステム用の CHB が実装されていないため、メインフレームシステム用のエミュレーションタイプを指定できません。
Get Command Status	非同期	2E20	8300	指定された MP ブレードまたは MP ユニットが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E21	9008	Universal Volume Manager のプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E21	9013	nondisruptive migration のプログラムプロダクトがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2E22	4100	指定された外部ボリュームグループは、すでにあります。
CMDRJE	実行時	2E22	4100	外部ボリュームグループがすでにあります。
Get Command Status	非同期	2E23	0201	システム内に作成できるリモートコマンドデバイスの数が最大数を超えるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E23	4102	1 ポート当たりのマッピング可能数を超えています。
Get Command Status	非同期	2E23	4303	パスグループ内のパス数が 8 本を超えるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	4119	システム内に作成できる仮想ボリュームの数が最大数を超えたため、外部ボリュームグループを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E30	411B	指定された外部ストレージシステムのボリュームのサイズが 8GB 未満のため、データダイレクトマップ属性を設定した外部ボリュームグループを作成できません。
Get Command Status	非同期	2E30	4201	指定された外部ストレージシステムのボリュームは、すでにマッピング済みです。
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポート属性が External ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	840E	指定されたポートの属性では、コマンドを実行できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	8410	指定されたポートは、動作モードが NVMe モードのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	4000	指定された外部ストレージ LU は、未サポートデバイスです。
Get Command Status	非同期	2E31	4001	指定された外部ストレージシステムは未サポートです。
Get Command Status	非同期	2E31	4002	指定された外部ストレージシステムのボリュームは、nondisruptive migration をサポートしていません。
Get Command Status	非同期	2E31	9000	インストールされているプログラムプロダクトで使用できる容量を超えています。

raidcom add external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EDA	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	41FA	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	FEEC	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EDB	FEEC	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	4102	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(3) raidcom check_ext_storage external_grp で返される SSB コード

raidcom check_ext_storage external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4100	外部ボリュームグループが、有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E10	4301	指定された外部ボリュームグループは、すでにパス接続切断、またはパス確認を実行中です。
CMDRJE	実行時	2E11	001B	対象の LDEV が閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	4000	指定された外部パスが切断状態です。
CMDRJE	実行時	2E11	4302	指定された外部パスがすべて閉塞状態です。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	4300	外部パスがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	001E	メインフレームホストからオンラインで使用されています。

raidcom check_ext_storage external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2EDA	0905	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EDA	0905	外部ボリュームグループの操作で内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(4) raidcom delete external_grp で返される SSB コード

raidcom delete external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4100	外部ボリュームグループ番号が有効範囲ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	0012	外部ボリュームグループ内にある LDEV が、CC/XRC 属性のデバイスです。
CMDRJE	実行時	2E11	0153	指定した外部ボリュームグループは、ほかの操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	4103	外部ストレージシステムのボリュームの切断が実施されていません。
Get Command Status	非同期	2E11	4104	外部ボリュームが Compatible FlashCopy® V2 として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E11	4105	システムディスク監査ログが使用中のため、指定した外部ボリュームグループを削除できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
Get Command Status	非同期	2E11	8108	装置内に閉塞部位があるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。

raidcom delete external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	0007	外部ボリュームグループ内にある LDEV に、LU パスが定義されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0057	外部ボリュームがシステムディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	020E	指定された外部ボリュームグループ内には、NVM サブシステムに Namespace として登録されている LDEV が含まれているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
Get Command Status	非同期	2E30	4101	外部ボリュームが LUSE として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4102	外部ボリュームが TrueCopy ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4103	外部ボリュームが TrueCopy ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4104	指定されたボリュームは、ShadowImage ペア、Thin Image ペア、または Mainframe Fibre Data Migration として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4105	指定されたボリュームは、ShadowImage ペア、Thin Image ペア、または Mainframe Fibre Data Migration として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4106	パス定義された LDEV があります。
Get Command Status	非同期	2E30	4107	外部ボリュームが ShadowImage リザーブ VOL として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4108	外部ボリュームが Volume Migration リザーブ VOL として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4109	外部ボリュームにメインフレームのパスグループの設定があります。
Get Command Status	非同期	2E30	410A	外部ボリュームに Data Retention Utility の設定があります。
Get Command Status	非同期	2E30	410B	外部ボリュームにメインフレーム LDEV Guard の設定があります。
Get Command Status	非同期	2E30	410C	外部ボリュームに Volume Security の設定があります。
Get Command Status	非同期	2E30	410D	外部ボリュームが Universal Replicator ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	410E	外部ボリュームが Universal Replicator ジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	410F	外部ボリュームがプールボリュームとして使用されています。

raidcom delete external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	4110	外部ボリュームがプールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4111	外部ボリュームが Volume Migration ボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4112	外部ボリュームが Volume Migration ボリュームとして使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	8410	指定されたポートは、動作モードが NVMe モードのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0001	対象の外部ボリュームグループ内に Quorum ディスクがあるため、削除できません。
CMDRJE	実行時	2EDA	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	FFFF	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EE8	FFFB	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EFF	41FF	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(5) raidcom check_ext_storage path で返される SSB コード

raidcom check_ext_storage path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4500	パスグループが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	4301	指定された外部ボリュームグループは、すでにパス接続切断、またはパス確認を実行中です。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートの仮想ポートモードが無効です。
Get Command Status	非同期	2E11	001B	対象の LDEV が閉塞しています。
Get Command Status	非同期	2E11	4000	指定された外部パスが切断状態です。
Get Command Status	非同期	2E11	4302	指定された外部パスがすべて閉塞状態です。

raidcom check_ext_storage path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の1～2の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	4100	指定された外部ボリュームグループがありません。
Get Command Status CMDRJE	非同期 実行時	2E20	4300	指定されたパスがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	4400	WWNが登録されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	4500	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ パスグループがありません。 ・ external_wwnが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	001E	メインフレームホストからオンラインで使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポート属性がExternal（ELUN）ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	840E	指定されたポートの属性では、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2EDA	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	0905	外部パス操作で内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートがNASプラットフォーム（システムLU）のため、操作できません。 このSBBエラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800およびVSP F400, F600, F800の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートがNASプラットフォーム（ユーザLU）のため、操作できません。 このSBBエラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800およびVSP F400, F600, F800の場合だけ、表示されます。

(6) raidcom disconnect external_grp で返される SSB コード

raidcom disconnect external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4100	外部ボリュームグループが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E10	0000	指定された LDEV は ShadowImage ペアとして、使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0001	TrueCopy または Universal Replicator のペアで使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0003	スプリットペンディング中の ShadowImage のペア、Compatible FlashCopy® V2 のリレーションシップ、または Thin Image/Copy-on-Write Snapshot のペアがあります。
CMDRJE	実行時	2E10	0004	指定された LDEV は、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0008	システムディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0012	Concurrent Copy または XRC で使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0062	指定された LDEV は、global-active device（GAD）ペアのプライマリボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0063	指定された LDEV は、GAD ペアのセカンダリボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	4100	指定された外部ボリュームグループは切断状態です。
CMDRJE	実行時	2E10	4102	指定された外部ボリュームグループが切断状態です。
CMDRJE	実行時	2E10	4301	指定された外部ボリュームグループは、すでにパス接続切断、またはパス確認を実行中です。
CMDRJE	実行時	2E11	0007	シュレッディング中です。
CMDRJE	実行時	2E11	001B	対象の LDEV が閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	0206	Thin Image のペアが残っており、かつ Dynamic Provisioning の仮想ボリュームが関連づけられているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	4000	指定された外部パスが切断状態です。
CMDRJE	実行時	2E11	410D	指定された外部ボリュームグループと関連づけられたデータダイレクトマップ属性の DP-VOL が閉塞していません。
CMDRJE	実行時	2E11	4302	指定された外部パスがすべて閉塞状態です。
CMDRJE	実行時	2E11	6005	指定された外部ボリュームは、PSUS 状態のペアがある Thin Image (CAW/CoW)用または Copy-on-Write Snapshot 用のプールに属しています。
CMDRJE	実行時	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9707	Thin Image のペアが残っているため、操作できません。

raidcom disconnect external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E20	4100	指定された外部ボリュームグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	4300	指定されたパスがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	000A	プールと関連づけのある Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを含んでいます。
CMDRJE	実行時	2E30	000C	指定された LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	000E	プールボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	000F	ジャーナルボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0014	Volume Migration のリザーブボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	001A	Volume Security が設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	001C	リモートコマンドデバイスとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	001E	メインフレームホストからオンラインで使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	004E	Data Retention Utility が設定されたボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E30	0061	プールボリュームが属するプールと関連づけのある Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの中に、閉塞状態ではない Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを含んでいます。
CMDRJE	実行時	2EDA	0000	外部ボリュームグループの接続切断操作で内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EDA	0905	外部ボリュームグループの操作で内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(7) raidcom modify external_grp で返される SSB コード

raidcom modify external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4100	外部ボリュームグループが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	410F	指定されたロードバランスモードの値が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E00	4110	指定された ALUA モードの値が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8301	MP ブレード ID または MP ユニット ID が範囲を超えています。

raidcom modify external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	4202	データマイグレーションで使用するボリュームにホストからリザーブが設定されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	8300	指定された MP ブレードまたは MP ユニットが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	4107	Volume Migration を実行中のため、属性を変更できません。
CMDRJE	実行時	2E11	4303	交替パスモードが Single のため、ロードバランスモードを変更できません。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	装置内でマイクロコードのバージョンが混在しているため、ロードバランスモードを変更できません。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	8300	指定された MP ブレードまたは MP ユニットが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	4104	外部ボリュームが ShadowImage ペアとして使用されているため、属性を変更できません。
CMDRJE	実行時	2E30	410D	外部ボリュームが Universal Replicator ペアとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	411A	外部ボリュームが TrueCopy として使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	411C	外部ボリュームが global-active device（GAD）ペアとして使用されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E31	000C	指定された外部ボリュームグループに Cache Residency Manager のバインドモードが設定された LDEV があるため、キャッシュモードを変更できません。
CMDRJE	実行時	2E31	4101	指定された外部ボリュームグループは、LUSE 使用の LDEV、またはプールボリュームを含むため、キャッシュモードを変更できません。
CMDRJE	実行時	2E31	4107	指定された外部ボリュームグループが次のどちらかであるため、キャッシュモードを変更できません。 ・ 外部ボリュームと内部ボリュームが混在するプールのプールボリュームである。 ・ 複数階層プールの設定が有効なプールのプールボリュームである。
CMDRJE	実行時	2E31	4108	外部ボリュームグループの属性は、現在のキャッシュモードから指定したキャッシュモードに変更できません。
CMDRJE	実行時	2E31	4109	オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームグループではないため、属性を変更できません。
CMDRJE	実行時	2EDA	00F1	指定されたコマンドは、未サポートであるため受け付けられません。

raidcom modify external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EDA	0905	外部ボリュームグループのオプション変更で内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

(8) raidcom modify port -loop_id で返される SSB コード

raidcom modify port -loop_id				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	0404	リモートパスが定義されています。
CMDRJE	実行時	B955	040F	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	044C	AL-PA の指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B955	054E	トポロジーの指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B955	05A6	ファイバチャネルオーバイーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、fabric on 以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	05A7	ファイバチャネルオーバイーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、P-to-P（point-to-point）以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	104F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B955	113D	4Gbps ファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、1G、2G、4G だけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	113F	8Gbps ファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、2G、4G、8G だけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	11A5	ファイバチャネルオーバイーサネットのパッケージのホストスピードを指定する場合、10G 以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

raidcom modify port -loop_id				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(9) raidcom modify port -topology で返される SSB コード

raidcom modify port -topology				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	0404	リモートパスが定義されています。
CMDRJE	実行時	B955	040F	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	044C	AL-PA の指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B955	054E	トポロジーの指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B955	05A6	ファイバチャネルオーバイーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、fabric on 以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	05A7	ファイバチャネルオーバイーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、P-to-P（point-to-point）以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	104F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B955	113D	4Gbps ファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、1G、2G、4G だけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	113F	8Gbps ファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、2G、4G、8G だけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	11A5	ファイバチャネルオーバイーサネットのパッケージのホストスピードを指定する場合、10G 以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	122C	指定したポートには、P-to-P（point-to-point）以外のトポロジを指定できません。
CMDRJE	実行時	B955	12AF	指定したトポロジ FC-AL と、ファイバチャネルアダプタに設定されているホストスピードの組み合わせは未サポートです。データ転送速度と接続形態の組み合わせについては、「システム構築ガイド」を参照してください。

raidcom modify port -topology				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(10) raidcom modify port -security_switch で返される SSB コード

raidcom modify port -security_switch				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	0404	リモートパスが定義されています。
CMDRJE	実行時	B955	040F	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	044C	AL-PA の指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B955	054E	トポロジーの指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B955	05A6	ファイバチャネルオーバイーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、fabric on 以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	05A7	ファイバチャネルオーバイーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、P-to-P（point-to-point）以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	104F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B955	113D	4Gbps ファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、1G、2G、4G だけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	113F	8Gbps ファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、2G、4G、8G だけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	11A5	ファイバチャネルオーバイーサネットのパッケージのホストスピードを指定する場合、10G 以外の指定はできません。

raidcom modify port -security_switch				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1216	指定されたポートが Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator で使用されているため操作を実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1217	指定されたポートが Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator で使用されているため操作を実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B955	1237	指定されたポートは動作モードが iSCSI モードではないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B955	123D	内部エラーが発生しました。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(11) raidcom add ldev で返される SSB コード

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	0002	指定された容量が有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	0003	SSID が有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	000D	指定されたエミュレーションタイプが有効な値ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	000E	指定されたエミュレーションタイプは、このコマンドでは未サポートです。
Get Command Status	非同期	2E00	0010	指定した LDEV 番号はすでに使用されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E00	0013	キャッシュ管理デバイスが不足しているため、操作できません。

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E00	0014	指定された容量が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	0019	メインフレーム系のエミュレーションタイプを指定した場合の容量は、シリンダ単位で割り切れないといけません。
CMDRJE	実行時	2E00	001A	3390-V のエミュレーションタイプを指定した場合の容量は、ページ単位で割り切れないといけません。
CMDRJE	実行時	2E00	001C	オープンシステム用のエミュレーションタイプを指定した場合、シリンダ指定でサイズを指定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	0025	指定した容量（LBA 指定）が、外部ボリュームグループのサイズと一致していないため、次の外部ボリュームを作成できません。 ・ オンラインでのデータ移行用の外部ボリューム ・ データダイレクトマップ属性を設定した外部ボリューム
CMDRJE	実行時	2E00	0026	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）内に LDEV があるため、容量の指定が必要です。
CMDRJE	実行時	2E00	0027	容量の指定が必要です。
Get Command Status	非同期	2E00	002D	指定された LDEV には仮想ボリュームが設定されているため、メインフレームのエミュレーションタイプは指定できません。
CMDRJE	実行時	2E00	002F	指定されたページ予約の値が不正です。
Get Command Status	非同期	2E00	0030	ページ予約を設定できないエミュレーションタイプです。
CMDRJE	実行時	2E00	0101	パリティグループ番号または外部ボリュームグループ番号が有効範囲内にありません。
Get Command Status	非同期	2E00	1005	外部ボリュームグループに作成した LDEV の回復に失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E00	2202	指定したリソース ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6000	指定したプール ID が範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	7000	指定した CLPR ID が範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	8301	MP ブレード ID または MP ユニット ID が範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E02	0201	指定された Protection Type はサポートされていません。
Get Command Status	非同期	2E02	0203	外部ボリュームのため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E02	0204	指定された容量が 8GB 未満のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E02	0205	容量拡張設定が有効のパリティグループに属する LDEV を使用したプールのため、ページ予約を設定できません。

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	A601	次のどちらかであるため、操作できません。 ・ 指定した Request ID が無効な値のため ・ 別セッションが管理している Request ID を指定しているため
CMDRJE	実行時	2E10	0003	指定された LDEV は、Compatible FlashCopy® V2 のリレーションシップとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	001F	システム内の Dynamic Tiering/active flash の仮想ボリュームの総容量が上限値を超えたため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	002D	指定された LDEV はジャーナルボリュームのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	005A	次の情報のうちのどれかが、移行元と移行先で不整合のため、操作できません。 ・ 装置製番 ・ 装置識別 ID ・ エミュレーションタイプ ・ SSID ・ LUSE 構成 ・ CVS 構成 ・ LDEV 番号
Get Command Status	非同期	2E10	0064	指定されたプールボリュームは、すでにデータダイレクトマップ属性が設定されている仮想ボリュームと関連づいています。
Get Command Status	非同期	2E10	0100	暗号化 ECC に設定されている鍵番号の暗号化の値が無効のため、ボリュームを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0101	暗号鍵のチェックサムが一致しないため、ボリュームを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E10	020E	指定された LDEV は容量削減設定を有効化できる状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	0237	指定されたプールを構成しているドライブ種別が未サポートのため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	6014	プールが次のいずれかの状態のため、操作できません。 ・ 閉塞している ・ 存在しない ・ 満杯の状態である ・ 作成中または削除中である 詳細は、『オープンシステム構築ガイド』の Dynamic Provisioning のトラブルシューティングおよび SIM コードの記載を参照してください。
Get Command Status	非同期	2E10	601B	指定されたプールの空き容量が不足しています。

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	601C	プールボリューム削除中のため、ページ予約を設定できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6020	指定したプールは、重複排除機能が利用できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6021	指定したプールに定義されている重複排除用システムデータボリュームが正常な状態ではありません。 または、指定したプールに正常な状態でないプールボリュームが含まれています。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。
Get Command Status	非同期	2E10	6022	指定した LDEV が関連づいているプールの重複排除用システムデータボリュームが閉塞しているため操作できません。 または、指定した LDEV が関連付いているプールに正常な状態でないプールボリュームが含まれています。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。
Get Command Status	非同期	2E10	602D	指定されたプールに定義されている重複排除用システムデータボリュームが構成変更中のため操作できません。しばらくしてから再度実行してください。 この問題が再発するときは、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2E10	602E	指定されたプールに定義されている重複排除用システムデータボリュームが正常な状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	602F	指定されたプールに定義されている重複排除用システムデータボリュームで使用可能な LDEV 番号が不足しているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6032	指定されたプールの重複排除用システムデータボリューム（データストア）のシステム容量上限を超過するため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6037	指定された LDEV に関連づいているプールの最大予約率が無制限ではないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	8B01	ACLF モジュールが使用できない状態です。※
Get Command Status	非同期	2E11	0003	対象 LDEV のパリティーグループにシュレッディング中の LDEV があります。
Get Command Status	非同期	2E11	0004	対象 LDEV のパリティーグループにフォーマット中の LDEV があります。
Get Command Status	非同期	2E11	0005	対象 LDEV のパリティーグループにクイックフォーマット中の LDEV があります。
Get Command Status	非同期	2E11	001B	指定された LDEV が閉塞しています。 または、指定した LDEV が関連付いているプールに正常な状態でないプールボリュームが含まれています。

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				次のいずれかの場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。 ・ 正常な状態でないプールボリュームが含まれている ・ LDEV を回復しようとしたが、失敗した
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定した LDEV は、他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	0102	対象 LDEV のパリティーグループがコレクションコピー中です。
CMDRJE	実行時	2E11	0153	指定した LDEV が属するパリティグループまたは外部ボリュームグループは、他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	0205	指定されたプールに定義された Dynamic Provisioning および Thin Image (CAW/CoW)用の仮想ボリューム／重複排除用システムデータボリュームの総容量が、プールの最大予約量を上回るため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0209	キャッシュメモリ障害のため、または保守作業中のため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	0301	指定されたパリティグループは Dynamic Drive Protection ではないため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	0302	指定されたパリティグループは Dynamic Drive Protection のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0304	指定されたパリティグループに LDEV が作成できる領域がないため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	2208	リソースグループの権限がないため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	2209	システムまたはリソースグループ内に使用できる LDEV ID が存在しないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	6007	指定されたプールボリュームは閉塞しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	6008	指定した LDEV が関連づいているプールは使用できない状態であるため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E11	600B	指定したパリティグループは、省電力機能が設定されたプールに使用されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	8105	キャッシュセグメントサイズが不正です。
Get Command Status	非同期	2E11	8108	装置内に閉塞部位があるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の1～2の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	A602	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定されたLDEVが定義されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	0007	指定されたCLPRが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0100	パリティグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	2200	指定したリソースグループが定義されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	6000	プールIDが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	8300	指定されたMPブレードまたはMPユニットが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	8B01	すべてのBKMFに、ACLFモジュールが搭載されていません。※
Get Command Status	非同期	2E21	6003	シェアドメモリの空き容量が不足しています。
Get Command Status	非同期	2E21	8103	シェアドメモリのメモリ容量が不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	8300	メインフレームシステム用のCHBが実装されていないため、メインフレームシステム用のエミュレーションタイプを指定できません。
Get Command Status	非同期	2E21	9000	プログラムプロダクトがインストールされていません。

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E21	9001	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9002	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E21	9004	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	900E	Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE のプログラムプロダクトがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2E21	9017	Thin Image Advanced のプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E22	0001	LDEV がすでに定義されています。
CMDRJE	実行時	2E22	000F	指定された外部ボリュームグループのサイズがオンラインでのデータ移行用の外部ボリュームの最大容量を超えているため、ボリュームを作成できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E23	0001	現在の装置構成で作成できる LDEV 番号の範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E30	0006	指定されたボリュームは Mainframe Fibre Data Migration で使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0020	指定した SSID は他の CU ですでに使用済みです。
CMDRJE	実行時	2E30	0021	すでに CU に SSID が割り振られています。
Get Command Status	非同期	2E30	0025	指定されたボリュームは、Compatible PAV のエイリアスデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0026	32LDEV 番号ごとに区切られた範囲内で、別のエミュレーションタイプの LDEV が割り当てられています。
CMDRJE	実行時	2E30	004C	混在できないエミュレーションタイプを指定しています。
CMDRJE	実行時	2E30	004D	パリティグループまたは外部ボリュームグループに作成できる LDEV 数が上限を超えています。
CMDRJE	実行時	2E30	0098	プールボリュームとして指定されたボリュームは、データダイレクトマップ属性のプールボリュームである必要があります。
Get Command Status	非同期	2E30	0099	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	009A	指定された操作では、指定した LDEV にページ予約を設定できません。
Get Command Status	非同期	2E30	009B	指定された LDEV は、ページ予約が設定されているため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0104	指定された操作は、次のどちらかの理由によって失敗しました。

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				• パリティグループまたは外部ボリュームグループ内に、指定した容量の空きがありません。 • 容量に"all"を指定した場合、ドライブ形式とドライブレベルが LDEV を作成できない組み合わせです。容量にバイトまたはブロック数を指定してください。
CMDRJE	実行時	2E30	0105	location が指定可能範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E30	0106	エミュレーションタイプが 3390-V のボリュームを、RAID1 のパリティグループに作成することはできません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	4119	システム内に作成できる仮想ボリュームの数が最大数を超えたため、仮想ボリュームを追加できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	6003	指定されたプールは、Thin Image (CAW/CoW)用または Copy-on-Write Snapshot 用のプールです。
Get Command Status	非同期	2E30	6012	指定されたプールは、データダイレクトマップ用のプールのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	6014	VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500、VSP 5000 シリーズ： 指定されたプールは active flash 用プールのため操作できません。 VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデル、VSP E シリーズ、VSP One B20： 指定されたプールは Dynamic Tiering 用プールのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	6016	指定されたプールは Dynamic Tiering 用プールのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	7101	Compatible Super PAV が有効であるため、同じ CU 番号の配下にメインフレーム用ボリュームと中間ボリュームは混在できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0017	外部ボリュームへの正常なパスがないため、LDEV 回復処理に失敗しました。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31	020E	本 SSB エラー コードは、VSP 5000 シリーズのみ。指定された操作は、次のどちらかの理由によって失敗しました。 • 指定されたエミュレーションタイプでは ESE-VOL を作成できません。 • 指定されたプールのプールボリュームのエミュレーションタイプでは ESE-VOL を作成できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31	020F	本 SSB エラー コードは、VSP 5000 シリーズのみ。指定されたプール ID と LDEV の CU 番号の組み合わせでは ESE-VOL を作成できません。

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				プール ID が偶数のプールには偶数の CU 番号、プール ID が奇数のプールには奇数の CU 番号を指定してください。
Get Command Status	非同期	2E31	6003	指定されたプールのタイプでは操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31	6007	下記の条件のため TSE-VOL を作成できません。 ・ 指定されたプールが Dynamic Provisioning for Mainframe 以外である。 ・ TSE-VOL が作成できないエミュレーションタイプを指定している。
CMDRJE	実行時	2E31	6008	指定されたプール ID と LDEV の CU 番号の組み合わせでは TSE-VOL を作成できません。 プール ID が偶数のプールには偶数の CU 番号、プール ID が奇数のプールには奇数の CU 番号を指定してください。
Get Command Status	非同期	2E31	6009	指定した Dynamic Tiering/active flash 用プールには、TSE-VOL を作成できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31	9005	本 SSB エラー コードは、VSP 5000 シリーズのみ。［メインフレームシステム機能］の［ESE Volume, User Directed Space Release］が有効でないため、操作できません。［ESE Volume, User Directed Space Release］を有効にしてから再度実行してください。 ［ESE Volume, User Directed Space Release］の有効化手順については、『メインフレームシステム構築ガイド』を参照してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EBE	0201	指定されたパラメータが不正です。『RAID Manager コマンドリファレンス』を確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EBE	9E01	指定されたパラメータが不正です。
CMDRJE	実行時	2EE8	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE8	FEEC	仮想ボリューム作成を開始してから約 1 時間が経過し、本エラーコードが報告された場合は、ストレージシステムの処理でタイムアウトが発生した可能性があります。この場合、一度の操作で指定する LDEV 数を半分程度に減らし、操作を繰り返すことで解決できます。 もし繰り返し操作しても同じ結果の場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2EE8	FFFB	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0002	指定されたパラメータが不正です。『RAID Manager コマンドリファレンス』を確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
ERANGE Result too large	実行時	-	-	容量が有効な値ではありません。

注※

ACLF モジュール：圧縮アクセラレータが実装されているモジュール

(12) raidcom delete journal で返される SSB コード

raidcom delete journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	指定された LDEV 番号は有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	0023	指定されたボリュームの容量が小さ過ぎます。
CMDRJE	実行時	2E00	5000	指定されたジャーナル ID が、範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	0011	指定されたボリュームは実装されていないか、または使用できないボリュームです。
Get Command Status	非同期	2E10	0053	指定された LDEV は、保守で使用中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	5000	指定された操作は、ジャーナルの状態またはミラー状態が操作を実行できる状態にないため、失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E10	5010	指定されたジャーナルの状態では、ジャーナルボリュームを削除できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800B	電源投入中のため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。

raidcom delete journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E13	5002	指定された LDEV はジャーナルにありません。
CMDRJE	実行時	2E20	5000	指定されたジャーナル ID が登録されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	5000	指定されたジャーナルは登録されていないため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E21	8104	シェアドメモリの容量が不足しているため、ジャーナルボリュームの追加、または拡張コンシステンシーグループへのジャーナルの追加ができません。
CMDRJE	実行時	2E21	8105	Universal Replicator 用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定した LDEV の数が不正です。
Get Command Status	非同期	2E30	0062	指定されたボリュームは I/O 抑止モードが有効な外部ボリュームのため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	5002	データボリュームがあるため、指定されたジャーナルの削除ができません。
CMDRJE	実行時	2EE4	08E6	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EE4	50EE	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(13) raidcom add journal で返される SSB コード

raidcom add journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	指定された LDEV 番号は有効な値ではありません。

raidcom add journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0018	ジャーナルに登録できるジャーナルボリュームの上限数を超えるため、ジャーナルボリュームを新たに登録できません。
Get Command Status	非同期	2E00	0023	指定されたボリュームの容量が小さ過ぎます。
CMDRJE	実行時	2E00	8301	指定された MP ブレード ID または MP ユニット ID が有効な値ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	0000	指定されたボリュームは別のプログラムプロダクトで使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	0011	指定されたボリュームは実装されていないか、または使用できないボリュームです。
Get Command Status	非同期	2E10	001A	指定されたボリュームはメインフレームのホストから接続されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	001B	ジャーナルボリュームにピン（PIN）スロットがあります。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	001C	シュレッディング動作中のため、ジャーナルボリュームとして登録できませんでした。シュレッディング動作が終了してから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E10	0053	指定された LDEV は、保守で使用中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0056	指定されたボリュームは、仮想 LDEV ID が削除されているため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0057	指定されたボリュームは仮想ボリュームのため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E10	5000	指定された操作は、ジャーナルの状態、またはミラー状態が操作を実行できる状態にないため、失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E11	800B	電源投入中のため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	810A	キャッシュの状態が異常です。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。

raidcom add journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定された LDEV が定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	8300	指定された MP ブレードまたは MP ユニットが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	5000	指定されたジャーナルは未登録のため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E21	8104	シェアドメモリの容量が不足しているため、ジャーナルボリュームの追加、または拡張コンシステンシーグループへのジャーナルの追加ができません。
CMDRJE	実行時	2E21	8105	Universal Replicator 用のシェアドメモリが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	9000	Universal Replicator、または Universal Replicator for Mainframe のプログラムプロダクトがインストールされていないため、ジャーナルボリュームの登録、または拡張コンシステンシーグループへのジャーナルの追加ができません。
Get Command Status	非同期	2E23	0005	ジャーナルボリュームは新たに登録できません。または、選択されたボリューム数が多過ぎます。
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定した LDEV の数が不正です。
Get Command Status	非同期	2E23	003E	ジャーナル内では複数の LDKC 番号は混在できないため、操作が失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E23	5000	ジャーナル、または拡張コンシステンシーグループ内のジャーナル数が上限値を超えるため、操作は失敗しました。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0005	指定されたボリュームは Cache Residency Manager または Cache Residency Manager for Mainframe によって設定されているため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0006	指定されたボリュームは Mainframe Fibre Data Migration で使用されているため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0007	指定されたボリュームにはパスが定義されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	000C	指定されたボリュームは Quorum ディスクのため、操作は失敗しました。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	000D	指定されたボリュームはシステムディスクのため、ジャーナルボリュームとして使用できません。

raidcom add journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定されたボリュームは Dynamic Provisioning のプールボリュームのため、操作は失敗しました。
Get Command Status CMDRJE	非同期 実行時	2E30	000F	指定されたボリュームは、すでにジャーナルボリュームまたはデータボリュームとして使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0010	指定されたボリュームはコマンドデバイスとして使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0013	指定されたボリュームは LUSE ボリュームのため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0019	指定されたボリュームは Data Retention Utility または Volume Retention Manager によって設定されているため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	001A	指定されたボリュームは Volume Security によって使用を禁止されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0035	指定されたジャーナルに、内部ボリュームと外部ボリュームが混在しています。
Get Command Status	非同期	2E30	0040	指定されたボリュームのエミュレーションタイプはサポートされていません。または、ジャーナルボリュームのエミュレーションタイプの組み合わせが正しくありません。
Get Command Status	非同期	2E30	0041	指定されたボリュームの CLPR ID が登録済みのジャーナルボリュームの CLPR ID と異なっているため、ジャーナルボリュームとして登録できません。
CMDRJE	実行時	2E30	005F	指定された LDEV は、リモートコマンドデバイスです。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0062	指定されたボリュームは I/O 抑止モードが有効な外部ボリュームのため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0064	指定されたボリュームはメインフレームホストのリザーブボリュームです。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0065	指定されたボリュームは XRC で使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0067	指定されたボリュームは Just in Time（オンデマンド）機能のボリュームです。
Get Command Status	非同期	2E30	0068	指定されたボリュームは Compatible PAV で使用されているため、ジャーナルボリュームとして使用できません。

raidcom add journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0070	指定されたボリュームのリソースグループ ID が、指定したジャーナルグループ内のほかのジャーナルボリュームのリソースグループ ID と異なっているため、登録できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0074	指定した LDEV は、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0084	指定された LDEV のサイズが、ジャーナルボリュームの最低容量未満のため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0086	Dynamic Provisioning の仮想ボリュームでないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0208	指定した LDEV は容量削減設定が有効なボリュームまたは重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	020E	指定された LDEV は、NVM サブシステムに Namespace として登録されてるため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	2EE4	08E6	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE4	50EE	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE4	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	5002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(14) raidcom modify journal で返される SSB コード

raidcom modify journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	指定されたボリューム番号が有効範囲外です。

raidcom modify journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E00	0023	指定されたボリュームの容量が小さ過ぎます。
CMDRJE	実行時	2E00	5000	指定されたジャーナル ID が、範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	500B	指定されたパス閉塞監視時間が、有効な範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8301	指定された MP ブレード ID または MP ユニット ID が有効な値ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	5201	指定されたミラー ID が有効範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	0011	指定されたボリュームは実装されていないか、または使用できないボリュームです。
Get Command Status	非同期	2E10	021C	指定されたリモートコマンドデバイスが閉塞しているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	021D	指定されたリモートコマンドデバイスは、これ以上ミラーに割り当てることはできません。
Get Command Status	非同期	2E10	021E	ミラーに割り当てできるリモートコマンドデバイスの数が上限値を越えたため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	5000	指定された操作は、ジャーナルの状態、またはミラー状態が操作を実行できる状態にないため、失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	5006	指定された操作は、ジャーナルのミラー状態が操作を実行できる状態にないため、失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	8300	指定された MP ブレードまたは MP ユニットが閉塞しています。
Get Command Status	非同期	2E11	4306	一時的なパス障害のため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	5201	指定されたミラーには、すでにリモートコマンドデバイスが割り当てられています。
Get Command Status	非同期	2E11	5202	ジャーナルのミラー状態が操作を実行できる状態にないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	5203	指定されたミラーが無効のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	5204	指定したミラーにリモートコマンドデバイスが割り当てられていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	5205	指定されたミラー内の Universal Replicator ペアが、global-active device ペアと連携しているため、リモートコマンドデバイスの割り当てに失敗しました。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	800B	電源投入中のため操作できません。

raidcom modify journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
Get Command Status	非同期	2E11	8801	リモートコマンドデバイスとミラーのシリアル番号が一致していないため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の1～2の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E13	5003	指定されたジャーナルが、3DCカスケードまたは3DCマルチターゲットの構成でないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定されたボリュームが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	5000	指定されたジャーナルIDは、登録されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E21	5000	指定されたジャーナルは登録されていないため、操作が失敗しました。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E21	8104	シェアドメモリの容量が不足しているため、ジャーナルボリュームの追加、または拡張コンシステンシーグループへのジャーナルの追加ができません。
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定したLDEVの数が不正です。
Get Command Status	非同期	2E30	0062	指定されたボリュームはI/O抑止モードが有効な外部ボリュームのため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	020A	指定されたボリュームがリモートコマンドデバイスでないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	5001	指定されたジャーナルは拡張コンシステンシーグループに属しているため、タイマ種別は変更できません。
CMDRJE	実行時	2E30	5003	指定されたジャーナルは正ジャーナルでないため、流入制御のパラメータは変更できません。
CMDRJE	実行時	2E30	5005	指定されたジャーナルは正と副の両方のジャーナルで使用しているため、キャッシュ使用オプション、またはデータあふれ監視時間を変更できません。
CMDRJE	実行時	2EE4	07DC	指定されたデータ転送時の転送速度が有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2EE4	50EE	内部エラーが発生しました。

raidcom modify journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期			「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE4	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EF3	3001	リモートストレージシステムは、リモートコマンドデバイスの設定操作をサポートしていません。

(15) raidcom modify ldev で返される SSB コード（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 のみ）

raidcom modify ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B906	NAS プラットフォーム（ユーザ LU）に LU パスが設定されている LDEV は、コマンドデバイス属性に変更できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(16) raidcom modify ldev -alua で返される SSB コード

raidcom modify ldev -alua				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E11	0059	ALUA を変更できる GAD ペア状態ではありません。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	システム内に未サポートのマイクロコードバージョンがあるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定した LDEV が実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E23	1001	ALUA で設定できるホストグループの最大数を超えました。
CMDRJE	実行時	2EE8	0201	ほかのユーザ（またはほかのセッション）によってシステムがロックされています。しばらくしてから再度実行してください。

raidcom modify ldev -alua				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(17) raidcom modify ldev -mp_blade_id で返される SSB コード

raidcom modify ldev -mp_blade_id				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	8301	MP ブレード ID または MP ユニット ID が範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E10	8300	指定された MP ブレードまたは MP ユニットが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	8300	指定された MP ブレードまたは MP ユニットが実装されていません。

(18) raidcom delete device_grp で返される SSB コード

raidcom delete device_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0002	LDEV がデバイスグループ内に登録されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	2100	デバイスグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E22	000E	1 回の操作で削除できる LDEV 数が最大数を超えています。削除できる LDEV 数は、LUSE 構成の LDEV 数を含めた数です。
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定した LDEV の数が不正です。

(19) raidcom add device_grp で返される SSB コード

raidcom add device_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E22	0009	システム内のデバイス名の数が上限に達しています。
CMDRJE	実行時	2E22	000A	デバイスグループ内でデバイス名が重複しています。
CMDRJE	実行時	2E22	000E	1 回の操作で登録できる LDEV 数が最大数を超えています。登録できる LDEV 数は、LUSE 構成の LDEV 数を含めた数です。
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定した LDEV の数が不正です。
CMDRJE	実行時	2E23	2100	システム内の最大デバイスグループ数を超えています。
CMDRJE	実行時	2E30	0051	デバイスグループに追加しようとしている LDEV にデバイス名が設定されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	0072	指定された LDEV のリソースグループ ID が、指定したデバイスグループ内のほかの LDEV のリソースグループ ID と異なっているため、登録できません。
CMDRJE	実行時	2EEA	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(20) raidcom modify ldev -ldev_name で返される SSB コード

raidcom modify ldev -ldev_name				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	0007	LDEV ニックネームが指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
Invalid Character	実行時	-	-	LDEV ニックネーム内に使用できない文字が含まれています。

(21) raidcom initialize ldev で返される SSB コード

raidcom initialize ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。

raidcom initialize ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	0000	指定された LDEV は ShadowImage ペアとして、使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0001	指定された LDEV は、TrueCopy ペア、または Universal Replicator ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0003	指定された LDEV は、Compatible FlashCopy® V2 リレーションシップとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0004	指定された LDEV は、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0008	指定された LDEV は、システムディスクで使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0010	LDEV が閉塞していません。
Get Command Status	非同期	2E10	0012	指定された LDEV は、CC/XRC 属性デバイスです。
Get Command Status	非同期	2E10	0062	指定された LDEV は、GAD ペアのプライマリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0063	指定された LDEV は、GAD ペアのセカンダリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0100	暗号化 ECC に設定されている鍵番号の暗号化の値が無効のため、フォーマットできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0101	暗号鍵のチェックサムが一致しないため、フォーマットできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0210	指定した LDEV は容量削減状態が Failed であるため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0239	指定したボリュームは容量削減設定が正しく設定できていない状態のため、操作できません。 詳細は『Thin Image Advanced ユーザガイド』を参照してください。
Get Command Status	非同期	2E10	6022	指定した LDEV が関連づいているプールの重複排除用システムデータボリュームが閉塞しているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6033	指定された LDEV が関連付いているプールの重複排除用システムデータボリューム（データストア）がフォーマットされていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0007	シュレッディング中です。
Get Command Status	非同期	2E11	0009	LDEV 増設中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	001E	仮想ディスク空間が閉塞しているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定した LDEV は、他の操作で使用中です。
CMDRJE	実行時 非同期	2E11	0060	指定された LDEV が属するパリティグループは容量拡張設定が有効であるため、操作は失敗しました。

raidcom initialize ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status				
Get Command Status	非同期	2E11	0102	対象 LDEV のパリティーグループがコレクションコピー中です。
Get Command Status	非同期	2E11	010B	指定された LDEV が定義されているパリティグループは、FMD HDE ドライブで構成されていますが、暗号化されていないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	0153	指定した LDEV が属するパリティグループまたは外部ボリュームグループは、他の操作で使用中です。
CMDRJE	実行時	2E11	0201	指定された LDEV が属するパリティグループはパリティグループフォーマットが実施されていないため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0206	Thin Image のペアが残っており、かつ Dynamic Provisioning の仮想ボリュームが関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	020C	フォーマット中、シュレッディング中、またはクイックフォーマット中の LDEV があるため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	0212	スペア用の領域に退避済みのデータがあり、LDEV がプールに登録されていない、かつ Dynamic Drive Protection 属性のパリティグループに属しているため、指定された LDEV をフォーマットまたはシュレッディングができません。 エラー原因と回避策の詳細は、『システム構築ガイド』を参照してください。
Get Command Status	非同期	2E11	0303	指定された LDEV が属するパリティグループは Dynamic Drive Protection のため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	220A	ロックを取得していないリソースグループがあるため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	6004	閉塞しているプールがあるため、Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	6006	閉塞しているプールボリュームがあるため、Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8010	内部処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 **1.** 以下の手順を実施してください。

raidcom initialize ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9707	Thin Image のペアが残っているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E14	0000	処理を中断する要求を受けたため、処理を中断しました。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9011	プログラムプロダクトがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2E22	0100	クイックフォーマットが実行中の LDEV、またはクイックフォーマット中に閉塞した LDEV、これらを実装するパリティグループの合計数が、同時に実行できる最大数を超えたため、クイックフォーマットを実施できません。
Get Command Status	非同期	2E30	000A	指定された LDEV は、Dynamic Provisioning として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000C	指定された LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	000E	指定された LDEV は、プールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	指定された LDEV は、ジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	001A	指定された LDEV に Volume Security が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	002D	対象の LDEV は内部ボリュームではないため、クイックフォーマットできません。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	指定された LDEV は、Data Retention Utility/ Volume Retention Manager 属性デバイスです。
Get Command Status	非同期	2E30	0061	指定された LDEV はプールボリュームであり、そのプールグループ内に閉塞状態ではない Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを含んでいます。
Get Command Status	非同期	2E30	0074	指定した LDEV は、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0075	指定された LDEV は、TSE-VOL として使用されています。

raidcom initialize ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0206	指定した LDEV は重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0209	指定した LDEV は容量削減設定が有効なボリュームのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0001	対象の LDEV が Quorum ディスクのため保守作業ができません。
Get Command Status	非同期	2E31	0017	正常な外部パスがないため、LDEV をフォーマットできません。
CMDRJE	実行時	2EE8	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EE8	0A18	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE8	FFFF	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(22) raidcom modify ldev -command_device で返される SSB コード

raidcom modify ldev -command_device				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
CMDRJE	実行時	2E10	0000	指定された LDEV は、下記の理由によってコマンドデバイスを設定できません。 ・ ShadowImage のペアとして使用されている。 ・ ShadowImage のリザーブ属性が設定されている。
CMDRJE	実行時	2E10	0001	指定された LDEV は、TrueCopy のペアとして使用されています。

raidcom modify ldev -command_device				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	0002	指定された LDEV は、Universal Replicator のペアまたはジャーナルとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0004	指定されたボリュームは、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアで使用されているため、設定できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0062	指定された LDEV は、GAD ペアのプライマリボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0063	指定された LDEV は、GAD ペアのセカンダリボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0201	指定された LDEV は T10 PI 属性が有効のため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0223	指定された LDEV に QoS が設定されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0224	指定された LDEV は、NVM サブシステムに Namespace として登録されているため、コマンドデバイスを設定できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	2E10	0239	指定したボリュームは容量削減設定が正しく設定できていない状態のため、操作できません。 詳細は『Thin Image Advanced ユーザガイド』を参照してください。
CMDRJE	実行時	2E11	0303	指定された LDEV が属するパリティグループは Dynamic Drive Protection のため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定された LDEV は、定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9000	LUN Manager のプログラムプロダクトがインストールされていないため、下記の設定ができません。 • コマンドデバイスの設定 • コマンドセキュリティの設定
CMDRJE	実行時	2E30	0004	指定されたボリュームのエミュレーションタイプが OPEN ボリュームではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	0008	LDEV が Thin Image または Copy-on-Write Snapshot の仮想ボリュームのため、コマンドデバイスを設定できません。
CMDRJE	実行時	2E30	000C	指定されたボリュームは Quorum ディスクのため、設定できません。
CMDRJE	実行時	2E30	000D	指定されたボリュームはシステムディスクのため、設定できません。
CMDRJE	実行時	2E30	000E	指定されたボリュームはプールボリュームのため、設定できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0012	指定された LDEV は現在使用中のコマンドデバイスのため、解除できません。

raidcom modify ldev -command_device				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E30	0013	指定されたボリュームは LUSE ボリュームのため、設定できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0014	指定された LDEV は下記の理由によって、コマンドデバイスを設定できません。 ・ Volume Migration として使用されている。 ・ Volume Migration のリザーブ属性が設定されている。
CMDRJE	実行時	2E30	0019	指定されたボリュームは、Data Retention Utility で設定されているため、コマンドデバイスとして使用できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0074	指定された LDEV は、オンラインでのデータ移行用にマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0096	指定された LDEV は、ALU として使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0206	指定した LDEV は重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(23) raidcom modify ldev -ssid で返される SSB コード

raidcom modify ldev -ssid				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E11	0023	指定された LDEV が所属しているバウンダリ内に LDEV があるため、変更できません。
CMDRJE	実行時	2E11	8010	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
CMDRJE	実行時	2E22	7201	指定した SSID は、ほかのバウンダリですでに使用されています。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

(24) raidcom modify ldev -status nml で返される SSB コード

raidcom modify ldev -status nml				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	0000	指定された LDEV は ShadowImage ペアとして、使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0001	指定された LDEV は、TrueCopy ペア、または Universal Replicator ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0003	指定された LDEV は、Compatible FlashCopy® V2 リレーションシップとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0004	指定された LDEV は、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0008	指定された LDEV は、システムディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0010	LDEV が閉塞していません。
Get Command Status	非同期	2E10	0012	指定された LDEV は、CC/XRC 属性デバイスです。
Get Command Status	非同期	2E10	001E	指定された LDEV はジャーナルボリュームとして使用したあと、フォーマットされていません。
Get Command Status	非同期	2E10	0062	指定された LDEV は、GAD ペアのプライマリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0063	指定された LDEV は、GAD ペアのセカンダリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	600B	プールが閉塞しています。
Get Command Status	非同期	2E11	0009	LDEV 増設中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	001E	仮想ディスク空間が閉塞しているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定した LDEV は、他の操作で使用中です。
CMDRJE	実行時	2E11	0153	指定した LDEV が属するパリティグループまたは外部ボリュームグループは、他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	6006	閉塞しているプールボリュームがあるため、Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。

raidcom modify ldev -status nml				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定した LDEV が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	000A	指定された LDEV は、Dynamic Provisioning として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000C	指定された LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定された LDEV は、プールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0014	指定された LDEV は、Volume Migration のリザーブボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	001A	指定された LDEV に Volume Security が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	002C	指定された LDEV は、シュレッディングまたはフォーマットが実施されていないため、回復できません。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	指定された LDEV は、Data Retention Utility/Volume Retention Manager 属性デバイスです。
Get Command Status	非同期	2E31	0017	正常な外部パスがないため、LDEV を回復できません。
CMDRJE	実行時	2EB1	A301	指定されたパスワードが正しくありません。
CMDRJE	実行時	2EE8	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。

(25) raidcom modify ldev -status blk で返される SSB コード

raidcom modify ldev -status blk				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	0000	ShadowImage/Thin Image/Copy-on-Write Snapshot/Volume Migration のペアまたは Compatible FlashCopy® V2/Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE のリレーションシップとして使用されています。

raidcom modify ldev -status blk				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	0001	TrueCopy または Universal Replicator のペアで使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0003	指定された LDEV は、Compatible FlashCopy® V2 リレーションシップとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0004	指定された LDEV は、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0008	システムディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0011	LDEV が実装されていません。または、LDEV が通常(Normal)状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	0012	Concurrent Copy または XRC で使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0062	指定された LDEV は、GAD ペアのプライマリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0063	指定された LDEV は、GAD ペアのセカンダリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E11	0009	LDEV 増設中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	001E	仮想ディスク空間が閉塞しているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定した LDEV は、他の操作で使用中です。
CMDRJE	実行時	2E11	0153	指定した LDEV が属するパリティグループまたは外部ボリュームグループは、他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	0206	Thin Image のペアが残っており、かつ Dynamic Provisioning の仮想ボリュームが関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	020B	指定した LDEV が関連付いているプールに閉塞状態ではない容量削減設定が有効なボリュームがあるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。

raidcom modify ldev -status blk				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9707	Thin Image のペアが残っているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定した LDEV が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	000A	指定された LDEV は、Dynamic Provisioning として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000C	指定された LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	プールボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	000F	ジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0014	指定された LDEV は、Volume Migration のリザーブボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	001A	指定された LDEV に Volume Security が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	001C	リモートコマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	Data Retention Utility が設定されたボリュームです。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	指定された LDEV は、Data Retention Utility/ Volume Retention Manager 属性デバイスです。
Get Command Status	非同期	2E30	0060	拡張コンシステンシーグループで使用中のコマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0061	プールボリュームが属するプールと関連づけのある Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの中に、閉塞状態ではない Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを含んでいます。
Get Command Status	非同期	2E31	0001	対象の LDEV が Quorum ディスクのため保守作業ができません。
Get Command Status	非同期	2E31	0017	正常な外部パスがないため、LDEV を閉塞できません。
Get Command Status	非同期	2EE8	0A18	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(26) raidcom modify ldev -status enable_reallocation/disable_reallocation/new_page_allocation/enable_relocation_policy で返される SSB コード

raidcom modify ldev -status enable_reallocation/disable_reallocation/new_page_allocation/enable_relocation_policy				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号は有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	6101	階層割り当てポリシーが、有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	6102	新規ページ割り当て階層が不正です。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定された LDEV は実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8102	Dynamic Tiering/active flash 用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	000B	指定された LDEV は Dynamic Provisioning/Dynamic Tiering/active flash の仮想ボリュームではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	0073	指定された LDEV は Dynamic Tiering/active flash の仮想ボリュームではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	0206	指定された LDEV は重複排除用システムデータボリュームであるため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E30	0209	指定した LDEV は容量削減設定が有効なボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2EE8	0014	指定された LDEV は Dynamic Tiering/active flash の仮想ボリュームではありません。

(27) raidcom modify ldev -status discard_zero_page/stop_discard_zero_page で返される SSB コード

メモ
コピー系プログラムプロダクトとの連携条件により、ゼロデータページ破棄ができない場合があります。詳細は、『オープンシステム構築ガイド』または『システム構築ガイド』の、Dynamic Provisioning、Dynamic Tiering、または active flash の仮想ボリューム対して他のプログラムプロダクトから実行できる操作と実行できない操作についての記載を参照してください。

raidcom modify ldev -status discard_zero_page/stop_discard_zero_page				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	指定されたボリューム番号が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	0000	指定された操作は、次のどちらかの理由によって失敗しました。 ・ 指定された LDEV は ShadowImage ペアとして、使用されている。 ・ 指定された LDEV の ShadowImage のペア状態が操作を実行できる状態でない。

raidcom modify ldev -status discard_zero_page/stop_discard_zero_page				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				仮想ボリュームのゼロデータページ破棄の実行可否の詳細は、「システム構築ガイド」を参照してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0001	指定された LDEV は TrueCopy ペアとして、使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0002	指定された LDEV は Universal Replicator ペアとして、使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0003	指定された LDEV は、Compatible FlashCopy® V2 リレーションシップとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0004	指定された LDEV は、Thin Image ペア、または Copy-on-Write Snapshot ペアとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0005	指定された LDEV は Volume Migration で、使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0011	指定された LDEV は、閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E10	600B	関連づいたプールが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	0054	プールボリューム削除中、または階層の再配置処理中のため、ページの解放操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E11	0055	システムプールボリューム（システムプール VOL）が閉塞しているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	8003	電源オフを処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E14	0001	操作できない状態のため、ページを解放できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定された LDEV は実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	000A	指定されたボリュームはフォーマット中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	000B	指定された LDEV は DP-VOL ではありません。

raidcom modify ldev -status discard_zero_page/stop_discard_zero_page				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E30	000F	指定された LDEV は、ジャーナルボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0033	プールに関連づいていません。
CMDRJE	実行時	2E30	0065	指定されたボリュームは XRC で使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0075	指定された LDEV は TSE-VOL のため、ページの解放操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0206	指定した LDEV は重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E31	001B	指定された LDEV にはホストモードオプション 97 を有効にしたホストグループへのパスが定義されているため、DP-VOL のページを解放できません。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EE8	00E7	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

(28) raidcom modify ldev -status enable_fullallocation/disable_fullallocation で返される SSB コード

raidcom modify ldev -status enable_fullallocation/disable_fullallocation				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	002F	指定されたページ予約の値が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	0030	ページ予約を設定できないエミュレーションタイプです。
CMDRJE	実行時	2E10	0065	指定された LDEV は容量拡張設定が有効であるプールに属する DP-VOL のため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	600B	関連づいたプールが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E10	600D	プールボリュームを削除中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	601B	指定されたプールの空き容量が不足しています。
CMDRJE	実行時	2E10	8000	Storage Navigator または SVP などで他アプリケーションが処理中または構成変更中のため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。

raidcom modify ldev -status enable_fullallocation/disable_fullallocation				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E11	001B	指定された LDEV は、閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	000B	指定された LDEV は DP-VOL ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0206	指定した LDEV は重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0209	指定した LDEV は容量削減設定が有効なボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2EE8	00EE	DKC がビジー状態のため、コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

(29) raidcom modify ldev -quorum_enable で返される SSB コード

raidcom modify ldev -quorum_enable				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	8000	有効な装置タイプではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8001	有効な装置製番ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	A001	Quorum ディスク ID の範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	0004	指定された LDEV は、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0005	指定された LDEV は、Volume Migration で使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0057	指定された LDEV は仮想ボリュームのため、設定できません。

raidcom modify ldev -quorum_enable				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	0201	指定された LDEV は T10 PI 属性が有効のため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E10	0202	指定されたボリュームは NAS_Platform_System_RSG のリソースグループに属しています。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
Get Command Status	非同期	2E10	A001	指定された Quorum ディスク ID は使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	A003	指定された Quorum ディスクは処理中です。
Get Command Status	非同期	2E10	A005	指定された Quorum ディスクは、別の装置の Quorum ディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	A006	指定された LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	A007	Quorum ディスクにアクセスできないため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E11	001B	指定した LDEV は、閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定した LDEV は、他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	410B	外部ボリュームにアクセスできません。
Get Command Status	非同期	2E11	410C	フォーマットしていない外部ボリュームを使用しています。フォーマットした後、再度操作してください。
Get Command Status	非同期	2E11	8014	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2E13	0001	指定された LDEV は、外部ボリュームグループの先頭の LDEV ではありません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	000E	指定された LDEV は、外部ボリュームではありません。
Get Command Status	非同期	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	0005	指定されたボリュームに Cache Residency Manager が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0007	指定されたボリュームにはパスが定義されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定された LDEV は、プールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	指定された LDEV は、ジャーナルボリュームとして使用されています。

raidcom modify ldev -quorum_enable				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	0010	指定されたボリュームは、コマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	指定されたボリュームに Data Retention Utility が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0074	指定した LDEV は、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	008E	指定された LDEV のエミュレーションタイプが OPEN-V ではありません。
Get Command Status	非同期	2E30	0092	指定された LDEV のサイズが、Quorum ディスクの最低容量未満のため、使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0099	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	020E	指定された LDEV は、NVM サブシステムに Namespace として登録されてるため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(30) raidcom modify ldev -quorum_disable で返される SSB コード

raidcom modify ldev -quorum_disable				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	A002	指定された LDEV は、Quorum ディスクではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	A003	指定された Quorum ディスクは処理中です。
Get Command Status	非同期	2E10	A004	指定された Quorum ディスクを使用したペアがあります。
Get Command Status	非同期	2E10	A007	Quorum ディスクの設定を解除しましたが、操作は失敗しました。 指定された Quorum ディスクは設定が解除され、raidcom get ldev コマンドで LDEV 情報を表示すると、VOL_ATTR には Quorum ディスクを示す「QRD」が表示されなくなりますが、外部ボリュームに管理情報が残っているおそれがあります。 なお、管理情報が残ったままの外部ボリュームを、再度 Quorum ディスクとして設定しようとすると、エ

raidcom modify ldev -quorum_disable				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				ラーになることがあります。Quorum ディスクとして使用した外部ボリュームを一度削除したあと、再度 Quorum ディスクとして使用する場合は、その外部ボリュームをフォーマットしてください。
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定した LDEV は、他の操作で使用中です。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(31) raidcom delete lun で返される SSB コード

raidcom delete lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B958	0155	指定された LDEV に中間ボリュームまたは OPEN ボリューム以外が含まれています。
CMDRJE	実行時	B958	015D	指定された LDEV に実装されていない LDEV があります。
CMDRJE	実行時	B958	0202	TrueCopy または GAD ペアのラストパスのため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	0203	ShadowImage のラストパスのため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	020A	Thin Image または Copy-on-Write Snapshot のラストパスのため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	020B	Universal Replicator のラストパスのため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	020F	指定した LDEV が実装されていません。
CMDRJE	実行時	B958	0233	操作対象の LU がホスト I/O を実行中のため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	0234	操作対象の LU がリザーブ状態のため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	0239	自 RAID Manager で使用されているコマンドデバイスです。
CMDRJE	実行時	B958	0240	コマンドデバイスが設定されています。
CMDRJE	実行時	B958	028E	ALU のパス定義のため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	0927	仮想 LDEV が未定義のため、コマンドを操作できません。
CMDRJE	実行時	B958	0944	LUN が最大値を超えています。

raidcom delete lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B958	0945	LDEV が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B958	0956	ホストグループ ID が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B958	0957	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B958	0959	ホストグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B958	095D	指定された LDEV に実装されていない LDEV があります。
CMDRJE	実行時	B958	098C	複数の LDEV を指定できません。
CMDRJE	実行時	B958	098D	ホストモードオプション 60 が設定されている場合、LUN0 の LU パスの設定または解除はできません。
CMDRJE	実行時	B958	0996	指定したボリュームは仮想 LDEV ID が削除されているため、LU パスを削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	099F	指定されたポートが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B958	09A1	指定された LUN には、別の LDEV がマッピング済みです。
CMDRJE	実行時	B958	0C1C	指定されたポートは、動作モードが NVMe モードのため、LU パスを削除できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B958	0C1F	指定されたポートは、動作モードが変更中のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B958	0C21	指定された LDEV は、NVM サブシステムに Namespace として登録されています。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B958	2116	指定されたポートが Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator で使用されているため操作を実行できません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。

raidcom delete lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(32) raidcom add lun で返される SSB コード

raidcom add lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EF6	0014	指定された LDEV に実装されていない LDEV があります。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	0101	Volume Migration リザーブのため、LU パスを設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	010C	重複排除用システムデータボリュームのため、LU パスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	014A	iSCSI を使用している場合、OPEN ボリューム以外の LDEV に LU パスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	0150	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B958	0155	指定された LDEV に HMDE ボリュームまたは OPEN ボリューム以外が含まれています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	015A	すでにその LDEV には LU パスが定義されています。
CMDRJE	実行時	B958	015D	指定された LDEV に実装されていない LDEV があります。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	015E	ポート配下の最大 LUN 数を超えています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	0178	LDEV がプールボリュームです。
CMDRJE	実行時	B958	017B	LDEV がシステムディスクのため、LU パスを設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	017C	LDEV がジャーナルボリュームのため、LU パスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	017D	LDEV の Data Retention Utility アクセス属性がリザーブ属性のため、LU パスを設定できません。

raidcom add lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B958	017E	LDEV の Data Retention Utility アクセス属性が R/W 許可とは異なるため、LU パスを設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	018E	ALU 属性の LDEV のため、LU パスを設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	019F	指定されたホストグループは Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator で使用されていますが、指定された LDEV は Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator でサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B958	01A3	ホストモードが Universal Volume Manager(0x4C) の場合は、中間ボリューム以外 LU パスを設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	01C1	Quorum ディスクとして使用しているボリュームのため、LU パスを定義できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	01DC	ALUA で設定できるホストグループの最大数を超えました。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	01DE	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が設定された外部ボリュームのため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	01DF	容量拡張設定が有効なパリティグループに属する LDEV のため、LU パスを設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	01F2	LU パスを構成するホストグループと LDEV が同じ仮想ストレージマシン内にありません。
CMDRJE	実行時	B958	01F3	指定した LDEV の仮想 LDEV 情報が未定義のため、LU パスを定義できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	01F4	ホストグループ ID が 0 で、かつポートのセキュリティスイッチがオフのため、NDM 属性の外部ボリュームのパスを定義できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	01F9	指定されたポートの T10 PI 属性の設定、または指定された LDEV の T10 PI 属性の設定が正しくないため、LU パスを追加できません。 指定したポートの T10 PI 属性を有効にするか、指定した LDEV の T10 PI 属性を無効にしてください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	01FA	指定された LDEV は T10 PI 属性が有効であるため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	B958	0601	Volume Migration リザーブのため、コマンドデバイスを設定できません。

raidcom add lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B958	0606	ShadowImage ペア/リザーブのため、コマンドデバイスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	060F	指定した LDEV が実装されていません。
CMDRJE	実行時	B958	0639	自 RAID Manager で使用されているコマンドデバイスのため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B958	064A	LDEV が OPEN ボリューム以外のため、コマンドデバイスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	065D	指定した LDEV が実装されていません。
CMDRJE	実行時	B958	0679	LDEV が Thin Image (CAW/CoW)または Copy-on-Write Snapshot の仮想ボリュームのため、コマンドデバイスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	06C0	指定された LDEV は、GAD ペアのボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	B958	06C1	指定された LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	B958	06C2	指定された LDEV は、TrueCopy または Universal Replicator のペアで使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	090F	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B958	0927	仮想 LDEV が未定義のため、コマンドを操作できません。
CMDRJE	実行時	B958	0944	LUN が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B958	0945	LDEV が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B958	0947	次のどれかの理由により、LU 作成が失敗しました。 ・ 指定した LUN に別 LDEV がマップ済みです。 ・ 同一ホストグループ、または iSCSI ターゲットに対して、同時に複数の raidcom add lun コマンドが並行して実行されました。 LUN を指定している場合は、別の LUN を指定してコマンドを再実行してください。LUN を指定していない場合は、コマンドを再実行してください。
CMDRJE	実行時	B958	0956	ホストグループ ID が最大値を超えています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	0957	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	0959	指定されたホストグループは実装されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	095D	指定された LDEV に実装されていない LDEV があります。
CMDRJE	実行時	B958	098C	複数の LDEV を指定できません。

raidcom add lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B958	098D	ホストモードオプション 60 が設定されている場合、LUN0 の LU パスの設定または解除はできません。
CMDRJE	実行時	B958	0994	指定された LDEV に実装されていない LDEV があります。
CMDRJE	実行時	B958	0996	指定したボリュームは仮想 LDEV ID が削除されているため、LU パスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	099C	指定されたパス数が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B958	099D	NAS プラットフォームのユーザ LU に対して、パスを 1 つだけ設定しようとしています。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B958	099E	同じポート番号が複数指定されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	099F	指定されたポートが実装されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	09F8	指定された LDEV は削除中のため、LU パスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	0C1B	指定されたポートは、動作モードが NVMe モードのため、LU パスを追加できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B958	0C1F	指定されたポートは、動作モードが変更中のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B958	0C21	指定された LDEV は、NVM サブシステムに Namespace として登録されています。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B958	0C22	指定された LDEV は、NVM サブシステムに Namespace として登録処理中のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	0C28	指定したボリュームは容量削減設定が正しく設定できていない状態のため、操作できません。 詳細は『Thin Image Advanced ユーザガイド』を参照してください。
CMDRJE	実行時	B958	0C2A	指定された LDEV が属するパリティグループは Dynamic Drive Protection のため操作できません。
CMDRJE	実行時	B958	0D2A	指定された LDEV が属するパリティグループは Dynamic Drive Protection のため操作できません。

raidcom add lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	B958	1307	指定されたホストグループに、使用されていない共通の LU パス番号がないため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	2116	指定されたポートが Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator で使用されているため操作を実行できません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B905	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、コマンドデバイスに LU パスを設定できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(33) raidcom modify lun で返される SSB コード

raidcom modify lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	1000	ホストグループ ID が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E02	1102	LUN が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E02	8404	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E11	2206	対象のリソースグループを操作する権限がありません。 ユーザグループに割り当てられているリソースグループを操作対象とするか、またはユーザグループに対象のリソースグループを操作する権限を設定してください。
CMDRJE	実行時	2E20	1003	指定されたホストグループは実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	1102	ホストグループに LU パス定義がありません。

raidcom modify lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E20	1103	指定した LUN にはパスが定義されていません。
Get Command Status	非同期	2EA9	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B958	5021	ホストグループが属するポートの PCB 種別が操作対象外です。
CMDRJE	実行時	B958	5046	ホストグループに LU パス定義がありません。
CMDRJE	実行時	B958	5056	ホストグループ ID が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B958	5059	ホストグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B958	50DD	ALUA パス優先度の指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B958	50F7	Storage Navigator または SVP などで他アプリケーションが処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B958	50F8	ほかのユーザ（またはほかのセッション）によってシステムがロックされています。しばらくしてから再度実行してください。 エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(34) raidcom discover lun で返される SSB コード

raidcom discover lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B01	指定された iSCSI 名が不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートの仮想ポートモードが無効です。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。

(35) raidcom modify pool で返される SSB コード

raidcom modify pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	0003	SSID が有効範囲ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	0010	指定した LDEV 番号はすでに使用されています。
Get Command Status	非同期	2E00	0013	キャッシュ管理デバイスが不足しています。

raidcom modify pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E00	0016	同じプール ID に対する操作を複数受け付けたため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2E00	002F	指定された属性が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プール ID の値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6001	指定されたプールが、Thin Image (CAW/CoW)用または Copy-on-Write Snapshot 用のプールです。
CMDRJE	実行時	2E00	6002	指定した最大予約率の値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6003	指定された階層範囲の値が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	6004	指定された階層範囲の下限値、デルタ値の関係が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	6006	指定された階層の容量しきい値の値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6009	指定した High water mark のしきい値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	600A	指定した Warning のしきい値が、指定した High water mark のしきい値より大きいため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E00	6100	指定された階層番号が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	0202	指定されたプールはデータダイレクトマップ用のプールであるため、指定されたしきい値には変更できません。
Get Command Status	非同期	2E02	6001	指定されたスピンダウン I/O 監視時間の値が範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E02	6002	指定されたドライブ電源オフ I/O 監視時間の値が範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E02	6003	指定されたドライブ電源オフ I/O 監視時間の値が、スピンダウン I/O 監視時間以下に設定されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	001F	システム内の Dynamic Tiering/active flash の仮想ボリュームの総容量が上限値を超えたため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	600B	指定されたプール状態が閉塞状態です。
Get Command Status	非同期	2E10	600C	しきい値の設定値がプール使用量未満です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	600D	シュリンク中のため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	6011	ページの解放操作中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6012	プールの使用率が 100%のため、プールの状態を回復できません。

raidcom modify pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	6014	プールが次のいずれかの状態のため、操作できません。 • 閉塞している • 存在しない • 満杯の状態である • 作成中または削除中である 詳細は、『オープンシステム構築ガイド』の Dynamic Provisioning のトラブルシューティングおよび SIM コードの記載を参照してください。
CMDRJE	実行時	2E10	6015	階層の再配置抑止状態のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	6017	性能モニタリング情報の採取を準備しているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	601D	High water mark のしきい値が固定であるため、指定されたプールはデータダイレクトマップ用のプールに変更できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	601F	指定したプールは、容量削減機能が利用できる設定になっています。
Get Command Status	非同期	2E10	6020	指定したプールは、重複排除機能が利用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	6025	プールの使用率が、プールの High water mark のしきい値を超えているため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	6027	指定されたプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E10	6028	指定されたプールは閉塞しているか、存在しないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	602A	指定されたプールは他の省電力設定が有効なため、設定を適用できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6030	このコマンドはプールが次のどちらかの状態のため、操作ができません。 • プールが縮小中でない。 • プールの縮小を中止できる期間が経過している。
CMDRJE	実行時	2E10	6039	指定されたプールに容量拡張設定が有効なパリティグループに属する LDEV が含まれているため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	8000	Storage Navigator または SVP などで他アプリケーションが処理中または構成変更中のため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	0205	指定されたプールに定義された Dynamic Provisioning および Thin Image (CAW/CoW)用の仮想ボリューム／重複排除用システムデータボリュ

raidcom modify pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				ームの総容量が、プールの最大予約量を上回るため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0207	指定されたプールに、パリティ整合性チェック中のプールボリュームが含まれています。
CMDRJE	実行時	2E11	6003	プールの状態が、プールのオプションを設定できる状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E11	8003	電源オフを処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	システム内に未サポートのマイクロコードバージョンがあるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8105	キャッシュセグメントサイズが不正です。
Get Command Status	非同期	2E11	8108	装置内に閉塞部位があるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の1～2の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9707	Thin Imageのペアが残っているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E13	6000	指定されたプールに、RAIDレベルが1のプールボリュームが含まれているため、Dynamic Tiering/active flashの操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E13	6002	指定したDynamic Provisioning用プールはTSE-VOLが関係づけられているため、Dynamic Tiering用プールに変更できません。
CMDRJE	実行時	2E13	6005	マイクロコードがactive flashをサポートしていないため、設定できません。
CMDRJE	実行時	2E13	6007	指定されたプールに、Dynamic Provisioningの仮想ボリュームが関連づけられているため、操作できません。

raidcom modify pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E13	6008	指定されたプールには、データダイレクトマップ属性が設定されたプールボリュームが含まれているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	600A	指定したプールに重複排除機能が有効な LDEV が関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	600B	指定したプールに重複排除済みデータがある LDEV が関連づけられているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E13	600C	指定されたプールに容量削減設定が有効なボリュームが関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	600D	指定されたプールには、分散パリティグループに定義されたプールボリュームが含まれています。
Get Command Status	非同期	2E13	600E	指定されたプールを構成するパリティグループに、対象プールのプールボリュームとして設定していないボリュームがあります。
Get Command Status	非同期	2E13	600F	指定されたプールには、この操作をサポートしていないドライブタイプが含まれています。
Get Command Status	非同期	2E13	6013	指定されたプールに容量削減設定が有効なボリュームが関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	6014	指定されたプールに容量削減設定が有効なボリュームが関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	8701	サポートされていないドライブボックスが接続されています。
Get Command Status	非同期	2E13	8702	カスケード接続されたドライブボックスが存在します。
Get Command Status	非同期	2E15	8003	NAS ユニファイドファームウェアがインストールされているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	6000	プール ID が実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	6101	指定された階層番号は、有効ではありません。
Get Command Status	非同期	2E20	8300	指定された MP ブレードまたは MP ユニットが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8101	Dynamic Provisioning 用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8102	Dynamic Tiering/active flash 用のシェアドメモリが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	8103	シェアドメモリのメモリ容量が不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。

raidcom modify pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E21	9000	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9014	Data Retention Utility のプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E22	0001	指定された LDEV はすでに定義されています。
Get Command Status	非同期	2E23	0001	現在の装置構成で作成できる LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E23	0008	指定された重複排除用システムデータボリュームの数が最大数を超えています。
CMDRJE	実行時	2E23	7201	指定できる SSID の最大数を超えています。
Get Command Status	非同期	2E30	0020	指定した SSID は他の CU ですでに使用済みです。
Get Command Status	非同期	2E30	0021	すでに CU に SSID が割り振られています。
Get Command Status	非同期	2E30	0025	指定されたボリュームは、Compatible PAV のエイリアスデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0026	32LDEV 番号ごとに区切られた範囲内で、別のエミュレーションタイプの LDEV が割り当てられています。
CMDRJE	実行時	2E30	006E	指定されたプールに、キャッシュモードが無効の外部ボリュームが含まれているため、Dynamic Tiering/active flash の操作はできません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0071	指定したプールに属するプールボリュームのリソースグループと、異なるリソースグループの LDEV を指定したため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	009A	指定された操作では、指定した LDEV にページ予約を設定できません。
Get Command Status	非同期	2E30	4119	システム内に作成できる仮想ボリュームの数が最大数を超えたため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	6000	しきい値 1 が、範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E30	6003	指定されたプールは、Thin Image (CAW/CoW)用または Copy-on-Write Snapshot 用のプールです。
CMDRJE	実行時	2E30	6005	指定したプールはユーザ定義しきい値を 2 つ指定しなければなりません。
CMDRJE	実行時	2E30	600D	指定されたプールは、階層再配置が有効ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	600F	指定されたプールは Dynamic Provisioning 用のプールではないため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E30	6010	Dynamic Tiering の階層 1 に SSD メディアがないため、active flash を有効にできません。

raidcom modify pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E30	6011	Dynamic Provisioning 用プールのため、active flash を有効または無効にできません。
CMDRJE	実行時	2E30	6012	指定されたプールは、データダイレクトマップ用のプールのため、Dynamic Tiering の操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E30	6014	VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500： 指定されたプールは active flash 用プールのため操作できません。 VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800： 指定されたプールは Dynamic Tiering 用プールのため操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31	6003	指定されたプールは Dynamic Provisioning for Mainframe/Dynamic Tiering for Mainframe/active flash for mainframe 用プールのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E31	6004	指定されたプールは混在できませんが、RAID レベルが混在しています。
CMDRJE	実行時	2E31	6005	指定されたプールは混在できませんが、外部ボリュームが含まれています。
CMDRJE	実行時	2E31	6006	指定されたプールは、Dynamic Tiering/active flash に使用することはできません。
CMDRJE	実行時	2E31	600D	SCM ドライブで構成される LDEV が含まれるため、データダイレクトマップ属性のプールに変更できません。
CMDRJE	実行時	2E31	600E	下記の理由により操作できません。 • 階層を構成するドライブタイプの組み合わせが不正です。 サポートされている組合せは、『オープンシステム構築ガイド』を参照してください。 • SCM ドライブで構成される LDEV が含まれるため、active flash のプールに変更できません。
CMDRJE	実行時	2E31	9000	次のどちらかの理由のため、操作できません。 • プログラムプロダクトがインストールされていません。 • インストールされているプログラムプロダクトで使用できる容量を超えています。
CMDRJE	実行時	2E31	9001	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EB1	A301	指定されたパスワードが正しくありません。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EE7	0001	プール ID が実装されていません。

raidcom modify pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EE7	0011	プール操作で内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EE7	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2EE7	00F0	指定されたコマンドは、未サポートであるため受け付けられません。
CMDRJE	実行時	2EE7	FEEC	プール操作で内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

(36) raidcom rename pool で返される SSB コード

raidcom rename pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プール ID の値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	6016	プール構成を変更しているため、プール名を変更できません。
CMDRJE	実行時	2E20	6000	プール ID が実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E31	6001	プール名が、ほかのプール名と重複しています。
CMDRJE	実行時	2EE7	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(37) raidcom delete pool で返される SSB コード

raidcom delete pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号が範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	0101	パリティグループ番号が有効範囲内にありません。
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プール ID の値が範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E00	600B	プール内に登録されているすべてのプールボリュームは、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0009	指定した LDEV は閉塞しています。

raidcom delete pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	600D	プールボリュームを削除中のため、対象となるプールは削除できません。
Get Command Status	非同期	2E10	600E	プールの使用率がプールの使用しきい値を超えるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	600F	現在の容量率が最大予約容量率の値を超えるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6010	プールボリュームが削除抑止状態に設定されているため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6011	ページの解放操作中のため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E10	601F	指定したプールは、容量削減機能が利用できる設定になっています。
Get Command Status	非同期	2E10	6027	指定されたプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E10	8002	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
Get Command Status	非同期	2E10	8500	ドライブコピー中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0001	ベリファイ LDEV が動作中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	001E	仮想ディスク空間が閉塞しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	001F	Thin Image/Copy-on-Write Snapshot のペアが残っているため、または Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの関連づけがあるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0020	Thin Image/Copy-on-Write Snapshot のペアの削除処理、または Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの削除処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0021	指定されたプールのプールボリュームがフォーマット中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	020C	フォーマット中、シュレッディング中、またはクイックフォーマット中の LDEV があるため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	0301	指定されたパリティグループは Dynamic Drive Protection ではないため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	0303	指定された LDEV で構成されたパリティグループは Dynamic Drive Protection のため操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	6003	プールを削除、またはプールボリュームを削除できるプール状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E11	8003	電源オフを処理中のため、操作できません。

raidcom delete pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
Get Command Status	非同期	2E11	8013	ストレージシステムが処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8102	キャッシュメモリが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	810A	キャッシュの状態が異常のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8200	MP ユニットの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8201	MP ユニットが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8301	DKB の状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8302	CHB の状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8311	DKB が閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8312	CHB が閉塞状態のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9A01	使用されていない暗号鍵が不足しているため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E13	0002	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が設定された仮想ボリュームと関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	0102	指定されたパリティグループ内に LDEV が存在しないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	6006	active flash の階層 1 にある、最後の SSD メディアは削除できません。
Get Command Status	非同期	2E13	6009	データダイレクトマップに必要なプール容量が不足しているため、操作できません。

raidcom delete pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E13	600E	指定されたプールを構成するパリティグループに、対象プールのプールボリュームとして設定していないボリュームがあるため、プール削除と同時にプールボリュームを削除できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0003	指定された LDEV は、プールに登録されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	0003	指定されたプールのプールボリュームでないため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	6000	プール ID が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	8106	シェアドメモリが初期化されていないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定した LDEV の数が不正です。
CMDRJE	実行時	2E30	0052	指定された LDEV は、プールの先頭ボリュームであるため削除できません。
CMDRJE	実行時	2E30	6003	指定されたプールは、Thin Image (CAW/CoW)用または Copy-on-Write Snapshot 用のプールです。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EE7	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2EE7	00F9	プール ID が実装されていません。
CMDRJE	実行時	2EE7	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	6002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(38) raidcom add snap_pool で返される SSB コード

raidcom add snap_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E00	0000	LDEV 番号の値が範囲外です。

raidcom add snap_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E00	0013	キャッシュ管理デバイスが不足しているため、ペア作成ができません。
Get Command Status	非同期	2E00	0108	指定されたパリティグループの RAID 種別が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E00	2202	指定したリソース ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プール ID の値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6001	プール種別が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	6002	仮想ボリュームの最大予約率が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	7000	指定した CLPR ID が範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	0001	LDEV が TrueCopy ペア、または Universal Replicator ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	000C	指定した LDEV の中にクイックフォーマット中の SATA-E ドライブがあるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0009	指定した LDEV は閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E10	0011	指定した LDEV が閉塞状態、または未実装です。
Get Command Status	非同期	2E10	001F	システム内の Dynamic Tiering/active flash の仮想ボリュームの総容量が上限値を超えたため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0050	ペアを作成するためのキャッシュ管理デバイスが不足しているため、Thin Image は使用できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0101	暗号鍵のチェックサムが一致しないため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0102	キャッシュ管理デバイスに依存した資源（VDEV）が不足しているため、プールを作成できません。
Get Command Status	非同期	2E10	600D	プールボリュームを削除中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	8003	ストレージシステム電源 OFF の処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8500	ドライブコピー中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0001	ベリファイ LDEV が動作中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	001E	仮想ディスク空間が閉塞しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	005F	指定された LDEV が属するパリティグループの容量拡張設定が有効であり、かつパリティグループ内のほかの LDEV が別のプールで使用されているため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E11	0108	指定された LDEV は、プールボリュームとして使用できない RAID 構成の LDEV です。

raidcom add snap_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	020C	フォーマット中、シュレッディング中、またはクイックフォーマット中の LDEV があるため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	2208	リソースグループの権限がないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	2209	システムまたはリソースグループ内に使用できる LDEV ID が存在しないため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	6003	プールボリュームが追加できるプール状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E11	8003	電源オフを処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
Get Command Status	非同期	2E11	8013	ストレージシステムが処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8102	キャッシュメモリが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	810A	キャッシュの状態が異常のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8200	MP ユニットの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8201	MP ユニットが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8301	DKB の状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8302	CHB の状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8311	DKB が閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8312	CHB が閉塞状態のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待

raidcom add snap_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E13	0103	分散パリティグループの先頭でないパリティグループが指定されています。
Get Command Status	非同期	2E13	0104	指定されたパリティグループは、プールボリュームを作成するための空き容量がないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	0105	指定されたパリティグループの容量拡張設定が有効であり、かつパリティグループ内に別のプールで使用されている LDEV があるため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E13	0106	指定されたパリティグループ内に閉塞している LDEV があるため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E13	6007	指定されたプールに、Dynamic Provisioning の仮想ボリュームが関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E20	0000	指定した LDEV は未実装です。
CMDRJE	実行時	2E20	0101	指定されたパリティグループは実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	2200	指定したリソースグループが定義されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	8103	シェアドメモリのメモリ容量が不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E21	8106	Thin Image (CAW/CoW)用または Copy-on-Write Snapshot 用のシェアドメモリが初期化されていないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E21	9007	Thin Image (CAW/CoW)または Copy-on-Write Snapshot のプログラムプロダクトがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2E22	0005	プール内に登録できるプールボリューム数を超えています。
Get Command Status	非同期	2E22	000D	指定されたプールにサポート構成以上のドライブタイプを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E22	6100	指定した LDEV のドライブ種別が他のプールボリュームの種別と異なるため、プールボリュームを登録できません。または、プール内のドライブ種別が 3 種類を超えているため、プールボリュームを登録できません。
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定した LDEV の数が不正です。
Get Command Status	非同期	2E23	6001	未使用のプール ID がありません。
Get Command Status	非同期	2E30	0000	指定した LDEV のエミュレーションタイプは、プール VOL として使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0007	指定された LDEV は、LU パス定義があります。

raidcom add snap_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	000C	指定した LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000D	指定した LDEV は、システムディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定した LDEV は、すでにプールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	LDEV がジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	LDEV がコマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0038	指定した LDEV のサイズが 8GB 未満のため、プールボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0039	指定されたプールに CLPR が混在するため、プール作成、またはプールボリュームの追加ができません。
Get Command Status	非同期	2E30	004D	パリティグループまたは外部ボリュームグループに作成できる LDEV 数が上限を超えています。
Get Command Status	非同期	2E30	005C	指定した LDEV は、仮想ボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	005E	指定した LDEV は、他のプログラムプロダクトで使用中です。
CMDRJE	実行時	2E30	006C	指定された LDEV の中に、混在できないエミュレーションタイプの LDEV があります。
CMDRJE	実行時	2E30	006D	指定されたボリュームのエミュレーションタイプが OPEN-V ではありません。
Get Command Status	非同期	2E30	006E	このコマンドは次の理由によって操作できません。 • プールボリュームにキャッシュモードが無効の外部ボリュームが含まれているため。 • キャッシュモードが無効の外部ボリュームと内部ボリュームが混在するため。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0071	指定したプールに属するプールボリュームのリソースグループと、異なるリソースグループの LDEV を指定したため、プールボリュームを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0074	指定した LDEV は、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0085	指定されたボリュームは、プールボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0099	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	020E	指定された LDEV は、NVM サブシステムに Namespace として登録されてるため、操作できません。

raidcom add snap_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	2E30	6000	しきい値 1 が範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E30	6004	指定したプール属性があるプールのプール属性と異なります。
Get Command Status	非同期	2E31	0015	指定した LDEV の RAID レベルは、他のプールボリュームの RAID レベルと異なります。
Get Command Status	非同期	2E31	0016	閉塞したプールボリュームがあります。
Get Command Status	非同期	2E31	0018	異なるキャッシュモードの外部ボリュームが混在しています。
Get Command Status	非同期	2E31	0204	指定されたパリティグループまたはドライブには、ジャーナルグループのミラーで使用されているリモートコマンドデバイスが含まれているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0205	フォーマットが実施されていない LDEV があるため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0206	作成できる LDEV 数が上限を超えるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E31	6001	プール名が他のプールと重複しています。
Get Command Status	非同期	2E31	6004	混在可能なプールではないため、RAID レベルを混在することはできません。または、RAID レベルが 1 のボリュームを混在することはできません。
Get Command Status	非同期	2E31	6005	混在可能なプールではないため、内部ボリュームと外部ボリュームを混在できません。
Get Command Status	非同期	2E31	600A	Dynamic Provisioning for Mainframe 用プールに対して、プールボリュームの自動追加機能の設定はできません。
Get Command Status	非同期	2E31	600B	指定した LDEV は、ドライブ種別のコードが「SP」で始まるドライブで構成されているため、プールに追加できません。
Get Command Status	非同期	2E31	600C	下記のプールは、SCM ドライブで構成される LDEV を使用できません。 • active flash のプール • Thin Image のプール • データダイレクトマップ属性のプール • メインフレームシステムのプール
Get Command Status	非同期	2E31	9000	次のどちらかの理由のため、操作できません。 • プログラムプロダクトがインストールされていません。 • インストールされているプログラムプロダクトで使用できる容量を超えています。

raidcom add snap_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E31	9003	次のどちらかの理由のため、操作できません。 ・ Dynamic Provisioning または Thin Image (CAW/CoW)のプログラムプロダクトがインストールされていない。 ・ インストールされているプログラムプロダクトで使用できる容量を超えている。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE7	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EE7	FFFF	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(39) raidcom add ssid で返される SSB コード

raidcom add ssid				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3001	RCU の CU 番号が、有効な値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	3008	指定された RCU のパラメータが不正のため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E00	7100	CU 番号が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E11	8004	マイクロコードを交換中のため、操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E20	3000	相手ストレージシステムの装置製造番号、装置識別 ID、または SSID が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E20	3001	指定された RCU が登録されていないため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E22	3002	次のどれかの理由のため、この操作はできません。 ・ MCU または RCU に登録されている RCU の数が 4 を超えている。 ・ cu_free 指定の場合、システム内に登録されている RCU の数が 64 を超えている。
CMDRJE	実行時	2E23	3301	指定された SSID の個数が不正です。

raidcom add ssid				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E31	3001	パスの RCU 識別コードが不正のため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2ED6	00EF	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2ED6	3300	SSID が有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2EF3	3002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

(40) raidcom delete ssid で返される SSB コード

raidcom delete ssid				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3001	RCU の CU 番号が、有効な値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	3008	指定された RCU のパラメータが不正のため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E00	7100	CU 番号が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E11	8004	マイクロコードを交換中のため、操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E20	3000	相手ストレージシステムの装置製造番号、装置識別 ID、または SSID が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E20	3001	指定された RCU が登録されていないため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E23	3301	指定された SSID の個数が不正です。
CMDRJE	実行時	2ED6	00EF	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2ED6	3300	SSID が有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2EF3	3002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

(41) raidcom add dp_pool で返される SSB コード

raidcom add dp_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E00	0000	LDEV 番号の値が範囲外です。

raidcom add dp_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E00	0013	キャッシュ管理デバイスが不足しているため、ペア作成ができません。
Get Command Status	非同期	2E00	0108	指定されたパリティグループの RAID 種別が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E00	2202	指定したリソース ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プール ID の値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6001	プール種別が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	6002	仮想ボリュームの最大予約率が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6006	指定された階層の容量しきい値の値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6009	指定した High water mark のしきい値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	600A	指定した Warning のしきい値が、指定した High water mark のしきい値より大きいため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E00	7000	指定した CLPR ID が範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E02	0301	指定されたスペア退避可能回数は無効です。
Get Command Status	非同期	2E02	0302	指定されたドライブ数が不正です。
Get Command Status	非同期	2E02	0303	指定されたドライブ種別はサポートされていません。
Get Command Status	非同期	2E10	0001	LDEV が TrueCopy ペア、または Universal Replicator ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0009	指定した LDEV は閉塞しています。
Get Command Status	非同期	2E10	000C	指定した LDEV の中にクイックフォーマット中の SATA-E ドライブがあるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0011	指定した LDEV が閉塞状態、または未実装です。
Get Command Status	非同期	2E10	001F	システム内の Dynamic Tiering/active flash の仮想ボリュームの総容量が上限値を超えたため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0101	暗号鍵のチェックサムが一致しないため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0102	キャッシュ管理デバイスに依存した資源（VDEV）が不足しているため、プールを作成できません。
Get Command Status	非同期	2E10	600D	プールボリュームを削除中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6027	指定されたプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E10	6029	指定されたプールが次のどちらかであるため、最下位の階層を追加できません。

raidcom add dp_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				・ 容量削減設定が有効なボリュームが関連づけられている。 ・ 重複排除機能が利用できる設定になっている。
Get Command Status	非同期	2E10	603C	データ削減共有ボリュームが作成されているプールに、サポートしていないドライブ種別のボリュームが指定されたため、プールボリュームを登録できません。
Get Command Status	非同期	2E10	8002	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
Get Command Status	非同期	2E10	8003	ストレージシステム電源 OFF の処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8500	ドライブコピー中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0001	ベリファイ LDEV が動作中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	001E	仮想ディスク空間が閉塞しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	005F	指定された LDEV が属するパリティグループの容量拡張設定が有効であり、かつパリティグループ内のほかの LDEV が別のプールで使用されているため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E11	0108	指定された LDEV は、プールボリュームとして使用できない RAID 構成の LDEV です。
Get Command Status	非同期	2E11	020C	フォーマット中、シュレッディング中、またはクイックフォーマット中の LDEV があるため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	0301	指定されたパリティグループは Dynamic Drive Protection ではないため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	0303	指定された LDEV で構成されたパリティグループは Dynamic Drive Protection のため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	2208	リソースグループの権限がないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	2209	システムまたはリソースグループ内に使用できる LDEV ID が存在しないため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	6003	プールボリュームが追加できるプール状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E11	8003	電源オフを処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800F	システム内に未サポートのマイクロコードバージョンがあるため、操作できません。

raidcom add dp_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
Get Command Status	非同期	2E11	8013	ストレージシステムが処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8102	キャッシュメモリが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	810A	キャッシュの状態が異常のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8200	MP ユニットの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8201	MP ユニットが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8301	DKB の状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8302	CHB の状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8311	DKB が閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8312	CHB が閉塞状態のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E13	0102	指定されたパリティグループ内に LDEV が存在しないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E13	0103	分散パリティグループの先頭でないパリティグループが指定されています。
Get Command Status	非同期	2E13	0104	指定されたパリティグループは、プールボリュームを作成するための空き容量がないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	0105	指定されたパリティグループの容量拡張設定が有効であり、かつパリティグループ内に別のプールで使用されている LDEV があるため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E13	0106	指定されたパリティグループ内に閉塞している LDEV があるため、指定された操作はできません。

raidcom add dp_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E13	6007	指定されたプールに、Dynamic Provisioning の仮想ボリュームが関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	6009	データダイレクトマップに必要なプール容量が不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	6012	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定したプールに暗号化の有効と無効が混在しています。 ・ 指定したプールに暗号化が有効なパリティグループ内の LDEV が関連づいていますが、暗号化機能はサポートされていません。
Get Command Status	非同期	2E20	0000	指定した LDEV は未実装です。
CMDRJE	実行時	2E20	0101	指定されたパリティグループは実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	2200	指定したリソースグループが定義されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	6000	プール ID が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	8103	シェアドメモリのメモリ容量が不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E21	8106	シェアドメモリが初期化されていないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E21	9007	Dynamic Provisioning のプログラムプロダクトがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2E21	9014	Data Retention Utility のプログラムプロダクトがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2E22	0005	プール内に登録できるプールボリューム数を超えています。
Get Command Status	非同期	2E22	000D	指定されたプールにサポート構成以上のドライブタイプを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E22	6100	指定した LDEV のドライブ種別が他のプールボリュームの種別と異なるため、プールボリュームを登録できません。または、プール内のドライブ種別が 3 種類を超えているため、プールボリュームを登録できません。
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定した LDEV の数が不正です。
Get Command Status	非同期	2E23	6001	未使用のプール ID がありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0000	指定した LDEV のエミュレーションタイプは、プールボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0007	指定された LDEV は、LU パス定義があります。

raidcom add dp_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	000C	指定した LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000D	指定した LDEV は、システムディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定した LDEV は、すでにプールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	LDEV がジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	LDEV がコマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0038	指定した LDEV のサイズが 8GB 未満のため、プールボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0039	指定されたプールに CLPR が混在するため、プール作成、またはプールボリュームの追加ができません。
Get Command Status	非同期	2E30	004D	パリティグループまたは外部ボリュームグループに作成できる LDEV 数が上限を超えています。
Get Command Status	非同期	2E30	005C	指定した LDEV は、仮想ボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	005D	指定した LDEV は、Dynamic Tiering/active flash 未サポートボリュームです。
Get Command Status	非同期	2E30	005E	指定した LDEV は、他のプログラムプロダクトで使用中です。
CMDRJE	実行時	2E30	006C	指定された LDEV の中に、混在できないエミュレーションタイプの LDEV があります。
Get Command Status	非同期	2E30	006E	このコマンドは次の理由によって操作できません。 • Dynamic Tiering/active flash 用のプールへ追加するプールボリュームにキャッシュモードが無効の外部ボリュームが含まれているため。 • Dynamic Provisioning 用のプールにキャッシュモードが無効の外部ボリュームと内部ボリュームが混在するため。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0071	指定したプールに属するプールボリュームのリソースグループと、異なるリソースグループの LDEV を指定したため、プールボリュームを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0074	指定した LDEV は、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0085	指定されたボリュームは、プールボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0099	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。

raidcom add dp_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	020E	指定された LDEV は、NVM サブシステムに Namespace として登録されてるため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	2E30	6000	しきい値 1 が範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E30	6004	指定したプール属性があるプールのプール属性と異なります。
Get Command Status	非同期	2E30	600D	指定されたプールは、階層再配置が有効ではありません。
Get Command Status	非同期	2E30	6010	Dynamic Tiering の階層 1 に SSD メディアがないため、active flash を有効にできません。
Get Command Status	非同期	2E30	6013	容量拡張設定が有効のパリティグループに属する LDEV は、ページ予約された DP-VOL を含むプールに追加できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0015	指定した LDEV の RAID レベルは、他のプールボリュームの RAID レベルと異なります。
Get Command Status	非同期	2E31	0016	閉塞したプールボリュームがあります。
Get Command Status	非同期	2E31	0018	異なるキャッシュモードの外部ボリュームが混在しています。
Get Command Status	非同期	2E31	0204	指定されたパリティグループまたはドライブには、ジャーナルグループのミラーで使用されているリモートコマンドデバイスが含まれているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0205	フォーマットが実施されていない LDEV があるため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0206	作成できる LDEV 数が上限を超えるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E31	6001	プール名が他のプールと重複しています。
Get Command Status	非同期	2E31	6004	混在可能なプールではないため、RAID レベルを混在することはできません。または、RAID レベルが 1 のボリュームを混在することはできません。
Get Command Status	非同期	2E31	6005	混在可能なプールではないため、内部ボリュームと外部ボリュームを混在できません。
Get Command Status	非同期	2E31	600A	Dynamic Provisioning for Mainframe 用プールに対して、プールボリュームの自動追加機能の設定はできません。
Get Command Status	非同期	2E31	600C	下記のプールは、SCM ドライブで構成される LDEV を使用できません。 • active flash のプール • Thin Image のプール • データダイレクトマップ属性のプール

raidcom add dp_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				・ メインフレームシステムのプール
Get Command Status	非同期	2E31	6101	階層を構成するドライブタイプの組み合わせが不正になるため、操作できません。 サポートされている組合せは、『オープンシステム構築ガイド』を参照してください。
Get Command Status	非同期	2E31	9000	次のどちらかの理由のため、操作できません。 ・ プログラムプロダクトがインストールされていません。 ・ インストールされているプログラムプロダクトで使用できる容量を超えています。
Get Command Status	非同期	2E31	9003	次のどちらかの理由のため、操作できません。 ・ Dynamic Provisioning、Dynamic Tiering または active flash のプログラムプロダクトがインストールされていない。 ・ インストールされているプログラムプロダクトで使用できる容量を超えている。
Get Command Status	非同期	2E9B	FEEC	内部エラーが発生しました。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EE7	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE7	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EE7	FFFF	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(42) raidcom modify rcu で返される SSB コード

raidcom modify rcu				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3001	RCU の CU 番号は、有効な値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	3002	最小パス数が有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	3003	RIO MIH 時間が有効な値ではありません。

raidcom modify rcu				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3004	往復応答時間が、有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	3005	装置識別 ID、またはパス登録 ID が有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	3007	CU が作成した Incident が次のどちらかになっていません。 ・MCU ホストと RCU に送られた Incident ・RCU だけに送られた Incident
Get Command Status	非同期	2E00	3008	指示された RCU のパラメータが不正のため、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E00	3009	作成、削除指定パスで、RCU のすべての CU 番号が同じでないため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E00	7100	CU 番号が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E11	8004	マイクロコード交換中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	3000	相手ストレージシステムの装置製造番号、装置識別 ID、または SSID が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E20	3001	指定された RCU が未登録のため、RCU の属性を変更できません。
Get Command Status	非同期	2E21	7101	指定された CU 番号が定義されていません。または、CU 番号の配下に LDEV が定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E23	3101	パス数が最小パス数未満になるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	3001	パスの RCU 装置識別コードが不正のため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2ED6	00EF	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2ED6	3300	リモートストレージシステムの SSID が有効な値ではありません。

(43) raidcom delete rcu_path で返される SSB コード

raidcom delete rcu_path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3001	RCU の CU 番号が、有効な値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	3005	装置識別 ID、パス登録 ID が、有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	3008	指示された RCU のパラメータが不正のため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E00	3200	指定された RCU 側ポート番号が有効な値ではありません。

raidcom delete rcu_path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	7100	CU 番号が有効範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	3101	パス確立、または削除処理が失敗しました。次の要因が考えられます。 ・ 入力パラメータが不正です。 ・ ポート状態、MP ブレード状態、または MP ユニット状態が異常です。 ・ ケーブルが正しく接続されていません。 ・ ポートの指定が不正です。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	マイクロコード交換中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	3001	指定された RCU が未登録のため、論理パスを削除できません。
Get Command Status	非同期	2E21	7101	指定された CU 番号が定義されていません。または、CU 番号の配下に LDEV が定義されていません。
Get Command Status	非同期	2E23	3101	パス数が最小パス数未満になるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	840A	ポートの属性が Initiator(MCU)ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	840E	指定されたポートの属性では、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E31	3001	パスの RCU 装置識別コードが不正のため、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E31	3101	指定されたパスの中でシリアル番号が一致しないものがあるため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2ED6	00EE	DKC がビジー状態のため、コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。

raidcom delete rcu_path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2ED6	3005	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	3002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(44) raidcom add rcu_path で返される SSB コード

raidcom add rcu_path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3001	RCU の CU 番号は、有効な値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	3005	装置識別 ID、またはパス登録 ID が有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	3008	指示された RCU のパラメータが不正のため、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E00	3009	作成、削除指定パスで、RCU のすべての CU 番号が同じでないため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E00	3200	指定された RCU 側ポート番号が有効な値ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	7100	CU 番号が有効範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	3101	パス確立、または削除処理が失敗しました。次の要因が考えられます。 • 入力パラメータが不正です。 • ポート状態、MP ブレード状態、または MP ユニット状態が異常です。 • ケーブルが正しく接続されていません。 • ポートの指定が不正です。

raidcom add rcu_path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	8004	マイクロコード交換中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の1～2の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	3000	相手ストレージシステムの装置製造番号、装置識別ID、またはSSIDが正しくありません。
Get Command Status	非同期	2E20	3001	指定されたRCUが未登録のため、論理パスを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E21	7101	指定されたCU番号が定義されていません。または、CU番号の配下にLDEVが定義されていません。
Get Command Status	非同期	2E23	3100	有効なパス数を超過しているため、RCUパスを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E23	3101	パス数が最小パス数未満になるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	840A	ポートの属性がInitiator(MCU)ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	840E	指定されたポートの属性では、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E30	8410	指定されたポートは、動作モードがNVMeモードのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	3001	パスのRCU装置識別コードが不正のため、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E31	3101	指定されたパスの中でシリアル番号が一致しないものがあるため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2ED6	00EE	DKCがビジー状態のため、コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2ED6	3005	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2ED6	3300	リモートストレージシステムのSSIDが有効値ではありません。
CMDRJE	実行時	2EF3	3002	指定されたパラメータが不正です。RAID Managerコマンドリファレンスを確認してください。

raidcom add rcu_path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(45) raidcom delete rcu で返される SSB コード

raidcom delete rcu				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3001	RCU の CU 番号が、有効な値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	3005	装置識別 ID、またはパス登録 ID が有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	3008	指示された RCU のパラメータが不正のため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E00	3200	指定された RCU 側ポート番号が、有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	7100	CU 番号が有効範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	マイクロコード交換中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。

raidcom delete rcu				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E20	3000	相手ストレージシステムの装置製造番号、装置識別 ID、または SSID が正しくありません。
Get Command Status	非同期	2E20	3001	指定された RCU が未登録のため、RCU を削除できません。
Get Command Status	非同期	2E21	7101	指定された CU 番号が定義されていません。または、CU 番号の配下に LDEV が定義されていません。
Get Command Status	非同期	2E22	3101	該当する CU に TrueCopy/Universal Replicator のペア、またはジャーナルボリュームがあるため、パスを削除できません。
Get Command Status	非同期	2E31	3001	パスの RCU 装置識別コードが不正のため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2ED6	00EE	DKC がビジー状態のため、コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2ED6	3005	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2ED6	3300	リモートストレージシステムの SSID が有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2EDE	00D1	RCU ストレージシステムがありません。
CMDRJE	実行時	2EF3	3002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

(46) raidcom add rcu で返される SSB コード

raidcom add rcu				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3001	RCU の CU 番号が、有効な値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	3005	装置識別 ID、またはパス登録 ID が有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	3008	指示された RCU のパラメータが不正のため、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E00	3009	作成、削除指定パスで、RCU のすべての CU 番号が同じでないため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E00	3200	指定された RCU 側ポート番号が、有効な値ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	7100	CU 番号が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時 非同期	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。

raidcom add rcu				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status				
Get Command Status	非同期	2E10	3101	パス確立、または削除処理が失敗しました。次の要因が考えられます。 ・ 入力パラメータが不正です。 ・ ポート状態、MP ブレード状態、または MP ユニット状態が異常です。 ・ ケーブルが正しく接続されていません。 ・ ポートの指定が不正です。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	マイクロコード交換中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	3000	相手ストレージシステムの装置製造番号、装置識別 ID、または SSID が正しくありません。
Get Command Status	非同期	2E21	7101	指定された CU 番号が定義されていません。または、CU 番号の配下に LDEV が定義されていません。
Get Command Status	非同期	2E22	3001	指定した RCU はすでに別の装置識別 ID に登録されています。
Get Command Status	非同期	2E22	3002	次のどれかの理由のため、この操作はできません。 ・ MCU または RCU に登録されている RCU の数が 4 を超えている。 ・ cu_free 指定の場合、システム内に登録されている RCU の数が 64 を超えている。
Get Command Status	非同期	2E22	3300	指定した SSID はすでに他の RCU に登録されています。
Get Command Status	非同期	2E23	3000	空き RCU がないため、RCU を登録できません。
Get Command Status	非同期	2E23	3101	パス数が最小パス数未満になるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	840A	ポートの属性が Initiator(MCU)ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	8410	指定されたポートは、動作モードが NVMe モードのため、操作できません。

raidcom add rcu				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E31	3001	パスの RCU 装置識別コードが不正のため、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E31	3002	相手ストレージシステムは CU 間パスをサポートしていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	3101	指定されたパスの中でシリアル番号が一致しないものがあるため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2ED6	00EE	DKC がビジー状態のため、コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2ED6	3005	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2ED6	3300	リモートストレージシステムの SSID が有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2EF3	3002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(47) raidcom delete ldev で返される SSB コード

raidcom delete ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E00	000E	指定された LDEV のエミュレーションタイプは、このコマンドでは未サポートです。
Get Command Status	非同期	2E00	0016	同じ LDEV に対する操作を複数受け付けたため、実行できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0000	ShadowImage/Thin Image/Copy-on-Write Snapshot/Volume Migration のペアまたは Compatible FlashCopy® V2/Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE のリレーションシップとして使用されています。

raidcom delete ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	0001	指定された LDEV は、TrueCopy ペア/Universal Replicator ペア、または Business Continuity Manager で定義されたコマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0002	指定された LDEV は、Universal Replicator のペアまたはジャーナルとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0003	指定された LDEV は、Compatible FlashCopy® V2 リレーションシップとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0004	指定された LDEV は、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0005	指定された LDEV は、Volume Migration として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0008	指定された LDEV は、システムディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0012	指定された LDEV は、CC/XRC 属性デバイスです。
Get Command Status	非同期	2E10	0062	指定された LDEV は、GAD ペアのプライマリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0063	指定された LDEV は、GAD ペアのセカンダリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	020B	指定した LDEV は重複排除機能が設定されているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	020C	指定した LDEV は重複排除済みデータが存在するため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	020D	指定した LDEV は容量削減設定を無効化できない状態のため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0212	指定された LDEV にページが割り当たっているため、操作できません。-operation initialize_capacity_saving オプションを指定してボリュームを削除してください。 または、次に示すどれかを実施してから、ボリュームを削除してください。 ・ LDEV をフォーマットする。 ・ LDEV の容量削減の設定を無効に変更する。(VSP One B20 の場合は、無効にできません) ・ プールの重複排除用システムデータボリュームと重複排除されているデータがあるボリュームを初期化する。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	0217	指定した LDEV は容量削減設定が無効なボリュームのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	023A	指定された LDEV はデータ削減共有ボリュームのため、操作できません。

raidcom delete ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	600B	プールが閉塞しています。
Get Command Status	非同期	2E10	6022	指定した LDEV が関連づいているプールの重複排除用システムデータボリュームが閉塞しているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6026	指定した仮想ボリュームに関連づけられているプールの使用容量が枯渇しきい値を超えているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0004	対象 LDEV のパリティーグループにフォーマット中の LDEV があります。
Get Command Status	非同期	2E11	0005	対象 LDEV のパリティーグループにクイックフォーマット中の LDEV があります。
Get Command Status	非同期	2E11	001B	指定された LDEV が閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定した LDEV は、他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	0102	対象 LDEV のパリティーグループがコレクションコピー中です。
CMDRJE	実行時	2E11	0153	指定した LDEV が属するパリティグループまたは外部ボリュームグループは、他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	0202	指定された LDEV と関連づけられたデータダイレクトマップ属性の外部ボリュームグループは、切断状態ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	0301	指定されたパリティグループは Dynamic Drive Protection ではないため、指定された操作はできません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	0303	指定された LDEV で構成されたパリティグループは Dynamic Drive Protection のため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	6004	閉塞しているプールがあるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	6008	指定した LDEV が関連づいているプールは使用できない状態であるため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800F	異なる DKCMAIN のマイクロコードバージョンが混在しているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
Get Command Status	非同期	2E11	8108	装置内に閉塞部位があるため、操作できません。

raidcom delete ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の1～2の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E13	0102	パリティグループ内にLDEVがないため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	0000	LDEVが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	0007	LUパスが定義されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000A	指定されたLDEVは、Dynamic Provisioningとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000C	指定されたLDEVは、Quorumディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定されたLDEVは、プールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	指定されたLDEVは、ジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0006	指定されたボリュームはMainframe Fibre Data Migrationで使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	指定されたLDEVは、コマンドデバイスです。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0013	指定されたボリュームはLUSEボリュームのため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0014	指定されたLDEVは、Volume Migrationのリザーブボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0018	Data Retention Utilityが設定されたボリュームです。
Get Command Status	非同期	2E30	001A	指定されたLDEVにVolume Securityが設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	001E	メインフレームホストからオンラインで使用されているため、指定されたLDEVは削除できません。
Get Command Status	非同期	2E30	002C	指定されたLDEVは、フォーマットが実施されていないため操作できません。

raidcom delete ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				または、指定した LDEV が関連付いているプールに正常な状態でないプールボリュームが含まれています。 次のいずれかの場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。 ・ 正常な状態でないプールボリュームが含まれている ・ LDEV をフォーマットしようとしたが、失敗した
Get Command Status	非同期	2E30	004E	指定された LDEV は、Data Retention Utility/ Volume Retention Manager 属性デバイスです。
Get Command Status	非同期	2E30	0053	Volume Retention Manager が設定されたボリュームです。
Get Command Status	非同期	2E30	0054	指定された LDEV は、Compatible FlashCopy® V2 または Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE のリレーションシップとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0055	指定された LDEV は、Volume Migration として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0056	指定された LDEV は、Volume Migration として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0057	指定された LDEV は、システムディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0058	指定された LDEV は、システムディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0060	指定された LDEV は、コマンドデバイスです。
Get Command Status	非同期	2E30	0074	指定した LDEV は、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0096	指定された LDEV は、ALU として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0097	指定された LDEV は、SLU として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0206	指定した LDEV は重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	020B	指定された LDEV が Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator で使用されているため操作を実行できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	020E	指定された LDEV は、NVM サブシステムに Namespace として登録されてるため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
Get Command Status	非同期	2E30	4102	指定されたボリュームは TrueCopy として使用されています。

raidcom delete ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	4103	指定されたボリュームは TrueCopy として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4104	指定されたボリュームは ShadowImage ペア、 Thin Image ペア、または Mainframe Fibre Data Migration として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4105	指定されたボリュームは ShadowImage ペア、 Thin Image ペア、または Mainframe Fibre Data Migration として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4107	指定されたボリュームは ShadowImage として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4108	指定された LDEV は、Volume Migration のリザーブボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E31	0001	対象の LDEV が Quorum ディスクのため、削除できません。
CMDRJE	実行時	2EE8	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2EE8	00F0	指定されたコマンドは未サポートのため受け付けられません。
Get Command Status	非同期	2EE8	0A18	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EE8	FFFB	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(48) raidcom delete hba_wwn で返される SSB コード

raidcom delete hba_wwn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	401E	次の複合条件により、実行できません。 ・ 指定のホストグループが Server Priority Manager と連携している。 ・ Server Priority Manager の権限がない。

raidcom delete hba_wwn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	4087	ホストグループ ID が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B957	4089	指定されたホストグループは実装されていません。
CMDRJE	実行時	B957	408A	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドは、iSCSI ポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	4816	指定されたポートが Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator で使用されているため操作を実行できません。
CMDRJE	実行時	B957	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(49) raidcom add hba_wwn で返される SSB コード

raidcom add hba_wwn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	401E	次の複合条件により、実行できません。 ・ 指定のホストグループが Server Priority Manager と連携している。 ・ Server Priority Manager の権限がない。
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	4081	hba_wwn が有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	B957	4087	ホストグループ ID が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B957	4089	ホストグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B957	408A	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドは、iSCSI ポートでは未サポートのコマンドです。

raidcom add hba_wwn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	4184	WWN 数が最大数に達しています。
CMDRJE	実行時	B957	4188	HBA WWN は登録済みです。
CMDRJE	実行時	B957	4816	指定されたポートが Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator で使用されているため操作を実行できません。
CMDRJE	実行時	B957	4818	指定されたホストグループは Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator の上限まで HBA が定義されています。
CMDRJE	実行時	B957	B9D1	SPM で設定できる WWN 数を超えました。
CMDRJE	実行時	B957	B9D4	Server Priority Manager のプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	B9D5	ポートに設定できる WWN 数を超えました。
CMDRJE	実行時	B957	B9D8	指定されたホストグループに属する WWN が別の SPM グループに登録されています。
CMDRJE	実行時	B957	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(50) raidcom set hba_wwn で返される SSB コード

raidcom set hba_wwn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	4087	ホストグループ ID が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B957	4089	ホストグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B957	408A	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B957	4385	指定した WWN がありません。
CMDRJE	実行時	B957	438B	指定した WWN ニックネームは、同じポート内ですでに使用されています。

raidcom set hba_wwn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(51) raidcom reset hba_wwn で返される SSB コード

raidcom reset hba_wwn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	4087	ホストグループ ID が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B957	4089	ホストグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B957	408A	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B957	4385	指定した WWN がありません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(52) raidcom add copy_grp で返される SSB コード

raidcom add copy_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	000B	MU 番号が上限値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	2100	デバイスグループの数が不正です。

raidcom add copy_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	5000	指定したジャーナル ID が範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E20	2100	デバイスグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E22	2000	コピーグループがあります。
CMDRJE	実行時	2E23	2000	システム内のコピーグループ数上限値に到達しています。
CMDRJE	実行時	2E30	2100	指定したデバイスグループがすでに他のコピーグループで定義済みです。
CMDRJE	実行時	2E31	0012	デバイスグループ内に、デバイス名が未定義の LDEV があります。
CMDRJE	実行時	2E31	0013	デバイスグループ内の LDEV のデバイス名が重複しています。
CMDRJE	実行時	2E31	0014	コピーグループ内の LDEV が重複しています。
Invalid Character	実行時	-	-	コピーグループ名称内に使用できない文字が含まれています。

(53) raidcom delete copy_grp で返される SSB コード

raidcom delete copy_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E20	2000	コピーグループが実装されていません。
Invalid Character	実行時	-	-	コピーグループ名称内に使用できない文字が含まれています。

(54) raidcom modify port -port_speed で返される SSB コード

raidcom modify port -port_speed				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B954	FF21	指定したポートは操作対象外のパッケージであるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B955	0404	リモートパスが定義されています。
CMDRJE	実行時	B955	040F	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	044C	AL-PA の指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B955	054E	トポロジーの指定が不正です。

raidcom modify port -port_speed				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	05A6	ファイバチャネルオーバイーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、fabric on 以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	05A7	ファイバチャネルオーバイーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、P-to-P（point-to-point）以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	104F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B955	1124	指定した FICON アダプタに対して不正なホストスピードが設定されているため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	B955	113D	4Gbps ファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、1G、2G、4G だけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	113E	指定したホストスピードは、指定したポートまたはポートの SFP ではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B955	113F	8Gbps ファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、2G、4G、8G だけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	11A5	ファイバチャネルオーバイーサネットのパッケージのホストスピードを指定する場合、10G 以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	11AE	16Gbps ファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、4G、8G、16G だけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	11AF	Ethernet 用チャネルボードのポートに対して不正なホストスピードが指定されたため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B955	12AF	指定したホストスピードと、ファイバチャネルアダプタに設定されているトポロジ FC-AL の組み合わせは未サポートです。データ転送速度と接続形態の組み合わせについては、『システム構築ガイド』を参照してください。
CMDRJE	実行時	B955	142D	Ethernet（iSCSI, NVMe/TCP）チャネルボードのポートに対して不正なホストスピードが指定されたため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。

raidcom modify port -port_speed				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(55) raidcom modify port -port_attribute で返される SSB コード

raidcom modify port -port_attribute				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	8401	指定されたポート属性がサポートされていません。
Get Command Status	非同期	2E00	8404	対象のチャネルアダプタまたはチャネルボードは指定したポート属性をサポートしていません。
CMDRJE	実行時	2E10	8001	Storage Navigator または SVP などで他アプリケーションが処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	8400	指定されたポートが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E10	8402	指定されたポートを使用した TrueCopy/Universal Replicator 用ペアがあります。
CMDRJE	実行時	2E10	8403	指定したポートを使用した TrueCopy/Universal Replicator 用ペアがあります。
CMDRJE	実行時	2E11	800D	ストレージシステムの電源の投入中です。しばらく待ってから再度操作してください。
CMDRJE	実行時	2E13	8401	リモートレプリケーションの iSCSI パスで使用されているため、ポート属性を変更できません。
CMDRJE	実行時	2E13	8402	指定されたポートに iSNS が設定されています。
CMDRJE	実行時	2E20	8400	指定されたポートが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	8403	指定されたポートに TrueCopy/Universal Replicator 用パスがあります。
CMDRJE	実行時	2E30	8406	指定されたポートに外部 VOL パスがあります。
CMDRJE	実行時	2E30	8407	指定したポートに TrueCopy/Universal Replicator 用パスがあります。
CMDRJE	実行時	2E30	8408	指定されたポートに TrueCopy/Universal Replicator 用パスがあります。
CMDRJE	実行時	2E30	8409	LU パスが定義されています。
Get Command Status	非同期	2E30	8410	指定されたポートは、動作モードが NVMe モードのため、変更できません。

raidcom modify port -port_attribute				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	2ED0	84FC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(56) raidcom modify port -delayed_ack_mode で返される SSB コード

raidcom modify port -delayed_ack_mode				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(57) raidcom modify port -ipv4_address で返される SSB コード

raidcom modify port -ipv4_address				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B3	ネットワークアドレス、ループバックアドレス、ブロードキャストアドレスまたは 255 で始まる IP アドレスは、IPv4 の IP アドレスとしては設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。

raidcom modify port -ipv4_address				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1225	指定されたポートが属するチャネルボードでは、同一の IP アドレスがすでに設定されているため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(58) raidcom modify port -ipv4_subnetmask で返される SSB コード

raidcom modify port -ipv4_subnetmask				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10DB	指定された値が不正なため、サブネットマスクを設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(59) raidcom modify port -ipv4_gateway_address で返される SSB コード

raidcom modify port -ipv4_gateway_address				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(60) raidcom modify port -ipv6_gateway_address で返される SSB コード

raidcom modify port -ipv6_gateway_address				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B9	IPv6 のデフォルトゲートウェイに、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10C9	同一の IPv6 の IP アドレスを同じポートでは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(61) raidcom modify port -ipv6_global_address で返される SSB コード

raidcom modify port -ipv6_global_address				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B8	IPv6 のグローバルアドレス 1 に、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10C9	同一の IPv6 の IP アドレスを同じポートでは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1225	指定されたポートが属するチャネルボードでは、同一の IP アドレスがすでに設定されているため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(62) raidcom modify port -ipv6_global_address2 で返される SSB コード

raidcom modify port -ipv6_global_address2				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10C9	同一の IPv6 の IP アドレスを同じポートでは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10FD	IPv6 のグローバルアドレス 1 が設定されていない場合、IPv6 のグローバルアドレス 2 を手動設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10FE	IPv6 のグローバルアドレス 2 に、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1225	指定されたポートが属するチャネルボードでは、同一の IP アドレスがすでに設定されているため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(63) raidcom modify port -ipv6_local_address で返される SSB コード

raidcom modify port -ipv6_local_address				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B6	IPv6 のリンクローカルアドレスとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10C9	同一の IPv6 の IP アドレスを同じポートでは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1225	指定されたポートが属するチャネルボードは、同一の IP アドレスがすでに設定されているため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(64) raidcom modify port -ipv6_mode で返される SSB コード

raidcom modify port -ipv6_mode				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10C8	IPv6 を無効にするには、リモートコピーの失敗防止のためにリモートパスを削除してください。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1225	指定されたポートが属するチャネルボードでは、同一の IP アドレスがすでに設定されているため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(65) raidcom modify port -isns_mode で返される SSB コード

raidcom modify port -isns_mode				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10FC	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B955	1231	動作モードが iSCSI モードではないため、iSNS サービスは変更できません。

(66) raidcom modify port -isns_port で返される SSB コード

raidcom modify port -isns_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。

raidcom modify port -isns_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B955	1233	動作モードが iSCSI モードではないため、iSNS サーバの TCP ポート番号は設定できません。

(67) raidcom modify port -isns_server_address で返される SSB コード

raidcom modify port -isns_server_address				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10C5	指定された iSNS サーバの IP アドレスが、次に示す原因によって正しくありません。 ・ IPv4 アドレスにループバックアドレス、ブロードキャストアドレス、または第 1 セグメントが 255 のアドレスが設定されている。 ・ IPv6 アドレスにマルチキャストアドレス、またはループバックアドレスが設定されているか、または IP アドレスが未指定である。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B955	1232	動作モードが iSCSI モードではないため、iSNS サーバの IP アドレスは設定できません。

(68) raidcom modify port -keep_alive_timer で返される SSB コード

raidcom modify port -keep_alive_timer				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10BE	Keep Alive タイマとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10FB	指定されたポートの属性が Initiator または External です。

raidcom modify port -keep_alive_timer				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B955	1234	動作モードが iSCSI モードではないため、 Keep Alive Timer の値は、設定できません。

(69) raidcom modify port -mtu で返される SSB コード

raidcom modify port -mtu				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B0	イーサネット MTU サイズとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(70) raidcom modify port -selective_ack_mode で返される SSB コード

raidcom modify port -selective_ack_mode				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1223	指定されたポートでは、Selective ACK Mode を変更できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(71) raidcom modify port -tcp_port で返される SSB コード

raidcom modify port -tcp_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(72) raidcom modify port -add_vlan_id で返される SSB コード

raidcom modify port -add_vlan_id				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B2	VLAN ID として不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10CB	最大 VLAN 数を超えています。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(73) raidcom modify port -delete_vlan_id で返される SSB コード

raidcom modify port -delete_vlan_id				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B2	VLAN ID として不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(74) raidcom modify port -modify_vlan_id で返される SSB コード

raidcom modify port -modify_vlan_id				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B2	VLAN ID として不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10CD	指定した VLAN ID はすでに使用されているため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(75) raidcom modify port -vlan_tagging_mode で返される SSB コード

raidcom modify port -vlan_tagging_mode				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10BF	VLAN ID が未入力のため、VLAN タギングモードの設定ができません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(76) raidcom modify port -window_size で返される SSB コード

raidcom modify port -window_size				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	120E	仮想ポートモードが ON のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(77) raidcom modify port -t10pi で返される SSB コード（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデル、VSP 5000 シリーズのみ）

VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデル、VSP 5000 シリーズを使用しているときだけ返される SSB コードです。

raidcom modify port -t10pi				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	8404	対象のチャネルボードはサポートしていません。
Get Command Status	非同期	2E10	8000	Storage Navigator または SVP などで他アプリケーションが処理中または構成変更中のため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	8400	指定されたポートが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	8400	指定されたポートが実装されていません。
Get Command Status	実行時 非同期	2E30	840F	指定されたポートまたは同一グループのポートに LU パスが定義されているため、ポートの T10 PI 属性を変更できません。
Get Command Status	実行時 非同期	2E30	8411	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定されたポートが NVM サブシステムポートとして使用されている。 ・ 指定されたポートが属する CHB には、NVM サブシステムポートとして使用されているポートが存在する。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。

raidcom modify port -t10pi				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2ED0	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(78) raidcom modify port -add_iscsi_virtual_port/-add_virtual_port で返される SSB コード

raidcom modify port -add_iscsi_virtual_port/-add_virtual_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B0	イーサネット MTU サイズとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10B2	VLAN ID として不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10B3	このコマンドは次のどちらかの理由によって、設定できません。 ・ ネットワークアドレス、ループバックアドレス、ブロードキャストアドレスまたは 255 で始まる IP アドレスを、IPv4 の IP アドレスとして設定したため。 ・ IPv4 モードの仮想ポート追加時にオプション指定していないため。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	10B8	IPv6 のグローバルアドレス 1 に、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10B9	IPv6 のデフォルトゲートウェイに、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10BE	Keep Alive タイマとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10BF	VLAN ID が未入力のため、VLAN タギングモードの設定ができません。
CMDRJE	実行時	B955	10C8	IPv6 を無効にするには、リモートコピーの失敗防止のためにリモートパスを削除してください。

raidcom modify port -add_iscsi_virtual_port/-add_virtual_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	10C9	同一の IPv6 の IP アドレスを同じポートでは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10CB	最大 VLAN 数を超えています。
CMDRJE	実行時	B955	10CD	指定した VLAN ID はすでに使用されているため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	10DB	このコマンドは次のどちらかの理由によって、設定できません。 ・ 指定された値が不正なため。 ・ IPv4 モードの仮想ポート追加時にオプション指定していないため。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	10FB	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B955	1201	不正な仮想ポート番号が入力されたため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1202	仮想ポートモードが OFF のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1203	同一の IPv6 の IP アドレスを同じ仮想ポートでは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	1204	仮想ポート 0 以外のポートに IPv6 のグローバルアドレス 2 は設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	1205	指定した仮想ポートには RCU 側となるポートまたは外部ストレージシステムの ISCSI ターゲットの iSCSI 名が登録されているため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	120A	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	120B	指定されたポートは、Ethernet 用パッケージのポートではないため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	120C	指定した仮想ポートはありません。
CMDRJE	実行時	B955	120D	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
CMDRJE	実行時	B955	120F	指定したポートに仮想ポート情報がすでに設定されているため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1210	IPv4 モードと IPv6 モードともに無効なため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1211	ターゲット登録されていないポートに対して、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1212	仮想ポートに対して、iSNS 設定は実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1214	このコマンドは次の理由によって、指定したポートに仮想ポート情報がすでに設定されているため、実行できません。 仮想ポートに IPv6 アドレスを設定する場合、同じネットワーク内で複数の仮想ポートを使用できません。

raidcom modify port -add_iscsi_virtual_port/-add_virtual_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 同一物理ポートに複数の IPv6 の仮想ポートを作成する場合、IPv6 の仮想ポート毎に異なる VLAN ID を設定してください。 2. 複数の IPv6 の仮想ポートの VLAN を無効にしないでください。IPv6 の仮想ポートの VLAN を無効にすると、VLAN ID に 0 が設定されます。このため、複数の IPv6 の仮想ポートの VLAN を無効にすると、同一物理ポート内で VLAN ID が重複してしまいます。
CMDRJE	実行時	B955	1215	同一の VLAN ID、IPv4 アドレスを持つ仮想ポートが同じ物理ポート内で競合しているため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1223	指定されたポートでは、Selective ACK Mode を変更できません。
CMDRJE	実行時	B955	1225	指定されたポートが属するチャネルボードでは、同一の IP アドレスがすでに設定されているため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B955	1227	指定されたポートでは、すでに IPv6 モードが有効な仮想ポートとして定義されているため、指定された操作はできません。

(79) raidcom modify port -modify_iscsi_virtual_port/-modify_virtual_port で返される SSB コード

raidcom modify port -modify_iscsi_virtual_port/-modify_virtual_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B0	イーサネット MTU サイズとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10B2	VLAN ID として不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10B3	このコマンドは次のどちらかの理由によって、設定できません。 ・ ネットワークアドレス、ループバックアドレス、ブロードキャストアドレスまたは 255 で始まる IP アドレスを、IPv4 の IP アドレスとして設定したため。

raidcom modify port -modify_iscsi_virtual_port/-modify_virtual_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				・ IPv4 モード変更時にオプション指定していないため。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	10B8	IPv6 のグローバルアドレス 1 に、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10B9	IPv6 のデフォルトゲートウェイに、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10BE	Keep Alive タイマとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10BF	VLAN ID が未入力のため、VLAN タギングモードの設定ができません。
CMDRJE	実行時	B955	10C8	IPv6 を無効にするには、リモートコピーの失敗防止のためにリモートパスを削除してください。
CMDRJE	実行時	B955	10C9	同一の IPv6 の IP アドレスを同じポートでは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10CB	最大 VLAN 数を超えています。
CMDRJE	実行時	B955	10DB	このコマンドは次のどちらかの理由によって、設定できません。 ・ 指定された値が不正なため。 ・ IPv4 モード変更時にオプション指定していないため。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	10FB	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B955	10FD	IPv6 のグローバルアドレス 1 が設定されていない場合、IPv6 のグローバルアドレス 2 を手動設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10FE	IPv6 のグローバルアドレス 2 に、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	1201	不正な仮想ポート番号が入力されたため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1202	仮想ポートモードが OFF のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1203	同一の IPv6 の IP アドレスを同じ仮想ポートでは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	1204	仮想ポート 0 以外のポートに IPv6 のグローバルアドレス 2 は設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	1205	指定した仮想ポートには RCU 側となるポートまたは外部ストレージシステムの ISCSI ターゲットの iSCSI 名が登録されているため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1206	仮想ポート 0 では、実行できません。

raidcom modify port -modify_iscsi_virtual_port/-modify_virtual_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	120A	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	120B	指定されたポートは、Ethernet 用パッケージのポートではないため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	120C	指定した仮想ポートはありません。
CMDRJE	実行時	B955	120D	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
CMDRJE	実行時	B955	1210	IPv4 モードと IPv6 モードともに無効なため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1211	ターゲット登録されていないポートに対して、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1212	仮想ポートに対して、iSNS 設定は実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1213	仮想ポート 0 以外の仮想ポートでは実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1214	このコマンドは次の理由によって、指定したポートに仮想ポート情報がすでに設定されているため、実行できません。 仮想ポートに IPv6 アドレスを設定する場合、同じネットワーク内で複数の仮想ポートを使用できません。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 同一物理ポートに複数の IPv6 の仮想ポートを作成する場合、IPv6 の仮想ポート毎に異なる VLAN ID を設定してください。 2. 複数の IPv6 の仮想ポートの VLAN を無効にしないでください。IPv6 の仮想ポートの VLAN を無効にすると、VLAN ID に 0 が設定されます。このため、複数の IPv6 の仮想ポートの VLAN を無効にすると、同一物理ポート内で VLAN ID が重複してしまいます。
CMDRJE	実行時	B955	1215	同一の VLAN ID、IPv4 アドレスを持つ仮想ポートが同じ物理ポート内で競合しているため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1223	指定されたポートでは、Selective ACK Mode を変更できません。
CMDRJE	実行時	B955	1225	指定されたポートが属するチャネルボードでは、同一の IP アドレスがすでに設定されているため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B955	1227	指定されたポートでは、すでに IPv6 モードが有効な仮想ポートとして定義されているため、指定された操作はできません。

(80) raidcom modify port -delete_iscsi_virtual_port/-delete_virtual_port で返される SSB コード

raidcom modify port -delete_iscsi_virtual_port/-delete_virtual_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	1201	不正な仮想ポート番号が入力されたため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1202	仮想ポートモードが OFF のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1206	仮想ポート 0 では、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	120A	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	120B	指定されたポートは、Ethernet 用パッケージのポートではないため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	120C	指定した仮想ポートはありません。
CMDRJE	実行時	B955	120D	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(81) raidcom modify port -iscsi_virtual_port_mode/-virtual_port_mode で返される SSB コード

raidcom modify port -iscsi_virtual_port_mode/-virtual_port_mode				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	異なる DKCMAIN のマイクロコードバージョンが混在しているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
CMDRJE	実行時	2E11	810A	キャッシュの状態が異常です。
CMDRJE	実行時	2E11	8403	指定されたポートまたは同一グループのポートに iSNS が設定されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	8404	指定されたポートまたは同一グループのポートに仮想ポートが登録されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	8400	指定されたポートが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E31	8301	指定されたポートは、Ethernet 用パッケージのポートではないため、実行できません。

raidcom modify port -iscsi_virtual_port_mode/-virtual_port_mode				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2ED0	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	1226	指定されたポートが属するチャネルボードは、内部処理中のため、指定された操作はできません。 しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

(82) raidcom delete host_grp で返される SSB コード

raidcom delete host_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B956	302C	ホストモードオプション 61 または 72 が設定されているため、ホストグループを削除できません。
CMDRJE	実行時	B956	302F	指定されたホストグループに対して異なる仮想ストレージマシン内の LDEV がパス定義されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B956	304F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B956	3071	ホストグループ ID が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B956	3077	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B956	30FD	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B956	3203	ホストグループに ShadowImage のラストパスが含まれるため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B956	320A	ホストグループに、Thin Image または Copy-on-Write Snapshot のラストパスが含まれるため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B956	3219	指定されたホストグループに SLU 属性の LDEV がバインドされている ALU 属性の LDEV が存在するため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B956	321E	次の複合条件により、実行できません。 ・ 指定のホストグループが Server Priority Manager と連携している。 ・ Server Priority Manager の権限がない。
CMDRJE	実行時	B956	3234	操作対象の LU がリザーブ状態のため、削除できません。

raidcom delete host_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B956	3239	自 RAID Manager で使用しているコマンドデバイスがホストグループ配下にあります。
CMDRJE	実行時	B956	3316	指定されたホストグループが Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator で使用されているため操作を実行できません。
CMDRJE	実行時	B956	331A	特定のホストモードオプションが設定されているため、ホストグループを削除できません。特定のホストモードオプションの詳細は、『オープンシステム構築ガイド』または『システム構築ガイド』の「ホストグループを削除する」を参照してください。
CMDRJE	実行時	B956	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(83) raidcom add host_grp で返される SSB コード

raidcom add host_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B956	304F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B956	3071	ホストグループ ID が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B956	3077	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B956	30FD	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B956	311C	次のどちらかが原因で、このエラーが発生しています。 ・ 指定されたホストグループ ID、または iSCSI ターゲット ID は既に存在します。 ・ ホストグループ ID、または iSCSI ターゲット ID を指定せずに（ID 自動割付を利用）、このコマンドを 2 つ以上並行して実行したためです。
CMDRJE	実行時	B956	3173	指定されたポートですでに同じホストグループ名が実装されています。

raidcom add host_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B956	3174	ホストグループ ID が 0 以外のホストグループには、デフォルトのホストグループ名称は登録できません。
CMDRJE	実行時	B956	31D0	iSCSI ターゲット名の文字または文字数が正しくありません。
CMDRJE	実行時	B956	31D5	iSCSI ターゲットエイリアスの文字または文字数が正しくありません。
CMDRJE	実行時	B956	31D7	指定された iSCSI ターゲットエイリアスは、すでに同じポートに割り当てられています。
CMDRJE	実行時	B956	31D8	指定された iSCSI ターゲットエイリアスは、iSCSI ターゲット ID 00 用として予約されているため、登録できません。
CMDRJE	実行時	B956	31D9	指定された iSCSI ターゲット名は、すでに同じポートで使用されています。
CMDRJE	実行時	B956	31DA	指定された iSCSI ターゲット名は、iSCSI ターゲット ID 00 用として予約されているため、登録できません。
CMDRJE	実行時	B956	31F8	指定されたホストグループが Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator で使用されているため操作を実行できません。
CMDRJE	実行時	B956	3204	リモートパスが定義されています。
CMDRJE	実行時	B956	331F	指定されたポートは、動作モードが変更中のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B956	3438	指定されたポートは動作モードが iSCSI モードではないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(84) raidcom modify host_grp で返される SSB コード

raidcom modify host_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B956	304F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B956	30FD	指定されたポートの属性が Initiator または External です。

raidcom modify host_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B956	3204	リモートパスが定義されています。
CMDRJE	実行時	B958	032F	指定されたホストグループに対して異なる仮想ストレージマシン内の LDEV がパス定義されているため、ホストモードオプションを解除できません。
CMDRJE	実行時	B958	0339	自 RAID Manager で使用されているコマンドデバイスがホストグループ配下にあります。
CMDRJE	実行時	B958	0350	Initiator または External のポートには、ホストモード/ホストモードオプションの変更は実行できません。
CMDRJE	実行時	B958	0354	無効なホストモードが指定されています。
CMDRJE	実行時	B958	092C	ホストモードオプション 61 または 72 の解除が抑止されました。
CMDRJE	実行時	B958	0956	ホストグループ ID が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B958	0957	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B958	0959	ホストグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B958	098E	8FC16 または 16FE10 のチャネルパッケージを使用している場合、ホストモードオプション 51（Round Trip Set Up Option）は未サポートのため、ホストグループに設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	0C1D	指定されたホストモードオプションは、動作モードが NVMe モードのポートでは未サポートです。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B958	0C1E	指定されたホストモードオプションは、ホストグループに設定できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B958	0C2B	ホストモードオプション 134 はリンクアップ状態のポートに対して設定または解除できません。
CMDRJE	実行時	B958	0C2D	ホストモードオプション 135 はリンクアップ状態のポートに対して設定または解除できません。
CMDRJE	実行時	B958	0C35	指定されたホストモードは、動作モードが NVMe/TCP モードでは変更できません。
CMDRJE	実行時	B958	0C36	指定されたホストモードオプションは、動作モードが NVMe/TCP モードでは指定できないオプションが含まれています。
CMDRJE	実行時	B958	0C39	指定されたポートは動作モードが iSCSI モードではないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B958	0C3C	指定されたポートは未実装のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B958	2116	指定されたホストグループが Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator で使用されているため操作を実行できません。

raidcom modify host_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(85) raidcom disconnect path で返される SSB コード

raidcom disconnect path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4500	パスグループが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	4301	指定された外部パスは、すでにパス接続切断、またはパス確認を実行中です。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートの仮想ポートモードが無効です。
Get Command Status	非同期	2E11	001B	対象の LDEV が閉塞しています。
Get Command Status	非同期	2E11	4000	指定された外部パスは切断状態です。
Get Command Status	非同期	2E11	4302	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 • パスグループの外部パスがすべて閉塞しているため。 • パスグループに正常な外部パスがなくなるため。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。

raidcom disconnect path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status CMDRJE	実行時 非同期	2E20	4100	指定された外部ボリュームグループがありません。
Get Command Status CMDRJE	実行時 非同期	2E20	4300	指定されたパスがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	4400	WWN が登録されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	4500	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ パスグループがありません。 ・ external_wwn が定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	001E	メインフレームホストからオンラインで使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポートの属性が External（ELUN）ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	840E	指定されたポートの属性では、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2EDA	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	0905	外部パス操作で内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(86) raidcom delete path で返される SSB コード

raidcom delete path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4500	パスグループが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	4303	指定されたパスグループは、SANRISE USP/SANRISE NSC を移行先としていて、ホストからリザーブ属性の設定された外部ボリュームを含んでいるため、パス操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートの仮想ポートモードが無効です。
Get Command Status	非同期	2E11	8011	マイクロコードを交換中のため、操作を継続できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	4300	外部接続パスがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	4400	WWN が登録されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	4500	パスグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E23	4300	正常なパスがなくなるため、削除できません。
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポートの属性が External（ELUN）ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	840E	指定されたポートの属性では、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E30	8410	指定されたポートは、動作モードが NVMe モードのため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2EDA	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。

raidcom delete path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2EDA	FEEC	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	FFFF	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EDB	FEEC	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EDB	FFFF	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(87) raidcom add path で返される SSB コード

raidcom add path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4500	パスグループが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	4303	指定されたパスグループは SANRISE USP/SANRISE NSC を移行先としていて、ホストからリザーブ属性の設定された外部ボリュームを含んでいるため、パス操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	4400	指定した外部ストレージ側 WWN は、External（ELUN）ポートに接続されていません。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートの仮想ポートモードが無効です。

raidcom add path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	410E	指定された外部パスグループには、メインフレームのエミュレーションタイプが設定された外部ボリュームが含まれています。
Get Command Status	非同期	2E11	8011	マイクロコードを交換中のため、操作を継続できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の1～2の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
Get Command Status	非同期	2E20	4400	WWNが不正です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	4500	パスグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E22	4300	すでに同じパスが定義されています。
Get Command Status	非同期	2E23	4303	パスグループ内のパス数が8本を超えるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポートの属性がExternal（ELUN）ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	840E	指定されたポートの属性では、コマンドを実行できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	8410	指定されたポートは、動作モードがNVMeモードのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	4000	指定した外部ストレージLUは、未サポートデバイスです。
Get Command Status	非同期	2E31	4001	指定した外部ストレージシステムは未サポートです。
CMDRJE	実行時	2EDA	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	FEEC	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

raidcom add path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	FFFF	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EDB	FEEC	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EDB	FFFF	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(88) raidcom -logout で返される SSB コード

raidcom -logout				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E01	2200	リソースロックの解放が失敗しました。

(89) raidcom monitor pool で返される SSB コード

raidcom monitor pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プール ID の値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	6004	性能モニタリング情報を採取中のため、モニタリングを開始できません。
CMDRJE	実行時	2E10	6005	性能モニタリングが停止中のため、モニタリングを停止できません。

raidcom monitor pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	6006	性能モニタリングを使用中のため、モニタリングを開始できません。階層再配置終了後か、再配置停止後に再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E10	6007	性能モニタリング情報を採取してからの時間が足りません。
CMDRJE	実行時	2E11	6003	性能モニタリングの開始/終了を指示するプール状態ではありません。
CMDRJE	実行時	2E11	9707	Thin Image のペアが残っているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	6000	プール ID が実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8101	Dynamic Provisioning 用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8102	Dynamic Tiering/active flash 用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9000	Dynamic Tiering/active flash のプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E30	6002	Dynamic Provisioning 用のプールのため、または自動実行モードのため、手動での性能モニタリングの開始または終了の操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E30	6003	指定されたプールは、Thin Image (CAW/CoW)用または Copy-on-Write Snapshot 用のプールです。
CMDRJE	実行時	2EE7	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(90) raidcom reallocate pool で返される SSB コード

raidcom reallocate pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プール ID の値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	6007	性能モニタリング情報を採取してからの時間が足りません。
CMDRJE	実行時	2E10	6008	性能モニタリング情報の状態が有効ではないため、階層再配置を開始できません。再度、性能モニタリングを開始してください。
CMDRJE	実行時	2E10	6009	階層再配置中のため、階層再配置を開始できません。
CMDRJE	実行時	2E10	600A	階層再配置中でないため、階層再配置を停止できません。
CMDRJE	実行時	2E10	6011	ページの解放操作中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	6015	階層の再配置抑止状態のため、操作できません。

raidcom reallocate pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E11	6003	階層再配置を開始/終了指示するプール状態ではありません。
CMDRJE	実行時	2E20	6000	プール ID が実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8101	Dynamic Provisioning 用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8102	Dynamic Tiering/active flash 用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9000	Dynamic Tiering/active flash のプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E30	6002	Dynamic Provisioning 用のプールのため、または自動実行モードのため、手動での階層再配置の開始または終了操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E30	6003	指定されたプールは、Thin Image (CAW/CoW)用または Copy-on-Write Snapshot 用のプールです。
CMDRJE	実行時	2E31	6000	プールグループ内に階層が 1 つしかないため、再配置できません。
CMDRJE	実行時	2EE7	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(91) raidcom extend ldev/raidvchkset -vext で返される SSB コード

raidcom extend ldev/raidvchkset -vext				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	0207	システム内に未サポートのマイクロコードバージョンがあるため、操作できません。 全システムをサポートされているマイクロコードバージョンに更新してから、拡張操作を再度実施してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	0208	指定された Request ID は有効な値ではありません。 有効な Request ID を入力して、拡張操作を再度実施してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	0209	指定された LDEV 番号は有効な値ではありません。 有効な LDEV 番号を入力して、拡張操作を再度実施してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	020A	有効な仮想装置製番ではありません。 仮想装置の設定を確認後、拡張操作を再度実施してください。

raidcom extend ldev/raidvchkset -vext				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	020C	コマンドを受け付けられません。 しばらく待ってから、拡張操作を再度実施してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	020D	仮想ボリューム が未実装のため、操作できません。 仮想ボリューム を作成後、拡張操作を再度実施してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	0B27	仮想 LDEV が未定義のため、コマンドを操作できません。 仮想 LDEV を定義したあと、コマンドを実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	0B2B	オープンシステムの仮想ボリュームの容量を拡張する際に**-cylinder** オプションを指定して **raidcom extend ldev** コマンドを実行したため、操作が拒否されました。 **raidcom extend ldev** コマンドに**-cylinder** オプションを指定しないで、再度実施してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	2C2B	指定した仮想ボリュームは、省電力設定のプールに関連づけられているため、操作が拒否されました。 仮想ボリュームに関連づけられているプールの省電力設定を解除してから、再度実施してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	2C3A	指定したボリュームはデータダイレクトマップ属性が有効なため、操作に失敗しました。 データダイレクトマップ属性が無効のボリュームを指定してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	2C3F	ストレージシステムが停止処理中のため、操作を実行できません。 ストレージシステムの電源を ON してから、再操作してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	2C61	指定した仮想ボリュームは ShadowImage、ShadowImage for Mainframe で使用中のため、操作に失敗しました。 ShadowImage、ShadowImage for Mainframe で使用していないボリュームを指定してください。 または、容量拡張操作の前提条件を確認し、再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	2C62	指定した仮想ボリュームは Thin Image で使用中のため、操作に失敗しました。 Thin Image で使用していないボリュームを指定してください。 または、容量拡張操作の前提条件を確認し、再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	2C63	指定した仮想ボリュームは Volume Migration で使用中のため、操作に失敗しました。 Volume Migration で使用していないボリュームを指定してください。

raidcom extend ldev/raidvchkset -vext				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	2C64	指定した仮想ボリュームは TrueCopy、TrueCopy for Mainframe で使用中のため、操作に失敗しました。 TrueCopy、TrueCopy for Mainframe で使用していないボリュームを指定してください。 または、容量拡張操作の前提条件を確認し、再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	2C65	指定した仮想ボリュームは Universal Replicator、Universal Replicator for Mainframe で使用中のため、操作に失敗しました。 Universal Replicator、Universal Replicator for Mainframe で使用していないボリュームを指定してください。 または、容量拡張操作の前提条件を確認し、再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	2C66	指定した仮想ボリュームは Compatible XRC で使用中のため、操作に失敗しました。 Compatible XRC で使用していないボリュームを指定してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	2C67	指定した仮想ボリュームは Compatible FlashCopy® V2 または Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE で使用中のため、操作に失敗しました。 Compatible FlashCopy® V2 または Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE で使用していないボリュームを指定してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	2C69	指定した仮想ボリュームは global-active device で使用中のため、操作に失敗しました。 または、global-active device ペアのペア操作実行中のため、操作に失敗しました。 global-active device で使用していないボリュームを指定してください。 または、容量拡張操作の前提条件を確認し、再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	2C77	指定した仮想ボリュームは重複排除用システムデータボリュームのため、操作に失敗しました。 重複排除用システムデータボリュームではない仮想ボリュームを指定してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	2C78	指定した仮想ボリュームは削除中のため、操作に失敗しました。 削除中ではない仮想ボリュームを指定してください。
CMDRJE	実行時	B96B	2CF7	指定されたボリュームがデータ削減共有ボリュームのため、指定された操作はできません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	9100	ユーザ認証が実施されていないため、コマンドを実行できません。 ユーザ認証を実施してください。

raidcom extend ldev/raidvchkset -vext				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AF22	EAV（Extended Address Volume）未サポート OS で、指定した仮想ボリュームをオンライン状態にしたため、操作が拒否されました。 EAV サポート OS で、該当する仮想ボリュームをオンライン状態にしてから、拡張操作を再度実施してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AF24	容量拡張後の仮想ボリュームの総容量が、プールの予約量を超えるため、操作が拒否されました。 容量拡張後の仮想ボリュームの総容量が、プールの予約量を超えないように容量を指定して再度実施してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AF25	指定した仮想ボリュームに対して容量拡張操作はできません。 指定した仮想ボリュームのエミュレーションタイプを確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AF26	容量拡張のためのキャッシュ管理デバイス数が不足しているため、操作が拒否されました。 キャッシュ管理デバイスの最大数を超えないように、仮想ボリュームの容量を指定して再度実施してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AF27	容量拡張後の Dynamic Tiering、Dynamic Tiering for Mainframe の仮想ボリューム総容量が最大容量を超えるため、操作が拒否されました。 Dynamic Tiering、Dynamic Tiering for Mainframe の仮想ボリューム総容量が最大容量を超えないように、容量を調整してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	020B/AF29	指定したボリュームは仮想ボリュームではないため、操作が拒否されました。 指定したボリュームが仮想ボリュームであるか確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AF2A	指定した容量が不正値、または［LDEV 作成］画面の［LDEV 容量］に表示されている数値の範囲を超えているため、操作が拒否されました。 ［V-VOL 容量拡張］画面の［容量］に表示されている数値の範囲を超えない正しい容量を指定して拡張操作を再実施してください。詳細は、『オープンシステム構築ガイド』、『システム構築ガイド』または『メインフレームシステム構築ガイド』の仮想ボリュームの容量拡張のための要件に示す容量を拡張できる条件を確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AF2B	指定したボリュームの処理が終わらなかったため、操作を終了しました。 しばらく待ってから、再度実施してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AF2C	指定した容量を拡張するための共用メモリまたはシェアドメモリが不足しているため、操作が拒否されました。

raidcom extend ldev/raidvchkset -vext				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				［V-VOL 容量拡張］画面の［容量］に表示されている数値を確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AF2E	指定した仮想ボリュームはほかのプログラムプロダクトで使用されているか、またはフォーマット中のため、操作が拒否されました。 指定したボリュームのフォーマットが完了するのを待つか、または『オープンシステム構築ガイド』、『システム構築ガイド』または『メインフレームシステム構築ガイド』を参照して容量の拡張ができないプログラムプロダクトと併用されていないか確認してください。併用されていない場合、拡張操作を再度実施してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AF2F	ジャーナルボリュームの構成を変更中のため、指定された仮想ボリュームの容量拡張操作はできません。 ジャーナルボリュームの操作を終わらせてから、仮想ボリュームの容量を拡張してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AF60	指定した容量分のページをプールに予約すると、プールの枯渇しきい値を超えてしまうため、操作が拒否されました。 プール容量を増やしてから、再度実施してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AFA8	容量拡張操作で指定したボリュームが、他のプログラムプロダクト（TrueCopy ペア、 Universal Replicator ペア、global-active device ペア、ShadowImage ペア、または Thin Image ペア）で使用されおり、非同期コマンド（**-request_id auto** オプション）が指定されていないため操作が拒否されました。 他のプログラムプロダクト（TrueCopy ペア、Universal Replicator ペア、 global-active device ペア、ShadowImage ペア、または Thin Image ペア）を削除するか、非同期コマンド（**-request_id auto** オプション）を指定して再実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AFA9	容量拡張操作で指定したボリュームが、ほかのプログラムプロダクトで使用されており、差分管理方式が不正のため操作が拒否されました。 各連携先のプログラムプロダクトのユーザガイドに記載されている容量拡張手順に従い、再度実施してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AFAA	一時的にシェアドメモリの資源が確保できなかったため、容量拡張操作が失敗しました。 しばらく待ってから、再度、容量拡張操作をしてください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AFAB	指定されたボリュームは、ShadowImage ペアまたは Thin Image ペアのセカンダリボリュームとして使用されており、拡張後の容量がプライマリボリュームの容量と異なるため、容量拡張操作が失敗しました。

raidcom extend ldev/raidvchkset -vext				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				ShadowImage ペアまたは Thin Image ペアのプライマリボリュームの容量と同じ容量になるように、容量拡張を指定して、容量拡張操作をしてください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AFAC	一時的にシェアドメモリの資源が確保できなかったため、容量拡張操作が失敗しました。 しばらく待ってから、再度、容量拡張操作をしてください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AFAD	容量拡張に伴うペアに必要な差分テーブル、または ShadowImage ペアテーブルが不足しているため、コマンドは拒否されました。 容量拡張に必要な差分テーブル、またはペアテーブル数について、『ShadowImage ユーザガイド』を確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	AFAE	TrueCopy ペア、Universal Replicator ペア、または global-active device ペアが差分情報を管理できない状態のため、容量拡張操作が失敗しました。 対象の TrueCopy ペア、Universal Replicator ペア、または global-active device ペアを再同期してください。その後、ペアを分割して、再操作してください。 対象のペアを再同期できない場合は、ペアを削除して、再操作してください。ペアを削除した場合は、容量拡張後、ペアを再作成してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	B900/B901/AF28	仮想ボリューム容量の拡張操作でエラーが発生しました。 日立サポートサービスに連絡して、対策を依頼してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	B902	SVP、または Storage Navigator で構成変更を実施しているため、操作が拒否されました。または、RAID Manager の別インスタンスで仮想ボリューム容量を拡張中のため、操作が拒否されました。 Virtual LVI/Virtual LUN 操作またはストレージシステムの保守作業などを終わらせてから仮想ボリューム容量を拡張してください。詳細は、『オープンシステム構築ガイド』、『システム構築ガイド』 または『メインフレームシステム構築ガイド』 の仮想ボリュームの容量拡張のための要件に記載の注意の内容を確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31/2EA0/B96B/B980	B903	選択されたリソースは、 NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 選択したリソースを、NAS_Platform_System_RSG 以外のリソースグループへ移動させてください。

(92) raidcom delete resource で返される SSB コード

raidcom delete resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	2201	指定されたリソースグループは操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	2201	指定されたリソースグループは、ほかのユーザ（またはほかのセッション）によってロックされているため、削除できません。リソースグループのロック状態を確認してください。保守員が保守操作を実行している場合は、作業の完了を確認してから、再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E10	2202	次のいずれかの条件を満たすホストグループ、iSCSI ターゲット、または LDEV は、異なる仮想ストレージマシンに移動できません。 ・ LU パスが設定されているホストグループ。 ・ LU パスが設定されている iSCSI ターゲット。 ・ LU パスが設定されている LDEV。 ・ Namespace および NVM サブシステムポートが設定されている LDEV。
CMDRJE	実行時	2E20	0100	パリティグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	2200	指定したリソースグループが未定義のため、リソースグループを削除できません。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E21	9305	指定したリソースは、仮想ストレージマシン用の情報が設定されています。
CMDRJE	実行時	2E22	2202	指定したリソースグループにリソースが所属しているため、リソースグループを削除できません。
CMDRJE	実行時	2E22	2203	LUSE の先頭の LDEV 番号以外が指定されたため、リソースグループからリソースを削除できません。
CMDRJE	実行時	2E30	2201	リソースグループ 0（meta_resource）に対する操作は行えません。
CMDRJE	実行時	2ECA	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	1F00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

raidcom delete resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B904	選択されたリソースグループは、NAS_Platform_System_RSG のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(93) raidcom add resource で返される SSB コード

raidcom add resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	2200	指定したリソースグループ名が、名称設定規則に違反しています。
CMDRJE	実行時	2E00	2201	指定されたリソースグループは操作できません。
CMDRJE	実行時	2E00	2202	指定したリソース ID、サブリソース ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	8000	有効な装置タイプではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8001	有効な装置製番ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E10	2202	次のいずれかの条件を満たすホストグループ、iSCSI ターゲット、または LDEV は、異なる仮想ストレージマシンに移動できません。 ・ LU パスが設定されているホストグループ。 ・ LU パスが設定されている iSCSI ターゲット。 ・ LU パスが設定されている LDEV。 ・ Namespace および NVM サブシステムポートが設定されている LDEV。
CMDRJE	実行時	2E10	2204	FC-NVMe 機能が未サポートの仮想ストレージマシンを指定したため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	2205	定義済みの NVM サブシステムを指定したため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	2206	Namespace 操作中の LDEV を指定したため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	2207	作成中の NVM サブシステムを指定したため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E20	0100	パリティグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	2200	下記のどちらかの理由によって、処理が実行できません。 ・ 指定したリソースグループが未定義のため、リソースグループへリソースを追加できません。

raidcom add resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				• 指定したリソースグループが未定義のため、リソースグループ名を変更できません。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	8400	指定されたポートが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	900D	Resource Partition Manager のプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9305	指定したリソースは、仮想ストレージマシン用の情報が設定されています。
CMDRJE	実行時	2E21	930B	指定された装置製番の仮想ストレージマシンがすでにあるため、仮想ストレージマシンを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E22	2200	下記のどちらかの理由によって、処理が実行できません。 • 指定したリソースグループ名が重複しているため、リソースグループを作成できません。 • 指定したリソースグループ名が重複しているため、リソースグループ名を変更できません
CMDRJE	実行時	2E22	2201	指定したリソースがリソースグループに所属しているため、リソースグループへリソースを追加できません。
CMDRJE	実行時	2E22	2203	LUSE の先頭の LDEV 番号以外が指定されたため、リソースグループにリソースを追加できません。
CMDRJE	実行時	2E23	2200	リソースグループの登録数が限界のため、リソースグループを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E23	2201	仮想ストレージマシンの登録数が上限に達したため、仮想ストレージマシンを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E30	020E	指定された LDEV は、NVM サブシステムに Namespace として登録されてるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	2201	リソースグループ 0（meta_resource）に対する操作は行えません。
CMDRJE	実行時	2E30	8402	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	2ECA	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	1F00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	2EF3	2202	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。

raidcom add resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B904	選択されたリソースグループは、NAS_Platform_System_RSG のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(94) raidcom map resource で返される SSB コード

raidcom map resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	指定した LDEV 番号または仮想ボリュームの LDEV 番号が指定可能範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	0003	SSID が有効範囲ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	000E	指定された LDEV のエミュレーションタイプは、このコマンドではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2E00	002B	指定された仮想 LDEV の属性は未サポートです。
CMDRJE	実行時	2E00	002C	指定された仮想 LDEV の属性が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	2205	仮想化に必要なパラメータが不足しているため、コマンド操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	9301	指定されたエミュレーションタイプが不正です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	0055	指定された LDEV がデフォルトで作成される仮想ストレージマシンに所属しているため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	0059	指定されたボリュームと仮想ボリュームの LDEV 番号が不一致のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	8000	Storage Navigator または SVP などで他アプリケーションが処理中または構成変更中のため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E21	9305	指定したリソースはすでに仮想ストレージマシン用の情報が設定されています。

raidcom map resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E21	9307	指定した LDEV が属する仮想ストレージマシン内で、指定した仮想ボリュームの LDEV 番号がすでにあります。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E21	9308	LU パス定義がある LDEV の操作はできません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E22	0001	指定された LDEV はすでに定義されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0013	指定されたボリュームは LUSE ボリュームのため、設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0088	指定された LDEV には属性が設定されているため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0089	指定された LDEV は、GAD の予約属性が設定されているため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	008A	指定された LDEV は、GAD ペアのボリュームとして使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	008C	指定された LDEV は仮想化されていないため、仮想ボリュームの設定はできません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	9300	指定された LDEV が NVM サブシステムに Namespace として登録されているため操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2ECA	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	2202	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

(95) raidcom unmap resource で返される SSB コード

raidcom unmap resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	指定した LDEV 番号または仮想ボリュームの LDEV 番号が指定可能範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	004F	指定した LDEV には、指定した仮想ストレージマシン用の LDEV は定義されていません。

raidcom unmap resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	005E	指定された LDEV は、TrueCopy または Universal Replicator のペアで使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	8000	Storage Navigator または SVP などで他アプリケーションが処理中または構成変更中のため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E21	9012	Resource Partition Manager がインストールされていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E21	9306	指定したリソースには仮想ストレージマシン用の情報が設定されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E21	9308	LU パス定義がある LDEV は操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	000C	指定された LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	000F	指定された LDEV は、ジャーナルボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	008A	指定された LDEV は、GAD ペアのボリュームとして使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	008B	指定された LDEV は、オンラインでのデータ移行用の外部ボリュームのため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	008D	指定されたボリュームはメインフレーム用ボリュームであるため操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0096	指定された LDEV は、ALU として使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0097	指定された LDEV は、SLU として使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	9300	指定された LDEV が NVM サブシステムに Namespace として登録されているため操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2ECA	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	2202	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

(96) raidcom modify resource で返される SSB コード

raidcom modify resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EF3	2202	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

(97) raidcom set resource で返される SSB コード

raidcom set resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EF3	2202	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

(98) raidcom reset resource で返される SSB コード

raidcom reset resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EF3	2202	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

(99) raidcom get resource で返される SSB コード

raidcom get resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EF0	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(100) raidcom modify clpr で返される SSB コード

raidcom modify clpr				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の設定可能範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	002A	指定された LDEV は、処理対象外です。

raidcom modify clpr				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0101	パリティグループ番号または外部ボリュームグループ番号が有効範囲内にありません。
CMDRJE	実行時	2E00	0102	指定されたグループ種別が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E00	0107	連結されているパリティグループは、複数の CLPR にまたがって設定できません。
CMDRJE	実行時	2E00	1300	下記のどちらかの理由によって、CLPR に移動できません。 ・ 指定したパリティグループ、外部ボリュームグループに LUSE ボリュームが含まれている。 ・ 指定したボリュームが LUSE ボリュームとなっている。
CMDRJE	実行時	2E00	7000	指定された CLPR ID は、正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E02	7001	CLPR 0 が指定されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7002	指定された CLPR 名の文字数が正しくありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7003	指定された CLPR 名に英数字以外が指定されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7004	CLPR0 の CLPR 容量が範囲外になります。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7005	指定された CLPR 容量の設定値が範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7006	指定された CLPR 名はストレージシステムに予約されている名称です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7001	指定された CLPR 名が他の CLPR 名と重複しています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7002	指定された CLPR 名の文字数が正しくありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7003	CLPR の容量変更が動作中です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7004	CLPR のリソース移動が動作中です。
CMDRJE	実行時	2E11	810A	キャッシュの状態が異常です。
CMDRJE	実行時	2E13	0101	指定されたパリティグループまたは外部ボリュームグループに、Thin Image (CAW/CoW)用または Copy-on-Write Snapshot 用のプールで使用されているプ

raidcom modify clpr				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				ールボリュームが含まれているため、CLPR を移動できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0100	パリティグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	7001	指定された CLPR が実装されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	7002	指定された CLPR が既に実装済みです。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E23	7001	CLPR の実装可能数を超えています。
CMDRJE	実行時	2E30	0005	下記のどちらかの理由によって、CLPR を移動できません。 ・ 指定されたボリュームが Cache Residency Manager が設定されている。 ・ 指定されたパリティグループに、Cache Residency Manager が設定されたボリュームが含まれている。
CMDRJE	実行時	2E30	000F	下記のどちらかの理由によって、CLPR を移動できません。 ・ VSP One B20 の場合 指定された LDEV が、ジャーナルボリュームとして使用されている、かつジャーナルボリュームと同じジャーナルにリザーブジャーナルが存在します。ジャーナルからリザーブジャーナルボリュームを削除した後に、コマンドを再実行してください。 ・ VSP One B20 以外の場合 指定された LDEV が、ジャーナルボリュームとして使用されています。Storage Navigator で CLPR を移動してください。
CMDRJE	実行時	2E30	0083	指定されたパリティグループに、ジャーナル属性の HDEV が含まれています。
CMDRJE	実行時	2EE8	00F0	指定されたコマンドは、未サポートであるため受け付けられません。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0102	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

raidcom modify clpr				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EF6	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(101) raidcom add snapshot で返される SSB コード

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	000B	MU 番号が上限値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	0013	キャッシュ管理デバイスが不足しているため、ペア作成ができません。
CMDRJE	実行時	2E00	0028	範囲外の LDEV 番号のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E00	0029	範囲外の LDEV 番号のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プール ID の値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	9701	必要な入力パラメータが不足しています。
CMDRJE	実行時	2E10	0020	サポートしているサイズを超過するボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0021	サポートしているサイズを超過するボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0022	仮想ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0023	プールボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0024	Universal Replicator のジャーナルボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	0025	構成が異なる LUSE ボリュームを正ボリュームと副ボリュームに指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0026	VMA が設定されているボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0027	外部ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0028	仮想ボリューム以外のボリュームを Thin Image (CAW/CoW)ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0029	プールボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	002A	3DC カスケード構成の中間サイトにある Universal Replicator ペアのボリューム（データボリュームまたはジャーナルボリューム）を、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	002B	Universal Replicator ペアの正ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	002C	Universal Replicator ペアの副ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	002D	Universal Replicator のジャーナルボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	002E	副 VOL 拒否が設定されているボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002F	VMA が設定されているボリュームを Thin Image (CAW/CoW)ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0030	Max LBA サイズが異なるボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリ

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
				ュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0031	スロット数が異なるボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0032	Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを Thin Image (CAW/CoW)ペアの副ボリュームとして指定したか、または指定した Thin Image (CAW/CoW)ペアがないため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0033	ShadowImage のリザーブボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0034	Volume Migration の移動元ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0035	Volume Migration の移動先ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0036	Volume Migration のリザーブボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0037	ShadowImage ペアの正ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0038	ShadowImage ペアの副ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0039	ShadowImage ペアのリザーブボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003A	Volume Migration の移動元ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003B	Volume Migration の移動先ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003C	Volume Migration のリザーブボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003D	デルタリシンク用の Universal Replicator ペアのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	003E	デルタリシンク用の Universal Replicator ペアのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	003F	Quorum ディスクを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0040	Quorum ディスクを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0041	容量を拡張している途中の Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを操作できませんでした。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0042	指定した正ボリュームは、ホストからの SCSI コマンドによってページ破棄が実行されているため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0045	TrueCopy ペアの正ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0046	TrueCopy ペアの副ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0049	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと ShadowImage ペアの正ボリュームでボリュームを共有する場合に、ShadowImage ペアが再同期中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	004A	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと ShadowImage ペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合に、ShadowImage

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
				ペアの状態が PSUS 以外のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	004E	Quick リストア中の ShadowImage ペアの正ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0051	3 つの Universal Replicator サイトを使った次の構成で、2 つのミラーを使用するボリュームを指定したボリュームが、指定したコマンドを受け付けられない状態のため、ペアを操作できませんでした。 ・ 3DC マルチターゲット構成 ・ 3DC カスケード構成 ・ デルタリシンク構成
CMDRJE	実行時	2E10	0052	指定した正ボリュームを共有する Thin Image ペアのペア状態がすべて PSUE のため、Thin Image ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0056	指定したボリュームは仮想 LDEV ID が削除されているため、Thin Image ペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	005B	指定された正ボリュームと副ボリュームでは、仮想ストレージマシンが異なるため、Thin Image ペアの操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E10	005C	指定された正ボリュームの仮想ストレージマシンの装置モデルおよび装置製番を変更中のため、Thin Image ペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	005D	指定された副ボリュームの仮想ストレージマシンの装置モデルおよび装置製番を変更中のため、Thin Image ペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0203	指定された正ボリュームと副ボリュームの T10 PI 属性の設定が一致しないため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0205	指定した副ボリュームは、ホストからの SCSI コマンドによってページ破棄が実行されているため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0206	容量を拡張している途中の Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを Thin Image ペアの副ボリュームとして指定したため、Thin Image ペアを操作できません。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0211	削除中のボリュームを指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0235	指定されたボリュームがデータ削減共有ボリュームのため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	0236	指定されたボリュームがデータ削減共有ボリュームではないため、指定された操作はできません。

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
CMDRJE	実行時	2E10	0238	指定されたデータ削減共有ボリュームは、Thin Image Advanced ペア操作ができない状態のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	2300	次のどれかの理由のため、コンシステンシーグループ ID を指定した Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを作成できませんでした。 ・ 指定したコンシステンシーグループ ID は、ShadowImage ペアで使用中である。 ・ １つのコンシステンシーグループに定義できる最大ペア数を超えている。 ・ 同じ正ボリュームを使用して作成されたペアが、指定したコンシステンシーグループ内にすでにある。
CMDRJE	実行時	2E10	2302	すでに最大数のコンシステンシーグループが定義されているため、CTG モードを指定した Thin Image ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	6018	次のどちらかの理由のため、Thin Image ペアを作成できませんでした。 ・ プール使用量がしきい値を超えている。 ・ 指定したプールが閉塞している。
CMDRJE	実行時	2E10	8100	ペアテーブルが不足しているため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	8101	差分テーブルが不足しているため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	8102	シェアドメモリの空き容量が不足しているため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9500	ShadowImage で使用されている MU 番号を指定したため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9501	ShadowImage ペアのセカンダリボリュームを Thin Image ペアのプライマリボリュームとして指定した上で、MU 番号に 0 を指定したため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9502	指定された MU 番号は、すでに使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	9701	該当コマンドを受け付けられないペア状態のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9705	すでに最大数の Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアが作成されているため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを作成できませんでした。

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
CMDRJE	実行時	2E10	9706	指定した正 VOL に対して、すでに最大数の Snapshot ID（MU 番号）が使用されているため、Thin Image ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9707	すでに最大数のスナップショットグループが定義されている、または指定したスナップショットグループ内にすでに最大数の Thin Image ペアが定義されているため、Thin Image ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9708	DP プール初期化中のため、Thin Image ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	970D	カスケード構成のペアの深さが最大数を超えたため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E10	970E	クローン属性のペアの深さが最大数を超えたため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E10	970F	ペア状態が PAIR または PSUS 以外の場合、Thin Image ペアの副ボリュームを指定してペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9712	スナップショットツリーに、カスケードペアまたはクローンペアにできる Thin Image (CAW/CoW)ペアとカスケードペアまたはクローンペアにできない Thin Image (CAW/CoW)ペアは、混在できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9713	スナップショットツリーの削除中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9800	次のどれかの理由のため、Thin Image の操作でエラーが発生しました。 ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定した LDEV 番号が正しくない。 ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定した LDEV がペア作成されていない。 ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定したペアの状態が、指定した操作を実施できる状態でない。 ・ 指定した Snapshot ID（MU 番号）が正しくない。 ・ 指定した Snapshot ID（MU 番号）がすでに使用されている。 ・ 指定したプールが使用できない状態。 ・ ライセンス容量が超過している。 ・ Thin Image 用の制御テーブルが不足している。 ・ １つのスナップショットツリーに作成できる最大ペア数を超えている。 ・ 正ボリュームと副ボリュームで指定した LDEV 番号が同一です。

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E11	0205	指定されたプールに定義された Dynamic Provisioning および Thin Image (CAW/CoW)用の仮想ボリューム／重複排除用システムデータボリュームの総容量が、プールの最大予約量を上回るため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	8003	電源をオフにしている途中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	異なる DKCMAIN のマイクロコードバージョンが混在しているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E11	9701	指定されたスナップショットグループに、クローン属性の Thin Image (CAW/CoW)ペアとクローン属性ではない Thin Image (CAW/CoW)ペアが混在するため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9702	指定された正ボリュームを副ボリュームとして使用している Thin Image ペアと、同じコンシステンシーグループ内にペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E12	2401	同一スナップショットグループに Thin Image (CAW/CoW)ペアと Thin Image Advanced ペアが混在する指定はできません。
CMDRJE	実行時	2E12	2402	スナップショットツリーに、Thin Image Advanced ペアと Thin Image (CAW/CoW)ペアは、混在できません。 ツリー内の Thin Image (CAW/CoW)ペアをすべて削除し、失敗した操作を再実行してください。
CMDRJE	実行時	2E12	6001	指定されたボリュームが属するプールと指定されたプールが不一致のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E13	0000	指定された正ボリュームが LUSE ボリュームであるため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E13	6003	指定した正ボリュームには、指定したプール番号と異なるプール番号を使用したペアがあるため、ペア作成ができません。
CMDRJE	実行時	2E13	6004	指定されたプールでは、指定されたペア操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E13	9900	指定されたスナップショットグループで使用するコンシステンシーグループが、次のどちらかの状態です。 • コンシステンシーグループで定義できる最大ペア数を超えている。 • 同じ正ボリュームのペアに、コンシステンシーグループのペアがすでにある。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定された LDEV が定義されていません。

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E20	0008	未実装のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	0009	次のどれかのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。 ・ 閉塞しているボリューム ・ 閉塞しているプールボリュームが属するプールと、同じプールに属するボリューム
CMDRJE	実行時	2E20	000A	フォーマット中のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000B	未実装のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000C	次のどれかのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。 ・ 閉塞しているボリューム ・ 閉塞しているプールボリュームが属するプールと、同じプールに属するボリューム
CMDRJE	実行時	2E20	000D	フォーマット中のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	0201	クローン属性のペアを作成するときは、セカンダリボリュームの指定が必要です。
CMDRJE	実行時	2E21	8107	シェアドメモリ（FC、TPF、または Extension1）が増設されていないため、または保守作業中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8108	Thin Image 用または Copy-on-Write Snapshot 用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8109	次のどちらかの理由のため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを作成できませんでした。 ・ シェアドメモリが増設されていない。 ・ 初期化処理中である。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9010	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9017	Thin Image Advanced のプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9306	指定した LDEV には仮想ストレージマシン用の仮想 LDEV ID が定義されていません。

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E21	930A	指定された装置製番と一致する仮想ストレージマシンがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	000C	指定された LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0076	すでに Thin Image (CAW/CoW)ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして使用されているボリュームを正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	0077	すでに Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして使用されているボリュームを副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	0078	すでに Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして使用されているボリュームを副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	007A	OPEN-V 以外のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007B	コマンドデバイスが設定されているボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	007C	OPEN-V 以外のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007D	コマンドデバイスが設定されているボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	007E	パス定義のないボリュームを Thin Image (CAW/CoW)ペアの正ボリュームとして指定したか、または指定した Thin Image ペアがないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007F	パス定義のないボリュームを Thin Image (CAW/CoW)ペアの副ボリュームとして指定したか、または指定した Thin Image ペアがないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0080	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0081	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを、Thin Image ペアまたは Copy-on-

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
				Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0090	プライマリボリュームに指定したボリュームが GAD のリザーブボリューム、またはペアの状態が不当な GAD ペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0091	セカンダリボリュームに指定したボリュームが GAD のリザーブボリューム、または GAD ペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0201	指定された LDEV がプールボリューム用のため、コマンドが異常終了しました。 以下のいずれかの状態の場合に発生します。 ・ データダイレクトマップ属性が有効に設定された外部ボリューム ・ DDP 用のパリティグループから作成した通常ボリューム
CMDRJE	実行時	2E30	0202	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定された仮想ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E30	0206	指定した LDEV は重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	020C	SLU 属性のボリュームが副ボリュームとして指定されたため、SLU 属性のペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E30	020D	ALU 属性のボリュームが正または副ボリュームとして指定されたため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E30	600E	指定したプールが次のどれかであるため、スナップショットグループを指定したペアを作成できませんでした。 ・ 指定されたプールがない ・ データダイレクトマップ属性が有効に設定されたプール ・ HDT 用のプール ・ メインフレーム用のプール
CMDRJE	実行時	2E31	9002	ライセンス容量を超過したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E31	9701	カスケード属性ペアまたはクローン属性ペアの作成で、セカンダリボリュームに Dynamic Provisioning の仮想ボリュームが指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E31	9702	システムによって制限されているため、指定したプールにはペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
CMDRJE	実行時	2EBE	9E03	クローン、SLU オプションの両方が指定されたため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2EC6	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(102) raidcom delete snapshot で返される SSB コード

raidcom delete snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	000B	MU 番号が上限値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	0028	範囲外の LDEV 番号のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E00	0029	範囲外の LDEV 番号のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002E	副 VOL 拒否が設定されているボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0033	ShadowImage ペアのリザーブボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0034	Volume Migration の移動元ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0035	Volume Migration の移動先ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。

raidcom delete snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	0036	Volume Migration のリザーブボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0037	ShadowImage ペアの正ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0038	ShadowImage ペアの副ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003A	Volume Migration の移動元ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003B	Volume Migration の移動先ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0041	容量を拡張している途中の Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを操作できませんでした。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0049	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと ShadowImage ペアの正ボリュームでボリュームを共有する場合に、ShadowImage ペアが再同期中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	004A	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと ShadowImage ペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合に、ShadowImage ペアの状態が PSUS 以外のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	004D	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと TrueCopy 非同期ペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合に、TrueCopy 非同期ペアの状態が PSUS または PSUE 以外のため、スナップショットデータを取得できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	004E	Quick リストア中の ShadowImage ペアの正ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、操作できません。

raidcom delete snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	0056	指定したボリュームは仮想 LDEV ID が削除されているため、Thin Image ペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	005B	指定された正ボリュームと副ボリュームでは、仮想ストレージマシンが異なるため、Thin Image ペアの操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E10	005C	指定された正ボリュームの仮想ストレージマシンの装置モデルおよび装置製番を変更中のため、Thin Image ペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	005D	指定された副ボリュームの仮想ストレージマシンの装置モデルおよび装置製番を変更中のため、Thin Image ペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0061	指定したボリュームは仮想 LDEV ID が削除されているため、Thin Image ペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0204	指定された SLU 属性の LDEV は、ALU 属性の LDEV にバインドされているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0206	容量を拡張している途中の Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを Thin Image ペアの副ボリュームとして指定したため、Thin Image ペアを操作できません。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0235	指定されたボリュームがデータ削減共有ボリュームのため、指定された操作はできません。
CMDRJE	CMDRJE	2E10	0238	指定されたデータ削減共有ボリュームは、Thin Image Advanced ペア操作ができない状態のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	6019	プールまたはプールボリュームが閉塞しているため、スナップショットデータを取得できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9700	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペア以外のボリュームに対して、raidcom add snapshot コマンド以外のコマンドを発行したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9701	該当コマンドを受け付けられないペア状態のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9716	指定された Thin Image (CAW/CoW)ペアのボリュームは差分クローン属性が有効な Thin Image (CAW/CoW)ペアで使われています。
CMDRJE	実行時	2E10	9800	次のどれかの理由のため、Thin Image の操作でエラーが発生しました。 ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定した LDEV 番号が正しくない。 ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定した LDEV がペア作成されていない。

raidcom delete snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				• 正ボリュームまたは副ボリュームで指定したペアの状態が、指定した操作を実施できる状態でない。 • 指定した Snapshot ID（MU 番号）が正しくない。 • 指定した Snapshot ID（MU 番号）がすでに使用されている。 • 指定したプールが使用できない状態。 • ライセンス容量が超過している。 • Thin Image 用の制御テーブルが不足している。
CMDRJE	実行時	2E11	0211	Thin Image Advanced ペアのためスナップショットツリーの削除できません。
CMDRJE	実行時	2E11	2206	対象のリソースグループを操作する権限がありません。ユーザグループに割り当てられているリソースグループを操作対象とするか、またはユーザグループに対象のリソースグループを操作する権限を設定してください。
CMDRJE	実行時	2E11	2401	以下のどれかに該当するため、指定された操作はできません。 • 対象ペアが Thin Image Advanced ペアでないため、スナップショットデータ保護期間を設定できません。 • 対象ペアに設定されているスナップショットデータ保護期間を、削除または減少させる変更ができません。 • 対象ペアにスナップショットデータ保護期間が設定されているため、ペア操作ができません。 • リストア対象の上位ペアにスナップショットデータ保護期間が設定されているため、ペア操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E11	8003	電源をオフにしている途中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9704	操作対象ペアの配下にペアがあるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9706	指定されたボリュームは、カスケード属性ペアのルートボリュームではない、クローン属性ペアのルートボリュームではない、または別のスナップショットツリーのセカンダリボリュームのため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E13	6004	指定されたプールでは、指定されたペア操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定された LDEV が定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0008	未実装のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。

raidcom delete snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E20	0009	次のどれかのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。 ・ 閉塞しているボリューム ・ 閉塞しているプールボリュームが属するプールと、同じプールに属するボリューム
CMDRJE	実行時	2E20	000B	未実装のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000C	次のどれかのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。 ・ 閉塞しているボリューム ・ 閉塞しているプールボリュームが属するプールと、同じプールに属するボリューム
CMDRJE	実行時	2E21	8107	シェアドメモリ（FC、TPF、または Extension1）が増設されていないため、または保守作業中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8108	Thin Image 用または Copy-on-Write Snapshot 用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9306	指定した LDEV には仮想ストレージマシン用の仮想 LDEV ID が定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	930A	指定された装置製番と一致する仮想ストレージマシンがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	000C	指定された LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0080	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0081	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0090	プライマリボリュームに指定したボリュームが GAD のリザーブボリューム、またはペアの状態が不当な GAD ペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0091	セカンダリボリュームに指定したボリュームが GAD のリザーブボリューム、または GAD ペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
CMDRJE	実行時	2EC6	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

raidcom delete snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(103) raidcom modify snapshot で返される SSB コード

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	000B	MU 番号が上限値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	0028	範囲外の LDEV 番号のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E00	0029	範囲外の LDEV 番号のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E02	2401	指定されたスナップショットデータ保護期間が有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E02	9701	入力パラメータのクローン指定の有無と操作対象となる Thin Image ペアのクローン属性が不整合のため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E10	002E	副 VOL 拒否が設定されているボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0030	Max LBA サイズが異なるボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0033	ShadowImage のリザーブボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0034	Volume Migration の移動元ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	0035	Volume Migration の移動先ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0036	Volume Migration のリザーブボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0037	ShadowImage ペアの正ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0038	ShadowImage ペアの副ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003A	Volume Migration の移動元ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003B	Volume Migration の移動先ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003F	Quorum ディスクを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0041	容量を拡張している途中の Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを操作できませんでした。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0043	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと TrueCopy ペアの正ボリュームでボリュームを共有する場合に、TrueCopy ペアが PSUS または PSUE 以外の状態のため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアをリストアできませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0044	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと Universal Replicator ペアの正ボリュームでボリュームを共有する場合に、Universal Replicator ペアが PSUS または PSUE 以外の状態のため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアをリストアできませんでした。

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	0047	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと TrueCopy ペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合に、TrueCopy ペアの状態が COPY のため、スナップショットデータを取得できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0048	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと Universal Replicator ペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合に、Universal Replicator ペアの状態が COPY のため、スナップショットデータを取得できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0049	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと ShadowImage ペアの正ボリュームでボリュームを共有する場合に、ShadowImage ペアが再同期中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	004A	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと ShadowImage ペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合に、ShadowImage ペアの状態が PSUS 以外のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	004B	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと ShadowImage ペアの正ボリュームでボリュームを共有する場合に、ShadowImage ペアの状態が PSUS または PSUE 以外のため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアをリストアできませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	004C	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと ShadowImage ペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合に、ShadowImage ペアの状態が PSUS 以外のため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアをリストアできませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	004D	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと TrueCopy 非同期ペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合に、TrueCopy 非同期ペアの状態が PSUS または PSUE 以外のため、スナップショットデータを取得できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	004E	Quick リストア中の ShadowImage ペアの正ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0051	3 つの Universal Replicator サイトを使った次の構成で、2 つのミラーを使用するボリュームを指定したボリュームが、指定したコマンドを受け付けられない状態のため、ペアを操作できませんでした。 ・ 3DC マルチターゲット構成

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				• 3DC カスケード構成 • デルタリシンク構成
CMDRJE	実行時	2E10	0052	指定した正ボリュームを共有する Thin Image ペアのペア状態がすべて PSUE のため、Thin Image ペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0056	指定したボリュームは仮想 LDEV ID が削除されているため、Thin Image ペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	005B	指定された正ボリュームと副ボリュームでは、仮想ストレージマシンが異なるため、Thin Image ペアの操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E10	005C	指定された正ボリュームの仮想ストレージマシンの装置モデルおよび装置製番を変更中のため、Thin Image ペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	005D	指定された副ボリュームの仮想ストレージマシンの装置モデルおよび装置製番を変更中のため、Thin Image ペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0061	指定したボリュームは仮想 LDEV ID が削除されているため、Thin Image ペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0206	容量を拡張している途中の Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを Thin Image ペアの副ボリュームとして指定したため、Thin Image ペアを操作できません。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0235	指定されたボリュームがデータ削減共有ボリュームのため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	0236	指定されたボリュームがデータ削減共有ボリュームではないため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	0238	指定されたデータ削減共有ボリュームは、Thin Image Advanced ペア操作ができない状態のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	6018	次のどちらかの理由のため、Thin Image ペアを作成できませんでした。 • プール使用量がしきい値を超えている。 • 指定したプールが閉塞している。
CMDRJE	実行時	2E10	6019	プールまたはプールボリュームが閉塞している、またはプールが満杯のため、スナップショットデータを取得できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	8100	ペアテーブルが不足しているため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを作成できませんでした。

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	8101	差分テーブルが不足しているため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	8102	シェアドメモリの空き容量が不足しているため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9700	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペア以外のボリュームに対して、raidcom add snapshot コマンド以外のコマンドを発行したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9701	該当コマンドを受け付けられないペア状態のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9702	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと TrueCopy の副ボリュームがボリュームを共有しているため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアをリストアできませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9703	Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot の正ボリュームと Universal Replicator の副ボリュームがボリュームを共有しているため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアをリストアできませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9704	次のどれかの理由のため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアをリストアできませんでした。 ・ リストア対象の Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアのスナップショットデータを、コンシステンシーグループ単位で取得中である。 ・ リストア対象の Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームが、他の Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアでも正ボリュームとして使われており、後者の Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアのスナップショットデータをコンシステンシーグループ単位で取得中である。
CMDRJE	実行時	2E10	9710	指定された Thin Image (CAW/CoW)ペアのクローン属性または差分クローン属性が有効です。
CMDRJE	実行時	2E10	9713	スナップショットツリーの削除中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9714	指定されたスナップショットグループ名が登録されているため、スナップショットグループ名を変更できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9715	指定された Thin Image (CAW/CoW)ペアの差分クローン属性が有効です。

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	9716	指定された Thin Image (CAW/CoW)ペアのボリュームは差分クローン属性が有効な Thin Image (CAW/CoW)ペアで使われています。
CMDRJE	実行時	2E10	9717	指定されたペアが次のどれかの理由のため、読み取り専用のスナップショットデータを作成できませんでした。 ・ カスケードペアではない ・ クローン属性のペアである ・ コンシステンシーグループに属している
CMDRJE	実行時	2E10	9800	次のどれかの理由のため、Thin Image の操作でエラーが発生しました。 ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定した LDEV 番号が正しくない。 ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定した LDEV がペア作成されていない。 ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定したペアの状態が、指定した操作を実施できる状態でない。 ・ 指定した Snapshot ID（MU 番号）が正しくない。 ・ 指定した Snapshot ID（MU 番号）がすでに使用されている。 ・ 指定したプールが使用できない状態。 ・ ライセンス容量が超過している。 ・ Thin Image 用の制御テーブルが不足している。 ・ スナップショットグループ名を変更できる状態ではありません。
CMDRJE	実行時	2E11	0210	指定されたボリュームは、Thin Image ペアのルートボリュームでないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	2401	以下のどれかに該当するため、指定された操作はできません。 ・ 対象ペアが Redirect-on-Write ペアでないため、データ保護期間を設定できません。 ・ 対象ペアに設定されているデータ保護期間を、削除または減少させる変更ができません。 ・ 対象ペアにデータ保護期間が設定されているため、ペア操作ができません。 ・ リストア対象の上位ペアにデータ保護期間が設定されているため、ペア操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E11	2402	次の 1 と 2 それぞれのコンシステンシーグループのペア数が一致しないため、操作できません。 1. 操作対象のペアが所属する Thin Image または Thin Image Advanced のコンシステンシーグループ

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				2. 操作対象のペアと LDEV を共有する Universal Replicator のペアが所属するコンシステンシーグループ
CMDRJE	実行時	2E11	2403	操作対象のペアと LDEV を共有する Universal Replicator のペアが分割中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	2406	次のどれかの理由により、スナップショットデータ保護期間を変更できません。 ・ 操作対象のペア状態が SMPL である。 ・ 操作対象が Thin Image Advanced ペアでない。 ・ 操作対象のペアの状態が PSUS でない。
CMDRJE	実行時	2E11	8003	電源をオフにしている途中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	ストレージシステム内に未サポートのマイクロコードバージョンの MP（プロセッサ）があるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	801D	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中のため、操作できません。しばらく待ってから、再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	801E	ローカルレプリカペア初期化処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9703	指定したペアの正ボリュームを副ボリュームとして使用しているペアの状態が、PSUS ではないため、ペアの操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	9705	指定されたペアの配下に、PAIR 以外の状態があるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9708	指定したルートボリュームのスナップショットガベージデータの削除処理（デフラグ処理）の実行状態が、操作を実行できる状態ではありません。
CMDRJE	実行時	2E12	2403	データ削減共有ボリュームに作成された Thin Image (CAW/CoW)ペアを分割できません。 以下の手順を実施してください。 1. Thin Image (CAW/CoW)ペアを削除し、ペアを再作成してください。 2. 再作成したペアを分割してください。
CMDRJE	実行時	2E13	6004	指定されたプールでは、指定されたペア操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定された LDEV が定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0008	未実装のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	0009	次のどれかのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。 ・ 閉塞しているボリューム

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				• 閉塞しているプールボリュームが属するプールと、同じプールに属するボリューム
CMDRJE	実行時	2E20	000A	フォーマット中のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000B	未実装のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000C	次のどれかのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。 • 閉塞しているボリューム • 閉塞しているプールボリュームが属するプールと、同じプールに属するボリューム
CMDRJE	実行時	2E21	8107	シェアドメモリ（FC、TPF、または Extension1）が増設されていないため、または保守作業中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8108	Thin Image 用または Copy-on-Write Snapshot 用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9010	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9017	Thin Image Advanced のプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9306	指定した LDEV には仮想ストレージマシン用の仮想 LDEV ID が定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	930A	指定された装置製番と一致する仮想ストレージマシンがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	000C	指定された LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0079	副 VOL 拒否が設定されているボリュームを正ボリュームとして指定したため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアをリストアできませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	007A	OPEN-V 以外のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0080	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0081	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0090	プライマリボリュームに指定したボリュームが GAD のリザーブボリューム、またはペアの状態が不当な GAD ペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0091	セカンダリボリュームに指定したボリュームが GAD のリザーブボリューム、または GAD ペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0201	指定された LDEV がプールボリューム用のため、コマンドが異常終了しました。 以下のいずれかの状態の場合に発生します。 ・ データダイレクトマップ属性が有効に設定された外部ボリューム ・ DDP 用のパリティグループから作成した通常ボリューム
CMDRJE	実行時	2E30	0202	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定された仮想ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E31	0212	次に示す条件をすべて満たすため、操作できません。 ・ 指定されたペアにスナップショットデータ保護期間が設定されています。 ・ 指定された副ボリュームに、Data Retention Utility のアクセス属性として、次のどれかが設定されています。 ◦ Read Only ◦ Protect ◦ 副 VOL 拒否
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EC6	FEEC	ペア操作不可の状態のため、ペア操作を拒否しました。 『Thin Image Advanced ユーザガイド』のトラブルシューティングの「Thin Image Advanced ペアを分割できない。」、「Thin Image Advanced ペアを回復できない。」または「Thin Image Advanced ペアを再同期できない。」を参照し、ペア操作不可の要因を取り除いてから再操作してください。 再操作が失敗する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(104) raidcom get snapshot で返される SSB コード

raidcom get snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EC5	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(105) raidcom map snapshot で返される SSB コード

raidcom map snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
CMDRJE	実行時	2E00	0028	範囲外の LDEV 番号のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E00	0029	範囲外の LDEV 番号のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0020	サポートしているサイズを超過するボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0025	構成が異なる LUSE ボリュームを正ボリュームと副ボリュームに指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0027	外部ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0028	仮想ボリューム以外のボリュームを Thin Image (CAW/CoW)ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペ

raidcom map snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				アの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0029	プールボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002A	3DC カスケード構成の中間サイトにある Universal Replicator ペアのボリューム（データボリュームまたはジャーナルボリューム）を、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002B	Universal Replicator ペアの正ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002C	Universal Replicator ペアの副ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002D	Universal Replicator のジャーナルボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002E	副 VOL 拒否が設定されているボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002F	VMA が設定されているボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0030	Max LBA サイズが異なるボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0031	スロット数が異なるボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0032	Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを Thin Image ペアの副ボリュームとして指定したか、または指定した Thin Image ペアがないため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0034	Volume Migration の移動元ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの

raidcom map snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
				正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0035	Volume Migration の移動先ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0037	ShadowImage ペアの正ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0038	ShadowImage ペアの副ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003A	Volume Migration の移動元ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003B	Volume Migration の移動先ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003E	デルタリシンク用の Universal Replicator ペアのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0041	容量を拡張している途中の Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを操作できませんでした。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0042	指定した正ボリュームは、ホストからの SCSI コマンドによってページ破棄が実行されているため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0045	TrueCopy ペアの正ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0046	TrueCopy ペアの副ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0051	3 つの Universal Replicator サイトを使った次の構成で、2 つのミラーを使用するボリュームを指定したボリュームが、指定したコマンドを受け付けられない状態のため、ペアを操作できませんでした。

raidcom map snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				・ 3DC マルチターゲット構成 ・ 3DC カスケード構成 ・ デルタリシンク構成
CMDRJE	実行時	2E10	0056	指定したボリュームは仮想 LDEV ID が削除されているため、Thin Image ペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	005B	指定された正ボリュームと副ボリュームでは、仮想ストレージマシンが異なるため、Thin Image ペアの操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E10	005C	指定された正ボリュームの仮想ストレージマシンの装置モデルおよび装置製番を変更中のため、Thin Image ペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	005D	指定された副ボリュームの仮想ストレージマシンの装置モデルおよび装置製番を変更中のため、Thin Image ペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	005F	指定された副ボリュームには Thin Image ペアが割り当てられているため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0203	指定された正ボリュームと副ボリュームの T10 PI 属性の設定が一致しないため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0204	指定された SLU 属性の LDEV は、ALU 属性の LDEV にバインドされているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0206	容量を拡張している途中の Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを Thin Image ペアの副ボリュームとして指定したため、Thin Image ペアを操作できません。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0211	削除中のボリュームを指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0235	指定されたボリュームがデータ削減共有ボリュームのため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	0236	指定されたボリュームがデータ削減共有ボリュームではないため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	0238	指定されたデータ削減共有ボリュームは、Thin Image Advanced ペア操作ができない状態のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	9701	該当コマンドを受け付けられないペア状態のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9708	DP プール初期化中のため、Thin Image ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9709	指定された Thin Image ペアがないため、コマンドは異常終了しました。

raidcom map snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
CMDRJE	実行時	2E10	970B	指定された Thin Image ペアには副ボリュームが割り当てられているため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9713	スナップショットツリーの削除中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9800	次の理由のため、Thin Image の操作でエラーが発生しました。 ・ 正ボリュームと副ボリュームで指定した LDEV 番号が同一です。
CMDRJE	実行時	2E11	8003	電源をオフにしている途中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	異なる DKCMAIN のマイクロコードバージョンが混在しているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E12	2401	同一スナップショットグループに Thin Image (CAW/CoW)ペアと Thin Image Advanced ペアが混在する指定はできません。
CMDRJE	実行時	2E12	6001	指定されたボリュームが属するプールと指定されたプールが不一致のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E13	6004	指定されたプールでは、指定されたペア操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定された LDEV が定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0008	未実装のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	0009	次のどれかのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。 ・ 閉塞しているボリューム ・ 閉塞しているプールボリュームが属するプールと、同じプールに属するボリューム
CMDRJE	実行時	2E20	000B	未実装のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000C	次のどれかのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。 ・ 閉塞しているボリューム ・ 閉塞しているプールボリュームが属するプールと、同じプールに属するボリューム
CMDRJE	実行時	2E20	000D	フォーマット中のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。

raidcom map snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E21	8107	シェアドメモリ（FC、TPF、または Extension1）が増設されていないため、または保守作業中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8108	Thin Image 用または Copy-on-Write Snapshot 用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9010	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9306	指定した LDEV には仮想ストレージマシン用の仮想 LDEV ID が定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	930A	指定された装置製番と一致する仮想ストレージマシンがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	000C	指定された LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0076	すでに Thin Image (CAW/CoW)ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして使用されているボリュームを正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	0077	すでに Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして使用されているボリュームを副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0078	すでに Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして使用されているボリュームを副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007C	OPEN-V 以外のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007D	コマンドデバイスが設定されているボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007F	パス定義のないボリュームを Thin Image (CAW/CoW)ペアの副ボリュームとして指定したか、または指定した Thin Image ペアがないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0080	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0081	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。

raidcom map snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E30	008F	指定された正ボリュームは、Thin Image ペアの正ボリュームではないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0090	プライマリボリュームに指定したボリュームが GAD のリザーブボリューム、またはペアの状態が不当な GAD ペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0091	セカンダリボリュームに指定したボリュームが GAD のリザーブボリューム、または GAD ペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0201	指定された LDEV がプールボリューム用のため、コマンドが異常終了しました。 以下のいずれかの状態の場合に発生します。 ・ データダイレクトマップ属性が有効に設定された外部ボリューム ・ DDP 用のパリティグループから作成した通常ボリューム
CMDRJE	実行時	2E30	0202	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定された仮想ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E30	0206	指定した LDEV は重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0207	指定されたボリュームは、SLU 属性の DP-VOL のため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	2E30	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定された仮想ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E31	0212	次に示す条件をすべて満たすため、操作できません。 ・ 指定されたペアにスナップショットデータ保護期間が設定されています。 ・ 指定された副ボリュームに、Data Retention Utility のアクセス属性として、次のどれかが設定されています。 ◦ Read Only ◦ Protect ◦ 副 VOL 拒否
CMDRJE	実行時	2E31	9701	カスケード属性ペアまたはクローン属性ペアのマッピングで、セカンダリボリュームに Dynamic Provisioning の仮想ボリュームが指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EC6	FEEC	内部エラーが発生しました。

raidcom map snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
				「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。 raidcom map snapshot コマンドを操作した際に、SSB エラーコード（9720、9792）が発生した場合は、セカンダリボリュームに意図するボリュームが割り当てられているか確認してください。割り当て済みの場合、このエラーは問題ありませんので処理を継続してください。問い合わせは不要です。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(106) raidcom replace snapshot で返される SSB コード

raidcom replace snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
CMDRJE	実行時	2E00	0028	範囲外の LDEV 番号のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E00	0029	範囲外の LDEV 番号のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0020	サポートしているサイズを超過するボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0025	構成が異なる LUSE ボリュームを正ボリュームと副ボリュームに指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0027	外部ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0028	仮想ボリューム以外のボリュームを Thin Image (CAW/CoW)ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。

raidcom replace snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	0029	プールボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002A	3DC カスケード構成の中間サイトにある Universal Replicator ペアのボリューム（データボリュームまたはジャーナルボリューム）を、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002B	Universal Replicator ペアの正ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002C	Universal Replicator ペアの副ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002D	Universal Replicator のジャーナルボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002E	副 VOL 拒否が設定されているボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002F	VMA が設定されているボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0030	Max LBA サイズが異なるボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0031	スロット数が異なるボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0032	Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを Thin Image (CAW/CoW)ペアの副ボリュームとして指定したか、または指定した Thin Image (CAW/CoW)ペアがないため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0034	Volume Migration の移動元ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。

raidcom replace snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	0035	Volume Migration の移動先ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0037	ShadowImage ペアの正ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0038	ShadowImage ペアの副ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003A	Volume Migration の移動元ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003B	Volume Migration の移動先ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003E	デルタリシンク用の Universal Replicator ペアのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0041	容量を拡張している途中の Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを操作できませんでした。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0042	指定した正ボリュームは、ホストからの SCSI コマンドによってページ破棄が実行されているため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0045	TrueCopy ペアの正ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0046	TrueCopy ペアの副ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0051	3 つの Universal Replicator サイトを使った次の構成で、2 つのミラーを使用するボリュームを指定したボリュームが、指定したコマンドを受け付けられない状態のため、ペアを操作できませんでした。 ・ 3DC マルチターゲット構成 ・ 3DC カスケード構成

raidcom replace snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				・　デルタリシンク構成
CMDRJE	実行時	2E10	0056	指定したボリュームは仮想 LDEV ID が削除されているため、Thin Image ペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	005B	指定された正ボリュームと副ボリュームでは、仮想ストレージマシンが異なるため、Thin Image ペアの操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E10	005C	指定された正ボリュームの仮想ストレージマシンの装置モデルおよび装置製番を変更中のため、Thin Image ペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	005D	指定された副ボリュームの仮想ストレージマシンの装置モデルおよび装置製番を変更中のため、Thin Image ペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0060	指定された副ボリュームには Thin Image ペアが割り当てられていないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0061	指定したボリュームは仮想 LDEV ID が削除されているため、Thin Image ペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0204	指定された SLU 属性の LDEV は、ALU 属性の LDEV にバインドされているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0206	容量を拡張している途中の Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを Thin Image ペアの副ボリュームとして指定したため、Thin Image ペアを操作できません。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0235	指定されたボリュームがデータ削減共有ボリュームのため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	0238	指定されたデータ削減共有ボリュームは、Thin Image Advanced ペア操作ができない状態のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	9701	該当コマンドを受け付けられないペア状態のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9708	DP プール初期化中のため、Thin Image ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9709	指定された Thin Image ペアがないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	970B	指定された Thin Image ペアには副ボリュームが割り当てられているため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	970C	指定された Thin Image ペアには副ボリュームが割り当てられていないため、コマンドは異常終了しました。

raidcom replace snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	9710	指定された Thin Image (CAW/CoW)ペアのクローン属性または差分クローン属性が有効です。
CMDRJE	実行時	2E10	9711	セカンダリボリュームがノードボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9713	スナップショットツリーの削除中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	8003	電源をオフにしている途中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	異なる DKCMAIN のマイクロコードバージョンが混在しているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E12	2401	同一スナップショットグループに Thin Image (CAW/CoW)ペアと Thin Image Advanced ペアが混在する指定はできません。
CMDRJE	実行時	2E13	6004	指定されたプールでは、指定されたペア操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定された LDEV が定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0008	未実装のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	0009	次のどれかのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。 ・ 閉塞しているボリューム ・ 閉塞しているプールボリュームが属するプールと、同じプールに属するボリューム
CMDRJE	実行時	2E20	000B	未実装のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000C	次のどれかのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。 ・ 閉塞しているボリューム ・ 閉塞しているプールボリュームが属するプールと、同じプールに属するボリューム
CMDRJE	実行時	2E20	000D	フォーマット中のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8107	シェアドメモリ（FC、TPF、または Extension1）が増設されていないため、または保守作業中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8108	Thin Image 用または Copy-on-Write Snapshot 用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9010	プログラムプロダクトがインストールされていません。

raidcom replace snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E21	9306	指定した LDEV には仮想ストレージマシン用の仮想 LDEV ID が定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	930A	指定された装置製番と一致する仮想ストレージマシンがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	000C	指定された LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0076	すでに Thin Image (CAW/CoW)ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして使用されているボリュームを正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	0077	すでに Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして使用されているボリュームを副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0078	すでに Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして使用されているボリュームを副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007C	OPEN-V 以外のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007D	コマンドデバイスが設定されているボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007F	パス定義のないボリュームを Thin Image (CAW/CoW)ペアの副ボリュームとして指定したか、または指定した Thin Image ペアがないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0080	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0081	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	008F	指定された正ボリュームは、Thin Image ペアの正ボリュームではないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0090	プライマリボリュームに指定したボリュームが GAD のリザーブボリューム、またはペアの状態が不当な GAD ペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。

raidcom replace snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
CMDRJE	実行時	2E30	0091	セカンダリボリュームに指定したボリュームが GAD のリザーブボリューム、または GAD ペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0201	指定された LDEV がプールボリューム用のため、コマンドが異常終了しました。 以下のいずれかの状態の場合に発生します。 ・ データダイレクトマップ属性が有効に設定された外部ボリューム ・ DDP 用のパリティグループから作成した通常ボリューム
CMDRJE	実行時	2E30	0202	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定された仮想ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E31	0212	次に示す条件をすべて満たすため、操作できません。 ・ 指定されたペアにスナップショットデータ保護期間が設定されています。 ・ 指定された副ボリュームに、Data Retention Utility のアクセス属性として、次のどれかが設定されています。 ◦ Read Only ◦ Protect ◦ 副 VOL 拒否
CMDRJE	実行時	2E31	9701	カスケード属性ペアまたはクローン属性ペアの入れ替えで、セカンダリボリュームに Dynamic Provisioning の仮想ボリュームが指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EC6	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。 raidcom replace snapshot コマンドを操作した際に、SSB エラーコード（9720、9792）が発生した場合は、セカンダリボリュームが意図するボリュームに変更されているか確認してください。変更済みの場合、このエラーは問題ありませんので処理を継続してください。問い合わせは不要です。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(107) raidcom unmap snapshot で返される SSB コード

raidcom unmap snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
CMDRJE	実行時	2E00	0028	範囲外の LDEV 番号のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E00	0029	範囲外の LDEV 番号のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0028	仮想ボリューム以外のボリュームを Thin Image (CAW/CoW)ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002E	副 VOL 拒否が設定されているボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0030	Max LBA サイズが異なるボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0031	スロット数が異なるボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0034	Volume Migration の移動元ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0035	Volume Migration の移動先ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0037	ShadowImage ペアの正ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0038	ShadowImage ペアの副ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003A	Volume Migration の移動元ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの

raidcom unmap snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003B	Volume Migration の移動先ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0041	容量を拡張している途中の Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアを操作できませんでした。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0042	指定した正ボリュームは、ホストからの SCSI コマンドによってページ破棄が実行されているため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0051	3 つの Universal Replicator サイトを使った次の構成で、2 つのミラーを使用するボリュームを指定したボリュームが、指定したコマンドを受け付けられない状態のため、ペアを操作できませんでした。 ・ 3DC マルチターゲット構成 ・ 3DC カスケード構成 ・ デルタリシンク構成
CMDRJE	実行時	2E10	0056	指定したボリュームは仮想 LDEV ID が削除されているため、Thin Image ペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	005B	指定された正ボリュームと副ボリュームでは、仮想ストレージマシンが異なるため、Thin Image ペアの操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E10	005C	指定された正ボリュームの仮想ストレージマシンの装置モデルおよび装置製番を変更中のため、Thin Image ペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	005D	指定された副ボリュームの仮想ストレージマシンの装置モデルおよび装置製番を変更中のため、Thin Image ペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0060	指定された副ボリュームには Thin Image ペアが割り当てられていないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0061	指定したボリュームは仮想 LDEV ID が削除されているため、Thin Image ペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0204	指定された SLU 属性の LDEV は、ALU 属性の LDEV にバインドされているため、操作は失敗しました。

raidcom unmap snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	0206	容量を拡張している途中の Dynamic Provisioning の仮想ボリュームを Thin Image ペアの副ボリュームとして指定したため、Thin Image ペアを操作できません。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0235	指定されたボリュームがデータ削減共有ボリュームのため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	0238	指定されたデータ削減共有ボリュームは、Thin Image Advanced ペア操作ができない状態のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E10	9701	該当コマンドを受け付けられないペア状態のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9708	DP プール初期化中のため、Thin Image ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9709	指定された Thin Image ペアがないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	970B	指定された Thin Image ペアには副ボリュームが割り当てられているため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	970C	指定された Thin Image ペアには副ボリュームが割り当てられていないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9710	指定された Thin Image (CAW/CoW)ペアのクローン属性または差分クローン属性が有効です。
CMDRJE	実行時	2E10	9711	セカンダリボリュームがノードボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9713	スナップショットツリーの削除中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	8003	電源をオフにしている途中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	異なる DKCMAIN のマイクロコードバージョンが混在しているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E12	2401	同一スナップショットグループに Thin Image (CAW/CoW)ペアと Thin Image Advanced ペアが混在する指定はできません。
CMDRJE	実行時	2E13	6004	指定されたプールでは、指定されたペア操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E20	0008	未実装のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	0009	次のどれかのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。 • 閉塞しているボリューム

raidcom unmap snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				• 閉塞しているプールボリュームが属するプールと、同じプールに属するボリューム
CMDRJE	実行時	2E20	000B	未実装のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000C	次のどれかのボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。 • 閉塞しているボリューム • 閉塞しているプールボリュームが属するプールと、同じプールに属するボリューム
CMDRJE	実行時	2E20	000D	フォーマット中のボリュームを Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8107	シェアドメモリ（FC、TPF、または Extension1）が増設されていないため、または保守作業中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8108	Thin Image 用または Copy-on-Write Snapshot 用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9010	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9306	指定した LDEV には仮想ストレージマシン用の仮想 LDEV ID が定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	930A	指定された装置製番と一致する仮想ストレージマシンがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	000C	指定された LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0076	すでに Thin Image (CAW/CoW)ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして使用されているボリュームを正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	0077	すでに Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして使用されているボリュームを副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	0078	すでに Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして使用されているボリュームを副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	007F	パス定義のないボリュームを Thin Image (CAW/CoW)ペアの副ボリュームとして指定したか、または指定した Thin Image ペアがないため、コマンドは異常終了しました。

raidcom unmap snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
CMDRJE	実行時	2E30	0080	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0081	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	008F	指定された正ボリュームは、Thin Image ペアの正ボリュームではないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0090	プライマリボリュームに指定したボリュームが GAD のリザーブボリューム、またはペアの状態が不当な GAD ペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0091	セカンダリボリュームに指定したボリュームが GAD のリザーブボリューム、または GAD ペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0201	指定された LDEV がプールボリューム用のため、コマンドが異常終了しました。 以下のいずれかの状態の場合に発生します。 ・ データダイレクトマップ属性が有効に設定された外部ボリューム ・ DDP 用のパリティグループから作成した通常ボリューム
CMDRJE	実行時	2E30	0202	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定された仮想ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EC6	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。 raidcom unmap snapshot コマンドを操作した際に、SSB エラーコード（9720、9792）が発生した場合は、意図するセカンダリボリュームの割り当てが解除されているか確認してください。解除済みの場合、このエラーは問題ありませんので処理を継続してください。問い合わせは不要です。
CMDRJE	実行時	B980	B903	選択されたリソースは、NAS_Platform_System_RSG に属しているため、操作できません。

raidcom unmap snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB 2	
				この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(108) raidcom add spm_group で返される SSB コード

raidcom add spm_group				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D0	次のどちらかの理由のため、実行できません。 ・ Storage Navigator で Server Priority Manager を使用中です。Storage Navigator から Server Priority Manager の設定内容をすべて削除してください。 ・ ポートの WWN に対する Server Priority Manager 情報が、システム内にすでにあります。Performance Monitor から Server Priority Manager 情報を削除してください。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D4	Server Priority Manager のプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D6	Server Priority Manager グループの最大数を超えました。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D8	指定されたホストグループに属する WWN が、別の SPM グループに登録されています。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D9	指定されたホストグループに属する WWN がありません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DC	指定された WWN もしくは SPM 名の属する SPM グループまたは指定された SPM グループがホストグループと関連づいているため、ホストグループを指定しないと SPM を操作できません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DD	指定された SPM グループがすでにあります。指定された SPM グループは、ホストグループと関連づいていないため、登録できません。

(109) raidcom delete spm_group で返される SSB コード

raidcom delete spm_group				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D0	次のどちらかの理由のため、実行できません。 ・ Storage Navigator で Server Priority Manager を使用中です。Storage Navigator から Server Priority Manager の設定内容をすべて削除してください。 ・ ポートの WWN に対する Server Priority Manager 情報が、システム内にすでにあります。Performance Monitor から Server Priority Manager 情報を削除してください。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D2	削除対象の WWN またはニックネームがありません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D4	Server Priority Manager のプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DC	指定された WWN もしくは SPM 名の属する SPM グループまたは指定された SPM グループがホストグループと関連づいているため、ホストグループを指定しないと SPM を操作できません。

(110) raidcom modify spm_group で返される SSB コード

raidcom modify spm_group				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D0	次のどちらかの理由のため、実行できません。 ・ Storage Navigator で Server Priority Manager を使用中です。Storage Navigator から Server Priority Manager の設定内容をすべて削除してください。 ・ ポートの WWN に対する Server Priority Manager 情報が、システム内にすでにあります。

raidcom modify spm_group				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				Performance Monitor から Server Priority Manager 情報を削除してください。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D3	指定された WWN または上限値が不正です。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D4	Server Priority Manager のプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DC	指定された WWN もしくは SPM 名の属する SPM グループまたは指定された SPM グループがホストグループと関連づいているため、ホストグループを指定しないと SPM を操作できません。

(111) raidcom add spm_wwn で返される SSB コード

raidcom add spm_wwn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D0	次のどちらかの理由のため、実行できません。 ・ Storage Navigator で Server Priority Manager を使用中です。Storage Navigator から Server Priority Manager の設定内容をすべて削除してください。 ・ ポートの WWN に対する Server Priority Manager 情報が、システム内にすでにあります。Performance Monitor から Server Priority Manager 情報を削除してください。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D2	指定された WWN がありません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D4	Server Priority Manager のプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D7	指定された SPM 名が重複しています。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DC	指定された WWN もしくは SPM 名の属する SPM グループまたは指定された SPM グループがホストグループと関連づいているため、ホストグループを指定しないと SPM を操作できません。

(112) raidcom delete spm_wwn で返される SSB コード

raidcom delete spm_wwn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D0	次のどちらかの理由のため、実行できません。 ・ Storage Navigator で Server Priority Manager を使用中です。Storage Navigator から Server Priority Manager の設定内容をすべて削除してください。 ・ ポートの WWN に対する Server Priority Manager 情報が、システム内にすでにあります。Performance Monitor から Server Priority Manager 情報を削除してください。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D2	削除対象の WWN または SPM 名がありません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D4	Server Priority Manager のプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DC	指定された WWN もしくは SPM 名の属する SPM グループまたは指定された SPM グループがホストグループと関連づいているため、ホストグループを指定しないと SPM を操作できません。

(113) raidcom modify spm_wwn で返される SSB コード

raidcom modify spm_wwn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D0	次のどちらかの理由のため、実行できません。 ・ Storage Navigator で Server Priority Manager を使用中です。Storage Navigator から Server Priority Manager の設定内容をすべて削除してください。 ・ ポートの WWN に対する Server Priority Manager 情報が、システム内にすでにあります。

raidcom modify spm_wwn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				Performance Monitor から Server Priority Manager 情報を削除してください。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D1	システムで設定できる WWN 数を超えました。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D3	指定された WWN または上限値が不正です。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D4	Server Priority Manager のプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D5	ポートに設定できる WWN 数を超えました。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DC	指定された WWN もしくは SPM 名の属する SPM グループまたは指定された SPM グループがホストグループと関連づいているため、ホストグループを指定しないと SPM を操作できません。

(114) raidcom add hba_iscsi で返される SSB コード

raidcom add hba_iscsi				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドは FC ポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	40FD	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B957	44E0	イニシエータ iSCSI 名として不正な文字または文字数が指定されました。
CMDRJE	実行時	B957	44E4	指定された iSCSI ターゲットは、登録されていません。
CMDRJE	実行時	B957	44E7	ポートに設定できる iSCSI 名の数が最大値に達しているため、iSCSI 名を追加できません。
CMDRJE	実行時	B957	4916	指定された iSCSI ターゲットが Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator で使用されているため操作を実行できません。
CMDRJE	実行時	B957	4918	指定された iSCSI ターゲットは Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator の上限まで HBA が定義されています。
CMDRJE	実行時	B957	493A	指定されたポートは動作モードが iSCSI モードではないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。

raidcom add hba_iscsi				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(115) raidcom delete hba_iscsi で返される SSB コード

raidcom delete hba_iscsi				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドは FC ポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	40FD	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B957	44E0	イニシエータ iSCSI 名として不正な文字または文字数が指定されました。
CMDRJE	実行時	B957	44E4	指定された iSCSI ターゲットは、登録されていません。
CMDRJE	実行時	B957	4916	指定された iSCSI ターゲットが Storage Advisor Embedded または VSP One Block Administrator で使用されているため操作を実行できません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(116) raidcom set hba_iscsi で返される SSB コード

raidcom set hba_iscsi				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドは FC ポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	40FD	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B957	45E0	イニシエータ iSCSI 名に指定できない文字、または文字数が指定されました。
CMDRJE	実行時	B957	45E2	イニシエータ iSCSI ニックネームで指定できない文字または文字数が指定されました。
CMDRJE	実行時	B957	45E3	指定された iSCSI 名は登録されていません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(117) raidcom reset hba_iscsi で返される SSB コード（VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 のみ）

raidcom reset hba_iscsi				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(118) raidcom add chap_user で返される SSB コード

raidcom add chap_user				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドは FC ポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	40FD	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B957	46E4	指定された iSCSI ターゲットは、登録されていません。
CMDRJE	実行時	B957	46E8	ユーザ ID に使用されている文字、または文字数が正しくありません。
CMDRJE	実行時	B957	46EB	指定された CHAP ユーザ名は、すでに同じポートで使用されています。
CMDRJE	実行時	B957	46EF	このポートに設定できる CHAP ユーザ ID が最大値に達しているため、CHAP ユーザ ID を追加できません。
CMDRJE	実行時	B957	4A3B	指定されたポートは動作モードが iSCSI モードではないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(119) raidcom delete chap_user で返される SSB コード

raidcom delete chap_user				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドは FC ポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	40FD	指定されたポートの属性が Initiator または External です。

raidcom delete chap_user				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	46E4	指定された iSCSI ターゲットは、登録されていません。
CMDRJE	実行時	B957	46E8	ユーザ ID に使用されている文字、または文字数が正しくありません。
CMDRJE	実行時	B957	46EC	指定された CHAP ユーザ名は登録されていません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(120) raidcom set chap_user で返される SSB コード

raidcom set chap_user				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドは FC ポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	40FD	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B957	47E4	指定された iSCSI ターゲットは、登録されていません。
CMDRJE	実行時	B957	47E8	ユーザ ID に使用されている文字、または文字数が正しくありません。
CMDRJE	実行時	B957	47EA	指定された CHAP 認証時のパスワードが正しくありません。
CMDRJE	実行時	B957	47EC	指定された CHAP ユーザ名は登録されていません。
CMDRJE	実行時	B957	47EE	iSCSI ターゲットのユーザ認証が無効のため、設定できません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

raidcom set chap_user				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(121) raidcom reset chap_user で返される SSB コード

raidcom reset chap_user				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドは FC ポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	40FD	指定されたポートの属性が Initiator または External です。
CMDRJE	実行時	B957	47E4	指定された iSCSI ターゲットは、登録されていません。
CMDRJE	実行時	B957	47E8	ユーザ ID に使用されている文字、または文字数が正しくありません。
CMDRJE	実行時	B957	47EC	指定された CHAP ユーザ名は登録されていません。
CMDRJE	実行時	B957	47EE	iSCSI ターゲットのユーザ認証が無効のため、設定できません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(122) raidcom send ping で返される SSB コード

raidcom send ping				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。

raidcom send ping				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	8400	指定されたポートが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートの仮想ポートモードが無効です。
CMDRJE	実行時	2E10	8405	指定した IP アドレスの IP バージョンが有効になっていません。
CMDRJE	実行時	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	8400	指定されたポートが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

(123) raidcom add external_iscsi_name で返される SSB コード

raidcom add external_iscsi_name				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B01	指定された iSCSI 名が不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	9C01	指定された IP アドレスが不正です。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートの仮想ポートモードが無効です。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E22	8401	指定されたターゲット情報は、指定された物理ポート配下の別の仮想ポートに登録されています。
CMDRJE	実行時	2E22	9B01	指定された iSCSI ターゲットはすでに登録されています。

raidcom add external_iscsi_name				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E22	9B02	ストレージシステム内の、iSCSI ターゲットの登録数と RCU ポートの登録数の合計が上限値に達しています。
CMDRJE	実行時	2E22	9B03	ポート当たりの、iSCSI ターゲットの登録数と RCU ポートの登録数の合計が上限値に達しています。
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポートの属性が External（ELUN）ではありません。
CMDRJE	実行時	2E31	8301	指定されたポートは、Ethernet 用パッケージのポートではないため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2EF3	8302	指定されたポートでは、イニシエータ iSCSI 名の設定は未サポートのため、指定された操作はできません。

(124) raidcom add rcu_iscsi_port で返される SSB コード

raidcom add rcu_iscsi_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3005	装置識別 ID が有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E02	9C01	指定された IP アドレスが不正です。
CMDRJE	実行時	2E20	3000	相手ストレージシステムの装置製造番号または装置識別 ID が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E22	3202	指定された RCU ポートはすでに登録されています。
CMDRJE	実行時	2E22	9B02	ストレージシステム内の、iSCSI ターゲットの登録数と RCU ポートの登録数の合計が上限値に達しています。
CMDRJE	実行時	2E22	9B03	ポート当たりの、iSCSI ターゲットの登録数と RCU ポートの登録数の合計が上限値に達しています。
CMDRJE	実行時	2E30	840A	ポートの属性が Initiator（MCU）ではありません。
CMDRJE	実行時	2E31	8301	指定されたポートは、Ethernet 用パッケージのポートではないため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2EF3	8304	指定されたポートでは、RCU ポートの設定は未サポートのため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。

raidcom add rcu_iscsi_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(125) raidcom check external_iscsi_name で返される SSB コード

raidcom check external_iscsi_name				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートの仮想ポートモードが無効です。
CMDRJE	実行時	2E11	9B01	エラーが発生しました。構成を見直し、しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2E14	9B01	エラーが発生しました。構成を見直し、しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	9B01	指定された iSCSI ターゲットは登録されていません。
CMDRJE	実行時	2EBF	FEEC	内部エラーが発生しました。構成を見直し、しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(126) raidcom delete external_iscsi_name で返される SSB コード

raidcom delete external_iscsi_name				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートの仮想ポートモードが無効です。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	9B01	指定された iSCSI ターゲットは登録されていません。
CMDRJE	実行時	2E11	4304	指定された iSCSI ターゲットに外部パスが定義されているため、操作できません。

(127) raidcom delete rcu_iscsi_port で返される SSB コード

raidcom delete rcu_iscsi_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E20	3000	相手ストレージシステムの装置製造番号、装置識別 ID、または SSID が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E20	3201	指定された RCU ポートは登録されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	3201	RCU パスが定義されているため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B980	B901	ポートが NAS プラットフォーム（システム LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	B980	B902	ポートが NAS プラットフォーム（ユーザ LU）のため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。

(128) raidcom discover external_iscsi_name で返される SSB コード

raidcom discover external_iscsi_name				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートの仮想ポートモードが無効です。
CMDRJE	実行時	2E11	9B01	iSCSI ターゲットの探索に失敗しました。 入力したパラメータの設定またはネットワークの接続を見直してください。
CMDRJE	実行時	2E14	9B01	iSCSI ターゲットの探索が多重に実行されたため、処理が失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポートの属性が External（ELUN）ではありません。
CMDRJE	実行時	2E31	8301	指定されたポートは、Ethernet 用パッケージのポートではないため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2EF3	8301	指定されたポートでは、iSCSI ターゲットの探索は未サポートのため、指定された操作はできません。

(129) raidcom modify external_chap_user で返される SSB コード

raidcom modify external_chap_user				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B02	指定された CHAP ユーザまたは CHAP シークレットが不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	9C01	指定された IP アドレスが不正です。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートの仮想ポートモードが無効です。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	9B01	指定された iSCSI ターゲットは登録されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポートの属性が External（ELUN）ではありません。
CMDRJE	実行時	2EF3	8303	指定されたポートでは、イニシエータの CHAP 認証情報設定は未サポートのため、指定された操作はできません。

(130) raidcom modify initiator_chap_user で返される SSB コード

raidcom modify initiator_chap_user				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B02	指定された CHAP ユーザまたは CHAP シークレットが不正です。
CMDRJE	実行時	2E11	4305	指定されたポートに外部パスが定義されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E31	8301	指定されたポートは、Ethernet 用パッケージのポートではないため、実行できません。

(131) raidcom initialize parity_grp で返される SSB コード（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデルおよび VSP 5000 シリーズのみ）

VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデルおよび VSP 5000 シリーズを使用しているときだけ返される SSB コードです。

raidcom initialize parity_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0101	パリティグループ番号が有効範囲内にありません。

raidcom initialize parity_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0102	パリティグループでないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0000	LDEV が ShadowImage ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0001	LDEV が TrueCopy ペア、または Universal Replicator ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0003	LDEV が Compatible FlashCopy® V2 のリレーションシップとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0004	LDEV が Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0008	LDEV がシステムディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0010	LDEV が閉塞していません。
Get Command Status	非同期	2E10	0062	LDEV が global-active device（GAD）ペアのプライマリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0063	LDEV が global-active device（GAD）ペアのセカンダリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0100	暗号化 ECC に設定されている鍵番号の暗号化の値が無効のため、フォーマットできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0101	暗号鍵のチェックサムが一致しないため、フォーマットできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0210	LDEV の容量削減状態が Failed であるため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6022	LDEV が関連づいているプールの重複排除用システムデータボリュームが閉塞しているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0007	シュレッディング中です。
Get Command Status	非同期	2E11	0009	LDEV 増設中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	001E	仮想ディスク空間が閉塞しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	010A	対象のパリティーグループがコレクションコピー中です。
Get Command Status	非同期	2E11	6004	閉塞しているプールがあるため、Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	6006	閉塞しているプールボリュームがあるため、Dynamic Provisioning の仮想ボリュームの操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。

raidcom initialize parity_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8010	内部処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の1～2の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E13	0102	パリティグループ内にLDEVがないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E14	0000	処理を中断する要求を受けたため、処理を中断しました。
Get Command Status	非同期	2E20	0000	LDEVが実装されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	0100	パリティグループがありません。
Get Command Status	非同期	2E30	000A	LDEVがDynamic Provisioningとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000C	LDEVがQuorumディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	LDEVがプールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	LDEVがジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	001A	LDEVにVolume Securityが設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	LDEVにData Retention Utility/Volume Retention Manager属性が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0061	LDEVがプールボリュームであり、そのプールグループ内に閉塞状態ではないDynamic Provisioningの仮想ボリュームを含んでいます。
Get Command Status	非同期	2E30	0074	LDEVがオンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。

raidcom initialize parity_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	0206	LDEV が重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0001	LDEV が Quorum ディスクのため保守作業ができません。
CMDRJE	実行時	2EB1	A301	指定されたパスワードが正しくありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2ECF	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0102	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

(132) raidcom get parity_grp で返される SSB コード

raidcom get parity_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2ECF	00F1	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

(133) raidcom modify parity_grp で返される SSB コード

raidcom modify parity_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	0101	パリティグループ番号または外部ボリュームグループ番号が有効範囲内にありません。
CMDRJE	実行時	2E00	0102	指定されたグループ種別が正しくありません。
Get Command Status	非同期	2E10	0103	コレクションコピー中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0104	ダイナミックスペアリング中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0105	コピーバック中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0107	コレクションアクセス中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0108	指定されたパリティグループは、プールボリュームとして使用できない RAID 構成です。
Get Command Status	非同期	2E10	010A	パリティグループが容量拡張設定に対応していないため、指定された操作はできません。

raidcom modify parity_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	010B	パリティグループの拡張領域にデータが残っているため、指定された操作はできません。パリティグループフォーマットを実施してください。
Get Command Status	非同期	2E10	010C	暗号化が有効のため、指定された操作ができません。
Get Command Status	非同期	2E10	010D	指定されたパリティグループに、最大予約率が無制限でないプールのプールボリュームが含まれているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	8500	ドライブコピー中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8501	ドライブが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8506	ドライブのファームウェアが容量拡張設定に対応していないバージョンであるため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0057	フォーマット中、シュレッディング中、またはクイックフォーマット中の LDEV があるため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	005A	プールがページ予約されたプールとして使用されているため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	005B	パリティグループ内の LDEV が複数のプールに分散しているため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	005C	指定されたパリティグループに Data Retention Utility が設定されたボリュームがあります。
Get Command Status	非同期	2E11	005D	パリティグループの拡張領域に LDEV が作成されているため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	005E	閉塞したプールに属する LDEV があるため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0208	指定したパリティグループにプールボリュームではない LDEV が存在するため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800F	DKCMAIN のマイクロコードバージョンが混在しているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。

raidcom modify parity_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	0100	パリティグループがありません。
Get Command Status	非同期	2E30	0005	指定されたパリティグループに Cache Residency Manager が設定されたボリュームがあります。
Get Command Status	非同期	2E30	0007	パス定義された LDEV があります。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	指定されたパリティグループ内の LDEV が、ジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0038	指定されたパリティグループ内に、プールに登録できるサイズより小さい LDEV があります。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0102	指定されたパリティグループは、指定された操作をサポートしていません。
Get Command Status	非同期	2E30	010B	エミュレーションタイプが OPEN-V でないため、容量拡張はできません。
Get Command Status	非同期	2E30	020E	指定されたパリティグループには、NVM サブシステムに Namespace として登録されている LDEV が含まれているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
Get Command Status	非同期	2E31	0001	指定されたパリティグループ内の LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E31	0201	指定されたパリティグループ内の LDEV は、ペアボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E31	0202	指定されたパリティグループ内の LDEV は、オンラインデータ移行用としてマッピングされています。
Get Command Status	非同期	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2ECF	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0102	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

(134) raidcom get local_replica_opt で返される SSB コード

raidcom get local_replica_opt				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

raidcom get local_replica_opt				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EBD	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(135) raidcom modify local_replica_opt で返される SSB コード

raidcom modify local_replica_opt				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	9D01	オプション ID は複数指定できません。
CMDRJE	実行時	2E02	9D02	指定されたオプション ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	8000	Storage Navigator または SVP などで他アプリケーションが処理中または構成変更中のため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	8019	Shadow Initialize が実行中です。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EBD	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメータが不正です。

(136) raidcom add license で返される SSB コード（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルのみ）

VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルを使用しているときだけ返される SSB コードです。

raidcom add license				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EC0	0009	サポートされているプログラムプロダクトがありません。
CMDRJE	実行時	2EC0	0030	Temporary キーの試用履歴が残っているため、インストールできません。
CMDRJE	実行時	2EC0	0051	このプログラムプロダクトをインストールするために、関連するプログラムプロダクトを先にインストールまたは有効にしてください。
CMDRJE	実行時	2EC0	0052	プレインストールプログラムプロダクトのため、インストールできません。

raidcom add license				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EC0	0060	すでにプログラムプロダクトがインストールされています。
CMDRJE	実行時	2EC0	0081	指定されたプログラムプロダクト ID は無効です。
CMDRJE	実行時	2EC0	0090	指定されたライセンスキーコードは無効です。
CMDRJE	実行時	2EC0	0091	製造番号が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2EC0	0101	現在の DKCMAIN ファームウェアバージョンでは、このプログラムプロダクトをサポートしていません。
CMDRJE	実行時	2EC0	0102	このプログラムプロダクトには上位バージョンのハードウェアが必要です。
CMDRJE	実行時	2EC0	0103	このプログラムプロダクトを利用するには、シェアドメモリの割り当てを追加してプログラムプロダクトを有効にする必要があります。
CMDRJE	実行時	2EC0	0108	このプログラムプロダクトには別タイプの DKC が必要です。
CMDRJE	実行時	2EC0	010D	指定されたプログラムプロダクトはサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EC0	0130	ライセンスキーコードの機種情報が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2EC0	0200	試行日よりも短い延長日が指定されました。
CMDRJE	実行時	2EC0	0201	ライセンス容量が不足しているため、プログラムプロダクトを有効にできません。
CMDRJE	実行時	2EC0	0204	ライセンス容量が不十分です。プログラムプロダクトはインストールされていますが、有効期間内にライセンス容量を増やさなければ無効になります。
CMDRJE	実行時	2EC0	0206	指定されたライセンスは、すでに状態が変更されているか、状態が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2EC0	050C	現在の DKCMAIN ファームウェアバージョンでは、プログラムプロダクトをインストールできません。
CMDRJE	実行時	2EC0	0510	指定したプログラムプロダクトと同時に使用できないプログラムプロダクトが有効です。
CMDRJE	実行時	2EC0	2E01	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

(137) raidcom delete license で返される SSB コード（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルのみ）

VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルを使用しているときだけ返される SSB コードです。

raidcom delete license				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EC1	0009	サポートされているプログラムプロダクトがありません。
CMDRJE	実行時	2EC1	0051	このプログラムプロダクトをアンインストールするために、関連するプログラムプロダクトを先にアンインストールまたは無効にしてください。
CMDRJE	実行時	2EC1	0081	指定されたプログラムプロダクト ID は無効です。
CMDRJE	実行時	2EC1	0104	このプログラムプロダクトをアンインストールするには、構成を変更する必要があります。
CMDRJE	実行時	2EC1	0105	このプログラムプロダクトは使用中のため、アンインストールできません。
CMDRJE	実行時	2EC1	0106	このプログラムプロダクトをアンインストールするために、最初に別のプログラムプロダクトをアンインストールまたは無効にする必要があります。
CMDRJE	実行時	2EC1	0107	このプログラムプロダクトをアンインストールするために、最初に別のプログラムプロダクトをアンインストールまたは無効にする必要があります。
CMDRJE	実行時	2EC1	010C	副 VOL 拒否またはリザーブの設定が残っているため、Data Retention Utility を削除できません。
CMDRJE	実行時	2EC1	010D	指定されたプログラムプロダクトはサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EC1	0206	指定されたライセンスは、すでに状態が変更されているか、状態が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2EC1	0501	指定されたプログラムプロダクトは、すでにアンインストールされています。
CMDRJE	実行時	2EC1	050C	現在の DKCMAIN ファームウェアバージョンでは、プログラムプロダクトをアンインストールできません。
CMDRJE	実行時	2EC1	0602	アンインストールできないライセンスのため、操作できません。

(138) raidcom modify license で返される SSB コード（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデルおよび VSP 5000 シリーズのみ）

VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデルおよび VSP 5000 シリーズを使用しているときだけ返される SSB コードです。

raidcom modify license				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EC0	0400	Meter ライセンスをインストールするには、事前に Permanent ライセンスがインストールされている必要があります。

raidcom modify license				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EC0	0401	Meter ライセンスがインストールされているため、このライセンスはインストールできません。
CMDRJE	実行時	2EC1	0600	プレインストールのプログラムプロダクトであるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2EC2	0009	サポートされているプログラムプロダクトがありません。
CMDRJE	実行時	2EC2	0051	このプログラムプロダクトを有効または無効にするために、関連するプログラムプロダクトを先に有効または無効にしてください。
CMDRJE	実行時	2EC2	0081	指定されたプログラムプロダクト ID は無効です。
CMDRJE	実行時	2EC2	0101	現在の DKCMAIN ファームウェアバージョンでは、このプログラムプロダクトをサポートしていません。
CMDRJE	実行時	2EC2	0102	このプログラムプロダクトには上位バージョンのハードウェアが必要です。
CMDRJE	実行時	2EC2	0103	このプログラムプロダクトを利用するには、シェアドメモリの割り当てを追加してプログラムプロダクトを有効にする必要があります。
CMDRJE	実行時	2EC2	0105	このプログラムプロダクトは使用中のため、無効にできません。
CMDRJE	実行時	2EC2	0106	このプログラムプロダクトを無効にするために、最初に別のプログラムプロダクトをアンインストールまたは無効にする必要があります。
CMDRJE	実行時	2EC2	0107	このプログラムプロダクトを無効にするために、最初に別のプログラムプロダクトをアンインストールまたは無効にする必要があります。
CMDRJE	実行時	2EC2	0108	このプログラムプロダクトには別タイプの DKC が必要です。
CMDRJE	実行時	2EC2	010C	副 VOL 拒否またはリザーブの設定が残っているため、Data Retention Utility を無効にできません。
CMDRJE	実行時	2EC2	010D	指定されたプログラムプロダクトはサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EC2	0205	Term ライセンスの期限が過ぎているため、プログラムプロダクトはアンインストールされました。
CMDRJE	実行時	2EC2	0206	指定されたライセンスは、すでに状態が変更されているか、状態が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2EC2	0503	指定された操作は、キータイプが正しくないため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2EC2	050C	現在の DKCMAIN ファームウェアバージョンでは、プログラムプロダクトを有効または無効にできません。
CMDRJE	実行時	2EC2	0510	指定したプログラムプロダクトと同時に使用できないプログラムプロダクトが有効です。

raidcom modify license				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EC2	0600	プレインストールのプログラムプロダクトであるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2EC2	0602	無効化できないライセンスのため、操作できません。

(139) raidcom modify spm_ldev で返される SSB コード

raidcom modify spm_ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B01	指定された iSCSI 名が不正です。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E21	8301	Ethernet 用パッケージがないため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2E22	9B04	システムに登録できる iSCSI 名が最大数を超えたため、登録できません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D0	内部処理中のため、操作できません。しばらくしてから再度実行してください。保守員が保守操作を実行している場合は、作業の完了を確認してから、再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D1	ポートの WWN に対する Server Priority Manager 情報が、システム内にすでにあります。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D2	システムに登録できる LDEV 数が最大数を超えたため、登録できません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D3	システムに登録できる WWN 数が最大数を超えたため、登録できません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D4	LDEV に登録できる WWN 数が最大数を超えたため、登録できません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D5	指定された LDEV が定義されていません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D7	Storage Navigator で Server Priority Manager を使用中です。

raidcom modify spm_ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D8	不正な WWN が登録されているため、iSCSI 名を登録できません。不正な WWN とは、IEEE が定義する WWN の形式ではない WWN のことです。「(3) LDEV とホストバスアダプタの WWN または iSCSI 名を指定して Server Priority Manager を操作する場合の注意事項」の不正な WWN を指定したときの注意事項を確認してください。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D9	Ethernet 用パッケージがないため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B9D7	B9D7	指定された WWN、iSCSI 名、または上限値が不正です。
CMDRJE	実行時	B9D8	B9D8	指定された LDEV に WWN または iSCSI 名がありません。
CMDRJE	実行時	B9D9	B9D9	Server Priority Manager のプログラムプロダクトがインストールされていません。

(140) raidcom delete spm_ldev で返される SSB コード

raidcom delete spm_ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B01	指定された iSCSI 名が不正です。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D0	内部処理中のため、操作できません。しばらくしてから再度実行してください。保守員が保守操作を実行している場合は、作業の完了を確認してから、再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D9	Ethernet 用パッケージがないため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B9D7	B9D7	指定された WWN または iSCSI 名が不正です。

raidcom delete spm_ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B9D8	B9D8	指定された LDEV に WWN または iSCSI 名がありません。

(141) raidcom monitor spm_ldev で返される SSB コード

raidcom monitor spm_ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B01	指定された iSCSI 名が不正です。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D0	内部処理中のため、操作できません。しばらくしてから再度実行してください。保守員が保守操作を実行している場合は、作業の完了を確認してから、再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B9D7	B9D7	指定された WWN または iSCSI 名が不正です。

(142) raidcom get spm_ldev で返される SSB コード

raidcom get spm_ldev で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B01	指定された iSCSI 名が不正です。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。

raidcom get spm_ldev で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D0	内部処理中のため、操作できません。しばらくしてから再度実行してください。保守員が保守操作を実行している場合は、作業の完了を確認してから、再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B9D7	B9D7	指定された WWN または iSCSI 名が不正です。

(143) raidcom modify quorum で返される SSB コード

raidcom modify quorum で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	A001	Quorum ディスク ID の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	A002	VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500 の場合は、指定された Quorum 監視停止時 Read 応答保証時間は有効範囲ではありません。 VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合は、指定された Quorum 監視停止時 Read 応答保証時間が有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E20	A001	指定された Quorum ディスクは定義されていません。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(144) raidcom modify ldev -capacity_saving/-capacity_saving_mode/-compression_acceleration で返される SSB コード

raidcom modify ldev -capacity_saving/-capacity_saving_mode/-compression_acceleration で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E00	0013	キャッシュ管理デバイスが不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	001F	システム内の Dynamic Tiering/active flash の仮想ボリュームの総容量が上限値を超えたため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	002D	指定された LDEV はジャーナルボリュームのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0207	指定された LDEV は Universal Replicator のプライマリボリュームであり、かつコピー中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0208	指定された LDEV はページの解放操作中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	020B	指定された LDEV は重複排除機能が有効なため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	020C	指定した LDEV は重複排除済みデータが存在するため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	020D	指定した LDEV は容量削減設定を無効化できない状態のため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	020E	指定された LDEV は容量削減設定を有効化できる状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	020F	指定した LDEV は容量削減設定を変更できる状態でないため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0214	指定されたボリュームは Volume Migration を実行中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0215	指定されたボリュームは ShadowImage の Quick Restore を実行中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0219	指定された LDEV は階層割り当てポリシーが有効です。
Get Command Status	非同期	2E10	0232	データ削減共有ボリュームに対する容量削減の設定は非サポートのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6014	プールが次のいずれかの状態のため、操作できません。 ・ 閉塞している ・ 存在しない ・ 満杯の状態である ・ 作成中または削除中である

raidcom modify ldev -capacity_saving/-capacity_saving_mode/-compression_acceleration で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				詳細は、『オープンシステム構築ガイド』の Dynamic Provisioning のトラブルシューティングおよび SIM コードの記載を参照してください。
Get Command Status	非同期	2E10	6020	指定した LDEV が関連づいているプールは、重複排除機能が利用できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6022	指定した LDEV が関連づいているプールの重複排除用システムデータボリュームが閉塞しているため操作できません。 または、指定した LDEV が関連付いているプールに正常な状態でないプールボリュームが含まれています。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。
Get Command Status	非同期	2E10	6026	指定した仮想ボリュームに関連づけられているプールの使用容量が枯渇しきい値を超えているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	602D	指定した LDEV が関連付いているプールに定義されている重複排除用システムデータボリュームが構成変更中のため操作できません。しばらくしてから再度実行してください。この問題が再発するときは、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2E10	602E	指定した LDEV が関連付いているプールに定義されている重複排除用システムデータボリュームが正常な状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	602F	指定した LDEV が関連付いているプールに定義されている重複排除用システムデータボリュームで使用可能な LDEV 番号が不足しているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6032	指定された LDEV が関連付いているプールの重複排除用システムデータボリューム（データストア）のシステム容量上限を超過するため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6037	指定された LDEV に関連づいているプールの最大予約率が無制限ではないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	8000	Storage Navigator または SVP などで他アプリケーションが処理中または構成変更中のため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
Get Command Status	非同期	2E10	8B01	ACLF モジュールが使用できない状態です。※
Get Command Status	非同期	2E11	001B	指定された LDEV が閉塞しています。 または、指定した LDEV が関連付いているプールに正常な状態でないプールボリュームが含まれています。 次のいずれかの場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。

raidcom modify ldev -capacity_saving/-capacity_saving_mode/-compression_acceleration で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				・ 正常な状態でないプールボリュームが含まれている ・ LDEV を回復しようとしたが、失敗した
Get Command Status	非同期	2E11	0209	キャッシュメモリ障害のため、または保守作業中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	6008	指定した LDEV が関連づいているプールは使用できない状態であるため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
Get Command Status	非同期	2E11	8108	装置内に閉塞部位があるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	0000	指定した LDEV が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	8B01	すべての BKMF に、ACLF モジュールが搭載されていません。※
Get Command Status	非同期	2E21	8103	シェアドメモリのメモリ容量が不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	9000	プログラムプロダクトがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2E30	0086	Dynamic Provisioning の仮想ボリュームでないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0099	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	009B	指定された LDEV は、ページ予約が設定されているため操作できません。

raidcom modify ldev -capacity_saving/-capacity_saving_mode/-compression_acceleration で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	0206	指定した LDEV は重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	6012	データダイレクトマップ用のプールのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	6014	VSP G1000、VSP G1500、および VSP F1500、VSP 5000 シリーズ： 指定された LDEV が関連づいているプールは、active flash 用プールのため操作できません。 VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデル、VSP E シリーズ、VSP One B20： 指定された LDEV が関連づいているプールは、Dynamic Tiering 用プールのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

注※

ACLF モジュール：圧縮アクセラレータが実装されているモジュール

(145) raidcom add parity_grp で返される SSB コード（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルのみ）

VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルを使用しているときだけ返される SSB コードです。

raidcom add parity_grp で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	000D	エミュレーションタイプが不正です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	0101	パリティグループ番号が有効範囲内にありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	0108	指定されたパリティグループの RAID 種別が正しくありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	7000	指定した CLPR ID が範囲を超えています。

raidcom add parity_grp で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	8500	指定されたドライブボックスまたはドライブが正しくありません。
Get Command Status	非同期	2E02	0101	暗号化と容量拡張の両方が有効なパリティグループは作成できません。
Get Command Status	非同期	2E02	0104	指定されたパリティグループ ID は、指定されたドライブロケーションに対して使用できません。パリティグループ ID については、『システム構築ガイド』の「RAID Manager のオプションのパラメータの設定範囲」を参照してください。
Get Command Status	非同期	2E02	0301	指定されたスペア退避可能回数は無効です。
Get Command Status	非同期	2E02	0302	指定されたドライブ数が不正です。
Get Command Status	非同期	2E02	0303	指定されたドライブ種別はサポートされていません。
Get Command Status	非同期	2E02	0304	指定されたドライブ数がシステムの最大ドライブ数を超過しています。
Get Command Status	非同期	2E02	8501	指定されたドライブのドライブ種別コードが混在しています。
Get Command Status	非同期	2E02	8509	ドライブロケーションの組み合わせが正しくないため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E02	850B	異なる CBX ペア内のドライブを指定して、パリティグループを作成できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0109	連結指定されたパリティグループには、容量拡張に対応していないパリティグループが含まれているため、パリティグループを作成できません。
Get Command Status	非同期	2E10	010A	パリティグループが容量拡張設定に対応していないため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8003	ストレージシステム電源 OFF の処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8500	ドライブコピー中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8501	ドライブが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8503	指定されたドライブは、すでに使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	8505	指定されたドライブには、容量拡張に対応していないドライブが含まれているため、パリティグループを作成できません。
Get Command Status	非同期	2E10	8506	ドライブのファームウェアが容量拡張設定に対応していないバージョンであるため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0001	ベリファイ LDEV が動作中のため、指定された操作はできません。

raidcom add parity_grp で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	0056	PIN 状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0057	フォーマット中、シュレッディング中、またはクイックフォーマット中の LDEV があるため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0109	入力されたパリティグループ ID は、すでに使用されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8012	ドライブボックス電源の状態が異常のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8013	ストレージシステムが処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8102	キャッシュメモリが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	810A	キャッシュの状態が異常のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8200	MP ユニットの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8201	MP ユニットが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8301	DKB の状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8302	CHB の状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	830D	SAS ポートが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8311	DKB が閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8312	CHB が閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8400	ポートが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8701	指定されたドライブは、省電力機能が設定されたドライブボックスに搭載されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8901	X パスが閉塞されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8A01	HIE(Interconnect Channel Board)が閉塞されています。
Get Command Status	非同期	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。

raidcom add parity_grp で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9A00	鍵管理サーバから暗号鍵を取得できませんでした。
Get Command Status	非同期	2E11	9A01	使用されていない暗号鍵が不足しているため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	9A02	暗号化環境設定が正常に完了しなかったため、操作できません。 暗号化環境設定を初期化してから、再度暗号化環境を設定してください。
Get Command Status	非同期	2E14	8001	暗号化環境が設定されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	7001	指定された CLPR が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	8501	指定されたドライブは実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	8300	メインフレームシステム用の CHB が実装されていないため、メインフレームシステム用のエミュレーションタイプを指定できません。
Get Command Status	非同期	2E21	8302	オープンシステム用の CHB が実装されていないため、オープンシステム用のエミュレーションタイプを指定できません。
Get Command Status	非同期	2E21	9015	Encryption License Key のプログラムプロダクトがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2E30	010B	エミュレーションタイプが OPEN-V でないため、容量拡張はできません。
Get Command Status	非同期	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
Get Command Status	非同期	2E9B	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EB1	A301	指定されたパスワードが正しくありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EC4	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EF3	0101	コピーバックモードを無効にする指定は未サポートであるため、操作できません。

(146) raidcom delete parity_grp で返される SSB コード（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデル、VSP 5000 シリーズのみ）

VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデル、VSP 5000 シリーズを使用しているときだけ返される SSB コードです。

raidcom delete parity_grp で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	0101	パリティグループ番号が有効範囲内にありません。
Get Command Status	非同期	2E02	0103	同じパリティグループに対する削除要求が複数受領されました。
Get Command Status	非同期	2E10	0000	指定されたパリティグループは、別のプログラムプロダクトで使用されている LDEV が含まれています。
Get Command Status	非同期	2E10	0001	指定されたパリティグループは、TrueCopy ペア、または Universal Replicator ペアとして使用されている LDEV が含まれています。
Get Command Status	非同期	2E10	0012	指定されたパリティグループには、Concurrent Copy または XRC として使用されている LDEV が含まれています。
Get Command Status	非同期	2E10	0062	指定されたパリティグループは、GAD ペアのプライマリボリュームとして使用されている LDEV が含まれています。
Get Command Status	非同期	2E10	0063	指定されたパリティグループは、GAD ペアのセカンダリボリュームとして使用されている LDEV が含まれています。
Get Command Status	非同期	2E10	0100	暗号化 ECC に設定されている鍵番号の暗号化の値が無効のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0101	暗号鍵のチェックサムが一致しないため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8003	ストレージシステム電源 OFF の処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8500	ドライブコピー中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8501	ドライブが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0001	ベリファイ LDEV が動作中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0056	PIN 状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0057	フォーマット中、シュレッディング中、またはクイックフォーマット中の LDEV があるため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0058	指定されたパリティグループは、スペアドライブを使用しているため、指定された操作はできません。

raidcom delete parity_grp で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	2206	対象のリソースグループを操作する権限がありません。ユーザグループに割り当てられているリソースグループを操作対象とするか、またはユーザグループに対象のリソースグループを操作する権限を設定してください。
Get Command Status	非同期	2E11	8012	ドライブボックス電源の状態が異常のため、指定された操作はできません
Get Command Status	非同期	2E11	8013	ストレージシステムが処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8102	キャッシュメモリが閉塞状態のため、指定された操作はできません
Get Command Status	非同期	2E11	810A	キャッシュの状態が異常のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8200	MP ユニットの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8201	MP ユニットが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8301	DKB の状態が移行中のため、指定された操作はできません
Get Command Status	非同期	2E11	8302	CHB の状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	830D	SAS ポートが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8311	DKB が閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8312	CHB が閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8400	ポートが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8901	X パスが閉塞されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8A01	HIE(Interconnect Channel Board)が閉塞されています。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待

raidcom delete parity_grp で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9A00	鍵管理サーバから暗号鍵を取得できませんでした。
Get Command Status	非同期	2E11	9A01	使用されていない暗号鍵が不足しているため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E14	0101	パリティグループ削除コマンドで異常が発生したため、操作を継続できません。パリティグループが削除されているかを確認してください。パリティグループが削除されていない場合は、コマンドを再実行してください。この問題が再発するときは、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2E20	0100	パリティグループがありません。
Get Command Status	非同期	2E30	0007	指定されたパリティグループには、LU パスが定義されている LDEV が含まれています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定されたパリティグループは Dynamic Provisioning のプールボリュームが含まれているため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	指定されたパリティグループは、すでにジャーナルボリュームまたはデータボリュームとして使用されている LDEV が含まれています。
Get Command Status	非同期	2E30	001A	指定されたパリティグループは、Volume Security が設定された LDEV が含まれているため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E30	001E	指定されたパリティグループには、メインフレームホストからオンラインで使用されている LDEV が含まれているため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	指定されたパリティグループは、Data Retention Utility/Volume Retention Manager 属性デバイスが含まれています。
Get Command Status	非同期	2E30	0053	指定されたパリティグループには、Volume Retention Manager の設定がされている LDEV が含まれているため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0060	拡張コンシステンシーグループで使用中のコマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0095	指定されたパリティグループには、ジャーナルグループのミラーで使用されているリモートコマンドデバイスが含まれているため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E30	020E	指定されたパリティグループには、NVM サブシステムに Namespace として登録されている LDEV が含まれているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	2EB1	A301	指定されたパスワードが正しくありません。

raidcom delete parity_grp で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EC4	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(147) raidcom modify drive で返される SSB コード（VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルのみ）

VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルを使用しているときだけ返される SSB コードです。

raidcom modify drive で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	8500	指定されたドライブボックスまたはドライブが正しくありません。
Get Command Status	非同期	2E02	850A	指定されたドライブロケーションには、スペアドライブを設定できません。
Get Command Status	非同期	2E10	8003	ストレージシステム電源 OFF の処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8500	ドライブコピー中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8501	ドライブが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8502	スペアドライブとして設定可能なドライブ数を超えているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	8503	指定されたドライブは、すでに使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	8504	指定されたドライブは、スペアドライブではありません。
Get Command Status	非同期	2E11	0001	ベリファイ LDEV が動作中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0056	PIN 状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0057	フォーマット中、シュレッディング中、またはクイックフォーマット中の LDEV があるため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0058	指定されたドライブは、スペアドライブとして使用中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8012	ドライブボックス電源の状態が異常のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8013	ストレージシステムが処理中のため、指定された操作はできません。

raidcom modify drive で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	8102	キャッシュメモリが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	810A	キャッシュの状態が異常のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8200	MP ユニットの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8201	MP ユニットが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8301	DKB の状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8302	CHB の状態が移行中のため、指定された操作はできません
Get Command Status	非同期	2E11	830D	SAS ポートが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8311	DKB が閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8312	CHB が閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8400	ポートが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8701	指定されたドライブは、省電力機能が設定されたドライブボックスに搭載されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8901	X パスが閉塞されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8A01	HIE(Interconnect Channel Board)が閉塞されています。
Get Command Status	非同期	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9A00	鍵管理サーバから暗号鍵を取得できませんでした。
Get Command Status	非同期	2E11	9A01	使用されていない暗号鍵が不足しているため、指定された操作はできません。

raidcom modify drive で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E20	8501	指定されたドライブは実装されていません。
CMDRJE	実行時	2EB1	A301	指定されたパスワードが正しくありません。
Get Command Status	非同期	2EC3	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(148) raidcom initialize pool で返される SSB コード

raidcom initialize pool で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	6000	指定されたプール ID の値が範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	0001	指定されたプールに定義されているボリュームが TrueCopy ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0002	指定されたプールに定義されているボリュームが Universal Replicator ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0004	指定されたプールに定義されているボリュームが Thin Image ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0005	指定されたプールに定義されているボリュームが Volume Migration として使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0213	指定されたプールに定義されているボリュームが global-active device（GAD）ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0216	指定されたプールに定義されているボリュームが ShadowImage ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	600B	指定されたプールは閉塞状態です。
Get Command Status	非同期	2E10	600D	指定されたプールはシュリンク中です。
Get Command Status	非同期	2E10	6020	指定したプールは、重複排除機能が無効です。
Get Command Status	非同期	2E10	6023	指定されたプールは作成中、または拡張中です。
Get Command Status	非同期	2E10	6024	指定されたプールは削除中です。
Get Command Status	非同期	2E10	6031	指定されたプールに定義されている重複排除用システムデータボリュームが削除中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0204	指定したプールに定義されている重複排除用システムデータボリューム、または重複排除機能が有効なボリュームが閉塞していません。

raidcom initialize pool で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の1～2の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	6000	指定されたプールは実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	8101	Dynamic Provisioning 用の共用メモリまたはシェアドメモリが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	指定されたプールに定義されているボリュームがジャーナルボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2EE7	00F0	指定されたコマンドは、未サポートであるため受け付けられません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE7	FEEC	内部エラーが発生しました。失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(149) raidcom replace quorum で返される SSB コード

raidcom replace quorum で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	A001	Quorum ディスク ID の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E10	0005	指定された LDEV は、Volume Migration で使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0057	指定された LDEV は仮想ボリュームのため、設定できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0201	指定された LDEV は T10 PI 属性が有効のため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0202	指定されたボリュームは NAS_Platform_System_RSG のリソースグループに属しています。

raidcom replace quorum で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	2E10	A003	指定された Quorum ディスクは処理中です。
CMDRJE	実行時	2E10	A006	指定された LDEV は、Quorum ディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	A008	Quorum ディスクに設定された LDEV が閉塞していないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	A009	指定された Quorum ディスクに LDEV が設定されていないため、Quorum ディスク交換ができません。
CMDRJE	実行時	2E11	001B	指定した LDEV は閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	異なる DKCMAIN のマイクロコードバージョンが混在しているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E13	0001	指定された LDEV は、外部ボリュームグループの先頭の LDEV ではありません。
CMDRJE	実行時	2E20	000E	指定された LDEV は、外部ボリュームではありません。
CMDRJE	実行時	2E20	A001	指定された Quorum ディスクは定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	0005	指定されたボリュームに Cache Residency Manager が設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0007	指定されたボリュームにはパスが定義されています。
CMDRJE	実行時	2E30	000E	指定された LDEV がプールボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	000F	指定された LDEV がジャーナルボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0010	指定されたボリュームは、コマンドデバイスとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	004E	指定されたボリュームに Data Retention Utility が設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0074	指定した LDEV は、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	008E	指定された LDEV のエミュレーションタイプが OPEN-V ボリュームではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	0092	指定された LDEV のサイズが、Quorum ディスクの最低容量未満のため、使用できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定された LDEV は、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。

raidcom replace quorum で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E30	020E	指定された LDEV は、NVM サブシステムに Namespace として登録されてるため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	2EB9	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(150) raidcom check drivebox で返される SSB コード

raidcom check drivebox で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	8701	ドライブボックス ID の値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	8701	指定されたドライブボックスは省電力機能により電源オフ状態のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	801B	システム内に障害が発生しているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	8702	チェック実施中のドライブボックスがあります。
CMDRJE	実行時	2E20	8701	指定されたドライブボックスは実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9000	プログラムプロダクトがインストールされていません。

(151) raidcom modify drivebox で返される SSB コード

raidcom modify drivebox で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	8701	ドライブボックス ID の値が範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。

raidcom modify drivebox で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E13	8701	サポートされていないドライブボックスが接続されています。
Get Command Status	非同期	2E13	8702	カスケード接続されたドライブボックスが存在します。
Get Command Status	非同期	2E15	8003	NAS ユニファイドファームウェアがインストールされているため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE	実行時	2E20	8701	指定されたドライブボックスは実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	9000	プログラムプロダクトがインストールされていません。

(152) raidcom reset command_status で返される SSB コード

raidcom reset command_status で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EF1	000C	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再操作してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EF1	000E	指定された Request ID は有効な値ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EF1	000F	別セッションが管理している Request ID を指定しているため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EF1	0010	指定された Request ID は実行中のため、操作できません。

(153) raidcom modify remote_replica_opt で返される SSB コード

raidcom modify remote_replica_opt で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	7100	指定された CU 番号が有効範囲外です。

raidcom modify remote_replica_opt で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	9D03	指定された最大形成コピー数が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	9D04	指定されたパス閉塞監視が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	9D05	指定されたパス閉塞 SIM 監視が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E11	020D	ストレージシステム内にコピー中の TrueCopy ペアが存在するため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E21	8105	Universal Replicator 用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E02	指定されたパラメタの組み合わせが不正です。

(154) raidcom modify path で返される SSB コード

raidcom modify path で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	4301	指定された queue depth の値が不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	4302	指定された I/O タイムアウト値が不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	4303	指定されたパス閉塞監視時間が不正です。
CMDRJE	実行時	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
CMDRJE	実行時	2E20	4400	WWN が使用されていません。
CMDRJE	実行時	2EDA	00F1	指定されたコマンドは未サポートであるため受け付けられません。
CMDRJE	実行時	2EDA	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(155) raidcom modify system_opt で返される SSB コード

raidcom modify system_opt で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EB0	9F03	指定されたシステムオプションモード ID はサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EB1	A301	指定されたパスワードが正しくありません。

(156) raidcom add clpr で返される SSB コード

raidcom add clpr で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	7001	CLPR 0 が指定されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7002	指定された CLPR 名の文字数が正しくありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7003	指定された CLPR 名に英数字以外が指定されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7004	CLPR0 の CLPR 容量が範囲外になります。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7005	指定された CLPR 容量の設定値が範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7006	指定された CLPR 名はストレージシステムに予約されている名称です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7001	指定された CLPR 名が他の CLPR 名と重複しています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7002	指定された CLPR 名の文字数が正しくありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7003	CLPR の容量変更が動作中です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7004	CLPR のリソース移動が動作中です。

(157) raidcom delete clpr で返される SSB コード

raidcom delete clpr で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	7001	CLPR 0 が指定されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7002	指定された CLPR 名の文字数が正しくありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7003	指定された CLPR 名に英数字以外が指定されています。

raidcom delete clpr で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7002	指定された CLPR 名の文字数が正しくありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7003	CLPR の容量変更が動作中です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7004	CLPR のリソース移動が動作中です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E13	7001	指定された CLPR にパリティグループ、または仮想ボリュームが割り当てられています。
Get Command Status	非同期	2E20	7001	指定された CLPR が実装されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	7002	指定された CLPR が既に実装済みです。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E23	7001	CLPR の実装可能数を超えています。

(158) raidcom add server で返される SSB コード

raidcom add server で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E3F	8000	現在のマイクロコードバージョンでサポートしていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0102	指定したポートが操作対象のパッケージに実装されていないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2EAC	0601	指定されたサーバ名に使用できない文字が含まれています。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D01	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D04	操作に必要なソフトウェアがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D05	指定したポートが存在しません。パラメータを見直して再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	0206	指定された LDEV は、NVM サブシステムに Namespace として登録されてるため、操作できません。

raidcom add server で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EAD	0D01	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAD	0D02	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	8001	ストレージシステムでマイクロコード交換中か、複数のマイクロコードバージョンが混在しています。
Get Command Status	非同期	2EAD	8201	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	A427	システム内に作成できるサーバ数の上限に達しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	A428	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	A42B	指定したサーバ名はすでに使用されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	A43E	指定したサーバにホストグループが追加されていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B101	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B102	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B103	ほかのユーザによってシステムがロックされています。しばらくしてから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B104	操作対象のオブジェクトが所属しているリソースグループは、ほかのユーザによってロックされています。リソースグループのロック状態を確認してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B105	ユーザはすでにログアウトしているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B201	指定したサーバの状態が不正であるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B202	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B203	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから再度実行してください。この問題が再発するときは、顧客問い合わせ窓口に連絡してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B205	指定したサーバへの操作は禁止されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B301	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから再度実行してください。この問題が再発するときは、顧客問い合わせ窓口に連絡してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B402	ストレージシステムが内部処理中のため、操作できません。raidcom get server -key opt コマンドでサーバの状態が"RCV"でなくなるのを待ってコマンドを再実行してください。

raidcom add server で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2EAE	8001	ストレージシステムでマイクロコード交換中か、複数のマイクロコードバージョンが混在しています。
CMDRJE	実行時	2EAE	9402	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9404	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E28	指定したクライアント種別は未サポートです。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E2A	指定したサーバ ID が範囲を超えています。値を見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E2B	サーバ名が指定されていません。パラメータを見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	A401	指定したサーバが存在しません。パラメータを見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	B002	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EAE	B103	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EFF	FF00	現在のマイクロコードバージョンでサポートしていない操作のため、実行できません。

(159) raidcom delete server で返される SSB コード

raidcom delete server で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E3F	8000	現在のマイクロコードバージョンでサポートしていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0102	指定したポートが操作対象のパッケージに実装されていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAC	090A	OS タイプオプション 60 が有効なため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D01	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D04	操作に必要なソフトウェアがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D05	指定したポートが存在しません。パラメータを見直して再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	8001	ストレージシステムでマイクロコード交換中か、複数のマイクロコードバージョンが混在しています。

raidcom delete server で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2EAD	8201	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	A43E	指定したサーバにホストグループが追加されていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B101	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B102	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B103	ほかのユーザによってシステムがロックされています。しばらくしてから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B104	操作対象のオブジェクトが所属しているリソースグループは、ほかのユーザによってロックされています。リソースグループのロック状態を確認してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B105	ユーザはすでにログアウトしているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B201	指定したサーバの状態が不正であるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B202	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B203	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから再度実行してください。この問題が再発するときは、顧客問い合わせ窓口に連絡してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B205	指定したサーバへの操作は禁止されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B301	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから再度実行してください。この問題が再発するときは、顧客問い合わせ窓口に連絡してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B402	ストレージシステムが内部処理中のため、操作できません。raidcom get server -key opt コマンドでサーバの状態が"RCV"でなくなるのを待ってコマンドを再実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAE	8001	ストレージシステムでマイクロコード交換中か、複数のマイクロコードバージョンが混在しています。
CMDRJE	実行時	2EAE	9402	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9404	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E28	指定したクライアント種別は未サポートです。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E2A	指定したサーバ ID が範囲を超えています。値を見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E2B	サーバ名が指定されていません。パラメータを見直して再度実行してください。

raidcom delete server で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EAE	A401	指定したサーバが存在しません。パラメータを見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	B002	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EAE	B103	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EFF	FF00	現在のマイクロコードバージョンでサポートしていない操作のため、実行できません。

(160) raidcom modify server で返される SSB コード

raidcom modify server で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E3F	8000	現在のマイクロコードバージョンでサポートしていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0101	指定したポートの LUN セキュリティが無効なため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0102	指定したポートが操作対象のパッケージに実装されていないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2EAC	0601	指定されたサーバ名に使用できない文字が含まれています。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D01	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D04	操作に必要なソフトウェアがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D05	指定したポートが存在しません。パラメータを見直して再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	0205	指定したホストグループまたは iSCSI ターゲットに未サポートの LDEV への LU パスが存在するため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	1001	指定されたホストグループまたは iSCSI ターゲットと同じポートのホストグループまたは iSCSI ターゲットが、すでに指定されたサーバに登録されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	1002	指定したホストグループまたは iSCSI ターゲットはすでに他のサーバで使用されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	1003	指定したホストグループまたは iSCSI ターゲットは存在しません。パラメータを見直して再度実行してください。

raidcom modify server で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2EAD	2501	指定したポートはサーバと異なるプロトコルのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	8001	ストレージシステムでマイクロコード交換中か、複数のマイクロコードバージョンが混在しています。
Get Command Status	非同期	2EAD	8201	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	8401	指定されたポートは、動作モードが NVMe モードのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	A43A	指定したサーバに登録できるホスト WWN または iSCSI 名数の上限に達しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	A43E	指定したサーバにホストグループが追加されていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B101	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B102	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B103	ほかのユーザによってシステムがロックされています。しばらくしてから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B104	操作対象のオブジェクトが所属しているリソースグループは、ほかのユーザによってロックされています。リソースグループのロック状態を確認してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B105	ユーザはすでにログアウトしているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B201	指定したサーバの状態が不正であるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B202	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B203	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから再度実行してください。この問題が再発するときは、顧客問い合わせ窓口に連絡してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B205	指定したサーバへの操作は禁止されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B301	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから再度実行してください。この問題が再発するときは、顧客問い合わせ窓口に連絡してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B402	ストレージシステムが内部処理中のため、操作できません。raidcom get server -key opt コマンドでサーバの状態が"RCV"でなくなるのを待ってコマンドを再実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAE	8001	ストレージシステムでマイクロコード交換中か、複数のマイクロコードバージョンが混在しています。

raidcom modify server で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EAE	9402	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9404	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E28	指定したクライアント種別は未サポートです。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E2A	指定したサーバ ID が範囲を超えています。値を見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E2B	サーバ名が指定されていません。パラメータを見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E2F	指定したホストグループまたは iSCSI ターゲットの ID が 0 のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E30	指定したホストグループまたは iSCSI ターゲットが不正です。値を見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E31	指定したポート ID が不正です。値を見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	A401	指定したサーバが存在しません。パラメータを見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	B002	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EAE	B103	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EFF	FF00	現在のマイクロコードバージョンでサポートしていない操作のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2EFF	FF00	現在のマイクロコードバージョンでサポートしていない操作のため、実行できません。

(161) raidcom add quorum で返される SSB コード

raidcom add quorum で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	8000	有効な装置タイプではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8001	有効な装置製番ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	A001	Quorum ディスク ID の範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E02	0103	同じパリティグループに対する削除要求が複数受領されました。

raidcom add quorum で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	0004	指定された LDEV は、Thin Image ペアまたは Copy-on-Write Snapshot ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0005	指定された LDEV は Volume Migration で使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0057	指定された LDEV は仮想ボリュームであるため、設定できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0201	指定された LDEV は T10 PI 属性が有効であるため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E10	A001	指定された Quorum ディスク ID は使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	A003	指定された Quorum ディスクは処理中です。
Get Command Status	非同期	2E10	A005	指定された Quorum ディスクは、別の装置の Quorum ディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	A006	指定された LDEV は Quorum ディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	A007	Quorum ディスクにアクセスできないため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E11	001B	閉塞された LDEV を指定しています。
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定された LDEV は他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	410B	外部ボリュームにアクセスできません。
Get Command Status	非同期	2E11	410C	フォーマットしていない外部ボリュームを使用しています。フォーマットした後、再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	8014	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。 この SBB エラーコードは、VSP G100, G200, G400, G600, G800 および VSP F400, F600, F800 の場合だけ、表示されます。
Get Command Status	非同期	2E13	0001	指定された LDEV は外部ボリュームグループの先頭の LDEV ではありません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	000E	指定された LDEV は外部ボリュームではありません。
Get Command Status	非同期	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	0005	指定されたボリュームに Cache Residency Manager が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0007	指定されたボリュームにはパスが定義されています。

raidcom add quorum で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定された LDEV はプールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	指定された LDEV はジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	指定されたボリュームはコマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	指定されたボリュームに Data Retention Utility が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0074	指定された LDEV は、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	008E	指定された LDEV のエミュレーションタイプが OPEN-V ではありません。
Get Command Status	非同期	2E30	0092	指定された LDEV のサイズが、Quorum ディスクの最低容量未満のため使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0099	指定された LDEV はデータダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	020E	指定された LDEV は、NVM サブシステムに Namespace として登録されてるため、操作できません。 この SBB エラーコードは、VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 の場合だけ、表示されます。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EB9	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(162) raidcom delete quorum で返される SSB コード

raidcom delete quorum で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	A001	Quorum ディスク ID の範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	A003	指定された Quorum ディスクは処理中です。
Get Command Status	非同期	2E10	A004	指定された Quorum ディスクはすでに GAD ペアで使われています。
Get Command Status	非同期	2E10	A007	Quorum ディスクの設定が解除されたが、操作は失敗しました。

raidcom delete quorum で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				指定された Quorum ディスクの設定が解除されたあと、raidcom get ldev コマンドで LDEV 情報を表示させた場合、 VOL_ATTR には Quorum ディスクを示す QRD が表示されなくなります。ただし、外部ボリュームに管理情報が残っているおそれがあります。なお、管理情報が残ったままの外部ボリュームを、再度 Quorum ディスクとして設定しないでください。エラーの原因になります。外部ボリュームがフォーマットされた場合、その外部ボリュームを再度 Quorum ディスクとして使用できます。
Get Command Status	非同期	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EB9	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(163) raidcom modify ldev -lower_throughput_io で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）

raidcom modify ldev -lower_throughput_io で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E02	020A	指定された 1 秒あたりのスループットの下限値が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E02	0210	指定された値は、すでに設定されている上限値または下限値に対して不正な値です。
Get Command Status	非同期	2E02	0212	QoS グループに対する優先度と、QoS グループ内の LDEV に対する 1 秒あたりのスループットの下限値は、組み合わせて設定できません。(本 SSB エラーコードは、VSP 5000 シリーズのみ)
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。

raidcom modify ldev -lower_throughput_io で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	指定された LDEV は、コマンドデバイスです。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。 3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E02	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(164) raidcom modify ldev -lower_data_trans_mb で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）

raidcom modify ldev -lower_data_trans_mb で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E02	020B	指定された 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の下限値が有効範囲外です。

raidcom modify ldev -lower_data_trans_mb で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E02	0210	指定された値は、すでに設定されている上限値または下限値に対して不正な値です。
Get Command Status	非同期	2E02	0212	QoS グループに対する優先度と、LDEV に対する 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の下限値は、組み合わせて設定できません。（本 SSB エラーコードは、VSP 5000 シリーズのみ）
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	指定された LDEV は、コマンドデバイスです。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。 3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E02	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

raidcom modify ldev -lower_data_trans_mb で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(165) raidcom modify ldev -lower_alert_time で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）

raidcom modify ldev -lower_alert_time で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E02	020E	指定された下限値未達時のアラート通知時間（秒）が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	0222	指定された LDEV に次のいずれかの値が設定されていません。 ・ スループットの上限値 ・ データ転送量（MB）の上限値 ・ スループットの下限値 ・ データ転送量（MB）の下限値 ・ I/O 処理の優先度
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	指定された LDEV は、コマンドデバイスです。
CMDRJE	非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。

raidcom modify ldev -lower_alert_time で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。 3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E02	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(166) raidcom modify ldev -response_alert_time で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）

raidcom modify ldev -response_alert_time で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E02	020F	指定された応答時間目標未達時のアラート通知時間（秒）が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	0222	指定された LDEV に次のいずれかの値が設定されていません。 ・ スループットの上限値 ・ データ転送量（MB）の上限値 ・ スループットの下限値 ・ データ転送量（MB）の下限値 ・ I/O 処理の優先度
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。

raidcom modify ldev -response_alert_time で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	指定された LDEV は、コマンドデバイスです。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。 3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E02	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(167) raidcom modify ldev -response_priority で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）

raidcom modify ldev -response_priority で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E02	020C	指定された I/O 処理の優先度が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E02	0212	QoS グループに対する優先度と QoS グループ内の LDEV に対する 1 秒あたりのスループットの下限値、または QoS グループに対する優先度と 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の下限値は、組み合わせて設定できません。（本 SSB エラーコードは、VSP 5000 シリーズのみ）
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	指定された LDEV は、コマンドデバイスです。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。

raidcom modify ldev -response_priority で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E02	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(168) raidcom modify ldev -upper_throughput_io で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）

raidcom modify ldev -upper_throughput_io で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E02	0208	指定された 1 秒あたりのスループットの上限値が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E02	0210	指定された値は、すでに設定されている上限値または下限値に対して不正な値です。
Get Command Status	非同期	2E02	0211	下記の条件のうち、いずれかを満たすため操作できません。 ・ 指定された 1 秒あたりのスループットの上限値は指定された LDEV が設定されている QoS グループの 1 秒あたりのスループットの上限値を超えているため設定できません。 ・ 指定された 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値は指定された LDEV が設定されている QoS グループの 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値を超えているため設定できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。

raidcom modify ldev -upper_throughput_io で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	指定された LDEV は、コマンドデバイスです。
Get Command Status	非同期	2E3F	8000	指定された操作は未サポートのため、実行できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。 3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E02	指定されたパラメタの組み合わせが不正です。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(169) raidcom modify ldev -upper_data_trans_mb で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）

raidcom modify ldev -upper_data_trans_mb で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。

raidcom modify ldev -upper_data_trans_mb で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	0209	指定された 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E02	0210	指定された値は、すでに設定されている上限値または下限値に対して不正な値です。
Get Command Status	非同期	2E02	0211	下記の条件のうち、いずれかを満たすため操作できません。 ・ 指定された 1 秒あたりのスループットの上限値は指定された LDEV が設定されている QoS グループの 1 秒あたりのスループットの上限値を超えているため設定できません。 ・ 指定された 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値は指定された LDEV が設定されている QoS グループの 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値を超えているため設定できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	指定された LDEV は、コマンドデバイスです。
Get Command Status	非同期	2E3F	8000	指定された操作は未サポートのため、実行できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待

raidcom modify ldev -upper_data_trans_mb で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。 3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E02	指定されたパラメタの組み合わせが不正です。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(170) raidcom modify ldev -upper_alert_time で返される SSB コード（VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900、VSP F350, F370, F700, F900、VSP 5000 シリーズ、VSP E シリーズ、および VSP One B20 のみ）

raidcom modify ldev -upper_alert_time で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E02	020D	指定されたアラート通知時間（秒）が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	0222	指定された LDEV に次のいずれかの値が設定されていません。 ・ スループットの上限値 ・ データ転送量（MB）の上限値 ・ スループットの下限値 ・ データ転送量（MB）の下限値 ・ I/O 処理の優先度
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待

raidcom modify ldev -upper_alert_time で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEV が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	指定された LDEV は、コマンドデバイスです。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。 3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E02	指定されたパラメタの組み合わせが不正です。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(171) raidcom modify ldev -pool で返される SSB コード（VSP E1090 および VSP 5000 シリーズのみ）

raidcom modify ldev -pool で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プール ID の値が範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	8B01	ACLF モジュールが使用できない状態です。※
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	6000	プール ID が実装されていません。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時 非同期	2EE7	FEEC	内部エラーが発生しました。

raidcom modify ldev -pool で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status				「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

注※

ACLF モジュール：圧縮アクセラレータが実装されているモジュール

(172) raidcom add qos_grp で返される SSB コード（VSP E1090 および VSP 5000 シリーズのみ）

raidcom add qos_grp で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	A701	指定された QoS グループ ID が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	A701	指定された QoS グループ ID は既に定義されています。
Get Command Status	非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。

raidcom add qos_grp で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(173) raidcom delete qos_grp で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）

raidcom delete qos_grp で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	A701	指定された QoS グループ ID が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	A701	指定された QoS グループに LDEV が設定されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	A702	指定された QoS グループ ID は定義されていないため、QoS グループを削除できません。
Get Command Status	非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。

raidcom delete qos_grp で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(174) raidcom add qos_grp -ldev_id で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）

raidcom add qos_grp -ldev_id で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E02	A701	指定された QoS グループ ID が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E02	A705	QoS グループに対する優先度と、QoS グループ内の LDEV に対する、1 秒あたりのスループットの下限値、または 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の下限値は、組み合わせて設定できません。
Get Command Status	非同期	2E10	A702	下記の条件のうち、いずれかを満たすため操作できません。 ・ 指定された LDEV の 1 秒あたりのスループットの上限値が、指定された QoS グループに設定されている 1 秒あたりのスループット上限値を超えている。 ・ 指定された LDEV の 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値が、指定された QoS グループに設定されている 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値を超えている。
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再操作してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。

raidcom add qos_grp -ldev_id で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E20	0000	指定された LDEV が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	A703	指定された QoS グループ ID は定義されていないため、LDEV を設定できません。
Get Command Status	非同期	2E22	A701	指定された LDEV は、指定された QoS グループ ID 以外の QoS グループに設定されています。
Get Command Status	非同期	2E23	A701	指定された QoS グループに設定できる LDEV の上限数を超えるため、LDEV を新たに設定できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	指定された LDEV は、コマンドデバイスです。
Get Command Status	非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。 3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(175) raidcom delete qos_grp -ldev_id で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）

raidcom delete qos_grp -ldev_id で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV 番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E02	A701	指定された QoS グループ ID が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。

raidcom delete qos_grp -ldev_id で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	A704	指定された QoS グループ ID は定義されていないため、LDEV を削除できません。
Get Command Status	非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。 3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(176) raidcom modify qos_grp -upper_throughput_io で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）

raidcom modify qos_grp -upper_throughput_io で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	A701	指定された QoS グループ ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	A708	指定された 1 秒あたりのスループット上限値が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	A703	下記の条件のうち、いずれかを満たすため操作できません。 ・ 指定された QoS グループの 1 秒あたりのスループットの上限値が、指定された QoS グループに

raidcom modify qos_grp -upper_throughput_io で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				設定されているいずれかの LDEV の 1 秒あたりのスループット上限値を下回っている。 ・ 指定された QoS グループの 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値が、指定された QoS グループに設定されているいずれかの LDEV の 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値を下回っている。
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	A705	指定された QoS グループ ID は定義されていないため、1 秒あたりのスループットの上限値または 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値を設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。 3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE	実行時	2EBE	A701	指定された操作は未サポートのため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(177) raidcom modify qos_grp -upper_data_trans_mb で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）

raidcom modify qos_grp -upper_data_trans_mb で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	A701	指定された QoS グループ ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	A709	指定された 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	A703	下記の条件のうち、いずれかを満たすため操作できません。 ・ 指定された QoS グループの 1 秒あたりのスループットの上限値が、指定された QoS グループに設定されているいずれかの LDEV の 1 秒あたりのスループット上限値を下回っている。 ・ 指定された QoS グループの 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値が、指定された QoS グループに設定されているいずれかの LDEV の 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値を下回っている。
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	A705	指定された QoS グループ ID は定義されていないため、1 秒あたりのスループットの上限値または 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値を設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。

raidcom modify qos_grp -upper_data_trans_mb で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。 3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE	実行時	2EBE	A701	指定された操作は未サポートのため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(178) raidcom modify qos_grp -upper_alert_time で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）

raidcom modify qos_grp -upper_alert_time で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	A701	指定された QoS グループ ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	A70D	指定されたアラート通知時間（秒）が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	A722	指定された QoS グループ に 1 秒あたりのスループットの上限値または 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値が設定されていないため、上限値超過時のアラート通知時間の設定はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	A706	指定された QoS グループ ID は定義されていないため上限値超過時のアラート通知時間の設定はできません。

raidcom modify qos_grp -upper_alert_time で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。 3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE	実行時	2EBE	A701	指定された操作は未サポートのため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(179) raidcom modify user_system_opt で返される SSB コード（VSP E390、VSP E590、VSP E790 のみ）

raidcom modify user_system_opt で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	9D07	指定されたシステム詳細設定オプション ID は有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E9E	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(180) raidcom lock resource で返される SSB コード

raidcom lock resource で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EF2	0009	リソースグループ削除中のため、コマンドを受けつけることができませんでした。しばらく待ってから再度実行してください。

(181) raidcom modify port -port_mode で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）

raidcom modify port -port_mode で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E02	8405	指定されたポートは、ポート属性が Target ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	8406	指定されたポートは、NVMe モードが未サポートです。
Get Command Status	非同期	2E10	8407	現在の CHB 用マイクロコードバージョンは NVMe モードに対応していません。
Get Command Status	非同期	2E10	8408	指定されたポートは、ホストグループ ID が 0 以外のホストグループが存在するため、ポートの動作モードを変更できません。
Get Command Status	非同期	2E10	8409	指定されたポートは、LU パスが存在するため、ポートの動作モードを変更できません。
Get Command Status	非同期	2E10	840A	指定されたポートを使用した TrueCopy、Universal Replicator または global-active device ペア用のパスがあるため、ポートの動作モードを変更できません。
Get Command Status	非同期	2E10	840B	指定されたポートに外部 VOL パスがあるため、ポートの動作モードを変更できません。
Get Command Status	非同期	2E10	840C	指定されたポートを使用した TrueCopy、Universal Replicator または global-active device ペア用のパスがあるため、ポートの動作モードを変更できません。
Get Command Status	非同期	2E10	840D	指定されたポートを使用した TrueCopy、Universal Replicator または global-active device ペア用のパスがあるため、ポートの動作モードを変更できません。
Get Command Status	非同期	2E10	840F	指定されたポートは、NVM サブシステムポートとして使用されているため、ポートの動作モードを変更できません。
Get Command Status	非同期	2E10	8414	指定されたポートのパッケージ種別では、指定された動作モードに変更できません。
Get Command Status	非同期	2E10	8415	指定されたポートは動作モードを変更できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8411	仮想ストレージマシンが設定されているリソースグループに所属しているポートのため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。

raidcom modify port -port_mode で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	8400	指定されたポートが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
Get Command Status	非同期	2ED0	84FC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2ED0	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(182) raidcom modify port -delete_login_host_nqn で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）

raidcom modify port -delete_login_host_nqn で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E9F	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(183) raidcom add nvm_subsystem で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）

raidcom add nvm_subsystem で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	2202	指定されたリソース ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F01	指定された NVM サブシステム ID が有効範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	1F02	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定された NVM サブシステム名に使用できない文字が含まれています。 ・ NVM サブシステム名が指定されていません。

raidcom add nvm_subsystem で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	1F03	NVM サブシステム名が指定されていません。
Get Command Status	非同期	2E02	1F04	指定されたホストモードは未サポートです。
Get Command Status	非同期	2E02	1F05	指定されたホストモードオプションは未サポートです。
CMDRJE	実行時	2E02	1F06	NVM サブシステムには、デフォルトの NVM サブシステム名を指定できません。
Get Command Status	非同期	2E02	1F07	指定されたパラメータが不正です。
Get Command Status	非同期	2E02	1F08	指定された NVM サブシステムは既に存在します。
CMDRJE	実行時	2E02	1F0B	仮想 NVM サブシステム ID が有効範囲外のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E02	1F0C	指定された NVM サブシステム ID と同じ仮想 NVM サブシステム ID は、既に使用されているため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E02	1F0D	指定された仮想 NVM サブシステム ID は、既に使用されているため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	1F01	システム内に作成できる NVM サブシステムの上限を超えるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	1F01	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2E11	1F02	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E30	1F02	指定された NVM サブシステム名は使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	1F03	システムまたはリソースグループ内に使用できる NVM サブシステム ID が存在しないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E9F	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

raidcom add nvm_subsystem で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2EBE	1F02	指定されたホストモードオプションには、NVM サブシステムに設定できないオプションが含まれているため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status （Get Command Status は、VSP E1090 のみサポート）	実行時 非同期	2EF3	1F00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

(184) raidcom delete nvm_subsystem で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）

raidcom delete nvm_subsystem で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	1F01	指定された NVM サブシステム ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F02	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定された NVM サブシステム名に使用できない文字が含まれています。 ・ NVM サブシステム名が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E02	1F03	NVM サブシステム名が指定されていません。
Get Command Status	非同期	2E02	1F0A	指定されたパラメータが不正です。
Get Command Status	非同期	2E10	1F03	指定された NVM サブシステムに Namespace が設定されています。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E31	1F03	指定された NVM サブシステムは、ホストと接続されているため、削除できません。

raidcom delete nvm_subsystem で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E9F	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	1F00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

(185) raidcom modify nvm_subsystem で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）

raidcom modify nvm_subsystem で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	1F01	指定された NVM サブシステム ID が有効範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	1F02	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定された NVM サブシステム名に使用できない文字が含まれています。 ・ NVM サブシステム名が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E02	1F03	NVM サブシステム名が指定されていません。
Get Command Status	非同期	2E02	1F04	指定されたホストモードは未サポートです。
Get Command Status	非同期	2E02	1F05	指定されたホストモードオプションは未サポートです。
CMDRJE	実行時	2E02	1F06	NVM サブシステムには、デフォルトの NVM サブシステム名を指定できません。
Get Command Status	非同期	2E02	1F09	指定されたパラメータが不正です。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E21	1F01	指定された NVM サブシステムが実装されていません。

raidcom modify nvm_subsystem で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	1F02	指定された NVM サブシステム名は使用されています。
Get Command Status	非同期	2E31	1F01	指定された NVM サブシステムは、T10PI 属性が有効な LDEV が Namespace として割り当てられているため、T10PI 属性を無効にできません。
Get Command Status	非同期	2E31	1F04	指定された NVM サブシステムは、NVM サブシステムポートが存在するため、T10PI 属性は変更できません。
Get Command Status	非同期	2E9F	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EBE	1F05	指定されたホストモードオプションは、NVM サブシステムに設定できません。
CMDRJE	実行時	2EF3	1F00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

(186) raidcom add nvm_subsystem_port で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）

raidcom add nvm_subsystem_port で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E02	1E01	指定されたパラメータが不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F01	指定された NVM サブシステム ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F02	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定された NVM サブシステム名に使用できない文字が含まれています。 ・ NVM サブシステム名が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E02	1F03	NVM サブシステム名が指定されていません。
Get Command Status	非同期	2E10	1E01	指定されたポートと NVM サブシステムの T10PI 属性が一致していません。
Get Command Status	非同期	2E10	1E06	指定された NVM サブシステムと指定されたポートの属する仮想ストレージマシンが不一致のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	1E01	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。

raidcom add nvm_subsystem_port で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E12	1E01	指定されたポートは、動作モードが NVMe モードではありません。
Get Command Status	非同期	2E12	1E02	指定されたポートは NVMe プロトコルをサポートしていません。
Get Command Status	非同期	2E21	1F01	指定された NVM サブシステムが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E23	1E02	指定ポートからアクセス可能となる Namespace 数が上限を超えるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E23	1E03	指定されたポートに関連づけられる NVM サブシステムが最大数を超えるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E23	1E04	指定された NVM サブシステムに設定できる NVM サブシステムポートの上限を超えるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E9F	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	1F00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

(187) raidcom delete nvm_subsystem_port で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）

raidcom delete nvm_subsystem_port で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E02	1E02	指定されたパラメータが不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F01	指定された NVM サブシステム ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F02	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。

raidcom delete nvm_subsystem_port で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				・ 指定された NVM サブシステム名に使用できない文字が含まれています。 ・ NVM サブシステム名が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E02	1F03	NVM サブシステム名が指定されていません。
Get Command Status	非同期	2E10	1E02	指定された NVM サブシステムポート配下に TrueCopy ペアまたは GAD ペアのボリュームのラストパスが含まれるため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E10	1E03	指定された NVM サブシステムポート配下に UR ペアのボリュームのラストパスが含まれるため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E10	1E04	指定された NVM サブシステムポート配下に ShadowImage ペアのボリュームのラストパスが含まれるため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E10	1E05	指定された NVM サブシステムポート配下に Thin Image (CAW/CoW)/Copy-on-Write Snapshot のラストパスが含まれるため、削除できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E21	1F01	指定された NVM サブシステムが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E31	1E01	指定された NVM サブシステムポートを使用して、ホスト I/O を実行中のため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E9F	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	1F00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

(188) raidcom add host_nqn で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）

raidcom add host_nqn で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E02	1D01	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定されたホスト NQN の形式が正しくありません。 ・ 指定されたホスト NQN 内に使用できない文字が含まれています。
CMDRJE	実行時	2E02	1D04	ホスト NQN が指定されていません。
Get Command Status	非同期	2E02	1D06	指定されたパラメータが不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F01	指定された NVM サブシステム ID が有効範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	1F02	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定された NVM サブシステム名に使用できない文字が含まれています。 ・ NVM サブシステム名が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E02	1F03	NVM サブシステム名が指定されていません。
Get Command Status	非同期	2E10	1D01	システム内に登録できるホスト NQN の上限を超えるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E21	1F01	指定された NVM サブシステムが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E9F	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	1F00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

(189) raidcom delete host_nqn で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）

raidcom delete host_nqn で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	1D04	ホスト NQN が指定されていません。
Get Command Status	非同期	2E02	1D08	指定されたパラメータが不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F01	指定された NVM サブシステム ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F02	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定された NVM サブシステム名に使用できない文字が含まれています。 ・ NVM サブシステム名が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E02	1F03	NVM サブシステム名が指定されていません。
Get Command Status	非同期	2E10	1D02	指定されたホスト NQN に Namespace パスが定義されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E21	1F01	指定された NVM サブシステムが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	1D06	指定されたホスト NQN は NVM サブシステムに接続中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E9F	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	1F00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

(190)　raidcom modify host_nqn で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）

raidcom modify host_nqn で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E02	1D01	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定されたホスト NQN の形式が正しくありません。 ・ 指定されたホスト NQN 内に使用できない文字が含まれています。
CMDRJE	実行時	2E02	1D04	ホスト NQN が指定されていません。
Get Command Status	非同期	2E02	1D05	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定されたホスト NQN ニックネーム内に使用できない文字が含まれています。 ・ ホスト NQN ニックネームが指定されていません。
Get Command Status	非同期	2E02	1D07	指定されたパラメータが不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F01	指定された NVM サブシステム ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F02	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定された NVM サブシステム名に使用できない文字が含まれています。 ・ NVM サブシステム名が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E21	1D01	指定されたホスト NQN が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	1F01	指定された NVM サブシステムが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	1D06	指定されたホスト NQN は NVM サブシステムに接続中のため、操作できません。

raidcom modify host_nqn で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E9F	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	1F00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

(191) raidcom add namespace_path で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）

raidcom add namespace_path で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E02	1B01	指定されたパラメータが不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	1C01	指定された Namespace ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	1D04	ホスト NQN が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E02	1F01	指定された NVM サブシステム ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F02	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定された NVM サブシステム名に使用できない文字が含まれています。 ・ NVM サブシステム名が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E02	1F03	NVM サブシステム名が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E21	1C01	指定された Namespace が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	1D01	指定されたホスト NQN が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	1F01	指定された NVM サブシステムが実装されていません。

raidcom add namespace_path で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E9f	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	1F00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

(192) raidcom delete namespace_path で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）

raidcom delete namespace_path で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E02	1B02	指定されたパラメータが不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	1C01	指定された Namespace ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	1D04	ホスト NQN が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E02	1F01	指定された NVM サブシステム ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F02	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定された NVM サブシステム名に使用できない文字が含まれています。 ・ NVM サブシステム名が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E02	1F03	NVM サブシステム名が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E21	1D01	指定されたホスト NQN が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	1F01	指定された NVM サブシステムが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E31	1B01	指定されたホスト NQN と Namespace はホスト I/O 実行中のため、操作できません。

raidcom delete namespace_path で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E9F	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2Ef3	1F00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

(193) raidcom add namespace で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）

raidcom add namespace で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	指定された LDEV 番号は有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E02	1C01	指定された Namespace ID が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E02	1C02	指定された Namespace は既に使用されています。
Get Command Status	非同期	2E02	1C03	指定された LDEV 番号は Namespace として既に使用されています。
Get Command Status	非同期	2E02	1C04	指定された LDEV は LU パスが定義されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E02	1C05	指定された LDEV は Namespace として使用できません。
Get Command Status	非同期	2E02	1C07	指定されたパラメータが不正です。
Get Command Status	非同期	2E02	1C0A	指定したボリュームは容量削減設定が正しく設定できていない状態のため、操作できません。 詳細は『Thin Image Advanced ユーザガイド』を参照してください。
CMDRJE	実行時	2E02	1F01	指定された NVM サブシステム ID が有効範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	1F02	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定された NVM サブシステム名に使用できない文字が含まれています。 ・ NVM サブシステム名が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E02	1F03	NVM サブシステム名が指定されていません。
Get Command Status	非同期	2E10	1C01	指定された LDEV は仮想 LDEV です。
Get Command Status	非同期	2E10	1C06	指定された NVM サブシステムと指定された LDEV の属する仮想ストレージマシンが不一致のため、指定された操作はできません。

raidcom add namespace で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	1C01	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の1～2の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E21	1F01	指定された NVM サブシステムが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E23	1C01	指定された NVM サブシステム内の Namespace が上限を超えるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E23	1E01	指定された NVM サブシステムの NVM サブシステムポートに関連づいているポート※がアクセス可能な Namespace 数の上限を超える為、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E9F	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	1F00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

注※

このポートは指定された NVM サブシステム以外にも関連している可能性があることを留意してください。

(194) raidcom delete namespace で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）

raidcom delete namespace で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	1C01	指定された Namespace ID が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E02	1C08	指定されたパラメータが不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F01	指定された NVM サブシステム ID が有効範囲外です。

raidcom delete namespace で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	1F02	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定された NVM サブシステム名に使用できない文字が含まれています。 ・ NVM サブシステム名が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E02	1F03	NVM サブシステム名が指定されていません。
Get Command Status	非同期	2E10	1C02	指定された Namespace は TrueCopy ペアまたは GAD ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	1C03	指定された Namespace は Universal Replicator ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	1C04	指定された Namespace は ShadowImage ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	1C05	指定された Namespace は Thin Image/Copy-on-Write Snapshot のペアとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E21	1F01	指定された NVM サブシステムが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E31	1C01	指定された Namespace は、ホスト NQN と Namespace パスが定義されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	1C02	指定された Namespace はホスト I/O を実行中のため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E9F	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	1F00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

(195)　raidcom modify namespace で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズおよび VSP E1090 のみ）

raidcom modify namespace で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	1C01	指定された Namespace ID が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E02	1C06	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定された Namespace ニックネームに半角英数字以外が使用されています。 ・ 指定された Namespace ニックネームに使用できない文字が含まれています。
Get Command Status	非同期	2E02	1C09	指定されたパラメータが不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F01	指定された NVM サブシステム ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	1F02	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ 指定された NVM サブシステム名に使用できない文字が含まれています。 ・ NVM サブシステム名が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E02	1F03	NVM サブシステム名が指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E21	1C01	指定された Namespace が実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	1F01	指定された NVM サブシステムが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E9F	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	1F00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

(196) raidcom modify qos_grp -response_priority で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）

raidcom modify qos_grp -response_priority で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	A701	指定された QoS グループ ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	A702	指定された I/O 処理の優先度が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E02	A704	指定された QoS グループ内の LDEV に、1 秒あたりのスループットの下限値、または 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の下限値が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため操作できません。しばらく待ってから再度操作してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	A705	指定された QoS グループ ID が定義されていないため、I/O 処理の優先度は設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。 3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。
CMDRJE	実行時	2EBE	A701	指定された操作は未サポートのため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(197) raidcom modify qos_grp -response_alert_time で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）

raidcom modify qos_grp -response_alert_time で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	A701	指定された QoS グループ ID が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	A703	指定されたアラート通知時間（秒）が有効範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	A723	指定された QoS グループに次のいずれかが設定されていないため、アラート通知時間（秒）を設定できません。 ・ 1 秒あたりのスループットの上限値 ・ 1 秒あたりのデータ転送量（MB）の上限値 ・ I/O 処理の優先度
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため操作できません。しばらく待ってから再度操作してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	A705	指定された QoS グループ ID が定義されていないため、I/O 処理の優先度は設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E91	FEEC	内部エラーが発生しました。次の 1～3 の対処を実施してください。 1. 非同期コマンドの受付可能数を超えている可能性があります。以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1 で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。 3. 対処#2 が繰り返し本エラーで失敗する場合、「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先にご連絡ください。

raidcom modify qos_grp -response_alert_time で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EBE	A701	指定された操作は未サポートのため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

(198) raidcom modify ldev -ese で返される SSB コード（VSP 5000 シリーズのみ）

raidcom modify ldev -ese で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	8000	Storage Navigator または SVP などで他アプリケーションが処理中または構成変更中であるため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
Get Command Status	非同期	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
CMDRJE	実行時	2E30	000B	指定された LDEV は DP-VOL ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	0075	指定された LDEV は、TSE-VOL として使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31	020E	指定された LDEV のエミュレーションタイプでは操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31	0210	指定された LDEV の CU 番号と LDEV に関連づいている POOL の組み合わせでは操作できません。操作の条件については『メインフレームシステム構築ガイド』を参照してください。
Get Command Status	非同期	2E31	0211	指定された操作は、以下のいずれかの理由によって失敗しました。 ・ LDEV が実装されていません。 ・ LDEV が閉塞しています。 ・ LDEV はフォーマット中です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31	9005	［メインフレームシステム機能］の［ESE Volume, User Directed Space Release］が有効でないため、操作できません。［ESE Volume, User Directed Space Release］を有効にしてから再度実行してください。［ESE Volume, User Directed Space Release］の有効化手順については、『メインフレームシステム構築ガイド』を参照してください。
Get Command Status	非同期	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

(199) raidcom raidvchkset -vg で返される SSB コード

raidcom raidvchkset -vg				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E31	9100	ユーザ認証が実施されていないため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	B9BF/B9BD	B9BD	指定したボリュームがないため、設定できません。
CMDRJE	実行時	B9BF/B9BD	B9C2	指定したボリュームがコマンドデバイスです。
CMDRJE	実行時	B9BF/B9BD	B9C4	次のどれかに当てはまるため、コマンドが拒否されました。 ・ 指定したボリュームは Thin Image で使用されており、要求された操作を実行できる要件を満たしていません。 指定したボリュームが Thin Image で使用されている場合は、『Thin Image ユーザガイド』の Thin Image (CAW/CoW)と Data Retention Utility の併用についての記載、または『Thin Image Advanced ユーザガイド』の Thin Image Advanced と Data Retention Utility の併用についての記載を参照して、要件を満たしているか確認してください。 ・ 指定したボリュームは ShadowImage で使用されており、要求された操作を実行できる要件を満たしていません。 指定したボリュームが ShadowImage で使用されている場合は、『ShadowImage ユーザガイド』の ShadowImage と Data Retention Utility の併用についての記載を参照して、要件を満たしているか確認してください。 ・ 指定したボリュームは Volume Migration で使用されており、要求された操作を実行できる要件を満たしていません。 指定したボリュームが Volume Migration で使用されている場合は、『Volume Migration ユーザガイド』の Volume Migration のソースボリュームにできる Data Retention Utility でアクセス属性が設定されているボリュームについての記載を参照して、要件を満たしているか確認してください。 ・ 指定したボリュームは TrueCopy で使用されており、要求された操作を実行できる要件を満たしていません。 指定したボリュームが TrueCopy で使用されている場合は、『TrueCopy ユーザガイド』の Data Retention Utility についての記載を参照して、要件を満たしているか確認してください。

raidcom raidvchkset -vg				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				• 指定したボリュームは Universal Replicator で使用されており、要求された操作を実行できる要件を満たしていません。 指定したボリュームが Universal Replicator で使用されている場合は、『Universal Replicator ユーザガイド』の Universal Replicator と Data Retention Utility の併用についての記載を参照して、要件を満たしているか確認してください。 • 指定したボリュームは global-active device で使用されており、要求された操作を実行できる要件を満たしていません。 指定したボリュームが global-active device で使用されている場合は、『global-active device ユーザガイド』の global-active device と Data Retention Utility との併用についての記載を参照して、要件を満たしているか確認してください。 • 指定したボリュームはジャーナルボリュームです。 • 指定したボリュームはプールボリュームです。 • 指定したボリュームはコマンドデバイスです。 • 指定したボリュームはデータダイレクトマップ属性の外部ボリュームです。 • 指定したボリュームは重複排除用システムデータボリュームです。 • 指定したボリュームは容量拡張設定が有効なパリティグループに属するボリュームです。 • 指定したボリュームはメインフレームのボリュームです。 • 指定したボリュームは global-active device の Quorum ディスクとして使用されているため、要求された Data Retention Utility の設定はできません。 • 指定したボリュームがありません。 • ライセンス容量を超えました。 • 有効期限が設定されているため、アクセス属性を変更できません。 • 期限切れロックが有効なため、要求された操作は実行できません。 • RAID Manager では、リザーブ機能の解除はできません。
CMDRJE	実行時	B9BF/B9BD	B9C7	Data Retention Utility がインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B9BF/B9BD	B9C9	ライセンス容量を超えています。

raidcom raidvchkset -vg				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B9BF/ B9BD	B9CA	次のどれかに当てはまるため、コマンドが拒否されました。 ・ 現在設定されている有効期限の日数よりも短い日数が設定されました。 ・ 60 年を超える有効期限が設定されました。 ・ 設定変更中に JAVA 以外のインタフェースから更新がありました（JAVA と JAVA 以外のインタフェースが競合しました）。
CMDRJE	実行時	B9BF/ B9BD	B9CB	アクセス属性が Read/Write 属性のため、有効期限を設定できません。

(200) raidcom modify port -endpoint_security で返される SSB コード

raidcom modify port -endpoint_security で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE2	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E20	8400	指定されたポートが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	非同期コマンドの受付可能数を超えています。次の 1～2 の対処を実施してください。 1. 以下の手順を実施してください。 a. raidcom get command_status コマンドを実行して、実行中の非同期コマンドの完了を待ちます。 b. エラーが発生したコマンドを再度実行します。 2. 対処#1.で同じエラーが発生した場合は、他のユーザが使用している場合があるのでしばらく待ってからエラーが発生したコマンドを再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E10	8410	指定されたポートはメインフレームのホストから接続されているため、操作できません。 詳細は『メインフレームシステム構築ガイド』を参照してください。
Get Command Status	非同期	2E10	8411	指定されたポートは 32G 4Port Mainframe Fibre Encryption ではないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E21	9000	プログラムプロダクトがインストールされていません。

(201) raidcom modify system -system_operation druexp_lock で返される SSB コード

raidcom modify system -system_operation druexp_lock で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E11	220A	ロックを取得していないリソースグループがあるため操作できません。

(202) raidcom modify system -system_operation set_mpu_assignment で返される SSB コード

raidcom modify system -system_operation set_mpu_assignment で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	8301	MP ブレード ID または MP ユニット ID が範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E10	8300	指定された MP ブレードまたは MP ユニットが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	220A	ロックを取得していないリソースグループがあるため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	8300	指定された MP ブレードまたは MP ユニットが実装されていません。

(203) raidcom modify system -system_operation cpu_power_saving -cpu_power_saving_monitor_time で返される SSB コード

raidcom modify system -system_operation cpu_power_saving -cpu_power_saving_monitor_time で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E02	9E01	指定された Dynamic Carbon Reduction の CPU 省電力状態への切り替え監視時間が有効範囲外です。

(204)　raidcom modify port -tcp_port_io_controller で返される SSB コード（VSP One B20 のみ）

raidcom modify port -tcp_port_io_controller で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	122F	TCP ポート番号と TCP ポート番号（Discovery Controller）が重複しているため、操作できません。

(205)　raidcom modify port -tcp_port_discovery_controller で返される SSB コード（VSP One B20 のみ）

raidcom modify port -tcp_port_discovery_controller で返される SSB コード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1230	指定された TCP ポート番号（Discovery Controller）は指定されたポートの動作モードが NVMe/TCP モードではないため、操作できません。

(206)　内部エラーを示す SSB コード

9.8.2.1～9.8.2.143 の表に記載がなく、次の表に記載があるエラーコード（SSB1）は、内部エラーを示します。「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

エラーコード		説明
SSB1	SSB2	
2E99	XXXX	内部エラーが発生しました。 「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
2EB3	XXXX	
2EB4	XXXX	
2EBB	XXXX	
2EBD	XXXX	
2EBE	XXXX	
2EBF	XXXX	
2EC3	XXXX	
2EC4	XXXX	
2EC5	XXXX	
2EC6	XXXX	
2EC8	XXXX	
2EC9	XXXX	
2ECA	XXXX	
2ECC	XXXX	
2ECD	XXXX	

エラーコード		説明
SSB1	SSB2	
2ECE	XXXX	
2ECF	XXXX	
2ED0	XXXX	
2ED6	XXXX	
2EDA	XXXX	
2EDB	XXXX	
2EE4	XXXX	
2EE6	XXXX	
2EE7	XXXX	
2EE8	XXXX	
2EEA	XXXX	
2EEC	XXXX	
2EEE	XXXX	
2EEF	XXXX	
2EF0	XXXX	
2EF6	XXXX	
2EFF	XXXX	
2EXX	FEEC	

9.10 Status Field の出力

SSB（sense byte）コードを出力できない場合に、RAID Manager は Status Field の情報をログまたはコンソールに出力することがあります。

以下の例の場合、0x00004000 が Status Field の情報です。

Status Field の情報は、FC-NVMe の Namespace に割り当てられたコマンドデバイスを使用している場合に有効です。

図 74 コンソールに出力される Status Field の出力例

```
# raidcom delete ldev -ldev_id 10 -l10
raidcom: [EX_CMDRJE] An order to the control/command device was rejected
It was rejected due to SKEY=0x05, ASC=0xFF, ASCQ=0xFF, SSB=Unknown on
Serial#(500054)
SF=0x00004000
```

コマンドで返される Status Field について、それぞれ次に説明します。

これらの表に記載されていないエラーコードについては、「9.12 お問い合わせ先」に確認してください。

Status Field	説明
0x00004286	構成定義ファイルの HORCM_CMD に指定されている Namespace がコマンドデバイスではありません。

Status Field	説明
	HORCM_CMD に指定されている Namespace がコマンドデバイスかどうかを確認し、RAID Manager のインスタンスを再起動してください。

9.11 RAID Manager のログ採取

RAID Manager において、トラブルシューティングで解決できないエラーが発生した場合、ログを採取して「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。

採取するログの詳細は、次に示します。ログは、root ユーザまたは Administrator 権限のユーザで採取してください。採取したログをメディアに焼き、保守員に渡してください。

- 対象インスタンスの構成定義ファイル
  - Windows 版 RAID Manager の場合、構成定義ファイルの格納場所は、C:¥Windows です(デフォルトの場合)。
  - UNIX 版 RAID Manager の場合、構成定義ファイルの格納場所は、/etc です(デフォルトの場合)。
- 装置ダンプファイル
  RAID Manager で発生したエラーを詳細に調査するには、ダンプファイルが必要です。ダンプファイルは RAID Manager のエラーが発生した直後に採取してください（ダンプファイルの採取方法は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照）。
  RAID Manager のエラーが発生した直後に採取したダンプファイルであることを確認してから、保守員に渡してください。
- 実行したコマンド履歴情報（スクリーンショットなど）
- Windows イベントログ（システム、アプリケーション、セキュリティなど）
- syslog ファイル（UNIX 版 RAID Manager だけ）

プロビジョニング操作とレプリケーション操作の場合は、次のログファイルも採取してください。

- 対象インスタンスのトレースファイルおよびログファイル（プロビジョニング操作だけ）
- グループ名やペアになった論理ボリューム名の詳細構成情報が明記されたシステム構成図（レプリケーション操作だけ）
- 正サーバと副サーバの各対象インスタンスのトレースファイルおよびログファイル（レプリケーション操作だけ）
  トレースファイルおよびログファイルの格納場所（デフォルトの場合）は、次に示します。
  Windows 版 RAID Manager の場合：
  - C:¥HORCM¥log*ディレクトリ一式（* =インスタンス番号）
  - C:¥HORCM¥log¥raidcom.log

  UNIX 版 RAID Manager の場合：
  - /HORCM/log*ディレクトリ一式（* =インスタンス番号）
  - /HORCM/log/raidcom.log

9.12 お問い合わせ先

- 保守契約をされているお客様は、以下の連絡先に確認してください。

日立サポートサービス：http://www.hitachi-support.com/

- 保守契約をされていないお客様は、担当営業窓口にお問い合わせください。

A

内蔵 CLI

この章では、VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 にて SVP を使用しないで、GUM または ESM に内蔵した RAID Manager を利用して RAID Manager コマンドを実行できる環境について説明します。

- A.1 内蔵 CLI の構成と特徴
- A.2 内蔵 CLI のコマンド
- A.3 HORCM デーモン
- A.4 SSH サーバの仕様
- A.5 ユーザ認証
- A.6 エラーメッセージ
- A.7 トラブルシューティング

A.1 内蔵 CLI の構成と特徴

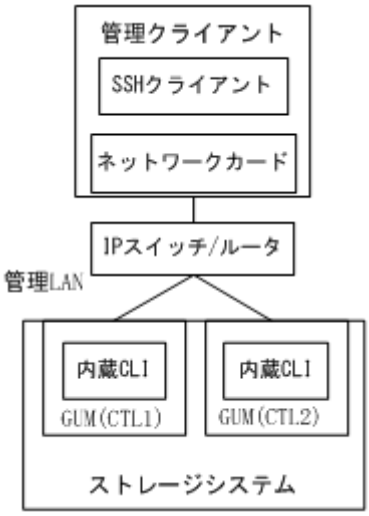
VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 では SVP を使用しないユーザに対して、RAID Manager コマンドを実行できる環境を提供します。次に示すどちらかの方法で、内蔵 CLI を利用できます。

- SSH クライアントから、GUM または ESM に SSH 接続する。
- VSP One Block Administrator から、Command Console を使用する。

GUM または ESM に内蔵した RAID Manager とシェルコマンドのことを内蔵 CLI と呼びます。

内蔵 CLI を使用する場合のシステム構成を次の図に示します。

図 75 SSH クライアントから内蔵 CLI を使用する場合のシステム構成



内蔵 CLI の特徴は次のとおりです。

- 内蔵 CLI は GUM または ESM の中にインストールされています。
- GUM または ESM の起動時に自動的に内蔵 CLI（RAID Manager）が起動されます。
- 構成定義ファイルや raidcom コマンド以外の RAID Manager コマンドが使用できないため、TrueCopy、Universal Replicator および global-active device には利用できません。
- スクリプトを使用できないため、バッチ処理はできません。

A.2 内蔵 CLI のコマンド

内蔵 CLI で使用できるコマンドと使用できないオプションについて説明します。

A.2.1 raidcom コマンド

raidcom コマンドのオプションのうち、内蔵 CLI で使用できないオプションを次に示します。構成設定コマンドのヘルプ（raidcom -h コマンド）で表示されますが、内蔵 CLI では使用できません。

オプション名	指定された場合の動作
-login [<user_name> <password>]	[EX_INVARG]を応答します。

オプション名	指定された場合の動作
-logout	[EX_INVARG]を応答します。
-store <file name>	[EX_INVARG]を応答します。
-zt <file name>	[EX_INVOPT]を応答します。
-load <file name>	[EX_INVOPT]を応答します。
-I[M][H][SI][TC]x （x は自然数）	[EX_INVARG]を応答します。

A.2.2 raidcom コマンド使用時の注意事項

内蔵 CLI で raidcom コマンドを使用する場合の注意事項を次に示します。

- -I でインスタンス番号は指定できません。
- raidcom コマンドを 60 分間使用しなかった場合、RAID Manager とストレージシステムの間のセッションがタイムアウトされます。タイムアウトとなった状態で raidcom コマンドを実行すると、EX_ESSINV エラーとなります。このエラーが表示された場合は、SSH 接続を切断してから再度 SSH 接続を実施してください。
- SSH 接続を切断、または RAID Manager とストレージシステムの間のセッションがタイムアウトされた場合、ユーザが実行した raidcom コマンドの非同期コマンドの結果が削除されます。非同期コマンドの結果は、SSH 接続を切断、または RAID Manager とストレージシステムの間のセッションがタイムアウトされる前に、raidcom get command_status コマンドで確認してください。
- 1 つの GUM または ESM に、同時に接続できる最大数（SSH クライアントからの接続数と、Command Console からの接続数の合計）は、20 件です。
- 内蔵 CLI の実行環境にユーザ作成ファイル（スクリプトファイル）を作成できません。また、内蔵 CLI のコマンドをスクリプト内で使用することは推奨しません。スクリプトでコマンドを使用したい場合は、ホストにインストールされた RAID Manager を使用してください。

A.2.3 内蔵 CLI で使用できるシェル

内蔵 CLI でサポートしているシェルを次の表に示します。

コマンド名	説明
exit	GUM または ESM からログアウトするときに使用します。
logout	GUM または ESM からログアウトするときに使用します。
echo $?	raidcom コマンドの戻り値を表示します。

A.2.4 コマンド実行例

ポートのしきい値を変更する場合のコマンド例を下記に示します。480002-1:$は装置製番が 480002、CTL 番号が 1 の場合のコマンドプロンプトです。

操作手順

1. GUM または ESM に接続
   - SSH クライアントを使用する場合

GUM または ESM の IP アドレスと接続ポート（20522）を指定してください。

- Command Console を使用する場合
  Web ブラウザ経由で VSP One Block Administrator にログインし、Command Console を起動してください。

2. ポートの状態を確認

```
480002-1:$ raidcom get pool -key opt
```

3. しきい値を 70 に変更

```
480002-1:$ raidcom modify pool -pool 6 -user_threshold 70
```

4. 変更した設定内容を確認

```
480002-1:$ raidcom get pool -key opt
```

A.3 HORCM デーモン

このマニュアルで使用している略語を次の表に示します。

A.3.1 RAID Manager とストレージのセッション管理

RAID Manager とストレージシステムのセッション管理の動作を次の表に示します。

項目	セッション管理の動作
セッション作成単位	SSH 接続ごとに作成されます。
セッション作成契機	SSH 接続が成功したときに作成されます。※1
セッション削除契機	• SSH 接続が切断されたときに削除されます。※2 • セッションタイムアウトされたときに削除されます。 • ストレージシステムのリブートが実施されると削除されます。※2

注※1

セッション作成が失敗した場合、ストレージシステムのセッション情報が作成されないため、raidcom コマンドを実行するとエラーメッセージ（EX_ESNRDY）が出力されます。

注※2

セッションが削除されたあとに、raidcom コマンドを実行するとエラーメッセージ（EX_ESSINV）が出力されます。

A.3.2 インスタンス

内蔵 CLI では、インスタンス番号のないインスタンスだけが使用できます。番号を付けたインスタンスを設定した場合は、エラーが表示されます。

インスタンスの起動や終了は自動的に実施されるため、ユーザはインスタンスの起動や終了を意識する必要はありません。起動や終了の契機は次の表のとおりです。

項目	起動／終了の契機
インスタンス起動	GUM または ESM 起動時※1,※2

項目	起動／終了の契機
インスタンス終了	GUM または ESM 終了時
インスタンス再起動	GUM または ESM の内部アドレス変更時※2

注※1

GUM または ESM 起動中でインスタンスが起動していないときに raidcom コマンドが実行された場合は、raidcom コマンドは EX_ATTHOR を応答します。

注※2

GUM または ESM の起動が失敗した場合は、10 分おきに起動をリトライします。

A.3.3 構成定義ファイル（HORCM ファイル）

構成定義ファイル（HORCM ファイル）はインスタンス起動時に自動的に作成されるため、内蔵 CLI の場合は構成定義ファイルを作成する必要はありません。また、構成定義ファイルを編集することはできません。

A.3.4 監査ログ

内蔵 CLI の監査ログは、SSH 接続の次の契機に出力されます。出力された監査ログは、「ストレージシステム（GUM）」または「ストレージシステム（ESM）」に格納されます。

GUM または ESM に SSH 接続したとき

```
GUM または ESM,[BASE],Login,,Normal end,Seq.=xxxxxxxxxx
```

GUM または ESM から SSH 接続を切断したとき

```
GUM または ESM,[BASE],Logout,,Normal end,Seq.=xxxxxxxxxx
```

送信元ホスト識別情報の値は、SSH クライアントの IP アドレスが出力されます。

内蔵 CLI の raidcom コマンドを使用した場合、ホストにインストールされた raidcom コマンドと同様のフォーマットで監査ログが出力されます。 ログの送信元ホスト識別情報の値は、GUM または ESM の IP アドレスになります。監査ログは、「ストレージシステム（DKC）」に格納されます。raidcom コマンドを使用した場合の監査ログについては、『監査ログ リファレンスガイド』 を参照してください。

内蔵 CLI の raidcom コマンドの監査ログから、コマンドを実行しているユーザのクライアントを特定したい場合、次の手順を実施してください。

操作手順

1. 「ストレージシステム（DKC）」に格納されている監査ログを参照し、コマンドを実行しているユーザ名とコマンドを実行した日付および時刻を確認します。
2. 「ストレージシステム（GUM）」または「ストレージシステム（ESM）」に格納されている監査ログを参照し、次に示す条件をすべて満たす「Login」操作のログを特定します。
   - 手順 1.で確認した日付および時刻以前に「Login」操作を実行している。
   - 手順 1.で確認した日付および時刻以前に「Logout」操作を実行していない。
   - 「Login」操作の実行ユーザ名が、手順 1.で確認したユーザ名と一致している。
   - 「Login」操作の「外部インタフェース」情報が「GUM」または「ESM」。

3. 手順 2.で確認した「Login」操作の「送信元ホスト識別情報」を参照します。

A.4 SSH サーバの仕様

SSH サーバの要件は次の表のとおりです。

項目	仕様	備考
待ち受けポート番号	20522(TCP)	管理 LAN/保守 LAN で待ち受けます。 ストレージシステムのポートの設定は、maintenance utility を使用して、ネットワーク拒否設定の変更で設定してください。
プロトコルバージョン	v2	-
暗号方式	• VSP One B20 および VSP E シリーズ AES128 AES192 AES256 CHACHA20 • VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 AES128 AES192 AES256	-
最大接続数	1GUM または 1ESM あたり 20	-
SSH サーバと GUM または ESM のタイムアウト	なし	-
サーバのキーペア変更	未サポート	-
フィンガープリント参照	未サポート	-
SCP/SFTP	未サポート	-
暗号化アルゴリズム（Cipher）	• VSP One B20 aes128-ctr, aes192-ctr, aes256-ctr, aes128-gcm@openssh.com, aes256-gcm@openssh.com • VSP E シリーズ, VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 aes128-ctr, aes192-ctr, aes256-ctr, aes128-gcm@openssh.com, aes256-gcm@openssh.com	-
メッセージ認証コード（MAC）	• VSP One B20 hmac-sha2-256, hmac-sha2-512	-

項目	仕様	備考
	• VSP E シリーズ, VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 umac-64-etm@openssh.com, umac-128-etm@openssh.com, hmac-sha2-256-etm@openssh.com, hmac-sha2-512-etm@openssh.com, hmac-sha1-etm@openssh.com, umac-64@openssh.com, umac-128@openssh.com, hmac-sha2-256, hmac-sha2-512, hmac-sha1	
キータイプ（公開鍵アルゴリズム）	• VSP One B20 rsa-sha2-512, rsa-sha2-256, ecdsa-sha2-nistp256 • VSP E シリーズ, VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 rsa-sha2-512, rsa-sha2-256, ssh-rsa	-
鍵交換アルゴリズム（KEX）	• VSP One B20 ecdh-sha2-nistp256, ecdh-sha2-nistp384, ecdh-sha2-nistp521, diffie-hellman-group-exchange-sha256, diffie-hellman-group16-sha512, diffie-hellman-group18-sha512, diffie-hellman-group14-sha256 • VSP E シリーズ, VSP G130, G150, G350, G370, G700, G900 および VSP F350, F370, F700, F900 curve25519-sha256, curve25519-sha256@libssh.org, ecdh-sha2-nistp256, ecdh-sha2-nistp384, ecdh-sha2-nistp521, diffie-hellman-group-exchange-sha256, diffie-hellman-group16-sha512,	-

項目	仕様	備考
	diffie-hellman-group18-sha512, diffie-hellman-group14-sha256	

A.5 ユーザ認証

内蔵 CLI を使用できるユーザ認証は次のとおりです。

項目	仕様
チャレンジアンドレスポンス	未サポート
公開鍵認証	未サポート
外部認証	サポート
パスワード認証	サポート
ユーザ名	文字数：1～63 文字 指定できる文字 ・ 半角英数字 ・ - . @ _
パスワード	文字数：6～63 文字 指定できる文字 ・ 半角英数字 ・ - . @ _
内蔵 CLI を使用できるユーザ名	Maintenance Utility 画面の［管理］ - ［ユーザグループ］ - ［ユーザ］タブで表示されているユーザ名。

表に記載の指定できる文字以外をユーザ名、またはパスワードに使用した場合、対話型でのログインコマンドのみ使用できます。

次に示すユーザ名は使用できません。使用した場合、ログインできずメッセージが表示されます。

- sysadmin
- root
- avahi
- messagebus
- sshd
- ntp
- stunnel
- daemon
- admin

VSP One B20 の場合、上記に加えて次に示すユーザ名を使用できません。使用した場合、ログインできずメッセージが表示されます。

- backup
- bin

- coroqnetd
- esm_app
- esm_plf
- ftp
- games
- gnats
- hacluster
- irc
- jetty
- list
- lp
- mail
- man
- news
- nobody
- polkitd
- postfix
- proxy
- sync
- sys
- systemd-bus-proxy
- systemd-network
- systemd-resolve
- uucp
- vmail
- www-data

A.6 エラーメッセージ

内蔵 CLI の raidcom コマンドでセッションに関するエラーが発生した場合、次のメッセージが表示されます。ほかの raidcom コマンドで発生するメッセージについては、「9 RAID Manager のトラブルシューティング」を参照してください。

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
EX_COMERR	Can't be communicate with HORC Manager	RAID Manager との通信に失敗しました。	15 分待ってからコマンドを再実行してください。 上記対処を実施しても、本エラーが出力される場合は、『システム管理者ガイド』を参照の上、GUM または ESM リブートを実施し、コマンドを再実行してください。	255
EX_ATTHOR	Can't be attached to HORC manager.	RAID Manager が起動していません。	ストレージシステムの状態が READY であることを確認したあ	251

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
			とに、15 分待ってからコマンドを再実行してください。 上記対処を実施しても、本エラーが出力される場合は、『システム管理者ガイド』を参照の上、GUM または ESM リブートを実施し、コマンドを再実行してください。	
EX_ATTDBG	Can't be attached to a Debug layer.	RAID Manager が起動中です。	しばらく待ってからコマンドを実行してください。	250
EX_ESNRDY	This command cannot be executed in this session. Check if storage system is ready and login again.	ストレージシステムが完全に起動していないときにログインしています。	ストレージシステムが完全に起動したことを確認したあとで、SSH 接続を実行してください。	196
EX_ESSINV	The session information is invalid. Login again.	ユーザがログインしている状態でストレージシステムが再起動されたか、タイムアウトが発生しました。	再度 SSH 接続してください。	195

A.7 トラブルシューティング

内蔵 CLI に関するトラブルシューティングについて説明します。

障害内容	対処方法
内蔵 CLI にログインできない。	ログインで使用したユーザ名で、maintenance utility にもログインできるか、確認してください。 できない場合は、ユーザ名を見直してください。 できる場合は、次に示す項目を実施して、再度、内蔵 CLI にログインしてください。 • パスワードを変更 • 外部認証の有効/無効を再度設定

B

RAID Manager で VMware Site Recovery Manager を使ったデータ保護を利用するには

RAID Manager は、VMware 社から提供される RM Storage Replication Adapter と組み合わせることで、VMware Site Recovery Manager を使ったデータ保護機能を利用できます。この章では、RM Storage Replication Adapter の設定方法、保護対象ボリュームの設定方法、保護対象ボリュームを VMware Site Recovery Manager に認識させる方法について説明します。なお、RAID Manager がインストール済みであること、および RAID Manager がインストールされたサーバ（RAID Manager サーバ）が日立ストレージシステムと接続できることを前提とします。

アレイプロテクションの構成方法や、リカバリプランの設定方法などの VMware Site Recovery Manager の操作方法については、VMware 社のウェブサイトに公開されているドキュメントを参照してください。

- B.1 概要
- B.2 サポート環境
- B.3 VMware Site Recovery Manager および RM Storage Replication Adapter の構成
- B.4 RM Storage Replication Adapter の設定方法
- B.5 トラブルシューティング
- B.6 VMware Site Recovery Manager と RM Storage Replication Adapter を用いた構成の RAID Manager のログ採取

B.1 概要

VMware Site Recovery Manager（SRM）と RM Storage Replication Adapter（RMSRA）の概要は次のとおりです。この章では、これ以降、VMware Site Recovery Manager を SRM、RM Storage Replication Adapter を RMSRA と略します。

VMware Site Recovery Manager（SRM）

SRM は、事業継続性マネジメント（Business Continuity Management）の観点から、VMware ESXi サーバ上の仮想マシンシステムを物理的に異なるサイト（拠点）間で二重化し、ディザスタリカバリできるようにします。二重化は、ストレージベースのレプリケーションによって実現されます。

SRM は、保護サイト（protected site）と復旧サイト（recovery site）で構成されます。各サイトには、それぞれ SRM サーバを配置します。詳細な構成については、VMware 社のウェブサイトに公開されているドキュメントを参照してください。

サポート対象の SRM を次に示します。

- Windows 版 Site Recovery Manager
  Windows OS のサーバのみにインストールできる Site Recovery Manager です。
- Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager (SRM 8.2 以降)
  64 ビットの仮想アプライアンスとして配布された Site Recovery Manager です。ESXi ホストの OVF デプロイウィザードを使用して、vCenter Server 環境に仮想アプライアンスをデプロイする必要があります。
  この章では、Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を SRM-VA と略すことがあります。

RAID Manager Storage Replication Adapter （RMSRA）

RMSRA は、日立ストレージシステムの SRM に対するインタフェースであり、SRM サーバにインストールします。RMSRA を利用することによって、SRM から日立ストレージシステムのレプリケーション操作ができます。なお、RMSRA は RAID Manager が前提となるため、RMSRA を利用するには RAID Manager を設定する必要があります。

RMSRA は VMware 社から提供されます。提供方法については、VMware 社のウェブサイトに公開されているドキュメントを参照してください。

B.2 サポート環境

サポートする日立ストレージシステム、およびサポートする OS は、次のとおりです。

メモ
この節では、RAID Manager Storage Replication Adapter に関連するサポート環境を記載します。VMware 社が提供する Site Recovery Manager のサポート環境につきましては、VMware 社のウェブサイトに公開されているドキュメントを参照してください。また、ESXi サーバ上のゲスト OS のサポート状況については、VMware 社が提供する VMware Compatibility Guide を確認してください。

サポートする日立ストレージシステム

サポート対象となる日立ストレージシステムの機種、バージョン、アレイタイプについては、VMware 社が提供する VMware Compatibility Guide を確認してください。

サポートする OS

SRM のバージョンによって、サポート対象の OS が異なります。RMSRA のサポート OS バージョンは、RAID Manager に準じます。

Windows 版 Site Recovery Manager の場合

- SRM がサポートする Windows バージョンであること。
  SRM がサポートする Windows バージョンについては、VMware 社が提供する VMware Compatibility Guide を確認してください。
- RAID Manager がサポートする Windows バージョンであること。
  RAID Manager がサポートする Windows バージョンについては、『RAID Manager インストール・設定ガイド』を参照してください。
- SRM をインストールする SRM サーバと RAID Manager をインストールする RAID Manager サーバを別に用意する場合、RAID Manager サーバの OS は、次の表に示す UNIX OS およびバージョンであること。

Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合

- 使用する RMSRA バージョンに対応する SRM バージョンであること。
  VMware 社が提供する VMware Compatibility Guide を確認してください。
- RAID Manager をインストールする RAID Manager サーバが、SRM サーバとは別に必要です。
  RAID Manager サーバは、SSH 通信できるように設定してください。サポートする、RAID Manager サーバの UNIX OS を次の表に示します。

SRM サーバや RAID Manager サーバの構成の詳細については、「B.3 VMware Site Recovery Manager および RM Storage Replication Adapter の構成」をご覧ください。

表 71 RAID Manager サーバとしてサポートする UNIX OS

OS	バージョン※
RHEL	RAID Manager に準じる
Solaris	RAID Manager に準じる
Solaris/x86	RAID Manager に準じる
HP-UX	RAID Manager に準じる
AIX	RAID Manager に準じる

注※

バージョンは、RAID Manager がサポートする OS バージョンに準じます。『RAID Manager インストール・設定ガイド』を参照してください。

B.3 VMware Site Recovery Manager および RM Storage Replication Adapter の構成

SRM および RMSRA の構成については、関連項目を参照してください。

関連参照

- 付録 B.3.1 構成の概要
- 付録 B.3.2 サポートするレプリケーションプログラムプロダクト
- 付録 B.3.3 RAID Manager 環境による SRM 構成の違い
- 付録 B.3.4 保護グループとコピーグループの扱いについて
- 付録 B.3.5 フェンスレベル never および status について
- 付録 B.3.6 global-active device を使用する場合の注意点

B.3.1 構成の概要

SRM と RMSRA を用いた構成について、概要を示します。保護サイトと復旧サイトの両方に、SRM がインストールされた SRM サーバがあります。

SRM サーバは、物理マシンまたは ESXi サーバ上の仮想マシンで構成します。RMSRA は両方のサイトの SRM サーバにそれぞれインストールします。

Windows 版 Site Recovery Manager を使用する場合：

RAID Manager については、SRM サーバにインストールするほか、RAID Manager 用の別なサーバ（RAID Manager サーバ）を用意し、そちらにインストールすることもできます。ただし、RAID Manager サーバを SRM サーバと別にする場合、保護サイトと復旧サイトの両方に、UNIX OS の RAID Manager サーバが必要です。

Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合：

RAID Manager については、SRM サーバとは別に、保護サイトと復旧サイトの両方に、UNIX OS の RAID Manager サーバが必要です。

図 76 Windows 版 SRM-RMSRA および日立ストレージシステムの構成図（SRM サーバに RAID Manager をインストールする構成）

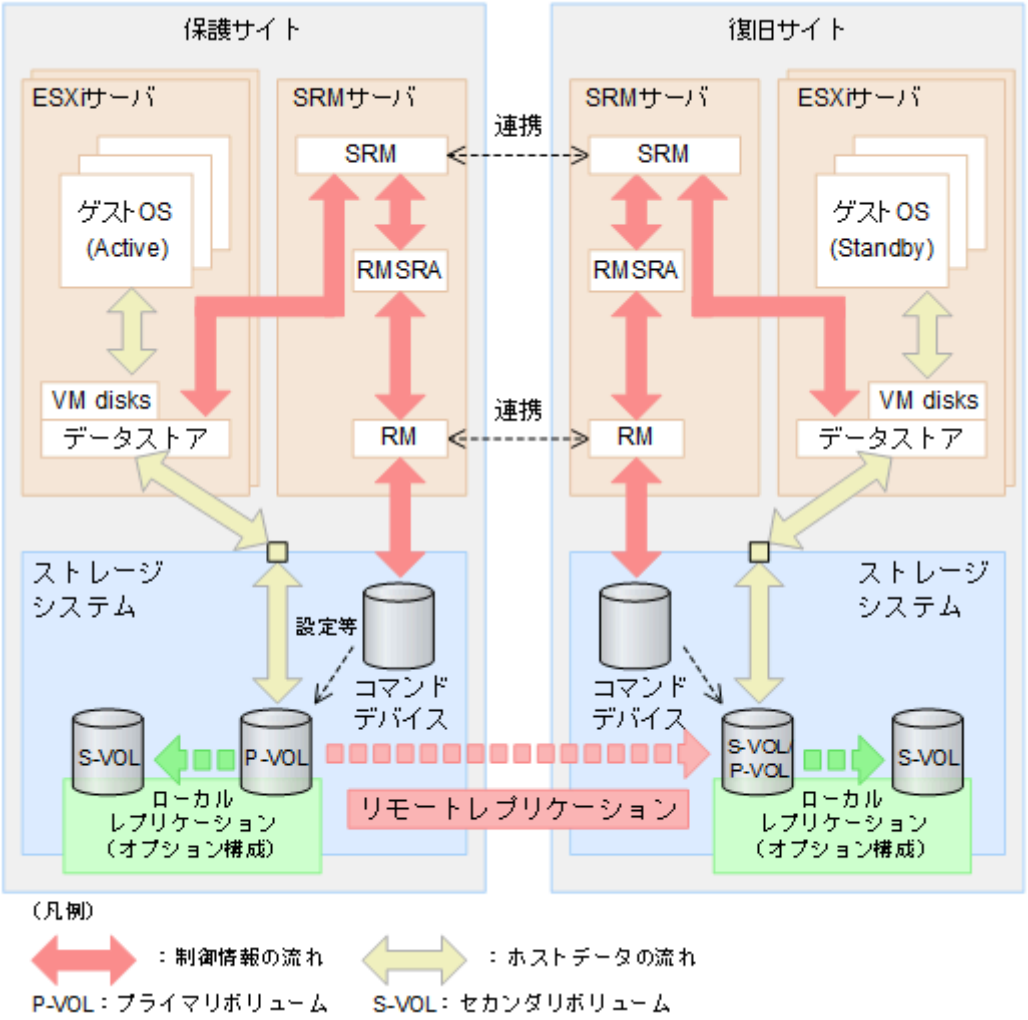


図 77 Windows 版 SRM-RMSRA および日立ストレージシステムの構成図（SRM サーバとは別に RAID Manager サーバを使用する構成）

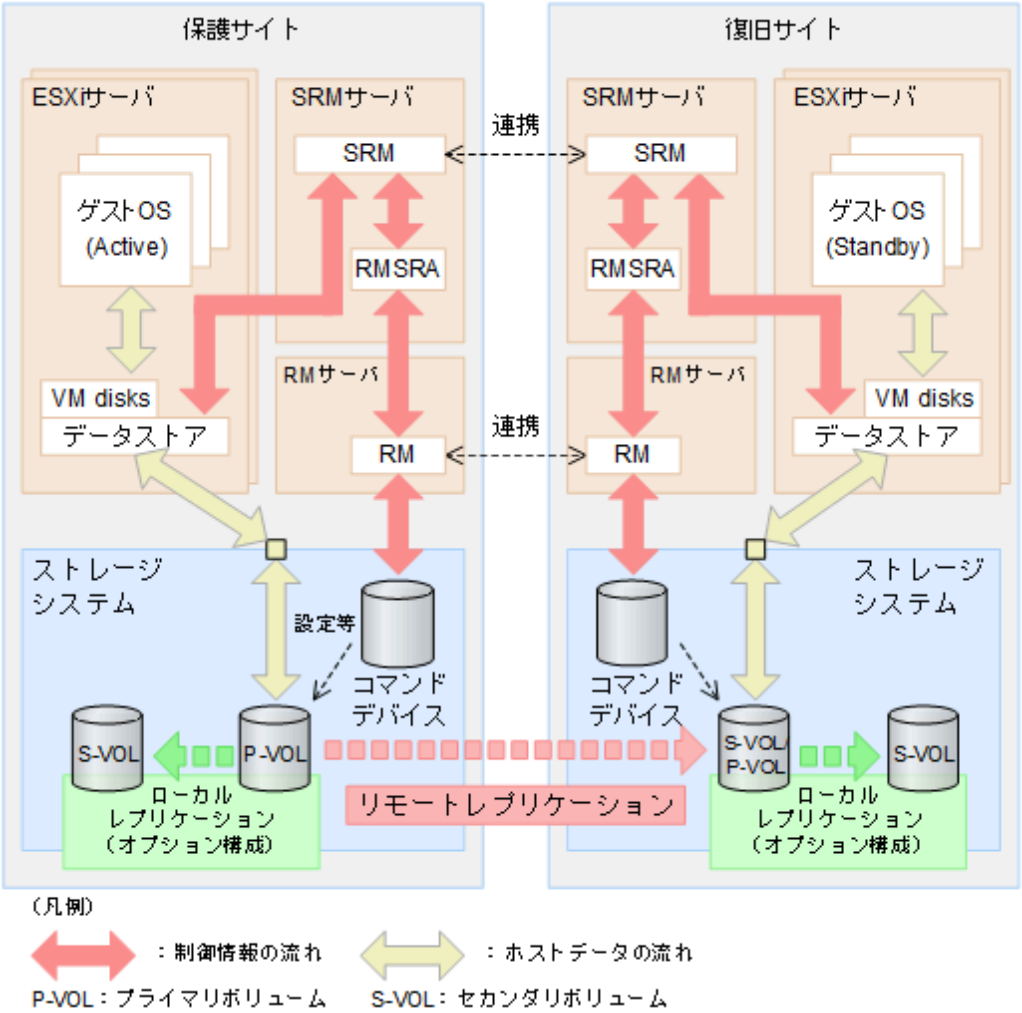
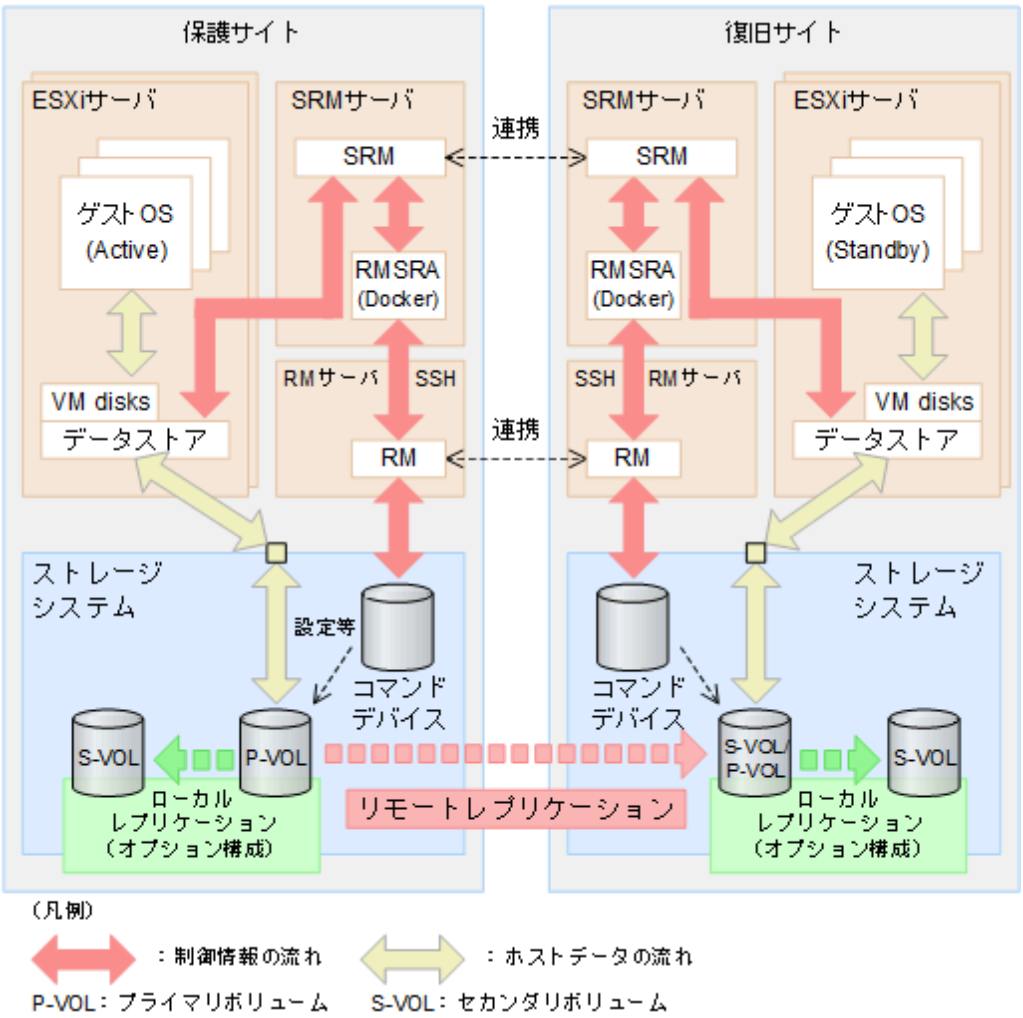


図 78 Virtual Appliance 版 SRM-RMSRA および日立ストレージシステムの構成図



メモ

RAID Manager サーバ（図中の RM サーバ）は、物理マシンまたは ESXi サーバ上の仮想マシンで構成します。SRM 構成は、短時間に大量のコマンドを発行するため、応答遅延の少ない In-Band で環境を構築することを推奨します。仮想マシンで構成した RAID Manager サーバで In-Band を使用するには、コマンドデバイスを RAID Manager サーバに物理互換モードで raw-device mapping する必要があります。

RMSRA は SRM からコマンドを受け取ると、RAID Manager コマンドを呼び出し、結果を SRM に返します。

保護対象とするボリュームは、あらかじめ RAID Manager などによってリモートレプリケーションを構成しておく必要があります。また、SRM から「リカバリプランのテスト」を実施する場合は（これは必須ではありません）、復旧サイト側の日立ストレージシステムで、ローカルレプリケーションを構成します。ローカルレプリケーションは、リモートレプリケーションを構成するボリュームを P-VOL とし、第三のボリュームを S-VOL として構成します（カスケード構成）。ローカルレプリケーションの S-VOL は、「リカバリプランのテスト」を実施する際に、テスト用に複製した仮想マシンを起動するために用いる「スナップショット」として SRM が使用します。

関連参照

- 付録 B.3 VMware Site Recovery Manager および RM Storage Replication Adapter の構成

B.3.2 サポートするレプリケーションプログラムプロダクト

SRM および RMSRA の構成でサポートするリモートレプリケーションのプログラムプロダクトを次の表に示します。なお、各プログラムプロダクトを利用する場合は、該当するプログラムプロダクトのライセンスが必要です。

表 72 サポートするリモートレプリケーションプログラムプロダクト

プログラムプロダクト名	コピー種別
Hitachi Universal Replicator	非同期コピー
Hitachi TrueCopy	同期コピー
Hitachi global-active device	同期コピー

SRM および RMSRA の構成でサポートするローカルレプリケーションのプログラムプロダクトを次の表に示します。なお、各プログラムプロダクトを利用する場合は、該当するプログラムプロダクトのライセンスが必要です。

表 73 サポートするローカルレプリケーションプログラムプロダクト

プログラムプロダクト名	コピー種別
Hitachi ShadowImage	完全バックアップ
Hitachi Thin Image (CAW/CoW)	差分バックアップ

関連参照

- 付録 B.3 VMware Site Recovery Manager および RM Storage Replication Adapter の構成

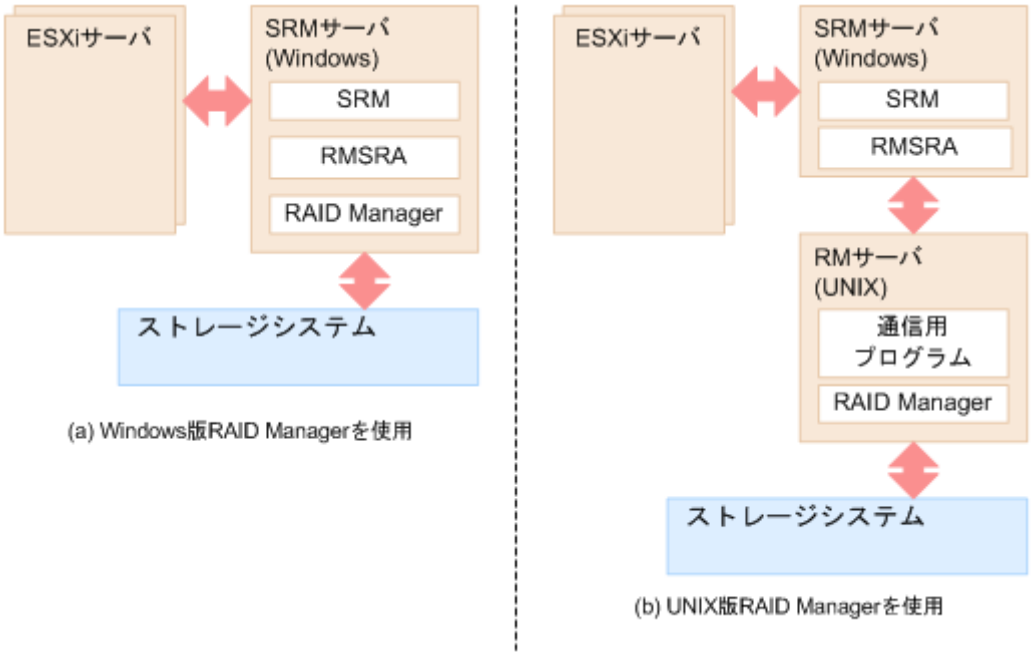
B.3.3 RAID Manager 環境による SRM 構成の違い

Windows 版 Site Recovery Manager を使用する場合、RAID Manager をインストールする OS によって、SRM の構成が異なります。

メモ

- SRM6.0 は Windows にのみインストールできます。SRM をインストールできる OS バージョン等の詳細については、VMware 社にお問い合わせください。
- Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合は、UNIX 版 RAID Manager を使用する必要があります。RAID Manager 環境による構成の違いはありません。

図 79 RAID Manager ホストの OS による構成の違い



Windows 版 RAID Manager を使用する場合

Windows 版 RAID Manager を使用する場合は、SRM と同一のサーバマシン（SRM サーバ）に RMSRA および RAID Manager をインストールします。SRM は、ローカルマシン（SRM サーバ）の RMSRA と RAID Manager を利用します。

UNIX 版 RAID Manager を使用する場合

UNIX（RHEL、Solaris、Solaris/x86、HP-UX、AIX）版 RAID Manager を使用する場合は、RMSRA を SRM と同一のサーバマシン（SRM サーバ）にインストールします。RAID Manager は SRM と異なるサーバマシン（RAID Manager サーバ）にインストールします。さらに、RMSRA のインストール後、RMSRA と RAID Manager の通信に必要なプログラムを RAID Manager サーバにインストールします。SRM は、ローカルマシン（SRM サーバ）の RMSRA と、RAID Manager サーバの RAID Manager を利用します。

また、UNIX 版 RAID Manager を使用してコマンドデバイス認証を使用する場合は、SRM を使用開始する前に RAID Manager サーバからコマンドデバイスにログインしておく必要があります。

関連参照

- 付録 B.3 VMware Site Recovery Manager および RM Storage Replication Adapter の構成
- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定

B.3.4 保護グループとコピーグループの扱いについて

日立ストレージシステムでは、対象のデバイス（LDEV）を次の各グループに追加し、それぞれのグループに含まれるデバイスが一致するように設定してください。

- RAID Manager の構成定義ファイルに記述するコピーグループ
- ストレージシステムに設定するコンシステンシーグループ
- SRM の保護グループ

一致していない場合、リカバリプランが失敗したり、仮想マシンが正しく起動しなかったりするおそれがあります。RAID Manager でレプリケーションを構成するときは、あらかじめ構成定義ファイルにコピーグループを設定します。このコピーグループに、SRM で保護グループとして指定したいデバイス（LDEV）を過不足なく含めてください。なお、保護グループの設定方法については、VMware 社のウェブサイトに公開されているドキュメントを参照してください。

関連概念

- 6.6 RAID Manager で操作する TrueCopy、ShadowImage、および Universal Replicator の機能

関連参照

- 付録 B.3 VMware Site Recovery Manager および RM Storage Replication Adapter の構成

B.3.5 フェンスレベル never および status について

フェンスレベル「never」および「status」は、完全なミラー一貫性を保証するものではありません。リモートレプリケーションを構成するとき、フェンスレベルを「never」または「status」に設定した場合、リカバリプラン実行時の状況によっては、S-VOL が最後に同期された状態にまで戻るおそれがあります。SRM ではリカバリの目的を「仮想マシンを復旧サイトで起動させること」としています。「never」や「status」のフェンスレベルを設定している場合は、ユーザが自分で操作して、最後に同期された状態から最新の状態にロールフォワードする必要があります。

関連参照

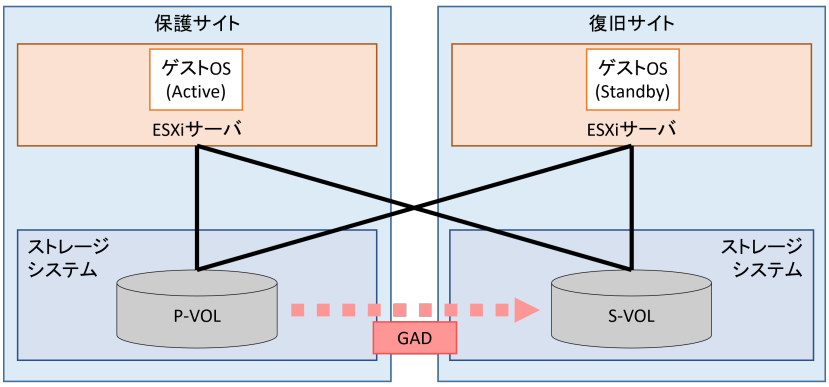
- 付録 B.3 VMware Site Recovery Manager および RM Storage Replication Adapter の構成

B.3.6 global-active device を使用する場合の注意点

リモートレプリケーションに global-active device（GAD）を使用する場合、「図 80 GAD を使用する構成」に示すように、レプリケーションの P-VOL および S-VOL の両方を、保護サイトと復旧サイト両方の ESXi サーバに接続しておく必要があります。接続されていない場合、計画移行を実行した際に P-VOL への I/O が瞬間的にブロックされることにより、リカバリに失敗するおそれがあります。

マルチパスソフトウェアを用いて、P-VOL への I/O がブロックされた際に、S-VOL への I/O に自動で切り替わるように設定してください。設定時の構築方法や考え方は、『global-active device ユーザガイド』を参照してください。ネイティブマルチパスソフトウェアを使用している場合の設定方法は、VMware 社のウェブサイトに公開されているドキュメントを参照してください。

図 80 GAD を使用する構成

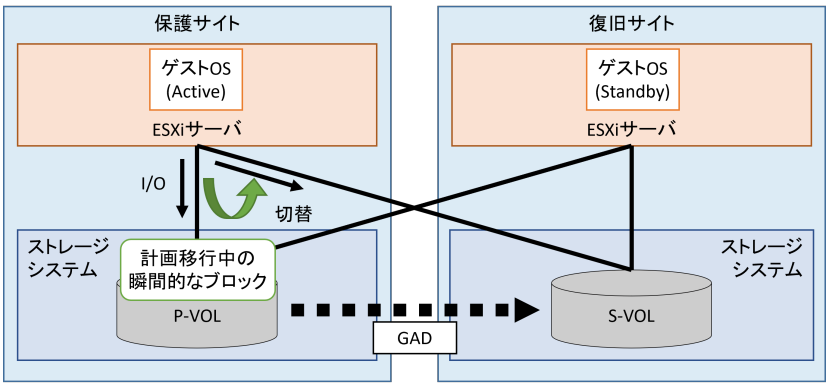


(凡例)

━━ : LU パス

P-VOL : プライマリボリューム　S-VOL : セカンダリボリューム

図 81 マルチパスソフトウェアによる I/O 切替の設定例



(凡例)

━━ : LU パス

P-VOL : プライマリボリューム　S-VOL : セカンダリボリューム

P-VOL への瞬間的なブロックが発生した場合、パスの切替が発生し I/O のレイテンシが増加する場合があります。仮想マシン上でレイテンシを重視するソフトウェアを使用している場合、計画移行を実行する前に、S-VOL への I/O 発行に手動で切り替えておくことを推奨します。

保護サイトの ESXi サーバから復旧サイトのストレージシステム（S-VOL）に I/O を発行する場合には、保護サイト内の ESXi サーバとストレージシステム（P-VOL）間で I/O を発行する場合と比較して、レイテンシが増加することがあります。

一般的には、保護サイトと復旧サイトの距離が離れるほど、このレイテンシは増加します。ご使用の環境でレイテンシの増加が見込まれる場合、計画移行が完了した後に、同じサイトのストレージシステムに I/O が発行されるように設定し直してください。

global-active device を使用したリカバリの制限事項

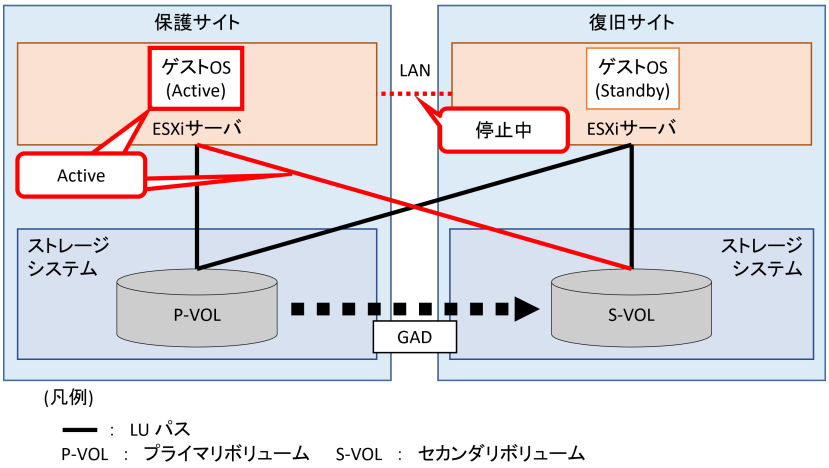
次の条件に当てはまる場合は、計画移行およびディザスタリカバリは実行できません。

- 復旧サイトの S-VOL の I/O モードが「Block」に設定されている場合
- 復旧サイトの ESXi ホストと保護サイトのストレージシステム間の接続が非アクティブの場合

次のすべての条件に当てはまる場合に、ディザスタリカバリを実行すると、復旧サイトの仮想マシンは起動されません。この場合、保護サイトの仮想マシンをシャットダウンするか、保護サイトの ESXi と復旧サイトのストレージシステム間の接続を切断してから、ディザスタリカバリを実行してください。

- 保護サイトの仮想マシンがアクティブである場合
- 保護サイトと復旧サイト間の LAN が停止中、または、保護サイトの vCenter server が停止中、または、保護サイトの SRM が停止中の場合
- 保護サイトの ESXi と復旧サイトのストレージシステム間の接続がアクティブである場合

図 82 ディザスタリカバリで復旧サイトの仮想マシンが起動されない場合の概要



関連参照

- 付録 B.3 VMware Site Recovery Manager および RM Storage Replication Adapter の構成

B.4 RM Storage Replication Adapter の設定方法

保護対象ボリュームを SRM に認識させるため、RMSRA を設定します。RMSRA の設定手順は、次のとおりです。

操作手順

1. RAID Manager サーバで、HORCM 構成定義ファイルを作成する
2. RAID Manager サーバで、HORCM インスタンスを開始し、ペア（レプリケーション）を構成する
3. SRM サーバで、RMSRA をインストールし、環境設定を行う
4. SRM から、アレイマネージャを構成する

保護対象ボリュームを SRM に認識させると、SRM 上でアレイプロテクションの設定やリカバリプランの設定ができます。SRM の操作方法については、VMware 社のウェブサイトに公開されているドキュメントを参照してください。

関連参照

- 付録 B.4.1 HORCM 構成定義ファイルの作成
- 付録 B.4.2 HORCM インスタンスの開始とレプリケーションの作成
- 付録 B.4.3 「リカバリプランのテスト」用ボリュームの作成
- 付録 B.4.4 RAID Manager サーバの環境設定 (UNIX 版 RAID Manager サーバを利用する場合のみ)
- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定

B.4.1 HORCM 構成定義ファイルの作成

保護対象にしたいボリュームがレプリケーションされるように、HORCM 構成定義ファイルを定義します。この作業は、RAID Manager が稼働する各サーバで実施してください。リモートレプリケーションに対応する HORCM 構成定義ファイルは、保護サイト側と復旧サイト側 RAID Manager で 1 つずつ、それぞれ対応するように定義します。また、「リカバリプランのテスト」を実施する場合に必要な、ローカルレプリケーションに対応する HORCM 構成定義ファイルは、保護サイト側と復旧サイト側 RAID Manager に追加で 1 つずつ作成します。コピーグループの扱いに留意して定義してください。

HORCM 構成定義ファイルでの各種定義についての詳細は、関連項目を参照してください。

関連概念

- 2.3.4 RAID Manager の構成定義ファイル

関連タスク

- 付録 B.4 RM Storage Replication Adapter の設定方法

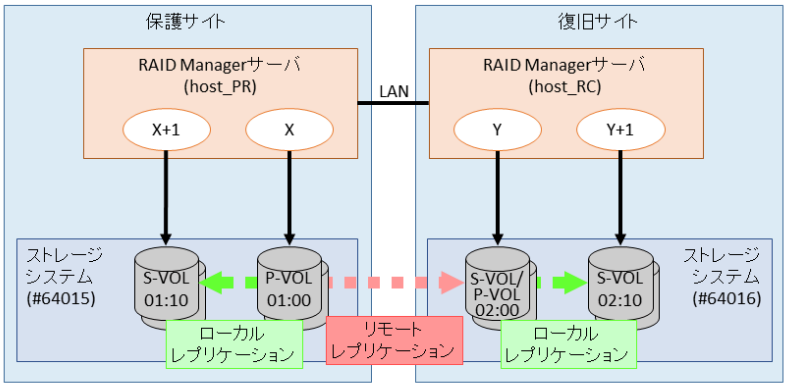
関連参照

- 付録 B.3.4 保護グループとコピーグループの扱いについて
- 付録 (1)　HORCM 構成定義ファイルの作成例

(1)　HORCM 構成定義ファイルの作成例

SRM 構成での HORCM 構成定義ファイルの作成例を示します。この作成例では、各項目が次の値であることを仮定します。

- リモートレプリケーションに用いる HORCM インスタンスの番号として、保護サイト側（P-VOL）は X、復旧サイト側（S-VOL）は Y を使用する。
- ローカルレプリケーションに用いる HORCM インスタンスの番号として、保護サイト側（リモートレプリケーションの P-VOL とペアになる S-VOL 側）は X+1、復旧サイト側（リモートレプリケーションの S-VOL とペアになる S-VOL 側）は Y+1 を使用する。
- 「リカバリプランのテスト」で使用する「スナップショット」用に ShadowImage の MU#0 を使用する。
- 保護サイト側の日立ストレージシステムの装置製番は 64015 である。
- 復旧サイト側の日立ストレージシステムの装置製番は 64016 である。
- 保護サイト側の RAID Manager サーバのホスト名は host_PR である。
- 復旧サイト側の RAID Manager サーバのホスト名は host_RC である。



(凡例)

(#) ： RAID Managerインスタンスとインスタンス番号(#) ➡： インスタンスの管理対象ボリューム

P-VOL ： プライマリボリューム　S-VOL ： セカンダリボリューム

horcmX.conf（保護サイト）

```
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE         12345   1000       3000

HORCM_CMD
#dev_name
¥¥.¥CMD-64015

HORCM_LDEV
#dev_group        dev_name Serial# CU:LDEV(LDEV#) MU#
TC_UR_GAD_SRM1        dev1   64015          01:00
TC_UR_GAD_SRM1        dev2   64015          01:01
SI_TI_SRM1            dev3   64015          01:00   0
SI_TI_SRM1            dev4   64015          01:01   0

HORCM_INST
#dev_group      ip_address service
TC_UR_GAD_SRM1     host_RC   23456
SI_TI_SRM1         host_PR   12346
```

horcmY.conf（復旧サイト）

```
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE         23456   1000       3000

HORCM_CMD
#dev_name
¥¥.¥CMD-64016

HORCM_LDEV
#dev_group        dev_name Serial# CU:LDEV(LDEV#) MU#
TC_UR_GAD_SRM1        dev1   64016          02:00
TC_UR_GAD_SRM1        dev2   64016          02:01
SI_TI_SRM1            dev3   64016          02:00   0
SI_TI_SRM1            dev4   64016          02:01   0

HORCM_INST
#dev_group      ip_address service
TC_UR_GAD_SRM1     host_PR   12345
SI_TI_SRM1         host_RC   23457
```

horcmX+1.conf（保護サイト）

```
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE         12346   1000       3000

HORCM_CMD
#dev_name
¥¥.¥CMD-64015

HORCM_LDEV
#dev_group        dev_name Serial# CU:LDEV(LDEV#) MU#
SI_TI_SRM1            dev3   64015          01:10
SI_TI_SRM1            dev4   64015          01:11

HORCM_INST
#dev_group      ip_address service
SI_TI_SRM1         host_PR   12345
```

horcmY+1.conf（復旧サイト）

```
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE         23457   1000       3000

HORCM_CMD
#dev_name
¥¥.¥CMD-64016

HORCM_LDEV
#dev_group        dev_name Serial# CU:LDEV(LDEV#) MU#
SI_TI_SRM1            dev3   64016          02:10
SI_TI_SRM1            dev4   64016          02:11

HORCM_INST
#dev_group      ip_address service
SI_TI_SRM1         host_RC   23456
```

リモートレプリケーションとして定義するため、MU#は記述不要です。
Universal Replicator使用時は、特に必要のある場合は、MU#としてh0-h2を記述できます。
Global-Active Device使用時は、CTGを設定する場合のみ、必要に応じてMU#としてh0-h2を記述できます。

ローカルレプリケーションのP-VOLとして定義するため、MU#を記述します（MU#0を推奨）。
MU#0以外を記述した場合、そのMU#を環境変数のRMSRATMUに指定します（「B.4.5.5 RMSRAの環境変数の設定」を参照）。

ローカルレプリケーションのS-VOLとして定義するため、MU#は記述不要です。

この例では、保護サイトの LDEV#01:00 と復旧サイトの LDEV#02:00、および保護サイトの LDEV#01:01 と復旧サイトの LDEV#02:01 が、それぞれリモートレプリケーションペアを形成しています。これらの LDEV は dev_group 名が同一なので、一つのコピーグループとして扱われます。

保護サイト側の LDEV#01:00 と LDEV#01:10、および LDEV#01:01 と LDEV#01:11、復旧サイト側の LDEV#02:00 と LDEV#02:10、および LDEV#02:01 と LDEV#02:11 は、それぞれローカルレプリケーションペアを形成しています。

このように、リモートレプリケーショングループのそれぞれのボリュームにカスケードされたローカルレプリケーションペアの副ボリュームは、「リカバリプランのテスト」を実施するときに「スナップショット」として使用されます。

「リカバリプランのテスト」を実施しない場合などは、ローカルレプリケーションペアの定義は必須ではありません（horcmX.conf 、および horcmY.conf を作成し、SI_TI_SRM1 ペアに関する記述は削除してください）。

関連参照

- 付録 B.4.1 HORCM 構成定義ファイルの作成

B.4.2 HORCM インスタンスの開始とレプリケーションの作成

HORCM 構成定義ファイルを作成したら、保護サイトおよび復旧サイトで HORCM インスタンスを起動し、ペア（レプリケーション）を作成します。

関連タスク

- 付録 (1)　HORCM インスタンスの開始とレプリケーションの作成方法（Windows）
- 付録 (2)　HORCM インスタンスの開始とレプリケーションの作成（UNIX）

(1)　HORCM インスタンスの開始とレプリケーションの作成方法（Windows）

Windows 版 RAID Manager を使用する場合の HORCM インスタンスの開始とレプリケーションの作成方法について説明します。この作業は、保護サイトと復旧サイトで、次に示す手順に従って実施してください。

操作手順

1. 保護サイトおよび復旧サイトの RAID Manager サーバでコマンドプロンプトを起動し、次のように入力してください。

```
c:¥> cd c:¥HORCM¥etc
c:¥HORCM¥etc> horcmstart.exe <HORCM instance #>
```

メモ
レプリケーションを作成するには、保護サイト側（P-VOL 側）と復旧サイト（S-VOL 側）の両方の RAID Manager インスタンスを起動している必要があります。

2. 保護サイトでペアの状態を確認します。初期状態では、ボリュームはシンプレックス（SMPL）として表示されます。次の pairdisplay コマンドを実行してください。

```
c:¥HORCM¥etc> pairdisplay.exe -g <grp> -IH<HORCM instance #> -fcx
```

実行例

```
c:¥HORCM¥etc> pairdisplay.exe -g TC_UR_GAD_SRM1 -IH300 -fcx
Group        PairVol(L/R) (Port#,TID, LU),Seq#,LDEV#.P/
S,Status,Fence,     %,P-LDEV# M
TC_UR_GAD_SRM1    dev1(L) (CL1-A-0,1,  0)64015   100.SMPL  ----
------, ----- ----- -
TC_UR_GAD_SRM1    dev1(R) (CL1-A-0,1,  0)64016   200.SMPL  ----
------, ----- ----- -
TC_UR_GAD_SRM1    dev2(L) (CL1-A-0,1,  1)64015   101.SMPL  ----
------, ----- ----- -
TC_UR_GAD_SRM1    dev2(R) (CL1-A-0,1,  1)64016   201.SMPL  ----
------, ----- ----- -
```

3. 保護サイトで、TrueCopy、Universal Replicator または global-active device のペアを作成します。次の paircreate コマンドを実行してください。

- TrueCopy の場合（コンシステンシーグループ（CTG）有の場合）：

```
c:¥HORCM¥etc> paircreate.exe -g <grp> -vl -fg <fence> <CTGID> -
IH<HORCM instance #>
```

- TrueCopy の場合（コンシステンシーグループ（CTG）無の場合）：

```
c:¥HORCM¥etc> paircreate.exe -g <grp> -vl -f <fence> -IH<HORCM
instance #>
```

- Universal Replicator の場合（コンシステンシーグループ（CTG）有無にかかわらない）：

```
c:¥HORCM¥etc> paircreate.exe -g <grp> -vl -f async -jp <journal id>
-js <journal id> -IH<HORCM instance #>
```

- global-active device の場合（コンシステンシーグループ（CTG）有の場合）：

```
c:¥HORCM¥etc> paircreate.exe -g <grp> -vl -fg never <CTGID> -jq
<quorum disk id> -IH<HORCM instance #>
```

- global-active device の場合（コンシステンシーグループ（CTG）無の場合）：

```
c:¥HORCM¥etc> paircreate.exe -g <grp> -vl -f never -jq <quorum disk
id> -IH<HORCM instance #>
```

メモ

- CTGID は省略可能です。省略した場合、割り当てられていない CTGID が自動割り当てされます。
- 次のグループに含まれるデバイスが一致するように設定してください。
  - RAID Manager の構成定義ファイルに記述するコピーグループ
  - ストレージに設定するコンシステンシーグループ
  - SRM の保護グループ

4. 保護サイトで pairdisplay コマンドを実行してペアの状態を確認します。ステータスが PAIR であれば、ペアの形成が完了しています。

メモ

P-VOL の容量が大きい場合、ペアの形成が完了するまで時間がかかります。

```
c:¥HORCM¥etc> pairdisplay.exe -g <grp> -IH<HORCM instance #> -fcx
```

実行例

```
c:¥HORCM¥etc> pairdisplay.exe -g TC_UR_GAD_SRM1 -IH300 -fcx
Group       PairVol(L/R) (Port#,TID, LU),Seq#,LDEV#.P/
S,Status,Fence,   %,P-LDEV# M
TC_UR_GAD_SRM1   dev1(L) (CL1-A-0,1,  0)64015   100.P-VOL PAIR
NEVER ,  100   200 -
TC_UR_GAD_SRM1   dev1(R) (CL1-A-0,1,  0)64016   200.S-VOL PAIR
NEVER ,  100   100 -
TC_UR_GAD_SRM1   dev2(L) (CL1-A-0,1,  1)64015   101.P-VOL PAIR
NEVER ,  100   201 -
```

```
TC_UR_GAD_SRM1   dev2(R) (CL1-A-0,1,  1)64016   201.S-VOL PAIR
NEVER ,  100   101 -
```

5. ［オプション］HORCM インスタンスをサービスとして登録して起動する場合、一度 HORCM インスタンスをシャットダウンしてください。両サイトで HORCM インスタンスをサービスとして登録する際は、両サイトの HORCM インスタンスをシャットダウンします。

```
c: ¥HORCM¥etc> horcmshutdown.exe <HORCM instance #>
```

6. ［オプション］HORCM インスタンスをサービスとして登録します。詳細については、関連項目を参照してください。

関連概念

- 4.3 サービスとして RAID Manager を起動する（Windows システム）概要

関連参照

- 付録 B.4.2 HORCM インスタンスの開始とレプリケーションの作成

(2) HORCM インスタンスの開始とレプリケーションの作成（UNIX）

UNIX 版 RAID Manager を使用する場合の HORCM インスタンスの開始とレプリケーションの作成方法について説明します。この作業は、保護サイトと復旧サイトの RAID Manager サーバで、次に示す手順に従って実施してください。

操作手順

1. 保護サイトおよび復旧サイトの RAID Manager サーバで、次のように入力してください。

```
# cd /HORCM/usr/bin
# horcmstart.sh <HORCM inst #>
```

メモ
レプリケーションを作成するには、保護サイト側（P-VOL 側）と復旧サイト（S-VOL 側）の両方の RAID Manager インスタンスを起動している必要があります。

2. 保護サイトの RAID Manager サーバで、ペアの状態を確認します。初期状態では、ボリュームはシンプレックス（SMPL）として表示されます。次の pairdisplay コマンドを実行してください。

```
# pairdisplay -g <grp> -IH<HORCM instance #> -fcx
```

実行例

```
# pairdisplay -g TC_UR_GAD_SRM1 -IH300 -fcx
Group     PairVol(L/R) (Port#,TID, LU),Seq#,LDEV#.P/
S,Status,Fence,%,P-LDEV# M
TC_UR_GAD_SRM1 dev1(L) (CL1-A-0,1, 0)64015 100.SMPL ---- ------,-----
----- -
TC_UR_GAD_SRM1 dev1(R) (CL1-A-0,1, 0)64016 200.SMPL ---- ------,-----
----- -
TC_UR_GAD_SRM1 dev2(L) (CL1-A-0,1, 1)64015 101.SMPL ---- ------,-----
----- -
TC_UR_GAD_SRM1 dev2(R) (CL1-A-0,1, 1)64016 201.SMPL ---- ------,-----
----- -
```

3. 保護サイトの RAID Manager サーバで、TrueCopy、Universal Replicator または global-active device のペアを作成します。次の paircreate コマンドを実行してください。

- TrueCopy の場合（コンシステンシーグループ（CTG）有の場合）：

```
# paircreate -g <grp> -vl -fg <fence> <CTGID> -IH<HORCM instance #>
```

- TrueCopy の場合（コンシステンシーグループ（CTG）無の場合）：

```
# paircreate -g <grp> -vl -f <fence> -IH<HORCM instance #>
```

- Universal Replicator の場合（コンシステンシーグループ（CTG）有無にかかわらない）：

```
# paircreate -g <grp> -vl -f async -jp <journal id> -js <journal
id> -IH<HORCM instance #>
```

- global-active device の場合（コンシステンシーグループ（CTG）有の場合）：

```
# paircreate -g <grp> -vl -fg never <CTGID> -jq <quorum disk id> -
IH<HORCM instance #>
```

- global-active device の場合（コンシステンシーグループ（CTG）無の場合）：

```
# paircreate -g <grp> -vl -f never -jq <quorum disk id> -IH<HORCM
instance #>
```

メモ

- CTGID は省略可能です。省略した場合、割り当てられていない CTGID が自動割り当てされます。
- 次のグループに含まれるデバイスが一致するように設定してください。
  - RAID Manager の構成定義ファイルに記述するコピーグループ
  - ストレージに設定するコンシステンシーグループ
  - SRM の保護グループ

4. 保護サイトの RAID Manager サーバで、pairdisplay コマンドを実行してペアの状態を確認します。ステータスが PAIR であれば、ペアの形成が完了しています。

メモ

P-VOL の容量が大きい場合、ペアの形成が完了するまで時間がかかります。

```
# pairdisplay -g <grp> -IH<HORCM instance #> -fcx
```

実行例

```
# pairdisplay -g TC_UR_GAD_SRM1 -IH300 -fcx
Group     PairVol(L/R) (Port#,TID, LU),Seq#,LDEV#.P/
S,Status,Fence,%,P-LDEV# M
TC_UR_GAD_SRM1 dev1(L) (CL1-A-0,1, 0)64015 100.P-VOL PAIR NEVER ,100
200 -
TC_UR_GAD_SRM1 dev1(R) (CL1-A-0,1, 0)64016 200.S-VOL PAIR NEVER ,100
100 -
TC_UR_GAD_SRM1 dev2(L) (CL1-A-0,1, 1)64015 101.P-VOL PAIR NEVER ,100
201 -
TC_UR_GAD_SRM1 dev2(R) (CL1-A-0,1, 1)64016 201.S-VOL PAIR NEVER ,100
101 -
```

関連参照

- 付録 B.4.2 HORCM インスタンスの開始とレプリケーションの作成

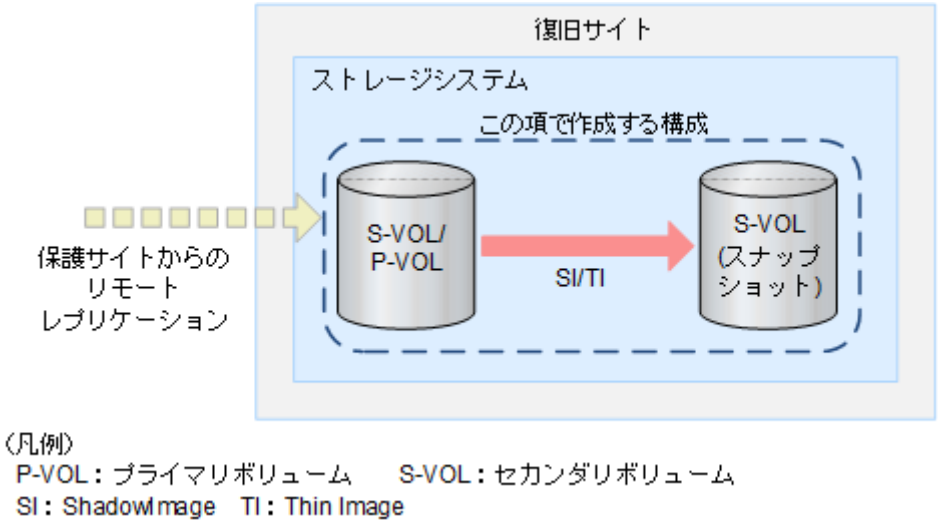
B.4.3 「リカバリプランのテスト」用ボリュームの作成

SRM で「リカバリプランのテスト」を実施する場合は、「スナップショット」として用いるボリュームを作成します。このボリュームは復旧サイトで作成し、リモートレプリケーションの S-VOL からカスケードされます。すなわち、リモートレプリケーションの S-VOL をローカルレプリケーションの P-VOL とし、「スナップショット」ボリュームをローカルレプリケーションの S-VOL としてペアを構成します。

メモ

- 「リカバリプランのテスト」を実施しない場合、関連項目に記載されているローカルレプリケーションの作成は省略してください。

図 83 「スナップショット」ボリュームの構成



前提条件

- -m grp オプションを使用して、コンシステンシーグループを構成すること。
- ShadowImage を使用する場合は、-fq quick オプションを使用して Split モードを quick に設定すること。
- Thin Image (CAW/CoW)を使用する場合は、-pid <pool_id>オプションを使用してプールを指定すること。
- ローカルレプリケーションの P-VOL と S-VOL は、同一のホストグループにマッピングすること。

関連タスク

- 付録 (1)　ローカルレプリケーションの作成方法（Windows）
- 付録 (2)　ローカルレプリケーションの作成方法（UNIX）

(1)　ローカルレプリケーションの作成方法（Windows）

Windows 版 RAID Manager を使用する場合のローカルレプリケーションの作成方法について説明します。この作業は、復旧サイトで次に示す手順に従って実施してください。なお、保護サイトでも、ローカルレプリケーションを作成する場合は、保護サイトでも同様の手順で作成してください。

操作手順

1. RAID Manager サーバでコマンドプロンプトを起動して、次のように入力してください。

```
c:¥> cd c:¥HORCM¥etc
c:¥HORCM¥etc> horcmstart.exe <HORCM instance #>
```

メモ
レプリケーションを作成するには、P-VOL 用と S-VOL 用の両方の RAID Manager インスタンスを起動している必要があります。

2. ペアの状態を確認します。初期状態では、ボリュームはシンプレックス（SMPL）として表示されます。

```
c:¥HORCM¥etc> pairdisplay.exe -g <grp> -IM<HORCM instance #> -fcx
```

実行例

```
c:¥HORCM¥etc> pairdisplay.exe -g SI_TI_SRM1 -IM400 -fcx
Group   PairVol(L/R) (Port#,TID, LU-M) ,Seq#,LDEV#.P/S,Status,
% ,P-LDEV# M
SI_TI_SRM1   dev3(L) (CL1-A-0,1,  2-0 )64016   210.SMPL  ----,
-----   ----- -
SI_TI_SRM1   dev3(R) (CL1-A-0,1,  0-0 )64016   200.SMPL  ----,
-----   ----- -
SI_TI_SRM1   dev4(L) (CL1-A-0,1,  3-0 )64016   211.SMPL  ----,
-----   ----- -
SI_TI_SRM1   dev4(R) (CL1-A-0,1,  1-0 )64016   201.SMPL  ----,
-----   ----- -
```

3. ペアを作成します。次のコマンドを実行してください。

- ローカルレプリケーションに ShadowImage を用いる場合：

```
c:¥HORCM¥etc> paircreate.exe -g <grp> -vr -m grp -fq quick -
IM<HORCM instance #>
```

メモ
指定する HORCM インスタンス番号と-v[l|r]の指定に注意してください。ここでは S-VOL 側の HORCM インスタンス番号を指定しているため、-vr オプションを使用しています。P-VOL 側の HORCM インスタンス番号でも指定できますが、その場合は-vl オプションを使用します。

- ローカルレプリケーションに Thin Image (CAW/CoW)を用いる場合：

```
c:¥HORCM¥etc> paircreate.exe -g <grp> -vr -pid <pool_id> -m grp -
IM<HORCM instance #>
```

メモ
- 指定する HORCM インスタンス番号と-v[l|r]の指定に注意してください。ここでは S-VOL 側の HORCM インスタンス番号を指定しているため、-vr オプションを使用しています。P-VOL 側の HORCM インスタンス番号でも指定できますが、その場合は-vl オプションを使用します。
- ローカルレプリケーションに Thin Image (CAW/CoW)を用いる場合、副ボリュームには Thin Image (CAW/CoW)の仮想ボリュームを指定する必要があります。ボリュームが Thin Image (CAW/CoW)の仮想ボリュームかどうかの確認は、raidcom get ldev コマンド

を実行し、VOL_ATTR 項目に VVOL と表示されていることを確認してください。HDP 属性のボリュームを指定した場合、ShadowImage ペアが作成されます。

4. pairdisplay コマンドでペアの状態を確認します。ステータスが PAIR であれば、ペアの形成が完了しています。

```
c:¥HORCM¥etc> pairdisplay.exe -g <grp> -IM<HORCM instance #> -fex
```

実行例

```
c:¥HORCM¥etc>pairdisplay -g SI_TI_SRM1 -IM400 -fex
Group   PairVol(L/R) (Port#,TID, LU-M) ,Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-
LDEV# M CTG CM EM E-Seq# E-LDEV# DM P
SI_TI_SRM1   dev3(L) (CL1-A-0,1,  2-0 )64016   210.S-VOL PAIR,
-----    200 -   -  N  -      -       -  - N
SI_TI_SRM1   dev3(R) (CL1-A-0,1,  0-0 )64016   200.P-VOL PAIR,
64016    210 -   -  N  -      -       -  - N
SI_TI_SRM1   dev4(L) (CL1-A-0,1,  3-0 )64016   211.S-VOL PAIR,
-----    201 -   -  N  -      -       -  - N
SI_TI_SRM1   dev4(R) (CL1-A-0,1,  1-0 )64016   201.P-VOL PAIR,
64016    211 -   -  N  -      -       -  - N
```

5. ［オプション］HORCM インスタンスをサービスとして登録して起動する場合、一度 HORCM インスタンスをシャットダウンしてください。

```
c:¥HORCM¥etc> horcmshutdown.exe <HORCM instance #>
```

6. ［オプション］HORCM インスタンスをサービスとして登録します。詳細については、関連項目を参照してください。

関連概念

- 4.3 サービスとして RAID Manager を起動する（Windows システム）概要

関連参照

- 付録 B.4.3 「リカバリプランのテスト」用ボリュームの作成

(2) ローカルレプリケーションの作成方法（UNIX）

UNIX 版 RAID Manager を使用する場合のローカルレプリケーションの作成方法について説明します。この作業は、復旧サイト側の RAID Manager サーバで、次に示す手順に従って実施してください。なお、保護サイト側でもローカルレプリケーションを作成する場合は、保護サイト側の RAID Manager サーバでも同様の手順で作成してください。

操作手順

1. RAID Manager サーバで、次のように入力してください。

```
# cd /HORCM/usr/bin
# horcmstart.sh <HORCM inst #>
```

メモ
レプリケーションを作成するには、P-VOL 用と S-VOL 用の両方の RAID Manager インスタンスを起動している必要があります。

2. ペアの状態を確認します。初期状態では、ボリュームはシンプレックス（SMPL）として表示されます。

```
# pairdisplay -g <grp> -IM<HORCM instance #> -fcx
```

実行例

```
# pairdisplay -g SI_TI_SRM1 -IM400 -fcx
Group   PairVol(L/R) (Port#,TID, LU-M) ,Seq#,LDEV#.P/S,Status,
% ,P-LDEV# M
SI_TI_SRM1   dev3(L) (CL1-A-0,1,  2-0 )64016   210.SMPL  ----,
-----   ----- -
SI_TI_SRM1   dev3(R) (CL1-A-0,1,  0-0 )64016   200.SMPL  ----,
-----   ----- -
SI_TI_SRM1   dev4(L) (CL1-A-0,1,  3-0 )64016   211.SMPL  ----,
-----   ----- -
SI_TI_SRM1   dev4(R) (CL1-A-0,1,  1-0 )64016   201.SMPL  ----,
-----   ----- -
```

3. ペアを作成します。次のコマンドを実行してください。

   - ローカルレプリケーションに ShadowImage を用いる場合：

```
# paircreate -g <grp> -vr -m grp -fq quick -IM<HORCM instance #>
```

メモ
指定する HORCM インスタンス番号と-v[l|r]の指定に注意してください。ここでは S-VOL 側の HORCM インスタンス番号を指定しているため、-vr オプションを使用しています。P-VOL 側の HORCM インスタンス番号でも指定できますが、その場合は-vl オプションを使用します。

   - ローカルレプリケーションに Thin Image (CAW/CoW)を用いる場合：

```
# paircreate -g <grp> -vr -pid <pool_id> -m grp -IM<HORCM instance
#>
```

メモ
- 指定する HORCM インスタンス番号と-v[l|r]の指定に注意してください。ここでは S-VOL 側の HORCM インスタンス番号を指定しているため、-vr オプションを使用しています。P-VOL 側の HORCM インスタンス番号でも指定できますが、その場合は-vl オプションを使用します。
- ローカルレプリケーションに Thin Image (CAW/CoW)を用いる場合、副ボリュームには Thin Image (CAW/CoW)の仮想ボリュームを指定する必要があります。ボリュームが Thin Image (CAW/CoW)の仮想ボリュームかどうかの確認は、raidcom get ldev コマンドを実行し、VOL_ATTR 項目に VVOL と表示されていることを確認してください。HDP 属性のボリュームを指定した場合、ShadowImage ペアが作成されます。

4. pairdisplay コマンドでペアの状態を確認します。ステータスが PAIR であれば、ペアの形成が完了しています。

```
# pairdisplay -g <grp> -IM<HORCM instance #> -fex
```

実行例

```
# pairdisplay -g SI_TI_SRM1 -IM400 -fex
Group   PairVol(L/R) (Port#,TID, LU-M) ,Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-
LDEV# M CTG CM EM E-Seq# E-LDEV# DM P
SI_TI_SRM1   dev3(L) (CL1-A-0,1,  2-0 )64016   210.S-VOL PAIR,
-----    200 -   -  N  -      -       -  - N
SI_TI_SRM1   dev3(R) (CL1-A-0,1,  0-0 )64016   200.P-VOL PAIR,
64016    210 -   -  N  -      -       -  - N
SI_TI_SRM1   dev4(L) (CL1-A-0,1,  3-0 )64016   211.S-VOL PAIR,
-----    201 -   -  N  -      -       -  - N
SI_TI_SRM1   dev4(R) (CL1-A-0,1,  1-0 )64016   201.P-VOL PAIR,
64016    211 -   -  N  -      -       -  - N
```

メモ
作成されたローカルレプリケーションの種類は、以下の項目を確認してください。

- Thin Image (CAW/CoW)の場合
  CM に表示される値が S であることを確認してください。
- ShadowImage の場合
  CM に表示される値が N であることを確認してください。

関連参照

- 付録 B.4.3 「リカバリプランのテスト」用ボリュームの作成

B.4.4 RAID Manager サーバの環境設定（UNIX 版 RAID Manager サーバを利用する場合のみ）

RAID Manager サーバの環境設定については、関連項目を参照してください。

関連タスク

- 付録 (2)　RAID Manager サーバのコマンドデバイス認証設定

関連参照

- 付録 (1)　RAID Manager サーバの通信設定

(1)　RAID Manager サーバの通信設定

RAID Manager サーバは、SRM サーバと SSH 通信が可能である必要があります。ファイアウォール等を設定している場合、通信を許可するように設定してください。

RAID Manager サーバのファイアウォール設定方法の詳細は、『RAID Manager インストール・設定ガイド』を参照してください。

関連参照

- 付録 B.4.4 RAID Manager サーバの環境設定 (UNIX 版 RAID Manager サーバを利用する場合のみ)

(2)　RAID Manager サーバのコマンドデバイス認証設定

Out-of-Band で HORCM インスタンスを使用しているか、In-Band でコマンドデバイス認証を使用する場合は、あらかじめ RAID Manager サーバ内でコマンドデバイス認証を成功させる必要があります。以下の手順に従ってください。

操作手順

1. SRM に登録する RAID Manager サーバのログインユーザで、RAID Manager サーバにログインします。

   メモ
   SRM に登録する RAID Manager サーバのログインユーザが root 権限を持っていない場合、RAID Manager の実行権限を付与する必要があります。

2. HORCC_AUTH_UID 環境変数に、HTSRA を設定します。

```
# export HORCC_AUTH_UID=HTSRA
```

3. 次のコマンドを実行します。

```
# raidcom -login <Username> <Password> -I<HORCM instance #>
```

認証が成功すると、/HORCM/usr/var ディレクトリ配下に以下のファイルが生成されます。以下に示す例では、ファイル名が、サーバ名：RMSVR、サーバのログインユーザ名：root、製番：64016 を表します。

```
# ls -l /HORCM/usr/var
-rw------- 1 root root 464 May 20 16:10 RMSVR_root_HTSRA_64016
```

関連参照

- 付録 B.4.4 RAID Manager サーバの環境設定（UNIX 版 RAID Manager サーバを利用する場合のみ）

B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定

RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定については、関連項目を参照してください。

関連タスク

- 付録 (1)　RMSRA のインストール（Windows 版 Site Recovery Manager の場合）
- 付録 (2)　RMSRA のインストール（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合）
- 付録 (3)　RMSRA 通信用プログラムのインストール（UNIX 版 RAID Manager サーバを使用する場合のみ）
- 付録 (4)　RMSRA の通信設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合のみ）
- 付録 (6)　RMSRA の環境変数の設定（Windows 版 Site Recovery Manager と Windows 版 RAID Manager を使用する場合）
- 付録 (7)　RMSRA の環境変数の設定（Windows 版 Site Recovery Manager と UNIX 版 RAID Manager を使用する場合）
- 付録 (8)　RMSRA の環境変数の設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合）
- 付録 (9)　RMSRA のバージョン確認方法（Windows 版 RAID Manager を使用している場合）
- 付録 (10)　RMSRA のバージョン確認方法（UNIX 版 RAID Manager を使用している場合）
- 付録 (11)　RMSRA をアンインストールする
- 付録 (13)　アレイマネージャを構成する（Windows 版 Site Recovery Manager の場合）
- 付録 (14)　アレイマネージャを構成する（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合）
- 付録 (15)　デバイスの確認（Windows 版 Site Recovery Manager の場合）
- 付録 (16)　デバイスの確認（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合）

関連参照

- 付録 (5)　RMSRA の環境変数の設定
- 付録 (12)　RMSRA をアップデートする
- 付録 (17)　保護グループおよびリカバリプランの作成

(1) RMSRA のインストール（Windows 版 Site Recovery Manager の場合）

RMSRA は SRM と同じサーバ（SRM サーバ）にインストールします。

前提条件

- SRM を保護サイトと復旧サイトにインストール済みであること。
- RMSRA を VMware 社のウェブサイトで入手済みであること。
- 以前のバージョンの RMSRA がインストールされている場合は、アンインストール済みであること。
- RAID Manager をインストール済みであること。
  Windows 版を使用する場合は SRM と同じサーバ（SRM サーバ）に、UNIX 版を使用する場合は SRM と異なる UNIX サーバ（RAID Manager サーバ）に、RAID Manager をインストールしておきます。

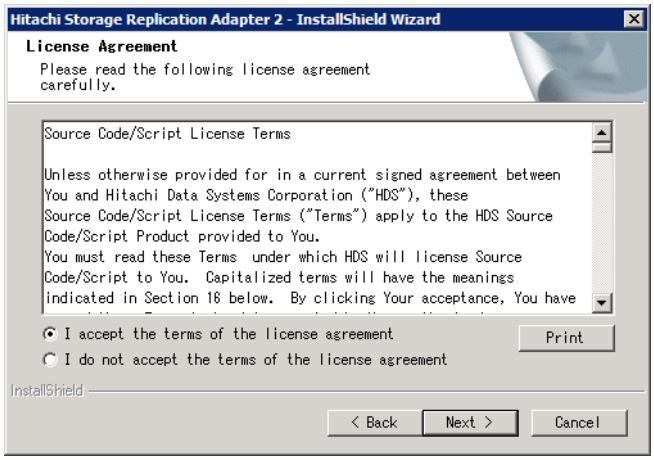
操作手順

1. SRM サーバで、VMware 社のウェブサイトで入手した HITACHI_RMHTCSRA_X64-xxxxxx.exe をダブルクリックします。

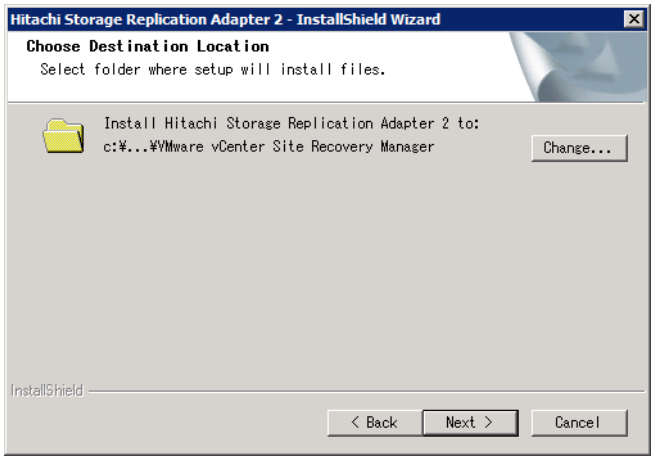
   xxxxxx にはバージョン番号が入ります（例：HITACHI_RMHTCSRA_X64-02.01.4.exe）。

2. ［I accept the terms of the license agreement］を選択し、License Agreement に同意してください。License Agreement に同意していただけない場合、RMSRA を使用できません。

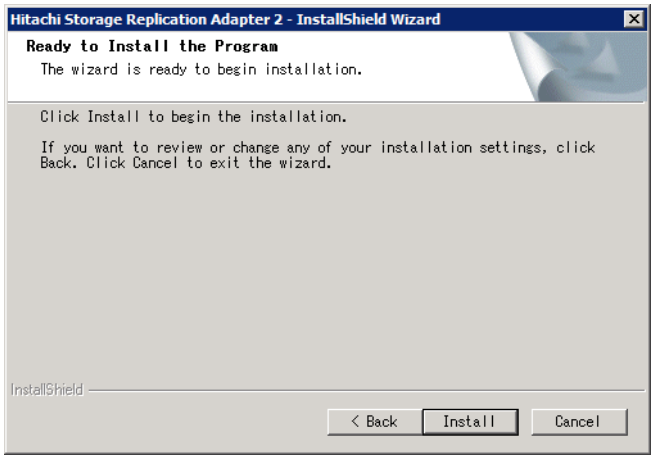
   ［Next］ をクリックします。



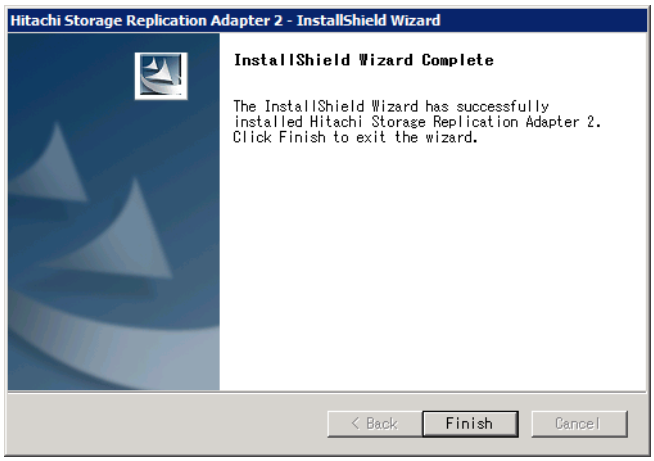
3. RMSRA のインストール先を設定し、［Next］をクリックします。デフォルトでは、C:¥Program Files¥VMware¥VMware vCenter Site Recovery Manager が設定されています。



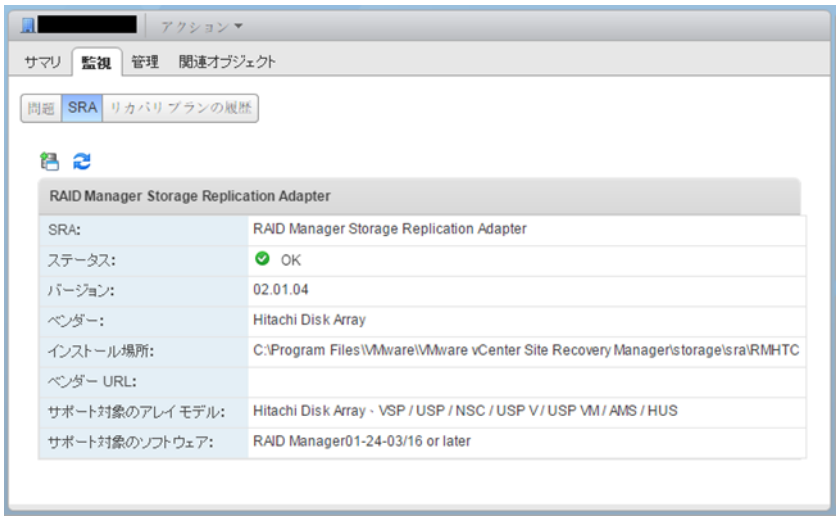
4. ［Install］をクリックし、インストールが完了するまで待ちます。



5. ［Finish］をクリックしてインストール完了です。



6. UNIX 版 RAID Manager を使用する場合は、RMSRA 通信用プログラムをインストールします。詳細については関連項目を参照してください。
7. vSphere Client で、「SRA の再スキャン」を実施し、SRM から RMSRA が認識できていることを確認します。この手順の詳細は、VMware 社提供の SRM マニュアルを確認してください。正しく認識できている場合の例を次に示します。



関連タスク

- 付録 (3)　RMSRA 通信用プログラムのインストール（UNIX 版 RAID Manager サーバを使用する場合のみ）

関連参照

- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定

(2) RMSRA のインストール（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合）

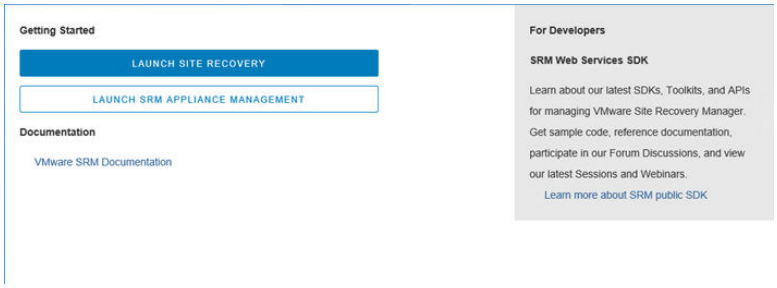
RMSRA は SRM-VA に docker container としてデプロイします。手順の詳細は、VMware 社提供の SRM マニュアルを確認してください。

前提条件

- SRM-VA を保護サイトと復旧サイトにデプロイ済みであり、サイトペア設定が完了していること。
- 対応する RMSRA を VMware 社のウェブサイトから入手済みであること。
- すでに RMSRA がインストールされている場合は、アンインストール済みであること。
- SRM-VA サーバとは別に、RAID Manager がインストールされた UNIX サーバ（RAID Manager サーバ）が保護サイトと復旧サイトにそれぞれ用意されていること。

操作手順

1. Web ブラウザで SRM-VA にアクセスし、[LAUNCH SRM APPLIANCE MANAGEMENT] をクリックします。



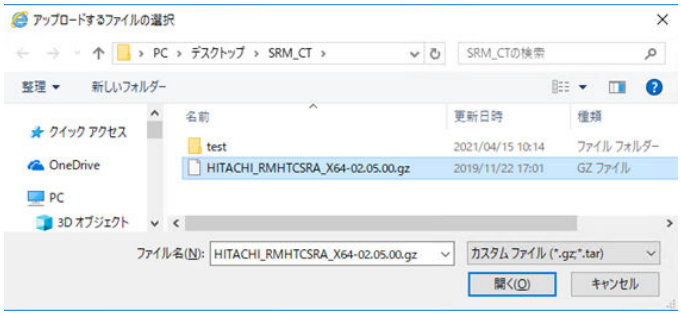
2. admin ユーザでログインします。

3. [ストレージ レプリケーション アダプタ] をクリックし、[新規アダプタ] をクリックします。

4. ［アップロード］をクリックします。

5. VMware 社のウェブサイトから入手した HITACHI_RMHTCSRA_X64-xxxxxx.gz を選択し、［開く］をクリックします。

   xxxxxx にはバージョン番号が入ります（例：HITACHI_RMHTCSRA_X64-02.05.00.gz）。



6. アップロードが完了したことを確認します。

メモ

アップロード完了後に、[SRM アプライアンスの管理] 画面に表示される「Docker イメージ ID」は、この後の作業で使用するため、メモしてください。なお、表示される値は次のとおりです。

- Docker イメージ ID（version 02.05.00）

```
c2ac27ec747a59194d4c146025b3b74be9a0c2a1ffb3acccdedb7508bd4eefe
```

- Docker イメージ ID（version 02.05.01）

```
b00d08f12e1d1e7301d227e6b6c95166df7d178cf0282d99968fa56bbfab3093
```

7. vSphere Client から Site Recovery 用の管理画面を開き、「アダプタの再スキャン」を実施し、SRM-VA から RMSRA が認識できていることを確認します。この手順の詳細は、VMware 社提供の SRM マニュアルを確認してください。正しく認識できている場合の例を次に示します。

メモ

保護サイトまたは復旧サイトの片方のみに RMSRA をデプロイした状態では、図のように「ペアのサイトで SRA が見つかりません。」というステータスの警告が表示されます。両方のサイトに RMSRA をインストールした後で、再度「アダプタの再スキャン」を実施すると、この表示は「OK」に変わるため、一時的な表示としては問題ありません。

関連タスク

- 付録 (4)　RMSRA の通信設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合のみ）

関連参照

- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定

- 付録 (5)　RMSRA の環境変数の設定

(3)　RMSRA 通信用プログラムのインストール（UNIX 版 RAID Manager サーバを使用する場合のみ）

Windows 版 Site Recovery Manager で、UNIX 版の RAID Manager、または Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合は、次の手順を実施して RMSRA 通信用プログラムをインストールしてください。

前提条件

SRM サーバに RMSRA をインストール済みであること。

操作手順

1. RAID Manager サーバに root としてログインします。
2. /HORCM/usr/bin ディレクトリに移動します
3. FTP などを用いて、SRM サーバの RMSRA をインストールしたディレクトリ※から、rmsra20.xxxxx ファイル（xxxxx は適切な OS のものを選んでください）を RAID Manager サーバにコピーします。コピーしたファイルは、RAID Manager のディレクトリ（/HORCM/usr/bin/）に格納します。

   ※： Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の RMSRA インストール先ディレクトリを次に示します。

   ```
   /opt/vmware/support/logs/srm/SRAs/sha256_<Docker Image ID>/
   ```

4. 次のコマンドを実行し、コピーしたファイルを実行できるようにします。

   ```
   # chmod +x rmsra20.xxxxx
   # mv rmsra20.xxxxx rmsra20
   ```

関連タスク

- 付録 (1)　RMSRA のインストール（Windows 版 Site Recovery Manager の場合）
- 付録 (2)　RMSRA のインストール（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合）

関連参照

- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定

(4)　RMSRA の通信設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合のみ）

次の手順を実施して、RMSRA と RAID Manager サーバ間の通信を設定してください。

前提条件

- SRM-VA に RMSRA をデプロイ済みであること
- SRM-VA の SSH ログイン設定が有効であること

操作手順

1. SRM-VA に SSH ログインします。ログインユーザは admin を使用してください。
2. 次のコマンドを実行し、root ユーザに移行します。

   ```
   admin@photon [ ]$ su
   ```

3. 次のコマンドを実行し、SSH fingerprint 取得用の Docker コンテナを起動します。

<インストール場所>には、［SRM アプライアンスの管理］画面に表示される「リポジトリのタグ」の値を指定してください。

```
root@photon [ ]$ docker run -i -d --name get_fngpnt <インストール場所>
```

4. 次のコマンドを実行し、Docker コンテナにログインします。

```
root@photon [ ]$ docker exec -it get_fngpnt bash
```

5. 次のコマンドを実行し、known_hosts ファイルに記述する、RAID Manager サーバの RSA fingerprint を取得します。実行結果は標準出力に出力されます。

```
bash-4.2# ssh-keyscan -t rsa <IP Address of RAID Manager Server>
```

6. 次のコマンドを実行し、Docker コンテナからログアウトします。

```
bash-4.2# exit
```

7. 次のコマンドを実行し、Docker コンテナの停止および削除を実施します。

```
root@photon [ ]$ docker stop get_fngpnt
root@photon [ ]$ docker rm get_fngpnt
```

8. 次のコマンドを実行し、know_hosts ファイルを作成するディレクトリに移動します。

   <Docker Image ID>には、［SRM アプライアンスの管理］画面に表示される「Docker イメージ ID」の値を指定してください。

```
root@photon [ ]$ cd /var/lib/docker/volumes/<Docker Image ID>-v/_data
```

9. known_hosts ファイルを新規に作成し、5.で取得した RAID Manager サーバの RSA fingerprint を記述します。

   1 つの fingerprint は、改行せずに 1 行で記述してください。複数の RAID Manager サーバを操作する場合、操作対象のすべての RAID Manager サーバの fingerprint を取得し、1 行ずつ記述してください。

10. 次のコマンドを実行し、known_hosts に読み取り権限を付与します。

```
root@photon [ ]$ chmod a+r known_hosts
```

メモ

コマンド例に記載されている<ユーザ名>@photon [ ]$および bash-4.2#の部分は、プロンプトとして表示される固定値です。
この表示内容は、使用している環境によって異なる場合があります（$が#と表示されるなど）。

関連タスク

- 付録 (1)　RMSRA のインストール（Windows 版 Site Recovery Manager の場合）
- 付録 (2)　RMSRA のインストール（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合）

関連参照

- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定
- 付録 (5)　RMSRA の環境変数の設定

(5)　RMSRA の環境変数の設定

環境に応じて、次の環境変数を設定してください。

環境変数	値	設定できる値の範囲
HORCMROOT	Windows 版 Site Recovery Manager を使用しており、RAID Manager を SRM と同じサーバにインストールした場合に設定できます。 RAID Manager のインストールディレクトリを指定します。指定しない場合は、デフォルト値（C:¥）が使用されます。	—
RMSRATOV	TrueCopy、Universal Replicator または global-active device 使用時のフェイルオーバーのタイムアウト時間（秒）を指定します。指定しない場合は、デフォルトの 60 秒が使用されます。	1～21474836
RMSRATMU	ローカルレプリケーションの MU#を 0 以外に設定したい場合、設定したい MU#を指定します。 指定しない場合は、デフォルトの 0 が使用されます。	0～2
RMSRAFNGPTCHK	Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合のみ設定できます。 “no”を指定した場合、SRA は RAID Manager サーバに SSH 接続する際に、fingerprint がチェックされません。指定しない場合は、デフォルトの”yes”が使用されます。 ”no”を設定することは推奨しません。	yes/no

関連タスク

- 付録 (4)　RMSRA の通信設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合のみ）
- 付録 (6)　RMSRA の環境変数の設定（Windows 版 Site Recovery Manager と Windows 版 RAID Manager を使用する場合）
- 付録 (7)　RMSRA の環境変数の設定（Windows 版 Site Recovery Manager と UNIX 版 RAID Manager を使用する場合）
- 付録 (8)　RMSRA の環境変数の設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合）

関連参照

- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定

(6)　RMSRA の環境変数の設定（Windows 版 Site Recovery Manager と Windows 版 RAID Manager を使用する場合）

Windows 版 Site Recovery Manager と Windows 版 RAID Manager を使用する場合の環境変数を設定します。

環境変数は、「(5)　RMSRA の環境変数の設定」を参照してください。

操作手順

1. 次のコマンドを実行します（E ドライブに RAID Manager がインストールされている場合の例です）。

```
C:¥> setx HORCMROOT E: /m
```

2. 次のコマンドを実行して、環境変数を設定します。
   - フェイルオーバーのタイムアウト時間を 120 秒に設定する場合：

```
C:¥> setx RMSRATOV 120 /m
```

- ローカルレプリケーションの MU#を 1 に設定する場合：

```
C:¥> setx RMSRATMU 1 /m
```

3. RAID Manager サーバを再起動します。
4. set コマンドを実行して、環境変数が正しく設定されていることを確認します。

関連タスク

- 付録 (4)　RMSRA の通信設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合のみ）

関連参照

- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定
- 付録 (5)　RMSRA の環境変数の設定

(7)　RMSRA の環境変数の設定（Windows 版 Site Recovery Manager と UNIX 版 RAID Manager を使用する場合）

Windows 版 Site Recovery Manager と UNIX 版 RAID Manager を使用する場合の環境変数を設定します。

環境変数は、「(5)　RMSRA の環境変数の設定」を参照してください。

RMSRA は設定したログインユーザとして RAID Manager サーバにアクセスします。したがって、ログインユーザのプロファイルに環境変数を定義します。ログインユーザのデフォルトシェル用のプロファイルに記述してください。なお、ログインユーザのプロファイルは、例えば、Linux に root でログインし、root が bash をデフォルトシェルとしていれば“/root/.bash_profile”にあり、HP-UX であれば“/.profile”にあります。なお、RMSRA のログインユーザの設定については、関連項目を参照してください。

操作手順

1. RAID Manager サーバにログインします。ログインユーザは、SRM に登録するユーザを使用してください。
2. 環境変数を定義するには、次の文をプロファイルに挿入します。
   - RMSRATMU を定義する場合：

```
RMSRATMU=1
export RMSRATMU
```

   - RMSRATOV を定義する場合：

```
RMSRATOV=120
export RMSRATOV
```

3. RAID Manager サーバから一度ログアウトしたあとに、再度ログインします。
4. env コマンドで環境変数が正しく設定されていることを確認します。

関連タスク

- 付録 (4)　RMSRA の通信設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合のみ）

関連参照

- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定
- 付録 (5)　RMSRA の環境変数の設定

(8)　RMSRA の環境変数の設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合）

Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合の環境変数を設定します。

環境変数は、「(5)　RMSRA の環境変数の設定」を参照してください。

操作手順

1. SRM サーバに SSH ログインします。ログインユーザは admin を使用してください。
2. 次のコマンドを実行し、root ユーザに移行します。

```
admin@photon [ ]$ su
```

3. 次のコマンドを実行し、env.conf ファイルを作成するディレクトリに移動します。
   <Docker Image ID>には、[SRM アプライアンスの管理] 画面に表示される「Docker イメージ ID」の値を使用してください。

```
root@photon [ ]$ cd /var/lib/docker/volumes/<Docker Image ID>-v/_data
```

4. env.conf ファイルを新規に作成し、環境変数を記述します。環境変数は、次の形式で記述してください。
   <環境変数>=<値>
5. 次のコマンドを実行し、env.conf に読み取り権限を付与します。

```
root@photon [ ]$ chmod a+r env.conf
```

メモ
コマンド例に記載されている<ユーザ名>@photon [ ]$の部分は、プロンプトとして表示される固定値です。
この表示内容は、使用している環境によって異なる場合があります（$が#と表示されるなど）。

関連タスク

- 付録 (4)　RMSRA の通信設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合のみ）

関連参照

- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定
- 付録 (5)　RMSRA の環境変数の設定

(9)　RMSRA のバージョン確認方法（Windows 版 RAID Manager を使用している場合）

vSphere Client の Site Recovery 管理画面の「ストレージ レプリケーション アダプタ」に表示されるバージョン情報のほかに、次の手順で RMSRA のバージョンを確認できます。

操作手順

1. SRM サーバに administrator としてログオンします。
2. コマンドプロンプトを開きます。
3. C:¥Program Files¥VMware¥VMware vCenter Site Recovery Manager¥storage¥sra¥RMHTC（SRM のインストールディレクトリがデフォルトの場合）に移動します。

次のコマンドを実行し、バージョンを確認します。

```
rmsra20 -h
```

表示結果の例を次に示します。Ver&Rev:の行がバージョンを示します。

```
Ver&Rev: 02.01.04( build : Windows/x64 Aug  2 2013 )
 Usage  : rmsra20.exe
 [-h]                Help/Usage
 [-XMLSTDOUT]        Change XML_output to STDOUT.
 [-XMLSTDERR]        Change XML_output to STDERR.
 [-auto]             Start HORCM automatically.
 [sralog=path_name]  Change STDERR_output to path_name.
 [sralog=use_srmlog] Change STDERR_output to SRMLOGDIR.
 [loglvl=value]      Change logging level to ( quiet/error/warning/
info/verbose/trivia ) on STDERR.
 [timeout=value]     Specify timeout_value( in sec ) for UR/Async.
 [testMU=value]      Specify MU# using for testFailover.
```

関連タスク

- 付録 (10)　RMSRA のバージョン確認方法（UNIX 版 RAID Manager を使用している場合）

関連参照

- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定

(10)　RMSRA のバージョン確認方法（UNIX 版 RAID Manager を使用している場合）

vSphere Client の Site Recovery 管理画面の「ストレージ レプリケーション アダプタ」に表示されるバージョン情報のほかに、次の手順で RMSRA のバージョンを確認できます。

操作手順

1. RAID Manager サーバに root としてログインします。
2. /HORCM/usr/bin ディレクトリに移動します。
3. 次のコマンドを実行し、バージョンを確認します。

```
# ./rmsra20 -h
```

表示結果の例を次に示します。Ver&Rev:の行がバージョンを示します。

```
Ver&Rev: 02.05.00( build : Linux/x64 Mar 24 2021 )
 Usage  : ./rmsra20
 [-h]                Help/Usage
 [-XMLSTDOUT]        Change XML_output to STDOUT.
 [-XMLSTDERR]        Change XML_output to STDERR.
 [-auto]             Start HORCM automatically.
 [sralog=path_name]  Change STDERR_output to path_name.
 [sralog=use_srmlog] Change STDERR_output to SRMLOGDIR.
 [loglvl=value]      Change logging level to ( quiet/error/warning/
info/verbose/trivia ) on STDERR.
 [timeout=value]     Specify timeout_value( in sec ) for UR/Async.
 [testMU=value]      Specify MU# using for testFailover.
```

関連タスク

- 付録 (9)　RMSRA のバージョン確認方法（Windows 版 RAID Manager を使用している場合）

関連参照

- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定

(11) RMSRA をアンインストールする

RMSRA のアンインストールは、次の手順で実施してください。

Windows 版 Site Recovery Manager を使用している場合

Windows コントロールパネルの「アプリケーションの追加と削除」からアンインストールします。Hitachi Storage Replication Adapter を選択して、アンインストールしてください。

Virtual Appliance 版 RAID Manager を使用している場合

次の操作手順は、Virtual Appliance 版のアンインストール方法です。

操作手順

1. Web ブラウザで SRM-VA にアクセスし、［SRM アプライアンスの管理］にログインします。
2. ［ストレージ レプリケーション アダプタ］をクリックし、RAID Manager Storage Replication Adapter と表示されている右側のメニューから［削除］を選択します。 この手順の詳細は、VMware 社提供の SRM マニュアルを確認してください。

関連参照

- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定

(12) RMSRA をアップデートする

RMSRA をアップデートする場合は、関連項目を参照して RMSRA をアンインストールしたあと、RMSRA のインストールを再度実施してください。

Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用している場合は、RMSRA のアップデート後に known_hosts ファイルおよび env.conf ファイルを再作成する必要があります。関連項目を参照して再作成するか、次の方法で対応してください。

- RMSRA のアンインストール前に、known_hosts ファイルおよび env.conf ファイルを退避する。
- RMSRA の再インストール後に、退避した known_hosts ファイルおよび env.conf ファイルを再インストールした SRA のディレクトリにコピーしてから、読み取り権限を付与する。

関連タスク

- 付録 (1)　RMSRA のインストール（Windows 版 Site Recovery Manager の場合）
- 付録 (2)　RMSRA のインストール（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合）
- 付録 (4)　RMSRA の通信設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合のみ）
- 付録 (8)　RMSRA の環境変数の設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合）
- 付録 (11)　RMSRA をアンインストールする
- 付録 (13)　アレイマネージャを構成する（Windows 版 Site Recovery Manager の場合）

関連参照

- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定

(13)　アレイマネージャを構成する（Windows 版 Site Recovery Manager の場合）

RMSRA のインストール後は、アレイマネージャを構成して SRM に保護対象のボリュームを認識させます。SRM 側の操作となりますが、日立ストレージシステムに依存した操作がありますので、この項で説明します。また、VMware 社が提供する SRM のマニュアルも確認してください。

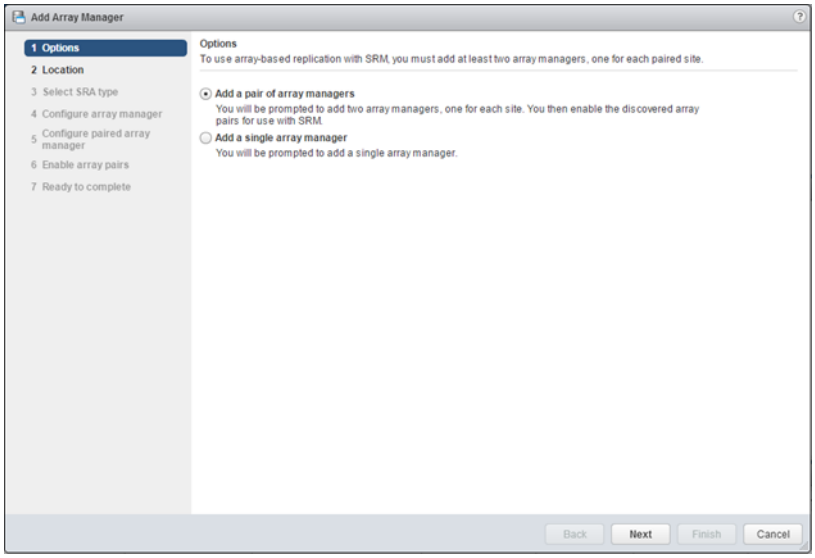
アレイマネージャの構成は、基本的に初めに一度設定すればよいものですが、接続情報の変更やアレイの構成、ストレージシステムを変更する場合などに再構成する必要があります。

前提条件

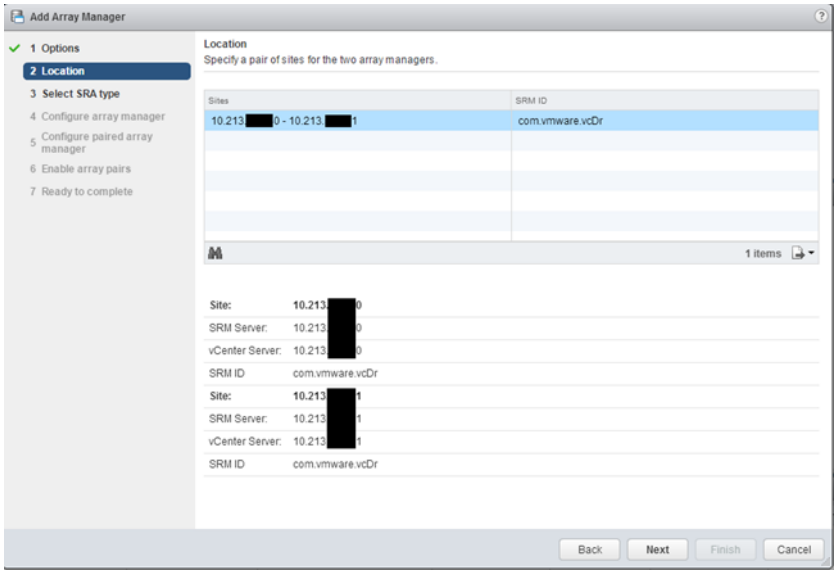
- SRM が保護サイトと復旧サイトにインストールされていること。
- RMSRA が両サイトの SRM と同一のサーバ（SRM サーバ）にインストールされていること。
- SRM 上で保護サイトと復旧サイトがペアを構成していること。
- RAID Manager が正しい構成でインストールされていること。
- すべての HORCM 構成定義ファイルが定義され、HORCM インスタンスが起動していること。
- リモートレプリケーションが構成済みであること。

操作手順

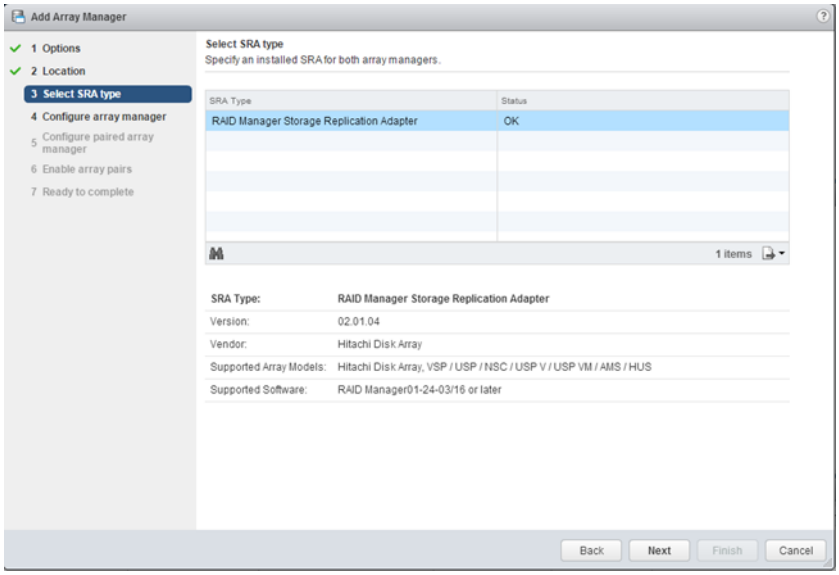
1. vSphere Client から、保護サイト側の vCenter server に接続します。
2. Site Recovery > Array Based Replication とクリックします。（日本語版では サイトリカバリ > アレイベースのレプリケーション）
3. ［Object］タブ（日本語版では［オブジェクト］タブ）の中の、［add array manager］（日本語版では［アレイマネージャの追加］）アイコンをクリックします。
4. ［Options］（日本語版では［オプション］）では、［Add a pair of array managers］（日本語版では［一組のアレイマネージャの追加］）を選択し、［Next］　（日本語版では［次へ］）をクリックしてください。



5. ［Location］（日本語版では［場所］）ではサイトのペアを選択し、［Next］（日本語版では［次へ］）をクリックしてください。



6. ［Select SRA type］（日本語版では［SRA タイプの選択］）では、SRA のタイプをメニューから選びます。日立ストレージシステムを使用する場合は、［RAID Manager Storage Replication Adapter］を選択してください。選択した後、［Next］（日本語版では［次へ］）をクリックします。



メモ

RAID Manager Storage Replication Adapter が表示されない場合は、RMSRA が SRM サーバに正しくインストールされていることを確認し、「SRA の再スキャン」を実施してください。SRA の再スキャンについては、VMware 社提供の SRM マニュアルを確認してください。

7. ［Configure array manager］（日本語では［アレイマネージャの構成］）では、次のフィールドに適切な値を入れてください。
8. ［Display Name］（表示名）：アレイの名前を入力します。例えば、Protected などと入力します。
9. ［HORCMINST and IP Address of HORCM(CCI) Server］：構成によって入力する値が異なります。下記のとおりに入力してください。
   - Windows 版 RAID Manager を使用している場合（SRM サーバに RAID Manager がインストールされている場合）：
     HORCMINST=X を入力してください。X には保護サイト側の SRM サーバで動作中のリモートレプリケーションに用いる HORCM インスタンス番号を入力してください。例えば、HORCM インスタンス番号を 100 とした場合は、HORCMINST=100 と入力します。
   - UNIX 版 RAID Manager を使用している場合（RAID Manager サーバに RAID Manager がインストールされている場合）：
     HORCMINST=X@Host-name を入力してください。X には保護サイト側の RAID Manager サーバで動作中のリモートレプリケーションに用いる HORCM インスタンス番号を入力してください。Host-name には保護サイト側の RAID Manager サーバのホスト名または IP アドレスを入力してください。ホスト名を入力する場合は、DNS が正しく設定され、ホスト名が解決できる環境である必要があります。例えば、HORCM インスタンス番号が 100、RAID Manager サーバの IP アドレスが 192.168.1.10 の場合は、HORCMINST=100@192.168.1.10 と入力します。
10. ［Username］と［Password］：構成によって入力する値が異なります。下記のとおりに入力してください。
    - Windows 版 RAID Manager を使用し、コマンドデバイス認証なしの場合：
      ［Username］と［Password］の値は RMSRA で使用されませんので、ダミーとして任意の文字列を入力してください。例えば、dummy などと入力してください。
    - Windows 版を RAID Manager を使用し、コマンドデバイス認証がある場合：

［Username］と［Password］には、コマンドデバイス認証で使用するユーザ名とパスワードを入力してください。

- UNIX 版 RAID Manager を使用している場合：
  RAID Manager サーバのログイン情報を入力します。
  root 権限を持っていないユーザ情報を設定する場合、RAID Manager の実行権限を付与する必要があります。
  ［Username］と［Password］に使用できる文字列は、次のとおりです。

  - SRA02.03.02 または SRA02.05.01 以降の場合：
    二重引用符（"）を除く、表示可能な ASCII 文字（ASCII コード 0x20～0x7e）が使用できます。

    メモ
    SRA02.03.02 および SRA02.05.01 以降では、文字列入力がより厳密にチェックされるため、%は特殊文字ではなく通常の記号として扱われます。

  - SRA02.03.01 以前または SRA02.05.00 の場合：
    半角英数字と次の記号が使用できます。
    -（ハイフン）、,（コンマ）、.（ピリオド）、：（コロン）、@（アットマーク）、_（アンダーバー）、/（スラッシュ）

なお、コマンドデバイス認証を使用する場合は、あらかじめ RAID Manager サーバ内でコマンドデバイス認証を成功させる必要があります。
RAID Manager サーバ内でコマンドデバイスを認証させるには、次のとおりに HORCC_AUTH_UID 環境変数を設定し、ログイン情報を入力します。

```
# export HORCC_AUTH_UID=HTSRA (※環境変数を設定)
# raidqry -g                  (※コマンド実行)
User for Serial#[64016] :     (※[Username]を入力)
Password :                    (※[Password]を入力)
```

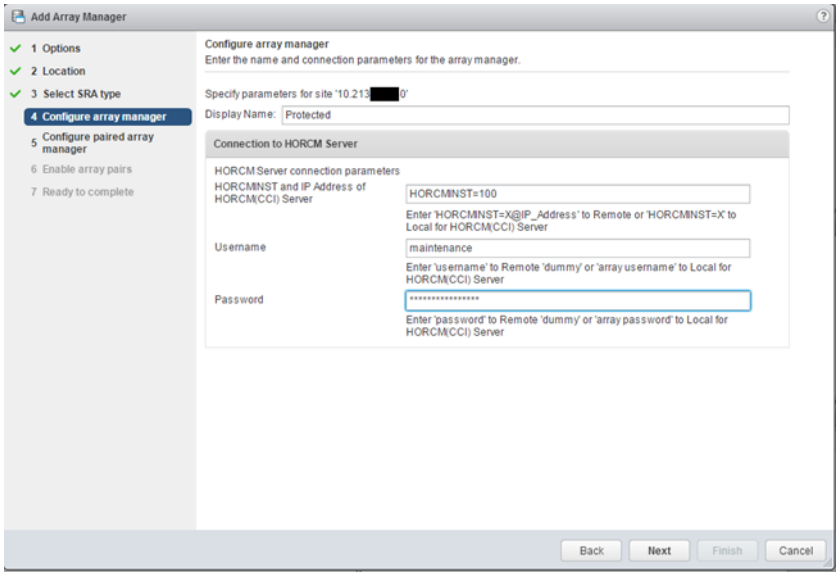
注※

認証が成功すると、ディレクトリ配下に以下のファイルが生成されます。ファイル名は、サーバ名：RMSVR、サーバのログインユーザ名：root、製番：64016 を表します。

```
# ls -l /HORCM/usr/var
-rw-------  1 root root 464 May 20 16:10 RMSVR_root_HTSRA_64016
```

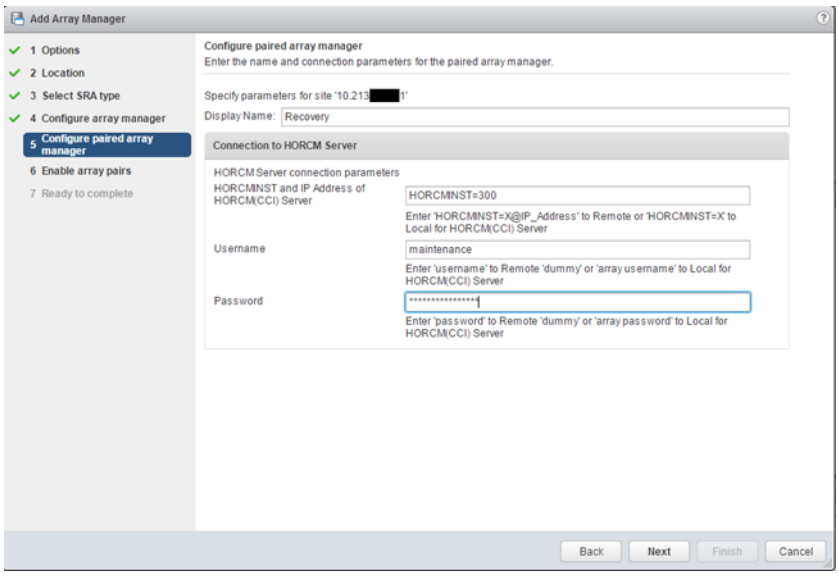
RAID Manager サーバが Suse Linux であり、ターミナルタイプとして network が未定の場合は、SRM サーバで次の環境変数を設定します。

```
> setx RMSRA_TEL_WAITS "/terminal type¥? /i" /m
> setx RMSRA_TEL_RESPS vt100 /m
```

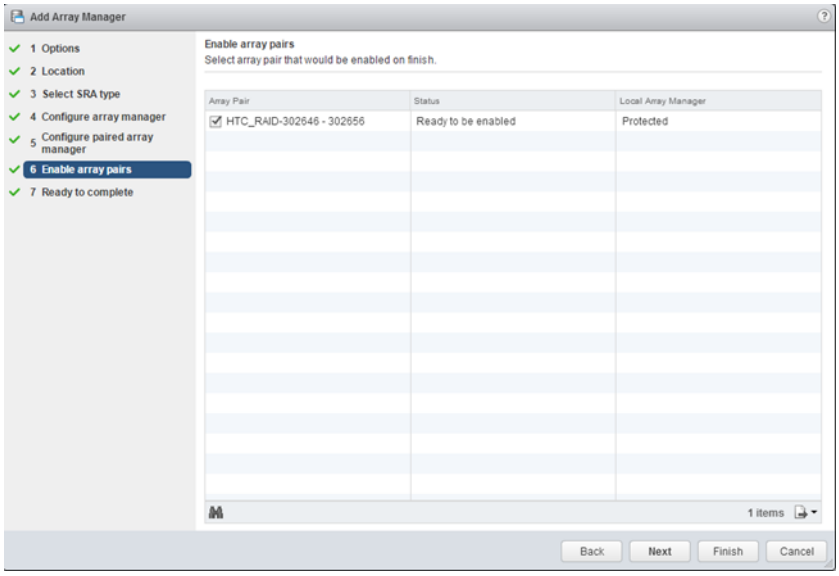


11. ［Next］（日本語版は［次へ］）をクリックします。エラーの場合は構成や入力値を見直してください。
12. ［Configure paired array manager］（日本語では［ペア化されたアレイマネージャの構成］）では、次のフィールドに適切な値を入れてください。
13. ［Display Name］（表示名）：アレイの名前を入力します。例えば、Recovery などと入力します。
14. ［HORCMINST and IP Address of HORCM(CCI) Server］：構成によって入力する値が異なります。次のとおりに入力してください。
    - Windows 版 RAID Manager を使用している場合（SRM サーバに RAID Manager がインストールされている場合）：
      HORCMINST=X を入力してください。X には、復旧サイト側の SRM サーバで動作中のリモートレプリケーションに用いる HORCM インスタンス番号を入力してください。例えば、HORCM インスタンス番号を 300 とした場合は HORCMINST=300 と入力します。
    - UNIX 版 RAID Manager を使用している場合（RAID Manager サーバに RAID Manager がインストールされている場合）：
      HORCMINST=X@Host-name を入力してください。X には、復旧サイト側の RAID Manager サーバで動作中のリモートレプリケーションに用いる HORCM インスタンス番号を入力してください。Host-name には復旧サイト側の RAID Manager サーバのホスト名または IP アドレスを入力してください。ホスト名を入力する場合は、DNS が正しく設定され、ホスト名が解決できる環境である必要があります。例えば、HORCM インスタンス番号が 300、RAID Manager サーバの IP アドレスが 192.168.1.10 の場合は、HORCMINST=300@192.168.1.10 と入力します。
15. ［Username］と［Password］：構成によって入力する値が異なります。下記のとおりに入力してください。
    - Windows 版 RAID Manager を使用し、コマンドデバイス認証なしの場合：
      ［Username］と［Password］の値は RMSRA で使用されませんので、ダミーとして任意の文字列を入力してください。例えば、dummy などと入力してください。
    - Windows 版 RAID Manager を使用し、コマンドデバイス認証がある場合：
      ［Username］と［Password］には、コマンドデバイス認証で使用するユーザ名とパスワードを入力してください。
    - UNIX 版 RAID Manager を使用している場合：
      RAID Manager サーバのログイン情報を入力します。

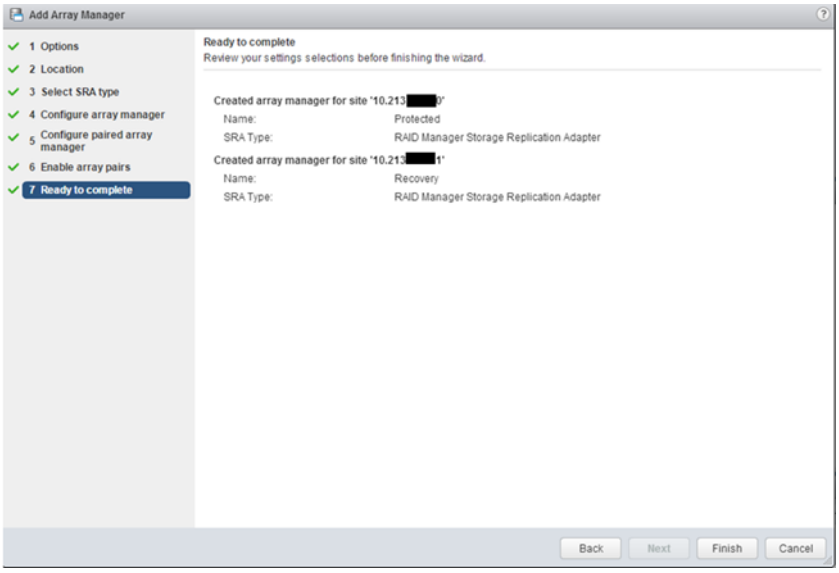
root 権限を持っていないユーザー情報を設定する場合、RAID Manager の実行権限を付与する必要があります。
なお、コマンドデバイス認証を使用する場合は、あらかじめ RAID Manager サーバ内でコマンドデバイス認証を成功させる必要があります。コマンドデバイス認証の方法は、関連項目を参照してください。



16. ［Next］（日本語版は［次へ］）をクリックします。エラーの場合は、構成や入力値を見直してください。
17. ［Enable array pairs］（日本語版では［アレイペアの有効化］）では、リストからアレイペアを選択し、［Next］（日本語版は［次へ］）をクリックします。



18. ［Ready to complete］（日本語版では［終了準備の完了］）で、最後に構成を確認し、［Finish］（日本語版では［終了］）をクリックします。エラーの場合は、構成を見直してください。



関連タスク

- 付録 (2)　RAID Manager サーバのコマンドデバイス認証設定

関連参照

- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定

(14)　アレイマネージャを構成する（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合）

RMSRA のインストール後は、アレイマネージャを構成して SRM-VA に保護対象のボリュームを認識させます。SRM-VA 側の操作となりますが、日立ストレージシステムに依存した操作がありますので、この項で説明します。また、VMware 社が提供する SRM のマニュアルも確認してください。

アレイマネージャの構成は、基本的に初めに一度設定すればよいものですが、接続情報の変更やアレイの構成、ストレージシステムを変更する場合などに再構成する必要があります。

前提条件

- SRM-VA が保護サイトと復旧サイトにデプロイされていること。
- RMSRA が両サイトの SRM-VA にデプロイされていること。
- SRM-VA 上で保護サイトと復旧サイトがペアを構成していること。
- RAID Manager サーバに RAID Manager がインストールされていること。
- RAID Manager サーバで HORCM 構成定義ファイルが定義され、HORCM インスタンスが起動していること。
- リモートレプリケーションが構成済みであること。

操作手順

1. vSphere Client から、保護サイト側の Site Recovery Manager に接続します。
2. ［LAUNCH SITE RECOVERY］ > ［詳細表示］ > ［構成］ > ［アレイベースのレプリケーション］ > ［アレイペア］ をクリックします。
3. ［+追加］ をクリックします。
4. インストールした SRA を選択し、［次へ］ をクリックしてください。インストールした SRA が表示されない場合は、「(2)　RMSRA のインストール（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合）」の手順 7 の「アダプタの再スキャン」を実施してください。

5. 保護サイト側のリモートレプリケーション操作用の RAID Manager サーバ、および RAID Manager インスタンスを登録します。

   以下の手順に従って情報を入力し、［次へ］をクリックしてください。

   a. アレイマネージャの名称

      任意の名称を入力してください。

   b. HORCMINST and IP Address of HORCM(CCI) Server

      HORCMINST=X@Host-name を入力してください。X には保護サイト側の RAID Manager サーバで動作中のリモートレプリケーションに用いる HORCM インスタンス番号を入力してください。Host-name には保護サイト側の RAID Manager サーバのホスト名または IP アドレスを入力してください。ホスト名を入力する場合は、DNS が正しく設定され、ホスト名が解決できる環境である必要があります。例えば、HORCM インスタンス番号が 0、RAID Manager サーバの IP アドレスが 192.0.2.125 の場合は、HORCMINST=0@192.0.2.125 と入力します。

   c. Username/ Password

      RAID Manager サーバのログイン情報を入力します。root 権限を持っていないユーザを設定する場合、RAID Manager の実行権限を付与する必要があります。
      Username/Password で使用可能な文字の一覧を以下に示します。

      - SRA02.05.00 の場合
        0-9a-zA-Z（半角英数字）、-（ハイフン）、,（コンマ）、.（ピリオド）、:（コロン）、@（アットマーク）、_（アンダーバー）、/（スラッシュ）
      - SRA02.05.01 以降の場合
        表示可能な ASCII 文字（ASCII コード 0x20～0x7e）

6. 復旧サイト側のリモートレプリケーション操作用の RAID Manager サーバ、および RAID Manager インスタンスを登録します。

   以下の手順に従って情報を入力し、［次へ］をクリックしてください。

   a. アレイマネージャの名称

      任意の名称を入力してください。

   b. HORCMINST and IP Address of HORCM(CCI) Server

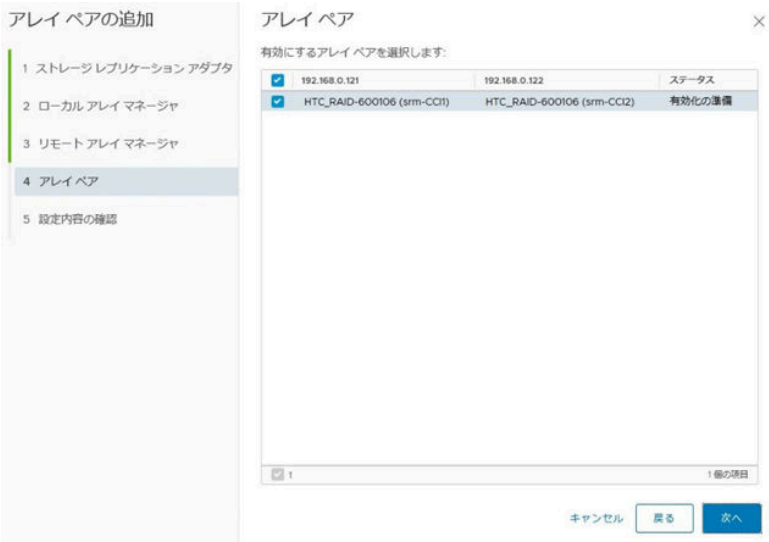
      HORCMINST=X@Host-name を入力してください。X には復旧サイト側の RAID Manager サーバで動作中のリモートレプリケーションに用いる HORCM インスタンス番号を入力してください。Host-name には復旧サイト側の RAID Manager サーバのホスト名または IP アドレスを入力してください。ホスト名を入力する場合は、DNS が正しく設定され、ホスト名が解決できる環境である必要があります。例えば、HORCM インスタンス番号が 0 、RAID Manager サーバの IP アドレスが 192.0.2.126 の場合は、HORCMINST=0@192.0.2.126 と入力します。

   c. Username/Password

      RAID Manager サーバのログイン情報を入力します。root 権限を持っていないユーザを設定する場合、RAID Manager の実行権限を付与する必要があります。
      Username/Password で使用可能な文字の一覧を以下に示します。

      - SRA02.05.00 の場合
        0-9a-zA-Z（半角英数字）、-（ハイフン）、,（コンマ）、.（ピリオド）、:（コロン）、@（アットマーク）、_（アンダーバー）、/（スラッシュ）
      - SRA02.05.01 以降の場合
        表示可能な ASCII 文字（ASCII コード 0x20～0x7e）

7. リストから有効化するアレイペアを選択し、［次へ］をクリックしてください。



8. 最後に構成内容を確認し、［終了］をクリックします。エラーが表示された場合は、構成を見直してください。

関連参照

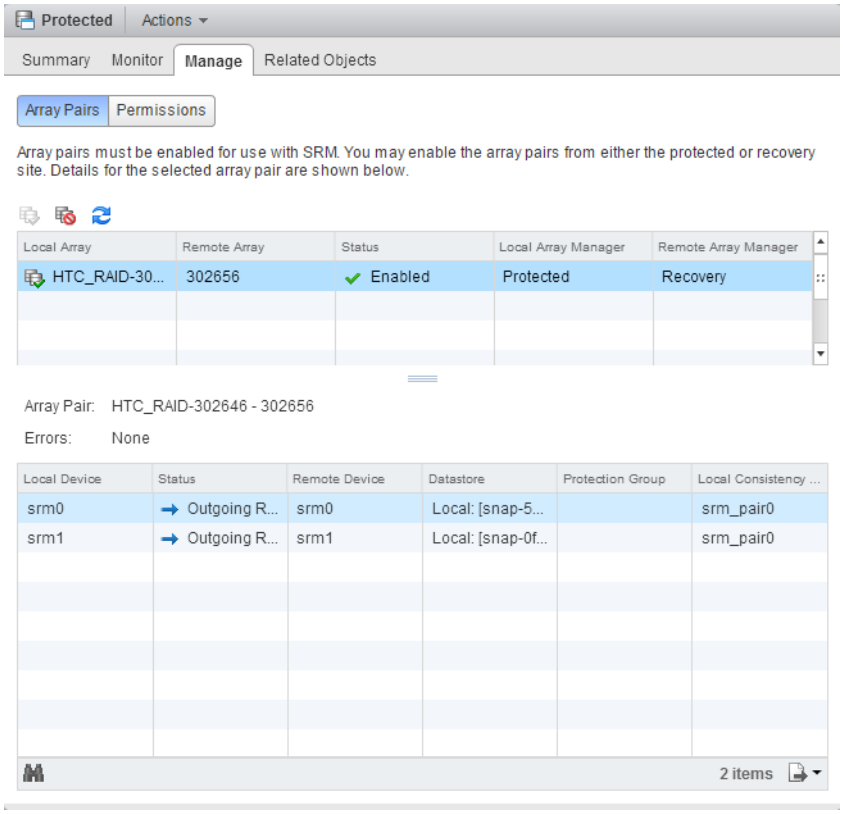
- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定

(15) デバイスの確認（Windows 版 Site Recovery Manager の場合）

保護対象のボリュームが SRM に正しく認識されているか確認します。意図しない結果やエラーがあった場合は、構成を見直してください。

操作手順

1. vSphere Client から、保護サイト側の vCenter server に接続します。
2. Site Recovery > Array Based Replication （日本語版では サイトリカバリ > アレイベースのレプリケーション）とクリックし、左ペインからサイト名をクリックします。
3. ［Manage］（日本語版では［管理］）タブをクリックします。



4. 保護サイトでは、次の項目を確認します。
   - ［Local Device］と［Remote Device］が、HORCM 構成定義ファイルの dev_name と一致しているか。
   - ［Status］は［Local Device］から［Remote Device］に向かっているか。
   - ［Datastore］は［Local］になっているか。
5. 復旧サイトでは、次の項目を確認します。
   - ［Local Device］と ［Remote Device］が、HORCM 構成定義ファイルの dev_name と一致しているか。
   - ［Status］は［Remote Device］から［Local Device］に向かっているか。
   - ［Datastore］は［Remote］になっているか。

関連タスク

- 付録 (16)　デバイスの確認（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合）

関連参照

- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定

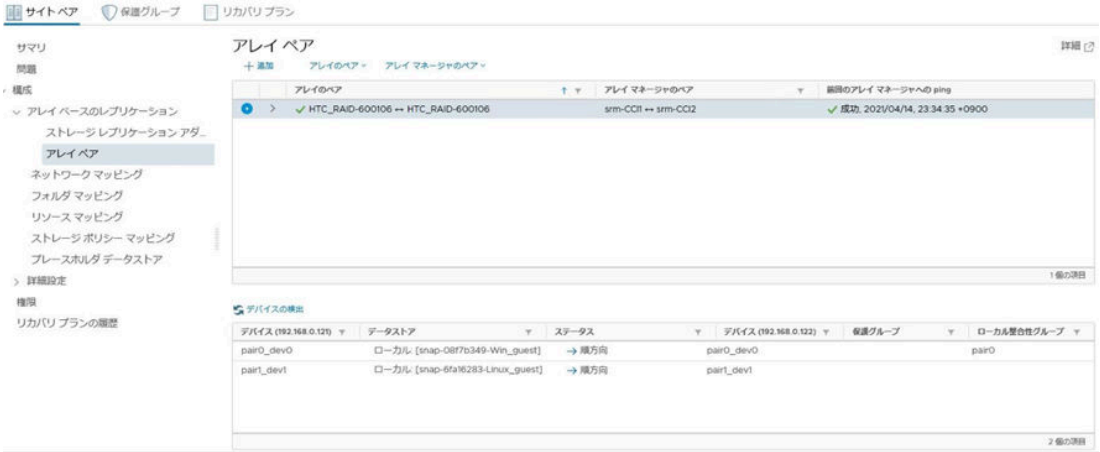
(16)　デバイスの確認（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合）

保護対象のボリュームが SRM に正しく認識されているか確認します。意図しない結果やエラーがあった場合は、構成を見直してください。

操作手順

1. vSphere Client から、保護サイト側の Site Recovery Manager に接続します。
2. ［LAUNCH SITE RECOVERY］>［詳細表示］>［構成］>［アレイベースのレプリケーション］>［アレイペア］をクリックします。

3. デバイスを操作するアレイペアを選択し、検出されたデバイスを確認してください。
   デバイスが検出されない場合、［デバイスの検出］を実行してください。



4. 保護サイトの SRM サーバから、次の項目を確認します。
   - ［デバイス（保護サイトホスト名/保護サイト IP アドレス）］に記載されたデバイス名が、保護サイト側の HORCM 構成定義ファイルの dev_name と一致しているか。
   - ［デバイス（復旧サイトホスト名/復旧サイト IP アドレス）］に記載されたデバイス名が、復旧サイト側の HORCM 構成定義ファイルの dev_name と一致しているか。
   - ［ステータス］ が「→順方向」になっているか。

関連タスク

- 付録 (15)　デバイスの確認（Windows 版 Site Recovery Manager の場合）

関連参照

- 付録 B.4.5 RMSRA のインストールおよびアンインストールと設定

(17)　保護グループおよびリカバリプランの作成

関連項目に記載されている手順をすべて実施しても、SRM で保護グループの構成とリカバリプランの作成を実施しなければ、SRM のサイト保護は完了しません。保護グループの構成とリカバリプランの作成については、VMware 社提供の SRM マニュアルをご覧ください。

メモ

リモートレプリケーションに global-active device を使用すると、SRM はデバイスを拡張されたストレージのデバイスとして認識します。
拡張されたストレージのデバイスを対象とした保護グループを構成する場合は、次の表を満たすように構成する必要があります。
保護グループの詳細な作成方法については、VMware 社のマニュアルを参照してください。

SRM バージョン	ポリシー	コンシステンシーグループ	global-active device ペアの構成に使用できる MU 番号
8.5 未満	ストレージポリシー	有	0, 1, 2
		無	0
8.5 以降	アレイベース	有	0
		無	0

関連タスク

- 付録 (1)　RMSRA のインストール（Windows 版 Site Recovery Manager の場合）
- 付録 (2)　RMSRA のインストール（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合）
- 付録 (3)　RMSRA 通信用プログラムのインストール（UNIX 版 RAID Manager サーバを使用する場合のみ）
- 付録 (4)　RMSRA の通信設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合のみ）
- 付録 (6)　RMSRA の環境変数の設定（Windows 版 Site Recovery Manager と Windows 版 RAID Manager を使用する場合）
- 付録 (7)　RMSRA の環境変数の設定（Windows 版 Site Recovery Manager と UNIX 版 RAID Manager を使用する場合）
- 付録 (8)　RMSRA の環境変数の設定（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用する場合）
- 付録 (9)　RMSRA のバージョン確認方法（Windows 版 RAID Manager を使用している場合）
- 付録 (10)　RMSRA のバージョン確認方法（UNIX 版 RAID Manager を使用している場合）
- 付録 (11)　RMSRA をアンインストールする
- 付録 (13)　アレイマネージャを構成する（Windows 版 Site Recovery Manager の場合）
- 付録 (14)　アレイマネージャを構成する（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合）
- 付録 (15)　デバイスの確認（Windows 版 Site Recovery Manager の場合）
- 付録 (16)　デバイスの確認（Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合）

関連参照

- 付録 (5)　RMSRA の環境変数の設定
- 付録 (12)　RMSRA をアップデートする

(18)　SRM 操作における RMSRA の条件

SRM からディザスタリカバリと強制リカバリ以外の操作を実施する場合、保護サイトおよびリカバリサイトの両方のストレージシステムの状態が正常である必要があります。両サイトのストレージシステムの状態が正常でない場合にディザスタリカバリと強制リカバリ以外の操作を実行すると、操作に失敗する可能性があります。操作に失敗した場合は SRA のログを確認し、エラーを取り除いてストレージシステムの状態を回復してから再実行してください。

B.5 トラブルシューティング

SRM と RMSRA を用いた構成の RAID Manager で発生したエラーは、SRM サーバのログファイルに出力されます。SRM サーバのログファイルの場所は以下のとおりです。

- Windows 版 Site Recovery Manager の場合

```
C:¥ProgramData¥VMware¥VMware vCenter Site Recovery Manager¥Logs
```

- Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合

```
/var/log/vmware/srm/
```

関連参照

- 付録 B.5.1 XML 形式で報告されるエラー
- 付録 B.5.2 rmsra20 における RAID Manager の実行エラー
- 付録 B.5.3 構成またはペアステータスのエラー（qrysync_chk）
- 付録 B.5.4 構成またはペアステータスのエラー（failover_chk）
- 付録 B.5.5 構成またはペアステータスのエラー（testfailover_chk）
- 付録 B.5.6 エラー要因が複数ある場合

B.5.1 XML 形式で報告されるエラー

100

原因

要求コンポーネントが正しくインストールされていない可能性があります。

対処方法

SRM および SRA のインストールおよび設定が正しいことを確認してください。

1002

原因

指定された IP アドレスで HORCM インスタンスを起動できません。

対処方法

- RAID Manager サーバの IP アドレスが正しいことを確認してください。IP アドレスが正しい場合、指定したインスタンスの構成定義ファイルが作成済みであることを確認してください。
- SRA に登録する UNIX サーバのユーザ名およびパスワードが正しいこと、使用可能な文字以外が含まれていないことを確認してください。

1003

原因

指定された IP アドレスに対して、User/Password の認証に失敗しました。

対処方法 1

指定した IP アドレスに対して、User/Password が正しいことを確認してください。正しい場合、User/Password に使用できない文字が含まれていないか確認してください。

対処方法 2

RAID Manager を Out-of-Band で使用しているか、In-Band かつコマンドデバイス認証ありで運用している場合、ストレージにログインできているか確認してください。RAID Manager サーバに認証ファイルが作成されていても、ストレージの再起動などによって認証が無効化されてしまう場合があります。その場合、「(2)　RAID Manager サーバのコマンドデバイス認証設定」を参照し、コマンドデバイス認証設定を再度実施してください。

1220

原因 1

SRM サーバのログファイルに「[RMSRA20][Time]: [ ] : “Command line” failed with RC=XXX.」が記録されている場合、rmsra20 で RAID Manager コマンドの実行エラーが発生しました。（リターンコード XXX）

対処方法

RAID Manager のエラーコード、およびログメッセージを確認し、エラーの原因を取り除いてください。

原因 2（Vitual Appliance 版 Site Recovery Manager を使用している場合のみ）

原因 1 に当てはまらない場合、RAID Manager サーバへのコマンド送信でエラーが発生しました。

対処方法

fingerprint チェックを無効化する変数"RMSRAFNGPTCHK=no"を env.conf ファイルに設定し、エラーが解決するか確認してください。解決した場合、SRM サーバの known_hosts ファイルに RAID Manager サーバの fingerprint が正しく設定されていないためエラーが発生しています。以下の対処を実施してください。

- known_hosts に正しい RAID Manager サーバの fingerprint を記載します。
- fingerprint チェックを再度有効化するために、env.conf ファイルに "RMSRAFNGPTCHK=yes"を設定します。

設定は「(5)　RMSRA の環境変数の設定」を参照してください。

1251 [RMSRA20][Time]: [command_main] : Can't be connected to HORCMINST=X@... with error(0x000000fc).

原因

SRM から接続アドレスを受領しましたが、指定された HORCM インスタンス X が見つかりません。

対処方法

SRM のログメッセージから、指定された HORCM インスタンス X が起動していることを確認してください。アレイマネージャの構成で指定した接続アドレス（IP アドレス）が正しいことを確認してください。

1400

原因

RAID Manager サーバの key fingerprint が登録されていません。

対処方法

known_hosts ファイルが正しく設定されているか確認してください。

B.5.2 rmsra20 における RAID Manager の実行エラー

メモ

rmsra20 は、RAID Manager を構成するコンポーネントファイルの 1 つです。

1268 [RMSRA20][Time]: [ ] : malloc : “system error message”

原因

rmsra20 の実行メモリが不足しています。

対処方法

rmsra20 を実行しているシステムの仮想メモリ容量を追加するか、同時に実行している不要なプログラムやプロセスを停止してください。

1269 [RMSRA20][Time]: ["Command line"] : popen : “system error message”

原因

”Command line”の実行で、popen()に失敗しました。

対処方法

RAID Manager がインストールされていることを確認し、”Command line”に示されたパスが正しいことを確認してください。環境変数「HORCMROOT」が指定されている場合は、そのパスと合致するか確認してください。または、システムエラーのメッセージに従って対処してください。

1270 [RMSRA20][Time]: [system()] : “Command line” : “system error message”

原因

システムが呼び出した”Command line”の実行に失敗しました。

対処方法

RAID Manager が対象のサーバにインストールされていることを確認し、”Command line”に示された パスが正しいことを確認してください。環境変数「HORCMROOT」を指定している場合は、そのパスと合致するか確認してください。または、システムエラーのメッセージに従って対処してください。

1XXX [RMSRA20][Time]: [ ] : “Command line” failed with RC=XXX.

原因

”Command line”の実行に失敗しました。(リターンコード XXX)

対処方法

RAID Manager のエラーコード、およびログメッセージを確認し、エラーの原因を取り除いてください。

B.5.3 構成またはペアステータスのエラー（qrysync_chk）

1256, 1258, 1260 :[RMSRA20][Time]: [qrysync_chk] : “ Command line” ? GRP = , P/S = , Status = , Fence = , PERCT = .

原因

“syncOnce”または“querySyncStatus”オペレーションで指定されたソースボリュームのペアステータスが不正です（ペアステータスが SMPL または PSUS となっている、指定されたボリュームが S-VOL である、など)。

対処方法

airdisplay コマンドを使用して、ボリュームのペアステータスが正常であることを確認してください（ペアステータスが PAIR または COPY である必要があります）。

1266 [RMSRA20][Time]: [qrysync_chk] : The output of “Command line” is missing.

原因

“syncOnce”または“querySyncStatus”オペレーションの出力フォーマットが誤っています。

対処方法

RAID Manager のバージョンを確認し、RMSRA でサポートされているか確認してください。

B.5.4 構成またはペアステータスのエラー（failover_chk）

1256, 1257, 1260 [RMSRA20][Time]: [failover_chk] : “Command line” ? GRP = , P/S = , Status = , Fence =

原因

“failover”オペレーションで指定されたボリュームのペアステータスが不正です（ペアステータスが SMPL または COPY となっている、指定されたボリュームが P-VOL である、など）。

対処方法

pairdisplay コマンドを使用して、ボリュームのペアステータスが正常であることを確認してください（指定ボリュームが S-VOL であり、ペアステータスが PAIR である必要があります）。

1265 : [RMSRA20][Time]: [failover_chk] : Unknown LWWN.

原因

“checkfailover”または”failover”オペレーションにおける pairdisplay -few コマンドの実行結果に、LUN WWN が見つかりません。

対処方法

RAID Manager のバージョンを確認し、RMSRA でサポートされているか確認してください。

1266 : [RMSRA20][Time]: [failover_chk] : The output of “Command line” is missing.

原因

“failover”オペレーションで実行された”Command line”の出力フォーマットが誤っています。

対処方法

RAID Manager のバージョンを確認し、RMSRA でサポートされているか確認してください。

B.5.5 構成またはペアステータスのエラー（testfailover_chk）

1256, 1257, 1260 [RMSRA20][Time]: [testFailover_chk] : “ Command line” ? GRP = , L/R = , P/S = , Status = , CTG = .

原因

“testFailover”オペレーションで指定されたボリュームのペアステータスが不正です（ペアステータスが SMPL である、または PAIR 以外のステータスになっている、指定されたボリュームがリモートレプリケーションの P-VOL である、など）。

対処方法

pairdisplay コマンドを使用して、ボリュームのペアステータスが正常であることを確認してください（指定ボリュームが、リモートレプリケーションの S-VOL かつローカルレプリケーションの P-VOL であり、ペアステータスが PAIR である必要があります）。

1265 : [RMSRA20][Time]: [testfailover_chk] : Unknown LWWN.

原因

“checktestfailover”または”testfailover”オペレーションにおける pairdisplay -few コマンドの実行結果に、LUN WWN が見つかりません。

対処方法

RAID Manager のバージョンを確認し、RMSRA でサポートされているか確認してください。

1266 : [RMSRA20][Time]: [testfailover_chk] : The output of “Command line” is missing.

原因

“testFailover”オペレーションで実行された”Command line”の出力フォーマットが誤っています。

対処方法

RAID Manager のバージョンを確認し、RMSRA でサポートされているか確認してください。

B.5.6 エラー要因が複数ある場合

rmsra20 は、次に示す形式で、OR 条件で 32bit のフラグを立ててエラーを報告します。

例： [RMSRA20][Thu Apr 1 15:44:51 2021]: [command_main] : 'discoverArrays' failed with error(0x000000f2).

エラーコードの詳細を次に示します。

エラーコード	エラーフラグ	詳細
1200-1255	0x000000XX	XX : RAID Manager の exit code です。「9.5 コマンドエラーメッセージ」を参照してください。
1256	0x00000100	ボリュームのステータスが SMPL です。
1257	0x00000200	指定ボリュームは、P-VOL として不適切です。

エラーコード	エラーフラグ	詳細
1258	0x00000400	指定ボリュームは、S-VOL として不適切です。
1260	0x00001000	ペア状態が不正であるため、オペレーション実行できません。
1261	0x00002000	ボリュームに CTG が設定されていません。
1264	0x00010000	pairdisplay コマンドで PWWN を取得できませんでした。
1265	0x00020000	pairdisplay コマンドで LUN WWN を取得できませんでした。
1266	0x00040000	pairdisplay コマンドが SRA 未サポートです。
1268	0x00100000	メモリ割り当てエラーです。
1269	0x00200000	システムの Popen()コマンドに失敗しました。
1270	0x00400000	システムの System()コマンドに失敗しました。
1272	0x01000000	SRM から受け取る XML エラー

B.6 VMware Site Recovery Manager と RM Storage Replication Adapter を用いた構成の RAID Manager のログ採取

SRM と RMSRA を用いた構成の RAID Manager で解決できないエラーが発生した場合、ログを採取して「9.12 お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。

採取するログの詳細を、次に示します。ログは、root ユーザまたは Administrator 権限のユーザで採取してください。採取したログをメディアに焼き、保守員に渡してください。

- 保護サイトと復旧サイト両方の SRM の動作情報が記録されているログファイル（vmware-dr-<number>.log または vmware-dr-<number>.log.gz）
  ログファイルの場所を次に示します。
  - Windows 版 Site Recovery Manager の場合

    ```
    C:¥ProgramData¥VMware¥VMware vCenter Site Recovery Manager¥Logs
    ```

  - Virtual Appliance 版 Site Recovery Manager の場合
    保護サイトと復旧サイトの両方の SRM の動作情報が記録されているログファイル（vmware-dr-<number>.log または vmware-dr-<number>.log.gz）が必要です。SRM サーバ内の、次の場所にあるログファイルを採取してください。

    ```
    /var/log/vmware/srm/
    ```

- 保護サイトと復旧サイト両方の対象インスタンスのトレースファイルおよびログファイル
  - Windows 版 RAID Manager の場合は、SRM サーバ内の RAID Manager トレースファイルおよびログファイルを採取してください。
    各ファイルの場所（デフォルトの場合）を、次に示します。

    ```
    C:¥HORCM¥log*ディレクトリ一式（* =インスタンス番号）
    ```

    ```
    C:¥HORCM¥log¥raidcom.log
    ```

  - UNIX 版 RAID Manager の場合は、RAID Manager サーバ内の RAID Manager のトレースファイルおよびログファイルを採取してください。

各ファイルの場所（デフォルトの場合）を、次に示します。

```
/HORCM/log*ディレクトリ一式（* =インスタンス番号）
```

```
/HORCM/log/raidcom.log
```

C

RM Shadow Copy Provider を使用している場合のイベントログ出力について

この章では、RM Shadow Copy Provider を使用している場合に出力されるイベントログについて説明します。

❒ C.1 出力されるイベントログ

C.1 出力されるイベントログ

RM Shadow Copy Provider を使用している場合、イベントログを出力することがあります。

出力されるイベントログの説明は次のとおりです。

イベントログ	要因	対処方法
[EV_ERPERM] Permission denied with the VSS hardware provider.	RM Shadow Copy Provider はローカルシステムアカウント以外で起動されています。	RM Shadow Copy Provider の起動アカウントを確認してください。
[EV_ENOMEM] The memory become insufficient.	RM Shadow Copy Provider を実行するためのメモリを確保することができませんでした。	システム全体の仮想メモリを増やすか、または不要なプログラムを終了させてください。
[EV_INVSTP] Invalid pair status.	ターゲットボリュームのペアステータスは適切ではありません。	pairdisplay コマンドによってボリュームステータスを確認してください。
[EV_CMDERR] VSS has caught an error of RAID Manager command.	RAID Manager のコマンド実行に失敗しました。	RAID Manager のエラーログを確認し、エラーの原因を取除いてください。
[EV_ENOSUP] No supported device.	指定された機器がコマンドデバイスであるか、サポートしたデバイスではありません。	バックアップ対象のディスクがサポートされたディスクであることを確認してください。イベントログに記録されているディスクが、RM Shadow Copy Provider を使用してバックアップするディスクでない場合は、このイベントログを無視してください。
[EV_ENOOBJ] Not found object.	プロバイダーが指定した SnapshotSetID は無効です。	Shadow Copy Service のイベントログを確認し、エラーの原因を削除してください。
[EV_ENOSER] No such serial number.	シリアル番号は、Shadow Copy Service が指定された機器情報からは取得できません。	Shadow Copy Service のイベントログを確認し、エラーの原因を削除してください。
[EV_EXCEPT] An exception occurred.	RM Shadow Copy Provider のプロセスで例外が起こりました。	システムエラーコードを確認し、エラーの原因を取除いてください。
[EV_INVARG] Invalid argument.	コーディネーターから不正な引数を指定された。	Shadow Copy Service のイベントログを確認し、エラーの原因を削除してください。
[EV_INVSEQ] Invalid sequence.	コーディネーターから不正なシーケンス要求を指定された。	Shadow Copy Service のイベントログを確認し、エラーの原因を削除してください。
[EV_INCMUN] Inconsistent MUN in a SnapShot Set.	指定されたスナップショットグループのボリュームの MU#が一致していません。	pairdisplay コマンドを使用して指定グループが同一の MU#であるか確認し、同一の MU#でない場合、構成定義ファイルを正しく修正し RAID Manager を再起動します。

D

このマニュアルの参考情報

このマニュアルを読むに当たっての参考情報を示します。

- D.1 操作対象リソースについて
- D.2 このマニュアルでの表記
- D.3 このマニュアルで使用している略語
- D.4 KB（キロバイト）などの単位表記について

D.1 操作対象リソースについて

Storage Navigator のメイン画面には、ログインしているユーザ自身に割り当てられているリソースだけが表示されます。ただし、割り当てられているリソースの管理に必要とされる関連のリソースも表示される場合があります。

Storage Navigator サブ画面には、ストレージシステムに存在するすべてのリソースが表示されます。Storage Navigator サブ画面で各操作を実行するときには、［リソースグループ］画面でリソースグループの ID を確認し、ユーザアカウントに割り当てられているリソースに対して操作を実行してください。

また、このマニュアルで説明している機能を使用するときには、各操作対象のリソースが特定の条件を満たしている必要があります。

ユーザアカウントについては『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を、各操作対象のリソースの条件については『オープンシステム構築ガイド』または『メインフレームシステム構築ガイド』（VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP Gx00 モデルおよび VSP Fx00 モデルの場合は、『システム構築ガイド』）を参照してください。

D.2 このマニュアルでの表記

このマニュアルで使用している表記を次の表に示します。

表記	製品名
DP	Dynamic Provisioning
GAD	global-active device
HUS VM	Unified Storage VM
SANRISE 9900V	SANRISE 9900V シリーズ
SANRISE NSC	SANRISE Network Storage Controller
SANRISE USP	SANRISE Universal Storage Platform
SI	ShadowImage
SIMF	ShadowImage for Mainframe
Storage Navigator	Hitachi Device Manager - Storage Navigator
TC	TrueCopy
TCMF	TrueCopy for Mainframe
UR	Universal Replicator
URMF	Universal Replicator
USP V	Hitachi Universal Storage Platform V
USP VM	Hitachi Universal Storage Platform VM
VSP	Hitachi Virtual Storage Platform
VSP 5100	Virtual Storage Platform 5100
VSP 5200	Virtual Storage Platform 5200
VSP 5500	Virtual Storage Platform 5500
VSP 5600	Virtual Storage Platform 5600

表記	製品名
VSP 5100H	Virtual Storage Platform 5100H
VSP 5200H	Virtual Storage Platform 5200H
VSP 5500H	Virtual Storage Platform 5500H
VSP 5600H	Virtual Storage Platform 5600H
VSP 5000 シリーズ	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 ・ Virtual Storage Platform 5100 ・ Virtual Storage Platform 5200 ・ Virtual Storage Platform 5500 ・ Virtual Storage Platform 5600 ・ Virtual Storage Platform 5100H ・ Virtual Storage Platform 5200H ・ Virtual Storage Platform 5500H ・ Virtual Storage Platform 5600H
VSP G100	Virtual Storage Platform G100
VSP G200	Virtual Storage Platform G200
VSP G400	Virtual Storage Platform G400
VSP G600	Virtual Storage Platform G600
VSP G800	Virtual Storage Platform G800
Virtual Storage Platform G100, G200, G400, G600, G800	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 ・ Virtual Storage Platform G100 ・ Virtual Storage Platform G200 ・ Virtual Storage Platform G400 ・ Virtual Storage Platform G600 ・ Virtual Storage Platform G800
VSP G130	Virtual Storage Platform G130
VSP G150	Virtual Storage Platform G150
VSP G350	Virtual Storage Platform G350
VSP G370	Virtual Storage Platform G370
VSP G700	Virtual Storage Platform G700
VSP G900	Virtual Storage Platform G900
Virtual Storage Platform G130, G150, G350, G370, G700, G900	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 ・ Virtual Storage Platform G130 ・ Virtual Storage Platform G150 ・ Virtual Storage Platform G350 ・ Virtual Storage Platform G370 ・ Virtual Storage Platform G700 ・ Virtual Storage Platform G900
VSP G1000	Hitachi Virtual Storage Platform G1000
VSP G1500	Hitachi Virtual Storage Platform G1500
VSP Gx00	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 ・ Virtual Storage Platform G130 ・ Virtual Storage Platform G150

表記	製品名
	• Virtual Storage Platform G350 • Virtual Storage Platform G370 • Virtual Storage Platform G700 • Virtual Storage Platform G900 • Virtual Storage Platform G100 • Virtual Storage Platform G200 • Virtual Storage Platform G400 • Virtual Storage Platform G600 • Virtual Storage Platform G800
VSP F400	Virtual Storage Platform F400
VSP F600	Virtual Storage Platform F600
VSP F800	Virtual Storage Platform F800
Virtual Storage Platform F400, F600, F800	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 • Virtual Storage Platform F400 • Virtual Storage Platform F600 • Virtual Storage Platform F800
VSP F350	Virtual Storage Platform F350
VSP F370	Virtual Storage Platform F370
VSP F700	Virtual Storage Platform F700
VSP F900	Virtual Storage Platform F900
VSP E390	Virtual Storage Platform E390
VSP E590	Virtual Storage Platform E590
VSP E790	Virtual Storage Platform E790
VSP E990	Virtual Storage Platform E990
VSP E1090	Virtual Storage Platform E1090
VSP E390H	Virtual Storage Platform E390H
VSP E590H	Virtual Storage Platform E590H
VSP E790H	Virtual Storage Platform E790H
VSP E1090H	Virtual Storage Platform E1090H
VSP E シリーズ	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 • Virtual Storage Platform E390 • Virtual Storage Platform E590 • Virtual Storage Platform E790 • Virtual Storage Platform E990 • Virtual Storage Platform E1090 • Virtual Storage Platform E390H • Virtual Storage Platform E590H • Virtual Storage Platform E790H • Virtual Storage Platform E1090H
Virtual Storage Platform F350, F370, F700, F900	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 • Virtual Storage Platform F350 • Virtual Storage Platform F370

表記	製品名
	• Virtual Storage Platform F700 • Virtual Storage Platform F900
VSP One B23	Virtual Storage Platform One Block 23
VSP One B26	Virtual Storage Platform One Block 26
VSP One B28	Virtual Storage Platform One Block 28
VSP One B20	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 • Virtual Storage Platform One Block 23 • Virtual Storage Platform One Block 26 • Virtual Storage Platform One Block 28
VSP F1500	Hitachi Virtual Storage Platform F1500
VSP Fx00	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 • Virtual Storage Platform F350 • Virtual Storage Platform F370 • Virtual Storage Platform F700 • Virtual Storage Platform F900 • Virtual Storage Platform F400 • Virtual Storage Platform F600 • Virtual Storage Platform F800

D.3 このマニュアルで使用している略語

このマニュアルで使用している略語を次の表に示します。

略語	フルスペル
AL-PA	Arbitrated-Loop Physical Address
ALUA	Asymmetric Logical Unit Access
bps	Bit Per Second
CC	Concurrent Copy
CHA	Channel Adapter
CHB	Channel Board
CLI	Command Line Interface
CLPR	Cache Logical Partition
CM	Cache Memory
CTG	ConsisTency Group
CU	Control Unit
CV	Customized Volume
CYL	Cylinder
DKC	Disk Controller
FC	Fibre Channel
FCoE	Fibre Channel over Ethernet
FICON	Fibre Connection

略語	フルスペル
FIFO	First In, First Out
FMD	Flash Module Drive
Gbps	Gigabit per second
GUI	Graphical User Interface
HA	High Availability
HBA	Host Bus Adapter
HWM	High Water Mark
I/O	Input/Output
ID	IDentifier
IOPS	Input Output Per Second
IPC	Inter Process Communication
IPv4	Internet Protocol version 4
IPv6	Internet Protocol version 6
iSCSI	Internet Small Computer System Interface
KBps	KiloByte per second
LBA	Logical Block Address
LDEV	Logical DEVice
LDKC	Logical DKC
LDM	Logical Disk Manager
LU	Logical Unit
LUN	Logical Unit Number
LV	Logical Volume
LVM	Logical Volume Manager
MCU	Main Control Unit
ms	millisecond
MU	Mirror Unit
OS	Operating System
PCB	Printed Circuit Board
P-to-P	Point-to-point
PV	Physical Volume
RAID	Redundant Array of Independent Disks
RCU	Remote Control Unit
RIO MIH	Remote I/O Missing Interrupt Handler
SM	Shared Memory
SNMP	Simple Network Management Protocol
SRA	Storage Replication Adapter
SSD	Solid-State Drive
SVP	SuperVisor PC
T10 PI	T10 Protection Information

略語	フルスペル
VDEV	Virtual Device
WWN	World Wide Name
XRC	eXtended Remote Copy

D.4 KB（キロバイト）などの単位表記について

1KB（キロバイト）は 1,024 バイト、1MB（メガバイト）は 1,024KB、1GB（ギガバイト）は 1,024MB、1TB（テラバイト）は 1,024GB、1PB（ペタバイト）は 1,024TB です。

1block（ブロック）は 512 バイトです。

用語解説

（英字）

ALU

（Administrative Logical Unit）
SCSI アーキテクチャモデルである Conglomerate LUN structure に使われる LU です。
Conglomerate LUN structure では、ホストからのアクセスはすべて ALU を介して行われ、ALU はバインドされた SLU に I/O を振り分けるゲートウェイとなります。
ホストは、ALU と ALU にバインドされた SLU を SCSI コマンドで指定して、I/O を発行します。
vSphere では、Protocol Endpoint（PE）と呼ばれます。

ALUA

（Asymmetric Logical Unit Access）
SCSI の非対称論理ユニットアクセス機能です。
ストレージ同士、またはサーバとストレージシステムを複数の交替パスで接続している構成の場合に、どのパスを優先して使用するかをストレージシステムに定義して、I/O を発行できます。優先して使用するパスに障害が発生した場合は、他のパスに切り替わります。

BMA0

非暗号 CFM

BMAE

暗号 CFM

CBX

（Controller Box）
CBX は DKC、コントローラシャーシと同義語です。詳しくは「コントローラシャーシ」を参照してください。CBX2 台を指す場合は CBX ペアと記載する場合があります。

CC

（Concurrent Copy）
IBM 社の Concurrent Copy 機能のことです。

CHB

（Channel Board）
詳しくは「チャネルボード」を参照してください。

CHP OFF

IBM のメインフレームシステム用の機能で、チャネルパス（ホストとボリュームの間のパス）を無効にする機能です。

CHP ON

IBM のメインフレームシステム用の機能で、チャネルパス（ホストとボリュームの間のパス）を有効にする機能です。

CLPR

（Cache Logical Partition）
キャッシュメモリを論理的に分割することによって作成されるパーティション（区画）です。

CM

（Cache Memory（キャッシュメモリ））
詳しくは「キャッシュ」を参照してください。

CPEX

（Cache Path control adapter and PCI EXpress path switch）
詳しくは「キャッシュ」を参照してください。

CSV

（Comma Separate Values）
データベースソフトや表計算ソフトのデータをファイルとして保存するフォーマットの 1 つで、主にアプリケーション間のファイルのやり取りに使われます。それぞれの値はコンマで区切られています。

CTG

（Consistency Group）
詳しくは「コンシステンシーグループ」を参照してください。

CU

（Control Unit（コントロールユニット））
主に磁気ディスク制御装置を指します。

CV

（Customized Volume）
任意のサイズが設定された可変ボリュームです。

CYL

（Cylinder（シリンダ））
複数枚の磁気ディスクから構成される磁気ディスク装置で、磁気ディスクの回転軸から等距離にあるトラックが磁気ディスクの枚数分だけ垂直に並び、この集合を指します。

DDP

（Dynamic Drive Protection）
パリティグループを構成する各ドライブの領域を複数の領域に分割して、各ドライブ内の分割された領域の 1 つを、スペア用の領域として使用します。これにより、リビルド I/O、または Correction I/O を分散できるため、リビルド時間が短縮できます。

DDP 用のパリティグループ

DDP 機能が有効なパリティグループのことです。

DKB

（Disk Board SAS）
SAS ドライブとキャッシュメモリ間のデータ転送を制御するモジュールです。

DKBN

（Disk Board NVMe）
NVMe ドライブとキャッシュメモリ間のデータ転送を制御するモジュールです。

DKC

（Disk Controller）
ストレージシステムを制御するコントローラが備わっているシャーシ（筐体）です。

DKU

（Drive Chassis）
各種ドライブを搭載するためのシャーシ（筐体）です。
DB(Drive Box)と同義語となります。

DP-VOL

詳しくは「仮想ボリューム」を参照してください。

EAV

（Extended Address Volume）
IBM 社のストレージシステムが提供している、従来の 3390 型ボリュームではサポートできない大容量のボリュームを定義するための機能です。最大で、1,182,006 シリンダ/ボリュームまで定義できます。

ECC

（Error Check and Correct）
ハードウェアで発生したデータの誤りを検出し、訂正することです。

ESM

（Embedded Storage Manager）
Hitachi Virtual Storage Platform One Block 20 における管理系ソフトウェアです。

ESMOS

（Embedded Storage Manager Operating System）
ESM を動作させるための OS や OSS を含んだファームウェアです。

ExG

（External Group）
外部ボリュームグループのことです。詳しくは「外部ボリュームグループ」を参照してください。

External MF

詳しくは「マイグレーションボリューム」を参照してください。

External ポート

外部ストレージシステムを接続するために使用する、ストレージシステムのポートです。

FC-NVMe

Fibre Channel ネットワーク越しにホストとストレージ間で、NVMe-oF 通信プロトコルによる通信をするための NVMe over Fabrics 技術のひとつです。

FCF

（Fibre Channel Forwarder）
FCoE スイッチです。

FCoE

（Fibre Channel over Ethernet）
ファイバチャネルのフレームを IEEE DCB（Data Center Bridging）などの拡張された Ethernet 上で動作させるための規格です。

FICON

（Fibre Connection）
メインフレームシステム用の光チャネルの一種です。FICON では、ファイバチャネルの標準に基づいて ESCON®の機能が拡張されており、全二重データによる高速データ転送がサポートされています。

FM

（Flash Memory（フラッシュメモリ））
詳しくは「フラッシュメモリ」を参照してください。

FMC

（Flash Memory Compressed）
ストレージシステムにオプションの記憶媒体として搭載される大容量フラッシュモジュールです。従来の FMD に対して、書き込みデータ圧縮機能をサポートしています。FMC を利用するには FMD と同様の専用のドライブボックスが必要になります。FMC と専用のドライブボックスをあわせて HAF DC2（Hitachi Accelerated Flash DC2）と呼びます。

FMD

（Flash Module Drive）
ストレージシステムにオプションの記憶媒体として搭載される大容量フラッシュモジュールです。SSD よりも大容量のドライブです。FMD を利用するには専用のドライブボックスが必要になります。FMD と専用のドライブボックスをあわせて HAF（Hitachi Accelerated Flash）と呼びます。

GID

（Group ID）
ホストグループを作成するときに付けられる 2 桁の 16 進数の識別番号です。

HBA

（Host Bus Adapter）
「ホストバスアダプタ」を参照してください。

HDEV

（Host Device）
ホストに提供されるボリュームです。

Hyper PAV

IBM OS の機能で、PAV の発展機能です。あるベースデバイスに割り当てたエイリアスデバイスが、同一 CU 内のベースデバイスすべてのエイリアスデバイスとして共有化されます。VSP 5000 シリーズで Compatible Hyper PAV 機能を使用することにより、IBM OS から VSP 5000 シリーズ上のデバイスに対してこの機能を使えるようになります。

I/O モード

global-active device ペアのプライマリボリュームとセカンダリボリュームが、それぞれに持つ I/O の動作です。

I/O レート

ドライブへの入出力アクセスが 1 秒間に何回行われたかを示す数値です。単位は IOPS（I/Os per second）です。

In-Band 方式

RAID Manager のコマンド実行方式の 1 つです。コマンドを実行すると、クライアントまたはサーバから、ストレージシステムのコマンドデバイスにコマンドが転送されます。

Initiator

属性が RCU Target のポートと接続するポートが持つ属性です。

Initiator ポート

RCU Target ポートと接続します。Initiator ポートは、ホストのポートとは通信できません。

ISW

（Integrated Switch Module）
インターネットコネクトスイッチです。

LCU

（Logical Control Unit）
主に磁気ディスク制御装置を指します。

LDEV

（Logical Device（論理デバイス））
RAID 技術では冗長性を高めるため、複数のドライブに分散してデータを保存します。この複数ドライブにまたがったデータ保存領域を論理デバイスまたは LDEV と呼びます。ストレージ内の LDEV は、LDKC 番号、CU 番号、LDEV 番号の組み合わせで区別します。LDEV に任意の名前をつけることもできます。
このマニュアルでは、LDEV（論理デバイス）を論理ボリュームまたはボリュームと呼ぶことがあります。

LDEV 名

LDEV 作成時に、LDEV に付けるニックネームです。あとから LDEV 名の変更もできます。

LDKC

（Logical Disk Controller）
複数の CU を管理するグループです。各 CU は 256 個の LDEV を管理しています。

LUN

（Logical Unit Number）

論理ユニット番号です。オープンシステム用のボリュームに割り当てられたアドレスです。オープンシステム用のボリューム自体を指すこともあります。

LUN セキュリティ

LUN に設定するセキュリティです。LUN セキュリティを有効にすると、あらかじめ決めておいたホストだけがボリュームにアクセスできるようになります。

LUN パス、LU パス

オープンシステム用ホストとオープンシステム用ボリュームの間を結ぶデータ入出力経路です。

LUSE ボリューム

オープンシステム用のボリュームが複数連結して構成されている、1 つの大きな拡張ボリュームのことです。ボリュームを拡張することで、ポートあたりのボリューム数が制限されているホストからもアクセスできるようになります。

MCU

（Main Control Unit）
リモートコピーペアの正 VOL を制御するディスクコントロールユニットです。ユーザによって Storage Navigator 動作 PC または管理クライアントから要求されたリモートコピーコマンドを受信・処理し、RCU に送信します。

Mfibre

(Mainframe Fibre)
IBM のメインフレームのファイバチャネルを示す用語です。

MP ブレード

（Micro Processer Blade）
チャネルアダプタとディスクアダプタの制御、PCI-express インタフェースの制御、ローカルメモリの制御、およびイーサネットで SVP 間の通信を制御するプロセッサを含んだブレードです。 データ入出力に関連するリソース（LDEV、外部ボリュームグループ、ジャーナル）ごとに特定の MP ブレードを割り当てると、性能をチューニングできます。特定の MP ブレードを割り当てる方法と、ストレージシステムが自動的に選択した MP ブレードを割り当てる方法があります。MP ブレードに対して自動割り当ての設定を無効にすると、その MP ブレードがストレージシステムによって自動的にリソースに割り当てられることはないため、特定のリソース専用の MP ブレードとして使用できます。MPB1 と MPB2 の、2 種類の MP ブレードがあります。

MP ユニット

「MP ブレード」を参照してください。

MU

（Mirror Unit）
1 個の正 VOL に対して複数の副 VOL がある場合に、ストレージシステムによって想定される仮想的な正 VOL です。

MVS

（Multiple Virtual Storage）
IBM 社のメインフレームシステム用 OS です。

Namespace

複数 LBA 範囲をまとめた、論理ボリュームの空間のことです。

Namespace Global Unique Identifier

Namespace を識別するための、グローバルユニーク性を保証する 16Byte の識別情報です。
SCSI LU での NAA Format6 で表現される、WWN に類似する情報です。

Namespace ID

NVM サブシステム上に作成された Namespace を、NVM サブシステムの中でユニークに識別するための識別番号です。

NGUID

（Namespace Global Unique Identifier）
詳しくは、「Namespace Global Unique Identifier」を参照してください。

NQN

（NVMe Qualified Name）
NVMe-oF 通信プロトコルで、NVMe ホストまたは NVM サブシステムを特定するためのグローバルユニークな識別子です。

NSID

（Namespace ID）
Namespace を特定するための、4Byte の識別情報です。

NVM

（Non-Volatile Memory）
不揮発性メモリです。

NVMe

（Non-Volatile Memory Express）
PCI Express を利用した SSD の接続インタフェース、通信プロトコルです。

NVMe over Fabrics

NVMe-oF 通信プロトコルによる通信を、様々な種類のネットワークファブリックに拡張する NVMe のプロトコルです。

NVMe/TCP

TCP/IP ネットワーク越しにホストとストレージ間で、NVMe-oF 通信プロトコルによる通信をするための NVMe over Fabrics 技術のひとつです。

NVMe コントローラ

NVMe ホストからのコマンド要求を処理する、物理的または論理的な制御デバイスです。

NVM サブシステム

NVM のデータストレージ機能を提供する制御システムです。

NVM サブシステムポート

ホストとコントローラが、NVMe I/O をするための Fabric に接続する通信ポートです。

Open/MF コンシステンシーグループ

Open/MF コンシステンシー維持機能を使用した、コンシステンシーグループのことです。Open/MF コンシステンシーグループ内の TrueCopy ペアおよび TrueCopy for Mainframe ペアを、同時に分割したり再同期したりできます。

Out-of-Band 方式

RAID Manager のコマンド実行方式の 1 つです。コマンドを実行すると、クライアントまたはサーバから LAN 経由で SVP/GUM/ESM/RAID Manager サーバの中にある仮想コマンドデバイスにコマンドが転送されます。仮想コマンドデバイスからストレージシステムに指示を出し、ストレージシステムで処理が実行されます。

PAV

IBM OS の機能で、一つのデバイスに対して複数の I/O 操作を平行して発行できるようにする機能です。VSP G1000、VSP G1500、VSP F1500 および VSP 5000 シリーズで Compatible PAV 機能を使用することにより、IBM OS から VSP G1000、VSP G1500、VSP F1500 および VSP 5000 シリーズ上のデバイスに対してこの機能を使えるようになります。

PCB

（Printed Circuit Board）
プリント基盤です。このマニュアルでは、チャネルアダプタ（チャネルボード）やディスクアダプタ（ディスクボード）などのボードを指しています。

PCIe チャネルボード

VSP 5000 シリーズ、VSP G800、VSP G900、VSP F800、VSP F900、VSP E990、および VSP E1090 の DKC に搭載され、チャネルボードボックスと DKC を接続する役割を持ちます。

PPRC

（Peer-to-Peer Remote Copy）
IBM 社のリモートコピー機能です。

Quorum ディスク

パスやストレージシステムに障害が発生したときに、global-active device ペアのどちらのボリュームでサーバからの I/O を継続するのかを決めるために使われます。外部ストレージシステムに設置します。

RAID

（Redundant Array of Independent Disks）
独立したディスクを冗長的に配列して管理する技術です。

RAID Manager

コマンドインタフェースでストレージシステムを操作するためのプログラムです。

RCU

（Remote Control Unit）
リモートコピーペアの副 VOL を制御するディスクコントロールユニットです。リモートパスによって MCU に接続され、MCU からコマンドを受信して処理します。

RCU Target

属性が Initiator のポートと接続するポートが持つ属性です。

RCU Target ポート

Initiator ポートと接続します。RCU Target ポートは、ホストのポートとも通信できます。

RDEV

（Real Device）
IBM 用語です。DASD の実装置アドレスを意味します。z/VM 独自の管理方法に基づく概念のため、VSP 5000 シリーズにおいて対応する概念はありません。

Read Hit 率

ストレージシステムの性能を測る指標の 1 つです。ホストがディスクから読み出そうとしていたデータが、どのくらいの頻度でキャッシュメモリに存在していたかを示します。単位はパーセントです。Read Hit 率が高くなるほど、ディスクとキャッシュメモリ間のデータ転送の回数が少なくなるため、処理速度は高くなります。

S/N

（Serial Number）
ストレージシステムに一意に付けられたシリアル番号（装置製番）です。

SIM

（Service Information Message）
ストレージシステムのコントローラがエラーやサービス要求を検出したときに生成されるメッセージです。

SLU

（Subsidiary Logical Unit）
SCSI アーキテクチャモデルである Conglomerate LUN structure に使われる LU です。
SLU は実データを格納した LU であり、DP-VOL またはスナップショットデータ（あるいはスナップショットデータに割り当てられた仮想ボリューム）を SLU として使用できます。
ホストから SLU へのアクセスは、すべて ALU を介して行われます。
vSphere では、Virtual Volume（VVol）と呼ばれます。

SM

（Shared Memory）
詳しくは「シェアドメモリ」を参照してください。

SMC

（Storage Management Controller）
Hitachi Virtual Storage Platform One Block 20 における管理系ハードウェアです。

SSID

ストレージシステムの ID です。ストレージシステムでは、搭載される LDEV のアドレスごと（64、128、256）に 1 つの SSID が設定されます。

SSL

（Secure Sockets Layer）
インターネット上でデータを安全に転送するためのプロトコルであり、Netscape Communications 社によって最初に開発されました。SSL が有効になっている 2 つのピア（装置）は、秘密鍵と公開鍵を利用して安全な通信セッションを確立します。どちらのピア（装置）も、ランダムに生成された対称キーを利用して、転送されたデータを暗号化します。

Super PAV

BM OS の機能で、Hyper PAV の拡張機能です。あるベースデバイスに割り当てたエイリアスデバイスが、複数 CU 内のすべてのベースデバイスのエイリアスデバイスとして共有化されます。Super PAV 機能を有効にすれば、IBM OS から VSP 5000 シリーズ上のデバイスに対してこの機能を使えるようになります。

SVP

（Service Processor）
ストレージシステムに内蔵されているコンピュータです。SVP は、保守員が障害情報を解析したり装置診断をするときに利用します。ユーザーは Storage Navigator を使用して SVP にアクセスし、ストレージシステムの設定や参照ができます。

T10 PI

（T10 Protection Information）
SCSI で定義された保証コード基準の一つです。T10 PI では、512 バイトごとに 8 バイトの保護情報（PI）を追加して、データの検証に使用します。T10 PI にアプリケーションおよび OS を含めたデータ保護を実現する DIX（Data Integrity Extension）を組み合わせることで、アプリケーションからディスクドライブまでのデータ保護を実現します。

Target

ホストと接続するポートが持つ属性です。

TSE-VOL

（Track Space - Efficient Volume）
DP-VOL 同様の仮想ボリュームですが、IBM 製品の FlashCopy、および Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE のターゲットボリュームとしてのみ使用できます。IBM ホストから認識できるよう互換を保持しています。DP-VOL とプールを共用するため、TSE-VOL を使用するためには、Compatible Software for IBM® FlashCopy® SE だけではなく、Dynamic Provisioning for Mainframe のライセンスもインストールする必要があります。

UUID

（User Definable LUN ID）
ホストから論理ボリュームを識別するために、ストレージシステム側で設定する任意の ID です。

Vary Offline

メインフレームシステム用ホストとオンライン接続しているデバイスを、オフライン状態に切り替える操作です。Vary Offline の操作をするには、メインフレームシステム用ホストからコマンドを実行します。

Vary Online

デバイスをメインフレームシステム用ホストとオンライン接続するための操作です。Vary Online の操作をするには、メインフレームシステム用ホストからコマンドを実行します。

VDEV

（Virtual Device）
IBM 用語です。DASD の仮想アドレスを意味します。z/VM 独自の管理方法に基づく概念のため、VSP G1000, G1500 および VSP F1500 において対応する概念はありません。VSP G1000, G1500 および VSP F1500 における VDEV とは別の概念です。

VLAN

（Virtual LAN）
スイッチの内部で複数のネットワークに分割する機能です（IEEE802.1Q 規定）。

VOLSER

（Volume Serial Number）
個々のボリュームを識別するために割り当てられる番号です。VSN とも呼びます。LDEV 番号や LUN とは無関係です。

VSN

（Volume Serial Number）
個々のボリュームを識別するために割り当てられる番号です。VOLSER とも呼びます。

VTOC

（Volume Table of Contents）
ディスク上の複数データセットのアドレスや空き領域を管理するための情報を格納するディスク領域です。

Write Hit 率

ストレージシステムの性能を測る指標の 1 つです。ホストがディスクへ書き込もうとしていたデータが、どのくらいの頻度でキャッシュメモリに存在していたかを示します。単位はパーセントです。Write Hit 率が高くなるほど、ディスクとキャッシュメモリ間のデータ転送の回数が少なくなるため、処理速度は高くなります。

WWN

（World Wide Name）
ホストバスアダプタの ID です。ストレージ装置を識別するためのもので、実体は 16 桁の 16 進数です。

XRC

（eXtended Remote Copy）
IBM 社のリモートコピー機能です。

zHyperWrite 機能

IBM 社の DS シリーズ ディスクアレイ装置でサポートしている zHyperWrite の互換機能です。上位アプリケーションである DB2 のログを書き込むときに行われる二重化処理で、TrueCopy for Mainframe の更新コピーを使用して二重化処理を行うのではなく、ホストから TrueCopy for Mainframe のプライマリボリュームおよびセカンダリボリュームに対して書き込みを行います。zHyperWrite の詳細については、IBM のマニュアルを参照してください。

（ア行）

相手サーバ

ペア論理ボリュームの相手となるサーバのことです。また、構成定義ファイルに記述されたグループ名単位の相手となるサーバです。

相手ボリューム

相手サーバが所有する（接続されている）ペア論理ボリュームのことです。

アクセス属性

ボリュームが読み書き可能になっているか（Read/Write）、読み取り専用になっているか（Read Only）、それとも読み書き禁止になっているか（Protect）どうかを示す属性です。

アクセスパス

ストレージシステム内におけるデータとコマンドの転送経路です。

インスタンス

特定の処理を実行するための機能集合のことです。

インスタンス番号

インスタンスを区別するための番号です。1台のサーバ上で複数のインスタンスを動作させるとき、インスタンス番号によって区別します。

エミュレーション

あるハードウェアまたはソフトウェアのシステムが、他のハードウェアまたはソフトウェアのシステムと同じ動作をすること（または同等に見えるようにすること）です。一般的には、過去に蓄積されたソフトウェアの資産を役立てるためにエミュレーションの技術が使われます。

（カ行）

外部ストレージシステム

Universal Volume Manager を使用して接続するストレージシステムです。

外部パス

VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G1000、VSP G1500、VSP F1500、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデル、および VSP 5000 シリーズと外部ストレージシステムを接続するパスです。外部パスは、外部ストレージシステム上のボリュームを内部ボリュームとしてマッピングしたときに設定します。複数の外部パスを設定することで、障害やオンラインの保守作業にも対応できます。

外部ボリューム

外部ボリュームグループに作成した LDEV です。マッピングした外部ストレージシステムのボリュームを実際にホストや他プログラムプロダクトから使用するためには、外部ボリュームグループに LDEV を作成する必要があります。

外部ボリュームグループ

外部ストレージシステムのボリュームをマッピングしている、本ストレージシステム内の仮想的なボリュームです。
外部ボリュームグループはパリティ情報を含みませんが、管理上はパリティグループと同じように取り扱います。

鍵管理サーバ

暗号化鍵を管理するサーバです。本ストレージシステム（VSP One B20 を除く）では、暗号化鍵を管理するための規格である KMIP（Key Management Interoperability Protocol）に準じた鍵管理サーバに暗号化鍵をバックアップでき、また、鍵管理サーバにバックアップした暗号化鍵から暗号化鍵をリストアできます。

書き込み待ち率

ストレージシステムの性能を測る指標の 1 つです。キャッシュメモリに占める書き込み待ちデータの割合を示します。

仮想コマンドデバイス

Out-of-Band 方式でコマンドを実行する場合に作成するコマンドデバイスです。RAID Manager の構成定義ファイルに SVP/GUM/ESM/RAID Manager サーバの IP アドレス、UDP 通信ポート番号、および DKC ユニット番号を設定して作成します。

仮想ボリューム

実体を持たない、仮想的なボリュームです。Dynamic Provisioning、Dynamic Provisioning for Mainframe、Dynamic Tiering、Dynamic Tiering for Mainframe、active flash、または active flash for mainframe で使用する仮想ボリュームを DP-VOL とも呼びます。

環境変数

プログラムの実行環境を定義する変数のことです。

監査ログ

ストレージシステムに対して行われた操作や、受け取ったコマンドの記録です。Syslog サーバへの転送設定をすると、監査ログは常時 Syslog サーバへ転送され、Syslog サーバから監査ログを取得・参照できます。

管理クライアント

Storage Navigator を操作するためのコンピュータです。

管理ツールの操作端末

ストレージシステムを操作するためのコンピュータです。

起動シェルスクリプト

HORC マネージャを起動するためのシェルスクリプト(horcmstart.sh コマンド)のことです。

キャッシュ

チャネルとドライブの間にあるメモリです。中間バッファとしての役割があります。キャッシュメモリとも呼ばれます。

キャッシュ片面障害

ストレージシステム内にある 2 面のキャッシュのうち、1 面がハードウェア障害などで使用できなくなることです。

共有ディスク

複数のプロセッサとディスク装置を入出力バスによって接続し、プロセッサ間で直接共有できるディスクのことです。

共用メモリ

詳しくは「シェアドメモリ」を参照してください。

クラスタの一貫性

クラスタシステムのノード構成が論理的および物理的に矛盾していないことです。

クラスタロックディスク

クラスタシステムの一貫性を保証するための共有ロックディスクのことです。クラスタが分裂した場合、このロックディスクでクラスタ構成を決定します。

クリーンアップ

UNIX の fsck コマンドを使用してファイルシステムを修復し、クリーンな状態にすることです。

形成コピー

ホスト I/O プロセスとは別に、正 VOL と副 VOL を同期させるプロセスです。

現用サーバ

スタンバイ構成の現用機のサーバのことです。

現用ノード

現用サーバと同意です。サーバがクラスタシステムで構成されている場合、この表現を使用します。

更新コピー

形成コピー（または初期コピー）が完了した後、正 VOL の更新内容を副 VOL にコピーして、正 VOL と副 VOL の同期を保持するコピー処理です。

構成定義ファイル

RAID Manager を動作させるためのシステム構成を定義するファイルを指します。

交替パス

チャネルプロセッサの故障などによって LU パスが利用できなくなったときに、その LU パスに代わってホスト I/O を引き継ぐ LU パスです。

コピーグループ

正側ボリューム、および副側ボリュームから構成されるコピーペアを 1 つにグループ化したものです。または、正側と副側のデバイスグループを 1 つにグループ化したものです。RAID Manager でレプリケーションコマンドを実行する場合、コピーグループを定義する必要があります。

コピー系プログラムプロダクト

ストレージシステムに備わっているプログラムのうち、データをコピーするものを指します。ストレージシステム内のボリューム間でコピーするローカルコピーと、異なるストレージシステム間でコピーするリモートコピーがあります。
ローカルコピーのプログラムプロダクトには次があります。
ShadowImage
ShadowImage for Mainframe
Copy-on-Write Snapshot
リモートコピーのプログラムプロダクトには次があります。
TrueCopy（同期コピー）
TrueCopy Async（非同期コピー）
TrueCopy for Mainframe（同期コピー）
Universal Replicator（非同期コピー）
Universal Replicator for Mainframe（非同期コピー）
global-active device（同期コピー）

コマンドデバイス

ホストから RAID Manager コマンドまたは Business Continuity Manager コマンドを実行するために、ストレージシステムに設定する論理デバイスです。コマンドデバイスは、ホストから RAID Manager コマンドまたは Business Continuity Manager コマンドを受け取り、実行対象の論理デバイスに転送します。
RAID Manager 用のコマンドデバイスは以下から設定します。

- VSP One B20 の場合

Out-of-band 方式で接続された RAID Manager、または内蔵 CLI

- 上記以外
  Storage Navigator

Business Continuity Manager 用のコマンドデバイスは Business Continuity Manager から設定します。

コマンドデバイスセキュリティ

コマンドデバイスに適用されるセキュリティです。

コレクションコピー

ストレージシステム内のディスク障害を回復するためのコピー動作のことです。予備ディスクへのコピー、または交換ディスクへのコピー等が含まれます。

コンシステンシーグループ

コピー系プログラムプロダクトで作成したペアの集まりです。コンシステンシーグループ ID を指定すれば、コンシステンシーグループに属するすべてのペアに対して、データの整合性を保ちながら、特定の操作を同時に実行できます。

コントローラシャーシ

ストレージシステムを制御するコントローラが備わっているシャーシ（筐体）です。コントローラシャーシは DKC、CBX と同義語です。

（サ行）

再同期

差分管理状態（ペアボリュームがサスペンド状態）から正ボリュームへの更新データを副ボリュームにコピーして正／副ボリュームのデータを一致させることです。

サイドファイル

非同期のリモートコピーで使用している内部のテーブルです。C/T グループ内のレコードの更新順序を正しく保つために使用されます。

サイドファイルキャッシュ

非同期コピーの処理時に生成されるレコードセットを格納する領域で、キャッシュ内に一時的に確保されます。

サスペンド状態

ペアの状態は維持したまま、副ボリュームへの更新を中止した状態です。この状態では正ボリュームで更新データを差分管理します。

サブ画面

Java 実行環境（JRE）で動作する画面で、メイン画面のメニューを選択して起動します。

サブシステム NQN

NVM サブシステムに定義された NQN です。
NQN の詳細については、「NQN」を参照してください。

差分管理

ペアボリュームがサスペンドしたときの状態から、正ボリュームへの更新データを一定の単位で管理することです。

差分データ

ペアボリュームがサスペンドしたときの状態からの正ボリュームへの更新データのことです。

差分テーブル

コピー系プログラムプロダクトおよび Volume Migration で共有するリソースです。Volume Migration 以外のプログラムプロダクトでは、ペアのプライマリボリューム（ソースボリューム）とセカンダリボリューム（ターゲットボリューム）のデータに差分があるかどうかを管理するために使用します。Volume Migration では、ボリュームの移動中に、ソースボリュームとターゲットボリュームの差分を管理するために使用します。

シェアドメモリ

キャッシュ上に論理的に存在するメモリです。共用メモリとも呼びます。ストレージシステムの共通情報や、キャッシュの管理情報（ディレクトリ）などを記憶します。これらの情報を基に、ストレージシステムは排他制御を行います。また、差分テーブルの情報もシェアドメモリで管理されており、コピーペアを作成する場合にシェアドメモリを利用します。

シェルスクリプト

UNIX の shell がインタプリタとして実行するコマンドプロシジャのことです。または Windows のバッチファイルのことです。

システム LU

NAS の動作を制御するためのファームウェア用のボリュームです。

システム管理者

サーバのシステム運用を取りまとめる管理者を指します。

システム障害

サーバシステムの障害のことです。マシン障害、ディスク障害、サーバソフト障害を含みます。

システムディスク

ストレージシステムが使用するボリュームのことです。一部の機能を使うためには、システムディスクの作成が必要です。

システムプールボリューム

プールを構成するプールボリュームのうち、1 つのプールボリュームがシステムプールボリュームとして定義されます。システムプールボリュームは、プールを作成したとき、またはシステムプールボリュームを削除したときに、優先順位に従って自動的に設定されます。なお、システムプールボリュームで使用可能な容量は、管理領域の容量を差し引いた容量になります。管理領域とは、プールを使用するプログラムプロダクトの制御情報を格納する領域です。

実行ログファイル

RAID Manager のコマンドのエラーログファイルのことです。コマンドの実行でエラーが発生したときはこのエラーログファイルを参照して対処します。

ジャーナル

ファイルシステムの更新履歴のことです。

ジャーナルボリューム

Universal Replicator と Universal Replicator for Mainframe の用語で、正 VOL から副 VOL にコピーするデータを一時的に格納しておくためのボリュームのことです。ジャーナルボリュームには、正 VOL と関連付けられている正ジャーナルボリューム、および副 VOL と関連付けられている副ジャーナルボリュームとがあります。

シュレッディング

ダミーデータを繰り返し上書きすることで、ボリューム内のデータを消去する処理です。

状態遷移

ペアボリュームのペア状態が変化することです。

シリアル番号

ストレージシステムに一意に付けられたシリアル番号（装置製番）です。

シンプレックスボリューム

ペアの状態ではないボリュームのことです。

シンボリックリンク

ファイルまたはディレクトリの実体に別の名前を付けてリンクすることです。

スクリプトファイル

シェルスクリプトを記述したファイルのことです。

スナップショットグループ

Thin Image で作成した複数のペアの集まりです。複数のペアに対して同じ操作を実行できます。

スナップショットガベージデータ

Thin Image (CAW/CoW)の再同期、回復、または削除によって不要になったデータ領域です。同一スナップショットツリー内で使用できますが、他のスナップショットツリーでそのデータ領域を使用できません。

スナップショットデータ

Thin Image (CAW/CoW)と Copy-on-Write Snapshot では、更新直前のプライマリボリューム（正 VOL）のデータを指します。Thin Image (CAW/CoW)または Copy-on-Write Snapshot を使用すると、プライマリボリューム（正 VOL）に格納されているデータのうち、更新される部分の更新前のデータだけが、スナップショットデータとしてプールにコピーされます。
Thin Image Advanced では、プライマリボリューム（正 VOL）またはセカンダリボリューム（副 VOL）の更新後データを指します。Thin Image Advanced では、ペア分割状態のプライマリボリューム（正 VOL）またはセカンダリボリューム（副 VOL）を更新すると、更新される部分の更新後データだけが、スナップショットデータとしてプールに格納されます。

スペシャルファイル

UNIX/Windows 上で一般ファイルと区別して物理デバイスを示すようにファイル化したものです。このファイルを通してデバイスドライバが有する機能を利用できます。

スワップ

正／副ボリュームを逆転する操作のことです。

正 VOL、正ボリューム

詳しくは「プライマリボリューム」を参照してください。

制御スクリプト

HA ソフトウェアから起動されるシェルスクリプトのことです。通常このシェルスクリプトにパッケージの起動手順を記述します。

正サイト

通常時に、業務（アプリケーション）を実行するサイトを指します。

セカンダリボリューム

ペアとして設定された 2 つのボリュームのうち、コピー先のボリュームを指します。副 VOL、副ボリュームとも言います。なお、プライマリボリューム（正 VOL）とペアを組んでいるボリュームをセカンダリボリューム(副 VOL)と呼びますが、Thin Image、Copy-on-Write Snapshot では、セカンダリボリューム(副 VOL、仮想ボリューム)ではなくプールにデータが格納されます。Universal Replicator と Universal Replicator for Mainframe の副 VOL は、副ジャーナルボリュームと区別するため、副データボリュームとも呼ばれます。

絶対 LUN

SCSI/iSCSI/Fibre ポート上に設定されているホストグループとは関係なく、ポート上に絶対的に割り当てられた LUN を示します。

全コピー

正ボリュームのすべてのデータを副ボリュームにコピーして正／副ボリュームのデータを一致させることです。

センス情報

エラーの検出によってペアがサスペンドされた場合に、正サイトまたは副サイトのストレージシステムが、適切なホストに送信する情報です。ユニットチェックの状況が含まれ、災害復旧に使用されます。

専用 DASD

IBM 用語です。z/VM 上の任意のゲスト OS のみ利用可能な DASD を意味します。

相互ホットスタンバイ

サーバを 2 台以上用意して個々のマシン内でお互いに現用、待機の構成をとり、システム障害に備える構成のことです。

相対 LUN

SCSI/iSCSI/Fibre ポート上に設定されているホストグループごとに割り当てられた LUN を示します。通常、ホストから認識される LUN です。

ソースボリューム

Compatible FlashCopy®、および Volume Migration の用語で、Compatible FlashCopy®の場合はボリュームのコピー元となるボリュームを、Volume Migration の場合は別のパリティグループへと移動するボリュームを指します。

（タ行）

ターゲット ID

SCSI 接続の場合、SCSI-ID を指します。ファイバチャネル接続の場合、AL_PA を ID に変換した値を指します。

ターゲットボリューム

Compatible FlashCopy®、および Volume Migration の用語で、Compatible FlashCopy®の場合はボリュームのコピー先となるボリュームを、Volume Migration の場合はボリュームの移動先となる領域を指します。

待機サーバ

スタンバイ構成の待機系のサーバのことです。

チャネルアダプタ

ストレージシステムに内蔵されているアダプタの一種で、ホストコマンドを処理してデータ転送を制御します。チャネルアダプタは、データリカバリ・再構築回路（DRR）を内蔵しています。

チャネルエクステンダ

遠隔地にあるメインフレームホストをストレージシステムと接続するために使われるハードウェアです。

チャネルボード

ストレージシステムに内蔵されているアダプタの一種で、ホストコマンドを処理してデータ転送を制御します。

重複排除用システムデータボリューム（データストア）

容量削減の設定が重複排除、および圧縮の仮想ボリュームが関連づけられているプール内で、重複データを格納するためのボリュームです。

重複排除用システムデータボリューム（フィンガープリント）

容量削減の設定が重複排除、および圧縮の仮想ボリュームが関連づけられているプール内で、重複排除データの制御情報を格納するためのボリュームです。

通常ボリューム

仮想ボリュームを除く内部ボリュームまたは外部ボリューム（Universal Volume Manager を使用して外部ストレージシステムのボリュームをマッピングしたボリューム）です。

テイクオーバ

サーバ障害時に、現用サーバから待機サーバに業務処理を引き継ぐことです。または、障害復旧後に現用サーバに業務処理を戻すことです。

ディスクボード

ストレージシステムに内蔵されているアダプタの一種で、キャッシュとドライブの間のデータ転送を制御します。

データ削減共有ボリューム

データ削減共有ボリュームは、Adaptive Data Reduction の容量削減機能を使用して作成する仮想ボリュームです。Thin Image Advanced ペアのボリュームとして使用できます。データ削減共有ボリュームは、Redirect-on-Write のスナップショット機能を管理するための制御データ（メタデータ）を持つボリュームです。

データの一致性

正／副ボリューム間での物理的なデータ一致性のことです。

データリカバリ・再構築回路

RAID-5 または RAID-6 のパリティグループのパリティデータを生成するためのマイクロプロセッサです。ディスクアダプタに内蔵されています。

デーモンプロセス

UNIX/Windows 上のシステムに常駐して常時イベント待ちをしているプロセスです。イベント実行で消滅することはありません。通常、このプロセスの親プロセスは init プロセスになります。

デバイスグループ

複数の LDEV をグループ化して操作するために定義するグループです。

デバイスドライバ

UNIX/Windows カーネルの配下でデバイスアダプタとデバイスを制御するモジュールのことです。

転送レート

ストレージシステムの性能を測る指標の 1 つです。1 秒間にディスクへ転送されたデータの大きさを示します。

同期コピー

ホストからプライマリボリュームに書き込みがあった場合に、リアルタイムにセカンダリボリュームにデータを反映する方式のコピーです。ボリューム単位のリアルタイムデータバックアップができます。優先度の高いデータのバックアップ、複写、および移動業務に適しています。

トポロジ

デバイスの接続形態です。Fabric、FC-AL、および Point-to-point の 3 種類があります。

トラックサイズ

ボリュームタイプごとに決められているトラックサイズ（セクター／トラック）のことです。

トレース制御コマンド

トレース制御パラメータを設定または変更する制御コマンド(horcctl コマンド)です。

トレース制御パラメータ

RAID Manager のトレースを制御するためのパラメータのことです。トレースレベル、トレースタイプ等のパラメータです。

トレースタイプ

RAID Manager で定義しているトレースタイプのことです。

トレースファイル

RAID Manager がトレース目的のために作成するファイルのことです。

トレースレベル

RAID Manager で定義しているトレースレベルのことです。

（ナ行）

内部ボリューム

VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G1000、VSP G1500、VSP F1500、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデル、および VSP 5000 シリーズが管理するボリュームを指します。

二重書

1 回の Write 要求で正ボリュームと副ボリュームにデータを同時に書くことです。

ネットワークアドレス

IP アドレスまたはホスト名のことです。

ノード

クラスタシステムの構成要素であるサーバを言います。

（ハ行）

パッケージ

HA ソフトウェアによって定義される資源です。ソフトウェアとハードウェアを含みます。

パッケージ移動

HA ソフトウェアによってパッケージを別のノード（サーバ）に移動する操作のことです。ノード障害（サーバ障害）または運用操作でパッケージは移動されます。

パッケージソフト

HA ソフトウェアによってパッケージ定義されたソフトウェアです。

パリティグループ

同じ容量を持ち、1 つのデータグループとして扱われる一連のドライブを指します。パリティグループには、ユーザデータとパリティ情報の両方が格納されているため、そのグループ内の 1 つまたは複数のドライブが利用できない場合にも、ユーザデータにはアクセスできます。
場合によっては、パリティグループを RAID グループ、ECC グループ、またはディスクアレイグループと呼ぶことがあります。

非対称アクセス

global-active device でのクロスパス構成など、サーバとストレージシステムを複数の交替パスで接続している場合で、ALUA が有効のときに、優先して I/O を受け付けるパスを定義する方法です。

非同期コピー

ホストから書き込み要求があった場合に、プライマリボリュームへの書き込み処理とは非同期に、セカンダリボリュームにデータを反映する方式のコピーです。複数のボリュームや複数のストレージシステムにわたる大量のデータに対して、災害リカバリを可能にします。

ピントラック

（pinned track）
物理ドライブ障害などによって読み込みや書き込みができないトラックです。固定トラックとも呼びます。

ファイバチャネル

光ケーブルまたは銅線ケーブルによるシリアル伝送です。ファイバチャネルで接続された RAID のディスクは、ホストからは SCSI のディスクとして認識されます。

ファイバチャネルアダプタ

（Fibre Channel Adapter）
ファイバチャネルを制御します。

ファイバチャネルオーバイーサネット

詳しくは、「FCoE」を参照してください。

プール

プールボリューム（プール VOL）を登録する領域です。Dynamic Provisioning、Dynamic Provisioning for Mainframe、Dynamic Tiering、Dynamic Tiering for Mainframe、active flash、Thin Image、および Copy-on-Write Snapshot がプールを使用します。

プールボリューム、プール VOL

プールに登録されているボリュームです。Dynamic Provisioning、Dynamic Provisioning for Mainframe、Dynamic Tiering、Dynamic Tiering for Mainframe、および active flash ではプールボリュームに通常のデータを格納し、Thin Image、Copy-on-Write Snapshot ではスナップショットデータをプールボリュームに格納します。

フェイルオーバ

障害部位を切り離して、他の正常部位または交替部位に切り替えて処理を継続することです。

フェンスレベル

ペアボリュームのミラー一貫性を維持できなくなったとき、サーバからの書き込み拒否をペア状態に応じて段階的に選択するレベルのことです。

副 VOL、副ボリューム

詳しくは「セカンダリボリューム」を参照してください。

副サイト

主に障害時に、業務（アプリケーション）を正サイトから切り替えて実行するサイトを指します。

プライマリボリューム

ペアとして設定された 2 つのボリュームのうち、コピー元のボリュームを指します。正 VOL、正ボリュームとも言います。Universal Replicator と Universal Replicator for Mainframe の正 VOL は、正ジャーナルボリュームと区別するため、正データボリュームとも呼ばれます。

フラッシュ

ファイルシステムまたはデータベースのバッファキャッシュ内に残存する未書き込みのデータをディスクに書き出す動作のことです。

ブロック

ボリューム容量の単位の一種です。1 ブロックは 512 バイトです。

分散パリティグループ

複数のパリティグループを連結させた集合体です。分散パリティグループを利用すると、ボリュームが複数のドライブにわたるようになるので、データのアクセス（特にシーケンシャルアクセス）にかかる時間が短縮されます。

ペア状態

ペア論理ボリュームがペア化されている状態のことです。

ペアステータス

ペアボリュームのステータスのことです。

ペアテーブル

- VSP One B20 の場合
  ペアを管理するための制御情報を格納するテーブルです。

- 上記以外
  ペアまたは移動プランを管理するための制御情報を格納するテーブルです。

ペアボリューム

ストレージシステム内でペアを作成している正／副ボリュームのことです。

ペア論理ボリューム

サーバ間でペア対象となるボリュームに対して、論理的に名前付けして構成定義したボリュームです。この構成定義によって、サーバ間での異なる物理的なボリューム接続パスを意識せず、ペア操作ができます。

ページ

- VSP One B20 の場合
  DP の領域を管理する単位です。1 ページは 42MB です。
- 上記以外
  DP の領域を管理する単位です。Dynamic Provisioning の場合、1 ページは 42MB、Dynamic Provisioning for Mainframe の場合、1 ページは 38MB です。

ポート番号

ネットワーク（UDP/IP）で使用するポート番号のことです。

ポート名称

ストレージシステムの入出力ポート名称のことです。

ポートモード

ストレージシステムのチャネルボードのポート上で動作する、通信プロトコルを選択するモードです。ポートの動作モードとも言います。

ホスト-Namespace パス

日立ストレージシステムで、Namespace セキュリティを使用する際に、ホスト NQN ごとに各 Namespace へのアクセス可否を決定するための設定です。
Namespace パスとも呼びます。

ホスト NQN

NVMe ホストに定義された NQN です。
NQN の詳細については、「NQN」を参照してください。

ホストグループ

ストレージシステムの同じポートに接続し、同じプラットフォーム上で稼働しているホストの集まりのことです。あるホストからストレージシステムに接続するには、ホストをホストグループに登録し、ホストグループを LDEV に結び付けます。この結び付ける操作のことを、LU パスを追加するとも言います。

ホストグループ 0（ゼロ）

「00」という番号が付いているホストグループを指します。

ホストバスアダプタ

（Host Bus Adapter）
オープンシステム用ホストに内蔵されているアダプタで、ホストとストレージシステムを接続するポートの役割を果たします。それぞれのホストバスアダプタには、16 桁の 16 進数による

ID が付いています。ホストバスアダプタに付いている ID を WWN（Worldwide Name）といいます。

ホストモード

オープンシステム用ホストのプラットフォーム（通常は OS）を示すモードです。

ホットスタンバイ

サーバを 2 台以上用意して現用、待機の構成をとりシステム障害に備えることです。

ボリューム属性

ボリュームの区別として「正ボリューム、副ボリューム、シンプレックスボリューム」の 3 種類があります。この 3 種類の属性のことです。

（マ行）

マイグレーションボリューム

VSP、HUS VM などの異なる機種のストレージシステムからデータを移行させる場合に使用するボリュームです。

マイクロ交換

ストレージシステムのマイクロコードを交換する作業のことです。

マッピング

VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G1000、VSP G1500、VSP F1500、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデル、および VSP 5000 シリーズから外部ストレージシステムのボリュームを操作するために必要な管理番号を、外部ボリュームグループに割り当てることです。

ミニディスク DASD

IBM 用語です。z/VM 上で定義される仮想 DASD を意味します。

ミラー一貫性

正／副ボリューム間のデータの一致性が失われる事態で書き込みエラーを返して論理的に正／副ボリュームの一貫性を維持することを意味します。

メイン画面

Storage Navigator にログイン後、最初に表示される画面です。

メッセージ ID

UNIX の syslog ファイル、または Windows のイベントログファイルに書き出すときに付けるメッセージをコード化した番号です。

（ヤ行）

ユーザ LU

NAS のユーザデータを保存するためのボリュームです。

（ラ行）

リザーブボリューム

- VSP One B20 の場合
  ShadowImage のセカンダリボリュームに使用するために確保されているボリューム、または Volume Migration の移動先として確保されているボリュームを指します。

- 上記以外
  ペアまたは移動プランを管理するための制御情報を格納するテーブルです。
  ShadowImage のセカンダリボリュームに使用するために確保されているボリューム、または Volume Migration の移動プランの移動先として確保されているボリュームを指します。

リソースグループ

ストレージシステムのリソースを割り当てたグループを指します。リソースグループに割り当てられるリソースは、LDEV 番号、パリティグループ、外部ボリュームグループ、ポートおよびホストグループ番号です。

リモートコマンドデバイス

外部ストレージシステムのコマンドデバイスを、VSP One B20、VSP E シリーズ、VSP G1000、VSP G1500、VSP F1500、VSP Gx00 モデル、VSP Fx00 モデル、および VSP 5000 シリーズの内部ボリュームとしてマッピングしたものです。リモートコマンドデバイスに対して RAID Manager コマンドを発行することによって、外部ストレージシステムのコマンドデバイスに RAID Manager コマンドを発行でき、外部ストレージシステムのペアなどを操作できます。

リモートストレージシステム

リモートコピー機能を使用して接続するストレージシステムです。

リモートパス

リモートコピー実行時に、遠隔地にあるストレージシステム同士を接続するパスです。

リモートバックアップ

遠隔地点間でボリュームをバックアップすることです。

リモートミラー

遠隔地点間で２つのボリュームが二重化されていることです。

レコードセット

非同期コピーの更新コピーモードでは、正 VOL の更新情報と制御情報をキャッシュに保存します。これらの情報をレコードセットといいます。ホストの I/O 処理とは別に、RCU に送信されます。

レスポンスタイム

モニタリング期間内での平均の応答時間。または、エクスポートツールで指定した期間内でのサンプリング期間ごとの平均の応答時間。単位は、各モニタリング項目によって異なります。

ローカルストレージシステム

管理クライアント、または管理ツールの操作端末を接続しているストレージシステムを指します。

ログディレクトリ

RAID Manager のログファイルやトレースファイルを格納するディレクトリのことです。

索引

C

Configuration Check 122
Context Check 122, 123

H

HORCM_ALLOW_INST 76
HORCM_NVME 76
HORCM_CMD
  In-Band 方式 64
  Out-of-Band 方式 68
HORCM_DEV 71
HORCM_INST 73
HORCM_INSTP 75
HORCM_LDEV 74
HORCM_LDEVG 75
HORCM_MON 63
horcm.conf ファイルの構成パラメータ
HORCM 操作環境 57

I

In-Band 方式 46
  HORCM_CMD 64
  システム構成 98, 101

L

LDEV グループ機能 132
Line by Line モード 122

O

Out-of-Band 方式 46
  HORCM_CMD 68
  システム構成 98, 101

P

Precheck 機能 122

R

raidcom -logout 498
raidcom add chap_user 566
raidcom add clpr 605
raidcom add copy_grp 469
raidcom add device_grp 405
raidcom add dp_pool 446
raidcom add external_grp 372
raidcom add external_iscsi_name 569
raidcom add hba_iscsi 563
raidcom add hba_wwn 467
raidcom add host_grp 490
raidcom add host_nqn 644
raidcom add journal 396
raidcom add ldev 386
raidcom add license 579
raidcom add lun 424
raidcom add namespace 649
raidcom add namespace_path 647
raidcom add nvm_subsystem 637
raidcom add nvm_subsystem_port 641
raidcom add parity_grp 590
raidcom add path 496
raidcom add qos_grp 627
raidcom add qos_grp -ldev_id 629
raidcom add quorum 612
raidcom add rcu 459
raidcom add rcu_iscsi_port 570
raidcom add rcu_path 456
raidcom add resource 507
raidcom add server 606
raidcom add snap_pool 439
raidcom add snapshot 515
raidcom add spm_group 559
raidcom add spm_wwn 561
raidcom add ssid 445
raidcom check drivebox 602
raidcom check external_iscsi_name 571
raidcom check_ext_storage external_grp 375
raidcom check_ext_storage path 378
raidcom delete chap_user 566
raidcom delete clpr 605
raidcom modify server 610
raidcom delete copy_grp 470
raidcom delete device_grp 404
raidcom delete external_grp 376
raidcom delete external_iscsi_name 571
raidcom delete hba_iscsi 564

raidcom delete hba_wwn 466
raidcom delete host_grp 489
raidcom delete host_nqn 645
raidcom delete journal 395
raidcom delete ldev 461
raidcom delete license 580
raidcom delete lun 422
raidcom delete namespace 650
raidcom delete namespace_path 648
raidcom delete nvm_subsystem 639
raidcom delete nvm_subsystem_port 642
raidcom delete parity_grp 594
raidcom delete path 495
raidcom delete pool 436
raidcom delete qos_grp 628
raidcom delete qos_grp -ldev_id 630
raidcom delete quorum 614
raidcom delete rcu 458
raidcom delete rcu_iscsi_port 572
raidcom delete rcu_path 454
raidcom delete resource 506
raidcom delete server 608
raidcom delete snapshot 526
raidcom delete spm_group 560
raidcom delete spm_ldev 584
raidcom delete spm_wwn 562
raidcom delete ssid 446
raidcom disconnect external_grp 380
raidcom disconnect path 493
raidcom discover external_iscsi_name 572
raidcom discover lun 429
raidcom extend ldev/raidvchkset -vext 500
raidcom get local_replica_opt 578
raidcom get parity_grp 576
raidcom get resource 512
raidcom get snapshot 540
raidcom get spm_ldev 585
raidcom initialize ldev 405
raidcom initialize parity_grp 573
raidcom initialize pool 599
raidcom lock resource 635
raidcom map resource 509
raidcom map snapshot 540
raidcom modify clpr 512
raidcom modify drive 597
raidcom modify drivebox 602
raidcom modify external_chap_user 573
raidcom modify external_grp 381
raidcom modify host_grp 491
raidcom modify host_nqn 646
raidcom modify initiator_chap_user 573
raidcom modify journal 400
raidcom modify ldev -alua 403
raidcom modify ldev 403
raidcom modify ldev -compression_acceleration 587
raidcom modify ldev -capacity_saving_mode 587
raidcom modify ldev -capacity_saving 587
raidcom modify ldev -command_device 409
raidcom modify ldev -ese 655
raidcom modify ldev -ldev_name 405
raidcom modify ldev -response_priority 621
raidcom modify ldev -lower_alert_time 618
raidcom modify ldev -response_alert_time 619
raidcom modify ldev -lower_data_trans_mb 616
raidcom modify ldev -lower_throughput_io 615
raidcom modify ldev -mp_blade_id 404
raidcom modify ldev -pool 626
raidcom modify ldev -quorum_disable 421
raidcom modify ldev -quorum_enable 419
raidcom modify ldev -ssid 411
raidcom modify ldev -status blk 413
raidcom modify ldev -status disable_fullallocation 418
raidcom modify ldev -status disable_reallocation 416
raidcom modify ldev -status discard_zero_page 416
raidcom modify ldev -status enable_fullallocation 418
raidcom modify ldev -status enable_reallocation 416
raidcom modify ldev -status enable_relocation_policy 416
raidcom modify ldev -status new_page_allocation 416
raidcom modify ldev -status nml 412
raidcom modify ldev -status stop_discard_zero_page 416
raidcom modify ldev -upper_alert_time 625
raidcom modify ldev -upper_data_trans_mb 623
raidcom modify ldev -upper_throughput_io 622
raidcom modify license 581
raidcom modify local_replica_opt 579
raidcom modify lun 428
raidcom modify namespace 652
raidcom modify nvm_subsystem 640
raidcom modify parity_grp 576
raidcom modify path 604
raidcom modify pool 429
raidcom modify port -add_iscsi_virtual_port 483
raidcom modify port -add_virtual_port 483
raidcom modify port -add_vlan_id 480
raidcom modify port -delayed_ack_mode 473
raidcom modify port -delete_iscsi_virtual_port 488
raidcom modify port -delete_login_host_nqn 637
raidcom modify port -delete_virtual_port 488
raidcom modify port -delete_vlan_id 480
raidcom modify port -endpoint_security 658
raidcom modify port -ipv4_address 473
raidcom modify port -ipv4_gateway_address 474
raidcom modify port -ipv4_subnetmask 474
raidcom modify port -ipv6_gateway_address 475
raidcom modify port -ipv6_global_address 475
raidcom modify port -ipv6_global_address2 476
raidcom modify port -ipv6_local_address 476
raidcom modify port -ipv6_mode 477
raidcom modify port -iscsi_virtual_port_mode 488
raidcom modify port -isns_mode 477
raidcom modify port -isns_port 477
raidcom modify port -isns_server_address 478
raidcom modify port -keep_alive_timer 478
raidcom modify port -loop_id 383
raidcom modify port -modify_iscsi_virtual_port 485
raidcom modify port -modify_virtual_port 485
raidcom modify port -modify_vlan_id 481
raidcom modify port -mtu 479
raidcom modify port -port_attribute 472
raidcom modify port -port_mode 636
raidcom modify port -port_speed 470
raidcom modify port -security_switch 385

raidcom modify port -selective_ack_mode 479
raidcom modify port -t10pi 482
raidcom modify port -tcp_port 480
raidcom modify port -tcp_port_discovery_controller 660
raidcom modify port -tcp_port_io_controller 660
raidcom modify port -topology 384
raidcom modify port -virtual_port_mode 488
raidcom modify port -vlan_tagging_mode 481
raidcom modify port -window_size 481
raidcom modify qos_grp -response_alert_time 654
raidcom modify qos_grp -response_priority 653
raidcom modify qos_grp -upper_alert_time 634
raidcom modify qos_grp -upper_data_trans_mb 633
raidcom modify qos_grp -upper_throughput_io 631
raidcom modify quorum 586
raidcom modify rcu 453
raidcom modify remote_replica_opt 603
raidcom modify resource 512
raidcom modify snapshot 531
raidcom modify spm_group 560
raidcom modify spm_ldev 583
raidcom modify spm_wwn 562
raidcom modify system -system_operation cpu_power_saving -cpu_power_saving_monitor_time 659
raidcom modify system -system_operation druexp_lock 659
raidcom modify system -system_operation set_mpu_assignment 659
raidcom modify system_opt 604
raidcom modify user_system_opt 635
raidcom monitor pool 498
raidcom monitor spm_ldev 585
raidcom raidvchkset -vg 656
raidcom reallocate pool 499
raidcom rename pool 436
raidcom replace quorum 600
raidcom replace snapshot 547
raidcom reset chap_user 568
raidcom reset command_status 603
raidcom reset hba_iscsi 565
raidcom reset hba_wwn 469
raidcom reset resource 512
raidcom send ping 568
raidcom set chap_user 567
raidcom set hba_iscsi 565
raidcom set hba_wwn 468
raidcom set resource 512
raidcom unmap resource 510
raidcom unmap snapshot 554

S

SSB コード
　共通 370
Syntax Check 122

T

Transaction モード 122

V

VSS 構成のサポート 52

い

インスタンス構成 57

か

仮想コマンドデバイス
　セキュリティ設定

き

起動 163
共通
　SSB コード 370

こ

構成設定コマンド 171
構成定義ファイル 60
交替コマンドデバイス 55
コピーグループ機能 137
　コピーグループから LDEV を削除するユースケース 140
　コピーグループに LDEV を追加するユースケース 139
　コピーグループを削除するユースケース 140
　コピーグループを作成するユースケース 138
　コピーグループを指定してペアを操作するユースケース 141
　削除時の注意 138
　作成時の注意 137
コマンド共通 370–372
コマンド実行モード 122
コマンドデバイス
　概要 54
　設定方法 55
コマンドデバイス交替構成 64, 69
コマンドデバイスのユーザ認証モード 104

し

システム構成 98

そ

ソフトウェア構成ファイル 83
　UNIX ベースシステム 83
　Windows ベースシステム 85

て

デバイスグループ機能 133
デバイスグループから LDEV を削除するユースケース 135
デバイスグループに LDEV を追加するユースケース 135
デバイスグループを削除するユースケース 136
デバイスグループを作成するユースケース 134
デバイス名 132

な

内部エラー 660

ひ

非同期コマンド一覧

ふ

プロビジョニング操作 169

ゆ

ユーザ認証機能 103
概要 104
ユーザ認証操作 105
ユニット ID 65

り

リソースロック機能 121
リモートコマンドデバイス 56

ろ

ログファイル 87

株式会社 日立製作所