HITACHI
Inspire the Next

Performance Manager(Performance Monitor, Server Priority Manager, QoS)

ユーザガイド

Hitachi Virtual Storage Platform 5000 シリーズ

4047-1J-U11-E2

Storage Navigator 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。

著作権
All Rights Reserved, Copyright (C) 2019, 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
Internet Explorer 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。
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。
Microsoft Office および Excel 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。
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。
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。
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 11 月（4047-1J-U11-E2）

目次

はじめに 9
対象ストレージシステム 10
マニュアルの参照と適合プログラムバージョン 10
対象読者 10
マニュアルで使用する記号について 11
マニュアルに掲載されている画面図について 11
「Thin Image」の表記について 11
発行履歴 12

1.性能監視のための機能概要 17
1.1 Performance Monitor の概要 18
1.1.1 情報の蓄積期間 18
1.2 Server Priority Manager の概要 19
1.2.1 優先度が高いホストの性能低下の防止 19
1.2.2 上限値制御の自動解除 20
1.3 Quality of Service（QoS）機能の概要 20
1.3.1 QoS グループ 22
1.3.2 QoS 制御に適した課題 23
1.3.3 QoS による上限値制御 24
1.3.4 QoS による下限値制御 25
1.3.5 QoS による優先度制御 27
1.3.6 QoS モニタ 29
1.3.7 QoS アラート 30
1.3.8 ボリュームに対する設定と QoS グループに対する設定の組み合わせ 32

2.Performance Monitor でモニタリングを実行する際の注意事項 33
2.1 保守作業時の Performance Monitor の注意事項 34
2.2 ストレージシステムの電源を切るときの Performance Monitor の注意事項 34
2.3 Performance Monitor のモニタリングデータの表示についての注意事項 34
2.4 Performance Monitor で WWN モニタリングデータを閲覧するための準備 35
2.5 マイクロコード交換時の Performance Monitor の注意事項 36
2.6 SVP 時刻変更時の Performance Monitor の注意事項 36
2.7 Server Priority Manager を利用する際の注意事項 36

3.Performance Monitor でのモニタリングの実行 41
3.1 モニタリングを開始する 42
3.2 モニタリングを停止する 42

4.モニタリング対象の CU の設定 45
4.1 モニタリング対象の CU を表示する 46
4.2 モニタリング対象の CU を追加または削除する 46
4.3 モニタリング対象の CU をパリティグループから探す 47
4.4 モニタリング対象の CU の状態を確認する 48

5.モニタリング対象の WWN の設定 49
5.1 モニタリング対象の WWN を確認する 50
5.2 モニタリング対象の WWN を追加または削除する 50
5.3 ポートに新規 WWN を登録する 51
5.4 WWN のニックネームを編集する 52
5.5 モニタリング対象の WWN をポートに接続する 52
5.6 **未実装ポートに登録されている WWN を削除する** 53

6.Performance Monitor でのグラフの表示と表示項目 55
6.1 グラフを表示するための基本操作 57
6.2 グラフに表示できる項目 57
6.3 MP 稼働率のグラフ表示 61
6.4 キャッシュメモリの利用率のグラフ表示 62
6.5 Write ペンディング率のグラフ表示 62
6.6 アクセスパス稼働率のグラフ表示 63
6.7 スループットのグラフ表示 64
6.8 データ転送量のグラフ表示 66
6.9 応答時間のグラフ表示 67
6.10 CMR（コマンドレスポンス）遅延時間のグラフ表示 69
6.11 切断時間のグラフ表示 69
6.12 接続時間のグラフ表示 70
6.13 HTP ポートオープンエクスチェンジのグラフ表示 70
6.14 キャッシュヒット率のグラフ表示 71
6.15 バックエンド性能のグラフ表示 72
6.16 ドライブ稼働率のグラフ表示 73
6.17 ShadowImage 稼働率のグラフ表示 74
6.18 RIO のグラフ表示 75
6.19 ペアー致率のグラフ表示 75
6.20 差分トラックのグラフ表示 76
6.21 ジャーナル数のグラフ表示 77
6.22 データ使用率のグラフ表示 77
6.23 メタデータ使用率のグラフ表示 78
6.24 稼働率上位 20 位までのリソース詳細情報のグラフ表示 78

7.Performance Monitor でのグラフの表示の変更操作 81
7.1 グラフの表示項目を変更する 82
7.2 グラフの表示期間を変更する 82
7.3 グラフを新規追加する 83
7.4 グラフパネルを削除する 83

8.QoS の操作 85
8.1 QoS の要件 86
8.2 QoS 運用手順 86
8.3 QoS のユースケース 88
8.3.1 予期しない大量 I/O に備える 92
8.3.2 一定レベル以上の I/O 処理性能を確保する 93
8.3.3 相対的な優先度を設定する 93
8.3.4 ボリュームの上限値制御、下限値制御、優先度制御の組み合わせ 94
8.4 QoS 操作コマンド 94

9.Server Priority Manager の操作 97
9.1 Server Priority Manager の使用手順 98
9.2 Server Priority Manager の用語 98
9.3 ホストバスアダプタとポートが 1 対 1 で接続されている場合の操作 99
9.3.1 ホストバスアダプタとポートが 1 対 1 で接続されている場合の手順の流れ 99
9.3.2 ポートに優先度を設定する 102
9.3.3 ポートのトラフィックの測定結果を分析する 103
9.3.4 非優先ポートのトラフィックに上限値を設定する 104
9.3.5 優先度の高いポートごとにしきい値を設定する 105
9.4 ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合の操作 106
9.4.1 ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合の手順の流れ 106
9.4.2 ホストバスアダプタとポート間のトラフィックをすべてモニタリング対象にする 111
9.4.3 ホストバスアダプタとポート間のトラフィックをモニタリング対象外にする 112
9.4.4 ホストバスアダプタに優先度を設定する 113
9.4.5 ホストバスアダプタのトラフィックの測定結果を分析する 115
9.4.6 非優先 WWN のトラフィックに上限値を設定する 116
9.4.7 全体しきい値を設定する 117
9.4.8 ホストバスアダプタの SPM 名を変更する 118
9.4.9 ホストバスアダプタを登録する 119
9.4.10 複数のホストバスアダプタを SPM グループに登録する 120
9.4.11 ホストバスアダプタを SPM グループから削除する 121
9.4.12 SPM グループの優先度を切り替える 121
9.4.13 SPM グループ内のホストバスアダプタに上限値を設定する 122
9.4.14 SPM グループの名前を変更する 123
9.4.15 SPM グループを削除する 124

10.エクスポートツールの使用 125
10.1 エクスポートツールを利用するための準備 126
10.1.1 エクスポートツールの要件 126
10.1.2 エクスポートツールを Windows コンピュータにインストールする 127
10.1.3 エクスポートツールを UNIX コンピュータにインストールする 128
10.1.4 エクスポートツールでの SSL 通信 128

10.1.5 エクスポートツールに証明書を登録する（Windows）....129
10.1.6 エクスポートツールの証明書を表示する（Windows）....130
10.1.7 エクスポートツールから証明書を削除する（Windows）....130
10.1.8 エクスポートツールのヘルプを表示する（Windows）....131
10.1.9 エクスポートツールに証明書を登録する（UNIX）....131
10.1.10 エクスポートツールの証明書を表示する（UNIX）....132
10.1.11 エクスポートツールから証明書を削除する（UNIX）....132
10.1.12 エクスポートツールのヘルプを表示する（UNIX）....133
10.2 エクスポートツールで保存できるデータとファイル....133
10.2.1 リソース利用状況および書き込み待ち率関連のファイル....135
10.2.2 パリティグループ（または外部ボリュームグループ）関連のファイル....137
10.2.3 パリティグループ（または外部ボリュームグループ内）のボリューム関連のファイル....139
10.2.4 ポート関連のファイル....141
10.2.5 メインフレームファイバポート関連のファイル....141
10.2.6 特定ポートに接続しているホストバスアダプタ関連のファイル....142
10.2.7 LU 関連のファイル....142
10.2.8 SPM グループに所属するホストバスアダプタ関連のファイル....143
10.2.9 TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（ボリューム全体）....144
10.2.10 TrueCopy によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（ボリューム（LU）ごと）....144
10.2.11 TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと）....145
10.2.12 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（ボリューム全体）....146
10.2.13 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（ジャーナルごと）....147
10.2.14 Universal Replicator によるリモートコピー関連のファイル（ボリューム（LU）ごと）....148
10.2.15 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと）....149
10.2.16 パリティグループ（または外部ボリュームグループ内）のボリューム、または仮想ボリューム関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと）....149
10.2.17 MP ユニットに割り当てられたリソースごとの MP 稼働率....151
10.3 エクスポートツールの利用....152
10.3.1 コマンドファイルの用意....152
10.3.2 バッチファイルの用意....156
10.3.3 エクスポートツールの実行....158
10.3.4 エクスポートが再試行されるエラー....160
10.3.5 ファイル保存の所要時間の予想値....161
10.3.6 エクスポートツールが返す終了コード一覧....161
10.4 コマンドリファレンス....162
10.4.1 コマンドの構文....162
10.4.2 svpip サブコマンド....164
10.4.3 retry サブコマンド....165
10.4.4 login サブコマンド....165
10.4.5 show サブコマンド....166
10.4.6 group サブコマンド....167
10.4.7 shortrange サブコマンド....181
10.4.8 longrange サブコマンド....183
10.4.9 outpath サブコマンド....185
10.4.10 option サブコマンド....186
10.4.11 apply サブコマンド....187

10.4.12 set サブコマンド ... 187
10.4.13 help サブコマンド ... 188
10.4.14 ファイル保存を実行する java コマンド ... 189
10.5 無効なモニタリングデータの原因 ... 191

11.Performance Monitor およびエクスポートツールのトラブルシューティング ... 193
11.1 Performance Monitor のトラブルシューティング ... 194
11.2 エクスポートツールのトラブルシューティング ... 194
11.2.1 エクスポートツールのエラーメッセージ一覧 ... 197
11.3 お問い合わせ先 ... 202

付録 A Performance Monitor GUI リファレンス ... 203
A.1 ［性能モニタ］画面 ... 204
A.2 モニタスイッチ編集ウィザード ... 206
A.2.1 ［モニタスイッチ編集］画面 ... 206
A.2.2 ［設定確認］画面 ... 207
A.3 ［性能モニタ］画面（設定用画面） ... 208
A.4 CU モニタモード編集ウィザード ... 221
A.4.1 ［CU モニタモード編集］画面 ... 221
A.4.2 ［設定確認］画面 ... 223
A.5 ［CU マトリクス参照］画面 ... 225
A.6 ［パリティグループから選択］画面 ... 226
A.7 ［パリティグループプロパティ］画面 ... 227
A.8 WWN 編集ウィザード ... 228
A.8.1 ［WWN 編集］画面 ... 228
A.8.2 ［設定確認］画面 ... 229
A.9 WWN モニタモード編集ウィザード ... 229
A.9.1 ［WWN モニタモード編集］画面 ... 229
A.9.2 ［設定確認］画面 ... 232
A.10 ［不使用 WWN 削除］画面 ... 234
A.11 新規モニタ WWN 追加ウィザード ... 234
A.11.1 ［新規モニタ WWN 追加］画面 ... 234
A.11.2 ［設定確認］画面 ... 237
A.12 ポートに追加ウィザード ... 238
A.12.1 ［ポートに追加］画面 ... 238
A.12.2 ［設定確認］画面 ... 241
A.13 ［性能モニタ］画面（グラフ表示用画面） ... 242
A.14 ［MP プロパティ］画面 ... 244
A.15 ［性能表示期間変更］画面 ... 246
A.16 ［性能表示項目編集］画面 ... 246
A.17 ［グラフ追加］画面 ... 258

付録 B Server Priority Manager GUI リファレンス ... 273
B.1 ［Server Priority Manager］画面 ... 274
B.2 ［優先ポート制御］画面の［ポート］タブ ... 274
B.3 ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブ ... 277

B.4 ［WWN 新規登録］画面 282
B.5 ［WWN と SPM 名の変更］画面 283
B.6 ［SPM グループ新規登録］画面 283
B.7 ［上限値変更］画面 284
B.8 ［SPM グループ名変更］画面 284

付録 C このマニュアルの参考情報 285
C.1 操作対象リソースについて 286
C.2 マニュアルで使用する用語について 286
C.3 このマニュアルでの表記 286
C.4 このマニュアルで使用している略語 287
C.5 KB（キロバイト）などの単位表記について 288

用語解説 289

索引 309

はじめに

このマニュアルは、Hitachi Virtual Storage Platform 5000 シリーズ（以下、VSP 5000 シリーズと略します）用の『Performance Manager ユーザガイド(Performance Monitor, Server Priority Manager, QoS)』です。このマニュアルでは、Performance Monitor を使用してストレージシステムの性能監視する方法、Server Priority Manager を使用して高い処理能力が求められるサーバの入出力操作を優先して実行できるようにする方法について説明しています。

- 対象ストレージシステム
- マニュアルの参照と適合プログラムバージョン
- 対象読者
- マニュアルで使用する記号について
- マニュアルに掲載されている画面図について
- 「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 VSP 5000 シリーズのストレージシステムに対応する製品（プログラムプロダクト）を対象として記述しています。

- 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

このマニュアルでは特に断りのない限り、VSP 5000 シリーズ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。

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

マニュアルの参照と適合プログラムバージョン

このマニュアルは、DKCMAIN プログラムバージョン 90-09-26-XX に適合しています。

メモ

- このマニュアルは、上記バージョンの DKCMAIN プログラム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 DKCMAIN プログラム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、別冊の『バージョン別追加サポート項目一覧』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記述しています。

- 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

- Web ブラウザを使い慣れている方

使用する OS および Web ブラウザの種類については、『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』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。

マニュアルに掲載されている画面図について

このマニュアルに掲載されている画面図はサンプルであり、実際に表示される画面と若干異なる場合があります。また画面に表示される項目名はご利用環境により異なる場合があります。

このマニュアルでは、Windows コンピュータ上の画面を掲載しています。UNIX コンピュータ上でご使用の Storage Navigator の画面は、マニュアルに掲載されている画面の表示と異なる場合があります。Storage Navigator の画面や基本操作に関する注意事項については、『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

「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。

発行履歴

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
4047-1J-U11-E2	2024 年 11 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-09-26-XX ・ 表現を改善した。 ◦ 1.3 Quality of Service（QoS）機能の概要 ◦ 1.3.6 QoS モニタ ◦ 8.2 QoS 運用手順
4047-1J-U11-E1	2024 年 7 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-09-25-XX ・ QoS 優先度制御の期待動作の記載を追加した。 ◦ 1.3.5 QoS による優先度制御
4047-1J-U11-E0	2023 年 6 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-09-21-XX ・ ExportTool の無効値となる[-3]固定値で出力される場合の補足説明を追加した。 ◦ 10.5 無効なモニタリングデータの原因
4047-1J-U11-D0	2023 年 3 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-09-01-XX ・ Server Priority Manager での iSCSI の注意事項を追加した。 ◦ 9.1 Server Priority Manager の使用手順 ◦ 9.4 ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合の操作 ・ Performance Monitor の項目説明に関する記載を修正した。 ◦ 6.2 グラフに表示できる項目 ◦ 6.4 キャッシュメモリの利用率のグラフ表示 ◦ 6.5 Write ペンディング率のグラフ表示 ◦ 6.6 アクセスパス稼働率のグラフ表示 ◦ 6.19 ペア一致率のグラフ表示 ◦ 6.20 差分トラックのグラフ表示 ◦ 6.22 データ使用率のグラフ表示 ◦ 6.23 メタデータ使用率のグラフ表示 ◦ 10.2 エクスポートツールで保存できるデータとファイル ◦ 10.2.1 リソース利用状況および書き込み待ち率関連のファイル ◦ 10.2.3 パリティグループ（または外部ボリュームグループ内）のボリューム関連のファイル ◦ 10.2.6 特定ポートに接続しているホストバスアダプタ関連のファイル ◦ 10.2.8 SPM グループに所属するホストバスアダプタ関連のファイル ◦ 10.2.9 TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（ボリューム全体） ◦ 10.2.10 TrueCopy によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（ボリューム（LU）ごと）

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		◦ 10.2.11 TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと） ◦ 10.2.13 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（ジャーナルごと） ◦ 10.2.15 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと） ◦ 10.2.16 パリティグループ（または外部ボリュームグループ内）のボリューム、または仮想ボリューム関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと） ◦ 10.2.17 MP ユニットに割り当てられたリソースごとの MP 稼働率 ◦ 10.3.5 ファイル保存の所要時間の予想値
4047-1J-U11-C0	2023 年 1 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-08-82-XX • 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。
4047-1J-U11-B0	2022 年 7 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-08-61-XX • 「利用率」の記載を「稼働率」に統一した。 ◦ 10.2.1 リソース利用状況および書き込み待ち率関連のファイル ◦ 10.4.6 group サブコマンド • 「ドライブアクセス比のグラフ表示」と「ドライブアクセス比」の記載を削除した。 ◦ 6.2 グラフに表示できる項目 ◦ A.3 ［性能モニタ］画面（設定用画面） ◦ A.16 ［性能表示項目編集］画面 ◦ A.17 ［グラフ追加］画面
4047-1J-U11-A0	2022 年 4 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-08-41-XX • 保守作業時の Performance Monitor の注意事項に記載を追加した。 ◦ 2.1 保守作業時の Performance Monitor の注意事項 • QoS の要件についての表現を改善した。 ◦ 8.1 QoS の要件
4047-1J-U11-90	2022 年 1 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-08-21-XX • QoS の下限値制御、優先度制御をサポートした。 ◦ 1.3 Quality of Service（QoS）機能の概要 ◦ 1.3.2 QoS 制御に適した課題 ◦ 1.3.3 QoS による上限値制御 ◦ 1.3.4 QoS による下限値制御 ◦ 1.3.5 QoS による優先度制御 ◦ 1.3.7 QoS アラート

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
		◦ 1.3.8 ボリュームに対する設定と QoS グループに対する設定の組み合わせ ◦ 8.1 QoS の要件 ◦ 8.2 QoS 運用手順 ◦ 8.3 QoS のユースケース ◦ 8.3.2 一定レベル以上の I/O 処理性能を確保する ◦ 8.3.3 相対的な優先度を設定する ◦ 8.3.4 ボリュームの上限値制御、下限値制御、優先度制御の組み合わせ ◦ 8.4 QoS 操作コマンド
4047-1J-U11-81	2021 年 10 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-08-02-XX • ExportTool のパラメータの記載を変更した。 ◦ 10.3.1 コマンドファイルの用意 ◦ 10.4.6 group サブコマンド
4047-1J-U11-80	2021 年 8 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-08-01-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
4047-1J-U11-70	2021 年 6 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-07-01-XX • 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。 ◦ 1.1 Performance Monitor の概要 ◦ 6.2 グラフに表示できる項目
4047-1J-U11-60	2021 年 4 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-06-21-XX • OpenJDK のバージョン（11.0.10）の更新に伴う記載を追加した。 ◦ 11.2.1 エクスポートツールのエラーメッセージ一覧 • VSP G1000, G1500 および VSP F1500 から VSP 5000 シリーズへの GAD を使用した環境移行をサポートした。 ◦ 6.20 ペア一致率のグラフ表示 ◦ 6.21 差分トラックのグラフ表示 • エクスポートツール専用のユーザ ID のロールを追加した。 ◦ 10.1.1 エクスポートツールの要件 • 無効なモニタリングデータの原因を追加した。 ◦ 2.1 保守作業時の Performance Monitor の注意事項 ◦ 2.6 SVP 時刻変更時の Performance Monitor の注意事項 ◦ 10.5 無効なモニタリングデータの原因 • URJNL_Write_Transfer.csv のファイルに格納されるデータの説明を修正した。 ◦ 10.2.13 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（ジャーナルごと）
4047-1J-U11-50	2020 年 9 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-05-01-XX

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容

		• QoS グループをサポートした。
		  ◦ 1.3 Quality of Service（QoS）機能の概要
		  ◦ 1.3.1 QoS グループ
		  ◦ 1.3.2 QoS 制御に適した課題
		  ◦ 1.3.3 QoS による上限値制御
		  ◦ 1.3.4 QoS モニタ
		  ◦ 1.3.5 QoS アラート
		  ◦ 8.1 QoS の要件
		  ◦ 8.2 QoS 運用手順
		  ◦ 8.3 QoS のユースケース
		  ◦ 8.3.1 ボリュームの上限値と QoS グループの上限値の組み合わせ
		  ◦ 8.3.2 予期しない大量 I/O に備える
		  ◦ 8.4 QoS 操作コマンド
		• TLS セキュリティ設定で設定したプロトコルが、エクスポートツールで使用している Java Runtime Environment（JRE）でサポートされていない場合の対処方法を追記した。
		  ◦ 11.2.1 エクスポートツールのエラーメッセージ一覧

4047-1J-U11-41	2020 年 7 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-04-04-XX
		• エクスポートツールの Java に関する説明を変更した。
		10.1.1 エクスポートツールの要件
		• エクスポートツールを使用するときのサーバ証明書検証機能をサポートした。
		  ◦ 10.1.2 エクスポートツールを Windows コンピュータにインストールする
		  ◦ 10.1.3 エクスポートツールを UNIX コンピュータにインストールする
		  ◦ 10.1.4 エクスポートツールでの SSL 通信
		  ◦ 10.1.5 エクスポートツールに証明書を登録する（Windows）
		  ◦ 10.1.6 エクスポートツールの証明書を表示する（Windows）
		  ◦ 10.1.7 エクスポートツールから証明書を削除する（Windows）
		  ◦ 10.1.8 エクスポートツールのヘルプを表示する（Windows）
		  ◦ 10.1.9 エクスポートツールに証明書を登録する（UNIX）
		  ◦ 10.1.10 エクスポートツールの証明書を表示する（UNIX）
		  ◦ 10.1.11 エクスポートツールから証明書を削除する（UNIX）
		  ◦ 10.1.12 エクスポートツールのヘルプを表示する（UNIX）
		  ◦ 10.4.14 ファイル保存を実行する java コマンド
		  ◦ 11.2 エクスポートツールのトラブルシューティング
		  ◦ 11.2.1 エクスポートツールのエラーメッセージ一覧
		• エクスポートツール実行時の表示について追記した。
		10.3.3 エクスポートツールの実行

4047-1J-U11-40	2020 年 6 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-04-03-XX • SCM サポートに伴って説明を追加した。 1.1 Performance Monitor の概要

マニュアル資料番号	発行年月	変更内容
4047-1J-U11-30	2020 年 2 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-03-01-XX ・ QoS サポートによる記載を追加した。 ・ 1.3 Quality of Service（QoS）機能の概要 ・ QoS の操作
4047-1J-U11-20	2019 年 11 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-02-01-XX
4047-1J-U11-11	2019 年 9 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-01-51-XX
4047-1J-U11-10	2019 年 7 月	適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-01-41-XX
4047-1J-U11-00	2019 年 4 月	新規 適合 DKCMAIN プログラムバージョン：90-01-01-XX

1

性能監視のための機能概要

ストレージシステムの性能を監視する機能について説明します。

- 1.1 Performance Monitor の概要
- 1.2 Server Priority Manager の概要
- 1.3 Quality of Service（QoS）機能の概要

1.1 Performance Monitor の概要

Performance Monitor を利用すると、ストレージシステムに内蔵されているドライブ（以降、ハードディスクドライブ、SSD、SCM および FMD を指します）やボリューム（LU、Namespace）、各種プロセッサなどのリソースの利用率を測定できます。さらに、ストレージシステムへの負荷や、ホストとストレージシステム間のトラフィックを測定できます。［性能モニタ］画面には、利用率や負荷、トラフィックの推移が折れ線グラフで表示されます。システム管理者は、画面上の情報を基にしてディスクアクセスの傾向を分析したり、入出力アクセスのピークとなる時間帯を特定したりできます。もしシステムの性能が低下している場合は、画面上の情報を分析すると、ボトルネックの所在を突き止められます。

Performance Monitor は、short range（短期間）または long range（長期間）の 2 種類の範囲で測定できます。short range と long range ともに、モニタスイッチが ON の場合にモニタリングデータを取得します。モニタスイッチを OFF にした場合は、モニタリングデータはどちらも取得されません。測定できる項目については、関連項目を参照してください。

ストレージシステムを監視（モニタリング）すると、ストレージシステム内のリソースの利用率や、ドライブへの負荷、ポートへの負荷などを測定できます。サーバホストでレスポンスが遅いなどの問題が発生している場合、システム管理者は Performance Monitor を利用して問題の所在を突き止められます。また、エクスポートツールを利用すると、Performance Monitor の画面に表示される各種の情報をファイルに保存して、表計算ソフトやデータベースソフトで分析できます。

なお、Performance Monitor を使用するには、Performance Monitor プログラムプロダクトのライセンスキーを購入し、Storage Navigator 動作 PC にインストールしておく必要があります。ライセンスキーの詳細およびプログラムプロダクトのインストールの詳細については、『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

関連参照

- 6.2 グラフに表示できる項目

1.1.1 情報の蓄積期間

Performance Monitor が情報を測定して蓄積する期間には、short range（短期間）と long range（長期間）の 2 種類の範囲があります。

- short range（短期間）での蓄積
  モニタリングする CU 数が 64 個以内の場合、ユーザの指定に従って 1～15 分の間隔で測定し、1 日～15 日間保存します。1 分間隔での測定の場合 1 日、15 分間隔での測定の場合 15 日間、情報を蓄積します。
  モニタリングする CU 数が 65 個以上の場合、ユーザの指定に従って 5 分、10 分、または 15 分のどれかの間隔で測定し、1 日～3 日間保存します。5 分間隔での測定の場合は 1 日、15 分間隔での測定の場合は 3 日間情報を蓄積します。
- long range（長期間）での蓄積
  15 分間隔（毎時刻の 0 分、15 分、30 分、および 45 分）で情報を測定し、186 日間保存します。

Performance Monitor の画面に表示できるのは、これらの蓄積期間内の情報です。ユーザが、これらの蓄積期間の範囲内で実際に画面に表示したい期間を指定すると、その期間だけの情報をリストやグラフに表示できます。

Performance Monitor の画面では、すべての情報は short range（設定された測定間隔に対応する保存期間）で表示できます。また、ストレージシステム内のリソースの利用率については、short range での測定と並行して long range でも測定し、蓄積します。このため、どちらの範囲で測定した情報を画面に表示するかを選択できます。ただし、ストレージシステム内のリソース利用率のうち一部については、long range では測定できません。

Performance Monitor は、モニタリングする CU 数が 64 個以内の場合、1,440 回分の測定結果を SVP に保存します。そのため、測定結果の蓄積期間は、モニタ間隔に 1,440 を乗算すると算出できます。例えば、モニタ間隔を 1 分にした場合は、次に示す計算式のように、1 日分の統計情報を蓄積できます。

```
1 (分) × 1,440 = 1,440 (分) = 24 (時間) = 1 (日)
```

この蓄積期間が、画面で表示可能な範囲です。この例のようにモニタ間隔を 1 分に設定した場合は、最長 1 日（24 時間）の範囲で測定結果をグラフに表示できます。モニタ間隔を 15 分に設定した場合は、最長 15 日間の範囲で測定結果をグラフに表示できます。

また、モニタリングする CU 数が 65 個以上の場合は、288 回分の測定結果を SVP に保存します。そのため、測定結果の蓄積期間は、モニタ間隔に 288 を乗算すると算出できます。例えば、モニタ間隔を 5 分にした場合は、次に示す計算式のように、1 日分の統計情報を蓄積できます。

```
5 (分) × 288 = 1,440 (分) = 24 (時間) = 1 (日)
```

この蓄積期間が、画面で表示可能な範囲です。この例のようにモニタ間隔を 5 分に設定した場合は、最長 1 日（24 時間）の範囲で測定結果をグラフに表示できます。また、モニタ間隔を 15 分に設定した場合は、最長 3 日間の範囲で測定結果をグラフに表示できます。

1.2 Server Priority Manager の概要

Server Priority Manager を利用すると、サーバからストレージシステムへのアクセス回数や転送データ量に上限を設定できます。また、サーバとストレージシステム間のトラフィックが一定レベルにまで下がったときに、上限値を自動的に無効にできます。これによって、高い処理能力が求められるサーバホストの入出力操作を、他のサーバホストの入出力操作より優先して実行できます。

なお、Server Priority Manager を使用するには、Server Priority Manager プログラムプロダクトのライセンスキーを購入し、Storage Navigator 動作 PC にインストールしておく必要があります。ライセンスキーの詳細およびプログラムプロダクトのインストールの詳細については、『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。また、Server Priority Manager は、Storage Navigator のサブ画面を使用します。Storage Navigator のサブ画面を使用するためには、Java のインストールと Storage Navigator の設定が必要です。詳細については、『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照してください。

1.2.1 優先度が高いホストの性能低下の防止

一般に、ストレージエリアネットワーク（SAN）では、数多くのサーバホストがストレージシステムに接続されます。サーバホストの中には、常に高い処理能力が必要となるサーバホストもありますが、他のサーバホストにも同じレベルの処理能力が必要とは限りません。

高い処理能力が必要なサーバホストの例として、プロダクションサーバが挙げられます。プロダクションサーバは、実際の業務を処理するために利用されるサーバで、例えば業務用のデータベースサーバやアプリケーションサーバなどです。もしプロダクションサーバの処理能力が低下すると、

業務の生産性が大きく損なわれるおそれがあるため、システム管理者はプロダクションサーバの処理能力を高い水準で維持しなくてはなりません。

多くの企業内システムには、プロダクションサーバのほか、開発用サーバと呼ばれるサーバホストがあります。開発用サーバは、業務処理アプリケーションの開発やテストに利用されるサーバです。開発用サーバの処理能力が低下すると、アプリケーションの開発に支障が出ますが、プロダクションサーバの処理能力が低下するのに比べれば、企業内システム全体に与える悪影響は小さいといえます。したがって、企業内システムでは、開発用サーバの処理能力よりもプロダクションサーバの処理能力の方が優先度が高いといえます。

システム管理者は Server Priority Manager を利用すると、開発用サーバからストレージシステムへのアクセス回数や転送データ量に上限を設定できます。開発用サーバからのアクセス回数や転送データ量を低く抑えると、プロダクションサーバでは入出力待ち時間の減少が期待できるようになり、パフォーマンスが高水準で安定します。このように、優先度の低いサーバの処理能力に上限を設定して、優先度の高いサーバの処理能力を高水準で安定させることを、上限値制御と呼びます。

1.2.2 上限値制御の自動解除

上限値を制御して開発用サーバの処理能力を制限した場合、プロダクションサーバの処理能力が安定するというメリットがありますが、一方でデメリットもあります。

例えば、プロダクションサーバからストレージシステムへのアクセスが午前 9 時から午後 3 時までの時間帯に集中しており、午後 3 時を過ぎるとプロダクションサーバからのアクセスが激減するとします。上限値を制御している場合、午後 3 時を過ぎても開発用サーバの処理能力は抑制されたままです。プロダクションサーバからのアクセスや転送データ量が大幅に減少しているときには、開発用サーバの処理能力を抑制するのを止めて、開発用サーバが十分な処理能力を発揮できるようにするべきです。

Server Priority Manager では、プロダクションサーバとストレージシステム間のトラフィックが一定レベルにまで下がったときに、上限値制御を自動的に無効にできます。このように上限値制御を自動的に無効にするには、しきい値を利用します。しきい値とは、上限値を無効にするかどうかのタイミングを表す指標です。例えば、1 台のストレージシステムに対して、500IO/s（1 秒間に 500 回の入出力アクセス）というしきい値を適用したとします。この場合、すべてのプロダクションサーバからのアクセス回数の合計が 500IO/s を下回ると、開発用サーバではアクセス回数の上限値が無効になり、上限値以上のパフォーマンスを発揮できます。その後、プロダクションサーバからのアクセス回数が再び増加して合計で 500IO/s に達すると、開発用サーバではアクセス回数の上限値が再び有効になり、開発用サーバのパフォーマンスは再び制限を受けます。このように、しきい値を利用して上限値を自動的に無効にしたり、有効にしたりすることをしきい値制御といいます。

しきい値として利用できる数値は、1 秒当たりの入出力アクセス回数（I/O レート）、または 1 秒当たりの転送データ量（転送レート）のどちらかです。例えば、1 台のストレージシステムに対して、20MB/s（1 秒間につき 20 メガバイト）というしきい値を設定したとします。この場合、ストレージシステムとすべてのプロダクションサーバの間で転送されたデータの量が 20MB/s（1 秒間につき 20 メガバイト）を下回ったときに、開発用サーバでは転送データ量の上限値が無効になります。

1.3 Quality of Service（QoS）機能の概要

QoS 機能は、ボリューム単位、または QoS グループ単位に異なる性能レベル（I/O レートや転送レート）を提供する機能です。QoS グループの詳細は、「1.3.1 QoS グループ」を参照してください。サーバ仮想化やクラウドサービスの普及により、ストレージシステムを複数のサービスで共有するケースが増えています。パブリッククラウドにおいて、複数の企業（サービス）を同居させるマルチテナントの構成を組んだり、プライベートクラウドにおいて、ビジネス上重要度の異なるアプリ

ケーションを同居させる構成を組んだりするケースがありますが、これらの構成では、サービス（アプリケーション）ごとに、ストレージに対して要求する性能レベルが異なります。通常のストレージ設定では過大な I/O を要求するアプリケーションが存在すると、要求された順番に I/O 処理を実行しようと動作するため他のアプリケーションへの性能レベルが下がる傾向があります。

その際、QoS 機能によってボリューム単位、または QoS グループ単位に I/O 処理をコントロールすることにより、アプリケーション間の性能干渉を抑え、一定の性能と品質を提供できます。

QoS 機能では以下の詳細機能を提供します。

(1) 複数のボリュームをグループにまとめて、QoS を管理する機能（QoS グループ）

(2) 特定ボリューム、または QoS グループへのホスト I/O に対する性能上限制御機能（QoS 機能による上限値制御）

(3) 各ボリュームへのホスト I/O に対する性能下限制御機能（QoS 機能による下限値制御）

(4) 各ボリューム、または QoS グループの優先順位制御（QoS 機能による優先度制御）

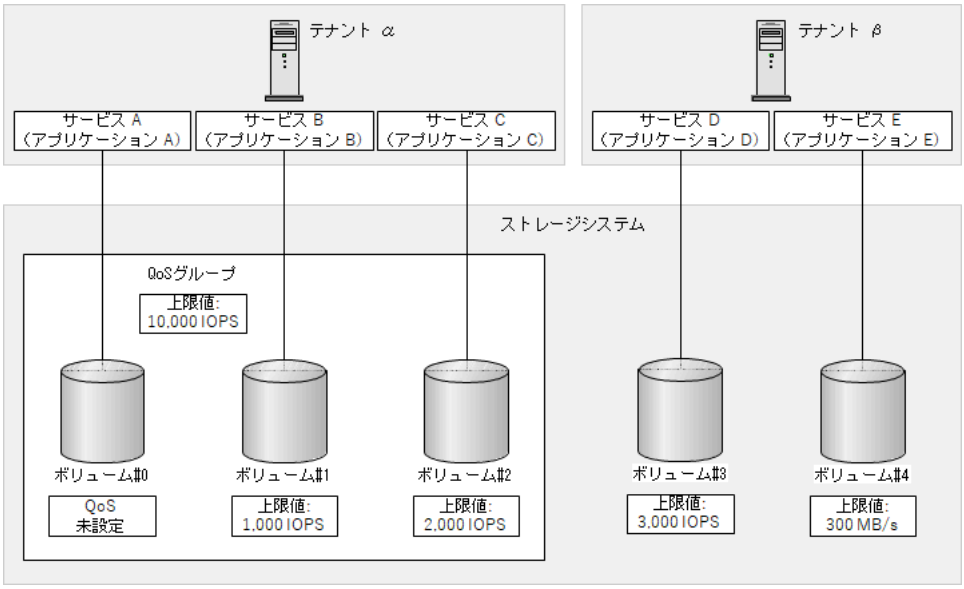
(5) QoS 対象となるボリューム、または QoS グループの性能表示機能（QoS モニタ）

(6) QoS 対象となるボリューム、または QoS グループのしきい値監視機能（QoS アラート）

QoS プログラムプロダクトは QoS 機能をサポートしている 90-03-0x 以降の DKCMAIN プログラムのファームウェアにおいて自動的にインストールされます。QoS の各機能を利用できる DKCMAIN プログラムバージョンを示します。

機能	管理単位	DKCMAIN プログラムバージョン		
		90-03-0x-XX/XX 以降	90-05-01-XX/XX 以降	90-08-21-XX/XX 以降
上限値設定	ボリューム	○	○	○
	QoS グループ	×	○	○
下限値設定	ボリューム	×	×	○
優先度設定	ボリューム	×	×	○
	QoS グループ	×	×	○
QoS モニタ	ボリューム	○	○	○
	QoS グループ	×	○	○
QoS アラート	ボリューム	○	○	○
	QoS グループ	×	○	○
（凡例） ○：利用可能 ×：利用不可				

なお、QoS 機能はオープンシステム環境における機能です。エミュレーションタイプが OPEN-V のボリュームに設定してください。OPEN-V 以外のボリュームに設定しても QoS 管理は行われません。



QoS の設定および参照は、「8.4 QoS 操作コマンド」を参照してください。

関連概念

- 1.3.1 QoS グループ
- 1.3.2 QoS 制御に適した課題
- 1.3.3 QoS による上限値制御
- 1.3.4 QoS による下限値制御
- 1.3.5 QoS による優先度制御
- 1.3.6 QoS モニタ
- 1.3.7 QoS アラート
- 1.3.8 ボリュームに対する設定と QoS グループに対する設定の組み合わせ

1.3.1 QoS グループ

QoS グループは、複数のボリュームをグループにまとめて QoS を管理する機能です。グループ自体も QoS グループと呼びます。QoS グループは、90-05-01-XX/XX 以降の DKCMAIN プログラムバージョンでサポートしています。

QoS グループの仕様を以下に示します。

項目	要件
QoS グループ数	最大 2,048
QoS グループ当たりのボリューム数	1～4,096
QoS グループの識別子	0～2,047
QoS グループへボリュームを追加する場合の制約	以下のボリュームは QoS グループに追加不可 • 別の QoS グループに所属しているボリューム • コマンドデバイス、リモートコマンドデバイスのボリューム
QoS グループを削除する場合の制約	QoS グループに 1 つもボリュームが所属していないこと

1.3.2 QoS 制御に適した課題

QoS における上限値制御、下限値制御、および優先度制御に適した課題を次に示します。

項目	要件	課題
上限値制御	ボリューム	• パブリッククラウドのプロバイダが、テナントに対するサービス要件の一つとして、スループットの上限値を提示する場合に使用する。 • 特定のボリュームに対する I/O 要求が集中する場合、そのボリュームのスループットに上限値を設定することにより、他のボリュームのスループットの低下を抑制する。
	QoS グループ	• パブリッククラウドのプロバイダが、複数のサービスを提供する（複数のボリュームを使用する）テナントに対して、当該のテナントに割り当てるボリュームを QoS グループにまとめることにより、個々のボリュームに対するスループットの上限値ではなく、複数ボリューム全体での上限値として提示できる。 • 当該の QoS グループ以外の QoS グループ、あるいはどの QoS グループにも属さないボリュームの、スループット低下を抑制する。
下限値制御	ボリューム	• パブリッククラウドのプロバイダが、テナントに対するサービス要件の一つとして、提供可能なパフォーマンスを提示する場合に使用する。 • 各ボリュームに対して、適切なスループットを確保する。 • 下限値を超えたボリュームへのスループットを抑制し、下限値に達していないボリュームへのスループットを優先することにより、各ボリュームのスループットを適切な状態で維持する。
優先度制御	ボリューム	• パブリッククラウドのプロバイダが、テナントに対して提示するサービスの性能にバリエーションを持たせる。 • 各ボリュームに対する I/O 処理に、優先度を持たせる。

項目	要件	課題
	QoS グループ	• パブリッククラウドのプロバイダが、複数のサービスを提供する（複数のボリュームを使用する）テナントに対して提示するサービスの性能にバリエーションを持たせる。 • 各 QoS グループに対する I/O 処理に、優先度を持たせる。

1.3.3 QoS による上限値制御

QoS の上限値制御は、I/O 要求をしたサービスに対して、ストレージシステムが I/O 処理する際のスループットの上限を定める機能です。

上限値はボリューム単位、または QoS グループ単位に設定します。上限値を設定したボリューム、または QoS グループに対して I/O 要求があると、ストレージシステムは、そのボリューム、または QoS グループの直近の 1 秒平均のスループットを確認します。スループットが上限値に到達すると、サービスからの I/O 要求は受け付けますが、処理を抑止します。スループットが上限値より下がると I/O 処理が再開されます。

上限値制御には、I/O レートによる制御、転送レートによる制御、I/O レートと転送レートの両方による制御があります。I/O レートと転送レートの両方による上限値制御では、どちらかの上限値に到達した場合に I/O が抑止されます。

QoS 上限値制御の設定範囲を次に示します。

項目	I/O レート（IOPS）	転送レート（MB/s）
上限値設定範囲	100～2,147,483,647	1～2,097,151

注意
実際の I/O 頻度に対して上限値を低く設定すると、I/O 性能が低下します。「1.3.6 QoS モニタ」を参照して実際の I/O 頻度を認識し、適切な上限値に変更してください。

メモ
- QoS によって上限値制御されるのは、ホストとストレージシステム間の I/O です。対象ボリュームをリモートコピーのペアボリュームとして使用する場合に、ストレージシステム間の I/O の上限値制御は行われません。
- 上限値制御は、下限値制御や優先度制御と組み合わせて使用することが可能です（「1.3.8 ボリュームに対する設定と QoS グループに対する設定の組み合わせ」を参照）。

メモ
QoS グループによる上限値制御について
- QoS グループに上限値を設定すると、QoS グループに属するすべてのボリュームが、その上限値を共有します。
- スループットが上限値に到達した場合でも、I/O 要求のあるすべてのボリュームに対して、1 秒間に 1 回の I/O が実行します。これにより一時的に上限値を超えて I/O が実行されますが、I/O 抑止に伴うホストの性能低下を抑えます。
- 上限値が設定されているボリュームも、QoS グループに含めることができます（「1.3.8 ボリュームに対する設定と QoS グループに対する設定の組み合わせ」を参照）。

- 上限値を設定したボリュームを QoS グループに追加する場合、または QoS グループに含まれるボリュームの上限値を変更する場合、 ボリュームに設定した上限値と、QoS グループに設定した上限値の、どちらかの上限値に達すると、I/O 処理が抑止されます。I/O 性能が想定と異なる場合、ボリュームに設定した上限値と、QoS グループに設定した上限値の両方を見直してください。

上限値制御に QoS グループを使用しない場合と、使用した場合の違いを以下に示します。

ケース	QoS の上限値として運用される値
QoS グループを使用せず、5 つのボリュームに同じ上限値（例えば 1,000）を設定した場合	個々のボリュームの上限値は 1,000 のまま変動しない。
上限値が設定されていない 5 つのボリュームを QoS グループにまとめ、QoS グループとして 5,000 を設定した場合	5 つのボリュームが 5,000 を共有する。 • これにより、1 つのボリュームに対する I/O 要求が高く、残りの 4 つのボリュームに対する I/O 要求がない場合、I/O 要求の高いボリュームには、5,000 が適用される。 • 5 つのボリュームすべての I/O 要求が 1,000 以上必要になると、個々のボリュームには、およそ 1,000（5,000÷5=1,000）が適用される。
上限値 2,000 が設定されているボリュームと、上限値が設定されていない 4 つのボリュームを QoS グループにまとめ、QoS グループとして 6,000 を設定した場合	5 つのボリュームが 6,000 を共有する。 • ただし上限値が設定されているボリュームに対する I/O 要求が 2,000 以上、かつ残りの 4 つのボリュームに対する I/O 要求がない場合、上限値が個別に設定されているボリュームには 2,000 が適用される（6,000 は適用されない）。 • 上限値が設定されているボリュームに対する I/O 要求、および上限値が設定されていないそれぞれのボリュームに対する I/O 要求が 1,200 以上になると、すべてのボリュームには、およそ 1,200（6,000÷5=1,200）が適用される。（上限値が設定されているボリュームには 2,000 が適用されない）。

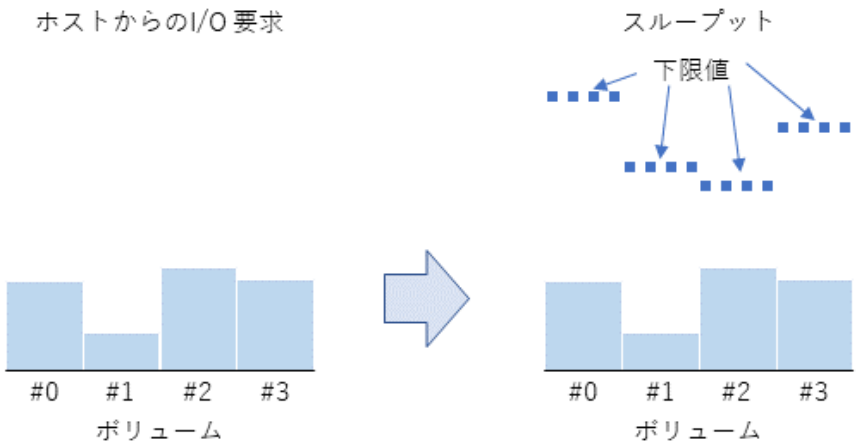
Server Priority Manager（SPM）による上限値制御との比較を次に示します。

項目	SPM	QoS
設定単位	ポート WWN SPM グループ ボリューム WWN	ボリューム QoS グループ
上限値制御方法	以下のどちらかの設定が可能。 • I/O レートによる制御 • 転送レートによる制御	以下のどちらかの設定が可能。 • I/O レートによる制御 • 転送レートによる制御 • I/O レートと転送レートの両方による制御

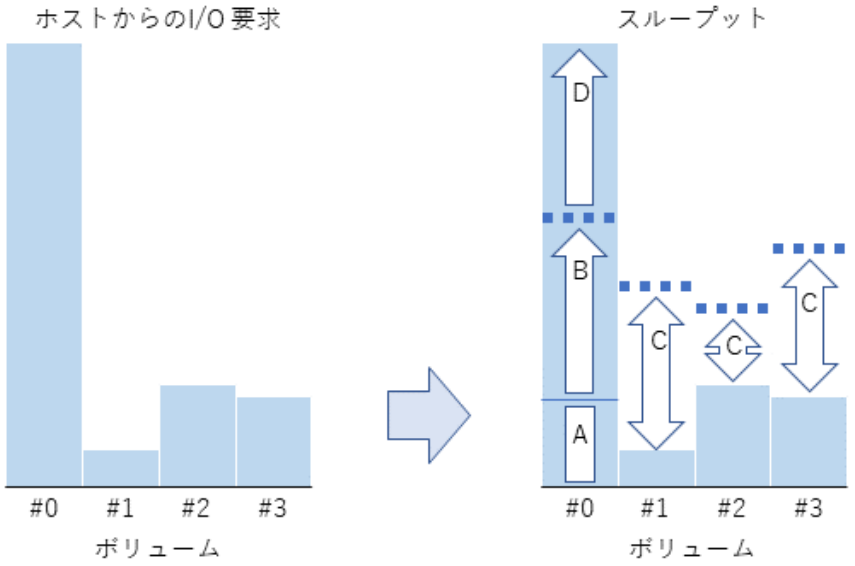
1.3.4 QoS による下限値制御

QoS の下限値制御は、I/O 要求をしたサービスに対して、下限値以上のパフォーマンスを提供できるようにする機能です。下限値はすべてのボリュームに設定します。設定する値は、それぞれのボリュームの I/O の量に基づいて決めてください。

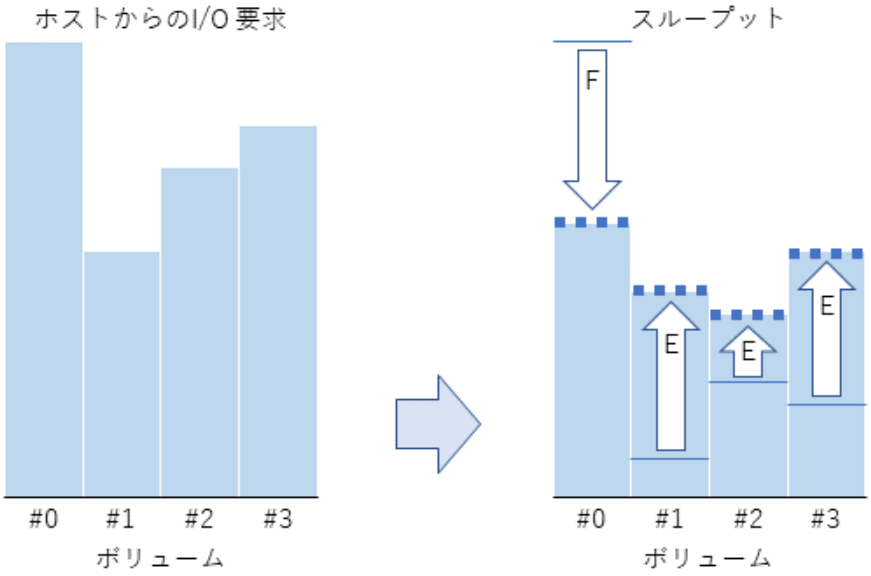
各ボリューム（ボリューム #0～3）に対するホストからの I/O 要求が少ない場合は、下限値制御の必要がなく、機能が動作しません。



上記の状態で、特定のボリューム（ボリューム #0）に対するホストからの I/O 要求が、ボリューム #0 の下限値以上のスループットが必要になるまで増えると、ボリューム #0 のスループットは、下に示す図の下限値を満たしていない状態（ボリューム #0 の A）になります。このため、ボリューム #0 に I/O の処理順序を優先的に割り当てて、下限値を満たすように制御します（ボリューム #0 の B)。さらに、他のボリューム（ボリューム #1～3）に対するホストからの I/O 要求が少なく 、ボリューム #1～3 のスループットが下限値を満たす必要がないなど（ボリューム #1～3 の C)、全体の I/O 処理に余裕がある場合、ボリューム #0 に設定されている下限値を超えて、ボリューム #0 の I/O を処理します（ボリューム #0 の D)。



上記の状態で、ボリューム #1～3 に対するホストからの I/O 要求も増えると、ボリューム #1～3 に I/O の処理順序を優先的に割り当てて、下限値を満たすように制御します（下に示すボリューム の #1～3 の E)。ボリューム #0 は、すでにスループットが下限値を超えているため、I/O の処理順序が下げられます。これにより、スループットを下限値付近まで下げます（ボリューム #0 の F)。



これにより、各ボリュームのスループットを下限値に近づけます。

下限値制御には、I/O レートによる制御、転送レートによる制御、I/O レートと転送レートの両方による制御があります。I/O レートと転送レートの両方による下限値制御の場合、各ボリュームの I/O レートと転送レートの両方を監視して、I/O 要求があったときに、どちらかが下限値に満たない状態のボリュームを優先して I/O 処理を実行します。

QoS 下限値制御の設定範囲を次に示します。

項目	I/O レート（IOPS）	転送レート（MB/s）
下限値設定範囲	10～2,147,483,647	1～2,097,151

注意

- 下限値は、LUN パス、または NVMe の NVM サブシステムポートが追加された NVM サブシステムの Namespace を設定したすべてのボリュームに設定してください。下限値が設定されていないボリュームがあると、そのボリュームに対する I/O 処理が優先されてしまうため、期待する効果が得られません。
- ストレージシステムの能力以上の下限値を設定すると、期待する効果を得られません。
「8 QoS の操作」を参照して、ストレージシステムの能力を考慮した値を設定してください。

メモ

- QoS によって下限値制御されるのは、ホストとストレージシステム間の I/O です。対象ボリュームをリモートコピーのペアボリュームとして使用する場合に、ストレージシステム間の I/O の下限値制御は行われません。
- ボリュームの下限値設定と QoS グループの優先度設定は、同時に設定できません（「1.3.8 ボリュームに対する設定と QoS グループに対する設定の組み合わせ」を参照）。

1.3.5 QoS による優先度制御

QoS の優先度制御は、I/O 要求をしたサービスに対して、ストレージシステムが I/O 処理を行う際の優先順位を制御する機能です。

優先度はボリューム単位、または QoS グループ単位に設定します。優先度には次の 3 段階があります。ストレージシステムが、優先度を設定したボリューム、または QoS グループに対する I/O 要求を受け付けると、優先度が高いボリューム、または QoS グループの I/O 処理を優先し、優先度が低いボリューム、または QoS グループの I/O 処理を遅らせるように制御します。各優先度には目標レスポンスタイムが定められています。ストレージシステムは、目標レスポンスタイムを満たすように I/O 処理を制御します。

優先度	目標レスポンスタイム
3（高）	1ms
2（中）	5ms
1（低）	10ms

注意
優先度は、LUN パスを設定したすべてのボリューム、NVMe の NVM サブシステムポートが追加された NVM サブシステムの Namespace を設定したすべてのボリューム、または、それらのボリュームを追加した QoS グループに設定してください。優先度が設定されていないボリューム、QoS グループがあると、そのボリューム、または QoS グループに対する I/O の処理が優先されてしまうため、期待する効果が得られません。

メモ
- QoS によって優先度制御されるのは、ホストとストレージシステム間の I/O です。対象ボリューム、または QoS グループに属するボリュームをリモートコピーのペアボリュームとして使用する場合に、ストレージシステム間の I/O の優先度制御は行われません。
- 優先度制御は、レスポンスの優先度を定める機能であり、目標レスポンスタイムを保証するものではありません。ストレージシステムの負荷が高いと、目標レスポンスタイムを満たせないことがあります。
- 優先度制御は、優先度が高いボリュームのレスポンスタイムが、目標レスポンスタイムを達成できる見込みがない場合でも、優先度が低いボリュームのレスポンスタイムを、目標レスポンスタイムまで抑える制御はしません。
- 目標レスポンスタイムは固定値です。変更できません。

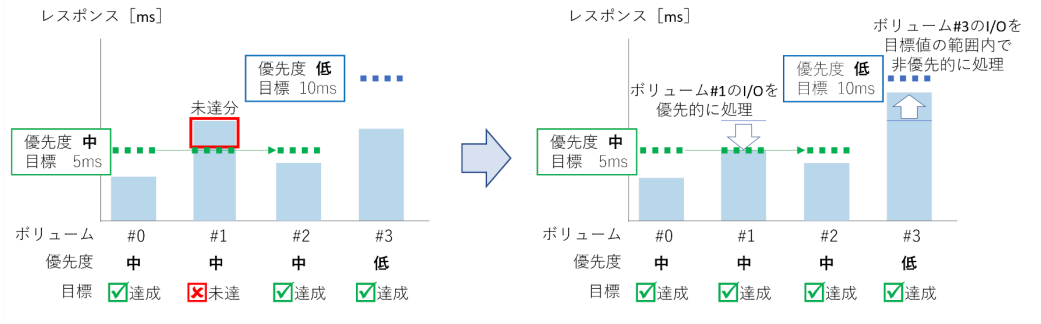
メモ
QoS グループによる優先度制御について
- QoS グループのレスポンスタイムは、当該の QoS グループに対する I/O 処理のレスポンスタイムを平均した時間です。QoS グループに優先度を設定すると、QoS グループのレスポンスタイムが目標のレスポンスタイムを満たすように、I/O 処理が制御されます。QoS グループに含まれる各ボリュームに対して、目標のレスポンスタイムを満たすように制御されるわけではありません。QoS グループに含まれる各ボリュームに対して、目標のレスポンスタイムを満たすように調整したい場合は、各ボリュームに対して優先度を設定ください。
- QoS グループの優先度設定とボリュームの下限値設定を同時に設定できません（「1.3.8 ボリュームに対する設定と QoS グループに対する設定の組み合わせ」を参照）。

複数のボリュームに対して優先度を設定する場合と、QoS グループに優先度を設定する場合の違いを示します。

ケース 1

QoS グループを使用せず、3 つのボリュームに優先度=中（目標レスポンスタイム 5ms）と、1 つのボリュームに優先度=低（目標レスポンスタイム 10ms）を設定した場合

優先度=中を設定したボリュームのレスポンスタイム（5ms）を確保するため、優先度=低を設定したボリュームの I/O が、レスポンスタイム（10ms）の範囲内で非優先的に処理されます。

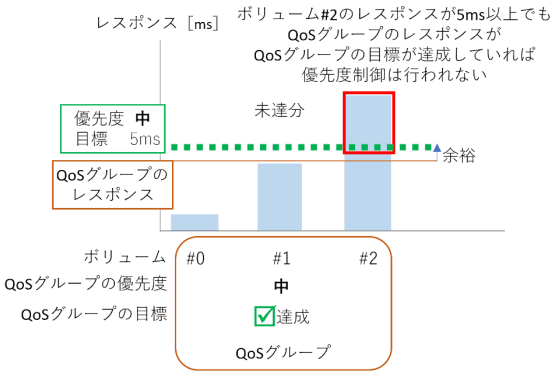


ケース 2

優先度が設定されていない 3 つのボリュームを QoS グループにまとめ、QoS グループに優先度=中（目標レスポンスタイム 5ms）を設定した場合

QoS グループのレスポンスタイムの平均が 5ms 以上の場合、レスポンスタイムが 5ms 未満になるように I/O 処理の優先度が調整されます。

ボリュームがそれぞれ 1ms, 4ms, 8ms、かつ QoS グループのレスポンスタイムが 5ms 未満の場合、QoS グループのレスポンスタイムが目標値の 5ms を達成しているため、レスポンスタイムが 8ms のボリューム（レスポンスタイムが 5ms を超えるボリューム）に対する I/O 処理の優先度は調整されません。



1.3.6 QoS モニタ

QoS モニタは、QoS を設定したボリューム、または QoS グループの性能情報をモニタリングする機能です。直近の 1 秒平均のボリューム性能、または QoS グループ性能を確認できます。採取できる性能情報を次に示します。

性能情報	説明
受領コマンド数	モニタ対象のボリュームが受領したコマンド数
受領コマンド転送量	モニタ対象のボリュームが受領したコマンドの転送量（KB/s）
I/O 量	モニタ対象のボリュームの I/O 量（IOPS）
データ転送量	モニタ対象のボリュームのデータ転送量（KB/s）
応答時間	モニタ対象のボリュームの平均応答時間（μs）
モニタ採取時刻	モニタ採取時刻

表 1 QoS グループ

性能情報	説明
受領コマンド数	モニタ対象の QoS グループが受領したコマンド数
受領コマンド転送量	モニタ対象の QoS グループが受領したコマンドの転送量（KB/s）
I/O 量	モニタ対象の QoS グループの I/O 量（IOPS）
データ転送量	モニタ対象の QoS グループのデータ転送量（KB/s）
応答時間	モニタ対象の QoS グループの平均応答時間（μs）
モニタ採取時刻	モニタ採取時刻

メモ
Performance Monitor とは異なり、QoS モニタではストレージシステム間の制御コマンドをモニタリング対象に含みません。QoS 制御で対象となるコマンドのみをモニタリングします。

モニタリングの注意事項

モニタリング中に、ストレージシステムに対して下記に示す保守作業が行われている場合、または MP 障害が発生した場合、性能情報に影響することがあります。

- システム構成の変更
- マイクロコードの交換
- コントローラの交換

1.3.7 QoS アラート

QoS アラートは、QoS を設定したボリューム、または QoS グループの状態が、設定値の範囲外にあることを、SIM によってユーザに通知する機能です。 QoS アラートを設定すると、ストレージシステムの内部で定期的にアラート条件がチェックされます。QoS では上限値到達警告、下限値未達警告、およびレスポンス遅延警告の機能があります。

注意
- ストレージシステムの電源 OFF/ON により、次に示す情報が初期化されます。
  - アラート通知の SIM を、24 時間に 1 回出力するための管理情報
  - アラートが発生した最新の時刻
- アラートのしきい値時間を変更した場合、変更したタイミングと、しきい値時間を判定したタイミングにより変更後のしきい値時間に到達しない場合でもアラートが出力される場合があります。
- ストレージシステムにおいて、下記に示す保守の実施や障害が発生した場合、SIM のアラート通知がコンプリートされない場合があります。なお、ストレージシステムやネットワークが正常な状態に回復すると、SIM のコンプリート状態がチェックされ（1 回/日）、再度 SIM のアラート通知がコンプリートされます。
  - コントローラと SVP 間のネットワークトラブル
  - 停電
  - 計画停止
- 目標レスポンスタイムを超過した状態が発生すると連続時間がカウントされます。ただし、I/O がない状態が 1 秒以上発生すると、連続時間のカウントがリセットされます。

上限値到達警告

上限値到達警告は、ボリューム、または QoS グループに設定した上限値に達した状態が、しきい値時間として指定した時間継続した場合に出力されます。上限値制御を設定したボリューム、または QoS グループにおいて、スループットが上限値に到達した場合、I/O 処理が抑止されます 。ユーザは、I/O 抑止の有無、頻度を本アラートで監視できます。デフォルトの設定はオフです。アラートの SIM コードは、ボリュームの場合「ee0000」、QoS グループの場合「ee3000」です。アラート通知の SIM は、1 台のシステムごとに、24 時間に 1 回出力されます。24 時間以内に、1 つのボリューム、または QoS グループが複数回にわたり上限値に達した場合や、別のボリューム、または 別の QoS グループが上限値に達した場合は、2 回目以降のアラート通知は行われません。アラート通知後に、SIM はおよそ 10 分以内に自動でコンプリートされます。上限値到達警告が発生した時刻は、ストレージシステム内部に記録されます。この時刻は、「8.2 QoS 運用手順」のコマンド例に示す操作により、表示できます。

アラートのしきい値時間の設定範囲を次に示します。

項目	設定範囲
上限値到達警告しきい値時間	1～600（秒）

下限値未達警告

下限値未達警告は、ボリュームに設定した下限値に到達しなかった状態が、しきい値時間として指定した時間継続した場合に出力されます。ユーザは、スループットの下限値制御の状況をこのアラートで監視できます。デフォルトの設定はオフです。アラートの SIM コードは「ee1000」です。アラート通知の SIM は、1 台のシステムごとに、24 時間に 1 回出力されます。24 時間以内に、1 つのボリュームが複数回にわたり下限値に到達しなかった場合や、別のボリュームが下限値に到達しなかった場合、 2 回目以降のアラートは通知されません。アラート通知後に、SIM はおよそ 10 分以内に自動でコンプリートされます。下限値到達警告が発生した時刻は、ストレージシステム内部に記録されます。この時刻は、「8.2 QoS 運用手順」のコマンド例に示す操作により、表示できます。

アラートのしきい値時間の設定範囲を次に示します。

項目	設定範囲
下限値未達警告しきい値時間	1～600（秒）

メモ

下限値未達警告は、下限値制御ができなかった場合に出力されます。下限値制御ができない状態とは、ホストからの I/O コマンドを多数受領しているにもかかわらず、それに応えるためのスループットを下限値まで引き上げられない状態です。ホストからの I/O コマンドは、I/O の受領コマンド数、受領コマンド転送量として監視されています。I/O の受領コマンド数、受領コマンド転送量が、1 秒以上一定の値を下回ると、ホストからの I/O コマンドが少なくなったと認識し、スループットが下限値以下でも問題がないと判断するため、この警告は出力されません。

レスポンス遅延警告

レスポンス遅延警告は、ボリューム、または QoS グループに設定した優先度に対応する目標レスポンスタイムを超過した状態が、しきい値時間として指定した時間継続した場合に出力されます。ユーザは、目標レスポンスタイムに対する遅延状況をこのアラートで監視できます。デフォルトの設定はオフです。アラートの SIM コードは 、ボリュームの場合「ee2000」、QoS グループの場合「ee5000」です。アラート通知の SIM は、1 台のシステムごとに、24 時間に 1 回出力されます。24 時間以内に、1 つのボリューム、または QoS グループが複数回にわたり目標レスポンスタイムを超

過した場合や、別のボリューム、または別の QoS グループが目標レスポンスタイムを超過した場合、2 回目以降のアラートは通知されません。アラート通知後に、SIM はおよそ 10 分以内に自動でコンプリートされます。レスポンス遅延警告が発生した時刻は、ストレージシステム内部に記録されます。この時刻は、「8.2 QoS 運用手順」のコマンド例に示す操作により、表示できます。

アラートのしきい値時間の設定範囲を次に示します。

項目	設定範囲
レスポンス遅延警告しきい値時間	1～600（秒）

1.3.8 ボリュームに対する設定と QoS グループに対する設定の組み合わせ

ボリュームに対する下限値設定と、QoS グループに対する優先度設定を組み合わせて設定できません。その他の組み合わせはすべて設定できます。

設定可能な QoS グループとボリュームの QoS の組み合わせの可否

対象ボリュームの QoS 設定	対象ボリュームが属する QoS グループの設定	組み合わせの可否
上限値設定	上限値設定	○
下限値設定	上限値設定	○
優先度設定	上限値設定	○
上限値設定	優先度設定	○
下限値設定	優先度設定	×
優先度設定	優先度設定	○
（凡例） ○：利用可能 ×：利用不可		

2

Performance Monitor でモニタリングを実行する際の注意事項

ここでは、Performance Monitor でストレージシステムをモニタリングする際の注意事項を説明します。

- 2.1 保守作業時の Performance Monitor の注意事項
- 2.2 ストレージシステムの電源を切るときの Performance Monitor の注意事項
- 2.3 Performance Monitor のモニタリングデータの表示についての注意事項
- 2.4 Performance Monitor で WWN モニタリングデータを閲覧するための準備
- 2.5 マイクロコード交換時の Performance Monitor の注意事項
- 2.6 SVP 時刻変更時の Performance Monitor の注意事項
- 2.7 Server Priority Manager を利用する際の注意事項

2.1 保守作業時の Performance Monitor の注意事項

モニタリング期間中に次のストレージシステムの保守作業を実施した場合、不正確なモニタリングデータが出力されたり、正常にモニタリングデータを採取できず、無効値「-1」が出力されたりすることがあります。

- ドライブの増設、交換、または撤去
- システム構成の変更
- マイクロコードの交換
- 論理デバイスのフォーマット、またはクイックフォーマット
- コントローラの増設、交換、または撤去
- コントローラシャーシの増設、または撤去

2.2 ストレージシステムの電源を切るときの Performance Monitor の注意事項

モニタリング期間中にストレージシステムの電源を切った場合、電源が切られている間のモニタリングデータは表示されません。また、電源を入れ直した直後のモニタリングデータは、極端に値が大きくなる場合があります。

2.3 Performance Monitor のモニタリングデータの表示についての注意事項

- Performance Monitor を使用する場合、モニタリング対象のボリュームは、CU ごとに指定します。このため、使用している CU の範囲と、Performance Monitor で設定したモニタリング対象の CU の範囲が異なる場合、ストレージシステムの構成によって、情報が表示されるボリュームと表示されないボリュームが同じリスト内に混在することがあります。
- パリティグループの性能値を正確に表示させるためには、パリティグループ内のすべてのボリュームをモニタリング対象に指定する必要があります。
- 画面上では、long range の場合は最大で過去 6 か月分（186 日分）、short range の場合は最大で過去 15 日分のリソース利用率情報を閲覧できます。ただし、蓄積期間を過ぎたリソース利用率情報は、SVP から削除されるため、性能モニタの画面には表示できません。
  また short range の場合、モニタ間隔の設定によって SVP 上で 1 日間～15 日間保持されます。この蓄積期間を過ぎたモニタリングデータは、SVP から削除されるため、性能モニタの画面には表示できません。
- short range の場合、ホストからの入出力の負荷が高くなると、ストレージシステムはモニタリング処理よりも入出力処理を優先させるため、モニタリングデータが一部欠落することがあります。頻繁にモニタリングデータが欠落する場合は、［モニタスイッチ編集］でモニタ間隔を広げて設定してください。詳細については、関連項目を参照してください。
- short range と long range で測定したモニタリングデータの値に若干の誤差が生じる場合があります。
- SVP の負荷が高くなっている場合、モニタリングデータの表示の更新にモニタ間隔以上の時間が掛かることがあります。その場合、一部のモニタリングデータが画面に表示されなくなります。例えば、モニタ間隔が 1 分の場合、表示が 9 時 00 分に更新されたあとで 9 時 02 分まで更

新されなかったときは、9 時 00 分から 9 時 01 分までのモニタリングデータは画面に表示されません。この現象は、Storage Navigator 動作 PC を利用しているときだけでなく、次に示す保守作業を実施しているときにも発生します。

  - キャッシュメモリの増設、交換、または撤去
  - ドライブの増設、交換、または撤去
  - システム構成の変更
  - マイクロコードの交換

- Thin Image (CAW/CoW)、Dynamic Provisioning、および Dynamic Provisioning for Mainframe のプールボリュームはモニタリングデータの採取対象外です。
- Universal Replicator ペアおよび Universal Replicator for Mainframe ペアに対して RAID Manager の horctakeover コマンドまたは pairresync -swaps コマンド、または、Universal Replicator for Mainframe ペアに対して Business Continuity Manager の YKRESYNC REVERSE コマンドを実行するとプライマリボリュームとセカンダリボリュームが入れ替わります。ただし、コマンドを実行した直後だと入れ替わる前の情報が取得され、一時的に不正確な値のモニタリングデータが表示されることがあります。次にモニタリングデータが更新されたときには、正しい値が表示されます。また、Universal Replicator ペア、または Universal Replicator for Mainframe ペアに対して、ペアを削除したあとに、元々セカンダリボリュームとして使用していたボリュームをプライマリボリュームとして使用した場合も、一時的に不正確な値のモニタリングデータが表示されることがあります。
- SVP 高信頼化キットをインストールして SVP を 2 重化している場合、マスタ SVP と待機 SVP を切り替えると、long range のモニタリングデータは保持されますが、short range のモニタリングデータは削除されます。
  マイクロコード交換などのマスタ SVP と待機 SVP を切り替えるような操作を保守員によって実施される場合は、必要に応じて事前にエクスポートツールを実行し、short range のモニタリングデータを取得してください。

関連タスク

- 3.1 モニタリングを開始する

2.4 Performance Monitor で WWN モニタリングデータを閲覧するための準備

Performance Monitor でホストバスアダプタとポート間のトラフィックの測定について

ホストバスアダプタとポート間のトラフィックを Performance Monitor で測定したい場合は、モニタリングを開始する前に設定が必要です。

RAID Manager を使用するときの注意事項

RAID Manager で Server Priority Manager を使用している場合は、WWN のモニタリングに必要な設定はできません。

関連タスク

- 5.1 モニタリング対象の WWN を確認する
- 5.2 モニタリング対象の WWN を追加または削除する
- 5.3 ポートに新規 WWN を登録する

- 5.4 WWN のニックネームを編集する
- 5.5 モニタリング対象の WWN をポートに接続する
- 5.6 未実装ポートに登録されている WWN を削除する

2.5 マイクロコード交換時の Performance Monitor の注意事項

マイクロコードを交換したあとは、保守員が SVP で Modify モードを解除するまでモニタリングデータが蓄積されません。そのため、不正確なモニタリングデータが一時的に表示されることがあります。

2.6 SVP 時刻変更時の Performance Monitor の注意事項

- モニタリングスイッチが有効な場合は、SVP の時刻を変更しないでください。変更した場合、次の問題が発生するおそれがあります。
  - 不正なモニタリングデータが表示される。
  - モニタリングデータが取得できない。

  SVP の時刻を変更した場合は、一度モニタリングスイッチを無効にして再度有効にしてください。その後、再度モニタリングデータを採取してください。
- SVP の SNTP サーバ時刻同期、夏時間調整を有効にしている場合は、時刻補正処理が実施されます。補正される時刻差が大きい場合は、正確なモニタリングデータを採取できないため、モニタリングデータとして無効値「-1」が出力されることがあります。

関連タスク

- 3.1 モニタリングを開始する

2.7 Server Priority Manager を利用する際の注意事項

Server Priority Manager の起動について

Server Priority Manager を起動するときは、[性能モニタ] 画面の [性能表示期間] が [リアルタイム] でないことを確認してください。リアルタイムモードでは、Server Priority Manager は起動できません。

[優先ポート制御] 画面の設定について

[優先ポート制御] 画面の設定は、[ポート] タブまたは [WWN] タブの設定のうち最後に設定したタブの設定が有効です。無効になったタブの設定は、リソース権限の有無に関わらずすべてのポートの設定が無効になります。制御状態については、[優先ポート制御] 画面の右上に表示されている[現在の制御状態]で確認できます。

RAID Manager からの Server Priority Manager の設定について

RAID Manager および Storage Navigator から Server Priority Manager を同時に運用することはできません。例えば、RAID Manager から Server Priority Manager を使用している場合は、Storage Navigator から Server Priority Manager を使用できません。また、Storage Navigator から Server Priority Manager を使用している場合は、RAID Manager から Server Priority Manager を使用できません。

RAID Manager で Server Priority Manager を使用している場合は、Performance Monitor の WWN のモニタリングを使用できません。

RAID Manager から Server Priority Manager の設定をした場合、Storage Navigator から Server Priority Manager および Performance Monitor のモニタ対象 WWN の設定を変更できません。また、一部の設定内容が表示されないことがあります。

Server Priority Manager を使用する機能を変更する場合は、現在使用している機能から Server Priority Manager の設定内容をいったんすべて削除する必要があります。Storage Navigator からの設定内容をすべて削除するには、［優先ポート制御］画面の［ポート］タブおよび［WWN］タブから、［初期化設定］を選択し設定を初期化してください。

1 つのホストバスアダプタを複数のポートに接続している場合について

1 つのホストバスアダプタが複数のポートに接続している場合は、非優先 WWN の上限値を 1 つのポートに対して設定すると、他のポートに対しての上限値も自動的に同じ設定になります。非優先 WWN に、ポートごとに異なる上限値は設定できません。

ホストバスアダプタとポートの接続設定方法について

ホストバスアダプタの WWN とポートを接続する設定方法は、次の 2 つがあります。

- Server Priority Manager の［優先ポート制御］画面の［WWN］タブで設定する。
- Performance Monitor の［性能モニタ］画面の［モニタ対象 WWN］タブで設定する。

なお、Performance Monitor で表示されるモニタリング対象の WWN 名は、Server Priority Manager では SPM 名として表示されます。

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。

- システム構成の変更
- マイクロコードの更新
- コントローラの交換
- CHB の増設、交換、または撤去
- 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。

リモートコピー機能または global-active device を利用する場合の注意事項

リモートコピー機能（TrueCopy、TrueCopy for Mainframe、Universal Replicator、Universal Replicator for Mainframe）、または global-active device を利用する場合の注意事項を次に示します。

SPM 情報の操作対象がポートの場合

- 正サイトに SPM 情報が設定された場合、正サイトのストレージシステムから発行する I/O は、上限値制御の対象外となり、I/O は制限されません。

- 副サイトに SPM 情報が設定されている場合、Server Priority Manager で副サイトのストレージシステムのポートを優先ポートにすると、該当するポートが受け取った I/O はすべてしきい値制御の対象となり、しきい値の性能値として加算されます。
- 副サイトに SPM 情報が設定されている場合、Server Priority Manager で副サイトのストレージシステムのポートを非優先ポートにしても、該当するポートが受け取った I/O は上限値制御の対象外となり、I/O は制限されません。

SPM 情報の操作対象がWWNの場合

- 正サイトに SPM 情報が設定された場合、正サイトのストレージシステムから発行する I/O は、上限値制御の対象外となり、I/O は制限されません。
- 副サイトに SPM 情報が設定されている場合、Server Priority Manager で正サイトのストレージシステムのホストバスアダプタ（WWN）を優先 WWN にすると、該当する WWN から受け取った I/O はすべてしきい値制御の対象となり、しきい値の性能値として加算されます。
- 副サイトに SPM 情報が設定されている場合、Server Priority Manager で正サイトのストレージシステムのホストバスアダプタ（WWN）を非優先 WWN にしても、正サイトのストレージシステムのホストバスアダプタ（WWN）から受け取った I/O は上限値制御の対象外となり、I/O は制限されません。

Universal Volume Manager を利用する場合の注意事項

Universal Volume Manager を利用する場合の注意事項を次に示します。

SPM 情報の操作対象がポートの場合

- ローカルストレージシステムに SPM 情報が設定された場合、ローカルストレージシステムから発行する I/O は、上限値制御の対象外となり、I/O は制限されません。
- 外部ストレージシステムに SPM 情報が設定されている場合、Server Priority Manager でローカルストレージシステムのポートを優先ポートにすると、該当するポートが受け取った I/O はすべてしきい値制御の対象となり、しきい値の性能値として加算されます。
- 外部ストレージシステムに SPM 情報が設定されている場合、Server Priority Manager でローカルストレージシステムのポートを非優先ポートにすると、ローカルストレージシステムのポートが受け取った I/O は上限値制御の対象となり、I/O は制限されます。

SPM 情報の操作対象がWWNの場合

- ローカルストレージシステムに SPM 情報を設定された場合、ローカルストレージシステムから発行する I/O は、上限値制御の対象外となり、I/O は制限されません。
- 外部ストレージシステムに SPM 情報を設定されている場合、Server Priority Manager でローカルストレージシステムのホストバスアダプタ（WWN）を優先 WWN にすると、該当する WWN から受け取った I/O はすべてしきい値制御の対象となり、しきい値の性能値として加算されます。
- 外部ストレージシステムに SPM 情報を設定されている場合、Server Priority Manager でローカルストレージシステムのホストバスアダプタ（WWN）を非優先 WWN にすると、ローカルストレージシステムのホストバスアダプタ（WWN）から受け取った I/O は上限値制御の対象となり、I/O は制限されます。

Storage Navigator と RAID Manager で操作できる内容の差異について

SPM 情報の操作に関して Storage Navigator と RAID Manager では操作できる内容に差異があります。

Storage Navigator と RAID Manager で操作できる内容の差異を次の表に示します。

操作対象	操作内容	Storage Navigator	RAID Manager	
		操作可否	操作可否	コマンド例※2
ポート	SPM 情報の設定	○	×	−
	SPM 情報の削除	○	×	−
	SPM 情報の取得	○	×	−
WWN	SPM 情報の設定	○※1	○※1	raidcom modify spm_wwn
	SPM 情報の削除	○※1	○※1	raidcom delete spm_wwn
	SPM 情報の取得	○※1	○※1	raidcom get spm_wwn
LDEV	SPM 情報の設定	×	○	raidcom modify spm_ldev
	SPM 情報の削除	×	○	raidcom delete spm_ldev
	SPM 情報の取得	×	○	raidcom get spm_ldev

（凡例）

○：操作できる
×：操作できない

注※1

ファイバチャネルだけ操作できます。

注※2

詳細は『RAID Manager ユーザガイド』および『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照してください。

Storage Navigator と RAID Manager の登録可能数の差異について

Server Priority Manager の登録可能数の差異を次に示します。

対象	項目	登録可能数	
		Storage Navigator	RAID Manager
ポート	1 台のストレージシステムにつき、登録できるポートの数	192 個※1	−
WWN	1 台のストレージシステムにつき、登録できる WWN の数	2,048 個	2,048 個
	1 台のストレージシステムにつき、登録できる SPM グループの数	512 個	512 個
	1 個のポートにつき、登録できる WWN の数	32 個	32 個

対象	項目	登録可能数	
		Storage Navigator	RAID Manager
	1 個の SPM グループにつき、登録できる WWN の数	32 個	2,048 個
LDEV	1 台のストレージシステムにつき、登録できる LDEV の数	－	16,384 個※2
	1 台のストレージシステムにつき、登録できる WWN の数	－	2,048 個※3
	1 台のストレージシステムにつき、登録できる iSCSI 名の数	－	2,048 個※3
	1 個の LDEV につき、登録できる WWN の数	－	32 個※4
	1 個の LDEV につき、登録できる iSCSI 名の数	－	32 個※4

（凡例）

－：未サポートのため登録可能数なし

注※1

ストレージシステムの実装ポート数が 192 未満の場合、登録できるポートの最大数は、ストレージシステムの実装ポート数までです。

注※2

ストレージシステムの実装 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実装 LDEV 数までです。

注※3

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。

注※4

WWN の数と iSCSI 名の数の合計で、1 個の LDEV につき、32 までです。

3

Performance Monitor でのモニタリングの実行

モニタリングの実行方法を解説します。

- 3.1 モニタリングを開始する
- 3.2 モニタリングを停止する

3.1 モニタリングを開始する

注意
モニタリングを開始すると、蓄積されているモニタリングデータが削除されます。

統計情報が収集されている間は、サーバに負荷が掛かるため、クライアントの処理が遅くなる場合があります。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. Storage Navigator の［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択し、［性能モニタ］画面を表示します。
2. 次のどちらかの方法で、［モニタスイッチ編集］画面を表示します。
   - ［性能モニタ］画面の［モニタスイッチ編集］をクリックします。
   - ［レポート］メニューから［性能モニタ］ - ［モニタスイッチ編集］を選択します。
3. ［モニタスイッチ］で、［有効］を選択します。
4. ［モニタ間隔］リストで、モニタリングする間隔を指定します。
5. ［完了］をクリックします。
6. ［設定確認］画面で設定内容を確認し、［タスク名］にタスク名を入力します。
7. ［適用］をクリックして設定をストレージシステムに適用します。
   設定した内容はタスクとして キューイングされ、順に実行されます。

   ヒント
   ウィザードを閉じたあとに［タスク］画面を自動的に表示するには、ウィザードで［「適用」をクリック した後にタスク画面を表示］を選択して、［適用］をクリックします。

8. ［タスク］画面で、操作結果を確認します。
   実行前であれば、［タスク］画面でタスクを一時中断したり キャンセルしたりできます。

関連参照

- 付録 A.2 モニタスイッチ編集ウィザード

3.2 モニタリングを停止する

モニタリングを停止する手順を説明します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. Storage Navigator の［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択し、［性能モニタ］画面を表示します。
2. 次のどちらかの方法で、［モニタスイッチ編集］画面を表示します。

- ［性能モニタ］画面の［モニタスイッチ編集］をクリックします。
- ［レポート］メニューから［性能モニタ］ - ［モニタスイッチ編集］を選択します。

3. ［モニタスイッチ］で、［無効］を選択します。
   ［モニタ間隔］リストがグレーアウト表示され、無効になります。
4. ［完了］をクリックします。
5. ［設定確認］画面で設定内容を確認し、［タスク名］にタスク名を入力します。
6. ［適用］をクリックして設定をストレージシステムに適用します。
   設定した内容はタスクとして キューイングされ、順に実行されます。

ヒント
ウィザードを閉じたあとに［タスク］画面を自動的に表示するには、ウィザードで［「適用」をクリック した後にタスク画面を表示］を選択して、［適用］をクリックします。

---

7. ［タスク］画面で、操作結果を確認します。
   実行前であれば、［タスク］画面でタスクを一時中断したり キャンセルしたりできます。

関連参照

- 付録 A.2 モニタスイッチ編集ウィザード

4

モニタリング対象の CU の設定

モニタリング対象の CU を設定する方法を解説します。

- 4.1 モニタリング対象の CU を表示する
- 4.2 モニタリング対象の CU を追加または削除する
- 4.3 モニタリング対象の CU をパリティグループから探す
- 4.4 モニタリング対象の CU の状態を確認する

4.1 モニタリング対象の CU を表示する

モニタリング対象の CU の一覧を表示します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. Storage Navigator の［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択し、［性能モニタ］画面を表示します。
2. ［モニタ対象 CU］タブを選択します。
   モニタリング対象の CU の一覧が表示されます。

関連参照

- 付録 A.1 ［性能モニタ］画面

4.2 モニタリング対象の CU を追加または削除する

モニタリング対象の CU を追加する方法と、CU をモニタリング対象から削除する方法を説明します。

注意
モニタリング対象の CU を追加または削除すると、蓄積されているモニタリングデータが削除されます。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. Storage Navigator の［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択し、［性能モニタ］画面を表示します。
2. ［性能モニタ］画面の［モニタ対象 CU］タブを選択します。
3. 次のどちらかの方法で、［CU モニタモード編集］画面を表示します。
   - ［モニタ対象 CU］タブで［CU モニタモード編集］をクリックします。
   - ［レポート］メニューから［性能モニタ］ - ［CU モニタモード編集］を選択します。
4. モニタリング対象の CU を追加または削除します。
   CU をモニタリング対象に追加する場合は、［モニタ非対象 CU］で CU のチェックボックスを選択して［追加］をクリックします。
   パリティグループをモニタリングしたい場合は、対象のパリティグループに属しているすべての LDEV の CU 番号をモニタリング対象として指定してください。すべての LDEV の CU 番号をモニタリング対象としていない場合は、対象のパリティグループはモニタリングの対象とはなりません。
   CU をモニタリング対象から削除する場合は、［モニタ対象 CU］で CU のチェックボックスを選択して［削除］をクリックします。
5. ［完了］をクリックします。

6. ［設定確認］画面で設定内容を確認し、［タスク名］にタスク名を入力します。
7. ［適用］をクリックして設定をストレージシステムに適用します。
   設定した内容はタスクとして キューイングされ、順に実行されます。

ヒント
ウィザードを閉じたあとに［タスク］画面を自動的に表示するには、ウィザードで［「適用」をクリック した後にタスク画面を表示］を選択して、［適用］をクリックします。

8. ［タスク］画面で、操作結果を確認します。
   実行前であれば、［タスク］画面でタスクを一時中断したり キャンセルしたりできます。

関連参照

- 付録 A.4 CU モニタモード編集ウィザード

4.3 モニタリング対象の CU をパリティグループから探す

パリティグループに含まれている CU をモニタリング対象に選択する方法を解説します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. Storage Navigator の［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択し、［性能モニタ］画面を表示します。
2. ［性能モニタ］画面の［モニタ対象 CU］タブを選択します。
3. 次のどちらかの方法で、［CU モニタモード編集］画面を表示します。
   - ［モニタ対象 CU］タブで［CU モニタモード編集］をクリックします。
   - ［レポート］メニューから［性能モニタ］ - ［CU モニタモード編集］を選択します。
4. ［モニタ非対象 CU］で［パリティグループから選択］をクリックします。
   ［パリティグループから選択］画面が表示されます。パリティグループ ID と CU の個数が表示されます。
5. パリティグループのチェックボックスを選択して［詳細］をクリックします。
   ［パリティグループプロパティ］画面が表示されます。CU 番号と LDEV の個数が表示されます。
6. パリティグループのプロパティを確認したあと、［閉じる］をクリックします。
   ［パリティグループから選択］画面が表示されます。
7. ［パリティグループから選択］画面でモニタ対象にするパリティグループのチェックボックスを選択して［OK］をクリックします。
   パリティグループに含まれている CU が［モニタ非対象 CU］に選択されます。

関連タスク

- 4.2 モニタリング対象の CU を追加または削除する

関連参照

- 付録 A.6 ［パリティグループから選択］画面
- 付録 A.7 ［パリティグループプロパティ］画面

4.4 モニタリング対象の CU の状態を確認する

［CU モニタモード編集］画面で編集したモニタリング対象の CU の状態をマトリクスに表示します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. Storage Navigator の［分析］］ツリーから［性能モニタ］を選択し、［性能モニタ］画面を表示します。
2. ［性能モニタ］画面の［モニタ対象 CU］タブを選択します。
3. 次のどれかの方法で、［CU マトリクス参照］画面を表示します。
   - ［モニタ対象 CU］タブで［CU マトリクス参照］をクリックします。
   - ［レポート］メニューから［性能モニタ］ - ［CU マトリクス参照］を選択します。
   - ［CU モニタモード編集］画面を表示し、［CU マトリクス参照］をクリックします。

   ［CU マトリクス参照］画面が表示されます。すでにモニタリング対象の CU、モニタリング対象に追加する CU、およびモニタリング対象を解除する CU がモニタ対象 CU 欄に表示されます。
4. ［閉じる］をクリックします。

関連参照

- 付録 A.5 ［CU マトリクス参照］画面

5

モニタリング対象の WWN の設定

モニタリング対象の WWN を設定する方法を解説します。

- 5.1 モニタリング対象の WWN を確認する
- 5.2 モニタリング対象の WWN を追加または削除する
- 5.3 ポートに新規 WWN を登録する
- 5.4 WWN のニックネームを編集する
- 5.5 モニタリング対象の WWN をポートに接続する
- 5.6 未実装ポートに登録されている WWN を削除する

5.1 モニタリング対象の WWN を確認する

モニタリング対象の WWN の一覧を表示します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. Storage Navigator の［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択し、［性能モニタ］画面を表示します。
2. ［モニタ対象 WWN］タブを選択します。
   モニタリング対象の WWN の一覧が表示されます。

関連参照

- 付録 A.1 ［性能モニタ］画面

5.2 モニタリング対象の WWN を追加または削除する

モニタリング対象の WWN を追加する方法と、WWN をモニタリング対象から削除する方法を解説します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. Storage Navigator の［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択し、［性能モニタ］画面を表示します。
2. ［性能モニタ］画面の［モニタ対象 WWN］タブを選択します。
3. 次のどちらかの方法で、［WWN モニタモード編集］画面を表示します。
   - ［モニタ対象 WWN］タブで［WWN モニタモード編集］をクリックします。
   - ［レポート］メニューから［性能モニタ］ - ［WWN モニタモード編集］を選択します。
4. モニタリング対象の WWN を追加または削除します。
   WWN をモニタリング対象に追加する場合は、［モニタ非対象 WWN］で WWN のチェックボックスを選択して［追加］をクリックします。WWN をモニタリング対象から削除する場合は、［モニタ対象 WWN］で WWN のチェックボックスを選択して［削除］をクリックします。
5. ［完了］をクリックします。
6. ［設定確認］画面で設定内容を確認し、［タスク名］にタスク名を入力します。
7. ［適用］をクリックして設定をストレージシステムに適用します。
   設定した内容はタスクとして キューイングされ、順に実行されます。

> **ヒント**
> ウィザードを閉じたあとに［タスク］画面を自動的に表示するには、ウィザードで［「適用」をクリック した後にタスク画面を表示］を選択して、［適用］をクリックします。

8. ［タスク］画面で、操作結果を確認します。
   実行前であれば、［タスク］画面でタスクを一時中断したり キャンセルしたりできます。

関連参照

- 付録 A.9 WWN モニタモード編集ウィザード

5.3 ポートに新規 WWN を登録する

DKC に未接続の WWN をモニタリング対象にします。ユーザが、DKC に接続する予定の WWN およびポートを指定します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. Storage Navigator の［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択し、［性能モニタ］画面を表示します。
2. ［性能モニタ］画面の［モニタ対象 WWN］タブを選択します。
3. 次のどちらかの方法で、［新規モニタ WWN 追加］画面を表示します。
   - ［モニタ対象 WWN］タブで［新規モニタ WWN 追加］をクリックします。
   - ［レポート］メニューから［性能モニタ］ - ［新規モニタ WWN 追加］を選択します。
4. WWN の情報を入力して［追加］をクリックします。
   追加した WWN が［選択した WWN］リストに表示されます。
5. ［HBA WWN］にホストバスアダプタの WWN を入力します。
6. 必要であれば、［WWN 名］に WWN のニックネームを入力します。
7. ［利用可能なポート］リストに表示されている ポート一覧から、接続先のポートのチェックボックスを選択します。
8. 必要であれば、［選択した WWN］リストで、不要な WWN のチェックボックスを選択して［削除］をクリックします。
   WWN は削除されます。
9. ［完了］をクリックします。
10. ［設定確認］画面で設定内容を確認し、［タスク名］にタスク名を入力します。
11. ［適用］をクリックして設定をストレージシステムに適用します。
    設定した内容はタスクとして キューイングされ、順に実行されます。

> **ヒント**
> ウィザードを閉じたあとに［タスク］画面を自動的に表示するには、ウィザードで［「適用」をクリック した後にタスク画面を表示］を選択して、［適用］をクリックします。

12. ［タスク］画面で、操作結果を確認します。
    実行前であれば、［タスク］画面でタスクを一時中断したり キャンセルしたりできます。

関連参照

- 付録 A.11 新規モニタ WWN 追加ウィザード

5.4 WWN のニックネームを編集する

モニタリング対象の WWN のニックネームを編集します。モニタリング対象に登録していた WWN が HBA の交換によって変更された場合、これまで使用していた WWN と同じニックネームを新しい WWN に設定できます。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. Storage Navigator の［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択し、［性能モニタ］画面を表示します。
2. ［性能モニタ］画面の［モニタ対象 WWN］タブを選択します。
3. 編集対象の WWN のチェックボックスを選択します。
4. 次のどちらかの方法で、［WWN 編集］画面を表示します。
   - ［モニタ対象 WWN］タブで［WWN 編集］をクリックします。
   - ［レポート］メニューから［性能モニタ］ - ［WWN 編集］を選択します。
5. ［HBA WWN］と［WWN 名］に情報を入力します。
   HBA WWN の値は、DKC 内で一意にしてください。
6. ［完了］をクリックします。
7. ［設定確認］画面で設定内容を確認し、［タスク名］にタスク名を入力します。
8. ［適用］をクリックして設定をストレージシステムに適用します。
   設定した内容はタスクとして キューイングされ、順に実行されます。

   ヒント
   ウィザードを閉じたあとに［タスク］画面を自動的に表示するには、ウィザードで［「適用」をクリック した後にタスク画面を表示］を選択して、［適用］をクリックします。

9. ［タスク］画面で、操作結果を確認します。
   実行前であれば、［タスク］画面でタスクを一時中断したり キャンセルしたりできます。

関連参照

- 付録 A.8 WWN 編集ウィザード

5.5 モニタリング対象の WWN をポートに接続する

ポートに接続されていない WWN が、モニタリング対象になっていることがあります。そのモニタリング対象の WWN をポートに接続します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. Storage Navigator の［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択し、［性能モニタ］画面を表示します。
2. ［性能モニタ］画面の［モニタ対象 WWN］タブを選択します。
3. ポートに接続する WWN のチェックボックスを選択します。
4. 次のどちらかの方法で、［ポートに追加］画面を表示します。
   - ［モニタ対象 WWN］タブで［ポートに追加］をクリックします。
   - ［レポート］メニューから［性能モニタ］ - ［ポートに追加］を選択します。
5. ［利用可能なポート］リストで接続するポートのチェックボックスを選択して［追加］をクリックします。なお、メインフレームのポートはサポート対象外のため、表示されません。
   追加した WWN とポートの組み合わせが［選択した WWN］リストに表示されます。
6. 必要であれば、［選択した WWN］リストで、不要な WWN のチェックボックスを選択して［削除］をクリックします。
   WWN は削除されます。
7. ［完了］をクリックします。
8. ［設定確認］画面で設定内容を確認し、［タスク名］にタスク名を入力します。
9. ［適用］をクリックして設定をストレージシステムに適用します。
   設定した内容はタスクとして キューイングされ、順に実行されます。

   ヒント
   ウィザードを閉じたあとに［タスク］画面を自動的に表示するには、ウィザードで［「適用」をクリック した後にタスク画面を表示］を選択して、［適用］をクリックします。

10. ［タスク］画面で、操作結果を確認します。
    実行前であれば、［タスク］画面でタスクを一時中断したり キャンセルしたりできます。

関連参照

- 付録 A.12 ポートに追加ウィザード

5.6 未実装ポートに登録されている WWN を削除する

未実装ポートに WWN が登録されている場合、その WWN をモニタリング対象から外す方法を解説します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. Storage Navigator の［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択し、［性能モニタ］画面を表示します。
2. ［性能モニタ］画面の［モニタ対象 WWN］タブを選択します。
3. 次のどちらかの方法で、［不使用 WWN 削除］画面を表示します。
   - ［モニタ対象 WWN］タブで［不使用 WWN 削除］をクリックします。
   - ［レポート］メニューから［性能モニタ］ - ［不使用 WWN 削除］を選択します。
4. ［不使用 WWN 削除］画面で設定内容を確認し、［タスク名］にタスク名を入力します。
5. ［適用］をクリックして設定をストレージシステムに適用します。

設定した内容はタスクとして キューイングされ、順に実行されます。

ヒント
ウィザードを閉じたあとに［タスク］画面を自動的に表示するには、ウィザードで［「適用」をクリック した後にタスク画面を表示］を選択して、［適用］をクリックします。

6. ［タスク］画面で、操作結果を確認します。
   実行前であれば、［タスク］画面でタスクを一時中断したり キャンセルしたりできます。

関連参照

- 付録 A.10 ［不使用 WWN 削除］画面

6

Performance Monitor でのグラフの表示と表示項目

グラフを表示する方法を解説します。

- 6.1 グラフを表示するための基本操作
- 6.2 グラフに表示できる項目
- 6.3 MP 稼働率のグラフ表示
- 6.4 キャッシュメモリの利用率のグラフ表示
- 6.5 Write ペンディング率のグラフ表示
- 6.6 アクセスパス稼働率のグラフ表示
- 6.7 スループットのグラフ表示
- 6.8 データ転送量のグラフ表示
- 6.9 応答時間のグラフ表示
- 6.10 CMR（コマンドレスポンス）遅延時間のグラフ表示
- 6.11 切断時間のグラフ表示
- 6.12 接続時間のグラフ表示
- 6.13 HTP ポートオープンエクスチェンジのグラフ表示
- 6.14 キャッシュヒット率のグラフ表示
- 6.15 バックエンド性能のグラフ表示
- 6.16 ドライブ稼働率のグラフ表示

- 6.17 ShadowImage 稼働率のグラフ表示
- 6.18 RIO のグラフ表示
- 6.19 ペア一致率のグラフ表示
- 6.20 差分トラックのグラフ表示
- 6.21 ジャーナル数のグラフ表示
- 6.22 データ使用率のグラフ表示
- 6.23 メタデータ使用率のグラフ表示
- 6.24 稼働率上位 20 位までのリソース詳細情報のグラフ表示

6.1 グラフを表示するための基本操作

グラフを表示するための操作手順を次に示します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. Storage Navigator の［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択し、［性能モニタ］画面を表示します。
2. 次のどちらかの方法で、［性能モニタ］画面を表示します。
   - ［性能モニタ］画面で［性能モニタ］をクリックします。
   - ［レポート］メニューから［性能モニタ］ - ［性能モニタ］を選択します。
3. ［性能表示項目:］リストで情報の蓄積期間を選択します。
4. ［性能表示期間:］で情報の表示期間を選択します。
5. ［項目:］リストで対象を選択します。

   左の欄で対象を選択して、右の欄で詳細項目を選択します。左の欄で選択した対象によって、詳細項目は変わります。
6. ［モニタデータ:］リストでグラフに表示する値を選択します。

   左の欄で対象を選択して、右の欄で詳細項目を選択します。
7. ［モニタ項目選択:］でグラフを表示する項目を選択します。

   ［利用可能な項目:］リストから表示する項目のチェックボックスを選択します。
8. ［追加］をクリックします。

   ［選択した項目:］リストに対象が追加されます。
9. 不要な対象がある場合は、対象のチェックボックスを選択して［削除］をクリックして、削除します。
10. ［適用］をクリックします。

    グラフ画面内のグラフパネルに線グラフが表示されます。
11. グラフを閉じる場合、［グラフ削除］またはグラフパネルの右上のウィンドウを閉じるアイコンをクリックします。

関連参照

- 付録 A.3 ［性能モニタ］画面（設定用画面）

6.2 グラフに表示できる項目

［性能モニタ］画面の［モニタ項目:］でグラフを表示させる項目を設定できます。グラフに表示できる対象およびモニタリングデータの一覧を次に示します。リソースグループ機能がインストールされている場合は、「必要なリソース」列のリソースが割り当てられている場合にだけ、グラフの表示対象として指定できます。

モニタデータは、仮想ストレージマシン内のボリュームであっても、仮想 ID ではなくストレージシステムのリソース ID 単位の情報が表示されます。

モニタデータの値がモニタリングデータを採取した際の瞬時値の場合は、次の表の各項目に注として記載しています。その他の場合は、モニタ間隔当たりの平均値です。モニタ間隔は、short range

は 1～15 分、long range は 15 分となります。モニタ間隔は［モニタスイッチ編集］画面で設定できます。

メモ
モニタリングの開始直後、またはモニタ間隔の変更直後は、モニタデータが蓄積されていないため、操作できません。
「モニタ間隔の変更直後」とは、モニタリング開始から、モニタ間隔 2 回分の間を指します。例えば、モニタ間隔が 15 分の場合は、モニタリング開始から 29 分までモニタデータは蓄積されません。

対象	モニタデータ	必要なリソース
コントローラ	MP 稼働率（%）	なし
キャッシュ	キャッシュメモリの利用率（%）※5	なし
	Write ペンディング率（%）※5	
アクセスパス	HIE と ISW との間のアクセスパス稼働率（%）※5	なし
	MP ユニットと HIE との間のアクセスパス稼働率（%）※5	
ファイバポート (Target)	スループット（IOPS）	ポート
	データ転送量（MB/s）	
	応答時間（ms）	
ファイバポート (Initiator)	スループット（IOPS）	ポート
	データ転送量（MB/s）	
	応答時間（ms）	
メインフレームファイバポート	スループット（IOPS）	ポート
	データ転送量（MB/s）	
	応答時間（ms）	
	CMR 遅延時間（ms）	
	切断時間（ms）	
	接続時間（ms）	
	HTP ポートオープンエクスチェンジ（count/sec）	
iSCSI ポート (Target)	スループット（IOPS）	ポート
	データ転送量（MB/s）	
	応答時間（ms）	
iSCSI ポート (Initiator)	スループット（IOPS）	ポート
	データ転送量（MB/s）	
	応答時間（ms）	
WWN	WWN のスループット（IOPS）	ポート
	WWN のデータ転送量（MB/s）	
	WWN の応答時間（ms）	
	ポートのスループット（IOPS）	
	ポートのデータ転送量（MB/s）	
	ポートの応答時間（ms）	
論理デバイス (基本)	全体スループット（IOPS）	LDEV

対象	モニタデータ	必要なリソース
	Read スループット（IOPS）	
	Write スループット（IOPS）	
	キャッシュヒット（%）	
	データ転送量（MB/s）	
	応答時間（ms）	
	バックエンド（count/sec）	
	ドライブ稼働率（%）※1	
	ShadowImage 稼働率（%）※1、※2	
論理デバイス （TC/TCMF/GAD）	RIO（count）	LDEV
	ペア一致率（%）※5	
	差分トラック（count）※5	
	形成コピーのスループット（count）	
	形成コピーのデータ転送量（MB/s）	
	形成コピーの応答時間（ms）	
	更新コピーのスループット（count）	
	更新コピーのデータ転送量（MB/s）	
	更新コピーの応答時間（ms）	
論理デバイス （UR/URMF）	Write ホスト I/O のスループット（IOPS）	LDEV
	Write ホスト I/O のデータ転送量（MB/s）	
	形成コピーのキャッシュヒット（%）	
	形成コピーのデータ転送量（MB/s）	
パリティグループ	全体スループット（IOPS）	パリティグループ
	Read スループット（IOPS）	
	Write スループット（IOPS）	
	キャッシュヒット（%）	
	データ転送量（MB/s）	
	応答時間（ms）	
	バックエンド（count/sec）	
	ドライブ稼働率（%）※1	
LUN※4 （基本）	全体スループット（IOPS）	• ホストグループ • LDEV
	Read スループット（IOPS）	
	Write スループット（IOPS）	
	キャッシュヒット（%）	
	データ転送量（MB/s）	
	応答時間（ms）	
	バックエンド（count/sec）	
LUN （TC/GAD）※3	RIO（count）	• ホストグループ • LDEV
	ペア一致率（%）※5	

対象	モニタデータ	必要なリソース
	差分トラック（count）※5	
	形成コピーのスループット（count）	
	形成コピーのデータ転送量（MB/s）	
	形成コピーの応答時間（ms）	
	更新コピーのスループット（count）	
	更新コピーのデータ転送量（MB/s）	
	更新コピーの応答時間（ms）	
LUN （UR）※3	Write ホスト I/O のスループット（IOPS）	• ホストグループ • LDEV
	Write ホスト I/O のデータ転送量（MB/s）	
	形成コピーのキャッシュヒット（%）	
	形成コピーのデータ転送量（MB/s）	
外部ストレージ	VSP 5000 シリーズと外部ストレージ間の論理デバイスごとのデータ転送量（MB/s）	LDEV
	VSP 5000 シリーズと外部ストレージ間の論理デバイスごとの応答時間（ms）	
	VSP 5000 シリーズと外部ストレージ間の外部ボリュームグループごとのデータ転送量（MB/s）	パリティグループ
	VSP 5000 シリーズと外部ストレージ間の外部ボリュームグループごとの応答時間（ms）	
ジャーナル（UR/URMF）	Write ホスト I/O のスループット（IOPS）	なし
	Write ホスト I/O のデータ転送量（MB/s）	
	形成コピーのキャッシュヒット（%）	
	形成コピーのデータ転送量（MB/s）	
	マスタジャーナルのスループット（IOPS）	
	マスタジャーナルのジャーナル（count/sec）	
	マスタジャーナルのデータ転送量（MB/s）	
	マスタジャーナルの応答時間（ms）	
	マスタジャーナルのデータ使用率（%）※5	
	マスタジャーナルのメタデータ使用率（%）※5	
	リストアジャーナルのスループット（IOPS）	
	リストアジャーナルのジャーナル（count/sec）	
	リストアジャーナルのデータ転送量（MB/s）	
	リストアジャーナルの応答時間（ms）	
	リストアジャーナルのデータ使用率（%）※5	
	リストアジャーナルのメタデータ使用率（%）※5	
ストレージシステム全体 （TC/TCMF/GAD）	RIO（count）	なし
	ペア一致率（%）※5	
	差分トラック（count）※5	
	形成コピーのスループット（count）	

対象	モニタデータ	必要なリソース
	形成コピーのデータ転送量（MB/s）	
	形成コピーの応答時間（ms）	
	更新コピーのスループット（count）	
	更新コピーのデータ転送量（MB/s）	
	更新コピーの応答時間（ms）	
ストレージシステム全体（UR/URMF）	Write ホスト I/O のスループット（IOPS）	なし
	Write ホスト I/O のデータ転送量（MB/s）	
	形成コピーのキャッシュヒット（%）	
	形成コピーのデータ転送量（MB/s）	
	マスタジャーナルのスループット（IOPS）	
	マスタジャーナルのジャーナル（count/sec）	
	マスタジャーナルのデータ転送量（MB/s）	
	マスタジャーナルの応答時間（ms）	
	リストアジャーナルのスループット（IOPS）	
	リストアジャーナルのジャーナル（count/sec）	
	リストアジャーナルのデータ転送量（MB/s）	
	リストアジャーナルの応答時間（ms）	

注※1

内部ボリュームの情報だけが表示されます。外部ボリュームおよび FICON DM のボリュームの情報は表示されません。

注※2

ShadowImage for Mainframe の稼働率も含まれます。

注※3

該当する LDEV にマッピングされているすべての LUN に対して同じ値を出力します。

注※4

オープンシステムの LUN のみモニタデータが採取されます。FC-NVMe 接続やメインフレーム接続の場合は、本項目に相当するモニタデータは採取されません。

注※5

この項目は、モニタリングデータを採取した際の瞬時値となります。

6.3 MP 稼働率のグラフ表示

機能

MP 稼働率は、ボリュームに割り当てた MP の稼働状況を示します。MP 稼働率が高いと、I/O が MP に集中していることを示します。この場合、I/O を他の MP ユニットに振り分けることを検討してください。

蓄積期間

short range（1～15 分）、または long range（15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
コントローラ	MP	稼働率（%）	なし

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.4 キャッシュメモリの利用率のグラフ表示

機能

特定期間内でのキャッシュの利用率を表示できます。

モニタリングデータを採取した際の瞬時値が表示されます。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
キャッシュ	なし	利用率（%）	なし

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.5 Write ペンディング率のグラフ表示

機能

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 Write ペンディング率（書き込み待ち率）といいます。性能モニタの画面には、特定期間内での Write ペンディング率が表示されます。

蓄積期間が short range の場合は、モニタリングデータを採取した際の瞬時値が表示されます。long range の場合は、15 分間の平均値が表示されます。

蓄積期間

short range（1～15 分）、または long range（15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
キャッシュ	なし	Write ペンディング率（%）	なし

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.6 アクセスパス稼働率のグラフ表示

機能

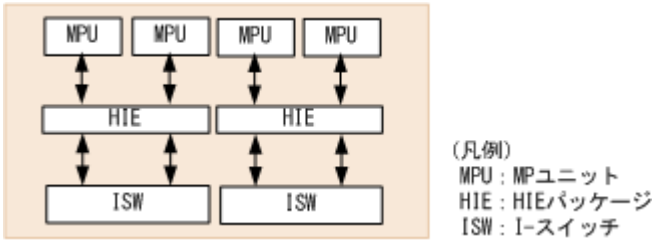
アクセスパスとは、ストレージシステム内でのデータ転送経路を指します。

ストレージシステム内部では、コントローラ間をまたぐデータ転送が発生しますが、この場合、必ず HIE パッケージを経由します。

この内部転送によって転送経路がボトルネックになっていないかを判断するための項目として、次に挙げるアクセスパスの稼働率を表示します。

- MP ユニットと HIE パッケージの間（MPU-HIE）
- HIE パッケージと I-スイッチの間（HIE-ISW）

図 1 データおよびコマンドの転送経路（アクセスパス）



蓄積期間が short range の場合は、モニタリングデータを採取した際の瞬時値が表示されます。long range の場合は、15 分間の平均値が表示されます。

蓄積期間

short range（1～15 分）、または long range（15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
アクセスパス	HIE-ISW	利用率（%）	なし
	MP ユニット-HIE	利用率（%）	なし

6.7 スループットのグラフ表示

機能

全体スループットは、1 秒当たりの入出力アクセス回数の合計値です。Read スループットは、ファイルを読み込む処理での 1 秒当たりのディスクへの入出力アクセス回数です。Write スループットは、ファイルを書き込む処理での 1 秒当たりのディスクへの入出力アクセス回数です。

次に示すモードでのスループットを表示できます。

- シーケンシャルアクセスモード
- ランダムアクセスモード
- cache fast write （CFW）モード
- 上記のモードでの合計値

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
ファイバポート※1	Target	スループット(IOPS)	なし
	Initiator	スループット(IOPS)	なし
メインフレームファイバポート※1	なし	スループット(IOPS)	なし
iSCSI ポート※1	Target	スループット（IOPS）	なし
	Initiator	スループット(IOPS)	なし
WWN※1	WWN	スループット(IOPS)	なし
	ポート	スループット(IOPS)	なし
論理デバイス※1	基本	全体スループット(IOPS)	全体
			シーケンシャル
			ランダム
			CFW
		Read スループット(IOPS)	全体
			シーケンシャル
			ランダム
			CFW
		Write スループット(IOPS)	全体
			シーケンシャル
			ランダム
			CFW

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
	TC/TCMF/GAD	形成コピー	スループット（count）※2
		更新コピー	スループット（count）※2
	UR/URMF	Write ホスト I/O	スループット（IOPS）
パリティグループ※1	なし	全体スループット(IOPS)	全体
			シーケンシャル
			ランダム
			CFW
		Read スループット(IOPS)	全体
			シーケンシャル
			ランダム
			CFW
		Write スループット(IOPS)	全体
			シーケンシャル
			ランダム
			CFW
LUN※3	基本	全体スループット(IOPS)	全体
			シーケンシャル
			ランダム
			CFW
		Read スループット(IOPS)	全体
			シーケンシャル
			ランダム
			CFW
		Write スループット(IOPS)	全体
			シーケンシャル
			ランダム
			CFW
	TC/GAD	形成コピー	スループット（count）※2
		更新コピー	スループット（count）※2
	UR	Write ホスト I/O	スループット（IOPS）
ジャーナル	UR/URMF	Write ホスト I/O	スループット（IOPS）
		マスタジャーナル	スループット（IOPS）
		リストアジャーナル	スループット（IOPS）
ストレージシステム全体	TC/TCMF/GAD	形成コピー	スループット（count）※2
		更新コピー	スループット（count）※2
	UR/URMF	Write ホスト I/O	スループット（IOPS）
		マスタジャーナル	スループット（IOPS）
		リストアジャーナル	スループット（IOPS）

注※1

プールボリュームなど、ホストからの I/O を受け付けないボリュームはモニタされません。

注※2

総アクセス回数が表示されます。

注※3

該当する LDEV にマッピングされているすべての LUN に対して同じ値を出力します。

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.8 データ転送量のグラフ表示

機能

ホストサーバから転送される 1 秒間のデータの量です。読み込みまたは書き込み処理のデータ転送量についてもモニタリングできます。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
ファイバポート※	Target	データ転送量(MB/s)	なし
	Initiator	データ転送量(MB/s)	なし
メインフレームファイバポート※	なし	データ転送量(MB/s)	全体
			Read
			Write
iSCSI ポート※	Target	データ転送量(MB/s)	なし
	Initiator	データ転送量(MB/s)	なし
WWN※	WWN	データ転送量(MB/s)	なし
	ポート	データ転送量(MB/s)	なし
論理デバイス※	基本	データ転送量(MB/s)	全体
			Read
			Write
	TC/TCMF/GAD	形成コピー	データ転送量(MB/s)
		更新コピー	データ転送量(MB/s)
	UR/URMF	Write ホスト I/O	データ転送量(MB/s)
		形成コピー	データ転送量(MB/s)
パリティグループ※	なし	データ転送量(MB/s)	全体

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
			Read
			Write
LUN※	基本	データ転送量(MB/s)	全体
			Read
			Write
	TC/GAD	形成コピー	データ転送量(MB/s)
		更新コピー	データ転送量(MB/s)
	UR	Write ホスト I/O	データ転送量(MB/s)
		形成コピー	データ転送量(MB/s)
外部ストレージ	論理デバイス	データ転送量(MB/s)	全体
			Read
			Write
	パリティグループ	データ転送量(MB/s)	全体
			Read
			Write
ジャーナル	UR/URMF	Write ホスト I/O	データ転送量(MB/s)
		形成コピー	データ転送量(MB/s)
		マスタジャーナル	データ転送量(MB/s)
		リストアジャーナル	データ転送量(MB/s)
ストレージシステム全体	TC/TCMF/GAD	形成コピー	データ転送量(MB/s)
		更新コピー	データ転送量(MB/s)
	UR/URMF	Write ホスト I/O	データ転送量(MB/s)
		形成コピー	データ転送量(MB/s)
		マスタジャーナル	データ転送量(MB/s)
		リストアジャーナル	データ転送量(MB/s)

注※

プールボリュームなど、ホストからの I/O を受け付けないボリュームはモニタされません。

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.9 応答時間のグラフ表示

機能

ストレージシステムからモニタ対象に入出力アクセスがあった場合に、そのモニタ対象から応答が返されるまでの時間を示します。単位はミリ秒です。

I/O レートは、1 秒間に何回ドライブへの入出力アクセスがあったかを示します。I/O レートが高くなるほどドライブへのアクセスに時間が掛かるため、応答時間が長くなるおそれが高くなります。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
ファイバポート※	なし	応答時間 (ms)	なし
メインフレームファイバポート※	なし	応答時間 (ms)	なし
iSCSI ポート※	なし	応答時間 (ms)	なし
WWN※	WWN	応答時間 (ms)	なし
	ポート	応答時間 (ms)	なし
論理デバイス※	基本	応答時間 (ms)	全体
			Read
			Write
	TC/TCMF/GAD	形成コピー	応答時間 (ms)
		更新コピー	応答時間 (ms)
パリティグループ※	なし	応答時間 (ms)	全体
			Read
			Write
LUN※	基本	応答時間 (ms)	全体
			Read
			Write
	TC/GAD	形成コピー	応答時間 (ms)
		更新コピー	応答時間 (ms)
外部ストレージ	論理デバイス	応答時間 (ms)	全体
			Read
			Write
	パリティグループ	応答時間 (ms)	全体
			Read
			Write
ジャーナル	UR/URMF	マスタジャーナル	応答時間 (ms)
		リストアジャーナル	応答時間 (ms)
ストレージシステム全体	TC/TCMF/GAD	形成コピー	応答時間 (ms)
		更新コピー	応答時間 (ms)
	UR/URMF	マスタジャーナル	応答時間 (ms)
		リストアジャーナル	応答時間 (ms)

注※

プールボリュームなど、ホストからの I/O を受け付けないボリュームはモニタされません。

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.10 CMR（コマンドレスポンス）遅延時間のグラフ表示

機能

ストレージシステムからモニタ対象ポートに入出力アクセスがあった場合に、そのモニタ対象ポートから入出力アクセスに対する受信応答（コマンドレスポンス）が返されるまでの時間を示します。単位はミリ秒です。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
メインフレームファイバポート※	なし	CMR 遅延時間(ms)	なし

注※

プールボリュームなど、ホストからの I/O を受け付けないボリュームはモニタされません。

6.11 切断時間のグラフ表示

機能

ストレージシステムからモニタ対象ポートに入出力アクセスがあった場合に、ドライブに対して入出力を処理するために処理を中断していた時間を示します。単位はミリ秒です。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
メインフレームファイバポート※	なし	切断時間(ms)	なし

注※

プールボリュームなど、ホストからの I/O を受け付けないボリュームはモニタされません。

6.12 接続時間のグラフ表示

機能

応答時間から CMR 遅延時間と切断時間を引いた値を示します。単位はミリ秒です。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
メインフレームファイバポート※	なし	接続時間(ms)	なし

注※

プールボリュームなど、ホストからの I/O を受け付けないボリュームはモニタされません。

6.13 HTP ポートオープンエクスチェンジのグラフ表示

機能

モニタ対象ポートのオープンエクスチェンジ数を示します。オープンエクスチェンジ数は、モニタ対象ポートでアクティブな入出力アクセスの平均となります。単位は秒です。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
メインフレームファイバポート※	なし	HTP ポートオープンエクスチェンジ（count/sec）	なし

注※

プールボリュームなど、ホストからの I/O を受け付けないボリュームはモニタされません。

6.14 キャッシュヒット率のグラフ表示

機能

キャッシュヒット率は、ディスクの入出力データがキャッシュにある割合です。シーケンシャルアクセスモード、ランダムアクセスモード、cache fast write（CFW）モード、またはこれらのモード全体のキャッシュヒット率が表示されます。

- Read Hit 率
  Read Hit 率は、ホストがドライブ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あったかを示します。例えばドライブに対して 10 回の読み出し要求があり、そのうち 3 回は読み出しデータがキャッシュメモリにあったら、Read Hit 率は 30 パーセントです。Read Hit 率が高くなるほど、ドライブ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。
- Write Hit 率
  Write Hit 率は、ホストがドライブ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あったかを示します。例えばドライブに対して 10 回の書き込み要求があり、そのうち 3 回は書き込みデータがキャッシュメモリにあったら、Write Hit 率は 30 パーセントです。Write Hit 率が高くなるほど、ドライブ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。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
論理デバイス※	基本	キャッシュヒット(%)	Read（全体）
			Read（シーケンシャル）
			Read（ランダム）
			Read （CFW）
			Write（全体）
			Write（シーケンシャル）
			Write（ランダム）
			Write（CFW）
	UR/URMF	形成コピー	キャッシュヒット(%)
パリティグループ※	なし	キャッシュヒット(%)	Read（全体）
			Read（シーケンシャル）
			Read（ランダム）
			Read （CFW）
			Write（全体）

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
			Write（シーケンシャル）
			Write（ランダム）
			Write（CFW）
LUN※	基本	キャッシュヒット(%)	Read（全体）
			Read（シーケンシャル）
			Read（ランダム）
			Read （CFW）
			Write（全体）
			Write（シーケンシャル）
			Write（ランダム）
			Write（CFW）
	UR	形成コピー	キャッシュヒット(%)
ジャーナル	UR/URMF	形成コピー	キャッシュヒット(%)
ストレージシステム全体	UR/URMF	形成コピー	キャッシュヒット(%)

注※

プールボリュームなど、ホストからの I/O を受け付けないボリュームはモニタされません。

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.15 バックエンド性能のグラフ表示

機能

バックエンド転送量をモニタリングします。バックエンド転送量は、キャッシュメモリとドライブ間のデータ転送回数を示します。

- キャッシュメモリからドライブへのデータ転送回数（[キャッシュからドライブへ]）
- シーケンシャルアクセスモードでの、ドライブからキャッシュメモリへのデータ転送回数（[ドライブからキャッシュへ（シーケンシャル）]）
- ランダムアクセスモードでの、ドライブからキャッシュメモリへのデータ転送回数（[ドライブからキャッシュへ（ランダム）]）

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の大項目	［項目:］の小項目	［モニタデータ:］の大項目	［モニタデータ:］の小項目
論理デバイス※	基本	バックエンド(count/sec)	全体
			キャッシュからドライブへ
			ドライブからキャッシュへ（シーケンシャル）
			ドライブからキャッシュへ（ランダム）
パリティグループ※	なし	バックエンド(count/sec)	全体
			キャッシュからドライブへ
			ドライブからキャッシュへ（シーケンシャル）
			ドライブからキャッシュへ（ランダム）
LUN※	基本	バックエンド(count/sec)	全体
			キャッシュからドライブへ
			ドライブからキャッシュへ（シーケンシャル）
			ドライブからキャッシュへ（ランダム）

注※

プールボリュームなど、ホストからの I/O を受け付けないボリュームはモニタされません。

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.16 ドライブ稼働率のグラフ表示

機能

LDEV またはパリティグループごとのドライブの稼働率が表示されます。

蓄積期間

short range（1～15 分）、または long range（15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の大項目	［項目:］の小項目	［モニタデータ:］の大項目	［モニタデータ:］の小項目
論理デバイス※	基本	ドライブ稼働率 (%)	なし

［項目:］の大項目	［項目:］の小項目	［モニタデータ:］の大項目	［モニタデータ:］の小項目
パリティグループ※	なし	ドライブ稼働率 (%)	なし

注※

内部ボリュームの情報だけが表示されます。外部ボリューム、FICON DM のボリューム、および仮想ボリューム（DP-VOL や、Thin Image (CAW/CoW)の V-VOL など）の情報は表示されません。

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.17 ShadowImage 稼働率のグラフ表示

機能

物理ドライブに対する全処理のうち、ShadowImage および ShadowImage for Mainframe の処理が占める割合を示します。この値は、プログラムによる物理ドライブへのアクセス時間を、物理ドライブへの全アクセス時間で割った値です。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の大項目	［項目:］の小項目	［モニタデータ:］の大項目	［モニタデータ:］の小項目
論理デバイス※1	基本	ShadowImage (%)※2	なし

注※

内部ボリュームの情報だけが表示されます。外部ボリューム、FICON DM のボリューム、および仮想ボリューム（DP-VOL や、Thin Image (CAW/CoW)の V-VOL など）の情報は表示されません。

注※2

ShadowImage for Mainframe の稼働率も含まれます。

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.18 RIO のグラフ表示

機能

LDEV の性能情報を、プライマリボリュームからセカンダリボリュームへの RIO（Remote I/O）の総数で示します。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
論理デバイス※	TC/TCMF/GAD	RIO(count)	全体
			Write
			エラー
LUN※	TC/GAD	RIO(count)	全体
			Write
			エラー
ストレージシステム全体	TC/TCMF/GAD	RIO(count)	全体
			Write
			エラー

注※

プールボリュームなど、ホストからの I/O を受け付けないボリュームはモニタされません。

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.19 ペアー致率のグラフ表示

機能

プライマリボリュームとセカンダリボリュームの同期率を、TrueCopy、TrueCopy for Mainframe および global-active device ペアの一致率［%］として表示します。

モニタリングデータを採取した際の瞬時値が表示されます。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
論理デバイス※1、※2	TC/TCMF/GAD	ペア一致率(%)	なし
LUN※1、※2	TC/GAD	ペア一致率(%)	なし
ストレージシステム全体	TC/TCMF/GAD	ペア一致率(%)	なし

注※1

プールボリュームなど、ホストからの I/O を受け付けないボリュームはモニタされません。

注※2

GAD では、構成により論理デバイスまたは LUN 当たり、2 つのミラーが存在する場合があります。このとき、情報としてはプライマリボリューム側のミラーの情報が出力されます。両方のミラーがプライマリボリュームの場合は、ペア状態が COPY または PSUS/PSUE のミラーの情報が出力されます。さらに両方のミラーが PSUS/PSUE の場合は、ミラー番号が小さいミラーの情報が出力されます。

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.20 差分トラックのグラフ表示

機能

プライマリボリュームとセカンダリボリュームの同期率を、TrueCopy、TrueCopy for Mainframe および global-active device ペアの差分トラック数（プライマリボリュームからセカンダリボリュームへの未転送トラック数）を示します。

モニタリングデータを採取した際の瞬時値が表示されます。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
論理デバイス※1、※2	TC/TCMF/GAD	差分トラック（count）	なし
LUN※1、※2	TC/GAD	差分トラック（count）	なし
ストレージシステム全体	TC/TCMF/GAD	差分トラック（count）	なし

注※1

プールボリュームなど、ホストからの I/O を受け付けないボリュームはモニタされません。

注※2

GAD では、構成により論理デバイスまたは LUN 当たり、2 つのミラーが存在する場合があります。このとき、情報としてはプライマリボリューム側のミラーの情報が出力されます。両方のミラーがプライマリボリュームの場合は、ペア状態が COPY または PSUS/PSUE のミラーの情報が出力されます。さらに両方のミラーが PSUS/PSUE の場合は、ミラー番号が小さいミラーの情報が出力されます。

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.21 ジャーナル数のグラフ表示

機能

マスタジャーナルボリュームからリストアジャーナルボリュームに転送されたジャーナル総数を示します。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
ジャーナル	UR/URMF	マスタジャーナル	ジャーナル(count/sec)
		リストアジャーナル	ジャーナル(count/sec)
ストレージシステム全体	UR/URMF	マスタジャーナル	ジャーナル(count/sec)
		リストアジャーナル	ジャーナル(count/sec)

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.22 データ使用率のグラフ表示

機能

ジャーナルボリュームのデータスペースを 100%として、現在のジャーナルのデータ使用率［%］を示します。

モニタリングデータを採取した際の瞬時値が表示されます。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
ジャーナル	UR/URMF	マスタジャーナル	データ使用率(%)
		リストアジャーナル	データ使用率(%)

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.23 メタデータ使用率のグラフ表示

機能

ジャーナルボリュームのメタデータスペースを 100%として、現在のジャーナルのメタデータの使用率［%］を示します。

モニタリングデータを採取した際の瞬時値が表示されます。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔で蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の左側の項目	［項目:］の右側の項目	［モニタデータ:］の左側の項目	［モニタデータ:］の右側の項目
ジャーナル	UR/URMF	マスタジャーナル	メタデータ使用率(%)
		リストアジャーナル	メタデータ使用率(%)

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

6.24 稼働率上位 20 位までのリソース詳細情報のグラフ表示

機能

MP ユニットに割り当てられたリソースの MP ごとの稼働率を上位 20 位まで表示します。最新の稼働率を基にして詳細情報が表示されます。期間を指定して詳細情報を表示することはできません。

蓄積期間

short range（1～15 分）のモニタ間隔かつリアルタイムのモニタリングデータだけ蓄積されます。

モニタリング対象の選択方法

モニタリング対象を［モニタ項目:］で選択します。項目の組み合わせを次に示します。

［項目:］の大項目	［項目:］の小項目	［モニタデータ:］の大項目	［モニタデータ:］の小項目
コントローラー	MP	稼働率(%)	なし

詳細情報の表示方法

［性能モニタ］画面の、グラフパネルの右側にある凡例に表示されている MP ユニット名称をクリックすると、［MP プロパティ］画面が表示されます。

［MP プロパティ］画面に、クリックした MP ユニットに割り当てられた各リソースの、稼働率上位 20 位までの詳細情報が表示されます。

7

Performance Monitor でのグラフの表示の変更操作

グラフを表示した状態で設定を変更する方法について説明します。

- 7.1 グラフの表示項目を変更する
- 7.2 グラフの表示期間を変更する
- 7.3 グラフを新規追加する
- 7.4 グラフパネルを削除する

7.1 グラフの表示項目を変更する

グラフで表示している項目を変更します。表示項目を変更する手順を次に示します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. ［性能モニタ］画面にグラフを表示します。
2. ［性能表示項目編集］をクリックします。
   ［性能表示項目編集］画面が表示されます。
3. 画面の左側の情報設定欄で、表示する項目を変更します。
4. ［追加］をクリックします。
   ［選択した項目:］に項目が追加されます。
5. 項目を削除する場合は、画面右側の情報設定欄で、削除する項目のチェックボックスを選択して［削除］をクリックします。
6. ［OK］をクリックします。
   グラフが表示されます。

関連タスク

- 6.1 グラフを表示するための基本操作

関連参照

- 付録 A.16 ［性能表示項目編集］画面

7.2 グラフの表示期間を変更する

グラフを表示する期間を変更します。表示期間を変更する手順を次に示します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. ［性能モニタ］画面にグラフを表示します。
2. ［性能表示期間変更］をクリックします。
   ［性能表示期間変更］画面が表示されます。
3. From:にグラフの表示を開始する日時を入力します。To:にグラフの表示を終了する日時を入力します。
4. ［OK］をクリックします。
   グラフが表示されます。

関連タスク

- 6.1 グラフを表示するための基本操作

関連参照

- 付録 A.15 ［性能表示期間変更］画面

7.3 グラフを新規追加する

グラフパネルを新規に追加する手順を次に示します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. ［性能モニタ］画面にグラフを表示します。
2. ［グラフ追加］をクリックします。
   ［グラフ追加］画面が表示されます。
3. 画面の左側の情報設定欄で、表示する項目を設定します。
4. ［追加］をクリックします。
   ［選択した項目:］に項目が追加されます。
5. グラフに表示する項目を削除する場合は、画面右側の情報設定欄で削除する項目のチェックボックスを選択して［削除］をクリックします。
6. ［OK］をクリックします。
   グラフが追加されます。

関連タスク

- 6.1 グラフを表示するための基本操作

関連参照

- 付録 A.17 ［グラフ追加］画面

7.4 グラフパネルを削除する

グラフパネルをモニタウィンドウから削除します。削除する手順を次に示します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（パフォーマンス管理）ロール

操作手順

1. ［性能モニタ］画面にグラフを表示します。
2. ［グラフ削除］またはグラフパネルの右上に表示されているウィンドウを閉じるアイコンをクリックします。
3. 警告メッセージが表示されます。
4. ［OK］をクリックします。
   グラフパネルが削除されます。

関連タスク

- 6.1 グラフを表示するための基本操作

関連参照

- 付録 A.13 ［性能モニタ］画面（グラフ表示用画面）

8

QoS の操作

QoS の操作について説明します。

- 8.1 QoS の要件
- 8.2 QoS 運用手順
- 8.3 QoS のユースケース
- 8.4 QoS 操作コマンド

8.1 QoS の要件

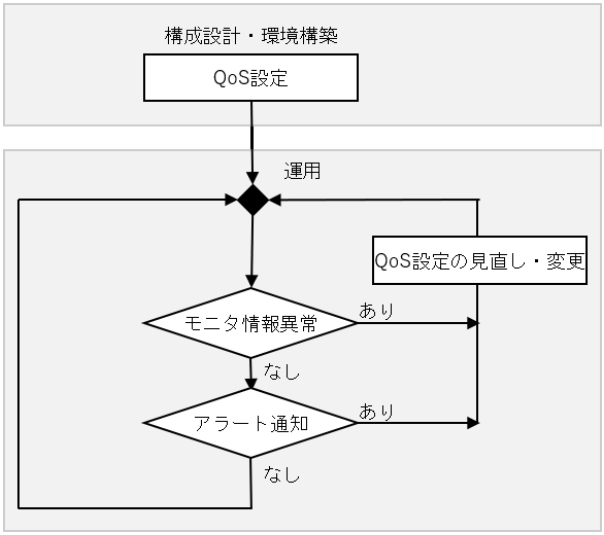
QoS を使用するためには、QoS をサポートしているマイクロコードを使用する必要があります。DKCMAIN プログラムのマイクロコードが 90-03-0X-XX/XX 以降の場合、 QoS プログラムプロダクトは自動的にインストールされます。なお、QoS の機能は DKCMAIN プログラムバージョンによって異なります（「1.3 Quality of Service（QoS）機能の概要」を参照）。

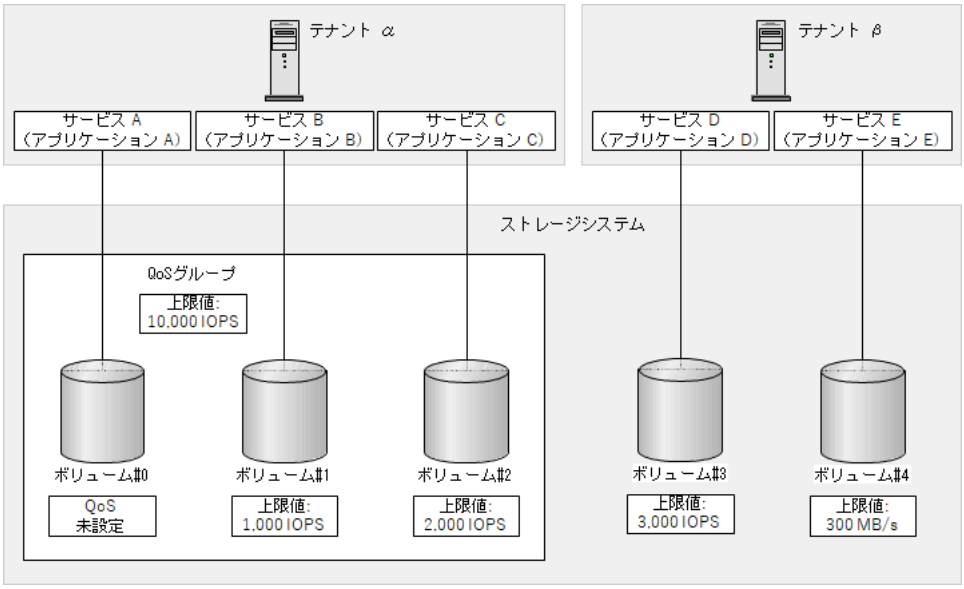
QoS はオープンシステム環境における機能となります。エミュレーションタイプが OPEN-V のボリュームに設定してください。OPEN-V 以外のボリュームに QoS を設定したり、QoS グループに追加しても QoS による I/O 制御は行われません。QoS に関するコマンドを実行してもエラーになりませんが、QoS として機能しません。また、コマンドデバイス、リモートコマンドデバイスのボリュームに対する QoS 設定はガードされます。

8.2 QoS 運用手順

QoS は次のフローおよび手順で運用します。

モニタ情報異常とは、QoS モニタが示す値と、ユーザが想定している値が異なることを、ユーザが認識する工程です。





手順 1：構成設計・環境構築

ボリューム単位にサービスレベルの設定が必要な場合、次の項目を設定できます。

- QoS 設定項目 1：上限値、下限値および優先度
  「8.4 QoS 操作コマンド」を参照して、ボリューム単位の上限値、下限値および優先度を設定してください。
- QoS 設定項目 2：QoS アラート
  対象ボリュームに対して性能監視をしたい場合は、QoS アラートを設定してください。

QoS グループ単位にサービスレベルの設定が必要な場合、以下の項目を設定できます。

- QoS 設定項目 1：QoS グループ作成と上限値、優先度
  はじめに器となる QoS グループを作成し、上限値、または優先度を設定します。次にボリュームを QoS グループに追加します。QoS グループに追加するボリュームに、個別の上限値、下限値または優先度が必要な場合、適宜ボリューム単位に必要な QoS 制御を設定してください。
- QoS 設定項目 2：QoS アラート
  対象 QoS グループに対して性能監視をしたい場合は、QoS アラートを設定してください。

手順 2：運用

QoS モニタを使用すると、ボリューム、または QoS グループの性能情報がモニタリングできます。必要に応じてモニタ情報異常を判断し、「8.4 QoS 操作コマンド」を参照して、QoS の設定値を見直してください。

QoS アラートを設定すると、ボリューム、または QoS グループの I/O 処理が、QoS に関連する設定値の範囲から外れたことを認識できます。必要に応じて QoS 情報を参照し、「8.3 QoS のユースケース」を参照して、QoS の設定値を見直してください。

アラート条件に達したボリューム、または QoS グループの確認

監視対象のボリューム、または QoS グループに対してアラートが発生した最新の時刻は、RAID Manager で確認できます。アラート通知を受け取った場合、監視対象のすべてのボリューム、または QoS グループに対して、制限値を超過した最新の時刻を確認してください。

コマンド例（ボリューム）

```
C:¥HORCM¥etc>raidcom get ldev -ldev_list defined -fx -key qos
LDEV#  UPPER_THROUGHPUT(IOps) UPPER_DATA_TRANS(MBps) UPPER_ALERT(s)
UPPER_ALERT_NOTICE  LOWER_THROUGHPUT(IOps) LOWER_DATA_TRANS(MBps)
LOWER_ALERT(s) LOWER_ALERT_NOTICE  PRIORITY RESPONS_TARGET(ms)
RESPONSE_ALERT(s) RESPONSE_ALERT_NOTICE
a000                    1000                      1              1 2020
03-10T15:17:28                    100
1              1 2020 03-10T15:17:28        1
10                 1 -
```

メモ

- アラート通知以前に上限値に達したボリューム、または QoS グループも、UPPER_ALERT_NOTICE に時刻が表示されます。
- 一度も上限値に達していないボリューム、または QoS グループは、UPPER_ALERT_NOTICE に時刻が表示されません。
- アラート通知以前に下限値に達していないボリュームも、LOWER_ALERT_NOTICE に時刻が表示されます。
- 常に下限値以上の I/O 処理をしているボリュームは、LOWER_ALERT_NOTICE に時刻が表示されません。
- アラート通知以前に目標レスポンスタイムを超過したボリューム、または QoS グループも、RESPONSE_ALERT_NOTICE に時刻が表示されます。
- 一度も目標レスポンスタイムを超過していないボリューム、または QoS グループは、RESPONSE_ALERT_NOTICE に時刻が表示されません。
- アラート条件に達した時刻はストレージシステムのシステム日時（日付、時刻、タイムゾーン）に基づいた時刻を記録しています。
  このため、ストレージシステムのシステム日時を変更した場合、変更前のアラート条件に達した時刻が不正となります。

8.3 QoS のユースケース

QoS では、I/O 要求をしたサービスに対して、上限値、下限値、および優先度によるストレージ処理性能の制御ができます。ユースケース別に、適する制御方法とそれぞれの制御方法のガイドラインを説明します。

ユースケース	制御方法
ユースケース 1	• 特定サービスの I/O 処理性能を、一定レベル以下に制限したい。 • 複数サービスを扱うテナントに対する I/O 処理性能を、一定レベル以下に制限したい。
ユースケース 2	• 特定サービスで予期しない大量の I/O が発生した際に、他のサービスへの影響を抑えたい。 • 複数サービスを扱うテナントから予期しない大量の I/O 要求が発生した際に、他のサービスへの影響を抑えたい。
ユースケース 3	複数サービスを扱うテナントに対して、利用可能な I/O 量を、上限値の総和として提示したい。
ユースケース 4	特定のサービスに対して、一定レベル以上の I/O 処理性能を確保したい。
ユースケース 5	• それぞれのサービスに対して、相対的な優先度を設定したい。 • 複数サービスを扱うテナントに対して、相対的な優先度を設定したい。
ユースケース 6	• 複数のサービスを扱うテナント（QoS グループ）ごとに、I/O 処理性能を一定のレベルに制限しつつ、特定のサービス（特定のボリューム）に対する I/O 処理性能を、一定のレベルに制限したい。

ユースケース	制御方法
	• テナントおよびテナント内のサービスに対して大量の I/O が発生した場合、他のテナントおよびテナント内の他のサービスへの影響を抑えたい。
ユースケース 7	複数のサービスを扱うテナント（QoS グループ）ごとに、I/O 処理性能を一定のレベルに制限しつつ、特定のサービス（特定のボリューム）に対する I/O 処理性能の最低値を確保したい。
ユースケース 8	複数のサービスを扱うテナント（QoS グループ）間の相対的な優先度付けをしながら、各テナント内のサービス（ボリューム）間でも相対的な優先度を設定したい。

ユースケース 1

- 特定サービスの I/O 処理性能を、一定レベル以下に制限したい。

制御の対象	制御方法	参照先
ボリューム	上限値制御	「8.3.1 予期しない大量 I/O に備える」

- 複数サービスを扱うテナントに対する I/O 処理性能を、一定レベル以下に制限したい。

制御の対象	制御方法	参照先
QoS グループ	上限値制御	「8.3.1 予期しない大量 I/O に備える」

ユースケース 2

- 特定サービスで予期しない大量の I/O が発生した際に、他のサービスへの影響を抑えたい。

制御の対象	制御方法	参照先
ボリューム	上限値制御	「8.3.1 予期しない大量 I/O に備える」

- 複数サービスを扱うテナントから予期しない大量の I/O 要求が発生した際に、他のサービスへの影響を抑えたい。

制御の対象	制御方法	参照先
QoS グループ	上限値制御	「8.3.1 予期しない大量 I/O に備える」

ユースケース 3

複数サービスを扱うテナントに対して、利用可能な I/O 量を、上限値の総和として提示したい。

制御の対象	制御方法	参照先
QoS グループ	上限値制御	「8.3.1 予期しない大量 I/O に備える」

ユースケース 4

特定のサービスに対して、一定レベル以上の I/O 処理性能を確保したい。

制御の対象	制御方法	参照先
ボリューム	下限値制御	「8.3.2 一定レベル以上の I/O 処理性能を確保する」

ユースケース 5

- それぞれのサービスに対して、相対的な優先度を設定したい。

制御の対象	制御方法	参照先
ボリューム	優先度制御	「8.3.3 相対的な優先度を設定する」

- 複数サービスを扱うテナントに対して、相対的な優先度を設定したい。

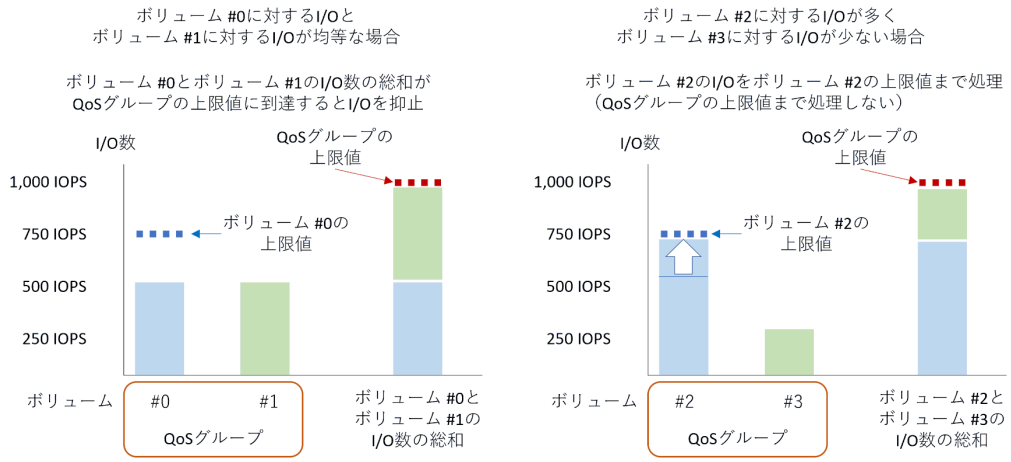
制御の対象	制御方法	参照先
QoS グループ	優先度制御	「8.3.3 相対的な優先度を設定する」

ユースケース 6

- 複数のサービスを扱うテナント（QoS グループ）ごとに、I/O 処理性能を一定のレベルに制限しつつ、特定のサービス（特定のボリューム）に対する I/O 処理性能を、一定のレベルに制限したい。
- テナントおよびテナント内のサービスに対して大量の I/O が発生した場合、他のテナントおよびテナント内の他のサービスへの影響を抑えたい。

制御の対象	制御方法	参照先
QoS グループ	上限値制御	「8.3.1 予期しない大量 I/O に備える」
ボリューム	上限値制御	

各ボリュームへの I/O 要求の総和が、QoS グループに設定した上限値に達するまで I/O が処理されます。ただし、特定ボリュームに設定した上限値を超える I/O 処理は抑止されます。QoS グループに属する各ボリュームの上限値の総和が、QoS グループの上限値を超過しないように上限値を設定してください。I/O 処理性能が想定と異なる場合、QoS グループに設定した上限値と、QoS グループに属する各ボリュームに設定した上限値の両方を見直してください。

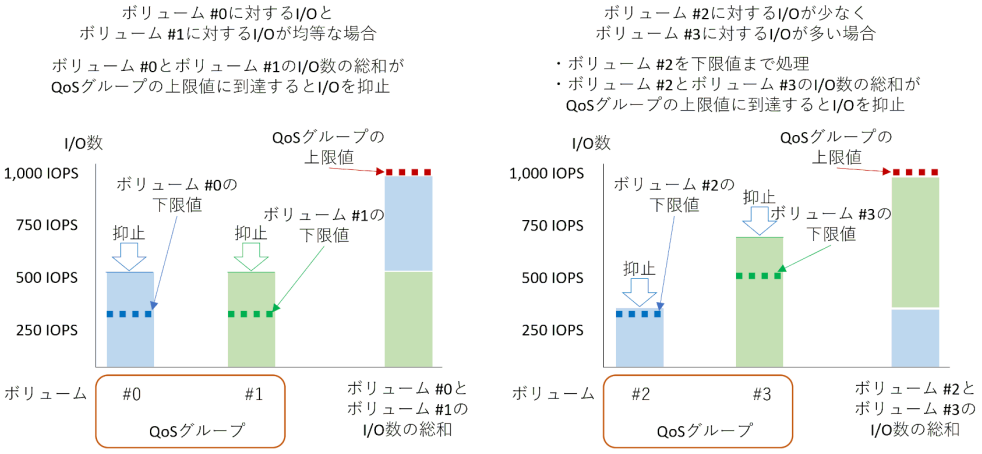


ユースケース 7

複数のサービスを扱うテナント（QoS グループ）ごとに、I/O 処理性能を一定のレベルに制限しつつ、特定のサービス（特定のボリューム）に対する I/O 処理性能の最低値を確保したい。

制御の対象	制御方法	参照先
QoS グループ	上限値制御	「8.3.1 予期しない大量 I/O に備える」
ボリューム	下限値制御	「8.3.2 一定レベル以上の I/O 処理性能を確保する」

- QoS グループに設定した上限値の範囲内で、QoS グループに属する各ボリュームに設定した下限値が確保されます。
- QoS グループに属する各ボリュームに下限値を設定すると、下限値の総和以上の I/O が処理されます。このため、QoS グループの上限値にはボリュームの下限値の総和以上の値を設定してください。

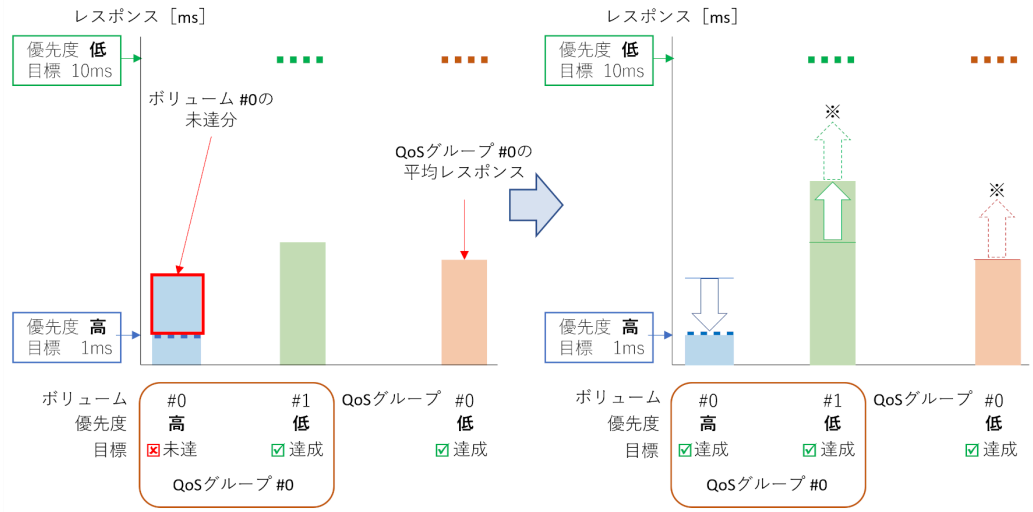


ユースケース 8

複数のサービスを扱うテナント（QoS グループ）間の相対的な優先度付けをしながら、各テナント内のサービス（ボリューム）間でも相対的な優先度を設定したい。

制御の対象	制御方法	参照先
QoS グループ	優先度制御	「8.3.3 相対的な優先度を設定する」
ボリューム		

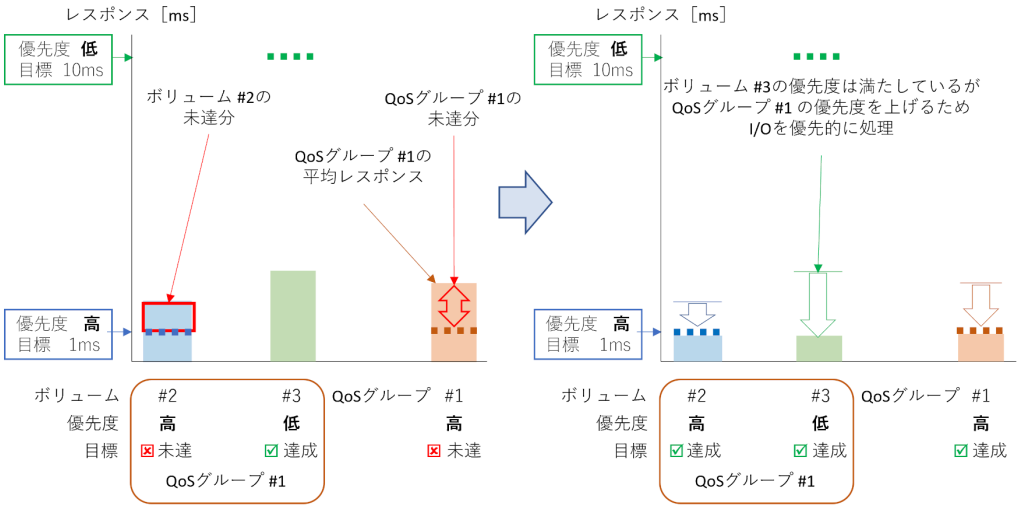
QoS グループに属するボリュームの平均レスポンスタイムが、QoS グループに設定した優先度の目標レスポンスタイム以下になるように I/O 処理が制御されます。さらに、優先度を設定した特定ボリュームは、その優先度の目標レスポンスタイム以下になるように I/O 処理が制御されます。



注※

QoS グループ#0 に余裕がある場合、QoS グループ#0 のレスポンスを下げて、QoS グループ#0 以外の QoS グループに I/O を割り当てる場合があります。

また、QoS グループに優先度=高（目標レスポンスタイム 1ms）を設定すると、QoS グループの平均レスポンスが 1ms 未満になるように、QoS グループに属するすべてのボリューム I/O 処理が制御されます。



8.3.1 予期しない大量 I/O に備える

特定サービスで予期しない大量 I/O が発生した際に、他のサービスへの影響を抑えたい場合、ボリュームの上限値制御が適しています。一方、複数のサービスを扱うテナントから予期しない大量の I/O が発生した際に、他のテナントへの影響を抑えたい場合、QoS グループの上限値制御が適しています。ユースケースに合わせて使用してください。

上限値設定の考え方

実際のスループットより低い上限値を定めると、アプリケーションの動作が急激に低下するおそれがあります。最初に設定する上限値は、業務サイクル（例えば、1 日～1 週間）のスループットの

量を基に、余裕を持った上限値にすることを推奨します。スループットの量は、サーバ側のスループットデータや Performance Monitor の性能値を参照してください。

上限値到達警告が発生する場合

運用中に、上限値到達警告が発生したり、モニタ情報異常が認められたりする場合は、想定以上の I/O 要求が発生していることが考えられます。QoS モニタを使用してスループットの量を検証し、上限値を見直してください。

8.3.2 一定レベル以上の I/O 処理性能を確保する

特定のサービスに対して、一定レベル以上の I/O 処理性能を確保したい場合は、下限値制御が適しています。

注意
LUN パス、または NVMe の NVM サブシステムポートが追加された NVM サブシステムの Namespace を設定した、すべてのボリュームに下限値を設定する必要があります。

下限値設定の考え方

最初に設定する下限値は、設定可能範囲の最小値を推奨します。運用開始後、アプリケーションの動作や業務サイクル（例えば、1 日～1 週間）のスループットの量を確認しながら、徐々に下限値を上げてください。スループットの量は、QoS モニタを使って性能値を参照してください。

下限値を上げていく際は、次のことに注意してください。

- すべてのボリュームの下限値の合計を、ストレージシステムの I/O 処理能力以下にする必要があります。
- 一定のスループットがあるボリュームに対して下限値を設定することを推奨します。I/O が断続的に発生するボリュームの下限値には、設定可能範囲の最小値を指定してください。
- 下限値を高く設定しても、サーバからボリュームへの I/O 要求が少なければスループットは増加しません。

下限値未達警告が発生する場合

運用中に、下限値未達警告が発生したり、モニタ情報異常が認められたりする場合は、次のことが考えられます。

- すべてのボリュームの下限値の合計が、ストレージシステムの I/O 処理能力を超えている。
- ドライブ障害などのハード障害が発生している（この場合は、ハード障害を示す SIM が通知されます）。

これらに該当しない場合は、下限値制御が十分に機能しない可能性があります。下限値の設定の解除を検討してください。

8.3.3 相対的な優先度を設定する

それぞれのサービスに対して、相対的な優先度を設定したい場合は、優先度制御が適しています。一方、複数のサービスを扱うテナントに対して相対的な優先度を設定したい場合は、QoS グループの優先度制御が適しています。ユースケースに合わせて使用してください。

注意

LUN パスを設定した、すべてのボリューム、または NVMe の NVM サブシステムポートが追加された NVM サブシステムの Namespace を設定したすべてのボリューム、またはそれらのボリュームを追加した QoS グループに優先度を設定する必要があります。

優先度設定の考え方

優先度には 3 段階あり、優先度が高いボリューム、または QoS グループの I/O 処理を優先し、優先度が低いボリューム、または QoS グループの I/O 処理順序を遅らせる制御が行われます。優先度「高」のみ設定するといった偏った設定をすると、処理順序の調整は実施されません。ボリュームに優先度を設定する場合、全体のボリューム数に対して、優先度の「高」を 1 割、「中」を 3 割、「低」を 6 割程度に設定することを推奨します。QoS グループに優先度を設定する場合、全体の QoS グループ数に対して、優先度の「高」を 1 割、「中」を 3 割、「低」を 6 割程度に設定することを推奨します。また、各サービスの優先度の違いがない場合、優先度制御は適していません。

レスポンス遅延警告が発生する場合

運用中に、レスポンス遅延警告が発生したり、モニタ情報異常が認められたりする場合は、次のことが考えられます。

- ドライブ障害などのハード障害が発生している（この場合は、ハード障害を示す SIM が通知されます)。
- ストレージシステムの処理能力を超える I/O 要求が発生している。

これらに該当しない場合は、優先度制御が十分に機能しない可能性があります。優先度設定の解除を検討してください。

8.3.4 ボリュームの上限値制御、下限値制御、優先度制御の組み合わせ

同じボリュームに対して、上限値制御、下限値制御、優先度制御を組み合わせて使用できます。

複数の制御を設定した場合、設定値と I/O パターンによっては、設定した条件を同時に達成できない場合があります。その場合、上限値制御、下限値制御、優先度制御の順に制御されます。 例えば次の場合、優先度が「高」のボリュームの I/O が優先して処理されます。

- 優先度が「高」のボリュームと、優先度を「中」のボリュームが混在する。
- 優先度が「中」のボリュームには下限値も設定されているが、下限値を満たしている。

一方、次の場合は、下限値制御により、優先度が「中」のボリュームの I/O が優先して処理される場合があります。

- 優先度が「高」のボリュームと、優先度を「中」のボリュームが混在する。
- 優先度が「中」のボリュームには下限値も設定されているが、下限値を満たしていない。

8.4 QoS 操作コマンド

QoS に関する設定や QoS モニタ情報の取得には、次に示す RAID Manager コマンドを使用します。各コマンドの詳細は、『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照してください。

操作	コマンド	設定・参照内容	コマンドオプション
設定 (ボリューム)	raidcom modify ldev	上限値	-upper_throughput_io -upper_data_trans_mb

操作	コマンド	設定・参照内容	コマンドオプション
		下限値	-lower_throughput_io -lower_data_trans_mb
		優先度	-response_priority
		アラート通知のしきい値 時間	-upper_alert_time -lower_alert_time -response_alert_time
設定 (QoS グループ)	raidcom add qos_grp	QoS グループの追加	-qos_grp_id
		QoS グループへ ボリュームを追加	-qos_grp_id -ldev_id
	raidcom delete qos_grp	QoS グループの削除	-qos_grp_id
		QoS グループから ボリュームを削除	-qos_grp_id -ldev_id
	raidcom modify qos_grp	上限値	-upper_throughput_io -upper_data_trans_mb
		優先度	-response_priority
		アラート通知のしきい値 時間	-upper_alert_time -response_alert_time
設定参照 (ボリューム)	raidcom get ldev	ボリュームに設定されている QoS の内容を表示	-key qos
設定参照 (QoS グループ)	raidcom get qos_grp	QoS グループ設定されている QoS の内容を表示	-key monitor
設定参照 (QoS グループ内のボリューム)	raidcom get qos_grp	QoS グループ内のボリュームを表示	-key resource -qos_grp_id
モニタリング (ボリューム)	raidcom get ldev	ボリュームの性能情報を表示	-key qos_monitor
	raidcom monitor resource※		-monitor_type qos_ldev
モニタリング (QoS グループ)	raidcom get qos_grp	QoS グループの性能情報を表示	-key monitor
	raidcom monitor resource※		-monitor_type qos_grp

注※

定期的に性能情報を取得する際に使用します。このコマンドを実行する場合、全リソースグループが設定されたユーザグループに所属するユーザアカウントを使用して、ストレージシステムにログインしてください。

9

Server Priority Manager の操作

Server Priority Manager の操作について説明します。

- 9.1 Server Priority Manager の使用手順
- 9.2 Server Priority Manager の用語
- 9.3 ホストバスアダプタとポートが 1 対 1 で接続されている場合の操作
- 9.4 ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合の操作

9.1 Server Priority Manager の使用手順

Server Priority Manager の使用手順は、ホスト側のホストバスアダプタとストレージシステム側のポートの接続形態によって異なります。

ホストバスアダプタは、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ためのポートの役割を果たします。

ホストバスアダプタとポートが 1 対 1 で接続されている場合、ストレージシステムのポートに対して、入出力操作の優先度、上限値、およびしきい値を設定します。1 つのホストバスアダプタに 1 つのポートが接続されているため、ポート単位の設定で、サーバの優先度を定義できます。

しかし、ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合は、1 つのホストバスアダプタから複数のポートに接続したり、複数のホストバスアダプタから 1 つのポートに接続したりしているため、ポート単位の設定ではサーバの優先度を定義できません。そのため、この場合は、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と上限値を設定します。ただし、しきい値は、ストレージシステム全体に対して 1 つ設定します。

ホストバスアダプタとポートが 1 対 1 で接続されている場合は、Server Priority Manager のメイン画面である［優先ポート制御］画面の［ポート］タブを使用します。ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合は、［優先ポート制御］画面の［WWN］タブを使用します。ここでは、それぞれのタブでの Server Priority Manager の使用手順について説明します。

注意
iSCSI 環境の場合、iSCSI 名を指定した設定はできません。
iSCSI 環境で、ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合は、RAID Manager で、LDEV とホストバスアダプタの iSCSI 名を指定して Server Priority Manager を設定してください。詳細は、『RAID Manager ユーザガイド』の、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 の設定操作についての記載を参照してください。

9.2 Server Priority Manager の用語

Server Priority Manager では、優先度の高いポートを優先ポートと呼び、優先度の低いポートを非優先ポートと呼びます。

また、優先度の高いホストバスアダプタを優先 WWN と呼び、優先度の低いホストバスアダプタを非優先 WWN と呼びます。

略語	意味
優先ポート	優先度の高いポート
非優先ポート	優先度の低いポート
優先 WWN	優先度の高いホストバスアダプタ
非優先 WWN	優先度の低いホストバスアダプタ

9.3 ホストバスアダプタとポートが 1 対 1 で接続されている場合の操作

ホストバスアダプタとストレージシステムのポートが 1 対 1 で接続されている場合、次の操作は［優先ポート制御］画面の［ポート］タブを使用します。

- ポートに優先度を設定する
- ホストバスアダプタとポートの間のトラフィックを測定する
- トラフィックの測定結果を分析する
- 非優先ポートのトラフィックに上限値を設定する
- 必要であれば、ストレージシステムまたはそれぞれの優先ポートにしきい値を設定する

ホストバスアダプタとポートが 1 対 1 で接続されている場合は、ストレージシステムのポートに対して、入出力操作を優先するかどうかを設定します。優先しないポートには上限値を設定し、優先するポートには必要に応じてしきい値を設定します。さらに、ストレージシステム全体に対してしきい値を設定することもできます。

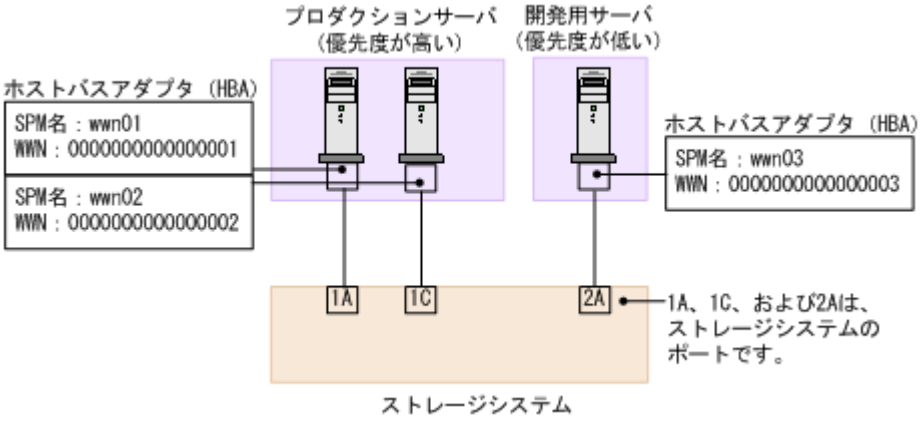
関連参照

- 9.3.1 ホストバスアダプタとポートが 1 対 1 で接続されている場合の手順の流れ

9.3.1 ホストバスアダプタとポートが 1 対 1 で接続されている場合の手順の流れ

次の図のネットワーク（これより先、仮にネットワーク A と呼びます）の場合、ホストバスアダプタとストレージシステムは、ハブやスイッチを介さずに直接接続されています。また、1 つのホストバスアダプタにつき、接続先となるポートの数は 1 つだけになっています。

次の図で、SPM 名はシステム管理者がホストバスアダプタに付けた名前を示しています。Server Priority Manager を利用すると、システム管理者はそれぞれのホストバスアダプタを識別しやすくするために SPM 名を割り当てられます。例えば、ホストのオペレーティングシステムや設置場所などにちなんだ SPM 名を付けられます。



ネットワーク A のように、ホストバスアダプタとポートが 1 対 1 で接続されている場合は、次の順序に従って操作します。

手順 1：ストレージシステムのポートに優先度を設定する

システム管理者は、［優先ポート制御］画面の［ポート］タブを利用して、ストレージシステムのポートに優先度を設定しなくてはなりません。

ネットワーク A では、ポート 1A と 1C は優先度の高いプロダクションサーバと接続しており、ポート 2A は優先度の低い開発用サーバと接続しています。したがって、ポートの優先度は 1A と 1C が高くなり、2A が低くなります。

［優先ポート制御］画面上でポートの優先度を設定すると、次の図のようになります。［Prio.］は優先度が高いことを示し、［Non-Prio.］は優先度が低いことを表します。

このマニュアルでは優先度の高いポートを優先ポートと呼び、優先度の低いポートを非優先ポートと呼びます。例えば 1A と 1C は優先ポートであり、2A は非優先ポートです。

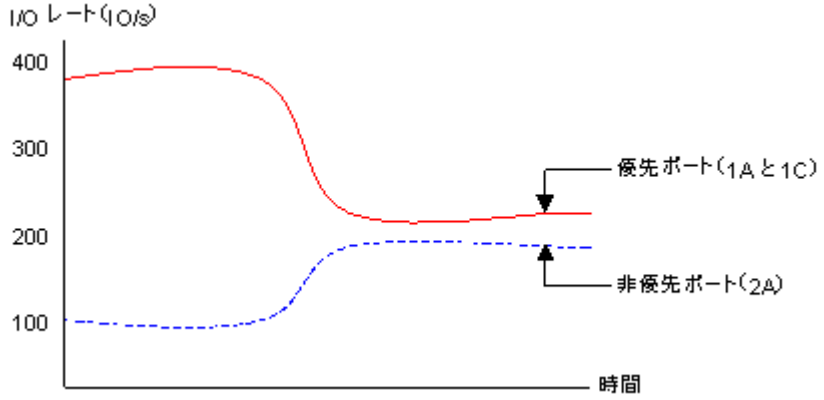
ポート	平均値[IOPS]	瞬時値[IOPS]	属性
CL1-A(E2)	-	-	Prio.
	-	-	
CL1-C(DC)	-	-	Prio.
	-	-	
CL2-A(EF)	-	-	Non-Prio.

Prio.: 優先ポート
Non-Prio.: 非優先ポート

手順 2：ポートのトラフィックを測定する

次に、ストレージシステムのポートごとのトラフィックを測定（モニタリング）します。トラフィックには、I/O レートと転送レートの 2 種類があります。I/O レートは、ストレージシステムへの 1 秒当たりの入出力アクセス回数です。転送レートは、ホストとストレージシステム間の 1 秒当たりのデータ転送量です。トラフィックの測定結果を確認するときは、I/O レートまたは転送レートのどちらかを選んで、画面に表示します。Performance Monitor の［性能モニタ］画面では、過去のトラフィックの推移を画面上に折れ線グラフで表示できます。

次の図は、3 つのポート（1A、1C および 2A）の I/O レートの推移を表したグラフです。このグラフによると、ポート 1A と 1C では、始めのうちは I/O レートが 400IO/s 前後で安定していました。また、ポート 2A では I/O レートが 100IO/s 前後で安定していました。しかし、非優先ポート 2A で I/O レートが 100IO/s から 200IO/s へ上昇するにつれて、優先ポート（1A と 1C）では I/O レートが 400IO/s から 200IO/s へと低下しています。このことは、優先度の高いプロダクションサーバのパフォーマンスが低下していることを示しています。このネットワークの管理者は、優先ポート（1A と 1C）の I/O レートを元どおり 400IO/s のまま維持したいと考えるはずです。ポート 1A と 1C の I/O レートを 400IO/s 前後で安定させるためには、ポート 2A の I/O レートに上限値を設定しなくてはなりません。



手順 3：非優先ポートのトラフィックに上限値を設定する

優先ポートのパフォーマンスの低下を防ぐには、Server Priority Manager の［優先ポート制御］画面を利用して、非優先ポートのトラフィックに上限値を設定します。

上限値を初めて設定するときは、ピーク時のトラフィックの 90 パーセント程度にしておくことをお勧めします。例えばネットワーク A の場合は、非優先ポート（2A）の I/O レートのピークが 200IO/s なので、非優先ポート（2A）の I/O レートの上限値は 180IO/s にします。

手順 4：上限値の適用結果を確認する

上限値をストレージシステムに適用したら、再びポートのトラフィックを測定します。トラフィックを測定したら、優先ポート（1A と 1C）のトラフィックを再び画面に表示して、望みどおりのサーバ性能が得られたかどうかを確認します。

ネットワーク A で、システム管理者がポート 1A と 1C の I/O レートを 400IO/s にしたいと考えていた場合は、1A と 1C の I/O レートが 400IO/s になっていれば、望みどおりのプロダクションサーバ性能が得られたことになります。

もし望みどおりのプロダクションサーバ性能が得られなかった場合は、上限値を現在よりも小さい値に変更して、ストレージシステムに適用します。例えばネットワーク A の場合、上限値を 180IO/s に設定しても優先ポート（1A と 1C）の I/O レートが 400IO/s に達しなかった場合は、I/O レートが 400IO/s に達するまで上限値の変更を繰り返します。

手順 5：しきい値を設定する

しきい値を利用したい場合は、［優先ポート制御］画面の［ポート］タブでしきい値を設定します。

しきい値の設定方法は、次の 2 種類あります。

- 優先ポートごとに 1 つずつしきい値を設定する
  例：ネットワーク A でポート 1A のしきい値を 200IO/s とし、ポート 1C のしきい値を 100IO/s とした場合、次の条件の両方が満たされると非優先ポート（2A）では上限値が無効になります。
  - ポート 1A の I/O レート（1 秒当たりの入出力アクセス回数）が 200IO/s 以下になったとき
  - ポート 1C の I/O レートが 100IO/s 以下になったとき
- ストレージシステム 1 台につき、しきい値を 1 つだけ設定する
  例：ネットワーク A でストレージシステムに 500IO/s というしきい値を設定すると、2 つの優先ポート（1A と 1C）の I/O レート合計値が 500IO/s を下回ったときに、非優先ポート（2A）では上限値が無効になります。

上限値を無効にするためにセルに 0 を入力すると、セルにはハイフン（-）が表示され、その優先ポートではしきい値が無効になります。すべての優先ポートでしきい値が無効な場合、しきい値制御は実行されなくなり、上限値制御だけが実行されます。また、複数の優先ポートにしきい値を設定した場合、すべての優先ポートで I/O レートまたは転送レートがしきい値を下回ると、しきい値制御が実行され、非優先ポートの上限値が解除されます。しきい値と上限値の関係を次に示します。

しきい値の設定の有無	非優先ポートの上限値に 0 以外を設定	非優先ポートの上限値に 0 を設定
優先ポートにしきい値の設定あり	複数の優先ポートにしきい値を設定した場合、転送レートの値によって次の制御が実行されます	優先ポートに対するしきい値制御は実行されません

しきい値の設定の有無	非優先ポートの上限値に 0 以外を設定	非優先ポートの上限値に 0 を設定
	• どれか 1 つの優先ポートで I/O レートまたは転送レートがしきい値を上回ると、すべての非優先ポートの上限値が有効になる • すべての優先ポートで I/O レートまたは転送レートがしきい値を下回ると、すべての非優先ポートの上限値が無効になる	
優先ポートにしきい値の設定なし	常に上限値の設定が有効になります	

関連タスク

- 9.3.2 ポートに優先度を設定する
- 9.3.3 ポートのトラフィックの測定結果を分析する
- 9.3.4 非優先ポートのトラフィックに上限値を設定する
- 9.3.5 優先度の高いポートごとにしきい値を設定する

9.3.2 ポートに優先度を設定する

ホストバスアダプタとポートが 1 対 1 で接続されている場合は、優先度の高いホストバスアダプタと優先ポートの間のトラフィック、および優先度の低いホストバスアダプタと非優先ポートの間のトラフィックを測定する必要があります。

優先ポートとは処理の優先度の高いポート、非優先ポートとは処理の優先度の低いポートです。優先度の高いホストバスアダプタに接続しているポートは優先ポートに、優先度の低いホストバスアダプタに接続しているポートは非優先ポートに設定します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［ポート］タブが表示されていることを確認します。
6. 画面右上のドロップダウンリストから［All］を選択します。
7. リストで、優先度の高いポートを選択して右クリックし、ポップアップメニューから ［Non-Prio. ->> Prio.］を選択します。
   優先度の高いポートが複数ある場合は、この操作を繰り返します。 ポートの［属性］欄に［Prio.］という表示が現れます。
8. リストで、優先度の低いポートを選択して右クリックし、ポップアップメニューから［Prio. ->> Non-Prio.］を選択します。
   優先度の低いポートが複数ある場合は、この操作を繰り返します。

ポートの［属性］欄に［Non-Prio.］という表示が現れます。

［Non-Prio.］に設定したポートに対しては、上限値を設定する必要があります。

9. ［適用］をクリックします。
   今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。

関連タスク

- 9.3.4 非優先ポートのトラフィックに上限値を設定する

関連参照

- 付録 B.2 ［優先ポート制御］画面の［ポート］タブ

9.3.3 ポートのトラフィックの測定結果を分析する

ポートのトラフィック（I/O レートおよび転送レート）を測定すると、それぞれのポートへのアクセス回数や、ポート経由で転送されたデータの量が判明します。システム管理者はトラフィックの測定結果を分析して、非優先ポートの I/O レートまたは転送レートに設定する上限値を決めなくてはなりません。

ここでは、トラフィックを Server Priority Manager の［優先ポート制御］画面上で分析するための手順を説明します。なお、トラフィックの分析は Performance Monitor で実施することもできます。Performance Monitor を利用すると、トラフィックの推移をグラフで確認できます。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［ポート］タブが表示されていることを確認します。
6. 画面右上のドロップダウンリストで［All］を選択します。
7. 次のどちらかの操作を実施します。
   - I/O レート（1 秒当たりのアクセス回数）を分析したい場合は、リスト左上のドロップダウンリストから［IOPS］を選択します。
   - 転送レート（1 秒当たりの転送データ量）を分析したい場合は、リスト左上のドロップダウンリストから［MB/s］を選択します。
     ポートのトラフィックの測定結果（I/O レートまたは転送レートの平均値および瞬時値）が、リストに表示されます。
8. リストの情報を分析した上で、非優先ポートに適用する上限値を決めます。もし必要なら、優先ポートに適用するしきい値も決めます。

関連参照

- 9.3.1 ホストバスアダプタとポートが 1 対 1 で接続されている場合の手順の流れ

- 付録 B.2 ［優先ポート制御］画面の［ポート］タブ

9.3.4 非優先ポートのトラフィックに上限値を設定する

トラフィックを測定して分析したら、非優先ポートのトラフィック（I/O レートまたは転送レート）に上限を設定します。上限を設定すると、優先度の低いサーバでは、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が抑制されます。一方、優先度の高いサーバでは、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が高いレベルで安定します。

注意
非優先ポートの上限値を 0 などの非常に小さい値に設定すると、I/O 性能が大幅に低下することがあります。I/O 性能が低下すると、ホストがストレージシステムにアクセスできなくなるおそれがあります。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［ポート］タブが表示されていることを確認します。
6. 次のどちらかの操作を実施します。
   - I/O レートの上限値を設定したい場合は、リストの左上にあるドロップダウンリストから［IOPS］を選択します。
   - 転送レートの上限値を設定したい場合は、リストの左上にあるドロップダウンリストから［MB/s］を選択します。
7. リストで、非優先ポート（［属性］の欄に［Non-Prio.］と表示されているポート）を探します。
   非優先ポートが見つからない場合、画面右上のドロップダウンリストに［Prioritize］と表示されていることがあります。その場合はドロップダウンリストから［All］または［Non-Prioritize］を選択してください。
8. 次のどちらかの操作を実施します。
   - I/O レートの上限値を設定したい場合は、［上限値］の［IOPS］のセルをダブルクリックして、セルに上限値を入力します。
   - 転送レートの上限値を設定したい場合は、［上限値］の［MB/s］のセルをダブルクリックして、セルに上限値を入力します。
     リスト上では、［IOPS］と［MB/s］のうち、手順 6 で設定したレートのセルだけが活性化しています。1 つのポートに対して、I/O レートと転送レートのどちらかで上限値を設定できます。ポートごとに、I/O レートと転送レートのどちらで設定するかを変更できます。
     入力した上限値は青色の文字で表示されます。
9. ［適用］をクリックします。
   今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。上限値の色は黒色の文字に変わります。

関連参照

- 付録 B.2 ［優先ポート制御］画面の［ポート］タブ

9.3.5 優先度の高いポートごとにしきい値を設定する

しきい値を利用すると、プロダクションサーバとストレージシステムの間のトラフィックが一定レベルまで低下したときに、上限値制御が自動的に無効になります。

ホストバスアダプタとポートが 1 対 1 で接続されている場合、しきい値の設定方法には優先ポートごとに設定する方法とストレージシステム全体に 1 つ設定する方法があります。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［ポート］タブが表示されていることを確認します。
6. 優先ポートごとにしきい値を設定する場合、リストの左上にあるドロップダウンリストで、設定するしきい値のレートの種類を選択します。
   - I/O レートでしきい値を設定したい場合は、［IOPS］を選択します。
   - 転送レートでしきい値を設定したい場合は、［MB/s］を選択します。
     ストレージシステム全体に対して 1 つのしきい値を設定する場合は、この設定は関係ありません。
7. しきい値を優先ポートごとに 1 つずつ設定したい場合は、リストで優先ポート（［属性］欄に［Prio.］と表示されている）を探します。
8. ［しきい値］の［IOPS］または［MB/s］のセルをダブルクリックして、セルにしきい値を入力します。
   リスト上では、［IOPS］と［MB/s］のうち、手順 6 で設定したレートのセルだけが活性化しています。
   この手順を繰り返して、すべての優先ポートにしきい値を設定してください。優先ポートごとに、異なるレート（I/O レートまたは転送レート）でしきい値を設定することもできます。
9. ［適用］をクリックします。
   今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。

関連概念

- 1.2.2 上限値制御の自動解除

関連タスク

- 9.4.7 全体しきい値を設定する

関連参照

- 9.3.1 ホストバスアダプタとポートが 1 対 1 で接続されている場合の手順の流れ
- 付録 B.2 ［優先ポート制御］画面の［ポート］タブ

9.4 ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合の操作

ホストバスアダプタとストレージシステムのポートが多対多で接続されている場合、次の操作は［優先ポート制御］画面の［WWN］タブを使用します。

- ホストバスアダプタとポート間のトラフィックをすべてモニター対象にする
- ホストバスアダプタとポート間のトラフィックをモニタリング対象外にする
- ホストバスアダプタに優先度を設定する
- ホストバスアダプタとポートの間のトラフィックを測定する
- トラフィックの測定結果を分析する
- 非優先 WWN のトラフィックに上限値を設定する
- 必要であれば、しきい値を設定する

ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合は、ホストのホストバスアダプタに対して、入出力操作を優先するかどうかを設定します。優先しないホストバスアダプタには上限値を設定します。また、必要に応じて、ストレージシステム全体に対してのしきい値を設定します。多対多で接続されている場合は、優先するホストバスアダプタごとのしきい値は設定できません。

注意
iSCSI 環境の場合、iSCSI 名を指定した設定はできません。
iSCSI 環境で、ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合は、RAID Manager で、LDEV とホストバスアダプタの iSCSI 名を指定して Server Priority Manager を設定してください。詳細は、『RAID Manager ユーザガイド』の、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 の設定操作についての記載を参照してください。

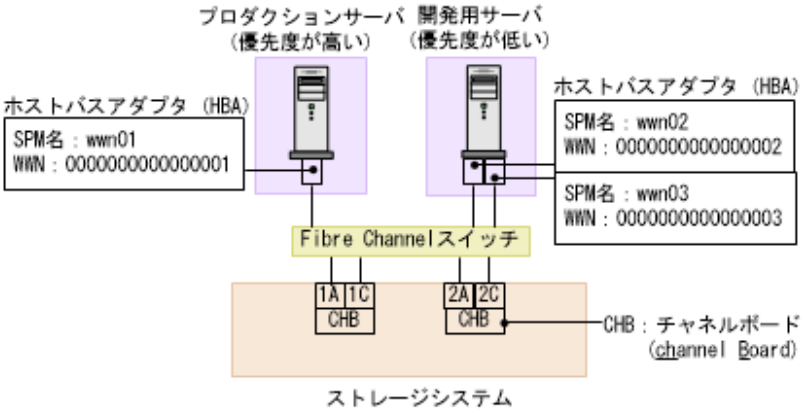
関連参照

- 9.4.1 ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合の手順の流れ

9.4.1 ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合の手順の流れ

次の図のネットワーク（これより先、仮にネットワーク B と呼びます）では、プロダクションサーバと開発用サーバがストレージシステムに接続されています。プロダクションサーバのホストバスアダプタ（wwn01）は、ストレージシステムの 4 つのポート（1A、1C、2A および 2C）と接続しています。一方、開発用サーバに内蔵されている 2 つのホストバスアダプタ（wwn02 と wwn03）も、ストレージシステム側の 4 つのポートと接続しています。

次の図で、SPM 名はシステム管理者がホストバスアダプタに付けた名前を示しています。Server Priority Manager を利用すると、システム管理者はそれぞれのホストバスアダプタを識別しやすくするために SPM 名を割り当てられます。例えば、ホストのオペレーティングシステムや設置場所などにちなんだ SPM 名を付けられます。



ネットワーク B のように、ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合は、次の順序に従って操作します。

手順 1：ホストバスアダプタの WWN を調べる

Server Priority Manager を利用する前に、システム管理者はサーバホストに内蔵されているホストバスアダプタの WWN を調べておく必要があります。WWN は、各ホストバスアダプタを識別するために使われる 16 桁の 16 進数です。WWN を調べる方法については、『オープンシステム構築ガイド』を参照してください。

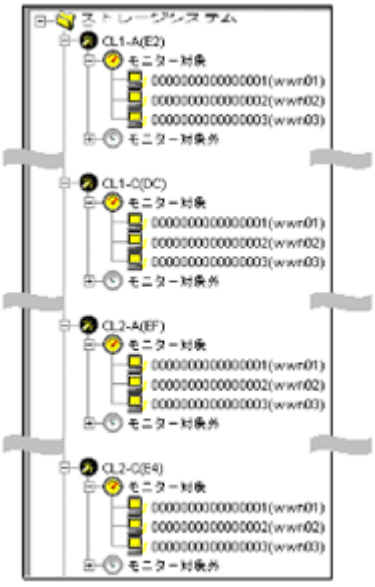
手順 2：ホストバスアダプタとストレージシステムのポートの間のトラフィックをすべてモニタリング対象にする

Server Priority Manager を利用する場合、システム管理者は、ストレージシステム側ポートに接続するすべてのホストバスアダプタを、モニタリング対象に設定しなくてはなりません。ホストバスアダプタをモニタリング対象に設定するには、［優先ポート制御］画面の［WWN］タブを開いて、各ポートに接続するホストバスアダプタを［モニター対象］アイコン下に配置します。

ネットワーク B の場合、ストレージシステム側の 4 つのポートは、どれも 3 つのホストバスアダプタ（wwn01、wwn02、および wwn03）と接続しています。そのため、 次の図に示すように、4 つ全部のポートアイコン下で、wwn01、wwn02、および wwn03 のホストバスアダプタのアイコンを［モニター対象］アイコン下に配置してください。

注意
［モニター対象外］アイコンの下にホストバスアダプタが配置されていると、Server Priority Manager はそのホストのパフォーマンスを測定したり制御したりできなくなります。このため、必ず［モニター対象］アイコンの下にホストバスアダプタを配置してください。

一度設定したあとに、ストレージシステムのポートやホストバスアダプタを追加した場合、それらとの接続のトラフィックはモニタリング対象外になっています。その場合は、先に述べた手順に従って、すべてのホストバスアダプタとポート間のトラフィックをモニタリング対象に設定し直してください。



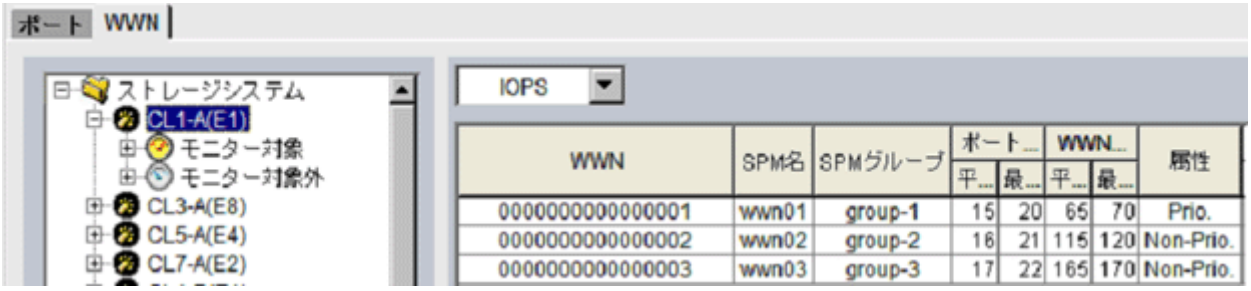
手順 3：ホストバスアダプタに優先度を設定する

Server Priority Manager を利用する場合、システム管理者は［優先ポート制御］画面の［WWN］タブを利用して、ホストバスアダプタに優先度を設定しなくてはなりません。

ネットワーク B の場合、プロダクションサーバは優先度が高く、開発用サーバは優先度が低いといえます。このため、システム管理者はホストバスアダプタ wwn01 の優先度を高く設定し、ホストバスアダプタ wwn02 と wwn03 の優先度を低く設定する必要があります。

ホストバスアダプタの優先度を指定するには、次の手順に従います。

1. ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブを表示する。
2. ホストバスアダプタ（wwn01、wwn02、wwn03）の接続先となっている 4 つのポート（1A、1C、2A、2C）のうち、どれか 1 つを選択する。
3. wwn01 の優先度を高く設定し、wwn02 と wwn03 の優先度を低く設定する。
   例：ポート 1A を選択してホストバスアダプタの優先度を設定すると、 次の図のようになります。［Prio.］は優先度が高いことを示し、［Non-Prio.］は優先度が低いことを示します。なお、ポート 1A を選択してホストバスアダプタの優先度を設定すると、その設定内容は他のポート（1C、2A、2C）にも自動的に適用されます。



優先度の高いホストバスアダプタ（wwn01）を優先 WWN と呼び、優先度の低いホストバスアダプタ（wwn02 と wwn03）を非優先 WWN と呼びます。

手順 4：ポートとホストバスアダプタの間のトラフィックを測定する

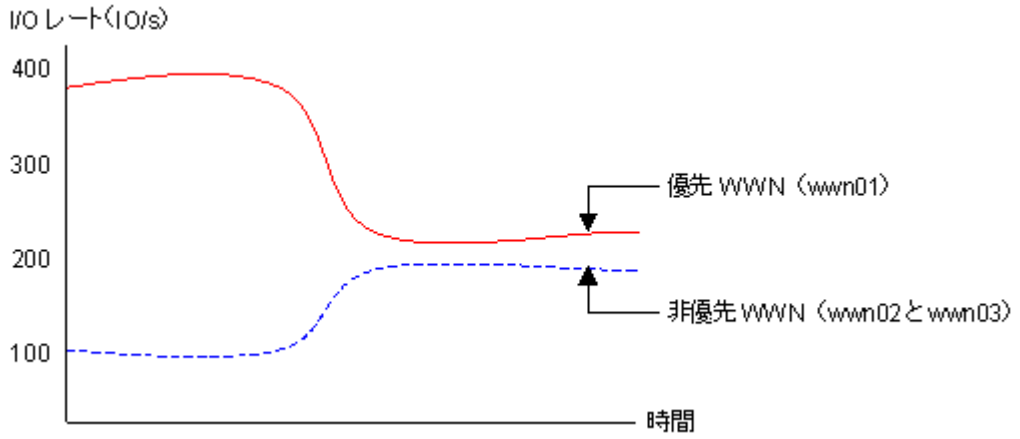
次に、Performance Monitor を利用して、ポートとホストバスアダプタの間のトラフィックを測定（モニタリング）します。トラフィックには、I/O レートと転送レートの 2 種類があります。I/O レ

ートは、ストレージシステムへの 1 秒当たりの入出力アクセス回数です。転送レートは、ホストとストレージシステム間の 1 秒当たりのデータ転送量です。トラフィックの測定結果を確認するときは、I/O レートまたは転送レートのどちらかを選んで、画面に表示します。

ネットワーク B の場合は、次の順序に従って、ポートとホストバスアダプタの間のトラフィックを測定します。

- ポート 1A とホストバスアダプタ（wwn01、wwn02、wwn03）の間のトラフィックを測定する
- ポート 1C とホストバスアダプタ（wwn01、wwn02、wwn03）の間のトラフィックを測定する
- ポート 2A とホストバスアダプタ（wwn01、wwn02、wwn03）の間のトラフィックを測定する
- ポート 2C とホストバスアダプタ（wwn01、wwn02、wwn03）の間のトラフィックを測定する

上記の手順に従って、それぞれのポートとホストバスアダプタの間の I/O レートを測定したところ、どのポートでも次の図のような結果が出たとします。この測定結果によると、ポート 1A と優先 WWN（wwn01）の間では、I/O レートが 400IO/s 前後で安定していました。また、ポート 1A と非優先 WWN（wwn02 と wwn03）の間では、I/O レートが 100IO/s 前後で安定していました。しかし、非優先 WWN（wwn02 と wwn03）で I/O レートが 100IO/s から 200IO/s へ上昇するにつれて、優先 WWN（wwn01）では I/O レートが 400IO/s から 200IO/s へと低下しています。この場合、優先度の高いプロダクションサーバのパフォーマンスが低下していることを示しています。このネットワークの管理者であれば、優先 WWN（wwn01）の I/O レートを元どおり 400IO/s のまま維持したいと考えるはずです。



手順 5：ポートと非優先 WWN 間のトラフィックに上限値を設定する

優先 WWN のパフォーマンスの低下を防ぐには、ポートと非優先 WWN 間のトラフィックに上限値を設定します。

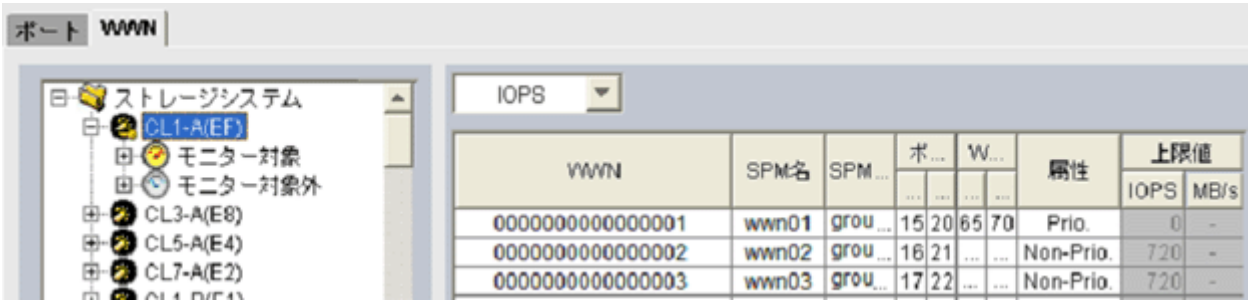
上限値を初めて設定するときは、ピーク時のトラフィックの 90 パーセント程度にしておくことをお勧めします。

例：ネットワーク B では、ポート 1A と非優先 WWN（wwn02 と wwn03）間の I/O レートのピークが 200IO/s でした。他の 3 つのポートと非優先 WWN の間での I/O レートのピークも 200IO/s なので、4 つのポート全体で I/O レートのピークは 800IO/s となります。したがって、非優先 WWN の I/O レートには 720IO/s という上限値を設定します。

上限値を画面上で指定するには、次の手順に従います。

1. 4 つのポートのうち、どれか 1 つを選択する。
2. 非優先 WWN（wwn02 と wwn03）に対して、720IO/s という上限値を設定する。

次の図は、ポート 1A と非優先 WWN（wwn02 と wwn03）の間のトラフィックに 720IO/s という上限値を設定した例です。設定が終了すると、他のポートと非優先 WWN の間のトラフィックにも 720IO/s という上限値が自動的に適用されます。



手順 6：上限値の適用結果を確認する

上限値をストレージシステムに適用したら、再びトラフィックを測定します。

トラフィックを測定したら、優先 WWN のトラフィックを再び画面に表示して、望みどおりのサーバ性能が得られたかどうかを確認します。

ネットワーク B の場合、システム管理者は優先 WWN の I/O レートを 400IO/s にしたいと考えていました。もし優先 WWN の I/O レートが 400IO/s になっていれば、望みどおりのプロダクションサーバ性能が得られたことになります。

もし望みどおりのプロダクションサーバ性能が得られなかった場合は、上限値を現在よりも小さい値に変更して、ストレージシステムに適用します。例えばネットワーク B の場合、上限値を 720IO/s にしても wwn01 の I/O レートが 400IO/s に達しなかった場合は、I/O レートが 400IO/s に達するまで上限値の変更を繰り返します。

注意
非優先 WWN の上限値を 0 などの非常に小さい値に設定すると、I/O 性能が大幅に低下することがあります。I/O 性能が低下すると、ホストがストレージシステムにアクセスできなくなるおそれがあります。

手順 7：しきい値を設定する

しきい値を利用したい場合は、［優先ポート制御］画面の［WWN］タブでしきい値を設定します。

しきい値は、優先 WWN の数に関係なく、ストレージシステム 1 台につき 1 つだけ設定できます。例えば、ネットワーク上に 3 つの優先 WWN があり、しきい値が 100IO/s だとすると、すべての優先 WWN の I/O レート合計値が 100IO/s を下回ったときに、非優先 WWN の上限値が無効になります。

上限値を無効にするためにセルに 0 を設定するとセルにはハイフン（-）が表示されて、設定した優先 WWN ではしきい値が無効になります。すべての優先 WWN でしきい値が無効な場合、しきい値制御は実行されなくなり、上限値制御だけが実行されます。

しきい値の設定の有無	非優先 WWN の上限値に 0 以外を設定	非優先 WWN の上限値に 0 を設定
優先 WWN にしきい値の設定あり	優先 WWN にしきい値を設定した場合、I/O レートまたは転送レートの値によって次の制御が実行されます • すべての優先 WWN で I/O レートまたは転送レートの合計値がしきい値を上回ると、すべての非優先 WWN の上限値が有効になる	優先 WWN に対するしきい値制御は実行されません

しきい値の設定の有無	非優先 WWN の上限値に 0 以外を設定	非優先 WWN の上限値に 0 を設定
	• すべての優先 WWN で I/O レートまたは転送レートの合計値がしきい値を下回ると、すべての非優先 WWN の上限値が無効になる	
優先 WWN にしきい値の設定なし	常に上限値の設定が有効になります	

関連タスク

- 9.4.2 ホストバスアダプタとポート間のトラフィックをすべてモニタリング対象にする
- 9.4.4 ホストバスアダプタに優先度を設定する
- 9.4.5 ホストバスアダプタのトラフィックの測定結果を分析する
- 9.4.6 非優先 WWN のトラフィックに上限値を設定する
- 9.4.7 全体しきい値を設定する

9.4.2 ホストバスアダプタとポート間のトラフィックをすべてモニタリング対象にする

ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合、基本的に、すべてのホストバスアダプタとポート間のトラフィックを、モニタリング対象としてください。

一度設定したあとに、ストレージシステムのポートやホストバスアダプタを追加した場合、それらとの接続のトラフィックはモニタリング対象外になっています。その場合は、先に述べた手順に従って、すべてのホストバスアダプタとポート間のトラフィックをモニタリング対象に設定し直してください。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［WWN］タブを選択します。
   ［WWN］タブの左側にツリーが 2 つ表示されます。左上のツリーには、ストレージシステムのポートが一覧表示されます。
6. 画面右上のドロップダウンリストから［All］を選択します。
7. 画面左上のツリーで、ポートを 1 つ選んでダブルクリックします。
8. ポートの下に表示されている［モニター対象外］をダブルクリックして展開します。
   そのポートとのトラフィックがモニタリングの対象外になっているホストバスアダプタの WWN が表示されます。

9. ［モニター対象］を右クリックして、ポップアップメニューから［WWN 新規登録］を選択します。
   ［WWN 新規登録］画面が表示されます。
10. ［WWN 新規登録］画面で、WWN と SPM 名を指定します。
    ［WWN］ドロップダウンリストを展開すると、そのポートに接続しているホストバスアダプタ（WWN）のうち、モニタリングの対象外になっているものが一覧表示されます。これらは、手順 8 で表示された WWN と同じです。ドロップダウンリストから WWN を選択し、SPM 名を設定してください。

> **ヒント**
> ホストバスアダプタの管理を容易にするには、SPM 名にホストバスアダプタのニックネームと同じ名称を設定することをお勧めします。ニックネームは、LUN Manager で設定するホストバスアダプタの別名です。Performance Monitor の［性能モニタ］画面では、ホストバスアダプタ（WWN）の別名として、SPM 名ではなくニックネームが表示される場合があるので、同じ名称を設定しておくと管理しやすくなります。

11. ［OK］をクリックします。
    選択したホストバスアダプタ（WWN）が、［モニター対象外］の下から［モニター対象］の下に移動します。
    選択したホストバスアダプタがほかのポートにも接続している場合は、［OK］をクリックしたあとに、ほかのポートに対しても同様の設定にするかを確認するメッセージが表示されます。すべてのポートに対して、同様の設定にしてください。
12. 手順 9～11 を繰り返して、［モニター対象外］の下に表示されているすべてのホストバスアダプタを［モニター対象］の下に移動させます。
    あるポートに接続していたホストをポートから切り離した場合、またはホストを別のポートに切り替えた場合、そのホストの WWN は［WWN］タブの切り離したポートに引き続き表示されます。これらの WWN は、LUN Manager を使って削除できます。削除する方法については、『オープンシステム構築ガイド』を参照してください。
13. ［優先ポート制御］画面で［適用］をクリックします。
    今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。

関連参照

- 付録 B.4 ［WWN 新規登録］画面

9.4.3 ホストバスアダプタとポート間のトラフィックをモニタリング対象外にする

モニタリングできるホストバスアダプタ（WWN）の数は、1 つのポートにつき最大で 32 個です。そのため、1 ポートに接続するホストバスアダプタが 32 個を超えた場合、33 個目以降に接続したホストバスアダプタは、モニタリングの対象外になっています。この場合は、一部のホストバスアダプタとのトラフィックをモニタリングの対象外にしなければなりません。ホストの使用目的を考慮し、モニタリングが不要と考えられるホストバスアダプタを、次に示す手順に従って［モニター対象外］の下に移動させてください。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［WWN］タブを選択します。
6. 画面右上のドロップダウンリストから［All］を選択します。
7. 画面左上のツリーで、接続しているホストバスアダプタが 32 個を超えたポートをダブルクリックします。
8. ポートの下に表示されている［モニター対象］をダブルクリックして展開します。
9. モニタリングの対象外としたいホストバスアダプタの WWN を右クリックして、ポップアップメニューから［WWN 削除］を選択します。
   1 つのホストバスアダプタが複数のポートに接続している場合、［WWN 削除］ポップアップメニューを選択すると、そのポートとのトラフィックだけをモニター対象外にするか、または、すべてのポート下でそのホストバスアダプタをモニター対象外にするかを確認するメッセージが表示されます。
   選択したホストバスアダプタが SPM グループに登録されている場合は、先に SPM グループから削除するように指示するメッセージが表示されます。SPM グループに登録されているホストバスアダプタ（WWN）は、削除できません。
10. ホストバスアダプタを削除してよいかどうかを確認するメッセージに対して、［OK］をクリックします。
    削除したホストバスアダプタ（WWN）が、［モニター対象外］の下に表示されます。
11. ［優先ポート制御］画面で［適用］をクリックします。
    今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。

関連タスク

- 9.4.11 ホストバスアダプタを SPM グループから削除する

関連参照

- 付録 B.3 ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブ

9.4.4 ホストバスアダプタに優先度を設定する

ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合は、優先 WWN と非優先 WWN を設定し、これらとポートの間のトラフィックをそれぞれ測定して、分析する必要があります。

優先 WWN とは、処理の優先度の高いホストバスアダプタ、非優先 WWN とは、処理の優先度の低いホストバスアダプタです。優先度の高いホストに内蔵されているホストバスアダプタは優先 WWN に、優先度の低いホストに内蔵されているホストバスアダプタは非優先 WWN に設定します。

注意
SPM グループに登録済みの WWN は、この操作では優先度を変更できません。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール

- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［WWN］タブを選択します。
   ［WWN］タブの左側にツリーが 2 つ表示されます。左上のツリーには、ストレージシステムのポートが一覧表示されます。
6. 画面右上のドロップダウンリストから［All］を選択します。
7. 左上のツリーで、ポートを 1 つ選んでダブルクリックします。
8. ポートの下に表示されている［モニター対象］をダブルクリックして展開します。
9. ［モニター対象］の下に、Server Priority Manager の制御の対象としたいホストバスアダプタ（WWN）がすべて表示されていることを確認します。
   WWN がすべて表示されていない場合は、［モニター対象］の下にすべて移動させてください。
10. ［モニター対象］を選択して、モニタリングの対象となっているホストバスアダプタの情報を、ツリー右側のリストに一覧表示します。
11. リストで、優先 WWN にしたいホストバスアダプタ（WWN）を選択して右クリックし、ポップアップメニューから［Non-Prio. ->> Prio.］を選択します。
    優先 WWN の［属性］欄に［Prio.］という表示が現れます。 優先 WWN を複数設定する場合は、この操作を繰り返してください。
12. リストで、非優先 WWN にしたいホストバスアダプタ（WWN）を選択して右クリックし、ポップアップメニューから［Prio. ->> Non-Prio.］を選択します。
    非優先 WWN の［属性］欄に［Non-Prio.］という表示が現れます。 非優先 WWN を複数設定する場合は、この操作を繰り返してください。
    ［Non-Prio.］に設定した WWN に対しては、上限値を設定する必要があります。
13. 手順 7 で選択しなかった各ポートに対して、手順 7～12 を繰り返します。
    1 つのホストバスアダプタが複数のポートに接続している場合は、1 つのポートに対してホストバスアダプタを優先 WWN または非優先 WWN に設定すると、ほかのポートに対しても自動的に同じ設定になります。
14. ［優先ポート制御］画面で［適用］をクリックします。
    今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。

ホストバスアダプタに優先度を設定したら、トラフィック（I/O レートおよび転送レート）を測定してください。

関連タスク

- 3.1 モニタリングを開始する
- 9.4.2 ホストバスアダプタとポート間のトラフィックをすべてモニタリング対象にする
- 9.4.6 非優先 WWN のトラフィックに上限値を設定する
- 9.4.12 SPM グループの優先度を切り替える

関連参照

- 付録 B.3 ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブ

9.4.5 ホストバスアダプタのトラフィックの測定結果を分析する

ホストバスアダプタのトラフィック（I/O レートおよび転送レート）を測定すると、ホストバスアダプタからポートへのアクセス回数や、ホストバスアダプタとポート間で転送されたデータの量が判明します。システム管理者はトラフィックの測定結果を分析して、優先度の低いホストバスアダプタの I/O レートまたは転送レートに設定する上限値を決めなくてはなりません。

ここでは、トラフィックを Server Priority Manager の［優先ポート制御］画面で分析する方法を説明します。なお、トラフィックの分析は Performance Monitor で実施することもできます。Performance Monitor を利用すると、トラフィックの推移をグラフで確認できます。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［WWN］タブが表示されていることを確認します。
6. 画面右上のドロップダウンリストで［All］を選択します。
7. 次のどちらかの操作を実施します。
   - I/O レート（1 秒当たりのアクセス回数）を分析したい場合は、リスト左上のドロップダウンリストから［IOPS］を選択します。
   - 転送レート（1 秒当たりの転送データ量）を分析したい場合は、リスト左上のドロップダウンリストから［MB/s］を選択します。
8. 画面左上のツリーで、［ストレージシステム］フォルダ下から、トラフィックを調べたいポートのアイコンをクリックします。
   選択したポートに接続しているホストバスアダプタのトラフィックの測定結果（I/O レートまたは転送レート）が、右側のリストに表示されます。
   リストには、モニタリング対象となっているホストバスアダプタのトラフィックの測定結果だけが表示されます。
   画面左下のツリーでアイコンを選択した場合も、［WWN 毎］のトラフィックの測定結果をリストに表示できます。また、画面左下のツリーで［ストレージシステム］フォルダを選択した場合は、各 SPM グループに含まれるホストバスアダプタのトラフィックの合計が表示されます。

リストの情報を分析した上で、非優先 WWN に適用する上限値を決めます。もし必要なら、優先 WWN に適用するしきい値も決めます。

関連タスク

- 9.4.10 複数のホストバスアダプタを SPM グループに登録する

関連参照

- 9.4.1 ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合の手順の流れ
- 付録 B.3 ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブ

9.4.6 非優先 WWN のトラフィックに上限値を設定する

優先 WWN と非優先 WWN のトラフィックを測定したら、非優先 WWN のトラフィック（I/O レートまたは転送レート）に上限を設定します。上限を設定すると、優先度の低いサーバでは、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が抑制されます。一方、優先度の高いサーバでは、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が高いレベルで安定します。

注意
SPM グループに入っているホストバスアダプタは、ここでは上限値を設定または変更できません。これらのホストバスアダプタの上限値は、登録先の SPM グループ側で設定されています。

ヒント
複数の非優先 WWN に対して同じ上限値を適用したい場合は、SPM グループを利用すると便利です。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［WWN］タブが表示されていることを確認します。
6. 次のどちらかの操作を実施します。
   - I/O レートの上限値を設定したい場合は、リストの左上にあるドロップダウンリストから［IOPS］を選択します。
   - 転送レートの上限値を設定したい場合は、リストの左上にあるドロップダウンリストから［MB/s］を選択します。
7. 画面左上のツリーで、［ストレージシステム］フォルダ下から、上限値を設定したいポートのアイコンをクリックします。
   選択したポートに接続しているホストバスアダプタの情報が、右側のリストに表示されます。
8. リストで、非優先 WWN（［属性］の欄に［Non-Prio.］と表示されている）を探します。
   非優先 WWN が見つからない場合、画面右上のドロップダウンリストに［Prioritize］と表示されていることがあります。その場合はドロップダウンリストから［All］または［Non-Prioritize］を選択してください。
9. 次のどちらかの操作を実施します。
   - I/O レートの上限値を設定したい場合は、［上限値］の［IOPS］のセルをダブルクリックして、セルに上限値を入力します。

- 転送レートの上限値を設定したい場合は、[上限値]の[MB/s]のセルをダブルクリックして、セルに上限値を入力します。
  リスト上では、[IOPS]と[MB/s]のうち、手順 6 で設定したレートのセルだけが活性化しています。1 つのホストバスアダプタに対して、I/O レートと転送レートのどちらかで上限値を設定できます。入力した上限値は青色の文字で表示されます。ホストバスアダプタごとに、I/O レートと転送レートのどちらで設定するかを変更できます。

メモ
1 つのホストバスアダプタが複数のポートに接続している場合は、非優先 WWN の上限値を 1 つのポートに対して設定すると、ほかのポートに対してのその非優先 WWN の上限値も自動的に同じ設定になります。非優先 WWN に、ポートごとに異なる上限値は設定できません。

10. [適用]をクリックします。
    今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。上限値の色は黒色の文字に変わります。

関連タスク

- 9.4.10 複数のホストバスアダプタを SPM グループに登録する
- 9.4.13 SPM グループ内のホストバスアダプタに上限値を設定する

関連参照

- 付録 B.3 [優先ポート制御]画面の[WWN]タブ

9.4.7 全体しきい値を設定する

しきい値を利用すると、プロダクションサーバとストレージシステムの間のトラフィックが一定レベルまで低下したときに、上限値制御が自動的に無効になります。

ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合、しきい値は、ストレージシステム全体に 1 つ設定できます。優先 WWN ごとにしきい値を設定することはできません。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. [分析]ツリーから[性能モニタ]を選択します。
2. [Server Priority Manager]をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. [Server Priority Manager]画面で[Server Priority Manager]をクリックします。
   [優先ポート制御]画面が表示されます。
5. [WWN]タブが表示されていることを確認します。
6. [全体しきい値]チェックボックスをチェックします。
7. [全体しきい値]のドロップダウンリストで、しきい値のレートの種類を選択します。
   上限値のレートとしきい値のレートが異なる場合も、すべての非優先 WWN に対してしきい値制御は動作します。
8. [全体しきい値]のテキストボックスにしきい値を入力します。

9. ［適用］をクリックします。
   今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。
10. 画面左上のツリーで、［ストレージシステム］フォルダ下から、トラフィックを調べたいポートのアイコンをクリックします。

関連概念

- 1.2.2 上限値制御の自動解除

関連参照

- 9.4.1 ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合の手順の流れ
- 付録 B.3 ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブ

9.4.8 ホストバスアダプタの SPM 名を変更する

Server Priority Manager の［優先ポート制御］画面では、ホストバスアダプタに SPM 名という名前を設定できます。システム管理者は、それぞれのホストバスアダプタを WWN（Worldwide Name）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。WWN は 16 桁の 16 進数と決まっており、システム管理者が変更することはできませんが、SPM 名はシステム管理者が自由に設定できます。

この節では、設定済みの SPM 名を変更する手順を説明します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［WWN］タブが表示されていることを確認します。
6. 画面左上のツリーで、［モニター対象］の下からホストバスアダプタの WWN（ ）を選択し、右クリックします。
7. ポップアップメニューから［WWN と SPM 名の変更］を選択します。
   ［WWN と SPM 名の変更］画面が表示されます。
8. ［SPM 名］ボックスに新しい SPM 名を入力して、［OK］をクリックします。
9. ［優先ポート制御］画面で［適用］をクリックします。
   今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。

関連タスク

- 9.4.2 ホストバスアダプタとポート間のトラフィックをすべてモニタリング対象にする

関連参照

- 付録 B.5 ［WWN と SPM 名の変更］画面

9.4.9 ホストバスアダプタを登録する

もしもホストバスアダプタが故障してしまった場合、システム管理者はホストパスアダプタを新品と交換しなくてはなりません。ホストバスアダプタを交換したら、Server Priority Manager の［優先ポート制御］画面から古いホストバスアダプタを削除し、新しいホストバスアダプタを登録する必要があります。

新規にホストバスアダプタを追加した場合は、接続先のポートの［モニター対象外］下に、そのホストバスアダプタの WWN が自動的に表示されます。

次の手順に沿って作業すると、簡単に古いホストアダプタを削除したり、新しいホストアダプタを登録したりできます。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［WWN］タブが表示されていることを確認します。
6. 画面左上のツリーで、［モニター対象］の下から古いホストバスアダプタ（ ）を選択し、右クリックします。
7. ポップアップメニューから ［WWN と SPM 名の変更］を選択します。
   ［WWN と SPM 名の変更］画面が表示されます。
8. ［WWN］コンボボックスで、新しいホストバスアダプタの WWN を指定します。 接続したホストバスアダプタの WWN が、コンボボックスから選択できます。

   ヒント
   ホストバスアダプタの WWN がわからない場合は、『オープンシステム構築ガイド』を参考にして WWN を調べてください。

9. もし必要であれば、新しいホストバスアダプタの SPM 名を［SPM 名］ボックスに入力します。
10. ［OK］をクリックして、［WWN と SPM 名の変更］画面を閉じます。
11. ［優先ポート制御］画面で［適用］をクリックします。
    今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。

関連参照

- 付録 B.5 ［WWN と SPM 名の変更］画面

9.4.10 複数のホストバスアダプタを SPM グループに登録する

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 つにまとめられます。SPM グループに属するホストバスアダプタは、優先度がすべて同じになります。つまり、1 つの SPM グループ内に優先 WWN と非優先 WWN を混在させられません。

登録できる最大数は、「2.7 Server Priority Manager を利用する際の注意事項」の「Storage Navigator と RAID Manager の登録可能数の差異について」を参照してください。

SPM グループを作成し、複数のホストバスアダプタを 1 つにまとめるには、次の手順に従ってください。各ホストバスアダプタは、1 つの SPM グループにだけ登録できます。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブを選択します。
6. 画面左下にある SPM グループのツリーで、［ストレージシステム］フォルダを選択して右クリックします。
7. ポップアップメニューから［SPM グループ新規登録］を選択します。
8. ［SPM グループ新規登録］画面に SPM グループの名前を入力し、［OK］をクリックします。

   SPM グループが作成されます。画面左下のツリーには、SPM グループのアイコン が追加されます。
9. 画面左上のツリーからホストバスアダプタ を選択し、画面左下のツリーから SPM グループ を選択したあと、［WWN 追加］をクリックします。 この操作を繰り返して、登録したいホストバスアダプタをすべて SPM グループへ追加してください。

   メモ
   ホストバスアダプタは、［モニター対象］の下から選択してください。［モニター対象外］の下に表示されているホストバスアダプタは、SPM グループに追加できません。
   すでに SPM グループに登録されたホストバスアダプタを［モニター対象］下で選択しても、［WWN 追加］は活性化しません。SPM グループにまだ登録していないホストバスアダプタを選択して、登録してください。
10. ［適用］をクリックします。
    今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。

関連参照

- 付録 B.6 ［SPM グループ新規登録］画面

9.4.11 ホストバスアダプタを SPM グループから削除する

一度 SPM グループに登録したホストバスアダプタを SPM グループから削除する場合は、次の手順に従ってください。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブを選択します。
6. 画面左下にある SPM グループのツリーで、削除したいホストバスアダプタが登録されている SPM グループ を展開します。
7. 削除したいホストバスアダプタのアイコン を選択して右クリックします。
8. ポップアップメニューから［WWN 削除］を選択します。
   SPM グループのツリーから、選択したホストバスアダプタのアイコンが削除されます。
9. ［適用］をクリックします。
   今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。

関連参照

- 付録 B.3 ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブ

9.4.12 SPM グループの優先度を切り替える

SPM グループ内に属しているホストバスアダプタは、どれもみな優先度が同じです。1 つの SPM グループ内では、優先 WWN と非優先 WWN が混在することはありません。

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られます。また、SPM グループに上限値を設定して、SPM グループ単位で上限値制御を実行できます。

メモ

SPM グループに属するそれぞれのホストバスアダプタの上限値は、SPM グループに設定した上限値を SPM グループに属するホストバスアダプタのうちの I/O があるホストバスアダプタの数で割った値となります。
ホストバスアダプタに I/O があるかは 1 分間隔のモニタリングで区別しており、SPM グループに属するホストバスアダプタの上限値は 1 分間隔で更新されます。
上記により、I/O の有無が切り替わるときに、SPM グループ単位の上限値が設定値より上回る、または下回る可能性があります。
例えば、2 つのホストバスアダプタが属する SPM グループに 200IOPS の上限値を設定した状態で、1 つのホストバスアダプタからのみ I/O がある場合、各ホストバスアダプタに割り当てる上限値は、200(200÷1)IOPS となります。その後、I/O のあるホストバスアダプタが 1 つから 2 つに切り替わると、その切り替わりの検出（1 分間隔で実施している SPM グループに属するホストバスアダプタの上限値の更新）まで、各ホストバスアダプタ

に上限値が 200IOPS ずつ割り当たっているため、SPM グループに設定した上限値以上の 400(200+200)IOPS となる可能性があります。
また、2 つのホストバスアダプタが属する SPM グループに 200IOPS の上限値を設定した状態で、2 つのホストバスアダプタから I/O がある場合、各ホストバスアダプタに割り当てる上限値は、100(200÷2)IOPS となります。その後、I/O のあるホストバスアダプタが 2 つから 1 つに切り替わると、その切り替わりの検出（1 分間隔で実施している SPM グループに属するホストバスアダプタの上限値の更新）まで、各ホストバスアダプタに上限値が 100IOPS ずつ割り当たっているため、SPM グループに設定した上限値未満の 100IOPS となる可能性があります。

SPM グループ内のホストバスアダプタの優先度を一括して切り替える手順を次に示します。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブを選択します。
6. 画面左下のツリーで、SPM グループ（ ）を選択して右クリックし、ポップアップメニューを表示します。
7. 次のどちらかの操作を実施します。
   - 優先 WWN から非優先 WWN へ切り替えるには、ポップアップメニューから［Prio. ->> Non-Prio.］を選択します。
   - 非優先 WWN から優先 WWN へ切り替えるには、ポップアップメニューから［Non-Prio. ->> Prio.］を選択します。
8. ［適用］をクリックします。
   今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。

関連参照

- 付録 B.3 ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブ

9.4.13 SPM グループ内のホストバスアダプタに上限値を設定する

SPM グループ内のホストバスアダプタがすべて非優先 WWN の場合には、ホストバスアダプタの性能（I/O レートまたは転送レート）に上限値を設定できます。上限値は、1 つの SPM グループにつき 1 個だけ設定できます。例えば、4 つのホストバスアダプタから成る SPM グループに対して 100IOPS という上限値を設定した場合、4 つのホストバスアダプタの I/O レートが合計で 100IOPS に達すると、Server Priority Manager はシステムを制御して、I/O レートが合計で 100IOPS を超えないようにします。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール

- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブを選択します。
6. 画面左下のツリーで、［ストレージシステム］フォルダまたは SPM グループ（ ）を選択します。
7. ［ストレージシステム］フォルダを選択した場合は、次の手順に沿って操作します。
   a. リストの左上にあるドロップダウンリストを利用して、上限値の種類を指定します。
   b. I/O レートの上限値を設定したい場合は、リスト右端にある［IOPS］の欄に上限値を入力します。 転送レートの上限値を設定したい場合は、リスト右端にある［MB/s］の欄に上限値を入力します。

   ヒント
   もし［IOPS］や［MB/s］が見つからない場合は、リストを左へスクロールさせてください。

   SPM グループ（ ）を選択した場合は、次の手順に沿って操作します。
   a. 選択している SPM グループを右クリックして、ポップアップメニューから［上限値変更］を選択します。 ［上限値変更］画面が表示されます。
   b. I/O レートの上限値を設定したい場合は、テキストボックスに上限値を入力してからドロップダウンリストで［IOPS］を選択し、［OK］をクリックします。 転送レートの上限値を設定したい場合は、テキストボックスに上限値を入力してからドロップダウンリストで［MB/s］を選択し、［OK］をクリックします。
8. ［優先ポート制御］画面で［適用］をクリックします。
   今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。

各 SPM グループに設定されている上限値を確認するには、［WWN］タブの画面左下のツリーで、［ストレージシステム］フォルダを選択してください。リストに SPM グループの一覧が表示され、各 SPM グループの上限値を確認できます。

関連参照

- 付録 B.7 ［上限値変更］画面

9.4.14 SPM グループの名前を変更する

SPM グループの名前を変更したい場合は、次の手順に従ってください。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブを選択します。
6. 画面左下のツリーで、SPM グループ（ ）を選択して右クリックします。
7. ポップアップメニューから［SPM グループ名変更］を選択します。［SPM グループ名変更］画面が表示されます。
8. 新しい名前を入力して［OK］をクリックします。
9. ［優先ポート制御］画面で［適用］をクリックします。
   今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。

関連参照

- 付録 B.8 ［SPM グループ名変更］画面

9.4.15 SPM グループを削除する

SPM グループを削除したい場合は、次の手順に従ってください。

前提条件

- 必要なロール：ストレージ管理者（システムリソース管理）ロール
- Storage Navigator のサブ画面を使用できること（詳細は『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator サブ画面の使い方に関する章を参照）。

操作手順

1. ［分析］ツリーから［性能モニタ］を選択します。
2. ［Server Priority Manager］をクリックします。
3. をクリックして、Modify モードに変更します。
4. ［Server Priority Manager］画面で［Server Priority Manager］をクリックします。
   ［優先ポート制御］画面が表示されます。
5. ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブを選択します。
6. 画面左下のツリーで、SPM グループ（ ）を選択して右クリックします。
7. ポップアップメニューから［SPM グループ削除］を選択します。
8. ［優先ポート制御］画面で［適用］をクリックします。
   今までの設定内容がストレージシステムに適用されます。

関連参照

- 付録 B.3 ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブ

10

エクスポートツールの使用

エクスポートツールの使用方法を説明します。エクスポートツールでは、[性能モニタ] 画面のモニタリングデータと、リモートコピー関連のモニタリングデータをファイルに保存できます。データは、通常は ZIP 形式のファイルに圧縮されて ZIP ファイルへの圧縮を避けて、データを直接 CSV ファイルに保存することもできます。

- 10.1 エクスポートツールを利用するための準備
- 10.2 エクスポートツールで保存できるデータとファイル
- 10.3 エクスポートツールの利用
- 10.4 コマンドリファレンス
- 10.5 無効なモニタリングデータの原因

10.1 エクスポートツールを利用するための準備

エクスポートツールを利用するための準備について説明します。

関連概念

- 10.1.1 エクスポートツールの要件

10.1.1 エクスポートツールの要件

エクスポートツールを利用するには、次の 4 つが必要です。

Windows コンピュータまたは UNIX コンピュータ

エクスポートツールは、Windows コンピュータまたは UNIX コンピュータ上で稼働します。サポート OS は、Storage Navigator のクライアント PC（Storage Navigator 動作 PC）と同一です。Storage Navigator 動作 PC のサポート OS についてはマニュアル『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

Java Runtime Environment（JRE）または OpenJDK

エクスポートツールを利用するには、Windows コンピュータまたは UNIX コンピュータに Java Runtime Environment（JRE）または OpenJDK をインストールする必要があります。エクスポートツールを利用するために必要な JRE または OpenJDK のバージョンは、Storage Navigator を利用するために必要な JRE または OpenJDK のバージョンと同じです。具体的なバージョン番号については、マニュアル『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

エクスポートツールは、JRE の Java コマンドと keytool コマンドを使用します。この 2 つのコマンドを実行するには、PATH 環境変数にコマンドのパスが必要です。PATH 環境変数とパスの追加方法は、オペレーティングシステムのドキュメントを参照してください。

ヒント
Storage Navigator 動作 PC に、エクスポートツールをインストールして利用することもできます。

エクスポートツール専用のユーザ ID

エクスポートツールを利用したい場合は、あらかじめエクスポートツール専用のユーザ ID（ユーザアカウント）を作成しておく必要があります。エクスポートツール専用のユーザ ID には、ストレージ管理者（パフォーマンス管理）のロールだけを割り当ててください。ストレージシステムの管理のため、ストレージ管理者（パフォーマンス管理）およびデフォルトで付与されるストレージ管理者（参照）以外のロールをエクスポートツール専用のユーザ ID に割り当てないことを推奨します。ストレージ管理者（パフォーマンス管理）のロールが割り当てられたユーザは次の操作ができます。

- モニタリングデータをファイルに保存する
- モニタ間隔を変更する
- **set** サブコマンドを使用してモニタリングを開始・停止する

ユーザ ID 作成の詳細については、マニュアル『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

エクスポートツールのプログラム

エクスポートツールは、プログラムプロダクト用のメディアに格納されています。エクスポートツールを Windows コンピュータまたは UNIX コンピュータにインストールします。

エクスポートツールのバージョンは、Host PP ディスクに格納されている Readme.txt に記載されています。

メモ
エクスポートツールは、Host PP ディスクからインストールするプログラムと、SVP から自動でダウンロードするプログラムの 2 種類のプログラムを用いて実行されます。
それぞれのバージョンは、次により確認できます。

- Host PP ディスクのバージョン：Readme.txt の ExportTool Ver.に記載
- SVP から自動でダウンロードするプログラムのバージョン：ツールの実行時に表示される［ExportTool version］

このマニュアルでは、特に断りのない限り、Host PP ディスクのバージョンを示します。

関連タスク

- 10.1.2 エクスポートツールを Windows コンピュータにインストールする
- 10.1.3 エクスポートツールを UNIX コンピュータにインストールする

10.1.2 エクスポートツールを Windows コンピュータにインストールする

Windows コンピュータにエクスポートツールをインストールするには：

注意
エクスポートツールを再インストールするとユーザが編集したファイルは上書きされるため、それらのファイルを退避してください。

操作手順

1. Windows コンピュータ上で、エクスポートツールのプログラムを格納するためのディレクトリを新たに 1 つ作成します。
2. プログラムプロダクト用のメディアをドライブに挿入します。
3. メディアの¥program¥monitor¥win ディレクトリから export.EXE という自己解凍型アーカイブファイルを探して、先ほど作成したディレクトリにコピーします。
4. Windows コンピュータ上で、export.EXE をダブルクリックして実行します。ただし、エクスポートツールは、ドライブ直下（C:¥など）にインストールしないでください。

   エクスポートツールがインストールされて、新たに export という名前のディレクトリが作成されます。

   エクスポートツールのプログラムは、Java のクラスファイル形式となっており、export¥lib ディレクトリにあります。

   メモ
   export ディレクトリには幾つかのファイルが作成されます。これらのファイルのうち、runUnix.bat、SecurityToolUnix.bat および delUnix.bat ファイルは不要なので削除することをお勧めします。
   ※: エクスポートツールでの SSL 通信をサポートしていないバージョンでは、このファイルは存在しません。

メモ
export.EXE を実行した場合、Windows から「このプログラムは正しくインストールされなかった可能性があります」と表示されることがありますが、エクスポートツールのインストールは正常に完了していますので、問題ありません。
「このプログラムは正しくインストールされました」をクリックしてください。
なお、export.EXE のインストールが異常終了し、メッセージが表示された場合は、export.EXE を再度実行してください。

10.1.3 エクスポートツールを UNIX コンピュータにインストールする

UNIX コンピュータにエクスポートツールをインストールするには：

注意
エクスポートツールを再インストールするとユーザが編集したファイルは上書きされるため、それらのファイルを退避してください。

操作手順

1. UNIX コンピュータ上で、エクスポートツールのプログラムを格納するためのディレクトリを新たに 1 つ作成します。
2. プログラムプロダクト用のメディアをマウントします。
3. メディアの/program/monitor/UNIX ディレクトリから export.tar というアーカイブファイルを探して、先ほど作成したディレクトリにコピーします。
4. UNIX コンピュータ上で、コピーしたアーカイブファイルを解凍します。
   解凍先ディレクトリにエクスポートツールがインストールされます。
   エクスポートツールのプログラムは、Java のクラスファイル形式となっており、lib ディレクトリにあります。

メモ
解凍先ディレクトリには幾つかのファイルが作成されます。これらのファイルのうち、runWin.bat、SecurityToolWin.bat および delWin.bat ファイルは不要なので削除することをお勧めします。
※: エクスポートツールでの SSL 通信をサポートしていないバージョンでは、このファイルは存在しません。

10.1.4 エクスポートツールでの SSL 通信

SVP に保管されているモニタリングデータを、エクスポートツールで SVP 以外の PC などに転送する場合、SSL 通信の利用を推奨します。SSL 通信により、通信データが暗号化され、通信のセキュリティを高めることが可能です。

また、SVP の証明書を更新している場合、SVP のルート証明書または自己署名証明書をエクスポートツールに登録することで、接続先の正当性を検証することが可能です。この検証は、有効と無効を切り替えることが可能です。有効時に検証が失敗すると、エクスポートツールの処理を中断します。無効時でも検証を行いますが、検証が失敗してもエクスポートツールの処理は中断されません。

メモ
検証機能を使用する場合、DKCMAIN プログラムバージョンが 90-04-01-00/02 以降のエクスポートツールを使用してください。また、SVP マイクロプログラムバージョンが 90-04-01-00/02 以降を使用してください。

エクスポートツールは、エクスポートツールがクライアント、SVP がサーバとして動作します。エクスポートツールは、90-04-03/00 以降を使用してください。Readme.txt に記載されている ExportTool Ver.で確認できます。このため SVP の証明書を、サーバ証明書として説明します。SVP に登録したサーバ証明書が、CA 局（Certificate Authority）が発行した署名付き公開鍵証明書の場合、CA のルート証明書をエクスポートツールに登録してください。自己署名証明書の場合、SVP に登録したサーバ証明書をエクスポートツールに登録してください。エクスポートツールに登録できる証明書の形式は、X509PEM、または X509DER です。エクスポートツールへルート証明書を登録する方法は、「10.1.5 エクスポートツールに証明書を登録する（Windows）」および「10.1.9 エクスポートツールに証明書を登録する（UNIX）」を参照ください。SVP への証明書を登録する方法は、『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照ください。

次に検証項目と内容を示します。検証は SVP のサーバ証明書に対して行われます。

検証項目	検証内容	注意事項
有効期限検証	サーバ証明書が有効期限内か、検証します。	検証を有効にする前に、SVP に登録したサーバ証明書の有効期限が切れていないか、確認してください。
失効検証	CRL（有効期限よりも前に失効させたデジタル証明書の一覧）や OCSP（オンラインチェック）を使用して、サーバ証明書が失効しているか、検証します。	CRL リポジトリまたは OCSP レスポンダが、エクスポートツールからアクセスできるネットワーク環境が必要です。
SAN または CN の検証	SAN または CN の検証 サーバ証明書の SAN（Subject Alternative Name : CN の追加名）または CN（Common Name）に記載されているホスト名（FQDN 含む）または IP アドレス（IPv4、IPv6）が、接続先と一致しているか検証します。	エクスポートツールに接続先として指定する SVP のホスト名または IP アドレスが、SVP に登録したサーバ証明書の SAN または CN に含まれている必要があります。
検証対象の証明書チェーン	ルート証明書・中間証明書・サーバ証明書の証明書チェーンの繋がりを検証します。	サーバ証明書が中間 CA によって署名されている場合、SVP に登録する証明書に、サーバ証明書を含むすべての中間証明書を含めて登録されている必要があります。

注意
SVP の証明書を初期状態から更新していない場合、検証機能を有効にすると「SAN または CN の検証」の検証が失敗し、通信が中断され、エクスポートツールの処理も失敗します。検証機能を有効する前に、『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の Storage Navigator での SSL 通信を参照して、SVP の証明書を更新してください。

検証の有効無効を設定する方法は「10.4.14 ファイル保存を実行する java コマンド」を参照してください。

10.1.5 エクスポートツールに証明書を登録する（Windows）

SVP の証明書を更新している場合、SVP のルート証明書または自己署名証明書をエクスポートツールに登録します。

前提条件

- エクスポートツールが動作する PC にログイン済みであること。

操作手順

1. エクスポートツールが動作する PC に、証明書ファイルを格納します。

2. コマンドプロンプトを管理者権限で起動します。
3. カレントディレクトリを、エクスポートツールがインストールされているディレクトリに移動します。
4. 次のコマンドを実行します。

   SecurityToolWin.bat import ［SVP のエイリアス］ ［証明書パス］

   ［SVP のエイリアス］は SVP を示す任意の名称です。［証明書パス］は証明書ファイルパスのパスです。

   例：

```
SecurityToolWin.bat import SVP1 "C:¥monitor¥cert.crt"
```

10.1.6 エクスポートツールの証明書を表示する（Windows）

エクスポートツールに登録されているルート証明書または自己署名証明書を表示します。

前提条件

- エクスポートツールが動作する PC にログイン済みであること。

操作手順

1. コマンドプロンプトを管理者権限で起動します。
2. カレントディレクトリを、エクスポートツールがインストールされているディレクトリに移動します。
3. 次のコマンドを実行します。

   SecurityToolWin.bat list

   出力例：

```
別名: abc
作成日: 2020/05/14
エントリ・タイプ: trustedCertEntry

所有者: EMAILADDRESS=svp@str.hitachi.co.jp, CN="Hitachi, Ltd.", OU=IT
Platform Division Group, O="Hitachi, Ltd.", L=Odawara, ST=Kanagawa,
C=JP
発行者: EMAILADDRESS=svp@str.hitachi.co.jp, CN="Hitachi, Ltd.", OU=IT
Platform Division Group, O="Hitachi, Ltd.", L=Odawara, ST=Kanagawa,
C=JP
シリアル番号: dc52873fdb5cc76b
有効期間の開始日: Fri Apr 18 09:16:04 GMT+09:00 2014 終了日: Thu Apr 18
09:16:04 GMT+09:00 2024
証明書のフィンガプリント:
     MD5:  B3:A5:60:17:17:91:9D:0E:F7:31:DC:1C:06:FA:51:CA
     SHA1: 43:14:DF:80:1D:64:AA:09:B8:F3:1C:13:74:2B:7E:95:1D:2F:E9:6F
     SHA256:
9B:A8:68:45:95:91:3C:72:9B:4C:6A:FE:BB:B9:32:F0:04:E5:9E:DF:B1:47:2F:5
9:EA:0C:26:1A:BC:70:E8:15
署名アルゴリズム名: SHA256withRSA
バージョン: 1
```

10.1.7 エクスポートツールから証明書を削除する（Windows）

エクスポートツールに登録されているルート証明書または自己署名証明書を削除します。

前提条件

- エクスポートツールが動作する PC にログイン済みであること。

操作手順

1. エクスポートツールに登録されている、ルート証明書または自己署名証明書によって接続される、SVP のエイリアスを確認します（「10.1.6 エクスポートツールの証明書を表示する (Windows)」を参照）。
2. コマンドプロンプトを管理者権限で起動します。
3. カレントディレクトリを、エクスポートツールがインストールされているディレクトリに移動します。
4. 次のコマンドを実行します。

   ```
   SecurityToolWin.bat delete ［SVP のエイリアス］
   ```

   ［SVP のエイリアス］は SVP を示す任意の名称です。

   例：

   ```
   SecurityToolWin.bat delete SVP1
   ```

10.1.8 エクスポートツールのヘルプを表示する（Windows）

エクスポートツールのヘルプを表示します。

前提条件

- エクスポートツールが動作する PC にログイン済みであること。

操作手順

1. コマンドプロンプトを管理者権限で起動します。
2. カレントディレクトリを、エクスポートツールがインストールされているディレクトリに移動します。
3. 次のコマンドを実行します。

   ```
   SecurityToolWin.bat help
   ```

   出力例：

   ```
   Command Line Syntax
    import <alias> <certificate-file-path>
     alias:          alias of specified certificate
     certificate-file-path:  relative or absolute certificate file path
    delete <alias>
     alias:          alias of specified certificate
    list
    help
   ```

10.1.9 エクスポートツールに証明書を登録する（UNIX）

SVP の証明書を更新している場合、SVP のルート証明書または自己署名証明書をエクスポートツールに登録します。

前提条件

- エクスポートツールが動作する PC にログイン済みであること。

操作手順

1. エクスポートツールが動作する PC に、証明書ファイルを格納します。
2. カレントディレクトリを、エクスポートツールがインストールされているディレクトリに移動します。
3. スーパーユーザで下記のコマンドを実行します。

   ```
   SecurityToolUnix.bat import ［SVP のエイリアス］ ［証明書パス］
   ```

［SVP のエイリアス］は SVP を示す任意の名称です。［証明書パス］は証明書ファイルパスのパスです。
例：

```
SecurityToolUnix.bat import SVP1 /tmp/cert.crt
```

10.1.10 エクスポートツールの証明書を表示する（UNIX）

エクスポートツールに登録されているルート証明書または自己署名証明書を表示します。

前提条件

- エクスポートツールが動作する PC にログイン済みであること。

操作手順

1. カレントディレクトリを、エクスポートツールがインストールされているディレクトリに移動します。
2. スーパーユーザで次のコマンドを実行します。

   ```
   SecurityToolUnix.bat list
   ```

   出力例：

```
別名: test
作成日: 2020/05/14
エントリ・タイプ: trustedCertEntry

所有者: EMAILADDRESS=svp@str.hitachi.co.jp, CN="Hitachi, Ltd.", OU=IT
Platform Division Group, O="Hitachi, Ltd.", L=Odawara, ST=Kanagawa,
C=JP
発行者: EMAILADDRESS=svp@str.hitachi.co.jp, CN="Hitachi, Ltd.", OU=IT
Platform Division Group, O="Hitachi, Ltd.", L=Odawara, ST=Kanagawa,
C=JP
シリアル番号: dc52873fdb5cc76b
有効期間の開始日: Fri Apr 18 09:16:04 JST 2014 終了日: Thu Apr 18
09:16:04 JST 2024
証明書のフィンガプリント:
     MD5:  B3:A5:60:17:17:91:9D:0E:F7:31:DC:1C:06:FA:51:CA
     SHA1: 43:14:DF:80:1D:64:AA:09:B8:F3:1C:13:74:2B:7E:95:1D:2F:E9:6F
     SHA256:
9B:A8:68:45:95:91:3C:72:9B:4C:6A:FE:BB:B9:32:F0:04:E5:9E:DF:B1:47:2F:5
9:EA:0C:26:1A:BC:70:E8:15
署名アルゴリズム名: SHA256withRSA
サブジェクト公開鍵アルゴリズム: 2048 ビット RSA 鍵
バージョン: 1
```

10.1.11 エクスポートツールから証明書を削除する（UNIX）

エクスポートツールに登録されているルート証明書または自己署名証明書を削除します。

前提条件

- エクスポートツールが動作する PC にログイン済みであること。

操作手順

1. エクスポートツールに登録されている、ルート証明書または自己署名証明書によって接続される、SVP のエイリアスを確認します（「10.1.10 エクスポートツールの証明書を表示する（UNIX）を参照）。
2. カレントディレクトリを、エクスポートツールがインストールされているディレクトリに移動します。

3. スーパーユーザで次のコマンドを実行します。

   SecurityToolUnix.bat delete ［SVP のエイリアス］

   ［SVP のエイリアス］は SVP を示す任意の名称です。

   例：

```
SecurityToolUnix.bat delete SVP1
```

10.1.12 エクスポートツールのヘルプを表示する（UNIX）

エクスポートツールのヘルプを表示します。

前提条件

- エクスポートツールが動作する PC にログイン済みであること。

操作手順

1. カレントディレクトリを、エクスポートツールがインストールされているディレクトリに移動します。
2. 次のコマンドを実行します。

   SecurityToolUnix.bat help

   出力例：

```
Command Line Syntax
 import <alias> <certificate-file-path>
  alias:          alias of specified certificate
  certificate-file-path:  relative or absolute certificate file path
 delete <alias>
  alias:          alias of specified certificate
 list
 help
```

10.2 エクスポートツールで保存できるデータとファイル

性能モニタの各画面とエクスポートツールで保存できるデータの対応を次の表に示します。保存される ZIP ファイルと CSV ファイルについては、「参照先」欄に示した表を参照してください。今後のエンハンスによって、モニタ項目が追加されたり項目が変更されたりします。この場合、出力されるファイルが追加されたり、新たなモニタ項目が出力ファイル内の右端に追加されたりすることがあります。

保存されるデータの値の詳細は、次の表の「参照先」に示す各項の表を参照してください。モニタデータの値がモニタリングデータを採取した際の瞬時値の場合は、表の各項目に注として記載しています。その他の場合は、モニタ間隔当たりの平均値です。 モニタ間隔は、short range（短期間）は 1～15 分（［モニタスイッチ編集］画面で設定できます）、long range（長時間）は 15 分となります。

画面の操作	データの種類	参照先
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［パリティグループ］を選択する	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）	10.2.1 リソース利用状況および書き込み待ち率関連のファイル 10.2.2 パリティグループ（または外部ボリュームグループ）関連のファイル

画面の操作	データの種類	参照先
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［論理デバイス（基本）］を選択する	パリティグループ（または外部ボリュームグループ内）のボリューム	10.2.1 リソース利用状況および書き込み待ち率関連のファイル 10.2.3 パリティグループ（または外部ボリュームグループ内）のボリューム関連のファイル 10.2.16 パリティグループ（または外部ボリュームグループ内）のボリューム、または仮想ボリューム関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと）
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［論理デバイス（TC/TCMF/GAD）］を選択する	TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピーおよび global-active device によるモニタリングデータ（特定 CU に属するボリュームごと）	10.2.11 TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと）
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［論理デバイス（UR/URMF）］を選択する	Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー（特定 CU に属するボリュームごと）	10.2.15 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと）
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［アクセスパス］を選択する	アクセスパスの稼働率	10.2.1 リソース利用状況および書き込み待ち率関連のファイル
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［キャッシュ］を選択する	キャッシュメモリの利用率、書き込み待ち率	10.2.1 リソース利用状況および書き込み待ち率関連のファイル
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［コントローラ］を選択する	MP の稼働率	10.2.1 リソース利用状況および書き込み待ち率関連のファイル 10.2.17 MP ユニットに割り当てられたリソースごとの MP 稼働率
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［ファイバポート］を選択する	ポート	10.2.4 ポート関連のファイル
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［iSCSI ポート］を選択する	ポート	10.2.4 ポート関連のファイル
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［メインフレームファイバポート］を選択する	ポート	10.2.5 メインフレームファイバポート関連のファイル
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［LUN（基本）］を選択する	LU	10.2.7 LU 関連のファイル
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［LUN（TC/GAD）］を選択する	TrueCopy によるリモートコピーおよび global-active device によるモニタリングデータ（ボリューム（LU）ごと） なお、このデータはメインフレームのボリュームからは取得できません。	10.2.10 TrueCopy によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（ボリューム（LU）ごと）

画面の操作	データの種類	参照先
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［LUN (UR)］を選択する	Universal Replicator によるリモートコピー（ボリューム（LU）ごと） なお、このデータはメインフレームのボリュームからは取得できません。	10.2.14 Universal Replicator によるリモートコピー関連のファイル（ボリューム（LU）ごと）
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［WWN］を選択する	接続しているすべてのポートのホストバスアダプタ	10.2.5 メインフレームファイバポート関連のファイル 10.2.8 SPM グループに所属するホストバスアダプタ関連のファイル
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［ジャーナル］を選択する	Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー（ジャーナルごと）	10.2.13 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（ジャーナルごと）
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［ストレージシステム全体（TC/TCMF/GAD)］を選択する	TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピーおよび global-active device によるモニタリングデータ（ボリューム全体）	10.2.9 TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（ボリューム全体）
［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［ストレージシステム全体（UR/URMF)］を選択する	Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー（ボリューム全体）	10.2.12 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（ボリューム全体）

10.2.1 リソース利用状況および書き込み待ち率関連のファイル

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
PhyPG_dat.ZIP	PHY_Long_PG.csv	長期間のパリティグループの稼働率(%)
	PHY_Short_PG.csv	短期間のパリティグループの稼働率(%)
PhyLDEV_dat.ZIP	PHY_Long_LDEV_x-y.csv	長期間の、パリティグループ x-y に属するボリュームの稼働率(%)
	PHY_Short_LDEV_x-y.csv	短期間の、パリティグループ x-y に属するボリュームの稼働率(%)
	PHY_Short_LDEV_SI_x-y.csv	短期間の、パリティグループ x-y に属する ShadowImage ボリュームの稼働率(%)※1
PhyExG_dat.ZIP	PHY_ExG_Response.csv	VSP 5000 シリーズ内のボリュームグループにマッピングされている外部ストレージシステムのボリュームについて、それぞれのボリュームグループごとの平均レスポンスタイム（単位はミリ秒※2)
	PHY_ExG_Trans.csv	VSP 5000 シリーズにマッピングされている外部ストレージシステムのボリュームについて、それぞれのボリュームグループごとのデータ転送量（単位は KB/秒）
	PHY_ExG_Read_Response.csv	VSP 5000 シリーズ内のボリュームグループにマッピングされている外部ストレージシステムのボリュームについて、それぞれのボリュームグループごとの読み込み平均レスポンスタイム（単位はミリ秒※2)

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
	PHY_ExG_Write_Response.csv	VSP 5000 シリーズ内のボリュームグループにマッピングされている外部ストレージシステムのボリュームについて、それぞれのボリュームグループごとの書き込み平均レスポンスタイム（単位はミリ秒※2）
	PHY_ExG_Read_Trans.csv	VSP 5000 シリーズにマッピングされている外部ストレージシステムのボリュームについて、それぞれのボリュームグループごとの読み込みデータ転送量（単位は KB/秒）
	PHY_ExG_Write_Trans.csv	VSP 5000 シリーズにマッピングされている外部ストレージシステムのボリュームについて、それぞれのボリュームグループごとの書き込みデータ転送量（単位は KB/秒）
PhyExLDEV_dat/PHY_ExLDEV_Response.ZIP	PHY_ExLDEV_Response_x-y.csv	VSP 5000 シリーズ内のボリュームグループにマッピングされている外部ストレージシステムのボリュームについて、ボリュームグループ x-y 内のボリュームごとの平均レスポンスタイム（単位はミリ秒※2）
PhyExLDEV_dat/PHY_ExLDEV_Trans.ZIP	PHY_ExLDEV_Trans_x-y.csv	VSP 5000 シリーズにマッピングされている外部ストレージシステムのボリュームについて、ボリュームグループ x-y 内のボリュームごとのデータ転送量（単位は KB/秒）
PhyExLDEV_dat/PHY_ExLDEV_Read_Response.ZIP	PHY_ExLDEV_Read_Response_x-y.csv	VSP 5000 シリーズ内のボリュームグループにマッピングされている外部ストレージシステムのボリュームについて、ボリュームグループ x-y 内のボリュームごとの平均読み込みレスポンスタイム（単位はミリ秒※2）
PhyExLDEV_dat/PHY_ExLDEV_Write_Response.ZIP	PHY_ExLDEV_Write_Response_x-y.csv	VSP 5000 シリーズ内のボリュームグループにマッピングされている外部ストレージシステムのボリュームについて、ボリュームグループ x-y 内のボリュームごとの平均書き込みレスポンスタイム（単位はミリ秒※2）
PhyExLDEV_dat/PHY_ExLDEV_Read_Trans.ZIP	PHY_ExLDEV_Read_Trans_x-y.csv	VSP 5000 シリーズにマッピングされている外部ストレージシステムのボリュームについて、ボリュームグループ x-y 内のボリュームごとの読み込みデータ転送量（単位は KB/秒）
PhyExLDEV_dat/PHY_ExLDEV_Write_Trans.ZIP	PHY_ExLDEV_Write_Trans_x-y.csv	VSP 5000 シリーズにマッピングされている外部ストレージシステムのボリュームについて、ボリュームグループ x-y 内のボリュームごとの書き込みデータ転送量（単位は KB/秒）
PhyProc_dat.ZIP	PHY_Long_MP.csv	長期間の MP の稼働率(%)
	PHY_Short_MP.csv	短期間の MP の稼働率(%)
PhyMPU_dat.ZIP	PHY_Long_Write_Pending_Rate.csv	装置全体の長期間の書き込み待ち率
	PHY_Short_Write_Pending_Rate.csv	装置全体の短期間の書き込み待ち率※3
	PHY_Short_Cache_Usage_Rate.csv	装置全体のキャッシュメモリの利用率※3
	PHY_Long_Write_Pending_Rate_z.csv	MP ユニットごとの長期間の書き込み待ち率

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
	PHY_Short_Write_Pending_Rate_z.csv	MP ユニットごとの短期間の書き込み待ち率※3
	PHY_Short_Cache_Usage_Rate_z.csv	MP ユニットごとのキャッシュメモリの利用率※3
	PHY_Cache_Allocate_z.csv	MP ユニットごとのキャッシュメモリの割り当て量（MB）※3 プロセッサが管理しているキャッシュ割り当て量となるため、キャッシュの総容量とは一致しません。
	PHY_Long_HIE_ISW.csv	HIE と ISW 間のアクセスパスの稼働率（長期間の場合）
	PHY_Long_MPU_HIE.csv	MP ユニットと HIE 間のアクセスパスの稼働率（長期間の場合）
	PHY_Short_HIE_ISW.csv	HIE と ISW 間のアクセスパスの稼働率（短期間の場合）※3
	PHY_Short_MPU_HIE.csv	MP ユニットと HIE 間のアクセスパスの稼働率（短期間の場合）※3

注※1

ShadowImage for Mainframe の稼働率も含まれます。

注※2

ミリ秒は、1/1000 秒です。

- CSV ファイル名の中の「x-y」は、実際にはパリティグループ ID または外部ボリュームグループ ID となります。
- CSV ファイル名の中の「z」は、MP ユニット名となります。
- リソース利用状況および書き込み待ち率は、長期間と短期間の両方のデータが蓄積されています。
- ［Long-Range］または［Short-Range］は［性能モニタ］画面の［性能表示項目］で選択できます。

注※3

この項目は、モニタリングデータを採取した際の瞬時値となります。

10.2.2 パリティグループ（または外部ボリュームグループ）関連のファイル

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
PG_dat.ZIP	PG_IOPS.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとに測定した 1 秒当たりの読み書き回数
PG_dat.ZIP	PG_TransRate.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとに測定した 1 秒当たりの転送データ量（単位は KB/秒）
PG_dat.ZIP	PG_Read_TransRate.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとに測定した 1 秒当たりの読み込み転送データ量（単位は KB/秒）
PG_dat.ZIP	PG_Write_TransRate.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとに測定した 1 秒当たりの書き込み転送データ量（単位は KB/秒）

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
PG_dat.ZIP	PG_Read_IOPS.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとに測定した 1 秒当たりの読み取り回数
PG_dat.ZIP	PG_Seq_Read_IOPS.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとに測定した 1 秒当たりの読み取り回数（シーケンシャルアクセスモードの場合）
PG_dat.ZIP	PG_Rnd_Read_IOPS.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとに測定した 1 秒当たりの読み取り回数（ランダムアクセスモードの場合）
PG_dat.ZIP	PG_CFW_Read_IOPS.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとに測定した 1 秒当たりの読み取り回数（Cache Fast Write モードの場合）
PG_dat.ZIP	PG_Write_IOPS.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとに測定した 1 秒当たりの書き込み回数
PG_dat.ZIP	PG_Seq_Write_IOPS.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとに測定した 1 秒当たりの書き込み回数（シーケンシャルアクセスモードの場合）
PG_dat.ZIP	PG_Rnd_Write_IOPS.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとに測定した 1 秒当たりの書き込み回数（ランダムアクセスモードの場合）
PG_dat.ZIP	PG_CFW_Write_IOPS.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとに測定した 1 秒当たりの書き込み回数（Cache Fast Write モードの場合）
PG_dat.ZIP	PG_Read_Hit.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとの Read Hit 率
PG_dat.ZIP	PG_Seq_Read_Hit.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとの Read Hit 率（シーケンシャルアクセスモードの場合）
PG_dat.ZIP	PG_Rnd_Read_Hit.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとの Read Hit 率（ランダムアクセスモードの場合）
PG_dat.ZIP	PG_CFW_Read_Hit.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとの Read Hit 率（Cache Fast Write モードの場合）
PG_dat.ZIP	PG_Write_Hit.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとの Write Hit 率
PG_dat.ZIP	PG_Seq_Write_Hit.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとの Write Hit 率（シーケンシャルアクセスモードの場合）
PG_dat.ZIP	PG_Rnd_Write_Hit.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとの Write Hit 率（ランダムアクセスモードの場合）
PG_dat.ZIP	PG_CFW_Write_Hit.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとの Write Hit 率（Cache Fast Write モードの場合）
PG_dat.ZIP	PG_BackTrans.csv	キャッシュメモリとドライブ（パリティグループ、外部ボリュームグループ）間の、1 秒当たりのデータ転送回数
PG_dat.ZIP	PG_C2D_Trans.csv	キャッシュメモリからドライブ（パリティグループ、外部ボリュームグループ）への、1 秒当たりのデータ転送回数
PG_dat.ZIP	PG_D2CS_Trans.csv	ドライブ（パリティグループ、外部ボリュームグループ）からキャッシュメモリへの、1 秒当たりのデータ転送回数（シーケンシャルアクセスモードの場合）

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
PG_dat.ZIP	PG_D2CR_Trans.csv	ドライブ（パリティグループ、外部ボリュームグループ）からキャッシュメモリへの、1 秒当たりのデータ転送回数（ランダムアクセスモードの場合）
PG_dat.ZIP	PG_Response.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとの平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）
PG_dat.ZIP	PG_Read_Response.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとの読み込み平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）
PG_dat.ZIP	PG_Write_Response.csv	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）ごとの書き込み平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）

注※

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

これらのファイル内の性能値ごとのカラムヘッダには、パリティグループ番号が記載されます。

10.2.3 パリティグループ（または外部ボリュームグループ内）のボリューム関連のファイル

CSV ファイル名の中の「x-y」は、実際にはパリティグループ名称となります。例えば、ファイル名が LDEV_IOPS_1-2.csv の場合、パリティグループ 1-2 の中にあるボリュームの I/O レートが保存されます。

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
LDEV_dat/ LDEV_IOPS.ZIP	LDEV_IOPS_x-y.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの読み書き回数
LDEV_dat/ LDEV_TransRate.ZIP	LDEV_TransRate_x-y.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりのデータ転送量（単位は KB/秒）
LDEV_dat/ LDEV_Read_TransRate.ZIP	LDEV_Read_TransRate_x-y.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの読み込みデータ転送量（単位は KB/秒）
LDEV_dat/ LDEV_Write_TransRate.ZIP	LDEV_Write_TransRate_x-y.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの書き込みデータ転送量（単位は KB/秒）
LDEV_dat/ LDEV_Read_IOPS.ZIP	LDEV_Read_IOPS_x-y.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの読み取り回数
LDEV_dat/ LDEV_Seq_Read_IOPS.ZIP	LDEV_Seq_Read_IOPS_x-y.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの読み取り回数（シーケンシャルアクセスモードの場合）
LDEV_dat/ LDEV_Rnd_Read_IOPS.ZIP	LDEV_Rnd_Read_IOPS_x-y.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの読み取り回数（ランダムアクセスモードの場合）
LDEV_dat/ LDEV_CFW_Read_IOPS.ZIP	LDEV_CFW_Read_IOPS_x-y.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの読み取り回数（Cache Fast Write モードの場合）
LDEV_dat/ LDEV_Write_IOPS.ZIP	LDEV_Write_IOPS_x-y.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの書き込み回数

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
LDEV_dat/LDEV_Seq_Write_IOPS.ZIP	LDEV_Seq_Write_IOPS_x-y.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの書き込み回数（シーケンシャルアクセスモードの場合）
LDEV_dat/LDEV_Rnd_Write_IOPS.ZIP	LDEV_Rnd_Write_IOPS_x-y.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの書き込み回数（ランダムアクセスモードの場合）
LDEV_dat/LDEV_CFW_Write_IOPS.ZIP	LDEV_CFW_Write_IOPS_x-y.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの書き込み回数（Cache Fast Write モードの場合）
LDEV_dat/LDEV_Read_Hit.ZIP	LDEV_Read_Hit_x-y.csv	ボリュームごとの Read Hit 率
LDEV_dat/LDEV_Seq_Read_Hit.ZIP	LDEV_Seq_Read_Hit_x-y.csv	ボリュームごとの Read Hit 率（シーケンシャルアクセスモードの場合）
LDEV_dat/LDEV_Rnd_Read_Hit.ZIP	LDEV_Rnd_Read_Hit_x-y.csv	ボリュームごとの Read Hit 率（ランダムアクセスモードの場合）
LDEV_dat/LDEV_CFW_Read_Hit.ZIP	LDEV_CFW_Read_Hit_x-y.csv	ボリュームごとの Read Hit 率（Cache Fast Write モードの場合）
LDEV_dat/LDEV_Write_Hit.ZIP	LDEV_Write_Hit_x-y.csv	ボリュームごとの Write Hit 率
LDEV_dat/LDEV_Seq_Write_Hit.ZIP	LDEV_Seq_Write_Hit_x-y.csv	ボリュームごとの Write Hit 率（シーケンシャルアクセスモードの場合）
LDEV_dat/LDEV_Rnd_Write_Hit.ZIP	LDEV_Rnd_Write_Hit_x-y.csv	ボリュームごとの Write Hit 率（ランダムアクセスモードの場合）
LDEV_dat/LDEV_CFW_Write_Hit.ZIP	LDEV_CFW_Write_Hit_x-y.csv	ボリュームごとの Write Hit 率（Cache Fast Write モードの場合）
LDEV_dat/LDEV_BackTrans.ZIP	LDEV_BackTrans_x-y.csv	キャッシュメモリとドライブ（ボリューム）間の、1 秒当たりのデータ転送回数
LDEV_dat/LDEV_C2D_Trans.ZIP	LDEV_C2D_Trans_x-y.csv	キャッシュメモリからドライブ（ボリューム）への、1 秒当たりのデータ転送回数
LDEV_dat/LDEV_D2CS_Trans.ZIP	LDEV_D2CS_Trans_x-y.csv	ドライブ（ボリューム）から キャッシュメモリへの、1 秒当たりのデータ転送回数（シーケンシャルアクセスモードの場合）
LDEV_dat/LDEV_D2CR_Trans.ZIP	LDEV_D2CR_Trans_x-y.csv	ドライブ（ボリューム）から キャッシュメモリへの、1 秒当たりのデータ転送回数（ランダムアクセスモードの場合）
LDEV_dat/LDEV_Response.ZIP	LDEV_Response_x-y.csv	ボリュームごとの平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）
LDEV_dat/LDEV_Read_Response.ZIP	LDEV_Read_Response_x-y.csv	ボリュームごとの読み込み平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
LDEV_dat/LDEV_Write_Response.ZIP	LDEV_Write_Response_x-y.csv	ボリュームごとの書き込み平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）

注※

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

10.2.4 ポート関連のファイル

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
Port_dat.ZIP	Port_IOPS.csv	Target 接続で動作しているポートの 1 秒当たりの読み書き回数
	Port_KBPS.csv	Target 接続で動作しているポートの 1 秒当たりの転送データ量（単位は KB/秒）
	Port_Response.csv	Target 接続で動作しているポートの平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）
	Port_Initiator_IOPS.csv	Initiator 接続で動作しているポートの 1 秒当たりの読み書き回数
	Port_Initiator_KBPS.csv	Initiator 接続で動作しているポートの 1 秒当たりの転送データ量（単位は KB/秒）
	Port_Initiator_Response.csv	Initiator 接続で動作しているポートの平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）

注※

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

10.2.5 メインフレームファイバポート関連のファイル

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
MF_Port_dat.ZIP	MF_Port_IOPS.csv	ポートごとに測定した 1 秒当たりの読み書き回数
	MF_Port_Response.csv	ポートごとのレスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）
	MF_Port_Read_Write_KBPS.csv	ポートごとの Read/Write データ転送量（単位は KB/秒）
	MF_Port_Read_KBPS.csv	ポートごとの Read データ転送量（単位は KB/秒）
	MF_Port_Write_KBPS.csv	ポートごとの Write データ転送量（単位は KB/秒）
	MF_Port_Avr_CMR.csv	平均 CMR 処理時間（単位はマイクロ秒※）
	MF_Port_Avr_DisconnectTime.csv	平均切断時間（単位はマイクロ秒※）
	MF_Port_Avr_ConnectTime.csv	平均接続時間（単位はマイクロ秒※）
	MF_Port_Avr_OpenExchange.csv	1 秒当たりのオープンエクスチェンジ数

注※

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

10.2.6 特定ポートに接続しているホストバスアダプタ関連のファイル

CSV ファイル名の中の「xx」は、実際にはポート名称となります。例えば、PortWWN_1A_IOPS.csv という名前のファイルには、ポート CL1-A と接続しているホストバスアダプタの I/O レートが保存されます。

Windows ホストにファイルを保存する場合、CSV ファイル名の末尾が数字になることがあります。例えば、PortWWN_1A_IOPS-1.csv、PortWWN_1a_IOPS-2.csv のようになることがあります。

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
PortWWN_dat.ZIP	PortWWN_xx_IOPS.csv	特定のポートと接続しているホストバスアダプタの I/O レート（1 秒当たりの読み書き回数）
	PortWWN_xx_KBPS.csv	特定のポートと接続しているホストバスアダプタの転送レート（1 秒当たりの転送データ量。単位は KB/秒）
	PortWWN_xx_Response.csv	特定のポートと接続しているホストバスアダプタの平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）

注※

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

10.2.7 LU 関連のファイル

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
LU_dat.ZIP	LU_IOPS.csv	LU ごとに測定した 1 秒当たりの読み書き回数
	LU_TransRate.csv	LU ごとに測定した 1 秒当たりのデータ転送量（単位は KB/秒）
	LU_Read_TransRate.csv	LU ごとに測定した 1 秒当たりの読み込みデータ転送量（単位は KB/秒）
	LU_Write_TransRate.csv	LU ごとに測定した 1 秒当たりの書き込みデータ転送量（単位は KB/秒）
	LU_Read_Response.csv	LU ごとの読み込み平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）
	LU_Write_Response.csv	LU ごとの書き込み平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）
	LU_Seq_Read_IOPS.csv	LU ごとに測定した 1 秒当たりの読み取り回数（シーケンシャルアクセスモードの場合）
	LU_Rnd_Read_IOPS.csv	LU ごとに測定した 1 秒当たりの読み取り回数（ランダムアクセスモードの場合）
	LU_Seq_Write_IOPS.csv	LU ごとに測定した 1 秒当たりの書き込み回数（シーケンシャルアクセスモードの場合）
	LU_Rnd_Write_IOPS.csv	LU ごとに測定した 1 秒当たりの書き込み回数（ランダムアクセスモードの場合）
	LU_Seq_Read_Hit.csv	LU ごとの Read Hit 率（シーケンシャルアクセスモードの場合）

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
	LU_Rnd_Read_Hit.csv	LU ごとの Read Hit 率（ランダムアクセスモードの場合）
	LU_Seq_Write_Hit.csv	LU ごとの Write Hit 率（シーケンシャルアクセスモードの場合）
	LU_Rnd_Write_Hit.csv	LU ごとの Write Hit 率（ランダムアクセスモードの場合）
	LU_C2D_Trans.csv	キャッシュメモリからドライブ（LU）への 1 秒当たりのデータ転送回数
	LU_D2CS_Trans.csv	ドライブ（LU）からキャッシュメモリへの 1 秒当たりのデータ転送回数（シーケンシャルアクセスモードの場合）
	LU_D2CR_Trans.csv	ドライブ（LU）からキャッシュメモリへの 1 秒当たりのデータ転送回数（ランダムアクセスモードの場合）
	LU_Response.csv	LU ごとの平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）

注※

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

10.2.8 SPM グループに所属するホストバスアダプタ関連のファイル

CSV ファイル名の中の「xx」は、実際には SPM グループ名称となります。

Windows ホストにファイルを保存する場合、CSV ファイル名の末尾が数字になることがあります。例えば、PPCGWWN_mygroup_IOPS-1.csv、PPCGWWN_MyGroup_IOPS-2.csv のようになることがあります。

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
PPCGWWN_dat.ZIP	PPCGWWN_xx_IOPS.csv	SPM グループに属するホストバスアダプタの I/O レート（1 秒当たりの読み書き回数）
	PPCGWWN_xx_KBPS.csv	SPM グループに属するホストバスアダプタの転送レート（1 秒当たりの転送データ量。単位は KB/秒）
	PPCGWWN_xx_Response.csv	SPM グループに属するホストバスアダプタの平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）
	PPCGWWN_NotGrouped_IOPS.csv	SPM グループに属さないホストバスアダプタの I/O レート（1 秒当たりの読み書き回数）
	PPCGWWN_NotGrouped_KBPS.csv	SPM グループに属さないホストバスアダプタの転送レート（1 秒当たりの転送データ量。単位は KB/秒）
	PPCGWWN_NotGrouped_Response.csv	SPM グループに属さないホストバスアダプタの平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）

注※

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

10.2.9 TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（ボリューム全体）

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
RemoteCopy_dat.ZIP	RemoteCopy.csv	ボリューム全体の、次に示すデータが格納される。 • リモート I/O の総数（読み取りと書き込み） • 書き込みのリモート I/O の総数 • リモート I/O 中に発生するエラーの回数 • 形成コピーのリモート I/O の回数 • 形成コピーのリモート I/O の平均伝送率（単位は KB/秒） • 形成コピーの平均レスポンスタイム（単位はミリ秒※1） • 更新コピーのリモート I/O の回数 • 更新コピーのリモート I/O の平均伝送率（単位は KB/秒） • 更新コピーの平均レスポンスタイム（単位はミリ秒※1） • ペア一致率（単位は%）※2 • 差分トラック数※2

注※1

1 ミリ秒は、1/1000 秒です。

注※2

この項目は、モニタリングデータを採取した際の瞬時値となります。

10.2.10 TrueCopy によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（ボリューム（LU）ごと）

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
RCLU_dat.ZIP	RCLU_All_RIO.csv	ボリューム（LU）ごとに測定したリモート I/O の総数（読み取りと書き込み）
	RCLU_All_Write.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、書き込みのリモート I/O の総数
	RCLU_RIO_Error.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、リモート I/O 中に発生するエラーの回数
	RCLU_Initial_Copy_RIO.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、形成コピーのリモート I/O の回数
	RCLU_Initial_Copy_Transfer.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、形成コピーのリモート I/O の平均伝送率（単位は KB/秒）
	RCLU_Initial_Copy_Response.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、形成コピーの平均レスポンスタイム（単位はミリ秒※1）
	RCLU_Update_Copy_RIO.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、更新コピーのリモート I/O の回数
	RCLU_Update_Copy_Transfer.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、更新コピーのリモート I/O の平均伝送率（単位は KB/秒）

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
	RCLU_Update_Copy_Response.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、更新コピーの平均レスポンスタイム（単位はミリ秒※1）
	RCLU_Pair_Synchronized.csv	ボリューム（LU）ごとに測定したペア一致率（単位は%）※2
	RCLU_Out_of_Tracks.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した差分トラック数※2

注※1

1 ミリ秒は、1/1000 秒です。

注※2

この項目は、モニタリングデータを採取した際の瞬時値となります。

10.2.11 TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと）

CSV ファイル名の中の「xx」は、実際には CU 番号となります。例えば、RCLDEV_All_RIO_10.csv という名前のファイルには、CU 番号 10 の CU に属しているボリュームの、リモート I/O の総数が保存されます。

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
RCLDEV_dat/RCLDEV_All_RIO.ZIP	RCLDEV_All_RIO_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、リモート I/O の総数（読み取りと書き込み）
RCLDEV_dat/RCLDEV_All_Write.ZIP	RCLDEV_All_Write_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、書き込みのリモート I/O の総数
RCLDEV_dat/RCLDEV_RIO_Error.ZIP	RCLDEV_RIO_Error_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、リモート I/O 中に発生するエラーの回数
RCLDEV_dat/RCLDEV_Initial_Copy_RIO.ZIP	RCLDEV_Initial_Copy_RIO_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、形成コピーのリモート I/O の回数
RCLDEV_dat/RCLDEV_Initial_Copy_Transfer.ZIP	RCLDEV_Initial_Copy_Transfer_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、形成コピーのリモート I/O の平均伝送率（単位は KB/秒）
RCLDEV_dat/RCLDEV_Initial_Copy_Response.ZIP	RCLDEV_Initial_Copy_Response_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、形成コピーの平均レスポンスタイム（単位はミリ秒※1）
RCLDEV_dat/RCLDEV_Update_Copy_RIO.ZIP	RCLDEV_Update_Copy_RIO_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、更新コピーのリモート I/O の回数
RCLDEV_dat/RCLDEV_Update_Copy_Transfer.ZIP	RCLDEV_Update_Copy_Transfer_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、更新コピーのリモート I/O の平均伝送率（単位は KB/秒）
RCLDEV_dat/RCLDEV_Update_Copy_Response.ZIP	RCLDEV_Update_Copy_Response_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、更新コピーの平均レスポンスタイム（単位はミリ秒※1）

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
RCLDEV_dat/RCLDEV_Pair_Synchronized.ZIP	RCLDEV_Pair_Synchronized_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定したペア一致率（単位は%）※2
RCLDEV_dat/RCLDEV_Out_of_Tracks.ZIP	RCLDEV_Out_of_Tracks_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した差分トラック数※2

注※1

1 ミリ秒は、1/1000 秒です。

注※2

この項目は、モニタリングデータを採取した際の瞬時値となります。

10.2.12 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（ボリューム全体）

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
UniversalReplicator_dat.ZIP	UniversalReplicator.csv	ボリューム全体の、次に示すデータが格納される。 • 1 秒当たりの Write I/O 数 • Write 転送量（単位は KB/秒） • 形成コピーのヒット率（単位は%） • 形成コピー時の平均転送速度（単位は KB/秒） • 正ストレージシステムでの、1 秒当たりの非同期 RIO 数※1 • 正ストレージシステムのジャーナル総数※1 • 正ストレージシステムのジャーナル平均転送速度（単位は KB/秒）※1 • 正ストレージシステムの RIO 平均レスポンスタイム（単位はミリ秒※2）※1 • 副ストレージシステムでの、1 秒当たりの非同期 RIO 数※1 • 副ストレージシステムのジャーナル総数※1 • 副ストレージシステムのジャーナル平均転送速度（単位は KB/秒）※1 • 副ストレージシステムの RIO 平均レスポンスタイム（単位はミリ秒※2）※1

注※1

形成コピーの実行時のモニタリングデータも含まれます。

注※2

1 ミリ秒は、1/1000 秒です。

10.2.13 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（ジャーナルごと）

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
URJNL_dat.ZIP	URJNL_Write_Record.csv	ジャーナルごとに測定した、ホストからプライマリボリュームへの 1 秒当たりの Write I/O 数
	URJNL_Write_Transfer.csv	ジャーナルごとに測定した、ホストから正サイトのストレージシステムへ転送されたデータの平均転送速度（単位は KB/秒）
	URJNL_Initial_Copy_Hit.csv	ジャーナルごとに測定した、形成コピー実行時のプライマリボリュームのキャッシュヒット率（単位は%）
	URJNL_Initial_Copy_Transfer.csv	ジャーナルごとに測定した、形成コピーの実行時に正サイトのストレージシステムから転送されたデータの平均転送速度（単位は KB/秒）
	URJNL_M-JNL_Asynchronous_RIO.csv	ジャーナルごとに測定した、正サイトのストレージシステムでの、1 秒当たりの副サイトのストレージシステムからの非同期 RIO 数※1
	URJNL_M-JNL_Asynchronous_Journal.csv	ジャーナルごとに測定した、正サイトのストレージシステムから転送されたジャーナルデータの総数※1
	URJNL_M-JNL_Asynchronous_Copy_Transfer.csv	ジャーナルごとに測定した、正サイトのストレージシステムの UR または UR-MF に使用されるポートから転送されたジャーナルデータの平均転送速度（単位は KB/秒）※1
	URJNL_M-JNL_Asynchronous_Copy_Response.csv	ジャーナルごとに測定した、正サイトのストレージシステムが非同期 RIO を受信してから副サイトのストレージシステムに応答するまでの平均時間（RIO 平均レスポンスタイム）（単位はミリ秒※2）※1
	URJNL_R-JNL_Asynchronous_RIO.csv	ジャーナルごとに測定した、副サイトのストレージシステムからの非同期 RIO の総数※1
URJNL_dat.ZIP	URJNL_R-JNL_Asynchronous_Journal.csv	ジャーナルごとに測定した、副サイトのストレージシステムで受信されたジャーナルデータの総数※1
	URJNL_R-JNL_Asynchronous_Copy_Transfer.csv	ジャーナルごとに測定した、副サイトのストレージシステムで受信されたジャーナルデータの平均転送速度（単位は KB/秒）※1
	URJNL_R-JNL_Asynchronous_Copy_Response.csv	ジャーナルごとに測定した、副サイトのストレージシステムが非同期 RIO を送信してから正サイトのストレージシステムの応答を受信するまでの平均時間（RIO 平均レスポンスタイム）（単位はミリ秒※2）※1
	URJNL_M-JNL_Data_Used_Rate.csv	ジャーナルごとに測定した、正サイトのストレージシステムのジャーナルデータを格納する領域でのデータの使用率（単位は%）※3

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
	URJNL_M-JNL_Meta_Data_Used_Rate.csv	ジャーナルごとに測定した、正サイトのストレージシステムのジャーナルデータを格納する領域でのメタデータの使用率（単位は%）※3
	URJNL_R-JNL_Data_Used_Rate.csv	ジャーナルごとに測定した、副サイトのストレージシステムのジャーナルデータを格納する領域でのデータの使用率（単位は%）※3
	URJNL_R-JNL_Meta_Data_Used_Rate.csv	ジャーナルごとに測定した、副サイトのストレージシステムのジャーナルデータを格納する領域でのメタデータの使用率（単位は%）※3

注※1

形成コピーの実行時のモニタリングデータも含まれます。

注※2

1 ミリ秒は、1/1000 秒です。

注※3

この項目は、モニタリングデータを採取した際の瞬時値となります。

10.2.14 Universal Replicator によるリモートコピー関連のファイル（ボリューム（LU）ごと）

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
URLU_dat.ZIP	URLU_Read_Record.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、ホストからプライマリボリュームへの 1 秒当たりの Read I/O 数
	URLU_Read_Hit.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、ホストからプライマリボリュームを読み取りしたときのキャッシュヒット率
	URLU_Write_Record.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、ホストからプライマリボリュームへの 1 秒当たりの Write I/O 数
	URLU_Write_Hit.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、ホストからプライマリボリュームに書き込みしたときのキャッシュヒット率
	URLU_Read_Transfer.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、ホストがプライマリボリュームを読み取りしたときに転送されたデータの平均転送速度（単位は KB/秒）
	URLU_Write_Transfer.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、ホストがプライマリボリュームに書き込みしたときに転送されたデータの平均転送速度（単位は KB/秒）
	URLU_Initial_Copy_Hit.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、形成コピー実行時のプライマリボリュームのキャッシュヒット率（単位は%）
	URLU_Initial_Copy_Transfer.csv	ボリューム（LU）ごとに測定した、形成コピーの実行時に正サイトのストレージシステムから転送されたデータの平均転送速度（単位は KB/秒）

10.2.15 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと）

CSV ファイル名の中の「xx」は、実際には CU 番号です。例えば、URLDEV_Read_Record_10.csv という名前のファイルには、CU 番号 10 の CU に属しているボリュームの、1 秒当たりの Read I/O 数が保存されます。

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
URLDEV_dat/URLDEV_Read_Record.ZIP	URLDEV_Read_Record_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、ホストからプライマリボリュームへの 1 秒当たりの Read I/O 数
URLDEV_dat/URLDEV_Read_Hit.ZIP	URLDEV_Read_Hit_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、ホストからプライマリボリュームを読み取りしたときのキャッシュヒット率
URLDEV_dat/URLDEV_Write_Record.ZIP	URLDEV_Write_Record_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、ホストからプライマリボリュームへの 1 秒当たりの Write I/O 数
URLDEV_dat/URLDEV_Write_Hit.ZIP	URLDEV_Write_Hit_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、ホストからプライマリボリュームに書き込みしたときのキャッシュヒット率
URLDEV_dat/URLDEV_Read_Transfer.ZIP	URLDEV_Read_Transfer_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、ホストがプライマリボリュームを読み取りしたときに転送されたデータの平均転送速度（単位は KB/秒）
URLDEV_dat/URLDEV_Write_Transfer.ZIP	URLDEV_Write_Transfer_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、ホストがプライマリボリュームに書き込みしたときに転送されたデータの平均転送速度（単位は KB/秒）
URLDEV_dat/URLDEV_Initial_Copy_Hit.ZIP	URLDEV_Initial_Copy_Hit_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、形成コピー実行時のプライマリボリュームのキャッシュヒット率（単位は%）
URLDEV_dat/URLDEV_Initial_Copy_Transfer.ZIP	URLDEV_Initial_Copy_Transfer_xx.csv	CU 番号:xx のボリュームについて測定した、形成コピーの実行時に正サイトのストレージシステムから転送されたデータの平均転送速度（単位は KB/秒）

10.2.16 パリティグループ（または外部ボリュームグループ内）のボリューム、または仮想ボリューム関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと）

CSV ファイル名の中の「xx」は、実際には CU 番号です。例えば、LDEV_IOPS_10.csv という名前のファイルには、CU 番号 10 の CU に属しているボリュームの、1 秒当たりの I/O レートが保存されます。

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_IOPS.ZIP	LDEV_IOPSxx.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの読み書き回数
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_TransRate.ZIP	LDEV_TransRatexx.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりのデータ転送量（単位は KB/秒）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Read_TransRate.ZIP	LDEV_Read_TransRatexx.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの読み取りデータ転送量（単位は KB/秒）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Write_TransRate.ZIP	LDEV_Write_TransRatexx.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの書き込みデータ転送量（単位は KB/秒）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Read_IOPS.ZIP	LDEV_Read_IOPSxx.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの読み取り回数
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Seq_Read_IOPS.ZIP	LDEV_Seq_Read_IOPSxx.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの読み取り回数（シーケンシャルアクセスモードの場合）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Rnd_Read_IOPS.ZIP	LDEV_Rnd_Read_IOPSxx.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの読み取り回数（ランダムアクセスモードの場合）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_CFW_Read_IOPS.ZIP	LDEV_CFW_Read_IOPSxx.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの読み取り回数（Cache Fast Write モードの場合）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Write_IOPS.ZIP	LDEV_Write_IOPSxx.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの書き込み回数
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Seq_Write_IOPS.ZIP	LDEV_Seq_Write_IOPSxx.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの書き込み回数（シーケンシャルアクセスモードの場合）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Rnd_Write_IOPS.ZIP	LDEV_Rnd_Write_IOPSxx.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの書き込み回数（ランダムアクセスモードの場合）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_CFW_Write_IOPS.ZIP	LDEV_CFW_Write_IOPSxx.csv	ボリュームごとに測定した 1 秒当たりの書き込み回数（Cache Fast Write モードの場合）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Read_Hit.ZIP	LDEV_Read_Hitxx.csv	ボリュームごとの Read Hit 率
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Seq_Read_Hit.ZIP	LDEV_Seq_Read_Hitxx.csv	ボリュームごとの Read Hit 率（シーケンシャルアクセスモードの場合）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Rnd_Read_Hit.ZIP	LDEV_Rnd_Read_Hitxx.csv	ボリュームごとの Read Hit 率（ランダムアクセスモードの場合）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_CFW_Read_Hit.ZIP	LDEV_CFW_Read_Hitxx.csv	ボリュームごとの Read Hit 率（Cache Fast Write モードの場合）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Write_Hit.ZIP	LDEV_Write_Hitxx.csv	ボリュームごとの Write Hit 率
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Seq_Write_Hit.ZIP	LDEV_Seq_Write_Hitxx.csv	ボリュームごとの Write Hit 率（シーケンシャルアクセスモードの場合）

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Rnd_Write_Hit.ZIP	LDEV_Rnd_Write_Hitxx.csv	ボリュームごとの Write Hit 率（ランダムアクセスモードの場合）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_CFW_Write_Hit.ZIP	LDEV_CFW_Write_Hitxx.csv	ボリュームごとの Write Hit 率（Cache Fast Write モードの場合）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_BackTrans.ZIP	LDEV_BackTransxx.csv	キャッシュメモリとドライブ（ボリューム）間の、1 秒当たりのデータ転送回数
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_C2D_Trans.ZIP	LDEV_C2D_Transxx.csv	キャッシュメモリからドライブ（ボリューム）への 1 秒当たりのデータ転送回数
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_D2CS_Trans.ZIP	LDEV_D2CS_Transxx.csv	ドライブ（ボリューム）からキャッシュメモリへの 1 秒当たりのデータ転送回数（シーケンシャルアクセスモードの場合）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_D2CR_Trans.ZIP	LDEV_D2CR_Transxx.csv	ドライブ（ボリューム）からキャッシュメモリへの 1 秒当たりのデータ転送回数（ランダムアクセスモードの場合）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Response.ZIP	LDEV_Responsexx.csv	ボリュームごとの平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Read_Response.ZIP	LDEV_Read_Responsexx.csv	ボリュームごとの読み込み平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）
LDEVEachOfCU_dat/LDEV_Write_Response.ZIP	LDEV_Write_Responsexx.csv	ボリュームごとの書き込み平均レスポンスタイム（単位はマイクロ秒※）

注※

1 マイクロ秒は、1/1000000 秒です。

10.2.17 MP ユニットに割り当てられたリソースごとの MP 稼働率

CSV ファイル名の「x」は MPPCB 名、「y」は MP 名です。

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
PhyProcDetail_dat.ZIP	PHY_MPU_x.y.csv	短期間での、MP ユニットに割り当てられたリソースごとの MP 稼働率を次のフォーマットで出力します。 • LDEV の性能情報の場合 カーネル種別※;LDEV;LDEV 番号;稼働率 • ジャーナルの性能情報の場合 カーネル種別※;JNLG;ジャーナル番号;稼働率 • 外部ボリュームの性能情報の場合 カーネル種別※;ExG;外部ボリュームグループ番号;稼働率 性能情報は、稼働率の高い順に 100 項目まで表示されます。 **注意：** • この情報の稼働率の総和は、MP の稼働率の総和とは一致しません

ZIP ファイル	CSV ファイル	ファイルに格納されるデータ
		• この情報は、MP 稼働率を大きく上げている要因となっているリソースを検出するための情報です。このため、リソースごとの MP 稼働率を明確にする目的で使用するには適していません。

注※

カーネル種別は、「Open-Target」「Open-Initiator」「Open-External」「MF-Target」「MF-External」「BackEnd」「System」のどれかかになります。

10.3 エクスポートツールの利用

モニタリングデータをファイルに保存するには、あらかじめコマンドファイルとバッチファイルを作成しておく必要があります。この節では、まずコマンドファイルおよびバッチファイルの作成方法を説明し、最後にエクスポートツールの実行方法を説明します。

関連概念

- 10.3.6 エクスポートツールが返す終了コード一覧

関連参照

- 10.3.1 コマンドファイルの用意
- 10.3.2 バッチファイルの用意
- 10.3.3 エクスポートツールの実行
- 10.3.4 エクスポートが再試行されるエラー
- 10.3.5 ファイル保存の所要時間の予想値

10.3.1 コマンドファイルの用意

エクスポートツールを実行するには、モニタリングデータを保存するための一連の処理をスクリプトで記述する必要があります。スクリプトを記述するときには、エクスポートツール専用のさまざまなサブコマンドをファイルに書き込みます。サブコマンドが書き込まれるファイルを**コマンドファイル**といいます。エクスポートツールを実行すると、コマンドファイルに記述されているサブコマンドが 1 つずつ順番に実行され、モニタリングデータがファイルに保存されます。

コマンドファイルの例を次に示します。

```
svpip 158.214.135.57          ; SVP の IP アドレスを指定します。
login expusr passwd           ; SVP にログインします。
show                          ; SVP に蓄積されているモニタリングデータの期間を標準
                              ; 出力に表示します。
group PhyPG Long              ; エクスポートしたいデータの種類と保存する期間を指定
                              ; します。
group RemoteCopy              ; エクスポートしたいデータの種類を指定します。
shortrange 200610010850:200610010910
                              ; short range（短期間）の蓄積データを対象に、いつ
                              ; からいつまでのデータをファイルに保存したいかを
                              ; 指定します。
longrange 200609301430:200610011430
                              ; long range（長期間）の蓄積データを対象に、いつ
                              ; からいつまでのデータをファイルに保存したいかを
                              ; 指定します。
```

```
outpath out                    ; ファイルの保存先ディレクトリを指定します。
option compress                ; ファイルを圧縮して保存するかどうかを指定します。
apply                          ; モニタリングデータのファイル保存を実行します。
```

上記のスクリプトで、セミコロン（;）はコメントの始まりを示しています。セミコロンから行末までの文字はコメントと見なされます。

上記のコマンドファイルに記述されたスクリプトの意味を、次に説明します。

svpip 158.214.135.57

エクスポートツールを実行するには、SVP にログインする必要があります。このスクリプトでは、158.214.135.57 という IP アドレスを持っている SVP をログイン先に指定しています。

svpip サブコマンドは、どの SVP にログインするかを指定します。コマンドファイルには必ず **svpip** サブコマンドを記述してください。**svpip** サブコマンドの構文については、**svpip** サブコマンドを説明している項を参照してください。

エクスポートツールでは、次に示すディレクトリの下に、**svpip** サブコマンドで指定されている値の名称でディレクトリが作成されます。

- Windows コンピュータの場合：export¥lib
- UNIX コンピュータの場合：export/lib

svpip サブコマンドで指定されている値が IP アドレスの場合、16 進数の値がディレクトリ名として指定されます。このとき、ピリオド（.）およびコロン（:）は含まれません。ホスト名の場合は、指定されているサーバの IP アドレスが、ディレクトリ名として指定されます。

作成されるディレクトリの名称について、例を次に示します。

svpip サブコマンドで指定されている値	**作成されるディレクトリ名**
svpip サブコマンドの値が「svpip 158.214.135.57」（IPv4 環境の場合）	9ED68739
svpip サブコマンドの値が「svpip 0000:0000:0020:00B4:0000:0000:9ED6:874」（IPv6 環境の場合）	00000000002000B4000000009ED68740
svpip サブコマンドの値が「svpip host01」（host01 の IP アドレスが「158.214.135.57」の場合）	9ED68739

login expusr passwd

このスクリプトでは、ユーザ ID とパスワードを指定して SVP にログインしています。ユーザ ID は expusr、パスワードは passwd です。

login サブコマンドは、SVP にログインするためのサブコマンドです。コマンドファイルには必ず **login** サブコマンドを記述してください。

注意
login サブコマンドを記述するときには、必ずエクスポートツール専用のユーザ ID を指定してください。

show

show サブコマンドは、SVP に蓄積されているモニタリングデータの期間とモニタ間隔を調べて、標準出力（コマンドプロンプトなど）とログファイルに出力します。

モニタリングデータの蓄積期間には、short range（短期間）と long range（長期間）の 2 種類があります。**show** サブコマンドは、これら 2 種類のモニタリングデータについて、蓄積されている期間を表示します。**show** サブコマンドの出力例を下記に示します。

```
Short Range From : 2006/10/01 01:00  -  To: 2006/10/01 15:00
Interval : 1min.
Long Range From : 2006/09/01 00:00  -  To: 2006/10/01 15:00
Interval : 15min.
```

Short Range は短期間の蓄積期間、Long Range は長期間の蓄積期間を示します。上記の例の場合、短期間のモニタリングでは 2006 年 10 月 1 日の 1 時から 15 時までの間、1 分おきのデータを蓄積しています。また、長期間のモニタリングでは 2006 年 9 月 1 日の 0 時から 2006 年 10 月 1 日の 15 時までの間、15 分おきのデータを蓄積しています。これらの蓄積範囲内のモニタリングデータについて、ユーザはファイルに保存できます。

すべての種類のモニタリングデータは、短期間で蓄積されています。ただし、一部のモニタリングデータは、短期間と長期間の両方の方法で蓄積されます。

show サブコマンドの記述は必須ではありませんが、特に理由がなければコマンドファイルには **show** サブコマンドを記述するようお勧めします。**show** コマンドを記述しておくと、エクスポートツールでエラーが発生したときに、ログファイルからエラーの原因を特定できることがあります。

group PhyPG Long および group RemoteCopy

group サブコマンドは、ファイルに保存したいデータを指定するサブコマンドです。group のあとに、保存するデータの種類をオペランドで指定します。基本的には、短期間（short range）のモニタリングデータが出力されますが、一部の項目では、長期間（long range）のモニタリングデータを出力するよう指定できます。

この節の最初に提示したコマンドスクリプトでは、group PhyPG Long は、長期間のパリティグループの稼働率をファイルに保存するよう指定しています。また、group RemoteCopy は、短期間の、TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー関連のモニタリングデータおよび global-active device のモニタリングデータをファイルに保存するよう指定しています。このように、**group** サブコマンドを複数行指定することで、複数の項目のファイル保存を同時に実行できます。

shortrange 200610010850:200610010910 および longrange 200609301430:200610011430

shortrange サブコマンドおよび **longrange** サブコマンドは、いつからいつまでのデータをファイルに保存したいかを指定します。実際に蓄積されたモニタリングデータのうち、ファイルに保存したい期間を絞り込みたいときに使用します。**shortrange** サブコマンドと **longrange** サブコマンドは、両方同時に指定できます。使用方法の違いを次に示します。

- **shortrange** サブコマンド
  shortrange サブコマンドは、短期間のモニタリングデータに対して有効です。**group** サブコマンドで指定できる、すべての項目に対して利用できます。**show** サブコマンドで出力される「Short Range From XXX To XXX」の範囲内の期間を指定してください。
- **longrange** サブコマンド

longrange サブコマンドは、長期間のモニタリングデータに対して有効です。**group** サブコマンドで PhyPG、PhyLDEV、PhyProc、または PhyMPU オペランドを指定して、蓄積期間に「Long」を指定した場合だけ利用できます。これらのオペランドで保存する項目は、[性能モニタ] 画面で、[longrange] 選択時に表示されるモニタリングデータです。**show** サブコマンドで出力される「Long Range From XXX To XXX」の範囲内の期間を指定してください。

コマンドスクリプトの例の場合、「shortrange 200610010850:200610010910」というスクリプトは、2006 年 10 月 1 日の 8 時 50 分から 9 時 10 分までの期間を指定しています。この指定は、この例では **group RemoteCopy** サブコマンドに対して適用されます。エクスポートツールの実行時は、この期間内の TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー関連のモニタリングデータおよび global-active device のモニタリングデータがファイルに保存されます。

また、「longrange 200609301430:200610011430」というスクリプトは、2006 年 9 月 30 日の 14 時 30 分から 2006 年 10 月 1 日の 14 時 30 分までの期間を指定しています。この指定は、この例では **group PhyPG Long** サブコマンドに対して適用されます。エクスポートツールの実行時は、この期間内のパリティグループ稼働率がファイルに保存されます。

shortrange サブコマンドおよび **longrange** サブコマンドを指定しない場合は、蓄積されたすべてのデータ（show サブコマンドで表示された期間のデータ）がファイルに保存されます。

outpath out

このスクリプトでは、カレントディレクトリ内の out ディレクトリへファイルを保存するよう指定しています。

outpath サブコマンドは、モニタリングデータのファイル保存先となるディレクトリを指定します。

option compress

このスクリプトでは、モニタリングデータを ZIP 形式に圧縮してからファイルに保存するよう指定しています。

option サブコマンドは、モニタリングデータを ZIP 形式に圧縮してからファイルに保存するのか、それとも圧縮せずに CSV 形式で保存するのかを指定するサブコマンドです。

apply

apply サブコマンドは、モニタリングデータをファイルに保存します。

エクスポートツールをインストールすると、command.txt というファイルが格納されます。command.txt ファイルには、コマンドファイルのサンプルスクリプトが記述されています。コマンドファイルを作成するときは、サブコマンドの構文を調べながら、自分のニーズに合わせて command.txt のスクリプトを書き換えるとよいでしょう。

関連概念

- 10.1.1 エクスポートツールの要件

関連参照

- 10.4.2 svpip サブコマンド
- 10.4.4 login サブコマンド
- 10.4.5 show サブコマンド
- 10.4.6 group サブコマンド

- 10.4.7 shortrange サブコマンド
- 10.4.8 longrange サブコマンド
- 10.4.9 outpath サブコマンド
- 10.4.10 option サブコマンド
- 10.4.11 apply サブコマンド

10.3.2 バッチファイルの用意

エクスポートツールを実行するにはバッチファイルが必要です。バッチファイルを実行するとエクスポートツールが起動して、モニタリングデータがファイルに保存されます。

エクスポートツールのインストール先ディレクトリには、4 つのバッチファイル（runWin.bat、runUnix.bat、delWin.bat、および delUnix.bat）が格納されています。Windows コンピュータをご利用の方は、runWin.bat および delWin.bat を使用してください。UNIX コンピュータをご利用の方は、runUnix.bat および delUnix.bat を使用してください。

下記の例は、runWin.bat と runUnix.bat の内容を示しています。これらのバッチファイルには java コマンドが 1 つ記述されています。バッチファイルを実行すると、この java コマンドが実行されて、コマンドファイルに記述されているサブコマンドが 1 つずつ順番に実行されます。その結果、モニタリングデータはコンピュータ上にファイルとして保存されます。

- Windows コンピュータ用のバッチファイル（runWin.bat）

```
java -classpath "./lib/JSanExportLoader.jar"
-Del.tool.Xmx=536870912 -Dmd.command=command.txt
-Del.logpath=log -Dmd.rmitimeout=20
sanproject.getexptool.RJElMain<CR+LF>
pause<CR+LF>
```

- UNIX コンピュータ用のバッチファイル（runUnix.bat）

```
#! /bin/sh<LF>
java -classpath "./lib/JSanExportLoader.jar"
-Del.tool.Xmx=536870912 -Dmd.command=command.txt
-Del.logpath=log -Dmd.rmitimeout=20
sanproject.getexptool.RJElMain<LF>
```

上記の例で使われている<CR+LF>と<LF>は、1 つのコマンドラインの終わりを示しています。

エクスポートツールを実行するコンピュータが Proxy ホストを介さずに SVP と直接通信している場合、通常は runWin.bat や runUnix.bat の記述内容を変更する必要はありません。ただし、場合によっては、バッチファイルをテキストエディタで開いて java コマンド文を編集しておく必要があります。java コマンド文の編集が必要になるのは、例えば次のような場合です。

- コマンドファイルに command.txt 以外の名前を付けている場合
- コマンドファイルの格納先ディレクトリを変更した場合
- ログファイル格納先のディレクトリ名を log にしたくない場合
- ログファイルの名前を自分の好きなように指定したい場合

エクスポートツールを実行するコンピュータが Proxy ホスト経由で SVP と通信している場合は、バッチファイルをテキストエディタで開いて java コマンド文を編集しておく必要があります。java コマンド文を編集するときには、Proxy ホストのホスト名（または IP アドレス）とポート番

号を指定してください。例えば、Proxy ホストのホスト名が Jupiter で、Proxy ホストのポート番号が 8080 の場合は、バッチファイルを次のように編集します。

- Windows コンピュータ用のバッチファイル（runWin.bat）

```
java -classpath "./lib/JSanExportLoader.jar"
-Dhttp.proxyHost=Jupiter -Dhttp.proxyPort=8080
-Del.tool.Xmx=536870912 -Dmd.command=command.txt
-Dmd.logpath=log -Dmd.rmitimeout=20 sanproject.getexptool.RJElMain<CR
+LF>
pause<CR+LF>
```

- UNIX コンピュータ用のバッチファイル（runUnix.bat）

```
#! /bin/sh<LF>
java -classpath "./lib/JSanExportLoader.jar"
-Dhttp.proxyHost=Jupiter -Dhttp.proxyPort=8080
-Del.tool.Xmx=536870912 -Dmd.command=command.txt
-Dmd.logpath=log -Dmd.rmitimeout=20 sanproject.getexptool.RJElMain<LF>
```

上記の例で使われている<CR+LF>と<LF>は、1 つのコマンドラインの終わりを示しています。

Proxy ホストの IP アドレスが 158.211.122.124 で、Proxy ホストのポート番号が 8080 の場合は、バッチファイルを次のように編集します。

- Windows コンピュータ用のバッチファイル（runWin.bat）

```
java -classpath "./lib/JSanExportLoader.jar"
-Dhttp.proxyHost=158.211.122.124
-Dhttp.proxyPort=8080 -Del.tool.Xmx=536870912 -
Dmd.command=command.txt
-Dmd.logpath=log -Dmd.rmitimeout=20 sanproject.getexptool.RJElMain<CR
+LF>
pause<CR+LF>
```

- UNIX コンピュータ用のバッチファイル（runUnix.bat）

```
#! /bin/sh<LF>
java -classpath "./lib/JSanExportLoader.jar"
-Dhttp.proxyHost=158.211.122.124
-Dhttp.proxyPort=8080 -Del.tool.Xmx=536870912 -
Dmd.command=command.txt
-Dmd.logpath=log -Dmd.rmitimeout=20 sanproject.getexptool.RJElMain<LF>
```

上記の例で使われている<CR+LF>と<LF>は、1 つのコマンドラインの終わりを示しています。

下記の例は、delWin.bat と delUnix.bat の内容を示しています。これらのバッチファイルには java コマンドが 1 つ記述されています。バッチファイルを実行すると、この java コマンドが実行されて、エクスポートツールで作成されたディレクトリおよびディレクトリ内のファイルが削除されます。

- Windows コンピュータ用のバッチファイル（delWin.bat）

```
java -classpath "./lib/JSanExportLoader.jar"
-Dmd.command=command.txt
-Del.logpath=log
-Del.mode=delete sanproject.getexptool.RJElMain<CR+LF>
```

- UNIX コンピュータ用のバッチファイル（delUnix.bat）

```
#! /bin/sh<LF>
java -classpath "./lib/JSanExportLoader.jar"
-Dmd.command=command.txt
-Del.logpath=log
-Del.mode=delete sanproject.getexptool.RJElMain<LF>
```

関連参照

- 10.4.14 ファイル保存を実行する java コマンド

10.3.3 エクスポートツールの実行

エクスポートツールを実行してモニタリングデータをファイルに保存するには、バッチファイルを実行します。バッチファイルの実行例を次に示します。

```
c:¥WINDOWS> cd c:¥export     ;runWin.bat ファイルのあるディレクトリに移動します。
c:¥export> runWin.bat        ;runWin.bat ファイルを実行します。
```

エクスポートツールがモニタリングデータの保存を開始すると、標準出力（コマンドプロンプトなど）には「...」という記号が出力されます。この記号は、データの保存が進むにつれて増え続けます。もし内部エラーが発生した場合、標準出力には「！」という記号が出力され、エクスポートツールはデータの保存を再試行します。データの保存が再開されると「...」が再び出力され、保存が終了するまで「...」が表示され続けます。エクスポートツール実行時のコマンドプロンプトの例を次に示します。

```
Loading ExportTool...                  ;エクスポートツール実行の準備を開始
Export tool start [Version 80-xx-xx/xx]
                                       ;SVP 上のツールプログラムのバージョンが表示
                                       ;される
command file = c:¥export¥command.txt ;コマンドファイルの名称が表示される
[ 2] svpip 158.214.135.57              ;実行中のサブコマンドがコマンドプロンプト
                                       ;に表示される
[ 3] login User = expusr, Passwd = [*****************]
                                       ;実行中のサブコマンドが表示される
    (中略)
[ 6] group Port                        ;実行中のサブコマンドが表示される
    (中略)
[20] apply                             ;実行中のサブコマンドが表示される
Start gathering port data              ;モニタリングデータの保存処理を開始する
Target = 16, Total = 16
+----+----+----+----+----+----+----+----+----+----+
.........................!            ;エクスポート処理の実行中に内部エラーが発生
                                       ;したため「！」が表示された
.............................          ;エクスポート処理の実行中には、処理の進捗
                                       ;状況が記号「...」で示される
End gathering port data                ;エクスポート処理の再試行が成功し、
                                       ;モニタリングデータが収集された
```

コマンドプロンプトに「Loading ExportTool...」が表示されてから、「Export tool start [Version 80-xx-xx/xx]」が表示されるまで、少し時間が掛かる場合があります。「Loading ExportTool...」が表示されてから、「Export tool start [Version 80-xx-xx/xx]」が表示されるまでに掛かる時間は、コンピュータと SVP 間の通信環境によって異なります。およその時間の目安を次に示します。

コンピュータと SVP 間の通信速度	回線使用率	掛かる時間
1Gbps	0.1%	約 1 分

コンピュータと SVP 間の通信速度	回線使用率	掛かる時間
	0.5%	約 12 秒
100Mbps	0.2%	約 5 分
	1%	約 1 分

エクスポートツールの処理が正常終了すると、モニタリングデータは多くの場合 ZIP 形式のアーカイブファイルに圧縮保存されます。CSV ファイルを取得するには、ZIP ファイルから CSV ファイルを抽出してください。もしご利用のオペレーティングシステムにファイル抽出プログラムが組み込まれていなければ、ファイル解凍ツールを入手して CSV ファイルを抽出してください。

エクスポート処理の実行中にエクスポートが再試行されるエラーが発生した場合、コマンドプロンプトに「！」の記号が表示され、エクスポート処理の再試行が始まります。デフォルトでは、再試行は 3 回まで実行されます。

再試行を 3 回実行してもエクスポート処理が完了しない場合、およびエクスポートが再試行されるエラー以外の内部エラーが発生した場合は、再試行は実行されません。その場合は、コマンドプロンプトを終了してから再度エクスポートツールを実行してください。

なお、再試行回数の上限は **retry** サブコマンドで変更できます。

option サブコマンドのオペランドに nocompress を指定すると、ZIP ファイルの代わりに CSV ファイルをコンピュータマシンに直接保存できます。ただし、ZIP ファイルで保存した場合に比べると、ファイルの保存には時間が掛かり、ファイルのサイズも大きくなります。

メモ
多くの場合、エクスポートツールで保存されるファイルは非常に大きくなります。すべてのファイルの合計サイズは、最大で約 2GB になる場合があります。このため、ファイルの保存には多くの時間が掛かります。長期間にわたるモニタリングデータを保存するときには、エクスポートツールを 1 回だけでなく 2 回以上実行することをお勧めします。例えば 24 時間分のデータを保存したい場合は、エクスポートツールを 8 回実行して、1 回につき 3 時間分のデータを取得するという方法があります。

メモ
エクスポートツールを実行すると、そのたびに新しいログファイルがコンピュータ上に生成されます。このため、エクスポートツールを実行するたびにドライブの空き容量は少なくなります。ドライブの空き容量を確保するためにも、定期的にログファイルを削除するようにしてください。

エクスポートツールの処理が正常に実行された場合、エクスポートによって作成されたディレクトリおよびファイルは、自動で削除されます。エクスポートツールの処理が中断された場合、以下のディレクトリおよびファイルが削除されずに残ります。

```
export/lib/<svpip の値>
       JSanExport.jar
       JSanRmiApiEx.jar
       JSanRmiApiSx.jar
       JSanRmiServerEx.jar
       JSanRmiServerSx.jar
       JSanRmiServerUx.jar
```

残ったディレクトリおよびファイルを削除するには、バッチファイルを実行します。Windows コンピュータをご利用の方は、delWin.bat を実行してください。UNIX コンピュータをご利用の方は、delUnix.bat を実行してください。

注意
エクスポートツールを実行してモニタリングデータを取得中に、delWin.bat または delUnix.bat を実行しないでください。

メモ
delWin.bat または delUnix.bat を実行する前に、command.txt 内の svpip の値を変更した場合、残されたディレクトリおよびファイルは削除されません。この場合、手動で lib ディレクトリ内に残されたディレクトリおよびファイルを削除してください。

エクスポートツールの実行が終了すると、エクスポートツールは終了コードを返します。

バッチファイルの中で終了コードを参照するには、次のようにします。

- Windows バッチファイルで終了コードを参照するには %errorlevel% と記述します。
- UNIX の B シェルで終了コードを参照するには $? と記述します。
- UNIX の C シェルで終了コードを参照するには $status と記述します。
  下記の例は、Windows バッチファイルで終了コードを参照している例です。このバッチファイルを実行した場合、エクスポートツールが終了コードの 1 または 3 を返すと、**set** サブコマンドの失敗を知らせるメッセージがコマンドプロンプトに表示されます。

```
java -classpath "./lib/JSanExportLoader.jar"
-Del.tool.Xmx=536870912 -Dmd.command=command.txt
-Dmd.logpath=log  sanproject.getexptool.RJElMain<CR+LF>
if %errorlevel%==1 echo THE SET SUBCOMMAND FAILED<CR+LF>
if %errorlevel%==3 echo THE SET SUBCOMMAND FAILED<CR+LF>
pause<CR+LF>
```

上記の例で使われている<CR+LF>は、1 つのコマンドラインの終わりを示しています。

関連概念

- 10.3.6 エクスポートツールが返す終了コード一覧

関連参照

- 10.2 エクスポートツールで保存できるデータとファイル
- 10.3.4 エクスポートが再試行されるエラー
- 10.3.5 ファイル保存の所要時間の予想値
- 10.4.3 retry サブコマンド
- 10.4.10 option サブコマンド
- 10.4.14 ファイル保存を実行する java コマンド

10.3.4 エクスポートが再試行されるエラー

エラーメッセージの ID	エラーの原因
0001 1001	タイムアウトエラーが発生しました。
0001 4001	SVP 側の処理中にエラーが発生しました。
0001 5400	SVP がビジー状態のため、モニタリングデータが取得できません。
0001 5508	管理者がシステム環境ファイルを変更中です。
0002 2016	ストレージシステムがリフレッシュ中、または他のユーザが設定を変更中です。
0002 5510	ストレージシステムが内部処理中、または他のユーザが構成変更中です。

エラーメッセージの ID	エラーの原因
0002 6502	現在処理中です。
0002 9000	別のユーザが Modify モードでアクセスしています。
0003 2016	日立サポートサービスが Modify モードで使用しています。
0003 2033	SVP 側が準備中です。
0003 3006	SVP 側の処理中にエラーが発生しました。
0405 6012	SVP 側の処理中にエラーが発生しました。
0405 8003	DKC の状態が正しくありません。
5105 8777	別のユーザが Modify モードでアクセスしています。
5205 2003	SVP メンテナンス中か、SVP 内部処理中です。
5205 2033	SVP は統計情報更新中です。
5305 2033	統計情報更新中です。
5305 8002	DKC の状態が正しくありません。

10.3.5 ファイル保存の所要時間の予想値

所要時間にはネットワークの転送時間も含まれるため、ネットワークの通信速度によっては、時間がかかる場合があります。

取得時間を短縮するために、**group** サブコマンドのオプションを指定し、取得対象を絞り込むことができます。

group サブコマンドのオペランド	予想される所要時間	備考
Port または **PortWWN**	5 分	128 個のポートについて、24 時間※分のデータを保存する場合
LDEV	60 分	8,192 個のボリュームについて、24 時間※分のデータを保存する場合（8 回に分けて保存。1 回につき 3 時間分を保存）
LU	60 分	12,288 個の LU について、24 時間※分のデータを保存する場合（8 回に分けて保存。1 回につき 3 時間分を保存）

注※

1 分間隔での測定間隔の場合です。何時間分のデータを保存するかは、測定間隔の時間に比例します。例えば、2 分間隔の場合は 48 時間となります。

関連参照

- 10.4.6 group サブコマンド

10.3.6 エクスポートツールが返す終了コード一覧

終了コード	意味
0	エクスポートツールが正常終了しました。
1	**set** サブコマンド（10.4.12 set サブコマンド節を参照）の実行時に Modify モードへの変更に失敗したため、エラーが発生しました。他のユーザが Modify モードでログインしているおそれがあります。
2	エクスポートツールの実行が中断しました。

終了コード	意味
	中断した要因は、例えば次の内容が考えられます。 ・ コマンドファイルが壊れている、または読み取りに失敗しました。 ・ コマンドの解析に失敗しました。 ・ SVP 側での保守操作または構成変更操作によって、エクスポートツールの実行が中断しました。 上記以外の中断要因の切り分けについては、「11.2 エクスポートツールのトラブルシューティング」を参照してください。
3	複数の原因によってエラーが発生しました。その一因は、**set** サブコマンド（10.4.12 set サブコマンド節を参照）の実行時に Modify モードへの変更に失敗したためです。他のユーザが Modify モードでログインしているおそれがあります。
4	ストレージ管理者（パフォーマンス管理）のロールが割り当てられていません。
101	エクスポートツール実行の準備段階でエラーが発生しました。エラーの詳細については、表示されたメッセージおよび「11.2.1 エクスポートツールのエラーメッセージ一覧」を参照してください。

10.4 コマンドリファレンス

この節では、コマンドファイルに記述するサブコマンドとバッチファイルに記述する **java** コマンドについて、詳細を説明します。

この節で説明するサブコマンドを次の表に示します。

関連参照

- 10.4.2 svpip サブコマンド
- 10.4.3 retry サブコマンド
- 10.4.4 login サブコマンド
- 10.4.5 show サブコマンド
- 10.4.6 group サブコマンド
- 10.4.7 shortrange サブコマンド
- 10.4.8 longrange サブコマンド
- 10.4.9 outpath サブコマンド
- 10.4.10 option サブコマンド
- 10.4.11 apply サブコマンド
- 10.4.12 set サブコマンド
- 10.4.13 help サブコマンド
- 10.4.14 ファイル保存を実行する java コマンド

10.4.1 コマンドの構文

この節では、コマンドファイルに記述するサブコマンドの構文と、バッチファイルに記述する java コマンドの構文を説明します。

構文説明で使われている記号・字体の意味

この節では、次のような記号と字体を使用して構文規則を説明します。

△

空白を示します。

太字

そのままファイルに記述する文字を示します。

斜体

オペランドの種類を示します。

斜体の文字をそのままファイルに記述する必要はありません。

[ ]

省略できるオペランドを示します。

括弧内の複数にオペランドがあり、縦線で区切られている場合は、複数のオペランドの中から 1 つを指定できます。詳しくは下の表の構文説明の例を参照してください。

{ }

複数のオペランドのうち、どれか 1 つを指定しなくてはならないことを示します。

括弧内には複数のオペランドがあり、それぞれのオペランドは縦線で区切られています。詳しくは下の表を参照してください。

...

以前のオペランドを繰り返し指定できることを示します。詳しくは下の表を参照してください。

構文説明	記述できるスクリプトの例
connect△*ip-address*	connect 123.01.22.33
destination△[*directory*]	• destination • destination c:¥temp
compress△[**yes**|**no**]	• compress • compress yes • compress no
answer△{**yes**|**no**}	• answer yes • answer no
ports△[*name*][△...]	• ports • ports port-1 • ports port-1 port-2

コマンドファイル作成時の一般的な注意事項

コマンドファイルにスクリプトを記述するときには、次の点に注意してください。

- コマンドファイル内では半角文字を使用してください。全角文字を使用できるのは、コメントを記述するときだけです。

- コマンドファイル内にコメントを記載したい場合は、半角のセミコロン（;）を利用してください。半角のセミコロンを入力すると、その行ではセミコロン以降の文字がコメントとして扱われます。

```
;;;;;;;; ;;;   COMMAND FILE: command.txt   ;;; ;;;;;;;
svpip 158.214.135.57          ; IP address of SVP
login expusr "passwd"         ; Log onto SVP
```

- 1 つのサブコマンドを 1 つの行に記述してください。
- コマンドファイル内の空行は無視されます。

サブコマンドのオンラインヘルプを見るには

コマンドファイルに記述する各種サブコマンドの構文規則は、コマンドプロンプト上で確認できます。オンラインヘルプを表示するには、エクスポートツールの **help** サブコマンドを利用します。

オンラインヘルプの文章は英語です。

関連参照

- 10.4.13 help サブコマンド

10.4.2 svpip サブコマンド

構文

svpip△{*ip-address* |*host-name* }

解説

svpip サブコマンドは、SVP の IP アドレスまたはホスト名を指定します。

オペランド

ip-address

SVP の IP アドレスです。SVP が IPv6（Internet Protocol Version 6）で運用されている場合、*ip-address* オペランドに指定する値は、IPv6 の一般表記で記述します。エクスポートツールを Windows XP で実行する場合、*ip-address* オペランドに指定した値の末尾にインタフェース識別子（例：%5）を追加する必要があります。

host-name

SVP のホスト名です。

ホスト名には、英数字、ハイフン、およびピリオドが指定できます。アンダースコア(_)は指定できません。ホスト名にハイフンが含まれている場合は、ホスト名を半角のダブルクォーテーション(”）で囲みます。

記述例

この例では、SVP の IP アドレスを「158.214.127.170」に指定しています。

```
svpip 158.214.127.170
```

10.4.3 retry サブコマンド

構文

retry△[**time=***m*]△[**count=***n*]

解説

retry サブコマンドは、エクスポート処理の再試行に関して設定します。

エクスポート処理の実行中に内部エラーが発生した場合、エクスポートツールは処理をいったん中断してから再試行します。エクスポート処理は 3 回まで再試行できることになっていますが、**retry** コマンドを利用すると再試行回数の上限を変更できます。また、再試行が始まってから次の再試行までの間隔は 2 分と定められていますが、**retry** コマンドを利用すると再試行の間隔を変更できます。

retry サブコマンドは、**login** サブコマンドよりも前に実行する必要があります。

オペランド

- **time=***m*
  再試行の間隔を分単位で指定します。
  m には、1～59 の範囲内の値を指定できます。このオペランドを省略した場合、再試行の間隔は 2 分になります。
- **count=***n*
  再試行回数の上限を指定します。*n* を 0 にすると、再試行回数は無制限になり、上限がなくなります。このオペランドを省略した場合、再試行回数の上限は 3 回になります。

記述例

次のコマンドファイルの場合、再試行の間隔は 5 分となり、再試行回数の上限は 10 回となります。

```
svpip 158.214.135.57
retry time=5 count=10
login expusr passwd
show
group Port
shortrange 200604010850:200604010910
outpath out
option compress
apply
```

10.4.4 login サブコマンド

構文

login△*userid*△*password*

解説

login サブコマンドは、ユーザ ID とパスワードを利用して SVP にログインします。

login サブコマンドを実行するには、あらかじめ **svpip** サブコマンドで SVP を指定しておく必要があります。

SVP にモニタリングデータが蓄積されていない場合、**login** コマンドを実行すると処理は中止されます。

オペランド

userid

SVP へログインするためのユーザ ID です。

ユーザ ID に英数字以外の文字が含まれている場合は、ユーザ ID を半角のダブルクォーテーション（”）で囲みます。

注意
userid には、必ずエクスポートツール専用のユーザ ID を指定してください。

password

SVP へログインするためのパスワードです。

パスワードに英数字以外の文字が含まれている場合は、パスワードを半角のダブルクォーテーション（”）で囲みます。

記述例

この例では、「158.214.127.170」という IP アドレスを持つ SVP にログインしています。ログイン時のユーザ ID は「expuser」で、パスワードは「pswd」です。

```
svpip 158.214.127.170
login expuser pswd
```

関連概念

- 10.1.1 エクスポートツールの要件

10.4.5 show サブコマンド

構文

show

解説

show サブコマンドは、次に示す情報を標準出力（コマンドプロンプトなど）に出力します。

- SVP 上のモニタリングデータが採取された期間（蓄積期間）
- モニタリングデータが何分ごとに採取されたか（モニタ間隔）

モニタリングデータの蓄積期間には、短期間（short range）と長期間（long range）の 2 種類があります。短期間のモニタリングでは最長で 1 日間～15 日間、長期間のモニタリングでは最長で 6 か月間、SVP にデータが蓄積されます。

show サブコマンドは、短期間と長期間の 2 種類のモニタリングデータについて、蓄積されている期間を表示します。show サブコマンドの実行時に出力される情報の例を次に示します。

```
Short Range From : 2006/10/01 01:00  -  To: 2006/10/01 15:00
Interval : 1min.
```

```
Long Range From : 2006/09/01 00:00  -  To: 2006/10/01 15:00
Interval : 15min.
```

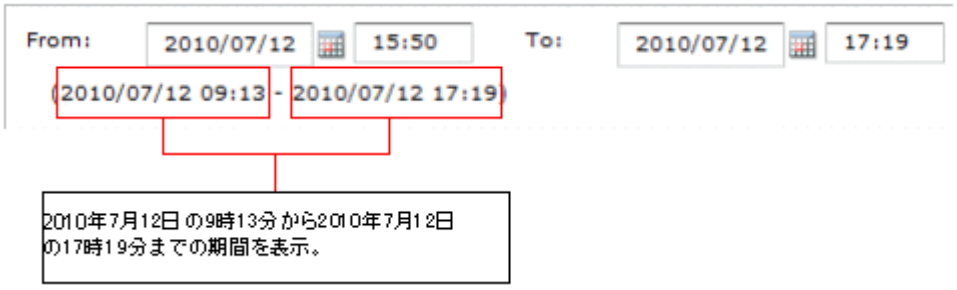
Short Range は短期間の蓄積期間、Long Range は長期間の蓄積期間を示します。ユーザはこれらの期間内のモニタリングデータを、ファイルに保存できます。**shortrange** サブコマンドまたは **longrange** サブコマンドを使用すると、保存するデータをさらに絞り込めます。

From はモニタリングデータの採取開始時刻を示し、To は採取終了時刻を示します。

Interval は、モニタ間隔（モニタリングデータが何分おきに採取されたか）を示します。例えば、Interval 15min. となっている場合、モニタリングデータは 15 分おきに採取されています。

show サブコマンドが出力するデータの蓄積期間は、［性能モニタ］画面の［モニタリング期間］で、スライダの左右に表示されている日時と同じです。

図 2 show サブコマンドが出力する情報



なお、**show** サブコマンドを実行するには、あらかじめ **login** サブコマンドで SVP にログインしておく必要があります。

関連参照

- 10.4.7 shortrange サブコマンド
- 10.4.8 longrange サブコマンド

10.4.6 group サブコマンド

構文

```
group△{PhyPG△[Short|Long]△[[parity-group-id]:[parity-group-id]][△…]|
     PhyLDEV△[Short|Long]△[[parity-group-id]:[parity-group-id]][△…]|
     PhyExG△[[exg-id]:[exg-id]][△…]|
     PhyExLDEV△[[exg-id]:[exg-id]][△…]|
     PhyProc△[Short|Long]|
     PhyProcDetail△|
     PhyMPU△[Short|Long]|
     PG△[[parity-group-id|exg-id]:[parity-group-id|exg-id]][△…]|
     LDEV△[[[parity-group-id|exg-id]:[parity-group-id|exg-id]][△…]|
internal|virtual]|
     LDEVEachOfCU△[[[LDKC-CU-id]:[LDKC-CU-id]][△…]|internal|virtual]|
     Port△[[port-name]:[port-name]][△…]|
     MFPort△[[port-name]:[port-name]][△…]|
     PortWWN△[[port-name]:[port-name]][△…]|
     LU△[[port-name.host-group-id]:[port-name.host-group-id]][△…]|
     PPCGWWN△[[target-monitor-name]:[target-monitor-name]][△…]|
     RemoteCopy△|
     RCLU△[[port-name.host-group-id]:[port-name.host-group-id]][△…]|
     RCLDEV△[[LDKC-CU-id]:[LDKC-CU-id]][△…]|
```

```
    UniversalReplicator△|
    URJNL△[[JNL-group-id]:[JNL-group-id]][△…]|
    URLU△[[port-name.host-group-id]:[port-name.host-group-id]][△…]|
    URLDEV△[[LDKC-CU-id]:[LDKC-CU-id]][△…]|
        }
```

解説

group サブコマンドは、ファイルに保存したいモニタリングデータの種類を指定します。モニタリングデータの種類は、**group** のあとに指定するオペランド（例えば上記の PhyPG や PhyLDEV）で示します。

各オペランドで保存できるデータの種類と ZIP ファイルを、次に示します。保存されるデータの詳細については、「参照先」欄に示した表を参照してください。

オペランド	対応する操作または画面	データの種類	保存される ZIP ファイル	参照先
PhyPG	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で［パリティグループ］を選択する	パリティグループの稼働率	PhyPG_dat.ZIP※1	10.2.1 リソース利用状況および書き込み待ち率関連のファイル
PhyLDEV	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で［論理デバイス（基本）］を選択する	ボリュームの稼働率	PhyLDEV_dat.ZIP※1	
PhyExG		外部ボリュームグループの利用状況	PhyExG_dat.ZIP	
PhyExLDEV		外部ボリュームの利用状況	PhyExLDEV_dat/PHY_ExLDEV_XXXXX.ZIP※2	
PhyProc	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で［コントローラ］を選択する	MP の稼働率	PhyProc_dat.ZIP※1	
PhyProcDetail	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で［xx］を選択する	MP ユニットに割り当てられたリソースごとの MP 稼働率	PhyProcDetail_dat.ZIP	
PhyMPU	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で［アクセスパス］を選択する	アクセスパスの稼働率、書き込み待ち率、およびキャッシュ利用率	PhyMPU_dat.ZIP	
PG	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で［パリティグループ］を選択する	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）	PG_dat.ZIP	10.2.2 パリティグループ（または外部ボリュームグループ）関連のファイル
LDEV	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で［論理デバイス］を選択する	パリティグループ（または外部ボリュームグループ内）のボリューム	LDEV_dat/LDEV_XXXXX.ZIP※3	10.2.3 パリティグループ（または外部ボリュームグループ内）のボリューム関連のファイル
LDEVEachOfCU	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で［論理デバ	パリティグループ（または外部ボリュームグループ内）のボリューム、または仮想ボリ	LDEVEachOfCU_dat/LDEV_XXXXX.ZIP※3	10.2.16 パリティグループ（または外部ボリュームグループ内）のボリューム、または仮

オペランド	対応する操作または画面	データの種類	保存される ZIP ファイル	参照先
	イス（基本）］を選択する	ューム（特定 CU に属するボリュームごと）		想ボリューム関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと）
Port	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で［ファイバポート］を選択する	ポート	Port_dat.ZIP	10.2.4 ポート関連のファイル
MFPort	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で［メインフレームファイバポート］を選択する	メインフレームファイバポート	MF_Port_dat.ZIP	10.2.5 メインフレームファイバポート関連のファイル
PortWWN	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で［WWN］を選択する	特定ポートに接続しているホストバスアダプタ	PortWWN_dat.ZIP	10.2.6 特定ポートに接続しているホストバスアダプタ関連のファイル
LU	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で［LUN（基本）］を選択する	LU	LU_dat.ZIP	10.2.7 LU 関連のファイル
PPCGWWN	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で［WWN］を選択する	接続しているすべてのポートのホストバスアダプタ	PPCGWWN_dat.ZIP	10.2.8 SPM グループに所属するホストバスアダプタ関連のファイル
RemoteCopy	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［ストレージシステム全体（TC/TCMF/GAD）］を選択する	TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー、および global-active device のモニタリングデータ（ボリューム全体）	RemoteCopy_dat.ZIP	10.2.9 TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（ボリューム全体）
RCLU	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［LUN（TC/GAD）］を選択する	TrueCopy によるリモートコピーおよび global-active device のモニタリングデータ（ボリューム（LU）ごと） なお、このデータはメインフレームのボリュームからは取得できません。	RCLU_dat.ZIP	10.2.10 TrueCopy によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（ボリューム（LU）ごと）
RCLDEV	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［論理デバイス（TC/TCMF/GAD）］を選択する	TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピーおよび global-active device のモニタリングデータ（特定 CU に属するボリュームごと）	RCLDEV_dat/RCLDEV_XXXXX.ZIP ※4	10.2.11 TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（特定

オペランド	対応する操作または画面	データの種類	保存される ZIP ファイル	参照先
				CU に属するボリュームごと）
Universal Replicator	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［ストレージシステム全体（UR/URMF）］を選択する	Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー（ボリューム全体）	UniversalReplicator.ZIP	10.2.12 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（ボリューム全体）
URJNL	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［ジャーナル］を選択する	Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー（ジャーナルごと）	URJNL_dat.ZIP	10.2.13 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（ジャーナルごと）
URLU	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［LUN（UR）］を選択する	Universal Replicator によるリモートコピー（ボリューム（LU）ごと） なお、このデータはメインフレームのボリュームからは取得できません。	URLU_dat.ZIP	10.2.14 Universal Replicator によるリモートコピー関連のファイル（ボリューム（LU）ごと）
URLDEV	［性能モニタ］画面の［モニタ項目］にある［項目］で、［論理デバイス（UR/URMF）］を選択する	Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー（特定 CU に属するボリュームごと）	URLDEV_dat/URLDEV_XXXXX.ZIP ※5	10.2.15 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと）

注※1

PhyPG、PhyLDEV、PhyProc、PhyMPU の指定時は、保存するデータの期間を短期間（Short）と長期間（Long）から選択できます。これら以外のオペランドの指定時は、すべて短期間のモニタリングデータが保存の対象になります。

注※2

PHY_ExLDEV_で始まる名称の ZIP ファイルです。

注※3

LDEV_で始まる名称の ZIP ファイルです。

注※4

RCLDEV_で始まる名称の ZIP ファイルです。

注※5

URLDEV_で始まる名称の ZIP ファイルです。

group サブコマンドは、1 つのコマンドファイルの中で 2 回以上記述できます。例えば次のような記述ができます。

```
group PortWWN CL1-A:CL1-B  group RemoteCopy
```

1 つのコマンドファイルの中で同じオペランドを 2 回以上指定した場合は、最後の指定が有効になります。例えば、1 つのコマンドファイルの中に次のような記述があった場合、1 番目の group サブコマンドは無効となり、2 番目の group サブコマンドが有効になります。

```
group PortWWN CL1-A:CL1-B  group PortWWN CL2-A:CL2-B
```

オペランド

PhyPG△[**Short**|**Long**]△[[*parity-group-id*]:[*parity-group-id*]][△...]

このオペランドは、[性能モニタ] 画面に表示される情報のうち、パリティグループ稼働率をファイルに保存したいときに指定します。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は PhyPG_dat.ZIP になります。

Short または **Long** を指定すると、保存対象とするデータの蓄積期間を、短期間と長期間から選択できます。**Short** を指定すると、最大で 15 日分の稼働率を保存できます。**Long** を指定すると、最大で 6 か月分（186 日分）の稼働率を保存できます。**Short** と **Long** のどちらも指定しなかった場合は、短期間と長期間の両方のデータがファイルに保存されます。

変数 *parity-group-id* を指定すると、データを保存するパリティグループの範囲を絞り込めます。parity-group-id はパリティグループ ID を示し、コロン（:）は範囲を示します。例えば、1-1:1-5 は「パリティグループの 1-1 から 1-5 まで」という意味になります。

parity-group-id を指定するときには、コロン（:）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。例えば、PhyPG 1-1:1-5 という指定はできますが、PhyPG 1-5:1-1 という指定はできません。また、PhyPG 1-5:2-1 という指定はできますが、PhyPG 2-1:1-5 という指定はできません。

コロン（:）の右側に値を指定して左側に値を指定しない場合、コロン（:）の右側に指定されたパリティグループ ID までがすべて選択されます。コロン（:）の左側に値を指定して右側に値を指定しない場合、コロン（:）の左側に指定されたパリティグループ ID 以降がすべて選択されます。

コロン（:）の左側と右側に同じ値を指定する場合、指定されたパリティグループ ID だけが選択されます。

parity-group-id を指定しない場合は、全パリティグループのモニタリングデータがファイルに保存されます。

PhyLDEV△[**Short**|**Long**]△[[*parity-group-id*]:[*parity-group-id*]][△...]

このオペランドは、[性能モニタ] 画面に表示される情報のうち、ボリュームの稼働率をパリティグループごとにファイルへ保存したいときに指定します。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は PhyLDEV_dat.ZIP になります。

Short または **Long** を指定すると、保存対象とするデータの蓄積期間を、短期間と長期間から選択できます。**Short** を指定すると、最大で 15 日分の稼働率を保存できます。**Long** を指定すると、最大で 6 か月分（186 日分）の稼働率を保存できます。**Short** と **Long** のどちらも指定しなかった場合は、短期間と長期間の両方のデータがファイルに保存されます。

変数 *parity-group-id* を指定すると、データを保存するパリティグループの範囲を絞り込めます。*parity-group-id* はパリティグループ ID を示し、コロン（:）は範囲を示します。例えば、1-1:1-5 は「パリティグループの 1-1 から 1-5 まで」という意味になります。

parity-group-id を指定するときには、コロン（:）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。例えば、PhyLDEV 1-1:1-5 という指定はできますが、PhyLDEV 1-5:1-1 という指定はできません。また、PhyLDEV 1-5:2-1 という指定はできますが、PhyLDEV 2-1:1-5 という指定はできません。

コロン（:）の右側に値を指定して左側に値を指定しない場合、コロン（:）の右側に指定されたパリティグループ ID までがすべて選択されます。コロン（:）の左側に値を指定して右側に値を指定しない場合、コロン（:）の左側に指定されたパリティグループ ID 以降がすべて選択されます。

コロン（:）の左側と右側に同じ値を指定する場合、指定されたパリティグループ ID だけが選択されます。

parity-group-id を指定しない場合は、全ボリュームのモニタリングデータがファイルに保存されます。

PhyExG△[[*exg-id*]:[*exg-id*]][△...]

このオペランドは、[性能モニタ] 画面に表示される情報のうち、外部ボリュームグループの利用状況データをファイルへ保存したいときに指定します。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は PhyExG_dat.ZIP になります。

変数 *exg-id* を指定すると、データを保存する外部ボリュームグループの範囲を絞り込めます。*exg-id* は外部ボリュームグループ ID を示し、コロン（:）は範囲を示します。例えば、E1-1:E1-5 は「外部ボリュームグループの E1-1 から E1-5 まで」という意味になります。

exg-id を指定するときには、コロン（:）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。例えば、PhyExG E1-1:E1-5 という指定はできますが、PhyExG E1-5:E1-1 という指定はできません。また、PhyExG E1-5:E2-1 という指定はできますが、PhyExG E2-1:E1-5 という指定はできません。

exg-id を指定しない場合は、全外部ボリュームグループのモニタリングデータがファイルに保存されます。

PhyExLDEV△[[*exg-id*]:[*exg-id*]][△...]

このオペランドは、[性能モニタ] 画面に表示される情報のうち、外部ボリュームグループ内のボリュームの利用状況データをファイルへ保存したいときに指定します。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は PHY_ExLDEV_の名称で始まる複数の ZIP ファイルが出力されます。

変数 *exg-id* を指定すると、データを保存する外部ボリュームグループの範囲を絞り込めます。*exg-id* は外部ボリュームグループ ID を示し、コロン（:）は範囲を示します。例えば、E1-1:E1-5 は「外部ボリュームグループの E1-1 から E1-5 まで」という意味になります。

exg-id を指定するときには、コロン（:）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。例えば、PhyExLDEV E1-1:E1-5 という指定はできますが、PhyExLDEV E1-5:E1-1 という指定はできません。また、PhyExLDEV E1-5:E2-1 という指定はできますが、PhyExLDEV E2-1:E1-5 という指定はできません。

exg-id を指定しない場合は、全外部ボリュームのモニタリングデータがファイルに保存されます。

PhyProc△[Short|Long]

このオペランドは、[性能モニタ] 画面に表示される情報のうち、下記の情報をファイルに保存したいときに指定します。

- MP の稼働率
  ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は PhyProc_dat.ZIP になります。
  Short または **Long** を指定すると、保存対象とするデータの蓄積期間を、短期間と長期間から選択できます。**Short** を指定すると、最大で 15 日分の稼働率を保存できます。**Long** を指定すると、最大で 6 か月分（186 日分）の稼働率を保存できます。**Short** と **Long** のどちらも指定しなかった場合は、短期間と長期間の両方のデータがファイルに保存されます。

PhyProcDetail

このオペランドは、MP ユニットごとの性能情報のモニタリングデータを保存したいときに指定します。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は PhyProcDetail_dat.ZIP になります。

PhyMPU△[Short|Long]

このオペランドは、[性能モニタ] 画面に表示される情報のうち、下記の情報をファイルに保存したいときに指定します。

- HIE と ISW 間のアクセスパスの稼働率
- MP ユニットと HIE 間のアクセスパスの稼働率
- キャッシュメモリの利用率
- キャッシュメモリの割当量
- 書き込み待ち率
  ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は PhyMPU_dat.ZIP になります。
  Short または **Long** を指定すると、保存対象とするデータの蓄積期間を、短期間と長期間から選択できます。**Short** を指定すると、最大で 15 日分の利用率を保存できます。**Long** を指定すると、最大で 6 か月分（186 日分）の利用率を保存できます。**Short** と **Long** のどちらも指定しなかった場合は、短期間と長期間の両方のデータがファイルに保存されます。

PG△[[*parity-group-id* | *exg-id*|*Migration-Volume-group-id*]:[*parity-group-id* | *exg-id*|*Migration-Volume-group-id*]][△...]

このオペランドは、[性能モニタ] 画面に表示される、パリティグループ、外部ボリュームグループ、およびマイグレーションボリュームグループのモニタリングデータを保存したいときに指定します。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は PG_dat.ZIP になります。

変数 *parity-group-id*（または *exg-id* か、*Migration-Volume-group-id*）を指定すると、データを保存するパリティグループ（または外部ボリュームグループか、マイグレーションボリュームグループ）の範囲を絞り込めます。*parity-group-id* はパリティグループ ID を示し、*exg-id* は外部ボリュームグループの ID を示し、*Migration-Volume-group-id* はマイグレーションボリュームグループの ID を示します。どのグループにどの LDEV が属しているかは、Storage Navigator メイン画面の [論理デバイス] 画面で確認できます。コロン（:）は範囲を示します。例えば、1-1:1-5 は「パリティグループの 1-1 から 1-5 まで」という意味になります。E1-1:E1-5 は「外部ボリュームグループの E1-1 から E1-5 まで」という意味になります。また、M1-1：M5-1 は「マイグレーションボリュームグループの M1-1 から M5-1 まで」という意味になります。

parity-group-id、*exg-id*、および*Migration-Volume-group-id* を指定するときには、コロン（:）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。例えば、PG 1-1:1-5 という指定はできますが、PG 1-5:1-1 という指定はできません。また、PG 1-5:2-1 という指定はできますが、PG 2-1:1-5 という指定はできません。

コロン（:）の右側に値を指定して左側に値を指定しない場合、コロン（:）の右側に指定されたパリティグループ ID までがすべて選択されます。コロン（:）の左側に値を指定して右側に値を指定しない場合、コロン（:）の左側に指定されたパリティグループ ID 以降がすべて選択されます。

コロン（:）の左側と右側に同じ値を指定する場合、指定されたパリティグループ ID だけが選択されます。

parity-group-id、*exg-id*、および*Migration-Volume-group-id* を指定しない場合は、すべてのパリティグループ、外部ボリュームグループ、およびマイグレーションボリュームグループのモニタリングデータがファイルに保存されます。

LDEV△[[[*parity-group-id*|*exg-id*||*Migration-Volume-group-id*]:[*parity-group-id*|*exg-id*|*Migration-Volume-group-id*]][△...]| **internal**|**virtual**]|

このオペランドは、[性能モニタ] 画面に表示される、ボリュームのモニタリングデータを保存したいときに指定します。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、LDEV_で始まる名称の複数の ZIP ファイルが出力されます。

変数*parity-group-id*（または*exg-id* か、*Migration-Volume-group-id*）を指定すると、データを保存するパリティグループ（または外部ボリュームグループか、マイグレーションボリュームグループ）の範囲を絞り込めます。*parity-group-id* はパリティグループ ID を示し、*exg-id* は外部ボリュームグループの ID を示し、*Migration-Volume-group-id* はマイグレーションボリュームグループの ID を示します。どのグループにどの LDEV が属しているかは、Storage Navigator メイン画面の［論理デバイス］画面で確認できます。コロン（:）は範囲を示します。例えば、1-1:1-5 は「パリティグループの 1-1 から 1-5 まで」という意味になります。また、E1-1:E1-5 は「外部ボリュームグループの E1-1 から E1-5 まで」という意味になります。また、M1-1：M5-1 は「マイグレーションボリュームグループの M1-1 から M5-1 まで」という意味になります。

parity-group-id、*exg-id*、および*Migration-Volume-group-id* を指定するときには、コロン（:）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。例えば、LDEV 1-1:1-5 という指定はできますが、LDEV 1-5:1-1 という指定はできません。また、LDEV 1-5:2-1 という指定はできますが、LDEV 2-1:1-5 という指定はできません。

コロン（:）の右側に値を指定して左側に値を指定しない場合、コロン（:）の右側に指定されたパリティグループ ID までがすべて選択されます。コロン（:）の左側に値を指定して右側に値を指定しない場合、コロン（:）の左側に指定されたパリティグループ ID 以降がすべて選択されます。

コロン（:）の左側と右側に同じ値を指定する場合、指定されたパリティグループ ID だけが選択されます。

internal を指定すると、パリティグループのボリュームのデータを保存できます。**virtual** を指定すると、外部ボリュームグループ、またはマイグレーションボリュームグループのボリュームのデータを保存できます。

parity-group-id、*exg-id*、および*Migration-Volume-group-id* を指定しない場合は、全ボリューム（外部ボリューム、およびマイグレーションボリュームグループを含む）のモニタリングデータがファイルに保存されます。

LDEV オペランドに何も指定しない（*parity-group-id*、*exg-id*、*Migration-Volume-group-id*、**internal**、および **virtual** のどれも指定しない）場合、**internal** を指定した場合に保存できるデータと **virtual** を指定した場合に保存できるデータを保存できます。

LDEVEachOfCU△[[*LDKC-CU-id*]:[*LDKC-CU-id*]][△…]|**internal**|**virtual**]|

このオペランドは、[性能モニタ] 画面に表示される、ボリュームのモニタリングデータを保存したいときに指定します。特定 CU に属するボリュームごとのモニタリングデータを保存する場合に指定してください。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、LDEV_で始まる名称の複数の ZIP ファイルが出力されます。

変数 *LDKC-CU-id* を指定すると、データを保存する LDKC:CU の範囲を絞り込めます。*LDKC-CU-id* は LDKC:CU 番号を示し、コロン（:）は範囲を示します。例えば、000:105 は「LDKC:CU の 00:00 から 01:05 まで」という意味になります。LDKC-CU-id を指定するときには、コロン（:）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。例えば、LDEVEachOfCU 000:105 という指定はできますが、LDEVEachOfCU 105:000 という指定はできません。

internal を指定すると、パリティグループのボリュームのデータを保存できます。**virtual** を指定すると、外部ボリューム、仮想ボリューム、またはマイグレーションボリュームのデータを保存できます。

LDEVEachOfCU オペランドに何も指定しない（*LDKC-CU-id*、**internal**、および **virtual** のどれも指定しない）場合、**internal** を指定した場合に保存できるデータと **virtual** を指定した場合に保存できるデータを保存できます。

Port△[[*port-name*]:[*port-name*]] [△…]

このオペランドは、[性能モニタ] 画面に表示される、ポートのモニタリングデータを保存したいときに指定します。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は Port_dat.ZIP になります。

変数 *port-name* を指定すると、データを保存するポートの範囲を絞り込めます。*port-name* はポート名を示し、コロン（:）は範囲を示します。例えば、CL3-a:CL3-c は「CL3-a ポートから CL3-c ポートまで」という意味になります。

port-name を指定するときには、コロン（:）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。*port-name* の最小値は CL1-A で、最大値は CL4-r です。*port-name* の値の大小関係を下記に示しますので、参考にしてください。

CL1-A < CL1-B < … < CL2-A < CL2-B < … < CL3-a < CL3-b < … < CL4-a < … < CL4-r

例えば、Port CL1-C:CL2-A という指定はできますが、Port CL2-A:CL1-C という指定はできません。また、Port CL3-a:CL3-c という指定はできますが、Port CL3-c:CL3-a という指定はできません。

port-name を指定しない場合は、全ポートのモニタリングデータがファイルに保存されます。

MFPort△[[*port-name*]:[*port-name*]] [△…]

このオペランドは、[性能モニタ] 画面に表示される、メインフレームファイバーポートのモニタリングデータを保存したいときに指定します。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は MF_Port_dat.ZIP になります。

port-name を指定すると、データを保存するポートの範囲を絞り込めます。*port-name* はポート名を示し、コロン（：）は範囲を示します。例えば、CL3-a：CL3-c は「CL3-a ポートから CL3-c ポートまで」という意味になります。*port-name* を指定するときには、コロン（：）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。*port-name* の最小値は CL1-A で、最大値は CL4-r です。*port-name* の値の大小関係を下記に示しますので、参考にしてください。

```
CL1-A < CL1-B < … < CL2-A < CL2-B < … < CL3-a < CL3-b < … < CL4-a < …< CL4-r
```

例えば、CL1-C：CL2-A という指定はできますが、CL2-A：CL1-C という指定はできません。また、CL3-a：CL3-c という指定はできますが、CL3-c：CL3-a という指定はできません。*port-name* を指定しない場合は、全ポートのモニタリングデータがファイルに保存されます。

PortWWN△[[*port-name*]:[*port-name*]] [△…]

このオペランドは、［性能モニタ］画面に表示される、特定のポートに接続されたホストバスアダプタ（WWN）のモニタリングデータを保存したいときに指定します。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は PortWWN_dat.ZIP になります。

変数 *port-name* を指定すると、データを保存するポートの範囲を絞り込めます。*port-name* はポート名を示し、コロン（：）は範囲を示します。例えば、CL3-a:CL3-c は「CL3-a ポートから CL3-c ポートまで」という意味になります。

port-name を指定するときには、コロン（：）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。*port-name* の最小値は CL1-A で、最大値は CL4-r です。*port-name* の値の大小関係を下記に示しますので、参考にしてください。

```
CL1-A < CL1-B < … < CL2-A < CL2-B < … < CL3-a < CL3-b < … < CL4-a < … < CL4-r
```

例えば、PortWWN CL1-C:CL2-A という指定はできますが、PortWWN CL2-A:CL1-C という指定はできません。また、PortWWN CL3-a:CL3-c という指定はできますが、PortWWN CL3-c:CL3-a という指定はできません。

port-name を指定しない場合は、全ホストバスアダプタのモニタリングデータがファイルに保存されます。

LU△[[*port-name.host-group-id*]:[*port-name.host-group-id*]] [△…]

このオペランドは、［性能モニタ］画面に表示される、LU パスのモニタリングデータを保存したいときに指定します。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は LU_dat.ZIP になります。

変数 *port-name.host-group-id* を指定すると、データを保存するポートとホストグループの範囲を絞り込めます。*port-name* はポート名を示し、*host-group-id* はホストグループ ID を示します。ホストグループ ID は 16 進数で指定します。コロン（：）は範囲を示します。例えば、CL1-C.01:CL1-C.03 は「CL1-C ポートのホストグループ 01 番から CL1-C ポートのホストグループ 03 番まで」という意味になります。

port-name と *host-group-id* を指定するときには、コロン（：）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。*port-name* の最小値は CL1-A で、最大値は CL4-r です。*port-name* の値の大小関係を下記に示しますので、参考にしてください。

```
CL1-A < CL1-B < … < CL2-A < CL2-B < … < CL3-a < CL3-b < … < CL4-a < … < CL4-r
```

例えば、LU CL1-C.01:CL2-A.01 という指定はできますが、LU CL2-A.01:CL1-C.01 という指定はできません。また、LU CL1-C.01:CL1-C.03 という指定はできますが、LU CL1-C.03:CL1-C.01 という指定はできません。

port-name.host-group-id を指定しない場合は、全 LU パスのモニタリングデータがファイルに保存されます。

PPCGWWN△[[*target-monitor-name*]:[*target-monitor-name*]] [△...]

このオペランドは、[性能モニタ] 画面に表示される、接続しているすべてのポートのホストバスアダプタ（WWN）のモニタリングデータを保存したいときに指定します。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は PPCGWWN_dat.ZIP になります。

変数 *target-monitor-name* を指定すると、データを保存するモニタ対象の全ポートの範囲を絞り込めます。*target-monitor-name* はモニタ対象グループ名を示します。モニタ対象グループ名に英数字以外の文字が含まれている場合は、モニタ対象グループ名を半角のダブルクォーテーション（"）で囲みます。コロン（:）は範囲を示します。例えば、Grp01:Grp03 は「Grp01 から Grp03 まで」という意味になります。

target-monitor-name を指定するときには、コロン（:）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。*target-monitor-name* の値の大小関係を下記に例示しますので、参考にしてください。この例が示すように、数字は英字より小さいと見なされます。また、英字の小文字は大文字より小さいと見なされます。

- 0 < 1 < 2 < … < 9 < a < b < … < z < A < B < … < Z
- cygnus < raid < Cancer < Pisces < RAID < RAID5

target-monitor-name を指定しない場合は、全ホストバスアダプタのモニタリングデータがファイルに保存されます。

RemoteCopy

このオペランドは、TrueCopy、TrueCopy for Mainframe および global-active device のモニタリングデータをファイルに保存したいときに指定します。TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピーおよび global-active device について、ボリューム全体のモニタリングデータを保存する場合に指定してください。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は RemoteCopy_dat.ZIP になります。

RCLU△[[*port-name.host-group-id*]:[*port-name.host-group-id*]][△…]

このオペランドは、TrueCopy および global-active device のモニタリングデータをファイルに保存したいときに指定します。TrueCopy および global-active device によるリモートコピーについて、ボリューム（LU）ごとのモニタリングデータを保存する場合に指定してください。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は RCLU_dat.ZIP になります。なお、このデータはメインフレームのボリュームからは取得できません。

変数 *port-name.host-group-id* を指定すると、データを保存するポートとホストグループの範囲を絞り込めます。*port-name* はポート名を示し、*host-group-id* はホストグループ ID を示します。ホストグループ ID は 16 進数で指定します。コロン（:）は範囲を示します。例えば、CL1-C.01:CL1-C.03 は「CL1-C ポートのホストグループ 01 番から CL1-C ポートのホストグループ 03 番まで」という意味になります。

port-name と *host-group-id* を指定するときには、コロン（:）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。*port-name* の最小値は CL1-A で、最大値は CL4-r です。*port-name* の値の大小関係を下記に示しますので、参考にしてください。

CL1-A < CL1-B < … < CL2-A < CL2-B < … < CL3-a < CL3-b < … < CL4-a < … < CL4-r

例えば、RCLU CL1-C.01:CL2-A.01 という指定はできますが、RCLU CL2-A.01:CL1-C.01 という指定はできません。また、RCLU CL1-C.01:CL1-C.03 という指定はできますが、RCLU CL1-C.03:CL1-C.01 という指定はできません。

port-name.host-group-id を指定しない場合は、全ボリューム（LU）のモニタリングデータがファイルに保存されます。

RCLDEV△[[*LDKC-CU-id*]:[*LDKC-CU-id*]][△…]

このオペランドは、TrueCopy、TrueCopy for Mainframe および global-active device のモニタリングデータをファイルに保存したいときに指定します。TrueCopy、TrueCopy for Mainframe および global-active device によるリモートコピーについて、特定 CU に属するボリュームごとのモニタリングデータを保存する場合に指定してください。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、RCLDEV_で始まる名称の複数の ZIP ファイルが出力されます。

変数 *LDKC-CU-id* を指定すると、データを保存する LDKC:CU の範囲を絞り込めます。*LDKC-CU-id* は LDKC:CU 番号を示し、コロン（:）は範囲を示します。例えば、000:105 は「LDKC:CU の 00:00 から 01:05 まで」という意味になります。

LDKC-CU-id を指定するときには、コロン（:）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。例えば、RCLDEV 000:105 という指定はできますが、RCLDEV 105:000 という指定はできません。

LDKC-CU-id を指定しない場合は、全ボリュームのモニタリングデータがファイルに保存されます。

UniversalReplicator

このオペランドは、Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe のモニタリングデータをファイルに保存したいときに指定します。Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピーについて、ボリューム全体のモニタリングデータを保存する場合に指定してください。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は UniversalReplicator.ZIP になります。

URJNL△[[*JNL-group-id*]:[*JNL-group-id*]][△…]

このオペランドは、Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe のモニタリングデータをファイルに保存したいときに指定します。Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピーについて、ジャーナルごとのモニタリングデータを保存する場合に指定してください。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は URJNL_dat.ZIP になります。

変数 *JNL-group-id* を指定すると、データを保存するジャーナルの範囲を絞り込めます。*JNL-group-id* はジャーナル番号を示し、コロン（:）は範囲を示します。例えば、00:05 は「ジャーナルの 00 から 05 まで」という意味になります。

JNL-group-id を指定するときには、コロン（:）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。例えば、URJNL 00:05 という指定はできますが、URJNL 05:00 という指定はできません。

JNL-group-id を指定しない場合は、全ジャーナルボリュームのモニタリングデータがファイルに保存されます。

URLU△[[*port-name.host-group-id*]:[*port-name.host-group-id*]][△…]

このオペランドは、Universal Replicator のモニタリングデータをファイルに保存したいときに指定します。Universal Replicator によるリモートコピーについて、ボリューム（LU）ごとのモニタリングデータを保存する場合に指定してください。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、ファイル名は URLU_dat.ZIP になります。なお、このデータはメインフレームのボリュームからは取得できません。

変数 *port-name.host-group-id* を指定すると、データを保存するポートとホストグループの範囲を絞り込めます。*port-name* はポート名を示し、*host-group-id* はホストグループ ID を示します。ホストグループ ID は 16 進数で指定します。コロン（:）は範囲を示します。例えば、CL1-C.01:CL1-C.03 は「CL1-C ポートのホストグループ 01 番から CL1-C ポートのホストグループ 03 番まで」という意味になります。

port-name と *host-group-id* を指定するときには、コロン（:）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。*port-name* の最小値は CL1-A で、最大値は CL4-r です。*port-name* の値の大小関係を下記に示しますので、参考にしてください。

```
CL1-A < CL1-B < … < CL2-A < CL2-B < … < CL3-a < CL3-b < … < CL4-a < … < CL4-r
```

例えば、URLU CL1-C.01:CL2-A.01 という指定はできますが、URLU CL2-A.01:CL1-C.01 という指定はできません。また、URLU CL1-C.01:CL1-C.03 という指定はできますが、URLU CL1-C.03:CL1-C.01 という指定はできません。

port-name.host-group-id を指定しない場合は、全ボリューム（LU）のモニタリングデータがファイルに保存されます。

URLDEV△[[*LDKC-CU-id*]:[*LDKC-CU-id*]][△…]

このオペランドは、Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe のモニタリングデータをファイルに保存したいときに指定します。Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピーについて、特定 CU に属するボリュームごとのモニタリングデータを保存する場合に指定してください。ファイルを ZIP 形式で保存する場合、URLDEV_で始まる名称の複数の ZIP ファイルが出力されます。

変数 *LDKC-CU-id* を指定すると、データを保存する LDKC:CU の範囲を絞り込めます。*LDKC-CU-id* は LDKC:CU 番号を示し、コロン（:）は範囲を示します。例えば、000:105 は「LDKC:CU の 00:00 から 01:05 まで」という意味になります。

LDKC-CU-id を指定するときには、コロン（:）の左側に小さい値を指定し、右側に大きい値を指定する必要があります。例えば、URLDEV 000:105 という指定はできますが、URLDEV 105:000 という指定はできません。

LDKC-CU-id を指定しない場合は、全ボリュームのモニタリングデータがファイルに保存されます。

記述例

次の例は、すべてのホストバスアダプタのデータをファイルに保存します。

```
group PortWWN
```

次の例は、3 つのポート（CL1-A、CL1-B および CL1-C）のデータをファイルに保存します。

```
group Port CL1-A:CL1-C
```

次の例は、6 つのポート（CL1-A～CL1-C および CL2-A～CL2-C）のデータをファイルに保存します。

```
group Port CL1-A:CL1-C CL2-A:CL2-C
```

次の例は、パリティグループ 1-3 のデータをファイルに保存します。

```
group PG 1-3:1-3
```

次の例は、パリティグループ 1-3 以降（例えばパリティグループ 1-4 や 1-5 などを含む）のデータをファイルに保存します。

```
group PG 1-3:
```

次の例は、外部ボリュームグループの E1-1 から E1-5 までのデータをファイルに保存します。

```
group PG E1-1:E1-5
```

次の例は、パリティグループ 1-3 以前（パリティグループ 1-1 と 1-2 を含む）に属するボリュームのデータをファイルに保存します。

```
group LDEV :1-3
```

次の例は、ポート CL1-A のホストグループ ID01 の LU パスデータをファイルに保存します。

```
group LU CL1-A.01:CL1-A.01
```

関連参照

- 10.2.1 リソース利用状況および書き込み待ち率関連のファイル
- 10.2.2 パリティグループ（または外部ボリュームグループ）関連のファイル
- 10.2.3 パリティグループ（または外部ボリュームグループ内）のボリューム関連のファイル
- 10.2.4 ポート関連のファイル
- 10.2.5 メインフレームファイバポート関連のファイル
- 10.2.7 LU 関連のファイル
- 10.2.8 SPM グループに所属するホストバスアダプタ関連のファイル
- 10.2.9 TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（ボリューム全体）
- 10.2.10 TrueCopy によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（ボリューム（LU）ごと）
- 10.2.11 TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと）
- 10.2.12 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（ボリューム全体）
- 10.2.13 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（ジャーナルごと）
- 10.2.14 Universal Replicator によるリモートコピー関連のファイル（ボリューム（LU）ごと）

- 10.2.15 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと）
- 10.2.16 パリティグループ（または外部ボリュームグループ内）のボリューム、または仮想ボリューム関連のファイル（特定 CU に属するボリュームごと）
- 10.2.17 MP ユニットに割り当てられたリソースごとの MP 稼働率

10.4.7 shortrange サブコマンド

構文

shortrange△[[*yyyyMMddhhmm*] [{+|−}*hhmm*] : [*yyyyMMddhhmm*] [{+|−}*hhmm*]]

解説

shortrange サブコマンドは、モニタリングデータのうち、いつからいつまでのデータをファイルに保存するかを指定します。実際に蓄積されたモニタリングデータから、ファイルに保存したい期間を絞り込みたいときに使用します。

shortrange サブコマンドは、短期間のモニタリングデータに対して有効です。短期間のモニタリングデータとは、［性能モニタ］画面で蓄積期間に［shortrange］を選択した場合の、画面の表示内容です。

すべての種類のモニタリング項目は、短期間で蓄積されています。よって、**shortrange** サブコマンドは、**group** サブコマンドでどのオペランドを指定したときも利用できます。**shortrange** サブコマンドを指定しない場合は、蓄積された全期間のモニタリングデータがファイルに保存されます。

shortrange サブコマンドを実行するには、あらかじめ **login** コマンドで SVP にログインしておく必要があります。

オペランド

コロン（：）の左側には、いつからのモニタリングデータを保存したいかを指定します。コロンの右側には、いつまでのモニタリングデータを保存したいかを指定します。**show** サブコマンドで出力される「Short Range From XXX To XXX」の範囲内の期間を指定してください。

コロンの左側に値を指定しなかった場合は、**モニタリングデータの採取開始時刻**を指定したと見なされます。コロンの右側に値を指定しなかった場合は、**モニタリングデータの採取終了時刻**を指定したと見なされます。モニタリングデータの採取開始時刻と採取終了時刻は、［性能モニタ］画面の［性能表示期間］に表示される時刻です。

図 3　モニタリングデータの採取開始時刻と採取終了時刻

yyyyMMddhhmm

yyyyMMdd は年月日を示し、*hhmm* は時刻（hour/minute）を示します。

コロンの左側で*yyyyMMddhhmm* を省略すると、モニタリングデータの採取開始時刻を指定したと見なされます。コロンの右側で*yyyyMMddhhmm* を省略すると、モニタリングデータの採取終了時刻を指定したと見なされます。

+hhmm

yyyyMMddhhmm を指定した場合は、*yyyyMMddhhmm* に時間（*hhmm*）を加算します。例えば「200601230000+0130」は 2006 年 1 月 23 日 1 時 30 分を表します。

yyyyMMddhhmm を省略した場合は、モニタリングデータの採取開始時刻に時間を加算します。

-hhmm

yyyyMMddhhmm を指定した場合は、*yyyyMMddhhmm* から時間（*hhmm*）を減算します。例えば「200601230000-0130」は 2006 年 1 月 22 日 22 時 30 分を表します。

yyyyMMddhhmm を省略した場合は、モニタリングデータの採取終了時刻から時間を減算します。

コロン（:）の左右にある時刻の下 2 桁がモニタ間隔の倍数でない場合、その時刻は自動的に変更されます。自動変更が行われると、時刻の下 2 桁は必ずモニタ間隔の倍数になります。この場合、左側の時刻は元の時刻よりも小さくなり、右側の時刻は元の時刻よりも大きくなります。例を次に示します。

- **左側の時刻が 10 時 15 分、右側の時刻が 20 時 30 分、モニタ間隔が 10 分の場合**
  左側の時刻は、下 2 桁が 10 分の倍数でないため、10 時 10 分へと自動的に変更されます。右側の時刻は、下 2 桁が 10 分の倍数なので、20 時 30 分のままです。
- **左側の時刻が 10 時 15 分、右側の時刻が 20 時 30 分、モニタ間隔が 7 分の場合**
  左側の時刻と右側の時刻は、どちらも下 2 桁が 7 分の倍数でないため、自動的に変更されます。左側の時刻は 10 時 14 分となり、右側の時刻は 20 時 35 分となります。

記述例

ここでは、モニタリングデータの採取開始時刻を 2006 年 1 月 1 日 0 時 0 分、採取終了時刻を 2006 年 1 月 2 日 0 時 0 分と仮定して、**shortrange** サブコマンドの意味を説明します。

```
shortrange 200601010930:200601011730
```

1 月 1 日 9 時 30 分～17 時 30 分のデータが保存されます。

```
shortrange 200601010930:
```

1 月 1 日 9 時 30 分～1 月 2 日 0 時 0 分のデータが保存されます。

```
shortrange :200601011730
```

1 月 1 日 0 時 0 分～17 時 30 分のデータがファイルに保存されます。

```
shortrange +0001:
```

1 月 1 日 0 時 1 分～1 月 2 日 0 時 0 分のデータが保存されます。

```
shortrange -0001:
```

1 月 1 日 23 時 59 分～1 月 2 日 0 時 0 分のデータが保存されます。

```
shortrange :+0001
```

1 月 1 日 0 時 0 分～0 時 1 分のデータが保存されます。

```
shortrange :-0001
```

1 月 1 日 0 時 0 分～23 時 59 分のデータが保存されます。

```
shortrange +0101:-0101
```

1 月 1 日 1 時 1 分～22 時 59 分のデータが保存されます。

```
shortrange 200601010900+0130:200601011700-0130
```

1 月 1 日 10 時 30 分～15 時 30 分のデータがファイルに保存されます。

```
shortrange 200601010900-0130:200601011700+0130
```

1 月 1 日 7 時 30 分～18 時 30 分のデータがファイルに保存されます。

```
shortrange 200601010900-0130:
```

1 月 1 日 7 時 30 分～1 月 2 日 0 時 0 分のデータがファイルに保存されます。

10.4.8 longrange サブコマンド

構文

longrange△[[*yyyyMMddhhmm*][{+|-}*ddhhmm*]:[*yyyyMMddhhmm*][{+|-}*ddhhmm*]]

解説

longrange サブコマンドは、モニタリングデータのうち、いつからいつまでのデータをファイルに保存するかを指定します。実際に蓄積されたモニタリングデータから、ファイルに保存したい期間を絞り込みたいときに使用します。

longrange サブコマンドは、長期間のモニタリングデータに対して有効です。長期間のモニタリングデータとは、［性能モニタ］画面で、蓄積期間に［longrange］を選択したときの表示内容です。長期間のモニタリングデータが蓄積される項目は、限定されています。**longrange** サブコマンドの対象となるモニタリングデータと、それらを出力するための **group** サブコマンドのオペランドを次に示します。

モニタリングデータ	group サブコマンドのオペランド
パリティグループの稼働率	**PhyPG Long**
ボリュームの利用率	**PhyLDEV Long**
MP の利用率	**PhyProc Long**
アクセスパスの利用率および書き込み待ち率	**PhyMPU Long**

longrange サブコマンドを指定しない場合は、蓄積された全期間のモニタリングデータがファイルに保存されます。

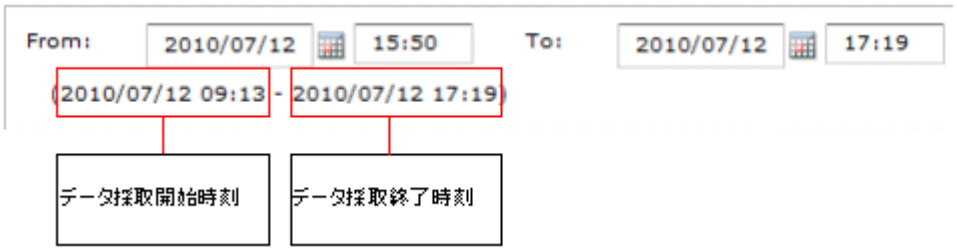
longrange サブコマンドを実行するには、あらかじめ **login** コマンドで SVP にログインしておく必要があります。

オペランド

コロン（:）の左側には、いつからのモニタリングデータを保存したいかを指定します。コロンの右側には、いつまでのモニタリングデータを保存したいかを指定します。show サブコマンドで出力される「Long Range From XXX To XXX」の範囲内の期間を指定してください。

コロンの左側に値を指定しなかった場合は、**モニタリングデータの採取開始時刻**を指定したと見なされます。コロンの右側に値を指定しなかった場合は、**モニタリングデータの採取終了時刻**を指定したと見なされます。モニタリングデータの採取開始時刻と採取終了時刻は、[性能モニタ] 画面の [性能表示期間] に表示される時刻です。

図 4　モニタリングデータの採取開始時刻と採取終了時刻



yyyyMMddhhmm

yyyyMMdd は年月日を示し、*hhmm* は時刻（hour/minute）を示します。

コロンの左側で*yyyyMMddhhmm* を省略すると、モニタリングデータの採取開始時刻を指定したと見なされます。コロンの右側で*yyyyMMddhhmm* を省略すると、モニタリングデータの採取終了時刻を指定したと見なされます。

採取終了時刻までのモニタリングデータを保存する場合は、コロンの右側を省略してください。コロンの右側に日時を指定する場合には、現在の日時から 30 分以上前の日時を指定してください。現在の日時から 29 分以内の日時を指定すると、「Out of range」エラーが発生することがあります。

+ddhhmm

yyyyMMddhhmm を指定した場合は、*yyyyMMddhhmm* に時間を加算します。例えば「200601120000+010130」と指定すると、2006 年 1 月 13 日 1 時 30 分を表します。

yyyyMMddhhmm を省略した場合は、モニタリングデータの採取開始時刻に時間を加算します。

-ddhhmm

yyyyMMddhhmm を指定した場合は、*yyyyMMddhhmm* から時間を減算します。例えば「200601120000-010130」と指定すると、2006 年 1 月 10 日 22 時 30 分を表します。

yyyyMMddhhmm を省略した場合は、モニタリングデータの採取終了時刻から時間を減算します。

注意
時刻は 15 分単位で指定してください。15 分単位で指定しなかった場合、コロン（:）の左側の時刻は 15 分単位に切り捨てられ、コロンの右側の時刻は 15 分単位に切り上げられます。例えば「200601010013:200601010048」と指定した場合は、「200601010000:200601010100」を指定したと見なされます。

記述例

ここでは、モニタリングデータの採取開始時刻を 2006 年 1 月 1 日 0 時 0 分、採取終了時刻を 2006 年 1 月 2 日 0 時 0 分と仮定して、longrange サブコマンドの意味を説明します。

```
longrange 200601010930:200601011730
```

1 月 1 日 9 時 30 分～17 時 30 分のデータが保存されます。

```
longrange 200601010930:
```

1 月 1 日 9 時 30 分～1 月 2 日 0 時 0 分のデータが保存されます。

```
longrange :200601011730
```

1 月 1 日 0 時 0 分～17 時 30 分のデータがファイルに保存されます。

```
longrange +000015:
```

1 月 1 日 0 時 15 分～1 月 2 日 0 時 0 分のデータが保存されます。

```
longrange -000015:
```

1 月 1 日 23 時 45 分～1 月 2 日 0 時 0 分のデータが保存されます。

```
longrange :+000015
```

1 月 1 日 0 時 0 分～0 時 15 分のデータが保存されます。

```
longrange :-000015
```

1 月 1 日 0 時 0 分～23 時 45 分のデータが保存されます。

```
longrange +000115:-000115
```

1 月 1 日 1 時 15 分～22 時 45 分のデータが保存されます。

```
longrange 200601010900+000130:200601011700-000130
```

1 月 1 日 10 時 30 分～15 時 30 分のデータがファイルに保存されます。

```
longrange 200601010900-000130:200601011700+000130
```

1 月 1 日 7 時 30 分～18 時 30 分のデータがファイルに保存されます。

```
longrange 200601010900-000130:
```

1 月 1 日 7 時 30 分～1 月 2 日 0 時 0 分のデータがファイルに保存されます。

10.4.9 outpath サブコマンド

構文

outpath△[*path*]

解説

outpath サブコマンドは、ファイルの保存先を指定します。

オペランド

path

ファイルの保存先ディレクトリです。

保存先ディレクトリ名に英数字以外の文字が含まれている場合は、ディレクトリ名を半角のダブルクォーテーション（″）で囲みます。ダブルクォーテーション（″）で囲まれた文字列に円サイン（¥）を指定する場合は、2 つ続けて¥¥と指定してください。

このオペランドに指定したディレクトリが実在しない場合は、そのディレクトリが作成されます。

このオペランドを省略した場合は、カレントディレクトリを指定したと見なします。

記述例

この例では、Windows コンピュータのディレクトリ「C:¥Project¥out」にファイルが保存されます。

```
outpath "C:¥¥Project¥¥out"
```

この例では、カレントディレクトリ内のディレクトリ「out」にファイルが保存されます。

```
outpath out
```

10.4.10 option サブコマンド

構文

option△[**compress**|**nocompress**]△[**ask**|**clear**|**noclear**]

解説

option サブコマンドは、次の 2 つを指定します。

- モニタリングデータを ZIP 形式のアーカイブファイルに圧縮保存するかどうか
- モニタリングデータをファイル保存するときに、同じ名前のファイルやディレクトリを上書きするかどうか

オペランド

次の 2 つのオペランドは、CSV ファイルを ZIP 形式に圧縮するかどうかを指定します。どちらのオペランドも指定しなかった場合は、**compress** を指定したものと見なします。

compress

ファイルを ZIP 形式に圧縮して保存します。CSV ファイルを抽出するには、ZIP ファイルを解凍する必要があります。

nocompress

ファイルを圧縮せず、CSV 形式で保存します。

次の 3 つのオペランドは、モニタリングデータをファイルに保存するときの処理方法を指定します。どのオペランドも指定しなかった場合は、**ask** を指定したものと見なします。

ask

同じ名前のファイルまたはサブディレクトリがあった場合は、ファイルやサブディレクトリを削除してもよいかどうか確認するメッセージを表示します。

clear

保存先ディレクトリにあるファイルやサブディレクトリを削除してから、ファイルを保存します。

noclear

同じ名前のファイルまたはサブディレクトリがあった場合は、ファイルやサブディレクトリを上書き保存します。

記述例

この例の場合、エクスポートツールを実行すると、モニタリングデータは ZIP 形式に圧縮されず、すべて CSV ファイルに保存されます。

```
option nocompress
```

10.4.11 apply サブコマンド

構文

apply

解説

apply サブコマンドは、**group** サブコマンドによって指定された情報（モニタリングデータ）をファイルに保存します。

apply サブコマンドを実行するには、あらかじめ **login** サブコマンドで SVP にログインしておく必要があります。

group サブコマンドを実行しなかった場合、**apply** コマンドは何もしません。

apply サブコマンドが終了すると、**group** サブコマンドの指定はリセット（破棄）されます。

10.4.12 set サブコマンド

構文

set△[**switch**={*m*|**off**}]

解説

set サブコマンドは、ストレージシステムのモニタリング（性能測定）を開始したり、終了したりします。また、short range でモニタリングする場合のモニタ間隔を設定します。

set サブコマンドを実行するには、あらかじめ **login** サブコマンドで SVP にログインしておく必要があります。また、**set** サブコマンドを実行するタイミングは、エクスポートツールの終了直前です。

次の場合は、**set** サブコマンドを実行するとエラーが発生します。

- 他のユーザが SVP に Modify モードでログインしている
- SVP で保守作業が行われている

エラーが発生した場合は、次の方法で対処してください。

- SVP に Modify モードでログインしているユーザがいないことを確認する。もし Modify モードでログインしているユーザがいたら、View モードに切り替えてもらう。
- SVP での保守作業が終わるのを待って、再び **set** サブコマンドを実行する。

［性能モニタ］画面の起動後に、**set** サブコマンドでモニタリングの開始や終了をしたり、モニタ間隔を変更したりした場合、［性能モニタ］画面の表示は自動的には変更されません。［性能モニタ］画面に現在のモニタリング状態を表示するには、Storage Navigator メイン画面の更新ボタンをクリックしてください。

モニタリング中にモニタ間隔を変更した場合、取得されているモニタリングデータが削除されます。

オペランド

switch={*m*|**off**}

モニタリングを開始するには、データのモニタ間隔を m に指定します。1～15 の範囲内の値を、分単位で指定してください。*m* は、Performance Monitor でモニタリングデータの蓄積期間が［shortrange］の場合のモニタ間隔です。［longrange］の場合のモニタ間隔は、15 分に固定されています。

モニタリングを終了するには、**off** を指定します。

このオペランドを省略すると、モニタリング開始・終了の設定は行われません。

記述例

次のコマンドファイルを実行すると、ポートのモニタリングデータがファイルに保存された後、ポートのモニタリングが終了します。

```
svpip 158.214.135.57   login expusr passwd   show   group Port
shortrange 200604010850:200604010910  apply  set switch=off
```

次のコマンドファイルを実行すると、リモートコピー操作のモニタリングが開始します。モニタ間隔は 10 分になります。

```
svpip 158.214.135.57   login expusr passwd   set switch=10
```

関連参照

- 10.3.3 エクスポートツールの実行

10.4.13 help サブコマンド

構文

```
help
```

解説

help サブコマンドは、各種サブコマンドのオンラインヘルプを表示します。

オンラインヘルプを表示したい場合は、オンラインヘルプ表示用のバッチファイルとコマンドファイルを作成するようお勧めします。詳しくは下記の**記述例**を参照してください。

オンラインヘルプの文章は英語です。

記述例

この例では、Windows コンピュータの「c:¥export」というディレクトリに、オンラインヘルプ表示用のコマンドファイル（cmdHelp.txt）とバッチファイル（runHelp.bat）を作成しています。

コマンドファイル（c:¥export¥cmdHelp.txt）

```
help
```

バッチファイル（c:¥export¥runHelp.bat）

```
java -classpath "./lib/JSanExportLoader.jar"
-Del.tool.Xmx=536870912 -Dmd.command=cmdHelp.txt
-Dmd.logpath=log sanproject.getexptool.RJElMain<CR+LF>
pause<CR+LF>
```

このバッチファイルの例で使われている<CR+LF>は、1 つのコマンドラインの終わりを示しています。

この例の場合、オンラインヘルプを表示するには、次のどちらかの操作を実行します。

- runHelp.bat をマウスでダブルクリックする
- コマンドプロンプトで c:¥export ディレクトリに移動し、runHelp または runHelp.bat と入力して<Enter>キーを押す

10.4.14 ファイル保存を実行する java コマンド

構文

java△**-classpath**△*class-path*△*property-parameters*△**sanproject.getexptool.RJElMain**

解説

この java コマンドは、エクスポートツールを起動します。

エクスポートツールを起動するには、この java コマンドをバッチファイルに記述し、バッチファイルを実行してください。

オペランド

class-path

エクスポートツールのクラスファイルのパスを指定します。

パスは半角のダブルクォーテーション（”）で囲みます。

property-parameters

下記のパラメタを指定できます。このうち、**-Dmd.command** は必ず指定してください。

- **-Dhttp.proxyHost**=*Proxy ホストのホスト名または IP アドレス*
  Proxy ホストのホスト名または IP アドレスを指定します。エクスポートツールを実行するコンピュータが Proxy ホスト経由で SVP と通信している場合は、このパラメタを必ず指定してください。
- **-Dhttp.proxyPort**=*Proxy ホストのポート番号*
  Proxy ホストのポート番号を指定します。エクスポートツールを実行するコンピュータが Proxy ホスト経由で SVP と通信している場合は、このパラメタを必ず指定してください。
- **-Del.tool.Xmx**=*ExportTool 起動時の VM ヒープサイズ*
  エクスポートツールを実行するときに JRE が使用するメモリサイズを指定します。このパラメタは必ず指定してください。メモリサイズには、必ず記述例にある値（536870912）を指定してください。搭載されているメモリサイズが Storage Navigator 動作 PC の推奨値未満の場合、メモリを増設してからエクスポートツールを実行してください。

ヒント
搭載されているメモリサイズが Storage Navigator 動作 PC の推奨値よりも大きい場合、記述例にある値よりも大きな値を設定できます。ただし、実行速度の低下を防ぐため、過度に大きな値を設定しないでください。

- **-Dmd.command**=*コマンドファイルのパス*
  コマンドファイルのパスを指定します。このパラメタは必ず指定してください。
- **-Dmd.logpath**=*ログファイルのパス*
  ログファイルのパスを指定します。ログファイルは、エクスポートツールの実行履歴が書き込まれるファイルであり、エクスポートツールを実行するたびに生成されます。
  このパラメタを省略すると、ログファイルはカレントディレクトリに保存されます。
- **-Dmd.logfile**=*ログファイルの名前*
  ログファイルの名前を指定します。
  このパラメタを省略すると、ログファイルの名前は「*exportMMddHHmmss*.log」となります。*MMddHHmmss* はエクスポートツールの起動日時を表します。例えばファイル名が「export0101091010.log」の場合は、エクスポートツールを 1 月 1 日の 9 時 10 分 10 秒に実行したときの履歴情報がログファイルに記録されています。
- **-Dmd.rmitimeout**=*タイムアウト値(分)*
  エクスポートツールと SVP の間で通信するときの、タイムアウト値を指定します。デフォルトは 20 分です。
  SVP は、エクスポートツールからの要求が一定時間ない場合、実行が停止したと判断してエクスポートツールとのセッションを切断します。このため、エクスポートツールを実行しているマシンが遅い場合など、予期せずセッションが切断されることがあります。セッションが切断されるのを防ぎたい場合は、このパラメタを指定してタイムアウト値を延長してください。
- **-Del.logpath**=*ログ出力ディレクトリ名*
  エクスポートツールをダウンロードしたときに生成されるログファイルを格納するディレクトリを指定します。デフォルトはカレントディレクトリです。 起動バッチファイルの初期値は log です。
- **-Del.logfile**=*ログファイル名*
  エクスポートツールをダウンロードしたときに生成されるログファイルのファイル名を指定します。デフォルトは loader*MMddHHmmss*.log です。*MM* は月、*dd* は日、*HH* は時、*mm* は分、*ss* は秒を示しています。デフォルトの場合、エクスポートツールを実行するたびに新しいログファイルが作成されます。そのため、定期的にログファイルの削除が必要です。 起動バッチファイルでの初期値は、指定されていません。
- **-Del.mode**=*エクスポートツールの起動モード(all/delete)*
  エクスポートツールの起動モードを指定します。それぞれの起動モードの動作を次に示します。

モード	エクスポートツールのダウンロード	エクスポートツールの実行	lib ディレクトリ内のテンポラリディレクトリの削除
all	○	○	○
delete	×	×	○

（凡例）
○：実行する
×：実行しない

- **-Del.security**=*{ignore|verify}*
  SSL 通信時におけるサーバ検証の有効/無効を指定します。
  ignore を指定すると無効になります。サーバ検証は行われますが、検証が失敗してもエクスポートツールの処理は中断されません。デフォルトは ignore です。
  verify を指定すると有効になります。
  このオペランドを省略すると ignore が設定されます。また、ignore と verify 以外の文字列を指定すると、次のメッセージが表示され、エクスポートツールの処理を中断します。
  `Invalid value : "Del.security = nn"`

記述例

次の例は、エクスポートツールを実行しているコンピュータが Proxy ホスト経由で SVP と通信している場合の java コマンドの例です。この例では、Proxy ホストのホスト名が Jupiter であり、ポート番号が 8080 です。

```
java -classpath "./lib/JSanExportLoader.jar"
-Dhttp.proxyHost=Jupiter -Dhttp.proxyPort=8080 -Del.tool.Xmx=536870912
-Dmd.command=command.txt
-Dmd.rmitimeout=20
-Dmd.logpath=log sanproject.getexptool.RJElMain<CR+LF>
```

次の例の場合、エクスポートツールを実行すると、カレントディレクトリ下の log ディレクトリに「export.log」というログファイルが生成されます。

```
java -classpath "./lib/JSanExportLoader.jar"
-Del.tool.Xmx=536870912 -Dmd.command=command.txt -Dmd.logfile=export.log
-Dmd.logpath=log sanproject.getexptool.RJElMain<CR+LF>
```

上記の例で使われている<CR+LF>は、1 つのコマンドラインの終わりを示しています。

10.5 無効なモニタリングデータの原因

CSV ファイルに保存されたモニタリングデータの値が 0 未満の場合の原因を説明します。

トラブルの内容	解説
CSV ファイルを開くと、モニタリングデータの値が「-1」になっていることがある	次の場合、モニタリングデータの値は「-1」になります。 • ストレージシステムを再起動している最中にモニタリングが行われたため、Performance Monitor がモニタリングデータを採取できませんでした。 • ストレージシステムに高い負荷がかかっていたため、Performance Monitor がモニタリングデータを採取できませんでした。 • パリティグループ内にボリュームがない場合、パリティグループのモニタリングデータは採取できません。 • ボリューム全体またはジャーナルでの、TrueCopy、TrueCopy for Mainframe、Universal Replicator、Universal Replicator for Mainframe のリモートコピー関連のファイルおよび global-active device のファイルは、モニタリング対象の CU を追加した直後には採取できません。 • モニタリングスイッチを「無効」にした場合、モニタリングを実行していない期間だけ、モニタ間隔を longrange にしたモニタリングデータは「-1」になります。 • モニタリング中に CU を追加して、モニタ間隔が longrange のモニタリングデータを採取した場合、CU の追加以前の値は「-1」になります。 • CU 番号がモニタリング対象外の場合、Performance Monitor はその CU のモニタリングデータを採取できません。ただし、group サブコマンドの

トラブルの内容	解説
	RemoteCopy、Universal Replicator、または URJNL オペランドを指定したときは、CU 番号がモニタリング対象外でもモニタリングデータの値は「-1」にはなりません。この場合、モニタリング対象の CU のデータが合計されて CSV ファイルに出力されます。CU 番号がモニタリング対象外だけの場合、モニタリングデータの値は「0」になります。 • モニタリング対象の CU が 1 つも指定されていない場合、モニタリングデータの値は「-1」になります。 • メインフレームホストから稼働情報クリアコマンドが実行されると、モニタリングのカウントがクリアされて、モニタリングデータの値は「-1」になります。 • SVP の SNTP サーバ時刻同期、夏時間調整を有効にしている場合は、時刻補正処理が実施されます。補正される時刻差が大きい場合は、正確なモニタリングデータを採取できないため、モニタリングデータとして無効値「-1」が出力されることがあります。 • ストレージシステムの保守作業中のため、正確なモニタリングデータを採取できない場合は、モニタリングデータの値は「-1」になります。
CSV ファイルを開くと、モニタリングデータの値が「-3」になっていることがある	次の場合、モニタリングデータの値は「-3」になります。またメインフレームのポートの場合、[平均 CMR 処理時間]、[平均切断時間]、[平均接続時間] の値も「-3」になります。 IOPS が 0 の場合、LU、LDEV、Port、WWN、外部接続ボリュームのモニタリングデータに含まれる [レスポンスタイム] の値は「-3」になります。IOPS が 0 のため、無効な値であることを意味します。
CSV ファイルを開くと、モニタリングデータの値が「-4」になっていることがある	次の場合、モニタリングデータの値は「-4」になります。 エクスポートツールに指定したモニタリングデータの採取期間が、実際に蓄積されたモニタリングデータの採取期間から外れている場合、モニタリングデータを採取できません。モニタリングデータの採取中に SVP のデータが更新されると、指定した期間の開始時間付近のデータが「-4」になります。
CSV ファイルを開くと、モニタリングデータの値が「-5」になっていることがある	CU 番号がモニタリング対象外の場合、Performance Monitor はその CU のモニタリングデータを採取できません。 この場合、PG、LDEV、LU、RCLU、RCLDEV、URLU、および URLDEV オペランドを指定したとき、モニタリングデータの値は「-5」になります。この問題を解決するためには、CU をモニタリング対象にしてください。エクスポートツールからモニタリング対象の設定はできません。 ただし、RemoteCopy、Universal Replicator、または URJNL オペランドを指定したとき、CU 番号がモニタリング対象外でも「-5」になりません。この場合、モニタリング対象の CU のデータが合計されて CSV ファイルに出力されます。

関連参照

- 10.2.9 TrueCopy、TrueCopy for Mainframe によるリモートコピー関連のファイルおよび global-active device 関連のファイル（ボリューム全体）
- 10.2.12 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（ボリューム全体）
- 10.2.13 Universal Replicator および Universal Replicator for Mainframe によるリモートコピー関連のファイル（ジャーナルごと）

11

Performance Monitor およびエクスポートツールのトラブルシューティング

この章では、Performance Monitor およびエクスポートツールで発生しうるトラブルと、その解決方法について説明します。なお、Storage Navigator 利用時の一般的なエラーと対策については、次のマニュアルを参照してください。

・マニュアル『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』

・マニュアル『Storage Navigator メッセージガイド』

- 11.1 Performance Monitor のトラブルシューティング
- 11.2 エクスポートツールのトラブルシューティング
- 11.3 お問い合わせ先

11.1 Performance Monitor のトラブルシューティング

モニタリングデータが一部欠落している

Performance Monitor を表示している場合、ホストからの入出力の負荷が高くなると、ストレージシステムはモニタリング処理よりも入出力処理を優先させます。その場合、モニタリングデータが一部欠落することがあります。頻繁にモニタリングデータが欠落する場合は、［モニタスイッチ編集］画面の［モニタ間隔:］オプションで、測定間隔を広げて設定してください。

モニタリングスイッチが［有効］にも関わらずモニタリングデータが更新されない

SVP の時刻設定が変更されたため、モニタリングデータが更新されていないおそれがあります。モニタリングスイッチをいったん［無効］にしてから、再度［有効］に設定してください。

11.2 エクスポートツールのトラブルシューティング

エクスポートツール利用時のトラブルと解決策を示します。

トラブル	解説
セキュリティ設定コマンドの実行に失敗する。 または、下記のメッセージが表示される。 「'keytool'は、内部コマンドまたは外部コマンド、操作可能なプログラムまたはバッチ ファイルとして認識されていません。」	• keytool（keytool.exe）へのパスが定義されていない可能性があります。PATH 環境変数に、keytool.exe のパスを追加してください。PATH 環境変数とパスの追加方法は、オペレーティングシステムのドキュメントを参照してください。 • 間違ったバージョンの Java Runtime Environment（JRE）がインストールされてい可能性があります。JRE のバージョンを確認してください。JRE のバージョンは、Windows のコマンドプロンプト、または UNIX のコンソールウィンドウから、下記のコマンドを実行すると確認できます。 `java -version` バージョンが誤っていた場合は、正しいバージョンの JRE をインストールしてください。
バッチファイルが実行できない。	• Java 仮想マシン（java.exe）へのパスが定義されていないおそれがあります。PATH 環境変数に java.exe へのパスを追加してください。PATH 環境変数とパスの追加方法については、ご利用のオペレーティングシステムのドキュメントを参照してください。 • 間違ったバージョンの Java Runtime Environment（JRE）がインストールされているおそれがあります。JRE のバージョンを確認してください。JRE のバージョンを確認するには、Windows のコマンドプロンプトまたは UNIX のコンソールウィンドウから次のコマンドを入力してください。 `java -version` バージョンが誤っていた場合は、正しいバージョンの JRE をインストールしてください。
エクスポートツールの処理が中断してしまった。 コマンドプロンプトのウィンドウで、エクスポート処理の進捗表示が途中で止まってしまった。	• コマンドプロンプトのウィンドウが休止モードになっているおそれがあります。エクスポートツールの実行中にコマンドプロンプトのウィンドウをマウスでクリックすると、ウィンドウが休止モードになります。 コマンドプロンプトのウィンドウをアクティブにしてから<ESC>キーを押すと、休止モードを解除できます。 休止モードのまま RMI のタイムアウトが発生すると、ログインが無効になり、その後、休止モードを解除したときにエラーが発生します。エラーメッセージの ID は（0001 4011）です。

トラブル	解説
	• バッチファイルにメモリサイズを指定していない場合、JRE に Out Of Memory Error が発生して、エクスポートツールの処理が中断することがあります。指定したメモリサイズの値が正しいかどうか確認してください。
エラーが発生して処理が中断してしまった。	エラーメッセージの ID が（0001 4011）の場合は、エクスポートツールから SVP への要求が 20 分以上なかったため、強制的にログオフされ、処理が中止されました。エクスポートツールが動作しているコンピュータの処理が遅いおそれがあります。サポート対象外のコンピュータを使用していないか、または、コンピュータの動作が遅くなっていないかどうかを確認してください。 その上で、エクスポートツールの実行を続けたい場合は、-Dmd.rmitimeout パラメタを追加して、エクスポートツールを動作させてください。-Dmd.rmitimeout パラメタについては、「10.4.14 ファイル保存を実行する java コマンド」を参照してください。 エラーメッセージの ID が（0002 5510）の場合、予想されるエラーの原因と対策は次のとおりです。 • アレイ装置が内部処理中、または他のユーザが構成変更中です。しばらくしてから、再度エクスポートツールを実行してみてください。 • アレイ装置が保守作業中です。保守作業が終了してから、再度エクスポートツールを実行してみてください。 その他のエラーについては、「11.2.1 エクスポートツールのエラーメッセージ一覧」を参照してください。
CSV ファイルを開くと、モニタリングデータの値が「-1」になっていることがある。	対処方法については、「10.5 無効なモニタリングデータの原因」を参照してください。
• エクスポートツールの異常終了時のログファイル中で、Check License の行に Unmarshal Exception が表示されてエラーが発生している。 • エクスポートツールの処理が中断して異常終了した。ログファイルには version unmatched と表示されている。	DKCMAIN/SVP のバージョンと、エクスポートツールのバージョンとの組み合わせが不正になっているおそれがあります。それぞれのバージョンの組み合わせが正しいか、確認してください。
エクスポートツールの処理が中断し、異常終了した。 ログファイルには、NoSuchObjectException と表示されている。	コンピュータの負荷が高くなっている可能性があります。コンピュータの負荷を低減させる対策を実施してから、再度エクスポートツールを実行してください。対策の例を、次に示します。 • 同時に実行するエクスポートツールの数を減らす。 • ウィルス対策ソフトがウィルススキャンを実行していないときに、エクスポートツールを実行する。
CSV ファイルを開くと、項目が次のように表示されることがある。 • パリティグループ ID が日付で表示 • ボリューム ID が小数で表示	次に示す操作手順を実行して、CSV ファイルを表示させてください。 1. Microsoft® Excel を起動します。 2. メニューバーで、［データ］ - ［外部データの取り込み］ - ［テキストファイルのインポート］を選択して、インポートする CSV ファイルを指定します。［テキスト ファイルウィザード –1/3］ダイアログボックスが表示されます。 3. ［テキスト ファイルウィザード –1/3］ダイアログボックスで、［次へ］をクリックします。［テキスト ファイル ウィザード –2/3］ダイアログボックスが表示されます。

トラブル	解説
	4. ［テキスト ファイル ウィザード –2/3］ダイアログボックスで、［区切り文字］の欄にある［カンマ］だけチェックして、［次へ］をクリックします。 ［テキスト ファイル ウィザード –3/3］ダイアログボックスが表示されます。 5. ［テキスト ファイル ウィザード –3/3］ダイアログボックスの、［データのプレビュー］ですべての列を選択して、右上の［列のデータ形式］の欄にある［文字列］を選択してください。 6. ［完了］をクリックします。 インポートした CSV ファイルが表示されます。
多数のボリュームを指定して、エクスポートツールを実行した。この結果、モニタリングデータの取得中に、エクスポートツールの処理が中断した。	指定するボリュームの個数が多過ぎたため、エクスポートツールが動作しているコンピュータに負荷が掛かり、タイムアウトエラーが発生したおそれがあります。エラーメッセージの ID は（0001 4011）です。指定するボリュームの個数を減らしてください。指定するボリュームの個数は、16,384 個以下にすることをお勧めします。
SVP 高信頼化キットをインストールしている SVP で、マスタ SVP と待機側 SVP を切り替えた場合、short range のモニタリングデータがなくなる。	SVP 高信頼化キットをインストールしている SVP で、マスタ SVP と待機側 SVP を切り替えた場合、long range のモニタリングデータだけ保持されます。マスタ SVP と待機側 SVP を切り替える場合は、必要に応じて事前にエクスポートツールを実行し、short range のモニタリングデータを取得してください。
エクスポートツールロードプログラムを実行すると「404 Not found.」などのエラーが出る。	エクスポートツール実行部がダウンロードできなかったため、エラーが発生しています。次の原因が考えられるため、確認してください。 • ip の値が異なる。 • 使用している SVP のバージョンが古い。
エクスポートツールに SVP のルート証明書または自己署名証明書が登録できない。	• 管理者権限を持つユーザが実行してください。 • 証明書のパスを確認してください。 • 指定した証明書の形式が、X509PEM または X509DER であるか確認してください。
SVP への通信が失敗する。	接続先が正しいか、または SVP が正常に起動しているか確認してください。接続先が正しい場合、SSL 通信時のサーバ検証が失敗している可能性があります。 通信が失敗した場合、「The SSL communication to the server cannot be established」または「Login failed」が出力されます。これらのエラーメッセージに従って対策ください。出力されるエラーメッセージについては「11.2.1 エクスポートツールのエラーメッセージ一覧」を参照してください。
セキュリティ設定コマンドの delete コマンドおよび list コマンドを実行すると「keytool エラー：java.lang.Exception：キーストア・ファイルは存在しません：ExportTool.dat」と表示される。	セキュリティ設定コマンドの import コマンドが実行されていないため、キーストアが作成されていません。 import コマンドを実行後、再度 delete コマンドおよび list コマンドを実行してください。

エクスポートツールの実行中にエラーが発生すると、エラーメッセージが標準出力（コマンドプロンプトなど）とログファイルに出力されます。エクスポートツールのエラーメッセージ、解説、および対処方法を次に示します（エラーメッセージはアルファベット順に並べられています）。

関連参照

- 11.2.1 エクスポートツールのエラーメッセージ一覧

11.2.1 エクスポートツールのエラーメッセージ一覧

エラーメッセージ	解説	対処内容
Connection to the server has not been established.	サーバへの接続が確立していません。	login サブコマンドを先に指定してください。
Error: The command is not running with administrator permissions.	「10.1.5 エクスポートツールに証明書を登録する（Windows）」、「10.1.6 エクスポートツールの証明書を表示する（Windows）」、「10.1.7 エクスポートツールから証明書を削除する（Windows）」、「10.1.8 エクスポートツールのヘルプを表示する（Windows）」、「10.1.9 エクスポートツールに証明書を登録する（UNIX）」、「10.1.10 エクスポートツールの証明書を表示する（UNIX）」、「10.1.11 エクスポートツールから証明書を削除する（UNIX）」または「10.1.12 エクスポートツールのヘルプを表示する（UNIX）」の操作を、エクスポートツールを実行する PC の管理者権限を持たないユーザにより実行されました。	エクスポートツールを実行する PC の管理者権限を持つユーザが実行してください。
Execution stops.	処理を中止しました。	エラーを取り除いてください。
Illegal character: 文字	不正な文字が使われています。	正しい文字を使用してください。
Invalid length: トークン	長さが不正です。	正しい長さの値を指定してください。
Invalid Mode：起動モード	起動モードの指定が誤っているため、動作しません。	正しい起動モードを指定してください。
Invalid range: 範囲	範囲が不正です。	開始値と終了値が正しく指定されているかどうかを確認してください。
Invalid URL：URL	指定された URL が不正です。	URL を確認してください。
Invalid value: 値	値が不正です。	正しい値を指定してください。
Login failed	SVP へのログインに失敗しました。考えられる原因は次のとおりです。 1. svpip サブコマンドのオペランドに間違いがある。 2. login サブコマンドのオペランドに間違いがある。 3. 他のユーザが同じユーザ ID を使って SVP に現在ログインしている。 4. 他のユーザが［Server Priority Manager］画面を操作している。 5. 他のユーザがエクスポートツールを実行している。	1 または 2 の場合は、正しいオペランドを指定してください。 3 の場合は、同じユーザ ID でログインしている他のユーザに、SVP からログアウトしてもらうよう、依頼してください。 4 または 5 の場合は、次のどれかの方法で対処してください。 • 他のユーザにログオフしてもらう。 • 他のユーザに対して、［Server Priority Manager］画面を使用しないよう依頼する。

エラーメッセージ	解説	対処内容
	6. DKCMAIN/SVP とエクスポートツールのバージョンの組み合わせが正しくない。 7. TLS セキュリティ設定で、証明書の鍵タイプに対応した暗号スイートが選択されていない。 8. エクスポートツールで使用している Java Runtime Environment（JRE）で、TLS セキュリティ設定で選択したプロトコルまたは暗号スイートが使用できない。 上記のどれにも当てはまらない場合、11.2 エクスポートツールのトラブルシューティングを参照してください。	• 他のユーザがエクスポートツールの実行を終了するまで待つ。 6 の場合は、DKCMAIN/SVP のバージョンとエクスポートツールのバージョンを正しく組み合わせてください。 7 の場合は、『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の「ログインエラーと対策」に記載されている「エラーメッセージ（20121-107097）が表示され、ログインできない。」の対処方法に従ってください。 8 の場合は、TLS セキュリティ設定で選択したプロトコルまたは暗号スイートが、お使いの JRE でサポートされているかを確認してください。そのプロトコルまたは暗号スイートが、JRE でサポートされていない場合は、サポートされている JRE をインストールしてエクスポートツールを実行してください。
Missing command file	コマンドファイルが指定されていません。	コマンドファイルの名前を正しく指定してください。
Missing group name	group サブコマンドにオペランドが指定されていません。	オペランドを指定してください。
Missing host name	ホスト名が指定されていません。	ホスト名を指定してください。
Missing output directory	ファイル保存先のディレクトリが指定されていません。	正しいディレクトリを指定してください。
Missing password	SVP へログインするためのパスワードが指定されていません。	パスワードを指定してください。
Missing svpip	svpip サブコマンドが指定されていません。	svpip サブコマンドを先に指定してください。
Missing time range	時間帯が指定されていません。	時間帯を指定してください。
Missing user ID	SVP へログインするためのユーザ ID が指定されていません。	ユーザ ID を指定してください。
Out of range: 範囲	範囲外の値が指定されています。	shortrange サブコマンドまたは longrange サブコマンドを利用している場合は、モニタリングデータの採取開始時刻から採取終了時刻の範囲内にある値を指定してください。 longrange サブコマンドでファイルへ保存する期間を絞り込む場合の指定については、「10.4.8 longrange サブコマンド」を参照してください。

エラーメッセージ	解説	対処内容
		set サブコマンドで switch オペランドを使用している場合は、1～15 の範囲内の値を指定してください。
Permission Denied.	ユーザ ID に、必要なロールが割り当てられていません。	ストレージ管理者（パフォーマンス管理）のロールをユーザ ID に割り当ててください。
RMI server error (部位コード, エラーコード)	RMI サーバのエラーが発生しました。	マニュアル『Storage Navigator メッセージガイド』を参照してください。
Same log path：パス	el.logpath パラメータと el.logfile パラメータに、または md.logpath パラメータと md.logfile パラメータに、同じパスが指定されています。	指定内容を確認してください。
Some file exists in path. What do you do? clear(c)/update(u)/stop(p) You selected "action". Is it OK? (y/n)	path の場所にファイルがあります。	• ファイルをクリアしたい場合は、キーボードで「c」のキーを押してください。 • ファイルを上書きしたい場合は「u」のキーを押してください。 • 処理を中止したい場合は「p」のキーを押してください。 キーを押して操作内容を指定すると、その操作を実行してもよいかどうか確認するメッセージが表示されます。 • 操作を実行するには「y」のキーを押してください。 • 操作をキャンセルするには「n」のキーを押してください。
Specify the following subcommand before login subcommand: retry	retry サブコマンドの記述位置が誤っています。	コマンドファイルを修正して、retry コマンドを login サブコマンドよりも前に記述してください。
Syntax error: 行	コマンドファイル内の特定の行で構文エラーが発生しました。	サブコマンドの構文が誤っていないかどうかを確認し、間違いがあれば修正してください。オペランドの中には、半角のダブルクォーテーションで囲まなくてはならないものがあります。ダブルクォーテーションの漏れがないことを確認してください。
The batch command cannot be run. See the manual or run the help command to check the arguments for this operation.	「10.1.5 エクスポートツールに証明書を登録する（Windows）」、「10.1.6 エクスポートツールの証明書を表示する（Windows）」、「10.1.7 エクスポートツールから証明書を削除する（Windows）」、「10.1.8 エクスポート	オプション指定を確認してください。

エラーメッセージ	解説	対処内容
	ツールのヘルプを表示する（Windows）」、「10.1.9 エクスポートツールに証明書を登録する（UNIX）」、「10.1.10 エクスポートツールの証明書を表示する（UNIX）」、「10.1.11 エクスポートツールから証明書を削除する（UNIX）」または「10.1.12 エクスポートツールのヘルプを表示する（UNIX）」の操作のオプション指定が間違っています。	
The SSL communication to the server cannot be established：host=ホスト名, port=ポート番号.	次の原因により SVP への SSL 通信に失敗しました。 1. SVP の証明書を初期状態から更新していないが、サーバ検証を有効にしている。 2. 入力したホスト名または IP アドレスが間違っている。 3. SVP の証明書を更新しているが、エクスポートツールにルート証明書または自己署名証明書を登録していない。 4. コマンドファイルの svpip サブコマンドに記述した SVP のホスト名または IP アドレスが、SVP のサーバ証明書の SAN(subjectAltName)または CN(CommonName)と一致していない。 5. SVP のサーバ証明書の有効期限が切れている。 6. SVP のサーバ証明書が失効している。 7. SVP の証明書が中間 CA により署名されているが、SVP にサーバ証明書のみ登録している。 8. TLS セキュリティ設定で、証明書の鍵タイプに対応した暗号スイートが選択されていない。 9. エクスポートツールで使用している Java Runtime Environment（JRE）で、TLS セキュリティ設定で選択したプロトコルまたは暗号スイートが使用できない。	• 1 の場合： SVP の証明書を更新してください（『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照）。 • 2 の場合： 正しいホスト名または IP アドレスを指定して、再度実行してください。 • 3 の場合： エクスポートツールにルート証明書または自己署名証明書を登録してください。 • 4～6 の場合： 証明書の発行元に問い合わせて、有効な証明書を入手し、SVP の証明書を更新してください。さらに 6.の場合は、CRL リポジトリまたは OCSP レスポンダが、エクスポートツールからアクセスできるネットワーク環境か、確認してください。 • 7 の場合： サーバ証明書が中間 CA によって署名されている場合、SVP に登録する証明書に、サーバ証明書を含むすべての中間証明書を登録してください。 • 8 の場合： 『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の「ログインエラーと対策」に記載されている「エラーメッセージ（20121-107097）が表示され、ログインできない。」の対処方法に従ってください。 • 9 の場合：

エラーメッセージ	解説	対処内容
		TLS セキュリティ設定で選択したプロトコルまたは暗号スイートが、お使いの JRE でサポートされているかを確認してください。そのプロトコルまたは暗号スイートが、JRE でサポートされていない場合は、サポートされている JRE をインストールしてエクスポートツールを実行してください。
Unable to connect to the server：host:port	次の原因によりサーバへのアクセスに失敗しました。 1. 入力したホスト名または IP アドレス、ポート番号が間違っている。 2. TLS セキュリティ設定で、証明書の鍵タイプに対応した暗号スイートが選択されていない。 3. エクスポートツールで使用している Java Runtime Environment（JRE）で、TLS セキュリティ設定で選択したプロトコルまたは暗号スイートが使用できない。 4. 装置に登録されている証明書チェーンの階層数が上限を超えている。	• 1 の場合： 正しいホスト名または IP アドレス、ポート番号を指定して、再度実行してください。 • 2 の場合： 『Hitachi Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』の「ログインエラーと対策」に記載されている「エラーメッセージ（20121-107097）が表示され、ログインできない。」の対処方法に従ってください。 • 3 の場合： TLS セキュリティ設定で選択したプロトコルまたは暗号スイートが、お使いの JRE でサポートされているかを確認してください。そのプロトコルまたは暗号スイートが、JRE でサポートされていない場合は、サポートされている JRE をインストールしてエクスポートツールを実行してください。 • 4 の場合： 証明書チェーンの階層数を確認してください。階層の上限は 20 です。証明書チェーンの階層数が 20 以下の証明書を使用してください。
Unable to create temporary directory：tmp	テンポラリディレクトリの作成に失敗しました。	ディレクトリのアクセス権限および別のファイルが存在しないか、確認してください。
Unable to display help message	システムの異常によって、オンラインヘルプを表示できません。	エクスポートツールを再実行してください。問題が再発する場合は、お問い合わせ先に連

エラーメッセージ	解説	対処内容
		絡してください。詳細は、「11.3 お問い合わせ先」を参照してください。
Unable to execute ExportTool	エクスポートツールの実行に失敗しました。 ダウンロードしたファイルが破損しているため実行できない、エクスポートツール実行中にエラーが発生したなどのおそれがあります。	エクスポートツールを再実行してください。問題が再発する場合は、お問い合わせ先に連絡してください。詳細は、「11.3 お問い合わせ先」を参照してください。
Unable to get ExportTool from the server : URL="URL"[, code="エラーコード"]	サーバからのエクスポートツールの取得に失敗しました。HTTP によるファイル取得の失敗が考えられます。	URL および HTTP エラーコードを確認してください。データ取得中のエラーなどの場合、エラーコードは表示されません。
Unable to get serial number	システムの異常によって、シリアル番号を取得できません。	次のことを確認してください。 • SVP が正常に動作していること。 • SVP とネットワークが接続されていること。
Unable to get time range for monitoring	SVP にモニタリングデータが蓄積されていません。	モニタリングデータを蓄積してから、エクスポートツールを使用してください。
Unable to read command file: ファイル名	コマンドファイルを読み込めません。	コマンドファイルの名前を正しく指定してください。
Unknown host: ホスト名	ホスト名を解決できません。	正しいホスト名を指定してください。
Unsupported command: コマンド名	指定したサブコマンドはサポートされていません。	正しいサブコマンド名を指定してください。
Unsupported operand: オペランド	指定したオペランドはサポートされていません。	オペランドの指定を修正してください。
Unsupported option: オプション	指定したオプションはサポートされていません。	オプションの指定を修正してください。

11.3 お問い合わせ先

- 保守契約をされているお客様は、以下の連絡先にお問い合わせください。
  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。

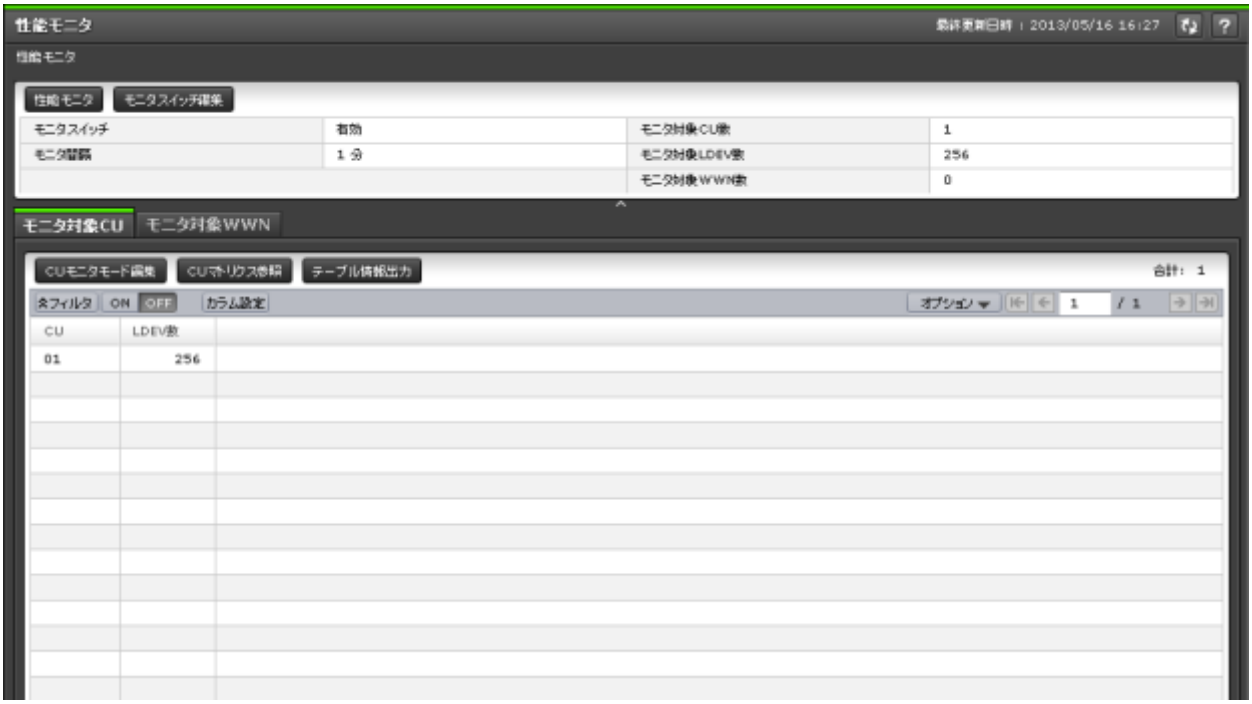
A

Performance Monitor GUI リファレンス

Performance Monitor の GUI 画面を解説します。

- A.1 ［性能モニタ］画面
- A.2 モニタスイッチ編集ウィザード
- A.3 ［性能モニタ］画面（設定用画面）
- A.4 CU モニタモード編集ウィザード
- A.5 ［CU マトリクス参照］画面
- A.6 ［パリティグループから選択］画面
- A.7 ［パリティグループプロパティ］画面
- A.8 WWN 編集ウィザード
- A.9 WWN モニタモード編集ウィザード
- A.10 ［不使用 WWN 削除］画面
- A.11 新規モニタ WWN 追加ウィザード
- A.12 ポートに追加ウィザード
- A.13 ［性能モニタ］画面（グラフ表示用画面）
- A.14 ［MP プロパティ］画面
- A.15 ［性能表示期間変更］画面
- A.16 ［性能表示項目編集］画面
- A.17 ［グラフ追加］画面

A.1 ［性能モニタ］画面



- サマリ
- ［モニタ対象 CU］タブ
- ［モニタ対象 WWN］タブ

［性能モニタ］を選択したときに表示される画面です。

サマリ

モニタリング情報の概要が表示されます。

- ボタン

項目	説明
Server Priority Manager※	［Server Priority Manager］画面が表示されます。
性能モニタ	設定用の［性能モニタ］画面が表示されます。
モニタスイッチ編集	［モニタスイッチ編集］画面が表示されます。

注※

［設定］ - ［環境設定管理］ - ［情報表示設定］で［サブ画面］を［有効］に設定すると表示されます。

- テーブル

項目	説明
モニタスイッチ	モニタリングスイッチの状態が表示されます。 ［有効］：モニタリング中です。 ［無効］：モニタリングしていません。

項目	説明
モニタ間隔	short range でモニタリングしている場合のインターバル値です。［モニタスイッチ］が有効の場合に表示されます。表示される値の範囲は 1～15 分です。 無効の場合は、-（ハイフン）が表示されます。
モニタ対象 CU 数	モニタリング対象の CU の個数が表示されます。表示される値は 0～255 です。
モニタ対象 LDEV 数	モニタリング対象の LDEV の個数（モニタリング対象の CU に含まれる LDEV の個数）が表示されます。表示される値は 0～65280 です。
モニタ対象 WWN 数	モニタリング対象の WWN の個数が表示されます。表示される値の範囲は 0～2048 です。

［モニタ対象 CU］タブ

モニタリングの対象である CU の情報が表示されます。

- ボタン

項目	説明
CU モニタモード編集	［CU モニタモード編集］画面が表示されます。
CU マトリクス参照	［CU マトリクス参照］画面が表示されます。
テーブル情報出力	テーブル情報を出力させる画面が表示されます。

- テーブル

項目	説明
CU	モニタリングの対象である CU の CU 番号が表示されます。
LDEV 数	モニタリングの対象である CU に含まれる LDEV の個数が表示されます。

［モニタ対象 WWN］タブ

モニタリングの対象である WWN の情報が表示されます。

- ボタン

項目	説明
WWN モニタモード編集	［WWN モニタモード編集］画面が表示されます。
新規モニタ WWN 追加	［新規モニタ WWN 追加］画面が表示されます。
WWN 編集	［WWN 編集］画面が表示されます。
不使用 WWN 削除※	［不使用 WWN 削除］画面が表示されます。
ポートに追加※	［ポートに追加］画面が表示されます。
テーブル情報出力※	テーブル情報を出力させる画面が表示されます。

注※

［他のタスク］ボタンをクリックすると表示されます。

- テーブル

項目	説明
ポート名	モニタリングの対象である WWN のポート名が表示されます。
HBA WWN	モニタリングの対象である WWN が表示されます。
WWN 名	WWN のニックネームが表示されます。最大 64 文字の英数字と記号で表示されます。
状態	WWN に接続しているポートの状態が表示されます。 Normal : ポートに接続している WWN がモニタリングの対象です。 Non-Integrity : WWN は他のポートではモニタ対象であるが、該当するポートではモニタ対象になっていません。

関連タスク

- 4.1 モニタリング対象の CU を表示する
- 5.1 モニタリング対象の WWN を確認する

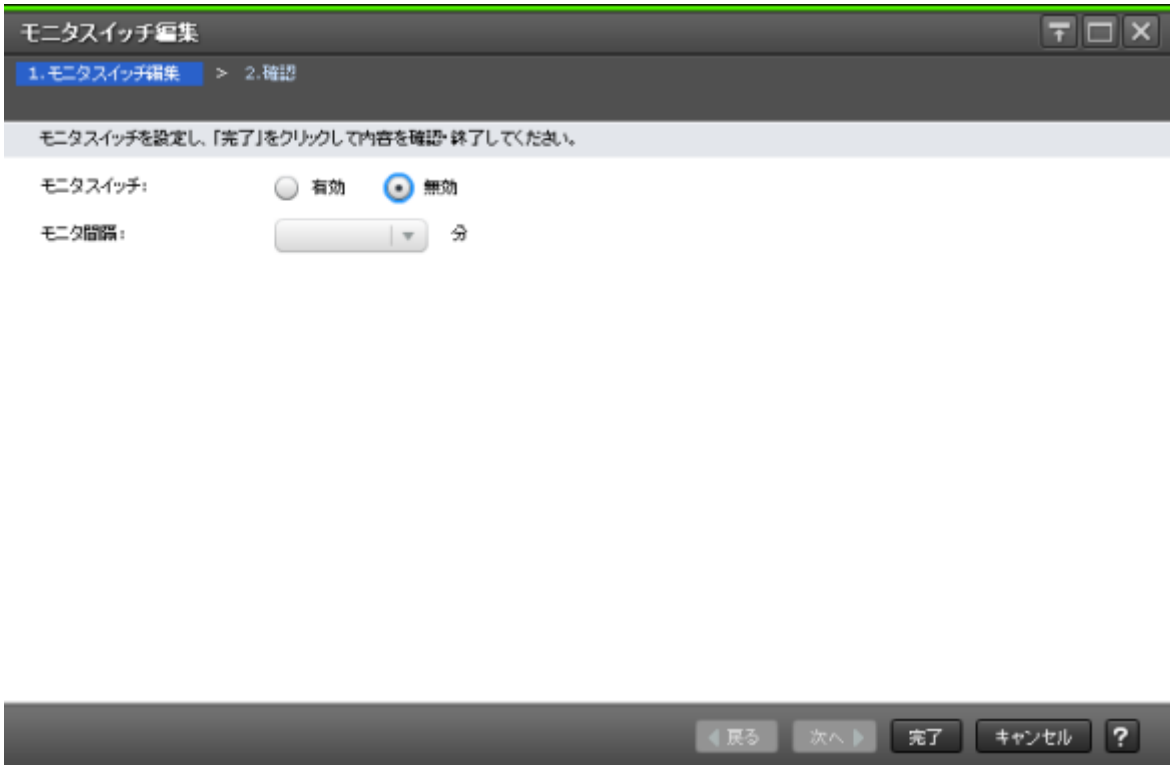
A.2 モニタスイッチ編集ウィザード

関連タスク

- 3.1 モニタリングを開始する
- 3.2 モニタリングを停止する

A.2.1 ［モニタスイッチ編集］画面

モニタの実行およびモニタリングデータを蓄積する間隔を指定します。



情報設定エリア

項目	説明
モニタスイッチ	ストレージシステムをモニタリングするかどうかを設定します。 [有効]：モニタリングする場合に指定します。 [無効]：モニタリングしない場合に指定します。
モニタ間隔	モニタリングの間隔を設定します。デフォルト値は、空白です。 short range（モニタリングする CU 数が 64 個以内）の場合、1 分から 15 分の値を 1 分単位で指定できます。 short range（モニタリングする CU 数が 65 個以上）の場合、5、10、15 の値を 5 分間隔で指定できます。 例えば、モニタ間隔を 5 分にすると、Performance Monitor は 5 分おきに統計情報（I/O レートや転送レートなど）を収集します。なお、long range は選択できません。

A.2.2 ［設定確認］画面

設定したモニタの情報を確認します。

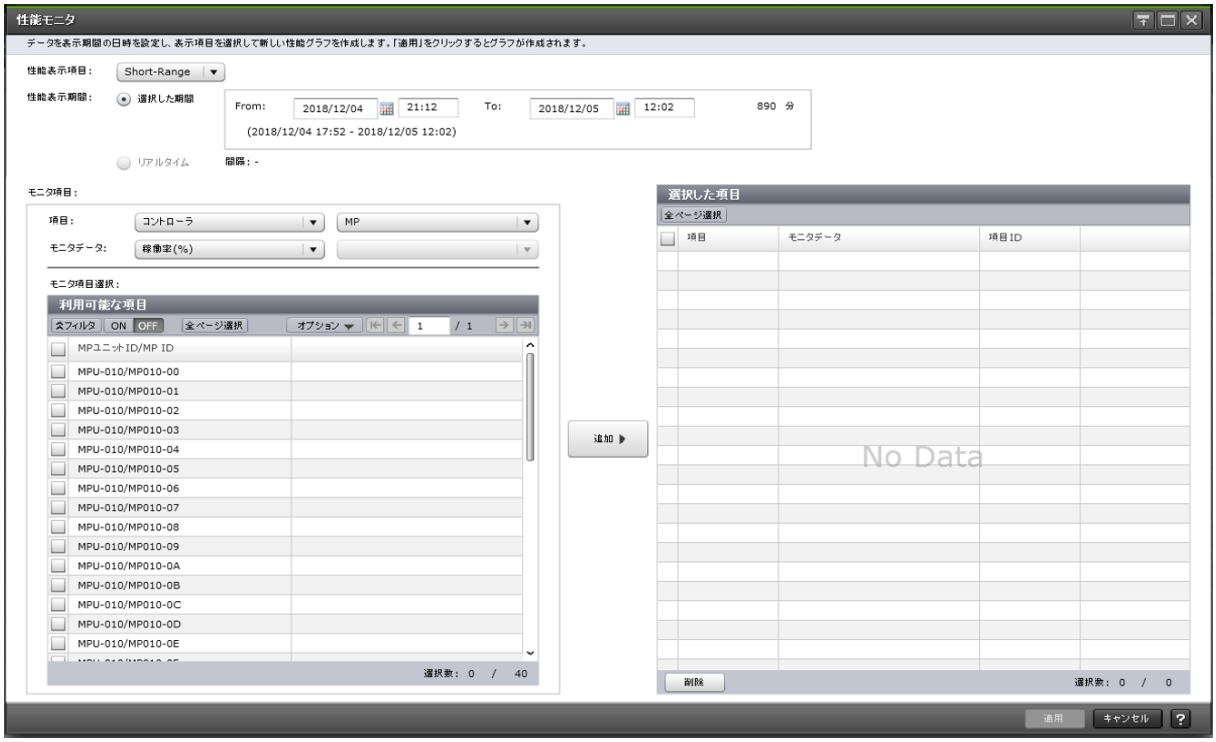
[モニタスイッチ設定] テーブル

モニタスイッチ設定の変更内容が表示されます。

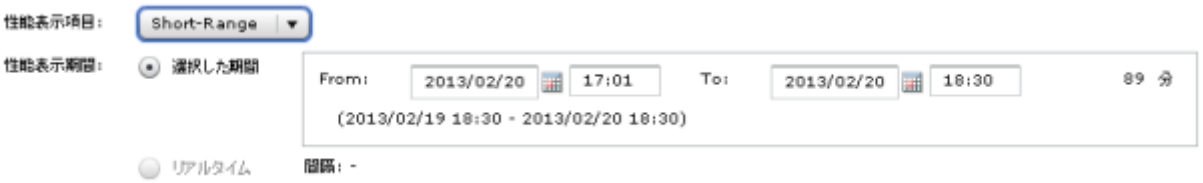
項目	説明
モニタスイッチ	ストレージシステムをモニタリングするかどうかが表示されます。 [有効]：モニタリングします。 [無効]：モニタリングしません。
モニタ間隔	モニタリングデータを取得する時間の間隔が表示されます。

A.3 [性能モニタ] 画面（設定用画面）

性能を監視する対象およびモニタリングする期間を設定します。次のエリアから構成されています。



[性能表示項目]



グラフに表示するデータを取得する機能を設定します。short range で採取したモニタデータがある場合は、[Short-Range] がデフォルトです。しかし、short range で採取したモニタデータがない場合は、[Long-Range] がデフォルトです。

[Short-Range]：[モニタスイッチ編集] 画面の [モニタ間隔] に指定した間隔で表示します。

[Long-Range]：毎時の 0、15、30、または 45（分）の間隔で表示します。

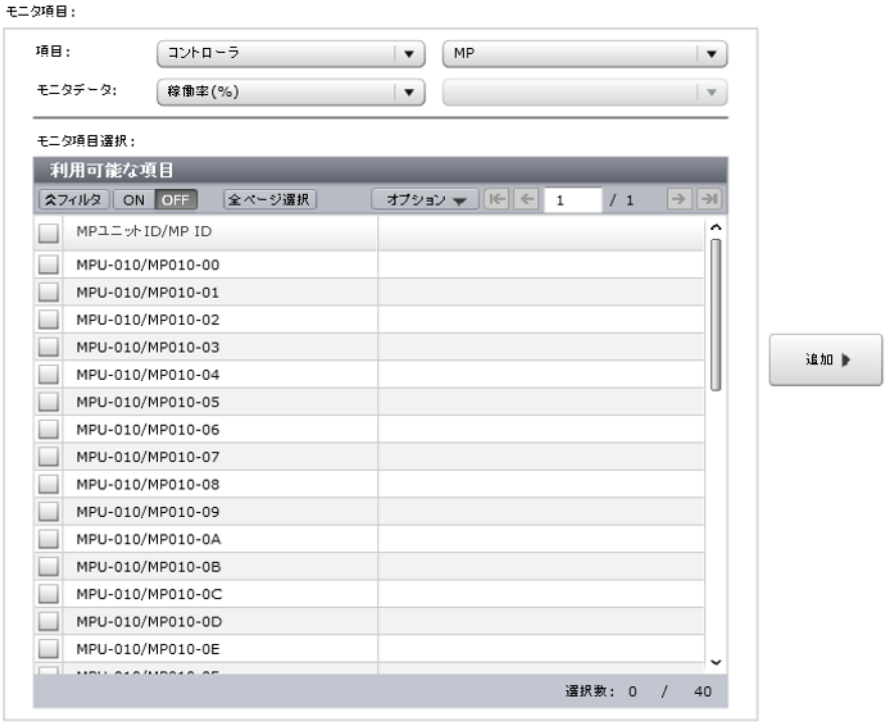
[性能表示期間]

グラフを表示する期間を設定します。

[選択した期間]：モニタリングデータを取得する期間を設定します。モニタリング開始時刻、終了時刻、そしてモニタリングする期間が表示されます。

[リアルタイム]：リアルタイムでモニタリングデータを参照する場合に設定します。[モニタスイッチ編集] で設定したモニタ間隔でモニタデータが表示されます。このオプションは、[Short-Range] が選択されている場合に指定できます。このオプションを選択した場合、選択した期間オプションに指定した値は変更できません。

［モニタ項目］



次の項目から構成されています。

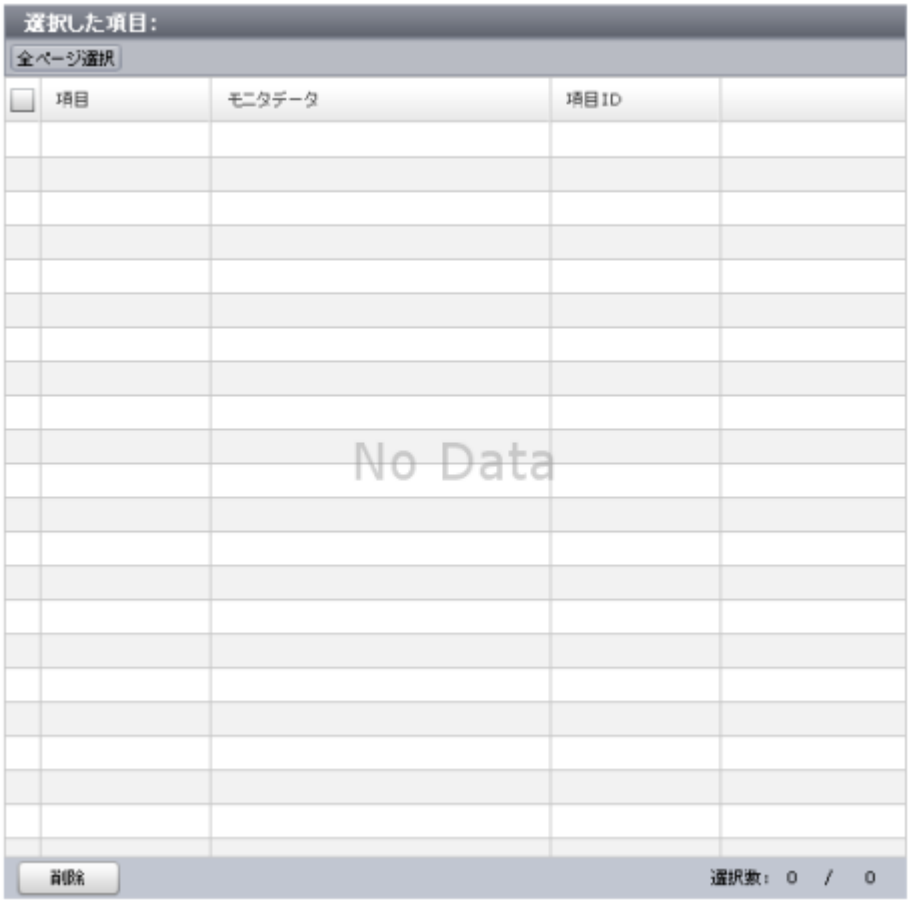
項目	説明
項目	グラフを表示する対象の種別を設定します。 左側のリスト：対象の大分類の項目です。 右側のリスト：対象の小分類の項目です。
モニタデータ	［項目］で指定した対象の性能項目を設定します。 左側のリスト：性能の大分類の項目です。 右側のリスト：性能の小分類の項目です。
モニタ項目選択	モニタリング対象によって表示される項目が異なります。

［項目］と［モニタデータ］の組み合わせについては、「［モニタ項目］での［項目］と［モニタデータ］の組み合わせ」を参照してください。［利用可能な項目］テーブルに表示される項目の詳細については、「［利用可能な項目］テーブル」を参照してください。

［追加］ボタン

グラフを表示する対象を追加します。

［選択した項目］テーブル



グラフを表示する次のエリアから構成されています。

- テーブル

項目	説明
項目	グラフを表示する対象が表示されます。
モニタデータ	モニタリングするデータが表示されます。
項目 ID	モニタリング対象の ID が表示されます。

- ボタン

項目	説明
削除	対象を削除します。

［モニタ項目］での［項目］と［モニタデータ］の組み合わせ

グラフを表示する対象と性能値の組み合わせを示します。

- ［項目］の左の項目がコントローラの場合
  ［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
MP	稼働率	%

- ［項目］の左の項目がキャッシュの場合
  ［項目］および［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
なし	利用率	%
なし	Write ペンディング率	%

- ［項目］の左の項目がアクセスパスの場合
  ［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
HIE-ISW	利用率	%
MP ユニット-HIE	利用率	%

- ［項目］の左の項目がファイバポートの場合
  ［項目］の右の項目および［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
Target	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
Initiator	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

- ［項目］の左の項目が iSCSI の場合
  ［項目］の右の項目および［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
Target	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
Initiator	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

- ［項目］の左の項目がメインフレームファイバポートの場合
  ［項目］の右の項目はありません。

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
スループット	なし	IOPS
データ転送量	全体	MB/s
	Read	MB/s
	Write	MB/s
応答時間	なし	ms
CMR 遅延時間	なし	ms

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
切断時間	なし	ms
接続時間	なし	ms
HTP ポートオープンエクスチェンジ	なし	count/sec

- ［項目］の左の項目が iSCSI ポートの場合
  ［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
なし	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

- ［項目］の左の項目が WWN の場合
  ［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
WWN	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
ポート	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

- ［項目］の左の項目が論理デバイスの場合
  - ［項目］の右の項目が基本の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
全体スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Read スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Write スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
キャッシュヒット	Read（全体）	%
	Read（シーケンシャル）	

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
	Read（ランダム）	
	Read（CFW）	
	Write（全体）	
	Write（シーケンシャル）	
	Write（ランダム）	
	Write（CFW）	
データ転送量	全体	MB/s
	Read	
	Write	
応答時間	全体	ms
	Read	
	Write	
バックエンド	全体	count/sec
	キャッシュからドライブへ	
	ドライブからキャッシュへ（シーケンシャル）	
	ドライブからキャッシュへ（ランダム）	
ドライブ稼働率※1	なし	%
ShadowImage※1、※2	なし	%

注※1
内部ボリュームの情報だけが表示されます。外部ボリュームおよび FICON DM のボリュームの情報は表示されません。
注※2
ShadowImage for Mainframe の稼働率も含まれます。

- ［項目］の右の項目が TC/TCMF/GAD の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
RIO	全体	count
	Write	
	エラー	
ペア一致率	なし	%
差分トラック	なし	count
形成コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
更新コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

- ［項目］の右の項目が UR/URMF の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
Write ホスト I/O	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
形成コピー	キャッシュヒット	%
	データ転送量	MB/s

- ［項目］の左の項目がパリティグループの場合（所属するすべての LDEV の CU 番号がモニタリング対象となっていないパリティグループは表示されません）
  ［項目］の右の項目はありません。

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
全体スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Read スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Write スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
キャッシュヒット	Read（全体）	%
	Read（シーケンシャル）	
	Read（ランダム）	
	Read（CFW）	
	Write（全体）	
	Write（シーケンシャル）	
	Write（ランダム）	
	Write（CFW）	
データ転送量	全体	MB/s
	Read	
	Write	
応答時間	全体	ms
	Read	
	Write	
バックエンド	全体	count/sec
	キャッシュからドライブへ	
	ドライブからキャッシュへ（シーケンシャル）	
	ドライブからキャッシュへ（ランダム）	

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
ドライブ稼働率※	なし	%

注※

内部ボリュームの情報だけが表示されます。外部ボリュームおよび FICON DM のボリュームの情報は表示されません。

- ［項目］の左の項目が LUN の場合
  - ［項目］の右の項目が基本の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
全体スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Read スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Write スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
キャッシュヒット	Read（全体）	%
	Read（シーケンシャル）	
	Read（ランダム）	
	Read（CFW）	
	Write（全体）	
	Write（シーケンシャル）	
	Write（ランダム）	
	Write（CFW）	
データ転送量	全体	MB/s
	Read	
	Write	
応答時間	全体	ms
	Read	
	Write	
バックエンド	全体	count/sec
	キャッシュからドライブへ	
	ドライブからキャッシュへ（シーケンシャル）	

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
	ドライブからキャッシュへ（ランダム）	

◦ ［項目］の右の項目が TC/GAD の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
RIO	全体	count
	Write	
	エラー	
ペア一致率	なし	%
差分トラック	なし	count
形成コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
更新コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

◦ ［項目］の右の項目が UR の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
Write ホスト I/O	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
形成コピー	キャッシュヒット	%
	データ転送量	MB/s

・ ［項目］の左の項目が外部ストレージの場合

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
論理デバイス	データ転送量	全体	MB/s
		Read	
		Write	
	応答時間	全体	ms
		Read	
		Write	
パリティグループ※	データ転送量	全体	MB/s
		Read	
		Write	
	応答時間	全体	ms
		Read	
		Write	

注※

所属するすべての LDEV の CU 番号がモニタリング対象となっていないパリティグループは表示されません。

- ［項目］の左の項目がジャーナルの場合
  ［項目］の右の項目は UR/URMF になります。

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
Write ホスト I/O	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
形成コピー	キャッシュヒット	%
	データ転送量	MB/s
マスタジャーナル	スループット	IOPS
	ジャーナル	count/sec
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
	データ使用率	%
	メタデータ使用率	%
リストアジャーナル	スループット	IOPS
	ジャーナル	count/sec
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
	データ使用率	%
	メタデータ使用率	%

- ［項目］の左の項目がストレージシステム全体の場合
  - ［項目］の右の項目が TC/TCMF/GAD の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
RIO	全体	count
	Write	
	エラー	
ペア一致率	なし	%
差分トラック	なし	count
形成コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
更新コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

  - ［項目］の右の項目が UR/URMF の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
Write ホスト I/O	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
形成コピー	キャッシュヒット	%
	データ転送量	MB/s
マスタジャーナル	スループット	IOPS
	ジャーナル	count/sec
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
リストアジャーナル	スループット	IOPS
	ジャーナル	count/sec
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

［利用可能な項目］テーブル

［利用可能な項目］テーブルに表示される項目を説明します。

モニタリング対象	表の項目	説明
ファイバポート/ Target	ポート名	ポート名です。各ユーザに割り当てられているポートだけ表示されます。
ファイバポート/ Initiator	ポート名	ポート名です。各ユーザに割り当てられているポートだけ表示されます。
メインフレームファイバポート	ポート名	ポート名です。各ユーザに割り当てられているポートだけ表示されます。
iSCSI ポート/ Target	ポート名	ポート名です。各ユーザに割り当てられているポートだけ表示されます。
iSCSI ポート/ Initiator	ポート名	ポート名です。各ユーザに割り当てられているポートだけ表示されます。
WWN/WWN	HBA WWN	ホストバスアダプターの WWN です。16 進数で 16 桁で表示されます。各ユーザに割り当てられているポートに対応する WWN だけ表示されます。
	WWN 名	WWN のニックネームです。最大 64 文字の英数字で表示されます。
WWN/ポート	ポート名	ポート名です。各ユーザに割り当てられているポートだけ表示されます。
	HBA WWN	ホストバスアダプターの WWN です。
	WWN 名	WWN のニックネームです。最大 64 文字の英数字で表示されます。
論理デバイス/基本	LDEV ID	LDKC 番号、CU 番号と LDEV 番号の組み合わせです。各ユーザに割り当てられている LDEV だけ表示されます。
	LDEV 名	LDEV の名称です。固定文字と数字の組み合わせです。

モニタリング対象	表の項目	説明
論理デバイス/TC/TCMF/GAD	LDEV ID	LDKC 番号、CU 番号と LDEV 番号の組み合わせです。各ユーザに割り当てられている LDEV だけ表示されます。
	LDEV 名	LDEV の名称です。固定文字と数字の組み合わせです。
論理デバイス/UR/URMF	LDEV ID	LDKC 番号、CU 番号と LDEV 番号の組み合わせです。各ユーザに割り当てられている LDEV だけ表示されます。
	LDEV 名	LDEV の名称です。固定文字と数字の組み合わせです。
パリティグループ	パリティグループ ID	パリティグループの ID です。各ユーザに割り当てられているパリティグループだけ表示されます。
LUN/基本	ポート名	ポート名です。
	ホストグループ名/iSCSI ターゲットエイリアス	ホストグループの名称または iSCSI ターゲットエイリアスです。
	iSCSI ターゲット名	iSCSI ターゲットの名称です。
	LUN	LUN の ID です。各ユーザに割り当てられているホストグループおよび LDEV に対応する LUN だけ表示されます。
LUN/TC/GAD	ポート名	ポート名です。
	ホストグループ名/iSCSI ターゲットエイリアス	ホストグループの名称または iSCSI ターゲットエイリアスです。
	iSCSI ターゲット名	iSCSI ターゲットの名称です。
	LUN	LUN の ID です。各ユーザに割り当てられているホストグループおよび LDEV に対応する LUN だけ表示されます。
LUN/UR	ポート名	ポート名です。
	ホストグループ名/iSCSI ターゲットエイリアス	ホストグループの名称または iSCSI ターゲットエイリアスです。
	iSCSI ターゲット名	iSCSI ターゲットの名称です。
	LUN	LUN の ID です。各ユーザに割り当てられているホストグループおよび LDEV に対応する LUN だけ表示されます。
外部ストレージ/論理デバイス	LDEV ID	LDKC 番号、CU 番号と LDEV 番号の組み合わせです。各ユーザに割り当てられている LDEV だけ表示されます。
	LDEV 名	LDEV の名称です。固定文字と数字の組み合わせです。
外部ストレージ/パリティグループ	パリティグループ ID	パリティグループの ID です。各ユーザに割り当てられているパリティグループだけ表示されます。
コントローラー/MP	MP ユニット ID/MP ID	MP ユニットの ID と MP の ID です。

モニタリング対象	表の項目	説明
キャッシュ	MP ユニット ID	MP ユニットの ID です。
	キャッシュ	キャッシュの名称です。
アクセスパス/HIE-ISW	アクセスパス	アクセスパスの名称です。
アクセスパス/MP ユニット-HIE	アクセスパス	アクセスパスの名称です。
ストレージシステム全体/TC/TCMF/GAD	オブジェクト	ストレージシステム全体に対する項目です。
ストレージシステム全体/UR/URMF	オブジェクト	ストレージシステム全体に対する項目です。
ジャーナル/UR/URMF	ジャーナル ID	ジャーナルの ID です。

関連概念

- 1.1.1 情報の蓄積期間

関連タスク

- 6.1 グラフを表示するための基本操作

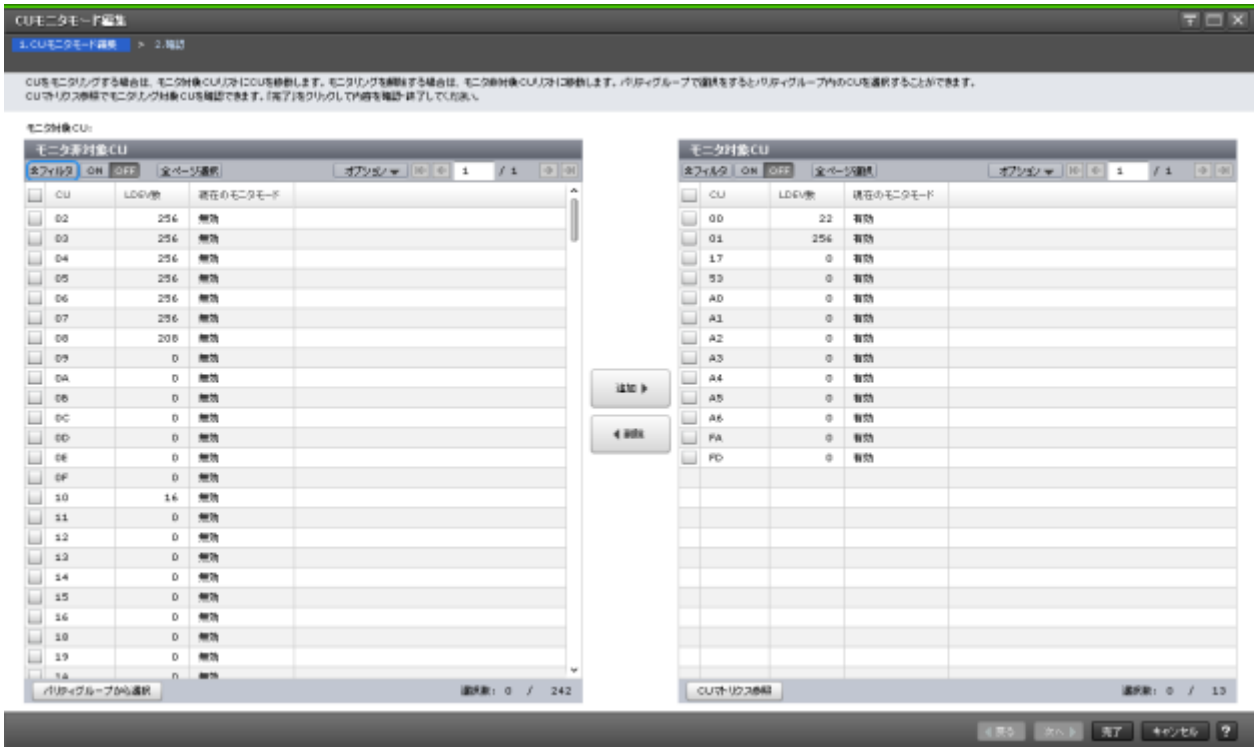
A.4 CU モニタモード編集ウィザード

関連タスク

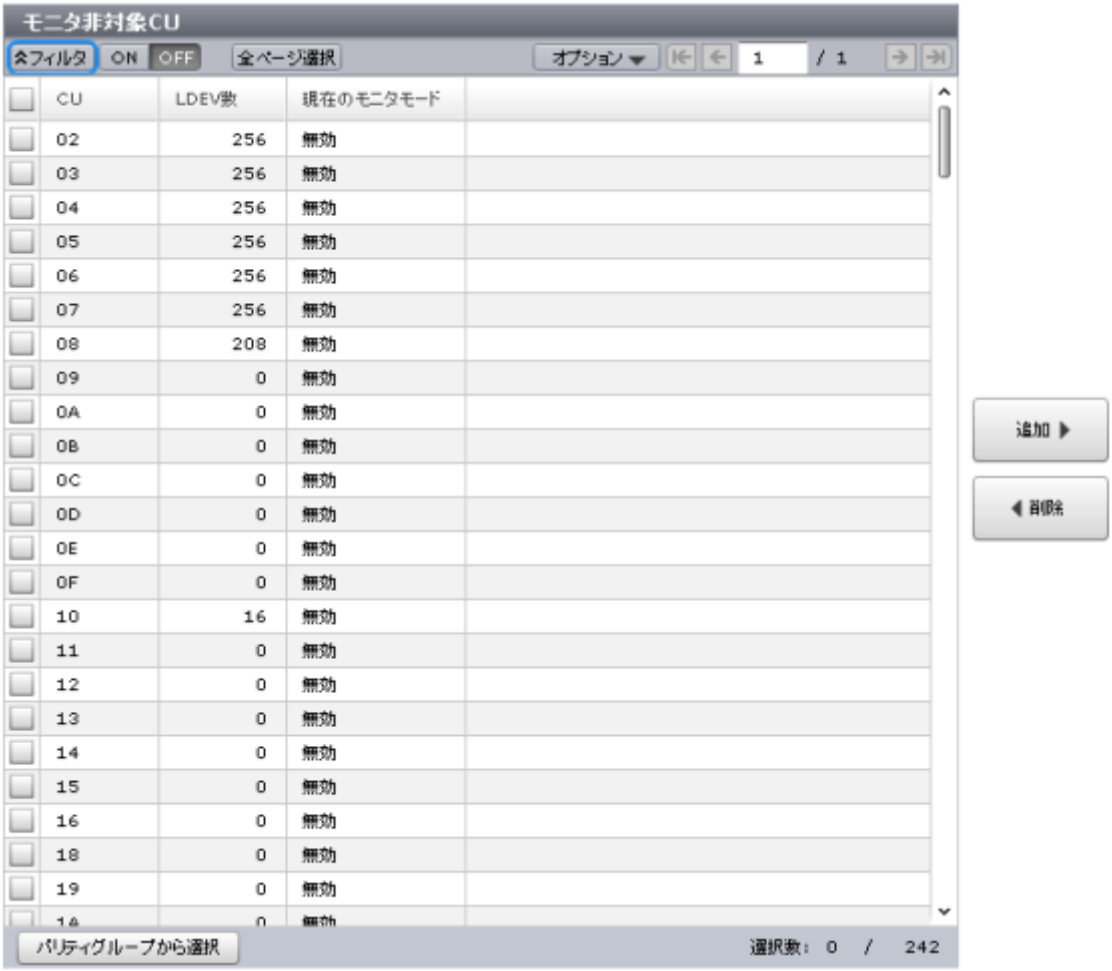
- 4.2 モニタリング対象の CU を追加または削除する

A.4.1 ［CU モニタモード編集］画面

CU をモニタリングの対象にするかどうかを設定します。



［モニタ非対象 CU］テーブル



モニタリングの対象外の CU が表示されます。

- テーブル

項目	説明
CU	CU 番号が表示されます。
LDEV 数	CU に含まれる LDEV の個数が表示されます。
現在のモニタモード	CU がモニタリングの対象かそうでないかが表示されます。 ［有効］：モニタリングの対象です。 ［無効］：モニタリングの対象外です。

- ボタン

項目	説明
パリティグループから選択	［パリティグループから選択］画面が表示されます。

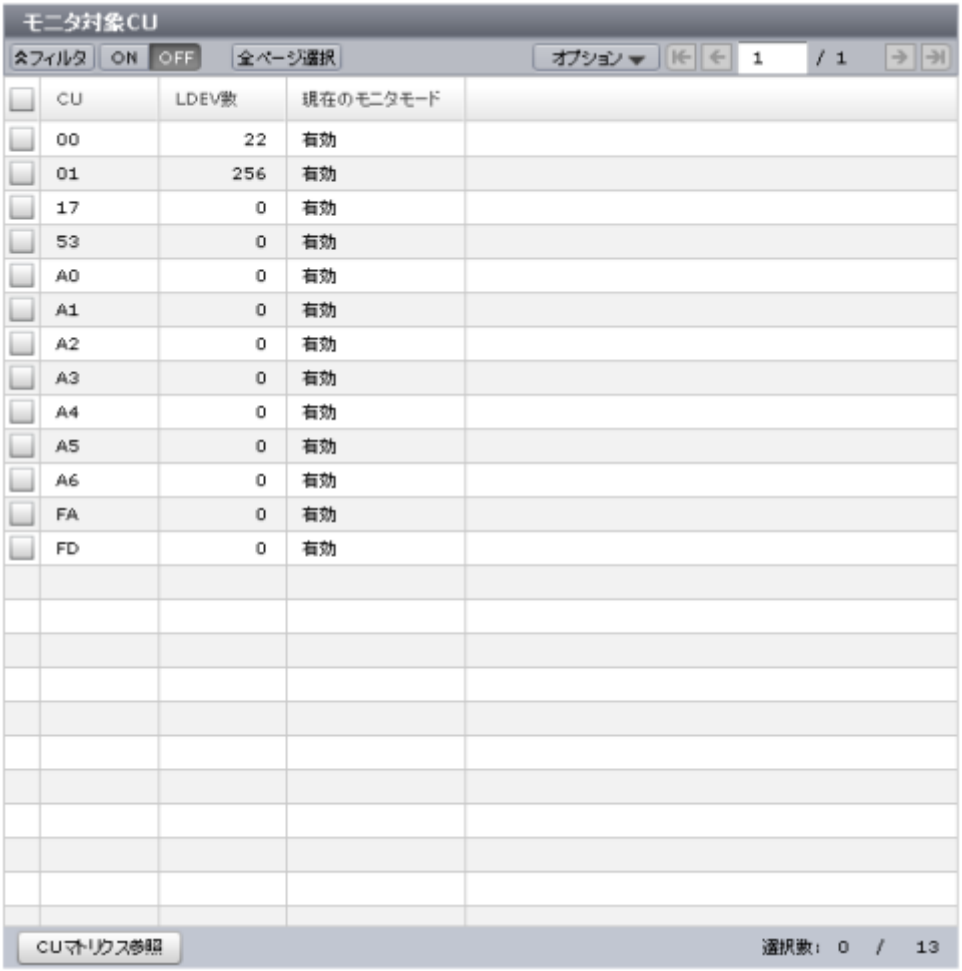
［追加］ボタン

［モニタ対象 CU］に CU を追加します。

［削除］ボタン

［モニタ対象 CU］から CU を削除します。

［モニタ対象 CU］テーブル



モニタリングの対象である CU が表示されます。

- テーブル

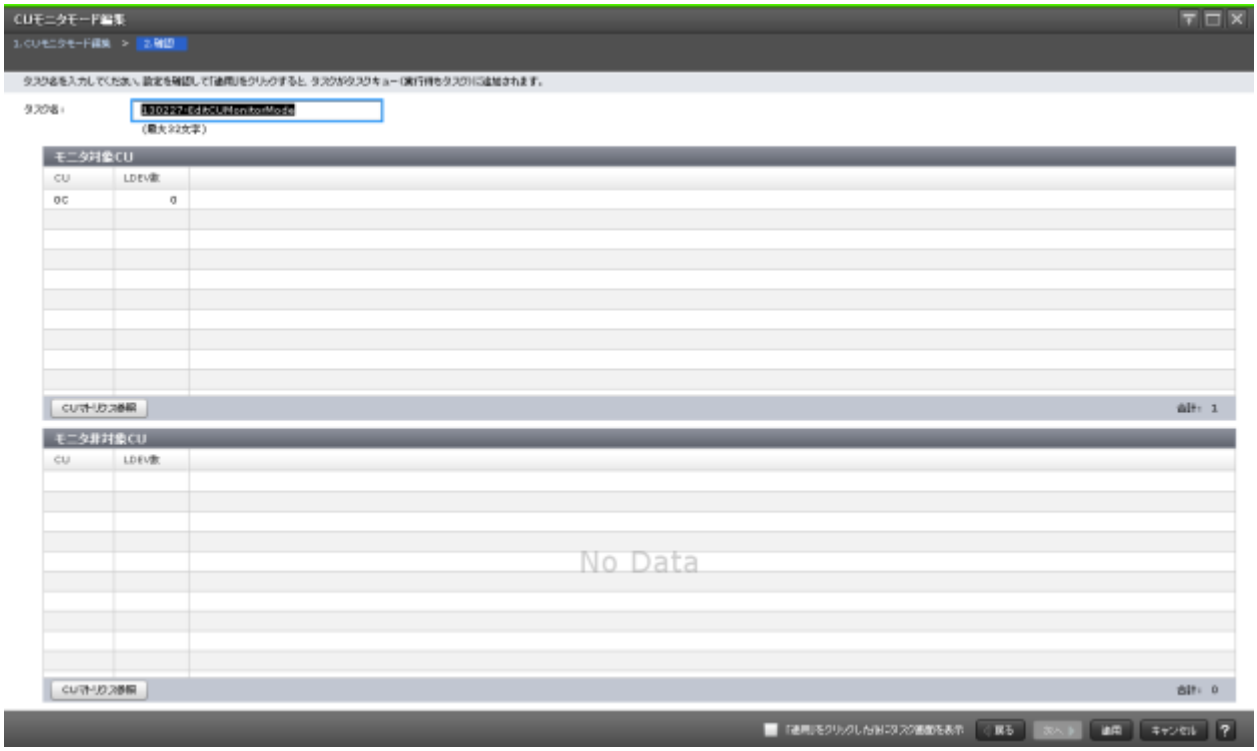
項目	説明
CU	CU 番号が表示されます。
LDEV 数	CU に含まれる LDEV の個数が表示されます。
現在のモニタモード	CU がモニタリングの対象かそうでないかが表示されます。 ［有効］：モニタリングの対象です。 ［無効］：モニタリングの対象外です。

- ボタン

項目	説明
CU マトリクス参照	［CU マトリクス参照］画面が表示されます。

A.4.2 ［設定確認］画面

編集したモニタリングの対象である CU を確認します。



[モニタ対象 CU] テーブル

モニタリングの対象である CU が表示されます。

- テーブル

項目	説明
CU	モニタリングの対象に追加する CU が表示されます。
LDEV 数	モニタリングの対象に追加する CU に含まれる LDEV の個数が表示されます。

- ボタン

項目	説明
CU マトリクス参照	[CU マトリクス参照] 画面が表示されます。

[モニタ非対象 CU] テーブル

モニタリングの対象外にする CU が表示されます。

- テーブル

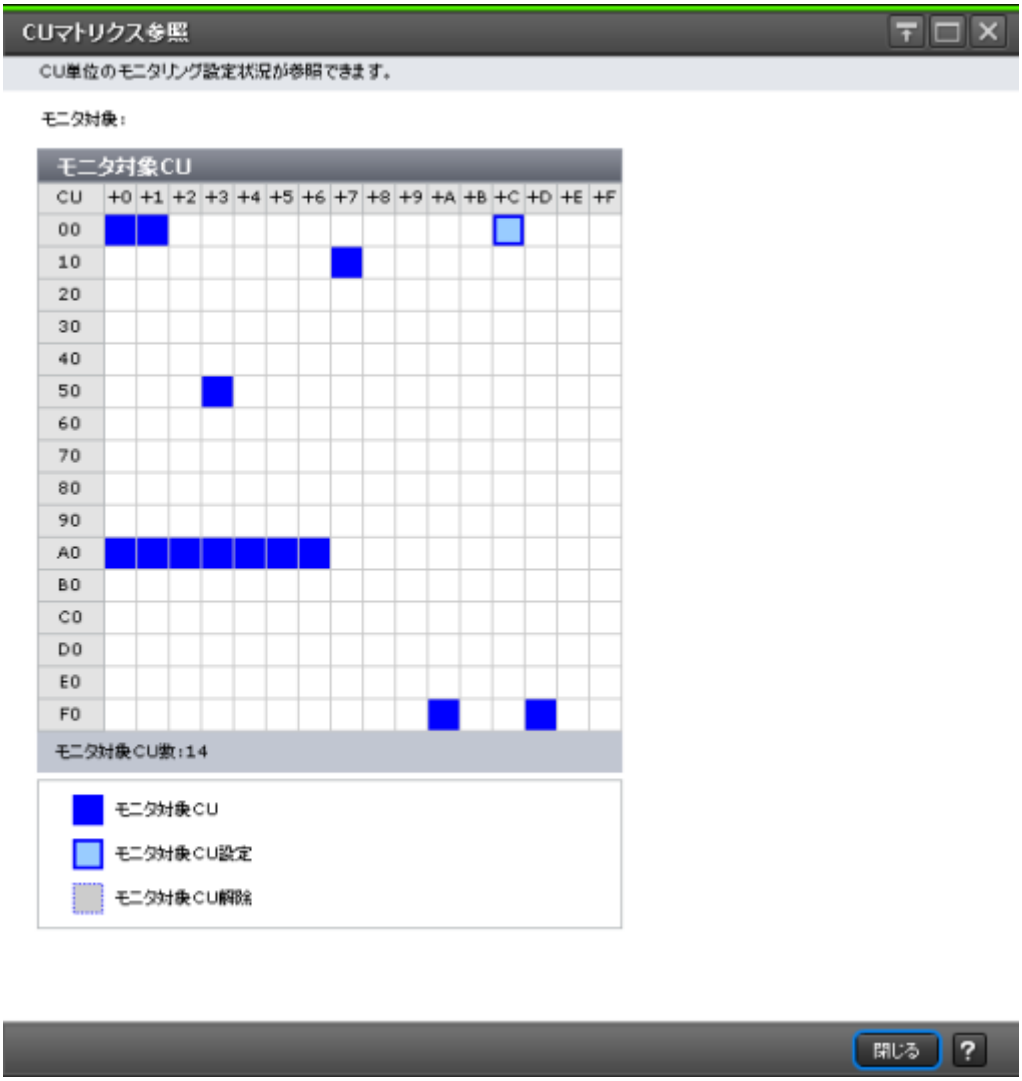
項目	説明
CU	モニタリングの対象外にする CU が表示されます。
LDEV 数	モニタリングの対象外にする CU に含まれる LDEV の個数が表示されます。

- ボタン

項目	説明
CU マトリクス参照	［CU マトリクス参照］画面が表示されます。

A.5 ［CU マトリクス参照］画面

すべての CU のモニタリング状態がマトリクスで表示されます。セル内のマーカーは個々の CU のモニタリング状態を示します。



［モニタ対象 CU］テーブル

CU に相当するセルで構成されるテーブルです。16 個のセル（CU）で 1 行を構成します。1 つの論理 DKC（LDKC）に対応する CU の行数は、16 行です。CU 番号の下 1 桁の 0～F までの番号は、ヘッダーの列に+n(n は 0～F)の形式で表示されます。1 つのセルは、1 つの CU に対応しています。セルの表示と CU の状態の関係を次に示します。

項目	説明
モニタ対象 CU 数	モニタ対象の CU の合計数が表示されます。

項目	説明
モニタ対象 CU	すでにモニタリングの対象である CU を示します。
モニタ対象 CU 設定	モニタリングの対象に追加する CU を示します
モニタ対象 CU 解除	モニタリングの対象から外す CU を示します。

関連タスク

- 4.4 モニタリング対象の CU の状態を確認する

A.6 ［パリティグループから選択］画面

パリティグループを選択すると、そのパリティグループに含まれるすべての CU が［CU モニタモード編集］画面に表示されます。

［利用可能なパリティグループ］テーブル

- テーブル

項目	説明
パリティグループ ID	パリティグループ ID が表示されます。
CU 数	パリティグループに含まれる CU の個数が表示されます。

- ボタン

項目	説明
詳細	［パリティグループプロパティ］画面が表示されます。

関連タスク

- 4.3 モニタリング対象の CU をパリティグループから探す

A.7 ［パリティグループプロパティ］画面

パリティグループの詳細情報が表示されます。

［パリティグループプロパティ］テーブル

項目	説明
パリティグループ ID	選択したパリティグループの ID が表示されます。

［CU］テーブル

項目	説明
CU	パリティグループに属する CU の番号が表示されます。
LDEV 数	CU に属する LDEV の個数が表示されます。

関連タスク

- 4.3 モニタリング対象の CU をパリティグループから探す

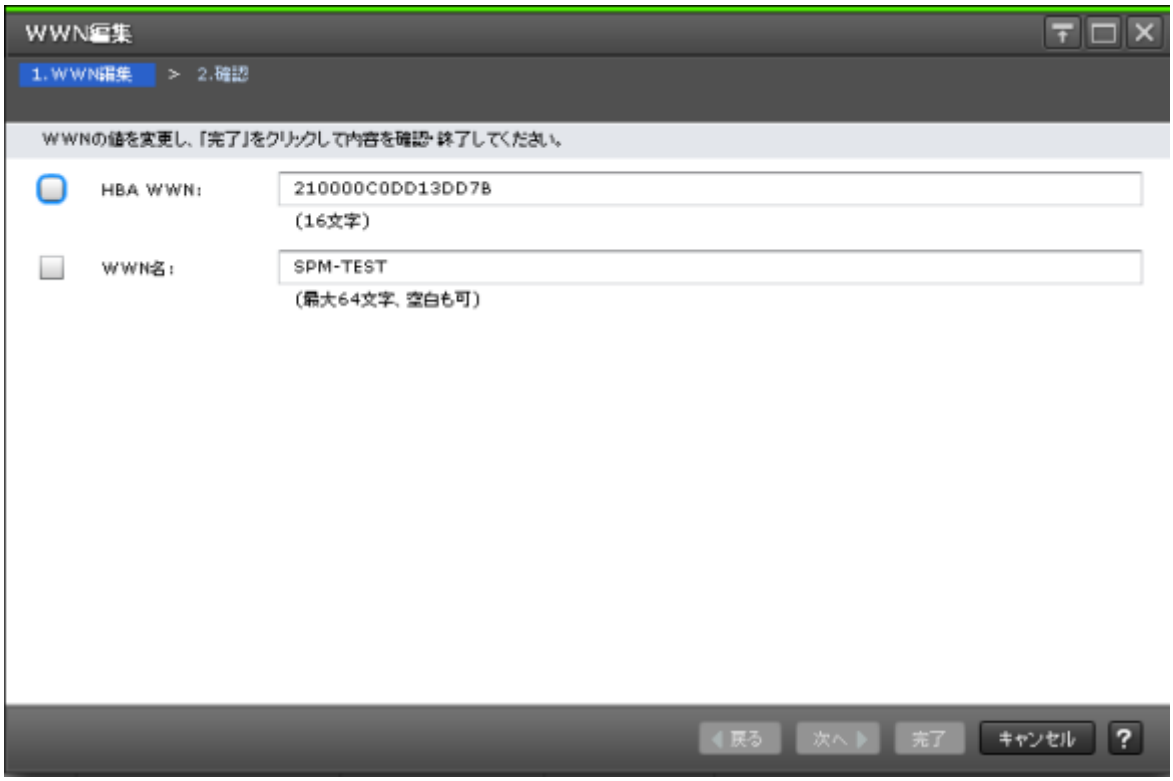
A.8 WWN 編集ウィザード

関連タスク

- 5.4 WWN のニックネームを編集する

A.8.1 ［WWN 編集］画面

モニタリングの対象である WWN とニックネームを設定します。



情報設定エリア

項目	説明
HBA WWN	ホストバスアダプタの WWN を編集します。WWN は、16 桁の 16 進数で表示されます。
WWN 名	ホストバスアダプタのニックネームを編集します。ニックネームには、英数字と一部の記号で 64 文字まで使用できます。

A.8.2 ［設定確認］画面

編集したモニタリングの対象である WWN とニックネームを確認します。WWN が表示されます。

［モニタ対象 WWN］テーブル

項目	説明
HBA WWN	適用するホストバスアダプタの WWN が表示されます。
WWN 名	適用する WWN のニックネームが表示されます。

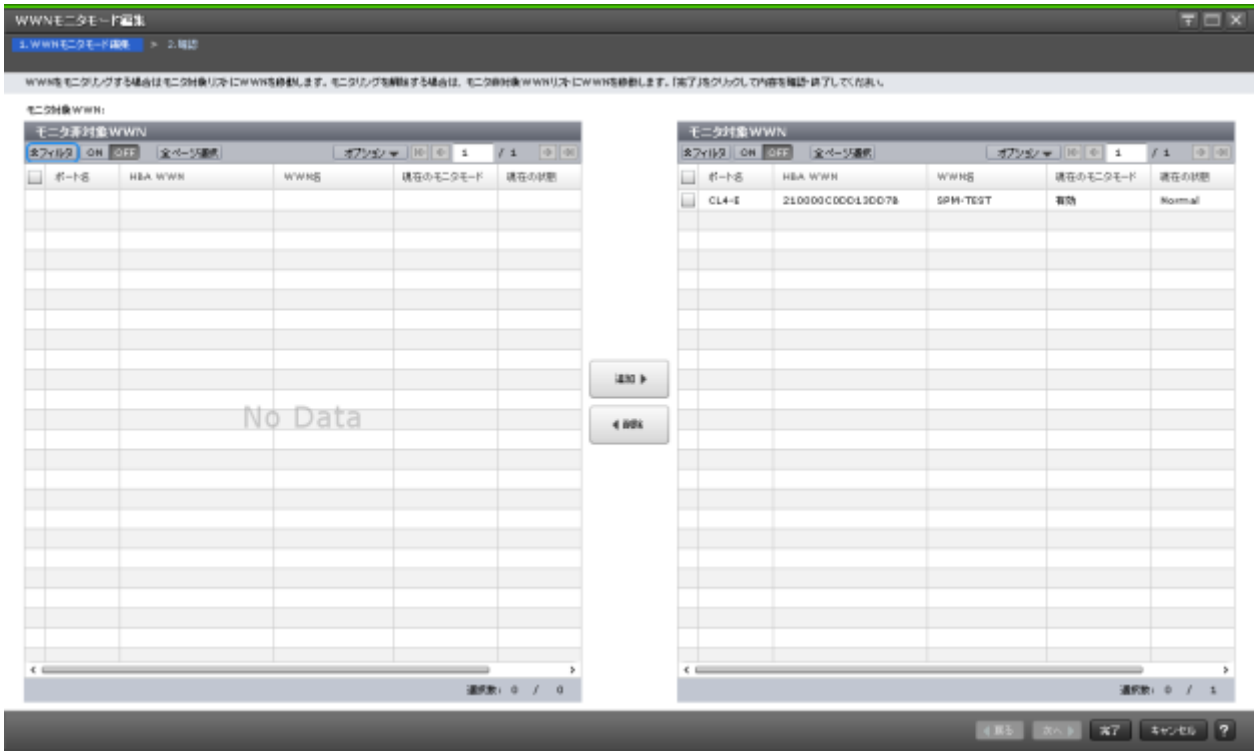
A.9 WWN モニタモード編集ウィザード

関連タスク

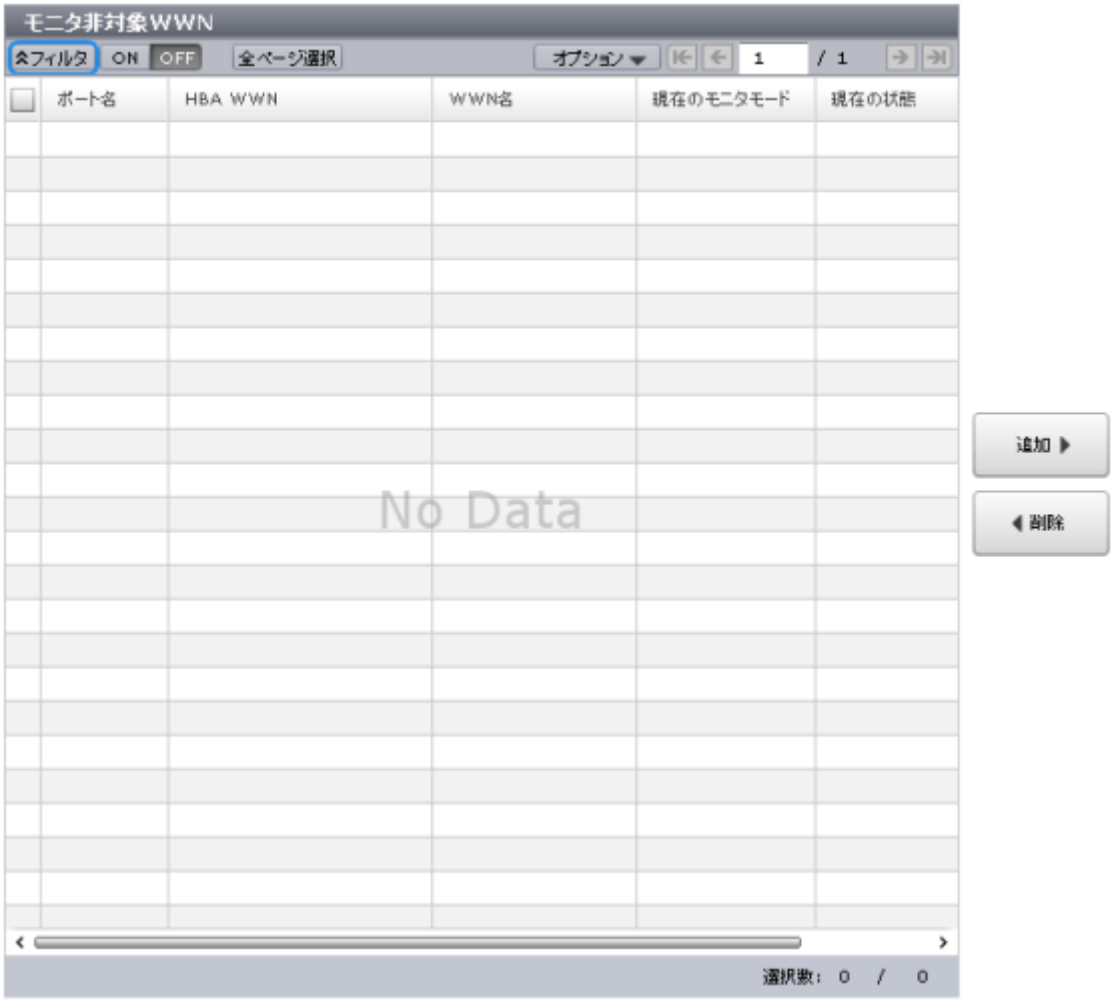
- 5.2 モニタリング対象の WWN を追加または削除する

A.9.1 ［WWN モニタモード編集］画面

WWN をモニタリングの対象にするかどうかを設定します。



［モニタ非対象 WWN］テーブル



モニタリングの対象外の WWN が表示されます。

項目	説明
ポート名	ポート名が表示されます。
HBA WWN	ホストバスアダプタの WWN が表示されます。
WWN 名	WWN のニックネームが表示されます。最大 64 文字の英数字と記号で表示されます。
現在のモニタモード	WWN がモニタリングの対象かそうでないかが表示されます。 ［有効］：モニタリングの対象です。 ［無効］：モニタリングの対象外です。
現在の状態	WWN のモニタリング状態が表示されます。 ［Normal］：ポートに接続している WWN がモニタリングの対象です。 ［Non-Integrity］：WWN は他のポートではモニタ対象であるが、該当するポートではモニタ対象になっていません。

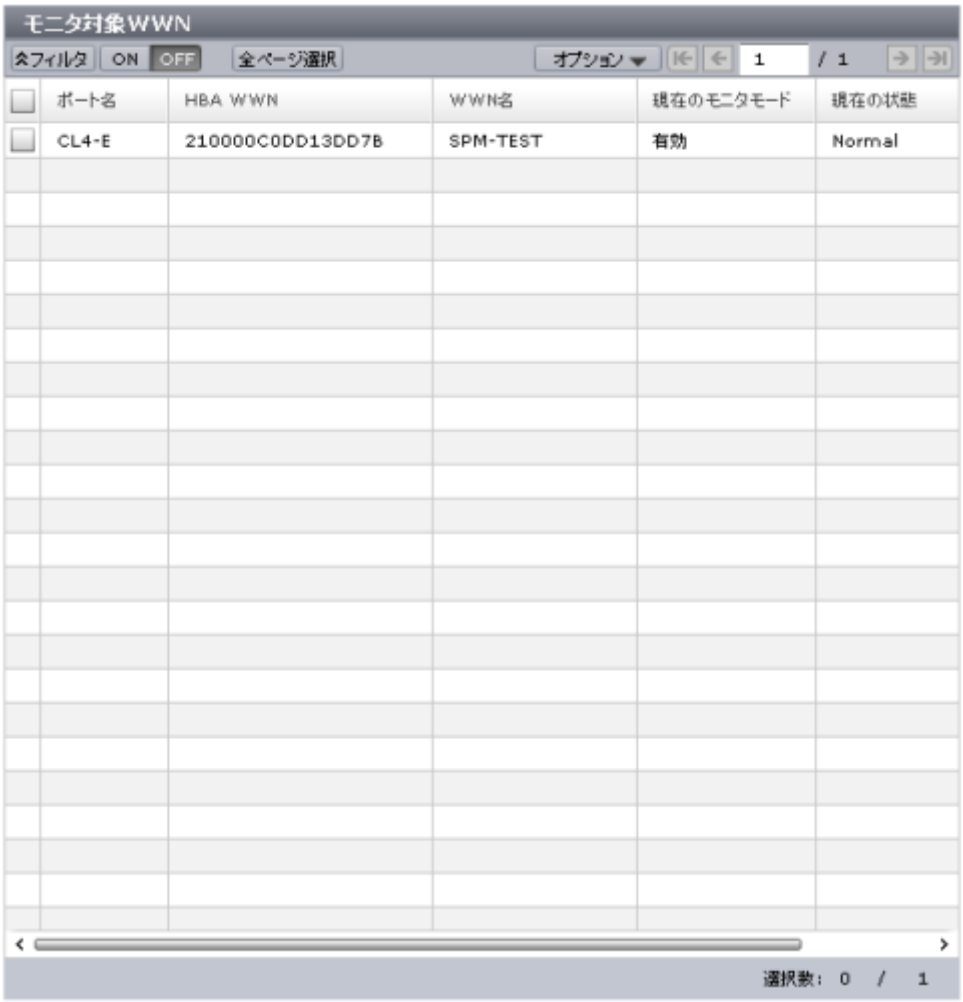
［追加］ボタン

［モニタ対象 WWN］テーブルに WWN を追加します。

［削除］ボタン

［モニタ対象 WWN］テーブルから WWN を削除します。

［モニタ対象 WWN］テーブル

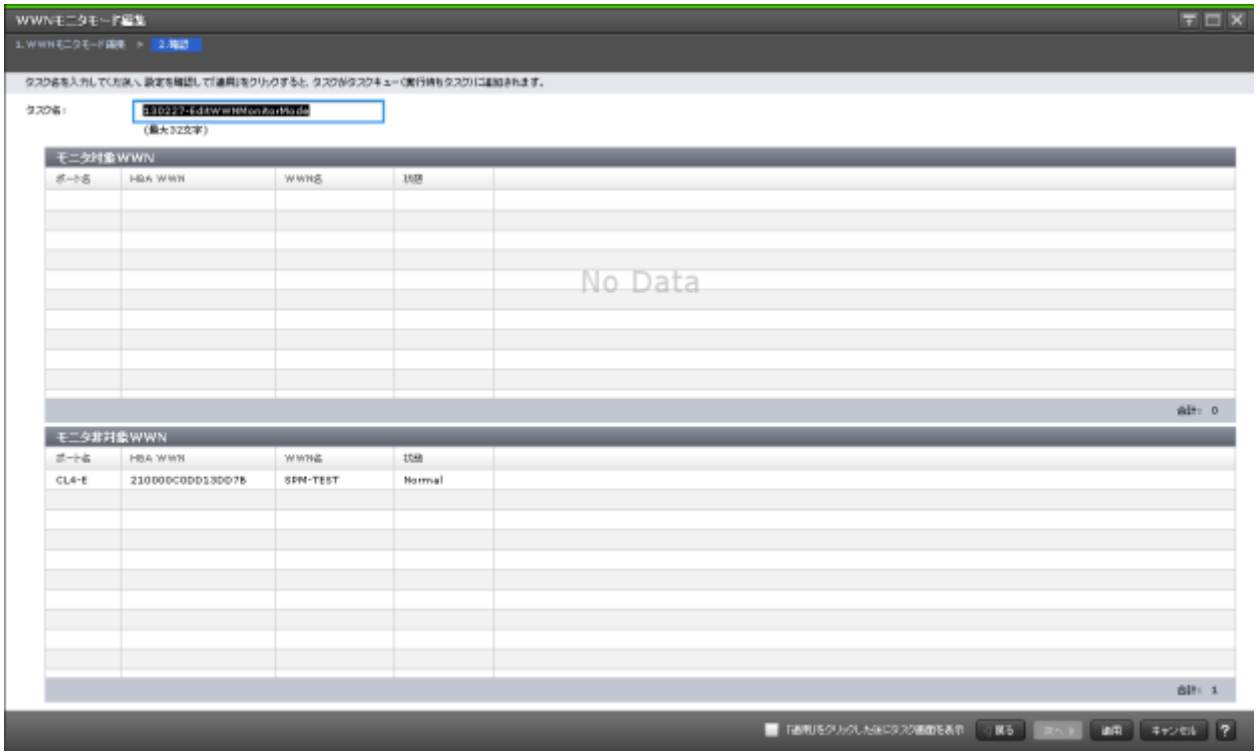


モニタリングの対象である WWN が表示されます。

項目	説明
ポート名	ポート名が表示されます。
HBA WWN	ホストバスアダプタの WWN が表示されます。
WWN 名	WWN のニックネームが表示されます。最大 64 文字の英数字と記号で表示されます。
現在のモニタモード	WWN がモニタリングの対象かそうでないかが表示されます。 ［有効］：モニタリングの対象です。 ［無効］：モニタリングの対象外です。
現在の状態	WWN の状態が表示されます。 ［Normal］：ポートに接続している WWN がモニタリングの対象です。 ［Non-Integrity］：WWN は他のポートではモニタ対象であるが、該当するポートではモニタ対象になっていません。

A.9.2 ［設定確認］画面

WWN をモニタリングの対象にするかどうかを設定した内容を確認します。



［モニタ対象 WWN］テーブル

モニタリングの対象である WWN が表示されます。

項目	説明
ポート名	モニタリングの対象に追加するポート名が表示されます。
HBA WWN	モニタリングの対象に追加するホストバスアダプタの WWN が表示されます。
WWN 名	モニタリングの対象に追加する WWN のニックネームが表示されます。最大 64 文字の英数字と記号で表示されます。
状態	モニタリングの対象に追加する WWN の状態が表示されます。 ［Normal］：ポートに接続している WWN がモニタリングの対象です。 ［Non-Integrity］：WWN は他のポートではモニタ対象であるが、該当するポートではモニタ対象になっていません。

［モニタ非対象 WWN］テーブル

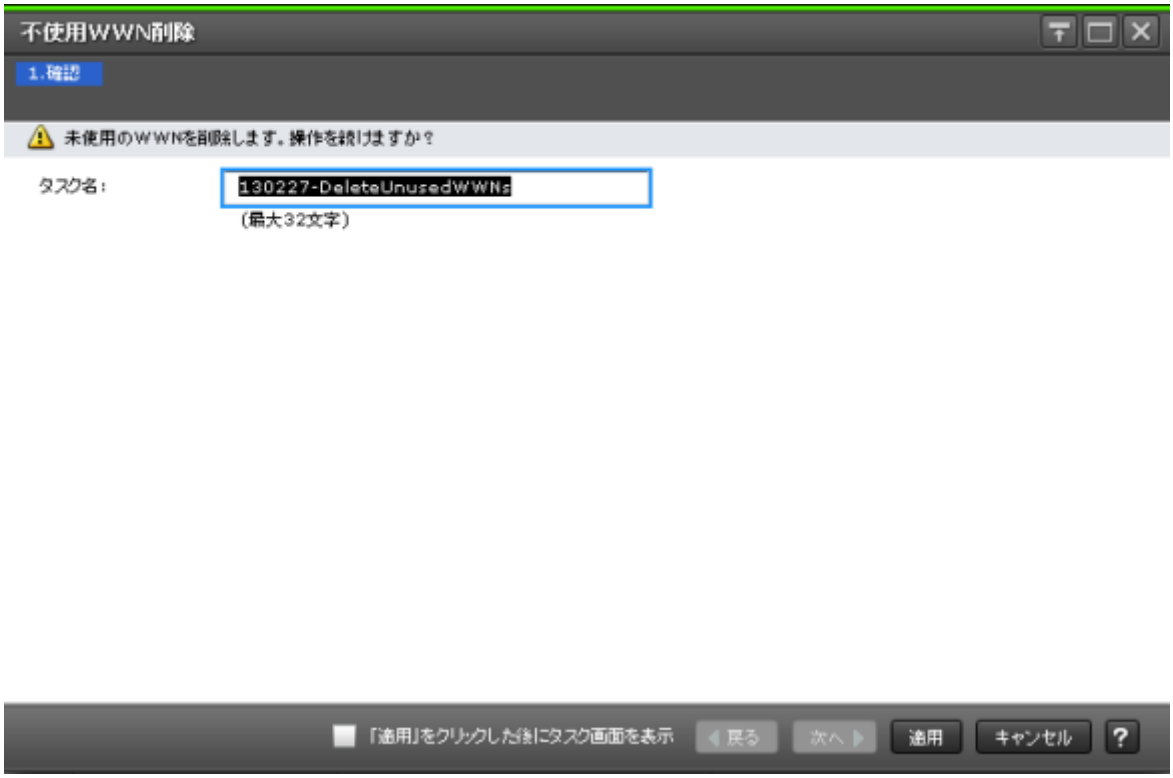
モニタリングの対象外にする WWN が表示されます。

項目	説明
ポート名	モニタリングの対象外にするポート名が表示されます。
HBA WWN	モニタリングの対象外にするホストバスアダプタの WWN が表示されます。
WWN 名	モニタリングの対象外にする WWN のニックネームが表示されます。最大 64 文字の英数字と記号で表示されます。
状態	モニタリングの対象外にする WWN の状態が表示されます。

項目	説明
	[Normal]：ポートに接続している WWN がモニタリングの対象です。 [Non-Integrity]：WWN は他のポートではモニタ対象であるが、該当するポートではモニタ対象になっていません。

A.10 ［不使用 WWN 削除］画面

使用しない WWN を削除します。



項目	説明
タスク名	タスクの名称を入力します。半角英数字および記号を最大 32 文字入力できます。英字の場合は、大文字および小文字が区別されます。初期値では、（年月日）-（タスク名）が入力されています。

関連タスク

- 5.6 未実装ポートに登録されている WWN を削除する

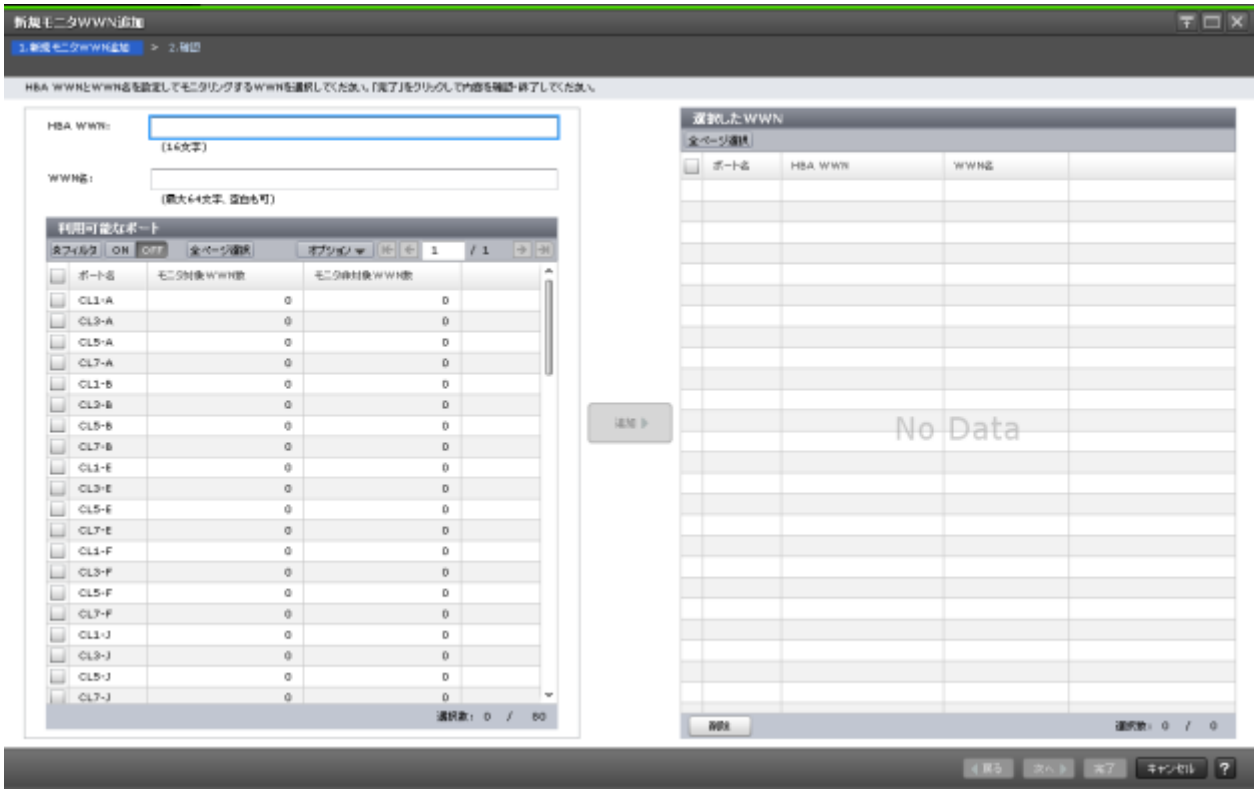
A.11 新規モニタ WWN 追加ウィザード

関連タスク

- 5.3 ポートに新規 WWN を登録する

A.11.1 ［新規モニタ WWN 追加］画面

モニタリングの対象である WWN を新たに追加します。



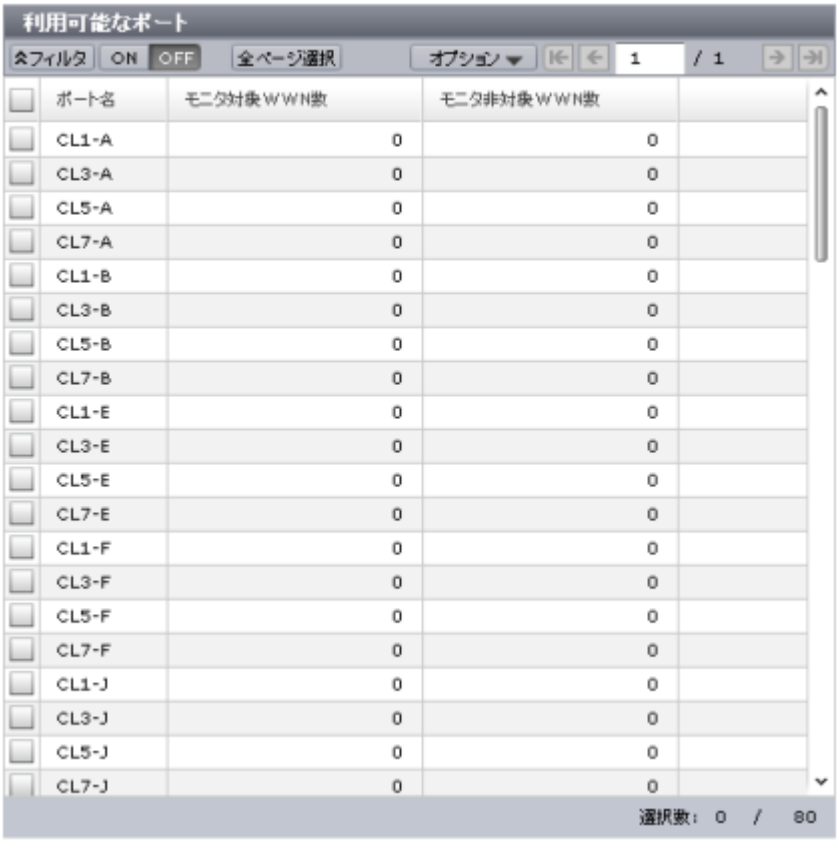
[HBA WWN]

ホストバスアダプタの WWN を 16 桁の 16 進数で入力します。

[WWN 名]

WWN のニックネームを入力します。最大 64 文字の英数字が使用できます。

［利用可能なポート］テーブル



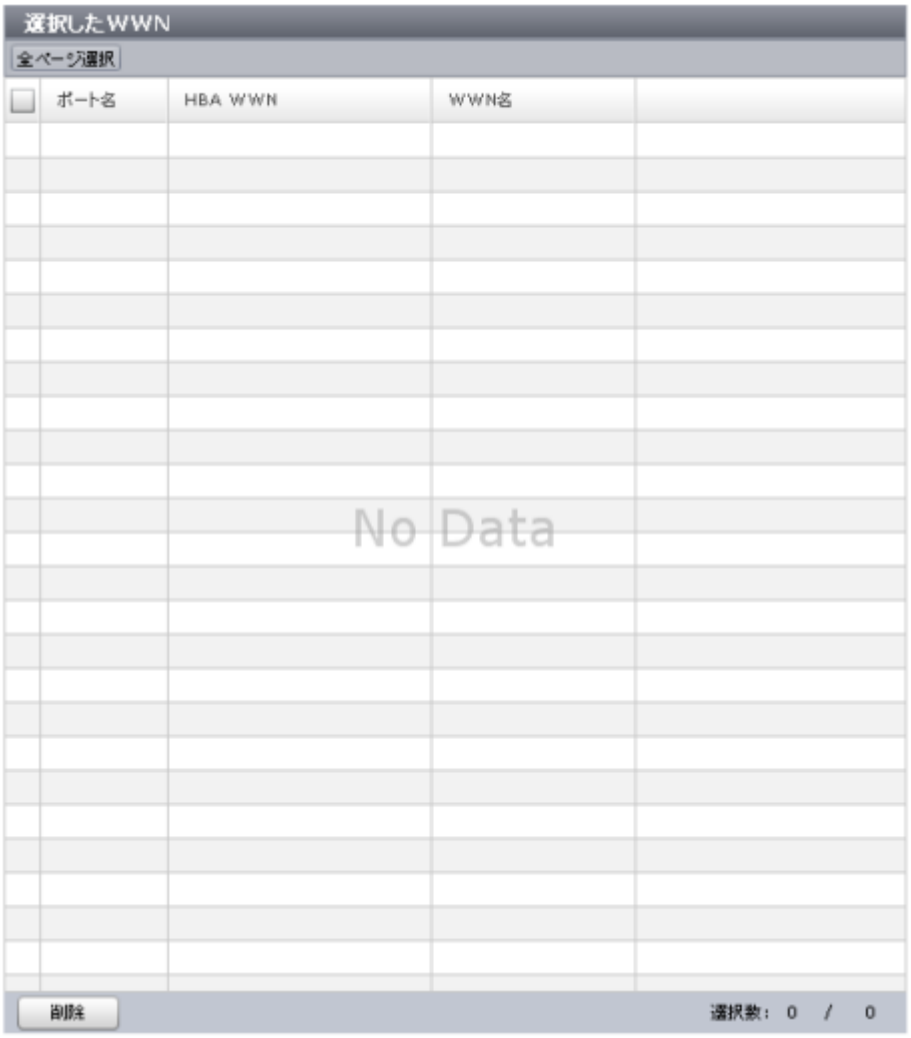
WWN と接続できるポートが表示されます。

項目	説明
ポート名	ポート名が表示されます。
モニタ対象 WWN 数	モニタリングの対象である WWN の個数が表示されます。
モニタ非対象 WWN 数	モニタリングの対象ではない WWN の個数が表示されます。

［追加］ボタン

HBA WWN と選択したポートの組み合わせを［選択した WWN］テーブルに追加します。

［選択した WWN］テーブル



モニタリングの対象として追加する WWN とポートの組み合わせが表示されます。

- テーブル

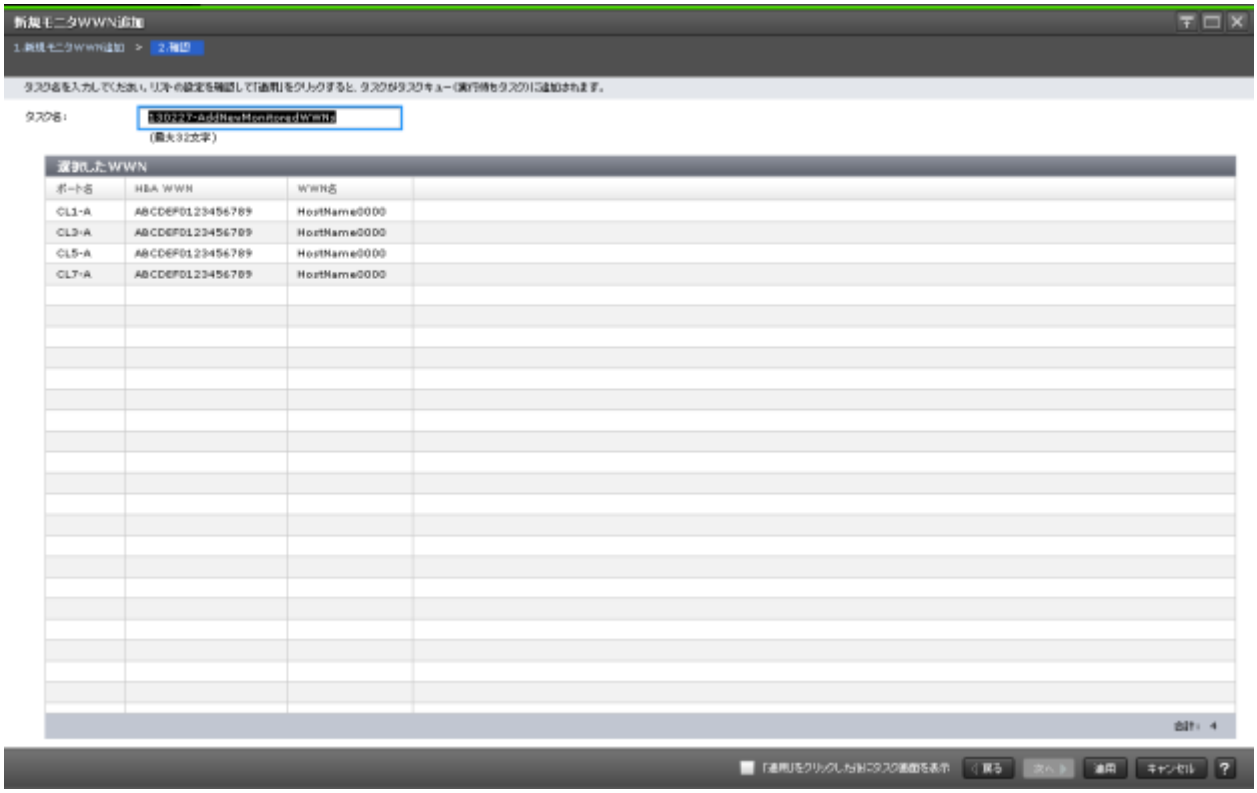
項目	説明
ポート名	ポート名が表示されます。
HBA WWN	ホストバスアダプタの WWN が表示されます。
WWN 名	WWN のニックネームが表示されます。最大 64 文字の英数字と記号で表示されます。

- ボタン

項目	説明
削除	追加した行を削除します。

A.11.2 ［設定確認］画面

モニタリングの対象に新たに追加した WWN を確認します。



［選択した WWN］テーブル

WWN が表示されます。

項目	説明
ポート名	ポート名が表示されます。
HBA WWN	ホストバスアダプタの WWN が表示されます。
WWN 名	WWN のニックネームが表示されます。最大 64 文字の英数字と記号で表示されます。

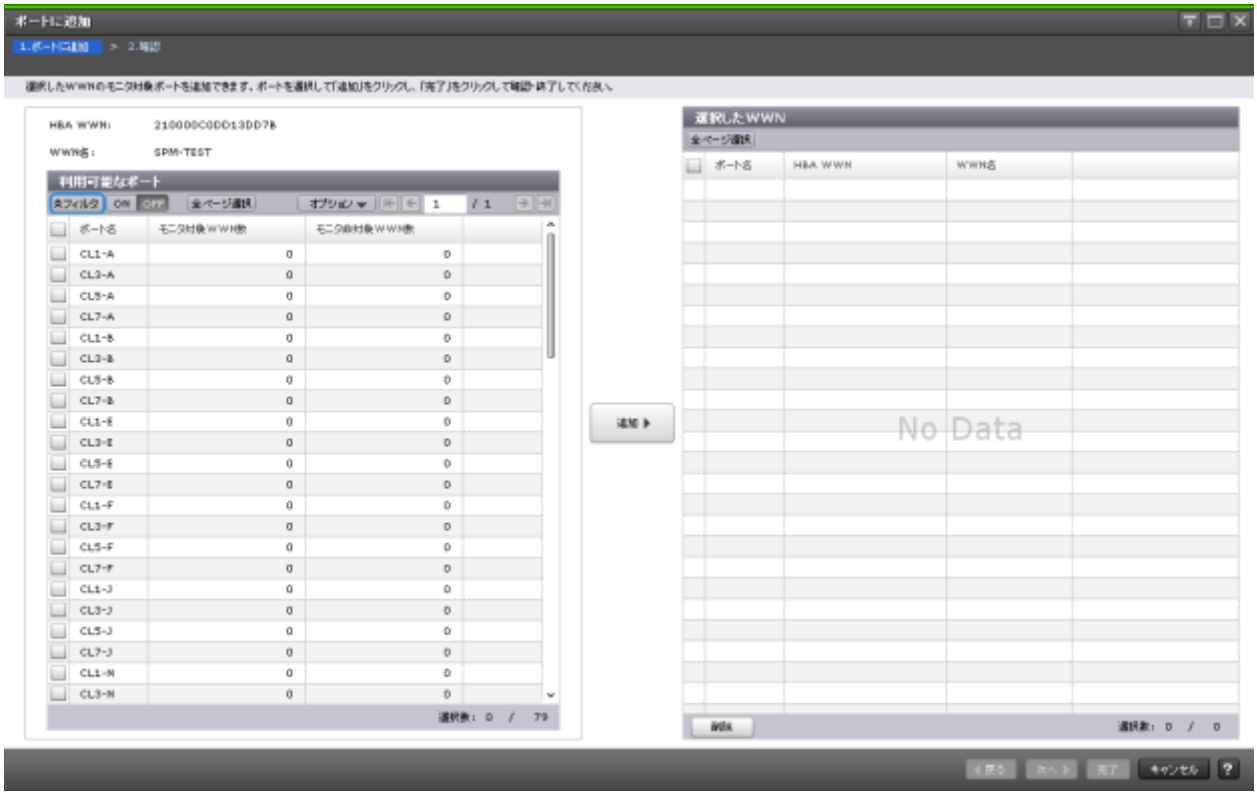
A.12 ポートに追加ウィザード

関連タスク

- 5.5 モニタリング対象の WWN をポートに接続する

A.12.1 ［ポートに追加］画面

WWN をポートに関連づけてモニタリングの対象にします。



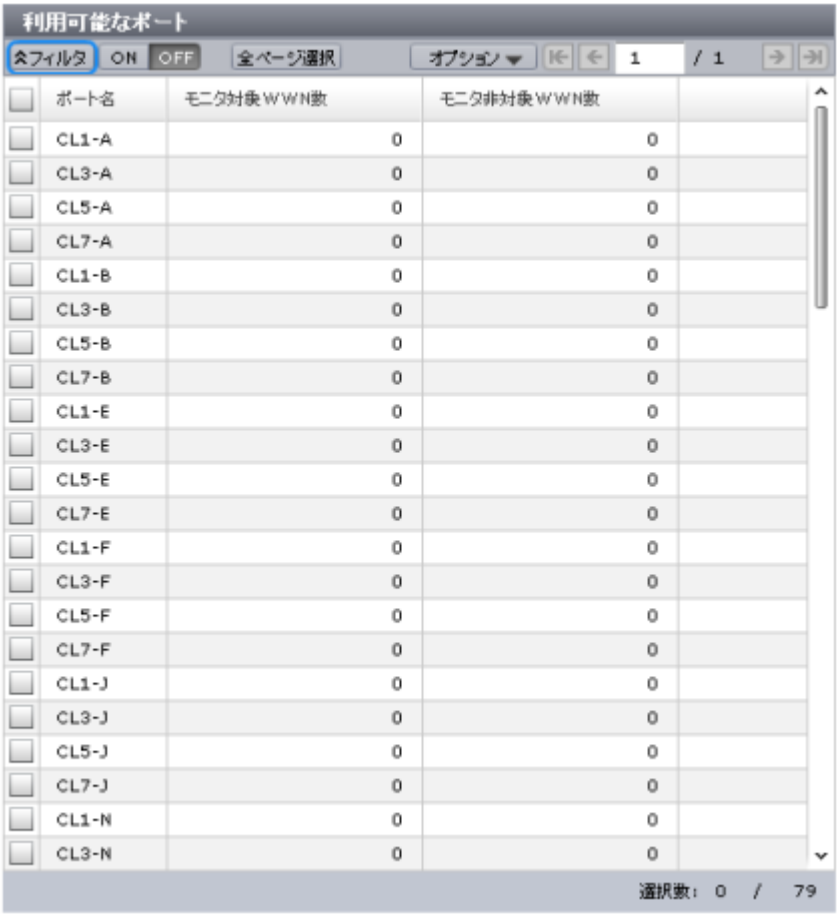
[HBA WWN]

ホストバスアダプタの WWN が表示されます。

[WWN 名]

WWN のニックネームが表示されます。最大 64 文字の英数字で表示されます。

［利用可能なポート］テーブル



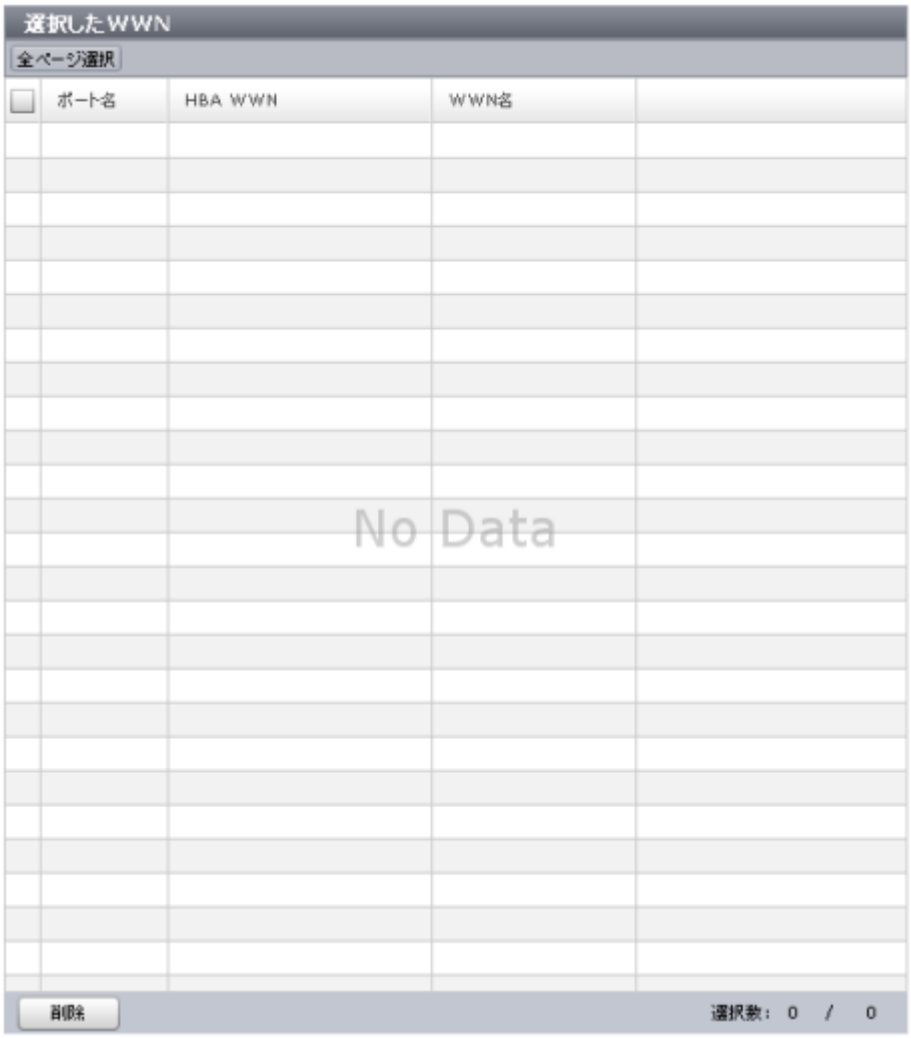
使用可能なポートが表示されます。

項目	説明
ポート名	ポート名が表示されます。
モニタ対象 WWN 数	モニタリングの対象である WWN が表示されます。
モニタ非対象 WWN 数	モニタリングの対象外の WWN が表示されます。

［追加］ボタン

HBA WWN と選択したポートの組み合わせを［選択した WWN］テーブルに追加します。

［選択した WWN］テーブル



WWN が表示されます。

- テーブル

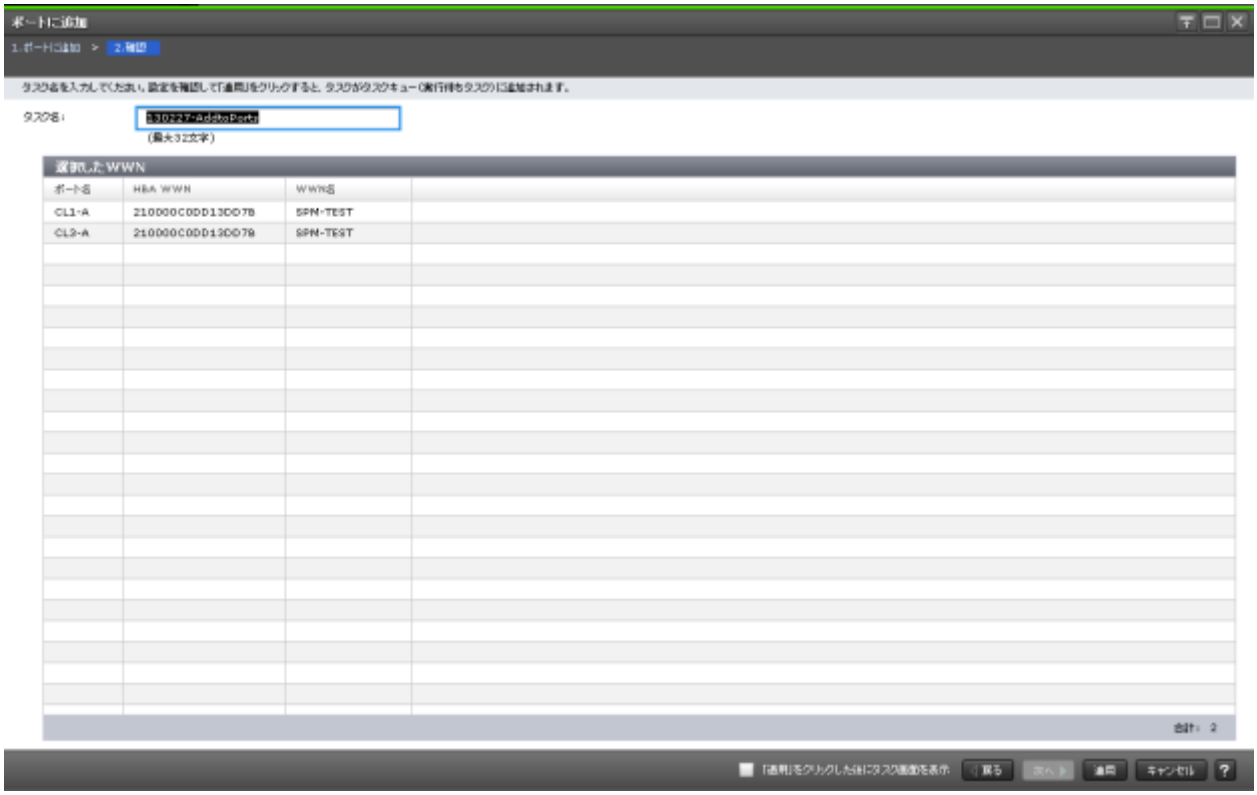
項目	説明
ポート名	ポート名が表示されます。
HBA WWN	ホストバスアダプタの WWN が表示されます。
WWN 名	WWN のニックネームが表示されます。最大 64 文字の英数字と記号で表示されます。

- ボタン

項目	説明
削除	WWN を削除します。

A.12.2 ［設定確認］画面

新たにポートに関連づけた WWN を確認します。



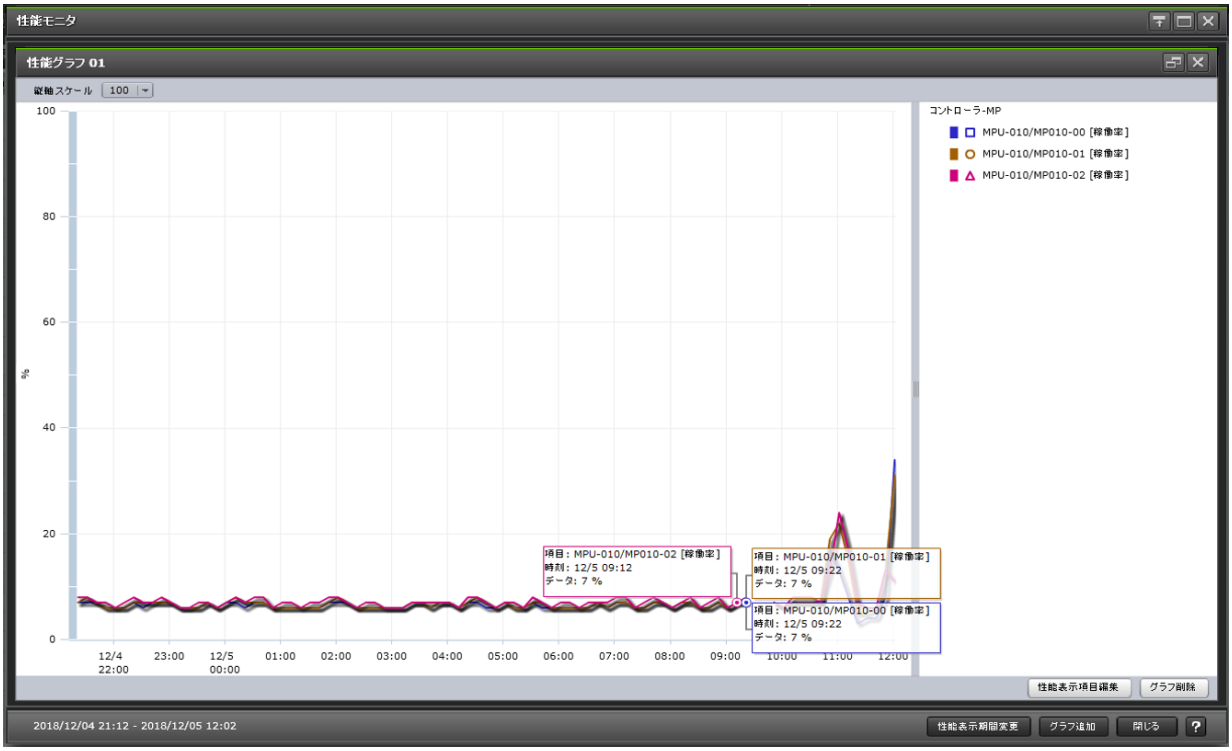
［選択した WWN］テーブル

WWN が表示されます。

項目	説明
ポート名	ポート名が表示されます。
HBA WWN	ホストバスアダプタの WWN が表示されます。
WWN 名	WWN のニックネームが表示されます。最大 64 文字の英数字と記号で表示されます。

A.13 ［性能モニタ］画面（グラフ表示用画面）

モニタデータの推移を示す線グラフと凡例が表示されます。



項目	説明
グラフパネル	モニタリングの対象である線グラフが表示されます。パネルの左側に線グラフが表示されて、右側に凡例が表示されます。次の操作を実行できます。 • グラフの点にマウスカーソルを合わせると、値がツールチップに表示されます。 • グラフパネルの右側の凡例に表示されているアイコンをクリックすると、点の表示と非表示を切り替えられます。ただし、グラフが X 軸上の 1 時点だけに表示される場合は、そのグラフの点は常に表示されます。このため、凡例に表示されているアイコンをクリックしても、点の表示と非表示を切り替えられません。 • 1 枚のグラフパネルには最大で 8 本のグラフを表示できます。 • 最大で 4 枚のグラフパネルに、合計で 16 本のグラフを表示できます。 • ［性能表示期間］が［リアルタイム］、かつグラフパネルの右側の凡例に MP ユニットが表示されている場合、MP ユニットの名称がテキストリンクとして表示されます。リンクをクリックすると、MP ユニットに関連づけられたリソースの稼働率の上位 20 位までが詳細画面に表示されます。詳細については、A.14 ［MP プロパティ］画面を参照してください。
グラフ表示領域	グラフパネルが表示されます。

グラフパネル

グラフを表示する対象の線グラフが表示されます。

項目	説明
縦軸スケール	リストを選択して線グラフの縦軸のスケールを選択します。グラフパネル左上のリストを使用して、グラフの最大値が表示されるスケールに調節してください。グラフが画面から大きくはみ出る場合、

項目	説明
	グラフの線が太くなったり、パネル全体がグラフの色で塗りつぶされたりして、正しく表示されない場合があります。
ウィンドウの右上のボタン	画面を拡大、縮小、または閉じる場合は、右上のボタンをクリックします。
性能表示項目編集	［性能表示項目編集］画面を開きます。モニタ項目を変更します。
グラフ削除	グラフパネルを閉じます。

グラフ表示領域

グラフパネルが表示されます。

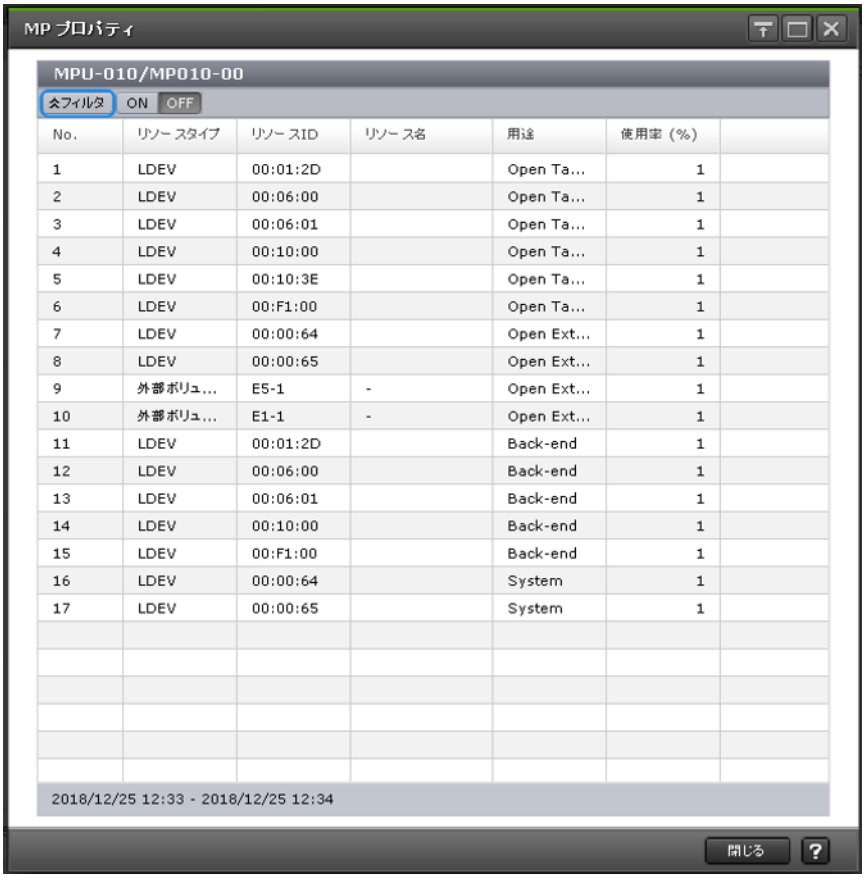
項目	説明
モニタ期間	モニタ期間が表示されます。モニタリングした最初の時刻と最新の時刻が表示されます。リアルタイムで表示している場合は、インターバル時間と最終更新日時が表示されます。 構成変更中には次のアイコンとメッセージが表示されます。 「 構成変更中のため、グラフを更新できません。しばらくお待ちください。」
性能表示期間変更	［性能表示期間変更］画面を開きます。モニタ期間を変更します。
グラフ追加	［グラフ追加］画面を開きます。新規のグラフを追加します。

関連タスク

- 7.4 グラフパネルを削除する

A.14 ［MP プロパティ］画面

MP ユニットに割り当てられたリソースの稼働率の上位 20 位までを表示します。



[MP ユニット x/MPxx-xxx] テーブル

項目	説明
No.	リソースの使用率が高い順に表示されます。
リソースタイプ	リソースの種類が表示されます。 [LDEV]：LDEV です。 [外部ボリューム]：ストレージシステムに設定された外部ボリュームです。 [ジャーナル]：ジャーナルです。
リソース ID	リソースの ID が表示されます。
リソース名	次に示すリソースの名称が表示されます。 [LDEV]：LDEV の名称が表示されます。 [外部ボリューム]：名称がないため、-（ハイフン）が表示されます。 [ジャーナル]：名称がないため、-（ハイフン）が表示されます。
用途	リソースのカーネル種別が表示されます。 [Open Target]：このリソースは、オープンシステムに対応するフロントエンドで使用されています。 [Open External]：このリソースは、オープンシステムの外部ストレージシステムで使用されています。 [Open Initiator]：このリソースは、オープンシステムに対応するイニシエータで使用されています。 [Mainframe Target]：このリソースは、メインフレームに対応するフロントエンドで使用されています。 [Mainframe External]：このリソースは、メインフレームの外部ストレージシステムで使用されています。 [Back-end]：このリソースは、バックエンドで使用されています。 [System]：このリソースは、保守およびその他の機能で使用されています。

項目	説明
使用率（%）	リソースの使用率が表示されます。 最新のモニタリング期間に処理したリソースの割合(%)が表示されます。

A.15 ［性能表示期間変更］画面

モニタリング期間を変更します。

情報設定エリア

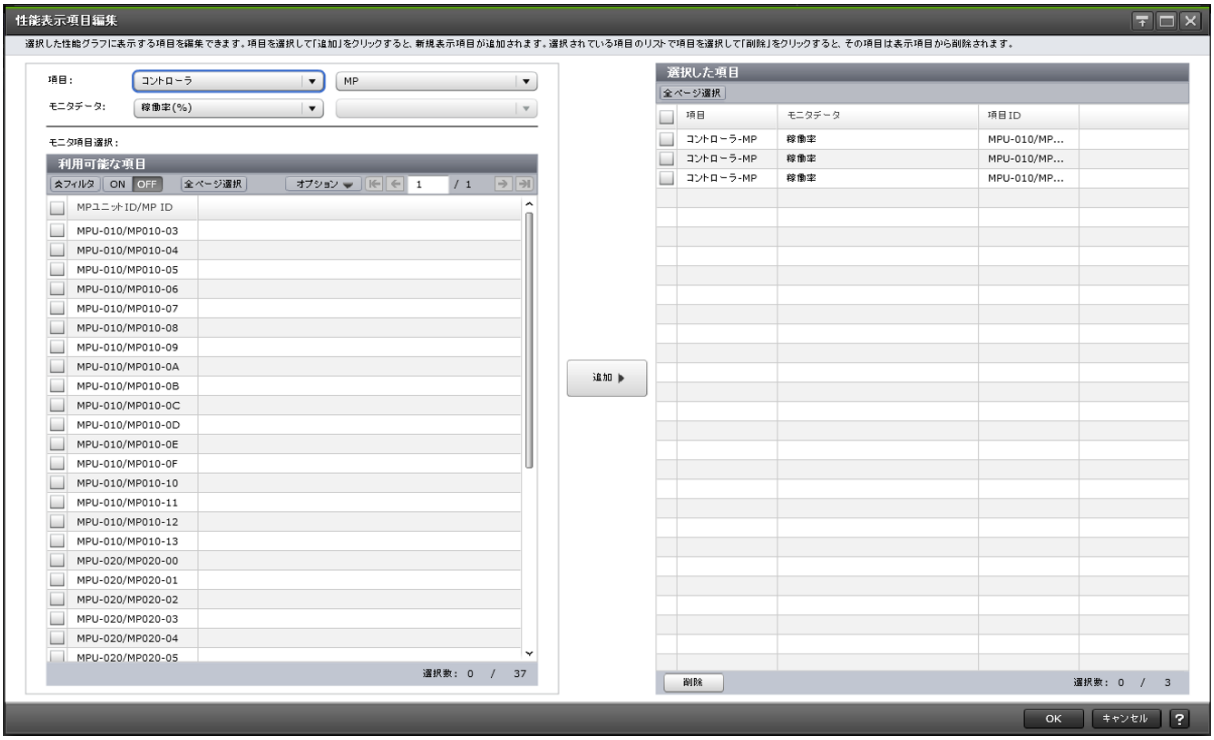
項目	説明
性能表示期間	年月日を入力する場合は、直接入力するか、カレンダーから日付を選択できます。時刻を入力する場合は、直接入力します。［From］ボックスと［To］ボックスに日時を指定すると、グラフが表示される期間が性能モニタによって計算され、表示されます。
From	モニタリングを開始する時間を設定します。
To	モニタリングを終了する時間を設定します。

関連タスク

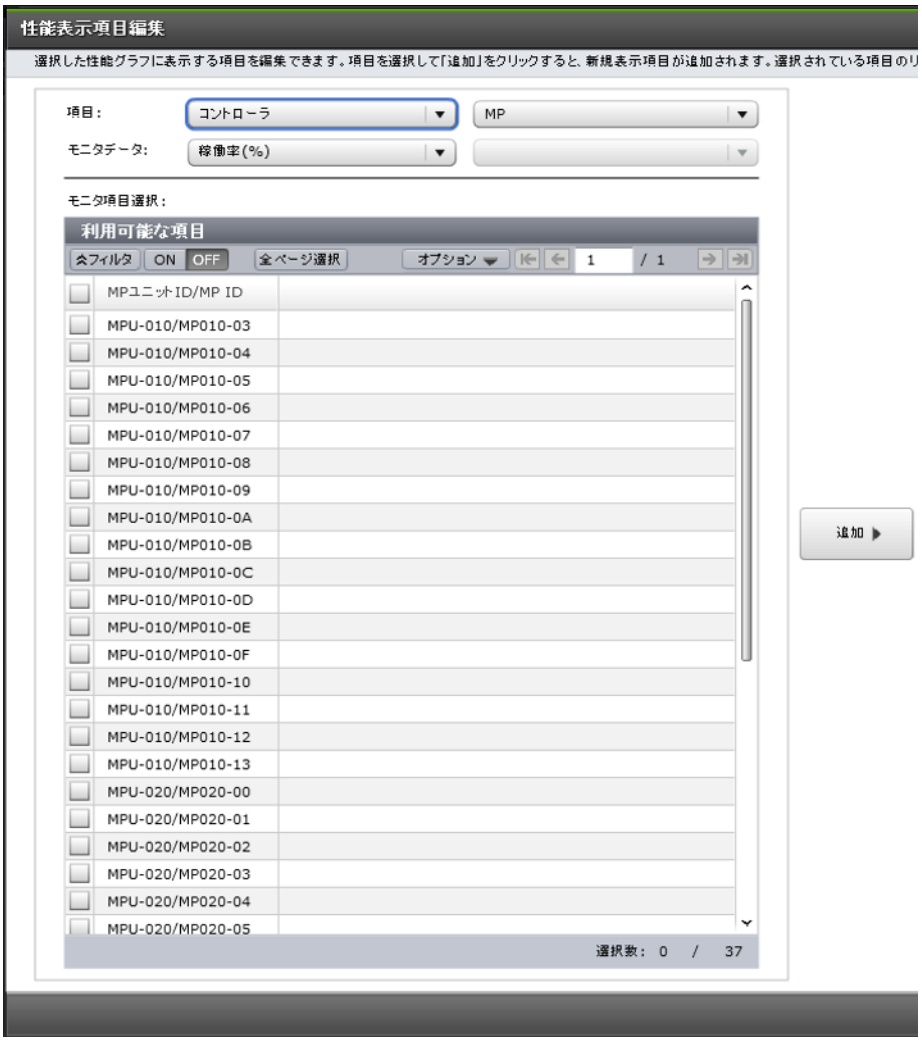
- 7.2 グラフの表示期間を変更する

A.16 ［性能表示項目編集］画面

モニタリングする対象を設定します。次のエリアから構成されています。


性能表示項目編集
選択した性能グラフに表示する項目を編集できます。項目を選択して「追加」をクリックすると、新規表示項目が追加されます。選択されている項目のリストで項目を選択して「削除」をクリックすると、その項目は表示項目から削除されます。
項目：
コントローラ
MP
モニタデータ：
稼働率(%)
モニタ項目選択：
利用可能な項目
フィルタ
ON
OFF
全ページ選択
オプション
1
/ 1
MPユニットID/MP ID
MPU-010/MP010-03
MPU-010/MP010-04
MPU-010/MP010-05
MPU-010/MP010-06
MPU-010/MP010-07
MPU-010/MP010-08
MPU-010/MP010-09
MPU-010/MP010-0A
MPU-010/MP010-0B
MPU-010/MP010-0C
MPU-010/MP010-0D
MPU-010/MP010-0E
MPU-010/MP010-0F
MPU-010/MP010-10
MPU-010/MP010-11
MPU-010/MP010-12
MPU-010/MP010-13
MPU-020/MP020-00
MPU-020/MP020-01
MPU-020/MP020-02
MPU-020/MP020-03
MPU-020/MP020-04
MPU-020/MP020-05
選択数： 0 / 37
追加
選択した項目
全ページ選択
項目
モニタデータ
項目ID
コントローラ-MP
稼働率
MPU-010/MP...
削除
選択数： 0 / 3
OK
キャンセル

［項目］


性能表示項目編集
選択した性能グラフに表示する項目を編集できます。項目を選択して「追加」をクリックすると、新規表示項目が追加されます。選択されている項目のリ
項目：
コントローラ
MP
モニタデータ：
稼働率(%)
モニタ項目選択：
利用可能な項目
フィルタ
ON
OFF
全ページ選択
オプション
1
/ 1
MPユニットID/MP ID
MPU-010/MP010-03
MPU-010/MP010-04
MPU-010/MP010-05
MPU-010/MP010-06
MPU-010/MP010-07
MPU-010/MP010-08
MPU-010/MP010-09
MPU-010/MP010-0A
MPU-010/MP010-0B
MPU-010/MP010-0C
MPU-010/MP010-0D
MPU-010/MP010-0E
MPU-010/MP010-0F
MPU-010/MP010-10
MPU-010/MP010-11
MPU-010/MP010-12
MPU-010/MP010-13
MPU-020/MP020-00
MPU-020/MP020-01
MPU-020/MP020-02
MPU-020/MP020-03
MPU-020/MP020-04
MPU-020/MP020-05
選択数： 0 / 37
追加

グラフを表示する対象の種別を設定します。左側のリストが大項目で右側のリストが小項目です。

［モニタデータ］

［項目］で指定した対象の性能項目を設定します。

- 左側のリスト：性能項目の大項目です。
- 右側のリスト：性能項目の小項目です。

［項目］と［モニタデータ］の組み合わせについては、「［項目］と［モニタデータ］の組み合わせ」を参照してください。

［モニタ項目選択］

グラフを表示する次のエリアから構成されています。

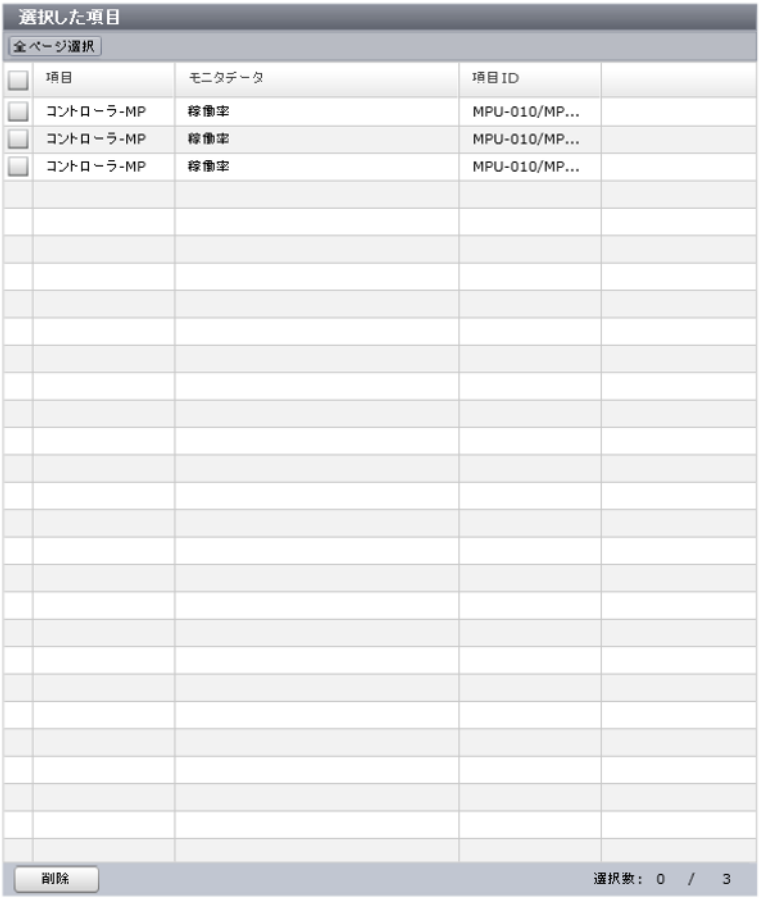
項目	説明
モニタリング対象についての各項目	モニタリング対象によって表示される項目が異なります。

［利用可能な項目］テーブルに表示される項目の詳細については、「［利用可能な項目］テーブルの項目」を参照してください。

［追加］ボタン

グラフを表示する対象を追加します。

［選択した項目］テーブル



グラフを表示する次のエリアから構成されています。

- テーブル

項目	説明
項目	グラフを表示する対象が表示されます。
モニタデータ	モニタリングするデータが表示されます。
項目 ID	対象の ID が表示されます。

- ボタン

項目	説明
削除	対象を削除します。

［項目］と［モニタデータ］の組み合わせ

グラフを表示する対象と性能値の組み合わせを示します。

- ［項目］の左の項目がコントローラの場合
  ［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
MP	稼働率	%

- ［項目］の左の項目がキャッシュの場合
  ［項目］および［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
なし	利用率	%
なし	Write ペンディング率	%

- ［項目］の左の項目がアクセスパスの場合
  ［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
HIE-ISW	利用率	%
MP ユニット-HIE	利用率	%

- ［項目］の左の項目がファイバポートの場合
  ［項目］の右の項目および［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
Target	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
Initiator	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

- ［項目］の左の項目がメインフレームファイバポートの場合
  ［項目］の右の項目はありません。

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
スループット	なし	IOPS
データ転送量	全体	MB/s
	Read	MB/s
	Write	MB/s
応答時間	なし	ms
CMR 遅延時間	なし	ms
切断時間	なし	ms
接続時間	なし	ms
HTP ポートオープンエクスチェンジ	なし	count/sec

- ［項目］の左の項目が iSCSI ポートの場合
  ［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
Target	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
Initiator	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

- ［項目］の左の項目が WWN の場合
  ［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
WWN	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
ポート	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

- ［項目］の左の項目が論理デバイスの場合
  - ［項目］の右の項目が基本の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
全体スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
Read スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Write スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
キャッシュヒット	Read（全体）	%
	Read（シーケンシャル）	
	Read（ランダム）	
	Read（CFW）	
	Write（全体）	
	Write（シーケンシャル）	
	Write（ランダム）	
	Write（CFW）	
データ転送量	全体	MB/s
	Read	
	Write	
応答時間	全体	ms
	Read	
	Write	
バックエンド	全体	count/sec
	キャッシュからドライブへ	
	ドライブからキャッシュへ（シーケンシャル）	
	ドライブからキャッシュへ（ランダム）	
ドライブ稼働率※1	なし	%
ShadowImage※1、※2	なし	%

注※1

内部ボリュームの情報だけが表示されます。外部ボリュームおよび FICON DM のボリュームの情報は表示されません。

注※2

ShadowImage for Mainframe の稼働率も含まれます。

- ［項目］の右の項目が TC/TCMF/GAD の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
RIO	全体	count
	Write	
	エラー	

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
ペア一致率	なし	%
差分トラック	なし	count
形成コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
更新コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

- ［項目］の右の項目が UR/URMF の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
Write ホスト I/O	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
形成コピー	キャッシュヒット	%
	データ転送量	MB/s

- ［項目］の左の項目がパリティグループの場合（所属するすべての LDEV の CU 番号がモニタリング対象となっていないパリティグループは表示されません）
  ［項目］の右の項目はありません。

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
全体スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Read スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Write スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
キャッシュヒット	Read（全体）	%
	Read（シーケンシャル）	
	Read（ランダム）	
	Read（CFW）	
	Write（全体）	
	Write（シーケンシャル）	
	Write（ランダム）	

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
	Write（CFW）	
データ転送量	全体	MB/s
	Read	
	Write	
応答時間	全体	ms
	Read	
	Write	
バックエンド	全体	count/sec
	キャッシュからドライブへ	
	ドライブからキャッシュへ(シーケンシャル)	
	ドライブからキャッシュへ（ランダム）	
ドライブ稼働率※	なし	%

注※

内部ボリュームの情報だけが表示されます。外部ボリュームおよび FICON DM のボリュームの情報は表示されません。

- ［項目］の左の項目が LUN の場合
  - ［項目］の右の項目が基本の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
全体スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Read スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Write スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
キャッシュヒット	Read（全体）	%
	Read（シーケンシャル）	
	Read（ランダム）	
	Read（CFW）	
	Write（全体）	
	Write（シーケンシャル）	
	Write（ランダム）	

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
	Write（CFW）	
データ転送量	全体	MB/s
	Read	
	Write	
応答時間	全体	ms
	Read	
	Write	
バックエンド	全体	count/sec
	キャッシュからドライブへ	
	ドライブからキャッシュへ（シーケンシャル）	
	ドライブからキャッシュへ（ランダム）	

- ［項目］の右の項目が TC/GAD の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
RIO	全体	count
	Write	
	エラー	
ペア一致率	なし	%
差分トラック	なし	count
形成コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
更新コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

- ［項目］の右の項目が UR の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
Write ホスト I/O	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
形成コピー	キャッシュヒット	%
	データ転送量	MB/s

- ［項目］の左の項目が外部ストレージの場合

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
論理デバイス	データ転送量	全体	MB/s
		Read	
		Write	

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
	応答時間	全体	ms
		Read	
		Write	
パリティグループ※	データ転送量	全体	MB/s
		Read	
		Write	
	応答時間	全体	ms
		Read	
		Write	

注※

所属するすべての LDEV の CU 番号がモニタリング対象となっていないパリティグループは表示されません。

- ［項目］の左の項目がジャーナルの場合
  ［項目］の右の項目は UR/URMF になります。

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
Write ホスト I/O	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
形成コピー	キャッシュヒット	%
	データ転送量	MB/s
マスタジャーナル	スループット	IOPS
	ジャーナル	count/sec
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
	データ使用率	%
	メタデータ使用率	%
リストアジャーナル	スループット	IOPS
	ジャーナル	count/sec
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
	データ使用率	%
	メタデータ使用率	%

- ［項目］の左の項目がストレージシステム全体の場合
  - ［項目］の右の項目が TC/TCMF/GAD の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
RIO	全体	count

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
	Write	
	エラー	
ペア一致率	なし	%
差分トラック	なし	count
形成コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
更新コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

- ［項目］の右の項目が UR/URMF の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
Write ホスト I/O	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
形成コピー	キャッシュヒット	%
	データ転送量	MB/s
マスタジャーナル	スループット	IOPS
	ジャーナル	count/sec
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
リストアジャーナル	スループット	IOPS
	ジャーナル	count/sec
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

［利用可能な項目］テーブルの項目

［利用可能な項目］テーブルに表示される項目を説明します。

モニタリング対象	表の項目	説明
ファイバポート	ポート名	ポート名です。各ユーザに割り当てられているポートだけ表示されます。
iSCSI ポート	ポート名	ポート名です。各ユーザに割り当てられているポートだけ表示されます。
メインフレームファイバポート	ポート名	ポート名です。各ユーザに割り当てられているポートだけ表示されます。
WWN/WWN	HBA WWN	ホストバスアダプターの WWN です。16 進数で 16 桁で表示されます。各ユーザに割り当てられているポートに対応する WWN だけ表示されます。

モニタリング対象	表の項目	説明
	WWN 名	WWN のニックネームです。最大 64 文字の英数字で表示されます。
WWN/ポート	ポート名	ポート名です。各ユーザに割り当てられているポートだけ表示されます。
	HBA WWN	ホストバスアダプターの WWN です。
	WWN 名	WWN のニックネームです。最大 64 文字の英数字で表示されます。
論理デバイス/基本	LDEV ID	LDKC 番号、CU 番号と LDEV 番号の組み合わせです。各ユーザに割り当てられている LDEV だけ表示されます。
	LDEV 名	LDEV の名称です。固定文字と数字の組み合わせです。
論理デバイス/TC/TCMF/GAD	LDEV ID	LDKC 番号、CU 番号と LDEV 番号の組み合わせです。各ユーザに割り当てられている LDEV だけ表示されます。
	LDEV 名	LDEV の名称です。固定文字と数字の組み合わせです。
論理デバイス/UR/URMF	LDEV ID	LDKC 番号、CU 番号と LDEV 番号の組み合わせです。各ユーザに割り当てられている LDEV だけ表示されます。
	LDEV 名	LDEV の名称です。固定文字と数字の組み合わせです。
パリティグループ	パリティグループ ID	パリティグループの ID です。各ユーザに割り当てられているパリティグループだけ表示されます。
LUN/基本	ポート名	ポート名です。
	ホストグループ名/iSCSI ターゲットエイリアス	ホストグループの名称または iSCSI ターゲットエイリアスです。
	iSCSI ターゲット名	iSCSI ターゲットの名称です。
	LUN	LUN の ID です。各ユーザに割り当てられているホストグループおよび LDEV に対応する LUN だけ表示されます。
LUN/TC/GAD	ポート名	ポート名です。
	ホストグループ名/iSCSI ターゲットエイリアス	ホストグループの名称または iSCSI ターゲットエイリアスです。
	iSCSI ターゲット名	iSCSI ターゲットの名称です。
	LUN	LUN の ID です。各ユーザに割り当てられているホストグループおよび LDEV に対応する LUN だけ表示されます。
LUN/UR	ポート名	ポート名です。
	ホストグループ名/iSCSI ターゲットエイリアス	ホストグループの名称または iSCSI ターゲットエイリアスです。
	iSCSI ターゲット名	iSCSI ターゲットの名称です。

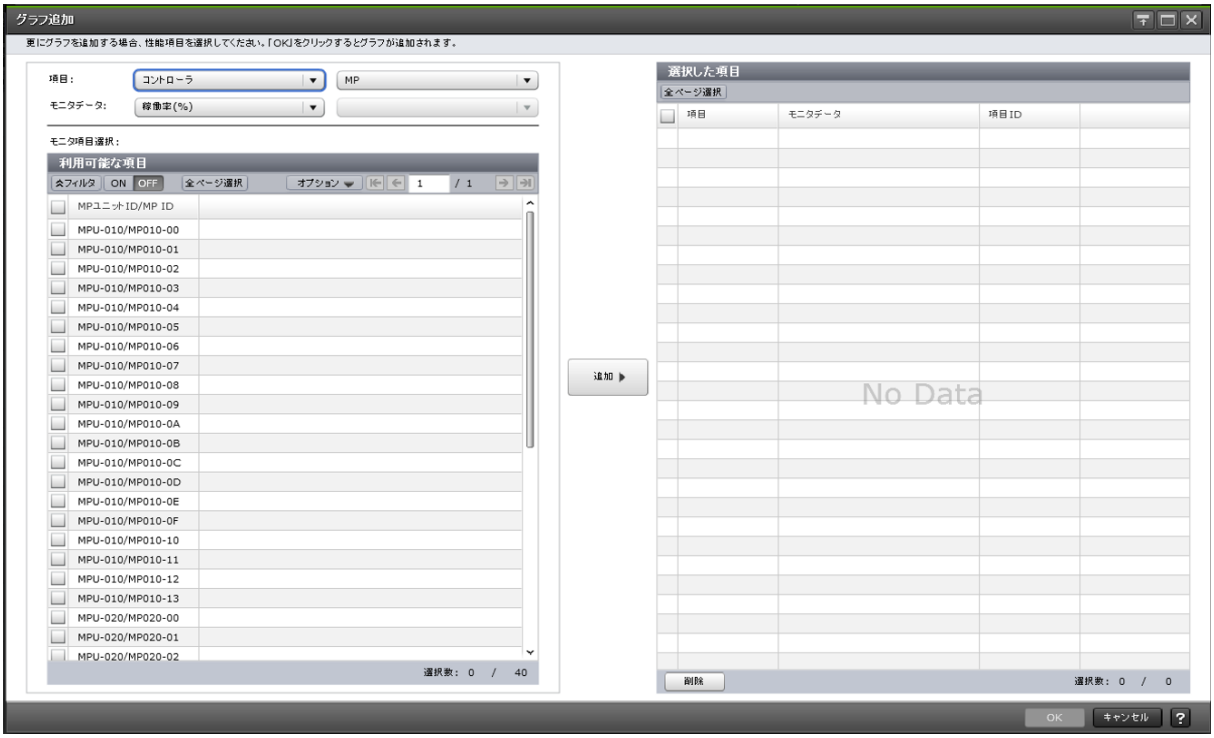
モニタリング対象	表の項目	説明
	LUN	LUN の ID です。各ユーザに割り当てられているホストグループおよび LDEV に対応する LUN だけ表示されます。
外部ストレージ/論理デバイス	LDEV ID	LDKC 番号、CU 番号と LDEV 番号の組み合わせです。各ユーザに割り当てられている LDEV だけ表示されます。
	LDEV 名	LDEV の名称です。固定文字と数字の組み合わせです。
外部ストレージ/パリティグループ	パリティグループ ID	パリティグループの ID です。各ユーザに割り当てられているパリティグループだけ表示されます。
コントローラー/MP	MP ユニット ID/MP ID	MP ユニットの ID と MP の ID です。
キャッシュ	MP ユニット ID	MP ユニットの ID です。
	キャッシュ	キャッシュの名称です。
アクセスパス/HIE-ISW	アクセスパス	アクセスパスの名称です。
アクセスパス/MP ユニット-HIE	アクセスパス	アクセスパスの名称です。
ストレージシステム全体/TC/TCMF/GAD	オブジェクト	ストレージシステム全体に対する項目です。
ストレージシステム全体/UR/URMF	オブジェクト	ストレージシステム全体に対する項目です。
ジャーナル/UR/URMF	ジャーナル ID	ジャーナルの ID です。

関連タスク

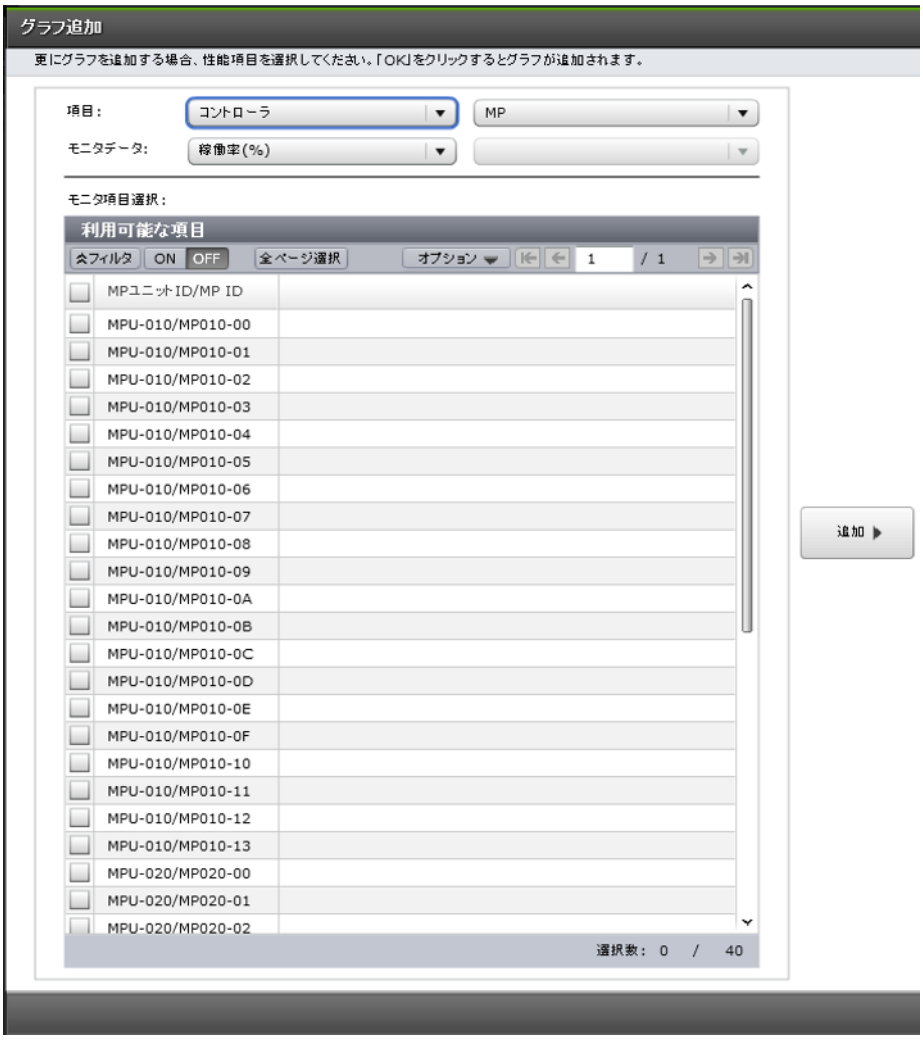
- 7.1 グラフの表示項目を変更する

A.17 ［グラフ追加］画面

モニタリングする対象を設定してグラフを追加します。次のエリアから構成されています。


グラフ追加
更にグラフを追加する場合、性能項目を選択してください。「OK」をクリックするとグラフが追加されます。
項目：
コントローラ
MP
モニタデータ：
稼働率(%)
モニタ項目選択：
利用可能な項目
フィルタ
ON
OFF
全ページ選択
オプション
1
/ 1
MPユニットID/MP ID
MPU-010/MP010-00
MPU-010/MP010-01
MPU-010/MP010-02
MPU-010/MP010-03
MPU-010/MP010-04
MPU-010/MP010-05
MPU-010/MP010-06
MPU-010/MP010-07
MPU-010/MP010-08
MPU-010/MP010-09
MPU-010/MP010-0A
MPU-010/MP010-0B
MPU-010/MP010-0C
MPU-010/MP010-0D
MPU-010/MP010-0E
MPU-010/MP010-0F
MPU-010/MP010-10
MPU-010/MP010-11
MPU-010/MP010-12
MPU-010/MP010-13
MPU-020/MP020-00
MPU-020/MP020-01
MPU-020/MP020-02
選択数： 0 / 40
追加
選択した項目
全ページ選択
項目
モニタデータ
項目ID
No Data
削除
選択数： 0 / 0
OK
キャンセル

［項目］


グラフ追加
更にグラフを追加する場合、性能項目を選択してください。「OK」をクリックするとグラフが追加されます。
項目：
コントローラ
MP
モニタデータ：
稼働率(%)
モニタ項目選択：
利用可能な項目
フィルタ
ON
OFF
全ページ選択
オプション
1
/ 1
MPユニットID/MP ID
MPU-010/MP010-00
MPU-010/MP010-01
MPU-010/MP010-02
MPU-010/MP010-03
MPU-010/MP010-04
MPU-010/MP010-05
MPU-010/MP010-06
MPU-010/MP010-07
MPU-010/MP010-08
MPU-010/MP010-09
MPU-010/MP010-0A
MPU-010/MP010-0B
MPU-010/MP010-0C
MPU-010/MP010-0D
MPU-010/MP010-0E
MPU-010/MP010-0F
MPU-010/MP010-10
MPU-010/MP010-11
MPU-010/MP010-12
MPU-010/MP010-13
MPU-020/MP020-00
MPU-020/MP020-01
MPU-020/MP020-02
選択数： 0 / 40
追加

グラフを表示する対象の種別を設定します。左側のリストが大項目で右側のリストが小項目です。

［モニタデータ］

［項目］で指定した対象の性能項目を設定します。

- 左側のリスト：性能項目の大項目です。
- 右側のリスト：性能項目の小項目です。

［項目］と［モニタデータ］の組み合わせについては、「［項目］と［モニタデータ］の組み合わせ」を参照してください。

［モニタ項目選択］

グラフを表示する次のエリアから構成されています。

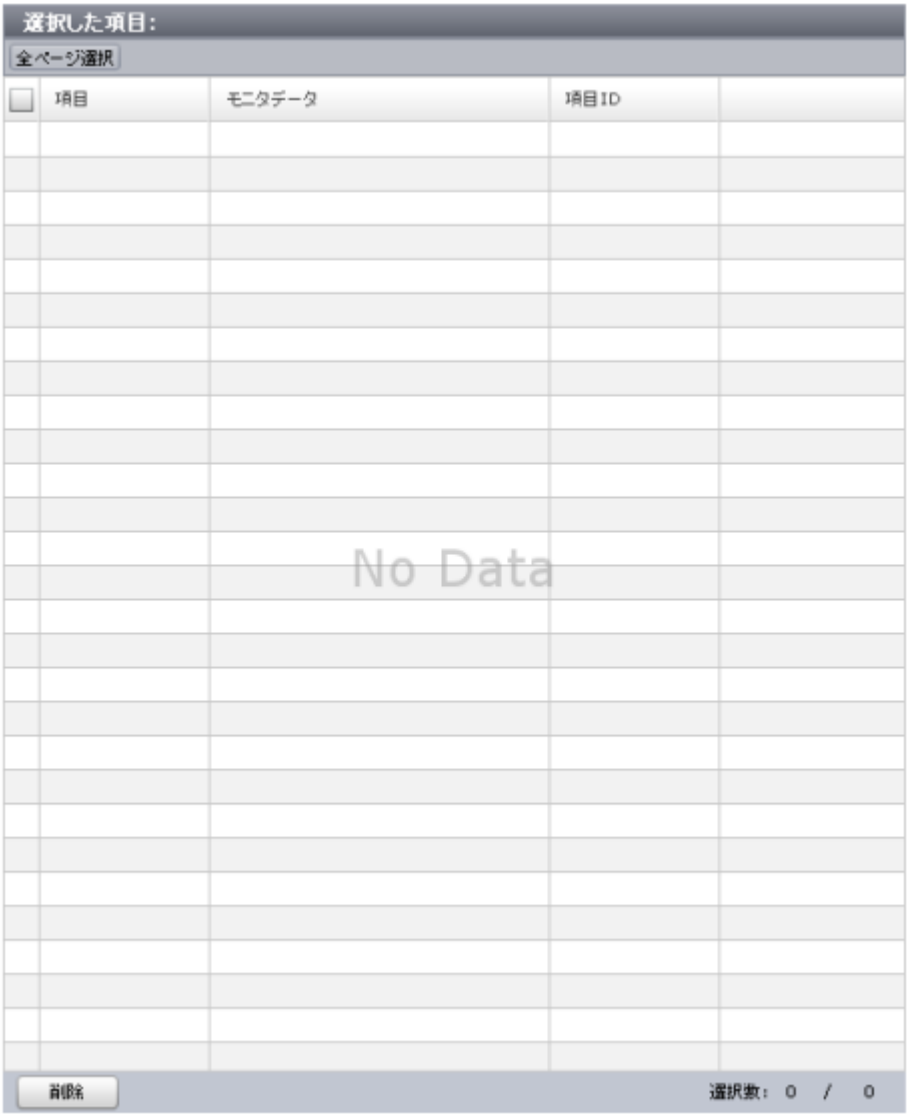
項目	説明
モニタリング対象についての各項目	モニタリング対象によって表示される項目が異なります。

［利用可能な項目］テーブルに表示される項目の詳細については、「［利用可能な項目］テーブル」を参照してください。

［追加］ボタン

グラフを表示する対象を追加します。

［選択した項目］テーブル



グラフを表示する次のエリアから構成されています。

- テーブル

項目	説明
項目	グラフを表示する対象が表示されます。
モニタデータ	モニタリングするデータが表示されます。
項目 ID	対象の ID が表示されます。

- ボタン

項目	説明
削除	対象を削除します。

［項目］と［モニタデータ］の組み合わせ

グラフを表示する対象と性能値の組み合わせを示します。

- ［項目］の左の項目がコントローラの場合
  ［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
MP	稼働率	%

- ［項目］の左の項目がキャッシュの場合
  ［項目］および［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
なし	利用率	%
なし	Write ペンディング率	%

- ［項目］の左の項目がアクセスパスの場合
  ［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
HIE-ISW	利用率	%
MP ユニット-HIE	利用率	%

- ［項目］の左の項目がファイバポートの場合
  ［項目］の右の項目および［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
Target	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
Initiator	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

- ［項目］の左の項目がメインフレームファイバポートの場合
  ［項目］の右の項目はありません。

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
スループット	なし	IOPS
データ転送量	全体	MB/s
	Read	MB/s
	Write	MB/s
応答時間	なし	ms
CMR 遅延時間	なし	ms
切断時間	なし	ms
接続時間	なし	ms
HTP ポートオープンエクスチェンジ	なし	count/sec

- ［項目］の左の項目が iSCSI ポートの場合

［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
Target	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
Initiator	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

- ［項目］の左の項目が WWN の場合
  ［モニタデータ］の右の項目はありません。

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	性能値の単位
WWN	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
ポート	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

- ［項目］の左の項目が論理デバイスの場合
  - ［項目］の右の項目が基本の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
全体スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Read スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Write スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
キャッシュヒット	Read（全体）	%
	Read（シーケンシャル）	
	Read（ランダム）	
	Read（CFW）	
	Write（全体）	
	Write（シーケンシャル）	

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
	Write（ランダム）	
	Write（CFW）	
データ転送量	全体	MB/s
	Read	
	Write	
応答時間	全体	ms
	Read	
	Write	
バックエンド	全体	count/sec
	キャッシュからドライブへ	
	ドライブからキャッシュへ（シーケンシャル）	
	ドライブからキャッシュへ（ランダム）	
ドライブ稼働率※1	なし	%
ShadowImage※1、※2	なし	%

注※1
内部ボリュームの情報だけが表示されます。外部ボリュームおよび FICON DM のボリュームの情報は表示されません。
注※2
ShadowImage for Mainframe の稼働率も含まれます。

- ［項目］の右の項目が TC/TCMF/GAD の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
RIO	全体	count
	Write	
	エラー	
ペア一致率	なし	%
差分トラック	なし	count
形成コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
更新コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

- ［項目］の右の項目が UR/URMF の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
Write ホスト I/O	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
形成コピー	キャッシュヒット	%

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
	データ転送量	MB/s

- ［項目］の左の項目がパリティグループの場合（所属するすべての LDEV の CU 番号がモニタリング対象となっていないパリティグループは表示されません）
  ［項目］の右の項目はありません。

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
全体スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Read スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Write スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
キャッシュヒット	Read（全体）	%
	Read（シーケンシャル）	
	Read（ランダム）	
	Read（CFW）	
	Write（全体）	
	Write（シーケンシャル）	
	Write（ランダム）	
	Write（CFW）	
データ転送量	全体	MB/s
	Read	
	Write	
応答時間	全体	ms
	Read	
	Write	
バックエンド	全体	count/sec
	キャッシュからドライブへ	
	ドライブからキャッシュへ(シーケンシャル)	
	ドライブからキャッシュへ（ランダム）	
ドライブ稼働率※	なし	%

注※

内部ボリュームの情報だけが表示されます。外部ボリュームおよびFICON DMのボリュームの情報は表示されません。

- ［項目］の左の項目がLUNの場合
  - ［項目］の右の項目が基本の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
全体スループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Readスループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
Writeスループット	全体	IOPS
	シーケンシャル	
	ランダム	
	CFW	
キャッシュヒット	Read（全体）	%
	Read（シーケンシャル）	
	Read（ランダム）	
	Read（CFW）	
	Write（全体）	
	Write（シーケンシャル）	
	Write（ランダム）	
	Write（CFW）	
データ転送量	全体	MB/s
	Read	
	Write	
応答時間	全体	ms
	Read	
	Write	
バックエンド	全体	count/sec
	キャッシュからドライブへ	
	ドライブからキャッシュへ（シーケンシャル）	
	ドライブからキャッシュへ（ランダム）	

  - ［項目］の右の項目がTC/GADの場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
RIO	全体	count

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
	Write	
	エラー	
ペア一致率	なし	%
差分トラック	なし	count
形成コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
更新コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

◦ ［項目］の右の項目が UR の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
Write ホスト I/O	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
形成コピー	キャッシュヒット	%
	データ転送量	MB/s

・ ［項目］の左の項目が外部ストレージの場合

［項目］の右の項目	［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
論理デバイス	データ転送量	全体	MB/s
		Read	
		Write	
	応答時間	全体	ms
		Read	
		Write	
パリティグループ※	データ転送量	全体	MB/s
		Read	
		Write	
	応答時間	全体	ms
		Read	
		Write	

注※

所属するすべての LDEV の CU 番号がモニタリング対象となっていないパリティグループは表示されません。

・ ［項目］の左の項目がジャーナルの場合
［項目］の右の項目は UR/URMF になります。

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
Write ホスト I/O	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
形成コピー	キャッシュヒット	%
	データ転送量	MB/s
マスタジャーナル	スループット	IOPS
	ジャーナル	count/sec
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
	データ使用率	%
	メタデータ使用率	%
リストアジャーナル	スループット	IOPS
	ジャーナル	count/sec
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
	データ使用率	%
	メタデータ使用率	%

- ［項目］の左の項目がストレージシステム全体の場合
  - ［項目］の右の項目が TC/TCMF/GAD の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
RIO	全体	count
	Write	
	エラー	
ペア一致率	なし	%
差分トラック	なし	count
形成コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
更新コピー	スループット	count
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

  - ［項目］の右の項目が UR/URMF の場合

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
Write ホスト I/O	スループット	IOPS
	データ転送量	MB/s
形成コピー	キャッシュヒット	%
	データ転送量	MB/s

［モニタデータ］の左の項目	［モニタデータ］の右の項目	性能値の単位
マスタジャーナル	スループット	IOPS
	ジャーナル	count/sec
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms
リストアジャーナル	スループット	IOPS
	ジャーナル	count/sec
	データ転送量	MB/s
	応答時間	ms

［利用可能な項目］テーブル

［利用可能な項目］テーブルに表示される項目を説明します。

モニタリング対象	表の項目	説明
ファイバポート	ポート名	ポート名です。各ユーザに割り当てられているポートだけ表示されます。
メインフレームファイバポート	ポート名	ポート名です。各ユーザに割り当てられているポートだけ表示されます。
iSCSI ポート	ポート名	ポート名です。各ユーザに割り当てられているポートだけ表示されます。
WWN/WWN	HBA WWN	ホストバスアダプターの WWN です。16 進数で 16 桁で表示されます。各ユーザに割り当てられているポートに対応する WWN だけ表示されます。
	WWN 名	WWN のニックネームです。最大 64 文字の英数字で表示されます。
WWN/ポート	ポート名	ポート名です。各ユーザに割り当てられているポートだけ表示されます。
	HBA WWN	ホストバスアダプターの WWN です。
	WWN 名	WWN のニックネームです。最大 64 文字の英数字で表示されます。
論理デバイス/基本	LDEV ID	LDKC 番号、CU 番号と LDEV 番号の組み合わせです。各ユーザに割り当てられている LDEV だけ表示されます。
	LDEV 名	LDEV の名称です。固定文字と数字の組み合わせです。
論理デバイス/TC/TCMF/GAD	LDEV ID	LDKC 番号、CU 番号と LDEV 番号の組み合わせです。各ユーザに割り当てられている LDEV だけ表示されます。
	LDEV 名	LDEV の名称です。固定文字と数字の組み合わせです。
論理デバイス/UR/URMF	LDEV ID	LDKC 番号、CU 番号と LDEV 番号の組み合わせです。各ユーザに割り当てられている LDEV だけ表示されます。

モニタリング対象	表の項目	説明
	LDEV 名	LDEV の名称です。固定文字と数字の組み合わせです。
パリティグループ	パリティグループ ID	パリティグループの ID です。各ユーザに割り当てられているパリティグループだけ表示されます。
LUN/基本	ポート名	ポート名です。
	ホストグループ名/iSCSI ターゲットエイリアス	ホストグループの名称または iSCSI ターゲットエイリアスです。
	iSCSI ターゲット名	iSCSI ターゲットの名称です。
	LUN	LUN の ID です。各ユーザに割り当てられているホストグループおよび LDEV に対応する LUN だけ表示されます。
LUN/TC/GAD	ポート名	ポート名です。
	ホストグループ名/iSCSI ターゲットエイリアス	ホストグループの名称または iSCSI ターゲットエイリアスです。
	iSCSI ターゲット名	iSCSI ターゲットの名称です。
	LUN	LUN の ID です。各ユーザに割り当てられているホストグループおよび LDEV に対応する LUN だけ表示されます。
LUN/UR	ポート名	ポート名です。
	ホストグループ名/iSCSI ターゲットエイリアス	ホストグループの名称または iSCSI ターゲットエイリアスです。
	iSCSI ターゲット名	iSCSI ターゲットの名称です。
	LUN	LUN の ID です。各ユーザに割り当てられているホストグループおよび LDEV に対応する LUN だけ表示されます。
外部ストレージ/論理デバイス	LDEV ID	LDKC 番号、CU 番号と LDEV 番号の組み合わせです。各ユーザに割り当てられている LDEV だけ表示されます。
	LDEV 名	LDEV の名称です。固定文字と数字の組み合わせです。
外部ストレージ/パリティグループ	パリティグループ ID	パリティグループの ID です。各ユーザに割り当てられているパリティグループだけ表示されます。
コントローラー/MP	MP ユニット ID/MP ID	MP ユニットの ID と MP の ID です。
キャッシュ	MP ユニット ID	MP ユニットの ID です。
	キャッシュ	キャッシュの名称です。
アクセスパス/HIE-ISW	アクセスパス	アクセスパスの名称です。
アクセスパス/MP ユニット-HIE	アクセスパス	アクセスパスの名称です。
ストレージシステム全体/TC/TCMF/GAD	オブジェクト	ストレージシステム全体に対する項目です。

モニタリング対象	表の項目	説明
ストレージシステム全体/UR/URMF	オブジェクト	ストレージシステム全体に対する項目です。
ジャーナル/UR/URMF	ジャーナル ID	ジャーナルの ID です。

関連タスク

- 7.3 グラフを新規追加する

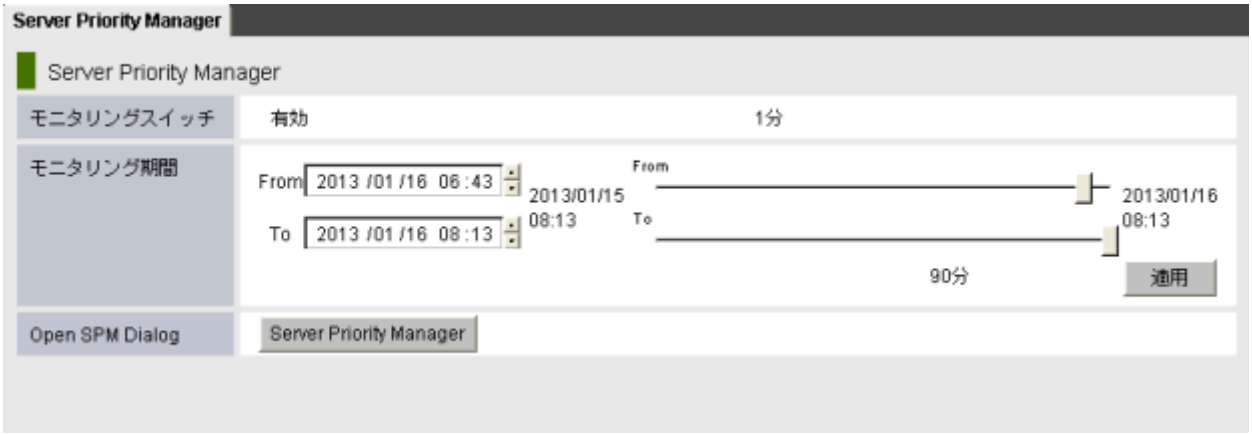
B

Server Priority Manager GUI リファレンス

Server Priority Manager の画面を解説します。［Server Priority Manager］画面でポートおよびWWN に優先/非優先を設定したり、WWN モニタグループを作成したりできます。

- B.1 ［Server Priority Manager］画面
- B.2 ［優先ポート制御］画面の［ポート］タブ
- B.3 ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブ
- B.4 ［WWN 新規登録］画面
- B.5 ［WWN と SPM 名の変更］画面
- B.6 ［SPM グループ新規登録］画面
- B.7 ［上限値変更］画面
- B.8 ［SPM グループ名変更］画面

B.1 ［Server Priority Manager］画面



項目	説明
モニタリングスイッチ	［有効］：ストレージシステムのモニタリングが現在実行されています。 ［無効］：ストレージシステムのモニタリングは現在実行されていません。
モニタリング期間	蓄積期間のうち、いつからいつまでの間のモニタリングデータを表示したいかを指定します。デフォルトは 1 日です。 スライドバーの両端には、モニタリングデータの採取開始日と採取終了日が表示されています。この期間に採取したモニタリングデータがストレージシステムに蓄積されています。 例 : 2006 年 7 月 1 日 10 時 30 分から 2006 年 7 月 31 日 22 時 30 分までのリソース利用率を画面に表示したい場合は、［From］ボックスに「2006/07/01 10:30」と指定し、［To］ボックスに「2006/07/31 22:30」と指定して、最後に［適用］をクリックします。 ［From］と［To］に日時を指定するときには、次のどちらかの方法を利用します。 ・ スライドバーを利用して、スライダを左右にスライドする。 ・ テキストボックスの中で、変更したい数字を選択し、上向き・下向きの矢印ボタンをクリックする。 ［From］と［To］に日時を指定すると、指定期間の長さが計算され、スライドバーの下に表示されます。期間の長さは、日単位で表示されます。 View モード、あるいはモニタリングデータがストレージシステム上にない場合、［From］と［To］に日時を指定できません。
Open SPM Dialog	［Server Priority Manager］をクリックすると、Server Priority Manager の設定画面が表示されます。

B.2 ［優先ポート制御］画面の［ポート］タブ

［優先ポート制御］画面の［ポート］タブを利用すると、非優先ポートの性能（I/O レートまたは転送レート）に上限値を設定したり、優先ポートの性能にしきい値を設定したりできます。

項目	説明
現在の制御状態	• ポート制御：システムは［ポート］タブで指定した上限値やしきい値によって制御されています。 • WWN 制御：システムは［WWN］タブで指定した上限値やしきい値によって制御されています。 • 無制御：システムの性能は Server Priority Manager による制御を受けていません。 ［ポート］タブを表示しているときに［WWN 制御］が表示されている場合は、［適用］をクリックすると制御が切り替わり、［ポート制御］が表示されるようになります。制御状態を［無制御］に戻したい場合は、全ポートの属性を［Prio.］に設定して、［適用］をクリックしてください。
ドロップダウンリスト	画面上には 2 つのドロップダウンリストがあります。1 つは画面の右上に、もう 1 つは画面の左上にあります。 **画面右上のドロップダウンリスト** 画面の右上にあるドロップダウンリストを利用すると、リストに表示されるポートを絞り込めます。 • ［Prioritize］を選択すると、リストには優先ポートだけが表示されます。 • ［Non-Prioritize］を選択すると、リストには非優先ポートだけが表示されます。 • ［All］を選択すると、すべてのポートがリストに表示されます。 ただし、ポートの設定を変更した場合は、ドロップダウンリストの選択項目を変更してもそのポートはリストに表示されます。 **画面左上のドロップダウンリスト** 画面の左上にあるドロップダウンリストを利用すると、リストに表示する情報の種類を指定できます。 • ［IOPS］を選択すると、ポートごとの I/O レートがリストに表示されます。 ［IOPS］は IOs per second の略で、ポート経由で 1 秒間に何回の入出力アクセスがあったかを表します。

項目	説明
	• ［MB/s］を選択すると、ポートごとの転送レートがリストに表示されます。 ［MB/s］は、1 秒間に何メガバイトのデータがポート経由で転送されたかを表します。
リスト	ポートの I/O レート（1 秒当たりの入出力アクセス回数）または転送レート（1 秒当たりの転送データ量）が一覧表示されます。また、ポートの属性、しきい値、および上限値を設定できます。 I/O レートと転送レートのどちらを表示するかは、リストの左上にあるドロップダウンリストで指定します。これらのポートのトラフィックは、Performance Monitor を使用して測定します。測定対象となる期間は、Performance Monitor の［モニタリング期間］で指定してください。 リストに表示される項目については、次の表を参照してください。
全体しきい値	このチェックボックスをチェックしてテキストボックスにしきい値を入力すると、そのしきい値がストレージシステム全体に適用されます。I/O レートのしきい値を指定したい場合は、ドロップダウンリストで［IOPS］を選択してください。転送レートのしきい値を指定したい場合は、ドロップダウンリストで［MB/s］を選択してください。 例：［全体しきい値］でしきい値を 128IOPS とした場合、すべての優先ポートの I/O レート合計値が 128IOPS を下回ると、非優先ポートでは上限値が無効になります。 なお、設定するレートの種類（I/O レートまたは転送レート）が非優先ポートの上限値と異なる場合も、しきい値制御は動作します。
ポートコントローラ減設によるポート上の設定解除	ポートコントローラとは、チャネルボードのことです。減設されたチャネルボード内のポートに設定された Server Priority Manager の情報を SVP から削除するには、このチェックボックスを選択してください。 チャネルボードを減設した場合、そのチャネルボード内にあったポートの情報は、Server Priority Manager の画面からは消えますが、SVP には残っています。そのため、同じ場所に別のチャネルボードを増設した場合に、以前に設定した優先制御の設定が適用されるおそれがあります。 なお、このチェックボックスは、減設されたチャネルボード内のポートに設定された Server Priority Manager の設定内容（ポートに対する優先/非優先設定、および WWN に対する優先/非優先設定）が、SVP 内に残っているときだけ活性化します。
適用	画面上の設定内容をストレージシステムに適用します。
リセット	画面上の設定内容を、前回［適用］をクリックした直後の状態に戻します。画面上で、青色の文字で示された変更内容が、すべて取り消されます。
初期化設定	画面上の設定内容を次のように初期化して、ストレージシステムに適用します。 • すべてのポートを優先ポートにする • すべてのポートに、しきい値として 0（ゼロ）を指定する 画面上では、0（ゼロ）の代わりにハイフン（-）が表示されます。 • ［全体しきい値］がチェックされていた場合は、チェックマークを外す。
閉じる	［優先ポート制御］画面を閉じます。

リストに表示される項目を説明します。

項目	説明
ポート	ストレージシステム側ポートを示します。
平均値［IOPS］	指定期間内での I/O レートまたは転送レートの平均値を示します。
瞬時値［IOPS］	指定期間内での、ポートの I/O レートまたは転送レートのピーク値を示します。この値は、Performance Monitor が表示するポートのトラフィックの詳細グラフで、最大値の線が達する最高点の値です。ポートのトラフィックの詳細グラフは、Performance Monitor の［性能モニタ］画面で表示

項目	説明
	できます。詳細については、6 Performance Monitor でのグラフの表示と表示項目を参照してください。
属性	ポートの優先度を示します。優先度を変更する方法については、9.3.2 ポートに優先度を設定するを参照してください。 ・ ［Prio.］は、ポートの優先度が高いこと（つまり優先ポートであること）を表します。 ・ ［Non-Prio.］は、ポートの優先度が低いこと（つまり非優先ポートであること）を表します。
しきい値	それぞれの優先ポートに対して、I/O レートまたは転送レートのしきい値を設定できます。［IOPS］と［MB/s］のうち、リストの左上にあるドロップダウンリストで選択したレートの欄が活性化されます。しきい値を設定するには、セルをダブルクリックしてカーソルを表示してください。 ・ ［IOPS］には、I/O レートのしきい値を設定できます。 ・ ［MB/s］には、転送レートのしきい値を設定できます。 ［IOPS］と［MB/s］のどちらかにしきい値を設定すると、もう片方の欄は無効になります。なお、優先ポートごとに、I/O レートと転送レートのどちらで設定するかを変更できます。 設定するレートの種類（I/O レートまたは転送レート）が非優先ポートの上限値と異なる場合も、しきい値制御は全ポートに対して動作します。
上限値	非優先ポートの I/O レートまたは転送レートに、上限値を設定できます。［IOPS］と［MB/s］のうち、リストの左上にあるドロップダウンリストで選択したレートの欄が活性化されます。上限値を設定するには、セルをダブルクリックしてカーソルを表示してください。 ・ ［IOPS］には、I/O レートの上限値を設定できます。 ・ ［MB/s］には、転送レートの上限値を設定できます。 ［IOPS］と［MB/s］のどちらかに上限値を設定すると、もう片方の欄は無効になります。なお、非優先ポートごとに、I/O レートと転送レートのどちらで設定するかを変更できます。

関連タスク

- 9.3.3 ポートのトラフィックの測定結果を分析する
- 9.3.2 ポートに優先度を設定する
- 9.3.4 非優先ポートのトラフィックに上限値を設定する
- 9.3.5 優先度の高いポートごとにしきい値を設定する

B.3 ［優先ポート制御］画面の［WWN］タブ

［優先ポート制御］画面の［WWN］タブを利用すると、非優先 WWN の性能に上限値を設定したり、優先 WWN の性能にしきい値を設定したりできます。

項目	説明
現在の制御状態	• ポート制御：システムは［ポート］タブで指定した上限値やしきい値によって制御されています。 • WWN 制御：システムは［WWN］タブで指定した上限値やしきい値によって制御されています。 • 無制御：システムの性能は Server Priority Manager による制御を受けていません。 ［WWN］タブを表示しているときに［ポート制御］が表示されている場合は、［適用］をクリックすると制御が切り替わり、［WWN 制御］が表示されるようになります。制御状態を［無制御］に戻したい場合は、全ホストバスアダプタの属性を［Prio.］に設定して、［適用］をクリックしてください。
画面右上のドロップダウンリスト	画面の右上にあるドロップダウンリストを利用すると、リストに表示される WWN（ホストバスアダプタ）を絞り込めます。 • ［Prioritize］を選択すると、リストには優先 WWN（優先度の高いホストバスアダプタ）だけが表示されます。 • ［Non-Prioritize］を選択すると、リストには非優先 WWN（優先度の低いホストバスアダプタ）だけが表示されます。 • ［All］を選択すると、すべての WWN（ホストバスアダプタ）がリストに表示されます。
画面左上のツリー	ストレージシステムのポートと、それぞれのポートに接続しているホストバスアダプタが一覧表示されます。 ［ストレージシステム］フォルダの下には、ストレージシステムのポート（ など）が一覧表示されます。ポートのアイコンをダブルクリックすると、ポートの下に、［モニター対象］および［モニター対象外］という項目が表示されます。そのポートと接続しているホストバスアダプタは、［モニター対象］と［モニター対象外］のどちらかの下に表示されます。

項目	説明
	［モニター対象］をダブルクリックすると、そのポートとのトラフィックがモニタリングの対象となっているホストバスアダプタ（ ）が表示されます。また、［モニター対象外］をダブルクリックすると、そのポートとのトラフィックがモニタリングの対象外となっているホストバスアダプタが表示されます。 ［モニター対象］下のホストバスアダプタアイコン の右側には、WWN と SPM 名が表示されます。**WWN**（Worldwide Name）は、ホストバスアダプタを識別するために利用される 16 桁の 16 進数です。**SPM 名**は、それぞれのホストバスアダプタを区別しやすくするためにシステム管理者が付けた名前です。［モニター対象外］下のホストバスアダプタアイコンの右側には、WWN だけが表示されます。 ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合、基本的に、すべてのホストバスアダプタとポート間のトラフィックをモニタリングの対象とします。そのため、通常はすべてのホストバスアダプタが［モニター対象］下に表示されるようにしてください。［モニター対象外］の下に表示されているホストバスアダプタを［モニター対象］下に移動させる方法については、9.4.2 ホストバスアダプタとポート間のトラフィックをすべてモニタリング対象にするを参照してください。 なお、ツリーで選択した項目によって、ツリーの右側のリストの内容は次のように変化します。 ・ ポート、または［モニター対象］を選択した場合 そのポートに接続しているホストバスアダプタのうち、モニタリングの対象となっているホストバスアダプタの情報が一覧表示されます。 ・ ［ストレージシステム］フォルダ、または［モニター対象外］を選択した場合 何も表示されません。
画面左下のツリー	［ストレージシステム］フォルダの下に、**SPM グループ**（複数の WWN から成るグループ）が一覧表示されます。SPM グループ（ ）をダブルクリックすると、その SPM グループに属するホストバスアダプタ（ ）が表示されます。ホストバスアダプタのアイコン の右側には、WWN と SPM 名が表示されます。SPM グループについては、9.4.10 複数のホストバスアダプタを SPM グループに登録する節で詳しく説明します。 ホストバスアダプタの WWN が赤色の文字で表示されている場合、そのホストバスアダプタは複数のポートと接続していますが、一部のポートとのトラフィックがモニタリングの対象外になっています。ホストバスアダプタとポートが多対多で接続されている場合は、基本的に、すべてのホストバスアダプタとポート間のトラフィックをモニタリングの対象としてください。WWN が赤色の文字で表示されている場合の詳細と対処については、9.4.2 ホストバスアダプタとポート間のトラフィックをすべてモニタリング対象にするを参照してください。 なお、ツリーで選択した項目によって、右側のリストの内容は次のように変化します。 ・ ［ストレージシステム］フォルダを選択した場合 SPM グループの情報が一覧表示されます。 ・ SPM グループ（ ）を選択した場合 その SPM グループに属するホストバスアダプタ（ ）の情報が一覧表示されます。
WWN 追加	ホストバスアダプタを SPM グループに追加します。このボタンを利用するときには、あらかじめ画面左上のツリーでホストバスアダプタ（ ）を選択し、画面左下のツリーで SPM グループ（ ）を選択しておく必要があります。 追加できるのは、［モニター対象］下にあり、かつ、ほかの SPM グループに登録されていないホストバスアダプタです。ツリーで、モニタリングの対象外のホストバスア

項目	説明
	ダプタや、すでにほかの SPM グループに登録されているホストバスアダプタを選択した場合、［WWN 追加］は選択できません。
リストの左上にあるドロップダウンリスト	リストの左上にあるドロップダウンリストを利用すると、リストに表示する情報の種類を指定できます。 ・ ［IOPS］を選択すると、WWN（ホストバスアダプタ）ごとの I/O レートがリストに表示されます。［IOPS］は IOs per second の略で、ポート経由で 1 秒間に何回の入出力アクセスがあったかを表します。 ・ ［MB/s］を選択すると、WWN（ホストバスアダプタ）ごとの転送レートがリストに表示されます。［MB/s］は megabyte per second の略で、1 秒間に何メガバイトのデータがポート経由で転送されたかを表します。
リスト	画面の左上または左下のツリーで選択した項目についての、ホストバスアダプタの I/O レート（1 秒当たりの入出力アクセス回数）または転送レート（1 秒当たりの転送データ量）が一覧表示されます。また、ホストバスアダプタの属性および上限値を設定できます。リストの表示内容は、選択したツリーと項目によって変化します。 I/O レートと転送レートのどちらを表示するかは、リストの左上にあるドロップダウンリストで指定します。これらのホストバスアダプタのトラフィックは、Performance Monitor を使用して測定します。測定対象となる期間は、Performance Monitor の［モニタリング期間］で指定してください。 リストの右側には、ホストバスアダプタ（WWN）の総数、優先 WWN の数、および非優先 WWN の数が表示されます。 リストに表示される項目については、次の表を参照してください。
全体しきい値	このチェックボックスを選択してテキストボックスにしきい値を入力すると、そのしきい値がストレージシステム全体に適用されます。I/O レートのしきい値を指定したい場合は、ドロップダウンリストで［IOPS］を選択してください。転送レートのしきい値を指定したい場合は、ドロップダウンリストで［MB/s］を選択してください。 例：［全体しきい値］でしきい値を 128IOPS とした場合、すべての優先 WWN の I/O レートの合計値が 128IOPS を下回ると、非優先 WWN では上限値が無効になります。なお、設定するレートの種類（I/O レートまたは転送レート）が非優先 WWN の上限値と異なる場合も、しきい値制御は動作します。 **メモ：**［WWN］タブでは、ホストバスアダプタごとに個別のしきい値は設定できません。
ポートコントローラ減設によるポート上の設定解除	ポートコントローラとは、チャネルボードのことです。減設されたチャネルボード内のポートに設定された Server Priority Manager の情報を SVP から削除するには、このチェックボックスを選択してください。 チャネルボードを減設した場合、そのチャネルボード内にあったポートの情報は、Server Priority Manager の画面からは消えますが、SVP には残っています。そのため、同じ場所に別のチャネルボードを増設した場合に、以前に設定した優先制御の設定が適用されるおそれがあります。 なお、このチェックボックスは、減設されたチャネルボード内のポートに設定された Server Priority Manager の設定内容（ポートに対する優先/非優先設定、および WWN に対する優先/非優先設定）が、SVP 内に残っているときだけ活性化します。
適用	画面上の設定内容をストレージシステムに適用します。
リセット	画面上の設定内容を、前回［適用］をクリックした直後の状態に戻します。画面上で、青色の文字で示された変更内容が、すべて取り消されます。
初期化設定	画面上の設定内容を次のように初期化して、ストレージシステムに適用します。 ・ すべてのホストバスアダプタを優先 WWN にする ・ ［全体しきい値］がチェックされていた場合は、チェックマークを外す
閉じる	［優先ポート制御］画面を閉じます。

リストに表示される項目を説明します。

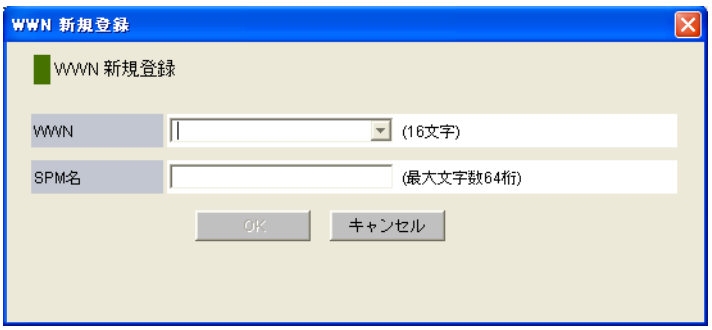
項目	説明
WWN	ホストバスアダプタの WWN を示します。左下のツリーで、[ストレージシステム] フォルダを選択したときには表示されません。
SPM 名	ホストバスアダプタの SPM 名を示します。SPM 名は、Server Priority Manager の［優先ポート制御］画面上に表示されるホストバスアダプタを識別しやすくするために付けられた名前です。左下のツリーで、[ストレージシステム] フォルダを選択したときには表示されません。
SPM グループ	ホストバスアダプタがどの SPM グループに属しているかを示します。［SPM グループ］は、左上のツリーでポートを選択したときに表示されます。左下のツリーで SPM グループを選択したときには表示されません。
ポート別［IOPS］	ホストバスアダプタと左上のツリーで選択したポートとの間のトラフィック（I/O レートまたは転送レート）が表示されます。この項目は、左上のツリーでアイコンを選択したときに表示されます。 • 平均値：指定期間内での I/O レートまたは転送レートの平均値を示します。 • 最大値：指定期間内での I/O レートまたは転送レートの最大値を示します。
WWN 毎［IOPS］	ホストバスアダプタと全接続先ポートとの間のトラフィック（I/O レートまたは転送レート）の合計が表示されます。この値が、ホストバスアダプタごとのトラフィックです。この項目は、左上のツリーでアイコンを選択したときに表示されます。どのポートを選択した場合でも、全ポートとの間のトラフィックの合計が表示されます。 • 平均値：指定期間内での I/O レートまたは転送レートの平均値を示します。 • 最大値：指定期間内での I/O レートまたは転送レートの最大値を示します。
平均値	左下のツリーでアイコンを選択した場合にも、［平均値］が表示されます。これは、［WWN 毎］の平均値と同じです。 ただし、左下のツリーで、［ストレージシステム］フォルダを選択した場合は、SPM グループに含まれるホストバスアダプタのトラフィックの合計が表示されます。
最大値	左下のツリーでアイコンを選択した場合にも、［最大値］が表示されます。これは、［WWN 毎］の最大値と同じです。 ただし、左下のツリーで、［ストレージシステム］フォルダを選択した場合は、SPM グループに含まれるホストバスアダプタのトラフィックの合計が表示されます。
属性	ホストバスアダプタ（WWN）の優先度を示します。優先度を変更する方法については、9.4.4 ホストバスアダプタに優先度を設定するを参照してください。 • ［Prio.］は、ホストバスアダプタの優先度が高いこと（つまり優先 WWN であること）を表します。 • ［Non-Prio.］は、ホストバスアダプタの優先度が低いこと（つまり非優先 WWN であること）を表します。 1 つのホストバスアダプタが複数のポートに接続している場合、属性の設定は、全ポートに対して共通です。1 つのポートに対してホストバスアダプタを優先 WWN または非優先 WWN に設定すると、ほかのポートに対しても自動的に同じ設定になります。
上限値	ホストバスアダプタの I/O レートまたは転送レートに、上限値を設定できます。［IOPS］と［MB/s］のうち、リストの左上にあるドロップダウンリ

項目	説明
	ストで選択したレートの欄が活性化されます。上限値を設定するには、セルをダブルクリックしてカーソルを表示してください。 ・ ［IOPS］には、I/O レートの上限値を設定できます。 ・ ［MB/s］には、転送レートの上限値を設定できます。 ［IOPS］と［MB/s］のどちらかに上限値を設定すると、もう片方の欄は無効になります。なお、非優先 WWN ごとに、I/O レートと転送レートのどちらで設定するかを変更できます。 1 つのホストバスアダプタが複数のポートに接続している場合、上限値の設定は、全ポートに対して共通です。1 つのポートに対して非優先 WWN の上限値を設定すると、ほかのポートに対してのその非優先 WWN の上限値も、自動的に同じ設定になります。 SPM グループに登録されたホストバスアダプタは、上限値のセルがグレーになり、設定や変更ができません。これらのホストバスアダプタの上限値は、登録先の SPM グループ側で設定されています。SPM グループの上限値の設定方法については、9.4.13 SPM グループ内のホストバスアダプタに上限値を設定するを参照してください。 左下のツリーで SPM グループ（ ）またはホストバスアダプタ（ ）を選択しているときには、［上限値］は表示されません。

関連タスク

- 9.4.3 ホストバスアダプタとポート間のトラフィックをモニタリング対象外にする
- 9.4.5 ホストバスアダプタのトラフィックの測定結果を分析する
- 9.4.4 ホストバスアダプタに優先度を設定する
- 9.4.6 非優先 WWN のトラフィックに上限値を設定する
- 9.4.7 全体しきい値を設定する
- 9.4.11 ホストバスアダプタを SPM グループから削除する
- 9.4.12 SPM グループの優先度を切り替える
- 9.4.15 SPM グループを削除する

B.4 ［WWN 新規登録］画面

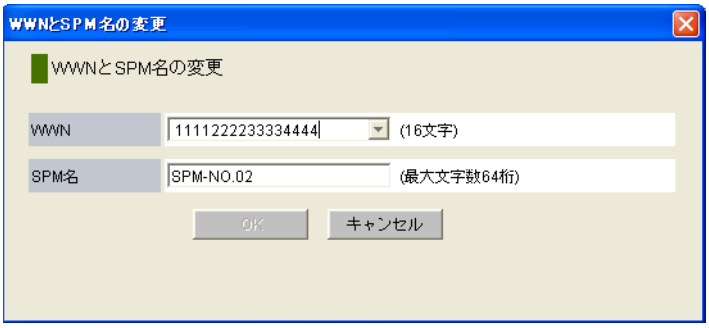


項目	説明
WWN	［WWN］ドロップダウンリストを展開すると、そのポートに接続しているホストバスアダプタ（WWN）のうち、モニタリングの対象外になっているものが一覧表示されます。ドロップダウンリストから、WWN を選択します。
SPM 名	SPM 名を設定します。SPM 名の文字数は、最大で 64 文字です。

関連タスク

- 9.4.2 ホストバスアダプタとポート間のトラフィックをすべてモニタリング対象にする

B.5 ［WWN と SPM 名の変更］画面

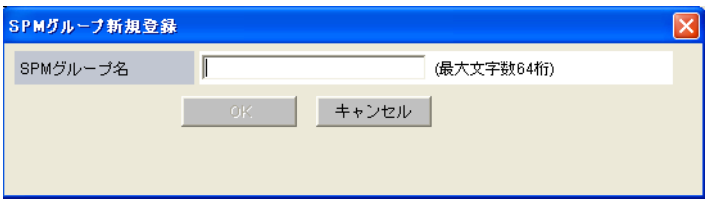


項目	説明
WWN	［WWN］ドロップダウンリストを展開すると、そのポートに接続しているホストバスアダプタ（WWN）が一覧表示されます。ドロップダウンリストから、WWN を選択します。
SPM 名	SPM 名を設定します。SPM 名の文字数は、最大で 64 文字です。

関連タスク

- 9.4.8 ホストバスアダプタの SPM 名を変更する
- 9.4.9 ホストバスアダプタを登録する

B.6 ［SPM グループ新規登録］画面



項目	説明
SPM グループ名	SPM グループ名を設定します。SPM グループ名の文字数は、最大で 64 文字です。

関連タスク

- 9.4.10 複数のホストバスアダプタを SPM グループに登録する

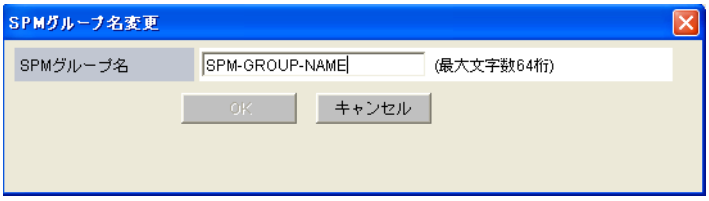
B.7 ［上限値変更］画面

項目	説明
上限値	上限値を入力します。 I/O レートの上限値を設定したい場合は、テキストボックスに上限値を入力してからドロップダウンリストで［IOPS］を選択します。 転送レートの上限値を設定したい場合は、テキストボックスに上限値を入力してからドロップダウンリストで［MB/s］を選択します。

関連タスク

- 9.4.13 SPM グループ内のホストバスアダプタに上限値を設定する

B.8 ［SPM グループ名変更］画面



項目	説明
SPM グループ名	SPM グループ名を設定します。SPM グループ名の文字数は、最大で 64 文字です。

関連タスク

- 9.4.14 SPM グループの名前を変更する

C

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。

- C.1 操作対象リソースについて
- C.2 マニュアルで使用する用語について
- C.3 このマニュアルでの表記
- C.4 このマニュアルで使用している略語
- C.5 KB（キロバイト）などの単位表記について

C.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 のサブ画面には、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 の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』を参照してください。

C.2 マニュアルで使用する用語について

このマニュアルでは、Storage Navigator が動作しているコンピュータを便宜上「Storage Navigator 動作 PC」と呼びます。また、論理ボリュームは特に断りがない場合、「ボリューム」と呼びます。

C.3 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
SI	ShadowImage
Storage Navigator	Hitachi Device Manager - Storage Navigator
TC	TrueCopy
UR	Universal Replicator
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
VSP 5100H	Virtual Storage Platform 5100H
VSP 5200H	Virtual Storage Platform 5200H
VSP 5500H	Virtual Storage Platform 5500H
VSP 5600H	Virtual Storage Platform 5600H

表記	製品名
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

C.4 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
bps	Bit Per Second
CM	Cluster Manager
count/sec	count per second
CU	Control Unit
FMD	Flash Module Drive
GUI	Graphical User Interface
HBA	Host Bus Adapter
I/O	Input/Output
ID	IDentifier
IOPS	Input Output Per Second
IPv6	Internet Protocol version 6
iSCSI	Internet Small Computer System Interface
KBps	KiloByte per second
LDEV	Logical DEVice
LDKC	Logical DKC
LU	Logical Unit
LUN	Logical Unit Number
MB/s	MegaByte per second
MCU	Main Control Unit
ms	millisecond
OS	Operating System
RCU	Remote Control Unit
RMI	Remote Method Invocation
SCM	Storage Class Memory
SSD	Solid-State Drive

略語	フルスペル
SVP	SuperVisor PC
WWN	World Wide Name

C.5 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。

1Cyl（シリンダ）を KB に換算した値は、ボリュームのエミュレーションタイプによって異なります。オープンシステムの場合、OPEN-V の 1Cyl は 960KB で、OPEN-V 以外のエミュレーションタイプの 1Cyl は 720KB です。メインフレームシステムの場合、1Cyl は 870KB です。3380-xx、6586-xx について、CLI および GUI の LDEV 容量の表示は、ユーザがデータを格納できるユーザ領域の容量を表示するため、1Cyl を 720KB としています。xx は任意の数字または文字を示します。

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冗長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。

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。

CLPR

（Cache Logical Partition）
キャッシュメモリを論理的に分割すると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。

DKC

（Disk Controller）
DKC は CBX、コントローラシャーシと同義語です。また、システムを総称する論理的な呼称として DKC が使われる場合があります。詳しくは、「コントローラシャーシ」を参照してください。

DKU

（Disk Unit）
各種ドライブを搭載するためのシャーシ（筐体）です。

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。

ESE-VOL

（Extent Space - Efficient Volume）
IBM 製品と互換性のある仮想ボリュームで、User Directed Space Release 機能によるページ解放が可能なボリュームです。

ExG

（External Group）
外部ボリュームを任意にグループ分けしたものです。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。

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。

FV

（Fixed Volume）
容量が固定されたボリュームです。

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）
詳しくは「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。

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。この複数の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 に任意の名前を付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/LU

（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、ポート当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プライマリボリューム（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 ユニット

データ入出力を処理するプロセッサを含んだユニットです。データ入出力に関連するリソース（LDEV、外部ボリューム、ジャーナル）ごとに特定の MP ユニットを割り当てると、性能をチューニングできます。特定の MP ユニット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 ユニットを割り当てる方法があります。MP ユニットに対して自動割り当ての設定を無効にすると、その MP ユニット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 ユニットとして使用できます。

MTIR

(Multi-Target Internal Relationship)
IBM 社の Multiple Target PPRC 機能で、2 つの副サイト間で作成されるペアです。

MU

(Mirror Unit)
1 つのプライマリボリュームと 1 つのセカンダリボリュームを関連づける情報です。

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 Globally 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 Globally Unique Identifier）
詳しくは、「Namespace Globally 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。

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。

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 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。

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 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 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、チャネルアダプタやディスクアダプタなどのボードを指しています。

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セカンダリボリューム（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。

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。原因となるエラーを解決し、Storage Navigator 画面上で SIM が解決したことを報告することを、「SIM をコンプリートする」と言います。

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。

SMS

（Storage Management Subsystem）
IBM 社のメインフレームの OS が提供するツールで、データセットを容易かつ効率的に割り当てることができます。

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

IBM 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。VSP 5000 シリーズで 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。
または、Hitachi 用語でパリティグループ内にある論理ボリュームのグループを意味します。VDEV は固定サイズのボリューム（FV）と剰余ボリューム（フリースペース）から構成されます。VDEV 内に任意のサイズのボリューム（CV）を作成することもできます。

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）

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。

インクリメンタルリシンク

IBM 社の Multiple Target PPRC 機能で、MTIR ペア間で実行される差分コピーです。

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。

エクステント

IBM 社のストレージシステム内で定義された論理デバイスは、ある一定のサイズに分割されて管理されます。この、分割された最小管理単位の名称です。

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、ほか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

VSP 5000 シリーズに接続されているストレージシステムです。

外部パス

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

VSP 5000 シリーズのボリュームとしてマッピングされた、外部ストレージシステム内のボリュームです。

外部ボリュームグループ

マッピングされた外部ボリュームのグループです。外部ボリュームをマッピングするときに、ユーザが外部ボリュームを任意の外部ボリュームグループに登録します。
外部ボリュームグループは、外部ボリュームを管理しやすくするためのグループで、パリティ情報は含みませんが、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。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。

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。監査ログは、SVP から Storage Navigator 動作 PC にダウンロードしたり、FTP サーバや syslog サーバに転送したりできます。

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。

形成コピー

ホスト I/O プロセスとは別に、プライマリボリュームとセカンダリボリュームを同期させるプロセスです。

更新コピー

形成コピー（または初期コピー）が完了したあとで、プライマリボリュームの更新内容をセカンダリボリュームにコピーして、プライマリボリュームとセカンダリボリューム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。

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。

コピーグループ

プライマリボリューム（正側ボリューム）、およびセカンダリボリューム（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 Storage Navigator から、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）からプライマリボリュームへの更新データをセカンダリボリュームにコピーしてプライマリボリューム／セカンダリ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

ペア状態のセカンダリボリュームへのデータ更新が中止された状態です。この状態ではプライマリ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。

差分テーブル

コピー系プログラムプロダクト、global-active device、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。

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。

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。なお、シェアドメモリは 2 面管理になっていて、停電等の障害時にはバッテリを利用してシェアドメモリの情報を SSD へ退避します。

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 VOL

プールを構成するプール VOL のうち、1 つのプール VOL がシステムプール VOL として定義されます。システムプール VOL は、プールを作成したとき、またはシステムプール VOL 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 VOL 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。

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。

ジャーナルボリューム

Universal Replicator と Universal Replicator for Mainframe の用語で、プライマリボリュームからセカンダリボリューム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、プライマリボリュームと関連づけられているマスタジ

ャーナルボリューム、およびセカンダリボリュームと関連づけられているリストア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。

冗長パス

チャネルプロセッサの故障などによって LUN パスが利用できなくなったときに、その LUN パスに代わってホスト I/O を引き継ぐ LUN パスです。交替パスとも言います。

初期コピー

新規にコピーペアを作成すると、初期コピーが開始されます。初期コピーでは、プライマリボリュームのデータがすべて相手のセカンダリボリュームにコピーされます。初期コピー中も、ホストサーバからプライマリボリュームに対する Read／Write などの I/O 操作は続行できます。

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。

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。

スナップショットデータ

Thin Image (CAW/CoW)では、更新直前のプライマリボリュームまたはセカンダリボリュームのデータを指します。Thin Image (CAW/CoW)では、ペア分割状態のプライマリボリュームまたはセカンダリボリュームを更新すると、更新される部分の更新前データだけが、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またはセカンダリボリューム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またはセカンダリボリュームを更新すると、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。

スワップ

プライマリボリューム/セカンダリ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。

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。副ボリュームとも言います。なお、プライマリボリューム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と呼びますが、Thin Image では、セカンダリボリューム（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。

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。

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、MCU または RCU 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。

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。

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

同一プール内の重複データを検索するための検索テーブルを格納するボリュームです。プールに重複排除用システムデータボリュームを割り当てれば、重複排除が利用できます。

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。

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。

（ナ行）

内部ボリューム

VSP 5000 シリーズが管理するボリュームを指します。

（ハ行）

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冗長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、Thin Image、active flash、および active flash for mainframe 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、active flash、および active flash for mainframe ではプールボリュームに通常のデータを格納し、Thin Image 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。

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。

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。

ペアテーブル

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。

ページ

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、LUN パスを追加するとも呼びます。

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）と呼びます。

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。

（マ行）

マイグレーションボリューム

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。

マッピング

VSP 5000 シリーズから外部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。

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。

（ラ行）

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、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、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と、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

ローカルストレージシステムと接続しているストレージシステムを指します。

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。

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

Storage Navigator 動作 PC を接続しているストレージシステムを指します。

索引

C

CU の状態表示 48

I

I/O レート 68, 100

L

long range 18

M

MP 稼働率 61

S

ShadowImage 稼働率 74
short range 18
SPM グループ 120
SPM 名 99, 106

U

Universal Volume Manager
　注意事項 38

W

WWN 107
WWN 削除コマンド 121
WWN のニックネーム 52
WWN をポートに接続 52

か

開発用サーバ 20
書き込み待ち率 62

き

キャッシュヒット率 71
キャッシュメモリの利用率 62

く

グラフの表示期間を変更 82
グラフの表示項目を変更 82
グラフパネルを削除 83
グラフ表示 57
グラフ表示項目 57

し

しきい値 20
しきい値制御 20
上限値制御 20
上限値変更コマンド 123
新規 WWN の登録 51

す

スループット 64

せ

性能モニタ概要 18

た

短期間（short range）での蓄積 18

ち

蓄積期間の設定 18
長期間（long range）での蓄積 18

て

データ転送量 66
転送レート 100

と

登録 WWN を削除 53
ドライブ稼働率 73

は

バックエンド性能 72
パリティグループ 47

ひ

非優先 WWN 108, 113
非優先ポート 100, 102

ふ

プロダクションサーバ 19

ほ

ホストバスアダプタ 98
　～を交換する 119

も

モニタリング開始 42
モニタリング対象の CU 一覧表示 46
モニタリング対象の CU 削除 46
モニタリング対象の CU 追加 46
モニタリング対象の WWN 一覧表示 50
モニタリング対象の WWN 削除 50
モニタリング対象の WWN 追加 50
モニタリング停止 42

ゆ

優先 WWN 108, 113
優先ポート 100, 102

り

リモートコピー機能
　注意事項 37

れ

レスポンスタイム 67