

Hitachi Dynamic Link Manager

ユーザーズガイド (Solaris 用)

4010-1J-164-30

対象製品

Hitachi Dynamic Link Manager 8.8.3

適用 OS の詳細については「ソフトウェア添付資料」でご確認ください。

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。

商標類

HITACHI, JP1 は、株式会社日立製作所の商標または登録商標です。

AIX は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。

Linux は、Linus Torvalds 氏の日本およびその他の国における登録商標または商標です。

Microsoft は、マイクロソフト企業グループの商標です。

Oracle および Java は、オラクルおよびその関連会社の登録商標です。

すべての SPARC 商標は、米国 SPARC International, Inc. のライセンスを受けて使用している同社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。SPARC 商標がついた製品は、米国 Sun Microsystems, Inc. が開発したアーキテクチャに基づくものです。

UNIX は、The Open Group の登録商標です。

VCS は、Synopsys, Inc. の米国およびその他の国における商標です。

Veritas および Veritas ロゴは、米国およびその他の国における Veritas Technologies LLC またはその関連会社の商標または登録商標です。

Veritas, Veritas ロゴおよび Veritas Storage Foundation は、米国およびその他の国における Veritas Technologies LLC またはその関連会社の商標または登録商標です。

Windows は、マイクロソフト企業グループの商標です。

その他記載の会社名、製品名などは、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

プログラムプロダクト「Hitachi Dynamic Link Manager」には、Oracle Corporation またはその子会社、関連会社が著作権を有している部分が含まれています。

プログラムプロダクト「Hitachi Dynamic Link Manager」には、UNIX System Laboratories, Inc. が著作権を有している部分が含まれています。

発行

2022年2月 4010-1J-164-30

著作権

All Rights Reserved. Copyright © 2014, 2022, Hitachi, Ltd.

目次

はじめに.....	17
対象読者.....	18
マニュアルの構成.....	18
読書手順.....	19
このマニュアルで使用している記号.....	19
コマンドまたはユティリティの文法で使用している記号.....	19
ファイル名で使用している記号.....	20
1. HDLM の概要.....	21
1.1 HDLM とは.....	22
1.2 HDLM の特長.....	22
2. HDLM の機能.....	25
2.1 HDLM で管理するデバイス.....	26
2.2 システム構成.....	26
2.3 LU 構成.....	27
2.4 プログラム構成.....	29
2.5 HDLM ドライバと HDLM デバイスの位置づけ.....	30
2.6 HDLM デバイスの論理デバイスファイル.....	31
2.7 ロードバランスによる負荷分散.....	31
2.7.1 ロードバランスが適用されるパス.....	33
(1) すべてのパスがオーナパスの場合.....	33
(2) ノンオーナパスがある場合.....	33
2.7.2 ロードバランスのアルゴリズム.....	35
2.8 パス切り替えによるフェイルオーバーとフェイルバック.....	36
2.8.1 自動パス切り替え.....	37
(1) 自動フェイルオーバー.....	37
(2) 自動フェイルバック.....	38
2.8.2 手動パス切り替え.....	39
2.8.3 パスの状態遷移.....	39
(1) 稼働状態.....	39
(2) 閉塞状態.....	40
(3) パスの状態遷移.....	40
2.9 間欠障害の監視（自動フェイルバック使用時の機能）.....	42
2.9.1 間欠障害の確認.....	42
2.9.2 間欠障害監視の設定.....	42
2.9.3 間欠障害監視の動作.....	43

(1) 間欠障害が発生していると思なす場合.....	43
(2) 間欠障害が発生していないと思なす場合.....	43
(3) 間欠障害の監視中に間欠障害と思なす条件を変更した場合.....	44
(4) 間欠障害の監視中にすべてのパスで障害が発生した場合.....	44
2.9.4 ユーザの操作による間欠障害情報の変化.....	45
2.10 パスヘルスチェックによる障害検出.....	46
2.11 ダイナミック I/O パスコントロール機能による負荷分散.....	46
2.11.1 ダイナミックロードバランスコントローラ機能とは.....	46
2.11.2 ダイナミック I/O パスコントロール機能について.....	46
2.12 障害管理.....	47
2.12.1 採取するログの種類.....	48
2.12.2 障害情報のフィルタリング.....	49
2.12.3 HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を使用した障害情報の収集.....	50
2.13 監査ログの採取.....	50
2.13.1 HDLM で監査ログに出力する種別と監査事象.....	51
2.13.2 監査ログ出力の前提条件.....	52
2.13.3 監査ログの出力先とフィルタリング.....	53
2.13.4 監査ログの出力形式.....	54
2.14 Global Link Manager による HDLM の統合管理.....	55
2.15 クラスタ対応.....	56
3. HDLM の環境構築.....	59
3.1 HDLM のシステム要件.....	61
3.1.1 HDLM がサポートするホストと OS.....	61
3.1.2 HDLM がサポートするストレージシステム.....	62
(1) ストレージシステム.....	62
(2) HBA.....	64
(3) Hitachi RapidXchange 管理の中間ボリュームを扱う場合.....	64
3.1.3 HDLM がサポートするクラスタソフトウェア.....	64
3.1.4 HDLM がサポートするボリュームマネージャ.....	65
3.1.5 HDLM がサポートするクラスタソフトウェアとボリュームマネージャの組み合わせ.....	66
(1) PRIMECLUSTER 環境の場合.....	66
(2) Solaris Cluster または VCS 環境の場合.....	66
(3) Oracle RAC 11g 環境の場合.....	67
(4) Oracle RAC 12c 環境の場合.....	74
3.1.6 HDLM がサポートする仮想環境.....	76
(1) HDLM がサポートする構成.....	76
(2) SR-IOV についての注意事項.....	78
3.1.7 メモリ所要量とディスク占有量.....	79
(1) メモリ所要量.....	79
(2) ディスク占有量.....	79
3.1.8 HDLM がサポートする LU 数とパス数.....	79
3.2 環境構築の流れ.....	80
3.3 HDLM のインストールの種別.....	81
3.4 環境を構築する場合の注意事項.....	82
3.4.1 ハードウェアの設定についての注意事項.....	82
3.4.2 インストールについての注意事項.....	82
3.4.3 関連するソフトウェアについての注意事項.....	86
3.4.4 コマンド実行時の注意事項.....	87
3.4.5 ディスクラベルに関する注意事項.....	87
3.4.6 Global Link Manager と連携する場合の注意事項.....	87
3.5 HDLM のインストール.....	87
3.5.1 HDLM を新規インストールする前の準備.....	87
(1) HDLM 管理対象予定のデバイスへの操作.....	87

(2) Solaris のパッチのインストール.....	89
(3) ハードウェアの設定.....	89
(4) /kernel/drv/sd.conf ファイルの設定.....	89
(5) /etc/system ファイルの設定.....	90
(6) /etc/syslog.conf ファイルまたは/etc/rsyslog.conf ファイルの設定.....	90
(7) VxVM の設定.....	90
(8) SVM の設定.....	91
(9) Solaris Cluster の設定.....	91
(10) Solaris 11 環境での設定.....	93
(11) Oracle VM 環境を使用する場合.....	94
3.5.2 JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合の準備.....	94
(1) リモートインストールの流れ.....	95
(2) 前提条件.....	95
(3) HDLM のパッケージング.....	96
(4) HDLM の配布指令の作成および登録.....	97
3.5.3 HDLM をサイレントインストールする場合の準備.....	98
3.5.4 HDLM の新規インストール.....	99
3.5.5 HDLM の新規インストール (Solaris Cluster を使用している場合)	105
3.5.6 HDLM の新規インストール時の HDLM デバイスの非構成機能.....	114
3.5.7 HDLM をアップグレードまたは再インストールする前の準備.....	115
3.5.8 HDLM のアップグレードまたは再インストール.....	115
3.5.9 Solaris 11.3 から 11.4 へバージョンアップする際の HDLM のアップグレードインストール手順.....	120
(1) 事前準備.....	120
(2) HDLM のアップグレードインストール.....	120
3.5.10 Oracle VM 環境への HDLM のインストール.....	121
(1) 新規インストール.....	123
(2) アップグレードインストール.....	125
3.6 UFS ファイルシステム上のブートディスク環境の構築.....	126
3.6.1 ブートディスク環境の構築の概要.....	126
3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順.....	126
(1) 既存の HDLM の環境を使用して移行する.....	127
(2) 既存のローカルブートディスク環境に HDLM をインストールして移行する.....	128
(3) 既存のブートディスク環境に HDLM をインストールして移行する.....	129
(4) 移行前の環境を新規に構築して移行する.....	131
(5) 移行後の環境を構築する.....	132
3.6.3 SVM を使用してブートディスクをミラー化している環境の構築.....	136
(1) 注意事項.....	136
(2) HDLM 管理対象のブートディスク環境を構築して SVM を使用してミラー化する.....	137
(3) SVM を使用してブートディスクをミラー化している環境に HDLM をインストールしてブート ディスクを HDLM の管理対象にする.....	141
(4) HDLM をアンインストールする.....	147
3.7 ZFS ファイルシステム上のブートディスク環境の構築.....	152
3.7.1 ZFS ファイルシステムを使用したブートディスク環境について.....	152
(1) Solaris 10 のコマンドを使用する手順.....	152
(2) HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユティリティ (dlmzfsboot) を使用する手順.....	152
(3) HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユティリティ (dlmmkboot) を使用する手順.....	153
3.7.2 ZFS ブートディスク環境の作成 (Solaris 10 の場合)	153
(1) ブートディスク環境を作成する準備をする.....	154
(2) ローカルブートディスク環境をストレージシステムの LU 上 (HDLM デバイス) にコピーする.....	154
3.7.3 ZFS ブートディスク環境の作成 (Solaris 11.0~11.3 の場合)	156
(1) ブートディスク環境を作成する準備をする.....	158
(2) ローカルブートディスク環境をストレージシステムの LU 上 (HDLM デバイス) に移行する.....	158
(3) 移行後の ZFS ブートディスク環境を構築する.....	159
(4) 再起動したあと確認する.....	161
3.7.4 ZFS ブートディスク環境の作成 (Solaris 10 および Solaris 11 の場合)	161
(1) ブートディスク環境を作成する準備をする.....	162
(2) ローカルブートディスク環境をストレージシステムの LU 上 (HDLM デバイス) に移行する.....	163

3.7.5 物理デバイス指定の環境から論理デバイス指定の環境への移行手順.....	163
(1) 同じ HDLM デバイス上に論理デバイス指定で移行する場合.....	164
(2) 別の HDLM デバイスに移行する場合.....	166
3.8 UFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境への移行.....	167
3.9 ZFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境への移行.....	171
3.9.1 ZFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境への移行手順 (Solaris 10 の場合)	172
3.9.2 ZFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境への移行手順 (Solaris 11.0~11.3 の場合)	
.....	173
(1) 新しいブート環境を作成する.....	173
(2) 移行後の ZFS ブートディスク環境を構築する.....	174
(3) ZFS ブートディスク環境に移行する.....	175
(4) 再起動したあと確認する.....	176
3.9.3 ZFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境への移行手順 (Solaris 10 および Solaris 11	
の場合)	177
3.10 パス構成の確認.....	178
3.11 HDLM の機能の設定.....	179
3.11.1 変更前の設定内容の確認.....	179
3.11.2 機能の設定.....	179
(1) ロードバランスの設定.....	180
(2) パスヘルスチェックの設定.....	180
(3) 自動フェイルバックの設定.....	181
(4) 間欠障害監視の設定.....	181
(5) ダイナミック I/O パスコントロールの設定.....	182
(6) 障害ログ採取レベルの設定.....	182
(7) トレースレベルの設定.....	182
(8) 障害ログファイルサイズの設定.....	183
(9) 障害ログファイル数の設定.....	183
(10) トレースファイルサイズの設定.....	184
(11) トレースファイル数の設定.....	184
(12) 監査ログ採取の設定.....	184
(13) 監査ログの Facility の設定.....	185
3.11.3 変更後の設定の確認.....	186
3.12 統合トレースの設定.....	186
3.12.1 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリを使用する場合の注意事項.....	187
3.12.2 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューを表示する.....	187
3.12.3 統合トレースファイルのサイズを変更する.....	188
3.12.4 統合トレースファイルの数を変更する.....	188
3.12.5 監視間隔当たりのバッファサイズを変更する.....	189
3.12.6 監視間隔当たりのメッセージの出力件数を調節する.....	190
3.12.7 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定を終了する.....	191
3.12.8 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定を有効にする.....	191
3.13 ファイルシステムの構築 (ボリューム管理ソフトウェアを使用しない場合)	192
3.14 VxVM の設定.....	193
3.14.1 ディスクグループの作成.....	193
3.14.2 VxVM ボリュームの作成.....	195
3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化.....	196
(1) VxVM で無効化する必要があるデバイス.....	196
(2) コントローラ単位で無効化する場合の設定方法.....	198
(3) パス単位でデバイスを無効化する場合の設定方法.....	201
(4) sd または ssd デバイスが VxVM で無効化されていない場合の対処.....	205
3.14.4 HDLM を使用中の環境に VxVM を導入する場合.....	208
3.14.5 VxVM と Solaris Cluster の連携.....	208
3.15 SVM の設定.....	210
3.15.1 注意事項.....	210
3.15.2 HDLM デバイスを登録する.....	211

(1) ローカルボリュームを使用する場合.....	211
(2) 共有ディスクセットを使用する場合.....	211
3.16 VCS の設定.....	213
3.17 ベリファイドブートを適用しているシステムの設定.....	213
3.17.1 Oracle ILOM のベリファイドブートがサポートされている SPARC システムの場合.....	214
3.17.2 XSCF システムの場合.....	214
3.17.3 レガシー SPARC システムの場合.....	215
3.18 HDLM の設定解除.....	215
3.18.1 HDLM の設定解除の流れ.....	215
3.18.2 HDLM をアンインストールする前の準備.....	216
(1) HDLM 管理対象デバイスへの操作.....	216
(2) Solaris Cluster での設定解除.....	217
(3) VCS での設定解除.....	219
(4) VxVM での設定解除.....	219
(5) SVM での設定解除.....	220
3.18.3 HDLM のアンインストール.....	221
(1) ローカルブートディスク環境からアンインストールする場合.....	221
(2) ブートディスク環境からアンインストールする場合.....	222
(3) Oracle VM 環境からのアンインストール.....	222
3.18.4 HDLM をアンインストールしたあとの設定.....	226
(1) VxVM の設定.....	226
(2) SVM の設定.....	227
(3) Solaris Cluster の設定.....	227
(4) ファイルシステムの設定.....	228
(5) アプリケーションプログラムの設定.....	228
(6) ベリファイドブートの設定.....	228
3.18.5 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib2) のアンインストール.....	229
3.18.6 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib) のアンインストール.....	230
4. HDLM の運用.....	231
4.1 HDLM を使用する場合の注意事項.....	232
4.1.1 パス情報表示について.....	232
4.1.2 パスの障害を検出した場合について.....	232
4.1.3 iostat コマンドについて.....	232
4.1.4 ストレージシステムについて.....	233
4.1.5 コマンド実行について.....	233
4.1.6 Sun 製 HBA 使用について.....	233
4.1.7 シングルユーザモードでの Solaris の起動について.....	233
4.1.8 Solaris のバージョンアップについて.....	233
(1) Solaris 11.3 から Solaris 11.4 へのバージョンアップ.....	233
(2) 上記以外のバージョンアップ.....	233
4.1.9 シングルユーザモードでの運用について.....	234
(1) シングルユーザモードで起動した場合の HDLM 初期化手順.....	234
(2) シングルユーザモードで実施できる作業.....	234
4.1.10 ブートディスク環境のパスが経由する機器の保守作業について.....	235
4.2 コマンドを使用した HDLM の運用.....	235
4.2.1 コマンドを使用する場合の注意事項.....	235
4.2.2 パスの情報を参照する.....	236
4.2.3 パスの状態を変更する.....	236
(1) パスの状態を Online 状態にする場合.....	236
(2) パスの状態を Offline(C)状態にする場合.....	237
4.2.4 LU の情報を参照する.....	237
4.2.5 HDLM デバイス, sd または ssd デバイスおよび LDEV 情報の対応を確認する.....	238
4.2.6 パスの統計情報を初期値にする.....	238
4.2.7 動作環境を参照または設定する.....	239

(1) 動作環境を参照する.....	239
(2) 動作環境を設定する.....	240
4.2.8 ライセンス情報を参照する.....	240
4.2.9 ライセンスを更新する.....	241
4.2.10 HDLM のバージョン情報を参照する.....	241
4.2.11 HDLM のコンポーネント情報を参照する.....	242
4.3 HDLM マネージャの起動と停止.....	242
4.3.1 HDLM マネージャの起動.....	243
4.3.2 HDLM マネージャの停止.....	243
4.4 HDLM の常駐プロセス.....	243
4.5 HDLM 運用環境の構成変更.....	244
4.5.1 HDLM 運用環境を構成変更する場合の注意事項.....	244
(1) HDLM を使用するシステムの構成を変更した場合について.....	244
(2) パスの構成を変更した場合について.....	245
(3) HDLM デバイスファイルのパーミッションについて.....	246
4.5.2 HDLM デバイスの構成変更の概要.....	247
(1) HDLM デバイスの構成変更の方法.....	247
(2) HDLM デバイスの構成変更についての注意事項.....	248
4.5.3 新規に LU を追加する.....	248
(1) 注意事項.....	248
(2) 新規 LU の追加 (Solaris Cluster を使用していない場合).....	249
(3) ノードの再起動による新規 LU の追加 (Solaris Cluster を使用している場合).....	251
(4) 動的再構成による新規 LU の追加 (Solaris Cluster を使用している場合).....	256
4.5.4 LU を削除するなどの構成変更.....	260
(1) ホストの再起動による構成変更.....	261
(2) 動的再構成による LU の削除.....	265
4.5.5 動的再構成による既存 LU へのパスの追加.....	267
4.5.6 動的再構成による既存 LU のパス削除.....	269
4.5.7 LU を HDLM の管理対象または管理対象外にする (Solaris Cluster を使用していない場合).....	270
(1) HDLM 管理対象デバイスを管理対象外にする.....	270
(2) HDLM 管理対象外デバイスを管理対象にする.....	271
4.5.8 LU を HDLM の管理対象または管理対象外にする (Solaris Cluster を使用している場合).....	274
(1) HDLM 管理対象デバイスを管理対象外にする.....	274
(2) HDLM 管理対象外デバイスを管理対象にする (ノードの再起動が必要な場合).....	278
(3) HDLM 管理対象外デバイスを管理対象にする (動的再構成の場合).....	284
4.5.9 ストレージシステム移行時の論理デバイス名の引き継ぎ.....	289
5. トラブルシュート.....	295
5.1 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を使った障害情報の収集.....	296
5.2 メッセージでの障害情報の確認.....	296
5.3 パス障害時の対処.....	297
5.3.1 メッセージの監視.....	298
5.3.2 パス情報の取得.....	298
5.3.3 障害パスの抽出.....	298
5.3.4 障害発生ハードウェアの絞り込み.....	299
5.3.5 障害個所の特定・ハードウェアへの障害対処.....	299
5.3.6 パスを稼働状態に変更.....	299
5.4 ブートディスク環境のパス障害の対処.....	299
5.4.1 ブート処理中にパス障害が発生した場合.....	299
(1) ブート処理の初期段階にパス障害が発生した場合.....	299
(2) HDLM ドライバがパスの管理を始めたあとにパス障害が発生した場合.....	300
5.4.2 ブート処理が完了したあとにパス障害が発生した場合.....	300
5.5 プログラム障害時の対処.....	300
5.5.1 メッセージの監視.....	301

5.5.2	プログラム情報の取得	301
5.5.3	プログラム障害への対処	301
5.5.4	HDLM の購入元会社, または保守会社に連絡	302
5.6	パスやプログラム以外の障害時の対処	302
6.	コマンドリファレンス	303
6.1	コマンド概要	304
6.2	clear パスの統計情報を初期値にする	304
6.2.1	形式	305
	(1) パスの統計情報を初期値 (0) にする場合	305
	(2) clear オペレーションの形式を表示する場合	305
6.2.2	パラメタ	305
	(1) パスの統計情報を初期値 (0) にする場合	305
	(2) clear オペレーションの形式を表示する場合	305
6.3	help オペレーションの形式を表示する	306
6.3.1	形式	306
6.3.2	パラメタ	306
6.4	offline パスを閉塞状態にする	307
6.4.1	形式	308
	(1) パスを閉塞状態にする場合	308
	(2) offline オペレーションの形式を表示する場合	308
6.4.2	パラメタ	308
	(1) パスを閉塞状態にする場合	308
	(2) offline オペレーションの形式を表示する場合	311
6.5	online パスを稼働状態にする	311
6.5.1	形式	312
	(1) パスを稼働状態にする場合	312
	(2) online オペレーションの形式を表示する場合	312
6.5.2	パラメタ	312
	(1) パスを稼働状態にする場合	312
	(2) online オペレーションの形式を表示する場合	314
6.6	set 動作環境を設定する	315
6.6.1	形式	315
	(1) HDLM の動作環境を設定する場合	315
	(2) set オペレーションの形式を表示する場合	316
6.6.2	パラメタ	316
	(1) HDLM の動作環境を設定する場合	316
	(2) set オペレーションの形式を表示する場合	326
6.7	view 情報を表示する	327
6.7.1	形式	327
	(1) プログラム情報を表示する場合	327
	(2) パス情報を表示する場合	327
	(3) LU 情報を表示する場合	328
	(4) HBA ポート情報を表示する場合	329
	(5) CHA ポート情報を表示する場合	329
	(6) HDLM デバイス, sd または ssd デバイスおよび LDEV 情報の対応を表示する場合	329
	(7) view オペレーションの形式を表示する場合	329
6.7.2	パラメタ	329
	(1) プログラム情報を表示する場合	329
	(2) パス情報を表示する場合	334
	(3) LU 情報を表示する場合	343
	(4) HBA ポート情報を表示する場合	350
	(5) CHA ポート情報を表示する場合	351
	(6) HDLM デバイス, sd または ssd デバイスおよび LDEV 情報の対応を表示する場合	352

(7) view オペレーションの形式を表示する場合.....	353
6.8 monitor I/O 情報を一定の時間間隔で表示する.....	354
6.8.1 形式.....	354
(1) HBA ポートごとの I/O 情報を表示する場合.....	354
(2) CHA ポートごとの I/O 情報を表示する場合.....	354
(3) monitor オペレーションの形式を表示する場合.....	354
6.8.2 パラメタ.....	355
(1) HBA ポートごとの I/O 情報を表示する場合.....	355
(2) CHA ポートごとの I/O 情報を表示する場合.....	356
(3) monitor オペレーションの形式を表示する場合.....	357
6.9 add パスを動的に追加する.....	358
6.9.1 形式.....	358
(1) パスを動的に追加する場合.....	358
(2) add オペレーションの形式を表示する場合.....	358
6.9.2 パラメタ.....	358
(1) パスを動的に追加する場合.....	358
(2) add オペレーションの形式を表示する場合.....	359
6.10 delete パスを動的に削除する.....	359
6.10.1 形式.....	359
(1) パスを動的に削除する場合.....	359
(2) delete オペレーションの形式を表示する場合.....	359
6.10.2 パラメタ.....	359
(1) パスを動的に削除する場合.....	359
(2) delete オペレーションの形式を表示する場合.....	360
6.11 refresh ストレージシステムでの設定を HDLM に反映する.....	360
6.11.1 形式.....	360
(1) ストレージシステムでの設定を HDLM に反映する場合.....	360
(2) 最新のモデル ID を HDLM に反映する場合.....	360
(3) refresh オペレーションの形式を表示する場合.....	360
6.11.2 パラメタ.....	360
(1) ストレージシステムでの設定を HDLM に反映する場合.....	360
(2) 最新のモデル ID を HDLM に反映する場合.....	361
(3) refresh オペレーションの形式を表示する場合.....	362
7. ユティリティリファレンス.....	363
7.1 ユティリティ概要.....	364
7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユティリティ.....	365
7.2.1 形式.....	366
7.2.2 パラメタ.....	366
7.2.3 収集される障害情報.....	367
7.2.4 注意事項.....	375
7.3 dlmcfgmgr HDLM 構成管理ユティリティ.....	375
7.3.1 形式.....	375
7.3.2 パラメタ.....	376
7.3.3 注意事項.....	376
7.4 dlmnstcomp HDLM コンポーネントインストールユティリティ.....	377
7.4.1 形式.....	378
7.4.2 パラメタ.....	378
7.5 dlmmkboot HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユティリティ.....	378
7.5.1 形式.....	378
7.5.2 パラメタ.....	378
7.5.3 ログファイルについて.....	378
7.5.4 ユティリティの実行状況の確認.....	379
(1) dlmmkboot ユティリティの実行例.....	379

(2) 別の端末で zpool status コマンドを実行した場合の出力例.....	380
7.5.5 注意事項.....	381
7.6 dlmperfinfo HDLM 性能情報表示ユーティリティ.....	381
7.6.1 形式.....	382
7.6.2 パラメタ.....	382
7.6.3 表示される性能情報.....	384
7.6.4 CSV ファイルの出力.....	387
7.7 dlmsetboot HDLM ブートディスク環境構築支援ユーティリティ.....	389
7.7.1 形式.....	389
7.7.2 パラメタ.....	390
7.7.3 注意事項.....	390
7.8 dlmsetconf HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ.....	390
7.8.1 形式.....	391
7.8.2 パラメタ.....	391
7.8.3 ストレージシステム移行用情報定義ファイルの定義内容.....	393
7.8.4 注意事項.....	394
7.9 dlmsetdevname HDLM 論理デバイス名称設定ユーティリティ.....	395
7.9.1 形式.....	395
7.9.2 パラメタ.....	395
7.10 dlmstart HDLM デバイスの構成ユーティリティ.....	396
7.10.1 形式.....	396
7.10.2 パラメタ.....	396
7.10.3 注意事項.....	396
7.11 dlmvexclude VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ.....	397
7.11.1 形式.....	397
7.11.2 パラメタ.....	397
7.11.3 注意事項.....	398
7.12 dlmzfsboot HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ.....	398
7.12.1 形式.....	399
7.12.2 パラメタ.....	399
7.12.3 ログファイルについて.....	399
7.12.4 注意事項.....	399
7.13 installhdlm HDLM インストールユーティリティ.....	400
7.13.1 形式.....	400
7.13.2 パラメタ.....	400
7.13.3 インストール情報設定ファイルの定義内容.....	401
7.13.4 ログファイルについて.....	406
(1) installhdlm.log.....	406
(2) installhdlm01.log.....	407
7.13.5 注意事項.....	407
7.14 installlux.sh HDLM 共通インストーラユーティリティ.....	408
7.14.1 形式.....	408
7.14.2 パラメタ.....	408
7.14.3 ログファイルについて.....	409
7.14.4 注意事項.....	409
7.15 removehdlm HDLM アンインストールユーティリティ.....	410
7.15.1 形式.....	410
7.15.2 パラメタ.....	410
7.15.3 注意事項.....	410
7.16 dlmpresanboot ブートディスク構築前処理ユーティリティ.....	411
7.16.1 形式.....	411
7.16.2 パラメタ.....	411
7.17 dlmpostsanboot ブートディスク構築後処理ユーティリティ.....	411
7.17.1 形式.....	411

7.17.2 パラメタ	411
8. メッセージ	413
8.1 メッセージ一覧を参照するための前提知識	414
8.1.1 メッセージ ID の出力形式と意味	414
8.1.2 メッセージおよびメッセージの説明で使用する用語	414
8.1.3 メッセージの言語種別	414
8.2 KAPL01001~KAPL02000	415
8.3 KAPL03001~KAPL04000	435
8.4 KAPL04001~KAPL05000	437
8.5 KAPL05001~KAPL06000	442
8.6 KAPL06001~KAPL07000	452
8.7 KAPL07001~KAPL08000	454
8.8 KAPL08001~KAPL09000	454
8.9 KAPL09001~KAPL10000	457
8.10 KAPL10001~KAPL11000	479
8.11 KAPL11001~KAPL12000	512
8.12 KAPL13001~KAPL14000	516
8.13 KAPL15001~KAPL16000	529
8.14 共通エージェントコンポーネントのリターンコード	531
付録 A バージョン間の機能差異	537
A.1 8.7.6-03 以降と 8.7.6-03 より前のバージョンとの機能差異	538
A.1.1 HDLM でコントローラ番号 c10 を使用しているかどうかを確認する方法	538
A.1.2 コントローラ番号を c10 から別の番号に変更する手順	538
A.2 8.7.6 以降と 8.7.6 より前のバージョンとの機能差異	539
A.3 8.4.0 以降と 8.4.0 より前のバージョンとの機能差異	540
A.4 8.5.1-03 以降と 8.5.1-03 より前のバージョンとの機能差異	540
A.5 7.3.0 以降と 7.3.0 より前のバージョンとの機能差異	540
A.6 6.1 以降と 6.1 より前のバージョンとの機能差異	540
A.7 6.0 以降と 6.0 より前のバージョンとの機能差異	540
付録 B 各バージョンの変更内容	541
B.1 今バージョンでの変更内容	542
B.2 旧バージョンでの変更内容	542
付録 C このマニュアルの参考情報	545
C.1 関連マニュアル	546
C.2 このマニュアルでの表記	546
C.3 このマニュアルで使用している略語	548
C.4 KB (キロバイト) などの単位表記について	549
用語解説	551
索引	557

目次

図 1-1 ホストとストレージシステムとの接続形態.....	22
図 2-1 HDLM のシステム構成.....	27
図 2-2 HDLM をインストールしたあとにホスト側で認識される LU の構成.....	28
図 2-3 HDLM のプログラム構成.....	29
図 2-4 HDLM ドライバと HDLM デバイスの位置づけ.....	30
図 2-5 ロードバランス機能を使用していない場合の I/O の流れ.....	32
図 2-6 ロードバランス機能を使用している場合の I/O の流れ.....	33
図 2-7 オーナパスとノンオーナパスがある場合のロードバランス.....	34
図 2-8 パスの切り替え.....	38
図 2-9 パスの状態遷移.....	40
図 2-10 パスに間欠障害が発生していると見なす場合の動作.....	43
図 2-11 パスに間欠障害が発生していないと見なす場合の動作.....	44
図 2-12 間欠障害の監視中に間欠障害と見なす条件を変更した場合の動作.....	44
図 2-13 障害情報を採取するときのデータの流れ.....	47
図 2-14 HDLM と Global Link Manager を使用したシステム構成例.....	56
図 3-1 HDLM の環境構築の流れ.....	81
図 3-2 mount -p コマンドの実行結果.....	88
図 3-3 /etc/vfstab ファイルの編集例.....	89
図 3-4 リモートインストールの流れ.....	95
図 3-5 JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合のシステム構成.....	96
図 3-6 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイルの例（編集前）.....	114
図 3-7 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイルの例（編集後）.....	114
図 3-8 構成例（インストール前）.....	122
図 3-9 構成例（インストール後）.....	125
図 3-10 既存の HDLM の環境を移行前の環境に使用する場合のブートディスク環境の構築の流れ.....	127
図 3-11 既存のローカルブートディスク環境に HDLM をインストールして移行する場合のブートディスク環境の構築の流れ.....	128
図 3-12 既存の HDLM をインストールしていないブートディスク環境を移行前の環境に使用する場合のブートディスク環境の構築の流れ.....	130
図 3-13 移行前の環境を新規に構築する場合のブートディスク環境の構築の流れ.....	131
図 3-14 ローカルブートディスク環境から HDLM 管理対象のブートディスク環境の構築.....	138
図 3-15 HDLM 管理対象のブートディスク環境のミラー化.....	138
図 3-16 既存のブートディスクと移行後のブートディスク.....	142
図 3-17 移行後の環境からのブート.....	145
図 3-18 既存のブートディスクと移行後のブートディスク.....	148
図 3-19 移行後の環境からのブート.....	150
図 3-20 ZFS ブートディスク環境の構築の流れ（Solaris 10 の場合）.....	154

図 3-21 ZFS ブートディスク環境の構築の流れ (Solaris 11.0~11.3 の場合)	157
図 3-22 ZFS ブートディスク環境構築の流れ (Solaris 10 および Solaris 11 の場合)	162
図 3-23 ブートディスク環境のファイルシステムをローカルブートディスク環境へコピーして移行する手順の流れ	168
図 3-24 mount -p コマンドの出力例	192
図 3-25 /etc/vfstab ファイルの編集例	193
図 3-26 デバイスを無効化する前に VxVM が認識しているデバイス	196
図 3-27 デバイスを無効化したあとに VxVM が認識するデバイス	197
図 3-28 HBA ポートが複数ある場合の構成例	198
図 3-29 /etc/vx/vxvm.exclude ファイルの記述例 (controllers セクション)	199
図 3-30 HBA ポートが 1 つの場合の構成例	202
図 3-31 /etc/vx/vxvm.exclude ファイルの記述例 (paths セクション)	203
図 3-32 /etc/vx/vxvm.exclude ファイル (編集前)	207
図 3-33 /etc/vx/vxvm.exclude ファイル (編集後)	207
図 3-34 HDLM の設定解除の流れ	216
図 3-35 構成例 (アンインストール前)	223
図 3-36 構成例 (アンインストール後)	226
図 4-1 format コマンドの実行例	250
図 4-2 format コマンドの実行例	252
図 4-3 format コマンドの実行例	257
図 4-4 format コマンドの実行例	259
図 4-5 format コマンドの実行例	272
図 4-6 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル (編集前)	273
図 4-7 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル (編集後)	273
図 4-8 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル (編集前)	275
図 4-9 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル (編集後)	275
図 4-10 VxVM 設定ファイル作成支援ユティリティ (dlmvexclude) の出力結果	275
図 4-11 /etc/vx/vxvm.exclude ファイルの記述	276
図 4-12 format コマンドの実行例	277
図 4-13 format コマンドの実行例	279
図 4-14 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル (編集前)	281
図 4-15 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル (編集後)	281
図 4-16 format コマンドの実行例	285
図 4-17 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル (編集前)	286
図 4-18 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル (編集後)	287
図 4-19 ストレージシステム移行情報定義ファイルを使用しない場合の移行前後のストレージシステム構成例	290
図 4-20 ストレージシステムの移行前後でホスト LUN が変わる場合	291
図 4-21 ホスト LUN がストレージポートごとに設定が変わる場合	291
図 4-22 複数のストレージシステムでホスト LUN が重複している場合	292
図 5-1 KAPL08022-E が出力される場合の障害箇所	297
図 5-2 パス障害時の対処手順	298
図 5-3 プログラム障害時の対処手順	301
図 7-1 収集情報定義ファイルの記述例	366

表目次

表 2-1 HDLM のシステム構成要素.....	27
表 2-2 ホスト側で認識される要素.....	28
表 2-3 HDLM の各プログラムの役割.....	29
表 2-4 ロードバランスのアルゴリズムの特長.....	36
表 2-5 ユーザの操作による、間欠障害情報の変化.....	45
表 2-6 障害情報の種類.....	48
表 2-7 障害レベル.....	49
表 2-8 監査ログの種類と説明.....	50
表 2-9 監査ログに出力する種別と監査事象.....	51
表 2-10 指定できる重要度 (Severity)	53
表 2-11 メッセージ部に出力される情報.....	54
表 3-1 ホストの適用 OS.....	61
表 3-2 Global Link Manager と連携する場合に必要な JDK.....	62
表 3-3 ストレージの設定情報一覧 (HUS100 シリーズ以外)	64
表 3-4 ストレージの設定情報一覧 (HUS100 シリーズ)	64
表 3-5 サポートするクラスタソフトウェアのバージョン.....	64
表 3-6 HDLM がサポートする関連プログラムの組み合わせ.....	66
表 3-7 Oracle RAC 11g 環境の構築に必要なプログラム (Solaris 10 または Solaris 11 の場合)	67
表 3-8 「MISSCOUNT」の計算式.....	72
表 3-9 「DISKTIMEOUT」の計算式.....	72
表 3-10 Oracle RAC 12c 環境の構築に必要なプログラム (Solaris 11 の場合)	74
表 3-11 「MISSCOUNT」の計算式.....	75
表 3-12 「DISKTIMEOUT」の計算式.....	75
表 3-13 HDLM インストール時に Oracle VM 環境で使用できる仮想ディスク一覧 (ゲストドメインに見せるデバイス)	77
表 3-14 ホストのディスク占有量.....	79
表 3-15 HDLM がサポートする LU 数とパス数.....	80
表 3-16 Solaris zone のサポート.....	85
表 3-17 登録ファイルとインストーラ実行シェルスクリプトの名称および格納場所.....	96
表 3-18 HDLM 移行支援ユーティリティ (dlmlsthdev) 表示情報.....	105
表 3-19 HDLM 移行支援ユーティリティ (dlmlsthdev) 表示情報.....	112
表 3-20 Oracle VM ドメイン設定例.....	122
表 3-21 メタデバイスの名称.....	142
表 3-22 メタデバイスの名称.....	148
表 3-23 各機能のデフォルト値と推奨値.....	179
表 3-24 障害ログ採取レベルの設定値.....	182
表 3-25 トレースレベルの設定値.....	183

表 3-26 監査ログ採取レベルの設定値.....	184
表 3-27 監査ログ種別の設定値.....	185
表 3-28 監査ログの Facility の設定値.....	185
表 3-29 統合トレースファイルの設定のデフォルト値と推奨値.....	186
表 3-30 vxvm.exclude の再設定が不要な状態.....	200
表 3-31 vxvm.exclude の再設定が不要な状態.....	204
表 3-32 I/O フェンシング機能をサポートする構成.....	213
表 3-33 Oracle VM ドメイン設定例.....	223
表 4-1 HDLM の常駐プロセス一覧.....	244
表 6-1 HDLM コマンドのオペレーション一覧.....	304
表 6-2 各設定のデフォルト値と推奨値.....	316
表 6-3 障害ログ採取レベルの設定値.....	318
表 6-4 トレースレベルの設定値.....	318
表 6-5 自動フェイルバックおよび間欠障害監視の設定状況と、実行できる操作の関係.....	322
表 6-6 ライセンスキー種別.....	323
表 6-7 監査ログ採取レベルの設定値.....	324
表 6-8 監査ログ種別の設定値.....	324
表 6-9 監査ログの Facility の設定値.....	324
表 6-10 -pstv パラメタの指定によって view オペレーションの表示結果が異なる表示項目.....	326
表 6-11 プログラム情報の表示項目.....	329
表 6-12 -path -item パラメタで選択できる表示項目と指定する後続パラメタ.....	336
表 6-13 パス情報の表示項目.....	338
表 6-14 パス名を構成する項目.....	342
表 6-15 プロダクト ID の表示内容.....	342
表 6-16 -lu -item パラメタで追加できる表示項目と指定する後続パラメタ.....	344
表 6-17 -lu -c -item パラメタで追加できる表示項目と指定する後続パラメタ.....	346
表 6-18 LU 情報の表示項目.....	347
表 6-19 HBA ポート情報の表示項目.....	351
表 6-20 CHA ポート情報の表示項目.....	352
表 6-21 HDLM デバイス、sd または ssd デバイスおよび LDEV 情報.....	353
表 6-22 パスが約 500 本以上ある場合に-intvl パラメタへ指定する推奨値.....	355
表 6-23 HBA ポートごとの I/O 情報の表示項目.....	355
表 6-24 CHA ポートごとの I/O 情報の表示項目.....	356
表 7-1 getras.tar.Z に含まれる情報.....	367
表 7-2 HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) の操作対象および操作対象外の操作.....	375
表 7-3 出力内容一覧.....	384
表 7-4 セクション[INSTALLATION_SETTINGS]のキー.....	401
表 7-5 セクション[ENVIRONMENT_SETTINGS]のキー.....	403
表 8-1 メッセージ ID (KAPLnnnnn-I) の形式と意味.....	414
表 8-2 メッセージとメッセージの説明で使用する用語.....	414
表 8-3 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別.....	415
表 8-4 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別.....	435
表 8-5 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別.....	437
表 8-6 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別.....	442
表 8-7 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別.....	452
表 8-8 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別.....	454
表 8-9 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別.....	455
表 8-10 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別.....	513
表 8-11 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別.....	516



はじめに

このマニュアルは、次に示すプログラムプロダクトの機能と使用方法について説明したものです。

- Hitachi Dynamic Link Manager
 - 対象読者
 - マニュアルの構成
 - 読書手順
 - このマニュアルで使用している記号
 - コマンドまたはユティリティの文法で使用している記号
 - ファイル名で使用している記号

対象読者

このマニュアルは、Hitachi Dynamic Link Manager（以降、HDLM と表記します）を使ってストレージシステムの運用・管理をするシステム管理者を対象としています。また、次のことについて理解していることを前提としています。

- Solaris の概要および管理機能
- ストレージシステムの管理機能
- クラスタソフトウェアの機能
- ボリューム管理ソフトウェアの機能

マニュアルの構成

このマニュアルは、次に示す章と付録から構成されています。

1. HDLM の概要

HDLM の概要と特長について説明しています。

2. HDLM の機能

HDLM の管理対象、システム構成、基本的な用語、および機能について説明しています。

3. HDLM の環境構築

HDLM の環境を構築する手順および設定を解除する手順について説明しています。

4. HDLM の運用

HDLM のコマンドを使用して HDLM を操作する方法、HDLM マネージャを手動で起動または停止するための操作手順について説明しています。また、パスが接続する HDLM 管理対象のデバイスの変更、パスを構成するハードウェアの交換など、HDLM を運用する環境の構成を変更する場合の操作について説明しています。

5. トラブルシューティング

パスに障害が発生した場合、HDLM に障害が発生した場合、などの対処方法について説明しています。

6. コマンドリファレンス

HDLM で使用するコマンドについて説明しています。

7. ユティリティリファレンス

HDLM で使用するユティリティについて説明しています。

8. メッセージ

HDLM から出力されるメッセージを参照するときに知っておいてほしい情報について説明しています。そのあと、HDLM から出力されるメッセージ、およびその対処について説明しています。

付録 A. バージョン間の機能差異

HDLM のバージョンによる機能の差異について説明しています。

付録 B. 各バージョンの変更内容

このマニュアルの変更内容について説明しています。

付録 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について説明しています。

用語解説

このマニュアルで使用している用語について説明しています。

読書手順

このマニュアルは、利用目的に合わせて直接章を選択して読むことができます。利用目的別に、次の表に従ってお読みいただくことをお勧めします。

マニュアルを読む目的	記述箇所
HDLM の概要と特長を知りたい。	第 1 章
HDLM のシステム構成と機能を知りたい。	第 2 章
HDLM を使用するための、環境構築の手順を知りたい。	第 3 章
HDLM のコマンドを使用して HDLM を操作する方法を知りたい。	第 4 章
HDLM を運用する環境の構成を変更する場合の操作方法を知りたい。	第 4 章
運用時の注意事項について知りたい。	第 4 章
HDLM でバスの構成や状態を確認する方法を知りたい。	第 4 章
ライセンスの更新について知りたい。	第 4 章
障害対処の手順を知りたい。	第 5 章
HDLM のコマンドについて知りたい。	第 6 章
HDLM のユティリティについて知りたい。	第 7 章
HDLM 使用時に出力されるメッセージについて知りたい。	第 8 章
HDLM のバージョンによる機能の差異について知りたい。	付録 A
このマニュアルの変更内容について知りたい。	付録 B
このマニュアルを読むに当たっての参考情報について知りたい。	付録 C
HDLM で使用する用語について知りたい。	用語解説

このマニュアルで使用している記号

このマニュアルでは、次に示す記号を使用しています。

記号	意味
[]	文字キーを意味します。 (例) [Ctrl] + [C] 上記の例では、Ctrl キーと C キーを同時に押すことを示します。

コマンドまたはユティリティの文法で使用している記号

このマニュアルでは、次に示す記号をコマンドおよびユティリティの文法説明に使用しています。

文法記述記号	意味
[]	この記号で囲まれている項目は省略できます。 []内に、「 」で区切られた項目が複数ある場合は、どれか 1 つだけを指定するか、またはすべて省略できます。なお、項目に下線がある場合は、すべての項目を省略したときに、その項目が仮定されます。

文法記述記号	意味
{ }	この記号で囲まれている、「 」で区切られた項目のうちから、どれか1つだけを必ず指定します。
...	記述の省略の意味です。
正字体で記述された部分	キーワードとしてそのまま入力することを示します。 (例) dlnkmgr help
斜字体で記述された部分	該当する要素を指定することを示します。 (例) dlnkmgr online [-path] [-pathid パス管理 PATH_ID] [-s] 上記の例では、パス管理 PATH_ID の部分に、該当する ID を指定します。
#	コマンドを実行する画面上のプロンプトです。

ファイル名で使用している記号

このマニュアルでは、次に示す記号をファイル名に使用しています。

ファイル名記述記号	意味
[]	この記号で囲まれている文字または数値の範囲を示します。 []内の文字または数値が「-」で区切られている場合、範囲内の文字または数値を表します。

HDLM の概要

HDLM は、ストレージシステムとホストとを結ぶ経路を管理します。HDLM を使用することで、経路に掛かる負荷を分散したり、障害発生時に経路を切り替えたりして、システムの信頼性を向上できます。

この章では、HDLM の概要と特長について説明します。

- 1.1 HDLM とは
- 1.2 HDLM の特長

1.1 HDLM とは

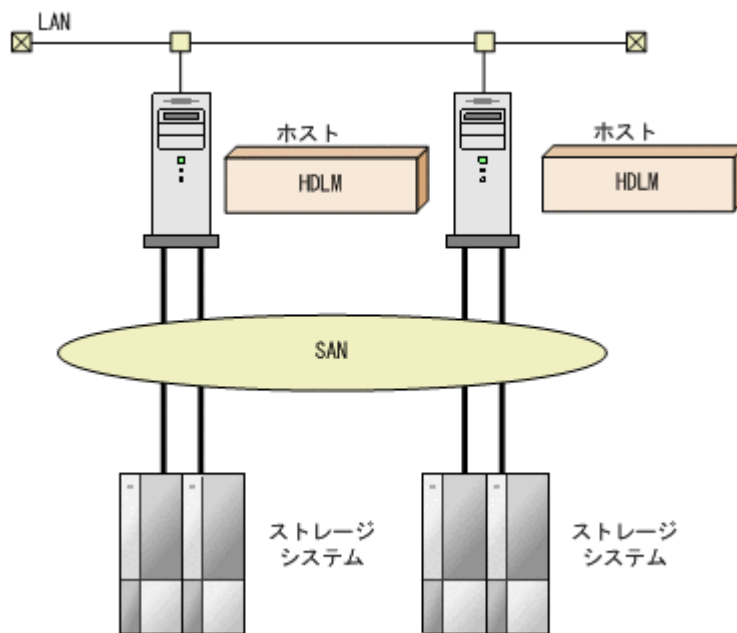
データウェアハウスの普及やマルチメディアデータの利用拡大によって、ネットワーク上で大容量のデータを高速に利用する要求が高まっています。このような要求に応えるために、SAN などのデータ転送専用のネットワークを使用してストレージシステムへアクセスする運用が始められています。

HDLM はストレージシステムへのアクセス経路を管理するプログラムです。

HDLM は、経路に掛かる負荷を分散してバランスを取ったり、経路の障害時にほかの経路に切り替えたりする機能を持ちます。HDLM を使用することでシステムの可用性と信頼性を向上させることができます。

ホストとストレージシステムとの接続形態を次の図に示します。HDLM がインストールされているサーバを、ホストと呼びます。

図 1-1 ホストとストレージシステムとの接続形態



HDLM がサポートするストレージシステムについては、「[3.1.2 HDLM がサポートするストレージシステム](#)」を参照してください。

1.2 HDLM の特長

HDLM には次の特長があります。

経路に掛かる負荷を分散できます (ロードバランス)

ホストとストレージシステムを複数の経路で接続している場合、負荷をそれぞれの経路へ分散します。こうすることで、1つの経路に負荷が偏って処理速度が遅くなることを防げます。

ロードバランスについては、「[2.7 ロードバランスによる負荷分散](#)」を参照してください。

障害発生時にも処理を継続できます (フェイルオーバー)

ホストとストレージシステムを複数の経路で接続している場合、使用中の経路に障害が発生したときに、自動的に経路が切り替えられます。こうすることで、経路に障害が発生しても処理を継続できます。

フェイルオーバーについては、「[2.8 パス切り替えによるフェイルオーバーとフェイルバック](#)」を参照してください。

障害から回復した経路を稼働状態にできます (フェイルバック)

経路が障害から回復したときに、経路の状態を稼働状態にできます。こうすることで、稼働状態の経路をできるだけ多く確保します。

経路のフェイルバックは、手動または自動で実行できます。自動フェイルバックは、ユーザーによって物理的な経路の障害を復旧したあと、**HDLM** が経路を自動的に稼働状態にします。

フェイルバックについては、「[2.8 パス切り替えによるフェイルオーバーとフェイルバック](#)」を参照してください。

一定の時間間隔で経路の状態を自動で確認できます (パスヘルスチェック)

ユーザーが指定した時間間隔で経路の状態を確認し、障害を検出します。これによって、ユーザーは経路の障害を把握し、必要な対処を取ることができます。

パスヘルスチェックについては、「[2.10 パスヘルスチェックによる障害検出](#)」を参照してください。

HDLM の機能

この章では、HDLM の機能について説明します。はじめに HDLM の管理対象、システム構成、および基本的な用語について説明します。そのあとで経路への負荷分散や経路切り替えなどの機能について説明します。

- 2.1 HDLM で管理するデバイス
- 2.2 システム構成
- 2.3 LU 構成
- 2.4 プログラム構成
- 2.5 HDLM ドライバと HDLM デバイスの位置づけ
- 2.6 HDLM デバイスの論理デバイスファイル
- 2.7 ロードバランスによる負荷分散
- 2.8 パス切り替えによるフェイルオーバーとフェイルバック
- 2.9 間欠障害の監視（自動フェイルバック使用時の機能）
- 2.10 パスヘルスチェックによる障害検出
- 2.11 ダイナミック I/O パスコントロール機能による負荷分散
- 2.12 障害管理
- 2.13 監査ログの採取
- 2.14 Global Link Manager による HDLM の統合管理
- 2.15 クラスタ対応

2.1 HDLM で管理するデバイス

HDLM が管理できるデバイスと、管理できないデバイスを次に示します。HDLM が管理するデバイスを HDLM 管理対象デバイスと呼びます。

HDLM が管理できるデバイス

「1.1 HDLM とは」で示したストレージシステムの次のデバイスを管理します。

- SCSI デバイス (sd または ssd デバイス)
- ブートディスク※
- スワップデバイス※
- ダンプデバイス※

注※

Solaris 11.0 以前の環境で HDLM 管理対象デバイスをこの用途で使用する場合は、VTOC ラベルを付けてください。EFI ラベルはサポートしません。

HDLM が管理できないデバイス

- 「1.1 HDLM とは」で示したストレージシステム以外の SCSI デバイス (sd または ssd デバイス)
- ホストの内蔵ディスク
- ディスク以外のデバイス (例: テープデバイス)
- 「1.1 HDLM とは」で示したストレージシステムのコマンドデバイス (例: 日立製 RAID Manager のコマンドデバイス)

2.2 システム構成

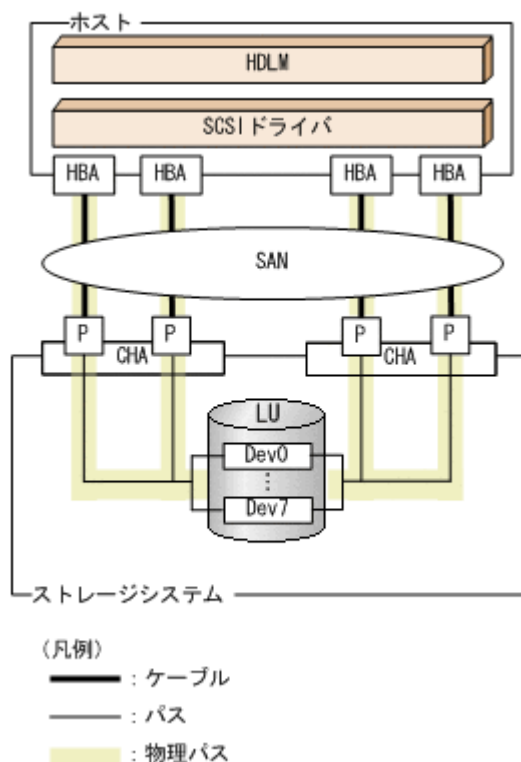
HDLM は、SCSI ドライバ (sd または ssd ドライバ) を使用して、ホストとストレージシステムを結ぶ経路を制御します。ホストとストレージシステムは、SAN などを使用してファイバケーブルまたは SCSI ケーブルで接続します。ホスト側のケーブルの接続口はホストバスアダプタ (HBA)、ストレージシステム側のケーブルの接続口はチャンネルアダプタ (CHA) のポート (P) です。

ストレージシステムには、ホストからの入出力対象になる論理ユニット (LU) があります。LU は複数に分割して使用できます。分割してできるそれぞれの領域を Dev と呼びます。Dev は、スライスまたはパーティションに相当します。ホストと LU を結ぶ経路を物理パスと呼び、ホストと Dev を結ぶ経路をパスと呼びます。LU を複数の Dev に分割している場合、1 つの LU に設定されるパスの本数は、物理パスの本数に LU 内の Dev の数を掛けた数になります。

HDLM は、物理パスに ID を割り当てて、物理パス単位でパスを管理します。HDLM を操作する場合に、物理パスとパスの違いを意識する必要はないため、以降、物理パスとパスを区別しないでパスと呼ぶこともあります。HDLM がパス (物理パス) ごとに割り当てる ID をパス管理 PATH_ID と呼びます。また、パスを管理対象物と呼ぶこともあります。

HDLM のシステム構成を次の図に示します。

図 2-1 HDLM のシステム構成



HDLM のシステム構成要素を次の表に示します。

表 2-1 HDLM のシステム構成要素

構成要素	説明
HBA	ホストバスアダプタです。ホスト側のケーブルの接続口です。
SAN	ホストとストレージシステムがデータ転送に使用する、専用のネットワークです。
CHA	チャネルアダプタです。
P	CHA のポートです。ストレージシステム側のケーブルの接続口です。
LU	論理ユニット（ストレージシステム側で定義した、論理的なボリューム）です。ホストからの入出力対象となります。
Dev	LU を分割した場合にできる領域（スライスまたはパーティション）です。
物理バス	ホストと LU を結ぶ経路です。
バス	ホストと LU 内の Dev を結ぶ経路です。

2.3 LU 構成

HDLM をインストールすると、ホスト側での LU 構成の認識が、次のように変わります。

HDLM をインストールする前

ホスト側では、物理バスごとに `sd` または `ssd` デバイスが接続されていると認識します。つまり、ストレージシステム側の 1 つの LU が、物理バスと同じ数だけ存在するよう見えます。

HDLM をインストールしたあと

ストレージシステム側の LU 内の Dev と 1 対 1 で対応する HDLM デバイスが、sd または ssd デバイスの上位に作成されます。

このため、ストレージシステム側の 1 つの LU が、ホスト側でも 1 つに見えます。

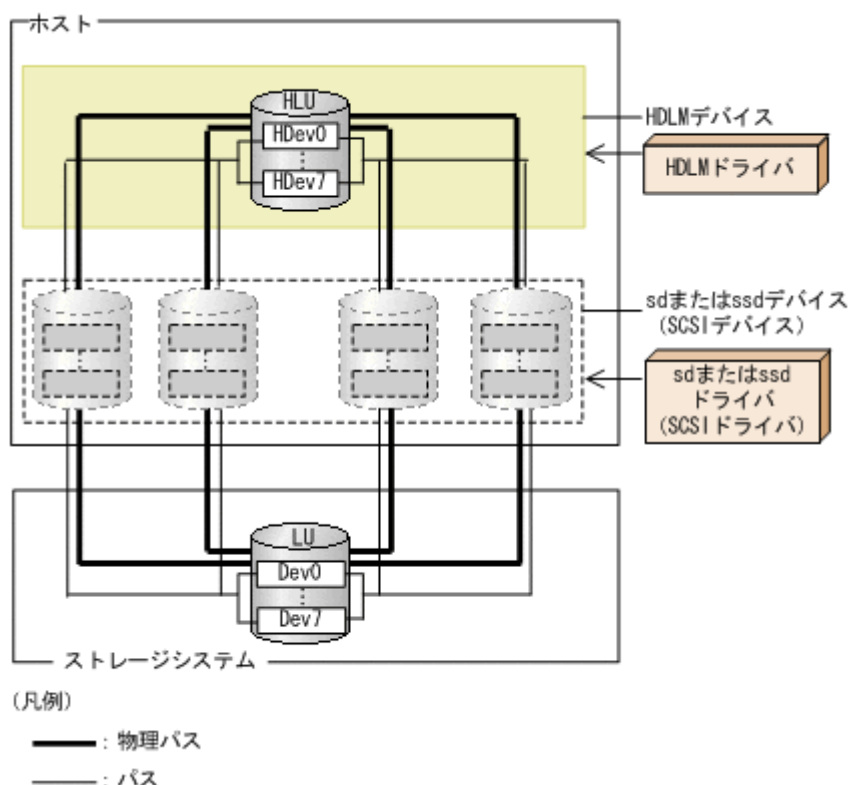
HDLM をインストールしたあとにホストが認識する LU をホスト LU (HLU) と呼びます。ストレージシステム側の LU 内の Dev (スライスまたはパーティション) に対応する、ホスト LU 内の領域をホストデバイス (HDev) と呼びます。

HDLM を使用したシステムでは、sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルではなく、HDLM デバイスの論理デバイスファイルを使用して、目的の LU にアクセスします。

sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルは、HDLM によって削除されます。

HDLM をインストールしたあとに、ホスト側で認識される LU の構成を次の図に示します。

図 2-2 HDLM をインストールしたあとにホスト側で認識される LU の構成



ホスト側で認識される要素を次の表に示します。

表 2-2 ホスト側で認識される要素

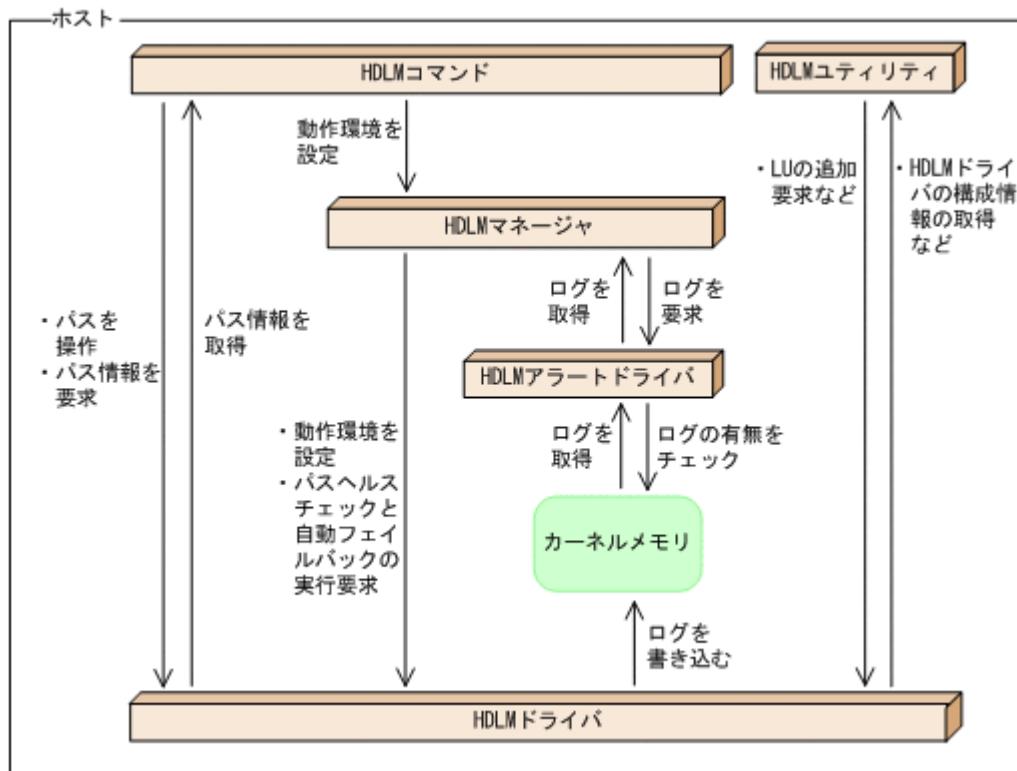
構成要素	説明
HLU	HDLM ドライバを通してホストが認識する LU です。ホスト LU と呼びます。物理バスの数に関係なく、ストレージシステム側の 1 つの LU に対して 1 つのホスト LU が認識されます。
HDev	HDLM ドライバを通してホストが認識する、LU 内の Dev (スライスまたはパーティション) です。ホストデバイスと呼ばれます。物理バスの数に関係なく、ストレージシステム側の 1 つの Dev に対して 1 つのホストデバイスが認識されます。

2.4 プログラム構成

HDLM は幾つかのプログラムを組み合わせて動作します。HDLM の操作には各プログラムが関わってくるため、それぞれの名称、位置づけ、役割を把握しておいてください。

HDLM のプログラム構成を次の図に示します。

図 2-3 HDLM のプログラム構成



各プログラムの役割を次の表に示します。

表 2-3 HDLM の各プログラムの役割

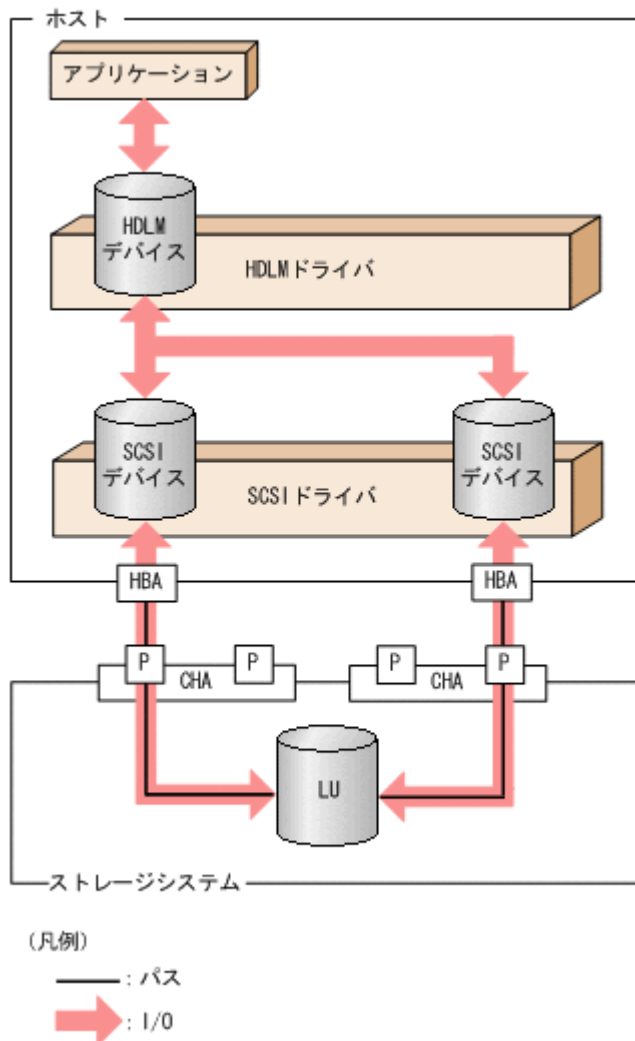
プログラム名	役割
HDLM コマンド	コマンドを使った次の機能を提供します。 <ul style="list-style-type: none"> バスの管理 障害情報の表示 HDLM の動作環境の設定
HDLM ユティリティ	ユティリティを使った次の機能を提供します。 <ul style="list-style-type: none"> 障害情報の収集 新規 LU の追加, および既存 LU の削除 (HDLM デバイスの動的再構成) HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmdrv.conf) の作成 移行時の論理デバイスファイル対応表の作成 VxVM 設定ファイルの作成の支援 HDLM のサイレントインストール 共通エージェントコンポーネントのインストール
HDLM マネージャ	次の機能を提供します。 <ul style="list-style-type: none"> HDLM の動作環境の設定 バスヘルスチェックと自動フェイルバックの実行要求 障害ログの採取

プログラム名	役割
HDLM アラートドライバ	HDLM ドライバが採取するログ情報を HDLM マネージャに通知します。ドライバ名は dlmadv です。
HDLM ドライバ	機能の制御、バスの管理、および障害検知をします。 HDLM ドライバの構成は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> コアロジック部 HDLM の基本機能を制御します。 フィルタ部 I/O を送受信します。ドライバ名は dlmfdrv です。 HDLM ネクサスドライバ HDLM デバイスの論理デバイスファイルのコントローラ番号を予約したり、HBA のポートごとに HDLM ドライバのインスタンスを管理したりします。ドライバ名は、dlmndrv です。

2.5 HDLM ドライバと HDLM デバイスの位置づけ

HDLM ドライバは SCSI ドライバの上位に位置します。ホストの各アプリケーションは、HDLM の生成する HDLM デバイス（論理デバイスファイル）を使用して、ストレージシステム内の LU にアクセスします。HDLM ドライバと HDLM デバイスの位置づけを次の図に示します。

図 2-4 HDLM ドライバと HDLM デバイスの位置づけ



2.6 HDLM デバイスの論理デバイスファイル

HDLM をインストールすると、HDLM が使用する論理デバイスファイルが、1LU ごとに Dev (スライス) 単位で作成されます。この論理デバイスファイル名をボリューム管理ソフトウェアなどのアプリケーションに設定すると、それらのアプリケーションから HDLM の機能を使用して、LU にアクセスできるようになります。

なお、HDLM をインストールする前に存在した論理デバイスファイル (sd または ssd デバイスの論理デバイスファイル) は、HDLM をインストールすると削除されます。

ここでは、HDLM デバイスの論理デバイスファイル名と、その作成先について説明します。

HDLM デバイスの論理デバイスファイル名

HDLM デバイスの論理デバイスファイル名は、sd または ssd デバイスの論理デバイスファイル名のコントローラ番号を変更したものになります。例えば、1つの LU に 2本の物理パスが接続していて、その LU 内の 1つの Dev (スライス) に対応する sd または ssd デバイスの論理デバイスファイル名が c2t1d1s0 と c3t2d1s0 であったとします。この場合、HDLM をインストールすると、それらの論理デバイスファイルが削除されます。そして、c4t1d1s0 のような異なったコントローラ番号の付いた HDLM デバイスの論理デバイスファイルが作成されます。

論理デバイスファイル名 *cUtXdYsZ* の各要素の意味は次のとおりです。

U

HDLM がネクサスドライバを利用して予約したコントローラ番号

X

HDLM デバイスに対応する sd または ssd デバイスのターゲット ID または WWN (World Wide Name)

Y

HDLM デバイスに対応する sd または ssd デバイスの LUN

Z

HDLM デバイスに対応する sd または ssd デバイスのスライス番号

注意事項

LU に EFI ラベルを設定しているときは、LU 全体を示す HDLM の論理デバイスファイル名は *cUtXdY* の形式となります。

HDLM デバイスの論理デバイスファイルの作成先

ブロック型の HDLM デバイスの論理デバイスファイルは /dev/dsk、キャラクタ型の HDLM デバイスの論理デバイスファイルは /dev/rdisk に作成されます。

2.7 ロードバランスによる負荷分散

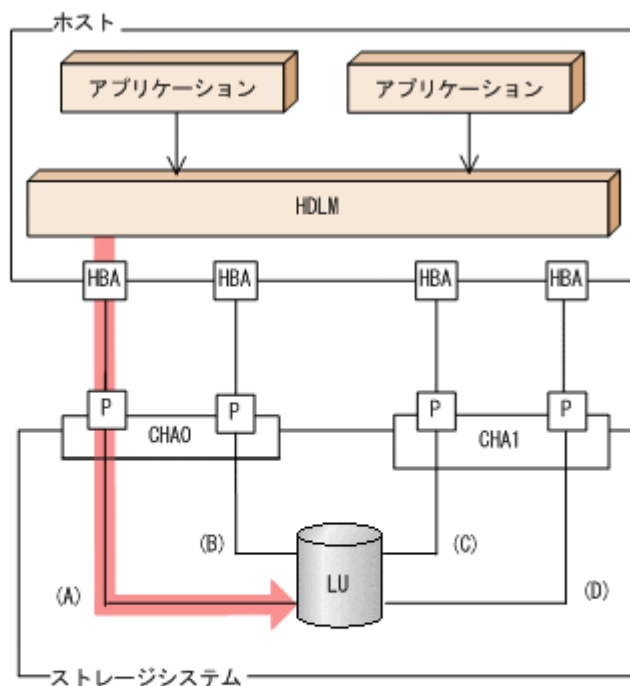
LU に対して複数のパスが接続されている構成の場合、複数のパスを使用して I/O を発行することで、パスに掛かる負荷を分散します。この機能をロードバランスと呼びます。この機能によって、1つのパスに負荷が偏ってシステム全体の性能が劣化することを防げます。

ただし、HDLM が管理する I/O には、パスごとに分配できる I/O と分配できない I/O があります。したがって、ロードバランス機能を使用してもパスごとに I/O が均等に割り振られない場合があります。

ロードバランス機能を使用していないときの I/O の流れを「[図 2-5 ロードバランス機能を使用していない場合の I/O の流れ](#)」に、ロードバランス機能を使用しているときの I/O の流れを「[図 2-6](#)

「ロードバランス機能を使用している場合の I/O の流れ」に示します。どちらの図も、複数のアプリケーションから同一の LU に I/O が発行された場合の例です。

図 2-5 ロードバランス機能を使用していない場合の I/O の流れ

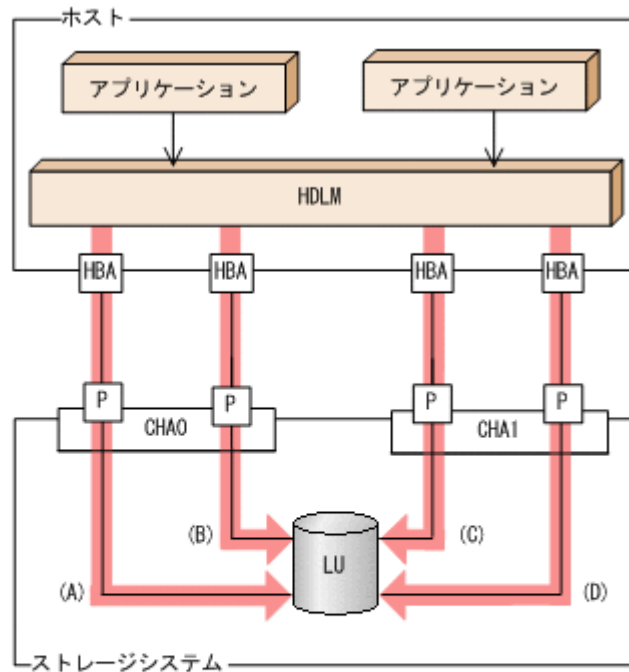


(凡例)

- : 物理バス
- : I/Oが発行されるバス
- : I/O要求

ロードバランス機能を使用していない場合、(A)の物理バスに I/O が集中して発行されます。(A)の物理バスへの負荷がボトルネックとなり、システム全体の性能が劣化する場合があります。

図 2-6 ロードバランス機能を使用している場合の I/O の流れ



(凡例)

- : 物理パス
- ➡ : I/Oが発行されるパス
- ➡ : I/O要求

ロードバランス機能を使用している場合、I/O は(A), (B), (C), (D)の物理パスへ分散して発行されます。1つのパスに負荷が偏ってシステム全体の性能が劣化することを防げます。

2.7.1 ロードバランスが適用されるパス

ロードバランス機能を使用したときに適用されるパスについて、説明します。

(1) すべてのパスがオーナパスの場合

HDLM がサポートするストレージシステムは、通常すべてのパスがオーナパスになります。この場合、同じ LU にアクセスするすべてのパスの間でロードバランスが行われます。障害などで、一部のパスが使用できなくなった場合、残りの使用できるパスの間でロードバランスが行われます。

「図 2-6 ロードバランス機能を使用している場合の I/O の流れ」の例で、LU にアクセスする場合のロードバランスは、(A), (B), (C), (D)の物理パスの間で行われます。障害などで、どれかの物理パスが使用できなくなった場合、残りの物理パスの間でロードバランスが行われます。

注

HUS100 シリーズを使用している場合は、動的 I/O パスコントロール機能を無効（デフォルトの設定）にしているときに、同じ LU にアクセスするすべてのパスの間でロードバランスが行われます。

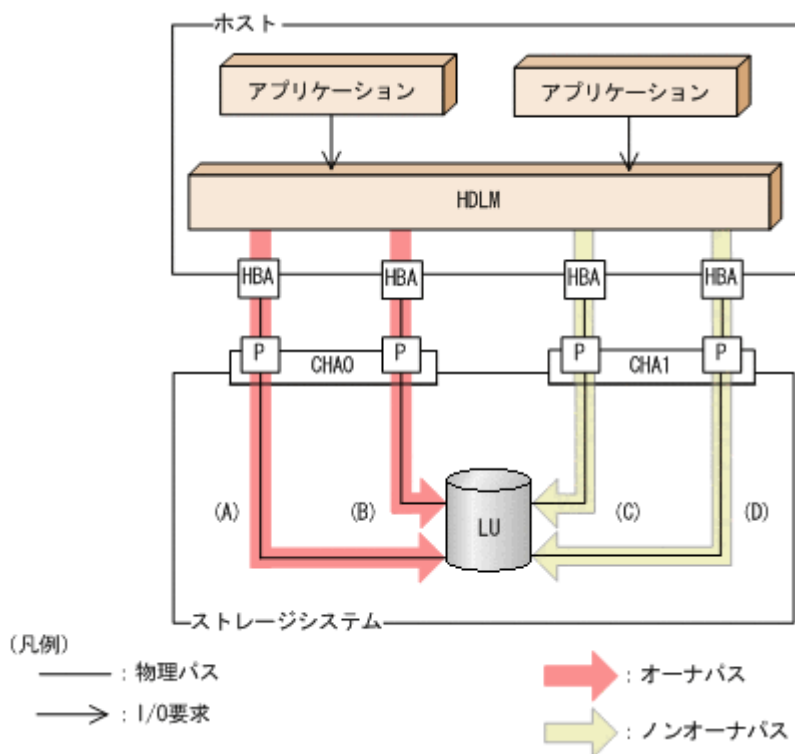
(2) ノンオーナパスがある場合

オーナパスとノンオーナパスがある場合、使用するパスはオーナパス、ノンオーナパスの順で選択されます。システム全体の性能劣化を避けるために、オーナパスとノンオーナパスとの間のロー

ドバランスは行いません。したがって、障害などで一部のオーナパスが使用できなくなった場合、残りの使用できるオーナパスの間でロードバランスが行われます。すべてのオーナパスが使用できなくなった場合、ノンオーナパスの間でロードバランスが行われます。

「**図 2-7 オーナパスとノンオーナパスがある場合のロードバランス**」の例で、(A)と(B)の物理パスがオーナパス、(C)と(D)の物理パスがノンオーナパスとします。このとき、LUにアクセスする場合のロードバランスは、(A)と(B)の物理パスの間（オーナパス同士）で行われます。障害などで、(A)の物理パスが使用できなくなった場合、(B)の物理パスだけでLUにアクセスします。(A)と(B)の物理パスが使用できなくなった場合、(C)と(D)の物理パスの間（ノンオーナパス同士）で行われます。

図 2-7 オーナパスとノンオーナパスがある場合のロードバランス



ノンオーナパスがある場合について説明します。

- HUS100 シリーズで、ダイナミック I/O パスコントロール機能を有効にしている場合
 ダイナミック I/O パスコントロール機能を有効にすると、ダイナミックロードバランスコントローラ機能によって選択されているコントローラをオーナコントローラ、それ以外のコントローラをノンオーナコントローラとして認識します。オーナコントローラを経由するパスがオーナパス、それ以外がノンオーナパスです。
 ダイナミック I/O パスコントロール機能については、「[2.11 ダイナミック I/O パスコントロール機能による負荷分散](#)」を参照してください。
- global-active device を使用している場合で、non-preferred path option を設定しているとき
 global-active device を使用している場合、ストレージシステムのデフォルトの設定では、すべてのパスがオーナパスになり、global-active device ペアを構成する正副ボリュームにアクセスするすべてのパスの間でロードバランスが行われます。
 しかし、正サイトと副サイトの距離が長距離の場合、ホストと異なるサイトに I/O を発行したときに I/O 性能が低下することがあります。その場合は、ホストと異なるサイトのストレージシステムで non-preferred path option を設定してください。non-preferred path option を設定したパスはノンオーナパスとなり、すべてのオーナパスが使用できなくなるまで使用されません。
 HDLM デバイス構成済み状態でストレージシステムで non-preferred path option を設定した場合は、HDLM コマンドの refresh オペレーションを実行するか、または HDLM ドライバ構

成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行したあとでホストを再起動してください。

2.7.2 ロードバランスのアルゴリズム

ロードバランスのアルゴリズムには、次の 6 つがあります。

- ラウンドロビン
- 拡張ラウンドロビン
- 最少 I/O 数
- 拡張最少 I/O 数
- 最少ブロック数
- 拡張最少ブロック数

上記のアルゴリズムは、処理方式によって 2 つに分類されます。それぞれのアルゴリズムについて説明します。

ラウンドロビン、最少 I/O 数、最少ブロック数

これらのアルゴリズムは、発行する I/O ごとに、使用するパスが選択されます。使用するパスはそれぞれ次のように決定されます。

- ラウンドロビン：
接続しているすべてのパスが順番に選択されます。
- 最少 I/O 数：
接続しているすべてのパスのうち、処理中となっている I/O 数が最も少ないパスが選択されます。
- 最少ブロック数：
接続しているすべてのパスのうち、処理中となっている I/O のブロック数が最も少ないパスが選択されます。

拡張ラウンドロビン、拡張最少 I/O 数、拡張最少ブロック数

これらのアルゴリズムは、発行する I/O が 1 つ前に発行した I/O と連続性があるかどうか (シーケンシャルな I/O かどうか) を判別して、割り振るパスが決定されます。

1 つ前に発行した I/O と連続性がある場合、1 つ前の I/O を割り振ったパスが使用されます。ただし、発行した I/O 数が一定数に達したときは、次のパスに切り替わります。

1 つ前に発行した I/O と連続性がない場合、I/O ごとに使用するパスが選択されます。

- 拡張ラウンドロビン：
接続しているすべてのパスが順番に選択されます。
- 拡張最少 I/O 数：
接続しているすべてのパスのうち、処理中となっている I/O 数が最も少ないパスが選択されます。
- 拡張最少ブロック数：
接続しているすべてのパスのうち、処理中となっている I/O のブロック数が最も少ないパスが選択されます。

ロードバランスのアルゴリズムの特長を次の表に示します。

表 2-4 ロードバランスのアルゴリズムの特長

アルゴリズムの種別	アルゴリズムの特長
<ul style="list-style-type: none"> ラウンドロビン※ 最少 I/O 数 最少ブロック数 	連続性がない I/O を多く発行する（シーケンシャルな I/O が少ない）場合に有効です。
<ul style="list-style-type: none"> 拡張ラウンドロビン 拡張最少 I/O 数 拡張最少ブロック数 	1つ前の I/O と連続性がある I/O でその I/O が Read 要求の場合、ストレージシステムのキャッシュ機能によって読み込み速度の向上が期待できます。連続性がある I/O を多く発行する（シーケンシャルな I/O が多い）場合に有効です。

注※

HDLM の管理する I/O には、パスごとに分配ができるものとできないものがあります。したがって、ラウンドロビンを設定しても、パスごとに I/O が均等に割り振られない場合がありますのでご注意ください。

HDLM を新規にインストールしたときには、拡張最少 I/O 数がデフォルト値として設定されます。アップグレードインストールしたときには従来の設定が引き継がれます。

使用しているシステム環境で、データアクセスの傾向に適したロードバランスのアルゴリズムを選択してください。データアクセスの傾向に特徴が見られない場合は、拡張最少 I/O 数の適用を推奨します。

ロードバランス機能は、HDLM コマンドの set オペレーションで指定します。set オペレーションについては、「6.6 set 動作環境を設定する」を参照してください。

2.8 パス切り替えによるフェイルオーバーとフェイルバック

LU に対して複数のパスが接続されている構成の場合、使用中のパスに障害が発生したときに、残りの正常なパスに切り替えてシステムの運用を継続できます。この機能をフェイルオーバーと呼びます。

また、障害が発生したパスが障害から回復した場合、使用するパスを、障害から回復したパスに切り替えられます。この機能をフェイルバックと呼びます。

次の 2 種類の方法でフェイルオーバー、およびフェイルバックができます。

- 自動パス切り替え
- 手動パス切り替え

フェイルオーバー、およびフェイルバックは、パスの状態を変更してパスを切り替える機能です。パスの状態は、稼働状態と閉塞状態の 2 つに大別できます。稼働状態とは、パスに対して I/O を正常に発行できる状態です。閉塞状態とは、次に示す理由で、パスに対して I/O を発行できない状態です。

- パスに障害が発生している
- ユーザが HDLM コマンドの offline オペレーションを実行した
offline オペレーションについては、「6.4 offline パスを閉塞状態にする」を参照してください。

パスの状態と状態遷移については、「2.8.3 パスの状態遷移」を参照してください。

注意事項

リザーブするパスが切り替えられる場合、切り替えに数秒掛かることがあります。リザーブするパスは、次の場合に切り替えられます。

- リザーブしているパスを閉塞状態にした。
- ノンオーナパスだけが稼働状態でリザーブされているときに、オーナパスを稼働状態にした。

2.8.1 自動パス切り替え

自動的にパスを切り替える機能である、自動フェイルオーバーと自動フェイルバックについて説明します。

(1) 自動フェイルオーバー

使用中のパスで障害を検知した場合、そのパスを閉塞状態にして、ほかの稼働状態のパスを使用してシステムの運用を続けることができます。これを、自動フェイルオーバーと呼びます。自動フェイルオーバーの対象となる障害は、パスに発生した次のレベルの障害です。

Critical

致命的で、システム停止の危険がある障害

Error

危険度は高いが、フェイルオーバーなどで回避できる障害

障害レベルについては、「[2.12.2 障害情報のフィルタリング](#)」を参照してください。

切り替え先のパスは、同じ LU にアクセスするオーナパス、ノンオーナパスの順で選択されます。

HDLM がサポートするストレージシステムは、通常すべてのパスがオーナパスになるため、同じ LU にアクセスするすべてのパスが同時に切り替え先の候補になります。例えば、「[図 2-8 パスの切り替え](#)」で(A)の物理パスだけで LU にアクセスしている場合、使用中のパスが閉塞状態になったあとは、(B)、(C)、(D)の物理パスのどれかが切り替え先になります。

ノンオーナパスがある場合、切り替え先のパスは同じ LU にアクセスするオーナパス、ノンオーナパスの順で選択されます。例えば、「[図 2-8 パスの切り替え](#)」で LU のオーナコントローラが CHA0 であるとし、(A)の物理パスだけで LU にアクセスしている場合、使用中のパスが閉塞状態になったあとは、(B)の物理パスが第 1 候補、(C)または(D)の物理パスが第 2 候補の切り替え先になります。

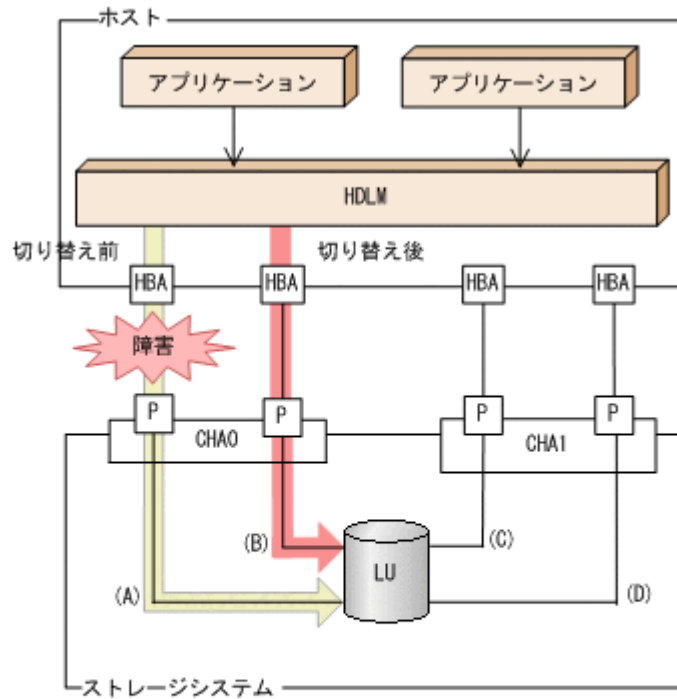
注

ノンオーナパスがあるのは、次の場合です。

- HUS100 シリーズを使用している場合で、ダイナミック I/O パスコントロール機能を有効にしているとき
- global-active device を使用している場合で、non-preferred path option を設定しているとき

パスの切り替えは、物理パス単位で行われます。したがって、1つのパスに障害が発生した場合は、同じ物理パスを経由するすべてのパスを切り替えます。

図 2-8 パスの切り替え



(凡例)

— : 物理パス
 → : I/O要求

→ : 切り替え前の物理パス
 → : 切り替え後の物理パス

(2) 自動フェイルバック

使用中のパスが障害で閉塞状態になった場合、障害回復後に自動的に稼働状態にできます。これを、自動フェイルバックと呼びます。この機能を使用した場合、HDLMは定期的に障害回復を監視します。

ノンオーナパスがある場合、使用するパスは、稼働状態のオーナパス、ノンオーナパスの順で選択されます。すべてのオーナパスが閉塞状態でノンオーナパスを使用しているときに、オーナパスの障害が回復して、自動的に稼働状態になると、使用するパスがオーナパスに切り替わります。

なお、パスに間欠障害※が発生している場合、自動フェイルバックの設定をしていると、閉塞状態と稼働状態を繰り返すため、I/Oの性能が低下することがあります。その場合は、間欠障害監視を設定して、間欠障害と見なされたパスを自動フェイルバックの対象外にすることをお勧めします。

自動フェイルバック機能、および間欠障害監視は、HDLMコマンドのsetオペレーションで指定します。setオペレーションについては、「6.6 set 動作環境を設定する」を参照してください。

なお、自動フェイルバックについては、「2.8.3 パスの状態遷移」の「(3) パスの状態遷移」の「注意事項」も参照してください。

注

ノンオーナパスがあるのは、次の場合です。

- HUS100シリーズを使用している場合で、ダイナミックI/Oパスコントロール機能を有効にしているとき
- global-active deviceを使用している場合で、non-preferred path optionを設定しているとき

注※

間欠障害とは、ケーブルの接触不良などが原因で、断続的に発生する障害です。

2.8.2 手動パス切り替え

パスを手動で稼働状態または閉塞状態にすることで、パスを切り替えられます。手動で一時的にパスを切り替えることで、システムのメンテナンスなどができます。

次に示す方法で、パスを手動で稼働状態または閉塞状態にできます。

- HDLM コマンドの `online` または `offline` オペレーションを実行する
`online` については「[6.5 online パスを稼働状態にする](#)」を、`offline` については「[6.4 offline パスを閉塞状態にする](#)」を参照してください。

ただし、ある LU に対する最後の稼働状態のパスは、手動で閉塞状態に切り替えられません。また、障害が復旧していないパスについては、稼働状態に切り替えられません。

切り替え先のパスについては、自動パス切り替えの場合と同じです。

通常、同じ LU にアクセスするすべてのパスが同時に切り替え先の候補になります。ただし、ノンオーナパスがある場合は、オーナパスが第 1 候補、ノンオーナパスが第 2 候補の切り替え先になります。

パスの切り替えは、物理パス単位で行われます。したがって、1つのパスを閉塞状態にした場合は、同じ物理パスを経由するすべてのパスが切り替えられます。

閉塞状態にしたパスは、`online` オペレーションを実行することで稼働状態にできます。`online` オペレーションについては、「[6.5 online パスを稼働状態にする](#)」を参照してください。使用しているパスにノンオーナパスがある場合は、使用するパスは、稼働状態のオーナパス、ノンオーナパスの順で選択されます。

注

ノンオーナパスがあるのは、次の場合です。

- HUS100 シリーズを使用している場合で、ダイナミック I/O パスコントロール機能を有効にしているとき
- `global-active device` を使用している場合で、`non-preferred path option` を設定しているとき

2.8.3 パスの状態遷移

「[2.8 パス切り替えによるフェイルオーバーとフェイルバック](#)」で説明した稼働状態と閉塞状態は、さらにそれぞれ 2つの状態に分けられます。4つの状態を、稼働状態に含まれるものと閉塞状態に含まれるものとに分けて説明します。

(1) 稼働状態

稼働状態に含まれるものを次に示します。

- **Online 状態**
正常に I/O を発行できます。
- **Online(E)状態**
パスに障害が発生しています。また、同じ LU にアクセスするほかのパスのうちに、**Online 状態**のパスがありません。

1つのLUにアクセスするパスのうちOnline状態のパスがなくなった場合、パスの1つはOnline(E)状態になります。1つのLUにアクセスするパスがすべて閉塞状態になることはありません。これは、LUにアクセスできなくなることを防ぐためです。Online(E)の「E」は、エラー属性を示します。エラー属性とは、パスに障害が発生していることを示すものです。

(2) 閉塞状態

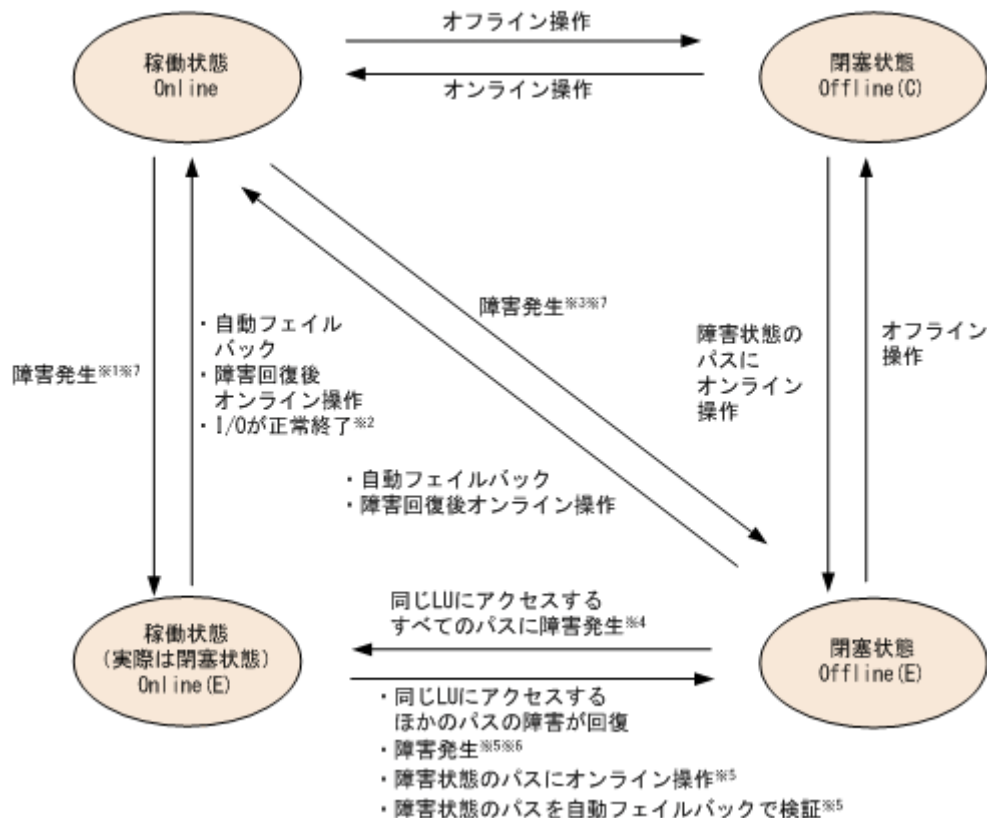
閉塞状態に含まれるものを次に示します。

- Offline(C)状態
offline オペレーションの実行によって、パスが閉塞状態になっています。offline オペレーションについては、「6.4 offline パスを閉塞状態にする」を参照してください。
Offline(C)の「C」は、コマンド属性を示します。コマンド属性とは、コマンドの操作によって、パスが閉塞状態になっていることを示すものです。
- Offline(E)状態
障害が発生したため、パスが閉塞状態になっています。
Offline(E)の「E」は、エラー属性を示します。エラー属性とは、パスに障害が発生していることを示すものです。

(3) パスの状態遷移

パスの状態遷移を次の図に示します。

図 2-9 パスの状態遷移



(凡例)

オンライン操作 : HDLM コマンドの online オペレーションの実行

オフライン操作 : HDLM コマンドの offline オペレーションの実行

注※1

同じ LU にアクセスするほかのパスの中に、**Online** または **Offline(E)** のパスがない場合です。

注※2

次の場合も、LU に I/O が連続して発行され、I/O が成功すると、**Online(E)** から **Online** に遷移します。

- 自動フェイルバック機能が無効の場合。
- 自動フェイルバック機能が有効で、間欠障害と見なされたパスの場合。

注※3

同じ LU にアクセスするほかのパスの中に、**Online** または **Offline(E)** のパスがある場合です。

注※4

Online(E) になるのは、**Offline(E)** のパスのうち 1 つだけです。

注※5

同じ LU にアクセスするほかのパスの中に、**Offline(E)** のパスがある場合です。

注※6

パスの状態が遷移する契機は、障害が発生しているパスに I/O が発行された時です。間欠障害と見なされたパスは、遷移しません。

注※7

パスの状態が遷移する契機は、障害が発生しているパスに I/O が発行された時、またはパスヘルスチェックによって HDLM がパス障害を検出した時です。パスヘルスチェックについては、「[2.10 パスヘルスチェックによる障害検出](#)」を参照してください。

各 LU に対する最後の稼働状態のパスは、offline オペレーションでは閉塞状態にできません。これは、LU にアクセスできなくなることを防ぐためです。offline オペレーションについては、「[6.4 offline パスを閉塞状態にする](#)」を参照してください。

1 つの LU にアクセスするパスの中に、**Online** のパスがなくなった場合、パスの 1 つが **Online(E)** になります。自動フェイルバック機能を使用している場合、パスが障害から回復すると、**Online(E)** のパスは自動的に **Online** になります。ただし、間欠障害を監視している場合、間欠障害と見なされたパスは、自動フェイルバック機能では **Online** になりません。この場合、パスを手動で **Online** にしてください。

注意事項

- 閉塞状態のパスを **Online** にする場合
パスを稼働状態にするには、障害となったパスの SCSI デバイスの復旧が前提となります。次のように、ストレージシステムの操作およびディスクの障害によってパスが閉塞状態になった場合は、I/O エラーの状態から復旧しても OS が回復を検知しないため、SCSI デバイスが使用可能となりません。
 - global-active device ペアの再同期 (pairresync) など、ストレージシステムのペアの操作によって、I/O が抑止されている状態から I/O が可能な状態に変更した場合
 - 下位のドライバでデバイスを構成中に、内部 LU とストレージポートの LUN とのマッピングを解除をしたことによって障害を検出したあと、再度同じ内部 LU とストレージポートの LUN をマッピングした場合
 - ストレージシステムのポートに異常がなく、ディスクで障害が発生したあとに、ディスク障害を復旧した場合

このような場合は、SCSI デバイスが使用可能になるように、該当するサーバで次の OS コマンドを実行してください。

```
# /usr/sbin/cfgadm -al
```

ただし、ブートディスク環境で、ブートディスクが接続されている HBA ポートにデータディスクが接続されていない場合は、`cfgadm -al` コマンドを実行してもブートディスクの SCSI デバイスの状態が復旧しません。このような場合は、HBA ポートをリンクダウンしたあと、リンクアップしてください。

- HDLM コマンドを使用してパスのオフライン操作を行った直後にパスに障害が発生すると、一度 Offline(C)となった状態が Offline(E)に遷移する場合があります。オフライン操作を実行した場合は、一定時間 (2 分程度) 待ってから再度 HDLM コマンドを使用してパスの状態を確認し、Offline(C)になっていることを確認してください。Offline(E)になっている場合は、再度オフライン操作を実行してください。

2.9 間欠障害の監視（自動フェイルバック使用時の機能）

間欠障害とは、ケーブルの接触不良などが原因で断続的に障害が発生する状態です。自動フェイルバックを使用しているときに間欠障害が発生すると、自動フェイルバックが繰り返し行われて I/O 性能が低下することがあります。このような現象を防ぐため、HDLM では間欠障害が発生しているパスを自動フェイルバックの対象から自動的に外すことができます。これを間欠障害監視といいます。

自動フェイルバックを使用する場合は、間欠障害監視をあわせて使用することをお勧めします。

間欠障害監視を使用すると、一定の時間内に一定の回数の障害が発生したパスは、間欠障害が発生していると見なされます。間欠障害が発生したと見なされたパスは、ユーザがオンライン操作を実行するまで障害状態のまま、自動フェイルバックは行われません。この状態を自動フェイルバック対象外と呼びます。

2.9.1 間欠障害の確認

パスが間欠障害と見なされているかどうかは、HDLM コマンドの `view` オペレーションの実行結果で確認できます。

`view` オペレーションについては、「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。

2.9.2 間欠障害監視の設定

間欠障害監視を設定する場合、まず有効にするか無効にするかを設定します。有効にした場合、間欠障害かどうかを判定するための条件（障害監視時間と障害発生回数）を指定できます。指定した監視時間内に、指定した回数の障害が発生すると、HDLM はそのパスに間欠障害が発生していると思なします。例えば、障害監視時間に 30、障害発生回数に 3 を指定すると、30 分以内に 3 回以上障害が発生したパスが、間欠障害が発生していると思なされます。

間欠障害監視は、HDLM コマンドの `set` オペレーションで設定できます。

間欠障害監視は、自動フェイルバックが有効に設定されている場合にだけ設定できます。設定できる値は自動フェイルバックの設定値に依存します。設定方法については、「[6.6 set 動作環境を設定する](#)」を参照してください。

2.9.3 間欠障害監視の動作

間欠障害の監視は、パスごとに実施されます。間欠障害監視は、自動フェイルバックによってパスが障害から回復した時点で開始されます。

ここでは、間欠障害監視の動作を、次の場合に分けて説明します。

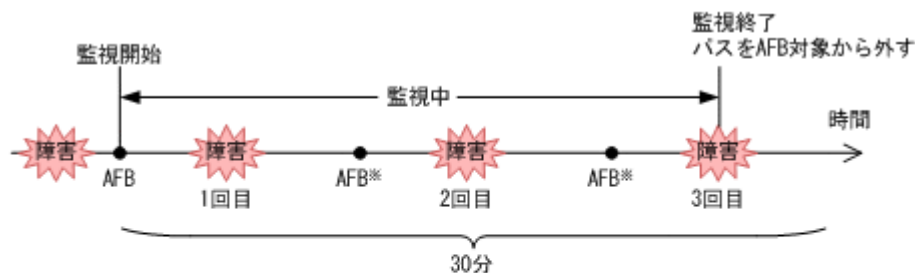
- ・ 間欠障害が発生していると見なす場合
- ・ 間欠障害が発生していないと見なす場合
- ・ 間欠障害の監視中に間欠障害と見なす条件を変更した場合
- ・ 間欠障害の監視中にすべてのパスで障害が発生した場合

(1) 間欠障害が発生していると見なす場合

指定した監視時間内に指定した回数の障害がパスに発生した場合、間欠障害が発生していると見なし、該当するパスの監視を終了します。そして、そのパスを自動フェイルバックの対象から外します。自動フェイルバックの対象から外されたパスは、ユーザによるオンライン操作が成功するまで、障害状態のままです。ただし、一定の条件を満たす場合は、自動的に稼働状態（Online）になります。条件については、「[図 2-9 パスの状態遷移](#)」を参照してください。

パスに間欠障害が発生していると見なす場合の間欠障害監視の動作を次の図に示します。30分以内に3回以上障害が発生した場合に間欠障害と見なす設定をしているときの例です。時間を示す矢印上に、1つのパスに発生するイベントを記載しています。

図 2-10 パスに間欠障害が発生していると見なす場合の動作



(凡例)

AFB : 自動フェイルバックによってパスが障害状態から稼働状態に回復

注※

ユーザによるオンライン操作も含まれます。

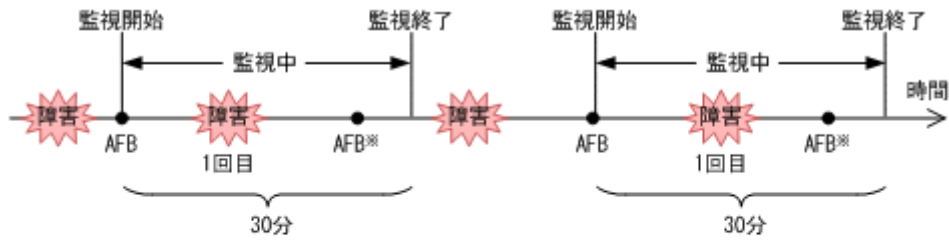
(2) 間欠障害が発生していないと見なす場合

指定した監視時間内に指定した回数の障害がパスに発生しない場合、間欠障害は発生していないと見なします。その場合、監視時間が終了した段階で該当するパスの監視を終了し、カウントした障害発生回数を0に初期化します。そのあとでパスに障害が発生し、自動フェイルバックによってパスが障害から回復した場合、その時点から監視を再開します。

長い間隔を置いて発生する障害を間欠障害と見なすためには、障害監視時間を延ばすか、または障害発生回数を減らしてください。

パスに間欠障害が発生していないと見なす場合の間欠障害監視の動作を次の図に示します。30分以内に3回以上障害が発生した場合に間欠障害と見なす設定をしているときの例です。時間を示す矢印上に、1つのパスに発生するイベントを記載しています。

図 2-11 パスに間欠障害が発生していないと見なす場合の動作



(凡例)

AFB : 自動フェイルバックによってパスが障害状態から稼働状態に回復

注※

ユーザによるオンライン操作も含まれます。

障害発生回数は、障害が発生するとカウントされます。通常は「図 2-11 パスに間欠障害が発生していないと見なす場合の動作」に示すように、間欠障害監視中に自動フェイルバックによって稼働状態に回復してから、障害が発生するごとに障害発生回数がカウントされます。

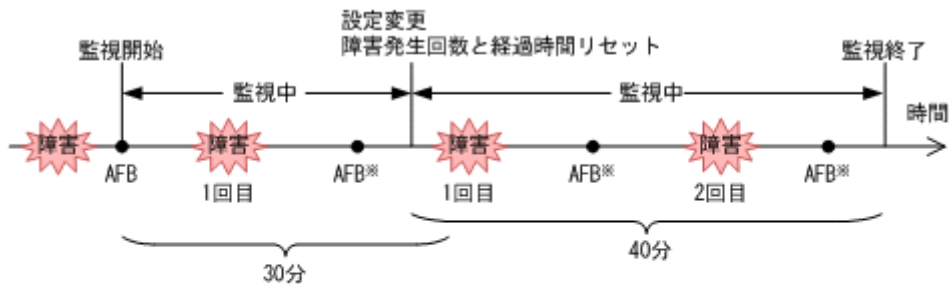
(3) 間欠障害の監視中に間欠障害と見なす条件を変更した場合

間欠障害の監視中に、間欠障害と見なす条件（障害監視時間または障害発生回数）を変更した場合、それまでにカウントされた障害発生回数、および監視を開始してから経過した時間が 0 に初期化されます。監視は終了されないで、変更した時点から、変更後の条件での監視が開始されます。

監視時間外に条件を変更した場合、次に自動フェイルバックによってパスが障害から回復した時点で、変更後の条件で監視が開始されます。

間欠障害の監視中に、間欠障害と見なす条件を変更した場合の間欠障害監視の動作を次の図に示します。間欠障害と見なす障害の発生条件を、「30 分以内に 3 回以上」から、「40 分以内に 3 回以上」に変更した場合の例です。時間を示す矢印上に、1 つのパスに発生するイベントを記載しています。

図 2-12 間欠障害の監視中に間欠障害と見なす条件を変更した場合の動作



(凡例)

AFB : 自動フェイルバックによってパスが障害状態から稼働状態に回復

注※

ユーザによるオンライン操作も含まれます。

(4) 間欠障害の監視中にすべてのパスで障害が発生した場合

断線などの障害によってすべてのパスが Offline(E)、Online(E)または Offline(C)となっている LU に対して I/O を継続して行った場合、自動フェイルバックでパスが回復していなくても、間欠障害監視での障害発生回数 (dlnkmgr view -path -iem コマンド実行結果の IEP 欄の値) が加算されることがあります。また、これによって間欠障害が発生していなくても、間欠障害とみなし自動フェイルバック対象外となる場合があります。障害回復後、該当するパスが自動フェイルバック対象外となっており、オンライン状態とする場合には手動でオンライン操作を実施してください。

2.9.4 ユーザの操作による間欠障害情報の変化

間欠障害の監視中にカウントされている障害発生回数、監視を開始してから経過した時間、および間欠障害と見なされている（自動フェイルバック対象外）かどうかの情報は、ユーザが間欠障害の設定値を変更したり、パスの状態を変更したりすると、初期化されることがあります。ユーザがこれらの操作をしたときに、障害発生回数、監視を開始してからの経過時間、および自動フェイルバック対象外の情報が初期化されるかどうかを、「表 2-5 ユーザの操作による、間欠障害情報の変化」に示します。

パスが間欠障害監視中かどうかは、HDLM コマンドの `view -path` オペレーションで `-iem` パラメータを指定することによって表示される IEP 項目で判断できます。この項目に 0 以上の数値が表示された場合、間欠障害監視中です。

表 2-5 ユーザの操作による、間欠障害情報の変化

ユーザの操作		障害発生回数および監視開始後の経過時間	自動フェイルバック対象外の情報
間欠障害監視の設定変更	「off」に設定	初期化	初期化 ^{※1}
	間欠障害監視中に、間欠障害と見なす条件を変更	初期化 ^{※2}	引き継ぎ
	間欠障害監視中に、set オペレーションで再度「on」に設定（条件変更なし）		
間欠障害監視時間外に、間欠障害と見なす条件を変更	－（カウントされていない）		
自動フェイルバックの設定変更	「off」に設定	初期化	初期化
パスの状態変更	パスを Offline(C)に設定	初期化	初期化
	間欠障害監視時間外に、パスを Online に設定	－（カウントされていない）	
	間欠障害監視中に、パスを Online に設定	引き継ぎ	－（自動フェイルバック対象外のパスは監視対象外）
HDLM マネージャ再起動		初期化 ^{※3}	引き継ぎ
ホスト再起動		初期化	初期化

(凡例)

－：該当なし

注※1

間欠障害監視を無効にすると、自動フェイルバック対象外の情報は初期化されます。間欠障害監視を無効にする場合に、自動フェイルバック対象外のパスを自動フェイルバック対象外のままとしたいときは、パスを閉塞状態（Offline(C)）にしてください。

注※2

障害発生回数、および監視を開始してから経過した時間が「0」に初期化され、変更後の監視条件に従い、設定を変更した時点から改めて監視が開始されます。

注※3

障害発生回数、および監視を開始してから経過した時間が「0」に初期化され、HDLM マネージャが起動した時点から改めて監視が開始されます。

2.10 パスヘルスチェックによる障害検出

HDLM は、I/O が行われていないパスに対して、パスの状態を一定間隔で確認して、障害を検出できます。この機能をパスヘルスチェックと呼びます。

通常、パスの状態は I/O が発行されたときにチェックされるため、I/O が発行されなければ障害を検出できません。しかし、パスヘルスチェック機能を使用すると、I/O の発行の有無に関係なく、稼働状態 (Online) のパスが一定間隔でチェックされます。障害発生時はパスの状態が Offline(E)、または Online(E)に変更されるため、ユーザは HDLM コマンドの view オペレーションでパスの障害を確認できます。

例えば、クラスタ構成の待機系ホストのパスや、ノンオーナーパス※には、通常 I/O が発行されません。最新のパス状態を基にして、パスの切り替え先を選択できるよう、待機系ホストやノンオーナーパスに接続しているホストでは、パスヘルスチェック機能を使用して障害を検出することをお勧めします。

パスヘルスチェック機能は、HDLM コマンドの set オペレーションで設定できます。set オペレーションについては「6.6 set 動作環境を設定する」を参照してください。

注※

ノンオーナーパスがあるのは、次の場合です。

- HUS100 シリーズを使用している場合で、ダイナミック I/O パスコントロール機能を有効にしているとき
- global-active device を使用している場合で、non-preferred path option を設定しているとき

2.11 ダイナミック I/O パスコントロール機能による負荷分散

ダイナミックロードバランスコントローラ機能を備えたストレージシステムに対し、HDLM のダイナミック I/O パスコントロール機能を適用することで、HDLM のロードバランスによる負荷分散の効果を高めることができます。

2.11.1 ダイナミックロードバランスコントローラ機能とは

複数台のホストと 1 台のストレージシステムを接続したシステム構成では、ストレージシステム内のコントローラに I/O 処理の負荷が集中しやすくなり、システム全体のスループット性能が低下する要因となります。ダイナミックロードバランスコントローラ機能は、こうしたコントローラの負荷状態を判断してストレージシステムの性能低下を防ぎます。

HDLM がサポートしている、ダイナミックロードバランスコントローラ機能を持つストレージシステムを次に示します。

- HUS100 シリーズ

2.11.2 ダイナミック I/O パスコントロール機能について

ダイナミックロードバランスコントローラ機能を備えたストレージシステムで、HDLM のロードバランスによる性能効果を得るにはダイナミック I/O パスコントロール機能を有効にしてください。

ダイナミック I/O パスコントロール機能を有効にすると、ダイナミックロードバランスコントローラ機能によって選択されているコントローラをオーナーコントローラとして認識します。それ以外の

コントローラをノンオーナーコントローラとして認識します。オーナーコントローラを経由するパスがオーナーパス、それ以外がノンオーナーパスとなります。

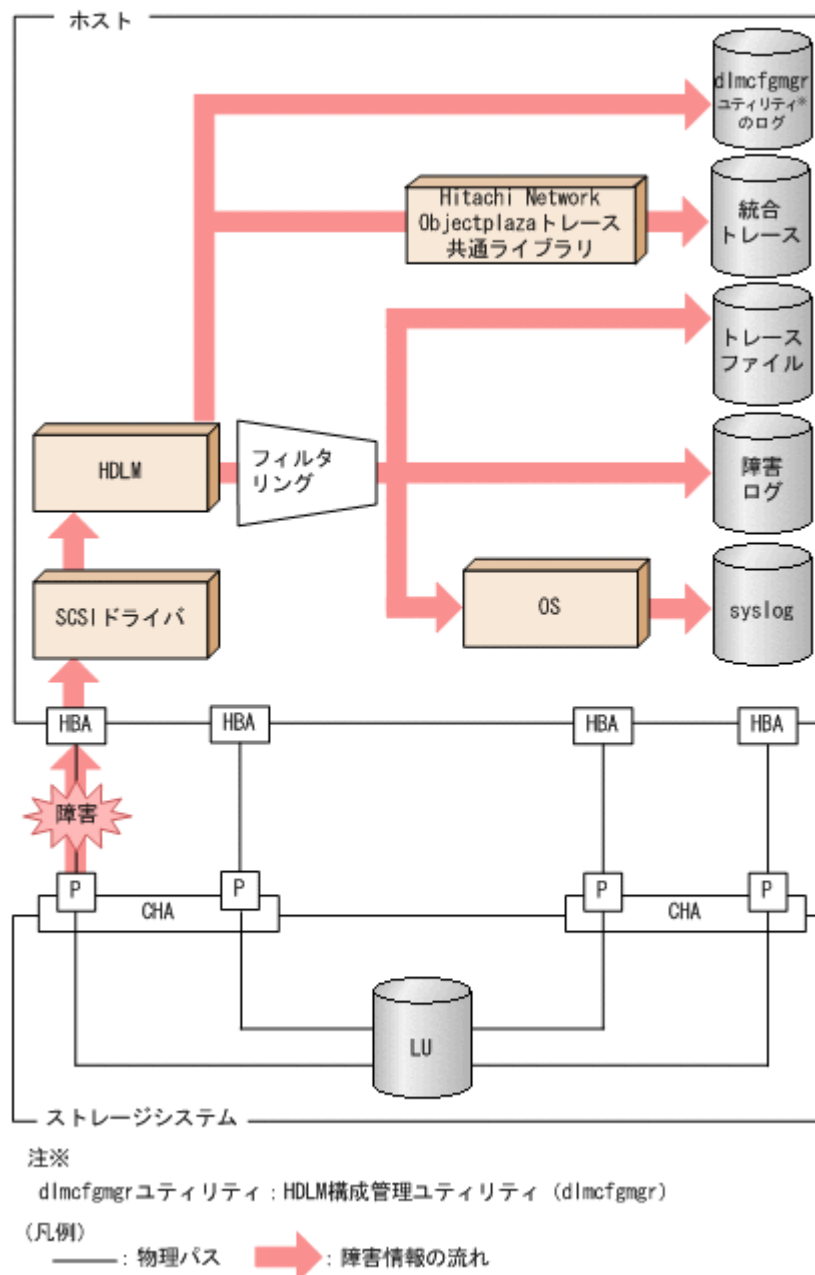
ダイナミック I/O パスコントロール機能は、ホスト単位、接続先のストレージシステム、および LU 単位で有効または無効を設定できます。

ダイナミック I/O パスコントロール機能は、HDLM コマンドの set オペレーションで指定します。set オペレーションについては、「6.6 set 動作環境を設定する」を参照してください。

2.12 障害管理

HDLM では、障害に対処するための情報をログファイルに採取します。障害情報は障害のレベルごとにフィルタリングして採取できます。HDLM が稼働するホストで障害情報を採取するときのデータの流れを次の図に示します。

図 2-13 障害情報を採取するときのデータの流れ



SCSI ドライバなどの HDLM の下位層でも、ログが採取される場合があります。それらのログについては、Solaris のマニュアルを参照してください。

2.12.1 採取するログの種類

HDLM が検知した障害情報やトレース情報は、統合トレースファイル、トレースファイル、障害ログ、HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) のログおよび syslog に採取されます。これらの障害情報から、障害状況の把握や原因の解析ができます。

それぞれのログで採取できる障害情報について次の表に示します。

表 2-6 障害情報の種類

ログ名	内容	出力先
統合トレースファイル	HDLM コマンドの動作ログが採取されます。	デフォルトのファイル名称を、次に示します。 /var/opt/hitachi/HNTRLlib2/spool/hntr2[1-16].log 統合トレースファイルの出力先ディレクトリおよびファイルのプレフィックスは、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLlib2) のユーティリティで指定します。
トレースファイル	HDLM マネージャのトレース情報が、ユーザの設定したレベルで採取されます。障害が発生したときに、設定を変更してトレース情報を採取することがあります。	トレースファイルの名称を、次に示します。 /var/opt/DynamicLinkManager/log/hdlmtr[1-64].log
障害ログ	検知した障害の中で、ユーザが設定したレベルの障害情報が採取されます。デフォルトでは、検知したすべての障害情報が採取されます。	HDLM マネージャのログ /var/opt/DynamicLinkManager/log/dlmmgr[1-16].log 共通エージェントコンポーネントのログ /var/DynamicLinkManager/log/dlmwebagent[1-N].log N の値は、dlmwebagent.properties ファイルの設定に依存します。 デフォルト値は 2 です。ファイル数を変更する場合は、logFileNum に 2~16 の値を指定します。
HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) ログ	dlmcfmgr ユティリティ実行時のログを採取します。	ログファイルの名称を、次に示します。 /var/opt/DynamicLinkManager/log/dlmcfgmgr[1-2].log
syslog	ユーザが/etc/syslog.conf ファイルまたは/etc/rsyslog.conf ファイルで設定したレベル以上の HDLM のメッセージが採取されます。* Information 以上の情報の出力を設定することをお勧めします。 syslog は、テキストエディタで確認できます。	デフォルトのファイル名称を、次に示します。 /var/adm/messages syslog のファイルパスは、/etc/syslog.conf ファイルまたは/etc/rsyslog.conf ファイルで設定します。詳細は Solaris のマニュアルを参照してください。

注※

syslog に HDLM のメッセージを出力したい場合、/etc/syslog.conf ファイルまたは/etc/rsyslog.conf ファイルに定義するシステム機能名 (Facility) は「user」を指定してください。

次にシステム機能名 (Facility) が「user」で、かつ優先順位レベル (Priority) が「情報メッセージ」(info) 以上のメッセージを/tmp/syslog.user.log ファイルに出力する例を示します。

```
user.info /tmp/syslog.user.log
```

障害レベルについては「2.12.2 障害情報のフィルタリング」を参照してください。

2.12.2 障害情報のフィルタリング

HDLM が検知する障害はレベル分けされています。障害レベルを、システムに対する影響度の高いレベルから低いレベルの順で次の表に示します。

表 2-7 障害レベル

障害レベル	意味	syslog に出力するときのレベル
Critical	致命的な障害です。システム停止のおそれがあります。	err
Error	システムに与える影響が大きい障害ですが、フェイルオーバーなどで回避できます。	err
Warning	システムは動作しますが、放置しておくシステムが正常に稼働しなくなるおそれがあります。	warning
Information	システムが正常に稼働しているときの稼働履歴を示します。	info

障害情報は、障害レベルごとにフィルタリングされて採取されます。

障害レベルは、HDLM が出力するメッセージのレベルに相当します。メッセージのレベルについては、「8.1.1 メッセージ ID の出力形式と意味」を参照してください。

syslog には、ユーザが/etc/syslog.conf または/etc/rsyslog.conf で設定したレベル以上の HDLM のメッセージが採取されます。info 以上の情報の出力を設定することをお勧めします。

なお、HDLM が syslog にメッセージを出力するときのシステム機能名 (Facility) は、監査ログ以外は、すべて「user」となります。

障害ログ、トレースファイルには、設定した採取レベルで障害情報が採取されます。採取レベルは次のとおりです。

障害ログの採取レベル

- 障害ログを採取しない
- Error レベル以上の障害情報を採取する
- Warning レベル以上の障害情報を採取する
- Information レベル以上の障害情報を採取する
- Information レベル (保守情報も含む) 以上の障害情報を採取する

トレースファイルの採取レベル

- トレースを出力しない
- エラー情報だけ出力する
- プログラムの動作概略を出力する
- プログラムの動作詳細を出力する
- すべての情報を出力する

採取レベルの設定方法については、「3.11.2 機能の設定」を参照してください。

2.12.3 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を使用した障害情報の収集

HDLM は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を提供しています。

DLMgetras ユティリティを実行すると、障害の解析に必要な障害ログ、統合トレースファイル、トレースファイル、定義ファイル、コアファイル、システムクラッシュダンプファイル、ライブラリなどの情報をまとめて収集できます。収集した情報は、HDLM の購入元会社、または保守会社への連絡時に利用できます。

DLMgetras ユティリティについては、「7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」を参照してください。

2.13 監査ログの採取

HDLM をはじめ、日立のストレージ関連製品では、法規制、セキュリティ評価基準、業界ごとの各種基準に従っていることなどを監査者や評価者に証明するために、監査ログを採取できます。日立のストレージ関連製品で採取できる監査ログを次の表に示します。

表 2-8 監査ログの種別と説明

種別	説明
StartStop	ハードウェアまたはソフトウェアの起動と終了を示す事象。 <ul style="list-style-type: none"> OS の起動と終了 ハードウェアコンポーネント (マイクロを含む) の起動と終了 ストレージシステム上のソフトウェア, SVP 上のソフトウェア, Hitachi Command Suite 製品の起動と終了
Failure	ハードウェアまたはソフトウェアの異常を示す事象。 <ul style="list-style-type: none"> ハードウェア障害 ソフトウェア障害 (メモリエラーなど)
LinkStatus	機器間のリンク状態を示す事象。 <ul style="list-style-type: none"> リンクアップまたはダウン
ExternalService	日立のストレージ関連製品と外部サービスとの通信結果を示す事象。 <ul style="list-style-type: none"> RADIUS サーバ, LDAP サーバ, NTP サーバ, DNS サーバとの通信 管理サーバとの通信 (SNMP)
Authentication	機器, 管理者, またはエンドユーザが, 接続または認証を試みて成功または失敗したことを示す事象。 <ul style="list-style-type: none"> FC ログイン 機器認証 (FC-SP 認証, iSCSI ログイン認証, SSL サーバクライアント認証) 管理者またはエンドユーザ認証
AccessControl	機器, 管理者, またはエンドユーザがリソースへのアクセスを試みて成功または失敗したことを示す事象。 <ul style="list-style-type: none"> 機器のアクセスコントロール 管理者またはエンドユーザのアクセスコントロール
ContentAccess	重要なデータへのアクセスを試みて成功または失敗したことを示す事象。 <ul style="list-style-type: none"> NAS 上の重要なファイルまたは HTTP サポート時のコンテンツへのアクセス 監査ログファイルへのアクセス
ConfigurationAccess	管理者が許可された運用操作を実行し, 操作が正常終了または失敗したことを示す事象。 <ul style="list-style-type: none"> 構成情報の参照または更新

種別	説明
	<ul style="list-style-type: none"> アカウントの追加, 削除などのアカウント設定の更新 セキュリティの設定 監査ログ設定の参照または更新
Maintenance	保守操作を実行し, 操作が正常終了または失敗したことを示す事象。 <ul style="list-style-type: none"> ハードウェアコンポーネント増設または減設 ソフトウェアコンポーネント増設または減設
AnomalyEvent	しきい値のオーバーなどの異常が発生したことを示す事象。 <ul style="list-style-type: none"> ネットワークトラフィックのしきい値オーバー CPU 負荷のしきい値オーバー 内部に一時保存した監査ログの上限到達前通知やラップアラウンド 異常な通信の発生を示す事象。 <ul style="list-style-type: none"> 通常使用するポートへの SYN フラッド攻撃やプロトコル違反 未使用ポートへのアクセス (ポートスキャンなど)

採取できる監査ログは, 製品ごとに異なります。以降では, HDLM で採取できる監査ログについて説明します。ほかの製品の監査ログについては, それぞれのマニュアルを参照してください。

2.13.1 HDLM で監査ログに出力する種別と監査事象

HDLM で監査ログに出力する種別と監査事象を次の表に示します。それぞれの監査事象には, 重要度 (Severity) が設定されています。

表 2-9 監査ログに出力する種別と監査事象

種別	種別の説明	監査事象	重要度 (Severity) ※1	メッセージ ID
StartStop	ソフトウェアの起動と終了	HDLM マネージャの起動成功	6	KAPL15401-I
		HDLM マネージャの起動失敗	3	KAPL15402-E
		HDLM マネージャの停止	6	KAPL15403-I
		I/O 情報監視機能の起動成功	6	KAPL15112-I
		I/O 情報監視機能の起動失敗	3	KAPL15113-E
		I/O 情報監視機能の停止	6	KAPL15114-I
		I/O 情報監視機能の中断	4	KAPL15115-W
		DLMgetras ユティリティの開始	6	KAPL15060-I
		DLMgetras ユティリティの終了 ※2	6	KAPL15061-I
		dImperfinfo ユティリティの起動成功	6	KAPL15320-I
		dImperfinfo ユティリティの起動失敗	3	KAPL15321-E
		dImperfinfo ユティリティの停止	6	KAPL15322-I
		dImperfinfo ユティリティの中断 ※2	4	KAPL15323-W
Authentication	管理者またはエンドユーザの認証	HDLM コマンドの実行権限なし	4	KAPL15111-W
		HDLM ユティリティの実行権限なし	4	KAPL15010-W
		HDLM マネージャの起動または停止の実行権限なし	4	KAPL15404-W

種別	種別の説明	監査事象	重要度 (Severity) ※1	メッセージID
ConfigurationAccess	構成情報の参照 または更新	バスの統計情報の初期化成功	6	KAPL15101-I
		バスの統計情報の初期化失敗	3	KAPL15102-E
		バスの Online/Offline 成功	6	KAPL15103-I
		バスの Online/Offline 失敗	4	KAPL15104-W
		動作環境の設定成功	6	KAPL15105-I
		動作環境の設定失敗	3	KAPL15106-E
		プログラム情報の表示成功	6	KAPL15107-I
		プログラム情報の表示失敗	3	KAPL15108-E
		HDLM 管理対象物の情報表示成功	6	KAPL15109-I
		HDLM 管理対象物の情報表示失敗	3	KAPL15110-E
		dlnmcfmgrp -a の処理成功	6	KAPL15020-I
		dlnmcfmgrp -a の処理失敗	3	KAPL15021-E
		dlnmsetconf [-d] [-r] の処理成功	6	KAPL15022-I
		dlnmsetconf [-d] [-r] の処理失敗	3	KAPL15023-E
		dlnmsetconf [-d] -u の処理成功	6	KAPL15024-I
		dlnmsetconf [-d] -u の処理失敗	3	KAPL15025-E
		dlnmvxexclude [-d] の処理成功	6	KAPL15026-I
		dlnmvxexclude [-d] の処理失敗	3	KAPL15027-E
		バスの追加成功	6	KAPL15117-I
		バスの追加失敗	4	KAPL15118-W
		バスの削除成功	6	KAPL15119-I
		バスの削除失敗	4	KAPL15120-W
		Refresh の成功	6	KAPL15121-I
Refresh の失敗	4	KAPL15122-W		

注※1

重要度 (Severity) の意味は次のとおりです。

3:Error 4:Warning 6:Informational

注※2

ユーティリティの実行中に、[Ctrl] + [C] でユーティリティを中断した場合は、ユーティリティの終了を示す監査ログは出力されません。

2.13.2 監査ログ出力の前提条件

監査ログを出力するには、次に示す条件をすべて満たしている必要があります。

- syslog デーモンが有効であること

- HDLM コマンドの set オペレーションで監査ログの出力を有効にしていること

ただし、上記の条件に関係なく、外部媒体から HDLM のユティリティなどを実行した場合、監査ログが出力されることがあります※。

注※

次の内容で監査ログが出力されます。

- 出力される種別：StartStop, Authentication, ConfigurationAccess
- 出力される重要度 (Severity)：6 (Critical, Error, Warning, Informational)
- 出力先：syslog (Facility 値は「user」)

注意事項

- 監査ログは大量に出力されるおそれがあるので、ログサイズの変更、採取したログの退避、保管などを実施してください。
- HDLM コマンドの set オペレーションで設定する重要度と、/etc/syslog.conf または /etc/rsyslog.conf で設定する重要度が異なる場合、重要度の高い設定に従って監査ログが出力されます。

2.13.3 監査ログの出力先とフィルタリング

監査ログは syslog に出力されます。syslog には監査ログ以外の HDLM のメッセージが出力されるため、監査ログ専用の出力先を設定しておくことをお勧めします。

例えば、監査ログの出力先を /usr/local/audlog にするには、次の 2 つの設定を行います。

- /etc/syslog.conf ファイルまたは /etc/rsyslog.conf ファイルで次のように設定します。

```
local0.info /usr/local/audlog
```

- HDLM コマンドの set オペレーションで、監査ログの Facility に「local0」を指定します。

また、HDLM コマンドの set オペレーションで監査ログの重要度 (Severity) と種別を指定することによってフィルタリングして出力できます。

重要度 (Severity) によるフィルタリング

指定できる重要度を次の表に示します。

表 2-10 指定できる重要度 (Severity)

重要度 (Severity)	出力される監査ログ	syslog の Severity との対応
0	なし	Emergency
1		Alert
2	Critical	Critical
3	Critical, Error	Error
4	Critical, Error, Warning	Warning
5		Notice
6	Critical, Error, Warning, Informational	Informational
7		Debug

種別によるフィルタリング

指定できる種別を次に示します。

- StartStop
- Authentication
- ConfigurationAccess
- 上記のすべての種別

監査ログの設定方法については、「3.11.2 機能の設定」を参照してください。

2.13.4 監査ログの出力形式

監査ログは、syslog ヘッダー部およびメッセージ部で出力されます。

syslog ヘッダー部の出力形式は、OS の環境設定に依存します。

例えば、rsyslogd を使用している場合、/etc/rsyslog.conf ファイルに \$ActionFileDefaultTemplate RSYSLOG_SyslogProtocol23Format を指定すると、RFC5424 対応の形式で出力されます。

syslog ヘッダー部には次の内容が出力されます。

- プライオリティ
- 日付・時刻
- ホスト名
- プログラム名
- プロセス ID

メッセージ部の出力形式と内容を説明します。

メッセージ部の出力形式

統一識別子,統一仕様リビジョン番号,通番,メッセージ ID,日付・時刻,検出エンティティ,検出場所,監査事象の種別,監査事象の結果,監査事象の結果サブジェクト識別情報,ハードウェア識別情報,発生場所情報,ロケーション識別情報,FQDN,冗長化識別情報,エージェント情報,リクエスト送信元ホスト,リクエスト送信元ポート番号,リクエスト送信先ホスト,リクエスト送信先ポート番号,一括操作識別子,ログ種別情報,アプリケーション識別情報,予約領域,メッセージテキスト

メッセージ部には、半角で 950 文字まで表示されます。

表 2-11 メッセージ部に出力される情報

項目*	内容
統一識別子	「CELFSS」固定
統一仕様リビジョン番号	「1.1」固定
通番	監査ログのメッセージの通番
メッセージ ID	メッセージ ID 「KAPL15nnn-」の形式で出力されます。
日付・時刻	メッセージが出力された日付と時刻 「yyyy-mm-ddThh:mm:ss s タイムゾーン」の形式で出力されます。
検出エンティティ	コンポーネント名やプロセス名
検出場所	ホスト名
監査事象の種別	事象の種別

項目※	内容
監査事象の結果	事象の結果
監査事象の結果サブジェクト識別情報	事象に応じた、アカウント ID、プロセス ID または IP アドレス
ハードウェア識別情報	ハードウェアの型名や製番
発生場所情報	ハードウェアのコンポーネントの識別情報
ロケーション識別情報	ロケーション識別情報
FQDN	完全修飾ドメイン名
冗長化識別情報	冗長化識別情報
エージェント情報	エージェント情報
リクエスト送信元ホスト	リクエストの送信元のホスト名
リクエスト送信元ポート番号	リクエストの送信元のポート番号
リクエスト送信先ホスト	リクエストの送信先のホスト名
リクエスト送信先ポート番号	リクエストの送信先のポート番号
一括操作識別子	プログラム内での操作の通番
ログ種別情報	「BasicLog」固定
アプリケーション識別情報	プログラムの識別情報
予約領域	出力されません。予約領域です。
メッセージテキスト	監査事象に応じた内容

注※ 監査事象によっては、出力されない項目もあります。

監査事象「HDLM 管理対象物の情報表示成功」で出力されるメッセージ部の例

```

CELFSS,1.1,0,KAPL15109-I,
2008-04-09T10:18:40.6+09:00,HDLMCommand,hostname=moon,ConfigurationAccess,Success,uid=root,,,,,,,,,,,,,"Information about HDLM-
management targets was successfully displayed. Command Line = /opt/
DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path "

```

2.14 Global Link Manager による HDLM の統合管理

Global Link Manager を使用すると、複数の HDLM が稼働するシステムで、統合的にパスを管理できます。

HDLM が稼働するホストを何台も使用した大規模なシステム構成の場合、各ホストでパスを管理するための作業負荷は、規模の大きさに比例して増大します。HDLM と Global Link Manager を連携させると、複数の HDLM のパス情報を一元管理でき、作業負荷を軽減できます。また、システム全体での負荷バランスを考慮してパスの稼働状態を切り替えたり、HDLM の障害情報を Global Link Manager で集中して管理したりできます。

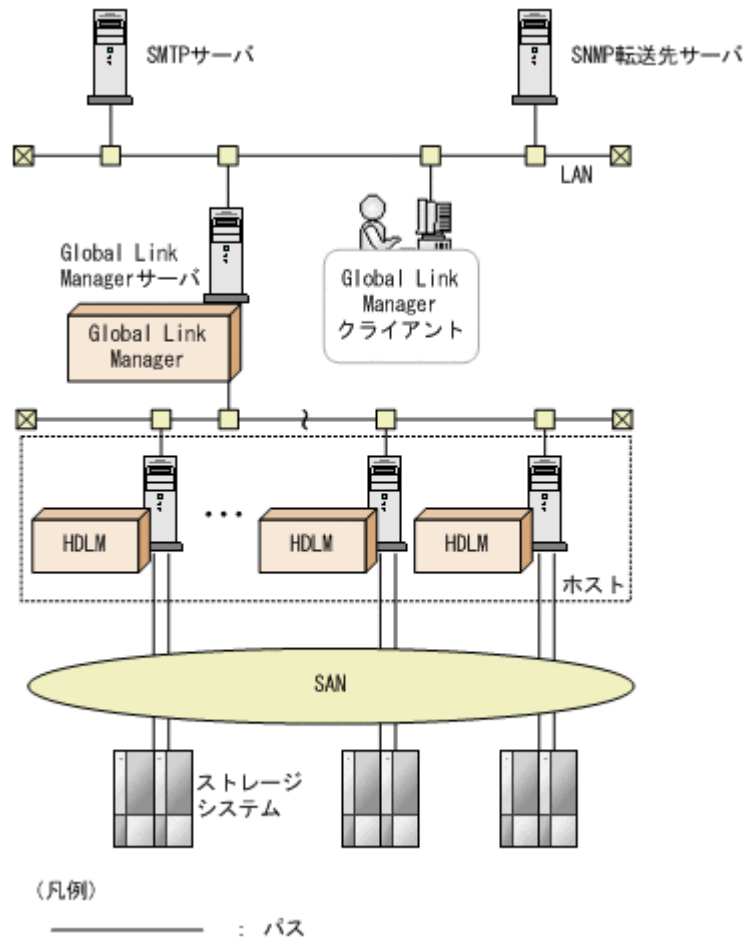
Global Link Manager では、複数のホストにインストールされた HDLM からパスに関する情報を収集して一元管理します。一元化された情報は、ホストを管理する複数のユーザがクライアントマシンから参照したり制御したりできます。

注意事項

1 台の HDLM ホストを、複数台の Global Link Manager サーバから管理することはできません。

HDLM と Global Link Manager を使用したシステム構成例を次の図に示します。

図 2-14 HDLM と Global Link Manager を使用したシステム構成例



2.15 クラスタ対応

HDLM はクラスタ構成時にも使用できます。

HDLM がサポートするクラスタソフトウェア、対応する Solaris のバージョン、および併用できるボリューム管理ソフトウェアは、「[3.1.5 HDLM がサポートするクラスタソフトウェアとボリュームマネージャの組み合わせ](#)」を参照してください。

HDLM は主系ホストのバスを使用して LU にアクセスします。

バスの切り替えは、物理バス単位で行われます。したがって、1つのバスに障害が発生した場合は、同じ物理バスを経由するすべてのバスを切り替えます。切り替え先になるのは、主系ホストの物理バスです。

ホストの切り替えについては、アプリケーションに依存します。

注意事項

HDLM をクラスタ構成で使用する場合、そのクラスタを構成するすべてのノードには同じバージョンの HDLM をインストールしてください。異なるバージョンがインストールされている場合、クラスタが正常に動作しないおそれがあります。次に示すコマンドを実行して表示される「HDLM Version」および「Service Pack Version」が一致する場合、同じバージョンの HDLM になります。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys
```


HDLM の環境構築

この章では、HDLM の環境を構築する手順および設定を解除する手順について説明します。

HDLM のインストールおよび機能の設定は必ず行ってください。ボリュームグループおよびクラスタソフトウェアの設定は、お使いの環境に合わせて行ってください。

- 3.1 HDLM のシステム要件
- 3.2 環境構築の流れ
- 3.3 HDLM のインストールの種別
- 3.4 環境を構築する場合の注意事項
- 3.5 HDLM のインストール
- 3.6 UFS ファイルシステム上のブートディスク環境の構築
- 3.7 ZFS ファイルシステム上のブートディスク環境の構築
- 3.8 UFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境への移行
- 3.9 ZFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境への移行
- 3.10 パス構成の確認
- 3.11 HDLM の機能の設定
- 3.12 統合トレースの設定
- 3.13 ファイルシステムの構築 (ボリューム管理ソフトウェアを使用しない場合)
- 3.14 VxVM の設定
- 3.15 SVM の設定
- 3.16 VCS の設定
- 3.17 ベリファイドブートを適用しているシステムの設定

□ 3.18 HDLM の設定解除

3.1 HDLM のシステム要件

HDLM をインストールする前に、次の項目を確認してください。

3.1.1 HDLM がサポートするホストと OS

HDLM は次の表に示す OS が動作する SPARC シリーズにインストールできます。

表 3-1 ホストの適用 OS

OS	必要なパッチ
Solaris 10 ^{※1} ^{※2} ^{※3}	119685-07 以降、および 127127-11 以降、使用する HBA によってはそれ以外に必要なパッチがあります。これについては、HDLM のソフトウェア添付資料を参照してください。
Solaris 11.0	SRU 6.6 以降 ^{※4}
Solaris 11.1 ^{※5}	なし
Solaris 11.2 ^{※5} ^{※6}	なし
Solaris 11.3 ^{※5}	なし
Solaris 11.4 ^{※5} ^{※7} ^{※8}	なし

注※1

ZFS を使用する場合は、Solaris 10 6/06 以降を使用してください。

注※2

ZFS を使用したブートディスク環境を作成する場合は、Solaris 10 9/10 以降を使用してください。

注※3

HDLM がインストールされている環境では Solaris フラッシュアーカイブを作成できません。

注※4

SRU は、Solaris 10 リリースで使用できる保守更新またはパッチバンドルに代わるものです。

注※5

ZFS ファイルシステム上のブートディスク環境の構築を、HDLM 8.2.1 以前の手順で実施している場合、または、OS の `zpool attach` コマンドなどで HDLM の物理デバイスを指定して実施している場合は、次の操作ができません。

- OS パッケージのインストールおよび更新
- ブート環境 (BE) のアクティブ化

HDLM の物理デバイスを指定したブートディスク環境であるかを確認する方法と、HDLM 論理デバイスに移行するための手順については「[3.7.5 物理デバイス指定の環境から論理デバイス指定の環境への移行手順](#)」を参照してください。

注※6

SRU 10.5 以降を適用する場合は、動的に LU およびパスを追加できなくなるため、8.4.1 以降のバージョンの HDLM にアップグレードしてください。

注※7

Solaris 11.4 を新規にインストールすると、Solaris マルチパス機能 (MPxIO) が有効になります。この状態では HDLM の管理対象となるデバイスが検出できません。このため、HDLM をインストールする前に `stmsboot` コマンドを実行して、HDLM が管理対象とする、Fibre

Channel で接続するデバイスの Solaris マルチパス機能 (MPxIO) を無効に変更してください。

注※8

Solaris OS をアップデートする場合は、HDLM をアンインストールしたあとに OS のアップデートを実施し、HDLM の新規インストールを行ってください。ただし、SRU (Support Repository Updates) による OS アップデートは除きます。

Global Link Manager と連携する場合に必要な JDK

Global Link Manager と連携する場合、次の表に示すパッケージをあらかじめホストにインストールしてください。連携しない場合には JDK のインストールは不要です。JDK がインストールされていない環境へ HDLM をインストールした場合、KAPL09241-W が表示されます。Global Link Manager と連携しない場合、このメッセージへの対処は不要です。また、KAPL09241-W が表示されたことによる HDLM の動作への影響はありません。

アップグレードインストールの場合は、インストール前の JDK を引き続き使用します。その際に JDK のバージョンが古い場合は、インストール後に、HDLM が使用する JDK を変更してください。JDK を変更する場合は、マニュアル「Hitachi Global Link Manager 導入・設定ガイド」を参照してください。

表 3-2 Global Link Manager と連携する場合に必要な JDK

OS	JDK のパッケージ
Solaris 10	• JDK 8.0 (64 ビット版)
Solaris 11.0~11.2	• JDK 8.0 (64 ビット版)
Solaris 11.3~11.4	• JDK 8.0 (64 ビット版) • JDK 11 ^{※1} ※2

注※1

JDK11.0.12 以降を使用してください。

注※2

JDK 8.0 をインストールしたホストに HDLM をインストールしたあとで、HDLM が使用する JDK を変更してください。JDK を変更する場合は、マニュアル「Hitachi Global Link Manager 導入・設定ガイド」を参照してください。

3.1.2 HDLM がサポートするストレージシステム

(1) ストレージシステム

HDLM がサポートするストレージシステムを次に示します。

- Hitachi Virtual Storage Platform
- Hitachi Virtual Storage Platform VP9500
- HPE StorageWorks P9500 Disk Array
- Hitachi Virtual Storage Platform 5100
- Hitachi Virtual Storage Platform 5200
- Hitachi Virtual Storage Platform 5500
- Hitachi Virtual Storage Platform 5600
- Hitachi Virtual Storage Platform 5100H

- Hitachi Virtual Storage Platform 5200H
- Hitachi Virtual Storage Platform 5500H
- Hitachi Virtual Storage Platform 5600H
- Hitachi Virtual Storage Platform G1000
- Hitachi Virtual Storage Platform VX7
- HPE XP8 Storage
- HPE XP7 Storage
- Hitachi Virtual Storage Platform G1500
- Hitachi Virtual Storage Platform F1500
- Hitachi Virtual Storage Platform E390
- Hitachi Virtual Storage Platform E590
- Hitachi Virtual Storage Platform E790
- Hitachi Virtual Storage Platform E990
- Hitachi Virtual Storage Platform E1090
- Hitachi Virtual Storage Platform E390H
- Hitachi Virtual Storage Platform E590H
- Hitachi Virtual Storage Platform E790H
- Hitachi Virtual Storage Platform E1090H
- Hitachi Virtual Storage Platform G150
- Hitachi Virtual Storage Platform G200
- Hitachi Virtual Storage Platform G350
- Hitachi Virtual Storage Platform G370
- Hitachi Virtual Storage Platform G400
- Hitachi Virtual Storage Platform G600
- Hitachi Virtual Storage Platform G700
- Hitachi Virtual Storage Platform G800
- Hitachi Virtual Storage Platform G900
- Hitachi Virtual Storage Platform F350
- Hitachi Virtual Storage Platform F370
- Hitachi Virtual Storage Platform F400
- Hitachi Virtual Storage Platform F600
- Hitachi Virtual Storage Platform F700
- Hitachi Virtual Storage Platform F800
- Hitachi Virtual Storage Platform F900
- HUS100 シリーズ
- HUS VM

ストレージの設定情報一覧

HDLM を使用するためには次の表に示すストレージシステムの設定が必要です。表中の [] は設定項目を示します。[] に続く設定項目を選択することで、次の設定項目が表示されます。設定値列の値を設定してください。

そのほかの設定内容については、ストレージシステムの保守マニュアルを参照してください。

表 3-3 ストレージの設定情報一覧 (HUS100 シリーズ以外)

項目	設定項目	設定値
ホストモード	[ホスト識別モード] または [Host Mode]	09
ホストモードオプション (I/O フェンシング機能を使用する場合※)	ホストモードオプション 02 (Veritas Database Edition/Advanced Cluster) を有効に設定する。	—

注※

VSP 5000 シリーズ, VSP G1000 シリーズ, VSP G1500, VSP F1500, VSP E シリーズ, VSP Gx00 モデルまたは VSP Fx00 モデルの場合 :

I/O フェンシング機能を使用しない場合は、設定しないでください。また I/O フェンシング機能を使用する場合は、I/O フェンシング機能を使用するホストと、I/O フェンシング機能を使用しないホストは、別のホストグループになっていることを確認してから、設定してください。

表 3-4 ストレージの設定情報一覧 (HUS100 シリーズ)

項目	設定項目	設定値
デュアルコンフィグ	[システムスタート属性]	デュアルアクティブモード
ホストモード	[ホスト接続モード] (全ポートに設定) - [ホスト接続モード 1]	標準モード

(2) HBA

適用できる HBA については、HDLM のソフトウェア添付資料を参照してください。

(3) Hitachi RapidXchange 管理の中間ボリュームを扱う場合

Hitachi RapidXchange 管理の中間ボリュームで、データ交換を行う場合、File Access Library and File Conversion Utility (FAL/FCU)の次に示すバージョンが必要です。

- VSP G1000 シリーズの場合
01-07-68/00 以降

なお、Hitachi RapidXchange の詳細は、マニュアル「SANRISE2000/SANRISE9900/SANRISE Universal Storage Platform/Hitachi Universal Storage Platform V/Hitachi Virtual Storage Platform/Hitachi Virtual Storage Platform G1000/G1500/F1500 Hitachi Virtual Storage Platform 5000 FAL for AIX FAL for HP-UX FAL for Solaris FAL for Windows FAL for NCR UNIX FAL for HI-UX/WE2 FAL for Tru64 UNIX FAL for LINUX ユーザーズガイド」を参照してください。

3.1.3 HDLM がサポートするクラスタソフトウェア

クラスタ構成を組む場合にサポートするクラスタソフトウェアのバージョンを次の表に示します。

表 3-5 サポートするクラスタソフトウェアのバージョン

クラスタソフトウェア名	サポートするバージョン
	ローカルブートディスク環境※1
PRIMECLUSTER	※2
ClusterPerfect	※2

クラスタソフトウェア名	サポートするバージョン
	ローカルブートディスク環境 ^{※1}
Solaris Cluster ^{※3}	Oracle Solaris Cluster 3.3, Oracle Solaris Cluster 4.0, Oracle Solaris Cluster 4.1, Oracle Solaris Cluster 4.2, Oracle Solaris Cluster 4.3, または Oracle Solaris Cluster 4.4
VCS	VCS 6.0, VCS 6.0.3, VCS 6.1.1, VCS 6.2.1, VCS 7.1, VCS 7.2, VCS 7.3.1, VCS 7.4, または VCS 7.4.1
Oracle RAC ^{※4}	Oracle RAC 11g ^{※5} , または Oracle RAC 12c ^{※5}

注※1

ブートディスクをホストに置く環境のことです。

注※2

サポートするバージョンおよび環境につきましては、弊社営業にお問い合わせください。

注※3

Solaris Cluster の前提パッチをインストールしている場合に適用できます。

注※4

次に示す構成はサポートしていません。

- Oracle RAC が、EFI ラベルを設定した LU を使用する。
- Oracle RAC が、ZFS を使用する。

注※5

Oracle RAC 11g (11.2.0.3.0 以降) および Oracle RAC 12c の場合は、ASM ディスクグループは外部冗長を推奨します。サーバ、ストレージ間をマルチパス構成としている環境で標準冗長または高冗長を使用する場合は、必要となる Oracle 設定について Oracle 社へお問い合わせください。

3.1.4 HDLM がサポートするボリュームマネージャ

HDLM がサポートするボリュームマネージャを次に示します。

- PRIMECLUSTER GDS
サポートするバージョンおよび環境につきましては、弊社営業にお問い合わせください。
- SVM を使って構成する場合
SVM 1.0

HDLM が管理するブートディスクでは、VxVM を適用したブートディスクのミラー化などの構成はサポートしません。したがって、VxVM の場合は HDLM が管理するブートディスクを bootdg に登録できません。

HDLM が管理するブートディスクに対して次に示す構成をサポートします。

SVM の場合

- OS : Solaris 10
- RAID レベル : ミラー (3 面ミラーまで)
- クラスタ : なし

ZFS の場合

- OS : Solaris 10 または Solaris 11

- 単一ディスク構成
- クラスタ：なし

3.1.5 HDLM がサポートするクラスタソフトウェアとボリュームマネージャの組み合わせ

(1) PRIMECLUSTER 環境の場合

PRIMECLUSTER 環境において HDLM を使用する場合、ボリュームマネージャは PRIMECLUSTER GDS をお使いください。

(2) Solaris Cluster または VCS 環境の場合

HDLM がサポートするクラスタソフトウェアとボリュームマネージャの組み合わせを次の表に示します。

表 3-6 HDLM がサポートする関連プログラムの組み合わせ

OS	クラスタ	ボリュームマネージャ
Solaris 10	なし	なし
		SVM ^{※1} ^{※4} ^{※5}
	Oracle Solaris Cluster 3.3 ^{※7} ^{※8}	なし
SVM ^{※2} ^{※3} ^{※5} ^{※6}		
	VCS 6.0 ^{※9}	VxVM 6.0 ^{※2} ^{※5}
Solaris 11.0	Oracle Solaris Cluster 4.0	なし
		SVM
	VCS 6.0 ^{※9}	VxVM 6.0 ^{※2} ^{※5}
Solaris 11.1	Oracle Solaris Cluster 4.1	なし
		SVM
	VCS 6.0.3 ^{※9}	VxVM 6.0.3 ^{※2} ^{※5}
Solaris 11.2	Oracle Solaris Cluster 4.2	なし
		SVM
	VCS 6.2.1 ^{※9}	VxVM 6.2.1 ^{※2} ^{※5}
Solaris 11.3	Oracle Solaris Cluster 4.3	なし
		SVM
	VCS 6.2.1 ^{※9}	VxVM 6.2.1 ^{※2} ^{※5}
	VCS 7.1 ^{※9}	VxVM 7.1 ^{※2} ^{※5}
	VCS 7.2 ^{※9}	VxVM 7.2 ^{※2} ^{※5}
	VCS 7.3.1 ^{※9}	VxVM 7.3.1 ^{※2} ^{※5}
	VCS 7.4 ^{※9}	VxVM 7.4 ^{※2} ^{※5}
Solaris 11.4	Oracle Solaris Cluster 4.4	なし
		SVM
	VCS 7.4.1 ^{※9}	VxVM 7.4.1 ^{※2} ^{※5}

注※1

次に示す SVM の機能はサポートしていません。

- マルチオーナーディスクセット（複数所有者ディスクセット）
- ディスクセットのインポート
- ボリュームの自動（トップダウン）作成

注※2

EFI ラベルはサポートしていません。

注※3

次に示す SVM の機能はサポートしていません。

- 1TB 以上のディスクの使用
- マルチオーナーディスクセット（複数所有者ディスクセット）
- ディスクセットのインポート
- ボリュームの自動（トップダウン）作成

注※4

Oracle 社の HBA ドライバ以外（qlc, emlxs ドライバ以外）を使用している構成では、HDLM が管理するディスクを SVM の共有ディスクセット機能で使用できません。

注※5

ZFS はサポートしていません。

注※6

Oracle 社の HBA ドライバ以外（qlc, emlxs ドライバ以外）を使用している構成で HDLM が管理するディスクを SVM の共有ディスクセット機能で使用する場合は、Solaris Cluster のデバイス ID（/dev/did/dsk 下の論理デバイスファイル）を使用してください。SVM の共有ディスクセット機能で HDLM の論理デバイス名を使用できません。

注※7

2 ノード構成の場合、ストレージデバイスの SCSI プロトコル（フェンシングプロトコル）の設定は pathcount だけをサポートします。

ストレージデバイスの SCSI プロトコルの設定方法は、Solaris Cluster のマニュアルを参照してください。

注※8

2 ノード構成の場合だけサポートします。

注※9

I/O フェンシング機能をサポートします。ただし、ストレージシステムが HUS100 シリーズの場合はサポートしていません。なお、サポートするサービスグループの種類は、フェイルオーバーサービスグループだけです。パラレルサービスグループおよびハイブリッドサービスグループは、サポートしていません。

(3) Oracle RAC 11g 環境の場合

必要なプログラム

Oracle RAC 11g 環境の構築に必要なプログラムを次の表に示します。

表 3-7 Oracle RAC 11g 環境の構築に必要なプログラム（Solaris 10 または Solaris 11 の場合）

構成	プログラム		備考
構成 1	OS	Solaris 10	—

構成	プログラム		備考
	Oracle RAC 11g	Oracle 11g Database 11.1.0.6.0	—
	クラスタ	Oracle Clusterware 11.1.0.6.0	—
	ボリュームマネージャ	なし (HDLM の raw デバイスを指定)	—
構成 2	OS	Solaris 10	—
	Oracle RAC 11g	Oracle 11g Database 11.1.0.6.0	—
	クラスタ	Oracle Clusterware 11.1.0.6.0	—
	ボリュームマネージャ	ASM	<ul style="list-style-type: none"> ASM は Oracle RAC 11g に同梱 Oracle データベースファイルおよび Oracle データベースのリカバリファイルのディスク記憶域として使用します。Oracle RAC 11g では、ディスクデバイスとして、HDLM デバイスを通常と同様の手順で使用できます。手順については、Oracle RAC 11g のマニュアルを参照してください。
構成 3	OS	Solaris 10	—
	Oracle RAC 11g	Oracle 11g Database 11.1.0.6.0	2 ノード構成だけサポート
	クラスタ	Oracle Solaris Cluster 3.3 および Oracle Clusterware 11.1.0.6.0	
	ボリュームマネージャ	なし (HDLM の raw デバイスを指定)	—
構成 4	OS	Solaris 10	—
	Oracle RAC 11g	Oracle 11g Database 11.1.0.6.0	2 ノード構成だけサポート
	クラスタ	Oracle Solaris Cluster 3.3 および Oracle Clusterware 11.1.0.6.0	
	ボリュームマネージャ	ASM	<ul style="list-style-type: none"> ASM は Oracle RAC 11g に同梱 Oracle データベースファイルおよび Oracle データベースのリカバリファイルのディスク記憶域として使用します。ASM が使用するディスクデバイスは、Solaris Cluster のデバイス ID を指定してください。手順については、Oracle RAC 11g のマニュアルを参照してください。
構成 5	OS	Solaris 10	—
	Oracle RAC 11g	Oracle 11g Database 11.1.0.7.0	—
	クラスタ	Oracle Clusterware 11.1.0.7.0	—
	ボリュームマネージャ	なし (HDLM の raw デバイスを指定)	—
構成 6	OS	Solaris 10	—
	Oracle RAC 11g	Oracle 11g Database 11.1.0.7.0	—

構成	プログラム		備考
	クラスタ	Oracle Clusterware 11.1.0.7.0	—
	ボリュームマネージャ	ASM	<ul style="list-style-type: none"> ASM は Oracle RAC 11g に同梱 Oracle データベースファイルおよび Oracle データベースのリカバリファイルのディスク記憶域として使用します。Oracle RAC 11g では、ディスクデバイスとして、HDLM デバイスを通常と同様の手順で使用できます。手順については、Oracle RAC 11g のマニュアルを参照してください。
構成 7	OS	Solaris 10	—
	Oracle RAC 11g	Oracle 11g Database 11.2.0.1.0	—
	クラスタ	Oracle Grid Infrastructure 11.2.0.1.0	—
	ボリュームマネージャ	ASM	<ul style="list-style-type: none"> ASM は Oracle Grid Infrastructure に同梱 Oracle データベースファイルおよび Oracle データベースのリカバリファイルのディスク記憶域として使用します。Oracle RAC 11g では、ディスクデバイスとして、HDLM デバイスを通常と同様の手順で使用できます。手順については、Oracle RAC 11g のマニュアルを参照してください。
構成 8	OS	Solaris 10	—
	Oracle RAC 11g	Oracle 11g Database 11.2.0.2.0	2 ノード構成だけサポート
	クラスタ	Oracle Grid Infrastructure 11.2.0.2.0	
	ボリュームマネージャ	ASM	<ul style="list-style-type: none"> ASM は Oracle Grid Infrastructure に同梱 Oracle データベースファイルおよび Oracle データベースのリカバリファイルのディスク記憶域として使用します。Oracle RAC 11g では、ディスクデバイスとして、HDLM デバイスを通常と同様の手順で使用できます。手順については、Oracle RAC 11g のマニュアルを参照してください。
構成 9	OS	Solaris 10	—
	Oracle RAC 11g	Oracle 11g Database 11.2.0.3.0	2 ノード構成だけサポート
	クラスタ	Oracle Solaris Cluster 3.3 および Oracle Grid Infrastructure 11.2.0.3.0	

構成	プログラム		備考
	ボリュームマネージャ	ASM	<ul style="list-style-type: none"> ASM は Oracle Grid Infrastructure に同梱 Oracle データベースファイルおよび Oracle データベースのリカバリファイルのディスク記憶域として使用します。Oracle RAC 11g では、ディスクデバイスとして、HDLM デバイスを通常と同様の手順で使用できます。手順については、Oracle RAC 11g のマニュアルを参照してください。
構成 10	OS	Solaris 11	—
	Oracle RAC 11g	Oracle 11g Database 11.2.0.3.0	2 ノード構成だけサポート
	クラスタ	Oracle Grid Infrastructure 11.2.0.3.0	
	ボリュームマネージャ	ASM	<ul style="list-style-type: none"> ASM は Oracle Grid Infrastructure に同梱 Oracle データベースファイルおよび Oracle データベースのリカバリファイルのディスク記憶域として使用します。Oracle RAC 11g では、ディスクデバイスとして、HDLM デバイスを通常と同様の手順で使用できます。手順については、Oracle RAC 11g のマニュアルを参照してください。
構成 11	OS	Solaris 11	—
	Oracle RAC 11g	Oracle 11g Database 11.2.0.3.0	2 ノード構成だけサポート
	クラスタ	Oracle Solaris Cluster 4.0 および Oracle Grid Infrastructure 11.2.0.3.0	
	ボリュームマネージャ	ASM	<ul style="list-style-type: none"> ASM は Oracle Grid Infrastructure に同梱 Oracle データベースファイルおよび Oracle データベースのリカバリファイルのディスク記憶域として使用します。Oracle RAC 11g では、ディスクデバイスとして、HDLM デバイスを通常と同様の手順で使用できます。手順については、Oracle RAC 11g のマニュアルを参照してください。
構成 12	OS	Solaris 10	—
	Oracle RAC 11g	Oracle 11g Database 11.2.0.4.0	2 ノード構成だけサポート
	クラスタ	Oracle Grid Infrastructure 11.2.0.4.0	

構成	プログラム		備考
	ボリュームマネージャ	ASM	<ul style="list-style-type: none"> ASM は Oracle Grid Infrastructure に同梱 Oracle データベースファイルおよび Oracle データベースのリカバリファイルのディスク記憶域として使用します。Oracle RAC 11g では、ディスクデバイスとして、HDLM デバイスを通常と同様の手順で使用できます。手順については、Oracle RAC 11g のマニュアルを参照してください。
構成 13	OS	Solaris 11	—
	Oracle RAC 11g	Oracle 11g Database 11.2.0.4.0	2 ノード構成だけサポート
	クラスタ	Oracle Grid Infrastructure 11.2.0.4.0	
	ボリュームマネージャ	ASM	<ul style="list-style-type: none"> ASM は Oracle Grid Infrastructure に同梱 Oracle データベースファイルおよび Oracle データベースのリカバリファイルのディスク記憶域として使用します。Oracle RAC 11g では、ディスクデバイスとして、HDLM デバイスを通常と同様の手順で使用できます。手順については、Oracle RAC 11g のマニュアルを参照してください。

注意事項

- ホストと Oracle RAC 11g の投票ディスク (Voting Disk) を複数のパスで接続しているとき、それらのパスの一部で I/O タイムアウトが発生すると、通常のパスと同様に HDLM はフェイルオーバー処理を実行します。ただし、Oracle RAC 11g の設定状態によっては、HDLM のフェイルオーバー処理が完了する前に Oracle RAC 11g 側でノード障害が発生したと見なし、クラスタを再構成してしまうおそれがあります。

したがって、Oracle RAC 11g の投票ディスクの接続先を HDLM デバイスとする場合、ストレージシステムの種別や運用条件に応じて、「MISSCOUNT」と「DISKTIMEOUT」の値を変更してください。

ストレージに対する可用性を優先する場合

「MISSCOUNT」には、ハートビートが認識できないと判定されるまでの最大許容時間を指定します。また、「DISKTIMEOUT」には、投票ディスクへのディスク I/O が実行できないと判定されるまでの最大許容時間を指定します。設定する値は、次に示す「表 3-8 「MISSCOUNT」の計算式」および「表 3-9 「DISKTIMEOUT」の計算式」に従って計算し、算出した値以上に変更してください。可用性を考慮した場合、パス数が多くなればなるほど「MISSCOUNT」および「DISKTIMEOUT」に指定する値が大きくなり、Oracle RAC の再構成開始までの時間も長くなります。

Oracle RAC での再構成開始までの時間を優先する場合

Oracle RAC の再構成開始までの時間を短くすることを優先する場合、再構成開始までの最大時間から「MISSCOUNT」および「DISKTIMEOUT」の値を決定してください。この場合「MISSCOUNT」および「DISKTIMEOUT」の値が計算式より小さくなる場合がありますが、HDLM の動作に影響はありません。ただし、タイムアウトなど検知に時間を必要とするエラーが発生すると、「MISSCOUNT」および「DISKTIMEOUT」の値が Online パスへフェイルオーバーが完了するまでの時間よりも小さくなり、フェイルオーバーが可能であるにもかかわらず、Oracle RAC の再構成が開始される可能性が高くなります。

なお、次の「MISSCOUNT」および「DISKTIMEOUT」の計算式で示すパス数は、「MISSCOUNT」および「DISKTIMEOUT」を設定するホストから投票ディスクに接続しているパスの数です。設定対象のホストから投票ディスクに 2 パス接続している場合、パス数は 2 となります。

表 3-8 「MISSCOUNT」の計算式

ストレージシステム種別	「MISSCOUNT」に設定する値の計算式
<ul style="list-style-type: none"> • Virtual Storage Platform シリーズ • VSP 5000 シリーズ • VSP G1000 シリーズ • VSP G1500 • VSP F1500 • VSP E シリーズ • VSP Gx00 モデル • VSP Fx00 モデル • HUS VM 	投票ディスクへ接続するパスの数×60 秒
<ul style="list-style-type: none"> • HUS100 シリーズ 	投票ディスクへ接続するパスの数×30 秒

表 3-9 「DISKTIMEOUT」の計算式

ストレージシステム種別	投票ディスクへ接続するパスの数	「DISKTIMEOUT」に設定する値の計算式
<ul style="list-style-type: none"> • Virtual Storage Platform シリーズ • VSP 5000 シリーズ • VSP G1000 シリーズ • VSP G1500 • VSP F1500 • VSP E シリーズ • VSP Gx00 モデル • VSP Fx00 モデル • HUS VM 	3 以下	「DISKTIMEOUT」の値を変更する必要はありません。
	4 以上	投票ディスクへ接続するパスの数×60 秒
<ul style="list-style-type: none"> • HUS100 シリーズ 	6 以下	「DISKTIMEOUT」の値を変更する必要はありません。
	7 以上	投票ディスクへ接続するパスの数×30 秒

注

「MISSCOUNT」と「DISKTIMEOUT」の関係が「MISSCOUNT」 \geq 「DISKTIMEOUT」となる場合、Oracle の仕様によってエラーとなる場合があります。この場合、「MISSCOUNT」の値の変更に加え、「DISKTIMEOUT」の値を「MISSCOUNT」+ 1 するなど「MISSCOUNT」よりも大きな値になるように設定してください。

詳細については、Oracle サポートサービスを契約した会社へお問い合わせください。

なお、上記の構成から HDLM をアンインストールする場合、変更した「MISSCOUNT」や「DISKTIMEOUT」の設定値を元の値に戻す必要があるため、変更する前のそれぞれの設定値を控えておいてください。

- Oracle RAC 11g では、次に示すデバイスはノード間でデバイス名が一致している必要があります。
 - ASM ディスクグループ作成時に使用する ASM ディスク

これらのデバイスとして HDLM raw デバイスを指定する構成で、HDLM raw デバイス名がノード間で一致していない場合は、次に示す手順で HDLM raw デバイスの別名デバイスファイルを各ノードで作成し、作成した別名デバイスファイルを Oracle RAC 11g に設定してください。
 - a. Oracle RAC 11g が使用する HDLM raw デバイスのメジャー番号とマイナー番号を、次のコマンドを各ノードで実行して確認してください。


```
# ls -lL HDLM raw デバイスファイル
```

実行例

```
# ls -lL /dev/rdisk/c10t50060E8005271760d5s0
crw-r----- 1 root sys 307, 1608 date/time /dev/rdisk/
c10t50060E8005271760d5s0
```

#

この例では、メジャー番号が 307、マイナー番号が 1608 です。
 - b. 別名デバイスファイルを、次のコマンドを各ノードで実行して作成してください。1つのディスクスライスに対応する別名デバイスファイルは、すべてのノードで同一の名称にしてください。


```
# mknod /dev/別名デバイスファイル c メジャー番号 マイナー番号
```

注意事項

別名デバイスファイルは、Solaris や他社のドライバが /dev ディレクトリ下に作成するデバイスファイル名と重複しない名称にしてください。

実行例

```
# mknod /dev/crs_ocr1 c 307 1608
```

#

この例では、メジャー番号が 307、マイナー番号が 1608 の RAC 用のデバイスファイルを作成しています。
 - c. 作成した別名デバイスファイルに対して、所有者、グループ、およびアクセス権モードを次のコマンドで設定してください。設定する所有者、グループ、およびアクセス権モードは、そのデバイスに対する Oracle RAC 11g の使用目的によって異なります。この点については、Oracle マニュアルを参照してください。


```
# chmod モード /dev/別名デバイスファイル
# chown 所有者:グループ /dev/別名デバイスファイル
```

実行例

```
# chmod 640 /dev/crs_ocr1
# chown root:oinstall /dev/crs_ocr1
```

#
 - d. 作成した別名デバイスファイルに対して次のコマンドを実行し、メジャー番号、マイナー番号、所有者、グループ、およびアクセス権モードが正しく設定されていることを確認してください。


```
# ls -l /dev/別名デバイスファイル
```

実行例

```
# ls -l /dev/crs_ocr1
crw-r----- 1 root oinstall 307, 1608 date/time /dev/crs_ocr1
```

#

(4) Oracle RAC 12c 環境の場合

必要なプログラム

Oracle RAC 12c 環境の構築に必要なプログラムを次の表に示します。

表 3-10 Oracle RAC 12c 環境の構築に必要なプログラム (Solaris 11 の場合)

構成	プログラム		備考
構成 1	OS	Solaris 11	—
	Oracle RAC 12c	Oracle 12c Database 12.1.0.2	2 ノード構成だけサポート
	クラスタ	Oracle Grid Infrastructure 12.1.0.2	
	ボリュームマネージャ	ASM	<ul style="list-style-type: none"> ASM は Oracle RAC 12c に同梱 Oracle データベースファイルおよび Oracle データベースのリカバリファイルのディスク記憶域として使用します。Oracle RAC 12c では、ディスクデバイスとして、HDLM デバイスを通常と同様の手順で使用できます。手順については、Oracle RAC 12c のマニュアルを参照してください。

注意事項

- ホストと Oracle RAC 12c の投票ディスク (Voting Disk) を複数のパスで接続しているとき、それらのパスの一部で I/O タイムアウトが発生すると、通常のパスと同様に HDLM はフェイルオーバー処理を実行します。ただし、Oracle RAC 12c の設定状態によっては、HDLM のフェイルオーバー処理が完了する前に Oracle RAC 12c 側でノード障害が発生したと見なし、クラスタを再構成してしまうおそれがあります。

したがって、Oracle RAC 12c の投票ディスクの接続先を HDLM デバイスとする場合、ストレージシステムの種別や運用条件に応じて、「MISSCOUNT」と「DISKTIMEOUT」の値を変更してください。

ストレージに対する可用性を優先する場合

「MISSCOUNT」には、ハートビートが認識できないと判定されるまでの最大許容時間を指定します。また、「DISKTIMEOUT」には、投票ディスクへのディスク I/O が実行できないと判定されるまでの最大許容時間を指定します。設定する値は、次に示す「表 3-11 「MISSCOUNT」の計算式」および「表 3-12 「DISKTIMEOUT」の計算式」に従って計算し、算出した値以上に変更してください。可用性を考慮した場合、パス数が多くなればなるほど「MISSCOUNT」および「DISKTIMEOUT」に指定する値が大きくなり、Oracle RAC の再構成開始までの時間も長くなります。

Oracle RAC での再構成開始までの時間を優先する場合

Oracle RAC の再構成開始までの時間を短くすることを優先する場合、再構成開始までの最大時間から「MISSCOUNT」および「DISKTIMEOUT」の値を決定してください。この場合「MISSCOUNT」および「DISKTIMEOUT」の値が計算式より小さくなる場合がありますが、HDLM の動作に影響はありません。ただし、タイムアウトなど検知に時間を必要とするエラーが発生すると、「MISSCOUNT」および「DISKTIMEOUT」の値が Online パスへフェイルオーバーが完了するまでの時間よりも小さくなり、フェイルオーバーが可能であるにもかかわらず、Oracle RAC の再構成が開始される可能性が高くなります。

なお、次の「MISSCOUNT」および「DISKTIMEOUT」の計算式で示すパス数は、「MISSCOUNT」および「DISKTIMEOUT」を設定するホストから投票ディスクに接続しているパスの数です。設定対象のホストから投票ディスクに2パス接続している場合、パス数は2となります。

表 3-11 「MISSCOUNT」の計算式

ストレージシステム種別	「MISSCOUNT」に設定する値の計算式
<ul style="list-style-type: none"> • Virtual Storage Platform シリーズ • VSP 5000 シリーズ • VSP G1000 シリーズ • VSP G1500 • VSP F1500 • VSP E シリーズ • VSP Gx00 モデル • VSP Fx00 モデル • HUS VM 	投票ディスクへ接続するパスの数×60 秒
<ul style="list-style-type: none"> • HUS100 シリーズ 	投票ディスクへ接続するパスの数×30 秒

表 3-12 「DISKTIMEOUT」の計算式

ストレージシステム種別	投票ディスクへ接続するパスの数	「DISKTIMEOUT」に設定する値の計算式
<ul style="list-style-type: none"> • Virtual Storage Platform シリーズ • VSP 5000 シリーズ • VSP G1000 シリーズ • VSP G1500 • VSP F1500 • VSP E シリーズ • VSP Gx00 モデル • VSP Fx00 モデル • HUS VM 	3 以下	「DISKTIMEOUT」の値を変更する必要はありません。
	4 以上	投票ディスクへ接続するパスの数×60 秒
<ul style="list-style-type: none"> • HUS100 シリーズ 	6 以下	「DISKTIMEOUT」の値を変更する必要はありません。
	7 以上	投票ディスクへ接続するパスの数×30 秒

注

「MISSCOUNT」と「DISKTIMEOUT」の関係が「MISSCOUNT」 \geq 「DISKTIMEOUT」となる場合、Oracle の仕様によってエラーとなる場合があります。この場合、「MISSCOUNT」の値の変更に加え、「DISKTIMEOUT」の値を「MISSCOUNT」+ 1 するなど「MISSCOUNT」よりも大きな値になるように設定してください。

詳細については、Oracle サポートサービスを契約した会社へお問い合わせください。

なお、上記の構成から HDLM をアンインストールする場合、変更した「MISSCOUNT」や「DISKTIMEOUT」の設定値を元の値に戻す必要があるため、変更する前のそれぞれの設定値を控えておいてください。

- Oracle RAC 12c では、次に示すデバイスはノード間でデバイス名が一致している必要があります。
 - ASM ディスクグループ作成時に使用する ASM ディスク
 これらのデバイスとして HDLM raw デバイスを指定する構成で、HDLM raw デバイス名がノード間で一致していない場合は、次に示す手順で HDLM raw デバイスの別名デバイスファイルを各ノードで作成し、作成した別名デバイスファイルを Oracle RAC 12c に設定してください。

- a. Oracle RAC 12c が使用する HDLM raw デバイスのメジャー番号とマイナー番号を、次のコマンドを各ノードで実行して確認してください。

```
# ls -lL HDLM raw デバイスファイル
```

実行例

```
# ls -lL /dev/rdisk/c10t50060E8005271760d5s0  
crw-r----- 1 root sys 307, 1608 date/time /dev/rdisk/  
c10t50060E8005271760d5s0  
#
```

この例では、メジャー番号が 307、マイナー番号が 1608 です。

- b. 別名デバイスファイルを、次のコマンドを各ノードで実行して作成してください。1つのディスクスライスに対応する別名デバイスファイルは、すべてのノードで同一の名称にしてください。

```
# mknod /dev/別名デバイスファイル c メジャー番号 マイナー番号
```

注意事項

別名デバイスファイルは、Solaris や他社のドライバが/dev ディレクトリ下に作成するデバイスファイル名と重複しない名称にしてください。

実行例

```
# mknod /dev/crs_ocr1 c 307 1608  
#
```

この例では、メジャー番号が 307、マイナー番号が 1608 の RAC 用のデバイスファイルを作成しています。

- c. 作成した別名デバイスファイルに対して、所有者、グループ、およびアクセス権モードを次のコマンドで設定してください。設定する所有者、グループ、およびアクセス権モードは、そのデバイスに対する Oracle RAC 12c の使用目的によって異なります。この点については、Oracle マニュアルを参照してください。

```
# chmod モード /dev/別名デバイスファイル
```

```
# chown 所有者:グループ /dev/別名デバイスファイル
```

実行例

```
# chmod 640 /dev/crs_ocr1  
# chown root:oinstall /dev/crs_ocr1  
#
```

- d. 作成した別名デバイスファイルに対して次のコマンドを実行し、メジャー番号、マイナー番号、所有者、グループ、およびアクセス権モードが正しく設定されていることを確認してください。

```
# ls -l /dev/別名デバイスファイル
```

実行例

```
# ls -l /dev/crs_ocr1  
crw-r----- 1 root oinstall 307, 1608 date/time /dev/crs_ocr1  
#
```

3.1.6 HDLM がサポートする仮想環境

(1) HDLM がサポートする構成

Oracle VM は、制御ドメイン、サービスドメイン、I/O ドメイン、ゲストドメインで構成されます。

HDLM がサポートする各ドメインは、次のとおりです。

- ・ 制御ドメインと HDLM 管理対象ストレージ用 HBA の管理用 I/O ドメインを分割しない場合
 - 制御ドメインへの HDLM のインストール構成をサポートします。
HDLM 管理対象のストレージと接続する HBA の管理用 I/O ドメインを含むドメインだけをサポートします。
 - ゲストドメインへの HDLM のインストール構成はサポートしません。
- ・ 制御ドメインと HDLM 管理対象ストレージ用 HBA の管理用 I/O ドメインを分割する場合
 - I/O ドメインへの HDLM インストール構成をサポートします。
HDLM 管理対象のストレージと接続する HBA の管理用 I/O ドメインを含むドメインだけをサポートします。
 - ゲストドメインへの HDLM インストール構成はサポートしません。

また、次の構成はサポートしません。

- ・ クラスタ環境を構築している構成
- ・ 非大域 (non-global) ゾーンへ HDLM をインストールする構成 (詳細は「3.4.2 インストールについての注意事項」を参照してください。)

HDLM と Oracle VM 環境で使用できる仮想ディスクを次の表に示します。

表 3-13 HDLM インストール時に Oracle VM 環境で使用できる仮想ディスク一覧 (ゲストドメインに見せるデバイス)

OS	サポートするバージョン	ディスクラベル	ボリュームマネージャ	ファイルシステム			
				なし	UFS	VxFS	ZFS
Solaris 10	<ul style="list-style-type: none"> ・ Logical Domains 1.2 ・ Logical Domains 1.3 ・ Oracle VM Server 2.0 ・ Oracle VM Server 2.1 ・ Oracle VM Server 2.2 	VTOC	なし	○	○	○	○
			SVM	○	○	○	×
		EFI	なし	○	○	○	○
			SVM	○	○	○	×
Solaris 11.0	<ul style="list-style-type: none"> ・ Oracle VM Server 2.1 ・ Oracle VM Server 2.2 	VTOC	なし	○	○	×	○
			SVM	○	○	×	×
			ZFS	○	○	×	○
		EFI	なし	○	○	×	○
			SVM	○	○	×	×
			ZFS	○	○	×	○
Solaris 11.1	<ul style="list-style-type: none"> ・ Oracle VM Server 3.0 ・ Oracle VM Server 3.1 ・ Oracle VM Server 3.1.1 	VTOC	なし	○	○	×	○
			SVM	○	○	×	×
			ZFS	○	○	×	○
		EFI	なし	○	○	×	○
			SVM	○	○	×	×
			ZFS	○	○	×	○
Solaris 11.2	<ul style="list-style-type: none"> ・ Oracle VM Server 3.1.1 ・ Oracle VM Server 3.2 	VTOC	なし	○	○	×	○
			SVM	○	○	×	×
			ZFS	○	○	×	○
		EFI	なし	○	○	×	○
			SVM	○	○	×	×
			ZFS	○	○	×	○

OS	サポートするバージョン	ディスクラベル	ボリュームマネージャ	ファイルシステム			
				なし	UFS	VxFS	ZFS
Solaris 11.3	<ul style="list-style-type: none"> Oracle VM Server 3.3 Oracle VM Server 3.4 Oracle VM Server 3.5 	VTOC	なし	○	○	×	○
			SVM	○	○	×	×
			ZFS	○	○	×	○
		EFI	なし	○	○	×	○
			SVM	○	○	×	×
			ZFS	○	○	×	○
Solaris 11.4	<ul style="list-style-type: none"> Oracle VM Server 3.6 	VTOC	なし	○	○	×	○
			SVM	○	○	×	×
			ZFS	○	○	×	○
		EFI	なし	○	○	×	○
			SVM	○	○	×	×
			ZFS	○	○	×	○

(凡例)

○ : 使用できる

× : 使用できない

(2) SR-IOV についての注意事項

Oracle VM の制御ドメインの環境に HDLM の環境を構築した場合、Oracle VM の動的再構成をする時に、HDLM のパス経路上の HBA を指定できません。Oracle VM の制御ドメインの環境に HDLM の環境を構築した場合、Oracle VM のコマンドで HDLM パスの経路上の HBA を指定して VF を作成しようとする時、次の例のようにメッセージを出力してエラー終了します。

```
# ldm create-vf /SYS/MB/PCIE8/IOVFC.PF0
The attempt to offline the pf /SYS/MB/PCIE8/IOVFC.PF0 in domain primary
failed.
Error message from svc:/ldoms/agents in domain primary:
CMD_OFFLINE Failed. ERROR: devices or resources are busy.
```

また、VF を削除しようとしても次の例のようにメッセージを出力してエラー終了します。

```
# ldm destroy-vf /SYS/MB/PCIE8/IOVFC.PF0.VF0
The attempt to offline the pf /SYS/MB/PCIE8/IOVFC.PF0 in domain primary
failed.
Error message from svc:/ldoms/agents in domain primary:
CMD_OFFLINE Failed. ERROR: devices or resources are busy.
```

この場合、次の手順に従って Oracle VM の遅延再構成を実行してください。

1. 制御ドメインの遅延再構成を開始します。
ldm start-reconf primary
2. 制御ドメイン以外のすべてのドメインを停止します。
ldm stop-domain -a
3. VF の作成または削除を実施します。
ldm create-vf PF 名
または
ldm destroy-vf VF 名
4. 再起動します。
shutdown -i6 -g0 -y
5. 手順 2 で停止したドメインを起動します。
ldm start-domain -a

3.1.7 メモリ所要量とディスク占有量

メモリ所要量およびディスク占有量について説明します。

(1) メモリ所要量

ホストのメモリ所要量は 11MB です。

(2) ディスク占有量

ホストのディスク占有量を次の表に示します。

表 3-14 ホストのディスク占有量

ディレクトリ	ディスク占有量
/etc	3MB
/kernel/drv	2MB + x バイト (x = LU 数 × 物理パス数 × 1.5KB)
/opt	274MB
/var ^{※1}	pMB ^{※2} +qMB ^{※3} +20MB ^{※4} +11MB

注※1

インストール時に/var/tmpに 100MB の空き容量が必要です。

注※2

障害ログファイルの設定によって変わります。最大 30000MB です。

p は、障害ログファイルサイズを s (単位は KB, デフォルト値は 9900), 障害ログファイル数を m (デフォルト値は 2) とすると,

$$p = (s \times m) \div 1024 \text{ [MB]}$$

として計算します。計算式で割り切れなければ 1MB 切り上がります。

注※3

最大 1000MB で、トレースファイルの設定に依存します。

q は、トレースファイルサイズを t (単位は KB, デフォルト値は 1000), トレースファイル数を n (デフォルト値は 4) とすると,

$$q = (t \times n) \div 1024 \text{ [MB]}$$

として計算します。計算式で割り切れなければ 1MB 切り上がります。

注※4

共通エージェントコンポーネントのログファイルサイズのデフォルト値です。

ログファイル (dlmwebagent[1-N].log) 1 個当たりのファイルサイズは、9900KB (約 10MB) です。デフォルトの設定では、ログファイルが 2 個作成されるため、ログファイルサイズは約 20MB として計算しています。

ログファイルは、dlmwebagent.properties ファイルの設定で最大 16 個まで作成できます。ログファイルを 16 個作成する場合のログファイルサイズは、約 160MB です。

3.1.8 HDLM がサポートする LU 数とパス数

HDLM がサポートする LU 数とパス数を次の表に示します。

表 3-15 HDLM がサポートする LU 数とパス数

項目	OS	サポートする数
LU 数	Solaris 10, Solaris 11	1~4096※
1LU 当たりのパス数	Solaris 10, Solaris 11	1~64
合計の物理パス数	Solaris 10, Solaris 11	1~8192※

Oracle Solaris Cluster 3.3, Oracle Solaris Cluster 4.0, または Oracle Solaris Cluster 4.1 を使用している場合は、「表 3-15 HDLM がサポートする LU 数とパス数」に示す条件に加えて、1LU 当たりの物理パス数の全ノードの合計が 15 以下になるようにしてください。

注※

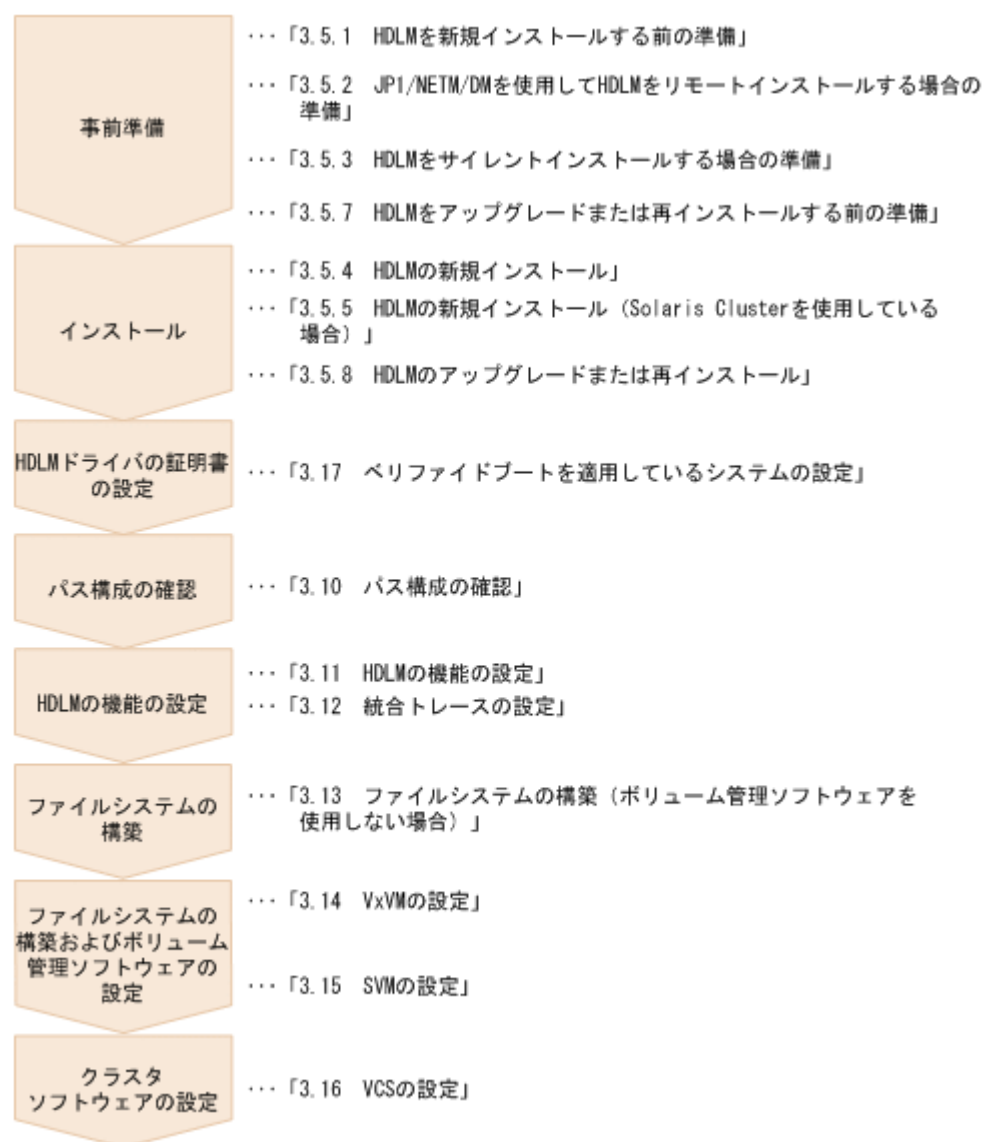
サポート構成の詳細についてはソフトウェア添付資料を参照してください。

3.2 環境構築の流れ

次の流れに従って、HDLM を使用する環境を構築してください。

- PRIMECLUSTER 構成における HDLM の設定については、「PRIMECLUSTER 導入運用手引書」のディスク装置の設定関連の手順の、HDLM のインストールと設定をお願いします。
- PRIMECLUSTER 構成においては、「3.3 HDLM のインストールの種別」および「3.4 環境を構築する場合の注意事項」をお読みいただき、「3.5 HDLM のインストール」より「3.12 統合トレースの設定」までを実行してください。なお、「3.5.5 HDLM の新規インストール (Solaris Cluster を使用している場合)」は必要ありません。
- Solaris Cluster の設定手順は、インストールの手順に含まれています。
- 「3.5.2 JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合の準備」は、JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合だけ実行してください。
- 「3.5.7 HDLM をアップグレードまたは再インストールする前の準備」および「3.5.8 HDLM のアップグレードまたは再インストール」は、HDLM をアップグレードまたは再インストールする場合だけ実行してください。
- 「3.13 ファイルシステムの構築 (ボリューム管理ソフトウェアを使用しない場合)」以降の手順は、必要に応じて実行してください。

図 3-1 HDLM の環境構築の流れ



3.3 HDLM のインストールの種別

HDLM の新規インストール，アップグレードインストール，および再インストールの種別について説明します。

HDLM の新規インストール

HDLM がインストールされていないサーバに HDLM をインストールすることを，HDLM の新規インストールと呼びます。

HDLM のアップグレードインストール

すでにインストールされている古いバージョンの HDLM をアンインストールしないまま，新しいバージョンの HDLM をインストールすることを，HDLM のアップグレードインストールと呼びます。DVD-ROM からのインストール，またはリモートインストールに関係なく，05-00以降の HDLM に対してだけアップグレードインストールできます。

HDLM の再インストール

すでにインストールされている HDLM を修復するために，アンインストールしないまま再度同じバージョンの HDLM をインストールすることを，HDLM の再インストールと呼びます。

3.4 環境を構築する場合の注意事項

ここでは、HDLM の環境を構築する場合の注意事項について説明します。

HDLM を運用する場合の注意事項については、「4.1 HDLM を使用する場合の注意事項」を参照してください。

3.4.1 ハードウェアの設定についての注意事項

ストレージシステムの設定については、ストレージシステムのマニュアルおよびストレージシステムの保守マニュアルを参照してください。

- ターゲット ID とストレージシステムのポートの間にバインディングを設定できる HBA を使用する場合、HDLM をインストールする前に必ずバインディングを設定してください。詳細については、ソフトウェア添付資料と HBA のマニュアルを参照してください。
- ストレージシステムのベンダ ID およびプロダクト ID を変更すると、HDLM がストレージシステムを認識できなくなります。ストレージシステムのベンダ ID およびプロダクト ID は変更しないでください。
- sd または ssd ドライバへ通知される I/O のタイムアウト値は、スイッチや HBA それぞれのタイムアウト値の設定に依存します。
- スイッチや HBA のタイムアウト値の設定によっては、I/O のタイムアウトに時間が掛かる場合があります。したがって、パスの切り替えやパスの障害検出に時間が掛かることがあります。また、パスヘルスチェック機能でも、パス障害の検出に設定したチェック間隔より時間が掛かる場合があります。
- 1 台のホストに設置する HBA のうち、HDLM 管理対象デバイスに接続する HBA は、すべて同一の種類を使用してください。HBA のドライバのバージョン、ファームウェア、および FCode も合わせてください。異なる種類の HBA を使用すると、障害発生時にパスを切り替えられません。
- HBA 上の FCode の適用状態を変更したり、FCode のバージョンを変更した場合、HDLM 管理対象の sd または ssd デバイスの物理パス名が変更される可能性があります。HDLM をインストールしたあとに FCode の状態を変更した場合は、変更前後で HDLM 管理対象デバイスの物理パス名が変更されていないことを確認してください。この物理パス名が変更されている場合は、HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行後、再構成オプションを指定してホストを再起動してください。

さらに、VxVM を使用しかつデバイスの無効化を行っている場合には、VxVM 管理対象除外設定ファイル (/etc/vx/vxvm.exclude) に設定している物理パス名に変更がないことを確認してください。設定している物理パス名が変更されている場合は、物理パス名を再設定してください。VxVM からのデバイスの無効化の手順については、「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」を参照してください。

- Fibre Channel を使用する場合、SCSI のターゲット ID は HBA の設定に従います。ターゲット ID を知りたいときは、HBA のマニュアルなどを参照してください。

3.4.2 インストールについての注意事項

- HDLM のインストールまたはアンインストール時は、/var/tmp ディレクトリ下のプログラムの実行を制限する設定[※]は、実施しないでください。

注※

noexec オプション

/var/tmp ディレクトリに noexec オプションが指定されている場合は、mount コマンドで確認できます。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# mount
/var/tmp on rpool/ROOT/solaris/var/tmp read/write/setuid/devices/
rstchown/nonbmand/noexec/xattr/atime/dev=4b90005 on Wed Oct 17
17:26:11
```

また、HDLM のインストールまたはアンインストールが完了したら、/var/tmp ディレクトリ下のプログラムの実行を制限する設定を実施しても HDLM の動作には影響ありません。

- HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) を編集できません。HDLM 管理対象のデバイスを管理対象外にする場合は、HDLM デバイスの非構成機能を使用してください。HDLM デバイスの非構成機能については、「[3.5.6 HDLM の新規インストール時の HDLM デバイスの非構成機能](#)」または「[4.5.7 LU を HDLM の管理対象または管理対象外にする \(Solaris Cluster を使用していない場合\)](#)」を参照してください。
- HDLM をインストールすると、/dev/dlm ディレクトリに HDLM 専用のデバイスファイルが作成されます。このデバイスファイルは使用しないでください。
- ほかのアプリケーションは、HDLM の環境構築が完了してからインストールしてください。
- 日立パスマネージャがホストにインストールされている場合は、日立パスマネージャをアンインストールして、ホストを再起動したあとに、HDLM をインストールしてください。日立パスマネージャのアンインストールについては、日立パスマネージャのマニュアルを参照してください。
- 05-00 より前の HDLM を使用している場合、「[3.18 HDLM の設定解除](#)」を参照してアンインストールしてから、HDLM を新規インストールしてください。
- HDLM のインストールには、ライセンスキーが必要です。
- HDLM のアップグレードまたは再インストールを行う前にライセンスを更新する場合は、HDLM コマンドの set -lic オペレーションを実行します。ライセンスキーの期限は、ライセンスキーファイルに記述されているライセンスキーまたは入力したライセンスキーの種別によって設定されます。ライセンスキーの種別および set オペレーションについては、「[6.6 set 動作環境を設定する](#)」を参照してください。
- set -lic オペレーションを指定してライセンスのインストールを実行する場合は必ず単独で実行してください。複数同時に実行した場合、コアファイルが生成され、メッセージが出力される場合があります。
メッセージが出力された場合は、view -sys オペレーションを実行して、正しくインストールされているか確認してください。
- HDLM をアップグレードインストールしても、次のファイルは更新されません。
ドライバの構成と HDLM の機能の設定についての情報は、アップグレードインストール後も引き継がれます。
 - HDLM ドライバの構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf)
 - HDLM ネクサスドライバの構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmndrv.conf)
 - HDLM の機能設定ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmmgr.xml)
 - HDLM ドライバの非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf)
- HDLM 03-02 をアンインストールしたあと HDLM を新規インストールする場合、HDLM デバイスの論理デバイスファイル名の形式が「chWtXdYsZ」から「cUtXdYsZ」へ変わります。「cUtXdYsZ」の各要素については、「[2.6 HDLM デバイスの論理デバイスファイル](#)」を参照してください。
- 05-60 より前の HDLM のトレースファイルは、HDLM 05-60 以降では統合トレースファイルとトレースファイルに分割されます。統合トレースファイルには HDLM コマンドの動作ログが

出力されます。トレースファイルには HDLM マネージャのトレース情報が出力されます。ファイルの出力先は次のように変更されます。

04-00 以前の HDLM をアンインストール後に再インストールした場合

アンインストールする前のトレースファイル：/opt/hitachi/HNTRLlib/spool/hntrn.log (n はファイルの番号)

再インストールしたあとの統合トレースファイル：/var/opt/hitachi/HNTRLlib2/spool/hntr2n.log (n はファイルの番号)

再インストールしたあとのトレースファイル：/var/opt/DynamicLinkManager/log/hdlmtrn.log (n はファイルの番号)

HDLM 04-01 のアンインストール後に再インストール、または HDLM 05-00 以降からアップグレードインストールした場合

アンインストールする前のトレースファイル：/var/opt/hitachi/HNTRLlib2/spool/hntr2n.log (n はファイルの番号)

アップグレードまたは再インストールしたあとの統合トレースファイル：/var/opt/hitachi/HNTRLlib2/spool/hntr2n.log (n はファイルの番号)

アップグレードまたは再インストールしたあとのトレースファイル：/var/opt/DynamicLinkManager/log/hdlmtrn.log (n はファイルの番号)

- 新規インストール中にインストールを中断した場合は、/var/opt/DynamicLinkManager ディレクトリが存在しているか確認してください。/var/opt/DynamicLinkManager ディレクトリが存在している場合は、次のコマンドを実行して、/var/opt/DynamicLinkManager ディレクトリを削除してください。

```
# rm -rf /var/opt/DynamicLinkManager
```

アップグレードまたは再インストール中にインストールを中断した場合は、このディレクトリを削除しないでください。

- HDLM をリモートインストールする場合でも、インストール後はホストを再起動する必要があります。
- HDLM は大域 (global) ゾーンだけにインストールできます。非大域 (non-global) ゾーンにインストールすると、次のメッセージが出力されてインストールが中断されます。

```
KAPL09140-E HDLM cannot be installed in this zone. Install it in the global zone.
```

- パスの管理は大域 (global) ゾーンだけでできます。非大域 (non-global) ゾーンで HDLM デバイスを使用する場合、大域 (global) ゾーンから LU 単位またはコントローラ単位で HDLM デバイスを非大域 (non-global) ゾーンへ割り当ててください。大域 (global) ゾーンにある LU0 の HDLM デバイスの raw デバイスを非大域 (non-global) ゾーンに割り当て、大域 (global) ゾーンから非大域 (non-global) ゾーンの構成を設定する例を次に示します。

```
# zonecfg -z zone1
zonecfg:zone1> add device
```

- LU 単位で割り当てる場合は、次に示すコマンドを実行してください。

```
zonecfg:zone1:device> set match=/dev/rdisk/c5t50060E800436E211d0*
```

- コントローラ単位で割り当てる場合は、次に示すコマンドを実行したあと、非大域 (non-global) ゾーンを再起動してください。

```
zonecfg:zone1:device> set match=/dev/rdisk/c5t*
```



```

zonecfg:zone1:device> end
zonecfg:zone1> verify
zonecfg:zone1> commit
zonecfg:zone1> exit
#

```

コマンドの詳細は、Solaris 10 または Solaris 11 のマニュアルを参照してください。HDLM の Solaris zone のサポートを次の表に示します。

表 3-16 Solaris zone のサポート

項目	大域 (global) ゾーン	非大域 (non-global) ゾーン	備考
HDLM のインストール	○	×	—
パスの操作	○	×	—
パスの状態表示	○	×	—
HDLM デバイスへのアクセス	○	○	該当する zone にデバイスを割り当てる必要があります。
HDLM のアンインストール	○	×	—

(凡例)

- : サポート
- × : 未サポート

- installhdldm ユティリティで HDLM を新規インストールまたはアップグレードインストールする場合、プロンプトに installhdldm ユティリティが出力するメッセージによって入力を促されたときは、次のように入力してください。
 - インストールを続行する場合、すべて「y」を入力してください。
 - インストールを中断または終了する場合、「q」を入力してください。
- 実行レベル 2 未満で次に示す作業を実行する場合は、事前に「4.1.9 シングルユーザモードでの運用について」の「(1) シングルユーザモードで起動した場合の HDLM 初期化手順」に示す手順を実行してください。
 - HDLM のインストール
 - ブートディスク環境の構築
 - HDLM の機能の設定
 - 統合トレースの設定※
 - ファイルシステムの構築
 - HDLM コマンドの実行
 - HDLM デバイスの使用
 - HDLM 運用環境の構成変更
 - HDLM の SP の適用

注※

シングルユーザモードでは統合トレースファイルに HDLM コマンドの動作ログが記録されません。

- Device Manager エージェントを使用する場合、下記のバージョン以降を使用してください。
 - Device Manager エージェント 8.8.3

- Device Manager エージェントがインストールされているホストに HDLM をインストールする場合、インストール中に次に示す Device Manager エージェントのコマンドを実行しないでください。

hbsasrv, HiScan, hdvmagt_account, hdvmagt_schedule, hldutil, TIC

- ベリファイドブートを適用しているシステムの場合は、「3.17 ベリファイドブートを適用しているシステムの設定」に記載している設定が必要となります。

3.4.3 関連するソフトウェアについての注意事項

- VxVM を HDLM と同じホストで使用する場合、HDLM デバイスが含まれたディスクグループを bootdg に登録しないでください。
- VxVM 4.1 を使用しているホストでブートディスク環境を構築した場合、VxVM の vxdisk list, vxdumpadm listenclosure all コマンドなどを実行したとき、ブートディスクに対してエンクロージャタイプ「FAKE_ARRAY」が表示されますが問題はありません。この現象については、Symantec 社の「VERITAS Storage Foundation(TM) 4.1 Release Notes Solaris Maintenance Pack 1」を参照してください。
- vxinstall プログラムまたは vxdiskadm ユティリティで、HDLM デバイスでディスクグループを作成したり、HDLM デバイスをディスクグループに追加したりする際にカプセル化を行う場合、KAPL08019-E および KAPL08022-E のメッセージが出力されることがありますが、動作には影響ありません。
- クラスタを構成する各ノードの HDLM のバージョンは統一してください。
- HDLM は Sun StorageTek RAID Manager と共存できません。HDLM をインストールする前に Sun StorageTek RAID Manager をアンインストールしてください。また、次のどちらかの場合には、次に示すコマンドで、/devices/devices のリンクファイルを削除してから、HDLM をインストールしてください。
 - Sun StorageTek RAID Manager をアンインストールしたあと
 - 以前に Sun StorageTek RAID Manager をインストールしていて /devices/devices のリンクファイルがある場合

```
# rm /devices/devices
```

/devices/devices のリンクファイルの詳細については、My Oracle Support のホームページに掲載された Bug ID 4673499 のバグレポートを参照してください。このバグレポートの参照には My Oracle Support のアカウントが必要です。

- HDLM で管理できるデバイスに対して、Sun StorageTek Traffic Manager Software (Solaris 10 では、Solaris マルチパス機能 (MPxIO)) を適用できません。HDLM で管理できないデバイスに対して Sun StorageTek Traffic Manager Software または Solaris マルチパス機能を適用する必要がある場合には、HDLM で管理できるデバイスと HDLM で管理できないデバイスとでそれらを認識する HBA ポートを分けてください※。さらに、HDLM で管理できるデバイスを認識する HBA ポートに対しては、Sun StorageTek Traffic Manager Software の機能または Solaris マルチパス機能を無効にする必要があります。

注※

ファイバチャネルスイッチのゾーニング機能やストレージシステムの WWN セキュリティ機能を使用する方法や point-to-point 接続で物理的に HBA ポートを使い分ける方法などがあります。

3.4.4 コマンド実行時の注意事項

HDLM を使用している場合、`drvconfig`、`devlinks`、`disks`、`devfsadm` コマンドの実行時に `-r` オプションを指定して、ほかのブートディスクの HDLM デバイスの再構成はできません。HDLM デバイスの再構成は、必ず対象のブートディスクからブートした状態でしてください。

3.4.5 ディスクラベルに関する注意事項

HDLM の管理対象にするディスクは、管理対象にする前に `format` コマンドを実行して、VTOC ラベルまたは EFI ラベルを付けてください。VTOC ラベルまたは EFI ラベルを付けていないディスクを HDLM の管理対象にした場合、パスが Online 状態になりません。

3.4.6 Global Link Manager と連携する場合の注意事項

Global Link Manager を使用して HDLM を管理する場合は、1 台の HDLM ホストを 2 台以上の Global Link Manager サーバに登録しないでください。

3.5 HDLM のインストール

HDLM のインストールと同時に、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib2) がインストールされます。

Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib2) の統合トレース情報ファイルのファイルパスは、「`/var/opt/hitachi/HNTRLib2/spool/hntr2n.log` (`n` は統合トレース情報ファイルの番号)」です。

また、HDLM 起動中もインストールできます。詳細は「7.13 `installhdlm` HDLM インストールユーティリティ」または「7.14 `installux.sh` HDLM 共通インストーラユーティリティ」を参照してください。

3.5.1 HDLM を新規インストールする前の準備

Solaris のパッチのインストール、HDLM の管理対象デバイスのバックアップ、ハードウェアの設定、ボリューム管理ソフトウェアの設定などを行います。

(1) HDLM 管理対象予定のデバイスへの操作

この手順は、HDLM 管理対象予定のデバイスをすでに運用している場合に行ってください。

1. HDLM 管理対象予定のデバイスにアクセスするすべてのアプリケーションのプロセスを終了してください。
2. 必要に応じて HDLM 管理対象予定のデバイスの内容をテープなどにバックアップしてください。
3. HDLM 管理対象予定のデバイスの論理デバイスファイル名およびストレージシステムの内部 LU 番号の対応情報を控えてください。これは、HDLM をインストールしたあとの論理デバイスファイル名との対応が付けられるようにするためです。
4. HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (`d1msetconf`) を実行したあと、再構成オプションを指定してホストを再起動すると、HDLM 管理対象予定の `sd` または `ssd` デバイスの論理デバイスファイルが削除されます。`/dev/dsk`、`/dev/rdisk` のディレクトリ下の論理デバイスファイルを別のディレクトリにバックアップしてください。
コマンドの実行例を次に示します。

```
# mkdir /var/tmp/bkfile1
# ls -l /dev/dsk > /var/tmp/bkfile1/devices1
# ls -l /dev/rdisk > /var/tmp/bkfile1/devices2
```

5. HDLM 管理対象予定のデバイスの登録を解除します。

クラスタソフトウェアを含むプログラム（ボリュームマネージャ以外）に HDLM 管理対象予定のデバイスを登録している場合、登録を解除してください。HDLM デバイスにアクセスするときは HDLM デバイスの論理デバイスファイル名を使用するため、これまでの設定名ではアクセスできません。

6. マウントを解除します。

HDLM 管理対象予定のデバイスをマウントしている場合は、マウントを解除してください。また、ホストの起動時に自動でマウントする設定をしている場合は、`/etc/vfstab` ファイルを編集してその設定を削除してください。コマンドの実行例を次に示します。

◦ マウントの解除

はじめに、現在の設定を確認します。

```
# mount -p
```

現在の設定が次に示すよう出力されます。

図 3-2 mount -p コマンドの実行結果

```
# mount -p
/dev/dsk/c0t8d0s0 - / ufs - no rw, intr, largefiles, onerror=panic, suid, dev=800038
/proc - /proc proc - no dev=4080000
fd - /dev/fd fd - no rw, suid, dev=4140000
mnttab - /etc/mnttab mntfs - no dev=4240000
swap - /var/run tmpfs - no dev=1
swap - /tmp tmpfs - no dev=2
/dev/dsk/c0t0d0s7 - /Sol7_export ufs - no rw, intr, largefiles, onerror=panic, suid, dev=800007
/dev/dsk/c0t0d0s0 - /Sol7_sys ufs - no rw, intr, largefiles, onerror=panic, suid, dev=800000
/dev/dsk/c0t8d0s7 - /export/home ufs - no rw, intr, largefiles, onerror=panic, suid, dev=80003f
/dev/dsk/c9t1d3s0 - /mntpt ufs - no rw, intr, largefiles, onerror=panic, suid, dev=37c0000
zpool/zfs01 - /mntpt2 zfs - no rw, devices, setuid, exec, xattr, atime
zpool1 - /zpool1 zfs - no rw, devices, setuid, exec, xattr, atime
#
```

この例では、網掛けの部分が HDLM 管理対象予定のデバイスです。ZFS ファイルシステムの場合は、次のコマンドを実行してエクスポートします。

```
# zpool export zpool1
```

その他のファイルシステムの場合は、次のコマンドを実行してマウントを解除します。

```
# umount /mntpt
```

◦ 自動マウントの解除

`/etc/vfstab` ファイルの編集例を次に示します。

図 3-3 /etc/vfstab ファイルの編集例

#device #to mount	device to fsck	mount point	FS type	fsck pass	mount at boot	mount options
#						
#/dev/dsk/c1d0s2	/dev/rdisk/c1d0s2	/usr	ufs	1	yes	-
fd	-	/dev/fd	fd	-	no	-
/proc	-	/proc	proc	-	no	-
/dev/dsk/c0t8d0s1	-	-	swap	-	no	-
/dev/dsk/c0t8d0s0	/dev/rdisk/c0t8d0s0	/	ufs	1	no	-
/dev/dsk/c0t8d0s7	/dev/rdisk/c0t8d0s7	/export/home	ufs	2	yes	-
swap	-	/tmp	tmpfs	-	yes	-
/dev/dsk/c0t0d0s0	-	/Sol7_sys	ufs	-	yes	-
/dev/dsk/c0t0d0s7	-	/Sol7_export	ufs	-	yes	-
#/dev/dsk/c9t1d3s0	/dev/rdisk/c9t1d3s0	/mntpt	ufs	2	yes	-
#zpool1/zfs01	-	/mntpt2	zfs	-	yes	-

網掛け部分の行の先頭に「#」を付けてコメントアウトするか、または行を削除してください。

7. ボリューム管理ソフトウェアから HDLM 管理対象予定のデバイスの登録を解除します。
VxVM, SVM など、HDLM 管理対象予定のデバイスを登録している場合、その登録を解除してください。

(2) Solaris のパッチのインストール

「3.1.1 HDLM がサポートするホストと OS」を参照して、Solaris のパッチをインストールしてください。

(3) ハードウェアの設定

Fibre Channel 接続の場合は、接続方式 (Fabric, AL など) を確認し、接続方式に合わせて設定してください。

1. ストレージシステムを設定します。
設定内容については、HDLM のソフトウェア添付資料とストレージシステムの保守マニュアルを参照してください。
日立製の RAID Manager で使用するコマンドデバイスは、HDLM の管理対象外です。
日立製の RAID Manager で使用するコマンドデバイスを冗長化するときは、日立製の RAID Manager の機能を利用してください。
2. スイッチを設定します。
設定方法については、スイッチのマニュアルを参照してください。スイッチを使用しない場合、この操作は不要です。
3. HBA を設定します。
設定方法については、HDLM のソフトウェア添付資料、および HBA のマニュアルを参照してください。

(4) /kernel/drv/sd.conf ファイルの設定

sd ドライバを使用する場合、使用する HBA ドライバによっては、ディスクを認識するために /kernel/drv/sd.conf ファイルを編集する必要があります。ファイルを編集する方法については、HBA のマニュアルを参照してください。

ssd ドライバを使用する場合は、接続されたディスクは自動的に認識されるため、ファイルの編集は不要です。

/kernel/drv/sd.conf ファイルを編集したあと、再構成オプションを指定してホストを再起動してください。次に示すコマンドのうち、どちらかを実行してください。

- # reboot -- -r
- ok プロンプトで boot -r

ホストを再起動したあと、HDLM の管理対象予定の sd または ssd デバイスが、format コマンドで表示されていることを確認してください。

```
# format
```

設定方法の詳細については、HBA のマニュアルまたは Solaris のマニュアルを参照してください。

(5) /etc/system ファイルの設定

HDLM はカーネルスレッドのスタックを最大 8KB 使用します。HDLM の使用量を加えたサイズをカーネルスレッドのスタックサイズに設定してしてください。default_stksize が lwp_default_stksize より優先します。したがって、/etc/system に default_stksize が設定されている場合は、default_stksize に 8KB 追加してください。また、HDLM デバイスを使用するボリュームマネージャやファイルシステムの説明書で、カーネルスレッドのスタックサイズを拡大するように指示している場合は、その値もカーネルスレッドのスタックサイズに加える必要があります。

カーネルモードが 64bit のシステムで、カーネルスレッドのスタックサイズをデフォルトのサイズから増やす手順を次に示します。

/etc/system に次に示すどちらかのパラメタの記述を追加してから、ホストを再起動してください。

- set lwp_default_stksize=0x8000
 - set default_stksize=0x8000
- 両方を記述した場合は、default_stksize パラメタが優先されます。

(6) /etc/syslog.conf ファイルまたは/etc/rsyslog.conf ファイルの設定

dldmsetconf ユティリティと HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) は、syslog にメッセージを出力します。/etc/syslog.conf または/etc/rsyslog.conf (システムログの構成定義ファイル) を参照して、Error レベル以上のメッセージが出力される設定になっていることを確認します。

/etc/syslog.conf または/etc/rsyslog.conf に次に示す記述があることを確認してください。/etc/syslog.conf ファイルまたは/etc/rsyslog.conf ファイルの「*.err」の出力先は、デフォルトの/var/adm/messages に指定することを推奨します。

```
*.err;kern.debug;daemon.notice;mail.crit; /var/adm/messages
```

監査ログを採取する場合は、拡張用の Facility (local0~7) に監査ログ専用の出力先を指定することを推奨します。また、拡張用の Facility の重要度は「info」を指定することを推奨します。/etc/syslog.conf または/etc/rsyslog.conf の設定例を次に示します。

```
local0.info /usr/local/audlog
```

(7) VxVM の設定

HDLM と VxVM を同じホストで使用する場合、次の手順で VxVM を設定してください。

1. /dev/dsk, /dev/rdisk のディレクトリ下の論理デバイスファイルがバックアップされているか確認してください。

バックアップされていない場合は、「3.5.1 HDLM を新規インストールする前の準備」の「(1) HDLM 管理対象予定のデバイスへの操作」に記載されている、手順 4 を実行して、バックアップしてください。

- すでに作成されているディスクグループに HDLM 管理対象予定のデバイスがある場合、該当するディスクグループをデポートします。

詳細は、VxVM のマニュアルを参照してください。HDLM インストール後、デポートしたディスクグループをインポートすることによって、HDLM 管理対象デバイスでディスクグループを使用することができます。

- Virtual Storage Platform シリーズを使用する場合は、HDLM のインストール前に VxVM の Array Support Library をインストールしてください。

詳細は、ストレージシステムのマニュアルを参照してください。

- VxVM をインストールしたあと、HDLM が管理対象とする sd または ssd デバイスで構成されたディスクグループが bootdg として登録されていないことを確認してください。

HDLM が管理対象とする sd または ssd デバイスで構成されているディスクグループが bootdg として登録されている場合は、次のどちらかを実施してください。

- VxVM のコマンドで、ディスクグループから HDLM が管理対象とする sd または ssd デバイスを削除する
- ディスクグループを bootdg の登録から解除する

詳細は、VxVM のマニュアルを参照してください。

- HDLM が管理対象とする sd または ssd デバイスを、VxVM の管理対象から除外してください。該当する sd または ssd デバイスを VxVM の管理対象から除外する手順は、VxVM のマニュアルを参照してください。HDLM をインストールしている場合は、「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」に従い、該当する sd または ssd デバイスを VxVM の管理対象から除外してください。

(8) SVM の設定

HDLM 管理対象予定の sd または ssd デバイスを SVM で使用している場合、デバイスの設定を解除してください。詳細は、SVM のマニュアルを参照してください。

SVM の共有ディスクセットを使用する場合、各ホストのハード構成（ホストの種類、HBA の種類・数・搭載スロット、パス数と各パスが経由する HUB やスイッチ、各 LU で使用するストレージポートと LUN）が同一であることを確認してください。

(9) Solaris Cluster の設定

Solaris Cluster を使用している場合、HDLM をインストールする前に次に示す操作をしてディスクデバイスグループおよび Quorum デバイスの設定を解除します。

- HDLM 管理対象予定の sd または ssd デバイスで構成されているディスクデバイスグループを解除します。

SVM のディスクセットの登録の解除については「3.18.2 HDLM をアンインストールする前の準備」の「(5) SVM での設定解除」を参照してください。ディスクセットの登録の解除によって、ディスクセットのデータは消去されます。データのバックアップを行ってください。

VxVM ディスクグループを Solaris Cluster のディスクデバイスグループから解除する場合は、次に示す操作を行ってください。

- ディスクデバイスグループをオフラインにします。

```
# /usr/cluster/bin/cldevicegroup offline ディスクデバイスグループ名
```
- clsetup コマンドを実行します。


```
# /usr/cluster/bin/clsetup
```

- c. 5(Device group and volumes)を選択します。「Device Group Menu」が表示されます。
- d. VxVM ディスクグループを解除するには、3(Unregister a VxVM device group)を選択します。

画面に表示される指示に従って、登録を解除するディスクグループ名を入力します。

- HDLM 管理対象予定の sd または ssd デバイスを Quorum デバイスとして設定している場合、次に示す操作をして、Quorum デバイスの設定を解除します。

- a. Quorum デバイスのデバイス ID を確認します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum show
```

```
# /usr/cluster/bin/cldevice list -v
```

- b. Quorum デバイスが 2 つ以上存在する場合は、Quorum デバイスが 1 つになるまで次のコマンドを実行します。Quorum デバイスが最後の 1 つになった場合は、手順 c に進んでください。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum remove Quorum デバイスのデバイス ID
```

- c. 最後の Quorum デバイスの設定を解除するために保守状態にするノードで、スーパーユーザになります。

- d. すべてのリソースグループと sd または ssd デバイスを保守状態にするノードから退避します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
host1# /usr/cluster/bin/clnode evacuate host1
```

- e. 保守状態にするノードを ok プロンプトの状態にして、クラスタから抜けます。

コマンドの実行例を次に示します。

```
host1# shutdown -g0 -y -i0
```

- f. クラスタ内の別のノードでスーパーユーザになり、手順 e で停止したノードを保守状態にします。

コマンドの実行例を次に示します。

```
host2# /usr/cluster/bin/clquorum disable -t node host1
```

- g. クラスタノードが保守状態であることを確認します。

保守状態にしたノードが、次の状態であることを確認してください。

- 状態がオフラインであること
- 現在の定足数投票数 (Quorum votes present) および可能な定足数投票数 (Quorum votes possible) が、「0」であること

コマンドの実行例を次に示します。

```
host2# /usr/cluster/bin/clquorum status
```

- h. クラスタが 2 ノード構成の場合、インストールモードにします。

クラスタが 3 ノード以上の構成の場合、この手順は必要ありません。手順 i に進んでください。コマンドの実行例を次に示します。

```
host2# /usr/cluster/bin/cluster set -p installmode=enabled
```

- i. 最後の Quorum デバイスの設定を解除します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
host2# /usr/cluster/bin/clquorum remove Quorum デバイスのデバイス ID
```

- j. 保守状態ではない任意のノードでスーパーユーザになります。

クラスタが 2 ノード構成の場合は手順 1 へ、3 ノード以上の構成の場合は手順 k へ進んでください。

- k. クラスタが 3 ノード以上の構成の場合は、クラスタ定数投票数を初期化します。コマンドの実行例を次に示します。

```
host2# /usr/cluster/bin/clquorum reset
```

- l. 保守状態にしたノードを保守状態から戻します。

ok プロンプトの状態から boot を実行してください。

- m. クラスタが 2 ノード構成の場合は、保守状態から戻したいノードが起動したことを確認したあとにクラスタ定数投票数を初期化します。クラスタが 3 ノード以上の構成の場合、この手順は必要ありません。

コマンドの実行例を次に示します。

```
host2# /usr/cluster/bin/clquorum enable -t node host1
```

(10) Solaris 11 環境での設定

パッケージの発行元の確認

Solaris 11 の環境で、現在設定されているパッケージの発行元にアクセスできない場合、HDLM のインストールに失敗するため、パッケージの発行元を無効にする必要があります。次の手順を行ってください。正常にアクセスできる場合は、この手順は必要ありません。

1. pkg publisher コマンドを実行します。

```
# pkg publisher
PUBLISHER TYPE STATUS URI
solaris origin online http://pkg.oracle.com/solaris/release/
```

2. 設定されているパッケージの発行元を無効にします。

```
# pkg set-publisher --disable solaris
```

3. HDLM をインストールします。

4. パッケージの発行元を再度有効にします。

```
# pkg set-publisher --enable solaris
```

signature-policy の確認

HDLM は signature には対応していません。このため、システムの signature-policy が verify に設定されていることを確認してください。

1. pkg property signature-policy を実行します。

```
# pkg property signature-policy
PROPERTY VALUE
signature-policy verify
```

2. signature-policy が verify でない場合は次のコマンドを実行し、verify に設定してください。

```
# pkg set-property signature-policy verify
```

3. HDLM をインストールします。

4. signature-policy の値を手順 1 で出力された値に戻します。

```
# pkg set-property signature-policy 手順1で出力された値
```

注意事項

Solaris 11 の環境で、HDLM のインストールまたはアンインストール実行中に [Ctrl] + [C] で中断しないでください。

非大域 (non-global) ゾーンの確認

Solaris 11 の環境で、現在設定されているパッケージの発行元にアクセスできない、かつ非大域 (non-global) ゾーンを構築済みの環境にインストールする場合、構築済みの非大域 (non-global) ゾーンをデタッチする必要があります。設定されているパッケージの発行元に正常にアクセスできる場合は、この手順は必要ありません。

1. zoneadm コマンドを実行します。

```
# zoneadm list -cv
  ID NAME           STATUS   PATH
BRAND  IP
  0 global           running  /
solaris shared
  1 non-globalzone  running  /zones/non-globalzone
solaris excl
```

2. ステータスが running の場合、非大域 (non-global) ゾーンをシャットダウンしステータスを installed にします。

```
# zoneadm -z non-globalzone shutdown
# zoneadm list -cv
  ID NAME           STATUS   PATH
BRAND  IP
  0 global           running  /
solaris shared
  1 non-globalzone  installed /zones/non-globalzone
solaris excl
```

3. 非大域 (non-global) ゾーンをデタッチします。

```
# zoneadm -z non-globalzone detach
```

4. HDLM をインストールします。

5. 必要に応じて非大域 (non-global) ゾーンのアタッチや起動を行います。

```
# zoneadm -z non-globalzone attach
# zoneadm -z non-globalzone boot
```

Solaris マルチパス機能 (MPxIO) の無効化

Solaris 11.4 を新規にインストールすると、Solaris マルチパス機能 (MPxIO) が有効になります。この状態では HDLM の管理対象となるデバイスが検出できません。このため、HDLM をインストールする前に stmsboot コマンドを実行して、HDLM が管理対象とする、Fibre Channel で接続するデバイスの Solaris マルチパス機能 (MPxIO) を無効に変更してください。

(11) Oracle VM 環境を使用する場合

Oracle VM 環境に HDLM をインストールする場合は、「[3.5.10 Oracle VM 環境への HDLM のインストール](#)」を参照してください。

3.5.2 JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合の準備

JP1/NETM/DM を使用すると、分散している複数のホストに、一括して HDLM をリモートインストールできます。ここでは、HDLM をリモートインストールする場合の準備として、JP1/NETM/DM を使用した HDLM のパッケージング、HDLM の配布指令の作成、および HDLM の配布指令の登録について説明します。HDLM の配布指令の実行 (インストール) については、「[3.5.4 HDLM の新規インストール](#)」, 「[3.5.5 HDLM の新規インストール \(Solaris Cluster を使用している](#)

場合)」および「3.5.8 HDLM のアップグレードまたは再インストール」の手順に含めて説明します。

ここでは、操作対象のマシンの OS が Solaris の場合について説明します。

HDLM はインストール先のホストに PUSH 型でインストールされます。PULL 型ではインストールできません。

(1) リモートインストールの流れ

「[図 3-4 リモートインストールの流れ](#)」に示す流れに従って、HDLM をリモートインストールしてください。

図 3-4 リモートインストールの流れ



(2) 前提条件

JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールするための条件を示します。

プログラム

HDLM をリモートインストールする環境を構築するためには、次の製品が必要です。

JP1/NETM/DM Manager (06-73 以降)

配布管理システムに必要です。配布管理システムとは、ソフトウェアを配布先システムにインストールし、インストール状況やインストール先の状態を管理するシステムです。

JP1/NETM/DM Client (07-00 以降)

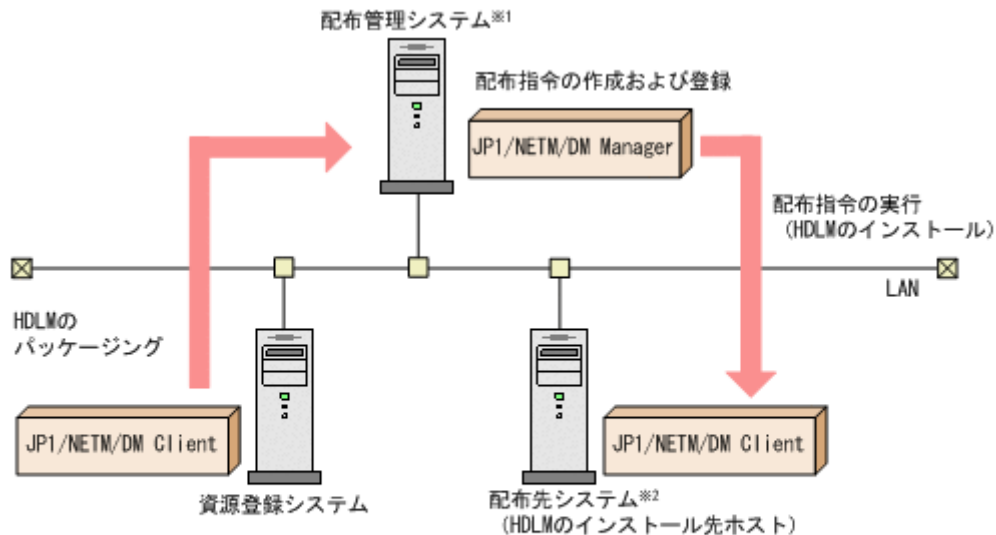
資源登録システム、および HDLM をインストールするすべてのホストに必要です。資源登録システムとは、ソフトウェアを配布管理システムへ登録するシステムです。

JP1/NETM/DM Manager の詳細については、マニュアル「JP1/NETM/DM Manager」を参照してください。JP1/NETM/DM Client の詳細については、マニュアル「JP1/NETM/DM Client (UNIX(R)用)」を参照してください。

システム構成

JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合のシステム構成を次の図に示します。

図 3-5 JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合のシステム構成



注*1 配布管理システムにJP1/NETM/DM Clientをインストールした場合、配布管理システムでHDLMのパッケージングができます。

注*2 配布先システムでもHDLMのパッケージングができます。

まず、資源登録システムから配布管理システムに HDLM を登録（パッケージング）します。次に配布管理システムで、HDLM のインストール先などを指定した配布指令を作成して実行管理ファイルに登録します。配布指令を実行すると、HDLM が配布先システムにインストールされます。

配布指令を実行すると、配布先システムには展開前の HDLM が一時的に格納されます（HDLM の DVD-ROM に格納されているサンプルファイルを使用する場合、/var/tmp に格納されます）。配布先システムの HDLM の一時的な格納場所には、十分な空き容量を確保してください。

(3) HDLM のパッケージング

資源登録システムから配布管理システムへ HDLM を登録します。この操作は、資源登録システムで実行します。

1. 資源登録システムにログインします。
2. HDLM の DVD-ROM をセットします。
DVD-ROM をセットすると、自動的にマウントされます。
3. 次に示すコマンドを実行して、DVD-ROM の内容を資源登録システムのディスクにコピーします。

```
# mkdir -p /opt/NETMRDS/UPUPL/hd/HDLM
# cp -pr DVD-ROM のマウントポイント/* /opt/NETMRDS/UPUPL/hd/HDLM
```

4. HDLM の製品名称やインストールに関する情報を設定した登録ファイル、および配布先システムで実行されるインストーラ実行シェルスクリプトを作成します。

資源管理システムのディスクにコピーされた登録ファイルとインストーラ実行シェルスクリプトを、編集しないでそのまま使用することをお勧めします。

登録ファイルとインストーラ実行シェルスクリプトの名称および格納場所を次の表に示します。

表 3-17 登録ファイルとインストーラ実行シェルスクリプトの名称および格納場所

ファイルの種類	ファイル名	格納場所
登録ファイル	HDLM_regfile	/opt/NETMRDS/UPUPL/hd/HDLM/netmdm_sample/

ファイルの種類	ファイル名	格納場所
インストーラ 実行シェルス クリプト	install.sh	

登録ファイルの内容を次に示します。

網掛けの部分は変更できます。システムの構成や運用方法に合わせて、必要に応じて変更してください。変更する場合、網掛けの「/var/tmp/」の部分は、すべて同じパスにしてください。

```
Group          HC
ResourceName   HDLM_SOLARIS
ProgramName    HITACHI_DYNAMIC_LINK_MANAGER_SOFTWARE
Version        xxxx
APAfterGeneration /var/tmp/HDLM/netmdm_sample/install.sh
APWatchTimer   300
InstallDirectory /var/tmp/
InstallTiming  EXECUTE
```

インストーラ実行シェルスクリプトの内容を次に示します。

網掛けの部分は変更できます。システムの構成や運用方法に合わせて、必要に応じて変更してください。変更する場合、網掛けの「/var/tmp/」の部分は、登録ファイルの網掛けの「/var/tmp/」の部分と同じパスにしてください。

```
#!/bin/sh

if [ ! -f /var/tmp/hdlm_license ]; then
  echo "KAPL09120-E There is no license key file. File name = /var/tmp/hdlm_license" >
  /var/tmp/hdlm_netmdm.log 2>&1
  exit 1
fi

pkginfo -q DLManager
if [ $? = 0 ]; then #update install
  pkgadd -a /var/tmp/HDLM/netmdm_sample/netmdm_update_install -d /var/tmp/HDLM/SVR4 DLManager >
  /var/tmp/hdlm_netmdm.log 2>&1
  if [ $? != 0 ]; then
    exit 1
  fi
else #new install
  pkgadd -a /var/tmp/HDLM/netmdm_sample/netmdm_new_install -d /var/tmp/HDLM/SVR4 DLManager >
  /var/tmp/hdlm_netmdm.log 2>&1
  if [ $? != 0 ]; then
    exit 1
  fi
fi

if [ -d /var/tmp/HDLM ]; then
  rm -fr /var/tmp/HDLM
fi
```

- 次に示すコマンドを実行して、配布管理システムへ HDLM を登録します。

```
# rdscm -k NETM/DM/パスワード /opt/NETMRDS/UPUPL/hd/HDLM/netmdm_sample/HDLM_regfile
```

(4) HDLM の配布指令の作成および登録

HDLM の配布指令を作成および登録します。この操作は配布管理システムで実行します。

- 配布管理システムにログインします。
- 次に示すコマンドを実行して、登録されているパッケージの一覧を表示し、HDLM のパッケージ名を確認します。

```
# rdsdmrsc -c
```

コマンドの実行例を次に示します。この例は、HDLM の DVD-ROM に格納されている登録ファイルを使用して、HDLM を登録した場合の例です。網掛けの部分が HDLM のパッケージ名です。「xxxx」の部分には、登録ファイルに設定したバージョンが表示されます。

```
# rdsdmrsc -c
KDDH3043-l : Displaying the list of packages.
C      1
C.HC   1
C.HC.HDLM_SOLARIS.xxxx.xxxx
```

- 次に示すコマンドを実行して、配布指令を登録します。

```
# rdsdmind -d -a 配布先ホスト名 -s HDLM のパッケージ名
```

HDLM のパッケージ名には、手順 2 で表示された HDLM のパッケージ名を指定します。

コマンドの実行例を次に示します。網掛けの部分が HDLM のパッケージ名です。

```
# rdsdmind -d -a host1 -s C.HC.HDLM_SOLARIS.xxxx.xxxx
KDDH3023-l : Completed registering a job.
```

ライセンスキーファイルの配布と、配布管理システムからの配布指令の実行は、「3.5.4 HDLM の新規インストール」、「3.5.5 HDLM の新規インストール (Solaris Cluster を使用している場合)」および「3.5.8 HDLM のアップグレードまたは再インストール」で説明しているインストール手順に含まれています。手順に従って操作を進めてください。

3.5.3 HDLM をサイレントインストールする場合の準備

サイレントインストールとは、HDLM のインストール時に、応答処理を省略できるインストール方法です。応答内容をあらかじめインストール情報設定ファイルに定義しておきます。サイレントインストールの処理の流れを、次に示します。

- インストールに必要な情報を、インストール情報設定ファイルに定義します※。
- installux.sh スクリプトまたは HDLM インストールユーティリティ (installhdlm) でインストールを実行します。
- 応答処理は、インストール情報設定ファイルの内容に従って自動的に行われます。
- インストールが完了します。インストールの状況や結果について、ログが出力されます。

注※

サンプルファイル (sample_installhdlm.conf) を使用する場合は、DVD-ROM から任意のディレクトリにコピーしてください。sample_installhdlm.conf のファイル名は変更できます。ファイル名を変更してコピーする場合の実行例を示します。

```
# cp -p /cdrom/cdrom0/HDLM_Solaris/hdlmtool/instutil/
sample_installhdlm.conf /任意のディレクトリ/sample_installhdlm
```

インストール情報設定ファイルおよび installhdlm ユティリティについては、「7.13 installhdlm HDLM インストールユーティリティ」を参照してください。

サイレントインストールについては、「3.5.4 HDLM の新規インストール」、「3.5.5 HDLM の新規インストール (Solaris Cluster を使用している場合)」、および「3.5.8 HDLM のアップグレードまたは再インストール」の手順に含めて説明します。

3.5.4 HDLM の新規インストール

Solaris Cluster を使用している場合は、「3.5.5 HDLM の新規インストール (Solaris Cluster を使用している場合)」を参照してください。

JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合、HDLM をインストールするすべてのホストに対して手順 1 から手順 4 までを実行してから、手順 5 に進んでください。

注意事項

HDLM をインストールするときに、ベリファイドブートを適用しているシステムの場合は、ポリシーを **enforce** にしないでください。ポリシーが **enforce** の場合、HDLM ドライバのロードや HDLM マネージャの起動ができません。

1. ライセンスキーファイルがある場合は、`/var/tmp/`直下に、ライセンスキーファイルを「`hdlm_license`」という名称で格納します。

```
/var/tmp/hdlm_license
```

`/var/tmp/hdlm_license` ファイルがない場合、手順 9 でライセンスキーの入力が要求されます。

注意事項

- ライセンスはライセンスキーまたはライセンス キーファイルで提供されます。提供されたライセンスキーファイルを編集しないでください。
提供されたライセンスキーをライセンスキーファイルに格納しても、有効なライセンスキーファイルにはなりません。
 - JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合を除いて、ユーザ任意のディレクトリ、ファイル名でライセンスキーファイルを格納できます。ただし、そのライセンスキーファイルはインストールが終了しても削除されないため、不要な場合はインストール終了後に手動で削除してください。
 - ライセンスキーファイルの絶対パスとして入力可能な文字列 (半角) は次のとおりです。
大小英字, 数字, 一部の特殊文字 (/ ! # + - . = @ _ ~)
 - HDLM をサイレントインストールする場合を除いて、ユーザ任意のライセンスキーファイルを指定するときに `/var/tmp/hdlm_license` と入力したときは、そのライセンスキーファイルはインストール終了後に削除されます。
2. Solaris に、`root` 権限を持つユーザでログインします。Solaris 11 でインストール時にユーザアカウントを作成した場合は、`root` ユーザで直接ログインできません。その場合は、ログイン可能なユーザでログインしてから、`su` コマンドを使用して `root` ユーザにログインしてください。
 3. Solaris 11.4 の場合は、Solaris マルチパス機能 (MPxIO) を無効にします。Solaris 11.4 を新規にインストールすると、Solaris マルチパス機能 (MPxIO) が有効になります。この状態では HDLM の管理対象となるデバイスが検出できません。このため、HDLM をインストールする前に、HDLM が管理対象とする日立ストレージシステムを Fibre Channel で接続するデバイスの、Solaris マルチパス機能 (MPxIO) を無効に変更してください。

無効化するには `stmsboot` コマンドを実行します。 `stmsboot` コマンドはリブートを伴います。

実行例を次に示します。

```
# stmsboot -D fp -d
WARNING: This operation will require a reboot.
Do you want to continue ? [y/n] (default: y) y
The changes will come into effect after rebooting the system.
Reboot the system now ? [y/n] (default: y) y
```


注意事項

サーバの環境によって、stmsboot コマンドのオプションの指定内容が異なる場合がありますので、オプションの詳細については、Solaris のマニュアルを参照してください。

- format コマンドを実行して、HDLM の管理対象予定の sd または ssd デバイスが表示されていることを確認してください。

```
# format
```

- HDLM の管理対象から外したいデバイスがある場合、format コマンドの実行結果から HDLM の管理対象外にするデバイスの各パスの情報を確認します。

ここで確認した情報は、手順 14 で使用します。次に format コマンドの実行例を示します。

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. clt0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@8,600000/SUNW,q1c@4/fp@0,0/ssd@w21000004cf991b9b,0
  1. clt1d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@8,600000/SUNW,q1c@4/fp@0,0/ssd@w21000004cf99152c,0
  2. c5t0d0 <HITACHI-OPEN-3-2103 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/JNI,FCR@2/sd@0,0
  3. c5t1d0 <HITACHI-OPEN-3-2103 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/JNI,FCR@2/sd@1,0
  4. c5t2d0 <HITACHI-OPEN-3-2103 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/JNI,FCR@2/sd@2,0

Specify disk (enter its number):
```

この例では、網掛けの部分が HDLM の管理対象外にするデバイスの各パスの情報です。適当なデバイスの番号を入力したら「quit」を入力して、format コマンドを終了させてください。

- JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合は、HDLM のパッケージを登録した配布管理システムで、次のコマンドを実行します。

```
# rdsdmind -x
```

配布指令で指定したすべてのホストに HDLM がインストールされます。

インストールが完了したら手順 9 に進んでください。手順 9 以降の操作は、HDLM をインストールしたすべてのホストに対して実施してください。

- HDLM をリモートインストールしない場合は、DVD-ROM をセットします。

数秒後に DVD-ROM が自動的にマウントされ、ファイル一覧に DVD-ROM のマウントポイントが表示されます。

DVD-ROM が自動的にマウントされなかった場合は、次に示すコマンドを実行して、DVD-ROM をマウントしてください。

```
# mount -F hsfs -o ro DVD-ROM のデバイス名 DVD-ROM のマウントポイント
```

コマンドの実行例を次に示します。

```
# mkdir /cdrom/cdrom0
# mount -F hsfs -o ro /vol/dev/dsk/c0t6d0/DVD-ROM のボリューム名 /cdrom/cdrom0
```

- インストールを実行します。

- HDLM をサイレントインストールしない場合は、次に示すインストールコマンドを実行します。

```
# DVD-ROM のマウントポイント/HDLM_Solaris/installhdlm
```

installlux.sh スクリプトを実行する場合

```
# DVD-ROM のマウントポイント/installlux.sh
```

- HDLM をサイレントインストールする場合は、-f パラメタでインストール情報設定ファイルを設定してください。

```
# DVD-ROM のマウントポイント/HDLM_Solaris/installhdlm -f /任意のディレクトリ/インストール情報設定ファイル
```

installlux.sh スクリプトを実行する場合

```
# DVD-ROM のマウントポイント/installlux.sh -f /任意のディレクトリ/インストール情報設定ファイル
```

問題がない場合は、KAPL09211-I のメッセージが出力されます。

インストール情報設定ファイルの restart キーで、y (再起動する) を指定した場合は、インストール情報設定ファイルの logdir キーで指定した installhdlm.log ファイルを参照して KAPL09211-I のメッセージが出力されていることを確認してください。

KAPL09211-I のメッセージが出力されたら、インストール情報設定ファイルを削除してください。

```
# rm -r /任意のディレクトリ/インストール情報設定ファイル
```

インストール情報設定ファイルの driver_config キーで、n (dlmsetconf ユティリティを実行しない) を指定した場合は、手順 12 へ進んでください。

インストール情報設定ファイルの restart キーで、n (再起動しない) を指定した場合は、手順 14 へ進んでください。

インストール情報設定ファイルの restart キーで、y (再起動する) を指定した場合は、手順 17 へ進んでください。

9. 画面に表示されるメッセージに従って操作を進めます。

/var/tmp/hdlm_license という名称でライセンスキーファイルを格納していない場合は、ユーザ任意のライセンスキーファイルを格納しているかどうかのメッセージが出力されます。格納している場合は「1」を、直接ライセンスキーを入力する場合は「2」を入力してください。

- 「1」または「2」以外を 3 回入力するとインストールが中止されるので、注意してください。「1」を入力した場合はユーザ任意のライセンスキーファイルを絶対パスで指定します。

- 絶対パスの入力を 3 回失敗するとインストールが中止されるので、注意してください。

「2」を入力した場合、ライセンスキーの入力を促すメッセージが表示されるので、ライセンスキーを入力してください。

- ライセンスキーを入力すると、ライセンスがインストールされた旨のメッセージが表示されます。

- ライセンスキーの入力に 3 回失敗するとインストールが中止されるので、注意してください。

インストールが中止された場合は、/var/opt/DynamicLinkManager ディレクトリが存在しているか確認してください。

/var/opt/DynamicLinkManager ディレクトリが存在している場合は、次のコマンドを実行して削除してください。

```
# rm -rf /var/opt/DynamicLinkManager
```

10. 次に示すコマンドを実行して、HDLM がインストールされていることを確認します。

Solaris 10 の場合

```
# pkginfo -l DLManager
  PKGINST: DLManager
    NAME: Dynamic Link Manager
  CATEGORY: system
    ARCH: sparc
    VERSION: xx.x.x.xxxx
  BASEDIR: /
  VENDOR:
    ...
#
```

「VERSION」に「xx.x.x.xxxx」が表示されていれば、正しいバージョンがインストールされています。xx.x.x.xxxx にはインストールされた HDLM のバージョンが表示されます。

Solaris 11 の場合

```
# pkg info DLManager
Name: DLManager
Summary: Dynamic Link Manager
State: Installed
Publisher: Hitachi
Version: x.x.x.x
Build Release: 5.11
...
#
```

「Version」に「x.x.x.x」が表示されていれば、正しいバージョンがインストールされています。x.x.x.x にはインストールされた HDLM のバージョンが表示されます。

- 次に示すような **WARNING** のメッセージが **syslog** に出力される場合は、ベリファイドブートが適用されています。「[3.17 ベリファイドブートを適用しているシステムの設定](#)」を参照してベリファイドブートの設定をしてください。ベリファイドブートの設定をすれば **WARNING** のメッセージは出力されなくなります。

```
Signature verification of module /kernel/drv/sparcv9/dlmdrv failed
Signature verification of module /kernel/drv/sparcv9/dlmdrv failed
Signature verification of module /kernel/drv/sparcv9/dlmdrv failed
```

また、上記のメッセージに加えて、**enforce** とメッセージが出力される場合は、ベリファイドブートのポリシーが **enforce** になっています。そのため、**HDLM** ドライバのロードや **HDLM** マネージャの起動ができません。ベリファイドブートの設定を **none** または **warning** にするか、もしくは、「[3.17 ベリファイドブートを適用しているシステムの設定](#)」を参照してベリファイドブートの設定をしてください。

- sd** または **ssd** デバイスの論理デバイスファイルがバックアップしてあることを確認します。
次の手順（手順 13、または手順 13 と手順 14）で **HDLM** ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ（**dlnmsetconf**）を実行したあと、再構成オプションを指定してホストを再起動すると、**HDLM** 管理対象予定の **sd** または **ssd** デバイスの論理デバイスファイルが削除されます。**dlnmsetconf** ユティリティを実行してホストを再起動する前に、これらのファイルがバックアップしてあることを確認してください。バックアップの方法については、「[3.5.1 HDLM を新規インストールする前の準備](#)」の「[\(1\) HDLM 管理対象予定のデバイスへの操作](#)」を参照してください。
- 次に示す **dlnmsetconf** ユティリティを実行して、**HDLM** ドライバ構成定義ファイル（`/kernel/drv/dlmdrv.conf`）と **HDLM** ドライバ非構成定義ファイル（`/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf`）を作成します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmsetconf
```

dldmsetconf ユティリティを実行すると KAPL10242-I のメッセージが出力されるので、「y」を入力してください。

HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dldmfdrv.conf) には、物理バスがアクセスする LU の情報が定義されます。HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dldmfdrv.conf) は、編集しないでください。

14. 管理対象から外したいデバイスがある場合は、HDLM 管理対象外デバイスを設定します。

HDLM で管理できるすべてのデバイスを管理対象にする場合、HDLM 管理対象外デバイスの設定は不要です。HDLM で管理できないデバイスは、HDLM ドライバ構成定義ファイルから自動的に除外されます。HDLM で管理できないデバイスについては、「2.1 HDLM で管理するデバイス」を参照してください。

HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dldmfdrv.unconf) を編集することによって、デバイスを HDLM の管理対象外に設定できます。

設定の方法は、「3.5.6 HDLM の新規インストール時の HDLM デバイスの非構成機能」を参照してください。

注意事項

「3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順」の「(2) 既存のローカルブートディスク環境に HDLM をインストールして移行する」からこの手順を実行した場合は、移行後の環境のブートディスクを HDLM の管理対象にしてください。

「3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順」の「(3) 既存のブートディスク環境に HDLM をインストールして移行する」または「(4) 移行前の環境を新規に構築して移行する」からこの手順を実行した場合は、次のことにご注意ください。

- 移行前の環境のブートディスクが HDLM の管理対象に設定されている場合は、HDLM の管理対象外に設定してください。
- 移行後の環境のブートディスクは、HDLM の管理対象にしてください。

15. VxVM を使用する場合、ユーザがアクセスするデバイス以外のデバイスを VxVM から無効化する必要があります。

「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(2) コントローラ単位で無効化する場合の設定方法」または「(3) パス単位でデバイスを無効化する場合の設定方法」に従って設定してください。

16. 設定内容を有効にし HDLM デバイスを認識させるために再構成オプションを指定してホストを再起動します。

次に示すコマンドのうち、どれかを実行してください。

- # reboot -- -r
- ok プロンプトで、boot -r

17. HDLM コマンドの view オペレーションを実行して、各プログラムの状態を表示します。

コマンドの実行例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys
HDLM Version           : x.x.x-xx
Service Pack Version   :
Load Balance           : on(extended lio)
Support Cluster        :
Elog Level              : 3
Elog File Size (KB)    : 9900
Number Of Elog Files   : 2
Trace Level            : 0
Trace File Size (KB)   : 1000
Number Of Trace Files  : 4
Path Health Checking   : on(30)
Auto Failback          : off
Intermittent Error Monitor : off
```

```

Dynamic I/O Path Control      : off(10)
HDLM Manager Ver             WakeupTime
Alive      x.x.x-xx          yyyy/mm/dd hh:mm:ss
HDLM Alert Driver Ver        WakeupTime          ElogMem Size
Alive      x.x.x-xx          yyyy/mm/dd hh:mm:ss 4096
HDLM Driver Ver              WakeupTime
Alive      x.x.x-xx          yyyy/mm/dd hh:mm:ss
License Type Expiration
Permanent      -
KAPL01001-I The HDLM command completed normally. Operation name =
view, completion time = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

```

クラスタソフトウェアを使用している場合、「Support Cluster」には表示されません。しかし、クラスタ対応機能は問題なく動作します。

18. view オペレーションの実行結果からインストールされた HDLM のバージョンを確認します。
「HDLM Version」に「x.x.x-xx」が表示されていれば、正しいバージョンがインストールされています。x.x.x-xx にはインストールされた HDLM のバージョンが表示されます。
19. view オペレーションの実行結果からプログラムが正常に動作しているか確認します。
「HDLM Manager」, 「HDLM Alert Driver」, 「HDLM Driver」がすべて「Alive」であれば、プログラムが正常に動作しています。
20. root ユーザの環境設定ファイル (.profile など) に環境変数 PATH に/opt/DynamicLinkManager/bin を追加します。

Bourne シェル, または Korn シェルを使用している場合

```
PATH=$PATH:/opt/DynamicLinkManager/bin ; export PATH
```

C シェルを使用している場合

```
set path= ( $path /opt/DynamicLinkManager/bin )
```

21. 次のコマンドを実行して HDevName と iLU の欄を参照します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
```

コマンドの実行結果から HDevName (HDLM デバイスの論理デバイスファイル名) と iLU (内部 LU 番号) の対応を調べてください。HDLM をインストールする前の論理デバイスファイル名と内部 LU の対応を比較して、HDLM デバイスを使用するプログラムに HDLM デバイスを登録し直してください。

22. VxVM を使用している場合は、次のコマンドを実行し、HDLM が管理している LU の DEVICE 欄が cWtXdYsZ 形式 (例えば、c6t0d10s2) で表示されているか確認します。

```
# vxdisk list
```

cWtXdYsZ 形式で表示されている場合は、次の手順を行ってください。

- /etc/vx/disk.info ファイルを削除する
- ホストを再起動するか、または次のコマンドで VxVM 構成デーモンを再起動する

```
# vxconfigd -k
```

23. HDLM 04-00 または HDLM 04-01 をアンインストールしてから HDLM を新規インストールした場合、インストール前とインストール後の HDLM デバイスの論理デバイスファイル名の対応表を作成します。

HDLM 04-00 または HDLM 04-01 をアンインストールする前に作成した、HDLM コマンドの view -path オペレーションの出力結果を保存したファイルを、HDLM 移行支援ユーティリティ (dlmlisthdev) の入力ファイルとして指定します。HDLM 04-00 から移行する場合の実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmlsthdev /var/tmp/old_view_path_list.txt
OldHDevName NewHDevName DskName iLU
c6t16d0 c7t16d0 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001 0100
c6t16d1 - HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001 0101
- c7t16d2 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001 0102
...
#
```

表示される項目とその説明を次の表に示します。

表 3-18 HDLM 移行支援ユーティリティ (dlmlsthdev) 表示情報

項目	説明
OldHDevName	HDLM 04-00 の論理デバイスファイル名 (HDevName)を示します。「-」が表示されている場合は、HDLM を新規インストールする前に対応する HDev が存在していなかったことを示します。
NewHDevName	新しい HDLM の論理デバイスファイル名 (HDevName) を示します。「-」が表示されている場合は、HDLM を新規インストールしたあとに対応する HDev が存在しないことを示します。
DskName	ストレージシステム名を示します。
iLU	ストレージシステム内の LU 番号を示します。

24. 手順 23 の結果から HDLM をインストールする前の論理デバイスファイル名と HDLM をインストールしたあとの論理デバイスファイル名の対応を比較して、HDLM デバイスを使用するプログラムに HDLM デバイスを登録し直してください。

インストールが終了したら、「3.10 パス構成の確認」に記述されている手順に従ってパス情報を確認し、HDLM を正常にインストールできたかどうかを確認してください。

3.5.5 HDLM の新規インストール (Solaris Cluster を使用している場合)

JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合、HDLM をインストールするすべてのノードに対して手順 1 から手順 10 までを実行してから、手順 11 に進んでください。

注意事項

すべてのノードで HDLM のインストールが完了するまでは、ノードを再起動しないでください。

1. ライセンスキーファイルがある場合は、/var/tmp/直下に、ライセンスキーファイルを「hdlm_license」という名称で格納します。

/var/tmp/hdlm_license

/var/tmp/hdlm_license ファイルがない場合、手順 15 でライセンスキーの入力が要求されます。

注意事項

- ライセンスはライセンスキーまたはライセンス キーファイルで提供されます。提供されたライセンスキーファイルを編集しないでください。
提供されたライセンスキーをライセンスキーファイルに格納しても、有効なライセンスキーファイルにはなりません。
- JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合を除いて、ユーザー任意のディレクトリ、ファイル名でライセンスキーファイルを格納できます。ただし、

そのライセンスキーファイルはインストールが終了しても削除されないため、不要な場合はインストール終了後に手動で削除してください。

- ライセンスキーファイルの絶対パスとして入力可能な文字列（半角）は次のとおりです。
大小英字、数字、一部の特殊文字（/ ! # + - . = @ _ ~）
- HDLM をサイレントインストールする場合を除いて、ユーザ任意のライセンスキーファイルを指定するときに /var/tmp/hdlm_license と入力したときは、そのライセンスキーファイルはインストール終了後に削除されます。

2. Solaris に、root 権限を持つユーザでログインします。
3. Solaris 11.4 の場合は、Solaris マルチパス機能 (MPxIO) を無効にします。Solaris 11.4 を新規にインストールすると、Solaris マルチパス機能 (MPxIO) が有効になります。この状態では HDLM の管理対象となるデバイスが検出できません。このため、HDLM をインストールする前に、HDLM が管理対象とする日立ストレージシステムを Fibre Channel で接続するデバイスの、Solaris マルチパス機能 (MPxIO) を無効に変更してください。

無効化するには stmsboot コマンドを実行します。stmsboot コマンドはリブートを伴います。

実行例を次に示します。

```
# stmsboot -D fp -d
WARNING: This operation will require a reboot.
Do you want to continue ? [y/n] (default: y) y
The changes will come into effect after rebooting the system.
Reboot the system now ? [y/n] (default: y) y
```

注意事項

サーバの環境によって、stmsboot コマンドのオプションの指定内容が異なる場合がありますので、オプションの詳細については、Solaris のマニュアルを参照してください。

4. format コマンドを実行して、HDLM の管理対象予定の sd または ssd デバイスが表示されていることを確認してください。

```
# format
```

5. HDLM の管理対象から外したいデバイスがある場合、format コマンドの実行結果から HDLM の管理対象外にするデバイスの各パスの情報を確認します。

ここで確認した情報は、手順 20 で使用します。次に format コマンドの実行例を示します。

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. clt0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w21000004cf991b9b,0
 1. clt1d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w21000004cf99152c,0
 2. c5t0d0 <HITACHI-OPEN-3-2103 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/JNI,FCR@2/sd@0,0
 3. c5t1d0 <HITACHI-OPEN-3-2103 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/JNI,FCR@2/sd@1,0
 4. c5t2d0 <HITACHI-OPEN-3-2103 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/JNI,FCR@2/sd@2,0

Specify disk (enter its number):
```

この例では、網掛けの部分が HDLM の管理対象外にするデバイスの各パスの情報です。適当なデバイスの番号を入力したら「quit」を入力して、format コマンドを終了させてください。

6. HDLM の管理対象予定のデバイスに、Quorum デバイスやディスクデバイスグループの設定を行っている場合には、設定を解除します。

Quorum デバイスおよび VxVM ディスクグループの設定の解除については、「3.5.1 HDLM を新規インストールする前の準備」の「(9) Solaris Cluster の設定」を参照してください。

SVM のディスクセットの解除については、「3.18.2 HDLM をアンインストールする前の準備」の「(5) SVM での設定解除」を参照してください。ディスクセットの登録の解除によって、ディスクセットのデータは消去されます。登録を解除する前に、データをバックアップしてください。

7. HDLM 管理対象予定のデバイスに、ディスク予約で使用する key の登録が行われているかを確認します。

任意の 1 台のノードで次に示すコマンドを実行してください。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d HDLM 管理対象予定のデバイスのスライス 2 の論理デバイスファイル名
```

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d /dev/rdisk/c5t0d0s2
Reservation keys (3):
0x40235c5200000002
0x40235c5200000001
0x40235c5200000003
#
```

この例では、key が表示されています。

key が表示された場合には、手順 8 以降を行ってください。Quorum デバイスやディスクデバイスグループの設定を解除しても、ディスク予約で使用する key が登録されたままになっているため、非クラスタモードでのノードの再起動と key の登録の解除が必要になります。

key が表示されなかった場合には、手順 12 以降を行ってください。

8. クラスタを構成するすべてのノードを停止します。任意の 1 台のノードで、次のコマンドを実行してください。

```
# /usr/cluster/bin/cluster shutdown -g0 -y
```

9. クラスタを構成するすべてのノードを非クラスタモードで起動します。

ok プロンプトで boot -x を実行してください。

10. HDLM 管理対象予定のデバイスの key の登録を解除します。

任意の 1 台のノードで次に示すコマンドを実行してください。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c scrub -d HDLM 管理対象予定のデバイスのスライス 2 の論理デバイスファイル名
```

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c scrub -d /dev/rdisk/c5t0d0s2
Reservation keys currently on disk:
0x40235c5200000002
0x40235c5200000001
0x40235c5200000003
Attempting to remove all keys from the disk...
Scrubbing complete, use '/usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d /dev/
rdisk/c5t0d0s2' to verify success
#
```

11. HDLM 管理対象予定のデバイスの key の登録が解除されたことを確認します。

任意の 1 台のノードで手順 7 を再度行い、key が表示されないことを確認してください。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d /dev/rdisk/c5t0d0s2
Reservation keys(0):
#
```

この例では、key の登録が解除されています。

JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合は、手順 12 に進んでください。HDLM をリモートインストールしない場合は、手順 13 に進んでください。

12. JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合は、HDLM のパッケージを登録した配布管理システムで、次のコマンドを実行します。

```
# rdsdmind -x
```

配布指令で指定したすべてのホストに HDLM がインストールされます。

インストールが完了したら手順 16 に進んでください。手順 16 以降の操作は、HDLM をインストールしたすべてのノードに対して実施してください。

13. HDLM をリモートインストールしない場合は、DVD-ROM をセットし、クラスタを構成するすべてのノードに HDLM をインストールします。

数秒後に DVD-ROM が自動的にマウントされ、ファイル一覧に DVD-ROM のマウントポイントが表示されます。

DVD-ROM が自動的にマウントされなかった場合は、次に示すコマンドを実行して、DVD-ROM をマウントしてください。

```
# mount -F hsfs -o ro DVD-ROM のデバイス名 DVD-ROM のマウントポイント
```

コマンドの実行例を次に示します。

```
# mkdir /cdrom/cdrom0
# mount -F hsfs -o ro /vol/dev/dsk/c0t6d0/DVD-ROM のボリューム名 /cdrom/cdrom0
```

14. インストールを実行します。

- HDLM をサイレントインストールしない場合は、次に示すインストールコマンドを実行します。

```
# DVD-ROM のマウントポイント/HDLM_Solaris/installhdlm
```

installlux.sh スクリプトを実行する場合

```
# DVD-ROM のマウントポイント/installlux.sh
```

- HDLM をサイレントインストールする場合は、-f パラメタでインストール情報設定ファイルを設定してください。

```
# DVD-ROM のマウントポイント/HDLM_Solaris/installhdlm -f /任意のディレクトリ/インストール情報設定ファイル
```

installlux.sh スクリプトを実行する場合

```
# DVD-ROM のマウントポイント/installlux.sh -f /任意のディレクトリ/インストール情報設定ファイル
```

問題がない場合は、KAPL09211-I のメッセージが出力されます。

KAPL09211-I のメッセージが出力されたら、インストール情報設定ファイルを削除してください。

```
# rm -r /任意のディレクトリ/インストール情報設定ファイル
```


インストール情報設定ファイルの `driver_config` キーで、`n` (`dmlmsetconf` ユティリティを実行しない) を指定した場合は、手順 18 へ進んでください。

インストール情報設定ファイルの `driver_config` キーで、`y` (`dmlmsetconf` ユティリティを実行する) を指定した場合は、手順 20 へ進んでください。

15. 画面に表示されるメッセージに従って操作を進めます。

`/var/tmp/hdlm_license` という名称でライセンスキーファイルを格納していない場合は、ユーザ任意のライセンスキーファイルを格納しているかどうかのメッセージが出力されます。格納している場合は「1」を、直接ライセンスキーを入力する場合は「2」を入力してください。

- 。「1」または「2」以外を 3 回入力するとインストールが中止されるので、注意してください。「1」を入力した場合はユーザ任意のライセンスキーファイルを絶対パスで指定します。

- 。絶対パスの入力を 3 回失敗するとインストールが中止されるので、注意してください。

「2」を入力した場合、ライセンスキーの入力を促すメッセージが表示されるので、ライセンスキーを入力してください。

- 。ライセンスキーを入力すると、ライセンスがインストールされた旨のメッセージが表示されます。

- 。ライセンスキーの入力に 3 回失敗するとインストールが中止されるので、注意してください。

インストールが中止された場合は、`/var/opt/DynamicLinkManager` ディレクトリが存在しているか確認してください。

`/var/opt/DynamicLinkManager` ディレクトリが存在している場合は、次のコマンドを実行して削除してください。

```
# rm -rf /var/opt/DynamicLinkManager
```

16. 次に示すコマンドを実行して、HDLM がインストールされていることを確認します。

Solaris 10 の場合

```
# pkginfo -l DLManager
  PKGINST:  DLManager
    NAME:   Dynamic Link Manager
  CATEGORY: system
    ARCH:   sparc
  VERSION:  xx.x.x.xxxx
  BASEDIR:  /
  VENDOR:
  ...
#
```

「VERSION」に「xx.x.x.xxxx」が表示されていれば、正しいバージョンがインストールされています。xx.x.x.xxxx にはインストールされた HDLM のバージョンが表示されます。

Solaris 11 の場合

```
# pkg info DLManager
Name: DLManager
Summary: Dynamic Link Manager
State: Installed
Publisher: Hitachi
Version: x.x.x.x
Build Release: 5.11
...
#
```

「Version」に「x.x.x.x」が表示されていれば、正しいバージョンがインストールされています。x.x.x.xにはインストールされた HDLM のバージョンが表示されます。

17. ベリファイドブートを適用しているシステムの場合は、「3.17 ベリファイドブートを適用しているシステムの設定」を参照して設定してください。

18. sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルがバックアップしてあることを確認します。

次の手順（手順 19、または手順 19 と手順 20）で HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ（dlmsetconf）を実行したあと、再構成オプションを指定してノードを再起動すると、HDLM 管理対象予定の sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルが削除されます。dlmsetconf ユティリティを実行してノードを再起動する前に、これらのファイルがバックアップしてあることを確認してください。バックアップの方法については、「3.5.1 HDLM を新規インストールする前の準備」の「(1) HDLM 管理対象予定のデバイスへの操作」を参照してください。

19. 次に示す dlmsetconf ユティリティを実行して、HDLM ドライバ構成定義ファイル（/kernel/drv/dlmfdrv.conf）と HDLM ドライバ非構成定義ファイル（/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf）を作成します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf
```

dlmsetconf ユティリティを実行すると KAPL10242-I のメッセージが出力されるので、「y」を入力してください。

HDLM ドライバ構成定義ファイル（/kernel/drv/dlmfdrv.conf）には、物理パスがアクセスする LU の情報が定義されます。HDLM ドライバ構成定義ファイル（/kernel/drv/dlmfdrv.conf）は、編集しないでください。

20. 管理対象から外したいデバイスがある場合は、HDLM 管理対象外デバイスを設定します。

HDLM で管理できるすべてのデバイスを管理対象にする場合、HDLM 管理対象外デバイスの設定は不要です。HDLM で管理できないデバイスは、HDLM ドライバ構成定義ファイルから自動的に除外されます。HDLM で管理できないデバイスについては、「2.1 HDLM で管理するデバイス」を参照してください。HDLM ドライバ非構成定義ファイル（/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf）を編集することによって、デバイスを HDLM の管理対象外に設定できます。

設定の方法は、「3.5.6 HDLM の新規インストール時の HDLM デバイスの非構成機能」を参照してください。

注意事項

「3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順」の「(2) 既存のローカルブートディスク環境に HDLM をインストールして移行する」からこの手順を実行した場合は、移行後の環境のブートディスクを HDLM の管理対象にしてください。

「3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順」の「(3) 既存のブートディスク環境に HDLM をインストールして移行する」または「(4) 移行前の環境を新規に構築して移行する」からこの手順を実行した場合は、次のことにご注意ください。

- 移行前の環境のブートディスクが HDLM の管理対象に設定されている場合は、HDLM の管理対象外に設定してください。
- 移行後の環境のブートディスクは、HDLM の管理対象にしてください。

21. VxVM を使用する場合、ユーザがアクセスするデバイス以外のデバイスを VxVM から無効化する必要があります。

「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(2) コントローラ単位で無効化する場合の設定方法」または「(3) パス単位でデバイスを無効化する場合の設定方法」に従って設定してください。

22. クラスタを構成するすべてのノードを停止します。

手順 6 で key が表示され、手順 8 で非クラスタモードでノードを起動している場合には、すべてのノードで次に示すコマンドを実行してください。

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

クラスタモードでノードを起動している場合には、任意の 1 台のノードで、次に示すコマンドを実行してください。

```
# /usr/cluster/bin/cluster shutdown -g0 -y
```

23. 再構成オプションを指定して、クラスタを構成するすべてのノードをクラスタモードで同時に起動します。

ok プロンプトで、boot -r を実行してください。

注意事項

ノードの起動中に次のメッセージがコンソール画面や syslog に出力されることがあります。

```
Could not read symbolic link for: /dev/rdisk/c5t0d0s2 path not loaded
```

このメッセージは、HDLM が管理対象とする sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルを、HDLM が削除したために出力されます。次回のノードの起動時にこのメッセージを出力しないようにするためには、手順 30 から手順 33 でデバイス ID 情報の更新を行ってください。詳細は、Solaris Cluster のマニュアルを参照してください。

24. クラスタを構成するすべてのノードで HDLM コマンドの view オペレーションを実行して、各プログラムの状態を表示します。

コマンドの実行例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys
HDLM Version           : x.x.x-xx
Service Pack Version  :
Load Balance           : on(extended lio)
Support Cluster        :
Elog Level             : 3
Elog File Size (KB)    : 9900
Number Of Elog Files   : 2
Trace Level            : 0
Trace File Size (KB)   : 1000
Number Of Trace Files  : 4
Path Health Checking   : on(30)
Auto Failback          : off
Intermittent Error Monitor : off
Dynamic I/O Path Control : off(10)
HDLM Manager Ver      WakeupTime
Alive x.x.x-xx        yyyy/mm/dd hh:mm:ss
HDLM Alert Driver Ver WakeupTime      ElogMem Size
Alive x.x.x-xx        yyyy/mm/dd hh:mm:ss 4096
HDLM Driver Ver       WakeupTime
Alive x.x.x-xx        yyyy/mm/dd hh:mm:ss
License Type Expiration
Permanent -
KAPL01001-I The HDLM command completed normally. Operation name =
view, completion time = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

クラスタソフトウェアを使用している、「Support Cluster」には表示されません。しかし、クラスタ対応機能は問題なく動作します。

25. view オペレーションの実行結果からインストールされた HDLM のバージョンを確認します。「HDLM Version」に「x.x.x-xx」が表示されていれば、正しいバージョンがインストールされています。x.x.x-xx にはインストールされた HDLM のバージョンが表示されます。

26. view オペレーションの実行結果からプログラムが正常に動作しているか確認します。
「HDLM Manager」, 「HDLM Alert Driver」, 「HDLM Driver」がすべて「Alive」であれば、プログラムが正常に動作しています。
27. VxVM を使用している場合は、次のコマンドを実行し、HDLM が管理している LU の DEVICE 欄が cWtXdYsZ 形式（例えば、c6t0d10s2）で表示されているか確認します。

```
# vxdisk list
```

cWtXdYsZ 形式で表示されている場合は、次の手順を行ってください。

- /etc/vx/disk.info ファイルを削除する
- ホストを再起動するか、または次のコマンドで VxVM 構成デーモンを再起動する

```
# vxconfigd -k
```

28. HDLM 04-00 または HDLM 04-01 をアンインストールしてから HDLM を新規インストールした場合、インストール前とインストール後の HDLM デバイスの論理デバイスファイル名の対応表を作成します。

HDLM 04-00 または HDLM 04-01 をアンインストールする前に作成した、HDLM コマンドの view -path オペレーションの出力結果を保存したファイルを、HDLM 移行支援ユーティリティ (dlmlisthdev) の入力ファイルとして指定します。HDLM 04-00 から移行する場合の dlmlisthdev ユティリティの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmlisthdev /var/tmp/old_view_path_list.txt
OldHDevName NewHDevName DskName iLU
c6t16d0 c7t16d0 HITACHI .OPEN-3 -SUN. 15001 0100
c6t16d1 - HITACHI .OPEN-3 -SUN. 15001 0101
- c7t16d2 HITACHI .OPEN-3 -SUN. 15001 0102
...
#
```

表示される項目とその説明を次の表に示します。

表 3-19 HDLM 移行支援ユーティリティ (dlmlisthdev) 表示情報

項目	説明
OldHDevName	HDLM 04-00 の論理デバイスファイル名 (HDevName) を示します。「-」が表示されている場合は、HDLM を新規インストールする前に対応する HDev が存在していなかったことを示します。
NewHDevName	新しい HDLM の論理デバイスファイル名 (HDevName) を示します。「-」が表示されている場合は、HDLM を新規インストールしたあとに対応する HDev が存在しないことを示します。
DskName	ストレージシステム名を示します。
iLU	ストレージシステム内の LU 番号を示します。

29. 手順 28 の結果から HDLM をインストールする前の論理デバイスファイル名と HDLM をインストールしたあとの論理デバイスファイル名の対応を比較して、HDLM デバイスを使用するプログラムに HDLM デバイスを登録し直してください。

HDLM の動作を確認したあと、すべてのノードで、次の手順 30 から手順 33 までの操作を繰り返します。

30. 存在しないデバイスのデバイス ID 情報を削除します。次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice clear
```

31. デバイス ID を割り当てます。次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice refresh
```

32. 最新のデバイス ID 情報をサーバへ通知します。次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/scdidadm -ui
```

33. Solaris Cluster の広域デバイス名前空間を更新します。次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice populate
```

34. HDLM デバイスを Quorum デバイスに使用する場合、クラスタ内のどれか1つのノードで Quorum デバイスを設定します。

コマンドの実行例を次に示します。

- HDLM デバイスのデバイス ID を確認します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
```

```
# /usr/cluster/bin/cldevice list -v
```

- Quorum デバイスを設定します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum add d4
```

- 2 ノード構成の場合、クラスタのインストールモードを解除するため、次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum reset
```

35. クラスタ内のすべてのノードで root ユーザの環境設定ファイル (.profile など) に環境変数 PATH に /opt/DynamicLinkManager/bin を追加します。

Bourne シェル, または Korn シェルを使用している場合

```
PATH=$PATH:/opt/DynamicLinkManager/bin ; export PATH
```

C シェルを使用している場合

```
set path= ( $path /opt/DynamicLinkManager/bin )
```

36. 次のコマンドを実行して HDevName と iLU の欄を参照します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
```

コマンドの実行結果から HDevName (HDLM デバイスの論理デバイスファイル名) と iLU (内部 LU 番号) の対応を調べてください。HDLM をインストールする前の論理デバイスファイル名と内部 LU の対応を比較して、HDLM デバイスを使用するプログラムに HDLM デバイスを登録し直してください。

ボリューム管理ソフトウェアを使用して HDLM 管理対象デバイスにファイルシステムを作成して使用する場合は、手順 37 を実行します。

ボリューム管理ソフトウェアを使用しないで HDLM 管理対象デバイスにファイルシステムを作成して使用する場合は、手順 38 から手順 40 を実行します。

37. ディスクデバイスグループの登録を行います。

VxVM を使用している場合、「[3.14.5 VxVM と Solaris Cluster の連携](#)」を参照してください。

SVM を使用している場合、「[3.15.2 HDLM デバイスを登録する](#)」の「[\(2\) 共有ディスクセットを使用する場合](#)」を参照してください。

38. Solaris Cluster で共有するファイルシステムを新規に作成する場合は、任意のノードから HDLM 管理対象デバイスにファイルシステムを作成します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
host1# newfs /dev/global/rdisk/d5s0
```

39. 次に示すコマンドを実行して、各ノードでマウントするディレクトリを作成します。
コマンドの実行例を次に示します。

```
host1# mkdir -p /global/mntpt  
host2# mkdir -p /global/mntpt
```

40. 任意のノードでファイルシステムをマウントします。コマンドの実行例を次に示します。

```
host1# mount -g /dev/global/dsk/d5s0 /global/mntpt
```

3.5.6 HDLM の新規インストール時の HDLM デバイスの非構成機能

HDLM デバイス非構成機能を使用することによって、日立ストレージシステムのデバイスを LU 単位で HDLM の管理対象外にできます。HDLM デバイス非構成機能の使用方法を次に説明します。

1. HDLM の管理対象外にする LU がある場合には、HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) をテキストエディタで編集します。
管理対象外にする LU を定義している行のうち、LDEV 属性行の先頭にある「#」を削除してください。それ以外の編集はしないでください。HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) の編集例を次に示します。

図 3-6 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイルの例 (編集前)

```
##### T4664320 D3 (VSP_Ex00.416044.000011) #####  
### Device=ssd33 target=4664320 lun=3  
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.3  
### Device=ssd22 target=4664576 lun=3  
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac70.3  
### Device=ssd32 target=4664320 lun=3  
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.14/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.3  
### Device=ssd23 target=4664576 lun=3  
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.14/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac70.3  
#LDEV=VSP_Ex00.416044.000011;
```

図 3-7 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイルの例 (編集後)

```
##### T4664320 D3 (VSP_Ex00.416044.000011) #####  
### Device=ssd33 target=4664320 lun=3  
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.3  
### Device=ssd22 target=4664576 lun=3  
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac70.3  
### Device=ssd32 target=4664320 lun=3  
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.14/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.3  
### Device=ssd23 target=4664576 lun=3  
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.14/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac70.3  
LDEV=VSP_Ex00.416044.000011;
```

網掛けの部分が編集箇所です。

2. HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) の内容を HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) に反映します。

HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行します。


```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf -u
```

- 再構成オプションを指定してホストを再起動します。
次に示すコマンドのうち、どちらかを実行してください。

- # reboot -- -r
- ok プロンプトで boot -r

- 次のコマンドを実行して反映を確認します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv
```

HDLM の管理対象外にした LDEV が表示されていないことを確認してください。

3.5.7 HDLM をアップグレードまたは再インストールする前の準備

HDLM をアップグレードまたは再インストールする前に、HDLM 管理対象デバイスのバックアップなどを行います。

HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) のバックアップ

HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) をバックアップしてください。

アプリケーションの停止

アップグレードまたは再インストール中は、HDLM マネージャが停止します。このため、アップグレードまたは再インストールを行う場合は、ログの出力などの HDLM マネージャの動作を前提としているアプリケーションを停止してください。

Oracle VM 環境に HDLM をインストールする場合は、「3.5.10 Oracle VM 環境への HDLM のインストール」を参照してください。

3.5.8 HDLM のアップグレードまたは再インストール

HDLM の再インストール時に、KAPL09142-E が ErrorCode=31,2 で出力された場合は、以下の操作を実行してください。ls コマンドの結果が No such file or directory の場合は、JDK をインストールしたあと、HDLM を再インストールしてください。

```
# cat /opt/HDVM/HBaseAgent/agent/config/server.properties | grep JRE
server.agent.JRE.location=JDK インストール先ディレクトリ
```

```
# ls -l JDK インストール先ディレクトリ
JDK インストール先ディレクトリ : No such file or directory
```

ls コマンドの結果が No such file or directory となった場合は、JDK がインストールされていません。

HDLM 05-00 以降がインストールされているホストには、アップグレードインストールできます。05-00 より前の HDLM を使用している場合、「3.18 HDLM の設定解除」を参照してアンインストールしてから、HDLM を新規インストールしてください。

05-40 より前のバージョンの HDLM をアップグレードインストールする場合、またはライセンスの有効期限が切れている場合は、ライセンスキーファイル、またはライセンスキーの入力が必要です。

Solaris11.3 以降で HDLM を 8.8.0 より前のバージョンからアップグレードする場合は、「A.1 8.7.6-03 以降と 8.7.6-03 より前のバージョンとの機能差異」を参照してください。

JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合、手順 1 から手順 2 までを、HDLM をインストールするすべてのホストに対して実行してから、手順 3 に進んでください。

注意事項

- アップグレードまたは再インストール中は HDLM マネージャが停止するため、障害ログは出力されません。また、HDLM の機能の設定もできなくなります。アップグレードまたは再インストール後は、すぐにホストを再起動してください。
 - アップグレードまたは再インストールは中断しないでください。
 - HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) を実行中の場合は、[Ctrl] + [C] で dlmperfinfo ユティリティを中止してからアップグレードまたは再インストールを実行してください。
1. ライセンスキーファイルがある場合は、/var/tmp/直下にライセンスキーファイルを「hdlm_license」という名称で格納します。

```
/var/tmp/hdlm_license
```

ライセンスの更新が必要な状態で、/var/tmp/hdlm_license ファイルがない場合、手順 6 でライセンスキーの入力が要求されます。

JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合は、手順 2 に進んでください。HDLM をリモートインストールしない場合は、手順 3 に進んでください。

注意事項

- ライセンスはライセンスキーまたはライセンス キーファイルで提供されます。提供されたライセンスキーファイルを編集しないでください。
提供されたライセンスキーをライセンスキーファイルに格納しても、有効なライセンスキーファイルにはなりません。
 - JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合を除いて、ユーザ任意のディレクトリ、ファイル名でライセンスキーファイルを格納できます。ただし、そのライセンスキーファイルはインストールが終了しても削除されないため、不要な場合はインストール終了後に手動で削除してください。
 - ライセンスキーファイルの絶対パスとして入力可能な文字列（半角）は次のとおりです。
大小英字、数字、一部の特殊文字（/ ! # + - . = @ _ ~）
 - HDLM をサイレントインストールする場合を除いて、ユーザ任意のライセンスキーファイルを指定するときに/var/tmp/hdlm_license と入力したときは、そのライセンスキーファイルはインストール終了後に削除されます。
2. JP1/NETM/DM を使用して HDLM をリモートインストールする場合は、HDLM のパッケージを登録した配布管理システムで、次のコマンドを実行します。

```
# rdsdmind -x
```

配布指令で指定したすべてのホストに HDLM がインストールされます。

インストールが完了したら手順 6 に進んでください。手順 6 以降の操作は、HDLM をインストールしたすべてのホストに対して実施してください。

3. HDLM をリモートインストールしない場合は、Solaris に root 権限を持つユーザでログインします。
4. DVD-ROM をセットします。

数秒後に DVD-ROM が自動的にマウントされ、ファイル一覧に DVD-ROM のマウントポイントが表示されます。

DVD-ROM が自動的にマウントされなかった場合は、次に示すコマンドを実行して、DVD-ROM をマウントしてください。


```
# mount -F hsfs -o ro DVD-ROM のデバイス名 DVD-ROM のマウントポイント
```

コマンドの実行例を次に示します。

```
# mkdir /cdrom/cdrom0
# mount -F hsfs -o ro /vol/dev/dsk/c0t6d0/DVD-ROM のボリューム名 /cdrom/
cdrom0
```

5. インストールを実行します。

- HDLM をサイレントインストールしない場合は、次に示すインストールコマンドを実行します。

```
# DVD-ROM のマウントポイント/HDLM_Solaris/installhdlm
```

installlux.sh スクリプトを実行する場合

```
# DVD-ROM のマウントポイント/installlux.sh
```

- HDLM をサイレントインストールする場合は、`-f` パラメタでインストール情報設定ファイルを設定してください。

```
# DVD-ROM のマウントポイント/HDLM_Solaris/installhdlm -f /任意のディレクトリ/インストール情報設定ファイル
```

installlux.sh スクリプトを実行する場合

```
# DVD-ROM のマウントポイント/installlux.sh -f /任意のディレクトリ/インストール情報設定ファイル
```

問題がない場合は、KAPL09211-I のメッセージが出力されます。

KAPL09211-I のメッセージが出力されたら、インストール情報設定ファイルを削除してください。

```
# rm -r /任意のディレクトリ/インストール情報設定ファイル
```

インストール情報設定ファイルの `restart` キーで、`n` (再起動しない) を指定した場合は、手順 8 へ進んでください。

インストール情報設定ファイルの `restart` キーで、`y` (再起動する) を指定した場合は、手順 9 へ進んでください。

6. ライセンスキーファイルがない場合は、インストール実行中にライセンスキーについてのメッセージが表示されるので、メッセージに従って操作してください。

ライセンスの更新が必要な状態で、あらかじめ `/var/tmp/hdlm_license` という名称でライセンスキーファイルを格納していない場合は、ユーザ任意のライセンスキーファイルを格納しているかどうかのメッセージが出力されます。格納している場合は「1」を、直接ライセンスキーを入力する場合は「2」を入力してください。

- 「1」または「2」以外を 3 回入力するとインストールが中止されるので、注意してください。「1」を入力した場合はユーザ任意のライセンスキーファイルを絶対パスで指定します。

- 絶対パスの入力を 3 回失敗するとインストールが中止されるので、注意してください。「2」を入力した場合、ライセンスキーの入力を促すメッセージが表示されるので、ライセンスキーを入力してください。

- ライセンスキーを入力すると、ライセンスがインストールされた旨のメッセージが表示されます。

- ライセンスキーの入力に 3 回失敗するとインストールが中止されるので、注意してください。

7. 次に示すコマンドを実行して、パッケージがインストールされていることを出力結果のバージョン番号で確認します。

コマンドの実行例を次に示します。

Solaris 10 の場合

```
# pkginfo -l DLManager
  PKGINST: DLManager
  NAME: Dynamic Link Manager
  CATEGORY: system
  ARCH: sparc
  VERSION: xx.x.x.xxxx
  BASEDIR: /
  VENDOR:
  ...
#
```

Solaris 11 の場合

```
# pkg info DLManager
Name: DLManager
Summary: Dynamic Link Manager
State: Installed
Publisher: Hitachi
Version: x.x.x.x
Build Release: 5.11
...
#
```

- 次に示す HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行して※、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) と HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) を作成します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf
KAPL10242-I To configure HDLM, device files of sd/ssd devices managed
by HDLM are removed after reboot.
      Do you want to continue? [y/n]:y
KAPL10204-I dlmsetconf completed successfully.
```

dlmsetconf ユティリティを実行すると KAPL10242-I のメッセージが出力されるので、「y」を入力してください。

HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) には、物理パスがアクセスする LU の情報が定義されます。HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) は、編集しないでください。

注※

パスの構成が変更されていない場合、dlmsetconf ユティリティを実行する必要はありません。ただし、7.2.0 以前の HDLM をアップグレードインストールした環境では、パスの構成が変更されていない場合でも、dlmsetconf ユティリティを実行してください。

- 再構成オプションを指定して、ホストを再起動します。

Solaris Cluster を使用していない場合

次に示すコマンドのうち、どちらかを実行してください。

- # reboot -- -r
- ok プロンプトで、boot -r

Solaris Cluster を使用している場合

任意の 1 台のノードで、次のコマンドを実行してください。

```
# /usr/cluster/bin/cluster shutdown -g0 -y
```

そのあと、すべてのノードで次に示すコマンドを実行してください。

ok プロンプトで, boot -r

注意事項

ホストの再起動は, アップグレードまたは再インストールが正常に行われたことを確認したあと, すぐに実施してください。

10. HDLM コマンドの view オペレーションを実行して, 各プログラムの状態を表示します。コマンドの実行例を, 次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys
HDLM Version                : x.x.x-xx
Service Pack Version        :
Load Balance                 : on(rr)
Support Cluster              :
Elog Level                   : 3
Elog File Size (KB)         : 9900
Number Of Elog Files         : 2
Trace Level                  : 0
Trace File Size (KB)        : 1000
Number Of Trace Files       : 4
Path Health Checking        : on(30)
Auto Failback                : off
Intermittent Error Monitor   : off
Dynamic I/O Path Control    : off(10)
HDLM Manager Ver            WakeupTime
Alive      x.x.x-xx         yyyy/mm/dd hh:mm:ss
HDLM Alert Driver Ver       WakeupTime           ElogMem Size
Alive      x.x.x-xx         yyyy/mm/dd hh:mm:ss 4096
HDLM Driver Ver             WakeupTime
Alive      x.x.x-xx         yyyy/mm/dd hh:mm:ss
License Type Expiration
Permanent -
KAPL01001-I The HDLM command completed normally. Operation name =
view, completion time = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

- 各機能の設定値は, 更新前のものが引き継がれます。

HDLM 05-00 または **HDLM 05-01** をアップグレードインストールした場合, アップグレード前のロードバランスの設定値が「on」のときは「on」, アルゴリズムは「rr」(ラウンドロビン) になります。**HDLM 05-02** 以降をアップグレードインストールした場合, アップグレード前のロードバランスの設定値が「on」のときは, ロードバランスの設定値とアルゴリズムを引き継ぎます。ロードバランスのアルゴリズムには, ラウンドロビンのほかに拡張ラウンドロビン, 最少 I/O 数, 拡張最少 I/O 数, 最少ブロック数, および拡張最少ブロック数があります。「[3.11.2 機能の設定](#)」を参照して, 必要に応じてロードバランスのアルゴリズムを選択してください。

- クラスタソフトウェアを使用しているも, 「Support Cluster」には表示されません。しかし, クラスタ対応機能は問題なく動作します。

11. view オペレーションの実行結果からインストールされた **HDLM** のバージョンを確認します。「HDLM Version」に「x.x.x-xx」が表示されていれば, 正しいバージョンがインストールされています。x.x.x-xx にはインストールされた **HDLM** のバージョンが表示されます。
12. view オペレーションの実行結果からプログラムが正常に動作しているか確認します。「HDLM Manager」, 「HDLM Alert Driver」, 「HDLM Driver」がすべて「Alive」であれば, プログラムが正常に動作しています。

3.5.9 Solaris 11.3 から 11.4 へバージョンアップする際の HDLM のアップグレードインストール手順

Solaris 11.3 から Solaris 11.4 へバージョンアップする際に、HDLM をアップグレードインストールできます。アップグレードインストールすることで、HDLM の設定情報が引き継ぎます。HDLM のアップグレードの手順について説明します。ブートディスク環境の場合でもこの手順で実施できます。

(1) 事前準備

OS を Solaris 11.3 から Solaris 11.4 へバージョンアップします。

1. 次のコマンドを実行して、OS を更新します。

```
# pkg update --accept
```

2. `beadm list` コマンドを実行して、Solaris 11.4 用の BE (ブート環境) が作成されたことを確認します。

```
# beadm list
BE
---
solaris          -      -          10.83M static 2018-06-15 16:37
solaris-1       N      /          49.86M static 2019-01-24 12:42
solaris-2       R      -          15.62G static 2019-01-31 09:37
solaris-backup-1 -      -          95.51M static 2018-06-15 16:59
solaris-backup-2 -      -          98.02M static 2018-11-28 15:11
```

Solaris 11.4 用の BE のフラグが「R」になっています。「R」はリブート時にアクティブになることを示します。OS をリブートすると、「R」の BE が使用され、OS が起動します。フラグが「N」の BE は現在アクティブになっている BE です。

注意事項

このあと、HDLM をアップグレードインストールする前に OS のリブートを行わないでください。Solaris 11.4 で HDLM を使用するためには、Solaris 11.4 用の HDLM ドライバをインストールする必要があります。HDLM をアップグレードインストールしないで OS をリブートした場合、HDLM デバイスが作成されません。

(2) HDLM のアップグレードインストール

1. `beadm create` コマンドを実行して、Solaris 11.4 用の BE を複製します。「(1) 事前準備」で作成された Solaris 11.4 用の BE 名を `solaris-2`、複製先の BE 名を `solaris-3` とした場合のコマンド実行例を次に示します。BE 名はあとで `beadm rename` コマンドで変更できます。

```
# beadm create -e solaris-2 solaris-3
```

2. `beadm list` コマンドを実行し、BE が複製されたことを確認します。

```
# beadm list
BE
---
solaris          -      -          10.83M static 2018-06-15 16:37
solaris-1       N      /           9.89M static 2019-01-24 12:42
solaris-2       R      -          15.76G static 2019-02-08 15:31
solaris-3       -      -           87.70M static 2019-02-08 15:50
solaris-backup-1 -      -          95.51M static 2018-06-15 16:59
solaris-backup-2 -      -          98.02M static 2018-11-28 15:11
```

3. `installhdlm` または `installlux.sh` ユティリティを `-e` パラメタを指定して実行し、複製先の BE に HDLM をアップグレードインストールします。

複製先の BE 名として `solaris-3` を指定した場合の、コマンドの実行例を次に示します。

```
installhdlm ユティリティを使用する場合
```

```
# /DVD-ROMをマウントしたディレクトリ/HDLM_Solaris/installhdlm -e
solaris-3
```

installlux.sh ユティリティを使用する場合

```
# /DVD-ROMをマウントしたディレクトリ/installlux.sh -e solaris-3
```

4. beadm activate コマンドを実行して、HDLM をアップグレードインストールした BE を次のリブート時にアクティブにします。

```
# beadm activate solaris-3
```

5. beadm list コマンドを実行して、BE の状態を表示します。HDLM をアップグレードインストールした BE のフラグが「R」であることを確認します。

```
# beadm list
BE          Flags Mountpoint Space  Policy Created
--          -
solaris     -      -           10.83M static 2018-06-15 16:37
solaris-1   N      /           9.89M  static 2019-01-24 12:42
solaris-2   -      -           57.0K  static 2019-02-08 15:31
solaris-3   R      -           15.93G static 2019-02-08 15:50
solaris-backup-1 -      -           95.51M static 2018-06-15 16:59
solaris-backup-2 -      -           98.02M static 2018-11-28 15:11
```

6. OS をリブートします。Solaris 11.4 用の HDLM がインストールされた状態で OS が起動します。
7. Global Link Manager と連携している場合は、OS が起動したあとに HDLM コンポーネントインストールユティリティ (dlminstcomp) を実行してください。dlminstcomp ユティリティについては、「7.4 dlminstcomp HDLM コンポーネントインストールユティリティ」を参照してください。

注意事項

操作をやり直す場合は、solaris-1 の BE を使用して Solaris 11.3 に戻したあと、solaris-2 と solaris-3 を削除し、再度、「(1) 事前準備」から実施してください。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# beadm activate solaris-1
# reboot
```

OS がリブートしたら、次のコマンドを実行します。

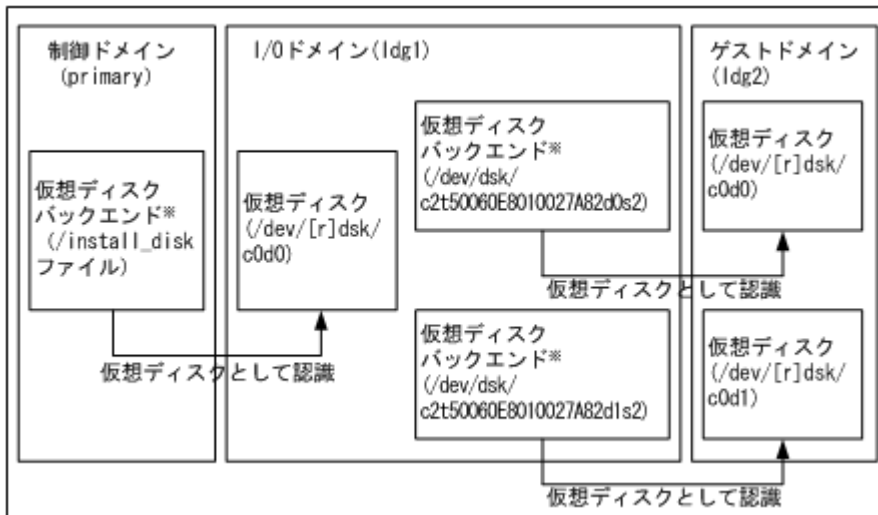
```
# beadm destroy solaris-2
# beadm destroy solaris-3
```

3.5.10 Oracle VM 環境への HDLM のインストール

ここでは、ゲストドメインに HDLM 管理対象の sd または ssd デバイスを仮想ディスクとして割り当てているシステム構成へ HDLM をインストールする手順について説明します。

HDLM インストール前の構成例を次の図に示します。

図 3-8 構成例（インストール前）



注※

仮想ディスクバックエンドは、仮想ディスクのデータの格納場所です。バックエンドには、ディスク、ディスクスライス、ファイル、またはボリューム（ZFS, SVM, VxVM など）を使用できます。

制御ドメインは内蔵ディスク上の `install_disk` ファイルを仮想ディスクバックエンドとして登録します。I/O ドメインはこのディスクを仮想ディスクとして認識します。この仮想ディスクのデバイス名は「`/dev/[r]dsk/c0d0`」となります。また、I/O ドメインでは、ストレージシステムのディスクの `sd` または `ssd` デバイスを仮想ディスクバックエンドとして登録します。ゲストドメインはこのディスクを仮想ディスクとして認識します。

この構成例では、「`/dev/dsk/c2t50060E8010027A82d0s2`」および「`/dev/dsk/c2t50060E8010027A82d1s2`」が `sd` または `ssd` デバイスです。

Oracle VM ドメインの設定例を次の表に示します。

表 3-20 Oracle VM ドメイン設定例

ドメイン名	ドメインの種類	ブートデバイス	仮想ディスクバックエンドのエクスポート
primary	制御ドメイン (I/O ドメイン, サービスドメインを含む)	内蔵ディスク	vol1: /install_disk (I/O ドメインのローカルブートディスク用)
ldg1	I/O ドメイン (サービスドメインを含む)	vol1@primary-vds0	vol1: /dev/dsk/ c2t50060E8010027A82d0s2 (ゲストドメインのローカルブートディスク用) vol12: /dev/dsk/ c2t50060E8010027A82d1s2 (ゲストドメインのデータディスク用)
ldg2	ゲストドメイン	vol1@ldg1-vds0	—

HDLM インストール前の Oracle VM 環境の構成設定例を次に示します。

```

# ldm list-bindings
NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary      active -n-cv- SP    4    4G     0.2% 34d 23h 25m
:
IO
  DEVICE      PSEUDONYM  OPTIONS
  pci@780     bus_a
:
VDS
  NAME        VOLUME    OPTIONS      MPGROUP    DEVICE
  primary-vds0 vol1
  CLIENT      VOLUME
  vdisk1@ldg1 vol1
:
-----
NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg1         active -n--v- 5000  4    2G     0.1% 19h 44m
:
IO
  DEVICE      PSEUDONYM  OPTIONS
  pci@7c0     bus_b
:
VDS
  NAME        VOLUME    OPTIONS      MPGROUP    DEVICE
  ldg1-vds0   vol1
  CLIENT      VOLUME
  vdisk1@ldg2 vol1
  vdisk2@ldg2 vol2
:
DISK
  NAME        VOLUME          TOUT DEVICE  SERVER  MPGROUP
  vdisk1      vol1@primary-vds0 disk#0  primary
:
-----
NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg2         active -n---- 5001  4    1G     0.1% 19h 37m
:
DISK
  NAME        VOLUME          TOUT DEVICE  SERVER  MPGROUP
  vdisk1      vol1@ldg1-vds0  disk#0  ldg1
  vdisk2      vol2@ldg1-vds0  disk#1  ldg1
:

```

(1) 新規インストール

Oracle VM を導入したホストへ HDLM を新規にインストールする手順について次に示します。

1. 制御ドメインにログインします。
2. `ldm stop` コマンドを実行してゲストドメインを停止します。
 ゲストドメイン「ldg2」の停止コマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm stop ldg2
```
3. `ldm unbind` コマンドを実行してゲストドメインの資源のバインド（接続）を解除します。
 ゲストドメイン「ldg2」の、資源のバインド（接続）の解除コマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm unbind ldg2
```
4. `ldm rm-vdisk` コマンドを実行してゲストドメインから仮想ディスクを削除します。
 ゲストドメイン「ldg2」からの仮想ディスク「vdisk1」「vdisk2」削除コマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm rm-vdisk vdisk1 ldg2
```

```
# ldm rm-vdisk vdisk2 ldg2
```

5. `ldm rm-vdsdev` コマンドを実行して HDLM のインストール先の I/O ドメイン上のサービスドメインから仮想ディスクバックエンドのエクスポートを停止します。

サービスドメイン「ldg1」からの仮想ディスクバックエンド「vol11」「vol12」エクスポート停止コマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm rm-vdsdev vol11@ldg1-vds0
# ldm rm-vdsdev vol12@ldg1-vds0
```

6. I/O ドメインにログインします。
7. I/O ドメインへ HDLM をインストールします。

HDLM のインストール前に、エクスポートしていた仮想ディスクバックエンドによって、次の処理をしてください。

- 物理ディスクおよび物理ディスクスライスの場合
特に前処理はありません。
- UFS, VxFS ファイルシステムの場合
ファイルシステムをアンマウントします。
- ZFS ファイルシステムの場合
ZFS ファイルシステムをエクスポートします。
- VxVM の論理ボリュームの場合
ディスクグループをデポートします。
- SVM の論理ボリュームの場合
ボリュームグループの設定を解除します。

HDLM のインストールについては、「3.5.4 HDLM の新規インストール」、または「3.5.8 HDLM のアップグレードまたは再インストール」で説明しているインストール手順に従って操作を進めてください。HDLM をインストールしたあと、仮想ディスクバックエンドにするボリュームグループおよびファイルシステムを回復します。

8. 制御ドメインで `ldm add-vdsdev` コマンドを実行して、HDLM のインストール先の I/O ドメイン上サービスドメインから仮想ディスクバックエンドをエクスポートします。

サービスドメイン「ldg1」からの仮想ディスクバックエンド「vol11」「vol12」エクスポートコマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm add-vdsdev /dev/dsk/c4t50060E8010027A82d0s2 vol11@ldg1-vds0※
# ldm add-vdsdev /dev/dsk/c4t50060E8010027A82d1s2 vol12@ldg1-vds0※
```

注※

「/dev/dsk/c4t50060E8010027A82d0s2」および「/dev/dsk/c4t50060E8010027A82d1s2」は、移行後の HDLM デバイス名です。

9. 制御ドメインで `ldm add-vdisk` コマンドを実行して、仮想ディスクバックエンドをゲストドメインに割り当てます。

サービスドメイン「ldg1」からエクスポート済みの仮想ディスクバックエンド「vol11」「vol12」をゲストドメイン「ldg2」へ割り当てるコマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm add-vdisk vdisk1 vol11@ldg1-vds0 ldg2
# ldm add-vdisk vdisk2 vol12@ldg1-vds0 ldg2
```

10. 制御ドメインで `ldm bind` コマンドを実行して、ゲストドメインの資源をバインド（接続）します。

ゲストドメイン「ldg2」の資源をバインド（接続）するコマンドの実行例を次に示します。

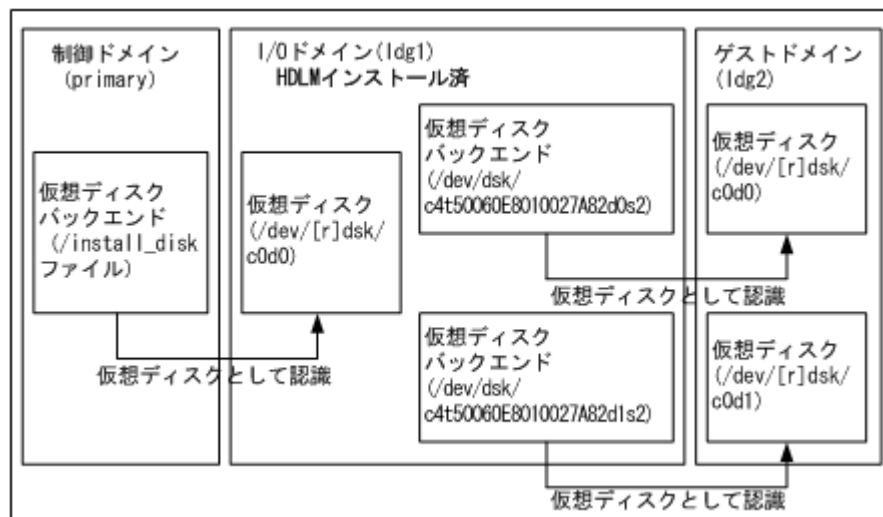
```
# ldm bind ldg2
```

11. 制御ドメインで `ldm start` コマンドを実行して、ゲストドメインを起動します。
ゲストドメイン「ldg2」の起動コマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm start ldg2
```

HDLM インストール後の構成例を次の図に示します。

図 3-9 構成例（インストール後）



この構成例では、「`/dev/dsk/c4t50060E8010027A82d0s2`」および「`/dev/dsk/c4t50060E8010027A82d1s2`」が HDLM デバイスです。

(2) アップグレードインストール

Oracle VM を導入したホストへ HDLM をアップグレードインストールする手順について次に示します。

1. 制御ドメインにログインします。
2. `ldm stop` コマンドを実行してゲストドメインを停止します。
ゲストドメイン「ldg2」の停止コマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm stop ldg2
```

3. I/O ドメインにログインします。
4. I/O ドメインへ HDLM をアップグレードインストールします。
I/O ドメインへ HDLM をアップグレードインストールする手順は、「[3.5.8 HDLM のアップグレードまたは再インストール](#)」を参照してください。
ブートディスク環境の場合でも、特別な操作は不要です。
5. 制御ドメインで `ldm start` コマンドを実行して、ゲストドメインを起動します。
ゲストドメイン「ldg2」の起動コマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm start ldg2
```

3.6 UFS ファイルシステム上のブートディスク環境の構築

この節では、HDLM がブートディスクを管理する UFS ファイルシステム上のブートディスク環境を構築する手順を説明します。ブートディスクをホストに置く環境のことを、ローカルブートディスク環境と呼びます。

3.6.1 ブートディスク環境の構築の概要

HDLM がブートディスクを管理するブートディスク環境を構築するには、まず HDLM 管理対象外の別のディスクを用意して、そこに Solaris, HDLM, および使用するアプリケーションをインストールした環境を構築します。すでにそれらをインストールした環境がある場合、改めて環境を構築する必要はありません。この環境のことを、この節では「移行前の環境」または「移行前」と呼びます。移行前の環境を利用してブートディスク環境を構築します。HDLM がブートディスクを管理するブートディスク環境のことを、この節では「移行後の環境」または「移行後」と呼びます。

既存の 3 種類の環境を移行前の環境に使用する場合、および移行前の環境を新規に構築して移行する手順の概要を次に示します。

- 既存の HDLM をインストールしたローカルブートディスク環境を移行前の環境に使用する場合
「3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順」の「(1) 既存の HDLM の環境を使用して移行する」に示す手順を実行してから、「3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順」の「(5) 移行後の環境を構築する」に示す手順を実行してください。
- 既存の HDLM をインストールしていないローカルブートディスク環境を移行前の環境に使用する場合
「3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順」の「(2) 既存のローカルブートディスク環境に HDLM をインストールして移行する」に示す手順を実行してから、「3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順」の「(5) 移行後の環境を構築する」に示す手順を実行してください。
- 既存の HDLM をインストールしていないブートディスク環境を移行前の環境に使用する場合
「3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順」の「(3) 既存のブートディスク環境に HDLM をインストールして移行する」に示す手順を実行してから、「3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順」の「(5) 移行後の環境を構築する」に示す手順を実行してください。
- 移行前の環境を新規に構築する場合
「3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順」の「(4) 移行前の環境を新規に構築して移行する」に示す手順を実行してから、「3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順」の「(5) 移行後の環境を構築する」に示す手順を実行してください。

3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順

この項で示すコマンドおよび設定の例では、それぞれのスライスが次のように割り当てられています。

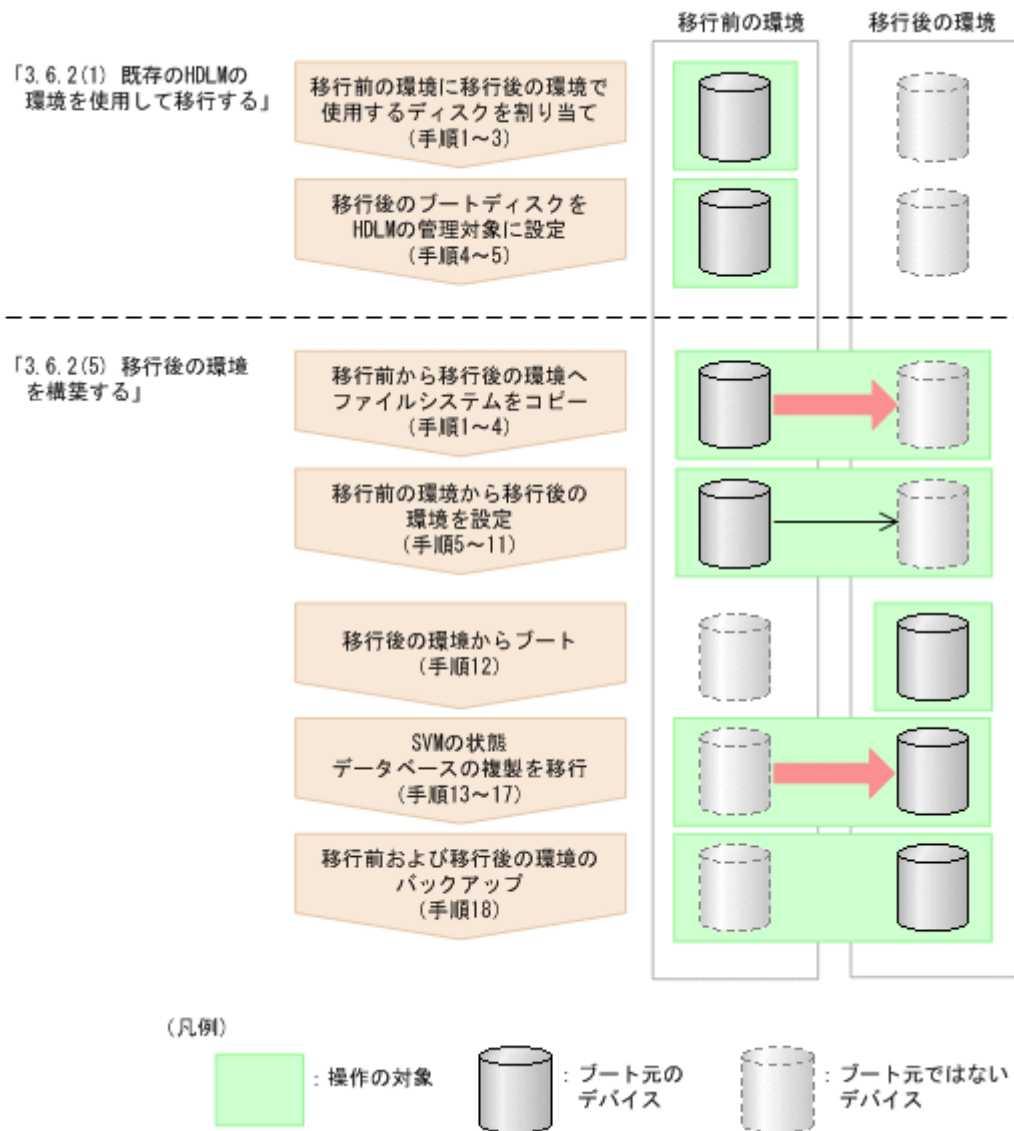
- スライス 0 : / (root) ファイルシステム
- スライス 1 : スワップデバイスおよびダンプデバイス
- スライス 3 : Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステム
- スライス 6 : /usr ファイルシステム
- スライス 7 : SVM の状態データベースの複製

Solaris の機能を使用した手順の詳細については、Solaris のマニュアルを参照してください。

(1) 既存の HDLM の環境を使用して移行する

ここで説明する手順は、移行前の環境で実行します。手順の流れを次の図に示します。

図 3-10 既存の HDLM の環境を移行前の環境に使用する場合のブートディスク環境の構築の流れ



1. 移行後の環境のブートディスクに使用する LU を割り当てます。
2. 移行後の環境のブートディスクに使用する LU を Solaris に認識させます。
3. 移行後の環境のブートディスクに使用する LU のスライスを設定します。
4. 次に示す HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行して、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmdrv.conf) と HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf) を更新します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf
```

この手順および次の手順を実行すると、移行後の環境のブートディスクに使用する LU が HDLM の管理対象に設定されます。

5. 設定内容を有効にし HDLM デバイスを認識させるために、再構成オプションを指定してホストを再起動します。

次に示すコマンドのうち、どれかを実行してください。

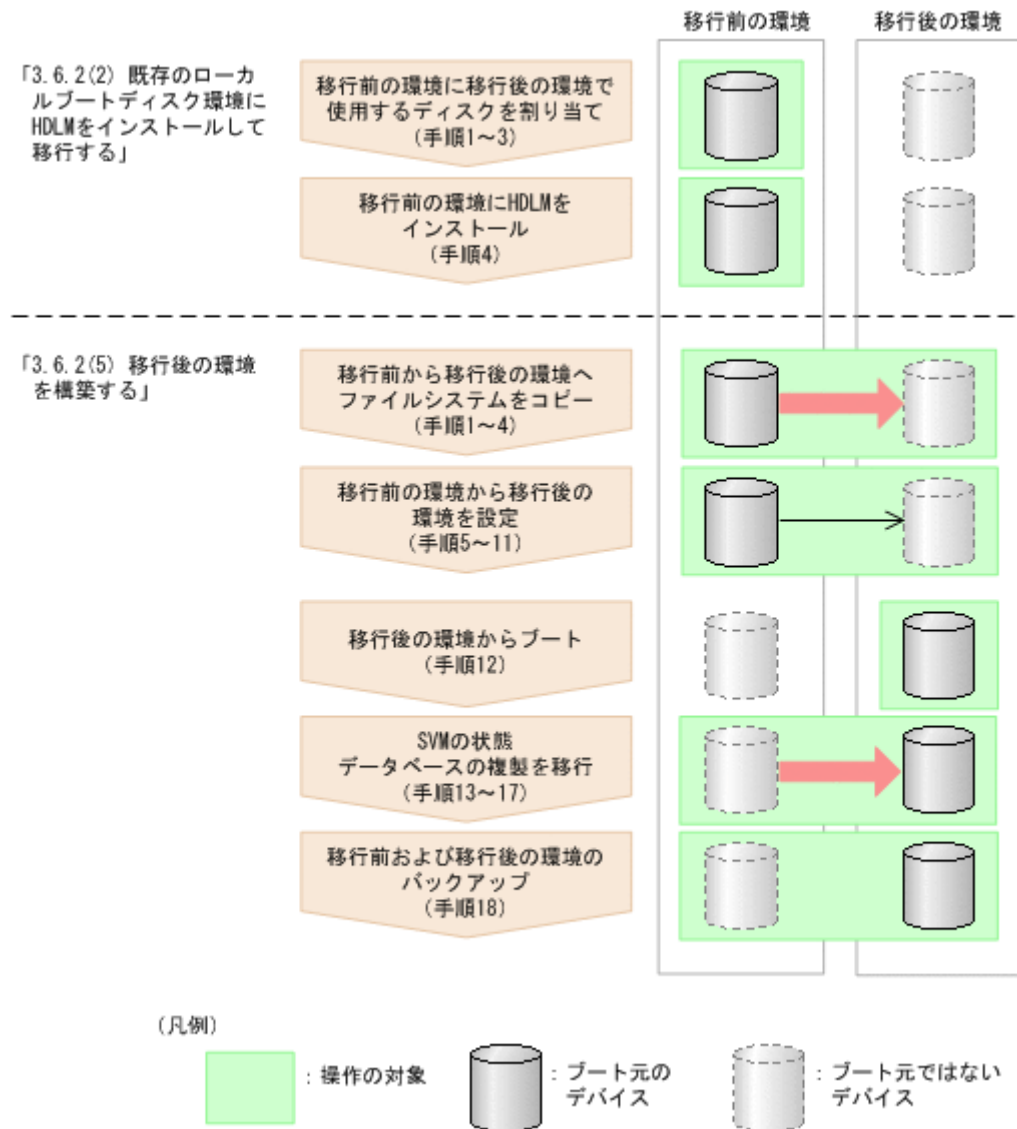
- # reboot -- -r
- ok プロンプトで, boot -r

以降は、「(5) 移行後の環境を構築する」に示す手順を実行してください。

(2) 既存のローカルブートディスク環境に HDLM をインストールして移行する

ここで説明する手順は、移行前の環境で実行します。手順の流れを次の図に示します。

図 3-11 既存のローカルブートディスク環境に HDLM をインストールして移行する場合のブートディスク環境の構築の流れ



1. 移行後の環境のブートディスクに使用する LU を割り当てます。
ブートディスクに使用する LU は、次に示すどちらかの構成にしてください。
 - 1つの LU の各スライスに Solaris 基本ファイルシステム、スワップデバイス、ダンプデバイス、Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステム、および SVM の状態データベースの複製を割り当てる。
 - 複数の LU のスライスに Solaris 基本ファイルシステム、スワップデバイス、ダンプデバイス、Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステム、および SVM の状態データベースの複製を割り当てる。

この場合は、それらの LU の物理バス構成を同一にしてください。

2. 移行後の環境のブートディスクに使用する LU を Solaris に認識させます。
3. 移行後の環境のブートディスクに使用する LU のスライスを設定します。
4. 「3.5 HDLM のインストール」で説明する手順に従って、移行前の環境に HDLM をインストールする前の準備および HDLM のインストールをします。
必要に応じた手順を実行してください。

注意事項

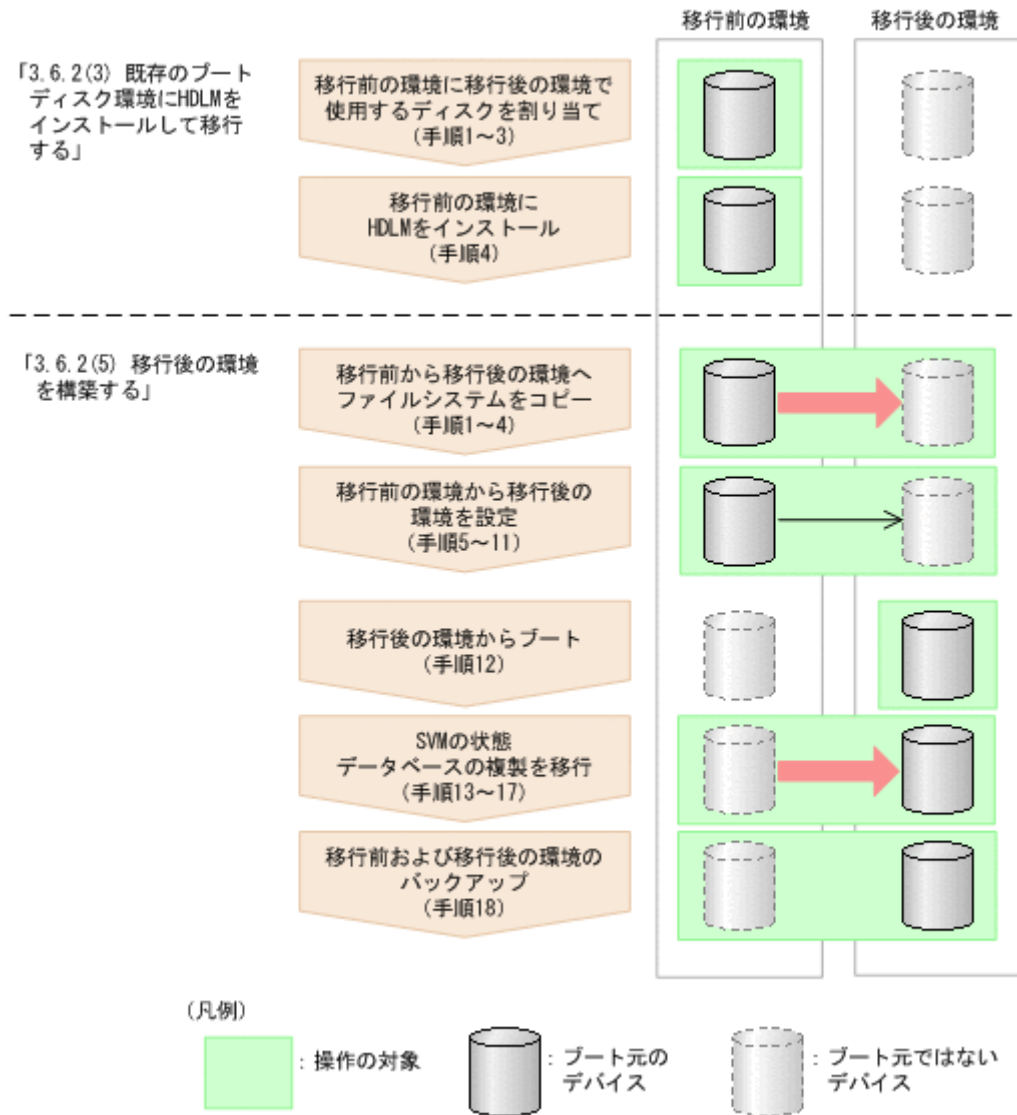
「3.5.4 HDLM の新規インストール」の手順 14 または 「3.5.5 HDLM の新規インストール (Solaris Cluster を使用している場合)」の手順 20 で HDLM 管理対象外デバイスを設定します。そのときは、移行後の環境のブートディスクを HDLM の管理対象外に設定しないでください。

以降は、「(5) 移行後の環境を構築する」に示す手順を実行してください。

(3) 既存のブートディスク環境に HDLM をインストールして移行する

ここで説明する手順は、移行前の環境で実行します。手順の流れを次の図に示します。

図 3-12 既存の HDLM をインストールしていないブートディスク環境を移行前の環境に使用する場合のブートディスク環境の構築の流れ



1. 移行後の環境のブートディスクに使用する LU を割り当てます。
ブートディスクに使用する LU は、次に示すどちらかの構成にしてください。
 - 1つのLUの各スライスに Solaris 基本ファイルシステム、スワップデバイス、ダンプデバイス、Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステム、および SVM の状態データベースの複製を割り当てる。
 - 複数のLUのスライスに Solaris 基本ファイルシステム、スワップデバイス、ダンプデバイス、Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステム、および SVM の状態データベースの複製を割り当てる。
この場合は、それらのLUの物理パス構成を同一にしてください。
2. 移行後の環境のブートディスクに使用する LU を Solaris に認識させます。
3. 移行後の環境のブートディスクに使用する LU のスライスを設定します。
4. 「3.5 HDLM のインストール」で説明する手順に従って、移行前の環境に HDLM をインストールする前の準備および HDLM のインストールをします。
必要に応じた手順を実行してください。

注意事項

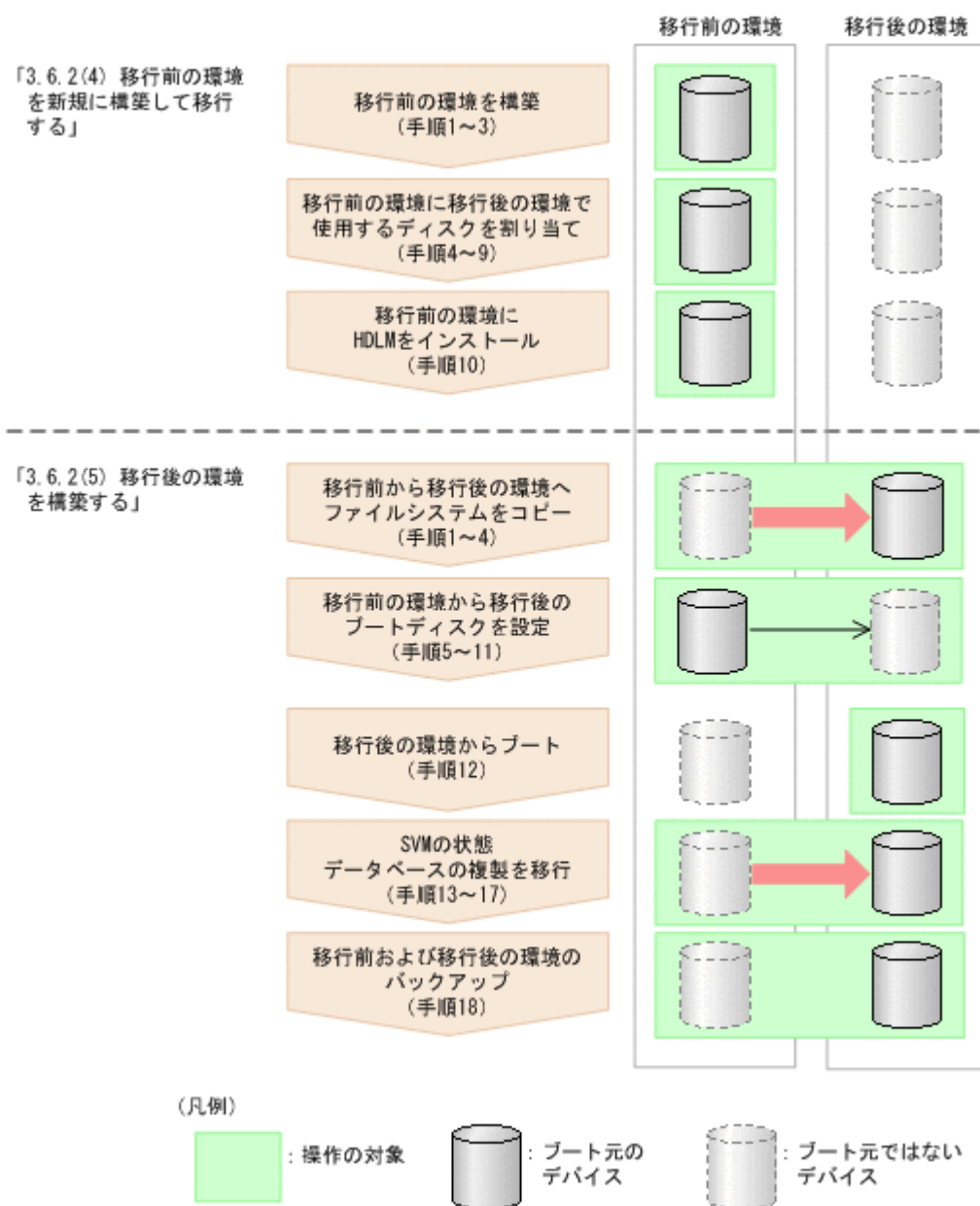
「3.5.4 HDLM の新規インストール」の手順 14 または「3.5.5 HDLM の新規インストール (Solaris Cluster を使用している場合)」の手順 20 で HDLM 管理対象外デバイスを設定します。そのときは、次のことにご注意ください。

- ・ 移行前の環境のブートディスクが HDLM の管理対象に設定されている場合は、HDLM の管理対象外に設定してください。
- ・ 移行後の環境のブートディスクは、HDLM の管理対象外に設定しないでください。以降は、「(5) 移行後の環境を構築する」に示す手順を実行してください。

(4) 移行前の環境を新規に構築して移行する

ここで説明する手順は、移行前の環境で実行します。手順の流れを次の図に示します。

図 3-13 移行前の環境を新規に構築する場合のブートディスク環境の構築の流れ



1. 移行前の環境に Solaris をインストールします。
2. Solaris Cluster を使用する場合は、インストールします。

詳細については、Solaris Cluster のマニュアルを参照してください。

3. VxVM を使用する場合は、インストールします。
詳細については、VxVM のマニュアルを参照してください。
4. 移行後の環境のブートディスクに使用する LU を割り当てます。
ブートディスクに使用する LU は、次に示すどちらかの構成にしてください。
 - 1つの LU の各スライスに Solaris 基本ファイルシステム、スワップデバイス、ダンプデバイス、Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステム、および SVM の状態データベースの複製を割り当てる。
 - 複数の LU のスライスに Solaris 基本ファイルシステム、スワップデバイス、ダンプデバイス、Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステム、および SVM の状態データベースの複製を割り当てる。
この場合は、それらの LU の物理パス構成を同一にしてください。
5. 移行後の環境のブートディスクに使用する LU を Solaris に認識させます。
6. 移行後の環境のブートディスクに使用する LU のスライスを設定します。
7. アプリケーションが移行後の環境でブートディスク以外のストレージシステムの LU が必要な場合は、使用する LU を割り当てます。
8. アプリケーションが使用するディスクを Solaris に認識させていない場合は、認識させます。
9. アプリケーションが使用するディスクのスライスを設定していない場合は、設定します。
10. 「[3.5 HDLM のインストール](#)」で説明する手順に従って、移行前の環境に HDLM をインストールする前の準備および HDLM のインストールをします。
必要に応じた手順を実行してください。

以降は、「[\(5\) 移行後の環境を構築する](#)」に示す手順を実行してください。

(5) 移行後の環境を構築する

注意事項

移行先デバイスに対し動的パス削除を行っている場合、再構成リブートを行ったあとにブートディスク環境の構築を行ってください。

```
# reboot -- -r
```

d1msetboot ユティリティを使用した場合、手順 1 から手順 11 までを自動で実行するため、手順 12 に進んでください。d1msetboot ユティリティについては、「[7.7 d1msetboot HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティ](#)」を参照してください。

1. 移行後のスライス 0 (/ (root) ファイルシステム) を指定して、移行後の環境のブートブロックを設定します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# installboot /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/  
c13t50060E8007C95B61d0s0
```

2. 移行後の環境の Solaris 基本ファイルシステムを初期化します。Solaris Cluster を使用する場合は、Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステムも初期化します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# newfs /dev/rdisk/c13t50060E8007C95B61d0s0  
# newfs /dev/rdisk/c13t50060E8007C95B61d0s6  
# newfs /dev/rdisk/c13t50060E8007C95B61d0s3
```


- 移行後の環境の Solaris 基本ファイルシステムをマウントします。Solaris Cluster を使用する場合は、Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステムもマウントします。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# mount /dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d0s0 /mnt0
# mount /dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d0s6 /mnt1
# mount /dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d0s3 /mnt2
```

- 移行前の環境の Solaris 基本ファイルシステムを移行後の環境にコピーします。Solaris Cluster を使用する場合は、Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステムも移行後の環境にコピーします。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# ufsdump 0f - / | (cd /mnt0; ufsrestore rf -)
# ufsdump 0f - /usr | (cd /mnt1; ufsrestore rf -)
# ufsdump 0f - /global/.devices/node@1 | (cd /mnt2; ufsrestore rf -)
```

- 移行後の環境の/etc/system に rootdev パラメタが設定されていた場合（移行前の環境で SVM, VxVM, または Sun StorageTek Traffic Manager Software (Solaris 10 では、Solaris マルチパス機能 (MPxIO)) を使用していた場合は、rootdev パラメタを削除します。

- ls -l コマンドを実行して、移行後のブートディスクの/ (root) ファイルシステムを格納した、スライスの情報を表示します。

コマンドの実行例を次に示します。下線部分の HDLM の物理デバイスファイル名は、手順 7 で使用します。

```
# ls -l /dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d0s0
lrwxrwxrwx  1 root  root           60 Nov  6 17:09 /dev/dsk/
c13t50060E8007C95B61d0s0
-> ../../../../devices/pseudo/dlmndrv@1/dlmfdrv@w50060e8007c95b61,0:a
```

- 移行後のブートディスクの/ (root) ファイルシステムを格納したスライスに対応する rootdev パラメタを、移行後のブートディスクの/etc/system ファイルに設定します。

rootdev パラメタには、HDLM デバイスの物理デバイスファイル名を指定します。次に示す例では、下線部分に手順 6 の実行例で表示した HDLM デバイスの物理デバイスファイル名を指定しています。

```
rootdev:/pseudo/dlmndrv@1/dlmfdrv@w50060e8007c95b61,0:a
```

- 移行後のブートディスクの/etc/vfstab ファイルを編集して、Solaris 基本ファイルシステムを、移行後のブートディスクの HDLM 論理デバイスファイル名に変更します。Solaris Cluster を使用する場合は、Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステムのマウントデバイス※も同様に変更します。

例を次に示します。

変更前

```
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 / ufs 1 no -
/dev/dsk/c0t0d0s6 /dev/rdisk/c0t0d0s6 /usr ufs 1 no -
/dev/did/dsk/d24s3 /dev/did/rdisk/d24s3 /global/.devices/node@1 ufs
2 no global
```

変更後

```
/dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d0s0 /dev/rdisk/
c13t50060E8007C95B61d0s0 / ufs 1 no -
```

```
/dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d0s6 /dev/rdisk/  
c13t50060E8007C95B61d0s6 /usr ufs 1 no -  
/dev/did/dsk/d30s3 /dev/did/rdisk/d30s3 /global/.devices/node@1 ufs  
2 no global
```

注※

Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステムのマウントデバイスに指定するデバイス ID は、`cldevice list -n node1 -v` コマンドを実行して確認してください。次に示す例の場合は、「d24」が移行前の環境のブートディスクで、「d30」が移行後の環境のブートディスクです。

```
# cldevice list -n node1 -v  
...  
24 node1:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdisk/d24  
...  
30 node1:/dev/rdisk/c13t50060E8007C95B61d0 /dev/did/rdisk/d30
```

9. 移行後のブートディスクの `/etc/vfstab` ファイルを編集して、スワップデバイスの定義を移行前の環境のブートディスクから移行後の環境のブートディスクに変更します。

例を次に示します。

変更前

```
/dev/dsk/c0t0d0s1 - - swap - no -
```

変更後

```
/dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d0s1 - - swap - no -
```

10. 移行後のブートディスクの `/etc/dumpadm.conf` ファイルを編集して、`DUMPADM_DEVICE` パラメータのダンプデバイスの定義を、移行前の環境のブートディスクから移行後の環境のブートディスクに変更します。

例を次に示します。

変更前

```
DUMPADM_DEVICE=/dev/dsk/c0t0d0s1
```

変更後

```
DUMPADM_DEVICE=/dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d0s1
```

11. 移行後の環境からブートするために、OBP で指定するブートデバイス名を求めます。

ブートディスクのパスのうち、HDLM が HDLM デバイスの論理デバイスファイル名を決定するために使用するパスだけブートデバイスに指定できます。そのパスは、「4.5.1 HDLM 運用環境を構成変更する場合の注意事項」の「(2) パスの構成を変更した場合について」に示す手順を実行すると求められます。

この手順によって求めたパスの文字列を次のように編集すると、OBP で指定するブートデバイス名になります。

- `ssd` または `sd` ドライバのドライバ名（「`ssd`」または「`sd`」）を「`disk`」に置き換えます。
- 末尾に `/`（root）ファイルシステムのスライス識別子（「`:a`」～「`:h`」のどれか）を付加します。

ここでは、Oracle 社の HBA を使用しているときの例を示します。Oracle 社以外の HBA を使用している場合のブートデバイス名の求め方、および OBP での HBA の設定方法については、使用している HBA のマニュアルを参照してください。

`dlmkmgr` コマンドの `view` オペレーションに `-lu`, `-item`, `pd`, `type`, および `-hdev` パラメータを指定して実行してください。実行例を次に示します。

```
# dlinkgr view -lu -item pd type -hdev c13t50060E8007C95B61d0
Product      : VSP_G1500
SerialNumber : 51547
LUs         : 3
```

```
iLU   HDevName          Device PathID Status   Type Physical Device
001862 c13t50060E8007C95B61d0 ssd16 000000 Online  Own
      /devices/pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4,1/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b61,0
      ssd19 000001 Online  Own
      /devices/pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4,1/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b71,0
      ssd10 000006 Online  Own
      /devices/pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b61,0
      ssd13 000007 Online  Own
      /devices/pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b71,0
```

KAPL01001-I HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-vstv), 終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss

実行結果のうち、どれかのオーナパスの Physical Device の文字列を次のように編集すると、OBP で指定するブートデバイス名になります。

- 「/device」を削除します。
- ssd ドライバのドライバ名（「ssd」）を「disk」に置き換えます。
- 末尾に / (root) ファイルシステムのスライス識別子（「:a」～「:h」のどれか）を付加します。

この手順で示した実行例の下線部分の文字列を編集した場合、OBP で指定するブートデバイス名は次に示す文字列になります。

```
/pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4,1/fp@0,0/disk@w50060e8007c95b61,0:a
```

注意事項

ブートデバイスに指定するパスに障害が発生したときに備えて、すべてのパスを対象にして OBP で指定するブートデバイス名を求めて、控えておいてください。

12. 移行後の環境からブートします。

- 手順 13～手順 17 は、SVM を使用して、かつ SVM の状態データベースの複製も移行後の環境へ移行する場合だけ実行します。また、その場合は、移行後の環境に移行前の環境を認識させたままにしてください。
- SVM を使用して、SVM の状態データベースの複製を移行後の環境へ移行しない場合は、手順 18 に進んでください。
- SVM を使用しない場合は、手順 18 に進んでください。

13. 既存の状態データベースの設定を確認します。

例を次に示します。

```
# metadb
      flags          first blk    block count
      a      u          16          8192      /dev/dsk/c0t0d0s7
      a      u          16          8192      /dev/dsk/c0t1d0s7
      a      u          16          8192      /dev/dsk/c0t2d0s7
#
```

14. 移行後のブートディスクを、SVM の状態データベースに追加します。

例を次に示します。

```
# metadb -a /dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d1s7
# metadb -a /dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d2s7
# metadb -a /dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d3s7
```

15. 移行後のブートディスクが、SVM の状態データベースに追加されたことを確認します。

例を次に示します。

```
# metadb
      flags      first blk    block count
a      u          16           8192      /dev/dsk/c0t0d0s7
a      u          16           8192      /dev/dsk/c0t0d1s7
a      u          16           8192      /dev/dsk/c0t0d2s7
a      u          16           8192      /dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d1s7
a      u          16           8192      /dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d2s7
a      u          16           8192      /dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d3s7
#
```

16. 移行前のブートディスクにある、SVM の状態データベースの複製を削除します。
コマンドの実行例を次に示します。

```
# metadb -d /dev/dsk/c0t0d0s7 /dev/dsk/c0t0d1s7 /dev/dsk/c0t0d2s7
```

17. 移行前のブートディスクにある、SVM の状態データベースの複製が削除されたことを確認します。
コマンドの実行例を次に示します。

```
# metadb
      flags      first blk    block count
a      u          16           8192      /dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d1s7
a      u          16           8192      /dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d2s7
a      u          16           8192      /dev/dsk/c13t50060E8007C95B61d3s7
#
```

18. 移行前の環境、および移行後の環境の内容をバックアップします。
バックアップは、次に示す事態が発生した場合に備えて行います。
- 移行後の環境に異常が発生した場合
移行前の環境からブートして、移行後の環境の修復作業に使用します。また、移行後の環境のバックアップをリストアして修復することもできます。
 - ブートディスク環境からローカルブートディスク環境に移行して、ブートディスク環境を構築する前の状態に戻す場合

3.6.3 SVM を使用してブートディスクをミラー化している環境の構築

SVM を使用してミラー化しているブートディスクを HDLM 管理対象にすることができます。

サポートしている構成を次に示します。

- OS : Solaris 10
- RAID レベル : ミラー (3 面ミラーまで)
- クラスタ : なし

(1) 注意事項

- ブートディスクを HDLM の管理下に置いている環境では、`-r` パラメータを指定して `dmlmsetconf` ユティリティは実行できません。
- 「(3) SVM を使用してブートディスクをミラー化している環境に HDLM をインストールしてブートディスクを HDLM の管理対象にする」を実行した場合、移行前のブートディスク環境は使用できません。
- 「(4) HDLM をアンインストールする」を実行した場合、移行前のブートディスク環境は使用できません。
- Solaris が動作中にブートディスク環境のブートディスクに接続した機器の保守作業を行う場合は、次に示すことに注意してください。

- 保守作業は、ブートディスクに接続したパスが 1 本以上 **Online** 状態のまま実施してください。
- 保守作業中に断線状態になることが予想されるパスは、作業を開始する前に `dlnkmgr` コマンドの `offline` オペレーションを実行して **Offline(C)**状態にしてください。

Offline(C)状態にしないと、保守作業によるパスの断線状態を障害として検出するときにブートディスクのアクセスが一時的に滞ります。その間、システムの機能が低下するおそれがあります。作業が完了したら、すぐに `dlnkmgr` コマンドの `online` オペレーションを実行して **Offline(C)**状態にしたパスを **Online** 状態にしてください。

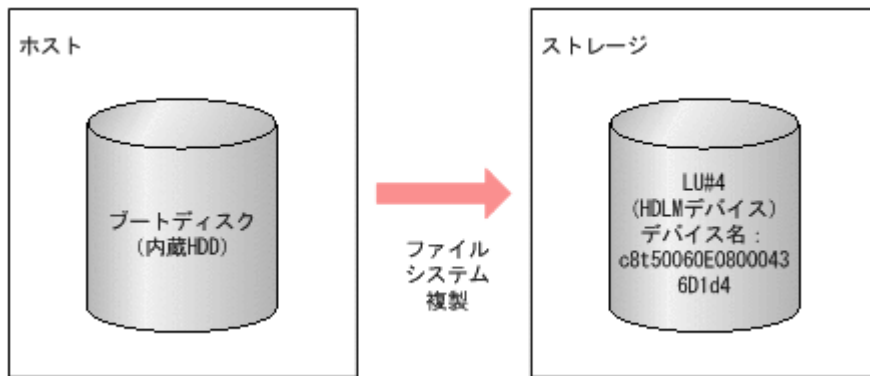
- ブートディスク環境のパス障害の対処については、「[5.4 ブートディスク環境のパス障害の対処](#)」を参照してください。
- ブートディスク環境では、**Solaris** をバージョンアップすることはできません。**Solaris** をバージョンアップする必要がある場合は、次に示す手順を実行してください。
 - a. 「[3.18.3 HDLM のアンインストール](#)」の「[\(2\) ブートディスク環境からアンインストールする場合](#)」に示す手順に従って、いったんローカルブートディスク環境に移行してから **HDLM** をアンインストールします。
 - b. **Solaris** をバージョンアップします。
 - c. 「[\(2\) HDLM 管理対象のブートディスク環境を構築して SVM を使用してミラー化する](#)」に示す手順に従って、ブートディスク環境を再度構築します。
- **HDLM** が **HDLM** デバイスの論理デバイスファイル名を決定するために使用するパスを変更する場合は、次に示す手順を実行してください。この手順を実行しないと、**HDLM** の論理デバイスファイルと対応する物理デバイスファイル名が変化するので、ブートできなくなるおそれがあります。**HDLM** が **HDLM** デバイスの論理デバイスファイル名を決定するために使用するパスは、「[4.5.1 HDLM 運用環境を構成変更する場合の注意事項](#)」の「[\(2\) パスの構成を変更した場合について](#)」に示す手順を実行すると取得できます。
 - a. 「[3.8 UFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境への移行](#)」に示す手順に従って、いったんローカルブートディスク環境に移行します。
 - b. パスの構成を変更します。
 - c. 「[\(2\) HDLM 管理対象のブートディスク環境を構築して SVM を使用してミラー化する](#)」に示す手順に従って、ブートディスク環境を戻します。

(2) HDLM 管理対象のブートディスク環境を構築して SVM を使用してミラー化する

ローカルブートディスク環境から HDLM 管理対象のブートディスク環境を構築する

「[3.6 UFS ファイルシステム上のブートディスク環境の構築](#)」を参照し、ローカルブートディスク環境から **HDLM** 管理対象のブートディスク環境を構築します。ブートディスク環境の構築についての概念を次の図に示します。

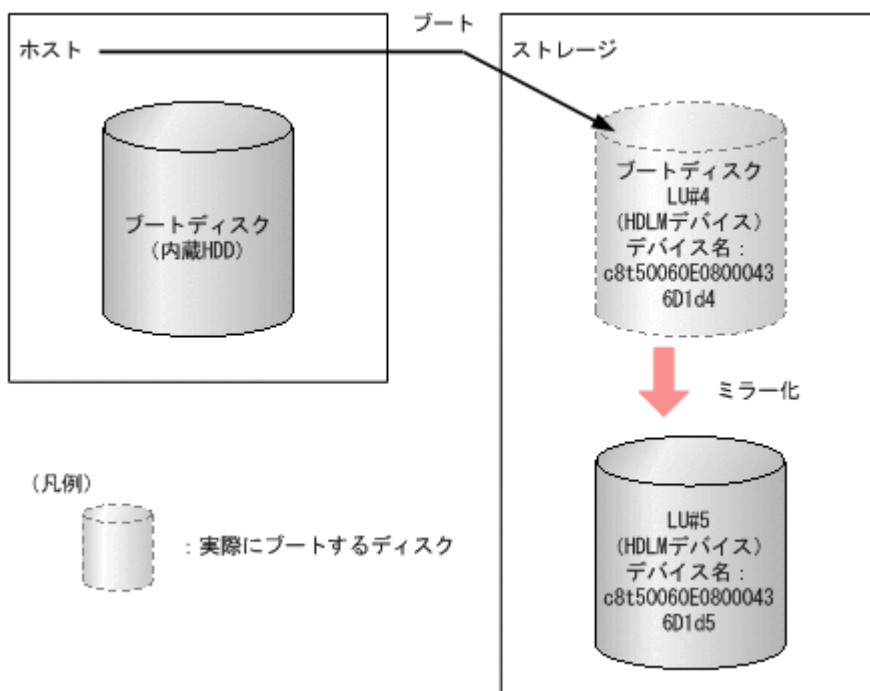
図 3-14 ローカルブートディスク環境から HDLM 管理対象のブートディスク環境の構築



SVM を使用して HDLM 管理対象のブートディスク環境をミラー化する

SVM を使用して作成したブートディスクをミラー化します。ブートディスク環境のミラー化についての概念を次の図に示します。

図 3-15 HDLM 管理対象のブートディスク環境のミラー化



ブートディスクの LU のデバイス名は図のように c8t50060E08000436D1d4 と c8t50060E08000436D1d5 であると仮定します。

また、以降のコマンドおよび設定の例では、それぞれのスライスが次のように割り当てられていると仮定します。

- スライス 0: / (root) ファイルシステム
 - スライス 1: スワップデバイスおよびダンプデバイス
 - スライス 6: /usr ファイルシステム
 - スライス 7: SVM の状態データベース
1. 作成したブートディスクと同一の容量を持つ LU をもう 1 つ用意し、スライスの構成および容量を同一にします。

2. SVM の状態データベースを作成します。

```
# metadb -a -f c8t50060E08000436D1d4s7
# metadb -a c8t50060E08000436D1d5s7
```

3. メタデバイスの名称を決定します。

ここでは次のように設定します。

- / (root) ファイルシステム
d10(mirror) ---- d11(submirror),d12(submirror)
- swap
d20(mirror) ---- d21(submirror),d22(submirror)
- /usr
d30(mirror) ---- d31(submirror),d32(submirror)

4. メタデバイスを / (root), swap, /usr に作成し、それぞれをミラー化します (1面ミラー)。

```
# metainit -f d11 1 1 c8t50060E08000436D1d4s0
# metainit d10 -m d11

# metainit -f d21 1 1 c8t50060E08000436D1d4s1
# metainit d20 -m d21

# metainit -f d31 1 1 c8t50060E08000436D1d4s6
# metainit d30 -m d31
```

5. /etc/vfstab の swap の定義を、メタデバイス (/dev/md/dsk/d20) に変更し、/usr の定義もメタデバイス (/dev/md/dsk/d30) に変更します。

(変更前)

```
/dev/dsk/c8t50060E08000436D1d4s1 - swap - no -
/dev/dsk/c8t50060E08000436D1d4s6 /dev/rdisk/c8t50060E08000436D1d4s6 /
usr ufs 1 no -
```

(変更後)

```
/dev/md/dsk/d20 - swap - no -
/dev/md/dsk/d30 /dev/md/rdisk/d30 /usr ufs 1 no -
```

6. dump デバイスを設定します。

```
# dumpadm -d /dev/md/dsk/d20
```

7. metaroot コマンドを実行します。

```
# metaroot d10
```

8. ホストを再起動します。

9. マシンが起動したら、スワップデバイスおよびダンプデバイスの確認と mount コマンドで / (root) および /usr の確認をします。

```
# swap -l
swapfile dev swaplo blocks free
/dev/md/dsk/d20 85,20 16 8409584 8409584

# dumpadm
Dump content: kernel pages
Dump device: /dev/md/dsk/d20 (swap)
Savecore directory: /var/crash/host
```

```
Savecore enabled: yes
```

```
# mount
/ on /dev/md/dsk/d10 read/write/setuid/devices/intr/largefiles/
logging/xattr/onerror=panic/dev=154000a on Mon Mar  9 11:00:25 2009
/usr on /dev/md/dsk/d30 read/write/setuid/devices/intr/largefiles/
logging/xattr/onerror=panic/dev=154001e on Mon Mar  9 11:00:25 2009
```

10. / (root), swap, /usr を 2 面ミラー構成にします。

```
# metainit -f d12 1 1 c8t50060E08000436D1d5s0
# metattach d10 d12

# metainit -f d22 1 1 c8t50060E08000436D1d5s1
# metattach d20 d22

# metainit -f d32 1 1 c8t50060E08000436D1d5s6
# metattach d30 d32
```

11. metastat コマンドを実行して、2 面ミラー構成になっていることを確認します。

```
# metastat
d10: Mirror
  Submirror 0: d11
    State: Okay
  Submirror 1: d12
    State: Okay
  Pass: 1
  Read option: roundrobin (default)
  Write option: parallel (default)
  Size: 25190400 blocks (12 GB)

d11: Submirror of d10
  State: Okay
  Size: 25190400 blocks (12 GB)
  Stripe 0:
    Device                               Start Block  Dbase
  State Reloc Hot Spare
    /dev/dsk/c8t50060E08000436D1d4s0      0           No
  Okay   Yes

d12: Submirror of d10
  State: Okay
  Size: 25190400 blocks (12 GB)
  Stripe 0:
    Device                               Start Block  Dbase
  State Reloc Hot Spare
    /dev/dsk/c8t50060E08000436D1d5s0      0           No
  Okay   Yes
  ...
```

12. HDLM コマンドの view -path オペレーションを実行して、ブートディスクに設定した LU に IO が実行されることを確認します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
Paths:000032 OnlinePaths:000026
PathStatus  IO-Count  IO-Errors
Reduced      791869      0

PathID PathName
DskName                               iLU                               ChaPort
Status  Type IO-Count  IO-Errors  DNum HDevName
000000 0000.0000.00000000000653200.0006 HITACHI .OPEN-V -SUN.
410017          0034          0C          Online      Own
131762          0 - c8t50060E08000436D1d4
000001 0000.0000.00000000000653600.0006 HITACHI .OPEN-V -SUN.
410017          0034          1C          Online      Non
```



```

44          0      - c8t50060E08000436D1d4
000002 0001.0000.00000000000653200.0006 HITACHI .OPEN-V      -SUN.
410017          0034          0C          Online          Own
131717          0      - c8t50060E08000436D1d4
000003 0001.0000.00000000000653600.0006 HITACHI .OPEN-V      -SUN.
410017          0034          1C          Online          Non
44          0      - c8t50060E08000436D1d4
000004 0000.0000.00000000000653200.0007 HITACHI .OPEN-V      -SUN.
410017          0043          0C          Online          Own
131670          0      - c8t50060E08000436D1d5
000005 0000.0000.00000000000653600.0007 HITACHI .OPEN-V      -SUN.
410017          0043          1C          Online          Non
35          0      - c8t50060E08000436D1d5
000006 0001.0000.00000000000653200.0007 HITACHI .OPEN-V      -SUN.
410017          0043          0C          Online          Own
131650          0      - c8t50060E08000436D1d5
000007 0001.0000.00000000000653600.0007 HITACHI .OPEN-V      -SUN.
410017          0043          1C          Online          Non
35          0      - c8t50060E08000436D1d5

```

(3) SVM を使用してブートディスクをミラー化している環境に HDLM をインストールしてブートディスクを HDLM の管理対象にする

はじめに、ブートディスクと同一の容量でかつ同一のスライス構成の LU をブートディスクのミラーの数だけ用意します。これらは、移行後のブートディスクになります。

HDLM をインストールして環境を構築する

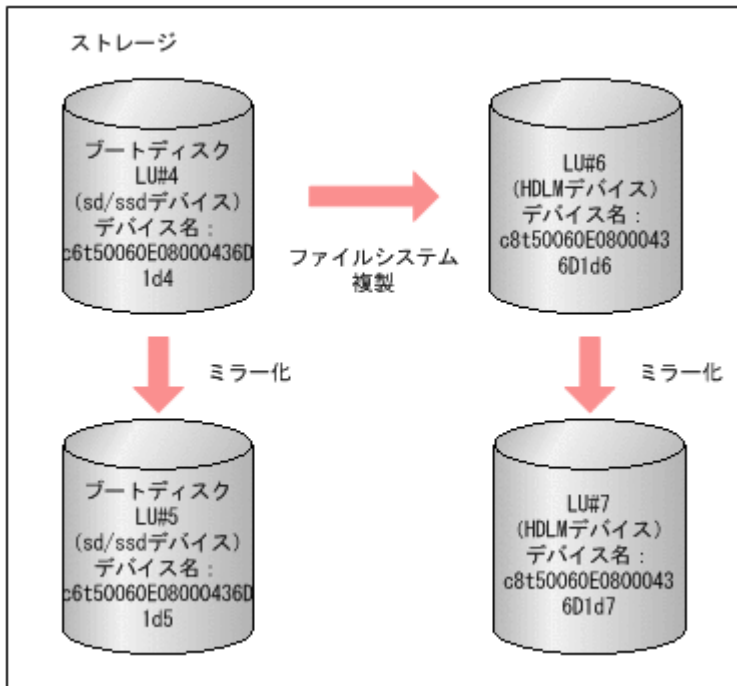
1. 「3.5 HDLM のインストール」を参照し、HDLM をインストールします。
2. HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) で HDLM デバイスの構成設定を行います。
3. ミラー化されているブートディスクの LU を HDLM の管理対象外に設定します。
「3.5.6 HDLM の新規インストール時の HDLM デバイスの非構成機能」を参照してください。
4. 再構成リブートを実行します。

```
# reboot -- -r
```

ブートディスクを HDLM の管理対象にする

ここでは次の図に示すデバイス名を使用して説明します。

図 3-16 既存のブートディスクと移行後のブートディスク



既存のブートディスクの LU のデバイス名は、図のように c6t50060E08000436D1d4 と c6t50060E08000436D1d5 であるとし、移行後のブートディスクの LU のデバイス名は c8t50060E08000436D1d6 と c8t50060E08000436D1d7 であるとしします。

また、以降のコマンドおよび設定の例では、それぞれのスライスが次のように割り当てられていると仮定します。

- スライス 0 : / (root) ファイルシステム
- スライス 1 : スワップデバイスおよびダンプデバイス
- スライス 6 : /usr ファイルシステム
- スライス 7 : SVM の状態データベース

1. メタデバイスの名称を決定します。

既存のブートディスクのメタデバイス名と、移行後のブートディスクは次の表に示すように設定するものとします。

表 3-21 メタデバイスの名称

ブートディスク	ファイルシステム	ミラー	サブミラー
既存	/(root)	d10	d11
			d12
	swap	d20	d21
			d22
	/usr	d30	d31
			d32
移行後	/(root)	d100	d101
			d102
	swap	d200	d201
			d202
	/usr	d300	d301

ブートディスク	ファイルシステム	ミラー	サブミラー
			d302

2. HDLM デバイス上にメタデバイスを作成して、ミラー化します (1面ミラー)。

```
# metainit -f d101 1 1 c8t50060E08000436D1d6s0
# metainit d100 -m d101

# metainit -f d201 1 1 c8t50060E08000436D1d6s1
# metainit d200 -m d201

# metainit -f d301 1 1 c8t50060E08000436D1d6s6
# metainit d300 -m d301
```

3. 移行後のスライス 0 (/ (root) ファイルシステム) を指定して、移行後の環境のブートブロックを設定します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# installboot /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/ufs/bootblk /dev/md/
rdsk/d100
```

4. 移行後の環境の Solaris 基本ファイルシステムを初期化します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# newfs /dev/md/rdsk/d100
# newfs /dev/md/rdsk/d300
```

5. 移行後の環境の Solaris 基本ファイルシステムをマウントします。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# mount /dev/md/dsk/d100 /mnt0
# mount /dev/md/dsk/d300 /mnt1
```

6. 既存の Solaris 基本ファイルシステムを移行後の環境にコピーします。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# ufsdump 0f - / | (cd /mnt0; ufsrestore rf -)
# ufsdump 0f - /usr | (cd /mnt1; ufsrestore rf -)
```

7. 移行後のブートディスクの/etc/vfstab ファイル (/mnt0/etc/vfstab) を編集して、swap の定義を移行後のメタデバイス (/dev/md/dsk/d200) に変更し、/usr の定義を移行後のメタデバイス (/dev/md/dsk/d300) に変更します。

(変更前)

```
/dev/md/dsk/d20 -          swap          -          no          -
/dev/md/dsk/d30 /dev/md/rdsk/d30 /usr ufs 1          no          -
```

(変更後)

```
/dev/md/dsk/d200 -          swap          -          no          -
/dev/md/dsk/d300 /dev/md/rdsk/d300 /usr ufs 1          no          -
```

8. 移行後のブートディスクの/etc/dumpadm.conf ファイル(/mnt0/etc/dumpadm.conf)を編集して、DUMPADM_DEVICE パラメタのダンプデバイスの定義を移行後の環境のブートディスクに変更します。

(変更前)

```
DUMPADM_DEVICE=/dev/md/dsk/d20
```

(変更後)

```
DUMPADM_DEVICE=/dev/md/dsk/d200
```

9. `metaroot` コマンドを実行します。-R オプションで移行後の / (root) ファイルシステムのマウントポイントを指定してください。

```
# metaroot -R /mnt0 d100
```

10. 移行後の環境からブートするために、OBP で指定するブートデバイス名を求めます。

ブートディスクのパスのうち、HDLM が HDLM デバイスの論理デバイスファイル名を決定するために使用するパスだけブートデバイスに指定できます。そのパスは、「4.5.1 HDLM 運用環境を構成変更する場合の注意事項」の「(2) パスの構成を変更した場合について」に示す手順で求められます。

求めたパスの文字列を次のように編集すると、OBP で指定するブートデバイス名になります。

- `ssd` ドライバのドライバ名 (「`ssd`」) を「`disk`」に置き換えます。
- 末尾に / (root) ファイルシステムのスライス識別子 (「`:a`」 ~ 「`:h`」のどれか) を付加します。

(例)

求めたパス

```
/pci@8,600000/QLGC,qlc@1,1/fp@0,0/ssd@w50060e8010027a82,6
```

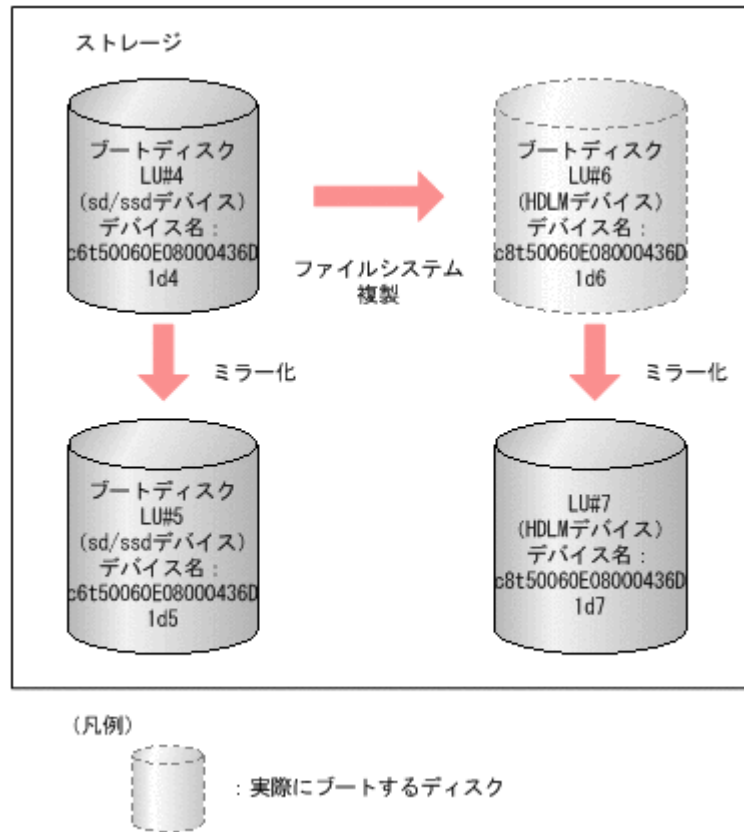
OBP に指定するパス

```
/pci@8,600000/QLGC,qlc@1,1/fp@0,0/disk@w50060e8010027a82,6:a
```

11. 移行後の環境からブートします。

実際にブートするディスクを次の図に示します。

図 3-17 移行後の環境からのブート



12. マシンが起動したら、スワップデバイスおよびダンプデバイスの確認と mount コマンドで / (root) および /usr の確認をします。

```
# swap -l
swapfile          dev  swaplo blocks  free
/dev/md/dsk/d200  85,200      16 8409584 8409584

# dumpadm
Dump content: kernel pages
Dump device: /dev/md/dsk/d200 (swap)
Savecore directory: /var/crash/host
Savecore enabled: yes

# mount
/ on /dev/md/dsk/d100 read/write/setuid/devices/intr/largefiles/
logging/xattr/onerror=panic/dev=1540064 on Mon Mar  9 11:00:25 2009
/usr on /dev/md/dsk/d300 read/write/setuid/devices/intr/largefiles/
logging/xattr/onerror=panic/dev=154012c on Mon Mar  9 11:00:25 2009
```

13. / (root), swap, /usr を 2 面ミラー構成にします。

```
# metainit -f d102 1 1 c8t50060E08000436D1d7s0
# metattach d100 d102

# metainit -f d202 1 1 c8t50060E08000436D1d7s1
# metattach d200 d202

# metainit -f d302 1 1 c8t50060E08000436D1d7s6
# metattach d300 d302
```

14. SVM の状態データベースの複製を移行後のブートディスクに作成します。

```
# metadb -a c8t50060E08000436D1d6s7
```

```
# metadb -a c8t50060E08000436D1d7s7
```

15. 移行前の SVM の環境を削除します。

```
# metaclear d10 d11 d12
# metaclear d20 d21 d22
# metaclear d30 d31 d32

# metadb -d c6t50060E08000436D1d4s7
# metadb -d c6t50060E08000436D1d5s7
```

16. metastat コマンドを実行して、2 面ミラー構成になっていることを確認します。

```
# metastat
d100: Mirror
  Submirror 0: d101
    State: Okay
  Submirror 1: d102
    State: Okay
  Pass: 1
  Read option: roundrobin (default)
  Write option: parallel (default)
  Size: 25190400 blocks (12 GB)
d101: Submirror of d100
  State: Okay
  Size: 25190400 blocks (12 GB)
  Stripe 0:
    Device                               Start Block  Dbase
State Reloc Hot Spare
Okay  Yes    /dev/dsk/c8t50060E08000436D1d6s0      0          No

d102: Submirror of d100
  State: Okay
  Size: 25190400 blocks (12 GB)
  Stripe 0:
    Device                               Start Block  Dbase
State Reloc Hot Spare
Okay  Yes    /dev/dsk/c8t50060E08000436D1d7s0      0          No
...
```

17. HDLM コマンドの view -path オペレーションを実行して、移行後のブートディスクに設定した LU に IO が実行されることを確認します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
Paths:000032 OnlinePaths:000026
PathStatus IO-Count IO-Errors
Reduced 791869 0

PathID PathName
DskName iLU ChaPort
Status Type IO-Count IO-Errors DNum HDevName
000000 0000.0000.0000000000653200.0006 HITACHI .OPEN-V -SUN.
410017 0034 0C Online Own
131762 0 - c8t50060E08000436D1d6
000001 0000.0000.0000000000653600.0006 HITACHI .OPEN-V -SUN.
410017 0034 1C Online Non
44 0 - c8t50060E08000436D1d6
000002 0001.0000.0000000000653200.0006 HITACHI .OPEN-V -SUN.
410017 0034 0C Online Own
131717 0 - c8t50060E08000436D1d6
000003 0001.0000.0000000000653600.0006 HITACHI .OPEN-V -SUN.
410017 0034 1C Online Non
44 0 - c8t50060E08000436D1d6
000004 0000.0000.0000000000653200.0007 HITACHI .OPEN-V -SUN.
410017 0043 0C Online Own
131670 0 - c8t50060E08000436D1d7
```

```

000005 0000.0000.00000000000653600.0007 HITACHI .OPEN-V      -SUN.
410017      0043      1C      Online      Non
35      0      - c8t50060E08000436D1d7
000006 0001.0000.00000000000653200.0007 HITACHI .OPEN-V      -SUN.
410017      0043      0C      Online      Own
131650      0      - c8t50060E08000436D1d7
000007 0001.0000.00000000000653600.0007 HITACHI .OPEN-V      -SUN.
410017      0043      1C      Online      Non
35      0      - c8t50060E08000436D1d7

```

18. 移行前の環境、および移行後の環境の内容をバックアップします。

バックアップは、次の場合に必要になります。

- 移行後の環境に異常が発生した場合
移行前の環境からブートして、移行後の環境の修復作業に使用します。また、移行後の環境のバックアップをリストアして修復することもできます。
- ブートディスク環境からローカルブートディスク環境に移行して、ブートディスク環境を構築する前の状態に戻す場合

(4) HDLM をアンインストールする

はじめに、ブートディスクと同一の容量でかつ同一のスライス構成の LU をブートディスクのミラーの数だけ用意します。これらは、移行後のブートディスクになります。

新しく用意した LU を HDLM の管理対象外にする

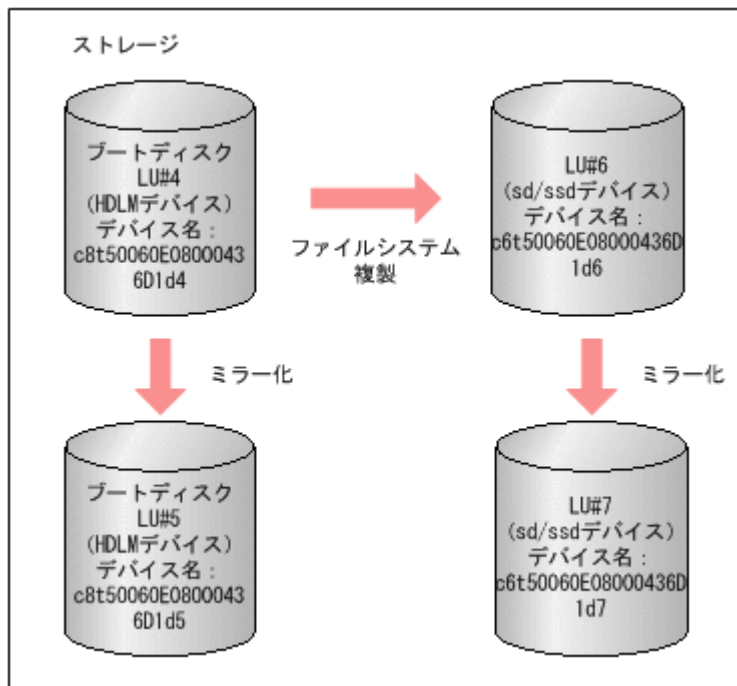
1. `dmlmsetconf` ユティリティで HDLM デバイスの構成設定を行います。
2. 新しく用意した LU を HDLM の管理対象外に設定します。
「3.5.6 HDLM の新規インストール時の HDLM デバイスの非構成機能」を参照してください。
3. 再構成リブートを実行します。

```
# reboot -- -r
```

環境を構築して HDLM をアンインストールする

ここでは次の図に示すデバイス名を使用して説明します。

図 3-18 既存のブートディスクと移行後のブートディスク



既存のブートディスクの LU のデバイス名は、図のように c8t50060E08000436D1d4 と c8t50060E08000436D1d5 であるとし、移行後のブートディスクの LU のデバイス名は c6t50060E08000436D1d6 と c6t50060E08000436D1d7 であるとしします。

また、以降のコマンドおよび設定の例では、それぞれのスライスが次のように割り当てられていると仮定します。

- スライス 0 : / (root) ファイルシステム
- スライス 1 : スワップデバイスおよびダンプデバイス
- スライス 6 : /usr ファイルシステム
- スライス 7 : SVM の状態データベース

1. メタデバイスの名称を決定します。

既存のブートディスクのメタデバイス名と、移行後のブートディスクは「表 3-22 メタデバイスの名称」に示すように設定するものとします。

表 3-22 メタデバイスの名称

ブートディスク	ファイルシステム	ミラー	サブミラー
既存	/(root)	d100	d101
			d102
	swap	d200	d201
			d202
	/usr	d300	d301
			d302
移行後	/(root)	d10	d11
			d12
	swap	d20	d21
			d22
	/usr	d30	d31

ブートディスク	ファイルシステム	ミラー	サブミラー
			d32

2. sd/ssd デバイス上にメタデバイスを作成して、ミラー化します (1面ミラー)。

```
# metainit -f d11 1 1 c6t50060E08000436D1d6s0
# metainit d10 -m d11

# metainit -f d21 1 1 c6t50060E08000436D1d6s1
# metainit d20 -m d21

# metainit -f d31 1 1 c6t50060E08000436D1d6s6
# metainit d30 -m d31
```

3. 移行後のスライス 0 (/ (root) ファイルシステム) を指定して、移行後の環境のブートブロックを設定します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# installboot /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/ufs/bootblk /dev/md/
rdsk/d10
```

4. 移行後の環境の Solaris 基本ファイルシステムを初期化します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# newfs /dev/md/rdsk/d10
# newfs /dev/md/rdsk/d30
```

5. 移行後の環境の Solaris 基本ファイルシステムをマウントします。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# mount /dev/md/dsk/d10 /mnt0
# mount /dev/md/dsk/d30 /mnt1
```

6. 既存の Solaris 基本ファイルシステムを移行後の環境にコピーします。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# ufsdump 0f - / | (cd /mnt0; ufsrestore rf -)
# ufsdump 0f - /usr | (cd /mnt1; ufsrestore rf -)
```

7. 移行後のブートディスクの/etc/vfstab ファイル (/mnt0/etc/vfstab) を編集して、swap の定義を移行後のメタデバイス (/dev/md/dsk/d20) に変更し、/usr の定義を移行後のメタデバイス (/dev/md/dsk/d30) に変更します。

(変更前)

```
/dev/md/dsk/d200 -          swap          -          no          -
/dev/md/dsk/d300 /dev/md/rdsk/d300 /usr ufs 1          no          -
```

(変更後)

```
/dev/md/dsk/d20 -          swap          -          no          -
/dev/md/dsk/d30 /dev/md/rdsk/d30 /usr ufs 1          no          -
```

8. 移行後のブートディスクの/etc/dumpadm.conf ファイル (/mnt0/etc/dumpadm.conf) を編集して、DUMPADM_DEVICE パラメタのダンプデバイスの定義を移行後の環境のブートディスクに変更します。

(変更前)

```
DUMPADM_DEVICE=/dev/md/dsk/d200
```

(変更後)

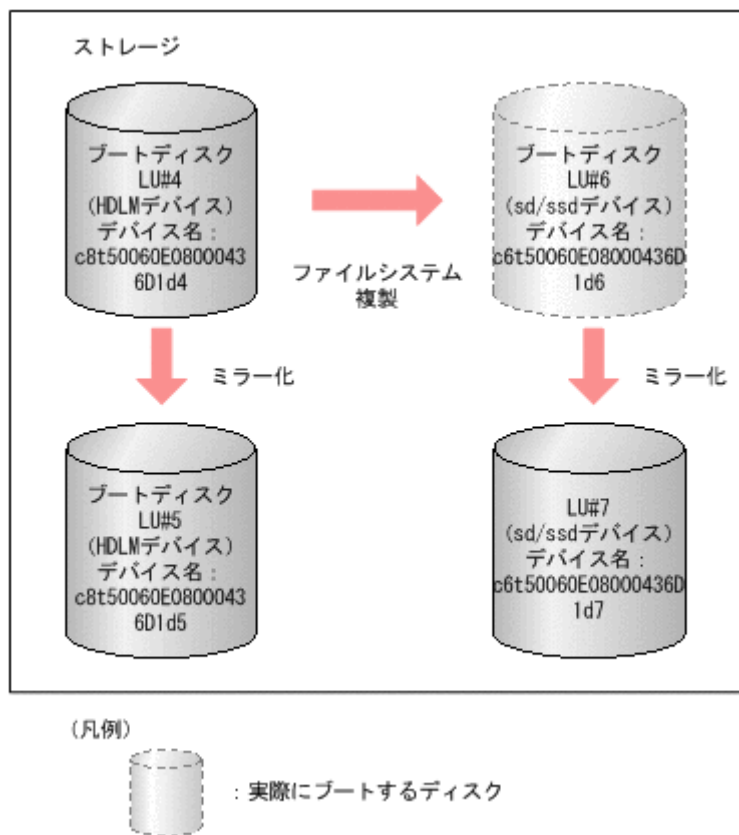
```
DUMPADM_DEVICE=/dev/md/dsk/d20
```

9. metaroot コマンドを実行します。
-R オプションで移行後の/ (root) ファイルシステムのマウントポイントを指定してください。
コマンドの実行例を次に示します。

```
# metaroot -R /mnt0 d10
```

10. 移行後の環境からブートします。
実際にブートするディスクを次の図に示します。

図 3-19 移行後の環境からのブート



11. マシンが起動したら、スワップデバイスおよびダンプデバイスの確認と mount コマンドで/ (root) および/usr の確認をします。

```
# swap -l
swapfile          dev  swaplo blocks  free
/dev/md/dsk/d20   85,20      16 8409584 8409584

# dumpadm
Dump content: kernel pages
Dump device: /dev/md/dsk/d20 (swap)
Savecore directory: /var/crash/host
Savecore enabled: yes

# mount
/ on /dev/md/dsk/d10 read/write/setuid/devices/intr/largefiles/
```

```
logging/xattr/onerror=panic/dev=154000a on Mon Mar  9 11:00:25 2009
/usr on /dev/md/dsk/d30 read/write/setuid/devices/intr/largefiles/
logging/xattr/onerror=panic/dev=154001e on Mon Mar  9 11:00:25 2009
```

12. / (root), swap, /usr を 2 面ミラー構成にします。

```
# metainit -f d12 1 1 c6t50060E08000436D1d7s0
# metattach d10 d12

# metainit -f d22 1 1 c6t50060E08000436D1d7s1
# metattach d20 d22

# metainit -f d32 1 1 c6t50060E08000436D1d7s6
# metainit d30 d32
```

13. SVM の状態データベースの複製を移行後のブートディスクに作成します。

```
# metadb -a c6t50060E08000436D1d6s7
# metadb -a c6t50060E08000436D1d7s7
```

14. 移行前の SVM の環境を削除します。

```
# metaclear d100 d101 d102
# metaclear d200 d201 d202
# metaclear d300 d301 d302

# metadb -d c8t50060E08000436D1d4s7
# metadb -d c8t50060E08000436D1d5s7
```

15. metastat コマンドを実行して、2 面ミラー構成になっていることを確認します。

```
# metastat
d10: Mirror
  Submirror 0: d11
    State: Okay
  Submirror 1: d12
    State: Okay
  Pass: 1
  Read option: roundrobin (default)
  Write option: parallel (default)
  Size: 25190400 blocks (12 GB)

d11: Submirror of d10
  State: Okay
  Size: 25190400 blocks (12 GB)
  Stripe 0:
    Device                               Start Block  Dbase
  State Reloc Hot Spare
    /dev/dsk/c6t50060E08000436D1d6s0      0           No
  Okay   Yes

d12: Submirror of d10
  State: Okay
  Size: 25190400 blocks (12 GB)
  Stripe 0:
    Device                               Start Block  Dbase
  State Reloc Hot Spare
    /dev/dsk/c6t50060E08000436D1d7s0      0           No
  Okay   Yes
  ...
```

16. HDLM をアンインストールします。

「[3.18 HDLM の設定解除](#)」を参照し、HDLM をアンインストールします。

3.7 ZFS ファイルシステム上のブートディスク環境の構築

この節では、ZFS ファイルシステム上のブートディスク環境を構築する手順について説明します。

3.7.1 ZFS ファイルシステムを使用したブートディスク環境について

HDLM は、ZFS ファイルシステムのブートディスクをストレージシステム上に構築した環境をサポートします。このようなブートディスク環境を、ZFS ブートディスク環境と表記します。

ここでは、ZFS ファイルシステム上のブートディスク環境を構築する 3 とおりの手順の概要について説明します。移行前のブートディスクがローカルディスクではなく、ストレージシステム上の HDLM 管理対象外のディスクでも、同じ手順で HDLM が管理する ZFS ブートディスク環境に移行することができます。

(1) Solaris 10 のコマンドを使用する手順

対象 OS : Solaris 10

手順の概要 :

1. HDLM デバイス上に移行後のルートプールを作成します。
2. `dlnpresanboot` ユティリティを実行します。
3. `lucreate` コマンドを実行して、移行前のブート環境を HDLM デバイスにコピーします。
4. `dlnpostsanboot` ユティリティを実行します。
5. HDLM デバイスをブートデバイスに設定します。
6. ホストを再起動します。
7. 移行後のブートディスク環境を構築します。

移行前の `/export` および `/export/home` ディレクトリ下のデータを移行後の環境にコピーします。

手順の詳細については、「[3.7.2 ZFS ブートディスク環境の作成 \(Solaris 10 の場合\)](#)」を参照してください。

(2) HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユティリティ (`dlnzfsboot`) を使用する手順

対象 OS : Solaris 11.0 ~11.3

Solaris 11.4 では、`beadm` コマンドで移行前のブート環境を HDLM デバイスにコピーできないため、この手順は使用できません。「[\(3\) HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユティリティ \(`dlnmkboot`\) を使用する手順](#)」を使用してください。

手順の概要 :

1. HDLM デバイス上に移行後のルートプールを作成します。
2. `dlnzfsboot` ユティリティを実行します。
`dlnzfsboot` ユティリティを実行すると、次の処理が自動で実行されます。
 - `dlnpresanboot` ユティリティを実行します。
 - `beadm` コマンドを実行して、移行前のブート環境を HDLM デバイスにコピーします。
 - `dlnpostsanboot` ユティリティを実行します。
 - HDLM デバイスをブートデバイスに設定します。
3. ホストを再起動します。

4. 移行後のブートディスク環境を構築します。
 - スワップデバイスおよびダンプデバイスを ZFS ブートディスク環境に移行します。
 - 移行前の /export および /export/home ディレクトリ下のデータを移行後の環境にコピーします。

手順の詳細については、「3.7.3 ZFS ブートディスク環境の作成 (Solaris 11.0～11.3 の場合)」を参照してください。

(3) HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ (dlmmkboot) を使用する手順

対象 OS : Solaris 10, Solaris 11.0 ～11.4

Solaris 11.4 では、この手順を使用してください。Solaris 10 および Solaris 11.0～11.3 でも、この手順でブートディスク環境を構築できます。

手順の概要 :

1. dlmmkboot ユティリティを実行します。

dlmmkboot ユティリティを実行すると、次の処理が自動で実行されます。

 - dlmpresanboot ユティリティを実行します。
 - zpool attach コマンドを実行して、移行前のディスクと HDLM デバイスをミラー化します。
 - zpool detach コマンドを実行して、ミラーから移行前のディスクを切り離します。
 - dlmpostsanboot ユティリティを実行します。
 - HDLM デバイスをブートデバイスに設定します。
2. ホストを再起動します。

手順の詳細については、「3.7.4 ZFS ブートディスク環境の作成 (Solaris 10 および Solaris 11 の場合)」を参照してください。

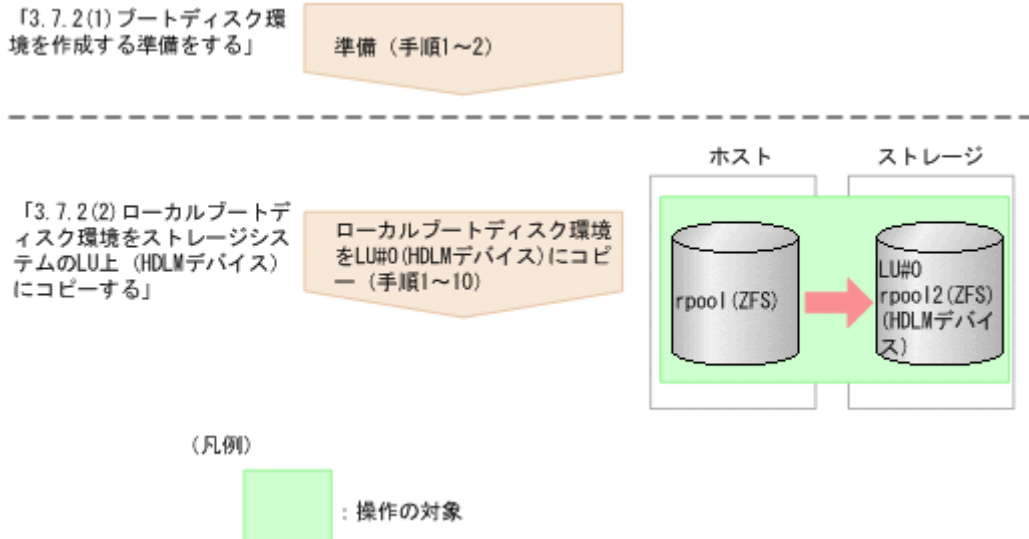
Solaris 10 のコマンドを使用する手順および dlmzfsboot ユティリティを使用する手順との相違点 :

- Solaris 10 および Solaris 11.0～11.4 でも、共通の手順でブートディスク環境を作成できます。
- HDLM デバイスからホストを再起動したあとに、移行後のブートディスク環境を構築する手順が必要ありません。
- 移行前のブートディスクをブートデバイスに再設定しても、移行前のディスクから起動することはできません。ZFS ブートディスク環境を構築する前に、移行前のブートディスク環境を必ずバックアップしてください。

3.7.2 ZFS ブートディスク環境の作成 (Solaris 10 の場合)

Solaris 10 の場合の、ZFS ブートディスク環境を作成する手順について説明します。

図 3-20 ZFS ブートディスク環境の構築の流れ (Solaris 10 の場合)



1. ブートディスク環境を作成する準備をします。
2. ZFS 上にある ローカルブートディスク環境をストレージシステム上の LU (HDLM デバイス) にコピーします。

移行前のブートディスクのファイルシステムが UFS の場合も同じ手順で構築できます。

注意事項

移行先デバイスに対し動的パス削除を行っている場合、再構成リブートを行ったあとにブートディスク環境の構築を行ってください。

```
# reboot -- -r
```

(1) ブートディスク環境を作成する準備をする

ローカルブートディスク環境をストレージシステムの LU 上 (HDLM デバイス) にコピーする前に、次の準備をしてください。

1. ローカルブートディスクと同じ容量のブートディスク用の LU が 2 つ必要となります。あらかじめ、ストレージシステム上に作成します。
2. 手順 1 で用意した LU を HDLM の管理下にし、ブートディスク用の HDLM デバイスに対して、`dlnpresanboot` ユティリティを実行します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnpresanboot -d HDLM デバイス名
```

ブートディスク用の HDLM デバイス名を `c2t50060E8010253334d0` とした場合の例を次に示します。

VTOC ラベルの場合

VTOC ラベルの場合は、HDLM デバイス名のあとにスライス 0 を指定してください。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnpresanboot -d /dev/dsk/  
c2t50060E8010253334d0s0
```

(2) ローカルブートディスク環境をストレージシステムの LU 上 (HDLM デバイス) にコピーする

ローカルブートディスク環境をストレージシステムの LU 上 (HDLM デバイス) にコピーします。

1. LU#0 に、ディスクスライスを設定します。
LU のディスクスライスはそれぞれ次のように設定してください。

- スライス 0 : すべてのディスク領域を割り当てます。
 - スライス 2 : すべてのディスク領域を割り当てます。
- そのほかのスライスは使用しません。
2. zpool create コマンドを実行して、HDLM デバイス上にルートプールを作成します。
 # zpool create *ルートプール名 LU の HDLM デバイス名*
 ルートプール名を rpool2, LU の HDLM デバイス名を c2t50060E8010253334d0 とした場合の例を次に示します。

VTOC ラベルの場合

VTOC ラベルの場合は、HDLM デバイス名のあとにスライス 0 を指定してください。

```
# zpool create rpool2 c2t50060E8010253334d0s0
```

3. zpool status コマンドを実行して、ルートプールが正しく作成できていることを確認します。

```
# zpool status
pool: rpool2
state: ONLINE
scrub: none requested
config:
NAME                                STATE      READ  WRITE  CKSUM
rpool2                               ONLINE    0     0     0
c2t50060E8010253334d0s0            ONLINE    0     0     0
errors: No known data errors
```

4. lucreate コマンドを実行して、ローカルブートディスク環境を LU#0 にコピーします。
 # lucreate -n *任意のブートディスク環境名* -p *ルートプール名*
 ブートディスク環境名を zfsBE, ルートプール名を rpool2 とした場合の例を次に示します。

```
# lucreate -n zfsBE -p rpool2
コマンドが正常終了すると、ブートディスクが rpool2 にコピー されます。
```

5. lustatus コマンドを実行して、コピーした ZFS ブートディスク環境を確認します。

```
# lustatus
Boot Environment  Is Active Active Can Copy
Name              Complete Now On Reboot Delete Status
-----
s10s_u9wos_14a    yes      yes  yes  no   -
zfsBE             yes      no   no   yes  -
```

6. 次のコマンドを実行して、ZFS ブートディスク環境でブートできるように設定します。

```
# luactivate ブートディスク環境名
# installboot -F zfs /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/zfs/bootblkLUの
HDLM デバイス名
```

なお、installboot コマンドに指定する HDLM デバイスは raw デバイスです。

ブートディスク環境名を zfsBE, LU の HDLM デバイス名を c2t50060E8010253334d0s0 とした場合の例を次に示します。

```
# luactivate zfsBE
# installboot -F zfs /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/zfs/bootblk /dev/
rdsk/c2t50060E8010253334d0s0
```

7. dlmpostsanboot ユティリティを実行します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmpostsanboot -d HDLM デバイス名
```

LU の HDLM デバイス名は「3.7.2 ZFS ブートディスク環境の作成 (Solaris 10 の場合)」の「(1) ブートディスク環境を作成する準備をする」手順 2 で指定した HDLM デバイス名を指定してください。

ブートディスク用の HDLM デバイス名を c2t50060E8010253334d0s0 とした場合の例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmpostsanboot -d /dev/dsk/  
c2t50060E8010253334d0s0
```

8. eeprom コマンドを実行して、移行後のデバイスをブートデバイスに設定します。

```
# eeprom boot-device=/pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/SUNW,q1c@2,1/  
fp@0,0/disk@w50060e8010027a80,8:a
```

ブートデバイス名を設定する手順については「[3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順](#)」の「[\(5\) 移行後の環境を構築する](#)」手順 11 を参照してください。

9. init コマンドを実行して、ホストを再起動します。

```
# init 6
```

ホストを再起動するとき、reboot コマンドは使わないでください。

10. zpool export コマンドを実行して、移行前のローカルブートディスク環境にあるルートプールをエクスポートします。

```
# zpool export 移行前のルートプール
```

移行前のルートプール名を rpool とした場合の例を次に示します。

```
# zpool export rpool
```

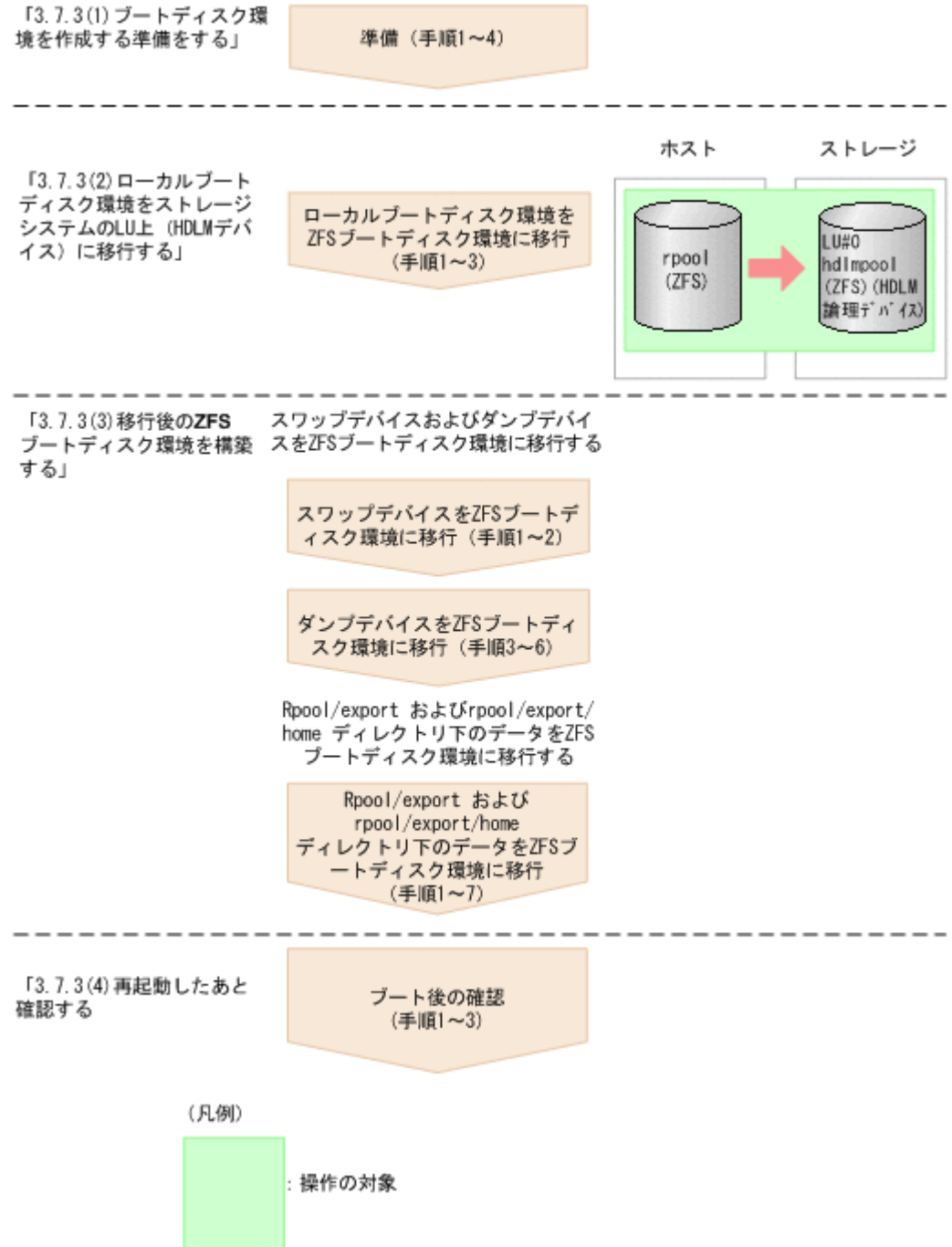
ホスト再起動後の設定

- 移行前が ZFS ブートディスク環境の場合
手順 4 で実行した lucreate コマンドでは、/export ディレクトリおよび/export/home ディレクトリはコピーされません。
これらのディレクトリ下のデータをコピーしたい場合は、/export ディレクトリおよび/export/home ディレクトリを移行後の環境にコピーしてください。コピーの手順が不明な場合は、Oracle サポートサービスを契約した会社へお問い合わせください。
- 移行前が UFS ブートディスク環境の場合
移行前のルートファイルシステム（スワップを含む）以外の UFS ファイルシステムは、lucreate コマンドを実行しても移行後のルートプールにコピーできません。また、移行後の環境でも移行前の UFS ファイルシステムはマウントされたままになります。
移行前の UFS ファイルシステムを使用したくない場合は、移行後のルートプールにファイルシステムの内容をコピーしてください。UFS ファイルシステムの内容をコピーする方法、および移行前の UFS ファイルシステムのマウントを解除する方法が不明な場合、Oracle サポートサービスを契約した会社へお問い合わせください。

3.7.3 ZFS ブートディスク環境の作成（Solaris 11.0～11.3 の場合）

Solaris 11.0～11.3 の場合に、HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ (dlmzfsboot) を使用して、ZFS ブートディスク環境を作成する手順について説明します。

図 3-21 ZFS ブートディスク環境の構築の流れ (Solaris 11.0~11.3 の場合)



1. ブートディスク環境を作成する準備をします。
2. ZFS 上にある ローカルブートディスク環境をストレージシステム上の LU (HDLM デバイス) に移行します。
3. 移行後の ZFS ブートディスク環境を構築します。

注意事項

- 移行先デバイスに対し動的パス削除を行っている場合、再構成リブートを行ったあとにブートディスク環境の構築を行ってください。
reboot -- -r
- ベリファイドブートの設定が enforce の場合は、HDLM ドライバがロードされないため、ブートディスク環境が構築できません。また、ブートディスク環境を運用しているときに、

ベリファイドブートの設定を `enforce` にした場合は、再起動すると、HDLM ドライバがロードできないため、カーネルパニックが発生します。この場合は、ベリファイドブートの設定を `none` または `warning` にするか、もしくは、「[3.17 ベリファイドブートを適用しているシステムの設定](#)」の手順に従って、HDLM ドライバの証明書をシステムに設定してください。

(1) ブートディスク環境を作成する準備をする

ローカルブートディスク環境をストレージシステムの LU 上 (HDLM デバイス) に移行する前に、次の準備をしてください。

1. ローカルブートディスク環境の `/` (root) ディレクトリ、`/var` ディレクトリ、および `/export` ディレクトリをそれぞれバックアップします。
2. ローカルブートディスクと同じ容量のブートディスク用の LU が 1 つ必要となります。あらかじめ、ストレージシステム上に作成します。
3. 手順 2 で用意した LU を HDLM の管理下にします。
4. 「[3.17 ベリファイドブートを適用しているシステムの設定](#)」の手順に従って、ベリファイドブートに関する HDLM ドライバの証明書をシステムに設定します。

(2) ローカルブートディスク環境をストレージシステムの LU 上 (HDLM デバイス) に移行する

`d1mzfsboot` ユティリティを使用して、ローカルブートディスク環境をストレージシステムの LU 上 (HDLM デバイス) に移行します。`d1mzfsboot` ユティリティについては、「[7.12 d1mzfsboot HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユティリティ](#)」を参照してください。

1. `d1mzfsboot` ユティリティを実行して、ブートディスク環境を移行します。

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/d1mzfsboot -d HDLM デバイス名 -p ルートプール名
-b 任意の ZFS ブートディスク環境名
```

ブートディスク用の HDLM デバイス名を `c6t50060E8010027A80d7`、ルートプール名を「`hdlmpool`」、ZFS ブートディスク環境名を「`hdlmboot`」とした場合の例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/d1mzfsboot -d c6t50060E8010027A80d7 -p
hdlmpool -b hdlmboot
```

`-r` を指定して `d1mzfsboot` ユティリティを実行した場合、ホストを再起動して、移行後の環境からブートします。

`-s` を指定しないで `d1mzfsboot` ユティリティを実行した場合、途中でコマンド実行の確認メッセージが表示されます。確認メッセージに対して、コマンドを実行する場合は「`y`」を、実行しない場合は「`n`」を入力してください。

あとから ZFS ブートディスク環境名を確認する手順については、「[3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順](#)」の「[\(5\) 移行後の環境を構築する](#)」手順 11 を参照してください。

2. `d1mzfsboot` ユティリティをリポートしない指定 (`-r` を省略) で実行した場合は、`init` コマンドを実行して、ホストを再起動します。

```
# init 6
```

ホストを再起動するとき、`reboot` コマンドは使わないでください。

3. `beadm list` コマンドを実行して、作成したブートデバイス「`hdlmboot`」から OS がブートされたことを確認してください。

作成したブートデバイス「`hdlmboot`」行の、「Active」が「NR」となっていることを確認してください。

```
# beadm list
      BE          Active Mountpoint Space Policy Created
-----
```

```

hdlmboot NR      /          2.12G static 2011-12-06 11:37
solaris  R      -          2.94G static 2011-11-29 14:42

```

(3) 移行後の ZFS ブートディスク環境を構築する

移行後の ZFS ブートディスク環境を構築する手順について説明します。

ここでは、移行前のローカルブートディスク環境のルートプール名を「rpool」、移行後の ZFS ブートディスク環境のルートプール名を「hdlmpool」とします。

スワップデバイスおよびダンプデバイスを ZFS ブートディスク環境に移行する

スワップデバイスおよびダンプデバイスを ZFS ブートディスク環境に移行します。

1. `zfs create` コマンドを実行して、移行後のルートプール「hdlmpool」にファイルシステムのスワップデバイスを作成します。

スワップデバイスおよびブロックのサイズは運用環境によって異なります。

```

# zfs create -V 4G -b 8k hdlmpool/swap
# swap -a /dev/zvol/dsk/hdlmpool/swap
# swap -d /dev/zvol/dsk/rpool/swap

```

2. 移行後の ZFS ブートディスク環境の `/etc/vfstab` ファイルを編集して、スワップデバイスの定義を移行前の環境のローカルブートディスクから移行後の環境の ZFS ブートディスクに変更します。

例を次に示します。

変更前

```

/dev/zvol/dsk/rpool/swap      -          -
swap      -          no      -

```

変更後

```

/dev/zvol/dsk/hdlmpool/swap  -          -
swap      -          no      -

```

3. `zfs create` コマンドを実行して、移行後のルートプール「hdlmpool」にファイルシステムのダンプデバイスを作成します。

ダンプデバイスのサイズは運用環境によって異なります。

```

# zfs create -V 3G hdlmpool/dump

```

4. Solaris 11.2 以降の場合は、次のコマンドを実行してください。

```

# mkdir /var/share/crash

```

5. `dumpadm` コマンドを実行して、移行後の ZFS ブートディスク環境のダンプデバイスに変更します。

```

# dumpadm -d /dev/zvol/dsk/hdlmpool/dump

```

6. `dumpadm` コマンドを実行して、ダンプデバイスが移行後の「hdlmpool/dump」に変更されたことを確認してください。

```

# dumpadm
Dump content: kernel pages
Dump device: /dev/zvol/dsk/hdlmpool/dump (dedicated)
Savecore directory: /var/crash
Savecore enabled: yes
Save compressed: on

```

rpool/export および rpool/export/home ディレクトリ下のデータを ZFS ブートディスク環境に移行する

rpool/export および rpool/export/home ディレクトリ下のデータを ZFS ブートディスク環境に移行します。移行する前に、移行前のローカルブートディスク環境にある rpool/export および rpool/export/home ディレクトリ下のバックアップをしてください。

移行手順を次に示します。

1. zfs snapshot のコマンドを実行して、移行前のローカルブートディスク環境にある rpool/export ディレクトリのスナップショットを作成します。

```
# zfs snapshot -r rpool/export@2011-12-07.01
```

2. zfs send および zfs receive コマンドを実行して、作成したスナップショットの/export ディレクトリ下のデータを、移行後の ZFS ブートディスク環境のルートプール「hdlmpool」にコピーします。

```
# zfs send -vRp rpool/export@2011-12-07.01 | zfs receive -uvdF hdlmpool
```

3. zfs list コマンドを実行して、移行後の ZFS ブートディスク環境のルートプール「hdlmpool」にコピーされたことを確認します。

```
# zfs list -r hdlmpool
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
hdlmpool                            12.5G  12.0G  73.5K  /hdlmpool
hdlmpool/ROOT                        5.27G  12.0G   31K  legacy
hdlmpool/ROOT/hdlmboot              5.27G  12.0G  4.20G  /
hdlmpool/ROOT/hdlmboot/var          1.04G  12.0G  1.04G  /var
hdlmpool/VARSHARE                    43K    12.0G   43K  /var/share
hdlmpool/dump                        3.09G  12.1G  3.00G  -
hdlmpool/export                      67K    12.0G   32K  /export
hdlmpool/export/home                 35K    12.0G   35K  /export/home
hdlmpool/swap                        4.13G  12.1G  4.00G  -
```

/export ディレクトリ、および/export/home ディレクトリが表示されることを確認してください。

4. rpool/export/home, rpool/export がマウントされている場合は、そのマウントを解除し、zpool export コマンドを実行して、rpool を export します。

移行前の rpool/export ディレクトリがあると、再起動時に移行前の rpool/export ディレクトリが先にマウントされ、移行後の hdlmpool/export ディレクトリがマウントに失敗するおそれがあります。

```
# zfs umount rpool/export/home
# zfs umount rpool/export
# zpool export rpool
```

5. Solaris 11.2 以降の場合は、次のコマンドを実行してください。

```
# mkdir /var/share/audit
```

6. init コマンドを実行して、ホストを再起動します。

```
# init 6
```

ホストを再起動するとき、reboot コマンドは使わないでください。

7. beadm list コマンドを実行して、移行したブートデバイス「hdlmboot」でブートされたことを確認してください。

移行したブートデバイス「hdlmboot」行の、「Active」が「NR」であることを確認してください。

```
# beadm list
      BE      Active Mountpoint Space Policy Created
      --      -
```

```

hdlmboot NR / 2.18G static 2011-12-06 11:37
solaris R - 2.94G static 2011-11-29 14:42

```

(4) 再起動したあと確認する

再起動したあと、次の確認をします。

1. df コマンドを実行して、ファイルシステムがマウントされていることを確認してください。

```

# df
/ (hdlmpool/ROOT/hdlmboot):124234885 blocks
124234885 files
/var (hdlmpool/ROOT/hdlmboot/var):124234885
blocks 124234885 files
/export (hdlmpool/export ):124234885 blocks
124234885 files
/export/home (hdlmpool/export/home):124234885 blocks
124234885 files
/hdlmpool (hdlmpool ):124234885 blocks
124234885 files
/ (root) ディレクトリ, /var ディレクトリ, /export ディレクトリ, および/export/home
ディレクトリが, 移行後のルートプール「hdlmpool」でマウントされていることを確認してく
ださい。

```

2. dumpadm コマンドを実行して、ダンプデバイスが移行後のルートプール「hdlmpool」に移行されたことを確認します。

/dev/zvol/dsk/hdlmpool/dump が有効であることを確認してください。

3. HDLM コマンドの view -path オペレーションを実行して、移行後のパスの状態を確認しま
す。

移行後の ZFS ブートディスク環境が HDLM 管理対象外デバイスの場合は、この手順は必要あ
りません。

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
Paths:000032 OnlinePaths:000026
PathStatus IO-Count IO-Errors
Reduced 791869 0

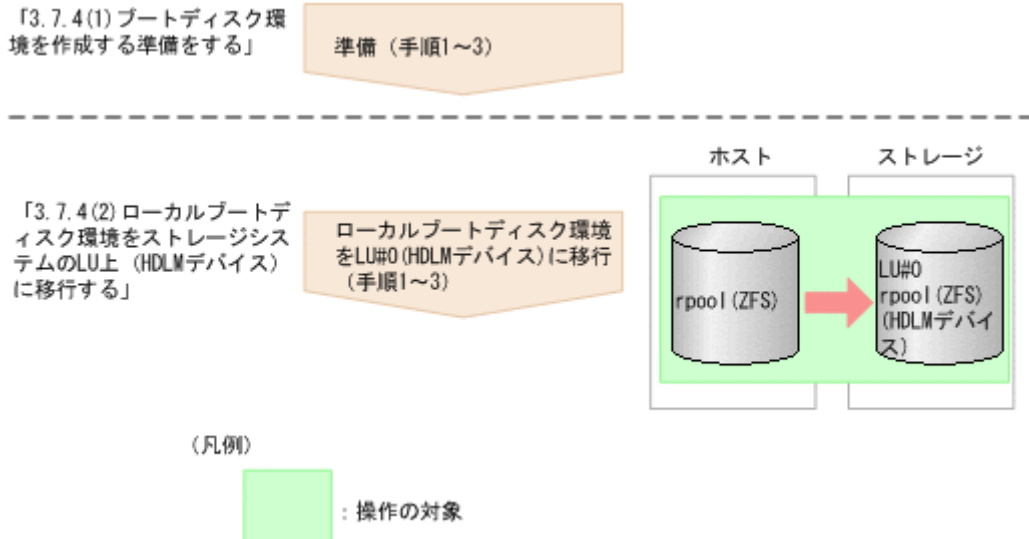
PathID PathName
DskName iLU ChaPort
Status Type IO-Count IO-Errors DNum HDevName
000000 0000.0000.00000000000641000.000B HITACHI .OPEN-V -SUN.
410017 0008 0A Online Own
8840 0 - c6t50060E8010027A80d8
000001 0000.0000.00000000000641400.000B HITACHI .OPEN-V -SUN.
410017 0008 1A Online Own
1506 0 - c6t50060E8010027A80d8
...
#
ブートデバイスに指定した HDLM デバイス「c6t50060E8010027A80d8」の下線部分の I/O
回数がカウントされていることを確認してください。

```

3.7.4 ZFS ブートディスク環境の作成 (Solaris 10 および Solaris 11 の場 合)

Solaris 10 および Solaris 11.0~11.4 の場合に、HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ
(dlmmkboot) を使用して ZFS ブートディスク環境を作成する手順について説明します。

図 3-22 ZFS ブートディスク環境構築の流れ (Solaris 10 および Solaris 11 の場合)



1. ブートディスク環境を作成する準備をします。
2. ZFS 上にある ローカルブートディスク環境をストレージシステム上の LU (HDLM デバイス) に移行します。

注意事項

- 移行先デバイスに対し動的パス削除を行っている場合、再構成リブートを行ったあとにブートディスク環境の構築を行ってください。
reboot -- -r
- ベリファイドブートの設定が **enforce** の場合は、HDLM ドライバがロードされないため、ブートディスク環境が構築できません。また、ブートディスク環境を運用しているときに、ベリファイドブートの設定を **enforce** にした場合は、再起動すると、HDLM ドライバがロードできないため、カーネルパニックが発生します。この場合は、ベリファイドブートの設定を **none** または **warning** にするか、もしくは、「3.17 ベリファイドブートを適用しているシステムの設定」の手順に従って、HDLM ドライバの証明書をシステムに設定してください。
- `dlmmkboot` ユティリティを実行すると、移行前のブートディスクをブートデバイスに再設定しても、移行前のディスクから起動することはできません。ZFS ブートディスク構築を作成する前に、移行前のブートディスク環境のバックアップを `archiveadm` コマンドなどで必ず取得してください。

(1) ブートディスク環境を作成する準備をする

ローカルブートディスク環境をストレージシステムの LU 上 (HDLM デバイス) に移行する前に、次の準備をしてください。

1. ローカルブートディスクと同じ容量のブートディスク用の LU が 1 つ必要となります。あらかじめ、ストレージシステム上に作成します。
2. 手順 1 で用意した LU を HDLM の管理下にします。
3. Solaris 11 の場合は、「3.17 ベリファイドブートを適用しているシステムの設定」の手順に従って、ベリファイドブートに関する HDLM ドライバの証明書をシステムに設定します。

(2) ローカルブートディスク環境をストレージシステムの LU 上 (HDLM デバイス) に移行する

dlmmkboot ユティリティを使用して、ローカルブートディスク環境をストレージシステムの LU 上 (HDLM デバイス) に移行します。dlmmkboot ユティリティについては、「7.5 dlmmkboot HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユティリティ」を参照してください。

1. dlmmkboot ユティリティを実行して、ブートディスク環境を移行します。

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmmkboot -d HDLM デバイス名
```

ブートディスク用の HDLM デバイス名を c6t50060E8010027A80d7 とした場合の例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmmkboot -d c6t50060E8010027A80d7
```

-r を指定して dlmmkboot ユティリティを実行した場合、ホストを再起動して、移行後の環境からブートします。

-s を指定しないで dlmmkboot ユティリティを実行した場合、途中でコマンド実行の確認メッセージが表示されます。確認メッセージに対して、コマンドを実行する場合は「y」を、実行しない場合は「n」を入力してください。

あとから ZFS ブートディスク環境名を確認する手順については、「3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順」の「(5) 移行後の環境を構築する」手順 11 を参照してください。

また、dlmmkboot ユティリティは、zpool attach コマンドを実行して移行前と移行後のディスクをミラー化します。このユティリティは、再同期化 (resilver) が完了すると、zpool detach コマンドを実行して移行前のディスクを切り離します。再同期化が完了するまでには、数分から十数分掛かります。

2. 再同期化の進捗状況を確認する場合は、dlmmkboot ユティリティを実行している端末とは別の端末で、zpool status コマンドを実行します。zpool status コマンドで進捗状況を確認する場合の実行例については、「7.5.4 ユティリティの実行状況の確認」の「(2) 別の端末で zpool status コマンドを実行した場合の出力例」を参照してください。
3. dlmmkboot ユティリティをレポートしない指定 (-r を省略) で実行した場合は、init コマンドを実行して、ホストを再起動します。

```
# init 6
```

ホストを再起動するとき、reboot コマンドは使わないでください。

3.7.5 物理デバイス指定の環境から論理デバイス指定の環境への移行手順

HDLM 7.3.0~8.2.1 のマニュアルの「ZFS ブートディスク環境の作成 (Solaris 11 の場合)」に記載されている手順でブートディスク環境を作成した場合、ブートディスクとして物理デバイスが指定された環境が構築されます。

物理デバイス指定の環境の場合、Solaris 11.1 以降で、SRU などのパッケージのインストールおよび更新が失敗します。※

ブートディスクとして論理デバイスが指定された環境の構築を HDLM 8.4.0 でサポートしました。物理デバイス指定の環境を使用されている場合は、論理デバイス指定の環境へ移行してください。

注※ 次のような問題が発生します。

- pkg install コマンドまたは pkg update コマンドでパッケージをインストールする場合に、--be-name オプションを指定すると、インストールが失敗します。
- pkg install コマンドまたは pkg update コマンドで BE を作成するパッケージ (SRU など) をインストールすると、インストールが失敗します。
- beadm activate コマンドで BE をアクティブ化すると、アクティブ化に失敗します。

ブートディスク環境が、HDLM 8.4.0 以降のマニュアルの「ZFS ブートディスク環境の作成 (Solaris 11 の場合)」に記載されている手順で作成されていない場合、物理デバイス指定の環境が使用されていないかを確認するために、次のコマンドを実行してください。

```
# zpool status ルートプール名
```

物理デバイス指定の環境の場合、HDLM デバイスの論理デバイスファイル名ではなく、物理デバイスファイル名が表示されます。

- 物理デバイス指定の環境の例

```
# zpool status rpool
pool: rpool
state: ONLINE
scan: resilvered X.XXG in XmXXs with 0 errors on XXX XXX XX
XX:XX:XX YYYY

config:

NAME
STATE      READ WRITE CKSUM
rpool
ONLINE     0      0      0
           /devices/pseudo/dlmndrv@1/dlmfdrv@w50060e800abcdefg,0:a
ONLINE     0      0      0

errors: No known data errors
NAME にデバイスファイル名が /devices/pseudo/dlmndrv@.../dlmfdrv@... の形式で表示されます。この場合は、論理デバイス指定の環境へ移行してください。
```

- 論理デバイス指定の環境の例

```
# zpool status rpool
pool: rpool
state: ONLINE
scan: resilvered X.XXG in XmXXs with 0 errors on XXX XXX XX
XX:XX:XX YYYY

config:

NAME                                STATE      READ WRITE CKSUM
rpool                                ONLINE     0      0      0
c6t50060E800ABCDEFd0s0             ONLINE     0      0      0

NAME にデバイスファイル名が cUtXdY または cUtXdYsZ の形式で表示されます。
```

物理デバイス指定の環境が使用されている場合は、「(1) 同じ HDLM デバイス上に論理デバイス指定で移行する場合」または「(2) 別の HDLM デバイスに移行する場合」の方法で論理デバイス指定の環境に移行してください。

(1) 同じ HDLM デバイス上に論理デバイス指定で移行する場合

- ブートディスクと同容量のワークデバイスを用意します。

ワークデバイスとして SCSI デバイスを追加してください。

すでに同容量の内蔵ディスクや HDLM 管理対象デバイスが存在する場合は、そのデバイスをワークデバイスとして使用できます。

ワークデバイスをホストに追加する場合は、デバイスを構成したあと、format コマンドでワークデバイスの論理デバイス名を確認してください。

```
# format < /dev/null
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c2t50060E800ABCDEFd3 <HITACHI-OPEN-V      -SUN-8001 XXXX>
     /pci@XXXX/pci@4/pci@0/pci@0/QLGC,qlc@0/fp@0,0/
     ssd@w50060e800abcdefg,3
```



```

1. c6t50060E800ABCDEFd0 <HITACHI-OPEN-V      -SUN-8001 cyl
38227 alt 2 hd 15 sec 512>
   /pseudo/dlmndrv@1/dlmfdrv@w50060e800abcdefg,0
2. c6t50060E800CDEFd0 <HITACHI-OPEN-V      -SUN-8001 cyl
38227 alt 2 hd 15 sec 512>
   /pseudo/dlmndrv@1/dlmfdrv@w50060e800cdefgab,0
...
13. c6t50060E800CDEFd11 <HITACHI-OPEN-V-SUN-8001 cyl 54611
alt 2 hd 15 sec 512>
   /pseudo/dlmndrv@1/dlmfdrv@w50060e800cdefgab,b

```

Specify disk (enter its number):
#

この例では、0.の c2t50060E800ABCDEFd3 が追加したワークデバイス (SCSI デバイス) の論理デバイス名、1.の c6t50060E800ABCDEFd0 が移行元の HDLM デバイスの論理デバイス名です。

2. HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ (dlmmkboot) を実行して、ワークデバイスにブートディスク環境を移行します。

```

/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmmkboot -d ワークデバイスの論理デバイス名
ワークデバイスの論理デバイス名を c2t50060E800ABCDEFd3 とした場合の例を次に示します。

```

- ディスクラベルが VTOC の場合
デバイス名の後ろに「s0」を追加してください
#/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmmkboot -d c2t50060E800ABCDEFd3s0
- ディスクラベルが EFI の場合
#/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmmkboot -d c2t50060E800ABCDEFd3

注意事項

dlmmkboot ユティリティは、zpool attach コマンドを実行して移行前と移行後のディスクをミラー化します。このユーティリティは、再同期化 (resilver) が完了すると、zpool detach コマンドを実行して移行前のディスクを切り離します。再同期化が完了するまでには、数分から十数分掛かります。

3. dlmmkboot ユティリティを実行して、ブートディスク環境をワークデバイスから移行元の HDLM デバイスに移行します。

ワークデバイスから移行元の HDLM デバイスに論理デバイス指定でブート環境を移行します。
#/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmmkboot -d 移行元 HDLM デバイスの論理デバイス名
移行元 HDLM デバイスの論理デバイス名を c6t50060E800ABCDEFd0 とした場合の例を次に示します。

- ディスクラベルが VTOC の場合
デバイス名の後ろに「s0」を追加してください
#/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmmkboot -d c6t50060E800ABCDEFd0s0
- ディスクラベルが EFI の場合
#/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmmkboot -d c6t50060E800ABCDEFd0

4. SCSI ワークデバイスを削除します。

format コマンドでワークデバイスが削除されたことを確認してください。

```

# format < /dev/null
Searching for disks...done

```

```

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
0. c6t50060E800ABCDEFd0 <HITACHI-OPEN-V      -SUN-8001 cyl
38227 alt 2 hd 15 sec 512>
   /pseudo/dlmndrv@1/dlmfdrv@w50060e800abcdefg,0
1. c6t50060E800CDEFd0 <HITACHI-OPEN-V      -SUN-8001 cyl
38227 alt 2 hd 15 sec 512>
   /pseudo/dlmndrv@1/dlmfdrv@w50060e800cdefgab,0

```

```

...
12. c6t50060E800CDEFGABd11 <HITACHI-OPEN-V-SUN-8001 cyl 54611
alt 2 hd 15 sec 512>
    /pseudo/dlmdrv@1/dlmdrv@w50060e800cdefgab,b

Specify disk (enter its number):
#

```

注意事項

- dlmmkboot ユティリティに `-r` オプションを指定しないでください
- `-s` を指定しないで dlmmkboot ユティリティを実行した場合、途中でコマンド実行の確認メッセージが表示されます。確認メッセージに対して、「y」を入力してください。
- 再同期化の進捗状況を確認する場合は、dlmmkboot ユティリティを実行している端末とは別の端末で、`zpool status` コマンドを実行します。zpool status コマンドで進捗状況を確認する場合の実行例については、「[7.5.4 ユティリティの実行状況の確認](#)」の「(2) 別の端末で `zpool status` コマンドを実行した場合の出力例」を参照してください。
- 移行作業を行う場合は、できるだけ上位のアプリケーションの I/O 発行を避けてください。

(2) 別の HDLM デバイスに移行する場合

1. ブートディスクと同容量の LU を 1 つ用意し、HDLM の管理下にします。
この LU が新しいブートディスクとなります。

2. dlmmkboot ユティリティを実行して、ブートディスク環境を移行します。

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmmkboot -d HDLM デバイス名
```

ブートディスク用の HDLM デバイス名を `c6t50060E8010027A80d7` とした場合の例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmmkboot -d c6t50060E8010027A80d7
```

`-r` を指定して dlmmkboot ユティリティを実行した場合、ホストを再起動して、移行後の環境からブートします。

`-s` を指定しないで dlmmkboot ユティリティを実行した場合、途中でコマンド実行の確認メッセージが表示されます。確認メッセージに対して、コマンドを実行する場合は「y」を、実行しない場合は「n」を入力してください。

あとから ZFS ブートディスク環境名を確認する手順については、「[3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順](#)」の「(5) 移行後の環境を構築する」手順 11 を参照してください。

また、dlmmkboot ユティリティは、`zpool attach` コマンドを実行して移行前と移行後のディスクをミラー化します。このユティリティは、再同期化 (resilver) が完了すると、`zpool detach` コマンドを実行して移行前のディスクを切り離します。再同期化が完了するまでには、数分から十数分掛かります。

3. 再同期化の進捗状況を確認する場合は、dlmmkboot ユティリティを実行している端末とは別の端末で、`zpool status` コマンドを実行します。zpool status コマンドで進捗状況を確認する場合の実行例については、「[7.5.4 ユティリティの実行状況の確認](#)」の「(2) 別の端末で `zpool status` コマンドを実行した場合の出力例」を参照してください。
4. dlmmkboot ユティリティをリポートしない指定 (`-r` を省略) で実行した場合は、`init` コマンドを実行して、ホストを再起動します。

```
# init 6
```

ホストを再起動するとき、`reboot` コマンドは使わないでください。

3.8 UFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境への移行

この節では、HDLM がブートディスクを管理する UFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境（ブートディスクをホストに置く環境）へ移行する手順を説明します。この節では、前者を「移行前の環境」または「移行前」、後者を「移行後の環境」または「移行後」と呼ぶことがあります。手順には、次の 2 とおりの方法があります。

- ブートディスク環境を構築したときにバックアップしたファイルシステムをリストアして移行する方法

ブートディスク環境を構築する前の状態に戻ります。Solaris およびアプリケーションの仕様に従ってリストアしてください。手順については、Solaris およびアプリケーションのマニュアルを参照してください。

- ブートディスク環境のファイルシステムをローカルブートディスク環境へコピーして移行する方法

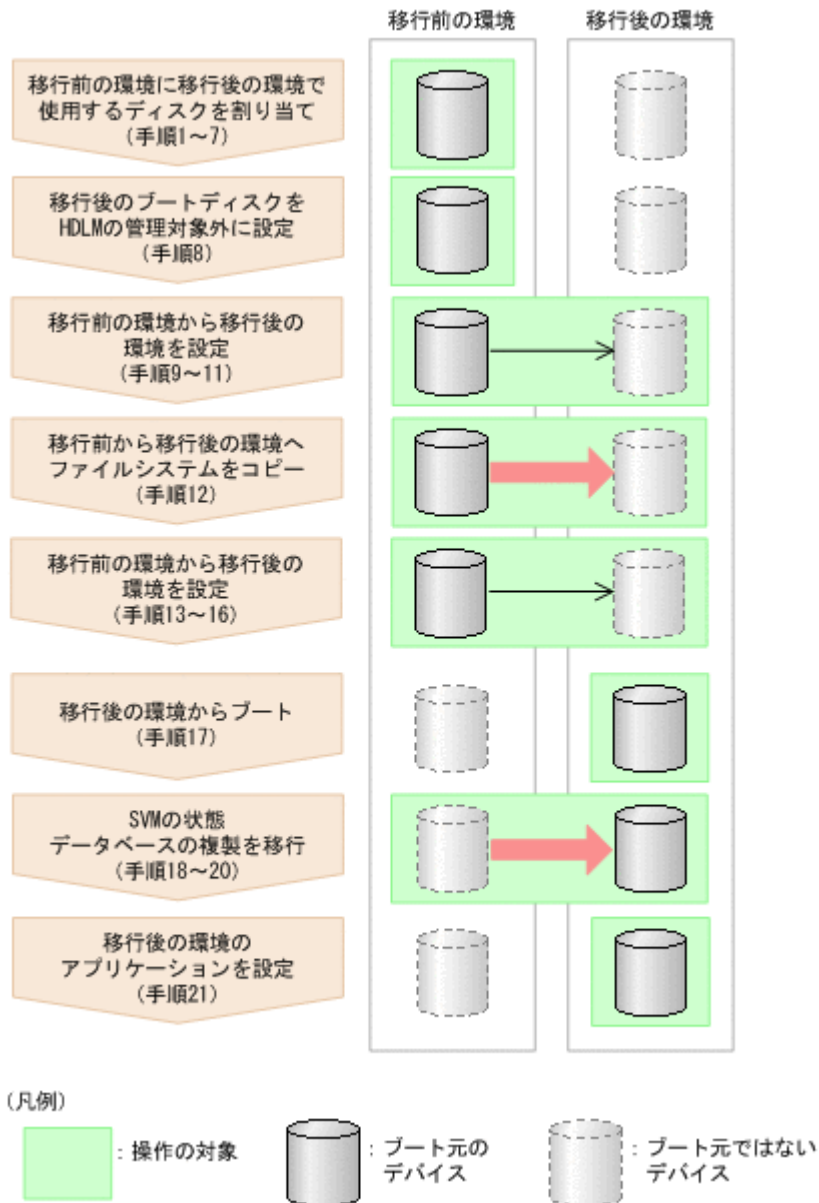
現在の運用状態のままローカルブートディスク環境[※]へ移行します。以降に概要および手順を説明します。

注※

移行後のブートディスクがストレージシステム上のディスクでも、同じ手順でブートディスクを HDLM の管理対象外にすることができます。

手順の概要を次の図に示します。

図 3-23 ブートディスク環境のファイルシステムをローカルブートディスク環境へコピーして移行する手順の流れ



1. 移行前の環境からブートします。
手順 16 までは、移行前の環境で実行します。
2. 移行後の環境のブートディスクに使用する LU を割り当てます。
3. 移行後の環境のブートディスクに使用する LU を Solaris に認識させます。
4. 移行後の環境のブートディスクに使用する LU のスライスを設定します。
 - Solaris Cluster を使用する場合は、次の手順に進んでください。
 - Solaris Cluster を使用しない場合は、手順 8 に進んでください。
5. デバイス ID を割り当てます。
コマンドの実行例を次に示します。

/usr/cluster/bin/cldevice refresh
6. 最新のデバイス ID 情報を通知します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/bin/scdidadm -ui
```

7. Solaris Cluster の広域デバイス名前空間を更新します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice populate
```

8. 移行後の環境のブートディスクがストレージシステム上で HDLM の管理対象に設定されている場合は、「3.5.6 HDLM の新規インストール時の HDLM デバイスの非構成機能」に示す手順を実行して、そのデバイスを HDLM の管理対象外に設定します。

9. 移行後のスライス 0 (/ (root) ファイルシステム) を指定して、移行後の環境のブートブロックを設定します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# installboot /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdisk/c0t0d0s0
```

10. 移行後の環境の Solaris 基本ファイルシステムを初期化します。Solaris Cluster を使用する場合は、Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステムも初期化します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# newfs /dev/rdisk/c0t0d0s0
# newfs /dev/rdisk/c0t0d0s6
# newfs /dev/rdisk/c0t0d0s3
```

11. 移行後の環境の Solaris 基本ファイルシステムをマウントします。Solaris Cluster を使用する場合は、Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステムもマウントします。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /mnt0
# mount /dev/dsk/c0t0d0s6 /mnt1
# mount /dev/dsk/c0t0d0s3 /mnt2
```

12. 移行前の環境の Solaris 基本ファイルシステムを移行後の環境にコピーします。Solaris Cluster を使用する場合は、Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステムも移行後の環境にコピーします。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# ufsdump 0f - / | (cd /mnt0; ufsrestore rf -)
# ufsdump 0f - /usr | (cd /mnt1; ufsrestore rf -)
# ufsdump 0f - /global/.devices/node@1 | (cd /mnt2; ufsrestore rf -)
```

13. 移行後の環境の/etc/systemにある、HDLM 物理デバイスファイルを指定した rootdev パラメータを削除します。

14. 移行後のブートディスクの/etc/vfstab ファイルを編集して、Solaris 基本ファイルシステムを、移行後のブートディスクの HDLM 論理デバイスファイル名に変更します。Solaris Cluster を使用する場合は、Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステムのマウントデバイス※も同様に変更します。

例を次に示します。

変更前

```

/dev/dsk/c8t50060E80004361D1d1s0 /dev/rdisk/
c8t50060E80004361D1d1s0 / ufs 1 no -
/dev/dsk/c8t50060E80004361D1d1s6 /dev/rdisk/
c8t50060E80004361D1d1s6 /usr ufs 1 no -
/dev/did/dsk/d30s3 /dev/did/rdisk/d30s3 /global/.devices/node@1 ufs
2 no global

```

変更後

```

/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdisk/c0t0d0s0 / ufs 1 no -
/dev/dsk/c0t0d0s6 /dev/rdisk/c0t0d0s6 /usr ufs 1 no -
/dev/did/dsk/d24s3 /dev/did/rdisk/d24s3 /global/.devices/node@1 ufs
2 no global

```

注※

Solaris Cluster の広域デバイスファイルシステムのマウントデバイスに指定するデバイス ID は、`cldevice list -n node1 -v` コマンドを実行して確認してください。次に示す例の場合は、「d30」が移行前の環境のブートディスクで、「d24」が移行後の環境のブートディスクです。

```

# cldevice list -n node1 -v
...
24 node1:/dev/rdisk/c0t0d0 /dev/did/rdisk/d24
...
30 node1:/dev/rdisk/c8t50060E80004361D1d1 /dev/did/rdisk/d30

```

- 移行後のブートディスクの `/etc/vfstab` ファイルを編集して、スワップデバイスの定義を移行前の環境のブートディスクから移行後の環境のブートディスクに変更します。

例を次に示します。

変更前

```

/dev/dsk/c8t50060E80004361D1d1s1 - - swap - no -

```

変更後

```

/dev/dsk/c0t0d0s1 - - swap - no -

```

- 移行後のブートディスクの `/etc/dumpadm.conf` ファイルを編集して、`DUMPADM_DEVICE` パラメタのダンプデバイスの定義を、移行前の環境のブートディスクから移行後の環境のブートディスクに変更します。

例を次に示します。

変更前

```

DUMPADM_DEVICE=/dev/dsk/c8t50060E80004361D1d1s1

```

変更後

```

DUMPADM_DEVICE=/dev/dsk/c0t0d0s1

```

- 移行後の環境からブートします。

- SVM を使用して、かつ SVM の状態データベースの複製も移行後の環境へ移行する場合は、手順 18 に進んでください。また、その場合は、移行後の環境に移行前の環境を認識させたままにしてください。
- SVM を使用して、SVM の状態データベースの複製を移行しない場合は、手順 21 に進んでください。
- SVM を使用しない場合は、手順 21 に進んでください。

18. 既存の状態データベースの設定を確認します。

例を次に示します。

```
# metadb
      flags      first blk    block count
a      u         16           8192      /dev/dsk/c8t50060E80004361D1d1s7
a      u         16           8192      /dev/dsk/c8t50060E80004361D1d2s7
a      u         16           8192      /dev/dsk/c8t50060E80004361D1d3s7
#
```

19. 移行後のブートディスクを、SVMの状態データベースに追加します。

例を次に示します。

```
# metadb -a /dev/dsk/c0t0d0s7
# metadb -a /dev/dsk/c0t0d1s7
# metadb -a /dev/dsk/c0t0d2s7
# metadb
      flags      first blk    block count
a      u         16           8192      /dev/dsk/c8t50060E80004361D1d1s7
a      u         16           8192      /dev/dsk/c8t50060E80004361D1d2s7
a      u         16           8192      /dev/dsk/c8t50060E80004361D1d3s7
a      u         16           8192      /dev/dsk/c0t0d0s7
a      u         16           8192      /dev/dsk/c0t0d1s7
a      u         16           8192      /dev/dsk/c0t0d2s7
#
```

20. 移行前のブートディスクにある、SVMの状態データベースの複製を削除します。

例を次に示します。

```
# metadb -d /dev/dsk/c8t50060E80004361D1d1s7
# metadb -d /dev/dsk/c8t50060E80004361D1d2s7
# metadb -d /dev/dsk/c8t50060E80004361D1d3s7
# metadb
      flags      first blk    block count
a      u         16           8192      /dev/dsk/c0t0d0s7
a      u         16           8192      /dev/dsk/c0t0d1s7
a      u         16           8192      /dev/dsk/c0t0d2s7
#
```

21. 移行後の環境のブートディスクを次に示すアプリケーションでミラー構成やマルチパス構成にする場合は、その設定をします。

設定方法については、各アプリケーションのマニュアルを参照してください。

- SVM
- VxVM
- Sun StorageTek Traffic Manager Software (Solaris 10 では、Solaris マルチパス機能 (MPxIO))

3.9 ZFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境への移行

この節では、ZFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境[※]へ移行する手順を説明します。

注※

移行後のブートディスクがストレージシステム上のディスクでも、同じ手順でブートディスクを HDLM の管理対象外にすることができます。この場合、移行後の環境のブートディスクがストレージシステム上で HDLM の管理対象に設定されている場合は、「3.5.6 HDLM の新規インストール時の HDLM デバイスの非構成機能」に示す手順を実行して、そのデバイスを HDLM の管理対象外に設定してください。

3.9.1 ZFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境への移行手順 (Solaris 10 の場合)

Solaris 10 の場合の、ZFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境へ移行する手順を次に示します。

1. LU#0 に、ディスクスライスを設定します。
内蔵ディスクのスライスはそれぞれ次のように設定してください。
 - スライス 0 : すべてのディスク領域を割り当てます。
 - スライス 2 : すべてのディスク領域を割り当てます。そのほかのスライスは使用しません。
 2. `zpool create` コマンドを実行して、内蔵ディスクにルートプールを作成します。
`zpool create` ルートプール名 内蔵ディスクのデバイス名
ルートプール名を `rpool3`、内蔵ディスクのデバイス名を `c1t0d0s0` とした場合の例を次に示します。

`zpool create rpool3 c1t0d0s0`
 3. `lucreate` コマンドを実行して、ZFS ブートディスク環境を LU#0 にコピーします。
`lucreate -n` 任意のブートディスク環境名 `-p` ルートプール名
ブートディスク環境名を `zfsBE2`、ルートプール名を `rpool3` とした場合の例を次に示します。

`lucreate -n zfsBE2 -p rpool3`
コマンドが正常終了すると、ブートディスクが `rpool3` にコピーされます。
 4. 次のコマンドを実行して、ZFS ブートディスク環境でブートできるように設定します。
`luactivate` ブートディスク環境名
`installboot -F zfs /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/zfs/bootblk` 内蔵ディスクのデバイス名
なお、`installboot` コマンドに指定する内蔵ディスクのデバイスは `raw` デバイスです。
ブートディスク環境名を `zfsBE2`、内蔵ディスクのデバイス名を `c1t0d0s0` とした場合の例を次に示します。

`luactivate zfsBE2`
`installboot -F zfs /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/zfs/bootblk /dev/rdisk/c1t0d0s0`
 5. `init` コマンドを実行して、ホストを再起動します。

`init 6`
ホストを再起動するとき、`reboot` コマンドは使わないでください。
 6. `zpool export` コマンドを実行して、移行前のローカルブートディスク環境にあるルートプールをエクスポートします。
`zpool export` 移行前のルートプール
移行前のルートプール名を `rpool2` とした場合の例を次に示します。

`zpool export rpool2`
- ホスト再起動後の設定
- 手順 3 で実行した `lucreate` コマンドでは、`/export` ディレクトリおよび `/export/home` ディレクトリはコピーされません。

これらのディレクトリ下のデータをコピーしたい場合は、/export ディレクトリおよび/export/home ディレクトリを移行後の環境にコピーしてください。コピーの手順が不明な場合は、Oracle サポートサービスを契約した会社へお問い合わせください。

3.9.2 ZFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境への移行手順 (Solaris 11.0~11.3 の場合)

Solaris 11.0~11.3 の場合に、ZFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境へ移行する手順を次に示します。

現在の HDLM デバイス上のブートディスク環境をローカルブートディスク環境に移行するには、ブートディスクと同容量の LU が必要となります。

注意事項

- EFI ラベルの手順は Solaris 11.1 以降でサポートします。
- VTOC ラベルの手順は OS バージョンでの制限はありません。

(1) 新しいブート環境を作成する

1. zpool import コマンドを実行して、ルートプール (rpool) の ID を調査します。

```
# zpool import
pool: rpool
   id: 6462316201492788659
  state: ONLINE
status: The pool is formatted using an older on-disk version.
action: The pool can be imported using its name or numeric
        identifier, though
        some features will not be available without an explicit
        'zpool upgrade'.
config:
```

```
      rpool          ONLINE
      c1t0d0s0       ONLINE
```

2. zpool import コマンドを ID を指定して実行し、ルートプールをインポートします。

```
# zpool import 6462316201492788659
cannot mount 'rpool/export' on '/export': directory is not empty
cannot mount 'rpool/export' on '/export': directory is not empty
cannot mount 'rpool/export/home' on '/export/home': failure mounting
parent dataset
```

ルートプールをインポートすると、上記のようにマウントできないことを示すメッセージが出力されます。これは、hdlmpool/export を現在使用しているために発生する現象です。このメッセージは無視して、以降の手順を実施してください。

ブートディスクを作成しようとしているローカルディスクにルートプールがない場合は、ルートプールを作成します。ローカルディスクのデバイスファイルのスライス 0 に全ディスクの容量を割り当ててください。

```
# zpool create -f rpool (ローカルディスクのデバイスファイル名)
```

ローカルディスクのデバイスファイル名が c1t0d0 (disk0) である場合の例を次に示します。

- VTOC ラベルの場合

VTOC ラベルの場合は、HDLM デバイス名のあとにスライス 0 を指定してください。

```
# zpool create -f rpool c1t0d0s0
```

- EFI ラベルの場合

EFI ラベルの場合は、HDLM デバイス名のあとにスライスは指定しないでください。

```
# zpool create -f rpool c1t0d0
```

3. ルートプールをインポートした結果、rpool/export の ZFS ファイルシステムが存在している場合は、次回起動時にマウントしないように設定します。rpool/export は hdlmpool/export とマウントポイントが同じであるため、次回起動時にマウントできません。このため、以下の設定を行い、rpool/export をマウントしないように設定します。

```
# zfs set canmount=off rpool/export
# zfs set canmount=off rpool/export/home
```

4. beadm create コマンドで新しいブート環境を作成します。
beadm create -p インポートしたローカルディスク上のルートプール名 -a 任意の ZFS ブートディスク環境名
ルートプール名を「rpool」、ZFS ブートディスク環境名を「solaris-2」とした場合の例を次に示します。ZFS ブートディスク環境名は beadm list コマンドで確認して、重複のない名称を指定してください。

```
# beadm create -p rpool -a solaris-2
```

5. beadm list コマンドを実行して、ZFS ブートディスク環境が作成されていることを確認します。

作成した ZFS ブートディスク環境「hdlmboot」行の、「Active」が「R」となっていることを確認してください。

```
# beadm list
BE          Active Mountpoint Space Policy Created
--          -
hdlmboot    NR      /          2.06G static 2011-12-06 11:37
solaris     -      -          2.93G static 2011-11-29 14:42
solaris-2   R      -          4.84G static 2011-12-11 14:01
```

6. Solaris 11.2 以降の場合は、次のコマンドを実行してください。

```
# zfs set canmount=off rpool/VARSHARE/zones
```

このコマンドを実行しないと、手順 8 でホストを再起動したときに、メンテナンスモードで起動しますので注意してください。

7. eeprom コマンドを実行して、移行後のデバイスをブートデバイスに設定します。
ローカルディスクとして、disk0 にブート環境を設定した場合は以下のように設定します。

```
# eeprom boot-device=disk0
```

8. init コマンドを実行して、ホストを再起動します。

```
# init 6
```

ホストを再起動するとき、reboot コマンドは使わないでください。

9. beadm list コマンドを実行して、作成したブート環境「solaris-2」から OS がブートされたことを確認してください。

作成したブート環境「solaris-2」行の、「Active」が「NR」となっていることを確認してください。

```
# beadm list
BE          Active Mountpoint Space Policy Created
--          -
hdlmboot    R      -          2.06G static 2011-12-06 11:37
solaris     -      -          2.93G static 2011-11-29 14:42
solaris-2   NR      /          4.84G static 2011-12-11 14:01
```

(2) 移行後の ZFS ブートディスク環境を構築する

移行後の ZFS ブートディスク環境を構築する手順について説明します。

ここでは、移行前のローカルブートディスク環境のルートプール名を「hdlmpool1」、移行後の ZFS ブートディスク環境のルートプール名を「rpool」とします。スワップデバイスおよびダンプデバイスを ZFS ブートディスク環境に移行します。

1. ファイルシステムとして、rpool/swap が存在しない場合は zfs create コマンドを実行して、移行後のルートプール「rpool」にファイルシステムのスワップデバイスを作成し、使用可

能にします。また、hdlmpool のスワップデバイスは使用を解除します。スワップデバイスおよびブロックのサイズは運用環境によって異なります。

```
# zfs create -V 4G -b 8k rpool/swap
# swap -a /dev/zvol/dsk/rpool/swap
# swap -d /dev/zvol/dsk/hdlmpool/swap
```

2. 移行後の ZFS ブートディスク環境の/etc/vfstab ファイルを編集して、スワップデバイスの定義を移行前の環境のローカルブートディスクから移行後の環境の ZFS ブートディスクに変更します。

例を次に示します。

変更前

```
/dev/zvol/dsk/hdlmpool/swap - - swap - no -
```

変更後

```
/dev/zvol/dsk/rpool/swap - - swap - no -
```

3. ファイルシステムとして、rpool/dump が存在しない場合は、zfs create コマンドを実行して、移行後のルートプール「rpool」にファイルシステムのダンプデバイスを作成します。

ダンプデバイスのサイズは運用環境によって異なります。

```
# zfs create -V 3G rpool/dump
```

4. dumpadm コマンドを実行して、移行後の ZFS ブートディスク環境のダンプデバイスに変更します。

```
# dumpadm -d /dev/zvol/dsk/rpool/dump
```

5. dumpadm コマンドを実行して、ダンプデバイスが移行後の「rpool/dump」に変更されたことを確認してください。

```
# dumpadm
Dump content: kernel pages
Dump device: /dev/zvol/dsk/rpool/dump (dedicated)
Savecore directory: /var/crash
Savecore enabled: yes
Save compressed: on
```

(3) ZFS ブートディスク環境に移行する

hdlmpool/export および hdlmpool/export/home ディレクトリ下のデータを ZFS ブートディスク環境に移行する手順について説明します。

移行する前に、移行前のローカルブートディスク環境にある rpool/export ディレクトリ下のバックアップをしてください。

ここでは、移行前の ZFS ブートディスク環境のルートプール名を「hdlmpool」、移行後のローカルブートディスク環境のルートプール名を「rpool」とします。

1. zfs snapshot のコマンドを実行して、ZFS ブートディスク環境にある hdlmpool/export ディレクトリのスナップショットを作成します。

```
# zfs snapshot -r hdlmpool/export@2011-12-07.01
```

2. zfs send および zfs receive コマンドを実行して、作成したスナップショットの/export ディレクトリ下のデータを、移行後の ZFS ブートディスク環境のルートプール「hdlmpool」にコピーします。rpool/export はいったん削除して、hdlmpool/export にあるデータで上書きします。移行前のローカルブートディスク環境にある rpool/export ディレクトリ下のバックアップをしてください。

```
# zfs destroy -r rpool/export
# zfs send -vRp hdlmpool/export@2011-12-07.01 | zfs receive -uvdF
rpool
```

3. `zfs list` コマンドを実行して、移行後の ZFS ブートディスク環境のルートプール「`rpool`」にコピーされたことを確認します。

```
# zfs list -r rpool
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                                42.7G  505G   73.5K  /rpool
rpool/ROOT                           21.9G  505G    31K   legacy
rpool/ROOT/solaris                    21.5M  505G   1.95G   /
rpool/ROOT/solaris-2                  102M   505G   3.00G   /
rpool/ROOT/solaris-2/var                1K    505G   8.03G   /var
rpool/ROOT/solaris/var                 18.2M  505G   7.65G   /var
rpool/VARSHARE                         216M   505G   216M   /var/share
rpool/dump                             16.5G  505G   16.0G   -
rpool/export                           86K    505G    32K   /export
rpool/export/home                      36K    505G    35K   /export/home
rpool/swap                             4.13G  505G   4.00G   -
```

/export ディレクトリ、および/export/home ディレクトリが表示されることを確認してください。

4. `hdlmpool/export/home`, `hdlmpool/export` がマウントされている場合は、そのマウントを解除し、`zpool export` コマンドを実行して、`hdlmpool` をエクスポートします。
移行前の `hdlmpool/export` ディレクトリがあると、再起動時に移行前の `hdlmpool/export` ディレクトリが先にマウントされ、移行後の `rpool/export` ディレクトリがマウントできないおそれがあります。

```
# zfs umount hdlmpool/export/home
# zfs umount hdlmpool/export
# zpool export hdlmpool
```

5. Solaris 11.2 以降の場合は、次のコマンドを実行してください。

```
# zfs set canmount=on rpool/VARSHARE/zones
# zfs mount rpool/VARSHARE/zones
```

6. `init` コマンドを実行して、ホストを再起動します。

```
# init 6
```

ホストを再起動するとき、`reboot` コマンドは使わないでください。

7. `beadm list` コマンドを実行して、移行したブートデバイス「`solaris-2`」でブートされたことを確認してください。

移行したブートデバイス「`solaris-2`」行の、「Active」が「NR」であることを確認してください。

```
# beadm list
BE          Active Mountpoint Space Policy Created
--          -
hdlmboot   R          -          2.06G static 2011-12-06 11:37
solaris    -          -          2.93G static 2011-11-29 14:42
solaris-2  NR         /          4.84G static 2011-12-11 14:01
```

(4) 再起動したあと確認する

再起動したあと、次の確認をしてください。

1. `df` コマンドを実行して、ファイルシステムがマウントされていることを確認します。

```
# df
/ (rpool/ROOT/rboot):124234885 blocks 124234885 files
/var (rpool/ROOT/rboot/var):124234885 blocks 124234885 files
/export (rpool/export ):124234885 blocks 124234885 files
/export/home (rpool/export/home):124234885 blocks 124234885 files
files
/rpool (rpool ):124234885 blocks 124234885 files
```

/ (root) ディレクトリ, /var ディレクトリ, /export ディレクトリ, および/export/home ディレクトリが, 移行後のルートプール「hdlmpool」でマウントされていることを確認してください。

2. dumpadm コマンドを実行して, ダンプデバイスが移行後のルートプール「rpool」に移行されたことを確認します。

/dev/zvol/dsk/rpool/dump が有効であることを確認してください。

3.9.3 ZFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境への移行手順 (Solaris 10 および Solaris 11 の場合)

Solaris 10 および Solaris 11.0~11.4 の場合に, HDLM デバイス上の ZFS ブートディスク環境をローカルブートディスクまたはストレージシステム上の LU に移行する手順を説明します。

注意事項

- Solaris 11.4 では, この手順を使用してください。Solaris 10 および Solaris 11.0~11.3 でも, この手順でローカルブートディスク環境へ移行できます。
- この手順では, 移行前のブートディスクをブートデバイスに再設定しても, 移行前のディスクから起動することはできません。ローカルブートディスク環境に移行する前に, 移行前のブートディスク環境を必ずバックアップしてください。

1. 移行後のブートディスクを用意します。

現在の ZFS ブートディスクの容量およびスライスの容量と, 同じ容量のローカルブートディスクまたはストレージシステム上の LU を 1 つ用意します。ストレージシステム上の LU にブート環境を移行する場合は HDLM 管理下から除外します。

2. dlmmkboot ユティリティを実行して, ブートディスク環境を移行します。

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmmkboot -d SCSI デバイス名
```

ブートディスク用の SCSI デバイス名を c0t0d0 とした場合の例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmmkboot -d c0t0d0
```

-r を指定して dlmmkboot ユティリティを実行した場合, ホストを再起動して, 移行後の環境からブートします。

-s を指定しないで dlmmkboot ユティリティを実行した場合, 途中でコマンド実行の確認メッセージが表示されます。確認メッセージに対して, コマンドを実行する場合は「y」を, 実行しない場合は「n」を入力してください。

あとから ZFS ブートディスク環境名を確認する手順については, 「3.6.2 ブートディスク環境の構築の手順」の「(5) 移行後の環境を構築する」手順 11 を参照してください。

また, dlmmkboot ユティリティは, zpool attach コマンドを実行して移行前と移行後のディスクをミラー化します。このユティリティは, 再同期化 (resilver) が完了すると, zpool detach コマンドを実行して移行前のディスクを切り離します。再同期化が完了するまでには, 数分から十数分掛かります。

3. 再同期化の進捗状況を確認する場合は, dlmmkboot ユティリティを実行している端末とは別の端末で, zpool status コマンドを実行します。zpool status コマンドで進捗状況を確認する場合の実行例については, 「7.5.4 ユティリティの実行状況の確認」の「(2) 別の端末で zpool status コマンドを実行した場合の出力例」を参照してください。
4. dlmmkboot ユティリティをレポートしない指定 (-r を省略) で実行した場合は, init コマンドを実行して, ホストを再起動します。

```
# init 6
```

ホストを再起動するとき、reboot コマンドは使わないでください。

- 再起動したら、zpool status コマンドを実行して、ルートプールの移行後のデバイスだけで構成されていることを確認します。

```
# zpool status rpool
pool: rpool
state: ONLINE
scan: resilvered 8.55G in 0h1m with 0 errors on Thu Nov  1 12:44:00
2018
config:
```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
rpool	ONLINE	0	0	0
c0t0d0	ONLINE	0	0	0

3.10 パス構成の確認

ロードバランスやフェイルオーバーなどの HDLM の機能は、1つの HDLM 管理対象デバイスに対して複数の稼働状態のパスがあるときにだけ使用できます。HDLM のインストール後、およびハードウェア構成の変更後には、パスの構成や状態を確認してください。

パス情報は、HDLM コマンドの view オペレーションで確認できます。

パス情報を確認する手順について、次に説明します。view オペレーションの詳細については、「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。

-path パラメタを指定して出力した情報を確認する

次に示すコマンドを実行します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path > リダイレクト先のファイル1
```

*リダイレクト先のファイル1*を開いて、次のことを確認します。

- パスがアクセスする LU があるか
パスは「PathName」で特定できます。パスがアクセスする LU は「DskName」と「iLU」の組み合わせで特定できます。
- パスはすべて Online 状態か
「PathStatus」が「Online」であることを確認してください。Online 状態ではないパスが存在する場合は、「Reduced」と表示されます。
- 物理的な HBA のポートの数だけ、異なる *ホストポート番号* *バス番号* があるか
- 同じ LU にアクセスするパスが経由する CHA ポート（「ChaPort」と HBA ポート（「PathName」に表示された *ホストポート番号* および *バス番号*）の組み合わせが異なっているか
「PathName」のうち、左端の番号が *ホストポート番号* です。 *ホストポート番号* の右側にあるピリオドから 2 番目のピリオドまでの番号が、 *バス番号* です。

-drv パラメタを指定して出力した情報を確認する

次に示すコマンドを実行します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv > リダイレクト先のファイル2
```

*リダイレクト先のファイル2*の「HDevName」と「Device」を参照して、sd または ssd デバイスに対応する HDLM デバイスが作成されていることを確認します。

3.11 HDLM の機能の設定

HDLM には、ロードバランス、自動フェイルバック、障害ログの採取、監査ログの採取などの機能があります。これらの機能は、HDLM コマンドの set オペレーションで設定できます。ここでは、それぞれの方法で HDLM の機能を設定する手順を説明します。

3.11.1 変更前の設定内容の確認

HDLM コマンドの view オペレーションを使って変更前の設定内容を確認する方法について説明します。

次のコマンドを実行して現在の設定内容を確認してください。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -sfunc
HDLM Version           : x.x.x-xx
Service Pack Version   :
Load Balance           : on(extended lio)
Support Cluster        :
Elog Level              : 3
Elog File Size(KB)     : 9900
Number Of Elog Files   : 2
Trace Level            : 0
Trace File Size(KB)    : 1000
Number Of Trace Files  : 4
Path Health Checking   : on(30)
Auto Failback          : off
Intermittent Error Monitor : off
Dynamic I/O Path Control : off(10)
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 =
yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

監査ログの現在の設定内容を確認する場合は、次のコマンドを実行してください。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -audlog
Audit Log               : off
Audit Log Category      : -
Audit Log Facility      : -
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 =
yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

3.11.2 機能の設定

HDLM で設定できる各機能について次の表にまとめています。各機能の詳細は「(1) ロードバランスの設定」以降を参照してください。

各機能の設定値には、デフォルト値と推奨値があります。HDLM コマンドの set オペレーションで機能を設定しない場合、機能の設定値にはデフォルト値が適用されます。推奨値は、機能を設定する場合の目安となる値です。

表 3-23 各機能のデフォルト値と推奨値

機能	デフォルト値	推奨値
ロードバランス	on アルゴリズムは拡張最少 I/O 数	on アルゴリズムの推奨値は運用環境によって異なります。
パスヘルスチェック	on チェック間隔 30 (分)	on

機能	デフォルト値	推奨値
		チェック間隔の推奨値は運用環境によって異なります。
自動フェイルバック	off	off
間欠障害監視	off	off
ダイナミック I/O パスコントロール※	off チェック間隔 10 (分)	off チェック間隔の推奨値は運用環境によって異なります。
障害ログ採取レベル	3 : Information レベル以上の障害情報を採取	3 : Information レベル以上の障害情報を採取
トレースレベル	0 : トレースを出力しない	0 : トレースを出力しない
障害ログファイルサイズ	9900 (KB)	9900 (KB)
障害ログファイル数	2	2
トレースファイルサイズ	1000 (KB)	1000 (KB)
トレースファイル数	4	4
監査ログ採取	off	推奨値は運用環境によって異なります。 監査ログを採取したい場合「on」を設定してください。
監査ログの Facility	user	local0~7

注※

ストレージシステムが HUS100 シリーズを使用している場合にだけ適用されます。

(1) ロードバランスの設定

ロードバランス機能を使用するかどうかを設定します。

ロードバランスを設定する例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -lb on -lbtype exlio
```

ロードバランスを使用する場合は、「on」を、使用しない場合は「off」を指定します。「on」を指定した場合、-lbtype オプションのあとに、次に示すアルゴリズムを指定します。

- ・ ラウンドロビンの場合は「rr」
- ・ 拡張ラウンドロビンの場合は「exrr」
- ・ 最少 I/O 数の場合は「lio」
- ・ 拡張最少 I/O 数の場合は「exlio」
- ・ 最少ブロック数の場合は「lbk」
- ・ 拡張最少ブロック数の場合は「exlbk」

-lbtype で設定したアルゴリズムは、-lb off を指定してロードバランス機能を無効にしても、記憶されています。そのため、再度ロードバランス機能を有効にし、アルゴリズムを指定しなかった場合、記憶されているアルゴリズムでロードバランスが実行されます。

(2) パスヘルスチェックの設定

パスヘルスチェック機能を使用するかどうかを設定します。

パスヘルスチェックを設定する例を、次に示します。


```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -pchk on -intvl 10
```

パスヘルスチェックを使用する場合は、「on」を、使用しない場合は「off」を指定します。「on」を指定した場合、-intvl パラメータでチェック間隔を指定できます。チェック間隔を指定しない場合は、前回指定した設定値になります。例えば、チェック間隔を 15 分に設定して実行したあと、パスヘルスチェックに「off」を設定して実行します。このあと、再度チェック間隔を指定しないでパスヘルスチェックに「on」を設定して実行した場合、前回指定した設定値の 15 分を再び使用します。

(3) 自動フェイルバックの設定

自動フェイルバック機能を使用するかどうかを設定します。

間欠障害監視を使用して「障害発生回数」が「2」以上の場合、次の条件が満たされている必要があります。

間欠障害の障害監視時間 >=
自動フェイルバックのチェック間隔×間欠障害監視で指定する障害発生回数

この条件が満たされない場合はエラーとなり、KAPL01080-W のメッセージが表示されます。

エラーになった場合は、自動フェイルバックのチェック間隔、間欠障害の監視時間、または間欠障害監視で指定する障害発生回数のどれかを変更してください。障害発生回数に「1」を指定した場合、上記の条件を満たす必要はありません。

自動フェイルバックを設定する例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -afb on -intvl 10
```

自動フェイルバックを使用する場合は「on」を、使用しない場合は「off」を指定します。「on」を指定した場合、-intvl パラメータでパスの状態をチェックする間隔を指定できます。チェック間隔を指定しない場合は、前回指定した設定値になります。例えば、チェック間隔を 5 分に設定して実行したあと、自動フェイルバックに「off」を設定して実行します。このあと、再度チェック間隔を指定しないで自動フェイルバックに「on」を設定して実行した場合、前回指定した設定値の 5 分を再び使用します。

(4) 間欠障害監視の設定

間欠障害監視は、自動フェイルバック機能を使用しているときだけ設定できます。間欠障害が発生したときの I/O 性能の低下を防ぐため、自動フェイルバックを使用する場合は、間欠障害を監視することをお勧めします。

間欠障害監視を使用した場合、「障害監視時間」および「障害発生回数」で、間欠障害と見なす条件を指定できます。障害監視時間のデフォルト値は「30」、障害発生回数のデフォルト値は「3」です。

間欠障害の監視が開始されてから指定した時間（分）が経過するまでの間に、指定した回数の障害が発生した場合に、該当するパスに間欠障害が発生していると見なします。間欠障害が発生していると見なされたパスは、自動フェイルバックの対象外になります。なお、間欠障害の監視は、自動フェイルバックによってパスが障害から回復した時点で開始されます。監視は、パスごとに実施されます。

「障害発生回数」に「2」以上の値を指定した場合、「(3) 自動フェイルバックの設定」に示す条件が満たされている必要があるので、参照してください。

パスが間欠障害と見なされているかどうかは、HDLM コマンドの view オペレーションの実行結果で確認できます。

間欠障害監視を設定する例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -iem on -intvl 20 -iemnum 2
```

間欠障害を監視する場合は「on」を、監視しない場合は「off」を指定します。「on」を指定した場合、-intvl パラメタおよび-iemnum パラメタで、間欠障害と見なす条件を指定できます。-intvl パラメタでは障害監視時間を、-iemnum パラメタでは障害発生回数を指定します。条件の指定を省略すると、30分以内に3回以上障害が発生した場合に間欠障害と見なします。

(5) ダイナミック I/O パスコントロールの設定

I/O 性能の低下を防ぐため、ストレージシステム側で行われるコントローラ切り替えに追従して、HDLM の出力先コントローラを動的に切り替えます。

ダイナミック I/O パスコントロール機能はストレージシステム単位または LU 単位に設定できます。また、ストレージシステム側で行われるコントローラ切り替えを追従するに当たり、切り替え情報を見直すチェック間隔も設定できます。

ダイナミック I/O パスコントロール機能を設定する例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -dpc on -pathid 000001 -lu  
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -dpcintvl 10
```

ダイナミック I/O パスコントロール機能を有効にする場合は「on」を、無効にする場合は「off」を指定します。-pathid パラメタでは LU または、ストレージシステムに接続されているパス ID を指定します。-dpcintvl パラメタでは、ストレージシステム側で行われるコントローラ切り替え情報を見直すチェック間隔を、分単位で指定します。

(6) 障害ログ採取レベルの設定

障害ログ (HDLM マネージャのログ (dlmmgr[1-16].log)) を採取するレベルを設定します。

障害ログ採取レベルの設定値とその説明を次の表に示します。

表 3-24 障害ログ採取レベルの設定値

設定値	説明
0	障害ログを採取しません。
1	Error レベル以上の障害情報を採取します。
2	Warning レベル以上の障害情報を採取します。
3	Information レベル以上の障害情報を採取します。
4	Information レベル (保守情報も含む) 以上の障害情報を採取します。

障害が発生したときは、障害ログ採取レベルに「1」以上を設定してログを採取します。設定値が大きいくほど出力される情報量が多くなります。ログの出力量が多いと、古い障害ログファイルが新しい情報で上書きされるまでの時間が短くなります。

障害ログ採取レベルを設定する例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -ellv 2
```

障害ログを採取するレベルを数字で指定します。

(7) トレースレベルの設定

トレースを出力するレベルを設定します。

トレースレベルを設定できるトレースファイルは、hdlmtr[1-64].log です。

トレースレベルの設定値とその説明を次の表に示します。

表 3-25 トレースレベルの設定値

設定値	説明
0	トレースを出力しません。
1	エラー情報だけ出力します。
2	プログラムの動作概略を出力します。
3	プログラムの動作詳細を出力します。
4	すべての情報を出力します。

障害が発生したときは、トレースレベルに「1」以上を設定してトレース情報を採取します。設定値が大きいほど出力される情報量が多くなります。トレース情報の出力量が多いと、古いトレースファイルが新しい情報で上書きされるまでの時間が短くなります。

通常の運用では、トレースレベルに「0」を設定することを推奨します。必要以上にトレースレベルの設定値を大きくすると、HDLM の処理性能が低下したり、障害の要因分析に必要なトレース情報が上書きされたりするおそれがあります。

トレースレベルを設定する例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -systflv 1
```

トレースの出力レベルを数字で指定します。

(8) 障害ログファイルサイズの設定

障害ログファイル (HDLM マネージャのログ (dlmmgr[1-16].log)) のサイズを設定します。

障害ログファイルサイズには、キロバイト単位で 100~2000000 の値を指定します。HDLM マネージャのログには指定値が反映されます。

障害ログファイルが設定サイズに達すると、最も古い障害ログファイルから順に新しいログ情報が上書きされます。障害ログファイル数の指定と合わせて、採取できる障害ログの合計サイズの最大値は 32000000KB (約 30GB) です。

障害ログファイルサイズを設定する例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -elfs 1000
```

障害ログファイルのサイズを、キロバイト単位で指定します。

(9) 障害ログファイル数の設定

障害ログ (HDLM マネージャのログ (dlmmgr[1-16].log)) のファイル数を設定します。

障害ログファイル数 (HDLM マネージャのログファイル数) には、2~16 の値を指定します。障害ログファイルサイズの指定と合わせて、採取できる障害ログの合計サイズの最大値は 32000000KB (約 30GB) です。

障害ログファイル数を設定する例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -elfn 5
```

障害ログファイルの数を数字で指定します。

(10) トレースファイルサイズの設定

トレースファイルのサイズを設定します。

ファイルサイズを設定できるトレースファイルは、hdlmtr[1-64].log です。トレースファイルは固定長です。したがって、書き込まれるトレース情報が設定したファイルサイズに満たない場合でも、出力されるトレースファイル1つ当たりのファイルサイズは常に固定です。

トレースファイルサイズには、キロバイト単位で 100～16000 の値を指定します。設定されている値よりも小さい値を指定した場合、実行を確認する KAPL01097-W のメッセージが表示されてトレースファイルはいったん削除されます。すべてのトレースファイルにトレースが書き込まれると、最も古いトレースファイルに新しいトレースが上書きされます。

トレースファイル数の指定と合わせて、採取できるトレースの合計サイズの最大値は 1024000KB です。

トレースファイルサイズを設定する例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -systfs 2000
```

トレースファイルのサイズをキロバイト単位で指定します。

(11) トレースファイル数の設定

トレースファイルの数を設定します。

ファイル数を設定できるトレースファイルは、hdlmtr[1-64].log です。

トレースファイル数には、2～64 の値を指定します。設定されている値よりも小さい値を指定した場合、実行を確認する KAPL01097-W のメッセージが表示されてトレースファイルはいったん削除されます。

トレースファイルサイズの指定と合わせて、採取できるトレースの合計サイズの最大値は 1024000KB です。

トレースファイル数を設定する例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -systfn 10
```

トレースファイルの数を数字で指定します。

(12) 監査ログ採取の設定

監査ログを採取するかどうかを設定します。

監査ログを採取する場合には、監査ログ採取レベルおよび監査ログ種別を設定します。

監査ログの採取レベルの設定値とその説明を次の表に示します。監査ログ採取レベルは重要度 (Severity) で設定します。デフォルトの設定値は「6」です。

表 3-26 監査ログ採取レベルの設定値

設定値 (重要度)	説明
0	監査ログを採取しません。
1	
2	Critical レベルの監査ログを採取します。
3	Critical, および Error レベルの監査ログを採取します。
4	Critical, Error, および Warning レベルの監査ログを採取します。

設定値 (重要度)	説明
5	
6	Critical, Error, Warning, および Informational レベルの監査ログを採取します。
7	

監査ログ種別の設定値とその説明を次の表に示します。デフォルトの設定値は「all」です。

表 3-27 監査ログ種別の設定値

設定値	説明
ss	StartStop の監査ログ事象を採取します。
a	Authentication の監査ログ事象を採取します。
ca	ConfigurationAccess の監査ログ事象を採取します。
all	StartStop, Authentication, および ConfigurationAccess の監査ログ事象を採取します。

監査ログ採取を設定する例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -audlog on -audlv 6 -category all
```

監査ログを採取する場合は「on」を、採取しない場合は「off」を指定します。「on」を指定した場合、-audlv パラメータで監査ログ採取レベルを、-category パラメータで監査ログ種別を指定できます。

監査ログの Facility を設定する場合は、「(13) 監査ログの Facility の設定」を参照してください。

(13) 監査ログの Facility の設定

監査ログの出力先を指定する場合、次の設定を行います。

監査ログの Facility を dlnkmgr set -audfac で指定し、その Facility の出力先を/etc/syslog.conf ファイルまたは/etc/rsyslog.conf ファイルで定義することで、監査ログだけを指定のディレクトリに出力できます。監査ログの Facility の設定値を次の表に示します。デフォルトの設定値は「user」です。

表 3-28 監査ログの Facility の設定値

設定値	/etc/syslog.conf ファイルまたは/etc/rsyslog.conf ファイルでの対応する Facility 値
user または 1	user
local0 または 16	local0
local1 または 17	local1
local2 または 18	local2
local3 または 19	local3
local4 または 20	local4
local5 または 21	local5
local6 または 22	local6
local7 または 23	local7

監査ログの Facility を設定する例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -audfac local0
```

3.11.3 変更後の設定の確認

HDLM コマンドの set オペレーションを使って設定した内容を確認する方法について説明します。

変更後の HDLM の機能設定情報を表示します。実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -sfunc
HDLM Version           : x.x.x-xx
Service Pack Version   :
Load Balance           : on(extended lio)
Support Cluster        :
Elog Level             : 2
Elog File Size(KB)     : 1000
Number Of Elog Files   : 5
Trace Level           : 1
Trace File Size(KB)    : 2000
Number Of Trace Files  : 10
Path Health Checking   : on(10)
Auto Failback          : on(10)
Intermittent Error Monitor : on(2/20)
Dynamic I/O Path Control : off(10)
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 =
yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

監査ログ採取を設定した場合は、次のコマンドで確認してください。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -audlog
Audit Log              : on(6)
Audit Log Category     : all
Audit Log Facility     : local0
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 =
yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

3.12 統合トレースの設定

HDLM を使用している場合、HDLM コマンドの動作ログは、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib2) の統合トレース情報ファイル (/var/opt/hitachi/HNTRLib2/spool/hntr2n.log (n はファイルの番号)) に出力されます。

統合トレース情報の出力量が多い場合、情報が短時間で削除されてしまうことがあります。また、一度に出力される統合トレース情報が多い場合、一部がバッファに取り込まれないで、統合トレースファイルに保存されないことがあります。必要な情報を保存しておくために、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定を変更して、統合トレースファイルの容量、およびバッファの容量を増やしてください。増加量はシステムへの負荷を考慮して決めてください。

統合トレースファイルの設定のデフォルト値と推奨値を次の表に示します。

表 3-29 統合トレースファイルの設定のデフォルト値と推奨値

設定		デフォルト値	推奨値
統合トレースファイルのサイズ		256 (KB)	4096 (KB)
統合トレースファイルの数		4	8
監視間隔当たりのバッファサイズ	監視間隔	10 (秒)	5 (秒)
	バッファサイズ	64 (KB)	256 (KB)
監視間隔当たりのメッセージの出力件数	監視間隔	0 (秒)	0 (秒)

設定	デフォルト値	推奨値
メッセージ出力件数	0 (件)	0 (件)

Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib2) がすでにインストールされていた場合、設定値は引き継がれます。設定を変更する場合は、HDLM 以外のプログラムでの使用状況を考慮して変更してください。

3.12.1 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリを使用する場合の注意事項

Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリを使用する場合の注意事項について、次に説明します。

- HDLM のインストール時にホストに HNTRLib がインストールされていた場合、トレース共通ライブラリの設定は HNTRLib2 に引き継がれません。HDLM は、HNTRLib2 の設定のデフォルト値を使用します。
- HDLM のインストール時にホストに HNTRLib2 がすでにインストールされていた場合、トレース共通ライブラリの設定が引き継がれます。
- HDLM をアンインストールしようとした際に、ほかの日立製品が HNTRLib2 を使用していた場合は、HNTRLib2 はアンインストールされません。

3.12.2 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューを表示する

Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューを表示するための手順を次に示します。

1. root 権限を持つユーザでログインします。
2. 次に示すコマンドを実行します。

```
# /opt/hitachi/HNTRLib2/bin/hntr2utl2
```

Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューが表示されます。

```
Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 - Configuration Utility Rel 2.0
Select the item you want to change. (Type 1-7 or e)

  [Log Files]
  1: Size of a log file.      256 KB
  2: Number of log files.     4
  3: Name of log files.      /var/opt/hitachi/HNTRLib2/spool/hntr2*.log

  [Monitor]
  4: Size of buffer.         64 KB
  5: Interval timer.         10 Sec

  [Logging Restriction]
  6: Lookout span.           0 Sec
  7: Max messages per span.  0

  e: Exit

Enter the number>
```

設定を変更しない場合は、「e」を入力して [Enter] キーを押し、終了してください。次に、設定を変更する方法を説明します。

3.12.3 統合トレースファイルのサイズを変更する

統合トレースファイルのサイズを変更するための手順を次に説明します。

1. Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューで、「1」を入力して [Enter] キーを押します。
統合トレースファイルのサイズを設定する画面が表示されます。[Current Size(KB)] の値が現在の設定値を示します。

```
Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 - Configuration Utility Rel 2.0
Type new file size [8-8192]      (Type '!' to return)

Current Size(KB): 256
New Size(KB):
```

2. [New Size(KB)] で統合トレースファイルのサイズを変更します。
デフォルト値は 256 (KB) です。設定値の範囲は 8~8192 です。「3.12.5 監視間隔当たりのバッファサイズを変更する」の手順 2 で設定するバッファサイズ以上の値を設定してください。統合トレースを採取する場合の推奨値は 4096 (KB) です。
統合トレースファイルのサイズを変更しない場合は、[New Size(KB)] を空欄のままにし、「!」を入力して [Enter] キーを押してください。Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューに戻ります。
3. [Enter] キーを押します。
設定値が確定され、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューに戻ります。

3.12.4 統合トレースファイルの数を変更する

統合トレースファイルの数を変更するための手順を次に説明します。

1. Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューで、「2」を入力して [Enter] キーを押します。
統合トレースファイルの数を設定する画面が表示されます。[Current Number(KB)] の値が現在の設定値を示します。

```
Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 - Configuration Utility Rel 2.0
Type the number of files [1-16]  (Type '!' to return)

Current Number (KB): 4
New Number (KB):
```

2. [New Number(KB)] で統合トレースファイルの数を変更します。
デフォルト値は 4 です。設定値の範囲は 1~16 です。ここで設定した値は、/var/opt/hitachi/HNTRLlib2/spool/hntr2n.log の「n」の部分に反映されます。統合トレースを採取する場合の推奨値は 8 です。
統合トレースファイルの数を変更しない場合は、[New Number(KB)] を空欄のままにし、「!」を入力して [Enter] キーを押してください。Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューに戻ります。
3. [Enter] キーを押します。
設定値が確定され、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューに戻ります。

3.12.5 監視間隔当たりのバッファサイズを変更する

一定の監視間隔当たりの、バッファのサイズを変更するための手順について、次に説明します。

1. Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューで、「4」を入力して [Enter] キーを押します。

バッファサイズを設定する画面が表示されます。[Current Size(KB)] の値が現在の設定値を示します。

```
Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 - Configuration Utility Rel 2.0
Type new buffer size [8-2048] (Type '!' to return)

Current Size(KB): 64
New Size(KB):
```

2. [New Size(KB)] でバッファサイズを変更します。

[5: Interval Timer.] で設定する監視間隔当たりのバッファサイズを変更します。デフォルト値は 64 (KB) です。設定値の範囲は 8~2048 です。「3.12.3 統合トレースファイルのサイズを変更する」の手順 2 で設定する統合トレースファイルサイズ以下の値を設定してください。統合トレースを採取する場合の推奨値は 256 (KB) です。

バッファサイズを変更しない場合は、[New Size(KB)] を空欄のままにし、「!」を入力して [Enter] キーを押してください。Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューに戻ります。

3. [Enter] キーを押します。

設定値が確定され、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューに戻ります。

4. Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューで、「5」を入力して [Enter] キーを押します。

モニタでの監視サイクルを設定する画面が表示されます。「Current Span(sec)」の値が現在の設定値を示します。

```
Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 - Configuration Utility Rel 2.0
Type the value of interval timer for the monitor [1-300] (Type '!' to return)

Current Span(sec): 10
New Span(sec):
```

5. [New Span(sec)] で監視サイクルを変更します。

デフォルト値は 10 (秒) です。設定値の範囲は 1~300 です。統合トレースを採取する場合の推奨値は 5 (秒) です。

監視サイクルを変更しない場合は、[New Span(sec)] を空欄のままにし、「!」を入力して [Enter] キーを押してください。Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューに戻ります。

6. [Enter] キーを押します。

設定値が確定され、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューに戻ります。

3.12.6 監視間隔当たりのメッセージの出力件数を調節する

一定の監視間隔当たりの、メッセージの出力件数を調節する手順について、次に説明します。

1. Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューで、「6」を入力して [Enter] キーを押します。
統合トレースファイルに出力するメッセージの件数の監視間隔を設定する画面が表示されます。
[Current Span(sec)] の値が現在の設定値を示します。

```
Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 - Configuration Utility Rel 2.0
Type the number of lookout span [1-3600 or 0] (Type '!' to return)

Current Span(sec): 0
New Span(sec):
```

2. [New Span(sec)] で監視間隔を設定します。
デフォルト値は 0 (秒) です。設定値の範囲は 0~3600 です。推奨値は 0 (秒) です。
監視間隔を変更しない場合は、[New Span(sec)] を空欄のままにし、「!」を入力して [Enter] キーを押してください。Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューに戻ります。
なお、監視間隔が 0 の場合は、[7: Max messages per span.] を選択して値を設定しても、統合トレース情報の出力量は調節されません。
3. [Enter] キーを押します。
設定値が確定され、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューに戻ります。
4. Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューで、「7」を入力して [Enter] キーを押します。
[6: Lookout span.] を選択して指定した監視間隔当たりの、統合トレースファイルに出力するメッセージの最大件数を設定する画面が表示されます。
[Current Max(sec)] の値が現在の設定値を示します。

```
Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 - Configuration Utility Rel 2.0
Type the number of max messages [0-500] (Type '!' to return)

Current Max(sec): 0
New Max(sec):
```

5. [New Max(sec)] で統合トレースファイルに出力するメッセージの最大件数を調節します。
デフォルト値は 0 (件) です。設定値の範囲は 0~500 です。統合トレースファイルに出力するメッセージ件数をできるだけ多くしたい場合、推奨値は 0 (件) です。[6: Lookout span.] を選択して指定した監視間隔が 0 の場合、[New Max(sec)] での設定値は無視されます。
また、0 を指定した場合、[6: Lookout span.] を選択して監視間隔を設定しても、メッセージの最大出力件数は調節されません。
メッセージの最大出力件数を変更しない場合は、[New Max(sec)] を空欄のままにし、「!」を入力して [Enter] キーを押してください。Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューに戻ります。
6. [Enter] キーを押します。
設定値が確定され、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューに戻ります。

3.12.7 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定を終了する

Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定を終了し、設定メニューを閉じる手順について、次に説明します。

1. Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニューで、「e」を入力して [Enter] キーを押します。
新しい設定を保存するかどうか確認されます。

```
Save or not? (Yes/No)>
```

2. 新しい設定を保存する場合は「Yes」、保存しない場合は「No」を入力して、設定を終了します。

3.12.8 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定を有効にする

Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリを使用して統合トレース容量を変更した場合、設定を有効にするために、次に示す手順を実行してください。

1. root 権限を持つユーザでログインします。
2. HNTRLib2 を使用しているプログラムを確認します。
HDLM だけが HNTRLib2 を使用している場合にコマンドを実行したときの例を次に示します。

```
# /opt/hitachi/HNTRLib2/etc/hntr2dgetname  
JP1/HiCommand Dynamic Link Manager  
#
```

3. HNTRLib2 を使用しているプログラムを停止します。
手順 2 で HDLM 以外のプログラムが表示された場合、それらのプログラムを停止してください。そのあとで、手順 4 に進んでください。HDLM マネージャは停止する必要はありません。HDLM 以外のプログラムの停止方法および起動方法が不明な場合は、手順 4 以降は実施しないで、ホストを再起動してください。
4. 次に示すコマンドを実行して、統合トレース採取プロセスを停止します。

```
# /opt/hitachi/HNTRLib2/bin/hntr2kill
```

5. 次に示すコマンドを実行して、メモリマップドファイルを削除します。

```
# rm /opt/hitachi/HNTRLib2/mmap/hntr2mmap.mm
```

6. 次に示すコマンドを実行して、統合トレース採取プロセスを起動します。

```
# /opt/hitachi/HNTRLib2/bin/hntr2mon -d &
```

7. 手順 3 で停止したプログラムを起動します。
手順 3 で、HDLM 以外のプログラムを停止した場合は、それらのプログラムを起動してください。

3.13 ファイルシステムの構築（ボリューム管理ソフトウェアを使用しない場合）

ボリューム管理ソフトウェアを使用しない場合、ファイルシステムが HDLM デバイスを直接使用します。

ここでは、HDLM デバイスの論理デバイスファイル名を指定して、HDLM 管理対象のデバイスを UFS ファイルシステムとしてマウントする手順を説明します。HDLM デバイスを ZFS ファイルシステムとして使用する場合も、ZFS のコマンドで HDLM の論理デバイスファイル名を指定することで ZFS ファイルシステムを構築できます。

HDLM をインストールする前にエクスポートした ZFS ファイルシステムを、HDLM をインストールしたあとにインポートして使用できます。

1. HDLM デバイスを使用してファイルシステムを作成します。

すでにファイルシステムを作成してある場合、手順 2 に進んでください。

ファイルシステムを作成するために実行するコマンドの例を、次に示します。

```
# newfs /dev/rdisk/c2t7d16s0
```

2. ファイルシステムをマウントするディレクトリを作成します。コマンドの実行例を次に示します。

```
# mkdir マウントポイント
```

3. ファイルシステムをマウントします。実行するコマンドの例を次に示します。

```
# mount -F ufs /dev/dsk/c2t7d16s0 マウントポイント
```

4. 自動的にマウントするように設定します。

ホストの起動時に、HDLM 管理対象のデバイスを自動的にマウントする場合、`/etc/vfstab` ファイルを編集します。

次に示すコマンドを実行して現在の設定を出力します。

```
# mount -p
```

コマンドの出力例を次に示します。

図 3-24 mount -p コマンドの出力例

```
# mount -p
/dev/dsk/c0t8d0s0 - / ufs - no rw, intr, largefiles, onerror=panic, suid, dev=800038
/proc - /proc proc - no dev=4080000
fd - /dev/fd fd - no rw, suid, dev=4140000
mnttab - /etc/mnttab mntfs - no dev=4240000
swap - /var/run tmpfs - no dev=1
swap - /tmp tmpfs - no dev=2
/dev/dsk/c0t0d0s7 - /Sol7_export ufs - no rw, intr, largefiles, onerror=panic, suid, dev=800007
/dev/dsk/c0t0d0s0 - /Sol7_sys ufs - no rw, intr, largefiles, onerror=panic, suid, dev=800000
/dev/dsk/c0t8d0s7 - /export/home ufs no rw, intr, largefiles, onerror=panic, suid, dev=80003f
/dev/dsk/c2t7d16s0 - /mntpt ufs - no rw, intr, largefiles, onerror=panic, suid, dev=37c0000
#
```

出力された設定を参考にして、`/etc/vfstab` ファイルを編集します。網掛けの部分が、`/etc/vfstab` ファイルでの設定対象です。

`/etc/vfstab` ファイルの編集例を次に示します。

図 3-25 /etc/vfstab ファイルの編集例

#device #to mount	device to fsck	mount point	FS type	fsck pass	mount at boot	mount options
#						
/dev/dsk/c1d0s2	/dev/rdisk/c1d0s2	/usr	ufs	1	yes	-
fd	-	/dev/fd	fd	-	no	-
/proc	-	/proc	proc	-	no	-
/dev/dsk/c0t8d0s1	-	-	swap	-	no	-
/dev/dsk/c0t8d0s0	/dev/rdisk/c0t8d0s0	/	ufs	1	no	-
/dev/dsk/c0t8d0s7	/dev/rdisk/c0t8d0s7	/export/home	ufs	2	yes	-
swap	-	/tmp	tmpfs	-	yes	-
/dev/dsk/c0t0d0s0	-	/Sol7_sys	ufs	-	yes	-
/dev/dsk/c0t0d0s7	-	/Sol7_export	ufs	-	yes	-
/dev/dsk/c2t7d16s0	/dev/rdisk/c2t7d16s0	/mnt/pt	ufs	2	yes	-

網掛けの部分を追加してください。

3.14 VxVM の設定

VxVM を使用する場合、VxVM は HDLM デバイスを使用して LU にアクセスします。

VxVM は HDLM デバイスを自動的に認識します。ほかのディスクデバイスと同様に VxVM のマニュアルに従って設定を行ってください。

3.14.1 ディスクグループの作成

ここでは主に、HDLM デバイスを VxVM のディスクグループに登録するための準備を説明します。

HDLM デバイスを VxVM のディスクグループに登録するためには、HDLM デバイス以外のデバイスを、VxVM で無効化する必要があります。無効化を実施していない場合は、まず、「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(2) コントローラ単位で無効化する場合の設定方法」または「(3) パス単位でデバイスを無効化する場合の設定方法」に従って、HDLM デバイス以外のデバイスを無効化してください。それから、次の手順を実行してください。

1. VxVM が HDLM デバイスを認識していることを確認します。

次に示すコマンドを順に実行して、VxVM が HDLM デバイスを認識していることを確認してください。

 - HDLM コマンドの `view -path` オペレーション

VxVM が認識する必要がある HDLM デバイスを確認します。コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmgr view -path
Paths:000006 OnlinePaths:000006
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online      0          0

PathID PathName                                     DskName      iLU
ChaPort Status      Type IO-Count  IO-Errors  DNum HDevName
000000 0000.0000.0000000000000001.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001 0672
2C      Online      Own      0          0          -      c6t1d0
000001 0000.0000.0000000000000001.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001 0673
2C      Online      Own      0          0          -      c6t1d1
000002 0000.0000.0000000000000001.0002 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001 0679
2C      Online      Own      0          0          -      c6t1d2
000003 0001.0000.0000000000000004.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001 0672
1C      Online      Own      0          0          -      c6t1d0
000004 0001.0000.0000000000000004.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001 0673
1C      Online      Own      0          0          -      c6t1d1
000005 0001.0000.0000000000000004.0002 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001 0679
1C      Online      Own      0          0          -      c6t1d2
KAPL01001-I HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 = yyyy/mm/dd
hh:mm:ss
#
```

以降では、網掛けの HDLM デバイスが認識されていることを確認する手順を説明します。

- vxdisk コマンド

VxVM が認識しているデバイスを確認します。コマンドの実行例を次に示します。

```
# vxdisk list
DEVICE      TYPE      DISK      GROUP      STATUS
HDS9980V0_0 sliced    -          -          online
HDS9980V0_1 sliced    -          -          online
HDS9980V0_2 sliced    -          -          online
c1t1d0s2    sliced    -          -          error
c1t2d0s2    sliced    rootdisk  rootdg     online
#
```

DEVICE 欄にデバイスがエンクロージャに基づくデバイス名 (HDS9980V0_1) で表示された場合は、次のコマンドを実行して、エンクロージャに基づくデバイス名に対応する `cUtXdYsZ` 形式のデバイス名を確認してください。

```
# vxdisk list HDS9980V0_1
Device:      HDS9980V0_1
devicetag:   HDS9980V0_1
type:        sliced
...
Multipathing information:
numpaths:    1
c6t1d1s2    state=enabled type=secondary
#
```

注意事項

HDLM のインストール前とあとで、LU に対応するエンクロージャに基づくデバイス名が変わることがあります。エンクロージャに基づくデバイス名と LU の対応は、手順 1 を実行して必ず確認してください。

HDLM コマンドの `view -path` オペレーションで出力された HDevName の値 (`cUtXdY`) が `vxdisk` コマンドで表示された場合は、HDLM デバイスが VxVM に認識されています。手順 2 に進んでください。HDLM コマンドの `view -path` オペレーションで出力された HDevName の値 (`cUtXdY`) が `vxdisk` コマンドで出力されない場合は、HDLM デバイスが VxVM に認識されていません。手順 2 を実行したあと、再び手順 1 を実行して HDLM デバイスが認識されていることを確認してください。

2. `vxdisk` コマンドで表示されたデバイスに対して `vxdatapadm` コマンドを実行して、HDLM デバイスだけが `ENABLED` になっていることを確認します。

HDLM コマンドの `view -path` オペレーションで出力した `HDevName` の値 (`cUtXdY`) と照らし合わせて HDLM デバイスが `ENABLED` になっていることを確認します。また、HDLM デバイス以外のデバイスが、VxVM の管理対象から除外されて、表示されていないことを確認します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# vxdatapadm getsubpaths dmpnodename=HDS9980VO_1
```

NAME	STATE	PATH-TYPE	CTLR-NAME	ENCLR-TYPE	ENCLR-NAME
c6t1d1s2	ENABLED	-	c6	HDS9980V	HDS9980VO

注意事項

`vxdatapadm` コマンドの出力で、HDLM デバイス以外のデバイス (HDLM コマンドの `view -path` オペレーションの `HDevName` に表示されないデバイス) が表示され、かつ、`STATE` が `ENABLED` の場合、ロードバランス、フェイルオーバーなどの機能が正常に機能しません。このため、HDLM デバイス以外のデバイスを VxVM の管理対象から除外する必要があります。「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(2) コントローラ単位で無効化する場合の設定方法」または「(3) パス単位でデバイスを無効化する場合の設定方法」に従って、HDLM デバイス以外のデバイスを VxVM の管理の対象から除外してください。「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の設定方法(2)または(3)の設定内容を有効にするためには、ホストの再起動が必要になります。

3. VxVM のマニュアルを参照してディスクグループを作成してください。

HDLM デバイスは「sliced」型のディスクとして VxVM に追加できます。「cdsdisk」型のディスクとして VxVM に追加することもできます。

注意事項

HDLM デバイスを `bootdg` として登録されたディスクグループに追加したり、HDLM デバイスが含まれたディスクグループを `bootdg` に登録したりしないでください。

4. Solaris Cluster を使用している場合、作成したディスクグループを Solaris Cluster のディスクデバイスグループに登録してください。

詳細は「3.14.5 VxVM と Solaris Cluster の連携」を参照してください。

3.14.2 VxVM ボリュームの作成

VxVM ボリュームは、`vxassist` コマンド、`vxmake` コマンドまたは Veritas Enterprise Administrator を使用して作成できます。詳細は VxVM のマニュアルを参照してください。

注意事項

Solaris Cluster に登録されているディスクグループにボリュームを作成した場合は VxVM ディスクグループの構成の変更を Solaris Cluster に登録します。詳細は「3.14.5 VxVM と Solaris Cluster の連携」を参照してください。

VxVM ボリュームを作成すると、ボリュームにアクセスするためのブロック型デバイスファイルおよびキャラクタ型デバイスファイルが作成されます。

- ブロック型デバイスファイル
`/dev/vx/dsk/ディスクグループ名/ボリューム名`
- キャラクタ型デバイスファイル
`/dev/vx/rdsn/ディスクグループ名/ボリューム名`

ファイルシステムの作成，マウント，raw パーティションを使用するデータベースのレイアウトには，それぞれの場合に適したデバイスファイルを使用してください。

ここではファイルシステムの作成およびマウントの実行例を示します。

```
# newfs /dev/vx/rdsk/dlmdg/vol01
# mount /dev/vx/dsk/dlmdg/vol01 /mnt
```

3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化

VxVM は，HDLM が管理する LU にアクセスする場合に，HDLM デバイスを使用します。このため，LU に対応するデバイスのうち，HDLM デバイス以外のデバイス（sd または ssd デバイスなど）は，VxVM の管理から除外する必要があります。

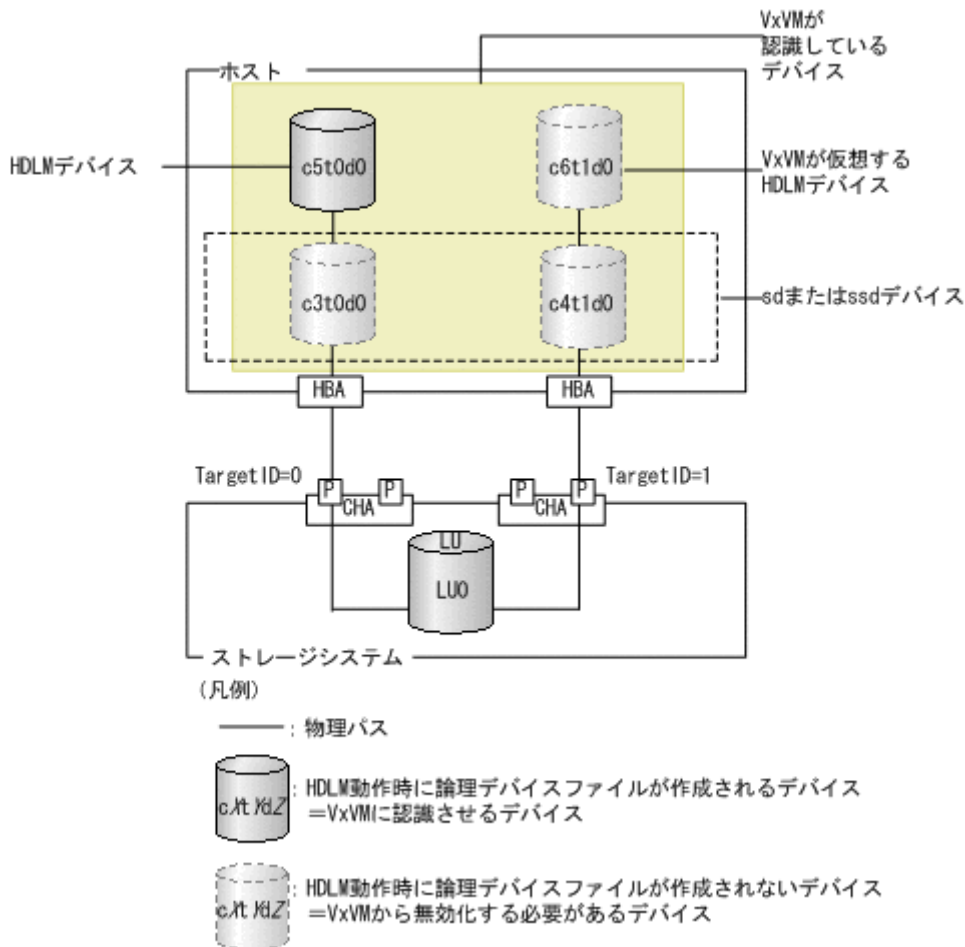
ここでは，デバイスを VxVM の管理から除外することを，「デバイスの無効化」と呼びます。

以降では，まず無効化する必要があるデバイスについて説明します。そのあとで，無効化の手順を説明します。

(1) VxVM で無効化する必要があるデバイス

デバイスを無効化する前に VxVM が認識しているデバイスを次の図に示します。

図 3-26 デバイスを無効化する前に VxVM が認識しているデバイス



VxVM が認識しているデバイスのうち、HDLM デバイス以外の、次に示すデバイスを無効化する必要があります。次に示すデバイスが、VxVM の管理の対象となっている場合、ロードバランス、フェイルオーバーなどの HDLM の機能が正常に動作しません。

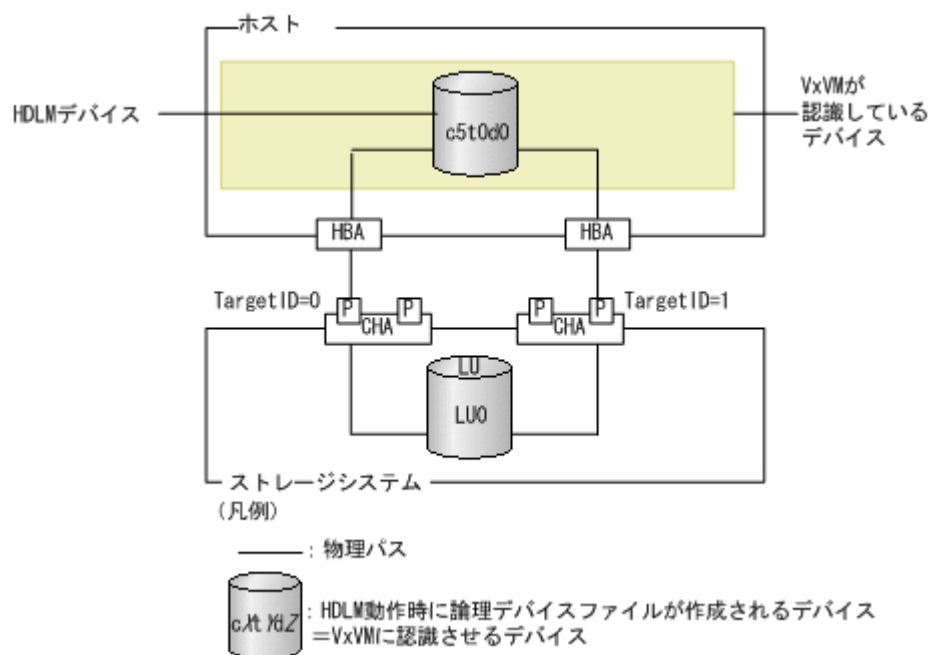
- sd または ssd デバイス (c3t0d0, c4t1d0)
HDLM デバイスが作成されると、対応する、sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルは削除されます。しかし、VxVM は、論理デバイスファイルが削除されても、sd または ssd デバイスが存在すると認識しています。
- VxVM が仮想する HDLM デバイス (c6t1d0)
VxVM が、HDLM デバイスであると仮想しているデバイスです。実際には作成されません。HDLM デバイスは、1 つの LU に対して 1 つだけ作成されます※。しかし、VxVM は、1 つの LU に対して、物理パスの数分の HDLM デバイスが存在すると認識しています。

注※

HDLM デバイスの論理デバイスファイルは、1 つの LU に対してスライスの数分作成されます。

HDLM デバイス以外のデバイスを無効化したあとに VxVM が認識するデバイスを次の図に示します。

図 3-27 デバイスを無効化したあとに VxVM が認識するデバイス



実際に作成される HDLM デバイス (c5t0d0) だけが認識されています。この場合、ロードバランス、フェイルオーバーなどの HDLM の機能が正常に動作します。

注意事項

VxVM インストール後、vxdiskadm ユティリティを使用して VxVM からのデバイスの無効化や DMP の無効化を行っていない場合、/etc/vx/vxvm.exclude ファイルなどの設定ファイルが存在しないことがあります。これらのファイルが存在しない場合、デバイスの無効化が正しく行えないことがあります。

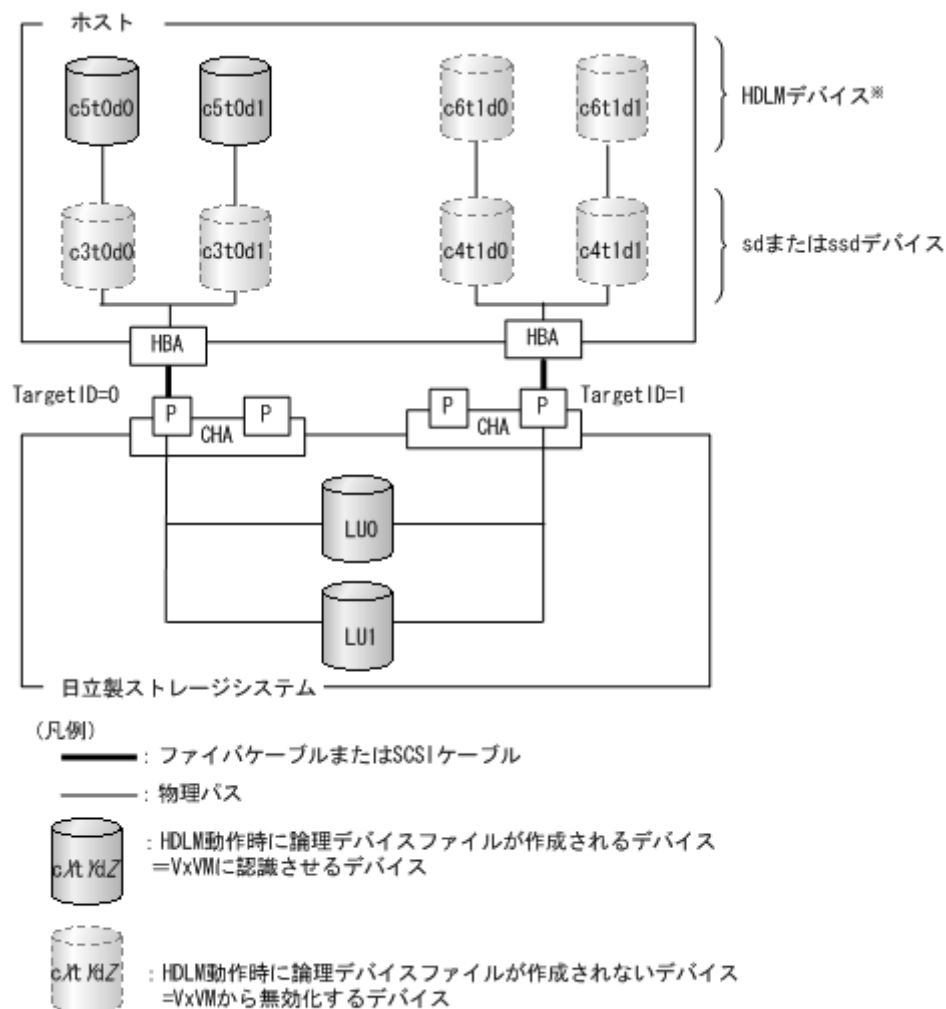
vxdiskadm メインメニューからメニュータスク 17 (Prevent multipathing/Suppress devices from VxVM's view) または 18 (Allow multipathing/Unsuppress devices from VxVM's view) を選択し、VolumeManager/Disk/ExcludeDevices または VolumeManager/Disk/IncludeDevices メニューからメニュータスク 8 (List

currently suppressed/non-multipathed devices) を選択することによって、デバイスの無効化に必要な設定ファイルが作成されます。

(2) コントローラ単位で無効化する場合の設定方法

1つのLUに接続する物理パスが、異なるHBAを経由している場合、コントローラ単位またはパス単位でデバイスを無効化します。ここでは、コントローラ単位でデバイスを無効化する手順を、「図 3-28 HBA ポートが複数ある場合の構成例」に示す構成を例として説明します。この図は、デバイスを無効化する前に VxVM で認識されている構成を示しています。

図 3-28 HBA ポートが複数ある場合の構成例



注※ c6t1d0およびc6t1d1は、VxVMが仮想するデバイスです。実際には作成されません。

1. VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ (dlmvxexclude) を使用して、コントローラ番号とデバイスの対応を取得します。

VxVM で無効化する必要のあるデバイスが、dlmvxexclude ユティリティの実行結果の paths セクションに出力されます。

dlmvxexclude ユティリティの詳細については、「7.11 dlmvxexclude VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ」を参照してください。

dlmvxexclude ユティリティの実行例を次に示します。

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmvxexclude
exclude_all 0
paths
c3t0d0s2 /pci@1f,4000/pci@4/scsi@4/fp@0,0/sd@0,0
c3t0d1s2 /pci@1f,4000/pci@4/scsi@4/fp@0,0/sd@0,1
c4t1d0s2 /pci@1f,4000/pci@4/scsi@5/fp@0,0/sd@1,0
c4t1d1s2 /pci@1f,4000/pci@4/scsi@5/fp@0,0/sd@1,1
c6t1d0s2 /pseudo/dlmndrv@2/dlmfdrv@1,0
c6t1d1s2 /pseudo/dlmndrv@2/dlmfdrv@1,1
#
controllers
#
product
#
pathgroups
#
KAPL10704-1 dlmvxexclude completed successfully.

```

網掛けの部分は、次の手順で/etc/vx/vxvm.exclude ファイルに記述する部分です。

2. /etc/vx/vxvm.exclude ファイルの controllers セクションに無効化するデバイスのコントローラのエントリを記述します。

手順 1 に示した、dlmvxexclude ユティリティの実行結果の網掛けの部分を、/etc/vx/vxvm.exclude ファイルに記述します。設定内容は、ホストを再起動したあとに有効になります。

/etc/vx/vxvm.exclude ファイルの記述例を次に示します。

図 3-29 /etc/vx/vxvm.exclude ファイルの記述例 (controllers セクション)

```

exclude_all 0
paths
#
controllers
c3 /pci@1f,4000/pci@4/scsi@4/fp@0,0
c4 /pci@1f,4000/pci@4/scsi@5/fp@0,0
c6 /pseudo/dlmndrv@2
#
product
#
pathgroups
#

```

網掛けの部分が記述したエントリです。

3. 設定内容を有効にするために次に示すコマンドを実行して、ホストを再起動します。

```
# reboot
```

4. HDLM コマンドの view -path オペレーションを実行して VxVM が認識する必要がある HDLM デバイスを確認します。

次にコマンドの実行例を示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmgr view -path
Paths:000004 OnlinePaths:000004
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online      72      0

PathID PathName                                     DskName
iLU      ChaPort Status      Type IO-Count IO-Errors DNum HDevName
000000 0000.0000.0000000000000000.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0654    1C      Online      Own    25      0      - c5t0d0
000001 0000.0000.0000000000000000.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0655    1C      Online      Own    25      0      - c5t0d1
000002 0001.0000.0000000000000001.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0654    4j      Online      Own    11      0      - c5t0d0
000003 0001.0000.0000000000000001.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0655    4j      Online      Own    11      0      - c5t0d1
KAPL01001-I HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view. 終了時刻 = yyyy/
mm/dd hh:mm:ss
#
```

HDevName に表示されるデバイス（網掛けの部分）が、VxVM が認識する必要がある HDLM デバイスです。上記の例では、c5t0d0 および c5t0d1 の 2 つになります。

5. vxdisk コマンドを実行して VxVM に認識されているデバイスの一覧を表示します。次にコマンドの実行例を示します。

```
# vxdisk list
DEVICE      TYPE      DISK      GROUP      STATUS
c1t1d0s2    sliced    -          -          error
c1t2d0s2    sliced    rootdisk   rootdg     online
c5t0d0s2    sliced    -          -          online
c5t0d1s2    sliced    -          -          online
```

HDLM コマンドの view -path オペレーションで出力された HDLM デバイス（網掛けの部分）が表示されていれば、HDLM デバイスが VxVM によって認識されています。

HDLM デバイスが表示されていない場合、「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(4) sd または ssd デバイスが VxVM で無効化されていない場合の対処」を実行してください。

6. vxdisk コマンドで表示された HDLM デバイスに対して vxddmpadm コマンドを実行して、同一 LU にアクセスしているデバイスの一覧を表示します。vxddmpadm コマンドは、vxdisk コマンドで表示されたデバイスごとに実行してください。次にコマンドの実行例を示します。

```
# vxddmpadm getsubpaths dmpnodename=c5t0d0s2
NAME      STATE      PATH-TYPE CTLR-NAME ENCLR-TYPE ENCLR-NAME
-----
c5t0d0s2  ENABLED    -          c5        HDS9980V   HDS9980V0
```

HDLM デバイス以外のデバイスが ENABLED になっているときは、「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(4) sd または ssd デバイスが VxVM で無効化されていない場合の対処」に記載されている手順を実行して、vxvm.exclude を再設定してください。

vxddmpadm コマンドの表示結果が次の表に示す状態の場合、vxvm.exclude の再設定は不要です。

表 3-30 vxvm.exclude の再設定が不要な状態

vxddmpadm コマンドの表示	無効化が不要な理由
HDLM デバイスが表示されない	内蔵ディスクなどの HDLM 管理対象外デバイスです。
HDLM デバイスだけ表示される	管理対象デバイスに対応するデバイスのうち、HDLM デバイス以外のデバイスを無効化できています。

vxmpadm コマンドの表示	無効化が不要な理由
HDLM デバイス以外のデバイスが DISABLED 状態	管理対象デバイスに対応するデバイスのうち、HDLM デバイス以外のデバイスを無効化できていません（設定後再起動していないため DISABLED と表示されています）。

7. vxvm.exclude を再設定した場合、設定内容を有効にするために、次に示すコマンドを実行して、ホストを再起動します。

```
# reboot
```

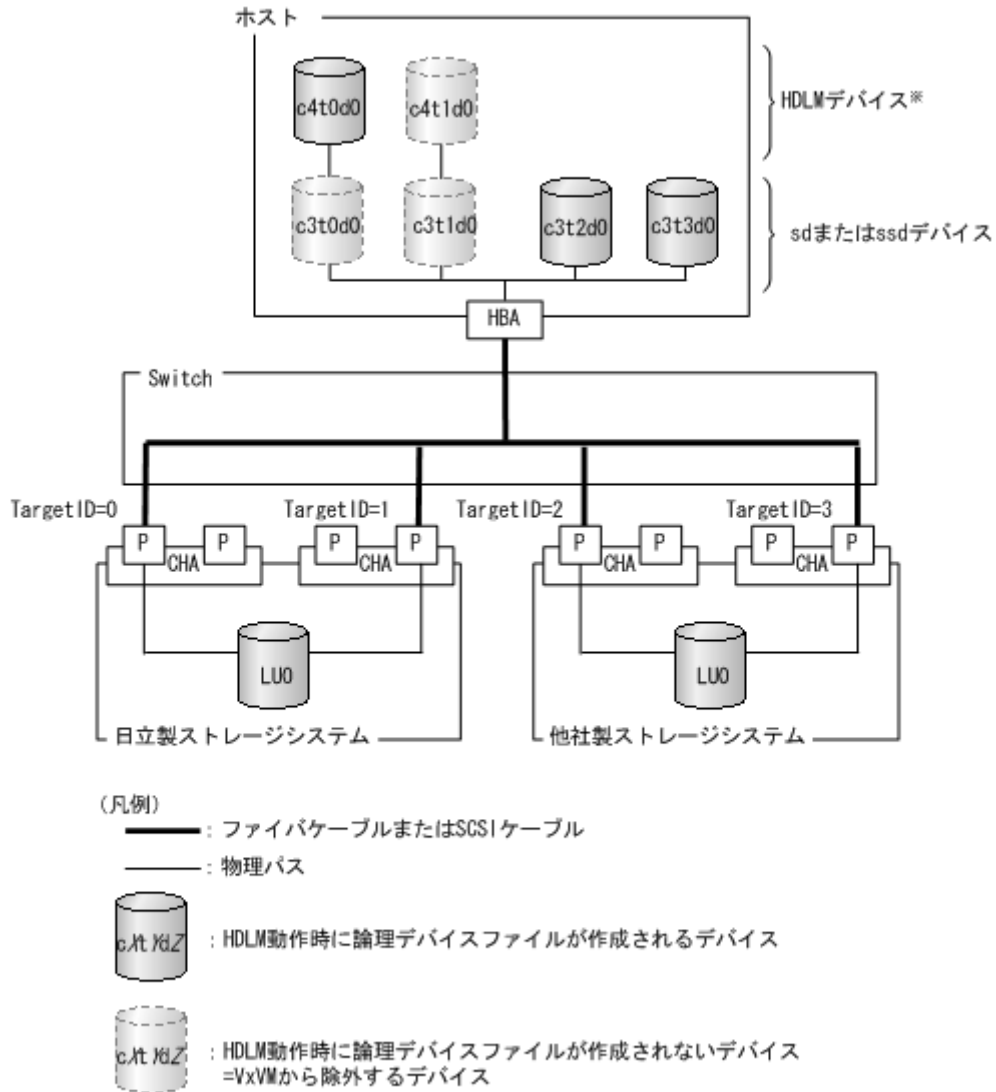
vxvm.exclude を再設定しなかった場合は、手順 8 に進んでください。

8. VxVM の vxdiskadm ユティリティを使用して無効化の設定状況を確認します。
 ユティリティを起動して、vxdiskadm メインメニューからメニュータスク 19 (List currently suppressed/non-multipathed devices) を選択すると、無効化されているデバイスが表示されます。

(3) パス単位でデバイスを無効化する場合の設定方法

1つの LU に対する物理パスが同じ HBA を経由している場合には、パス単位で、デバイスを無効化します。パス単位でデバイスを無効化する手順を次の図に示す構成を例として説明します。この図は、デバイスを無効化する前に VxVM で認識されている構成を示しています。

図 3-30 HBA ポートが 1 つの場合の構成例



注※ c4t1d0 は、VxVM が仮想するデバイスです。実際には作成されません。

1. `d1mvxexclude` ユティリティを使用して、コントローラ番号とデバイスの対応を取得します。VxVM で無効化する必要があるデバイスが `d1mvxexclude` ユティリティの実行結果の `paths` セクションに出力されます。
`d1mvxexclude` ユティリティの詳細については「7.11 `d1mvxexclude` VxVM 設定ファイル作成支援ユティリティ」を参照してください。
`d1mvxexclude` ユティリティの実行例を次に示します。

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmvexclude
exclude_all 0
paths
c3t0d0s2 /pci@1f,4000/fibre-channel@2/sd@0,0
c3t1d0s2 /pci@1f,4000/fibre-channel@2/sd@1,0
c4t1d0s2 /pseudo/dlmdrv@1/dlmdrv@1,0
#
controllers
#
product
#
pathgroups
#
KAPL10704-I dlmvexclude completed successfully.

```

網掛けの部分が VxVM で無効化する必要のあるデバイスです。

2. /etc/vx/vxvm.exclude ファイルの paths セクションに、無効化するデバイスのエントリーを記述します。

手順 1 に示した、dlmvexclude ユティリティの実行結果の網掛けの部分を、/etc/vx/vxvm.exclude ファイルに記述します。設定内容は、ホストを再起動したあとに有効になります。

/etc/vx/vxvm.exclude ファイルの記述例を次に示します。

図 3-31 /etc/vx/vxvm.exclude ファイルの記述例 (paths セクション)

```

exclude_all 0
paths
c3t0d0s2 /pci@1f,4000/fibre-channel@2/sd@0,0
c3t1d0s2 /pci@1f,4000/fibre-channel@2/sd@1,0
c4t1d0s2 /pseudo/dlmdrv@1/dlmdrv@1,0
#
controllers
#
product
#
pathgroups
#

```

網掛けの部分が記述したエントリーです。

3. 設定内容を有効にするために次に示すコマンドを実行して、ホストを再起動します。

```
# reboot
```

4. HDLM コマンドの view -path オペレーションを実行して、VxVM が認識する必要のある HDLM デバイスを確認します。

次にコマンドの実行例を示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmgr view -path
Paths:000008 OnlinePaths:000008
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online      116      0

PathID PathName                               DskName      iLU
ChaPort Status   Type IO-Count  IO-Errors  DNum HDevName
000000 0000.0000.0000000000000000.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001 0654
1C      Online   Own    25        0          0 - c4t0d0
000001 0001.0000.0000000000000001.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001 0654
4j      Online   Own    11        0          0 - c4t0d0
...
KAPL01001-I HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view. 終了時刻 = yyyy/
mm/dd hh:mm:ss
#
```

HDevName に表示されるデバイス（網掛けの部分）が、VxVM が認識する必要がある HDLM デバイスです。上記の例では、c4t0d0 になります。

5. vxdisk コマンドを実行して VxVM に認識されているデバイスの一覧を表示します。次にコマンドの実行例を示します。

```
# vxdisk list
DEVICE      TYPE      DISK      GROUP      STATUS
c1t1d0s2    sliced   -         -         error
c1t2d0s2    sliced   rootdisk  rootdg     online
c4t0d0s2    sliced   -         -         online
...
#
```

HDLM コマンドの view -path オペレーションで出力された HDLM デバイス（網掛けの部分）が表示されていれば、HDLM デバイスが VxVM によって認識されています。

HDLM デバイスが表示されていない場合、「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(4) sd または ssd デバイスが VxVM で無効化されていない場合の対処」を実行してください。

6. vxdisk コマンドで表示された HDLM デバイスに対して vxdmpadm コマンドを実行して、同一 LU にアクセスしているデバイスの一覧を表示します。vxdmpadm コマンドは、vxdisk コマンドで表示されたデバイスごとに実行してください。次にコマンドの実行例を示します。

```
# vxdmpadm getsubpaths dmpnodename=c4t0d0s2
NAME      STATE      PATH-TYPE  CTLR-NAME  ENCLR-TYPE  ENCLR-NAME
-----
c4t0d0s2  ENABLED    -          c4         HDS9980V   HDS9980VO
```

HDLM デバイス以外のデバイスが ENABLED になっているときは、「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(4) sd または ssd デバイスが VxVM で無効化されていない場合の対処」に記載されている手順を実行して、vxvm.exclude を再設定してください。

vxdmpadm コマンドの表示結果が次の表に示す状態の場合、vxvm.exclude の再設定は不要です。

表 3-31 vxvm.exclude の再設定が不要な状態

vxmpadm コマンドの表示	無効化が不要な理由
HDLM デバイスが表示されない	内蔵ディスクなどの HDLM 管理対象外デバイスです。
HDLM デバイスだけ表示される	管理対象デバイスに対応するデバイスのうち、HDLM デバイス以外のデバイスを無効化できています。

vxdkadm コマンドの表示	無効化が不要な理由
HDLM デバイス以外のデバイスが DISABLED 状態	管理対象デバイスに対応するデバイスのうち、HDLM デバイス以外のデバイスを無効化できていません (設定後再起動していないため DISABLED と表示されています)。

7. vxvm.exclude を再設定した場合、設定内容を有効にするために、次に示すコマンドを実行して、ホストを再起動します。

```
# reboot
```

vxvm.exclude を再設定しない場合は、手順 8 に進んでください。

8. VxVM の vxdiskadm ユティリティを実行して無効化の設定状況を確認します。
 ユティリティを実行して、vxdiskadm メインメニューからメニュータスク 19 (List currently suppressed/non-multipathed devices) を選択すると、無効化されているデバイスが表示されます。

(4) sd または ssd デバイスが VxVM で無効化されていない場合の対処

次の条件で実行した dlmvxexclude ユティリティの出力を使用して、vxvm.exclude ファイルを作成すると、ホストを再起動したあとも、sd または ssd デバイスの正しいコントローラ番号の情報が取得できず、VxVM での sd または ssd デバイスの無効化が正常に行われな場合があります。

- HDLM 管理対象のデバイスに対応する sd または ssd デバイスが Sun 製以外の HBA に接続している
- HDLM デバイスが稼働中

sd または ssd デバイスの無効化が正しく行われていない例を次に示します。次に示す view - path オペレーションの実行結果中で、網掛けされている HDLM デバイスが認識されていない場合を例として説明します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkgr view -path
Paths:000004 OnlinePaths:000004
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online 72 0

PathID PathName                               DskName
iLU      ChaPort Status      Type IO-Count IO-Errors DNum HDevName
000000 0000.0000.0000000000000000.0000 HITACHI .OPEN-3 0 - -SUN.15001
0654    1C      Online      0wn 25      0      - c5t0d0
000001 0000.0000.0000000000000000.0001 HITACHI .OPEN-3 0 - -SUN.15001
0655    1C      Online      0wn 25      0      - c5t0d1
000002 0001.0000.0000000000000001.0000 HITACHI .OPEN-3 0 - -SUN.15001
0654    4j      Online      0wn 11      0      - c5t0d0
000003 0001.0000.0000000000000001.0001 HITACHI .OPEN-3 0 - -SUN.15001
0655    4j      Online      0wn 11      0      - c5t0d1
KAPLO1001-I HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 = yyyy/
mm/dd hh:mm:ss
#
```

(例 1)

vxdisk コマンドの出力結果に HDLM デバイスが表示されず、HDLM デバイスに対応する sd または ssd デバイスが表示されている場合

```
# vxdisk list
DEVICE      TYPE      DISK      GROUP      STATUS
c1t1d0s2    sliced   -         -         error
c1t2d0s2    sliced   rootdisk  rootdg     online
c3t0d0s2    sliced   -         -         online
c3t0d1s2    sliced   -         -         online
...
#
```

vxdisk コマンドの出力結果に、HDLM デバイス c5t0d0 ではなく、HDLM デバイスに対応する SCSI デバイス c3t0d0 が表示されています。

(例 2)

vxmpadm コマンドの出力結果に HDLM デバイス以外のデバイスが表示され、STATE 欄が ENABLED となっている場合

```
# vxdisk list
DEVICE      TYPE      DISK      GROUP      STATUS
c1t1d0s2    sliced   -         -         error
c1t2d0s2    sliced   rootdisk  rootdg     online
c5t0d0s2    sliced   -         -         online
c3t0d1s2    sliced   -         -         online
# vxmpadm getsubpaths dmpnodename=c5t0d0s2
NAME        STATE      PATH-TYPE  CTLR-NAME  ENCLR-TYPE  ENCLR-NAME
-----
c3t0d0s2    ENABLED   -          c3         HDS9980V    HDS9980V0
c4t1d0s2    ENABLED   -          c4         HDS9980V    HDS9980V0
c5t0d0s2    ENABLED   -          c5         HDS9980V    HDS9980V0
```

vxmpadm コマンドの出力結果に、HDLM デバイス c5t0d0 以外に、c3t0d0 と c4t1d0 が表示され、ENABLED となっています。

(例 1)、(例 2) に示したように、sd または ssd デバイスの無効化が正しく行われていない場合、次の対処をしてください。

1. vxmpadm コマンドを実行します。

HDLM デバイス c5t0d0 が作成されている場合に、HDLM デバイス以外のデバイスが ENABLED となっている場合の例を次に示します。

(例 1) で示したように HDLM デバイス (c5t0d0s2) が表示されない場合は、HDLM デバイスに対応する SCSI デバイス (c3t0d0s2) を vxmpadm コマンドに指定してください。

```
# vxmpadm getsubpaths dmpnodename=c5t0d0s2
NAME        STATE      PATH-TYPE  CTLR-NAME  ENCLR-TYPE  ENCLR-NAME
-----
c3t0d0s2    ENABLED   -          c3         HDS9980V    HDS9980V0
c4t1d0s2    ENABLED   -          c4         HDS9980V    HDS9980V0
c5t0d0s2    ENABLED   -          c5         HDS9980V    HDS9980V0
```

2. vi などのテキストエディタで、/etc/vx/vxvm.exclude ファイルを開きます。
3. 次に示すデバイスの論理デバイスファイル名 (cU t X d Ys2 形式) を比較し、tX d Y 部分が一致するデバイスを探します。
 - vxmpadm コマンドで表示される、ENABLED 状態のデバイスのうち、HDLM デバイス以外
 - /etc/vx/vxvm.exclude ファイル内の、dlmndrv@が含まれていないデバイス
4. tX d Y 部分が一致したデバイスについては、/etc/vx/vxvm.exclude ファイルに記載されているコントローラ番号を、vxmpadm コマンドで表示されたコントローラ番号に変更します。

/etc/vx/vxvm.exclude ファイルの編集前の例を次に示します。

図 3-32 /etc/vx/vxvm.exclude ファイル（編集前）

```
exclude_all 0
paths
c3t1d0s2 /pci@1f,0/pci@1/fibre-channel@3/sd@1,0
c3t1d1s2 /pci@1f,0/pci@1/fibre-channel@3/sd@1,1
c4t0d0s2 /pci@1f,0/pci@1/fibre-channel@4/sd@0,0
c4t0d1s2 /pci@1f,0/pci@1/fibre-channel@4/sd@0,1
c6t1d0s2 /pseudo/dlmndrv@2/dlmfdrv@1,0
c6t1d1s2 /pseudo/dlmndrv@2/dlmfdrv@1,1
#
controllers
#
product
#
pathgroups
#
```

図 3-33 /etc/vx/vxvm.exclude ファイル（編集後）

```
exclude_all 0
paths
c4t1d0s2 /pci@1f,0/pci@1/fibre-channel@3/sd@1,0
c3t1d1s2 /pci@1f,0/pci@1/fibre-channel@3/sd@1,1
c3t0d0s2 /pci@1f,0/pci@1/fibre-channel@4/sd@0,0
c4t0d1s2 /pci@1f,0/pci@1/fibre-channel@4/sd@0,1
c6t1d0s2 /pseudo/dlmndrv@2/dlmfdrv@1,0
c6t1d1s2 /pseudo/dlmndrv@2/dlmfdrv@1,1
#
controllers
#
product
#
pathgroups
#
```

vxddmpadm コマンドで表示される、ENABLED 状態のデバイス（HDLM デバイスは除く）の中には、論理デバイスファイル名（cUtXdYs2 形式）の tXdY 部分が一致するデバイスが複数あることがあります。この場合は、/etc/vx/vxvm.exclude ファイルに記載されているコントローラ番号を、現在割り当てられているコントローラ番号と異なるものに変更してください。

5. /etc/vx/vxvm.exclude ファイルで無効化されていない sd または ssd デバイスのエントリの修正がすべて完了したあとに、vxddct1 コマンドを実行して VxVM のデーモンを再起動します。

次に実行例を示します。

```
# vxddct1 enable
```

6. vxdisk コマンドで出力されたデバイスを vxddmpadm コマンドに指定しデバイスの無効化を確認します。

STATE 欄が DISABLED となっている場合、デバイスが無効化されています。次に実行例を示します。

```
# vxddmpadm getsubpaths dmpnodename=c3t0d0s2
```

NAME	STATE	PATH-TYPE	CTLR-NAME	ENCLR-TYPE	ENCLR-NAME
c3t0d0s2	DISABLED	-	c3	HDS9980V	HDS9980V0
c4t1d0s2	DISABLED	-	c4	HDS9980V	HDS9980V0
c5t0d0s2	ENABLED	-	c5	HDS9980V	HDS9980V0

手順 4 で割り当てるコントローラ番号の候補が複数ある場合、一度の操作では VxVM からデバイスが無効化されないことがあります。この場合、手順 4 で変更したデバイスのコントローラ番号を、vxddmpadm コマンドで表示された別のコントローラ番号に変更し、手順 5 および手順 6 を再度実行してください。

3.14.4 HDLM を使用中の環境に VxVM を導入する場合

HDLM を使用している環境に VxVM を導入する場合、次の手順を実行してください。

- 「3.14.1 ディスクグループの作成」の手順に従って、ディスクグループを作成します。
HDLM デバイスを含むディスクグループを bootdg として登録しないでください。HDLM デバイスに対するディスクグループやボリュームの作成については、VxVM のマニュアルを参照してください。
- Solaris Cluster を使用する場合、「3.14.5 VxVM と Solaris Cluster の連携」の手順 5 を実行してください。

3.14.5 VxVM と Solaris Cluster の連携

VxVM が管理する HDLM デバイスにファイルシステムを作成して、Solaris Cluster で使用する場合、次の手順でファイルシステムを作成してください。

- 各ノードで vxddisk list コマンドを実行して、HDLM デバイスが VxVM に認識されていることを確認します。
- 任意のノードから次のコマンドを実行して、HDLM デバイスのデバイス ID を確認します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice list -v
```

- VxVM ディスクグループが作成されていない場合、任意のノードから VxVM の vxddiskadm ユティリティを実行して、HDLM デバイスにディスクグループを作成します。
詳細は「3.14.1 ディスクグループの作成」を参照してください。

注意事項

ノードを再起動する場合は、clnode および shutdown コマンドを使用してください。
コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/bin/clnode evacuate phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i6
```

- VxVM ディスクグループがクラスタを構成しているノードのうち 1 つのノードだけにインポートされていることを確認してください。
すべてのノードからデポートされている場合、任意の 1 つのノードだけに、Solaris Cluster に登録する VxVM ディスクグループをインポートします。
- VxVM ディスクグループが Solaris Cluster に登録されていない場合、Solaris Cluster に登録する VxVM ディスクグループがインポートされているノードから clsetup コマンドを実行して、VxVM ディスクグループを Solaris Cluster のディスクデバイスグループに登録します。
詳細は Solaris Cluster のマニュアルの、システム管理についての説明を参照してください。

次に手順を示します。

- `clsetup` コマンドを実行します。
/usr/cluster/bin/clsetup
「Main Menu」が表示されます。
- 5 (Device group and volumes) を入力して、VxVM ディスクデバイスグループで作業を行います。
「Device Group Menu」が表示されます。
- 1 (Register a VxVM disk group as a device group) を入力して、VxVM ディスクデバイスグループを登録します。
指示に従って、Solaris Cluster ディスクデバイスグループとして登録する VxVM ディスクグループ名、マスターするノードの優先順位、スイッチバックを行うかどうかを入力します。

注意事項

入力後、次のメッセージが `syslog` に出力される場合があります。

```
「KAPL05023-E Could not process the IOCTL(00004D03).  
(00000000:00000000)」
```

このメッセージが `syslog` に出力された場合でも、次の手順で新しく登録したデバイスグループの Status が、Online になっていれば動作に問題はありません。

- ディスクデバイスグループが登録されて、Status が Online になったことを確認します。
ディスクデバイスグループが適切に登録されている場合、次のコマンドを使用すると、新しいディスクデバイスグループの情報が表示されます。

```
# /usr/cluster/bin/cldevicegroup status
```

注意事項

VxVM ディスクグループを Solaris Cluster のディスクデバイスグループに登録したあとは、VxVM コマンドを使用して VxVM ディスクグループをインポートまたはデポートしないでください。

VxVM ディスクグループを 3 ノード以上の構成の Solaris Cluster のディスクデバイスグループに登録した場合、ディスクデバイスグループをマスターするノードを変更する際に、コンソールおよび `syslog` に次のメッセージが出力されることがあります。このメッセージは無視してください。

```
KAPL05023-E Could not process the IOCTL(00004D03). (0000000D:  
00000000)
```

6. VxVM ボリュームが作成されていない場合、主ノード（ディスクデバイスグループを現在マスターしているノード）からディスクグループに VxVM ボリュームを作成します。コマンドの実行例を次に示します。

```
# vxassist -g dlmdg make vol-dg 10g
```

7. Solaris Cluster のディスクデバイスグループに登録したあとの VxVM ディスクグループに対してボリュームの作成などの変更を行った場合、`clsetup` コマンドを実行して、VxVM ディスクグループの構成の変更を Solaris Cluster に登録します。

これによって、Solaris Cluster の広域デバイス名前空間が正しい状態になります。

詳細は、Solaris Cluster のマニュアルの、システム管理についての説明を参照してください。

次に手順を示します。

- `clsetup` コマンドを実行します。
/usr/cluster/bin/clsetup

「Main Menu」が表示されます。

- 5 (Device group and volumes) を入力して、VxVM ディスクデバイスグループで作業を行います。
- 2 (Synchronize volume information for a VxVM device group) を入力して、構成の変更を登録します。

指示に従って、構成を変更した VxVM ディスクグループ名を入力します。

8. ファイルシステムが作成されていない場合、newfs コマンドを実行しファイルシステムを作成します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# newfs /dev/vx/rdisk/dlmdg/vol-dg
```

3.15 SVM の設定

SVM が HDLM のホストにインストールされている場合、SVM は HDLM デバイスの論理デバイスファイル名を使用して HDLM 管理対象デバイスにアクセスします。このため、HDLM のインストール後に、SVM に HDLM デバイスの論理デバイスファイル名を登録してください。HDLM をアンインストールする場合は、HDLM デバイスの論理デバイスファイル名の登録を解除して、sd または ssd デバイスの論理デバイスファイル名を設定してください。

3.15.1 注意事項

SVM を使用する場合、次の注意事項があります。

- ローカルディスクセットと共有ディスクセットのどちらを使用する場合も、パスの構成を変更して HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行するときは、`-r` パラメータを指定しないでください。SVM で使用している HDLM デバイスのマイナー番号が変更され、ボリュームが使用できなくなります。
- ローカルディスクセットと共有ディスクセットのどちらを使用する場合も、Solaris 管理コンソールは使用できません。コマンド行ユーティリティを使用してください。また、ボリュームを構築する場合は、metainit コマンドの `-a` オプションを指定しないで、コマンド行でデータベースを登録して、ボリュームを登録してください。
- 同一の共有ディスクセットに属するすべてのホストの HDLM デバイスの論理デバイスファイル名 (cUtXdY) を同一にしてください。
- 共有ディスクセットを使用する場合、その共有ディスクセットに属するすべてのホストの HDLM デバイスの物理デバイスファイルのメジャー番号とマイナー番号を同一にしてください。

HDLM デバイスの物理デバイスファイルのメジャー番号とマイナー番号は、次のコマンドで確認できます。

```
# ls -lR /devices/pseudo | grep dlmfdrv
```

また、共有ディスクセットを使用する各ホストの HDLM デバイスの物理デバイスファイルのメジャー番号とマイナー番号を同一にする手順は次のとおりです。

- a. 各ホストで `/etc/name_to_major` ファイルを参照して、どのホストでも使用していないメジャー番号を 1 つ選択します。
- b. `/etc/name_to_major` ファイルを編集して、どのホストでも使用していないメジャー番号を HDLM フィルタドライバ (dlmfdrv) のメジャー番号に設定します。

- c. すべてのホストで、次に示すコマンドのどちらかを実行して、再起動します。

```
# reboot -- -r  
または、  
ok プロンプトで、boot -r
```

SVM の設定の詳細は、SVM のマニュアルを参照してください。

3.15.2 HDLM デバイスを登録する

SVM を使用している場合、HDLM のインストール後に次に示す操作をして、SVM のボリュームを登録してください。

(1) ローカルボリュームを使用する場合

1. 状態データベースの複製を作成します。

ローカルな状態データベースの 3 つの複製をディスク (スライス) 上に作成します。状態データベースの複製は、HDLM の管理対象としない、共有されていない、かつ Fibre Channel で接続されていないディスクに作成してください。

実行するコマンドの例を、次に示します。

```
host1# metadb -a -f c1t1d0s1 c1t1d0s3 c1t1d0s7
```

2. ローカルボリュームを作成します。

HDLM デバイス (スライス) を使用して、ローカルボリューム (論理的なディスク) を作成します。

ボリュームの種類には、連結、ストライプ、ミラー、RAID5 などがあります。

2 つの HDLM デバイス (スライス) から構成されるストライプ方式 (1) のローカルボリューム (d0) を作成する場合のコマンドの実行例を次に示します。

```
host1# metainit d0 1 2 c5t1d0s7 c5t2d1s7
```

3. ローカルボリューム上にファイルシステムを作成します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
host1# newfs /dev/md/rdisk/d0
```

4. 作成したファイルシステムをマウントポイントにマウントします。

コマンドの実行例を次に示します。

```
host1# mkdir -p /mnt/filesystem1  
host1# mount /dev/md/dsk/d0 /mnt/filesystem1
```

(2) 共有ディスクセットを使用する場合

共有ディスクセットに登録したディスクには、共有ディスクセット上に作成する共有ボリュームの構成と状態を格納する状態データベースが、SVM によって必要な数だけ自動的に割り当てられます。Solaris Cluster 使用時には、ディスクのデバイス名にデバイス ID を使用します。

注意事項

共有ディスクセットにディスクを登録する際に、既存のパーティション構成を再分割することがあります。詳細は SVM のマニュアルを参照してください。

1. ローカルな状態データベースの 3 つの複製をディスク (スライス) 上に作成します。

状態データベースの複製は、共有ディスクセットを使用するすべてのホストで作成してください。このとき、作成先のディスクが、次に示す条件をすべて満たしていることを確認してください。

- HDLM 管理対象外のディスク
- 共有されていないディスク
- Fibre Channel で接続されていないディスク

実行するコマンドの例を次に示します。

```
# metadb -a -f c1t1d0s1 c1t1d0s3 c1t1d0s7
```

2. 共有ディスクセットを作成します。
コマンドの実行例を次に示します。

```
host1# metaset -s diskset1 -a -h host1 host2
```

3. 共有ディスクセットにディスクを登録します。
コマンドの実行例を次に示します。

Solaris Cluster を使用していない場合

```
host1# metaset -s diskset1 -a c5t1d2 c5t1d3
```

Solaris Cluster を使用している場合

```
host1# metaset -s diskset1 -a /dev/did/dsk/d10 /dev/did/dsk/d11
```

4. 共有ディスクセットに共有ボリュームを作成します。
コマンドの実行例を次に示します。

Solaris Cluster を使用していない場合 (ストライプ方式)

```
host1# metainit -s diskset1 d1 1 2 c5t1d2s0 c5t1d3s0
```

Solaris Cluster を使用している場合 (ストライプ方式)

```
host1# metainit -s diskset1 d1 1 2 /dev/did/dsk/d10s0 /dev/did/dsk/d11s0
```

5. 共有ディスクセットのボリューム上にファイルシステムを作成します。
コマンドの実行例を次に示します。

```
host1# newfs /dev/md/diskset1/rdisk/d1
```

6. 作成したファイルシステムをマウントポイントにマウントします。

Solaris Cluster を使用していない場合には通常のマウントの実行例を、Solaris Cluster を使用している場合には広域的なマウントの実行例を次に示します。

Solaris Cluster を使用していない場合

```
host1# mkdir /diskset1
host1# mount /dev/md/diskset1/dsk/d1 /diskset1
```

Solaris Cluster を使用している場合


```

host1# mkdir -p /global/diskset1/d1
host2# mkdir -p /global/diskset1/d1
host1# mount -g /dev/md/diskset1/dsk/d1 /global/diskset1/d1

```

3.16 VCS の設定

VCS が HDLM のホストにインストールされている場合、HDLM デバイスや HDLM デバイスによって構成された VxVM ディスクグループをリソースグループとして登録できます。

リソースグループの登録については VCS のマニュアルを参照してください。

注意事項

- I/O フェンシング機能は次の表に示す構成だけをサポートします。

表 3-32 I/O フェンシング機能をサポートする構成

OS	VCS	ストレージシステム	サービスグループ
Solaris 10	6.0	HUS100 シリーズを除くすべてのストレージシステム	フェイルオーバーサービスグループ
Solaris 11	6.0 PR1 以降		

- I/O フェンシング機能の `vxfcntlsthdw` コマンドを使用して HDLM デバイスをテストする場合、すべてのノードでテスト対象の HDLM デバイスに対する Online 状態のパス数を 1 にする必要があります。HDLM コマンドの `offline` オペレーションで、ほかのパスを Offline 状態にしてからテストしてください。テスト対象の HDLM デバイスに対して Online 状態のパスを複数持つノードがある場合、`vxfcntlsthdw` コマンドがエラー終了します。
- VCS の I/O フェンシング機能を使用する場合は、HDLM のパスヘルスチェック機能を有効とし、チェック間隔を 1 分に変更することを推奨します。

また、HDLM デバイスを使用したディスクグループを指定した `DiskGroup` リソースの `OfflineTimeout` の値を次の計算式で求まる値以上の値に変更してください。

$$\text{値} = a + ((b-1) \times (c + 0.5 \times (d-1)))$$

a : HDLM のパスヘルスチェック機能のチェック間隔

b : すべての HDLM デバイスに対するデバイスごとのパス数^{※1}

c : sd または ssd ドライバの I/O タイムアウト値^{※2}

d : すべての HDLM デバイス数

注※1

HDLM デバイスごとにパス数が異なる場合は、最大値を使用して計算してください。

注※2

sd または ssd ドライバへ通知される I/O のタイムアウト値は、スイッチや HBA それぞれのタイムアウト値の設定に依存します。

3.17 ベリファイドブートを適用しているシステムの設定

ベリファイドブートを有効にした場合、HDLM ドライバの証明書を次の手順に従い、システムに設定する必要があります。証明書を設定していないシステムでは、HDLM ドライバがロードされなかったり、ドライバロード時にコンソールおよびシステムログに警告が出力されたりします。

5. XSCF のコマンドを使用して、証明書が有効になっていることを確認します。

```
XSCF> showvbootcerts -v -p 物理パーティション番号 -u -i インデックス値
実行例
```

```
XSCF> showvbootcerts -v -p 0 -u -i 1
```

```
-----
PPAR-ID 0 User Index : 1      name : hdlmcert [Enable]
-----
```

```
Data:
```

```
  Version: 3 (0x2)
  Serial Number: 0 (0x0)
Signature Algorithm: sha256WithRSAEncryption
Issuer: O=hitachi, OU=Self-signed CA, CN=http://www.hitachi.com
Subject: O=hitachi, OU=Self-signed CA, CN=http://www.hitachi.com
Subject Public Key Info:
  Public Key Algorithm: rsaEncryption
  Public-Key: (2048 bit)
  Modulus:
    00:ca:8e:14:a1:27:49:a9:22:c4:47:ad:ed:3b:7b:
    9f:01:a1:f4:97:c2:cb:52:58:68:48:98:2d:1b:78:
    35:fc:a0:4b:f2:59:24:69:7e:e8:0c:99:14:32:b0:
    :
    :
```

XSCF の設定はマシンによって異なる場合がありますので、そのマシンの XSCF のマニュアルを必ず確認してください。

3.17.3 レガシー SPARC システムの場合

設定手順を次に示します。

1. /etc/certs の下に **hitachi** というディレクトリを作成して、/opt/DynamicLinkManager/system/certs ディレクトリにある **hdlm.pem** ファイルをコピーします。

```
# mkdir /etc/certs/hitachi
# cp /opt/DynamicLinkManager/system/certs/hdlm.pem /etc/certs/hitachi
```

2. /etc/system ファイルを編集して、次を設定します。

```
set verified_boot_certs="/etc/certs/hitachi/hdlm.pem"
```

ほかのベンダの証明書が設定されている場合は、コロン (:) で区切って設定します。

```
set verified_boot_certs="/etc/certs/other-vender/other-vender.pem:
/etc/certs/hitachi/hdlm.pem"
```

verified_boot_certs に設定できる証明書の上限の数を確認してください。

3.18 HDLM の設定解除

HDLM をインストールする前の環境に戻すための作業の流れを説明してから、各作業について説明します。

3.18.1 HDLM の設定解除の流れ

次の図に示す流れに従って、HDLM を使用する環境を、HDLM を使用する前の環境に戻してください。

図 3-34 HDLM の設定解除の流れ



注※

必要に応じて行ってください。

3.18.2 HDLM をアンインストールする前の準備

(1) HDLM 管理対象デバイスへの操作

1. 必要に応じて HDLM 管理対象のデバイスの内容をテープなどにバックアップしてください。
2. HDLM デバイスの論理デバイスファイル名およびストレージシステムの内部 LU 番号の対応情報を控えてください。これは、HDLM をアンインストール後に、論理デバイスファイル名との対応が付けられるようにするためです。

HDLM コマンドの `view -path` オペレーションの結果を任意のファイルに出力する方法で、対応情報を控えることができます。次にコマンドの実行例を示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path > /var/tmp/old_view_path_list.txt
```

注意事項

HDLM コマンドの `view -path` オペレーションの結果の出力先には、次のディレクトリ以外のディレクトリを指定してください。次のディレクトリを出力先に指定すると、HDLM をアンインストールした場合に削除されます。

- /opt/DynamicLinkManager
- /opt/hitachi
- /var/opt/DynamicLinkManager
- /var/opt/hitachi

3. /dev/dsk, /dev/rdisk のディレクトリ下の論理デバイスファイルを別のディレクトリにバックアップしてください。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# mkdir /var/tmp/bkfile2
# ls -l /dev/dsk > /var/tmp/bkfile2/devices1
```

```
# ls -l /dev/rdisk > /var/tmp/bkfile2/devices2
```

4. HDLM の管理対象パスを使用しているプロセス、サービスをすべて停止します。
HDLM の管理対象パスを使用している、DBMS や、各種アプリケーションのプロセスおよびサービスを、すべて停止してください。
5. HDLM 管理対象デバイスの登録を解除します。
クラスタソフトウェアを含むアプリケーション（ボリュームマネージャ以外）のプログラムに HDLM 管理対象デバイスを登録している場合、登録を解除してください。HDLM 管理対象デバイスにアクセスするときは HDLM デバイスの論理デバイスファイル名を使用していたため、これまでの設定名では HDLM 管理対象デバイスにアクセスできません。
6. 次に示すコマンドを実行して、HDLM を使用しているマウントポイントを、すべて解除します。

```
# umount マウントポイント
```

7. Solaris 10 ZFS で HDLM デバイスを使用している場合は、次に示すコマンドを実行して、HDLM を使用している ZFS ストレージプールをすべてエクスポートします。

```
# zpool export プール名
```

8. /etc/vfstab ファイルを編集します。
構成を変更する対象の HDLM デバイスの論理デバイスファイル (cUtxdYsZ) および ZFS ファイルシステムに関する記述を削除するかコメントにして、自動マウントの設定を解除してください。
9. ボリューム管理ソフトウェアから HDLM 管理対象デバイスの登録を解除します。
HDLM 管理対象デバイスをボリューム管理ソフトウェアに登録している場合は、登録を解除してください。

(2) Solaris Cluster での設定解除

Solaris Cluster を使用している場合、HDLM のアンインストール前にディスクデバイスグループおよび Quorum デバイスの設定を解除します。

SVM を使用している場合は、HDLM を使用しているディスクセットを登録したディスクデバイスグループを削除して、ディスクセットの登録を解除します。SVM を使用している場合は「[3.18.2 HDLM をアンインストールする前の準備](#)」の「[\(5\) SVM での設定解除](#)」を参照してください。ディスクセットの登録を解除することによって、ディスクセットのデータは消去されます。データのバックアップを行ってください。VxVM を使用している場合は、HDLM を使用しているディスクグループを登録したディスクデバイスグループを削除して、ディスクグループの登録を解除します。

次にディスクグループの登録を解除する手順を示します。

1. ディスクデバイスグループをオフラインにします。

```
# /usr/cluster/bin/cldevicegroup offline ディスクデバイスグループ名
```
2. clsetup コマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/clsetup
```
3. 5(Device group and volumes)を入力して、VxVM ディスクデバイスグループで作業を行います。「Device Group Menu」が表示されます。
4. VxVM ディスクデバイスグループの登録を解除するには、3(Unregister a VxVM device group)を入力します。

指示に従って、登録を解除する VxVM ディスクデバイスグループ名を入力します。

HDLM デバイスを Quorum デバイスとして設定している場合、次に示す操作をして、Quorum デバイスの設定を解除します。

1. Quorum デバイスのデバイス ID を確認します。
コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum show
# /usr/cluster/bin/cldevice list -v
```

2. HDLM アンインストール後にデバイス ID が変更される可能性があるため、デバイスとストレージシステムの内部 LU 番号の対応を各ノードで確認しておきます。
コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
```

3. Quorum デバイスが 2 つ以上存在する場合は、Quorum デバイスが 1 つになるまで次のコマンドを実行します。Quorum デバイスが最後の 1 つになった場合は、手順 4 に進んでください。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum remove Quorum デバイスのデバイス ID
```

4. 最後の Quorum デバイスの設定を解除するために保守状態にするノードで、スーパーユーザになります。
5. すべてのリソースグループと HDLM デバイスを保守状態にするノードから退避します。
コマンドの実行例を次に示します。

```
host1# /usr/cluster/bin/clnode evacuate host1
```

6. 保守状態にするノードを ok プロンプトの状態にしてクラスタから抜けます。
コマンドの実行例を次に示します。

```
host1# shutdown -g0 -y -i0
```

7. クラスタ内の別のノードでスーパーユーザになり、手順 6 で停止したノードを保守状態にします。
コマンドの実行例を次に示します。

```
host2# /usr/cluster/bin/clquorum disable -t node host1
```

8. クラスタノードが保守状態であることを確認します。
保守状態にしたノードが、次の状態であることを確認してください。
 - 状態がオフラインであること
 - 現在の定足数投票数 (Quorum votes present) および可能な定足数投票数 (Quorum votes possible) が、0 (ゼロ) であることコマンドの実行例を次に示します。

```
host2# /usr/cluster/bin/clquorum status
```

9. クラスタが 2 ノード構成の場合、インストールモードにします。
クラスタが 3 ノード以上の構成の場合、この手順は必要ありません。手順 10 に進んでください。コマンドの実行例を次に示します。

```
host2# /usr/cluster/bin/cluster set -p installmode=enabled
```

- 最後の Quorum デバイスの設定を解除します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
host2# /usr/cluster/bin/clquorum remove Quorum デバイスのデバイス ID
```

- 保守状態ではない任意のノードでスーパーユーザになります。
クラスタが 2 ノード構成の場合は手順 13 へ、3 ノード以上の構成の場合は手順 12 へ進んでください。
- クラスタが 3 ノード以上の構成の場合、クラスタ定数投票数を初期化します。
コマンドの実行例を次に示します。

```
host2# /usr/cluster/bin/clquorum reset
```

- 保守状態にしたノードを保守状態から戻します。
ok プロンプトの状態から boot を実行してください。
- クラスタが 2 ノード構成の場合、保守状態から戻したいノードが起動したことを確認し、クラスタ定数投票数を初期化します。クラスタが 3 ノード以上の構成の場合、この手順は必要ありません。
コマンドの実行例を次に示します。

```
host2# /usr/cluster/bin/clquorum enable -t node host1
```

(3) VCS での設定解除

VCS を使用している場合、HDLM のアンインストール前に、HDLM デバイスや HDLM デバイスによって構成された VxVM ディスクグループを、リソースグループの登録から解除してください。解除する方法については、VCS のマニュアルを参照してください。

(4) VxVM での設定解除

HDLM と VxVM を同じホストで使用している場合、HDLM のアンインストール前に次に示す操作をして、VxVM から HDLM デバイスを削除してください。

注意事項

Solaris Cluster を使用している場合、VxVM から HDLM デバイスを削除する前に「[3.18.2 HDLM をアンインストールする前の準備](#)」の「[\(2\) Solaris Cluster での設定解除](#)」を参照して、ディスクデバイスグループの設定を解除してください。

- 次に示すコマンドを実行して、VxVM で使用しているボリュームをすべて停止します。

```
# vxvol -g ディスクグループ名 stopall
```


ボリュームを停止すると、そのボリュームは使用できなくなります。
- 作成済みのディスクグループがある場合、次に示すコマンドを実行して、ディスクグループをデポートします。

```
# vxdg deport ディスクグループ名
```
- VxVM の管理を有効にするため、`/etc/vx/vxvm.exclude` ファイルに記述してある `sd` または `ssd` デバイスおよび HDLM デバイスのエントリを削除します。

HDLM をアンインストールしたあと、HDLM デバイスで使用していた VxVM ボリュームを sd または ssd デバイスで使用することができます。詳細は「3.18.4 HDLM をアンインストールしたあとの設定」の「(1) VxVM の設定」を参照してください。

(5) SVM での設定解除

SVM を使用している場合、HDLM のアンインストール前に次に示す操作をして、SVM から HDLM デバイスの登録を削除してください。

注意事項

ボリュームの削除によって、ボリュームのデータは消去されます。データのバックアップを行ってください。

ローカルボリュームを使用している場合

- 次に示すコマンドを実行して、ファイルシステムをアンマウントします。
コマンドの実行例を次に示します。

```
host1# umount /mnt/filesystem1
```
- HDLM デバイスを使用している SVM のローカルボリュームを削除します。
HDLM デバイスを使用している SVM のローカルボリューム (d0) を削除する場合に実行するコマンドの例を、次に示します。

```
host1# metaclear d0
```

共有ディスクセットを使用している場合

- 共有ボリュームを削除します。
コマンドの実行例を次に示します。

Solaris Cluster を使用していない場合

```
host1# umount /diskset1  
host1# metaclear -s diskset1 d1
```


Solaris Cluster を使用している場合

```
host1# umount /global/diskset1/d1  
host1# metaclear -s diskset1 d1
```
- 共有ディスクセットからディスクを削除します。
コマンドの実行例を次に示します。

Solaris Cluster を使用していない場合

```
host1# metaset -s diskset1 -d -f c5t1d2 c5t1d3
```


Solaris Cluster を使用している場合

```
host1# metaset -s diskset1 -d -f /dev/did/dsk/d10 /dev/did/dsk/d11
```
- 共有ディスクセットを削除します。
コマンドの実行例を次に示します。

```
host1# metaset -s diskset1 -d -f -h host1 host2
```


3.18.3 HDLM のアンインストール

(1) ローカルブートディスク環境からアンインストールする場合

HDLM のアンインストール時に、KAPL09142-E が `ErrorCode=31,2` で出力された場合は、以下の操作を実行してください。ls コマンドの結果が `No such file or directory` の場合は、JDK をインストールしたあと、同じバージョンの HDLM を再インストールし、再度 HDLM をアンインストールしてください。

```
# cat /opt/HDVM/HBaseAgent/agent/config/server.properties | grep JRE
server.agent.JRE.location=JDK インストール先ディレクトリ
```

```
# ls -l JDK インストール先ディレクトリ
JDK インストール先ディレクトリ : No such file or directory
```

ls コマンドの結果が `No such file or directory` となった場合は、JDK がインストールされていません。

HDLM のアンインストール時に KAPL09019-E, KAPL09020-E のメッセージが出力された場合は、「3.18.5 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib2) のアンインストール」の手順に従って、HNTRLib2 をアンインストールしてください。ただし、KAPL09026-I のメッセージが出力された場合は、HDLM 以外のプログラムが Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib2) を使用しているので、HDLM だけがアンインストールされません。

注意事項

- Device Manager エージェントがインストールされているホストから HDLM をアンインストールする場合、アンインストール中に次に示す Device Manager エージェントのコマンドを実行しないでください。また、次に示す Device Manager エージェントのコマンドを実行中に、HDLM をアンインストールしないでください。

```
hbsasrv, HiScan, hdvmagt_account, hdvmagt_schedule, hldutil, TIC
```

- Solaris 11 の環境で HDLM をアンインストールする場合は、必ず `/opt/DynamicLinkManager/bin/removehdlm` を実行してください。pkg uninstall コマンドを使用して直接パッケージをアンインストールしないでください。

1. Solaris に、root 権限を持つユーザでログインします。
2. 次に示すコマンドを実行して、HDLM をアンインストールします。

Solaris 10 の場合

```
# pkgrm DLManager
```

Solaris 11 の場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/removehdlm
```

3. 次に示すメッセージが表示されるので、「y」を入力します。

```
次のパッケージは現在インストールされています:
DLManager          Dynamic Link Manager
                   (sparc) xx.x.x.xxxx
```

```
このパッケージを削除しますか [y,n,?,q]
```

4. 次に示すメッセージが表示されるので、「y」を入力します。

このパッケージには、パッケージの削除の処理中にスーパーユーザのアクセス権で実行されるスクリプトが含まれています。
このパッケージの削除処理を継続しますか [y,n,?,q]

アンインストールが開始されます。

5. 04:00 以前の HDLM をアンインストールする場合、手動で Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib) をアンインストールします。

HDLM 以外に、HNTRLib を使用しているプログラムがない場合は、「3.18.6 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib) のアンインストール」の手順に従って、HNTRLib をアンインストールしてください。

6. 再構成オプションを指定してホストを再起動します。

Solaris Cluster を使用していない場合

次のコマンドのどちらかを実行してください。

- # reboot -- -r
- ok プロンプトで、boot -r

Solaris Cluster を使用している場合

任意の 1 台のノードで、次のコマンドを実行してください。

```
# /usr/cluster/bin/cluster shutdown -g0 -y
```

そのあと、すべてのノードで次に示すコマンドを実行してください。

ok プロンプトで、boot -r

注意事項

ノードの起動中に次のメッセージがコンソール画面や syslog に出力されることがあります。

```
Could not stat: ../../devices/pseudo/dlmndrv@1/dlmfdrv@0,0:c,raw  
path not loaded.
```

このメッセージは、HDLM をアンインストールし HDLM デバイスを削除したために出力されます。次回のノードの起動時にこのメッセージを出力しないようにするためには、「3.18.4 HDLM をアンインストールしたあとの設定」の「(3) Solaris Cluster の設定」に記載されている、手順 1 から手順 4 を参照してデバイス ID 情報を更新してください。詳細は、Solaris Cluster のマニュアルを参照してください。

(2) ブートディスク環境からアンインストールする場合

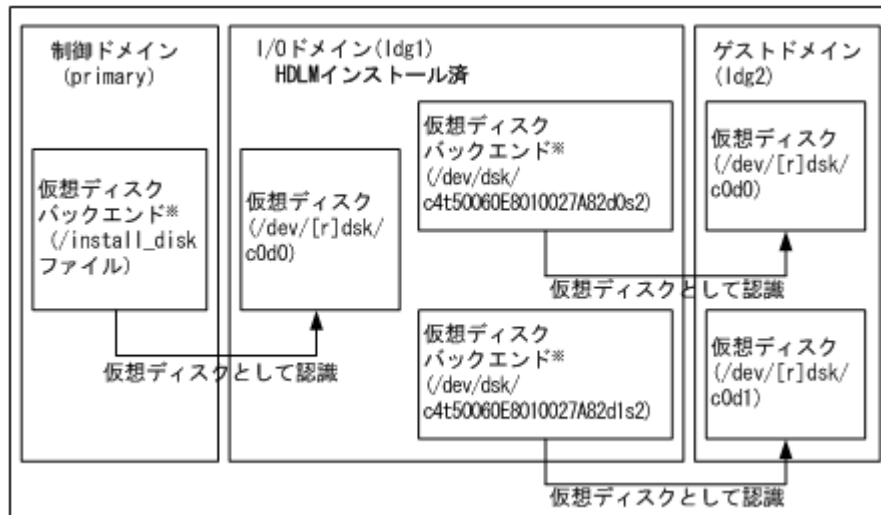
1. 「3.8 UFS ブートディスク環境からローカルブートディスク環境への移行」に示す手順に従って、ローカルブートディスク環境に移行します。
2. 「(1) ローカルブートディスク環境からアンインストールする場合」に示す手順に従って、HDLM をアンインストールします。

(3) Oracle VM 環境からのアンインストール

ここでは、I/O ドメインから HDLM をアンインストールする手順について説明します。

HDLM アンインストール前の構成例を次の図に示します。

図 3-35 構成例（アンインストール前）



注※

仮想ディスクバックエンドは、仮想ディスクのデータの格納場所です。バックエンドには、ディスク、ディスクスライス、ファイル、またはボリューム（ZFS, SVM, VxVM など）を使用できます。

制御ドメインは内蔵ディスク上の install_disk ファイルを仮想ディスクバックエンドとして登録します。I/O ドメインはこのディスクを仮想ディスクとして認識します。この仮想ディスクのデバイス名は「/dev/[r]dsk/c0d0」となります。また、I/O ドメインでは、ストレージシステムのディスクの HDLM デバイスを仮想ディスクバックエンドとして登録します。ゲストドメインはこのディスクを仮想ディスクとして認識します。

この構成例では、「/dev/dsk/c4t50060E8010027A82d0s2」および「/dev/dsk/c4t50060E8010027A82d1s2」が HDLM デバイスです。

Oracle VM ドメインの設定例を次の表に示します。

表 3-33 Oracle VM ドメイン設定例

ドメイン名	ドメインの種類	ブートデバイス	仮想ディスクバックエンドのエクスポート
primary	制御ドメイン (I/O ドメイン, サービスドメインを含む)	内蔵ディスク	vol1: /install_disk (I/O ドメインのローカルブートディスク用)
ldg1	I/O ドメイン (サービスドメインを含む)	vol1@primary-vds0	vol1: /dev/dsk/c4t50060E8010027A82d0s2 (ゲストドメインのローカルブートディスク用) vol2: /dev/dsk/c4t50060E8010027A82d1s2 (ゲストドメインのデータディスク用)
ldg2	ゲストドメイン	vol1@ldg1-vds0	—

HDLM アンインストール前の Oracle VM 環境の構成設定例を次に示します。

```

# ldm list-bindings

NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary      active -n-cv- SP    4    4G     0.8% 18h 26m
:
IO
  DEVICE      PSEUDONYM  OPTIONS
  pci@780     bus_a
VDS
  NAME        VOLUME     OPTIONS      MPGROUP      DEVICE
  primary-vds0 vol1
:
-----
NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg1         active -n-v-- 5000  4    2G     26% 19h 18m
:
IO
  DEVICE      PSEUDONYM  OPTIONS
  pci@7c0     bus_b
VDS
  NAME        VOLUME     OPTIONS      MPGROUP      DEVICE
  ldg1-vds0  vol1
              vol2
              /dev/dsk/c4t50060E8010027A82d0s2
              /dev/dsk/c4t50060E8010027A82d1s2
:
DISK
  NAME        VOLUME     TOUT DEVICE  SERVER  MPGROUP
  vdisk1     vol1@primary-vds0
              disk#0  primary
:
-----
NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg2         active -n---- 5001  4    1G     0.2% 15h 22m
:
DISK
  NAME        VOLUME     TOUT DEVICE  SERVER  MPGROUP
  vdisk1     vol1@ldg1-vds0
              disk#0  ldg1
  vdisk2     vol2@ldg1-vds0
              disk#1  ldg1
:

```

Oracle VM を導入したホストから HDLM をアンインストールする手順について次に示します。

1. 制御ドメインにログインします。
2. `ldm stop` コマンドを実行してゲストドメインを停止します。
 ゲストドメイン「ldg2」の停止コマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm stop ldg2
```
3. `ldm unbind` コマンドを実行してゲストドメインの資源のバインド（接続）を解除します。
 ゲストドメイン「ldg2」の、資源のバインド（接続）の解除コマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm unbind ldg2
```
4. `ldm rm-vdisk` コマンドを実行してゲストドメインから仮想ディスクを削除します。
 ゲストドメイン「ldg2」からの仮想ディスク「vdisk1」「vdisk2」削除コマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm rm-vdisk vdisk1 ldg2
# ldm rm-vdisk vdisk2 ldg2
```
5. `ldm rm-vdsdev` コマンドを実行して HDLM のインストール先の I/O ドメイン上のサービスドメインから仮想ディスクバックエンドのエクスポートを停止します。

サービスドメイン「ldg1」からの仮想ディスクバックエンド「vol11」「vol12」エクスポート停止コマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm rm-vdsdev vol11@ldg1-vds0
# ldm rm-vdsdev vol12@ldg1-vds0
```

6. I/O ドメインにログインします。
7. I/O ドメインから HDLM のアンインストールを実行します。

HDLM のアンインストール前に、エクスポートしていた仮想ディスクバックエンドによって、次の処理をしてください。

- 物理ディスクおよび物理ディスクスライスの場合
特に前処理はありません。
- UFS, VxFS ファイルシステムの場合
ファイルシステムをアンマウントします。
- ZFS ファイルシステムの場合
ZFS ファイルシステムをエクスポートします。
- VxVM の論理ボリュームの場合
ディスクグループをデポートします。
- SVM の論理ボリュームの場合
ボリュームグループの設定を解除します。

HDLM のアンインストールについては「[3.18.3 HDLM のアンインストール](#)」の「(1) ローカルブートディスク環境からアンインストールする場合」で説明しているアンインストール手順に従って操作を進めてください。

HDLM をアンインストールしたあと、仮想ディスクバックエンドにするボリュームグループおよびファイルシステムを回復します。

8. 制御ドメインで `ldm add-vdsdev` コマンドを実行して、HDLM のインストール先の I/O ドメイン上サービスドメインから仮想ディスクバックエンドをエクスポートします。
サービスドメイン「ldg1」からの仮想ディスクバックエンド「vol11」「vol12」エクスポートコマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm add-vdsdev /dev/dsk/c2t50060E8010027A82d0s2 vol11@ldg1-vds0**
# ldm add-vdsdev /dev/dsk/c2t50060E8010027A82d1s2 vol12@ldg1-vds0**
```

注※

「/dev/dsk/c2t50060E8010027A82d0s2」および「/dev/dsk/c2t50060E8010027A82d1s2」は、移行後の sd または ssd デバイス名です

9. 制御ドメインで `ldm add-vdisk` コマンドを実行して、仮想ディスクバックエンドをゲストドメインに割り当てます。
サービスドメイン「ldg1」からエクスポート済みの仮想ディスクバックエンド「vol11」「vol12」をゲストドメイン「ldg2」へ割り当てるコマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm add-vdisk vdisk1 vol11@ldg1-vds0 ldg2
# ldm add-vdisk vdisk2 vol12@ldg1-vds0 ldg2
```

10. 制御ドメインで `ldm bind` コマンドを実行して、ゲストドメインの資源をバインド（接続）します。
ゲストドメイン「ldg2」の資源をバインド（接続）するコマンドの実行例を次に示します。

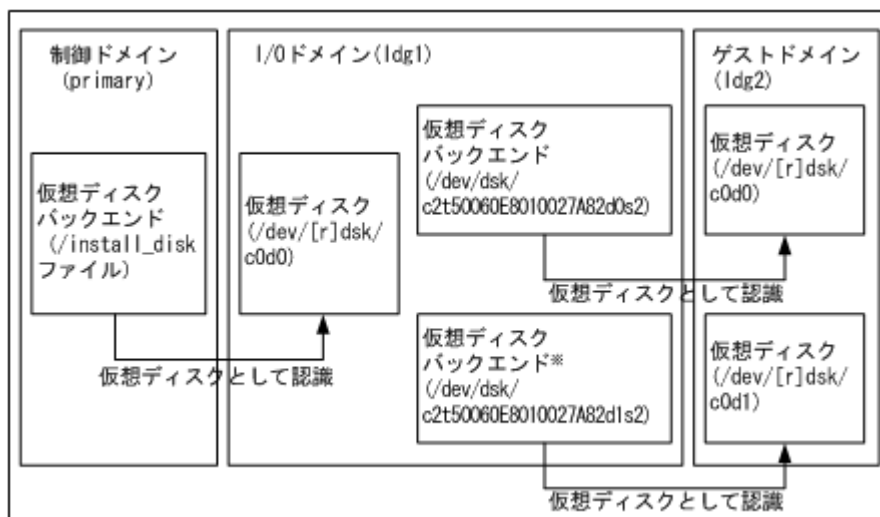
```
# ldm bind ldg2
```

11. 制御ドメインで `ldm start` コマンドを実行して、ゲストドメインを起動します。
ゲストドメイン「ldg2」の起動コマンドの実行例を次に示します。

```
# ldm start ldg2
```

HDLM アンインストール後の構成例を次の図に示します。

図 3-36 構成例（アンインストール後）



注※

仮想ディスクバックエンドは、仮想ディスクのデータの格納場所です。バックエンドには、ディスク、ディスクスライス、ファイル、またはボリューム（ZFS、SVM、VxVM など）を使用できます。

この構成例では、「`/dev/dsk/c2t50060E8010027A82d0s2`」および「`/dev/dsk/c2t50060E8010027A82d1s2`」が `sd` または `ssd` デバイスです。

3.18.4 HDLM をアンインストールしたあとの設定

(1) VxVM の設定

VxVM を使用している場合は、次のコマンドを実行し、以前 HDLM が管理していた LU の `DEVICE` 欄が `cWtXdYsZ` 形式（例えば、`c6t0d10s2`）で表示されているか確認してください。

```
# vxdisk list
```

`cWtXdYsZ` 形式で表示されている場合は、次の操作を行ってください。

1. `/etc/vx/disk.info` ファイルを削除します。
2. ホストを再起動するか、または次のコマンドで VxVM 構成デーモンを再起動します。

```
# vxconfigd -k
```

05-00 以降の HDLM を使用していた場合、アンインストールしたあとも HDLM デバイスで使用していた VxVM ディスクグループを使用することができます。HDLM のアンインストール後に次に示す操作を行ってください。

1. 次に示すコマンドを実行して、ディスクグループをインポートします。

```
# vxdg import ディスクグループ名
```

2. ディスクグループに含まれているボリュームを使用する場合、次に示すコマンドを実行して、ボリュームを起動します。

```
# vxvol -g ディスクグループ名 startall
```

(2) SVM の設定

ボリュームの作成を行います。詳細は SVM のマニュアルを参照してください。

(3) Solaris Cluster の設定

再起動後、手順 1 から 4 をすべてのノードで繰り返します。

Quorum デバイスを設定する場合は手順 5 を実行してください。

ディスクデバイスグループを設定する場合は、手順 6 を実行してください。

1. 存在しないデバイスのデバイス ID 情報を削除します。コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice clear
```

2. デバイス ID を割り当てます。コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice refresh
```

3. 最新のデバイス ID 情報をサーバへ通知します。コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/bin/scdidadm -ui
```

4. Solaris Cluster の広域デバイス名前空間を更新します。コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice populate
```

5. クラスタ内のどれか 1 つのノードで Quorum デバイスを設定します。

Quorum デバイスに利用する sd または ssd デバイスのデバイス ID を確認します。コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice list -v
```

Quorum デバイスを設定します。コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum add d4
```

2 ノード構成の場合、クラスタのインストールモードを解除します。コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum reset
```

6. ボリューム管理ソフトウェアを使用している場合、ディスクデバイスグループの設定を行います。

SVMを使用している場合、ディスクセットの再作成が必要になります。Solaris Clusterのマニュアルを参照してください。

VxVMを使用している場合、HDLMで使用していたVxVMディスクグループをSolaris Clusterのディスクデバイスグループに再登録することによって使用することができます。「3.18.4 HDLMをアンインストールしたあとの設定」の「(1) VxVMの設定」を参照し、クラスター内のどれか1つのノードでVxVMディスクグループをインポートしclsetupコマンドでSolaris Clusterのディスクデバイスグループの登録を行ってください。詳細はSolaris Clusterのマニュアルを参照してください。

(4) ファイルシステムの設定

HDLMが管理していたLUのファイルシステムは、Solarisのsdまたはssdドライバのデバイス、または再設定したあとにボリュームマネージャのボリュームをマウントするよう設定してください。

HDLMをアンインストールする前にエクスポートしたZFSファイルシステムを、HDLMをアンインストールしたあとにインポートして使用できます。

(5) アプリケーションプログラムの設定

HDLMデバイスを使用していたアプリケーションプログラムに、Solarisのsdドライバまたはssdドライバのデバイスファイルを設定してください。

(6) ベリファイドブートの設定

ベリファイドブートを適用しているシステムの場合は、次に示す手順に従い設定してください。

Oracle ILOMのベリファイドブートがサポートされているSPARCシステムの場合

1. Oracle ILOMのコマンドを使用して、証明書をシステムから削除します。

```
->reset /HOST/verified_boot/user_certs/1
```

2. 設定が解除されていることを確認します。

```
-> show /HOST/verified_boot/user_certs/1
Properties:
  clear_action = (Cannot show property)
  issuer = (none)
  load_uri = (Cannot show property)
  subject = (none)
  valid_from = (none)
  valid_until = (none)
```

Oracle ILOM上の設定はマシンによって異なる場合がありますので、そのマシンのOracle ILOMのマニュアルを必ず確認してください。

XSCFシステムの場合

1. XSCFのコマンドを使用して、証明書を無効にします。

```
XSCF> setvbootconfig -p 物理パーティション番号 -i インデックス値 -c disable
```

2. XSCFのコマンドを使用して、証明書を削除します。

```
XSCF> deletévbootcerts -p 物理パーティション番号 -i インデックス値
```

XSCFの設定はマシンによって異なる場合がありますので、そのマシンのXSCFのマニュアルを必ず確認してください。

レガシー SPARC システムの場合

1. 次のコマンドを実行して、`/etc/certs/hitachi` にコピーした証明書を削除してください。

```
# rm /etc/certs/hitachi/hdlm.pem
# rmdir /etc/certs/hitachi
```
2. `/etc/system` ファイルの `verified_boot_certs` にほかのベンダの証明書が登録されていない場合は、`verified_boot_certs` の項目を削除してください。ほかのベンダの証明書が登録されている場合は、`HDLM` ドライバの証明書だけを削除してください。

ほかのベンダの証明書が登録されている場合の編集例を次に示します。下線部分を削除してください。

変更前

```
set verified_boot_certs="/etc/certs/hitachi/hdlm.pem:/etc/certs/
other-vender/other-vender.pem"
```

変更後

```
set verified_boot_certs="/etc/certs/other-vender/other-vender.pem"
```

3.18.5 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib2) のアンインストール

`HDLM` のアンインストール時に `KAPL09019-E`, `KAPL09020-E` のメッセージが出力された場合は、次に示す手順で `HNTRLib2` をアンインストールしてください。

1. Solaris に、`root` 権限を持つユーザでログインします。
2. 次に示すコマンドを実行して、バンドル `PP` 名称の登録を解除します。

```
# /opt/hitachi/HNTRLib2/etc/hntr2cancel "JP1/HiCommand Dynamic Link
Manager"
```

3. 次に示すコマンドを実行します。

```
# /opt/hitachi/HNTRLib2/etc/hntr2setup
```

`HNTRLib2` のセットアップメニューが表示されます。

4. セットアップメニューから、「9」を選択します。

`HNTRLib2` がアンインストールされます。

ほかのプログラムが `HNTRLib2` を使用していない場合

`HNTRLib2` が正常にアンインストールされ、次に示すメッセージが出力されます。

```
Unsetup is complete.
```

ほかのプログラムが `HNTRLib2` を使用している場合

次に示すメッセージが出力され、`HNTRLib2` はアンインストールされません。

```
Because a bundle PP name is registered,
```

```
I did not do the Uninstall.
```

`HNTRLib2` がアンインストールされなかった場合、次に示すコマンドを実行して、`HNTRLib2` を使用しているプログラムを確認してください。

```
# /opt/hitachi/HNTRLib2/etc/hntr2getname
```

`HDLM` 以外のプログラムが `HNTRLib2` を使用していないにも関わらず、アンインストールできない場合は、`HDLM` の購入元会社、または `HDLM` の保守契約があれば保守会社に連絡してください。

注意事項

HNTRLib2 でログの出力先をデフォルト以外に設定していた場合、HNTRLib2 のアンインストール時にログファイルが削除されません。HNTRLib2 をアンインストールしたあとで、ログファイルを削除してください。

3.18.6 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib) のアンインストール

04-00 以前の HDLM のアンインストール後、ホストにインストールされているソフトウェアのマニュアル、添付資料などを確認して、HDLM 以外に HNTRLib を使用しているプログラムがない場合は、次に示す手順で HNTRLib をアンインストールしてください。

1. HDLM 以外に、HNTRLib を使用しているプログラムがないことを確認します。
HDLM 以外のプログラムが Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib) を使用しているかどうかは、各プログラムのマニュアルや添付資料を参照して確認してください。
2. Solaris に、root 権限を持つユーザでログインします。
3. 次に示すコマンドを実行します。

```
# /opt/hitachi/HNTRLib/etc/hntrsetup
```

HNTRLib のセットアップメニューが表示されます。

4. セットアップメニューから、「9」を選択します。
HNTRLib がアンインストールされます。
5. HNTRLib の共用ライブラリファイルと共用ライブラリファイル格納ディレクトリを削除します。

次のコマンドを実行してください。

- 共用ライブラリファイル (シンボリックリンク) の削除

```
# rm /opt/hitachi/common/lib/libhntrs*  
# rm /opt/hitachi/common/lib/libhntrt*
```

- 共用ライブラリファイル格納ディレクトリの削除

```
# rm -r /opt/hitachi/common/lib/D001
```

/opt/hitachi ディレクトリ内に、上記のファイルおよびディレクトリだけが格納されている場合は、/opt/hitachi ディレクトリ以下を削除してください。

注意事項

- HNTRLib でログの出力先をデフォルト以外に設定していた場合、HNTRLib のアンインストール時にログファイルが削除されません。HNTRLib をアンインストールしたあとで、ログファイルを削除してください。
- HNTRLib がインストールされている場合に HNTRLib2 をアンインストールしても、HNTRLib はアンインストールされません。HDLM 以外のプログラムが使用していない場合は、手動で削除してください。

HDLM の運用

この章では、HDLM の運用方法について説明します。運用方法には、HDLM の操作方法、HDLM マネージャの操作方法および運用環境の構成変更が含まれます。

- 4.1 HDLM を使用する場合の注意事項
- 4.2 コマンドを使用した HDLM の運用
- 4.3 HDLM マネージャの起動と停止
- 4.4 HDLM の常駐プロセス
- 4.5 HDLM 運用環境の構成変更

4.1 HDLM を使用する際の注意事項

ここでは、HDLM を使用する場合、または HDLM がインストールされている環境を使用する場合の注意事項を説明します。必ずお読みください。

4.1.1 パス情報表示について

- HDLM コマンドの view オペレーションで表示されるパス ID は、ホスト起動時のパスを検出する順番によって変わります。パスを特定する場合は、必ずパス名を使用してください。
- HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) を実行して動的に追加した新規 LU のパスの状態を表示したとき、LU に接続する Online のパスがあるにも関わらず、断線したパスが Online(E) と表示されることがあります。この現象が起きた場合は、Online(E) と表示されているパスにオンライン操作を実行してから、そのパスの状態を更新してください。

4.1.2 パスの障害を検出した場合について

HDLM でパスの障害を検出した場合、直ちにその障害に対処して、パスを復旧してください。

パスの障害は I/O が発行されたときにチェックされます。ノンオーナパスなど、通常 I/O が発行されないパスがある場合、パスヘルスチェック機能を有効にして、I/O の有無に関係なく、障害を検出できるようにしてください。パスヘルスチェック機能の詳細については「2.10 パスヘルスチェックによる障害検出」を参照してください。

4.1.3 iostat コマンドについて

iostat コマンドで表示される device は、sd または ssd デバイスの論理デバイスファイル名ではなく、sd または ssd のデバイス種別およびインスタンス番号となります。

HDLM デバイスの論理デバイスファイル名と、iostat コマンドで表示される sd または ssd のデバイス種別およびインスタンス番号との対応は、HDLM コマンドの view -drv オペレーションの出力で取得できます。

LU が 1 つで 2 つのパスが存在する場合の、iostat コマンドと HDLM コマンドの view -drv オペレーションの出力例を次に示します。なお、c0t6d0 と c1t12d0 は、DVD-ROM ドライブと内蔵ディスクです。

```
# iostat -xtcn interval 2
  tty      cpu
tin tout  us  sy  wt  id
  0    1    0   0   1  98

      extended device statistics
      r/s  w/s  kr/s  kw/s  wait  actv  wsvc_t  asvc_t  %w  %b  device
      0.0  0.0  0.0   0.0  0.0  0.0   0.0   0.0   0  0  c0t6d0
      3.3  4.9  28.3  68.1  0.0  0.0   0.0   4.3   0  2  c1t12d0
      0.0  0.0  0.0   0.0  0.0  0.0   0.0   0.0   0  0  ssd22
      0.0  0.0  0.0   0.0  0.0  0.0   0.0   0.0   0  0  ssd23
      0.0  0.0  0.0   0.0  0.0  0.0   0.0   0.0   0  0  hostname:vold(pid466)

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv
PathID HDevName          Device LDEV
---
000012 c4t50060E80123EAC60d3 ssd22  VSP_Ex00.416044.000011
000013 c4t50060E80123EAC60d3 ssd32  VSP_Ex00.416044.000011
000014 c4t50060E80123EAC60d3 ssd23  VSP_Ex00.416044.000011
---
KAPLO1001-1 HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 = yy/mm/dd
hh:mm:ss
#
```

網掛けの部分が対応する sd または ssd のデバイス種別およびインスタンス番号と、HDLM デバイスの論理デバイスファイル名です。

4.1.4 ストレージシステムについて

- ・ ストレージシステムはホストを起動する前に起動してください。これは、Solaris がストレージシステムを検出できるようにするためです。
- ・ ストレージシステムのベンダ ID およびプロダクト ID を変更すると、HDLM がストレージシステムを認識できなくなります。ストレージシステムのベンダ ID およびプロダクト ID は変更しないでください。

4.1.5 コマンド実行について

ファイルシステムの作成、フォーマット、fsck などを実行しているときにパス障害が発生すると、操作が完了しない場合があります。その場合は、パス障害を回復してから再度実行してください。

4.1.6 Sun 製 HBA 使用について

次に示すすべての条件を満たした場合、パスが正常でもブート処理中にパス障害を示す KAPL08019-E および KAPL08022-E のメッセージが /var/adm/messages へ出力されることがあります。

- ・ ssd ドライバが認識する Sun 製 HBA を使用している。

この現象が発生した場合は、ブート処理が完了したあとに `dlnkmgr view -path` コマンドでパスの状態を確認してください。その結果、パスが Online 状態であれば問題はありません。

4.1.7 シングルユーザモードでの Solaris の起動について

ホストを起動したときに発生する現象について

シングルユーザモードでホストを起動した場合、実際のパスの状態が正常にも関わらず、障害と表示されます。シングルユーザモードで HDLM デバイスを使用する場合は、事前に「4.1.9 シングルユーザモードでの運用について」の「(1) シングルユーザモードで起動した場合の HDLM 初期化手順」に示す手順を実行してください。

4.1.8 Solaris のバージョンアップについて

(1) Solaris 11.3 から Solaris 11.4 へのバージョンアップ

OS のバージョンアップと同時に、HDLM をアップグレードインストールできます。詳細は「3.5.9 Solaris 11.3 から 11.4 へバージョンアップする際の HDLM のアップグレードインストール手順」を参照してください。

(2) 上記以外のバージョンアップ

ローカルブートディスク環境の場合

Solaris をバージョンアップする場合は、HDLM をアンインストールしてから Solaris をバージョンアップしてください。Solaris のバージョンアップが終了したら、Solaris のバージョンに対応する HDLM を再インストールしてください。

ブートディスク環境の場合

ブートディスク環境では、Solaris をバージョンアップすることはできません。Solaris をバージョンアップする必要がある場合は、次に示す手順を実行してください。

- a. 「3.18.3 HDLM のアンインストール」の「(2) ブートディスク環境からアンインストールする場合」に示す手順に従って、いったんローカルブートディスク環境に移行してから HDLM をアンインストールします。
- b. Solaris をバージョンアップします。
- c. 「3.6 UFS ファイルシステム上のブートディスク環境の構築」に示す手順に従って、ブートディスク環境を再度構築します。

4.1.9 シングルユーザモードでの運用について

ホストをシングルユーザモードで起動しても、「(2) シングルユーザモードで実施できる作業」に示す Solaris, HDLM, およびアプリケーション関連の作業を実行することができます。ホストをシングルユーザモードで起動したあとに実行レベル 1 へ変更した場合も同様です。それらの作業を実行する場合は、その前に「(1) シングルユーザモードで起動した場合の HDLM 初期化手順」に示す手順を実行してください。

(1) シングルユーザモードで起動した場合の HDLM 初期化手順

ホストをシングルユーザモードで起動した場合、次に示す手順に従って HDLM を初期化してください。

1. 作業対象のファイルシステムをマウントします。

HDLM に関連する作業を実施する場合は、/var, /opt, および/tmp をマウントしてください。

2. 次に示す HDLM コマンドを実行して、パスを稼働状態にします。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -s
```

dlnkmgr コマンドの online オペレーションは、ブート処理が完了した直後に実行すると、パスが物理的に接続していても失敗する場合があります。その場合は、10 秒以上待ってから再度実行してください。再度実行しても失敗した場合は、表示されたメッセージに従って対処してください。

3. 次に示すコマンドを実行して、HDLM フィルタドライバに HDLM 論理デバイスファイル名を設定します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetdevname
```

4. 次に示すコマンドを実行して、HDLM マネージャを起動します。

```
# /etc/init.d/DLMManager start
```

(2) シングルユーザモードで実施できる作業

シングルユーザモードでは、「(1) シングルユーザモードで起動した場合の HDLM 初期化手順」に示す手順を実行すると、アプリケーションを停止した状態で次に示す作業を実行できます。

Solaris 関連

HDLM がインストールされたサーバで、HDLM がインストールされていないサーバと同様に次の作業を実行できます。

- パッチの適用
- パッケージの追加および削除
- Solaris の基本的な設定の変更など

HDLM 関連

- HDLM のインストール
- ブートディスク環境の構築
- HDLM の機能の設定
- 統合トレースの設定※
- ファイルシステムの構築
- HDLM コマンドの実行
- HDLM デバイスの使用
- HDLM 運用環境の構成変更
- HDLM の SP の適用

注※

シングルユーザモードでは統合トレースファイルに HDLM コマンドの動作ログが記録されません。

アプリケーション関連

- インストール
- アップグレード
- 構成設定および構成変更

4.1.10 ブートディスク環境のパスが経由する機器の保守作業について

Solaris が動作中にブートディスク環境のブートディスクに接続した機器の保守作業を行う場合は、次に示すことに注意してください。

- 保守作業は、ブートディスクに接続したパスが 1 本以上 Online 状態のまま実施してください。
- 保守作業中に断線状態になることが予想されるパスは、作業を開始する前に `dlnkmgr` コマンドの `offline` オペレーションを実行して **Offline(C)**状態にしてください。**Offline(C)**状態にしないと、保守作業によるパスの断線状態を障害として検出するときにブートディスクのアクセスが一時的に滞ります。その間、システムの機能が低下するおそれがあります。作業が完了したら、すぐに `dlnkmgr` コマンドの `online` オペレーションを実行して **Offline(C)**状態にしたパスを **Online** 状態にしてください。

4.2 コマンドを使用した HDLM の運用

この節では、HDLM コマンドで、HDLM の機能を使用する手順について説明します。各コマンドについては、「6. コマンドリファレンス」を参照してください。

4.2.1 コマンドを使用する場合の注意事項

- `root` 権限を持つユーザで、コマンドを実行してください。
- パラメータで指定する値にスペースが含まれる場合には、値全体を「`"`」(引用符)で囲ってください。

4.2.2 パスの情報を参照する

HDLM コマンドでパスの情報を参照する手順について説明します。

パスの情報を参照するには、HDLM コマンドの view オペレーションに `-path` パラメータを指定して実行します。コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
```

指定したホストデバイスにアクセスするパスの情報だけを参照する場合は、HDLM コマンドの view オペレーションに `-path -hdev` パラメータを指定して実行します。コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path -hdev c4t50060E8012271B11d1
Paths:000002 OnlinePaths:000002
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online      15          0

PathID PathName                               DskName                               iLU
ChaPort Status Type IO-Count IO-Errors DNum HDevName
000001 0000.0000.0000000000490500.0001 HITACHI .OPEN-V -SUN.410017 001021
1B Online Own 7 0 - c4t50060E8012271B11d1
000004 0001.0000.0000000000490400.0001 HITACHI .OPEN-V -SUN.410017 001021
2B Online Own 8 0 - c4t50060E8012271B11d1
KAPLO1001-1 HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-vstv), 終了時刻 =
yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

表示される項目と説明については、「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。

4.2.3 パスの状態を変更する

パスの状態を変更する手順について、次に説明します。

(1) パスの状態を Online 状態にする場合

1. 現在のパスの状態を確認します。

パスを HBA ポート単位、CHA ポート単位、パス単位で Online 状態にする場合は、パス名またはパス管理 PATH_ID を確認してください。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
```

SCSI デバイス名を指定してパスを Online 状態にする場合は、パスの SCSI デバイス名を確認してください。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu
```

2. パスの状態を Online 状態にするには、HDLM コマンドの online オペレーションを実行します。

Online 状態にするパスは、HBA ポート単位、CHA ポート単位、パス単位で指定できます。また、パスを指定する代わりに SCSI デバイス名を指定することもできます。パスの指定については、「[6.5 online パスを稼働状態にする](#)」を参照してください。

例えば、特定の HBA ポートを通るすべてのパスを Online 状態にする場合は、HDLM コマンドの online オペレーションに `-hba` パラメータを指定して実行します。コマンドの実行例を次に示します。


```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -hba 0001.0000
KAPL01057-I 指定された HBA を通る全てのパスを Online にします。よろしいですか？
[y/n] :y
KAPL01061-I 3本のパスを Online にしました。失敗したパス = 0本。オペレーション名
= online
```

3. 変更したパスの状態を確認します。
コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
```

(2) パスの状態を Offline(C)状態にする場合

1. 現在のパスの状態を確認します。
パスを HBA ポート単位, CHA ポート単位, パス単位で Offline(C)状態にする場合は, パス名またはパス管理 PATH_ID を確認してください。
コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
```

SCSI デバイス名を指定してパスを Offline(C)状態にする場合は, パスの SCSI デバイス名を確認してください。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu
```

2. パスの状態を Offline(C)状態にするには, HDLM コマンドの offline オペレーションを実行します。

Offline(C)状態にするパスは, HBA ポート単位, CHA ポート単位, パス単位で指定できます。また, パスを指定する代わりに SCSI デバイス名を指定することもできます。パスの指定については, 「6.4 offline パスを閉塞状態にする」を参照してください。

例えば, 特定の HBA ポートを通るすべてのパスを Offline(C)状態にする場合は, HDLM コマンドの offline オペレーションに -hba パラメータを指定して実行します。コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -hba 0001.0000
KAPL01055-I 指定された HBA を通る全てのパスを Offline (C) にします。よろしいですか？ [y/n] :y
KAPL01056-I 指定された HBA を通る全てのパスが Offline (C) になってもよい場合は y を入力してください。そうでない場合は n を入力してください。 [y/n] :y
KAPL01061-I 3本のパスを Offline (C) にしました。失敗したパス = 0本。オペレーション名 = offline
#
```

3. 変更したパスの状態を確認します。
コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
```

4.2.4 LU の情報を参照する

HDLM コマンドで LU の情報を参照する手順について説明します。

LU の情報を参照するには、HDLM コマンドの view オペレーションに -lu パラメタを指定して実行します。コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu
Product      : VSP_Fx00
SerialNumber : 410017
LUs          : 3

iLU   HDevName          Device PathID Status
001020 c4t50060E8012271B11d0 ssd7   000000 Online
      ssd6   000003 Online
001021 c4t50060E8012271B11d1 ssd5   000001 Online
      ssd4   000004 Online
001022 c4t50060E8012271B11d2 ssd3   000002 Online
      ssd2   000005 Online
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-vstv), 終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

表示される項目と説明については、「6.7 view 情報を表示する」を参照してください。

4.2.5 HDLM デバイス, sd または ssd デバイスおよび LDEV 情報の対応を確認する

HDLM コマンドで HDLM デバイス, sd または ssd デバイスおよび LDEV 情報の対応を確認する手順について説明します。

HDLM デバイス, sd または ssd デバイスおよび LDEV 情報の対応は、HDLM コマンドの view オペレーションに、-drv パラメタを指定して実行することで確認できます。view オペレーションについては、「6.7 view 情報を表示する」を参照してください。このオペレーションの実行結果は、パスごとに 1 行ずつ表示されます。

次に view オペレーションの実行結果の例を示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv
PathID HDevName          Device LDEV
000000 c4t50060E8012271B11d0 ssd7   VSP_Fx00.410017.001020
000001 c4t50060E8012271B11d1 ssd5   VSP_Fx00.410017.001021
000002 c4t50060E8012271B11d2 ssd3   VSP_Fx00.410017.001022
000003 c4t50060E8012271B11d0 ssd6   VSP_Fx00.410017.001020
000004 c4t50060E8012271B11d1 ssd4   VSP_Fx00.410017.001021
000005 c4t50060E8012271B11d2 ssd2   VSP_Fx00.410017.001022
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-vstv), 終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

表示される項目と説明については、「6.7 view 情報を表示する」を参照してください。

4.2.6 パスの統計情報を初期値にする

HDLM が管理するすべてのパスについて、統計情報 (I/O 回数, および I/O 障害回数) の値を初期値 (0) にする手順について説明します。

この手順は、I/O 回数や I/O 障害回数を初期値 (0) にした時点から、I/O や I/O 障害が何回発生するかを調査したい場合に役立ちます。

1. 現在のパスの状態を確認します。
コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
```

2. HDLM が管理する、すべてのパスの統計情報 (I/O 回数, I/O 障害回数) の値を初期値にするには, HDLM コマンドの clear オペレーションに -pdst パラメータを指定して実行します。
コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr clear -pdst
KAPL01049-I オペレーションを開始します。オペレーション名 = clear。よろしいですか? [y/n] : y
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = clear, 終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

3. パスの統計情報が初期値になったかどうかを確認します。
コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
```

4.2.7 動作環境を参照または設定する

HDLM の動作環境を参照, または設定する手順について説明します。

(1) 動作環境を参照する

動作環境を参照するには, HDLM コマンドの view オペレーションに -sys -sfunc パラメータを指定して実行します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -sfunc
HDLM Version                : x.x.x-xx
Service Pack Version        :
Load Balance                 : on(extended lio)
Support Cluster              :
Elog Level                   : 3
Elog File Size(KB)          : 9900
Number Of Elog Files         : 2
Trace Level                  : 0
Trace File Size(KB)         : 1000
Number Of Trace Files       : 4
Path Health Checking         : on(30)
Auto Failback                : off
Intermittent Error Monitor   : off
Dynamic I/O Path Control    : off(10)
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 =
yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

監査ログの動作環境を参照するには, HDLM コマンドの view オペレーションに -sys -audlog パラメータを指定して実行します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -audlog
Audit Log                   : off
Audit Log Category          : -
Audit Log Facility          : -
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 =
yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

表示される項目と説明については, 「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。

(2) 動作環境を設定する

HDLM の動作環境を設定するには、HDLM コマンドの `set` オペレーションを実行します。HDLM コマンドの `set` オペレーションで次の機能を設定できます。

- ロードバランス機能
- パスヘルスチェック機能
- 自動フェイルバック機能
- 間欠障害監視機能
- ダイナミック I/O パスコントロール機能
- 物理ストレージシステム情報の表示機能
- 障害ログ採取レベル
- トレースレベル
- 障害ログファイルサイズ
- 障害ログファイル数
- トレースファイルサイズ
- トレースファイル数
- 監査ログ採取
- 監査ログの Facility
- ロードバランスの同一バス使用回数
- 拡張ロードバランスの同一バス使用回数 (シーケンシャル I/O)
- 拡張ロードバランスの同一バス使用回数 (ランダム I/O)

各機能の設定については、「[6.6 set 動作環境を設定する](#)」を参照してください。

例えば、障害ログ採取レベルを設定する場合は、HDLM コマンドの `set` オペレーションに `-ellv` パラメタを指定して実行します。確認メッセージに対して、コマンドを実行する場合は「`y`」を、実行しない場合は「`n`」を入力してください。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -ellv 1
KAPL01049-I オペレーションを開始します。オペレーション名 = set。よろしいですか?
[y/n] : y
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = set, 終了時刻 =
yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

設定した内容が反映されているかどうか確認するには、「[\(1\) 動作環境を参照する](#)」の手順を実行してください。

4.2.8 ライセンス情報を参照する

ライセンス情報を参照する手順について説明します。

ライセンス情報を参照するには、HDLM コマンドの `view` オペレーションに `-sys -lic` パラメタを指定して実行します。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -lic
License Type Expiration
Permanent      -
```

```
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 =
YYYY/mm/dd hh:mm:ss
#
```

表示される項目と説明については、「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。

4.2.9 ライセンスを更新する

ライセンスを更新する手順について説明します。

ライセンスを更新するには、HDLM コマンドの `set` オペレーションに `-lic` パラメタを指定して実行します。確認メッセージに対して、コマンドを実行する場合は「y」を、実行しない場合は「n」を入力してください。ライセンスキーファイルがない場合は、ライセンスキーの入力を求めるメッセージが表示されます。ライセンスキーの入力を求めるメッセージに対して、ライセンスキーを入力してください。

注意事項

HDLM コマンドの `set` オペレーションに `-lic` パラメタを指定してライセンスのインストールを実行する場合は、必ず単独で実行してください。HDLM コマンドの `set` オペレーションに `-lic` パラメタを含む HDLM コマンドを複数同時に実行しないでください。複数同時に実行した場合、コアファイルが生成され、次のメッセージを出力することがあります。

```
KAPL01075-E HDLM 内で重大エラーが発生しました。システム環境が不正です。
```

このメッセージが出力された場合は、HDLM コマンドの `view` オペレーションに `-sys -lic` パラメタを指定して実行し、ライセンスが正しくインストールされているかを確認してください。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -lic

KAPL01049-I オペレーションを開始します。オペレーション名 = set. よろしいですか? [y/n] : y
KAPL01071-I 永久ライセンスがインストールされました。
#
```

4.2.10 HDLM のバージョン情報を参照する

HDLM のバージョン情報を参照する手順について、次に説明します。

HDLM のバージョン情報を参照するには、HDLM コマンドの `view` オペレーションに `-sys` パラメタを指定して実行します。コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys
HDLM Version                : x.x.x-xx
Service Pack Version       :
Load Balance                : on(extended lio)
Support Cluster            :
Elog Level                  : 3
Elog File Size (KB)        : 9900
Number Of Elog Files       : 2
Trace Level                 : 0
Trace File Size(KB)        : 1000
Number Of Trace Files      : 4
Path Health Checking       : on(30)
Auto Failback               : off
Intermittent Error Monitor : off
Dynamic I/O Path Control   : off(10)
HDLM Manager Ver          WakeupTime
```

```

Alive          x.x.x-xx    yyyy/mm/dd  hh:mm:ss
HDLM Alert Driver Ver      WakeupTime          ElogMem Size
Alive          x.x.x-xx    yyyy/mm/dd  hh:mm:ss 4096
HDLM Driver Ver      WakeupTime
Alive          x.x.x-xx    yyyy/mm/dd  hh:mm:ss
License Type Expiration
Permanent      -
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 =
yyyy/mm/dd  hh:mm:ss
#

```

「HDLM Version」に表示されているバージョンが HDLM のバージョンです。

4.2.11 HDLM のコンポーネント情報を参照する

HDLM のコンポーネント情報を参照する手順について、次に説明します。

HDLM のコンポーネント情報を参照するには、HDLM コマンドの view オペレーションに `-sys` パラメタを指定して実行します。コマンドの実行例を次に示します。

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys
HDLM Version          : x.x.x-xx
Service Pack Version :
Load Balance          : on(extended lio)
Support Cluster       :
Elog Level            : 3
Elog File Size (KB)   : 9900
Number Of Elog Files  : 2
Trace Level           : 0
Trace File Size(KB)   : 1000
Number Of Trace Files : 4
Path Health Checking  : on(30)
Auto Failback         : off
Intermittent Error Monitor : off
Dynamic I/O Path Control : off(10)
HDLM Manager Ver      WakeupTime
Alive          x.x.x-xx    yyyy/mm/dd  hh:mm:ss
HDLM Alert Driver Ver      WakeupTime          ElogMem Size
Alive          x.x.x-xx    yyyy/mm/dd  hh:mm:ss 4096
HDLM Driver Ver      WakeupTime
Alive          x.x.x-xx    yyyy/mm/dd  hh:mm:ss
License Type Expiration
Permanent      -
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 =
yyyy/mm/dd  hh:mm:ss
#

```

表示される項目のうち、「HDLM Manager」、「HDLM Alert Driver」、および「HDLM Driver」が HDLM のコンポーネント情報です。

また、HDLM のコンポーネントごとに情報を参照できます。HDLM コマンドの view オペレーションに `-sys` パラメタと後続パラメタを指定して実行します。コマンドの実行例を次に示します。

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -msrv
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -adrv
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -pdrv

```

4.3 HDLM マネージャの起動と停止

HDLM のプログラムに障害が発生した場合などに、HDLM マネージャを手動で起動、または停止して対処することがあります。

4.3.1 HDLM マネージャの起動

停止している HDLM マネージャを起動する場合、root 権限を持つユーザで Solaris にログインして、次に示すコマンドを実行します。

```
# /etc/init.d/DLMManager start
```

コマンド名には次のように小文字 (dlmmanager) も使用できます。

```
# /etc/init.d/dlmmanager start
```

HDLM のインストール時に設定された起動スクリプトが起動し、HDLM マネージャが起動します。

HDLM マネージャが起動しているかどうかは、次に示す HDLM コマンドの view オペレーションを実行して確認してください。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -msrv
HDLM Manager Ver      WakeupTime
Alive      x.x.x-xx      yyyy/mm/dd  hh:mm:ss
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 =
yyyy/mm/dd  hh:mm:ss
#
```

「HDLM Manager」が「Alive」であれば、マネージャが起動しています。

4.3.2 HDLM マネージャの停止

HDLM マネージャを停止する場合、root 権限を持つユーザで Solaris にログインして、次に示すコマンドを実行します。

```
# /etc/init.d/DLMManager stop
```

コマンド名には次のように小文字 (dlmmanager) も使用できます。

```
# /etc/init.d/dlmmanager stop
```

HDLM のインストール時に設定された停止スクリプトが起動し、HDLM マネージャが停止します。

HDLM マネージャが停止しているかどうかは、次に示す HDLM コマンドの view オペレーションを実行して確認してください。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -msrv
HDLM Manager Ver      WakeupTime
Dead
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 =
yyyy/mm/dd  hh:mm:ss
#
```

「HDLM Manager」が「Dead」であれば、マネージャが停止しています。

4.4 HDLM の常駐プロセス

HDLM の常駐プロセスを次の表に示します。システムの運用で HDLM のプロセスを監視する必要がある場合は、次のプロセスを指定してください。

表 4-1 HDLM の常駐プロセス一覧

プロセス名	説明
dldmmgr	HDLM マネージャのプロセス
hbsa_service	共通エージェントコンポーネントのプロセス※
hntr2mon	Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib2) のプロセス

注※

HDLM と Global Link Manager を連携させない場合は、このプロセスを監視する必要はありません。

4.5 HDLM 運用環境の構成変更

この節では、HDLM を運用する環境の構成を変更する場合の操作について説明します。

次のどれかの操作を行う場合、この節で説明する操作が必要になります。

- 新規 LU の追加、既存 LU の削除および変更
- 既存 LU に対するパスの追加および削除
- HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf) の編集による、LU の管理対象化および管理対象外化
- ハードウェア (HBA, ファイバチャネルスイッチ, ストレージシステムなど) の追加, 削除および交換
- HBA の装着スロットの変更
- HBA の FCode のインストールおよびアンインストール
- ストレージシステムの LU のデフォルトコントローラの変更
- ストレージシステムの CHA ポートの追加, 削除および変更
- ストレージシステムの接続方式の変更
- ファイバチャネルスイッチの設定 (接続ポート, ゾーニングなど) の変更
- ターゲット ID の変更
- /etc/path_to_inst ファイルの内容の変更による、HBA ドライバのインスタンス番号の変更
- カーネルモードの切り替え
- ストレージシステム移行時の論理デバイス名の引き継ぎ

4.5.1 HDLM 運用環境を構成変更する場合の注意事項

HDLM 運用環境の構成を変更する場合の注意事項を次に示します。

(1) HDLM を使用するシステムの構成を変更した場合について

HDLM を使用しているシステムの構成を変更した場合、次に示す手順を実行してください。

1. HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmdrv.conf) をバックアップします。
2. HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行します。
必要に応じて HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf) を編集し、dlmsetconf ユティリティを実行してください。

HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) の編集の方法については、「[3.5.6 HDLM の新規インストール時の HDLM デバイスの非構成機能](#)」を参照してください。

3. 構成変更の内容によって、再構成オプションを指定してホストを再起動するか、または、HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) を実行します。

(2) パスの構成を変更した場合について

LU のパス構成を変更した場合、次のどちらかの操作を行ったとき、HDLM デバイスの論理デバイスファイルが異なる名称で再作成されることがあります。

- HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) の実行時に、`-r` パラメータを指定した
- HDLM が HDLM デバイスの論理デバイスファイル名を決定するために使用するパスに対して、LUN の構成変更を行った

HDLM の論理デバイスファイルが異なる名称で再作成された場合、次の対処を行ってください。

- アプリケーションプログラムの使用ディスクの設定を変更してください。
- VxVM を使用している場合は、次のコマンドを実行し、HDLM が管理している LU の DEVICE 欄が `cWtXdYsZ` 形式 (例えば、`c6t0d10s2`) で表示されているか確認してください。

```
# vxdisk list
```

`cWtXdYsZ` 形式で表示されている場合は、次の手順を行ってください。

- a. /etc/vx/disk.info ファイルを削除する
- b. ホストを再起動するか、または次のコマンドで VxVM 構成デーモンを再起動する

```
# vxconfigd -k
```

- 再作成前の論理デバイスファイルが、/dev/dsk ディレクトリおよび/dev/rdisk ディレクトリに残っている場合は、再作成前の論理デバイスファイルを削除してください。再作成前の論理デバイスファイルを削除したあと、「[\(1\) HDLM を使用するシステムの構成を変更した場合について](#)」に記述されている操作を行ってください。

なお、次の方法で求められるパス (`sd` または `ssd` デバイスに対応する物理デバイスファイル名) を使用して、各 LU の HDLM の論理デバイスファイル名が決まります。

LU のパスを求める手順を次に示します。

1. LU に対応する HDLM ドライバのインスタンス番号を求めます。

次のコマンドを実行して、目的とする LU の HDLM デバイス (スライス 0 の HDLM デバイス) のマイナー番号を表示します。表示されたマイナー番号を 8 で割った値が HDLM のインスタンス番号です。

```
# /usr/bin/ls -lL スライス 0 の HDLM 論理デバイスファイル名
```

実行例を次に示します。

この例では、HDLM の論理デバイスファイル名が /dev/dsk/c6t50060E8010253330d0s0 である LU の HDLM ドライバのインスタンス番号を求めるとします。この場合、マイナー番号が 8 であるため、インスタンス番号は 1 となります。

```
# /usr/bin/ls -l /dev/dsk/c6t50060E8010253330d0s0
brw-r----- 1 root    sys      289,  8 Jun  5 10:36 /dev/dsk/c6t50060E8010253330d0s0
#
```

2. HDLM のインスタンス番号からパス情報を求めます。

次のコマンドを実行して、ドライバの構成情報を表示し、手順 1 で求めた HDLM ドライバ (HDLM ドライバのドライバ名は dlmfdrv) のインスタンスの個所を参照します。FilterPath プロパティからその LU の HDLM 論理デバイスファイル名を決定するため使用されているパスを確認します。

```
# /usr/sbin/prtconf -vP
```

実行例を次に示します。

prtconf コマンドの表示結果から、HDLM ドライバ (HDLM ドライバのドライバ名は dlmfdrv) のインスタンス 1 の情報を抜粋した例を示します。

網掛けの部分が HDLM の論理デバイスファイル名を決定するために使用されているパスの sd または ssd ドライバの物理デバイスファイル名です。

```
# /usr/sbin/prtconf -vP
...
dlmfdrv, instance #1
  System properties:
    name='inq-e0h' type=string items=1
    ...
    name='FilterPath' type=string items=1
      value='/pci@0,600000/pci@0/pci@8/SUNW,q1c@0,1/fp@0,0/ssd@w50060e8010253330,0'
    ...
#
```

3. HDLM コマンド (dlkmgr view -lu -item pd cp -hdev ホストデバイス名) の結果より、論理デバイス名を決定しているパスの PathID および CHA ポートの情報が分かります。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlkmgr view -lu -item pd cp -hdev c6t50060E8010253330d0
...
iLU   HDevName          Device PathID ChaPort Status Physical Device
0000  c6t50060E8010253330d0  ssd10 000000 0A      Online /devices/pci@0,600000/pci@0/pci@8/SUNW
      ,q1c@0,1/fp@0,0/ssd@w50060e8010253330,0
      ssd13 000001 1A      Online /devices/pci@0,600000/pci@0/pci@8/SUNW
      ,q1c@0,1/fp@0,0/ssd@w50060e8010253334,0
KAPLO1001-I The HDLM command completed normally. Operation name = view, completion time =
yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

(3) HDLM デバイスファイルのパーミッションについて

パス削除を伴う構成変更を実施した場合や HDLM デバイスの論理デバイスファイルが再作成される場合は、HDLM デバイスの物理デバイスファイルが再作成される場合があります。

この場合、物理デバイスファイルのパーミッションは、デフォルトの状態に変更されます。物理デバイスファイルのパーミッションが変更されていた場合は、再設定してください。

4.5.2 HDLM デバイスの構成変更の概要

構成変更の内容によって、構成変更後にホストの再起動が不要なときと必要なときがあります。ここでは、どのような構成変更のときにホストの再起動が不要（または必要）かを説明します。また、構成変更時の注意事項を説明します。

(1) HDLM デバイスの構成変更の方法

HDLM デバイスの構成を変更するには、次の 2 つの方法があります。

- 再構成オプションを指定してホストを再起動する
HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行して HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) を更新し、そのあと再構成オプションを指定してホストを再起動します。
- ホストを再起動しないで、HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgmgr) を使用する
dlmsetconf ユティリティを実行して HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) を更新し、そのあと dlmcfmgmgr ユティリティを実行します。

HDLM の運用中にホストを再起動しないで、HDLM デバイスの構成を変更することを HDLM デバイスの動的再構成と呼びます。

HDLM デバイスの動的再構成で実行できる操作は、次のとおりです。

- 新規 LU の追加
新規 LU とは、ホストに新規に追加し、HDLM ドライバに初めて認識された LU を指します。新規 LU を追加した場合、その LU に接続されているパスも LU と同時に追加されます。
- 既存 LU の削除
HDLM の管理対象となっている LU が削除された場合、HDLM 管理対象からも削除します。
- HDLM 管理対象外にしていた LU の管理対象化
すでにホストには追加されていて、HDLM 管理対象外としていた LU を HDLM の管理対象とします。
- パスの追加
既存の LU に対してパスを追加します。
- 既存 LU に対するパスの削除
HDLM の管理対象となっている LU に対するパスが削除された場合、HDLM の管理対象からも削除します。

次の操作は、HDLM デバイスの動的再構成ではサポートしていません。次の操作を有効にするには、再構成オプションを指定してホストを再起動してください。

- 既存 LU に対する設定の変更
- 既存 LU (HDLM 管理対象のデバイス) を HDLM 管理対象外にする
- ハードウェア (HBA, スイッチなど) の追加および交換
- HDLM で使用していない HBA ポートを経由してホストに認識された LU やパスを HDLM の管理対象にする
- ストレージシステムの LU のデフォルトコントローラを変更する※

注※

再構成オプションの指定は不要です。

dlmsetconf ユティリティの詳細については、「7.8 dlmsetconf HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ」を参照してください。

d1mcfgmgr ユティリティの詳細については、「7.3 d1mcfgmgr HDLM 構成管理ユティリティ」を参照してください。

(2) HDLM デバイスの構成変更についての注意事項

HDLM デバイスの構成を変更する場合の注意事項を次に示します。

- 新規に LU を追加する場合、HBA ドライバ、sd または ssd ドライバが LU の構成変更を認識するために、次の条件によっては、ホストの再起動が必要になることがあります。
 - 使用する HBA や HBA ドライバ
 - 新規追加する LU の構成詳細は、使用している HBA のマニュアルや取扱説明書を参照してください。
- HDLM 管理対象の LU にアクセスする場合に経由する HBA を取り外したり交換したりした場合、ホストを再起動するまで HBA ドライバ、sd または ssd ドライバの非構成処理や再構成処理が完了しないことがあります。
- ハードウェアがディスクの動的再構成に対応している場合は、d1msetconf ユティリティを実行したあと、HDLM 構成管理ユティリティ (d1mcfgmgr) を実行してください。
d1mcfgmgr ユティリティの実行に失敗した場合は、ホストを再起動したあと再度 d1mcfgmgr ユティリティを実行してください。
- システムの再起動をしないで HDLM が管理している LU に新しくパスを追加した場合、そのパスに対応する sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルは作成されません。新しく追加したパスを HDLM で利用するためには、d1msetconf ユティリティを実行し再構成オプションを指定してホストを再起動してください。
- ホストを再起動しないで、HDLM デバイスを削除することができます。ただし、HDLM デバイスを使用しているプログラムを停止できない場合や、ストレージシステム側の操作で、内部 LU とストレージポートの LUN とのマッピングが解除できない場合は、ホストを再起動しないで、該当の HDLM デバイスを削除することはできません。

4.5.3 新規に LU を追加する

この項では、ホストが新たに認識した LU を HDLM 管理対象デバイスとして構成するための操作を示します。

HDLM デバイスの動的再構成に対応している環境では、ホストを再起動しないで、新規 LU を HDLM ドライバに認識させることができます。この場合、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/d1mfdrv.conf) の定義内容を、ホストを再起動しないで HDLM ドライバに認識させるために、HDLM 構成管理ユティリティ (d1mcfgmgr) を使用します。d1mcfgmgr ユティリティの詳細については、「7.3 d1mcfgmgr HDLM 構成管理ユティリティ」を参照してください。

(1) 注意事項

新規に LU を追加する場合の注意事項を次に示します。

- ホストに新規に追加した LU を、HDLM 管理対象デバイスとしない場合は、LU を HDLM 管理対象外デバイスにする設定を行ってから、d1mcfgmgr ユティリティを実行してください。新規追加された LU が HDLM 管理対象外デバイスとして設定されていた場合は、該当 LU については HDLM ドライバに対して再構成を行いません。
- HDLM に新規に LU を追加する際に、追加した LU のパスに既存のインスタンス番号が割り当てられた場合は、動的再構成を実行できません。ホストの再起動が必要です。

- HDLM に新規に追加する LU の sd または ssd デバイスのメジャー番号およびマイナー番号が、以前 HDLM に登録されていた sd または ssd デバイスのメジャー番号およびマイナー番号と一致する場合は、動的再構成を実行できません。ホストの再起動が必要です。
- VxVM を使用している場合、HDLM に新規に追加した LU を VxVM で使用するためには、ホストの再起動が必要になります。そのため、動的再構成を実行できません。
- dlmcfgmgr ユティリティを実行して新規 LU を追加したあと、数十分の間にパス状態表示コマンド (view -path オペレーション) を実行した場合、追加された LU の HDevName が「-」で表示されることがあります。
- ディスクラベルが設定されていない場合、dlmcfgmgr ユティリティを実行すると処理完了までに時間が掛かることがあります。

(2) 新規 LU の追加 (Solaris Cluster を使用していない場合)

新規に LU を追加する手順を次に示します。

1. ストレージシステム、スイッチなどを設定して、LU を Solaris に認識させます。

新規追加する LU を Solaris に認識させるため、次の設定を行います。

- ストレージシステムの設定 (内部 LU をストレージポートの LUN へマッピング)
- ストレージポートとホスト HBA ポート間の接続
- ファイバチャネルスイッチの設定
- ホストの HBA の設定、および sd または ssd ドライバの設定

これらの設定方法については、使用している HBA のマニュアルや取扱説明書を参照してください。使用している HBA やそのドライバ、および新規追加する LU のパス構成によっては、ホストの再起動が必要な場合があります。

2. 新しく認識された LU とそのディスクラベルを確認します。

format コマンドで LU を確認し、ディスクラベルが設定されていることを確認します。format コマンドの実行例を次に示します。網掛けの部分が新しく認識された LU です。

図 4-1 format コマンドの実行例

```
# format
Searching for disks... done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c1t9d0 <FUJITSU-MAP3735NP-0107 cyl 47994 alt 2 hd 4 sec 747>
    /pci@8,700000/scsi@6,1/sd@9,0
  1. c2t1d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w21000004cfaf4b6e,0
  2. c2t2d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w21000004cfb3a627,0
  3. c3t50060E80033A9902d2 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9902,2
  4. c3t50060E80033A9938d2 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9938,2
  5. c4t50060E80033A9902d2 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/SUNW,qlc@3/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9902,2
  6. c4t50060E80033A9938d2 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/SUNW,qlc@3/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9938,2
  7. c5t50060E80033A9902d0 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pseudo/dlmdrv@1/dlmdrv@w50060e80033a9902,0
  8. c5t50060E80033A9902d1 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pseudo/dlmdrv@1/dlmdrv@w50060e80033a9902,1

Specify disk (enter its number):
```

上記の実行例で、LU を選択すると、ディスクラベルが設定されていない場合は、「Disk not labeled. Label it now?」と出力されます。この場合は、y を入力し、ディスクラベルを設定してください。

3. HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行し、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmdrv.conf) を更新します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf
```

4. HDLM 管理対象外デバイスを設定します。

新しく認識された LU のうち HDLM 管理対象デバイスとしない LU がある場合は、HDLM 管理対象外デバイスの設定を行います。「3.5.6 HDLM の新規インストール時の HDLM デバイスの非構成機能」を参照してください。

HDLM 管理対象外デバイスの設定をしない場合は、手順 5 に進んでください。

5. VxVM を使用する場合、追加された LU に対応する HDLM デバイス以外のデバイス (sd または ssd デバイスなど) を、VxVM から無効化します。

「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(2) コントローラ単位で無効化する場合の設定方法」または「(3) パス単位でデバイスを無効化する場合の設定方法」に従って設定してください。

6. 追加された LU を HDLM ドライバに認識させます。

HDLM デバイスの動的再構成に対応している環境では、HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgmgr) を実行します。ホストを再起動することなく、HDLM デバイスが再構成されます。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr -a
```

HDLM デバイスの動的再構成に対応していない環境では、再構成オプションを指定してホストを再起動してください。


```
# reboot -- -r
```

7. 追加した LU にアクセスするパスの状態を確認します。
コマンドの実行例を次に示します。網掛けの部分が追加した LU にアクセスするパスです。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkgr view -path
Paths:000012 OnlinePaths:000012
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online      24      0

PathID PathName
iLU      ChaPort Status   Type IO-Count IO-Errors DskName
000000 0000.0000.00000000000111A6.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0659     1C      Online   Own    6      0      - c5t50060E80033A9902d0
000001 0000.0000.0000000000011080.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0659     4j      Online   Own    2      0      - c5t50060E80033A9902d0
000002 0000.0000.00000000000111A6.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065A     1C      Online   Own    6      0      - c5t50060E80033A9902d1
000003 0000.0000.0000000000011080.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065A     4j      Online   Own    2      0      - c5t50060E80033A9902d1
000004 0001.0000.00000000000111A6.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0659     1C      Online   Own    2      0      - c5t50060E80033A9902d0
000005 0001.0000.0000000000011080.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0659     4j      Online   Own    2      0      - c5t50060E80033A9902d0
000006 0001.0000.00000000000111A6.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065A     1C      Online   Own    2      0      - c5t50060E80033A9902d1
000007 0001.0000.0000000000011080.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065A     4j      Online   Own    2      0      - c5t50060E80033A9902d1
000008 0000.0000.00000000000111A6.0002 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065B     1C      Online   Own    0      0      - c5t50060E80033A9902d2
000009 0000.0000.0000000000011080.0002 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065B     4j      Online   Own    0      0      - c5t50060E80033A9902d2
000010 0001.0000.00000000000111A6.0002 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065B     1C      Online   Own    0      0      - c5t50060E80033A9902d2
000011 0001.0000.0000000000011080.0002 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065B     4j      Online   Own    0      0      - c5t50060E80033A9902d2
KAPL01001-I HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 = yyyy/mm/dd
hh:mm:ss
#
```

8. 追加した LU をアプリケーションへ登録します。

(3) ノードの再起動による新規 LU の追加 (Solaris Cluster を使用している場合)

注意事項

クラスタを構成するすべてのノードの HDLM ドライバに、ノードが新たに認識した LU を認識させ、各ノードの構成を同一にしてください。

新規に LU を追加する手順を次に示します。

1. ストレージシステム、スイッチなどを設定して、LU を Solaris に認識させます。
2. ノードが新たに認識した LU とそのディスクラベルを確認します。

format コマンドで LU を確認し、ディスクラベルが設定されていることを確認します。
format コマンドの実行例を次に示します。網掛けの部分がノードによって新たに認識された LU です。

図 4-2 format コマンドの実行例

```
# format
Searching for disks... done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c1t9d0 <FUJITSU-MAP3735NP-0107 cyl 47994 alt 2 hd 4 sec 747>
    /pci@8, 700000/scsi@6, 1/sd@9, 0
  1. c2t1d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@8, 600000/SUNW, qlc@4/fp@0, 0/ssd@w21000004cfaf4b6e, 0
  2. c2t2d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@8, 600000/SUNW, qlc@4/fp@0, 0/ssd@w21000004cfb3a627, 0
  3. c3t50060E80033A9902d2 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8, 700000/SUNW, qlc@2/fp@0, 0/ssd@w50060e80033a9902, 2
  4. c3t50060E80033A9938d2 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8, 700000/SUNW, qlc@2/fp@0, 0/ssd@w50060e80033a9938, 2
  5. c4t50060E80033A9902d2 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8, 700000/SUNW, qlc@3/fp@0, 0/ssd@w50060e80033a9902, 2
  6. c4t50060E80033A9938d2 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8, 700000/SUNW, qlc@3/fp@0, 0/ssd@w50060e80033a9938, 2
  7. c5t50060E80033A9902d0 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pseudo/dlmndrv@1/dlmfdrv@w50060e80033a9902, 0
  8. c5t50060E80033A9902d1 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pseudo/dlmndrv@1/dlmfdrv@w50060e80033a9902, 1

Specify disk (enter its number):
```

上記の実行例で、LU を選択すると、ディスクラベルが設定されていない場合は、「Disk not labeled. Label it now?」と出力されます。この場合は、y を入力し、ディスクラベルを設定してください。

3. ノードが新たに認識した LU に、Quorum デバイスやディスクデバイスグループの設定を行っている場合は、設定を解除します。

SVM のディスクセットの登録を解除した場合、ディスクセットのデータは消去されます。データのバックアップを行ってください。Quorum デバイスおよび VxVM のディスクグループの設定の解除は、「3.18.2 HDLM をアンインストールする前の準備」の「(2) Solaris Cluster での設定解除」を参照してください。

SVM のディスクセットの解除は、「(5) SVM での設定解除」を参照してください。

4. ノードが新たに認識した LU に、ディスク予約で使用する key の登録が行われているか確認します。

任意の 1 台のノードで、次に示すコマンドを実行してください。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d ノードが新たに認識した LU のスライス
2 の論理デバイスファイル名
```

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d /dev/rdisk/
c3t50060E80033A9902d2s2
```

key が表示された場合には、手順 5 以降を行ってください。Quorum デバイスやディスクデバイスグループの設定を解除しても、ディスク予約で使用する key が登録されたままとなるため、非クラスタモードでのノードの再起動と key の登録の解除が必要になります。

key が表示されない場合、手順 9 以降を行ってください。

5. クラスタを構成するすべてのノードを同時に停止します。
任意の 1 台のノードで、次のコマンドを実行してください。


```
# /usr/cluster/bin/cluster shutdown -g0 -y
```

- クラスタを構成するすべてのノードを非クラスタモードで起動します。

ok プロンプトで、`boot -x` を実行してください。

- ノードが新たに認識した LU の key の登録を解除します。

任意の 1 台のノードで次に示すコマンドを実行してください。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c scrub -d ノードが新たに認識した LU のスライス 2  
の論理デバイスファイル名
```

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c scrub -d /dev/rdisk/  
c3t50060E80033A9902d2s2
```

- ノードが新たに認識した LU の、key の登録が解除されているかを確認します。

任意の 1 台のノードで手順 4 を再度行い、key が表示されないことを確認してください。

- sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルがバックアップしてあることを確認します。

次の手順 (手順 10) で `dلمsetconf` ユティリティを実行したあと、再構成オプションを指定してノードを再起動すると、HDLM 管理対象予定の sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルが削除されます。`dلمsetconf` ユティリティを実行してノードを再起動する前に、これらのファイルがバックアップしてあることを確認してください。バックアップの方法については、「[3.5.1 HDLM を新規インストールする前の準備](#)」の「[\(1\) HDLM 管理対象予定のデバイスへの操作](#)」に記載されている、手順 4 を参照してください。

- 次に示す `dلمsetconf` ユティリティを使用して、HDLM ドライバ構成定義ファイル (`/kernel/drv/dلمfdrv.conf`) と HDLM ドライバ非構成定義ファイル (`/opt/DynamicLinkManager/config/dلمfdrv.unconf`) を作成します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dلمsetconf
```

「[2.1 HDLM で管理するデバイス](#)」に記載されているデバイスが HDLM 管理対象のデバイスとして設定されます。

`dلمsetconf` ユティリティを実行すると、sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルの削除を確認する `KAPL10242-I` のメッセージが出力されます。

このメッセージに対して「y」を入力して、`dلمsetconf` ユティリティを実行したあとで再構成オプションを指定してノードを再起動すると、HDLM が管理する予定の sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルが削除されます。論理デバイスファイルがバックアップしてある場合、「y」を入力して `dلمsetconf` ユティリティを実行してください。バックアップしていない場合、「n」を応答して `dلمsetconf` ユティリティの処理を中止してください。この場合、「[3.5.1 HDLM を新規インストールする前の準備](#)」の「[\(1\) HDLM 管理対象予定のデバイスへの操作](#)」に記載されている、手順 4 の方法によって論理デバイスファイルをバックアップ後、`dلمsetconf` ユティリティを実行してください。

`dلمsetconf` ユティリティを実行後、再構成オプションを指定してホストを再起動すると、ホストに接続されているすべての sd または ssd デバイスが HDLM の管理対象デバイスとして設定されます。

注意事項

ノードの再起動は、すべてのノードで新たに認識した LU に対する設定が完了してから手順 12 および手順 13 の方法で同時に行ってください。

- VxVM を使用する場合、追加された LU に対応する HDLM デバイス以外のデバイス (sd または ssd デバイスなど) を、VxVM から無効化する必要があります。

「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(2) コントローラ単位で無効化する場合の設定方法」または「(3) パス単位でデバイスを無効化する場合の設定方法」に従って設定してください。

12. クラスタを構成するすべてのノードを停止します。

手順 4 で **key** が表示され、手順 6 で非クラスタモードでノード起動している場合には、すべてのノードで次に示すコマンドを実行してください。

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

クラスタモードでノードを起動している場合には、任意の 1 ノードで次に示すコマンドを実行してください。

```
# /usr/cluster/bin/cluster shutdown -g0 -y
```

13. クラスタを構成するすべてのノードをクラスタモードで同時に起動します。

ok プロンプトで、**boot -r** を実行してください。

注意事項

ノードの起動中に次のメッセージがコンソール画面や **syslog** に出力されることがあります。

```
Could not read symbolic link for: /dev/rdisk/  
c3t50060E80033A9902d2s2 path not loaded
```

このメッセージは、**HDLM** が管理対象とする **sd** または **ssd** デバイスの論理デバイスファイルを、**HDLM** が削除したために出力されます。次のノードの起動時にこのメッセージを出力しないようにするためには、手順 17 から手順 20 でデバイス ID 情報の更新を行ってください。詳細は、**Solaris Cluster** のマニュアルを参照してください。

14. クラスタを構成するすべてのノードで **HDLM** コマンドの **view** オペレーションを実行して、各プログラムの状態を表示します。

コマンドの実行例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys  
HDLM Version           : x.x.x-xx  
Service Pack Version   :  
Load Balance           : on(extended lio)  
Support Cluster        :  
Elog Level             : 3  
Elog File Size (KB)    : 9900  
Number Of Elog Files   : 2  
Trace Level            : 0  
Trace File Size(KB)    : 1000  
Number Of Trace Files  : 4  
Path Health Checking   : on(30)  
Auto Failback          : off  
Intermittent Error Monitor : off  
Dynamic I/O Path Control : off(10)  
HDLM Manager Ver      WakeupTime  
Alive x.x.x-xx        yyyy/mm/dd hh:mm:ss  
HDLM Alert Driver Ver WakeupTime      ElogMem Size  
Alive x.x.x-xx        yyyy/mm/dd hh:mm:ss 4096  
HDLM Driver Ver       WakeupTime  
Alive x.x.x-xx        yyyy/mm/dd hh:mm:ss  
License Type Expiration  
Permanent -  
KAPLO1001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻  
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss  
#
```

- クラスタソフトウェアを使用している場合でも、「Support Cluster」には表示されません。しかし、クラスタ対応機能は問題なく動作します。

15. view オペレーションの実行結果からプログラムが正常に動作しているか確認します。

「HDL Manager」, 「HDL Alert Driver」, 「HDL Driver」 がすべて「Alive」であれば、プログラムが正常に動作しています。

16. HDLM ドライバに初めて認識された LU にアクセスするパスの状態を確認します。

コマンドの実行例を次に示します。網掛けの部分が HDLM ドライバに初めて認識された LU にアクセスするパスです。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmgr view -path
Paths:000012 OnlinePaths:000012
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online      24      0

PathID PathName
iLU      ChaPort Status Type IO-Count IO-Errors DskName
000000 0000.0000.00000000000111A6.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0659 1C Online Own 6 0 - c5t50060E80033A9902d0
000001 0000.0000.0000000000011080.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0659 4j Online Own 2 0 - c5t50060E80033A9902d0
000002 0000.0000.00000000000111A6.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065A 1C Online Own 6 0 - c5t50060E80033A9902d1
000003 0000.0000.0000000000011080.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065A 4j Online Own 2 0 - c5t50060E80033A9902d1
000004 0000.0000.00000000000111A6.0002 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065B 1C Online Own 0 0 - c5t50060E80033A9902d2
000005 0000.0000.0000000000011080.0002 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065B 4j Online Own 0 0 - c5t50060E80033A9902d2
000006 0001.0000.00000000000111A6.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0659 1C Online Own 2 0 - c5t50060E80033A9902d0
000007 0001.0000.0000000000011080.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0659 4j Online Own 2 0 - c5t50060E80033A9902d0
000008 0001.0000.00000000000111A6.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065A 1C Online Own 2 0 - c5t50060E80033A9902d1
000009 0001.0000.0000000000011080.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065A 4j Online Own 2 0 - c5t50060E80033A9902d1
000010 0001.0000.00000000000111A6.0002 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065B 1C Online Own 0 0 - c5t50060E80033A9902d2
000011 0001.0000.0000000000011080.0002 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065B 4j Online Own 0 0 - c5t50060E80033A9902d2
KAPL01001-HDLMコマンドが正常に終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 = yyyy/mm/dd
hh:mm:ss
#
```

17. 存在しないデバイスのデバイス ID 情報を削除します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice clear
```

18. デバイス ID を割り当てます。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice refresh
```

19. 最新のデバイス ID 情報をノードへ通知します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/scdidadm -ui
```

20. クラスタの広域デバイス名前空間を更新します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice populate
```

21. HDLM ドライバに初めて認識された LU の、HDLM デバイスを Quorum デバイスとして使用する場合、クラスタ内のどれか 1 つのノードで Quorum デバイスを設定します。

コマンドの実行例を次に示します。

HDLM デバイスのデバイス ID を確認します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
# /usr/cluster/bin/cldevice list -v
```

Quorum デバイスを設定します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum add d4
```

クラスタが 2 つのノードで構成されている場合、クラスタのインストールモードを解除するため、次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum reset
```

22. 次のコマンドを実行して HDevName と iLU の対応を調べます。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu
```

コマンドの実行結果から HDevName (HDLM デバイスの論理デバイスファイル名) と iLU (内部 LU 番号) の対応を調べてください。HDLM をインストールする前の論理デバイスファイル名と内部 LU の対応を比較して、HDLM デバイスを使用するプログラムに HDLM デバイスを登録し直してください。

ボリューム管理ソフトウェアを使用して HDLM 管理対象のデバイスにファイルシステムを作成して使用する場合は、手順 24 を実行します。

23. ディスクデバイスグループの登録を行います。

VxVM を使用している場合、「3.14.5 VxVM と Solaris Cluster の連携」を参照してください。

SVM を使用している場合、「3.15.2 HDLM デバイスを登録する」の「(2) 共有ディスクセットを使用する場合」を参照してください。

24. 必要に応じてファイルシステムの作成やグローバルマウントの設定などを行います。

詳細は Solaris Cluster のマニュアルを参照してください。

(4) 動的再構成による新規 LU の追加 (Solaris Cluster を使用している場合)

注意事項

- VxVM を使用している場合、HDLM に新規に追加した LU を VxVM で使用するためにはホストの再起動が必要になるため、動的再構成による新規 LU の追加は行えません。「(3) ノードの再起動による新規 LU の追加 (Solaris Cluster を使用している場合)」の手順を行ってください。
- dlmcfmgr ユティリティの注意事項については、「7.3 dlmcfmgr HDLM 構成管理ユティリティ」を参照してください。

新規に LU を追加する手順を次に示します。

1. ストレージシステム、スイッチなどを設定して、LU を Solaris に認識させます。
2. ノードが新たに認識した LU とそのディスクラベルを確認します。

format コマンドで LU を確認し、ディスクラベルが設定されていることを確認します。

format コマンドの実行例を次に示します。網掛けの部分がノードによって新たに認識された LU です。

図 4-3 format コマンドの実行例

```
# format
Searching for disks... done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. clt9d0 <FUJITSU-MAP3735NP-0107 cyl 47994 alt 2 hd 4 sec 747>
    /pci@8,700000/scsi@6,1/sd@9,0
  1. c2t1d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w21000004cfaf4b6e,0
  2. c2t2d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w21000004cfb3a627,0
  3. c3t50060E80033A9902d2 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9902,2
  4. c3t50060E80033A9938d2 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9938,2
  5. c4t50060E80033A9902d2 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/SUNW,qlc@3/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9902,2
  6. c4t50060E80033A9938d2 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/SUNW,qlc@3/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9938,2
  7. c5t50060E80033A9902d0 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pseudo/dlmdrv@1/dlmdrv@w50060e80033a9902,0
  8. c5t50060E80033A9902d1 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pseudo/dlmdrv@1/dlmdrv@w50060e80033a9902,1

Specify disk (enter its number):
```

上記の実行例で、LU を選択すると、ディスクラベルが設定されていない場合は、「Disk not labeled. Label it now?」と出力されます。この場合は、y を入力し、ディスクラベルを設定してください。

3. ノードが新たに認識した LU に、Quorum デバイスやディスクデバイスグループの設定を行っている場合には、設定を解除します。

SVM のディスクセットの登録を解除した場合、ディスクセットのデータは消去されます。データのバックアップを行ってください。Quorum デバイスおよび VxVM のディスクグループの設定の解除は「3.18.2 HDLM をアンインストールする前の準備」の「(2) Solaris Cluster での設定解除」を参照してください。

SVM のディスクセットの解除は「(5) SVM での設定解除」を参照してください。

4. ノードが新たに認識した LU に、ディスク予約で使用する key の登録が行われているか確認します。

任意の 1 台のノードで次に示すコマンドを実行してください。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d ノードが新たに認識した LU のスライス 2 の論理デバイスファイル名
```

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d /dev/rdisk/c3t50060E80033A9902d2s2
```

「(3) ノードの再起動による新規 LU の追加 (Solaris Cluster を使用している場合)」の手順 5 以降の手順で、HDLM に新規 LU の追加を行ってください。Quorum デバイスやディスクデバイスグループの設定を解除しても、ディスク予約で使用する key が登録されたままとなるため、非クラスタモードでのノードの再起動と key の登録の解除が必要になります。

key が表示されなかった場合には、手順 5 以降を行ってください。

5. sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルがバックアップしてあることを確認します。

次の手順 (手順 6) で `dlnmsetconf` ユティリティを実行したあと、手順 8 で `dlnmcfmgmgr` ユティリティを実行すると、HDLM 管理対象予定の `sd` または `ssd` デバイスの論理デバイスファイルが削除されます。`dlnmsetconf` ユティリティを実行し、`dlnmcfmgmgr` ユティリティを実行する前に、これらのファイルがバックアップしてあることを確認してください。バックアップの方法については、「[3.5.1 HDLM を新規インストールする前の準備](#)」の「[\(1\) HDLM 管理対象予定のデバイスへの操作](#)」の手順 4 を参照してください。

- 次に示す `dlnmsetconf` ユティリティを使用して、HDLM ドライバ構成定義ファイル (`/kernel/drv/dlnmfdrv.conf`) と HDLM ドライバ非構成定義ファイル (`/opt/DynamicLinkManager/config/dlnmfdrv.unconf`) を作成します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmsetconf
```

「[2.1 HDLM で管理するデバイス](#)」に記載されているデバイスが HDLM の管理対象デバイスとして設定されます。

`dlnmsetconf` ユティリティ実行時に `KAPL10242-I` のメッセージが出力されます。

「y」を応答した場合、`dlnmsetconf` ユティリティを実行したあと、手順 8 で `dlnmcfmgmgr` ユティリティを実行すると、HDLM が管理する予定の `sd` または `ssd` デバイスの論理デバイスファイルが削除されます。論理デバイスファイルがバックアップしてある場合、「y」を応答して `dlnmsetconf` ユティリティを実行してください。バックアップしていない場合、「n」を応答して `dlnmsetconf` ユティリティの処理を中止してください。この場合、「[3.5.1 HDLM を新規インストールする前の準備](#)」の「[\(1\) HDLM 管理対象予定のデバイスへの操作](#)」に記載されている、手順 4 の方法によって論理デバイスファイルをバックアップ後、`dlnmsetconf` ユティリティを実行してください。

ホストに接続されているすべての `sd` または `ssd` デバイスが HDLM 管理対象のデバイスとして設定されます。

- ノードが新たに認識した LU のうち HDLM 管理対象デバイスとしない LU がある場合は、HDLM 管理対象外の設定を行います。

「[3.5.6 HDLM の新規インストール時の HDLM デバイスの非構成機能](#)」を参照してください。HDLM 管理対象外の設定をしない場合は、手順 8 に進んでください。

- 次に示す `dlnmcfmgmgr` ユティリティを実行し、ノードが新たに認識した LU を HDLM ドライバに認識させます。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmcfmgmgr -a
```

- HDLM ドライバに初めて認識された LU の HDLM デバイスが `format` コマンドで表示されていることを確認してください。

また、HDLM が管理する `sd` または `ssd` デバイスが `format` コマンドで表示されないことを確認してください。`format` コマンドの実行例を次に示します。網掛けの部分が HDLM ドライバに初めて認識された LU の HDLM デバイスです。

図 4-4 format コマンドの実行例

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c1t9d0 <FUJITSU-MAP3735NP-0107 cyl 47994 alt 2 hd 4 sec 747>
    /pci@0,700000/scsi@6,1/sd@9,0
  1. c2t1d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@0,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w21000004cfaf4b6e,0
  2. c2t2d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@0,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w21000004cfb3a627,0
  3. c5t50060E80033A9902d0 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pseudo/dlmdrv@1/dlmdrv@w50060e80033a9902,0
  4. c5t50060E80033A9902d1 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pseudo/dlmdrv@1/dlmdrv@w50060e80033a9902,1
  5. c5t50060E80033A9902d2 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pseudo/dlmdrv@1/dlmdrv@w50060e80033a9902,2

Specify disk (enter its number):
```

10. HDLM ドライバに初めて認識された LU にアクセスするパスの状態を確認します。

コマンドの実行例を次に示します。網掛けの部分が HDLM ドライバに初めて認識された LU にアクセスするパスです。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmgr view -path
Paths:000012 OnlinePaths:000012
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online      24          0

PathID PathName
iLU      ChaPort Status Type IO-Count IO-Errors DNum HDevName
000000 0000.0000.00000000000111A6.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0659 1C Online Own 6 0 - c5t50060E80033A9902d0
000001 0000.0000.0000000000011080.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0659 4j Online Own 2 0 - c5t50060E80033A9902d0
000002 0000.0000.00000000000111A6.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065A 1C Online Own 6 0 - c5t50060E80033A9902d1
000003 0000.0000.0000000000011080.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065A 4j Online Own 2 0 - c5t50060E80033A9902d1
000004 0001.0000.00000000000111A6.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0659 1C Online Own 2 0 - c5t50060E80033A9902d0
000005 0001.0000.0000000000011080.0000 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
0659 4j Online Own 2 0 - c5t50060E80033A9902d0
000006 0001.0000.00000000000111A6.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065A 1C Online Own 2 0 - c5t50060E80033A9902d1
000007 0001.0000.0000000000011080.0001 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065A 4j Online Own 2 0 - c5t50060E80033A9902d1
000008 0000.0000.00000000000111A6.0002 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065B 1C Online Own 0 0 - c5t50060E80033A9902d2
000009 0000.0000.0000000000011080.0002 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065B 4j Online Own 0 0 - c5t50060E80033A9902d2
000010 0001.0000.00000000000111A6.0002 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065B 1C Online Own 0 0 - c5t50060E80033A9902d2
000011 0001.0000.0000000000011080.0002 HITACHI .OPEN-3 -SUN.15001
065B 4j Online Own 0 0 - c5t50060E80033A9902d2

KAPL01001-I HDLMコマンドが正常に終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 = yyyy/mm/dd
hh:mm:ss
#
```

11. 存在しないデバイスのデバイス ID 情報を削除します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice clear
```

12. デバイス ID を割り当てます。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice refresh
```

13. 最新のデバイス ID 情報をノードへ通知します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/scdidadm -ui
```

14. クラスタの広域デバイス名前空間を更新します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice populate
```

15. HDLM ドライバに初めて認識された LU の HDLM デバイスを Quorum デバイスとして使用する
場合、クラスタ内のどれか 1 つのノードで Quorum デバイスを設定します。

コマンドの実行例を次に示します。

HDLM デバイスのデバイス ID を確認します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path  
# /usr/cluster/bin/cldevice list -v
```

Quorum デバイスを設定します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum add d4
```

クラスタが 2 つのノードで構成されている場合、クラスタのインストールモードを解除するため、次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum reset
```

16. 次のコマンドを実行して HDevName と iLU の対応を調べます。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu
```

コマンドの実行結果から HDevName (HDLM デバイスの論理デバイスファイル名) と iLU (内部 LU 番号) の対応を調べてください。HDLM をインストールする前の論理デバイスファイル名と内部 LU の対応を比較して、HDLM デバイスを使用するプログラムに HDLM デバイスを登録し直してください。

ボリューム管理ソフトウェアを使用して HDLM 管理対象のデバイスにファイルシステムを作成して使用する場合は、手順 18 を実行します。

17. ディスクデバイスグループの登録を行います。

VxVM を使用している場合、「[3.14.5 VxVM と Solaris Cluster の連携](#)」を参照してください。

SVM を使用している場合、「[3.15.2 HDLM デバイスを登録する](#)」の「[\(2\) 共有ディスクセットを使用する場合](#)」を参照してください。

18. 必要に応じてファイルシステムの作成やグローバルマウントの設定などを行います。

詳細は Solaris Cluster のマニュアルを参照してください。

4.5.4 LU を削除するなどの構成変更

この項では、次に示す構成変更の手順を説明します。

- LU の削除
- LU の変更※1
- ホスト LUN の変更
- CHA ポートの変更, 追加, または削除
- ターゲット ID の変更
- ファイバチャネルスイッチの増設または交換
- HBA の交換※2, 削除, または追加

注※1

LU を変更するには、ストレージシステムの管理プログラムで変更するのではなく、新規 LU を追加してから既存の LU を削除することをお勧めします。新規 LU を追加したあと、必要に応じて削除する LU から追加した LU ヘデータを移動してください。新規 LU を追加する手順は「4.5.3 新規に LU を追加する」を参照してください。ストレージシステムの管理プログラムで LU の LDEV を変更すると、HDLM ドライバのインスタンスが生成されません。したがって、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) を作成するまで変更した構成を確認できなくなるおそれがあります。

注※2

同一機種の HBA を同一スロットに交換する場合は、次の手順を行ってください。

- a. システムを停止します。
- b. HBA を交換します。
- c. 交換した HBA でストレージにアクセスできるように、ストレージの設定 (HBA の WWN など) を変更します。
- d. システムを再起動します。

この手順はブートディスク環境でも有効です。

注意事項

- 次の環境であることが前提となりますのでご注意ください。
 - ローカルディスクブート環境であること。
 - SAN ブート環境の場合は、交換対象の HBA がブートデバイスとつながっていないこと。

(1) ホストの再起動による構成変更

1. 構成を変更する対象の HDLM デバイスを使用しているファイルシステム、ボリューム、およびメタデバイスのデータをバックアップします。
2. umount コマンドを実行して、HDLM を使用しているマウントポイントを、すべて解除します。

```
# umount マウントポイント
```

3. ZFS で HDLM デバイスを使用している場合は、次に示すコマンドを実行して、その ZFS ストレージプールをすべてエクスポートします。

```
# zpool export プール名
```

4. /etc/vfstab ファイルを編集します。

構成を変更する対象の HDLM デバイスの論理デバイスファイル (cUtXdYsZ) および ZFS ファイルシステムに関する記述を削除するかコメントにして、自動マウントの設定を解除してください。

5. Solaris Cluster を使用している場合は、構成を変更する対象の HDLM デバイスを含むディスクデバイスグループの設定を解除します。Quorum デバイスが構成を変更する対象の HDLM デバイスである場合は、Quorum デバイスの設定を解除します。
「3.5.1 HDLM を新規インストールする前の準備」の「(9) Solaris Cluster の設定」を参照してください。
6. VCS を使用している場合は、構成を変更する対象の HDLM デバイスや構成を変更する対象の HDLM デバイスによって構成された VxVM ディスクグループを、リソースグループの登録から解除します。
解除する方法については、VCS のマニュアルを参照してください。
7. VxVM を使用している場合に LU を削除するときは、削除対象の LU に対応する HDLM デバイスの登録を解除します。
VxVM が削除する LU を使用している場合は、ボリュームおよびディスクグループを削除してください。別の LU を削除する LU に代用する場合は、その LU と交換してください。
8. SVM を使用している場合は、必要に応じて次の手順を実行します。
 - 共有ディスクセットを使用している場合は、共有ディスクセットから構成を変更する対象の HDLM デバイスの登録を解除してください。リザーブを発行するパスが変わると、リザーブを解除できなくなることがあるためです。
 - ローカルディスクセットを使用していて、かつ LU を削除する場合は、削除対象の LU に対応する HDLM デバイスの登録を SVM から解除してください。SVM が削除する LU を使用している場合は、メタデバイスおよびボリュームを削除してください。別の LU を削除する LU に代用する場合は、その LU と交換してください。
9. ホストをシャットダウンします。
10. 構成を変更します。
11. 再構成オプションを指定してホストを再起動します。
次に示すコマンドを実行してください。
 - ok プロンプトで `boot -r`
12. 変更後の構成が Solaris に認識されたことを確認します。

パスを追加した場合

確認する事象はありません。

パスを削除した場合

`dlnkmgr` コマンドの `view` オペレーションに `-lu` パラメタを指定して実行して、削除したパスが **Offline(E)** になったことを確認してください。実行例を次に示します。

```
# dlnkmgr view -lu
...
iLU   HDevName                Device PathID Status
063A  c7t50060E80033A9938d0    ssd111 000000 Online
                                ssd121 000001 Online
                                ssd76  000016 Online
                                ssd86  000017 Online
                                ssd41  000032 Online
                                ssd51  000033 Online
                                ssd6   000048 Offline(E)
                                ssd16  000049 Offline(E)
...
```

そのほかの構成変更の場合

`format` コマンドを実行して、変更後の構成が Solaris に認識されたことを確認してください。

13. /opt/DynamicLinkManager/config ディレクトリに移動してから、次に示すコマンドを実行します。

n の値は構成を変更するたびに変更してください。

```
# cp -ip dlmfdrv.unconf dlmfdrv.unconfbakn
```

14. 次に示す HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行して、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) と HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) を作成します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf
```

dlmsetconf ユティリティを実行すると KAPL10242-I のメッセージが出力されるので、「y」を入力してください。

15. 次に示すコマンドを実行して、dlmsetconf ユティリティを実行する前とあとの HDLM ドライバ非構成定義ファイルを比較します。

```
# diff dlmfdrv.unconfbakn dlmfdrv.unconf
```

HDLM ドライバ非構成定義ファイルを比較することによって、変更後の構成が HDLM に認識されたことを確認してください。例を次に示します。

HBA を交換した場合の実行例

網掛けの部分から同じ種類の HBA デバイスを示すパスが削除されたことを確認してください。網掛け以降の部分に同じ種類の HBA デバイスを示すパスが追加されたことを確認してください。

```
17, 24c17, 24
< ### Device=ssd41 target=65664 lun=0
< ### Path=/pci@8, 700000/QLGC, qla@3, 1/fp@0, 0/ssd@w50060e80033a9938, 0
< ### Device=ssd51 target=134012 lun=0
< ### Path=/pci@8, 700000/QLGC, qla@3, 1/fp@0, 0/ssd@w50060e80033a9939, 0
< ### Device=ssd6 target=65664 lun=0
< ### Path=/pci@8, 700000/QLGC, qla@3/fp@0, 0/ssd@w50060e80033a9938, 0
< ### Device=ssd16 target=134012 lun=0
< ### Path=/pci@8, 700000/QLGC, qla@3/fp@0, 0/ssd@w50060e80033a9939, 0
---
> ### Device=ssd111 target=65664 lun=0
> ### Path=/pci@8, 700000/SUNW, emlxs@1, 1/fp@0, 0/ssd@w50060e80033a9938, 0
> ### Device=ssd121 target=134012 lun=0
> ### Path=/pci@8, 700000/SUNW, emlxs@1, 1/fp@0, 0/ssd@w50060e80033a9939, 0
> ### Device=ssd76 target=65664 lun=0
> ### Path=/pci@8, 700000/SUNW, emlxs@1/fp@0, 0/ssd@w50060e80033a9938, 0
> ### Device=ssd86 target=134012 lun=0
> ### Path=/pci@8, 700000/SUNW, emlxs@1/fp@0, 0/ssd@w50060e80033a9939, 0
```

HBA ポートを追加したことによりパスが追加された場合の実行例

同じ HBA ポートを示すパスが追加されたことを確認してください。

```
36a41, 44
> ### Device=ssd74 target=65664 lun=2
> ### Path=/pci@8, 700000/SUNW, emlxs@1/fp@0, 0/ssd@w50060e80033a9938, 2
> ### Device=ssd84 target=134012 lun=2
> ### Path=/pci@8, 700000/SUNW, emlxs@1/fp@0, 0/ssd@w50060e80033a9939, 2
52a61, 64
```

```

> ### Device=ssd73 target=65664 lun=3
> ### Path=/pci@8,700000/SUNW,emlxs@1/fp@0,0/
ssd@w50060e80033a9938,3
> ### Device=ssd83 target=134012 lun=3
> ### Path=/pci@8,700000/SUNW,emlxs@1/fp@0,0/
ssd@w50060e80033a9939,3

```

CHA ポートを追加したことによりパスが追加された場合の実行例

同じ CHA ポートを示すパスが追加されたことを確認してください。

```

26a31,32
> ### Device=ssd119 target=134012 lun=2
> ### Path=/pci@8,700000/SUNW,emlxs@1,1/fp@0,0/
ssd@w50060e80033a9939,2
28a35,36
> ### Device=ssd84 target=134012 lun=2
> ### Path=/pci@8,700000/SUNW,emlxs@1/fp@0,0/
ssd@w50060e80033a9939,2
34a43,44
> ### Device=ssd118 target=134012 lun=3
> ### Path=/pci@8,700000/SUNW,emlxs@1,1/fp@0,0/
ssd@w50060e80033a9939,3
36a47,48
> ### Device=ssd83 target=134012 lun=3
> ### Path=/pci@8,700000/SUNW,emlxs@1/fp@0,0/
ssd@w50060e80033a9939,3

```

16. HDLM の管理対象外にする LU がある場合は、HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) をテキストエディタで編集します。管理対象外にする LU を定義している行のうち、LDEV 属性行の先頭にある「#」を削除してください。それ以外の編集はしないでください。

17. HDLM の管理対象外にする LU がある場合は、HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) の内容を HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) に反映します。
HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行してください。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf -u
```

18. VxVM を使用している場合、ユーザがアクセスするデバイス以外のデバイスを VxVM から無効化します。
「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(2) コントローラ単位で無効化する場合の設定方法」または「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(3) パス単位でデバイスを無効化する場合の設定方法」に従って設定してください。

19. 再構成オプションを指定してホストを再起動します。

次に示すコマンドのうち、どちらかを実行してください。

- # reboot -- -r
- ok プロンプトで boot -r

20. dlnkmgr コマンドの view オペレーションに-lu パラメタを指定して実行して、構成が変更されたことを確認します。

21. Solaris Cluster を使用している場合は、存在しないデバイスのデバイス ID 情報を削除します。次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice clear
```

22. Solaris Cluster を使用している場合は、デバイス ID を割り当てます。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice refresh
```

23. Solaris Cluster を使用している場合は、最新のデバイス ID 情報をサーバへ通知します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/scdidadm -ui
```

24. Solaris Cluster を使用している場合は、Solaris Cluster の広域デバイス名前空間を更新します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice populate
```

25. 手順 5 で Quorum デバイスの設定を解除した場合はこの手順を実行します。

HDLM ドライバに初めて認識された LU の HDLM デバイスを Quorum デバイスとして使用する場合、クラスタ内のどれか 1 つのノードで Quorum デバイスを設定してください。コマンドの実行例を次に示します。

HDLM デバイスのデバイス ID を確認します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path  
# /usr/cluster/bin/cldevice list -v
```

Quorum デバイスを設定します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum add d4
```

クラスタが 2 つのノードで構成されている場合、クラスタのインストールモードを解除するため、次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum reset
```

26. 手順 5 でディスクデバイスグループの設定を解除した場合は、ディスクデバイスグループの登録を行います。

VxVM を使用している場合、「[3.14.5 VxVM と Solaris Cluster の連携](#)」を参照してください。

SVM を使用している場合、「[3.15.2 HDLM デバイスを登録する](#)」の「[\(2\) 共有ディスクセットを使用する場合](#)」を参照してください。

27. 手順 8 でボリュームを削除した場合は、再度ボリュームを作成します。

「[3.15.2 HDLM デバイスを登録する](#)」の「[\(1\) ローカルボリュームを使用する場合](#)」を参照してください。

28. 手順 6 で VxVM ディスクグループをリソースグループの登録から解除した場合は、VCS のマニュアルを参照してリソースグループを再度登録します。

29. ファイルシステム、ボリューム、またはメタデバイスを再度作成した場合は、手順 1 でバックアップしたデータをリストアします。

30. 手順 2 から手順 4 でファイルシステムの設定を解除した場合は、構成変更後の HDLM デバイスを確認してファイルシステムを再度設定します。

(2) 動的再構成による LU の削除

注意事項

- 。 上位アプリケーションが LU を使用している場合は、動的再構成によって LU の削除はできません。

HDLM が管理対象としている LU を削除する手順を次に示します。

1. 削除する LU を使用しているプログラムがある場合は、該当のプログラムを停止します。
2. ストレージシステム、スイッチなどを設定して、ホストと LU の接続を解除します。
既存の LU との接続を解除するため、次の設定を行います。
 - ストレージシステムの設定（内部 LU とストレージポートの LUN とのマッピングを解除）
 - ストレージポートとホスト HBA ポート間の接続を解除
 - ファイバチャネルスイッチの設定を解除
 - ホストの HBA の設定、および sd または ssd ドライバの設定を解除これらの設定方法については、使用している HBA のマニュアルや取扱説明書を参照してください。使用している HBA やそのドライバ、および削除する LU のパス構成によっては、ホストの再起動が必要な場合があります。
3. HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行し、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) を更新します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf
このとき、削除した LU のパスに対するエラーメッセージおよびワーニングメッセージが出力される場合がありますが、無視してください。また、/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイルを参照し、削除対象の LU が記述されていないこと、削除対象以外の LU が記述されていることを確認してください。
```

4. HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgmgr) を実行し、ホストとの接続が解除された LU を HDLM ドライバから削除します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmcfmgmgr -a
ホストを再起動することなく、HDLM デバイスが削除されます。
```

5. HDLM コマンドの view -path オペレーションを実行して、構成変更後のパスの状態を確認します。

次にコマンドの実行例を示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
Paths:000006 OnlinePaths:000006
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online      27          0

PathID PathName
DskName
Status Type IO-Count IO-Errors DNum HDevName ChaPort
000000 0000.0000.0000000000651600.0000 HITACHI .OPEN-V -SUN.
0010007 000500 5A Online Own
9 0 - c8t50060E8005271740d0
000001 0000.0000.0000000000651600.0001 HITACHI .OPEN-V -SUN.
0010007 000501 5A Online Own
9 0 - c8t50060E8005271740d1
000003 0000.0000.0000000000651600.0003 HITACHI .OPEN-V -SUN.
0010007 000503 5A Online Own
9 0 - c8t50060E8005271740d3
000004 0001.0000.0000000000651700.0000 HITACHI .OPEN-V -SUN.
0010007 000500 6A Online Own
0 0 - c8t50060E8005271740d0
000005 0001.0000.0000000000651700.0001 HITACHI .OPEN-V -SUN.
0010007 000501 6A Online Own
0 0 - c8t50060E8005271740d1
000007 0001.0000.0000000000651700.0003 HITACHI .OPEN-V -SUN.
0010007 000503 6A Online Own
0 0 - c8t50060E8005271740d3
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```


削除した LU は出力されません。構成変更後の例では、000002 および 000006 のパス ID が削除されています。

動的再構成によって LU を削除した場合、この例のようにパス ID が連続しくなくなります。このあと、リブートするとパス ID が再設定されるので、リブート前後でパス ID が異なる場合があります。

4.5.5 動的再構成による既存 LU へのパスの追加

注意事項

- ブートディスク環境のブートデバイスに対するパスを削除したあとに、削除したパスを同じブートデバイスに再度追加すると、動的再構成が失敗する場合があります。この場合は、`dlnmsetconf` ユティリティを実行して、HDLM ドライバ構成定義ファイル (`/kernel/drv/dlmdrv.conf`) を更新後、ホストを再起動してください。

既存の LU へ動的にパスを追加する手順について説明します。

- ストレージシステムやスイッチなどを設定して、パスを OS に認識させます。

```
# cfgadm -c configure ap_id
```

`ap_id` は、`cfgadm -al` コマンドを実行して表示される構成できるハードウェア情報の一覧で確認してください。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# cfgadm -al
Ap_Id          Type          Receptacle    Occupant
Cond
system:slot0   cpu/mem       connected      configured     ok
system:slot1   sbus-upa      connected      configured     ok
```

- 新しく認識されたパスを `syslog` から確認します。

コマンドの実行例を次に示します。ログには認識されたパス 1 本に対して 3 から 4 行出力されるため、それを考慮して表示行数を指定してください。

```
# tail -30 /var/adm/messages
Jul 19 17:52:13 john qlc: [ID 630585 kern.info] NOTICE: Qlogic
qlc(0): Link ONLINE
Jul 19 17:52:13 john fp: [ID 517869 kern.warning] WARNING: fp(8): N_x
Port with D_ID=510b00, PWWN=210100e08b2f78a5 reappeared in fabric
Jul 19 17:52:13 john fp: [ID 517869 kern.warning] WARNING: fp(8): N_x
Port with D_ID=481c00, PWWN=50060e8007c95b61 reappeared in fabric
Jul 19 17:52:13 john fp: [ID 517869 kern.warning] WARNING: fp(8): N_x
Port with D_ID=481d00, PWWN=50060e8007c95b71 reappeared in fabric
Jul 19 17:52:14 john fctl: [ID 517869 kern.warning] WARNING:
fp(9)::N_x Port with D_ID=510a00, PWWN=210000e08b0f78a5 reappeared in
fabric
Jul 19 17:53:59 john genunix: [ID 936769 kern.info] dlmdrv1 is /
pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e8007c95b61,0
Jul 19 17:53:59 john genunix: [ID 408114 kern.info] /pseudo/dlmdrv@2/
dlmdrv@w50060e8007c95b61,0 (dlmdrv1) online
Jul 19 17:54:21 john devfsadmd[224]: [ID 937045 daemon.error] failed
to lookup dev name for /pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e8007c95b61,0
Jul 19 17:54:21 john genunix: [ID 936769 kern.info] dlmdrv2 is /
pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e8007c95b71,0
Jul 19 17:54:21 john genunix: [ID 408114 kern.info] /pseudo/dlmdrv@2/
dlmdrv@w50060e8007c95b71,0 (dlmdrv2) online
Jul 19 17:54:21 john devfsadmd[224]: [ID 937045 daemon.error] failed
to lookup dev name for /pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e8007c95b71,0
Jul 19 17:54:21 john genunix: [ID 936769 kern.info] dlmdrv3 is /
pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e8007c95b61,1
Jul 19 17:54:21 john genunix: [ID 408114 kern.info] /pseudo/dlmdrv@2/
dlmdrv@w50060e8007c95b61,1 (dlmdrv3) online
Jul 19 17:54:21 john devfsadmd[224]: [ID 937045 daemon.error] failed
```

```

to lookup dev name for /pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e8007c95b61,1
Jul 19 17:54:21 john genunix: [ID 936769 kern.info] dlmdrv4 is /
pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e8007c95b71,1
Jul 19 17:54:21 john genunix: [ID 408114 kern.info] /pseudo/dlmdrv@2/
dlmdrv@w50060e8007c95b71,1 (dlmdrv4) online
Jul 19 17:54:21 john devfsadmd[224]: [ID 937045 daemon.error] failed
to lookup dev name for /pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e8007c95b71,1
Jul 19 17:54:21 john genunix: [ID 936769 kern.info] dlmdrv5 is /
pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e8007c95b61,2
Jul 19 17:54:21 john genunix: [ID 408114 kern.info] /pseudo/dlmdrv@2/
dlmdrv@w50060e8007c95b61,2 (dlmdrv5) online
Jul 19 17:54:21 john devfsadmd[224]: [ID 937045 daemon.error] failed
to lookup dev name for /pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e8007c95b71,2
Jul 19 17:54:22 john genunix: [ID 936769 kern.info] dlmdrv6 is /
pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e8007c95b71,2
Jul 19 17:54:22 john genunix: [ID 408114 kern.info] /pseudo/dlmdrv@2/
dlmdrv@w50060e8007c95b71,2 (dlmdrv6) online
Jul 19 17:54:22 john devfsadmd[224]: [ID 937045 daemon.error] failed
to lookup dev name for /pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e8007c95b71,2
Jul 19 17:54:22 john genunix: [ID 936769 kern.info] dlmdrv7 is /
pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e8007c95b61,3
Jul 19 17:54:22 john genunix: [ID 408114 kern.info] /pseudo/dlmdrv@2/
dlmdrv@w50060e8007c95b61,3 (dlmdrv7) online
#

```

この例では、下線部分が新しく認識されたパスのログです。

- 次に示す `dmlmsetconf` ユティリティを実行して、**HDLM** ドライバ構成定義ファイル (`kernel/drv/dlmdrv.conf`) を更新します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dmlmsetconf
```

`dmlmsetconf` ユティリティの詳細については、「[7.8 dmlmsetconf HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユティリティ](#)」を参照してください。

- `dmlmcfmgmgr` ユティリティを実行して、追加されたパスを **HDLM** ドライバに認識させます。コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dmlmcfmgmgr -a
KAPL10373-I This operation will change the configuration of HDLM
devices, and delete device files of sd/ssd devices managed by HDLM.
Do you want to continue? [y/n]:y
KAPL10771-I A path (FilterPath = /pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4/
fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b61,0) was successfully added.
KAPL10771-I A path (FilterPath = /pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4/
fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b71,0) was successfully added.
KAPL10771-I A path (FilterPath = /pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4/
fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b61,1) was successfully added.
KAPL10771-I A path (FilterPath = /pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4/
fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b71,1) was successfully added.
KAPL10771-I A path (FilterPath = /pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4/
fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b61,2) was successfully added.
KAPL10771-I A path (FilterPath = /pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4/
fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b71,2) was successfully added.
KAPL10370-I dmlmcfmgmgr completed successfully.
#

```

OS に認識されたパスが追加されていることを確認します。

`dmlmcfmgmgr` ユティリティの詳細については、「[7.3 dmlmcfmgmgr HDLM 構成管理ユティリティ](#)」を参照してください。

- HDLM** コマンドの `view -lu -item pd` オペレーションを実行して、追加したパスの状態を確認してください。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu -item pd
Product       : VSP_G1500
SerialNumber  : 51547
LUs           : 3

```



```

iLU      HDevName          Device PathID Status      Physical Device
001862  c13t50060E8007C95B61d0  ssd16  000000 Online      /devices/
pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4,1/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b61,0
          ssd19  000001 Online      /devices/
pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4,1/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b71,0
          ssd10  000006 Online      /devices/
pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b61,0
          ssd13  000007 Online      /devices/
pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b71,0
001863  c13t50060E8007C95B61d1  ssd15  000002 Online      /devices/
pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4,1/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b61,1
          ssd18  000003 Online      /devices/
pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4,1/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b71,1
          ssd9   000008 Online      /devices/
pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b61,1
          ssd12  000009 Online      /devices/
pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b71,1
001864  c13t50060E8007C95B61d2  ssd14  000004 Online      /devices/
pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4,1/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b61,2
          ssd17  000005 Online      /devices/
pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4,1/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b71,2
          ssd8   000010 Online      /devices/
pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b61,2
          ssd11  000011 Online      /devices/
pci@1c,600000/pci@1/QLGC,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50060e8007c95b71,2
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-vstv), 終了時刻 = 2017/06/26 14:28:02
#

```

この例では、下線部分が追加されたパスの状態です。

4.5.6 動的再構成による既存 LU のパス削除

注意事項

- ボリュームマネージャに SVM を使用している場合は、HDLM デバイスのパスを削除し、SVM の `metaclear` を実行してディスクを一度削除したあとに `metainit` を実行して再作成してください。
- ボリュームマネージャに VxVM を使用している場合は、パス削除後に `dlmvxexclude` コティリティを実行し、再起動してください。
- 動的に既存 LU に対しパスの追加と削除を行う場合は、既存 LU のすべてのパスを削除することはできません。

既存の LU から動的にパスを削除する手順について説明します。

1. 削除するパスのパス状態を **Offline(C)** にします。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -pathid 2 -s
```
2. HDLM コマンドの `delete -path` オペレーションを実行して、動的にパスを削除します。
コマンドの実行例を次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr delete -path
KAPL01161-I パス構成変更を実行します。よろしいですか? [y/n] :y
KAPL01165-I パスを削除しました。パス ID = 000002, ストレージ =
HITACHI.VSP Fx00.410017, iLU = 000502
KAPL01165-I パスを削除しました。パス ID = 000006, ストレージ =
HITACHI.VSP Fx00.410017, iLU = 000502
KAPL01164-I 2 パスを削除しました。終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```
3. HDLM コマンドの `view -path` オペレーションを実行して、構成変更後のパスの状態を確認します。
コマンドの実行例を次に示します。

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
Paths:000006 OnlinePaths:000006
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online 27 0
PathID PathName
DskName iLU ChaPort
Status Type IO-Count IO-Errors DNum HDevName
000000 0000.0000.0000000000651600.0000 HITACHI .OPEN-V -SUN.410017
000500 5A Online Own 9 0 - c8t50060E8005271740d0
000001 0000.0000.0000000000651600.0001 HITACHI .OPEN-V -SUN.410017
000501 5A Online Own 9 0 - c8t50060E8005271740d1
000003 0000.0000.0000000000651600.0003 HITACHI .OPEN-V -SUN.410017
000503 5A Online Own 9 0 - c8t50060E8005271740d3
000004 0001.0000.0000000000651700.0000 HITACHI .OPEN-V -SUN.410017
000500 6A Online Own 0 0 - c8t50060E8005271740d0
000005 0001.0000.0000000000651700.0001 HITACHI .OPEN-V -SUN.410017
000501 6A Online Own 0 0 - c8t50060E8005271740d1
000007 0001.0000.0000000000651700.0003 HITACHI .OPEN-V -SUN.410017
000503 6A Online Own 0 0 - c8t50060E8005271740d3
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻
= yyyy /mm /dd hh :mm :ss
#

```

削除したパスは出力されません。構成変更後の例では、000002 および 000006 のパス ID が削除されています。

動的再構成によってパスを削除した場合、この例のようにパス ID が連続しなくなります。このあと、リブートするとパス ID が再設定されるので、リブート前後でパス ID が異なる場合があります。

4.5.7 LU を HDLM の管理対象または管理対象外にする (Solaris Cluster を使用していない場合)

この項では、HDLM 管理対象デバイスの構成を変更するための手順を説明します。

HDLM 管理対象デバイスの構成変更には、HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を使用するので、「7.8 dlmsetconf HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ」も参照してください。

(1) HDLM 管理対象デバイスを管理対象外にする

HDLM の管理対象になっているデバイスを HDLM の管理対象外にする方法を、次に示します。

1. HDLM の管理対象外にする LU の LDEV 情報を確認します。

次のコマンドで LDEV 情報を確認します。

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv
PathID HDevName Device LDEV
...
000012 c4t50060E80123EAC60d3 ssd22 VSP_Ex00.416044.000011
000013 c4t50060E80123EAC60d3 ssd32 VSP_Ex00.416044.000011
000014 c4t50060E80123EAC60d3 ssd23 VSP_Ex00.416044.000011
...
#
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻
= yyyy /mm /dd hh :mm :ss

```

2. HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf) を編集します。

「3.5.6 HDLM の新規インストール時の HDLM デバイスの非構成機能」の手順 1 を参照して、HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf) をテキストエディタで編集します。

3. HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) に HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) の内容を反映します。

HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行して、HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) の設定を HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) に反映します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf -u
```

4. 再構成オプションを指定してホストを再起動します。

```
# reboot -- -r
```

(2) HDLM 管理対象外デバイスを管理対象にする

HDLM の管理対象外になっているデバイスを HDLM の管理対象にする方法を、次に示します。

1. HDLM の管理対象にする LU とそのディスクラベルを確認します。

format コマンドで HDLM の管理対象にする LU の各パスの情報を確認し、ディスクラベルが設定されていることを確認します。format コマンドの実行例を次に示します。

図 4-5 format コマンドの実行例

```
# format
Searching for disks... done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c1d0 <Unknown-Unknown-0001-20.00GB>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
  1. c1d1 <Unknown-Unknown-0001-20.00GB>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1
  2. c1d2 <Unknown-Unknown-0001-20.00GB>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@2
  3. c1d3 <Unknown-Unknown-0001 cyl 566 alt 2 hd 96 sec 768>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@3
  4. c1d4 <Unknown-Unknown-0001-50.00GB>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@4
  5. c2t50060E80123EAC60d0 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 5459 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,0
  6. c2t50060E80123EAC60d1 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,1
  7. c2t50060E80123EAC60d2 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,2
  8. c2t50060E80123EAC60d3 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,3
  9. c2t50060E80123EAC60d4 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,4
 10. c2t50060E80123EAC70d0 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 5459 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,0
 11. c2t50060E80123EAC70d1 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,1
 12. c2t50060E80123EAC70d2 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,2
 13. c2t50060E80123EAC70d3 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,3
 14. c2t50060E80123EAC70d4 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,4
 15. c3t50060E80123EAC60d0 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 5459 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,0
 16. c3t50060E80123EAC60d1 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,1
 17. c3t50060E80123EAC60d2 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,2
 18. c3t50060E80123EAC60d3 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,3
 19. c3t50060E80123EAC60d4 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,4
 20. c3t50060E80123EAC70d0 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 5459 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,0

...

Specify disk (enter its number):
```

この例では、網掛けの部分が HDLM の管理対象にする LU のパスの情報です。

上記の実行例で、LU を選択すると、ディスクラベルが設定されていない場合は、「Disk not labeled. Label it now?」と出力されます。この場合は、y を入力し、ディスクラベルを設定してください。

2. HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf) を編集します。

HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) 内の HDLM の管理対象にする LU の定義をテキストエディタで編集します。

手順 1 で確認した HDLM の管理対象にする LU のパスの情報 (網掛けの部分) を基に, HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) から対応する LU を探して, 対応する LU の定義の LDEV 属性行の先頭に「#」(シャープ) を付けます。LDEV 属性行の先頭にシャープを付けた場合, LDEV 属性で示される LU は HDLM の管理対象になります。

HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) の編集例を次に示します。

図 4-6 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル (編集前)

```
##### T4664320 D0(VSP_Ex00.416044.00000E) #####
### Device=ssd39 target=4664320 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.0
### Device=ssd28 target=4664576 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac70.0
### Device=ssd38 target=4664320 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0.14/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.0
### Device=ssd29 target=4664576 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0.14/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac70.0
#LDEV=VSP_Ex00.416044.00000E;
```

図 4-7 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル (編集後)

```
##### T4664320 D0(VSP_Ex00.416044.00000E) #####
### Device=ssd39 target=4664320 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.0
### Device=ssd28 target=4664576 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac70.0
### Device=ssd38 target=4664320 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0.14/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.0
### Device=ssd29 target=4664576 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0.14/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac70.0
#LDEV=VSP_Ex00.416044.00000E;
```

網掛けの部分が編集箇所です。

注意事項

LDEV の行の先頭に「#」の追加以外の編集をしないでください。

- 手順 2 で編集した内容を HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) へ反映します。

dlmsetconf ユティリティを実行して, HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) の設定を HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) に反映します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf -u
```

- HDLM 構成管理ユティリティ (dlmcfmgr) を実行するか, または再構成オプションを指定してホストを再起動します。

次に実行例を示します。

- dlmcfmgr ユティリティを実行する場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr -a
```

- 再構成オプションを指定してホストを再起動する場合

```
# reboot -- -r
```

4.5.8 LU を HDLM の管理対象または管理対象外にする (Solaris Cluster を使用している場合)

(1) HDLM 管理対象デバイスを管理対象外にする

注意事項

- LU を HDLM の管理対象外にする場合は、クラスタを構成するすべてのノードで LU を管理対象外にする操作を行って、ノードの構成を同一にしてください。
- LU を HDLM の管理対象外にする場合は、ホストの再起動が必要です。

HDLM 管理対象デバイスを HDLM の管理対象外にする手順を次に示します。

1. Solaris に root 権限を持つユーザでログインします。
2. HDLM の管理対象外にするデバイスを確認します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkgr view -drv
PathID HDevName          Device LDEV
...
000012 c4t50060E80123EAC60d3 ssd22 VSP_Ex00.416044.000011
000013 c4t50060E80123EAC60d3 ssd32 VSP_Ex00.416044.000011
000014 c4t50060E80123EAC60d3 ssd23 VSP_Ex00.416044.000011
...
KAPL01001-I HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view. 終了時刻 =
yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

網掛けの部分が HDLM の管理対象外にする LU の LDEV 情報です。

3. HDLM の管理対象外にする LU に、Quorum デバイスやディスクグループの設定を行っている場合には設定を解除します。

SVM のディスクセットの登録を解除した場合、ディスクセットのデータは消去されます。データのバックアップを行ってください。

Quorum デバイスおよび VxVM のディスクグループの設定の解除は、「[3.18.2 HDLM をアンインストールする前の準備](#)」の「[\(2\) Solaris Cluster での設定解除](#)」を参照してください。

SVM のディスクセットの解除は、「[\(5\) SVM での設定解除](#)」を参照してください。

4. HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf) 内の HDLM の管理対象外にする LU の定義をテキストエディタで編集します。

手順 2 で確認した HDLM の管理対象外にする LU の LDEV 情報 (網掛けの部分) を基に、HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf) から対応する LU を探して、対応する LU の定義の LDEV 属性行の先頭の「#」(シャープ) を削除します。LDEV 属性行の先頭のシャープを削除した場合、LDEV 属性で示される LU は HDLM の管理対象外になります。

HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf) の編集例を次に示します。

図 4-8 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル (編集前)

```
##### T4664320 D3 (VSP_Ex00.416044.000011) #####
### Device=ssd22 target=4664576 lun=3
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,3
### Device=ssd32 target=4664320 lun=3
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,3
### Device=ssd23 target=4664576 lun=3
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,3
#LDEV=VSP_Ex00.416044.000011:
```

図 4-9 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル (編集後)

```
##### T4664320 D3 (VSP_Ex00.416044.000011) #####
### Device=ssd22 target=4664576 lun=3
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,3
### Device=ssd32 target=4664320 lun=3
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,3
### Device=ssd23 target=4664576 lun=3
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,3
LDEV=VSP_Ex00.416044.000011:
```

網掛けの部分が編集箇所です。

注意事項

LDEV の行の先頭に「#」を削除する以外の編集をしないでください。

5. HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) の設定を HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) に反映します。

次のコマンドを実行します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf -u
```

6. VxVM を使用している場合、HDLM の管理対象外デバイスを VxVM の無効化から解除する必要があります。

VxVM の無効化を解除する HDLM の管理対象外デバイスを、/etc/vx/vxvm.exclude ファイルの記述から削除します。

VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ (dlmvxexclude) の出力結果を次に示します。

図 4-10 VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ (dlmvxexclude) の出力結果

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmvxexclude
exclude_all 0
paths
c3t50060E80033A9902d0s2 /pci@8,700000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9902,0
c3t50060E80033A9902d1s2 /pci@8,700000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9902,1
c4t50060E80033A9938d0s2 /pci@8,700000/SUNW,qlc@3/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9938,0
c4t50060E80033A9938d1s2 /pci@8,700000/SUNW,qlc@3/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9938,1
c6t50060E80033A9938d0s2 /pseudo/dlmndrv@2/dlmfdrv@w50060e80033a9938,0
c6t50060E80033A9938d1s2 /pseudo/dlmndrv@2/dlmfdrv@w50060e80033a9938,1
#
controllers
#
product
#
pathgroups
#
KAPL10704-l dlmvxexclude completed successfully.
```


図 4-11 /etc/vx/vxvm.exclude ファイルの記述

```

exclude_all 0
paths
c3t50060E80033A9902d0s2 /pci@8,700000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9902,0
c3t50060E80033A9902d1s2 /pci@8,700000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9902,1
c3t50060E80033A9902d2s2 /pci@8,700000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9902,2
c4t50060E80033A9938d0s2 /pci@8,700000/SUNW,qlc@3/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9938,0
c4t50060E80033A9938d1s2 /pci@8,700000/SUNW,qlc@3/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9938,1
c4t50060E80033A9938d2s2 /pci@8,700000/SUNW,qlc@3/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9938,2
c6t50060E80033A9938d0s2 /pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e80033a9938,0
c6t50060E80033A9938d1s2 /pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e80033a9938,1
c6t50060E80033A9938d2s2 /pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@w50060e80033a9938,2
#
controllers
#
product
#
pathgroups
#

```

網掛けの部分が、VxVM の無効化を解除する HDLM の管理対象外デバイスです。

dlmvxexclude コティリティの詳細については、「7.11 dlmvxexclude VxVM 設定ファイル作成支援コティリティ」を参照してください。

7. クラスタを構成するすべてのノードを停止します。
任意の 1 ノードで、次のコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cluster shutdown -g0 -y
```

8. クラスタを構成するすべてのノードをクラスタモードで同時に起動します。
ok プロンプトで、boot -r を実行してください。

注意事項

ノードの起動中に次のメッセージがコンソール画面や syslog に出力されることがあります。

```
Unable to open '/dev/rdisk/c5t50060E80033A9902d2s2'
```

このメッセージは、HDLM 管理対象デバイスを管理対象外にしたために出力されます。次のノードの起動時にこのメッセージを出力しないようにするためには、手順 12 から手順 15 でデバイス ID 情報の更新を行ってください。詳細は、Solaris Cluster のマニュアルを参照してください。

9. クラスタを構成するすべてのノードで HDLM コマンドの view オペレーションを実行して、各プログラムの状態を表示します。
コマンドの実行例を、次に示します。

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys
HDLM Version           : x.x.x-xx
Service Pack Version   :
Load Balance           : on(extended lio)
Support Cluster        :
Elog Level             : 3
Elog File Size (KB)    : 9900
Number Of Elog Files   : 2
Trace Level            : 0
Trace File Size (KB)   : 1000
Number Of Trace Files  : 4
Path Health Checking   : on(30)
Auto Failback          : off
Intermittent Error Monitor : off

```

```

Dynamic I/O Path Control      : off(10)
HDLM Manager Ver             WakeupTime
Alive      x.x.x-xx         yyyy/mm/dd hh:mm:ss
HDLM Alert Driver Ver        WakeupTime           ElogMem Size
Alive      x.x.x-xx         yyyy/mm/dd hh:mm:ss 4096
HDLM Driver Ver              WakeupTime
Alive      x.x.x-xx         yyyy/mm/dd hh:mm:ss
License Type Expiration
Permanent      -
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

```

。 クラスタソフトウェアを使用している場合、「Support Cluster」には表示されません。しかし、クラスタ対応機能は問題なく動作します。

10. view オペレーションの実行結果からプログラムが正常に動作しているか確認します。

「HDLM Manager」, 「HDLM Alert Driver」, 「HDLM Driver」 がすべて「Alive」であれば、プログラムが正常に動作しています。

11. HDLM の管理対象外にした LU を確認します。

format コマンドで LU を確認します。format コマンドの実行例を次に示します。網掛けの部分に HDLM の管理対象外にした LU です。

図 4-12 format コマンドの実行例

```

# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c1t9d0 <FUJITSU-MAP3735NP-0107 cyl 47994 alt 2 hd 4 sec 747>
    /pci@8,700000/scsi@6,1/sd@9,0
 1. c2t1d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w21000004cfaf4b6e,0
 2. c2t2d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w21000004cfb3a627,0
 3. c3t50060E80033A9902d2 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9902,2
 4. c4t50060E80033A9938d2 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pci@8,700000/SUNW,qlc@3/fp@0,0/ssd@w50060e80033a9938,2
 5. c5t50060E80033A9902d0 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pseudo/dlmdrv@1/dlmdrv@w50060e80033a9902,0
 6. c5t50060E80033A9902d1 <HITACHI-OPEN-3-SUN-2105 cyl 3336 alt 2 hd 15 sec 96>
    /pseudo/dlmdrv@1/dlmdrv@w50060e80033a9902,1
Specify disk (enter its number):

```

12. 存在しないデバイスのデバイス ID 情報を削除します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice clear
```

13. デバイス ID を割り当てます。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice refresh
```

注意事項

cldevice refresh コマンド実行時、次のメッセージが出力される場合があります。

```
Unable to open '/dev/rdisk/c5t50060E80033A9902d2s2'
```

このメッセージは、**HDLM 管理対象外デバイス**の **HDLM デバイス**の論理デバイスファイルが存在する場合に出力されます。不要な論理デバイスファイルは削除してください。詳細は、**Solaris Cluster** のマニュアルを参照してください。

14. 最新のデバイス ID 情報をノードへ通知します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/scdidadm -ui
```

15. クラスタの広域デバイス名前空間を更新します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice populate
```

16. HDLM の管理対象外にしたデバイスを **Quorum デバイス**に使用する場合、クラスタ内のどれか 1 つのノードで **Quorum デバイス**を設定します。

コマンドの実行例を次に示します。

HDLM 管理対象外デバイスのデバイス ID を確認します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice list -v
```

Quorum デバイスを設定します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum add d4
```

2 つのノードで構成されている場合、クラスタのインストールモードを解除するため、次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum reset
```

17. 必要に応じてディスクデバイスグループの登録、ファイルシステムの作成、グローバルマウントの設定などを行います。

詳細は **Solaris Cluster** のマニュアルを参照してください。

(2) HDLM 管理対象外デバイスを管理対象にする（ノードの再起動が必要な場合）

注意事項

クラスタを構成するすべてのノードで管理対象にする LU を HDLM ドライバに認識させ、各ノードの構成を同一にしてください。

HDLM 管理対象外デバイスを管理対象にする場合、ノードの再起動が必要なときの手順を次に示します。

1. Solaris に、root 権限を持つユーザでログインします。

2. HDLM の管理対象にする LU とそのディスクラベルを確認します。

format コマンドで LU を確認し、ディスクラベルが設定されていることを確認します。

format コマンドの実行例を次に示します。網掛けの部分が HDLM の管理対象にする LU です。

図 4-13 format コマンドの実行例

```
# format
Searching for disks... done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c1d0 <Unknown-Unknown-0001-20.00GB>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
 1. c1d1 <Unknown-Unknown-0001-20.00GB>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1
 2. c1d2 <Unknown-Unknown-0001-20.00GB>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@2
 3. c1d3 <Unknown-Unknown-0001 cyl 566 alt 2 hd 96 sec 768>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@3
 4. c1d4 <Unknown-Unknown-0001-50.00GB>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@4
 5. c2t50060E80123EAC60d0 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 5459 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,0
 6. c2t50060E80123EAC60d1 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,1
 7. c2t50060E80123EAC60d2 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,2
 8. c2t50060E80123EAC60d3 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,3
 9. c2t50060E80123EAC60d4 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,4
10. c2t50060E80123EAC70d0 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 5459 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,0
11. c2t50060E80123EAC70d1 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,1
12. c2t50060E80123EAC70d2 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,2
13. c2t50060E80123EAC70d3 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,3
14. c2t50060E80123EAC70d4 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,4
15. c3t50060E80123EAC60d0 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 5459 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,0
16. c3t50060E80123EAC60d1 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,1
17. c3t50060E80123EAC60d2 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,2
18. c3t50060E80123EAC60d3 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,3
19. c3t50060E80123EAC60d4 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,4
20. c3t50060E80123EAC70d0 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 5459 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,0
...
Specify disk (enter its number):
```

上記の実行例で、LU を選択すると、ディスクラベルが設定されていない場合は、「Disk not labeled. Label it now?」と出力されます。この場合は、y を入力し、ディスクラベルを設定してください。

3. HDLM の管理対象にする LU に、Quorum デバイスやディスクデバイスグループの設定を行っている場合には設定を解除します。

SVM のディスクセットの登録を解除した場合、ディスクセットのデータは消去されます。データのバックアップを行ってください。Quorum デバイスおよび VxVM のディスクグループの設定の解除は「3.18.2 HDLM をアンインストールする前の準備」の「(2) Solaris Cluster での設定解除」を参照してください。

SVM のディスクセットの解除は「(5) SVM での設定解除」を参照してください。

4. HDLM の管理対象にする LU に、ディスク予約で使用する key の登録が行われているか確認します。任意の 1 台のノードで次に示すコマンドを実行してください。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d HDLM の管理対象にする LU のスライス 2  
の論理デバイスファイル名
```

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d /dev/rdisk/  
c2t50060E80123EAC60d0s2
```

key が表示された場合には、手順 5 以降を行ってください。Quorum デバイスやディスクデバイスグループの設定を解除しても、ディスク予約で使用する key が登録されたままとなるため、非クラスタモードでのノードの再起動と key の登録の解除が必要になります。

key が表示されない場合、手順 9 以降を行ってください。

5. クラスタを構成するすべてのノードを同時に停止します。
任意の 1 台のノードで、次のコマンドを実行してください。

```
# /usr/cluster/bin/cluster shutdown -g0 -y
```

6. クラスタを構成するすべてのノードを非クラスタモードで起動します。
ok プロンプトで、boot -x を実行してください。

7. HDLM の管理対象にする LU の key の登録を解除します。
任意の 1 台のノードで次に示すコマンドを実行してください。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c scrub -d HDLM の管理対象にする LU のスライス 2  
の論理デバイスファイル名
```

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c scrub -d /dev/rdisk/  
c2t50060E80123EAC60d0s2
```

8. HDLM の管理対象にする LU の key の登録が解除されていることを確認します。
任意の 1 台のノードで手順 4 を再度行い、key が表示されないことを確認してください。

9. HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf) を編集します。

HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf) 内の HDLM の管理対象にする LU の定義をテキストエディタで編集します。手順 2 で確認した HDLM の管理対象にする LU のパスの情報 (網掛けの部分) を基に、HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf) から対応する LU を探して、対応する LU の定義の LDEV 属性行の先頭に「#」(シャープ) を付けます。LDEV 属性行の先頭にシャープを付けた場合、LDEV 属性で示される LU は HDLM の管理対象になります。

HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf) の編集例を次に示します。

図 4-14 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル (編集前)

```
##### T4664320 D0 (VSP_Ex00.416044.00000E) #####
### Device=ssd39 target=4664320 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,0
### Device=ssd28 target=4664576 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,0
### Device=ssd38 target=4664320 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,0
### Device=ssd29 target=4664576 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,0
LDEV=VSP_Ex00.416044.00000E:
```

図 4-15 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル (編集後)

```
##### T4664320 D0 (VSP_Ex00.416044.00000E) #####
### Device=ssd39 target=4664320 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,0
### Device=ssd28 target=4664576 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,0
### Device=ssd38 target=4664320 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,0
### Device=ssd29 target=4664576 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,0
#LDEV=VSP_Ex00.416044.00000E:
```

網掛けの部分が編集箇所です。

注意事項

LDEV の行の先頭に「#」を追加または削除する以外の編集をしないでください。

10. HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) の設定を HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) に反映します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf -u
```

11. VxVM を使用する場合、追加された LU に対応する HDLM デバイス以外のデバイス (sd または ssd デバイスなど) を、VxVM から無効化する必要があります。

「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(2) コントローラ単位で無効化する場合の設定方法」または「(3) パス単位でデバイスを無効化する場合の設定方法」に従って設定してください。

12. クラスタを構成するすべてのノードを停止します。

手順 4 で key が表示され、手順 6 で非クラスタモードでノードを起動している場合には、すべてのノードで次に示すコマンドを実行してください。

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

クラスタモードでノードを起動している場合には、任意の 1 ノードで次に示すコマンドを実行してください。

```
# cluster shutdown -g0 -y
```

13. クラスタを構成するすべてのノードをクラスタモードで同時に起動します。

ok プロンプトで、boot -r を実行してください。

注意事項

ノードの起動中に次のメッセージがコンソール画面や `syslog` に出力されることがあります。

```
Could not read symbolic link for: /dev/rdisk/  
c2t50060E80123EAC60d0s2 path not loaded
```

このメッセージは、**HDLM** が管理対象とする `sd` または `ssd` デバイスの論理デバイスファイルを、**HDLM** が削除したために出力されます。次回のノードの起動時にこのメッセージを出力しないようにするためには、手順 17 から手順 20 でデバイス ID 情報の更新を行ってください。詳細は、**Solaris Cluster** のマニュアルを参照してください。

14. クラスタを構成するすべてのノードで **HDLM** コマンドの `view` オペレーションを実行して、各プログラムの状態を表示します。

コマンドの実行例を、次に示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys  
HDLM Version           : x.x.x-xx  
Service Pack Version   :  
Load Balance           : on(extended lio)  
Support Cluster        :  
Elog Level             : 3  
Elog File Size (KB)    : 9900  
Number Of Elog Files   : 2  
Trace Level            : 0  
Trace File Size (KB)   : 1000  
Number Of Trace Files  : 4  
Path Health Checking   : on(30)  
Auto Failback          : off  
Intermittent Error Monitor : off  
Dynamic I/O Path Control : off(10)  
HDLM Manager Ver      WakeupTime  
Alive x.x.x-xx        yyyy/mm/dd hh:mm:ss  
HDLM Alert Driver Ver WakeupTime      ElogMem Size  
Alive x.x.x-xx        yyyy/mm/dd hh:mm:ss 4096  
HDLM Driver Ver      WakeupTime  
Alive x.x.x-xx        yyyy/mm/dd hh:mm:ss  
License Type Expiration  
Permanent -  
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻  
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss  
#
```

- 。 クラスタソフトウェアを使用している場合、「Support Cluster」には表示されません。しかし、クラスタ対応機能は問題なく動作します。

15. `view` オペレーションの実行結果からプログラムが正常に動作しているか確認します。

「**HDLM Manager**」, 「**HDLM Alert Driver**」, 「**HDLM Driver**」がすべて「**Alive**」であれば、プログラムが正常に動作しています。

16. **HDLM** の管理対象にした **LU** にアクセスするパスの状態を確認します。

コマンドの実行例を次に示します。網掛けの部分が **HDLM** の管理対象にした **LU** にアクセスするパスです。


```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkgr view -path
Paths:000020 OnlinePaths:000020
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online      0          0

PathID PathName                                     DskName
iLU      ChaPort Status   Type   IO-Count IO-Errors DNum HDevName
000000 0000.0000.0000000000472C00.0000 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000E      7A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d0
000001 0000.0000.0000000000472D00.0000 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000E      8A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d0
000002 0000.0000.0000000000472C00.0001 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000F      7A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d1
000003 0000.0000.0000000000472D00.0001 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000F      8A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d1
000004 0000.0000.0000000000472C00.0002 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
000010      7A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d2
000005 0000.0000.0000000000472D00.0002 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
000010      8A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d2
000006 0000.0000.0000000000472C00.0003 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
000011      7A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d3
000007 0000.0000.0000000000472D00.0003 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
000011      8A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d3
000008 0000.0000.0000000000472C00.0004 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
000012      7A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d4
000009 0000.0000.0000000000472D00.0004 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
000012      8A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d4
000010 0001.0000.0000000000472C00.0000 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000E      7A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d0
000011 0001.0000.0000000000472D00.0000 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000E      8A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d0
000012 0001.0000.0000000000472C00.0001 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000F      7A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d1
000013 0001.0000.0000000000472D00.0001 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000F      8A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d1
000014 0001.0000.0000000000472C00.0002 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
000010      7A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d2
000015 0001.0000.0000000000472D00.0002 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
000010      8A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d2
000016 0001.0000.0000000000472C00.0003 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
000011      7A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d3
000017 0001.0000.0000000000472D00.0003 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
000011      8A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d3
000018 0001.0000.0000000000472C00.0004 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
000012      7A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d4
000019 0001.0000.0000000000472D00.0004 HITACHI .OPEN-V -SUN.416044
000012      8A   Online   Own     0         0 - c4t50060E80123EAC60d4
KAPLO1001-I HDLMコマンドが正常に終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 = yyyy/mm/dd
hh:mm:ss
#

```

17. 存在しないデバイスのデバイス ID 情報を削除します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice clear
```

18. デバイス ID を割り当てます。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice refresh
```

19. 最新のデバイス ID 情報をノードへ通知します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/scdidadm -ui
```

20. クラスタの広域デバイス名前空間を更新します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice populate
```

21. HDLM 管理対象デバイスを Quorum デバイスに使用する場合、クラスタ内のどれか 1 つのノードで Quorum デバイスを設定します。

コマンドの実行例を次に示します。

HDLM デバイスのデバイス ID を確認します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path  
# /usr/cluster/bin/cldevice list -v
```

Quorum デバイスを設定します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum add d4
```

2 つのノードで構成されている場合、クラスタのインストールモードを解除するため、次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum reset
```

22. 次のコマンドを実行して HDevName と iLU の欄を参照します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
```

コマンドの実行結果から HDLM デバイスの論理デバイスファイル名 (HDevName) と内部 LU 番号 (iLU) の対応を調べてください。その結果と HDLM をインストールする前の論理デバイスファイル名と内部 LU 番号の対応とを比較して、HDLM デバイスを使用するプログラムに HDLM デバイスを登録し直してください。

ボリューム管理ソフトウェアを使用して HDLM 管理対象デバイスにファイルシステムを作成して使用する場合は、手順 24 を実行します。

23. ディスクデバイスグループの登録を行います。

VxVM を使用している場合、「[3.14.5 VxVM と Solaris Cluster の連携](#)」を参照してください。

SVM を使用している場合、「[3.15.2 HDLM デバイスを登録する](#)」の「[\(2\) 共有ディスクセットを使用する場合](#)」を参照してください。

24. 必要に応じてファイルシステムの作成やグローバルマウントの設定などを行います。

詳細は Solaris Cluster のマニュアルを参照してください。

(3) HDLM 管理対象外デバイスを管理対象にする (動的再構成の場合)

注意事項

- VxVM を使用している場合、HDLM の管理対象外から管理対象にした LU を VxVM で使用するためにはホストの再起動が必要になるため、動的再構成は行えません。「[4.5.8 LU を HDLM の管理対象または管理対象外にする \(Solaris Cluster を使用している場合\)](#)」の「[\(2\) HDLM 管理対象外デバイスを管理対象にする \(ノードの再起動が必要な場合\)](#)」の手順を行ってください。
- HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) の注意事項については、「[7.3 dlmcfmgr HDLM 構成管理ユーティリティ](#)」を参照してください。

HDLM 管理対象外デバイスを管理対象にする手順を次に示します。

1. Solaris に、root 権限を持つユーザでログインします。
2. HDLM の管理対象にする LU とそのディスクラベルを確認します。

format コマンドで LU を確認し、ディスクラベルが設定されていることを確認します。
format コマンドの実行例を次に示します。網掛けの部分が HDLM の管理対象にする LU です。

図 4-16 format コマンドの実行例

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c1d0 <Unknown-Unknown-0001-20.00GB>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
 1. c1d1 <Unknown-Unknown-0001-20.00GB>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1
 2. c1d2 <Unknown-Unknown-0001-20.00GB>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@2
 3. c1d3 <Unknown-Unknown-0001 cyl 566 alt 2 hd 96 sec 768>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@3
 4. c1d4 <Unknown-Unknown-0001-50.00GB>
    /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@4
 5. c2t50060E80123EAC60d0 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 5459 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.0
 6. c2t50060E80123EAC60d1 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.1
 7. c2t50060E80123EAC60d2 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.2
 8. c2t50060E80123EAC60d3 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.3
 9. c2t50060E80123EAC60d4 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.4
10. c2t50060E80123EAC70d0 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 5459 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac70.0
11. c2t50060E80123EAC70d1 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac70.1
12. c2t50060E80123EAC70d2 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac70.2
13. c2t50060E80123EAC70d3 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac70.3
14. c2t50060E80123EAC70d4 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.4/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac70.4
15. c3t50060E80123EAC60d0 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 5459 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.14/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.0
16. c3t50060E80123EAC60d1 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.14/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.1
17. c3t50060E80123EAC60d2 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.14/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.2
18. c3t50060E80123EAC60d3 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.14/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.3
19. c3t50060E80123EAC60d4 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 271 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.14/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac60.4
20. c3t50060E80123EAC70d0 <HITACHI-OPEN-V -SUN-9301 cyl 5459 alt 2 hd 15 sec 512>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0.14/fp@0.0/ssd@w50060e80123eac70.0
...
Specify disk (enter its number):
```

上記の実行例で、LU を選択すると、ディスクラベルが設定されていない場合は、「Disk not labeled. Label it now?」と出力されます。この場合は、y を入力し、ディスクラベルを設定してください。

3. HDLM の管理対象にする LU に、Quorum デバイスやディスクデバイスグループの設定を行っている場合には設定を解除します。

SVM のディスクセットの登録を解除した場合、ディスクセットのデータは消去されます。データのバックアップを行ってください。Quorum デバイスおよび VxVM のディスクグループの設定の解除は、「3.18.2 HDLM をアンインストールする前の準備」の「(2) Solaris Cluster での設定解除」を参照してください。

SVM のディスクセットの解除は、「(5) SVM での設定解除」を参照してください。

4. HDLM の管理対象にする LU に、ディスク予約で使用する key の登録が行われているか確認します。

任意の 1 台のノードで次に示すコマンドを実行してください。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d HDLM の管理対象にする LU のスライス 2 の論理デバイスファイル名
```

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/cluster/lib/sc/scsi -c inkeys -d /dev/rdisk/c2t50060E80123EAC60d0s2
```

key が表示された場合には、「4.5.8 LU を HDLM の管理対象または管理対象外にする (Solaris Cluster を使用している場合)」の「(2) HDLM 管理対象外デバイスを管理対象にする (ノードの再起動が必要な場合)」の手順 5 以降の手順で、LU を HDLM の管理対象にしてください。Quorum デバイスやディスクデバイスグループの設定を解除しても、ディスク予約で使用する key が登録されたままとなるため、非クラスタモードでのノードの再起動と key の登録の解除が必要になります。

key が表示されなかった場合には、手順 5 以降を行ってください。

5. HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) を編集します。

HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) 内の HDLM の管理対象にする LU の定義をテキストエディタで編集します。手順 2 で確認した HDLM の管理対象にする LU のパスの情報 (網掛けの部分) を基に、HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) から対応する LU を探して、対応する LU の定義の LDEV 属性行の先頭に「#」(シャープ) を付けます。LDEV 属性行の先頭にシャープを付けた場合、LDEV 属性で示される LU は HDLM の管理対象になります。

HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) の編集例を次に示します。

図 4-17 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル (編集前)

```
##### T4664320 D0 (VSP_Ex00.416044.00000E) #####
### Device=ssd39 target=4664320 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,0
### Device=ssd28 target=4664576 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,0
### Device=ssd38 target=4664320 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,0
### Device=ssd29 target=4664576 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,0
LDEV=VSP_Ex00.416044.00000E:
```

図 4-18 /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ファイル（編集後）

```
##### T4664320 D0 (VSP_Ex00.416044.00000E) #####
### Device=ssd39 target=4664320 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,0
### Device=ssd28 target=4664576 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0,4/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,0
### Device=ssd38 target=4664320 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac60,0
### Device=ssd29 target=4664576 lun=0
### Path=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,q1c@0,14/fp@0,0/ssd@w50060e80123eac70,0
#LDEV=VSP_Ex00.416044.00000E:
```

網掛けの部分が編集箇所です。

注意事項

LDEV の行の先頭に「#」を追加または削除する以外の編集をしないでください。

6. HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) の設定を HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) に反映します。

次のコマンドを実行します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf -u
```

7. 次に示す dlmcfmgr ユティリティを実行し、HDLM の管理対象にする LU を HDLM ドライバに認識させます。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmcfmgr -a
```

8. HDLM の管理対象にした LU にアクセスするパスの状態を確認します。

コマンドの実行例を次に示します。網掛けの部分が HDLM の管理対象にした LU にアクセスするパスです。

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkgr view -path
Paths:000020 OnlinePaths:000020
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online 0 0

PathID PathName DskName
iLU ChaPort Status Type IO-Count IO-Errors DNum HDevName
000000 0000.0000.0000000000472C00.0000 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000E 7A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d0
000001 0000.0000.0000000000472D00.0000 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000E 8A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d0
000002 0000.0000.0000000000472C00.0001 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000F 7A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d1
000003 0000.0000.0000000000472D00.0001 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000F 8A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d1
000004 0000.0000.0000000000472C00.0002 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
000010 7A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d2
000005 0000.0000.0000000000472D00.0002 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
000010 8A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d2
000006 0000.0000.0000000000472C00.0003 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
000011 7A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d3
000007 0000.0000.0000000000472D00.0003 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
000011 8A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d3
000008 0000.0000.0000000000472C00.0004 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
000012 7A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d4
000009 0000.0000.0000000000472D00.0004 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
000012 8A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d4
000010 0001.0000.0000000000472C00.0000 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000E 7A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d0
000011 0001.0000.0000000000472D00.0000 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000E 8A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d0
000012 0001.0000.0000000000472C00.0001 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000F 7A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d1
000013 0001.0000.0000000000472D00.0001 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
00000F 8A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d1
000014 0001.0000.0000000000472C00.0002 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
000010 7A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d2
000015 0001.0000.0000000000472D00.0002 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
000010 8A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d2
000016 0001.0000.0000000000472C00.0003 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
000011 7A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d3
000017 0001.0000.0000000000472D00.0003 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
000011 8A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d3
000018 0001.0000.0000000000472C00.0004 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
000012 7A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d4
000019 0001.0000.0000000000472D00.0004 HI TACHI .OPEN-V -SUN.416044
000012 8A Online Own 0 0 - c4t50060E80123EAC60d4
KAPLO1001-I HDLMコマンドが正常に終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 = yy/yy/mm/dd
hh:mm:ss
#

```

9. 存在しないデバイスのデバイス ID 情報を削除します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice clear
```

10. デバイス ID を割り当てます。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice refresh
```

11. 最新のデバイス ID 情報をノードへ通知します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/scdidadm -ui
```

12. クラスタの広域デバイス名前空間を更新します。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/cldevice populate
```

13. HDLM 管理対象デバイスを **Quorum** デバイスに使用する場合、クラスタ内のどれか 1 つのノードで **Quorum** デバイスを設定します。

コマンドの実行例を次に示します。

HDLM デバイスのデバイス ID を確認します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path  
# /usr/cluster/bin/cldevice list -v
```

Quorum デバイスを設定します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum add d4
```

2 つのノードで構成されている場合、クラスタのインストールモードを解除するため、次に示すコマンドを実行します。

```
# /usr/cluster/bin/clquorum reset
```

14. 次のコマンドを実行して **HDevName** と **iLU** の欄を参照します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
```

コマンドの実行結果から **HDLM** デバイスの論理デバイスファイル名 (**HDevName**) と内部 **LU** 番号 (**iLU**) の対応を調べてください。その結果と **HDLM** をインストールする前の論理デバイスファイル名と内部 **LU** 番号の対応とを比較して、**HDLM** デバイスを使用するプログラムに **HDLM** デバイスを登録し直してください。

ボリューム管理ソフトウェアを使用して **HDLM** 管理対象デバイスにファイルシステムを作成して使用する場合は、手順 16 を実行します。

15. ディスクデバイスグループの登録を行います。

VxVM を使用している場合、「3.14.5 **VxVM** と **Solaris Cluster** の連携」を参照してください。

SVM を使用している場合、「3.15.2 **HDLM** デバイスを登録する」の「(2) 共有ディスクセットを使用する場合」を参照してください。

16. 必要に応じてファイルシステムの作成やグローバルマウントの設定などを行います。

詳細は **Solaris Cluster** のマニュアルを参照してください。

4.5.9 ストレージシステム移行時の論理デバイス名の引き継ぎ

この項では、ストレージシステム移行時の論理デバイス名の引き継ぎについて説明します。なお、ボリュームマネージャが **SVM** または **VxVM** の場合は、ストレージシステム移行時の論理デバイス名を引き継ぐことはできません。

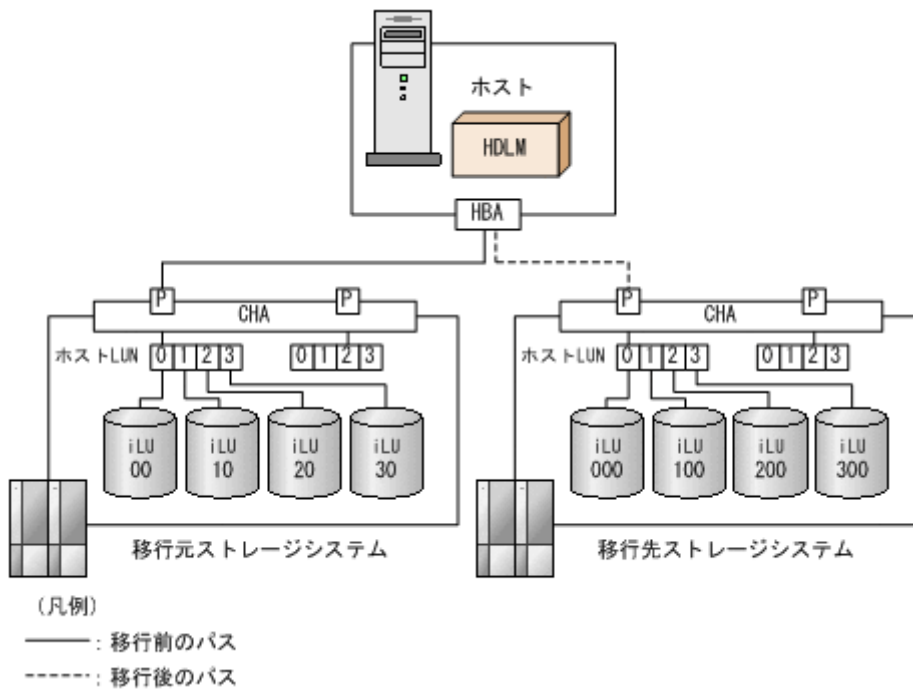
ストレージシステム移行時に論理デバイス名を引き継ぐには次の 2 とおりの方法があります。

- ストレージシステム移行情報定義ファイルを使用しない場合
次のすべての条件に当てはまる場合は、`dlnmsetconf` ユティリティを `-t` パラメタで実行することで、ストレージシステム移行時の論理デバイス名を引き継ぎます。
 - 移行前後のストレージシステムのホスト **LUN** が同じ
 - 移行前の **LU** のホスト **LUN** を全てのストレージポートで同じ値に設定している

- 移行前のストレージシステムが複数接続された構成で、1つのストレージシステムに割り当てられているホスト LUN が、別のストレージシステムのホスト LUN に割り当てられていない
- ・ ストレージシステム移行用情報定義ファイルを使用する場合
 ストレージシステム移行用情報定義ファイルを使用する場合は、前提条件はありません。ストレージシステム移行用情報定義ファイルを作成し、d1msetconf ユティリティを-t パラメタで実行することで、ストレージシステム移行時の論理デバイス名を引き継ぎます。

ストレージシステム移行用情報定義ファイルを使用しない場合のストレージシステム構成例を次の図に示します。

図 4-19 ストレージシステム移行用情報定義ファイルを使用しない場合の移行前後のストレージシステム構成例



また、ストレージシステム移行用情報定義ファイルを使用しないと移行できない場合のストレージシステム構成例を次の図に示します。

図 4-20 ストレージシステムの移行前後でホスト LUN が変わる場合

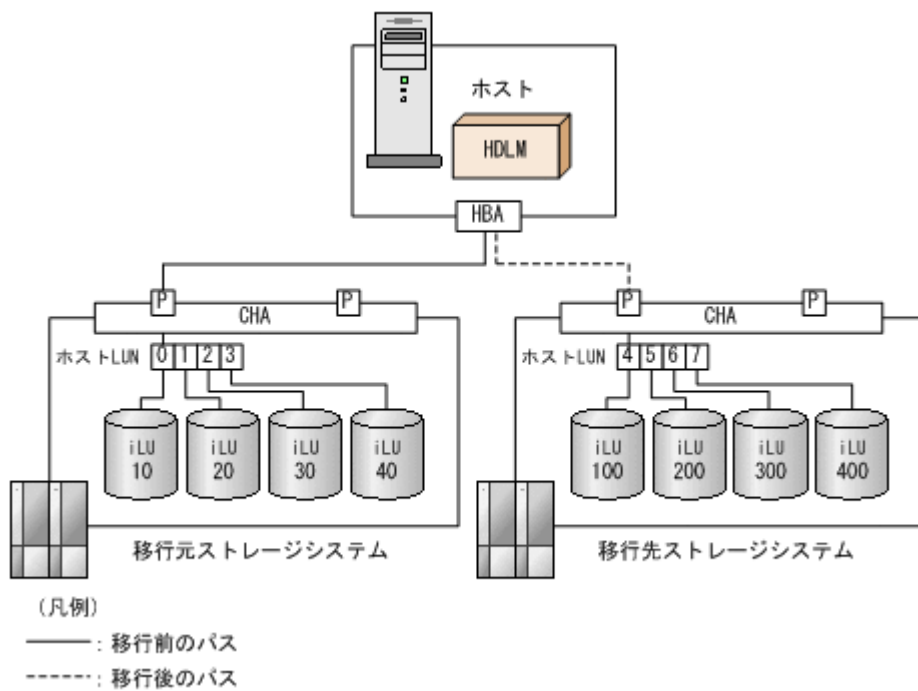


図 4-21 ホスト LUN がストレージポートごとに設定が変わる場合

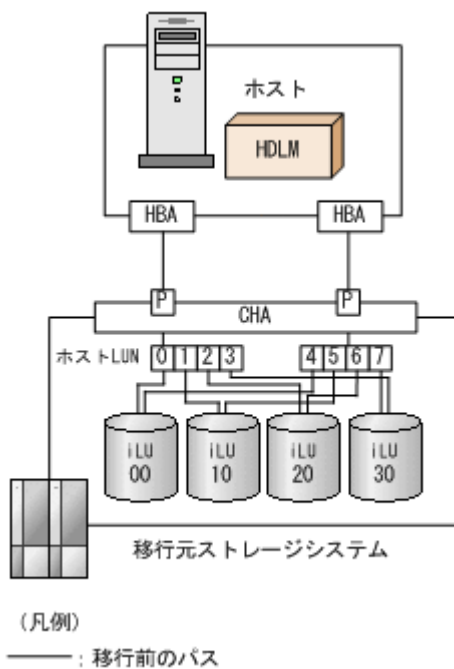
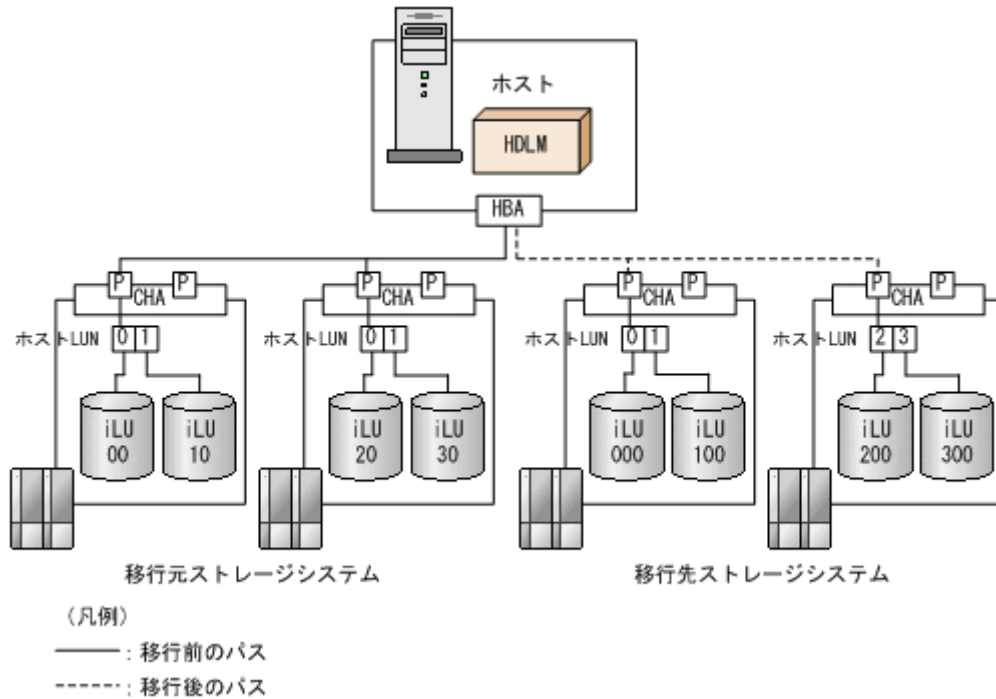


図 4-22 複数のストレージシステムでホスト LUN が重複している場合



ストレージシステム移行時の論理デバイス名を引き継ぐ手順を次に示します。

1. 移行後のストレージシステムの設定を行い、移行前のストレージシステムの LU を移行後のストレージシステムの LU へコピーします。
ストレージシステム移行情報定義ファイルを使用する場合は、「7.8.3 ストレージシステム移行情報定義ファイルの定義内容」を参照し、あらかじめ作成しておいてください。
2. 移行前の環境で `dlnmsetconf` ユティリティを実行し、構成定義ファイルを更新します。
3. ストレージシステム移行情報定義ファイルの使用有無に応じて、次の内容を確認してください。

ストレージシステム移行情報定義ファイルを使用しない場合

ストレージシステム移行情報定義ファイル (`/opt/DynamicLinkManager/config/dlmmiginfo.conf`) がないことを確認します。

ストレージシステム移行情報定義ファイルを使用する場合

ストレージシステム移行情報定義ファイル (`/opt/DynamicLinkManager/config/dlmmiginfo.conf`) が作成されていることを確認します。

4. 移行前のストレージシステムの LU について設定を解除します (アンマウント、ボリュームマネージャの設定解除、DBMS などの各種アプリケーションのディスク設定解除)。
5. 移行前のストレージシステムの LU について、ストレージシステム、FC-SW、ホストとストレージシステム間の接続ケーブル、および HBA ドライバの構成を変更し、削除する LU を該当ホストから切り離します。
6. スイッチなどを設定して、移行後のストレージシステムの LU を OS に認識させます。

```
# cfgadm -c configure ap_id
```

`ap_id` は `cfgadm -al` コマンドを実行して、表示される構成できるハードウェア情報の一覧で確認してください。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# cfgadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	
Cond				
system:slot0	cpu/mem	connected	configured	ok
system:slot1	sbus-upa	connected	configured	ok

7. `format` コマンドを実行して、新しく認識された LU が表示されていることを確認してください。また、その LU にディスクラベルが設定されていることも確認してください。

```
# format
```

ストレージシステム移行情報定義ファイルを使用しない場合は、手順 9 に進んでください。

8. `dldmsetconf` ユティリティを実行し、ストレージシステム移行情報定義ファイルの整合性をチェックします。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dldmsetconf -c
```

ストレージシステム移行情報定義ファイルに問題がある場合は、再作成したあと手順 9 から開始してください。

9. `dldmsetconf` ユティリティを実行し、構成定義ファイルを更新します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dldmsetconf -t
```

ストレージシステム移行情報定義ファイルが存在する場合、ストレージシステム移行情報定義ファイルに存在しない LU の扱いを問い合わせるメッセージが出力されるので、「y」または「n」で応答します。

y: ストレージシステム移行情報定義ファイルに存在しない LU は、移行前後でホスト LUN の一致を条件に論理デバイス名を引き継ぐ(ストレージシステム移行情報定義ファイルなしと同じ条件で論理デバイス名の移行を行う)。

n: ストレージシステム移行情報定義ファイルに存在しない LU は、論理デバイス名の引き継ぎはしないで、新しく論理デバイス名を作成する。

10. 新しく認識された LU の中に HDLM の管理対象外として設定する LU がある場合は、HDLM ドライバ非構成定義ファイル (`/opt/DynamicLinkManager/config/dldmfdrv.unconf`) を編集したあとに、`dldmsetconf` ユティリティを `-u` パラメタで実行して構成定義ファイルを更新します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dldmsetconf -u
```

11. `dldmcfmgmgr` ユティリティを実行し、追加された LU を HDLM に認識させます。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dldmcfmgmgr -a
```

12. 追加した LU にアクセスするパスの状態を確認します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dldmkmgr view -path
```

13. 追加した LU などに関する上位ソフトウェアの設定を行います。

トラブルシューティング

この章では、まず HDLM の障害情報を確認する方法について説明します。そのあとで、HDLM に障害が発生した場合の対処方法について説明します。対処方法は、パスの障害、HDLM のプログラムの障害、およびこれら以外が原因の障害の場合に分けて説明します。

- 5.1 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を使った障害情報の収集
- 5.2 メッセージでの障害情報の確認
- 5.3 パス障害時の対処
- 5.4 ブートディスク環境のパス障害の対処
- 5.5 プログラム障害時の対処
- 5.6 パスやプログラム以外の障害時の対処

5.1 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を使った障害情報の収集

エラーが発生した場合、直ちに DLMgetras ユティリティを実行して障害情報を収集してください。DLMgetras ユティリティの実行前にマシンを再起動すると、障害情報が削除されてしまい、情報を収集できなくなるおそれがあります。

DLMgetras ユティリティで収集できる障害情報、および DLMgetras ユティリティについては、「7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」を参照してください。

5.2 メッセージでの障害情報の確認

syslog に HDLM のメッセージを出力したい場合、etc/syslog.conf ファイルまたは etc/rsyslog.conf ファイルに定義するシステム機能名 (Facility) は「user」を指定してください。

次にシステム機能名 (Facility) が「user」で、かつ優先順位レベル (Priority) が「情報メッセージ」(info) 以上のメッセージを/tmp/syslog.user.log ファイルに出力する例を示します。

```
user.info                /tmp/syslog.user.log
```

パスの障害は、syslog に出力される KAPL08xxx のメッセージから確認できます。

パスについての詳細な情報を得たい場合は、メッセージの情報を基に view オペレーションの実行結果を確認してください。

view オペレーションについては、「6.7 view 情報を表示する」を参照してください。

次にメッセージの例を示します。

```
KAPL08022-E パスの異常が発生しました。ErrorCode = aa...aa, PathID = bb...bb, PathName = cc...cc.dd...dd.ee...ee.ff...ff, DNum = gg...gg, HDevName = hh...hh
```

メッセージの各項目について説明します。

ErrorCode

Solaris がパスの障害を検出したときのエラー番号を示します。

PathID

パスに付けられた ID で、パス管理 PATH_ID と呼びます。ホストの再起動時に割り当てられます。また、ホストを再起動しないで新規 LU を追加する場合には、HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) の実行時にその LU の各パスにパス管理 PATH_ID が新しく割り当てられます。

これは、HDLM コマンドの view オペレーションで表示される「PathID」と同じです。view オペレーションについては、「6.7 view 情報を表示する」を参照してください。

PathName

パスを表す項目で、パス名と呼びます。システムの構成を変更する場合やハードウェアを交換する場合は、パス名を参照して影響を受けるパスを確認してください。

次に示す 4 つの項目をピリオドで区切ったものが、パス名として表示されます。

- ホストポート番号 (16 進数)
- パス番号 (16 進数)

- ターゲット ID (16 進数)
- ホスト LU 番号 (16 進数)

パス名は、コマンドの view オペレーションで表示される「PathName」と同じです。パス名の詳細については、「6.7 view 情報を表示する」を確認してください。

DNum

Dev 番号です。

「-」(ハイフン) が表示されます。

これは view オペレーションで表示される「DNum」と同じです。view オペレーションについては、「6.7 view 情報を表示する」を参照してください。

HDevName

ホストデバイス名です。

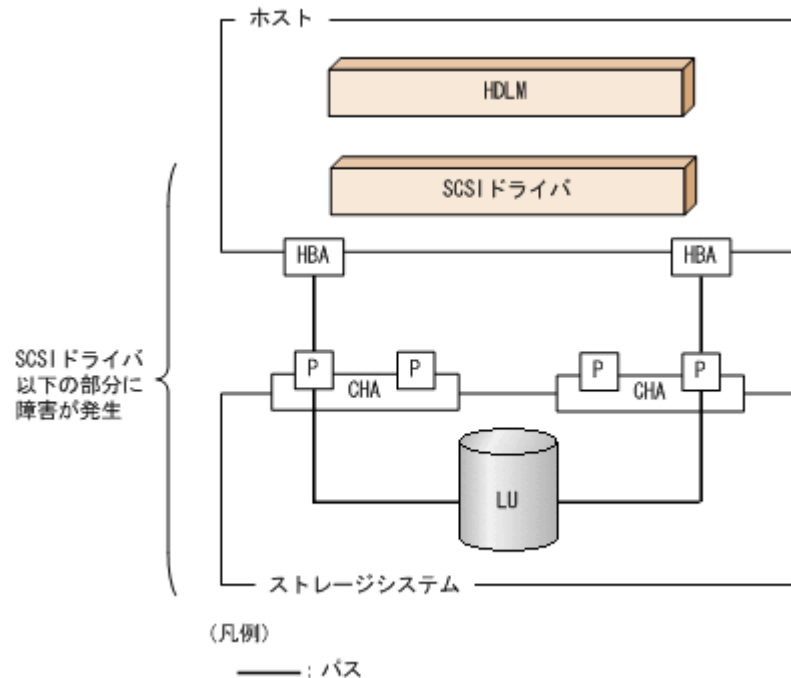
パスがアクセスする HDLM デバイスの論理デバイスファイル名からスライス番号を除いたものが、*cUtXdY* の形式で表示されます (例: c2t32d11)。

これは view オペレーションで表示される「HDevName」と同じです。view オペレーションについては、「6.7 view 情報を表示する」を参照してください。

5.3 パス障害時の対処

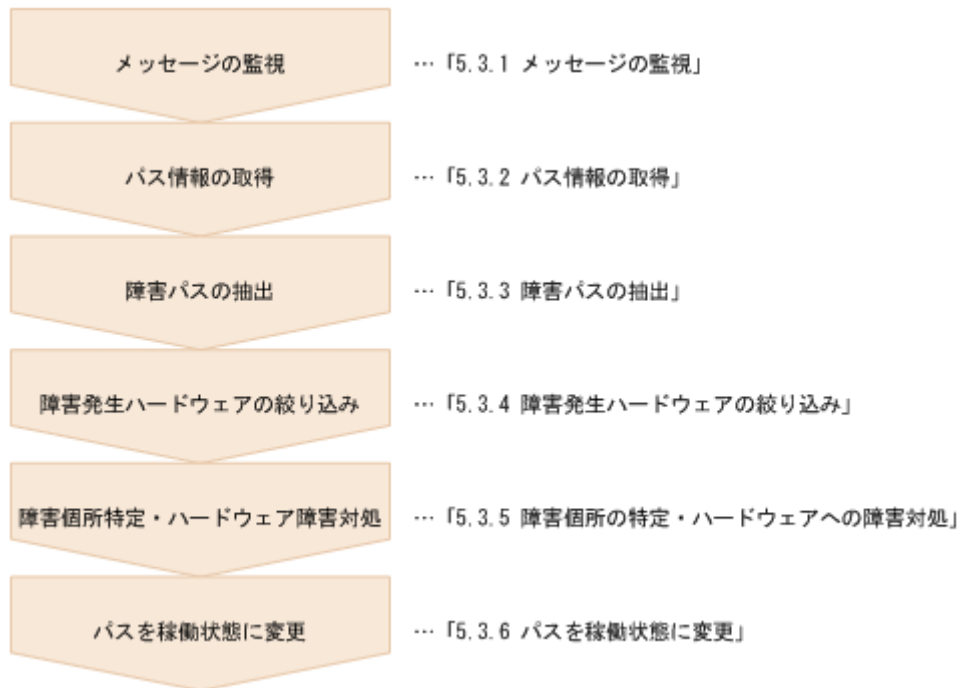
HDLM は、パスの障害を検知した場合、パスのフェイルオーバをするとともに、KAPL08022-E のメッセージを出力します。このメッセージが出力された場合、次の図に示す、パスを構成する部分に障害が発生しています。

図 5-1 KAPL08022-E が出力される場合の障害箇所



KAPL08022-E のメッセージが出力された場合の対処手順を次の図に示します。

図 5-2 パス障害時の対処手順



ブートディスク環境でブートディスクに接続するバスに障害が発生した場合は、「5.4 ブートディスク環境のバス障害の対処」に示す手順を実行してください。

HDLM コマンドを使用してバス障害に対処する手順を次に説明します。

5.3.1 メッセージの監視

メッセージ監視用のアプリケーションやツールなどを使用して、ホストの `syslog` に出力されるメッセージを監視します。KAPL08022-E のメッセージが出力された場合、そのメッセージの内容を参照して、障害が発生したバスを確認してください。メッセージ内容については「5.2 メッセージでの障害情報の確認」を参照してください。

5.3.2 バス情報の取得

バスの情報を取得します。

次のコマンドを実行してください。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path -iem -hbaportwnn > pathinfo.txt
```

`pathinfo.txt` はリダイレクト先のファイル名です。ファイル名は環境に合わせて決めてください。

5.3.3 障害バスの抽出

取得したバス情報を確認して、障害バスを探します。「Status」が「Offline(E)」, または「Online(E)」のバスが障害バスです。

5.3.4 障害発生ハードウェアの絞り込み

障害パスの「DskName」、「iLU」、「ChaPort」、および「HBAPortWWN」を確認して、障害が発生した可能性があるハードウェアを絞り込みます。「DskName」、「iLU」、および「ChaPort」は、ストレージシステムの管理プログラムで参照して、物理的に特定してください。

5.3.5 障害個所の特定・ハードウェアへの障害対処

Solaris、およびハードウェアの管理ツールなどで障害個所を特定して、障害に対処します。

ハードウェアの保守については、ハードウェアの購入元会社、または保守契約があれば保守会社に連絡してください。

5.3.6 パスを稼働状態に変更

障害回復後、障害のために閉塞状態になったパスを HDLM コマンドの online オペレーションで稼働状態にします。online オペレーションについては、「6.5 online パスを稼働状態にする」を参照してください。次のコマンドを実行してください。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online
```

このコマンドを実行すると、すべての閉塞状態のパスが稼働状態になります。

障害が原因で稼働状態にできないパスがあった場合は、KAPL01039-W のメッセージが表示されません。稼働状態にできないパスを無視して処理を継続する場合は「y」を、処理を中断する場合は「n」を入力してください。

稼働状態にできないパスについては、再度状態を確認し、障害回復のための対処をしてください。

5.4 ブートディスク環境のパス障害の対処

ブートディスク環境でブートディスクに接続するパスに障害が発生した場合の対処を、説明します。

5.4.1 ブート処理中にパス障害が発生した場合

原因の究明方法および対処は、ブート処理のどの段階でパス障害が発生したかによって異なります。原因の究明方法を段階ごとに説明します。

(1) ブート処理の初期段階にパス障害が発生した場合

ブート処理の初期段階とは、OBP でブートデバイスとして指定した root ファイルシステムのマウントデバイス（ブートディスクのどれか1つのパス）から、rootdev パラメタで指定したデバイスへ切り替え（リマウント）を実施する前のことです。この段階では、ブートディスクへのアクセスに HDLM ドライバは関与しません。OBP でブートデバイスとして指定したパスを使用してブートディスクへアクセスします。したがって、この段階で OBP でブートデバイスとして指定したパスに障害が発生すると、ブート処理が中断されます。その場合、次に示す情報を参照して原因の究明および対処をしてください。

- OBP がコンソールに出力したメッセージ
- Solaris がコンソールに出力したメッセージ
- HBA ドライバがコンソールに出力したメッセージ

なお、パス障害を復旧したあとにブートしてください。

(2) HDLM ドライバがパスの管理を始めたあとにパス障害が発生した場合

ブート処理の初期の段階が終わると、HDLM ドライバが複数のパスを使用してブートディスクへアクセスするようになります。そのあとに発生したパス障害の対処は、HDLM マネージャが起動する前とあとで異なります。

HDLM マネージャが起動する前にパス障害が発生した場合

ブートディスクのすべてのパスに障害が発生してブート処理が中断した場合

HDLM がパス障害を検出しても、HDLM は KAPL08022-E のメッセージを出力しません。したがって、次に示す情報を参照して原因の究明および対処をしてください。

- Solaris がコンソールに出力したメッセージ
- HBA ドライバがコンソールに出力したメッセージ

ブートディスクの一部のパスに障害が発生した場合

HDLM は、HDLM マネージャが起動したあとに KAPL08022-E のメッセージをコンソール、syslog、および障害ログへ出力します。したがって、HDLM マネージャが起動してから次に示す情報を参照して原因の究明および対処をしてください。

- HDLM がコンソール、syslog、および障害ログに出力した KAPL08022-E のメッセージ
- Solaris がコンソールに出力したメッセージ
- HBA ドライバがコンソールに出力したメッセージ

HDLM マネージャが起動したあとにパス障害が発生した場合

HDLM がパス障害を検出すると、HDLM は即時にコンソール、syslog、および障害ログへ KAPL08022-E のメッセージを出力します。したがって、この段階でブートディスクのすべてのパスに障害が発生してブート処理が中断した場合は、次に示す情報を参照して原因の究明および対処をしてください。

- HDLM がコンソール、syslog、および障害ログに出力した KAPL08022-E のメッセージ
- Solaris がコンソールおよび syslog に出力したメッセージ
- HBA ドライバがコンソールおよび syslog に出力したメッセージ

5.4.2 ブート処理が完了したあとにパス障害が発生した場合

ローカルブートディスク環境の対処と同様です。「5.3 パス障害時の対処」を参照してください。

5.5 プログラム障害時の対処

HDLM のプログラムで障害が発生した場合の対処について説明します。対処手順を次の図に示します。

図 5-3 プログラム障害時の対処手順



HDLM コマンドを使用してプログラム障害に対処する手順を次に説明します。

5.5.1 メッセージの監視

ホストの `syslog` に出力されるメッセージを監視します。HDLM のプログラムで障害が発生すると、`KAPL08xxx` 以外のメッセージが `syslog` に出力されます。メッセージの内容を参照して、メッセージのレベルが「E」（Error レベル）以上の場合、対処が必要です。

5.5.2 プログラム情報の取得

HDLM の購入元会社、または保守会社に連絡する情報を取得します。

HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を使用して、障害情報を収集してください。DLMgetras ユティリティで収集できる情報、および DLMgetras ユティリティについては、「[7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ](#)」を参照してください。

DLMgetras ユティリティが収集する情報の中には、ホストの再起動時にクリアされるものがあります。障害発生時は DLMgetras ユティリティを速やかに実行してください。

5.5.3 プログラム障害への対処

「[8. メッセージ](#)」を参照して対処してください。

対処しても同じエラーが発生する場合は、HDLM コマンドの `view` オペレーションで HDLM のプログラムの状態を確認して、エラーに対処します。`view` オペレーションについては、「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。

次に示すコマンドを実行します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys
```

コマンド実行後、`KAPL01012-E` のメッセージが出力された場合
次に、`KAPL01012-E` のメッセージを示します。

```
KAPL01012-E HDLM マネージャとの接続に失敗しました。オペレーション名 = view
```

この場合、HDLM マネージャを起動します。

HDLM マネージャの起動方法については、「[4.3.1 HDLM マネージャの起動](#)」を参照してください。

コマンド実行後、KAPL01013-E のメッセージが出力された場合

次に、KAPL01013-E のメッセージを示します。

```
KAPL01013-E HDLM コマンド内部処理で障害が発生しました。オペレーション名 =  
view, 詳細 = aa...aa
```

aa...aa には、文字列が表示されます。この場合、ホストを再起動します。

対処しても同じエラーが発生する場合は、「5.5.4 HDLM の購入元会社、または保守会社に連絡」に進んでください。

5.5.4 HDLM の購入元会社、または保守会社に連絡

エラーが解決されない場合、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) で取得した情報を、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。

5.6 パスやプログラム以外の障害時の対処

HDLM に関連すると思われる障害の原因が、パスでもプログラムでもない場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して、情報を収集してください。そのあとで、取得した情報を、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティで収集できる情報、および DLMgetras ユティリティについては、「7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」を参照してください。

コマンドリファレンス

この章では、HDLM で使用するコマンドについて説明します。

- 6.1 コマンド概要
- 6.2 clear パスの統計情報を初期値にする
- 6.3 help オペレーションの形式を表示する
- 6.4 offline パスを閉塞状態にする
- 6.5 online パスを稼働状態にする
- 6.6 set 動作環境を設定する
- 6.7 view 情報を表示する
- 6.8 monitor I/O 情報を一定の時間間隔で表示する
- 6.9 add パスを動的に追加する
- 6.10 delete パスを動的に削除する
- 6.11 refresh ストレージシステムでの設定を HDLM に反映する

6.1 コマンド概要

ここでは、HDLM で使用するコマンドの入力形式、およびオペレーションについて説明します。

コマンドの入力形式

コマンドの入力形式を次に示します。

dlmkmgr オペレーション名 [パラメタ [パラメタ値]]

dlmkmgr : コマンド名

オペレーション名 : dlmkmgr に続けて入力する操作の種類

パラメタ : オペレーションによって必要になる値

パラメタ値 : パラメタによって必要になる値

HDLM コマンドのオペレーション

HDLM コマンドのオペレーション、およびその機能を「表 6-1 HDLM コマンドのオペレーション一覧」に示します。

表 6-1 HDLM コマンドのオペレーション一覧

オペレーション	機能
clear	HDLM システムが管理する、すべてのパスの統計情報 (I/O 回数, I/O 障害回数) の値を初期値 (0) にします。詳細については、「6.2」を参照してください。
help	HDLM で使用するオペレーションの形式が表示されます。詳細については、「6.3」を参照してください。
offline	稼働状態のパスを閉塞状態にします。詳細については、「6.4」を参照してください。
online	閉塞状態のパスを稼働状態にします。詳細については、「6.5」を参照してください。
set	HDLM の動作環境を設定します。詳細については、「6.6」を参照してください。
view	HDLM のプログラム情報、パス情報、LU 情報、HBA ポート情報、CHA ポート情報、HDLM デバイス、sd または ssd デバイスおよび LDEV 情報の対応が表示されます。詳細については、「6.7」を参照してください。
monitor	I/O 情報が一定の時間間隔で表示されます。詳細については、「6.8」を参照してください。
add	パスを HDLM の管理対象として動的に追加します。詳細については、「6.9」を参照してください。
delete	パスを HDLM の管理対象から動的に削除します。詳細については、「6.10」を参照してください。
refresh	ストレージシステムでの設定を HDLM に反映します。詳細については、「6.11」を参照してください。

注意事項

- root 権限を持つユーザで、コマンドを実行してください。
- パラメタで指定する値にスペースが含まれる場合には、値全体を「"」(引用符)で囲ってください。

6.2 clear パスの統計情報を初期値にする

HDLM システムが管理する、すべてのパスの統計情報 (I/O 回数, I/O 障害回数) の値を初期値 (0) にします。

6.2.1 形式

(1) パスの統計情報を初期値 (0) にする場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr clear -pdst [-s]
```

(2) clear オペレーションの形式を表示する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr clear -help
```

6.2.2 パラメタ

(1) パスの統計情報を初期値 (0) にする場合

-pdst

HDLM が管理する、すべてのパスの統計情報 (I/O 回数, I/O 障害回数) の値を初期値にします。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr clear -pdst
KAPL01049-I オペレーションを開始します。オペレーション名 = clear。よろしい
ですか? [y/n] : y
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = clear, 終
了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

-s

コマンド実行の確認メッセージを表示しないで実行します。シェルスクリプトやバッチファイルでコマンドを実行する場合など、確認メッセージへの入力を省略したいときに指定します。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr clear -pdst -s
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = clear, 終
了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

(2) clear オペレーションの形式を表示する場合

-help

clear オペレーションの形式が表示されます。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr clear -help
clear:
  Format
  dlnkmgr clear -pdst [-s]
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = clear, 終
了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

6.3 help オペレーションの形式を表示する

HDLM コマンド, および HDLM コマンドの各オペレーションの形式が表示されます。

6.3.1 形式

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr help  
[オペレーション名] [オペレーション名] ...
```

6.3.2 パラメタ

オペレーション名

形式を知りたいオペレーション名を指定します。

オペレーション名は, 複数指定できます。複数のオペレーション名を指定した場合, 指定した順に形式が表示されます。

指定できるオペレーション名は, 次を示すどれかです。

- clear
- help
- offline
- online
- set
- view
- monitor
- add
- delete
- refresh

オペレーション名を省略すると, HDLM コマンドで使用できる, すべてのオペレーション名が表示されます。

使用例

使用例 1

HDLM コマンドで使用できるすべてのオペレーション名を表示する場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr help  
dlnkmgr:  
Format  
dlnkmgr { clear | help | offline | online | set | view | monitor  
| add | delete | refresh }  
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = help, 終了時刻  
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss  
#
```

使用例 2

複数のオペレーションの形式を表示する場合

「AutoPATH_ID」はパス管理 PATH_ID を示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr help online offline help  
online:  
Format  
dlnkmgr online [-path] [-s]
```

```

        dlncmgr online [-path]
                        { -hba HBAPortNumber.BusNumber | -hbaid HBA_ID }
[-s]
        dlncmgr online [-path] { -cha -pathid AutoPATH_ID | -chaid
CHA_ID } [-s]
        dlncmgr online [-path] [-pathid AutoPATH_ID] [-s]
        dlncmgr online [-path] [-device SCSI_Device_Name] [-s]
Valid value
        AutoPATH_ID    { 000000 - 999999 }(Decimal)
        HBA_ID         { 00000 - 99999 }(Decimal)
        CHA_ID         { 00000 - 99999 }(Decimal)
offline:
Format
        dlncmgr offline [-path]
                        { -hba HBAPortNumber.BusNumber | -hbaid
HBA_ID } [-s]
        dlncmgr offline [-path] { -cha -pathid AutoPATH_ID | -chaid
CHA_ID } [-s]
        dlncmgr offline [-path] -pathid AutoPATH_ID [-s]
        dlncmgr offline [-path] -device SCSI_Device_Name [-s]
Valid value
        AutoPATH_ID    { 000000 - 999999 }(Decimal)
        HBA_ID         { 00000 - 99999 }(Decimal)
        CHA_ID         { 00000 - 99999 }(Decimal)
help:
Format
        dlncmgr help { clear | offline | online | set | view | monitor |
add | delete | refresh }
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = help, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

```

使用例 3

help オペレーションで指定できるオペレーション名を表示する場合

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlncmgr help help
help:
Format
        dlncmgr help { clear | offline | online | set | view | monitor |
add | delete | refresh }
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = help, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

```

6.4 offline パスを閉塞状態にする

稼働状態のパスを閉塞状態にします。HBA ポート単位、CHA ポート単位、パス単位で、閉塞状態にするパスを指定します。また、パスを指定する代わりに SCSI デバイス名を指定することもできます。

各 LU にアクセスする最後のパスは閉塞状態にできません。

なお、offline オペレーションによって閉塞状態 (Offline(C)状態) にしたパスは、ホストの再起動時には状態が引き継がれません。ホストの再起動時にパスが正常であれば、パスは稼働状態 (Online 状態) になります。

多くのパスを閉塞状態にすると、障害発生時にパスを切り替えられなくなることがあります。パスを閉塞状態にする前に、view オペレーションでパスの稼働状態を確認してください。view オペレーションについては、「6.7 view 情報を表示する」を参照してください。

6.4.1 形式

(1) パスを閉塞状態にする場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline
[-path]
{-hba ホストポート番号.バス番号}
|-hbaid HBA ポート ID
|-cha -pathid パス管理 PATH_ID
|-chaid CHA ポート ID
|-pathid パス管理 PATH_ID
|-device SCSI デバイス名}
[-s]
```

(2) offline オペレーションの形式を表示する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -help
```

6.4.2 パラメタ

(1) パスを閉塞状態にする場合

-path

HDLM が管理しているパスを操作することを指定します。

offline オペレーションの対象物はパスだけなので、この指定は省略できます。

-hba, -hbaid, -cha, -chaid, -pathid, または -device パラメタで、閉塞状態にするパスを必ず指定します。

-hba ホストポート番号.バス番号

HBA ポート単位でパスを閉塞状態にする場合に指定します。指定した番号の HBA ポートを通るすべてのパスを閉塞状態にします。

view オペレーションで表示されるパス名のうち、ホストポート番号、バス番号をピリオドで区切って指定します。view オペレーションについては、「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。

使用例

コマンド実行の確認をして、特定の HBA ポート（ホストポート番号「0001」、バス番号「0000」）を通るすべてのパスを閉塞状態にする場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -hba 0001.0000
KAPL01055-I 指定された HBA を通る全てのパスを Offline (C) にします。よろしいですか? [y/n] :y
KAPL01056-I 指定された HBA を通る全てのパスが Offline (C) になってもよい場合は y を入力してください。そうでない場合は n を入力してください。 [y/n] :y
KAPL01061-I 3 本のパスを Offline (C) にしました。失敗したパス = 0 本。オペレーション名 = offline
#
```

-hbaid HBA ポート ID

HBA ポート単位でパスを閉塞状態にする場合に指定します。指定した HBA ポート ID の HBA ポートを通るすべてのパスを閉塞状態にします。HBA ポート ID は、次に示す view オペレーションを実行すると表示されます。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -hba
```

view オペレーションを実行して HBA ポート ID を表示する方法については「[6.7.2 パラメタ](#)」の「(4) HBA ポート情報を表示する場合」を参照してください。

使用例

コマンド実行の確認をして、HBA ポート ID 「00001」を通るすべてのパスを閉塞状態にする場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -hbaid 00001
KAPL01102-I 指定された HBA ポートを通る全てのパスを Offline(C)にします。よろしいですか? [y/n]:y
KAPL01103-I 指定された HBA ポートを通る全てのパスが Offline(C)になってもよい場合は y を入力してください。そうでない場合は n を入力してください。 [y/n]:y
KAPL01061-I 15 本のパスを Offline(C)にしました。失敗したパス = 0 本。オペレーション名 = offline
```

-cha -pathid パス管理 *PATH_ID*

CHA ポート単位でパスを閉塞状態にする場合に指定します。-pathid パラメタで指定したパスが経由している CHA ポートを通る、すべてのパスを閉塞状態にします。物理ストレージシステムの物理 CHA ポート単位でパスが閉塞状態になります。

view オペレーションで表示される、現在のパス管理 *PATH_ID* を指定してください。view オペレーションについては、「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。パス管理 *PATH_ID* の、左側の桁から 0 詰めされている 0 は省略できます (000001 と 1 は同値です)。ただし、パス管理 *PATH_ID* 「000000」を指定する場合は、「000000」または「0」を指定してください。

パス管理 *PATH_ID* は、ホストの再起動時に新しく割り当てられます。また、ホストを再起動しないで新規 LU を追加する場合には、HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgmgr) の実行時にその LU の各パスにパス管理 *PATH_ID* が新しく割り当てられます。必ず view オペレーションを実行して、閉塞状態にするパスの現在のパス管理 *PATH_ID* を確認してから、offline オペレーションを実行してください。

使用例

コマンド実行の確認をして、CHA ポート「0A」を通るすべてのパスを閉塞状態にする場合 (パス管理 *PATH_ID* 「000001」が CHA ポート「0A」を通過しているとき)

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -cha -pathid 000001
KAPL01055-I 指定された CHA port を通る全てのパスを Offline(C)にします。よろしいですか? [y/n] :y
KAPL01056-I 指定された CHA port を通る全てのパスが Offline(C)になってもよい場合は y を入力してください。そうでない場合は n を入力してください。 [y/n] :y
KAPL01061-I 2 本のパスを Offline(C)にしました。失敗したパス = 0 本。オペレーション名 = offline
#
```

-chaid *CHA* ポート *ID*

CHA ポート単位でパスを閉塞状態にする場合に指定します。指定した CHA ポート ID の CHA ポートを通るすべてのパスを閉塞状態にします。OS に認識されているストレージシステムの CHA ポート単位でパスが閉塞状態になります。CHA ポート ID に対応する物理 CHA ポートが複数ある場合は、-cha -pathid パス管理 *PATH_ID* でオフライン操作を実行してください。CHA ポート ID は、次に示す view オペレーションを実行すると表示されます。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -cha
view オペレーションを実行して CHA ポート ID を表示する方法については「6.7.2 パラメタ」の「(5) CHA ポート情報を表示する場合」を参照してください。
```

使用例

コマンド実行の確認をして、CHA ポート ID 「00001」 を通るすべてのパスを閉塞状態にする場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -chaid 00001
KAPL01102-I 指定された CHA ポートを通る全てのパスを Offline(C)にします。よろしいですか? [y/n]:y
KAPL01103-I 指定された CHA ポートを通る全てのパスが Offline(C)になってもよい場合は y を入力してください。そうでない場合は n を入力してください。 [y/n]:y
KAPL01061-I 15 本のパスを Offline(C)にしました。失敗したパス = 0 本。オペレーション名 = offline
```

-pathid パス管理 *PATH_ID*

単一のパスを閉塞状態にする場合に指定します。

view オペレーションで表示される、現在のパス管理 *PATH_ID* を指定します。view オペレーションについては、「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。パス管理 *PATH_ID* の、左側の桁から 0 詰めされている 0 は省略できます (000001 と 1 は同値です)。ただし、パス管理 *PATH_ID* 「000000」を指定する場合は、「000000」または「0」を指定してください。

パス管理 *PATH_ID* は、ホストの再起動時に新しく割り当てられます。また、ホストを再起動しないで新規 LU を追加する場合には、dlmcfmgr ユティリティの実行時にその LU の各パスにパス管理 *PATH_ID* が新しく割り当てられます。必ず view オペレーションを実行して、閉塞状態にするパスの現在のパス管理 *PATH_ID* を確認してから、offline オペレーションを実行してください。

-device *SCSI* デバイス名

SCSI デバイスに接続されているパスを閉塞状態にする場合に指定します。

SCSI デバイス名には、次に示す view オペレーションで表示される Device を指定します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu
```

view オペレーションを実行して SCSI デバイス名を表示する方法については「[6.7.2 パラメタ](#)」の「[\(3\) LU 情報を表示する場合](#)」を参照してください。指定できるパラメタ値は 1 つだけです。英字の大文字、小文字は区別されます。

使用例

コマンド実行の確認をして、SCSI デバイス名 「sd52」 を通るパスを閉塞状態にする場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -path -device sd52
KAPL01052-I 指定されたパスを Offline(C)にします。よろしいですか? [y/n]:y
KAPL01053-I 指定されたパスが Offline(C)になってもよい場合は y を入力してください。そうでない場合は n を入力してください。 [y/n]:y
KAPL01061-I 1 本のパスを Offline(C)にしました。失敗したパス = 0 本。オペレーション名 = offline
```

-s

コマンド実行の確認メッセージを表示しないで実行します。シェルスクリプトやバッチファイルでコマンドを実行する場合など、確認メッセージへの入力を省略したいときに指定します。

使用例

コマンド実行の確認をしないで、パス管理 *PATH_ID* 「000001」のパスを閉塞状態にする場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -pathid 1 -s
KAPL01061-I 1 本のパスを Offline(C)にしました。失敗したパス = 0 本。オペレーション名 = offline
#
```


(2) offline オペレーションの形式を表示する場合

-help

offline オペレーションの形式が表示されます。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -help
offline:
  Format
    dlnkmgr offline [-path]
                        { -hba HBAPortNumber.BusNumber | -hbaid
  HBA_ID } [-s]
    dlnkmgr offline [-path] { -cha -pathid AutoPATH_ID | -chaid
  CHA_ID } [-s]
    dlnkmgr offline [-path] -pathid AutoPATH_ID [-s]
    dlnkmgr offline [-path] -device SCSI_Device_Name [-s]
  Valid value
    AutoPATH_ID      { 000000 - 999999 }(Decimal)
    HBA_ID           { 00000 - 99999 }(Decimal)
    CHA_ID          { 00000 - 99999 }(Decimal)
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = offline,
終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

参考

HDLM コマンドの view オペレーションと UNIX の標準コマンドを組み合わせて実行すると、特定の HBA ポート、または CHA ポートで、パスの情報を絞り込んで表示できます。view オペレーションについては、「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。

HBA ポート単位、または CHA ポート単位でパスを閉塞状態にする前に、次のコマンドを実行して、閉塞状態にするパスの情報を確認することをお勧めします。

例 1

特定の HBA ポート（ホストポート番号「0004」、バス番号「0000」）を通るすべてのパスを確認する場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path | grep 0004.0000
指定した HBA ポートを通るパスの情報だけが表示されます。
```

例 2

VSP G1000 シリーズの CHA ポート「1B」を通るすべてのパスを確認する場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path -stname | grep
VSP_G1000 | grep 1B
```

指定した CHA ポートを通るパスの情報だけが表示されます。

6.5 online パスを稼働状態にする

閉塞状態のパスを稼働状態にします。稼働状態にするパスは、HBA ポート単位、CHA ポート単位、またはパス単位で指定できます。また、パスを指定する代わりに SCSI デバイス名を指定することもできます。

閉塞状態のパスを稼働状態にする場合の注意事項については、「[2.8.3 パスの状態遷移](#)」の「(3) パスの状態遷移」の「注意事項」を参照してください。

6.5.1 形式

(1) パスを稼働状態にする場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online
[-path]
[-hba ホストポート番号.バス番号]
[-hbaid HBA ポート ID]
[-cha -pathid パス管理 PATH_ID]
[-chaid CHA ポート ID]
[-pathid パス管理 PATH_ID]
[-device SCSI デバイス名]
[-s]
```

(2) online オペレーションの形式を表示する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -help
```

6.5.2 パラメタ

(1) パスを稼働状態にする場合

-path

HDLM が管理しているパスを操作することを指定します。

online オペレーションの対象物はパスだけなので、この指定は省略できます。

-hba, -hbaid, -cha, -chaid, -pathid, または -device パラメタで、稼働状態にするパスを指定できます。これらのパラメタを省略した場合は、すべての閉塞状態のパスを稼働状態にします。稼働状態にできないパスがあった場合、処理を継続するかどうかを確認するメッセージが表示されます。稼働状態にできなかったパスを閉塞状態のままにして処理を継続する場合は「y」を、処理を中断する場合は「n」を入力してください。

-hba ホストポート番号.バス番号

HBA ポート単位でパスを稼働状態にする場合に指定します。指定した番号の HBA ポートを通るすべてのパスを稼働状態にします。

view オペレーションで表示されるパス名のうち、ホストポート番号、バス番号をピリオドで区切って指定します。view オペレーションについては、「6.7 view 情報を表示する」を参照してください。

使用例

コマンド実行の確認をして、特定の HBA ポート（ホストポート番号「0001」、バス番号「0000」）を通るすべてのパスを稼働状態にする場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -hba 0001.0000
KAPL01057-I 指定された HBA を通る全てのパスを Online にします。よろしいですか? [y/n] :y
KAPL01061-I 3 本のパスを Online にしました。失敗したパス = 0 本。オペレーション名 = online
#
```

-hbaid HBA ポート ID

HBA ポート単位でパスを稼働状態にする場合に指定します。指定した HBA ポート ID の HBA ポートを通るすべてのパスを稼働状態にします。HBA ポート ID は、次に示す view オペレーションを実行すると表示されます。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -hba
view オペレーションを実行して HBA ポート ID を表示する方法については「6.7.2 パラメタ」の「(4) HBA ポート情報を表示する場合」を参照してください。
```

使用例

コマンド実行の確認をして、HBA ポート ID 「00001」を通るすべてのパスを稼働状態にする場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -hbaid 00001
KAPL01104-I 指定された HBA ポートを通る全てのパスを Online にします。よろしいですか? [y/n]:y
KAPL01061-I 15 本のパスを Online にしました。失敗したパス = 0 本。オペレーション名 = online
```

-cha -pathid パス管理 PATH_ID

CHA ポート単位でパスを稼働状態にする場合に指定します。-pathid パラメタで指定したパスが経由している CHA ポートを通る、すべてのパスを稼働状態にします。物理ストレージシステムの物理 CHA ポート単位でパスが稼働状態になります。

view オペレーションで表示される、現在のパス管理 PATH_ID を指定します。view オペレーションについては、「6.7 view 情報を表示する」を参照してください。パス管理 PATH_ID の、左側の桁から 0 詰めされている 0 は省略できます (000001 と 1 は同値です)。ただし、パス管理 PATH_ID 「000000」を指定する場合は、「000000」または「0」を指定してください。

パス管理 PATH_ID は、ホストの再起動時に新しく割り当てられます。また、ホストを再起動しないで新規 LU を追加する場合には、HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) の実行時にその LU の各パスにパス管理 PATH_ID が新しく割り当てられます。必ず view オペレーションを実行して、稼働状態にするパスの現在のパス管理 PATH_ID を確認してから、online オペレーションを実行してください。

使用例

コマンド実行の確認をして、CHA ポート「0A」を通るすべてのパスを稼働状態にする場合 (パス管理 PATH_ID 「000002」が CHA ポート「0A」を通過しているとき)

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -cha -pathid 000002
KAPL01057-I 指定された CHA port を通る全てのパスを Online にします。よろしいですか? [y/n] :y
KAPL01061-I 2 本のパスを Online にしました。失敗したパス = 0 本。オペレーション名 = online
#
```

-chaid CHA ポート ID

CHA ポート単位でパスを稼働状態にする場合に指定します。指定した CHA ポート ID の CHA ポートを通るすべてのパスを稼働状態にします。OS に認識されているストレージシステムの CHA ポート単位でパスが稼働状態になります。CHA ポート ID に対応する物理 CHA ポートが複数ある場合は、-cha -pathid パス管理 PATH_ID でオンライン操作を実行してください。CHA ポート ID は、次に示す view オペレーションを実行すると表示されます。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -cha
詳細については「6.7.2 パラメタ」の「(5) CHA ポート情報を表示する場合」を参照してください。
```

使用例

コマンド実行の確認をして、CHA ポート ID 「00001」を通るすべてのパスを稼働状態にする場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -chaid 00001
```

```
KAPL01104-I 指定された CHA ポートを通る全てのパスを Online にします。よろしいですか? [y/n]:y
KAPL01061-I 15 本のパスを Online にしました。失敗したパス = 0 本。オペレーション名 = online
```

-pathid パス管理 PATH_ID

単一のパスを稼働状態にする場合に指定します。

view オペレーションで表示される、現在のパス管理 PATH_ID を指定します。view オペレーションについては、「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。パス管理 PATH_ID の、左側の桁から 0 詰めされている 0 は省略できます (000001 と 1 は同値です)。ただし、パス管理 PATH_ID 「000000」を指定する場合は、「000000」または「0」を指定してください。

パス管理 PATH_ID は、ホストの再起動時に新しく割り当てられます。また、ホストを再起動しないで新規 LU を追加する場合には、dlmcfmgr ユティリティの実行時にその LU の各パスにパス管理 PATH_ID が新しく割り当てられます。必ず view オペレーションを実行して、稼働状態にするパスの現在のパス管理 PATH_ID を確認してから、online オペレーションを実行してください。

-device SCSI デバイス名

SCSI デバイスに接続されているパスを稼働状態にする場合に指定します。

SCSI デバイス名には、次に示す view オペレーションで表示される Device を指定します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu
```

view オペレーションを実行して SCSI デバイス名を表示する方法については「[6.7.2 パラメタ](#)」の「[\(3\) LU 情報を表示する場合](#)」を参照してください。指定できるパラメタ値は 1 つだけです。英字の大文字、小文字は区別されます。

使用例

コマンド実行の確認をして、SCSI デバイス名「sd52」を通るパスを稼働状態にする場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -path -device sd52
KAPL01050-I 指定されたパスを Online にします。よろしいですか? [y/n]:y
KAPL01061-I 1 本のパスを Online にしました。失敗したパス = 0 本。オペレーション名 = online
```

-s

コマンド実行の確認メッセージを表示しないで実行します。シェルスクリプトやバッチファイルでコマンドを実行する場合など、確認メッセージへの入力を省略したいときに指定します。

使用例

コマンド実行の確認をしないで、パス管理 PATH_ID 「000002」のパスを稼働状態にする場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -pathid 2 -s
KAPL01061-I 1 本のパスを Online にしました。失敗したパス = 0 本。オペレーション名 = online
#
```

(2) online オペレーションの形式を表示する場合

-help

online オペレーションの形式が表示されます。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -help
```

```

online:
  Format
    dlnkmgr online [-path] [-s]
    dlnkmgr online [-path]
                        { -hba HBAPortNumber.BusNumber | -hbaid
HBA_ID } [-s]
                        dlnkmgr online [-path] { -cha -pathid AutoPATH_ID | -chaid
CHA_ID } [-s]
    dlnkmgr online [-path] [-pathid AutoPATH_ID] [-s]
    dlnkmgr online [-path] [-device SCSI_Device_Name] [-s]
  Valid value
    AutoPATH_ID      { 000000 - 999999 } (Decimal)
    HBA_ID           { 00000 - 99999 } (Decimal)
    CHA_ID           { 00000 - 99999 } (Decimal)
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = online, 終
了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

```

参考

HDLM コマンドの view オペレーションと UNIX の標準コマンドを組み合わせると、特定の HBA ポート、または CHA ポートで、パスの情報を絞り込んで表示できます。view オペレーションについては、「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。

HBA ポート単位、または CHA ポート単位でパスを稼働状態にする前に、次のコマンドを実行して、稼働状態にするパスの情報を確認することをお勧めします。

例 1

特定の HBA ポート（ホストポート番号「0004」、バス番号「0000」）を通るすべてのパスを確認する場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path | grep 0004.0000
```

指定した HBA ポートを通るパスの情報だけが表示されます。

例 2

VSP G1000 シリーズの CHA ポート「1B」を通るすべてのパスを確認する場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path -stname | grep
VSP_G1000 | grep 1B
```

指定した CHA ポートを通るパスの情報だけが表示されます。

6.6 set 動作環境を設定する

HDLM の動作環境を設定します。

6.6.1 形式

(1) HDLM の動作環境を設定する場合

```

/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set
  {-lb {on [-lbtype {rr|exrr|lio|exlio|lbk|exlbk}]|off}}
  |-ellv 障害ログ採取レベル
  |-elfs 障害ログファイルサイズ
  |-elfn 障害ログファイル数

```

```

|-systflv トレースレベル
|-systfs トレースファイルサイズ
|-systfn トレースファイル数
|-pchk {on [-intvl チェック間隔]|off}
|-afb {on [-intvl チェック間隔]|off}
|-iem {on [-intvl 障害監視時間] [-iemnum 障害発生回数]|off}
|-lic
|-audlog {on [-audlv 監査ログ採取レベル] [-category [[ss] [a] [ca] |
all]]|off}
|-audfac Facility 値
|-lbpathusetimes 同一パス使用回数
|-expathusetimes 同一パス使用回数
|-exrndpathusetimes 同一パス使用回数
|-dpc {on|off} [-pathid パス ID -lu|-pathid パス ID -storage]
|-dpcintvl チェック間隔
|-pstv {on|off}
}
[-s]

```

(2) set オペレーションの形式を表示する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -help
```

6.6.2 パラメタ

(1) HDLM の動作環境を設定する場合

各設定のデフォルト値と推奨値を次の表に示します。set オペレーションで設定値を変更した場合、その値は直ちに有効になります。

表 6-2 各設定のデフォルト値と推奨値

項目名	デフォルト値	推奨値
ロードバランス	on アルゴリズムは拡張最少 I/O 数	on アルゴリズムの推奨値は運用環境によって異なります。
障害ログ採取レベル	3: Information レベル以上の障害情報を採取	3: Information レベル以上の障害情報を採取
障害ログファイルサイズ	9900 (KB)	9900 (KB)
障害ログファイル数	2	2
トレースレベル	0: トレースを出力しない	0: トレースを出力しない
トレースファイルサイズ	1000 (KB)	1000 (KB)
トレースファイル数	4	4
パスヘルスチェック	on チェック間隔: 30 分	on チェック間隔の推奨値は運用環境によって異なります。
自動フェイルバック	off	off
間欠障害監視	off	off

項目名	デフォルト値	推奨値
監査ログ採取	off	推奨値は運用環境によって異なります。 監査ログを採取したい場合「on」を設定してください。
監査ログの Facility	user	local0~7
ロードバランスの同一パス使用回数	1	推奨値は運用環境によって異なります。
拡張ロードバランスの同一パス使用回数 (シーケンシャル I/O)	100	推奨値は運用環境によって異なります。
拡張ロードバランスの同一パス使用回数 (ランダム I/O)	1	推奨値は運用環境によって異なります。
ダイナミック I/O パスコントロール※	off チェック間隔: 10 分	off チェック間隔の推奨値は運用環境によって異なります。
物理ストレージシステム情報の表示	off	推奨値は運用環境によって異なります。物理ストレージシステム情報を表示したい場合「on」を設定してください。

注※

ストレージシステムが HUS100 シリーズを使用している場合にだけ適用されます。

`-lb {on [-lbtype {rr|exrr|lio|exlio|lbk|exlbk}]}|off}`

ロードバランス機能を有効, または無効にします。

on : 有効

off : 無効

`-lbtype {rr|exrr|lio|exlio|lbk|exlbk}`

ロードバランスのアルゴリズムを選択します。

rr : ラウンドロビン

exrr : 拡張ラウンドロビン

lio : 最少 I/O 数

exlio : 拡張最少 I/O 数

lbk : 最少ブロック数

exlbk : 拡張最少ブロック数

`-lbtype` で設定したアルゴリズムは, `-lb off` を指定してロードバランス機能を無効にしても, 記憶されています。そのため, 再度ロードバランス機能を有効にし, アルゴリズムを指定しなかった場合, 記憶されているアルゴリズムでロードバランスが実行されません。

`-ellv` 障害ログ採取レベル

障害ログとして採取する障害情報のレベルを設定します。

障害ログ採取レベルを設定できるログファイルは, HDLM マネージャのログ (`dlmmgr[1-16].log`) です。

障害ログ採取レベルの設定値とその説明を「表 6-3 障害ログ採取レベルの設定値」に示します。なお, 障害が発生したときは, 障害ログ採取レベルに「1」以上を選択してログを採取します。

表 6-3 障害ログ採取レベルの設定値

設定値	説明
0	障害ログを採取しません。
1	Error レベル以上の障害情報を採取します。
2	Warning レベル以上の障害情報を採取します。
3	Information レベル以上の障害情報を採取します。
4	Information レベル（保守情報も含む）以上の障害情報を採取します。

設定値が大きいほど出力されるログの量が多くなります。ログの出力量が多い場合、古い障害ログファイルに上書きされるまでの時間が短くなります。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -ellv 1
KAPL01049-I オペレーションを開始します。オペレーション名 = set。よろしいで
すか? [y/n] : y
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = set, 終了時
刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

-elfs 障害ログファイルサイズ

障害ログファイル (dlmmgr[1-16].log) のサイズをキロバイト単位で設定します。100～2000000 の値を指定します。HDLM マネージャのログには指定値が反映されます。障害ログファイル数の指定と合わせて、採取できる障害ログの合計サイズの最大値は 32000000KB (約 30GB) です。

すべてのログファイルが設定サイズに達すると、いちばん古いログファイルから順に新しいログ情報が上書きされます。

-elfn 障害ログファイル数

障害ログファイル (dlmmgr[1-16].log) の数を設定します。2～16 の値を指定します。障害ログファイルサイズの指定と合わせて、採取できる障害ログの合計サイズの最大値は 32000000KB (約 30GB) です。

-systflv トレースレベル

トレースの出力レベルを設定します。トレースレベルを設定できるトレースファイルは、hdlmtr[1-64].log です。トレースレベルの設定値とその説明を「表 6-4 トレースレベルの設定値」に示します。なお、障害が発生したときは、トレースレベルに「1」以上を選択してログを採取します。

表 6-4 トレースレベルの設定値

設定値	説明
0	トレースを出力しません。
1	エラー情報だけ出力します。
2	プログラムの動作概略を出力します。
3	プログラムの動作詳細を出力します。
4	すべての情報を出力します。

設定値が大きいほど出力されるログの量が多くなります。ログの出力量が多い場合、古い障害ログファイルに上書きされるまでの時間が短くなります。

-systfs トレースファイルサイズ

トレースファイルのサイズをキロバイト単位で設定します。100～16000 の値を指定します。トレースファイル数の指定と合わせて、採取できるトレースの合計サイズの最大値は

1024000KBです。なお、設定されている値よりも小さい値を指定した場合、実行を確認する KAPL01097-W のメッセージが表示されてトレースファイルはいったん削除されます。ファイルサイズを設定できるトレースファイルは、hdlmtr[1-64].log です。トレースファイルは固定長です。したがって、書き込まれるトレース情報が設定したファイルサイズに満たない場合でも、出力されるトレースファイル1つ当たりのファイルサイズは常に固定です。すべてのトレースファイルにトレースが書き込まれると、いちばん古いトレースファイルから順に新しいトレースが上書きされます。

-systfn *トレースファイル数*

トレースファイルの数を設定します。2~64 の値を指定します。トレースファイルサイズの指定と合わせて、採取できるトレースの合計サイズの最大値は 1024000KB です。なお、設定されている値よりも小さい値を指定した場合、実行を確認する KAPL01097-W のメッセージが表示されてトレースファイルはいったん削除されます。ファイル数を設定できるトレースファイルは、hdlmtr[1-64].log です。

-pchk {on [-intvl *チェック間隔*]|off}

パスヘルスチェック機能を有効、または無効にします。

on : 有効

off : 無効

待機系ホストでは、I/O が発行されないパスの障害を検出するために、パスヘルスチェック機能を有効にすることをお勧めします。「on」を指定した場合、パスヘルスチェックのチェック間隔を、後続パラメタで指定します。チェック間隔の指定を省略した場合、チェック間隔は次のとおりになります。

- これまでにチェック間隔を一度も指定していない場合
30 分間隔 (デフォルトの設定) になります。
- これまでにチェック間隔を指定している場合
前回指定したチェック間隔になります。

パスヘルスチェックのチェック間隔を指定する後続パラメタの形式を、次に示します。

-intvl *チェック間隔*

パスヘルスチェックのチェック間隔を、分単位で指定します。使用している環境に合わせて 1~1440 の値を指定します。チェック間隔を変更した場合、変更後のチェック間隔が直ちに有効になります。チェック間隔を短くした場合、前回のパスヘルスチェックの実行終了時から、すでに変更後のチェック間隔を経過しているときには、直ちにパスヘルスチェックが始まります。このパラメタで設定したチェック間隔は、-pchk off を指定してパスヘルスチェック機能を無効にしても、記憶されています。そのため、再度パスヘルスチェック機能を有効にし、チェック間隔を指定しなかった場合、記憶されているチェック間隔でパスヘルスチェックが実行されます。

-afb {on [-intvl *チェック間隔*]|off}

障害パスの自動フェイルバック機能を有効、または無効にします。

on : 有効

off : 無効

自動フェイルバック機能を有効にすると、保守作業などのためにユーザが意識的に障害状態にしていたパスが、自動的に稼働状態になってしまうことがあります。また、ストレージやパスで間欠障害が発生した場合、パスの状態が、閉塞状態と稼働状態を繰り返すため、I/O の性能が低下することがあります。

自動フェイルバックの対象となるのは、障害が発生して KAPL08022-E のメッセージが出力されたパス、および HDLM マネージャの起動時に障害となっているパスです。間欠障害が発生したときの I/O 性能の低下を防ぐため、自動フェイルバックを有効にする場合は、間欠障害監

視を有効にすることをお勧めします。間欠障害監視は、自動フェイルバックが有効なときにだけ設定できます。自動フェイルバックと間欠障害監視の設定の関係については、「表 6-5 自動フェイルバックおよび間欠障害監視の設定状況と、実行できる操作の関係」を参照してください。

「on」を指定した場合、パスの状態を確認するチェック間隔を後続パラメタで指定します。チェック間隔の指定を省略した場合、チェック間隔は次のとおりになります。

- これまでにチェック間隔を一度も指定していない場合
1分間隔（デフォルトの設定）になります。
- これまでにチェック間隔を指定している場合
前回指定したチェック間隔になります。

パスの状態確認のチェック間隔を指定する後続パラメタの形式を、次に示します。

-intvl チェック間隔

パスの状態確認の終了から、次のパスの状態確認を開始するまでのチェック間隔を、分単位で指定します。1~1440の値を指定します。デフォルト値は「1」です。システムの運用方法に合わせて設定してください。

間欠障害監視の設定が「on」で障害発生回数が「2」以上の場合、次の条件が満たされている必要があります。

間欠障害の障害監視時間 >=
自動フェイルバックのチェック間隔×間欠障害監視で指定する障害発生回数

この条件が満たされない場合は KAPL01080-W エラーになります。エラーになった場合は、自動フェイルバックのチェック間隔、間欠障害の監視時間、または間欠障害監視で指定する障害発生回数のどれかを変更してください。

障害発生回数に「1」を指定した場合、上記の条件を満たす必要はありません。

チェック間隔を変更した場合、変更後のチェック間隔が直ちに有効になります。チェック間隔を短くした場合、前回のパスの状態確認が終了したときから、すでに変更後のチェック間隔を経過しているときには、直ちにパスの状態確認が始まります。

このパラメタで設定したチェック間隔は、-afb off を指定して自動フェイルバック機能を無効にしても、記憶されています。そのため、再度自動フェイルバック機能を有効にし、チェック間隔を指定しなかった場合、記憶されているチェック間隔でパスの状態確認が実行されます。

なお、自動フェイルバックについては、「2.8.3 パスの状態遷移」の「(3) パスの状態遷移」の「注意事項」も参照してください。

-iem {on [-intvl 障害監視時間] [-iemnum 障害発生回数]|off}

間欠障害監視を有効、または無効にします。

on : 有効

off : 無効

間欠障害監視は、自動フェイルバックが「on」のときにだけ設定できます。間欠障害が発生したときの I/O 性能の低下を防ぐため、自動フェイルバックを有効にする場合は、間欠障害監視を有効にすることをお勧めします。「on」を指定した場合、障害監視時間および障害発生回数を、後続パラメタで指定します。間欠障害の監視が開始されてから指定した時間が経過するまでの間に、指定した回数の障害が発生した場合に、該当するパスに間欠障害が発生していると見なします。間欠障害が発生していると見なされたパスは、自動フェイルバックの対象外になります。間欠障害監視は、パスごとに実施されます。また、間欠障害監視は、自動フェイルバックによってパスが障害から回復した時点から開始されます。

障害監視時間または障害発生回数の指定を省略した場合、それぞれの値は次のとおりになります。

- これまでに障害監視時間または障害発生回数を一度も指定していない場合
障害監視時間は 30 分、障害発生回数は 3 回になります。
- これまでに障害監視時間または障害発生回数を指定している場合
前回指定した値になります。

障害監視時間と障害発生回数の設定値は障害発生回数が「2」以上の場合、次の条件を満たしている必要があります。

間欠障害の障害監視時間 >= 自動フェイルバックのチェック間隔×間欠障害監視で指定する障害発生回数

この条件が満たされない場合は KAPL01080-W エラーになります。エラーになった場合は、自動フェイルバックのチェック間隔、間欠障害の監視時間、または間欠障害監視で指定する障害発生回数のどれかを変更してください。

障害発生回数が「1」の場合、上記の条件を満たす必要はありません。

間欠障害の監視時間と障害の発生回数を指定する後続パラメタの形式を、次に示します。

-intvl 障害監視時間

間欠障害の監視時間を分単位で指定します。1~1440 の値を指定します。デフォルト値は「30」です。

間欠障害の監視中に障害監視時間を変更した場合、変更前までにカウントされた障害発生回数、および監視を開始してから経過した時間が 0 に初期化されます。そして、変更後の設定で監視が開始されます。間欠障害の監視時間外に障害監視時間を変更した場合、次に自動フェイルバックが成功した時点から、変更後の障害監視時間が有効になります。監視時間外は障害発生回数はカウントされていないため、回数の変更はありません。

このパラメタで設定した障害監視時間は、-iem off を指定して間欠障害監視を無効にしても記憶されています。そのため、再度間欠障害監視を有効にし、障害監視時間を指定しなかった場合、記憶されている障害監視時間で間欠障害監視が実行されます。

-iemnum 障害発生回数

障害の発生回数を指定します。1~99 の値を指定します。デフォルト値は「3」です。

間欠障害の監視中に障害発生回数を変更した場合、変更前までにカウントされた障害発生回数、および監視を開始してから経過した時間が 0 に初期化されます。そして、変更後の設定で監視が開始されます。間欠障害の監視時間外に障害発生回数を変更した場合、次に自動フェイルバックが成功した時点から変更後の障害発生回数が有効になります。監視時間外は障害発生回数はカウントされていないため、回数の変更はありません。

このパラメタで設定した障害発生回数は、-iem off を指定して間欠障害監視を無効にしても、記憶されています。そのため、再度、間欠障害監視を有効にし、障害発生回数を指定しなかった場合、記憶されている障害発生回数で間欠障害監視が実行されます。

間欠障害の監視中に set -iem on オペレーションを実行した場合、障害監視時間または障害発生回数を変更していなくても、それまでにカウントされた障害発生回数、および監視を開始してから経過した時間が初期化されます。間欠障害監視は継続されます。

間欠障害監視を「on」に設定しているときに、自動フェイルバックを「off」に設定すると、間欠障害監視は無効になります。ただし、view -sys オペレーションで HDLM の機能の設定情報を表示した場合、間欠障害監視 (Intermittent Error Monitor) の設定は「on」と表示されます。再度自動フェイルバックを「on」に設定すると、間欠障害監視が有効になります。

自動フェイルバックおよび間欠障害監視について実行できる操作は、それらの機能の設定状況に依存します。自動フェイルバックおよび間欠障害監視の設定状況と、それらの機能について実行できる操作の関係を、次の表に示します。

表 6-5 自動フェイルバックおよび間欠障害監視の設定状況と、実行できる操作の関係

設定状況		実行できる操作	操作の結果
AFB	IEM		
on	on	AFBを「on」にする	AFBとIEMの動作には変化なし
		AFBの設定値を変更する	AFBは変更後の設定で動作する※1
		AFBを「off」にする	<ul style="list-style-type: none"> AFBおよびIEMが無効になる カウントされた障害発生回数、監視経過時間、および自動フェイルバック対象外の情報が初期化される
		IEMを「on」にする	<ul style="list-style-type: none"> 間欠障害監視中のパスは、カウントされた障害発生回数と監視経過時間が「0」に初期化され、改めて間欠障害監視が開始される 間欠障害監視時間外のパスは、変化なし
		IEMの設定値を変更する	<ul style="list-style-type: none"> 間欠障害監視中のパスは、カウントされた障害発生回数と監視経過時間が「0」に初期化され、変更後の監視条件に従って、改めて間欠障害監視が開始される※1 間欠障害監視時間外のパスは障害発生後、自動フェイルバックによって回復したときから設定値が有効となる
	off	AFBを「on」にする	AFBとIEMの動作には変化なし
	off	AFBの設定値を変更する	AFBは変更後の設定で動作する
	off	AFBを「off」にする	AFBが無効になる
	off	IEMを「on」にする	IEMが有効になる※1
	off	on※2	AFBを「on」にする
AFBを「off」にする			AFBとIEMの動作には変化なし
off		AFBを「on」にする	AFBが有効になる
		AFBを「off」にする	AFBとIEMの動作には変化なし

(凡例)

AFB：自動フェイルバック

IEM：間欠障害監視

注※1

自動フェイルバックのチェック間隔の設定値と間欠障害監視の設定値の条件を満たさない場合、KAPL01080-W エラーになります。KAPL01080-W エラーとなった場合は間欠障害監視状態に変化はありません。

注※2

自動フェイルバックの設定が「off」なので、間欠障害監視は無効です。

使用例

間欠障害監視を有効にする場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -iem on -intvl 20 -
iemnum 2
KAPL01049-I オペレーションを開始します。オペレーション名 = set。よろしいで
すか? [y/n] : y
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = set, 終了時
```

刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

-lic

ライセンスを更新する場合に指定します。ライセンスは、ライセンスキーまたはライセンスキーファイルで提供されます。ライセンスキーファイルは、ライセンスを格納したファイルです。

ライセンスキーファイルを使用する場合

ライセンスキーファイルを、/var/tmp 直下に「hdlm_license」という名称で格納してから、set -lic オペレーションを実行します。ライセンスキーファイルに記述されているライセンスキーの種別に応じて、ライセンスキーが登録された旨のメッセージが出力されます。一時または非常ライセンスの場合は、期限満了日も表示されます (KAPL01071-I, KAPL01072-I)。

ライセンスキーファイルを使用しない場合

set -lic オペレーションを実行すると、ユーザにライセンスキーの入力を求める KAPL01068-I のメッセージが出力されます。それに対して、ライセンスキーを入力します。入力したライセンスキーの種別に応じて、ライセンスキーが登録された旨のメッセージが表示されます。一時または非常ライセンスの場合は、期限満了日も表示されます (KAPL01071-I, KAPL01072-I)。

ライセンスキーの種別を次の表に示します。

表 6-6 ライセンスキー種別

種類	説明
永久ライセンスキー	永久的な製品の使用を可能とするためのライセンスキーです。
一時ライセンスキー※	ユーザが製品の評価などを行う場合に使用するライセンスキーです。期間には、「120」(120 日間)が、インストール時に設定されます。一時ライセンスキーは再利用できません。
非常ライセンスキー	永久ライセンスキー発行が間に合わない場合などに、一時的に使用するライセンスキーです。期間には「30」(30 日間)が、インストール時に設定されます。非常ライセンスキーは再利用できません。

注※

一時ライセンスキーは、set オペレーションでインストールできません。

使用例 1

ライセンスキーを更新する場合 (ライセンスキーファイルがあるとき)

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -lic
KAPL01049-I オペレーションを開始します。オペレーション名 = set。よろしいですか? [y/n] : y
KAPL01071-I 永久ライセンスがインストールされました。
#
```

使用例 2

ライセンスキーを更新する場合 (ライセンスキーファイルがないとき)

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -lic
KAPL01049-I オペレーションを開始します。オペレーション名 = set。よろしいですか? [y/n] : y
KAPL01083-I ライセンスキーファイルがありません。ファイル名 = /var/tmp/hdlm_license
KAPL01068-I ライセンスキーを入力して下さい : *****
KAPL01071-I 永久ライセンスがインストールされました。
#
```

-audlog {on [-audlv 監査ログ採取レベル] [-category [[ss] [a] [ca]|all]]|off}

監査ログの採取を指定します。

on : 採取する

off : 採取しない

-audlv 監査ログ採取レベル

監査ログとして採取する重要度 (Severity) のレベルを設定します。設定値を次の表に示します。デフォルトの設定値は「6」です。

表 6-7 監査ログ採取レベルの設定値

設定値 (重要度)	説明
0	監査ログを採取しません。
1	
2	Critical レベルの監査ログを採取します。
3	Critical, および Error レベルの監査ログを採取します。
4	Critical, Error, および Warning レベルの監査ログを採取します。
5	
6	Critical, Error, Warning, および Informational レベルの監査ログを採取します。
7	

-category [[ss] [a] [ca]|all]

監査ログとして採取する種別を設定します。設定値を次の表に示します。デフォルトの設定値は「all」です。-category を指定して設定値を省略した場合は「all」が指定されたものと見なされます。

表 6-8 監査ログ種別の設定値

設定値	説明
ss	StartStop の監査ログ事象を採取します。
a	Authentication の監査ログ事象を採取します。
ca	ConfigurationAccess の監査ログ事象を採取します。
all	StartStop, Authentication, および ConfigurationAccess の監査ログ事象を採取します。

-audfac Facility 値

監査ログの Facility を指定します。

設定値を次の表に示します。デフォルトの設定値は「user」です。

表 6-9 監査ログの Facility の設定値

設定値	/etc/syslog.conf ファイルまたは/etc/rsyslog.conf ファイルでの対応する Facility 値
user または 1	user
local0 または 16	local0
local1 または 17	local1
local2 または 18	local2
local3 または 19	local3
local4 または 20	local4
local5 または 21	local5
local6 または 22	local6

設定値	/etc/syslog.conf ファイルまたは/etc/rsyslog.conf ファイルでの対応する Facility 値
local7 または 23	local7

-lbpathusetimes 同一パス使用回数

ロードバランスのアルゴリズムに、ラウンドロビン (rr), 最少 I/O 数 (lio), または最少ブロック数 (lbk) を適用する場合, I/O に同一のパスを使用する回数を指定します。

10 進数で 0~999999 の値を指定できます。デフォルトの設定値は「1」です。0 を指定すると, ロードバランス機能を無効にした場合と同じです。

-expathusetimes 同一パス使用回数

ロードバランスのアルゴリズムに、拡張ラウンドロビン (exrr), 拡張最少 I/O 数 (exlio), または拡張最少ブロック数 (exlbk) を適用する場合, シーケンシャル I/O に同一のパスを使用する回数を指定します。

10 進数で 0~999999 の値を指定できます。デフォルトの設定値は「100」です。0 を指定すると, シーケンシャル I/O が続く間は同一パスを使い続けます。

-exrndpathusetimes 同一パス使用回数

ロードバランスのアルゴリズムに、拡張ラウンドロビン (exrr), 拡張最少 I/O 数 (exlio), または拡張最少ブロック数 (exlbk) を適用する場合, ランダム I/O に同一のパスを使用する回数を指定します。

10 進数で 0~999999 の値を指定できます。デフォルトの設定値は「1」です。0 を指定すると, ランダム I/O が続く間は同一パスを使い続けます。

-dpc {on|off} [-pathid パス ID -lu | -pathid パス ID -storage]

ストレージシステム単位または LU 単位でダイナミック I/O パスコントロール機能を有効, または無効にします。デフォルト値は「off」です。

on : 有効

off : 無効

-pathid パス ID -lu

ダイナミック I/O パスコントロール機能の有効または無効を LU 単位に設定します。目的の LU に接続されているパス ID のうちどれか 1 つを指定します。

-pathid パス ID -storage

ダイナミック I/O パスコントロール機能の有効または無効をストレージシステム単位に設定します。目的のストレージシステムに接続されているパス ID のうちどれか 1 つを指定します。

-pathid パラメータを指定しない場合は, システム単位の設定となり, ストレージシステム単位または LU 単位の設定はクリアされます。

-dpcintvl チェック間隔

ダイナミック I/O パスコントロール機能の, ストレージシステム側で行われるコントローラ切り替え情報を見直すチェック間隔を, 分単位で指定します。1~1440 の値を指定します。デフォルト値は「10」です。

-pstv {on|off}

物理ストレージシステム情報の表示機能を有効, または無効にします。デフォルト値は「off」です。

on : 有効

off : 無効

物理ストレージシステム情報の表示機能を有効にすると、物理ストレージシステムの情報が表示されます。物理ストレージシステム情報の表示機能を無効にすると、OSに認識されているストレージシステムの情報が表示されます。仮想化されているストレージシステムは仮想情報が表示され、仮想化されていないストレージシステムは物理情報が表示されます。

物理ストレージシステム情報の表示機能の有効/無効によって、view オペレーションの表示結果が異なります。表示結果が異なる表示項目を次の表に示します。

表 6-10 -pstv パラメタの指定によって view オペレーションの表示結果が異なる表示項目

オペレーション	表示項目
view -path	DskName
	iLU
	ChaPort (CP)
view -lu	Product
	SerialNumber (S/N)
	iLU
	ChaPort
view -drv	LDEV

set -pstv の設定は、view -cha の表示には影響しません。常に物理ストレージシステムの情報が表示されます。

-s

コマンド実行の確認メッセージを表示しないで実行します。シェルスクリプトやバッチファイルでコマンドを実行する場合など、確認メッセージへの入力を省略したいときに指定します。

(2) set オペレーションの形式を表示する場合

-help

set オペレーションの形式が表示されます。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -help
set:
  Format
    dlnkmgr set { -lb on [ -lbtype { rr | exrr | lio | exlio | lbk |
exlbg } ]
      | -lb off
      | -ellv ElogLevel
      | -elfs ElogFileSize
      | -elfn Number-Of-ElogFiles
      | -systflv TraceLevel
      | -systfs TraceFileSize
      | -systfn Number-Of-TraceFiles
      | -pchk on [ -intvl Interval-Time ]
      | -pchk off
      | -afb on [ -intvl Interval-Time ]
      | -afb off
      | -iem on
      |           [ -intvl Error-Monitor-Interval ]
      |           [ -iemnum Number-Of-Times ]
      | -iem off
      | -lic
      | -audlog on
      |           [ -audlv AudlogLevel ]
      |           [ -category Category-Value ]
      | -audlog off
```

```

| -audfac { Facility-Name | Facility-Number }
| -lbpathusetimes Number-Of-PathUseTimes
| -expathusetimes Number-Of-ExPathUseTimes
| -exrndpathusetimes Number-Of-ExRndPathUseTimes
| -dpc { on | off } [-pathid AutoPATH_ID { -lu | -
storage } ]
| -dpcintvl Dpc-Interval
| -pstv { on | off }
}
[-s]
Valid value
ElogLevel { 0 | 1 | 2 | 3 | 4 } (Default Value 3)
ElogFileSize { 100 - 2000000 } (KB) (Default Value
9900)
Number-Of-ElogFiles { 2 - 16 } (Files) (Default Value 2)
TraceLevel { 0 | 1 | 2 | 3 | 4 } (Default Value 0)
TraceFileSize { 100 - 16000 } (KB) (Default Value
1000)
Number-Of-TraceFiles { 2 - 64 } (Files) (Default Value 4)
Interval-Time { 1 - 1440 } (Minute) (Default Value 30)
(pchk)
Interval-Time { 1 - 1440 } (Minute) (Default Value 1)
(afb)
Error-Monitor-Interval { 1 - 1440 } (Minute) (Default Value 30)
Number-Of-Times { 1 - 99 } (Times) (Default Value 3)
AudlogLevel { 0 - 7 } (Default Value 6)
Category-Value { [ss] [a] [ca] |
all } (Default Value all)
Facility-Name { user |
local0 - local7 } (Default Value
user)
Facility-Number { 1 | 16 - 23 } (Default Value 1)
Number-Of-PathUseTimes { 0 - 999999 } (Times) (Default Value 1)
Number-Of-ExPathUseTimes { 0 - 999999 } (Times) (Default Value 100)
Number-Of-ExRndPathUseTimes { 0 - 999999 } (Times) (Default Value 1)
AutoPATH_ID { 000000 - 999999 } (Decimal)
Dpc-Interval { 1 - 1440 } (Minute) (Default Value 10)
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = set, 終了時刻 =
yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

```

6.7 view 情報を表示する

HDLM のプログラム情報、パス情報、LU 情報、HBA ポート情報、CHA ポート情報、HDLM デバイス、sd または ssd デバイスおよび LDEV 情報の対応を表示します。

6.7.1 形式

(1) プログラム情報を表示する場合

```

/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys
[-sfunc|-msrv|-adr|-pdrv|-lic|-audlog|-lbpathusetimes|-
expathusetimes|-exrndpathusetimes|-pstv]
[-t]

```

(2) パス情報を表示する場合

パス情報表示

```

/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
[-pstv|-vstv]
[-hdev ホストデバイス名]

```

```
[-stname]
[-iem]
[-srt {pn|lu|cp}]
[-hbaportwwn]
[-t]
```

パス情報表示（表示項目を選択する場合）

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path -item
[pn] [dn] [lu] [cp] [type] [ic] [ie] [dnu] [hd] [iep] [hbaportwwn]
[phys] [virt] [vid]
[-pstv|-vstv]
[-hdev ホストデバイス名]
[-stname]
[-srt {pn|lu|cp}]
[-t]
```

パス情報の概略表示

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path -c
[-pstv|-vstv]
[-stname]
[-srt {lu|cp}]
[-t]
```

(3) LU 情報を表示する場合

LU 情報表示

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu
[-pstv|-vstv]
[-hdev ホストデバイス名|-pathid パス管理 PATH_ID]
[-t]
```

LU 情報表示（表示項目を追加する場合）

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu -item
[ [slpr] [pn] [cp] [clpr] [type] [ic] [ie] [dnu] [iep] [pd] [dpc]
[phys] [virt] [vid]
[all ]
[-pstv|-vstv]
[-hdev ホストデバイス名|-pathid パス管理 PATH_ID]
[-t]
```

LU 情報の概略表示

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu -c [-pstv|-vstv] [-t]
```

LU 情報の概略表示（表示項目を追加する場合）

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu -c -item
[slpr]
[-pstv|-vstv]
```

[-t]

(4) HBA ポート情報を表示する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -hba [-srt pb] [-c|-portwnn] [-t]
```

(5) CHA ポート情報を表示する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -cha [-srt cp] [-t]
```

(6) HDLM デバイス, sd または ssd デバイスおよび LDEV 情報の対応を表示する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv [-pstv|-vstv] [-t]
```

(7) view オペレーションの形式を表示する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -help
```

6.7.2 パラメタ

ここでは、view オペレーションのパラメタを次の順に説明します。

- (1) プログラム情報を表示する場合
- (2) パス情報を表示する場合
- (3) LU 情報を表示する場合
- (4) HBA ポート情報を表示する場合
- (5) CHA ポート情報を表示する場合
- (6) HDLM デバイス, sd または ssd デバイスおよび LDEV 情報の対応を表示する場合
- (7) view オペレーションの形式を表示する場合

(1) プログラム情報を表示する場合

```
-sys [-sfunc|-msrv|-adv|-pdrv|-lic|-audlog|-lbpashtimes|-  
expathsetimes|-exrndpathsetimes|-pstv]
```

HDLM のプログラム情報が表示されます。

後続パラメタで、情報を表示する対象を指定します。後続パラメタを省略した場合は、監査ログ採取の設定情報、ロードバランスの同一パス使用回数、拡張ロードバランスの同一パス使用回数、および物理ストレージシステム情報の表示機能の設定状態を除くすべてのプログラム情報が表示されます。指定するパラメタ、表示される情報、表示される項目、およびその説明を「表 6-11 プログラム情報の表示項目」に示します。

-t

各情報の項目名を表示しません。

表 6-11 プログラム情報の表示項目

パラメタおよび表示される情報	表示項目	説明
-sfunc HDLM の機能設定情報	HDLM Version	HDLM のバージョン番号です。

パラメタおよび表示される情報	表示項目	説明
-sfunc HDLM の機能設定情報	Service Pack Version	HDLM の SP バージョン番号です。SP がインストールされていない場合は、空白です。
-sfunc HDLM の機能設定情報	Load Balance	ロードバランス機能の設定状態です。 <ul style="list-style-type: none"> 設定状態 on : 有効 off : 無効 アルゴリズム 設定状態が on の場合、on のあとの()にロードバランスのアルゴリズムを表示します。 rr : ラウンドロビン extended rr : 拡張ラウンドロビン lio : 最少 I/O 数 extended lio : 拡張最少 I/O 数 lbk : 最少ブロック数 extended lbk : 拡張最少ブロック数
-sfunc HDLM の機能設定情報	Support Cluster	空白※
-sfunc HDLM の機能設定情報	Elog Level	障害ログ採取レベルです。 <ul style="list-style-type: none"> 0 : 障害ログを採取しない 1 : Error レベル以上の障害情報を採取する 2 : Warning レベル以上の障害情報を採取する 3 : Information レベル以上の障害情報を採取する 4 : Information レベル (保守情報も含む) 以上の障害情報を採取する
-sfunc HDLM の機能設定情報	Elog File Size(KB)	障害ログファイルのサイズです。単位は「キロバイト」です。
-sfunc HDLM の機能設定情報	Number Of Elog Files	障害ログファイル数です。
-sfunc HDLM の機能設定情報	Trace Level	トレースの出力レベルです。 <ul style="list-style-type: none"> 0 : トレースを出力しない 1 : エラー情報だけ出力する 2 : プログラムの動作概略を出力する 3 : プログラムの動作詳細を出力する 4 : すべての情報を出力する
-sfunc HDLM の機能設定情報	Trace File Size(KB)	トレースファイルのサイズです。単位は「キロバイト」です。
-sfunc HDLM の機能設定情報	Number Of Trace Files	トレースファイル数です。
-sfunc HDLM の機能設定情報	Path Health Checking	パスヘルスチェック機能の設定状態です。 <ul style="list-style-type: none"> 設定状態 on : 有効 off : 無効 チェック間隔 設定状態が on の場合、on のあとの()にパスヘルスチェックを実行するチェック間隔を表示します。単位は「分」です。
-sfunc HDLM の機能設定情報	Auto Failback	自動フェイルバック機能の設定状態です。 <ul style="list-style-type: none"> 設定状態 on : 有効 off : 無効 チェック間隔 設定状態が on の場合、on のあとの()に、パスの状態を確認するチェック間隔を表示します。単位は「分」です。

パラメタおよび表示される情報	表示項目	説明
-sfunc HDLM の機能設定情報	Intermittent Error Monitor	<p>間欠障害監視の設定状態です。</p> <ul style="list-style-type: none"> 設定状態 on : 有効 off : 無効 自動フェイルバックが「off」の場合、間欠障害監視に「on」が表示されていても、監視は無効です。自動フェイルバックが「on」になったときに間欠障害監視が有効になります。 障害監視時間および障害発生回数 設定状態が on の場合、on のあとの()に、設定した障害監視時間および障害発生回数が、「障害発生回数 / 障害監視時間」の形式で表示されます。単位は「回」と「分」です。
-sfunc HDLM の機能設定情報	Dynamic I/O Path Control	<p>ダイナミック I/O パスコントロール機能の設定状態です。</p> <ul style="list-style-type: none"> 設定状態 on : 有効 off : 無効 チェック間隔 設定状態のあとの()に、ストレージシステム側で行われるコントローラ切り替え情報を見直すチェック間隔を表示します。単位は「分」です。 ストレージシステム単位または LU 単位ごとに異なる設定をしていた場合は、チェック間隔の()のあとに「*」が付加されます。
-msrv HDLM マネージャの情報	HDLM Manager	<p>HDLM マネージャの状態です。 Alive : 正常 Dead : 停止</p>
	Ver	HDLM マネージャのバージョン番号です。
	WakeupTime	HDLM マネージャの起動時刻です。
-adrv HDLM アラートドライバの情報	HDLM Alert Driver	<p>HDLM アラートドライバの状態です。 Alive : 正常 Dead : 停止</p>
	Ver	HDLM アラートドライバのバージョン番号です。
	WakeupTime	HDLM アラートドライバの起動時刻です。
	ElogMem Size	HDLM アラートドライバの障害ログメモリのサイズです。単位は「キロバイト」です。
-pdrv HDLM ドライバの情報	HDLM Driver	<p>HDLM ドライバの状態です。 Alive : 正常 Dead : 停止</p>
	Ver	HDLM ドライバのバージョン番号です。
	WakeupTime	HDLM ドライバの起動時刻です。
-lic HDLM のライセンス情報	License Type	<p>ライセンスの種別です。</p> <ul style="list-style-type: none"> Permanent : 永久ライセンス Temporary : 一時ライセンス Emergency : 非常ライセンス
	Expiration	<p>ライセンスの期限です。</p> <ul style="list-style-type: none"> 永久ライセンスの場合 : - 一時ライセンスまたは非常ライセンスの場合 : ライセンスの期限が <code>yyyy/mm/dd(n days after)</code> の形式で表示されます。ライセンスの期限まで <i>n</i> 日ある場合に <code>view -sys -lic</code> オペレーションを実行したときは、「<i>n days after</i>」と表示されます。 ライセンス期限の満了日 (2006 年 08 月 21 日) まであと 100 日ある場合の表示例 Expiration 2006/08/21(100days after)

パラメタおよび表示される情報	表示項目	説明
-audlog 監査ログ採取の設定情報	Audit Log	監査ログ採取の設定状態です。 <ul style="list-style-type: none"> 設定状態 on : 採取する off : 採取しない 監査ログ採取レベル 設定状態が on の場合、on のあとの()に、設定した採取レベルが表示されます。採取レベルは重要度 (Severity) を示し、0~7 で表示されます。
-audlog 監査ログ採取の設定情報	Audit Log Category	監査ログの出力対象となっている種別を表示します。種別を表す文字列が「,」で区切って表示されます。 ss : StartStop a : Authentication ca : ConfigurationAccess 上記のすべての種別が設定されている場合は「all」が表示されます。 監査ログ採取をしない設定の場合は「-」が表示されます。
-audlog 監査ログ採取の設定情報	Audit Log Facility	監査ログの Facility 名が表示されます。「user」、「local0」、「local1」、「local2」、「local3」、「local4」、「local5」、「local6」、または「local7」が表示されます。 監査ログ採取をしない設定の場合は「-」が表示されます。
-lbpathusetimes ロードバランスの同一パス使用回数	Times Same Path Was Used	ロードバランスのアルゴリズムに、ラウンドロビン (rr)、最少 I/O 数 (lio)、または最少ブロック数 (lbc) を適用する場合、I/O に同一のパスを使用する回数です。 Global Link Manager を使用して LU 単位で同一パス使用回数を設定している場合は、値のあとに「*」が付きます。
-expathusetimes 拡張ロードバランスの同一パス使用回数 (シーケンシャル I/O)	Times Same ExPath Was Used	ロードバランスのアルゴリズムに、拡張ラウンドロビン (exrr)、拡張最少 I/O 数 (exlio)、または拡張最少ブロック数 (exlbc) を適用する場合、シーケンシャル I/O に同一のパスを使用する回数です。 Global Link Manager を使用して LU 単位で同一パス使用回数を設定している場合は、値のあとに「*」が付きます。
-exrndpathusetimes 拡張ロードバランスの同一パス使用回数 (ランダム I/O)	Times Same ExPath Was Used(R)	ロードバランスのアルゴリズムに、拡張ラウンドロビン (exrr)、拡張最少 I/O 数 (exlio)、または拡張最少ブロック数 (exlbc) を適用する場合、ランダム I/O に同一のパスを使用する回数です。 Global Link Manager を使用して LU 単位で同一パス使用回数を設定している場合は、値のあとに「*」が付きます。
-pstv 物理ストレージシステム情報の表示機能の設定情報	Physical Storage View	物理ストレージシステム情報の表示機能の設定状態です。 on : 有効 off : 無効

注※

クラスタソフトウェアを使用する場合、クラスタ対応機能の設定状態、およびクラスタサーバの種類は表示されませんが、実際にはクラスタ対応機能は問題なく動作します。

使用例

使用例 1

HDLM の機能設定情報を表示する場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -sfunc
HDLM Version           : x.x.x-xx
Service Pack Version   :
Load Balance           : on(extended lio)
```

```

Support Cluster          :
Elog Level              : 3
Elog File Size(KB)     : 9900
Number Of Elog Files   : 2
Trace Level            : 0
Trace File Size(KB)    : 1000
Number Of Trace Files  : 4
Path Health Checking   : on(30)
Auto Failback          : off
Intermittent Error Monitor : off
Dynamic I/O Path Control : off(10)
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

```

使用例 2

HDLM マネージャの情報を表示する場合

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -msrv
HDLM Manager Ver      WakeupTime
Alive      x.x.x-xx    yyyy/mm/dd hh:mm:ss
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

```

使用例 3

HDLM アラートドライバの情報を表示する場合

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -adrv
HDLM Alert Driver Ver      WakeupTime      ElogMem Size
Alive      x.x.x-xx    yyyy/mm/dd hh:mm:ss 4096
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

```

使用例 4

HDLM ドライバの情報を表示する場合

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -pdrv
HDLM Driver Ver      WakeupTime
Alive      x.x.x-xx    yyyy/mm/dd hh:mm:ss
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

```

使用例 5

HDLM のライセンス情報を表示する場合

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -lic
License Type Expiration
Permanent      -
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

```

使用例 6

監査ログの設定情報を表示する場合

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -audlog
Audit Log      : off
Audit Log Category : -
Audit Log Facility : -
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

```

使用例 7

ロードバランスの同一パス使用回数を表示する場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -lbpathusetimes
Times Same Path Was Used      : 1
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

使用例 8

拡張ロードバランスの同一パス使用回数を表示する場合 (シーケンシャル I/O)

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -expathusetimes
Times Same ExPath Was Used    : 100
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

使用例 9

拡張ロードバランスの同一パス使用回数を表示する場合 (ランダム I/O)

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -exrndpathusetimes
Times Same ExPath Was Used(R): 1
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

使用例 10

物理ストレージシステム情報の表示機能の設定情報を表示する場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -pstv
Physical Storage View        : off
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

(2) パス情報を表示する場合

パス情報を表示する場合、`-path` パラメタと同時に `-item` パラメタや `-c` パラメタを指定すると、項目を選択して表示したり、パス情報の概略を表示したりできます。ここでは、それぞれのパラメタの説明をしたあとに、パス情報の表示項目を説明します。

パス情報表示

`-path`

`-path` パラメタと同時に、`-c` パラメタ、`-item` パラメタのどちらも指定しない場合、表示項目の短縮や選択を行わないで、HDLM が管理するパスの情報が表示されます。後続パラメタで表示するパスを絞り込んだり (`-hdev`)、パスの情報をソートしたり (`-srt`) できます。`-hdev` パラメタ、および `-srt` パラメタを省略した場合は、すべてのパスの情報がパス管理 `PATH_ID` 順に表示されます。

各表示項目の内容については、「表 6-13 パス情報の表示項目」を参照してください。

`-path` パラメタを指定した場合に表示されるパス管理 `PATH_ID` (PathID) は、ホスト起動時のパス検出の順番によって変わります。このため、パスを特定する場合は、必ずパス名 (PathName) を使用してください。

後続パラメタの形式を次に示します。

`-pstv|-vstv`

`-pstv` パラメタを指定すると物理ストレージシステムの情報を表示し、`-vstv` パラメタを指定すると OS に認識されているストレージシステムの情報を表示します。どちらのパラメタも指定しない場合は、set オペレーションの `-pstv` パラメタで指定された値に従って表示します。

`-pstv` パラメタと `-vstv` パラメタの指定によって表示結果が異なる表示項目については、「6.6.2 パラメタ」の「表 6-10 `-pstv` パラメタの指定によって view オペレーションの表示結果が異なる表示項目」を参照してください。

-hdev ホストデバイス名

指定したホストデバイスにアクセスするパスの情報だけが表示されます。

ホストデバイス名には、HDLM デバイスの論理デバイスファイル名からスライス番号を除いたもの (*cUtXdY*) を指定します。英字の大文字、小文字は区別されます。

-stname

プロダクト ID にストレージシステムのモデル ID が表示されます。指定しない場合は、プロダクト ID、またはエミュレーションタイプが表示されます。

プロダクト ID の表示内容については、「表 6-15 プロダクト ID の表示内容」を参照してください。

-iem

パス情報の項目に IEP が追加され、間欠障害に関する情報が表示されます。

-srt {pn|lu|cp}

パス情報が、指定したキーで昇順にソートして表示されます。

パス情報は、ストレージシステム名 (DskName) を第 1 キー、-srt パラメタで指定した項目を第 2 キー、パス管理 PATH_ID を第 3 キーとしてソートされます。第 2 キーとして指定できる項目は、パス名 (pn)、ストレージシステム内の LU 番号 (lu)、または CHA ポート番号 (cp) です。

-srt パラメタを省略した場合、パス情報はパス管理 PATH_ID 順に表示されます。

-hbaportwwn

ストレージシステムと接続している HBA のポート WWN 情報が表示されます。

-t

各情報の項目名が非表示になります。

使用例

ホストデバイスにアクセスするパス情報を表示する場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path -hdev c4t50060E8012271B11d1
Paths:000002 OnlinePaths:000002
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online      15          0

PathID PathName                               DskName                               iLU
ChaPort Status Type IO-Count IO-Errors DNum HDevName
000001 0000.0000.0000000000490500.0001 HITACHI .OPEN-V -SUN.410017 001021
1B      Online Own      7          0 - c4t50060E8012271B11d1
000004 0001.0000.0000000000490400.0001 HITACHI .OPEN-V -SUN.410017 001021
2B      Online Own      8          0 - c4t50060E8012271B11d1
KAPLO1001-1 HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-vstv), 終了時刻 =
yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

パス情報表示 (表示項目を選択する場合)

-path -item

-path パラメタと同時に -item パラメタを指定した場合、HDLM が管理するパスの情報のうち、-item のパラメタ値で指定した項目だけを表示します。

-item パラメタでパラメタ値を何も指定しないで実行した場合、PathID と Status だけが表示されます。

-item パラメタで選択できる表示項目と、-item パラメタの後続に指定するパラメタ値との対応を次の表に示します。

表 6-12 -path -item パラメタで選択できる表示項目と指定する後続パラメタ

選択できる表示項目	後続パラメタ
PathID※	なし
PathName	pn
DskName	dn
iLU	lu
ChaPort	cp
Status※	なし
Type	type
IO-Count	ic
IO-Errors	ie
DNum	dnu
HDevName	hd
IEP	iep
HBAPortWWN	hbaportwwn
Physical-LDEV	phys
Virtual-LDEV	virt
Physical-DskName	vid
Physical-iLU	vid
Physical-ChaPort	vid

注※

PathID と Status は常に表示される項目なので、パラメタ値の指定は不要です。

また、後続パラメタで表示するパスを絞り込んだり (-hdev)、情報をソートしたり (-srt) できます。-hdev パラメタおよび-srt パラメタを省略した場合は、すべてのパスの情報がパス管理 PATH_ID 順に表示されます。

後続パラメタの形式を次に示します。

-pstv|-vstv

-pstv パラメタを指定すると物理ストレージシステムの情報を表示し、-vstv パラメタを指定すると OS に認識されているストレージシステムの情報を表示します。どちらのパラメタも指定しない場合は、set オペレーションの-pstv パラメタで指定された値に従って表示します。

-pstv パラメタと-vstv パラメタの指定によって表示結果が異なる表示項目については、「6.6.2 パラメタ」の「表 6-10 -pstv パラメタの指定によって view オペレーションの表示結果が異なる表示項目」を参照してください。

-hdev ホストデバイス名

指定したホストデバイスにアクセスするパスの情報だけが表示されます。

ホストデバイス名には HDLM デバイスの論理デバイスファイル名からスライス番号を除いたもの (cUtXdY) を指定します。

英字の大文字、小文字は区別されます。このパラメタを指定した場合、-item パラメタの値に hd を指定しなくても、HDevName が表示されます。

-stname

プロダクト ID にストレージシステムのモデル ID が表示されます。指定しない場合は、プロダクト ID、またはエミュレーションタイプが表示されます。

プロダクト ID の表示内容については、「表 6-15 プロダクト ID の表示内容」を参照してください。

このパラメータを指定した場合、`-item` パラメータの値に `dn` を指定しなくても、`DskName` が表示されます。

`-srt {pn|lu|cp}`

パス情報が、指定したキーで昇順にソートして表示されます。

パス情報は、ストレージシステム名 (`DskName`) を第 1 キー、`-srt` パラメータで指定した項目を第 2 キー、パス管理 `PATH_ID` を第 3 キーとしてソートされます。第 2 キーとして指定できる項目は、パス名 (`pn`)、ストレージシステム内の LU 番号 (`lu`)、または `CHA` ポート番号 (`cp`) です。

`-srt` パラメータを省略した場合、パス情報はパス管理 `PATH_ID` 順に表示されます。このパラメータを指定した場合、`-item` パラメータで指定しなくても、ソートのキー項目が、パス情報として表示されます。

`-t`

各情報の項目名が非表示になります。

使用例

パス情報の表示項目のうち `IO-Count` を選択して、LU で昇順にソートして表示する場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmgr view -path -item ic -srt lu -stname
Paths:00006 OnlinePaths:00006
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online      45          0

PathID DskName          iLU          Status      IO-Count
000000 HITACHI .VSP_Fx00    .410017     001020     Online      7
000003 HITACHI .VSP_Fx00    .410017     001020     Online      8
000001 HITACHI .VSP_Fx00    .410017     001021     Online      7
000004 HITACHI .VSP_Fx00    .410017     001021     Online      8
000002 HITACHI .VSP_Fx00    .410017     001022     Online      7
000005 HITACHI .VSP_Fx00    .410017     001022     Online      8
KAPL01001-I HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-vstv), 終了時刻 =
yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

パス情報の概略表示

`-path -c`

`-path` パラメータと同時に `-c` パラメータを指定した場合、`HDLM` が管理するパスの情報のうち `PathID`, `DskName`, `iLU`, `CP`, `Status`, `Type` だけを表示します。表示内容を短縮して 1 つのパスの情報が 1 行で表示されます。

各表示項目の内容については、「表 6-13 パス情報の表示項目」を参照してください。

`DskName` に表示できるプロダクト ID は、10 文字以下です。プロダクト ID の文字数が 11 文字以上の場合、プロダクト ID の 8 文字目以降は短縮形 (...) で表示されます。

ただし、13~16 文字目が「-SUN」で、「-SUN」を除いた文字数が 10 文字以下の場合、「-SUN」を除いたプロダクト ID が表示されます。

後続パラメータの形式を次に示します。

`-pstv|-vstv`

`-pstv` パラメータを指定すると物理ストレージシステムの情報を表示し、`-vstv` パラメータを指定すると OS に認識されているストレージシステムの情報を表示します。どちらのパラメータも指定しない場合は、`set` オペレーションの `-pstv` パラメータで指定された値に従って表示します。

-pstv パラメタと-vstv パラメタの指定によって表示結果が異なる表示項目については、「6.6.2 パラメタ」の「表 6-10 -pstv パラメタの指定によって view オペレーションの表示結果が異なる表示項目」を参照してください。

-stname

プロダクト ID にストレージシステムのモデル ID が表示されます。指定しない場合は、プロダクト ID、またはエミュレーションタイプが表示されます。

プロダクト ID の表示内容については、「表 6-15 プロダクト ID の表示内容」を参照してください。

-srt {lu|cp}

パス情報が、指定したキーで昇順にソートして表示されます。

パス情報は、ストレージシステム名 (DskName) を第 1 キー、-srt パラメタで指定した項目を第 2 キー、パス管理 PATH_ID を第 3 キーとしてソートされます。第 2 キーとして指定できる項目は、ストレージシステム内の LU 番号 (lu)、または CHA ポート番号 (cp) です。-srt パラメタを省略した場合、パス情報はパス管理 PATH_ID 順に表示されます。

-t

各情報の項目名が非表示になります。

使用例

パス情報の概略を iLU の順番に表示する場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmgr view -path -c -srt lu
Paths:000006 OnlinePaths:000006
PathStatus  IO-Count  IO-Errors
Online      45           0

PathID DskName                iLU          CP Status  Type
000000 HITACHI .OPEN-V      .410017     001020    1B Online  Own
000003 HITACHI .OPEN-V      .410017     001020    2B Online  Own
000001 HITACHI .OPEN-V      .410017     001021    1B Online  Own
000004 HITACHI .OPEN-V      .410017     001021    2B Online  Own
000002 HITACHI .OPEN-V      .410017     001022    1B Online  Own
000004 HITACHI .OPEN-V      .410017     001022    2B Online  Own
KAPL01001-I HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-vstv). 終了時刻 =
yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

パス情報の表示項目

パス情報の表示項目とその説明を「表 6-13 パス情報の表示項目」に示します。表の見出しについて、次に説明します。

- 概略表示しない場合：-path または -path -item パラメタを指定した場合を示します。
- 概略表示する場合：-path -c パラメタを指定した場合を示します。

表 6-13 パス情報の表示項目

表示項目		説明
概略表示しない場合	概略表示する場合	
Paths		表示対象のパスの総数が、10 進数で表示されます。
OnlinePaths		表示対象のパスのうち、稼働状態のパスの数が 10 進数で表示されます。「Paths」の数と「OnlinePaths」の数が同じであれば、すべてのパスが稼働状態です。「OnlinePaths」の数の方が少ない場合、閉塞状態のパス

表示項目		説明
概略表示しない場合	概略表示する場合	
		スがあります。閉塞状態のバスを確認し、障害が発生していれば対処してください。
PathStatus		表示対象のバスの状態です。 <ul style="list-style-type: none"> • Online : すべてのバスを使用できる • Reduced : 使用できないバスがある Reduced と表示されている場合、障害が発生しているバスがあるおそれがあります。確認して、障害が発生しているバスがあれば対処してください。
IO-Count		表示対象のすべてのバスの I/O 回数の合計数が、10 進数で表示されます。表示できる最大値は、 $2^{32}-1$ (4294967295) です。最大値を超えた場合、0 から再カウントします。
IO-Errors		表示対象のすべてのバスの I/O 障害回数の合計数が、10 進数で表示されます。表示できる最大値は、 $2^{32}-1$ (4294967295) です。最大値を超えた場合、0 から再カウントします。
PathID		バス管理 PATH_ID が、10 進数で表示されます。 ホストの再起動時に割り当てられます。また、ホストを再起動しないで新規 LU を追加する場合には、HDLM 構成管理ユティリティ (dlmcfmgmr) の実行時にその LU の各バスにバス管理 PATH_ID が新しく割り当てられます。
PathName ^{※1}	—	物理バスを表す項目で、パス名と呼びます。システムの構成を変更する場合やハードウェアを交換する場合は、パス名を参照して影響を受ける物理バスを確認してください。次に示す 4 つの項目をピリオドで区切ったものが、パス名として表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> • ホストポート番号 (16 進数) • バス番号 (16 進数) • ターゲット ID (16 進数) • ホスト LU 番号 (16 進数) パス名を構成する項目と、各項目の Solaris での表現については、「表 6-14」を参照してください。
DskName ^{※1}	DskName	ストレージシステム名です。この名前前、バスがアクセスするストレージシステムを特定できます。 次に示す 3 つの項目をピリオドで区切ったものが、ストレージシステム名として表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> • ベンダ ID (表示例: HITACHI) : ストレージシステムのベンダ名 • プロダクト ID (表示例: OPEN-3) : ストレージシステムのプロダクト ID, エミュレーションタイプ, またはモデル ID 詳細については、「表 6-15」を参照してください。 • シリアル番号 (表示例: 15001) : ストレージシステムのシリアル番号 これらの情報をストレージシステムの管理プログラムで参照すると、物理的にストレージシステムを特定できます。
iLU ^{※1}	iLU	ストレージシステム内の LU 番号が表示されます。 この番号とストレージシステム名 (「DskName」に表示) を組み合わせると、バスがアクセスする LU を特定できます。 <ul style="list-style-type: none"> • HUS VM の場合 16 進数で表示されます。iLU の先頭 2 文字は CU (Control Unit) 番号を示し、後ろ 2 文字は CU 内の内部 LU 番号を示します。 • P9500, XP8, XP7, VP9500, または VX7 の場合 16 進数で表示されます。iLU の先頭 2 文字は「00」の値が入ります。真ん中 2 文字は CU (Control Unit) 番号を示し、後ろ 2 文字は CU 内の内部 LU 番号を示します。 • HUS100 シリーズの場合

表示項目		説明
概略表示しない場合	概略表示する場合	
		<p>10進数で表示されます。iLU 全体がストレージシステム内の内部 LU 番号になります。iLU をストレージシステムの管理プログラムで参照すると、物理的に LU を特定できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> Hitachi Virtual Storage Platform, VSP 5000 シリーズ, VSP G1000, G1500, VSP F1500, VSP E シリーズ, VSP Gx00 モデル, または VSP Fx00 モデルの場合 <p>16進数で表示されます。iLU の先頭 2 文字は論理 DKC (Disk Controller) 番号を示し、真ん中 2 文字は CU (Control Unit) 番号を示し、後ろ 2 文字は CU 内の内部 LU 番号を示します。</p>
ChaPort ^{※1}	CP	CHA ポート番号です。この番号でストレージシステムに搭載されている CHA ポートを特定できます。この番号をストレージシステムの管理プログラムで参照すると、物理的に CHA ポートを特定できます。
Status		<p>バスの状態です。</p> <ul style="list-style-type: none"> Online : 稼働状態 Offline(C) : コマンドでのオフライン操作による閉塞状態 Offline(E) : 障害による閉塞状態 Online(E) : 障害が発生している状態 (1 つの LU にアクセスするバスのうち、稼働状態 (Online) のバスがない場合、バスの 1 つが Online(E) になります) <p>Offline(E) または Online(E) のバスについては対処が必要です。「5.3」を参照して対処してください。</p>
Type ^{※1}	Type	<p>バスの属性です。</p> <ul style="list-style-type: none"> Own : オーナバス Non : ノンオーナバス <p>HDLM がサポートするストレージシステムは、通常すべてのバスがオーナバスです。^{※2}</p>
IO-Count ^{※1}	—	<p>バスの I/O 回数の合計数が、10 進数で表示されます。表示できる最大値は、$2^{32}-1$ (4294967295) です。最大値を超えた場合、0 から再カウントします。</p> <p>IO-Count を 0 にしたい場合は、HDLM コマンドの clear オペレーションを実行してください。clear オペレーションを実行すると、I/O 障害回数 (IO-Errors) も 0 にクリアされます。clear オペレーションの詳細については、「6.2」を参照してください。</p>
IO-Errors ^{※1}	—	<p>バスの I/O 障害回数の合計数が、10 進数で表示されます。表示できる最大値は、$2^{32}-1$ (4294967295) です。最大値を超えた場合、0 から再カウントします。</p> <p>IO-Errors を 0 にしたい場合は、HDLM コマンドの clear オペレーションを実行してください。clear オペレーションを実行すると、I/O 回数 (IO-Count) も 0 にクリアされます。clear オペレーションの詳細については、「6.2」を参照してください。</p>
DNum ^{※1}	—	「-」(ハイフン) が表示されます。
HDevName ^{※1}	—	<p>ホストデバイス名です。</p> <p>HDLM デバイスの論理デバイスファイル名からスライス番号を除いたもの (cUtXdY) が表示されます。</p> <p>U : HDLM が予約したコントローラ番号 X : HDLM デバイスに対応する sd または ssd デバイスのターゲット ID または WWN (World Wide Name) Y : HDLM デバイスに対応する sd または ssd デバイスの LUN</p>
IEP ^{※1}	—	<p>間欠障害に関する情報が表示されます。この項目は、-path と同時に -iem を指定した場合だけ表示されます。1 本のバスにつき、次のどれかが表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> -

表示項目		説明
概略表示しない場合	概略表示する場合	
		<p>間欠障害の監視が無効、または間欠障害の監視時間外（パスの状態は Online(E)または Offline(E)）</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 以上の数値 間欠障害の監視中に発生した障害の回数（パスの状態は Online(E), Offline(E)または Online） * 間欠障害が発生（自動フェイルバックの対象外）（パスの状態は Online, Online(E), Offline(E)または Offline(C)）
HBAPortWWN ※1	—	ストレージシステムと接続している HBA のポート WWN 情報が 16 桁の 16 進数で表示されます。この項目は、-path と同時に-hbaportwwn を指定した場合だけ表示されます。
Physical-LDEV	—	物理ボリュームのモデル ID、シリアル番号、および iLU 番号が、ピリオドで区切って表示されます。 この情報によって、物理ボリュームを特定できます。仮想化されていないボリュームの場合は、「-」（ハイフン）が表示されます。
Virtual-LDEV	—	仮想ボリュームのモデル ID、シリアル番号、および iLU 番号が、ピリオドで区切って表示されます。 この情報によって、仮想ボリュームを特定できます。仮想化されていないボリュームの場合は、「-」（ハイフン）が表示されます。
Physical-DskName	—	仮想 ID を使用して移行したパスの場合、移行先のパスが接続しているストレージシステム名が表示されます。 次に示す 3 つの項目をピリオドで区切ったものが、ストレージシステム名として表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> ベンダ ID：ストレージシステムのベンダ名 プロダクト ID：ストレージシステムのプロダクト ID、エミュレーションタイプ、またはモデル ID 詳細については、「表 6-15」を参照してください。 シリアル番号：ストレージシステムのシリアル番号 仮想 ID を使用していない場合は、「-」（ハイフン）が表示されます。
Physical-iLU	—	仮想 ID を使用して移行したパスの場合、移行先のパスが接続しているストレージシステム内での LU 番号が表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> Hitachi Virtual Storage Platform の場合 16 進数で表示されます。iLU の先頭 2 文字は論理 DKC (Disk Controller) 番号を示し、真ん中 2 文字は CU (Control Unit) 番号を示し、後ろ 2 文字は CU 内の内部 LU 番号を示します。 仮想 ID を使用していない場合は、「-」（ハイフン）が表示されます。
Physical-ChaPort	—	仮想 ID を使用して移行したパスの場合、移行先のパスが接続している CHA ポート番号が表示されます。 仮想 ID を使用していない場合は、「-」（ハイフン）が表示されます。

(凡例)

—：表示されない項目

注※1

-path -item パラメタの場合、パラメタ値に指定したときだけ表示されます。

注※2

ノンオーナーパスがあるのは、次の場合です。

- HUS100 シリーズを使用している場合で、ダイナミック I/O パスコントロール機能を有効にしているとき

- global-active device を使用している場合で、non-preferred path option を設定しているとき

表 6-14 パス名を構成する項目

項目	Solaris での表現	対応する情報
ホストポート番号 (表示例 : 0000)	ホストポート番号	HDLM が HBA のポートごとに割り当てる、ホストで一意的な番号 (2 ポートを実装している HBA がホストに 2 枚搭載されている場合、0000 から 0003 が割り当てられる)
バス番号 (表示例 : 0000)	0 (固定)	—
ターゲット ID (表示例 : 0000000000000001A)	Target Id	/kernel/drv/sd.conf ファイルの target 句
ホスト LU 番号 (表示例 : 0005)	Logical Unit Id, または LUN	/kernel/drv/sd.conf ファイルの lun 句

(凡例)

— : 該当なし

表 6-15 プロダクト ID の表示内容

ストレージシステム	表示内容		
	-sname パラメタ指定なし	-sname パラメタ指定時 (下記のモデル ID を表示)	
		概略表示しない場合	概略表示する場合
HUS100 シリーズ	プロダクト ID※1	HUS100	HUS100
Hitachi Virtual Storage Platform	エミュレーションタイプ※1	VSP	VSP
VSP 5000 シリーズ	エミュレーションタイプ※1	VSP_5000	VSP_5000
VSP G1000	エミュレーションタイプ※1	VSP_G1000	VSP_G1000
VSP G1500	エミュレーションタイプ※1	VSP_G1500	VSP_G1500
VSP F1500	エミュレーションタイプ※1	VSP_F1500	VSP_F1500
仮想ストレージ VSP G1000, G1500 および VSP F1500※2	エミュレーションタイプ※1	VSP_G1000	VSP_G1000
VSP E シリーズ	エミュレーションタイプ※1	VSP_Ex00	VSP_Ex00
VSP Gx00 モデル	エミュレーションタイプ※1	VSP_Gx00	VSP_Gx00
VSP Fx00 モデル	エミュレーションタイプ※1	VSP_Fx00	VSP_Fx00
HUS VM	エミュレーションタイプ※1	HUS_VM	HUS_VM
VP9500	エミュレーションタイプ※1	VP9500	VP9500
VX7	エミュレーションタイプ※1	VX7	VX7

ストレージシステム	表示内容		
	-stname パラメタ 指定なし	-stname パラメタ指定時 (下記のモデル ID を表示)	
		概略表示しない場合	概略表示する場合
P9500	エミュレーションタイプ ※1	P9500	P9500
XP8	エミュレーションタイプ ※1	XP8	XP8
XP7	エミュレーションタイプ ※1	XP7	XP7

注※1

-path -c パラメタで概略表示した場合、文字数が 11 文字以上のときは、8 文字目以降が短縮形 (...) で表示されます。

注※2

global-active device のプライマリーボリュームが仮想ストレージに登録されていない場合は、プライマリーボリュームのストレージシステムのモデル ID が表示されます。なお、プライマリーボリュームがホストに接続されていないときは、「VSP_G1000」が表示されます。

(3) LU 情報を表示する場合

LU 情報を表示する場合、-lu パラメタと同時に -item パラメタや -c パラメタ、-c -item パラメタを指定すると、項目を追加して表示したり、LU 情報の概略を表示したりできます。ここでは、それぞれのパラメタの説明をしたあとに、LU 情報の表示項目を説明します。

LU 情報表示

-lu

-lu パラメタと同時に -c パラメタまたは -item パラメタのどちらも指定しない場合、HDLM が認識している LU の情報が表示されます。iLU をキーとして、その iLU の構成情報が LU ごとに表示されます。

各表示項目の内容については、「表 6-18 LU 情報の表示項目」を参照してください。

後続パラメタの形式を次に示します。

-pstv | -vstv

-pstv パラメタを指定すると物理ストレージシステムの情報を表示し、-vstv パラメタを指定すると OS に認識されているストレージシステムの情報を表示します。どちらのパラメタも指定しない場合は、set オペレーションの -pstv パラメタで指定された値に従って表示します。

-pstv パラメタと -vstv パラメタの指定によって表示結果が異なる表示項目については、「6.6.2 パラメタ」の「表 6-10 -pstv パラメタの指定によって view オペレーションの表示結果が異なる表示項目」を参照してください。

-hdev ホストデバイス名 | -pathid パス管理 PATH_ID

-hdev パラメタを指定すると、指定したホストデバイス名に対応する LU の情報だけが表示されます。

ホストデバイス名には、HDLM デバイスの論理デバイスファイル名からスライス番号を除いたもの (cUtxdY) を指定します。

英字の大文字、小文字は区別されます。

-pathid パラメタを指定すると、指定したパス管理 PATH_ID を持つパスがアクセスする LU の情報だけが表示されます。

-t

各情報の項目名が非表示になります。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu
Product      : VSP_Fx00
SerialNumber : 410017
LUs          : 3

iLU   HDevName          Device PathID Status
001020 c4t50060E8012271B11d0 ssd7  000000 Online
      ssd6  000003 Online
001021 c4t50060E8012271B11d1 ssd5  000001 Online
      ssd4  000004 Online
001022 c4t50060E8012271B11d2 ssd3  000002 Online
      ssd2  000005 Online
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-
vstv), 終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

LU 情報表示 (表示項目を追加する場合)

-lu -item

-item で指定した項目が-lu の表示項目に追加して表示されます。

-item パラメタでパラメタ値を何も指定しない場合、またはパラメタ値に all を指定した場合、DPC, Physical-LDEV, Virtual-LDEV, Physical-Product, Physical-SerialNumber, Physical-iLU, および Physical-ChaPort を除く追加できる項目がすべて表示されます。

-item パラメタで追加できる表示項目と、-item パラメタの後続に指定するパラメタ値との対応を次の表に示します。

表 6-16 -lu -item パラメタで追加できる表示項目と指定する後続パラメタ

追加できる表示項目	後続パラメタ
SLPR	slpr
PathName	pn
ChaPort	cp
CLPR	clpr
Type	type
IO-Count	ic
IO-Errors	ie
DNum	dnu
IEP	iep
Physical Device	pd
DPC	dpc
Physical-LDEV	phys
Virtual-LDEV	virt
Physical-Product	vid
Physical-SerialNumber	vid
Physical-iLU	vid
Physical-ChaPort	vid
すべての項目	all

各表示項目の内容については、「表 6-18 LU 情報の表示項目」を参照してください。

後続パラメタの形式を次に示します。

`-pstv|-vstv`

`-pstv` パラメタを指定すると物理ストレージシステムの情報を表示し、`-vstv` パラメタを指定すると OS に認識されているストレージシステムの情報を表示します。どちらのパラメタも指定しない場合は、`set` オペレーションの `-pstv` パラメタで指定された値に従って表示します。

`-pstv` パラメタと `-vstv` パラメタの指定によって表示結果が異なる表示項目については、「6.6.2 パラメタ」の「表 6-10 `-pstv` パラメタの指定によって `view` オペレーションの表示結果が異なる表示項目」を参照してください。

`-hdev` ホストデバイス名 | `-pathid` パス管理 `PATH_ID`

`-hdev` パラメタを指定すると、指定したホストデバイス名に対応する LU の情報だけが表示されます。

ホストデバイス名には、HDLM デバイスの論理デバイスファイル名からスライス番号を除いたもの (`cUtXdY`) を指定します。

英字の大文字、小文字は区別されません。

`-pathid` パラメタを指定すると、指定したパス管理 `PATH_ID` を持つパスがアクセスする LU の情報だけが表示されます。

`-t`

各情報の項目名が非表示になります。

使用例 1

LU 情報の表示項目に、`SLPR`、`PathName`、`ChaPort`、`CLPR`、`Type`、`IO-Count`、`IO-Errors`、`DNum`、`IEP`、および `Physical Device` を追加して表示する場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu -item slpr pn cp clpr type ic ie dnu iep pd
Product      : VSP_Fx00
SerialNumber : 410017
LUs          : 3

iLU  SLPR HDevName      Device PathID PathName      ChaPort CLPR Status  Type
IO-Count IO-Errors DNum IEP Physical Device
001020 - c4t50060E8012271B11d0 ssd7 000000 0000.0000.0000000000490500.0000 1B      0 On line Own
7      0 -- /devices/pci@7c0/pci@0/pci@8/SUNW,q1c@0,1/fp@0,0/ssd@w50060e8012271b11,0
      ssd6 000003 0001.0000.0000000000490400.0000 2B      0 On line Own
8      0 -- /devices/pci@7c0/pci@0/pci@8/SUNW,q1c@0,1/fp@0,0/ssd@w50060e8012271b01,0
001021 - c4t50060E8012271B11d1 ssd5 000001 0000.0000.0000000000490500.0001 1B      0 On line Own
7      0 -- /devices/pci@7c0/pci@0/pci@8/SUNW,q1c@0,1/fp@0,0/ssd@w50060e8012271b11,1
      ssd4 000004 0001.0000.0000000000490400.0001 2B      0 On line Own
8      0 -- /devices/pci@7c0/pci@0/pci@8/SUNW,q1c@0,1/fp@0,0/ssd@w50060e8012271b01,1
001022 - c4t50060E8012271B11d2 ssd3 000002 0000.0000.0000000000490500.0002 1B      0 On line Own
7      0 -- /devices/pci@7c0/pci@0/pci@8/SUNW,q1c@0,1/fp@0,0/ssd@w50060e8012271b11,2
      ssd2 000005 0001.0000.0000000000490400.0002 2B      0 On line Own
8      0 -- /devices/pci@7c0/pci@0/pci@8/SUNW,q1c@0,1/fp@0,0/ssd@w50060e8012271b01,2
KAPLO1001-I HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-vstv)。終了時刻 = yyyy/mm/dd
Hh:mm:ss
#
```

使用例 2

HUS100 シリーズを使用している場合で、LU 情報の表示項目に `DPC` を追加して表示するとき

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu -item dpc
Product      : HUS100
SerialNumber : 9203008
LUs          : 3
Dynamic I/O Path Control : on*

iLU  HDevName DPC PathID Status
```



```

000006 c6t5d0   on  000000 Online
                                000003 Online
000007 c6t5d1   off 000001 Online
                                000004 Online
000008 c6t5d2   on  000002 Online
                                000005 Online
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

```

LU 情報の概略表示

-lu -c

-lu パラメタと同時に -c パラメタを指定した場合、LU の構成情報の概略が 1 行で表示されます。各 LU に対して、認識されているパスの総数および稼働状態のパスの本数も表示されます。-c パラメタを指定する場合、-hdev パラメタまたは -pathid パラメタを同時に指定できません。

各表示項目の内容については、「表 6-18 LU 情報の表示項目」を参照してください。

後続パラメタの形式を次に示します。

-pstv|-vstv

-pstv パラメタを指定すると物理ストレージシステムの情報を表示し、-vstv パラメタを指定すると OS に認識されているストレージシステムの情報を表示します。どちらのパラメタも指定しない場合は、set オペレーションの -pstv パラメタで指定された値に従って表示します。

-pstv パラメタと -vstv パラメタの指定によって表示結果が異なる表示項目については、「6.6.2 パラメタ」の「表 6-10 -pstv パラメタの指定によって view オペレーションの表示結果が異なる表示項目」を参照してください。

-t

各情報の項目名が非表示になります。

使用例

```

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmgr view -lu -c
Product S/N   LUs iLU   HDevName          Paths OnlinePaths
VSP_Fx00 410017   3 001020 c4t50060E8012271B11d0  2      2
                                001021 c4t50060E8012271B11d1  2      2
                                001022 c4t50060E8012271B11d2  2      2
KAPL01001-I HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-vstv), 終了時刻 = yyyy/mm/
dd hh:mm:ss
#

```

LU 情報の概略表示（表示項目を追加する場合）

-lu -c -item

-item で指定した項目が -lu -c の表示項目に追加して表示されます。

-item パラメタでパラメタ値を何も指定しない場合、追加できる項目がすべて表示されます。各表示項目の内容については、「表 6-18 LU 情報の表示項目」を参照してください。

-item パラメタで追加できる表示項目と、-item パラメタの後続に指定するパラメタ値との対応を、次の表に示します。

表 6-17 -lu -c -item パラメタで追加できる表示項目と指定する後続パラメタ

追加できる表示項目	後続パラメタ
SLPR	slpr

後続パラメタの形式を次に示します。

-pstv|-vstv

-pstv パラメタを指定すると物理ストレージシステムの情報を表示し、-vstv パラメタを指定すると OS に認識されているストレージシステムの情報を表示します。どちらのパラメタも指定しない場合は、set オペレーションの-pstv パラメタで指定された値に従って表示します。

-pstv パラメタと-vstv パラメタの指定によって表示結果が異なる表示項目については、「6.6.2 パラメタ」の「表 6-10 -pstv パラメタの指定によって view オペレーションの表示結果が異なる表示項目」を参照してください。

-t

各情報の項目名が非表示になります。

使用例

LU 情報の概略表示項目に、SLPR を追加して表示する場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmgr view -lu -c -item slpr
Product S/N LUs iLU SLPR HDevName Paths OnlinePaths
VSP_Fx00 410017 3 001020 - c4t50060E8012271B11d0 2 2
          001021 - c4t50060E8012271B11d1 2 2
          001022 - c4t50060E8012271B11d2 2 2
KAPL01001-I HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-vstv)。終了時刻 = yyyy/mm/
dd hh:mm:ss
#
```

LU 情報の表示項目

LU 情報を表示する場合に、表示される項目とその説明を「表 6-18 LU 情報の表示項目」に示します。見出しについて、次に説明します。

- ・ 概略表示しない場合：-lu または -lu -item パラメタを指定した場合を示します。
- ・ 概略表示する場合：-lu -c または -lu -c -item パラメタを指定した場合を示します。

表 6-18 LU 情報の表示項目

表示項目		説明
概略表示しない場合	概略表示する場合	
Product		ストレージシステムのモデル ID です。
SerialNumber	S/N	ストレージシステムのシリアル番号です。
LUs		ストレージシステム内の LU のうち、HDLM 管理下の LU の総数です。
Dynamic I/O Path Control	—	ストレージシステム単位にダイナミック I/O パスコントロール機能の設定情報が表示されます。 on：ダイナミック I/O パスコントロール機能の設定が有効に設定されています。 off：ダイナミック I/O パスコントロール機能の設定が無効に設定されています。 -：ダイナミック I/O パスコントロール機能をサポートしていません。 ストレージシステム単位の設定と異なる設定の LU が含まれる場合、表示された「on」または「off」のあとに「*」が付加されます。
iLU		ストレージシステム内の LU 番号が表示されます。 この番号とストレージシステム名（「DskName」に表示）を組み合わせると、パスがアクセスする LU を特定できます。 <ul style="list-style-type: none">・ HUS VM の場合 16 進数で表示されます。iLU の先頭 2 文字は CU（Control Unit）番号を示し、後ろ 2 文字は CU 内の内部 LU 番号を示します。・ P9500, XP8, XP7, VP9500, または VX7 の場合

表示項目		説明
概略表示しない場合	概略表示する場合	
		<p>16 進数で表示されます。iLU の先頭 2 文字は「00」の値が入りません。真ん中 2 文字は CU (Control Unit) 番号を示し、後ろ 2 文字は CU 内の内部 LU 番号を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> HUS100 シリーズの場合 10 進数で表示されます。iLU 全体がストレージシステム内の内部 LU 番号になります。iLU をストレージシステムの管理プログラムで参照すると、物理的に LU を特定できます。 Hitachi Virtual Storage Platform, VSP 5000 シリーズ, VSP G1000, G1500, VSP F1500, VSP E シリーズ, VSP Gx00 モデル, または VSP Fx00 モデルの場合 16 進数で表示されます。iLU の先頭 2 文字は論理 DKC (Disk Controller) 番号を示し、真ん中 2 文字は CU (Control Unit) 番号を示し、後ろ 2 文字は CU 内の内部 LU 番号を示します。
SLPR ^{※1}	SLPR ^{※2}	<p>LU が属する SLPR の番号が 0 から 31 までの 10 進数で表示されます。ストレージ論理分割機能がサポートされていないストレージシステム内の LU が表示対象の場合は、「-」(ハイフン) が表示されます。また、iLU が仮想化されているボリュームの場合も、「-」(ハイフン) が表示されます。</p>
HDevName ^{※1}	-	<p>ホストデバイス名です。 HDLM デバイスの論理デバイスファイル名からスライス番号を除いたもの (cUtXdY) が表示されます。 U: HDLM が予約したコントローラ番号 X: HDLM デバイスに対応する sd または ssd デバイスのターゲット ID または WWN (World Wide Name) Y: HDLM デバイスに対応する sd または ssd デバイスの LUN</p>
DPC	-	<p>LU 単位にダイナミック I/O パスコントロール機能の設定情報が表示されます。 on: ダイナミック I/O パスコントロール機能の設定が有効に設定されています。 off: ダイナミック I/O パスコントロール機能の設定が無効に設定されています。 -: ダイナミック I/O パスコントロール機能をサポートしていません。</p>
Device	-	<p>SCSI デバイスのタイプ (「sd」または「ssd」) と、対応するインスタンス番号が表示されます。</p>
PathID	-	<p>パス管理 PATH_ID が、10 進数で表示されます。ホストの再起動時に割り当てられます。また、ホストを再起動しないで新規 LU を追加する場合には、HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgmr) の実行時にその LU の各パスにパス管理 PATH_ID が新しく割り当てられます。</p>
PathName ^{※1}	-	<p>物理パスを表す項目で、パス名と呼びます。システムの構成を変更する場合やハードウェアを交換する場合は、パス名を参照して影響を受ける物理パスを確認してください。次に示す 4 つの項目をピリオドで区切ったものが、パス名として表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ホストポート番号 (16 進数) バス番号 (16 進数) ターゲット ID (16 進数) ホスト LU 番号 (16 進数) <p>パス名を構成する項目と、各項目の Solaris での表現については、「表 6-14」を参照してください。</p>
ChaPort ^{※1}	-	<p>CHA ポート番号です。この番号でストレージシステムに搭載されている CHA ポートを特定できます。この番号をストレージシステムの管理プログラムで参照すると、物理的に CHA ポートを特定できます。</p>

表示項目		説明
概略表示しない場合	概略表示する場合	
CLPR ^{※1}	—	CHA ポートが属する CLPR の番号が 0 から 31 までの 10 進数で表示されます。ただし、次に示すものが表示対象の場合は、「-」（ハイフン）が表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> キャッシュ論理分割機能がサポートされていないストレージシステムに搭載されている CHA ポート
Status	—	パスの状態です。 <ul style="list-style-type: none"> Online：稼働状態 Offline(C)：コマンドでのオフライン操作による閉塞状態 Offline(E)：障害による閉塞状態 Online(E)：障害が発生している状態（1 つの LU にアクセスするパスのうち、稼働状態（Online）のパスがない場合、パスの 1 つが Online(E)になります） Offline(E)または Online(E)のパスについては対処が必要です。「5.3」を参照して対処してください。
Type ^{※1}	—	パスの属性です。 <ul style="list-style-type: none"> Own：オーナーパス Non：ノンオーナーパス HDLM がサポートするストレージシステムは、通常すべてのパスがオーナーパスです。 ^{※3}
IO-Count ^{※1}	—	パスの I/O 回数の合計数が、10 進数で表示されます。表示できる最大値は、 $2^{32}-1$ (4294967295) です。最大値を超えた場合、0 から再カウントします。IO-Count を 0 にしたい場合は、HDLM コマンドの clear オペレーションを実行してください。clear オペレーションを実行すると、I/O 障害回数 (IO-Errors) も 0 にクリアされます。clear オペレーションの詳細については、「6.2」を参照してください。
IO-Errors ^{※1}	—	パスの I/O 障害回数の合計数が、10 進数で表示されます。表示できる最大値は、 $2^{32}-1$ (4294967295) です。最大値を超えた場合、0 から再カウントします。IO-Errors を 0 にしたい場合は、HDLM コマンドの clear オペレーションを実行してください。clear オペレーションを実行すると、I/O 回数 (IO-Count) も 0 にクリアされます。clear オペレーションの詳細については、「6.2」を参照してください。
DNum ^{※1}	—	「-」（ハイフン）が表示されます。
IEP ^{※1}	—	表示対象のパスが、間欠障害と見なされ、自動フェイルバックの対象外になっているかどうか、表示されます。1 本のパスにつき、次のどれかが表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> -：間欠障害の監視が無効、または間欠障害の監視時間外 0 以上の数値：間欠障害の監視時間内に発生した障害の回数 *：間欠障害発生（自動フェイルバックの対象外）
Physical Device ^{※1}	—	SCSI デバイスの構成情報です。/devices ディレクトリ以下の物理デバイスファイル名が表示されます。
Physical-LDEV	—	物理ボリュームのモデル ID、シリアル番号、および iLU 番号が、ピリオドで区切って表示されます。 この情報によって、物理ボリュームを特定できます。仮想化されていないボリュームの場合は、「-」（ハイフン）が表示されます。
Virtual-LDEV	—	仮想ボリュームのモデル ID、シリアル番号、および iLU 番号が、ピリオドで区切って表示されます。 この情報によって、仮想ボリュームを特定できます。仮想化されていないボリュームの場合は、「-」（ハイフン）が表示されます。
Physical-Product	—	仮想 ID を使用して移行したパスの場合、移行先のパスが接続しているストレージシステムのモデル ID が表示されます。 仮想 ID を使用していない場合は、「-」（ハイフン）が表示されます。

表示項目		説明
概略表示しない場合	概略表示する場合	
Physical-SerialNumber	—	仮想 ID を使用して移行したパスの場合、移行先のパスが接続しているストレージシステムのシリアル番号が表示されます。 仮想 ID を使用していない場合は、「-」（ハイフン）が表示されます。
Physical-iLU	—	仮想 ID を使用して移行したパスの場合、移行先のパスが接続しているストレージシステム内での LU 番号が表示されます。 • Hitachi Virtual Storage Platform の場合 16 進数で表示されます。iLU の先頭 2 文字は論理 DKC (Disk Controller) 番号を示し、真ん中 2 文字は CU (Control Unit) 番号を示し、後ろ 2 文字は CU 内の内部 LU 番号を示します。 仮想 ID を使用していない場合は、「-」（ハイフン）が表示されます。
Physical-ChaPort	—	仮想 ID を使用して移行したパスの場合、移行先のパスが接続している CHA ポート番号が表示されます。 仮想 ID を使用していない場合は、「-」（ハイフン）が表示されます。
—	Paths	表示対象の LU に対して、認識されているパスの総数が、10 進数で表示されます。
—	OnlinePaths	表示対象のパスのうち、稼働状態のパスの数が 10 進数で表示されます。「Paths」の数と「OnlinePaths」の数と同じであれば、すべてのパスが稼働状態です。「OnlinePaths」の数の方が少ない場合、閉塞状態のパスがあります。閉塞状態のパスを確認し、障害が発生していれば対処してください。

(凡例)

— : 表示されない項目

注※1

-lu -item パラメタを使用してパラメタ値に表示項目もしくは all を指定した場合、またはパラメタ値に何も指定しなかった場合だけ表示されます。

注※2

-lu -c -item パラメタを使用してパラメタ値に表示項目を指定した場合、またはパラメタ値に何も指定しなかった場合だけ表示されます。

注※3

ノンオーナーパスがあるのは、次の場合です。

- HUS100 シリーズを使用している場合で、ダイナミック I/O パスコントロール機能を有効にしているとき
- global-active device を使用している場合で、non-preferred path option を設定しているとき

(4) HBA ポート情報を表示する場合

-hba

HBA ポートを通るパスの情報が、HBA ポート単位に表示されます。HDLM は HBA ポートごとに固有の HBA ポート ID を付けて表示します。HBA ポート ID は monitor オペレーションで使用します。また、Offline および Online オペレーションで使用できます。表示される項目とその説明を次の表に示します。

表 6-19 HBA ポート情報の表示項目

項目	説明
HbaID	HBA ポート ID です。
Port.Bus	Port (ホストポート番号, 16 進数) と Bus (バス番号, 16 進数) がピリオドで区切って表示されます。
HBAPortWWN	ストレージシステムと接続している HBA のポート WWN 情報が, 16 桁の 16 進数で表示されます。 この項目は, -hba と同時に-portwwn を指定した場合だけに表示されます。
IO-Count	表示対象のバスの I/O 回数の合計数が, 10 進数で表示されます。表示できる最大値は, $2^{32}-1$ (4294967295) です。最大値を超えた場合, 0 から再カウントします。
IO-Errors	表示対象のバスの I/O 障害回数の合計数が, 10 進数で表示されます。表示できる最大値は, $2^{32}-1$ (4294967295) です。最大値を超えた場合, 0 から再カウントします。
Paths	表示対象のバスの総数が, 10 進数で表示されます。
OnlinePaths	表示対象のバスのうち, 稼働状態のパスの数が 10 進数で表示されます。「Paths」の数と「OnlinePaths」の数が同じであれば, すべてのパスが稼働状態です。「OnlinePaths」の数の方が少ない場合, 閉塞状態のパスがあります。閉塞状態のパスを確認し, 障害が発生していれば対処してください。
Physical Device	HBA ポートの構成情報です。/devices ディレクトリ以下の物理デバイスファイル名が表示されます。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -hba
HbaID Port.Bus IO-Count IO-Errors Paths OnlinePaths
Physical Device
00000 0000.0000          71520          0      20          20 /devices/
pci@8,70000/JNI,FCE@2
00001 0002.0000          425          100      20          10 /devices/
pci@8,70000/JNI,FCE@3
00002 0001.0000          1425          0       20          20 /devices/
pci@8,70000/JNI,FCE@4
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了
時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

後続パラメタの形式を次に示します。

-srt pb

HBA ポート情報がホストポート番号 (Port), バス番号 (Bus) の順番にソートされて表示されます。

-c

SCSI デバイスの構成情報 (Physical Device) が非表示になります。

-portwwn

ストレージシステムと接続している HBA のポート WWN 情報が, 16 桁の 16 進数で表示されます。

-t

各情報の項目名が非表示になります。

(5) CHA ポート情報を表示する場合

-cha

CHA ポートを通るパスの情報が、CHA ポート単位に表示されます。HDLM は CHA ポートごとに固有の CHA ポート ID を付けて表示します。CHA ポート ID は monitor オペレーションで使用します。また、Offline および Online オペレーションで使用できます。表示される項目とその説明を次の表に示します。

表 6-20 CHA ポート情報の表示項目

項目	説明
ChaID	CHA ポート ID です。
Product	ストレージシステムのモデル ID です。
S/N	ストレージシステムのシリアル番号です。
ChaPort	CHA ポート番号です。この番号でストレージシステムに搭載されている CHA ポートを特定できます。この番号をストレージシステムの管理プログラムで参照すると、物理的に CHA ポートを特定できます。
IO-Count	表示対象のパスの I/O 回数の合計数が、10 進数で表示されます。表示できる最大値は、 $2^{32}-1$ (4294967295) です。最大値を超えた場合、0 から再カウントします。
IO-Errors	表示対象のパスの I/O 障害回数の合計数が、10 進数で表示されます。表示できる最大値は、 $2^{32}-1$ (4294967295) です。最大値を超えた場合、0 から再カウントします。
Paths	表示対象のパスの総数が、10 進数で表示されます。
OnlinePaths	表示対象のパスのうち、稼働状態のパスの数が 10 進数で表示されます。「Paths」の数と「OnlinePaths」の数と同じであれば、すべてのパスが稼働状態です。「OnlinePaths」の数の方が少ない場合、閉塞状態のパスがあります。閉塞状態のパスを確認し、障害が発生していれば対処してください。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlinkmgr view -cha
ChaID Product      SerialNumber  ChaPort IO-Count  IO-Errors Paths OnlinePaths
00000 VSP_G1000      10182        7A      777       0       10       10
00001 VSP_G1000      10182        7B      100       0       20       20
00002 VSP_G1000      10182        8A       0         0       10       10
00003 VSP_G1000      10182        8B      333       77       20       10
KAPL01001-I HDLMコマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

後続パラメタの形式を次に示します。

-srt cp

CHA ポート情報がストレージシステムのモデル ID (Product)、ストレージシステムのシリアル番号 (S/N)、CHA ポート番号 (ChaPort) の順番にソートされて表示されます。

-t

各情報の項目名が非表示になります。

(6) HDLM デバイス、sd または ssd デバイスおよび LDEV 情報の対応を表示する場合

-drv

PathID, HDLM デバイス, HDLM デバイスに対応する sd または ssd デバイス, および LDEV (ストレージシステム内の LU) の情報が表示されます。

各表示項目の内容については、「表 6-21 HDLM デバイス, sd または ssd デバイスおよび LDEV 情報」を参照してください。

後続パラメタの形式を次に示します。

-pstv|-vstv

-pstv パラメタを指定すると物理ストレージシステムの情報を表示し、-vstv パラメタを指定すると OS に認識されているストレージシステムの情報を表示します。どちらの

パラメタも指定しない場合は、set オペレーションの-pstv パラメタで指定された値に従って表示します。

-pstv パラメタと-vstv パラメタの指定によって表示結果が異なる表示項目については、「6.6.2 パラメタ」の「表 6-10 -pstv パラメタの指定によって view オペレーションの表示結果が異なる表示項目」を参照してください。

-t

各情報の項目名が非表示になります。

表 6-21 HDLM デバイス, sd または ssd デバイスおよび LDEV 情報

項目	説明
PathID	パス管理 PATH_ID が、10 進数で表示されます。 ホストの再起動時に割り当てられます。また、ホストを再起動しないで新規 LU を追加する場合には、HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) の実行時にその LU の各パスにパス管理 PATH_ID が新しく割り当てられます。
HDevName	ホストデバイス名です。 HDLM デバイスの論理デバイスファイル名からスライス番号を除いたもの (cUtXdY) が表示されます。 U: HDLM が予約したコントローラ番号 X: HDLM デバイスに対応する sd または ssd デバイスのターゲット ID または WWN (World Wide Name) Y: HDLM デバイスに対応する sd または ssd デバイスの LUN
Device	SCSI デバイスのタイプ (「sd」または「ssd」) と、対応するインスタンス番号が表示されます。
LDEV	ストレージシステムのモデル ID, シリアル番号, および iLU 番号が、ピリオドで区切った文字列で表示されます。LDEV の情報によって、LU を物理的に特定できます。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv
PathID HDevName Device LDEV
000000 c4t50060E8012271B11d0 ssd7 VSP_Fx00.410017.001020
000001 c4t50060E8012271B11d1 ssd5 VSP_Fx00.410017.001021
000002 c4t50060E8012271B11d2 ssd3 VSP_Fx00.410017.001022
000003 c4t50060E8012271B11d0 ssd6 VSP_Fx00.410017.001020
000004 c4t50060E8012271B11d1 ssd4 VSP_Fx00.410017.001021
000005 c4t50060E8012271B11d2 ssd2 VSP_Fx00.410017.001022
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-vstv),
終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

(7) view オペレーションの形式を表示する場合

-help

view オペレーションの形式が表示されます。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -help
view:
  Format
    dlnkmgr view -sys [ -sfunc | -msrv | -advr | -pdrv | -lic | -audlog
      | -lbpathusetimes | -expathusetimes | -
  exrndpathusetimes | -pstv ] [-t]
    dlnkmgr view -path [-pstv | -vstv] [ -hdev HostDeviceName ] [-stname]
      [-iem] [-srt {pn | lu | cp}] [-hbaportwwn]
[-t]
  dlnkmgr view -path
```

```

        -item [pn] [dn] [lu] [cp] [type] [ic] [ie] [dnu]
                [hd] [iep] [hbaportwwn] [phys] [virt] [vid]
        [-pstv | -vstv] [-hdev HostDeviceName] [-stname]
                [-srt {pn | lu | cp}] [-t]
dlnkmgr view -path -c [-pstv | -vstv] [-stname] [-srt {lu | cp}] [-t]
dlnkmgr view -lu [-pstv | -vstv]
                [-hdev HostDeviceName | -pathid]
AutoPATH_ID ] [-t]
dlnkmgr view -lu
        -item [ [slpr] [pn] [cp] [clpr] [type] [ic] [ie] [dnu]
                [iep] [pd] [dpc] [phys] [virt] [vid] | all ]
        [-pstv | -vstv]
        [-hdev HostDeviceName | -pathid AutoPATH_ID ] [-t]
dlnkmgr view -lu -c [-pstv | -vstv] [-t]
dlnkmgr view -lu -c -item [slpr] [-pstv | -vstv] [-t]
dlnkmgr view -drv [-pstv | -vstv] [-t]
dlnkmgr view -hba [-srt pb] [-c | -portwwn] [-t]
dlnkmgr view -cha [-srt cp] [-t]
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view, 終了時刻 =
yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

```

6.8 monitor I/O 情報を一定の時間間隔で表示する

HBA ポートまたは CHA ポートごとの I/O 情報を、一定の時間間隔で表示します。HBA ポートは HBA ポート ID、CHA ポートは CHA ポート ID を使って指定します。HBA ポート ID および CHA ポート ID は、次に示す `view` オペレーションを実行すると表示されます。

- HBA ポート ID

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -hba
```

詳細については「6.7.2 パラメタ」の「(4) HBA ポート情報を表示する場合」を参照してください。

- CHA ポート ID

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -cha
```

詳細については「6.7.2 パラメタ」の「(5) CHA ポート情報を表示する場合」を参照してください。

`monitor` オペレーションを実行中に HDLM デバイスの動的再構成をした場合、KAPL01078-W のメッセージを表示して、`monitor` オペレーションを中断します。

6.8.1 形式

(1) HBA ポートごとの I/O 情報を表示する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr monitor -hbaid HBA ポート ID [-intvl 間隔]
[-count 回数] [-t]
```

(2) CHA ポートごとの I/O 情報を表示する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr monitor {-cha -pathid パス管理
PATH_ID | -chaid CHA ポート ID} [-intvl 間隔] [-count 回数] [-t]
```

(3) monitor オペレーションの形式を表示する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr monitor -help
```

6.8.2 パラメタ

注意事項

monitor オペレーションの表示対象のパスが約 500 本以上ある場合、monitor オペレーションの実行が次に示すように遅れるおそれがあります。

- monitor オペレーションを実行した時間より StartTime の時間が遅れることがあります。
約 2000 本のパスの場合は 7 秒程度、約 4000 本のパスの場合は 20 秒程度遅れます。
- -intvl パラメタに「表 6-22 パスが約 500 本以上ある場合に-intvl パラメタへ指定する推奨値」に示す推奨値より短い値を指定した場合、monitor オペレーションの時間間隔が-intvl パラメタで指定した値より数秒から 20 秒程度遅れることがあります。
パスの数が約 500 本以上ある場合は、「表 6-22 パスが約 500 本以上ある場合に-intvl パラメタへ指定する推奨値」に示す値を目安にして-intvl パラメタを指定してください。ただし、monitor オペレーションの実行と次に示す処理が並行して実行された場合は、「-intvl パラメタに指定する推奨値」に示す値を指定しても、monitor オペレーションの時間間隔が数秒遅れることがあります。
 - ・ view オペレーション
 - ・ パスヘルスチェック
 - ・ 自動フェイルバック

表 6-22 パスが約 500 本以上ある場合に-intvl パラメタへ指定する推奨値

パスの数	-intvl パラメタに指定する推奨値
約 500 本	3 (秒) 以上
約 1000 本	5 (秒) 以上
約 2000 本	10 (秒) 以上
約 4000 本	30 (秒) 以上

(1) HBA ポートごとの I/O 情報を表示する場合

-hbaid HBA ポート ID

I/O 情報を表示する HBA ポートを、HBA ポート ID で指定します。後続パラメタで表示する間隔および回数を指定します。後続パラメタの形式を次に示します。

-intvl 間隔

I/O 情報を表示する間隔を 1~60 (秒) で指定します。省略した場合はデフォルト値の 3 秒になります。

-count 回数

I/O 情報を表示する回数を 1~999 (回) で指定します。省略した場合はデフォルト値の 10 回になります。

-t

各情報の項目名が非表示になります。

表 6-23 HBA ポートごとの I/O 情報の表示項目

項目	説明
HbaID	HBA ポート ID です。
Port.Bus	Port (ホストポート番号, 16 進数) と Bus (バス番号, 16 進数) がピリオドで区切って表示されます。

項目	説明
Physical Device	HBA ポートの構成情報です。/devices ディレクトリ以下の物理デバイスファイル名が表示されます。
StartTime	コマンドを実行した時間が <code>yyyy/mm/dd hh:mm:ss</code> の形式で表示されます。
ElapsedTime	コマンドを実行してから経過した時間が <code>hh:mm:ss</code> の形式で表示されます。
IO-Count	指定した時間間隔で発生した I/O 回数のうち、表示対象となるパスでの I/O 回数を合計した数が、10 進数で表示されます。表示できる最大値は、 $2^{32}-1$ (4294967295) です。最大値を超えた場合、0 から再カウントします。
IO-Errors	指定した時間間隔で発生した I/O 障害回数のうち、表示対象となるパスでの I/O 障害回数を合計した数が、10 進数で表示されます。表示できる最大値は、 $2^{32}-1$ (4294967295) です。最大値を超えた場合、0 から再カウントします。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr monitor -hbaid 0 -intvl 30 -
count 3
HbaID          : 00000
Port.Bus       : 0001.0000
Physical Device : /devices/pci@8,70000/JNI,FCE@2
StartTime      : yyyy/mm/dd hh:mm:ss

ElapsedTime IO-Count  IO-Errors
00:00:30    223        10
00:01:00    1140        1
00:01:30    557         0
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = monitor,
終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
```

(2) CHA ポートごとの I/O 情報を表示する場合

`-cha -pathid パス管理 PATH_ID | -chaid CHA ポート ID`

`-cha -pathid` パス管理 `PATH_ID` を指定すると、物理ストレージシステムの物理 CHA ポート単位で I/O 情報を表示します。表示する間隔および回数は後続パラメタで指定できます。

`-chaid` `CHA` ポート `ID` を指定すると、OS に認識されているストレージシステムの CHA ポート単位で I/O 情報を表示します。表示する間隔および回数は後続パラメタで指定できます。

後続パラメタの形式を次に示します。

`-intvl` 間隔

I/O 情報を表示する間隔を 1~60 (秒) で指定します。省略した場合はデフォルト値の 3 秒になります。

`-count` 回数

I/O 情報を表示する回数を 1~999 (回) で指定します。省略した場合はデフォルト値の 10 回になります。

`-t`

各情報の項目名が非表示になります。

表 6-24 CHA ポートごとの I/O 情報の表示項目

項目	説明
ChaID	CHA ポート ID です。
Product	ストレージシステムのモデル ID です。
SerialNumber	ストレージシステムのシリアル番号です。

項目	説明
ChaPort	CHA ポート番号です。この番号でストレージシステムに搭載されている CHA ポートを特定できます。この番号をストレージシステムの管理プログラムで参照すると、物理的に CHA を特定できます。
StartTime	コマンドを実行した時間が <code>yyyy/mm/dd hh:mm:ss</code> の形式で表示されます。
ElapsedTime	コマンドを実行してから経過した時間が <code>hh:mm:ss</code> の形式で表示されます。
IO-Count	指定した時間間隔で発生した I/O 回数のうち、表示対象となるパスでの I/O 回数を合計した数が、10 進数で表示されます。表示できる最大値は、 $2^{32}-1$ (4294967295) です。最大値を超えた場合、0 から再カウントします。
IO-Errors	指定した時間間隔で発生した I/O 障害回数のうち、表示対象となるパスでの I/O 障害回数を合計した数が、10 進数で表示されます。表示できる最大値は、 $2^{32}-1$ (4294967295) です。最大値を超えた場合、0 から再カウントします。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr monitor -chaid 1 -intvl 30 -
count 3
ChaID          : 00001
Product        : VSP_G1000
SerialNumber   : 10182
ChaPort        : 7B
StartTime      : yyyy/mm/dd hh:mm:ss

ElapsedTime IO-Count  IO-Errors
00:00:30    1154      0
00:01:00    205      22
00:01:30    54       10
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = monitor,
終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
```

(3) monitor オペレーションの形式を表示する場合

-help

monitor オペレーションの形式が表示されます。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr monitor -help
monitor:
  Format
    dlnkmgr monitor -hbaid HBA_ID [-intvl Interval-Time]
                                [-count Number-Of-
Times] [-t]
    dlnkmgr monitor { -cha -pathid AutoPATH_ID | -chaid CHA_ID }
                    [-intvl Interval-Time] [-count Number-Of-
Times] [-t]
  Valid value
    HBA_ID          { 000000 - 99999 } (Decimal)
    CHA_ID          { 00000 - 99999 } (Decimal)
    Interval-Time   { 1 - 60 } (Seconds)      (Default Value
3)
    Number-Of-Times { 1 - 999 } (Times)      (Default Value
10)
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = monitor,
終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

6.9 add パスを動的に追加する

ホストに接続されておりかつホストが認識していないパスを一括で追加します。このコマンドは、既存のパスへの影響なしに動的に実行できます。

6.9.1 形式

(1) パスを動的に追加する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr add -path [-s]
```

(2) add オペレーションの形式を表示する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr add -help
```

6.9.2 パラメタ

(1) パスを動的に追加する場合

-path

HDLM が管理しているパスを操作することを指定します。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr add -path
KAPL01161-I パス構成変更を実行します。よろしいですか? [y/n] :y
KAPL01162-I パスを追加しました。パス ID = 000006, ストレージ =
HITACHI.VSP_Fx00.410017, iLU = 001020
KAPL01162-I パスを追加しました。パス ID = 000007, ストレージ =
HITACHI.VSP_Fx00.410017, iLU = 001021
KAPL01162-I パスを追加しました。パス ID = 000008, ストレージ =
HITACHI.VSP_Fx00.410017, iLU = 001022
KAPL01159-I 3 パスを追加しました。終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
```

-s

コマンド実行の確認メッセージを表示しないで実行します。シェルスクリプトやバッチファイルでコマンドを実行する場合など、確認メッセージへの入力を省略したいときに指定します。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr add -path -s
KAPL01162-I パスを追加しました。パス ID = 000006, ストレージ =
HITACHI.VSP_Fx00.410017, iLU = 001020
KAPL01162-I パスを追加しました。パス ID = 000007, ストレージ =
HITACHI.VSP_Fx00.410017, iLU = 001021
KAPL01162-I パスを追加しました。パス ID = 000008, ストレージ =
HITACHI.VSP_Fx00.410017, iLU = 001022
KAPL01159-I 3 パスを追加しました。終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
```

注意事項

- コマンド実行前に、HDLM の管理対象にするパスが OS に認識されている必要があります。次のコマンドを実行して OS にパスを認識させてください。

```
# cfgadm -c configure SCSI デバイスのコントローラ ID
#devfsadm
```

- ディスクラベルが設定されていない場合、コマンドを実行すると処理完了までに時間が掛かることがあります。

(2) add オペレーションの形式を表示する場合

-help

add オペレーションの形式が表示されます。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr add -help
add:
  Format
  dlnkmgr add -path [-s]
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = help, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
```

6.10 delete パスを動的に削除する

Offline(C)状態または OS から削除されているパスを一括して HDLM 管理対象から削除します。このコマンドは、既存のパスへの影響なしに動的に実行できます。

6.10.1 形式

(1) パスを動的に削除する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr delete -path [-s]
```

(2) delete オペレーションの形式を表示する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr delete -help
```

6.10.2 パラメタ

(1) パスを動的に削除する場合

-path

HDLM が管理しているパスを操作することを指定します。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr delete -path
KAPL01161-I パス構成変更を実行します。よろしいですか? [y/n] :y
KAPL01165-I パスを削除しました。パス ID = 000006, ストレージ =
HITACHI.VSP_Fx00.410017, iLU = 001020
KAPL01165-I パスを削除しました。パス ID = 000007, ストレージ =
HITACHI.VSP_Fx00.410017, iLU = 001021
KAPL01165-I パスを削除しました。パス ID = 000008, ストレージ =
HITACHI.VSP_Fx00.410017, iLU = 001022
KAPL01164-I 3 パスを削除しました。終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
```

注意事項

HDLM 管理対象から削除した Offline(C)状態のパスが OS から削除されていない場合、HDLM デバイスの構成を変更するか、またはパスを動的に追加することで、パスは HDLM の管理対象に再度追加されます。詳細は、「4.5.2 HDLM デバイスの構成変更の概要」の「(1) HDLM デバイスの構成変更の方法」または「6.9 add パスを動的に追加する」を参照してください。

-s

コマンド実行の確認メッセージを表示しないで実行します。シェルスクリプトやバッチファイルでコマンドを実行する場合など、確認メッセージへの入力を省略したいときに指定します。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr delete -path -s
KAPL01165-I パスを削除しました。パス ID = 000006, ストレージ =
HITACHI.VSP_Fx00.410017, iLU = 001020
KAPL01165-I パスを削除しました。パス ID = 000007, ストレージ =
HITACHI.VSP_Fx00.410017, iLU = 001021
KAPL01165-I パスを削除しました。パス ID = 000008, ストレージ =
HITACHI.VSP_Fx00.410017, iLU = 001022
KAPL01164-I 3 パスを削除しました。終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
```

(2) delete オペレーションの形式を表示する場合

-help

delete オペレーションの形式が表示されます。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr delete -help
delete:
  Format
  dlnkmgr delete -path [-s]
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = help, 終了時刻
= yyyy/mm/dd hh:mm:ss
```

6.11 refresh ストレージシステムでの設定を HDLM に反映する

ストレージシステムでの設定を HDLM に反映します。

6.11.1 形式

(1) ストレージシステムでの設定を HDLM に反映する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr refresh -gad
```

(2) 最新のモデル ID を HDLM に反映する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr refresh -stname
```

(3) refresh オペレーションの形式を表示する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr refresh -help
```

6.11.2 パラメタ

(1) ストレージシステムでの設定を HDLM に反映する場合

-gad

global-active device ペアのボリュームへのパスに設定した non-preferred path option が、HDLM のパスの属性に反映されます。non-preferred path option を設定しているパスはノンオーナーパスに、設定していないパスはオーナーパスになります。

refresh オペレーションで-gad パラメタを指定する場合は、global-active device ペアのボリュームへのパスの状態をすべて Online としてください。

ホストを再起動した場合は、次のユティリティまたは HDLM コマンドのオペレーションを前回実行したときの設定が、パスの属性に反映されます。

- dlmsetconf (HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユティリティ)
- dlnkmgr add -path オペレーション
- dlnkmgr delete -path オペレーション
- dlnkmgr refresh -gad オペレーション

使用例

global-active device ボリュームへのパスの属性を反映する場合

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu -item type phys
Product : VSP_G1000
SerialNumber : 10051
LUs : 1

iLU      HDevName                Device PathID Status Type  Physical-
LDEV
001910  c11t50060E8007279B04d0  ssd11  000000 Online Own
VSP_G1000.10051.001910
                                ssd12  000001 Online Own
VSP_G1000.10051.001910
                                ssd13  000002 Online Own
VSP_G1000.10057.001A10
                                ssd14  000003 Online Own
VSP_G1000.10057.001A10
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-
vstv), 終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr refresh -gad
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = refresh,
終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu -item type phys
Product : VSP_G1000
SerialNumber : 10051
LUs : 1

iLU      HDevName                Device PathID Status Type  Physical-
LDEV
001910  c11t50060E8007279B04d0  ssd11  000000 Online Own
VSP_G1000.10051.001910
                                ssd12  000001 Online Own
VSP_G1000.10051.001910
                                ssd13  000002 Online Non
VSP_G1000.10057.001A10
                                ssd14  000003 Online Non
VSP_G1000.10057.001A10
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-
vstv), 終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

(2) 最新のモデル ID を HDLM に反映する場合

-stname

ストレージシステムの最新のモデル ID が HDLM に反映されます。ストレージシステムを VSP G1000 から VSP G1500 に変更したあとに、refresh -stname オペレーションを実行してください。

refresh -stname オペレーションを実行するまでは、ホストを再起動した場合でも、最新のモデル ID は HDLM に反映されません。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu
Product : VSP_G1000
SerialNumber : 10051
LUs : 1

iLU      HDevName          Device PathID Status
001910  c11t50060E8007279B04d0  ssd11  000000 Online
                                ssd12  000001 Online
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-
vstv), 終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr refresh -stname
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = refresh,
終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#

# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu
Product : VSP_G1500
SerialNumber : 10051
LUs : 1

iLU      HDevName          Device PathID Status
001910  c11t50060E8007279B04d0  ssd11  000000 Online
                                ssd12  000001 Online
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = view(-
vstv), 終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

(3) refresh オペレーションの形式を表示する場合

-help

refresh オペレーションの形式が表示されます。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr refresh -help
refresh:
  Format
  dlnkmgr refresh [-gad | -stname]
KAPL01001-I HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = refresh,
終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

ユティリティリファレンス

この章では、HDLM で使用するユティリティについて説明します。

- 7.1 ユティリティ概要
- 7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユティリティ
- 7.3 dlmcfmgr HDLM 構成管理ユティリティ
- 7.4 dlminstcomp HDLM コンポーネントインストールユティリティ
- 7.5 dlmmkboot HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユティリティ
- 7.6 dlmperfinfo HDLM 性能情報表示ユティリティ
- 7.7 dlmsetboot HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティ
- 7.8 dlmsetconf HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユティリティ
- 7.9 dlmsetdevname HDLM 論理デバイス名称設定ユティリティ
- 7.10 dlmstart HDLM デバイスの構成ユティリティ
- 7.11 dlmvxexclude VxVM 設定ファイル作成支援ユティリティ
- 7.12 dlmzfsboot HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユティリティ
- 7.13 installhdlm HDLM インストールユティリティ
- 7.14 installux.sh HDLM 共通インストーラユティリティ
- 7.15 removehdlm HDLM アンインストールユティリティ
- 7.16 dlmpresanboot ブートディスク構築前処理ユティリティ
- 7.17 dlmpostsanboot ブートディスク構築後処理ユティリティ

7.1 ユティリティ概要

HDLM は、次に示すユティリティを提供します。

- **HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras)**
障害発生時に、HDLM の購入元会社、または保守会社に連絡する必要がある情報を持つファイルを収集します。DLMgetras ユティリティについては、「[7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユティリティ](#)」を参照してください。
- **HDLM 構成管理ユティリティ (dlmcfmgr)**
HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) の定義内容を、ホストを再起動しないで HDLM ドライバに認識させます。dlmcfmgr ユティリティについては、「[7.3 dlmcfmgr HDLM 構成管理ユティリティ](#)」を参照してください。
- **HDLM コンポーネントインストールユティリティ (dlminstcomp)**
「[3.1.1 HDLM がサポートするホストと OS](#)」の「Global Link Manager と連携する場合に必要な JDK」に示した JDK のバージョン要件を満たしていない環境に HDLM をインストールした場合、または Solaris 11.3 から Solaris 11.4 へバージョンアップする際に、HDLM をアップグレードインストールする場合にこのユティリティを実行して HDLM のインストールを補完します。
dlminstcomp ユティリティについては、「[7.4 dlminstcomp HDLM コンポーネントインストールユティリティ](#)」を参照してください。
- **HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユティリティ (dlmmkboot)**
ローカルブートディスク環境をストレージシステムの LU 上 (HDLM デバイス) に移行します。dlmmkboot ユティリティについては、「[7.5 dlmmkboot HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユティリティ](#)」を参照してください。
- **HDLM 性能情報表示ユティリティ (dlmperfinfo)**
HDLM で管理しているパスの性能情報を収集して表示、またはファイルに出力します。dlmperfinfo ユティリティについては、「[7.6 dlmperfinfo HDLM 性能情報表示ユティリティ](#)」を参照してください。
- **HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティ (dlmsetboot)**
HDLM のブートディスク環境の構築作業を一部自動化します。dlmsetboot ユティリティについては、「[7.7 dlmsetboot HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティ](#)」を参照してください。
- **HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユティリティ (dlmsetconf)**
HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) を作成します。dlmsetconf ユティリティについては、「[7.8 dlmsetconf HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユティリティ](#)」を参照してください。
- **HDLM 論理デバイス名称設定ユティリティ (dlmsetdevname)**
HDLM フィルタドライバに HDLM 論理デバイスファイル名を設定します。dlmsetdevname ユティリティについては、「[7.9 dlmsetdevname HDLM 論理デバイス名称設定ユティリティ](#)」を参照してください。
- **HDLM デバイスの構成ユティリティ (dlmstart)**
HDLM インストール後に再起動しないで HDLM デバイスを構成します。dlmstart ユティリティについては、「[7.10 dlmstart HDLM デバイスの構成ユティリティ](#)」を参照してください。
- **VxVM 設定ファイル作成支援ユティリティ (dlmvxexclude)**
HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) の定義内容に対応した、VxVM 管理対象除外設定ファイルと同一形式のファイルを指定したディレクトリへ出力しま

す。dlmvxexclude ユティリティについては、「7.11 dlmvxexclude VxVM 設定ファイル作成支援ユティリティ」を参照してください。

- **HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユティリティ (dlmzfsboot)**
HDLM の ZFS ブートディスク環境の構築作業を一部自動化します。
dlmzfsboot ユティリティについては、「7.12 dlmzfsboot HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユティリティ」を参照してください。
- **HDLM インストールユティリティ (installhdlm)**
HDLM の新規インストール、アップグレードまたは再インストールする場合に、サイレントインストールを実行します。installhdlm ユティリティについては、「7.13 installhdlm HDLM インストールユティリティ」を参照してください。サイレントインストールの手順については、「3.5.4 HDLM の新規インストール」、「3.5.5 HDLM の新規インストール (Solaris Cluster を使用している場合)」、または「3.5.8 HDLM のアップグレードまたは再インストール」を参照してください。
- **HDLM 共通インストーラユティリティ (installlux.sh)**
インストール先の OS を判別して DVD-ROM から OS に対応した HDLM をインストールします。installlux.sh ユティリティについては、「7.14 installlux.sh HDLM 共通インストーラユティリティ」を参照してください。このユティリティを使ったインストールの手順については、「3.5.4 HDLM の新規インストール」、「3.5.5 HDLM の新規インストール (Solaris Cluster を使用している場合)」、または「3.5.8 HDLM のアップグレードまたは再インストール」を参照してください。
- **HDLM アンインストールユティリティ (removehdlm)**
Solaris 11 の環境において、HDLM をアンインストールします。removehdlm ユティリティについては、「7.15 removehdlm HDLM アンインストールユティリティ」を参照してください。
- **ブートディスク構築前処理ユティリティ (dlmpresanboot)**
HDLM のブートディスク環境を構築する前の準備に使用します。dlmpresanboot ユティリティについては、「7.16 dlmpresanboot ブートディスク構築前処理ユティリティ」を参照してください。
- **ブートディスク構築後処理ユティリティ (dlmpostsanboot)**
HDLM のブートディスク環境を構築したあとに使用します。dlmpostsanboot ユティリティについては、「7.17 dlmpostsanboot ブートディスク構築後処理ユティリティ」を参照してください。

注意事項

ユティリティは、root 権限を持つユーザで実行してください。

7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユティリティ

HDLM で発生した障害の解析に必要な障害ログ、統合トレースファイル、トレースファイル、定義ファイル、コアファイル、システムクラッシュダンプファイル、ライブラリなどの情報を収集します。収集した情報はファイルにまとめ、指定されたディレクトリに出力します。出力するファイルは次のとおりです。

- システムクラッシュダンプファイルディレクトリ名/システムクラッシュダンプファイル
システムクラッシュダンプファイルへのシンボリックリンクファイルです。
- hbsa.tar.Z
HDLM 以外の Hitachi Command Suite 製品の障害情報を圧縮したファイルです。障害情報の収集対象となる Hitachi Command Suite 製品を使用している場合だけ出力されます。
- getras.tar.Z

HDLM およびシステムの情報を圧縮したファイルです。

各出力ファイルに含まれる情報の詳細については、「7.2.3 収集される障害情報」を参照してください。

「7.2.3 収集される障害情報」に記載されている以外の情報を収集したい場合は、収集したい情報を収集情報定義ファイルに定義してください。収集情報定義ファイルに定義した情報は、getras.tar.z に圧縮されます。

なお、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) が収集する情報には、ホストの再起動時に消去されてしまうものもあります。障害発生時は、速やかにこのユーティリティを実行してください。

7.2.1 形式

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/DLMgetras {収集情報出力先ディレクトリ [-f 収集情報定義ファイル名] |-h}
```

ユーティリティ名には次のように小文字 (dlmgetras) も使用できます。

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmgetras {収集情報出力先ディレクトリ [-f 収集情報定義ファイル名] |-h}
```

7.2.2 パラメタ

収集情報出力先ディレクトリ

HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) で収集した情報の出力先ディレクトリを指定します。収集された情報は、「機能」に示した 3 つのファイルにまとめられ、指定したディレクトリに出力されます。マルチバイト文字は指定できません。

-f 収集情報定義ファイル名

情報を収集したいディレクトリ、またはファイルを任意に指定する場合に指定します。情報を収集したいディレクトリ、またはファイルを、収集情報定義ファイルに記述して、このパラメタを指定します。

収集情報定義ファイル名は、絶対パスで指定してください。マルチバイト文字は指定できません。

収集情報定義ファイルの記述例を次に示します。

図 7-1 収集情報定義ファイルの記述例

# HDLM manager core file /opt/DynamicLinkManager/bin/core	} HDLMのコアファイルを収集
# # Oracle initial parameter /var/app/oracle/admin/sandb/pfile/init.ora	
# # Oracle Alert Directory /var/app/oracle/rdbms/log	
	} データベース (Oracle) の 初期化パラメタファイルを収集
	} データベース (Oracle) の アラート情報ディレクトリを 収集

収集情報定義ファイルの記述規則と注意事項

- 収集するディレクトリ、またはファイルは、絶対パスで指定してください。誤って相対パスで指定した場合は、DLMgetras ユティリティを実行したディレクトリ内で、指定したディレクトリ、またはファイルが検索され、ファイルが収集されます。

- 収集情報出力先ディレクトリを含むディレクトリを指定しないでください。指定した場合、DLMgetras ユティリティが終了しなくなります。
- 行の先頭に「#」がある場合、その行をコメント行と見なします。
- 行の先頭以外に「#」がある場合は、「#」をパスの一部と見なします。
- 1行につき、1つのファイルまたはディレクトリを指定してください。
- ルートディレクトリ「/」は指定できません。
- ディレクトリが指定された場合、指定されたディレクトリ内のすべてのファイルを取得します。その場合、指定されたディレクトリ内にあるサブディレクトリ内のファイルも含まれます。ただし、ディレクトリ内にファイルがない場合、そのディレクトリについてはファイルを取得しません。取得先のディレクトリにもディレクトリは作成しません。
- 指定したファイルまたはディレクトリは、root 権限で読み取りできる設定にしてください。読み取りできないファイルまたはディレクトリの情報は取得できません。

-h

DLMgetras ユティリティの形式を表示します。

7.2.3 収集される障害情報

DLMgetras ユティリティ実行時に収集される障害情報を、出力されるファイルごとに示します。

- システムクラッシュダンプファイルディレクトリ名/システムクラッシュダンプファイル名
システムクラッシュダンプファイルへのシンボリックリンクファイルです。
/etc/dumpadm.conf ファイルの DUMPADM_SAVDIR パラメータに指定したディレクトリ内のすべてのファイルを設定します。
- hbsa.tar.Z
HDLM 以外の Hitachi Command Suite 製品の障害情報を圧縮したファイルです。
障害情報の収集対象となる Hitachi Command Suite 製品を使用している場合だけ出力されます。
- getras.tar.Z
HDLM およびシステムの情報です。
収集情報定義ファイルを指定して DLMgetras ユティリティを実行した場合、収集情報定義ファイルに定義された情報も、getras.tar.Z に含まれます。
getras.tar.Z に含まれる情報の詳細を次の表に示します。
なお、この表には、収集情報定義ファイルの指定の有無に関係なく収集される情報を示しています。

表 7-1 getras.tar.Z に含まれる情報

出力先ディレクトリ※1	ファイル	説明
var/opt/ DynamicLinkManager/log	dmlmguinst.log	共通エージェントコンポーネントの スクリプト用ログ
	dlimmgr[1-16].log	HDLM マネージャのログ（ドライバ のログを含む）
	dlmsetconf1.log	HDLM ドライバ構成定義ファイル作 成ユティリティ（dlmsetconf）の実 行ログ。実行時に取得した情報およ び発生したエラーの詳細を取得する

出力先ディレクトリ※1	ファイル	説明
	dlnmsetconf2.log	dlnmsetconf1.log の 1 世代前のログ
	dlnmstart[1-2].log	HDLM デバイスの構成ユーティリティ (dlnmstart) の実行ログ
	dlnmwebagent[1-N].log※2	共通エージェントコンポーネントのログ
	dlnmcfmgmgr1.log dlnmcfmgmgr2.log	実行時に生じたエラーの詳細を取得する、HDLM 構成管理ユーティリティ (dlnmcfmgmgr) の実行ログ
	dlnmperfinfo[1-2].log	dlnmperfinfo ユティリティ実行時のログ
	dlnmmkboot.log	HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ (dlnmmkboot) の実行ログ
	dlnmzfsboot.log	HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ (dlnmzfsboot) の実行ログ
	hdlnmtr[1-64].log	トレースファイル
	installhdlnm.log	HDLM インストールユーティリティ (installhdlnm) の実行ログ
	installhdlnm01.log	HDLM インストールユーティリティ (installhdlnm) のトレースログ
var/opt/ DynamicLinkManager/log /mmap	hdlnmtr.mm	トレース管理ファイル
opt/ DynamicLinkManager/ config	dlnmfdrv.unconf	HDLM ドライバの非構成定義ファイル
	dlnmfdrv.unconf.bak	dlnmfdrv.unconf ファイルを作成するときすでに dlnmfdrv.unconf ファイルがあった場合に作成される、1 世代前の HDLM ドライバの非構成定義ファイル
	dlnmfdrv.unconf_oldbackup ※3	05-61 以前の HDLM からアップグレードインストールするとき、変換する前の dlnmfdrv.unconf ファイルをバックアップしたファイル
	dlnmfdrv.unconf.bak_oldbackup ※3	05-61 以前の HDLM からアップグレードインストールするとき、変換する前の dlnmfdrv.unconf.bak ファイルをバックアップしたファイル
	dlnmwebagent.properties	共通エージェントコンポーネントの設定ファイル
	dlnmmgr.xml	HDLM の機能設定ファイル
	dlnmmgr_DPC.xml	DPC オプション設定ファイル
	dlnmsnmp.properties	SNMPv3 対応 SNMP プロパティ情報
opt/hitachi/HNTRLlib/ mmap	hntrmmmap.mm	HDLM 04-00 以前を使用していたときに出力されたメモリマップドファイル

出力先ディレクトリ※1	ファイル	説明
opt/hitachi/HNTRLib2/ mmap	hntr2mmap.mm	メモリマップドファイル
opt/hitachi/HNTRLib/ spool	hntr[1-16].log	HDLM 04-00 以前を使用していたときに出力された統合トレースファイル
<i>Hitachi Network Objectplaza</i> トレース共通ライブラリのユーティリティで指定した、統合トレースファイル出力先ディレクトリ (デフォルトは、var/opt/hitachi/HNTRLib2/spool)	<i>Hitachi Network Objectplaza</i> トレース共通ライブラリのユーティリティで指定した、統合トレースファイルのプレフィックス 2[1-16].log※4 (デフォルトは、hntr)	統合トレースファイル (デフォルトは/var/opt/hitachi/HNTRLib2/spool/hntr2[1-16].log)
kernel/drv	dlnmadv.conf	HDLM アラートドライバの構成定義ファイル
	dlnmfdrv.conf	HDLM ドライバの構成定義ファイル
	dlnmfdrv.conf.bak	dlnmfdrv.conf ファイルを作成するときすでに dlnmfdrv.conf ファイルがあった場合に作成される、1世代前の HDLM ドライバの構成定義ファイル
	dlnmfdrv.conf_oldbackup※3	05-61 以前の HDLM からアップグレードインストールするとき、変換する前の dlnmfdrv.conf ファイルをバックアップしたファイル
	dlnmfdrv.conf.bak_oldbackup※3	05-61 以前の HDLM からアップグレードインストールするとき、変換する前の dlnmfdrv.conf.bak ファイルをバックアップしたファイル
	dlnmndrv.conf	HDLM ネクサスドライバの構成定義ファイル
	dlnmndrv.conf.bak	HDLM ネクサスドライバの構成定義ファイルのバックアップファイル
	bfa.conf, emlxs.conf, fca-pci.conf, fcaw.conf, fcp.conf, fjpfca.conf, fjfcif.conf, jnic.conf, jnic146x.conf, jfca.conf, fp.conf, lpfc.conf, lpfs.conf, qla2200.conf, qla2300.conf, または qlc.conf	HBA ドライバの設定ファイル (導入した HBA ドライバによってファイル名は異なる)
	md.conf	メタデバイス、metaset の上限値情報

出力先ディレクトリ※1	ファイル	説明
	scsi_vhci.conf	Sun StorageTek Traffic Manager Software の設定, および構成定義ファイル
	sd.conf	sd (SCSI ドライバ) の構成定義ファイル
	ssd.conf	ssd (SCSI ドライバ) の構成定義ファイル
etc	coreadm.conf	コアファイルの構成定義ファイル
	devlink.tab	論理デバイスファイル作成定義ファイル
	dumpadm.conf	OS クラッシュダンプの構成定義ファイル
	gabtab llthosts llttab vxfendg vxfenmode vxfentab	I/O フェンシング機能の設定ファイル
	mnttab	ファイルシステムのマウント情報
	syslog.conf	syslog の出力先ディレクトリの定義
	rsyslog.conf	rsyslog の定義ファイル (Solaris 11)
	system	カーネルパッチファイル
	vfstab	起動時のファイルシステムの自動マウント情報
	driver_aliases driver_classes inittab minor_perm name_to_major path_to_inst release	Solaris の各種設定情報, および構成情報ファイル
etc/cfg/fp	fabric_wwn_map	Solaris の各種設定情報, および構成情報ファイル
etc/default	init	
etc/dfs	dfstab	システムのブート時に実行するコマンドの設定ファイル
	fstypes	デフォルトのファイルシステムタイプ (NFS), およびそのほかのファイルシステムタイプの設定ファイル
etc/VRTSvcs/conf/config	main.cf	VCS の設定ファイル
	main.cf.previous	1 世代前の VCS の設定ファイル
syslog 出力先ディレクトリ名	syslog 名	/etc/syslog.conf または/etc/rsyslog.conf の指定内容に従う
getrasinfo	—	各種コマンドの実行結果収集用ディレクトリ
	cfg.txt	HDLM ネクサスドライバへのリンクファイル情報
	dev.txt	論理デバイスファイル一覧
	devices.txt	物理デバイスファイルの一覧

出力先ディレクトリ※1	ファイル	説明
	df-k.txt	マウント情報
	df-o.txt	iノード使用状況
	dlnmgetomtrace.dmp	オンメモリトレース情報
	dlmls-la.txt	HDLM のインストールファイル情報 (ls -alR コマンドの出力結果)
	dlmmgr-cha.txt	dlnkmgr view -cha の出力結果
	dlmmgr-hba.txt	dlnkmgr view -hba -portwwn の出力結果
	dlmmgr-lu.txt	HDLM の LU 情報
	dlmmgr-lu-all.txt	HDLM の LU 情報 (間欠障害の発生 回数を含む)
	dlmmgr-path.txt	HDLM のバス情報
	dlmmgr-path-iem.txt	HDLM のバス情報 (間欠障害の発生 回数を含む)
	dlmmgr-sys.txt	HDLM のシステム設定情報
	dlmmgr-driv.txt	HDLM デバイス, sd または ssd デバ イスおよび LDEV 情報の対応の表示
	dmesg.txt	システム診断メッセージ
	dumpadm.txt	ダンプデバイスの構成 (dumpadm コ マンドの出力結果)
	env.txt	環境変数情報
	fcinfo-hba-port.txt	HBA のポート情報 (fcinfo hba- port コマンドの結果)
	fcinfo-remote-port.txt	ストレージシステム側のポート情報 (fcinfo remote-port コマンドの 結果) (Solaris 11.4 以降)
	fcinfo-lu-v.txt	OS に認識されている LU の情報 (fcinfo lu -v コマンドの結果)
	format.txt	format コマンドの出力結果
	isainfo-b.txt	OS のタイプ (32 bit または 64 bit)
	ldm-ls-io-l.txt	Oracle VM Server の I/O の設定情報 (ldm ls-io -l コマンドの結果)
	ldm-ls-l.txt	Oracle VM Server の設定情報 (ldm ls -l コマンドの結果)
	modinfo.txt	ロードされているドライバの情報
	pagesize.txt	メモリページサイズ
	pkg_lang.txt	パッケージの製品情報
	pkginfo-l.txt	パッケージ情報一覧
	pkg-info.txt	パッケージ情報一覧 (Solaris 11)
	pkg-history-l.txt	パッケージのインストール履歴一覧 (Solaris 11)
	pkg-contents- DLManager.txt	インストール済みのファイル一覧 (Solaris 11)
	prtconf-pv.txt	ホストのハードウェア構成情報 (prtconf -pv コマンドの出力結 果)

出力先ディレクトリ※1	ファイル	説明
	prtconf-vP.txt	ドライバ情報一覧
	prtconfMemory.txt	物理メモリサイズ
	prtvtoc.txt	全ディスクのパーティション構成情報 (prtvtoc コマンドの出力結果)
	ps-ef.txt	プロセス情報
	psrinfo-v.txt	CPU 情報
	showrev-p.txt	インストール済みのパッチリスト
	svcs-a.txt	svcs -a コマンドの出力結果
	svcs-l.txt	svcs -l hdlmload, svcs -l hdlm-manager, svcs -l hdlm-initpath, svcs -l hdlm-onlinepath のコマンド出力結果
	svcs-xv.txt	svcs -xv コマンドの出力 ブート時にエラーとなったサービスの情報
	swap-l.txt	スワップ領域の情報
	swap-s.txt	スワップ使用状況
	sysdef.txt	カーネルパラメータ値
	ulimit-a.txt	プロセスで使用できるシステム資源 (データセグメント, スタックセグメント, ファイル記述子) の制限値
	uname-a.txt	OS のバージョン
	what.txt	what コマンドの出力
	zfs-list.txt※5	ZFS のファイルシステム情報 (zfs list コマンドの出力結果)
	zpool-list.txt※5	ZFS ストレージプールの構成情報 (zpool list コマンドの出力結果)
	zpool-status.txt※5	ZFS ストレージプールのステータス情報 (zpool status コマンドの出力結果)
VXVM※5	—	VxVM 情報の収集ディレクトリ
	VXVM_pkginfo.txt	VxVM のパッケージ情報
	VXVM_vxdmp.txt	/dev/vx/dmp ディレクトリの一覧
	VXVM_vxrdmp.txt	/dev/vx/rdmp ディレクトリの一覧
	VXVM_vxdsk.txt	/dev/vx/dsk ディレクトリの一覧
	VXVM_vxrsk.txt	/dev/vx/rsk ディレクトリの一覧
	VXVM_vxdisklist.txt	VxVM のディスク一覧
	VXVM_vxdisklist-s.txt	vxdisk -s list の出力結果
	VXVM_vxdiskpath.txt	vxdisk path の出力結果
	VXVM_vxdglist.txt	ディスクグループの一覧
	VXVM_vxprint.txt	vxprint の出力結果
etc/vx	/etc/vx 以下のすべてのディレクトリとファイル	VxVM の設定情報
var/sadm/system/admin	CLUSTER	Solaris の構成情報
var/svc/log	system-device-hdlmload:default.log	hdlmload サービスのログ

出力先ディレクトリ※1	ファイル	説明
	system-device-hdlmload:default.log. [0-9]	
	system-hdlm-initpath:default.log system-hdlm-initpath:default.log. [0-9]	hdlm-initpath サービスのログ
	system-hdlm-manager:default.log system-hdlm-manager:default.log. [0-9]	HDLM マネージャサービスのログ
	system-hdlm-onlinepath:default.log system-hdlm-onlinepath:default.log. [0-9]	hdlm-onlinepath サービスのログ
var/vxvm※5	vxconfigd.log.txt	エラーメッセージのログ ユーザのデバッグオプション設定によって出力先が/var/vxvm/vxconfigd.log か/var/adm/syslog/syslog.log になる
var/adm/syslog	syslog.log.txt	エラーメッセージのログ ユーザのデバッグオプション設定によって出力先が/var/vxvm/vxconfigd.log か/var/adm/syslog/syslog.log になる
VCS※5	—	VCS 情報の収集ディレクトリ
	IOF_gabconfig-a.txt	I/O フェンシング用 GAB 情報
	IOF_lltstat-nvv.txt	I/O フェンシング用 LLT リンク詳細情報
	IOF_lltstat-p.txt	I/O フェンシング用 LLT ポート情報
	IOF_pkginfo.txt	I/O フェンシングのパッケージ情報
	IOF_vxfenadm-d.txt	I/O フェンシング設定情報
	VCS_pkginfo.txt	VCS のパッケージ情報
	VCS_hastatus-summary.txt	VCS の状態情報
	VCS_haclus-display.txt	VCS クラスタ情報
	VCS_hasys-list.txt	VCS クラスタ内システム情報
	VCS_hagrp-display.txt	サービスグループ情報
	VCS_hares-display.txt	リソース情報
	VCS_hasys-display.txt	VCS 設定情報
var/VRTSvcs/log※5	engine_[A, ...].log	VCS エンジンログ
etc/lvm※5	md.tab	SVM の入力パラメータファイル
	md.cf	SVM の構成バックアップファイル
	mddb.cf	SVM の状態データベースの、複製の格納場所情報
	mdlogd.cf	SVM から収集するログ

出力先ディレクトリ※1	ファイル	説明
SVM※5	—	SVM 情報の収集ディレクトリ
	SVM_pkginfo.txt	SVM のパッケージ情報
	SVM_metadb.txt	状態データベース情報
	SVM_metaset.txt	ディスクセット情報
	SVM_metastat.txt	ボリューム情報
	SVM_metastat-s.txt	metastat -s ディスクセット名情報
SC3.0※5	—	Solaris Cluster 情報の収集ディレクトリ
	SC3.0_pkginfo.txt	パッケージ情報
	SC3.0_scstat-q.txt	クラスタの状態のスナップショット
	SC3.0_sconf-p.txt	クラスタの構成情報
	SC3.0_scdidadm-L.txt	HDLM ドライバとデバイス ID とのマッピング情報
	SC3.0_dev_did_dsk.txt	/dev/did/dsk ディレクトリ内のディレクトリおよびファイル一覧
	SC3.0_dev_did_rdisk.txt	/dev/did/rdsk ディレクトリ内のディレクトリおよびファイル一覧
etc/cluster※5	/etc/cluster 以下のすべてのディレクトリおよびファイル	Solaris Cluster のクラスタ設定情報
etc/driver/drv※6	fcp.conf※7 fp.conf※7	HBA ドライバの設定ファイル (導入した HBA ドライバによってファイル名は異なる)

(凡例)

— : 該当なし

注※1

getras.tar.Z を展開したときに、指定したディレクトリ内に作成されるディレクトリです。

注※2

N の値は、dmlwebagent.properties ファイルの設定に依存します。

注※3

このファイルは、HDLM 管理対象のデバイスによっては作成されない場合があります。

注※4

実際のファイル名は、ユーティリティで指定したプレフィックス 2 のあとにファイルの番号が付きます。例えば、デフォルトの場合は hntr21.log~hntr216.log となります。統合トレースファイルのプレフィックス直後の 2 はファイルの番号を表すものではないので、ご注意ください。

注※5

収集対象のソフトウェアがインストールされているときだけ収集されます。

注※6

このディレクトリは、Solaris 11 以降の場合に存在します。

注※7

このファイルは、サーバの環境によっては存在しない場合があります。

7.2.4 注意事項

- ・ 障害情報は、指定された収集情報出力先ディレクトリに格納してから圧縮するため、情報収集する領域は余裕を持って見積もってください。
- ・ 指定した収集情報出力先ディレクトリがすでにある場合、上書きを確認するメッセージが表示されます。「y」を入力すると、既存のファイルはすべて上書きされます。「n」やその他のキーを入力すると、DLMgetras ユティリティは実行されないで終了します。

前回、障害情報を収集したときに作成したディレクトリの名称を変更してからユティリティを実行するか、重複しないディレクトリ名を指定してユティリティを実行してください。

- ・ DLMgetras ユティリティで収集したシステムクラッシュダンプのアーカイブを作成する場合は、次の手順を実行してください。

```
# cd 収集情報出力先ディレクトリ
# tar cvfh アーカイブファイル名 ./var
# compress アーカイブファイル名
```

- ・ Solaris 11.1 以降の rsyslog を使用している環境で、rsyslog のマクロおよびテンプレート機能を使用して、syslog ファイル名を決定している場合、DLMgetras ユティリティを実行しても、syslog は採取されません。syslog ファイル名にマクロおよびテンプレート機能を使用している場合は、DLMgetras ユティリティで採取した情報のほかに syslog も同時に採取してください。

7.3 dlmcfmgmgr HDLM 構成管理ユティリティ

HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) の定義内容を、ホストを再起動しないで、動的に HDLM ドライバに認識させます。操作の対象および対象外の操作を次の表に示します。

表 7-2 HDLM 構成管理ユティリティ (dlmcfmgmgr) の操作対象および操作対象外の操作

操作対象の操作	操作対象外の操作
<ul style="list-style-type: none">・ 新規 LU の追加・ 管理対象外にしていた LU の管理対象化・ パスの追加・ 既存 LU の削除	<ul style="list-style-type: none">・ 既存 LU の設定変更 (LUN のマッピング変更、ストレージポートの変更など)・ パスの削除・ 既存 LU の管理対象外化

HDLM ドライバに認識された LU は、ホストを再起動しないで、HDLM で使用することができます。さらに、ホストから接続が解除された LU に対する HDLM デバイスを削除することができます。

パスの変更または削除などの構成変更があり、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) の定義が変更された場合は、dlmcfmgmgr ユティリティの操作対象外です。この場合、変更内容は HDLM ドライバには反映されません。再構成オプションを指定してホストを再起動して構成変更を行ってください。

dlmcfmgmgr ユティリティを実行すると、KAPL10373-I のメッセージが出力されます。

KAPL10373-I のメッセージに対して「y」を入力すると、HDLM デバイスの動的再構成を実行後、HDLM が管理する sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルを削除し、HDLM の管理から削除された LU に対する HDLM デバイスの論理デバイスファイルを削除します。また、詳細なログを /var/opt/DynamicLinkManager/log/dlmcfmgmgr1.log に出力します。「n」を入力すると、動的再構成を中止します。

7.3.1 形式

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmcfmgmgr { -a | -h }
```

7.3.2 パラメタ

-a

HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmdrv.conf) の内容を HDLM に適用します。追加された LU は、このパラメタの実行後、有効となります。また、削除された LU に対する HDLM デバイスは、このパラメタの実行後、使用できなくなります。

-h

使用法を表示します。

使用例

(例 1) -a パラメタを指定した場合

HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmdrv.conf) の内容によって、新規に追加された LU の情報を HDLM ドライバに適用します。ホストからの接続が解除された LU の情報を HDLM ドライバから削除します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr -a
```

(例 2) パラメタを省略した場合

エラーメッセージを出力したあと、使用法を表示します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr
KAPL10380-E A parameter is invalid.
KAPL10368-I usage: dlmcfgmgr {-a | -h}
#
```

7.3.3 注意事項

- dlmcfgmgr ユティリティは、HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユティリティ (dlmsetconf) を実行後、実行してください。
- VxVM を使用している場合は、dlmcfgmgr ユティリティを使用しないで、再構成オプションを指定してホストを再起動してください。HDLM デバイスの VxVM への登録または登録解除には、再構成リブートが必要です。
- dlmcfgmgr ユティリティを実行して HDLM デバイスの動的再構成を実行した場合と、ホストの再起動によって HDLM デバイスの動的再構成を実行した場合とでは、パスとパス ID の対応が異なることがあります。
- アップグレードまたは再インストール後は、必ずホストを再起動してください。ホストを再起動する前に dlmcfgmgr ユティリティを実行しても、動的に LU を追加または削除しません。
- dlmcfgmgr ユティリティは、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmdrv.conf) に新しく追加された LU の定義がある場合、新規 LU を HDLM ドライバに認識させ、HDLM の管理対象とします。また、HDLM ドライバ構成定義ファイル (dlmdrv.conf ファイル) から既存の LU の定義がなくなった場合、既存 LU を HDLM ドライバから削除し、HDLM の管理対象外とします。
- パスが削除された LU、およびパスの設定 (インスタンス番号など) が変更された LU については、HDLM ドライバに対して動的再構成を行いません。パスの削除、およびパスの変更については、再構成オプションを指定してホストを再起動して構成変更を行ってください。
- HDLM が管理している LU を管理対象外にする場合は、再構成オプションを指定してホストを再起動する必要があります。dlmcfgmgr ユティリティを使用しないでください。
- 新規に追加した LU に、HDLM の管理対象としない LU がある場合は、dlmcfgmgr ユティリティを実行する前に HDLM の管理対象外にする設定を行ってください。新規追加された LU

に管理対象外の設定が行われていた場合は、該当する LU については HDLM ドライバに対して再構成を行いません。

- 次に示す場合には、HDLM デバイスの構成変更後に `dlmcfmgmgr` ユティリティを実行しても、LU の追加を動的に行いません。
 - LUN のマッピング、マッピング先のストレージポート、または認識するホスト側の HBA ポートを変更した LU の場合
 - 新規 LU の追加を行う際に、既存のインスタンス番号が追加した LU のパスに割り当てられた場合
 - 新規追加する LU の `sd` または `ssd` デバイスのメジャー番号・マイナー番号が、以前 HDLM に登録されていた `sd` または `ssd` デバイスのメジャー番号・マイナー番号と一致する場合
- 次に示す場合には、HDLM デバイスの構成変更後に `dlmcfmgmgr` ユティリティを実行しても、LU の削除を動的に行いません。
 - LUN のマッピング、マッピング先のストレージポート、または認識するホスト側の HBA ポートを変更した LU の場合
 - 削除しようとした LU が上位プログラムによって使用されている場合

HDLM マネージャからのパスヘルスチェックなどが動作している場合も LU の削除が失敗します。LU の削除が失敗した場合は、時間をおいて、再度 `dlmcfmgmgr` ユティリティを実行してください。

- HDLM ドライバ構成定義ファイル (`/kernel/drv/dlmfdrv.conf`) に HDLM デバイスの情報が記述されていなかったときは、すべての LU が HDLM ドライバから削除されます。
- `dlmcfmgmgr` ユティリティを実行した場合に、HDLM 管理対象のデバイスに変更がないときは、メッセージを出力して終了します。
- `dlmcfmgmgr` ユティリティは、同一ホスト上で同時に複数実行できません。複数実行した場合は、メッセージを出力し終了します。
- 次の操作をしたとき、`devfsadmd` デーモンから次の形式のメッセージが `syslog` やコンソールへ出力されます。このメッセージは無視してください。
 - LU を動的に追加
 - LU を動的に削除
 - パスを動的に追加

```
devfsadmd[124]: [ID 937045 daemon.error] failed to lookup dev name
for /pseudo/dlmndrv@1/dlmfdrv@w50060e800436e211,1
```

7.4 dlmnstcomp HDLM コンポーネントインストールユティリティ

HDLM のインストールを補完するユティリティです。次の条件をすべて満たす場合、このユティリティを実行してください。

- Global Link Manager と連携する場合
- HDLM のインストール時に、`KAPL09241-W` のメッセージが出力された場合^{※1}、または Solaris 11.3 から Solaris 11.4 へバージョンアップする際に、HDLM をアップグレードインストールする場合^{※2}

注※1

JDK を導入してから、このユーティリティを実行してください。

導入する JDK のバージョンについては、「3.1.1 HDLM がサポートするホストと OS」の「Global Link Manager と連携する場合に必要な JDK」を参照してください。

注※2

詳細は「3.5.9 Solaris 11.3 から 11.4 へバージョンアップする際の HDLM のアップグレードインストール手順」を参照してください。

7.4.1 形式

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlminstcomp [-h]
```

7.4.2 パラメタ

-h

dlminstcomp ユティリティの形式を表示します。

7.5 dlmmkboot HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ

Solaris 10 および Solaris 11 の環境で、ローカルブートディスク環境を HDLM デバイス上に移行し、ZFS ブートディスク環境を構築します。または、HDLM デバイス上のブートディスク環境を SCSI デバイス上に移行し、ZFS ブートディスク環境を構築します。ただし、クラスタソフトウェアを使用している環境では、このユーティリティは使用できません。

7.5.1 形式

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmmkboot -d 移行後ブートディスクデバイス名 [-r] [-s]
```

7.5.2 パラメタ

-d 移行後ブートディスクデバイス名

移行後のブートディスクの HDLM デバイス名または SCSI デバイス名を指定します。

-r

init コマンドを実行して、ホストを再起動します。

-s

コマンド実行の確認メッセージを表示しないで実行します。シェルスクリプトやバッチファイルでコマンドを実行する場合など、確認メッセージへの入力を省略したいときに指定します。

7.5.3 ログファイルについて

dlmmkboot ユティリティは、ログ情報と処理開始前の OS 環境情報 (df, zpool, eeprom) をログファイル (dlmmkboot.log) に出力します。

dlmmkboot.log ファイルは、/var/opt/DynamicLinkManager/log/ディレクトリに出力されます。

注意事項

移行が正常に完了した場合は、dlmmkboot.log ファイルは移行後のブートディスク環境に出力されます。移行が失敗した場合は、移行前のブートディスク環境に出力されます。

7.5.4 ユティリティの実行状況の確認

dlmmkboot ユティリティは、zpool attach コマンドを実行して移行前と移行後のディスクをミラー化します。このユティリティは、再同期化 (resilver) が完了すると、zpool detach コマンドを実行して移行前のディスクを切り離します。再同期化が完了するまでには、数分から十数分掛かります。

再同期化の進捗状況を確認する場合は、dlmmkboot ユティリティを実行している端末とは別の端末で、zpool status コマンドを実行します。

dlmmkboot ユティリティの実行例と、別の端末で zpool status コマンドを実行した場合の出力例を次に示します。

(1) dlmmkboot ユティリティの実行例

- 実行前のルートプールの状況と boot-device パラメタの表示例

```
# zpool status rpool
pool: rpool
state: ONLINE
scan: none requested

config:

          NAME      STATE          READ WRITE CKSUM
          rpool     ONLINE         0     0     0
           c0t0d0   ONLINE         0     0     0

errors: No known data errors

# eeprom boot-device
boot-device=disk0
```

- dlmmkboot ユティリティの実行例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmmkboot -d c4t50060E8010139762d0
KAPL13278-I The dlmmkboot utility for migrating an HDLM ZFS boot disk
environment started.Start time = 2018/11/15 12:40:27
KAPL13279-I
Post-migration boot device           :[c4t50060E8010139762d0]
The boot-device parameter (eeprom) :[/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/
SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/disk@w50060e8010139762,0:a]

KAPL13280-I Do you want to execute the dlmmkboot utility for
migrating an HDLM ZFS boot disk environment?
Enter "y" to execute the utility, or "n" to cancel. [y/n]: y
KAPL13292-I Processing for migrating the boot disk started.
....
KAPL13284-I The migration completed successfully. The boot-device
parameter in the /usr/sbin/eeprom command was updated to the post-
migration boot disk device.
(/usr/sbin/eeprom boot-device=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/
SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/disk@w50060e8010139762,0:a)
KAPL13283-I The dlmmkboot utility for migrating an HDLM ZFS boot disk
environment completed successfully. End time = 2018/11/15 12:41:03

KAPL13292-I メッセージが出力されたあとに、dlmmkboot ユティリティは zpool attach コ
マンドを実行して移行前と移行後のディスクをミラー化します。再同期化の進捗状況を確認す
るには、別の端末で、zpool status コマンドを実行してください。
```

- 実行後の boot-device パラメタの表示例

```
# eeprom boot-device
boot-device=/pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/SUNW,qlc@0,14/fp@0,0/
disk@w50060e8010139762,0:a
```

(2) 別の端末で zpool status コマンドを実行した場合の出力例

- 再同期化中の実行例

```
# zpool status rpool
pool: rpool
state: DEGRADED
status: One or more devices are currently being resilvered.  The pool
will
        continue to function in a degraded state.
action: Wait for the resilver to complete.
        Run 'zpool status -v' to see device specific details.
scan: resilver in progress since Thu Nov 15 12:40:36 2018
      5.99G scanned
      2.28G resilvered at 235M/s, 17.84% done, 21s to go
config:

          NAME                                STATE      READ WRITE CKSUM
          rpool                                DEGRADED   0     0     0
            mirror-0                          DEGRADED   0     0     0
              c0t0d0                          ONLINE     0     0     0
              c4t50060E8010139762d0         DEGRADED   0     0     0
(resilvering)

errors: No known data errors
```

- 再同期化が完了したときの実行例

```
# zpool status rpool
pool: rpool
state: ONLINE
scan: resilvered 6.84G in 1m04s with 0 errors on Tue Nov 15
12:42:00 2018
config:

          NAME                                STATE      READ WRITE CKSUM
          rpool                                ONLINE     0     0     0
            mirror-0                          ONLINE     0     0     0
              c0t0d0                          ONLINE     0     0     0
              c4t50060E8010139762d0         ONLINE     0     0     0

errors: No known data errors
```

- zpool detach コマンドが完了したあとの実行例

```
# zpool status rpool
pool: rpool
state: ONLINE
scan: none requested
config:

          NAME                                STATE      READ WRITE CKSUM
          rpool                                ONLINE     0     0     0
            c4t50060E8010139762d0         ONLINE     0     0     0

errors: No known data errors
```


7.5.5 注意事項

- dlmmkboot ユティリティを実行すると、移行前のブートディスクをブートデバイスに再設定しても、移行前のディスクから起動することはできません。ZFS ブートディスク環境を構築する前に、移行前のブートディスク環境のバックアップを archiveadm コマンドなどで必ず取得してください。

システムをリカバリする場合は、バックアップ時に作成した iso ファイルを DVD-ROM に格納し、作成した DVD-ROM からブートしてください。

リカバリ時に、SCSI デバイスのマイナー番号が変更されるため、パスの状態が Offline(E)と表示されます。元の状態に復旧するために、HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユティリティ (dlmsetconf) を実行し、ホストを再起動してください。

- dlmmkboot ユティリティは、同一ホスト上で同時に複数実行できません。また、ほかのアプリケーションとの同時実行もできません。
- dlmmkboot ユティリティを実行する場合には、ほかのユーザが dlmmkboot ユティリティおよび、ほかのアプリケーションを実行していないことを確認してください。
- 次の条件をすべて満たす場合、このユティリティが実行できます。
 - OS バージョンがサポート範囲内の環境で実行する場合
 - root 権限を持つユーザで実行する場合
 - 移行前の環境のブートディスクが ZFS ファイルシステムで作成済みの場合
 - 移行前の環境のブートディスクと移行後の環境のブートディスクの組合せが次のどれかの場合
 - 移行前の環境が SCSI デバイスで、移行後の環境が HDLM デバイス
 - 移行前の環境が HDLM デバイスで、移行後の環境が HDLM デバイス
 - 移行前の環境が HDLM デバイスで、移行後の環境が SCSI デバイス
 - 移行前の環境のブートディスクが移行後の環境のブートディスクと異なる場合
 - 移行後の環境のブートディスク (スライス 0) のサイズが、移行前のブートディスク (スライス 0) のサイズ以上である場合
 - 移行前のブートディスクのラベルが VTOC で、移行後のブートディスクのラベルが EFI 以外の場合
 - ルートプール名、ZFS ブートディスク環境名が重複していない場合
- 移行先デバイスへのパスに障害が発生している場合、dlmmkboot ユティリティが失敗します。このため、dlmmkboot ユティリティを使用する場合、すべてのパスが Online 状態になっていることを事前に確認してください。
- dlmmkboot ユティリティをリブートしない指定 (-r を省略) で実行したあとに、ユーザが init コマンド (init 6) 以外でリブートした場合、移行後のブートディスクで起動しないことがあります。
- dlmmkboot ユティリティの実行中に [Ctrl] + [C] でブートディスク環境の構築を中断できます。その場合、ユティリティを実行する前の状態に戻ります。

7.6 dlmpferinfo HDLM 性能情報表示ユティリティ

HDLM で管理しているパスの性能情報を収集して表示、またはファイルに出力します。

運用開始時にあらかじめ性能情報を取得しておき、運用中に再度性能情報を取得して比較することで、各パスの性能を確認できます。

注意事項

- 性能情報表示機能を使用する時に、HDLM ドライバで使用するメモリ所要量が増加します。
増加するメモリ所要量を次に示します。
1 パス当たりのメモリ使用量：344 バイト
最大使用量：1 パス当たりのメモリ使用量×パス数
- このユティリティで使用するメモリ使用量を次に示します。
8MB + (3000 バイト×パス数)
- dlmperfinfo ユティリティ実行中は、パス構成を変更しないでください。変更した場合は、性能情報の取得を中止します。

7.6.1 形式

1 回だけ、または回数を指定して実行する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmperfinfo {[ -i 性能情報収集時間間隔] [-c 回数]  
[-f CSV ファイル名 [-o]] [-a] [-t] | -h}
```

ユーザが中止するまで継続して実行する場合

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmperfinfo -c 0 {[ -i 性能情報収集時間間隔] [-f  
CSV ファイル名 [-m ファイルあたりの測定回数] [-r 総ファイル数]] [-a] [-t] | -h}
```

7.6.2 パラメタ

-i 性能情報収集時間間隔

性能情報を収集したい時間間隔を、秒単位で指定します。ユティリティの実行開始時間を開始時間とし、指定した時間間隔内の性能情報を収集して、表示します。パラメタを省略した場合はデフォルト値が適用されます。

- デフォルト値：300 (5 分)
- 最小値：1 (1 秒)
- 最大値：3600 (1 時間)

-c 回数

-i パラメタで指定した時間間隔で複数回収集する場合に指定します。このパラメタを省略した場合はデフォルト値が適用されます。

また、「0」を指定した場合はユーザがユティリティの実行を中止しないかぎり、連続実行します。ユティリティを終了するには [Ctrl] + [C] で処理を中止してください。

- デフォルト値：1
- 最小値：0
- 最大値：1440

-f CSV ファイル名

CSV ファイルに性能情報を出力する場合に指定します。このパラメタを指定した場合、標準出力には出力されません。

また、-c パラメタに「0」を指定した場合は、指定した CSV ファイル名の後に `_YYYYMMDDhhmmss.csv` が付いたファイルに出力されます。YYYYMMDDhhmmss は、ファイルを作成した日時 (協定世界時) です。

例

-c 0 -f dlmperfinfo.csv を指定して、協定世界時 2018 年 4 月 1 日 9 時 30 分 00 秒にファイルが作成された場合のファイル名

dlmperfinfo.csv_20180401093000.csv

-o

-f パラメタで指定したファイルが存在する場合に、上書きします。省略した場合は、上書きしないで、処理を中止します。

このパラメタは、-f パラメタを指定した場合に有効です。

また、-c パラメタに「0」を指定した場合は、-o パラメタの指定の有無に関係なく常に上書きします。

-m ファイルあたりの測定回数

1 つの CSV ファイルに出力する測定回数を指定します。指定した値を超える回数に達した場合、新たに CSV ファイルを作成します。

このパラメタは、-c パラメタに「0」を指定した場合だけ指定できます。

- デフォルト値：60
- 最小値：1
- 最大値：1440

-r 総ファイル数

CSV ファイルの総数の上限を指定します。CSV ファイルの総数が、指定した値を超える数に達した場合、一番古い CSV ファイルを削除します。

このパラメタは、-c パラメタに「0」を指定した場合だけ指定できます。

- デフォルト値：192
- 最小値：2
- 最大値：10000

-a

すべての性能情報の項目を表示する場合に指定します。

表示される項目については、「表 7-3 出力内容一覧」を参照してください。

-t

性能情報のヘッダー部分を表示しない場合に指定します。

-h

dlmperfinfo ユティリティの形式を表示します。

使用例

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmperfinfo -i 300 -c 2
KAPL13031-I The utility for displaying HDLM performance information
(dlmperfinfo) will now start. Start time = 2017/09/01 01:57:30
Paths:000008
StartTime      : 2017/09/01 01:57:30
LDEV           HDevName           Device PathID Count_R/s
Count W/s MB R/s MB W/s Time_R   Time W
VSP_G1500.10051.00180E c5t50060E8007274301d0 ssd71 000000
39          1 0.1529 0.0020 178.7573 577.9713
VSP_G1500.10051.00180E c5t50060E8007274301d0 ssd70 000004
27          15 0.1043 0.0581 296.1975 635.3980
VSP_G1500.10051.00180F c5t50060E8007274301d1 ssd68 000001
```

```

36          3 0.1419 0.0103 181.3033 574.9685
VSP_G1500.10051.00180F c5t50060E8007274301d1  ssd69  000005
28          12 0.1086 0.0486 264.5819 631.7705
VSP_G1500.10051.001810 c5t50060E8007274301d2  ssd66  000002
36          5 0.1392 0.0201 182.9648 660.8496
VSP_G1500.10051.001810 c5t50060E8007274301d2  ssd67  000006
31          10 0.1198 0.0408 199.3436 612.3772
VSP_G1500.10051.001811 c5t50060E8007274301d3  ssd65  000003
33          9 0.1303 0.0337 200.1740 628.4486
VSP_G1500.10051.001811 c5t50060E8007274301d3  ssd64  000007
33          7 0.1287 0.0271 209.2022 592.1750
StartTime      : 2017/09/01 02:02:30
LDEV          HDevName          Device PathID Count_R/s
Count_W/s MB_R/s MB_W/s Time_R   Time_W
VSP_G1500.10051.00180E c5t50060E8007274301d0  ssd71  000000
28          4 0.1083 0.0173 191.2685 629.1892
VSP_G1500.10051.00180E c5t50060E8007274301d0  ssd70  000004
25          8 0.0965 0.0311 229.8288 605.9427
VSP_G1500.10051.00180F c5t50060E8007274301d1  ssd68  000001
31          0 0.1210 0.0005 178.9322 521.0268
VSP_G1500.10051.00180F c5t50060E8007274301d1  ssd69  000005
21          12 0.0809 0.0472 301.9184 606.0571
VSP_G1500.10051.001810 c5t50060E8007274301d2  ssd66  000002
27          6 0.1049 0.0234 181.4669 649.0319
VSP_G1500.10051.001810 c5t50060E8007274301d2  ssd67  000006
26          6 0.0999 0.0249 200.4265 595.3118
VSP_G1500.10051.001811 c5t50060E8007274301d3  ssd65  000003
25          8 0.0967 0.0310 173.3032 600.1512
VSP_G1500.10051.001811 c5t50060E8007274301d3  ssd64  000007
28          4 0.1080 0.0173 193.9738 612.7454
KAPL13032-I The utility for displaying HDLM performance information
(dlmpferfinfo) finished. End time = 2017/09/01 02:07:30

```

7.6.3 表示される性能情報

dlmpferfinfo ユティリティを実行すると、次の情報が表示されます。

- I/O 回数
- I/O の転送量
- I/O の応答時間
- 処理中となっている I/O 数および I/O のブロック数

表示される情報の詳細を次の表に示します。

表 7-3 出力内容一覧

項目	説明
Paths	測定対象のパス数です。 -t パラメータを指定した場合は出力されません。
StartTime	性能測定開始時間です。 -c パラメータで指定した回数分出力されます。 コンソール画面にのみ表示されます。
UTC	協定世界時です。 YYYYMMDDThhmmss の形式で出力されます。 例：20170707T123000 -f パラメータを指定した場合に CSV ファイルに出力されます。
Date	計測開始時刻（年月日）です。 YYYYMMDD の形式で出力されます。 例：20170707 -f パラメータを指定した場合に CSV ファイルに出力されます。
Time	計測開始時刻（時分秒）です。 hhmmss の形式で出力されます。

項目	説明
	-f パラメータを指定した場合に CSV ファイルに出力されます。
LDEV	LDEV 情報です。 ストレージシステムのモデル ID, シリアル番号, および iLU 番号が, ピリオドで区切った文字列で表示されます。 常に出力されます。
HDevName	ホストデバイス名です。 HDLM デバイスの論理デバイスファイル名からスライス番号を除いたもの (cUtXdY) が表示されます。 U: HDLM が予約したコントローラ番号 X: HDLM デバイスに対応する sd または ssd デバイスのターゲット ID または WWN (World Wide Name) Y: HDLM デバイスに対応する sd または ssd デバイスの LUN 常に出力されます。
Device	デバイスファイルです。 SCSI デバイスのタイプ (「sd」または「ssd」) と, 対応するインスタンス番号が表示されます。 常に出力されます。
PathID	パス管理 PATH_ID です。 常に出力されます。
PathName	パス名です。 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
HBAPortWWN	HBA のポート WWN 情報です。 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
ChaPort	CHA ポート番号です。 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Status	パスの状態です。 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Count_R/s	1 秒当たりの Read I/O 回数です。 単位: 回数 常に出力されます。
Count_W/s	1 秒当たりの Write I/O 回数です。 単位: 回数 常に出力されます。
Count_R/s-Rnd	1 秒当たりのランダム Read I/O 回数です。 単位: 回数 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Count_R/s-Seq	1 秒当たりのシーケンシャル Read I/O 回数です。 単位: 回数 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Count_W/s-Rnd	1 秒当たりのランダム Write I/O 回数です。 単位: 回数 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Count_W/s-Seq	1 秒当たりのシーケンシャル Write I/O 回数です。 単位: 回数 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
MB_R/s	1 秒当たりの Read I/O のデータ量です。 単位: MB 常に出力されます。
MB_W/s	1 秒当たりの Write I/O のデータ量です。 単位: MB 常に出力されます。

項目	説明
MB_R/s-Rnd	1 秒当たりのランダム Read I/O のデータ量です。 単位：MB -a パラメータを指定した場合に出力されます。
MB_R/s-Seq	1 秒当たりのシーケンシャル Read I/O のデータ量です。 単位：MB -a パラメータを指定した場合に出力されます。
MB_W/s-Rnd	1 秒当たりのランダム Write I/O のデータ量です。 単位：MB -a パラメータを指定した場合に出力されます。
MB_W/s-Seq	1 秒当たりのシーケンシャル Write I/O のデータ量です。 単位：MB -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Time_R	Read I/O の応答時間の平均値です。 単位：マイクロ秒 常に出力されます。
Time_W	Write I/O の応答時間の平均値です。 単位：マイクロ秒 常に出力されます。
Time_R-Rnd	ランダム Read I/O の応答時間の平均値です。 単位：マイクロ秒 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Time_R-Seq	シーケンシャル Read I/O の応答時間の平均値です。 単位：マイクロ秒 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Time_W-Rnd	ランダム Write I/O の応答時間の平均値です。 単位：マイクロ秒 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Time_W-Seq	シーケンシャル Write I/O の応答時間の平均値です。 単位：マイクロ秒 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Max-Time_R	Read I/O の応答時間の最大値です。 単位：マイクロ秒 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Max-Time_W	Write I/O の応答時間の最大値です。 単位：マイクロ秒 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Max-Time_R-Rnd	ランダム Read I/O の応答時間の最大値です。 単位：マイクロ秒 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Max-Time_R-Seq	シーケンシャル Read I/O の応答時間の最大値です。 単位：マイクロ秒 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Max-Time_W-Rnd	ランダム Write I/O の応答時間の最大値です。 単位：マイクロ秒 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Max-Time_W-Seq	シーケンシャル Write I/O の応答時間の最大値です。 単位：マイクロ秒 -a パラメータを指定した場合に出力されます。
Count_Error	I/O エラー回数です。 単位：回数 -a パラメータを指定した場合に出力されます。 注意事項

項目	説明
	<ul style="list-style-type: none"> 性能情報収集時間間隔中の I/O エラーの総数が出力されます。 I/O エラー回数は Read I/O と Write I/O を区別しません。
Time_Error	<p>I/O エラーの応答時間の平均値です。</p> <p>単位：マイクロ秒</p> <p>-a パラメタを指定した場合に出力されます。</p> <p>注意事項</p> <ul style="list-style-type: none"> I/O エラーの応答時間は Read I/O と Write I/O を区別しません。
QueuedIO	<p>バスを選択するときの処理中の I/O 数の平均値です。</p> <p>単位：回数</p> <p>-a パラメタを指定した場合に出力されます。</p>
QueuedMB	<p>バスを選択するときの処理中の I/O のデータ量の平均値です。</p> <p>単位：MB</p> <p>-a パラメタを指定した場合に出力されます。</p>
Max-QueuedIO	<p>バスを選択するときの処理中の I/O 数の最大値です。</p> <p>単位：回数</p> <p>-a パラメタを指定した場合に出力されます。</p>
Max-QueuedMB	<p>バスを選択するときの処理中の I/O のデータ量の最大値です。</p> <p>単位：MB</p> <p>-a パラメタを指定した場合に出力されます。</p>

7.6.4 CSV ファイルの出力

dlmperfinfo ユティリティに -f パラメタを指定すると、指定したファイル※に性能情報を出力します。項目名と値は、それぞれ「"」（引用符）で囲まれ、コンマ区切りで出力されます（CSV 形式）。出力する内容は「表 7-3 出力内容一覧」を参照してください。

注※

-c パラメタに「0」を指定した場合は、指定した CSV ファイル名の後に `_YYYYMMDDhhmmss.csv` が付いたファイルに出力されます。YYYYMMDDhhmmss は、ファイルを作成した日時（協定世界時）です。

CSV ファイルの出力例を次に示します。

実行例

```
# dlmperfinfo -i 300 -c 2 -f CSVファイル名
KAPL13031-I The utility for displaying HDLM performance information
(dlmperfinfo) will now start. Start time = 2017/09/01 02:10:45
KAPL13047-I Performance information is now being measured. (1 / 2)
KAPL13047-I Performance information is now being measured. (2 / 2)
KAPL13032-I The utility for displaying HDLM performance information
(dlmperfinfo) finished. End time = 2017/09/01 02:20:45
```

CSV ファイルの出力例

```
[Paths:000008]
"UTC","Date","Time","LDEV","HDevName","Device","PathID","Count_R/
s","Count_W/s","MB_R/s","MB_W/s","Time_R","Time_W"
"20170831T171045","20170901","021045","VSP_G1500.10051.00180E","c5t50060E
8007274301d0","ssd71","000000","30","3","0.1173","0.0134","166.2703","625
.4919"
"20170831T171045","20170901","021045","VSP_G1500.10051.00180E","c5t50060E
8007274301d0","ssd70","000004","25","9","0.0970","0.0366","180.1263","637
.2924"
"20170831T171045","20170901","021045","VSP_G1500.10051.00180F","c5t50060E
8007274301d1","ssd68","000001","29","4","0.1137","0.0154","179.5969","663
.3387"
"20170831T171045","20170901","021045","VSP_G1500.10051.00180F","c5t50060E
8007274301d1","ssd69","000005","24","9","0.0952","0.0335","229.5274","683
```



```
.1288"
"20170831T171045","20170901","021045","VSP_G1500.10051.001810","c5t50060E
8007274301d2","ssd66","000002","28","7","0.1083","0.0254","186.9855","627
.8596"
"20170831T171045","20170901","021045","VSP_G1500.10051.001810","c5t50060E
8007274301d2","ssd67","000006","27","6","0.1049","0.0245","195.8313","586
.1036"
"20170831T171045","20170901","021045","VSP_G1500.10051.001811","c5t50060E
8007274301d3","ssd65","000003","27","6","0.1073","0.0240","172.0459","632
.1648"
"20170831T171045","20170901","021045","VSP_G1500.10051.001811","c5t50060E
8007274301d3","ssd64","000007","27","7","0.1059","0.0259","189.1432","605
.9836"
"UTC","Date","Time","LDEV","HDevName","Device","PathID","Count_R/
s","Count_W/s","MB_R/s","MB_W/s","Time_R","Time_W"
"20170831T171545","20170901","021545","VSP_G1500.10051.00180E","c5t50060E
8007274301d0","ssd71","000000","27","5","0.1069","0.0193","176.7588","657
.4251"
"20170831T171545","20170901","021545","VSP_G1500.10051.00180E","c5t50060E
8007274301d0","ssd70","000004","26","8","0.1007","0.0296","193.0229","576
.9321"
"20170831T171545","20170901","021545","VSP_G1500.10051.00180F","c5t50060E
8007274301d1","ssd68","000001","28","4","0.1100","0.0168","165.8784","586
.8735"
"20170831T171545","20170901","021545","VSP_G1500.10051.00180F","c5t50060E
8007274301d1","ssd69","000005","25","8","0.0975","0.0320","181.1106","594
.3750"
"20170831T171545","20170901","021545","VSP_G1500.10051.001810","c5t50060E
8007274301d2","ssd66","000002","26","7","0.1021","0.0267","168.9082","620
.6742"
"20170831T171545","20170901","021545","VSP_G1500.10051.001810","c5t50060E
8007274301d2","ssd67","000006","27","6","0.1055","0.0220","182.2214","582
.3260"
"20170831T171545","20170901","021545","VSP_G1500.10051.001811","c5t50060E
8007274301d3","ssd65","000003","26","7","0.1020","0.0264","183.5498","164
2.2365"
"20170831T171545","20170901","021545","VSP_G1500.10051.001811","c5t50060E
8007274301d3","ssd64","000007","27","6","0.1043","0.0223","192.6760","570
.5610"
```

注意事項

- -c パラメタに「0」を指定した場合、ユーザがユティリティの実行を中止しないかぎり、連続実行します。ユティリティを終了するには [Ctrl] + [C] で処理を中止してください。
- CSV ファイルを出力する場合は、ファイル出力先のディスクを圧迫しないように、次の計算式に必要なディスク容量を計算してください。また、不要になった CSV ファイルは適宜削除するようにしてください。
 - -c パラメタに「0」を指定した場合
 - -a パラメタを指定した場合
1025 バイト × ((パス数+1) × -m パラメタで指定する値+1) × -r パラメタで指定する値 (バイト)
 - -a パラメタを指定しない場合
671 バイト × ((パス数+1) × -m パラメタで指定する値+1) × -r パラメタで指定する値 (バイト)
 - -c パラメタに「0」以外を指定した場合
 - -a パラメタを指定した場合
1025 バイト × ((パス数+1) × -c パラメタで指定する値+1) (バイト)
 - -a パラメタを指定しない場合
671 バイト × ((パス数+1) × -c パラメタで指定する値+1) (バイト)

(例 1) パス数が 3060 の環境で、-a パラメタを指定して 288 回収集する場合

`dlnperfinfo -c 288 -f CSV ファイル名 -a` を実行する場合で、ファイルサイズは次のとおりです。

$1025 \times ((3060+1) \times 288+1) = 903608225$ (バイト) (約 862MB)

(例 2) パス数が 500 の環境で、-a パラメタを指定して、1 分の時間間隔で 1 日分を 1 ファイルとして、1 年間分のファイルを収集する場合

-m パラメタは、60 分×24 時間=1440、-r パラメタは、1 年の日数+1=366 なので、
`dlnperfinfo -i 60 -c 0 -f CSV ファイル名 -m 1440 -r 366 -a` を実行する場合で、ファイルサイズは次のとおりです。

$1025 \times (500+1) \times (1440+1) \times 366 = 270836166150$ (バイト) (約 252.2GB)

(例 3) パス数が 1000 の環境で、-a パラメタを指定して、ファイルあたりの測定回数を 1440 として、ファイル容量を 2TB 以内にする場合

-r パラメタの値= $2 \times 1024^4 \div (1025 \times 1001 \times 1441) \approx 1487.3$ (ファイル)

そのため、ファイル容量を 2TB 以内にするには 1487 ファイルまで作成できるので、

`dlnperfinfo -c 0 -f CSV ファイル名 -m 1440 -r 1487 -a` を実行できます。

- CSV 出力ファイルの行数は次の計算で求められます。次の計算式で 1 ファイル当たりの出力行数を算出し、測定回数を調整してください。

- -c パラメタに「0」を指定した場合

(パス数+1) × -m パラメタで指定する値+1

ただし、ヘッダー部分を表示しないように -t パラメタを指定して実行した場合は、次のようになります。

パス数 × -m パラメタで指定する値

- -c パラメタに「0」以外を指定した場合

(パス数+1) × -c パラメタで指定する値+1

ただし、ヘッダー部分を表示しないように -t パラメタを指定して実行した場合は、次のようになります。

パス数 × -c パラメタで指定する値

(例 1) パス数が 500 の環境で、ヘッダー部分を表示しないで 1 ファイルに 500 回分測定結果を出力する場合の行数

$(500+0) \times 500+0 = 250000$ (行)

(例 2) パス数が 1000 の環境で、ヘッダー部分も表示して 1048576 行までに抑える測定回数

$(1048576-1) \div (1000+1) \approx 1047.5$ (回)

そのため、1 ファイルに 1047 回まで測定結果を出力できます。

7.7 dlnsetboot HDLM ブートディスク環境構築支援ユーティリティ

Solaris 10 の環境において、HDLM のブートディスク環境の構築作業を一部自動化するユーティリティです。ただし、クラスタソフトウェアおよびボリュームマネージャを使用している環境では、このユーティリティは使用できません。

7.7.1 形式

`/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnsetboot -d 移行後ブートディスクデバイス名`

7.7.2 パラメタ

-d 移行後ブートディスクデバイス名

移行後のブートディスクの HDLM デバイス名を指定します。

7.7.3 注意事項

- dlmsetboot ユティリティは、同一ホスト上で同時に複数実行できません。また、ほかの HDLM ユティリティとの同時実行もできません。
- dlmsetboot ユティリティを実行する場合には、ほかのユーザが dlmsetboot ユティリティおよび、ほかの HDLM ユティリティを実行していないことを確認してください。
- 次の条件をすべて満たす場合、このユティリティが実行できます。
 - root 権限を持つユーザで実行する場合
 - 移行後の環境のブートディスクが HDLM デバイスの場合
 - 移行前の環境のブートディスクが UFS ファイルシステム作成済みの場合
 - 移行前の環境のブートディスクが移行後の環境のブートディスクと異なる場合
 - 移行後の環境のブートディスクのパーティションサイズが、移行前のパーティションサイズ以上である場合
- 移行先デバイスへのすべてのパスに障害が発生している場合、dlmsetboot ユティリティが失敗します。このため、dlmsetboot ユティリティを使用する場合、パス障害が発生していないか事前に確認してください。

7.8 dlmsetconf HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユティリティ

Solaris が保持しているデバイスの情報を取得して、ストレージシステムの sd または ssd デバイスのエントリを、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) と HDLM ネクサスドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmndrv.conf) に定義します。

sd または ssd デバイスのエントリは、LDEV 情報 (例: VSP_G1000.10051.001910) で昇順にソートして定義します。

既存の HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) がある場合、既存の定義内容を引き継ぎます。既存の HDLM ネクサスドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmndrv.conf) がある場合も、既存の定義内容を引き継ぎます。さらに HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) を作成します。

HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) には、HDLM 管理対象のデバイスをコメントアウトした状態 (先頭が「#」) で LU 単位ですべて定義されています。HDLM の管理対象外にしたいデバイスがある場合は、テキストエディタで HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) を編集して、LDEV 属性行のコメントアウトした状態を解除 (先頭の「#」を削除) してください。

また、HDLM の管理対象外にしたデバイスを HDLM の管理対象にする場合は、テキストエディタで HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) を編集して、LDEV 属性行をコメントアウトした状態 (先頭が「#」) にしてください。どちらの場合でも、LDEV 属性行の先頭にある「#」の削除または追加以外の編集をしないでください。

ストレージシステムの構成変更 (LU の増減, デフォルトコントローラの変更[※]など), またはホスト側のハード構成変更を実施した場合は, 必ず `dlmsetconf` ユティリティを実行して, そのあと次に示すどちらかのコマンドを実行してホストを再起動してください。HDLM デバイスが再構成されます。

```
# reboot -- -r
ok プロンプトで, boot -r
```

注※

デフォルトコントローラの変更だけの場合は, `-r` オプションは不要です。

以降の説明で, 「構成定義ファイル」は「HDLM ドライバ構成定義ファイル (`/kernel/drv/dlmdrv.conf`)」および「HDLM ネクサスドライバ構成定義ファイル (`/kernel/drv/dlmdrv.conf`)」を指します。

7.8.1 形式

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf [-d 出力先ディレクトリ名] [-c|-r|-u|-t]
```

7.8.2 パラメタ

-d 出力先ディレクトリ名

`dlmsetconf` ユティリティが作成する構成定義ファイルを出力するディレクトリ名を指定します。指定するディレクトリ名は絶対パスで指定してください。マルチバイト文字は指定できません。出力先ディレクトリ名を省略した場合は, `/kernel/drv` に構成定義ファイルを作成します。出力先ディレクトリを作成してから, ユティリティを実行してください。

-c

`-t` パラメタで使用するストレージシステム移行情報定義ファイルの整合性をチェックします。ストレージシステム移行情報定義ファイルを読み込み, 既存の `dlmdrv.conf` と移行後の物理パスリスト (ストレージシステムの情報) をストレージシステム移行情報定義ファイルと比較し, 実行結果をファイル (`/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.conf_check`) に出力します。構成定義ファイルは作成されません。

-r

既存の構成定義ファイルの定義を無効にして, 新規に構成定義ファイルと HDLM ドライバ非構成定義ファイルを作成する場合に指定します。このパラメタを省略した場合, 既存の構成定義ファイルと HDLM ドライバ非構成定義ファイルの定義情報を引き継ぎ, HDLM ドライバ構成定義ファイル (`/kernel/drv/dlmdrv.conf`) に対しては構成変更部分の追加, 削除を行い, HDLM ネクサスドライバ構成定義ファイル (`/kernel/drv/dlmdrv.conf`) に対しては構成変更部分の追加を行います。

SVM を使用する場合は, `-r` パラメタを指定しないでください。HDLM デバイスの構成変更によって, インスタンス番号, つまり HDLM デバイスのマイナー番号が変わると, メタデバイスやボリュームが使用できなくなります。`-r` パラメタを使用しなければ, 既存の構成定義ファイルに定義されているインスタンス番号が維持されるため, ストレージシステムの構成を変更しても, メタデバイスやボリュームを引き続き使用できます。

注意事項

- `-r` パラメタを指定して `dlmsetconf` ユティリティを実行後, 再構成オプションを指定してホストを再起動すると, 新しい論理デバイスファイルが作成されることがあります。この場合, 古い方の論理デバイスファイルを削除してください。

- このパラメタを指定して構成定義ファイルを作成した場合は、`dlnmcfmgr` コマンドを使用した動的再構成は未サポートです。構成変更は再構成リブートしてください。
- ブートディスクを HDLM の管理下に置いている環境では、`-r` パラメタを指定して `dlnmsetconf` ユティリティは実行できません。

-u

HDLM 管理対象外にする LU を示す HDLM ドライバ非構成定義ファイル (`/opt/DynamicLinkManager/config/dlnmfdrv.unconf`) の内容に従って、HDLM ドライバ構成定義ファイル (`/kernel/drv/dlnmfdrv.conf`) 内の既存エントリ中の HDLM 管理対象かどうかを示す属性値だけを更新します。再構成オプションを指定してホストを起動したときに、HDLM 管理対象かどうかを示す属性値がシステムに反映されます。

`-u` パラメタ指定時には、LU の追加または削除などのシステム構成変更があった場合でも、エントリの追加または削除は行われません。`-u` パラメタを指定して `dlnmsetconf` ユティリティを実行した結果、HDLM ドライバ構成定義ファイル (`/kernel/drv/dlnmfdrv.conf`) 内の HDLM 管理対象かどうかを示す属性値に変化がない場合、HDLM ドライバ構成定義ファイル (`/kernel/drv/dlnmfdrv.conf`) は更新されません。HDLM ドライバ非構成定義ファイル (`/opt/DynamicLinkManager/config/dlnmfdrv.unconf`) がない場合や、HDLM ドライバ非構成定義ファイル (`/opt/DynamicLinkManager/config/dlnmfdrv.unconf`) 内に無効なエントリがある場合はエラーとなります。

-t

既存の `dlnmfdrv.conf` の `device-name` プロパティ (論理デバイス名) を、移行先の LU の `device-name` プロパティ (論理デバイス名) に引き継ぐことで、ストレージシステムが移行されても HDLM の論理デバイス名をそのまま維持できます。

`-t` パラメタだけを指定した場合 (ストレージシステム移行情報定義ファイル (`/opt/DynamicLinkManager/config/dlnmmiginfo.conf`) を使用しない場合)

既存の `dlnmfdrv.conf` のホスト LUN と、移行後のストレージシステムのホスト LUN が同じときだけ論理デバイス名を引き継ぎます。ただし、移行前または移行後のストレージシステムでホスト LUN が重複している場合は、論理デバイス名引き継ぎ機能は未サポートです。

`-t` パラメタを指定し、かつストレージシステム移行情報定義ファイル (`/opt/DynamicLinkManager/config/dlnmmiginfo.conf`) を使用した場合

ストレージシステム移行情報定義ファイルに記載されている移行前後のストレージシステムおよび LU 情報を、既存の `dlnmfdrv.conf` および移行後のストレージシステムの情報と比較して、一致した LU の論理デバイス名だけを引き継ぎます。

使用例

(例 1) パラメタを省略した場合

`/kernel/drv` ディレクトリ内に、構成定義ファイルを作成します。すでに構成定義ファイルが作成されている場合は定義情報を引き継ぎ、構成変更部分を追加、削除します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmsetconf
```

(例 2) `-d` パラメタを指定した場合

`/tmp` ディレクトリ内に、構成定義ファイルを作成します。

```
# mkdir /tmp/dlnmdir
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmsetconf -d /tmp/dlnmdir
```

(例 3) -r パラメタを指定した場合

/kernel/drv ディレクトリ内に、構成定義ファイルを新規作成します。既存ファイルがあっても定義情報を引き継ぎません。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf -r
```

(例 4) -u パラメタを指定した場合

HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) の定義内容に従って、HDLM 管理対象から外す LU を定義します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf -u
```

7.8.3 ストレージシステム移行用情報定義ファイルの定義内容

ストレージシステム移行用情報定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmmiginfo.conf) で定義する内容について説明します。

次に示すパラメタ値を半角スペースで区切り設定します。

- before-SerialNo: 移行前のシリアル番号 (ストレージシステムのシリアル番号) ※1 を設定します。
- before-iLU: 移行前の iLU 番号 (内部 LU 番号) を設定します。
- after-SerialNo: 移行後のシリアル番号 (ストレージシステムのシリアル番号) ※1 を設定します。
- after-iLU: 移行後の iLU 番号 (内部 LU 番号) を設定します。

ストレージシステム移行用情報定義サンプルファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/sample_dlmmiginfo.conf) を参考に設定してください。

サンプルファイルの内容を次に示します。

```
before-SerialNo=77010152 before-iLU=0001 after-SerialNo=77010999 after-iLU=0100  
before-SerialNo=77010152 before-iLU=0002 after-SerialNo=77010999 after-iLU=0101  
before-SerialNo=77010152 before-iLU=0003 after-SerialNo=77010999 after-iLU=0102  
before-SerialNo=77010152 before-iLU=0004 after-SerialNo=77010999 after-iLU=0103  
before-SerialNo=85011299 before-iLU=0001 after-SerialNo=77010999 after-iLU=0104  
before-SerialNo=85011299 before-iLU=0002 after-SerialNo=77010999 after-iLU=0105  
before-SerialNo=85011299 before-iLU=0003 after-SerialNo=77010999 after-iLU=0106  
before-SerialNo=85011299 before-iLU=0004 after-SerialNo=77010999 after-iLU=0107  
before-SerialNo=85011299 before-iLU=0005 after-SerialNo=77010999 after-iLU=0108  
before-SerialNo=85011299 before-iLU=0006 after-SerialNo=77010999 after-iLU=0109  
before-SerialNo=85011299 before-iLU=0007 after-SerialNo=77010999 after-iLU=0110  
before-SerialNo=85011299 before-iLU=0008 after-SerialNo=77010999 after-iLU=0111
```

例

移行元: VSP G1000 装置製番: 55555 LU 番号: 000100※2

移行先: VSP E990 装置製番: 666666 LU 番号: 000010

注※1

VSP G1000 シリーズ, VSP G1500 または VSP F1500 の場合, 装置製番の先頭に「3」を加えるとシリアル番号になります。

VSP 5000 シリーズの場合, 装置製番の先頭に「5」を加えるとシリアル番号になります。

(例)


```
before-SerialNo=355555 before-iLU=000100 after-SerialNo=666666 after-  
iLU=000010
```

VSP G1000 の装置製番が「55555」であれば、シリアル番号は「355555」を指定してください。

注※2

iLU 番号については、「6.7 view 情報を表示する」を参照してください。

7.8.4 注意事項

- dlmsetconf ユティリティを実行すると、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) には LU 単位で sd または ssd デバイスが定義されます。
- dlmsetconf ユティリティを実行すると、KAPL10242-I のメッセージが出力されます。KAPL10242-I のメッセージに対して「y」を入力すると、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) と HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) と HDLM ネクサスドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmndrv.conf) を作成または更新します。「n」を入力すると、これらの定義ファイルの作成または更新を中止します。
- dlmsetconf ユティリティを実行したあとで、再構成オプションを指定してホストを再起動すると、HDLM に管理される sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルが削除されます。
- HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) および HDLM ネクサスドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmndrv.conf) は編集できません。これらの構成定義ファイルを編集した場合、HDLM デバイスの論理デバイスファイルが正しく作成されないことがあります。
- /kernel/drv ディレクトリ、または指定したディレクトリに dlmfdrv.conf および dlmndrv.conf という名前のファイルがある場合には、dlmfdrv.conf.bak および dlmndrv.conf.bak と名前を変換して 1 世代前の構成定義ファイルを保存します。さらに、/opt/DynamicLinkManager/config ディレクトリまたは指定したディレクトリに dlmfdrv.unconf という名前のファイルがある場合には、既存の dlmfdrv.unconf を dlmfdrv.unconf.bak と名前を変換して一世代まで保存します。
- -d パラメータを指定した場合でも、既存の定義情報は、指定したディレクトリの dlmfdrv.conf および dlmndrv.conf ファイルではなく、/kernel/drv/dlmfdrv.conf および /kernel/drv/dlmndrv.conf ファイルから読み込みます。
- dlmsetconf ユティリティの実行時に、新しく追加されたパスが検知された場合、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) にはパスを追加した LU に、エントリの定義が追加されます。また、削除されたパスがある場合、該当する LU の定義からエントリの定義を削除します。パスが追加された場合でも、削除された場合でも、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) を新規作成しないかぎり、既存のインスタンス番号は引き継がれます。
- dlmsetconf ユティリティの実行時に、新しく追加された HBA にストレージシステムが接続されていることが検知された場合、HDLM ネクサスドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmndrv.conf) には追加した HBA のエントリの定義が追加されます。また、日立製ストレージシステムが接続されていた HBA が削除された場合でもそのエントリは引き継がれます。HDLM ネクサスドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmndrv.conf) を新規作成しないかぎり、既存のインスタンス番号は引き継がれ、エントリは削除されることはありません。
- 構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf および /kernel/drv/dlmndrv.conf) がない場合は、-r パラメータの指定に関係なく構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf および /kernel/drv/dlmndrv.conf) を新規作成します。

- LU を削除した場合、dlmsetconf ユティリティを実行する前に/dev/dsk, または/dev/rdisk ディレクトリ内にある、削除した LU に対応する HDLM デバイスの論理デバイスファイルを削除してください。削除した LU に対応する HDLM デバイスの論理デバイスファイルを削除しないで dlmsetconf ユティリティを実行すると、format コマンドの実行時、新しく認識した LU が削除した LU の HDLM デバイスの論理デバイスファイル名で表示されることがあります。
- SVM を使用している場合、パスの構成を変更して dlmsetconf ユティリティを実行するときは、-r パラメータを指定しないでください。-r パラメータを指定して実行すると、メタデバイスやボリュームが使用できなくなります。
- -u パラメータを指定して dlmsetconf ユティリティを実行した場合、HDLM 管理対象のデバイスに変更がない場合、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) の unconf プロパティの更新はしません。また、更新された HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) が有効となるのは、再構成オプションを指定してホストを再起動したあとになります。
- HDLM 管理対象外のデバイスを管理対象にする場合は、HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) の管理対象にしたい LU の定義のうち、LDEV 行をコメントアウト (先頭に「#」を付ける) して、再構成オプションを指定してホストを再起動してください。
- デバイスを HDLM の管理対象外または管理対象とする場合には、HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf) を編集したあと、-u パラメータを指定して dlmsetconf ユティリティを実行する前に、ホストを再起動しないでください。
- dlmsetconf ユティリティを実行して、次のメッセージが出力されたときは、SCSI ドライバからデバイス ID が取得できない状態になっています。この場合、ホストの再起動を行ったあと、再度 dlmsetconf ユティリティを実行してください。

```
KAPL10237-E The property information (devid) on a device (aa...aa)
could not be collected.
```

```
aa...aa : sd または ssd デバイス名
```

SCSI ドライバからデバイス ID が取得できない場合、詳細は、My Oracle Support (<https://support.oracle.com/>)の Bug ID 4897065 のバグレポートを参照してください。このバグレポートの参照には My Oracle Support のアカウントが必要です。

7.9 dlmsetdevname HDLM 論理デバイス名称設定ユティリティ

HDLM フィルタドライバに HDLM 論理デバイスファイル名を設定します。

通常使用することはありませんが、シングルユーザモードまたはメンテナンスモードで起動した場合に実行する必要があります。

7.9.1 形式

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetdevname
```

7.9.2 パラメータ

なし

7.10 dlmstart HDLM デバイスの構成ユーティリティ

HDLM のインストール直後にホストを再起動しない状態で、HDLM デバイスを構成します。HDLM デバイスを使用中の場合は、HDLM デバイスの構成ユーティリティ (dlmstart) は実行できません。

7.10.1 形式

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmstart [-t | -h ]
```

7.10.2 パラメタ

-t

既存の HDLM ドライバ構成定義ファイル(/kernel/drv/dlmfdrv.conf)の内容で、HDLM デバイスを構成します。HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) は実行されません。

-h

使用法を表示します。

使用例

(例 1) パラメタを省略した場合

HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) が実行され、HDLM ドライバをリロードします。そのあと、dlmsetconf ユティリティおよび HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) が実行されて HDLM デバイスを構成します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmstart
```

(例 2) -t パラメタを指定した場合

既存の dlmfdrv.conf の内容で、HDLM デバイスを構成します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmstart -t
```

7.10.3 注意事項

- HDLM7.6.0 以前のバージョンから HDLM デバイスを再構成する場合は、dlmsetconf ユティリティを実行して、ホストを再起動してください。dlmstart ユティリティを実行すると、エラーになります。この場合はホストを再起動してください。HDLM デバイスを再構成できません。
- VxVM がホストにインストールされている場合は、dlmstart を実行しないで、次の手順を実行して HDLM デバイスを構成してください。
 - 次に示す dlmsetconf ユティリティを実行します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf
```
 - 「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(2) コントローラ単位で無効化する場合の設定方法」または「(3) パス単位でデバイスを無効化する場合の設定方法」に従って、VxVM で無効化するデバイスを設定してください。
 - 設定内容を有効にし HDLM デバイスを認識させるために再構成オプションを指定してホストを再起動します。
次に示すコマンドのうち、どれかを実行してください。

```
# reboot -- -r
ok プロンプトで, boot -r
```

- ・ クラスタ (VCS, Oracle Solaris Cluster) で HDLM デバイスを使用している場合は, dlmstart を実行しないで, 「4.5.4 LU を削除するなどの構成変更」の「(1) ホストの再起動による構成変更」の手順を実行して HDLM デバイスを構成してください。
- ・ ZFS, SVM で HDLM デバイスを使用している場合は, 「4.5.4 LU を削除するなどの構成変更」の「(1) ホストの再起動による構成変更」の手順を参照して, HDLM デバイスの使用を解除してから dlmstart を実行してください。

7.11 dlmvxexclude VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ

ユーティリティ実行時に HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) の定義内容に対応した, VxVM 管理対象除外設定ファイル (/etc/vx/vxvm.exclude) と同一形式のファイル (vxvm_exclude.txt) を, -d パラメータで指定したディレクトリへ出力します。-d パラメータを指定しない場合, 標準出力に記述内容を出力します。

7.11.1 形式

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmvxexclude [-d 出力先ディレクトリ名 | -h ]
```

7.11.2 パラメータ

-d 出力先ディレクトリ名

出力先となるディレクトリのパス名を指定します。マルチバイト文字は指定できません。ここで指定したディレクトリに vxvm_exclude.txt と同名の通常ファイルがある場合, 確認プロンプトを表示します。Y または y が入力された場合, 「vxvm_exclude.txt.bak」というファイル名でバックアップファイルを作成し, 新たに vxvm_exclude.txt ファイルを作成します。出力先ディレクトリ名がディレクトリ以外のファイルだった場合, 存在しないディレクトリの場合, および, -d パラメータで出力先ディレクトリ名を指定しなかった場合はエラーとなります。

-h

使用法を表示します。

使用例

(例 1)

現在の HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) の定義内容に対する VxVM 管理対象除外設定の内容を標準出力に出力します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmvxexclude
```

(例 2)

現在の HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) の定義内容に対する VxVM 管理対象除外設定の内容を /tmp/vxvm_exclude.txt ファイルに出力します。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmvxexclude -d /tmp
```

出力例

(例)

次のデバイスのエントリが出力されます。

- HDLM 管理対象のデバイスに対応する sd または ssd デバイス
- 実際には作成されない HDLM デバイス

HDLM デバイスは、1つの管理対象デバイス (1つのスライス) に対して1つだけ作成されます。しかし、VxVM は、1つの管理対象デバイスに対して、物理パスの数分の HDLM デバイスが作成されると認識しています。このため、dlmvxexclude ユティリティを実行すると、実際には作成されない HDLM デバイスのエントリが出力されます。

これらのデバイスのエントリは LU 単位で出力され、論理デバイスファイル名をキーとしてアルファベット順にソートされます。

```
exclude_all 0
paths
c3t0d10s2 /pci@8,600000/pci@1/JNI,FCE@4/sd@0,a
c3t0d11s2 /pci@8,600000/pci@1/JNI,FCE@4/sd@0,b
c3t0d12s2 /pci@8,600000/pci@1/JNI,FCE@4/sd@0,c
c3t0d13s2 /pci@8,600000/pci@1/JNI,FCE@4/sd@0,d
c4t1d10s2 /pci@8,600000/pci@1/JNI,FCE@5/sd@1,a
c4t1d11s2 /pci@8,600000/pci@1/JNI,FCE@5/sd@1,b
c4t1d12s2 /pci@8,600000/pci@1/JNI,FCE@5/sd@1,c
c4t1d13s2 /pci@8,600000/pci@1/JNI,FCE@5/sd@1,d
c6t1d10s2 /pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@1,a
c6t1d11s2 /pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@1,b
c6t1d12s2 /pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@1,c
c6t1d13s2 /pseudo/dlmdrv@2/dlmdrv@1,d
#
controllers
#
product
#
pathgroups
#
```

7.11.3 注意事項

- VxVM 設定ファイル作成支援ユティリティ (dlmvxexclude) は、root 権限を持つユーザでだけ実行可能です。
- HDLM のインストール後、HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユティリティ (dlmsetconf) を実行したあとで dlmvxexclude ユティリティを実行してください。
- dlmvxexclude ユティリティで出力された結果を vxvm.exclude ファイルとしてそのまま使用しないでください。HDLM 管理対象のデバイス以外にも VxVM で無効化しているデバイスがすでにある場合、無効化した設定が解除されてしまうことがあります。

7.12 dlmzfsboot HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユティリティ

Solaris 11.0~11.3 の環境で、HDLM の ZFS ブートディスク環境の構築作業を一部自動化します。ただし、クラスタソフトウェアを使用している環境では、このユティリティは使用できません。

7.12.1 形式

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmzfsboot -d 移行後ブートディスクデバイス名 [-p  
ルートプール名] [-b ZFS ブートディスク環境名] [-r] [-s]
```

7.12.2 パラメタ

- d 移行後ブートディスクデバイス名
移行後のブートディスクの HDLM デバイス名を指定します。
- p ルートプール名
ルートプール名を指定します。
- b ZFS ブートディスク環境名
ZFS ブートディスク環境名を指定します。
- r
init コマンドを実行して、ホストを再起動します。
- s
コマンド実行の確認メッセージを表示しないで実行します。シェルスクリプトやバッチファイルでコマンドを実行する場合など、確認メッセージへの入力を省略したいときに指定します。

7.12.3 ログファイルについて

dlmzfsboot ユティリティは、ログ情報と処理開始前の OS 環境情報 (df, zpool, beadm, eeprom) をログファイル (dlmzfsboot.log) に出力します。

dlmzfsboot.log ファイルは、/var/opt/DynamicLinkManager/log/ディレクトリに出力されます。

注意事項

移行後のブートディスク環境の dlmzfsboot.log ファイルには、ブートディスクの転送処理直前までのログ情報が出力されます。転送処理以降のログ情報は含まれません。

7.12.4 注意事項

- dlmzfsboot ユティリティは、同一ホスト上で同時に複数実行できません。また、ほかのアプリケーションとの同時実行もできません。
- dlmzfsboot ユティリティを実行する場合には、ほかのユーザが dlmzfsboot ユティリティおよび、ほかのアプリケーションを実行していないことを確認してください。
- 次の条件をすべて満たす場合、このユティリティが実行できます。
 - OS バージョンがサポート範囲内の環境で実行する場合
 - root 権限を持つユーザで実行する場合
 - 移行後の環境のブートディスクが HDLM デバイスの場合
 - 移行前の環境のブートディスクが ZFS ファイルシステムで作成済みの場合
 - 移行前の環境のブートディスクが移行後の環境のブートディスクと異なる場合
 - 移行後の環境のブートディスク (スライス 0) のサイズが、移行前のブートディスク (スライス 0) のサイズ以上である場合

- 移行前のブートディスクのラベルが VTOC で、移行後のブートディスクのラベルが EFI 以外の場合
- ルートプール名、ZFS ブートディスク環境名が重複していない場合
- 移行先デバイスへのパスに障害が発生している場合、dlmzfsboot ユティリティが失敗します。このため、dlmzfsboot ユティリティを使用する場合、すべてのパスが Online 状態になっていることを事前に確認してください。
- dlmzfsboot ユティリティをリブートしない (-r を指定しない) で終了したあとに行った操作は、移行後のブートディスクには反映されません。
- dlmzfsboot ユティリティをリブートしない指定 (-r を省略) で実行したあとに、ユーザが init コマンド (init 6) 以外でリブートした場合、移行後のブートディスクで起動しないことがあります。

7.13 installhdldm HDLM インストールユティリティ

HDLM の新規インストール、アップグレードインストール、再インストール、またはサイレントインストールを実行します。応答処理の内容はあらかじめインストール情報設定ファイルに定義しておきます。

Solaris 11.3 から 11.4 へバージョンアップする場合に限り、-e パラメタを指定して HDLM の設定情報を引き継いだアップグレードインストールができます。OS のバージョンアップと同時に、HDLM の設定情報を引き継いで HDLM をアップグレードインストールする手順については、「3.5.9 Solaris 11.3 から 11.4 へバージョンアップする際の HDLM のアップグレードインストール手順」を参照してください。

サイレントインストールの手順については、「3.5.4 HDLM の新規インストール」、「3.5.5 HDLM の新規インストール (Solaris Cluster を使用している場合)」、または「3.5.8 HDLM のアップグレードまたは再インストール」を参照してください。

-r または -t パラメタを付加して実行した場合は、HDLM デバイスの構成ユティリティ (dlmstart) を実行して、HDLM デバイスを再構成します。

7.13.1 形式

/DVD-ROM をマウントしたディレクトリ /HDLM_Solaris/installhdldm [-f インストール情報設定ファイル名 | -r | -t | -e BE 名 | -h]

7.13.2 パラメタ

-f パラメタまたは -h パラメタを指定しない場合は、pkgadd コマンドまたは pkg install コマンドでインストールが実行されます。

-f インストール情報設定ファイル名

インストールに必要な情報を定義します。

インストール情報設定ファイルについては、「7.13.3 インストール情報設定ファイルの定義内容」を参照してください。

-r

dlmstart ユティリティを実行して、現在の HDLM デバイスを再構成します。*

-t

dlmstart ユティリティを実行して、既存の HDLM ドライバ構成定義ファイル (dlmfdrv.conf) を使用して HDLM デバイスを再構成します。

-e BE 名

Solaris 11.3 から 11.4 へバージョンアップする場合に限り、-e パラメタが指定できます。
指定した BE (ブート環境) に対し、HDLM の構成定義ファイルや dlnkmgr の設定を引き継いで、HDLM のアップグレードインストールを行います。

-h

installhdlm ユティリティの形式を表示します。

注※

HDLM7.6.0 以前のバージョンから HDLM8.0.0 以降をインストールする場合は、コマンド実行時にエラーになります。そのあと次の操作をして、HDLM デバイスを再構成してください。

- 次に示す dlmsetconf ユティリティを実行します。
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf
- ホストを再起動する。

7.13.3 インストール情報設定ファイルの定義内容

インストール情報設定ファイルで定義する内容について、次に示します。

セクション[INSTALLATION_SETTINGS]

installhdlm ユティリティの動作情報を定義します。このセクション名はインストール情報設定ファイルの先頭行に指定してください。ただし、セクション[INSTALLATION_SETTINGS]の前に空行またはコメント行が存在してもかまいません。

セクション[INSTALLATION_SETTINGS]で定義するキーの一覧を次の表に示します。

表 7-4 セクション[INSTALLATION_SETTINGS]のキー

キー名※1	説明※2	定義の要否		指定できる長さ (文字)
		新規インストール	アップグレードインストールまたは再インストール	
installfile_location	以下のディレクトリを絶対パス名称で指定します。 (DVD-ROM をマウントしたディレクトリ)/ HDLM_Solaris	省略不可	省略不可	400
logdir	ログ情報のファイルを出力するディレクトリを、絶対パス名称で指定します。 デフォルトは「/var/tmp」です。ログファイルについては、「7.13.4」を参照してください。	省略可	省略可	400
licensekeyfile	ホストに格納されているライセンスキーファイル名を、絶対パス名称で指定します。 指定したファイルはサイレントインストール後に削除されません。 デフォルトは「/var/tmp/ hdlm_license」です。 なお、ライセンスを更新しないでアップグレードインストールまたは再インストールを行う場合は、licensekeyfile キーと設定値を削除してください。	省略可※3	省略可※3	400

キー名※1	説明※2	定義の要否		指定できる長さ (文字)
		新規インストール	アップグレードインストールまたは再インストール	
driver_config	HDLM ドライバの構成を行うかどうかを、次の値で指定します。 y : HDLM ドライバを構成します (デフォルト)。 n : HDLM ドライバを構成しません。 なお、アップグレードインストールまたは再インストールの場合は、指定値に関係なく実行されません。	省略可	省略可	1
restart	インストール終了後に、ホストの再起動を行うかどうかを、次の値で指定します。 y : 再起動します。 n : 再起動しません (デフォルト)。 Solaris Cluster を使用する場合は、「n」を指定してください。	省略可	省略可	1
device_config	d1mstart ユティリティによる HDLM 構成を行うかどうかを、次の値で指定します。 y : d1mstart ユティリティによる HDLM 構成を行います。 n : d1mstart ユティリティによる HDLM 構成を行いません (デフォルト)。	省略可	省略可	1

(凡例)

省略可：キーと設定値を指定しない場合、デフォルト値が適用されます。

ただし、アップグレードインストールまたは再インストールの場合、licensekeyfile キーは以前のライセンス情報が引き継がれます。

省略不可：キーと設定値の指定は必須です。

注※1

キーと設定値は、1 行につき 1 つの情報を記載してください。

注※2

定義できる内容以外を指定した場合は、エラーとなります。

注※3

HDLM を新規インストールする場合、またはライセンスの有効期限が過ぎている状態でアップグレードインストールする場合は、ライセンスキーファイルを用意してください。

セクション[ENVIRONMENT_SETTINGS]

HDLM コマンドの set オペレーションでの動作情報を定義します。このセクションは省略できます。セクション名を省略した場合、またはセクション内のキーを 1 つも記載しなかった場合は、HDLM コマンドの set オペレーションによる設定は行われません。

set オペレーションについては、「6.6 set 動作環境を設定する」を参照してください。

セクション[ENVIRONMENT_SETTINGS]で定義するキーの一覧を次の表に示します。

表 7-5 セクション[ENVIRONMENT_SETTINGS]のキー

キー名※1	説明※2	定義の要否		指定できる長さ (文字)
		新規インストール	アップグレードインストールまたは再インストール	
load_balance	ロードバランス機能を有効, または無効にするかを, 次の値で指定します。 on : 有効 (デフォルト) off : 無効	省略可	省略可	3
load_balance_type	ロードバランスのアルゴリズムを, 次の値で指定します。 rr : ラウンドロビン exrr : 拡張ラウンドロビン lio : 最少 I/O 数 exlio : 拡張最少 I/O 数 (デフォルト) lbk : 最少ブロック数 exlbk : 拡張最少ブロック数	省略可	省略可	5
load_balance_same_path_use_times	ロードバランスのアルゴリズムに, ラウンドロビン (rr), 最少 I/O 数 (lio), または最少ブロック数 (lbk) を適用する場合, I/O に同一のパスを使用する回数を指定します。回数は, 「0~999999」の値を設定できます。デフォルトは「1」です。	省略可	省略可	6
lbex_usetimes_limit	ロードバランスのアルゴリズムに, 拡張ラウンドロビン (exrr), 拡張最少 I/O 数 (exlio), または拡張最少ブロック数 (exlbk) を適用する場合, シーケンシャル I/O に同一のパスを使用する回数を指定します。回数は, 「0~999999」の値を設定できます。デフォルトは「100」です。	省略可	省略可	6
lbex_random_io_use_times_limit	ロードバランスのアルゴリズムに, 拡張ラウンドロビン (exrr), 拡張最少 I/O 数 (exlio), または拡張最少ブロック数 (exlbk) を適用する場合, ランダム I/O に同一のパスを使用する回数を指定します。回数は, 「0~999999」の値を設定できます。デフォルトは「1」です。	省略可	省略可	6
error_log_level	障害ログとして採取する障害情報のレベルを設定します。 レベルは, 「0~4」が設定できます。デフォルトは「3」です。	省略可	省略可	1
error_log_size	障害ログファイル (dlmmgr[1-16].log)のサイズを KB 単位で設定します。 サイズは, 「100~2000000」の値を設定できます。デフォルトは「9900」です。	省略可	省略可	7

キー名※1	説明※2	定義の要否		指定できる長さ (文字)
		新規インストール	アップグレードインストールまたは再インストール	
error_log_number	障害ログファイル (dlmmgr[1-16].log)の数を設定します。 ファイル数は、「2～16」の値を設定できます。デフォルトは「2」です。	省略可	省略可	2
trace_level	トレースの出力レベルを設定します。 レベルは、「0～4」が設定できます。デフォルトは「0」です。	省略可	省略可	1
trace_file_size	トレースファイル (hdlmtr[1-64].log)のサイズをKB単位で設定します。 サイズは、「100～16000」の値を設定できます。デフォルトは「1000」です。	省略可	省略可	5
trace_file_number	トレースファイル (hdlmtr[1-64].log)の数を設定します。 ファイル数は、「2～64」の値を設定できます。デフォルトは「4」です。	省略可	省略可	2
path_health_check	パスヘルスチェック機能を有効、または無効にするかを、次の値で指定します。 on : 有効 (デフォルト) off : 無効	省略可	省略可	3
path_health_check_interval	パスヘルスチェックのチェック間隔を、分単位で指定します。 チェック間隔は、「1～1440」の値を設定できます。デフォルトは「30」です。	省略可	省略可	4
auto_failback	障害パスの自動フェイルバック機能を有効、または無効にするかを、次の値で指定します。 on : 有効 off : 無効 (デフォルト)	省略可	省略可	3
auto_failback_interval	パスの状態確認の終了から、次のパスの状態確認を開始するまでのチェック間隔を、分単位で指定します。 チェック間隔は、「1～1440」の値を設定できます。デフォルトは「1」です。	省略可	省略可	4
intermittent_error_monitor※3※4	間欠障害監視を有効、または無効にするかを、次の値で指定します。 on : 有効 off : 無効 (デフォルト)	省略可	省略可	3
intermittent_error_monitor_interval※4	間欠障害の監視時間を分単位で指定します。	省略可	省略可	4

キー名※1	説明※2	定義の要否		指定できる長さ (文字)
		新規インストール	アップグレードインストールまたは再インストール	
	チェック間隔は、「1~1440」の値を設定できます。デフォルトは「30」です。			
intermittent_error_monitor_number※4	障害の発生回数を指定します。発生回数は、「1~99」の値を設定できます。デフォルトは「3」です。	省略可	省略可	2
dynamic_io_path_control	ダイナミック I/O パスコントロール機能を有効、または無効にするかを次の値で指定します。なお、この機能を設定するとストレージシステム単位または LU 単位の設定はクリアされます。 on : 有効 off : 無効 (デフォルト)	省略可	省略可	3
dynamic_io_path_control_interval※5	ダイナミック I/O パスコントロール機能の、ストレージシステム側で行われるコントローラ切り替え情報を見直すチェック間隔を、分単位で指定します。 チェック間隔は、「1~1440」の値を設定できます。デフォルトは「10」です。	省略可	省略可	4

(凡例)

省略可：キーと設定値を指定しない場合、次の値が適用されます。

- ・ 新規インストールの場合
デフォルト値が適用されます。
- ・ アップグレードインストールまたは再インストールの場合
以前の設定値が引き継がれます。

注

監査ログの設定は未サポートです。

注※1

キーと設定値は、1行につき1つの情報を記載してください。

注※2

定義できる内容以外を指定した場合は、エラーとなります。

設定する機能の詳細については、「6.6 set 動作環境を設定する」を参照してください。

注※3

次に示す場合だけ、キーを指定できます。

- 新規インストールの場合
インストール情報設定ファイルの auto_failback キーに「on」を指定している。
- アップグレードインストールまたは再インストールの場合

インストール情報設定ファイルの `auto_failback` キーに「on」を指定しているか、またはインストール前の設定で、自動フェイルバック機能を有効にしている。

注※4

間欠障害監視を有効にする場合は、`auto_failback` キー、および `auto_failback_interval` キーのあとに指定してください。

注※5

ダイナミック I/O パスコントロール機能の有効、または無効に関係なくチェック間隔を設定できます。

インストール情報設定ファイルの編集例を、次に示します。

```
[INSTALLATION_SETTINGS]
installfile_location=/cdrom/cdrom0
logdir=/var/tmp
licensekeyfile=/var/tmp/hdlm_license
driver_config=y
restart=n
device_config=n
[ENVIRONMENT_SETTINGS]
load_balance=on
load_balance_type=exlio
load_balance_same_path_use_times=1
lbex_usetimes_limit=100
lbex_random_io_usetimes_limit=1
error_log_level=3
error_log_size=9900
error_log_number=2
trace_level=0
trace_file_size=1000
trace_file_number=4
path_health_check=on
path_health_check_interval=30
auto_failback=on
auto_failback_interval=1
intermittent_error_monitor=on
intermittent_error_monitor_interval=30
intermittent_error_monitor_number=3
dynamic_io_path_control=off
dynamic_io_path_control_interval=10
```

7.13.4 ログファイルについて

サイレントインストール時の設定状況を示すログファイル (`installhdlm.log`)、および、インストール時に出力されるトレースログファイル (`installhdlm01.log`) について説明します。

(1) `installhdlm.log`

サイレントインストールを使用したインストールでは、インストール処理状況を示すログファイル (`installhdlm.log`) が出力されます。

`installhdlm.log` ファイルについて、次に示します。

- `installhdlm.log` ファイルは、インストール情報設定ファイルの `logdir` キーの値に指定したディレクトリに出力されます。ただし、サイレントインストールを実行するホスト間で、ログファイルの出力先ディレクトリを共有しないでください。`logdir` キーの値を指定しない場合は、`/var/tmp` ディレクトリに出力されます。
- すでに `installhdlm.log` ファイルが存在している場合は、ログ情報が追記されます。

注意事項

installhdlm.log ファイルは、HDLM のアンインストールと同時に削除されることはありません。したがって、installhdlm.log ファイルが不要になったときは、手動で削除してください。

(2) installhdlm01.log

HDLM インストールユーティリティ (installhdlm) を実行するとトレースログファイル (installhdlm01.log) が出力されます。

installhdlm01.log ファイルについて、次に示します。

- installhdlm01.log ファイルは、/var/tmp ディレクトリに出力されます。
- すでに installhdlm01.log ファイルが存在している場合は、ファイルを削除し新たに作成します。
- -e パラメタを指定して installhdlm ユティリティを実行した場合は、installhdlm01.log ファイルは出力されません。

注意事項

installhdlm01.log ファイルは、HDLM のアンインストールと同時に削除されることはありません。したがって、installhdlm01.log ファイルが不要になったときは、手動で削除してください。

7.13.5 注意事項

- VxVM がホストにインストールされている場合は、-r パラメタ、-t パラメタは使用しないでください。

パラメタに何も指定しないでインストールを実行してください。

インストールが完了したあと、以下の手順を実行して HDLM デバイスを構成してください。

- 次に示す dlmsetconf ユティリティを実行します。
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf
- 「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(2) コントローラ単位で無効化する場合の設定方法」または「(3) パス単位でデバイスを無効化する場合の設定方法」に従って、VxVM で無効化するデバイスを設定してください。

- 設定内容を有効にし HDLM デバイスを認識させるために再構成オプションを指定してホストを再起動します。

次に示すコマンドのうち、どれかを実行してください。

```
# reboot -- -r  
ok プロンプトで、boot -r
```

- クラスタ (VCS, Oracle Solaris Cluster) で HDLM デバイスを使用している場合は、-r パラメタ、-t パラメタは使用しないでください。

パラメタに何も指定しないで、インストールを実行してください。

インストールが完了したあと、以下の手順を実行して HDLM デバイスを構成してください。

- 次に示す dlmsetconf ユティリティを実行します。
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf
- 設定内容を有効にし HDLM デバイスを認識させるために再構成オプションを指定してホストを再起動します。

次に示すコマンドのうち、どれかを実行してください。

```
# reboot -- -r
```

ok プロンプトで、boot -r

- ZFS, SVM で HDLM デバイスを使用している場合は、-r パラメタ、-t パラメタは使用しないでください。
パラメタに何も指定しないで、インストールを実行してください。
インストールが完了したあと、以下の手順を実行して HDLM デバイスを構成してください。
「4.5.4 LU を削除するなどの構成変更」の「(1) ホストの再起動による構成変更」の手順を参照して、HDLM デバイスの使用を解除したあとで、dlmstart を実行してください。
- 複数のパラメタを同時に指定してユティリティを実行することはできません。
- -e パラメタに現在稼働している BE は指定できません。
- HDLM がインストールされていない環境では、-e パラメタを使った HDLM のアップグレードインストールはできません。

7.14 installux.sh HDLM 共通インストーラユティリティ

インストール先の OS を判別して DVD-ROM から OS に対応した HDLM をインストールします。また、パラメタを指定することでサイレントインストールも実行できます。

このユティリティを使ったインストールの手順については、「3.5.4 HDLM の新規インストール」、「3.5.5 HDLM の新規インストール (Solaris Cluster を使用している場合)」、または「3.5.8 HDLM のアップグレードまたは再インストール」を参照してください。

-r または -t パラメタを付加して実行した場合は、HDLM デバイスの構成ユティリティ (dlmstart) を実行して、HDLM デバイスを再構成します。

Solaris 11.3 から 11.4 へバージョンアップする場合に限り、-e パラメタを指定して HDLM の設定情報を引き継いだアップグレードインストールができます。OS のバージョンアップと同時に、HDLM の設定情報を引き継いで HDLM をアップグレードインストールする手順については、「3.5.9 Solaris 11.3 から 11.4 へバージョンアップする際の HDLM のアップグレードインストール手順」を参照してください。

7.14.1 形式

```
/DVD-ROM をマウントしたディレクトリ/installux.sh [ -f インストール情報設定ファイル名 | -r | -t | -e BE 名 | -h]
```

7.14.2 パラメタ

-f インストール情報設定ファイル名

サイレントインストールに必要な情報を定義します。

インストール情報設定ファイルについては、「7.13.3 インストール情報設定ファイルの定義内容」を参照してください。

-r

dlmstart ユティリティを実行して、現在の HDLM デバイスを再構成します。*

-t

dlmstart ユティリティを実行して、既存の HDLM ドライバ構成定義ファイル (dlmfdrv.conf) を使用して HDLM デバイスを再構成します。

-e BE 名

Solaris 11.3 から 11.4 へバージョンアップする場合に限り、`-e` パラメタが指定できます。
指定した BE (ブート環境) に対し、HDLM の構成定義ファイルや `dlnkmgr` の設定を引き継いで、HDLM のアップグレードインストールを行います。

-h

`installlux.sh` ユティリティの形式を表示します。

注※

HDLM7.6.0 以前のバージョンから HDLM8.0.0 以降をインストールする場合は、コマンド実行時にエラーになります。そのあと次の操作をして、HDLM デバイスを再構成してください。

- 次に示す `dlnmsetconf` ユティリティを実行します。
`/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmsetconf`
- ホストを再起動する。

7.14.3 ログファイルについて

`installlux.sh` ユティリティは、実行ログを `/var/tmp/hdlm_installlux_sh.log` に出力します。`hdlm_installlux_sh.log` ファイルがすでにある場合、実行ログを追記します。

ユティリティを起動したときにログファイルのサイズが 1MB 以上となっている場合、ファイル名を `hdlm_installlux_sh2.log` に変更します。そのあと、`hdlm_installlux_sh.log` ファイルを新規に作成して実行ログを出力します。

注意事項

`hdlm_installlux_sh.log` ファイルおよび `hdlm_installlux_sh2.log` ファイルは、HDLM をアンインストールしても削除されません。`hdlm_installlux_sh.log` ファイルおよび `hdlm_installlux_sh2.log` ファイルが不要になったときは、手動で削除してください。

7.14.4 注意事項

- VxVM がホストにインストールされている場合は、`-r` パラメタ、`-t` パラメタは使用しないでください。
パラメタに何も指定しないでインストールを実行してください。
インストールが完了したあと、以下の手順を実行して HDLM デバイスを構成してください。
 - 次に示す `dlnmsetconf` ユティリティを実行します。
`/opt/DynamicLinkManager/bin/dlnmsetconf`
 - 「3.14.3 VxVM でのデバイスの無効化」の「(2) コントローラ単位で無効化する場合の設定方法」または「(3) パス単位でデバイスを無効化する場合の設定方法」に従って、VxVM で無効化するデバイスを設定してください。
 - 設定内容を有効にし HDLM デバイスを認識させるために再構成オプションを指定してホストを再起動します。
次に示すコマンドのうち、どれかを実行してください。

```
# reboot -- -r
ok プロンプトで, boot -r
```
- クラスタ (VCS, Oracle Solaris Cluster) で HDLM デバイスを使用している場合は、`-r` パラメタ、`-t` パラメタは使用しないでください。
パラメタに何も指定しないで、インストールを実行してください。
インストールが完了したあと、以下の手順を実行して HDLM デバイスを構成してください。

- 次に示す `dlmsetconf` ユティリティを実行します。
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf
- 設定内容を有効にし HDLM デバイスを認識させるために再構成オプションを指定してホストを再起動します。

次に示すコマンドのうち、どれかを実行してください。

```
# reboot -- -r
ok プロンプトで, boot -r
```

- ZFS, SVM で HDLM デバイスを使用している場合は、`-r` パラメタ、`-t` パラメタは使用しないでください。
パラメタに何も指定しないで、インストールを実行してください。
インストールが完了したあと、以下の手順を実行して HDLM デバイスを構成してください。
「4.5.4 LU を削除するなどの構成変更」の「(1) ホストの再起動による構成変更」の手順を参照して、HDLM デバイスの使用を解除したあとで、`dlmstart` を実行してください。
- 複数のパラメタを同時に指定してユティリティを実行することはできません。
- `-e` パラメタに現在稼働している BE は指定できません。
- HDLM がインストールされていない環境では、`-e` パラメタを使った HDLM のアップグレードインストールはできません。

7.15 removehdlm HDLM アンインストールユティリティ

Solaris 11 の環境において、HDLM をアンインストールします。

Solaris 10 の環境では、このユティリティはインストールされません。pkgrm コマンドを使用してください。

7.15.1 形式

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/removehdlm [-h]
```

7.15.2 パラメタ

-h

removehdlm ユティリティの形式を表示します。

7.15.3 注意事項

- [Ctrl] + [C] でアンインストール処理を中断しないでください。
- Solaris 11 の環境で HDLM をアンインストールする場合は、必ずこのユティリティを使用してください。
- このユティリティを実行した場合に KAPL09289-E のメッセージが出力される場合は、インストールで使用した DVD-ROM に格納されている `removehdlm` を使用してください。
`/DVD-ROM` をマウントしたディレクトリ /HDLM_Solaris/IPS/remove_scripts/
`removehdlm [-h]`

7.16 dlmpresanboot ブートディスク構築前処理ユーティリティ

ブートディスク環境を構築する前の準備に使用します。

7.16.1 形式

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmpresanboot -d HDLM デバイス名
```

7.16.2 パラメタ

-d *HDLM* デバイス名

ブートディスク環境を構築する HDLM デバイス名を指定します。

7.17 dlmpostsanboot ブートディスク構築後処理ユーティリティ

ブートディスク環境を構築したあとに使用します。

7.17.1 形式

```
/opt/DynamicLinkManager/bin/dlmpostsanboot -d HDLM デバイス名
```

7.17.2 パラメタ

-d *HDLM* デバイス名

dlmpresanboot で指定した HDLM デバイス名を指定します。

メッセージ

この章では、HDLM から出力されるメッセージを参照するときに知っておいてほしい情報について説明します。そのあと、HDLM の運用に関わるメッセージと対処を説明します。「8.14 共通エージェントコンポーネントのリターンコード」では、Global Link Manager から HDLM へ要求があった場合に、HDLM が出力するリターンコードの意味と対処を説明します。

- 8.1 メッセージ一覧を参照するための前提知識
- 8.2 KAPL01001～KAPL02000
- 8.3 KAPL03001～KAPL04000
- 8.4 KAPL04001～KAPL05000
- 8.5 KAPL05001～KAPL06000
- 8.6 KAPL06001～KAPL07000
- 8.7 KAPL07001～KAPL08000
- 8.8 KAPL08001～KAPL09000
- 8.9 KAPL09001～KAPL10000
- 8.10 KAPL10001～KAPL11000
- 8.11 KAPL11001～KAPL12000
- 8.12 KAPL13001～KAPL14000
- 8.13 KAPL15001～KAPL16000
- 8.14 共通エージェントコンポーネントのリターンコード

8.1 メッセージ一覧を参照するための前提知識

ここでは、「8.2 KAPL01001～KAPL02000」以降に記載するメッセージ一覧を参照するために必要な、次の情報について説明します。

- メッセージ ID の出力形式と意味
- メッセージおよびメッセージの説明で使用する用語
- メッセージの言語種別

上記の情報について、次に説明します。

8.1.1 メッセージ ID の出力形式と意味

各メッセージにはメッセージ ID が付いています。メッセージ ID の形式と意味を次の表に示します。

表 8-1 メッセージ ID (KAPLnnnnnI) の形式と意味

形式	意味
KAPL	HDLM のメッセージであることを示します。
nnnnn	モジュール別のメッセージの通し番号です。
I	メッセージのレベルです。 C : Critical E : Error W : Warning I : Information

8.1.2 メッセージおよびメッセージの説明で使用する用語

メッセージに表示される用語、およびメッセージの説明（意味、説明、対処）で使用する用語を次の表に示します。

表 8-2 メッセージとメッセージの説明で使用する用語

用語	意味
aa...aa	変数（1つのメッセージに2つ以上の変数がある場合、bb...bb, cc...cc のように続きます）
オペレーション名	コマンド名「dlnkmgr」に続けて入力する操作の種類

8.1.3 メッセージの言語種別

メッセージの言語種別は、出力元のコンポーネントごとに異なります。

それぞれのメッセージの節の冒頭で、言語種別を説明しています。また、言語種別を変更できるものについては、言語種別の変更方法についても説明しています。

コンポーネントや言語種別の設定に関係なく、syslog には英語のメッセージだけが出力されます。

syslog に出力されるメッセージがあるコンポーネントを次に示します。

- HDLM マネージャ
- HDLM ドライバ（フィルタ部）
- HDLM アラートドライバ
- HDLM 管理対象物

8.2 KAPL01001~KAPL02000

この節で説明するメッセージの言語種別には、英語、または日本語が選択できます。出力されるメッセージの言語種別を変更したい場合は、次のように LANG 環境変数の値を変更してください。デフォルトでは、英語のメッセージが出力されます。

Bourne シェル、または Korn シェルの場合

```
LANG=LANG 環境変数の値
NLSPATH=${NLSPATH}:/opt/DynamicLinkManager/rc/%L/%N
export LANG NLSPATH
```

C シェルの場合

```
setenv LANG LANG 環境変数の値
setenv NLSPATH ${NLSPATH}:/opt/DynamicLinkManager/rc/%L/%N
```

LANG 環境変数の値と、出力メッセージの言語種別の対応を次の表に示します。

表 8-3 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別

LANG 環境変数の値	出力メッセージの言語種別
ja	日本語 (EUC コード)
ja 以外	英語 (ASCII コード)

注

NLSPATH の設定が誤っている場合、LANG の設定内容に関係なく、メッセージは英語で表示されます。

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
KAPL01001-I	HDLM コマンドが正常終了しました。オペレーション名 = <i>aa...aa</i> , 終了時刻 = <i>bb...bb</i> The HDLM command completed normally. Operation name = <i>aa...aa</i> , completion time = <i>bb...bb</i>	説明 コマンドが正常に終了しました。 view -path, view -lu, または view -drv オペレーションが実行されたときに、物理ストレージの表示が有効になっている場合は view (-pstv) が、無効になっている場合は view (-vstv) が表示されます。 <i>aa...aa</i> : 指定したオペレーション名 <i>bb...bb</i> : 西暦/月/日 時:分:秒 対処 特にありません。
KAPL01002-I	HDLM コマンドを開始しました。オペレーション名 = <i>aa...aa</i> The HDLM command started. Operation name = <i>aa...aa</i>	説明 コマンドが実行されました。 <i>aa...aa</i> : 指定したオペレーション名 対処 特にありません。
KAPL01003-W	オペレーション名が指定されていません。 No operation name is specified.	対処 オペレーション名を指定してから、再実行してください。
KAPL01004-W	オペレーション名が誤っています。オペレーション名 = <i>aa...aa</i> The operation name is invalid. Operation name = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : 指定したオペレーション名 対処 HDLM コマンドの help を実行してオペレーション名を確認してから、再実行してください。help オペレーションについては、「6.3」を参照してください。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL01005-W	パラメタが誤っています。オペレーション名 = <i>aa...aa</i> , パラメタ = <i>bb...bb</i> A parameter is invalid. Operation name = <i>aa...aa</i> , parameter = <i>bb...bb</i>	説明 <i>aa...aa</i> : 指定したオペレーション名 <i>bb...bb</i> : 指定したパラメタ 対処 HDLM コマンドの <code>help</code> オペレーション名を実行してパラメタを確認してから、再実行してください。 <code>help</code> オペレーションについては、「6.3」を参照してください。
KAPL01006-W	必要なパラメタが指定されていません。オペレーション名 = <i>aa...aa</i> A necessary parameter is not specified. Operation name = <i>aa...aa</i>	説明 指定したオペレーションに必要なパラメタがありません。 <i>aa...aa</i> : 指定したオペレーション名 対処 HDLM コマンドの <code>help</code> オペレーション名を実行してパラメタを確認し、正しいパラメタを指定してから、再実行してください。 <code>help</code> オペレーションについては、「6.3」を参照してください。
KAPL01007-W	パラメタが重複して指定されています。オペレーション名 = <i>aa...aa</i> , パラメタ = <i>bb...bb</i> A duplicate parameter is specified. Operation name = <i>aa...aa</i> , parameter = <i>bb...bb</i>	説明 <i>aa...aa</i> : 指定したオペレーション名 <i>bb...bb</i> : 重複しているパラメタ 対処 重複したパラメタを削除して、再実行してください。
KAPL01008-W	必要なパラメタ値が指定されていません。オペレーション名 = <i>aa...aa</i> , パラメタ = <i>bb...bb</i> A necessary parameter value is not specified. Operation name = <i>aa...aa</i> , parameter = <i>bb...bb</i>	説明 <i>aa...aa</i> : 指定したオペレーション名 <i>bb...bb</i> : パラメタ名 対処 パラメタ値を指定して、再実行してください。
KAPL01009-W	パラメタ値が誤っています。オペレーション名 = <i>aa...aa</i> , パラメタ = <i>bb...bb</i> , パラメタ値 = <i>cc...cc</i> , 有効値 = <i>dd...dd</i> A parameter value is invalid. Operation name = <i>aa...aa</i> , parameter = <i>bb...bb</i> , parameter value = <i>cc...cc</i> , Valid value = <i>dd...dd</i>	説明 <i>aa...aa</i> : 指定したオペレーション名 <i>bb...bb</i> : パラメタ名 <i>cc...cc</i> : 指定したパラメタ値 <i>dd...dd</i> : パラメタ値の指定可能範囲 対処 パラメタに正しい値を指定してから、再実行してください。
KAPL01012-E	HDLM マネージャとの接続に失敗しました。オペレーション名 = <i>aa...aa</i> Could not connect the HDLM manager. Operation name = <i>aa...aa</i>	説明 <code>view</code> オペレーションの <code>-sys -sfunc</code> パラメタでは HDLM マネージャから情報を取得する必要がありますが、HDLM マネージャに対してアクセスできません。 <i>aa...aa</i> : <code>view</code> 対処 HDLM コマンドの <code>view</code> オペレーションを実行し、HDLM マネージャが起動されているか確認してください。起動されていない場合は、HDLM マネージャを起動してから HDLM コマンドを再実行してください。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		い。view オペレーションについては、「6.7」を参照してください。
KAPL01013-E	<p>HDLM コマンド内部処理で障害が発生しました。オペレーション名 = <i>aa...aa</i>, 詳細 = <i>bb...bb</i></p> <p>An error occurred in internal processing of the HDLM command. Operation name = <i>aa...aa</i> details = <i>bb...bb</i></p>	<p>説明</p> <p>コマンド処理中にユーザ操作以外が原因と思われるエラーが発生しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 指定したオペレーション名 <i>bb...bb</i> : エラーの発生した関数名, 処理内容</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し, HDLM の購入元会社, または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。 DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL01014-W	<p>HDLM コマンドを実行する権限がありません。オペレーション名 = <i>aa...aa</i></p> <p>No authority to execute the HDLM command. Operation name = <i>aa...aa</i></p>	<p>説明</p> <p>HDLM コマンドの実行に必要な管理者権限がありません。</p> <p><i>aa...aa</i> : 指定したオペレーション名</p> <p>対処</p> <p>root 権限を持つユーザで実行してください。</p>
KAPL01015-W	<p>操作対象の HBA がありませんでした。オペレーション名 = <i>aa...aa</i></p> <p>The target HBA was not found. Operation name = <i>aa...aa</i></p>	<p>説明</p> <p>-hba パラメタで指定したポート番号, バス番号を持つパスが見つかりません。</p> <p><i>aa...aa</i> : offline または online</p> <p>対処</p> <p>HDLM コマンドの view オペレーション (dlnkmgr view -path) を実行して, 「PathName」に表示される値を確認してください。そのあと, 操作する HBA ポートの「PathName」上位 2 つの値を指定して, 再実行してください。view オペレーションについては、「6.7」を参照してください。</p>
KAPL01016-W	<p>操作対象の CHA ポートがありませんでした。オペレーション名 = <i>aa...aa</i></p> <p>The target CHA port was not found. Operation name = <i>aa...aa</i></p>	<p>説明</p> <p>-cha パラメタで必要な-pathid に指定されたパス管理 Path_ID を持つパス, および-chaid パラメタで指定された CHA_ID を持つ CHA が見つかりません。</p> <p><i>aa...aa</i> : monitor, offline, または online</p> <p>対処</p> <ul style="list-style-type: none"> -pathid でパス管理 PathID を指定した場合 HDLM コマンドの view オペレーション (dlnkmgr view -path) を実行して, 操作対象とする CHA ポートとその CHA ポートを經由するパス管理 Path_ID を確認してください。

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p>そのあと、該当するバス管理 Path_ID を指定して再実行してください。view オペレーションについては、「6.7」を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> -chaid で CHA_ID を指定した場合 HDLM コマンドの view オペレーション (dlnkmgr view -cha) を実行して、操作対象とする CHA ポートとその CHA ポートの CHA_ID を確認してください。そのあと、該当する CHA_ID を指定して再実行してください。view オペレーションについては、「6.7」を参照してください。
KAPL01018-W	<p>操作対象のデバイスがありませんでした。 オペレーション名 = aa...aa The target device was not found. Operation name = aa...aa</p>	<p>説明 指定したホストデバイス名はありません。 aa...aa : view</p> <p>対処 HDLM コマンドの view オペレーション (dlnkmgr view -path) を実行して、「HDevName」に表示される値を確認してください。そのあと、操作するホストデバイスの「HDevName」の値を指定して、再実行してください。view オペレーションについては、「6.7」を参照してください。</p>
KAPL01019-W	<p>操作対象のバスがありませんでした。オペレーション名 = aa...aa The target path was not found. Operation name = aa...aa</p>	<p>説明 aa...aa : offline, online, monitor, または view</p> <ul style="list-style-type: none"> offline, online オペレーションの場合 バスの指定が間違っています。 view, monitor オペレーションの場合 HDLM の環境構築、または運用環境の構成変更が正しく完了していないため、バスが構成されていません。 <p>対処</p> <ul style="list-style-type: none"> offline, online オペレーションの場合 HDLM コマンドの view オペレーションで指定値を確認して、再実行してください。view オペレーションについては、「6.7」を参照してください。 view, monitor オペレーションの場合 「3.」または「4.5」を参照して、バスを構成してください。そのあともこのメッセージが出力さ

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p>れる場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p> <p>DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL01021-E	<p>メモリ不足により HDLM コマンドが実行できません。</p> <p>Cannot execute the HDLM command due to insufficient memory.</p>	<p>説明</p> <p>HDLM コマンド処理に必要なメモリが確保できませんでした。</p> <p>対処</p> <p>不要なアプリケーションを終了させて空きメモリを増やし、再実行してください。</p>
KAPL01023-W	<p>デバイスに対する最後の稼働状態のパスは閉塞することができません。</p> <p>The last Online path for the device cannot be placed Offline(C).</p>	<p>説明</p> <p>offline オペレーションで指定したパスは該当する LU への最後のパスであるため、Offline(C)にはできません。</p> <p>対処</p> <p>HDLM コマンドの view オペレーションでパスの状態を確認してください。view オペレーションについては、「6.7」を参照してください。</p>
KAPL01024-W	<p>同時に指定できないパラメタが指定されています。オペレーション名 = aa...aa, パラメタ = bb...bb</p> <p>The specified parameters cannot be specified at the same time. Operation name = aa...aa, parameters = bb...bb</p>	<p>説明</p> <p>aa...aa : 指定したオペレーション名</p> <p>bb...bb : 同時に指定できないパラメタ</p> <p>対処</p> <p>HDLM コマンドの help オペレーション名を実行し、指定できるパラメタを確認してから、再実行してください。help オペレーションについては、「6.3」を参照してください。</p>
KAPL01036-E	<p>パスの回復に失敗しました。PathID = aa...aa</p> <p>The Offline path cannot be placed online. PathID = aa...aa</p>	<p>説明</p> <p>aa...aa : パス ID (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>該当するパスの障害を取り除いたあと、再度コマンドを実行してください。</p>
KAPL01039-W	<p>HDLM コマンドの online オペレーションの処理中に、状態を Online にできないパスを検出しました。 PathID = aa...aa。online オペレーションの処理を継続しますか? [y/n]:</p> <p>During the online operation processing of the HDLM command, a path that cannot be placed in the Online status was detected. PathID = aa...aa Would you like to continue the processing of the online operation? [y/n]:</p>	<p>説明</p> <p>マルチパスのオンライン処理を実行中に、Online 状態にできないパスがありました。該当するパスを無視して次のパスのオンライン処理を行う場合は「y」を、処理を中止する場合は「n」を入力してください。</p> <p>aa...aa : パス ID (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>ほかのパスに対して、HDLM コマンドの online オペレーションの処理を継続する場合は「y」を、そのまま中止する場合は「n」を入力してくだ</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		さい。online オペレーションについては、「6.5」を参照してください。
KAPL01040-W	入力の値が不正です。再入力してください。 [y/n]: The entered value is invalid. Re-enter [y/n]:	説明 「y」または「n」の入力要求に対して「y」または「n」以外が入力されました。「y」または「n」のどちらかの値を入力してください。 対処 「y」または「n」を入力してください。
KAPL01041-E	入力の値が不正です。オペレーションを中断します。オペレーション名 = aa...aa The entered value is invalid. The operation stops. Operation name = aa...aa	説明 入力要求に対し、3回間違った入力を行ったため、コマンドの処理を中止します。 aa...aa : clear, offline, online, または set 対処 入力する値を確認して、HDLM コマンドを再実行してください。
KAPL01044-W	パラメタ値が重複して指定されています。オペレーション名 = aa...aa, パラメタ = bb...bb, パラメタ値 = cc...cc A duplicate parameter value is specified. Operation name = aa...aa, parameter = bb...bb, parameter value = cc...cc	説明 aa...aa : view bb...bb : パラメタ名 cc...cc : 重複しているパラメタ値 対処 重複したパラメタ値を削除して、再実行してください。
KAPL01045-W	パラメタ値が多過ぎます。オペレーション名 = aa...aa, パラメタ = bb...bb, パラメタ値 = cc...cc Too many parameter values are specified. Operation name = aa...aa, parameter = bb...bb, parameter value = cc...cc	説明 aa...aa : monitor, offline, online, set, または view bb...bb : パラメタ名 cc...cc : パラメタ値 対処 HDLM コマンドの help オペレーション名を実行してパラメタ値を確認してから、再実行してください。help オペレーションについては、「6.3」を参照してください。
KAPL01048-W	ヘルプ情報が存在しません。オペレーション名 = aa...aa Help information cannot be found. Operation name = aa...aa	説明 指定したオペレーションは HDLM コマンドのオペレーションではありません。 aa...aa : 指定オペレーション名 対処 HDLM コマンドの help オペレーションでオペレーション名を確認してから再実行してください。help オペレーションについては、「6.3」を参照してください。
KAPL01049-I	オペレーションを開始します。オペレーション名 = aa...aa。よろしいですか？ [y/n]: Would you like to execute the operation? Operation name = aa...aa [y/n]:	説明 clear または set オペレーションを開始します。続行してよい場合は「y」を、続行しない場合は「n」を入力してください。 aa...aa : clear または set 対処

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		オペレーションを実行する場合は「y」を入力してください。中止する場合は「n」を入力してください。clear オペレーションについては、「6.2」を参照してください。set オペレーションについては、「6.6」を参照してください。
KAPL01050-I	指定されたパスを Online にします。よろしいですか? [y/n]: The currently selected paths will be changed to the Online status. Is this OK? [y/n]:	説明 online オペレーションを開始します。続行してよい場合は「y」を、続行しない場合は「n」を入力してください。 対処 指定したパスを Online 状態にする場合は「y」を入力してください。中止する場合は「n」を入力してください。online オペレーションについては、「6.5」を参照してください。
KAPL01051-I	パスが指定されていないので、Offline(C),Offline(E),Online(E)のパスを Online にします。よろしいですか? [y/n]: Because no path has been selected among the currently displayed paths, the paths in the Offline(C), Offline(E), and Online(E) statuses will be changed to the Online status. Is this OK? [y/n]:	説明 online オペレーションでパスを選択するパラメタが指定されていないので、すべてのパスを Online にします。続行してよい場合は「y」を、続行しない場合は「n」を入力してください。 対処 Offline(C), Offline(E), Online(E)のパスを Online にする場合は「y」を入力してください。中止する場合は「n」を入力してください。実行する前に必ず HDLM コマンドの view オペレーションでパスの状態を確認してください。view オペレーションについては、「6.7」を参照してください。online オペレーションについては、「6.5」を参照してください。
KAPL01052-I	指定されたパスを Offline(C)にします。よろしいですか? [y/n]: The currently selected paths will be changed to the Offline(C) status. Is this OK? [y/n]:	説明 offline オペレーションを開始します。続行してよい場合は「y」を、続行しない場合は「n」を入力してください。 対処 指定したパスを Offline(C)にする場合は「y」を入力してください。中止する場合は「n」を入力してください。offline オペレーションについては、「6.4」を参照してください。
KAPL01053-I	指定されたパスが Offline(C)になってもよい場合は y を入力してください。そうでない場合は n を入力してください。 [y/n]: If you are sure that there would be no problem when the path is placed in the Offline(C) status, enter y. Otherwise, enter n. [y/n]:	説明 offline オペレーションを開始します。続行してよい場合は「y」を、続行しない場合は「n」を入力してください。 対処 指定したパスを Offline(C)にする場合は「y」を入力してください。中止

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<p>する場合は「n」を入力してください。offline オペレーションについては、「6.4」を参照してください。</p>
KAPL01054-W	<p>HDLM コマンドの offline オペレーションの処理中に、状態を Offline(C)にできないパスを検出しました。PathID = aa...aa。offline オペレーションの処理を継続しますか? [y/n]:</p> <p>During the offline operation processing of the HDLM command, a path that cannot be placed in the Offline(C) status was detected. PathID = aa...aa Would you like to continue the processing of the offline operation? [y/n]:</p>	<p>説明</p> <p>マルチパスのオフライン処理中に、Offline(C)にできないパスがありました。該当するパスを無視して次のパスのオフライン処理を行う場合は「y」を、処理を中止する場合は「n」を入力してください。</p> <p>aa...aa : パス ID (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>ほかのパスに対して、HDLM コマンドの offline オペレーションの処理を継続する場合は「y」を、そのまま中止する場合は「n」を入力してください。offline オペレーションについては、「6.4」を参照してください。</p>
KAPL01055-I	<p>指定された aa...aa を通る全てのパスを Offline(C)にします。よろしいですか? [y/n]:</p> <p>All the paths which pass the specified aa...aa will be changed to the Offline(C) status. Is this OK? [y/n]:</p>	<p>説明</p> <p>-hba または -cha パラメタが指定されたため、複数のパスをまとめて Offline(C)状態にします。続行してよい場合は「y」を、続行しない場合は「n」を入力してください。</p> <p>aa...aa : CHA port または HBA</p> <p>対処</p> <p>指定した対象物を通るすべてのパスを Offline(C)にするには「y」を入力してください。中止する場合は「n」を入力してください。</p>
KAPL01056-I	<p>指定された aa...aa を通る全てのパスが Offline(C)になってもよい場合は y を入力してください。そうでない場合は n を入力してください。 [y/n]:</p> <p>If you are sure that there would be no problem when all the paths which pass the specified aa...aa are placed in the Offline(C) status, enter y. Otherwise, enter n. [y/n]:</p>	<p>説明</p> <p>パスを Offline(C)にしてよいかどうかを再度確認します。続行してよい場合は「y」を、続行しない場合は「n」を入力してください。</p> <p>aa...aa : CHA port または HBA</p> <p>対処</p> <p>指定した対象物を通るすべてのパスを Offline(C)にするには「y」を入力してください。中止する場合は「n」を入力してください。</p>
KAPL01057-I	<p>指定された aa...aa を通る全てのパスを Online にします。よろしいですか? [y/n]:</p> <p>All the paths which pass the specified aa...aa will be changed to the Online status. Is this OK? [y/n]:</p>	<p>説明</p> <p>-hba または -cha パラメタが指定されたため、複数のパスをまとめて Online 状態にします。続行してよい場合は「y」を、続行しない場合は「n」を入力してください。</p> <p>aa...aa : CHA port または HBA</p> <p>対処</p> <p>指定した対象物を通るすべてのパスを Online するには「y」を入力してください。中止する場合は「n」を入力してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL01058-W	<p>不要なパラメタ値が指定されました。オペレーション名 = <i>aa...aa</i>, パラメタ = <i>bb...bb</i>, パラメタ値 = <i>cc...cc</i></p> <p>The specified parameter value is not needed. Operation name = <i>aa...aa</i>, parameter = <i>bb...bb</i>, parameter value = <i>cc...cc</i></p>	<p>説明</p> <p>値を必要としないパラメタにパラメタ値が指定されました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 指定したオペレーション名</p> <p><i>bb...bb</i> : パラメタ名</p> <p><i>cc...cc</i> : パラメタ値</p> <p>対処</p> <p>HDLM コマンドの help オペレーション名を実行してパラメタおよびパラメタ値を確認してから、再実行してください。help オペレーションについては、「6.3」を参照してください。</p>
KAPL01059-W	<p>パラメタ <i>aa...aa</i> にパラメタ値 <i>bb...bb</i> を指定した場合、同時にパラメタ <i>cc...cc</i> は指定できません。オペレーション名 = <i>dd...dd</i></p> <p>Cannot specify the parameter <i>cc...cc</i> at the same time if you specify parameter <i>aa...aa</i> and parameter value <i>bb...bb</i>.</p> <p>Operation name = <i>dd...dd</i></p>	<p>説明</p> <p>パラメタ値とほかのパラメタの指定が矛盾しています。</p> <p><i>aa...aa</i> : パラメタ名</p> <p><i>bb...bb</i> : パラメタ値</p> <p><i>cc...cc</i> : パラメタ名</p> <p><i>dd...dd</i> : view または set</p> <p>対処</p> <p>HDLM コマンドの help オペレーション名を実行してパラメタおよびパラメタ値を確認してから、再実行してください。help オペレーションについては、「6.3」を参照してください。</p>
KAPL01060-I	<p>ユーザの指定により、オペレーションの処理を中断しました。オペレーション名 = <i>aa...aa</i></p> <p>The user terminated the operation.</p> <p>Operation name = <i>aa...aa</i></p>	<p>説明</p> <p>確認に対し「n」が入力されたため、コマンドの処理を中止します。</p> <p><i>aa...aa</i> : online, offline, set, または clear</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL01061-I	<p><i>aa...aa</i> 本のパスを <i>bb...bb</i> にしました。失敗したパス = <i>cc...cc</i> 本。オペレーション名 = <i>dd...dd</i></p> <p><i>aa...aa</i> path(s) were successfully placed</p> <p><i>bb...bb</i>; <i>cc...cc</i> path(s) were not.</p> <p>Operation name = <i>dd...dd</i></p>	<p>説明</p> <p>online オペレーションまたは offline オペレーションで処理したパス数を示します。</p> <p><i>aa...aa</i> : online オペレーションまたは offline オペレーションが成功したパス数 (10 進数)</p> <p><i>bb...bb</i> : Online または Offline(C)</p> <p><i>cc...cc</i> : online オペレーションまたは offline オペレーションに失敗したパス数 (10 進数)</p> <p><i>dd...dd</i> : online または offline</p> <p>対処</p> <p>特にありません。online オペレーションについては、「6.5」を参照してください。offline オペレーションについては、「6.4」を参照してください。</p>
KAPL01063-I	<p>操作対象のパスは既に <i>aa...aa</i> です。</p> <p>The target path(s) are already <i>aa...aa</i>.</p>	<p>説明</p> <p>online オペレーションまたは offline オペレーションを実行した結果、指定されたパスはすでに</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<p>Online または Offline(C) となっています。</p> <p><i>aa...aa</i> : Online または Offline(C)</p> <p>対処</p> <p>HDLM コマンドの view オペレーションでバスの状態を確認してください。view オペレーションについては、「6.7」を参照してください。online オペレーションについては、「6.5」を参照してください。offline オペレーションについては、「6.4」を参照してください。</p>
KAPL01068-I	<p>ライセンスキーを入力して下さい :</p> <p>Enter a license key:</p>	<p>説明</p> <p>ライセンスを更新します。ライセンスキーを入力してください。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL01069-W	<p>入力されたライセンスキーが不正です。</p> <p>The entered license key is invalid.</p>	<p>説明</p> <p>入力したライセンスキーが不正です。再入力してください。</p> <p>対処</p> <p>正しいライセンスキーを入力してください。</p>
KAPL01070-E	<p>入力されたライセンスキーが不正です。</p> <p>ライセンスの更新を中断します。</p> <p>The entered license key is invalid.</p> <p>Renewal of the license key will now stop.</p>	<p>説明</p> <p>3 回不正なライセンスキーが入力されたため、ライセンス更新を中断します。</p> <p>対処</p> <p>正しいライセンスキーを取得したあと、再実行してください。</p>
KAPL01071-I	<p>永久ライセンスがインストールされました。</p> <p>The permanent license was installed.</p>	<p>説明</p> <p>ライセンスが永久ライセンスに更新されました。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL01072-I	<p>非常ライセンスがインストールされました。期限満了日は <i>aa...aa</i> です。</p> <p>The emergency license was installed.</p> <p>The license expires on <i>aa...aa</i>.</p>	<p>説明</p> <p>ライセンスが非常ライセンスに更新されました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 西暦 (4 桁) / 月 (01~12) / 日 (01~31)</p> <p>対処</p> <p>期限満了日までに、永久ライセンスをインストールしてください。</p>
KAPL01073-E	<p>一時ライセンスの期限が切れています。</p> <p>The temporary license expired.</p>	<p>説明</p> <p>特にありません。</p> <p>対処</p> <p>永久ライセンスをインストールしてください。</p>
KAPL01074-E	<p>非常ライセンスの期限が切れています。</p> <p>The emergency license expired.</p>	<p>説明</p> <p>非常ライセンスの期限が切れています。永久ライセンスをインストールしてください。</p> <p>対処</p> <p>永久ライセンスをインストールしてください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL01075-E	HDLM 内で重大エラーが発生しました。 システム環境が不正です。 A fatal error occurred in HDLM. The system environment is invalid.	説明 ライセンス情報ファイルがありません。 対処 HDLM を再インストールしてください。
KAPL01076-I	永久ライセンスがインストールされています。 The permanent license has been installed.	説明 すでに永久ライセンスがインストールされているので、ライセンスのインストールは必要ありません。 対処 特にありません。
KAPL01078-W	HDLM コマンド実行中にパスの構成が変更されたため、オペレーションの処理を中断しました。オペレーション名 = aa...aa The operation terminated because the path configuration changed during execution of the HDLM command. Operation name = aa...aa	説明 aa...aa : monitor 対処 HDLM デバイスの動的再構成の終了後、HDLM コマンドを再実行してください。
KAPL01079-W	自動フェイルバック機能が無効のため、間欠障害監視機能の設定ができません。 The intermittent error monitoring function cannot be set up because automatic failback is disabled.	説明 自動フェイルバック機能が無効のため、間欠障害監視は設定できません。 対処 自動フェイルバック機能を有効に設定してから、間欠障害監視を設定してください。
KAPL01080-W	障害監視時間、および障害発生回数が自動フェイルバックチェック間隔と矛盾しています。 The error monitoring interval and the number of times that the error is to occur conflict with the automatic failback checking interval.	説明 自動フェイルバックで指定したチェック間隔と、間欠障害監視で指定した障害監視時間および障害発生回数値では、間欠障害を検出できません。 対処 間欠障害監視の障害監視時間は、「自動フェイルバックで指定するチェック間隔×間欠障害監視で指定する障害発生回数」以上に設定してください。
KAPL01081-E	ライセンスキーファイルが不正です。 ファイル名 = aa...aa The license key file is invalid. File name = aa...aa	説明 ライセンスキーファイルの形式に不正があります。 aa...aa : /var/tmp/hdlm_license 対処 正しいライセンスキーファイルを所定のディレクトリに格納してから、再実行してください。 /var/tmp/hdlm_license
KAPL01082-E	インストール可能なライセンスキーがライセンスキーファイル内にありません。 ファイル名 = aa...aa There is no installable license key in the license key file. File name = aa...aa	説明 ライセンスキーファイル中に、HDLM のインストールが可能なライセンスキーがありません。 aa...aa : /var/tmp/hdlm_license 対処 ライセンスキーファイルが正しいか確認してから、再実行してください。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		/var/tmp/hdlm_license
KAPL01083-I	ライセンスキーファイルがありません。 ファイル名 = <i>aa...aa</i> There is no license key file. File name = <i>aa...aa</i>	説明 ライセンスキーファイルが所定のディレクトリにありません。 <i>aa...aa</i> : /var/tmp/hdlm_license 対処 ライセンスキーの入力を促すメッセージが表示されるので、ライセンスキーを入力してください。 または、HDLM コマンドを中断し、正しいライセンスキーファイルを所定のディレクトリに格納してから、HDLM コマンドを再実行してください。 /var/tmp/hdlm_license
KAPL01084-W	ライセンスキーファイルの削除に失敗しました。ファイル名 = <i>aa...aa</i> An attempt to delete the license key file has failed. File name = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : /var/tmp/hdlm_license 対処 ライセンスキーファイルが存在している場合は、削除してください。 /var/tmp/hdlm_license
KAPL01088-W	同時に指定できないパラメタ値が指定されています。オペレーション名 = <i>aa...aa</i> , パラメタ = <i>bb...bb</i> , パラメタ値 = <i>cc...cc</i> The specified parameter values cannot be specified at the same time. Operation name = <i>aa...aa</i> , parameter = <i>bb...bb</i> , parameter values = <i>cc...cc</i>	説明 <i>aa...aa</i> : view <i>bb...bb</i> : パラメタ名 <i>cc...cc</i> : 同時に指定できないパラメタ値 対処 HDLM コマンドの help オペレーション名を実行し、指定できるパラメタ値を確認してから、再実行してください。help オペレーションについては、「6.3」を参照してください。
KAPL01089-E	HDLM コマンドの set -lic オペレーションまたは、更新インストール時におけるライセンスの更新が同時に実行されました。 One of the following was executed at the same time as an HDLM command set -lic operation: another set -lic operation, or an update of the license for an update installation.	対処 HDLM コマンドの view -sys -lic オペレーションでライセンスを確認し、必要に応じて、再度 HDLM コマンドの set -lic オペレーションを実行してください。同じエラーメッセージが表示される場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。 なお、次の操作は行わないでください。 <ul style="list-style-type: none"> ○ HDLM コマンドの set -lic オペレーションの同時実行 ○ HDLM コマンドの set -lic オペレーションとアップグレードまたは再インストール時のライセンスの更新の同時実行
KAPL01090-E	バス障害が発生したため、バスの回復に失敗しました。PathID = <i>aa...aa</i> , 詳細 = <i>bb...bb</i>	説明 バスに障害が発生しているため、バスの回復に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : バス ID <i>bb...bb</i> : エラーの発生要因コード

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
	The Offline path cannot be placed Online because a path error occurred. path ID = <i>aa...aa</i> , details = <i>bb...bb</i>	対処 該当するパスの障害を取り除いたあと、再実行してください。
KAPL01091-E	メモリ不足が発生したため、パスの回復に失敗しました。PathID = <i>aa...aa</i> , 詳細 = <i>bb...bb</i> The Offline path cannot be placed Online because memory is insufficient. path ID = <i>aa...aa</i> , details = <i>bb...bb</i>	説明 オンライン処理中にドライバ(カーネル)でメモリ不足が発生したため、パスの回復に失敗しました。マルチパスに対してオンライン処理中の場合は、オンライン処理を中断します。 <i>aa...aa</i> : パス ID <i>bb...bb</i> : エラーの発生要因コード 対処 再実行してください。繰り返し同じエラーが発生する場合は、システムのメモリが不足していないか確認してください。
KAPL01092-E	Reservation Conflict が発生したため、パスの回復に失敗しました。PathID = <i>aa...aa</i> , 詳細 = <i>bb...bb</i> The Offline path cannot be placed Online because a Reservation Conflict occurred. path ID = <i>aa...aa</i> , Details = <i>bb...bb</i>	説明 Online 対象パスに対応する LU がほかのパスでリザーブされていたため、パスの回復に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : パス ID <i>bb...bb</i> : エラーの発生要因コード 対処 ほかのホストが Online 対象パスに対応する LU を不正にリザーブしていないか format コマンドなどで確認してください。 ほかのホストが LU を不正にリザーブしている場合は、リザーブを解除したあと、HDLM コマンドの online オペレーションを再実行してください。 ほかのホストが LU を不正にリザーブしていない場合やリザーブを解除したあとも同じエラーが発生する場合には、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL01093-E	ディスクラベルの読み込みに失敗したため、パスの回復に失敗しました。PathID = <i>aa...aa</i> , 詳細 = <i>bb...bb</i> The offline path cannot be placed online because an attempt to read the disk label failed. path ID = <i>aa...aa</i> , details = <i>bb...bb</i>	説明 Online 対象パスに対応する LU に正しいディスクラベルが設定されていないため、パスの回復に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : パス ID <i>bb...bb</i> : エラーの発生要因コード 対処 format コマンドなどで該当するパスに対応する LU に VTOC ラベルまたは EFI ラベルを設定したあと、再度コマンドを実行してください。
KAPL01094-E	エラーが発生したため、パスの回復に失敗しました。PathID = <i>aa...aa</i> , 詳細 = <i>bb...bb</i>	説明 SCSI ドライバとのアクセス中にエラーが発生したために、パスの回復に失敗しました。

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
	The Offline path cannot be placed Online because an error occurred. path ID = <i>aa...aa</i> , details = <i>bb...bb</i>	<i>aa...aa</i> : パス ID <i>bb...bb</i> : エラーの発生要因コード 対処 再実行してください。繰り返し同じエラーが発生する場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL01095-E	HDLM のバージョン情報の取得に失敗しました。詳細 = <i>aa...aa</i> An attempt to acquire the HDLM version information has failed. details = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : エラーの発生要因コード 対処 再実行してください。繰り返し同じエラーが発生する場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL01096-E	Service Pack のバージョン情報の取得に失敗しました。詳細 = <i>aa...aa</i> An attempt to acquire the Service Pack version information has failed. details = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : エラーの発生要因コード 対処 再実行してください。繰り返し同じエラーが発生する場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL01097-W	既存のトレースファイルが全て削除されます。よろしいですか? [y/n]: All the current trace files will be deleted. Is this OK? [y/n]	説明 トレースファイルサイズ、またはファイル数を現在の設定値より縮小する場合は、既存のトレースファイルがすべて削除されます。続行してよい場合は「y」を、続行しない場合は「n」を入力してください。 対処 操作を続行する場合は「y」を入力してください。続行しない場合は「n」を入力してください。
KAPL01100-I	<i>aa...aa</i>	説明 実行したコマンドラインを示します。 <i>aa...aa</i> : 実行したコマンド 対処 特にありません。
KAPL01101-W	操作対象の HBA ポートがありませんでした。オペレーション名 = <i>aa...aa</i> The target HBA port was not found. Operation name = <i>aa...aa</i>	説明 -hbaid パラメタで指定した HBA ポート ID を持つパスがありません。 <i>aa...aa</i> : monitor, offline または online 対処 HDLM コマンドの view オペレーション (dlnkmgr view -hba) を

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		実行して、操作対象とする HBA ポートとその HBA ポートの HBA_ID を確認してください。そのあと、該当する HBA_ID を指定して、再実行してください。
KAPL01102-I	指定された <i>aa...aa</i> ポートを通る全てのパスを Offline(C)にします。よろしいですか? [y/n]: All the paths which pass the specified <i>aa...aa</i> port will be changed to the Offline(C) status. Is this OK? [y/n]:	説明 -hbaidまたは-chaidパラメタが指定されたため、複数のパスをまとめて Offline(C)にします。指定した対象物を通るすべてのパスを Offline(C)にするには「y」を入力してください。中止する場合は「n」を入力してください。 <i>aa...aa</i> : HBA または CHA 対処 指定した対象物を通るすべてのパスを Offline(C)にするには「y」を入力してください。中止する場合は「n」を入力してください。
KAPL01103-I	指定された <i>aa...aa</i> ポートを通る全てのパスが Offline(C)になってもよい場合は y を入力してください。そうでない場合は n を入力してください。 [y/n]: If you are sure that there would be no problem when all the paths which pass the specified <i>aa...aa</i> port are placed in the Offline(C) status, enter y. Otherwise, enter n. [y/n]:	説明 パスを Offline(C)にしてよいかどうかを再度確認します。続行してよい場合は「y」を、続行しない場合は「n」を入力してください。 <i>aa...aa</i> : HBA または CHA 対処 指定した対象物を通るすべてのパスを Offline(C)にするには「y」を入力してください。中止する場合は「n」を入力してください。
KAPL01104-I	指定された <i>aa...aa</i> ポートを通る全てのパスを Online にします。よろしいですか? [y/n]: All the paths which pass the specified <i>aa...aa</i> port will be changed to the Online status. Is this OK? [y/n]:	説明 -hbaidまたは-chaidパラメタが指定されたため、複数のパスをまとめて Online にします。続行してよい場合は「y」を、続行しない場合は「n」を入力してください。 <i>aa...aa</i> : HBA または CHA 対処 指定した対象物を通るすべてのパスを Online にするには「y」を入力してください。中止する場合は「n」を入力してください。
KAPL01107-I	オペレーションを開始します。オペレーション名 = set。本オペレーションを実行すると、LU 個別に設定されているロードバランス種別が無効になります。よろしいですか? [y/n]: The load balancing type specified for individual LUs will become invalid when this operation is executed. Do you want to execute the operation anyway? Operation name = set [y/n]:	対処 システムのロードバランス種別を設定するには「y」を入力してください。中止する場合は「n」を入力してください。
KAPL01112-E	HDLM ドライバとの接続に失敗しました。オペレーション名 = <i>aa...aa</i>	説明 実行した HDLM コマンドのオペレーションは HDLM ドライバから

メッセージID	メッセージテキスト	説明
	An attempt to connect to the HDLM driver has failed. Operation name = aa...aa	<p>情報を取得する必要がありますが、HDLM ドライバにアクセスできません。</p> <p>aa...aa : 指定したオペレーション名 対処</p> <p>HDLM の構成設定を未実行の場合は、HDLM の構成設定を行ってください。</p> <p>上記に当てはまらない場合、または、上記の対処の実施後も繰り返し同じエラーとなる場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL01114-W	<p>監査ログ設定ファイルがありません。マネージャを再起動した後、"dlnkmgr view -sys -audlog" コマンドを実行して、設定を確認してください。</p> <p>The audit log configuration file does not exist. Restart the HDLM Manager, and execute the "dlnkmgr view -sys -audlog" command and check the setting.</p>	<p>説明</p> <p>監査ログ設定ファイルが存在しません。</p> <p>対処</p> <p>マネージャを再起動したあと、dlnkmgr view -sys -audlog コマンドを実行してください。そのあと、必要に応じて dlnkmgr set -audlog コマンドまたは dlnkmgr set -audfac コマンドで設定してください。</p>
KAPL01115-W	<p>監査ログ設定ファイルがオープンできません。"dlnkmgr view -sys -audlog" コマンドを実行して、結果が正常に表示されるか確認してください。</p> <p>The audit log configuration file cannot be opened. Execute the "dlnkmgr view -sys -audlog" command and check whether a normal result is displayed.</p>	<p>説明</p> <p>監査ログ設定ファイルがオープンできません。</p> <p>対処</p> <p>dlnkmgr view -sys -audlog コマンドを実行した結果、正常に表示されない場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL01116-W	<p>監査ログ設定ファイルが不正です。マネージャを再起動した後、"dlnkmgr view -sys -audlog" コマンドを実行して設定を確認してください。</p> <p>The audit log configuration file is invalid. Restart the HDLM Manager, and execute the "dlnkmgr view -sys -audlog" command and check the setting.</p>	<p>説明</p> <p>監査ログ設定ファイルが不正です。</p> <p>対処</p> <p>マネージャを再起動したあと、dlnkmgr view -sys -audlog コマンドを実行してください。そのあと、必要に応じて dlnkmgr set -audlog コマンドまたは dlnkmgr set -audfac コマンドで設定してください。</p>
KAPL01117-W	<p>監査ログ設定ファイルの読み込み処理でエラーが発生しました。</p> <p>An error occurred during processing to read the audit log configuration file.</p>	<p>説明</p> <p>監査ログ設定ファイルの読み込み中に内部エラーが発生しました。</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
KAPL01118-W	<p>監査ログの出力処理でエラーが発生しました。</p> <p>An error occurred during processing to output the audit log configuration file.</p>	<p>説明</p> <p>監査ログの出力中に内部パラメタエラーが発生しました。</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社, または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL01119-W	<p>監査ログの出力処理でエラーが発生しました。</p> <p>An error occurred during processing to output the audit log configuration file.</p>	<p>説明</p> <p>監査ログの出力中に内部エラーが発生しました。</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社, または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL01120-W	<p>ストレージシステムのモデル ID を表示できませんでした。 詳細 = aa...aa, bb...bb</p> <p>A storage system model ID could not be displayed. Details = aa...aa, bb...bb</p>	<p>説明</p> <p>ストレージシステムのモデル ID を表示できませんでした。</p> <p>aa...aa : ストレージ認識情報</p> <p>bb...bb : エラーコード</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し, HDLM の購入元会社, または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p> <p>DLMgetras ユティリティについては, 「7.2」を参照してください。</p>
KAPL01121-W	<p>HNTRLlib2 の初期化に失敗しました。統合トレース情報は採取されません。</p> <p>HNTRLlib2 initialization failed.</p> <p>Integrated trace information cannot be collected.</p>	<p>対処</p> <p>root 権限を持つユーザで HDLM コマンドを実行してください。</p> <p>HDLM コマンドを再実行してもなおこのエラーが出力される場合は, HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害資料を取得し, HDLM の購入元会社, または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p> <p>DLMgetras ユティリティについては, 「7.2」を参照してください。</p>
KAPL01154-W	<p>すでにシステム単位で(aa...aa)設定済みです。</p> <p>The dynamic I/O path control function is already set to aa...aa for the system.</p>	<p>説明</p> <p>aa...aa : on または off</p> <p>対処</p> <p>HDLM コマンドの view オペレーションでホスト単位, ストレージシステム単位, および LU 単位の設定を確認してください。view オペレーションについては, 「6.7」を参照してください。</p>
KAPL01155-W	<p>すでにストレージ単位で(aa...aa)設定済みです。</p> <p>The dynamic I/O path control function is already set to aa...aa for storage.</p>	<p>説明</p> <p>aa...aa : on または off</p> <p>対処</p> <p>HDLM コマンドの view オペレーションでストレージシステム単位の設定を確認してください。view オ</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		ペレーションについては、「6.7」を参照してください。
KAPL01156-I	ストレージ単位で(aa...aa)設定しました。 The dynamic I/O path control function was set to aa...aa for storage.	説明 aa...aa : on または off 対処 HDLM コマンドの view オペレーションでストレージシステム単位および LU 単位の設定を確認してください。view オペレーションについては、「6.7」を参照してください。
KAPL01157-I	システム単位で(aa...aa)設定しました。 The dynamic I/O path control function was set to aa...aa for the system.	説明 aa...aa : on または off 対処 HDLM コマンドの view オペレーションでホスト単位、ストレージシステム単位、および LU 単位の設定を確認してください。view オペレーションについては、「6.7」を参照してください。
KAPL01158-E	指定したストレージは動的パス制御が適用できないストレージ装置です。 Dynamic I/O path control cannot be applied to the specified storage.	対処 HDLM コマンドの view オペレーションでパス ID を確認してください。view オペレーションについては、「6.7」を参照してください。
KAPL01159-I	aa...aa パスを追加しました。終了時刻 = bb...bb Paths were added. (number of paths added = aa...aa, completion time = bb...bb)	説明 add オペレーションは成功しました。 aa...aa : 追加したパス数 bb...bb : 西暦(4桁)/月/日 時:分:秒 対処 HDLM コマンドの view オペレーションで追加されたパス情報を確認してください。
KAPL01160-W	パス構成は変更されませんでした。 The path configuration was not changed.	説明 パスが追加されませんでした。 対処 <ul style="list-style-type: none"> OS コマンドを実行し、OS にパス追加が認識されているかどうか確認してください。 HDLM コマンドの view オペレーションでパスがすでに削除済みではないかどうか確認してください。
KAPL01161-I	パス構成変更を実行します。よろしいですか? [y/n] : This operation will change the path configuration. Do you want to continue? [y/n]:	説明 add オペレーションでパス構成変更の実行を確認します。 対処 パス構成変更を実行する場合は「y」、実行を取り消す場合は「n」を入力してください。
KAPL01162-I	パスを追加しました。パス ID = aa...aa, ストレージ = bb...bb, iLU = cc...cc A path was added. (path ID = aa...aa, storage = bb...bb, iLU = cc...cc)	説明 add オペレーションを実行したあと、追加したパスの情報を表示します。 aa...aa: 追加したパスのパス ID

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p><i>bb...bb</i>: 追加したパスが接続されているストレージ(ベンダ ID.プロダクト ID.シリアル番号)</p> <p><i>cc...cc</i>: 追加したパスが接続されている LU 番号</p> <p>対処</p> <p>HDLM コマンドの view オペレーションで追加されたパス情報を確認してください。</p>
KAPL01163-E	<p>パスの構成変更が失敗しました。詳細 = <i>aa...aa</i></p> <p>The path configuration change failed. (details = <i>aa...aa</i>)</p>	<p>説明</p> <p>add オペレーションの実行が失敗しました。</p> <p><i>aa...aa</i>: 発生したエラーの内容を示すコード</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL01164-I	<p><i>aa...aa</i> パスを削除しました。終了時刻 = <i>bb...bb</i></p> <p>Paths were deleted. (number of paths deleted = <i>aa...aa</i>, completion time = <i>bb...bb</i>)</p>	<p>説明</p> <p>delete オペレーションは成功しました。</p> <p><i>aa...aa</i>: 削除したパス数</p> <p><i>bb...bb</i>: 西暦(4桁)/月/日 時:分:秒</p> <p>対処</p> <p>HDLM コマンドの view オペレーションでパスが削除されたことを確認してください。</p>
KAPL01165-I	<p>パスを削除しました。パス ID = <i>aa...aa</i>, ストレージ = <i>bb...bb</i>, iLU = <i>cc...cc</i></p> <p>A path was deleted. (path ID = <i>aa...aa</i>, storage = <i>bb...bb</i>, iLU = <i>cc...cc</i>)</p>	<p>説明</p> <p>delete オペレーションを実行したあと、削除したパスの情報を表示します。</p> <p><i>aa...aa</i>: 削除したパスのパス ID</p> <p><i>bb...bb</i>: 削除したパスが接続されていたストレージ(ベンダ ID.プロダクト ID.シリアル番号)</p> <p><i>cc...cc</i>: 削除したパスが接続されていた LU 番号</p> <p>対処</p> <p>HDLM コマンドの view オペレーションでパスが削除されたことを確認してください。</p>
KAPL01166-I	<p>オペレーションを開始します。オペレーション名 = set。本オペレーションを実行すると、LU 個別に設定されている同一パス使用回数が無効になります。よろしいですか? [y/n]:</p> <p>If you execute this operation, the specified number of times that the same path can be used for individual LUs will become invalid. Do you want to execute the operation anyway? Operation name = set [y/n]:</p>	<p>説明</p> <p>LU 単位に設定された同一パス使用回数設定が無効になります。続行してよい場合は「y」を、続行しない場合は「n」を入力してください。</p> <p>対処</p> <p>システムの同一パス使用回数を設定する場合は「y」を入力してください。中止する場合は「n」を入力してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL01173-W	<p>操作対象の CHA ポートは、複数の物理 CHA ポートから構成されています。オペレーション名 = <i>aa...aa</i>。-cha -pathid パラメータを使用して、1つの物理 CHA ポートを指定してください。</p> <p>The target CHA port was constructed from multiple physical CHA ports.</p> <p>Operation name = <i>aa...aa</i>. Specify a physical CHA port by using the "-cha -pathid" parameter.</p>	<p>説明</p> <p>ストレージシステムが仮想化されている場合は、オフラインまたはオンライン操作で-chaid パラメータを使用して CHA ポートを指定したときに、指定された CHA ポートが複数の物理ストレージシステムの CHA ポートから構成されていることがあります。この場合、指定された CHA ポート単位でオフラインまたはオンライン操作を行うことはできません。</p> <p><i>aa...aa</i> : offline または online</p> <p>対処</p> <p>-cha -pathid パラメータを使用して、1つの物理 CHA ポートを指定して、再度、オフラインまたはオンライン操作を行ってください。</p>
KAPL01174-W	<p>物理ストレージの表示が無効の場合、パラメータ-item にパラメータ値 <i>aa...aa</i> は指定できません。</p> <p>If the Physical Storage View is disabled, the parameter value <i>aa...aa</i> cannot be specified for the -item parameter.</p>	<p>説明</p> <p>物理ストレージの表示が無効の場合には、指定できないパラメータ値です。</p> <p><i>aa...aa</i> : virt</p> <p>対処</p> <p>表示項目に仮想化されたストレージの情報を指定する場合は、物理ストレージの表示を有効にしてください。</p>
KAPL01175-W	<p>物理ストレージの表示が有効の場合、パラメータ-item にパラメータ値 <i>aa...aa</i> は指定できません。</p> <p>If the Physical Storage View is enabled, the parameter value <i>aa...aa</i> cannot be specified for the -item parameter.</p>	<p>説明</p> <p>物理ストレージの表示が有効の場合には、指定できないパラメータ値です。</p> <p><i>aa...aa</i> : phys または vid</p> <p>対処</p> <p>表示項目に物理ストレージの情報を指定する場合は、物理ストレージの表示を無効にしてください。</p>
KAPL01176-I	<p>操作対象のパスに、Offline 状態のパスがありました。Offline 状態のパスは、ストレージシステムの設定が反映されていません。</p> <p>Some of the target paths are in the offline status. Storage system settings are not refreshed for offline paths.</p>	<p>説明</p> <p>Offline 状態のパスは、ストレージシステムの設定が取得できないため、設定を HDLM に反映することができません。</p> <p>対処</p> <p>ストレージシステムの設定を HDLM に反映するパスを、Online 状態にして refresh オペレーションを実行してください。</p>
KAPL01177-W	<p>ストレージシステムの設定の取得に失敗したパスがありました。</p> <p>HDLM failed to acquire storage system settings for some paths.</p>	<p>説明</p> <p>ストレージシステムの設定の取得に失敗したパスがありました。</p> <p>対処</p> <p>refresh オペレーションの実行中にパス障害が発生したときに、このメッセージが出力された場合は、パス障害を回復し Online 状態にしてオペレーションを再実行してください。Offline 状態のパスがないときに、このメッセージが出力された場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL01178-E	ストレージシステムの設定の反映に失敗しました。詳細 = <i>aa...aa</i> , <i>bb...bb</i> HDLM failed to refresh the storage system settings. Details = <i>aa...aa</i> , <i>bb...bb</i>	説明 <i>aa...aa</i> : 詳細情報 1 <i>bb...bb</i> : 詳細情報 2 対処 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL01179-W	HDLM デバイスが使用中のため、削除できないパスがありました。 Some paths could not be deleted, because an HDLM device was being used.	説明 LU とのすべての接続が解除されていても、HDLM デバイスがマウントされているなど、HDLM デバイスが使用されている場合は、最後のパスは削除されません。 対処 Online (E) のパスが接続されている HDLM デバイスの使用を停止してから、delete -path オペレーションを再実行してください。なお、delete -path オペレーションを再実行しない場合でも、ホストを再起動するとパスは削除されます。
KAPL01185-I	自動フェイルバックのチェック間隔を変更せずに、自動フェイルバック機能を有効としました。 The automatic failback function was enabled, but the automatic failback check interval was not changed.	説明 指定された自動フェイルバックのチェック間隔が、障害監視時間および障害発生回数と矛盾しています。自動フェイルバックのチェック間隔を変更せずに、自動フェイルバック機能と間欠障害監視機能を有効としました。 対処 「間欠障害の障害監視時間>=自動フェイルバックのチェック間隔×間欠障害監視で指定する障害発生回数」となるように、自動フェイルバックのチェック間隔を指定してください。

8.3 KAPL03001～KAPL04000

この節で説明するメッセージの言語種別には、英語、または日本語が選択できます。デフォルトでは、英語のメッセージが出力されます。メッセージの言語種別は、LANG 環境変数の値に従います。LANG 環境変数の値と、出力メッセージの言語種別の対応を次の表に示します。

表 8-4 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別

LANG 環境変数の値	出力メッセージの言語種別
ja	日本語 (EUC コード)
ja 以外	英語 (ASCII コード)

注

NLSPATH の設定が誤っている場合、LANG の設定内容に関係なく、メッセージは英語で表示されます。

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
KAPL03001-I	HDLM A P I 情報 - <i>aa...aa</i> HDLM API information - <i>aa...aa</i>	説明 問題発生時の調査に必要な情報です。 <i>aa...aa</i> : API トレース情報 対処 特にありません。
KAPL03003-E	HDLM A P I エラー情報 - <i>aa...aa</i> HDLM API Error information - <i>aa...aa</i>	説明 問題発生時の調査に必要な情報です。 <i>aa...aa</i> : API トレース (エラー) 情報 対処 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL03004-C	HDLM A P I 内で重大エラーが発生しました。 - <i>aa...aa</i> A critical error occurred in the HDLM API. (<i>aa...aa</i>)	説明 問題発生時の調査に必要な情報です。 <i>aa...aa</i> : API トレース (エラー) 情報 対処 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL03006-E	HDLM ドライバのアクセスでエラーが発生しました。 - <i>aa...aa</i> An access to the HDLM driver causes an error. (<i>aa...aa</i>)	説明 問題発生時の調査に必要な情報です。 <i>aa...aa</i> : API トレース (エラー) 情報 対処 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL03007-E	HDLM マネージャとの通信処理中にエラーが発生しました。 - <i>aa...aa</i> An error occurred during communication with the HDLM manager. (<i>aa...aa</i>)	説明 問題発生時の調査に必要な情報です。 <i>aa...aa</i> : API トレース (エラー) 情報 対処 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL03008-E	HDLM アラートドライバのログ入力処理でエラーが発生しました。 - <i>aa...aa</i> An error occurred during log input to the HDLM alert driver. (<i>aa...aa</i>)	説明 問題発生時の調査に必要な情報です。 <i>aa...aa</i> : API トレース (エラー) 情報 対処 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL03999-E	予期しない障害が発生しました。 An unexpected error occurred.	説明 HDLM 内部で使用するモジュールのバージョンに矛盾があります。 対処 HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。

8.4 KAPL04001～KAPL05000

メッセージの言語種別は、インストールを実行した、root 権限を持つユーザに設定されている言語種別に従います。出力されるメッセージの言語種別は変更できません。

表 8-5 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別

LANG 環境変数の値	出力メッセージの言語種別
ja	日本語 (EUC コード)
ja 以外	英語 (ASCII コード)

注

NLSPATH の設定が誤っている場合、LANG の設定内容に関係なく、メッセージは英語で表示されます。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL04001-I	HDLM マネージャが起動しました。 HDLM manager started.	対処 特にありません。
KAPL04002-E	HDLM マネージャの起動に失敗しました。 Could not start the HDLM manager.	説明 HDLM マネージャが正しく動作する環境ではないために HDLM マネージャの起動に失敗しました。 対処 HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL04003-E	スタートアップパラメタが不当です。 The startup parameter is invalid.	説明 HDLM マネージャが内部的に保持しているパラメタにエラーがあります。 対処 HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡して

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<p>ください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL04004-I	<p>HDLM マネージャを終了します。 HDLM manager will now terminate.</p>	<p>対処 特にありません。</p>
KAPL04008-E	<p>オプション定義ファイル(aa...aa)が オープンできません。 Cannot open the option definition file (aa...aa).</p>	<p>説明 HDLM マネージャが正常に起動できませんでした (オプション定義ファイルのオープンに失敗しました)。 aa...aa : オプション定義ファイル名</p> <p>対処 ファイルをほかのプログラムで使用していないか (テキストエディタなどで開いていないか)、ファイルを間違えて削除していないか確認してください。</p>
KAPL04009-E	<p>オプション定義が不当です。 The option definition is invalid.</p>	<p>説明 HDLM マネージャが正常に起動できませんでした (オプション定義ファイル中の定義が不当です)。</p> <p>対処 このメッセージのあとに KAPL04033-W メッセージが出力されている場合は、HDLM コマンドの view -sys -sfunc オペレーションを実行して、オプション設定を確認してください。設定値がデフォルト値に戻っているオプションは、set オペレーションで再設定してください。KAPL04033-W メッセージが出力されていない場合は、HDLM マネージャを再起動してください。 対処しても同じエラーが発生する場合は、HDLM を再インストールしてください。view オペレーションについては、「6.7」を参照してください。set オペレーションについては、「6.6」を参照してください。</p>
KAPL04010-E	<p>障害ログファイルのオープンに失敗しました。 Could not open the error log file.</p>	<p>説明 HDLM マネージャが正常に起動できませんでした (障害ログファイル (/var/opt/DynamicLinkManager/log/dlmmgr[1-16].log) のオープンに失敗しました)。</p> <p>対処 ファイルをほかのプログラムで使用していないか (テキストエディタなどで開いていないか)、ファイルを間違えて削除していないか確認してください。</p>
KAPL04011-E	<p>障害ログファイルの出力に失敗しました。 Could not output the error log file.</p>	<p>説明 障害ログファイル (/var/opt/DynamicLinkManager/log/dlmmgr[1-16].log) へのログ情報の出力に失敗しました。</p> <p>対処 ディスクに空き容量があるか確認してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL04012-E	通信パイプの作成に失敗しました。RC = <i>aa...aa</i> Could not create a communication pipe. RC = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM マネージャが正常に起動できませんでした (HDLM コマンドとの通信に使用するパイプファイルの作成に失敗しました)。 <i>aa...aa</i> : OS のエラーコード (10 進数) 対処 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL04013-E	通信パイプからの入力に失敗しました。RC = <i>aa...aa</i> Input is impossible via the communication pipe. RC = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM コマンドとの通信時、パイプファイルからのデータ入力に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : OS のエラーコード (10 進数) 対処 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL04014-E	通信パイプへの出力に失敗しました。RC = <i>aa...aa</i> Output is impossible via the communication pipe. RC = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM コマンドとの通信時、パイプファイルへのデータ出力に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : OS のエラーコード (10 進数) 対処 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL04019-E	障害情報取得に失敗しました。RC = <i>aa...aa</i> Could not collect the error information. RC = <i>aa...aa</i>	説明 アラートドライバからログ情報を入力できませんでした。 <i>aa...aa</i> : API のリターンコード (10 進数) 対処 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL04021-I	HDLM マネージャ情報 - <i>aa...aa</i> HDLM manager information - <i>aa...aa</i>	説明 問題発生時の調査に必要な情報です。 <i>aa...aa</i> : HDLM マネージャトレース情報 対処 特にありません。
KAPL04022-W	HDLM マネージャ警告情報 - <i>aa...aa</i> HDLM manager warning information - <i>aa...aa</i>	説明 問題発生時の調査に必要な情報です。 <i>aa...aa</i> : HDLM マネージャトレース (警告) 情報

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL04023-E	<p>HDLM マネージャエラー情報 - <i>aa...aa</i> HDLM manager error information - <i>aa...aa</i></p>	<p>説明</p> <p>問題発生時の調査に必要な情報です。 <i>aa...aa</i> : HDLM マネージャトレース (エラー) 情報</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL04024-C	<p>HDLM マネージャ内で重大エラーが発生しました。 - <i>aa...aa</i> A critical error occurred in the HDLM manager. (<i>aa...aa</i>)</p>	<p>説明</p> <p>問題発生時の調査に必要な情報です。 <i>aa...aa</i> : HDLM マネージャトレース (エラー) 情報</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL04025-C	<p>HDLM マネージャでメモリ不足が発生しました。 A memory shortage occurred in the HDLM manager.</p>	<p>説明</p> <p>HDLM マネージャの処理に必要なメモリを確保できませんでした。</p> <p>対処</p> <p>不要なアプリケーションを終了させ、空きメモリを増やすか、ホストを再起動してください。</p>
KAPL04026-I	<p>一時ライセンスが有効です。一時ライセンス満了まであと <i>aa...aa</i> 日です (<i>bb...bb</i>)。 The temporary license is valid. The license expires in <i>aa...aa</i> days on (<i>bb...bb</i>).</p>	<p>説明</p> <p><i>aa...aa</i> : 有効日数 <i>bb...bb</i> : 期限満了日 西暦 (4桁) /月 (01~12) /日 (01~31)</p> <p>対処</p> <p>期限満了日までに、永久ライセンスをインストールしてください。</p>
KAPL04027-I	<p>非常ライセンスが有効です。非常ライセンス満了まであと <i>aa...aa</i> 日です (<i>bb...bb</i>)。 The emergency license is valid. The license expires in <i>aa...aa</i> days on (<i>bb...bb</i>).</p>	<p>説明</p> <p><i>aa...aa</i> : 有効日数 <i>bb...bb</i> : 期限満了日 西暦 (4桁) /月 (01~12) /日 (01~31)</p> <p>対処</p> <p>期限満了日までに、永久ライセンスをインストールしてください。</p>
KAPL04028-E	<p>一時ライセンスの期限が切れています。 The temporary license expired.</p>	<p>対処</p> <p>永久ライセンスをインストールしてください。</p>
KAPL04029-E	<p>非常ライセンスの期限が切れています。 The emergency license expired.</p>	<p>対処</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		永久ライセンスをインストールしてください。
KAPL04030-E	一時ライセンスの期限が切れました。 The temporary license has already expired.	対処 永久ライセンスをインストールしてください。
KAPL04031-E	非常ライセンスの期限が切れました。 The emergency license has already expired.	対処 永久ライセンスをインストールしてください。
KAPL04032-C	HDLM 内で重大エラーが発生しました。システム環境が不正です。 A fatal error occurred in HDLM. The system environment is invalid.	説明 HDLM 構成ファイルの一部がありません。 対処 HDLM を再インストールしてください。
KAPL04033-W	オプション定義ファイルを再作成しました。 The option definition file was re-created.	説明 オプション定義ファイルをデフォルト値で再作成しました。一部のオプションが読めた場合は指定値が設定されています。 対処 デフォルト以外のオプションについては、 <code>dlmkmgr set</code> オペレーションでオプションを再設定してください。set オペレーションについては、「6.6」を参照してください。
KAPL04034-E	オプション定義ファイルの作成に失敗しました。 An attempt to create the option definition file has failed.	説明 オプション定義ファイル (/etc/opt/DynamicLinkManager/dlmmgr.xml) をデフォルト値で再作成しようとしたが、失敗しました。 対処 不要ファイルを削除して、ファイルシステムの空き容量を確保してください。または、ディレクトリの書き込み権限、ファイルの書き込み権限を確認してください。
KAPL04035-I	ヘルスチェックを開始します。全パス数 = <i>aa...aa</i> The path health check will now start. Total number of paths = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : 全パス数 対処 特にありません。
KAPL04036-I	<i>aa...aa</i> パスのヘルスチェックを実行しました。異常パス数 = <i>bb...bb</i> The path health check for the path <i>aa...aa</i> was executed. Number of error paths = <i>bb...bb</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ヘルスチェック対象パス数 <i>bb...bb</i> : ヘルスチェックが失敗したパス数 対処 特にありません。
KAPL04037-I	ヘルスチェックに成功しました。パス ID = <i>aa...aa</i> The path health check completed normally. Path ID = <i>aa...aa</i>	説明 パスのヘルスチェックを行った結果、パスに異常はありませんでした。 <i>aa...aa</i> : ヘルスチェックを行ったパスのパス ID 対処 特にありません。
KAPL04042-I	HDLM SNMP TRAP 情報 - <i>aa...aa</i> HDLM SNMP TRAP information - <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : Start または Stop 対処 特にありません。

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
KAPL04045-I	HDLM SNMP TRAP を送信しました。 Trap ID = <i>aa...aa</i> , IP アドレス = <i>bb...bb</i> , ポート番号 = <i>cc...cc</i> , Community = <i>dd...dd</i> , Trap データ = <i>ee...ee</i> HDLM SNMP TRAP was sent. Trap ID = <i>aa...aa</i> , IP Address = <i>bb...bb</i> , Port Number = <i>cc...cc</i> , Community = <i>dd...dd</i> , Trap Data = <i>ee...ee</i>	説明 <i>aa...aa</i> : Trap ID <i>bb...bb</i> : Trap 送信先の IP アドレス <i>cc...cc</i> : Trap 送信先のポート番号 <i>dd...dd</i> : Trap に付与した Community 名 <i>ee...ee</i> : 送信データ 対処 特にありません。
KAPL04053-W	オプション定義ファイルを作業ファイルから回復しました。 The option definition file was recovered from a work file.	対処 HDLM コマンドの view オペレーション (dlnmgr view -sys) を実行して、設定値が回復されているかどうかを確認してください。設定値が回復されていない場合は、HDLM コマンドの set オペレーションを実行して設定値を回復してください。view オペレーションについては、「6.7」を参照してください。set オペレーションについては、「6.6」を参照してください。
KAPL04054-I	オーナーコントローラの見直しを開始します。対象 LU 数 = <i>aa...aa</i> The owner controller will now be revised. (number of LUs = <i>aa...aa</i>)	説明 <i>aa...aa</i> : 見直し対象の LU 数 対処 特にありません。
KAPL04055-I	オーナーコントローラの見直しを終了しました。変更 LU 数 = <i>aa...aa</i> The owner controller was revised. (number of changed LUs = <i>aa...aa</i>)	説明 <i>aa...aa</i> : オーナーコントローラの変更が行われた LU 数 対処 特にありません。
KAPL04056-W	Online 状態のパスが無いため見直し処理は行いませんでした。LU = <i>aa...aa</i> The owner controller cannot be revised because no paths are in the Online status. (LU = <i>aa...aa</i>)	説明 <i>aa...aa</i> : 見直し処理が行われなかった LU の ID (シリアル番号+iLUN) 対処 パス障害を回復し、Online 状態にしてください。または、該当 LU を追従対象外として設定してください。

8.5 KAPL05001～KAPL06000

この節で説明するメッセージの言語種別には、英語、または日本語が選択できます。デフォルトでは、英語のメッセージが出力されます。メッセージの言語種別は、LANG 環境変数の値に従います。LANG 環境変数の値と、出力メッセージの言語種別の対応を次の表に示します。英語だけが表示されているメッセージについては常に英語で出力されます。

表 8-6 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別

LANG 環境変数の値	出力メッセージの言語種別
ja	日本語 (EUC コード)
ja 以外	英語 (ASCII コード)

注

NLSPATH の設定が誤っている場合、LANG の設定内容に関係なく、メッセージは英語で表示されます。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL05003-I	Disk(aa...aa),Partition(bb...bb)への HDLM ドライバ (フィルタ部) のアタッチに成功しました。 The HDLM driver (filter component) was successfully attached to Disk (aa...aa), Partition (bb...bb).	説明 コアロジックへ Disk, Partition のパス登録に成功しました。 aa...aa : sd または ssd デバイスのマイナー番号 (10 進数) bb...bb : スライス番号 (10 進数) 対処 特にありません。
KAPL05008-E	メモリ確保に失敗しました。 (aa...aa:bb...bb) DLMgetras ユティリティを実行して、障害情報を購入元会社または保守会社に連絡してください。 Could not allocate memory. (aa...aa:bb...bb) Execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company. Refer to the HDLM User's Guide for instructions how to execute the DLMgetras utility.	説明 aa...aa : ファイル ID, 行番号 (16 進数) bb...bb : 確保しようとしたメモリサイズ (16 進数) 対処 HDLM ドライバが正常に開始しているか確認してください。開始していないか、エラー状態の場合、HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL05011-E	Disk(aa...aa),Partition(bb...bb)への HDLM ドライバ (フィルタ部) のアタッチに失敗しました。(cc...cc:dd...dd) DLMgetras ユティリティを実行して、障害情報を購入元会社または保守会社に連絡してください。 Could not attach the HDLM driver (filter component) to Disk (aa...aa), Partition (bb...bb). (cc...cc:dd...dd) Execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company. Refer to the HDLM User's Guide for instructions how to execute the DLMgetras utility.	説明 コアロジックへ Disk, Partition のパス登録に失敗しました。 aa...aa : sd または ssd デバイスのマイナー番号 (10 進数) bb...bb : スライス番号 (10 進数) cc...cc : エラーコード (16 進数) dd...dd : HDLM フィルタドライバ管理テーブルアドレス (16 進数) 対処 HDLM ドライバが正常に開始しているか確認してください。開始していないか、エラー状態の場合、エラーと詳細コードを HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL05014-I	デバイスオブジェクト(aa...aa)をパス(bb...bb)として登録しました。 The device object (aa...aa) was registered as the path (bb...bb).	説明 HDLM フィルタドライバのアタッチに成功し、パスとして登録しました。 aa...aa : フィルタドライバ管理テーブルアドレス (16 進数) bb...bb : パス ID (16 進数) 対処 特にありません。
KAPL05018-W	パス(aa...aa)での FO 処理が失敗しました。(bb...bb:cc...cc) aa...aa のパス接続状態を確認してください。パス接続状態に問題が無い場合、DLMgetras ユティリティを実行して、障害情報を購入元会社または保守会社に連絡してください。	説明 aa...aa : FO 失敗したコアロジックパス識別子 (16 進数) bb...bb : エラーコード (16 進数) cc...cc : 0 固定 対処

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
	The FO processing in the path (aa...aa) failed. (bb...bb'cc...cc) Check the connection status of the path aa...aa. If there is no problem with the connection status, execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company. Refer to the HDLM User's Guide for instructions how to execute the DLMgetras utility.	処理中の I/O は破棄されます。バスの状態を確認して適切な処置をしてください。バス接続状態に問題がない場合、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL05019-I	バス(aa...aa)での FO 処理が完了しました。I/O 要求はバス(bb...bb)で処理されました。 The FO processing in the path (aa...aa) finished. The I/O request was processed in the path (bb...bb).	説明 aa...aa : バス ID (16 進数) bb...bb : バス ID (16 進数) 対処 特にありません。
KAPL05020-I	IOCTL(aa...aa)の処理を開始します。 Processing of IOCTL(aa...aa) will now start.	説明 IOCTL 要求を受け付けました。 aa...aa : IOCTL コード (16 進数) 対処 特にありません。
KAPL05021-I	IOCTL(aa...aa)の処理は正常に完了しました。 Processing of IOCTL(aa...aa) completed normally.	説明 要求された IOCTL に対応する処理が成功しました。 aa...aa : IOCTL コード (16 進数) 対処 特にありません。
KAPL05023-E	IOCTL(aa...aa)の処理に失敗しました。(bb...bb'cc...cc) HDLM マネージャや HDLM コマンドのメッセージを確認して、対処してください。適切な対処方法が不明な場合は、DLMgetras ユティリティを実行して、障害情報を購入元会社または保守会社に連絡してください。 Could not process the IOCTL(aa...aa). (bb...bb'cc...cc) Check the message of the HDLM command or the HDLM manager, and then take the appropriate action. If you do not know the appropriate action, execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company. Refer to the HDLM User's Guide for instructions how to execute the DLMgetras utility.	説明 要求された IOCTL に対応する処理が失敗しました。 aa...aa : IOCTL コード (16 進数) bb...bb : エラーコード (16 進数) cc...cc : 0 固定 対処 HDLM コマンドや HDLM マネージャのメッセージを確認して、対処してください。適切な対処方法が不明な場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL05039-W	ディスクドライバから IOCTL エラーを受け取りました。errno = aa...aa (bb...bb'cc...cc) バスがディスクに正しく接続されているか確認してください。 Received the IOCTL error from Disk Driver. errno = aa...aa (bb...bb'cc...cc) Check whether the path is correctly connected to the disk.	説明 HDLM フィルタドライバが下位の sd または ssd ドライバから IOCTL エラーを受け取りました。 aa...aa : エラーコード (10 進数) bb...bb : IOCTL コード (16 進数) cc...cc : sd または ssd ドライバのマイナー番号 (16 進数)

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<p>対処</p> <p>パスがディスクに正しく接続されているか確認してください。</p>
KAPL05040-E	<p>ディスクジオメトリまたはパーティション情報の設定ができませんでした。 IOCTL = <i>aa...aa</i>, ErrorCode = <i>bb...bb</i>, PathID = <i>cc...cc</i> 該当パスの障害回復後、Online にしてください。</p> <p>The disk geometry or partition information could not be set. IOCTL = <i>aa...aa</i>, ErrorCode = <i>bb...bb</i>, PathID = <i>cc...cc</i> After fixing the path, change its status to Online. Refer to the HDLM User's Guide for instructions how to change the path status to Online.</p>	<p>説明</p> <p>HDLM フィルタドライバが下位の <i>sd</i> または <i>ssd</i> ドライバにディスクジオメトリまたはパーティション情報設定の IOCTL を要求しましたが、エラーが返却されました。</p> <p><i>aa...aa</i> : IOCTL コード (16 進数) <i>bb...bb</i> : エラーコード (10 進数) <i>cc...cc</i> : パス ID (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>該当パスの障害を取り除いたあと、Online 状態にしてください。すべてのパスでエラーが発生した場合には、操作をやり直してください。</p>
KAPL05041-E	<p>構成定義ファイルに記述されている定義内容が不正です。 Instance = <i>aa...aa</i> <i>dmlmsetconf</i> コマンドを実行した後、リブートしてください。</p> <p>(<i>bb...bb'cc...cc'dd...dd</i>)</p> <p>The contents of the configuration definition file (<i>dmlmfdrv.conf</i>) are invalid. (Instance = <i>aa...aa</i>) Execute the <i>dmlmsetconf</i> command, and then reboot. (<i>bb...bb'cc...cc'dd...dd</i>)</p>	<p>説明</p> <p>HDLM フィルタドライバの構成定義ファイルの定義内容に不正がありました。</p> <p><i>aa...aa</i> : HDLM フィルタドライバインスタンス番号 <i>bb...bb</i> : 不正検出箇所を示すコード <i>cc...cc</i> : 不正情報 1 <i>dd...dd</i> : 不正情報 2</p> <p>対処</p> <p>a パスがディスクに正しく接続されているかどうか確認してください。</p> <p>b HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (<i>dmlmsetconf</i>) を実行したあと、ホストを再起動してください。</p>
KAPL05042-I	<p>Persistent Group Reservation キー登録結果・minor = <i>aa...aa</i>, ioctl = <i>bb...bb</i>, errno = <i>cc...cc</i>, status = <i>dd...dd</i></p> <p>Results of Persistent Group Reservation key registration・minor = <i>aa...aa</i>, ioctl = <i>bb...bb</i>, errno = <i>cc...cc</i>, status = <i>dd...dd</i></p>	<p>説明</p> <p>保守用に出力しているメッセージです。 Persistent Group Reservation キー登録または解除の結果を出力します。</p> <p><i>aa...aa</i> : <i>sd</i> または <i>ssd</i> ドライバのマイナー番号 (16 進数) <i>bb...bb</i> : IOCTL 種別 (内部コード) (16 進数) <i>cc...cc</i> : エラー番号 (10 進数) <i>dd...dd</i> : <i>uscsi_status</i> (16 進数)</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL05043-E	<p>The processing of dynamic path deletions was aborted because there were I/Os that were not completed. Wait a while, and then re-execute the operation. instance = <i>aa...aa</i></p>	<p>説明</p> <p>完了していない I/O があったため、動的パス削除処理を中断しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : インスタンス番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>時間をおいてから、再実行してください。</p>
KAPL05044-E	<p>The processing of dynamic path additions was aborted because there were I/Os that were not completed. Wait a while, and then re-execute the operation. instance = <i>aa...aa</i></p>	<p>説明</p> <p>完了していない I/O があったため、動的パス追加処理を中断しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : インスタンス番号 (10 進数)</p> <p>対処</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		時間をおいてから、再実行してください。
KAPL05053-I	IOCTL(<i>aa...aa</i>)の処理に失敗しました。 (<i>bb...bb'cc...cc</i>) Could not process the IOCTL(<i>aa...aa</i>). (<i>bb...bb'cc...cc</i>).	説明 要求された IOCTL に対応する処理が失敗しました。 <i>aa...aa</i> : IOCTL コード (16 進数) <i>bb...bb</i> : エラーコード (16 進数) <i>cc...cc</i> : 0 固定 対処 特にありません。
KAPL05411-W	The instance number <i>aa...aa</i> for "dlmfdrv" already exists. The HDLM device could not be attached. Execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company. Refer to the HDLM User's Guide for instructions how to execute the DLMgetras utility.	説明 アタッチしようとした HDLM フィルタドライバインスタンスのインスタンス番号はすでに使用されていました。 <i>aa...aa</i> : インスタンス番号 (10 進数) 対処 HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL05412-W	An attempt to allocate a bus address for the HDLM device instance <i>aa...aa</i> failed. The HDLM device could not be attached.	説明 アタッチしようとした HDLM フィルタドライバインスタンスに対して物理バス名 (デバイスアドレス) 割り当てに失敗しました。 <i>aa...aa</i> : インスタンス番号 (10 進数) 対処 HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行したあと、リブートしてください。
KAPL05436-E	Failed to attach the HDLM Nexus device. Instance = <i>aa...aa</i> . Execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company. Refer to the HDLM User's Guide for instructions how to execute the DLMgetras utility.	説明 HDLM ネクサスドライバインスタンスのアタッチが失敗しました。 <i>aa...aa</i> : インスタンス番号 (10 進数) 対処 HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL05437-E	The contents of the configuration definition file <i>aa...aa.conf</i> are invalid. Check whether the path is correctly connected to the disk. Execute the dlmsetconf command and reboot. Refer to the HDLM User's Guide for instructions how to execute the dlmsetconf command.	説明 フィルタドライバまたはネクサスドライバの構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf, /kernel/drv/dlmndrv.conf) に不正な記述が含まれています。 <i>aa...aa</i> : ドライバ名 対処 パスが LU に正しく接続されているか確認してください。HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行したあと、ホストを再起動してください。
KAPL05438-E	The contents of the configuration definition file <i>aa...aa.conf</i> are invalid. Instance = <i>bb...bb</i> . Check whether the path is correctly connected to the disk. Execute the dlmsetconf command and reboot. Refer to the HDLM User's	説明 フィルタドライバまたはネクサスドライバの構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf, /kernel/drv/dlmndrv.conf) に不正な記述が含まれています。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
	Guide for instructions how to execute the dlmsetconf command.	<p><i>aa...aa</i> : ドライバ名 <i>bb...bb</i> : インスタンス番号 (10 進数)</p> <p>対処 パスが LU に正しく接続されているか確認してください。HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行したあと、ホストを再起動してください。</p>
KAPL05439-W	The property information could not be updated. (PathID = <i>aa...aa</i> , Code = <i>bb...bb</i>)	<p>説明 プロパティ情報の更新に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : PathID <i>bb...bb</i> : Code</p> <p>対処 システム構成を確認してください。</p>
KAPL05451-I	The path (<i>aa...aa</i>) has been deleted.	<p>説明 動的 LU 削除機能により LU に接続されているパス (<i>aa...aa</i>) が削除されました。 <i>aa...aa</i> : パス ID</p> <p>対処 特にありません。</p>
KAPL05452-W	The path (<i>aa...aa</i>) could not be deleted. Code = <i>bb...bb</i> . Stop any applications that are using the HDLM devices, and then re-execute the dlmcfmgr utility.	<p>説明 LU が使用中のため、パス (<i>aa...aa</i>) の削除はできません。 <i>aa...aa</i> : パス ID <i>bb...bb</i> : エラー情報 (内部コード)</p> <p>対処 上位アプリケーションを停止したあと、再度 HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) を実行してください。</p>
KAPL05453-I	Path geometry information was recovered. (PathID= <i>aa...aa</i>)	<p>説明 パスのジオメトリ情報を回復しました。 <i>aa...aa</i> : パス ID</p> <p>対処 特にありません。</p>
KAPL05514-W	The label might be invalid or there might be a problem with the slice to be mounted.	<p>説明 ラベルに誤りがあるか、またはマウントするスライスに問題があるおそれがあります。</p> <p>対処 マウントしている LU が UFS のときは、マウントしているスライスを確認してください。それ以外の場合は、作成されたラベルに誤りがあるおそれがあります。ラベルを確認してください。マウントしているスライスおよびラベルを確認して、問題がなかった場合は、Oracle ASM を使用している環境で、このメッセージが出力される場合があります。この場合はシステム環境に影響を与えないため、そのまま使用してください。</p>
KAPL05515-W	A path error occurred. The label might be invalid. (ErrorCode = <i>aa...aa</i> , PathID = <i>bb...bb</i>)	<p>説明 パスの異常が発生しました。ラベルに誤りがあるおそれがあります。 <i>aa...aa</i> : ErrorCode <i>bb...bb</i> : PathID</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p>対処</p> <p>バスが断線していないか確認してください。エラーの原因がバスの断線以外の場合は、マウントを実行した LU のラベルに誤りがあるおそれがあります。作成したラベルを確認してください。</p>
KAPL05516-E	<p>scsi コマンド発行時にエラーになりました。(SCSI command = <i>aa...aa</i>, Page number = <i>bb...bb</i>, Reason code = <i>cc...cc</i>, Status = <i>dd...dd</i>)</p> <p>An error occurred when an SCSI command was issued. (SCSI command = <i>aa...aa</i>, Page number = <i>bb...bb</i>, Reason code = <i>cc...cc</i>, Status = <i>dd...dd</i>)</p>	<p>説明</p> <p>scsi コマンド発行時にエラーになりました。</p> <p><i>aa...aa</i> : SCSI コマンド <i>bb...bb</i> : ページ番号 <i>cc...cc</i> : 理由コード <i>dd...dd</i> : SCSI status code</p> <p>対処</p> <p>reason code = 0 の場合</p> <p>ストレージシステムでエラーが発生しました。ストレージシステムのログなどを確認してください。同時に出力される KAPL05017-E も参照してください。</p> <p>reason code = 24 の場合</p> <p>SCSI デバイスがシステムから削除されています。以下を確認してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • HBA ポートが正常かどうかを確認してください。 • ストレージシステム側で LU が削除されていないか確認してください。削除した LU を元に戻す場合は、OS のデバイスを luxadm や cfgadm コマンドを実行して、回復してください。 • global-active device のペアを解除していないことを確認してください。global-active device のペア回復後は OS のデバイスを cfgadm コマンドを実行して、回復してください。 <p>また、同時に HDLM マネージャログに出力される KAPL05520-W も参照してください。</p> <p>reason code = 1002 の場合</p> <p>HBA のポートが正常かどうかを確認してください。同時に HDLM マネージャログに出力される KAPL05519-W も参照してください。</p> <p>reason code = 1003 の場合</p> <p>エラーとなった LU が使用可能な状態かストレージシステムの状態を確認してください。同時に HDLM マネージャログに出力される KAPL05521-W も参照してください。</p> <p>上記以外の reason code の場合</p> <p>HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		社に連絡してください。また、同時に HDLM マネージャログに出力される KAPL05518-W または KAPL05520-W を参照して、OS のサポートにも連絡してください。
KAPL05517-E	Sense data was received from a storage system. (sense key = <i>aa...aa</i> , ASC = <i>bb...bb</i> , ASCQ = <i>cc...cc</i> , sense data (HEX) = <i>dd...dd</i>)	<p>説明</p> <p>ストレージシステムからセンスデータを受け取りました。 <i>aa...aa</i> : センスキー (16 進数) <i>bb...bb</i> : ASC (16 進数) <i>cc...cc</i> : ASCQ (16 進数) <i>dd...dd</i> : センスデータ (16 進数) (20 バイト)</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL05518-W	scsi_alloc_consistent_buf 関数がエラーになりました。(SCSI minor = <i>aa...aa</i> , SCSI command = <i>bb...bb</i> , Page number = <i>cc...cc</i> , Return value = <i>dd...dd</i>) An error occurred in the function scsi_alloc_consistent_buf. (SCSI minor = <i>aa...aa</i> , SCSI command = <i>bb...bb</i> , Page number = <i>cc...cc</i> , Return value = <i>dd...dd</i>)	<p>説明</p> <p>scsi_alloc_consistent_buf 関数がエラーになりました。 <i>aa...aa</i> : SCSI マイナー番号 (16 進数) <i>bb...bb</i> : SCSI コマンド (16 進数) <i>cc...cc</i> : ページ番号 (16 進数) <i>dd...dd</i> : 戻り値 (16 進数)</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。また、エラーが発生したカーネル関数名、発生したデバイスおよび戻り値などを OS のサポートにも連絡してください。</p>
KAPL05519-W	scsi_init_pkt 関数がエラーになりました。(SCSI minor = <i>aa...aa</i> , SCSI command = <i>bb...bb</i> , Page number = <i>cc...cc</i> , Return value = <i>dd...dd</i>) An error occurred in the function scsi_init_pkt. (SCSI minor = <i>aa...aa</i> , SCSI command = <i>bb...bb</i> , Page number = <i>cc...cc</i> , Return value = <i>dd...dd</i>)	<p>説明</p> <p>scsi_init_pkt 関数がエラーになりました。 <i>aa...aa</i> : SCSI マイナー番号 (16 進数) <i>bb...bb</i> : SCSI コマンド (16 進数) <i>cc...cc</i> : ページ番号 (16 進数) <i>dd...dd</i> : 戻り値 (16 進数)</p> <p>対処</p> <p>HBA のポートが正常かどうかを確認してください。</p>
KAPL05520-W	scsi_transport 関数がエラーになりました。(SCSI minor = <i>aa...aa</i> , SCSI command = <i>bb...bb</i> , Page number = <i>cc...cc</i> , Reason code = <i>dd...dd</i>) An error occurred in the function scsi_transport. (SCSI minor = <i>aa...aa</i> , SCSI command = <i>bb...bb</i> , Page number = <i>cc...cc</i> , Reason code = <i>dd...dd</i>)	<p>説明</p> <p>scsi_transport 関数がエラーになりました。 <i>aa...aa</i> : SCSI マイナー番号 (16 進数) <i>bb...bb</i> : SCSI コマンド (16 進数) <i>cc...cc</i> : ページ番号 (16 進数) <i>dd...dd</i> : scsi_transport 関数で返却される理由コード (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>reason code = 0 の場合 ストレージシステムでエラーが発生しました。ストレージシステムのログなどを確認してください。</p> <p>reason code = 24 の場合</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p>SCSI デバイスがシステムから削除されています。以下を確認してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • HBA ポートが正常かどうかを確認してください。 • ストレージシステム側で LU が削除されていないか確認してください。削除した LU を元に戻す場合は、OS のデバイスを luxadm や cfgadm コマンドを実行して、回復してください。 • global-active device のペアを解除していないことを確認してください。global-active device のペア回復後は OS のデバイスを cfgadm コマンドを実行して、回復してください。 <p>上記以外の reason code の場合 HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。また、エラーが発生したカーネル関数名、発生したデバイスおよび理由コードなどを OS のサポートにも連絡してください。</p>
KAPL05521-W	<p>ストレージシステムから standard inquiry の先頭バイトが 0x7F で返却されました。ストレージシステムの LUN のマッピングを確認してください。 (SCSI minor = aa...aa, SCSI command = bb...bb, Page number = cc...cc) A standard inquiry that has 0x7F for its first byte was returned from a storage system. Check the LUN mapping for the storage systems. (SCSI minor = aa...aa, SCSI command = bb...bb, Page number = cc...cc)</p>	<p>説明 ストレージシステムから standard inquiry の先頭バイトが 0x7F で返却されました。ストレージシステムの LUN のマッピングを確認してください。 aa...aa : SCSI マイナー番号 (16 進数) bb...bb : SCSI コマンド (16 進数) cc...cc : ページ番号 (16 進数)</p> <p>対処 エラーとなった LU が使用可能な状態かストレージシステムの状態を確認してください。</p>
KAPL05819-I	<p>保守用トレースデータです。aa...aa bb...bb cc...cc dd...dd Data for maintenance: aa...aa bb...bb cc...cc dd...dd.</p>	<p>説明 フィルタドライバが保守用に出力しているメッセージです。 aa...aa : 保守情報 (16 進数) bb...bb : 保守情報 (16 進数) cc...cc : 保守情報 (16 進数) dd...dd : 保守情報 (16 進数)</p> <p>対処 特にありません。</p>
KAPL05901-E	<p>Failed to open aa...aa directory. errno = bb...bb Execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company. Refer to the HDLM User's Guide for instructions how to execute the DLMgetras utility.</p>	<p>説明 dlmsetdevname でディレクトリのオープンに失敗しました。 aa...aa : ディレクトリ名 bb...bb : エラーコード (10 進数)</p> <p>対処 errno に従って対処してください。</p>
KAPL05902-E	<p>Failed to allocate memory. errno = aa...aa Check that there is enough available memory.</p>	<p>説明 dlmsetdevname でメモリの割り当てに失敗しました。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<p><i>aa...aa</i> : エラーコード (10 進数)</p> <p>対処 利用可能なメモリの容量を確認してください。</p>
KAPL05903-E	Failed to search <i>aa...aa</i> directory. Check the permission for the directory.	<p>説明 d1msetdevname でディレクトリの検索に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : ディレクトリ名</p> <p>対処 ディレクトリの権限を確認してください。</p>
KAPL05904-E	Failed to set device name. Execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company. Refer to the HDLM User's Guide for instructions how to execute the DLMgetras utility.	<p>説明 d1msetdevname でフィルタドライバに対する HDLM デバイスの論理デバイスファイル名の通知が失敗しました。</p> <p>対処 HDLM ドライバが正常に開始しているか確認してください。</p>
KAPL05905-W	No authority to execute the d1msetdevname command. Do not execute the command unless it is in a boot script.	<p>説明 d1msetdevname の実行権限がありません。</p> <p>対処 起動スクリプト以外で実行しないでください。</p>
KAPL05921-E	There is no symbolic link file for the HDLM nexus driver (d1mndrv@ <i>bb...bb</i>) in the <i>aa...aa</i> directory. Execute the d1msetconf utility, and then reboot the host. Refer to the HDLM User's Guide for instructions how to execute the d1msetconf command.	<p>説明 LinkGen が <i>aa...aa</i> ディレクトリを検索しましたが、HDLM ネクサスドライバのシンボリックリンクファイルがありませんでした。 <i>aa...aa</i> : ディレクトリ名 <i>bb...bb</i> : HDLM ネクサスドライバのインスタンス番号 (10 進数)</p> <p>対処 HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (d1msetconf) を実行したあと、ホストを再起動してください。</p>
KAPL05922-I	Logical device files for HDLM devices were created.	<p>説明 HDLM デバイスの論理デバイスファイルが構成されました。</p> <p>対処 特にありません。</p>
KAPL05923-E	The creation of a logical device file for the HDLM device failed. (Logical device file name = <i>aa...aa</i> , function name = <i>bb...bb</i> , error number = <i>cc...cc</i>) If this error persists even after you run the devfsadm command, execute the DLMgetras utility to collect error information. Then, contact your HDLM vendor or the maintenance company if you have a maintenance contract for HDLM.	<p>説明 HDLM デバイスの論理デバイスファイルの構成に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : 構成に失敗した論理デバイスファイル名 <i>bb...bb</i> : エラーが発生した関数名 <i>cc...cc</i> : エラー番号</p> <p>対処 devfsadm コマンドを実行して、再度エラーが発生する場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>

8.6 KAPL06001～KAPL07000

この節で説明するメッセージの言語種別には、英語、または日本語が選択できます。デフォルトでは、英語のメッセージが出力されます。メッセージの言語種別は、LANG 環境変数の値に従います。LANG 環境変数の値と、出力メッセージの言語種別の対応を次の表に示します。

表 8-7 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別

LANG 環境変数の値	出力メッセージの言語種別
ja	日本語 (EUC コード)
ja 以外	英語 (ASCII コード)

注

NLSPATH の設定が誤っている場合、LANG の設定内容に関係なく、メッセージは英語で表示されます。

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
KAPL06003-I	HDLM アラートドライバ(aa...aa)の初期化に成功しました。 Initialization of the HDLM alert driver (aa...aa) was successful.	説明 aa...aa : アラートドライバ管理テーブルアドレス (16 進数) 対処 特にありません。
KAPL06004-E	メモリ確保に失敗しました。 (aa...aa·bb...bb) Could not allocate memory. (aa...aa·bb...bb)	説明 aa...aa : プログラムライン (16 進数) bb...bb : 確保しようとしたメモリサイズ (16 進数) 対処 HDLM ドライバが正常に開始しているか確認してください。開始していないか、エラー状態の場合、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL06007-I	IOCTL(aa...aa)の処理を開始します。 IOCTL processing (aa...aa) will now start.	説明 IOCTL 要求を受け付けました。 aa...aa : IOCTL コード (16 進数) 対処 特にありません。
KAPL06008-I	IOCTL(aa...aa)の処理は正常に完了しました。 IOCTL processing (aa...aa) completed normally.	説明 IOCTL 要求を正常に処理しました。 aa...aa : IOCTL コード (16 進数) 対処 特にありません。
KAPL06009-I	不正な IOCTL(aa...aa)を受け取りました。処理はキャンセルされます。 Invalid IOCTL(aa...aa) was received. The processing is canceled.	説明 不正な IOCTL コードでアラートドライバへ要求されました。 aa...aa : IOCTL コード (16 進数) 対処 特にありません。
KAPL06010-E	IOCTL(aa...aa)の処理に失敗しました。 (bb...bb·cc...cc)	説明 IOCTL 要求は正常に処理されませんでした。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
	Could not process the IOCTL(<i>aa...aa</i>). (<i>bb...bb</i> : <i>cc...cc</i>)	<i>aa...aa</i> : IOCTL コード (16 進数) <i>bb...bb</i> : IOCTL 終了コード (16 進数) <i>cc...cc</i> : 0 固定 対処 HDLM コマンドや HDLM マネージャのメッセージを確認して、対処してください。適切な対処方法が不明な場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL06013-E	ログ情報をログバッファに書き込めませんでした。(<i>aa...aa</i> : <i>bb...bb</i>) Could not write log information into the log buffer. (<i>aa...aa</i> : <i>bb...bb</i>)	説明 フィルタドライバからのログ情報がメモリ確保の失敗によって、ログバッファに書き込まれないで破棄されました。 <i>aa...aa</i> : メッセージコード (16 進数) <i>bb...bb</i> : バッファサイズ (16 進数) 対処 ほかにエラーが発生していないか確認してください。書き込みに失敗したログ情報は破棄されます。ほかにエラーが発生していない場合、実メモリサイズを見直してください。 実メモリが不足している場合は、実メモリを増設してください。 実メモリが不足していない場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL06014-E	緊急情報を緊急情報バッファに書き込めませんでした。(<i>aa...aa</i> : <i>bb...bb</i>) Could not write emergency information into the emergency information buffer. (<i>aa...aa</i> : <i>bb...bb</i>)	説明 フィルタドライバからの緊急情報がメモリ確保の失敗によって、緊急情報バッファに書き込まれないで破棄されました。 <i>aa...aa</i> : メッセージコード (16 進数) <i>bb...bb</i> : バッファサイズ (16 進数) 対処 ほかにエラーが発生していないか確認してください。書き込みに失敗した情報は破棄されます。ほかにエラーが発生していない場合、実メモリサイズを見直してください。 実メモリが不足している場合は、実メモリを増設してください。 実メモリが不足していない場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。

8.7 KAPL07001～KAPL08000

この節で説明するメッセージの言語種別には、英語、または日本語が選択できます。デフォルトでは、英語のメッセージが出力されます。メッセージの言語種別は、LANG 環境変数の値に従います。LANG 環境変数の値と、出力メッセージの言語種別の対応を次の表に示します。

表 8-8 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別

LANG 環境変数の値	出力メッセージの言語種別
ja	日本語 (EUC コード)
ja 以外	英語 (ASCII コード)

注

NLSPATH の設定が誤っている場合、LANG の設定内容に関係なく、メッセージは英語で表示されます。

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
KAPL07819-I	保守用トレースデータです。: <i>aa...aa</i> <i>bb...bb cc...cc dd...dd</i> Data for maintenance: <i>aa...aa bb...bb</i> <i>cc...cc dd...dd</i> .	説明 コアロジックが保守用に出力している メッセージです。 <i>aa...aa</i> : 詳細情報 1 (10 進数) <i>bb...bb</i> : コアロジック内部の関数番号 (10 進数) <i>cc...cc</i> : 詳細情報 2 (10 進数) <i>dd...dd</i> : 詳細情報 3 (10 進数) 対処 特にありません。
KAPL07824-I	パス(<i>aa...aa</i>)に接続されている LU の オーナー・コントローラを(<i>bb...bb</i>)に変更 しました。 The owner controller of the LU connected to the path (<i>aa...aa</i>) was changed to (<i>bb...bb</i>).	説明 <i>aa...aa</i> で示すパス ID に接続されている LU のオーナーコントローラを変更しまし た。 <i>aa...aa</i> : 変更した LU のパス ID (view - path の PathID と同じ) (10 進数) <i>bb...bb</i> : 変更後のオーナーコントローラの ID (16 進数) 対処 特にありません。
KAPL07825-I	パス(<i>aa...aa</i>)に接続されている LU の オーナー・コアを(<i>bb...bb</i>)に変更しまし た。 The owner core of the LU connected to the path (<i>aa...aa</i>) was changed to (<i>bb...bb</i>).	説明 <i>aa...aa</i> で示すパス ID に接続されている LU のオーナー・コアを変更しました。 <i>aa...aa</i> : 変更した LU のパス ID (view - path の PathID と同じ) (10 進数) <i>bb...bb</i> : 変更後のオーナー・コアの ID (16 進数) 対処 特にありません。

8.8 KAPL08001～KAPL09000

この節で説明するメッセージの言語種別には、英語、または日本語が選択できます。デフォルトでは、英語のメッセージが出力されます。メッセージの言語種別は、LANG 環境変数の値に従います。LANG 環境変数の値と、出力メッセージの言語種別の対応を次の表に示します。

表 8-9 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別

LANG 環境変数の値	出力メッセージの言語種別
ja	日本語 (EUC コード)
ja 以外	英語 (ASCII コード)

注

NLSPATH の設定が誤っている場合、LANG の設定内容に関係なく、メッセージは英語で表示されます。

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
KAPL08019-E	パス(aa...aa)が障害(bb...bb)を検知しました。(cc...cc) The path (aa...aa) detected an error (bb...bb). (cc...cc)	説明 断線などによって、パスで障害が発生しました。 aa...aa : パス識別子 (16 進数) bb...bb : エラーコード (16 進数) ◦ パスヘルスチェック, または online オペレーションによって障害が検出された場合 0x000F0000 が表示されます。 ◦ I/O エラーによって障害が検出された場合 OS のエラーコードが表示されます。 cc...cc : 0x00000000 固定 対処 障害を検知したパスを確認してください。
KAPL08022-E	パスの異常が発生しました。 ErrorCode = aa...aa, PathID = bb...bb, PathName = cc...cc, dd...dd, ee...ee, ff...ff, DNum = gg...gg, HDevName = hh...hh A path error occurred. ErrorCode = aa...aa, PathID = bb...bb, PathName = cc...cc, dd...dd, ee...ee, ff...ff, DNum = gg...gg, HDevName = hh...hh	説明 物理的または論理的なパス障害が発生しました。 aa...aa : エラーコード (16 進数) ◦ パスヘルスチェック, または online オペレーションによって障害が検出された場合 0x000F0000 が表示されます。 ◦ I/O エラーによって障害が検出された場合 OS のエラーコードが表示されます。 bb...bb : パス ID (view -path の PathID と同じ) (10 進数) cc...cc : ポート番号 (view -path の PathName と同じ) (16 進数) dd...dd : パス番号 (view -path の PathName と同じ) (16 進数) ee...ee : ターゲット ID (view -path の PathName と同じ) (16 進数) ff...ff : HLU 番号 (view -path の PathName と同じ) (16 進数) gg...gg : Dev 番号 (view -path の DNum と同じ) (10 進数) hh...hh : ホストデバイス名 (view -path の HDevName と同じ) 対処 パスで障害が発生したおそれがあります。「5.3」を参照して、メッセージ中に表示されたパスを稼働状態にしてください。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL08023-I	パスを回復しました。PathID = <i>aa...aa</i> , PathName = <i>bb...bb cc...cc dd...dd ee...ee</i> , DNum = <i>ff...ff</i> , HDevName = <i>gg...gg</i> A path was recovered. PathID = <i>aa...aa</i> , PathName = <i>bb...bb cc...cc dd...dd ee...ee</i> , DNum = <i>ff...ff</i> , HDevName = <i>gg...gg</i>	説明 <i>aa...aa</i> : パス ID (view -path の PathID と同じ) (10 進数) <i>bb...bb</i> : ポート番号 (view -path の PathName と同じ) (16 進数) <i>cc...cc</i> : パス番号 (view -path の PathName と同じ) (16 進数) <i>dd...dd</i> : ターゲット ID (view -path の PathName と同じ) (16 進数) <i>ee...ee</i> : HLU 番号 (view -path の PathName と同じ) (16 進数) <i>ff...ff</i> : Dev 番号 (view -path の DNum と同じ) (10 進数) <i>gg...gg</i> : ホストデバイス名 (view -path の HDevName と同じ) 対処 特にありません。
KAPL08026-E	LU への全てのパスで障害が発生して います。PathID = <i>aa...aa</i> An error occurred on all the paths of the LU. PathID = <i>aa...aa</i>	説明 断線などによって、1つのLUに対する最 後のパスで障害が発生しました。 <i>aa...aa</i> : パス ID (view -path の PathID と同じ) (10 進数) 対処 LU に対するすべてのパスで障害が発生 しました。「5.3」を参照して、メッセージ 中に表示されたパス、および該当 LU 対 するそのほかのパスを稼働状態にしてく ださい。
KAPL08027-E	パスを自動フェイルバック対象から除 外しました。PathID = <i>aa...aa</i> A path was excluded from the items subject to automatic failback. PathID = <i>aa...aa</i>	説明 該当パスに間欠障害が発生していると判 断したため、自動フェイルバックの対象外 としました。 <i>aa...aa</i> : パス ID (view -path の PathID と同じ) (10 進数) 対処 間欠障害が発生しています。パスで障害 が発生したおそれがあります。「5.3」を参 照して、メッセージ中に表示されたパスを 稼働状態にしてください。
KAPL08032-I	パスを回復しました。PathID = <i>aa...aa</i> A path was recovered. (PathID = <i>aa...aa</i>)	説明 パスが Online になりました。 <i>aa...aa</i> : パス ID (view -path の PathID と同じ) (10 進数) 対処 特にありません。
KAPL08036-W	パス(<i>aa...aa</i>)で Inquiry Page.E2h(00h)の取得に失敗しまし た。 Failed to get Inquiry Page.E2h(00h) in path (<i>aa...aa</i>).	説明 メッセージ中に示すパスの Inquiry データの取得に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : パス ID (view -path の PathID と同じ) 対処 パスの状態を確認してください。障害を 取り除いた後に、dlnkmgr refresh コ マンドを実行してください。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL08037-W	パス(aa...aa)で Inquiry Page.E2h(01h)の取得に失敗しました。 Failed to get Inquiry Page.E2h(01h) in path (aa...aa).	説明 メッセージ中に示すパスの Inquiry データの取得に失敗しました。 aa...aa : パス ID (view -path の PathID と同じ) 対処 パスの状態を確認してください。障害を取り除いた後に、dlnkmgr refresh コマンドを実行してください。
KAPL08038-W	パス(aa...aa)で Inquiry Page.E2h(02h)の取得に失敗しました。 Failed to get Inquiry Page.E2h(02h) in path (aa...aa).	説明 メッセージ中に示すパスの Inquiry データの取得に失敗しました。 aa...aa : パス ID (view -path の PathID と同じ) 対処 パスの状態を確認してください。障害を取り除いた後に、dlnkmgr refresh コマンドを実行してください。

8.9 KAPL09001~KAPL10000

この節で説明するメッセージの言語種別は、英語だけです。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL09002-E	The disk does not have sufficient free space.	説明 インストール先のファイルシステムに十分な容量がないため、HDLM をインストールできません。 対処 不要なファイルを削除して空き容量を増やしてから再実行してください。
KAPL09008-W	The license code is invalid.	説明 ライセンスコードが不適切です。 対処 ライセンスコードを確認して、再入力してください。
KAPL09009-E	The license code is invalid. The HDLM installation program will now terminate.	説明 入力したライセンスコードが不適切なため、インストール処理が中止されました。ライセンスコードの入力に複数回失敗したのでインストールを中止します。 対処 ライセンスコードを確認して、インストールプログラムを再実行してください。
KAPL09017-E	Prerequisite patch is not applied. The sufficient OS patches for the Dynamic Link Manager have not been applied yet. Reinstall the software after those patches, which are described in the Software Description, are applied to the Operating System.	説明 HDLM に必要なパッチが適用されていません。 対処 「3.1.1」に記載されている前提パッチを適用後、インストールプログラムを再実行してください。
KAPL09019-E	An attempt to cancel the registration of the bundle PP name of Hitachi	説明

メッセージID	メッセージテキスト	説明
	Network Objectplaza Trace Library 2 failed. Remove Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 by referring to HDLM User's Guide section "Removing Hitachi Network Objectplaza Trace Library (HNTRLib2)".	<p>Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 のバンドル PP 名称の登録解除に失敗しました。</p> <p>対処 手動でバンドル PP 名称の登録解除と Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 のアンインストールを行ってください。再度、バンドル PP 名称の登録解除と Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 のアンインストールに失敗した場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL09020-E	An attempt to remove Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 failed.	<p>説明 HNTRLib2 のアンインストールに失敗しました。</p> <p>対処 手動で Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 のアンインストールを行ってください。再度、アンインストールに失敗した場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL09021-E	An attempt to register the bundle PP name of Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 failed.	<p>説明 HNTRLib2 の PP 名称登録に失敗しました。</p> <p>対処 HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL09023-E	A file or directory related to HDLM could not be found. Re-install HDLM.	<p>説明 HDLM に関連するファイルのうち、HDLM 以外の Hitachi Command Suite 製品のディレクトリにコピーする対象のファイルがありません。</p> <p>対処 HDLM を再度インストールしてください。</p>
KAPL09024-E	An attempt to copy a file or directory related to HDLM has failed. Refer to the Messages section of the HDLM User's Guide for instructions to correct this problem.	<p>説明 HDLM 以外の Hitachi Command Suite 製品のディレクトリに HDLM に関連するファイルをコピーする処理が失敗しました。</p> <p>対処 このメッセージが HDLM のインストール時に発生した場合は HDLM を再度インストールしてください。このメッセージが HDLM 以外の Hitachi Command Suite 製品のインストール時に発生した場合はその製品を再度インストールしてください。</p>
KAPL09025-W	An attempt to delete a file or directory has failed.	<p>説明 HDLM 以外の Hitachi Command Suite 製品のディレクトリから HDLM に関連</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<p>するファイルを削除する処理が失敗しました。</p> <p>対処</p> <p>ホスト上に次のディレクトリまたはファイルがある場合は、手動で削除してください。</p> <pre> /opt/HDVM/HBaseAgent/agent/classes/com/Hitachi/soft/HiCommand/DVM/agent/module/HDLManager.class /opt/HDVM/HBaseAgent/agent/classes/com/Hitachi/soft/HiCommand/DVM/agent/module/HDLWebAgent.class /opt/HDVM/HBaseAgent/agent/classes/com/Hitachi/soft/HiCommand/DVM/agent/module/hdlm /opt/HDVM/HBaseAgent/agent/classes/jp /opt/HDVM/HBaseAgent/agent/docroot/webstart/HDL.jnlp /opt/HDVM/HBaseAgent/agent/docroot/webstart/hdlm /opt/HDVM/HBaseAgent/agent/docroot/hdlmhelp /opt/HDVM/HBaseAgent/mod/hdlm </pre>
KAPL09026-I	Hitachi Network Objectplaza Trace Library2 wasn't removed because it was being used for other products.	<p>説明</p> <p>Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 はほかの製品に利用されているためアンインストールされませんでした。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL09027-E	This version of the OS is not supported. Please install HDLM on a supported OS.	<p>説明</p> <p>この OS のバージョンはサポートしていません。</p> <p>対処</p> <p>「3.1.1」を参照して、サポート対象の OS にインストールしてください。</p>
KAPL09029-E	This version of HDLM cannot be updated by installation. Remove the already installed version of HDLM.	<p>説明</p> <p>このバージョンの HDLM はアップグレードおよび再インストールができません。インストール済みの HDLM をアンインストールしてください。</p> <p>対処</p> <p>インストール済みの HDLM をアンインストールしてください。</p>
KAPL09030-E	The installed version of HDLM is not supported for the present OS version. Remove the already installed version of HDLM.	<p>説明</p> <p>インストールされている HDLM は現在の OS のバージョンに適用していません。インストール済みの HDLM をアンインストールしてください。</p> <p>対処</p> <p>インストール済みの HDLM をアンインストールしてください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL09031-E	A version of HDLM with a different language environment is already installed. Remove the already installed version of HDLM.	説明 言語環境が異なる HDLM がインストールされています。インストール済みの HDLM をアンインストールしてください。 対処 インストール済みの HDLM をアンインストールしてください。
KAPL09032-I	Update installation completed successfully. Reboot the machine to enable the new HDLM modules.	説明 HDLM のアップグレードまたは再インストールが正常に完了しました。新しい HDLM のモジュールを有効にするために再起動してください。 対処 ホストを再起動してください。
KAPL09033-E	HDLM supports only SPARC platform systems. Please install HDLM on a supported architecture.	説明 HDLM は、SPARC 版のプラットフォームだけサポートしています。 対処 「3.1.1」を参照して、サポート対象の OS にインストールしてください。
KAPL09076-I	The permanent license was installed.	説明 永久ライセンスがインストールされました。 対処 特にありません。
KAPL09077-I	The temporary license was installed. The license expires on <i>aa...aa</i> .	説明 一時ライセンスがインストールされました。期限満了日は、 <i>aa...aa</i> です。 <i>aa...aa</i> : 西暦 (4 桁) / 月 (01~12) / 日 (01~31) 対処 期限満了日までに、永久ライセンスをインストールしてください。
KAPL09078-I	The emergency license was installed. The license expires on <i>aa...aa</i> .	説明 非常ライセンスがインストールされました。期限満了日は、 <i>aa...aa</i> です。 <i>aa...aa</i> : 西暦 (4 桁) / 月 (01~12) / 日 (01~31) 対処 期限満了日までに、永久ライセンスをインストールしてください。
KAPL09079-I	The permanent license has been installed.	説明 永久ライセンスがインストールされています。 対処 特にありません。
KAPL09080-I	The temporary license has been installed. The license expires on <i>aa...aa</i> .	説明 一時ライセンスがインストールされています。期限満了日は、 <i>aa...aa</i> です。 <i>aa...aa</i> : 西暦 (4 桁) / 月 (01~12) / 日 (01~31) 対処

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		期限満了日までに、永久ライセンスをインストールしてください。
KAPL09081-I	The emergency license has been installed. The license expires on <i>aa...aa</i> .	<p>説明</p> <p>非常ライセンスがインストールされています。期限満了日は、<i>aa...aa</i> です。 <i>aa...aa</i> : 西暦 (4桁) /月 (01~12) /日 (01~31)</p> <p>対処</p> <p>期限満了日までに、永久ライセンスをインストールしてください。</p>
KAPL09082-W	The temporary license expired.	<p>説明</p> <p>一時ライセンスの期限が切れています。</p> <p>対処</p> <p>永久ライセンスのライセンスキーを入力してください。</p>
KAPL09083-W	The emergency license expired.	<p>説明</p> <p>非常ライセンスの期限が切れています。</p> <p>対処</p> <p>永久ライセンスのライセンスキーを入力してください。</p>
KAPL09086-W	The license key is invalid.	<p>説明</p> <p>入力されたライセンスキーが不正です。</p> <p>対処</p> <p>正しいライセンスキーを入力してください。</p>
KAPL09087-E	The entered license key is invalid. Renewal of the license key will now stop. Obtain a valid license key, and then re-install HDLM.	<p>説明</p> <p>3回不正なライセンスキーが入力されたため、ライセンス更新を中断します。</p> <p>対処</p> <p>正しいライセンスキーを取得後、再度インストールしてください。</p>
KAPL09088-E	The entered license key is invalid. The HDLM installation will now terminate. Obtain a valid license key, and then re-install HDLM.	<p>説明</p> <p>ライセンスキーが不正です。インストールを中止します。</p> <p>対処</p> <p>正しいライセンスキーを取得後、再度インストールしてください。</p>
KAPL09089-W	License information cannot be acquired.	<p>説明</p> <p>すでにインストールされている環境からライセンス情報が取得できないため、ライセンスのインストールが必要です。</p> <p>対処</p> <p>ライセンスキーファイルを所定のディレクトリ (/var/tmp/hdlm_license) に置いている場合 ライセンスキーファイルからライセンスがインストールされます。特に操作は必要ありません。</p> <p>ライセンスキーファイルを別のディレクトリ、または別のファイル名で保存している場合 KAPL09200-I のメッセージに対して「1」を入力したあと、出力されるメッセージに従ってください。</p> <p>上記以外の場合</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<p>ライセンスキーの入力を促すメッセージが表示されるので、ライセンスキーを入力してください。</p> <p>または、インストールを中断し、正しいライセンスキーファイルを所定のディレクトリ (/var/tmp/hdlm_license)に格納するか、ユーザ任意のディレクトリまたはファイル名で格納してから、再度インストールしてください。</p>
KAPL09090-W	This operation will now be continued without updating the license.	<p>説明</p> <p>ライセンスを更新しないで処理を続行します。</p> <p>対処</p> <p>別途、永久ライセンスをインストールしてください。</p>
KAPL09091-E	A fatal error occurred in HDLM. The system environment is invalid. Contact your HDLM vendor or the maintenance company if there is a maintenance contract of HDLM.	<p>説明</p> <p>HDLM 内で重大エラーが発生しました。システム環境が不正です。HDLM 構成ファイルの一部がありません。</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL09095-E	The entered value is invalid. The installation has been stopped.	<p>説明</p> <p>入力の値が不正です。インストールを中断しました。</p> <p>対処</p> <p>インストールを実行する場合には再度インストーラを実行してください。</p>
KAPL09112-E	The license key file is invalid. File name = <i>aa...aa</i> Place the correct license key file in the designated directory (/var/tmp/hdlm_license), in a user-specified directory or with a user-specified file name, and then re-install HDLM.	<p>説明</p> <p>ライセンスキーファイルの形式に不正があります。 <i>aa...aa</i> : /var/tmp/hdlm_license または、ユーザが指定したファイル</p> <p>対処</p> <p>正しいライセンスキーファイルを所定のディレクトリ (/var/tmp/hdlm_license)に格納するか、ユーザ任意のディレクトリまたはファイル名で格納してから、再度インストールしてください。</p>
KAPL09113-E	There is no installable license key in the license key file. File name = <i>aa...aa</i> Make sure that the license key file is correct, and then re-install HDLM.	<p>説明</p> <p>ライセンスキーファイル中に、HDLM のインストールが可能なライセンスキーがありません。 <i>aa...aa</i> : /var/tmp/hdlm_license または、ユーザが指定したファイル</p> <p>対処</p> <p>ライセンスキーファイルが正しいか確認してから、再度インストールしてください。 /var/tmp/hdlm_license または、ユーザが指定したファイル</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL09114-I	There is no license key file. File name = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>ライセンスキーファイルが所定のディレクトリにありません。 <i>aa...aa</i> : /var/tmp/hdlm_license</p> <p>対処</p> <p>ライセンスキーの入力を促すメッセージが表示されるので、ライセンスキーを入力してください。 または、インストールを中断し、正しいライセンスキーファイルを所定のディレクトリに格納してから、再度インストールしてください。 /var/tmp/hdlm_license</p>
KAPL09115-W	An attempt to delete the license key file has failed. File name = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>ライセンスキーファイルの削除に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : /var/tmp/hdlm_license</p> <p>対処</p> <p>ライセンスキーファイルが存在している場合は、削除してください。 /var/tmp/hdlm_license</p>
KAPL09120-E	There is no license key file. File name = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>ライセンスキーファイルが所定のディレクトリにありません。 <i>aa...aa</i> : /var/tmp/hdlm_license</p> <p>対処</p> <p>正しいライセンスキーファイルを所定のディレクトリに格納してから、JP1/NETM/DM の配布指令を再実行してください。 /var/tmp/hdlm_license</p>
KAPL09133-E	One or more required patches (<i>aa...aa</i>) could not be found. Please apply all required patches then install again.	<p>説明</p> <p>HDLM に必要なパッチが適用されていません。 <i>aa...aa</i> : 適用されていないパッチのパッチ番号</p> <p>対処</p> <p>「3.1.1」に記載されている前提パッチを確認してください。 表示されたパッチ番号のパッチを適用したあとで、HDLM をインストールしてください。</p>
KAPL09135-E	One of the following was executed at the same time as an HDLM command set -lic operation: another set -lic operation, or an update of the license for an update installation.	<p>説明</p> <p>HDLM コマンドの set -lic オペレーションまたは、HDLM のアップグレードもしくは再インストール時のライセンスの更新が同時に実行されました。</p> <p>対処</p> <p>view -sys -lic オペレーションでライセンスを確認し、必要に応じてインストール中、またはインストール後に set -lic オペレーションを使用してライセンスを更新してください。 同じメッセージが表示される場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p>守契約があれば保守会社に連絡してください。</p> <p>なお、次の操作は行わないでください。 set -lic オペレーションと HDLM のアップグレードまたは再インストール時のライセンスの更新の同時実行</p>
KAPL09137-W	An internal error occurred when the system information was set. Please contact product support.	<p>説明</p> <p>HDLM のインストール中に、ユーザ操作が原因ではないと思われるエラーが発生しました。</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL09140-E	HDLM cannot be installed in this zone. Install it in the global zone.	<p>説明</p> <p>HDLM は非大域 (non-global) ゾーンにインストールできません。</p> <p>対処</p> <p>大域 (global) ゾーンに HDLM をインストールしてください。</p>
KAPL09142-E	HDLM aa...aa cannot be performed. Wait a while, and then perform aa...aa again. Error Code =bb...bb	<p>説明</p> <p>HDLM をインストールまたはアンインストールできませんでした。</p> <p>aa...aa : installation または remove bb...bb : 内部コード (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>時間を置いてから再度インストールまたはアンインストールを行ってください。インストール後は、あらかじめ取得しておいたバックアップを使用して HDLM の設定を行ってください。</p> <p>Error Code = 31, 2 の場合</p> <p>以下の操作を実行し、ls コマンドの結果が No such file or directory の場合は、JDK をインストールしたあと、アンインストールまたは HDLM を再インストールしてください。</p> <pre># cat /opt/HDVM/HBaseAgent/agent/config/server.properties grep JRE server.agent.JRE.location=JDK インストール先ディレクトリ</pre> <pre># ls -l JDK インストール先ディレクトリ JDK インストール先ディレクトリ : No such file or directory ls コマンドの結果が No such file or directory となった場合は、JDK がインストールされていません。 JDK がインストールされており、かつ/opt/HDVM/HBaseAgent/agent/config/</pre>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		server.properties の server.agent.JRE.location の値が正しいにもかかわらず本メッセージが出力された場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL09143-E	HDLM <i>aa...aa</i> cannot be performed. Error Code = <i>bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>HDLM をインストールまたはアンインストールできませんでした。 <i>aa...aa</i> : installation または remove <i>bb...bb</i> : 内部コード (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL09148-W	Could not modify file. File name = <i>aa...aa</i> , Details = <i>bb...bb</i> . Please contact product support.	<p>説明</p> <p><i>aa...aa</i> (HDLM ドライバ構成定義ファイルまたは HDLM ドライバ非構成定義ファイル) を更新できませんでした。 <i>aa...aa</i> : 次に示すファイル名のどれか</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ /kernel/drv/dlmfdrv.conf ◦ /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf ◦ /kernel/drv/dlmfdrv.conf.bak ◦ /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf.bak <p><i>bb...bb</i> : 内部コード (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>a HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得します。 HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。<i>aa...aa</i> が /kernel/drv/dlmfdrv.conf.bak または /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf.bak の場合は、システム環境に影響を与えないので、そのまま使用してください。 <i>aa...aa</i> が /kernel/drv/dlmfdrv.conf または /opt/DynamicLinkManager/config/dlmfdrv.unconf の場合は、次に示す手順を実行してください。</p> <p>b HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行して、ファイルを更新します。 dlmsetconf ユティリティについては、「7.8」を参照してください。</p> <p>c 次に示すどちらかのコマンドを実行して、ホストを再起動します。</p> <pre># reboot -- -r ok プロンプトで、boot -r</pre>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL09149-E	An attempt to update the file has failed. File name = <i>aa...aa</i> , Details = <i>bb...bb</i> . Please contact product support.	<p>説明</p> <p><i>aa...aa</i> (HDLM ドライバ構成定義ファイルまたは HDLM ドライバ非構成定義ファイル) の更新に失敗しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 次を示すファイル名のどれか</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ /kernel/drv/dlmdrv.conf ◦ /opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf ◦ /kernel/drv/dlmdrv.conf.bak ◦ /opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf.bak <p><i>bb...bb</i> : 内部コード (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL09171-E	An internal error occurred in the installation of the HDLM. Error Code = <i>aa...aa.bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>HDLM のインストール中にユーザ操作が原因でないと思われるエラーが発生しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10 進数)</p> <p><i>bb...bb</i> : 実行した処理の戻り値 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL09176-I	The installation completed successfully. Execute the dlmsetconf utility and, if you are using VxVM, execute the dlmvxexclude utility. After that, specifying the -r (reconfigure) option, restart the host machine.	<p>説明</p> <p>HDLM の新規インストールが成功しました。</p> <p>対処</p> <ol style="list-style-type: none"> a. HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行して、HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmdrv.conf) を作成してください。 b. HDLM の管理対象外にしたいデバイスがある場合は、HDLM ドライバ非構成定義ファイル (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmdrv.unconf) を編集してから、-u オプションを指定して dlmsetconf ユティリティを再実行してください。 c. VxVM を使用している場合は、VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ (dlmvxexclude) を実行して VxVM 管理対象除外設定ファイルを作成し、VxVM の管理対象から HDLM デバイスを除外してください。 d. 再構成オプション (-r) を指定してホストを再起動してください。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL09179-I	Data for maintenance: <i>aa...aa bb...bb</i>	<p>説明</p> <p><i>aa...aa</i> : メッセージ出力位置情報 (10 進数)</p> <p><i>bb...bb</i> : 詳細情報 (文字列)</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL09183-I	HDLM version <i>aa...aa</i> is installed. This version will now be overwritten with version <i>bb...bb</i> .	<p>説明</p> <p><i>aa...aa</i> : すでにインストールされている HDLM のバージョン番号</p> <p><i>bb...bb</i> : インストールしようとしている HDLM のバージョン番号</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL09187-W	No parameter is specified.	<p>説明</p> <p>HDLM インストールユーティリティ (installhdlm) にパラメタ (インストール情報設定ファイル) が指定されていません。</p> <p>対処</p> <p>installhdlm ユティリティのパラメタをチェックしてから、再実行してください。</p>
KAPL09188-W	Too many parameters are specified.	<p>説明</p> <p>HDLM インストールユーティリティ (installhdlm) に 3 個以上のパラメタが指定されました。</p> <p>対処</p> <p>installhdlm ユティリティのパラメタをチェックしてから、再実行してください。</p>
KAPL09190-W	The installation information settings file is not specified.	<p>説明</p> <p>HDLM インストールユーティリティ (installhdlm) の第 2 パラメタにインストール情報設定ファイルが指定されていません。</p> <p>対処</p> <p>installhdlm ユティリティのパラメタをチェックしてから、再実行してください。</p>
KAPL09191-W	The installation information settings file does not exist.	<p>説明</p> <p>HDLM インストールユーティリティ (installhdlm) の第 2 パラメタに指定されているファイルが存在しません。</p> <p>対処</p> <p>正しいインストール情報設定ファイルのパス名称を指定して、再実行してください。</p>
KAPL09200-I	If your license key file is located somewhere else or has a different file name than "hdlm_license", enter "1". If you will enter the license key text directly, enter "2". [1/2]:	<p>説明</p> <p>ライセンスキーファイルを別のディレクトリ、または別のファイル名で保存している場合は、「1」を、直接ライセンスキーを入力する場合は「2」を入力してください。</p> <p>対処</p> <p>「1」または「2」を入力してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL09201-I	Enter the absolute path to the license key, including file name :	<p>説明</p> <p>ライセンスキーファイル名を絶対パスで入力してください。</p> <p>対処</p> <p>ライセンスキーファイルを絶対パスで指定してください。</p>
KAPL09202-W	The entered absolute path is invalid.	<p>説明</p> <p>入力された絶対パスは無効です。</p> <p>対処</p> <p>同時に出力されるメッセージに従ってください。</p>
KAPL09203-W	There is no license key file. File name = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>ライセンスファイルキーファイルがありません。</p> <p><i>aa...aa</i> : ユーザが入力した文字列</p> <p>対処</p> <p>同時に出力されるメッセージに従ってください。</p>
KAPL09204-E	The entered absolute path is invalid. The HDLM installation will now terminate.	<p>説明</p> <p>入力された絶対パスは無効です。インストールを中断します。</p> <p>対処</p> <p>ライセンスキーファイルの絶対パスを確認してからインストールをやり直してください。</p>
KAPL09205-E	There is no license key file. The HDLM installation will now terminate. File name = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>ライセンスキーファイルがありません。インストールを中断します。</p> <p><i>aa...aa</i> : ユーザが入力した文字列</p> <p>対処</p> <p>ライセンスキーファイルの絶対パスを確認してからインストールをやり直してください。</p>
KAPL09206-W	The entered value is invalid. Re-enter [1/2]:	<p>説明</p> <p>入力された値が不正です。再入力してください。</p> <p>対処</p> <p>「1」または「2」を入力してください。</p>
KAPL09207-E	The entered absolute path is invalid. Renewal of the license key will now stop.	<p>説明</p> <p>入力された絶対パスは無効です。ライセンスの更新を中断します。</p> <p>対処</p> <p>ライセンスキーファイルの絶対パスを確認してからインストールをやり直してください。</p>
KAPL09208-E	There is no license key file. Renewal of the license key will now stop. File name = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>ライセンスキーファイルがありません。ライセンスの更新を中断します。</p> <p><i>aa...aa</i> : ユーザが入力した文字列</p> <p>対処</p> <p>ライセンスキーファイルの絶対パスを確認してからインストールをやり直してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL09209-E	The entered value is invalid. Renewal of the license key will now stop.	説明 入力された値が不正です。ライセンスの更新を中断します。 対処 インストールをやり直してください。
KAPL09210-I	<i>aa...aa</i> will now start.	説明 <i>aa...aa</i> を開始しました。 <i>aa...aa</i> : installhdlm, pkgadd, dlncmgr, または dlmsetconf 対処 特にありません。
KAPL09211-I	<i>aa...aa</i> completed successfully.	説明 <i>aa...aa</i> が正常終了しました。 <i>aa...aa</i> : installhdlm, pkgadd, dlncmgr, dlmsetconf, または dlmstart 対処 特にありません。
KAPL09212-E	<i>aa...aa</i> ended abnormally.	説明 <i>aa...aa</i> が異常終了しました。 <i>aa...aa</i> : installhdlm, pkgadd, dlncmgr, dlmsetconf, または dlmstart 対処 このメッセージ以前に出力されているエラーメッセージを確認し、そのエラーメッセージの対処を実行してください。
KAPL09213-W	An error occurred during <i>aa...aa</i> processing.	説明 HDLM インストールユーティリティ (installhdlm) の処理は最後まで実行されましたが、途中でエラーになった処理があります。 <i>aa...aa</i> : installhdlm, pkgadd, dlncmgr, または dlmsetconf 対処 このメッセージ以前に出力されているエラーメッセージを確認し、そのエラーメッセージの対処を実行してください。
KAPL09214-W	A parameter is invalid. parameter = <i>aa...aa</i>	説明 不正なパラメタが指定されています。 <i>aa...aa</i> : 指定されたパラメタ (文字列) 対処 HDLM インストールユーティリティ (installhdlm) に -h パラメタを指定して実行し、指定するパラメタを確認してから、再実行してください。
KAPL09215-E	The system environment is invalid. Error Code = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM インストールユーティリティ (installhdlm) を実行するシステム環境に不正があります。 <i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号(10進数) 対処 Error Code = 4 の場合

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p>/var/tmp ディレクトリがありません。/var/tmp ディレクトリを用意してから再実行してください。</p> <p>Error Code = 5 の場合 /var/tmp ディレクトリに書き込み権限がありません。/var/tmp ディレクトリのアクセス権を確認してください。</p> <p>Error Code = 6 の場合 /var/tmp ディレクトリのファイルシステムに書き込み権限がありません。/var/tmp ディレクトリのファイルシステムのアクセス権を確認してください。</p> <p>Error Code = 7 の場合 /var/tmp ディレクトリのファイルシステムに空き容量がありません。/var/tmp ディレクトリの空き容量を確認してください。</p> <p>Error Code = 10 の場合 dlmsetconf コマンドがデフォルトの場所にないか、dlmsetconf コマンドに実行権限がありません。dlmsetconf コマンドの状態を確認してください。</p> <p>Error Code = 11 の場合 reboot コマンドがデフォルトの場所にないか、reboot コマンドに実行権限がありません。reboot コマンドの状態を確認してください。</p>
KAPL09216-E	An error occurred during I/O of a file that installhdldm uses. Error Code = <i>aa...aa.bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>HDLM インストールユーティリティ (installhdldm) が使用するファイルの入出力でエラーが発生しました。 <i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号(10 進数) <i>bb...bb</i> : 実行した処理の返り値(10 進数)</p> <p>対処</p> <p>/var/tmp ディレクトリの容量に不足がないか確認してください。/var/tmp ディレクトリの容量が不足している場合は、十分な空き容量を確保したあとに再実行してください。必要な空き容量は、「3.1.7」の「(2)」を参照してください。</p>
KAPL09217-E	An error occurred during reading of the installation information settings file. Error Code = <i>aa...aa.bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>インストール情報設定ファイルの読み込みでエラーが発生しました。 <i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号(10 進数) <i>bb...bb</i> : 実行した処理の返り値(10 進数)</p> <p>対処</p> <p>Error Code = 9001,-1 の場合 インストール情報設定ファイルに読み取り権限がありません。指定したファイルのアクセス権を確認してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		上記以外の Error Code が出力された場合 HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会 社に連絡してください。
KAPL09218-E	<i>aa...aa</i> cannot be executed.	説明 HDLM インストールユーティリティ (installhdlm) が使用するユーティリティ やコマンドが規定の場所がない、または実 行権限がありません。 <i>aa...aa</i> : installhdlm_analysis, dlnkmgr, または dlmsetconf 対処 <i>aa...aa</i> が dlnkmgr または dlmsetconf の場合 規定の場所は /opt/ DynamicLinkManager/bin ディ レクトリです。 規定の場所になかった、または実行 権限がなかった場合は、再度 installhdlm ユティリティを実行 してください。 <i>aa...aa</i> が installhdlm_analysis の 場合 規定の場所は installhdlm ユティ リティと同じディレクトリです。 規定の場所になかった場合は、必要 なファイルをコピーして再実行して ください。実行権限がなかった場合 は、実行権限を与えてから再実行し てください。
KAPL09219-E	An internal error occurred in the installhdlm_analysis. Error Code = <i>aa...aa bb...bb</i>	説明 installhdlm_analysis で内部エラー が発生しました。 <i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番 号(10 進数) <i>bb...bb</i> : 実行した処理の返り値(10 進数) 対処 HDLM の購入元会社、または HDLM の保 守契約があれば保守会社に連絡してくだ さい。
KAPL09220-W	The composition of the installation information settings file is invalid. Error Code = <i>aa...aa bb...bb</i>	説明 インストール情報設定ファイルの [INSTALLATION_SETTINGS] より前に 1023 文字を超える行がありました。また は、空行およびコメント行を除いて、最初 の行の内容が [INSTALLATION_SETTINGS] 以外でし た。 <i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番 号(10 進数) <i>bb...bb</i> : 実行した処理の返り値(10 進数) 対処 内容を訂正したインストール情報設定 ファイルを指定して、再実行してくださ い。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL09221-W	The definition of the installation information settings file includes an unusable character. Error Code = <i>aa...aa bb...bb</i> , line = <i>cc...cc</i>	<p>説明</p> <p>コメント行以外の行で使用できない文字を使用しています。</p> <p><i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号(10進数)</p> <p><i>bb...bb</i> : 実行した処理の返り値(10進数)</p> <p><i>cc...cc</i> : インストール情報設定ファイルの行番号(10進数)</p> <p>対処</p> <p>内容を訂正したインストール情報設定ファイルを指定して、再実行してください。</p>
KAPL09227-W	The definition of the installation information settings file includes an invalid key. Error Code = <i>aa...aa bb...bb</i> , line = <i>cc...cc</i>	<p>説明</p> <p>存在しないキーが記載されています。</p> <p><i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号(10進数)</p> <p><i>bb...bb</i> : 実行した処理の返り値(10進数)</p> <p><i>cc...cc</i> : インストール情報設定ファイルの行番号(10進数)</p> <p>対処</p> <p>内容を訂正したインストール情報設定ファイルを指定して、再実行してください。</p>
KAPL09228-W	The definition of the installation information settings file includes an invalid key value. Error Code = <i>aa...aa bb...bb</i> , line = <i>cc...cc</i>	<p>説明</p> <p>キー値の形式が不正です。</p> <p><i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号(10進数)</p> <p><i>bb...bb</i> : 実行した処理の返り値(10進数)</p> <p><i>cc...cc</i> : インストール情報設定ファイルの行番号(10進数)</p> <p>対処</p> <p>内容を訂正したインストール情報設定ファイルを指定して、再実行してください。</p>
KAPL09229-W	The definition of the installation information settings file includes an invalid section name. Error Code = <i>aa...aa bb...bb</i> , line = <i>cc...cc</i>	<p>説明</p> <p>存在しないセクション名が記載されています。</p> <p><i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号(10進数)</p> <p><i>bb...bb</i> : 実行した処理の返り値(10進数)</p> <p><i>cc...cc</i> : インストール情報設定ファイルの行番号(10進数)</p> <p>対処</p> <p>内容を訂正したインストール情報設定ファイルを指定して、再実行してください。</p>
KAPL09230-W	The definition of the installation information settings file includes a duplicated section name. Error Code = <i>aa...aa bb...bb</i> , line = <i>cc...cc</i>	<p>説明</p> <p>同一名称のセクション名が記載されています。</p> <p><i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号(10進数)</p> <p><i>bb...bb</i> : 実行した処理の返り値(10進数)</p> <p><i>cc...cc</i> : インストール情報設定ファイルの行番号(10進数)</p> <p>対処</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		内容を訂正したインストール情報設定ファイルを指定して、再実行してください。
KAPL09231-W	The definition of the installation information settings file includes a duplicated key. Error Code = <i>aa...aa.bb...bb</i> , line = <i>cc...cc</i>	<p>説明</p> <p>同一名称のキーが記載されています。 <i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号(10進数) <i>bb...bb</i> : 実行した処理の戻り値(10進数) <i>cc...cc</i> : インストール情報設定ファイルの行番号(10進数)</p> <p>対処</p> <p>内容を訂正したインストール情報設定ファイルを指定して、再実行してください。</p>
KAPL09232-W	The composition of the definition of the installation information settings file is invalid. Error Code = <i>aa...aa.bb...bb</i> , line = <i>cc...cc</i>	<p>説明</p> <p>キー、キー値、または=が記載されていません。 <i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号(10進数) <i>bb...bb</i> : 実行した処理の戻り値(10進数) <i>cc...cc</i> : インストール情報設定ファイルの行番号(10進数)</p> <p>対処</p> <p>内容を訂正したインストール情報設定ファイルを指定して、再実行してください。</p>
KAPL09233-W	The definition of the installation information settings file is too long. Error Code = <i>aa...aa.bb...bb</i> , line = <i>cc...cc</i>	<p>説明</p> <p>1行の定義文の長さが1023文字を超えています。 <i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号(10進数) <i>bb...bb</i> : 実行した処理の戻り値(10進数) <i>cc...cc</i> : インストール情報設定ファイルの行番号(10進数)</p> <p>対処</p> <p>内容を訂正したインストール情報設定ファイルを指定して、再実行してください。</p>
KAPL09234-W	A folder or file specified by the installation information settings file does not exist. Name = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>インストール情報設定ファイルで指定されたフォルダまたはファイルがありませんでした。 <i>aa...aa</i> : 存在しなかったフォルダ名、またはファイル名(文字列)</p> <p>対処</p> <p>内容を訂正したインストール情報設定ファイルを指定して、再実行してください。</p>
KAPL09235-E	The log file cannot be output to its destination because the environment is invalid. Error Code = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>ログファイルを出力する環境に不正があります。 <i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号(10進数)</p> <p>対処</p> <p>Error Code = 1 の場合</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p>ログファイルの出力先であるディレクトリがありません。ディレクトリを用意してから、再実行してください。</p> <p>Error Code = 2 の場合 ログファイルの出力先であるディレクトリに書き込み権限がありません。ディレクトリのアクセス権限を修正してから再実行してください。</p> <p>Error Code = 3 の場合 ログファイルを書き込むファイルシステムに書き込み権限がありません。格納場所のアクセス権限を修正してから再実行してください。</p> <p>Error Code = 4 の場合 installhdlm.log ファイルに書き込み権限がありません。 installhdlm.log ファイルのアクセス権限を修正してから再実行してください。</p>
KAPL09236-W	An error occurred during the output of a log file.	<p>説明 ログファイルの出力先に十分な空き容量がありません。</p> <p>対処 このメッセージ以前に出力されているエラーメッセージを確認し、そのエラーメッセージの対処を実行してください。</p>
KAPL09237-I	A user operation ended installhdlm.	<p>説明 実行中に [Ctrl] + [C] などですべての操作を中止したため、処理を中止しました。</p> <p>対処 /var/opt/DynamicLinkManager ディレクトリが存在しているか確認してください。/var/opt/DynamicLinkManager ディレクトリが存在している場合は、次のコマンドを実行して削除してください。 <pre># rm -rf /var/opt/DynamicLinkManager</pre> アップグレードまたは再インストール中にインストールを中止した場合は、このディレクトリを削除しないでください。また、次のコマンドを実行して STATUS を確認してください。 <pre># pkginfo -l DLManager</pre> STATUS が partially installed と表示された場合は、更新インストールを行ってください。</p>
KAPL09238-W	The specified file is not a normal one. Fail name = aa...aa	<p>説明 通常ファイル以外（ディレクトリファイル、スペシャルファイルなど）が指定されています。 aa...aa : 指定されたファイル名（文字列）</p> <p>対処 正しいファイルの名称を指定して、再実行してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL09239-I	The system will now restart.	<p>説明</p> <p>インストール情報設定ファイルで再起動するように指定されているため、ホストを再起動します。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL09241-W	An attempt to install an HDLM component failed. Error Code = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>HDLM コンポーネントのインストールに失敗しました。 <i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>次に示す条件に応じて対処してください。ただし、Global Link Manager と連携しない場合は、HDLM の動作に影響しないため対処は不要です。</p> <p>Error Code = 3 または Error Code = 100 の場合 時間をおいてから HDLM コンポーネントインストールユーティリティ (dlminstcomp) を実行してください。</p> <p>Error Code = 5 の場合 前提となる JDK をインストールしたあとに、dlminstcomp ユティリティを実行してください。</p> <p>Error Code = 200 の場合 dlminstcomp ユティリティを実行してください。</p> <p>上記以外の Error Code が出力された場合 HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL09242-E	No usable JDK or JRE exists.	<p>説明</p> <p>前提となる JDK がシステムにインストールされていません。</p> <p>対処</p> <p>前提となる JDK をインストールしたあとに、HDLM コンポーネントインストールユーティリティ (dlminstcomp) を実行してください。</p>
KAPL09243-I	dlminstcomp completed successfully.	<p>説明</p> <p>HDLM コンポーネントインストールユーティリティ (dlminstcomp) が正常に終了しました</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL09246-E	An attempt to install an HDLM component failed because an HDLM component was operating. Error Code = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>HDLM コンポーネントが動作中のため、HDLM コンポーネントのインストールに失敗しました。 <i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10 進数)</p> <p>対処</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		時間をおいてから、再度 HDLM コンポーネントインストールユーティリティ (dlminstcomp)を実行してください。
KAPL09247-E	An attempt to install an HDLM component failed. Error Code = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>HDLM コンポーネントのインストールに失敗しました。 <i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL09248-W	A parameter is invalid. parameter = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>不正なパラメタが指定されています。 <i>aa...aa</i> : 指定したパラメタ (文字列)</p> <p>対処</p> <p>HDLM コンポーネントインストールユーティリティ (dlminstcomp)に-h パラメタを指定して実行し、ユーティリティの形式を確認してから、再実行してください。</p>
KAPL09288-E	An error occurred during " <i>aa...aa</i> " processing. (error code = <i>bb...bb</i>)	<p>説明</p> <p>インストーラまたはアンインストーラの処理中にエラーが発生しました。 <i>aa...aa</i> : コマンド名 <i>bb...bb</i> : エラーコード</p> <p>対処</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Solaris 10 の環境の場合 HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。 ◦ Solaris 11 以降の環境の場合 publisher が無効で設定されているか確認してください。publisher の設定が正しい場合は、<i>/var/pkg/cache</i> 配下のファイルとフォルダを全て削除し再度インストールまたはアンインストールを実施してください。<i>/var/pkg/cache</i> 配下を削除してもインストールまたはアンインストールに失敗する場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL09289-E	Removal of HDLM will now end because a required file or folder was not found. Execute removehdlm from the installation media.	<p>説明</p> <p>アンインストールで使用するファイルおよびディレクトリが存在しません。</p> <p>対処</p> <p>インストールに使用した DVD-ROM 中にある removehdlm を実行してください。 removehdlm の所在: (DVD-ROM のマウントポイント) /HDLM_Solaris/IPS/remove_scripts/removehdlm</p>
KAPL09290-I	A user operation ended removehdlm.	<p>説明</p> <p>実行中に [Ctrl] + [C] ボタンなどで中断したため、処理を中止しました。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		対処 再度アンインストールを実行してください。
KAPL09291-E	This version of the OS is not supported. Please remove HDLM on a supported OS.	説明 サポートしていない OS です。 対処 サポートしているバージョンの OS で実行してください。
KAPL09302-W	The installation completed successfully, but HDLM is not yet configured. Reboot the machine to enable the new HDLM modules.	説明 dlmstart の実行に失敗しました。 対処 HDLM デバイスが使用されていないか確認してください。HDLM デバイスの使用を停止してから、dlmstart を再実行してください。dlmstart がエラーになる場合は、再起動してください。
KAPL09303-E	When a new installation was performed, the -t option was specified.	説明 新規インストール時に -t オプションが指定されました。 対処 installhdlm -r を実行してください。
KAPL09304-I	Update installation completed successfully. Execute the dlmstart utility for creating HDLM configuration.	説明 更新インストールに成功しました。 対処 dlmstart を実行してください。
KAPL09305-I	The installation completed successfully. Execute the dlmstart utility for creating HDLM configuration. If you are using VxVM, execute the dlmsetconf utility and then execute the dlmvxexclude utility.	説明 インストールに成功しました。 対処 dlmstart を実行してください。VxVM を使用している場合は、dlmsetconf を実行したあと、dlmvxexclude を実行して、再起動してください。
KAPL09314-E	The specified BE cannot be mounted.	説明 -e パラメタで指定された BE を、次のディレクトリにマウントしようとして失敗しました。 /var/opt/DynamicLinkManager/mnt 対処 mnt ディレクトリを作成し、beadm mount コマンドを使用してディレクトリに BE をマウントできるか確認してください。マウントできることを確認したら、マウントを解除し mnt ディレクトリを削除したあとに、再実行してください。
KAPL09315-E	HDLM is not installed in the specified BE.	説明 -e パラメタで指定された BE に、HDLM がインストールされていません。 対処 複製した Solaris 11.4 の BE を -e パラメタに指定して、再実行してください。
KAPL09316-E	The specified BE does not exist.	説明 -e パラメタで指定された BE は存在しません。 対処

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		複製した Solaris 11.4 の BE を <code>-e</code> パラメータに指定して、再実行してください。
KAPL09317-E	The specified BE is already mounted.	<p>説明</p> <p><code>-e</code> パラメータで指定された BE が、すでに次のディレクトリにマウントされています。</p> <p><code>/var/opt/DynamicLinkManager/mnt</code></p> <p>対処</p> <p><code>installhd1m</code> または <code>installux.sh</code> ユティリティが実行されている場合は、ユティリティの終了後に、再実行してください。<code>installhd1m</code> または <code>installux.sh</code> ユティリティが実行されていない場合は、<code>beadm unmount</code> コマンドを使用してマウントを解除し、<code>mnt</code> ディレクトリを削除したあとに、再実行してください。</p>
KAPL09318-E	The specified BE is active.	<p>説明</p> <p>現在アクティブになっている BE は、<code>-e</code> パラメータに指定できません。</p> <p>対処</p> <p>複製した Solaris 11.4 の BE を <code>-e</code> パラメータに指定して、再実行してください。</p>
KAPL09319-E	HDLM is not installed during a version upgrade from Solaris 11.3 to Solaris 11.4.	<p>説明</p> <p>現在アクティブになっている BE が、Solaris 11.3 ではありません。または、<code>-e</code> パラメータで指定された BE が、Solaris 11.4 ではありません。</p> <p>対処</p> <p>Solaris 11.3 から Solaris 11.4 へバージョンアップする場合に、<code>-e</code> パラメータを指定してください。</p>
KAPL09501-E	HDLM is not installed on this system.	<p>説明</p> <p>このシステムには HDLM がインストールされていないため、SP は適用できません。</p> <p>対処</p> <p>システムに HDLM が正しくインストールされていることを確認してください。</p>
KAPL09504-E	HDLM と Service Pack の言語環境が異なります。 The language environments of HDLM and the Service Pack are different.	<p>説明</p> <p>英語の HDLM に日本語の SP をインストールしようとしたか、または日本語の HDLM に英語の SP をインストールしようとした場合に出力されます。</p> <p>対処</p> <p>インストールされた HDLM と同じ言語の SP をインストールしてください。</p>
KAPL09505-E	<code>aa...aa</code> cannot be applied to the installed <code>bb...bb</code> .	<p>説明</p> <p>インストールされている HDLM または SP (<code>bb...bb</code>) に対して、この HDLM または SP (<code>aa...aa</code>) はアップグレードまたは再インストールできません。</p> <p><code>aa...aa</code> : インストールしようとした HDLM のバージョンまたは SP のバージョン</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p><i>bb...bb</i> : インストール済みの HDLM のバージョンまたは SP のバージョン</p> <p>対処</p> <p>インストール済みの HDLM, または SP に対してアップグレードまたは再インストールはできません。HDLM をインストールする場合, アンインストールを行ってから再度インストールを実行してください。SP をインストールする場合, インストール済みの HDLM に適用可能な SP, または修正版を入手して, 再度インストールを実行してください。</p>
KAPL09509-E	Service Pack <i>aa...aa</i> cannot be installed. The same version has already been installed.	<p>説明</p> <p>インストールしようとしている SP と同等のバージョンがすでにインストールされているため, SP のインストールを中断しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : インストールする SP のバージョン</p> <p>対処</p> <p>インストールしようとしている SP は, インストールの必要がありません。インストールされている HDLM をそのままお使いください。</p>
KAPL09510-E	Service Pack <i>aa...aa</i> cannot be installed. A newer <i>bb...bb</i> version has already been installed.	<p>説明</p> <p>インストールしようとしている SP (<i>aa...aa</i>) より新しいバージョン (<i>bb...bb</i>) がインストールされているため, SP のインストールを中断しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : インストールする SP のバージョン</p> <p><i>bb...bb</i> : インストール済みの HDLM のバージョンまたはインストール済みの SP のバージョン</p> <p>対処</p> <p>インストールしようとしている SP は, インストールの必要がありません。インストールされている HDLM をそのままお使いください。</p>

8.10 KAPL10001~KAPL11000

この節で説明するメッセージの言語種別は、英語だけです。

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
KAPL10001-W	No parameter has been specified.	<p>説明</p> <p>パラメタ (収集情報出力先ディレクトリ) が指定されていません。</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) のパラメタをチェックしてから, 再実行してください。DLMgetras ユティリティについては, 「7.2」を参照してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10002-W	Too many parameters have been specified.	<p>説明</p> <p>パラメタが4個以上指定されました。</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) のパラメタをチェックしてから、再実行してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10003-W	The first parameter has not been set to a directory. Value = aa...aa	<p>説明</p> <p>第1パラメタにディレクトリ以外が指定されました。第1パラメタは収集情報出力先ディレクトリでなければなりません。 aa...aa : 第1パラメタ</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) のパラメタをチェックしてから、再実行してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10004-W	The parameter contains an incorrect value. Value = aa...aa	<p>説明</p> <p>パラメタ値が誤っています。第1パラメタはディレクトリでなければなりません。第2パラメタは「-f」でなければなりません。 aa...aa : 不当なパラメタ</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) のパラメタをチェックしてから、再実行してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10005-W	The number of parameters is insufficient.	<p>説明</p> <p>パラメタが不足しています。「-f」パラメタはありますが、収集情報定義ファイル名がありません。</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) のパラメタをチェックしてから、再実行してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10006-W	The file for defining the information to be collected does not exist, or cannot be read. Value = aa...aa	<p>説明</p> <p>指定した収集情報定義ファイルがありません。または指定したファイルがあっても読み取り権限がありません。 aa...aa : 収集情報定義ファイル名</p> <p>対処</p> <p>指定した収集情報定義ファイルの有無、または収集情報定義ファイルのアクセス権限を確認してください。</p>
KAPL10007-W	A directory has been specified in the third parameter. Value = aa...aa	<p>説明</p> <p>「-f」パラメタでディレクトリが指定されています。 aa...aa : 第3パラメタ</p> <p>対処</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) のパラメタをチェックしてから、再実行してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL10008-W	You lack write permission for the specified directory. Value = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>指定したディレクトリに書き込み権限がありません。または、指定したディレクトリのサブディレクトリの作成に失敗しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 第1パラメタ</p> <p>対処</p> <p>次のことを確認してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 指定したディレクトリのアクセス権限を確認してください。 指定したディレクトリ名が正しいかどうかを確認してください。 ディスクに空き容量があるか確認してください。
KAPL10009-W	The specified directory already exists. Do you want to overwrite it? [y/n]:	<p>説明</p> <p>指定したディレクトリがすでに存在します。上書きする場合は「y」、中止する場合は「n」を入力してください。</p> <p>対処</p> <p>指定したディレクトリはすでに存在します。「y」を指定したときには、上書きします。「n」またはそのほかのキーを入力した場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行しないで終了します。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10010-W	A root directory has been specified. Line = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>収集情報定義ファイル内で、収集するディレクトリとして「/」を指定しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 収集情報定義ファイルの行番号 (10進数)</p> <p>対処</p> <p>指定したファイル内のルートディレクトリの記述を削除してください。HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) は、指定されたディレクトリを無視して処理を続行します。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10011-W	More than one file or directory has been specified on one line. Line = <i>aa...aa</i> , Value = <i>bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>収集情報定義ファイル内の行に、2つ以上ファイル名またはディレクトリ名があります。</p> <p><i>aa...aa</i> : 収集情報定義ファイルの行番号 (10進数)</p> <p><i>bb...bb</i> : 行の記載内容</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) 終了後、メッセージに記述された収集情報定義ファイルの内容を確認してください。内容に誤りがあった場</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		合、内容を修正し、再度障害情報を取得してください。DLMgetras ユティリティは、指定されたファイルまたはディレクトリを無視して処理を続行します。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL10012-W	The specified file or directory does not exist. Line = <i>aa...aa</i> , Value = <i>bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>収集情報定義ファイル内で指定したファイルまたはディレクトリがありません。 <i>aa...aa</i> : 収集情報定義ファイルの行番号 (10 進数) <i>bb...bb</i> : 行の記載内容</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) 終了後、メッセージに記述された収集情報定義ファイルの内容を確認してください。内容に誤りがあった場合、内容を修正し、再度障害情報を取得してください。DLMgetras ユティリティは、指定されたファイルまたはディレクトリを無視して処理を続行します。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10013-W	You lack read permission for the specified file. Line = <i>aa...aa</i> Value = <i>bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>収集情報定義ファイル内で指定したファイルに読み取り権限がありません。 <i>aa...aa</i> : 収集情報定義ファイルの行番号 (10 進数) <i>bb...bb</i> : 行の記載内容</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) 終了後、メッセージに記述された収集情報定義ファイルの内容を確認してください。内容に誤りがあった場合、内容を修正し、再度障害情報を取得してください。DLMgetras ユティリティは、指定されたファイルが無視して処理を続行します。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10014-W	You lack read permission for the specified directory. Line = <i>aa...aa</i> , Value = <i>bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>収集情報定義ファイル内で指定したディレクトリに読み取り権限がありません。 <i>aa...aa</i> : 収集情報定義ファイルの行番号 (10 進数) <i>bb...bb</i> : 行の記載内容</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) 終了後、メッセージに記述された収集情報定義ファイルの内容を確認してください。内容に誤りがあった場合、内容を修正して、再度障害情報を取得してください。DLMgetras ユティリティは、指定されたディレクトリを無視して処理を続行します。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10015-W	The file format is invalid. Value = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>収集情報定義ファイルのファイルタイプがテキスト形式のファイルではありません。 <i>aa...aa</i> : 第3パラメタ</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) 終了後、メッセージに記述された収集情報定義ファイルがテキストファイルであるかどうかを確認してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10016-W	The root directory has been specified in the first parameter.	<p>説明</p> <p>収集情報出力先ディレクトリに「/」は指定できません。</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) のパラメタをチェックしてから、再実行してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10017-W	You lack privileges for executing the utility for collecting HDLM error information.	<p>説明</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行する権限がありません。DLMgetras ユティリティは root 権限を持つユーザで実行する必要があります。</p> <p>対処</p> <p>root 権限を持つユーザで再実行してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10020-I	The file has been obtained successfully. File = <i>aa...aa</i> , Collection time = <i>bb...bb</i> (GMT: <i>bb...bb</i>)	<p>説明</p> <p>収集対象ファイルを取得しました。 <i>aa...aa</i> : 収集したファイル名 <i>bb...bb</i> : 西暦/月/日 時:分:秒</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL10021-I	Processing terminated before completion because a signal was received.	<p>説明</p> <p>実行中に [Ctrl] + [C] などで中断したため、処理を中止しました。</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を途中で終了しました。収集情報出力先に指定したディレクトリが不要な場合は、ディレクトリを削除してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10022-I	The utility for collecting HDLM error information completed normally.	<p>説明</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) が正常終了しました。障害情報の収集が終了しました。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10030-I	A user terminated the utility for collecting HDLM error information.	<p>説明</p> <p>確認に対し「n」が入力されたため、DLMgetras ユティリティの処理を中止しました。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10031-W	The entered value is invalid. Continue operation? [y/n]:	<p>説明</p> <p>「y」または「n」の入力要求に対して「y」または「n」以外が入力されました。「y」または「n」を入力してください。</p> <p>対処</p> <p>「y」、または「n」を入力してください。</p>
KAPL10032-W	The entered value is invalid. The utility for collecting HDLM error information stops.	<p>説明</p> <p>入力要求に対し、3回間違った入力をしたため、DLMgetras ユティリティの処理を中止します。</p> <p>対処</p> <p>再度 DLMgetras ユティリティを実行してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10033-W	The file does not exist. Filename = aa...aa	<p>説明</p> <p>収集しようとしたファイルがありません。 aa...aa : 収集対象ファイル</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL10034-E	The file could not be copied. Filename = aa...aa, Details = bb...bb	<p>説明</p> <p>cp コマンドの実行が失敗しました。 aa...aa : コピーしようとしたファイル名 bb...bb : cp コマンドの出力メッセージ</p> <p>対処</p> <p>収集対象のファイルのコピー中にエラーが発生しました。ユーザ環境が安定していなかったおそれがあります。システム構成を確認してください。</p>
KAPL10035-E	An attempt to archive the error information failed. Details = aa...aa	<p>説明</p> <p>障害情報のアーカイブの生成に失敗しました。tar コマンドの実行が失敗しました。 aa...aa : tar コマンドの出力メッセージ</p> <p>対処</p> <p>メッセージに記載された詳細情報を参照して、エラー要因を取り除いてください。障害情報については、実行時に指定した出力先ディレクトリをアーカイブなどにまとめて HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL10036-E	An attempt to compress the error information failed. Details = aa...aa	<p>説明</p> <p>障害情報の圧縮に失敗しました。compress コマンドの実行が失敗しました。 aa...aa : compress コマンドの出力メッセージ</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<p>対処</p> <p>メッセージに記載された詳細情報を参照して、エラー要因を取り除いてください。障害情報については、実行時に指定した出力先ディレクトリの下のアークाइブを取得して HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL10049-I	Error information collection command = <i>aa...aa</i> , Return value = <i>bb...bb</i> , Execution time = <i>cc...cc</i>	<p>説明</p> <p>収集対象情報を取得するためにコマンドを実行しました。 <i>aa...aa</i> : 実行したコマンド <i>bb...bb</i> : 実行したコマンドの戻り値 <i>cc...cc</i> : 西暦 (4 桁) /月/日 時:分:秒</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL10050-I	The utility for collecting HDLM error information started. Start time = <i>aa...aa</i> (GMT <i>aa...aa</i>)	<p>説明</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を開始しました。 <i>aa...aa</i> : 西暦 (4 桁) /月/日 時:分:秒</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL10201-W	usage: dlmsetconf [-d output-directory-name] [-c -r -u -t]	<p>説明</p> <p>形式: dlmsetconf [-d 出力先ディレクトリ名] [-c -r -u -t] HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) の使用方法を表示します。</p> <p>対処</p> <p>正しいオプションを指定して、コマンドを再実行してください。</p>
KAPL10202-W	A backup file (<i>aa...aa</i>) could not be created. Errno = <i>bb...bb</i> (<i>cc...cc</i>)	<p>説明</p> <p>バックアップファイルの作成に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : バックアップファイル名 <i>bb...bb</i> : errno <i>cc...cc</i> : errno に対応する文字列</p> <p>対処</p> <p>ルートファイルシステムか、-d オプションで指定したディレクトリを含むファイルシステムの容量を確認してください。利用可能なメモリ容量を確認してください。</p>
KAPL10204-I	dlmsetconf completed successfully.	<p>説明</p> <p>HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) が正常に終了しました。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL10206-E	Data count exceeded the limit (<i>aa...aa</i>). Line = <i>bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>データ数が限界を超えました。 <i>aa...aa</i> : 物理パス数 (10 進数) <i>bb...bb</i> : 行番号</p> <p>対処</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		HDLM が管理する sd または ssd ドライバの物理バス数が最大値 (32,768) を超えました。物理バス数を見直してください。
KAPL10220-E	An error occurred when collecting the HDLM support disk information.	説明 HDLM 管理対象デバイスの情報取得に失敗しました。 対処 システム構成を確認してください。
KAPL10221-E	An error occurred when creating the configuration definition file (<i>aa...aa</i>).	説明 構成定義ファイルの作成に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : 構成定義ファイル名 対処 システム構成を確認してください。
KAPL10223-E	An error occurred when releasing the memory.	説明 メモリの解放に失敗しました。 対処 繰り返し出力する場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL10224-E	An error occurred when creating the configuration definition information.	説明 構成定義ファイル作成に失敗しました。 対処 システム構成を確認してください。
KAPL10225-W	The existing configuration definition file could not be opened. Errno = <i>aa...aa (bb...bb)</i>	説明 構成定義ファイルのオープンに失敗しました。 <i>aa...aa</i> : errno (10 進数) <i>bb...bb</i> : errno に対応する文字列 対処 Errno に従って対処したあと、再度コマンドを実行してください。
KAPL10227-E	The text <i>aa...aa</i> could not be found in the existing configuration definition file (<i>bb...bb</i>).	説明 構成定義ファイルに、検索文字列のプロパティ名が存在しません。 <i>aa...aa</i> : 検索文字列 <i>bb...bb</i> : 構成定義ファイル名 対処 既存の構成定義ファイル(/kernel/drv/ <i>bb...bb</i>)を確認してください。
KAPL10228-W	The HDLM support disk information does not exist.	説明 HDLM 管理対象のデバイスが見つかりませんでした。 対処 システム構成を確認してください。
KAPL10229-E	Internal processing error.	説明 内部処理エラーが発生しました。 対処 内部処理エラー。HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL10230-E	The <i>aa...aa</i> directory could not be opened. Errno = <i>bb...bb (cc...cc)</i>	説明 ディレクトリのオープンに失敗しました。 <i>aa...aa</i> : ディレクトリ名 <i>bb...bb</i> : errno (10 進数)

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<p><i>cc...cc</i> : <i>errno</i> に対応する文字列</p> <p>対処</p> <p><i>Errno</i> に従って対処したあと、再度コマンドを実行してください。</p>
KAPL10231-W	The <i>aa...aa</i> file could not be deleted. Errno = <i>bb...bb</i> (<i>cc...cc</i>)	<p>説明</p> <p>ファイルの削除に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : ファイル名 <i>bb...bb</i> : <i>errno</i> (10 進数) <i>cc...cc</i> : <i>errno</i> に対応する文字列</p> <p>対処</p> <p><i>Errno</i> に従って対処したあと、再度コマンドを実行してください。</p>
KAPL10234-W	Get file(<i>aa...aa</i>) status failed. Function = stat, Errno = <i>bb...bb</i> (<i>cc...cc</i>)	<p>説明</p> <p>ファイルの情報取得に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : ファイル名 <i>bb...bb</i> : <i>errno</i> <i>cc...cc</i> : <i>errno</i> に対応する文字列</p> <p>対処</p> <p><i>Errno</i> に従って対処したあと、再度コマンドを実行してください。</p>
KAPL10235-W	Get symbolic link file(<i>aa...aa</i>) status failed. Function = lstat, Errno = <i>bb...bb</i> (<i>cc...cc</i>)	<p>説明</p> <p>シンボリックリンクファイルの情報取得に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : ファイル名 <i>bb...bb</i> : <i>errno</i> (10 進数) <i>cc...cc</i> : <i>errno</i> に対応する文字列</p> <p>対処</p> <p><i>Errno</i> に従って対処したあと、再度コマンドを実行してください。</p>
KAPL10236-E	Could not allocate memory. Errno = <i>aa...aa</i> (<i>bb...bb</i>)	<p>説明</p> <p>メモリ確保に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : <i>errno</i> (10 進数) <i>bb...bb</i> : <i>errno</i> に対応する文字列</p> <p>対処</p> <p>メモリを必要以上に確保していないか確認してください。メモリを必要以上に確保している場合は、不要な資源を解放してください。</p>
KAPL10237-E	The property information (<i>aa...aa</i>) on a device (<i>bb...bb</i>) could not be collected.	<p>説明</p> <p><i>sd</i> または <i>ssd</i> デバイスのプロパティ情報の取得に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : プロパティ名 <i>bb...bb</i> : <i>sd</i> または <i>ssd</i> デバイス名 (物理パス名)</p> <p>対処</p> <p><i>sd</i> または <i>ssd</i> ドライバがアタッチされているか確認してください。異常がない場合は HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL10238-W	The device (<i>aa...aa</i>) could not be opened. Errno = <i>bb...bb</i> (<i>cc...cc</i>)	<p>説明</p> <p><i>sd</i> または <i>ssd</i> デバイスのオープンに失敗しました。 <i>aa...aa</i> : <i>sd</i> または <i>ssd</i> デバイス名 <i>bb...bb</i> : <i>errno</i> (10 進数)</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p><i>cc...cc</i> : errno に対応する文字列</p> <p>対処 Errno に従って対処したあと、再度コマンドを実行してください。</p>
KAPL10240-E	The directory specified by the -d option does not exist.	<p>説明 -d オプションで指定したディレクトリが見つかりませんでした。</p> <p>対処 指定したディレクトリが存在しているか確認してください。</p>
KAPL10241-E	An error occurred when collecting the catalog message. Errno = <i>aa...aa</i> (<i>bb...bb</i>)	<p>説明 カタログファイルからメッセージが取得できませんでした。 <i>aa...aa</i> : errno (10 進数) <i>bb...bb</i> : errno に対応する文字列</p> <p>対処 Errno に従って対処したあと、再度コマンドを実行してください。</p>
KAPL10242-I	To configure HDLM, device files of sd/ssd devices managed by HDLM are removed after reboot. Do you want to continue? [y/n]	<p>説明 HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) の実行確認メッセージです。HDLM を構成するために HDLM が管理する sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルが再起動後に削除されます。</p> <p>対処 dlmsetconf ユティリティを実行後、HDLM が管理する sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルは再起動時に削除されます。HDLM を構成するために、dlmsetconf ユティリティを実行する場合は「y」を、中止する場合は「n」を入力してください。</p>
KAPL10243-W	A lock error occurred during open processing for the physical path (<i>aa...aa</i>).	<p>説明 ほかの処理が排他オープン中のため、パスのオープン処理に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : 物理パス</p> <p>対処 このあとに出力される KAPL10244-I メッセージに従ってください。</p>
KAPL10244-I	The definition of the physical path was reconfigured since the same physical path existed in the configuration definition file (dlmfdrv.conf).	<p>説明 open に失敗したパスと同一物理パスの情報が既存の HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) に定義されているため、その情報を基にパス情報を再定義しました。</p> <p>対処 直前に出力されている KAPL10243-W メッセージの物理パス名が不要な場合は、構成定義ファイルから該当する LU の定義を削除してください。</p>
KAPL10246-E	Could not acquire the information on a device (<i>aa...aa</i>) since exclusion opening is carried out.	<p>説明 排他オープン中のためデバイス (<i>aa...aa</i>) の情報を取得できませんでした。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<p><i>aa...aa</i> : 物理パス</p> <p>対処</p> <p>システム構成を確認してください。</p>
KAPL10251-W	An attempt to retrieve information for the directory <i>aa...aa</i> failed. Function = <code>readdir</code> , <code>errno = bb...bb (cc...cc)</code>	<p>説明</p> <p>ディレクトリ情報の収集に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : ディレクトリ名 <i>bb...bb</i> : <code>errno</code> (10進数) <i>cc...cc</i> : <code>errno</code> に対応する文字列</p> <p>対処</p> <p><code>Errno</code> に従って対処したあと、再度コマンドを実行してください。</p>
KAPL10252-W	An attempt to read the contents of symbolic link <i>aa...aa</i> failed. Function = <code>readlink</code> , <code>errno = bb...bb (cc...cc)</code>	<p>説明</p> <p>シンボリックリンクファイルのリンク先の情報取得に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : ファイル名 <i>bb...bb</i> : <code>errno</code> (10進数) <i>cc...cc</i> : <code>errno</code> に対応する文字列</p> <p>対処</p> <p><code>Errno</code> に従って対処したあと、再度コマンドを実行してください。</p>
KAPL10253-W	An attempt to create symbolic link <i>aa...aa</i> to a file failed. Function = <code>symlink</code> , <code>errno = bb...bb (cc...cc)</code>	<p>説明</p> <p>シンボリックリンクファイルの作成に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : ファイル名 <i>bb...bb</i> : <code>errno</code> (10進数) <i>cc...cc</i> : <code>errno</code> に対応する文字列</p> <p>対処</p> <p><code>Errno</code> に従って対処したあと、再度コマンドを実行してください。</p>
KAPL10254-W	The entered value is invalid. Re-enter [y/n]:	<p>説明</p> <p>HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (<code>d1msetconf</code>) の実行確認メッセージ出力時に、不正な値が入力されました。</p> <p>対処</p> <p><code>d1msetconf</code> ユティリティの処理を続行する場合は「y」を、中止する場合は「n」を入力してください。</p>
KAPL10255-E	The entered value is invalid. The operation stops.	<p>説明</p> <p>HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (<code>d1msetconf</code>) の実行確認メッセージに対し、3回以上不正な値が入力されたため、処理を中断します。</p> <p>対処</p> <p><code>d1msetconf</code> ユティリティを実行する時には、正しい値を入力してください。</p>
KAPL10256-I	The user terminated the operation.	<p>説明</p> <p>ユーザによって処理を中断しました。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL10257-W	The output file (<i>aa...aa</i>) could not be opened. <code>Errno = bb...bb (cc...cc)</code>	<p>説明</p> <p>出力ファイルのオープンに失敗しました。 <i>aa...aa</i> : 出力ファイル名 <i>bb...bb</i> : <code>errno</code> (10進数) <i>cc...cc</i> : <code>errno</code> に対応する文字列</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p>対処</p> <p>Errno に従って対処してください。</p>
KAPL10258-W	<p>The ioctl(<i>aa...aa</i>) operation has failed. Errno = <i>bb...bb</i> (<i>cc...cc</i>), Device = <i>dd...dd</i></p>	<p>説明</p> <p>ディスクの情報を取得するために実行した IOCTL 要求が失敗しました。このメッセージは、動的に削除した LU のパスに対しても出力されます。 <i>aa...aa</i> : IOCTL コード (16 進数) <i>bb...bb</i> : errno (10 進数) <i>cc...cc</i> : errno に対応する文字列 <i>dd...dd</i> : 情報取得対象の sd または ssd ドライバの物理デバイスファイル名</p> <p>対処</p> <p>デバイスファイル名が示すディスクが動的に削除した LU の場合は、対処不要です。メッセージを抑止する場合は、ホストを再起動してください。デバイスファイル名が示すディスクが動的に削除した LU でない場合は、サーバに正しく接続されているか確認してください。ディスクの接続に問題がある場合は、その問題に対処したあと、再度コマンドを実行してください。 ディスクの接続に問題がない場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL10259-W	<p>No authority to execute the dlmsetconf utility.</p>	<p>説明</p> <p>dlmsetconf を実行する権限がありません。</p> <p>対処</p> <p>root 権限を持つユーザで再実行してください。</p>
KAPL10260-W	<p>The LDEV property was assumed because the storage model ID could not be acquired. <i>aa...aa</i></p>	<p>説明</p> <p>ストレージのモデル ID が取得できないため、LDEV 属性を仮定しました。 <i>aa...aa</i> : エラー情報</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL10261-E	<p>Multiple instances of the dlmsetconf utility cannot be executed concurrently. Wait for the program to complete execution and then run the utility.</p>	<p>説明</p> <p>dlmsetconf ユティリティは同時に複数プロセスで実行できません。</p> <p>対処</p> <p>実行中の dlmsetconf ユティリティが終了してから、再度 dlmsetconf ユティリティを実行してください。dlmsetconf ユティリティについては、「7.8」を参照してください。</p>
KAPL10298-E	<p>Could not get host device information. The "dlnmgr view -path" command failed.</p>	<p>説明</p> <p>HDLM コマンドの view -path オペレーションの実行に失敗したため、HdevList が取得できませんでした。</p> <p>対処</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		HDLM コマンドの <code>view -path</code> オペレーションのエラーを取り除き、再度コマンドを実行してください。
KAPL10316-E	Could not allocate memory. Size = <i>aa...aa</i> . Execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company.	説明 <i>aa...aa</i> : 確保しようとしたメモリサイズ 対処 HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL10318-E	An internal error occurred in the HDLM-configuration definition utility. Code = <i>aa...aa</i> Errno = <i>bb...bb</i> <i>cc...cc</i> . Execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company.	説明 HDLM 構成管理ユーティリティ (<code>d1mcfgmgr</code>) で内部エラーが発生しました。 <i>aa...aa</i> : エラー発生位置情報 <i>bb...bb</i> : エラー番号 (errno) <i>cc...cc</i> : 詳細情報 対処 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL10320-E	The file format is invalid. File name = <i>aa...aa</i>	説明 ファイル形式が不正です。 <i>aa...aa</i> : ファイル名 対処 再度 HDLM 構成管理ユーティリティ (<code>d1mcfgmgr</code>) を実行してください。同じメッセージが出力される場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。 <code>d1mcfgmgr</code> ユティリティについては、「7.3」を参照してください。
KAPL10328-E	The entered value is invalid. The HDLM-configuration definition utility processing will now stop. Execute the HDLM-configuration definition utility again.	説明 <code>d1mcfgmgr</code> ユティリティの実行確認メッセージに対し、3回以上不正な値が入力されたため、処理を中断します。 対処 再度 <code>d1mcfgmgr</code> ユティリティを実行してください。 <code>d1mcfgmgr</code> ユティリティについては、「7.3」を参照してください。
KAPL10329-E	A file could not be opened. File name = <i>aa...aa</i> , Errno = <i>bb...bb</i> . Refer to the Messages section of the HDLM User's Guide for instructions to correct this problem.	説明 ファイルがオープンできませんでした。 <i>aa...aa</i> : ファイル名 <i>bb...bb</i> : OS のエラー番号 (10進数) 対処 ファイルの有無、およびアクセス権限を確認してください。異常がない場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL10334-E	Ioctl <i>aa...aa</i> failed with errno = <i>bb...bb</i> . Execute the DLMgetras utility to collect error information,	説明 IOCTL の発行に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : IOCTL コード

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
	and then contact your vendor or maintenance company.	<p><i>bb...bb</i> : OS のエラー番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社, または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL10368-I	usage: dlmcfgmgr {-a -h}	<p>説明</p> <p>形式: dlmcfgmgr {-a -h}</p> <p>HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfgmgr) の使用方法を表示します。</p> <p>対処</p> <p>正しいパラメタを指定して, 再実行してください。dlmcfgmgr ユティリティについては, 「7.3」を参照してください。</p>
KAPL10369-I	dlmcfgmgr <i>aa...aa</i> started: <i>bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>dlmcfgmgr ユティリティの実行オプションと実行開始時間を記述します。</p> <p><i>aa...aa</i> : パラメタ, 実行オプション</p> <p><i>bb...bb</i> : 日時 (文字列)</p> <p>対処</p> <p>特にありません。dlmcfgmgr ユティリティについては, 「7.3」を参照してください。</p>
KAPL10370-I	dlmcfgmgr completed successfully.	<p>説明</p> <p>HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfgmgr) が正常終了しました。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。dlmcfgmgr ユティリティについては, 「7.3」を参照してください。</p>
KAPL10371-W	The HDLM support disk information does not exist in the configuration file (dlmfdrv.conf). Check the system configuration, and then retry the command.	<p>説明</p> <p>HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) に, HDLM 管理対象デバイスのデータがありません。</p> <p>対処</p> <p>システム構成を確認して, 再実行してください。</p>
KAPL10372-E	An error occurred when collecting the catalog message. ErrorCode = <i>aa...aa</i> (<i>bb...bb</i>)	<p>説明</p> <p>メッセージカタログから, メッセージを取得できませんでした。</p> <p><i>aa...aa</i> : errno (10 進数)</p> <p><i>bb...bb</i> : errno に対応する文字列</p> <p>対処</p> <p>ErrorCode(errno)に従って対処したあと, 再実行してください。</p>
KAPL10373-I	This operation will change the configuration of HDLM devices, and delete device files of sd/ssd devices managed by HDLM. Do you want to continue? [y/n]:	<p>説明</p> <p>HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfgmgr) の実行確認メッセージです。この操作は HDLM デバイスの構成定義を変更し, HDLM が管理する sd または ssd デバイスの論理デバイスファイルを削除します。</p> <p>対処</p> <p>dlmcfgmgr ユティリティの処理を続行する場合は「y」を, 中止する場合は「n」を</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		入力してください。dlmcfmgmgr ユティリティについては、「7.3」を参照してください。
KAPL10374-I	The user terminated the operation.	説明 HDLM 構成管理ユティリティ (dlmcfmgmgr) の実行を中止しました。 対処 特にありません。dlmcfmgmgr ユティリティについては、「7.3」を参照してください。
KAPL10375-W	The entered value is invalid. Please Re-enter it [y/n]:	説明 HDLM 構成管理ユティリティ (dlmcfmgmgr) の実行確認メッセージに対し、不正な値が入力されました。 対処 「y」または「n」のどちらかの値を入力してください。dlmcfmgmgr ユティリティについては、「7.3」を参照してください。
KAPL10376-E	The device (<i>aa...aa</i>) could not be opened. ErrorCode = <i>bb...bb</i> (<i>cc...cc</i>)	説明 HDLM フィルタドライバ管理デバイスのオープンに失敗しました。 <i>aa...aa</i> : HDLM フィルタドライバ管理デバイス名 <i>bb...bb</i> : errno (10進数) <i>cc...cc</i> : errno に対応する文字列 対処 ErrorCode (errno) に従って対処したあと、再実行してください。
KAPL10377-I	The HDLM device configurations have not been changed.	説明 HDLM デバイス構成に変更がありませんでした。 対処 特にありません。
KAPL10378-I	The LU (LDEV = <i>aa...aa</i>) was successfully added.	説明 LU (LDEV = <i>aa...aa</i>) の追加に成功しました。 <i>aa...aa</i> : LDEV 名 対処 特にありません。
KAPL10379-E	An operation (<i>aa...aa</i>) of the lock file (<i>bb...bb</i>) has failed. ErrorCode = <i>cc...cc</i> (<i>dd...dd</i>). Execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company.	説明 同時実行排他用ロックの取得に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : コマンドパラメタ (F_SETLK, F_GETLK などの文字列) <i>bb...bb</i> : ファイル名 <i>cc...cc</i> : errno (10進数) <i>dd...dd</i> : errno に対応する文字列 対処 HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL10380-E	A parameter is invalid. Execute the HDLM-configuration definition utility with valid parameter.	説明 HDLM 構成管理ユティリティ (dlmcfmgmgr) の実行オプションが不正です。

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p>対処</p> <p>正しいパラメタを指定してコマンドを再実行してください。dlmcfmgmgr ユティリティについては、「7.3」を参照してください。</p>
KAPL10382-W	There is no instance of the HDLM nexus driver that manages the path of the LU. This LU (LDEV = <i>aa...aa</i>) is not added. Filter Path = <i>bb...bb</i> . If you want to use the LU, reboot the host.	<p>説明</p> <p>この LU に HDLM ネクサスドライバのインスタンスが存在していないパスが存在します。そのためこの LU は追加されません。</p> <p><i>aa...aa</i> : LDEV 名 <i>bb...bb</i> : フィルタパス</p> <p>対処</p> <p>この LU を使用する場合は、ホストを再起動してください。</p>
KAPL10383-E	The text <i>aa...aa</i> could not be found in the existing configuration definition file (<i>bb...bb</i>). Execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company.	<p>説明</p> <p>HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) に検索文字列のプロパティ名が存在しません。</p> <p><i>aa...aa</i> : 構成定義ファイル名 <i>bb...bb</i> : 検索文字列</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社, または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL10384-E	The value of the <i>aa...aa</i> property in the configuration definition file (<i>bb...bb</i>) is invalid. Execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company.	<p>説明</p> <p>HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) に定義されているプロパティの値が不正です。</p> <p><i>aa...aa</i> : プロパティ名 <i>bb...bb</i> : 構成定義ファイル名</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社, または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL10385-I	The LU (LDEV = <i>aa...aa</i>) is not configured.	<p>説明</p> <p>この LU は HDLM ドライバ構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) で Unconf 指定されています。</p> <p><i>aa...aa</i> : LDEV 名</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL10386-I	The LU (LDEV = <i>aa...aa</i>) is already managed by HDLM. If the path configuration of the LU shown by the LDEV name has changed, reboot the host.	<p>説明</p> <p>この LU はすでに dlmfdrv が管理済みです。</p> <p><i>aa...aa</i> : LDEV 名</p> <p>対処</p> <p>LDEV 名で示される LU に対して、パスの構成変更を行っている場合は再構成リブートしてください。構成に変更のない場合は、特にありません。</p>
KAPL10387-W	The path of the another LU (LDEV = <i>aa...aa</i>) managed by HDLM has the same value as the property (<i>bb...bb</i>).	<p>説明</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
	The configuration of the LU (LDEV = <i>cc...cc</i>) will not be changed. If you want to use the LU, reboot the host.	構成定義ファイルに記述されているパスのプロパティ値が、 <i>dlmfdrv</i> 管理下の異なる LU のパスと同じ値を持っています。 <i>aa...aa</i> : LDEV 名 <i>bb...bb</i> : プロパティ名 <i>cc...cc</i> : LDEV 名 対処 この LU を使用する際は、ホストを再起動してください。
KAPL10388-E	The path (<i>aa...aa</i>) could not be added. (Function: <i>bb...bb</i> , Error Code = <i>cc...cc</i> (<i>dd...dd</i>)). Execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company.	説明 パスの追加に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : 追加に失敗した HDLM デバイスに対応する <i>sd</i> または <i>ssd</i> デバイスの物理デバイスファイルパス <i>bb...bb</i> : 関数名 <i>cc...cc</i> : <i>errno</i> (10 進数) <i>dd...dd</i> : <i>errno</i> に対応する文字列 対処 <i>syslog</i> に KAPL05044-E のメッセージが同時刻に出力されている場合は、KAPL05044-E の対処を実施してください。それ以外は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL10390-W	The backup file (<i>aa...aa</i>) could not be created. ErrorCode = <i>bb...bb</i> (<i>cc...cc</i>). Check the capacity of the root file system or the file system including the file, and also check the memory capacity which can be used.	説明 バックアップファイルの作成に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : バックアップファイル名 <i>bb...bb</i> : <i>errno</i> (10 進数) <i>cc...cc</i> : <i>errno</i> に対応する文字列 対処 ルートファイルシステムかバックアップファイルを含むファイルシステムの容量を確認してください。 利用可能なメモリ容量を確認してください。
KAPL10391-E	The output file (<i>aa...aa</i>) could not be opened. ErrorCode = <i>bb...bb</i> (<i>cc...cc</i>). Resolve the error by referencing ErrorCode.	説明 出力ファイルのオープンに失敗しました。 <i>aa...aa</i> : 出力ファイル名 <i>bb...bb</i> : <i>errno</i> (10 進数) <i>cc...cc</i> : <i>errno</i> に対応する文字列 対処 ErrorCode(<i>errno</i>)に従って対処してください。
KAPL10392-E	The catalog file (<i>aa...aa</i>) could not be opened. ErrorCode = <i>bb...bb</i> (<i>cc...cc</i>)	説明 カタログファイルのオープンに失敗しました。 <i>aa...aa</i> : カタログファイル名 <i>bb...bb</i> : <i>errno</i> (10 進数) <i>cc...cc</i> : <i>errno</i> に対応する文字列 対処 HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
KAPL10395-E	Multiple paths of the LU (LDEV = <i>aa...aa</i>) to be added have the same value as the property (<i>bb...bb</i>). The configuration of the LU will not be changed. Execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company.	<p>説明</p> <p>構成定義ファイルに記述されている同一 LU のパスに同じプロパティ値が存在します。この LU の構成は変更されません。</p> <p><i>aa...aa</i> : LDEV 名 <i>bb...bb</i> : プロパティ名 = プロパティ値</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL10396-W	No authority to execute the dlmcfmgr utility.	<p>説明</p> <p>HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) を実行する権限がありません。</p> <p>対処</p> <p>root 権限を持つユーザで再実行してください。dlmcfmgr ユティリティについては、「7.3」を参照してください。</p>
KAPL10397-E	Multiple instances of the dlmcfmgr utility cannot be executed concurrently. Wait for the program to complete execution and then run the command.	<p>説明</p> <p>HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) は複数同時に実行できません。</p> <p>対処</p> <p>実行中の dlmcfmgr ユティリティが終了してから、再度 dlmcfmgr ユティリティを実行してください。dlmcfmgr ユティリティについては、「7.3」を参照してください。</p>
KAPL10398-E	An attempt to acquire the process ID has failed. ErrorCode = <i>aa...aa</i> (<i>bb...bb</i>). Execute the DLMgetras utility to collect error information, and then contact your vendor or maintenance company.	<p>説明</p> <p>複数同時実行排他ロックを取得しているプロセスの ID 取得に失敗しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : errno (10 進数) <i>bb...bb</i> : errno に対応する文字列</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL10701-I	usage: dlmvxexclude [-d dir -h]	<p>説明</p> <p>使用方法: dlmvxexclude [-d dir -h]</p> <p>VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ (dlmvxexclude) の使用方法を表示します。</p> <p>対処</p> <p>正しいオプションを指定して、dlmvxexclude ユティリティを再実行してください。dlmvxexclude ユティリティについては、「7.11」を参照してください。</p>
KAPL10702-E	A backup file (<i>aa...aa</i>) could not be created. Errno = <i>bb...bb</i> (<i>cc...cc</i>)	<p>説明</p> <p>バックアップファイルの作成に失敗しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : バックアップファイル名 <i>bb...bb</i> : errno (10 進数) <i>cc...cc</i> : errno に対応する文字列</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<p>対処</p> <p>ルートファイルシステムか、指定したファイルを含むファイルシステムの容量を確認してください。利用できるメモリ容量を確認してください。</p>
KAPL10703-E	This version of the OS is not supported.	<p>説明</p> <p>VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ (dlmvxexclude) がサポートしていない OS 上でユーティリティを実行しました。</p> <p>対処</p> <p>このコマンドによる設定は必要ありません。dlmvxexclude ユティリティについては、「7.11」を参照してください。</p>
KAPL10704-I	dlmvxexclude completed successfully.	<p>説明</p> <p>VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ (dlmvxexclude) は正常終了しました。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。dlmvxexclude ユティリティについては、「7.11」を参照してください。</p>
KAPL10705-E	Internal processing error.	<p>説明</p> <p>VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ (dlmvxexclude) 実行中に内部エラーが発生しました。</p> <p>対処</p> <p>システム構成を確認して再実行してください。dlmvxexclude ユティリティについては、「7.11」を参照してください。</p>
KAPL10706-E	Invalid argument.	<p>説明</p> <p>不正な引数を指定しました。</p> <p>対処</p> <p>正しい引数を指定して再実行してください。</p>
KAPL10707-E	This version of the VxVM is not supported.	<p>説明</p> <p>VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ (dlmvxexclude) がサポートしていない VxVM 環境でユーティリティを実行しました。</p> <p>対処</p> <p>このコマンドによる設定は必要ありません。dlmvxexclude ユティリティについては、「7.11」を参照してください。</p>
KAPL10708-W	No authority to execute dlmvxexclude.	<p>説明</p> <p>VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ (dlmvxexclude) を実行する権限がありません。</p> <p>対処</p> <p>root 権限を持つユーザで実行してください。dlmvxexclude ユティリティについては、「7.11」を参照してください。</p>
KAPL10709-E	An error occurred when creating the file aa...aa.	<p>説明</p> <p>ファイルの作成に失敗しました。 aa...aa : ファイル名</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		対処 システム構成を確認してください。
KAPL10710-E	The existing configuration definition file <i>aa...aa</i> could not be opened. Errno = <i>bb...bb</i> (<i>cc...cc</i>)	説明 構成定義ファイルのオープンに失敗しました。 <i>aa...aa</i> : 構成定義ファイル名 <i>bb...bb</i> : errno (10 進数) <i>cc...cc</i> : errno に対応する文字列 対処 Errno に従って対処したあと、再度コマンドを実行してください。
KAPL10711-E	The text <i>aa...aa</i> could not be found in the existing configuration definition file (<i>bb...bb</i>).	説明 HDLM 構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) に、検索文字列のプロパティ名が存在しません。 <i>aa...aa</i> : 検索文字列 <i>bb...bb</i> : 構成定義ファイル名 対処 既存の構成定義ファイル (/kernel/drv/ <i>aa...aa</i>) を確認してください。
KAPL10712-W	The HDLM support disk information does not exist.	説明 HDLM 構成定義ファイル (/kernel/drv/dlmfdrv.conf) に有効なエントリが存在しません。 対処 システム構成を確認して、HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行してください。
KAPL10713-E	The <i>aa...aa</i> directory could not be opened. Errno = <i>bb...bb</i> (<i>cc...cc</i>)	説明 ディレクトリのオープンに失敗しました。 <i>aa...aa</i> : ディレクトリ名 <i>bb...bb</i> : errno (10 進数) <i>cc...cc</i> : errno に対応する文字列 対処 システム構成を確認して、再実行してください。
KAPL10714-E	Could not allocate memory. Errno = <i>aa...aa</i> (<i>bb...bb</i>).	説明 メモリの確保に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : errno (10 進数) <i>bb...bb</i> : errno に対応する文字列 対処 メモリを必要以上に確保していないか確認してください。メモリを必要以上に確保している場合は、不要な資源を解放してください。
KAPL10715-E	The information on a device (<i>aa...aa</i>) could not be collected.	説明 HDLM 管理対象デバイスの情報の取得に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : 物理バス名 対処 HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ (dlmsetconf) を実行し、VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ (dlmvxexclude) を再実行してく

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<p>ださい。dlmvxexclude ユティリティについては、「7.11」を参照してください。</p>
KAPL10716-E	<p><i>aa...aa</i> specified by the -d option is not a directory.</p>	<p>説明</p> <p>-d オプションでディレクトリ以外のファイル名を指定しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : ディレクトリ名</p> <p>対処</p> <p>正しいディレクトリを指定してください。</p>
KAPL10717-E	<p>The directory specified by the -d option does not exist.</p>	<p>説明</p> <p>-d オプションで存在しないディレクトリを指定しました。</p> <p>対処</p> <p>正しいディレクトリを指定してください。</p>
KAPL10718-E	<p>An error occurred when collecting the catalog message. Errno = <i>aa...aa</i> (<i>bb...bb</i>)</p>	<p>説明</p> <p>メッセージカタログから、メッセージを取得できませんでした。</p> <p><i>aa...aa</i> : errno</p> <p><i>bb...bb</i> : errno に対応する文字列</p> <p>対処</p> <p>Errno に従って対処したあと、再度コマンドを実行してください。</p>
KAPL10719-I	<p>The file <i>aa...aa</i> already exists. Do you want to overwrite it? [y/n]:</p>	<p>説明</p> <p>VxVM 設定ファイル作成支援ユティリティ (dlmvxexclude) の実行確認メッセージです。ファイル <i>aa...aa</i> は上書きされます。</p> <p><i>aa...aa</i> : ファイル名</p> <p>対処</p> <p>dlmvxexclude ユティリティを実行する場合は「y」、中止する場合は「n」を入力してください。dlmvxexclude ユティリティについては、「7.11」を参照してください。</p>
KAPL10720-W	<p>The entered value is invalid. Re-enter [y/n]:</p>	<p>説明</p> <p>VxVM 設定ファイル作成支援ユティリティ (dlmvxexclude) の実行確認メッセージに対し、不正な値が入力されました。</p> <p>対処</p> <p>「y」、または「n」を入力してください。dlmvxexclude ユティリティについては、「7.11」を参照してください。</p>
KAPL10721-E	<p>The entered value is invalid. The processing will now stop.</p>	<p>説明</p> <p>VxVM 設定ファイル作成支援ユティリティ (dlmvxexclude) の実行確認メッセージに対し、3回以上不正な値が入力されたため、処理を中断します。</p> <p>対処</p> <p>dlmvxexclude ユティリティを再実行してください。dlmvxexclude ユティリティについては、「7.11」を参照してください。</p>
KAPL10722-I	<p>The user terminated the operation.</p>	<p>説明</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p>VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ (dlmvxexclude) の実行を中止しました。</p> <p>対処 特にありません。dlmvxexclude ユティリティについては、「7.11」を参照してください。</p>
KAPL10723-I	The execution of dlmvxexclude is not required for the configuration.	<p>説明 VxVM からのデバイスを無効化する必要がないので VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ (dlmvxexclude) を実行する必要はありません。</p> <p>対処 このユーティリティによる設定は必要ありません。dlmvxexclude ユティリティについては、「7.11」を参照してください。</p>
KAPL10732-W	The system configuration is invalid. (filter path = aa...aa)	<p>説明 システム構成が不正です。(aa...aa) aa...aa : Filter パス</p> <p>対処 現状のシステム構成では別々の LU で同一の HDLM 論理デバイスが作成されません。システムの再構成をしてください。再構成後 dlmsetconf ユティリティを実施してください。</p>
KAPL10733-I	A path was deleted successfully. (filter path = aa...aa)	<p>説明 パス(FilterPath = aa...aa)の削除に成功しました。 aa...aa : パス削除に成功した HDLM デバイスに対応する sd または ssd デバイスの物理デバイスファイルパス</p> <p>対処 特にありません。</p>
KAPL10734-W	The boot disk configuration cannot be changed.	<p>説明 ブートディスクの構成変更は行えません。</p> <p>対処 内蔵ディスクもしくは、ほかの LU にブート環境を移行してください。そのあとに元のブートディスクの構成変更を行ってください。</p>
KAPL10736-I	The dlmsetconf utility aborted processing because the user pressed Ctrl+C.	<p>説明 dlmsetconf ユティリティ実行中に [Ctrl] + [C] などですべての処理を中止しました。</p> <p>対処 再度 dlmsetconf を実施してください。</p>
KAPL10737-W	Configuration changes by adding a path dynamically and deleting all existing paths cannot be performed concurrently on the same LU (LDEV = aa...aa).	<p>説明 同一の LU (LDEV = aa...aa) に対して、動的なパスの追加と同時にすべての既存パスの削除を伴う構成変更は行えません。 aa...aa : LDEV</p> <p>対処 パス追加を行ったあとに、パス削除を行ってください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10738-W	A different LDEV is allocated to the previous boot device. The <i>aa...aa</i> path cannot be added. Allocate a different host LUN.	<p>説明</p> <p>以前のブートデバイスに異なる LDEV が割り当てられています。このパス <i>aa...aa</i> は追加できません。別の LUN を割り当ててください。</p> <p><i>aa...aa</i> : 追加しようとしているパスの SCSI の物理デバイス</p> <p>対処</p> <p>追加するパス (デバイス) のホスト LUN には別のホスト LUN を割り当ててください。</p>
KAPL10739-I	The boot path for the boot disk environment was deleted. Do you want to set the boot path to <i>aa...aa</i> ? [y/n]	<p>説明</p> <p>ブートディスク環境のブートパスが削除されました。ブートパスを <i>aa...aa</i> に設定しますか? [y/n]</p> <p><i>aa...aa</i> : 設定するブートパス</p> <p>対処</p> <p>ブートパスを設定する場合は「y」を入力してください。設定しない場合は「n」を入力してください。</p>
KAPL10740-I	The boot path for the boot disk environment was re-registered. Do you want to set the boot path to <i>aa...aa</i> ? [y/n]	<p>説明</p> <p>ブートディスク環境のブートパスが再登録されました。ブートパスを <i>aa...aa</i> に設定しますか? [y/n]</p> <p><i>aa...aa</i> : 設定するブートパス</p> <p>対処</p> <p>ブートパスを設定する場合は「y」を入力してください。設定しない場合は「n」を入力してください。</p>
KAPL10751-I	The dlmsetboot utility started. Start time = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>HDLM ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmsetboot)を開始しました。開始時刻 = <i>aa...aa</i></p> <p><i>aa...aa</i> : 西暦(4桁)/月/日時:分:秒</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL10752-I	The dlmsetboot utility completed successfully. End time = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>HDLM ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmsetboot)が正常に終了しました。終了時刻 = <i>aa...aa</i></p> <p><i>aa...aa</i> : 西暦(4桁)/月/日時:分:秒</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL10753-E	The dlmsetboot utility terminated unsuccessfully. End time = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>HDLM ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmsetboot)が異常終了しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 西暦(4桁)/月/日時:分:秒</p> <p>対処</p> <p>HDLM ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmsetboot)終了後、メッセージに記述された内容を確認してください。内容に誤りがあった場合、内容を修正し、HDLM ブートディスク環境構築支</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		援ユティリティを再度実行してください。 HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティについては、「7.7」を参照してください。
KAPL10754-I	A user terminated the dlmsetboot utility. End time = aa...aa	説明 確認に対し「n」が入力されたため、HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティの処理を中止しました。 aa...aa : 西暦(4桁)/月/日 時:分:秒 対処 特にありません。HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティについては、「7.7」を参照してください。
KAPL10755-I	Processing terminated before completion because a signal was received. End time = aa...aa	説明 HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティ実行中に [Ctrl] + [C] など中断したため、処理を中止しました。 aa...aa : 西暦(4桁)/月/日 時:分:秒 対処 HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティ(dlmsetboot)を途中で終了しました。
KAPL10756-E	The entered value is invalid. The dlmsetboot utility processing will now stop. Execute the utility again. End time = aa...aa	説明 入力要求に対し、3回間違った入力をしたため、HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティの処理を中止します。 aa...aa : 西暦(4桁)/月/日 時:分:秒 対処 再度、HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティを実行してください。 HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティについては、「7.7」を参照してください。
KAPL10757-E	Parameters are invalid. Execute the dlmsetboot utility with valid parameters. Usage: -d <device_post_migration (cXtYdZ)>	説明 HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティ(dlmsetboot)の実行オプションが不正です。 対処 正しいパラメタを指定して HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティを再実行してください。HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティについては、「7.7」を参照してください。
KAPL10758-E	You lack privileges for executing the dlmsetboot utility.	説明 HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティ(dlmsetboot)を実行する権限がありません。 HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティは root 権限を持つユーザで実行する必要があります。 対処 root 権限を持つユーザで再実行してください。HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティについては、「7.7」を参照してください。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10759-E	The specified post-migration boot disk device is invalid. (aa...aa)	<p>説明</p> <p>移行後ブートディスクデバイスの指定が不正です。 aa...aa: 移行後ブートディスクデバイス名 (cXtYdZ)</p> <p>対処</p> <p>正しい移行後ブートディスクデバイスを指定してください。</p>
KAPL10760-E	The post-migration boot disk device is not an HDLM management target. (aa...aa)	<p>説明</p> <p>移行後ブートディスクデバイスは HDLM 管理対象デバイスではありません。 aa...aa: ブートディスクデバイス名 (cXtYdZ)</p> <p>対処</p> <p>移行後ブートディスクデバイスを HDLM 管理対象デバイスに設定してください。</p>
KAPL10761-E	The file system of the pre-migration boot disk device is not a UFS file system.	<p>説明</p> <p>移行前ブートディスクデバイスのファイルシステムが UFS ではありません。</p> <p>対処</p> <p>移行前ブートディスクデバイスのファイルシステムは UFS で構成してください。</p>
KAPL10762-E	Do not specify the pre-migration boot disk device for the post-migration boot disk device. (aa...aa)	<p>説明</p> <p>移行後ブートディスクデバイスに移行前ブートディスクデバイスが指定されています。 aa...aa: 移行後ブートディスクデバイス名 (cXtYdZ)</p> <p>対処</p> <p>移行後ブートディスクデバイスは移行前ブートディスクデバイス以外を指定してください。</p>
KAPL10763-E	The partitions on the post-migration boot disk device are different from those on the pre-migration boot disk device. (aa...aa)	<p>説明</p> <p>移行後ブートディスクデバイスのパーティション構成が移行前ブートディスクデバイスと異なります。 aa...aa: 移行後ブートディスクデバイス名 (cXtYdZ)</p> <p>対処</p> <p>移行後ブートディスクデバイスのパーティション構成を移行前と同じ構成にしてください。</p>
KAPL10764-E	Command execution failed. Return value = aa...aa, Command = bb...bb	<p>説明</p> <p>コマンド実行が異常終了しました。 aa...aa: 終了コード bb...bb: コマンド※ 注※ 次の内容が出力されます。</p> <pre> /usr/sbin/installboot /usr/sbin/newfs /usr/sbin/mount /usr/sbin/ufsdump /usr/sbin/ufsrestore /usr/sbin/eeprom </pre> <p>対処</p>

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p>コマンド実行が異常終了しました。</p> <p>HDLM ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmsetboot)を終了します。異常終了コマンドのエラー情報から原因対策してください。そのあと HDLM ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmsetboot)を再実行してください。</p>
KAPL10765-I	Do you use Sun Cluster or SVM? [y/n]	<p>説明</p> <p>Sun Cluster または SVM を使用します。使用する場合は「y」、使用しない場合は「n」を入力してください。</p> <p>対処</p> <p>使用する場合は「y」、使用しない場合は「n」を入力してください。</p>
KAPL10766-W	The dlmsetboot utility does not support the migration of Sun Cluster global device file systems or SVM state databases. Are you sure you want to continue? [y/n]	<p>説明</p> <p>HDLM ブートディスク環境構築支援ユーティリティでは Sun Cluster の広域デバイス・ファイルシステム及び SVM の状態データベースの移行作業には対応しません。継続してユーティリティを実行し、Sun Cluster の広域デバイス・ファイルシステムおよび SVM の状態データベースの移行作業をユーティリティ終了後に手動で実施する場合は「y」、またはユーティリティを終了して利用者側で「3.6」に記載された移行手順に従って移行作業すべてを手動で実施する場合は「n」を入力してください。[y/n]</p> <p>対処</p> <p>継続してユーティリティを実行する場合は「y」、ユーティリティを終了して利用者側で移行作業すべてを手動で実施する場合は「n」を入力してください。</p>
KAPL10767-I	The migration ended successfully. Do you want to update the boot-device parameter in the /usr/sbin/eeprom command for the post-migration boot disk device? (aa...aa) [y/n]	<p>説明</p> <p>移行作業は完了しました。/usr/sbin/eeprom コマンド boot-device パラメタを移行後ブートデバイスに更新しますか？</p> <p>対処</p> <p>/usr/sbin/eeprom コマンドを実行する場合は「y」、利用者側で手動で実行する場合は「n」を入力してください。</p>
KAPL10768-I	The post-migration boot disk device configuration was updated. (aa...aa) (bb...bb)	<p>説明</p> <p>移行後ブートディスクデバイスのシステム構成定義を更新しました。</p> <p>aa...aa: 構成定義ファイル名(完全パス名) ※</p> <p>bb...bb: 更新前構成定義ファイルのバックアップファイル名(完全パス名)</p> <p>注※</p> <p>次の内容が出力されます。</p> <p>/etc/system rootdev パラメタ (指定時のみ) /etc/vfstab</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<pre>/etc/dumpadm.conf DUMPADM_DEVICE=...</pre> <p>対処 特にありません。</p>
KAPL10769-W	The partition size on the post-migration boot disk device (<i>aa...aa</i> : <i>bb...bb</i>) is less than it was before migration (<i>cc...cc</i> : <i>dd...dd</i>). Are you sure you want to continue? [y/n]:	<p>説明 移行後ブートディスクデバイスのパーティションサイズが移行前より小さいです。 この処理を続行しますか? [y/n]: <i>aa...aa</i> : 移行後ブートディスク・スライス <i>bb...bb</i> : パーティションサイズ(バイト数) <i>cc...cc</i> : 移行前ブートディスク・スライス <i>dd...dd</i> : パーティションサイズ(バイト数)</p> <p>対処 移行後ブートディスクデバイスのパーティションサイズを再確認してください。</p>
KAPL10770-E	This version of the OS is not supported.	<p>説明 dlnmsetboot ユーティリティがサポートしている Solaris 10 以外の環境で、このユーティリティを実行しました。</p> <p>対処 dlnmsetboot ユーティリティがサポートしている OS のバージョンを確認してください。</p>
KAPL10771-I	A path (FilterPath = <i>aa...aa</i>) was successfully added.	<p>説明 パス (FilterPath = <i>aa...aa</i>) の追加に成功しました。 <i>aa...aa</i> : パス追加に成功した HDLM デバイスに対応する sd または ssd デバイスの物理デバイスファイルパス</p> <p>対処 特にありません。</p>
KAPL10772-E	Acquisition of the major number of the nexus driver failed. ErrorCode = <i>aa...aa</i> (<i>bb...bb</i>)	<p>説明 ネクサスドライバのメジャー番号の取得に失敗しました。 ErrorCode = <i>aa...aa</i> (<i>bb...bb</i>) <i>aa...aa</i> : エラーの発生要因コード <i>bb...bb</i> : エラーの発生要因コードの詳細</p> <p>対処 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10773-E	Configuration of the HDLM driver failed. ErrorCode = <i>aa...aa</i> (<i>bb...bb</i>)	<p>説明 HDLM ドライバのメジャー番号の取得に失敗しました。 ErrorCode = <i>aa...aa</i> (<i>bb...bb</i>) <i>aa...aa</i> : エラーの発生要因コード <i>bb...bb</i> : エラーの発生要因コードの詳細</p> <p>対処 HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡して</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<p>ください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10774-I	The logical device name was successfully taken over. (host LUN = aa...aa)	<p>説明 論理デバイス名の引き継ぎが完了しました。 aa...aa : host LUN</p> <p>対処 特にありません。</p>
KAPL10775-I	The logical device name was successfully taken over. (SerialNo = aa...aa, iLu = bb...bb)	<p>説明 論理デバイス名の引き継ぎが完了しました。 aa...aa : SerialNo bb...bb : iLu</p> <p>対処 特にありません。</p>
KAPL10776-I	For LU information that is not in the storage migration information definition file (/opt/DynamicLinkManager/config/dlmmiginfo.conf), do you want to take over a logical device name by a complete match with the host LUN (in the same manner as when there is no storage migration information definition file)? [y n]	<p>説明 ストレージシステム移行情報定義ファイルに存在しないLUは、ホストLUNで判断し論理デバイス名を引き継ぎますか？</p> <p>対処 特にありません。</p>
KAPL10777-W	A matching host LUN was not found in the pre-migration environment. (host LUN = aa...aa)	<p>説明 移行前の環境に一致するホストLUNが見つかりません。 aa...aa : host LUN</p> <p>対処 移行後ストレージシステムのホストLUNの設定に問題がある場合は、移行後のストレージシステムを再度設定し dlmfdrv.conf.bak を dlmfdrv.conf にコピーしたあと、再度 dlmsetconf を実行してください。</p>
KAPL10778-E	The HDLM logical device name was not found in the corresponding LU information in the pre-migration environment. (host LUN = aa...aa)	<p>説明 移行前の環境で一致したLUの情報に、HDLMの論理デバイス名が見つかりません。 aa...aa : host LUN</p> <p>対処 移行前の環境で一度 dlmsetconf を実行してください。</p>
KAPL10779-E	The storage migration information definition file is invalid. It contains a character that is not a half size alphanumeric character. (aa...aa:bb...bb)	<p>説明 ストレージ移行情報定義ファイルが不正です。半角英数字以外が含まれています。 aa...aa : ファイル名 bb...bb : 行番号</p> <p>対処 ストレージシステム移行情報定義ファイルを再作成し、再度 dlmsetconf を実行してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10780-E	The storage migration information definition file is invalid. It is empty. (<i>aa...aa</i>)	<p>説明</p> <p>ストレージシステム移行情報定義ファイルが不正です。空ファイルです。 <i>aa...aa</i> : ファイル名</p> <p>対処</p> <p>ストレージシステム移行情報定義ファイルを再作成し、再度 <code>d1msetconf</code> を実行してください。</p>
KAPL10781-E	The storage migration information definition file is invalid. It contains a property without a value. (<i>aa...aa</i> : <i>bb...bb</i>)	<p>説明</p> <p>ストレージシステム移行情報定義ファイルが不正です。値が設定されていないプロパティが存在します。 <i>aa...aa</i> : ファイル名 <i>bb...bb</i> : 行番号</p> <p>対処</p> <p>ストレージシステム移行情報定義ファイルを再作成し、再度 <code>d1msetconf</code> を実行してください。</p>
KAPL10782-E	The storage migration information definition file is invalid. It contains a property that exceeds the maximum number of digits. (<i>aa...aa</i> : <i>bb...bb</i>)	<p>説明</p> <p>ストレージシステム移行情報定義ファイルが不正です。プロパティが桁数オーバーしています。 <i>aa...aa</i> : ファイル名 <i>bb...bb</i> : 行番号</p> <p>対処</p> <p>ストレージシステム移行情報定義ファイルを再作成し、再度 <code>d1msetconf</code> を実行してください。</p>
KAPL10783-E	A matching LU was not found in the pre-migration environment. (<i>aa...aa</i> : <i>bb...bb</i>), (before SerialNo = <i>cc...cc</i> , before iLU = <i>dd...dd</i> , after SerialNo = <i>ee...ee</i> , after iLU = <i>ff...ff</i>)	<p>説明</p> <p>移行前の環境で一致する LU が見つかりません。 <i>aa...aa</i> : ファイル名 <i>bb...bb</i> : 行番号 <i>cc...cc</i> : before SerialNo <i>dd...dd</i> : before iLU <i>ee...ee</i> : after SerialNo <i>ff...ff</i> : after iLU</p> <p>対処</p> <p>ストレージシステム移行情報定義ファイルを再作成し、再度 <code>d1msetconf</code> を実行してください。</p>
KAPL10784-W	The storage migration information definition file does not exist. (<i>aa...aa</i>)	<p>説明</p> <p>ストレージシステム移行情報定義ファイルが存在しません。 <i>aa...aa</i> : ファイル名</p> <p>対処</p> <p>ストレージシステム移行情報定義ファイルを作成し、再度 <code>d1msetconf</code> を実行してください。</p>
KAPL10785-E	An error occurred during creation of a file used for confirmation. (<i>aa...aa</i>)	<p>説明</p> <p>確認用ファイルの作成でエラーが発生しました。 <i>aa...aa</i> : ファイル名</p> <p>対処</p> <p>システム構成を確認してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10786-E	The HDLM logical device name was not found in the corresponding LU information in the pre-migration environment. (<i>aa...aa</i> : <i>bb...bb</i>), (before SerialNo = <i>cc...cc</i> , before iLU = <i>dd...dd</i> , after SerialNo = <i>ee...ee</i> , after iLU = <i>ff...ff</i>)	<p>説明</p> <p>移行前の環境で一致した LU の情報に、HDLM の論理デバイス名が見つかりません。</p> <p><i>aa...aa</i> : ファイル名 <i>bb...bb</i> : 行番号 <i>cc...cc</i> : before SerialNo <i>dd...dd</i> : before iLU <i>ee...ee</i> : after SerialNo <i>ff...ff</i> : after iLU</p> <p>対処</p> <p>移行前の環境で一度 <code>dlnmsetconf</code> を実施してください。</p>
KAPL10799-E	The utility "dlnmsetconf -r" cannot be executed in boot disk environments being managed by HDLM.	<p>説明</p> <p>ブートディスクが HDLM 管理下に置かれている状態では <code>dlnmsetconf -r</code> は実行できません。</p> <p>対処</p> <p>パラメタなし、または <code>-e</code> パラメタ以外で <code>dlnmsetconf</code> を再実行するか、ローカルブート環境に移行後に構成変更を行ってください。</p>
KAPL10814-W	usage: <i>aa...aa</i> -d HDLM-logical-device-name	<p>説明</p> <p><code>dlnmpresanboot/dlnmpostsanboot</code> ユティリティの使用法を表示します。</p> <p><i>aa...aa</i> : <code>dlnmpresanboot</code> または <code>dlnmpostsanboot</code></p> <p>対処</p> <p>正しいオプションを指定して、再実行してください。</p>
KAPL10815-I	<i>aa...aa</i> completed successfully.	<p>説明</p> <p><code>dlnmpresanboot/dlnmpostsanboot</code> ユティリティが正常に終了しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : <code>dlnmpresanboot</code> または <code>dlnmpostsanboot</code></p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL10816-E	The specified file is not a device file. Specify an HDLM device file.	<p>説明</p> <p>指定されたファイルはデバイスファイルではありません。</p> <p>対処</p> <p>HDLM デバイスファイルを指定してください。</p>
KAPL10817-E	The specified file is not an HDLM device file. Specify an HDLM device file.	<p>説明</p> <p>指定されたファイルは HDLM デバイスファイルではありません。</p> <p>対処</p> <p>HDLM デバイスファイルを指定してください。</p>
KAPL10818-E	No authority to execute the <i>aa...aa</i> utility. Re-execute it as a user with root permissions.	<p>説明</p> <p><code>dlnmpresanboot/dlnmpostsanboot</code> ユティリティを実行する権限がありません。</p> <p><i>aa...aa</i> : <code>dlnmpresanboot</code> または <code>dlnmpostsanboot</code></p> <p>対処</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		root 権限を持つユーザで再実行してください。
KAPL10819-E	The execution of the <i>aa...aa</i> utility is not required.	説明 dlmpresanboot/dlmpostsanboot ユティリティを実行する必要がありません。 <i>aa...aa</i> : dlmpresanboot または dlmpostsanboot 対処 特にありません。
KAPL10861-E	The version of HDLM installed does not support dlmstart. Restart the system.	説明 インストールされている HDLM のバージョンは dlmstart をサポートしていません。 対処 再起動してください。
KAPL10862-E	<i>aa...aa</i> failed.	説明 dlmsetconf / dlmcfgmgr が失敗しました。 <i>aa...aa</i> : "dlmsetconf" または "dlmcfgmgr" 対処 /var/opt/DynamicLinkManager/log/dlmstart[1-2].log 中の dlmsetconf, dlmcfgmgr が出力するメッセージを確認してください。
KAPL10863-E	The <i>aa...aa</i> service cannot be enabled.	説明 サービスを有効にできません。 <i>aa...aa</i> : サービス名 対処 /var/opt/DynamicLinkManager/log/dlmstart[1-2].log を確認してください。サービスを enable にすることができない理由が不明な場合は、HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL10864-E	The <i>aa...aa</i> driver cannot be removed. Make sure that no HDLM device is in use.	説明 ドライバが削除できません。 <i>aa...aa</i> : ドライバ名 対処 HDLM デバイスが使用されていないか確認してください。HDLM デバイスの使用を停止してから、dlmstart を再実行してください。
KAPL10865-E	A file or directory required by dlmstart was not found. If the file or directory exists, check its access permissions. (name of file or directory = <i>aa...aa</i>)	説明 dlmstart の必要なファイルまたはディレクトリが見つかりません。 <i>aa...aa</i> : ファイル/ディレクトリ名 対処 ファイルの有無、およびアクセス権限を確認してください。異常がない場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10866-W	The previous installation type cannot be determined. HDLM reinstallation will be assumed.	説明 以前のインストール種別が取得できません。 対処 特にありません。
KAPL10867-W	Not all HDLM services are online. Wait a while, and then check whether all services are online by using the "svcs -a" command.	説明 HDLM のすべてのサービスがオンラインとなりません。少し時間を置いてから、svcs -a コマンドで確認してください。 対処 特にありません。
KAPL10868-E	Log in as the root user before using the dlmstart utility.	説明 root ユーザでログインして、dlmstart ユティリティを実行してください。 対処 root ユーザで実行してください。
KAPL10869-E	One or more HDLM devices cannot be removed because they are in use.	説明 HDLM デバイスが使用中のため、削除することができません。 対処 HDLM デバイスが使用されていないか確認してください。HDLM デバイスの使用を停止してから、dlmstart を再実行してください。
KAPL10870-E	An error occurred during removal of one or more HDLM devices.	説明 HDLM デバイスを削除中にエラーが発生しました。 対処 HDLM デバイスが使用中であるか確認してください。HDLM デバイスが使用中でない場合は、HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL10871-I	Usage: dlmstart [-t -h]	説明 dlmstart の使用方法を表示します。 対処 特にありません。
KAPL10872-E	One or more parameters are invalid.	説明 パラメタが不正です。 対処 正しいパラメタを指定して、HDLM 起動ユティリティ (dlmstart) を再実行してください。
KAPL10873-E	Execution of a command failed. (command = aa...aa, error number = bb...bb)	説明 コマンドの実行に失敗しました。 aa...aa : 失敗したコマンド bb...bb : errno 対処 HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡して

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		ください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL10874-E	dlmstart cannot be executed in this zone. Execute dlmstart in the global zone.	説明 dlmstart は大域 (global) ゾーンで実行されていません。 対処 dlmstart は大域 (global) ゾーンで実行してください。
KAPL10875-E	dlmstart ended abnormally.	説明 dlmstart は異常終了しました。 対処 このメッセージ以前に出力されているエラーメッセージを確認し、そのエラーメッセージの対処を実行してください。
KAPL10876-I	dlmstart finished successfully.	説明 dlmstart は正常終了しました。 対処 特にありません。
KAPL10877-I	A backup of dlmfdrv.conf will be made.	説明 dlmfdrv.conf のバックアップを取得します。 対処 特にありません。
KAPL10878-E	The aa...aa driver was not found.	説明 ドライバが存在しません。 aa...aa : ドライバ名 対処 HDLM を再インストールしてください。 インストールが正常に終了したら、dlmstart を実行してください。
KAPL10879-E	You cannot execute multiple instances of the dlmstart utility simultaneously.	説明 dlmstart がほかに起動されています。 対処 ほかの dlmstart の実行が成功することを確認してください。
KAPL10880-E	An attempt to generate a link failed. The devfsadm command failed.	説明 devfsadm が失敗しました。 対処 HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
KAPL10881-E	HDLM is not installed. Please install it, and then try again.	説明 HDLM がインストールされていません。 対処 HDLM をインストールして、dlmstart を実行してください。
KAPL10882-I	The previous state was restored.	説明 以前の状態に回復しました。 対処 特にありません。
KAPL10883-E	The aa...aa driver cannot be added.	説明

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
		<p>ドライバが追加できません。 <i>aa...aa</i> : ドライバ名</p> <p>対処 HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL10951-I	The LU (LDEV = <i>aa...aa</i>) was successfully deleted.	<p>説明 LU の削除に成功しました。 <i>aa...aa</i> : LDEV 名</p> <p>対処 特にありません。</p>
KAPL10952-W	A nexus driver instance that manages a path to the LU does not exist. The LU (LDEV = <i>aa...aa</i>) will not be deleted. FilterPath = <i>bb...bb</i>	<p>説明 この LU に nexus ドライバのインスタンスが存在していないパスが存在します。そのためこの LU は削除されません。 <i>aa...aa</i> : LDEV 名 <i>bb...bb</i> : Filter パス</p> <p>対処 この LU を使用する際は、ホストを再起動してください。</p>
KAPL10953-E	Deletion of the path (<i>aa...aa</i>) failed. (Function: <i>bb...bb</i> , ErrorCode = <i>cc...cc</i> (<i>dd...dd</i>))	<p>説明 パス削除に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : Filter パス名 <i>bb...bb</i> : 関数名 <i>cc...cc</i> : errno <i>dd...dd</i> : errno に対応する文字列</p> <p>対処 syslog に KAPL05043-E のメッセージが同時刻に出力されている場合は、KAPL05043-E の対処を実施してください。それ以外は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL10954-E	Multiple paths have the same property (<i>aa...aa</i>) value for the LU (LDEV = <i>bb...bb</i>) that will be deleted. The LU configuration will not be changed.	<p>説明 Filter ドライバ情報に登録されている同一 LU のパスに同じプロパティ値が存在します。 <i>aa...aa</i> : プロパティ名 = プロパティ値 <i>bb...bb</i> : LDEV 名</p> <p>対処 HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>

8.11 KAPL11001~KAPL12000

メッセージの言語種別は、Solaris の LANG 環境変数の値に従います。LANG 環境変数の値と、出力メッセージの言語種別の対応を次の表に示します。

表 8-10 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別

LANG 環境変数の値	出力メッセージの言語種別
ja	日本語 (EUC コード)
ja_JP.eucjp	
ja_JP.PCK	日本語 (Shift JIS コード)
ja_JP.UTF-8	日本語 (UTF-8 コード)
C	英語 (ASCII コード)

注

NLSPATH の設定が誤っている場合、LANG の設定内容に関係なく、メッセージは英語で表示されます。

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
KAPL11901-I	<p><i>aa...aa</i> を開始しました。</p> <p><i>aa...aa</i> has started.</p>	<p>説明</p> <p>ホスト上でのオペレーションを開始しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : オペレーション (文字列※)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ パス情報取得 (Get Path Information) ◦ オプション情報取得 (Get Option Information) ◦ オプション情報設定 (Set Option Information) ◦ データクリア (Clear Data) ◦ HDLM ドライバステータス取得 (Get HDLM Driver Status) ◦ HDLM マネージャステータス取得 (Get HDLM Manager Status) ◦ HDLM アラートドライバステータス取得 (Get HDLM Alert Driver Status) ◦ SNMP Trap 情報取得 (Get SNMP Trap Information) ◦ SNMP Trap 情報設定 (Set SNMP Trap Information) ◦ LU 単位ロードバランスアルゴリズム設定 (Set LU Load Balance) ◦ パスステータスログ情報取得 (Get Path Status Log Information) ◦ ローカル時間取得 (Get Local Time) ◦ パス情報追加 (Add Path Information) ◦ パス情報削除 (Delete Path Information) ◦ ストレージ認識情報設定 (Set Storage Identification Information) <p>注※</p> <p>英語メッセージ中では、括弧内の英文字列が出力されます。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL11902-I	<p><i>aa...aa</i> を開始しました。PathID = <i>bb...bb</i></p> <p><i>aa...aa</i> has started. PathID = <i>bb...bb</i></p>	<p>説明</p> <p>ホスト上でのオペレーションを開始しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : オペレーション (文字列※)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ オンライン (Online) ◦ オフライン (Offline) <p><i>bb...bb</i> : オペレーション対象パスの PathID (10 進数)</p> <p>注※</p> <p>英語メッセージ中では、括弧内の英文字列が出力されます。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL11903-I	<p><i>aa...aa</i> が正常終了しました。</p> <p><i>aa...aa</i> has completed normally.</p>	<p>説明</p> <p>ホスト上でのオペレーションが正常に終了しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 次に示すオペレーション (文字列 ※)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ パス情報取得 (Get Path Information) ◦ オプション情報取得 (Get Option Information) ◦ オプション情報設定 (Set Option Information) ◦ データクリア (Clear Data) ◦ HDLM ドライバステータス取得 (Get HDLM Driver Status) ◦ HDLM マネージャステータス取得 (Get HDLM Manager Status) ◦ HDLM アラートドライバステータス取得 (Get HDLM Alert Driver Status) ◦ オンライン (Online) ◦ オフライン (Offline) ◦ SNMP Trap 情報取得 (Get SNMP Trap Information) ◦ SNMP Trap 情報設定 (Set SNMP Trap Information) ◦ LU 単位ロードバランスアルゴリズム設定 (Set LU Load Balance) ◦ パスステータスログ情報取得 (Get Path Status Log Information) ◦ ローカル時間取得 (Get Local Time) ◦ パス情報追加 (Add Path Information) ◦ パス情報削除 (Delete Path Information) ◦ ストレージ認識情報設定 (Set Storage Identification Information) <p>注※</p> <p>英語メッセージ中では、括弧内の英文字列が出力されます。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL11904-E	<p><i>aa...aa</i> が異常終了しました。エラーステータス = <i>bb...bb</i> <i>aa...aa</i> has completed abnormally. Error status = <i>bb...bb</i></p>	<p>説明</p> <p>ホスト上でのオペレーションが異常終了しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : オペレーション (文字列※)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ パス情報取得 (Get Path Information) ◦ オプション情報取得 (Get Option Information) ◦ オプション情報設定 (Set Option Information) ◦ データクリア (Clear Data) ◦ HDLM ドライバステータス取得 (Get HDLM Driver Status) ◦ HDLM マネージャステータス取得 (Get HDLM Manager Status) ◦ HDLM アラートドライバステータス取得 (Get HDLM Alert Driver Status) ◦ オンライン (Online) ◦ オフライン (Offline) ◦ SNMP Trap 情報取得 (Get SNMP Trap Information) ◦ SNMP Trap 情報設定 (Set SNMP Trap Information) ◦ LU 単位ロードバランスアルゴリズム設定 (Set LU Load Balance) ◦ パスステータスログ情報取得 (Get Path Status Log Information) ◦ パス情報追加 (Add Path Information) ◦ パス情報削除 (Delete Path Information) ◦ ストレージ認識情報設定 (Set Storage Identification Information) <p><i>bb...bb</i> : API からのエラーステータス (文字列)</p> <p>注※ 英語メッセージ中では、括弧内の英文字列が出力されます。</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
KAPL11905-E	<p>予測できないエラーが発生しました。 An unexpected error occurred.</p>	<p>説明</p> <p>ホスト内での処理で例外が発生しました。</p> <p>対処</p> <p>HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL11906-I	GUI 情報 - <i>aa...aa</i> GUI information - <i>aa...aa</i>	説明 問題発生時の調査に必要な情報です。 <i>aa...aa</i> : トレース情報 (文字列) 対処 特にありません。
KAPL11907-I	XML 受信 - <i>aa...aa</i> XML reception - <i>aa...aa</i>	説明 問題発生時の調査に必要な情報です。 <i>aa...aa</i> : XML 情報 (文字列) 対処 特にありません。
KAPL11908-I	XML 送信 - <i>aa...aa</i> XML transmission - <i>aa...aa</i>	説明 問題発生時の調査に必要な情報です。 <i>aa...aa</i> : XML 情報 (文字列) 対処 特にありません。

8.12 KAPL13001~KAPL14000

メッセージの言語種別は、Solaris の LANG 環境変数の値に従います。LANG 環境変数の値と、出力メッセージの言語種別の対応を次の表に示します。

表 8-11 LANG 環境変数の値と出力メッセージの言語種別

LANG 環境変数の値	出力メッセージの言語種別
ja	日本語 (EUC コード)
ja_JP.eucjp	
ja_JP.PCK	日本語 (Shift JIS コード)
ja_JP.UTF-8	日本語 (UTF-8 コード)
C	英語 (ASCII コード)

注

NLSPATH の設定が誤っている場合、LANG の設定内容に関係なく、メッセージは英語で表示されます。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL13031-I	The utility for displaying HDLM performance information (dlmperfinfo) will now start. Start time = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) を開始します。 <i>aa...aa</i> : 西暦 (4 桁) /月/日 時:分:秒 (開始時刻) 対処 特にありません。
KAPL13032-I	The utility for displaying HDLM performance information (dlmperfinfo) finished. End time = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) が終了しました。 <i>aa...aa</i> : 西暦 (4 桁) /月/日 時:分:秒 (終了時刻) 対処 特にありません。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL13033-E	An attempt to execute the utility for displaying HDLM performance information (dlmperfinfo) failed.	説明 HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) の実行に失敗しました。 対処 このメッセージの直前に出力されたメッセージの対処を参照してください。
KAPL13034-W	The utility for displaying HDLM performance information (dlmperfinfo) was terminated. End time = aa...aa	説明 HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) を中止しました。 aa...aa : 西暦 (4桁) /月/日 時:分:秒 (終了時刻) 対処 このメッセージの直前に出力されたメッセージの対処を参照してください。
KAPL13035-W	You do not have permission to execute the utility for displaying HDLM performance information (dlmperfinfo).	説明 HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) を実行する権限がありません。dlmperfinfo ユティリティは root 権限を持つユーザで実行する必要があります。 対処 root 権限を持つユーザで再実行してください。
KAPL13036-W	The utility for displaying HDLM performance information (dlmperfinfo) is already being executed.	説明 HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) はすでに実行されています。 対処 dlmperfinfo ユティリティが終了したあとに再度実行してください。
KAPL13037-W	A parameter value is invalid. parameter = aa...aa, parameter value = bb...bb	説明 不正なパラメタ値が指定されています。 aa...aa : 指定したパラメタ (文字列) bb...bb : 指定したパラメタ値 (文字列) 対処 HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) のパラメタをチェックしてから、再実行してください。 dlmperfinfo ユティリティについては、「7.6」を参照してください。
KAPL13038-W	A parameter is invalid. parameter = aa...aa	説明 不正なパラメタが指定されています。 aa...aa : 指定したパラメタ (文字列) 対処 HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) に -h パラメタを指定して実行し、指定するパラメタを確認してから、再実行してください。dlmperfinfo ユティリティについては、「7.6」を参照してください。
KAPL13039-W	A parameter is duplicated. parameter = aa...aa	説明 パラメタが重複して指定されています。 aa...aa : 重複したパラメタ (文字列) 対処

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		重複したパラメータを削除して、再実行してください。
KAPL13040-W	The specified file already exists.	<p>説明</p> <p>指定したファイルがすでに存在します。</p> <p>対処</p> <p>HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) のパラメータに指定するファイル名には、すでに存在するファイル名を指定しないでください。既存のファイルに上書きする場合は、-o パラメータを指定してください。</p>
KAPL13041-E	An attempt to output the file failed. File name = aa...aa, Error code = bb...bb	<p>説明</p> <p>ファイルの出力に失敗しました。 aa...aa : ファイル名 (文字列) bb...bb : エラーコード (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>ディスク容量に空きがあるか「7.6」を参照して確認してください。空きがある場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL13042-E	The utility cannot be executed due to insufficient memory. Details = aa...aa	<p>説明</p> <p>HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) の処理に必要なメモリを確保できませんでした。 aa...aa : 詳細情報 (文字列)</p> <p>対処</p> <p>不要なアプリケーションを終了させて空きメモリを増やすか、ホストを再起動してください。</p>
KAPL13043-E	An error occurred in the internal processing of the utility. Details = aa...aa	<p>説明</p> <p>HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) の内部処理で障害が発生しました。 aa...aa : 詳細情報 (文字列)</p> <p>対処</p> <p>HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に、詳細情報を合わせて連絡してください。</p>
KAPL13044-W	The path configuration was changed during the execution of the utility.	<p>説明</p> <p>HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) 実行中にパス構成が変更されました。</p> <p>対処</p> <p>dlmperfinfo ユティリティ実行中は、パス構成を変更しないでください。</p>
KAPL13045-W	The user terminated the utility.	<p>説明</p> <p>HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) を実行中に [Ctrl] + [C] などで中断したため、処理を中止しました。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL13046-W	No path is managed by HDLM.	説明

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		HDLM の管理対象のパスが存在しません。 対処 システム構成を確認してください。
KAPL13047-I	Performance information is now being measured. (<i>aa...aa</i> / <i>bb...bb</i>)	説明 性能情報を計測中です。 <i>aa...aa</i> : 実行した回数 (10 進数) <i>bb...bb</i> : -c パラメタで指定した回数 (10 進数) 対処 特にありません。
KAPL13060-W	A file output as a CSV file that is to be deleted by rotation could not be deleted. file name = <i>aa...aa</i>	説明 ローテーションにより削除する CSV 出力ファイルが削除できませんでした。 <i>aa...aa</i> : CSV 出力ファイル名 (文字列) 対処 削除対象のファイルへアクセスしている場合、ファイルを解放してください。
KAPL13061-W	A parameter that cannot be specified when a value other than 0 is specified for the -c parameter was specified. parameter = <i>aa...aa</i>	説明 -c パラメタが 0 以外の時に指定できないパラメタが指定されました。 <i>aa...aa</i> : パラメタ名 対処 HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) の -h パラメタを指定して実行し、パラメタを確認してから、再実行してください。
KAPL13062-I	Performance information is now being measured. (<i>aa...aa</i> <i>bb...bb</i> / <i>cc...cc</i>)	説明 性能情報を計測中です。 <i>aa...aa</i> : CSV 出力ファイル名 (文字列) <i>bb...bb</i> : ファイル単位で実行した測定回数 (10 進数) <i>cc...cc</i> : ファイル単位の総測定回数 (10 進数) 対処 特にありません。
KAPL13081-I	Parameters = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) に指定されたパラメタ 対処 特にありません。
KAPL13082-I	Data for maintenance: <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : 保守情報 対処 特にありません。
KAPL13091-W	The initialization of HNTRLlib2 failed. The trace information is not output. Details = <i>aa...aa</i>	説明 Hitachi Network Objectplaza Trace Library (HNTRLlib2) の初期化に失敗しました。HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) のトレース情報は、dlmperfinfo[1-2].log ファイルに出力されません。 <i>aa...aa</i> : 詳細情報 (文字列) 対処

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に、詳細情報を合わせて連絡してください。
KAPL13251-I	The dlmzfsboot utility for assisting configuration of an HDLM ZFS boot disk environment started. Start time = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot) が起動されました。 <i>aa...aa</i> : 西暦(4桁)/月/日時:分:秒 対処 特にありません。
KAPL13252-I	Post-migration boot device:[<i>aa...aa</i>] Root pool name:[<i>bb...bb</i>] ZFS boot name:[<i>cc...cc</i>]	説明 パラメタ内容の表示 Post-migration boot device:[<i>aa...aa</i>] Root pool name:[<i>bb...bb</i>] ZFS boot name:[<i>cc...cc</i>] <i>aa...aa</i> : 移行後ブートディスクデバイス名 <i>bb...bb</i> : ルートプール名称 <i>cc...cc</i> : ZFS ブートディスク環境名称 対処 特にありません。
KAPL13253-I	Do you want to execute the dlmzfsboot utility for assisting configuration of an HDLM ZFS boot disk environment? Enter "y" to execute the utility, or "n" to cancel.	説明 HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot) を実行してよろしいですか? 実行する場合は[y], 中断する場合は[n]を入力してください。 対処 特にありません。
KAPL13254-I	Processing for the dlmzfsboot utility for assisting configuration of an HDLM ZFS boot disk environment was terminated before completion by an operation such as Ctrl+C. End time = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot) 実行中に [Ctrl] + [C] などで中断したため、処理を中止しました。 <i>aa...aa</i> : 西暦(4桁)/月/日時:分:秒 対処 HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)を途中で終了しました。 ブートディスクの移行を継続する場合は、再度 HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)を実行してください。HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティについては、「7.12」を参照してください。
KAPL13255-I	Processing for the dlmzfsboot utility for assisting configuration of an HDLM ZFS boot disk environment was terminated because the user entered "n" in response to the confirmation. End time = <i>aa...aa</i>	説明 確認に対し「n」が入力されたため、HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)の処理を中止しました。 <i>aa...aa</i> : 西暦(4桁)/月/日時:分:秒 対処 特にありません。 HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)については、「7.12」を参照してください。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL13256-I	The dlmzfsboot utility for assisting configuration of an HDLM ZFS boot disk environment completed successfully. End time = aa...aa	説明 HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)が正常終了しました。 aa...aa : 西暦(4桁)/月/日 時:分:秒 対処 特にありません。
KAPL13257-I	The migration completed successfully. Do you want to update the boot-device parameter in the /usr/sbin/eeprom command for the post migration boot disk device? (aa...aa) [y/n]:	説明 移行作業は完了しました。/usr/sbin/eeprom コマンド boot-device パラメータを移行後ブートデバイスに更新しますか? (aa...aa) [y/n]: aa...aa:更新後の boot-device パラメータ 対処 /usr/sbin/eeprom コマンド実行する場合は「y」、利用者側で手動実行する場合は「n」を入力してください。
KAPL13258-E	Internal processing error. (aa...aa)	説明 内部処理エラー。(aa...aa) aa...aa : 内部エラー発生要因情報 対処 内部処理エラー。HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL13259-E	The dlmzfsboot utility for assisting configuration of an HDLM ZFS boot disk environment terminated unsuccessfully. Check the other messages and take action as required. End time = aa...aa	説明 HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)が異常終了しました。 aa...aa : 西暦(4桁)/月/日 時:分:秒 対処 HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)終了後、メッセージに記述された内容を確認してください。内容に誤りがあった場合、環境が不正な場合は修正し、HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティを再度実行してください。HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティについては、「7.12」を参照してください。
KAPL13260-E	The dlmzfsboot utility for assisting configuration of an HDLM ZFS boot disk environment will stop because an incorrect value was entered three times. End time = aa...aa	説明 入力要求に対し、3回間違った入力をしたため、HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティの処理を中止します。 aa...aa : 西暦(4桁)/月/日 時:分:秒 対処 再度 HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)を実行してください。HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティについては、「7.12」を参照してください。
KAPL13261-E	An execution option of the dlmzfsboot utility for assisting configuration of an HDLM ZFS boot disk environment is invalid. Invalid option:[aa...aa]	説明 HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)の実行オプションが不正です。 aa...aa : 不正オプション

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<p>対処</p> <p>正しいパラメタを指定して HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティを再実行してください。HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティについては、「7.12」を参照してください。</p>
KAPL13262-E	The user does not have the privileges required to execute the dlmzfsboot utility for assisting configuration of an HDLM ZFS boot disk environment. Re-execute this utility as a user with root permissions.	<p>説明</p> <p>HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)を実行する権限がありません。 root 権限を持つユーザで再実行してください。</p> <p>対処</p> <p>root 権限を持つユーザで再実行してください。HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティについては、「7.12」を参照してください。</p>
KAPL13263-E	The specified post-migration boot disk device is invalid. The device might not be recognized by the OS. (aa...aa)	<p>説明</p> <p>移行後ブートディスクデバイスの指定が不正です。OS が認識していないデバイスの可能性があります。(aa...aa) aa...aa : 移行後ブートディスクデバイス名</p> <p>対処</p> <p>正しい移行後ブートディスクデバイスを指定してください。</p>
KAPL13264-E	A post-migration boot disk device is not set as an HDLM management target. Set the post-migration boot disk device as an HDLM management target. (aa...aa)	<p>説明</p> <p>移行後ブートディスクデバイスは HDLM 管理対象デバイスではありません。(aa...aa) aa...aa : 移行後ブートディスクデバイス名</p> <p>対処</p> <p>移行後ブートディスクデバイスを HDLM 管理対象デバイスに設定してください。</p>
KAPL13265-E	The file system of the pre-migration boot disk device is not a ZFS file system. Re-configure the pre-migration boot disk device file system as a ZFS file system.	<p>説明</p> <p>移行前ブートディスクデバイスのファイルシステムが ZFS ではありません。</p> <p>対処</p> <p>移行前ブートディスクデバイスのファイルシステムは ZFS で構成してください。</p>
KAPL13266-E	Specify a disk other than the pre-migration boot disk device for the post-migration boot disk device. (aa...aa)	<p>説明</p> <p>移行後ブートディスクデバイスは移行前ブートディスクデバイス以外を指定してください。(aa...aa) aa...aa : 移行後ブートディスクデバイス名</p> <p>対処</p> <p>移行後ブートディスクデバイスは移行前ブートディスクデバイス以外を指定してください。</p>
KAPL13267-E	Command execution failed. exit status = aa...aa executed command = bb...bb	<p>説明</p> <p>コマンド実行が異常終了しました。 aa...aa : 終了コード bb...bb : コマンド (dlmpresanboot, zpool create, installboot, beadm create, zfs</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		<p>set, dlmpostsanboot, eeprom boot-device)</p> <p>対処</p> <p>コマンド実行が異常終了しました。 HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)を終了します。 異常終了コマンドのエラー情報から原因対策してください。そのあとに、HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)を再実行してください。</p>
KAPL13268-E	The partition size on the post-migration boot disk device (<i>aa...aa:bb...bb</i>) is less than it was before migration (<i>cc...cc:dd...dd</i>).	<p>説明</p> <p>移行後ブートディスクデバイスのパーティションサイズ(<i>aa...aa:bb...bb</i>)が移行前(<i>cc...cc:dd...dd</i>)より小さいです。 <i>aa...aa</i> : 移行後ブートディスク・スライス <i>bb...bb</i> : パーティションサイズ(バイト数) <i>cc...cc</i> : 移行前ブートディスク・スライス <i>dd...dd</i> : パーティションサイズ(バイト数)</p> <p>対処</p> <p>移行後ブートディスクデバイスのサイズを移行前ブートディスクサイズ以上にしてください。</p>
KAPL13269-E	The dlmzfsboot utility for assisting configuration of an HDLM ZFS boot disk environment was executed in an OS where this utility is not supported. For details, see the User's Guide.	<p>説明</p> <p>HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)がサポート以外の OS 環境下でこのユーティリティを実行しました。</p> <p>対処</p> <p>「7.12」を参照し、本ユーティリティがサポートしている OS のバージョンを確認してください。</p>
KAPL13270-E	The root pool name specified for the dlmzfsboot utility for assisting configuration of an HDLM ZFS boot disk environment already exists. Specified root pool name: <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)の実行に指定されたルートプール名称が重複しています。指定ルートプール名: <i>aa...aa</i> <i>aa...aa</i> : 指定ルートプール名</p> <p>対処</p> <p>生成されていない別のルートプール名を指定して、HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)を再度起動してください。</p>
KAPL13271-E	The ZFS boot disk name specified for the dlmzfsboot utility for assisting configuration of an HDLM ZFS boot disk environment already exists. Specified ZFS boot disk environment name: <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)の実行に指定された ZFS ブートディスク名称が重複しています。指定 ZFS ブートディスク環境名: <i>aa...aa</i> <i>aa...aa</i> : 指定 ZFS ブートディスク環境名</p> <p>対処</p> <p>生成されていない別の ZFS ブートディスク環境名を指定して、HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)を再度起動してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL13272-E	The label before migration is VTOC, and the label after migration is EFI. Format the migration-destination device to set the label as VTOC.	<p>説明</p> <p>移行前のラベルが VTOC で、移行後のラベルが EFI となっています。移行先のデバイスをフォーマットしてラベルを VTOC にしてください。</p> <p>対処</p> <p>移行先をフォーマットして、ラベルを VTOC にしてください。</p>
KAPL13273-W	Format: dlmzfsboot -d Post-migration boot device [-p root pool name] [-b ZFS boot disk environment name] [-r] [-s]	<p>説明</p> <p>dlmzfsboot の使用方法を表示します。</p> <p>対処</p> <p>正しいオプションを指定して、再実行してください。</p>
KAPL13274-E	The root pool created by the dlmzfsboot utility for assisting configuration of an HDLM ZFS boot disk environment could not be confirmed. (aa...aa) (bb...bb)	<p>説明</p> <p>HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)で作成したルートプールが確認できません。 (aa...aa) (bb...bb) aa...aa : ルートプール名称 bb...bb : 移行後ブートディスクデバイス名</p> <p>対処</p> <p>zpool コマンドの create で失敗していないか確認してください。失敗していない場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL13275-E	The ZFS boot disk environment created by the dlmzfsboot utility for assisting configuration of an HDLM ZFS boot disk environment could not be confirmed. (aa...aa) (bb...bb)	<p>説明</p> <p>HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユーティリティ(dlmzfsboot)で作成した ZFS ブートディスク環境が確認できません。(aa...aa) (bb...bb) aa...aa : ZFS ブートディスク環境名 bb...bb : 移行後ブートディスクデバイス名</p> <p>対処</p> <p>installboot コマンドで失敗していないか確認してください。失敗していない場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL13276-E	Connection paths to the post-migration device are not online. Check the status of the paths, and then place all paths online. (aa...aa)	<p>説明</p> <p>移行後のデバイスにオンライン状態のパスがありません。(aa...aa) aa...aa : 移行後ブートディスクデバイス名</p> <p>対処</p> <p>パスがオンライン状態でない原因を調査し、パスをオンライン状態にして再度起動してください。</p>
KAPL13277-E	A pre-migration root pool device is not online.	<p>説明</p> <p>移行前のルートプールのデバイスが ONLINE 状態ではありません。</p> <p>対処</p> <p>ルートプールのデバイスを ONLINE 状態にして、再度起動してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL13278-I	The dlmmkboot utility for migrating an HDLM ZFS boot disk environment started. Start time = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot) が起動されました。 <i>aa...aa</i> : 西暦(4桁)/月/日 時:分:秒 対処 特にありません。
KAPL13279-I	Post-migration boot device:[<i>aa...aa</i>] The boot-device parameter(eeprom): [<i>bb...bb</i>]	説明 パラメタ内容および eeprom で設定する boot-device パラメタの表示 <i>aa...aa</i> : 移行後ブートデバイス名 <i>bb...bb</i> : 移行完了時に eeprom で設定する boot-device パラメタ 対処 特にありません。
KAPL13280-I	Do you want to execute dlmmkboot utility for migrating an HDLM ZFS boot disk environment? Enter "y" to execute the utility, or "n" to cancel.	説明 HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot) を実行してよろしいですか? 実行する場合は[y], 中断する場合は[n]を入力してください。 対処 特にありません。
KAPL13281-I	Processing for the dlmmkboot utility for migrating an HDLM ZFS boot disk environment was terminated before completion by an operation such as Ctrl+C. End time = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot) 実行中に [Ctrl] + [C] など中断したため、処理を中止しました。 <i>aa...aa</i> : 西暦(4桁)/月/日 時:分:秒 対処 HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot) を途中で終了しました。 ブートディスクの移行を継続する場合は、再度 HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot) を実行してください。HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティについては、「7.5」を参照してください。
KAPL13282-I	Processing for the dlmmkboot utility for migrating an HDLM ZFS boot disk environment was terminated because the user entered "n" in response to the confirmation. End time = <i>aa...aa</i>	説明 確認に対し「n」が入力されたため、HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot)の処理を中止しました。 <i>aa...aa</i> : 西暦(4桁)/月/日 時:分:秒 対処 特にありません。 HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot)については、「7.5」を参照してください。
KAPL13283-I	The dlmmkboot utility for migrating an HDLM ZFS boot disk environment completed successfully. End time = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot) が正常終了しました。 <i>aa...aa</i> : 西暦(4桁)/月/日 時:分:秒 対処

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		特にありません。
KAPL13284-I	The migration completed successfully. The boot-device parameter in the /usr/sbin/eeprom command was updated to the post-migration boot disk device. (aa...aa)	説明 移行作業は完了しました。/usr/sbin/eeprom コマンド boot-device パラメータを移行後ブートデバイスに更新しました。(aa...aa) aa...aa : 更新後の boot-device パラメータ 対処 特にありません。
KAPL13285-E	The dlmmkboot utility for migrating an HDLM ZFS boot disk environment terminated unsuccessfully. Check the other messages and take action as required. End time = aa...aa	説明 HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot)が異常終了しました。 aa...aa : 西暦(4桁)/月/日時:分:秒 対処 HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot)終了後、メッセージに記述された内容を確認してください。内容に誤りがあった場合、環境が不正な場合は修正し、HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティを再度実行してください。HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティについては、「7.5」を参照してください。
KAPL13286-E	The dlmmkboot utility for migrating an HDLM ZFS boot disk environment will stop because an incorrect value was entered three times. End time = aa...aa	説明 入力要求に対し、3回間違った入力をしたため、HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティの処理を中止します。 aa...aa : 西暦(4桁)/月/日時:分:秒 対処 再度 HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot)を実行してください。HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティについては、「7.5」を参照してください。
KAPL13287-E	An execution option of the dlmmkboot utility for migrating an HDLM ZFS boot disk environment is invalid. Invalid option:[aa...aa]	説明 HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot)の実行オプションが不正です。 aa...aa : 不正オプション 対処 正しいパラメータを指定して HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティを再実行してください。HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティについては、「7.5」を参照してください。
KAPL13288-E	The user does not have the privileges required to execute the dlmmkboot utility for migrating an HDLM ZFS boot disk environment. Re-execute this utility as a user with root permissions.	説明 HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot)を実行する権限がありません。 root 権限を持つユーザで再実行してください。 対処

メッセージID	メッセージテキスト	説明
		root 権限を持つユーザで再実行してください。HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティについては、「7.5」を参照してください。
KAPL13289-E	Command execution failed. exit status = <i>aa...aa</i> executed command = <i>bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>コマンド実行が異常終了しました。 <i>aa...aa</i>: 終了コード <i>bb...bb</i>: コマンド (dlmpresanboot, zpool attach, zpool status, zpool detach, dlmpostsanboot, eeprom boot-device)</p> <p>対処</p> <p>コマンド実行が異常終了しました。HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot)を終了します。異常終了コマンドのエラー情報から原因対策してください。そのあとに、HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot)を再実行してください。</p>
KAPL13290-W	Format: dlmmkboot -d Post-migration boot device [-r] [-s]	<p>説明</p> <p>dlmmkboot の使用法を表示します。</p> <p>対処</p> <p>正しいオプションを指定して、再実行してください。</p>
KAPL13291-E	Processing for the dlmmkboot utility for migrating an HDLM ZFS boot disk environment was terminated because the boot disk was already mirrored.	<p>説明</p> <p>ブートディスクがすでにミラーリングされているため、HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot)の処理を中止しました。</p> <p>対処</p> <p>ブートディスクのミラーリングを解除して、再実行してください。</p>
KAPL13292-I	Processing for migrating the boot disk started.	<p>説明</p> <p>ブートディスクの移行処理を開始しました。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL13293-E	Processing for the dlmmkboot utility for migrating an HDLM ZFS boot disk environment was terminated because the processing for migrating the boot disk failed.	<p>説明</p> <p>ブートディスクの移行処理が失敗したため、HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユーティリティ(dlmmkboot)の処理を中止しました。</p> <p>対処</p> <p>移行後のデバイスに正常にアクセスできることを確認し、再実行してください。</p>
KAPL13294-E	The specified boot device is a SCSI device.	<p>説明</p> <p>移行前のブートディスクデバイスが SCSI デバイスの場合は、-d パラメタに SCSI デバイスは指定できません。</p> <p>対処</p> <p>移行前のブートディスクデバイスが SCSI デバイスの場合は、-d パラメタには HDLM デバイスを指定してください。</p>
KAPL13295-E	The boot device to be specified for the eeprom command cannot be acquired	説明

メッセージID	メッセージテキスト	説明
	from the specified boot device. Reason: aa...aa	-d パラメータに指定された移行後のブートデバイスから、eeprom コマンドに指定するブートデバイスが取得できません。 aa...aa :ブートデバイスが取得できなかった理由 対処 -d パラメータに正しいデバイスを指定して、再実行してください。再実行しても、同じ現象が発生する場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL13296-E	The boot disk environment was configured on a physical device. Refer to the HDLM User's Guide and migrate the boot disk environment to a logical device.	説明 ブートディスク環境が物理デバイスで作成されています。 対処 ユーザーズガイドの「3.7.5」に従い、論理デバイスに移行してください。
KAPL13297-E	The boot disk environment was not configured according to the correct procedures. Refer to the HDLM User's Guide and reconfigure the boot disk environment.	説明 ブートディスク環境が正しい手順で作成されていません。 対処 ユーザーズガイドの「3.7.4」に従い、ブートディスク環境を再作成してください。
KAPL13298-E	The boot disk is not managed by HDLM. To use the boot disk as a SCSI device (single path) as is, remove the boot disk from the HDLM management targets. To configure the boot disk on an HDLM device (multipath), refer to the HDLM User's Guide and reconfigure the boot disk environment.	説明 ブートディスクが HDLM の管理対象ではありません。 対処 そのままブートディスクを scsi デバイス (シングルパス) として使用する場合は、ブートディスクを HDLM の管理対象外に設定してください。ブートディスクを HDLM デバイス (マルチパス) で構成する場合は、ユーザーズガイドの「3.7.4」に従い、ブートディスク環境を再作成してください。
KAPL13601-W	監査ログ設定ファイルがありません。マネージャを再起動した後、"dlnkmgr view -sys -audlog"コマンドを実行して、設定を確認してください。 The audit log configuration file does not exist. Restart the HDLM Manager, and execute the "dlnkmgr view -sys -audlog" command and check the setting.	説明 監査ログ設定ファイルが存在しません。 対処 HDLM マネージャを再起動したあと、dlnkmgr view -sys -audlog コマンドを実行してください。そのあと、必要に応じて dlnkmgr set -audlog または dlnkmgr set -audfac コマンドで、設定を行ってください。
KAPL13602-W	監査ログ設定ファイルがオープンできません。 "dlnkmgr view -sys -audlog"コマンドを実行して、結果が正常に表示されるか確認してください。 The audit log configuration file cannot be opened. Execute the "dlnkmgr view -sys -audlog" command and check whether a normal result is displayed.	説明 監査ログ設定ファイルがオープンできません。 対処 dlnkmgr view -sys -audlog コマンドを実行した結果、正常に表示されない場合は、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL13603-W	監査ログ設定ファイルが不正です。マネージャを再起動した後、"dlnkmgr	説明 監査ログ設定ファイルが不正です。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
	view -sys -audlog"コマンドを実行して設定を確認してください。 The audit log configuration file is invalid. Restart the HDLM Manager, and execute the "dlnkmgr view -sys -audlog" command and check the setting.	対処 HDLM マネージャを再起動したあと、dlnkmgr view -sys -audlog コマンドを実行してください。そのあと、必要に応じてdlnkmgr set -audlogまたはdlnkmgr set -audfac コマンドで、設定を行ってください。
KAPL13604-W	監査ログ設定ファイルの読み込み処理でエラーが発生しました。 An error occurred during processing to read the audit log configuration file.	説明 監査ログ設定ファイルの読み込み中に内部エラーが発生しました。 対処 HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL13605-W	監査ログの出力処理でエラーが発生しました。 An error occurred during processing to output the audit log configuration file.	説明 監査ログの出力中に内部パラメタエラーが発生しました。 対処 HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。
KAPL13606-W	監査ログの出力処理でエラーが発生しました。 An error occurred during processing to output the audit log configuration file.	説明 監査ログの出力中に内部エラーが発生しました。 対処 HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。

8.13 KAPL15001～KAPL16000

この節で説明するメッセージの言語種別は、英語だけです。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL15010-W	The HDLM utility was executed by the user who does not have the authority. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したユティリティ名
KAPL15020-I	A new LU was successfully added. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したユティリティ名
KAPL15021-E	An attempt to add a new LU has failed. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したユティリティ名
KAPL15022-I	The configuration file for the HDLM driver was successfully created. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したユティリティ名
KAPL15023-E	An attempt to create the configuration file for the HDLM driver has failed. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したユティリティ名
KAPL15024-I	The HDLM-management target was successfully set. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したユティリティ名

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL15025-E	An attempt to set the item as an HDLM-management target has failed. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したユティリティ名
KAPL15026-I	Information about exclusion from VxVm management was successfully output. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したユティリティ名
KAPL15027-E	An attempt to output information about exclusion from VxVM management has failed. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したユティリティ名
KAPL15060-I	DLMgetras was invoked. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したユティリティ名
KAPL15061-I	DLMgetras successfully executed. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したユティリティ名
KAPL15101-I	Clear operation was completed successfully. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15102-E	Clear operation has failed. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15103-I	<i>aa...aa</i> path(s) were successfully placed <i>bb...bb</i> . <i>cc...cc</i> path(s) were not. Command Line = <i>dd...dd</i>	説明 <i>aa...aa</i> : online または offline が成功したパス数 <i>bb...bb</i> : Online または Offline (C) <i>cc...cc</i> : online または offline に失敗したパス数 <i>dd...dd</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15104-W	<i>aa...aa</i> path(s) were failed to place <i>bb...bb</i> . Command Line = <i>cc...cc</i>	説明 <i>aa...aa</i> : online または offline に失敗したパス数 <i>bb...bb</i> : Online または Offline (C) <i>cc...cc</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15105-I	Setting up the operating environment succeeded. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15106-E	Setting up the operating environment failed. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15107-I	Program information was successfully displayed. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15108-E	An attempt to display program information has failed. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15109-I	Information about HDLM-management targets was successfully displayed. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15110-E	An attempt to display information about HDLM-management targets has failed. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15111-W	The HDLM command was started or stopped by the user who does not have the authority. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL15112-I	I/O information monitoring function successfully started. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15113-E	Could not start the I/O information monitoring function. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15114-I	I/O information monitoring function successfully stopped. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15115-W	I/O information monitoring function terminated. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15117-I	Addition of path(s) succeeded. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15118-W	Addition of path(s) failed. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15119-I	Deletion of path(s) succeeded. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15120-W	Deletion of path(s) failed. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15121-I	The storage system settings were successfully refreshed. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15122-W	The refresh of the storage system settings failed. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15320-I	The dlmpinfo utility successfully started. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15321-E	Could not start the dlmpinfo utility. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15322-I	The dlmpinfo utility successfully stopped. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15323-W	The dlmpinfo utility terminated. Command Line = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : ユーザが実行したコマンドライン
KAPL15401-I	HDL Manager successfully started.	—
KAPL15402-E	Could not start the HDLM manager.	—
KAPL15403-I	HDL Manager successfully stopped.	—
KAPL15404-W	The HDLM Manager was executed by the user who does not have the authority.	—

8.14 共通エージェントコンポーネントのリターンコード

Global Link Manager から HDLM へ要求した動作が異常終了した場合、または正常終了しても警告がある場合に HDLM がリターンコードを出力します。

リターンコード	説明
1002	説明 操作対象のパスがありませんでした。 対処

リターンコード	説明
	ホストの情報を更新して、パス情報を確認したあとに再度オペレーションを実行してください。
1003	<p>説明 パスを検出できませんでした。</p> <p>対処 ホストストレージシステム間のパスが接続されているかを確認してください。パスが接続されている場合は、HDLM が正しく構成されているかを確認してください。</p>
1004	<p>説明 HDLM の内部処理に必要なメモリが確保できませんでした。</p> <p>対処 不要なアプリケーションを終了させ、空きメモリを増やすか、ホストを再起動してください。</p>
1006	<p>説明 パスの回復に失敗しました。</p> <p>対処 パスの障害を取り除いたあと、再度オンライン操作を実行してください。</p>
1007	<p>説明 オフラインの対象として指定されたパスはデバイスの最後のパスであるため、オフライン状態にはできません。</p> <p>対処 ホストの情報を更新して、パスの状態を確認したあとに再度オフライン操作を実行してください。</p>
1015	<p>説明 パスの回復に失敗しました。</p> <p>対処 パスの障害を取り除いたあと、再度オンライン操作を実行してください。</p>
1016	<p>説明 操作対象のパスはすでに Online です。</p> <p>対処 ホストの情報を更新して、パスの状態を確認してください。</p>
1017	<p>説明 操作対象のパスはすでに Offline(C)です。</p> <p>対処 ホストの情報を更新して、パスの状態を確認してください。</p>
1019	<p>説明 HDLM の内部処理で障害が発生しました。</p> <p>対処 HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
1020	<p>説明 HDLM の内部処理で予測できないエラーが発生しました。</p> <p>対処 HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
1025	<p>説明 パラメタ値が誤っています。</p> <p>対処 ホストの情報を更新して、再度オペレーションを実行してください。繰り返し同じエラーとなる場合は、HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実</p>

リターンコード	説明
	行して障害情報を取得し、HDLMの購入元会社、またはHDLMの保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
1026	説明 パス情報取得中にパスの構成が変更されたため、パス情報取得を中断します。 対処 ホストの情報を更新して、パス情報を確認したあとに再度オペレーションを実行してください。
1027	説明 障害監視時間、および障害発生回数が自動フェイルバックチェック間隔と矛盾しています。 対処 間欠障害監視の障害監視時間は、「自動フェイルバックで指定するチェック間隔×間欠障害監視で指定する障害発生回数」以上に設定してください。
1028	説明 パス障害が発生したため、パスの回復に失敗しました。 対処 パスの障害を取り除いたあと、再実行してください。
1029	説明 メモリ不足が発生したため、パスの回復に失敗しました。 対処 再実行してください。繰り返し同じエラーとなる場合は、ホストのメモリが不足していないか確認してください。
1030	説明 Reservation Conflict が発生したため、パスの回復に失敗しました。 対処 ほかのホストが Online 対象パスに対応する LU を不正にリザーブしていないか format コマンドなどで確認してください。LU を不正にリザーブしている場合は、リザーブを解除したあと、HDLM コマンドの online オペレーションを再実行してください。LU を不正にリザーブしていない場合やリザーブを解除したあとも同じエラーとなる場合には、HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
1031	説明 ホストでエラーが発生したため、パスの回復に失敗しました。 対処 再実行してください。繰り返し同じエラーとなる場合は、HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
1032	説明 ディスクラベルの読み込みに失敗したため、パスの回復に失敗しました。 対処 format コマンドなどでパスに対応する LU に VTOC ラベルまたは EFI ラベルを設定したあと、再度実行してください。
1033	説明 HDLM のバージョン情報の取得に失敗しました。 対処 再実行してください。繰り返し同じエラーとなる場合は、HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。
1034	説明

リターンコード	説明
	<p>HDLM のバージョン情報または SP のバージョン情報の取得に失敗しました。</p> <p>対処 再実行してください。繰り返し同じエラーとなる場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。 DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
1035	<p>説明 HDLM のバージョン情報または SP のバージョン情報の取得に失敗しました。</p> <p>対処 再実行してください。繰り返し同じエラーとなる場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。 DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
1036	<p>説明 HDLM のバージョン情報または SP のバージョン情報の取得に失敗しました。</p> <p>対処 再実行してください。繰り返し同じエラーとなる場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。 DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
1037	<p>説明 パラメタ値が誤っています。</p> <p>対処 ホストの情報を更新して、再度オペレーションを実行してください。繰り返し同じエラーとなる場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
1041	<p>説明 HDLM マネージャとの通信に失敗しました。</p> <p>対処 ホストの HDLM マネージャが起動されているか確認してください。</p>
1042	<p>説明 指定した LU のパス構成情報は、HDLM が保持しているパス構成情報と一致しません。</p> <p>対処 ホストの情報を更新して、パス情報を確認したあとに再度オペレーションを実行してください。</p>
1045	<p>説明 パラメタ値が誤っています。</p> <p>対処 ホストの情報を更新して、再度オペレーションを実行してください。繰り返し同じエラーとなる場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>
1046	<p>説明 パラメタ値が誤っています。</p> <p>対処 ホストの情報を更新して、再度オペレーションを実行してください。繰り返し同じエラーとなる場合は、HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。DLMgetras ユティリティについては、「7.2」を参照してください。</p>

リターンコード	説明
1063	<p>説明</p> <p>global-active device non-preferred path option の更新に失敗しました。</p> <p>対処</p> <p>更新中にパス障害が発生したときに、このメッセージが出力された場合は、パス障害を回復し Online 状態にしてオペレーションを再実行してください。</p> <p>Offline 状態のパスがないときに、このメッセージが出力された場合は、HDLM 障害情報収集ユティリティ (DLMgetras) を実行して障害情報を取得し、HDLM の購入元会社、または HDLM の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
1066	<p>説明</p> <p>HDLM デバイスが使用中のため、削除できないパスがありました。LU とのすべての接続が解除されていても、HDLM デバイスがマウントされているなど、HDLM デバイスが使用されている場合は、最後のパスは削除されません。</p> <p>対処</p> <p>Online (E) のパスが接続されている HDLM デバイスの使用を停止してから、操作を再実行してください。なお、操作を再実行しない場合でも、ホストを再起動するとパスは削除されます。</p>

バージョン間の機能差異

ここでは、HDLM の旧バージョンで提供していた機能について、変更前と変更後の相違点を示します。

- A.1 8.7.6-03 以降と 8.7.6-03 より前のバージョンとの機能差異
- A.2 8.7.6 以降と 8.7.6 より前のバージョンとの機能差異
- A.3 8.4.0 以降と 8.4.0 より前のバージョンとの機能差異
- A.4 8.5.1-03 以降と 8.5.1-03 より前のバージョンとの機能差異
- A.5 7.3.0 以降と 7.3.0 より前のバージョンとの機能差異
- A.6 6.1 以降と 6.1 より前のバージョンとの機能差異
- A.7 6.0 以降と 6.0 より前のバージョンとの機能差異

A.1 8.7.6-03 以降と 8.7.6-03 より前のバージョンとの機能差異

Solaris11.3 以降では OS がコントローラ番号 c10 を予約するようになりました。

8.7.6-03 より前のバージョンでは HDLM でコントローラ番号 c10 を使用する可能性がありましたが、8.7.6-03 以降では c10 を使用しないようにしました。

8.7.6-03 より前のバージョンから更新インストールをされた場合で、HDLM で c10 を使用していた場合は次の手順で別のコントローラ番号に変更してください。

ただし、HDLM のブートディスクのコントローラ番号が c10 の場合は、コントローラ番号の変更は行わず、そのままご使用ください。

A.1.1 HDLM でコントローラ番号 c10 を使用しているかどうかを確認する方法

次のコマンドを実行します。

```
# ls -l /dev/cfg/c10
lrwxrwxrwx 1 root root 37 Apr  8 13:58 /dev/cfg/c10 -> ../../devices/
pseudo/dlmdrv@3:devctl
```

リンク先のファイルパスに dlmdrv という文字列が含まれている場合は HDLM で c10 を使用しています。

A.1.2 コントローラ番号を c10 から別の番号に変更する手順

この手順を実行すると、現在使用中の HDLM デバイス名が変更されます。

この手順を実行した後に、上位アプリケーションに設定している HDLM デバイス名の変更が必要です。

1. コントローラ番号 c10 の HDLM デバイスを使用している上位アプリケーションを停止する。/etc/vfstab に HDLM デバイスに対するオートマウントの定義がある場合は外しておく。
2. コントローラ番号 c10 の HDLM デバイスに対応した LU をマッピング解除やスイッチ操作などによりサーバから見えなくする。
3. 再構成リブートを伴う構成変更を実施する。
コントローラ番号 c10 の HDLM デバイスを以下のコマンドを実行して削除する。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf
# reboot -- -r
```

4. HDLM が使用している c10 以降のコントローラ番号を、使用中のコントローラ番号の最大値 + 2 以降に変更する。

HDLM が作成した /dev/cfg 配下の cN ファイルを変更する。

HDLM が c10 を作成していると、/dev/cfg 配下に作成されている cN の最大値 + 1 は使用できないため、最大値 + 2 以降に変更する。このとき、変更後のコントローラ番号が変更前と同じ順序になるようにする。

次にコントローラ番号の変更例を示す。この例のように、コントローラ番号を c10 以外に変更する。

HDLM が c10,c11,c12,c13 を使用している場合の例（この例では、c11, c12, c13 は HDLM の副パスに対応しているため、c11, c12, c13 の HDLM デバイスは存在しません。）

```

# ls -la /dev/cfg
...
lrwxrwxrwx 1 root root 63 Mar 29 10:26 c6 -> ../../devices/
pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/qlc@0,2/fp@0,0:fc
lrwxrwxrwx 1 root root 64 Mar 29 10:26 c7 -> ../../devices/
pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/qlc@0,12/fp@0,0:fc
lrwxrwxrwx 1 root root 57 Mar 29 10:26 c8 -> ../../devices/
pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/emlx@0/fp@0,0:fc
lrwxrwxrwx 1 root root 59 Mar 29 10:26 c9 -> ../../devices/
pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/emlx@0,1/fp@0,0:fc
lrwxrwxrwx 1 root root 37 Apr  8 13:58 c10 -> ../../devices/pseudo/
dlmndrv@3:devctl
lrwxrwxrwx 1 root root 37 Apr  8 13:58 c11 -> ../../devices/pseudo/
dlmndrv@4:devctl
lrwxrwxrwx 1 root root 37 Apr  8 13:58 c12 -> ../../devices/pseudo/
dlmndrv@5:devctl
lrwxrwxrwx 1 root root 37 Apr  8 13:58 c13 -> ../../devices/pseudo/
dlmndrv@6:devctl

# mv /dev/cfg/c10 /dev/cfg/c15
# mv /dev/cfg/c11 /dev/cfg/c16
# mv /dev/cfg/c12 /dev/cfg/c17
# mv /dev/cfg/c13 /dev/cfg/c18

# ls -la /dev/cfg
...
lrwxrwxrwx 1 root root 63 Mar 29 10:26 c6 -> ../../devices/
pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/qlc@0,2/fp@0,0:fc
lrwxrwxrwx 1 root root 64 Mar 29 10:26 c7 -> ../../devices/
pci@8100/pci@4/pci@0/pci@9/qlc@0,12/fp@0,0:fc
lrwxrwxrwx 1 root root 57 Mar 29 10:26 c8 -> ../../devices/
pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/emlx@0/fp@0,0:fc
lrwxrwxrwx 1 root root 59 Mar 29 10:26 c9 -> ../../devices/
pci@8100/pci@4/pci@0/pci@1/emlx@0,1/fp@0,0:fc
lrwxrwxrwx 1 root root 37 Apr  8 13:58 c15 -> ../../devices/pseudo/
dlmndrv@3:devctl
lrwxrwxrwx 1 root root 37 Apr  8 13:58 c16 -> ../../devices/pseudo/
dlmndrv@4:devctl
lrwxrwxrwx 1 root root 37 Apr  8 13:58 c17 -> ../../devices/pseudo/
dlmndrv@5:devctl
lrwxrwxrwx 1 root root 37 Apr  8 13:58 c18 -> ../../devices/pseudo/
dlmndrv@6:devctl

```

- 手順 2 でサーバから見えなくした LU を元に戻す。また、次のコマンドを実行して LU をデバイスとして認識させる。

```
# cfgadm -al
```

- 次のコマンドを実行して、追加した LU の HDLM デバイスを構成する。

```
# /opt/DynamicLinkManager/bin/dlmsetconf
# reboot -- -r
```

- コントローラ番号 c10 の HDLM デバイスを使用していたアプリケーションで、変更後のコントローラ番号の HDLM デバイスを使用するように変更する。

手順 4 の実行例の場合、コントローラ番号が c10 から c15 に変更されたので、コントローラ番号 c15 の HDLM デバイスを使用するように変更する。

- HDLM デバイスを使用するアプリケーションを起動する。

A.2 8.7.6 以降と 8.7.6 より前のバージョンとの機能差異

- HDLM コマンドの `delete -path` オペレーションで、削除されるパスの対象が変更になりました。8.7.6 より前のバージョンでは OS から削除されているパスだけが削除されましたが、8.7.6 以降のバージョンでは閉塞状態のパス (Offline(C)状態のパス) も削除されます。

- ・ ブートディスク環境でブートディスクの構成変更ができるようにしました。

A.3 8.4.0 以降と 8.4.0 より前のバージョンとの機能差異

ブートディスク環境を構築する際に指定するブートデバイスが変更になりました。8.4.0 より前のバージョンでは HDLM の物理デバイスを指定しましたが、8.4.0 以降のバージョンでは HDLM の論理デバイスを指定します。物理デバイスを指定して構築したブートディスク環境で、OS パッチ (SRU) を適用すると、Solaris 11.1 の仕様変更により、更新が失敗するおそれがあるため、8.4.0 以降のバージョンでは論理デバイスを指定してください。

A.4 8.5.1-03 以降と 8.5.1-03 より前のバージョンとの機能差異

8.5.1-03 以降のバージョンでは、パス削除によるマイナー番号の変更はされません。

A.5 7.3.0 以降と 7.3.0 より前のバージョンとの機能差異

7.3.0 より前のバージョンでは、パスを削除したあとに `d1msetconf` ユティリティを実行し、パスを再構成すると HDLM デバイス名が変わります。

7.3.0 以降のバージョンでは、HDLM デバイス名は変わりません。

A.6 6.1 以降と 6.1 より前のバージョンとの機能差異

HDLM の新規インストール時、ロードバランスのアルゴリズムのデフォルト値をラウンドロビンから拡張最少 I/O 数に変更しました。

A.7 6.0 以降と 6.0 より前のバージョンとの機能差異

HDLM のコマンドやユティリティの実行結果で表示される、HDLM のバージョンの表記を変更しました。

各バージョンの変更内容

このマニュアルの変更内容を示します。

- B.1 今バージョンでの変更内容
- B.2 旧バージョンでの変更内容

B.1 今バージョンでの変更内容

今バージョンでのマニュアルの変更内容を示します。

変更内容 (4010-1J-164-30) Hitachi Dynamic Link Manager 8.8.3

追加・変更内容	変更箇所
HDLM がサポートするストレージシステムに以下を追加しました。 <ul style="list-style-type: none">Hitachi Virtual Storage Platform E1090Hitachi Virtual Storage Platform E1090H	3.1.2

単なる誤字・脱字などはお断りなく訂正しました。

B.2 旧バージョンでの変更内容

変更内容 (4010-1J-164-20) Hitachi Dynamic Link Manager 8.8.1

追加・変更内容
HDLM がサポートするストレージシステムから以下を削除しました。 <ul style="list-style-type: none">Universal Storage Platform V/VM シリーズ
HDLM がサポートするストレージシステムに以下を追加しました。 <ul style="list-style-type: none">Hitachi Virtual Storage Platform 5200Hitachi Virtual Storage Platform 5600Hitachi Virtual Storage Platform 5200HHitachi Virtual Storage Platform 5600HHitachi Virtual Storage Platform E390Hitachi Virtual Storage Platform E390H
HDLM がサポートするクラスタソフトウェアに次のソフトウェアを追加しました。 <ul style="list-style-type: none">VCS 7.4.1
インストール情報設定ファイルの次のキーの定義を省略不可としました。 <ul style="list-style-type: none"><code>installfile_location</code>

変更内容 (4010-1J-164-10) Hitachi Dynamic Link Manager 8.8.0

追加・変更内容
HDLM がサポートするストレージシステムから以下を削除しました。 <ul style="list-style-type: none">Hitachi AMS2000 シリーズHitachi SMS シリーズ
HDLM がサポートするストレージシステムに以下を追加しました。 <ul style="list-style-type: none">Hitachi Virtual Storage Platform E590Hitachi Virtual Storage Platform E790Hitachi Virtual Storage Platform E590HHitachi Virtual Storage Platform E790H
HDLM インストールユーティリティ (<code>installhdlm</code>) の実行時に出力されるファイルを追加しました。 <ul style="list-style-type: none">トレースログファイル (<code>installhdlm01.log</code>)
DLMgetras ユティリティ実行時に収集される障害情報で出力される <code>getras.tar.z</code> ファイルに含まれる情報に、次のファイルを追加しました。 <ul style="list-style-type: none"><code>installhdlm01.log</code>
Solaris11.3 以降で OS がコントローラ番号 <code>c10</code> を予約するようになったことへの対応方法を追加しました。

変更内容 (4010-1J-164) Hitachi Dynamic Link Manager 8.7.6

追加・変更内容
DLMgetras ユティリティ実行時に収集される障害情報で出力される getras.tar.z ファイルに含まれる情報に、次のディレクトリを追加しました。 <ul style="list-style-type: none">• etc/driver/drv
HDLM コマンドの delete -path オペレーションで、閉塞状態のパス (Offline(C)状態のパス) を削除できるようにしました
次のメッセージを追加しました。 <ul style="list-style-type: none">• KAPL10738-W• KAPL10739-I• KAPL10740-I

変更内容 (3021-9-083-J0) Hitachi Dynamic Link Manager 8.7.3

追加・変更内容
HDLM がサポートするストレージシステムに次のストレージを追加しました。 <ul style="list-style-type: none">• VSP E990

変更内容 (3021-9-083-I0) Hitachi Dynamic Link Manager 8.7.2

追加・変更内容
HDLM がサポートするクラスタソフトウェアに次のソフトウェアを追加しました。 <ul style="list-style-type: none">• VCS 7.4

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 関連マニュアル
- C.2 このマニュアルでの表記
- C.3 このマニュアルで使用している略語
- C.4 KB（キロバイト）などの単位表記について

C.1 関連マニュアル

このマニュアルの関連マニュアルを次に示します。必要に応じてお読みください。

- Hitachi Global Link Manager ユーザーズガイド (4010-1J-168)
- Hitachi Global Link Manager 導入・設定ガイド (4010-1J-169)
- Hitachi Global Link Manager メッセージ (4010-1J-170)
- SANRISE2000/SANRISE9900/SANRISE Universal Storage Platform/Hitachi Universal Storage Platform V/Hitachi Virtual Storage Platform/Hitachi Virtual Storage Platform G1000/G1500/F1500 Hitachi Virtual Storage Platform 5000 FAL for AIX FAL for HP-UX FAL for Solaris FAL for Windows FAL for NCR UNIX FAL for HI-UX/WE2 FAL for Tru64 UNIX FAL for LINUX ユーザーズガイド
- JP1 Version 6 JP1/NETM/DM Manager (3000-3-841)
- JP1 Version 10 JP1/NETM/DM Client (UNIX(R)用) (3021-3-181)

C.2 このマニュアルでの表記

このマニュアルでは、製品名称を次のように表記します。

このマニュアルでの表記	製品名称または意味
Device Manager エージェント	Hitachi Device Manager に含まれる Device Manager エージェント
Global Link Manager	Hitachi Global Link Manager
HDLM	Hitachi Dynamic Link Manager
XP7	HPE XP7 Storage
XP8	HPE XP8 Storage
HUS100 シリーズ	次の製品を区別する必要がある場合の表記です。 <ul style="list-style-type: none">• Hitachi Unified Storage 150• Hitachi Unified Storage 130• Hitachi Unified Storage 110
HUS VM	Hitachi Unified Storage VM
JDK	Java Development Kit
JP1/NETM/DM	次の製品を区別する必要がある場合の表記です。 <ul style="list-style-type: none">• JP1/NETM/DM Manager• JP1/NETM/DM Client
JRE	Java 2 Runtime Environment, Standard Edition
Oracle9i RAC	Oracle9i Real Application Clusters
Oracle RAC	次の製品を区別する必要がある場合の表記です。 <ul style="list-style-type: none">• Oracle9i Real Application Clusters• Oracle Real Application Clusters 11g• Oracle Real Application Clusters 12c
Oracle RAC 11g	Oracle Real Application Clusters 11g
Oracle RAC 12c	Oracle Real Application Clusters 12c
P9500	HPE StorageWorks P9500 Disk Array
SVM	Solaris Volume Manager
VCS	Veritas Cluster Server
Virtual Storage Platform シリーズ	次の製品を区別する必要がある場合の表記です。 <ul style="list-style-type: none">• Hitachi Virtual Storage Platform• Hitachi Virtual Storage Platform VP9500

このマニュアルでの表記	製品名称または意味
	<ul style="list-style-type: none"> • HPE StorageWorks P9500 Disk Array
VP9500	Hitachi Virtual Storage Platform VP9500
VSP 5000 シリーズ	<p>次の製品を区別する必要がない場合の表記です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hitachi Virtual Storage Platform 5100 • Hitachi Virtual Storage Platform 5200 • Hitachi Virtual Storage Platform 5500 • Hitachi Virtual Storage Platform 5600 • Hitachi Virtual Storage Platform 5100H • Hitachi Virtual Storage Platform 5200H • Hitachi Virtual Storage Platform 5500H • Hitachi Virtual Storage Platform 5600H • HPE XP8 Storage
VSP E シリーズ	<p>次の製品を区別する必要がない場合の表記です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hitachi Virtual Storage Platform E390 • Hitachi Virtual Storage Platform E590 • Hitachi Virtual Storage Platform E790 • Hitachi Virtual Storage Platform E990 • Hitachi Virtual Storage Platform E1090 • Hitachi Virtual Storage Platform E390H • Hitachi Virtual Storage Platform E590H • Hitachi Virtual Storage Platform E790H • Hitachi Virtual Storage Platform E1090H
VSP F1500	Hitachi Virtual Storage Platform F1500
VSP Fx00 モデル	<p>次の製品を区別する必要がない場合の表記です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hitachi Virtual Storage Platform F350 • Hitachi Virtual Storage Platform F370 • Hitachi Virtual Storage Platform F400 • Hitachi Virtual Storage Platform F600 • Hitachi Virtual Storage Platform F700 • Hitachi Virtual Storage Platform F800 • Hitachi Virtual Storage Platform F900
VSP G1000	Hitachi Virtual Storage Platform G1000
VSP G1000 シリーズ	<p>次の製品を区別する必要がない場合の表記です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hitachi Virtual Storage Platform G1000 • Hitachi Virtual Storage Platform VX7 • HPE XP7 Storage
VSP G1500	Hitachi Virtual Storage Platform G1500
VSP Gx00 モデル	<p>次の製品を区別する必要がない場合の表記です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hitachi Virtual Storage Platform G150 • Hitachi Virtual Storage Platform G200 • Hitachi Virtual Storage Platform G350 • Hitachi Virtual Storage Platform G370 • Hitachi Virtual Storage Platform G400 • Hitachi Virtual Storage Platform G600 • Hitachi Virtual Storage Platform G700 • Hitachi Virtual Storage Platform G800 • Hitachi Virtual Storage Platform G900
VX7	Hitachi Virtual Storage Platform VX7
VxFS	Veritas File System
VxVM	Veritas Volume Manager
Windows	Microsoft® Windows®

このマニュアルでは、AIX, Solaris, Linux[®], および HP-UX を区別する必要がない場合、UNIX と表記しています。

C.3 このマニュアルで使用している略語

このマニュアルでは、次に示す略語を使用しています。

略語	正式名称
AL	Arbitrated Loop
API	Application Programming Interface
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
ASM	Automatic Storage Management
BE	Boot Environment
CHA	Channel Adapter
CLPR	Cache Logical Partition
CPU	Central Processing Unit
CSV	Comma Separated Value
CU	Control Unit
DBMS	Database Management System
Dev	Device
DMP	Dynamic Multipathing
DNS	Domain Name System
EFI	Extensible Firmware Interface
EUC	Extended UNIX Code
FC	Fibre Channel
FC-SP	Fibre Channel Security Protocol
FO	Failover
FQDN	Fully Qualified Domain Name
GAB	Group Membership and Atomic Broadcast
GMT	Greenwich Mean Time
GUI	Graphical User Interface
HBA	Host Bus Adapter
HDev	Host Device
HLU	Host Logical Unit
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
I/O	Input/Output
IP	Internet Protocol
iSCSI	Internet Small Computer System Interface
JIS	Japanese Industrial Standards
LAN	Local Area Network
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LDEV	Logical Device
LLT	Low Latency Transport
LU	Logical Unit
LUN	Logical Unit Number

略語	正式名称
NAS	Network Attached Storage
NFS	Network File System
NTP	Network Time Protocol
OBP	OpenBoot PROM
Oracle VM	Oracle VM Server for SPARC
OS	Operating System
P	Port
PF	Physical Functions
RADIUS	Remote Authentication Dial In User Service
SAN	Storage Area Network
SCSI	Small Computer System Interface
SLPR	Storage Logical Partition
SNMP	Simple Network Management Protocol
SP	Service Pack
SRU	Support Repository Update
SR-IOV	Single Root I/O Virtualization
SSL	Secure Sockets Layer
UFS	UNIX File System
VF	Virtual Functions
VTOC	Volume Table Of Contents
WWN	World Wide Name
XML	Extensible Markup Language
XSCF	eXtended System Control Facility
ZFS	Zettabyte File System

C.4 KB（キロバイト）などの単位表記について

1KB（キロバイト）、1MB（メガバイト）、1GB（ギガバイト）、1TB（テラバイト）は、それぞれ 1KiB（キビバイト）、1MiB（メビバイト）、1GiB（ギビバイト）、1TiB（テビバイト）と読み替えてください。

1KiB、1MiB、1GiB、1TiB は、それぞれ 1,024 バイト、1,024KiB、1,024MiB、1,024GiB です。

用語解説

ここでは、マニュアル中で使用している用語を解説します。

(英字)

CHA (Channel Adapter)

ストレージシステムのチャンネルを制御するアダプタです。

CLPR (Cache Logical Partition)

キャッシュの論理的な分割機能です。この機能を使用すると、ストレージシステム内でパリティグループ単位にキャッシュを分割するため、キャッシュ性能がほかのパリティグループの影響を受けません。

Dev (Device)

HDLM が制御、操作する対象で、LU を論理的に分割した単位を指します。Solaris ではスライスまたはパーティションに相当します。

Solaris では、各 LU は複数の Dev に分けて使用できます。

各 Dev には「Dev 番号」が付けられています。

また、Dev にはアクセス方式の異なるブロック型デバイスとキャラクタ型デバイスの 2 種類があります。

(関連用語：Dev 番号)

Dev 番号

UNIX では、一般的にデバイス番号は「メジャー番号+マイナー番号」の値を指しますが、HDLM では構成表示での Dev 番号 (DNum 欄) となります。

LU 内の各 Dev に、0~7 の順に付けられる番号です。Solaris ではスライス番号と呼ばれています。HDLM は、Dev を LU 単位で管理するため、該当する Dev 番号はありません。

(関連用語：Dev)

FCode

マシンに依存しないインタプリタ言語で書かれているプログラムです。ブートディスクを接続できる HBA には、そのための FCode が組み込まれている場合があります。

HBA (Host Bus Adapter)

ホストと外部装置を接続するインタフェースとなるデバイスです。

このマニュアルでは、ホストとストレージ間を SCSI または FC で接続するときに、ホストに搭載するインタフェース・カードを指します。

HDLM アラートドライバ

HDLM ドライバが検知した障害情報を受け取り、HDLM マネージャに通知するプログラムです。

HDLM ドライバ

HDLM の機能の制御、パスの管理、および障害検知をするプログラムです。

HDLM ネクサスドライバ

HDLM ドライバのインスタンスを管理するプログラムです。HDLM ネクサスドライバは、HDLM が管理する sd または ssd ドライバが接続されている HBA のポートごとに、HDLM ドライバのインスタンスを管理します。

HDLM マネージャ

障害情報を管理するプログラムです。HDLM アラートドライバから障害情報を受け取って、障害ログを採取します。

LDEV (Logical Device)

LDEV は、ストレージシステムの製品名称、シリアル番号、および内部 LU を組み合わせた値で表示されます。HDLM は、この値によって LU を識別しています。

LU (Logical Unit)

論理ユニットです。ストレージシステム側で定義した、論理的なボリュームです。ホストからの入出力対象となります。

(関連用語：ホスト LU)

Oracle ILOM (Integrated Lights Out Manager)

Solaris OS とは別のサービスプロセッサで動作し、本体装置の設定や管理をします。

SAN (Storage Area Network)

ホストとストレージシステムを結ぶ高速ネットワークです。LAN とは独立していて、データ転送専用に使われます。SAN を使用することで、ストレージシステムへのアクセスを高速化できます。また、大容量のデータが流れて LAN の性能が劣化することを防げます。

SCSI デバイス

SCSI ディスクのデバイスです。

SLPR (Storage Logical Partition)

ストレージシステムの論理的な分割機能です。この機能を使用すると、ストレージシステム内のリソース（ポート、CLPR、ボリュームなど）を分割するため、それぞれのリソースを独立して管理できます。

SR-IOV (Single Root I/O Virtualization)

シングルルート IO 仮想化機能です。

(ア行)

エミュレーションタイプ

ホストからアクセスできる LU の種類です。

HDLM のホストはオープン系ホスト (PC、または UNIX) であるため、HDLM のホストからは、オープン系のエミュレーションタイプを持つ LU にだけアクセスできます。

ストレージシステムがサポートするエミュレーションタイプの詳細については、各ストレージシステムの保守マニュアルを参照してください。

オーナコントローラ

HUS100 シリーズを使用している場合、ダイナミックロードバランスコントローラ機能によって LU の担当コントローラに設定されたコントローラです。

(関連用語：オーナパス、ノンオーナコントローラ)

オーナパス

次のパス以外はすべてオーナパスになります。

- ・ダイナミック I/O パスコントロール機能を有効にしている場合のノンオーナパス
 - ・global-active device を使用している場合のノンオーナパス
- (関連用語：オーナコントローラ，ノンオーナパス)

(力行)

間欠障害

ケーブルの接触不良などが原因で、断続的に発生する障害です。

クラスタ

同一の OS，またはプラットフォーム（同一のアプリケーションを動作できる環境）を持つ 2 台以上のホストを接続して、1 つのシステムとして扱うシステムです。

(サ行)

自動フェイルバック

一定間隔でパスの状態を確認し、障害が発生したパスの状態が回復したときに、パスの状態を自動的に稼働状態にする機能です。

「Offline(E)」状態，または「Online(E)」状態だったパスが正常に戻った場合，パスの状態を「Online」にします。

自動フェイルバックの対象となるのは，障害が原因で「Offline(E)」状態，または「Online(E)」状態になっているパスです。offline オペレーションを実行して「Offline(C)」状態になったパスは，自動フェイルバックの対象になりません。offline オペレーションについては，「6.4 offline パスを閉塞状態にする」を参照してください。

(タ行)

動的再構成

ホストを再起動しないで，構成変更した HDLM デバイスを HDLM に認識させる再構成です。

(ナ行)

ノード

クラスタメンバのサーバです。

ノンオーナコントローラ

HUS100 シリーズを使用している場合，ダイナミックロードバランスコントローラ機能によって LU の担当コントローラに設定されていないコントローラです。

(関連用語：オーナコントローラ，ノンオーナパス)

ノンオーナパス

次のパスがノンオーナパスになります。

- ・HUS100 シリーズを使用して，ダイナミック I/O パスコントロール機能を有効にしている場合に，ノンオーナコントローラを経由するパス
 - ・global-active device を使用している場合に，non-preferred path option を設定しているパス
- (関連用語：オーナパス，ノンオーナコントローラ)

(ハ行)

パス

ホストからストレージシステムへのアクセス経路です。ホスト側の HBA と、ストレージシステム側の CHA を結ぶケーブルを経由して、ストレージシステム側の LU 内の領域にアクセスします。

各パスには「パス管理 PATH_ID」が付けられています。

(関連用語：パス管理 PATH_ID)

パス管理 PATH_ID

HDLM がシステム起動時にパスに付ける ID です。すべてのパスが固有のパス管理 PATH_ID を持ちます。

(関連用語：パス)

パスヘルスチェック

一定間隔でパスの状態を確認する機能です。

「Online」状態だったパスに障害が発生した場合、パスの状態を「Offline(E)」にします。パスヘルスチェックの対象となるのは、「Online」状態のパスです。

パス名

次に示す 4 つの項目をピリオドで区切って表される名前です。

- ・ホストポート番号 (16 進数)
- ・バス番号 (16 進数)
- ・ターゲット ID (16 進数)
- ・ホスト LU 番号 (16 進数)

パス名で物理パスを特定してください。

(関連用語：ホスト LU 番号)

ブートディスク環境

ブートディスクをホストではなくストレージシステムに置く環境です。

フェイルオーバー

あるパスに障害が発生したときに、ほかの正常なパスに切り替えてシステムの運用を続ける機能です。

フェイルバック

障害が発生していたパスが障害から回復したときに、障害から回復したパスの状態を稼働状態にして、パスを切り替える機能です。

物理デバイスファイル

/devices 下のデバイスファイルです。

物理パス

ホストから LU までのアクセス経路です。物理パスは、パス名で特定してください。

ベリファイドブート

Solaris の機能で、承認されていないドライバのロードを抑止したり、警告を出力する機能です。

ホスト

サーバ、およびクライアントの総称です。

ホスト LU

ホストが認識する LU です。

各ホスト LU には「ホスト LU 番号」が付けられています。

(関連用語：LU, ホスト LU 番号, ホストデバイス)

ホスト LU 番号

ホスト LU に付けられている番号です。パス名の一部になります。
(関連用語：ホスト LU, パス名)

ホストデバイス

ホスト LU 内の領域です。
(関連用語：ホスト LU, ホストデバイス名)

ホストデバイス名

ホストデバイスに付けられている名前です。ホストデバイス名には、HDLM デバイスの論理デバイスファイル名が割り当てられます。「*cUtXdY*」の形式で、ホストデバイス名が割り当てられます。

cUtXdY の各変数の意味は、次のとおりです。

U : HDLM が予約したコントローラ番号

X : HDLM デバイスに対応する *sd* または *ssd* デバイスのターゲット ID または World Wide Name

Y : HDLM デバイスに対応する *sd* または *ssd* デバイスの LUN

(関連用語：ホストデバイス)

(ラ行)

リザーブ

あるホストが 1 つの LU を占有したい場合、その LU に対して占有を宣言し、ほかのホストから LU にアクセスできないように保護する機能です。リザーブを発行したホストには、そのリザーブを発行したパスに LU へのアクセス許可が与えられるため、複数のパスで同時に LU にアクセスできません。そのため、ロードバランスはできません。

ローカルブートディスク環境

ブートディスクをホストに置く環境です。

ロードバランス

LU 内の領域にアクセスするパスが複数ある場合、それらの複数のパスを使用して I/O を行うことで、パスに掛かる負荷を分散する機能です。

次に示す 6 つのアルゴリズムがあります。

- ・ラウンドロビン
- ・拡張ラウンドロビン
- ・最少 I/O 数
- ・拡張最少 I/O 数
- ・最少ブロック数
- ・拡張最少ブロック数

論理デバイスファイル

/dev/dsk および /dev/rdisk 下にあるデバイスファイルです。

ここでいう「論理デバイス」は LDEV ではありません。

索引

記号

/etc/system ファイルの設定 90
/kernel/drv/sd.conf ファイルの設定 89

A

add [HDLM コマンドのオペレーション] 358

C

CHA 27
CHA (Channel Adapter) 551
clear [HDLM コマンドのオペレーション] 304
CLPR (Cache Logical Partition) 551
Critical [障害レベル] 49
cUtXdYsZ 31

D

delete [HDLM コマンドのオペレーション] 359
Dev 26, 27, 551
Dev 番号 551
dlmcfmgr 375
DLMgetras 301, 365
dlminstcomp 377
dlmmkboot 378
dlmperfinfo 381
dlmpostsanboot 411
dlmpresanboot 411
dlmsetboot 389
dlmzfsboot 398
dlmsetconf 390
dlmsetdevname 395
dlmvxexclude 396, 397

E

ENVIRONMENT_SETTINGS 402
Error [障害レベル] 49

F

FCode 551

G

getras.tar.Z 367
Global Link Manager 55

H

HBA 27, 64
HBA (Host Bus Adapter) 551
hbsa.tar.Z 367
HDev 28
HDLM
 アンインストール 147, 221
 インストール 87, 94, 98, 99, 115
 インストール (Solaris Cluster を使用している場合)
 105
 設定解除 215
HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユティリティ 378
HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユティリティ
 398
HDLM アラートドライバ 30, 551
HDLM アンインストールユティリティ 410
HDLM インストールユティリティ 400
HDLM 運用環境の構成変更 244
 LU を HDLM の管理対象または管理対象外にする
 (Solaris Cluster を使用していない場合) 270
 LU を HDLM の管理対象または管理対象外にする
 (Solaris Cluster を使用している場合) 274
 LU を削除する 260

- 概要 247
 - 新規に LU を追加する 248
 - 注意事項 244
 - HDLM が検知した障害情報 48
 - HDLM が検知する障害 49
 - HDLM 管理対象外ディスクを管理対象にする 271
 - HDLM 管理対象ディスクを管理対象外にする 270
 - HDLM 管理対象デバイス 26
 - HDLM 共通インストーラユーティリティ 408
 - HDLM 構成管理ユーティリティ 375
 - HDLM コマンド 29, 304
 - HDLM コマンドのオペレーション 304
 - HDLM コンポーネントインストールユーティリティ 377
 - HDLM 障害情報収集ユーティリティ 301, 365
 - HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras) を使用した障害情報の収集 50
 - HDLM 性能情報表示ユーティリティ 381
 - HDLM で監査ログに出力する種別と監査事象 51
 - HDLM で管理するデバイス 26
 - HDLM で使用するコマンド 304
 - HDLM デバイス 28
 - SVM に登録する 211
 - HDLM デバイスの構成ユーティリティ 396
 - HDLM デバイスの論理デバイスファイル 31
 - HDLM とは 22
 - HDLM ドライバ 30, 552
 - HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ 390
 - HDLM ドライバと HDLM デバイスの位置づけ 30
 - HDLM ネクサスドライバ 30, 552
 - HDLM のインストーラ 87
 - 種別 81
 - HDLM のインストーラの種別
 - HDLM のアップグレードインストーラ 81
 - HDLM の再インストール 81
 - HDLM の新規インストーラ 81
 - HDLM の運用 231
 - HDLM の概要 21
 - HDLM の環境構築 59
 - HDLM の機能 25
 - HDLM のシステム構成 26
 - HDLM の常駐プロセス一覧 244
 - HDLM の統合管理 55
 - HDLM の特長 22
 - HDLM のプログラム情報 329
 - HDLM ブートディスク環境構築支援ユーティリティ 389
 - HDLM マネージャ 29, 552
 - 起動 243
 - 停止 243
 - HDLM ユティリティ 29
 - HDLM 論理デバイス名称設定ユーティリティ 395
 - HDLM をアンインストールしたあとの設定 226
 - HDLM を使用中の環境に VxVM を導入する 208
 - help [HDLM コマンドのオペレーション] 306
 - Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ
 - 使用する場合の注意事項 187
 - 設定メニューを表示する 187
 - 設定を有効にする 191
 - Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ
 - の設定
 - 設定の終了 191
 - Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib2)
 - アンインストール 229
 - Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib)
 - アンインストール 230
 - Hitachi RapidXchange 64
 - HLU 28
- I**
- I/O 回数 304
 - I/O 障害回数 304
 - I/O 情報を一定の時間間隔で表示する 354
 - I/O フェンシング機能 213
 - Information [障害レベル] 49
 - INSTALLATION_SETTINGS 401
 - installhdlm 400
 - installhdlm.log 406
 - installhdlm01.log 407
 - installlux.sh 408
 - iostat コマンド 232
- J**
- JDK 62
- K**
- KAPL08022-E メッセージの項目
 - DNum 297
 - ErrorCode 296
 - HDevName 297
 - PathID 296
 - PathName 296
- L**
- LDEV (Logical Device) 552
 - Logical Unit Id 342
 - LU 27
 - LU (Logical Unit) 552
 - LUN 342

LU 構成 27
LU 数とパス数 79
LU を削除するなどの構成変更 260

M

monitor [HDLM コマンドのオペレーション] 354

O

offline [HDLM コマンドのオペレーション] 307
Offline(C)状態 40
Offline(E)状態 40
online [HDLM コマンドのオペレーション] 311
Online(E)状態 39
Online 状態 39
Oracle ILOM (Integrated Lights Out Manager) 552
Oracle VM 環境 122
Oracle VM 環境を使用する場合 94
Oracle VM ドメイン 122
 I/O ドメイン 76
 ゲストドメイン 76
 サービスドメイン 76
 制御ドメイン 76
OS 61

P

P 27

R

RAID レベル 136
refresh [HDLM コマンドのオペレーション] 360
removehdlm 410

S

SAN 27
SAN (Storage Area Network) 552
SCSI デバイス 552
set [HDLM コマンドのオペレーション] 315
Single Root I/O Virtualization 552
SLPR (Storage Logical Partition) 552
Solaris 11 環境での設定 93
Solaris Cluster での設定解除 217
Solaris Cluster の設定 [アンインストール後] 227
Solaris Cluster の設定 [インストール前] 91
Solaris のバージョンアップ 233
SR-IOV 78, 552
Sun 製 HBA 233

SVM での設定解除 220
SVM の設定 91, 210
syslog 48

T

Target Id 342

V

VCS での設定解除 219
VCS の設定 213
view [HDLM コマンドのオペレーション] 327
VxVM
 Solaris Cluster の連携 208
 設定 193
 設定解除 219
 無効化 196
VxVM 設定ファイル作成支援ユーティリティ 397
VxVM で無効化する必要があるデバイス 196
VxVM の設定 [アンインストール後] 226
VxVM の設定 [インストール前] 90
VxVM ボリューム
 作成 195

W

Warning [障害レベル] 49

あ

アップグレードインストール 81
 HDLM のアップグレードインストール手順 120
アンインストール
 HDLM 221
 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib2) 229
 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリ (HNTRLib) 230

い

インストール
 Oracle VM 環境への HDLM のインストール 121
 アップグレードまたは再インストール 115
 アップグレードまたは再インストールする前の準備 115
 新規インストール 99
 新規インストールする前の準備 87
 新規インストール (Solaris Cluster を使用している場合) 105

インストール情報設定ファイル
定義内容 401

え

エミュレーションタイプ 552

お

オーナコントローラ 552
オーナパス 553
同じ HDLM デバイス上に論理デバイス指定で移行する
場合 164
オペレーション 414
オペレーション一覧 304
オペレーションの形式を表示する 306

か

確認
パス構成 178
仮想環境 76
仮想ディスク 121
仮想ディスクバックエンド 122, 223, 226
稼働状態 311
環境構築の流れ 80
間欠障害 553
間欠障害監視 181
監査ログの採取 50
監査ログの出力形式 54
監視
メッセージ 301
監視サイクル 189
関連プログラム
SVM 65
関連プログラムの組み合わせ
Oracle RAC 11g 67
Oracle RAC 12c 74
PRIMECLUSTER 66
Solaris Cluster または VCS 66

き

既存 LU のパス削除
動的再構成 269
既存 LU へのパスの追加
動的再構成 267
起動
HDLM マネージャ 243
機能の設定 179
共通エージェントコンポーネント 29

く

クラスタ 553
クラスタソフトウェア 56, 64
クラスタ対応 56

こ

コアロジック部 30
構成
プログラム 29
コマンド
概要 304
入力形式 304
コマンド実行 233
コンポーネント情報を参照する 242

さ

再インストール 81
採取するログの種類 48
サイレントインストール 98
インストール情報設定ファイル 401
ログファイル 406
作成
VxVM ボリューム 195
ディスクグループ 193

し

システム構成 26
システム要件 61
自動パス切り替え 37
自動フェイルオーバー 37
自動フェイルオーバーの対象となる障害 37
自動フェイルバック 38, 181, 553
収集情報出力先ディレクトリ 366
収集情報定義ファイルの記述規則と注意事項 366
収集情報定義ファイルの記述例 366
収集情報定義ファイル名 366
終了
Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラ
リの設定 191
主系ホスト 56
手動パス切り替え 39
取得
パス情報 298
プログラム情報 301
障害
メッセージ 296
障害個所特定 299
障害管理 47

障害情報の種類 48
障害情報のフィルタリング 49
障害パス
抽出 298
障害発生ハードウェアの絞り込み 299
障害レベル 49
障害ログ 48
障害ログ採取レベル 182
障害ログ採取レベルの設定値 317
障害ログファイルサイズ 183, 318
障害ログファイル数 318
情報を表示する 327
シリアル番号 339, 341
新規 LU の追加 (Solaris Cluster を使用していない場合) 249
新規 LU の追加 (Solaris Cluster を使用している場合)
動的再構成 256
ノードの再起動 251
新規インストール 81
シングルユーザモードでの Solaris の起動 233
シングルユーザモードでの運用 234

す

ストレージシステム 22, 62, 233
ストレージシステムでの設定を HDLM に反映する 360
ストレージの設定情報一覧 63

せ

設定 315
VxVM 193
統合トレース 186
動作環境 [set オペレーション] 315
設定解除
VxVM 219

た

ターゲット ID 342
対処
パス障害 297
プログラム障害 301
プログラム障害時 300
ダイナミック I/O パスコントロール 182

ち

チャンネルアダプタ 26
注意事項
Global Link Manager 87

抽出
障害パス 298

て

停止
HDLM マネージャ 243
ディスクグループ
作成 193
ディスクラベル 87
デフォルトコントローラ 247, 391

と

統計情報 304
統合トレース
設定 186
統合トレース情報ファイル 186
統合トレースファイル 48
数を変更する 188
サイズを変更する 188
動作環境 315
参照 [view オペレーション] 332
設定 [set オペレーション] 315
動作環境を参照または設定する 239
動的再構成 553
トレースファイル 48
トレースファイルサイズ 318
トレースファイル数 319
トレースレベル 182, 318

の

ノード 553
ノンオーナコントローラ 553
ノンオーナパス 553

は

バージョン間の機能差異 537
バージョン情報を参照する 241
ハードウェア障害対処 299
ハードウェアの設定 82
バインド (接続) 123, 224
パス 26, 554
パス管理 PATH_ID 26, 554
パス切り替えによるフェイルオーバーとフェイルバック
36
パス構成
確認 178
パス障害

- 対処 297
- パス情報
 - 取得 298
- パス情報表示 232
- パスの状態遷移 39, 40
- パスの状態を変更する 236
- パスの情報を参照する 236
- パスの統計情報を初期値にする 238, 304
- パス番号 342
- パスヘルスチェック 46, 180, 319, 554
- パス名 554
- パス名を構成する項目 339, 342, 348
- パスを稼働状態にする 311
- パスを稼働状態に変更 299
- パスを動的に削除する 359
- パスを動的に追加する 358
- パスを閉塞状態にする 307
- バッファサイズ
 - 監視間隔当たりのサイズを変更する 189
- バッファの容量 186

ひ

- 表示
 - Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリの設定メニュー 187

ふ

- ファイルシステム
 - 構築 (ボリューム管理ソフトウェアを使用しない場合) 192
- フィルタ部 30
- フィルタリング 49
- ブートディスク環境 554
 - Solaris のバージョンアップ 233
 - SVM 136
 - アンインストール 147, 222
 - 構築 126, 136, 152
 - 構築の概要 126
 - 構築の手順 126
 - ブートディスク環境のパスが経由する機器の保守作業 235
- ブートディスク環境の構築
 - UFS ファイルシステム 126
 - ZFS ファイルシステム 152
- ブートディスク構築後処理ユーティリティ 411
- ブートディスク構築前処理ユーティリティ 411
- フェイルオーバー 36, 554
- フェイルバック 36, 554
- 物理デバイスファイル 554
- 物理パス 26, 554

- プログラム
 - 構成 29
 - 役割 29
- プログラム障害
 - 対処 300, 301
- プログラム情報 329
 - 取得 301
- プログラム情報表示 327
- プロダクト ID 339, 341

へ

- 閉塞状態 307
- 別の HDLM デバイスに移行する場合 166
- ベリファイドブート 554
 - システムの設定 213
- ベリファイドブートの設定 [アンインストール後] 228
- ベンダ ID 339, 341

ほ

- ポート 26
- ホスト 61, 554
- ホスト LU 28, 554
- ホスト LU 番号 342, 555
- ホスト側で認識される LU の構成 28
- ホストデバイス 28, 555
- ホストデバイス名 555
- ホストバスアダプタ 26
- ホストポート番号 342
- ボリュームマネージャ 65

み

- ミラー化 136

め

- メッセージ 413
 - ID の形式と意味 414
 - 監視 301
 - 障害 296
 - 説明で使用する用語 414
 - 表示される用語 414
 - レベル 414
- メッセージの出力件数
 - 調節する 190
- メモリ所要量とディスク占有量 79

ゆ

ユティリティ

- HDLM ZFS ブートディスク環境移行ユティリティ 378
- HDLM ZFS ブートディスク環境構築支援ユティリティ 398
- HDLM アンインストールユティリティ 410
- HDLM インストールユティリティ 400
- HDLM 共通インストーラユティリティ 408
- HDLM 構成管理ユティリティ 375
- HDLM コンポーネントインストールユティリティ 377
- HDLM 障害情報収集ユティリティ 365
- HDLM 性能情報表示ユティリティ 381
- HDLM デバイスの構成ユティリティ 396
- HDLM ドライバ構成定義ファイル作成ユティリティ 390
- HDLM ブートディスク環境構築支援ユティリティ 389
- HDLM 論理デバイス名称設定ユティリティ 395
- VxVM 設定ファイル作成支援ユティリティ 397
- 概要 364
- ブートディスク構築後処理ユティリティ 411
- ブートディスク構築前処理ユティリティ 411

- ロードバランスによる負荷分散 31
- ロードバランスのアルゴリズム 35
- 論理デバイスファイル 555
- 論理ユニット 26

よ


- 用語解説 551

り

- リザーブ 555
- リモートインストール 94
 - インストーラ実行シェルスクリプト 97
 - 資源登録システム 95
 - システム構成 95
 - 前提条件 95
 - 流れ 95
 - 配布管理システム 95
 - 配布指令の作成および登録 97
 - パッケージング 96

ろ

- ローカルブートディスク環境 555
 - Oracle VM 環境からのアンインストール 222
 - UFS ブートディスク環境からの移行 167
 - ZFS ブートディスク環境からの移行 171
 - アンインストール 221
- ロードバランス 31, 180, 317, 555
- ロードバランスが適用されるパス 33

 株式会社 日立製作所

〒 100-8280 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号
