

Hitachi Dynamic Link Manager  
ユーザーズガイド (AIX 用)

4010-1J-634

## 前書き

### ■ 対象製品

Hitachi Dynamic Link Manager 9.0.0

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, HA モニタ, 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。

IBM 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 氏の米国およびその他の国における登録商標です。

Microsoft は、マイクロソフト 企業グループの商標です。

Oracle<sup>®</sup>、Java 及び MySQL は、Oracle、その子会社及び関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。

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

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

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

UNIX は、The Open Group の登録商標です。

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。

### ■ 発行

2024 年 7 月 4010-1J-634

### ■ 著作権

All Rights Reserved. Copyright © 2014, 2024, Hitachi, Ltd.

## 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

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。

- ・ AIX 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 マネージャー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. トラブルシュート

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. ユーティリティーリファレンス

HDLM で使用するユーティリティー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。

## ■ 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 でパ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 のユーティリティーについて知りたい。	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

マニュアルを読む目的	記述箇所
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。

## ■ コマンドまたはユーティリティー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ーティリティー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。
{ }	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) dlnkgr 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) dlnkgr 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。

# 目次

前書き 2

はじめに 3

## 1 HDLM の概要 15

1.1 HDLM とは 16

1.2 HDLM の特長 17

## 2 HDLM の機能 18

2.1 HDLM で管理するデバイス 19

2.2 システム構成 20

2.3 LU 構成 22

2.4 プログラム構成 24

2.5 HDLM ドライバーと HDLM デバイスの位置づけ 26

2.6 HDLM デバイスの論理デバイスファイル 27

2.7 ロードバランスによる負荷分散 28

2.7.1 ロードバランスが適用されるパス 29

2.7.2 ロードバランスのアルゴリズム 31

2.8 パス切り替えによるフェールオーバーとフェールバック 33

2.8.1 自動パス切り替え 33

2.8.2 手動パス切り替え 36

2.8.3 パスの状態遷移 37

2.9 間欠障害の監視（自動フェールバック使用時の機能） 40

2.9.1 間欠障害の確認 40

2.9.2 間欠障害監視の設定 40

2.9.3 間欠障害監視の動作 40

2.9.4 ユーザーの操作による間欠障害情報の変化 43

2.10 パスヘルスチェックによる障害検出 45

2.11 障害管理 46

2.11.1 採取するログの種類 47

2.11.2 障害情報のフィルターリング 48

2.11.3 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 49

2.11.4 HDLM インストール障害情報収集ユーティリティ（dlmgetrasinst）を使用したインストール障害情報の収集 49

2.12 監査ログの採取 50

2.12.1 HDLM で監査ログに出力する種別と監査事象 51

2.12.2	監査ログ出力の前提条件	53
2.12.3	監査ログの出力先とフィルターリング	54
2.12.4	監査ログの出力形式	55
2.13	クラスター対応	57
<b>3</b>	<b>HDLM の環境構築</b>	<b>58</b>
3.1	HDLM のシステム要件	59
3.1.1	HDLM がサポートするホストと OS	59
3.1.2	HDLM がサポートするストレージシステム	61
3.1.3	HDLM がサポートするクラスターソフトウェア	64
3.1.4	メモリー所要量およびディスク占有量	65
3.1.5	HDLM がサポートする LU 数とパス数	66
3.2	環境構築の流れ	67
3.3	HDLM のインストールの種別	68
3.4	環境を構築する場合の注意事項	69
3.4.1	インストールについての注意事項	69
3.4.2	アップグレードまたは再インストールについての注意事項	70
3.4.3	HDLM デバイスについての注意事項	72
3.4.4	バーチャル I/O サーバーについての注意事項	74
3.4.5	ライセンスキーについての注意事項	75
3.4.6	トレースファイルについての注意事項	76
3.4.7	ストレージシステムについての注意事項	77
3.4.8	クラスターについての注意事項	77
3.4.9	システム構成の変更についての注意事項	77
3.4.10	リザーブレベルについての注意事項	77
3.4.11	自動フェールバックについての注意事項	78
3.4.12	ホスト起動についての注意事項	78
3.5	HDLM のインストール	79
3.5.1	実行できるインストール方法	79
3.5.2	HDLM を新規インストールする前の準備	80
3.5.3	HDLM の新規インストール	83
3.5.4	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	90
3.5.5	HDLM のアップグレードまたは再インストール	92
3.5.6	PowerHA 7.2 以降の環境での HDLM のインストール	106
3.5.7	HDLM のサイレントインストール	107
3.5.8	Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーのインストール	110
3.6	パス構成の確認	112
3.7	HDLM の機能の設定	113
3.7.1	変更前の設定内容の確認	113

3.7.2	機能の設定	113
3.7.3	変更後の設定の確認	121
3.8	統合トレースの設定	123
3.8.1	Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーを使用する場合の注意事項	123
3.8.2	Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーの設定メニューを表示する	124
3.8.3	統合トレースファイルのサイズを変更する	124
3.8.4	統合トレースファイルの数を変更する	125
3.8.5	監視間隔当たりのバッファサイズを変更する	126
3.8.6	監視間隔当たりのメッセージの出力件数を調節する	127
3.8.7	Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーの設定を終了する	128
3.8.8	Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーの設定を有効にする	129
3.9	LU 単位リザーブ機能の設定	130
3.10	ボリュームグループの設定	133
3.11	PowerHA を使用する場合の設定	134
3.11.1	PowerHA 用スクリプトの登録	134
3.11.2	リザーブレベルの設定	135
3.11.3	conraid.dat ファイルの設定	136
3.11.4	HDLM デバイスの設定	136
3.11.5	PowerHA に関する注意事項	136
3.12	Oracle RAC 11g または Oracle RAC 12c を使用する場合の設定	137
3.12.1	MISSCOUNT と DISKTIMEOUT の設定	137
3.13	HDLM の設定解除	139
3.13.1	HDLM の設定解除の流れ	139
3.13.2	HDLM をアンインストールする前の準備	139
3.13.3	HDLM のアンインストール	139
3.13.4	Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー (HNTRLib2) のアンインストール	141
3.13.5	Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー (HNTRLib) のアンインストール	142
3.13.6	PowerHA の設定解除	142
<b>4</b>	<b>HDLM の運用</b>	<b>144</b>
4.1	HDLM を使用する場合の注意事項	145
4.1.1	パス情報表示について	145
4.1.2	パスの障害を検出した場合について	145
4.1.3	ストレージシステムについて	146
4.1.4	リザーブ解除 (ホスト正常時)	146
4.1.5	リザーブ解除 (ホスト障害時)	146
4.1.6	物理ボリューム (hdisk) 指定操作の注意事項およびエラーチェック	147
4.1.7	HDLM 管理対象デバイスの属性変更	148
4.1.8	HDLM デバイスを構成するときの注意事項	152

- 4.1.9 物理ボリュームおよび HDLM デバイスが定義済みになった場合の注意事項 155
- 4.1.10 ディスクの構成を変更するときの注意事項 156
- 4.1.11 バーチャル I/O サーバーを使用している場合の仮想 SCSI ディスク認識方式切り替え 156
- 4.1.12 HDLM アラートドライバーを削除した場合の注意事項 159
- 4.1.13 SMIT 画面を使用するときの注意事項 159
- 4.1.14 ストレージシステムを再起動するときの注意事項 159
- 4.1.15 正副ボリュームを同一サーバーで参照させる場合の注意事項 160
- 4.1.16 LVM ミラー構成についての注意事項 160
- 4.1.17 システムをバックアップ、リストアする場合の注意事項 161
- 4.1.18 システムのリストア後に HDLM をアンインストールするときの注意事項 162
- 4.2 コマンドを使用した HDLM の運用 164
  - 4.2.1 コマンドを使用する場合の注意事項 164
  - 4.2.2 パスの情報を参照する 164
  - 4.2.3 パスの状態を変更する 164
  - 4.2.4 LU の情報を参照する 166
  - 4.2.5 HDLM デバイス、物理ボリュームおよび LDEV 情報の対応を確認する 167
  - 4.2.6 パスの統計情報を初期値にする 167
  - 4.2.7 動作環境を参照または設定する 168
  - 4.2.8 ライセンス情報を参照する 170
  - 4.2.9 ライセンスを更新する 170
  - 4.2.10 HDLM のバージョン情報を参照する 171
  - 4.2.11 HDLM のコンポーネント情報を参照する 171
- 4.3 HDLM マネージャーの起動と停止 173
  - 4.3.1 HDLM マネージャーの起動 173
  - 4.3.2 HDLM マネージャーの停止 173
- 4.4 HDLM の常駐プロセス 175
- 4.5 HDLM 運用環境の構成変更 176
  - 4.5.1 HDLM 運用環境の構成を変更する場合の注意事項 176
  - 4.5.2 OS のアップグレード時の設定 176
  - 4.5.3 HBA の交換 177
  - 4.5.4 ファイバーケーブルの交換 181
  - 4.5.5 ファイバーチャネルスイッチの交換 183
  - 4.5.6 HDLM デバイスの構成変更 184
  - 4.5.7 HDLM デバイス名を変更しない再構成 187
- 5 トラブルシュート 190**
  - 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 191
  - 5.2 メッセージでの障害情報の確認 192
  - 5.3 パス障害時の対処 194

- 5.3.1 メッセージの監視 195
- 5.3.2 パス情報の取得 195
- 5.3.3 障害パスの抽出 195
- 5.3.4 障害発生ハードウェアの絞り込み 195
- 5.3.5 障害個所の特定・ハードウェアへの障害対処 195
- 5.3.6 パスを稼働状態に変更 196
- 5.4 プログラム障害時の対処 197
- 5.4.1 メッセージの監視 197
- 5.4.2 プログラム情報の取得 197
- 5.4.3 プログラム障害への対処 197
- 5.4.4 HDLM の購入元会社, または保守会社に連絡 198
- 5.5 パスやプログラム以外の障害時の対処 199

## 6 コマンドリファレンス 200

- 6.1 コマンド概要 201
- 6.2 clear パスの統計情報を初期値にする 203
  - 6.2.1 形式 203
  - 6.2.2 パラメーター 203
- 6.3 help オペレーションの形式を表示する 205
  - 6.3.1 形式 205
  - 6.3.2 パラメーター 205
- 6.4 offline パスを閉塞状態にする 207
  - 6.4.1 形式 207
  - 6.4.2 パラメーター 207
- 6.5 online パスを稼働状態にする 212
  - 6.5.1 形式 212
  - 6.5.2 パラメーター 212
- 6.6 set 動作環境を設定する 217
  - 6.6.1 形式 217
  - 6.6.2 パラメーター 217
- 6.7 view 情報を表示する 232
  - 6.7.1 形式 232
  - 6.7.2 パラメーター 234
- 6.8 add パスを動的に追加する 264
  - 6.8.1 形式 264
  - 6.8.2 パラメーター 264
- 6.9 delete パスを動的に削除する 266
  - 6.9.1 形式 266
  - 6.9.2 パラメーター 266

6.10	refresh ストレージシステムでの設定を HDLM に反映する	268
6.10.1	形式	268
6.10.2	パラメーター	268
<b>7</b>	<b>ユーティリティーリファレンス</b>	<b>271</b>
7.1	ユーティリティー概要	272
7.2	DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティー	275
7.2.1	形式	275
7.2.2	パラメーター	275
7.2.3	収集される障害情報	277
7.3	HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティー	283
7.3.1	形式	283
7.3.2	パラメーター	284
7.4	dlmcfmgr HDLM 構成管理ユーティリティー	287
7.4.1	形式	287
7.5	dlmchkdev HDLM デバイス構成チェックユーティリティー	288
7.5.1	形式	288
7.6	dlmgetrasinst HDLM インストール障害情報収集ユーティリティー	290
7.6.1	形式	290
7.6.2	パラメーター	290
7.6.3	収集される障害情報	291
7.7	dlmHBAde HDLM HBA 交換用ユーティリティー	294
7.7.1	形式	294
7.7.2	パラメーター	294
7.8	dlmhdisk HDLM 管理デバイス構成ユーティリティー	295
7.8.1	形式	295
7.9	dlmmigdrv HDLM デバイス名移行支援ユーティリティー	296
7.9.1	形式	296
7.9.2	パラメーター	296
7.10	dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー	301
7.10.1	形式	301
7.10.2	パラメーター	301
7.11	dlmperfinfo HDLM 性能情報表示ユーティリティー	307
7.11.1	形式	307
7.11.2	パラメーター	307
7.11.3	表示される性能情報	310
7.11.4	CSV ファイルの出力	314
7.12	dlmpr HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティー	317
7.12.1	形式	317

7.12.2	パラメーター	317
7.13	dlmrmdev HDLM ドライバー削除ユーティリティー	319
7.13.1	形式	319
7.13.2	パラメーター	319
7.14	installhdlm HDLM インストールユーティリティー	320
7.14.1	形式	320
7.14.2	パラメーター	320
7.14.3	インストール情報設定ファイルの定義内容	320
7.14.4	ログファイルについて	329
7.15	installux.sh HDLM 共通インストーラーユーティリティー	330
7.15.1	形式	330
7.15.2	パラメーター	330
7.15.3	ログファイルについて	330

## 8 メッセージ 331

8.1	メッセージ一覧を参照するための前提知識	332
8.1.1	メッセージ ID の出力形式と意味	332
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	332
8.1.3	メッセージの言語種別	333
8.2	KAPL01001~KAPL02000	334
8.3	KAPL03001~KAPL04000	355
8.4	KAPL04001~KAPL05000	357
8.5	KAPL05001~KAPL06000	364
8.6	KAPL06001~KAPL07000	369
8.7	KAPL07001~KAPL08000	373
8.8	KAPL08001~KAPL09000	374
8.9	KAPL09001~KAPL10000	377
8.10	KAPL10001~KAPL11000	395
8.11	KAPL11001~KAPL12000	412
8.12	KAPL12001~KAPL13000	416
8.13	KAPL13001~KAPL14000	430
8.14	KAPL15001~KAPL16000	437

## 付録 440

付録 A	バージョン間の機能差異	441
付録 A.1	8.6.0-04 以降と 8.6.0-04 より前のバージョンとの機能差異	441
付録 A.2	6.6 以降と 6.6 より前のバージョンとの機能差異	441
付録 A.3	6.1 以降と 6.1 より前のバージョンとの機能差異	441
付録 A.4	6.0 以降と 6.0 より前のバージョンとの機能差異	441

付録 A.5	05-81 以降と 05-81 より前のバージョンとの機能差異	441
付録 A.6	05-60 以降と 05-60 より前のバージョンとの機能差異	441
付録 A.7	05-40 以降と 05-40 より前のバージョンとの機能差異	442
付録 A.8	05-02 以降と 05-02 より前のバージョンとの機能差異	442
付録 A.9	05-01 以降と 05-01 より前のバージョンとの機能差異	443
付録 A.10	05-00-/A 以降と 05-00-/A より前のバージョンとの機能差異	445
付録 A.11	05-00 以降と 05-00 より前のバージョンとの機能差異	446
付録 A.12	04-00-/B 以降と 04-00-/B より前のバージョンとの機能差異	448
付録 B	各バージョンの変更内容	450
付録 B.1	今バージョンでの変更内容	450
付録 B.2	旧バージョンでの変更内容	450
付録 C	このマニュアルの参考情報	454
付録 C.1	関連マニュアル	454
付録 C.2	このマニュアルでの表記	454
付録 C.3	このマニュアルで使用している略語	456
付録 C.4	KB (キロバイト) などの単位表記について	458

## **用語解説 459**

# 1

## 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

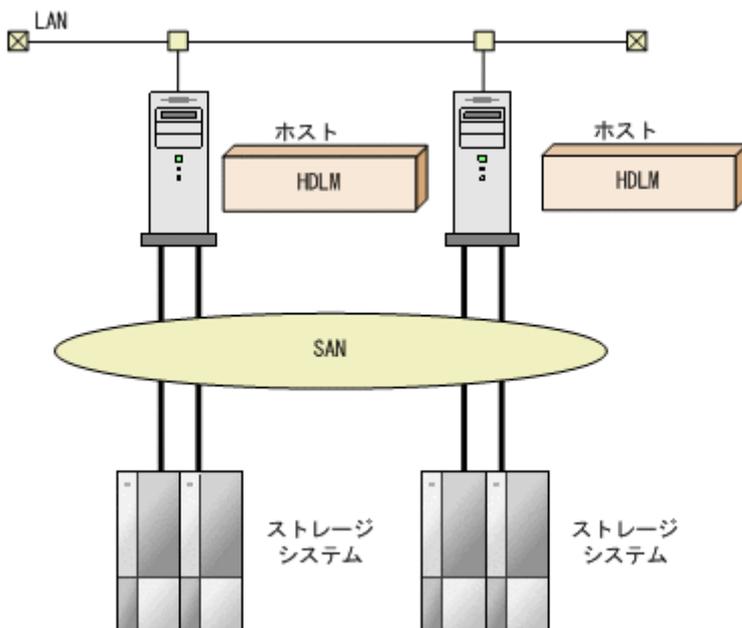
データウェアハウスの普及やマルチメディアデータの利用拡大によって、ネットワーク上で大容量のデータを高速に利用する要求が高まっています。このような要求に応えるために、SAN などのデータ転送専用のネットワークを使用してストレージシステムへアクセスする運用が始められています。

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ーを、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 (フェールオーバー)

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。フェールオーバーについては、「[2.8 パス切り替えによるフェールオーバーとフェールバック](#)」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 (フェールバック)

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。

経路のフェールバックは、手動または自動で実行できます。自動フェールバックは、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。

フェールバックについては、「[2.8 パス切り替えによるフェールオーバーとフェールバック](#)」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。

# 2

## 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

---

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」で示した日立製ストレージシステムの SCSI デバイスを管理できます。

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※1
- ホストの内蔵ディスク※1
- ディスク以外のデバイス（例：テープデバイス）※1
- 「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）※1
- ブートディスク※2※3
- ダンプデバイス※2
- スワップデバイス※2

注※1

自動的に HDLM の管理対象外に設定されます。

注※2

HDLM の管理対象外にするための設定が必要です。

注※3

バーチャル I/O クライアント区画で仮想ディスクを使用したブートディスクは、バーチャル I/O サーバー区画で HDLM が管理できます。

## 2.2 システム構成

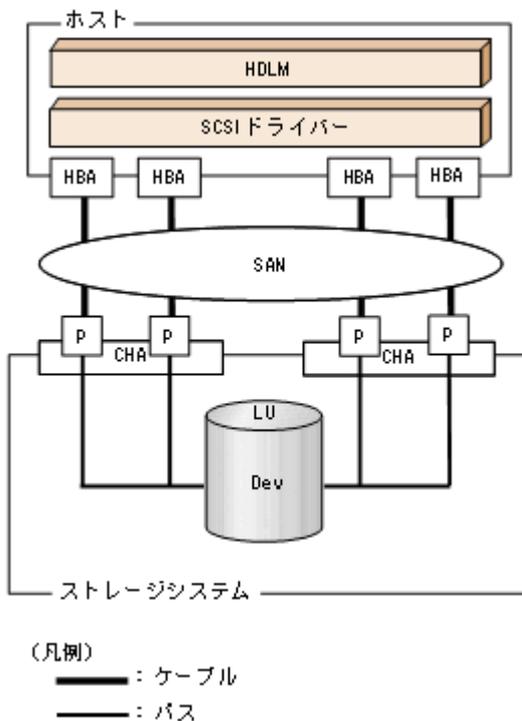
HDLMは、SCSIドライバーを使用して、ホストとストレージシステムを結ぶ経路を制御します。ホストとストレージシステムは、SANなどを使用してファイバーケーブルまたはSCSIケーブルで接続します。ホスト側のケーブルの接続口はホストバスアダプター（HBA）、ストレージシステム側のケーブルの接続口はチャンネルアダプター（CHA）のポート（P）です。

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内の領域をDevと呼びます。

HDLMは、パスにIDを割り当てて管理します。この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ーです。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	チャンネルアダプターです。
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。

構成要素	説明
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 内の領域です。
パス	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、パスごとに SCSI 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、パスと同じ数だけ存在するようになります。

HDLM をインストールしたあと

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

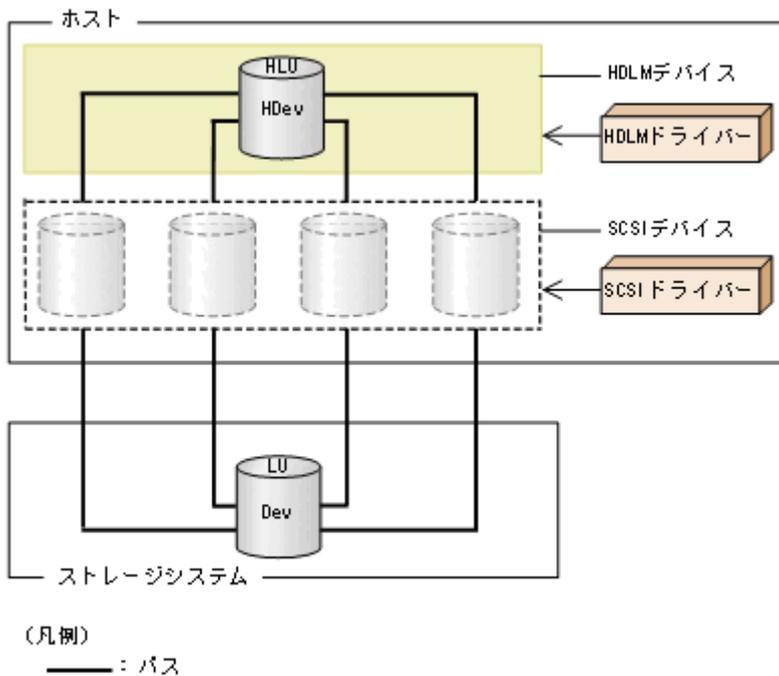
このため、パスの数に関係なく、ストレージシステム側の 1 つの LU が、ホスト側でも 1 つに見えます。

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 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、SCSI 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。

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

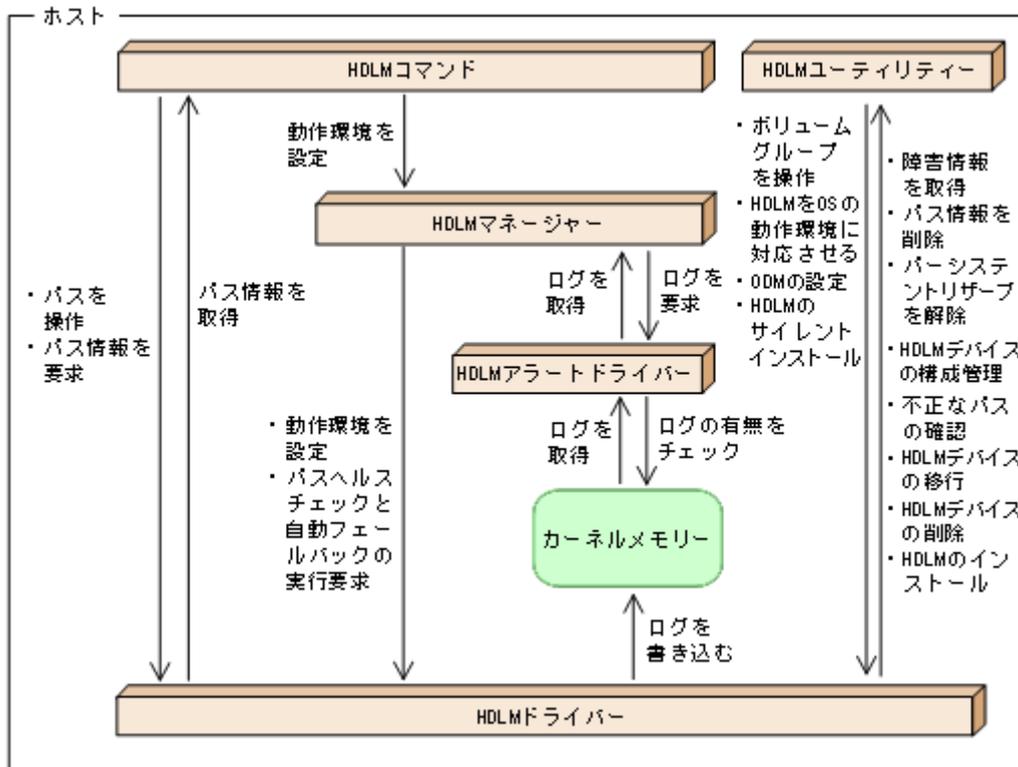
構成要素	説明
HLU	HDLM ドライバーを通してホストが認識する LU です。ホスト LU と呼びます。パスの数に関係なく、ストレージシステム側の 1 つの LU に対して 1 つのホスト LU が認識されます。
HDev	HDLM ドライバーを通してホストが認識する、LU 内の Dev です。ホストデバイスと呼びます。

## 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で動作します。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

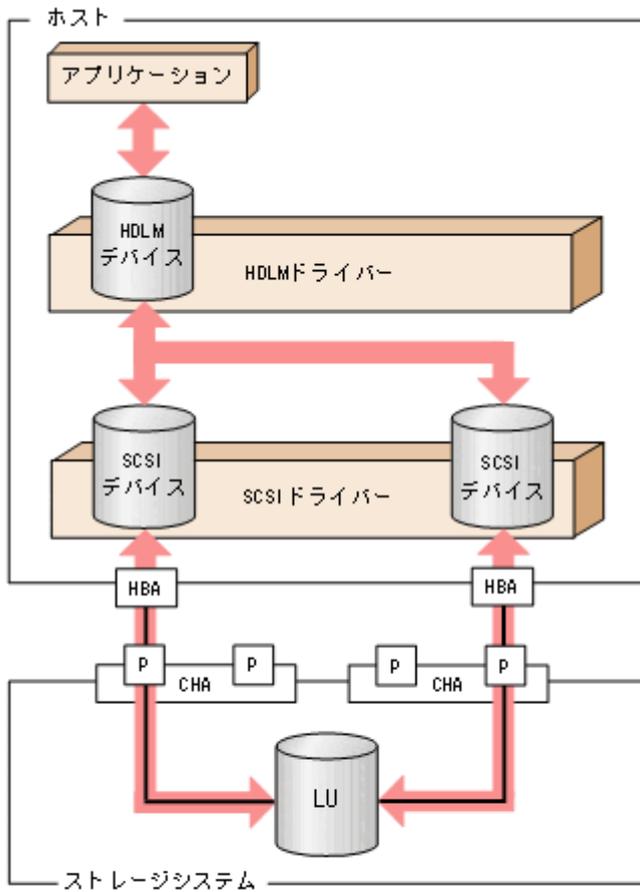
プログラム名	役割
HDLM コマンド	<p>コマンドを使った次の機能を提供します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バスの管理</li> <li>障害情報の表示</li> <li>HDLMの動作環境の設定</li> </ul>
HDLM ユーティリティ	<p>ユーティリティを使った次の機能を提供します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>障害情報の収集</li> <li>ボリュームグループの操作</li> <li>HDLM デバイスの構成管理</li> <li>OSの動作環境にHDLMを対応</li> <li>不正なパスがあるかどうかの確認</li> <li>指定した fscsi デバイスインスタンスに関連するパス情報の削除</li> </ul>

プログラム名	役割
HDLM ユーティリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HDLM デバイスの移行</li> <li>• HDLM の動作を規定するための ODM の設定</li> <li>• パーシステントリザーブの解除</li> <li>• HDLM デバイスの削除</li> <li>• HDLM のインストール</li> <li>• HDLM のサイレントインストール</li> <li>• HDLM のインストール時に発生した障害情報の収集</li> </ul>
HDLM マネージャー	<p>次の機能を提供します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HDLM の動作環境の設定</li> <li>• パスヘルスチェックと自動フェールバックの実行要求</li> <li>• 障害ログの採取</li> </ul>
HDLM アラートドライバー	<p>HDLM ドライバーが採取するログ情報を HDLM マネージャーに通知します。ドライバー名は dlmadv です。</p>
HDLM ドライバー	<p>機能の制御、パスの管理、および障害検知をします。</p> <p>HDLM ドライバーの構成は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• コアロジック部 HDLM の基本機能を制御します。</li> <li>• フィルター部 I/O を送受信します。ドライバー名は dlmfdrv です。</li> </ul>

## 2.5 HDLM ドライバーと HDLM デバイスの位置づけ

HDLM ドライバーは SCSI ドライバー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 ドライバーと HDLM デバイスの位置づけを次の図に示します。

図 2-4 HDLM ドライバーと 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 デバイスには、物理ボリューム (SCSI デバイス) の論理デバイスファイル名とは別の論理デバイスファイル名が付けられます。HDLM で管理する LU をアプリケーションで使用する場合は、HDLM デバイスの論理デバイスファイル名を使用します。

HDLM デバイスの論理デバイスファイル名および SCSI デバイスの論理デバイスファイル名は、OS の `rendev` コマンドによって変更できます。このマニュアルでは、HDLM デバイスの論理デバイスファイル名を `dlnmfdv $n$` 、SCSI デバイスの論理デバイスファイル名を `hdisk $n$`  で記載しています。

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、`dlnmfdv $n$`  ( $n$  はドライバーのインスタンス番号) の形式で表されます。

HDLM デバイスの論理デバイスファイルとストレージシステム内の LU は、1 対 1 で対応します。

このため、例えば `dlnmfdv0` が、`hdisk1` と `hdisk4` に対応するというように、1 つの HDLM デバイスの論理デバイスファイル (`dlnmfdv $n$` ) は、パスごとに認識される複数の物理ボリューム (`hdisk $n$` ) に対応します。

HDLM 05-00 までは、例えば、`dlnmfdv1` は `hdisk1` に対応するというように、HDLM デバイスの論理デバイスファイルと物理ボリュームは 1 対 1 で対応していました。HDLM のバージョンによる HDLM デバイスの論理デバイスファイルと物理ボリュームの関係の違いを、次の表に示します。

表 2-4 HDLM のバージョンによる HDLM デバイスの論理デバイスファイルと物理ボリュームの関係の違い

HDLM のバージョン	HDLM デバイスの論理デバイスファイルと物理ボリュームの関係
05-00 以前	HDLM デバイスの論理デバイスファイル ( <code>dlnmfdv<math>n</math></code> ) : 物理ボリューム ( <code>hdisk<math>n</math></code> ) = 1 : 1 インスタンス番号は同一。
05-01 以降	HDLM デバイスの論理デバイスファイル ( <code>dlnmfdv<math>n</math></code> ) : 物理ボリューム ( <code>hdisk<math>n</math></code> ) = 1 : 複数 インスタンス番号は異なる。

`dlnmfdv $n$`  と、`hdisk $n$`  の対応は、HDLM コマンドの `view -drv` オペレーションを実行することで確認できます。

### HDLM デバイスの論理デバイスファイルの作成先

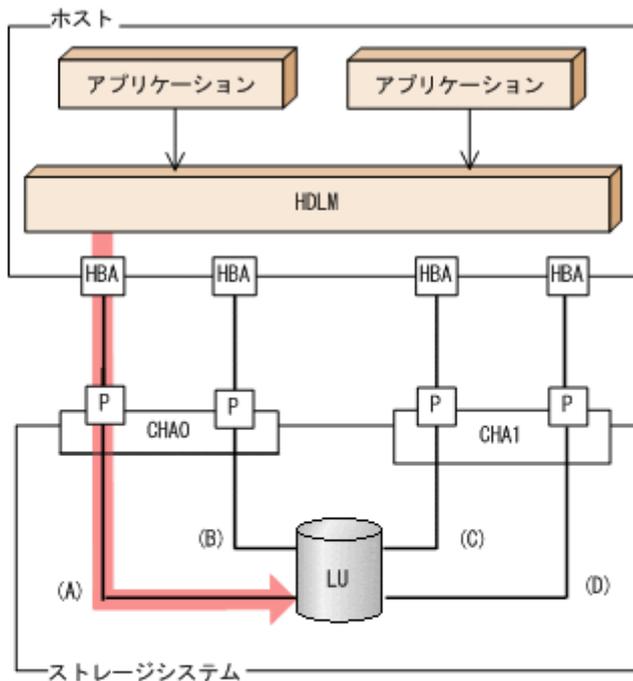
HDLM デバイスの論理デバイスファイルは、`/dev` に作成されます。ブロック型デバイスファイルは `dlnmfdv $n$` 、キャラクター型デバイスファイルは `rdlnmfdv $n$`  になります。

## 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。

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

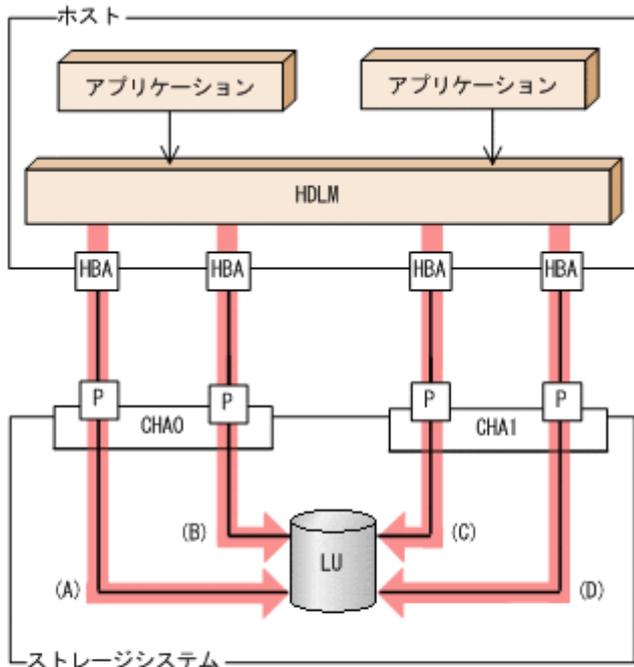


(凡例)

- : 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ない場合、(A)のパスにI/Oが集中して発行されます。(A)のパ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)

- : 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る場合、I/O は(A), (B), (C), (D)の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ーパスの場合

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ーパスになります。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。

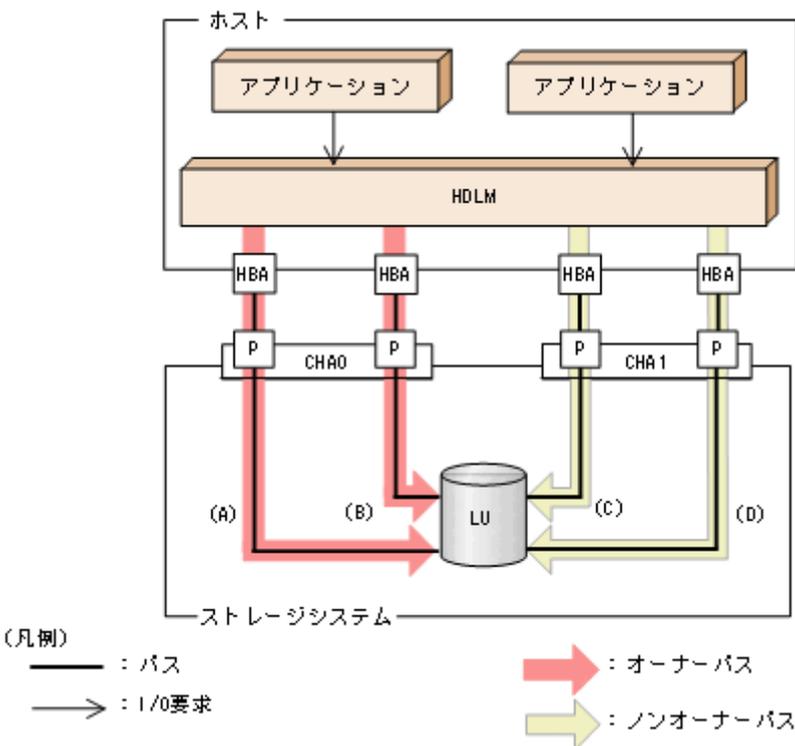
「図 2-6 ロードバランス機能を使用している場合の I/O の流れ」の例で、LU にアクセスする場合のロードバランスは、(A), (B), (C), (D)のパスの間で行われます。障害などで、どれかのパスが使用できなくなった場合、残りのパスの間でロードバランスが行われます。

## (2) ノンオーナーパスがある場合

オーナーパスとノンオーナーパスがある場合、使用するパスはオーナーパス、ノンオーナー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、オーナーパスとノンオーナーパスとの間で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ー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ーパスの間でロードバランスが行われます。すべてのオーナーパスが使用できなくなった場合、ノンオーナーパスの間でロードバランスが行われます。

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

図 2-7 オーナーパスとノンオーナーパスがある場合のロードバランス



ノンオーナーパスがある場合について説明します。

- 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ーパスになり、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ーパスとなり、すべてのオーナー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、一定回数の I/O で、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 2-5 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"> <li>• ラウンドロビン※</li> <li>• 最少 I/O 数</li> <li>• 最少ブロック数</li> </ul>	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"> <li>• 拡張ラウンドロビン</li> <li>• 拡張最少 I/O 数</li> <li>• 拡張最少ブロック数</li> </ul>	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ールオーバーとフェールバック

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。この機能をフェー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。この機能をフェールバックと呼びます。

次の2種類の方法でフェールオーバー、およびフェー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

フェールオーバー、およびフェールバックは、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
- ユーザーが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。

### 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、自動フェールオーバーと自動フェールバックについて説明します。

#### (1) 自動フェールオーバー

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、自動フェールオーバーと呼びます。自動フェー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、フェー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、「[2.11.2 障害情報のフィルターリング](#)」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ーパス、ノンオーナー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ーパスになるため、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) のパスのどれかが切り替え先になります。

ノンオーナーパスがある場合、切り替え先のパスは同じ LU にアクセスするオーナーパス、ノンオーナー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 CHA0 側がオーナーパス、CHA1 側がノンオーナーパスであるとします。(A) のパスだけで 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) のパスが第 1 候補、(C) または (D) のパスが第 2 候補の切り替え先になります。

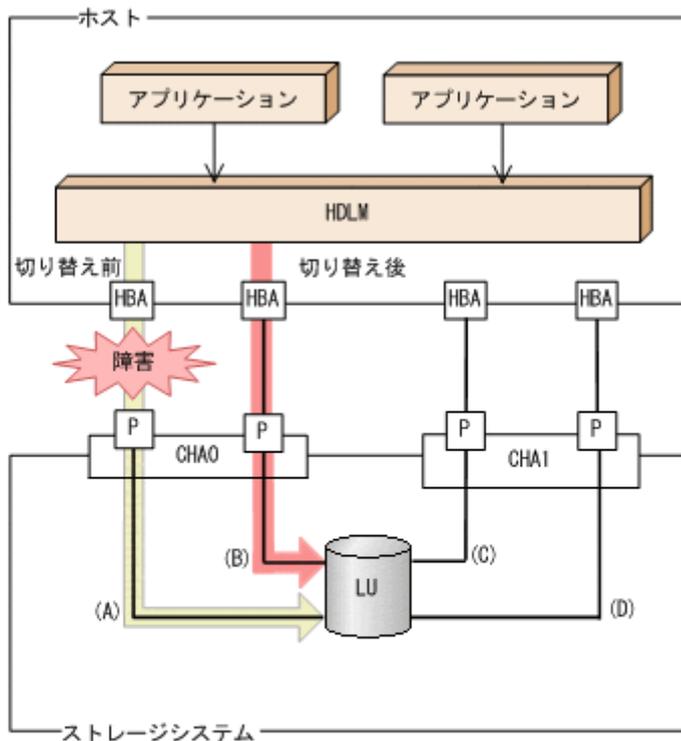
注

ノンオーナーパスがあるのは、次の場合です。

- 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

同じ LU にアクセスするパスの間での、切り替え先のパスの優先順位については、「[\(2\) 切り替え先のパスの優先順位](#)」を参照してください。

図 2-8 パスの切り替え



(凡例)

- : パス
- > : I/O要求
- (yellow) : 切り替え前のパス
- (red) : 切り替え後のパス

## (2) 切り替え先のパスの優先順位

パスの優先順位は、ホストのマシンのアーキテクチャーによって異なります。

マシンのアーキテクチャが CHRP の場合は、同じ LU にアクセスするパスの間では、スロット番号を第 1 キー、CHA ポートを第 2 キー、パス管理 PATH\_ID を第 3 キーにして、値が小さい順に切り替え先のパスが選択されます。

マシンのアーキテクチャが CHRP 以外の場合は、第 1 キーを CHA ポート番号、第 2 キーをパス管理 PATH\_ID にして、値が小さい順に切り替え先のパスが選択されます。

キーとなる各項目について説明します。

### スロット番号

HBA が搭載されているスロットの位置を示す値です。

スロット番号の大小は、物理ロケーション・コードで比較できます。

物理ロケーション・コードを取得する方法を次に示します。

1. 次のコマンドを実行して、パス管理 PATH\_ID から hdisk を求めます。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv
PathID HDevName Device LDEV
000000 dlmfdrv0 hdisk4 VSP_5000.10610.000009
```

2. 次のコマンドを実行して、hdisk の親デバイス (HBA デバイスインスタンス) を求めます。

```
# lsdev -C -l hdisk4 -F 'parent'
fscsi0
```

3. 次のコマンドを実行して、HBA デバイスインスタンスから物理ロケーション・コードを求めます。

```
# lscfg -vp -l fscsi0
```

```
DEVICE      LOCATION    DESCRIPTION
fscsi0      UI.1-PI-11  FC SCSI I/O コントローラー・プロトコル・デバイス
PLATFORM SPECIFIC
Name: fibre-channel
Node: fibre-channel@1
Physical Location: UI.1-PI-11/Q1
```

↑  
物理ロケーション・コード

物理ロケーション・コードが「Uaa.bb-Pcc-Idd」の形式で取得されます。先頭の Uaa.bb は使用しているホストの機種に依存します。aabbccdd の小さい順でパスが選択されます。物理ロケーション・コードがほかのフォーマットの場合にはパスの優先順位は「不定」となります。ただし、同一環境では再起動などで最優先のパスが変わることはありません。

### 注意事項

ご使用の HBA によっては、手順 2、手順 3 を繰り返す必要があります。

スロットの具体的な位置については、ホストのマニュアルを参照してください。

### CHA ポート番号

CHA ポート番号です。

HDLM コマンドのview オペレーションで確認できます。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。

#### パス管理 PATH\_ID

パスに付けられた ID です。ホスト、または HDLM マネージャーが起動するたびに割り当て直されます。HDLM コマンドの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。

### (3) 自動フェールバック

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、自動フェー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。

ノンオーナーパスがある場合、使用するパスは、稼働状態のオーナーパス、ノンオーナーパスの順で選択されます。すべてのオーナーパスが閉塞状態でノンオーナーパスを使用しているときに、オーナー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ー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、自動フェー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ールバックの対象外にすることをお勧めします。

自動フェールバック機能、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。

#### 注

ノンオーナーパスがあるのは、次の場合です。

- 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、ノンオーナーパスがある場合は、オーナーパスが第 1 候補、ノンオーナーパスが第 2 候補の切り替え先になります。

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ーパスがある場合は、使用するパスは、稼働状態のオーナーパス、ノンオーナーパスの順で選択されます。

## 注

ノンオーナーパスがあるのは、次の場合です。

- 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ールオーバーとフェールバック」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に 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

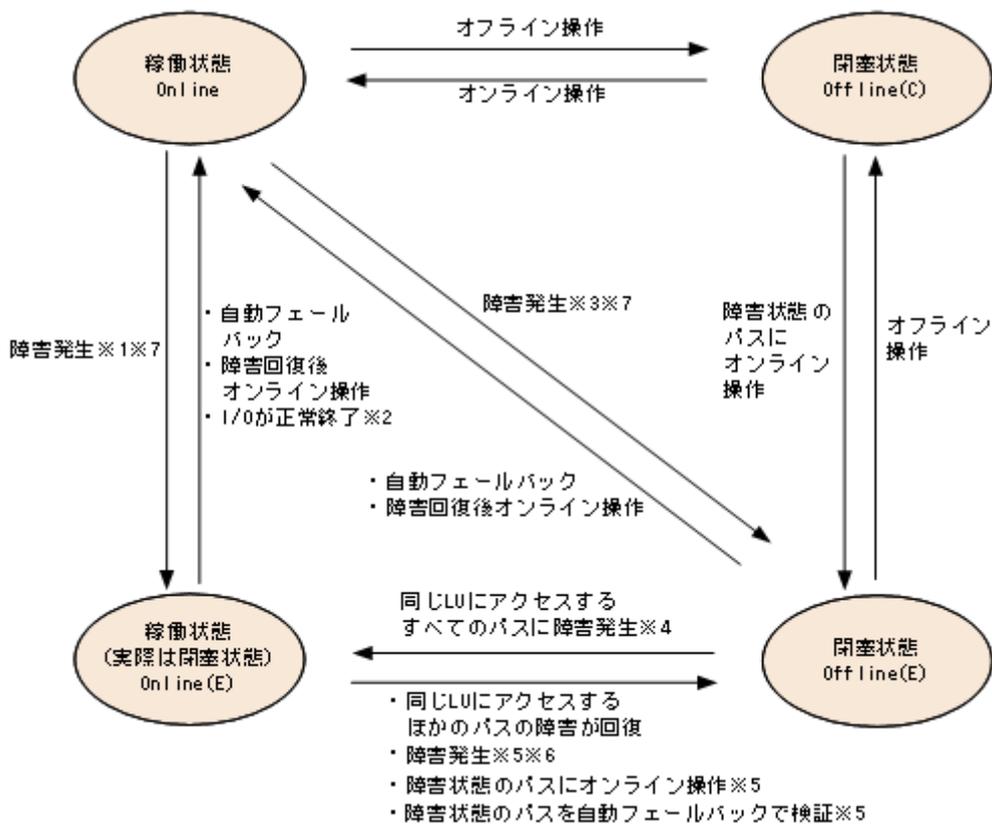
障害が発生したため、パスが閉塞状態になっています。

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。

- ・自動フェールバック機能が無効の場合。

- 自動フェー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 がパス障害を検知した時です。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。自動フェー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、自動フェールバック機能では 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

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（自動フェー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。自動フェールバックを使用しているときに間欠障害が発生すると、自動フェー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ー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。

自動フェー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、ユーザーがオンライン操作を実行するまで障害状態のまま、自動フェールバックは行われません。この状態を自動フェー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見なします。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見なされます。

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、自動フェー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ー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、自動フェー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ールバックの対象から外します。自動フェールバックの対象から外されたパスは、ユーザー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: 自動フェー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※

ユーザーによるオンライン操作も含まれます。

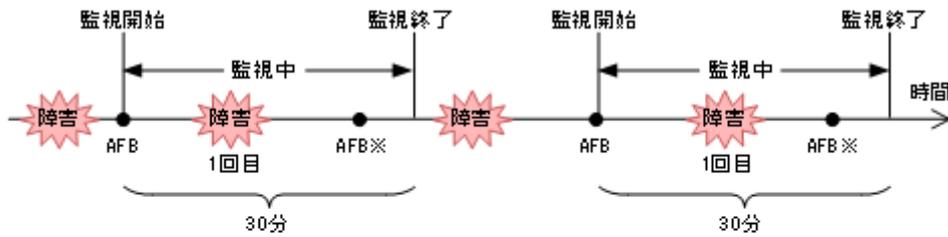
## (2) 間欠障害が発生していないと見なす場合

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、自動フェー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: 自動フェー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※

ユーザー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ー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。

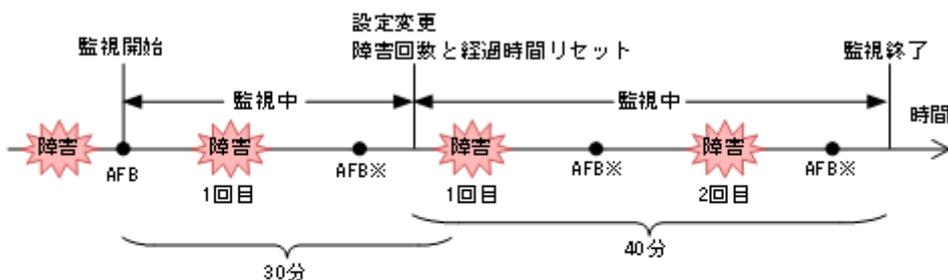
### (3) 間欠障害の監視中に間欠障害と見なす条件を変更した場合

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。監視は終了されずに、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、次に自動フェー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: 自動フェー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※

ユーザー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、自動フェー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ー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ー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 ユーザー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 (自動フェールバック対象外) かどうかの情報は、ユーザー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。ユーザー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、および自動フェールバック対象外の情報が初期化されるかどうかを、「表 2-6 ユーザーの操作による、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 パラメーター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 2-6 ユーザーの操作による、間欠障害情報の変化

ユーザーの操作		障害発生回数および監視開始後の経過時間	自動フェー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 <sup>※1</sup>
	間欠障害監視中に、間欠障害と見なす条件を変更	初期化 <sup>※2</sup>	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)	
自動フェー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	－ (自動フェールバック対象外のパスは監視対象外)
HDLM マネージャー再起動		初期化 <sup>※3</sup>	引き継ぎ

ユーザーの操作	障害発生回数および監視開始後の経過時間	自動フェールバック対象外の情報
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、自動フェー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、自動フェールバック対象外のパスを自動フェー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 マネージャー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、ユーザーは 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、クラスター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※

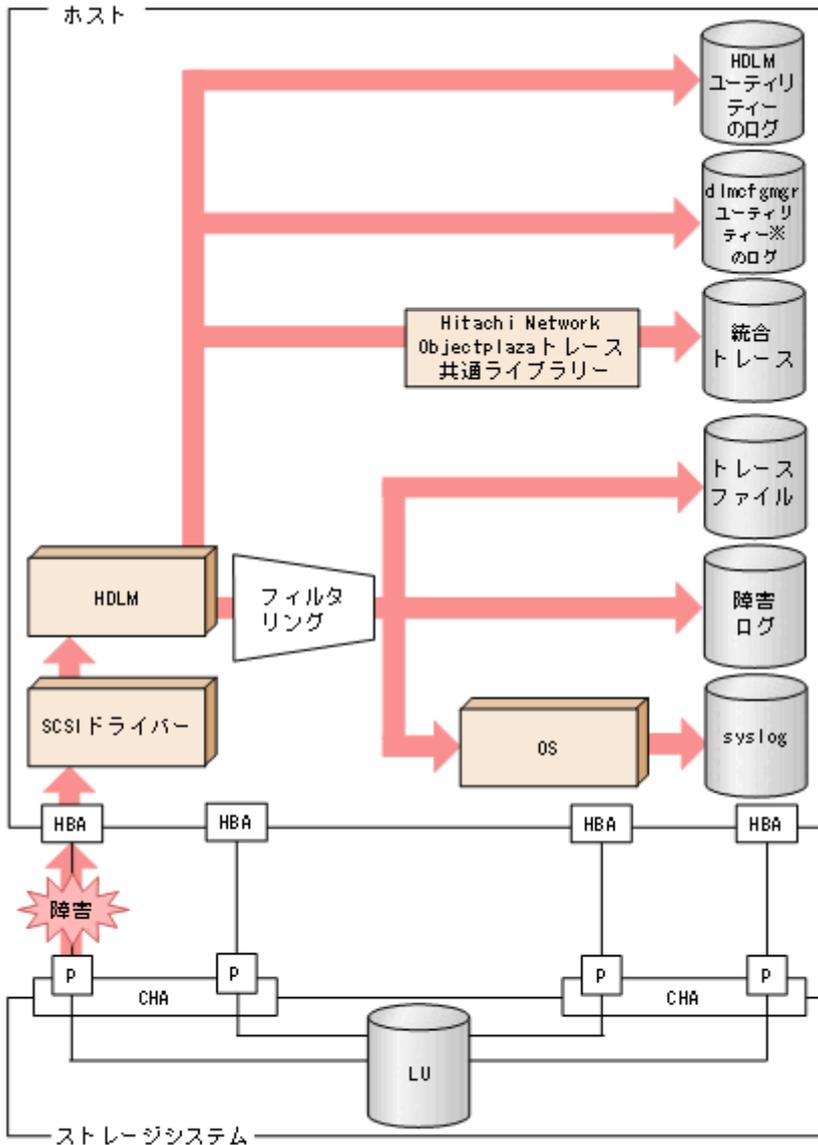
ノンオーナーパスがあるのは、次の場合です。

- 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 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ー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



注※ d lmcfgmgr ユーティリティー：HDLM構成定義ユーティリティー (d lmcfgmgr)

(凡例)  
——：バス      →：障害情報の流れ

SCSI ドライバーなどの 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、AIX のマニュアルを参照してください。

## 2.11.1 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 構成定義ユーティリティー (dlmcfmgr) のログ、HDLM ユーティリティーのログおよび 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 2-7 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ー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ー (HNTRLlib2) のユーティリティーで指定します。
トレースファイル	HDLM マネージャーのトレース情報が、ユーザー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/DynamicLinkManager/log/hdlmtr[1-64]. log
障害ログ	検知した障害の中で、ユーザー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 マネージャーのログ /var/DynamicLinkManager/log/dlmmgr[1-16]. log
HDLM 構成定義ユーティリティー (dlmcfmgr) ログ	dlmcfmgr ユーティリティー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/DynamicLinkManager/log/dlmcfmgr[1-2]. log
HDLM ユーティリティーのログ	HDLM ユーティリティー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/DynamicLinkManager/log/dlmutil[1-2]. log
syslog	ユーザーがsyslog の設定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、テキストエディターで確認できます。	デフォルトでは syslog は出力されません。 出力したい場合、syslog のファイルパスは、syslog の設定ファイルで設定します。詳細は AIX のマニュアルを参照してください。
HDLM Inquiry ログ	hdisk に Inquiry を発行したときの応答ログです。HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー (dlmodmset) で設定します。	/var/DynamicLinkManager/log/dlminquiry[1-2]. log

## 注※

syslog に HDLM のメッセージを出力したい場合、syslog の設定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、syslogd を使用している場合に、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「[2.11.2 障害情報のフィルターリング](#)」を参照してください。

## 2.11.2 障害情報のフィルターリング

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 2-8 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、フェー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、放置しておくとも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ーリングされて採取されます。

syslog には、ユーザーがsyslog の設定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。info 以上の情報の出力を設定することをお勧めします。

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、「[3.7.2 機能の設定](#)」を参照してください。

### 2.11.3 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 ユー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、ライブラリー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 ユー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。

### 2.11.4 HDLM インストール障害情報収集ユーティリティ（dlmgetrasinst）を使用したインストール障害情報の収集

HDLM は、HDLM インストール障害情報収集ユーティリティ（dlmgetrasinst）を提供しています。

dlmgetrasinst ユーティリティを実行すると、インストール時に発生した障害の解析に必要なシステム情報、ログファイルなど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。

dlmgetrasinst ユーティリティについては、「[7.6 dlmgetrasinst HDLM インストール障害情報収集ユーティリティ](#)」を参照してください。

## 2.12 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、セキュリティー評価基準、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 2-9 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"><li>OS の起動と終了</li><li>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</li><li>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</li></ul>
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"><li>ハードウェア障害</li><li>ソフトウェア障害（メモリーエラーなど）</li></ul>
LinkStatus	機器間のリンク状態を示す事象。 <ul style="list-style-type: none"><li>リンクアップまたはダウン</li></ul>
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"><li>RADIUS サーバー，LDAP サーバー，NTP サーバー，DNS サーバーとの通信</li><li>管理サーバーとの通信（SNMP）</li></ul>
Authentication	機器，管理者，またはエンドユーザーが，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"><li>FC ログイン</li><li>機器認証（FC-SP 認証，iSCSI ログイン認証，SSL サーバー/クライアント認証）</li><li>管理者またはエンドユーザー認証</li></ul>
AccessControl	機器，管理者，またはエンドユーザー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"><li>機器のアクセスコントロール</li><li>管理者またはエンドユーザーのアクセスコントロール</li></ul>
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"><li>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</li><li>監査ログファイルへのアクセス</li></ul>
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"><li>構成情報の参照または更新</li><li>アカウントの追加，削除などのアカウント設定の更新</li><li>セキュリティーの設定</li><li>監査ログ設定の参照または更新</li></ul>
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"><li>ハードウェアコンポーネント増設または減設</li></ul>

種別	説明
Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェアコンポーネント増設または減設</li> </ul>
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"> <li>ネットワークトラフィックのしきい値オーバー</li> <li>CPU 負荷のしきい値オーバー</li> <li>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</li> </ul>
	異常な通信の発生を示す事象。 <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>未使用ポートへのアクセス (ポートスキャンなど)</li> </ul>

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。

## 2.12.1 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 2-10 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 マネージャーの起動成功	6	KAPL15401-I
		HDLM マネージャーの起動失敗	3	KAPL15402-E
		HDLM マネージャーの停止	6	KAPL15403-I
		DLmgetras ユーティリティの開始	6	KAPL15060-I
		DLmgetras ユーティリティの終了※2	6	KAPL15061-I
		dlmgetrasinst ユーティリティの開始	6	KAPL15084-I
		dlmgetrasinst ユーティリティの終了※2	6	KAPL15085-I
		dlmperfinfo ユーティリティの起動成功	6	KAPL15320-I
		dlmperfinfo ユーティリティの起動失敗	3	KAPL15321-E
		dlmperfinfo ユーティリティの停止	6	KAPL15322-I
		dlmperfinfo ユーティリティの中断※2	4	KAPL15323-W

種別	種別の説明	監査事象	重要度 (Severity) ※1	メッセージ ID
Authentication	管理者またはエンドユーザーの認証	HDLM コマンドの実行権限なし	4	KAPL15111-W
		HDLM ユーティリティの実行権限なし	4	KAPL15010-W
		HDLM マネージャーの起動または停止の実行権限なし	4	KAPL15404-W
ConfigurationAccess	構成情報の参照または更新	パスの統計情報の初期化成功	6	KAPL15101-I
		パスの統計情報の初期化失敗	3	KAPL15102-E
		パスの Online/Offline 成功	6	KAPL15103-I
		パスの 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
		dImpr -k の処理成功	6	KAPL15001-I
		dImpr -k の処理失敗	3	KAPL15002-E
		dImpr -c の処理成功	6	KAPL15008-I
		dImpr -c の処理失敗	3	KAPL15009-E
		dLmodmset -o の処理成功	6	KAPL15005-I
		dLmHBAdel の処理成功	6	KAPL15006-I
		dLmHBAdel の処理失敗	3	KAPL15007-E
		パスの追加成功	6	KAPL15117-I
		パスの追加失敗	4	KAPL15118-W
		パスの削除成功	6	KAPL15119-I
		パスの削除失敗	4	KAPL15120-W
		Refresh の成功	6	KAPL15121-I
		Refresh の失敗	4	KAPL15122-W
		HDLM デバイス情報の定義成功	6	KAPL15310-I
HDLM デバイス情報の定義失敗	3	KAPL15311-E		

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	HDLM デバイス属性値の定義成功	6	KAPL15312-I
		HDLM デバイス属性値の定義失敗	3	KAPL15313-E

#### 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

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

## 2.12.2 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 のユーティリティー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

- AIX のデフォルトの設定では syslog が無効になっているため、syslog を有効にしてください。 syslog を有効にする方法については、「[2.12.3 監査ログの出力先とフィルターリング](#)」, または AIX のマニュアルを参照してください。
- 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、syslog の設定ファイル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。

## 2.12.3 監査ログの出力先とフィルターリング

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、syslogd を使用している場合に、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ーリングして出力できます。

### 重要度 (Severity) によるフィルターリング

指定できる重要度を次の表に示します。

表 2-11 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ーリング

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、「[3.7.2 機能の設定](#)」を参照してください。

## 2.12.4 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 RSYSL0G\_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。

- プライオリティー
- 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 2-12 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 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



## 2.13 クラスター対応

---

HDLM はクラスター構成時にも使用できます。

HDLM がサポートするクラスターソフトウェアを次に示します。クラスターソフトウェア使用時でもロードバランス機能を使用できます。

- PowerHA
- HA モニタ
- Oracle RAC 11g
- Oracle RAC 12c

HDLM は主系ホストのパスを使用して LU にアクセスします。

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。

# 3

## 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ー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

HDLM のインストール前に、次の項目を確認してください。

OS の修正パッチや OS ベンダーが提供するソフトウェアは、各 OS ベンダーの Web サイトからダウンロードしてください。

### 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 が動作するホストにインストールできます。

表 3-1 ホストの適用 OS

OS	パッチ情報
AIX V7.2 <sup>*1</sup> <sup>*2</sup> <sup>*6</sup>	Technology Level を導入しない Technology Level 01 SP1 以降 Technology Level 02 Technology Level 03 SP1 以降 Technology Level 04 <sup>*7</sup> Technology Level 05
AIX V7.2 (バーチャル I/O サーバー) <sup>*2</sup> <sup>*3</sup> <sup>*4</sup> <sup>*6</sup>	ioslevel 3.1.0.xx~3.1.3.xx (xxは任意) <sup>*5</sup> ioslevel 4.1.0.xx (xxは任意) <sup>*5</sup>
AIX V7.3 <sup>*1</sup> <sup>*2</sup> <sup>*6</sup>	Technology Level を導入しない SP2 以降 Technology Level 01 SP1 以降 Technology Level 02 SP1 以降 <sup>*8</sup>
AIX V7.3 (バーチャル I/O サーバー) <sup>*2</sup> <sup>*3</sup> <sup>*4</sup> <sup>*6</sup>	ioslevel 3.1.0.xx~3.1.3.xx (xxは任意) <sup>*5</sup> ioslevel 4.1.0.xx (xxは任意) <sup>*5</sup>

#### 注※1

特に指定がない場合、すべての SP が適用できます。

#### 注※2

OS インストール時に Secure by Default 機能を有効にした環境は未サポートです。

#### 注※3

次の条件のどちらかに当てはまる構成だけをサポートします。

- IBM 製 HBA+IBM 製ディスクドライバーを使用している。
- Hitachi Disk Array Driver for Virtual I/O Server を使用している。

#### 注※4

PowerVM Live Partition Mobility 機能は、HDLM デバイスを仮想 SCSI デバイスとして使用する環境だけでサポートします。NPIV 機能による仮想 HBA を HDLM デバイスとして使用する環境では、PowerVM Live Partition Mobility 機能をサポートしていません。

#### 注※5

NPIV 機能を使用する場合は、HDLM をクライアント区画へインストールすることによって、仮想ファイバーチャネルを使用したパス管理ができます。NPIV 機能を使用する場合の注意事項については、「[3.4.4 バーチャル I/O サーバーについての注意事項](#)」を参照してください。

#### 注※6

AIX Live Update 機能は未サポートです。

#### 注※7

以下の条件すべてに該当する場合は APAR IJ22290 が必要です。

- SP なし、または SP1 を使用している
- IBM 製の 16GB 以上の HBA を使用している

#### 注※8

IBM 製 HBA を使用している。

## HDLM に必要な前提プログラム

HDLM をインストールする前に、下記の前提プログラムがインストールされていることを確認してください。

- IBM XL C/C++ V13 Runtime 13.1.2.0 以降、IBM XL C/C++ V16 Runtime 16.1.0.0 以降、または IBM Open XL C/C++ for AIX Runtime 17.1.0.0 以降

IBM XL C/C++ V13 Runtime 13.1.2.0 以降、IBM XL C/C++ V16 Runtime 16.1.0.0 以降の Runtime のバージョンは、次のコマンドを実行して確認してください。

```
# lslpp -L xlc.aix61.rte
```

IBM Open XL C/C++ for AIX Runtime 17.1.0.0 以降の Runtime のバージョンは、次のコマンドを実行して確認してください。

```
# lslpp -L libc++.rte
```

- HTC\_ODM または XP\_ODM
- ただし、次の条件のどれかが当てはまる場合は不要です。

- disk ドライバーに Hitachi Disk Array Driver for AIX または Hitachi Disk Array Driver for Virtual I/O Server を使用している。
  - ストレージシステムに次のどれかを使用している。  
P9500, VP9500, XP8, XP7, VX7
  - HBA に日立 FC アダプターを使用している。  
適用できる日立 FC アダプターについては、HDLM のソフトウェア添付資料を参照してください。
- なお、HTC\_ODM および XP\_ODM の詳細については、ストレージシステムの販売元へお問い合わせください。

## 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 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
- HPE StorageWorks P9500 Disk Array
- HPE XP8 Storage
- HPE XP7 Storage
- Hitachi Virtual Storage Platform VP9500
- Hitachi Virtual Storage Platform VX7
- Hitachi Virtual Storage Platform G1500
- Hitachi Virtual Storage Platform F1500
- Hitachi Virtual Storage Platform One Block 23
- Hitachi Virtual Storage Platform One Block 26

- Hitachi Virtual Storage Platform One Block 28
- Hitachi Virtual Storage Platform 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
- HUS VM

適用ストレージシステムはデュアルコントローラー構成が前提です。HUB 接続環境で使用する場合、接続されているすべてのホスト、すべてのストレージのループ ID を一意に設定してください。

なお、マイクロプログラムについては、HDLM のソフトウェア添付資料を参照してください。

## 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。

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 3-2 ストレージの設定情報一覧

項目	設定項目	設定値
ホスト識別モード	—	Fibre Channel の場合：0F

## (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 Disk Array Driver を使用する場合

Hitachi Disk Array Driver for AIX, または Hitachi Disk Array Driver for Virtual I/O Server を使用する場合の関連プログラムを次の表に示します。

表 3-3 Hitachi Disk Array Driver, または Hitachi Disk Array Driver for Virtual I/O Server を使用する場合の関連プログラム

OS	関連プログラム
AIX V7.2	Hitachi Disk Array Driver for AIX 01-15 以降
AIX V7.2 (バーチャル I/O サーバー)	Hitachi Disk Array Driver for AIX Virtual I/O Server 01-15 以降
AIX V7.3	Hitachi Disk Array Driver for AIX 01-22
AIX V7.3 (バーチャル I/O サーバー)	Hitachi Disk Array Driver for AIX Virtual I/O Server 01-22

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

Hitachi RapidXchange で管理している中間ボリュームで、データを交換する場合の関連プログラムを次の表に示します。

表 3-4 Hitachi RapidXchange 管理の中間ボリュームでデータ交換をする場合の関連プログラム

OS	関連プログラム
AIX V7.2	File Access Library and File Conversion Utility (FAL/FCU) 01-07-68/00 以降

root 権限のないユーザーから中間ボリュームにアクセスするため、LU 単位リザーブ機能でリザーブ抑止する場合は、Hitachi RapidXchange で管理している中間ボリュームのエミュレーションタイプをサポートした HTC\_ODM, XP\_ODM, または Hitachi Disk Array Driver のいずれかを使用してください。LU 単位リザーブ機能については「3.9 LU 単位リザーブ機能の設定」を参照してください。HTC\_ODM または XP\_ODM の詳細については、ストレージシステムの販売元へお問い合わせください。

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ーソフトウェア

クラスター構成を構築する場合の関連プログラムを次の表に示します。

表 3-5 クラスター構成を構築する場合の関連プログラム

OS	関連プログラム
AIX V7.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerHA 7.2<sup>*6</sup><sup>*2</sup></li> <li>• PowerHA 7.2.3<sup>*2</sup><sup>*3</sup></li> <li>• PowerHA 7.2.4<sup>*2</sup></li> <li>• PowerHA 7.2.5<sup>*2</sup></li> <li>• PowerHA 7.2.7<sup>*2</sup></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle RAC 11g 11.2.0.2 HDLM デバイスを指定して直接アクセスする場合：ASM + raw デバイス<sup>*4</sup></li> <li>• Oracle RAC 11g 11.2.0.3<sup>*5</sup> HDLM デバイスを指定して直接アクセスする場合：ASM + raw デバイス<sup>*4</sup></li> <li>• Oracle RAC 11g 11.2.0.4<sup>*5</sup> HDLM デバイスを指定して直接アクセスする場合：ASM + raw デバイス<sup>*4</sup></li> </ul>
AIX V7.2 (バーチャル I/O サーバー)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerHA 7.2<sup>*1</sup><sup>*2</sup></li> <li>• PowerHA 7.2.3<sup>*2</sup><sup>*3</sup></li> <li>• PowerHA 7.2.4<sup>*2</sup></li> <li>• PowerHA 7.2.5<sup>*2</sup></li> <li>• PowerHA 7.2.7<sup>*2</sup></li> </ul>
AIX V7.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerHA 7.2.5<sup>*2</sup></li> <li>• PowerHA 7.2.7<sup>*2</sup></li> </ul>
AIX V7.3 (バーチャル I/O サーバー)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerHA 7.2.5<sup>*2</sup></li> <li>• PowerHA 7.2.7<sup>*2</sup></li> </ul>

注※1

EP8000 および Hitachi Disk Array Driver を使用した環境の場合にサポートします。

注※2

検疫ポリシーのディスク・フェンシング機能はサポートしていません。

注※3

IBM 製 HBA を使用した環境の場合にサポートします。

#### 注※4

IBM 製 HBA を使用する場合は、HTC\_ODM5.0.52.1 以降、または XP\_ODM5.0.52.1 以降が必要です。

#### 注※5

ASM ディスクグループは外部冗長を推奨します。サーバー、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。

#### 注※6

Client が EP8000 および Hitachi Disk Array Driver を使用した環境の場合にサポートします。

## 3.1.4 メモリー所要量およびディスク占有量

メモリー所要量およびディスク占有量について説明します。

### (1) メモリー所要量

ホストのメモリー所要量を次の表に示します。

表 3-6 ホストのメモリー所要量

OS	メモリー所要量
AIX	3MB + (360 バイト × 同時発行できる I/O 数※) + (4KB × パス数)

#### 注※

デフォルトは 16384 になります。同時発行できる I/O 数の設定値は「[7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー](#)」を参照してください。

### (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 3-7 ホストのディスク占有量

ディレクトリー	ディスク占有量
/etc	150KB
/opt	2MB
/usr	240MB
/var	pMB <sup>※1</sup> + 2MB <sup>※2</sup> + qMB <sup>※3</sup> + 9MB + 200KB <sup>※4</sup>

#### 注※1

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※2

Inquiry ログファイルの設定によって変わります。最大 20MB です。

#### 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

HDLM インストールユーティリティ (installhdlm) を使用する場合に必要な容量です。installhdlm ユーティリティについては、「[7.14 installhdlm HDLM インストールユーティリティ](#)」を参照してください。

## 3.1.5 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 3-8 HDLM がサポートする LU 数とパス数

項目	サポートする数
LU 数	1~4096 <sup>※</sup>
LU ごとに接続できるパス数	1~64
パスの合計本数	1~8192

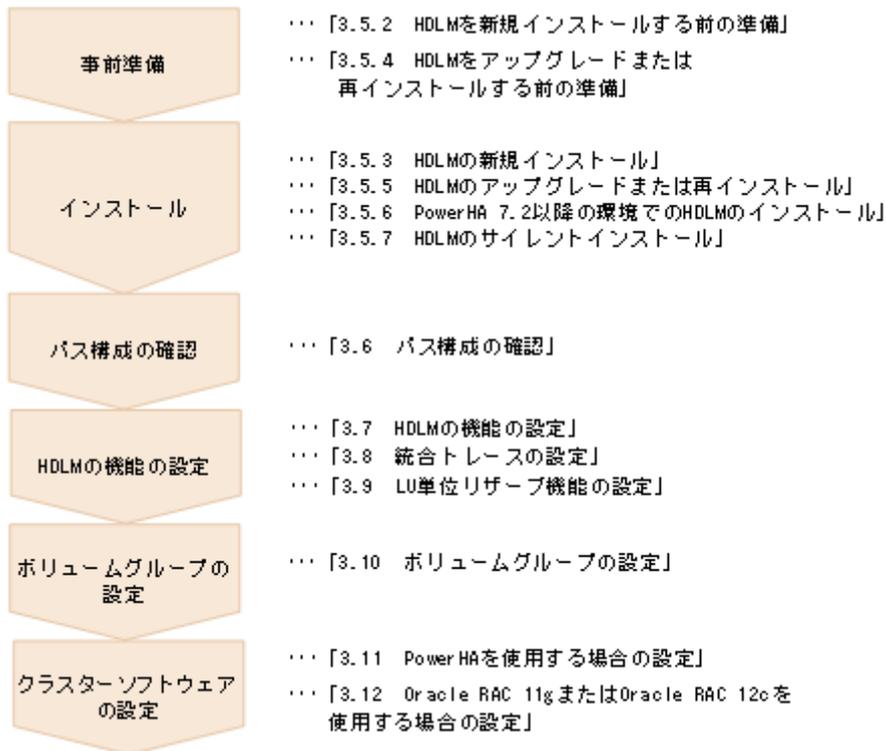
#### 注※

CHA ポートごとに認識できる LU 数の上限については、ご使用になるストレージシステムの仕様をご確認ください。

## 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。

図 3-1 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ーに 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。

HDLM から HDLM EX へのアップグレードインストールはできません。HDLM EX を導入する場合，HDLM をいったんアンインストールしてから，HDLM EX の新規インストールを実行する必要があります。詳細はマニュアル「Hitachi Dynamic Link Manager EX ユーザーズガイド（AIX 用）」にある HDLM EX への移行の説明を参照してください。

### 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 インストールについての注意事項

- HDLM はブートディスクにインストールしてください。
- HDLM をインストールするためには、ライセンスキーが必要です。パッケージに添付されている「ソフトウェアライセンスキーご提供のご通知」を参照してください。
- HDLM をインストールするときは、マルチユーザーモードの環境で実行してください。
- HDLM をインストールすると、`/dev/dlm` ディレクトリーに 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。
- HDLM は Auto Path, Auto Path XP, または日立パスマネージャーと共存できません。HDLM をインストールする場合、Auto Path, Auto Path XP, 日立パスマネージャーをアンインストールしてから HDLM をインストールしてください。
- HDLM は HDLM EX と共存できません。HDLM EX の環境から HDLM の環境に変更する場合は、HDLM EX をいったんアンインストールしてから、HDLM の新規インストールを実行してください。このとき、ODM の設定および HDLM EX の機能の設定は引き継がれないので、HDLM をインストールしたあと再度設定する必要があります。
- 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`
- NPIV 機能による仮想 HBA を HDLM デバイスとして使用する環境では、`fscsi` デバイス名称を OS 標準のデバイス名から変更しないでください。`fscsi` デバイス名称を OS 標準のデバイス名から変更している場合、HDLM デバイスを構成できないことがあります。
- 次のデバイス名称が存在する環境では、HDLM のインストールはできません。
  - `hdlm $n$`
  - `dlmfdrv $n$`
  - `dlmfdrvio`
  - `rdlmfdrv $n$`
  - `rdlmfdrvio`

- dlmadv

上記のデバイスを削除、またはデバイス名称を変更してから、HDLM をインストールしてください。

上記のデバイスが存在するか、確認するコマンドの実行例を次に示します。この例ではdlmfdrvio という名称のデバイスが存在しているか確認します。

```
# lsdev -C | grep dlmfdrvio
dlmfdrvio  使用可能 05-01-02      Hitachi Disk Array (Fibre)

# ls -l /dev | grep dlmfdrvio
brw----- 1 root  system  25, 33 Jun 06 11:27 dlmfdrvio
crw----- 1 root  system  25, 33 Jun 06 11:27 rdlmfdrvio
```

確認するには上記に示したデバイス名称ごとに、実行例のようにlsdev コマンドとls コマンドの両方を実行する必要があります。該当するデバイスが存在する場合、コマンド実行結果に該当するデバイスが表示されます。

### 3.4.2 アップグレードまたは再インストールについての注意事項

- HDLM 05-00 以前からアップグレードインストールした場合、HDLM デバイスの論理デバイスファイルと物理ボリュームの対応、およびインスタンス番号が、次のように変わります。

HDLM 05-00 以前の場合

HDLM デバイスの論理デバイスファイル (dlmfdrv*n*) : 物理ボリューム (hdisk*n*) = 1 : 1  
 インスタンス番号は同一です。

例 : HDLM デバイスの論理デバイスファイル dlmfdrv1 が、物理ボリューム hdisk1 に対応。

HDLM 05-01 以降の場合

HDLM デバイスの論理デバイスファイル (dlmfdrv*n*) : 物理ボリューム (hdisk*n*) = 1 : 複数  
 インスタンス番号は異なります。

例 : HDLM デバイスの論理デバイスファイル dlmfdrv0 が、物理ボリューム hdisk1 と hdisk4 に対応。

- ドライバーの構成、HDLM の機能の設定についての情報、およびログファイルは、アップグレードまたは再インストール後も引き継がれます。引き継がれる情報の詳細については、「[3.5.5 HDLM のアップグレードまたは再インストール](#)」の「[表 3-9 アップグレードまたは再インストール時に引き継がれるファイル一覧](#)」を参照してください。
- HDLM 04-00 からアップグレードインストールした場合、HDLM 04-00 と一緒にインストールされた Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー (HNTRLlib) は残ります。Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー (HNTRLlib) は、HDLM 以外のプログラムが使用していない場合にだけアンインストールしてください。HDLM 以外のプログラムが HNTRLlib 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。HNTRLlib のアンインストールについては「[3.13.5 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー \(HNTRLlib\) のアンインストール](#)」を参照してください。

- HDLM デバイスを構成する物理ボリュームのパス情報が不正となることを防止するため、アップグレードまたは再インストール後にエラーチェック機能 (dlmodmset -e) の設定を ON に変更してください。
- パス障害が発生中に HDLM のアップグレードまたは再インストールを実行すると、リザーブが解除されないままとなることがあります。この場合、必要に応じて HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ (dlmpr) を使用し、リザーブを解除して運用してください。
- アップグレードまたは再インストールを実行すると、HDLM デバイス名 (dlmfdrv $n$ ) が変わることがあるため、HDLM デバイスを指定して直接アクセスしているアプリケーションなどの設定の見直しが必要になります。HDLM デバイスとディスクの対応は、-drv パラメーターを付加した view オペレーションの実行結果で確認してください。
- 05-01 から 05-41 までのバージョンの HDLM からアップグレードインストールする場合、次の問題があるので注意してください。

パス情報が不正な状態となっている場合、パスを追加、削除するとカーネルパニックとなることがあります。このため、HDLM デバイス構成チェックユーティリティ (dlmchkdev) で状態を確認してから、HDLM をアップグレードインストールしてください。dlmchkdev ユーティリティは「インストール DVD-ROM のディレクトリー/HDLM\_AIX2/hdlnmtool/dlmchkdev」から実行できます。dlmchkdev ユーティリティについては、「7.5 dlmchkdev HDLM デバイス構成チェックユーティリティ」を参照してください。

- NPIV 機能による仮想 HBA を HDLM デバイスとして使用する環境では、fscsi デバイス名称を OS 標準のデバイス名から変更しないでください。fscsi デバイス名称を OS 標準のデバイス名から変更している場合、HDLM デバイスを構成できないことがあります。
- 次のデバイス名称が存在する環境では、HDLM のアップグレードまたは再インストールはできません。
  - hdlm $n$
  - dlmfdrv $n$
  - dlmfdrvio
  - rdlmfdrv $n$
  - rdlmfdrvio
  - dlmadv

上記のデバイスを削除、またはデバイス名称を変更してから、HDLM をアップグレードまたは再インストールしてください。

上記のデバイスが存在するか、確認するコマンドの実行例を次に示します。この例では dlmfdrvio という名称のデバイスが存在しているか確認します。

```
# lsdev -C | grep dlmfdrvio
dlmfdrvio  使用可能 05-01-02      Hitachi Disk Array (Fibre)

# ls -l /dev | grep dlmfdrvio
brw----- 1 root  system   25, 33 Jun 06 11:27 dlmfdrvio
crw----- 1 root  system   25, 33 Jun 06 11:27 rdlmfdrvio
```

確認するには上記に示したデバイス名称ごとに、実行例のように `lsdev` コマンドと `ls` コマンドの両方を実行する必要があります。該当するデバイスが存在する場合、コマンド実行結果に該当するデバイスが表示されます。

- HDLM のアップグレードまたは再インストール時、HDLM デバイスの権限情報は初期化されます。ユーザー個別に権限情報を設定していた場合は、HDLM のアップグレードまたは再インストール後、再設定してください。
- HDLM 性能情報表示ユーティリティー (`dlmperfinfo`) を実行中の場合は、`[Ctrl] + [C]` で `dlmperfinfo` ユーティリティー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。

### 3.4.3 HDLM デバイスについての注意事項

- HDLM デバイスを構成する物理ボリュームを指定した状態で、次のコマンドを実行しないでください。
  - HDLM デバイスが使用可能な状態での `chdev` コマンド
  - `rmdev` コマンド
  - ボリュームグループを操作するためのコマンド (`extendvg`, `importvg`, `mirrorvg`, `mkvg`, `recreatevg`, `reducevg`, `restvg`, `syncvg`, `unmirrorvg`)
  - `rendev` コマンド

なお、HDLM デバイスを構成する物理ボリュームに対する上記の操作を避けるため、物理ボリュームを指定した操作に対してエラーを返すように設定できます。この設定をした場合、HDLM デバイスが使用可能な状態で、HDLM デバイスを構成している物理ボリュームに対して、`rmdev`、`chdev` またはボリュームグループ操作コマンドを実行すると、エラーとなります。設定手順については、「[4.1.6 物理ボリューム \(hdisk\) 指定操作の注意事項およびエラーチェック](#)」を参照してください。

- `pvid` を持たない物理ボリューム (`hdiskn`) に、ボリュームグループを作成してから HDLM デバイスを構成した場合、ボリュームグループと HDLM デバイスの論理デバイスファイル (`dlmfdrv`) の関係が見えなくなることがあります。この場合、次のコマンドを実行して、`dlmfdrv` に `pvid` を作成してください。

```
# chdev -l dlmfdrv -a pv=yes
```

- HDLM デバイスが構成された物理ボリューム (`hdiskn`) に `pvid` が割り当てられた場合、パス管理が正常に行えないことがあります。次の手順で物理ボリューム (`hdiskn`) の `pvid` を削除し、HDLM デバイスだけに `pvid` を割り当ててください。

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryoffvg ボリュームグループ名  
# chdev -l dlmfdrv -a pv=yes
```

- HDLM デバイスが構成されたディスクを、アプリケーションから HDLM デバイスを指定して直接アクセスする場合は、HDLM デバイスのスペシャルファイル名 (`/dev/dlmfdrv` または `/dev/rdlmfdrv`) を指定してください。HDLM デバイスとディスクの対応は、`-drv` パラメーターを付加した `view` オペレーションの実行結果で確認してください。なお、ユーザープログラムおよびアプリケーションから、

HDLM デバイスで構成されたディスクを HDLM デバイスとして指定して直接アクセスする場合には root 権限が必要ですが、LU 単位リザーブ機能を使用することで、root 権限がないユーザーからアクセスできます。ただし、LU 単位リザーブ機能でリザーブを抑止すると排他制御が実行されないため、複数サーバーから同時アクセスしないように運用してください。

LU 単位リザーブ機能の設定方法は「[3.9 LU 単位リザーブ機能の設定](#)」を参照してください。

- 物理ボリューム (hdisk) を定義済みにする場合、対応する HDLM デバイスを削除するか定義済みにしてから、物理ボリューム (hdisk) を定義済みにしてください。また、物理ボリューム (hdisk) を削除する場合、対応する HDLM デバイスを削除してから物理ボリューム (hdisk) を削除してください。
- HDLM デバイスの論理デバイスファイルのうち、ブロック型デバイスファイルは `/dev/dlmdrvn`、キャラクター型デバイスファイルは `/dev/rdlmdrvn` になります。
- ストレージシステムから LU を削除する場合、対応する HDLM デバイス (`dlmdrvn`) と物理ボリューム (`hdiskn`) を削除してから行ってください。
- 次のコマンドに物理ボリュームを指定して実行する場合は、物理ボリューム名に HDLM デバイスを指定してください。

- `chpv` コマンド
- `extendlv` コマンド
- `lslv` コマンド
- `lspv` コマンド
- `migratepv` コマンド
- `mklv` コマンド
- `mklvcopy` コマンド
- `replacepv` コマンド
- `rmlvcopy` コマンド
- `splitlvcopy` コマンド

- 物理ボリューム (hdisk) の最大転送サイズ (`max_transfer`) は、1 つの LU に接続するすべてのパスで同じ値に設定してください。`chdev` コマンドに HDLM デバイスを指定して実行すると、1 つの LU に接続するすべてのパスの最大転送サイズ (`max_transfer`) を同じ値に設定できます。

コマンドの実行例を次に示します。この例は、`dlmdrvn` 配下にあるすべてのパスの最大転送サイズ (`max_transfer`) を、`0x80000` に設定した場合の例です。

```
# chdev -l dlmfdrv n -a max_transfer=0x80000
```

- HDLM デバイスを構成する物理ボリュームの論理デバイスファイル名を、`rendev` コマンドを用いて変更する場合、HDLM デバイスをいったん削除したあとにデバイス名の変更を実行し、HDLM デバイスを再構成してください。
- `rendev` コマンドを用いて HDLM デバイスまたは SCSI デバイスの論理デバイスファイル名を変更する場合、次の文字が使用できます。

A~Z, a~z, 0~9, \_

ただし、次の名称を指定しないでください。

- hdlmz
- dlmfdrvio
- rdlmfdrvz
- rdlmfdrvio
- dlmadv
- ターゲットディスクとして HDLM デバイスを指定した状態で、次のコマンドを実行しないでください。
  - alt\_disk\_copy
  - nim -o alt\_disk\_install -a source=mksysb
  - nim -o alt\_disk\_install -a source=rootvg

### 3.4.4 バーチャル I/O サーバーについての注意事項

- バーチャル I/O サーバー環境で、クライアント区画に仮想 SCSI ディスクを適用する場合、HDLM はバーチャル I/O サーバー区画にインストールしてください。クライアント区画に仮想 HBA を適用する場合、HDLM はクライアント区画にインストールしてください。
- 仮想ターゲットデバイスは HDLM デバイスまたは HDLM で構成された論理ボリュームを指定してください。仮想ターゲットデバイスの構成手順については、「[3.5.3 HDLM の新規インストール](#)」、および「[3.5.5 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。
- クライアント区画で仮想 SCSI ディスクの MPIO 構成をセットアップするときは、バーチャル I/O サーバー区画で HDLM のリザーブレベル設定を ON (0) に設定してください。
- クライアント区画で PowerHA を使用する場合、バーチャル I/O サーバー区画で HDLM のリザーブレベル設定を ON (0) に設定してください。
- HDLM をインストールする前に、バーチャル I/O サーバーの ioslevel を HDLM がサポートするバージョンに変更してください。
- バーチャル I/O サーバーの NPIV 機能を使って、仮想 HBA を適用するクライアント区画で HDLM を使用する場合は、NPIV オプションを「on」に設定する必要があります。NPIV オプションを「on」に設定しない場合、仮想 HBA を経由するパスが HDLM で識別できないことがあります。

NPIV オプションを設定するには、HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (dlmodmset) を実行してください。dlmodmset ユーティリティについては、「[7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ](#)」を参照してください。

HDLM デバイスが構成済みの状態で NPIV オプションの設定を変更した場合は、ホストを再起動するか、または次の手順を実行してください。

1. HDLM ドライバー削除ユーティリティ (dlmrmdev) を実行して HDLM デバイスを定義済み状態にするか、または削除します。

dlmrmdev ユーティリティについては、「7.13 dlmrmdev HDLM ドライバー削除ユーティリティ」を参照してください。

2. HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) を実行して、HDLM デバイスを再構成します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr
```

NPIV オプションを「on」に設定すると、HDLM コマンドのview オペレーションで出力される「PathName」のうち、「HBA アダプター番号」と「バス番号」が「アダプター種別」と「アダプター番号」に変更されます。

変更の対象となるview オペレーションのパラメーターを、次に示します。

- -path パラメーター (パス情報を表示する)
- -lu パラメーター (LU 情報を表示する)
- -hba パラメーター (HBA ポート情報を表示する)

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。

- NPIV 機能による仮想 HBA を HDLM デバイスとして使用する環境では、fscsi デバイス名称を OS 標準のデバイス名から変更しないでください。fscsi デバイス名称を OS 標準のデバイス名から変更している場合、HDLM デバイスを構成できないことがあります。
- HDLM デバイスを仮想ターゲットデバイスとして定義する際、次のどちらかの条件を満たしていることを確認してください。条件を満たしていない状態で仮想ターゲットデバイスの定義をすると、OS の仕様によって定義処理でエラーが発生する場合があります。
  - 仮想 SCSI ディスク認識方式で unique\_id の値を on にしている。unique\_id の値の確認方法については、「4.1.11 バーチャル I/O サーバーを使用している場合の仮想 SCSI ディスク認識方式切り替え」の「(1) 適用されている仮想 SCSI ディスク認識方式を確認します。」を参照してください。
  - 仮想ターゲットデバイスとして定義する HDLM に PVID が割り振られている。

対象 HDLM デバイスに PVID が割り振られているかは、lspv コマンドを使用して確認してください。次に lspv コマンドの実行例を示します。次の例では dlmfdrv0 は PVID が割り振られていて、dlmfdrv1 には PVID が割り振られていません。

```
# /usr/sbin/lspv
hdisk0      000afdba344d7cf3      rootvg      active
hdisk1      none                    None
hdisk2      none                    None
hdisk3      none                    None
hdisk4      none                    None
dlmfdrv0    000c305a4b147a67      None
dlmfdrv1    none                    None
```

### 3.4.5 ライセンスキーについての注意事項

- 下記のどれかに当てはまるインストールをする場合、ライセンスキーが必要です。
  - HDLM を新規インストールする場合

- HDLM 05-40 より前のバージョンからアップグレードインストールする場合
- ライセンスの有効期限が過ぎたあとに、HDLM をアップグレードまたは再インストールする場合
- HDLM のライセンスを更新する場合は、HDLM コマンドのset オペレーションに-lic パラメーターを指定して実行します。ライセンスキーの期限は、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。

### 3.4.6 トレースファイルについての注意事項

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 マネージャー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 より前の HDLM をアンインストールしたあとに、HDLM 05-91 以降を新規インストールした場合

新規インストール前のトレースファイル：/opt/hitachi/HNTRLlib/spool/hntr $n$ .log ( $n$  はファイルの番号)

新規インストール後の統合トレースファイル：/var/opt/hitachi/HNTRLlib2/spool/hntr2 $n$ .log ( $n$  はファイルの番号)

新規インストール後のトレースファイル：/var/DynamicLinkManager/log/hdlmtr $n$ .log ( $n$  はファイルの番号)

HDLM 04-00 から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トレースファイル：/opt/hitachi/HNTRLlib/spool/hntr $n$ .log ( $n$  はファイルの番号)

アップグレード後の統合トレースファイル：/var/opt/hitachi/HNTRLlib2/spool/hntr2 $n$ .log ( $n$  はファイルの番号)

アップグレード後のトレースファイル：/var/DynamicLinkManager/log/hdlmtr $n$ .log ( $n$  はファイルの番号)

HDLM 04-01 以降からアップグレードまたは再インストールした場合

アップグレードまたは再インストール前のトレースファイル：/var/opt/hitachi/HNTRLlib2/spool/hntr2 $n$ .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後の統合トレースファイル：/var/opt/hitachi/HNTRLlib2/spool/hntr2 $n$ .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後のトレースファイル：/var/DynamicLinkManager/log/hdlmtr $n$ .log ( $n$  はファイルの番号)

### 3.4.7 ストレージシステムについての注意事項

- ストレージシステムのベンダー 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ー ID およびプロダクト ID は変更しないでください。
- 同一ホストにストレージシステムを複数台接続する場合は、ストレージシステムの「シリアル番号」が異なっていることを確認してから接続してください。「シリアル番号」が重複している場合には、Disk Array Management Programなどで、異なる「シリアル番号」を設定してから接続してください。

### 3.4.8 クラスタについての注意事項

- 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。

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

- PowerHA, Oracle RAC 11g, または Oracle RAC 12c を使用する場合、スクリプトの登録やリザーブレベルの設定が必要です。それぞれのクラスタを使用するための設定については、次の個所を参照してください。

PowerHA を使用する場合：「[3.11 PowerHA を使用する場合の設定](#)」

Oracle RAC 11g, または Oracle RAC 12c を使用する場合：「[3.12 Oracle RAC 11g または Oracle RAC 12c を使用する場合の設定](#)」

### 3.4.9 システム構成の変更についての注意事項

HDLM を使用するシステムの構成を変更した場合、変更後の環境を正しく構築できたことを確認し、HDLM の構成定義ファイルをバックアップしてください。構成定義ファイルは /usr/DynamicLinkManager 以下に格納されています。/usr/DynamicLinkManager ディレクトリーごとバックアップしてください。

### 3.4.10 リザーブレベルについての注意事項

リザーブレベルの設定を ON (0) に設定すると、ほかのホストからのアクセスを排他できません。リザーブレベルは、パーシステントリザーブ (ON (2)) に設定してご使用ください。また、パーシステントリザーブをサポートしていないストレージに接続した場合は、リザーブレベルを ON (2) にしてもディスクをリザーブしません。複数のホストから同時にアクセスしないように注意してください。運用方法により、リザーブレベルの設定とは別に、LU 単位でリザーブ機能を設定する必要があります。LU 単位リザーブ機能については、「[3.9 LU 単位リザーブ機能の設定](#)」を参照してください。

### 3.4.11 自動フェールバックについての注意事項

パスの障害が回復していない状態で、自動フェールバック処理が動作すると、クラスターシステムを切り替えるための所要時間が長くなることがあります。このため、自動フェールバックのチェック間隔は、次に示す計算式で求めた値より長い間隔を指定してください。

チェック間隔 (分) = 各 LU への論理パス数の最大値 × 接続ストレージ台数

### 3.4.12 ホスト起動についての注意事項

ホストを起動すると、物理ボリューム (hdisk) が定義済みとなり、ホストの起動に時間を要することがあります。これを回避するために、次に示す手順で/etc/rc.shutdown ファイルに記述を追記してください。

- 1.root 権限でログインします。
- 2./etc/rc.shutdown ファイルの exit 0 の前に次に示す記述を追記してください。

```
if [ -x /etc/rc.HDLM_shutdown ]
then
    sh /etc/rc.HDLM_shutdown
fi
```

/etc/rc.shutdown ファイルが存在しない場合は、前記の内容をvi エディターなどを使って新たに作成してください。新たに作成した場合は、次に示す手順でファイルの実行許可を設定してください。

```
# chmod +x /etc/rc.shutdown
```

## 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ー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ーの統合トレース情報ファイルのファイルパスは、「/var/opt/hitachi/HNTRLlib2/spool/hntr2*n*.log (*n* は統合トレース情報ファイルの番号)」です。

### 注意事項

インストール中に KAPL09311-W のメッセージが出力される場合があります。この場合、HDLM のインストールは続行されますが、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーのインストールに失敗しています。HDLM のインストール後、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーをインストールしてください。インストール方法については、「[3.5.8 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーのインストール](#)」を参照してください。

HDLM は、DVD-ROM、または DVD-ROM の内容をコピーした任意のディレクトリーからインストールできます。DVD-ROM の内容を任意のディレクトリーにコピーする場合の実行例を次に示します。このとき、HDLM\_AIX2 ディレクトリー内のファイル構成や、属性を変えないように注意してください。この例は、DVD-ROM をマウントするディレクトリーを /cdrom、コピー先ディレクトリーを /tmp/hdlm とした場合の例です。

```
# mkdir /cdrom
# mount -r -v cdrfs /dev/cd0 /cdrom
# mkdir /tmp/hdlm
# cp -p /cdrom/installlux.sh /tmp/hdlm/
# cp -rp /cdrom/HDLM_AIX2 /tmp/hdlm/
```

### 注意事項

DVD-ROM のマウントポイント /HDLM\_AIX2 ディレクトリーにある次に示すファイルは、同じディレクトリー内に格納してください。

```
DLManager.bff
.toc
```

### 3.5.1 実行できるインストール方法

DVD-ROM、または DVD-ROM の内容をコピーした任意のディレクトリーからインストールする方法を次に示します。

- installlux.sh ユーティリティーを使用する。
- AIX 標準の SMIT を使用する。

SMIT を使用する場合、「ソフトウェアの入力デバイス/ディレクトリー」に、DVD-ROM 内または DVD-ROM をコピーしたディレクトリー内の DLManager.bff ファイルがあるディレクトリーを指定してください。

- `installp` コマンドを使用する。
- サイレントインストールする。  
サイレントインストールとは、`installhdlm` ユーティリティーまたは `installux.sh` ユーティリティーを使用して 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。サイレントインストールの手順については、「[3.5.7 HDLM のサイレントインストール](#)」を参照してください。
- 代替ディスクへインストールする。  
AIX の `alt_disk_copy` コマンドまたは `nim` コマンドを使用することで、稼働中のシステムの複製（クローン）を代替ディスクに作成し、代替ディスク上の AIX へ HDLM をアップグレードまたは再インストールできます。複製の作成先 `hdisk` を代替ディスクと呼びます。
- `multibos` 環境へインストールする。  
AIX の `multibos` コマンドを使用して、スタンバイ BOS の作成時、または作成済みのスタンバイ BOS に対して、HDLM のアップグレードインストールができます。

## 3.5.2 HDLM を新規インストールする前の準備

HDLM 管理対象予定のデバイスのバックアップ、ハードウェアの設定などを行います。

HDLM をクラスター構成で使用する場合は、クラスターを構成するすべてのホストで次に示す操作を行ってください。

### (1) HDLM 管理対象予定のデバイスへの操作

この手順は、物理ボリュームを定義して 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ます。
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ます。
3. 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、次の手順でマウントを解除してください。

- はじめに、次のコマンドを実行して、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に出力されます。

図 3-2 mount -p コマンドの実行結果の例 (HDLM を新規インストールする前の準備)

```
# mount -p
```

node	mounted	mounted over	vfs	date	options
	/dev/hd4	/	jfs	#### dd hh:##	rw,log=/dev/hd8
	/dev/hd2	/usr	jfs	#### dd hh:##	rw,log=/dev/hd8
	/dev/hd9var	/var	jfs	#### dd hh:##	rw,log=/dev/hd8
	/dev/hd3	/tmp	jfs	#### dd hh:##	rw,log=/dev/hd8
	/dev/hd1	/home	jfs	#### dd hh:##	rw,log=/dev/hd8
	/proc	/proc	procfs	#### dd hh:##	rw
	/dev/hd10opt	/opt	jfs	#### dd hh:##	rw,log=/dev/hd8
	/dev/lv02	/mntpt	jfs	#### dd hh:##	rw,log=/dev/loglv01

```
#
```

ここでは、網掛けの部分のデバイスを HDLM で管理することとします。

- 次のコマンドを実行して、マウントを解除します。

```
# umount /mntpt
```

4. 次のコマンドを実行して、該当するボリュームグループを非活動化します。

```
# varyoffvg ボリュームグループ名
```

## (2) HBA の設定変更手順

次に示す 3 つの項目すべてに当てはまる場合、下記の設定を行ってください。

- IBM の HBA を使用している。
- ホストとストレージをファイバーチャネルスイッチで接続している。
- HDLM 管理対象予定の物理ボリューム (hdisk*n*) の親デバイス (fscsin) の fc\_err\_recov 設定が fast\_fail ではない。

1. 物理ボリューム (hdisk*n*)、使用しているプロセス、およびサービスをすべて停止してください。  
DBMS などの、各種アプリケーションのプロセスおよびサービスが、物理ボリューム (hdisk*n*) または管理対象パスを使用している場合、それらをすべて停止してください。
2. 物理ボリューム (hdisk*n*)、使用しているファイルシステムをアンマウントしてください。

```
# umount ファイルシステムのマウントポイント
```

3. 活動状態のボリュームグループをすべて表示してください。

```
# lsvg -o
```

4. 表示されたボリュームグループから、必要に応じてボリュームグループを非活動化状態にしてください。

```
# varyoffvg ボリュームグループ名
```

5. 使用している親デバイス (fscsin) を定義済みとしてください。

```
# rmdev -l fscsin -R
```

なお、親デバイスは次のコマンドで求めることができます。

```
# lsdev -C -l hdiskn -F 'parent'
```

6. 親デバイス (fscsin) のfc\_err\_recov 設定をfast\_failに変更してください。

```
# chdev -l fscsin -a fc_err_recov=fast_fail
```

7. 親デバイス (fscsin) の設定が有効となっていることを確認してください。

```
# lsattr -El fscsin  
fc_err_recov fast_fail FC Fabric Event Error RECOVERY Policy 真
```

8. 使用しているすべての HBA それぞれに、手順 5 から 7 の操作を行ってください。
9. 定義済みの親デバイス (fscsin) を使用できるようにしてください。

```
# cfgmgr
```

### (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。

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 を知る必要がある場合は、HBA のマニュアルなどを参照してください。

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、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。

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。RAID Manager で使用するコマンドデバイスを冗長化するときは、RAID Manager の機能を利用してください。

2. ファイバーチャネルスイッチを設定します。

設定方法については、ファイバーチャネルスイッチのマニュアルを参照してください。ファイバーチャネル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、HBA のマニュアルを参照してください。

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 のマイクロプログラムのバージョン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。

4. OS に LU を認識させます。

cfgmgr コマンドを実行してデバイスを構成したあと、lsdev コマンドを実行して、物理ボリューム (hdiskn) が認識されていることを確認してください。

```
# cfgmgr  
# lsdev -Cc disk
```

## (4) OS の設定

出力されるメッセージの言語種別をロケールに従った種別に変更したい場合は、次に示すコマンドを実行して、NLSPATH 環境変数に `/usr/DynamicLinkManager/rc/%L/%N` 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

```
# NLSPATH=$NLSPATH:/usr/DynamicLinkManager/rc/%L/%N
# LC_FASTMSG=false
# export NLSPATH LC_FASTMSG
```

C シェルを使用している場合

```
# setenv NLSPATH ${NLSPATH}:/usr/DynamicLinkManager/rc/%L/%N
# setenv LC_FASTMSG false
```

NLSPATH 環境変数、及び LC\_FASTMSG 環境変数を設定しない場合、標準エラー出力へのメッセージが正しく表示されないことがあります。

## (5) クラスターソフトウェアの設定

HDLM をクラスター構成にするときは、次の手順でクラスターソフトウェアを設定してください。

1. クラスターを構成するすべてのホストにクラスターソフトウェアをインストールします。  
クラスターソフトウェアのインストールについては、各クラスターソフトウェアのマニュアルを参照してください。
2. クラスターソフトウェアのサービスを停止します。  
クラスターソフトウェアのサービスを停止する方法については、各クラスターソフトウェアのマニュアルを参照してください。

### 3.5.3 HDLM の新規インストール

ここでは、`installp` コマンドおよび `installux.sh` コマンドによるインストールの手順を説明します。

HDLM をクラスター構成で使用する場合、クラスターを構成するすべてのホストに HDLM をインストールしてください。

1. AIX に、root 権限を持つユーザーでログインします。バーチャル I/O サーバーを使用している場合のログイン方法については、バーチャル I/O サーバーのマニュアルを参照してください。
2. ライセンスキーファイルの準備をします。
  - ライセンスキーが提供されている場合  
`/var/DLM` ディレクトリを作成し、ライセンスキーファイル (`dml.lic_key`) を `/var/DLM` ディレクトリに作成します。ライセンスキーが「123456789ABCDEF」の場合の操作例を次に示します。

```
# mkdir /var/DLM
# echo "123456789ABCDEF" > /var/DLM/dlm.lic_key
```

- ライセンスキーファイルが提供されている場合

/var/tmp/ディレクトリーの直下に、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
```

なお、ライセンスキーファイル (dlm.lic\_key または hdlm\_license) は、インストールが正常終了したあとで削除されます。

### 3. DVD-ROM をマウントします。

DVD-ROM をコピーしたディレクトリーからインストールする場合は、DVD-ROM のマウントは不要です。

### 4. 次に示すインストールコマンドを実行します。

- DVD-ROM からインストールする場合

```
# /DVD-ROMをマウントしたディレクトリー名/installlux.sh
または
# installp -aXgd DVD-ROMのマウントディレクトリー名/HDLM_AIX2 all
```

- DVD-ROM をコピーしたディレクトリーからインストールする場合

```
# /DVD-ROMをコピーしたディレクトリー名/installlux.sh
または
# installp -aXgd DVD-ROMをコピーしたディレクトリー名/HDLM_AIX2 all
```

インストールコマンド実行後、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確認します。

```
# lsipp -la DLManager.rte
```

出力されたリストのファイルセット項目にDLManager.rteがあり、かつ、状態がC (コミット)であることを確認してください。表示された状態に1つでもBROKENがある場合、HDLMをアンインストールしてから新規インストールを再度実行してください。HDLMのアンインストールについては、「[3.13.3 HDLMのアンインストール](#)」を参照してください。

### 5. 必要に応じて、次に示すコマンドを実行して、PATH環境変数に/usr/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:/usr/DynamicLinkManager/bin
# export PATH
```

- C シェルを使用している場合

```
# set path=( $path /usr/DynamicLinkManager/bin )
```

コマンドを簡潔に実行するために、一時的に PATH 環境変数を追加します。PATH 環境変数を設定しないで、HDLM コマンドや HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティーを実行する場合は、絶対パスを指定してコマンドを実行してください。

#### 6. 除外ディスク定義ファイルを設定します。

HDLM の管理対象から外したい物理ボリュームがない場合、この手順は不要です。手順 8 に進んでください。

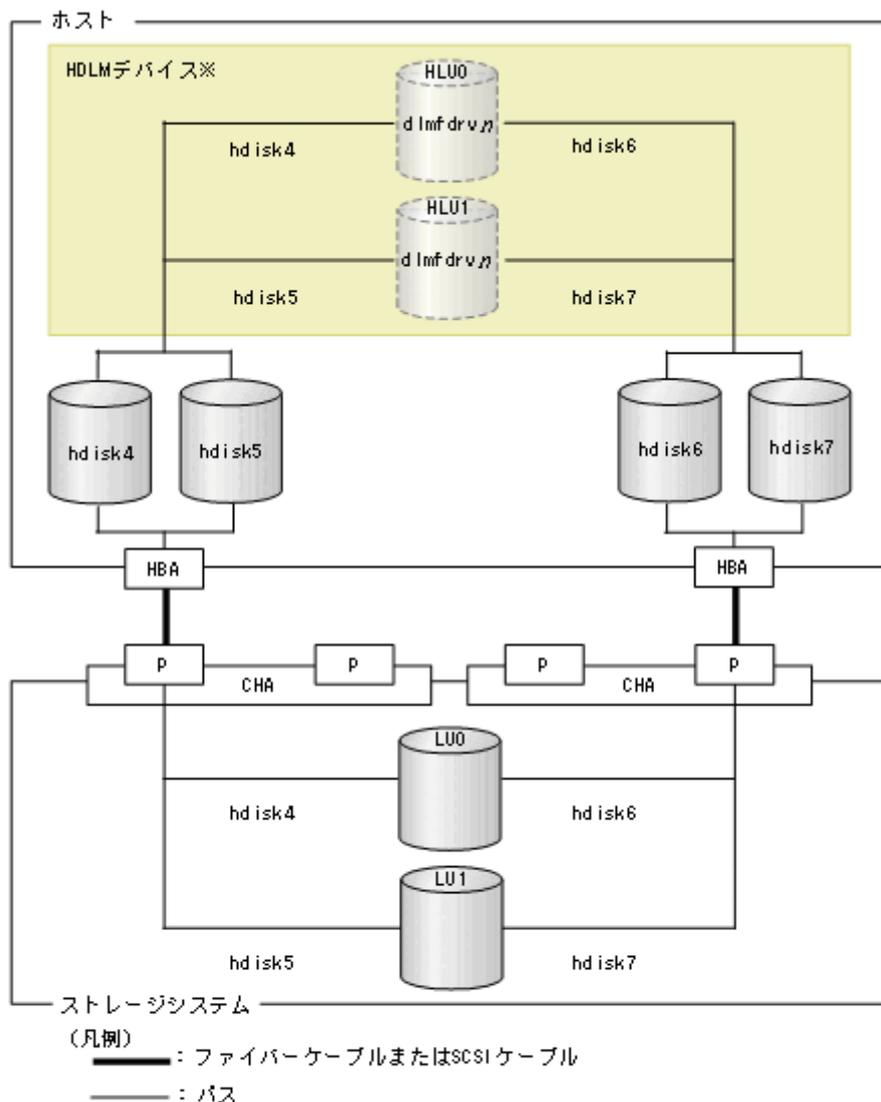
HDLM の管理対象外にする物理ボリュームを、除外ディスク定義ファイル (`/usr/DynamicLinkManager/drv/dlmfdrv.unconf`) に定義します。

「[図 3-3 システム構成例](#)」の構成でシステムを運用する場合の、`dlmfdrv.unconf` ファイルの作成方法について、次に説明します。

#### 注意事項

ストレージシステム側のブートディスク、ダンプデバイスおよびスワップデバイスは HDLM で管理できません。ストレージシステム側にブートディスクまたはダンプデバイスを作成した場合、それらのデバイスを `dlmfdrv.unconf` ファイルに定義してください。

図 3-3 システム構成例



注※

HDLMデバイスは、HDLM構成管理ユーティリティ (dlmfmgmgr) を実行すると構成されます。dlmfdrv.n (HDLMデバイスの論理デバイスファイル名) のnは、HDLMデバイスを構成するときに割り当てられるドライバーのインスタンス番号です。

各LUへのパスを、どの物理ボリューム (hdiskn) が使用しているかを確認するために、lsattr コマンドを実行します。実行例を次に示します。

なお、lsattr コマンドの lun\_id は、HLU の番号です。

#### lsattrコマンドの実行例

```
# lsattr -El hdisk4
scsi_id      0xca          SCSI ID          偽
lun_id       0x0000000000000000 論理装置番号 ID 偽
location     .              ロケーションラベル 真
.
.
.
# lsattr -El hdisk5
scsi_id      0xca          SCSI ID          偽
lun_id       0x1000000000000000 論理装置番号 ID 偽
location     .              ロケーションラベル 真
.
.
.
# lsattr -El hdisk6
scsi_id      0xcb          SCSI ID          偽
lun_id       0x0000000000000000 論理装置番号 ID 偽
location     .              ロケーションラベル 真
.
.
.
# lsattr -El hdisk7
scsi_id      0xcb          SCSI ID          偽
lun_id       0x1000000000000000 論理装置番号 ID 偽
location     .              ロケーションラベル 真
```

LU0 の物理ボリューム (hdisk4, hdisk6) だけを HDLM で使用する場合

LU0 を使用していない (lun\_id が 0x0000000000000000 でない), hdisk5 とhdisk7 を, dlmfdrv.unconf ファイルに定義します。dlmfdrv.unconf ファイルの定義内容を次に示します。

dlmfdrv.unconfファイルの定義内容

```
hdisk5
hdisk7
```

LU1 の物理ボリューム (hdisk5, hdisk7) だけを HDLM で使用する場合

LU1 を使用していない (lun\_id が 0x1000000000000000 でない), hdisk4 とhdisk6 を, dlmfdrv.unconf ファイルに定義します。dlmfdrv.unconf ファイルの定義内容を次に示します。

dlmfdrv.unconfファイルの定義内容

```
hdisk4
hdisk6
```

7. HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) を実行して, HDLM デバイスを構成します。

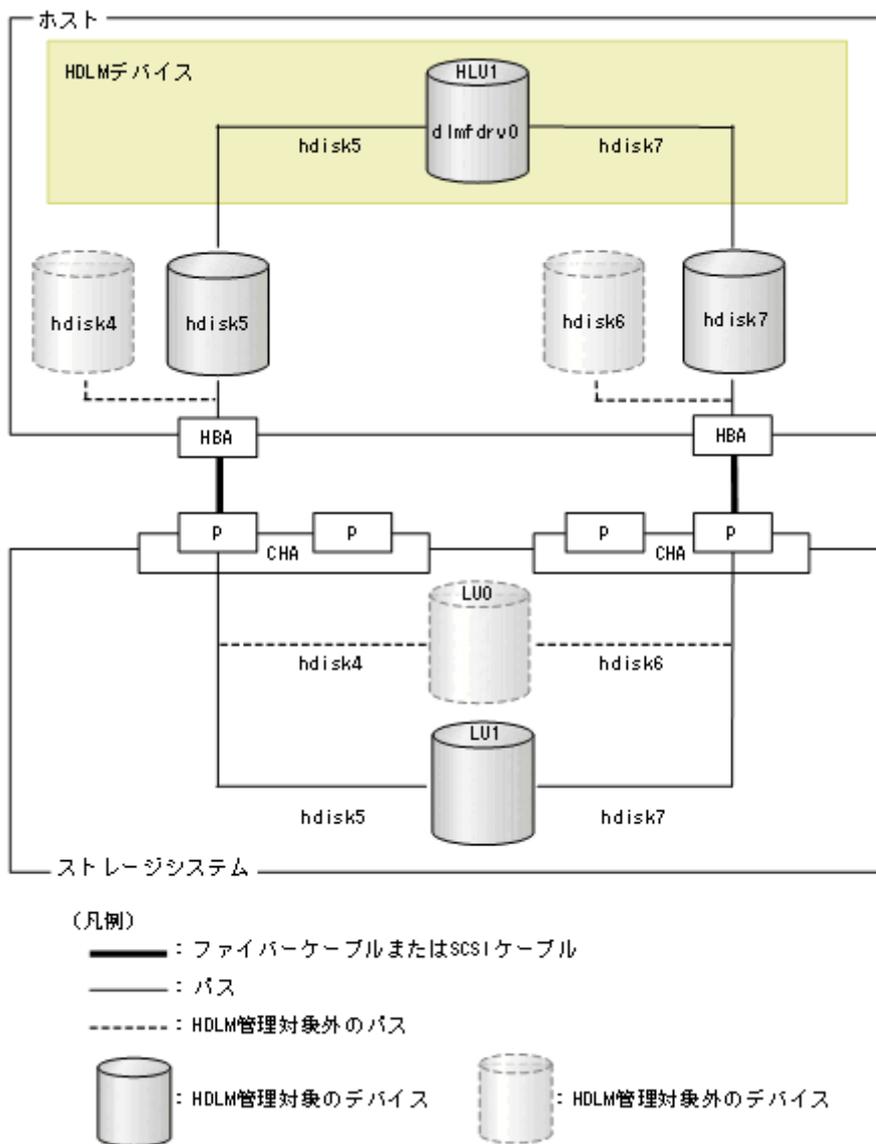
```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfmgr
```

dlmfdrv.unconf を作成しなかった場合は, AIX が管理する物理ボリュームの情報に従って, HDLM ドライバー, および HDLM アラートドライバーが, 動作中のカーネルに組み込まれます。

HDLM の管理対象外の物理ボリュームを dlmfdrv.unconf ファイルに指定している場合は, 手順 6 で定義した dlmfdrv.unconf ファイルの内容, および AIX での物理ボリュームの情報に従って, HDLM ドライバー, および HDLM アラートドライバーが, 動作中のカーネルに組み込まれます。

「[図 3-3 システム構成例](#)」の構成で, LU1 の物理ボリューム (hdisk5, hdisk7) だけを HDLM で使用して, HDLM デバイスを構成した場合のシステム構成例を次の図に示します。

図 3-4 HDLM デバイス構成後のシステム構成例



8. HDLM ドライバー、および HDLM アラートドライバーが動作中のカーネルに組み込まれ、HDLM デバイスが使用できる状態であることを確認します。

次にコマンドの実行例を示します。

```
# lsdev -C | grep dlm
dlmadvr   使用可能           HDLM Alert Driver
dlmfdrv0  使用可能           HDLM Driver
```

表示される HDLM 関連のデバイスがすべて「使用可能」であることを確認します。

dlmadvr は、HDLM アラートドライバーのスペシャルファイル名です。

dlmfdrv0 は、HDLM デバイスの論理デバイスファイル名で、使用する物理ボリュームに対応します (「図 3-4 HDLM デバイス構成後のシステム構成例」に示すシステム構成で、hdisk5 と hdisk7 に対応しています)。HDLM デバイス (dlmfdrv $n$ ) は 1 つの LU に対して 1 つ作成されます。

9. 手順 8 で表示した HDLM デバイス (dlmfdrv $n$ ) が、HDLM で管理する物理ボリュームに対応していることを確認します。

「図 3-4 HDLM デバイス構成後のシステム構成例」に示すシステム構成では、dlmfdrv0 はhdisk5 と hdisk7 に対応しています。次のコマンドを実行して、対応を確認してください。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv | grep -w dlmfdrv0
000000 dlmfdrv0 hdisk5 VSP_Fx00.410017.001020
000001 dlmfdrv0 hdisk7 VSP_Fx00.410017.001020
```

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。

```
# /usr/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
Reservation Status     : on(2)
Intermittent Error Monitor : off
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 1000
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/d
d hh:mm:ss
```

クラスター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。この状態でもクラスター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」はインストールされた HDLM のバージョンです。
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。  
バーチャル I/O サーバーを使用していない場合は、手順 13 から手順 15 を行う必要はありません。インストールが終了したら、「3.6 パス構成の確認」に記述されている手順に従ってパス構成を確認してください。
13. バーチャル I/O サーバーを使用している場合は、HDLM デバイスを仮想ターゲットデバイスとして定義します。  
バーチャル I/O サーバーで、次のコマンドを実行します。

HDLM デバイスを仮想ターゲットデバイスとして作成する場合※

```
$ mkvdev -vdev dlmfdrvn -vadapter 仮想SCSIサーバー・アダプター名
```

論理ボリュームを仮想ターゲットデバイスとして作成する場合

```
$ mkvdev -vdev 論理ボリューム名 -vadapter 仮想SCSIサーバー・アダプター名
```

14. クライアント論理区画で次のコマンドを実行して、デバイスを再構成します。

```
# cfgmgr
```

15. クライアント論理区画で次のコマンドを実行して、物理ボリューム (hdiskn) が認識されていることを確認します。次の実行例で示すように表示されれば、問題ありません。

```
# lsdev -Cc disk  
hdisk1 Available Virtual SCSI Disk Drive
```

注※

仮想ターゲットデバイス作成時に、対象 HDLM デバイスが次のどちらかの条件を満たしていないと、仮想デバイスの作成でエラーとなります。

- HDLM の unique\_id の機能を ON にしている。
- 仮想ターゲットデバイスとして定義する HDLM に PVID が割り振られている。

## 3.5.4 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 管理対象のデバイスのバックアップなどを行ってください。

HDLM をクラスター構成で使用する場合は、クラスターを構成するすべてのホストで次に示す操作を行ってください。

### (1) 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 マネージャーが停止します。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、HDLM マネージャー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。

### (2) HDLM 管理対象デバイスへの操作

1. HDLM 管理対象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ます。
2. 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ます。
3. マウントを解除します。

HDLM 管理対象のデバイスをマウントしている場合は、次の手順でマウントを解除してください。

- はじめに、次のコマンドを実行して、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に出力されます。

図 3-5 mount -p コマンドの実行結果の例 (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)

```
# mount -p
```

node	mounted	mounted over	vfs	date	options
	/dev/hd4	/	jfs	#### dd hh:##	rw, log=/dev/hd8
	/dev/hd2	/usr	jfs	#### dd hh:##	rw, log=/dev/hd8
	/dev/hd9var	/var	jfs	#### dd hh:##	rw, log=/dev/hd8
	/dev/hd3	/tmp	jfs	#### dd hh:##	rw, log=/dev/hd8
	/dev/hd1	/home	jfs	#### dd hh:##	rw, log=/dev/hd8
	/proc	/proc	procfs	#### dd hh:##	rw
	/dev/hd10opt	/opt	jfs	#### dd hh:##	rw, log=/dev/hd8
	/dev/lv02	/mntpt	jfs	#### dd hh:##	rw, log=/dev/loglv01

```
#
```

ここでは、網掛けの部分のデバイスを HDLM で管理することとします。

- 次のコマンドを実行して、マウントを解除します。

```
# umount /mntpt
```

4. 次のコマンドを実行して、該当するボリュームグループを非活動化します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryoffvg ボリュームグループ名
```

### (3) HBA の設定変更手順

次に示す 3 つの項目すべてに当てはまる場合、下記の設定を行ってください。

- IBM の HBA を使用している。
  - ホストとストレージをファイバーチャネルスイッチで接続している。
  - HDLM 管理対象予定の物理ボリューム (hdisk*n*) の親デバイス (fscsin) の fc\_err\_recov 設定が fast\_fail ではない。
1. 物理ボリューム (hdisk*n*) または HDLM で使用しているプロセス、およびサービスをすべて停止してください。  
DBMS などの、各種アプリケーションのプロセスおよびサービスが、物理ボリューム (hdisk*n*) または HDLM の管理対象パスを使用している場合、それらをすべて停止してください。
  2. 物理ボリューム (hdisk*n*) または HDLM で使用しているファイルシステムをアンマウントしてください。

```
# umount ファイルシステムのマウントポイント
```

3. 活動状態のボリュームグループをすべて表示してください。

```
# lsvg -o
```

4. 表示されたボリュームグループから、必要に応じてボリュームグループを非活動化状態にしてください。

```
# varyoffvg ボリュームグループ名
```

5. HDLM デバイスを構成している場合には、HDLM デバイスを削除してください。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlrmdev
```

6. 使用している親デバイス (fscsin) を定義済みとしてください。

```
# rmdev -l fscsin -R
```

なお、親デバイスは次のコマンドで求めることができます。

```
# lsdev -C -l hdiskn -F 'parent'
```

7. 親デバイス (fscsin) のfc\_err\_recov 設定をfast\_fail に変更してください。

```
# chdev -l fscsin -a fc_err_recov=fast_fail
```

8. 親デバイス (fscsin) の設定が有効となっていることを確認してください。

```
# lsattr -El fscsin  
fc_err_recov fast_fail FC Fabric Event Error RECOVERY Policy 真
```

9. 使用しているすべての HBA それぞれに、手順 6 から 8 の操作を行ってください。

10. 定義済みの親デバイス (fscsin) を使用可能にし、HDLM デバイスを構成してください。

```
# cfgmgr
```

### 3.5.5 HDLM のアップグレードまたは再インストール

アップグレードまたは再インストールした場合も、ドライバーの構成と、HDLM の機能の設定についての情報は引き継がれます。

04-00 以前のバージョンの HDLM をアップグレードインストールした場合、04-00 以前のバージョンの HDLM で使用していた HNTRLlib は残ります。HNTRLlib をほかのプログラムで使用していない場合、[\[3.13.5 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー \(HNTRLlib\) のアンインストール\]](#) を参照して、HNTRLlib をアン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状態で 05-40 以降のバージョンの HDLM をアップグレードまたは再インストールする場合は、ライセンスキーファイルが必要です。

installhdlm ユーティリティーまたはinstalllux.sh ユーティリティーによるサイレントインストールの手順は、[\[3.5.7 HDLM のサイレントインストール\]](#) を参照してください。

HDLM をクラスター構成で使用する場合、クラスターを構成するすべてのホストに HDLM をインストールしてください。

HDLM をアップグレードまたは再インストールした場合に引き継がれるファイルの一覧を次の表に示します。

表 3-9 アップグレードまたは再インストール時に引き継がれるファイル一覧

ファイル	ファイル内容
/usr/DynamicLinkManager/config/dlmmgr.xml <sup>※1</sup>	HDLM の機能設定ファイル
/usr/DynamicLinkManager/drv/dlmdrv.conf	HDLM ドライバー構成定義ファイル
/usr/DynamicLinkManager/drv/dlmdrv.unconf	除外ディスク定義ファイル (HDLM の管理対象外の物理ボリュームを定義したファイル)
/usr/DynamicLinkManager/log/dlmcfgmgr[1-2].log <sup>※2</sup>	HDLM 構成管理ユーティリティー (dlmcfgmgr) のログファイル
/usr/DynamicLinkManager/log/dlmmgr[1-2].log <sup>※2</sup>	HDLM マネージャーのログファイル
/var/DynamicLinkManager/log/dlmcfgmgr[1-2].log <sup>※3</sup>	HDLM 構成管理ユーティリティー (dlmcfgmgr) のログファイル
/var/DynamicLinkManager/log/dlmmgr[1-2].log <sup>※4</sup>	HDLM マネージャーのログファイル
/var/DynamicLinkManager/log/dlminquiry[1-2].log <sup>※5</sup>	HDLM Inquiry 情報のログファイル
/var/DynamicLinkManager/log/dlmwebagent[1-16].log <sup>※5</sup>	共通エージェントコンポーネントのログファイル
/var/DynamicLinkManager/log/hdlmtr[1-64].log <sup>※6</sup>	トレースファイル
/var/DynamicLinkManager/log/dlmmgr[1-16].log <sup>※6</sup>	HDLM マネージャーのログファイル
/var/DynamicLinkManager/log/mmap/hdlmtr.mm <sup>※6</sup>	トレース管理ファイル
/var/DynamicLinkManager/log/dlmutil[1-2].log <sup>※7</sup>	HDLM ユーティリティーのログファイル
/var/DynamicLinkManager/log/mmap/dlmutil.mm <sup>※7</sup>	HDLM ユーティリティーのログトレース管理ファイル
/var/DynamicLinkManager/log/installhdhm.log <sup>※8</sup>	サイレントインストール実行ログ

注※1

04-00 より前のバージョンの HDLM からのアップグレードインストール時は、リザーブレベルに on(0) を追加します。

注※2

05-00 より前のバージョンの HDLM が出力したログファイルです。不要な場合は削除してください。

注※3

05-00 以降のバージョンの HDLM が出力したログファイルです。

注※4

05-00~05-41 のバージョンの HDLM が出力したログファイルです。

注※5

05-02 以降のバージョンの HDLM が出力したログファイルです。

注※6

05-60 以降のバージョンの HDLM が出力したログファイルです。

注※7

05-91 以降のバージョンの HDLM が出力したログファイルです。

注※8

05-94 以降のバージョンの HDLM が出力したログファイルです。

## (1) ブートディスクにインストールする場合

手順 14 で実行するコマンドを次に示す `dlmrmdv -A` ユーティリティーで実行すると、手順 9 から手順 11 を省略できます。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlrmdev -A
```

HDLM は、バーチャル I/O サーバーにもインストールできます。バーチャル I/O サーバーとは、1 つのリソースを複数のクライアント論理区画で共用するためのシステムです。バーチャル I/O サーバーを使用している場合は、バーチャル I/O サーバーのマニュアルを参照して AIX にログインしてください。

### 注意事項

- アップグレードまたは再インストール中は HDLM マネージャーが停止するため、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は中断しないでください。
1. AIX に、root 権限を持つユーザーでログインします。バーチャル I/O サーバーを使用している場合は、バーチャル I/O サーバーのマニュアルを参照して AIX にログインしてください。
  2. HDLM の設定のバックアップを取ります。

アップグレードまたは再インストールに失敗すると、AIX が自動的に HDLM をアンインストールするので、HDLM の設定情報が消去されてしまいます。その場合に備えて、この手順で設定情報を保存しておきます。

アップグレードまたは再インストールに失敗した場合は、新規インストールを行ってください。そのあと、バックアップした設定情報を基に再度設定してください。

- HDLM の環境設定情報を保存します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys > 任意のファイル名
```

ライセンスの期限が切れていないか確認してください。

- HDLM 動作 ODM の設定を保存します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmodmset -o > 任意のファイル名
```

- HDLM ドライバー構成定義ファイルと除外ディスク定義ファイルを保存します。

```
# cp -p /usr/DynamicLinkManager/drv/dlmfdrv.conf 任意のファイル名  
# cp -p /usr/DynamicLinkManager/drv/dlmfdrv.unconf 任意のファイル名
```

バーチャル I/O サーバーで HDLM デバイスと仮想ターゲットデバイスのマッピングをしている場合は、手順 3 へ進んでください。バーチャル I/O サーバーで HDLM デバイスを仮想ターゲットデバイスとしてマッピングしてなく、かつ、構成し直すために必要なアンマウント処理や、ボリュームグループの活動状態を変更する処理などを自動で実行したい場合は手順 9 に進んでください。

3. クライアント論理区画で HDLM デバイ스에接続している hdisk 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ます。
4. クライアント論理区画で HDLM デバイ스에接続している hdisk にファイルシステムをマウントしている場合は、ファイルシステムをアンマウントします。

```
# umount ファイルシステムのマウントポイント
```

5. クライアント論理区画で次に示すコマンドを実行して、活動化状態のボリュームグループをすべて表示させます。

```
# lsvg -o
```

6. クライアント論理区画で、表示されたボリュームグループから、HDLM デバイ스에接続している hdisk で使用しているボリュームグループを非活動化します。

```
# varyoffvg ボリュームグループ名
```

7. クライアント論理区画で、既存の hdisk の構成を引き継がない場合は、hdisk を削除します。
8. バーチャル I/O サーバーで HDLM デバイ스와仮想ターゲットデバイスのマッピングを解除します。バーチャル I/O クライアントの hdisk 構成を引き継ぐ場合は、仮想ターゲットデバイスと HDLM デバイスのマッピングを引き継いでください。

- 仮想ターゲットデバイスと HDLM デバイスのマッピングを引き継ぐ場合

```
$ rmdev -dev 仮想ターゲットデバイス名 -ucfg
```

- 仮想ターゲットデバイスと HDLM デバイスのマッピングを引き継がない場合

```
$ rmdev -dev 仮想ターゲットデバイス名
```

9. 次に示すコマンドを実行して、HDLM で使用しているファイルシステムをアンマウントします。

```
# umount ファイルシステムのマウントポイント
```

10. 次に示すコマンドを実行して、活動化状態のボリュームグループをすべて表示させます。

```
# lsvg -o
```

11. 表示されたボリュームグループから、HDLM で使用しているボリュームグループを非活動化します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryoffvg ボリュームグループ名
```

12. HDLM のデバイス名を引き継ぐ場合、または、HDLM のデバイス名とデバイスの属性値を引き継ぐ場合は、HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmmigdrv) を起動してデバイス名定義ファイルを作成します。

なお、バーチャル I/O サーバーで仮想ターゲットデバイスと HDLM デバイスのマッピングを引き継ぐ場合、HDLM のデバイス名を引き継ぐ必要があるため、必ずデバイス名定義ファイルを作成してください。

- HDLM のデバイス名を引き継ぐ場合

DVD-ROM にある dlmmigdrv ファイルを使用するとき

```
# DVD-ROMのマウントディレクトリー名/HDLM_AIX2/hdlnmtool/dlmmigdrv -b 任意のファイル名
```

dlmmigdrv ファイルを別ディレクトリーにコピーして使用するとき

```
# コピーしたdlmmigdrvファイル名 -b 任意のファイル名
```

- HDLM のデバイス名とデバイスの属性値を引き継ぐ場合

DVD-ROM にある dlmmigdrv ファイルを使用するとき

```
# DVD-ROMのマウントディレクトリー名/HDLM_AIX2/hdlnmtool/dlmmigdrv -b 任意のファイル名 -a
```

dlmmigdrv ファイルを別ディレクトリーにコピーして使用するとき

```
# コピーしたdlmmigdrvファイル名 -b 任意のファイル名 -a
```

13. HDLM のデバイス名を引き継ぐ場合、デバイス名定義ファイルが作成されたことを確認します。

実行例を次に示します。手順 12 で -b パラメーターに指定したファイルがデバイス名定義ファイル (次の例では /tmp/hdlm\_defdrvfile) です。

```
# ls -l /tmp/hdlm_defdrvfile
-rw-r--r--  1 root    system          978 Sep 01 23:42 hdlm_defdrvfile
```

14. 次に示すコマンドを実行して、動作中のカーネルから HDLM デバイス、および HDLM アラートドライバーの論理デバイスファイルを削除し、HDLM マネージャーを停止します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlrmdev
```

KAPL09012-I のメッセージが表示された場合は、問題ありません。

KAPL09012-I のメッセージが表示されない場合、HDLM デバイスまたは HDLM アラートドライバーの論理デバイスファイルが削除されていないか、HDLM マネージャーが停止していません。

KAPL09012-I のメッセージが表示されなかった場合は、HDLM の管理対象パスを使用しているプロセス、サービス、ファイルシステム、およびボリュームグループがないことを確認してから、上記のコマンドを再実行してください。

#### 15. ライセンスキーファイルの準備をします。

- ライセンスキーが提供されている場合

/var/DLM ディレクトリーを作成し、ライセンスキーファイル (dlm.lic\_key) を/var/DLM ディレクトリーに作成します。ライセンスキーが「123456789ABCDEF」の場合の操作例を次に示します。

```
# mkdir /var/DLM
# echo "123456789ABCDEF" > /var/DLM/dlm.lic_key
```

- ライセンスキーファイルが提供されている場合

/var/tmp/ディレクトリーの直下に、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
```

なお、ライセンスキーファイル (dlm.lic\_key または hdlm\_license) は、インストールが正常終了したあとで削除されます。

#### 16. DVD-ROM をマウントします。

DVD-ROM をコピーしたディレクトリーからインストールする場合は、DVD-ROM のマウントは不要です。

DVD-ROM をマウントする際に cfmgr コマンドを実行した場合は、手順 14 を再実行した後に次の手順へ進んでください。

#### 17. アップグレードインストールの場合、次に示すインストールコマンドを実行します。

- DVD-ROM からインストールするとき

```
# /DVD-ROM をマウントしたディレクトリー名/installlux.sh
または
# installp -aXgd DVD-ROMをマウントしたディレクトリー名/HDLM_AIX2 all
```

- DVD-ROM をコピーしたディレクトリーからインストールするとき

```
# /DVD-ROM をコピーしたディレクトリー名/installlux.sh
または
# installp -aXgd DVD-ROMをコピーしたディレクトリー名/HDLM_AIX2 all
```

インストールコマンド実行後、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確認します。

```
# lslpp -la DLManager.rte
```

出力されたリストのファイルセット項目に DLManager.rte があり、かつ、表示されているすべての状態が COMMITTED であることを確認してください。表示された状態に 1 つでも BROKEN がある場合、HDLM

をアンインストールしてから新規インストールを再度実行してください。HDLM のアンインストールについては、「3.13.3 HDLM のアンインストール」を参照してください。

18. 再インストールの場合、次に示すインストールコマンドを実行します。

- DVD-ROM からインストールするとき

```
# /DVD-ROM をマウントしたディレクトリー名/installlux.sh  
または  
# installp -aXfd DVD-ROMをマウントしたディレクトリー名/HDLM_AIX2 all
```

- DVD-ROM をコピーしたディレクトリーからインストールするとき

```
# /DVD-ROM をコピーしたディレクトリー名/installlux.sh  
または  
# installp -aXfd DVD-ROMをコピーしたディレクトリー名/HDLM_AIX2 all
```

インストールコマンド実行後、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確認します。

```
# lspp -la DLManager.rte
```

出力されたリストのファイルセット項目にDLManager.rteがあり、かつ、表示されているすべての状態がCOMMITTEDであることを確認してください。表示された状態に1つでもBROKENがある場合、HDLMをアンインストールしてから新規インストールを再度実行してください。HDLMのアンインストールについては、「3.13.3 HDLMのアンインストール」を参照してください。

19. HDLMのデバイス名を引き継ぐ場合、または、HDLMのデバイス名とデバイスの属性値を引き継ぐ場合は、dlmmigdrvユーティリティを起動して、HDLMデバイスと物理ボリューム名との関係を引き継いでHDLMデバイスを構成します。

- HDLMのデバイス名を引き継ぐ場合

DVD-ROMにあるdlmmigdrvファイルを使用するとき

```
# DVD-ROMのマウントポイント/HDLM_AIX2/hdlmtool/dlmmigdrv -r デバイス名定義ファイル名
```

dlmmigdrvファイルを別ディレクトリーにコピーして使用するとき

```
# コピーしたdlmmigdrvファイル名 -r デバイス名定義ファイル名
```

- HDLMのデバイス名とデバイスの属性値を引き継ぐ場合

DVD-ROMにあるdlmmigdrvファイルを使用するとき

```
# DVD-ROMのマウントポイント/HDLM_AIX2/hdlmtool/dlmmigdrv -r デバイス名定義ファイル名 -a
```

dlmmigdrvファイルを別ディレクトリーにコピーして使用するとき

```
# コピーしたdlmmigdrvファイル名 -r デバイス名定義ファイル名 -a
```

KAPL12716-Iのメッセージで、エラーになったパスがないことを確認してください。エラーになったパスがある場合は、表示されるエラーメッセージの対処を実行してください。

20. HDLM構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) を起動して、HDLMデバイスを構成します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr
```

21. 次に示すコマンドを実行して、HDLM ドライバー、およびHDLM アラートドライバーが動作中のカーネルに組み込まれ、HDLM デバイスが使用できる状態であることを確認します。

```
# lsdev -C | grep dlm
dlmadv      使用可能      HDLM Alert Driver
dlmfdrv0    使用可能      HDLM Driver
```

表示される HDLM 関連のデバイスがすべて「使用可能」であることを確認します。

HDLM デバイス (dlmfdrv*n*) は 1 つの LU に対して 1 つ作成されます。

22. 手順 21 で表示した HDLM デバイス (dlmfdrv*n*) が、HDLM で管理する物理ボリュームに対応していることを確認します。

「[図 3-4 HDLM デバイス構成後のシステム構成例](#)」に示すシステム構成では、dlmfdrv0 はhdisk5 と hdisk7 に対応しています。次のコマンドを実行して、対応を確認してください。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv | grep -w dlmfdrv0
000000 dlmfdrv0 hdisk5 VSP_Fx00.410017.001020
000001 dlmfdrv0 hdisk7 VSP_Fx00.410017.001020
```

23. HDLM で使用するボリュームグループを活動化します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryonvg ボリュームグループ名
```

24. HDLM で使用するファイルシステムをマウントします。

```
# mount ファイルシステムのマウントポイント
```

25. 次に示すコマンドを実行して、ボリュームグループに正しい HDLM デバイスが含まれていることを確認します。

```
# lspv | grep dlmfdrv
```

26. 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。

```
# /usr/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
Reservation Status     : on(2)
Intermittent Error Monitor : off
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 1000
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/d
d hh:mm:ss

```

クラスターソフトウェアを使用している場合でも、「Support Cluster」にはソフトウェア名が表示されません。この状態でもクラスター対応機能は問題なく動作します。

27. 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」はインストールされた HDLM のバージョンです。

28. 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。

バーチャル I/O サーバーを使用していない場合は、手順 29 から手順 31 を行う必要はありません。

HDLM をアップグレードまたは再インストールした場合に引き継がれるファイルの一覧については、「表 3-9 アップグレードまたは再インストール時に引き継がれるファイル一覧」を参照してください。

29. バーチャル I/O サーバーを使用している場合は、HDLM デバイスを仮想ターゲットデバイスとして定義します。

バーチャル I/O サーバーで、次のコマンドを実行します。

HDLM デバイスを仮想ターゲットデバイスとして作成する場合※

```
$ mkvdev -vdev dlmfdrvn -vadapter 仮想SCSIサーバー・アダプター名
```

論理ボリュームを仮想ターゲットデバイスとして作成する場合

```
$ mkvdev -vdev 論理ボリューム名 -vadapter 仮想SCSIサーバー・アダプター名
```

30. クライアント論理区画で次のコマンドを実行して、デバイスを再構成します。

```
# cfgmgr
```

31. クライアント論理区画で次のコマンドを実行して、物理ボリューム (hdisk $n$ ) が認識されていることを確認します。次の実行例で示すように表示されれば、問題ありません。

```
# lsdev -Cc disk
hdisk1 Available Virtual SCSI Disk Drive
```

#### 注※

仮想ターゲットデバイス作成時に、対象 HDLM デバイスが次のどちらかの条件を満たしていないと、仮想デバイスの作成でエラーとなります。

- HDLM の unique\_id の機能を ON にしている。
- 仮想ターゲットデバイスとして定義する HDLM に PVID が割り振られている。

## (2) 代替ディスクへインストールする場合

HDLM を代替ディスクへインストールする場合、次の手順を実施してください。代替ディスクへのインストールは、アップグレードインストールおよび再インストールだけをサポートしています。

代替ディスクへインストールする場合、代替ディスクとして HDLM デバイスを指定しないでください。代替ディスクとして HDLM デバイスを指定した場合、代替ディスクへのインストールがエラー終了します。HDLM 管理対象デバイスを代替ディスクにする場合、対象デバイスを管理する HDLM デバイスを削除してから、代替ディスクへインストールしてください。

1. AIX に、root 権限を持つユーザーでログインします。

バーチャル I/O サーバーを使用している場合は、バーチャル I/O サーバーのマニュアルを参照して AIX にログインしてください。

2. ライセンスの期限が切れている場合は、ライセンスキーまたはライセンスキーファイルの準備をします。ライセンスの期限が切れていない場合は、手順 3 に進んでください。

- ライセンスキーが提供されている場合

/var/DLM ディレクトリーを作成し、ライセンスキーファイル (dlm.lic\_key) を/var/DLM ディレクトリーに作成します。ライセンスキーが「123456789ABCDEF」の場合の操作例を次に示します。

```
# mkdir /var/DLM
# echo "123456789ABCDEF" > /var/DLM/dlm.lic_key
```

- ライセンスキーファイルが提供されている場合

/var/tmp/ディレクトリーの直下に、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
```

なお、hdlm\_license ファイルと dlm.lic\_key ファイルは、インストールが正常終了したあとで削除されます。

3. DVD-ROM をセットし、マウントしてください。

DVD-ROM をコピーしたディレクトリーからインストールする場合や、nim コマンドを使用する場合は、この手順を実行する必要はありません。

4. アップグレードインストールの場合、次に示すコマンドを実行します。

- DVD-ROM から HDLM を代替ディスクへインストールするとき

```
# alt_disk_copy -d hdisk名 hdisk名 ... -w DLManager.rte -l /DVD-ROMをマウントしたディレクトリー名/HDLM_AIX2
```

- DVD-ROM をコピーしたディレクトリーから HDLM を代替ディスクへインストールするとき

```
# alt_disk_copy -d hdisk名 hdisk名 ... -w DLManager.rte -l DVD-ROMをコピーしたディレクトリー名/HDLM_AIX2
```

- NIM サーバーから nim コマンドを使用して HDLM を NIM クライアントの代替ディスクへインストールするとき

NIM サーバーとは、ネットワーク経由でソフトウェアのインストールやアップグレードインストールなどを管理するマシンです。NIM クライアントとは、NIM サーバーによってソフトウェアのインストール状況を管理されているマシンです。

```
# nim -o alt_disk_install -a source=rootvg -a disk=hdisk名 hdisk名 ... -a filesets=DLM
anager.rte -a installp_bundle=HDLMが含まれるNIMリソース NIMクライアント名
```

alt\_disk\_copy コマンドおよびnim コマンドの詳細については、AIX のマニュアルを参照してください。

5. 再インストールの場合、次に示すコマンドを実行します。

- DVD-ROM から HDLM を代替ディスクへインストールするとき

```
# alt_disk_copy -d hdisk名hdisk名 ... -I aXF -w DLManager.rte -l /DVD-ROMをマウントし
たディレクトリー名/HDLM_AIX2
```

- DVD-ROM をコピーしたディレクトリーから HDLM を代替ディスクへインストールするとき

```
# alt_disk_copy -d hdisk名 hdisk名 ... -I aXF -w DLManager.rte -l DVD-ROMをコピーした
ディレクトリー名/HDLM_AIX2
```

- NIM サーバーからnim コマンドを使用して HDLM を NIM クライアントの代替ディスクへインストールするとき

NIM サーバーとは、ネットワーク経由でソフトウェアのインストールやアップグレードインストールなどを管理するマシンです。NIM クライアントとは、NIM サーバーによってソフトウェアのインストール状況を管理されているマシンです。

```
# nim -o alt_disk_install -a source=rootvg -a disk=hdisk名 hdisk名 ... -a filesets=DLM
anager.rte -a installp_bundle=HDLMが含まれるNIMリソース -a installp_flags=aXF NIMクラ
イアント名
```

alt\_disk\_copy コマンドおよびnim コマンドの詳細については、AIX のマニュアルを参照してください。

6. 代替ディスクから再起動したあと、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。

```
# /usr/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
Reservation Status     : on(2)
Intermittent Error Monitor : off
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 1000
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/d
d hh:mm:ss
```

クラスターソフトウェアを使用している場合、「Support Cluster」にはソフトウェア名が表示されません。この状態でもクラスター対応機能は問題なく動作します。

7.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」はインストールされた HDLM のバージョンです。

8.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) multibos 環境にインストールする場合

AIX の multibos コマンドを使用して、新規に作成するスタンバイ BOS、または作成済みのスタンバイ BOS に HDLM をアップグレードインストールできます。multibos 環境への HDLM のインストールは、アップグレードインストールだけをサポートしています。HDLM をアップグレードインストールするにあたっては、あらかじめ HDLM のライセンス期限を確認してください。ライセンスの期限が切れている場合は、有効なライセンスキーまたはライセンスキーファイルを準備してください。

1.AIX に、root 権限を持つユーザーでログインします。

バーチャル I/O サーバーを使用している場合は、バーチャル I/O サーバーのマニュアルを参照して AIX にログインしてください。ライセンス期限が有効である場合は手順 6 に進んでください。ライセンスキーまたはライセンスキーファイルを用意した場合はそれぞれ次の手順に進んでください。

- ライセンスキーを用意して、HDLM のアップグレードインストール先を新規作成のスタンバイ BOS にする場合、手順 2 に進んでください。
  - ライセンスキーファイルを用意して、HDLM のアップグレードインストール先を新規作成のスタンバイ BOS にする場合、手順 3 に進んでください。
  - ライセンスキーを用意して、HDLM のアップグレードインストール先を作成済みのスタンバイ BOS にする場合、手順 4 に進んでください。
  - ライセンスキーファイルを用意して、HDLM のアップグレードインストール先を作成済みのスタンバイ BOS にする場合、手順 5 に進んでください。
- 2.用意したライセンスキーを規定の場所に格納します。/var/DLM ディレクトリーを作成し、ライセンスキーファイル (dlm.lic\_key) を/var/DLM ディレクトリーに作成します。

ライセンスキーが「123456789ABCDEF」の場合のコマンドの実行例を次に示します。

```
# mkdir /var/DLM
# echo "123456789ABCDEF" > /var/DLM/dlm.lic_key
```

dml.lic\_key ファイルは、HDLM のアップグレードインストールが正常終了したあとで自動的に削除されます。手順 6 に進んでください。

- 用意したライセンスキーファイルを規定の場所に格納します。/var/tmp/ディレクトリーの直下に、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。

コマンドの実行例を次に示します。

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

hdlm\_license ファイルは、HDLM のアップグレードインストールが正常終了したあとで自動的に削除されます。手順 6 に進んでください。

- 作成済みスタンバイ BOS のファイルシステムをマウントして、用意したライセンスキーを規定の場所に格納します。/bos\_inst/var/DLM ディレクトリーを作成し、ライセンスキーファイル (dml.lic\_key) を/bos\_inst/var/DLM ディレクトリーに作成します。その後、スタンバイ BOS のファイルシステムをアンマウントします。

ライセンスキーが「123456789ABCDEF」の場合のコマンドの実行例を次に示します。

```
# multibos -Xm  
# mkdir /bos_inst/var/DLM  
# echo "123456789ABCDEF" > /bos_inst/var/DLM/dml.lic_key  
# multibos -Xu
```

dml.lic\_key ファイルは、HDLM のアップグレードインストールが正常終了したあとで自動的に削除されます。手順 6 に進んでください。

- 作成済みスタンバイ BOS のファイルシステムをマウントして、用意したライセンスキーファイルを規定の場所に格納します。/bos\_inst/var/tmp/ディレクトリーの直下に、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。その後、スタンバイ BOS の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。

```
# multibos -Xm  
/bos_inst/var/tmp/hdlm_license  
# multibos -Xu
```

hdlm\_license ファイルは、HDLM のアップグレードインストールが正常終了したあとで自動的に削除されます。手順 6 に進んでください。

- インストールバンドルとして HDLM をインストールする場合、HDLM の構文が記載されたバンドルファイルを作成します。/tmp/hdlm\_bundle というバンドルファイルに HDLM の構文を追記する操作例を次に示します。

```
# echo "I:DLManager.rte" > /tmp/hdlm_bundle
```

- DVD-ROM をセットし、マウントします。

DVD-ROM をコピーしたディレクトリーからインストールする場合は、この手順を実行する必要はありません。

- 次に示す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ます。

スタンバイ BOS の作成と同時に HDLM をアップグレードインストールする場合

- DVD-ROM または DVD-ROM をコピーしたディレクトリーから、HDLM をインストールするコマンドの実行例

```
# multibos -Xs -a -l DVD-ROMをマウントまたはコピーしたディレクトリー名/HDLM_AIX2
```

- DVD-ROM または DVD-ROM をコピーしたディレクトリーから、インストールバンドルとして HDLM をインストールするコマンドの実行例

```
# multibos -Xs -b HDLMの構文が記載されたバンドルファイル名 -l /DVD-ROMをマウントまたはコピーしたディレクトリー名/HDLM_AIX2
```

作成済みのスタンバイ BOS に HDLM をアップグレードインストールする場合

- DVD-ROM または DVD-ROM をコピーしたディレクトリーから、HDLM をインストールするコマンドの実行例

```
# multibos -Xc -a -l DVD-ROMをマウントまたはコピーしたディレクトリー名/HDLM_AIX2
```

- DVD-ROM または DVD-ROM をコピーしたディレクトリーから、インストールバンドルとして HDLM をインストールするコマンドの実行例

```
# multibos -Xc -b HDLMの構文が記載されたバンドルファイル名 -l /DVD-ROMをマウントまたはコピーしたディレクトリー名/HDLM_AIX2
```

multibos コマンドの詳細については、AIX のマニュアルを参照してください。

9. スタンバイ BOS で再起動したあと、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確認します。

```
# lsllpp -la DLManager.rte
```

出力されたリストのファイルセット項目に DLManager.rte があり、表示されている状態が COMMITTED だけであることを確認してください。

表示されている状態に 1 つでも BROKEN があつた場合、HDLM をアンインストールしてから新規インストールの手順を実行するか、スタンバイ BOS を削除してから、スタンバイ BOS を再作成してください。HDLM のアンインストールについては、「[3.13.3 HDLM のアンインストール](#)」を参照してください。

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。

```
# /usr/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
Reservation Status        : on(2)
Intermittent Error Monitor : off
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 1000
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/d
d hh:mm:ss

```

クラスターソフトウェアを使用している場合でも、「Support Cluster」にはソフトウェア名が表示されません。この状態でもクラスター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」はインストールされた HDLM のバージョンです。
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。

### 3.5.6 PowerHA 7.2 以降の環境での HDLM のインストール

PowerHA 7.2 以降をすでに使用している環境に、HDLM を新規、アップグレード、または再インストールを行う場合は、次の手順に従ってください。なお、PowerHA の操作および設定については、PowerHA のマニュアルを参照してください。

1. 待機系ホストに、root 権限を持つユーザーでログインします。
2. 待機系ホストで次のコマンドを実行し、PowerHA を停止します。

```
# smitty cl_stop
または
# smitty clstop
```

3. 待機系ホストで次のコマンドを実行します。

```
# clctrl -stop -m ノード名
```

4. 待機系ホストで 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を実行します。
5. 待機系ホストで次のコマンドを実行します。

```
# clctrl -start -m ノード名
```

6. 待機系ホストで、次のコマンドを実行し、PowerHA を起動します。

```
# smitty cl_start  
または  
# smitty clstart
```

7. 主系ホストで次のコマンドを実行し、PowerHA を停止します。

```
# smitty cl_stop  
または  
# smitty clstop
```

8. 主系ホストで次のコマンドを実行します。

```
# clctrl -stop -m ノード名
```

9. 主系ホストで 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を実行します。

10. 主系ホストで次のコマンドを実行します。

```
# clctrl -start -m ノード名
```

11. 主系ホストで次のコマンドを実行し、PowerHA を起動します。

```
# smitty cl_start  
または  
# smitty clstart
```

## 3.5.7 HDLM のサイレントインストール

HDLM インストールユーティリティ (`installhdlm`) によるサイレントインストールの手順を説明します。`installhdlm` ユーティリティの実行に必要な容量を次に示します。

- /tmp ディレクトリー  
100KB
- ユーザーが任意で指定できるログ出力ディレクトリー (デフォルトは/var/tmp ディレクトリー)  
200KB

1. AIX に、root 権限を持つユーザーでログインします。

バーチャル I/O サーバーを使用している場合のログイン方法については、バーチャル I/O サーバーのマニュアルを参照してください。

2. DVD-ROM をセットします。

DVD-ROM を任意のディレクトリーにコピーした場合は、手順 5 に進みます。

3. DVD-ROM をマウントするディレクトリーがない場合は、DVD-ROM をマウントするディレクトリーを作成します。

```
# mkdir /cdrom
```

`cdrom` は任意のディレクトリー名です。以降は、名称を変えないで `cdrom` として説明します。

#### 4. DVD-ROM をマウントします。

```
# mount -r -v cdrfs /dev/cd0 /cdrom
```

/dev/cd0 の部分はシステムによって変わります。

#### 5. installhdlm ユーティリティーを任意のディレクトリーにコピーして HDLM をインストールする場合は、/HDLM\_AIX2/hdlmtool/instutil ディレクトリーから必要なファイルをコピーします。

/HDLM\_AIX2/hdlmtool/instutil ディレクトリーからコピーする必要があるファイルを次に示します。

- installhdlm
- installhdlm\_analysis
- dlrmdev

また、これらのファイルは、installhdlm ユーティリティーのコピー先と同じディレクトリーにコピーしてください。

新規インストールする場合は、手順 7 に進んでください。

#### 6. アップグレードまたは再インストールする場合は、HDLM の設定情報をバックアップします。

アップグレードまたは再インストールに失敗すると、AIX が自動的に HDLM をアンインストールするので、HDLM の設定情報が消去されてしまいます。

その場合に備えて、この手順で設定情報を保存しておきます。

アップグレードまたは再インストールに失敗した場合は、新規インストールを行ってください。そのあと、バックアップした設定情報を基に再度設定してください。

- HDLM の環境設定情報を保存します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnmgr view -sys > 任意のファイル名
```

ライセンスの期限が切れていないか確認してください。

- HDLM 動作 ODM の設定を保存します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmodmset -o > 任意のファイル名
```

#### 7. 次の場合はライセンスキーまたはライセンスキーファイルの準備をします。

- HDLM を新規インストールする場合
- ライセンスの期限が切れている状態で HDLM をアップグレードまたは再インストールする場合

なお、インストール情報設定ファイルでライセンスキーまたはライセンスキーファイルの格納ディレクトリーを指定する場合は、任意の格納ディレクトリー名およびファイル名を使用できます。

インストール情報設定ファイルでのデフォルトの格納先を使用する場合の例を次に示します。

- ライセンスキーが提供されている場合

/var/DLM ディレクトリーを作成し、ライセンスキーファイル (dlm.lic\_key) を/var/DLM ディレクトリーに作成します。ライセンスキーが「123456789ABCDEF」の場合の操作例を次に示します。

```
# mkdir /var/DLM  
# echo "123456789ABCDEF" > /var/DLM/dlm.lic_key
```

- ライセンスキーファイルが提供されている場合  
/var/tmp/ディレクトリーの直下に、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
```

なお、ライセンスキーファイルまたはライセンスキーはインストール後に削除されません。

#### 8. インストール情報設定ファイルを作成します。

サンプルファイルを使用する場合は、DVD-ROM から任意のディレクトリーにコピーしてください。

```
# cp -p /cdrom/HDLM_AIX2/hdlmtool/instutil/sample_installhdlm.conf /任意のディレクトリー
```

sample\_installhdlm.conf のファイル名は変更できます。

次に、sample\_installhdlm.conf を install\_set.conf に変更してコピーする場合の実行例を示します。

```
# cp -p /cdrom/HDLM_AIX2/hdlmtool/instutil/sample_installhdlm.conf /任意のディレクトリー/  
install_set.conf
```

installhdlm ユーティリティーで使用する、インストール情報設定ファイルの編集方法については、「[7.14.3 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。

#### 9. installhdlm ユーティリティーまたはinstalllux.sh ユーティリティーを実行します。

- installhdlm ユーティリティーを実行する場合

```
# /cdrom/HDLM_AIX2/hdlmtool/instutil/installhdlm -f /任意のディレクトリー/インストール  
情報設定ファイル
```

- installlux.sh ユーティリティーを実行する場合

```
# /cdrom/installlux.sh -f /任意のディレクトリー/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。

インストールコマンド実行後、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確認します。

```
# lspp -la DLManager.rte
```

出力されたリストのファイルセット項目にDLManager.rte があり、かつ、表示されているすべての状態がCOMMITTEDであることを確認してください。表示された状態に1つでもBROKENがある場合、HDLMをアンインストールしてから新規インストールを再度実行してください。HDLMのアンインストールについては、「[3.13.3 HDLMのアンインストール](#)」を参照してください。

#### 10. DVD-ROM をアンマウントします。

```
# umount /cdrom
```

#### 11. 作成したマウントディレクトリーを削除します。

```
# rm -r /cdrom
```

#### 12. インストール情報設定ファイルを削除します。

```
# rm -r /インストール情報設定ファイルを格納した任意のディレクトリー
```

13. インストールの種別に応じた手順を実行します。

新規インストールの場合は「3.5.3 HDLM の新規インストール」の手順 9 以降の操作を実行してください。

アップグレードまたは再インストールの場合は「3.5.5 HDLM のアップグレードまたは再インストール(1) ブートディスクにインストールする場合」の手順 22 以降の操作を実行してください。

## 3.5.8 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーのインストール

HDLM のインストール中に、KAPL09311-W のメッセージが出力された場合は、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーをインストールしてください。

Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーをインストールする手順を次に示します。

1. AIX に、root 権限を持つユーザーでログインします。
2. 一時ファイルが出力されても問題がないディレクトリーへ移動します。
3. 次に示すコマンドを実行して、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーのインストールに使用するD002setup コマンドを取り出します。

```
# tar -xpf /usr/DynamicLinkManager/common/D002.tar D002setup
```

4. 次に示すコマンドを実行して、ファイルが取り出されたことを確認します。

```
# ls -l ./D002setup
```

5. 次に示すコマンドを実行して、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーのインストールを実行します。

```
# ./D002setup /usr/DynamicLinkManager/common/D002.tar
```

コマンドの返り値が0であることを確認してください。

6. 次に示すコマンドを実行して、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーに HDLM が登録されているか確認します。

```
# /opt/hitachi/HNTRLib2/etc/hntr2getname
```

登録されている場合は、「JP1/HiCommand Dynamic Link Manager」と出力されます。登録されていない場合は、手順 7 に進んでください。登録されていた場合は、手順 9 に進んでください。

7. 次に示すコマンドを実行して、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーに HDLM を登録します。

```
# /opt/hitachi/HNTRLib2/etc/hntr2regist -daemon "JP1/HiCommand Dynamic Link Manager"
```

8. 次に示すコマンドを実行して、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーに HDLM が登録されたことを確認してください。

```
# /opt/hitachi/HNTRLib2/etc/hntr2getname
```

登録されている場合は、「JP1/HiCommand Dynamic Link Manager」と出力されます。

9. 次に示すコマンドを実行して、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーのデーモン登録を行います。

```
# /opt/hitachi/HNTRLib2/etc/hntr2setup 1
```

10. 次に示すコマンドを実行して、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーのデーモンが登録されたことを確認してください。

```
# /usr/sbin/lsitab hntr2mon
```

コマンドの戻り値が0であることを確認してください。

11. 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
```

コマンドの戻り値が0であることを確認してください。

12. D002setup ファイルを削除します。

```
# rm ./D002setup
```

## 3.6 パス構成の確認

ロードバランスやフェールオーバーなどの 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` パラメーター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。

```
# /usr/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 *HBA* アダプター番号バス番号（またはアダプター種別、アダプター番号）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 *HBA* アダプター番号およびバス番号、またはアダプター種別およびアダプター番号）の組み合わせが異なっているか  
「PathName」のうち、左端の番号が *HBA* アダプター番号またはアダプター種別です。*HBA* アダプター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、バス番号またはアダプター番号です。

`-drv` パラメーター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。

```
# /usr/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、物理ボリューム (hdisk) 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。

## 3.7 HDLM の機能の設定

HDLM には、ロードバランス、自動フェールバック、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。

### 3.7.1 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。

```
# /usr/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
Reservation Status     : on(2)
Intermittent Error Monitor : 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 h
h: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。

```
# /usr/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 h
h:mm:ss
#
```

### 3.7.2 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 3-10 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 チェック間隔の推奨値は運用環境によって異なります。
自動フェールバック	off	off
間欠障害監視	off	off
リザーブレベル	on 2 有効, パーシステントリザーブ	on 2 有効, パーシステントリザーブ
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

## (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。

```
# /usr/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。

```
# /usr/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 パラメーター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) 自動フェールバックの設定

自動フェー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  $\geq$  自動フェールバックのチェック間隔  $\times$  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、自動フェー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。

自動フェールバックを設定する例を、次に示します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -afb on -intvl 10
```

自動フェー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 パラメーター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、自動フェールバックに「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ールバックに「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、自動フェー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、自動フェー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「210」、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、自動フェールバックの対象外になります。なお、間欠障害の監視は、自動フェー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) 自動フェールバックの設定」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。

```
# /usr/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 パラメーターおよび-iemnum パラメーターで、間欠障害と見なす条件を指定できます。-intvl パラメーターでは障害監視時間を、-iemnum パラメーター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、210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) リザーブレベルの設定

LU に対するリザーブ制御方法を設定します。クラスター構成で HDLM を使用する場合、クラスターを構成する各ホストでリザーブレベルをそろえてください。

リザーブレベルの設定値とその説明を次の表に示します。

表 3-11 リザーブレベルの設定値

設定値	説明
0	リザーブの要求を無視し、LU をリザーブしません。LU を複数のホストで共有し、独自の排他制御機構を備えたアプリケーションを実行する場合に使用します。

設定値	説明
0	HDLM デバイスは、LU に対するリザーブ処理を実行しません。LU を複数のホスト共有し、独自の排他制御機構を備えたアプリケーションを実行する場合に使用します。運用方法により、リザーブレベルの設定とは別に、LU 単位でリザーブ機能を設定する必要があります。LU 単位リザーブ機能については、「3.9 LU 単位リザーブ機能の設定」を参照してください。
2	HDLM デバイスはパーシステントリザーブを使用します。

LU に対するリザーブレベルを設定する例を、次に示します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -rsv on 0
```

## (6) 障害ログ採取レベルの設定

障害ログ (HDLM マネージャーのログ (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 3-12 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。

```
# /usr/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 3-13 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。

```
# /usr/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 マネージャーのログ (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 マネージャー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。

```
# /usr/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 マネージャーのログ (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 マネージャーのログファイル数) 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。

```
# /usr/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。

```
# /usr/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。

```
# /usr/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 3-14 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	

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 3-15 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。

```
# /usr/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 パラメーターで監査ログ採取レベルを、-category パラメーター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 `syslog` の設定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ーに出力できます。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 3-16 監査ログの Facility の設定値

設定値	syslog の設定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。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -audfac local0
```

### 3.7.3 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。

```
# /usr/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)
Reservation Status      : on(0)
Intermittent Error Monitor : on(2/20)
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 h
h: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。

```
# /usr/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 h
h:mm:ss
#
```

## 3.8 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ー (HNTRLlib2) の統合トレース情報ファイル (/var/opt/hitachi/HNTRLlib2/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ーの設定を変更して、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 3-17 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)
	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ー (HNTRLlib2) がすでにインストールされている場合、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。

### 3.8.1 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー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ー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 HNTRLlib 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ーの設定は HNTRLlib2 に引き継がれません。HDLM は、HNTRLlib2 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 HNTRLlib2 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ー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。

## 3.8.2 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー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ー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 権限を持つユーザーでログインします。
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ー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。

## 3.8.3 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ーの設定メニューで、「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。「3.8.5 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ー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ーの設定メニューに戻ります。

### 3.8.4 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ーの設定メニューで、「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ー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ーの設定メニューに戻ります。

### 3.8.5 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ーの設定メニューで、「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。「[3.8.3 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ー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ー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ーの設定メニューで、「5」を入力して [Enter] キーを押します。

モニター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ー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ーの設定メニューに戻ります。

### 3.8.6 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ーの設定メニューで、「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ー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ー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ーの設定メニューで、「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ー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ーの設定メニューに戻ります。

### 3.8.7 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーの設定を終了する

Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーの設定を終了し、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ーの設定メニューで、「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。

## 3.8.8 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリーの設定を有効にする

Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー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 権限を持つユーザーでログインします。
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 マネージャー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、メモリー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。

## 3.9 LU 単位リザーブ機能の設定

LU 単位リザーブ機能は、リザーブするかどうかを LU ごとに設定できる機能です。

LU 単位リザーブ機能を使用するには、HTC\_ODM 5.0.52.1 以降、XP\_ODM 5.0.52.1 以降、または Hitachi Disk Array Driver for AIX 01-03 以降が必要です。

LU 単位のリザーブは、次の表に示す HDLM の属性によって設定されます。

表 3-18 LU 単位リザーブ機能の設定

属性名	属性値	説明
dlmrsvlevel	no_reserve	LU をリザーブしません。
	system	上記以外の環境で使用する場合の初期値です。HDLM のリザーブ レベルの設定に従って動作します。
	hamonitor	HA モニタ ハイブリッドフェンシング機能を使用します。

次の条件に該当する場合、dlmrsvlevel の属性値を確認してください。dlmrsvlevel が system に設定されている場合は、no\_reserve に設定する必要があります。

- Oracle RAC が使用するディスクに HDLM デバイスを指定したとき
- Hitachi RapidXchange 管理の中間ボリュームでデータ交換をする場合、root 権限のないユーザーで中間ボリュームにアクセスするとき
- root 権限のないユーザーで、アプリケーションから HDLM デバイスを指定してアクセスするとき
- HDLM デバイスを指定して、chdev コマンドで pvid を作成、または recreatevg コマンドを実行する場合に、コマンド実行によるリザーブを抑止したいとき

dlmrsvlevel の属性値を設定する手順を次に示します。

1. 使用するディスクとして指定しようとしている HDLM デバイスを確認します。

次のコマンドを実行して、表示結果の hdisk 名を確認してください。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv
PathID HDevName Device LDEV
000000 dlmfdrv0 hdisk6 VSP_Fx00.410017.001020
000001 dlmfdrv0 hdisk9 VSP_Fx00.410017.001020
000002 dlmfdrv1 hdisk7 VSP_Fx00.410017.001021
000003 dlmfdrv1 hdisk10 VSP_Fx00.410017.001021
000004 dlmfdrv2 hdisk8 VSP_Fx00.410017.001022
000005 dlmfdrv2 hdisk11 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 = yy
yy/mm/dd hh:mm:ss
#
```

2. HDLM デバイスの dlmrsvlevel 属性の設定を確認します。

```
# lsattr -El dlmfdrv*  
dlmrsvlevel system N/A 真
```

以降の手順はdlmrsvlevel がsystem に設定されていた場合に実行してください。

- 属性を変更する HDLM デバイスを指定して直接アクセスしているアプリケーションを、すべて停止します。
- 次のコマンドを実行して、HDLM で使用しているファイルシステムをアンマウントします。

```
# umount ファイルシステムのマウントポイント
```

- 次のコマンドを実行して、活動化状態のボリュームグループをすべて表示させます。

```
# lsvg -o
```

- 表示されたボリュームグループから、HDLM で使用しているボリュームグループを非活動化します。

```
# varyoffvg ボリュームグループ名
```

Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピング機能を使用していない場合は、手順 9 に進みます。

- Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピング機能を使用している場合は、次の Hitachi Disk Array Driver for AIX のコマンドを実行して、物理ボリューム(hdisk)のpreserved\_attr 属性の値を確認します。

```
# /opt/hitachi/drivers/hsdrv_ksdkinfo -l hdisk* -a preserved_attr  
preserved_attr unuse 保存された属性
```

下線部のpreserved\_attr 属性の値がunuse に設定されているか確認してください。属性を変更する HDLM デバイス(dlmfdrv\*)に対応するすべての物理ボリューム(hdisk)に対して、この Hitachi Disk Array Driver for AIX のコマンドを実行してください。

Hitachi Disk Array Driver for AIX のコマンドの詳細については、Hitachi Disk Array Driver for AIX のマニュアルを参照してください。

preserved\_attr属性の値がunuse に設定されていた場合は、手順 9 に進んでください。use に設定されていた場合は、手順 8 に進んでください。

- 次のコマンドを実行して、該当する hdisk のpreserved\_attr 属性の値をunuse に変更します。

```
# /opt/hitachi/drivers/hsdrv_chdkinfo -l hdisk* -a preserved_attr=unuse
```

- chdev コマンドを実行して、dlmrsvlevel 属性をno\_reserve に設定します。\*

```
# chdev -l dlmfdrv* -a dlmrsvlevel=no_reserve
```

- 設定がno\_reserve に変更されていることを確認します。

```
# lsattr -El dlmfdrv*  
dlmrsvlevel no_reserve N/A 真
```

Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピング機能を使用していない場合は手順 12 に進みます。

11. Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピング機能を使用している場合は、次の Hitachi Disk Array Driver for AIX のコマンドを実行して Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピングデータベースを保存します。

```
# /opt/hitachi/drivers/hsdrv_savedkinfo -a
# bosboot -a
```

Hitachi Disk Array Driver for AIX のコマンドの詳細については、Hitachi Disk Array Driver for AIX のマニュアルを参照してください。

12. 手順 6 で非活動化したボリュームグループを活動化します。

```
# varyonvg ボリュームグループ
```

13. 手順 4 でアンマウントしたファイルシステムをマウントします。

```
# mount ファイルシステムのマウントポイント
```

#### 注※

chdev コマンドを使って HDLM デバイスの属性を変更したときは、lsattr コマンドを実行して、対応する物理ボリューム (hdisk) の属性が変更されたことを確認してください。HDLM デバイスの dlmsvlevel 属性を変更したときは、物理ボリューム (hdisk) の reserve\_policy 属性が変更されたことを確認してください。属性が変更されていない場合、対応する物理ボリューム (hdisk) の状態を lsdev コマンドで確認してください。パスに障害が発生していると、属性が変更されないで物理ボリューム (hdisk) が定義済みとなります。この場合、次の操作手順によって、再度 chdev コマンドで物理ボリュームの属性を変更してください。

1. パス障害が発生している場合には、障害を回復させます。
2. 対応する HDLM デバイスを定義済み状態にします。

```
# rmdev -l dlmfdrvn
```

3. 物理ボリューム (hdisk) を使用可能状態にします。

```
# mkdev -l hdiskn
```

4. HDLM デバイスを使用可能状態にします。

```
# mkdev -l dlmfdrvn
```

## 3.10 ボリュームグループの設定

HDLM をインストールする前にボリュームグループがなかった場合、次に示す手順でボリュームグループとファイルシステムを作成します。ボリュームグループがすでにある場合は、手順 3 から開始してください。

1. HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティを実行して、ボリュームグループを作成します。  
HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティのコマンドを実行してボリュームグループを作成する場合は、次のコマンドを実行します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmmkvg -s 32 -y HDLMのボリュームグループ名 物理ボリューム  
に対応するHDLMデバイスの論理デバイスファイル名
```

物理ボリューム (hdisk $n$ ) と HDLM デバイスの論理デバイスファイル名 (dlmfd $r$ vn) の対応は、view -drv オペレーションを実行することで確認してください。

物理ボリュームと LU の対応は、lsattr -El 物理ボリューム名コマンドを実行すると表示される、lun\_id で確認してください。

dlmfd $r$ v0 を使用して、dlmvg01 を作成する場合のコマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmmkvg -s 32 -y dlmvg01 dlmfd $r$ v0
```

2. ファイルシステムを作成します。  
次に示すコマンドを実行してください。

```
# crfs -v jfs -g ボリュームグループ名 -a size=ファイルシステムのブロックサイズ -m マウン  
トポイント
```

ボリュームグループ dlmvg01 に対し、マウントポイント/tmp/dlmvg01 で 8192000 ブロックサイズのファイルシステムを作成する場合の、コマンドの実行例を次に示します。

```
# crfs -v jfs -g dlmvg01 -a size=8192000 -m /tmp/dlmvg01
```

3. 次に示すコマンドを実行して、マウントポイントを解除します。  
手順 1 と手順 2 を実施した場合、この手順は不要です。

```
# umount マウントポイント
```

4. ボリュームグループを HDLM で使用可能にするために、次に示す HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティを実行して、HDLM で使用するボリュームグループを非活動化したあと、活動化します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryoffvg HDLMで使用するボリュームグループの名称  
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryonvg HDLMで使用するボリュームグループの名称
```

5. 次に示すコマンドを実行して、マウントポイントを使用できる状態にします。

```
# mount マウントポイント
```

6. 次に示すコマンドを実行して、ボリュームグループに正しい HDLM デバイス (dlmfd $r$ v) が含まれていることを確認します。

```
# lspv | grep dlmfd $r$ v
```

## 3.11 PowerHA を使用する場合の設定

PowerHA を使用する場合は、クラスターを構成するすべてのホストに HDLM をインストールして HDLM デバイスを構成し、PowerHA 用スクリプトの登録を行ってください。また、各ホストのリザーブレベルの設定を合わせてください。

### 3.11.1 PowerHA 用スクリプトの登録

PowerHA を使用する場合は、HDLM に添付されている PowerHA 用スクリプトにユーザー定義ディスク・メソッドを設定してください。

次にユーザー定義ディスク・メソッドを設定する手順を示します。ここでは、PowerHA 7.2.3 での手順を説明します。SMIT メニューの画面遷移は、PowerHA のバージョンによって異なる場合があります。そのため、使用する PowerHA のマニュアルもあわせて参照してください。

1. SMIT 画面から [ユーザー定義ディスク・メソッドの追加] 画面を起動します。

[ユーザー定義ディスク・メソッドの追加] 画面を起動するためのメニュー選択例を次に示します。

[通信アプリケーションとサービス] – [PowerHA SystemMirror] – [ユーザー定義クラスター構成] – [リソース] – [ユーザー定義ディスク・メソッド] – [ユーザー定義ディスク・メソッドの追加]

2. [ユーザー定義ディスク・メソッドの追加] 画面で、各項目を設定します。

設定する項目と設定内容を次に示します。

ディスク・タイプ (CuDv からの PdDvLn フィールド)

- HDLM Subclass<sup>※1</sup> が node の場合  
disk/node/dlmfdrv  
HDLM Subclass<sup>※1</sup> を fcp から node に変更した場合は、次に示す設定を削除してください。  
disk/fcp/dlmfdrv  
disk/scsi/dlmfdrv
- HDLM Subclass<sup>※1</sup> が fcp で、かつファイバーチャネル接続の場合<sup>※2</sup>  
disk/fcp/dlmfdrv
- HDLM Subclass<sup>※1</sup> が fcp で、かつ SCSI 接続の場合<sup>※2</sup>  
disk/scsi/dlmfdrv
- HDLM Subclass<sup>※1</sup> が fcp で、ファイバーチャネル接続、SCSI 接続の両方を使用している場合<sup>※2</sup>  
disk/fcp/dlmfdrv  
disk/scsi/dlmfdrv

### 注※1

HDLM Subclass は、HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (dlmodmset) で確認、設定できます。  
HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (dlmodmset) については「[7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ](#)」を参照してください。

### 注※2

HDLM Subclass をnode から fcp に変更した場合は、disk/node/dlmdrv の設定を削除してください。

ゴースト・ディスクを識別するためのメソッド

```
/usr/DynamicLinkManager/cluster/dlm_hacmp_gdisk_check
```

予約の有無を判別するためのメソッド

```
/usr/DynamicLinkManager/cluster/dlm_hacmp_gdisk_reserve_check
```

予約を解除するためのメソッド

```
TARGET
```

並列予約解除

```
いいえ
```

ディスクを使用可能にするためのメソッド

```
MKDEV
```

3. 設定が終了したら、[了解] ボタンをクリックします。
4. SMIT 画面から [クラスター・リソースの同期化] 画面を起動し、クラスター・リソースの同期化を実行します。  
[クラスター・リソースの同期化] 画面を起動するためのメニューを選択例を次に示します。  
[通信アプリケーションとサービス] – [PowerHA SystemMirror] – [クラスター・ノードおよびネットワーク] – [クラスター構成の検証と同期化]

## 3.11.2 リザーブレベルの設定

PowerHA のリソースが、非コンカレントリソースグループの場合、PowerHA のサービスを起動する前に、リザーブレベルを「2」に設定します。HDLM コマンドの set オペレーションでリザーブレベルを「2」に設定してから、PowerHA のサービスを起動してください。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。

リザーブレベルは、クラスターを構成する各ホストでそろえてください。

コマンドの実行例を次に示します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -rsv on 2
```

### 3.11.3 conraid.dat ファイルの設定

PowerHA をコンカレントモードで使用する場合、PowerHA を使用する前に、`/etc/cluster/conraid.dat` ファイルに「`dlmfdrv`」を追加してください。`/usr/sbin/cluster/diag/clconraid.dat` ファイルに「`dlmfdrv`」を追加しても設定は有効になりますが、`conraid.dat` ファイルに追加するようにしてください。設定に関する詳細は PowerHA のマニュアルを参照してください。

### 3.11.4 HDLM デバイスの設定

PowerHA 7.2 以降を使用する場合、OS のバージョンによって OS のコマンド実行時に HDLM デバイスの `reserve_lock` 属性に対するエラーが出力される場合があります。その場合は、次の HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー (`dlmodmset`) を実行することでエラー出力を抑止できます。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmodmset -k off
```

### 3.11.5 PowerHA に関する注意事項

#### (1) PowerHA の cli コマンドのセットについて

PowerHA の `cli` コマンドを使用する際、物理ボリュームを指定するパラメーターとして HDLM デバイスを指定することができます。

#### (2) ディスクハートビートについて

ディスクハートビート問題判別用ツール (`dhb_read` コマンド) を使用する場合は、HDLM の論理デバイスファイル (`/dev/rdlmfdv $n$` ) を指定してください。

#### (3) フォールオーバー処理時間について

下記の手順で操作をした場合、PowerHA のフォールオーバーに時間が掛かることがあります。

1. すべてのパスに障害がある状態でホストを起動します。
2. パス障害を取り除きます。
3. ドライバーの再構成をしないで、PowerHA のフォールオーバーが発生します。

## 3.12 Oracle RAC 11g または Oracle RAC 12c を使用する場合の設定

### 3.12.1 MISSCOUNT と DISKTIMEOUT の設定

ホストと Oracle RAC 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 はフェールオーバー処理を実行します。

ただし、Oracle RAC の設定状態によっては、HDLM のフェールオーバー処理が完了する前に Oracle RAC 側でノード障害が発生したと見なし、クラスターを再構成してしまうおそれがあります。

したがって、Oracle RAC 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 3-19 「MISSCOUNT」の計算式」および「表 3-20 「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 パスへフェールオーバーが完了するまでの時間よりも小さくなり、フェー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 3-19 「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"><li>Virtual Storage Platform シリーズ</li><li>VSP 5000 シリーズ</li><li>VSP G1000 シリーズ</li><li>VSP G1500</li></ul>	投票ディスクへ接続するパスの数×60 秒

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"> <li>• VSP F1500</li> <li>• VSP One B20</li> <li>• VSP E シリーズ</li> <li>• VSP Gx00 モデル</li> <li>• VSP Fx00 モデル</li> <li>• HUS VM</li> </ul>	投票ディスクへ接続するパスの数×60 秒

表 3-20 「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"> <li>• Virtual Storage Platform シリーズ</li> <li>• VSP 5000 シリーズ</li> <li>• VSP G1000 シリーズ</li> <li>• VSP G1500</li> <li>• VSP F1500</li> <li>• VSP One B20</li> <li>• VSP E シリーズ</li> <li>• VSP Gx00 モデル</li> <li>• VSP Fx00 モデル</li> <li>• HUS VM</li> </ul>	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

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。

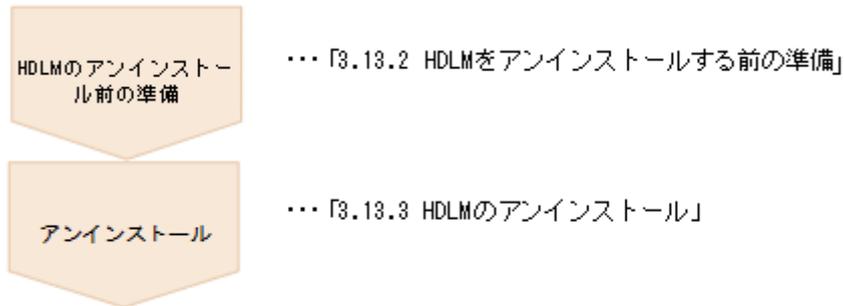
## 3.13 HDLM の設定解除

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。

### 3.13.1 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 3-6 HDLM の設定解除の流れ



### 3.13.2 HDLM をアンインストールする前の準備

- 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。
- 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
```

### 3.13.3 HDLM 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、[\[3.13.4 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー \(HNTRLib2\) 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ー (HNTRLib2) を使用しているため、HDLM だけがアンインストールされます。

HDLM は、SMIT 画面からの操作でアンインストールできます。

HDLM をアンインストールすると、`dlnmdrv.unconf` ファイルが削除されます。`dlnmdrv.unconf` ファイルが必要な場合は、`/usr/DynamicLinkManager` ディレクトリーの配下以外のディレクトリーにバックアップを取ってから、HDLM をアンインストールしてください。

次に示す `dlmrmdev -A` ユーティリティーを実行すると、手順 3 から手順 6 を省略できます。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlrmdev -A
```

1. AIX に、root 権限を持つユーザーでログインします。

2. HDLM の管理対象パスを使用しているプロセス、およびサービスをすべて停止します。

DBMS などの、各種アプリケーションのプロセスおよびサービスが、HDLM の管理対象パスを使用している場合、それらをすべて停止します。

3. 次に示すコマンドを実行して、HDLM で使用しているファイルシステムをアンマウントします。

```
# umount ファイルシステムのマウントポイント
```

4. 次に示すコマンドを実行して、活動化状態のボリュームグループをすべて表示させます。

```
# lsvg -o
```

5. 表示されたボリュームグループから、HDLM で使用しているボリュームグループを非活動化します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryoffvg ボリュームグループ名
```

6. 次に示すコマンドを実行して、動作中のカーネルから HDLM デバイス、および HDLM アラートドライバーの論理デバイスファイルを削除し、HDLM マネージャーを停止します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlrmdev
```

KAPL09012-I のメッセージが表示された場合は、問題ありません。

KAPL09012-I のメッセージが表示されない場合、HDLM デバイスまたは HDLM アラートドライバーの論理デバイスファイルが削除されていないか、HDLM マネージャーが停止していません。

KAPL09012-I のメッセージが表示されなかった場合は、HDLM の管理対象パスを使用しているプロセス、サービス、ファイルシステム、およびボリュームグループがないことを確認してから、上記のコマンドを再実行してください。

7. 次に示すアンインストールコマンドを実行します。

```
# installp -u DLManager
```

8. `/etc/rc.shutdown` ファイルの `exit 0` の前にある次の記述を削除します。

```
if [ -x /etc/rc.HDLM_shutdown ]
then
    sh /etc/rc.HDLM_shutdown
fi
```

### 3.13.4 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー (HNTRLib2) のアンインストール

HDLM のアンインストール時に KAPL09019-E または 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. AIX に、root 権限を持つユーザーでログインします。
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。

### 3.13.5 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー (HNTRLlib) 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、HDLM 以外に、HNTRLlib 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 HNTRLlib をアンインストールしてください。

1. HDLM 以外に、HNTRLlib 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ー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. AIX に、root 権限を持つユーザーでログインします。

3. 次に示すコマンドを実行します。

```
# /opt/hitachi/HNTRLlib/etc/hntrsetup
```

HNTRLlib 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。

HNTRLlib がアンインストールされます。

5. HNTRLlib の共用ライブラリーファイルと共用ライブラリーファイル格納ディレクトリーを削除します。

HNTRLlib をアンインストールすると、/opt/hitachi/HNTRLlib ディレクトリー以下は削除されますが、/opt/hitachi/common/lib ディレクトリー内のライブラリーは削除されません。

HNTRLlib を削除する場合は、次に示すファイルおよびディレクトリーも削除してください。

- 共用ライブラリーファイル (シンボリックリンク)

/opt/hitachi/common/lib/libhntr\*

- 共用ライブラリーファイル格納ディレクトリー

/opt/hitachi/common/lib/D001

/opt/hitachi ディレクトリー内に、上記のファイルおよびディレクトリーだけが格納されている場合は、/opt/hitachi ディレクトリー以下を削除してください。

#### 注意事項

- HNTRLlib でログの出力先をデフォルト以外に設定していた場合、HNTRLlib 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。HNTRLlib 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。
- HNTRLlib がインストールされている場合に HNTRLlib2 をアンインストールしても、HNTRLlib 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。

### 3.13.6 PowerHA の設定解除

PowerHA を使用していた場合は、ユーザー定義ディスク・メソッドを削除してください。

次にユーザー定義ディスク・メソッドを削除する手順を示します。ここでは、PowerHA 7.2.3 での手順を説明します。SMIT メニューの画面遷移は、PowerHA のバージョンによって異なる場合があります。そのため、使用する PowerHA のマニュアルもあわせて参照してください。

1. SMIT 画面から、[ユーザー定義ディスク・メソッドの除去] を実行します。

[ユーザー定義ディスク・メソッドの除去] を実行するためのメニュー選択例を次に示します。

[通信アプリケーションとサービス] – [PowerHA SystemMirror] – [ユーザー定義クラスター構成] – [リソース] – [ユーザー定義ディスク・メソッド] – [ユーザー定義ディスク・メソッドの除去]

2. [ユーザー定義ディスク・メソッドの選択] 画面で、次に示すメニューを選択して、削除します。

- HDLM Subclass<sup>※</sup>がnode の場合  
[disk/node/dlmdrv]
- HDLM Subclass<sup>※</sup>がfcp で、かつファイバーチャネル接続の場合  
[disk/fcp/dlmdrv]
- HDLM Subclass<sup>※</sup>がfcp で、かつ SCSI 接続の場合  
[disk/scsi/dlmdrv]
- HDLM Subclass<sup>※</sup>がfcp で、かつファイバーチャネル接続、SCSI 接続の両方を使用している場合  
[disk/fcp/dlmdrv]  
[disk/scsi/dlmdrv]

注※

HDLM Subclass は、HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (dlmodmset) で確認、設定できます。HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (dlmodmset) については「[7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ](#)」を参照してください。

# 4

## 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 マネージャー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 を使用する際の注意事項

---

ここでは、HDLM を使用する際、または HDLM がインストールされている環境を使用する際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管理 `PATH_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。

### 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。ノンオーナーパスなど、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。

パスに障害がある状態で、パスヘルスチェックまたは自動フェールバックで設定した時間間隔に到達し、パスヘルスチェックまたは自動フェールバック処理が実行されているときに下記の処理を実行すると、応答が遅くなる場合があります。

- HDLM コマンド
- HDLM ユーティリティ  
  - HDLM 障害情報収集ユーティリティ (DLMgetras)
  - HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティ
  - HDLM HBA 交換用ユーティリティ (dImHBAdeI)
  - HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfgmgr)
  - HDLM ドライバー削除ユーティリティ (dlmrmddev)
  - HDLM デバイス構成チェックユーティリティ (dlmchkdev)
  - HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ (dlmpr)
- OS のボリュームグループ操作コマンド
- `mount/umount` コマンド
- `cfgmgr` コマンド
- `mkdev` コマンド
- `rmdev` コマンド

- chdev コマンド

パスに障害がある状態で、HDLM コマンドのonline オペレーションに-s パラメーターを指定して実行すると、コマンド処理が終了するまでに時間が掛かることがあります。

パスに障害がある状態で全パスまたは複数パスを同時に online にするときは、-s パラメーターを指定しないで実行することを推奨します。-s パラメーターを指定しないで実行すると、online にできないパスがあったときに、次のパス実行前に確認と応答要求のメッセージを出力しますので、コマンドを中断できます。

### 4.1.3 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、AIX 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。

### 4.1.4 リザーブ解除 (ホスト正常時)

クラスター環境でない場合に、リザーブレベルを ON (2) に設定して、複数のホストで共有する LU で作成したボリュームグループを活動化したままホストをシャットダウンすると、ほかのホストからボリュームグループを操作できなくなります。ホストをシャットダウンする前に、次のコマンドを実行して、ボリュームグループを非活動化してください。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryoffvg ボリュームグループ名
```

ボリュームグループを非活動化しないままホストをシャットダウンした場合は、ホストの再起動、ボリュームグループの活動化、およびボリュームグループの非活動化を行ってください。

### 4.1.5 リザーブ解除 (ホスト障害時)

クラスター環境でない場合に、リザーブレベルを ON (2) に設定して LU を占有しているホストに障害が発生すると、ほかのホストからは LU にアクセスできなくなります。この場合は、HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティを実行して、リザーブを解除してください。

HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティについては、「[7.12 dlmpr HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ](#)」を参照してください。

ボリュームグループが活動化しているとき、または HDLM デバイスを指定して直接アクセスしているときに下記の操作を行うと、I/O が失敗するおそれがあります。下記の操作を行う場合、ボリュームグループが非活動化されていること、および HDLM デバイスを指定して直接アクセスしていないことを確認してから実行してください。

- リザーブレベルの変更

- `dlmpr` ユーティリティーを使用してリザーブキーをクリアーする

## 4.1.6 物理ボリューム (hdisk) 指定操作の注意事項およびエラーチェック

### (1) 物理ボリューム (hdisk) 指定操作の注意事項

次に示すコマンドに物理ボリュームを指定して実行する場合は、物理ボリューム名ではなく HDLM デバイス名 (`dlmfdrvn`) を指定してください。

- `chpv` コマンド
- `extendlv` コマンド
- `lslv` コマンド
- `lspv` コマンド
- `migratepv` コマンド
- `mklv` コマンド
- `mklvcopy` コマンド
- `replacepv` コマンド
- `rmlvcopy` コマンド
- `splitlvcopy` コマンド

### (2) 物理ボリューム (hdisk) 指定操作のエラーチェック

HDLM デバイスを構成する物理ボリューム (hdisk) を指定して、次のコマンドを実行しないでください。

- HDLM デバイスが使用可能な状態での `chdev` コマンド
- `rmdev` コマンド
- ボリュームグループを操作するためのコマンド (`extendvg`, `importvg`, `mirrorvg`, `mkvg`, `recreatevg`, `reducevg`, `restvg`, `syncvg`, `unmirrorvg`)
- `rendev` コマンド

上記の不正な操作を避けるために、HDLM デバイスを構成している物理ボリューム (hdisk) に対して、`rmdev`、`chdev` およびボリュームグループ操作コマンドを実行した場合、エラーにするかどうかを HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー (`dlmodmset`) で設定できます。デフォルトは「on」です。

物理ボリュームを指定した操作に対するエラーチェックを有効にする手順を、次に示します。

なお、次に示す HDLM ドライバー削除ユーティリティー (`dlmrmdev`) に `-A` パラメーターを指定して実行すると、手順 3 から手順 6 を省略できます。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlrmdev -A
```

1. `dlmodmset` ユーティリティーを実行して、物理ボリューム (hdisk) を指定する操作に対するエラーチェック機能を有効にします。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmodmset -e on
```

`dlmodmset` ユーティリティーについては、「[7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー](#)」を参照してください。

設定を有効にするために以降の手順を実行してください。

2. HDLM の管理対象パスを使用しているプロセス、およびサービスをすべて停止します。  
DBMS などの、各種アプリケーションのプロセスおよびサービスが、HDLM の管理対象パスを使用している場合、それらをすべて停止します。
3. 次のコマンドを実行して、HDLM で使用しているファイルシステムをアンマウントします。

```
# umount ファイルシステムのマウントポイント
```

4. 次のコマンドを実行して、活動化状態のボリュームグループをすべて表示させます。

```
# lsvg -o
```

5. 表示されたボリュームグループから、HDLM で使用しているボリュームグループを非活動化します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryoffvg ボリュームグループ名
```

6. `dlrmdev` ユーティリティーを実行して、HDLM デバイスをすべて削除します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlrmdev
```

KAPL09012-I のメッセージが表示された場合は、問題ありません。

KAPL09012-I のメッセージが表示されない場合、HDLM デバイスまたは HDLM アラートドライバーの論理デバイスファイルが削除されていないか、HDLM マネージャーが停止していません。

KAPL09012-I のメッセージが表示されなかった場合は、HDLM の管理対象パスを使用しているプロセス、サービス、ファイルシステム、およびボリュームグループがないことを確認してから、上記のコマンドを再実行してください。

7. HDLM 構成管理ユーティリティー (`dlmcfmgr`) を実行して、HDLM デバイスを再構成します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfmgr
```

## 4.1.7 HDLM 管理対象デバイスの属性変更

`chdev` コマンドを使用して、HDLM 管理対象デバイスの属性を変更できます。`chdev` コマンドは、次に示す条件をすべて満たした状態で使用してください。

- コマンド実行対象ディスクが使用可能状態であること。

- コマンド実行対象ディスクがアクセスされていないこと。
- コマンド実行対象ディスクが属するボリュームグループが活動化 (varyon) されていないこと。

chdev コマンドを使用するときは、HDLM 管理対象のデバイスを定義する HDLM デバイスまたは物理ボリューム (hdisk) のどちらかを指定します。chdev コマンドで変更できる HDLM 管理対象デバイスの属性は、各 SCSI デバイスのドライバーのマニュアルを参照してください。

## (1) HDLM デバイスを指定して変更する場合

HDLM デバイス (dlmfdrv $n$ ) を chdev コマンドで指定して、待ち行列の深さを変更する場合のコマンド実行例を示します。

1. 属性を変更する HDLM デバイスが属するボリュームグループを非活動化します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryoffvg ボリュームグループ名
```

Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピング機能を使用していない場合は、手順 4 に進みます。

2. Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピング機能を使用している場合は、次の Hitachi Disk Array Driver for AIX のコマンドを実行して、物理ボリューム (hdisk) の preserved\_attr 属性の値を確認します。

```
# /opt/hitachi/drivers/hsdrv_lsdkinfo -l hdisk $n$  -a preserved_attr
preserved_attr unuse 保存された属性
```

下線部の preserved\_attr 属性の値が unuse に設定されているか確認してください。属性を変更する HDLM デバイス (dlmfdrv $n$ ) に対応するすべての物理ボリューム (hdisk) に対して、この Hitachi Disk Array Driver for AIX のコマンドを実行してください。

Hitachi Disk Array Driver for AIX のコマンドの詳細については、Hitachi Disk Array Driver for AIX のマニュアルを参照してください。

preserved\_attr 属性の値が unuse に設定されていた場合は、手順 4 に進んでください。use に設定されていた場合は、手順 3 に進んでください。

3. 次のコマンドを実行して、該当する hdisk の preserved\_attr 属性の値を unuse に変更します。

```
# /opt/hitachi/drivers/hsdrv_chdkinfo -l hdisk $n$  -a preserved_attr=unuse
```

4. chdev コマンドを実行して属性を変更します。\*

次にコマンドの実行例を示します。

```
# chdev -l dlmfdrv1 -a queue_depth=8
```

このコマンドを実行すると、HDLM 管理対象のデバイスを定義する HDLM デバイス (dlmfdrv $n$ ) および、対応するすべての物理ボリューム (hdisk) の属性が変更されます。

Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピング機能を使用していない場合は手順 6 に進みます。

5. Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピング機能を使用している場合は、次の Hitachi Disk Array Driver for AIX のコマンドを実行して Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピングデータベースを保存します。

```
# /opt/hitachi/drivers/hsdrv_savedkinfo -a
# bosboot -a
```

Hitachi Disk Array Driver for AIX のコマンドの詳細については、Hitachi Disk Array Driver for AIX のマニュアルを参照してください。

6. 手順 1 で非活動化したボリュームグループを活動化します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryonvg ボリュームグループ名
```

#### 注※

chdev コマンドを使って HDLM デバイスの属性を変更したときは、lsattr コマンドを実行して、対応する物理ボリューム (hdisk) の属性が変更されたことを確認してください。HDLM デバイスの dlmrsvlevel 属性を変更したときは、物理ボリューム (hdisk) の reserve\_policy 属性が変更されたことを確認してください。属性が変更されていない場合、対応する物理ボリューム (hdisk) の状態を lsdev コマンドで確認してください。パスに障害が発生していると、属性が変更されないで物理ボリューム (hdisk) が定義済みとなります。この場合、次の操作手順によって、再度 chdev コマンドで物理ボリュームの属性を変更してください。

1. パス障害が発生している場合には、障害を回復させます。
2. 対応する HDLM デバイスを定義済み状態にします。

```
# rmdev -l dlmfdrvn
```

3. 物理ボリューム (hdisk) を使用可能状態にします。

```
# mkdev -l hdiskn
```

4. HDLM デバイスを使用可能状態にします。

```
# mkdev -l dlmfdrvn
```

#### 注意事項

HDLM デバイス (dlmfdrv*n*) を chdev コマンドで指定して、HDLM 管理対象のデバイスの属性を変更する場合、オプション-P と-T は指定できません。

## (2) 物理ボリューム (hdisk) を指定して変更する場合

物理ボリューム (hdisk*n*) を指定して、HDLM 管理対象のデバイスの属性を変更するには、対応する HDLM デバイスを削除するか、定義済みにしてから実施します。

物理ボリューム (hdisk*n*) を chdev コマンドで指定して、待ち行列の深さとタイムアウト値を変更する場合のコマンド実行例を示します。

1. HDLM で使用しているボリュームグループを非活動化します。

次に、コマンドの実行例を示します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryoffvg ボリュームグループ名
```

2. 定義済みにする HDLM デバイス (dlmfdrv*n*) に対応する物理ボリューム (hdisk*n*) を確認し、控えておきます。

次に、コマンドの実行例を示します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv | grep -w dlmfdrv6
000024 dlmfdrv6 hdisk10 VSP_Fx00.410017.001026
000025 dlmfdrv6 hdisk49 VSP_Fx00.410017.001026
000026 dlmfdrv6 hdisk80 VSP_Fx00.410017.001026
000027 dlmfdrv6 hdisk111 VSP_Fx00.410017.001026
```

3. HDLM デバイス (dlmfdrv*n*) を定義済みにします。

次に、コマンドの実行例を示します。

```
# rmdev -l dlmfdrv6
```

Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピング機能を使用していない場合は、手順 6 に進みます。

4. Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピング機能を使用している場合は、次の Hitachi Disk Array Driver for AIX のコマンドを実行して、物理ボリューム (hdisk) の `preserved_attr` 属性の値を確認します。

手順 2 で控えておいたそれぞれの物理ボリューム (hdisk) に対し、下線部の `preserved_attr` 属性の値が `unuse` に設定されているか、次のコマンドを実行して確認してください。

```
# /opt/hitachi/drivers/hsdrv_ksdkinfo -l hdiskn -a preserved_attr
preserved_attr unuse 保存された属性
```

Hitachi Disk Array Driver for AIX のコマンドの詳細については、Hitachi Disk Array Driver for AIX のマニュアルを参照してください。

`preserved_attr` 属性の値が `unuse` に設定されていた場合は、手順 6 に進んでください。 `use` に設定されていた場合は、手順 5 に進んでください。

5. 次のコマンドを実行して、該当する hdisk の `preserved_attr` 属性の値を `unuse` に変更します。

```
# /opt/hitachi/drivers/hsdrv_chdkinfo -l hdiskn -a preserved_attr=unuse
```

6. `chdev` コマンドを実行して属性を変更します。\*

手順 2 で控えておいたそれぞれの物理ボリュームについて次のコマンドを実行してください。

```
# chdev -l hdisk10 -a queue_depth=32
# chdev -l hdisk10 -a rw_timeout=60
```

Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピング機能を使用していない場合は手順 8 に進みます。

7. Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピング機能を使用している場合は、次の Hitachi Disk Array Driver for AIX のコマンドを実行して Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピングデータベースを保存します。

```
# /opt/hitachi/drivers/hsdrv_savedkinfo -a
# bosboot -a
```

Hitachi Disk Array Driver for AIX のコマンドの詳細については、Hitachi Disk Array Driver for AIX のマニュアルを参照してください。

8. HDLM デバイス (dlmfdrv $n$ ) を使用可能にします。

次に、コマンドの実行例を示します。

```
# mkdev -l dlmfdrv6
```

9. 手順 1 で非活動化したボリュームグループを活動化します。

次に、コマンドの実行例を示します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryonvg ボリュームグループ名
```

#### 注※

chdev コマンドを使って HDLM デバイスの属性を変更したときは、lsattr コマンドを実行して、対応する物理ボリューム (hdisk) の属性が変更されたことを確認してください。属性が変更されていない場合、対応する物理ボリューム (hdisk) の状態をlsdev コマンドで確認してください。パスに障害が発生していると、属性が変更されないで物理ボリューム (hdisk) が定義済みとなります。この場合、次の操作手順によって、再度chdev コマンドで物理ボリュームの属性を変更してください。

1. パス障害が発生している場合には、障害を回復させます。
2. 対応する HDLM デバイスを定義済み状態にします。

```
# rmdev -l dlmfdrv $n$ 
```

3. 物理ボリューム (hdisk) を使用可能状態にします。

```
# mkdev -l hdisk $n$ 
```

4. HDLM デバイスを可能状態にします。

```
# mkdev -l dlmfdrv $n$ 
```

## 4.1.8 HDLM デバイスを構成するときの注意事項

cfgmgr や HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) を実行して HDLM デバイスを構成する場合の注意事項を説明します。

## (1) 副ボリュームの PVID の変更

cfmgmr やdlmcfmgmr ユーティリティを実行して HDLM デバイスを構成する場合、対応する物理ボリュームの PVID が異なっている必要があります。

ShadowImage 機能などによって、ストレージシステム側でボリュームのコピーを作成した場合、対応するホスト側の物理ボリュームが同一の PVID で作成されることがあります。この状態で HDLM デバイスを構成すると、エラーが発生することがあります。このときは、副ボリュームに対応する物理ボリュームの PVID を変更してから HDLM デバイスを構成してください。

副ボリュームに対応する物理ボリュームの PVID を変更する手順を次に示します。

1. 次のコマンドを実行して、ボリュームグループを非活動化します。

複数のホストで共有するボリュームグループ（以降、共有ボリュームグループと略します）が対象の場合、それを共有するすべてのホストで共有ボリュームグループを非活動化してください。

```
# varyoffvg ボリュームグループ名
```

2. PVID を変更します。

LU を共有する場合は、共有するホストのうちの 1 つで次の操作を行ってください。

- ボリュームグループがない場合

どれか 1 つの物理ボリュームに対して、次の手順を実行してください。

1. 次のコマンドを実行して、現在の PVID の値を控えてください。

```
# lspv | grep hdiskn
```

2. 次のコマンドを実行して、PVID を変更してください。

```
# chdev -l hdiskn -a pv=clear  
# chdev -l hdiskn -a pv=yes
```

3. 次のコマンドを実行して、PVID の値が変更されたことを確認してください。\*

```
# lspv | grep hdiskn
```

注※

1 で控えた PVID から変わっていない場合は、再度 2 から実行してください。

上記の手順を実行した物理ボリューム以外のすべての物理ボリュームに対して、次のコマンドを実行してください。

```
# chdev -l hdiskn -a pv=yes
```

- ボリュームグループがある場合、または複数の LU を使用してボリュームグループを作成している場合

次のコマンドを実行してください。複数の LU を使用してボリュームグループを作成している場合は、各 LU に対して次のコマンドを実行してください。

```
# exportvg ボリュームグループ名
# recreatevg -y ボリュームグループ名 ...
# varyoffvg ボリュームグループ名
# chdev -l hdiskn -a pv=yes (ボリュームグループのすべての物理ボリュームに対して実行)
```

3. LU を共有する場合は、手順 2 で PVID を変更したホスト以外の共有するすべてのホストで、次の操作を行います。

- 共有ボリュームグループがない場合  
次のコマンドを実行してください。

```
# chdev -l hdiskn -a pv=yes (副ボリュームに対応するすべての物理ボリュームに対して実行)
```

- 共有ボリュームグループがある場合  
次のコマンドを実行してください。

```
# exportvg 共有ボリュームグループ名
# chdev -l hdiskn -a pv=yes (共有ボリュームグループに対応するすべての物理ボリュームに対して実行)
# importvg 共有ボリュームグループ名
# varyoffvg 共有ボリュームグループ名
```

## (2) 異なるボリューム (ディスク) の PVID が同一になった状態で HDLM デバイスを構成した場合

異なるボリュームに対応する物理ボリュームの PVID が同一になった状態で HDLM デバイスを構成した場合、`dlmrecreatevg` コマンドの実行時にエラーになることがあります。このときは、次の手順で PVID を変更してください。

- 次のコマンドを実行して、ボリュームグループを非活動化します。

共有ボリュームグループが対象の場合、それを共有するすべてのホストで共有ボリュームグループを非活動化してください。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryoffvg ボリュームグループ名
```

- PVID を変更します。

LU を共有する場合は、共有するホストのうちの 1 つで、次の操作を行ってください。

- ボリュームグループがない場合  
副ボリュームに対応する HDLM デバイスに対して、次の手順を実行してください。

- 次のコマンドを実行して、現在の PVID の値を控えてください。

```
# lspv | grep 副ボリュームのdlmfdrvn
```

- 次のコマンドを実行して、PVID を変更してください。

```
# chdev -l 副ボリュームのdlmfdrvn -a pv=clear
# chdev -l 副ボリュームのdlmfdrvn -a pv=yes
```

3.次のコマンドを実行して、PVID の値が変更されたことを確認してください。\*

```
# lspv | grep 副ボリュームのdlmfdrvn
```

注※

1 で控えた PVID から変わっていない場合は、再度 2 から実行してください。

- 副ボリュームにボリュームグループがある場合、または複数の LU を使用してボリュームグループを作成している場合

次のコマンドを実行してください、複数の LU を使用してボリュームグループを作成している場合は、各 LU に対して次のコマンドを実行してください。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmexportvg 副ボリュームのボリュームグループ名  
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmrecreatevg -y 副ボリュームのボリュームグループ名 ...  
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryoffvg 副ボリュームのボリュームグループ名
```

3. LU を共有する場合、手順 2 で PVID を変更したホスト以外の共有するすべてのホストで、次の操作を行います。

- 共有ボリュームグループがない場合

副ボリュームの HDLM デバイスに対して、次のコマンドを実行してください。複数の LU を使用してボリュームグループを作成している場合は、各 LU に対して次のコマンドを実行してください。

```
# chdev -l 副ボリュームのdlmfdrvn -a pv=yes
```

- 副ボリュームに共有ボリュームグループがある場合

次のコマンドを実行してください。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmexportvg 副ボリュームの共有ボリュームグループ名  
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmimportvg 副ボリュームの共有ボリュームグループ名  
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryoffvg 副ボリュームの共有ボリュームグループ名
```

## 4.1.9 物理ボリュームおよび HDLM デバイスが定義済みになった場合の注意事項

物理ボリューム (hdisk*n*) および HDLM デバイスが定義済みになった場合は、次のコマンドを実行して HDLM デバイスを使用可能にしてください。

- 物理ボリューム (hdisk*n*) および HDLM デバイスがどちらも定義済みの場合

```
# cfgmgr
```

- HDLM デバイスだけ定義済みの場合

```
# cfgmgr
```

または、

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr
```

## 4.1.10 ディスクの構成を変更するときの注意事項

HDLM の管理対象ディスクを変更する場合や、ディスクの削除 (rmdev コマンド)、ディスクの追加 (cfgmgr コマンド) などディスクの構成を変更した場合、物理ボリューム名 (hdiskn) と HDLM デバイス名 (dlmfdrv) が変わることがあります。この場合、dlmfdrv.conf、dlmfdrv.unconf のファイルの内容を変更し、HDLM デバイスを再構成してください。

また、ディスクの構成は、次に示す手順で変更することを推奨します。

1. 必要に応じてディスクの構成を変更し、cfgmgr コマンドを実行します。  
削除するディスクに HDLM デバイスが構成されていると、ディスクの削除はできないため、HDLM デバイスを削除してからディスクを削除してください。
2. dlmfdrv.conf および dlmfdrv.unconf ファイルを修正します。
3. rmdev コマンドまたは dlmrmdev ユーティリティーを実行して、不要な HDLM デバイスを削除します。
4. dlmcfgmgr ユーティリティーを実行して、HDLM デバイスを構成します。

## 4.1.11 バーチャル I/O サーバーを使用している場合の仮想 SCSI ディスク認識方式切り替え

HDLM を適用したバーチャル I/O 機能を使う場合の移行ケースによって、クライアント区画でボリュームグループのバックアップおよびリストアが必要になる場合があります。詳細を下記に示します。

表 4-1 ボリュームグループバックアップ/リストア要否

HDLM バージョン	バーチャル I/O 環境移行ケース	仮想 SCSI ディスク認識方式	ボリュームグループのバックアップ/リストア
05-41 から 05-60	バーチャル I/O サーバーに HDLM を適用	—	不要
	非バーチャル I/O 環境から HDLM を適用したバーチャル I/O 環境*	—	必要
	HDLM のアンインストール	—	不要
05-61 以降	バーチャル I/O サーバーに HDLM を適用	PVID 方式適用時	不要
		unique_id 方式適用時	必要
	非バーチャル I/O 環境から HDLM を適用したバーチャル I/O 環境*	PVID 方式適用時	必要
		unique_id 方式適用時	不要
	05-41~05-60 からのアップグレード	PVID 方式適用時	不要
		unique_id 方式適用時	必要

HDLM バージョン	バーチャル I/O 環境移行ケース	仮想 SCSI ディスク認識方式	ボリュームグループのバックアップ/リストア
05-61 以降	HDLM のアンインストール	PVID 方式適用時	不要
		unique_id 方式適用時	必要
	仮想 SCSI ディスク認識方式の変更	PVID 方式から unique_id 方式に変更されたとき	必要
		unique_id 方式から PVID 方式に変更されたとき	

(凡例)

— : 該当なし

注※

具体的には下記のような移行ケースです。

- ほかのホスト上で作成、使用していたボリュームグループをバーチャル I/O クライアント区画で使用する場合。
- すでにボリュームグループを作成、使用している環境をバーチャル I/O クライアント区画としてセットアップし、ボリュームグループを継続して使用する場合。

HDLM は仮想 SCSI ディスク認識方式として、PVID 方式と unique\_id 方式に対応しています。unique\_id 方式を使用する場合は、IBM のバーチャル I/O サーバーのドキュメントを参照してください。仮想 SCSI ディスク認識方式を変更する場合は、クライアント区画でボリュームグループのバックアップ/リストアが必要となります。ボリュームグループのバックアップ/リストアの必要性については、IBM のバーチャル I/O サーバーのドキュメントを参照してください。仮想 SCSI ディスク認識方式の変更手順については下記を参照してください。

## (1) 適用されている仮想 SCSI ディスク認識方式を確認します。

次のユーティリティーで表示される、unique\_id の値を確認してください。ON の場合は unique\_id 方式が、OFF の場合は PVID 方式が適用されています。

```
# dlmodmset -o
```

## (2) クライアント区画上のボリュームグループをバックアップします。

1. クライアント論理区画上で HDLM が使用しているボリュームグループを活動化します。

```
# varyonvg ボリュームグループ名
```

2. クライアント論理区画上でボリュームグループ配下のファイルシステムをすべてマウントします。

```
# mount ファイルシステムのマウントポイント
```

3. クライアント論理区画上でボリュームグループをバックアップします。

```
# savevg -i -f デバイス名ボリュームグループ名
```

- クライアント論理区画上でファイルシステムをアンマウントします。

```
# umount ファイルシステムのマウントポイント
```

- クライアント論理区画上でボリュームグループを削除します。

```
# reducevg -df ボリュームグループ名 hdiskn
```

### (3) 変更前の仮想 SCSI ディスク認識方式で認識しているデバイスを削除します。

- クライアント論理区画上の仮想 SCSI ディスクを削除します。

```
# rmdev -dl hdiskn
```

- バーチャル I/O サーバー上の仮想ターゲットデバイスを削除します。

```
$ rmdev -dev vtscsin
```

### (4) 仮想 SCSI ディスク認識方式を変更します。

- 次のユーティリティーで仮想 SCSI ディスク認識方式の設定を変更します。

PVID 方式から unique\_id 方式に変更する場合

```
# dlmodmset -u on
```

unique\_id 方式から PVID 方式に変更する場合

```
# dlmodmset -u off
```

### (5) 変更後の仮想 SCSI ディスク認識方式でデバイスを作成します。

- バーチャル I/O サーバー上の仮想ターゲットデバイスを作成します。

```
$ mkvdev -vdev dlmfdrvn -vadapter 仮想SCSIサーバー・アダプター名
```

- クライアント論理区画上で仮想 SCSI ディスクを作成します。

```
# cfgmgr
```

### (6) クライアント論理区画上でボリュームグループをリストアします。

```
# restvg -f 物理ボリューム名 hdiskn
```

## 4.1.12 HDLM アラートドライバーを削除した場合の注意事項

誤操作などで HDLM アラートドライバーを削除した場合、必ず `cfgmgr` または `dlmcfmgr` で HDLM アラートドライバーを構成してください。

## 4.1.13 SMIT 画面を使用するときの注意事項

下記の SMIT 画面で HDLM デバイスを指定することはできません。

[システム記憶域管理 (物理および論理記憶域)] - [論理ボリューム・マネージャー] - [論理ボリューム] - [論理ボリュームの特性の設定] - [コピーを論理ボリュームから除去]

論理ボリュームからコピーの除去を行う場合は、コマンドラインから物理ボリューム名に HDLM デバイスを指定して実行してください。

```
例) # rmlvcopy hdlmlv 1 dlmfdrv6
```

## 4.1.14 ストレージシステムを再起動するときの注意事項

HDLM のリザーブレベルを ON (2) としてボリュームグループを活動化している状態で、ストレージシステムを再起動すると、このボリュームグループへ登録している LU のパスが Offline(E)状態になります。下記の手順に従って、ボリュームグループを非活動化したあと、再度活動化して回復してください。計画的にストレージシステムを再起動する場合は、ボリュームグループを非活動化した状態でしてください。

### (1) ボリュームグループの非活動化

下記ユーティリティーを使ってボリュームグループを非活動化してください。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryoffvg ボリュームグループ名
```

ボリュームグループを非活動化した際、下記のメッセージが出力される場合がありますが、このエラーメッセージが出力されても非活動化自体は成功しているので問題ありません。

- "0516-013 lqueryvg: ディスクリプター領域のコピーが不良であるため、このボリュームグループを ON に構成変更できません。"
- "0516-062 lqueryvg: 論理ボリューム・マネージャーのレコードの読み取りまたは書き込みができません。物理ボリュームが永久的に破壊されている可能性があります。診断プログラムを実行してください。"

## (2) 対象のボリュームグループの非活動化確認

下記コマンドを使ってボリュームグループが非活動化されていることを確認してください。

```
# lsvg -o
```

コマンド結果に対象のボリュームグループ名が出力された場合、非活動化に失敗しています。以降の手順は行わずに再起動してください。

## (3) パスの online 化

下記のコマンドを使ってパスを online 状態にしてください。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -s
```

## (4) ボリュームグループ再活動化

下記のユーティリティーを使ってボリュームグループを活動化してください。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryonvg ボリュームグループ名
```

### 4.1.15 正副ボリュームを同一サーバーで参照させる場合の注意事項

正副ボリュームを同一サーバーで参照させる運用をする場合には、下記の手順に従ってディスク運用をしてください。

1. 正副ボリュームをペア化します (paircreate)。
2. 正副ボリュームを切り離します (pairsplit)。
3. 副側ボリュームをボリュームグループとして認識させます (dlmrecreatevg)。  
dlmrecreatevg ユーティリティーを実行すると、ボリュームグループの特性情報が初期化されます。そのため、必要に応じてボリュームグループの特性の変更 (chvg) を行ってください。
4. 正側ボリューム、副側ボリュームをそれぞれアクセスします。
5. ボリュームグループをエクスポートし、ボリューム情報を削除します (dlmexportvg)。
6. 正副ボリュームを再びペア化します (pairresync)。
7. 正副ボリュームが複数ある場合は、手順 2 から 6 までの操作をそれぞれのボリュームに行います。

### 4.1.16 LVM ミラー構成についての注意事項

LVM ミラー構成などで障害を検出した場合、Online(E)状態のパスに対し I/O アクセスが続くと、障害を検出し続けてしまいます。

HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー (dlmodmset) の-i パラメーターをonに設定すると、障害対策をするまで I/O アクセスを抑止するので、障害対策に掛かる時間を短縮できます。

ただし、このパラメーターをonに設定すると、Online(E)状態のパスへの I/O アクセスが抑止されるため、I/O 成功によって Online 状態へ自動的に遷移しません。パスの回復にはonline コマンドか自動フェールバック機能を使用してください。

dlmodmset ユーティリティーについては、「7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー」を参照してください。

## 4.1.17 システムをバックアップ、リストアする場合の注意事項

OS のmkysyb コマンドなどで作成したバックアップのリストア先として LU を選択する場合、HDLM デバイスを削除してからバックアップしてください。

HDLM デバイスの削除については、「7.13 dlrmdev HDLM ドライバー削除ユーティリティー」を参照してください。

HDLM デバイス削除後の再構成時に、HDLM デバイスと物理ボリュームの関係を引き継ぐ必要がある場合は、「4.5.7 HDLM デバイス名を変更しない再構成」も参照してください。

HDLM デバイスを構成したまま作成したシステムバックアップのリストア先に LU を選択した場合、次のメッセージがリストア時に出力されることがあります。

```
Method error(/usr/DynamicLinkManager/bin/dlmChangeDev):
  0514-068 Cause not known
sh:/usr/DynamicLinkManager/bin/dlmChangeDev:not found

BOS Install:Could not initialize hdiskXX.
You may want to run dignostics on the listed hdisk(s)

ID#  OPTION
1    Continue
2    Perform System Maintenance and Then Continue

Enter ID number:
```

### 注

hdiskXX は、rootvg を構成するために指定した物理ボリューム名です。

メッセージが出力された場合の対処方法として、次のどちらかを実施してください。

- リストア先として選択するすべての物理ボリュームに、PVID が割り当てられている場合  
リストア中に上記メッセージが出力された場合は、「1 Continue」を選択すると処理が続行されます。
- リストア先として選択する LU を示す物理ボリュームに、PVID が割り当てられていない物理ボリュームがある場合

リストアを中断し、リストア先として使用する物理ボリュームを構成できる AIX ホストを用意してください。

用意した AIX ホストで、リストア先として選択するすべての物理ボリュームに PVID を割り当ててください。

PVID が割り当てられているかの確認と、割り当てられていない場合の割り当て手順を次に示します。

1. 物理ボリュームに PVID が割り当てられているか確認する。

```
# lsattr -El 物理ボリューム -a pvid -H
```

もし、PVID が割り当てられていない場合、「value」に「none」と表示されます。「none」と表示された場合は、手順 2 以降の手順を実施してください。

2. 物理ボリュームに PVID を割り当てます。

```
# chdev -l 物理ボリューム名 -a pv=yes
```

3. 手順 1 のコマンドを使用して、PVID が割り当てられたことを確認してください。

PVID の割り当てが終了したら、リストアを再実行してください。

## 4.1.18 システムのリストア後に HDLM をアンインストールするときの注意事項

HDLM デバイスが含まれた構成のシステム (rootvg) は、mksysb コマンドを使用してバックアップできます。ただし、リストア後に HDLM を使用しない場合、ODM の情報を正しく保持するため、次の操作を実行してください。

1. バックアップした rootvg をリストアします。
2. HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー (dlmodmset) を実行して、hdisk を指定する操作に対してエラーチェック機能が有効かどうか確認します。  
エラーチェック機能が有効かどうかは、dlmodmset -o を実行してください。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmodmset -o
```

上記の出力結果から「hdisk error check flag」の値を確認してください。確認した結果、「off」の場合は HDLM デバイスを削除するか、HDLM をアンインストールしてください。HDLM デバイスを削除する場合、手順 5 を実行してください。HDLM をアンインストールする場合、手順 6 を実行してください。

dlmodmset ユーティリティーについては、「[7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー](#)」を参照してください。

3. lsdev コマンドを実行して、リストアしたデバイス構成に HDLM デバイスが含まれていないかどうか確認します

lsdev コマンドの実行例を次に示します。

```
# lsdev -Cc disk | grep dlm
```

確認した結果、HDLM デバイスが含まれている場合は HDLM デバイスを削除するか、HDLM をアンインストールしてください。HDLM デバイスを削除する場合、手順 5 を実行してください。HDLM をアンインストールする場合、手順 6 を実行してください。

4. HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) を実行して、HDLM デバイスを構成します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr
```

dlmcfmgr ユーティリティについては、「[7.4 dlmcfmgr HDLM 構成管理ユーティリティ](#)」を参照してください。

5. HDLM ドライバー削除ユーティリティ (dlrmdev) を実行して、HDLM デバイスを削除します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlrmdev
```

dlrmdev ユーティリティについては、「[7.13 dlrmdev HDLM ドライバー削除ユーティリティ](#)」を参照してください。

6. 必要に応じて、HDLM をアンインストールします。

HDLM のアンインストールについては、「[3.13 HDLM の設定解除](#)」を参照してください。

## 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 権限を持つユーザーで、コマンドを実行してください。
- パラメーター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)で囲んでください。

### 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 パラメーター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。

```
# /usr/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 パラメーター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。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path -hdev dlmfdrv1
Paths:000002 OnlinePaths:000002
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online 0 0

PathID PathName DskName iLU
ChaPort Status Type IO-Count IO-Errors DNum HDevName
000002 00.01.0000000000481800.0001 HITACHI .OPEN-V .410017 001021
1F Online Own 0 0 0 dlmfdrv1
000003 01.01.0000000000481900.0001 HITACHI .OPEN-V .410017 001021
2F Online Own 0 0 0 dlmfdrv1
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。

### 4.2.3 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。

```
# /usr/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。

```
# /usr/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` パラメーター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。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -hba 01.01
```

```
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。

```
# /usr/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。

```
# /usr/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。

```
# /usr/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` パラメーター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。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -hba 01.01
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。

```
# /usr/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` パラメーター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。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu
Product : VSP_Fx00
SerialNumber : 410017
LUs : 3

iLU    HDevName Device PathID Status
001020 dlmfdrv0 hdisk6 000000 Online
        hdisk9 000001 Online
001021 dlmfdrv1 hdisk7 000002 Online
        hdisk10 000003 Online
001022 dlmfdrv2 hdisk8 000004 Online
        hdisk11 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、物理ボリュームおよび LDEV 情報の対応を確認する

HDLM コマンドで HDLM デバイス、物理ボリュームおよび 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、物理ボリュームおよび LDEV 情報の対応は、HDLM コマンドの `view` オペレーションに、`-drv` パラメーター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。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv
PathID HDevName Device LDEV
000000 dlmfdrv0 hdisk6 VSP_Fx00.410017.001020
000001 dlmfdrv0 hdisk9 VSP_Fx00.410017.001020
000002 dlmfdrv1 hdisk7 VSP_Fx00.410017.001021
000003 dlmfdrv1 hdisk10 VSP_Fx00.410017.001021
000004 dlmfdrv2 hdisk8 VSP_Fx00.410017.001022
000005 dlmfdrv2 hdisk11 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。

```
# /usr/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` パラメーター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。

```
# /usr/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。

```
# /usr/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` パラメーター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。

```
# /usr/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  
Reservation Status     : on(2)  
Intermittent Error Monitor : 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  
#
```

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` パラメーター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。

```
# /usr/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
- 自動フェールバック機能
- 間欠障害監視機能
- 物理ストレージシステム情報の表示機能
- リザーブレベル
- 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パス使用回数
- 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)
- 拡張ロードバランスの同一パス使用回数 (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` パラメーター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。

```
# /usr/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 h
h: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`パラメーター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。

```
# /usr/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`パラメーター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`パラメーター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`パラメーターを含む 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`パラメーターを指定して実行し、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。

```
# /usr/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 パラメーター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。

```
# /usr/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
Reservation Status    : on(2)
Intermittent Error Monitor : off
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 1000
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 パラメーター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。

```
# /usr/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
Reservation Status        : on(2)
Intermittent Error Monitor : off
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 1000
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` パラメーターと後続パラメーター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。

```

# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -msrv
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -adrv
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -pdrv

```

## 4.3 HDLM マネージャーの起動と停止

HDLM のプログラムに障害が発生した場合などに、HDLM マネージャーを手動で起動、または停止して対処することがあります。

### 4.3.1 HDLM マネージャーの起動

停止している HDLM マネージャーを起動する場合、root 権限を持つユーザーで AIX にログインして、次に示すコマンドを実行します。

```
# startsrc -s DLManager
```

コマンド名には次のように小文字 (dlmanager) も使用できます。

```
# startsrc -s dlmanager
```

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 マネージャーが起動します。

HDLM マネージャー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。

```
# /usr/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、マネージャーが起動しています。

### 4.3.2 HDLM マネージャーの停止

HDLM マネージャーを停止する場合、root 権限を持つユーザーで AIX にログインして、次に示すコマンドを実行します。

```
# stopsrc -s DLManager
```

コマンド名には次のように小文字 (dlmanager) も使用できます。

```
# stopsrc -s dlmanager
```

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 マネージャーが停止します。

HDLM マネージャー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。

```
# /usr/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、マネージャーが停止しています。

## 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 4-2 HDLM の常駐プロセス一覧

プロセス名	説明
dldmgr	HDLM マネージャーのプロセス※
hntr2mon	Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー (HNTRLib2) のプロセス

### 注※

cfgmgr (オプションなし) や dldmgr ユーティリティーを実行した場合、HDLM マネージャーのプロセスは再起動が実行されます。

## 4.5 HDLM 運用環境の構成変更

この章では、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。OS のアップグレード、パスを構成するハードウェアの交換、HDLM 管理対象デバイスの変更などの操作が含まれます。

### 4.5.1 HDLM 運用環境の構成を変更する場合の注意事項

- HDLM を使用するシステムの構成を変更した場合、変更後の環境を正しく構築できたことを確認できたら、HDLM の構成定義ファイルをバックアップしてください。構成定義ファイルは `/usr/DynamicLinkManager` 以下に格納されています。`/usr/DynamicLinkManager` ディレクトリーごとバックアップしてください。
- 物理ボリューム (`hdiskn`) を削除する場合は、対応する HDLM デバイスを削除してから実施してください。
- HDLM の管理対象ディスクを変更する場合や、ディスクの削除 (`rmdev`)、追加 (`cfgmgr`) などで物理ボリュームの構成を変更する場合に、HDLM ドライバーの再構成 (`dlmrdev`, `dlmcfmgr`) で、物理ボリューム (`hdiskn`) と HDLM デバイスの論理デバイス (`dlmfdvsn`) の対応が変わる場合があります。物理ボリュームと論理デバイスファイルの対応を変えないで HDLM デバイスを再構成する場合、[\[4.5.7 HDLM デバイス名を変更しない再構成\]](#) を参照してください。
- 構成済みの HDLM デバイスの管理対象に物理ボリューム (`hdisk`) を追加した場合、HDLM デバイスの設定に合わせるため追加した物理ボリューム (`hdisk`) の `reserve_policy` 属性が変更されることに注意してください。
- 構成済みの HDLM デバイスの管理対象に物理ボリューム (`hdisk`) を追加した場合、次の内容を確認してください。
  - HDLM デバイスの属性値と追加した物理ボリューム (`hdisk`) の属性値に差異がないか確認してください。差異がある場合は、HDLM デバイスの属性値を正しく設定してください。HDLM デバイスの属性値の設定変更方法については、[\[4.1.7 HDLM 管理対象デバイスの属性変更\]](#) の「(1) HDLM デバイスを指定して変更する場合」を参照してください。
  - すでに HDLM 管理対象になっている物理ボリューム (`hdisk`) と追加した物理ボリューム (`hdisk`) の属性値に差異がないか確認してください。差異がある場合は、属性値が一致するように設定してください。HDLM デバイスの管理対象物理ボリューム (`hdisk`) の属性値の設定変更方法については、[\[4.1.7 HDLM 管理対象デバイスの属性変更\]](#) の「(2) 物理ボリューム (`hdisk`) を指定して変更する場合」を参照してください。

### 4.5.2 OS のアップグレード時の設定

OS をアップグレードする場合の手順を次に示します。Technology Level, Maintenance Level, または Service Pack のアップグレードの場合は、HDLM として必要な手順はありません。

次に示す `dlmrmdev -A` ユーティリティーを実行すると、手順 3 から手順 6 を省略できます。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlrmdev -A
```

1. AIX に、root 権限を持つユーザーでログインします。
2. HDLM の管理対象パスを使用しているプロセス、およびサービスをすべて停止します。  
DBMS などの、各種アプリケーションのプロセスおよびサービスが、HDLM の管理対象パスを使用している場合、それらをすべて停止します。
3. 次に示すコマンドを実行して、HDLM で使用しているファイルシステムをアンマウントします。

```
# umount ファイルシステムのマウントポイント
```

4. 次に示すコマンドを実行して、活動化状態のボリュームグループをすべて表示させます。

```
# lsvg -o
```

5. 表示されたボリュームグループから、HDLM で使用しているボリュームグループを非活動化します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryoffvg ボリュームグループ名
```

6. 次に示すコマンドを実行して、動作中のカーネルから HDLM デバイス、および HDLM アラートドライバーの論理デバイスファイルを削除し、HDLM マネージャーを停止します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlrmdev
```

KAPL09012-I のメッセージが表示された場合は、問題ありません。

KAPL09012-I のメッセージが表示されない場合、HDLM デバイスまたは HDLM アラートドライバーの論理デバイスファイルが削除されていないか、HDLM マネージャーが停止していません。

KAPL09012-I のメッセージが表示されなかった場合は、HDLM の管理対象パスを使用しているプロセス、サービス、ファイルシステム、およびボリュームグループがないことを確認してから、上記のコマンドを再実行してください。

7. OS をバージョンアップします。

ホストが再起動され、HDLM デバイスが構成されます。

### 4.5.3 HBA の交換

LU に対して複数の稼働状態のパスがある場合、交換する HBA を経由するパスだけを閉塞状態にして、そのほかのパスを使用してアクセスを続けることで、アプリケーションを運用したまま HBA を交換できます。

HBA を交換する手順を次に示します。

1. HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー (`dlmodmset`) を実行して、NPIV オプションの設定を確認します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmodmset -o
```

実行結果の例を次に示します。

```
Inquiry Log           : on
Inquiry Log File Size : 1000
                    :
                    :
IO Statistics         : off
NPIV Option          : off
OS Error Log Output  : off
```

「NPIV Option」の行を確認してください。

## 2. 交換する HBA を経由するパスを Offline(C)状態にします。

手順 1 で確認した `dlmodmset` ユーティリティーの NPIV オプションの内容に応じて、次のコマンドを実行します。

- NPIV オプションが「off」の場合

HBA アダプター番号とバス番号を指定して、次のコマンドを実行します。この実行例は、HBA アダプター番号「01」、バス番号「02」の HBA を経由するパスを Offline(C)状態にする場合の例です。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -hba 01.02
```

- NPIV オプションが「on」の場合

`fscsi` 番号を使用して、次のコマンドを実行します。この実行例は、`fscsi` 番号「3」(`fscsi3`) を経由するパスを Offline(C)状態にする場合の例です。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -hba 00.03
```

## 3. 次に示すコマンドを実行して、交換する HBA に関連するパスを削除します。

交換する HBA のデバイス名 (`fscsi` デバイス) を指定して削除します。`n` は `fscsi` デバイスのインスタンス番号です。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmHBA del fscsin
```

## 4. ストレージシステム側に LUN セキュリティーを設定している場合は、交換後の HBA の WWN を LUN セキュリティーに追加します。

## 5. 次に示すコマンドを実行します。

```
# diag
```

### 注意事項

手順 5 から手順 13 は、IBM 製 HBA を使用している場合の手順となります。日立製 HBA を使用している場合は、日立製 HBA マニュアルの記載手順に従ってください。Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピング機能を使用している場合は、HBA 交換時にディスクマッピング機能の設定を行う必要があります。ディスクマッピング機能を使用している場合に必要な HBA 交換手順の詳細については、Hitachi Disk Array Driver for AIX のマニュアルを参照してください。

## 6. 表示されたメニューから「Task Selection」を選択します。

## 7. 「Hot Plug Task」を選択します。

8. [PCI Hot Plug Manager] を選択します。

9. PCI ホット・プラグ・スロットリストを選択し、HBA を交換する PCI スロットを確認します。

# スロット	説明	デバイス
U78C9.001.WZS0822-P1-C9	PCI-E 対応、8x レーンの Rev 3 8x レーン・スロット	fcs0 fcs1

網掛けの部分が HBA を交換する PCI スロットです。

交換する PCI スロットのデバイスに複数のデバイスが表示されている場合は、表示されているすべてのデバイスに対して手順 10 を実行してください。

10. デバイスの構成解除を選択し、デバイス名に交換するデバイスを入力します。

* デバイス名	[fcs0]
子デバイスの構成解除	はい
データベースに定義を保持する	はい

11. PCI ホット・プラグ・アダプターの交換/取り外しを選択します。

交換する HBA を選択します。

12. 次のメッセージが表示されたら HBA を交換します。

```
指定された PCI スロットのビジュアル・インジケータが
識別状態に設定されました。Enter を押して続行するか、
x を入力して終了してください。

指定された PCI スロットのビジュアル・インジケータが
アクション状態に設定されました。識別されたスロットの PCI
カードを交換して、続行するために Enter を押してください。
終了するには x を入力してください。即時に終了すると PCI
スロットは取り外し状態のままになります。
```

HBA の交換が完了したら、ケーブルを接続して、Enter キーを入力します。

13. 次のコマンドを実行して、デバイスを再構成します。

```
# cfgmgr -l fcsn
```

HBA を交換した PCI スロットのデバイス名 (fcs デバイス) を指定して再構成します。n は fcs デバイスのインスタンス番号です。

14. HDLM 構成管理ユーティリティー (dlmcfmgr) を実行して、HDLM デバイスを構成します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr
```

15. 次の内容を確認してください。

- HDLM デバイスの属性値と追加した物理ボリューム (hdisk) の属性値に差異がないか確認してください。差異がある場合は、HDLM デバイスの属性値を正しく設定してください。HDLM デバイ

スの属性値の設定変更方法については、「4.1.7 HDLM 管理対象デバイスの属性変更」の「(1) HDLM デバイスを指定して変更する場合」を参照してください。

- すでに HDLM 管理対象になっている物理ボリューム (hdisk) と追加した物理ボリューム (hdisk) の属性値に不正な差異がないか確認してください。不正な差異がある場合は、属性値が一致するように設定してください。HDLM デバイスの管理対象物理ボリュームの属性値の設定変更方法については、「4.1.7 HDLM 管理対象デバイスの属性変更」の「(2) 物理ボリューム (hdisk) を指定して変更する場合」を参照してください。

16. ストレージシステム側に LUN セキュリティーを設定している場合は、交換前の HBA の WWN を LUN セキュリティーから削除します。

17. 次のコマンドを実行して、パス情報を確認します。

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

パス情報の詳細については、「6.7 view 情報を表示する」を参照してください。

#### 注意事項

上記の手順に従わないで、次の条件をすべて満たす状態で HBA をすべて交換した場合※、ホスト再起動後にボリュームグループが活動化できなくなります。

- 交換する HBA を経由するパスを管理対象とする HDLM デバイスで構成するボリュームグループを活動化したまま、ホストをシャットダウンした。
- HDLM のリザーブレベルが ON (2) に設定されている。
- LU 単位リザーブ機能で、HDLM デバイスの `dlnrsvlevel` 属性が `system` に設定されている。

#### 注※

一部の HBA を交換した場合は、ホスト再起動後にボリュームグループが活動化されて、交換後の HBA を経由するパスの SCSI デバイスが追加されます。ただし、交換前の HBA を経由するパスの SCSI デバイスが定義済み状態で残るため、必要に応じて削除してください。

ボリュームグループを活動化するためには、次の操作を実行してください。

1. ストレージシステム側に LUN セキュリティーを設定している場合は、交換後の HBA の WWN を LUN セキュリティーに追加します。
2. ホストを起動します。
3. 次のコマンドを実行して、交換前の HBA を経由する HDLM デバイスを削除します。

```
# rmdev -dl dlnfdrvn
```

*n* は HDLM デバイスのインスタンス番号です。

4. ストレージシステム側に LUN セキュリティーを設定している場合は、交換前の HBA の WWN を LUN セキュリティーから削除します。
5. 次のコマンドを実行して、デバイスを再構成します。

```
# cfgmgr -l fcsn
```

HBA を交換した PCI スロットのデバイス名 (fcs デバイス) を指定して再構成します。 $n$  は fcs デバイスのインスタンス番号です。

6. HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) を実行して、HDLM デバイスを再構成します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr
```

7. 次のコマンドを実行して、パス情報を確認します。

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

パス情報の詳細については、「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。

8. HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ (dlmpr) を実行して、該当するボリュームグループを構成する LU のリザーブを解除します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmpr -c hdisk $n$  hdisk $n$  ...
```

9. HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティ (dlmvaryonvg) を実行して、該当するボリュームグループを活動化します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryonvg ボリュームグループ名
```

## 4.5.4 ファイバーケーブルの交換

LU に対して複数の稼働状態のパスがある場合、交換するケーブルを経由するパスだけを閉塞状態にして、そのほかのパスを使用してアクセスを続けることで、アプリケーションを運用したままケーブルを交換できます。

ファイバーケーブルを交換する手順を次に示します。

### 注意事項

次に示す手順で交換できるのは、ファイバーケーブルだけです。

1. HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (dlmodmset) を実行して、NPIV オプションの設定を確認します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmodmset -o
```

実行結果の例を次に示します。

```
Inquiry Log           : on
Inquiry Log File Size : 1000
      :
      :
IO Statistics          : off
NPIV Option            : off
OS Error Log Output    : off
```

「NPIV Option」の行を確認してください。

2. 交換するケーブルを経由するパス（ケーブルが接続している HBA を経由するパス）を Offline(C)状態にします。

手順 1 で確認した `dlmodmset` ユーティリティーの NPIV オプションの内容に応じて、次のコマンドを実行します。

- NPIV オプションが「off」の場合

HBA アダプター番号とバス番号を指定して、次のコマンドを実行します。この実行例は、HBA アダプター番号「01」、バス番号「02」の HBA を経由するパスを Offline(C)状態にする場合の例です。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -hba 01.02
```

- NPIV オプションが「on」の場合

fscsi 番号を使用して、次のコマンドを実行します。この実行例は、fscsi 番号「3」(fscsi3) を経由するパスを Offline(C)状態にする場合の例です。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -hba 00.03
```

3. ケーブルを交換します。

#### 注意事項

ファイバーチャネルスイッチ側のポート、またはストレージシステム側のポートを変更した場合、パスの構成が変更されます。交換するケーブルに関連する HDLM デバイスおよび物理ボリュームを削除したあと、再構成してください。

「[4.5.6 HDLM デバイスの構成変更](#)」の「[\(3\) HDLM デバイスの再構成](#)」を参照して、物理ボリュームおよび HDLM デバイスを再構成してください。

4. 交換したケーブルを経由するパスを Online 状態にします。

交換したケーブルが接続している HBA を経由するパスを Online 状態にします。

手順 1 で確認した `dlmodmset` ユーティリティーの NPIV オプションの内容に応じて、次のコマンドを実行します。

- NPIV オプションが「off」の場合

HBA アダプター番号とバス番号を指定して、次のコマンドを実行します。この実行例は、HBA アダプター番号「01」、バス番号「02」の HBA を経由するパスを Online 状態にする場合の例です。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -hba 01.02
```

- NPIV オプションが「on」の場合

fscsi 番号を使用して、次のコマンドを実行します。この実行例は、fscsi 番号「3」(fscsi3) を経由するパスを Online 状態にする場合の例です。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -hba 00.03
```

5. 次のコマンドを実行して、パス情報を確認します。

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

パス情報の詳細については、「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。

## 4.5.5 ファイバーチャネルスイッチの交換

LU に対して複数の稼働状態のパスがある場合、交換するファイバーチャネルスイッチを経由するパスだけを閉塞状態にして、そのほかのファイバーチャネルスイッチを使用してアクセスを続けることで、アプリケーションを運用したままファイバーチャネルスイッチを交換できます。

ファイバーチャネルスイッチを交換する手順を次に示します。

### 注意事項

次に示す手順で交換できるのは、ファイバーチャネルスイッチだけです。

1. HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー (dlmodmset) を実行して、NPIV オプションの設定を確認します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmodmset -o
```

実行結果の例を次に示します。

```
Inquiry Log           : on
Inquiry Log File Size : 1000
                      :
                      :
IO Statistics          : off
NPIV Option           : off
OS Error Log Output   : off
```

「NPIV Option」の行を確認してください。

2. 交換するファイバーチャネルスイッチを経由するパス (ファイバーチャネルスイッチが接続している HBA を経由するパス) を Offline(C)状態にします。

手順 1 で確認した dlmodmset ユーティリティーの NPIV オプションの内容に応じて、次のコマンドを実行します。

- NPIV オプションが「off」の場合

HBA アダプター番号とバス番号を指定して、次のコマンドを実行します。この実行例は、HBA アダプター番号「01」、バス番号「02」の HBA を経由するパスを Offline(C)状態にする場合の例です。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -hba 01.02
```

- NPIV オプションが「on」の場合

fscsi 番号を使用して、次のコマンドを実行します。この実行例は、fscsi 番号「3」(fscsi3) を経由するパスを Offline(C)状態にする場合の例です。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -hba 00.03
```

3. 次のコマンドを実行して、交換するファイバーチャネルスイッチを経由するパスを削除します。

交換するファイバーチャネルスイッチが接続している HBA のデバイス名 (fscsi デバイス) を指定して削除します。*n* は fscsi デバイスのインスタンス番号です。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmHBAdele fscsin
```

4. 交換するファイバーチャネルスイッチに関連する HBA のデバイスの状態を定義済みにします。

```
# rmdev -p fscsin
```

5. ファイバーチャネルスイッチを交換します。

6. 次のコマンドを実行して、HBA のデバイスを再構成します。

```
# cfgmgr -l fscsin
```

7. HDLM 構成管理ユーティリティー (dlmcfmgr) を実行して、HDLM デバイスを再構成します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr
```

8. 次のコマンドを実行して、パス情報を確認します。

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

パス情報の詳細については、「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。

## 4.5.6 HDLM デバイスの構成変更

HDLM の管理対象デバイスを変更する場合、dlmfdrv.unconf ファイルに管理対象外にする物理ボリューム (hdisk) を登録し、HDLM デバイスを再構成してください。

次に、HDLM 管理対象デバイスを管理対象外にする手順および構成を変更する手順を説明します。

### (1) HDLM 管理対象デバイスを管理対象外にする

HDLM 管理対象のデバイスを管理対象外に変更する手順を次に示します。

1. 管理対象外にするデバイスを定義した HDLM デバイス (dlmfdrv*n*) に対応する物理ボリューム (hdisk) を確認し、控えておきます。

次に、コマンドの実行例を示します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv | grep -w dlmfdrv6
000024 dlmfdrv6 hdisk10 VSP_Fx00.410017.001026
000025 dlmfdrv6 hdisk49 VSP_Fx00.410017.001026
000026 dlmfdrv6 hdisk80 VSP_Fx00.410017.001026
000027 dlmfdrv6 hdisk111 VSP_Fx00.410017.001026
```

2. 管理対象外にする HDLM デバイス (dlmfdrv*n*) を削除します。

次に、コマンドの実行例を示します。

```
# rmdev -dl dlmfdrv6
```

3. 削除した HDLM デバイスに対応する物理ボリューム (hdisk) を dlmfdrv.unconf に追加します。

手順 2 までの環境の場合、hdisk10、hdisk49、hdisk80、hdisk111 を dlmfdrv.unconf に追加します。

4. 管理対象外にしたデバイスに接続しているパスが削除されていることを確認します。

次に、コマンドの実行例を示します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path | grep -w dlmfdrv6
```

手順 3 までの環境の場合、パス管理 PATH\_ID 000024, 000025, 000026, 000027 のパスが表示されなければ問題ありません。

## (2) HDLM 管理対象デバイスの構成を変更する

デバイスの削除 (rmdev)、追加 (cfgmgr) などで HDLM 管理対象デバイスの構成を変更する場合の手順を次に示します。

次に示す `dlmrmdev -A` ユーティリティーを実行すると、手順 4 から手順 7 を省略できます。ただし、手順 7 で特定の HDLM デバイスだけを削除したい場合は、`dlmrmdev -A` ユーティリティーを実行しないでください。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmrmdev -A
```

### 1. HDLM 管理対象のデバイスの構成を変更します。

削除するデバイスに HDLM デバイスが構成されていると、対応する物理ボリュームを削除できません。次の手順でコマンドを実行して HDLM デバイスを削除してから、対応する物理ボリュームを削除して、ストレージシステムの構成から該当する LU を削除してください。

対応する物理ボリュームを追加する場合、該当する LU をストレージシステムの構成に追加してください。

- 管理対象外にするデバイスを定義した HDLM デバイス (`dlmfdrvn`) に対応する物理ボリューム (`hdisk`) を確認し、控えておきます。

次に、コマンドの実行例を示します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv | grep -w dlmfdrv6
000024 dlmfdrv6 hdisk10 VSP_Fx00.410017.001026
000025 dlmfdrv6 hdisk49 VSP_Fx00.410017.001026
000026 dlmfdrv6 hdisk80 VSP_Fx00.410017.001026
000027 dlmfdrv6 hdisk111 VSP_Fx00.410017.001026
```

- HDLM デバイス (`dlmfdrvn`) を削除します。

次に、コマンドの実行例を示します。

```
# rmdev -dl dlmfdrv6
```

- 物理ボリューム (`hdiskn`) を削除します。

次に、コマンドの実行例を示します。

```
# rmdev -dl hdisk10
# rmdev -dl hdisk49
# rmdev -dl hdisk80
# rmdev -dl hdisk111
```

- 物理ボリューム (`hdiskn`) の再構成を行うために `cfgmgr` コマンドを実行します。

2. `dlmfdrv.conf` ファイル, または `dlmfdrv.unconf` ファイルを編集します。

構成を変更する前と変更したあとに, 次のコマンドの出力結果を取得し, 再構成前後の状態を比較して, `dlmfdrv.conf` および `dlmfdrv.unconf` を再設定してください。

次のコマンドを実行して, `scsi_id` および `lun_id` から該当する LU を特定してください。

```
# lsattr -El hdiskn
```

キャラクター型のデバイスを使用している場合も, 上記と同様に `scsi_id` および `lun_id` から該当 LU を特定して, キャラクター型のデバイスを使用しているアプリケーションなどの設定の見直しをしてください。

3. HDLM の管理対象パスを使用しているプロセス, およびサービスをすべて停止します。

DBMS などの, 各種アプリケーションのプロセスおよびサービスが, HDLM の管理対象パスを使用している場合, それらをすべて停止します。

4. 次に示すコマンドを実行して, HDLM で使用しているファイルシステムをアンマウントします。

```
# umount ファイルシステムのマウントポイント
```

5. 次に示すコマンドを実行して, 活動化状態のボリュームグループをすべて表示させます。

```
# lsvg -o
```

6. 表示されたボリュームグループから, HDLM で使用しているボリュームグループを非活動化します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmvaryoffvg ボリュームグループ名
```

7. 次に示すコマンドを実行して, 不要な HDLM デバイスを削除します。

動作中のカーネルから HDLM デバイスすべてを削除する場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlrmdev
```

特定の HDLM デバイスを削除する場合

```
# rmdev -dl dlmfdrvn
```

8. HDLM 構成管理ユーティリティ (`dlmcfmgr`) を実行して, HDLM デバイスを構成します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfmgr
```

### (3) HDLM デバイスの再構成

`dlmhdisk` を使用して, HDLM デバイスを再構成する手順を次に示します。

1. HDLM 管理デバイス構成ユーティリティ (`dlmhdisk`) を実行して, HDLM デバイスを構成しないで, 新たに追加された物理ボリューム (`hdisk`) を再構成します。 `dlmhdisk` を使用する場合の注意事項については, 「[7.8 dlmhdisk HDLM 管理デバイス構成ユーティリティ](#)」を参照してください。

次のコマンドを実行してください。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmhdisk
```

2. `dlmfdrv.conf` または `dlmfdrv.unconf` がある場合、再構成された物理ボリューム (`hdisk`) と、`dlmfdrv.conf` または `dlmfdrv.unconf` を確認し、再構成された環境に従って `dlmfdrv.conf` または `dlmfdrv.unconf` の内容を変更します。

3. HDLM 構成管理ユーティリティー (`dlmcfmgr`) を実行して、HDLM デバイスを構成します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr
```

4. 次に示すコマンドを実行して、パス情報を確認します。

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

パス情報の詳細については、「[6.7 view 情報を表示する](#)」を参照してください。

## 4.5.7 HDLM デバイス名を変更しない再構成

HDLM の管理対象ディスクを変更する場合や、ディスクの削除 (`rmdev`)、追加 (`cfgmgr`) などで、物理ボリュームの構成を変更する場合に、HDLM ドライバーの再構成 (`dlmrmdev`, `dlmcfmgr`) で、物理ボリューム (`hdiskn`) と HDLM デバイスの論理デバイスファイル (`dlmfdrvn`) の対応が変わる場合があります。次の手順で物理ボリュームと論理デバイスファイルの対応を変えないで、HDLM デバイスを再構成できます。

次に、HDLM デバイス名を変更せずに再構成する手順を説明します。

### (1) `dlmfdrv.conf` ファイルを使用して再構成する場合

`dlmfdrv.conf` ファイルを使用する場合は、HDLM デバイス名が 0 から連続して登録されているときに、HDLM デバイス名を変更しないで再構成できます。

1. パス情報を確認します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path  
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv
```

2. 1 で確認したパス情報の `hdisk` 名を `dlmfdrv.conf` ファイルに記述します。

HDLM デバイス構成時には、新たな LDEV 番号のパスを構成するたびに `dlmfdrv0`, `dlmfdrv1`, `dlmfdrv2` のようにデバイス名称の順番で構成されます。`dlmfdrv.conf` ファイルが作成されている場合、このファイルの記述順にパスが構成されます。このため、`dlmfdrv.conf` ファイルには、`dlmfdrv0` として構成したい LDEV 番号の `hdisk` 名、`dlmfdrv1` として構成したい LDEV 番号の `hdisk` 名というように順番に記述します。次に例を示します。

表 4-3 LU の 2 パス構成の場合の例

構成したい HDLM デバイス名	LDEV	hdisk 名	
<code>dlmfdrv0</code>	VSP_G1000.10182.00280A	<code>hdisk4</code>	<code>hdisk8</code>
<code>dlmfdrv1</code>	VSP_G1000.10182.00280B	<code>hdisk2</code>	<code>hdisk6</code>

構成したい HDLM デバイス名	LDEV	hdisk 名	
dlnmdrv2	VSP_G1000.10182.00280C	hdisk1	hdisk5
dlnmdrv3	VSP_G1000.10182.00280D	hdisk3	hdisk7

dlnmdrv.conf ファイルに、次のように記述します。

```
hdisk4
hdisk8
hdisk2
hdisk6
hdisk1
hdisk5
hdisk3
hdisk7
```

3. HDLM デバイスを一度削除します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlrmdev
```

KAPLO9012-I メッセージが表示されることを確認してください。

4. HDLM デバイスを構成します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr
```

5. パス情報を確認します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv
```

6. dlnmdrv.conf ファイルが不要な場合は、dlnmdrv.conf ファイルを削除します。

今後も物理ボリューム (hdisk*n*) と HDLM デバイスの論理デバイスファイル (dlnmdrv*n*) の対応を変えない場合には、削除しなくてもかまいません。その場合は、HDLM 管理下の LU を追加するとき、対象の物理ボリューム (hdisk*n*) を dlnmdrv.conf ファイルに追記してください。

## (2) HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmmigdrv) を使用して再構成する場合

dlmmigdrv ユーティリティを使用する場合は、物理ボリュームと HDLM デバイスの LU との対応関係が変更されていないときに、HDLM デバイス名を変更しないで再構成できます。

1. dlmmigdrv ユーティリティを使用して現在の HDLM デバイスと物理ボリューム名の関係をデバイス名定義ファイルに出力します。

- HDLM のデバイス名を引き継ぐ場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmmigdrv -b /tmp/hdlm_defdrvfile
```

- HDLM のデバイス名とデバイスの属性値を引き継ぐ場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmmigdrv -b /tmp/hdlm_defdrvfile -a
```

KAPL12701-I メッセージが表示されることを確認してください。

2. HDLM デバイスを一度削除します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlrmdev
```

KAPL09012-I メッセージが表示されることを確認してください。

3. 手順 1 で作成したデバイス名定義ファイルから、`dlmigdrv` ユーティリティーを使用して HDLM デバイスと物理ボリューム名の間を継いで HDLM デバイスを定義済み状態で構成します。

- HDLM のデバイス名を継ぐ場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmigdrv -r /tmp/hdlm_defdrvfile
```

- HDLM のデバイス名とデバイスの属性値を継ぐ場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmigdrv -r /tmp/hdlm_defdrvfile -a
```

KAPL12716-I メッセージから、処理がエラーになったパスがないことを確認してください。

4. HDLM デバイスを構成します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr
```

5. パス情報を確認します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path  
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv
```

# 5

## トラブルシュート

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ー (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 ユーティリティーを実行して障害情報を収集してください。DLMgetras ユーティリティー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 ユーティリティーで収集できる障害情報、およびDLMgetras ユーティリティーについては、「[7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティー](#)」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、syslog の設定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、syslogd を使用している場合に、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

AIX 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、またはパスの構成変更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 コンフィグマネージャー (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。

- HBA アダプター番号またはアダプター種別 (文字列)
- バス番号またはアダプター番号 (文字列)
- 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。

AIX では論理ボリューム番号に該当します。

LU 内の Dev に、0 から順に付けられます。

AIX では、1 つの LU に 1 つの Dev があるため、「0」(固定)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。

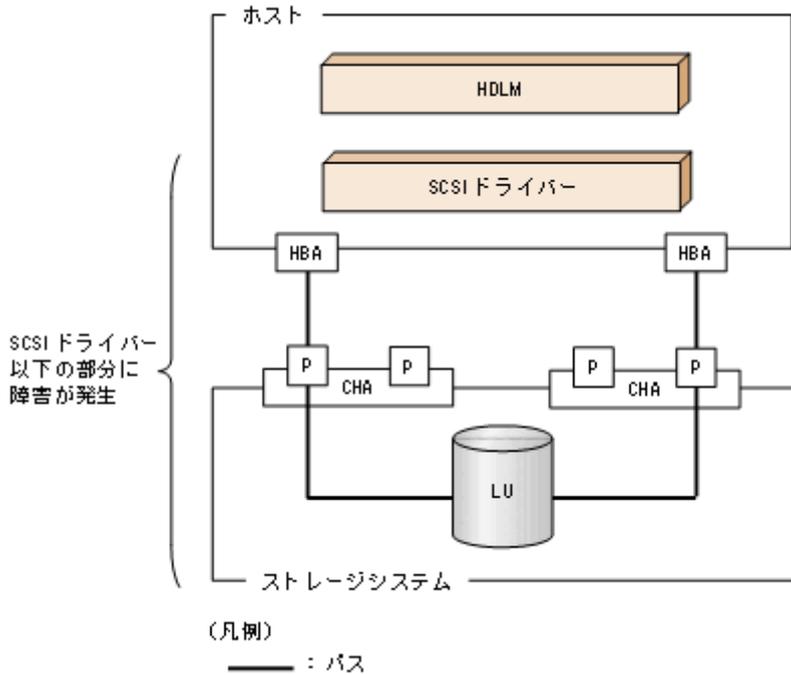
HDLM デバイスの論理デバイスファイル名 (dlmfdrv $n$  ( $n$  は HDLM デバイスのインスタンス番号))が表示されます。

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

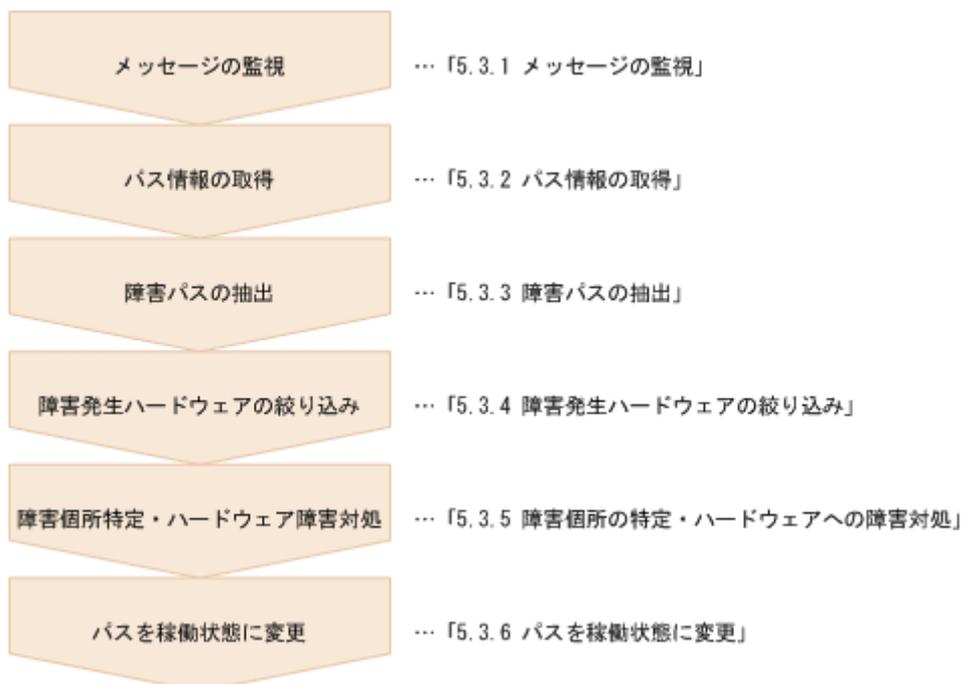
HDLMは、パスの障害を検知した場合、パスのフェールオーバーをするとともに、KAPL08022-Eのメッセージを出力します。このメッセージが出力された場合、次の図に示す、パスを構成する部分に障害が発生しています。

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



HDLM コマンドを使用してパ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、障害が発生したパ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 パス情報の取得

パ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。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path -iem -hbaportwwn > 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 障害パスの抽出

取得したパス情報を確認して、障害パスを探します。「Status」が「Offline(E)」, または「Online(E)」のパスが障害パスです。

### 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

AIX, 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。

```
# /usr/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す。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 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。

### 5.4.1 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。

### 5.4.2 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 ユーティリティで収集できる情報、およびDLMgetras ユー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 ユー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 ユーティリティを速やかに実行してください。

### 5.4.3 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。

```
# /usr/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マネージャー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 マネージャーを起動します。

HDLM マネージャーの起動方法については、「[4.3.1 HDLM マネージャーの起動](#)」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、「[5.4.4 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。

#### 5.4.4 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。

## 5.5 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 ユーティリティで収集できる情報、およびDLMgetras ユー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。

# 6

## 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

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。

```
dlnkmgr オペレーション名 [パラメーター [パラメーター値]]
```

dlnkmgr：コマンド名

オペレーション名：dlnkmgr に続けて入力する操作の種類

パラメーター：オペレーションによって必要になる値

パラメーター値：パラメーター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、「 <a href="#">6.2 clear パスの統計情報を初期値にする</a> 」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、「 <a href="#">6.3 help オペレーションの形式を表示する</a> 」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、「 <a href="#">6.4 offline パスを閉塞状態にする</a> 」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、「 <a href="#">6.5 online パスを稼働状態にする</a> 」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、「 <a href="#">6.6 set 動作環境を設定する</a> 」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、物理ボリュームおよび LDEV 情報の対応が表示されます。詳細については、「 <a href="#">6.7 view 情報を表示する</a> 」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、「 <a href="#">6.8 add パスを動的に追加する</a> 」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、「 <a href="#">6.9 delete パスを動的に削除する</a> 」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、「 <a href="#">6.10 refresh ストレージシステムでの設定を HDLM に反映する</a> 」を参照してください。

## 注意事項

- root 権限を持つユーザーで、コマンドを実行してください。
- パラメーター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）で囲んでください。

## 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

```
/usr/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

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr clear -help
```

### 6.2.2 パラメーター

#### (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

```
# /usr/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

```
# /usr/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

```
# /usr/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

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr help  
[オペレーション名] [オペレーション名] ...
```

### 6.3.2 パラメーター

#### 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，次に示すどれかです。

- clear
- help
- offline
- online
- set
- view
- 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

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr help  
dlnkmgr:  
  Format  
  dlnkmgr { clear | help | offline | online | set | view | 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/d
```

```
d 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。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr help online offline 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)
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)
help:
  Format
  dlnkmgr help { clear | offline | online | set | view | 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/d
d 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

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr help help
help:
  Format
  dlnkmgr help { clear | offline | online | set | view | 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/d
d 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

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline
[-path]
{-hba HBAアダプター番号.バス番号またはアダプター種別.アダプター番号
|-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

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -help
```

### 6.4.2 パラメーター

#### (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 パラメーターで、閉塞状態にするパスを必ず指定します。

#### -hba *HBA アダプター番号.バス番号*または*アダプター種別.アダプター番号*

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、HBA アダプター番号およびバス番号、またはアダプター種別およびアダプター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。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、特定の HBA ポート (HBA アダプター番号 [01], バス番号 [01]) を通るすべてのパスを閉塞状態にする場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -hba 01.01
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。

```
# /usr/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 パラメーター](#)」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

```
# /usr/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 パラメーター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 コンフィグマネージャー (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、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」を通っているとき)

```
# /usr/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。

```
# /usr/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 パラメーター」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

```
# /usr/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、HDLM コンフィグマネージャー (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、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。

```
# /usr/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 パラメーター」の「(3) LU 情報を表示する場合」を参照してください。指定できるパラメーター値は 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「hdisk1」を通るパスを閉塞状態にする場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr offline -path -device hdisk1
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

```
# /usr/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

```
# /usr/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 = yyy
y/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 (HBA アダプター番号「04」、バス番号「01」) を通るすべてのパスを確認する場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path | grep 04.01
```

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

```
# /usr/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。

### 6.5.1 形式

#### (1) パスを稼働状態にする場合

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online
[-path]
[-hba HBAアダプター番号.バス番号またはアダプター種別.アダプター番号]
[-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

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -help
```

### 6.5.2 パラメーター

#### (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** パラメーターで、稼働状態にするパスを指定できます。これらのパラメーターを省略した場合は、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** HBA アダプター番号.バス番号またはアダプター種別.アダプター番号

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、HBA アダプター番号およびバス番号、またはアダプター種別およびアダプター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。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、特定の HBA ポート (HBA アダプター番号 [01], バス番号 [01]) を通るすべてのパスを稼働状態にする場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -hba 01.01
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。

```
# /usr/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 パラメーター」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

```
# /usr/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 パラメーター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 コンフィグマネージャー (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」を通っているとき）

```
# /usr/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、`-chaid` `-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。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -cha
```

`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 パラメーター](#)」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

```
# /usr/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、HDLM コンフィグマネージャー (`dlnmcfmgr`) 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。

```
# /usr/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 パラメーター」の「(3) LU 情報を表示する場合」を参照してください。指定できるパラメーター値は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「hdisk1」を通るパスを稼働状態にする場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr online -path -device hdisk1
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

```
# /usr/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

```
# /usr/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           { 000000 - 999999 }(Decimal)
CHA_ID           { 000000 - 999999 }(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 (HBA アダプター番号「04」、バス番号「01」) を通るすべてのパスを確認する場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path | grep 04.01
```

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

```
# /usr/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

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set
{-lb on [-lbtype { rr | exrr | lio | exlio | lbk | exlbk }]}
| -lb on [-lbtype { rr | exrr | lio | exlio | lbk | exlbk | sys } -lu -pathid パス管理PAT
H_ID]
| -lb off
| -lb off -lu -pathid パス管理PATH_ID
|-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
|-rsv on リザーブレベル
|-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
|-pstv {on|off}
}
[-s]
```

#### (2) set オペレーションの形式を表示する場合

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -help
```

### 6.6.2 パラメーター

#### (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。
LU 単位のロードバランス	sys	sys
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。
自動フェールバック	off	off
間欠障害監視	off	off
リザーブレベル	on 2 有効, パーシステントリザーブ	on 2 有効, パーシステントリザーブ
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	20	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。
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。

```
-lb on [-lbtype { rr | exrr | lio | exlio | lbk | exlbg }]
| -lb on [-lbtype { rr | exrr | lio | exlio | lbg | exlbg | sys } -lu -pathid パス管理
PATH_ID ]
| -lb off
| -lb off -lu -pathid パス管理PATH_ID
```

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|lbg|exlbg|sys}
```

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

lbg : 最少ブロック数

exlbg : 拡張最少ブロック数

sys : システム単位の設定に従う

-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。

```
-lu -pathid パス管理PATH_ID
```

パス管理 PATH\_ID が接続されている LU に対して設定します。

```
-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 マネージャーのログ (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

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnmgr 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 (dlnmgr[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 マネージャー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 (dlnmgr[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、後続パラメーターで指定します。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ーターの形式を、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。このパラメーター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ールバック機能を有効、または無効にします。

on : 有効

off : 無効

自動フェー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ー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。

自動フェー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 マネージャー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、自動フェー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、自動フェールバックが有効なときにだけ設定できます。自動フェー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 自動フェー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ーターで指定します。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  
60 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ーターの形式を、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「60」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  $\geq$  自動フェールバックのチェック間隔  $\times$  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、自動フェー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。

このパラメーターで設定したチェック間隔は、-afb off を指定して自動フェー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、再度自動フェー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。

**-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、自動フェールバックが「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、自動フェー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、後続パラメーターで指定します。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思なされたパスは、自動フェー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、自動フェー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せん。

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210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  $\geq$  自動フェールバックのチェック間隔  $\times$  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、自動フェー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ーターの形式を、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「210」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、次に自動フェー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。

このパラメーター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、次に自動フェールバックが成功

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。

このパラメーター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、自動フェールバックを「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。再度自動フェールバックを「on」に設定すると、間欠障害監視が有効になります。

自動フェー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。自動フェー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 自動フェー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 <sup>※1</sup>
		AFB を「off」にする	<ul style="list-style-type: none"> <li>AFB および IEM が無効になる</li> <li>カウントされた障害発生回数、監視経過時間、および自動フェールバック対象外の情報が初期化される</li> </ul>
		IEM を「on」にする	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>間欠障害監視時間外のパスは、変化なし</li> </ul>
		IEM の設定値を変更する	<ul style="list-style-type: none"> <li>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<sup>※1</sup></li> <li>間欠障害監視時間外のパスは障害発生後、自動フェー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</li> </ul>
		IEM を「off」にする	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEM が無効になる</li> <li>カウントされた障害発生回数、監視経過時間、および自動フェールバック対象外の情報が初期化される</li> </ul>
	off	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
		AFB を「off」にする	AFB が無効になる

設定状況		実行できる操作	操作の結果
AFB	IEM		
on	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およびIEMが有効になる※1
		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：自動フェールバック

IEM：間欠障害監視

注※1

自動フェー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

自動フェールバックの設定が「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

```
# /usr/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が提供されている場合

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類に応じて、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)。

ライセンスキーが提供されている場合

set -lic オペレーションを実行すると、ユーザー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※	ユーザー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)

```
# /usr/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)

```
# /usr/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/hdln_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。
#
```

-rsv on リザーブレベル

HDLM が使用するリザーブレベルを設定します。

on の指定に続いて、リザーブレベルを指定します。リザーブレベルの設定値とその説明を次の表に示します。

表 6-7 リザーブレベルの設定値

設定値	リザーブ制御方法	説明
0	リザーブ無視	<p>HDLM デバイスは、LU に対するリザーブ処理を実行しません。次のどれか 1 つの条件を満たすときに使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>パースistentリザーブをサポートしていないストレージシステムに、ホストが接続されている場合</li> <li>LU を複数のホストで共有し、独自の排他制御機構を備えたアプリケーションを実行する場合</li> <li>バーチャル I/O 機能を使用し、クライアント区画で仮想 SCSI ディスクの MPIO 構成をセットアップする場合</li> <li>バーチャル I/O 機能を使用し、クライアント区画で PowerHA を使用する場合</li> </ul> <p>運用方法により、リザーブレベルの設定とは別に、LU 単位でリザーブ機能を設定する必要があります。LU 単位リザーブ機能については、「3.9 LU 単位リザーブ機能の設定」を参照してください</p>
2	パースistentリザーブ	<p>HDLM デバイスはパースistentリザーブを使用します。</p>

クラスター構成で HDLM を使用する場合、クラスターを構成する各ホストでリザーブレベルをそろえてください。

`-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 6-8 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。

設定値 (重要度)	説明
7	Critical, Error, Warning, および Informational レベルの監査ログを採取します。

`-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せん。

表 6-9 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 6-10 監査ログの Facility の設定値

設定値	syslog の設定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

`-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 (lbc) 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「20」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 (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 (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。

### -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 6-11 -pstv パラメーターの指定によって 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

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr set -help
set:
  Format
  dlnkmgr set { -lb on [ -lbtype { rr | exrr | lio | exlio | lbk | exlbk } ]
id パス管理PATH_ID ]
  | -lb on [ -lbtype { rr | exrr | lio | exlio | lbk | exlbk | sys } -lu -path
  | -lb off
  | -lb off -lu -pathid パス管理PATH_ID
  | -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
  | -rsv on ReserveLevel
  | -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
  | -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 60)
    (afb)
Error-Monitor-Interval { 1 - 1440 }(Minute) (Default Value 210)
Number-Of-Times        { 1 - 99 }(Times) (Default Value 3)
ReserveLevel           { 0 | 2 } (Default Value "on 2")
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 20)
Number-Of-ExPathUseTimes { 0 - 999999 }(Times) (Default Value 100)
Number-Of-ExRndPathUseTimes { 0 - 999999 }(Times) (Default Value 1)
AutoPATH_ID            { 000000 - 999999 }(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 = set, 終了時刻 = yyyy/mm/dd h
h: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、物理ボリュームおよび 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

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys  
[-sfunc|-msrv|-adrv|-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

```
/usr/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)

```
/usr/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

```
/usr/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

```
/usr/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)

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu -item  
[[slpr] [pn] [cp] [clpr] [type] [ic] [ie] [dnu] [iep] [lb] [vg] [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

```
/usr/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)

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu -c -item  
[[slpr] [vg]|all ]  
[-pstv|-vstv]  
[-t]
```

### (4) HBA ポート情報を表示する場合

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -hba [-srt pb] [-portwn] [-t]
```

### (5) CHA ポート情報を表示する場合

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -cha [-srt cp] [-t]
```

### (6) HDLM デバイス, 物理ボリュームおよび LDEV 情報の対応を表示する場合

```
/usr/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

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnmgr view -help
```

### 6.7.2 パラメーター

ここでは、view オペレーションのパラメーター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、物理ボリュームおよび 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|-adrv|-pdrv|-lic|-audlog|-lbpsetimes|-exppsetimes|-  
exrnpsetimes|-pstv]
```

HDLM のプログラム情報が表示されます。

後続パラメーターで、情報を表示する対象を指定します。後続パラメーターを省略した場合は、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。指定するパラメーター、表示される情報、表示される項目、およびその説明を「表 6-12 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 6-12 プログラム情報の表示項目

パラメーター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。

パラメーター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"> <li>設定状態 on：有効 off：無効</li> <li>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</li> </ul>
-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"> <li>0：障害ログを採取しない</li> <li>1：Error レベル以上の障害情報を採取する</li> <li>2：Warning レベル以上の障害情報を採取する</li> <li>3：Information レベル以上の障害情報を採取する</li> <li>4：Information レベル（保守情報も含む）以上の障害情報を採取する</li> </ul>
-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"> <li>0：トレースを出力しない</li> <li>1：エラー情報だけ出力する</li> <li>2：プログラムの動作概略を出力する</li> <li>3：プログラムの動作詳細を出力する</li> <li>4：すべての情報を出力する</li> </ul>
-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	Path Health Checking	パスヘルスチェック機能の設定状態です。

パラメーターおよび表示される情報	表示項目	説明
HDLM の機能設定情報	Path Health Checking	<ul style="list-style-type: none"> <li>設定状態 on：有効 off：無効</li> <li>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。</li> </ul>
-sfunc HDLM の機能設定情報	Auto Failback	<p>自動フェールバック機能の設定状態です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設定状態 on：有効 off：無効</li> <li>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。</li> </ul>
-sfunc HDLM の機能設定情報	Reservation Status	<p>ディスクに対するリザーブ制御機能の設定状態です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設定状態 on：有効</li> <li>リザーブレベル on のあとの( )にリザーブレベルが表示されます。 0：リザーブ無視 2：パーシステントリザーブ</li> </ul>
-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"> <li>設定状態 on：有効 off：無効 自動フェールバックが「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。自動フェールバックが「on」になったときに間欠障害監視が有効になります。</li> <li>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。</li> </ul>
-msrv HDLM マネージャーの情報	HDLM Manager	<p>HDLM マネージャーの状態です。 Alive：正常 Dead：停止</p>
	Ver	HDLM マネージャーのバージョン番号です。
	WakeupTime	HDLM マネージャーの起動時刻です。
-adv HDLM アラートドライバーの情報	HDLM Alert Driver	<p>HDLM アラートドライバーの状態です。 Alive：正常 Dead：停止</p>
	Ver	HDLM アラートドライバーのバージョン番号です。
	WakeupTime	HDLM アラートドライバーの起動時刻です。
	ElogMem Size	HDLM アラートドライバーの障害ログメモリーのサイズです。単位は「キロバイト」です。

パラメーターおよび表示される情報	表示項目	説明
-pdrv HDLM ドライバーの情報	HDLM Driver	HDLM ドライバーの状態です。 Alive : 正常 Dead : 停止
	Ver	HDLM ドライバーのバージョン番号です。
	WakeupTime	HDLM ドライバーの起動時刻です。
-lic HDLM のライセンス情報	License Type	ライセンスの種別です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanent : 永久ライセンス</li> <li>• Temporary : 一時ライセンス</li> <li>• Emergency : 非常ライセンス</li> </ul>
	Expiration	ライセンスの期限です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 永久ライセンスの場合 : -</li> <li>• 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 <i>yyyy/mm/dd(n days after)</i> 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。</li> </ul> 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)
-aud log 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"> <li>• 設定状態 on : 採取する off : 採取しない</li> <li>• 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。</li> </ul>
-aud log 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。
-aud log 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。

パラメーターおよび表示される情報	表示項目	説明
-lbpathusetimes ロードバランスの同一パス使用回数	Times Same Path Was Used	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。 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。 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※

クラスターソフトウェアを使用する場合、クラスター対応機能の設定状態、およびクラスターソフトウェア名は表示されませんが、実際にはクラスター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

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnmgr 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
Reservation Status     : on(2)
Intermittent Error Monitor : 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/d
d hh:mm:ss
#
```

## 使用例 2

HDLM マネージャーの情報を表示する場合

```
# /usr/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/d
d hh:mm:ss
#
```

## 使用例 3

HDLM アラートドライバーの情報を表示する場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -adv
HDLM Alert Driver Ver      WakeupTime      ElogMem Size
Alive      x.x.x-xx    yyyy/mm/dd hh:mm:ss 1000
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/d
d hh:mm:ss
#
```

## 使用例 4

HDLM ドライバーの情報を表示する場合

```
# /usr/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/d
d hh:mm:ss
#
```

## 使用例 5

HDLM のライセンス情報を表示する場合

```
# /usr/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/d
d hh:mm:ss
#
```

## 使用例 6

監査ログの設定情報を表示する場合

```
# /usr/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/d
d 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

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -sys -lbpathusetimes
Times Same Path Was Used      : 20
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/d
d 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)

```
# /usr/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/d
d 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)

```
# /usr/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/d
d 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

```
# /usr/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/d
d 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` パラメーターと同時に `-item` パラメーターや `-c` パラメーターを指定すると、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、それぞれのパラメーター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` パラメーターと同時に、`-c` パラメーター、`-item` パラメーター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。後続パラメーター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` パラメー

ター、および-srt パラメーターを省略した場合は、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 6-14 パス情報の表示項目」を参照してください。

-path パラメーター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。

後続パラメーターの形式を次に示します。

#### -pstv|-vstv

-pstv パラメーター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 パラメーターを指定すると 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ーも指定しない場合は、set オペレーションの-pstv パラメーターで指定された値に従って表示します。

-pstv パラメーターと-vstv パラメーター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 パラメーター」の「表 6-11 -pstv パラメーターの指定によって 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 (dlmfdrv*n* (*n* は HDLM デバイスのインスタンス番号)) 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 6-16 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 パラメーター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 パラメーターを省略した場合、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「dlmfdrv1」にアクセスするパス情報を表示する場合

```

# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkgr view -path -hdev dlmfdrv1
Paths:000002 OnlinePaths:000002
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online      0          0

PathID PathName                DskName                iLU
ChaPort Status Type IO-Count IO-Errors DNum HDevName                .410017 001021
000002 00.01.0000000000481800.0001 HITACHI .OPEN-V                .410017 001021
1F      Online Own      0          0          0 dlmfdrv1
000003 01.01.0000000000481900.0001 HITACHI .OPEN-V                .410017 001021
2F      Online Own      0          0          0 dlmfdrv1
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
#

```

## パス情報表示（表示項目を選択する場合）

`-path -item`

`-path` パラメーターと同時に `-item` パラメーターを指定した場合、HDLM が管理するパスの情報のうち、`-item` のパラメーター値で指定した項目だけを表示します。

`-item` パラメーターでパラメーター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` パラメーターで選択できる表示項目と、`-item` パラメーターの後続に指定するパラメーター値との対応を次の表に示します。

表 6-13 `-path -item` パラメーターで選択できる表示項目と指定する後続パラメーター

選択できる表示項目	後続パラメーター
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

選択できる表示項目	後続パラメーター
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、パラメーター値の指定は不要です。

また、後続パラメーター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 パラメーターおよび-srt パラメーターを省略した場合は、すべてのパスの情報がパス管理 PATH\_ID 順に表示されます。

後続パラメーターの形式を次に示します。

### -pstv|-vstv

-pstv パラメーター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 パラメーターを指定すると 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ーも指定しない場合は、set オペレーションの-pstv パラメーターで指定された値に従って表示します。

-pstv パラメーターと-vstv パラメーター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 パラメーター」の「表 6-11 -pstv パラメーターの指定によって 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 (dlmfdrvn (*n* は HDLM デバイスのインスタンス番号)) を指定します。

英字の大文字、小文字は区別されます。このパラメーターを指定した場合、-item パラメーターの値に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 6-16 プロダクト ID の表示内容」を参照してください。

このパラメーターを指定した場合、-item パラメーターの値に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 パラメーター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 パラメーターを省略した場合、パス情報はパス管理 PATH\_ID 順に表示されます。このパラメーターを指定した場合、-item パラメーターで指定しなくても、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

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path -item ic -srt lu -stname
Paths:000006 OnlinePaths:000006
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online      2441      0

PathID DskName          iLU          Status      IO-Count
000000 HITACHI .VSP_Fx00    .410017     001020     Online      400
000001 HITACHI .VSP_Fx00    .410017     001020     Online      420
000002 HITACHI .VSP_Fx00    .410017     001021     Online      410
000003 HITACHI .VSP_Fx00    .410017     001021     Online      399
000004 HITACHI .VSP_Fx00    .410017     001022     Online      406
000005 HITACHI .VSP_Fx00    .410017     001022     Online      406
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 パラメーターと同時に -c パラメーターを指定した場合、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 6-14 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。

後続パラメーターの形式を次に示します。

-pstv|-vstv

-pstv パラメーター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 パラメーターを指定すると 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ーも指定しない場合は、set オペレーションの -pstv パラメーターで指定された値に従って表示します。

-pstv パラメーターと -vstv パラメーター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 パラメーター」の「表 6-11 -pstv パラメーターの指定によって 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 6-16 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 パラメーター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 パラメーターを省略した場合、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

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkgr view -path -c -srt lu
Paths:000006 OnlinePaths:000006
PathStatus IO-Count IO-Errors
Online      0          0

PathID DskName          iLU          CP Status    Type
000000 HITACHI .OPEN-V .410017      001020      1F Online    Own
000001 HITACHI .OPEN-V .410017      001020      2F Online    Own
000002 HITACHI .OPEN-V .410017      001021      1F Online    Own
000003 HITACHI .OPEN-V .410017      001021      2F Online    Own
000004 HITACHI .OPEN-V .410017      001022      1F Online    Own
000005 HITACHI .OPEN-V .410017      001022      2F Online    Own
KAPLO1001-| 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 6-14 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 パラメーターを指定した場合を示します。
- 概略表示する場合：-path -c パラメーターを指定した場合を示します。

表 6-14 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。
PathStatus		表示対象のパスの状態です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Online：すべてのパスを使用できる</li> <li>• Reduced：使用できないパスがある</li> </ul> Reduced と表示されている場合、障害が発生しているパ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パスがあれば対処してください。

表示項目		説明
概略表示しない場合	概略表示する場合	
IO-Count		表示対象のすべてのパスの 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		表示対象のすべてのパスの 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。
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、またはパスの構成変更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 コンフィグマネージャー (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。
PathName <sup>*1</sup>	—	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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• HBA アダプター番号またはアダプター種別 (文字列)</li> <li>• バス番号またはアダプター番号 (文字列)</li> <li>• ターゲット ID (16 進数)</li> <li>• ホスト LU 番号 (16 進数)</li> </ul> パス名を構成する項目と、各項目の AIX での表現については、「表 6-15 パス名を構成する項目」を参照してください。
DskName <sup>*1</sup>	DskName	ストレージシステム名です。この名前では、パ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"> <li>• ベンダー ID (表示例: HITACHI) : ストレージシステムのベンダー名</li> <li>• 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 6-16 プロダクト ID の表示内容」を参照してください。</li> <li>• 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</li> </ul> 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 <sup>*1</sup>	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"> <li>• 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。</li> <li>• 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。</li> </ul>

表示項目		説明
概略表示しない場合	概略表示する場合	
iLU <sup>※1</sup>	iLU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hitachi Virtual Storage Platform, VSP 5000 シリーズ, VSP G1000, G1500, VSP F1500, VSP One B20, VSP E シリーズ, VSP Gx00 モデル, または VSP Fx00 モデルの場合</li> </ul> 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。
ChaPort <sup>※1</sup>	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		パスの状態です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>Online: 稼働状態</li> <li>Offline(C): コマンドでのオフライン操作による閉塞状態</li> <li>Offline(E): 障害による閉塞状態</li> <li>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)</li> </ul> Offline(E) または Online(E) のパスについては対処が必要です。「 <a href="#">5.3 パス障害時の対処</a> 」を参照して対処してください。
Type <sup>※1</sup>	Type	パスの属性です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>Own: オーナーパス</li> <li>Non: ノンオーナーパス</li> </ul> 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。 <sup>※2</sup>
IO-Count <sup>※1</sup>	—	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 <code>clear</code> オペレーションを実行してください。 <code>clear</code> 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。 <code>clear</code> オペレーションの詳細については, 「 <a href="#">6.2 clear パスの統計情報を初期値にする</a> 」を参照してください。
IO-Errors <sup>※1</sup>	—	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 <code>clear</code> オペレーションを実行してください。 <code>clear</code> 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。 <code>clear</code> オペレーションの詳細については, 「 <a href="#">6.2 clear パスの統計情報を初期値にする</a> 」を参照してください。
DNum <sup>※1</sup>	—	Dev 番号が, 10 進数で表示されます。論理ボリューム番号に該当します。1 つの LU に 1 つの Dev があるため, 「0」で固定です。
HDevName <sup>※1</sup>	—	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 ( <code>dlnfdrv<sub>n</sub></code> ( <code>n</code> は HDLM デバイスのインスタンス番号)) 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	
IEP※ <sup>1</sup>	—	<p>間欠障害に関する情報が表示されます。この項目は、<code>-path</code>と同時に<code>-iem</code>を指定した場合だけ表示されます。1本のパスにつき、次のどれかが表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - 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)）</li> <li>• 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）</li> <li>• * 間欠障害が発生（自動フェールバックの対象外）（パスの状態は Online、Online(E)、Offline(E)または Offline(C)）</li> </ul>
HBAPortWWN※ <sup>1</sup>	—	<p>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、<code>-path</code>と同時に<code>-hbaportwwn</code>を指定した場合だけ表示されます。</p>
Physical-LDEV	—	<p>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。</p> <p>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。</p>
Virtual-LDEV	—	<p>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。</p> <p>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。</p>
Physical-DskName	—	<p>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。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ベンダー ID：ストレージシステムのベンダー名</li> <li>• 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 6-16 プロダクト ID の表示内容」を参照してください。</li> <li>• シリアル番号：ストレージシステムのシリアル番号</li> </ul> <p>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。</p>
Physical-iLU	—	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> </ul> <p>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。</p>

表示項目		説明
概略表示しない場合	概略表示する場合	
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 パラメーターの場合、パラメーター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。

- 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 6-15 パス名を構成する項目

項目	AIX での表現	対応する情報
HBA アダプター番号 (表示例: 08) ※1	HBA アダプター番号	lsdev -Cc disk コマンドを実行して表示される HBA アダプター番号
バス番号 (表示例: 14) ※1	PCI バス番号	lsdev -Cc disk コマンドを実行して表示される親バス番号
アダプター種別 (表示例: 00) ※2	なし	[00] 固定
アダプター番号 (表示例: 01) ※2	fscsi 番号 (fscsiXX の [XX] 部分)	lsdev -C コマンドを実行して表示される fscsi 番号
ターゲット ID (表示例: 0000000000000000E2)	Target Id	Fibre Channel を使用する場合: lsattr -El 物理ボリュームの論理デバイスファイル名コマンドを実行して表示される scsi_id の値 SCSI を使用する場合: odmget CuDv 物理ボリュームの論理デバイスファイル名コマンドを実行して表示される connwhere の、左から 1 番目の値
ホスト LU 番号 (表示例: 0001)	Logical Unit Id, または LUN	Fibre Channel を使用する場合: lsattr -El 物理ボリュームの論理デバイスファイル名コマンドを実行して表示される, lun_id の値 SCSI を使用する場合: odmget -q "name=物理ボリューム名" CuDv コマンドを実行して表示される connwhere の、左から 2 番目の値

注※1

HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー (dlmodmset) の NPIV オプションが「off」の場合に適用されます。

注※2

HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー (dlmodmset) の NPIV オプションが「on」の場合に適用されます。

表 6-16 プロダクト ID の表示内容

ストレージシステム	表示内容		
	-stname パラメーター 指定なし	-stname パラメーター指定時 (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
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 One B20	エミュレーションタイプ※1	VSP_One_Block	VSP_One_Block※3
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
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 パラメーター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。

## 注※3

-path -stname -c パラメーターで概略表示した場合は、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。

## (3) LU 情報を表示する場合

LU 情報を表示する場合、-lu パラメーターと同時に -item パラメーターや -c パラメーター、-c -item パラメーターを指定すると、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、それぞれのパラメーター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 パラメーターと同時に -c パラメーターまたは -item パラメーター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 6-19 LU 情報の表示項目」を参照してください。

後続パラメーターの形式を次に示します。

### -pstv|-vstv

-pstv パラメーター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 パラメーターを指定すると 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ーも指定しない場合は、set オペレーションの -pstv パラメーターで指定された値に従って表示します。

-pstv パラメーターと -vstv パラメーター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 パラメーター」の「表 6-11 -pstv パラメーターの指定によって 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 パラメーターを指定すると、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 (dlmfdrv $n$  ( $n$  は HDLM デバイスのインスタンス番号)) を指定します。

英字の大文字、小文字は区別されます。

-pathid パラメーターを指定すると、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

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu
Product       : VSP_G1000
SerialNumber  : 10182
LUs           : 10

iLU   HDevName Device PathID Status
00280A dlmfdrv0 hdisk12 000000 Online
        hdisk2 000001 Online
00280B dlmfdrv1 hdisk13 000002 Online
        hdisk3 000003 Online
00280C dlmfdrv2 hdisk14 000004 Online
        hdisk4 000005 Online
00280D dlmfdrv3 hdisk15 000006 Online
        hdisk5 000007 Online
00280E dlmfdrv4 hdisk16 000008 Online
        hdisk6 000009 Online
00280F dlmfdrv5 hdisk17 000010 Online
        hdisk7 000011 Online
002810 dlmfdrv6 hdisk18 000012 Online
        hdisk8 000013 Online
002811 dlmfdrv7 hdisk19 000014 Online
        hdisk9 000015 Online
002812 dlmfdrv8 hdisk20 000016 Online
        hdisk10 000017 Online
002813 dlmfdrv9 hdisk21 000018 Online
        hdisk11 000019 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 パラメーターでパラメーター値を何も指定しない場合、またはパラメーター値にallを指定した場合、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 パラメーターで追加できる表示項目と、-item パラメーターの後続に指定するパラメーター値との対応を次の表に示します。

表 6-17 -lu -item パラメーターで追加できる表示項目と指定する後続パラメーター

追加できる表示項目	後続パラメーター
SLPR	slpr
PathName	pn
ChaPort	cp
CLPR	clpr

追加できる表示項目	後続パラメーター
Type	type
IO-Count	ic
IO-Errors	ie
DNum	dnu
IEP	iep
LB	lb
VG	vg
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 6-19 LU 情報の表示項目」を参照してください。

後続パラメーターの形式を次に示します。

#### **-pstv|-vstv**

**-pstv** パラメーター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** パラメーターを指定すると 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ーも指定しない場合は、**set** オペレーションの**-pstv** パラメーターで指定された値に従って表示します。

**-pstv** パラメーターと**-vstv** パラメーター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 パラメーター」の「表 6-11 **-pstv** パラメーターの指定によって 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** パラメーターを指定すると、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 (dlmfdrvn (*n* は HDLM デバイスのインスタンス番号)) を指定します。

英字の大文字、小文字は区別されます。

**-pathid** パラメーターを指定すると、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

LU 情報の表示項目に、SLPR, PathName, ChaPort, CLPR, Type, IO-Count, IO-Errors, DNum, IEP, および VG を追加して表示する場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlinkgr view -lu -item slpr pn cp clpr type ic ie dnu iep vg
Product      : VSP_G1000
SerialNumber : 10182
LUs          : 10

iLU   SLPR HDevName VG      Device PathID PathName          ChaPort CLPR Status  Type
IO-Count IO-Errors DNum IEP
00280A - dlmfdrv0 -      hdisk3 000000 08.11.000000000660B00.0000 3B      0 Online Own
0      0      0 -
0      0      0 -
00280B - dlmfdrv1 samplevg001 hdisk4 000002 08.11.000000000660B00.0001 3B      0 Online Own
0      0      0 -
0      0      0 -
00280C - dlmfdrv2 samplevg002 hdisk5 000004 08.11.000000000660B00.0002 3B      0 Online Own
0      0      0 -
0      0      0 -
00280D - dlmfdrv3 -      hdisk6 000006 08.11.000000000660B00.0003 3B      0 Online Own
0      0      0 -
0      0      0 -
00280E - dlmfdrv4 -      hdisk7 000008 08.11.000000000660B00.0004 3B      0 Online Own
0      0      0 -
0      0      0 -
00280F - dlmfdrv5 -      hdisk8 000010 08.11.000000000660B00.0005 3B      0 Online Own
0      0      0 -
0      0      0 -
002810 - dlmfdrv6 -      hdisk9 000012 08.11.000000000660B00.0006 3B      0 Online Own
0      0      0 -
0      0      0 -
002811 - dlmfdrv7 -      hdisk10 000014 08.11.000000000660B00.0007 3B      0 Online Own
0      0      0 -
0      0      0 -
002812 - dlmfdrv8 -      hdisk11 000016 08.11.000000000660B00.0008 3B      0 Online Own
0      0      0 -
0      0      0 -
002813 - dlmfdrv9 -      hdisk12 000018 08.11.000000000660B00.0009 3B      0 Online Own
0      0      0 -
0      0      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
#
```

## LU 情報の概略表示

-lu -c

-lu パラメーターと同時に -c パラメーターを指定した場合、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 パラメーターを指定する場合、-hdev パラメーターまたは -pathid パラメーター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 6-19 LU 情報の表示項目」を参照してください。

後続パラメーターの形式を次に示します。

-pstv|-vstv

-pstv パラメーター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 パラメーターを指定すると 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ーも指定しない場合は、set オペレーションの -pstv パラメーターで指定された値に従って表示します。

-pstv パラメーターと-vstsv パラメーター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 パラメーター」の「表 6-11 -pstv パラメーターの指定によって 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

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu -c
Product  S/N    LUs  iLU    HDevName  Paths  OnlinePaths
VSP_G1000 10182  10  00280A dlmfdrv0   2       2
          00280B dlmfdrv1   2       2
          00280C dlmfdrv2   2       2
          00280D dlmfdrv3   2       2
          00280E dlmfdrv4   2       2
          00280F dlmfdrv5   2       2
          002810 dlmfdrv6   2       2
          002811 dlmfdrv7   2       2
          002812 dlmfdrv8   2       2
          002813 dlmfdrv9   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(-vstsv), 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 パラメーターでパラメーター値を何も指定しない場合、またはパラメーター値にall を指定した場合、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 6-19 LU 情報の表示項目」を参照してください。

-item パラメーターで追加できる表示項目と、-item パラメーターの後続に指定するパラメーター値との対応を、次の表に示します。

表 6-18 -lu -c -item パラメーターで追加できる表示項目と指定する後続パラメーター

追加できる表示項目	後続パラメーター
SLPR	slpr
VG	vg
すべての項目	all

後続パラメーターの形式を次に示します。

-pstv|-vstsv

-pstv パラメーターを指定すると物理ストレージシステムの情報を表示し、-vstsv パラメーターを指定すると 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ーも指定しない場合は、set オペレーションの-pstv パラメーターで指定された値に従って表示します。

-pstv パラメーターと-vstv パラメーター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 パラメーター」の「表 6-11 -pstv パラメーターの指定によって 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 および VG を追加して表示する場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnmgr view -lu -c -item slpr
Product S/N LUs iLU SLPR HDevName VG Paths OnlinePaths
VSP_G1000 10182 10 00280A - dlmfdrv0 - 2 2
00280B - dlmfdrv1 samplevg001 2 2
00280C - dlmfdrv2 samplevg002 2 2
00280D - dlmfdrv3 - 2 2
00280E - dlmfdrv4 - 2 2
00280F - dlmfdrv5 - 2 2
002810 - dlmfdrv6 - 2 2
002811 - dlmfdrv7 - 2 2
002812 - dlmfdrv8 - 2 2
002813 - dlmfdrv9 - 2 2
KAPL01001-1 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
#
```

## 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 6-19 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 パラメーター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 パラメーターを指定した場合を示します。

表 6-19 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。
iLU		<p>ストレージシステム内の LU 番号が表示されます。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> <li>• P9500, XP8, XP7, VP9500, または VX7 の場合</li> </ul>

表示項目		説明
概略表示しない場合	概略表示する場合	
iLU		<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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hitachi Virtual Storage Platform, VSP 5000 シリーズ, VSP G1000, G1500, VSP F1500, VSP One B20, VSP E シリーズ, VSP Gx00 モデル, または VSP Fx00 モデルの場合</li> </ul> <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>
SLPR※ <sup>1</sup>	SLPR※ <sup>2</sup>	<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。</p> <p>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※ <sup>1</sup>	HDevName	<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 (dlmfdrvn (<i>n</i> は HDLM デバイスのインスタンス番号)) が表示されます。</p>
Device	—	<p>HDLM デバイスに対応する物理ボリューム (hdisk) の論理デバイスファイル名が表示されます。</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、またはパスの構成変更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 コンフィグマネージャー (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。</p>
PathName※ <sup>1</sup>	—	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>HBA アダプター番号またはアダプター種別 (文字列)</li> <li>バス番号またはアダプター番号 (文字列)</li> <li>ターゲット ID (16 進数)</li> <li>ホスト LU 番号 (16 進数)</li> </ul> <p>パス名を構成する項目と、各項目の AIX での表現については、「表 6-15 パス名を構成する項目」を参照してください。</p>
ChaPort※ <sup>1</sup>	—	<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>
CLPR※ <sup>1</sup>	—	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
Status	—	<p>パスの状態です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Online：稼働状態</li> </ul>

表示項目		説明
概略表示しない場合	概略表示する場合	
Status	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>Offline(C)：コマンドでのオフライン操作による閉塞状態</li> <li>Offline(E)：障害による閉塞状態</li> <li>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）</li> </ul> <p>Offline(E)またはOnline(E)のパスについては対処が必要です。「5.3 パス障害時の対処」を参照して対処してください。</p>
Type <sup>*1</sup>	—	<p>パスの属性です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Own：オーナーパス</li> <li>Non：ノンオーナーパス</li> </ul> <p>HDLM がサポートするストレージシステムは、通常すべてのパスがオーナーパスです。<sup>*3</sup></p>
IO-Count <sup>*1</sup>	—	<p>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、<math>2^{32}-1</math> (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 clear パスの統計情報を初期値にする」を参照してください。</p>
IO-Errors <sup>*1</sup>	—	<p>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、<math>2^{32}-1</math> (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 clear パスの統計情報を初期値にする」を参照してください。</p>
DNum <sup>*1</sup>	—	<p>Dev 番号が、10 進数で表示されます。</p> <p>論理ボリューム番号に該当します。</p> <p>1つのLUに1つのDevがあるため、「0」で固定です。</p>
IEP <sup>*1</sup>	—	<p>表示対象のパスが、間欠障害と見なされ、自動フェー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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-：間欠障害の監視が無効、または間欠障害の監視時間外</li> <li>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</li> <li>*：間欠障害発生（自動フェールバックの対象外）</li> </ul>
VG <sup>*1</sup>	VG <sup>*2</sup>	<p>LU が登録されているボリュームグループ名です。LU がボリュームグループに登録されていない場合は、「-」（ハイフン）が表示されます。</p>
LB <sup>*1</sup>	LB	<p>LU 単位のロードバランスの設定値です。</p>
Physical-LDEV	—	<p>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。</p> <p>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。</p>

表示項目		説明
概略表示しない場合	概略表示する場合	
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。
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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> 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。

## (凡例)

— : 表示されない項目

### 注※1

-lu -item パラメーターを使用してパラメーター値に表示項目もしくはallを指定した場合, またはパラメーター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 パラメーターを使用してパラメーター値に表示項目を指定した場合, all を指定した場合, またはパラメーター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。

- 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。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 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 (HBA アダプター番号, 文字列) と Bus (バス番号, 文字列), またはアダプター種別とアダプター番号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

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -hba
HbaID Port.Bus IO-Count IO-Errors Paths OnlinePaths
00000 08.11      71520      0      20      20
00001 08.1D       425       100     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/m
m/dd hh:mm:ss
#
```

後続パラメーターの形式を次に示します。

-srt pb

HBA ポート情報が HBA アダプター番号 (Port), バス番号 (Bus) (またはアダプター種別, アダプター番号) の順番にソートされて表示されます。

-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。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 6-21 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。

### 使用例

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dinkmgr view -cha
ChaID Product      SerialNumber  ChaPort IO-Count IO-Errors Paths OnlinePaths
00000 VSP_61000      10182        7A      777      0      10      10
00001 VSP_61000      10182        7B      100      0      20      20
00002 VSP_61000      10182        8A      0        0      10      10
00003 VSP_61000      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
#
```

後続パラメーター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, 物理ボリュームおよび 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物理ボリューム, およびストレージシステム内の LDEV 情報 (ストレージシステムのモデル ID, シリアル番号, および LU 番号をピリオドで区切った文字列) の対応が表示されます。

各表示項目の内容については, 「表 6-22 HDLM デバイス, 物理ボリュームおよび LDEV 情報」を参照してください。

後続パラメーターの形式を次に示します。

-pstv|-vstv

-pstv パラメーター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 パラメーターを指定すると 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ーも指定しない場合は, set オペレーションの -pstv パラメーターで指定された値に従って表示します。

-pstv パラメーターと -vstv パラメーター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 パラメーター」の「表 6-11 -pstv パラメーターの指定によって 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 6-22 HDLM デバイス, 物理ボリュームおよび 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, またはパスの構成変更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 コンフィグマネージャー (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 (dlmfdrv <i>n</i> ( <i>n</i> は HDLM デバイスのインスタンス番号)) が表示されます。
Device	HDLM デバイスに対応する物理ボリューム (hdisk) の論理デバイスファイル名が表示されます。
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

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -drv
PathID HDevName Device LDEV
000000 dlmfdrv0 hdisk6 VSP_Fx00.410017.001020
000001 dlmfdrv0 hdisk9 VSP_Fx00.410017.001020
000002 dlmfdrv1 hdisk7 VSP_Fx00.410017.001021
000003 dlmfdrv1 hdisk10 VSP_Fx00.410017.001021
000004 dlmfdrv2 hdisk8 VSP_Fx00.410017.001022
```

```
000005 dlmfdrv2 hdisk11 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 = yy
yy/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

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -help
view:
  Format
  dlnkmgr view -sys [ -sfunc | -msrv | -adv | -pdrv | -lic | -audlog
                    | -lbpatusetimes | -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] [vg] [pn] [cp] [clpr] [type] [ic] [ie] [dnu]
        [iep] [lb] [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] [vg] | all ] [-pstv | -vstv] [-t]
  dlnkmgr view -drv [-pstv | -vstv] [-t]
  dlnkmgr view -hba [-srt pb] [-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 h
h:mm:ss
#
```

## 6.8 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。

### 6.8.1 形式

#### (1) パスを動的に追加する場合

```
/usr/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

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr add -help
```

### 6.8.2 パラメーター

#### (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

```
# /usr/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, iL
U = 001020
KAPL01159-I 1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

```
# /usr/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, iL
U = 001020
KAPL01159-I 1パスを追加しました。終了時刻 = yyyy/mm/dd hh:mm:ss
```

## (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

```
# /usr/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/d
d hh:mm:ss
```

## 6.9 delete パスを動的に削除する

Offline(C)状態のパスを一括して 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。

### 6.9.1 形式

#### (1) パスを動的に削除する場合

```
/usr/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

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr delete -help
```

### 6.9.2 パラメーター

#### (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

```
# /usr/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, iL
U = 001020
KAPL01164-I 1パスを削除しました。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

```
# /usr/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, iL
U = 001020
KAPL01164-I 1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

```
# /usr/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/d
d hh:mm:ss
```

## 6.10 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。

### 6.10.1 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

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr refresh -gad
```

#### (2) 最新のモデル ID を HDLM に反映する場合

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr refresh -stname
```

#### (3) refresh オペレーションの形式を表示する場合

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr refresh -help
```

### 6.10.2 パラメーター

#### (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 パラメーターを指定する場合は、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、再起動したときの設定が、HDLM のパスの属性に反映されます。

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

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu -item type phys
Product : VSP_G1000
SerialNumber : 10051
LUs : 1

iLU      HDevName Device PathID Status Type Physical-LDEV
001910 dlmfdrv0 hdisk11 000000 Online Own VSP_G1000.10051.001910
```

```

        hdisk12 000001 Online Own VSP_G1000.10051.001910
        hdisk13 000002 Online Own VSP_G1000.10057.001A10
        hdisk14 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
#

# /usr/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 = yy
yy/mm/dd hh:mm:ss
#

# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu -item type phys
Product : VSP_G1000
SerialNumber : 10051
LUs : 1

iLU      HDevName Device PathID Status Type Physical-LDEV
001910 dlmfdrv0 hdisk11 000000 Online Own VSP_G1000.10051.001910
          hdisk12 000001 Online Own VSP_G1000.10051.001910
          hdisk13 000002 Online Non VSP_G1000.10057.001A10
          hdisk14 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しなくても、ホストを再起動した場合は、最新のモデル ID が HDLM に反映されます。

使用例

```

# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu
Product : VSP_G1000
SerialNumber : 10051
LUs : 1

iLU      HDevName Device PathID Status
001910 dlmfdrv0 hdisk11 000000 Online
          hdisk12 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
#

# /usr/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 = yy
yy/mm/dd hh:mm:ss
#

# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -lu
Product : VSP_G1500

```

```
SerialNumber : 10051
LUs : 1

iLU      HDevName Device PathID Status
001910 dlmfdrv0 hdisk11 000000 Online
          hdisk12 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

```
# /usr/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 = yy
y/mm/dd hh:mm:ss
#
```

# 7

## ユーティリティーリファレンス

この章では、HDLM で使用するユーティリティーについて説明します。

## 7.1 ユーティリティ概要

---

HDLM は、次に示すユーティリティを提供します。

- HDLM 障害情報収集ユーティリティ (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集めます。DLMgetras ユー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。
- HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティ  
HDLM は、AIX が認識している物理ボリュームをそのまま使用できません。そのため、AIX で動作する HDLM が物理ボリュームを認識できるよう、HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティでボリュームグループを操作します。
- HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr)  
HDLM デバイスを構成します。dlmcfmgr ユーティリティについては、[「7.4 dlmcfmgr HDLM 構成管理ユーティリティ」](#)を参照してください。
- HDLM デバイス構成チェックユーティリティ (dlmchkdev)  
HDLM デバイスと LU の対応を確認して、不正だった場合は表示します。HDLM デバイスと LU の対応が不正になるのは、1 つの HDLM デバイスに複数の LU が割り当てられている場合です。dlmchkdev ユーティリティについては、[「7.5 dlmchkdev HDLM デバイス構成チェックユーティリティ」](#)を参照してください。
- HDLM インストール障害情報収集ユーティリティ (dlmgetrasinst)  
HDLM のインストール時に障害が発生した場合、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集めます。dlmgetrasinst ユーティリティについては、[「7.6 dlmgetrasinst HDLM インストール障害情報収集ユーティリティ」](#)を参照してください。
- HDLM HBA 交換用ユーティリティ (dlmHBAde1)  
指定された fscsi デバイスインスタンスに関するパス情報を削除します。dlmHBAde1 ユーティリティについては、[「7.7 dlmHBAde1 HDLM HBA 交換用ユーティリティ」](#)を参照してください。
- HDLM 管理デバイス構成ユーティリティ (dlmhdisk)  
HDLM デバイスを構成しないでcfgmgr コマンドを実行して、HDLM の管理対象デバイスを構成します。dlmhdisk ユーティリティについては、[「7.8 dlmhdisk HDLM 管理デバイス構成ユーティリティ」](#)を参照してください。
- HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmmigdrv)  
HDLM のアップグレードまたは再インストール時、HDLM デバイスと物理ボリュームの関係を引き継いで HDLM デバイスを構成します。dlmmigdrv ユーティリティについては、[「7.9 dlmmigdrv HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ」](#)を参照してください。
- HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (dlmodmset)  
HDLM の動作を規定するための ODM を設定および表示します。dlmodmset ユーティリティについては、[「7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ」](#)を参照してください。

- HDLM 性能情報表示ユーティリティ (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 ユーティリティについては，「[7.11 dlmperfinfo HDLM 性能情報表示ユーティリティ](#)」を参照してください。
- HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ (dlmpr)  
PowerHA を使用したクラスター構成でなく，複数のホストでボリュームグループを共有している場合に，何らかの要因で LU のパーシステントリザーブが解除されないとき，Reservation Key をクリアしてパーシステントリザーブを解除します。dlmpr ユーティリティについては，「[7.12 dlmpr HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ](#)」を参照してください。
- HDLM ドライバー削除ユーティリティ (dlmrmdev)  
HDLM デバイスをすべて削除します。HDLM デバイスの削除がすべて成功した場合，HDLM マネージャーを停止します。dlmrmdev ユーティリティについては，「[7.13 dlmrmdev HDLM ドライバー削除ユーティリティ](#)」を参照してください。
- HDLM インストールユーティリティ (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 ユーティリティについては，「[7.14 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の手順については，「[3.5.7 HDLM のサイレントインストール](#)」を参照してください。
- HDLM 共通インストーラーユーティリティ (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。また，パラメーター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。installlux.sh ユーティリティについては，「[7.15 installlux.sh HDLM 共通インストーラーユーティリティ](#)」を参照してください。このユーティリティを使ったインストールの手順については，「[3.5.3 HDLM の新規インストール](#)」，「[3.5.5 HDLM のアップグレードまたは再インストール](#)」，または「[3.5.7 HDLM のサイレントインストール](#)」を参照してください。

## 注意事項

- ユーティリティは，root 権限を持つユーザーで実行してください。
- ホストの起動時間およびユーティリティの実行時間は，LU 数とパス数に依存します。

ホスト起動時間と HDLM のユーティリティの実行時間の例を次の表に示します。

表 7-1 ホスト起動時間とユーティリティ実行時間の例

動作	1LU 当たりのパス数/総全パス数 (本) ※2	実行時間※1※3
ホスト起動時のデバイス構成時間 (HDLM がインストールされている場合)	4/1024	13 分 43 秒
	8/2048	23 分 19 秒
	16/4096	41 分 24 秒

動作	1LU当たりのパス数/総全パス数 (本) ※2	実行時間※1※3
ホスト起動時のデバイス構成時間 (HDLM がインストールされていない場合)	4/1024	8分6秒
	8/2048	13分4秒
	16/4096	18分49秒
cfgmgr の実行	4/1024	5分32秒
	8/2048	11分51秒
	16/4096	23分14秒
dlmcfmgr の実行	4/1024	9分52秒
	8/2048	20分44秒
	16/4096	38分55秒
dlmrdev の実行	4/1024	3分20秒
	8/2048	6分12秒
	16/4096	9分47秒
view -path の実行	4/1024	0.71秒
	8/2048	1.64秒
	16/4096	3.97秒

#### 注※1

ホスト起動時間およびユーティリティー実行時間は、次の条件で変動することがあります。

- ・ハードウェア構成（ファイバーチャネルスイッチの有無など）
- ・ディレクトリー /dev 下に作成された物理ボリューム（hdisk*n*）の数

#### 注※2

LU は 256 個です。

#### 注※3

実行環境は下記のとおりです。

機種：EP8000 620（CPU：RS64IV（600/750MHz）×2way）

## 7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティー

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、ライブラリー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ーに出力します。出力するファイルは次のとおりです。

- `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。

`getras.tar.Z` に収集さ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、DLMgetras ユーティリティーが収集する情報には、システム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ーを実行してください。

### 7.2.1 形式

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/DLMgetras {収集情報出力先ディレクトリー [-f 収集情報定義ファイル名] | -h}
```

ユーティリティー名には次のように小文字 (`dmlgetras`) も使用できます。

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlmgetras {収集情報出力先ディレクトリー [-f 収集情報定義ファイル名] | -h}
```

### 7.2.2 パラメーター

#### 収集情報出力先ディレクトリー

HDLM 障害情報収集ユーティリティー (`DLMgetras`) で収集した情報の出力先ディレクトリーを指定します。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ーに出力されます。

## -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ー，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ー，またはファイルを，収集情報定義ファイルに記述して，このパラメーターを指定します。

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。

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

<pre># DLM manager core file /opt/DynamicLinkManager/bin/core # # Oracle initial parameter /u01/app/oracle/admin/sandb/pfile/init.ora # # Oracle Alert Directory /u01/app/oracle/rdbms/log</pre>	<p>HDLMのコアファイルを収集</p> <p>データベース (Oracle) の初期化パラメーターファイルを収集</p> <p>データベース (Oracle) のアラート情報ディレクトリーを収集</p>
--	---

## 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ー，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 ユーティリティーを実行したディレクトリー内で，指定したディレクトリー，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ーを含むディレクトリーを指定しないでください。指定した場合，DLMgetras ユーティリティー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ーを指定してください。
- ルートディレクトリー「/」は指定できません。
- ディレクトリーが指定された場合，指定されたディレクトリー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ー内にあるサブディレクトリー内のファイルも含まれます。ただし，ディレクトリー内にファイルがない場合，そのディレクトリー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ーにもディレクトリーは作成しません。
- 指定したファイルまたはディレクトリーは，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ーの情報は取得できません。

## -h

DLMgetras ユーティリティーの形式を表示します。

## 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ー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ーがすでにある場合、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 ユーティリティー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ーの名称を変更してからユーティリティーを実  
行するか、重複しないディレクトリー名を指定してユーティリティーを実行してください。

## 7.2.3 収集される障害情報

DLMgetras ユーティリティー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。

- 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 ユーティリティーを実行した場合、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 7-2 getras.tar.Z に含まれる情報

出力先ディレクトリー※1	ファイル	説明
—	getras.log	DLMgetras ユーティリティー実行時のロ グファイル
var/DynamicLinkManager/log	dldmgr[1-16].log	HDLM マネージャーのログ（ドライ バーのログを含む）
	dldwebagent[1-16].log	共通エージェントコンポーネントのログ ファイル
	dldinquiry[1-2].log dldinquiry[1-2].txt	Inquiry ログ
	dldguiinst.log	共通エージェントコンポーネントのセッ トアップ時のログ
	dldmtr[1-64].log	トレースファイル
	dldmcfmgr[1-2].log	dldmcfmgr ユーティリティー実行時のエ ラー情報
	dldmperfinfo[1-2].log	dldmperfinfo ユーティリティー実行時の ログ
	dldmutil[1-2].log	HDLM ユーティリティーのログ

出力先ディレクトリー※1	ファイル	説明
var/DynamicLinkManager/log	installhdhm.log	サイレントインストール実行ログ
var/DynamicLinkManager/log/mmap	hdlmtr.mm	トレース管理ファイル
	dldmutil.mm	HDLM ユーティリティのログトレース管理ファイル
opt/hitachi/HNTRLlib2/mmap	hntr2mmap.mm	メモリーマップドファイル (HNTRLlib2)
opt/hitachi/HNTRLlib2/etc	D002PPName.log	hntr2regist 関連のログファイル (HNTRLlib2)
opt/hitachi/HNTRLlib2/spool/setuplog	SETUP_D002.log	D002setup 関連のログファイル (HNTRLlib2)
	UPDATE_D002.log	D002setup 関連のログファイル (HNTRLlib2)
Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー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ー (デフォルトは、var/opt/hitachi/HNTRLlib2/spool)	Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー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※2 (デフォルトは、hntr)	統合トレースファイル (HNTRLlib2)
opt/hitachi/HNTRLlib/mmap	hntrmmap.mm	メモリーマップドファイル (HNTRLlib)
Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー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ー (デフォルトは、opt/hitachi/HNTRLlib/spool)	hntr[1-16].log	統合トレースファイル (HNTRLlib)
usr/DynamicLinkManager/config	dldmgr.xml	dldmgr 設定ファイル
	.dldmlang	国内、海外種別判定用ファイル
usr/DynamicLinkManager/drv	dldmdrv.conf	HDLM フィルタードライバーの conf ファイル
	dldmdrv.unconf	除外ディスク定義ファイル
etc	filesystems	ファイルシステムのマウント情報
	inittab	inittab ファイル
	syslog.conf	syslog の出力先ディレクトリーの定義
	rc.shutdown	shutdown スクリプト
エラーログファイル	エラーログファイル	/usr/lib/errdemon -1 で取得したエラーログファイル

出力先ディレクトリー※1	ファイル	説明
<i>syslog</i> 出力先ディレクトリー名	<i>syslog</i> 名	/etc/syslog.conf に示す syslog ファイルおよび backup ファイル
opt/hitachi/HAMon/etc	servers	HA モニタサーバー環境設定定義ファイル
	sysdef	HA モニタ環境設定定義ファイル
opt/hitachi/HAMon/spool	sms	HA モニタ (系障害, サーバー障害の調査) のログ
	サーバー識別名.fslog	HA モニタ (ファイルシステムの切り替えエラー要因) のログ
	ボリュームグループ名.vglog	HA モニタ (共有ディスクの接続エラー要因) のログ
	msglog	HA モニタ内部メッセージログ
	<i>scsi3PR_check_err_サーバー識別名.scsi</i> log	SCSI リザーブ/パスチェックエラー情報
	<i>scsi3PR_サーバー識別名.scsi</i> log	SCSI リザーブ実行情報
	<i>scsi3PR_scsiclr_サーバー識別名.scsi</i> log	HA モニタ SCSI クリアコマンド実行情報
getrasinfo	—	各種コマンドの実行結果収集用ディレクトリー
	.bash_history	Bourne Again シェル(bash)のデフォルト history ファイル
	.history	C シェル(csh)のデフォルト history ファイル
	.sh_history	Korn シェル(ksh)のデフォルト history ファイル
	alog.txt	システム診断メッセージ
	bootinfo-r.txt	物理メモリーサイズ
	bootinfo.txt	カーネルの動作モード (32/64bit) およびマルチ CPU サポート情報
	Config_Rules.txt	ODM の情報
	crontab.txt	crontab 情報
	CuAt.txt	ODM の情報
	CuDv.txt	ODM の情報
	CuDvDr.txt	ODM の情報
	CuVPD.txt	ODM の情報

出力先ディレクトリー※1	ファイル	説明
getrasinfo	disk.txt	/dev ディレクトリー以下のディスクの一覧
	dLmgetomtrace.dmp	HDLM の関数トレース
	dLmls-la.txt	HDLM ディレクトリー情報ファイル
	dLmmgr-cha.txt	CHA ポート情報
	dLmmgr-drv.txt	HDLM デバイス情報
	dLmmgr-hba.txt	HBA ポート情報
	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 のパス情報
	dLmmgr-path-iem.txt	HDLM のパス情報 (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
	dLmodmset.txt	HDLM 動作 ODM の設定情報
	dLmpr-k.txt	パーシステントリザーブキー情報
	emgr.txt	emgr コマンド
	env.txt	環境変数ファイル
	errpt-a.txt	エラーログ編集ファイル
	errpt-t.txt	エラーログエントリー出力ファイル
	genkex.txt	ロードされているドライバーの情報
	hacmp.txt	PowerHA 構成情報
	HDLMDrvConf.txt	HDLM 動作規定 ODM
	histfile_XXXXX	環境変数HISTFILE で指定されているファイル
	iotool.txt	ドライバー情報
	lscfg.txt	HBA などのファームウェアバージョン
	lsdev-C.txt	カーネルパラメーター値
lsdev-proc.txt	CPU 情報	
lsfs.txt	ファイルシステム情報	
lslpp.txt	インストール済みのパッケージリスト	
lspas-a.txt	スワップ領域およびスワップ使用状況	

出力先ディレクトリー※1	ファイル	説明
getrasinfo	lspv.txt	物理ボリューム情報
	lsvg.txt	ボリュームグループの情報
	Maintenance-Level.txt	instfix -i コマンドを実行した場合に表示される、情報のメンテナンスレベル
	mount.txt	マウント情報
	oslevel.txt	OS レベル情報
	pagesize.txt	メモリーページサイズ
	PdAt.txt	ODM の情報
	PdDv.txt	ODM の情報
	ps-ef.txt	実行中プロセス情報
	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およびファイル記述子) の制限値
	uname-a.txt	AIX のバージョン情報
	viosinfo.txt	VIOS コマンドの実行結果
	whatlist.txt	whatコマンドによる情報出力
	d1mchkdev.txt	HDLM デバイス構成チェックユーティリティー (d1mchkdev) の実行結果
etc/multibos/logs	op.alog	multibos ログファイル
hacmp.out 出力先ディレクトリー	hacmp.out	PowerHA 動作ログ
etc/vsd/	oemdisktypes.lst	VSD 設定ファイル
var/adm/csd	vsd.log	VSD 動作ログファイル
var/adm/ras	boot.log	OS のブートログファイル
	emgr.log	emgr コマンドのログファイル
var/tmp	HDLM_install.log	HDLM のインストールログ

(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ー内に作成されるディレクトリーです。

## 注※2

実際のファイル名は、ユーティリティー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。

## 7.3 HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティー

HDLM デバイスを使用する、ボリュームグループを操作するためのユーティリティーです。HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティーの各コマンドの機能については、「表 7-3 HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティーのコマンドと対応する AIX コマンド」を参照してください。

### 7.3.1 形式

HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティーの各コマンドの形式は、「表 7-3 HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティーのコマンドと対応する AIX コマンド」に示す、対応する AIX コマンドと同じです。各 HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティーの形式については、AIX のマニュアルを参照してください。

HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティーの各コマンドは、`/usr/DynamicLinkManager/bin` ディレクトリに格納されています。

表 7-3 HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティーのコマンドと対応する AIX コマンド

HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティーのコマンド	対応する AIX コマンド	機能
<code>dlmchvg</code>	<code>chvg</code>	ボリュームグループを変更する
<code>dlmexportvg</code>	<code>exportvg</code>	ボリュームグループをエクスポートする
<code>dlmextendvg</code>	<code>extendvg</code>	HDLM デバイスをボリュームグループに追加する
<code>dlmimportvg</code>	<code>importvg</code>	ボリュームグループをインポートする
<code>dlmlsvg</code>	<code>lsvg</code>	ボリュームグループをすべて一覧にする
<code>dlmmirrorvg</code>	<code>mirrorvg</code>	ボリュームグループをミラーリングする
<code>dlmmkvg</code>	<code>mkvg</code>	ボリュームグループを作成する
<code>dlmrecreatevg</code>	<code>recreatevg</code>	HDLM デバイスが含まれたボリュームグループを再編成する
<code>dlmreducevg</code>	<code>reducevg</code>	HDLM デバイスをボリュームグループから除去する
<code>dlmreorgvg</code>	<code>reorgvg</code>	ボリュームグループを再編成する
<code>dlmrestvg</code>	<code>restvg</code>	ボリュームグループを復元する

HDLM ボリュームグループ 操作ユーティリティの コマンド	対応する AIX コマンド	機能
dlmsavevg	savevg	ボリュームグループのバックアップを取得する
dlmsyncvg	syncvg	ボリュームグループごとに同期化する (論理ボリュームミラーを同期化する)
dlmunmirrorvg	unmirrorvg	ボリュームグループのミラーリングを 解除する
dlmvaryoffvg	varyoffvg	ボリュームグループを非活動化する
dlmvaryonvg	varyonvg	ボリュームグループを活動化する
dlmlistvgbackup	listvgbackup	ボリュームグループのバックアップ ファイルを一覧にする
dlmrestorevgfiles	restorevgfiles	ボリュームグループのバックアップ ファイルを復元する

物理ボリュームを指定する場合は、`dlmfdv $n$`  を指定してください。なお、`hdisk $n$`  が指定された場合は、該当する `dlmfdv $n$`  に変換して処理します。

## 7.3.2 パラメーター

HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティの各コマンドのパラメーターは、「表 7-3 HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティのコマンドと対応する AIX コマンド表」に示す、対応する AIX コマンドのパラメーターと同じです。HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティの各コマンドのパラメーターについては、AIX のマニュアルを参照してください。

### コマンド応答メッセージ

KAPL10501-W 以外は、HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティのコマンドに対応する、AIX のコマンド応答メッセージが表示されます。

### 注意事項

- HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティからは、AIX のエラーメッセージが出力されます。また、HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティの詳細は、対応する AIX コマンドに対する `man` コマンドを実行すると表示される情報を参照してください。
- HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティで作成したボリュームグループ以外のボリュームグループを、パラメーターに指定しないでください。HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティで作成したボリュームグループ以外のボリュームグループを、パラメーターに指定した場合、エラーチェックはしないため、ボリュームグループの状態が不正になることがあります。

- 論理ボリュームからコピーの除去を行う場合は、「4.1.13 SMIT 画面を使用するときの注意事項」を参照してください。

## 使用例

HDLM ボリューム操作ユーティリティのコマンドを次に示します。

(例 1)

HDLM 用のボリュームグループ「dlmvg1」を作成する場合

1. HDLM デバイス「dlmfdrv2」と「dlmfdrv3」が別の LU を使用している場合、次に示すコマンドを実行して、HDLM 用のボリュームグループ「dlmvg1」を作成します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmmkg -s 32 -y dlmvg1 dlmfdrv2 dlmfdrv3
```

2. 次に示すコマンドを実行して、ボリュームグループ「dlmvg1」の状態を確認します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmsvg -p dlmvg1
dlmvg1:
PV_NAME      PV STATE    TOTAL PPs  FREE PPs  FREE DISTRIBUTION
dlmfdrv2     active     542        36        00..00..00..00..36
dlmfdrv3     active     542        36        00..00..00..00..36
```

(例 2)

HDLM のボリュームグループ「dlmvg1」に、AIX の物理ボリューム「hdisk4」が混在している状態を修正する場合

1. HDLM のボリュームグループ「dlmvg1」の状態を確認します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmsvg -p dlmvg1
dlmvg1:
PV_NAME      PV STATE    TOTAL PPs  FREE PPs  FREE DISTRIBUTION
dlmfdrv2     active     542        36        00..00..00..00..36
dlmfdrv3     active     542        36        00..00..00..00..36
hdisk4       active     542        36        00..00..00..00..36
```

2. HDLM のボリュームグループ「dlmvg1」から、混在している AIX の物理ボリューム「hdisk4」を削除します。

```
# reducevg dlmvg1 hdisk4
```

3. HDLM のボリュームグループ「dlmvg1」の状態を再度確認します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmsvg -p dlmvg1
dlmvg1:
PV_NAME      PV STATE    TOTAL PPs  FREE PPs  FREE DISTRIBUTION
dlmfdrv2     active     542        36        00..00..00..00..36
dlmfdrv3     active     542        36        00..00..00..00..36
```

(例 3)

AIX のボリュームグループ「datavg1」に、HDLM デバイス「dlmfdrv4」が混在している状態を修正する場合（AIX コマンドの実行例）

1. AIX のボリュームグループ「datavg1」の状態を確認します。

```
# lsvg -p datavg1
datavg1:
PV_NAME      PV STATE    TOTAL PPs   FREE PPs   FREE DISTRIBUTION
hdisk2       active      542         36         00..00..00..00..36
hdisk3       active      542         36         00..00..00..00..36
dlmfdrv4     active      542         36         00..00..00..00..36
```

2. AIX のボリュームグループ「datavg1」から、混在している HDLM のボリューム「dlmfdrv4」を削除します。

```
# reducevg datavg1 dlmfdrv4
```

3. AIX のボリュームグループ「datavg1」の状態を再度確認します。

```
# lsvg -p datavg1
datavg1:
PV_NAME      PV STATE    TOTAL PPs   FREE PPs   FREE DISTRIBUTION
hdisk2       active      542         36         00..00..00..00..36
hdisk3       active      542         36         00..00..00..00..36
```

## 7.4 dlmcfgmgr HDLM 構成管理ユーティリティー

---

HDLM デバイスを構成します。HDLM のインストール時, パスの構成変更時などに使用します。

### 7.4.1 形式

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr
```

## 7.5 dlmchkdev HDLM デバイス構成チェックユーティリティー

HDLM デバイスと LU の対応を確認して、不正だった場合は表示します。HDLM デバイスと LU の対応が不正になるのは、1 つの HDLM デバイスに複数の LU が割り当てられている場合です。

### 7.5.1 形式

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlmchkdev
```

#### 注意事項

HDLM デバイスがすべて削除されている場合は、dlmchkdev ユーティリティーを実行できません。

#### 使用例

(例 1) 不正なパスがない場合

```
#!/usr/DynamicLinkManager/bin/dlmchkdev
KAPL12201-I An invalid path was not found.
KAPL12204-I The dlmchkdev utility completed normally.
```

(例 2) 不正なパスがあった場合

```
#!/usr/DynamicLinkManager/bin/dlmchkdev
LIST OF INVALID PATH
PathID HDevName Device LDEV
000000 dlmfdrv0 hdisk22 SANRISEH128.35001.0053
000001 dlmfdrv0 hdisk72 SANRISEH128.35002.0053
000002 dlmfdrv1 hdisk23 SANRISEH128.35001.0054
000003 dlmfdrv1 hdisk73 SANRISEH128.35001.0005
KAPL12202-E An invalid path was found. Do not add or delete paths.
KAPL12205-W The dlmchkdev utility completed.
```

(例 3) 構成チェックが不要な環境で実行した場合

```
#!/usr/DynamicLinkManager/bin/dlmchkdev
KAPL12204-I The dlmchkdev utility completed normally.
```

#### パス情報が不正のときの対処

dlmchkdev ユーティリティーの実行結果に KAPL12202-E のエラーが出た場合は、次の手順に従ってください。

1.0 バイトの dlmfdrv.conf を作成します。dlmfdrv.conf ファイルがすでに存在している場合は、あらかじめファイルをバックアップしてください。

```
# cp /dev/null /usr/DynamicLinkManager/drv/dlmfdrv.conf
```

2. サーバーを再起動します。

```
# shutdown -r now
```

3. HDLM デバイスが持つ ODM 情報を削除します。

```
# odmdelete -o CuAt -q "name LIKE dlmfdrv* AND attribute=pvid"
```

4. HDLM デバイスを削除します。このとき KAPL09013-E メッセージが表示されますが、無視してください。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmrmdev
```

5. 1 で作成した dlmfdrv.conf ファイルを削除します。

```
# rm /usr/DynamicLinkManager/drv/dlmfdrv.conf
```

6. 必要に応じてバックアップした dlmfdrv.conf ファイルの内容を変更し、/usr/DynamicLinkManager/drv ディレクトリーの下に格納してください。

7. HDLM デバイスを構成します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr
```

8. パス情報を確認します。

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

9. パス情報が正しいことを確認します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmchkdev
```

上記の手順により、HDLM デバイスの論理デバイスファイル名が変更されます。アプリケーションが HDLM デバイスを指定して直接アクセスしている場合は、必要に応じてアプリケーションの設定を変更してください。また、HDLM デバイスの論理デバイスファイル名を元に戻した構成で使いたい場合は、「[4.5.7 HDLM デバイス名を変更しない再構成](#)」を参照してください。

## 7.6 dlmgetrasinst HDLM インストール障害情報収集ユーティリティー

HDLM のインストールが何らかの障害によって失敗する場合に、障害解析に必要な情報を収集するユーティリティーです。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ーに出力します。出力するファイルは次のとおりです。

- getrasinst.tar.Z

システムの情報を圧縮したファイルです。

getrasinst.tar.Z に収集される情報の詳細については、「[7.6.3 収集される障害情報](#)」を参照してください。

### 7.6.1 形式

```
DVD-ROMドライブのディレクトリー/HDLM_AIX2/hdlmtool/dlmgetrasinst {収集情報出力先ディレクトリー | -h}
```

### 7.6.2 パラメーター

収集情報出力先ディレクトリー

HDLM インストール障害情報収集ユーティリティー (dlmgetrasinst) で収集した情報の出力先ディレクトリーを指定します。

-h

dlmgetrasinst ユーティリティーの形式を表示します。

### 注意事項

- dlmgetrasinst ユーティリティーは、HDLM のインストール用 DVD-ROM 上から実行することを推奨します。DVD-ROM から別の場所にコピーして使用する場合は、dlmgetrasinst ファイルをコピーしたディレクトリーにUtilAudLog ファイルもあわせてコピーしてください。
- 障害情報は、指定された収集情報出力先ディレクトリー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ーがすでにある場合、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、dlmgetrasinst ユーティリティー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ーの名称を変更してからユーティリティーを実行するか、重複しないディレクトリー名を指定してユーティリティーを実行してください。

## 7.6.3 収集される障害情報

dlmgetrasinst ユーティリティーが収集する情報を次の表に示します。

表 7-4 getrasinst.tar.Z に含まれる情報

出力先ディレクトリー※	ファイル	説明
—	getrasinst.log	dlmgetrasinst ユーティリティー実行時のログファイル
etc	syslog.conf	syslog の出力先ディレクトリーの定義
	filesystems	ファイルシステムのマウント情報
	inittab	inittab ファイル
log	HBaseAgent_install.log	共通エージェントコンポーネントのインストールログ
var/tmp	D002PPName.log	hntr2regist 関連のログファイル
	SETUP_D002.log	D002setup の関連のログファイル
	UPDATE_D002.log	D002setup の関連のログファイル
	HDLM_install.log	HDLM のインストールログ
var/adm/ras	emgr.log	emgr コマンドのログファイル
syslog 出力先ディレクトリー名	syslog 名	/etc/syslog.conf に示す syslog ファイルおよび backup ファイル
getrasinfo	—	各種コマンドの実行結果収集用ディレクトリー
	.bash_history	Bourne Again シェル (bash) のデフォルト history ファイル
	.history	C シェル (csh) のデフォルト history ファイル
	.sh_history	Korn シェル (ksh) のデフォルト history ファイル
	alog.txt	システム診断メッセージ
	bootinfo-r.txt	物理メモリーサイズ
	bootinfo.txt	カーネルの動作モード (32/64bit) およびマルチ CPU サポート情報
	bootlist-v.txt	ブートデバイスの一覧
	Config_Rules.txt	ODM の情報
	crontab.txt	crontab 情報
	CuAt.txt	ODM の情報
	CuDv.txt	ODM の情報
	CuDvDr.txt	ODM の情報

出力先 ディレクトリー※	ファイル	説明
getrasinfo	CuPath.txt	ODM の情報
	CuPathAt.txt	ODM の情報
	CuVPD.txt	ODM の情報
	disk.txt	/dev ディレクトリー以下のディスクの一覧
	dlmls-la.txt	HDLM ディレクトリー情報ファイル
	env.txt	環境変数ファイル
	errpt-a.txt	エラーログ編集ファイル
	genkex.txt	ロードされているドライバーの情報
	histfile_XXXXX	環境変数 HISTFILE で指定されているファイル
	lscfg.txt	HBA などのファームウェアバージョン
	lsdev-C.txt	カーネルパラメーター値
	lsdev-proc.txt	CPU 情報
	lsfs.txt	ファイルシステム情報
	lslpp.txt	インストール済みのパッケージリスト
	lspath.txt	MPIO パス情報
	lspas-a.txt	スワップ領域およびスワップ使用状況
	lspv.txt	物理ボリューム情報
	lsvg.txt	ボリュームグループの情報
	Maintenance-Level.txt	instfix -i コマンドを実行した場合に表示される、情報のメンテナンスレベル
	mount.txt	マウント情報
	oslevel.txt	OS レベルの情報
	pagesize.txt	メモリーページサイズ
	PdAt.txt	ODM の情報
	PdAtXtd.txt	ODM の情報
	PdPathAt.txt	ODM の情報
	PdDv.txt	ODM の情報
	ps-ef.txt	実行中プロセス情報
	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およびファイル記述子）の制限値
	uname-a.txt	AIX のバージョン情報

出力先 ディレクトリー※	ファイル	説明
getrasinfo	rootvginfo.txt	rootvg の情報
	emgr.txt	emgr コマンド
	viosinfo.txt	VIOS コマンドの実行結果

(凡例)

— : 該当なし

注※

getrasinst.tar.Z を展開したときに、指定したディレクトリー内に作成されるディレクトリーです。

## 7.7 dlmHBAdel HDLM HBA 交換用ユーティリティー

---

指定された fscsi デバイスインスタンスに関するパス情報を削除します。

### 7.7.1 形式

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlmHBAdel {HDLMデバイスの親デバイス名 | -h}
```

ユーティリティー名には次のように小文字 (dlmhbadel) も使用できます。

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlmhbadel {HDLMデバイスの親デバイス名 | -h}
```

### 7.7.2 パラメーター

*HDLM* デバイスの親デバイス名

交換する HBA のデバイス名を指定します。

-h

dlmHBAdel ユーティリティーの形式を表示します。

## 7.8 dlmhdisk HDLM 管理デバイス構成ユーティリティー

---

HDLM デバイスを構成しないで `cfgmgr` コマンドを実行して、HDLM の管理対象デバイスを構成します。HDLM デバイスの再構成時などに使用します。

### 7.8.1 形式

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlmhdisk
```

#### 注意事項

- `dlmhdisk` ユーティリティーを実行すると、`cfgmgr` コマンドのメッセージが出力される場合があります。出力されたメッセージ内容に問題がないか、必ず確認してください。
- `dlmhdisk` ユーティリティーを [Ctrl] + [C] など中断した場合、必ず `dlmhdisk` ユーティリティーを再実行してください。再実行が行われない間、定義済み状態の HDLM デバイスは、OS 再起動や `cfgmgr` コマンド実行などによる使用可能状態への状態変更ができません。この場合、手動で `dlmcfgmgr` ユーティリティーを実行してください。

## 7.9 dlmmigdrv HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ

HDLM のアップグレード、再インストール、または再構成時、HDLM デバイスと物理ボリュームの関係を引き継いで HDLM デバイスを構成します。

デバイス名の引き継ぎ時に、デバイス属性値の引き継ぎもできます。

アップグレードまたは再インストールの手順については、「3.5.5 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。再構成の手順については、「4.5.7 HDLM デバイス名を変更しない再構成」の「(2) HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmmigdrv) を使用して再構成する場合」を参照してください。

### 7.9.1 形式

```
dlmmigdrv { -b デバイス名定義ファイル名 [-a] | -r デバイス名定義ファイル名 [-a] | -h }
```

### 7.9.2 パラメーター

#### -b デバイス名定義ファイル名

稼働中の HDLM デバイスと物理ボリュームの対応を引き継ぐための情報を、デバイス名定義ファイルに出力します。

デバイス名定義ファイル名は、絶対パスまたは相対パスで指定してください。

#### -b パラメーターを指定する場合の注意事項

- 定義済み状態で構成されている HDLM デバイスの情報は、デバイス名定義ファイルに出力されません。情報を引き継ぎたい HDLM デバイスは、あらかじめ HDLM 構成管理ユーティリティ (dlmcfmgr) を実行し、使用可能状態にしておいてください。
- デバイス名定義ファイルの出力先は、HDLM に関連するディレクトリー (/usr/DynamicLinkManager, /var/DynamicLinkManager, /var/DLM, /opt/hitachi)、および HDLM デバイスが管理する LU 以外のディレクトリーを指定してください。
- デバイス名定義ファイルの出力先となるファイルシステムには、十分な空き容量を確保してください。空き容量の目安を求める式を次に示します。  
$$(100 \text{ バイト} \times \text{HDLM が管理している物理ボリューム数}) \times 2 + 200 \text{ バイト}$$
同時に属性値の引き継ぎも実施する場合は、上記空き容量に次に示す式で求めた容量を追加で確保してください。  
$$500 \text{ バイト} \times \text{使用可能状態の HDLM デバイス数}$$
- デバイス名定義ファイルの出力先ディレクトリー、およびファイルに書き込み権限を与えてください。

- 指定したファイル名が存在しない場合、指定したファイル名でデバイス名定義ファイルが作成されます。既存のファイル名を指定した場合、上書きしてよいかどうかを確認する KAPL12704-I のメッセージが出力されます。

#### -r デバイス名定義ファイル名

dlmmigdrv -b ユーティリティを実行して作成されたデバイス名定義ファイルの情報を引き継いで、HDLM デバイスを構成します。

デバイス名定義ファイル名を、絶対パスまたは相対パスで指定してください。

#### -r パラメーターを指定する場合の注意事項

- dlmmigdrv ユーティリティでは、物理ボリュームと LU の関係は引き継ぎません。したがって、dlmmigdrv -r ユーティリティを実行する前に、物理ボリュームの構成をデバイス名定義ファイルの作成時と同じ状態にしておいてください。
- デバイス名定義ファイルで定義されている物理ボリュームと接続するパスに障害が発生していないことを確認してください。障害が発生しているパスに対しては、HDLM デバイスを構成できません。
- デバイス名定義ファイルで定義されている物理ボリュームに対応する、すべてのボリュームグループが非活動化していることを確認してください。ボリュームグループが活動化されていると、HDLM デバイスを構成できません。
- dlmmigdrv ユーティリティを使用して HDLM デバイスと物理ボリュームの関係を引き継ぐと、HDLM デバイスは定義済み状態として構成されます。このため、dlmcfmgmr ユーティリティを実行して、HDLM デバイスを使用可能状態にしてください。

#### -a

デバイス名の引き継ぎと同時に、以下のデバイスの属性値も引き継ぎます。

queue\_depth, q\_type, q\_err, clr\_q, rw\_timeour, start\_timeout, ressign\_to, dlmrsvlevel, reserve\_policy, PR\_key\_value

デバイスの属性値を引き継ぐ場合は、dlmmigdrv -b およびdlmmigdrv -r 実行時にそれぞれ-a を指定する必要があります。

Hitachi Disk Array Driver を使用している場合は、Hitachi Disk Array Driver 固有の属性があります。それらの属性値の引き継ぎは Hitachi Disk Array Driver の手順に従って実施してください。

#### -h

dlmmigdrv ユーティリティの形式を表示します。

## dlmmigdrv ユーティリティを実行して HDLM デバイスを構成する場合の注意事項

DVD-ROM にあるdlmmigdrv ファイルを別ディレクトリーにコピーして使用するとき

ファイル構成を変えないでコピーしてください。構成を変えると、dlmmigdrv ユーティリティが正しく実行されないおそれがあります。

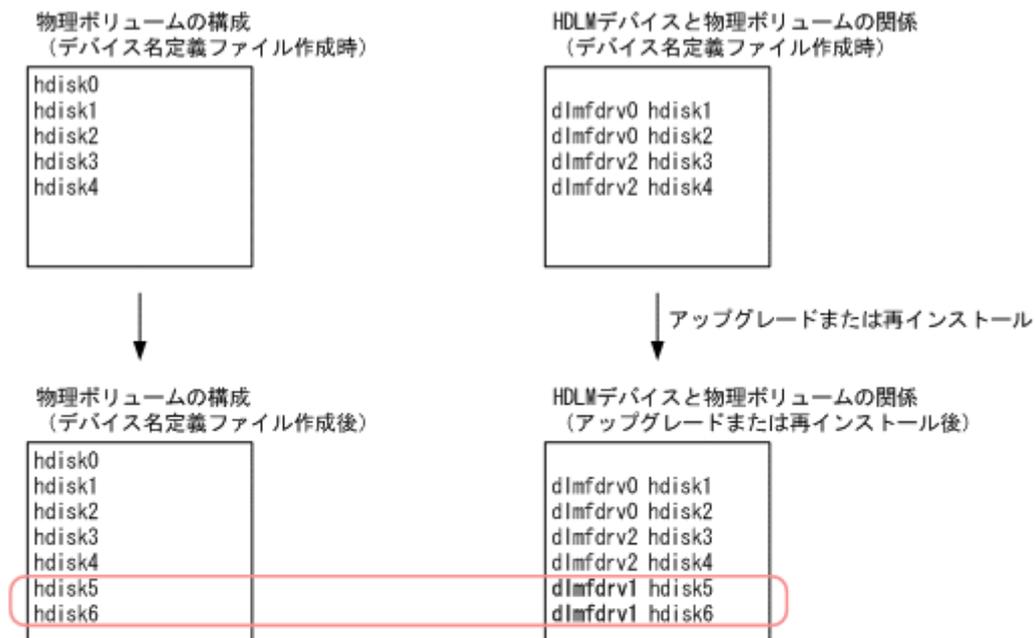
次に実行例を示します。

```
# mkdir /cdrom
# mount -r -v cdrfs /dev/cd0 /cdrom
# mkdir /任意のディレクトリー
# cp -rp /cdrom/HDLM_AIX2/hdlmtool/* /任意のディレクトリー
```

デバイス名定義ファイルの作成後に物理ボリュームが追加されたとき

追加された物理ボリュームに対応する HDLM デバイス名は、HDLM が定義します。HDLM が HDLM デバイスの名称を定義する例を次に示します。

図 7-2 HDLM が HDLM デバイスの名称を定義する例



(凡例)

     : デバイス名定義ファイル作成後に追加された物理ボリューム

**太字** : HDLMが定義したHDLMデバイス名

注

- hdisk0は内蔵ディスクです。
- hdisk5とhdisk6は同じLUを示します。

上記の例では、hdisk5、hdisk6の物理ボリュームが、デバイス名定義ファイルの作成後に追加されています。したがって、アップグレードまたは再インストール後、デバイス名定義ファイルの情報を引き継いで HDLM デバイスを構成すると、hdisk5、hdisk6の物理ボリュームに対する HDLM デバイス名は、HDLM が dlmfdrv1 と定義します。

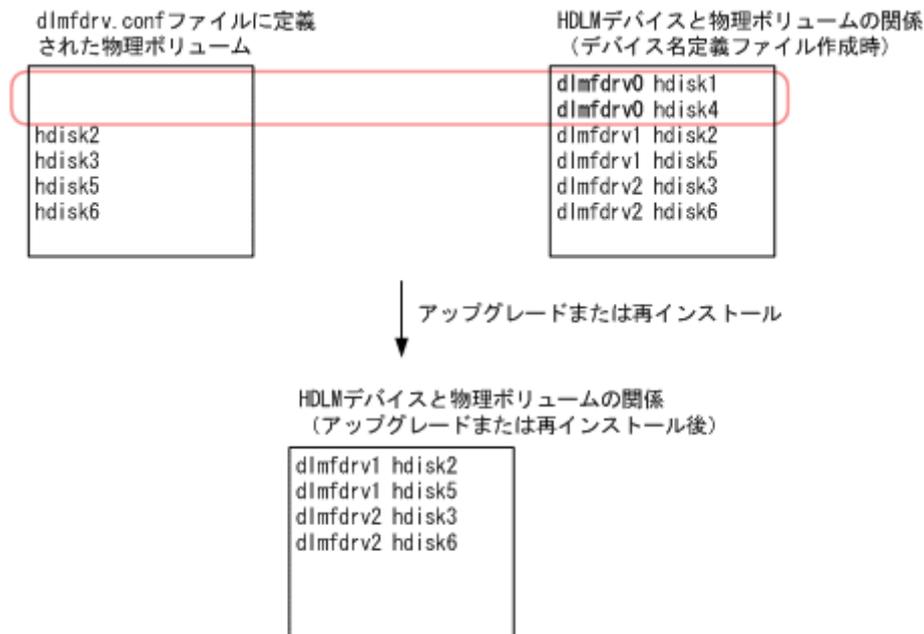
デバイス名定義ファイルの作成後に `rendev` コマンドを使ってデバイス名称を変更したとき

変更したデバイス名はデバイス名定義ファイルに反映されていないことに注意してください。

HDLM ドライバー構成定義ファイル (`dlmfdrv.conf`) が存在するとき

デバイス名定義ファイルよりも `dlmfdrv.conf` ファイルの内容が優先されます。したがって、アップグレードまたは再インストール後、デバイス名定義ファイルの情報を引き継いで HDLM デバイスを構成しても、`dlmfdrv.conf` ファイルにない物理ボリュームを管理する HDLM デバイスは、定義済み状態のままになります。`dlmfdrv.conf` ファイルの内容が優先される例を次の図に示します。

図 7-3 dlmfdrv.conf ファイルの内容が優先される例



(凡例)

   : `dlmfdrv.conf`ファイルに定義されていない物理ボリューム

**太字** : アップグレードまたは再インストール後に構成されないHDLMデバイス

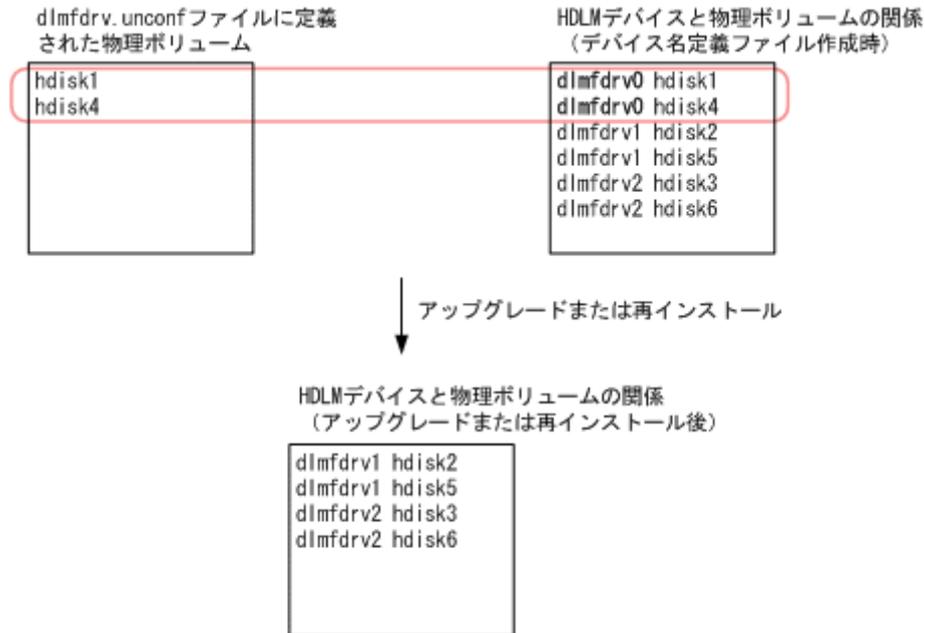
注 `hdisk0`は内蔵ディスクです。

上記の例では、`dlmfdrv.conf` ファイルに `dlmfdrv0` が管理する物理ボリュームの情報がありません。したがって、`dlmfdrv0` は構成されないで、`dlmfdrv1` と `dlmfdrv2` だけが構成されます。

#### 除外ディスク定義ファイル (`dlmfdrv.unconf`) が存在するとき

デバイス名定義ファイルよりも `dlmfdrv.unconf` ファイルの内容が優先されます。したがって、アップグレードまたは再インストール後、デバイス名定義ファイルの情報を引き継いで HDLM デバイスを構成しても、`dlmfdrv.unconf` ファイルにある物理ボリュームを管理する HDLM デバイスは、定義済み状態のままになります。`dlmfdrv.unconf` ファイルの内容が優先される例を次の図に示します。

図 7-4 dlmfdrv.unconf ファイルの内容が優先される例



(凡例)

   : dlmfdrv.unconfファイルに定義されている物理ボリューム

**太字** : アップグレードまたは再インストール後に構成されないHDMデバイス

注 hdisk0は内蔵ディスクです。

上記の例では、dlmfdrv.unconf ファイルに dlmfdrv0 が管理する物理ボリュームの情報が 있습니다。したがって、dlmfdrv0 は構成されないで、dlmfdrv1 と dlmfdrv2 だけが構成されます。

## 7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー

HDLM の動作を規定するための ODM を設定および表示します。

### 7.10.1 形式

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlmodmset
{ { -l { on | off | -ls ログファイルサイズ }
  | -e { on | off }
  | -b 同時発行可能I/O数
  | -r { on | off }
  | -i { on | off }
  | -x { node | fcp }
  | -p { on | off }
  | -v { on | off }
  | -j { on | off }
  | -k { on | off } } [-s]
  | { -u { on | off }
  | -o
  | -h } }
```

### 7.10.2 パラメーター

`-l {on | off | -ls ログファイルサイズ}`

ログ取得を有効、または無効にします。

`on` : 有効

`off` : 無効

デフォルトは「on」です。指定した値を有効にするためには、HDLM デバイスの再構成またはホストの再起動が必要です。

`-ls ログファイルサイズ`

ログファイルサイズをキロバイトで指定します。指定値の範囲は、100 から 9900 までです。デフォルトおよび推奨値は「1000」です。指定した値を有効にするためには、HDLM デバイスの再構成またはホストの再起動が必要です。

`-e {on | off}`

hdisk を指定する操作 (rmdev, chdev, rendev, ボリュームグループ操作コマンド) に対するエラーチェック機能を有効、または無効にします。

`on` : 有効

`off` : 無効

デフォルトは「on」です。指定した値を有効にするためには、HDLM デバイスの再構成が必要です。

#### -b 同時発行可能 I/O 数

HDLM で同時に発行できる I/O の数を指定します。

指定範囲は、16384 から 1000000 までです。デフォルトは「16384」です。

指定した値を有効にするためには、HDLM デバイスの再構成またはホストの再起動が必要です。

ただし、同時発行可能 I/O 数に設定した値以上の I/O 要求が同時に発生した場合も、I/O 要求は正常に終了するので問題はありません。

#### -r {on | off}

LUN RESET オプションを有効、または無効にします。

on : 有効

off : 無効

デフォルトは「on」です。

このパラメーターの設定を変更しても、HDLM デバイスの再構成およびホストの再起動は不要です。

#### -i {on | off}

Online(E)状態のパスに対し、I/O アクセスを抑止するパラメーターです。

on : I/O アクセスを抑止します。

off : I/O アクセスの抑止を解除します。

デフォルトは「off」です。

LVM ミラー構成などで障害を検出した場合、Online(E)状態のパスに対し I/O アクセスが続くと、障害を検出し続けてしまいます。このパラメーターをonに設定すると、障害対策をするまで I/O アクセスを抑止するので、障害対策に掛かる時間を短縮できます。

指定した値を有効にするためには、HDLM デバイスの再構成またはホストの再起動が必要です。

#### 注意事項

このパラメーターをonに設定すると、Online(E)状態のパスへの I/O アクセスが抑止されるため、I/O に成功しても Online 状態へ自動的に遷移しません。パスを回復するには HDLM コマンドの `online` オペレーションか、または自動フェールバック機能を使用してください。

#### -x { node | fcp }

HDLM が ODM に登録した `uniquetype` の Subclass (HDLM Subclass) を設定します。指定した値を有効にするためには、HDLM デバイスの再構成が必要です。

node : HDLM Subclass に `node` を設定します。

fcp : HDLM Subclass に `fcp` または `scsi` を設定します。

デフォルトは「node」です。

#### 注意事項

OS の `bootlist` コマンドで、ブートデバイスのリストにファイバーチャネル接続の SCSI デバイス (hdisk) を設定する場合は、`fcp` を設定してください。node が設定されている状態で HDLM デバイスを構成すると `bootlist` コマンドでファイバーチャネル接続の SCSI デバイス名 (hdisk) が表示されず、代わりに '-' (ハイフン) が表示されることがあります。

-p { on | off }

HDLM デバイスを入出力統計情報の出力対象に含むかを設定します。指定した値を有効にするには HDLM デバイスの再構成またはホストの再起動が必要です。

on : HDLM デバイスを入出力統計情報の出力対象に含みます。

off : HDLM デバイスを入出力統計情報の出力対象に含みません。

デフォルトは「off」です。「on」にすると、次に示す OS のコマンドの実行結果として、HDLM デバイスの入出力統計情報が出力されます。

- iostat コマンド
- vmstat コマンド
- sar コマンド
- topas コマンド

-v {on | off}

NPIV オプションを有効、または無効にします。

on : 有効

off : 無効

デフォルトは「off」です。

バーチャル I/O サーバーの NPIV 機能を使って、仮想 HBA を適用するクライアント区画で HDLM を使用する場合は、on に設定する必要があります。詳細については、「[3.4.4 バーチャル I/O サーバーについての注意事項](#)」を参照してください。

-j {on | off}

OS エラーログへ HDLM のメッセージを出力するかどうかを設定します。

on : 出力する

off : 出力しない

デフォルトは「off」です。

このパラメーターの設定を変更しても、hdisk の再構成およびホストの再起動は不要です。

OS エラーログには、パス障害時およびパス回復時に HDLM のメッセージが出力されます。OS エラーログのラベルでパス障害またはパス回復の区別ができます。

- パス障害のラベル : HDLM\_PATH\_FAIL
- パス回復のラベル : HDLM\_PATH\_RECOV

パス回復のラベルは、Offline(E)またはOnline(E)のパスがonline オペレーションまたは自動フェールバックによってOnline となった場合に出力されます。

必要に応じて OS エラーログの推奨される処置に従って対処してください。また、OS エラーログの詳細データにはメンテナンス情報が含まれます。パス障害ラベルの場合、詳細データの空白で区切った 6 番目の情報が、パス障害の原因となった OS エラーコード (16 進数) を示しています。同時に障害ログファイル (HDLM マネージャーのログ) にメッセージが出力されている場合は、そのメッセージの内容も確認してください。

AIX 7.2 TL00 環境で HDLM が出力するパス障害時の OS エラーログの出力例を次に示します。この出力例の場合、詳細データの空白で区切った 6 番目の情報が"0005"となっていることから、OS エラーコード 5 (EIO) が発生したことを示しています。

```
ラベル:          HDLM_PATH_FAIL
ID:             37269DDB

日付/時刻:      WWW MMM dd hh:mm:ss TTT yyyy
順序番号:      2959
マシン ID:      00F8782C4C00
ノード ID:      natu
クラス:         U
タイプ:         INFO
WPAR:          Global
リソース名:     hdisk13
リソース・クラス: disk
リソース・タイプ: Hitachi
ロケーション:   U78AA.001.WZSJPKR-P1-C4-T1-W50060E801082EEA2-L5C0000000000000

説明
HDLM detected a path failure.

考えられる原因
HDLM detected a path failure.

障害の原因
A physical or logical error occurred in the path.

    推奨される処置
    Check the path in which the error was detected.

詳細データ
Driver Information.
0000 8000 002D 0000 0002 0005 0048 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 00
```

-k {on | off}

HDLM デバイスの lsattr コマンドの実行結果に、reserve\_lock を表示するかどうかを設定します。

on : 表示します。

off : 表示しません。

デフォルトは「on」です。

このパラメーターの設定を変更しても、hdisk の再構成およびホストの再起動は不要です。

-s

ユーティリティを実行するときに確認メッセージを表示しません。

-u {on | off}

バーチャル I/O 環境での仮想物理ボリューム (hdisk) を認識する unique\_id 方式の使用可否を設定します。バーチャル I/O を使用しない場合、この設定は無効です。

on: unique\_id 方式を使用します。

off: unique\_id 方式を使用しません。

デフォルトは「off」です。

-o

現在の設定情報を表示します。

-h

dlmodmset ユーティリティーの形式を表示します。

## 使用例

現在の設定情報を表示する場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmodmset -o
Inquiry Log           : on
Inquiry Log File Size : 1000
hdisk error check flag : on
HDLM pbuf count       : 16384
Lun Reset              : on
Online(E) IO Block    : off
unique_id              : off
HDLM Subclass          : node
IO Statistics          : off
NPIV Option            : off
OS Error Log Output    : off
reserve_lock Output    : on
KAPL10800-I The dlmodmset utility completed normally.
#
```

HDLM Subclass を設定する場合

1. HDLM デバイスを構成している場合は、HDLM ドライバー削除ユーティリティー (dlrmdev) を実行して HDLM デバイスを削除します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlrmdev
```

2. HDLM Subclass を設定します。

HDLM Subclass に fcp または scsi を設定する場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmodmset -x fcp
```

HDLM Subclass に node を設定する場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmodmset -x node
```

3. HDLM 構成管理ユーティリティー (dlmcfmgr) を実行して、HDLM デバイスを構成します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr
```

ヘルプを表示する場合

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmodmset -h
Usage :dlmodmset { { -l { on | off | -ls log_file_size }
                  | -e { on | off }
                  | -b pbuf_count
                  | -r { on | off }
                  | -x { node | fcp }
                  | -p { on | off }
                  | -i { on | off }
                  | -v { on | off }
                  | -j { on | off }
                  | -k { on | off }
                  }
                  [ -s ]
                  | { -u { on | off } | -o | -h }
                  }
```

## 7.11 dlperfinfo HDLM 性能情報表示ユーティリティー

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 ドライバーで使用するメモリー所要量が増加します。増加するメモリー所要量を次に示します。  
1 パス当たりのメモリー使用量：548 バイト  
最大使用量：1 パス当たりのメモリー使用量 × パス数
- このユーティリティーで使用するメモリー使用量を次に示します。  
2.4MB + (3000 バイト × パス数)
- dlperfinfo ユーティリティー実行中は、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。

### 7.11.1 形式

#### 1 回だけ、または回数を指定して実行する場合

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlperfinfo {[-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}
```

#### ユーザーが中止するまで継続して実行する場合

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlperfinfo -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}
```

### 7.11.2 パラメーター

#### -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。ユーティリティー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。パラメーター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 パラメーター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。このパラメーター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ーがユーティリティーの実行を中止しないかぎり、連続実行します。ユーティリティーを終了するには [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。このパラメーターを指定した場合、標準出力には出力されません。

また、-c パラメーターに「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 dlperfinfo.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

```
dlperfinfo.csv_20180401093000.csv
```

## -o

-f パラメーター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。

このパラメーターは、-f パラメーターを指定した場合に有効です。

また、-c パラメーターに「0」を指定した場合は、-o パラメーター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。

このパラメーターは、-c パラメーターに「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。

このパラメーターは、-c パラメーターに「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 7-5 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 ユーティリティの形式を表示します。

## 使用例

```
# /usr/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 13:22:56
Paths:000008
StartTime      : 2017/09/01 13:22:56
LDEV           HDevName Device PathID Count_R/s Count_W/s MB_R/s MB_W/s Time_R  Time_W
VSP_Fx00.410025.001070 dlmfdrv0 hdisk38 000000      39          1 0.1529 0.0020 178.7573 577.9713
VSP_Fx00.410025.001070 dlmfdrv0 hdisk42 000001      27          15 0.1043 0.0581 296.1975 635.3980
VSP_Fx00.410025.001071 dlmfdrv1 hdisk39 000002      36          3 0.1419 0.0103 181.3033 574.9685
VSP_Fx00.410025.001071 dlmfdrv1 hdisk43 000003      28          12 0.1086 0.0486 264.5819 631.7705
VSP_Fx00.410025.001072 dlmfdrv2 hdisk40 000004      36          5 0.1392 0.0201 182.9648 660.8496
VSP_Fx00.410025.001072 dlmfdrv2 hdisk44 000005      31          10 0.1198 0.0408 199.3436 612.3772
VSP_Fx00.410025.001073 dlmfdrv3 hdisk41 000006      33          9 0.1303 0.0337 200.1740 628.4486
VSP_Fx00.410025.001073 dlmfdrv3 hdisk45 000007      33          7 0.1287 0.0271 209.2022 592.1750
StartTime      : 2017/09/01 13:27:56
LDEV           HDevName Device PathID Count_R/s Count_W/s MB_R/s MB_W/s Time_R  Time_W
VSP_Fx00.410025.001070 dlmfdrv0 hdisk38 000000      28          4 0.1083 0.0173 191.2685 629.1892
VSP_Fx00.410025.001070 dlmfdrv0 hdisk42 000001      25          8 0.0965 0.0311 229.8288 605.9427
VSP_Fx00.410025.001071 dlmfdrv1 hdisk39 000002      31          0 0.1210 0.0005 178.9322 521.0268
VSP_Fx00.410025.001071 dlmfdrv1 hdisk43 000003      21          12 0.0809 0.0472 301.9184 606.0571
VSP_Fx00.410025.001072 dlmfdrv2 hdisk40 000004      27          6 0.1049 0.0234 181.4669 649.0319
```

```
VSP_Fx00.410025.001072 dlmfdrv2 hdisk44 000005      26      6 0.0999 0.0249 200.4265 59
5.3118
VSP_Fx00.410025.001073 dlmfdrv3 hdisk41 000006      25      8 0.0967 0.0310 173.3032 60
0.1512
VSP_Fx00.410025.001073 dlmfdrv3 hdisk45 000007      28      4 0.1080 0.0173 193.9738 61
2.7454
KAPL13032-I The utility for displaying HDLM performance information (dlmperfinfo) finished.
End time = 2017/09/01 13:32:56
```

### 7.11.3 表示される性能情報

dlmperfinfo ユーティリティーを実行すると、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 7-5 出力内容一覧

項目	説明
Paths	測定対象のパス数です。 -t パラメーター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 パラメーター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 パラメーターを指定した場合に 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 パラメーターを指定した場合に 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。 -f パラメーターを指定した場合に 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。

項目	説明
LDEV	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 (dlmfdrvn ( <i>n</i> は HDLM デバイスのインスタンス番号)) が表示されます。 常に出力されます。
Device	デバイスファイルです。 HDLM デバイスに対応する物理ボリューム (hdisk) の論理デバイスファイル名が表示されます。 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 パラメーター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 パラメーターを指定した場合に出力されます。
ChaPort	CHA ポート番号です。 -a パラメーターを指定した場合に出力されます。
Status	パスの状態です。 -a パラメーター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 パラメーター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 パラメーター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 パラメーター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 パラメーターを指定した場合に出力されます。

項目	説明
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。
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 パラメーター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 パラメーター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 パラメーター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 パラメーター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 パラメーター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 パラメーター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 パラメーター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 パラメーター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

項目	説明
Max-Time_R	-a パラメーター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 パラメーター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 パラメーター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 パラメーター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 パラメーター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 パラメーター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 パラメーターを指定した場合に出力されます。 注意事項 <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>I/O エラー回数は Read I/O と Write I/O を区別しません。</li> </ul>
Time_Error	I/O エラーの応答時間の平均値です。 単位：マイクロ秒 -a パラメーターを指定した場合に出力されます。 注意事項 <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
QueuedIO	パスを選択するときの処理中の I/O 数の平均値です。 単位：回数 -a パラメーターを指定した場合に出力されます。
QueuedMB	パ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。 単位：MB -a パラメーターを指定した場合に出力されます。
Max-QueuedIO	パスを選択するときの処理中の I/O 数の最大値です。 単位：回数 -a パラメーターを指定した場合に出力されます。
Max-QueuedMB	パ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。 単位：MB

項目	説明
Max-QueuedMB	-a パラメーターを指定した場合に出力されます。

## 7.11.4 CSV ファイルの出力

dlmperfinfo ユーティリティーに -f パラメーターを指定すると、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 7-5 出力内容一覧」を参照してください。

注※

-c パラメーターに「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

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmpinfo -i 300 -c 2 -f CSVファイル名
KAPL13031-I The utility for displaying HDLM performance information (dlmpinfo) 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 (dlmpinfo) 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"
"20220618T043456","20220618","133456","VSP_Fx00.410025.001070","dlmfdrv0","hdisk38","000000","30","3","0.1173","0.0134","166.2703","625.4919"
"20220618T043456","20220618","133456","VSP_Fx00.410025.001070","dlmfdrv0","hdisk42","000001","25","9","0.0970","0.0366","180.1263","637.2924"
"20220618T043456","20220618","133456","VSP_Fx00.410025.001071","dlmfdrv1","hdisk39","000002","29","4","0.1137","0.0154","179.5969","663.3387"
"20220618T043456","20220618","133456","VSP_Fx00.410025.001071","dlmfdrv1","hdisk43","000003","24","9","0.0952","0.0335","229.5274","683.1288"
"20220618T043456","20220618","133456","VSP_Fx00.410025.001072","dlmfdrv2","hdisk40","000004","28","7","0.1083","0.0254","186.9855","627.8596"
"20220618T043456","20220618","133456","VSP_Fx00.410025.001072","dlmfdrv2","hdisk44","000005","27","6","0.1049","0.0245","195.8313","586.1036"
"20220618T043456","20220618","133456","VSP_Fx00.410025.001073","dlmfdrv3","hdisk41","000006","27","6","0.1073","0.0240","172.0459","632.1648"
"20220618T043456","20220618","133456","VSP_Fx00.410025.001073","dlmfdrv3","hdisk45","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"
```

```
"20220618T043956","20220618","133956","VSP_Fx00.410025.001070","dlmfdrv0","hdisk38","000000"
,"27","5","0.1069","0.0193","176.7588","657.4251"
"20220618T043956","20220618","133956","VSP_Fx00.410025.001070","dlmfdrv0","hdisk42","000001"
,"26","8","0.1007","0.0296","193.0229","576.9321"
"20220618T043956","20220618","133956","VSP_Fx00.410025.001071","dlmfdrv1","hdisk39","000002"
,"28","4","0.1100","0.0168","165.8784","586.8735"
"20220618T043956","20220618","133956","VSP_Fx00.410025.001071","dlmfdrv1","hdisk43","000003"
,"25","8","0.0975","0.0320","181.1106","594.3750"
"20220618T043956","20220618","133956","VSP_Fx00.410025.001072","dlmfdrv2","hdisk40","000004"
,"26","7","0.1021","0.0267","168.9082","620.6742"
"20220618T043956","20220618","133956","VSP_Fx00.410025.001072","dlmfdrv2","hdisk44","000005"
,"27","6","0.1055","0.0220","182.2214","582.3260"
"20220618T043956","20220618","133956","VSP_Fx00.410025.001073","dlmfdrv3","hdisk41","000006"
,"26","7","0.1020","0.0264","183.5498","1642.2365"
"20220618T043956","20220618","133956","VSP_Fx00.410025.001073","dlmfdrv3","hdisk45","000007"
,"27","6","0.1043","0.0223","192.6760","570.5610"
```

## 注意事項

- -c パラメーターに「0」を指定した場合、ユーザーがユーティリティーの実行を中止しないかぎり、連続実行します。ユーティリティーを終了するには [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、次の計算式で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 パラメーターに「0」を指定した場合

- -a パラメーターを指定した場合

$1025 \text{ バイト} \times ((\text{パス数} + 1) \times \text{-m パラメーターで指定する値} + 1) \times \text{-r パラメーターで指定する値 (バイト)}$

- -a パラメーターを指定しない場合

$671 \text{ バイト} \times ((\text{パス数} + 1) \times \text{-m パラメーターで指定する値} + 1) \times \text{-r パラメーターで指定する値 (バイト)}$

- -c パラメーターに「0」以外を指定した場合

- -a パラメーターを指定した場合

$1025 \text{ バイト} \times ((\text{パス数} + 1) \times \text{-c パラメーターで指定する値} + 1) \text{ (バイト)}$

- -a パラメーターを指定しない場合

$671 \text{ バイト} \times ((\text{パス数} + 1) \times \text{-c パラメーターで指定する値} + 1) \text{ (バイト)}$

(例 1) パス数が 3060 の環境で、-a パラメーターを指定して 288 回収集する場合

dlmperfinfo -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。

$1025 \times ((3060 + 1) \times 288 + 1) = 903608225 \text{ (バイト)} \text{ (約 862MB)}$

(例 2) パス数が 500 の環境で、-a パラメーターを指定して、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 パラメーターは、60 分×24 時間=1440、-r パラメーターは、1 年の日数+1=366 なので、  
dlmperfinfo -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 パラメーターを指定して、ファイルあたりの測定回数を 1440 とし、ファイル容量を 2TB 以内にする場合

-r パラメーターの値= $2 \times 1024^4 \div (1025 \times 1001 \times 1441) \div 1487.3$  (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、dlmperfinfo -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 パラメーターに「0」を指定した場合

(パス数+1) × -m パラメーターで指定する値+1

ただし、ヘッダー部分を表示しないように -t パラメーター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 パラメーターで指定する値

- -c パラメーターに「0」以外を指定した場合

(パス数+1) × -c パラメーターで指定する値+1

ただし、ヘッダー部分を表示しないように -t パラメーター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 パラメーターで指定する値

(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

$(1048576-1) \div (1000+1) \div 1047.5$  (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。

## 7.12 dlmpr HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティー

クラスター構成でなく、複数のホストでボリュームグループを共有している場合に、何らかの要因で LU のパーシステントリザーブが解除されないとき、Reservation Key をクリアーしてパーシステントリザーブを解除します。

### 7.12.1 形式

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlmpr {{-k | -c} [hdisk $n$ ] [hdisk $n$ ] ... [-a] | -h}
```

### 7.12.2 パラメーター

-k

Reservation Key を表示する場合に指定します。-k 指定時に表示される項目について説明します。

Reservation Key

ほかのホストの Reservation Key の場合は、Reservation Key の最後に「\*」を表示します。

Reservation Key が設定されていない場合は、[0x0000000000000000]を表示します。

Regist Key

登録されている Key を表示します。

Key Count

登録されている Key の数を表示します。

-c

Reservation Key をクリアーする場合に指定します。

注意事項

- 通常運用時には-c パラメーターを使用しないでください。Reservation Key をクリアーすると、ほかのホストからアクセスできるようになるため、データが破損するおそれがあります。不当に残ってしまった Reservation Key をクリアーする必要がある場合だけ、-c パラメーターを使用してください。
- hdisk $n$  パラメーターを省略した場合、サポートするストレージシステムの hdisk の Reservation Key だけをクリアーします。その他の hdisk に対しては、実行結果に KAPL10648-E のメッセージが表示されます。

hdisk $n$

Reservation Key を表示またはクリアーする hdisk を指定します。複数指定できます。

このパラメーターを省略した場合、すべての hdisk を対象にします。

-a

hdiskを複数指定した場合に、途中で障害が発生してもすべてのhdiskの処理を続行します。

-h

dlmprユーティリティーの形式を表示します。

## 注意事項

hdiskが示すハードウェアが次の条件に該当する場合は、Reservation Keyに[0x????????????????]が表示されます。

- パーシステントリザーブをサポートしていない
- パーシステントリザーブ以外のリザーブが使用されている
- 障害が発生し、リザーブの状態が確認できない

## 使用例

Reservation Keyを確認したあと、自ホスト以外のReservation Keyをクリアーする場合

1. dlmprユーティリティーを実行して、「hdisk1」「hdisk2」「hdisk3」「hdisk4」のReservation Keyを表示します。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmpr -k hdisk1 hdisk2 hdisk3 hdisk4
self Reservation Key : [0xaaaaaaaaaaaaaaaa]
hdisk1   Reservation Key : [0xaaaaaaaaaaaaaaaa] , dlmsvlevel : system
         Regist Key : [0xaaaaaaaaaaaaaaaa] , Key Count : 2
hdisk2   Reservation Key : [0xbbbbbbbbbbbbbbbb]* , dlmsvlevel : system
         Regist Key : [0xbbbbbbbbbbbbbbbb] , Key Count : 2
hdisk3   Reservation Key : [0xbbbbbbbbbbbbbbbb]* , dlmsvlevel : no_reserve
         Regist Key : [0xbbbbbbbbbbbbbbbb] , Key Count : 2
hdisk4   Reservation Key : [0x0000000000000000] , dlmsvlevel : no_reserve
KAPL10665-I The dlmpr utility completed.
```

2. dlmprユーティリティーを実行して、他ホストのReservation Key（[\*]がついているもの）をクリアーします。

```
# /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmpr -c hdisk2 hdisk3
```

3. 確認メッセージが表示されます。クリアーする場合は「y」を、クリアーしない場合は「n」を入力します。

```
KAPL10641-I Reservation Key will now be cleared. Is this OK? [y/n]:y
KAPL10642-I Reservation Key of hdisk2 was cleared.
KAPL10642-I Reservation Key of hdisk3 was cleared.
```

## 7.13 dlmrmdev HDLM ドライバー削除ユーティリティ

---

HDLM デバイスをすべて削除します。HDLM デバイスの削除がすべて成功した場合、HDLM マネージャーを停止します。

### 7.13.1 形式

```
/usr/DynamicLinkManager/bin/dlmrmdev [-A [-s] | -h]
```

### 7.13.2 パラメーター

-A

HDLM デバイスを削除する前に、HDLM が使用しているファイルシステムのアンマウントおよび HDLM が使用しているボリュームグループの非活動化を行います。

-s

-A パラメーターを指定したときに、アンマウントおよびボリュームグループ非活動化の確認メッセージを表示しないようにします。

-h

dlmrmdev ユーティリティの形式を表示します。

### 注意事項

dlmrmdev ユーティリティを実行する前に、HDLM の管理対象パスを使用しているプロセスおよびサービスをすべて停止してください。HDLM の管理対象パスを使用しているプロセスおよびサービスを停止しないで、dlmrmdev ユーティリティを実行すると、HDLM デバイスが完全に削除されない場合があります。

## 7.14 installhdlm HDLM インストールユーティリティー

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。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。

サイレントインストールの手順については、「[3.5.7 HDLM のサイレントインストール](#)」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ーまたはDVD-ROMをコピーしたディレクトリー /HDLM_AIX2/hdlmt  
ool/instutil/installhdlm { -f インストール情報設定ファイル名 | -h}
```

### 7.14.2 パラメーター

-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、「[7.14.3 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。

-h

installhdlm ユーティリティーの形式を表示します。

### 7.14.3 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 ユーティリティー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 7-6 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	DVD-ROM をマウントしたディレクトリーまたは DVD-ROM をコピーしたディレクトリーのどちらかの中で、DLManager.bff ファイルがあるディレクトリーを絶対パス名称で指定します。	省略不可	省略不可	60
logdir	ログ情報のファイルを出力するディレクトリーを、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、「7.14.4 ログファイルについて」を参照してください。	省略可	省略可	60
licensekeyfile※3	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※4	省略可※4	60
licensekey※3	ホストに格納されているライセンスキーが記載されたファイルを、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/DLM/dlm.lic_key」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、licensekey キーと設定値を削除してください。	省略可※4	省略可※4	60
driver_config	HDLM ドライバーの構成を行うかどうかを、次の値で指定します。 y：HDLM ドライバーを構成します（デフォルト）。 n：HDLM ドライバーを構成しません。	省略可	省略可	1
driver_migration	installhdlm 開始時に HDLM デバイスが構成済みの場合、HDLM デバイスの構成情報と属性値を引き継ぐかどうかを、次の値で指定します。 y：引き継ぎます。 n：引き継ぎません（デフォルト）。	省略可	省略可	1

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	
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）。	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 キーと licensekey 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

licensekey キーを指定する場合は、licensekeyfile キーを削除する必要があります。licensekeyfile キーを指定する場合は、licensekey キーを削除する必要はありません。

どちらにも値を指定しなかった場合は、次に示すファイルが順に読み込まれます。

1. ライセンスキーファイル (/var/tmp/hdln\_license)
2. ライセンスキーが記載されたファイル (/var/DLM/dlm.lic\_key)

なお、新規インストールの場合でこれらのファイルが存在しないときは、サイレントインストールがエラー終了します。

注※4

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、ライセンスキーまた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[ODM\_SETTINGS]

HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー (dlmodmset) 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つも定義しなかった場合は、dlmodmset ユーティリティーによる設定は行われません。

dlmodmset ユーティリティーについては、「7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー」を参照してください。

セクション[ODM\_SETTINGS]で定義するキーの一覧を次の表に示します。

表 7-7 セクション[ODM\_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	
odm_lun_reset	LUN RESET オプションを有効、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
odm_online_e_io_block	Online(E)状態のパスに対し、I/O アクセスを抑制する機能を有効、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
odm_inquiry_log	ログ取得を有効、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
odm_inquiry_log_size	ログファイルサイズをKBで指定します。サイズは、「100～9900」の値を設定できます。デフォルトは「1000」です。	省略可	省略可	4
odm_hdisk_error_check_flag	hdiskを指定する操作に対するエラー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
odm_hdlm_pbuf_count	HDLMで同時に発行できるI/Oの数を指定します。 I/Oの数は、「16384～1000000」の値を設定できます。デフォルトは「16384」です。	省略可	省略可	7
odm_hdlm_subclass	HDLMがODMに登録したuniquetypeのSubclass (HDLM Subclass)を設定します。 node：HDLM Subclassにnodeを設定します（デフォルト）。 fcp：HDLM Subclassにfcpまたはscsiを設定します。	省略可	省略可	4

キー名※1	説明※2	定義の可否		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	
odm_io_statistics	HDLM デバイスを入出力統計情報の出力対象に含む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
odm_npiv_option	NPIV オプションを有効、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
odm_os_error_log	OS エラーログへ HDLM のメッセージを出力するかどうかを、次の値で指定します。 on：出力する off：出力しない（デフォルト）	省略可	省略可	3
odm_reserve_lock_output	HDLM デバイスの lsattr コマンドの結果に、attribute=reserve_lock の情報を出力する、または出力しないを次の値で指定します。 on：出力する（デフォルト） off：出力しない	省略可	省略可	3

#### (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※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、「[7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー](#)」を参照してください。

## 注意事項

dlmodmset ユーティリティーの機能である unique\_id 方式の使用可否は設定できません。unique\_id 方式の使用可否を設定する場合は、HDLM のサイレントインストールが終了したあとに、dlmodmset ユーティリティーを実行して設定してください。

## 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 7-8 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「20」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。	省略可	省略可	6

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	
lbex_usetimes_limit	回数は、「0～999999」の値を設定できます。デフォルトは「100」です。 「0」を指定した場合、無制限（パスを切り替えない）となります。	省略可	省略可	6
lbex_random_io_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 (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。 「0」を指定した場合、無制限（パスを切り替えない）となります。	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
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）	省略可	省略可	3

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	
path_health_check	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ー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「60」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。 チェック間隔は、「1～1440」の値を設定できます。デフォルトは「210」です。	省略可	省略可	4
intermittent_error_monitor_number※4	間欠障害と見なす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
reserve_level	ディスクに対するリザーブレベルを設定します。 0：リザーブ無視 2：パーシステントリザーブ（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、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、自動フェー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。

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=/dev/cd0
logdir=/var/tmp
licensekeyfile=/var/tmp/hdlm_license
licensekey=/var/DLM/dlm.lic_key
driver_config=y
driver_migration=n
restart=n
[ODM_SETTINGS]
odm_lun_reset=on
odm_online_e_io_block=off
odm_inquiry_log=on
odm_inquiry_log_size=1000
odm_hdisk_error_check_flag=on
odm_hdlm_pbuf_count=16384
odm_hdlm_subclass=node
odm_io_statistics=off
odm_npiv_option=off
odm_os_error_log=off
odm_reserve_lock_output=on
[ENVIRONMENT_SETTINGS]
load_balance=on
load_balance_type=exlio
load_balance_same_path_use_times=20
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=off
# auto_failback_interval=60
# intermittent_error_monitor=off
# intermittent_error_monitor_interval=210
# intermittent_error_monitor_number=3
reserve_level=2
```

#### 注意事項

- インストール情報設定ファイルで、行の先頭に「#」がある場合は、その行をコメント行と見なします。
- キーを指定しない場合は、キーを定義している行の先頭に「#」を付けてください。

## 7.14.4 ログファイルについて

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ーに出力されます。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ー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 ディレクトリーに出力されます。
- 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。  
ログ出力ディレクトリーの容量については、「[3.5.7 HDLM のサイレントインストール](#)」を参照してください。

#### 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。
- installhdlm.log ファイルが出力先のディスク容量不足などで出力できなかった場合は、installhdlm ユーティリティーの終了直前にメッセージが出力されます。

## 7.15 installux.sh HDLM 共通インストーラーユーティリティー

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、パラメーター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。

このユーティリティーを使ったインストールの手順については、「[3.5.3 HDLM の新規インストール](#)」, 「[3.5.5 HDLM のアップグレードまたは再インストール](#)」, または「[3.5.7 HDLM のサイレントインストール](#)」を参照してください。

### 7.15.1 形式

```
/DVD-ROMをマウントしたディレクトリーまたはDVD-ROMをコピーしたディレクトリー/installux.sh [-f インストール情報設定ファイル名 | -h]
```

### 7.15.2 パラメーター

-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、「[7.14.3 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。

-h

installux.sh ユーティリティーの形式を表示します。

### 7.15.3 ログファイルについて

installux.sh ユーティリティーは、実行ログを/var/tmp/hdlm\_installux\_sh.log に出力します。

hdlm\_installux\_sh.log ファイルがすでにある場合、実行ログを追記します。

ユーティリティー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\_installux\_sh2.log に変更します。その後、hdlm\_installux\_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\_installux\_sh.log ファイルおよびhdlm\_installux\_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\_installux\_sh.log ファイルおよびhdlm\_installux\_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。

# 8

## 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。

## 8.1 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 (KAPLnnnnn-l) 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。
l	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 マネージャー
- HDLM ドライバー (フィルター部)
- HDLM アラートドライバー
- 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:/usr/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}:/usr/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_JP	日本語（シフト JIS コード）
ja_JP	日本語（EUC コード）
Ja_JP, ja_JP 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。 <b>view -path</b> , <b>view -lu</b> , または <b>view -drv</b> 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 <b>view (-pstv)</b> が、無効になっている場合は <b>view (-vstv)</b> 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

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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>	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 <code>help</code> 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。 <code>help</code> オペレーションについては、「 <a href="#">6.3 help オペレーションの形式を表示する</a> 」を参照してください。
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、「 <a href="#">6.3 help オペレーションの形式を表示する</a> 」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、「 <a href="#">6.3 help オペレーションの形式を表示する</a> 」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>	説明 <i>aa...aa</i> : 指定したオペレーション名

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL01008-W	A necessary parameter value is not specified. Operation name = <i>aa...aa</i> , parameter = <i>bb...bb</i>	<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 <i>view</i> オペレーションの <i>-sys -sfunc</i> 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ができません。 <i>aa...aa</i> : <i>view</i> 対処 HDLM コマンドの <i>view</i> 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。 <i>view</i> オペレーションについては、「 <a href="#">6.7 view 情報を表示する</a> 」を参照してください。
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 = <i>aa...aa</i> , 詳細 = <i>bb...bb</i> An error occurred in internal processing of the HDLM command. Operation name = <i>aa...aa</i> details = <i>bb...bb</i>	説明 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。 <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 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。 <b>DLMgetras</b> ユティリティについては、「 <a href="#">7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ</a> 」を参照してください。
KAPL01014-W	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> No authority to execute the HDLM command. Operation name = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM コマンドの実行に必要な管理者権限がありません。 <i>aa...aa</i> : 指定したオペレーション名

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
KAPL01014-W	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 = aa...aa No authority to execute the HDLM command. Operation name = aa...aa	対処 root 権限を持つユーザで実行してください。
KAPL01015-W	操作対象の HBA がありませんでした。オペレーション名 = aa...aa The target HBA was not found. Operation name = aa...aa	説明 -hba パラメタで指定したポート番号およびバス番号、またはアダプタ種別およびアダプタ番号を持つパスが見つかりません。 aa...aa : offline または online 対処 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 view 情報を表示する」を参照してください。
KAPL01016-W	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 = aa...aa The target CHA port was not found. Operation name = aa...aa	説明 -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。 aa...aa : offline または online 対処 <ul style="list-style-type: none"> <li>-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 ポートを経由するパス管理 Path_ID を確認してください。そのあと、該当するパス管理 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 view 情報を表示する」を参照してください。</li> <li>-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 view 情報を表示する」を参照してください。</li> </ul>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL01018-W	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 = <i>aa...aa</i> The target device was not found. Operation name = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>指定したホストデバイス名はありません。 <i>aa...aa</i> : <b>view</b></p> <p>対処</p> <p>HDLM コマンドの<b>view</b> オペレーション (<code>dlmcmd view -path</code>) 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。<b>view</b> オペレーションについては、「<a href="#">6.7 view 情報を表示する</a>」を参照してください。</p>
KAPL01019-W	操作対象のパスがありませんでした。オペレーション名 = <i>aa...aa</i> The target path was not found. Operation name = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p><i>aa...aa</i> : <b>offline, online, またはview</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>offline, online</b> オペレーションの場合 パスの指定が間違っています。</li> <li>• <b>view</b> 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, パスが構成されていません。</li> </ul> <p>対処</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>offline, online</b> オペレーションの場合 HDLM コマンドの<b>view</b> 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。<b>view</b> オペレーションについては, 「<a href="#">6.7 view 情報を表示する</a>」を参照してください。</li> <li>• <b>view</b> オペレーションの場合 「<a href="#">3. HDLM の環境構築</a>」, または「<a href="#">4.5 HDLM 運用環境の構成変更</a>」を参照して, パ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れる場合は, HDLM 障害情報収集ユーティリティ (<b>DLMgetras</b>) 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。<b>DLMgetras</b> ユティリティについては, 「<a href="#">7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティー</a>」を参照してください。</li> </ul>
KAPL01021-E	メモリ不足により HDLM コマンドが実行できません。 Cannot execute the HDLM command due to insufficient memory.	<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>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL01023-W	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。 The last Online path for the device cannot be placed Offline(C).	説明 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。 対処 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 view 情報を表示する」を参照してください。
KAPL01024-W	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 The specified parameters cannot be specified at the same time. Operation name = aa...aa, parameters = bb...bb	説明 aa...aa : 指定したオペレーション名 bb...bb : 同時に指定できないパラメタ 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 help オペレーションの形式を表示する」を参照してください。
KAPL01036-E	パスの回復に失敗しました。PathID = aa...aa The Offline path cannot be placed online. PathID = aa...aa	説明 aa...aa : パス ID (10 進数) 対処 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。
KAPL01039-W	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]: 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]:	説明 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。 aa...aa : パス ID (10 進数) 対処 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」を入力してください。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。
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。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL01041-E	<p>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 = <i>aa...aa</i></p> <p>The entered value is invalid. The operation stops. Operation name = <i>aa...aa</i></p>	<p>説明</p> <p>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。</p> <p><i>aa...aa</i> : <i>clear</i>, <i>offline</i>, <i>online</i>, または <i>set</i></p> <p>対処</p> <p>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。</p>
KAPL01044-W	<p>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 = <i>aa...aa</i>, パラメタ = <i>bb...bb</i>, パラメタ値 = <i>cc...cc</i></p> <p>A duplicate parameter value is specified. Operation name = <i>aa...aa</i>, parameter = <i>bb...bb</i>, parameter value = <i>cc...cc</i></p>	<p>説明</p> <p><i>aa...aa</i> : <i>view</i></p> <p><i>bb...bb</i> : パラメタ名</p> <p><i>cc...cc</i> : 重複しているパラメタ値</p> <p>対処</p> <p>重複したパラメタ値を削除して、再実行してください。</p>
KAPL01045-W	<p>パラメタ値が多過ぎます。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></p> <p>Too many parameter values are specified. Operation name = <i>aa...aa</i>, parameter = <i>bb...bb</i>, parameter value = <i>cc...cc</i></p>	<p>説明</p> <p><i>aa...aa</i> : <i>offline</i>, <i>online</i>, <i>set</i>, または <i>view</i></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 <i>help</i> 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。 <i>help</i> オペレーションについては、<a href="#">「6.3 help オペレーションの形式を表示する」</a>を参照してください。</p>
KAPL01048-W	<p>ヘルプ情報が存在しません。オペレーション名 = <i>aa...aa</i></p> <p>Help information cannot be found. Operation name = <i>aa...aa</i></p>	<p>説明</p> <p>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。</p> <p><i>aa...aa</i> : 指定オペレーション名</p> <p>対処</p> <p>HDLM コマンドの <i>help</i> 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。 <i>help</i> オペレーションについては、<a href="#">「6.3 help オペレーションの形式を表示する」</a>を参照してください。</p>
KAPL01049-I	<p>オペレーションを開始します。オペレーション名 = <i>aa...aa</i>。よろしいですか? [y/n]:</p> <p>Would you like to execute the operation? Operation name = <i>aa...aa</i> [y/n]:</p>	<p>説明</p> <p><i>clear</i> または <i>set</i> 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。</p> <p><i>aa...aa</i> : <i>clear</i> または <i>set</i></p> <p>対処</p> <p>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。 <i>clear</i> オペレーションについて</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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]:	は、[6.2 clear パスの統計情報を初期値にする]を参照してください。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。
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 online パスを稼働状態にする]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 view 情報を表示する]を参照してください。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。
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 offline パスを閉塞状態にする]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]:	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。

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
KAPL01053-I	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]:	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 offline パスを閉塞状態にする」を参照してください。
KAPL01054-W	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]: 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]:	説明 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。 aa...aa : パス ID (10 進数) 対処 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 offline パスを閉塞状態にする」を参照してください。
KAPL01055-I	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]: All the paths which pass the specified aa...aa will be changed to the Offline(C) status. Is this OK? [y/n]:	説明 -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。 aa...aa : CHA port または HBA 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。
KAPL01056-I	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]: 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]:	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。 aa...aa : CHA port または HBA 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。
KAPL01057-I	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]: All the paths which pass the specified aa...aa will be changed to the Online status. Is this OK? [y/n]:	説明 -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。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL01057-I	指定された <i>aa...aa</i> 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> will be changed to the Online status. Is this OK? [y/n]:	<i>aa...aa</i> : CHA port または HBA 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。
KAPL01058-W	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> The specified parameter value is not needed. Operation name = <i>aa...aa</i> , parameter = <i>bb...bb</i> , parameter value = <i>cc...cc</i>	説明 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。 <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> : パラメタ値 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およびパラメタ値を確認してから、再実行してください。 <code>help</code> オペレーションについては、「 <a href="#">6.3 help オペレーションの形式を表示する</a> 」を参照してください。
KAPL01059-W	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> 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> . Operation name = <i>dd...dd</i>	説明 パラメタ値とほかのパラメタの指定が矛盾しています。 <i>aa...aa</i> : パラメタ名 <i>bb...bb</i> : パラメタ値 <i>cc...cc</i> : パラメタ名 <i>dd...dd</i> : view または set 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およびパラメタ値を確認してから、再実行してください。 <code>help</code> オペレーションについては、「 <a href="#">6.3 help オペレーションの形式を表示する</a> 」を参照してください。
KAPL01060-I	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> The user terminated the operation. Operation name = <i>aa...aa</i>	説明 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。 <i>aa...aa</i> : online, offline, set, または clear 対処 特にありません。
KAPL01061-I	<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> <i>aa...aa</i> path(s) were successfully placed <i>bb...bb</i> ; <i>cc...cc</i> path(s) were not. Operation name = <i>dd...dd</i>	説明 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。 <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) <i>bb...bb</i> : Online または Offline(C)

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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  <i>bb...bb</i>; <i>cc...cc</i> path(s) were not. Operation name = <i>dd...dd</i></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 online パスを稼働状態にする」を参照してください。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。</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 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 view 情報を表示する」を参照してください。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。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。</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。ライセンスの更新を中断します。</p> <p>The entered license key is invalid. 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>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL01071-I	永久ライセンスがインストールされました。 The permanent license was installed.	対処 特にありません。
KAPL01072-I	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。 The emergency license was installed. The license expires on <i>aa...aa</i> .	説明 ライセンスが非常ライセンスに更新されました。 <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。
KAPL01073-E	一時ライセンスの期限が切れています。 The temporary license expired.	説明 一時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。 対処 永久ライセンスをインストールしてください。
KAPL01074-E	非常ライセンスの期限が切れています。 The emergency license expired.	説明 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。 対処 永久ライセンスをインストールしてください。
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 = <i>aa...aa</i> The operation terminated because the path configuration changed during execution of the HDLM command. Operation name = <i>aa...aa</i>	説明 <i>aa...aa</i> : online, offline, またはview 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。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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.	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の値では、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 = <i>aa...aa</i> The license key file is invalid. File name = <i>aa...aa</i>	説明 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/hdln_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/hdln_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 = <i>aa...aa</i> There is no installable license key in the license key file. File name = <i>aa...aa</i>	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。 <i>aa...aa</i> : /var/tmp/hdln_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。 /var/tmp/hdln_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/hdln_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。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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>	<code>/var/tmp/hdln_license</code>
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> : <code>/var/tmp/hdln_license</code> 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。 <code>/var/tmp/hdln_license</code>
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> : <code>view</code> <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 <code>help</code> 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。 <code>help</code> オペレーションについては、「6.3 help オペレーションの形式を表示する」を参照してください。
KAPL01089-E	HDLM コマンドの <code>set -lic</code> 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 <code>set -lic</code> operation: another <code>set -lic</code> operation, or an update of the license for an update installation.	対処 HDLM コマンドの <code>view -sys -lic</code> 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 <code>set -lic</code> 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"> <li>• HDLM コマンドの <code>set -lic</code> オペレーションの同時実行</li> <li>• HDLM コマンドの <code>set -lic</code> 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</li> </ul>
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。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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。
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> An attempt to connect to the HDLM driver has failed. Operation name = <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ができません。 <i>aa...aa</i> : 指定したオペレーション名 対処 HDLM をインストールしているときにこのメッセージが表示された場合 「3.5 HDLM のインストール」を参照して、インストールを完了させてください。それでもこのメッセージが表示される場合

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL01112-E	<p>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></p> <p>An attempt to connect to the HDLM driver has failed. Operation name = <i>aa...aa</i></p>	<p>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、<a href="#">「7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」</a>を参照してください。</p> <p>HDLM をアンインストールしているときにこのメッセージが表示された場合</p> <p><a href="#">「3.13.3 HDLM のアンインストール」</a>を参照して、アンインストールを完了させてください。それでもこのメッセージが表示される場合は、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。DLMgetras ユティリティについては、<a href="#">「7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」</a>を参照してください。</p> <p>上記以外のときにこのメッセージが表示された場合</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、<a href="#">「7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」</a>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>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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、<code>dlnkmgr view -sys -audlog</code> コマンドを実行してください。そのあと、必要に応じて<code>dlnkmgr set -audlog</code> コマンドまたは<code>dlnkmgr set -audfac</code> 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>
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 = <i>aa...aa, bb...bb</i></p> <p>A storage system model ID could not be displayed. Details = <i>aa...aa, bb...bb</i></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><i>aa...aa</i> : ストレージ認識情報</p> <p><i>bb...bb</i> : エラーコード</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> <p>DLMgetras ユティリティについては、<a href="#">[7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ]</a> を参照してください。</p>
KAPL01121-W	<p>HNTRLib2 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>HNTRLib2 initialization failed. 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>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL01121-W	HNTRLib2 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。 HNTRLib2 initialization failed. Integrated trace information cannot be collected.	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 障害情報収集ユーティリティ (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。  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。
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 add オペレーション実行時 パスが追加されませんでした。 delete オペレーション実行時 パスが削除されませんでした。  対処 add オペレーション実行時 ・ 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追加済みではないかどうか確認してください。 delete オペレーション実行時 ・ 削除対象のパスが Offline(C)状態になっているかどうかを確認してください。 ・ HDLM コマンドのview オペレーションでパスが削除済み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 オペレーションまたはdelete 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。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL01162-I	パスを追加しました。パス ID = <i>aa...aa</i> , ストレージ = <i>bb...bb</i> , iLU = <i>cc...cc</i> A path was added. (path ID = <i>aa...aa</i> , storage = <i>bb...bb</i> , iLU = <i>cc...cc</i> )	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。 <i>aa...aa</i> : 追加したパスのパス ID <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) <i>cc...cc</i> : 追加したパスが接続されている LU 番号 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。
KAPL01163-E	パスの構成変更が失敗しました。詳細 = <i>aa...aa</i> The path configuration change failed. (details = <i>aa...aa</i> )	説明 add オペレーションまたはdelete オペレーションの実行が失敗しました。 <i>aa...aa</i> : 発生したエラーの内容を示すコード 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。
KAPL01164-I	<i>aa...aa</i> パスを削除しました。終了時刻 = <i>bb...bb</i> Paths were deleted. (number of paths deleted = <i>aa...aa</i> , completion time = <i>bb...bb</i> )	説明 delete オペレーションは成功しました。 <i>aa...aa</i> : 削除したパス数 <i>bb...bb</i> : 西暦(4桁)/月/日 時:分:秒 対処 HDLM コマンドのview オペレーションでパスが削除されたことを確認してください。
KAPL01165-I	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> A path was deleted. (path ID = <i>aa...aa</i> , storage = <i>bb...bb</i> , iLU = <i>cc...cc</i> )	説明 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。 <i>aa...aa</i> : 削除したパスのパス ID <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) <i>cc...cc</i> : 削除したパスが接続されていた LU 番号 対処 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。
KAPL01166-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]:	説明 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。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL01166-I	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>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>
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 = aa...aa。-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. Operation name = aa...aa. 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-cha id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>aa...aa : 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aa...aaは指定できません。</p> <p>If the Physical Storage View is disabled, the parameter value aa...aa 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>aa...aa : 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aa...aaは指定できません。</p> <p>If the Physical Storage View is enabled, the parameter value aa...aa 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>aa...aa : 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>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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><b>refresh</b> 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。</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>
KAPL01178-E	<p>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, bb...bb</i></p> <p>HDLM failed to refresh the storage system settings. Details = <i>aa...aa, bb...bb</i></p>	<p>説明</p> <p><i>aa...aa</i> : 詳細情報 1</p> <p><i>bb...bb</i> : 詳細情報 2</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>
KAPL01185-I	<p>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。</p> <p>The automatic failback function was enabled, but the automatic failback check interval was not changed.</p>	<p>説明</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>対処</p> <p>「間欠障害の障害監視時間&gt;=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。</p>
KAPL01200-E	<p>HDLM マネージャが再起動できませんでした。</p> <p>The HDLM manager could not restart.</p>	<p>説明</p> <p>HDLM マネージャが再起動できませんでした。</p> <p>対処</p> <p>HDLM マネージャを起動してください。</p> <p>HDLM マネージャが起動されない場合は、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。</p>

## 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_JP	日本語 (シフト JIS コード)
ja_JP	日本語 (EUC コード)
Ja_JP, ja_JP 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、 <a href="#">「7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」</a> 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、 <a href="#">「7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」</a> 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
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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ] 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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ] 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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ] 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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ] を参照してください。

## 8.4 KAPL04001～KAPL05000

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。HDLM マネージャーからログに出力されるメッセージの言語種別を変更する場合は、次に示すコマンドを実行して、HDLM マネージャーを手動で起動します。

```
# startsrc -s DLManager -e "LANG=LANG環境変数の値 NLSPATH=/usr/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 8-5 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_JP	日本語 (シフト JIS コード)
ja_JP	日本語 (EUC コード)
Ja_JP, ja_JP 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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」を参照してください。
KAPL04003-E	スタートアップパラメータが不当です。 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ータにエラーがあります。 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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」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
KAPL04004-I	HDLM マネージャを終了します。 HDLM manager will now terminate.	対処 特にありません。
KAPL04008-E	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).	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 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)、 ファイルを間違っ て削除していないか確認してください。
KAPL04009-E	オプション定義が不当です。 The option definition is invalid.	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)。 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 <code>view -sys -sfunc</code> 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、 <code>set</code> 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。 <a href="#">view</a> オペレーションについては、 <a href="#">「6.7 view 情報を表示する」</a> を参照してください。 <a href="#">set</a> オペレーションについては、 <a href="#">「6.6 set 動作環境を設定する」</a> を参照してください。
KAPL04010-E	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.	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/DynamicLinkManager/log/dlmmgr[1-16].log) のオープンに失敗しました)。 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)、 ファイルを間違っ て削除していないか確認してください。
KAPL04011-E	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.	説明 障害ログファイル (/var/DynamicLinkManager/log/dlmmgr[1-16].log) へのログ情報の出力に失敗しました。 対処 ディスクに空き容量があるか確認してください。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ] 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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ] 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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ] 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

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL04019-E	障害情報取得に失敗しました。RC = aa...aa Could not collect the error information. RC = aa...aa	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。
KAPL04021-I	HDLM マネージャ情報 - aa...aa HDLM manager information - aa...aa	説明 問題発生時の調査に必要な情報です。 aa...aa : 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 - aa...aa HDLM manager warning information - aa...aa	説明 問題発生時の調査に必要な情報です。 aa...aa : HDLM マネージャトレース (警告) 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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」を参照してください。
KAPL04023-E	HDLM マネージャエラー情報 - aa...aa HDLM manager error information - aa...aa	説明 問題発生時の調査に必要な情報です。 aa...aa : HDLM マネージャトレース (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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」を参照してください。
KAPL04024-C	HDLM マネージャ内で重大エラーが発生しました。 - aa...aa A critical error occurred in the HDLM manager. (aa...aa)	説明 問題発生時の調査に必要な情報です。 aa...aa : HDLM マネージャトレース (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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」を参照してください。
KAPL04025-C	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.	説明 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。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL04025-C	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.	対処 プロセスの使用可能メモリ量を増やしてください。
KAPL04026-I	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> ).	説明 <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) 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。
KAPL04027-I	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> ).	説明 <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) 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。
KAPL04028-E	一時ライセンスの期限が切れています。 The temporary license expired.	対処 永久ライセンスをインストールしてください。
KAPL04029-E	非常ライセンスの期限が切れています。 The emergency license expired.	対処 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、HDLM コマンドの <b>set</b> オペレーションでオプションを再設定してください。 <b>set</b> オペレーションについては、

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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.	「6.6 set 動作環境を設定する」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 (/usr/DynamicLinkManager/config/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。
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。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL04053-W	<p>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。</p> <p>The option definition file was recovered from a work file.</p>	<p>対処</p> <p>HDLM コマンドのview オペレーション (<code>dlnkmgr view -sys</code>) 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 view 情報を表示する」を参照してください。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。</p>
KAPL04056-W	<p>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></p> <p>The owner controller cannot be revised because no paths are in the Online status. (LU = <i>aa...aa</i>)</p>	<p>説明</p> <p><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)</p> <p>対処</p> <p>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。</p>

## 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。

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_JP	日本語 (シフト JIS コード)
ja_JP	日本語 (EUC コード)
Ja_JP, ja_JP 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( <i>aa...aa</i> ),Partition( <i>bb...bb</i> )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 ( <i>aa...aa</i> ), Partition ( <i>bb...bb</i> ).	説明 コアロジックへ Disk ( <i>aa...aa</i> : ディスクのマイナー番号 (10 進数)), Partition ( <i>bb...bb</i> : 0 固定) のパス登録に成功しました。  対処 特にありません。
KAPL05008-E	メモリ確保に失敗しました。( <i>aa...aa:bb...bb</i> ) 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. ( <i>aa...aa:bb...bb</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 OS のメモリ確保関数を起動しましたが、メモリ確保関数からエラーが返されました。  <i>aa...aa</i> : プログラム行数 (16 進数)  <i>bb...bb</i> : メモリ確保サイズ (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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユティリティ」を参照してください。
KAPL05011-E	Disk( <i>aa...aa</i> ),Partition( <i>bb...bb</i> )への HDLM ドライバ (フィルタ部) のアタッチに失敗しました。( <i>cc...cc:dd...dd</i> ) 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 ( <i>aa...aa</i> ), Partition	説明 コアロジックへ Disk ( <i>aa...aa</i> : ディスクのマイナー番号 (10 進数)), Partition ( <i>bb...bb</i> : パーティション番号 (10 進数)) のパス登録に失敗しました。  <i>cc...cc</i> : エラーコード (16 進数)

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL05011-E	<i>(bb...bb)</i> . <i>(cc...cc:dd...dd)</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.	<i>dd...dd</i> : 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 ( <i>aa...aa</i> ) をパス ( <i>bb...bb</i> ) として登録しました。 The device object ( <i>aa...aa</i> ) was registered as the path ( <i>bb...bb</i> ).	説明 コアロジックヘデバイスオブジェクト ( <i>aa...aa</i> : フィルタドライバ管理テーブルアドレス (16 進数)) のパス ( <i>bb...bb</i> : コアロジックパス識別子 (16 進数)) の登録に成功しました。 対処 特にありません。
KAPL05018-W	パス ( <i>aa...aa</i> ) での FO 処理が失敗しました。 <i>(bb...bb:cc...cc)</i> <i>aa...aa</i> 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。 The FO processing in the path ( <i>aa...aa</i> ) failed. ( <i>bb...bb:cc...cc</i> ) Check the connection status of the path <i>aa...aa</i> . 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.	説明 パス ( <i>aa...aa</i> : FO 失敗したコアロジックパス識別子 (16 進数)) で FO 処理が失敗しました。 <i>bb...bb</i> : エラーコード (16 進数) <i>cc...cc</i> : 0 固定 対処 処理中の I/O は破棄されます。パスの状態を確認して適切な処置をしてください。パス接続状態に問題がない場合、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。
KAPL05021-I	IOCTL( <i>aa...aa</i> ) の処理は正常に完了しました。 Processing of IOCTL( <i>aa...aa</i> ) completed normally.	説明 要求された IOCTL ( <i>aa...aa</i> : IOCTL コード (16 進数)) に対応する処理が成功しました。 対処 特にありません。
KAPL05023-E	IOCTL( <i>aa...aa</i> ) の処理に失敗しました。 <i>(bb...bb:cc...cc)</i> 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( <i>aa...aa</i> ). <i>(bb...bb:cc...cc)</i> Check the message of the	説明 要求された IOCTL ( <i>aa...aa</i> : IOCTL コード (16 進数)) に対応する処理が失敗しました。 <i>bb...bb</i> : 0 固定 <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

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL05023-E	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.	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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティー」を参照してください。
KAPL05037-W	Persistent Reserve 未対応ディスクの為、Reserve を設定できませんでした。dlmfdrv minor ( <i>aa...aa</i> ) The reservation settings could not be performed because the disk does not support persistent reservations. dlmfdrv minor ( <i>aa...aa</i> )	説明 パーシステントリザーブ未対応のディスクに対し、フィルタドライバへの open 要求、または dlnkgr set -rsv on 2 の実行要求を受け付けました。 dlmfdrv minor ( <i>aa...aa</i> : フィルタドライバインスタンスマイナー番号 (10 進数)) 対処 HDLM がサポートするディスクかどうか確認してください。HDLM がサポートするディスクでこの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。
KAPL05051-I	パーシステントリザーブを実行しました。 devno = <i>aa...aa:bb...bb</i> The persistent reserve was executed. devno = <i>aa...aa:bb...bb</i>	説明 パーシステントリザーブを実行しました。 <i>aa...aa</i> : HDLM デバイスの major 番号 <i>bb...bb</i> : HDLM デバイスの minor 番号 対処 特にありません。
KAPL05052-I	パーシステントリザーブを解除しました。 devno = <i>aa...aa:bb...bb</i> The persistent reserve was released. devno = <i>aa...aa:bb...bb</i>	説明 パーシステントリザーブを解除しました。 <i>aa...aa</i> : HDLM デバイスの major 番号 <i>bb...bb</i> : HDLM デバイスの minor 番号 対処 特にありません。
KAPL05501-E	パスの作成に失敗しました。 ( <i>aa...aa.bb...bb.cc...cc</i> ) 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。 The path could not be created. ( <i>aa...aa, bb...bb, cc...cc</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 カーネル側へドライバインスタンスの登録に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : HDLM ドライバのインスタンス名 <i>bb...bb</i> : hdisk の論理デバイスファイル名 <i>cc...cc</i> : エラーコード (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。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL05502-E	パス情報の不正を検出しました。(dlmfdrv minor <i>aa...aa</i> , hdisk minor <i>bb...bb</i> ) dlmrmdev ユティリティを実行して HDLM デバイスを削除後、dlmcfmgr ユティリティで HDLM デバイスを再構成してください。 Invalid path information was detected. (dlmfdrv minor <i>aa...aa</i> , hdisk minor <i>bb...bb</i> ) Use the dlmrmdev utility to delete the HDLM device, and then use the dlmcfmgr utility to reconfigure the HDLM device.	説明 HDLM デバイスの構成時に、パス情報の不正を検出しました。該当パスは構成しませんでした。 <i>aa...aa</i> : HDLM ドライバインスタンスのマイナー番号 <i>bb...bb</i> : hdisk インスタンスのマイナー番号 対処 HDLM ドライバ削除ユティリティ (dlmrmdev) を実行して、HDLM デバイスを削除後、HDLM 構成管理ユティリティ (dlmcfmgr) を実行して、HDLM デバイスを再構成してください。
KAPL05503-I	I/O をキューに登録しました。 An I/O request has been queued.	対処 特にありません。
KAPL05504-E	パーシステントリザーブが解除されています。 ( <i>aa...aa</i> ) Persistent reservation has been released. ( <i>aa...aa</i> )	説明 <i>aa...aa</i> : パス ID (10 進数) 対処 1. HDLM ポリウムグループ操作ユティリティ (dlmvaryoffvg) を実行してください。このときエラーが発生しても問題ありません。 2. パスが Offline(E)または Online(E)である場合、online オペレーションを実行して、パスを Online にしてください。 3. HDLM ポリウムグループ操作ユティリティ (dlmvaryonvg) を実行してください。
KAPL05505-I	パス( <i>aa...aa</i> )での FO 処理が実施されました。 I/O リクエストはパス( <i>bb...bb</i> )に出力されました。 FO processing was performed on a path ( <i>aa...aa</i> ). An I/O request was output to the path ( <i>bb...bb</i> ).	説明 <i>aa...aa</i> : コアロジックパス識別子 (16 進数) <i>bb...bb</i> : コアロジックパス識別子 (16 進数) 対処 特にありません。
KAPL05506-E	fp_opendev システムコールで EINVAL エラーが発生しました。OS サポートへ調査依頼してください。devno = <i>aa...aa:bb...bb</i> , devflag = <i>cc...cc</i> , ext = <i>dd...dd</i> An EINVAL error occurred in a fp_opendev system call. Request an investigation from OS support. devno = <i>aa...aa:bb...bb</i> , devflag = <i>cc...cc</i> , ext = <i>dd...dd</i>	説明 <i>aa...aa</i> : デバイス major 番号 <i>bb...bb</i> : デバイス minor 番号 <i>cc...cc</i> : デバイスフラグ <i>dd...dd</i> : 拡張フラグ 対処 OS サポートへ調査依頼してください。
KAPL05507-I	HDLM の IOCTL 専用インスタンス (dlmfdrvio)に I/O が要求されました。I/O type = <i>aa...aa</i> I/O was requested for the HDLM IOCTL instance (dlmfdrvio). I/O type = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM の IOCTL 専用インスタンスに I/O が要求されました。 HDLM の動作に影響しません。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL05507-I	HDLM の IOCTL 専用インスタンス (dlmfdrvio) に I/O が要求されました。I/O type = <i>aa...aa</i> I/O was requested for the HDLM IOCTL instance (dlmfdrvio). I/O type = <i>aa...aa</i>	<i>aa...aa</i> : I/O 種別 (r: read I/O, w: write I/O) 対処 特にありません。
KAPL05508-I	保守用トレースデータです。(パステック): Error Code = <i>aa...aa</i> , Status Validity = <i>bb...bb</i> , Status Code = <i>cc...cc</i> , Sense Code = <i>dd...dd</i> Data for maintenance(PathCheck): Error Code = <i>aa...aa</i> , Status Validity = <i>bb...bb</i> , Status Code = <i>cc...cc</i> , Sense Code = <i>dd...dd</i>	説明 パステックエラー時の詳細情報を出力しているメッセージです。 <i>aa...aa</i> : エラーコード情報 <i>bb...bb</i> : エラー種別の切り分け値 <i>cc...cc</i> : ステータスコード情報 <i>dd...dd</i> : センスコード情報 対処 特にありません。
KAPL05513-E	Persistent Reserve(shared)未対応パスがあるため処理を中止しました。 devno = <i>aa...aa:bb...bb</i> , type mask = <i>cc...cc</i> Processing was canceled because the path does not support persistent reserves (shared). devno = <i>aa...aa:bb...bb</i> , type mask = <i>cc...cc</i>	説明 Persistent Reserve(shared)未対応パスがあるため、処理を中止しました。 <i>aa...aa</i> : HDLM デバイスの major 番号 <i>bb...bb</i> : HDLM デバイスの minor 番号 <i>cc...cc</i> : Persistent Reserve Type Mask 対処 接続されているストレージシステムが、ホストモードオプション No.72 をサポートしているか確認してください。サポートされている場合、接続されているストレージシステムに、ホストモードオプション No.72 が設定されているか確認してください。ホストモードオプション No.72 が設定されていて、この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。
KAPL05819-I	保守用トレースデータです。: <i>aa...aa bb...bb cc...cc dd...dd</i> Data for maintenance: <i>aa...aa bb...bb cc...cc dd...dd</i> .	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。 <i>aa...aa</i> : HDLM デバイスのマイナー番号 (10 進数) <i>bb...bb</i> : メッセージ出力位置情報 (10 進数) <i>cc...cc</i> : 詳細情報 1 (10 進数) <i>dd...dd</i> : 詳細情報 2 (10 進数) 対処 特にありません。

## 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_JP	日本語 (シフト JIS コード)
ja_JP	日本語 (EUC コード)
Ja_JP, ja_JP 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( <i>aa...aa</i> )の初期化に成功しました。 Initialization of the HDLM alert driver ( <i>aa...aa</i> ) was successful.	説明 <i>aa...aa</i> : 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。( <i>aa...aa:bb...bb</i> ) Could not allocate memory. ( <i>aa...aa:bb...bb</i> )	説明 アラート情報を保存するメモリの確保に失敗しました。( <i>aa...aa</i> : プログラムライン (16 進数), <i>bb...bb</i> : メモリ確保サイズ (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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」を参照してください。
KAPL06009-I	不正な IOCTL( <i>aa...aa</i> )を受け取りました。処理はキャンセルされます。 Invalid IOCTL ( <i>aa...aa</i> ) was received. The processing is canceled.	説明 不正な IOCTL コード ( <i>aa...aa</i> : IOCTL コード (16 進数)) でアラートドライバへ要求されました。 対処 特にありません。
KAPL06010-E	IOCTL( <i>aa...aa</i> )の処理に失敗しました。 ( <i>bb...bb:cc...cc</i> )	説明 HDLM マネージャまたは API から IOCTL 要求 ( <i>aa...aa</i> : コード (16 進数)) を受け付けましたが

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL06010-E	Could not process the IOCTL( <i>aa...aa</i> ). ( <i>bb...bb:cc...cc</i> )	アラートドライバ側で想定していない要求内容でした。 ( <i>bb...bb</i> :エラーコード (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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」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:bb...bb</i> ) Could not write log information into the log buffer. ( <i>aa...aa:bb...bb</i> )	説明 次のどちらかの現象が発生しました。 <ul style="list-style-type: none"> <li>フィルタドライバからのログ出力要求時にメモリ確保に失敗したため、ログ情報が破棄されました。</li> <li>HDLM ドライバまたは HDLM アラートドライバのメッセージ、およびコアロジックからの緊急性の低いメッセージ (C/I) が発生しましたが、そのログ情報を HDLM アラートドライバによって破棄しました。</li> </ul> ( <i>aa...aa</i> :ログメッセージコード (16進数), <i>bb...bb</i> :ログエリアサイズ (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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」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:bb...bb</i> ) Could not write emergency information into the emergency information buffer. ( <i>aa...aa:bb...bb</i> )	説明 次のどちらかの現象が発生しました。 <ul style="list-style-type: none"> <li>フィルタドライバからのログ出力要求時にメモリ確保失敗によって、ログ情報が破棄されました。</li> <li>出力されるメッセージとして、コアロジックによって検出した緊急性の高いメッセージ (パス障害など) が発生しましたが、そのログを HDLM アラートドライバによって破棄しました。</li> </ul>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL06014-E	<p>緊急情報を緊急情報バッファに書き込めませんでした。(aa...aa:bb...bb)</p> <p>Could not write emergency information into the emergency information buffer. (aa...aa:bb...bb)</p>	<p>(aa...aa : ログメッセージコード (16 進数) , bb...bb : ログエリアサイズ (16 進数))</p> <p>対処</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>実メモリが不足していない場合は、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。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。</p>
KAPL06022-I	<p>保守用トレースデータです。: aa...aa bb...bb cc...cc dd...dd</p> <p>Methods Information for Filter Driver: aa...aa bb...bb cc...cc dd...dd.</p>	<p>説明</p> <p>フィルタドライバが保守用に出力しているメソッド情報です。</p> <p>aa...aa : デバイスマイナー番号 (16 進数) bb...bb : hdisk のマイナー番号 (16 進数) cc...cc : メッセージ出力位置情報 (16 進数) dd...dd : エラーコード (16 進数)</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL06201-E	<p>HDLM デバイスまたは物理ボリュームの属性を変更できませんでした。:aa...aa bb...bb cc...cc dd...dd</p> <p>The attributes of HDLM devices or physical volumes could not be changed. :aa...aa bb...bb cc...cc dd...dd</p>	<p>説明</p> <p>chdev コマンドに指定した HDLM デバイス (dlmfdrvsn) または物理ボリューム (hdisk) の属性を変更できませんでした。</p> <p>HDLM デバイスを指定した場合、指定した HDLM デバイスまたは対応する物理ボリュームの属性を変更できませんでした。</p> <p>aa...aa : デバイスマイナー番号 (16 進数) bb...bb : hdisk のマイナー番号 (16 進数) cc...cc : メッセージ出力位置情報 (16 進数) dd...dd : odm_run_method の戻り値 (上位 2byte) odm_run_method のodmerrno (下位 2byte)</p> <p>対処</p> <p>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> <p>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がない場合、lsattr コマンドを実行して、</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL06201-E	<p>HDLM デバイスまたは物理ボリュームの属性を変更できませんでした。:aa...aa bb...bb cc...cc dd...dd</p> <p>The attributes of HDLM devices or physical volumes could not be changed. :aa...aa bb...bb cc...cc dd...dd</p>	<p>変更できなかった HDLM デバイスまたは物理ボリュームを確認してください。</p> <p>確認した属性が変更されていない場合、再度chdev コマンドを使用して属性を変更してください。</p> <p>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 の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>

## 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_JP	日本語 (シフト JIS コード)
ja_JP	日本語 (EUC コード)
Ja_JP, ja_JP 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 bb...bb cc...cc dd...dd</i> Data for maintenance: <i>aa...aa bb...bb 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。

## 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_JP	日本語 (シフト JIS コード)
ja_JP	日本語 (EUC コード)
Ja_JP, ja_JP 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( <i>aa...aa</i> )が障害( <i>bb...bb</i> )を検知しました。 ( <i>cc...cc</i> ) The path ( <i>aa...aa</i> ) detected an error ( <i>bb...bb</i> ). ( <i>cc...cc</i> )	説明 断線などによって、パスで障害が発生しました。 <i>aa...aa</i> : パス識別子 (16 進数) <i>bb...bb</i> : 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。 <i>cc...cc</i> : 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 = <i>aa...aa</i> , PathID = <i>bb...bb</i> , PathName = <i>cc...cc.dd...dd.ee...ee.ff...ff</i> , DNum = <i>gg...gg</i> , HDevName = <i>hh...hh</i> A path error occurred. ErrorCode = <i>aa...aa</i> , PathID = <i>bb...bb</i> , PathName = <i>cc...cc.dd...dd.ee...ee.ff...ff</i> , DNum = <i>gg...gg</i> , HDevName = <i>hh...hh</i>	説明 物理的または論理的なパス障害が発生しました。 <i>aa...aa</i> : 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。 <i>bb...bb</i> : パス ID ( <code>view -path</code> の PathID と同じ) (10 進数) <i>cc...cc</i> : HBA アダプタ番号またはアダプタ種別 ( <code>view -path</code> の PathName と同じ) (文字列)

メッセージ ID	メッセージテキスト	説明
KAPL08022-E	<p>パスの異常が発生しました。ErrorCode = <i>aa...aa</i>, PathID = <i>bb...bb</i>, PathName = <i>cc...cc</i>, <i>dd...dd</i>, <i>ee...ee</i>, <i>ff...ff</i>, DNum = <i>gg...gg</i>, HDevName = <i>hh...hh</i></p> <p>A path error occurred. ErrorCode = <i>aa...aa</i>, PathID = <i>bb...bb</i>, PathName = <i>cc...cc</i>, <i>dd...dd</i>, <i>ee...ee</i>, <i>ff...ff</i>, DNum = <i>gg...gg</i>, HDevName = <i>hh...hh</i></p>	<p><i>dd...dd</i>: バス番号またはアダプタ番号 (<code>view -path</code> の PathName と同じ) (文字列)</p> <p><i>ee...ee</i>: ターゲット ID (<code>view -path</code> の PathName と同じ) (16 進数)</p> <p><i>ff...ff</i>: ホスト LU 番号 (<code>view -path</code> の PathName と同じ) (16 進数)</p> <p><i>gg...gg</i>: Dev 番号 (<code>view -path</code> の DNum と同じ) (10 進数)</p> <p><i>hh...hh</i>: ホストデバイス名 (<code>view -path</code> の HDevName と同じ)</p> <p>対処</p> <p>パスで障害が発生したおそれがあります。「<a href="#">5.3 パス障害時の対処</a>」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。</p>
KAPL08023-I	<p>パスを回復しました。PathID = <i>aa...aa</i>, PathName = <i>bb...bb</i>, <i>cc...cc</i>, <i>dd...dd</i>, <i>ee...ee</i>, DNum = <i>ff...ff</i>, HDevName = <i>gg...gg</i></p> <p>A path was recovered. PathID = <i>aa...aa</i>, PathName = <i>bb...bb</i>, <i>cc...cc</i>, <i>dd...dd</i>, <i>ee...ee</i>, DNum = <i>ff...ff</i>, HDevName = <i>gg...gg</i></p>	<p>説明</p> <p><i>aa...aa</i>: パス ID (<code>view -path</code> の PathID と同じ) (10 進数)</p> <p><i>bb...bb</i>: HBA アダプタ番号またはアダプタ種別 (<code>view -path</code> の PathName と同じ) (文字列)</p> <p><i>cc...cc</i>: バス番号またはアダプタ番号 (<code>view -path</code> の PathName と同じ) (文字列)</p> <p><i>dd...dd</i>: ターゲット ID (<code>view -path</code> の PathName と同じ) (16 進数)</p> <p><i>ee...ee</i>: ホスト LU 番号 (<code>view -path</code> の PathName と同じ) (16 進数)</p> <p><i>ff...ff</i>: Dev 番号 (<code>view -path</code> の DNum と同じ) (10 進数)</p> <p><i>gg...gg</i>: ホストデバイス名 (<code>view -path</code> の HDevName と同じ)</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL08026-E	<p>LU への全てのパスで障害が発生しています。PathID = <i>aa...aa</i></p> <p>An error occurred on all the paths of the LU. PathID = <i>aa...aa</i></p>	<p>説明</p> <p>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。</p> <p><i>aa...aa</i>: パス ID (<code>view -path</code> の PathID と同じ) (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>LU に対するすべてのパスで障害が発生しました。「<a href="#">5.3 パス障害時の対処</a>」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 に対するそのほかのパスを稼働状態にしてください。</p>
KAPL08027-E	<p>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></p>	<p>説明</p> <p>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。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL08027-E	A path was excluded from the items subject to automatic failback. PathID = <i>aa...aa</i>	<i>aa...aa</i> : パス ID ( <code>view -path</code> 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 パス障害時の対処」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 ( <code>view -path</code> 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 ( <code>view -path</code> 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、 <code>dlnkmgr refresh</code> コマンドを実行してください。
KAPL08037-W	パス( <i>aa...aa</i> )で Inquiry Page.E2h(01h)の取得に失敗しました。 Failed to get Inquiry Page.E2h(01h) 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 ( <code>view -path</code> 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、 <code>dlnkmgr refresh</code> コマンドを実行してください。
KAPL08038-W	パス( <i>aa...aa</i> )で Inquiry Page.E2h(02h)の取得に失敗しました。 Failed to get Inquiry Page.E2h(02h) 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 ( <code>view -path</code> 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、 <code>dlnkmgr refresh</code> 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
KAPL09003-E	Cannot install in this system. Install HDLM on a supported OS.	<p>説明</p> <p>このシステムには HDLM をインストールできません。</p> <p>対処</p> <p>「3.1.1 HDLM がサポートするホストと OS」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。アップグレードインストール中に出力された場合、HDLM をアンインストールしてから新規インストールを実行してください。</p>
KAPL09008-W	The license code is invalid.	<p>説明</p> <p>ライセンスコードが誤っています。</p> <p>対処</p> <p>ライセンスコードを確認して、再入力してください。</p>
KAPL09011-E	Cannot find a license key file "/var/DLM/dlm.lic_key".	<p>説明</p> <p>指定されたディレクトリにライセンスキーファイル/var/DLM/dlm.lic_keyがありません。</p> <p>対処</p> <p>ライセンスキーファイルを作成して再実行してください。アップグレードインストール、または再インストール中に出力された場合、HDLM をアンインストールしてから新規インストールを実行してください。</p>
KAPL09012-I	All HDLM drivers were removed.	<p>説明</p> <p>すべての HDLM ドライバが削除されました。HDLM ドライバ、アラートドライバの削除、および HDLM マネージャの停止がすべて成功し、HDLM が停止している状態です。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL09013-E	Some HDLM drivers could not be removed.	<p>説明</p> <p>HDLM ドライバ削除ユーティリティ (dlmrmdev) を実行しましたが、幾つかの HDLM ドライバ、または HDLM アラートドライバが削除できませんでした。</p> <p>対処</p> <p>HDLM ドライバの状態を確認し、再度削除してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL09019-E	An attempt to cancel the registration of the bundle PP name of Hitachi 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)".	説明 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。 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。
KAPL09020-E	An attempt to remove Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 failed.	説明 HNTRLib2 のアンインストールに失敗しました。 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。
KAPL09022-E	HDLM cannot be removed. aa...aa is running.	説明 HDLM マネージャ、HDLM ドライバ、HDLM アラートドライバのどれかが起動しているため、HDLM のアンインストールに失敗しました。 aa...aa : HDLM manager, HDLM driver, または HDLM alert driver 対処 HDLM ドライバ削除ユティリティ (dlrmdev) を実行したあと、再度アンインストールをしてください。
KAPL09023-E	A file or directory related to HDLM could not be found. Re-install HDLM.	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。 対処 HDLM を再度インストールしてください。
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.	説明 HDLM 以外の Hitachi Command Suite 製品のディレクトリに関連するファイルをコピーする処理が失敗しました。 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。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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.	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。
KAPL09025-W	An attempt to delete a file or directory has failed.	<p>説明</p> <p>HDLM 以外の Hitachi Command Suite 製品のディレクトリから HDLM に関連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> /usr/HDVM/HBaseAgent/agent/classes/com/Hitachi/soft/HiCommand/DVM/agent/module/HDLMManager.class /usr/HDVM/HBaseAgent/agent/classes/com/Hitachi/soft/HiCommand/DVM/agent/module/HDLMWebAgent.class /usr/HDVM/HBaseAgent/agent/classes/com/Hitachi/soft/HiCommand/DVM/agent/module/hdLm /usr/HDVM/HBaseAgent/agent/classes/jp /usr/HDVM/HBaseAgent/agent/docroot/webstart/HDLM.jnlp /usr/HDVM/HBaseAgent/agent/docroot/webstart/hdLm /usr/HDVM/HBaseAgent/agent/docroot/hdLmhelp /usr/HDVM/HBaseAgent/mod/hdLm </pre>
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>
KAPL09047-E	Downgrading from <i>aa...aa</i> to <i>bb...bb</i> is not supported.	<p>説明</p> <p><i>aa...aa</i> から <i>bb...bb</i> へのダウングレードは未サポートです。</p> <p><i>aa...aa</i> : DLManager.rte ファイルセットのレベル (文字列)</p> <p><i>bb...bb</i> : DLManager.rte ファイルセットのレベル (文字列)</p> <p>対処</p> <p>HDLM をアンインストールしてください。そのあとインストールプログラムを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
KAPL09048-E	HDLM cannot be installed. <i>aa...aa</i> is running.	<p>説明</p> <p>HDLM マネージャ、HDLM ドライバ、HDLM アラートドライバのどれかが起動しているため、HDLM のインストールに失敗しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : HDLM manager, HDLM driver, または HDLM alert driver</p> <p>対処</p> <p>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確認してください。出力されたリストのファイルセット項目に <code>DLManager.rte</code> があり、かつ状態が C (コミット) の場合、HDLM ドライバ削除ユティリティ (<code>dlnrmdev</code>) を実行したあと、HDLM をアンインストールしてから新規インストールを実行してください。表示された状態に 1 つでも <b>BROKEN</b> がある場合、HDLM をアンインストールしてから新規インストールを再度実行してください。</p> <pre># lsipp -la DLManager.rte</pre>
KAPL09076-I	The permanent license was installed.	<p>説明</p> <p>永久ライセンスがインストールされました。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL09077-I	The temporary license was installed. The license expires on <i>aa...aa</i> .	<p>説明</p> <p>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。</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>
KAPL09078-I	The emergency license was 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ました。期限満了日は、<i>aa...aa</i> です。</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>
KAPL09079-I	The permanent license has been installed.	<p>説明</p> <p>永久ライセンスがインストールされています。</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
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 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> .	説明 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） 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。
KAPL09082-W	The temporary license expired.	説明 一時ライセンスの期限が切れています。 対処 永久ライセンスのライセンスキーを入力してください。
KAPL09083-W	The emergency license expired.	説明 非常ライセンスの期限が切れています。 対処 永久ライセンスをインストールしてください。
KAPL09087-E	入力されたライセンスキーが不正です。ライセンスの更新を中断します。正しいライセンスキーを取得後、再度インストールを実行してください。 The entered license key is invalid. Renewal of the license key will now stop. Obtain a valid license key, and then re-install HDLM.	説明 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。 対処 正しいライセンスキーを取得してください。HDLMをアンインストールしてから新規インストールを実行してください。
KAPL09088-E	The entered license key is invalid. The HDLM installation will now terminate. Obtain a valid license key, and then re-install HDLM.	説明 ライセンスキーが不正です。インストールを中止します。 対処 正しいライセンスキーを取得してください。新規インストール中に出力された場合、新規インストールを再実行してください。アップグレードインストール、または再インストール中に出力された場合、HDLMをアンインストールしてから新規インストール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
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>
KAPL09100-E	Installation is not possible because <i>aa...aa</i> is already installed.	<p>説明</p> <p>メッセージに出力されたファイルセットがインストールされているため、インストールできません。 <i>aa...aa</i> : DLManager.mpio.rte, AutoPath.rte (文字列)</p> <p>対処</p> <p>メッセージに出力されたファイルセットをアンインストールしてから、再度インストール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, 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</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ください。新規インストール中に出力された場合、新規インストールを再実行してください。アップグレードインストール中に出力された場合、HDLM をアンインストールしてから新規インストールを実行してください。 /var/tmp/hdlm_license</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</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ください。新規インストール中に出力された場合、新規インストールを再実行してください。アップグレードインストール中に出力された場合、HDLM をアンインストールしてから新規インストールを実行してください。 /var/tmp/hdlm_license</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。</p> <p><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。</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に格納してから、再度インストールしてください。</p> <p>/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。</p> <p><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。</p> <p>/var/tmp/hdLm_license</p>
KAPL09116-W	The command could not be installed. (command = <i>aa...aa</i> )	<p>説明</p> <p>出力された HDLM のコマンドは使用できません。</p> <p><i>aa...aa</i> : コマンド名</p> <p>対処</p> <p>出力されたコマンドは別名称で実行できます。出力された名称で実行する場合は、上書き、または再度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>HDLM をアンインストールしてから新規インストールを実行してください。</p> <p>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 の保守契約があれば保守会社に連絡してください。</p>
KAPL09141-E	HDLM cannot be removed. The unique_id function has the on status.	<p>説明</p> <p>unique_id の機能が on 状態のため、アンインストールが失敗しました。</p> <p>対処</p> <p>HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (dlmodmset) に -u off パラメタを指定して実行し、unique_id 機能を off にしてから、アンインストールを再度実行してください。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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 (<code>installhd</code>) 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><code>installhd</code> 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 (<code>installhd</code>) に 3 個以上のパラメタが指定されました。</p> <p>対処</p> <p><code>installhd</code> 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 (<code>installhd</code>) 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><code>installhd</code> 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 (<code>installhd</code>) 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>
KAPL09210-I	<i>aa...aa</i> will now start.	<p>説明</p> <p><i>aa...aa</i> を開始しました。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL09210-I	<i>aa...aa</i> will now start.	<i>aa...aa</i> : installhldlm, installp, dlmcfgmgr, dlmodmset, dlknmgr, dlrmdev, またはdlmchkdev 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> : installhldlm, installp, dlmcfgmgr, dlmodmset, dlknmgr, dlrmdev, またはdlmchkdev 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> : installhldlm, installp, dlmodmset, dlrmdev, またはdlmchkdev 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 (installhldlm) 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> : installhldlm, またはdlknmgr 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 (installhldlm) 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 (installhldlm) 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)

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL09215-E	The system environment is invalid. Error Code = <i>aa...aa</i>	<p>対処</p> <p>Error Code = 1 の場合 /tmp ディレクトリがありません。/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 = 2 の場合 /tmp ディレクトリに書き込み権限がありません。/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 = 3 の場合 /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。/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 = 4 の場合 /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、または/var/DLM 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、または/var/DLM 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、または/var/DLM 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、または/var/DLM 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、または/var/DLM 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、または/var/DLM ディレクトリの空き容量を確認してください。</p> <p>Error Code = 8 の場合 /var ディレクトリの空き容量が足りないか、/var ディレクトリに書き込み権限がありません。十分な空き容量を確保する、または/var ディレクトリに書き込み権限があるか確認をしてから再実行してください。</p> <p>Error Code = 9 の場合 インストールされている HDLM の状態がBROKENです。HDLM をアンインストールしてください。</p> <p>Error Code = 10 の場合 shutdown コマンドがデフォルトの場所でないか、shutdown コマンドに実行権限がありません。shutdown コマンドの状態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
KAPL09215-E	The system environment is invalid. Error Code = <i>aa...aa</i>	<p>Error Code = 12 の場合</p> <p>ODMDIR 環境変数がありません。ODMDIR 環境変数を設定後、再実行してください。</p> <p>上記以外の Error Code が出力された場合</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>
KAPL09216-E	An error occurred during I/O of a file that installhdlm 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 (<i>installhdlm</i>) が使用するファイルの入出力で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> : 実行した処理の返り値(10 進数)</p> <p>対処</p> <p>/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。/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、「3.5.7 HDLM のサイレントインストール」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。</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>対処</p> <p>Error Code = 9001,-1 の場合</p> <p>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限を確認してください。</p> <p>上記以外の Error Code が出力された場合</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社に連絡してください。</p>
KAPL09218-E	<i>aa...aa</i> cannot be executed.	<p>説明</p> <p>HDLM インストールユーティリティ (<i>installhdlm</i>) 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。</p> <p><i>aa...aa</i> : <i>installhdlm_analysis</i>, <i>dlmodmset</i>, <i>dlmknmgr</i>, <i>dlmcfmgr</i>, <i>dlrmdev</i>, または <i>dlmchkdev</i></p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL09218-E	<i>aa...aa</i> cannot be executed.	<p>対処</p> <p><i>aa...aa</i> が <code>dlmodmset</code>, <code>dlmkmgr</code> または <code>dlmcfmgr</code> の場合</p> <p>規定の場所は <code>/usr/DynamicLinkManager/bin</code> ディレクトリです。</p> <p>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 <code>installhdlm</code> ユティリティを実行してください。</p> <p><i>aa...aa</i> が <code>dlrmdev</code>, <code>dlmmigdrv</code>, <code>dlmchkdev</code> または <code>installhdlm_analysis</code> の場合</p> <p>規定の場所は <code>installhdlm</code> ユティリティと同じディレクトリです。</p> <p>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。</p>
KAPL09219-E	An internal error occurred in the <code>installhdlm_analysis</code> . Error Code = <i>aa...aa.bb...bb</i>	<p>説明</p> <p><code>installhdlm_analysis</code> で内部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> : 実行した処理の返り値(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>
KAPL09220-W	The composition of the installation information settings file is invalid. 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構成チェック中に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 <code>[INSTALLATION_SETTINGS]</code> 以外でした。</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> : 実行した処理の返り値(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>
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>

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>	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。
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>	説明 存在しない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) 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。
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>	説明 キー値の形式が不正です。 <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) 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。
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>	説明 存在しないセクション名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) 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。
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>	説明 同一名称のセクション名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)

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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>	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。
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>	説明 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) 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。
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>	説明 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) 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。
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>	説明 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) 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。
KAPL09234-W	A folder or file specified by the installation information settings file does not exist. Name = <i>aa...aa</i>	説明 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) 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
KAPL09235-E	The log file cannot be output to its destination because the environment is invalid. Error Code = aa...aa	<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。 aa...aa：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 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</p> <p>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</p> <p>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</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>lspp -la DLManager.rte を実行して HDLM の状態を確認してください。</p> <p>HDLM がインストールされていない場合 再度 HDLM インストールユーティリティ (installhdlm) を実行してください。</p> <p>HDLM の状態がCOMMITTED の場合 インストールの状態に合わせて、次の手順を実行してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>installhdlm ユティリティでの HDLM のインストールが終了しているときは、HDLM の設定が完了していないおそれがあります。</li> </ul>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL09237-I	A user operation ended installhdlm.	<p>設定されていない値を手動で設定するか、再度installhdlm ユティリティを実行してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>アップグレードまたは再インストール前の HDLMが残っているときは、installhdlm ユティリティを再実行してください。</li> </ul> <p>HDLM の状態がCOMMITTED 以外の場合 インストールの状態に合わせてアンインストール、またはクリーンアップを実行してください。アンインストール、またはクリーンアップに失敗した場合は、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>
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>
KAPL09239-I	The system will now restart.	<p>説明 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 特にありません。</p>
KAPL09286-E	The HDLM installation was canceled because the reserved device name is already in use. Delete or change the name of the corresponding device, and then retry the installation. reserved device name = aa...aa	<p>説明 予約デバイス名が使用されているため、HDLM のインストールを中止しました。 aa...aa：使用されている予約デバイスの種類 (hdlm, dlmdrv, rdldrv, dlmdrvio, rdldrvio, dlmdrv)</p> <p>対処 該当するデバイスの削除、またはデバイス名の変更を実施してください。新規インストール中に出力された場合、新規インストールを再実行してください。アップグレードインストール、または再インストール中に出力された場合、HDLM をアンインストールしてから新規インストールを実行してください。</p>
KAPL09293-W	An attempt to add an HDLM entry to the Error Record Template Repository failed.	<p>説明 エラーレコードテンプレートリポジトリへの HDLM エントリーの追加が失敗しました。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL09293-W	An attempt to add an HDLM entry to the Error Record Template Repository failed.	<p>対処</p> <p>HDLM のメッセージを OS エラーログへ出力しない場合は、HDLM の動作に影響しないため、このメッセージへの対処は不要です。</p> <p>HDLM のメッセージを OS エラーログへ出力する場合は、次のコマンドを実行してください。</p> <pre style="border: 1px solid black; padding: 5px;">/usr/bin/errupdate -q -f /usr/DynamicLinkManager/common/.dlmfdrv_err_template</pre> <p>コマンド実行後にメッセージが出力された場合は、メッセージの問題点を修正したあと、errupdate コマンドを再実行してください。</p>
KAPL09294-W	Creation of a collection pattern definition file for the IT Report Utility failed. If you do not use this utility, no action is required. If you do use this utility, see the HDLM User's Guide for instructions.	<p>説明</p> <p>IT Report Utility の採取パターン定義ファイルの作成に失敗しました。</p> <p>対処</p> <p>IT Report Utility を使用しない場合は、このメッセージへの対処は不要です。</p> <p>IT Report Utility を使用する場合は、次のコマンドを実行してください。</p> <pre style="border: 1px solid black; padding: 5px;">cp -p /usr/DynamicLinkManager/common/I8A8_HDLM /etc/opt/hitachi/systoru/pattern</pre> <p>コマンド実行後にメッセージが出力された場合は、メッセージの問題点を修正したあと、上記コマンドを再実行してください。</p>
KAPL09311-W	An attempt to install Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 failed. Code = <i>aa...aa.bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 のインストールに失敗しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定する番号(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><i>aa...aa</i> = 1,2,3 の場合</p> <p>Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリインストール手順の記載に従い、Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリをインストールしてください。</p> <p><i>aa...aa</i> = 4 の場合</p> <p>次のコマンドを実行してください。</p> <pre style="border: 1px solid black; padding: 5px;"># /opt/hitachi/HNTRLib2/etc/hntr2setup 1 # /usr/sbin/lsttab hntr2mon</pre> <p>「/usr/sbin/lsttab hntr2mon」コマンドの終了値が0であること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
KAPL09311-W	An attempt to install Hitachi Network Objectplaza Trace Library 2 failed. Code = <i>aa...aa,bb...bb</i>	<p><i>aa...aa</i> = 5 の場合 次のコマンドを実行してください。</p> <pre># /opt/hitachi/HNTRLib2/bin/hntr2mon -d</pre> <p>コマンドの終了値が0であることを確認してください。</p>
KAPL09324-W	An attempt to remove Common Agent Component has failed. Error Code = <i>aa...aa,bb...bb</i>	<p>説明 共通エージェントコンポーネントのアンインストールが失敗しました。 <i>aa...aa</i> : 実行した処理を特定するエラー番号(10進数) <i>bb...bb</i> : 実行した処理の返り値(10進数)</p> <p>対処 共通エージェントコンポーネントのアンインストールに失敗しましたが、HDLMへの動作には影響ありません。共通エージェントコンポーネントをアンインストールする方法については、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>
KAPL09504-E	The language environments of HDLM and the Service Pack are different.	<p>説明 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。</p> <p>対処 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>

## 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、「<a href="#">7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ</a>」を参照してください。</p>
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、「<a href="#">7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ</a>」を参照してください。</p>
KAPL10003-W	The first parameter has not been set to a directory. Value = <i>aa...aa</i>	<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。</p> <p><i>aa...aa</i>：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、「<a href="#">7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ</a>」を参照してください。</p>
KAPL10004-W	The parameter contains an incorrect value. Value = <i>aa...aa</i>	<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。</p> <p><i>aa...aa</i>：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、「<a href="#">7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ</a>」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
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、「<a href="#">7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ</a>」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 = <i>aa...aa</i>	<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。</p> <p><i>aa...aa</i> : 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 = <i>aa...aa</i>	<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。</p> <p><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) 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、「<a href="#">7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ</a>」を参照してください。</p>
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"> <li>1. 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。</li> <li>2. 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。</li> <li>3. ディスクに空き容量があるか確認してください。</li> </ol>
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>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10009-W	The specified directory already exists. Do you want to overwrite it? [y/n]:	<p>対処</p> <p>指定したディレクトリはすでにあります。「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、「<a href="#">7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ</a>」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、「<a href="#">7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ</a>」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、「<a href="#">7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ</a>」を参照してください。</p>
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。</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</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10012-W	The specified file or directory does not exist. Line = <i>aa...aa</i> , Value = <i>bb...bb</i>	<p>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、「<a href="#">7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティー</a>」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。</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、「<a href="#">7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティー</a>」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。</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、「<a href="#">7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティー</a>」を参照してください。</p>
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。</p> <p><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、「<a href="#">7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティー</a>」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
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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティー」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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティー」を参照してください。</p>
KAPL10020-I	The file has been obtained successfully. File = aa...aa, Collection time = bb...bb(GMT:bb...bb)	<p>説明</p> <p>収集対象ファイルを取得しました。</p> <p>aa...aa : 収集したファイル名</p> <p>bb...bb : 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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティー」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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティー」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、<a href="#">「7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」</a>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、<a href="#">「7.2 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」</a>を参照してください。</p>
KAPL10033-W	The file does not exist. Filename = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>収集しようとしたファイルがありません。 <i>aa...aa</i>：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 = <i>aa...aa</i> , Details = <i>bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>cp コマンドの実行が失敗しました。 <i>aa...aa</i>：コピーしようとしたファイル名 <i>bb...bb</i>：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 = <i>aa...aa</i>	<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。 <i>aa...aa</i>：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</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10035-E	An attempt to archive the error information failed. Details = <i>aa...aa</i>	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。
KAPL10036-E	An attempt to compress the error information failed. Details = <i>aa...aa</i>	<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。</p> <p><i>aa...aa</i> : compress 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の下のアrchive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。</p> <p><i>aa...aa</i> : 実行したコマンド</p> <p><i>bb...bb</i> : 実行したコマンドの戻り値</p> <p><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。</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>
KAPL10071-E	The system environment is invalid. Error Code = <i>aa...aa,bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>dlnmcfmgr ユティリティを実行するシステム環境に不正があります。</p> <p><i>aa...aa</i> : エラー番号 (10進数)</p> <p><i>bb...bb</i> : リターンコード (10進数)</p> <p>対処</p> <p>Error Code = 10,-1 の場合</p> <p>ODMDIR 環境変数がありません。ODMDIR 環境変数を設定後、再実行してください。</p> <p>上記以外の Error Code が出力された場合</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
KAPL10501-W	The specified value is invalid.	<p>説明</p> <p>ボリュームグループ操作ユーティリティに誤った HDLM デバイスの論理デバイスファイル名が指定されています。</p> <p>対処</p> <p><code>dlnmdev</code> を指定して再実行してください (<i>n</i> はドライバのインスタンス番号)。</p>
KAPL10521-W	A parameter is invalid. (parameter = <i>aa...aa</i> )	<p>説明</p> <p>パラメタが誤っています。</p> <p><i>aa...aa</i> : 不正なパラメタ (文字列)</p> <p>対処</p> <p>HDLM ドライバ削除ユーティリティ (<code>dlnmdev</code>) を <code>-h</code> を付けて実行し、パラメタを確認してから、再実行してください。</p>
KAPL10523-E	An attempt to unmount the file system has failed. (file system = <i>aa...aa</i> )	<p>説明</p> <p>ファイルシステムのアンマウントに失敗しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 失敗したファイルシステム (文字列)</p> <p>対処</p> <p>失敗したファイルシステムの状態を確認し、再実行してください。</p> <p>失敗したファイルシステムを手動でアンマウントし、再実行してください。</p>
KAPL10524-E	An attempt to inactivate the volume group has failed. (volume group = <i>aa...aa</i> )	<p>説明</p> <p>出力されたボリュームグループの非活動化に失敗しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 失敗したボリュームグループ (文字列)</p> <p>対処</p> <p>失敗したボリュームグループの状態を確認し、再実行してください。</p> <p>失敗したボリュームグループを手動で非活動化し、再実行してください。</p>
KAPL10525-E	An internal error occurred in the <code>dlnmdev</code> utility. (error code = <i>aa...aa</i> ) Execute the <code>DLMgetras</code> 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 <code>DLMgetras</code> utility.	<p>説明</p> <p>HDLM ドライバ削除ユーティリティ (<code>dlnmdev</code>) 処理中にユーザ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> : エラーコード (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>Error Code = 2 の場合</p> <p>ODMDIR 環境変数がありません。ODMDIR 環境変数を設定後、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
KAPL10525-E	An internal error occurred in the dlmrmdev utility. (error code = <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.	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。
KAPL10526-I	An attempt to unmount the file system has succeeded. (file system = <i>aa...aa</i> )	説明 ファイルシステムのアンマウントに成功しました。 <i>aa...aa</i> : 成功したファイルシステム (文字列) 対処 特にありません。
KAPL10527-I	An attempt to inactivate the volume group has succeeded. (volume group = <i>aa...aa</i> )	説明 ボリュームグループの非活動化に成功しました。 <i>aa...aa</i> : 成功したボリュームグループ (文字列) 対処 特にありません。
KAPL10528-I	The volume group will be made inactive, and the file system that is using HDLM will be unmounted. Is this OK? [y/n]:	説明 HDLM で使用中のファイルシステムのアンマウント、ボリュームグループの非活動化をユーザに知らせ、確認を促します。 対処 操作の実行を継続する場合は「y」を、中止する場合は「n」を入力してください。
KAPL10620-I	The dlmHBAdel utility completed normally.	説明 HDLM HBA 交換用ユーティリティ (dlmHBAdel) が正常終了しました。 対処 特にありません。dlmHBAdel ユティリティについては、 <a href="#">「7.7 dlmHBAdel HDLM HBA 交換用ユーティリティ」</a> を参照してください。
KAPL10621-W	No parameter has been specified.	説明 パラメタの指定がありません。 対処 HDLM HBA 交換用ユーティリティ (dlmHBAdel) に <code>-h</code> 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。dlmHBAdel ユティリティについては、 <a href="#">「7.7 dlmHBAdel HDLM HBA 交換用ユーティリティ」</a> を参照してください。
KAPL10622-W	A parameter is invalid. parameter = <i>aa...aa</i>	説明 指定されたパラメタが不正です。 <i>aa...aa</i> : 不正なパラメタ (文字列)

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10622-W	A parameter is invalid. parameter = <i>aa...aa</i>	<p>対処</p> <p>HDLM HBA 交換用ユーティリティ (dLmHBAdel) に <i>-h</i> 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。dLmHBAdel ユティリティについては、「7.7 dLmHBAdel HDLM HBA 交換用ユーティリティ」を参照してください。</p>
KAPL10624-W	The specified parent device of the HDLM driver does not exist. Device = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>指定された親デバイスがありません。 <i>aa...aa</i> : 指定された親デバイス (文字列)</p> <p>対処</p> <p>HDLM HBA 交換用ユーティリティ (dLmHBAdel) に <i>-h</i> 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。dLmHBAdel ユティリティについては、「7.7 dLmHBAdel HDLM HBA 交換用ユーティリティ」を参照してください。</p>
KAPL10625-E	An attempt to remove a path has failed. Error code = <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.	<p>説明</p> <p>指定された親デバイスを持つパスの削除に失敗しました。 <i>aa...aa</i> : HDLM HBA 交換用ユーティリティ (dLmHBAdel) 内の内部コード (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。dLmHBAdel ユティリティについては、「7.7 dLmHBAdel HDLM HBA 交換用ユーティリティ」を参照してください。</p>
KAPL10626-E	An attempt to remove a path has failed. Error code = <i>aa...aa</i> , HDLM driver = <i>bb...bb</i> , Disk = <i>cc...cc</i>	<p>説明</p> <p>指定された親デバイスを持つパスの削除に失敗しました。 Error Code = <i>aa...aa</i> : HDLM HBA 交換用ユーティリティ (dLmHBAdel) 内の内部コード (文字列) HDLM driver = <i>bb...bb</i> : dlmfdrvn (<i>n</i> はインスタンス番号) (文字列) Disk = <i>cc...cc</i> : hdisk<i>n</i> (<i>n</i> はインスタンス番号) (文字列)</p> <p>対処</p> <p>Error Code = 5.62 の場合は、HDLM デバイスが使用しているボリュームグループを非活動化してください。それ以外の場合は、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。dLmHBAdel ユティリティについては、「7.7 dLmHBAdel HDLM HBA 交換用ユーティリティ」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
KAPL10627-E	The system environment is invalid. Error Code = <i>aa...aa,bb...bb</i>	<p>説明</p> <p><code>dImHBAdeI</code> ユティリティを実行するシステム環境に不正があります。</p> <p><i>aa...aa</i> : エラー番号 (10 進数)</p> <p><i>bb...bb</i> : リターンコード (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>Error Code = 1,-1 の場合</p> <p>ODMDIR 環境変数がありません。ODMDIR 環境変数を設定後、再実行してください。</p> <p>上記以外の Error Code が出力された場合</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>
KAPL10641-I	Reservation Key will now be cleared. Is this OK? [y/n]:	<p>説明</p> <p>Reservation Key をクリアする場合は「y」、クリアしない場合は「n」を入力します。</p> <p>対処</p> <p>「y」または「n」を入力してください。</p>
KAPL10642-I	Reservation Key of <i>aa...aa</i> was cleared.	<p>説明</p> <p>Reservation Key をクリアしました。</p> <p><i>aa...aa</i> : HDLM 管理対象デバイスの論理デバイスファイル名</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL10643-W	A necessary parameter is not specified.	<p>説明</p> <p>HDLM パーシステントリザーブ解除ユティリティ (<code>dImpr</code>) にパラメタが指定されていません。</p> <p>対処</p> <p><code>dImpr</code> ユティリティの <code>-h</code> 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。<code>dImpr</code> ユティリティについては、「7.12 <code>dImpr</code> HDLM パーシステントリザーブ解除ユティリティ」を参照してください。</p>
KAPL10644-W	The specified parameters cannot be specified at the same time. parameter = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>HDLM パーシステントリザーブ解除ユティリティ (<code>dImpr</code>) に同時に指定できないパラメタが指定されました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 指定されたパラメタ (文字列)</p> <p>対処</p> <p><code>dImpr</code> ユティリティの <code>-h</code> 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。<code>dImpr</code> ユティリティについては、「7.12 <code>dImpr</code></p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10644-W	The specified parameters cannot be specified at the same time. parameter = <i>aa...aa</i>	HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ」を参照してください。
KAPL10645-W	A parameter value is invalid. parameter = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ (dlmpr) に誤ったパラメタ値が指定されました。  <i>aa...aa</i> : 指定されたパラメタ値 (文字列)</p> <p>対処</p> <p>正しいパラメタ値を指定してから、再実行してください。dlmpr ユティリティについては、「7.12 dlmpr HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ」を参照してください。</p>
KAPL10646-W	A parameter is invalid. parameter = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ (dlmpr) に誤ったパラメタが指定されました。  <i>aa...aa</i> : 指定されたパラメタ (文字列)</p> <p>対処</p> <p>dlmpr ユティリティを、-h パラメタを指定して実行し、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。dlmpr ユティリティについては、「7.12 dlmpr HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ」を参照してください。</p>
KAPL10648-E	An internal error occurred in the dlmpr utility. Error Code = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ (dlmpr) 処理中にユーザ原因でないと思われるエラーが発生しました。  <i>aa...aa</i> : エラー番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>Error Code = 31, Error Code = 33, または Error Code = 34 の場合</p> <p>hdisk が削除されていないか確認してください。hdisk が削除されている場合は、hdisk の状態を回復したあとで再実行してください。</p> <p>hdisk が削除されていない状態で KAPL10648-E の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。</p> <p>Error Code = 35 または Error Code = 36 の場合</p> <p>パスに障害が発生していないか確認してください。パス障害がある場合は、パスの状態を回復したあとで再実行してください。</p> <p>パス障害がない状態で KAPL10648-E のメッセージが出力された場合は、HDLM の購入元会</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10648-E	An internal error occurred in the dlmpr utility. Error Code = <i>aa...aa</i>	<p>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>Error Code = 12 の場合 ODMDIR 環境変数がありません。ODMDIR 環境変数を設定後、再実行してください。</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> <p>dlmpr ユティリティについては、「<a href="#">7.12 dlmpr HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ</a>」を参照してください。</p>
KAPL10649-E	<i>aa...aa</i> : An attempt to perform Reservation Key clear processing has failed. Make sure that an error has not occurred in the HDLM-management target device, and that the device can be managed by HDLM. If either of the above conditions are not met, 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 Reservation Key のクリアに失敗しました。 <i>aa...aa</i> : <i>hdiskn</i></p> <p>対処 HDLM 管理対象のデバイスが障害状態か、または HDLM が管理できないデバイスかどうかを確認してください。どちらにも該当しない場合は、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>
KAPL10650-I	<i>aa...aa</i> : NO RESERVATION	<p>説明 LU が Reservation されていません。 <i>aa...aa</i> : <i>hdiskn</i></p> <p>対処 特にありません。</p>
KAPL10651-I	The user terminated the operation.	<p>説明 確認に対し「n」が入力されたため、HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ (dlmpr) の処理を中止します。</p> <p>対処 特にありません。</p>
KAPL10652-E	The entered value is invalid. The operation stops.	<p>説明 入力要求に対し、3 回以上間違っ て入力されました。HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ (dlmpr) を中断します。</p> <p>対処 再度dlmpr ユティリティを実行してください。</p>
KAPL10653-W	The entered value is invalid. Please re-enter it [y/n]:	<p>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。</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10653-W	The entered value is invalid. Please re-enter it [y/n]:	対処 「y」または「n」のどちらかの値を入力してください。
KAPL10665-I	The dlmpr utility completed.	説明 HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ (dlmpr) が正常終了しました。 対処 特にありません。dlmpr ユティリティについては、 <a href="#">「7.12 dlmpr HDLM パーシステントリザーブ解除ユーティリティ」</a> を参照してください。
KAPL10800-I	The dlmodmset utility completed normally.	説明 HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (dlmodmset) が正常終了しました。 対処 特にありません。dlmodmset ユティリティについては、 <a href="#">「7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ」</a> を参照してください。
KAPL10801-W	No parameter has been specified. operation = aa...aa	説明 パラメタの指定がありません。 aa...aa：指定されたオペレーション (文字列) 対処 HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (dlmodmset) に-hパラメタを指定して実行し、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。dlmodmset ユティリティについては、 <a href="#">「7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ」</a> を参照してください。
KAPL10802-W	A parameter is invalid. operation = aa...aa, parameter = bb...bb	説明 指定されたパラメタが不正です。 aa...aa：指定されたオペレーション (文字列) bb...bb：不正なパラメタ (文字列) 対処 HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (dlmodmset) を-hパラメタを指定して実行し、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。dlmodmset ユティリティについては、 <a href="#">「7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ」</a> を参照してください。
KAPL10803-W	The log file size parameter value is invalid. Log file size parameter value = aa...aa, Valid value = bb...bb	説明 ログファイルサイズ値が誤っています。 aa...aa：指定された値 (10 進数) bb...bb：指定可能範囲 (文字列)

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL10803-W	The log file size parameter value is invalid. Log file size parameter value = <i>aa...aa</i> , Valid value = <i>bb...bb</i>	<p>対処</p> <p>正しいパラメタ値を指定してから、再実行してください。</p>
KAPL10804-E	An internal error occurred in the <code>dlmodmset</code> utility. Error Code = <i>aa...aa</i> Execute the <code>DLMgetras</code> 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 <code>DLMgetras</code> utility.	<p>説明</p> <p>HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (<code>dlmodmset</code>) の処理中にユーザ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> : エラー番号 (文字列)</p> <p>対処</p> <p>Error Code = 18, 23 または Error Code = 18, 17 の場合</p> <p>HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (<code>dlmodmset</code>) の <code>-o</code> パラメタを指定して実行し、ODM の設定情報が表示できるか確認してください。KAPL10804-E メッセージが出力された場合は HDLM を再起動してください。</p> <p>Error Code = 20, 1 の場合</p> <p>ODMDIR 環境変数がありません。ODMDIR 環境変数を設定後、再実行してください。</p> <p>上記以外の Error Code が出力された場合</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> <p><code>dlmodmset</code> ユティリティについては、<a href="#">「7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ」</a>を参照してください。</p>
KAPL10805-I	The setup of the HDLM execution environment ODM will be changed. <i>aa...aa</i> = <i>bb...bb</i> . Is this OK? [y/n]:	<p>説明</p> <p>HDLM 動作 ODM の設定の変更をユーザに知らせ、確認を促します。</p> <p><i>aa...aa</i> : Inquiry Log, Inquiry Log File Size, または <code>hdisk error check flag</code> (文字列)</p> <p><i>bb...bb</i> : on, off, またはログファイルサイズ (文字列)</p> <p>対処</p> <p>HDLM 動作 ODM 設定の変更を実行する場合は「y」を、実行しないで中止する場合は「n」を入力してください。</p>
KAPL10806-W	The entered value is invalid. Re-enter [y/n]:	<p>説明</p> <p>「y」または「n」の入力要求に対して「y」および「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。</p> <p>対処</p> <p>「y」または「n」のどちらかの値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
KAPL10807-E	The entered value is invalid. The operation stops.	<p>説明</p> <p>入力要求に対し、3回以上間違っで入力しました。HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (dlmodmset) を中断します。</p> <p>対処</p> <p>再度dlmodmset ユティリティを実行してください。</p>
KAPL10808-I	The user terminated the operation.	<p>説明</p> <p>入力要求に対して「n」が入力されたため、HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (dlmodmset) の処理を中止します。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL10809-W	No operation has been specified.	<p>説明</p> <p>パラメタの指定がありません。</p> <p>対処</p> <p>HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (dlmodmset) に-hパラメタを指定して実行し、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。dlmodmset ユティリティについては、「<a href="#">7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー</a>」を参照してください。</p>
KAPL10810-W	An operation is invalid. operation = aa...aa	<p>説明</p> <p>指定されたパラメタが不正です。 aa...aa：不正なパラメタ (文字列)</p> <p>対処</p> <p>HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティ (dlmodmset) に-hパラメタを指定して実行し、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。dlmodmset ユティリティについては、「<a href="#">7.10 dlmodmset HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー</a>」を参照してください。</p>
KAPL10811-W	The aa...aa parameter value is invalid. bb...bb parameter value = cc...cc, Valid value = dd...dd	<p>説明</p> <p>パラメタ値が誤っています。 aa...aa：属性名 bb...bb：属性名 cc...cc：指定された値 (10進数) dd...dd：指定可能範囲 (文字列)</p> <p>対処</p> <p>正しいパラメタ値を指定してから、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
KAPL10812-I	When this function is executed, the VG used by HDLM might have to be backed up and restored. For details, check the virtual I/O data.	<p>説明</p> <p>この機能を実行すると、HDLM で使用する VG のバックアップおよびリストアが必要な場合があります。詳細はバーチャル I/O の資料を確認してください。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL10813-I	The unique_id function already has the <i>aa...aa</i> status.	<p>説明</p> <p>すでに指定しようとした状態になっています。 <i>aa...aa</i> : on または off (文字列)</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>

## 8.11 KAPL11001～KAPL12000

メッセージの言語種別は、AIX 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_JP	日本語 (シフト JIS コード)
ja_JP	日本語 (EUC コード)
Ja_JP, ja_JP 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
KAPL11901-I	<i>aa...aa</i> を開始しました。 <i>aa...aa</i> has started.	説明 ホスト上でのオペレーションを開始しました。 <i>aa...aa</i> : オペレーション (文字列※) <ul style="list-style-type: none"><li>パス情報取得 (Get Path Information)</li><li>オプション情報取得 (Get Option Information)</li><li>オプション情報設定 (Set Option Information)</li><li>データクリア (Clear Data)</li><li>HDLM ドライバステータス取得 (Get HDLM Driver Status)</li><li>HDLM マネージャステータス取得 (Get HDLM Manager Status)</li><li>HDLM アラートドライバステータス取得 (Get HDLM Alert Driver Status)</li><li>SNMP Trap 情報取得 (Get SNMP Trap Information)</li><li>SNMP Trap 情報設定 (Set SNMP Trap Information)</li><li>LU 単位ロードバランスアルゴリズム設定 (Set LU Load Balance)</li><li>パスステータスログ情報取得 (Get Path Status Log Information)</li><li>ローカル時間取得 (Get Local Time)</li><li>パス情報追加 (Add Path Information)</li><li>パス情報削除 (Delete Path Information)</li><li>ストレージ認識情報設定 (Set Storage Identification Information)</li></ul>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL11901-I	<i>aa...aa</i> を開始しました。 <i>aa...aa</i> has started.	<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>
KAPL11902-I	<i>aa...aa</i> を開始しました。PathID = <i>bb...bb</i> <i>aa...aa</i> has started. PathID = <i>bb...bb</i>	<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。 <i>aa...aa</i>：オペレーション（文字列※）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• オンライン (Online)</li> <li>• オフライン (Offline)</li> </ul> <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	<i>aa...aa</i> が正常終了しました。 <i>aa...aa</i> has completed normally.	<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。 <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"> <li>• パス情報取得 (Get Path Information)</li> <li>• オプション情報取得 (Get Option Information)</li> <li>• オプション情報設定 (Set Option Information)</li> <li>• データクリア (Clear Data)</li> <li>• HDLM ドライバステータス取得 (Get HDLM Driver Status)</li> <li>• HDLM マネージャステータス取得 (Get HDLM Manager Status)</li> <li>• HDLM アラートドライバステータス取得 (Get HDLM Alert Driver Status)</li> <li>• オンライン (Online)</li> <li>• オフライン (Offline)</li> <li>• SNMP Trap 情報取得 (Get SNMP Trap Information)</li> <li>• SNMP Trap 情報設定 (Set SNMP Trap Information)</li> <li>• LU 単位ロードバランスアルゴリズム設定 (Set LU Load Balance)</li> <li>• パスステータスログ情報取得 (Get Path Status Log Information)</li> <li>• ローカル時間取得 (Get Local Time)</li> <li>• パス情報追加 (Add Path Information)</li> <li>• パス情報削除 (Delete Path Information)</li> </ul>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL11903-I	<p><i>aa...aa</i> が正常終了しました。  <i>aa...aa</i> has completed normally.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ストレージ認識情報設定 (Set Storage Identification Information)</li> </ul> <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  特にありません。</p>
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。  <i>aa...aa</i> : オペレーション (文字列※)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• パス情報取得 (Get Path Information)</li> <li>• オプション情報取得 (Get Option Information)</li> <li>• オプション情報設定 (Set Option Information)</li> <li>• データクリア (Clear Data)</li> <li>• HDLM ドライバステータス取得 (Get HDLM Driver Status)</li> <li>• HDLM マネージャステータス取得 (Get HDLM Manager Status)</li> <li>• HDLM アラートドライバステータス取得 (Get HDLM Alert Driver Status)</li> <li>• オンライン (Online)</li> <li>• オフライン (Offline)</li> <li>• SNMP Trap 情報取得 (Get SNMP Trap Information)</li> <li>• SNMP Trap 情報設定 (Set SNMP Trap Information)</li> <li>• LU 単位ロードバランスアルゴリズム設定 (Set LU Load Balance)</li> <li>• パスステータスログ情報取得 (Get Path Status Log Information)</li> <li>• パス情報追加 (Add Path Information)</li> <li>• パス情報削除 (Delete Path Information)</li> <li>• ストレージ認識情報設定 (Set Storage Identification Information)</li> </ul> <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  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</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL11904-E	<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>	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。
KAPL11905-E	予測できないエラーが発生しました。 An unexpected error occurred.	説明 ホスト内での処理で例外が発生しました。 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 DLMgetras HDLM 障害情報収集ユーティリティ」を参照してください。
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 KAPL12001～KAPL13000

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
KAPL12201-I	An invalid path was not found.	<p>説明</p> <p>不正なパスは見つかりませんでした。</p> <p>構成されている HDLM デバイスのパス情報は正常です。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL12202-E	An invalid path was found. Do not add or delete paths.	<p>説明</p> <p>構成されている HDLM デバイスのうち、パス情報が不正となっているものがあります。パスの追加または削除はしないでください。</p> <p>対処</p> <p>次の手順で障害を回復してください。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 空の <code>dlmfdrv.conf</code> を作成してください。 <code>dlmfdrv.conf</code> がすでに存在していた場合には、あらかじめファイルをバックアップしてください。</li></ol> <pre># echo ""&gt;/usr/DynamicLinkManager/drv/dlmfdrv.conf</pre> <ol style="list-style-type: none"><li>2. サーバを再起動してください。</li></ol> <pre># shutdown -r now</pre> <ol style="list-style-type: none"><li>3. HDLM デバイスが持つ ODM 情報を削除してください。</li></ol> <pre># odmdelete -o CuAt -q "name LIKE dlmfdrv* AND attribute=pvid"</pre> <ol style="list-style-type: none"><li>4. HDLM デバイスを削除してください。このコマンドの実行時に、KAPL09013-E メッセージが出力されますが、無視してください。</li></ol> <pre># /usr/DynamicLinkManager/bin/dlrmdev</pre> <ol style="list-style-type: none"><li>5. <code>dlmfdrv.conf</code> ファイルを削除してください。</li></ol> <pre># rm /usr/DynamicLinkManager/drv/dlmfdrv.conf</pre> <ol style="list-style-type: none"><li>6. 必要に応じてバックアップした <code>dlmfdrv.conf</code> の内容を変更後、<code>/usr/DynamicLinkManager/drv</code> に格納してください。</li><li>7. HDLM デバイスを構成してください。</li></ol> <pre># /usr/DynamicLinkManager/bin/dlmcfgmgr</pre> <ol style="list-style-type: none"><li>8. <code>dlmchkdev</code> ユティリティを再実行してパス情報を確認ください。</li></ol>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL12203-E	An path information was not found.	<p>説明</p> <p>パス情報が取得できませんでした。</p> <p>構成されている HDLM デバイスが見つかりませんでした。</p> <p>対処</p> <p>HDLM 05-01 以降がインストールされているか、または HDLM デバイスを構成しているかを確認して、再実行してください。HDLM 05-01 より前のバージョンの HDLM がインストールされている場合、HDLM デバイス構成チェックユーティリティ (dlmchkdev) でパス情報を確認する必要はありません。</p>
KAPL12204-I	The dlmchkdev utility completed normally.	<p>説明</p> <p>HDLM デバイス構成チェックユーティリティ (dlmchkdev) が正常終了しました。</p> <p>構成されている HDLM デバイスのパス情報は正常です。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL12205-W	The dlmchkdev utility completed.	<p>説明</p> <p>構成されている HDLM デバイスのうち、パス情報が不正となっているものを見つけて、HDLM デバイス構成チェックユーティリティ (dlmchkdev) が終了しました。</p> <p>対処</p> <p>KAPL12202-E の対処を参照してください。</p>
KAPL12701-I	The dlmmigdrv utility completed successfully.	<p>説明</p> <p>HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmmigdrv) が正常終了しました。</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL12702-E	The dlmmigdrv utility ended abnormally. Check the error message that was output just before this message, and then perform the action indicated in that error message.	<p>説明</p> <p>HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmmigdrv) が異常終了しました。</p> <p>対処</p> <p>このメッセージの前に出力されたエラーメッセージの対処を、実行してください。</p>
KAPL12703-I	There is no directory for storing the specified file. Do you want to create one? [y/n]:	<p>説明</p> <p>指定されたファイルを格納するディレクトリが存在しません。作成してもよろしいですか？</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL12703-I	There is no directory for storing the specified file. Do you want to create one? [y/n]:	<p>対処</p> <p>指定したディレクトリを作成する場合は「y」を、実行しないで中止する場合は「n」を入力してください。</p>
KAPL12704-I	The specified file already exists. Do you want to overwrite it? [y/n]:	<p>説明</p> <p>指定されたファイルはすでに存在します。上書きしてもよろしいですか？</p> <p>対処</p> <p>指定したファイルに上書きする場合は「y」を、実行しないで中止する場合は「n」を入力してください。</p>
KAPL12705-W	The entered value is invalid. Re-enter. [y/n]:	<p>説明</p> <p>「y」または「n」の入力要求に対して、「y」、「n」以外が入力されました。</p> <p>対処</p> <p>「y」または「n」のどちらかの値を入力してください。</p>
KAPL12706-E	The entered value is invalid. The operation will now stop.	<p>説明</p> <p>入力要求に対して、3回以上誤って入力されました。HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmigdrv) を中断します。</p> <p>対処</p> <p>再度dlmigdrv ユティリティを実施する場合は、「y」または「n」のどちらかの値を入力してください。</p>
KAPL12707-I	The user stopped the operation.	<p>説明</p> <p>入力要求に対して「n」が入力されたため、HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmigdrv) の処理を中止します。</p> <p>対処</p> <p>再度dlmigdrv ユティリティを実施する場合は、再実行してください。</p>
KAPL12708-W	No parameter has been specified.	<p>説明</p> <p>パラメタが指定されていません。</p> <p>対処</p> <p>HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmigdrv) に-hパラメタを指定してヘルプを表示し、必要なパラメタを確認してください。そのあと、パラメタを指定してdlmigdrv ユティリティを再実行してください。</p>
KAPL12709-W	A parameter is invalid. parameter = aa...aa	<p>説明</p> <p>不正なパラメタが指定されています。</p> <p>aa...aa：指定したパラメタ（文字列）</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL12709-W	A parameter is invalid. parameter = <i>aa...aa</i>	<p>対処</p> <p>HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmmigdrv) に-h パラメタを指定してヘルプを表示し、必要なパラメタを確認してください。そのあと、パラメタを指定してdlmmigdrv ユティリティを再実行してください。</p>
KAPL12710-W	No parameter value has been specified. parameter = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>パラメタ値が指定されていません。 <i>aa...aa</i> : パラメタ (文字列)</p> <p>対処</p> <p>HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmmigdrv) に-h パラメタを指定してヘルプを表示し、必要なパラメタを確認してください。そのあと、パラメタを指定してdlmmigdrv ユティリティを再実行してください。</p>
KAPL12711-W	The specified parameters cannot be specified at the same time. parameter = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>同時に指定できない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 デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmmigdrv) に-h パラメタを指定してヘルプを表示し、必要なパラメタを確認してください。そのあと、パラメタを指定してdlmmigdrv ユティリティを再実行してください。</p>
KAPL12712-W	A parameter value is invalid. parameter = <i>aa...aa</i> , parameter value = <i>bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>パラメタ値が複数指定されているか、またはパラメタ値として通常ファイル以外 (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。 <i>aa...aa</i> : 指定したパラメタ (文字列) <i>bb...bb</i> : 誤っているパラメタ値 (文字列)</p> <p>対処</p> <p>パラメタ値に正しい値を指定してから、再実行してください。</p>
KAPL12713-E	The specified file does not exist. parameter = <i>aa...aa</i> , Filename = <i>bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>存在しないファイルが指定されています。 <i>aa...aa</i> : パラメタ (文字列) <i>bb...bb</i> : 指定したファイル名 (文字列)</p> <p>対処</p> <p>存在するファイルを指定してから、HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmmigdrv) を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
KAPL12714-E	An error occurred in the <i>aa...aa</i> file. Error Code = <i>bb...bb</i>	<p>説明</p> <p>指定されたファイルに読み込み権限、または書き込み権限がありません。</p> <p><i>aa...aa</i>：指定したファイル名（文字列）</p> <p><i>bb...bb</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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error Code = 1 の場合 指定された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限を確認してください。</li> <li>• Error Code = 2 の場合 指定されたファイルに書き込み権限がありません。指定したファイルのアクセス権限を確認してください。</li> </ul>
KAPL12715-I	The definition of the HDLM device completed successfully. physical volume = <i>aa...aa</i> , HDLM device = <i>bb...bb</i> , line = <i>cc...cc</i>	<p>説明</p> <p>HDLM デバイスの定義が正常終了しました。</p> <p><i>aa...aa</i>：物理ボリューム（文字列）</p> <p><i>bb...bb</i>：HDLM デバイス（文字列）</p> <p><i>cc...cc</i>：デバイス名定義ファイルの行番号（10進数）</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL12716-I	<i>aa...aa</i> path(s) were defined successfully. <i>bb...bb</i> path(s) were not.	<p>説明</p> <p>定義に成功したパス数、および失敗したパス数を示します。</p> <p><i>aa...aa</i>：定義に成功したパス数（10進数）</p> <p><i>bb...bb</i>：定義に失敗したパス数（10進数）</p> <p>対処</p> <p>失敗したパスがある場合、出力されたエラーメッセージの対処をしてください。</p>
KAPL12717-W	An invalid device definition statement exists in the specified file. line = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>指定されたファイル内に不正な定義文があります。</p> <p><i>aa...aa</i>：デバイス名定義ファイルの行番号（10進数）</p> <p>対処</p> <p>指定したデバイス名定義ファイルを作成したときの物理ボリューム構成が変更されていないかどうか確認してください。変更されている場合、HDLM デバイス名移行支援ユティリティ (dlmigdrv) は使用できません。変更されていない場合、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>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL12718-W	The specified physical volume was not found. physical volume = <i>aa...aa</i> , HDLM device = <i>bb...bb</i> , Error Code = <i>cc...cc.dd...dd</i> , line = <i>ee...ee</i>	<p>説明</p> <p>指定された物理ボリュームが見つかりませんでした。</p> <p><i>aa...aa</i> : 指定された物理ボリューム (文字列)</p> <p><i>bb...bb</i> : HDLM デバイス (文字列)</p> <p><i>cc...cc</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10進数)</p> <p><i>dd...dd</i> : 実行した処理の返り値 (10進数)</p> <p><i>ee...ee</i> : デバイス名定義ファイルの行番号 (10進数)</p> <p>対処</p> <p>指定したデバイス名定義ファイルを作成したときの物理ボリューム構成が変更されていないかどうか確認してください。変更されている場合、HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (<i>dmmigdrv</i>) は使用できません。変更されていない場合、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>
KAPL12719-W	The specified physical volume is not a management target. physical volume = <i>aa...aa</i> , HDLM device = <i>bb...bb</i> , Error Code = <i>cc...cc.dd...dd</i> , line = <i>ee...ee</i>	<p>説明</p> <p>指定された物理ボリュームは HDLM の管理対象ではありません。</p> <p><i>aa...aa</i> : 指定された物理ボリューム (文字列)</p> <p><i>bb...bb</i> : HDLM デバイス (文字列)</p> <p><i>cc...cc</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10進数)</p> <p><i>dd...dd</i> : 実行した処理の返り値 (10進数)</p> <p><i>ee...ee</i> : デバイス名定義ファイルの行番号 (10進数)</p> <p>対処</p> <p>指定したデバイス名定義ファイルを作成したときの物理ボリューム構成が変更されていないかどうか確認してください。変更されている場合、HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (<i>dmmigdrv</i>) は使用できません。変更されていない場合、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>
KAPL12720-W	The specified physical volume is already defined. physical volume = <i>aa...aa</i> , HDLM device = <i>bb...bb</i> , Error Code = <i>cc...cc.dd...dd</i> , line = <i>ee...ee</i>	<p>説明</p> <p>指定された物理ボリュームはすでに定義されています。</p> <p><i>aa...aa</i> : 指定された物理ボリューム (文字列)</p> <p><i>bb...bb</i> : HDLM デバイス (文字列)</p> <p><i>cc...cc</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10進数)</p> <p><i>dd...dd</i> : 実行した処理の返り値 (10進数)</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL12720-W	The specified physical volume is already defined. physical volume = <i>aa...aa</i> , HDLM device = <i>bb...bb</i> , Error Code = <i>cc...cc</i> , <i>dd...dd</i> , line = <i>ee...ee</i>	<p><i>ee...ee</i> : デバイス名定義ファイルの行番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>指定したデバイス名定義ファイルを作成したときの物理ボリューム構成が変更されていないかどうか確認してください。変更されている場合、HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (<i>dlmmigdrv</i>) は使用できません。変更されていない場合、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>
KAPL12721-E	An internal error occurred in the <i>dlmmigdrv</i> utility. physical volume = <i>aa...aa</i> , HDLM device = <i>bb...bb</i> , Error Code = <i>cc...cc</i> , <i>dd...dd</i> , line = <i>ee...ee</i>	<p>説明</p> <p>HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (<i>dlmmigdrv</i>) の処理中に、ユーザ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> : 指定された物理ボリューム (文字列)</p> <p><i>bb...bb</i> : HDLM デバイス (文字列)</p> <p><i>cc...cc</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10 進数)</p> <p><i>dd...dd</i> : 実行した処理の戻り値 (10 進数)</p> <p><i>ee...ee</i> : デバイス名定義ファイルの行番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>Error Code = <b>1006</b>,* の場合、ODM が使用中です。時間を置いてから再実行してください。それ以外の Error Code 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。</p>
KAPL12722-W	A volume group is active. physical volume = <i>aa...aa</i> , HDLM device = <i>bb...bb</i> , volume group = <i>cc...cc</i> , Error Code = <i>dd...dd</i> , <i>ee...ee</i> , line = <i>ff...ff</i>	<p>説明</p> <p>指定された物理ボリュームに対応するボリュームグループが活動化されているため、HDLM デバイスを定義できませんでした。</p> <p><i>aa...aa</i> : 物理ボリューム (文字列)</p> <p><i>bb...bb</i> : HDLM デバイス (文字列)</p> <p><i>cc...cc</i> : ボリュームグループ (文字列)</p> <p><i>dd...dd</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10 進数)</p> <p><i>ee...ee</i> : 実行した処理の戻り値 (10 進数)</p> <p><i>ff...ff</i> : デバイス名定義ファイルの行番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>活動化されているボリュームグループを非活動化したあと、同じ値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
KAPL12723-E	The system environment is invalid. Error Code = aa...aa	<p>説明</p> <p>HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmmigdrv) を実行するシステム環境として不正があります。</p> <p>aa...aa : 実行した処理を特定するエラー番号 (10進数)</p> <p>対処</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error Code = 1 の場合 HDLM コマンド (/usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr) に実行権限がありません。HDLM コマンドのアクセス権限を確認してください。</li> <li>• Error Code = 2 の場合 指定されたファイルの格納場所の空き容量が足りません。十分な空き容量を確保してから再実行してください。空き容量の算出については、「<a href="#">7.9 dlmmigdrv HDLM デバイス名移行支援ユーティリティー</a>」の-bパラメタの説明を参照してください。</li> <li>• Error Code = 3 の場合 OS のバージョンがサポート対象外です。HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmmigdrv) をこのシステム環境では使用しないでください。</li> <li>• Error Code = 4 の場合 dlmmigdrv ユティリティが使用するdlmdeftool ファイルが正しい場所にありません。dlmmigdrv ユティリティを実行するディレクトリの構成が、HDLM インストールメディア上のhdlmtool ディレクトリと同じ構成で、dlmdeftool ファイルが格納されていることを確認してから再実行してください。 または、dlmdeftool ファイルに実行権限がありません。dlmdeftool ファイルに実行権限があるか確認してから再実行してください。</li> <li>• Error Code = 5 の場合 ODMDIR 環境変数がありません。ODMDIR 環境変数を設定後、再実行してください。</li> <li>• 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。</li> </ul>
KAPL12724-I	Processing terminated before completion because a signal was received. If the -r parameter was specified, delete the HDLM devices by the dlmmdev utility, and then retry the operation.	<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>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL12724-I	Processing terminated before completion because a signal was received. If the -r parameter was specified, delete the HDLM devices by the dlrmdev utility, and then retry the operation.	<p>対処</p> <p>-r パラメタを指定していた場合、HDLM ドライバ削除ユーティリティ (dlrmdev) を実行して HDLM デバイスを削除してから再実行してください。</p>
KAPL12725-W	The specified physical volume is not available for use. physical volume = <i>aa...aa</i> , HDLM device = <i>bb...bb</i> , Error Code = <i>cc...cc</i> , <i>dd...dd</i> , line = <i>ee...ee</i>	<p>説明</p> <p>指定された物理ボリュームは使用できる状態ではありません。</p> <p><i>aa...aa</i> : 指定された物理ボリューム (文字列)</p> <p><i>bb...bb</i> : HDLM デバイス (文字列)</p> <p><i>cc...cc</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10 進数)</p> <p><i>dd...dd</i> : 実行した処理の戻り値 (10 進数)</p> <p><i>ee...ee</i> : デバイス名定義ファイルの行番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>指定した物理ボリュームを使用できる状態にしてから、再実行してください。</p>
KAPL12726-W	An error occurred while accessing the parent device of the specified physical volume. physical volume = <i>aa...aa</i> , HDLM device = <i>bb...bb</i> , Error Code = <i>cc...cc</i> , <i>dd...dd</i> , line = <i>ee...ee</i>	<p>説明</p> <p>指定された物理ボリュームの、親デバイスへのアクセスが失敗しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 指定された物理ボリューム (文字列)</p> <p><i>bb...bb</i> : HDLM デバイス (文字列)</p> <p><i>cc...cc</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10 進数)</p> <p><i>dd...dd</i> : 実行した処理の戻り値 (10 進数)</p> <p><i>ee...ee</i> : デバイス名定義ファイルの行番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>指定した物理ボリュームが示すパスに障害が発生していないか確認してください。パス障害がある場合は、パスの状態を回復したあとで再実行してください。また、指定された物理ボリュームに対応するボリュームグループが活動化されていないか確認し、活動化されている場合は、非活動化してから同じ値を指定して再実行してください。</p>
KAPL12727-W	The specified HDLM device has already been defined for the device configuration of another physical volume. physical volume = <i>aa...aa</i> , HDLM device = <i>bb...bb</i> , Error Code = <i>cc...cc</i> , <i>dd...dd</i> , line = <i>ee...ee</i>	<p>説明</p> <p>指定された HDLM デバイス名は、すでに別の物理ボリュームのデバイス構成で定義されています。</p> <p><i>aa...aa</i> : 指定された物理ボリューム (文字列)</p> <p><i>bb...bb</i> : HDLM デバイス (文字列)</p> <p><i>cc...cc</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10 進数)</p> <p><i>dd...dd</i> : 実行した処理の戻り値 (10 進数)</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL12727-W	The specified HDLM device has already been defined for the device configuration of another physical volume. physical volume = <i>aa...aa</i> , HDLM device = <i>bb...bb</i> , Error Code = <i>cc...cc.dd...dd</i> , line = <i>ee...ee</i>	<p><i>ee...ee</i> : デバイス名定義ファイルの行番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>指定したデバイス名定義ファイルを作成したときの物理ボリューム構成が変更されていないかどうか確認してください。変更されている場合、HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (<code>dlmmigdrv</code>) は使用できません。変更されていない場合、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>
KAPL12728-W	A different HDLM device has been specified for the same LU. physical volume = <i>aa...aa</i> , HDLM device = <i>bb...bb</i> , Error Code = <i>cc...cc.dd...dd</i> , line = <i>ee...ee</i>	<p>説明</p> <p>同一の LU に対して、異なる HDLM デバイス名が指定されています。</p> <p><i>aa...aa</i> : 指定された物理ボリューム (文字列)</p> <p><i>bb...bb</i> : HDLM デバイス (文字列)</p> <p><i>cc...cc</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10 進数)</p> <p><i>dd...dd</i> : 実行した処理の戻り値 (10 進数)</p> <p><i>ee...ee</i> : デバイス名定義ファイルの行番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>指定したデバイス名定義ファイルを作成したときの物理ボリューム構成が変更されていないかどうか確認してください。変更されている場合、HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (<code>dlmmigdrv</code>) は使用できません。変更されていない場合、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>
KAPL12729-E	The directory for storing the specified file could not be created. Check the amount of space and write permission for the location, where is for storing specified directory, and then retry the operation.	<p>説明</p> <p>指定されたファイルを格納するディレクトリを作成できませんでした。</p> <p>対処</p> <p>指定されたファイルの格納場所の空き容量が足りないか、指定されたファイルの格納場所に書き込み権限がありません。十分な空き容量を確保する、または指定した格納場所に書き込み権限があるか確認をしてから再実行してください。</p> <p>空き容量の算出については、「<a href="#">7.9 dlmmigdrv HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ</a>」の <code>-b</code> パラメタの説明を参照してください。</p>
KAPL12730-E	The HDLM device information could not be acquired. Error Code = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>HDLM デバイスと物理ボリュームの対応関係を得るための情報を取得できませんでした。</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>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL12730-E	The HDLM device information could not be acquired. Error Code = <i>aa...aa</i>	<p>対処</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error Code = 1 の場合 HDLM コマンド (/usr/ DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr) がエラー終了しました。HDLM デバイスが構成されているか確認してください。</li> <li>• Error Code = 2 の場合 指定されたファイルの格納場所の空き容量が足りません。十分な空き容量を確保してから再実行してください。空き容量の算出については、<a href="#">「7.9 dlmimgdrv HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ」</a> の -b パラメタの説明を参照してください。</li> <li>• Error Code = 3 の場合 指定されたファイルの格納場所に書き込み権限がありません。指定した格納場所に書き込み権限があるか確認してください。</li> </ul>
KAPL12731-E	The <i>aa...aa</i> operation cannot be performed because a supported version of DLManager.rte is not installed.	<p>説明</p> <p>サポート対象バージョンの DLManager.rte がインストールされていないため、バックアップまたはリストアができませんでした。</p> <p><i>aa...aa</i> : backup, または restoration</p> <p>対処</p> <p>HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmimgdrv) は、サポート対象バージョンの DLManager.rte がインストールされている環境で使用してください。</p>
KAPL12732-W	An error occurred during processing of the dlmimgdrv utility.	<p>説明</p> <p>HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmimgdrv) の処理は終了しましたが、途中の処理でエラーが発生しています。</p> <p>対処</p> <p>このメッセージの前に出力されたエラーメッセージの対処を、実行してください。</p>
KAPL12733-E	The HDLM device attribute information could not be acquired. HDLM device = <i>aa...aa</i> , attribute = <i>bb...bb</i> , Error Code = <i>cc...cc</i>	<p>説明</p> <p>HDLM デバイスの属性情報を取得できませんでした。</p> <p><i>aa...aa</i> : 処理対象の HDLM デバイス (文字列)</p> <p><i>bb...bb</i> : 処理対象の属性名 (文字列)</p> <p><i>cc...cc</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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error Code = 1 または 2 の場合</li> </ul>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL12733-E	The HDLM device attribute information could not be acquired. HDLM device = <i>aa...aa</i> , attribute = <i>bb...bb</i> , Error Code = <i>cc...cc</i>	<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error Code = 3 の場合</li> </ul> <p>指定されたファイルの格納場所の空き容量が足りません。十分な空き容量を確保してから再実行してください。</p>
KAPL12734-I	The HDLM device attribute value was successfully changed. HDLM device = <i>aa...aa</i> , attribute = <i>bb...bb</i> , attribute value = <i>cc...cc</i> , line = <i>dd...dd</i>	<p>説明</p> <p>HDLM デバイス属性値の変更が正常終了しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 処理対象の HDLM デバイス (文字列)</p> <p><i>bb...bb</i> : 処理対象の属性名 (文字列)</p> <p><i>cc...cc</i> : 処理対象の属性値 (文字列)</p> <p><i>dd...dd</i> : デバイス名定義ファイルの行番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL12735-I	Attribute values that successfully changed: <i>aa...aa</i> . Attribute values that failed to change: <i>bb...bb</i> .	<p>説明</p> <p>変更成功した属性値の数、および失敗した属性値の数を示します。</p> <p><i>aa...aa</i> : 変更成功した属性値の数 (10 進数)</p> <p><i>bb...bb</i> : 変更失敗した属性値の数 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>失敗した属性値がある場合、出力されたエラーメッセージの対処を行ってください。</p>
KAPL12736-W	A definition that inherited an invalid HDLM device attribute value exists. HDLM device = <i>aa...aa</i> , attribute = <i>bb...bb</i> , attribute value = <i>cc...cc</i> , Error Code = <i>dd...dd,ee...ee</i> , line = <i>ff...ff</i>	<p>説明</p> <p>指定されたファイル内に、不正な HDLM デバイス属性値引き継ぎ定義文があります。</p> <p><i>aa...aa</i> : 処理対象の HDLM デバイス名 (文字列)</p> <p><i>bb...bb</i> : 処理対象の属性名 (文字列)</p> <p><i>cc...cc</i> : 処理対象の属性値 (文字列)</p> <p><i>dd...dd</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10 進数)</p> <p><i>ee...ee</i> : 実行した処理のリターン値 (10 進数)</p> <p><i>ff...ff</i> : デバイス名定義ファイルの行番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error Code = 2002, -1 の場合</li> </ul> <p>出力された HDLM デバイスがありません。このメッセージより前に、出力された HDLM デバイスの構成処理でエラーが発生していないか確認してください。エラーが発生していた場合、エラーメッセージの対処を実施してエラー原因を取り除いたあと、HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (dlmmigdrv) を再実行してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error Code = 2003, -1 または 2004, -1 の場合</li> </ul>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL12736-W	A definition that inherited an invalid HDLM device attribute value exists. HDLM device = <i>aa...aa</i> , attribute = <i>bb...bb</i> , attribute value = <i>cc...cc</i> , Error Code = <i>dd...dd,ee...ee</i> , line = <i>ff...ff</i>	<p>出力された HDLM デバイスを削除あと、HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (<i>dlmmigdrv</i>) を再実行してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error Code = 2005, -1 の場合</li> </ul> <p>出力された属性または属性値を、HDLM デバイスはサポート対象としていないため、引き継ぐことはできません。</p> <p>上記以外の場合は、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>
KAPL12737-E	An internal error occurred during the inheritance processing of a device attribute value. HDLM device = <i>aa...aa</i> , attribute = <i>bb...bb</i> , attribute value = <i>cc...cc</i> , Error Code = <i>dd...dd,ee...ee</i> , line = <i>ff...ff</i>	<p>説明</p> <p>デバイス属性値引き継ぎ処理中に、ユーザ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> : 処理対象の HDLM デバイス名 (文字列)  <i>bb...bb</i> : 処理対象の属性名 (文字列)  <i>cc...cc</i> : 処理対象の属性値 (文字列)  <i>dd...dd</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10 進数)  <i>ee...ee</i> : 実行した処理のリターン値 (10 進数)  <i>ff...ff</i> : デバイス名定義ファイルの行番号 (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>
KAPL12738-W	The physical volume attribute value was not changed successfully. HDLM device = <i>aa...aa</i> , attribute = <i>bb...bb</i> , attribute value = <i>cc...cc</i> , physical volumes = <i>dd...dd</i> , Error Code = <i>ee...ee,ff...ff</i> , line = <i>gg...gg</i>	<p>説明</p> <p>物理ボリューム属性値の変更に失敗しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 処理対象の HDLM デバイス名 (文字列)  <i>bb...bb</i> : 処理対象の属性名 (文字列)  <i>cc...cc</i> : 処理対象の属性値 (文字列)  <i>dd...dd</i> : 処理に失敗した物理ボリューム名 (文字列)  <i>ee...ee</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10 進数)  <i>ff...ff</i> : 実行した処理のリターン値 (10 進数)  <i>gg...gg</i> : デバイス名定義ファイルの行番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error Code = 2112, -1 の場合</li> </ul> <p>出力された物理ボリュームに、Hitachi Disk Array Driver for AIX のディスクマッピング機能が使用されています。出力された物理ボリュームの <i>preserved_attr</i> 属性の値を <i>unuse</i> に変更したあと、再実行してください。</p> <p>上記以外の場合、出力された HDLM デバイス削除してください。 <i>chdev</i> コマンドを使用して、出力された属性値を出力された物理ボリュームに反映して</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL12738-W	The physical volume attribute value was not changed successfully. HDLM device = <i>aa...aa</i> , attribute = <i>bb...bb</i> , attribute value = <i>cc...cc</i> , physical volumes = <i>dd...dd</i> , Error Code = <i>ee...ee ff...ff</i> , line = <i>gg...gg</i>	<p>ください。属性値の反映したあと、HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (<i>dlmigdrv</i>) を再実行してください。</p>
KAPL12739-W	The HDLM device attribute value was not changed successfully. HDLM device = <i>aa...aa</i> , attribute = <i>bb...bb</i> , attribute value = <i>cc...cc</i> , Error Code = <i>dd...dd,ee...ee</i> , line = <i>ff...ff</i>	<p>説明</p> <p>HDLM デバイス属性値の変更に失敗しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 処理対象の HDLM デバイス名 (文字列)</p> <p><i>bb...bb</i> : 処理対象の属性名 (文字列)</p> <p><i>cc...cc</i> : 処理対象の属性値 (文字列)</p> <p><i>dd...dd</i> : 実行した処理を特定するエラー番号 (10 進数)</p> <p><i>ee...ee</i> : 実行した処理のリターン値 (10 進数)</p> <p><i>ff...ff</i> : デバイス名定義ファイルの行番号 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>出力された HDLM デバイスを削除してください。HDLM デバイス削除したあと、HDLM デバイス名移行支援ユーティリティ (<i>dlmigdrv</i>) を再実行してください。</p>

## 8.13 KAPL13001～KAPL14000

メッセージの言語種別は、AIX 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。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 8-11 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_JP	日本語 (シフト JIS コード)
ja_JP	日本語 (EUC コード)
Ja_JP, ja_JP 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
KAPL13022-E	The HDLM manager could not restart.	<p>説明</p> <p>HDLM マネージャが再起動できませんでした。</p> <p>対処</p> <p><code>startsrc -s dlmanager</code> を実行して、HDLM マネージャを起動してください。HDLM マネージャが起動されない場合は、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。</p>
KAPL13031-I	The utility for displaying HDLM performance information (dlmperfinfo) will now start. Start time = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) を開始します。</p> <p><i>aa...aa</i> : 西暦 (4 桁) / 月 / 日 時:分:秒 (開始時刻)</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL13032-I	The utility for displaying HDLM performance information (dlmperfinfo) finished. End time = <i>aa...aa</i>	<p>説明</p> <p>HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) が終了しました。</p> <p><i>aa...aa</i> : 西暦 (4 桁) / 月 / 日 時:分:秒 (終了時刻)</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL13033-E	An attempt to execute the utility for displaying HDLM performance information (dlmperfinfo) failed.	<p>説明</p> <p>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。</p>

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.	<p>対処</p> <p>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。</p>
KAPL13034-W	The utility for displaying HDLM performance information (dlmperfinfo) was terminated. End time = aa...aa	<p>説明</p> <p>HDLM 性能情報表示ユーティリティ (dlmperfinfo) を中止しました。</p> <p>aa...aa：西暦（4桁）/月/日 時:分:秒（終了時刻）</p> <p>対処</p> <p>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。</p>
KAPL13035-W	You do not have permission to execute the utility for displaying HDLM performance information (dlmperfinfo).	<p>説明</p> <p>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。</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>
KAPL13036-W	The utility for displaying HDLM performance information (dlmperfinfo) is already being executed.	<p>説明</p> <p>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。</p> <p>対処</p> <p>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。</p>
KAPL13037-W	A parameter value is invalid. parameter = aa...aa, parameter value = bb...bb	<p>説明</p> <p>不正なパラメタ値が指定されています。</p> <p>aa...aa：指定したパラメタ（文字列）</p> <p>bb...bb：指定したパラメタ値（文字列）</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、<a href="#">「7.11 dlmperfinfo HDLM 性能情報表示ユーティリティ」</a>を参照してください。</p>
KAPL13038-W	A parameter is invalid. parameter = aa...aa	<p>説明</p> <p>不正なパラメタが指定されています。</p> <p>aa...aa：指定したパラメタ（文字列）</p> <p>対処</p> <p>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、<a href="#">「7.11 dlmperfinfo</a></p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL13038-W	A parameter is invalid. parameter = <i>aa...aa</i>	<a href="#">HDLM 性能情報表示ユーティリティ</a> 」を参照してください。
KAPL13039-W	A parameter is duplicated. parameter = <i>aa...aa</i>	説明 パラメタが重複して指定されています。 <i>aa...aa</i> ：重複したパラメタ（文字列） 対処 重複したパラメタを削除して、再実行してください。
KAPL13040-W	The specified file already exists.	説明 指定したファイルがすでに存在します。 対処 HDLM 性能情報表示ユーティリティ ( <code>dlmperfinfo</code> ) のパラメ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、 <code>-o</code> パラメタを指定してください。
KAPL13041-E	An attempt to output the file failed. File name = <i>aa...aa</i> , Error code = <i>bb...bb</i>	説明 ファイルの出力に失敗しました。 <i>aa...aa</i> ：ファイル名（文字列） <i>bb...bb</i> ：エラーコード（10進数） 対処 ディスク容量に空きがあるか「 <a href="#">7.11 dlmperfinfo HDLM 性能情報表示ユーティリティ</a> 」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。
KAPL13042-E	The utility cannot be executed due to insufficient memory. Details = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM 性能情報表示ユーティリティ ( <code>dlmperfinfo</code> ) の処理に必要なメモリを確保できませんでした。 <i>aa...aa</i> ：詳細情報（文字列） 対処 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。
KAPL13043-E	An error occurred in the internal processing of the utility. Details = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM 性能情報表示ユーティリティ ( <code>dlmperfinfo</code> ) の内部処理で障害が発生しました。 <i>aa...aa</i> ：詳細情報（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、詳細情報を合わせて連絡してください。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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.	<p>説明</p> <p>HDLM の管理対象のパスが存在しません。</p> <p>対処</p> <p>システム構成を確認してください。</p>
KAPL13047-I	Performance information is now being measured. (aa...aa / bb...bb)	<p>説明</p> <p>性能情報を計測中です。</p> <p>aa...aa : 実行した回数 (10 進数)</p> <p>bb...bb : -c パラメタで指定した回数 (10 進数)</p> <p>対処</p> <p>特にありません。</p>
KAPL13060-W	A file output as a CSV file that is to be deleted by rotation could not be deleted. file name = aa...aa	<p>説明</p> <p>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。</p> <p>aa...aa : CSV 出力ファイル名 (文字列)</p> <p>対処</p> <p>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。</p>
KAPL13061-W	A parameter that cannot be specified when a value other than 0 is specified for the -c parameter was specified. parameter = aa...aa	<p>説明</p> <p>-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。</p> <p>aa...aa : パラメタ名</p> <p>対処</p> <p>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。</p>
KAPL13062-I	Performance information is now being measured. (aa...aa bb...bb / cc...cc)	<p>説明</p> <p>性能情報を計測中です。</p> <p>aa...aa : CSV 出力ファイル名 (文字列)</p>

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL13062-I	Performance information is now being measured. ( <i>aa...aa bb...bb / cc...cc</i> )	<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 ( <i>dlmperfinfo</i> ) 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 ( <i>dlmperfinfo</i> ) のトレース情報は、 <i>dlmperfinfo[1-2].log</i> 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 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。
KAPL13180-I	The <i>dlmhdisk</i> utility completed successfully.	説明 HDLM 管理デバイス構成ユーティリティ ( <i>dlmhdisk</i> ) が正常終了しました。 対処 特にありません。
KAPL13181-E	The <i>dlmhdisk</i> utility ended abnormally. Error Code = <i>aa...aa,bb...bb</i>	説明 HDLM 管理デバイス構成ユーティリティ ( <i>dlmhdisk</i> ) が異常終了しました。 <i>aa...aa</i> : エラー番号 (10 進数) <i>bb...bb</i> : リターンコード (10 進数) 対処 Error Code = 7,N, 8,7, 8,8 の場合 (N は任意) 再度 <i>dlmhdisk</i> 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
KAPL13181-E	The dlmhdisk utility ended abnormally. Error Code = <i>aa...aa,bb...bb</i>	Error Code = 8,9 の場合 savebase コマンドを実行してください。エラーになった場合は出力したメッセージに従って対処してください。 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。
KAPL13182-E	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> : 指定したパラメタ (文字列) 対処 パラメタを指定しないで dlmhdisk を実行してください。
KAPL13183-I	Processing terminated before completion because a signal was received. Code = <i>aa...aa</i>	説明 HDLM 管理デバイス構成ユーティリティ (dlmhdisk) 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。 <i>aa...aa</i> : シグナル値 (10 進数) 対処 再度 dlmhdisk ユティリティを実行してください。
KAPL13184-E	The system environment is invalid. Error Code = <i>aa...aa,bb...bb</i>	説明 HDLM 管理デバイス構成ユーティリティ (dlmhdisk) を実行するシステム環境に不正があります。 <i>aa...aa</i> : エラー番号 (10 進数) <i>bb...bb</i> : リターンコード (10 進数) 対処 Error Code = 11,-1 の場合 ODMDIR 環境変数がありません。ODMDIR 環境変数を設定後、再実行してください。 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。
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。

メッセージID	メッセージテキスト	説明
KAPL13602-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>
KAPL13603-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>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。</p>
KAPL13604-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>
KAPL13605-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>
KAPL13606-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>

## 8.14 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
KAPL15001-I	The registered value of ReserveKey was successfully displayed. 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
KAPL15002-E	An attempt to display the registered value of ReserveKey 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
KAPL15005-I	Information of HDLM execution environment ODM was successfully displayed. 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
KAPL15006-I	Path was successfully deleted. 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
KAPL15007-E	An attempt to delete path 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
KAPL15008-I	ReserveKey was cleared successfully on <i>aa...aa</i> hdisk(s) and failed on <i>bb...bb</i> hdisk(s). Command Line = <i>cc...cc</i>	説明 <i>aa...aa</i> : Reservation Key のクリア処理が成功した hdisk 数 <i>bb...bb</i> : Reservation Key のクリア処理が失敗した hdisk 数 <i>cc...cc</i> : ユーザが実行したユティリティ名
KAPL15009-E	An attempt to clear ReserveKey has failed on <i>aa...aa</i> hdisk(s). Command Line = <i>bb...bb</i>	説明 <i>aa...aa</i> : Reservation Key のクリア処理が失敗した hdisk 数 <i>bb...bb</i> : ユーザが実行したユティリティ名
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
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
KAPL15084-I	dlngetrasinst 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
KAPL15085-I	dlngetrasinst 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

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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
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

メッセージID	メッセージテキスト	説明
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
KAPL15310-I	Processing to define devices is complete. (number of devices for which processing was completed successfully = <i>aa...aa</i> , number of devices for which processing failed = <i>bb...bb</i> , command line = <i>cc...cc</i> )	説明 <i>aa...aa</i> : 変更に成功した属性値の数 <i>bb...bb</i> : 変更に失敗した属性値の数 <i>cc...cc</i> : ユーザが実行したユティリティ名
KAPL15311-E	Processing to define devices ended abnormally. (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
KAPL15312-I	Processing to change attribute values is complete. (number of attributes for which processing was completed successfully = <i>aa...aa</i> , number of attributes for which processing failed = <i>bb...bb</i> , command line = <i>cc...cc</i> )	説明 <i>aa...aa</i> : 変更に成功した属性値の数 <i>bb...bb</i> : 変更に失敗した属性値の数 <i>cc...cc</i> : ユーザが実行したユティリティ名
KAPL15313-E	Processing to change attribute values ended abnormally. (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
KAPL15320-I	The dlmpferfinfo 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 dlmpferfinfo 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 dlmpferfinfo 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 dlmpferfinfo 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	HDLM Manager successfully started.	—
KAPL15402-E	Could not start the HDLM manager.	—
KAPL15403-I	HDLM Manager successfully stopped.	—
KAPL15404-W	The HDLM Manager was executed by the user who does not have the authority.	—

# 付録

## 付録 A 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。

### 付録 A.1 8.6.0-04 以降と 8.6.0-04 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、HDLM の動作設定における LUN RESET オプションのデフォルト値を「off」から「on」に変更しました。

### 付録 A.2 6.6 以降と 6.6 より前のバージョンとの機能差異

AIX V7.1 以降では OS が提供するボリュームグループ関連コマンドで HDLM デバイスを指定できるようになりました。これに伴い、AIX V7.1 以降の環境では HDLM 用の SMIT 画面を廃止しました。したがって、AIX V7.1 以降でボリュームグループ関連コマンドを SMIT で使用する場合は、OS 標準のボリュームグループ関連コマンドの SMIT 画面で操作してください。

### 付録 A.3 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。

### 付録 A.4 6.0 以降と 6.0 より前のバージョンとの機能差異

- HDLM インストール構成支援ユーティリティ (dlmsetup) による HDLM のインストール機能を、HDLM インストールユーティリティ (installhdlm) に統合しました。
- HDLM のコマンドやユー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。

### 付録 A.5 05-81 以降と 05-81 より前のバージョンとの機能差異

view オペレーションで表示される「機種名」の呼称を「モデル ID」に変更しました。

### 付録 A.6 05-60 以降と 05-60 より前のバージョンとの機能差異

- HDLM デバイスを構成している物理ボリュームに対しての操作を防止するために、エラーチェック機能 (dlmodmset -e) のデフォルト値を ON に変更しました。エラーチェック機能を ON に設定すると、

lscfg -vp コマンド、lsdev コマンドで hdlmN "HDLM Dummy Driver" というデバイスが表示されま  
す。

- トレースファイル (/var/DynamicLinkManager/log/hdlmtr[1-64].log) を追加しました。それに伴い、  
トレースの出力先を下記のとおり分割しました。

HDLM コマンドの動作ログは総合トレースファイル (/var/opt/hitachi/HNTRLib2/spool/  
hntr2[1-16].log)

HDLM マネージャーのトレース情報はトレースファイル (/var/DynamicLinkManager/log/  
hdlmtr[1-64].log)

- 自動フェールバックチェック (dlmkmgr set -afb on) で設定される間隔のデフォルト値を 60 分に変  
更しました。
- ログサイズの上限值を 2000000KB に変更しました。ログサイズの上限值は dlmkmgr set -elfs で設定  
できます。障害ログファイルサイズを大きくする場合は、「3.1.4 メモリー所要量およびディスク占有  
量」の「(2) ディスク占有量」を参照して、必要なディスク占有量を確認してください。
- 間欠障害監視 (dlmkmgr -iem on) の障害監視時間のデフォルト値を 210 分に変更しました。
- HDLM の IOCTL 用インスタンス (dlmfdrvio) が、lspv コマンド、lsdev コマンドで表示されないよ  
うにしました。
- HDLM 動作 ODM 設定ユーティリティー (dlmodmset) に確認メッセージを表示しないオプション -s  
を追加しました。それに伴い、ログファイルサイズのオプションを -s から -ls に変更しました。

## 付録 A.7 05-40 以降と 05-40 より前のバージョンとの機能差異

- ログサイズのデフォルト値を 9900 に変更しました。ログサイズは dlmkmgr set -elfs で設定できます。
- 障害ログファイル (/var/DynamicLinkManager/log/dlmmgrX.log) の権限を (600) に変更しました。
- トレースログディレクトリー (/var/opt/hitachi/HNTRLib2/spool) の権限を 755 に、ログファイル  
(/var/opt/hitachi/HNTRLib2/spool/hntr2X.log) の権限を 644 に変更しました。

## 付録 A.8 05-02 以降と 05-02 より前のバージョンとの機能差異

- Inquiry ログファイル (dlminquiry{1|2}.log), HDLM リモートアクセスインターフェイスのログファ  
イル (dlmwebagent[1-N].log) が追加となります。N の値は、dlmwebagent.properties ファイルの設  
定に依存します。

Inquiry ログファイルは dlmodmset ユーティリティーによってログ取得の有効化、無効化が可能です。  
デフォルトは有効です。dlmodmset ユーティリティーの詳細については、「7.10 dlmodmset HDLM  
動作 ODM 設定ユーティリティー」を参照してください。

表 A-1 05-02 より前のバージョンと 05-02 以降のバージョンとのファイル比較

05-02 より前のバージョン	05-02 以降のバージョン
/var/DynamicLinkManager/log	
dldmgr1.log	dldmgr1.log
dldmgr2.log	dldmgr2.log
dldmcfmgr1.log	dldmcfmgr1.log
dldmcfmgr2.log	dldmcfmgr2.log
dldmgu1.log	dldmgu1.log
dldmgu2.log	dldmgu2.log
—	dldminquiry1.log
—	dldminquiry2.log
—	dldmwebagent[1-N].log

(凡例)

— : 該当なし

HDLM 05-02 では、HDLM 05-02 より前のバージョンよりも、ログディレクトリーのディスク占有量が多くなります。ディスク占有量の目安は「3.1.4 メモリー所要量およびディスク占有量」を参照してください。

## 付録 A.9 05-01 以降と 05-01 より前のバージョンとの機能差異

- HDLM 05-01 より前のバージョンでは、`hdiskn` と `dldmfdrvn` は 1 : 1 に対応していましたが、HDLM 05-01 では 1 つの `dldmfdrvn` が、複数の `hdiskn` に対応します。

例 1) `hdisk1`, `2`, `3` が同一 LU の場合の `lspv` コマンド結果を次に示します。

05-01 より前のバージョンでの結果

```
hdisk1    none                None
hdisk2    none                None
hdisk3    none                None
dldmfdrv1 00014bbfede0fdf1  hdlmvg
dldmfdrv2 none                None
dldmfdrv3 none                None
```

05-01 以降のバージョンでの結果

```
hdisk1    none                None
hdisk2    none                None
hdisk3    none                None
dldmfdrv0 00014bbfede0fdf1  hdlmvg
```

例 2) それぞれのバージョンでの /usr/DynamicLinkManager/bin/dlnkmgr view -path -item dn lu hd コマンドの結果を次に示します。

HDLM 05-01 より前のバージョンでの結果

PathID	DskName	iLU	Status	HDevName
000000	HITACHI .DF500F .0010	0008	Online	dlnmfdrv1
000001	HITACHI .DF500F .0010	0008	Online	dlnmfdrv2
000002	HITACHI .DF500F .0010	0008	Online	dlnmfdrv3

HDLM 05-01 以降のバージョンでの結果

PathID	DskName	iLU	Status	HDevName
000000	HITACHI .DF500F .0010	0008	Online	dlnmfdrv0
000001	HITACHI .DF500F .0010	0008	Online	dlnmfdrv0
000002	HITACHI .DF500F .0010	0008	Online	dlnmfdrv0

この変更による運用上の留意事項は次のとおりです。

- 親デバイス (fscsin) を指定した rmdev コマンド (-R 指定) が実行できなくなります。これは、複数パス中の代表パスの親デバイスを引き継ぐため、特定のパスだけを親デバイス指定で削除できなくなるからです。HBA 交換時などで、特定の HBA 配下のパスを削除する場合、HDLM が提供する HDLM HBA 交換用ユーティリティー (dlnmHBAdeI) で代用する必要があります。

HDLM 05-01 より前のバージョンでのコマンド

```
#rmdev -l fscsi0 -R
```

HDLM 05-01 以降のバージョンでのコマンド

```
#dlnmHBAdeI fscsi0
```

- パスを削除する場合、HDLM 05-01 より前のバージョンでは、該当するディスクと HDLM デバイスの削除だけでした。HDLM 05-01 では該当するディスクと HDLM デバイスの削除後、デバイス再構成 (dlnmcfmgmr) を行う必要があります。

HDLM 05-01 より前のバージョンでの手順

1. (dlnmvaryoffvg 等)
2. 該当するパスの dlnmfdrvn を削除
3. 該当する hdiskn を削除
4. (dlnmvaryonvg 等)

HDLM 05-01 以降のバージョンでの手順

1. (dlnmvaryoffvg 等)
2. 該当するパスを含む dlnmfdrvn を削除
3. 該当する hdiskn を削除
4. 再構成 (dlnmcfmgmr)
5. (dlnmvaryonvg 等)

- HDLM デバイスを再構成した場合に HDLM デバイス名が変わる場合があります。
- HDLM の IOCTL 用インスタンス名が、`dlmfdrvio` になります。

HDLM 05-01 より前のバージョンの IOCTL 用インスタンス名

```
dlmfdrv
```

HDLM 05-01 以降のバージョンの IOCTL 用インスタンス名

```
dlmfdrvio
```

## 付録 A.10 05-00-/A 以降と 05-00-/A より前のバージョンとの機能差異

- スペシャルファイルは、同一 LU の HDLM デバイスのうちの、パス障害が発生していない、かつ、いちばん若い番号の HDLM デバイスに作成されます。

例) `pvid` がある場合の `pvid` は、スペシャルファイルがある HDLM デバイスに割り当てられます。  
`hdisk1`, `2`, `3`, `4` が同一 LU の場合の `lspv` コマンド結果を次に示します。( `lspv | grep dlm` )

05-00-/A より前のバージョン

```
dlmfdrv1 none None
dlmfdrv2 00014bbfede0fdf1 hd lmvg
dlmfdrv3 none None
dlmfdrv4 none None
```

05-00-/A 以降のバージョン

```
dlmfdrv1 00014bbfede0fdf1 hd lmvg
dlmfdrv2 none None
dlmfdrv3 none None
dlmfdrv4 none None
```

例) `pvid` がない場合で `hdisk1`, `2`, `3`, `4` が同一 LU の場合の `/dev` 配下のスペシャルファイル ( `ls /dev | grep dlm` )

05-00-/A より前のバージョン

```
dlmfdrv
dlmfdrv2
rdlmfdrv
rdlmfdrv2
```

05-00-/A 以降のバージョン

```
dlmfdrv
dlmfdrv1
rdlmfdrv
rdlmfdrv1
```

- HDLM デバイスを構成後、`rmdev` コマンドで HDLM デバイスを定義済みにした場合、ディスクに `pvid` を戻さないようにしました。

例) dlmfdrv1 を定義済みにした場合のhdisk1とhdisk2が同一LUの場合のlspvコマンド結果を次に示します。(lspv)

rmdev コマンド実行前の lspv コマンド結果

hdisk1	none	None
hdisk2	none	None
dlmfdrv	none	None
dlmfdrv1	00014bbfede0fdf1	hd lmvgr
dlmfdrv2	none	None

rmdev コマンド実行後の lspv コマンド結果 (05-00-/A より前のバージョン)

hdisk1	00014bbfede0fdf1	hd lmvgr
hdisk2	none	None
dlmfdrv	none	None
dlmfdrv2	00014bbfede0fdf1	hd lmvgr

rmdev コマンド実行後の lspv コマンド結果 (05-00-/A 以降)

hdisk1	none	None
hdisk2	none	None
dlmfdrv	none	None
dlmfdrv2	00014bbfede0fdf1	hd lmvgr

## 付録 A.11 05-00 以降と 05-00 より前のバージョンとの機能差異

- HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティで指定するパラメーターをdlmfdrvに統一しました。

表 A-2 バージョン別コマンドパラメーターの差異

HDLM ボリュームグループ操作ユーティリティ	HDLM 05-00 より前のバージョン	HDLM 05-00 以降のバージョン
dlmextendvg	hdisk $n$ ( $n$ は物理ボリューム番号)	dlmfdrv $n$ ( $n$ はドライバーのインスタンス番号)
dlmimportvg	hdisk $n$	dlmfdrv $n$
dlmmirrorvg	dlmfdrv $n$ ( $n$ はドライバーのインスタンス番号)	dlmfdrv $n$
dlmmkvg	hdisk $n$	dlmfdrv $n$
dlmrecreatevg (AIX 5L 限定)	hdisk $n$	dlmfdrv $n$
dlmreducevg	dlmfdrv $n$	dlmfdrv $n$
dlmrestvg	dlmfdrv $n$	dlmfdrv $n$
dlmsyncvg	dlmfdrv $n$	dlmfdrv $n$
dlmunmirrorvg	dlmfdrv $n$	dlmfdrv $n$

- 機能設定項目のデフォルト値を次のように変更しました。

表 A-3 機能設定項目のデフォルト値

機能設定項目	05-00 より前のバージョン	05-00 以降のバージョン
パスヘルスチェック (実行間隔)	OFF	ON (30)
リザーブレベル (設定値)	ON (0)	ON (2)

- ログファイル出力先ディレクトリーとファイル名を次のように変更しました。

表 A-4 HDLM マネージャーのログの名称対応表

05-00 より前のバージョン		05-00 以降のバージョン	
ディレクトリー	ファイル	ディレクトリー	ファイル
/usr/DynamicLinkManager/log	dldmgr1.log	/var/DynamicLinkManager/log	dldmgr1.log
	dldmgr2.log		dldmgr2.log
	dldmcfmgr1.log		dldmcfmgr1.log
	dldmcfmgr2.log		dldmcfmgr2.log

表 A-5 メモリーマップドファイルとトレースファイル

05-00 より前のバージョン		05-00 以降のバージョン	
ディレクトリー	ファイル	ディレクトリー	ファイル
/opt/hitachi/HNTRLlib/mmap	hntr ホスト名.mm	/opt/hitachi/HNTRLlib2/mmap	hntr2mmap.mm
/opt/hitachi/HNTRLlib/spool	hntr{1 2 ... 16}.log ※1	/var/opt/hitachi/HNTRLlib2/spool/	hntr2{1 2 ... 16}.log ※2

注

05-00 より前のバージョンで HDLM のログファイルを監視する運用をしていた場合、監視対象の変更を行ってください。ログファイルの場所や名称を変更したため、ログファイルの監視ができなくなる事態が想定されます。

注※1

実際のファイル名は、hntr1.log～hntr16.log です。

注※2

実際のファイル名は、hntr2 のあとにファイルの番号が付き、hntr21.log～hntr216.log となります。hntr 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。

HDLM 05-00 では、HDLM 05-00 より前のバージョンよりも、ログディレクトリーのディスク占有量が多くなります。ディスク占有量の目安は「3.1.4 メモリー所要量およびディスク占有量」を参照してください。

- help ディレクトリーの構成を次のように変更しました。

## 05-00 より前のバージョン

```
/usr/DynamicLinkManager/help
+- JAPAN
|   +- figure
|   |   +- *.gif
|   +- *.htm
+- figure
|   +- *.gif
+- *.htm
```

## 05-00 以降のバージョン

```
/usr/DynamicLinkManager/help
+- en
|   +- figure
|   |   +- *.gif
|   +- *.htm
+- jp
|   +- figure
|   |   +- *.gif
+- *.htm
```

- HDLM 05-00 から HDLM は HNTRLib2 (Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー 2) を使用します。HDLM 05-00 より前のバージョンで使用していた HNTRLib (Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー) を使用しているほかのアプリケーションが存在しない場合は、HNTRLib をアンインストールできます。詳細は「[3.13.5 Hitachi Network Objectplaza トレース共通ライブラリー \(HNTRLib\) のアンインストール](#)」を参照してください。

## 付録 A.12 04-00-/B 以降と 04-00-/B より前のバージョンとの機能差異

- HDLM 04-00-/B から HDLM デバイスに対し pvid およびスペシャルファイルをすべての HDLM デバイスには割り当てないで、主となる HDLM デバイス 1 つにだけ割り当てるため、下記のように変更になります。また、主となる HDLM デバイスは再起動時およびデバイス操作コマンド (rmdev, chdev) によって変わる場合があります。

例) hdisk1,2,3,4 が同一 LU の場合の lspv コマンド結果

### 04-00-/B より前のバージョン

```
dlmfdrv1 00014bbfede0fdf1      hdlmvg
dlmfdrv2 00014bbfede0fdf1      hdlmvg
dlmfdrv3 00014bbfede0fdf1      hdlmvg
dlmfdrv4 00014bbfede0fdf1      hdlmvg
```

### 04-00-/B 以降のバージョン

```
dlmfdrv1 00014bbfede0fdf1      hdlmvg
dlmfdrv2 none                    None
dlmfdrv3 none                    None
dlmfdrv4 none                    None
```

例) hdisk1, 2, 3, 4 が同一 LU の場合の/dev 配下のスペシャルファイル (ls /dev | grep dlm)

#### 04-00-/B より前のバージョン

```
dlnfdrv
dlnfdrv1
dlnfdrv2
dlnfdrv3
dlnfdrv4
rdlnfdrv
rdlnfdrv1
rdlnfdrv2
rdlnfdrv3
rdlnfdrv4
```

#### 04-00-/B 以降のバージョン

```
dlnfdrv
dlnfdrv1
rdlnfdrv
rdlnfdrv1
```

- 04-00-/B よりパス名の HBA のポート番号、バス番号が 2 桁の文字になるため、パス名の表示が次のように変更になります。

#### HDLM 04-00-/B より前のバージョン

```
PathName
0058.0020.0000000000011C00.0012
```

#### HDLM 04-00-/B 以降のバージョン※

```
PathName
58.20.0000000000011C00.0012
```

#### 注※

PathName は、HDLM 05-00 より前のバージョンではスペース（下記では\_）が入った情報が出力されます。

```
PathName
__58.__20.0000000000011C00.0012
```

## 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を示します。

### 付録 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-634) Hitachi Dynamic Link Manager 9.0.0

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から以下を削除しました。 <ul style="list-style-type: none"><li>• HUS100 シリーズ</li></ul>	3.1.2 HDLM がサポートするストレージシステム
JP1/NETM/DM を使用したリモートインストールのサポートを終了しました。	3. HDLM の環境構築
Global Link Manager との連携を終了しました。また、Global Link Manager との連携に必要な共通エージェントコンポーネントの同梱を終了しました。	2. HDLM の機能 3. HDLM の環境構築 4. HDLM の運用 6. コマンドリファレンス 8. メッセージ
LU 単位のロードバランス機能を公開しました。	6.6 set 動作環境を設定する 6.7.2 パラメーター
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"><li>• Hitachi Virtual Storage Platform One Block 23</li><li>• Hitachi Virtual Storage Platform One Block 26</li><li>• Hitachi Virtual Storage Platform One Block 28</li></ul>	3. HDLM の環境構築 6. コマンドリファレンス 付録 C このマニュアルの参考情報

単なる誤字・脱字などはお断りなく訂正しました。

### 付録 B.2 旧バージョンでの変更内容

#### 変更内容 (4010-1J-162-40) Hitachi Dynamic Link Manager 8.8.8

追加・変更内容
HDLM がサポートするクラスターソフトウェアに次の OS と関連プログラムを追加しました。 <ul style="list-style-type: none"><li>• AIX V7.1 PowerHA 7.2.5</li><li>• AIX V7.1 (バーチャル I/O サーバー) PowerHA 7.2.5</li><li>• AIX V7.2 PowerHA 7.2.5</li><li>• AIX V7.2 (バーチャル I/O サーバー) PowerHA 7.2.5</li></ul>

## 変更内容 (4010-1J-162-30) Hitachi Dynamic Link Manager 8.8.3

### 追加・変更内容

HDLM がサポートするストレージシステムに以下を追加しました。

- Hitachi Virtual Storage Platform E1090
- Hitachi Virtual Storage Platform E1090H

AIX V7.1 (バーチャル I/O サーバー) の ioslevel を「3.1.0.xx~3.1.2.xx」から「3.1.0.xx~3.1.3.xx」に変更しました。

AIX V7.2 (バーチャル I/O サーバー) の ioslevel を「3.1.0.xx~3.1.2.xx」から「3.1.0.xx~3.1.3.xx」に変更しました。

## 変更内容 (4010-1J-162-20) 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。

- 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。

- Hitachi Virtual Storage Platform 5200
- Hitachi Virtual Storage Platform 5600
- Hitachi Virtual Storage Platform 5200H
- Hitachi Virtual Storage Platform 5600H
- Hitachi Virtual Storage Platform E390
- Hitachi Virtual Storage Platform E390H

AIX V7.1 (バーチャル I/O サーバー) の ioslevel を「3.1.0.xx~3.1.1.xx」から「3.1.0.xx~3.1.2.xx」に変更しました。

AIX V7.2 (バーチャル I/O サーバー) の ioslevel を「3.1.0.xx~3.1.1.xx」から「3.1.0.xx~3.1.2.xx」に変更しました。

## 変更内容 (4010-1J-162-10) Hitachi Dynamic Link Manager 8.8.0

### 追加・変更内容

AIX V7.1 (バーチャル I/O サーバー) の ioslevel を「2.2.0.0~3.1.0.xx」から「3.1.0.xx~3.1.1.xx」に変更しました。

AIX V7.2 (バーチャル I/O サーバー) の ioslevel を「2.2.0.0~3.1.1.xx」から「3.1.0.xx~3.1.1.xx」に変更しました。

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。

- 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。

- Hitachi Virtual Storage Platform E590H
- Hitachi Virtual Storage Platform E790H

## 変更内容 (4010-1J-162) Hitachi Dynamic Link Manager 8.7.8

### 追加・変更内容

AIX V7.1 のパッチ情報を Technology Level 04 以降に変更しました。

追加・変更内容
AIX V7.2 のパッチ情報に Technology Level 05 を追加しました。
AIX V7.2 (バーチャル I/O サーバー) の ioslevel を「2.2.0.0~3.1.0.xx」から「2.2.0.0~3.1.1.xx」に変更しました。
HDLM に必要な前提プログラムの IBM XL C/C++ V13 Runtime のバージョンを 13.1.2.0 以降に変更しました。
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"> <li>Hitachi Virtual Storage Platform E590</li> <li>Hitachi Virtual Storage Platform E790</li> </ul>
HDLM がサポートするクラスターソフトウェアで、AIX V7.1 および AIX V7.1 (バーチャル I/O サーバー) の関連プログラムを変更しました。 <ul style="list-style-type: none"> <li>PowerHA のバージョンを 7.2 以降に変更しました。</li> </ul>
HDLM がサポートするクラスターソフトウェアで、AIX V7.2 および AIX V7.2 (バーチャル I/O サーバー) の関連プログラムを変更しました。 <ul style="list-style-type: none"> <li>PowerHA のバージョンを 7.2 以降に変更しました。</li> </ul>

## 変更内容 (3021-9-081-J0) Hitachi Dynamic Link Manager 8.7.6

追加・変更内容
HDLM がサポートするホストと OS に次のパッチ情報を追加しました。 <ul style="list-style-type: none"> <li>AIX V7.2 Technology Level 04</li> </ul>
HDLM がサポートするクラスターソフトウェアに次の OS と関連プログラムを追加しました。 <ul style="list-style-type: none"> <li>AIX V7.1 PowerHA 7.2.4</li> <li>AIX V7.1 (バーチャル I/O サーバー) PowerHA 7.2.4</li> <li>AIX V7.2 PowerHA 7.2.4</li> <li>AIX V7.2 (バーチャル I/O サーバー) PowerHA 7.2.4</li> </ul>

## 変更内容 (3021-9-081-I0) 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"> <li>VSP E990</li> </ul>
ホストの適用 OS から次の OS を削除しました。 <ul style="list-style-type: none"> <li>AIX V6.1</li> <li>AIX V6.1 (バーチャル I/O サーバー)</li> </ul>
PowerHA に関する注意事項を削除・追加しました。 <ul style="list-style-type: none"> <li>削除 <ul style="list-style-type: none"> <li>PowerHA の C-SPOC (Cluster-Single Point of Control) コマンドを実行する場合</li> </ul> </li> <li>追加 <ul style="list-style-type: none"> <li>PowerHA の cli コマンドのセットについて</li> </ul> </li> </ul>
次のメッセージを追加しました。 <ul style="list-style-type: none"> <li>KAPL01200-E</li> </ul>

## 変更内容 (3021-9-081-H0) 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ーソフトウェアに次の OS と関連プログラムを追加しました。

- AIX V7.2 PowerHA 7.2
- AIX V7.2 PowerHA 7.2.3
- AIX V7.2 (バーチャル I/O サーバー) PowerHA 7.2
- AIX V7.2 (バーチャル I/O サーバー) PowerHA 7.2.3

HDLM を新規インストールする前の準備に OS の設定を追加しました。

## 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を示します。

### 付録 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 Dynamic Link Manager EX ユーザーズガイド (AIX 用) (4010-1J-633)
- 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

### 付録 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
HDLM	Hitachi Dynamic Link Manager
HDLM EX	Hitachi Dynamic Link Manager EX
XP7	HPE XP7 Storage
XP8	HPE XP8 Storage
HUS VM	Hitachi Unified Storage VM
JRE	Java 2 Runtime Environment, Standard Edition
Oracle RAC	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 <ul style="list-style-type: none"><li>• Oracle Real Application Clusters 11g</li><li>• Oracle Real Application Clusters 12c</li></ul>
Oracle RAC 11g	Oracle Real Application Clusters 11g
Oracle RAC 12c	Oracle Real Application Clusters 12c
P9500	HPE StorageWorks P9500 Disk Array
PowerHA	PowerHA for AIX 次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 <ul style="list-style-type: none"><li>• PowerHA 7.2</li></ul>

このマニュアルでの表記	製品名称または意味
PowerHA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerHA 7.2.3</li> <li>• PowerHA 7.2.4</li> <li>• PowerHA 7.2.5</li> <li>• PowerHA 7.2.7</li> </ul>
RVSD	Recoverable Virtual Shared Disk
Virtual Storage Platform 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"> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform VP9500</li> <li>• HPE StorageWorks P9500 Disk Array</li> </ul>
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"> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform 5100</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform 5200</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform 5500</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform 5600</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform 5100H</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform 5200H</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform 5500H</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform 5600H</li> <li>• HPE XP8 Storage</li> </ul>
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"> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform E390</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform E590</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform E790</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform E990</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform E1090</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform E390H</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform E590H</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform E790H</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform E1090H</li> </ul>
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"> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform F350</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform F370</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform F400</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform F600</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform F700</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform F800</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform F900</li> </ul>

このマニュアルでの表記	製品名称または意味
VSP G1000	Hitachi Virtual Storage Platform G1000
VSP G1000 シリーズ	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform G1000</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform VX7</li> <li>• HPE XP7 Storage</li> </ul>
VSP G1500	Hitachi Virtual Storage Platform G1500
VSP Gx00 モデル	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform G150</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform G200</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform G350</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform G370</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform G400</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform G600</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform G700</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform G800</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform G900</li> </ul>
VSP One B20	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform One Block 23</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform One Block 26</li> <li>• Hitachi Virtual Storage Platform One Block 28</li> </ul>
VX7	Hitachi Virtual Storage Platform VX7
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。

## 付録 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
CHA	Channel Adapter

略語	正式名称
CHRP	Common Hardware Reference Platform
CLPR	Cache Logical Partition
CPU	Central Processing Unit
CSV	Comma Separated Value
CU	Control Unit
DBMS	Database Management System
Dev	Device
DNS	Domain Name System
EUC	Extended UNIX Code
FC	Fibre Channel
FC-SP	Fibre Channel Security Protocol
FO	Failover
FQDN	Fully Qualified Domain Name
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
LU	Logical Unit
LUN	Logical Unit Number
LVM	Logical Volume Manager
MNDHB	Multi Node Disk Heart Beat
MPIO	Multipath I/O

略語	正式名称
NAS	Network Attached Storage
NIM	Network Installation Management
NPIV	N-Port ID Virtualization
NTP	Network Time Protocol
ODM	Object Data Manager
OS	Operating System
P	Port
PCI	Peripheral Component Interconnect
PVID	Physical Volume Identifier
RADIUS	Remote Authentication Dial In User Service
SAN	Storage Area Network
SCSI	Small Computer System Interface
SLPR	Storage Logical Partition
SMIT	System Management Interface Tool
SNMP	Simple Network Management Protocol
SP	Service Pack
SSL	Secure Sockets Layer
VG	Volume Group
WWN	World Wide Name
XML	Extensible Markup Language

## 付録 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。

### 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ーです。

#### 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。AIX では論理ボリュームに相当します。

AIX では、各 LU の Dev は 1 つだけです。

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ー型デバイスの 2 種類があります。

(関連用語：Dev 番号)

#### Dev 番号

LU 内の Dev に、0 から順に付けられる番号です。AIX では論理ボリューム番号と呼ばれています。

HDLM は、1 つの LU に 1 つの Dev があるため、「0」で固定です。

(関連用語：Dev)

#### HBA (Host Bus Adapter)

ホストと外部装置を接続するインターフェイ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ーフェイス・カードを指します。

#### HDLM アラートドライバー

HDLM ドライバーが検知した障害情報を受け取り、HDLM マネージャーに通知するプログラムです。

## HDLM ドライバー

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 マネージャー

障害情報を管理するプログラムです。HDLM アラートドライバー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)

## ODM (Object Data Manager)

AIX 固有のシステム情報管理用のデータベースです。HDLM では、HDLM デバイスのクラス定義、ドライバーの追加・削除のために、ODM を利用します。

## 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、データ転送専用で使用されます。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。

## 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。

## オーナーパス

次のパス以外はすべてオーナーパスになります。

- ・ global-active device を使用している場合のノンオーナーパス

(関連用語：ノンオーナーパス)

## カ行

### 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。

### クラスター

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

### 自動フェールバック

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。

自動フェー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、自動フェー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。

### スロット番号

HBA が搭載されているスロットの位置を示す値です。

## ナ行

### ノード

クラスターメンバのサーバーです。

## ノンオーナーパス

次のパスがノンオーナーパスになります。

- ・ 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：オーナーパス)

## 八行

### パーシステントリザーブ

リザーブと同様、あるサーバーが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、ほかのサーバーからそのLUにアクセスできないように保護する機能です。ただし、リザーブはパス1本を占有しますが、パーシステントリザーブは複数のパスを占有できます。

したがって、HDLMがパーシステントリザーブを支援する場合、複数のパスを占有できるため、占有した複数のパスでロードバランスができるようになります。

(関連用語：リザーブ)

### 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がシステム起動時またはパス構成時にパスに付ける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。

- ・HBA アダプター番号またはアダプター種別（文字列）
- ・バス番号またはアダプター番号（文字列）
- ・ターゲット ID（16 進数）
- ・ホスト LU 番号（16 進数）

パス名でパスを特定してください。

（関連用語：ホスト LU 番号）

## フェールオーバー

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。

## フェールバック

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。

## ホスト

サーバー、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。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。

（関連用語：ホストデバイス）

## 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。

(関連用語：パーシステントリザーブ)

## リザーブ無視

HDLM デバイスは、LU に対するリザーブ処理を実行しません。

詳細については、「6.6.2 パラメーター」の「(1) HDLM の動作環境を設定する場合」で説明している `-rsv on` リザーブレベルを参照してください。

## 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/hdisk $n$` 、`/dev/rhdisk $n$` 、`/dev/dlmdrvn` および `/dev/rdlmdrvn` です。

ここでいう「論理デバイス」は LDEV ではありません。

---

 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

---