NEC

iStorage V シリーズ

HA Dynamic Link Manager
ソフトウェア添付資料 (VMware ®用)

iStorage

IV-0T-205-11

は　じ　め　に

今回発行いたしますソフトウェア製品ＨＡ　Ｄｙｎａｍｉｃ　Ｌｉｎｋ　Ｍａｎａｇｅｒ　１０．０．０－０５（VMware ®用）について説明いたします。

※略称説明

本資料では製品名称を次のように表記します。

製品名称/正式名称	本書での表記
Microsoft(R) Windows Server(R) 2016 Datacenter	Windows 2016
Microsoft(R) Windows Server(R) 2016 Essentials	
Microsoft(R) Windows Server(R) 2016 Standard	
Microsoft(R) Windows Server(R) 2019 Datacenter	Windows 2019
Microsoft(R) Windows Server(R) 2019 Essentials	
Microsoft(R) Windows Server(R) 2019 Standard	
Microsoft(R) Windows Server(R) 2022 Datacenter	Windows 2022
Microsoft(R) Windows Server(R) 2022 Essentials	
Microsoft(R) Windows Server(R) 2022 Standard	
Microsoft(R) Windows Server(R) 2025 Datacenter	Windows 2025
Microsoft(R) Windows Server(R) 2025 Essentials	
Microsoft(R) Windows Server(R) 2025 Standard	
Windows(R) 10	Windows 10
Windows(R) 11	Windows 11
Windows 10	Windows (*1)
Windows 11	
Windows 2016	
Windows 2019	
Windows 2022	
Windows 2025	
VMware vSphere(R) ESXi(TM)	ESXi
Service Pack	SP
HA Dynamic Link Manager	HDLM
iStorage V100	iStorage Vシリーズ
iStorage V300	
iStorage V10e	
iStorage V110	
iStorage V310	
iStorage V310F	

・各WindowsおよびWindows Serverを区別する必要がない場合，Windowsと総称しています。

(*1) 区別が不要な場合

※常用漢字以外の漢字の使用について

本書では，常用漢字を使用することを基本としていますが，次に示す用語については，常用漢字以外の漢字を使用しています。

・梱包（こんぽう）

・同梱（どうこん）

※単位の表記

1KB（キロバイト）＝　1,024 バイトの計算式です。

1MB（メガバイト）＝　$1,024^2$ バイトの計算式です。

1GB（ギガバイト）＝　$1,024^3$ バイトの計算式です。

1TB（テラバイト）＝　$1,024^4$ バイトの計算式です。

なお，これらの表記と異なる場合は，各章の注釈として記述します。

※他社登録商標の表示

- VMware および VMware の製品名は米国およびその他の地域における Broadcom, Inc. の登録商標または商標です。
- Hyper-V は，米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Microsoft は，米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Windows は，米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Windows Server は，米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- その他記載の会社名，製品名などは，それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

© NEC Corporation 2021-2026

目　　次

１　適用機種 1
１．１　適用ホスト 1
１．２　適用ホストバスアダプタ(HBA)ドライバ 1
１．３　適用ストレージシステム 1
２　適用ＯＳ 1
３　記録媒体 2
４　前提プログラム 2
５　関連プログラム 2
６　機能追加・変更内容 2
７　修正内容 3
７．１　本バージョンでの修正内容 3
８　一時的制限事項 5
８．１　一時的制限事項 5
８．２　一時的制限事項の解除 6
９　使用上の注意事項 6
９．１　使用上の注意事項 6
９．１．１　環境構築時の注意事項 6
９．１．２　運用時の注意事項 8
９．２　インストール／アップグレードインストール／アンインストール時の注意事項 11
９．３　HDLMダウングレード時の注意事項 14
１０　ストレージシステムおよびHBAの設定情報 14
１０．１　前提マイクロプログラムバージョン 14
１０．２　ストレージの設定情報一覧 15
１０．３　HBAの設定情報一覧 15
１０．４　HDLMでのIOパス確認方法 15
１１　ソフトウェアマニュアル一覧 16
１１．１　ソフトウェアマニュアル一覧 16
１１．２　ソフトウェアマニュアルの訂正内容 16
１２　メモリ所要量およびディスク占有量 16

１　適用機種

１．１　適用ホスト

適用するホストについては，「IV-UG-211-08 HA Command Suite Dynamic Link Manager ユーザーズガイド（VMware®用）3.1.1　HDLM がサポートするホストと OS」を参照してください。

１．２　適用ホストバスアダプタ(HBA)ドライバ

適用する HBA ドライバおよび HBA の設定情報については，「１０．ストレージシステムおよび HBA の設定情報」を参照してください。

１．３　適用ストレージシステム

適用するストレージについては，「IV-UG-211-08 HA Command Suite Dynamic Link Manager ユーザーズガイド（VMware®用）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。

また，本製品を使用するために必要なマイクロプログラムバージョンおよびストレージシステムの設定情報については「１０．ストレージシステムおよび HBA の設定情報」を参照してください。

２　適用ＯＳ

ホストの適用 OS を以下に示します。

・VMware vSphere ESXi 7.0 Standard Edition/ Enterprise Plus Edition
・VMware vSphere ESXi 7.0 Update 1 Standard Edition/ Enterprise Plus Edition
・VMware vSphere ESXi 7.0 Update 2 Standard Edition/ Enterprise Plus Edition
・VMware vSphere ESXi 7.0 Update 3 Standard Edition/ Enterprise Plus Edition
　ただし，ESXi 7.0U3，ESXi 7.0U3a，および ESXi 7.0U3b は非サポート
・VMware vSphere ESXi 8.0 Standard Edition/ Enterprise Edition/ Enterprise Plus Edition
・VMware vSphere ESXi 8.0 Update 1 Standard Edition/ Enterprise Edition/ Enterprise Plus Edition
・VMware vSphere ESXi 8.0 Update 2 Standard Edition/ Enterprise Edition/ Enterprise Plus Edition
・VMware vSphere ESXi 8.0 Update 3 Standard Edition/ Enterprise Edition/ Enterprise Plus Edition
・VMware ESX 9.0

ESX/ESXi のバージョンについては以下の Broadcom Knowledge Articles Article ID: 316595 を参照してください。

https://knowledge.broadcom.com/external/article?articleNumber=316595

3　記録媒体

本製品には，以下の構成品が梱包されております。

パッケージ構成		数量
製品媒体	DVD-ROM	1 枚
ドキュメント	ソフトウェア添付資料（本書）	1 冊
	IV-UG-211-08 HA Command Suite Dynamic Link Manager ユーザーズガイド（VMware®用）	1 冊
	納品書兼使用許諾書	1 枚

4　前提プログラム

リモート管理クライアントがサポートする CLI については，以下の URL で公開している資料の「HDLM (VMware) のサポート CLI」シートを参照してください。

【iStorage V シリーズ】iStorage ソフトウェア製品 HA Dynamic Link Manager OS サポート情報

https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140109336

※上は NEC サポートポータルへのログインが必要です。

5　関連プログラム

該当事項なし。

6　機能追加・変更内容

[10.0.0-05　機能追加・変更内容]

(1) VMware 認証取得のため，hex-hdlm-dlnkmgr-ist のバージョン番号を 10.0.0-04 から 10.0.0-05 に更新しました。

[10.0.0-04　機能追加・変更内容]

(1) リモート管理クライアント OS として Windows Server 2025 をサポートしました。

(2) VMware ESX 9.0 をサポートしました。

(3) VMware ESX 9.0 サポートに伴い，VCF PowerCLI 9.0 をサポートしました。

(4) HDLM のコマンドやユーティリティのパラメータに指定するホスト接続オプションのホスト名の代わりに IPv6 アドレスも指定できるようにしました。

[10.0.0-03　機能追加・変更内容]

(1) VMware ESXi 8.0 update3 をサポートしました。

(2) ESXi8.0 update3 サポートに伴い，VMware PowerCLI 13.3.0 をサポートしました。

[10.0.0-00　機能追加・変更内容]

(1) iStorage V310 および V110 をサポートしました。

(2) VMware ESXi 8.0 update2 をサポートしました。
(3) ESXi8.0 update2 サポートに伴い，VMware PowerCLI 13.1.0 をサポートしました。
(4) Windows Server 2012 R2 のサポートを終了しました。
(5) 間欠障害監視において，間欠障害とみなされ自動フェイルバックの対象外としたパスを KAPL20054-E メッセージとしてシステムログに表示するようにしました。

7　修正内容

※記載項目について

・重要度

該当不良が発生した場合の業務へ与える影響度の目安を示します。

下表に示した基準に従って５段階に分類します。

重要度	説明
AAA	業務システムの運用が停止し，発生頻度が高い
AA	業務システムの運用が停止する可能性がある
A	業務システムの運用が停止する可能性は低い
B	業務システムの運用に与える影響が少ない
C	業務システムの運用に与える影響は殆ど無い

7．1　本バージョンでの修正内容

[10.0.0-05 修正内容]

なし。

[10.0.0-04 修正内容]

項番		
1	重要度	AA
	修正内容	Windows 版 HDLM がインストールされている環境で VMware 版の HDLM をインストールした場合，"KAPL09608-W このシステムにはすでに HDLM for Windows がインストールされています。"のダイアログを出力しインストールを中止せずに，インストールができてしまう問題を修正しました。
	発生条件	以下の条件の場合に発生します。 (1) Windows 版 HDLM がインストール済 (2) VMware 版 HDLM をインストールする。 (3) HDLM のバージョンが 10.0.0-03 以前である。
	回避策	Windows 版 HDLM がインストールされていない環境に VMware 版 HDLM をインストールしてください。

	回復策	次の(1)～(6)の手順で VMware 版 HDLM をインストールする前に回復します。 (1) 管理者権限を付与したコマンドプロンプトから以下のコマンドを実行し，VMware 版 HDLM をアンインストールします。 ″VMware 版 HDLM インストールディレクトリ¥bin¥removehdlm.exe″ -s (2) Windows OS を再起動します。 (3) Windows 版 HDLM をコントロールパネルのプログラムと機能からアンインストールします。 (4) Windows OS を再起動します。 (5) Windows 版 HDLM を再インストールします。 (6) Windows OS を再起動します。
2	重要度	C
	修正内容	dlnkmgr コマンド，または dlmgetras コマンドを実行した際に，コマンドプロンプトには何も表示されずエラー終了する場合がある問題を修正しました。
	発生条件	dlnkmgr コマンド，または dlmgetras コマンドを以下の条件で実行した際に発生する場合があります。 (1) パスワードに 40 文字(仕様上の最大長)を超える長さの入力値を指定 (2) HDLM のバージョンが 8.8.6-02 から 10.0.0-00 である。
	回避策	パスワードの入力値を 40 文字以内にする。
	回復策	なし。

[10.0.0-03 修正内容]

項番		
1	重要度	C
	修正内容	VMware Integration Validation (VIVa)のセッション作成における，コンポーネント登録時に Validation エラーとなる問題を修正しました。
	発生条件	以下の条件の場合に発生することがあります。 (1) VIVa のセッション作成において，HDLM の SATP または PSP のコンポーネントを登録する。 (2) HDLM のバージョンが 10.0.0-00 以前である。
	回避策	なし。
	回復策	なし。

[10.0.0-00 修正内容]

項番		
1	重要度	B
	修正内容	RAID Manager で使用するコマンドデバイスが HDLM の管理対象にならず，HDLM コマンドの view -path オペレーションや view -lu オペレーションの結果に出力されない問題を修正しました。

	発生条件	以下の条件の場合に発生します。 (1) コマンドデバイスを ESXi ホストに接続する。
	回避策	コマンドデバイスは VMware(OS 標準)のデバイスとして使用してください。
	回復策	なし。

８　一時的制限事項

８．１　一時的制限事項

(1) HDLM のアンインストールをする時，”HDLM インストール先フォルダ¥bin”フォルダの removehdlm を使用した場合，下記の対処が必要になります。

・アンインストール実行中に「removehdlm が使用中」のダイアログが表示されます。「継続」を選択して，アンインストールを継続してください。

・”HDLM インストール先フォルダ¥bin”が削除されずに残るため，”HDLM インストール先フォルダ”の削除を実行してください。

なお，本現象は下記いずれかの方法にて回避することができます。

・HDLM のインストール DVD を用意し，″インストール DVD が入ったドライブ:¥HDLM_VMware¥DLMTools″フォルダに格納された removehdlm を使用して HDLM のアンインストールを行う。

・”HDLM インストール先フォルダ¥bin”フォルダの removehdlm を別の場所にコピーして，コピーした removehdlm を使用して HDLM のアンインストールを行う。

(2) 新規インストールおよびアップグレードインストールを中断した場合でも，システムの再起動を促すポップアップメッセージが表示されますが，インストール中断に伴う再起動は不要ですので「いいえ」を選択してください。

(3) WSFC などの SCSI リザーブを使用するクラスタソフトウェアを使用し仮想マシン環境にクラスタ構成を構築する場合，下記の HDLM のロードバランスアルゴリズムを適用することはできません。

・拡張ラウンドロビン：NEC_PSP_HDLM_EXRR

・拡張最少 I/O 数：NEC_PSP_HDLM_EXLIO

・拡張最少ブロック数：NEC_PSP_HDLM_EXLBK

SCSI リザーブを使用するクラスタソフトウェアを使用し仮想マシン環境にクラスタ構成を構築する場合は，仮想マシンに割当てている LU のロードバランスアルゴリズムは以下のいずれかを設定してください。

・最近の使用（VMware）：VMW_PSP_MRU

・ラウンドロビン（VMware）：VMW_PSP_RR

なお，LU ごとの設定は，VMware（esxcli コマンド，vSphere Web Client など）を使用して設定することができます。

(4) コマンドプロンプトまたは Windows PowerShell プロンプトのプロパティで「簡易編集モード」が有効になっている場合,DLMgetras コマンド実行中のウィンドウでテキストを選択するとコマンドの処理が中断されます。テキストの選択中はウィンドウのタイトルに「選択」と表示され，リターンキーを押すまでコマンド処理が再開されません。

(5) 管理者権限を付与していない PowerShell のコマンドプロンプトから dlmperfinfo ユーティリティまたは DLMgetras ユーティリティを実行するとユーザアカウント制御(UAC)のダイアログが出力されません。

次のエラーが出力され,ユーティリティが実行されません。
・dlmperfinfo ユーティリティの場合，KAPL13038-W パラメタが誤っています。
・DLMgetras ユーティリティの場合，KAPL10005-W パラメタが不足しています。

８．２　一時的制限事項の解除

次の一時的制限事項を解除しました。

(1) RAID Manager で使用するコマンドデバイスが HDLM の管理対象にならず，VMware(OS 標準)の管理対象となります。このため，コマンドデバイスは VMware(OS 標準)のデバイスとして使用可能ですが，HDLM の管理対象でないため，HDLM コマンドの view -path オペレーションや view -lu オペレーションの結果に出力されません。

(2) Active Mirror を構成するストレージシステムとして，iStorage V110 および iStorage V310 を使用しないでください。

(3) Windows 版 HDLM がインストールされている環境で VMware 版の HDLM をインストールした場合，"KAPL09608-W このシステムにはすでに HDLM for Windows がインストールされています。"のダイアログが出てインストールを中止せずに，インストールができてしまいます。Windows 版 HDLM がインストールされている環境に VMware 版の HDLM をインストールしないでください。

９　使用上の注意事項

９．１　使用上の注意事項

９．１．１　環境構築時の注意事項

(1) ESXi と，VMware におけるモジュールパッケージである VIB パッケージは，それぞれレベルの高い方から，VMwareCertified，VMwareAccepted，ParterSupported 及び CommunitySupported の 4 つの許容レベルを持ちます。もし，ESXi の許容レベルが VIB パッケージの持つ許容レベルより高い場合には，その VIB パッケージは ESXi にインストールできません。この場合，ESXi の許容レベル を適切なレベルに下げる操作が必要になります。変更方法については「IV-UG-211-08 HA Command Suite Dynamic Link Manager ユーザーズガイド（VMware®用）3.5　HDLM のインストール」を参照ください。

(2) HDLM は NMP のサブプラグインである SATP/PSP を提供し,NEC ストレージに対するマルチパス管理機能を提供します。

(3) Broadcom 社からアナウンスされている NMP に対する制限事項および注意事項は HDLM を使用した場合にも適用されますので，環境構築前にご確認ください。

(4) Broadcom 社が提供する PSP VMW_PSP_RR(ラウンドロビン)に対する制限事項および注意事項は，HDLM の下記ロードバランスにも適用されます。
  ・NEC_PSP_HDLM_EXLIO
  ・NEC_PSP_HDLM_EXLBK
  ・NEC_PSP_HDLM_EXRR

(5) ESX/ESXi ホスト 1 台あたりの LU 数の上限は内蔵 Disk や CD-ROM ドライブ等，すべての SCSI デバイ

スを含め， ESXi7.0 以降では 1024 です。そのため HDLM が管理可能なストレージシステムの LU 数の上限は，その他デバイスの接続状況により ESX/ESXi ホストの上限数より少なくなります。HDLM を ESX/ESXi ホストに適用する前に，HDLM で管理する予定の LU が ESX/ESXi ホストに正しく認識されていることを確認してください。

(6) リモート管理クライアントのインストール,アップグレードおよびアンインストールを実行中に表示される Command Prompt は処理完了後に自動的に閉じます。処理実行中には閉じないように注意してください。処理実行中に閉じてしまった場合，インストール,アップグレードおよびアンインストールが最後まで完了せず，処理が終了します。その場合には，アップグレードインストールを行ってください。

(7) VMware PowerCLI をインストールする場合，下記の点に注意してください。

・次のフォルダには，インストールしないでください。

$PSHome¥Modules

(%Windir%¥System32¥WindowsPowerShell¥v1.0¥Modules)

このフォルダは，Windows に付属するモジュール用に予約されています。

カレントユーザだけがアクセスできる次のフォルダにインストールしてください。

$Home¥Documents¥WindowsPowerShell¥Modules

(%UserProfile%¥Documents¥WindowsPowerShell¥Modules)

Windows PowerShell の Install-Module コマンドを使用してインストールする場合は，

-Scope パラメータに CurrentUser を指定してください。

また，すべてのユーザがアクセスできる次のフォルダにインストールすることもできます。

$Env:ProgramFiles¥WindowsPowerShell¥Modules

(%ProgramFiles%¥WindowsPowerShell¥Modules)

(8) dlnkmgr コマンドの実行時間が遅い場合，VMware PowerCLI，Connect-VIServer コマンドレットの遅延が考えられます。Connect-VIServer が遅延する現象については，Broadcom 社が公開している Forum において，インターネットプロパティで証明書を確認する 2 つのオプションのチェックを外す以下の回避策が公開されておりますので設定をご検討ください。

(a) コントロール パネルまたは Internet Explorer で［インターネット オプション］を開きます。

(b) ［詳細設定］タブをクリックします。

(c) ［セキュリティ］まで下にスクロールします。

(d) 「サーバーの証明書失効を確認する」のチェックを外します。

(e) 「発行元証明書の取り消しを確認する」のチェックを外します。

(f) ［OK］をクリックします。

その他，環境構築時の注意事項については，「IV-UG-211-08 HA Command Suite Dynamic Link Manager ユーザーズガイド（VMware®用）」の以下の項目を参照してください。

3.1.4 HDLM がサポートする LU 数とパス数

3.1.5 リモート管理クライアントと ESXi ホストの HDLM バージョン
3.4　環境を構築する場合の注意事項
3.7　HDLM の機能の設定

９．１．２　運用時の注意事項

(1) VMware PowerCLI を使用している場合，HDLM 障害情報収集ユーティリティ（DLMgetras）は，Windows PowerShell のコマンドプロンプトから実行してください。

(2) VMware vSphere CLI と VMware PowerCLI を同じリモート管理クライアントにインストールしている場合，vSphere CLI 用の Credential Store ファイルを PowerCLI のコマンドレットを使用して操作を行わないでください。または，PowerCLI 用の Credential Store ファイルを vSphere CLI の credstore_admin.pl を使用して操作を行わないでください。
vSphere CLI 用と PowerCLI 用ではパスワードの暗号化復号化アルゴリズムが異なるため，操作を行った場合，Credential Store ファイルが使用できなくなることがあります。
操作を行った場合は，一度 Credential Store ファイルを削除して再度作成する必要があります。

その他，運用時の注意事項については，「IV-UG-211-08 HA Command Suite Dynamic Link Manager ユーザーズガイド（VMware®用）」の以下の項目を参照してください。

2.7.3　パスの状態遷移
2.8.3　間欠障害監視の動作
4.1 コマンドを使用した HDLM の運用
5.2 メッセージでの障害情報の確認
6.7　view 情報を表示する

(3) VMware PowerCLI を使用している場合，HDLM 障害情報収集ユーティリティ（DLMgetras）の実行でホスト接続に失敗したときに，KAPL10956-W ではなく KAPL10957-W が表示されます。
PS C:¥Users¥Administrator> DLMgetras ホスト接続オプション
’”esxcli.exe”’ は，内部コマンドまたは外部コマンド，
操作可能なプログラムまたはバッチ ファイルとして認識されていません。
KAPL10957-W VMware vSphere CLI，または VMware PowerCLI がインストールされていないため，HDLM 障害情報収集ユーティリティが実行できません。
PS C:¥Users¥Administrator>
出力されるメッセージが適切ではありませんが，動作に影響はありません。
ホスト接続の失敗の要因として，ホスト接続オプションの誤り，接続対象のホストとの通信不可が考えられますので，ホスト接続オプションが間違っていないか，対象のホストとの通信は可能かを確認してください。

(4) VMWare vSphere CLI および VMWare PowerCLI をインストール済みの環境で，Windows PowerShell プロンプトで DLMGetras 実行した際に thumbprint のエラーが出力される場合があります。

```
PS C:¥Users¥Administrator> dlmgetras -s XXX.XXX.XXX.XXX -u XXXX -p XXXXXXX
  Certificate error. Server SHA-1 thumbprint:
  AA:BB:CC:DD:EE:FF:GG:HH:II:JJ:KK:LL:MM:NN:OO:PP:QQ:RR:SS:TT (not trusted)
C:¥hdlmtemp¥hdlmgetras_XX
KAPL10043-I 障害情報を収集しています。(XX%) .
```

以下の１，または２の条件を満たした場合に出力されます。

１．HDLM の通信インタフェースとして vSphere CLI 使うように設定したことがない場合

・vSphere CLI プロンプトで dlmrmcenv ユーティリティを実行したことがない。

・DLMGetras を実行した際に指定したホスト接続オプションに誤りがある，
または，指定したホストが応答しない。

２．HDLM の通信インタフェースとして vSphere CLI 使うように設定したことがある場合

・vSphere CLI プロンプトで dlmrmcenv ユーティリティを実行したことがある。

・ホスト情報取得に使用する CLI に PowerCLI を指定している。

・DLMGetras 実行時に指定したホストの情報を Credential Store ファイルに登録していない。

エラーメッセージの出力の問題のため，KAPL10043-I が出力されていれば DLMGetras の実行に問題はありません。

KAPL10043-I が出力されていない場合は，ホスト接続オプションを確認してから，再実行してください。

(5) dlmperfinfo ユーティリティ開始時にパスフェイルオーバまたはパスフェイルバックが発生した場合，dlmperfinfo ユーティリティが KAPL13046-W メッセージを出力しエラー終了する場合があります。時間をおいてから，再度 dlmperfinfo ユーティリティを実行してください。

(6) ESXi ホストのパスワードに特殊文字が含まれている場合，HDLM のコマンドやユーティリティの-p オプションに指定するパスワード文字列を一重引用符で囲んでください。ただし，「”」と「’」の文字は ESXi ホストのパスワードに設定しないでください。

また ESXi ホストのパスワードに「%PATH%」や「%TEMP%」などのリモートクライアントで定義されている Windows 環境変数を含めると，dlmgetras ユーティリティは ESXi ホストに接続できません。dlmgetras ユーティリティを使用する場合は，ESXi ホストのパスワードに Windows 環境変数を含めないでください。

(7) HDLM10.0.0-00 以前のバージョンからの更新インストール後，ESXi ホストの再起動をしていない場合に，リモート管理クライアントから HDLM コマンドおよび dlmperfinfo ユーティリティを実行すると，以下の表の動作となります。更新インストール後は速やかに再起動を実施してください。

#	コマンド／ ユーティリティ	オペレーション	動作およびエラーメッセージの出力例

1	dlnkmgr	view -sys	10.0.0-00以前ではKAPL01180-Eが出力されたが，KAPL01181-Eが出力される。 PROMPT> dlnkmgr -s ホスト名 -u ユーザ名 -p パスワード view -sys KAPL01181-E HDLM ドライバが正しくインストールされていません。
2	dlnkmgr	view -path	10.0.0-00 以前では正常終了していたが，KAPL01019-Wが出力される。 PROMPT> dlnkmgr -s ホスト名 -u ユーザ名 -p パスワード view -path KAPL01019-W 操作対象のパスがありませんでした。
3	dlnkmgr	online/offline	10.0.0-00 以前では正常終了していたが，KAPL01019-Wが出力される。 PROMPT> dlnkmgr -s ホスト名 -u ユーザ名 -p パスワード online KAPL01019-W 操作対象のパスがありませんでした。
4	dlnkmgr	clear	10.0.0-00 以前では正常終了していたが，KAPL01149-Eが出力される。 PROMPT> dlnkmgr -s ホスト名 -u ユーザ名 -p パスワード clear KAPL01149-E HDLM ドライバ（HDLM SATP）との接続に失敗しました。
5	dlnkmgr	set -iem	10.0.0-00 以前では正常終了していたが，KAPL01149-Eが出力される。 PROMPT> dlnkmgr -s ホスト名 -u ユーザ名 -p パスワード set -iem on KAPL01149-E HDLM ドライバ（HDLM SATP）との接続に失敗しました。
6	dlmperfinfo	-	10.0.0-00 以前では正常終了していたが，KAPL13046-Eが出力される。 PROMPT> dlmperfinfo -s ホスト名 -u ユーザ名 -p パスワード -c 1 -i 60 KAPL13046-W HDLM の管理対象のパスが存在しません。

(8) DirectPath I/O機能を適用したLUはホストの再起動後，HDLMの管理対象外になります。

(9) 未サポートの機能を dlnkmgr コマンドの set オペレーションで設定した際に次のメッセージが出力さ

れる場合があります。

「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 = set, 詳細 = HSPSetOption/HSPSetDevOption Error」

未サポートの機能を dlnkmgr コマンドの set オペレーションで設定した際に次のメッセージが出力される場合があります

(10) dlmgetras ユーティリティー実行時に指定された収集情報出力先フォルダが絶対パスで 151 文字以上の長さになる場合に次のメッセージが出力されます。

「KAPL10048-E HDLM 障害情報収集ユティリティ(DLMgetras)の内部処理で障害が発生しました。詳細 = ...」

９．２　インストール／アップグレードインストール／アンインストール時の注意事項

(1) 本バージョンで提供するインストールファイル名および各種 plugin モジュールの名称は以下になります。また，本バージョンで提供するリモートクライアントのバージョン情報は 10.0.0-04 です。

・インストールファイル名およびプラグイン(VIB)情報

#	インストールファイル名	ホストの HDLM Version 表示	プラグイン名	バージョン*1	acceptance level
1	hdlm-1000000301-0700-depot.zip (ESXi7.x 用 Depot ファイル)	10.0.0-03	satp-hdlm	10.0.0-03.0700	VMwareAccepted
2			psp-hdlm-exlio	10.0.0-03.0700	VMwareAccepted
3			psp-hdlm-exlbk	10.0.0-03.0700	VMwareAccepted
4			psp-hdlm-exrr	10.0.0-03.0700	VMwareAccepted
5			hex-hdlm-dlnkmgr	10.0.0-03.0700	PartnerSupported
6	hdlm-1000000501-0800-depot.zip (ESXi8.x/ESX9.x 用 Depot ファイル)	10.0.0-05	satp-hdlm	10.0.0-03.0700	VMwareAccepted
7			psp-hdlm-exlio	10.0.0-03.0700	VMwareAccepted
8			psp-hdlm-exlbk	10.0.0-03.0700	VMwareAccepted
9			psp-hdlm-exrr	10.0.0-03.0700	VMwareAccepted
10			hex-hdlm-dlnkmgr-ist	10.0.0-05.0800	PartnerSupported

*1:ESX/ESXi ホストで以下のコマンドを実行することで確認できます。

“esxcli software vib list | grep hdlm”

(2) ライセンスキーファイルを使用して HDLM をインストールする場合は，下記書式の"x...x"部分にライセンスキーを入力し， Windows がインストールされたドライブの直下に”hdlm_license”という名称で格納してください。

HTC-PP-LKEY

PP=318,,x...x,"Dynamic Link Manager"

HTC-PP-LKEY-END

(3) リモート管理クライアントのアンインストール時,「場所が利用できません」というダイアログボックスが出力される場合がありますが,アンインストール処理には問題はありません。OK を選択してダイアログを閉じてください。

(4) HDLM をインストールするためのリモート管理クライアントを用意できない場合,ESXi ホストの SSH 接続および ESXi Shell を有効にした後,直接 ESXi ホストにログインし HDLM のインストールまたはアンインストールを実施してください。HDLM のインストールまたはアンインストールが完了した後は,セキュリティ対策のためホストの SSH 接続および ESXi Shell を無効に戻してください。

＜インストールの手順＞

1. デポファイルを,ホスト上の任意のディレクトリにコピーします。
   デポファイルは,インストール媒体の Plugin フォルダに格納されています。
2. ESXi ホストにログインします。
3. ホストの許容レベルを変更します。
   次に示すコマンドを実行して,現在のホストの許容レベルを確認してください。
   ```
   esxcli software acceptance get
   ```
   実行結果は HDLM をアンインストールした後に必要となるため,保存してください。
   実行結果を保存したら,次に示すコマンドを実行して,ホストの許容レベルを変更してください。
   ```
   esxcli software acceptance set --level=PartnerSupported
   ```
4. ホストに HDLM をインストールします。
   次に示すコマンドを実行してください。
   -d パラメータには,手順 1 でコピーしたデポファイル名を指定します。
   ```
   esxcli software component apply -d /<ホスト上の任意のフォルダ>/<デポファイル名>
   ```
5. ホストを再起動します。
6. HDLM の SATP の要求ルールが適用されているか確認します。
   - 次に示すコマンドを実行して,要求ルールが表示されることを確認してください。
     ```
     esxcli storage nmp satp rule list | grep NEC_SATP_HDLM
     ```
   - 要求ルールが表示されない場合,次に示すコマンドを実行して,要求ルールを登録してください。

   登録後,再度手順 5 に戻り,操作を実施してください。
   ```
   esxcli storage nmp satp rule add -V NEC -M "STORAGE ARRAY" -s NEC_SATP_HDLM
   ```
7. 次に示すコマンドを実行して,HDLM 対象ストレージのパスがすべて存在すること,
   Group State: が active であることを確認してください。
   ```
   esxcli storage nmp path list
   ```
8. 次に示すコマンドを実行して,HDLM 対象ストレージのデバイスがすべて存在すること,
   Storage Array Type:が NEC_SATP_HDLM であることを確認してください。
   ```
   esxcli storage nmp device list
   ```

＜アンインストールの手順＞

1. ESXi ホストにログインします。
2. 次に示すコマンドを実行して，HDLM の VIB 名を確認します。

   esxcli software vib list | grep hdlm
3. HDLM をアンインストールします。

   次に示すコマンドを実行してください。-n パラメータには，手順 3 で確認した HDLM の VIB 名を指定します。HDLM の VIB は全部で 5 個ありますので，5 回繰り返し実行してください。

   esxcli software vib remove -n <VIB 名>
4. ホストの許容レベルを，HDLM をインストールする前の値に戻します。

   次に示すコマンドを実行してください。

   --level パラメータには，HDLM をインストールする前に確認した許容レベルの値を指定します。

   esxcli software acceptance set --level=<許容レベル>
5. ホストを再起動します。
6. 次に示すコマンドを実行して，デバイスの一覧を確認します。

   esxcli storage nmp device list

   :

   :

   naa.60060e8006cf2e000000cf2e00000039

   Device Display Name: NEC Fibre Channel Disk

   (naa.60060e8006cf2e000000cf2e00000039)

   Storage Array Type: VMW_SATP_LOCAL

   Storage Array Type Device Config: {device config options }

   Path Selection Policy: VMW_PSP_MRU

   Path Selection Policy Device Config:

   Path Selection Policy Device Custom Config:

   Working Paths: vmhba2:C0:T0:L3

   :

   :

   表示された実行結果から，「Device Display Name」に「NEC Fibre Channel Disk」が表示されている項目を探し，「Storage Array Type」に「NEC_SATP_HDLM」が表示されていないことを確認してください。

その他，インストール／更新インストール／アンインストール時の注意事項については，「IV-UG-211-08 HA Dynamic Link Manager ユーザーズガイド（VMware®用）」の以下の項目を参照してください。

3.4　環境を構築する場合の注意事項

3.5　HDLM のインストール

3.9　HDLM の設定解除

９．３　HDLM ダウングレード時の注意事項

何らかの問題でホスト側の HDLM をダウングレードする必要がある場合は，以下の手順でダウングレードを実施してください。

(1) HDLM の構成情報を採取する

詳細は「HA Dynamic Link Manager ユーザーズガイド（VMware®用）3.10.1 HDLM の構成情報の採取」を参照してください。

(2) HDLM をアンインストールする

詳細は「HA Dynamic Link Manager ユーザーズガイド（VMware®用）3.9 HDLM の設定解除」を参照してください。

(3) HDLM の構成情報を削除する

以下のコマンドをホストで実行して HDLM の構成情報を削除してください。

・esxcfg-module --set-options "" nec_satp_hdlm

・esxcfg-module --set-options "" nec_psp_hdlm_exlbk

・esxcfg-module --set-options "" nec_psp_hdlm_exlio

・esxcfg-module --set-options "" nec_psp_hdlm_exrr

(4) ホストを再起動する

(5) ダウングレードする HDLM をインストールする

詳細は「HA Dynamic Link Manager ユーザーズガイド（VMware®用）3.5.1 HDLM の新規インストール (3)　ホストの新規インストール」を参照してください。インストール完了後はホストを再起動する必要があります。

(6) HDLM の構成情報を再設定する

詳細は「HA Dynamic Link Manager ユーザーズガイド（VMware®用）3.10.2 HDLM の構成情報の再設定」を参照してください。ただし，ダウングレードする HDLM が未サポートの構成情報は設定できません。

１０　ストレージシステムおよび HBA の設定情報

HDLM を使用するために必要な NEC ストレージシステムおよび HBA の設定情報についてまとめています。ストレージシステムの設定等を行う場合には，NEC ストレージシステムに添付されているマニュアルに従って操作してください。HBA の設定及び，保守を行う場合には，各 HBA に添付されているマニュアルに従って操作して下さい。

１０．１　前提マイクロプログラムバージョン

HDLM を使用する場合，次の表に示すマイクロプログラムのバージョンが前提となります。マイクロプログラムの入れ替え方法などについては，NEC ストレージシステムに添付されているマニュアルに従ってください。

ストレージ種別	マイクロプログラム		備考
	インタフェース	バージョン	

iStorage V10e	Fibre Channel	88-08-09-XX/XX 以降	X: 任意の数字
	iSCSI	88-08-09-XX/XX 以降	X: 任意の数字
iStorage V100	Fibre Channel	93-04-22-XX/XX 以降	X: 任意の数字
	iSCSI	93-04-22-XX/XX 以降	X: 任意の数字
iStorage V300	Fibre Channel	93-04-22-XX/XX 以降	X: 任意の数字
	iSCSI	93-04-22-XX/XX 以降	X: 任意の数字
iStorage V110	Fibre Channel	A3-01-01-40/XX 以降	X: 任意の数字
	iSCSI	A3-01-01-40/XX 以降	X: 任意の数字
iStorage V310	Fibre Channel	A3-01-01-40/XX 以降	X: 任意の数字
	iSCSI	A3-01-01-40/XX 以降	X: 任意の数字
iStorage V310F	Fibre Channel	A3-01-01-40/XX 以降	X: 任意の数字
	iSCSI	A3-01-01-40/XX 以降	X: 任意の数字

１０．２　ストレージの設定情報一覧

NEC ストレージシステムに添付されているドキュメントに従い，VMware vSphere ESXi 7.0/8.0 で NMP を使用する場合の設定を行ってください。

１０．３　HBA の設定情報一覧

下記のいずれかに該当する HBA および HBA ドライバをご使用ください。なお，設定については HBA ベンダの提供ドキュメントに従って設定を行ってください。

・HBA および HBA ドライバは,ESXi 7.0/8.0 の inbox ドライバ,もしくは VMware Compatibility Guide 上で ESXi 7.0/8.0 をサポートしている HBA および HBA ドライバをご使用ください。

１０．４　HDLM での IO パス確認方法

NEC ストレージシステムに添付されているマニュアルに，交代パス確認手順及び回復手順が記載されていますが，HDLM を使用した確認手順が記載されていない場合は，下記を参照してください。

(1) 交代パス確認手順

管理している全 LU に対するパスの状態を dlnkmgr <接続オプション> view -path コマンドを発行して確認します。パスの状態により，以下のように操作してください。

[確認項目] PathStatus

(a) Online

すべてのパスが正常な状態を示しています。この状態を記録したあと，マイクロ交換または CHS/CHF 交換を実施してください。

(b) Reduced

パスに障害があるあるいは，マイクロ交換，CHS/CHF 交換後，該当パスがまだ回復していない状態です。障害を回復したあとに，再度コマンドによりパスの状態確認をしてください。

注意：パスの状態が Online になっていないものが一つでもある場合は，オン中のマイクロ交換ま

たは CHS/CHF 交換を実施しないでください。必ず障害を回復してから交換してください。

(2) 回復手順

手順１

管理している全 LU に対するパスの状態を dlnkmgr〈接続オプション〉view -path コマンドを発行して確認します。パスの状態により，以下のように操作してください。

［確認項目］PathStatus

(a) Online

すべてのパスが正常な状態を示しています。回復操作は完了しています。手順２,手順３は必要ありません。

(b) Reduced

パスに障害があるあるいは，マイクロ交換，CHS/CHF 交換後，該当パスがまだ回復していない状態です。手順２以降の操作を行ってください。

手順２

dlnkmgr〈接続オプション〉online コマンドを実行します。このコマンドは，すべてパスを稼働状態にします。

手順３

dlnkmgr〈接続オプション〉view -path コマンドを実行してパスの状態を確認します。

［確認項目］PathStatus

(a) Online

すべてのパスが正常な状態を示しています。回復操作は完了しています。

(b) Reduced

パスに障害があるあるいは，マイクロ交換，CHS/CHF 交換後，該当パスがまだ回復していない状態です。パスを復旧させてください。そのあとに，手順１から操作をやり直してください。

１１　ソフトウェアマニュアル一覧

１１．１　ソフトウェアマニュアル一覧

項番	ソフトウェアマニュアル	マニュアル番号	発行年月
1	HA Command Suite Dynamic Link Manager ユーザーズガイド（VMware®用）	IV-UG-211-08	2025 年 10 月

１１．２　ソフトウェアマニュアルの訂正内容

なし。

１２　メモリ所要量およびディスク占有量

メモリ所要量およびディスク占有量については，「IV-UG-211-08 HA Command Suite Dynamic Link Manager ユーザーズガイド（VMware®用）3.1.3　メモリ所要量とディスク占有量」を参照してください。

－以上－