

Fujitsu Software PRIMECLUSTER

対応ストレージ一覧(ETERNUS 以外)

Solaris / Linux

はじめに

本書の目的

本書は、PRIMECLUSTERが対応しているETERNUS以外のストレージとマルチパスソフトについて説明します。

略称

本書では以下の略称を使用しています。

| 略称 | 正式名称 |
|---------|---------------------------------------|
| DM-MP | Device Mapper Multipath |
| GDS | PRIMECLUSTER GD または PRIMECLUSTER GDS |
| HDLM | Hitachi Dynamic Link Manager Software |
| OVM | Oracle VM Server for SPARC |
| RDM | Raw Device Mapping |
| RHEL | Red Hat Enterprise Linux |
| Solaris | Oracle Solaris |

商標

本書に記載されている社名および機器名は、各社の商標または登録商標です。

注意

本書を輸出または第三者へ提供する場合は、お客様が居住する国および米国輸出管理関連法規等の規制をご確認のうえ、必要な手続きをおとりください。

お問合せ

本書についてのお問合せは、下記のWebサイトの「PRIMECLUSTERに関するお問い合わせ」、または、弊社担当営業・SEまでご連絡ください。

高信頼基盤ソフトウェア FUJITSU Software PRIMECLUSTER

<http://www.fujitsu.com/jp/products/software/infrastructure-software/infrastructure-software/primecluster/>

1. PRIMECLUSTER環境におけるETERNUS以外のストレージの使用について

PRIMECLUSTERが対応しているETERNUS以外のストレージとマルチパスソフトについて説明します。

本書では、下記の用途で使用するFC接続またはiSCSI接続のストレージ(ETERNUS以外)を対象としています。ETERNUS以外のNASの使用を検討する場合は、「お問合せ」までお問い合わせください。

[ストレージの用途]

- ・PRIMECLUSTERによるクラスタシステムの共用ディスク
- ・PRIMECLUSTER GDまたはPRIMECLUSTER GDS (以降、GDS)に登録するディスク

1.1 使用可能なETERNUS以外のストレージとマルチパスソフト

下記のいずれかの条件を満たす場合、PRIMECLUSTER環境においてETERNUS以外のストレージおよびマルチパスソフトを使用できます。

[条件A]

本書に記載されているストレージおよびマルチパスソフトを使用。

[条件B]

以下のすべての条件を満たす。

- ・VMware環境
- ・マルチパスソフトを使用する場合、VMware NMPまたはDM-MPを使用
- ・GDSに登録するディスクはRDMではなく仮想ディスク
- ・PRIMECLUSTERのノード強制停止方式としてI/Oフェンシング機能を使用しない

1.2 本書に記載されていないストレージを[条件B]以外の構成で使用する場合

下記の条件を満たすことを確認の上、「お問合せ」までご連絡ください。対象のストレージを本書に追加し、サポート対象とします。

[条件C]

以下のすべての条件を満たす。

- ・ストレージ装置が以下のすべての条件を満たす。
 - (1) Linux環境でGDSにディスクに登録する場合
SCSI Inquiryコマンド0x12のpage=0x83によりディスク(LU)ごとに一意の値を取得できる。
 - (2) PRIMECLUSTERのI/Oフェンシング機能を使用する場合
 - (2a) SCSI Primary Command - 3 (SPC-3)規格に準拠しており、SCSI-3 Persistent Reservation機能をサポートしている。
 - (2b) Solaris環境の場合
あるホストからRESERVEされているディスクに対して、他のホストから以下のコマンドを発行した場合、そのコマンドがGoodを応答するように設定できる。
 - Test Unit Readyコマンド
 - Mode Senseコマンド
 - (3) 1セクタあたり512バイトのI/Oサイズをサポートしている。
- ・本書に記載されているマルチパスソフトを使用。

条件(1)～(3)を満たすかどうかは、ストレージのマニュアルで確認するか、または、ストレージベンダに確認してください。実機で確認する方法については、付録の「ストレージの仕様の確認方法」を参照してください。

1.3 本書に記載されていないマルチパスソフトを使用する場合

「お問合せ」までお問い合わせください。サポート可否の判断のため、弊社においてPRIMECLUSTERの動作検証が必要となることがあります。

1.4 ストレージベンダによる認定

ETERNUS以外のストレージをクラスタソフトやボリュームマネージャと組み合わせて使用する場合、ストレージベンダによる認定が必要な場合があります。認定の必要性と、PRIMECLUSTER環境におけるストレージのサポート可否について、ストレージベンダが提供するサポートマトリクスで確認するか、または、ストレージベンダに確認してください。この確認は、前述の[条件A]または[条件B]を満たす場合でも必要です。

1.5 サポート条件

以下の条件にすべて合意する場合に限り、ETERNUS以外のストレージおよびマルチパスソフトを導入するシステムにおいてPRIMECLUSTER製品をサポートします。

1. ストレージのサポート契約を、ストレージベンダと締結していること。
2. 基盤プラットフォーム(OS/仮想化ソフトウェア)のサポート契約を、当社またはベンダと締結していること。
3. ETERNUS以外のストレージ固有のコンポーネントおよび他社から購入したソフトウェアに関する仕様確認や障害調査、ハードウェア保守等が必要と判断された場合、それらの調査依頼・SE/CE手配等はお客様側で行うこと(当社サポートとストレージベンダとは直接連携した対応はしない)。
4. ETERNUS以外のストレージに対するサポート範囲は、PRIMECLUSTERのログ上からの切り分けのみ実施し、ETERNUS以外のストレージ側に依存する問題の場合は、ストレージベンダでの調査とすること。
5. ETERNUS以外のストレージにおける性能についての保証はしない。
6. 以下に該当する対応をお客様が当社に依頼する場合、検証環境はお客様側で用意し、対応は有償とすること。
 - ETERNUS以外のストレージ/ソフトウェアを用いた実機動作検証(個別修正提供時の動作検証を含む)
 - 当社で提供していないハードウェア/ソフトウェア/サービスとの動作整合および性能に関する調査
 - ETERNUS以外のストレージ固有の環境/機能を考慮した作業手順の提示
 - ETERNUS以外のストレージ固有の環境/機能に関する注意喚起や技術情報の広報

PRIMECLUSTER対応ストレージ一覧(ETERNUS以外)

2. 対応ストレージ

2.1 ストレージ(Solaris環境)

[凡例]

I/Oフェンシング ○：I/Oフェンシング機能もサポート対象(OVM環境)
 -：I/Oフェンシング機能を使用する場合、「本書に記載されていないストレージを
 [条件B]以外の構成で使用する場合」を参照してください。

動作検証 ○：当社またはストレージベンダによる動作検証実績あり
 -：当社またはストレージベンダによる動作検証実績はないがサポート対象

| ベンダ | ストレージ | 接続方式 | I/Oフェンシング | 動作検証 |
|--------------|----------------------|------|-----------|------|
| Dell EMC | CLARiX | FC | - | ○ |
| | PowerMAX | FC | ○ | - |
| | Symmetrix | FC | - | ○ |
| | Unity | FC | - | - |
| | VMAX | FC | - | ○ |
| | VMAX3 | FC | ○ | - |
| | VMAXオールフラッシュ | FC | ○ | ○ |
| | VNX | FC | - | - |
| | VPLEX | FC | - | ○ |
| XtremIO | FC | - | ○ | |
| 日立 | AMS2100 | FC | - | ○ |
| | AMS2500 | FC | - | - |
| | HUS 130 | FC | - | - |
| | HUS VM | FC | - | - |
| | NSC | FC | - | - |
| | NSC H10000 | FC | - | - |
| | USP | FC | - | - |
| | USP H12000 | FC | - | - |
| | USP V | FC | - | - |
| | USP VM | FC | - | ○ |
| | VSP | FC | - | ○ |
| | VSP 350 | FC | ○ | - |
| | VSP 5500 | FC | - | - |
| | VSP 5600H | FC | ○ | - |
| | VSP E1090H | FC | - | - |
| | VSP F600 | FC | - | - |
| | VSP F800 | FC | - | - |
| | VSP G150 | FC | - | - |
| | VSP G200 | FC | ○ | ○ |
| | VSP G400 | FC | ○ | - |
| VSP G600 | FC | ○ | - | |
| VSP G800 | FC | ○ | - | |
| VSP G1000 | FC | - | ○ | |
| VSP G1500 | FC | - | - | |
| HP | 3PAR StoreServ 7440C | FC | - | - |
| | 3PAR StoreServ 8200 | FC | - | ○ |
| | 3PAR StoreServ 20800 | FC | - | - |
| | 3PAR StoreServ 20850 | FC | - | - |
| | StorageWorks XP24000 | FC | - | ○ |
| IBM | DS8100 | FC | - | ○ |
| | DS8700 | FC | - | ○ |
| | FlashSystem A9000 | FC | - | ○ |
| | FlashSystem A9000R | FC | - | - |
| | SVC 6.4.1.4 | FC | - | ○ |
| | SVC 7.4.0.5 | FC | - | - |
| | SVC 7.8.1.2 | FC | - | - |
| | SVC | FC | - | - |
| | System Storage N3400 | FC | ○ | ○ |
| | System Storage N7950 | FC | ○ | - |
| | XIV Gen2 | FC | - | ○ |
| XIV Gen3 | FC | - | ○ | |
| NetApp | FAS8200A | FC | ○ | - |
| Pure Storage | FlashArray//C | FC | ○ | - |
| | FlashArray//E | FC | ○ | - |
| | FlashArray//X | FC | ○ | - |
| | FlashArray//XL | FC | ○ | - |
| | Pure Storage | FC | ○ | - |

PRIMECLUSTER対応ストレージ一覧(ETERNUS以外)

2.2 ストレージ(Linux環境)

[凡例]

- I/Oフェンシング ○：I/Oフェンシング機能もサポート対象(VMware環境)
 -：I/Oフェンシング機能を使用する場合、「本書に記載されていないストレージを
 [条件B]以外の構成で使用する場合」を参照してください。
- 動作検証 ○：当社またはストレージベンダによる動作検証実績あり
 -：当社またはストレージベンダによる動作検証実績はないがサポート対象

| ベンダ | ストレージ | 接続方式 | I/Oフェンシング | 動作検証 |
|--------------|-----------------------------|-------|-----------|------|
| Dell EMC | CLARiX | FC | ○ | ○ |
| | PowerMAX | FC | ○ | - |
| | PowerStore | FC | - | ○ |
| | Symmetrix | FC | ○ | ○ |
| | Unity | FC | - | - |
| | VMAX | FC | ○ | ○ |
| | VMAX3 | FC | ○ | - |
| | VMAXオールフラッシュ | FC | ○ | ○ |
| | VNX | FC | - | - |
| | VPLEX | FC | - | ○ |
| XtremIO | FC | - | ○ | |
| 日立 | AMS2300 | FC | - | ○ |
| | AMS2500 | FC | - | ○ |
| | HUS VM | FC | - | ○ |
| | USP VM | FC | - | ○ |
| | VSP | FC | ○ | ○ |
| | VSP 350 | FC | ○ | - |
| | VSP 5600 | FC | ○ | - |
| | VSP E590H | FC | - | - |
| | VSP E1090 | FC | - | - |
| | VSP E1090H | FC | - | - |
| | VSP G100 | FC | ○ | - |
| | VSP G200 | FC | ○ | ○ |
| | VSP G370 | FC | ○ | - |
| | VSP G400 | FC | ○ | ○ |
| | VSP G600 | FC | ○ | - |
| | VSP G800 | FC | ○ | - |
| VSP G1000 | FC | ○ | ○ | |
| VSP G1500 | FC | ○ | - | |
| VSP VP9500 | FC | - | ○ | |
| HP | 3PAR F400 | FC | - | ○ |
| | 3PAR StoreServ 7400 | FC | - | - |
| | 3PAR StoreServ 8200 | FC | - | ○ |
| | 3PAR StoreServ 8440 | FC | ○ | ○ |
| | XP7 | FC | ○ | ○ |
| IBM | DS8880 | FC | - | ○ |
| | DS8886 | FC | ○ | ○ |
| | System Storage N7950 | FC | ○ | - |
| | XIV Storage System 2812-214 | FC | - | ○ |
| NEC | iStorage M510 | FC | ○ | - |
| | iStorage M320F | FC | - | - |
| | iStorage Mシリーズ | iSCSI | - | ○ |
| NetApp | AFF A700 | iSCSI | - | - |
| | E2824 | FC | ○ | - |
| | FAS6280 | FC | ○ | ○ |
| | FAS8200A | FC | ○ | - |
| Pure Storage | FlashArray//C | FC | ○ | - |
| | FlashArray//E | FC | ○ | - |
| | FlashArray//X | FC | ○ | - |
| | FlashArray//XL | FC | ○ | - |
| | Pure Storage M20 | FC | - | ○ |
| 東芝 | SC3000 | FC | - | ○ |

PRIMECLUSTER対応ストレージ一覧(ETERNUS以外)

3. 対応マルチパスソフト

3.1 マルチパスソフト(Solaris環境) (1)

[凡例]

I/Oフェンシング ○ : I/Oフェンシング機能もサポート対象(OVM環境)

— : I/Oフェンシング機能を使用する場合、「本書に記載されていないストレージを[条件B]以外の構成で使用する場合」を参照してください。

動作検証 ○ : 当社またはストレージベンダによる動作検証実績あり

— : 当社またはストレージベンダによる動作検証実績はないがサポート対象

| ベンダ | OS | マルチパスソフト | PRIMECLUSTER | I/Oフェンシング | 動作検証 | |
|------------------------|--------------------|------------------------|------------------|-----------|------|---|
| Dell EMC | Solaris 10 | PowerPath 5.0.0 | 4.2A00 | - | ○ | |
| | | PowerPath 5.0.1 | 4.3A10 | | | |
| | | PowerPath 5.0.2 | 4.3A20 | | | |
| | | PowerPath 5.1 | | | | |
| | | PowerPath 5.2 | | | | |
| | | PowerPath 5.2.1 | | | | |
| | | PowerPath 5.2.2 | | | | |
| | | PowerPath 5.3 | | | | |
| | | PowerPath 5.5 | 4.2A00 | | | - |
| | | | 4.3A10 | | | ○ |
| | | | 4.3A20 | | | - |
| | | | 4.3A40 | | | - |
| | | | 4.5A00 | | | - |
| | | | 4.5A10 | | | - |
| | PowerPath 5.5 SP01 | 4.2A00 | - | | | |
| | | 4.3A20 | - | | | |
| | PowerPath 5.5 P06 | 4.2A00 | - | | | |
| | | 4.5A00 | - | | | |
| | | 4.5A10 | - | | | |
| | Solaris 11 | PowerPath 5.5 | 4.3A10 | - | ○ | |
| | | | 4.3A20 | - | | |
| | | | 4.3A40 | - | | |
| | | | 4.5A00 | - | | |
| | | | 4.5A10 | - | | |
| | Solaris 11.1 | PowerPath 5.5 | 4.3A20 | - | - | |
| | | | 4.3A40 | - | | |
| | | | 4.5A00 | - | | |
| | | | 4.5A10 | - | | |
| | Solaris 11.2 | PowerPath 5.5 | 4.3A20 | - | - | |
| | | | 4.3A40 | - | | |
| | | | 4.5A00 | - | | |
| | | | 4.5A10 | - | | |
| | | PowerPath 5.5 P05 | 4.3A40 | - | ○ | |
| PowerPath 6.0 | | 4.3A10 | - | - | | |
| | | 4.3A20 | - | | | |
| | 4.3A40 | - | | | | |
| PowerPath 6.0 P01 | 4.3A10 | - | - | | | |
| | 4.3A20 | - | | | | |
| | 4.3A40 | - | ○ | | | |
| Solaris 11.3 | PowerPath 5.5 | 4.3A20 | - | - | | |
| | | 4.3A40 | - | | | |
| | | 4.5A00 | - | | | |
| | | 4.5A10 | - | | | |
| PowerPath 5.5 (制御ドメイン) | 4.5A00 (ゲストドメイン) | ○ | - | | | |
| | 4.5A10 (ゲストドメイン) | - | | | | |
| | PowerPath 6.0 | 4.3A40 | - | - | | |
| Solaris 11.4 | PowerPath 5.5 | 4.5A10 | - | - | | |
| | | PowerPath 5.5 (制御ドメイン) | 4.5A10 (ゲストドメイン) | ○ | - | |

PRIMECLUSTER対応ストレージ一覧(ETERNUS以外)

3.2 マルチパスソフト(Solaris環境) (2)

[凡例]

I/Oフェンシング ○ : I/Oフェンシング機能もサポート対象(OVM環境)

- : I/Oフェンシング機能を使用する場合、「本書に記載されていないストレージを[条件B]以外の構成で使用する場合」を参照してください。

動作検証 ○ : 当社またはストレージベンダによる動作検証実績あり

- : 当社またはストレージベンダによる動作検証実績はないがサポート対象

| ベンダ | OS | マルチパスソフト | PRIMECLUSTER | I/Oフェンシング | 動作検証 |
|--------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------|-----------|------|
| 日立 | Solaris 10 | HDLM 6.0.0-01 | 4.2A00 | - | ○ |
| | | HDLM 6.1.0 | | | - |
| | | HDLM 6.2.0 | | | - |
| | | HDLM 6.3.0 | | | - |
| | | HDLM 6.3.1 | | | ○ |
| | | HDLM 6.5.0 | | | ○ |
| | | HDLM 6.5.1 | | | ○ |
| | | HDLM 7.2.0 | 4.2A00 | | - |
| | | | 4.3A10 | | ○ |
| | | | 4.3A20 | | - |
| | | HDLM 7.3.1 | 4.2A00 | | - |
| | | HDLM 7.4.0 | 4.3A20 | | - |
| | | HDLM 7.4.1 | 4.2A00 | | - |
| | | | 4.3A20 | | - |
| | | HDLM 7.5.0 | 4.3A20 | | - |
| | | HDLM 8.4.0 | 4.3A40 | | - |
| | | HDLM 8.4.1 | | | - |
| | | HDLM 8.4.1 ~ 8.5.1-03 | 4.2A00 | | - |
| | | | 4.3A20 | | - |
| | | HDLM 8.5.1 | 4.2A00 | | - |
| | | | 4.3A20 | | - |
| | | HDLM 8.5.1-03 (制御ドメイン) | 4.5A00 (ゲストドメイン) | ○ | - |
| | | HDLM 8.5.1-03 ~ 8.6.3 | 4.3A40 | - | - |
| | | HDLM 8.5.3 | 4.3A20 | | - |
| | | | 4.5A00 | | ○ |
| | | HDLM 8.6.0 | 4.3A20 | | - |
| | | | 4.5A00 | | - |
| | | HDLM 8.7.2-00 | 4.2A00 | - | - |
| | | | 4.3A40 | | - |
| | | HDLM 8.7.3-00 | 4.2A00 | - | - |
| | | | 4.3A10 | | - |
| | | | 4.3A20 | | - |
| | | HDLM 8.7.6-03 | 4.2A00 | - | - |
| | HDLM 8.8.3 | 4.5A00 | - | - | |
| | HDLM 8.8.3-03 | 4.2A00 | - | - | |
| | HDLM 8.8.3-06 | 4.2A00 | - | - | |
| | | 4.5A10 | | - | |
| | Solaris 11 | HDLM 8.5.1-03 (制御ドメイン) | 4.5A00 (ゲストドメイン) | ○ | - |
| | Solaris 11.1 | HDLM 7.4.1 | 4.3A20 | - | ○ |
| | | HDLM 7.6.0 | | | - |
| | | HDLM 8.0.0 | | | ○ |
| | | HDLM 8.0.1-00 (I/Oルートドメイン) | | | ○ |
| | | HDLM 8.0.1-01 ~ 8.1.0-02 (I/Oルートドメイン) | | | - |
| HDLM 8.1.0-02 | | | | - | |
| HDLM 8.4.1 ~ 8.5.1 | | | | - | |
| HDLM 8.5.1-03 (制御ドメイン) | | 4.5A00 (ゲストドメイン) | ○ | - | |
| HDLM 8.5.1-03 ~ 8.6.4-00 | 4.3A20 | - | - | | |
| HDLM 8.7.6-02 | 4.3A20 | - | - | | |
| Solaris 11.2 | HDLM 8.0.1-00 ~ 8.1.4 (I/Oルートドメイン) | 4.3A20 (ゲストドメイン) | - | - | |
| | HDLM 8.1.3 | 4.3A20 | | - | |
| | HDLM 8.1.4 ~ 8.4.0 | | | - | |
| | HDLM 8.2.1-00 | | | ○ | |
| | HDLM 8.4.1 ~ 8.5.1 | | | - | |
| | HDLM 8.5.1-03 (制御ドメイン) | 4.5A00 (ゲストドメイン) | ○ | - | |
| HDLM 8.8.1-00 | 4.3A20 | - | - | | |
| HDLM 8.8.3-07 | 4.3A20 | - | - | | |
| Solaris 11.3 | HDLM 8.5.1-03 (制御ドメイン) | 4.5A00 (ゲストドメイン) | ○ | ○ | |
| | HDLM 8.7.2 | 4.5A00 | - | - | |
| | | 4.5A10 | | - | |
| Solaris 11.4 | HDLM 8.7.2 | 4.5A00 | - | - | |
| | | 4.5A10 | | - | |
| | HDLM 8.7.2-00 | 4.6A00 | - | - | |
| | HDLM 8.8.3-06 | 4.2A00 | - | - | |
| | | 4.5A00 | | - | |
| | 4.6A00 | - | - | | |
| Oracle | Solaris | MPxIO | 全バージョン | ○ | ○ |

PRIMECLUSTER対応ストレージ一覧(ETERNUS以外)

3.3 マルチパスソフト(Linux環境)

[凡例]

I/Oフェンシング ○：I/Oフェンシング機能もサポート対象(VMware環境)

－：I/Oフェンシング機能を使用する場合、「本書に記載されていないストレージを[条件B]以外の構成で使用する場合」を参照してください。

動作検証 ○：当社またはストレージベンダによる動作検証実績あり

－：当社またはストレージベンダによる動作検証実績はないがサポート対象

| ベンダ | OS | マルチパスソフト | PRIMECLUSTER | I/Oフェンシング | 動作検証 |
|----------|--------------------------|--------------------------------|----------------|-----------|------|
| Dell EMC | RHEL5.3(x86) | PowerPath | 4.3A00 (GDSなし) | － | ○ |
| | RHEL5.4(Intel64) | PowerPath 5.5 | 4.3A00 | － | ○ |
| | | | 4.3A20 | | － |
| | | PowerPath 5.6 | 4.3A00 | | － |
| | | PowerPath 5.7 | | | － |
| | | PowerPath 6.0 SP1 | | | － |
| | RHEL5.5(x86) | PowerPath/VE 5.4 SP1 b033 | 4.3A00 | ○ | ○ |
| | RHEL5.5(Intel64) | PowerPath 5.7 | 4.3A00 | － | － |
| | | PowerPath 6.0 | | | ○ |
| | RHEL5.6(Intel64) | PowerPath 5.5 | 4.3A10 | － | － |
| | | PowerPath 5.6 | | | － |
| | | PowerPath 5.6.0.00.00-143 | | | ○ |
| | | PowerPath 5.7 | | | － |
| | | PowerPath 6.0 | | | － |
| | RHEL6.4(Intel64) | PowerPath/VE 5.9 SP1 P02 | 4.3A20 | ○ | ○ |
| | RHEL6.5(Intel64) | PowerPath 5.7 SP5 | 4.3A40 | － | ○ |
| | | PowerPath 6.0 SP1 GA | | | ○ |
| | RHEL6.9(Intel64) | PowerPath 6.3 P01 | 4.5A00 | － | ○ |
| | RHEL6.10(Intel64) | PowerPath 6.3 P01 | 4.3A10 | － | － |
| | | | 4.5A00 | | |
| 4.5A10 | | | | | |
| RHEL7.2 | PowerPath 6.0 SP1 | 4.4A00 | － | ○ | |
| | PowerPath 6.1 | | | ○ | |
| RHEL7.4 | PowerPath 6.3 P01 | 4.5A00 | － | ○ | |
| 日立 | RHEL5.4(IPF) | HDLM 6.3.0 | 4.3A00 | － | ○ |
| | RHEL5.4(x86) | HDLM 6.4 | 4.3A00 | | ○ |
| | RHEL5.4(IPF) | HDLM 6.4.0 | 4.3A00 | | ○ |
| | RHEL5.4 ~ 5.9(Intel64) | HDLM 8.1.3 ~ 8.5.2 | 4.3A00 | | － |
| | RHEL5.6(Intel64) | HDLM 6.5.2 | 4.3A00 | | ○ |
| | RHEL6.2(Intel64) | HDLM 7.3.0 | 4.3A10 | | ○ |
| | | HDLM 7.3.1-00 | 4.3A20 | | － |
| | | HDLM 7.6.0 | 4.3A10 | | － |
| | | HDLM 8.2.0 ~ 8.2.1-00 | 4.3A30 | | － |
| | | HDLM 8.3.1 | 4.3A20 | | － |
| | | HDLM 8.5.3 | | | － |
| | RHEL6.5(Intel64) | HDLM 8.0.1-00 | 4.3A20 | | ○ |
| | | HDLM 8.1.1 | 4.3A20 | | － |
| | | | 4.3A40 | | |
| | | HDLM 8.1.1-01 | 4.3A40 | | ○ |
| | | HDLM 8.1.2 ~ 8.1.4 | 4.3A20 | | － |
| | | HDLM 8.1.2 | 4.3A30 | | － |
| | | HDLM 8.2.0 ~ 8.2.1-00 | | | － |
| | | HDLM 8.2.1-00 | | | ○ |
| | | HDLM 8.4.0-00 | 4.4A00 | | － |
| | | HDLM 8.4.0-01 | | | ○ |
| | | HDLM 8.4.0-02 ~ 8.5.2-00 | | | － |
| | HDLM 8.5.2-00 ~ 8.6.2-02 | 4.3A30 | | － | |
| | HDLM 8.6.5-00 | 4.3A20 | | － | |
| | RHEL6.9(Intel64) | HDLM 8.1.1 ~ 8.5.3-00 | 4.3A40 | | － |
| | RHEL6.10(Intel64) | HDLM 8.6.2 | 4.3A40 | | － |
| | RHEL7.1 | HDLM 8.4.0-00 | 4.3A40 | | － |
| | | HDLM 8.4.0-01 | | | ○ |
| | | HDLM 8.4.0-02 ~ 8.4.0-03 | | | － |
| | | HDLM 8.5.0-00 ~ 8.5.0-01 | | | － |
| | RHEL7.2 | HDLM 8.4.0-00 ~ 8.4.0-03 | 4.3A40 | | － |
| | | HDLM 8.5.0-00 ~ 8.5.0-01 | | | － |
| | RHEL7.4 | HDLM 8.6.2-02 ~ 8.7.0-00 | 4.5A10 | | － |
| RHEL7.5 | HDLM 8.6.2 ~ 8.6.2-02 | 4.5A10 | | － | |
| RHEL7.6 | HDLM 8.6.2-02 | 4.5A10 | | － | |
| | HDLM 8.6.4-00 ~ 8.7.2-00 | | | － | |
| RHEL7.9 | HDLM 8.8.4-01 | 4.5A10 | － | － | |
| NEC | RHEL7.3 | iStorage StoragePathSavior 6.7 | 4.5A00 | － | ○ |
| | RHEL7.4 | iStorage StoragePathSavior 6.7 | 4.5A00 | | ○ |
| Red Hat | RHEL | DM-MP | 4.3A10以降 | － | ○ |
| VMware | RHEL | VMware NMP | 4.3A10以降 | ○ | ○ |

4. 注意事項

■ 共通

- ・ストレージ(※)の筐体間でディスクをミラーリングする場合、GDSの1つのクラスに登録するディスクは8個以内にしてください。9個以上のディスクをクラスに登録する場合、1つのクラス内のディスク数が8個以下になるようにクラスを分けてください。
※ETERNUS DXシリーズ、EMC CLARiX, Symmetrix, VMAX, VMAX3, VMAXオールフラッシュ, VNXを除く。
- ・ストレージ上にシステムディスクを配置するSANブート構成において、GDSを使用してシステムディスクをミラーリングする場合は、別途検証が必要ですので、ご相談ください。
- ・Solaris 11.4環境にPRIMECLUSTER GDSをインストールすると、/etc/systemファイルで下記のようにsdドライバのI/Oタイムアウト時間がデフォルトの60秒から20秒に変更されます。

```
set sd:sd_io_time=20
```

 ETERNUS以外のストレージにsdドライバが適用される場合も、上記の設定が有効になります。
 ETERNUS以外のストレージに対するsdドライバのI/Oタイムアウト時間をデフォルトの60秒に戻したい場合、/etc/driver/drv/sd.confファイルに下記のように設定してください。
 (VIDはベンダーID、PIDはプロダクトID)

```
sd-config-list = "VID PID", "cmd-timeout:60";
```

■ EMC

- ・PowerPathのデバイスをGDS 4.3A00に登録する場合、以下の設定が必要です。
 - 1) 以下のパッチを適用する。
 RHEL5(Intel64)の場合：T005346LP-01以降
 RHEL5(x86)の場合：T007708LP-01以降
 - 2) クラスタシステムの全ノードでGDSの構成パラメタファイル /etc/opt/FJSVsdx/sdx.cf に以下の定義を追加する。

```
SDX_DEVLABEL_USE=off
```
 - 3) システムを再起動する。

■ 日立(Solaris環境)

- EFIラベル形式のディスクはサポート対象外です。
- ZFSはサポート対象外です。
- ディスク数(LU)は256個までです。
- HDLM 8.5.1-02以前を使用する場合
 - PRIMECLUSTERまたはPRIMECLUSTER GDSに登録したHDLMデバイスの動的パス削除はサポート対象外です。
 - HDLMデバイスを構成するパスを増設または減設する場合、注意事項がありますので、お問合せください。
- 以下の操作を行う場合、注意事項がありますので、お問い合わせください。
 - LUを削除し、再度追加する。
 - -rオプションを指定してHDLMドライバ構成定義ファイル作成ユーティリティ(dlmsetconf)を実行する。
- ゲストドメイン間クラスタ構成でPRIMECLUSTER 4.5A00以降のI/Oフェンシング機能を使用する場合、ストレージ装置を以下のように設定してください。
 - Hitachi VSP G200～G800の場合
ホストモードオプションのモード番号2および22を有効にする。

■ 日立(Linux環境)

- RHEL5(x86)環境の場合、「はじめに」の「お問合せ」にお問合せください。
- PRIMECLUSTER 4.3A00以降とHDLMを使用する場合、共用ディスクのリソース登録およびGDSのクラスへのディスク登録を行う前に、GDSの構成パラメタファイル/etc/opt/FJSVsdx/sdx.cfに以下の定義を追加し、システムを再起動してください。


```
SDX_DEVLABEL_USE=off
SDX_UDEV_USE=off (RHEL6以降のみ)
```
- PRIMECLUSTERで利用できるHDLMデバイス(LU)は1024個まで(sddlmpcpまで)です。
- HDLMのデバイスをGDS 4.3A00に登録する場合、以下のパッチの適用が必要です。
 - RHEL5(IPF)の場合:T001689QP-10以降、T001963QP-08以降、T003998QP-01以降
 - RHEL5(Intel64)の場合:T002348LP-07以降、T003100LP-10以降
- GDS 4.3A00 RHEL5(Intel64)の場合、HDLMデバイスをGDSのクラスに登録する際、GDS運用管理ビューは使用できません。GDSのコマンドで登録してください。

■ NEC

- iStorage StoragePathSaviorを使用する場合、GDSのパッチが必要です。「はじめに」の「お問合せ」にお問合せください。

付録：ストレージの仕様の確認方法

下記の条件を満たすことを確認する方法を説明します。

[条件]

- (1) Linux環境でGDSにディスクを登録する場合
SCSI Inquiryコマンド0x12のpage=0x83によりディスク(LU)ごとに一意の値を取得できる。
- (2) PRIMECLUSTERのI/Oフェンシング機能を使用する場合
 - (2a) SCSI Primary Command - 3 (SPC-3)規格に準拠しており、SCSI-3 Persistent Reservation機能をサポートしている。
 - (2b) Solaris環境の場合
あるホストからRESERVEされているディスクに対して、他のホストから以下のコマンドを発行した場合、そのコマンドがGoodを応答するように設定できる。
 - Test Unit Readyコマンド
 - Mode Senseコマンド
- (3) 1セクタあたり512バイトのI/Oサイズをサポートしている。

条件(1)の確認方法

・DM-MPを適用する場合

/etc/multipath/bindingsファイルにおいて、ディスクデバイスごとに一意なWWIDが記述されていることを確認。

(例)

```
# cat /etc/multipath/bindings
# Multipath bindings, Version : 1.0
# NOTE: this file is automatically maintained by the multipath program.
# You should not need to edit this file in normal circumstances.
#
# Format:
# alias wwid
#
mpatha 3600000e00d2c0000002c0053002d0000
mpathb 3600000e00d2c0000002c0053002e0000
...
```

・DM-MPを適用しない場合

scsi_idコマンドの出力結果で、ディスクデバイスごとに一意の値を取得できることを確認する。

(例1)

```
# /usr/lib/udev/scsi_id --page=0x83 --whitelisted -u --device=/dev/sdf
3600000e00d00000000002d1f002e0000
```

(例2)

```
# /usr/lib/udev/scsi_id --page=0x83 --whitelisted -u --device=/dev/emcpowerc
3600000e00d00000000002d1f002e0000
```

参考：GDSがインストールされている場合、以下の方法でも確認できる。

scsi_unique_idコマンド出力結果で、以下のいずれかで一意の値が取得できることを確認する。

"page83 type3", "page83 type2", "page83 type1", "page80", "page83 type0"

(例)

```
# scsi_unique_id /dev/sdf
model: FUJITSU ETERNUS_DXL
page80: 2020303032443146
page83 type1: 46554a4954535520455445523244314630303245
page83 type3: 600000e00d0000000002d1f002e0000
page83: One type4 identifier is not constant (non-zero association value).
page83: One type5 identifier is not constant (non-zero association value).
page83 type6: 00000000
page83: One type8 identifier is not constant (non-zero association value).
```

条件(2a)の確認方法**・Linux環境の場合**

sg3_utilsパッケージがインストールされているか確認し、インストールされていない場合はインストールしてください。

sg_persistコマンドの出力結果が以下のいずれかであることを確認する。

(例)

```
# /usr/bin/sg_persist --in --no-inquiry --read-reservation --device=/dev/sdc
PR generation=0x0, there is NO reservation held
```

または

```
PR generation=0xnn, Reservation follows:
Key=0x1
scope: LU_SCOPE, type: Write Exclusive, registrants only
```

・Solaris環境の場合

実機で確認する方法はありません。「お問合せ」までお問い合わせください。

条件(2b)および(3)の確認方法

実機で確認する方法はありません。「お問合せ」までお問い合わせください。

PRIMECLUSTER対応ストレージ一覧(ETERNUS以外)

更新履歴

| 版数 | 更新日 | 更新箇所 | 内容 |
|------|-----------|--|---|
| 4.0 | 2019/9/27 | タイトル | 「PRIMECLUSTER動作検証済み構成 他社ストレージ編」から「PRIMECLUSTER対応ストレージ(他社製)一覧」に変更 |
| | | 1. PRIMECLUSTER環境における他社製ストレージの使用について | 条件Cの説明を追加 |
| | | 1.2 本書に記載されていないストレージを[条件B]以外の構成で使用する場合 | 新規追加 |
| | | 1.3 本書に記載されていないマルチパスソフトを使用する場合 | 新規追加 |
| | | 1.5 サポート条件 | 新規追加 |
| | | 2. 対応ストレージ | 一覧表をストレージとマルチパスソフトに分けて記載 |
| | | 3. 対応マルチパスソフト | |
| | | 2.1 ストレージ(Solaris環境) | Dell EMC PowerMAXを追加 |
| | | 2.2 ストレージ(Linux環境) | |
| | | 2.2 ストレージ(Linux環境) | IBM DS8886、NEC iStorage M320F、NetApp AFF A700を追加 |
| | | 3.2 マルチパスソフト(Solaris環境) (2) | Solaris 11.1 + HDLM 8.6.4-00 + PRIMECLUSTER 4.3A20を追加 |
| | | 3.3 マルチパスソフト(Linux環境) | RHEL6.5(Intel64) + HDLM 8.6.5-00 + PRIMECLUSTER 4.3A20を追加 |
| | | 付録：ストレージの仕様の確認方法 | 新規追加 |
| 5.0 | 2021/2/26 | 1.2 本書に記載されていないストレージを[条件B]以外の構成で使用する場合 | I/Oサイズの条件を追加 |
| | | 2.2 ストレージ(Linux環境) | 日立VSP G370を追加 |
| | | 3.1 マルチパスソフト(Solaris環境) (1) | Solaris 10 + EMC PowerPath 5.5 P06 + PRIMECLUSTER 4.5A10を追加 |
| | | 3.2 マルチパスソフト(Solaris環境) (2) | 以下の構成を追加 ・Solaris 10 + HDLM 8.7.2-00 + PRIMECLUSTER 4.2A00, 4.3A40 ・Solaris 10 + HDLM 8.7.3-00 + PRIMECLUSTER 4.2A00, 4.3A10, 4.3A20 ・Solaris 11.3, 11.4 + HDLM 8.7.2 + PRIMECLUSTER 4.5A00, 4.5A10 |
| | | 3.3 マルチパスソフト(Linux環境) | 以下の構成を追加 ・RHEL5.4(Intel64) + EMC PowerPath 6.0 SP1 + PRIMECLUSTER 4.3A00 ・RHEL6.10(Intel64) + EMC PowerPath 6.3 P01 + PRIMECLUSTER 4.3A10, 4.5A10 ・RHEL7.4 + HDLM 8.6.2-02 ~ 8.7.0-00 + PRIMECLUSTER 4.5A10 ・RHEL7.6 + HDLM 8.6.4-00 ~ 8.7.2-00 + PRIMECLUSTER 4.5A10 |
| | | 付録：ストレージの仕様の確認方法 | I/Oサイズの確認方法の説明を追加 |
| 6.0 | 2023/9/29 | 2.1 ストレージ(Solaris環境) | 以下のストレージを追加 ・日立VSP 5500、VSP 5600H、VSP E1090H、VSP F600、VSP G150 ・Pure Storage |
| | | 2.2 ストレージ(Linux環境) | 以下のストレージを追加 ・Dell EMC PowerStore、Unity ・日立VSP E1090 |
| | | 3.1 マルチパスソフト(Solaris環境) (1) | Solaris 10 + EMC PowerPath 5.5 P06 + PRIMECLUSTER 4.5A00を追加 |
| | | 3.2 マルチパスソフト(Solaris環境) (2) | 以下の構成を追加 ・Solaris 10 + HDLM 8.7.6-03, 8.8.3-03 + PRIMECLUSTER 4.2A00 ・Solaris 10 + HDLM 8.6.0, 8.8.3 + PRIMECLUSTER 4.5A00 ・Solaris 10, 11.4 + HDLM 8.8.3-06 + PRIMECLUSTER 4.2A00, 4.5A10 ・Solaris 11.1 + HDLM 8.7.6-02 + PRIMECLUSTER 4.3A20 ・Solaris 11.2 + HDLM 8.8.1-00, 8.8.3-07 + PRIMECLUSTER 4.3A20 |
| | | 3.3 マルチパスソフト(Linux環境) | 以下の構成を追加 ・RHEL6.10(Intel64) + EMC PowerPath 6.3 P01 + PRIMECLUSTER 4.5A00 ・RHEL6.2(Intel64) + HDLM 7.3.1-00 + PRIMECLUSTER 4.3A20 ・RHEL7.9 + HDLM 8.8.4-01 + PRIMECLUSTER 4.5A10 |
| | | 4. 注意事項 | 「■共通」にSolaris 11.4環境において他社製ストレージにcsdドライバが適用される場合の注意事項を追加。 |
| | | 7.0 | 2023/12/15 |
| | | 2.2 ストレージ(Linux環境) | 以下のストレージを追加 ・日立VSP 5600 ・Pure Storage FlashArray//C、FlashArray//E、FlashArray//X、FlashArray//XL |
| 8.0 | 2024/1/19 | 2.2 ストレージ(Linux環境) | Dell EMC PowerStoreの「動作検証」欄を○に変更 |
| 9.0 | 2024/4/1 | 全体 | 「他社製」を「ETERNUS以外」に変更 |
| 10.0 | 2024/6/28 | 3.3 マルチパスソフト(Linux環境) | DM-MPの「I/Oフェンシング」欄を○から-に修正(誤記修正) |
| 11.0 | 2025/3/14 | 2.1 ストレージ(Solaris環境) | 日立VSP 350を追加 |
| | | 2.2 ストレージ(Linux環境) | 以下のストレージを追加 ・日立VSP 350, E590H, E1090H ・NetApp E2824 |
| | | 3.2 マルチパスソフト(Solaris環境) (2) | Solaris 11.4 + HDLM 8.7.2-00, 8.8.3-07 + PRIMECLUSTER 4.6A00を追加 |