



ThinkSystem DE シリーズ・ハードウェアの取 り付けと保守ガイド

リリース 11.70.1



マシン・タイプ: DE2000H (7Y70、7Y71)、DE4000H (7Y74、7Y75、
7Y77)、DE4000F (7Y76)、DE6000H (7Y78、7Y80)、DE6000F (7Y79)、
DE120S (7Y63)、DE240S (7Y68)、DE600S (7Y69)

注

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、以下に記載されている安全情報および安全上の注意を読んで理解してください。

http://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/safety_documentation/pdf_files.html

さらに、ご使用のサーバーに適用される Lenovo 保証規定の諸条件をよく理解してください。以下に掲載されています。

<http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup>

第 4 版 (2023 年 6 月)

© Copyright Lenovo 2019, 2023.

制限付き権利に関する通知: データまたはソフトウェアが GSA (米国一般調達局) 契約に準じて提供される場合、使用、複製、または開示は契約番号 GS-35F-05925 に規定された制限に従うものとします。

目次

目次	i	コントローラー	165
安全について	iii	概要および要件	165
第1章. 概要	1	コントローラーの交換	166
DE シリーズ・ハードウェアの概要	1	パワー・ファン・キャニスター	181
前面図	2	概要および要件	181
背面図	3	パワー・サプライの交換 (12 ドライブまたは 24 ドライブ)	182
DE2000 シリーズの仕様	9	キャニスター	186
DE4000 シリーズの仕様	13	概要および要件	186
DE6000 シリーズの仕様	19	パワー・キャニスターの交換	189
ドライブ・シェルフの仕様	23	ファン・キャニスターの交換	192
管理ソフトウェアの概要	27	ドライブ	197
第2章. システムのセットアップと構成	31	概要および要件	197
初期セットアップ	31	ドライブの交換 (12 ドライブ、24 ドライブ、または 60 ドライブ)	199
レール・キットの取り付け手順	33	ドライブのシステムへのホット・アド	207
DM/DE シリーズ 2U24、3U、4U レール・キット取り付け手順	33	ホスト・インターフェース・カード	207
DM/DE シリーズ 2U12 レール・キット取り付け手順	35	概要および要件	208
ストレージ・システムのケーブル配線	39	ホスト・インターフェース・カードの追加	212
概要および要件	39	ホスト・インターフェース・カードのアップグレード	222
ホスト配線	40	ホスト・インターフェース・カードの交換	233
ドライブ・シェルフのケーブル配線	41	ホスト・ポート・プロトコル	243
電源の配線	43	概要および要件	243
マルチ・エンクロージャ・アレイの電源順序付け	43	ホスト・プロトコルの変更	248
ドライブ・シェルフのホット・アド	44	第4章. システムのアップグレード	261
管理ステーションのイーサネット・ケーブル配線	49	ThinkSystem SAN OS ソフトウェアのアップグレード	261
ホストの構成	51	概要およびアップグレードに関する考慮事項	261
Windows エクスプレス構成	52	SAN OS ソフトウェアを使用したソフトウェアおよびファームウェアのアップグレード	266
VMware エクスプレス構成	70	ThinkSystem SAN Manager を使用したソフトウェアおよびファームウェアのアップグレード	270
Linux エクスプレス構成	89	ドライブ・ファームウェアのアップグレード	274
リモート・ストレージ・ボリュームの構成	147	追加情報	278
リモート・ストレージ・ボリュームについて	147	使用許諾契約書にアクセスする方法	278
システム要件	147	第5章. システム監視	281
リモート・ストレージ・ボリュームのセットアップ	148	コントローラーの LED とディスプレイについて	281
リモート・ストレージ・ボリュームの使用	150	コントローラー背面の LED	282
第3章. ハードウェア交換手順	155	オペレーター表示パネルの LED	284
バッテリー	155	ドライブの LED	288
概要および要件	155	ドライブ・ドロワーの LED	289
バッテリーの交換	156	IOM の LED	291

パワー・ファン・キャニスターの LED	292
パワー・キャニスターの LED	292
ファン・キャニスターの LED	293
7 セグメント・ディスプレイの概要	295
クリティカル・イベントのリファレンス	299
付録 A. ヘルプおよび技術サポートの 入手	391
付録 B. 注記	393

商標	394
重要事項	394
粒子汚染	394
通信規制の注記	395
電波障害自主規制特記事項	395
台湾 BSMI RoHS 宣言	396
台湾の輸出入お問い合わせ先情報	396
索引	397

安全について

Before installing this product, read the Safety Information.

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الأمنية

Antes de instalar este produto, leia as Informações de Segurança.

在安裝本产品之前，请仔细阅读 Safety Information（安全信息）。

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

Prije instalacije ovog produkta obavezno pročitajte Sigurnosne Upute.

Před instalací tohoto produktu si přečtěte příručku bezpečnostních instrukcí.

Læs sikkerhedsforskrifterne, før du installerer dette produkt.

Lees voordat u dit product installeert eerst de veiligheidsvoorschriften.

Ennen kuin asennat tämän tuotteen, lue turvaohjeet kohdasta Safety Information.

Avant d'installer ce produit, lisez les consignes de sécurité.

Vor der Installation dieses Produkts die Sicherheitshinweise lesen.

Πριν εγκαταστήσετε το προϊόν αυτό, διαβάστε τις πληροφορίες ασφάλειας (safety information).

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

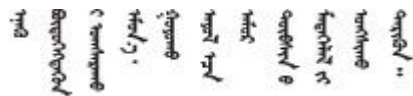
A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

Prima di installare questo prodotto, leggere le Informazioni sulla Sicurezza.

製品の設置の前に、安全情報をお読みください。

본 제품을 설치하기 전에 안전 정보를 읽으십시오.

Пред да се инсталира овој продукт, прочитајте информацијата за безбедност.



Les sikkerhetsinformasjonen (Safety Information) før du installerer dette produktet.

Przed zainstalowaniem tego produktu, należy zapoznać się z książką "Informacje dotyczące bezpieczeństwa" (Safety Information).

Antes de instalar este produto, leia as Informações sobre Segurança.

Перед установкой продукта прочтите инструкции по технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítajte Bezpečnostné predpisy.

Pred namestitvijo tega proizvoda preberite Varnostne informacije.

Antes de instalar este producto, lea la información de seguridad.

Läs säkerhetsinformationen innan du installerar den här produkten.

ཐོན་ཐུང་འདི་བདེ་སྤྱད་མ་བྱས་གོང་། སྐྱར་གྱི་ཡིད་གཟབ་
བྱ་འདྲ་མིན་ཡིད་པའི་འོད་མེར་བལྟ་དགོས།

Bu ürünü kurmadan önce güvenlik bilgilerini okuyun.

مەزكۇر مەھسۇلاتنى ئورنىتىشتىن بۇرۇن بىخەتەرلىك ئۇچۇرلىرىنى ئوقۇپ چىقىڭ.

Youq mwngz yungh canjbinj neix gaxgonq, itdingh aeu doeg aen
canjbinj soengq cungj vahgangj ancien siusik.

第 1 章 概要

この章では、ThinkSystem DE シリーズ製品の概要を簡単に説明します。ThinkSystem DE シリーズは、簡単に高速な高信頼性の SAN ストレージを必要とする、ビッグ・データ分析、ビデオ監視、ディスク・ベース・バックアップなどの高帯域幅アプリケーション向けの専用製品です。

ストレージ・アレイは、シェルフ、コントローラー、ドライブ、ソフトウェア、およびファームウェアで構成されています。アレイは、ラックまたはキャビネットに取り付けることができ、12、24、または 60 ドライブ・シェルフ内の 2 つのコントローラーというカスタマイズ可能なハードウェアが利用できます。ストレージ・アレイは、さまざまなインターフェース・タイプを採用した SAN や、さまざまなホスト・オペレーティング・システムに接続することができます。

DE シリーズ・ハードウェアの概要

ThinkSystem DE シリーズのストレージ・アレイは、いくつかの構成とモデルが入手可能です。このガイドは、2U* および 4U* モデルに関する取り付けと保守の情報を示します。

表 1. DE シリーズ・ファミリー

ファミリー	モデル	マシン・タイプ	フォーム・ファクター	ドライブ
DE2000	DE2000H	7Y70	2U	12
	DE2000H	7Y71	2U	24
DE4000	DE4000H	7Y74	2U	12
	DE4000H	7Y75	2U	24
	DE4000F	7Y76	2U	24
	DE4000H	7Y77	4U	60
DE6000	DE6000H	7Y78	2U	24
	DE6000F	7Y79	2U	24
	DE6000H	7Y80	4U	60
ドライブ・シェルフ (拡張シェルフ)	DE120S	7Y63	2U	12
	DE240S	7Y68	2U	24
	DE600S	7Y69	4U	60

注：*U とはラックの高さを表す単位であり、1U は 44.45 mm (1.75 インチ) の高さとして定義されています。

前面図

このトピックでは、2U および 4U モデルの前面図について説明します。同じのドライブ・ベイを備えたモデルの前面図は同じです。

2U モデルの前面図

次の図は、DE4000H (12 ドライブ) の前面図を示しています。DE2000H (12 ドライブ) または DE120S の前面図も同じです。

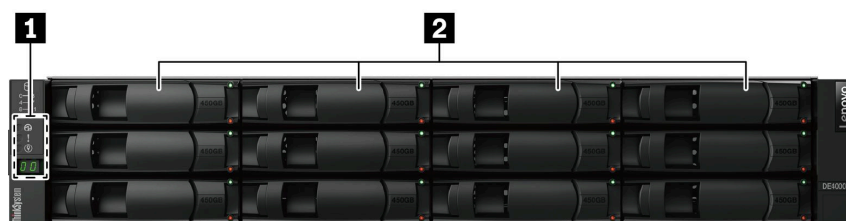


図 1. 12 個のドライブ・ベイがあるモデルの前面図

1 オペレーター表示パネル	2 ドライブ・ベイ
---------------	-----------

次の図は、DE2000H (24 ドライブ) の前面図を示しています。DE4000H (24 ドライブ)、DE4000F (24 ドライブ)、DE6000H (24 ドライブ)、DE6000F (24 ドライブ)、または DE240S の前面図も同じです。

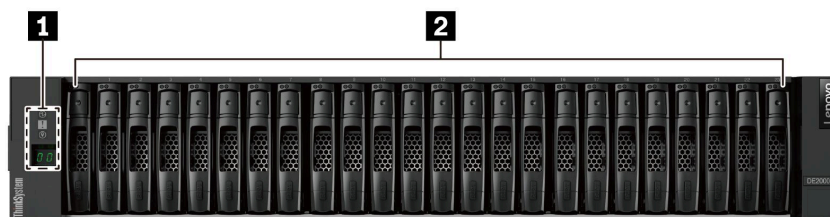


図 2. 24 個のドライブ・ベイがあるモデルの前面図

1 オペレーター表示パネル	2 ドライブ・ベイ
---------------	-----------

オペレーター表示パネル上の LED の詳細については、[284 ページの「オペレーター表示パネルの LED」](#)を参照してください。

ドライブの LED については、[288 ページの「ドライブの LED」](#)を参照してください。

4U モデルの前面図

次の図は、DE4000H (60 ドライブ) および DE6000H (60 ドライブ) の前面図を示しています。DE4000H、DE6000H、および DE600S (60 ドライブ) の前面図も同じです。

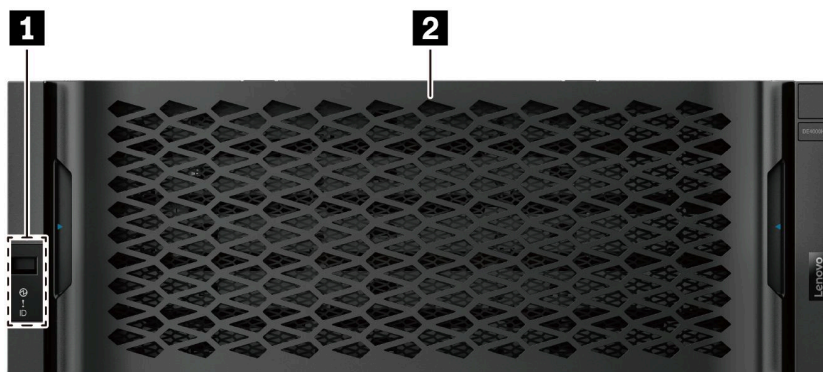


図3. 60 台のドライブがあるモデルの前面図

1 オペレーター表示パネル	2 ドライブ・ベイ
----------------------	------------------

オペレーター表示パネル上の LED の詳細について詳しくは、[284 ページの「オペレーター表示パネルの LED」](#)を参照してください。

ドライブ・ドロワーの LED について詳しくは、[289 ページの「ドライブ・ドロワーの LED」](#)を参照してください。

背面図

システムの背面から、パワー・サプライや各種コネクタを含む、数多くのコネクタやコンポーネントにアクセスできます。このトピックでは、2U および 4U モデルの背面図について説明します。

DE2000 シリーズの背面図 (2U)

次の図は、デュアル DE2000 コントローラー・シェルフの背面図を示しています。各コントローラーに 2 ポートのホスト・インターフェース・カード (HIC) があります。構成によっては、ご使用のシステムの外観が、図と若干異なる場合があります。

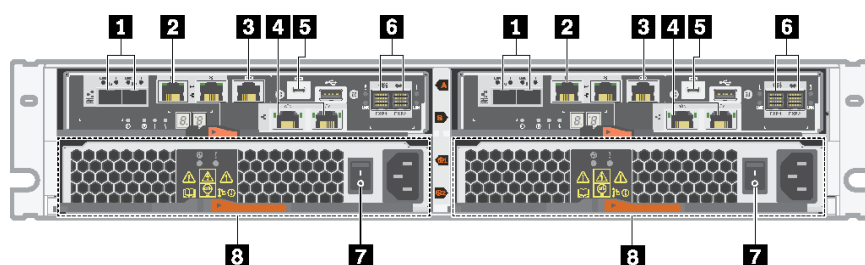


図4. DE2000 シリーズの背面図 (2U)

1 ベースボード・ホスト・ポート*	2 1Gb イーサネット管理ポート*
3 RJ45 コンソール・ポート	4 HIC ホスト・ポート*
5 マイクロ B USB コンソール・ポート	6 SAS 拡張ポート
7 パワー・サプライ・スイッチ	8 パワー・ファン・キャニスター

注：

- **1**: 構成によっては、ベースボード・ホスト・ポートに2つの10 Gb iSCSI 光学式ポート、または2つの16Gb Fiber Channel (FC) ポートが付いていることがあります。
- **2**: 2個のイーサネット・ポートがあります。P1 ポートは、1Gb イーサネット管理ポートです。P2 ポートは、Lenovo テクニカル・サポート用に予約されています。
- **4**: 構成によっては、光学式 HIC ホスト・ポートに2つの10 Gb Base-T ポート、または2つの12Gb SAS ポートが付いていることがあります。

背面のLEDの詳細については、[282 ページの「コントローラー背面のLED」](#)と [292 ページの「パワー・ファン・キャニスターのLED」](#)を参照してください。

DE4000 シリーズの背面図 (2U)

次の図は、デュアル DE4000 コントローラー・シェルフ (2U) の背面図を示しています。各コントローラーに4ポートのHICがあります。構成によっては、ご使用のシステムの外観が、図と若干異なる場合があります。

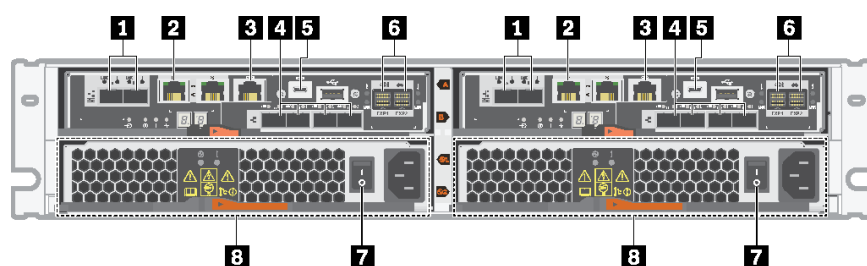


図5. DE4000 シリーズの背面図 (2U)

1 ベースボード・ホスト・ポート*	2 1Gb イーサネット管理ポート*
3 RJ45 コンソール・ポート	4 HIC ホスト・ポート (オプション)*
5 マイクロ B USB コンソール・ポート	6 SAS 拡張ポート
7 パワー・サプライ・スイッチ	8 パワー・ファン・キャニスター

注：

- **1**: 構成によっては、ベースボード・ホスト・ポートに2つの10 Gb iSCSI 光学式ポート、または2つの16Gb FC ポートが付いていることがあります。
- **2**: 2個のイーサネット・ポートがあります。P1 ポートは、1Gb イーサネット管理ポートです。P2 ポートは、Lenovo テクニカル・サポート用に予約されています。
- **4**: 構成によっては、光学式 HIC ホスト・ポートに2つの10Gb Base-T ポート、4つの12Gb SAS ポート、4つの10Gb iSCSI 光学式ポート、4つの16Gb FC ポート、4つの10/25Gb iSCSI ポート、または4つの32Gb FC ポートが付いていることがあります。

背面のLEDの詳細については、[282 ページの「コントローラー背面のLED」](#)と [292 ページの「パワー・ファン・キャニスターのLED」](#)を参照してください。

DE6000 シリーズの背面図 (2U)

次の図は、デュアル DE6000 コントローラー・シェルフ (2U) の背面図を示しています。各コントローラーに4ポートのHICがあります。構成によっては、ご使用のシステムの外観が、図と若干異なる場合があります。

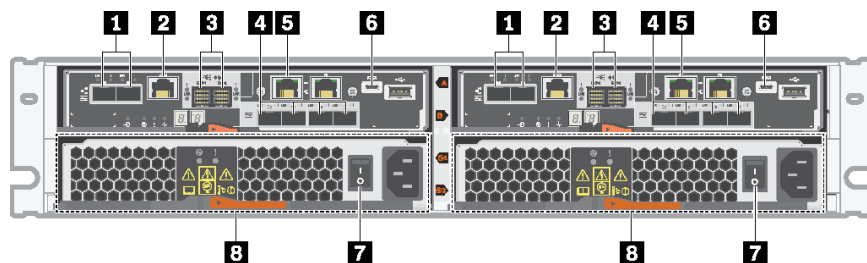


図 6. DE6000 シリーズの背面図 (2U)

1 ベースボード・ホスト・ポート*	2 RJ45 コンソール・ポート
3 SAS 拡張ポート	4 HIC ホスト・ポート (オプション)*
5 1Gb イーサネット管理ポート*	6 マイクロ B USB コンソール・ポート
7 パワー・サプライ・スイッチ	8 パワー・ファン・キャニスター

注：

- **1** 構成によっては、ベースボード・ホスト・ポートに 2 つの 10 Gb iSCSI 光学式ポート、または 2 つの 16Gb FC ポートが付いていることがあります。HIC ポートが NVMe over Fabrics (FC または RoCE) に構成されている場合、ベースボード・ポートは無効になることに注意してください。
- **2** 2 個のイーサネット・ポートがあります。P1 ポートは、1Gb イーサネット管理ポートです。P2 ポートは、Lenovo テクニカル・サポート用に予約されています。
- **4** 構成によっては、光学式 HIC ホスト・ポートに 2 つの 100Gb NVMe-RoCE ポート、4 つの 12Gb SAS ポート、4 つの 10/25Gb iSCSI 光学式ポート、または 4 つの 32Gb FC ポートが付いていることがあります。

背面の LED の詳細については、[282 ページの「コントローラー背面の LED」](#)と [292 ページの「パワー・ファン・キャニスターの LED」](#)を参照してください。

DE120S と DE240S の背面図 (2U)

次の図は、DE120S と DE240S の背面を示しています。

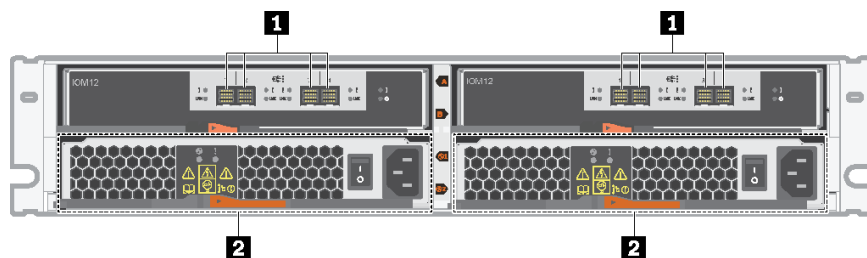


図 7. DE120S と DE240S の背面図 (2U)

1 SAS ポート	2 パワー・ファン・キャニスター
------------------	-------------------------

注：背面の LED の詳細については、[291 ページの「IOM の LED」](#)と [292 ページの「パワー・ファン・キャニスターの LED」](#)を参照してください。

DE4000H の背面図 (4U)

次の図は、デュアル DE4000H コントローラー・シェルフ (4U) の背面図を示しています。各コントローラーに 4 ポートの HIC があります。構成によっては、ご使用のシステムの外観が、図と若干異なる場合があります。

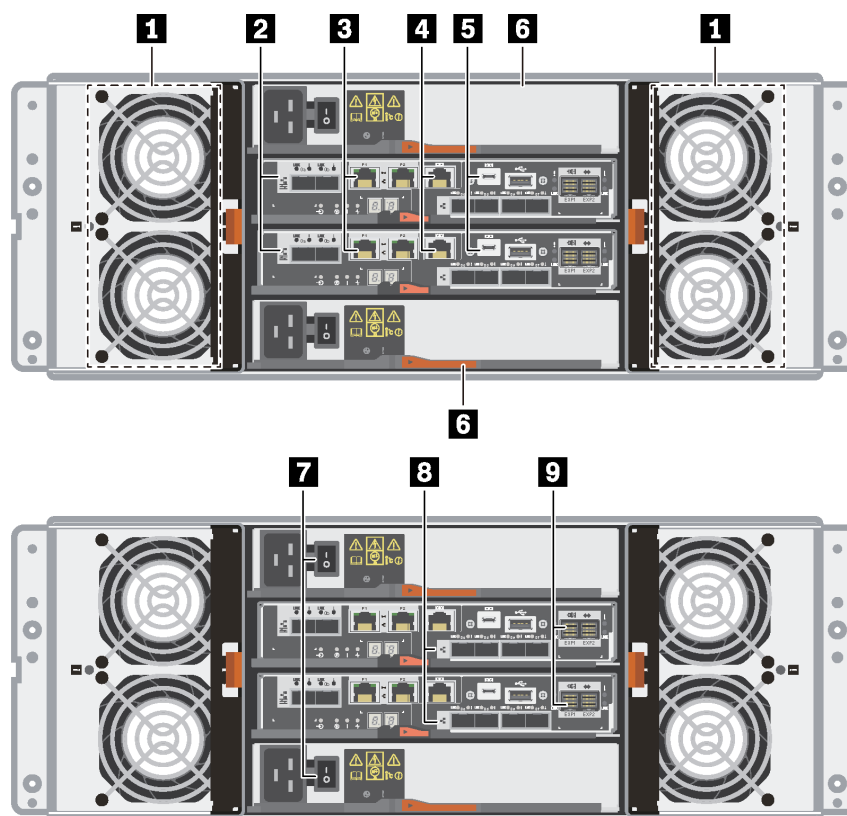


図 8. DE4000H の背面図 (4U)

1 ファン・キャニスター	2 ベースボード・ホスト・ポート*
3 1Gb イーサネット管理ポート*	4 RJ45 コンソール・ポート
5 マイクロ B USB コンソール・ポート	6 パワー・キャニスター
7 パワー・サプライ・スイッチ	8 HIC ホスト・ポート (オプション)*
9 SAS 拡張ポート	

注：

- **2**: 構成によっては、オンボード・ホスト・インターフェース・ポートに 2 つの 10Gb iSCSI 光学式ポート、または 2 つの 16Gb FC ポートが付いていることがあります。
- **3**: 4 個のイーサネット・ポートがあります。P1 ポートは、1Gb イーサネット管理ポートです。P2 ポートは、Lenovo テクニカル・サポート用に予約されています。
- **8**: 構成によっては、光学式 HIC ポートに 2 つの 10Gb Base-T ポート、4 つの 10Gb iSCSI 光学式ポート、4 つの 12Gb SAS ポート、4 つの 16Gb FC ポート、4 つの 25Gb iSCSI 光学式ポート、または 4 つの 32Gb FC ポートが付いていることがあります。

背面の LED の詳細については、[282 ページの「コントローラー背面の LED」](#)、[292 ページの「パワー・キャニスターの LED」](#)、[293 ページの「ファン・キャニスターの LED」](#)を参照してください。

DE6000H の背面図 (4U)

次の図は、デュアル DE6000H コントローラー・シェルフ (4U) の背面図を示しています。各コントローラーに 4 ポートの HIC があります。構成によっては、ご使用のシステムの外観が、図と若干異なる場合があります。

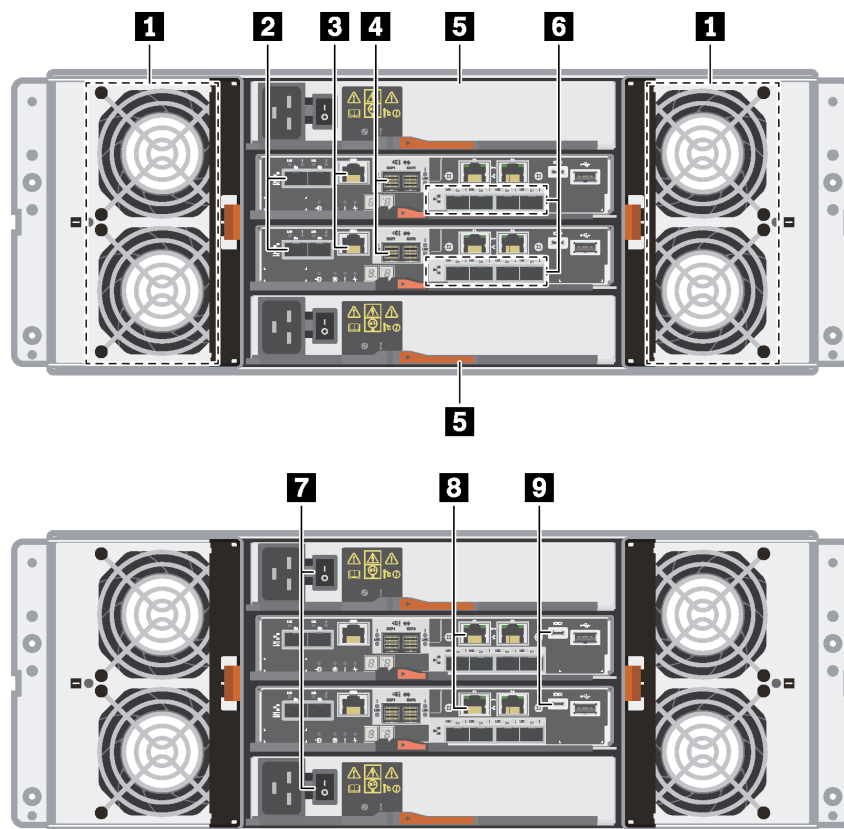


図 9. DE6000H の背面図 (4U)

1 ファン・キャニスター	2 ベースボード・ホスト・ポート*
3 RJ45 コンソール・ポート	4 SAS 拡張ポート
5 パワー・キャニスター	6 HIC ホスト・ポート (オプション)*
7 パワー・サプライ・ボタン	8 1Gb イーサネット管理ポート*
9 マイクロ B USB コンソール・ポート	

注：

- **2**: 構成によっては、オンボード・ホスト・インターフェース・ポートに 2 つの 10Gb iSCSI 光学式ポート、または 2 つの 16Gb FC ポートが付いていることがあります。HIC ポートが NVMe over Fabrics (FC または RoCE) に構成されている場合、ベースボード・ポートは無効になることに注意してください。
- **6**: 構成によっては、光学式 HIC ポートに 2 つの 100Gb NVMe-RoCE ポート、4 つの 12Gb SAS ポート、4 つの 10/25Gb iSCSI 光学式ポート、または 4 つの 32Gb FC ポートが付いていることがあります。
- **8**: 4 個の 1Gb イーサネット・ポートがあります。P1 ポートは、1Gb イーサネット管理ポートです。P2 ポートは、Lenovo テクニカル・サポート用に予約されています。

背面の LED の詳細については、282 ページの「コントローラー背面の LED」、292 ページの「パワー・キャニスターの LED」、293 ページの「ファン・キャニスターの LED」を参照してください。

DE600S の背面図 (4U)

次の図は、DE600S の背面図を示しています。

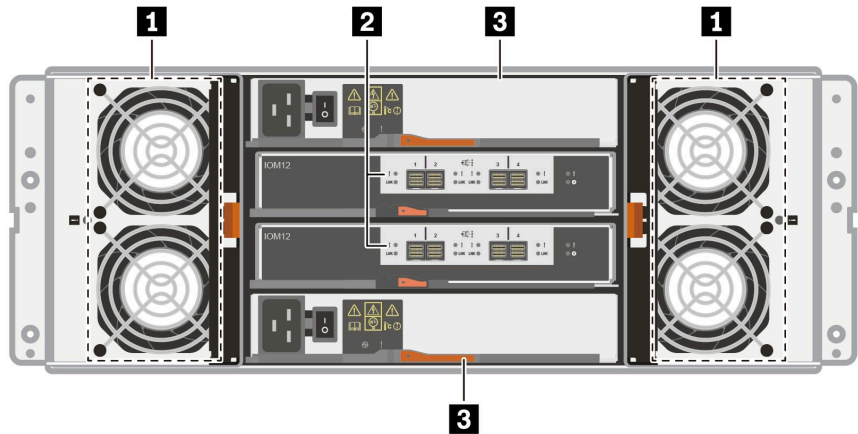


図 10. DE600S の背面図 (4U)

1 ファン・キャニスター	2 SAS 拡張ポート
3 パワー・キャニスター	

注：背面の LED の詳細については、291 ページの「IOM の LED」、292 ページの「パワー・キャニスターの LED」、293 ページの「ファン・キャニスターの LED」を参照してください。

DE2000 シリーズの仕様

以下は、DE2000 シリーズのシステム仕様の概要を要約したものです。

- [9 ページの「DE2000H \(12 ドライブ\) の仕様」](#)
- [11 ページの「DE2000H \(24 ドライブ\) の仕様」](#)

注：以下の値は、ご使用のモデルと構成によって異なることがあります。

DE2000H (12 ドライブ) の仕様

仕様	DE2000H (12 ドライブ)
寸法	• フォーム・ファクター: 2U • 高さ: 87 mm (3.43 インチ) • 幅: 448 mm (17.64 インチ) • 奥行き: 536 mm (21.10 インチ)
重さ	28.78 kg (63.45 ポンド)
プロセッサ	2 つの 64 ビット、2 コア、Broadwell DE 2.20 GHz プロセッサ
システム・メモリー	16 GB (コントローラーあたり 8 GB)
サポートされているドライブ	• 3.5 型 NL-SAS ドライブ • 3.5 型アダプター・トレイ内の 2.5 型 SAS SSD/HDD ドライブ
サポートされる拡張シェルフ	DE120S、DE240S
システムの最大容量と制限値	• 16 TB 3.5 型 HDD および 15.36 TB 2.5 型 SSD 使用時の最大の物理容量: 1.30 PB • 最大 HDD ドライブ数: 84 • 最大 SSD ドライブ数: 72 • 最大拡張数: – 最大 2U 拡張数: 3 – 最大 4U 拡張数: NA • 最大ボリューム数: 512 • ディスク・プールごとの最大ドライブ数: 48 • ディスク・プールの最大ボリューム数: 512 • ディスク・プール・ボリュームの最大ボリューム・サイズ (TB): 4096 • 最大ディスク・プール数: 20 • 最大パーティション数: 128 • パーティションごとの最大ボリューム数: 256 • SSD 読み取りキャッシュ -> システム全体の最大許容容量: 3,725,290 GiB • キャッシュからフラッシュへの最大デステージ・サイズ: 8 GB
インターフェース	以下のインターフェースが使用できます。 • 16Gb Fibre Channel • 12Gb SAS • 10Gb iSCSI 光学式 • 10Gb iSCSI BaseT (RJ-45)
システムのクリアランス寸法	適切な通気と放熱に必要なクリアランスは、次のとおりです。 • 前面: 813 mm (32.02 インチ) • 背面: 610 mm (24.02 インチ)

仕様	DE2000H (12 ドライブ)
電源入力	電源の入力電圧: • 低範囲: 100 ~ 120 V ac • 高範囲: 200 ~ 240 V ac
音響ノイズ	音響出力レベル: 最大 6.6 ベル
環境要件	• 室温: – 動作時: 10°C から 40°C (50°F から 104°F) – 配送時または保管時: -40°C から 70°C (-40°F から 158°F) • 相対湿度: – 動作時: 20%–80% – 保管時: 5%–95% – 配送時: 10%–95% • 高度範囲: – 動作時: 0 m から 3048 m (0 フィートから 10000 フィート) – 保管時: -305 m から 12,192 m (-1000 フィートから 39990 フィート) 注: 海拔 3280 フィートから 9842 フィート (1000 m から 3000 m) の高度でシステムを動作させることを計画している場合は、海拔 3280 フィート (1000 m) ごとに環境温度を 3.1°F (1.7°C) 下げてください。

DE2000H (24 ドライブ) の仕様

仕様	DE2000H (24 ドライブ)
寸法	• フォーム・ファクター: 2U • 高さ: 85 mm (3.35 インチ) • 幅: 448 mm (17.64 インチ) • 奥行き: 482.6 mm (19.0 インチ)
重さ	24.59 kg (54.21 ポンド)
プロセッサ	2 つの 64 ビット、2 コア、Broadwell DE 2.20 GHz プロセッサ
システム・メモリー	16 GB (コントローラーあたり 8 GB)
サポートされているドライブ	2.5 型 SAS SSD/HDD ドライブ
サポートされる拡張シェルフ	DE120S、DE240S
システムの最大容量と制限値	• 16 TB 3.5 型 HDD および 15.36 TB 2.5 型 SSD 使用時の最大の物理容量: 1.47 PB • 最大 HDD ドライブ数: 96 • 最大 SSD ドライブ数: 96 • 最大拡張数: – 最大 2U 拡張数: 3 – 最大 4U 拡張数: NA • 最大ボリューム数: 512 • ディスク・プールごとの最大ドライブ数: 96 • ディスク・プールの最大ボリューム数: 512 • ディスク・プール・ボリュームの最大ボリューム・サイズ (TB): 4096 • 最大ディスク・プール数: 20 • 最大パーティション数: 128 • パーティションごとの最大ボリューム数: 256 • SSD 読み取りキャッシュ → システム全体の最大許容容量: 3,725.290 GiB • キャッシュからフラッシュへの最大デステージ・サイズ: 8 GB
インターフェース	以下のインターフェースが使用できます。 • 16Gb Fibre Channel • 12Gb SAS • 10Gb iSCSI 光学式 • 10Gb iSCSI BaseT (RJ-45)
システムのクリアランス寸法	適切な通気と放熱に必要なクリアランスは、次のとおりです。 • 前面: 813 mm (32.02 インチ) • 背面: 610 mm (24.02 インチ)
電源入力	電源の入力電圧: • 低範囲: 100 ~ 120 V ac • 高範囲: 200 ~ 240 V ac

仕様	DE2000H (24 ドライブ)
音響ノイズ	音響出力レベル: 最大 6.8 ベル
環境要件	● 室温: – 動作時: 10°C から 40°C (50°F から 104°F) – 配送時または保管時: -40°C から 70°C (-40°F から 158°F) ● 相対湿度: – 動作時: 20%–80% – 保管時: 5%–95% – 配送時: 10%–95% ● 高度範囲: – 動作時: 0 m から 3048 m (0 フィートから 10000 フィート) – 保管時: -305 m から 12,192 m (-1000 フィートから 39990 フィート) 注：海拔 3280 フィートから 9842 フィート (1000 m から 3000 m) の高度でシステムを動作させることを計画している場合は、海拔 3280 フィート (1000 m) ごとに環境温度を 3.1°F (1.7°C) 下げてください。

DE4000 シリーズの仕様

以下は、DE4000 シリーズのシステム仕様の概要を要約したものです。

- [13 ページの「DE4000H \(12 ドライブ\) の仕様」](#)
- [15 ページの「DE4000H または DE4000F \(24 ドライブ\) の仕様」](#)
- [17 ページの「DE4000H \(60 ドライブ\) の仕様」](#)

注：以下の値は、ご使用のモデルと構成によって異なることがあります。

DE4000H (12 ドライブ) の仕様

仕様	DE4000H (12 ドライブ)
寸法	• フォーム・ファクター: 2U • 高さ: 87 mm (3.43 インチ) • 幅: 448 mm (17.64 インチ) • 奥行き: 536 mm (21.1 インチ)
重さ	28.78 kg (63.45 ポンド)
プロセッサ	2 つの 64 ビット、2 コア、Broadwell DE 2.20 GHz プロセッサ
システム・メモリー	16 GB (コントローラーあたり 8 GB) または 64 GB (コントローラーあたり 32 GB)
サポートされているドライブ	• 3.5 型 NL-SAS ドライブ • 3.5 型アダプター・トレイ内の 2.5 型 SAS SSD/HDD ドライブ
サポートされる拡張シェルフ	DE120S、DE240S、DE600S
システムの最大容量と制限値	• 16 TB 3.5 型 HDD および 15.36 TB 2.5 型 SSD 使用時の最大の物理容量: 3.07 PB • 最大 HDD ドライブ数: 192 • 最大 SSD ドライブ数: 120 • 最大拡張数: – 最大 2U12 拡張数: 7 – 最大 2U24 拡張数: 3 – 最大 4U 拡張数: 3 • 最大ボリューム数: 512 • ディスク・プールごとの最大ドライブ数: 96 • ディスク・プールの最大ボリューム数: 512 • ディスク・プール・ボリュームの最大ボリューム・サイズ (TB): 4096 • 最大ディスク・プール数: 20 • 最大パーティション数: 128 • パーティションごとの最大ボリューム数: 256 • SSD 読み取りキャッシュ -> システム全体の最大許容容量: 3,725.290 GiB • キャッシュからフラッシュへの最大デステージ・サイズ: 8 GB
インターフェース	以下のインターフェースが使用できます。 • 16Gb または 32Gb Fibre Channel • 12Gb SAS • 10Gb または 25Gb iSCSI • 10Gb iSCSI BaseT (RJ-45)

仕様	DE4000H (12 ドライブ)
システムのクリアランス寸法	適切な通気と放熱に必要なクリアランスは、次のとおりです。 • 前面: 813 mm (32.02 インチ) • 背面: 610 mm (24.02 インチ)
電源入力	電源の入力電圧: • 低範囲: 100 ~ 120 V ac • 高範囲: 200 ~ 240 V ac
音響ノイズ	音響出力レベル: 最大 6.6 ベル
環境要件	• 室温: – 動作時: 10°C から 40°C (50°F から 104°F) – 配送時または保管時: -40°C から 70°C (-40°F から 158°F) • 相対湿度: – 動作時: 20%–80% – 保管時: 5%–95% – 配送時: 10%–95% • 高度範囲: – 動作時: 0 m から 3048 m (0 フィートから 10000 フィート) – 保管時: -305 m から 12,192 m (-1000 フィートから 39990 フィート) 注: 海拔 3280 フィートから 9842 フィート (1000 m から 3000 m) の高度でシステムを動作させることを計画している場合は、海拔 3280 フィート (1000 m) ごとに環境温度を 3.1°F (1.7°C) 下げてください。

DE4000H または DE4000F (24 ドライブ) の仕様

仕様	DE4000H または DE4000F (24 ドライブ)
寸法	- フォーム・ファクター: 2U - 高さ: 85 mm (3.35 インチ) - 幅: 448 mm (17.64 インチ) - 奥行き: 482.6 mm (19.0 インチ)
重さ	24.59 kg (54.21 ポンド)
プロセッサ	2 つの 64 ビット、2 コア、Broadwell DE 2.20 GHz プロセッサ
システム・メモリー	- DE4000H: 16 GB (コントローラーあたり 8 GB) または 64 GB (コントローラーあたり 32 GB) - DE4000F: 64 GB (コントローラーあたり 32 GB)
サポートされているドライブ	- DE4000H: 2.5 型 SAS SSD/HDD ドライブ - DE4000F: 2.5 型 SAS SSD ドライブ
サポートされる拡張シェルフ	- DE4000H: DE120S、DE240S、DE600S - DE4000F: DE240S
システムの最大容量と制限値	16TB 3.5 型 HDD および 15.36TB 2.5 型 SSD 使用時の最大の物理容量: - DE4000H: 3.06 PB - DE4000F: 1.84 PB - 最大 HDD ドライブ数: - DE4000H: 192 - DE4000F: NA - 最大 SSD ドライブ数: 120 - 最大拡張数: - DE4000H: - 最大 2U12 拡張数: 3 - 最大 2U24 拡張数: 3 - 最大 4U 拡張数: 2 - DE4000F: - 最大 2U24 拡張数: 3 - 最大 4U 拡張数: NA - 最大ボリューム数: 512 - ディスク・プールごとの最大ドライブ数: 192 - ディスク・プールの最大ボリューム数: 512 - ディスク・プール・ボリュームの最大ボリューム・サイズ (TB): 4096 - 最大ディスク・プール数: 20 - 最大パーティション数: 128 - パーティションごとの最大ボリューム数: 256 - SSD 読み取りキャッシュ -> システム全体の最大許容容量: 3,725.290 GiB - キャッシュからフラッシュへの最大デステージ・サイズ: 8 GB

仕様	DE4000H または DE4000F (24 ドライブ)
インターフェース	以下のインターフェースが使用できます。 • 16Gb または 32Gb Fibre Channel • 12Gb SAS • 10Gb または 25Gb iSCSI • 10Gb iSCSI BaseT (RJ-45)
システムのクリアランス寸法	適切な通気と放熱に必要なクリアランスは、次のとおりです。 • 前面: 813 mm (32.02 インチ) • 背面: 610 mm (24.02 インチ)
電源入力	電源の入力電圧: • 低範囲: 100 ~ 120 V ac • 高範囲: 200 ~ 240 V ac
音響ノイズ	音響出力レベル: 最大 6.8 ベル
環境要件	• 室温: – 動作時: 10°C から 40°C (50°F から 104°F) – 配送時または保管時: -40°C から 70°C (-40°F から 158°F) • 相対湿度: – 動作時: 20%–80% – 保管時: 5%–95% – 配送時: 10%–95% • 高度範囲: – 動作時: 0 m から 3048 m (0 フィートから 10000 フィート) – 保管時: -305 m から 12,192 m (-1000 フィートから 39990 フィート) 注: 海拔 3280 フィートから 9842 フィート (1000 m から 3000 m) の高度でシステムを動作させることを計画している場合は、海拔 3280 フィート (1000 m) ごとに環境温度を 3.1°F (1.7°C) 下げてください。

DE4000H (60 ドライブ) の仕様

仕様	DE4000H (60 ドライブ)
寸法	• フォーム・ファクター: 4U • 高さ: 174.5 mm (6.87 インチ) • 幅: – マウント・フランジあり: 486 mm (19.13 インチ) – マウント・フランジなし: 449 mm (17.68 インチ) • 奥行き: 922 mm (36.3 インチ)
重さ	108.07 kg (238.25 ポンド)
プロセッサ	2 つの 64 ビット、2 コア、Broadwell DE 2.20 Ghz プロセッサ
システム・メモリー	16 GB (コントローラーあたり 8 GB) または 64 GB (コントローラーあたり 32 GB)
サポートされているドライブ	• 3.5 型アダプター・トレイ内の 2.5 型 SAS SSD/HDD ドライブ • 3.5 型 NL-SAS ドライブ
サポートされる拡張シェルフ	DE120S、DE240S、DE600S
システムの最大容量と制限値	• 16TB 3.5 型 HDD および 15.36TB 2.5 型 SSD 使用時の最大の物理容量: 3.07 PB • 最大ドライブ数: 192 • 最大 SSD ドライブ数: 120 • 最大拡張数: – 最大 2U12 拡張数: 3 – 最大 2U24 拡張数: 3 – 最大 4U 拡張数: 2 • 最大ボリューム数: 512 • ディスク・プールごとの最大ドライブ数: 192 • ディスク・プールの最大ボリューム数: 512 • ディスク・プール・ボリュームの最大ボリューム・サイズ (TB): 4096 • 最大ディスク・プール数: 20 • 最大パーティション数: 128 • パーティションごとの最大ボリューム数: 256 • SSD 読み取りキャッシュ -> システム全体の最大許容容量: 3,725.290 GiB • キャッシュからフラッシュへの最大デステージ・サイズ: 8 GB
インターフェース	以下のインターフェースが使用できます。 • 10/25Gb iSCSI • 12Gb SAS • 16Gb Fibre Channel • 32Gb Fibre Channel • 10Gb iSCSI BaseT (RJ-45)

仕様	DE4000H (60 ドライブ)
システムのクリアランス寸法	適切な通気と放熱に必要なクリアランスは、次のとおりです。 • 前面: – 冷却用: 150 mm (5.91 インチ) – 保守用: 102 mm (40.03 インチ) • 背面: – 冷却用: 150 mm (5.91 インチ) – 保守用: 510 mm (20.09 インチ)
放熱	電力値および放熱値 (一般的な動作電源): • KVA: 1.05 • ワット: 1022 • BTU/時: 3495
電源入力	電源の入力電圧: 200 ~ 240 V ac
音響ノイズ	• 音響出力レベル: 7.2 ベル • 音圧: 72 dBA
環境要件	• 室温: – 動作時: 5°C から 40°C (41°F から 104°F) – 配送時または保管時: -40°C から 70°C (-40°F から 158°F) • 相対湿度: – 動作時: 8%–85% – 保管または配送時: 10% ~ 95% • 高度範囲: – 動作時: -30.5 m から 3048.0 m (-100.0 フィートから 10000.0 フィート) – 保管時: -30.8 m から 12 192.0 m (-101.0 フィートから 40000.0 フィート) – 出荷時: -31.1 m から 12 192.0 m (-102.0 フィートから 39989.8 フィート) 注: 海拔 3280 フィートから 9842 フィート (1000 m から 3000 m) の高度でシステムを動作させることを計画している場合は、海拔 3280 フィート (1000 m) ごとに環境温度を 3.1°F (1.7°C) 下げてください。

DE6000 シリーズの仕様

以下は、DE6000H/F (24 および 60 ドライブ) のシステム仕様の概要を要約したものです。

- [19 ページの「DE6000H または DE6000F \(24 ドライブ\) の仕様」](#)
- [21 ページの「DE6000H \(60 ドライブ\) の仕様」](#)

注：以下の値は、ご使用のモデルと構成によって異なることがあります。

DE6000H または DE6000F (24 ドライブ) の仕様

仕様	DE6000H または DE6000F (24 ドライブ)
寸法	• フォーム・ファクター: 2U • 高さ: 85 mm (3.35 インチ) • 幅: 448 mm (17.64 インチ) • 奥行き: 482.6 mm (19.0 インチ)
重さ	• DE6000H: 25.07 kg (55.27 ポンド) • DE6000F: 23.47 kg (51.74 ポンド)
プロセッサ	2 つの 64 ビット 8 コア Broadwell DE 2.00 GHz プロセッサ
システム・メモリー	• DE6000H: 32 GB (コントローラーあたり 16 GB) または 128 GB (コントローラーあたり 64 GB) • DE6000F: 128 GB (コントローラーあたり 64 GB)
サポートされているドライブ	• DE6000H: 2.5 型 SAS SSD/HDD ドライブ • DE6000F: 2.5 型 SAS SSD ドライブ
サポートされる拡張シェルフ	• DE6000H: DE120S、DE240S、DE600S • DE6000F: DE240S
システムの最大容量と制限値	• 16TB 3.5 型 HDD および 15.36TB 2.5 型 SSD 使用時の最大の物理容量: – DE6000H: 7.09 PB – DE6000F: 1.84 PB • 最大 HDD ドライブ数: – DE6000H: 240 ベース、アップグレードによって 444 – DE6000F: NA • 最大 SSD ドライブ数: 120 • 最大拡張数: – DE6000H: – 最大 2U 拡張数: 7 – 最大 4U 拡張数: 7 – DE6000F: – 最大 2U 拡張数: 4 – 最大 4U 拡張数: NA • 最大ボリューム数: 2048 • ディスク・プールごとの最大ドライブ数: 192 • ディスク・プールの最大ボリューム数: 2048 • ディスク・プール・ボリュームの最大ボリューム・サイズ (TB): 4096 • 最大ディスク・プール数: 20 • 最大パーティション数: 512

仕様	DE6000H または DE6000F (24 ドライブ)
	- パーティションごとの最大ボリューム数: 256 - SSD 読み取りキャッシュ -> システム全体の最大許容容量: 4,656.612 GiB - キャッシュからフラッシュへの最大デステージ・サイズ: 8 GB
インターフェース	以下のインターフェースが使用できます。 16Gb または 32Gb Fibre Channel 12Gb SAS 10Gb または 25Gb iSCSI 16 Gb または 32Gb NVMe over FC 100Gb NVMe over RoCE
システムのクリアランス寸法	適切な通気と放熱に必要なクリアランスは、次のとおりです。 - 前面: - 冷却用: 813 mm (32.02 インチ) - 保守用: 559 mm (22.02 インチ) - 背面: - 冷却用: 610 mm (24.02 インチ) - 保守用: 305 mm (12.02 インチ)
電源入力	電源の入力電圧: - 低範囲: 100 ~ 120 V ac - 高範囲: 200 ~ 240 V ac
音響ノイズ	音響出力レベル: 最大 6.7 ベル
環境要件	- 室温: - 動作時: 10°C から 40°C (50°F から 104°F) - 配送時または保管時: -40°C から 70°C (-40°F から 158°F) - 相対湿度: - 動作時: 20%–80% - 保管時: 5%–95% - 配送時: 10%–95% - 高度範囲: - 動作時: 0 m から 3048 m (0 フィートから 10000 フィート) - 保管時: -305 m から 12,192 m (-1000 フィートから 39990 フィート) 注: 海拔 3280 フィートから 9842 フィート (1000 m から 3000 m) の高度でシステムを動作させることを計画している場合は、海拔 3280 フィート (1000 m) ごとに環境温度を 3.1°F (1.7°C) 下げてください。

DE6000H (60 ドライブ) の仕様

仕様	DE6000H (60 ドライブ)
寸法	• フォーム・ファクター: 4U • 高さ: 174.5 mm (6.87 インチ) • 幅: – マウント・フランジあり: 486 mm (19.13 インチ) – マウント・フランジなし: 449 mm (17.68 インチ) • 奥行き: 922 mm (36.3 インチ)
重さ	108.49 kg (239.18 ポンド)
プロセッサ	2 つの 64 ビット 8 コア Broadwell DE 2.00 Ghz プロセッサ
システム・メモリー	32 GB (コントローラーあたり 16 GB) または 128 GB (コントローラーあたり 64 GB)
サポートされているドライブ	• 3.5 型アダプター・トレイ内の 2.5 型 SAS SSD/HDD ドライブ • 3.5 型 NL-SAS ドライブ
サポートされる拡張シェルフ	DE120S、DE240S、DE600S
システムの最大容量と制限値	• 16TB 3.5 型 HDD および 15.36TB 2.5 型 SSD 使用時の最大の物理容量: 7.68 PB • 最大 HDD ドライブ数: 240 ベース、アップグレードによって 480 • 最大 SSD ドライブ数: 120 • 最大拡張数: – 最大 2U 拡張数: 7 – 最大 4U 拡張数: 7 • 最大ボリューム数: 2048 • ディスク・プールごとの最大ドライブ数: 240 • ディスク・プールの最大ボリューム数: 2048 • ディスク・プール・ボリュームの最大ボリューム・サイズ (TB): 4096 • 最大ディスク・プール数: 20 • 最大パーティション数: 512 • パーティションごとの最大ボリューム数: 256 • SSD 読み取りキャッシュ -> システム全体の最大許容容量: 4,656.612 GiB • キャッシュからフラッシュへの最大デステージ・サイズ: 8 GB
インターフェース	以下のインターフェースが使用できます。 • 16Gb または 32Gb Fibre Channel • 12Gb SAS • 10Gb または 25Gb iSCSI • 16 Gb または 32Gb NVMe over FC • 100Gb NVMe over RoCE

仕様	DE6000H (60 ドライブ)
システムのクリアランス寸法	適切な通気と放熱に必要なクリアランスは、次のとおりです。 • 前面: – 冷却用: 150 mm (5.91 インチ) – 保守用: 102 mm (40.03 インチ) • 背面: – 冷却用: 150 mm (5.91 インチ) – 保守用: 510 mm (20.09 インチ)
放熱	電力値および放熱値 (一般的な動作電源): • KVA: 1.115 • ワット: 1104 • BTU/時: 3767
電源入力	電源の入力電圧: 200 ~ 240 V ac
音響ノイズ	音響出力レベル: 7.2 ペル
環境要件	• 室温: – 動作時: 5°C から 40°C (41°F から 104°F) – 配送時または保管時: -40°C から 70°C (-40°F から 158°F) • 相対湿度: – 動作時: 8%–85% – 保管または配送時: 10% ~ 95% • 高度範囲: – 動作時: -30.5 m から 3048.0 m (-100.0 フィートから 10000.0 フィート) – 保管時: -30.8 m から 12 192.0 m (-101.0 フィートから 40000.0 フィート) – 出荷時: -31.1 m から 12 192.0 m (-102.0 フィートから 39989.8 フィート) 注: 海拔 3280 フィートから 9842 フィート (1000 m から 3000 m) の高度でシステムを動作させることを計画している場合は、海拔 3280 フィート (1000 m) ごとに環境温度を 3.1°F (1.7°C) 下げてください。

ドライブ・シェルフの仕様

以下の情報は、2U および 4U の DE シリーズに属するドライブ・シェルフ (拡張シェルフとも呼びます) に関する仕様の要約です。

- [23 ページの「DE120S の仕様」](#)
- [25 ページの「DE240S の仕様」](#)
- [26 ページの「DE600S の仕様」](#)

注：以下の値は、ご使用のモデルと構成によって異なることがあります。

DE120S の仕様

仕様	DE120S (12 ドライブ)
寸法	• フォーム・ファクター: 2U • 高さ: 87 mm (3.43 インチ) • 幅: – マウント・フランジあり: 480 mm (18.9 インチ) – マウント・フランジなし: 447 mm (17.6 インチ) • 奥行き: – ケーブル管理アームあり: 534 mm (21.02 インチ) – ケーブル管理アームなし: 505 mm (19.88 インチ)
重さ	27.12 kg (59.78 ポンド)
サポートされているドライブ	• 3.5 型 NL-SAS ドライブ • 3.5 型アダプター・トレイ内の 2.5 型 SAS SSD/HDD ドライブ
システムのクリアランス寸法	適切な通気と放熱に必要なクリアランスは、次のとおりです。 • 前面: – 冷却用: 153 mm (6.02 インチ) – 保守用: 610 mm (24.02 インチ) • 背面: – 冷却用: 153 mm (6.02 インチ) – 保守用: 330 mm (12.99 インチ)
電源入力	電源の入力電圧: • 低範囲: 100 ~ 120 V ac • 高範囲: 200 ~ 240 V ac
環境要件	• 室温: – 動作時: 10°C から 40°C (50°F から 104°F) – 配送時または保管時: -40°C から 70°C (-40°F から 158°F) • 相対湿度: – 動作時: 20%–80% – 保管時: 5%–95% – 配送時: 10%–95% • 高度範囲: – 動作時: 0 m から 3045 m (0 フィートから 9988 フィート) – 保管時: -305 m から 12,192 m (-1000 フィートから 39990 フィート)

仕様	DE120S (12 ドライブ)
	注：海拔 3280 フィートから 9842 フィート (1000 m から 3000 m) の高度でシステムを動作させることを計画している場合は、海拔 3280 フィート (1000 m) ごとに環境温度を 3.1°F (1.7°C) 下げてください。

DE240S の仕様

仕様	DE240S (24 ドライブ)
寸法	- フォーム・ファクター: 2U - 高さ: 85 mm (3.35 インチ) - 幅: - マウント・フランジあり: 480 mm (18.9 インチ) - マウント・フランジなし: 447 mm (17.6 インチ) - 奥行き: - ケーブル管理アームあり: 534 mm (21.02 インチ) - ケーブル管理アームなし: 484 mm (19.06 インチ)
重さ	27.44 kg (60.5 ポンド)
サポートされているドライブ	2.5 型 SAS SSD/HDD ドライブ
システムのクリアランス寸法	適切な通気と放熱に必要なクリアランスは、次のとおりです。 - 前面: - 冷却用: 813 mm (32.01 インチ) - 保守用: 559 mm (22.01 インチ) - 背面: - 冷却用: 610 mm (24.02 インチ) - 保守用: 305 mm (12.01 インチ)
電源入力	電源の入力電圧: - 低範囲: 100 ~ 120 V ac - 高範囲: 200 ~ 240 V ac
環境要件	- 室温: - 動作時: 10°C から 40°C (50°F から 104°F) - 配送時または保管時: -40°C から 70°C (-40°F から 158°F) - 相対湿度: - 動作時: 20%-80% - 保管時: 5%-95% - 配送時: 10%-95% - 高度範囲: - 動作時: 0 m から 3045 m (0 フィートから 9988 フィート) - 保管時: -305 m から 12,192 m (-1000 フィートから 39990 フィート) 注: 海拔 3280 フィートから 9842 フィート (1000 m から 3000 m) の高度でシステムを動作させることを計画している場合は、海拔 3280 フィート (1000 m) ごとに環境温度を 3.1°F (1.7°C) 下げてください。

DE600S の仕様

仕様	DE600S (60 ドライブ)
寸法	• フォーム・ファクター: 4U • 高さ: 174.5 mm (6.87 インチ) • 幅: – マウント・フランジあり: 486 mm (19.13 インチ) – マウント・フランジなし: 449 mm (17.68 インチ) • 奥行き: 922 mm (36.3 インチ)
重さ	112.2 kg (247.4 ポンド)
サポートされているドライブ	• 3.5 型アダプター・トレイ内の 2.5 型 SAS SSD/HDD ドライブ • 3.5 型 NL-SAS ドライブ
システムのクリアランス寸法	適切な通気と放熱に必要なクリアランスは、次のとおりです。 • 前面: – 冷却用: 150 mm (5.91 インチ) – 保守用: 1016 mm (40.0 インチ) • 背面: – 冷却用: 150 mm (5.91 インチ) – 保守用: 510 mm (20.08 インチ)
電源入力	200 ~ 240 V ac
環境要件	• 室温: – 動作時: 5°C から 40°C (41°F から 104°F) – 配送時または保管時: -40°C から 70°C (-40°F から 158°F) • 相対湿度: – 動作時: 8%–85% – 保管または配送時: 10% ~ 95% • 高度範囲: – 動作時: -30.5 m から 3048.0 m (-100.0 フィートから 10000.0 フィート) – 保管時: -30.8 m から 12 192.0 m (-101.0 フィートから 40000.0 フィート) – 出荷時: -31.1 m から 12 192.0 m (-102.0 フィートから 39989.8 フィート) 注: 海拔 3280 フィートから 9842 フィート (1000 m から 3000 m) の高度でシステムを動作させることを計画している場合は、海拔 3280 フィート (1000 m) ごとに環境温度を 3.1°F (1.7°C) 下げてください。

管理ソフトウェアの概要

ThinkSystem DE シリーズ・ソフトウェア・バンドルは、DE シリーズのストレージ管理およびその他のタスクに使用できます。このエディションの「ハードウェアの取り付けと保守ガイド」には、11.60.2 以降のリリースの DE シリーズ・ソフトウェアおよびファームウェア・バンドルについて記載されています。以前のバージョン (11.50.3 以前) との違いは、必要に応じて注記されます。

ThinkSystem DE シリーズ・ソフトウェア・バンドルは、次の管理インターフェースから構成されます。

- ThinkSystem System Manager – ストレージ・アレイ内の 1 つのコントローラーの管理に使用される Web ベースのインターフェース。
- ThinkSystem SAN Manager – ネットワーク内のすべてのストレージ・アレイの表示と管理、および複数システムでのファームウェア更新に使用される Web ベースのインターフェース。
- ThinkSystem Storage Manager – SMAgent、SMUtil、および SMruntime などの Host Utilities をインストールするために使用されます。
- Web Services Proxy – ネットワーク内にあるすべてのストレージ・アレイの表示と管理に使用される REST API。

ThinkSystem System Manager

ThinkSystem System Manager (以下「System Manager」) は、各コントローラーに組み込まれている Web ベースの管理ソフトウェアです。ユーザー・インターフェースにアクセスするには、ブラウザでコントローラーの IP アドレスを指定します。セットアップ・ウィザードを使用して、システム構成を開始することができます。詳細については、[ThinkSystem System Manager オンライン・ヘルプ](#)を参照してください。

System Manager は、以下のようなさまざまな管理機能を提供しています。

パフォーマンス 	I/O 待ち時間、IOPS、CPU 使用率、スループットなど、最大 30 日間のパフォーマンス・データの表示。
ストレージ 	プールまたはボリューム・グループを使用してストレージをプロビジョニングし、アプリケーション・ワークロードを作成します。
データ保護 	スナップショット、ボリューム・コピー、リモート・ミラーリングを使用して、バックアップと災害復旧を実行します。

ハードウェア 	コンポーネントのステータスを確認し、ホット・スワップ・ドライブの割り当てなど、それらのコンポーネントに関連するいくつかの機能を実行します。
アラート 	ストレージ・アレイで発生する重要なイベントについて管理者に通知します。アラートは、電子メール、SNMPトラップ、および syslog を通じて送信できます。
アクセスの管理 	割り当て済みの資格情報を使用して、ユーザーがシステムにログインするときに必要になるユーザー認証を構成します。
システム設定 	SSD キャッシュと自動ロード・バランシングなど、その他のシステム・パフォーマンス機能を構成します。
サポート 	診断データの表示、アップグレードの管理、自動サポートの構成を行います。自動サポートはストレージ・アレイの状態を監視し、ディスクパッチをテクニカル・サポートに自動的に送信します。

セキュアなコマンド・ライン・インターフェース

System Manager の代わりに、コマンド・ライン・インターフェース (CLI) を使用してストレージ・アレイを構成および監視することもできます。CLI を使用すると、DOS C: プロンプトや Linux オペレーティング・システム・パスなど、オペレーティング・システム・プロンプトをからコマンドを実行することができます。CLI は、System Manager でダウンロードできます。「設定」→「システム」とクリックし、「アドオン」セクションをクリックすると、CLI をダウンロードできます。詳細については、[コマンド・ライン・インターフェース \(CLI\) リファレンス](#)を参照してください。

注：11.60.2 ThinkSystem ソフトウェア・バンドルで提供される SMcli は、インバンド管理をサポートしていません。

ThinkSystem SAN Manager

ネットワークにあるすべてのストレージ・アレイの表示と管理を行うために、ThinkSystem SAN Manager (以下「SAN Manager」) を使用することができます。SAN Manager は、ドメイン全体の管理に使用できる、Web ベースのソフトウェアです。集中管理ビューでは、DE2000、DE4000、DE6000 など、すべ

ての新しい DE シリーズ・アレイのステータスを表示することができます。選択したストレージ・アレイでバッチ操作を実行することができます。

SAN Manager は、Web Services Proxy と同時に管理サーバーにインストールされます。SAN Manager にアクセスするには、ブラウザを開き、Web Services Proxy がインストールされているサーバーをポイントする URL を入力します。

SAN Manager は、以下のようなさまざまな管理機能を提供しています。

ストレージ・アレイの検出 	組織のネットワークで管理するストレージ・アレイを検索して追加します。その後、1つのページから、すべてのストレージ・アレイのステータスを表示できます。
起動	System Manager のインスタンスを開き、特定のストレージ・アレイで個々の管理操作を実行します。
インポート設定 	アラートの設定、自動サポート、ディレクトリー・サービスなど、1つのストレージ・アレイから複数のアレイへのバッチ・インポートを実行します。
グループの管理 	ストレージ・アレイをグループに整理して管理しやすくします。
アップグレード・センター 	複数のストレージ・アレイで ThinkSystem SAN OS software をアップグレードします。
証明書 	証明書署名要求 (CSR) を作成して、証明書をインポートし、複数のストレージ・アレイの既存の証明書を管理します。

アクセスの管理 	割り当て済みの資格情報を使用して、ユーザーが Unified Manager にログインするときに必要になるユーザー認証を構成します。
ミラーリング	同期と非同期のミラーリング・ペアを管理します。

SAN Manager について詳しくは、[ThinkSystem SAN Manager オンライン・ヘルプ](#)を参照してください。

ThinkSystem Storage Manager

ThinkSystem Storage Manager は、SMAgent、SMUtil、および SMruntime などの Host Utilities をインストールするために使用されます。インストール方法の詳細については、ご使用のオペレーティング・システムに合わせて [52 ページの「Windows エクスプレス構成」](#)、[70 ページの「VMware エクスプレス構成」](#)、または [89 ページの「Linux エクスプレス構成」](#) の手順に従います。

ThinkSystem Web Services Proxy

Web Services Proxy は、何百もの新しい DE シリーズ・アレイとレガシー DE シリーズ・アレイを管理できる RESTful API サーバーです。プロキシは、Windows または Linux サーバーに別個にインストールされます。

Web サービスには、REST API を直接操作できるようにする API ドキュメントが含まれています。Web サービス API ドキュメントにアクセスするには、ブラウザを開き、Web Services Proxy がインストールされているサーバーをポイントする URL を入力します。

第 2 章 システムのセットアップと構成

この章では、システムのセットアップと構成の方法について説明します。

初期セットアップ

システムを起動して動作させるために、ハードウェア・コンポーネントの取り付け、ホスト・システムの構成、ストレージの構成を実行します。

ストレージ・アレイをデプロイするには、次のワークフローを実行する必要があります。

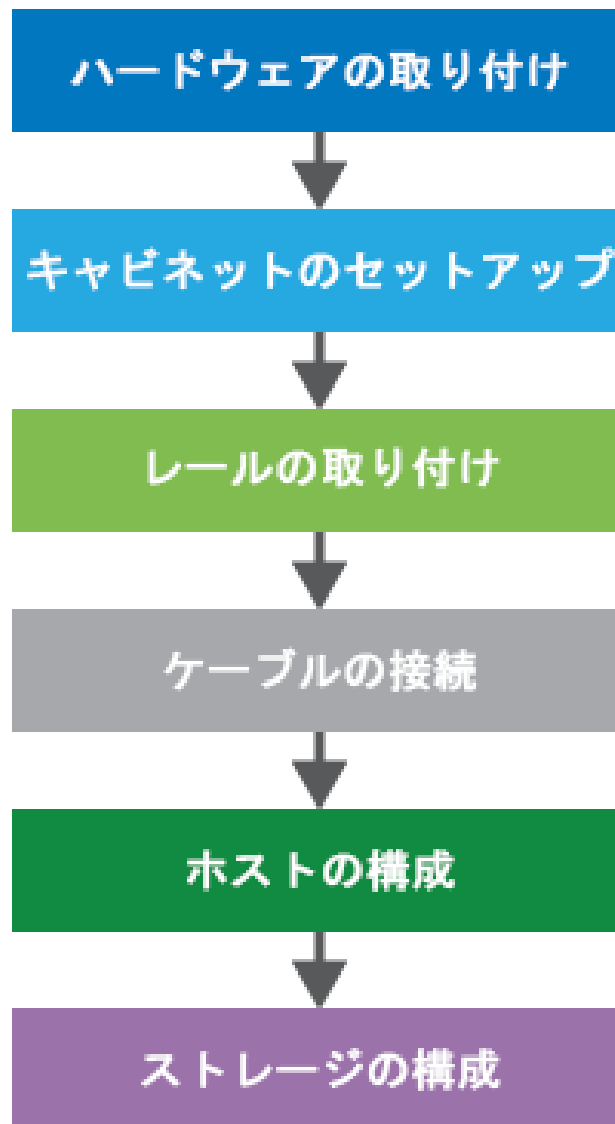


図 11. セットアップのワークフロー

ステップ 1: ハードウェアの取り付け

システム・ハードウェアを取り付けるには、ご使用のシステムに付属の「インストールとセットアップの手順」を参照してください。

ステップ 2: ラックのセットアップ

該当する場合は、4 ポスト・ラックまたは Lenovo システム・ラックにシステムを取り付けます。ストレージ・アレイ用の新しいラックをセットアップする場合は、ラックに付属している説明に従います。

ステップ 3: レールの取り付け

出荷時に、各シェルフにラック・マウント用ハードウェアが付属しています。レールの取り付けの詳細な手順については、レール・キットに付属の取り付けマニュアルを参照するか、[33 ページの「レール・キットの取り付け手順」](#)を参照してください。

ステップ 4: ケーブルの接続

「インストールとセットアップの手順」には、ケーブルを接続するための手順が掲載されています。サポートされているケーブルおよびトランシーバーのリストや、ケーブル配線のベスト・プラクティス、コントローラーのホスト・ポートに関する詳細情報が必要な場合は、[39 ページの「ストレージ・システムのケーブル配線」](#)を参照してください。

ステップ 5: ホストの構成

ホストがストレージを利用できるように、ホスト・オペレーティング・システムのタイプによっては、次のいずれかを参照してホストを構成してください。

- [52 ページの「Windows エクスプレス構成」](#)
- [70 ページの「VMware エクスプレス構成」](#)
- [89 ページの「Linux エクスプレス構成」](#)

ステップ 6: ストレージの構成

ストレージを構成するために、ブラウザでコントローラーの IP アドレスを指定し、Web ベースのインターフェースである ThinkSystem System Manager にアクセスすることができます。セットアップ・ウィザードを使用して、システム構成を開始することができます。代わりに、コマンド・ライン・インターフェース (CLI) を使用することもできます。使用するインターフェースを選択します。

- [ThinkSystem System Manager オンライン・ヘルプ](#)
- [コマンド・ライン・インターフェース \(CLI\) リファレンス](#)

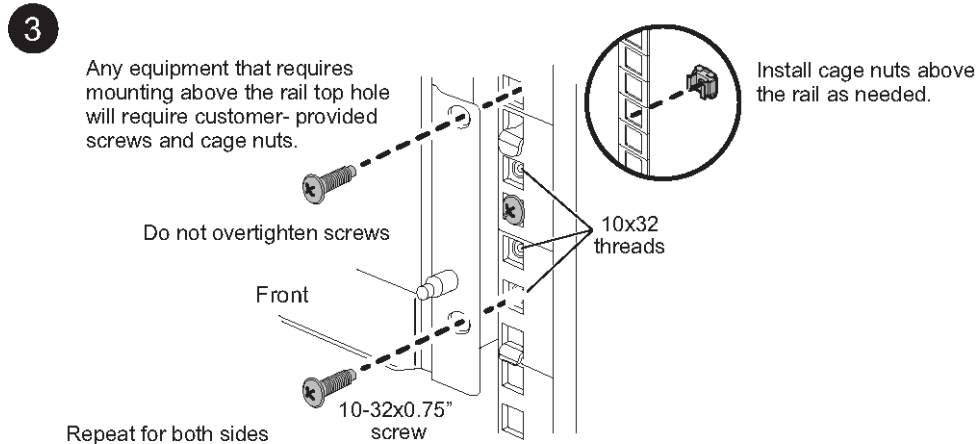
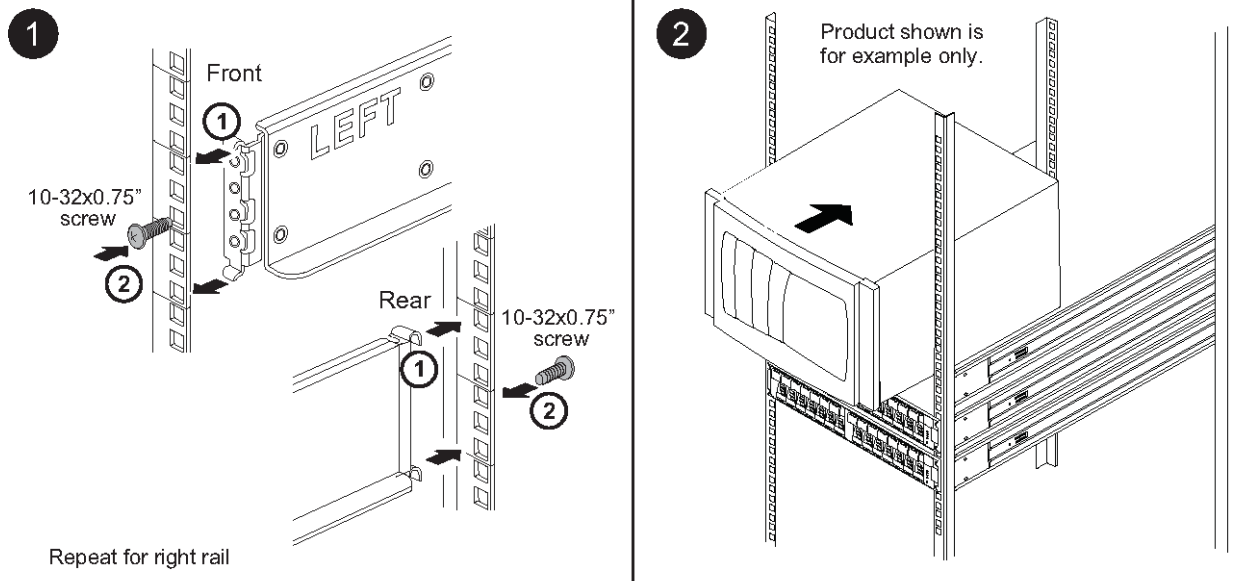
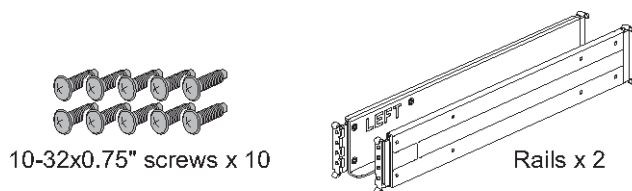
レール・キットの取り付け手順

この章には、レール・キットの取り付け手順に関する情報が含まれています。

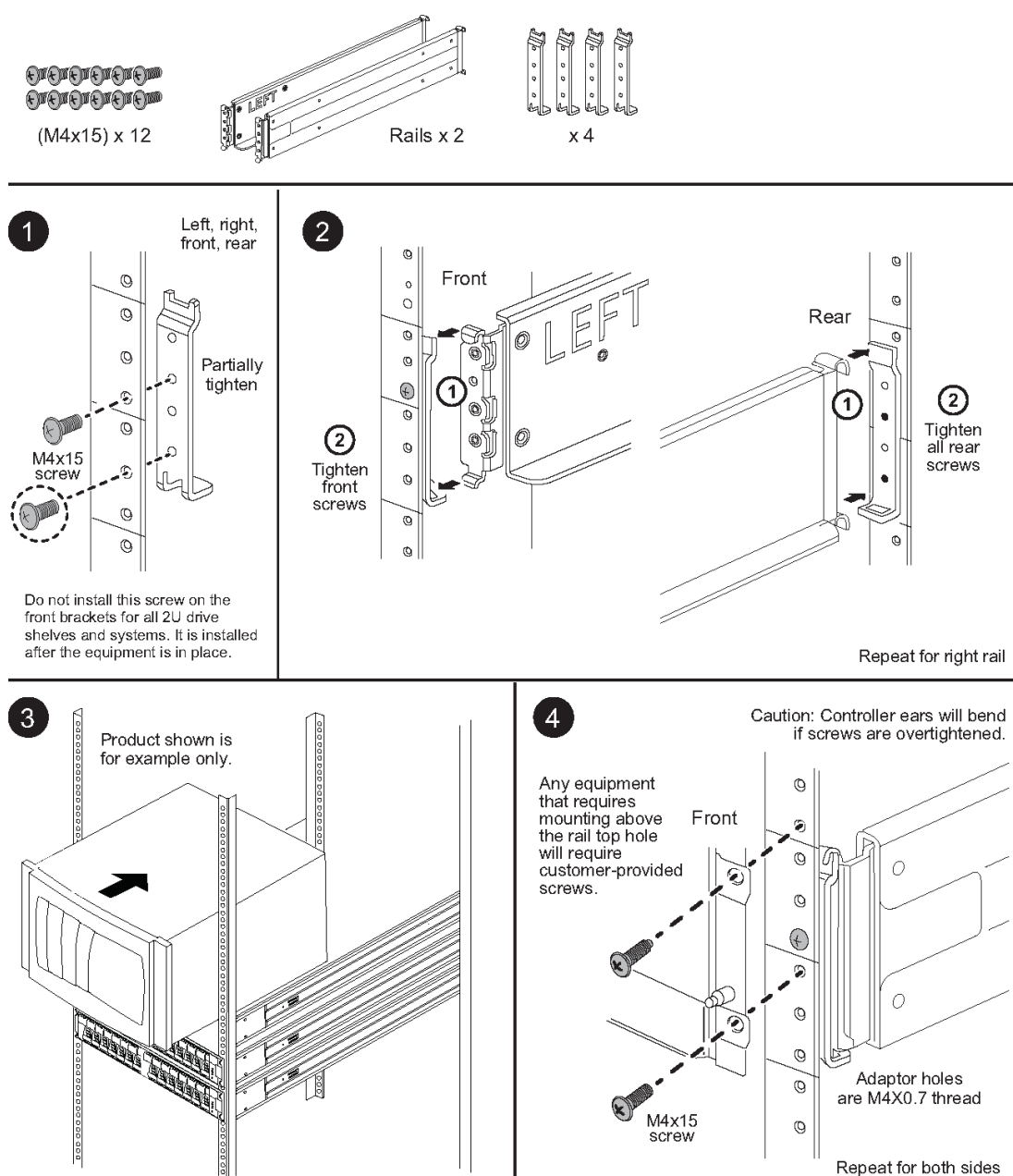
DM/DE シリーズ 2U24、3U、4U レール・キット取り付け手順

このレールは、標準角目 4 ポスト・ラック、または丸目-角目アダプター・ブラケットを使用して標準丸目 4 ポスト・ラックに取り付けることができます。始める前に、レールの PN ラベル (PN: SM17A38397) を調べ、正しいレール・タイプであることを確認します。

角目 4 ポスト・ラックへのレールの取り付け



丸目 4 ポスト・ラックへのレールの取り付け



DM/DE シリーズ 2U12 レール・キット取り付け手順

このレール・キットを使用して、2U 12 ドライブ エンクロージャーを 4 ポスト・ラックに取り付けることができます。

ドライブ・シェルフディスク・シェルフドライブ・シェルフディスク・シェルフシステム 4 ポスト・ラック取り付け取り付け

始める前に

レール・キットには、以下の品目が含まれます。

- 方形穴ラックに取り付けられている位置合わせねじ付きの4ポスト・ラック用スライド・レール・ペア
- (オプション) ラック位置合わせ用ガイド・ツール
- レールに事前に取り付けられたフラット・ヘッド M5 ねじ x 8
- レールに事前に取り付けられた丸形ヘッド M5 ねじ x 2
- 位置合わせ用ねじ

以下の外部ボックスの PN ラベルを調べ、正しいレール・タイプであることを確認します:

- **4 ポスト:** SM17A38396

キットには、以下のタイプのねじが含まれています:

ハードウェアのタイプ	説明	数量
フラット・ヘッド M5 ねじ、長さ 14 mm	6 本の M5 ねじを使用してレールをラックに固定し、2 本の M5 ねじを使用してエンクロージャー背面のブラケットをレール背面のブラケットに接続します。	8
丸形ヘッド M5 ねじ、長さ 12 mm	このねじを使用して、レールにエンクロージャーを取り付けます。	2
角目ラックの位置合わせ用ねじ 9.4 mm (ヘッド) x 7.5 mm (長さ)	4 隅に 2 つずつの 9.4 mm ヘッドねじにより、角目ラックのレールの位置を調整します。 注: 角目ラックの位置合わせ用ねじは、レールに事前に取り付けられています。	8
丸目ラックの位置合わせ用ねじ 7 mm (ヘッド) x 7.5 mm (長さ)		8

この手順について

- 角目ラックまたは丸目ラックのいずれかにエンクロージャーを取り付けることができます。
- キットに付属のねじのみを使用する必要があります。

ステップ 1. エンクロージャーをラックに取り付ける位置を決定します。

ラックの位置合わせガイド・ツールを使用して、エンクロージャーをラックのいずれかのポストの同じレベルに取り付けます。

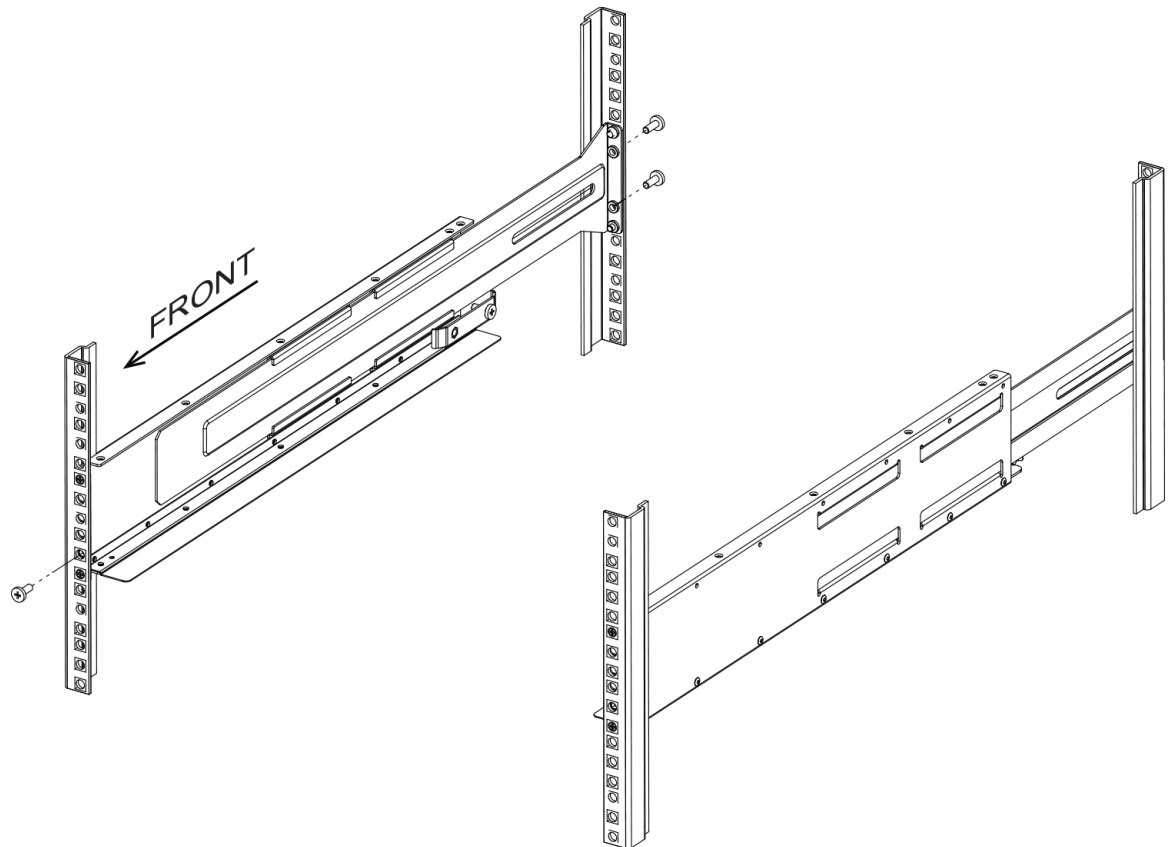
注: 可能な場合は、ラック下部からエンクロージャーを取り付け、上方向に作業することで、下側のエンクロージャーを次のレール・セットを取り付けるためのガイドとして使用できます。

ステップ 2. それぞれのレールの両端の M5 ねじを取り外し、側面のブラケットを保管します。ラック内の適切な位置合わせのために、外側の 8 つの位置合わせ用ねじ (角目ラック用 9.4 mm ヘッド) はレール・フランジ内に留めたままにします。

- a. 丸目ラックの場合は、事前に取り付け済みの 8 個の角目ラック位置合わせ用ねじを取り外し、8 個の丸目ラック位置合わせ用ねじを取り付けます。

注：ご使用のラックに適合するねじを使用していることを確認します。

- b. エンクロージャーを取り付けるラックの内側にレールを配置し、レールの位置合わせ用ねじをラックの前面ポストの穴に合わせします。
- c. フランジがラック内側のレールに接触するまで、ラックの後部ポストにレールを延ばします。
- d. ラック前面にある穴からフラットヘッド M5 ねじ 1 個を挿入し、2 つのフラットヘッド M5 ねじをラック背面の穴に挿入します。



- e. 他のレールでこのステップを繰り返します。

ステップ 3. レールをエンクロージャーの背面 (コネクターの端) に置きます。

注意：最大搭載時のエンクロージャーの重量は約 29 kg (65 ポンド) です。エンクロージャーを安全に移動するには、2 人の作業員が必要です。

ステップ 4. レールに届くまで完全に、エンクロージャーを慎重にスライドさせます。

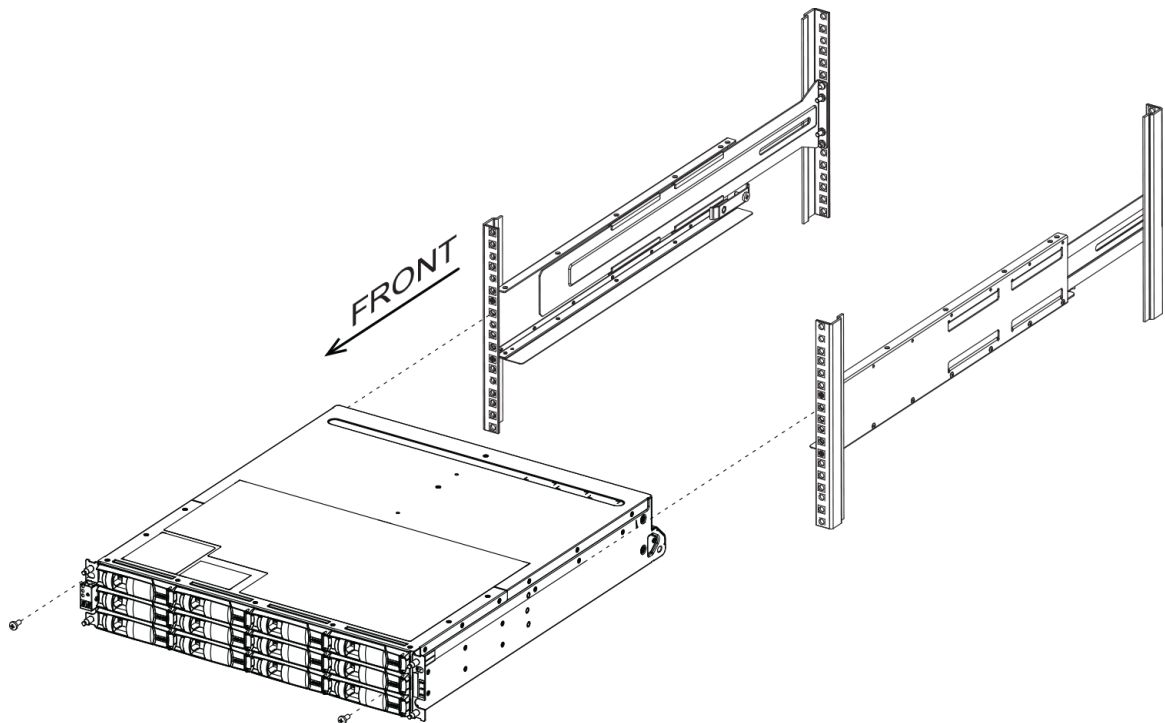
注：エンクロージャーをラック・ポストに固定するためにシェルフのエンド・キャップまたはシステム・ベゼルを取り外す必要がある場合があります。その場合は、エンド・キャップまたはベゼルを交換する必要があります。

注意：

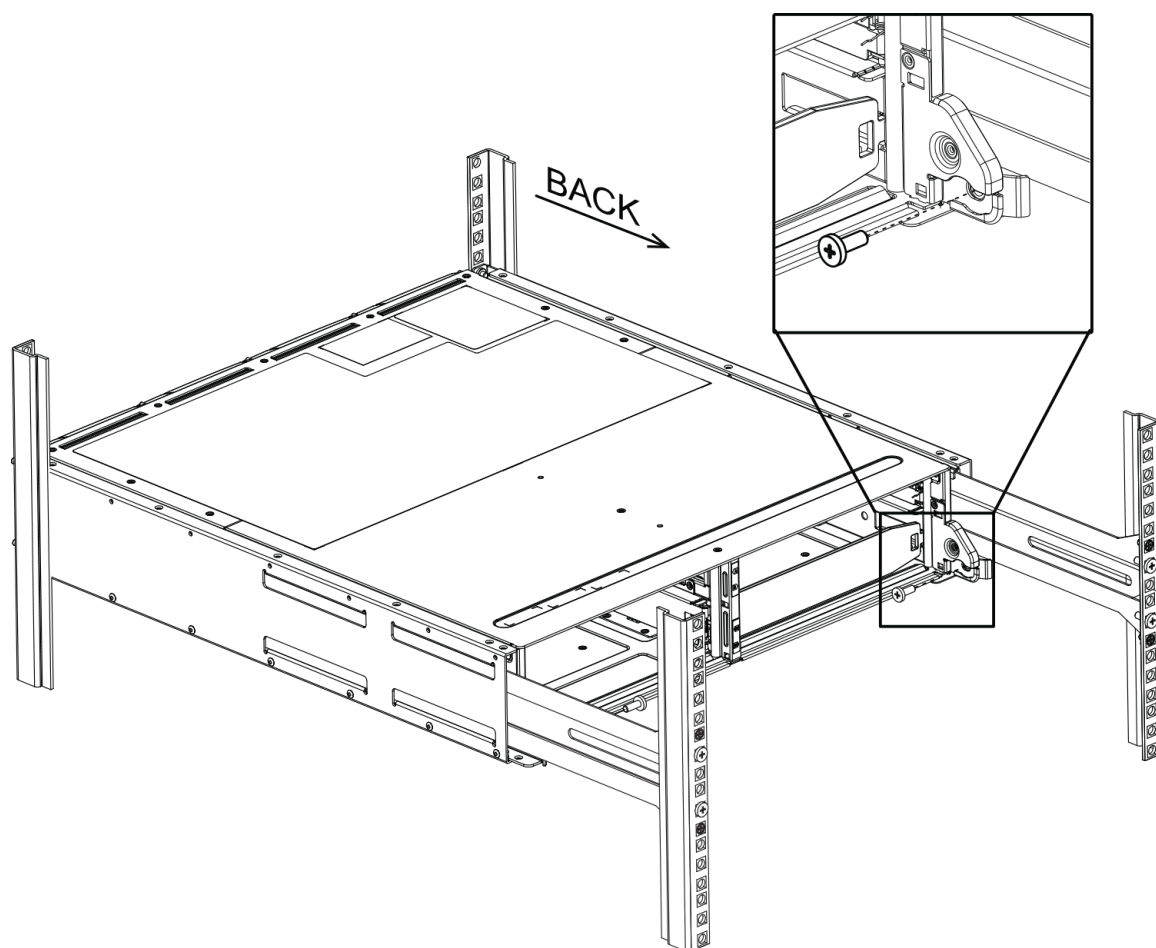
- エンクロージャーのスライドがレールに完全に届くまで、レールを調整することが必要になる場合があります。
- 2本のM5ねじを使用して、エンクロージャーをレール背面に固定します。エンクロージャーのスライドが背後のレールに完全に届くように、内側レールのM5ねじを取り除く必要がある場合があります。

注意：エンクロージャーの取り付けを完了した後、レールに追加装置を取り付けないでください。レールは、追加重量に耐えるように設計されていません。

ステップ 5. (エンクロージャー前面の両側に事前に取り付けられている) 取り付けブラケット、ラックの穴、レール前部の穴に2本の丸形ヘッド M5 ねじを通して、レールおよびラックの前面にエンクロージャーを固定します。



ステップ 6. エンクロージャーのブラケットおよびレール・キット・ブラケットに2本のM5ねじを挿入することによって、レール背面にエンクロージャーを固定します。



ステップ7. 該当する場合は、シェルフのエンド・キャップまたはシステム・ベゼルを交換します。

ステップ8. 取り付けとセットアップのタスクを完了するために、該当する取り付けに関する説明を参照するか、シェルフまたはシステムのアップグレード・ガイドを参照します。

以下のThinkSystem ドキュメント・インフォメーション・センターで資料を参照してください:
<http://thinksystem.lenovofiles.com/help/index.jsp>

ストレージ・システムのケーブル配線

ホストは、コントローラーに直接配線したり、スイッチを使用してコントローラーに接続したりできます。ご使用のストレージ・システムに1つ以上のドライブ・シェルフが含まれている場合、コントローラー・シェルフにケーブル配線する必要があります。ストレージ・システムの他のコンポーネントに電源が供給し続けながら、新しいドライブ・シェルフを追加できます。さらに、アウト・オブ・バンド管理のために、ネットワークにストレージ・システムを接続できます。

概要および要件

DE シリーズ・コントローラー・シェルフとサポートされているドライブ・シェルフに関する配線要件および考慮事項についてよく理解しておく必要があります。

この情報を使用するタイミング

この情報は、ストレージ・システムの取り付けや拡張を行うハードウェアの取り付け担当者やシステム管理者を対象としています。お使いのハードウェアの「インストールとセットアップの手順」の説明に従ってストレージ・システムが取り付けられたものとみなします。

適用可能なハードウェア・モデル

このガイドの情報は、以下のハードウェア・モデルに適用されます。

- DE2000 シリーズ
- DE4000 シリーズ
- DE6000 シリーズ
- DE120S、DE240S、および DE600S

必要なコンポーネント

コントローラー・シェルフおよびドライブ・シェルフの他に、ストレージ・システムを配線するときに以下のコンポーネントの一部またはすべてが必要になる場合があります。

- ケーブル: SAS、Fibre Channel (FC)、イーサネット
- スモール・フォーム・ファクター・プラグブル (SFP)
- スイッチ
- ホスト・バス・アダプター (HBA)
- ネットワーク・インターフェース・カード (NIC)

ホスト配線

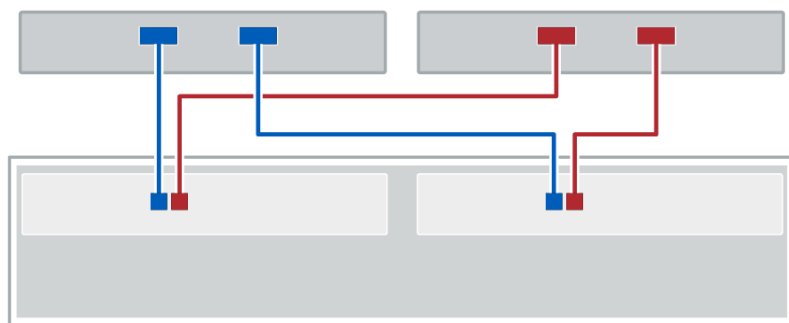
ホストは、コントローラーに直接配線したり、スイッチを使用してコントローラーに接続したりできます。

直接接続トポロジーのケーブル配線

トポロジーは、ストレージ・システムのコントローラーに直接ホスト・アダプターを接続します。

次の図は、接続の例を示しています。最大のパフォーマンスを確保するために、すべての使用可能なホスト・アダプター・ポートを使用してください。

2つのホストおよび2つのコントローラー



- ① 各ホスト・アダプター・ポートをコントローラーのホスト・ポートに直接接続します。

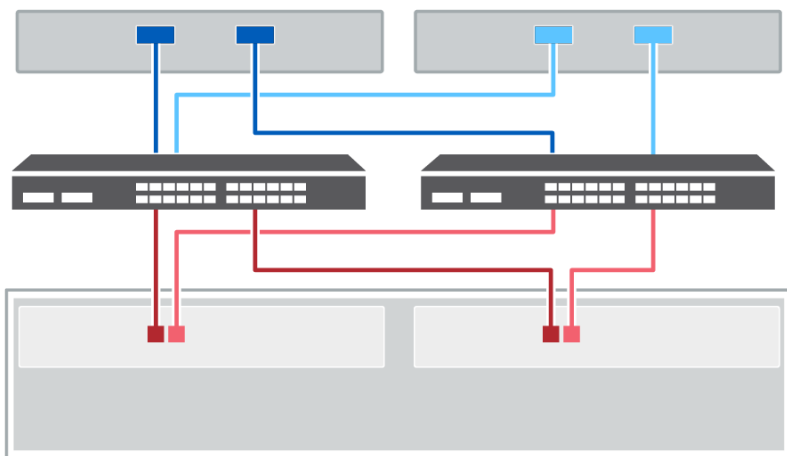
スイッチ・トポロジーのケーブル配線

スイッチを使用してホストをストレージ・システムのコントローラーに接続するトポロジーは、ホストとコントローラー間で使用されている接続タイプをサポートしている必要があります。

次の図は、接続の例を示しています。

プロビジョニング機能があるスイッチの場合は、各イニシエーターとターゲット・ペアを分離することを推奨します。

2つのホストおよび2つのスイッチ



- ① 各ホストのアダプターをスイッチに直接接続します。
- ② 各スイッチをコントローラーのホスト・ポートに直接接続します。最大のパフォーマンスを確保するために、すべての使用可能なホスト・アダプター・ポートを使用してください。

ドライブ・シェルフのケーブル配線

コントローラー・シェルフの各コントローラーを、ドライブ・シェルフの入出力モジュール (IOM) に接続する必要があります。

この手順は、DE2000、DE4000、または DE6000 コントローラー・シェルフへの DE120S、DE240S、または DE600S ドライブ・シェルフのホット・アドに適用されます。

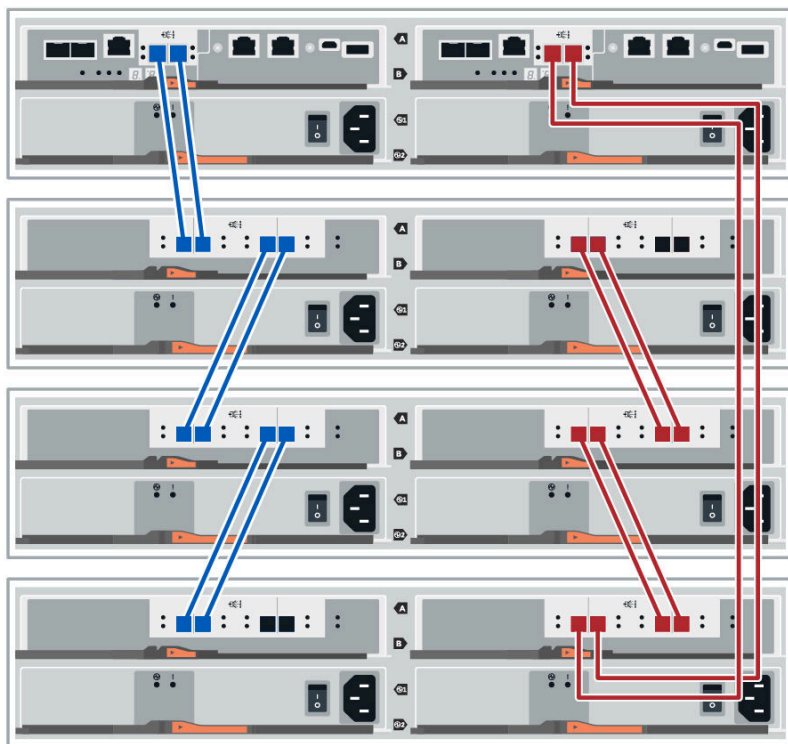
12 ドライブ・シェルフまたは 24 ドライブ・シェルフへのケーブル配線

ご使用のコントローラー・シェルフから、12 ドライブまたは 24 ドライブ・シェルフにケーブル接続することができます。

この手順は、2U コントローラー・シェルフから DE120S または DE240S ドライブ・シェルフへの配線に適用されます。

コントローラー・シェルフと、12 ドライブ・シェルフまたは 24 ドライブ・シェルフ

次の図は、コントローラー・シェルフおよびシェルフ・ドライブを表しています。ご使用のモデルでポートを見つけるには、[Lenovo Press](#) を参照してください。



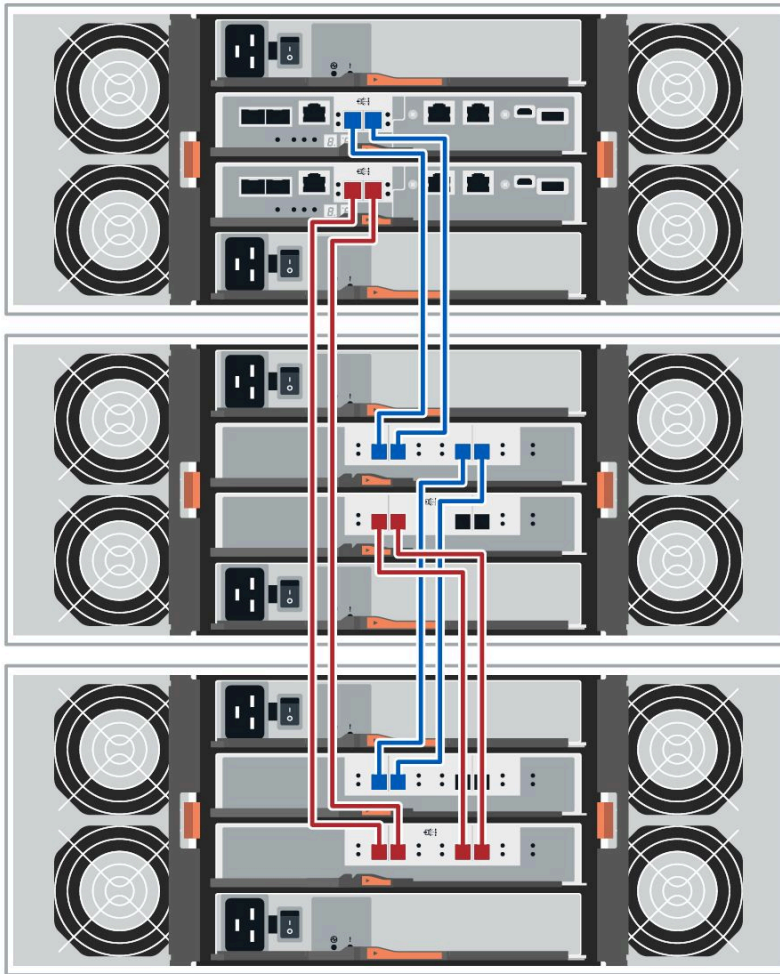
60 ドライブ・シェルフのケーブル配線

ご使用のコントローラー・シェルフから、1つ以上の 60 ドライブ・シェルフにケーブル接続することができます。

この手順は、4U コントローラー・シェルフから DE600S ドライブ・シェルフへの配線に適用されます。

コントローラー・シェルフと 60 ドライブ・シェルフ

次の図は、コントローラー・シェルフおよびシェルフ・ドライブを表しています。ご使用のモデルでポートを見つけるには、[Lenovo Press](#) を参照してください。



電源の配線

各コンポーネントのパワー・サプライを接続して電源の回路を分離する必要があります。

始める前に

- 使用する場所に必要な電源があることを確認します。
- 2つのシェルフのパワー・サプライにある2つの電源スイッチをオフにする必要があります。

ストレージ・システム用の電源は、新しいドライブ・シェルフの電源要件を満たしている必要があります。

ステップ 1. 各シェルフの2本の電源ケーブルをキャビネットまたはラック内の異なる配電ユニット (PDU) に接続します。

マルチ・エンクロージャ・アレイの電源順序付け

マルチ・エンクロージャ・アレイで適切な検出を行うためには、接続されているコントローラーの電源をオンにする前に、拡張シェルフ (DE120S、DE240S、DE600S) の電源をオンにします。コントローラー・エンクロージャの電源を入れる前に、約2分間待ちます。これにより、コントローラーが検出を開始する前に、拡張シェルフ内のドライブの電源がオンになるのに十分な時間が確保されます。これにより、拡張シェルフの電源がオンになる間に要素が欠落してボリュームに障害が発生するのを防ぎます。

ドライブ・シェルフのホット・アド

ストレージ・システムの他のコンポーネントに電源を供給し続けながら、新しいドライブ・シェルフを追加できます。データへのユーザー・アクセスを中断せずに、ストレージ・システムの容量の構成、再構成、追加、または再配置が可能です。

この手順は複雑であるため、以下を推奨します。

- 手順を開始する前に、すべてのステップをお読みください。
- ドライブ・シェルフのホット・アドが必要な手順であることを確認します。

この手順は、DE2000、DE4000、または DE6000 コントローラー・シェルフへの DE120S、DE240S、または DE600S ドライブ・シェルフのホット・アドに適用されます。

ドライブ・シェルフの追加準備

ドライブ・シェルフをホット・アドする前に、クリティカル・イベントと IOM のステータスを確認する必要があります。

始める前に

- ストレージ・システム用の電源は、新しいドライブ・シェルフの電源要件を満たしている必要があります。お使いのドライブ・シェルフの電源仕様については、[23 ページの「ドライブ・シェルフの仕様」](#)を参照してください。
- 既存のストレージ・システムの配線パターンは、このガイドに示された適用可能なスキームのいずれかと一致させる必要があります。

ステップ 1. ThinkSystem System Manager で、「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「診断」と選択します。

ステップ 2. 「サポート・データの収集」を選択します。
「サポート・データの収集」ダイアログ・ボックスが表示されます。

ステップ 3. 「収集」をクリックします。
お使いのブラウザのダウンロード・フォルダーに *support-data.7z* という名前でファイルが保存されます。データは、テクニカル・サポートに自動的に送信されません。

ステップ 4. 「サポート」 → 「イベント・ログ」を選択します。

「イベント・ログ」ページにイベント・データが表示されます。

ステップ 5. 「優先順位」列の見出しを選択して、クリティカル・イベントをリストの上部にソートします。

ステップ 6. 直近 2 ～ 3 週間で発生したイベントでシステムのクリティカル・イベントを確認して、最近のクリティカル・イベントが解決あるいは対処されていることを確認します。

注：未解決のクリティカル・イベントが前の 2 ～ 3 週間内で発生した場合、手順を停止し、テクニカル・サポートに連絡してください。問題が解決されている場合のみ、手順を続行します。

ステップ 7. 「ハードウェア」を選択します。

ステップ 8. 「IOM (ESM)」アイコンを選択します。



「シェルフ・コンポーネントの設定」ダイアログ・ボックスが、「IOM (ESM)」タブを選択した状態で表示されます。

ステップ 9. 各 IOM/ESM に表示されたステータスが「最適」であることを確認します。

ステップ 10. 「詳細設定の表示」をクリックします。

ステップ 11. 以下の条件が存在することを確認します。

- 検出された ESM/IOM の数が、システムに取り付けられている ESM/IOM の数およびドライブ・シェルフごとの数と一致します。
- ESM/IOM の両方で通信が OK であることを示しています。
- データ・レートは、DE120S、DE240S、および DE600S ドライブ・シェルフでは 12 Gb/秒です。

45 ページの「[ドライブ・シェルフの取り付けおよび電源投入](#)」に進みます。

ドライブ・シェルフの取り付けおよび電源投入

新しいドライブ・シェルフまたは以前に取り付けられていたドライブ・シェルフを取り付け、電源をオンにし、注意が必要なすべての LED をチェックします。

ステップ 1. ストレージ・システムに以前に取り付けられていたドライブ・シェルフを取り付けている場合、ドライブを取り外します。ドライブは、この手順の後半で 1 つずつ取り付ける必要があります。

取り付けているドライブ・シェルフの取り付け履歴が不明である場合、ストレージ・システムに以前に取り付けられていたものであると想定してください。

ステップ 2. ストレージ・システムのコンポーネントを保持しているラックに、ドライブ・シェルフを取り付けます。

注意：物理的な取り付けと電源の配線に関する全体的な手順については、お使いのモデルの取り付け手順を参照してください。お使いのモデルの取り付け手順には、安全にドライブ・シェルフを取り付けるために考慮すべき注記および警告が含まれています。

ステップ 3. 新しいドライブ・シェルフの電源をオンにして、ドライブ・シェルフでオレンジ色の注意 LED が点灯していないことを確認します。可能であれば、障害状態を解決してから、以下の手順を続行します。

45 ページの「[ドライブ・シェルフの接続](#)」に進みます。

ドライブ・シェルフの接続

ドライブ・シェルフをコントローラー A に接続し、IOM のステータスを確認してから、ドライブ・シェルフをコントローラー B に接続します。

ステップ 1. ドライブ・シェルフをコントローラー A に接続します。

次の図は、追加ドライブ・シェルフおよびコントローラー A の間の接続例を示しています。ご使用のモデルでポートを見つけるには、[Lenovo Press](#) を参照してください。

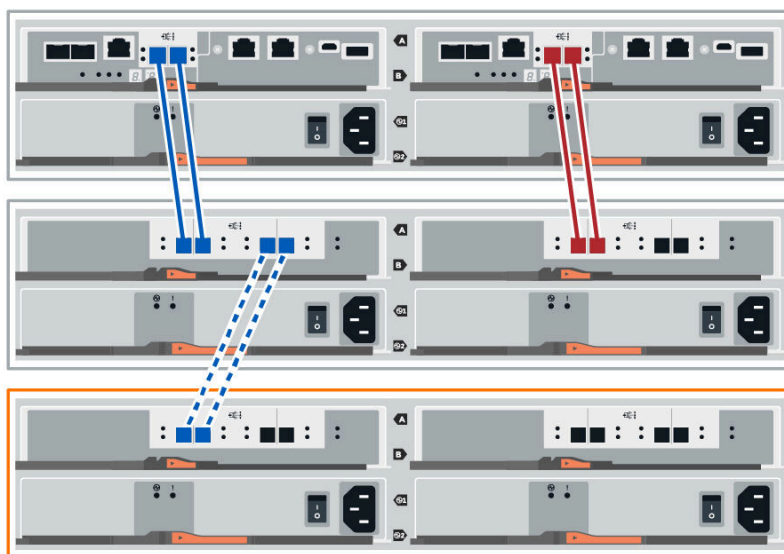


図 12. シングル・スタックの図 (2U モデル)

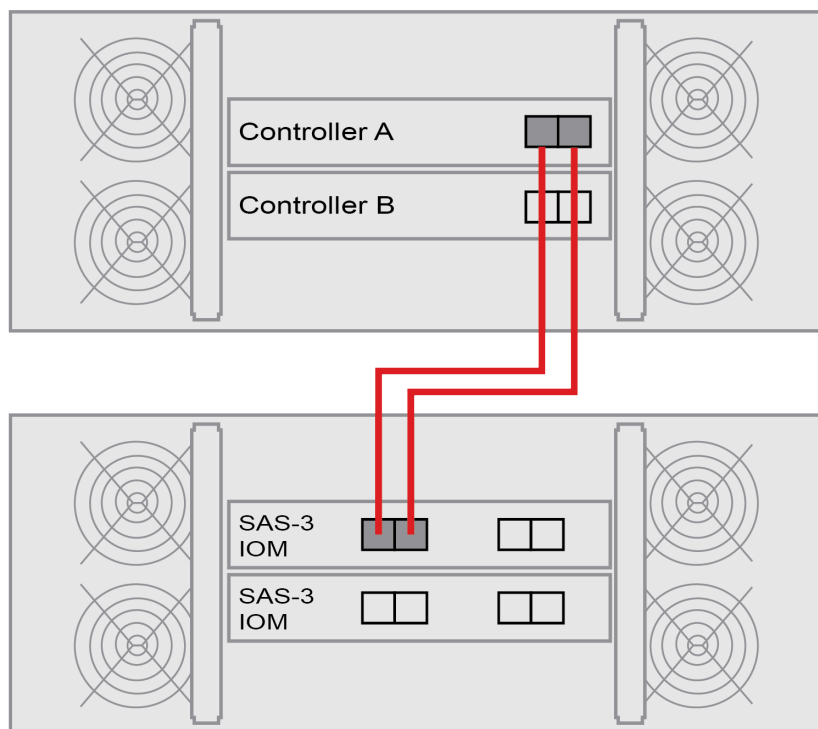


図 13. シングル・スタックの図 (4U モデル)

ステップ 2. ThinkSystem System Manager で、「ハードウェア」を選択します。

注：手順中のこの時点で、コントローラー・シェルフにただ1つのアクティブ・パスが存在しています。

ステップ3. 必要に応じてスクロールダウンし、新しいストレージ・システム内にあるすべてのドライブ・シェルフを参照します。新しいドライブ・シェルフが表示されていない場合は、接続の問題を解決します。

ステップ4. 新しいドライブ・シェルフに対応する「ESM/IOM」アイコンを選択します。



「シェルフ・コンポーネントの設定」ダイアログ・ボックスが表示されます。

ステップ5. 「シェルフ・コンポーネントの設定」ダイアログ・ボックスの「ESM/IOM」タブを選択します。

ステップ6. 「他のオプションの表示」を選択し、以下のことを確認します。

- 「IOM/ESM A」が表示されています。
- SAS-3 ドライブ・シェルフの場合は、現在のデータ・レートは12 Gbps です。
- カードの通信機能は正常です。

ステップ7. コントローラー B からすべての拡張ケーブルを取り外します。

ステップ8. ドライブ・シェルフをコントローラー B に接続します。

次の図は、追加ドライブ・シェルフおよびコントローラー B の間の接続例を示しています。ご使用のモデルでポートを見つけるには、[Lenovo Press](#) を参照してください。

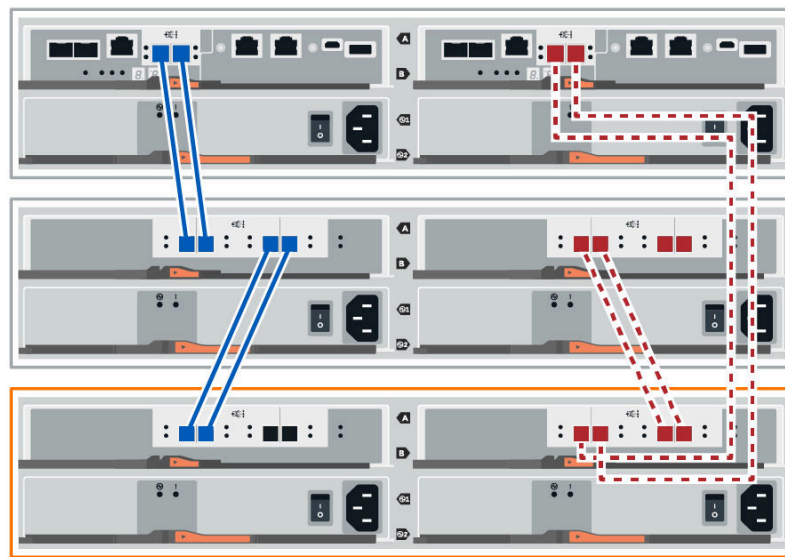


図 14. 2U コントローラー B のシングル・スタックの図

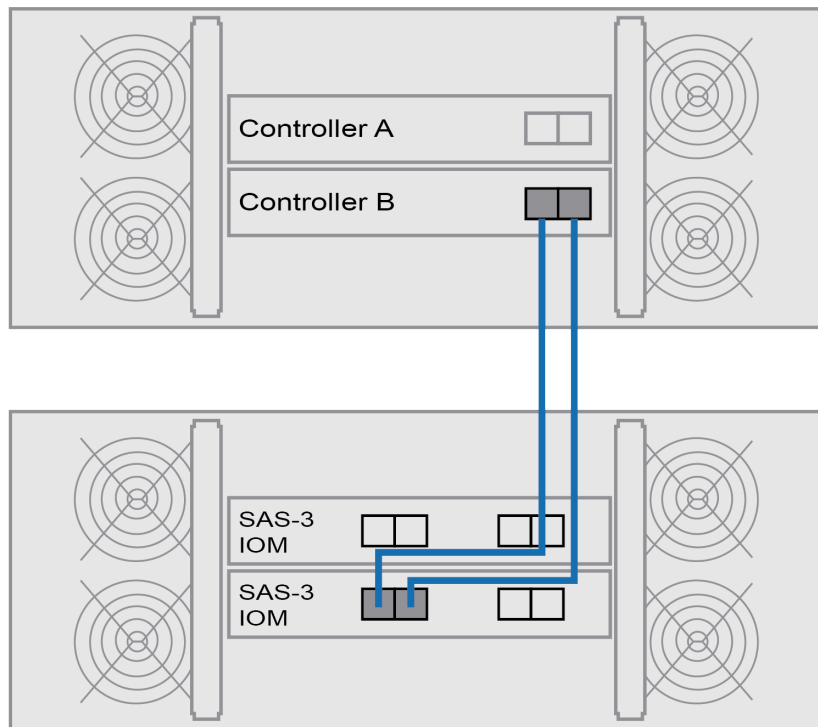


図 15. 4U コントローラー B のシングル・スタックの図

ステップ 9. 「シェルフ・コンポーネントの設定」ダイアログ・ボックスで、「ESM/IOM」タブがまだ選択されていない場合は、このタブを選択し、「他のオプションの表示」を選択します。カードの通信機能が「はい」になっていることを確認します。

注：「最適」ステータスは、新しいドライブ・シェルフで冗長性が失われていた状態が解決したこと、およびストレージ・システムが安定したことを示します。

48 ページの「ホット・アドの完了」に進みます。

ホット・アドの完了

エラーがあればチェックし、新しく追加されたドライブが最新のファームウェアを使用していることを確認して、ホット・アドを完了します。

- ステップ 1. ThinkSystem System Manager で、「ホーム」をクリックします。
- ステップ 2. 「問題のリカバリー」というリンクがページの中央上部に表示される場合は、リンクをクリックしてリカバリー Guru で示される問題を解決します。
- ステップ 3. ThinkSystem System Manager で「ハードウェア」をクリックし、必要に応じて下にスクロールして新しく追加されたドライブ・シェルフを表示します。
- ステップ 4. 以前に別のストレージ・システムに取り付けられていたドライブの場合、新しく取り付けられたドライブ・シェルフにドライブを1つずつ追加します。各ドライブが認識されるまで待ってから、次のドライブを挿入します。
ストレージ・システムでドライブが認識されると、「ハードウェア」ページのドライブ・スロットの表示が青い四角になります。
- ステップ 5. 「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「サポートのリソース」タブを選択します。

ステップ6. 「ソフトウェアおよびファームウェアのインベントリ」のリンクをクリックして、どのバージョンの IOM/ESM ファームウェアおよびドライブ・ファームウェアが新しいドライブ・シェルフにインストールされているかを確認します。

注：このリンクが見つからない場合はページを下にスクロールしてください。

ステップ7. 必要に応じて、ドライブ・ファームウェアをアップグレードします。
IOM/ESM ファームウェアは、アップグレード機能が無効になっている場合を除き、自動的に最新のバージョンにアップグレードされます。

これでホット・アドの手順が完了しました。通常の操作を再開できます。

管理ステーションのイーサネット・ケーブル配線

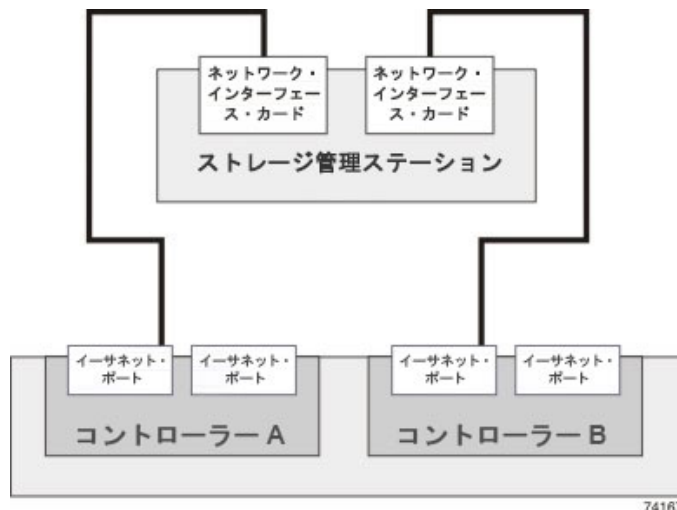
さらに、ストレージ・アレイのアウト・オブ・バンド管理のために、イーサネット・ネットワークにストレージ・システムを接続できます。すべてのストレージ・アレイで管理接続用のイーサネット・ケーブルを使用する必要があります。

直接トポロジー

直接トポロジーでは、お使いのコントローラーをイーサネット・ネットワークに直接接続します。

アウト・オブ・バンド管理用に各コントローラーで管理ポート1を接続し、テクニカル・サポートによるストレージ・アレイへのアクセス用にポート2は使用可能な状態にしておく必要があります。

直接的なストレージ管理の接続

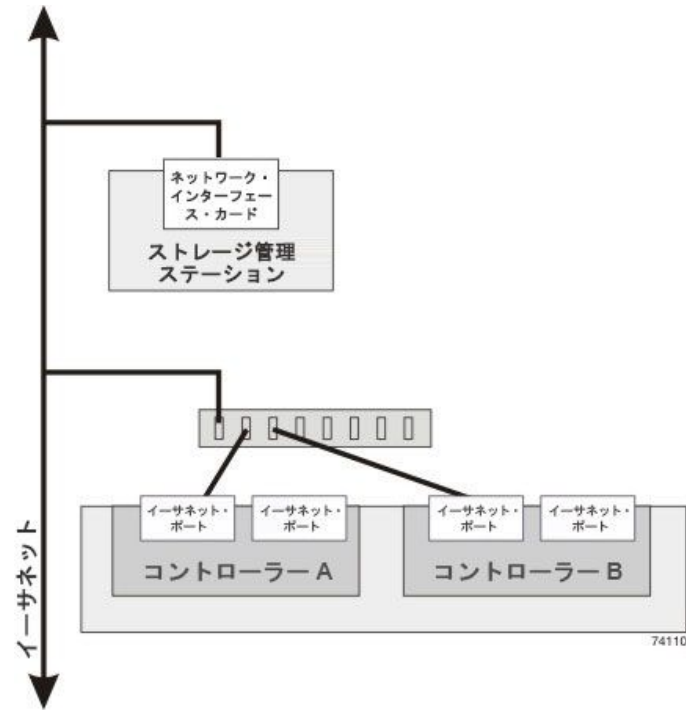


スイッチ・トポロジー

スイッチ・トポロジーでは、スイッチを使用してコントローラーをイーサネット・ネットワークに接続します。

注：アウト・オブ・バンド管理用に各コントローラーで管理ポート1を接続し、テクニカル・サポートによるストレージ・アレイへのアクセス用にポート2は使用可能な状態にしておく必要があります。

スイッチ・ストレージ管理の接続



ホストの構成

以下のトピックでは、以下の構成方法について説明します。

- [52 ページの「Windows エクスプレス構成」](#)
- [70 ページの「VMware エクスプレス構成」](#)
- [89 ページの「Linux エクスプレス構成」](#)

Windows エクスプレス構成

この章では、エクスプレス構成方式を使用して Windows ベースのホストを構成する方法について説明します。

このエクスプレス方式を使用するかどうかの判断

ストレージ・アレイの取り付けおよび ThinkSystem System Manager のアクセスのエクスプレス方式は、DE シリーズのシステムにスタンドアロン Windows ホストをセットアップする際に適切です。これは、最小限の判断数でできるだけ迅速にストレージ・システムを立ち上げて実行するよう設計されています。

エクスプレス方式には、以下のステップが含まれています。

1. 以下の通信環境のいずれかをセットアップ:
 - Fibre Channel (FC)
 - iSCSI
 - SAS
2. ストレージ・アレイに論理ボリュームを作成します。
3. ボリュームの LUN をデータ・ホストから利用できるようにします。

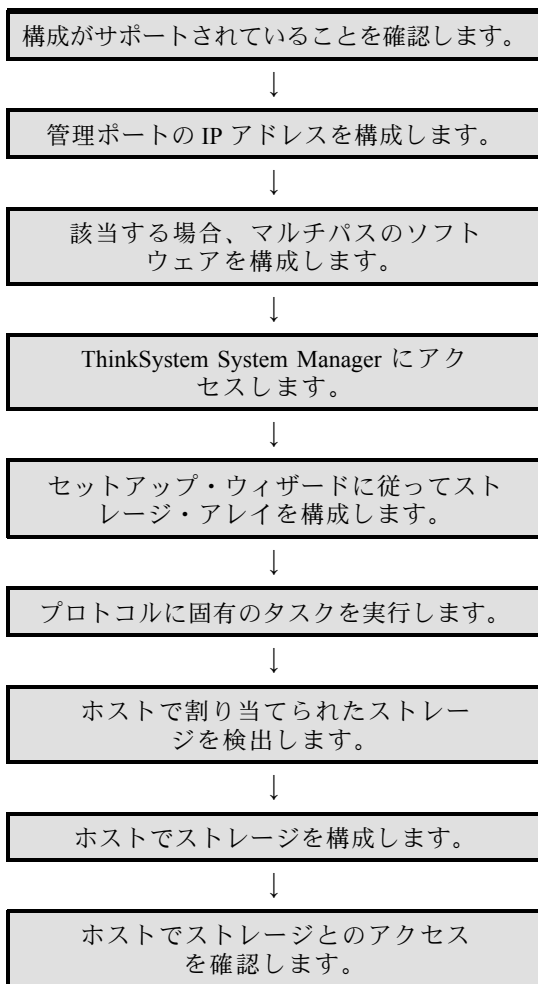
このガイドは、次の前提条件に基づいています。

コンポーネント	前提条件
ハードウェア	• コントローラー・シェルフに付属している「インストールとセットアップの手順」を使用して、ハードウェアを取り付けました。 • オプションのドライブ・シェルフとアレイ・コントローラーをケーブルで接続しました。 • ストレージ・アレイの電源をオンにしました。 • その他のすべてのハードウェア (管理ステーションやスイッチなど) を取り付け、必要な接続を確立します。
ホスト	• ストレージ・アレイとデータ・ホストを接続しました。 • ホスト・オペレーティング・システムをインストールしました。 • Windows を仮想化ゲストとして使用していません。 • SAN からブートするために (I/O 接続した) データ・ホストを使用する構成を採用していません。
ストレージ管理ステーション	• 1 Gbps 以上の高速な管理ネットワークを使用しています。 • (I/O 接続した) データ・ホストとは別のステーションを使用して管理を行っています。 • ストレージ管理ステーションが、コントローラーへのイーサネット接続を使用してストレージ・アレイにコマンドを送信するアウト・オブ・バンド管理を使用しています。 • 管理ステーションを、ストレージ管理ポートと同じサブネットに接続しています。
IP アドレス指定	• DHCP サーバーをインストールし、構成しました。 • 管理ステーションとストレージ・アレイの間で、まだイーサネット接続を確立していません。

コンポーネント	前提条件
ストレージのプロビジョニング	- 共有ボリュームを使用しない予定です。 - ボリューム・グループではなくプールを作成する予定です。
プロトコル: FC	- 既にホスト側の FC 接続すべてを確立し、スイッチ・ゾーニングをアクティブにしました。 - Lenovo がサポートする FC HBA およびスイッチを使用しています。 Lenovo Interop Matrix の「相互運用性マトリックス」に掲載されているバージョンの FC HBA ドライバーを使用しています。
プロトコル: iSCSI	- iSCSI トラフィックを転送できるイーサネット・スイッチを使用しています。 - iSCSI に関するベンダーの推奨事項に従って、イーサネット・スイッチを既に構成しました。
プロトコル: SAS	- Lenovo がサポートする SAS HBA を使用しています。 Lenovo Interop Matrix の「相互運用性マトリックス」に掲載されているバージョンの SAS HBA ドライバーを使用しています。

ワークフローを理解する

このワークフローでは、ホストがストレージを利用できるように、ストレージ・アレイと ThinkSystem System Manager を迅速に構成する方法を説明します。



Windows の構成がサポートされていることを確認

信頼性の高い動作を確保するために、実装計画を作成し、全体の構成がサポートされていることを確認します。

ステップ 1. [DE Series Product Support Site](#) に移動します。

ステップ 2. 「相互運用性マトリックス」ドキュメントを探し、ファイルをダウンロードして表示します。このファイルでは、適用する製品ファミリー、およびオペレーティング・システム、ThinkSystem SAN OS、ホストのマルチパス・ドライバーなどの構成に関するその他の条件を検索できます。

ステップ 3. 必要に応じて、表にリストされているお使いのオペレーティング・システムおよびプロトコルに関する更新を行います。

オペレーティング・システムの更新	プロトコル	プロトコル関連の更新
適切に機能してサポートできるようにアウト・オブ・ボックス・ドライバをインストールしなければならない場合があります。 各 HBA ベンダーには、ブート・コードおよびファームウェアを更新するための固有のメソッドがあります。ベンダーの Web サイトにあるサポート・セクションを参照して、HBA ブート・コードとファームウェアの更新に必要な説明およびソフトウェアを入手してください。	FC	ホスト・バス・アダプター (HBA) ドライバー、ファームウェア、およびブート・コード
	iSCSI	ネットワーク・インターフェース・カード (NIC) ドライバー、ファームウェア、およびブート・コード
	SAS	ホスト・バス・アダプター (HBA) ドライバー、ファームウェア、およびブート・コード

DHCP を使用したポートの IP アドレスの構成

管理ステーションとストレージ・アレイの間の通信を迅速に構成する方法では、動的ホスト構成プロトコル (DHCP) を使用して IP アドレスを提供します。各コントローラーには 2 つのストレージ管理ポートがあり、各管理ポートには IP アドレスが割り当てられます。

始める前に

ストレージ管理ポートと同じサブネットに DHCP サーバーをインストールして構成しました。

以下の手順では、2 つのコントローラー (二重構成) を使用したストレージ・アレイについて説明します。

1. 管理ステーションにイーサネット・ケーブルを接続していない場合は、管理ステーションと各コントローラー (A および B) の管理ポート 1 に接続します。DHCP サーバーが、各コントローラーのポート 1 に IP アドレスを割り当てます。

注：どちらのコントローラーでも、管理ポート 2 は使用しないでください。ポート 2 は、Lenovo 技術担当者が使用するために予約されています。

重要：イーサネット・ケーブルを取り外して再接続する場合、またはストレージ・アレイが電源サイクルを実行している場合、DHCP は IP アドレスを再割り当てします。このプロセスは、静的 IP アドレスが構成されるまで発生します。ケーブルを取り外したり、アレイの電源を入れ直したりしないことを推奨します。

ストレージ・アレイが DHCP で割り当てる IP アドレスを 30 秒以内に取得できない場合、以下のデフォルトの IP アドレスが設定されます。

- コントローラー A、ポート 1: 169.254.128.101
 - コントローラー B、ポート 1: 169.254.128.102
 - サブネット・マスク: 255.255.0.0
2. 各コントローラーの背面にある MAC アドレスのラベルを見つけ、各コントローラーのポート 1 の MAC アドレスをネットワーク管理者に提供します。ネットワーク管理者は、各コントローラーの IP アドレスを判別するために MAC アドレスが必要となります。ブラウザを使用してストレージ・システムに接続するには、IP アドレスが必要です。

マルチパス・ソフトウェアの構成

マルチパス・ソフトウェアは、物理的なパスの 1 つが中断された場合に、ストレージ・アレイに冗長パスを提供します。マルチパスを使用する前に、Windows マルチパス機能および ThinkSystem Windows DSM パッケージを有効にする必要があります。このパッケージには、Windows 用のマルチパス・ソフトウェアが含まれています。

Windows のインストールでは、フェイルオーバーにネイティブの MPIO デバイス固有モジュール (DSM) ドライバーを使用します。ThinkSystem Storage Manager をインストールするときに、DSM ドライバーがインストールされ有効化されます。

Windows 用の DSM をインストールするときは、まず **Server Manager** コンソールから MPIO をインストールする必要があります。完了したら、**ThinkSystem Storage Manager** パッケージをインストールして DSM をインストールする必要があります。このパッケージには、DSM、コンテキスト・エージェント、および SMCLI が含まれています。Storage Manager は非推奨アプリケーションですが、Storage Manager をアンインストールする場合は、DSM をアンインストールしないことが重要です。MPIO が正常に動作するには、DSM をインストールする前に MPIO をインストールする必要があります。

ThinkSystem Windows DSM パッケージのインストール

ThinkSystem Windows DSM パッケージをインストールして Windows 用のマルチパス・パッケージを使用するには、次の手順を実行します。

始める前に

- 正しい管理者またはスーパーユーザーの権限が必要です。
- 管理者権限で PowerShell のマルチパス機能を有効にして、リブートします。

```
Add-WindowsFeature -Name 'Multipath-IO' -Restart
```

ThinkSystem Windows DSM パッケージは管理ステーションでインストールします。

- ステップ 1. [DE Series Product Support Site](#) 「ドライバーとソフトウェア」 → 「ソフトウェアとユーティリティ」 から ThinkSystem Storage Manager パッケージをダウンロードします。
- ステップ 2. ThinkSystem Storage Manager を実行します。実行するインストール・パッケージをダブルクリックします。
- ステップ 3. インストール・ウィザードを使用して、管理ステーションにパッケージをインストールします。

Hyper-V ゲスト OS 構成

- Hyper-V での Linux ゲスト OS

`\udev\`機能は、新しいディスクが VM に追加され、ブートする時に、自動的にディスク・タイムアウトを構成するための最善の方法です。現在 VM に追加されているすべてのディスクの VID/PID (ベンダー ID/製品 ID) を確認する簡単な方法は、次のコマンドを実行して、ベンダーとモデルの情報を確認します: `cat /proc/scsi/scsi`。これを設定するには、次の内容のファイル `/etc/udev/rules.d/99-msft-udev.rules` を作成します:

```
ACTION=="add",
SUBSYSTEMS=="scsi",
ATTRS{vendor}=="LENOVO ",
ATTRS{model}=="DE_Series",
RUN+="/bin/sh -c 'echo 180 >/sys$DEVPATH/timeout'"
ACTION=="add",
SUBSYSTEMS=="scsi",
ATTRS{vendor}=="Msft ",
ATTRS{model}=="Virtual Disk ",
RUN+="/bin/sh -c 'echo 180 >/sys$DEVPATH/timeout'"
```

udev rules ファイル内のベンダーとモデルのフィールドは、それぞれ 8 文字と 16 文字の固定幅になっています。上記の例では、余分なスペースの埋め込みを確認します。このファイルが変更されると、udev を再起動するか、VM をリブートして変更をアクティブにすることができます。

- Hyper-V での Windows ゲスト OS

Windows Hyper-V 環境のディスク I/O タイムアウトを構成するには、単一のレジストリ・キーを編集する必要があります。

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Disk]
```

```
\ "TimeOutValue\"=dword:000000b4
```

完了したら、変更を有効にするために VM を再起動する必要があります。

Hyper-V 環境の Linux および Windows のゲスト OS では、追加の変更を行う必要があります。

Windows Unified Host Utilities 7.0 のインストールおよび構成

Windows Unified Host Utilities 7.0 には、ホスト・コンピューターを Lenovo ストレージ・システムに接続し、ホスト・コンピューターで必要なパラメーターを設定するためのツールが用意されています。さらに、適切なディスク・タイムアウトを設定して、Lenovo ストレージで読み取り/書き込みパフォーマンスを最大限に高めることもできます。

[Lenovo Interop Matrix](#)にある「*Windows Host Utilities 7.0* インストール・ガイド」を参照してください。

- [Lenovo Interop Matrix](#) を使用して、インストールする Unified Host Utilities 7.0 の適切なバージョンを確認します。

注：バージョンは、サポートされる各構成内の列にリストされています。

- [Lenovo Interop Matrix](#) から Unified Host Utilities 7.0 をダウンロードします。

注：このユーティリティー・パッケージは、ThinkSystem Storage Manager インストーラーではインストールされません。

ステップ 1. [Lenovo Interop Matrix](#) を使用して、インストールする Unified Host Utilities 7.0 の適切なバージョンを確認します。

バージョンは、サポートされる各構成内の列にリストされています。

ステップ 2. [Lenovo Interop Matrix](#) から Unified Host Utilities 7.0 をダウンロードします。

注：別の方法として、ThinkSystem SMdevices ユーティリティーを使用して、Unified Host Utility ツールと同じ機能を実行できます。この SMdevices ユーティリティーは、SMutils パッケージの一部として含まれています。SMutils パッケージは、ホストがストレージ・アレイから何を認識できるかを確認するためのユーティリティーのコレクションです。ThinkSystem ソフトウェアのインストールの一部として含まれています。

Host Utilities 向け ThinkSystem Storage Manager のインストール

管理ステーションに ThinkSystem Storage Manager ソフトウェアをインストールするとき、ホスト・コンテキスト・エージェントがインストールされ、ホストが I/O パスを通じてストレージ・アレイのコントローラーに構成情報をプッシュするのに役立ちます。11.60.2 リリースでは、Storage Manager (Host Utilities) がホスト・サーバーでのみインストールできます。すべてのマルチ・システム管理機能は SAN Manager に移動されました。

ステップ 1. [DE Series Product Support Site](#) 「ドライバーとソフトウェア」 → 「ソフトウェアとユーティリティー」から ThinkSystem Storage Manager パッケージをダウンロードします。

ステップ 2. ThinkSystem Storage Manager を実行します。実行するインストール・パッケージをダブルクリックします。

ステップ 3. インストール・ウィザードを使用して、管理ステーションにパッケージをインストールします。

ThinkSystem System Manager にアクセスしてセットアップ・ウィザードを使用する

ThinkSystem System Manager のセットアップ・ウィザードを使用してストレージ・アレイを構成します。

始める前に

- ThinkSystem System Manager にアクセスするデバイスに、次のいずれかのブラウザがあることを確認します。

ブラウザ	最小バージョン
Google Chrome	47
Microsoft Internet Explorer	11
Microsoft Edge	EdgeHTML 12
Mozilla Firefox	31
Safari	9

- アウト・オブ・バンド管理を使用しています。

iSCSI ユーザーの場合、iSCSI 構成中はセットアップ・ウィザードを閉じていることを確認します。

System Manager を開くかブラウザを更新して、次の条件のうち少なくとも 1 つを満たすと、ウィザードが自動的に再起動します。

- プールとボリューム・グループが検出されていない。
- ワークロードが検出されていない。
- 通知が構成されていない。

セットアップ・ウィザードが自動的に表示されない場合は、テクニカル・サポートに連絡してください。

ステップ 1. ブラウザーで、次の URL を入力します。https://<DomainNameOrIPAddress>

IPAddress は、いずれかのストレージ・アレイ・コントローラーのアドレスです。

構成したことのないアレイで、ThinkSystem System Manager を初めて開いたときは、Set Administrator Password プロンプトが表示されます。役割ベースのアクセスの管理により、**admin**、**support**、**security**、および **monitor** という 4 つのローカル・ロールが構成されます。後の 3 つの役割に対して、推測不可能なランダムなパスワードが割り当てられます。**admin** 役割のパスワードを設定した後、**admin** 資格情報を使用して、これらすべてのパスワードを変更することができます。4 つのローカル・ユーザー役割について詳しくは、「ThinkSystem System Manager オンライン・ヘルプ」を参照してください。

ステップ 2. **admin** の役割に対応する System Manager パスワードを、「Set Administrator Password」と「Confirm Password」の各フィールドに入力し、「パスワードの設定」ボタンを選択します。

System Manager を開いた時点で、プール、ボリューム・グループ、ワークロード、または通知が構成されていない場合、セットアップ・ウィザードが起動します。

ステップ 3. セットアップ・ウィザードを使用して、以下のタスクを実行します。

- **ハードウェア (コントローラーとドライブ) の確認** – ストレージ・アレイでのコントローラーとドライブの数を確認します。アレイに名前を割り当てます。
- **ホストとオペレーティング・システムの確認** – ストレージ・アレイがアクセスできるホストとオペレーティング・システムの種類を確認します。
- **プールの受け入れ** – エクスプレス取り付け方式に推奨されるプール構成を受け入れます。プールは、ドライブの論理グループです。
- **アラートの構成** – ストレージ・アレイで問題が発生した場合に、System Manager が自動的に通知を受け取れるようにします。
- **自動サポートの有効化** – ストレージ・アレイの状態を自動的に監視して、テクニカル・サポートに報告します。

ステップ 4. ボリュームをまだ作成していない場合、「ストレージ」→「ボリューム」→「作成」→「ボリューム」と移動して作成します。
詳しくは、ThinkSystem System Manager のオンライン・ヘルプを参照してください。

FC 固有のタスクの実行

Fibre Channel プロトコルでは、スイッチを構成してホスト・ポート ID を決定します。

FC スイッチの構成 - Windows

Fibre Channel (FC) スイッチの構成 (ゾーニング) を行って、ホストをストレージ・アレイに接続し、パスの数を制限することができます。スイッチの管理インターフェースを使用してスイッチをゾーニングします。

始める前に

- スイッチの管理者資格情報が必要です。
- HBA ユーティリティを使用して、各ホスト・イニシエーター・ポートおよびスイッチに接続される各コントローラーのターゲット・ポートの WWPN を検出する必要があります。

スイッチのゾーニングに関する詳細は、スイッチ・ベンダーの資料を参照してください。

物理ポートではなく、WWPN でゾーニングする必要があります。各イニシエーター・ポートは、すべての対応するターゲット・ポートを持つ個別のゾーンになければなりません。

- ステップ 1. FC スイッチ管理プログラムにログインし、ゾーニング構成オプションを選択します。
- ステップ 2. 1 つ目のホスト・イニシエーター・ポート、およびイニシエーターとして同じ FC スイッチに接続しているターゲット・ポートもすべて含まれている新しいゾーンを作成します。
- ステップ 3. スイッチで各 FC ホスト・イニシエーター・ポートに対して追加のゾーンを作成します。
- ステップ 4. ゾーンを保存してから、新しいゾーニング構成をアクティブにします。

ホストの WWPN の決定および推奨される設定 - FC、Windows

各ホスト・ポートのワールド・ワイド・ポート名 (WWPN) を表示できるように、FC HBA ユーティリティをインストールします。また、HBA ユーティリティを使用すれば、サポートされる構成に関する「相互運用性マトリックス」資料で推奨される設定を変更できます。

HBA ユーティリティのガイドライン:

- ほとんどの HBA ベンダーは、HBA ユーティリティを提供しています。お使いのホスト・オペレーティング・システムおよび CPU に適切なバージョンの HBA が必要となります。FC HBA ユーティリティの例は、次のとおりです。
 - Emulex HBA の場合は Emulex OneCommand Manager
 - QLogic HBA の場合は QLogic QConverge Console
- ホスト・コンテキスト・エージェントがインストールされている場合、ホスト I/O ポートが自動的に登録する場合があります。

- ステップ 1. HBA ベンダーの Web サイトから適切なユーティリティをダウンロードします。
- ステップ 2. ユーティリティをインストールします。
- ステップ 3. HBA ユーティリティで適切な設定を選択します。

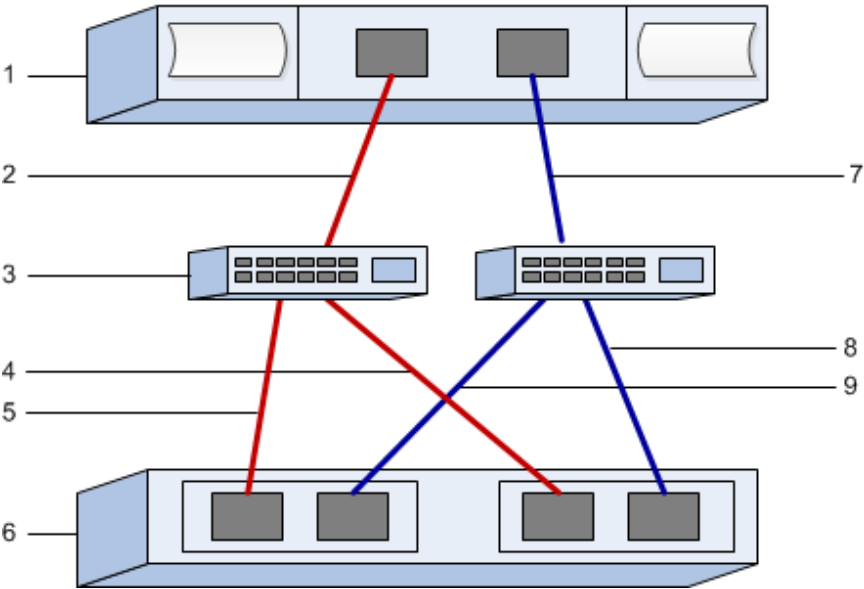
お使いの構成に適切な設定が、「相互運用性マトリックス」ドキュメントにリストされます。[DE シリーズ製品のサポート・サイト](#)に移動し、「サポート情報およびガイド」タブをクリックして、「相互運用性マトリックス」ドキュメントを探します。

Windows 用 FC ワークシート

このワークシートを使用して、FC ストレージの構成情報を記録できます。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

推奨される構成

図では、2つのゾーンでDEシリーズ・ストレージ・アレイに接続されたホストを示しています。1つのゾーンは、青色の線で示されており、もう一方のゾーンは、赤色の線で示されています。いずれの単一ポートにも、ストレージへの2つのパス (各コントローラーに対して1つ) があります。



ホスト識別子

コールアウト No.	ホスト (イニシエーター) ポートの接続	WWPN
1	ホスト	適用外
2	ホスト・ポート 0 から FC スイッチ・ゾーン 0 へ	
7	ホスト・ポート 1 から FC スイッチ・ゾーン 1 へ	

ターゲット識別子

コールアウト No.	アレイ・コントローラー (ターゲット) ポートの接続	WWPN
3	スイッチ	適用外
6	アレイ・コントローラー (ターゲット)	適用外
5	コントローラー A、ポート 1 から FC スイッチ 1 へ	
9	コントローラー A、ポート 2 から FC スイッチ 2 へ	
4	コントローラー B、ポート 1 から FC スイッチ 1 へ	
8	コントローラー B、ポート 2 から FC スイッチ 2 へ	

マッピング・ホスト

マッピング・ホスト名	
ホスト OS タイプ	

iSCSI 固有のタスクの実行

iSCSI プロトコルでは、アレイ側とホスト側でスイッチとネットワークを構成します。その後、IP ネットワーク接続を確認します。

スイッチの構成 - iSCSI、Windows

iSCSI に関するベンダーの推奨事項に従って、スイッチを構成します。これらの推奨事項には、構成指示とコードの更新の両方が含まれる場合があります。

以下の点を確認する必要があります。

- 高可用性を実現するために個別に2つのネットワークを準備します。個別のネットワーク・セグメントに iSCSI トラフィックを分離していることを確認します。
- 送受信ハードウェアのフロー制御で**エンド・ツー・エンド**を有効にします。
- 優先順位のフロー制御を無効にします。
- 必要に応じて、ジャンボ・フレームを有効にします。

注：ポート・チャネル/LACP は、コントローラーのスイッチ・ポートではサポートされていません。ホスト側の LACP は推奨されていません。マルチパスには同等、場合によってはさらに優れた利点があります。

ネットワークの構成 - iSCSI Windows

お使いのデータ・ストレージの要件に基づいて、さまざまな方法で iSCSI ネットワークをセットアップできます。

お使いの環境に最適な構成を選択するヒントについては、ネットワーク管理者に問い合わせてください。

基本的な冗長性を持つ iSCSI ネットワークを構成する効果的な戦略は、各ホスト・ポートと、各コントローラーのポートを接続してスイッチを分離し、VLAN を使用して個別のネットワーク・セグメントでホスト・ポートとコントローラー・ポートの各セットを分けます。

送受信ハードウェアのフロー制御で**エンド・ツー・エンド**を有効にする必要があります。優先順位のフロー制御は無効にする必要があります。

パフォーマンス上の理由で IP SAN 内でジャンボ・フレームを使用している場合は、アレイ、スイッチ、およびホストを、ジャンボ・フレームを使用するように構成してください。ホストおよびスイッチでジャンボ・フレームを有効にする方法については、お使いのオペレーティング・システムおよびスイッチの資料を参照してください。アレイでジャンボ・フレームを有効にするには、「**アレイ側のネットワークの構成—iSCSI**」のステップを完了します。

注：多くのネットワーク・スイッチは、IP オーバーヘッドのために 9,000 バイトを超えて構成する必要があります。詳しくは、お使いのスイッチの資料を参照してください。

アレイ側のネットワークの構成 - iSCSI、Windows

ThinkSystem System Manager GUI を使用して、アレイ側の iSCSI ネットワークを構成します。

始める前に

- いずれかのストレージ・アレイ・コントローラーの IP アドレスまたはドメイン名を把握する必要があります。
- ストレージ・アレイへの適切なセキュリティ・アクセスのために、自分、あるいはシステム管理者が System Manager GUI のパスワードをセットアップするか、役割ベースのアクセス制御 (RBAC) や

LDAP およびディレクトリー・サービスを構成する必要があります。アクセス管理の詳細については、「*ThinkSystem System Manager* オンライン・ヘルプ」を参照してください。

このタスクでは、「ハードウェア」ページから iSCSI ポート構成にアクセスする方法について説明しています。「システム」>「設定」>「iSCSI ポートの構成」からも構成にアクセスできます。

ステップ 1. ブラウザーで、次の URL を入力します。https://<DomainNameOrIPAddress>

IPAddress は、いずれかのストレージ・アレイ・コントローラーのアドレスです。

構成したことのないアレイで、ThinkSystem System Manager を初めて開いたときは、Set Administrator Password プロンプトが表示されます。役割ベースのアクセスの管理により、**admin**、**support**、**security**、および **monitor** という 4 つのローカル・ロールが構成されます。後の 3 つの役割に対して、推測不可能なランダムなパスワードが割り当てられます。**admin** 役割のパスワードを設定した後、**admin** 資格情報を使用して、これらすべてのパスワードを変更することができます。4 つのローカル・ユーザー役割について詳しくは、「*ThinkSystem System Manager* オンライン・ヘルプ」を参照してください。

ステップ 2. **admin** の役割に対応する System Manager パスワードを、「Set Administrator Password」と「Confirm Password」の各フィールドに入力し、「パスワードの設定」ボタンを選択します。

System Manager を開いた時点で、プール、ボリューム・グループ、ワークロード、または通知が構成されていない場合、セットアップ・ウィザードが起動します。

ステップ 3. セットアップ・ウィザードを閉じます。

追加のセットアップ・タスクを完了するために後でウィザードを使用します。

ステップ 4. 「ハードウェア」を選択します。

ステップ 5. 図にドライブが表示されている場合、「シェルフの背面を表示」をクリックします。図が変化し、ドライブの代わりにコントローラーが表示されます。

ステップ 6. 構成する iSCSI ポートのあるコントローラーをクリックします。コントローラーのコンテキスト・メニューが表示されます。

ステップ 7. 「iSCSI ポートの構成」を選択します。「iSCSI ポートの構成」ダイアログ・ボックスが開きます。

ステップ 8. ドロップダウン・リストで、構成するポートを選択してから、「次へ」をクリックします。

ステップ 9. 構成ポート設定を選択してから、「次へ」をクリックします。ポート設定をすべて表示するには、ダイアログ・ボックスの右にある「ポート設定をさらに表示」リンクをクリックします。

ポート設定	説明
構成されたイーサネット・ポートの速度	希望する速度を選択します。 ドロップダウン・リストに表示されるオプションは、お使いのネットワークがサポートする最高速度によって異なります (たとえば、10 Gbps)。 注: DE6000H コントローラーおよび DE6000F コントローラーのオプションの iSCSI ホスト・インターフェース・カードは速度のオート・ネゴシエーションを行いません。各ポートの速度を 10 Gb または 25 Gb のいずれかに設定する必要があります。すべてのポートは、同じ速度に設定する必要があります。
IPv4 の有効化 / IPv6 の有効化	IPv4 および IPv6 ネットワークのサポートを有効にするには、いずれかまたは両方のオプションを選択します。

ポート設定	説明
TCP リスニング・ポート (「ポート設定をさらに表示」をクリックすることで使用可能です。)	必要に応じて、新しいポート番号を入力します。 リスニング・ポートは、コントローラーがホスト iSCSI イニシエーターから iSCSI ログインをリスンするために使用する TCP ポート番号です。デフォルトのリスニング・ポートは 3260 です。3260 または 49152 ~ 65535 の値を入力する必要があります。
MTU サイズ (「ポート設定をさらに表示」をクリックすることで使用可能です。)	必要に応じて、最大転送単位 (MTU) にバイト単位で新しいサイズを入力します。 デフォルトの最大転送単位 (MTU) サイズは、各フレーム 1500 バイトです。1500 ~ 9000 の値を入力する必要があります。
ICMP PING の応答の有効化	Internet Control Message Protocol (ICMP) を有効にするには、このオプションを選択します。ネットワーク接続されたコンピューターのオペレーティング・システムは、このプロトコルを使用してメッセージを送信します。これらの ICMP メッセージは、ホストが到達可能であるか、そのホストとのパケット取得に要する時間を決定します。

「IPv4 の有効化」を選択した場合、「次へ」をクリックすると、IPv4 設定を選択するためのダイアログ・ボックスが開きます。「IPv6 の有効化」を選択した場合、「次へ」をクリックすると、IPv6 設定を選択するためのダイアログ・ボックスが開きます。両方のオプションを選択した場合、まず IPv4 設定のダイアログ・ボックスが開いてから、「次へ」をクリックすると、IPv6 設定のダイアログ・ボックスが開きます。

ステップ 10. 自動または手動で IPv4 または IPv6 の設定を構成します。ポート設定をすべて表示するには、ダイアログ・ボックスの右にある「詳細設定の表示」リンクをクリックします。

ポート設定	説明
構成の自動取得	構成を自動的に取得するには、このオプションを選択します。
静的構成の手動指定	このオプションを選択してから、フィールドに静的アドレスを入力します。IPv4 の場合、ネットワークのサブネット・マスクとゲートウェイを含めます。IPv6 の場合、ルーティング可能な IP アドレスおよびルーターの IP アドレスを含めます。
VLAN サポートの有効化 (「詳細設定の表示」をクリックすることで使用可能です。)	重要：このオプションは、iSCSI 環境でのみ使用可能です。NVMe over RoCE 環境では使用できません。 VLAN を有効にするには、このオプションを選択して、その ID を入力します。VLAN は、同じスイッチ、同じルーター、またはその両方によってサポートされている他の物理または仮想ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) から物理的に分離されているように動作する論理ネットワークです。
イーサネット優先順位の有効化 (「詳細設定の表示」をクリックすることで使用可能です。)	重要：このオプションは、iSCSI 環境でのみ使用可能です。NVMe over RoCE 環境では使用できません。 ネットワークにアクセスする優先順位を決定するパラメーターを有効にするには、このオプションを選択します。スライダーを使用して、1 ~ 7 の優先順位を選択します。

ポート設定	説明
	イーサネットなどの共有ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) 環境では、多くのステーションがネットワークへのアクセスにおいて競合している場合があります。アクセスは、最初に到達したものから処理されます。2つのステーションが同時にネットワークにアクセスを試みた場合、両方のステーションは再試行する前に中断して待機することになります。このプロセスがスイッチ・イーサネットでは最小限に抑えられており、1つのステーションだけがスイッチ・ポートに接続されます。

ステップ 11. 「終了」をクリックします。

ステップ 12. System Manager を閉じます。

ホスト側のネットワークの構成—iSCSI

Microsoft iSCSI イニシエーターがアレイとのセッションを確立できるように、ホスト側で iSCSI ネットワークを構成する必要があります。

始める前に

- iSCSI ストレージ・トラフィックの伝送に使用する複数のスイッチを完全に構成しました。
- エンド・ツー・エンドで送受信のハードウェア・フロー制御を有効にし、優先順位のフロー制御を無効にする必要があります。
- アレイ側の iSCSI の構成が完了しました。
- コントローラーの各ポートの IP アドレスを把握する必要があります。

以下の手順では、iSCSI トラフィックで2つの NIC ポートを使用することを想定します。

ステップ 1. ネットワーク・アダプターで使用していないプロトコルを無効にします。

このようなプロトコルに該当するのは、QoS、ファイルとプリンタの共有、NetBIOS ですが、これらに限定されません。

ステップ 2. ホストの端末ウィンドウで > iscsicpl.exe を実行し、「iSCSI イニシエーターのプロパティ」ダイアログ・ボックスを開きます。

ステップ 3. 「検出」タブで、「ポータルの検出」を選択し、いずれかの iSCSI ターゲット・ポートの IP アドレスを入力します。

ステップ 4. 「ターゲット」タブで、検出した最初のターゲット・ポートを選択し、「接続」を選択します。

ステップ 5. 「マルチ・パスを有効化」、「この接続をよく使うターゲットのリストに追加します」、「詳細」の順に選択します。

ステップ 6. 「ローカル・アダプター」で、「Microsoft iSCSI Initiator」を選択します。

ステップ 7. 「イニシエーター IP」で、いずれかの iSCSI ターゲットと同じサブネットまたは VLAN に属しているポートの IP アドレスを選択します。

ステップ 8. 「ターゲット IP」で、上記の手順で選択した「イニシエーター IP」と同じサブネットに属しているポートの IP アドレスを選択します。

ステップ 9. 残りのチェック・ボックスをデフォルト値のままにして、「OK」を選択します。

ステップ 10. 「ターゲットへの接続」ダイアログ・ボックスに戻ったときに、もう一度「OK」を選択します。

ステップ 11. セッションを確立しようとするストレージ・アレイの各イニシエーター・ポートとセッション (論理パス) で、この手順を繰り返します。

IP ネットワーク接続の検証 - iSCSI、Windows

ping テストを使用してホストやアレイと通信できることを確認し、インターネット・プロトコル (IP) ネットワーク接続を検証します。

ステップ 1. 「スタート」 → 「すべてのプログラム」 → 「アクセサリ」 → 「コマンド・プロンプト」と選択し、ジャンボ・フレームが有効かどうかに応じて、Windows CLI で次のいずれかのコマンドを実行します。

ジャンボ・フレームが有効ではない場合、このコマンドを実行します：
`ping -s <hostIP> <targetIP>`

ジャンボ・フレームが有効になっている場合、8,972 バイトのペイロード・サイズで ping コマンドを実行します。IP および ICMP を組み合わせたヘッダーは 28 バイトで、ペイロードに追加すると 9,000 バイトと等しくなります。-f スイッチは don't fragment (DF) ビットをセットします。-l スイッチで、サイズを設定できます。これらのオプションを使用すると、iSCSI イニシエーターとターゲットの間で 9,000 バイトのジャンボ・フレームを正常に送信できます。
`ping -l 8972 -f <iSCSI_target_IP_address>`

この例では、iSCSI ターゲットの IP アドレスは 192.0.2.8 です。

```
C:\>ping -l 8972 -f 192.0.2.8
Pinging 192.0.2.8 with 8972 bytes of data:
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Ping statistics for 192.0.2.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Average = 2ms
```

ステップ 2. 各ホストのイニシエーター・アドレス (iSCSI に使用されるホスト・イーサネット・ポートの IP アドレス) から各コントローラーの iSCSI ポートに ping コマンドを発行します。構成の各ホスト・サーバーからこの操作を実行して、必要に応じて IP アドレスを変更します。

注：コマンドが失敗した場合 (たとえば、*Packet needs to be fragmented but DF set* を返す場合)、ホスト・サーバー、ストレージ・コントローラー、スイッチ・ポートのイーサネット・インターフェースの MTU サイズ (ジャンボ・フレームのサポート) を確認します。

Windows 向け iSCSI 固有の情報の記録

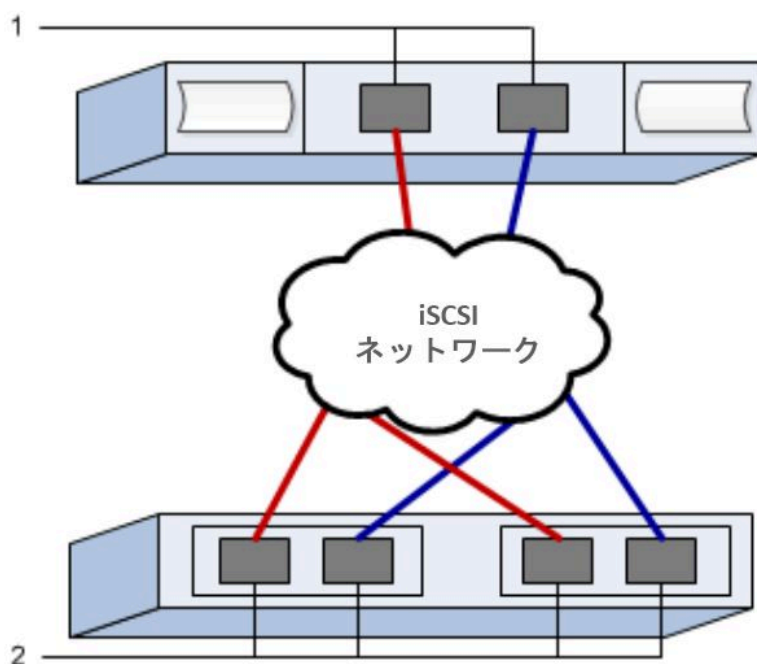
プロトコル固有のストレージ構成情報の記録先となる iSCSI ワークシートを選択します。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

iSCSI ワークシート - Windows

このワークシートを使用して、iSCSI ストレージの構成情報を記録できます。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

推奨される構成

1 つ以上の VLAN にイニシエーター・ポート 2 つと、ターゲット・ポート 4 つで構成されていることが推奨されます。



ターゲット IQN

コールアウト No.	ターゲット・ポートの接続	IQN
2	ターゲット・ポート	

マッピング・ホスト名

コールアウト No.	ホスト情報	名前とタイプ
1	マッピング・ホスト名	
	ホスト OS タイプ	

SAS 固有のタスクの実行

SAS プロトコルの場合は、ホスト・ポート・アドレスを判別し、「相互運用性マトリックス」の資料で推奨される設定を変更します。

SAS ホスト識別子の決定 - Windows

SAS プロトコルの場合は、HBA ユーティリティを使用して SAS アドレスを検索し、HBA BIOS を使用して適切な構成設定を行います。

HBA ユーティリティのガイドライン:

- ほとんどの HBA ベンダーは、HBA ユーティリティを提供しています。お使いのホスト・オペレーティング・システムおよび CPU に応じて、LSI-sas2flash(6G) または sas3flash(12G) ユーティリティを使用します。
- ホスト・コンテキスト・エージェントがインストールされている場合、ホスト I/O ポートが自動的に登録する場合があります。

ステップ 1. HBA ベンダーの Web サイトから LSI-sas2flash(6G) または sas3flash(12G) ユーティリティをダウンロードします。

ステップ 2. ユーティリティをインストールします。

ステップ 3. HBA BIOS を使用して、お使いの構成に適切な設定を選択します。

[DE Series Product Support Site](#) に移動し、「**サポート情報およびガイド**」タブをクリックして、推奨の「**相互運用性マトリックス**」ドキュメントを探します。

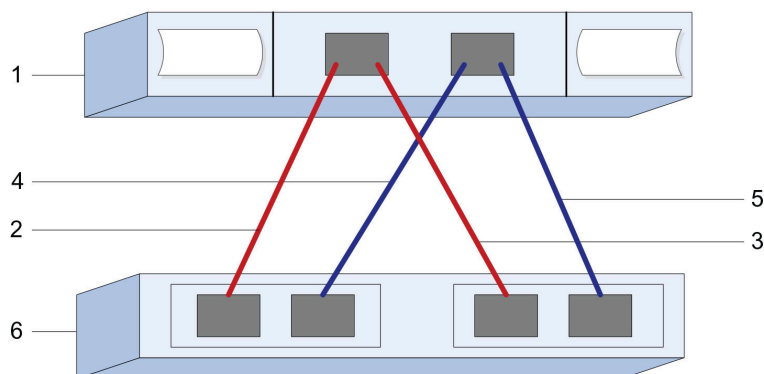
Windows 向け SAS 固有の情報の記録

SAS ワークシートにプロトコル固有のストレージ構成情報を記録します。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

SAS ワークシート - Windows

このワークシートを使用して、SAS ストレージの構成情報を記録できます。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

推奨される構成



ホスト識別子

コールアウト No.	ホスト (イニシエーター) ポートの接続	SAS アドレス
1	ホスト	適用外
2	コントローラー A、ポート 1 に接続されたホスト (イニシエーター) ポート 1	
3	コントローラー B、ポート 1 に接続されたホスト (イニシエーター) ポート 1	
4	コントローラー A、ポート 1 に接続されたホスト (イニシエーター) ポート 2	
5	コントローラー B、ポート 1 に接続されたホスト (イニシエーター) ポート 2	

ターゲット識別子

2 つのターゲット・ポートで構成されていることが推奨されます。

マッピング・ホスト

マッピング・ホスト名	
ホスト OS タイプ	

ホスト上のストレージの検出

ストレージ・システムの LUN は Windows ホストに対してディスクとして表示されます。新しい LUN を追加する場合、それらを検出するために関連付けられたディスクを手動で再スキャンする必要があります。ホストは、新しい LUN を自動的に検出しません。

始める前に

管理者としてログオンする必要があります。

ステップ 1. ストレージを検出するには、Windows コマンド・プロンプトで次のコマンドを実行します。

```
# echo rescan | diskpart
```

ステップ 2. 新しいストレージの追加を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
# echo list disk | diskpart
```

ホスト上のストレージの構成

新しい LUN が初めて Windows ホストで検出されたときは、オフラインでパーティションやファイル・システムはありません。ボリュームをオンラインにして、Windows で初期化する必要があります。オプションで、LUN をファイル・システムでフォーマットできます。

ホストは、LUN を検出している必要があります。

GPT または MBR パーティション・テーブルで基本ディスクとしてディスクを初期化できます。通常は、New Technology File System (NTFS) などのファイル・システムで LUN をフォーマットします。

ステップ 1. Windows コマンド・プロンプトから、diskpart コンテキストに入ります。

```
> diskpart
```

ステップ 2. 使用可能なディスクのリストを表示します。

```
> list disk
```

ステップ 3. オンラインにするディスクを選択します。

```
> select disk 1
```

ステップ 4. ディスクをオンラインにします。

```
> online disk
```

ステップ 5. パーティションを作成します。

```
> create partition primary
```

注：Windows Server 2008 以降では、パーティションを作成するとすぐにディスクをフォーマットして命名するためのプロンプトが表示されます。プロンプトの「キャンセル」を選択して、引き続きパーティションのフォーマットおよび命名に関するこれらの手順を使用します。

ステップ 6. ドライブ文字を割り当てます。

```
> assign letter=f
```

ステップ 7. ディスクをフォーマットします。

```
> format FS=NTFS LABEL="New Volume" QUICK
```

ステップ 8. diskpart コンテキストを終了します。

```
> exit
```

ホストでストレージとのアクセスを確認する

ボリュームを使用する前に、ホストが LUN にデータを書き込み、それを読み戻すことができることを検証します。

始める前に

LUN を初期化し、ファイル・システムを使用してフォーマットしてある必要があります。

ステップ 1. 新しい LUN にファイルを作成し書き込みます。

```
> echo test file > f:\test.txt
```

ステップ 2. ファイルを読み取り、データが書き込まれていることを検証します。

```
> type f:\test.txt
```

ステップ 3. マルチパスが機能していることを検証するには、ボリュームの所有権を変更します。

- a. ThinkSystem System Manager GUI から、「ストレージ」→「ボリューム」の順に移動し、「詳細」→「所有権の変更」の順に変更します。
- b. 「ボリュームの所有権の変更」ダイアログ・ボックスで、「優先所有者」プルダウンを使用してリスト内のボリュームのいずれかで他のコントローラーを選択し、操作を確定します。
- c. LUN でファイルに引き続きアクセスできることを確認します。

```
> dir f:\
```

ステップ 4. ターゲット ID を検索します。

注：dsmUtil ユーティリティでは大文字と小文字が区別されます。

```
> C:\Program Files (x86)\DSMDrivers\mppdsm\dsmUtil.exe -a
```

ステップ 5. LUN へのパスを表示して、必要な数のパスがあることを検証します。コマンドの <target ID> 部分に、前の手順で見つけたターゲット ID を使用します。

```
> C:\Program Files (x86)\DSMDrivers\mppdsm\dsmUtil.exe -g <target ID>
```

Windows 用マルチパスのセットアップ

マルチパスでは、サーバー・ノードおよびストレージ・デバイス間で単一のデバイスへの複数の I/O パスを構成できます。これらの I/O パスは、別個のケーブル、スイッチ、コントローラーを含めることができる物理 SAN 接続です。

DE シリーズ・ストレージ・アレイの管理者向けに、Windows 用のマルチパスをセットアップするための以下の手順が用意されています。

- MPIO がインストールされていない場合、Server Manager から Windows に MPIO 機能を追加し、システムを再起動します。
- SAN ブートの場合、1 つのパスを使用してインストールした後、残りのパスをホストに提示する前に Windows DSM パッケージをインストールして再起動します。
- SAN ブートではない場合、LUN をホストに提示する前に Windows DSM パッケージをインストールして再起動します。

Windows のマルチパス・セットアップの確認と検出

Windows でストレージ・タスクを確認および検出するには、Lenovo MPIO ドライバーがインストールされていることを確認します。

```
> C:\Windows\system32> mpclaim -s -d
```

VMware エクスプレス構成

この章では、エクスプレス構成方式を使用して VMware ベースのホストを構成する方法について説明します。

このエクスペレス方式を使用するかどうかの判断

ストレージ・アレイの取り付けおよび ThinkSystem System Manager のアクセスのエクスペレス方式は、DE シリーズ・ストレージ・システムにスタンドアロン VMware ホストをセットアップする際に適切です。これは、最小限の判断数でできるだけ迅速にストレージ・システムを立ち上げて実行するよう設計されています。

エクスペレス方式には、以下のステップが含まれています。

1. 以下の通信環境のいずれかをセットアップ:
 - Fibre Channel (FC)
 - iSCSI
 - SAS
2. ストレージ・アレイで複数のボリュームを作成し、各ボリュームに論理装置番号 (LUN) を割り当てる方法で論理ボリュームを作成します。
3. ボリュームの LUN をデータ・ホストから利用できるようにします。

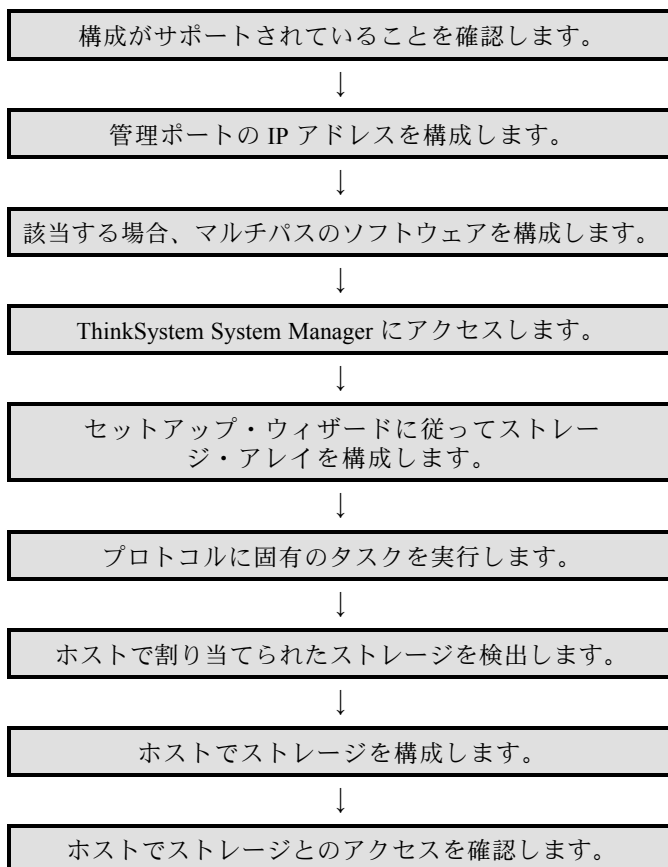
このガイドは、次の前提条件に基づいています。

コンポーネント	前提条件
ハードウェア	• コントローラー・シェルフに付属している「インストールとセットアップの手順」を使用して、ハードウェアを取り付けました。 • オプションのドライブ・シェルフとアレイ・コントローラーをケーブルで接続しました。 • ストレージ・アレイの電源をオンにしました。 • その他のすべてのハードウェア (管理ステーションやスイッチなど) を取り付け、必要な接続を確立します。
ホスト	• ストレージ・アレイとデータ・ホストを接続しました。 • ホスト・オペレーティング・システムをインストールしました。 • Windows を仮想化ゲストとして使用していません。 • SAN からブートするために (I/O 接続した) データ・ホストを使用する構成を採用していません。
ストレージ管理ステーション	• 1 Gbps 以上の高速な管理ネットワークを使用しています。 • (I/O 接続した) データ・ホストとは別のステーションを使用して管理を行っています。 • ストレージ管理ステーションが、コントローラーへのイーサネット接続を使用してストレージ・アレイにコマンドを送信するアウト・オブ・バンド管理を使用しています。 • 管理ステーションを、ストレージ管理ポートと同じサブネットに接続しています。
IP アドレス指定	• DHCP サーバーをインストールし、構成しました。 • 管理ステーションとストレージ・アレイの間で、まだイーサネット接続を確立していません。
ストレージのプロビジョニング	• 共有ボリュームを使用しない予定です。 • ボリューム・グループではなくプールを作成する予定です。
プロトコル: FC	• 既にホスト側の FC 接続すべてを確立し、スイッチ・ゾーニングをアクティブにしました。 • Lenovo がサポートする FC HBA およびスイッチを使用しています。 • Lenovo Interop Matrix の「相互運用性マトリックス」に掲載されているバージョンの FC HBA ドライバーを使用しています。

コンポーネント	前提条件
プロトコル: iSCSI	• iSCSI トラフィックを転送できるイーサネット・スイッチを使用しています。 • iSCSI に関するベンダーの推奨事項に従って、イーサネット・スイッチを既に構成しました。
プロトコル: SAS	• Lenovo がサポートする SAS HBA を使用しています。 • Lenovo Interop Matrix の「相互運用性マトリックス」に掲載されているバージョンの SAS HBA ドライバーを使用しています。

ワークフローを理解する

このワークフローでは、ホストがストレージを利用できるように、ストレージ・アレイと ThinkSystem System Manager を迅速に構成する方法を説明します。



VMware の構成がサポートされていることを確認

信頼性の高い動作を確保するために、実装計画を作成し、全体の構成がサポートされていることを確認します。

ステップ 1. [DE Series Product Support Site](#) に移動します。

ステップ 2. 「相互運用性マトリックス」ドキュメントを探し、ファイルをダウンロードして表示します。このファイルでは、適用する製品ファミリー、およびオペレーティング・システム、ThinkSystem SAN OS、ホストのマルチパス・ドライバーなどの構成に関するその他の条件を検索できます。

ステップ 3. 必要に応じて、表にリストされているお使いのオペレーティング・システムおよびプロトコルに関する更新を行います。

オペレーティング・システムの更新	プロトコル	プロトコル関連の更新
適切に機能してサポートできるようにアウト・オブ・ボックス・ドライバをインストールしなければならない場合があります。 各 HBA ベンダーには、ブート・コードおよびファームウェアを更新するための固有のメソッドがあります。ベンダーの Web サイトにあるサポート・セクションを参照して、HBA ブート・コードとファームウェアの更新に必要な説明およびソフトウェアを入手してください。	FC	ホスト・バス・アダプター (HBA) ドライバー、ファームウェア、およびブート・コード
	iSCSI	ネットワーク・インターフェース・カード (NIC) ドライバー、ファームウェア、およびブート・コード
	SAS	ホスト・バス・アダプター (HBA) ドライバー、ファームウェア、およびブート・コード

DHCP を使用した管理ポートの IP アドレスの構成

管理ステーションとアレイ・コントローラーの間で通信を行うために、管理ポートを構成します。管理ステーションとストレージ・アレイの間の通信を迅速に構成する方法では、動的ホスト構成プロトコル (DHCP) を使用して IP アドレスを提供します。各コントローラーには 2 つのストレージ管理ポートがあり、各管理ポートには IP アドレスが割り当てられます。

始める前に

ストレージ管理ポートと同じサブネットに DHCP サーバーをインストールして構成しました。

以下の手順では、2 つのコントローラー (二重構成) を使用したストレージ・アレイについて説明します。

1. 管理ステーションにイーサネット・ケーブルを接続していない場合は、管理ステーションと各コントローラー (A および B) の管理ポート 1 に接続します。DHCP サーバーが、各コントローラーのポート 1 に IP アドレスを割り当てます。

注：どちらのコントローラーでも、管理ポート 2 は使用しないでください。ポート 2 は、Lenovo 技術担当者が使用するために予約されています。

重要：イーサネット・ケーブルを取り外して再接続する場合、またはストレージ・アレイが電源サイクルを実行している場合、DHCP は IP アドレスを再割り当てします。このプロセスは、静的 IP アドレスが構成されるまで発生します。ケーブルを取り外したり、アレイの電源を入れ直したりしないことを推奨します。

ストレージ・アレイが DHCP で割り当てる IP アドレスを 30 秒以内に取得できない場合、以下のデフォルトの IP アドレスが設定されます。

- コントローラー A、ポート 1: 169.254.128.101
 - コントローラー B、ポート 1: 169.254.128.102
 - サブネット・マスク: 255.255.0.0
2. 各コントローラーの背面にある MAC アドレスのラベルを見つけ、各コントローラーのポート 1 の MAC アドレスをネットワーク管理者に提供します。ネットワーク管理者は、各コントローラーの IP アドレスを判別するために MAC アドレスが必要となります。ブラウザを使用してストレージ・システムに接続するには、IP アドレスが必要です。

マルチパス・ソフトウェアの構成

マルチパス・ソフトウェアは、物理的なパスの 1 つが中断された場合に、ストレージ・アレイに冗長パスを提供します。マルチパス・ソフトウェアは、ストレージへのアクティブな物理パスを表す 1 つの仮想デバイスをオペレーティング・システムに提供します。また、マルチパス・ソフトウェアは仮想

のデバイスを更新するフェイルオーバー・プロセスも管理します。VMware の場合、NVMe/FC は高パフォーマンス・プラグイン (HPP) を使用します。

(FC、iSCSI、および SAS プロトコルの場合のみ) VMware には、特定のベンダーのストレージ・アレイのフェイルオーバー実装を処理するため、ストレージ・アレイ・タイプ・プラグイン (SATP) と呼ばれるプラグインが用意されています。使用する SATP は VMW_SATP_ALUA です。

ThinkSystem System Manager にアクセスしてセットアップ・ウィザードを使用する

ThinkSystem System Manager のセットアップ・ウィザードを使用してストレージ・アレイを構成します。

始める前に

- ThinkSystem System Manager にアクセスするデバイスに、次のいずれかのブラウザがあることを確認します。

ブラウザ	最小バージョン
Google Chrome	47
Microsoft Internet Explorer	11
Microsoft Edge	EdgeHTML 12
Mozilla Firefox	31
Safari	9

- アウト・オブ・バンド管理を使用しています。

iSCSI ユーザーの場合、iSCSI 構成中はセットアップ・ウィザードを閉じていることを確認します。

System Manager を開くかブラウザを更新して、次の条件のうち少なくとも 1 つを満たすと、ウィザードが自動的に再起動します。

- プールとボリューム・グループが検出されていない。
- ワークロードが検出されていない。
- 通知が構成されていない。

セットアップ・ウィザードが自動的に表示されない場合は、テクニカル・サポートに連絡してください。

ステップ 1. ブラウザーで、次の URL を入力します。https://<DomainNameOrIPAddress>

IPAddress は、いずれかのストレージ・アレイ・コントローラーのアドレスです。

構成したことのないアレイで、ThinkSystem System Manager を初めて開いたときは、Set Administrator Password プロンプトが表示されます。役割ベースのアクセスの管理により、**admin**、**support**、**security**、および **monitor** という 4 つのローカル・ロールが構成されます。後の 3 つの役割に対して、推測不可能なランダムなパスワードが割り当てられます。**admin** 役割のパスワードを設定した後、**admin** 資格情報を使用して、これらすべてのパスワードを変更することができます。4 つのローカル・ユーザー役割について詳しくは、「ThinkSystem System Manager オンライン・ヘルプ」を参照してください。

ステップ 2. **admin** の役割に対応する System Manager パスワードを、「Set Administrator Password」と「Confirm Password」の各フィールドに入力し、「パスワードの設定」ボタンを選択します。

System Manager を開いた時点で、プール、ボリューム・グループ、ワークロード、または通知が構成されていない場合、セットアップ・ウィザードが起動します。

ステップ 3. セットアップ・ウィザードを使用して、以下のタスクを実行します。

- **ハードウェア (コントローラーとドライブ) の確認** – ストレージ・アレイでのコントローラーとドライブの数を確認します。アレイに名前を割り当てます。
- **ホストとオペレーティング・システムの確認** – ストレージ・アレイがアクセスできるホストとオペレーティング・システムの種類を確認します。
- **プールの受け入れ** – エクスプレス取り付け方式に推奨されるプール構成を受け入れます。プールは、ドライブの論理グループです。
- **アラートの構成** – ストレージ・アレイで問題が発生した場合に、System Manager が自動的に通知を受け取れるようにします。
- **自動サポートの有効化** – ストレージ・アレイの状態を自動的に監視して、テクニカル・サポートに報告します。

ステップ 4. ボリュームをまだ作成していない場合、「ストレージ」 → 「ボリューム」 → 「作成」 → 「ボリューム」と移動して作成します。

詳しくは、ThinkSystem System Manager のオンライン・ヘルプを参照してください。

FC 固有のタスクの実行

Fibre Channel プロトコルでは、スイッチを構成してホスト・ポート ID を決定します。

FC スイッチの構成 - VMware

Fibre Channel (FC) スイッチの構成 (ゾーニング) を行って、ホストをストレージ・アレイに接続し、パスの数を制限することができます。スイッチの管理インターフェースを使用してスイッチをゾーニングします。

始める前に

- スイッチの管理者資格情報が必要です。
- HBA ユーティリティを使用して、各ホスト・イニシエーター・ポートおよびスイッチに接続される各コントローラーのターゲット・ポートの WWPN を検出する必要があります。

スイッチのゾーニングに関する詳細は、スイッチ・ベンダーの資料を参照してください。

物理ポートではなく、WWPN でゾーニングする必要があります。各イニシエーター・ポートは、すべての対応するターゲット・ポートを持つ個別のゾーンになければなりません。

ステップ 1. FC スイッチ管理プログラムにログインし、ゾーニング構成オプションを選択します。

ステップ 2. 1 つ目のホスト・イニシエーター・ポート、およびイニシエーターとして同じ FC スイッチに接続しているターゲット・ポートもすべて含まれている新しいゾーンを作成します。

ステップ 3. スイッチで各 FC ホスト・イニシエーター・ポートに対して追加のゾーンを作成します。

ステップ 4. ゾーンを保存してから、新しいゾーニング構成をアクティブにします。

ホスト・ポート WWPN の決定—FC

FC ゾーニングを構成するには、各イニシエーター・ポートのワールド・ワイド・ポート名 (WWPN) を判別する必要があります。

ステップ 1. SSH または ESXi シェルを使用して ESXi ホストに接続します。

ステップ 2. 次のコマンドを実行します。

```
esxcfg-scsidevs -a
```

ステップ 3. イニシエーター識別子を記録します。出力は次の例のようになります。

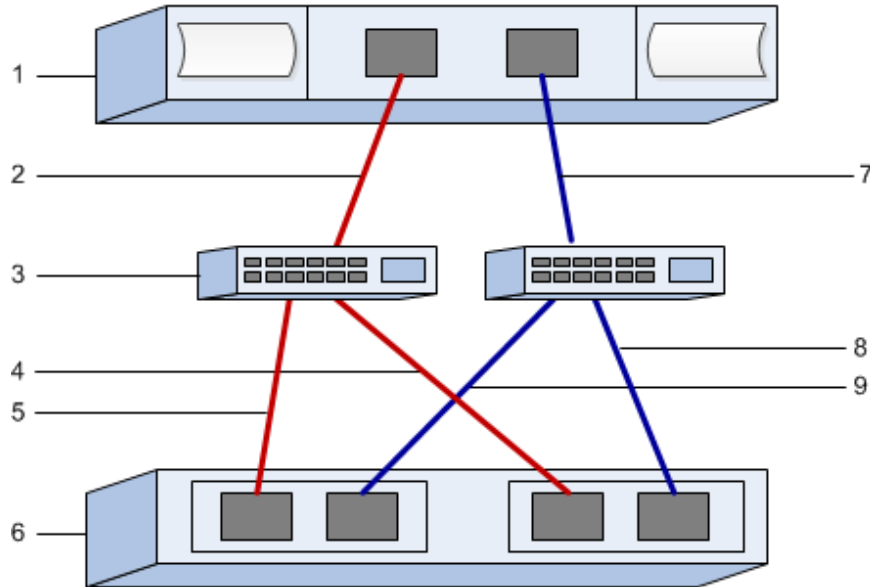
```
vmhba3 lpfc link-up fc.20000090fa05e848:10000090fa05e848 (0000:03:00.0)
Emulex Corporation Emulex LPe16000 16Gb PCIe Fibre Channel Adapter
vmhba4 lpfc link-up fc.20000090fa05e849:10000090fa05e849 (0000:03:00.1)
Emulex Corporation Emulex LPe16000 16Gb PCIe Fibre Channel Adapter
```

VMware 用 FC ワークシート

このワークシートを使用して、FC ストレージの構成情報を記録できます。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

推奨される構成

図では、2つのゾーンでDEシリーズ・ストレージ・アレイに接続されたホストを示しています。1つのゾーンは、青色の線で示されており、もう一方のゾーンは、赤色の線で示されています。いずれの単一ポートにも、ストレージへの2つのパス(各コントローラーに対して1つ)があります。



ホスト識別子

コールアウト No.	ホスト (イニシエーター) ポートの接続	WWPN
1	ホスト	適用外
2	ホスト・ポート 0 から FC スイッチ・ゾーン 0 へ	
7	ホスト・ポート 1 から FC スイッチ・ゾーン 1 へ	

ターゲット識別子

コールアウト No.	アレイ・コントローラー (ターゲット) ポートの接続	WWPN
3	スイッチ	適用外
6	アレイ・コントローラー (ターゲット)	適用外
5	コントローラー A、ポート 1 から FC スイッチ 1 へ	
9	コントローラー A、ポート 2 から FC スイッチ 2 へ	
4	コントローラー B、ポート 1 から FC スイッチ 1 へ	
8	コントローラー B、ポート 2 から FC スイッチ 2 へ	

マッピング・ホスト

マッピング・ホスト名	
ホスト OS タイプ	

NMVe over FC 固有のタスクの実行

NVMe over Fibre Channel プロトコルでは、スイッチを構成してホスト・ポート識別子を決定します。

NVMe/FC スイッチの構成

NVMe over Fibre Channel (FC) スイッチの構成 (ゾーニング) を行って、ホストをストレージ・アレイに接続し、パスの数を制限することができます。スイッチの管理インターフェースを使用してスイッチをゾーニングします。

- スイッチの管理者資格情報が必要です。
- HBA ユーティリティを使用して、各ホスト・イニシエーター・ポートおよびスイッチに接続される各コントローラーのターゲット・ポートの WWPN を検出する必要があります。

注：ベンダーの HBA ユーティリティを使用すると、HBA をアップグレードしたり、HBA に関する特定の情報を取得したりできます。HBA ユーティリティの入手方法については、ベンダーの Web サイトにあるサポート・セクションを参照してください。

スイッチのゾーニングに関する詳細は、スイッチ・ベンダーの資料を参照してください。

各イニシエーター・ポートは、すべての対応するターゲット・ポートを持つ個別のゾーンになければなりません。

- ステップ 1. FC スイッチ管理プログラムにログインし、ゾーニング構成オプションを選択します。
- ステップ 2. 1 つ目のホスト・イニシエーター・ポート、およびイニシエーターとして同じ FC スイッチに接続しているターゲット・ポートもすべて含まれている新しいゾーンを作成します。
- ステップ 3. スイッチで各 FC ホスト・イニシエーター・ポートに対して追加のゾーンを作成します。
- ステップ 4. ゾーンを保存してから、新しいゾーニング構成をアクティブにします。

ホスト・ポート WWPN の決定 - NVMe/FC VMware

FC ゾーニングを構成するには、各イニシエーター・ポートのワールド・ワイド・ポート名 (WWPN) を判別する必要があります。

- ステップ 1. SSH または ESXi シェルを使用して ESXi ホストに接続します。
- ステップ 2. 次のコマンドを実行します。

```
esxconfig-scsidevs -a
```

- ステップ 3. イニシエーター識別子を記録します。出力は次の例のようになります。

```
vmhba3 lpfc link-up fc.20000090fa05e848:10000090fa05e848 (0000:03:00.0)
Emulex Corporation Emulex LPe16000 16Gb PCIe Fibre Channel Adapter
vmhba4 lpfc link-up fc.20000090fa05e849:10000090fa05e849 (0000:03:00.1)
```


HBA ドライバーの有効化

NVMe のサポートは、Broadcom/Emulex および Marvell/Qlogic HBA ドライバー内で有効にする必要があります。

ステップ 1. ESXi シェルから次のコマンドを実行します。

Broadcom/Emulex HBA ドライバー

```
esxcli system module parameters set -m lpfc -p "lpfc_enable_fc4_type=3"
```

Marvell/Qlogic HBA ドライバー

```
esxcfg-module -s "ql2xnvmesupport=1" qlnativefc
```

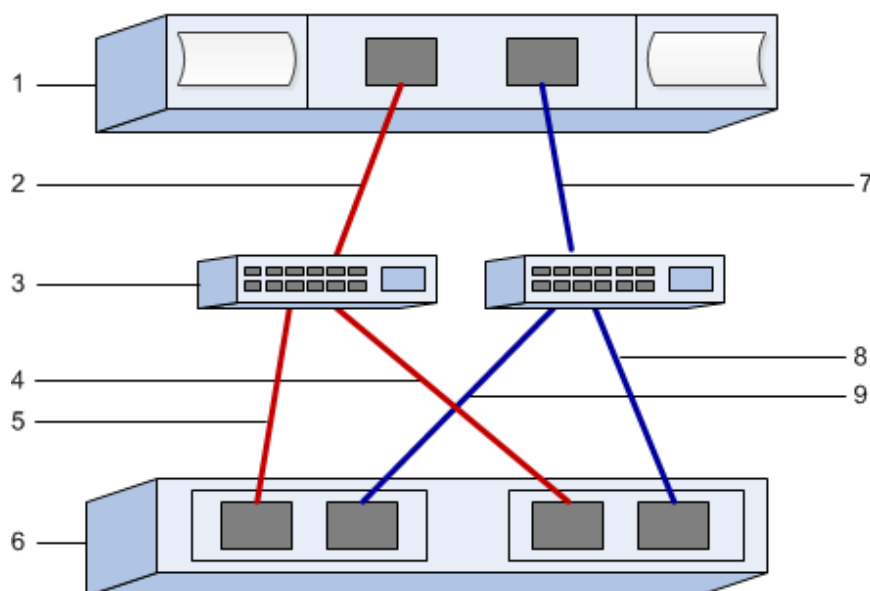
ステップ 2. ホストをリブートします。

VMware 用 NVMe/FC ワークシート

このワークシートを使用して、NVMe over Fibre Channel ストレージの構成情報を記録できます。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

推奨される構成

図では、2つのゾーンで DE シリーズ・ストレージ・アレイに接続されたホストを示しています。1つのゾーンは、青色の線で示されており、もう一方のゾーンは、赤色の線で示されています。いずれの単一ポートにも、ストレージへの2つのパス (各コントローラーに対して1つ) があります。



ホスト識別子

コールアウト No.	ホスト (イニシエーター) ポートの接続	WWPN
1	ホスト	適用外
2	ホスト・ポート 0 から FC スイッチ・ゾーン 0 へ	
7	ホスト・ポート 1 から FC スイッチ・ゾーン 1 へ	

ターゲット識別子

コールアウト No.	アレイ・コントローラー (ターゲット) ポートの接続	WWPN
3	スイッチ	適用外
6	アレイ・コントローラー (ターゲット)	適用外
5	コントローラー A、ポート 1 から FC スイッチ 1 へ	
9	コントローラー A、ポート 2 から FC スイッチ 2 へ	
4	コントローラー B、ポート 1 から FC スイッチ 1 へ	
8	コントローラー B、ポート 2 から FC スイッチ 2 へ	

マッピング・ホスト

マッピング・ホスト名	
ホスト OS タイプ	

iSCSI 固有のタスクの実行

iSCSI プロトコルでは、アレイ側とホスト側でスイッチとネットワークを構成します。その後、IP ネットワーク接続を確認します。

スイッチの構成—iSCSI、VMware

iSCSI に関するベンダーの推奨事項に従って、スイッチを構成します。これらの推奨事項には、構成指示とコードの更新の両方が含まれる場合があります。

以下の点を確認する必要があります。

- 高可用性を実現するために個別に 2 つのネットワークを準備します。個別のネットワーク・セグメントに iSCSI トラフィックを分離していることを確認します。
- 送受信ハードウェアのフロー制御で**エンド・ツー・エンド**を有効にします。
- 優先順位のフロー制御を無効にします。
- 必要に応じて、ジャンボ・フレームを有効にします。

注：ポート・チャネル/LACP は、コントローラーのスイッチ・ポートではサポートされていません。ホスト側の LACP は推奨されていません。マルチパスには同等、場合によってはさらに優れた利点があります。

ネットワークの構成 - iSCSI VMware

お使いのデータ・ストレージの要件に基づいて、さまざまな方法で iSCSI ネットワークをセットアップできます。

お使いの環境に最適な構成を選択するヒントについては、ネットワーク管理者に問い合わせてください。

iSCSI ネットワークを計画する際は、VMware Configuration Maximums のガイドにおいてサポートされている iSCSI ストレージ・パスの最大数が 8 であることに注意してください。構成するパスが過剰にならないように、この要件について検討する必要があります。

デフォルトでは、iSCSI ポート・バインディングが使用されていないとき、VMware iSCSI ソフトウェア・イニシエーターは iSCSI ターゲット当たり 1 つのセッションを作成します。

注：VMware iSCSI ポート・バインディングは、すべてのバインドされた VMkernel ポートを、構成済みのネットワーク・セグメントでアクセスできるすべてのターゲット・ポートに強制的に記録させる機能です。これは、iSCSI ターゲットに 1 つのネットワーク・アドレスを提供するアレイとともに使用するものです。Lenovo は、iSCSI ポート・バインディングを使用しないよう推奨しています。追加

情報については、[VMware Knowledge Base](#) の ESX/ESXi でソフトウェア iSCSI ポート・バインディングの使用する場合の考慮事項に関する記事を参照してください。ESXi ホストが他のベンダーのストレージに接続されている場合、Lenovo は個別の iSCSI vmkernel ポートを使用してポート・バインディングとの競合を回避することを推奨しています。

良好なマルチパス構成を保証するために、iSCSI ネットワークの複数のネットワーク・セグメントを使用します。1つのネットワーク・セグメントにホスト側ポートと各アレイ・コントローラーのポートを少なくとも1つ配置して、別のネットワーク・セグメントにホスト側ポートとアレイ側ポートの同一のグループを配置します。可能な場合は、複数のイーサネット・スイッチを使用してさらなる冗長性を提供します。

送受信ハードウェアのフロー制御で**エンド・ツー・エンド**を有効にする必要があります。優先順位のフロー制御は無効にする必要があります。

パフォーマンス上の理由で IP SAN 内でジャンボ・フレームを使用している場合は、アレイ、スイッチ、およびホストを、ジャンボ・フレームを使用するように構成してください。ホストおよびスイッチでジャンボ・フレームを有効にする方法については、お使いのオペレーティング・システムおよびスイッチの資料を参照してください。アレイでジャンボ・フレームを有効にするには、「**アレイ側のネットワークの構成—iSCSI**」のステップを完了します。

注：多くのネットワーク・スイッチは、IP オーバーヘッドのために 9,000 バイトを超えて構成する必要があります。詳しくは、お使いのスイッチの資料を参照してください。

アレイ側のネットワークの構成 - iSCSI、VMware

ThinkSystem System Manager GUI を使用して、アレイ側の iSCSI ネットワークを構成します。

始める前に

- いずれかのストレージ・アレイ・コントローラーの IP アドレスまたはドメイン名を把握する必要があります。
- ストレージ・アレイへの適切なセキュリティ・アクセスのために、自分、あるいはシステム管理者が System Manager GUI のパスワードをセットアップするか、役割ベースのアクセス制御 (RBAC) や LDAP およびディレクトリー・サービスを構成する必要があります。アクセス管理の詳細については、「*ThinkSystem System Manager* オンライン・ヘルプ」を参照してください。

このタスクでは、「ハードウェア」ページから iSCSI ポート構成にアクセスする方法について説明しています。「システム」>「設定」>「iSCSI ポートの構成」からも構成にアクセスできます。

ステップ 1. ブラウザーで、次の URL を入力します。https://<DomainNameOrIPAddress>

IPAddress は、いずれかのストレージ・アレイ・コントローラーのアドレスです。

構成したことのないアレイで、ThinkSystem System Manager を初めて開いたときは、Set Administrator Password プロンプトが表示されます。役割ベースのアクセスの管理により、**admin**、**support**、**security**、および **monitor** という 4 つのローカル・ロールが構成されます。後の 3 つの役割に対して、推測不可能なランダムなパスワードが割り当てられます。**admin** 役割のパスワードを設定した後、**admin** 資格情報を使用して、これらすべてのパスワードを変更することができます。4 つのローカル・ユーザー役割について詳しくは、「*ThinkSystem System Manager* オンライン・ヘルプ」を参照してください。

ステップ 2. **admin** の役割に対応する System Manager パスワードを、「Set Administrator Password」と「Confirm Password」の各フィールドに入力し、「**パスワードの設定**」ボタンを選択します。

System Manager を開いた時点で、プール、ボリューム・グループ、ワークロード、または通知が構成されていない場合、セットアップ・ウィザードが起動します。

ステップ 3. セットアップ・ウィザードを閉じます。
追加のセットアップ・タスクを完了するために後でウィザードを使用します。

- ステップ 4. 「ハードウェア」を選択します。
- ステップ 5. 図にドライブが表示されている場合、「**シェルフの背面を表示**」をクリックします。
図が変化し、ドライブの代わりにコントローラーが表示されます。
- ステップ 6. 構成する iSCSI ポートのあるコントローラーをクリックします。
コントローラーのコンテキスト・メニューが表示されます。
- ステップ 7. 「**iSCSI ポートの構成**」を選択します。
「iSCSI ポートの構成」ダイアログ・ボックスが開きます。
- ステップ 8. ドロップダウン・リストで、構成するポートを選択してから、「**次へ**」をクリックします。
- ステップ 9. 構成ポート設定を選択してから、「**次へ**」をクリックします。
ポート設定をすべて表示するには、ダイアログ・ボックスの右にある「**ポート設定をさらに表示**」リンクをクリックします。

ポート設定	説明
構成されたイーサネット・ポートの速度	希望する速度を選択します。 ドロップダウン・リストに表示されるオプションは、お使いのネットワークがサポートする最高速度によって異なります (たとえば、10 Gbps)。 注：DE6000H コントローラーおよび DE6000F コントローラーのオプションの iSCSI ホスト・インターフェース・カードは速度のオート・ネゴシエーションを行いません。各ポートの速度を 10 Gb または 25 Gb のいずれかに設定する必要があります。すべてのポートは、同じ速度に設定する必要があります。
IPv4 の有効化 / IPv6 の有効化	IPv4 および IPv6 ネットワークのサポートを有効にするには、いずれかまたは両方のオプションを選択します。
TCP リスニング・ポート (「 ポート設定をさらに表示 」をクリックすることで使用可能です。)	必要に応じて、新しいポート番号を入力します。 リスニング・ポートは、コントローラーがホスト iSCSI イニシエーターから iSCSI ログインをリッスンするために使用する TCP ポート番号です。デフォルトのリスニング・ポートは 3260 です。3260 または 49152 ~ 65535 の値を入力する必要があります。
MTU サイズ (「 ポート設定をさらに表示 」をクリックすることで使用可能です。)	必要に応じて、最大転送単位 (MTU) にバイト単位で新しいサイズを入力します。 デフォルトの最大転送単位 (MTU) サイズは、各フレーム 1500 バイトです。1500 ~ 9000 の値を入力する必要があります。
ICMP PING の応答の有効化	Internet Control Message Protocol (ICMP) を有効にするには、このオプションを選択します。ネットワーク接続されたコンピューターのオペレーティング・システムは、このプロトコルを使用してメッセージを送信します。これらの ICMP メッセージは、ホストが到達可能であるか、そのホストとのパケット取得に要する時間を決定します。

「IPv4 の有効化」を選択した場合、「次へ」をクリックすると、IPv4 設定を選択するためのダイアログ・ボックスが開きます。「IPv6 の有効化」を選択した場合、「次へ」をクリックすると、IPv6 設定を選択するためのダイアログ・ボックスが開きます。両方のオプションを選択した場合、まず IPv4 設定のダイアログ・ボックスが開いてから、「次へ」をクリックすると、IPv6 設定のダイアログ・ボックスが開きます。

ステップ 10. 自動または手動で IPv4 または IPv6 の設定を構成します。ポート設定をすべて表示するには、ダイアログ・ボックスの右にある「詳細設定の表示」リンクをクリックします。

ポート設定	説明
構成の自動取得	構成を自動的に取得するには、このオプションを選択します。
静的構成の手動指定	このオプションを選択してから、フィールドに静的アドレスを入力します。IPv4 の場合、ネットワークのサブネット・マスクとゲートウェイを含めます。IPv6 の場合、ルーティング可能な IP アドレスおよびルーターの IP アドレスを含めます。
VLAN サポートの有効化 (「詳細設定の表示」をクリックすることで使用可能です。)	重要：このオプションは、iSCSI 環境でのみ使用可能です。NVMe over RoCE 環境では使用できません。 VLAN を有効にするには、このオプションを選択して、その ID を入力します。VLAN は、同じスイッチ、同じルーター、またはその両方によってサポートされている他の物理または仮想ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) から物理的に分離されているように動作する論理ネットワークです。
イーサネット優先順位の有効化 (「詳細設定の表示」をクリックすることで使用可能です。)	重要：このオプションは、iSCSI 環境でのみ使用可能です。NVMe over RoCE 環境では使用できません。 ネットワークにアクセスする優先順位を決定するパラメーターを有効にするには、このオプションを選択します。スライダーを使用して、1 ~ 7 の優先順位を選択します。 イーサネットなどの共有ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) 環境では、多くのステーションがネットワークへのアクセスにおいて競合している場合があります。アクセスは、最初に到達したものから処理されます。2 つのステーションが同時にネットワークにアクセスを試みた場合、両方のステーションは再試行する前に中断して待機することになります。このプロセスがスイッチ・イーサネットでは最小限に抑えられており、1 つのステーションだけがスイッチ・ポートに接続されます。

ステップ 11. 「終了」をクリックします。

ステップ 12. System Manager を閉じます。

ホスト側のネットワークの構成—iSCSI

ホスト側で iSCSI ネットワークを構成すると、VMware iSCSI イニシエーターがアレイとのセッションを確立できます。

ホスト側で iSCSI ネットワークをすばやく構成する方法では、ESXi ホストが 4 つの冗長パス経由で iSCSI トラフィックをストレージに伝送できます。

このタスクを完了すると、ホストは、VMkernel ポートと両方の VMNIC を含む単一の vSwitch で構成されます。

VMware の iSCSI ネットワークの構成に関する追加情報については、vSphere ドキュメント・センターでご利用の vSphere のバージョンを参照してください。

ステップ 1. iSCSI ストレージ・トラフィックの伝送に使用するスイッチを構成します。

ステップ 2. 送受信ハードウェアのフロー制御で **エンド・ツー・エンド** を有効にします。

ステップ 3. 優先順位のフロー制御を無効にします。

ステップ 4. アレイ側の iSCSI の構成を完了します。

ステップ 5. iSCSI トラフィックに対して 2 つの NIC ポートを使用します。

ステップ 6. vSphere Client または vSphere Web Client を使用してホスト側の構成を実行します。
インターフェースごとに機能が異なるため、正確なワークフローは異なります。

IP ネットワーク接続の検証 - iSCSI、VMware

ping テストを使用してホストやアレイと通信できることを確認し、インターネット・プロトコル (IP) ネットワーク接続を検証します。

ステップ 1. ホストでは、ジャンボ・フレームが有効かどうかに応じて、次のいずれかのコマンドを実行します。

ジャンボ・フレームが有効ではない場合、このコマンドを実行します:
`vmkping <iSCSI_target_IP_address>`

ジャンボ・フレームが有効になっている場合、8,972 バイトのペイロード・サイズで ping コマンドを実行します。IP および ICMP を組み合わせたヘッダーは 28 バイトで、ペイロードに追加すると 9,000 バイトと等しくなります。`-s` スイッチは packet size ビットをセットします。`-d` スイッチは、IPv4 パケットで DF (フラグメント化しない) ビットを設定します。これらのオプションを使用すると、iSCSI イニシエーターとターゲットの間で 9,000 バイトのジャンボ・フレームを正常に送信できます。
`vmkping -s 8972 -d <iSCSI_target_IP_address>`

この例では、iSCSI ターゲットの IP アドレスは 192.0.2.8 です。

```
vmkping -s 8972 -d 192.0.2.8
Pinging 192.0.2.8 with 8972 bytes of data:
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Ping statistics for 192.0.2.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Average = 2ms
```

ステップ 2. 各ホストのイニシエーター・アドレス (iSCSI に使用されるホスト・イーサネット・ポートの IP アドレス) から各コントローラーの iSCSI ポートに `vmkping` コマンドを発行します。構成の各ホスト・サーバーからこの操作を実行して、必要に応じて IP アドレスを変更します。

注: コマンドが失敗して `sendto() failed (Message too long)` メッセージが返された場合、ホスト・サーバー、ストレージ・コントローラー、スイッチ・ポートのイーサネット・インターフェースの MTU サイズ (ジャンボ・フレームのサポート) を確認します。

ステップ 3. iSCSI 構成手順に戻り、ターゲット検出を完了します。

VMware 向け iSCSI 固有の情報の記録

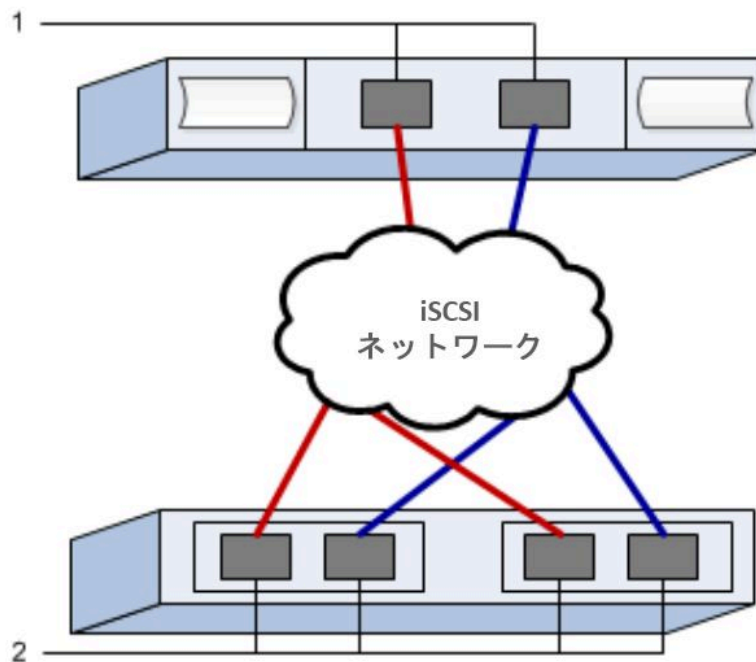
プロトコル固有のストレージ構成情報の記録先となる iSCSI ワークシートを選択します。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

iSCSI ワークシート - VMware

このワークシートを使用して、iSCSI ストレージの構成情報を記録できます。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

推奨される構成

1 つ以上の VLAN にイニシエーター・ポート 2 つと、ターゲット・ポート 4 つで構成されていることが推奨されます。



ターゲット IQN

コールアウト No.	ターゲット・ポートの接続	IQN
2	ターゲット・ポート	

マッピング・ホスト名

コールアウト No.	ホスト情報	名前とタイプ
1	マッピング・ホスト名	
	ホスト OS タイプ	

SAS 固有のタスクの実行

SAS プロトコルの場合は、ホスト・ポート・アドレスを判別し、「相互運用性マトリックス」の資料で推奨される設定を変更します。

SAS ホスト識別子の決定 - VMware

SAS プロトコルの場合は、HBA ユーティリティを使用して SAS アドレスを検索し、HBA BIOS を使用して適切な構成設定を行います。

HBA ユーティリティのガイドライン:

- ほとんどの HBA ベンダーは、HBA ユーティリティを提供しています。お使いのホスト・オペレーティング・システムおよび CPU に応じて、LSI-sas2flash(6G) または sas3flash(12G) ユーティリティを使用します。
- ホスト・コンテキスト・エージェントがインストールされている場合、ホスト I/O ポートが自動的に登録する場合があります。

ステップ 1. HBA ベンダーの Web サイトから LSI-sas2flash(6G) または sas3flash(12G) ユーティリティをダウンロードします。

ステップ 2. ユーティリティをインストールします。

ステップ 3. HBA BIOS を使用して、お使いの構成に適切な設定を選択します。

[DE Series Product Support Site](#) に移動し、「サポート情報およびガイド」タブをクリックして、推奨の「相互運用性マトリックス」ドキュメントを探します。

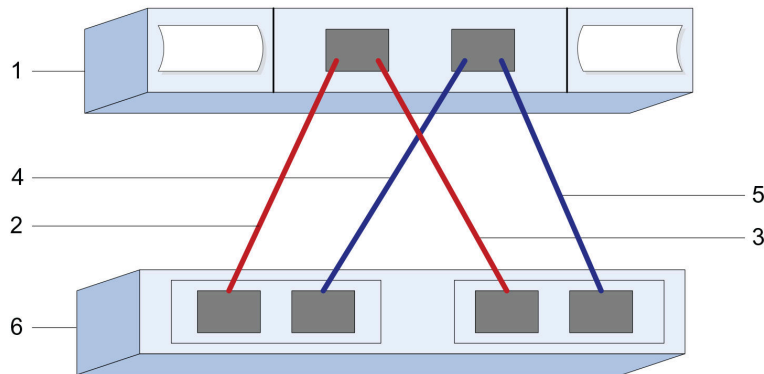
VMware 向け SAS 固有の情報の記録

SAS ワークシートにプロトコル固有のストレージ構成情報を記録します。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

SAS ワークシート - VMware

このワークシートを使用して、SAS ストレージの構成情報を記録できます。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

推奨される構成



ホスト識別子

コールアウト No.	ホスト (イニシエーター) ポートの接続	SAS アドレス
1	ホスト	適用外
2	コントローラー A、ポート 1 に接続されたホスト (イニシエーター) ポート 1	
3	コントローラー B、ポート 1 に接続されたホスト (イニシエーター) ポート 1	
4	コントローラー A、ポート 1 に接続されたホスト (イニシエーター) ポート 2	
5	コントローラー B、ポート 1 に接続されたホスト (イニシエーター) ポート 2	

ターゲット識別子

2 つのターゲット・ポートで構成されていることが推奨されます。

マッピング・ホスト

マッピング・ホスト名	
ホスト OS タイプ	

ホスト上のストレージの検出

ボリュームをホストに割り当てたら、ホストがマルチパスのボリュームを検出して構成できるように再スキャンを実行します。

デフォルトでは、ESXi ホストは 5 分ごとに再スキャンを自動的に実行します。手動の再スキャンを実行する前、ホストを作成してから割り当てまでにボリュームが表示されることがあります。いずれにしても、手動の再スキャンを実行してすべてのボリュームが正しく構成されていることを確認できます。

ステップ 1. 1 つ以上のボリュームを作成し、それらを ESXi ホストに割り当てます。

ステップ 2. vCenter サーバーを使用している場合、サーバーのインベントリにホストを追加します。

ステップ 3. vCenter サーバーまたは ESXi ホストに直接接続するには、vSphere Client または vSphere Web Client を使用します。

ステップ 4. ESXi ホストでストレージの再スキャンを実行する方法については、VMware サポート情報記事でこのトピックを検索します。

ホスト上のストレージの構成

ESXi ホストに仮想マシン・ファイル・システム (VMFS) データストアまたはロー・デバイス・マッピング (RDM) として割り当てられたストレージを使用することができます。NVMe over Fibre Channel プロトコルでは、RDM はサポートされていません。

始める前に

ESXi ホストにマップされたボリュームが正しく検出されている必要があります。

vSphere Client または vSphere Web Client を使用して VMFS データストアを作成する手順については、VMware の資料 Web ページ (<https://www.vmware.com/support/pubs/>) でこのトピックに関するドキュメントを参照してください。

vSphere Client または vSphere Web Client を使用して RDM としてボリュームを使用する手順については、VMware の資料 Web ページ (<https://www.vmware.com/support/pubs/>) でこのトピックに関するドキュメントを参照してください。

ホストでストレージとのアクセスを確認する

ボリュームを使用する前に、ホストがボリュームにデータを書き込み、それを読み戻すことができることを検証します。

ステップ 1. ボリュームが仮想マシン・ファイル・システム (VMFS) データストアとして使用されているか、ロー・デバイス・マッピング (RDM) として使用するために VM に直接マッピングされているかを確認します。

VMware 用マルチパスのセットアップ

マルチパスでは、サーバー・ノードおよびストレージ・デバイス間で単一のデバイスへの複数の I/O パスを構成できます。これらの I/O パスは、別個のケーブル、スイッチ、コントローラーを含めることができる物理 SAN 接続です。

DE シリーズ・ストレージ・アレイの管理者向けに、VMware 用のマルチパスをセットアップするための以下の手順が用意されています。

インストール後、次のコマンドを使用して要求規則を手動で作成します。その後、クライアント・マシンを再起動します。

```
esxcli storage nmp satp rule add -s VMW_SATP_ALUA -V LENOVO -M  
DE_Series -c tpgs_on -P VMW_PSP_RR -e "Lenovo DE-Series arrays with ALUA support"
```

iSCSI SANboot の場合、SANboot に参加しているすべての vmkernel に、物理アダプターに一致する MAC アドレスがあることを確認します。インストール中に作成されたデフォルト・アダプターにデフォルトで一致します。

次のコマンドを使用して追加の vmkernel を作成し、MAC アドレスを指定します。

```
esxcli network ip interface add -i [vmkernel name] -M "[MAC address]" -p "[Portgroup name]" -m [MTUSIZE]
```

Linux エクスプレス構成

この章では、エクスプレス構成方式を使用して Linux ベースのホストを構成する方法について説明します。

このエクスプレス方式を使用するかどうかの判断

ストレージ・アレイの取り付けおよび ThinkSystem System Manager のアクセスのエクスプレス方式は、DE シリーズ・ストレージ・システムにスタンドアロン Linux ホストをセットアップする際に適切です。これは、最小限の判断数でできるだけ迅速にストレージ・システムを立ち上げて実行するよう設計されています。

エクスプレス方式には、以下のステップが含まれています。

1. 以下の通信環境のいずれかをセットアップ:
 - Fibre Channel (FC)
 - iSCSI
 - SAS
 - NVMe over RoCE
 - NVMe over Fibre Channel
2. ストレージ・アレイに論理ボリュームを作成します。
3. ボリュームをデータ・ホストから利用できるようにします。

このガイドは、次の前提条件に基づいています。

コンポーネント	前提条件
ハードウェア	• コントローラー・シェルフに付属している「インストールとセットアップの手順」を使用して、ハードウェアを取り付けました。 • オプションのドライブ・シェルフとコントローラーをケーブルで接続しました。 • ストレージ・システムの電源をオンにしました。 • その他のすべてのハードウェア (管理ステーションやスイッチなど) を取り付け、必要な接続を確立します。 • NVMe over Fabrics を使用している場合、各 DE6000H または DE6000F コントローラーには 64 GB 以上の RAM が含まれています。
ホスト	• システムとデータ・ホストを接続しました。 • ホスト・オペレーティング・システムをインストールしました。 • Windows を仮想化ゲストとして使用していません。 • SAN からブートするために (I/O 接続した) データ・ホストを使用する構成を採用していません。 • NVMe over Fabrics の場合は、Lenovo Interop Matrix にリストされている最新の互換性のある Linux バージョンをインストールしました。
ストレージ管理ステーション	• 1 Gbps 以上の高速な管理ネットワークを使用しています。 • (I/O 接続した) データ・ホストとは別のステーションを使用して管理を行っています。 • ストレージ管理ステーションが、コントローラーへのイーサネット接続を使用してストレージ・システムにコマンドを送信するアウト・オブ・バンド管理を使用しています。 • 管理ステーションを、ストレージ管理ポートと同じサブネットに接続しています。

コンポーネント	前提条件
IP アドレス指定	- DHCP サーバーをインストールし、構成しました。 - 管理ステーションとストレージ・システムの間で、まだイーサネット接続を確立していません。
ストレージのプロビジョニング	- 共有ボリュームを使用しない予定です。 - ボリューム・グループではなくプールを作成する予定です。
プロトコル: FC	- 既にホスト側の FC 接続すべてを確立し、スイッチ・ゾーニングをアクティブにしました。 - Lenovo がサポートする FC HBA およびスイッチを使用しています。 Lenovo Interop Matrix の「相互運用性マトリックス」に掲載されているバージョンの FC HBA ドライバーを使用しています。
プロトコル: iSCSI	- iSCSI トラフィックを転送できるイーサネット・スイッチを使用しています。 - iSCSI に関するベンダーの推奨事項に従って、イーサネット・スイッチを既に構成しました。
プロトコル: SAS	- Lenovo がサポートする SAS HBA を使用しています。 Lenovo Interop Matrix の「相互運用性マトリックス」に掲載されているバージョンの SAS HBA ドライバーを使用しています。
プロトコル: NVMe over RoCE	NVMe over RoCE プロトコルが事前構成された DE6000H および DE6000F ストレージ・システムで、100G のホスト・インターフェース・カードを受け取りました。
プロトコル: NVMe over Fibre Channel	NVMe over Fibre Channel プロトコルが事前構成された DE6000H および DE6000F ストレージ・システムで 32G のホスト・インターフェース・カードを受け取ったか、コントローラーが標準 FC ポートで注文されたため、NVMe-oF ポートに変換する必要があります。

注：このガイドの手順には、SUSE Linux Enterprise Server (SLES) および Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 用の例が含まれています。RHEL の例は、RHEL7 固有の例です。

Fibre Channel のエクスプレス・セットアップ

Linux の構成がサポートされていることを確認

信頼性の高い動作を確保するために、実装計画を作成し、全体の構成がサポートされていることを確認します。

ステップ 1. [DE Series Product Support Site](#) に移動します。

ステップ 2. 「相互運用性マトリックス」ドキュメントを探し、ファイルをダウンロードして表示します。このファイルでは、適用する製品ファミリー、およびオペレーティング・システム、ThinkSystem SAN OS、ホストのマルチパス・ドライバーなどの構成に関するその他の条件を検索できます。

DHCP を使用した IP アドレスの構成

管理ステーションとストレージ・アレイの間の通信を迅速に構成する方法では、動的ホスト構成プロトコル (DHCP) を使用して IP アドレスを提供します。各コントローラーには 2 つのストレージ管理ポートがあり、各管理ポートには IP アドレスが割り当てられます。

ストレージ管理ポートと同じサブネットに DHCP サーバーをインストールして構成しました。

以下の手順では、2つのコントローラー (二重構成) を使用したストレージ・アレイについて説明します。

1. 管理ステーションにイーサネット・ケーブルを接続していない場合は、管理ステーションと各コントローラー (A および B) の管理ポート 1 に接続します。DHCP サーバーが、各コントローラーのポート 1 に IP アドレスを割り当てます。

注：どちらのコントローラーでも、管理ポート 2 は使用しないでください。ポート 2 は、Lenovo 技術担当者が使用するために予約されています。

重要：イーサネット・ケーブルを取り外して再接続する場合、またはストレージ・アレイが電源サイクルを実行している場合、DHCP は IP アドレスを再割り当てします。このプロセスは、静的 IP アドレスが構成されるまで発生します。ケーブルを取り外したり、アレイの電源を入れ直したりしないことを推奨します。

ストレージ・アレイが DHCP で割り当てる IP アドレスを 30 秒以内に取得できない場合、以下のデフォルトの IP アドレスが設定されます。

- コントローラー A、ポート 1: 169.254.128.101
 - コントローラー B、ポート 1: 169.254.128.102
 - サブネット・マスク: 255.255.0.0
2. 各コントローラーの背面にある MAC アドレスのラベルを見つけ、各コントローラーのポート 1 の MAC アドレスをネットワーク管理者に提供します。ネットワーク管理者は、各コントローラーの IP アドレスを判別するために MAC アドレスが必要となります。ブラウザを使用してストレージ・システムに接続するには、IP アドレスが必要です。

Linux Unified Host Utilities のインストールおよび構成

Linux Unified Host Utilities 7.1 には、フェイルオーバー・ポリシーや物理バスなど、Lenovo ストレージを管理するためのツールが用意されています。

ステップ 1. [Lenovo Interop Matrix](#) を使用して、インストールする Unified Host Utilities 7.0 の適切なバージョンを確認します。
バージョンは、サポートされる各構成内の列にリストされています。

ステップ 2. [Lenovo Interop Matrix](#) から Unified Host Utilities 7.0 をダウンロードします。

注：別の方法として、ThinkSystem SMdevices ユーティリティを使用して、Unified Host Utility ツールと同じ機能を実行できます。この SMdevices ユーティリティは、SMutils パッケージの一部として含まれています。SMutils パッケージは、ホストがストレージ・アレイから何を認識できるかを確認するためのユーティリティのコレクションです。ThinkSystem ソフトウェアのインストールの一部として含まれています。

Host Utilities 向け ThinkSystem Storage Manager のインストール

管理ステーションに ThinkSystem Storage Manager ソフトウェアをインストールするとき、ホスト・コンテキスト・エージェントがインストールされ、ホストが I/O パスを通じてストレージ・アレイのコントローラーに構成情報をプッシュするのに役立ちます。11.60.2 リリースでは、Storage Manager (Host Utilities) がホスト・サーバーでのみインストールできます。すべてのマルチ・システム管理機能は SAN Manager に移動されました。

ステップ 1. [DE Series Product Support Site](#) 「ドライバーとソフトウェア」 → 「ソフトウェアとユーティリティ」 から ThinkSystem Storage Manager パッケージをダウンロードします。

ステップ 2. ThinkSystem Storage Manager を実行します。実行するインストール・パッケージをダブルクリックします。

ステップ 3. インストール・ウィザードを使用して、管理ステーションにパッケージをインストールします。

ThinkSystem System Manager にアクセスしてセットアップ・ウィザードを使用する

ThinkSystem System Manager のセットアップ・ウィザードを使用してストレージ・アレイを構成します。

始める前に

- ThinkSystem System Manager にアクセスするデバイスに、次のいずれかのブラウザがあることを確認します。

ブラウザ	最小バージョン
Google Chrome	47
Microsoft Internet Explorer	11
Microsoft Edge	EdgeHTML 12
Mozilla Firefox	31
Safari	9

- アウト・オブ・バンド管理を使用しています。

System Manager を開くかブラウザを更新して、次の条件のうち少なくとも 1 つを満たすと、ウィザードが自動的に再起動します。

- プールとボリューム・グループが検出されていない。
- ワークロードが検出されていない。
- 通知が構成されていない。

ステップ 1. ブラウザーで、次の URL を入力します。https://<DomainNameOrIPAddress>

IPAddress は、いずれかのストレージ・アレイ・コントローラーのアドレスです。

構成したことのないアレイで、ThinkSystem System Manager を初めて開いたときは、Set Administrator Password プロンプトが表示されます。役割ベースのアクセスの管理により、**admin**、**support**、**security**、および **monitor** という 4 つのローカル・ロールが構成されます。後の 3 つの役割に対して、推測不可能なランダムなパスワードが割り当てられます。**admin** 役割のパスワードを設定した後、**admin** 資格情報を使用して、これらすべてのパスワードを変更することができます。4 つのローカル・ユーザー役割について詳しくは、「ThinkSystem System Manager オンライン・ヘルプ」を参照してください。

ステップ 2. **admin** の役割に対応する System Manager パスワードを、「Set Administrator Password」と「Confirm Password」の各フィールドに入力し、「パスワードの設定」ボタンを選択します。

System Manager を開いた時点で、プール、ボリューム・グループ、ワークロード、または通知が構成されていない場合、セットアップ・ウィザードが起動します。

ステップ 3. セットアップ・ウィザードを使用して、以下のタスクを実行します。

- ハードウェア (コントローラーとドライブ) の確認** – ストレージ・アレイでのコントローラーとドライブの数を確認します。アレイに名前を割り当てます。
- ホストとオペレーティング・システムの確認** – ストレージ・アレイがアクセスできるホストとオペレーティング・システムの種類を確認します。
- プールの受け入れ** – エクスプレス取り付け方式に推奨されるプール構成を受け入れます。プールは、ドライブの論理グループです。
- アラートの構成** – ストレージ・アレイで問題が発生した場合に、System Manager が自動的に通知を受け取れるようにします。
- 自動サポートの有効化** – ストレージ・アレイの状態を自動的に監視して、テクニカル・サポートに報告します。

ステップ 4. ボリュームをまだ作成していない場合、「ストレージ」→「ボリューム」→「作成」→「ボリューム」と移動して作成します。
詳しくは、ThinkSystem System Manager のオンライン・ヘルプを参照してください。

マルチパス・ソフトウェアの構成

マルチパス・ソフトウェアは、物理的なパスの 1 つが中断された場合に、ストレージ・アレイに冗長パスを提供します。マルチパス・ソフトウェアは、ストレージへのアクティブな物理パスを表す 1 つの仮想デバイスをオペレーティング・システムに提供します。また、マルチパス・ソフトウェアは仮想のデバイスを更新するフェイルオーバー・プロセスも管理します。Linux のインストールには、デバイス・マッパー・マルチパス (DM-MP) ツールを使用します。

始める前に

システムに必要なパッケージをインストールしました。

- Red Hat (RHEL) ホストの場合、`rpm -q device-mapper-multipath` を実行することで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。
- SLES ホストの場合、`rpm -q multipath-tools` を実行することで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。

RHEL および SLES では、DM-MP がデフォルトで無効になっています。以下のステップを実行し、ホストで DM-MP コンポーネントを有効にします。

オペレーティング・システムをまだインストールしていない場合、オペレーティング・システムのベンダーによって提供されたメディアを使用します。

ステップ 1. `multipath.conf` ファイルがまだ作成されていない場合、`# touch /etc/multipath.conf` コマンドを実行します。

ステップ 2. `multipath.conf` ファイルを空白のままにすることで、デフォルトのマルチパス設定を使用します。

ステップ 3. マルチパス・サービスを開始します。
`# systemctl start multipathd`

ステップ 4. マルチパスの起動の持続性を構成します。
`# chkconfig multipathd on`

ステップ 5. `uname -r` コマンドを実行してカーネル・バージョンを保存します。
`# uname -r`
`3.10.0-327.el7.x86_64`

ホストにボリュームを割り当てる際に、この情報を使用します。

ステップ 6. 次のいずれかを行って、ブート時に `multipathd` デーモンを有効にします。

使用構成	手順
RHEL 6.x システム:	<code>chkconfig multipathd on</code>
RHEL 7.x システム:	<code>systemctl enable multipathd</code>
SLES 12.x および 15.x システム:	<code>systemctl enable multipathd</code>

ステップ 7. `initramfs` イメージまたは `initrd` イメージを `/boot directory` で再構築します。

使用構成	手順
RHEL 6.x および 7.x システム:	<code>dracut --force --add multipath</code>
SLES 12.x および 15.x システム:	<code>dracut --force --add multipath</code>

ステップ 8. 新しく作成した `/boot/initramfs-*` イメージまたは `/boot/initrd-*` イメージがブート構成ファイルで選択されていることを確認します。
たとえば、grub の場合は `/boot/grub/menu.lst`、grub2 の場合は `/boot/grub2/menu.cfg` となります。

ステップ 9. オンライン・ヘルプの「Create host manually (ホストの手動作成)」の手順を使用して、ホストが定義されているかどうかを確認します。各ホスト・タイプが、自動負荷分散機能を有効にしている場合は「Linux DM-MP (Kernel 3.10 以降)」、自動負荷分散機能を無効にしている場合は「Linux DM-MP (Kernel 3.9 以前)」のいずれかになっていることを確認します。必要に応じて、選択したホスト・タイプを適切な設定に変更します。

ステップ 10. ホストをリブートします。

multipath.conf ファイルのセットアップ

multipath.conf ファイルは、マルチパス・デーモン multipathd の構成ファイルです。multipath.conf ファイルは、multipathd の組み込み構成テーブルをオーバーライドします。ファイル内で、行頭の空白ではない文字が # である場合は、コメント行とみなされます。空行は無視されます。

注：ThinkSystem オペレーティング・システム 8.50 以降については、Lenovo は指定されたデフォルト設定の使用を推奨しています。

multipath.conf は、次の場所で入手できます。

- SLES の場合は `/usr/share/doc/packages/multipath-tools/multipath.conf.synthetic`
- RHEL の場合は `/usr/share/doc/device-mapper-multipath-0.4.9/multipath.conf`

FC スイッチの構成

Fibre Channel (FC) スイッチの構成 (ゾーニング) を行って、ホストをストレージ・アレイに接続し、パスの数を制限することができます。スイッチの管理インターフェースを使用してスイッチをゾーニングします。

始める前に

- スイッチの管理者資格情報が必要です。
- HBA ユーティリティを使用して、各ホスト・イニシエーター・ポートおよびスイッチに接続される各コントローラーのターゲット・ポートの WWPN を検出する必要があります。

スイッチのゾーニングに関する詳細は、スイッチ・ベンダーの資料を参照してください。

物理ポートではなく、WWPN でゾーニングする必要があります。各イニシエーター・ポートは、すべての対応するターゲット・ポートを持つ個別のゾーンになければなりません。

ステップ 1. FC スイッチ管理プログラムにログインし、ゾーニング構成オプションを選択します。

ステップ 2. 1 つ目のホスト・イニシエーター・ポート、およびイニシエーターとして同じ FC スイッチに接続しているターゲット・ポートもすべて含まれている新しいゾーンを作成します。

ステップ 3. スイッチで各 FC ホスト・イニシエーター・ポートに対して追加のゾーンを作成します。

ステップ 4. ゾーンを保存してから、新しいゾーニング構成をアクティブにします。

ホストの WWPN の決定および推奨される設定

各ホスト・ポートのワールド・ワイド・ポート名 (WWPN) を表示できるように、FC HBA ユーティリティをインストールします。また、HBA ユーティリティを使用すれば、サポートされる構成に関する「相互運用性マトリックス」資料で推奨される設定を変更できます。

HBA ユーティリティのガイドライン:

- ほとんどの HBA ベンダーは、HBA ユーティリティを提供しています。お使いのホスト・オペレーティング・システムおよび CPU に適切なバージョンの HBA が必要となります。FC HBA ユーティリティの例は、次のとおりです。
 - Emulex HBA の場合は Emulex OneCommand Manager
 - QLogic HBA の場合は QLogic QConverge Console
- ホスト・コンテキスト・エージェントがインストールされている場合、ホスト I/O ポートが自動的に登録する場合があります。

ステップ 1. HBA ベンダーの Web サイトから適切なユーティリティをダウンロードします。

ステップ 2. ユーティリティをインストールします。

ステップ 3. HBA ユーティリティで適切な設定を選択します。

お使いの構成に適切な設定が、「相互運用性マトリックス」ドキュメントにリストされます。[DE シリーズ製品のサポート・サイト](#)に移動し、「サポート情報およびガイド」タブをクリックして、「相互運用性マトリックス」ドキュメントを探します。

パーティションおよびファイル・システムの作成

新しい LUN が初めて Linux ホストで検出されたときは、パーティションやファイル・システムはありません。使用する前に、LUN をフォーマットする必要があります。オプションで、LUN でファイル・システムを作成できます。

始める前に

ホストは、LUN を検出している必要があります。

/dev/mapper フォルダーで、ls コマンドを実行して使用可能なディスクを確認します。

GUID パーティション・テーブル (GPT) またはマスター・ブート・レコード (MBR) で基本ディスクとしてディスクを初期化できます。

ext4 などのファイル・システムで LUN をフォーマットします。一部のアプリケーションでは、このステップは必要ありません。

ステップ 1. multipath -ll コマンドを発行して、マップされたディスクの SCSI ID を取得します。SCSI ID は、3 の数字で始まる 16 進数の 33 桁の文字列です。使いやすい名前が有効になっている場合、デバイス・マッパーでは SCSI ID の代わりに mpath としてディスクを報告します。

```
# multipath -ll
mpathd(360080e5000321bb8000092b1535f887a) dm-2 LENOVO ,DE_Series
size=1.0T features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
||- 16:0:4:4 sde    69:144 active ready running
|`- 15:0:5:4 sdf    65:176 active ready running
`--+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
   |- 16:0:5:4 sdg    70:80  active ready running
   `-- 15:0:1:4 sdh    66:0   active ready running
```

ステップ 2. お使いの Linux OS リリースの適切な方法に従って、新しいパーティションを作成します。

通常は、ディスクのパーティションを識別する文字 (数字の 1 または p3 など) が SCSI ID に追加されます。

```
# parted -a optimal -s -- /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a mklabel  
gpt mkpart primary ext4 0% 100%
```

ステップ 3. パーティションでファイル・システムを作成します。
ファイル・システムを作成する方法は、選択されたファイル・システムによって異なります。

```
# mkfs.ext4 /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1
```

ステップ 4. 新しいパーティションをマウントするフォルダーを作成します。

```
# mkdir /mnt/ext4
```

ステップ 5. パーティションをマウントします。

```
# mount /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1 /mnt/ext4
```

ホストでストレージとのアクセスを確認する

ボリュームを使用する前に、ホストがボリュームにデータを書き込み、それを読み戻すことができることを検証します。

始める前に

ボリュームを初期化し、ファイル・システムを使用してフォーマットしてある必要があります。

ステップ 1. ホストで、1 つ以上のファイルをディスクのマウント・ポイントにコピーします。

ステップ 2. 元のディスクの別のフォルダーにファイルをコピーして戻します。

ステップ 3. `diff` コマンドを実行して、コピーしたファイルを元のファイルと比較します。

コピーしたファイルおよびフォルダーを削除します。

Linux 向け FC 固有の情報の記録

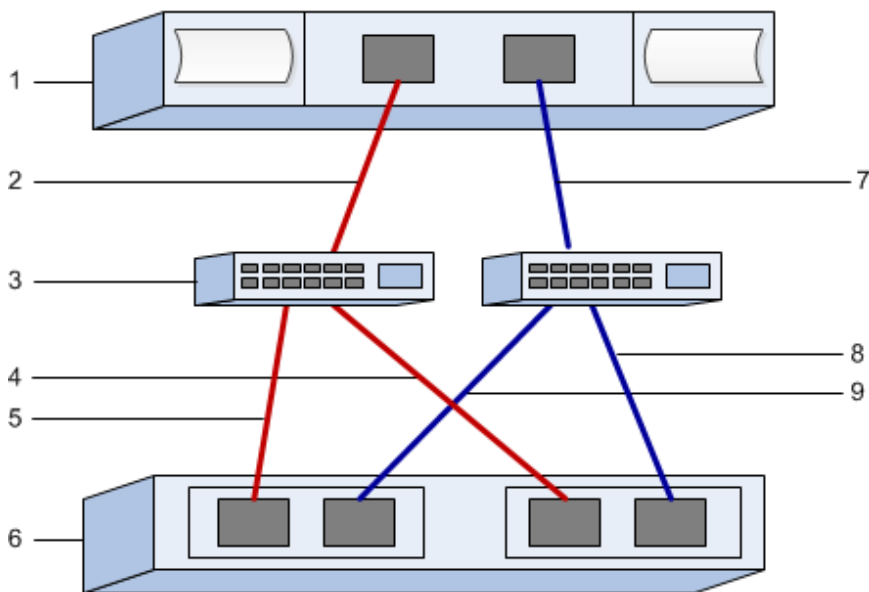
プロトコル固有のストレージ構成情報の記録先となる FC ワークシートを選択します。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

Linux 用 FC ワークシート

このワークシートを使用して、FC ストレージの構成情報を記録できます。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

推奨される構成

図では、2つのゾーンでDEシリーズ・ストレージ・アレイに接続されたホストを示しています。1つのゾーンは、青色の線で示されており、もう一方のゾーンは、赤色の線で示されています。いずれの単一ポートにも、ストレージへの2つのパス(各コントローラーに対して1つ)があります。



ホスト識別子

コールアウト No.	ホスト (イニシエーター) ポートの接続	WWPN
1	ホスト	適用外
2	ホスト・ポート 0 から FC スイッチ・ゾーン 0 へ	
7	ホスト・ポート 1 から FC スイッチ・ゾーン 1 へ	

ターゲット識別子

コールアウト No.	アレイ・コントローラー (ターゲット) ポートの接続	WWPN
3	スイッチ	適用外
6	アレイ・コントローラー (ターゲット)	適用外
5	コントローラー A、ポート 1 から FC スイッチ 1 へ	
9	コントローラー A、ポート 2 から FC スイッチ 2 へ	
4	コントローラー B、ポート 1 から FC スイッチ 1 へ	
8	コントローラー B、ポート 2 から FC スイッチ 2 へ	

マッピング・ホスト

マッピング・ホスト名	
ホスト OS タイプ	

SAS のエクスプレス・セットアップ

Linux の構成がサポートされていることを確認

信頼性の高い動作を確保するために、実装計画を作成し、全体の構成がサポートされていることを確認します。

ステップ 1. [DE Series Product Support Site](#) に移動します。

ステップ 2. 「相互運用性マトリックス」ドキュメントを探し、ファイルをダウンロードして表示します。このファイルでは、適用する製品ファミリー、およびオペレーティング・システム、ThinkSystem SAN OS、ホストのマルチパス・ドライバーなどの構成に関するその他の条件を検索できます。

DHCP を使用した IP アドレスの構成

管理ステーションとストレージ・アレイの間の通信を迅速に構成する方法では、動的ホスト構成プロトコル (DHCP) を使用して IP アドレスを提供します。各コントローラーには 2 つのストレージ管理ポートがあり、各管理ポートには IP アドレスが割り当てられます。

ストレージ管理ポートと同じサブネットに DHCP サーバーをインストールして構成しました。

以下の手順では、2 つのコントローラー (二重構成) を使用したストレージ・アレイについて説明します。

1. 管理ステーションにイーサネット・ケーブルを接続していない場合は、管理ステーションと各コントローラー (A および B) の管理ポート 1 に接続します。DHCP サーバーが、各コントローラーのポート 1 に IP アドレスを割り当てます。

注：どちらのコントローラーでも、管理ポート 2 は使用しないでください。ポート 2 は、Lenovo 技術担当者が使用するために予約されています。

重要：イーサネット・ケーブルを取り外して再接続する場合、またはストレージ・アレイが電源サイクルを実行している場合、DHCP は IP アドレスを再割り当てします。このプロセスは、静的 IP アドレスが構成されるまで発生します。ケーブルを取り外したり、アレイの電源を入れ直したりしないことを推奨します。

ストレージ・アレイが DHCP で割り当てる IP アドレスを 30 秒以内に取得できない場合、以下のデフォルトの IP アドレスが設定されます。

- コントローラー A、ポート 1: 169.254.128.101
 - コントローラー B、ポート 1: 169.254.128.102
 - サブネット・マスク: 255.255.0.0
2. 各コントローラーの背面にある MAC アドレスのラベルを見つけ、各コントローラーのポート 1 の MAC アドレスをネットワーク管理者に提供します。ネットワーク管理者は、各コントローラーの IP アドレスを判別するために MAC アドレスが必要となります。ブラウザを使用してストレージ・システムに接続するには、IP アドレスが必要です。

Host Utilities のインストールおよび構成

Linux Unified Host Utilities 7.1 には、フェイルオーバー・ポリシーや物理パスなど、NetApp ストレージを管理するためのツールが用意されています。

ステップ 1. [Lenovo Interop Matrix](#) を使用して、インストールする Unified Host Utilities 7.0 の適切なバージョンを確認します。

バージョンは、サポートされる各構成内の列にリストされています。

ステップ 2. [Lenovo Interop Matrix](#) から Unified Host Utilities 7.0 をダウンロードします。

注：別の方法として、ThinkSystem SMdevices ユーティリティを使用して、Unified Host Utility ツールと同じ機能を実行できます。この SMdevices ユーティリティは、SMutils パッケージの一部として含まれています。SMutils パッケージは、ホストがストレージ・アレイから何を認識できるかを確認するためのユーティリティのコレクションです。ThinkSystem ソフトウェアのインストールの一部として含まれています。

Host Utilities 向け ThinkSystem Storage Manager のインストール

管理ステーションに ThinkSystem Storage Manager ソフトウェアをインストールするとき、ホスト・コンテキスト・エージェントがインストールされ、ホストが I/O パスを通じてストレージ・アレイのコントローラーに構成情報をプッシュするのに役立ちます。11.60.2 リリースでは、Storage Manager (Host Utilities) がホスト・サーバーでのみインストールできます。すべてのマルチ・システム管理機能は SAN Manager に移動されました。

ステップ 1. [DE Series Product Support Site](#) 「ドライバーとソフトウェア」 → 「ソフトウェアとユーティリティ」 から ThinkSystem Storage Manager パッケージをダウンロードします。

ステップ 2. ThinkSystem Storage Manager を実行します。実行するインストール・パッケージをダブルクリックします。

ステップ 3. インストール・ウィザードを使用して、管理ステーションにパッケージをインストールします。

ThinkSystem System Manager にアクセスしてセットアップ・ウィザードを使用する

ThinkSystem System Manager のセットアップ・ウィザードを使用してストレージ・アレイを構成します。

始める前に

- ThinkSystem System Manager にアクセスするデバイスに、次のいずれかのブラウザがあることを確認します。

ブラウザ	最小バージョン
Google Chrome	47
Microsoft Internet Explorer	11
Microsoft Edge	EdgeHTML 12
Mozilla Firefox	31
Safari	9

- アウト・オブ・バンド管理を使用しています。

System Manager を開くかブラウザを更新して、次の条件のうち少なくとも 1 つを満たすと、ウィザードが自動的に再起動します。

- プールとボリューム・グループが検出されていない。
- ワークロードが検出されていない。
- 通知が構成されていない。

ステップ 1. ブラウザーで、次の URL を入力します。https://<DomainNameOrIPAddress>

IPAddress は、いずれかのストレージ・アレイ・コントローラーのアドレスです。

構成したことのないアレイで、ThinkSystem System Manager を初めて開いたときは、Set Administrator Password プロンプトが表示されます。役割ベースのアクセスの管理によ

り、**admin**、**support**、**security**、および **monitor** という 4 つのローカル・ロールが構成されます。後の 3 つの役割に対して、推測不可能なランダムなパスワードが割り当てられます。**admin** 役割のパスワードを設定した後、**admin** 資格情報を使用して、これらすべてのパスワードを変更することができます。4 つのローカル・ユーザー役割について詳しくは、「*ThinkSystem System Manager* オンライン・ヘルプ」を参照してください。

ステップ 2. **admin** の役割に対応する System Manager パスワードを、「Set Administrator Password」と「Confirm Password」の各フィールドに入力し、「パスワードの設定」ボタンを選択します。

System Manager を開いた時点で、プール、ボリューム・グループ、ワークロード、または通知が構成されていない場合、セットアップ・ウィザードが起動します。

ステップ 3. セットアップ・ウィザードを使用して、以下のタスクを実行します。

- **ハードウェア (コントローラーとドライブ) の確認** – ストレージ・アレイでのコントローラーとドライブの数を確認します。アレイに名前を割り当てます。
- **ホストとオペレーティング・システムの確認** – ストレージ・アレイがアクセスできるホストとオペレーティング・システムの種類を確認します。
- **プールの受け入れ** – エクスプレス取り付け方式に推奨されるプール構成を受け入れます。プールは、ドライブの論理グループです。
- **アラートの構成** – ストレージ・アレイで問題が発生した場合に、System Manager が自動的に通知を受け取れるようにします。
- **自動サポートの有効化** – ストレージ・アレイの状態を自動的に監視して、テクニカル・サポートに報告します。

ステップ 4. ボリュームをまだ作成していない場合、「ストレージ」→「ボリューム」→「作成」→「ボリューム」と移動して作成します。

詳しくは、ThinkSystem System Manager のオンライン・ヘルプを参照してください。

マルチパス・ソフトウェアの構成

マルチパス・ソフトウェアは、物理的なパスの 1 つが中断された場合に、ストレージ・アレイに冗長パスを提供します。マルチパス・ソフトウェアは、ストレージへのアクティブな物理パスを表す 1 つの仮想デバイスをオペレーティング・システムに提供します。また、マルチパス・ソフトウェアは仮想のデバイスを更新するフェイルオーバー・プロセスも管理します。Linux のインストールには、デバイス・マッパー・マルチパス (DM-MP) ツールを使用します。

始める前に

システムに必要なパッケージをインストールしました。

- Red Hat (RHEL) ホストの場合、`rpm -q device-mapper-multipath` を実行することで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。
- SLES ホストの場合、`rpm -q multipath-tools` を実行することで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。

RHEL および SLES では、DM-MP がデフォルトで無効になっています。以下のステップを実行し、ホストで DM-MP コンポーネントを有効にします。

オペレーティング・システムをまだインストールしていない場合、オペレーティング・システムのベンダーによって提供されたメディアを使用します。

ステップ 1. **multipath.conf** ファイルがまだ作成されていない場合、`# touch /etc/multipath.conf` コマンドを実行します。

ステップ 2. **multipath.conf** ファイルを空白のままにすることで、デフォルトのマルチパス設定を使用します。

ステップ 3. マルチパス・サービスを開始します。

```
# systemctl start multipathd
```

ステップ 4. マルチパスの起動の持続性を構成します。

```
# chkconfig multipathd on
```

ステップ 5. `uname -r` コマンドを実行してカーネル・バージョンを保存します。

```
# uname -r  
3.10.0-327.el7.x86_64
```

ホストにボリュームを割り当てる際に、この情報を使用します。

ステップ 6. 次のいずれかを行って、ブート時に `multipathd` デーモンを有効にします。

使用構成	手順
RHEL 6.x システム:	<code>chkconfig multipathd on</code>
RHEL 7.x システム:	<code>systemctl enable multipathd</code>
SLES 12.x および 15.x システム:	<code>systemctl enable multipathd</code>

ステップ 7. `initramfs` イメージまたは `initrd` イメージを `/boot directory` で再構築します。

使用構成	手順
RHEL 6.x および 7.x システム:	<code>dracut --force --add multipath</code>
SLES 12.x および 15.x システム:	<code>dracut --force --add multipath</code>

ステップ 8. 新しく作成した `/boot/initramfs-*` イメージまたは `/boot/initrd-*` イメージがブート構成ファイルで選択されていることを確認します。
たとえば、`grub` の場合は `/boot/grub/menu.lst`、`grub2` の場合は `/boot/grub2/menu.cfg` となります。

ステップ 9. オンライン・ヘルプの「Create host manually (ホストの手動作成)」の手順を使用して、ホストが定義されているかどうかを確認します。各ホスト・タイプが、自動負荷分散機能を有効にしている場合は「**Linux DM-MP (Kernel 3.10 以降)**」、自動負荷分散機能を無効にしている場合は「**Linux DM-MP (Kernel 3.9 以前)**」のいずれかになっていることを確認します。必要に応じて、選択したホスト・タイプを適切な設定に変更します。

ステップ 10. ホストをリブートします。

multipath.conf ファイルのセットアップ

`multipath.conf` ファイルは、マルチパス・デーモン `multipathd` の構成ファイルです。`multipath.conf` ファイルは、`multipathd` の組み込み構成テーブルをオーバーライドします。ファイル内で、行頭の空白ではない文字が `#` である場合は、コメント行とみなされます。空行は無視されます。

注：ThinkSystem オペレーティング・システム 8.50 以降については、Lenovo は指定されたデフォルト設定の使用を推奨しています。

`multipath.conf` は、次の場所で入手できます。

- SLES の場合は `/usr/share/doc/packages/multipath-tools/multipath.conf.synthetic`
- RHEL の場合は `/usr/share/doc/device-mapper-multipath-0.4.9/multipath.conf`

SAS ホスト識別子の決定 - Linux

SAS プロトコルの場合は、HBA ユーティリティを使用して SAS アドレスを検索し、HBA BIOS を使用して適切な構成設定を行います。

HBA ユーティリティのガイドライン:

- ほとんどの HBA ベンダーは、HBA ユーティリティを提供しています。お使いのホスト・オペレーティング・システムおよび CPU に応じて、LSI-sas2flash(6G) または sas3flash(12G) ユーティリティを使用します。
- ホスト・コンテキスト・エージェントがインストールされている場合、ホスト I/O ポートが自動的に登録する場合があります。

ステップ 1. HBA ベンダーの Web サイトから LSI-sas2flash(6G) または sas3flash(12G) ユーティリティをダウンロードします。

ステップ 2. ユーティリティをインストールします。

ステップ 3. HBA BIOS を使用して、お使いの構成に適切な設定を選択します。

[DE Series Product Support Site](#) に移動し、「サポート情報およびガイド」タブをクリックして、推奨の「相互運用性マトリックス」ドキュメントを探します。

パーティションおよびファイル・システムの作成

新しい LUN が初めて Linux ホストで検出されたときは、パーティションやファイル・システムはありません。使用する前に、LUN をフォーマットする必要があります。オプションで、LUN でファイル・システムを作成できます。

始める前に

ホストは、LUN を検出している必要があります。

/dev/mapper フォルダーで、ls コマンドを実行して使用可能なディスクを確認します。

GUID パーティション・テーブル (GPT) またはマスター・ブート・レコード (MBR) で基本ディスクとしてディスクを初期化できます。

ext4 などのファイル・システムで LUN をフォーマットします。一部のアプリケーションでは、このステップは必要ありません。

ステップ 1. multipath -ll コマンドを発行して、マップされたディスクの SCSI ID を取得します。SCSI ID は、3 の数字で始まる 16 進数の 33 桁の文字列です。使いやすい名前が有効になっている場合、デバイス・マッパーでは SCSI ID の代わりに mpath としてディスクを報告します。

```
# multipath -ll
mpathd(360080e5000321bb8000092b1535f887a) dm-2 LENOVO ,DE_Series
size=1.0T features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
||- 16:0:4:4 sde 69:144 active ready running
|`- 15:0:5:4 sdf 65:176 active ready running
`-- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
   |- 16:0:5:4 sdg 70:80 active ready running
   `-- 15:0:1:4 sdh 66:0 active ready running
```

ステップ 2. お使いの Linux OS リリースの適切な方法に従って、新しいパーティションを作成します。通常は、ディスクのパーティションを識別する文字 (数字の 1 または p3 など) が SCSI ID に追加されます。

```
# parted -a optimal -s -- /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a mklabel
gpt mkpart primary ext4 0% 100%
```


ステップ 3. パーティションでファイル・システムを作成します。

ファイル・システムを作成する方法は、選択されたファイル・システムによって異なります。

```
# mkfs.ext4 /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1
```

ステップ 4. 新しいパーティションをマウントするフォルダーを作成します。

```
# mkdir /mnt/ext4
```

ステップ 5. パーティションをマウントします。

```
# mount /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1 /mnt/ext4
```

ホストでストレージとのアクセスを確認する

ボリュームを使用する前に、ホストがボリュームにデータを書き込み、それを読み戻すことができることを検証します。

始める前に

ボリュームを初期化し、ファイル・システムを使用してフォーマットしてある必要があります。

ステップ 1. ホストで、1 つ以上のファイルをディスクのマウント・ポイントにコピーします。

ステップ 2. 元のディスクの別のフォルダーにファイルをコピーして戻します。

ステップ 3. `diff` コマンドを実行して、コピーしたファイルを元のファイルと比較します。

コピーしたファイルおよびフォルダーを削除します。

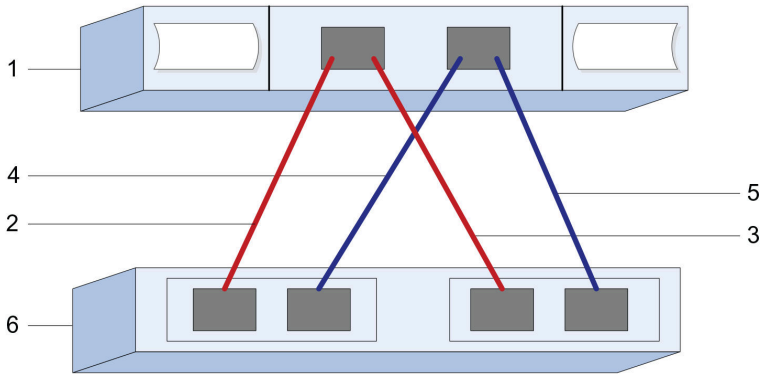
Linux 向け SAS 固有の情報の記録

SAS ワークシートにプロトコル固有のストレージ構成情報を記録します。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

SAS ワークシート - Linux

このワークシートを使用して、SAS ストレージの構成情報を記録できます。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

推奨される構成



ホスト識別子

コールアウト No.	ホスト (イニシエーター) ポートの接続	SAS アドレス
1	ホスト	適用外
2	コントローラー A、ポート 1 に接続されたホスト (イニシエーター) ポート 1	
3	コントローラー B、ポート 1 に接続されたホスト (イニシエーター) ポート 1	
4	コントローラー A、ポート 1 に接続されたホスト (イニシエーター) ポート 2	
5	コントローラー B、ポート 1 に接続されたホスト (イニシエーター) ポート 2	

ターゲット識別子

2 つのターゲット・ポートで構成されていることが推奨されます。

マッピング・ホスト

マッピング・ホスト名	
ホスト OS タイプ	

iSCSI のエクスプレス・セットアップ

Linux の構成がサポートされていることを確認

信頼性の高い動作を確保するために、実装計画を作成し、全体の構成がサポートされていることを確認します。

ステップ 1. [DE Series Product Support Site](#) に移動します。

ステップ 2. 「相互運用性マトリックス」ドキュメントを探し、ファイルをダウンロードして表示します。
このファイルでは、適用する製品ファミリー、およびオペレーティング・システム、ThinkSystem SAN OS、ホストのマルチパス・ドライバーなどの構成に関するその他の条件を検索できます。

DHCP を使用した IP アドレスの構成

管理ステーションとストレージ・アレイの間の通信を迅速に構成する方法では、動的ホスト構成プロトコル (DHCP) を使用して IP アドレスを提供します。各コントローラーには 2 つのストレージ管理ポートがあり、各管理ポートには IP アドレスが割り当てられます。

ストレージ管理ポートと同じサブネットに DHCP サーバーをインストールして構成しました。

以下の手順では、2 つのコントローラー (二重構成) を使用したストレージ・アレイについて説明します。

1. 管理ステーションにイーサネット・ケーブルを接続していない場合は、管理ステーションと各コントローラー (A および B) の管理ポート 1 に接続します。DHCP サーバーが、各コントローラーのポート 1 に IP アドレスを割り当てます。

注：どちらのコントローラーでも、管理ポート 2 は使用しないでください。ポート 2 は、Lenovo 技術担当者が使用するために予約されています。

重要：イーサネット・ケーブルを取り外して再接続する場合、またはストレージ・アレイが電源サイクルを実行している場合、DHCP は IP アドレスを再割り当てします。このプロセスは、静的 IP アドレスが構成されるまで発生します。ケーブルを取り外したり、アレイの電源を入れ直したりしないことを推奨します。

ストレージ・アレイが DHCP で割り当てる IP アドレスを 30 秒以内に取得できない場合、以下のデフォルトの IP アドレスが設定されます。

- コントローラー A、ポート 1: 169.254.128.101
 - コントローラー B、ポート 1: 169.254.128.102
 - サブネット・マスク: 255.255.0.0
2. 各コントローラーの背面にある MAC アドレスのラベルを見つけ、各コントローラーのポート 1 の MAC アドレスをネットワーク管理者に提供します。ネットワーク管理者は、各コントローラーの IP アドレスを判別するために MAC アドレスが必要となります。ブラウザを使用してストレージ・システムに接続するには、IP アドレスが必要です。

Host Utilities のインストールおよび構成

Linux Unified Host Utilities 7.1 には、フェイルオーバー・ポリシーや物理パスなど、Lenovo ストレージを管理するためのツールが用意されています。

ステップ 1. [Lenovo Interop Matrix](#) を使用して、インストールする Unified Host Utilities 7.0 の適切なバージョンを確認します。
バージョンは、サポートされる各構成内の列にリストされています。

ステップ 2. [Lenovo Interop Matrix](#) から Unified Host Utilities 7.0 をダウンロードします。

注：別の方法として、ThinkSystem SMdevices ユーティリティを使用して、Unified Host Utility ツールと同じ機能を実行できます。この SMdevices ユーティリティは、SMutils パッケージの一部として含まれています。SMutils パッケージは、ホストがストレージ・アレイから何を認識できるかを確認するためのユーティリティのコレクションです。ThinkSystem ソフトウェアのインストールの一部として含まれています。

Host Utilities 向け ThinkSystem Storage Manager のインストール

管理ステーションに ThinkSystem Storage Manager ソフトウェアをインストールするとき、ホスト・コンテキスト・エージェントがインストールされ、ホストが I/O パスを通じてストレージ・アレイの

ントローラーに構成情報をプッシュするのに役立ちます。11.60.2 リリースでは、Storage Manager (Host Utilities) がホスト・サーバーでのみインストールできます。すべてのマルチ・システム管理機能は SAN Manager に移動されました。

- ステップ 1. [DE Series Product Support Site](#) 「ドライバーとソフトウェア」 → 「ソフトウェアとユーティリティー」 から ThinkSystem Storage Manager パッケージをダウンロードします。
- ステップ 2. ThinkSystem Storage Manager を実行します。実行するインストール・パッケージをダブルクリックします。
- ステップ 3. インストール・ウィザードを使用して、管理ステーションにパッケージをインストールします。

ThinkSystem System Manager にアクセスしてセットアップ・ウィザードを使用する

ThinkSystem System Manager のセットアップ・ウィザードを使用してストレージ・アレイを構成します。

始める前に

- ThinkSystem System Manager にアクセスするデバイスに、次のいずれかのブラウザがあることを確認します。

ブラウザ	最小バージョン
Google Chrome	47
Microsoft Internet Explorer	11
Microsoft Edge	EdgeHTML 12
Mozilla Firefox	31
Safari	9

- アウト・オブ・バンド管理を使用しています。

iSCSI ユーザーの場合、iSCSI 構成中はセットアップ・ウィザードを閉じてください。

System Manager を開くかブラウザを更新して、次の条件のうち少なくとも 1 つを満たすと、ウィザードが自動的に再起動します。

- プールとボリューム・グループが検出されていない。
- ワークロードが検出されていない。
- 通知が構成されていない。

ステップ 1. ブラウザーで、次の URL を入力します。https://<DomainNameOrIPAddress>

IPAddress は、いずれかのストレージ・アレイ・コントローラーのアドレスです。

構成したことのないアレイで、ThinkSystem System Manager を初めて開いたときは、Set Administrator Password プロンプトが表示されます。役割ベースのアクセスの管理により、**admin**、**support**、**security**、および **monitor** という 4 つのローカル・ロールが構成されます。後の 3 つの役割に対して、推測不可能なランダムなパスワードが割り当てられます。**admin** 役割のパスワードを設定した後、**admin** 資格情報を使用して、これらすべてのパスワードを変更することができます。4 つのローカル・ユーザー役割について詳しくは、「ThinkSystem System Manager オンライン・ヘルプ」を参照してください。

ステップ 2. **admin** の役割に対応する System Manager パスワードを、「Set Administrator Password」と「Confirm Password」の各フィールドに入力し、「パスワードの設定」ボタンを選択します。

System Manager を開いた時点で、プール、ボリューム・グループ、ワークロード、または通知が構成されていない場合、セットアップ・ウィザードが起動します。

ステップ3. セットアップ・ウィザードを使用して、以下のタスクを実行します。

- **ハードウェア (コントローラーとドライブ) の確認** – ストレージ・アレイでのコントローラーとドライブの数を確認します。アレイに名前を割り当てます。
- **ホストとオペレーティング・システムの確認** – ストレージ・アレイがアクセスできるホストとオペレーティング・システムの種類を確認します。
- **プールの受け入れ** – エクスプレス取り付け方式に推奨されるプール構成を受け入れます。プールは、ドライブの論理グループです。
- **アラートの構成** – ストレージ・アレイで問題が発生した場合に、System Manager が自動的に通知を受け取れるようにします。
- **自動サポートの有効化** – ストレージ・アレイの状態を自動的に監視して、テクニカル・サポートに報告します。

ステップ4. ボリュームをまだ作成していない場合、「ストレージ」 → 「ボリューム」 → 「作成」 → 「ボリューム」と移動して作成します。
詳しくは、ThinkSystem System Manager のオンライン・ヘルプを参照してください。

マルチパス・ソフトウェアの構成

マルチパス・ソフトウェアは、物理的なパスの1つが中断された場合に、ストレージ・アレイに冗長パスを提供します。マルチパス・ソフトウェアは、ストレージへのアクティブな物理パスを表す1つの仮想デバイスをオペレーティング・システムに提供します。また、マルチパス・ソフトウェアは仮想のデバイスを更新するフェイルオーバー・プロセスも管理します。Linux のインストールには、デバイス・マッパー・マルチパス (DM-MP) ツールを使用します。

始める前に

システムに必要なパッケージをインストールしました。

- Red Hat (RHEL) ホストの場合、`rpm -q device-mapper-multipath` を実行することで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。
- SLES ホストの場合、`rpm -q multipath-tools` を実行することで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。

RHEL および SLES では、DM-MP がデフォルトで無効になっています。以下のステップを実行し、ホストで DM-MP コンポーネントを有効にします。

オペレーティング・システムをまだインストールしていない場合、オペレーティング・システムのベンダーによって提供されたメディアを使用します。

ステップ1. `multipath.conf` ファイルがまだ作成されていない場合、`# touch /etc/multipath.conf` コマンドを実行します。

ステップ2. `multipath.conf` ファイルを空白のままにすることで、デフォルトのマルチパス設定を使用します。

ステップ3. マルチパス・サービスを開始します。
`# systemctl start multipathd`

ステップ4. マルチパスの起動の持続性を構成します。
`# chkconfig multipathd on`

ステップ5. `uname -r` コマンドを実行してカーネル・バージョンを保存します。
`# uname -r`
`3.10.0-327.el7.x86_64`

ホストにボリュームを割り当てる際に、この情報を使用します。

ステップ 6. 次のいずれかを行って、ブート時に multipathd デーモンを有効にします。

使用構成	手順
RHEL 6.x システム:	chkconfig multipathd on
RHEL 7.x システム:	systemctl enable multipathd
SLES 12.x および 15.x システム:	systemctl enable multipathd

ステップ 7. initramfs イメージまたは initrd イメージを /boot directory で再構築します。

使用構成	手順
RHEL 6.x および 7.x システム:	dracut --force --add multipath
SLES 12.x および 15.x システム:	dracut --force --add multipath

ステップ 8. 新しく作成した /boot/initrams-* イメージまたは /boot/initrd-* イメージがブート構成ファイルで選択されていることを確認します。
たとえば、grub の場合は /boot/grub/menu.lst、grub2 の場合は /boot/grub2/menu.cfg となります。

ステップ 9. オンライン・ヘルプの「Create host manually (ホストの手動作成)」の手順を使用して、ホストが定義されているかどうかを確認します。各ホスト・タイプが、自動負荷分散機能を有効にしている場合は「Linux DM-MP (Kernel 3.10 以降)」、自動負荷分散機能を無効にしている場合は「Linux DM-MP (Kernel 3.9 以前)」のいずれかになっていることを確認します。必要に応じて、選択したホスト・タイプを適切な設定に変更します。

ステップ 10. ホストをリブートします。

multipath.conf ファイルのセットアップ

multipath.conf ファイルは、マルチパス・デーモン multipathd の構成ファイルです。multipath.conf ファイルは、multipathd の組み込み構成テーブルをオーバーライドします。ファイル内で、行頭の空白ではない文字が # である場合は、コメント行とみなされます。空行は無視されます。

注：ThinkSystem オペレーティング・システム 8.50 以降については、Lenovo は指定されたデフォルト設定の使用を推奨しています。

multipath.conf は、次の場所で入手できます。

- SLES の場合は /usr/share/doc/packages/multipath-tools/multipath.conf.synthetic
- RHEL の場合は /usr/share/doc/device-mapper-multipath-0.4.9/multipath.conf

スイッチの構成

iSCSI に関するベンダーの推奨事項に従って、スイッチを構成します。これらの推奨事項には、構成指示とコードの更新の両方が含まれる場合があります。

以下の点を確認する必要があります。

- 高可用性を実現するために個別に 2 つのネットワークを準備します。個別のネットワーク・セグメントに iSCSI トラフィックを分離していることを確認します。
- フロー制御を **エンド・ツー・エンド** で有効にする必要があります。
- 必要に応じて、ジャンボ・フレームを有効にします。

注：ポート・チャネル/LACP は、コントローラーのスイッチ・ポートではサポートされていません。ホスト側の LACP は推奨されていません。マルチパスには同等、場合によってはさらに優れた利点があります。

ネットワークの構成

お使いのデータ・ストレージの要件に基づいて、さまざまな方法で iSCSI ネットワークをセットアップできます。

お使いの環境に最適な構成を選択するヒントについては、ネットワーク管理者に問い合わせてください。

基本的な冗長性を持つ iSCSI ネットワークを構成するには、各ホスト・ポートと、各コントローラーのポートを接続してスイッチを分離し、個別のネットワーク・セグメントまたは VLAN でホスト・ポートとコントローラー・ポートの各セットを分けます。

送受信ハードウェアのフロー制御で**エンド・ツー・エンド**を有効にする必要があります。優先順位のフロー制御は無効にする必要があります。

パフォーマンス上の理由で IP SAN 内でジャンボ・フレームを使用している場合は、アレイ、スイッチ、およびホストを、ジャンボ・フレームを使用するように構成してください。ホストおよびスイッチでジャンボ・フレームを有効にする方法については、お使いのオペレーティング・システムおよびスイッチの資料を参照してください。アレイでジャンボ・フレームを有効にするには、「アレイ側のネットワークの構成—iSCSI」のステップを完了します。

注：多くのネットワーク・スイッチは、IP オーバーヘッドのために 9,000 バイトを超えて構成する必要があります。詳しくは、お使いのスイッチの資料を参照してください。

アレイ側のネットワークの構成

ThinkSystem System Manager GUI を使用して、アレイ側の iSCSI ネットワークを構成します。

始める前に

- いずれかのストレージ・アレイ・コントローラーの IP アドレスまたはドメイン名を把握する必要があります。
- ストレージ・アレイへの適切なセキュリティ・アクセスのために、自分、あるいはシステム管理者が System Manager GUI のパスワードをセットアップするか、役割ベースのアクセス制御 (RBAC) や LDAP およびディレクトリー・サービスを構成する必要があります。アクセス管理の詳細については、「ThinkSystem System Manager オンライン・ヘルプ」を参照してください。

このタスクでは、「ハードウェア」ページから iSCSI ポート構成にアクセスする方法について説明しています。「システム」>「設定」>「iSCSI ポートの構成」からも構成にアクセスできます。

ステップ 1. ブラウザーで、次の URL を入力します。https://<DomainNameOrIPAddress>

IPAddress は、いずれかのストレージ・アレイ・コントローラーのアドレスです。

構成したことのないアレイで、ThinkSystem System Manager を初めて開いたときは、Set Administrator Password プロンプトが表示されます。役割ベースのアクセスの管理により、**admin**、**support**、**security**、および **monitor** という 4 つのローカル・ロールが構成されます。後の 3 つの役割に対して、推測不可能なランダムなパスワードが割り当てられます。**admin** 役割のパスワードを設定した後、**admin** 資格情報を使用して、これらすべてのパスワードを変更することができます。4 つのローカル・ユーザー役割について詳しくは、「ThinkSystem System Manager オンライン・ヘルプ」を参照してください。

ステップ 2. **admin** の役割に対応する System Manager パスワードを、「Set Administrator Password」と「Confirm Password」の各フィールドに入力し、「パスワードの設定」ボタンを選択します。

System Manager を開いた時点で、プール、ボリューム・グループ、ワークロード、または通知が構成されていない場合、セットアップ・ウィザードが起動します。

- ステップ 3. セットアップ・ウィザードを閉じます。
追加のセットアップ・タスクを完了するために後でウィザードを使用します。
- ステップ 4. 「ハードウェア」を選択します。
- ステップ 5. 図にドライブが表示されている場合、「**シェルフの背面を表示**」をクリックします。
図が変化し、ドライブの代わりにコントローラーが表示されます。
- ステップ 6. 構成する iSCSI ポートのあるコントローラーをクリックします。
コントローラーのコンテキスト・メニューが表示されます。
- ステップ 7. 「**iSCSI ポートの構成**」を選択します。
「iSCSI ポートの構成」ダイアログ・ボックスが開きます。
- ステップ 8. ドロップダウン・リストで、構成するポートを選択してから、「**次へ**」をクリックします。
- ステップ 9. 構成ポート設定を選択してから、「**次へ**」をクリックします。
ポート設定をすべて表示するには、ダイアログ・ボックスの右にある「**ポート設定をさらに表示**」リンクをクリックします。

ポート設定	説明
構成されたイーサネット・ポートの速度	希望する速度を選択します。 ドロップダウン・リストに表示されるオプションは、お使いのネットワークがサポートする最高速度によって異なります (たとえば、10 Gbps)。 注：DE6000H コントローラーおよび DE6000F コントローラーのオプションの iSCSI ホスト・インターフェース・カードは速度のオート・ネゴシエーションを行いません。各ポートの速度を 10 Gb または 25 Gb のいずれかに設定する必要があります。すべてのポートは、同じ速度に設定する必要があります。
IPv4 の有効化 / IPv6 の有効化	IPv4 および IPv6 ネットワークのサポートを有効にするには、いずれかまたは両方のオプションを選択します。
TCP リスニング・ポート (「 ポート設定をさらに表示 」をクリックすることで使用可能です。)	必要に応じて、新しいポート番号を入力します。 リスニング・ポートは、コントローラーがホスト iSCSI イニシエーターから iSCSI ログインをリッスンするために使用する TCP ポート番号です。デフォルトのリスニング・ポートは 3260 です。3260 または 49152 ~ 65535 の値を入力する必要があります。
MTU サイズ (「 ポート設定をさらに表示 」をクリックすることで使用可能です。)	必要に応じて、最大転送単位 (MTU) にバイト単位で新しいサイズを入力します。 デフォルトの最大転送単位 (MTU) サイズは、各フレーム 1500 バイトです。1500 ~ 9000 の値を入力する必要があります。
ICMP PING の応答の有効化	Internet Control Message Protocol (ICMP) を有効にするには、このオプションを選択します。ネットワーク接続されたコンピューターのオペレーティング・システムは、このプロトコルを使用してメッセージを送信します。これらの ICMP メッセージは、ホストが到達可能であるか、そのホストとのパケット取得に要する時間を決定します。

「IPv4 の有効化」を選択した場合、「次へ」をクリックすると、IPv4 設定を選択するためのダイアログ・ボックスが開きます。「IPv6 の有効化」を選択した場合、「次へ」をクリック

すると、IPv6 設定を選択するためのダイアログ・ボックスが開きます。両方のオプションを選択した場合、まず IPv4 設定のダイアログ・ボックスが開いてから、「次へ」をクリックすると、IPv6 設定のダイアログ・ボックスが開きます。

ステップ 10. 自動または手動で IPv4 または IPv6 の設定を構成します。ポート設定をすべて表示するには、ダイアログ・ボックスの右にある「詳細設定の表示」リンクをクリックします。

ポート設定	説明
構成の自動取得	構成を自動的に取得するには、このオプションを選択します。
静的構成の手動指定	このオプションを選択してから、フィールドに静的アドレスを入力します。IPv4 の場合、ネットワークのサブネット・マスクとゲートウェイを含めます。IPv6 の場合、ルーティング可能な IP アドレスおよびルーターの IP アドレスを含めます。
VLAN サポートの有効化 (「詳細設定の表示」をクリックすることで使用可能です。)	重要：このオプションは、iSCSI 環境でのみ使用可能です。NVMe over RoCE 環境では使用できません。 VLAN を有効にするには、このオプションを選択して、その ID を入力します。VLAN は、同じスイッチ、同じルーター、またはその両方によってサポートされている他の物理または仮想ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) から物理的に分離されているように動作する論理ネットワークです。
イーサネット優先順位の有効化 (「詳細設定の表示」をクリックすることで使用可能です。)	重要：このオプションは、iSCSI 環境でのみ使用可能です。NVMe over RoCE 環境では使用できません。 ネットワークにアクセスする優先順位を決定するパラメーターを有効にするには、このオプションを選択します。スライダーを使用して、1 ~ 7 の優先順位を選択します。 イーサネットなどの共有ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) 環境では、多くのステーションがネットワークへのアクセスにおいて競合している場合があります。アクセスは、最初に到達したものから処理されます。2 つのステーションが同時にネットワークにアクセスを試みた場合、両方のステーションは再試行する前に中断して待機することになります。このプロセスがスイッチ・イーサネットでは最小限に抑えられており、1 つのステーションだけがスイッチ・ポートに接続されます。

ステップ 11. 「終了」をクリックします。

ステップ 12. System Manager を閉じます。

ホスト側のネットワークの構成

ホスト側で iSCSI ネットワークを構成するには、物理パスあたりのノード・セッションの数を設定する、適切な iSCSI サービスをオンにする、iSCSI ポートのネットワークを構成する、iSCSI フェイス・バインディングを作成する、またはイニシエーターとターゲットの間で iSCSI セッションを確立します。

多くの場合、iSCSI CNA/NIC にはインボックス・ソフトウェア・イニシエーターを使用できます。最新のドライバー、ファームウェア、BIOS をダウンロードする必要はありません。コードの要件については、「相互運用性マトリックス」ドキュメントを参照してください。

ステップ 1. `/etc/iscsi/iscsid.conf` ファイルで `node.session.nr_sessions` 変数をチェックし、物理パスあたりのデフォルトのセッション数を確認します。必要に応じて、デフォルトのセッション数を 1 つのセッションに変更します。

```
node.session.nr_sessions = 1
```

ステップ 2. `/etc/iscsi/iscsid.conf` ファイルの `node.session.timeo.replacement_timeout` 変数をデフォルト値の 120 から 20 に変更します。

```
node.session.timeo.replacement_timeout=20
```

ステップ 3. `iscsid` および `(open-)iscsi` サービスがオンになっていて、ブート時に有効であることを確認します。

Red Hat Enterprise Linux 7 (RHEL 7)、Red Hat Enterprise Linux 7 および 8 (RHEL 7 および RHEL 8)

```
# systemctl start iscsi
# systemctl start iscsid
# systemctl enable iscsi
# systemctl enable iscsid
```

SUSE Linux Enterprise Server 12 (SLES 12)、SUSE Linux Enterprise Server 12 および 15 (SLES 12 および SLES 15)

```
# systemctl start iscsid.service
# systemctl enable iscsid.service
```

必要に応じて、`iscsiadm` コマンドを実行してリブート後もセッションが維持されるようにする前に、`in /etc/iscsi/iscsid.conf` で `node.startup = automatic` を設定します。

ステップ 4. ホストをアレイに構成するために使用される、ホスト IQN イニシエーター名を取得します。

```
# cat /etc/iscsi/initiatorname.iscsi
```

ステップ 5. iSCSI ポートのネットワークを構成します。

注：公開ネットワーク・ポートに加えて、iSCSI イニシエーターは別個のプライベート・セグメントまたは vLAN 上で複数の NIC を使用する必要があります。

- a. `# ifconfig -a` コマンドを使用して iSCSI ポート名を調べます。
- b. iSCSI イニシエーター・ポートの IP アドレスを設定します。イニシエーター・ポートは、iSCSI ターゲット・ポートと同じサブネット上に存在する必要があります。

```
# vim /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-<NIC port>Edit: BOOTPROTO=none
ONBOOT=yes
NM_CONTROLLED=no
Add: IPADDR=192.168.xxx.xxx
NETMASK=255.255.255.0
```

注：必ず、両方の iSCSI イニシエーター・ポートでアドレスを設定します。

- c. ネットワーク・サービスを再起動します。

```
# systemctl restart network
```
- d. Linux サーバーがすべての iSCSI ターゲット・ポートに ping できることを確認します。

ステップ 6. 2 つの iSCSI iface バインディングを作成することで、iSCSI インターフェースを構成します。

```
iscsiadm -m iface -I iface0 -o new
iscsiadm -m iface -I iface0 -o update -n iface.net_ifacename -v <NIC port1>

iscsiadm -m iface -I iface1 -o new
iscsiadm -m iface -I iface1 -o update -n iface.net_ifacename -v <NIC port2>
```

注：インターフェースを一覧表示するには、`iscsiadm -m iface` を使用します。

ステップ 7. イニシエーターとターゲットの間で iSCSI セッションを確立します (合計 4 個)。

- a. iSCSI ターゲットを検出します。次のステップのワークシートで IQN (各検出で同じになります) を保存します。

```
iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p 192.168.0.1:3260 -I iface0 -P 1
```

注：IQN は次のようになります。

```
iqn.2002-09.lenovo:de-series.600a098000af40fe000000005b565ef8
```

- b. iface を使用して、iSCSI イニシエーターと iSCSI ターゲットの間に接続を作成します。

```
iscsiadm -m node -T iqn.2002-09.lenovo:de-series.600a098000af40fe000000005b565ef8  
-p 192.168.0.1:3260 -I iface0 -l
```
- c. ホストで確立されている iSCSI セッションを一覧表示します。

```
# iscsiadm -m session
```

IP ネットワーク接続の検証

ping テストを使用してホストやアレイと通信できることを確認し、インターネット・プロトコル (IP) ネットワーク接続を検証します。

ステップ 1. ホストでは、ジャンボ・フレームが有効かどうかに応じて、次のいずれかのコマンドを実行します。

ジャンボ・フレームが有効ではない場合、このコマンドを実行します：

```
ping -I <hostIP> <targetIP>
```

ジャンボ・フレームが有効になっている場合、8,972 バイトのペイロード・サイズで ping コマンドを実行します。IP および ICMP を組み合わせたヘッダーは 28 バイトで、ペイロードに追加すると 9,000 バイトと等しくなります。-s スイッチは packet size ビットをセットします。-d スイッチはデバッグ・オプションを設定します。これらのオプションを使用すると、iSCSI イニシエーターとターゲットの間で 9,000 バイトのジャンボ・フレームを正常に送信できます。

```
ping -I <hostIP> -s 8972 -d <targetIP>
```

この例では、iSCSI ターゲットの IP アドレスは 192.0.2.8 です。

```
#ping -I 192.0.2.100 -s 8972 -d 192.0.2.8  
Pinging 192.0.2.8 with 8972 bytes of data:  
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64  
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64  
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64  
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64  
Ping statistics for 192.0.2.8:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
    Approximate round trip times in milli-seconds:  
        Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Average = 2ms
```

ステップ 2. 各ホストのイニシエーター・アドレス (iSCSI に使用されるホスト・イーサネット・ポートの IP アドレス) から各コントローラーの iSCSI ポートに ping コマンドを発行します。構成の各ホスト・サーバーからこの操作を実行して、必要に応じて IP アドレスを変更します。

注：コマンドが失敗した場合 (たとえば、Packet needs to be fragmented but DF set を返す場合)、ホスト・サーバー、ストレージ・コントローラー、スイッチ・ポートのイーサネット・インターフェースの MTU サイズ (ジャンボ・フレームのサポート) を確認します。

パーティションおよびファイル・システムの作成

新しい LUN が初めて Linux ホストで検出されたときは、パーティションやファイル・システムはありません。使用する前に、LUN をフォーマットする必要があります。オプションで、LUN でファイル・システムを作成できます。

始める前に

ホストは、LUN を検出している必要があります。

/dev/mapper フォルダーで、ls コマンドを実行して使用可能なディスクを確認します。

GUID パーティション・テーブル (GPT) またはマスター・ブート・レコード (MBR) で基本ディスクとしてディスクを初期化できます。

ext4 などのファイル・システムで LUN をフォーマットします。一部のアプリケーションでは、このステップは必要ありません。

ステップ 1. multipath -ll コマンドを発行して、マップされたディスクの SCSI ID を取得します。
SCSI ID は、3 の数字で始まる 16 進数の 33 桁の文字列です。使いやすい名前が有効になっている場合、デバイス・マッパーでは SCSI ID の代わりに mpath としてディスクを報告します。

```
# multipath -ll
mpathd(360080e5000321bb8000092b1535f887a) dm-2 LENOVO ,DE_Series
size=1.0T features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
||- 16:0:4:4 sde   69:144 active ready running
|`- 15:0:5:4 sdf   65:176 active ready running
`--+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
   |- 16:0:5:4 sdg   70:80  active ready running
   `-- 15:0:1:4 sdh   66:0   active ready running
```

ステップ 2. お使いの Linux OS リリースの適切な方法に従って、新しいパーティションを作成します。
通常は、ディスクのパーティションを識別する文字 (数字の 1 または p3 など) が SCSI ID に追加されます。

```
# parted -a optimal -s -- /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a mklabel
gpt mkpart primary ext4 0% 100%
```

ステップ 3. パーティションでファイル・システムを作成します。
ファイル・システムを作成する方法は、選択されたファイル・システムによって異なります。
mkfs.ext4 /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1

ステップ 4. 新しいパーティションをマウントするフォルダーを作成します。
mkdir /mnt/ext4

ステップ 5. パーティションをマウントします。
mount /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1 /mnt/ext4

ホストでストレージとのアクセスを確認する

ボリュームを使用する前に、ホストがボリュームにデータを書き込み、それを読み戻すことができることを検証します。

始める前に

ボリュームを初期化し、ファイル・システムを使用してフォーマットしてある必要があります。

ステップ 1. ホストで、1 つ以上のファイルをディスクのマウント・ポイントにコピーします。

ステップ 2. 元のディスクの別のフォルダーにファイルをコピーして戻します。

ステップ 3. diff コマンドを実行して、コピーしたファイルを元のファイルと比較します。

コピーしたファイルおよびフォルダーを削除します。

Linux 向け iSCSI 固有の情報の記録

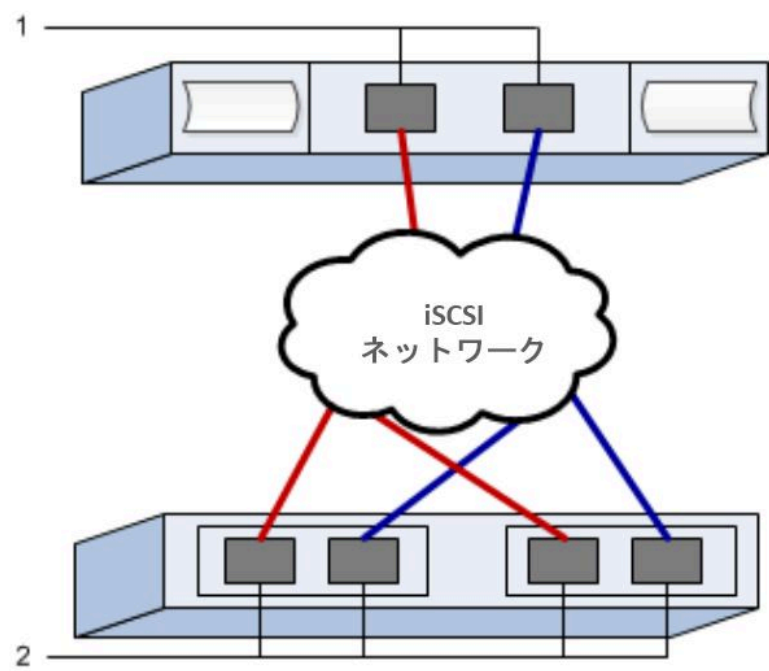
プロトコル固有のストレージ構成情報の記録先となる iSCSI ワークシートを選択します。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

iSCSI ワークシート - Linux

このワークシートを使用して、iSCSI ストレージの構成情報を記録できます。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

推奨される構成

1 つ以上の VLAN にイニシエーター・ポート 2 つと、ターゲット・ポート 4 つで構成されていることが推奨されます。



ターゲット IQN

コールアウト No.	ターゲット・ポートの接続	IQN
2	ターゲット・ポート	

マッピング・ホスト名

コールアウト No.	ホスト情報	名前とタイプ
1	マッピング・ホスト名	
	ホスト OS タイプ	

NVMe over RoCE Express のセットアップ

NVMe は、RDMA over Converged Ethernet (RoCE) ネットワーク・プロトコルで使用できます。

Linux の構成がサポートされていることを確認

信頼性の高い動作を確保するために、実装計画を作成し、Lenovo 相互運用性マトリックスを使用して全体の構成がサポートされていることを確認します。

ステップ 1. [DE Series Product Support Site](#) に移動します。

ステップ 2. 「相互運用性マトリックス」ドキュメントを探し、ファイルをダウンロードして表示します。
このファイルでは、適用する製品ファミリー、およびオペレーティング・システム、ThinkSystem SAN OS、ホストのマルチパス・ドライバーなどの構成に関するその他の条件を検索できます。

NVMe over RoCE: 制限

NVMe over RoCE を使用する前に、コントローラー、ホスト、およびリカバリーの制限を確認してください。

構成の確認

[Lenovo Interop Matrix](#) を使用して構成を確認します。

ハードウェアについて

NVMe over RoCE は、DE6000H または DE6000F 64GB コントローラーに対して構成できます。コントローラーには、100GB ホスト・ポートが必要です。

制限

11.60.2 リリースでは、以下の制限が有効です。要件の詳しいリストについては、[Lenovo Interop Matrix](#) を参照してください。

コントローラーの制限

- このプロトコルは、DE6000H または DE6000F コントローラーにのみ使用できます。DE6000H または DE6000F コントローラーでプロトコルを使用するには、最低 64 GB の物理メモリーが必要です。1 日の開始時の操作中、コントローラーの最小メモリー要件が満たされない場合、問題の診断に役立つメッセージが表示されます。

スイッチの制限

注意：データ損失の危険。 NVMe over RoCE 環境のスイッチでは、データ損失の危険をなくすため、優先順位のフロー制御またはグローバル一時停止制御を有効にする必要があります。

ホスト、ホスト・プロトコル、およびホスト・オペレーティング・システムの制限

- ホストでは SUSE Linux Enterprise Server 12 SP5 以降および RedHat 8.1 以降のオペレーティング・システムを実行している必要があります。要件の詳しいリストについては、[Lenovo Interop Matrix](#) を参照してください。
- サポートされているホスト・チャネル・アダプターのリストについては、[Lenovo Interop Matrix](#) を参照してください。
- 11.50.3 SMcli を使用したインバンド CLI 管理は、NVMe-oF モードではサポートされていません。

ストレージと災害復旧の制限

- 非同期と同期のミラーリングは、サポートされていません。
- シン・プロビジョニング (シン・ボリュームの作成) はサポートされていません。

DHCP を使用した IP アドレスの構成

管理ステーションとストレージ・アレイの間の通信を迅速に構成する方法では、動的ホスト構成プロトコル (DHCP) を使用して IP アドレスを提供します。各ストレージ・アレイには、1 つのコントローラー (単一) または 2 つのコントローラー (二重) があり、各コントローラーに 2 つのストレージ管理ポートがあります。各管理ポートには IP アドレスが割り当てられます。

ストレージ管理ポートと同じサブネットに DHCP サーバーをインストールして構成しました。

以下の手順では、2つのコントローラー(二重構成)を使用したストレージ・アレイについて説明します。

1. 管理ステーションにイーサネット・ケーブルを接続していない場合は、管理ステーションと各コントローラー(AおよびB)の管理ポート1に接続します。DHCPサーバーが、各コントローラーのポート1にIPアドレスを割り当てます。

注：どちらのコントローラーでも、管理ポート2は使用しないでください。ポート2は、Lenovo 技術担当者が使用するために予約されています。

重要: イーサネット・ケーブルを取り外して再接続する場合、またはストレージ・アレイが電源サイクルを実行している場合、DHCPはIPアドレスを再割り当てします。このプロセスは、静的IPアドレスが構成されるまで発生します。ケーブルを取り外したり、アレイの電源を入れ直したりしないことを推奨します。

ストレージ・アレイがDHCPで割り当てるIPアドレスを30秒以内に取得できない場合、以下のデフォルトのIPアドレスが設定されます。

- コントローラー A、ポート 1: 169.254.128.101
 - コントローラー B、ポート 1: 169.254.128.102
 - サブネット・マスク: 255.255.0.0
2. 各コントローラーの背面にある MAC アドレスのラベルを見つけ、各コントローラーのポート 1 の MAC アドレスをネットワーク管理者に提供します。ネットワーク管理者は、各コントローラーの IP アドレスを判別するために MAC アドレスが必要となります。ブラウザを使用してストレージ・システムに接続するには、IP アドレスが必要です。

System Manager からの SMcli のダウンロードとセットアップ

ThinkSystem ソフトウェア・バンドル 11.60.2 以降では、ThinkSystem Secure CLI (SMcli) が ThinkSystem SAN OS に含まれており、ThinkSystem System Manager からダウンロードできます。ThinkSystem System Manager を使用して SMcli をダウンロードする方法の詳細については、[Command Line Interface \(CLI Reference\)](#) の「コマンド・ライン・インターフェース(CLI)のダウンロード」を参照してください。

ThinkSystem System Manager にアクセスしてセットアップ・ウィザードを使用する

ThinkSystem System Manager のセットアップ・ウィザードを使用してストレージ・アレイを構成します。

- ThinkSystem System Manager にアクセスするデバイスに、次のいずれかのブラウザがあることを確認します。

ブラウザ	最小バージョン
Google Chrome	47
Microsoft Internet Explorer	11
Microsoft Edge	EdgeHTML 12
Mozilla Firefox	31
Safari	9

- アウト・オブ・バンド管理を使用しています。

ThinkSystem System Manager を開くかブラウザを更新して、次の条件のうち少なくとも1つを満たすと、ウィザードが自動的に再起動します。

- プールとボリューム・グループが検出されていない。
- ワークロードが検出されていない。
- 通知が設定されていない。

ステップ 1. ブラウザーで、次の URL を入力します。https://<DomainNameOrIPAddress>

IPAddress は、いずれかのストレージ・アレイ・コントローラーのアドレスです。

構成したことのないアレイで、ThinkSystem System Manager を初めて開いたときは、Set Administrator Password プロンプトが表示されます。役割ベースのアクセスの管理により、**admin**、**support**、**security**、および **monitor** という 4 つのローカル・ロールが構成されます。後の 3 つの役割に対して、推測不可能なランダムなパスワードが割り当てられます。**admin** 役割のパスワードを設定した後、**admin** 資格情報を使用して、これらすべてのパスワードを変更することができます。4 つのローカル・ユーザー役割について詳しくは、「ThinkSystem System Manager オンライン・ヘルプ」を参照してください。

ステップ 2. **admin** の役割に対応する System Manager パスワードを、「Set Administrator Password」と「Confirm Password」の各フィールドに入力し、「パスワードの設定」ボタンを選択します。

System Manager を開いた時点で、プール、ボリューム・グループ、ワークロード、または通知が構成されていない場合、セットアップ・ウィザードが起動します。

ステップ 3. セットアップ・ウィザードを使用して、以下のタスクを実行します。

- **ハードウェア (コントローラーとドライブ) の確認** – ストレージ・アレイのコントローラーとドライブの数を確認します。アレイに名前を割り当てます。
- **ホストとオペレーティング・システムの確認** – ストレージ・アレイがアクセスできるホストとオペレーティング・システムの種類を確認します。
- **プールの受け入れ** – エクスプレス取り付け方式に推奨されるプール構成を受け入れます。プールは、ドライブの論理グループです。
- **アラートの構成** – ストレージ・アレイで問題が発生した場合に、ThinkSystem System Manager が自動的に通知を受け取れるようにします。
- 「キャンセル」をクリックするとセットアップ・ウィザードをバイパスできますが、その場合は ThinkSystem System Manager のメニューを使用してストレージを手動で構成する必要があります。

ステップ 4. ボリュームをまだ作成していない場合、「ストレージ」→「ボリューム」→「作成」→「ボリューム」と移動して作成します。

詳しくは、ThinkSystem System Manager のオンライン・ヘルプを参照してください。

スイッチの構成

NVMe over RoCE に関するベンダーの推奨事項に従って、スイッチを構成します。これらの推奨事項には、構成指示とコードの更新の両方が含まれる場合があります。

注意：データ損失の危険。 NVMe over RoCE 環境のスイッチでは、データ損失の危険をなくすため、優先順位のフロー制御またはグローバル一時停止制御を有効にする必要があります。

ベスト・プラクティスの構成として、イーサネット一時停止フレームのフロー制御で**エンド・ツー・エンド**を有効にします。

お使いの環境に最適な構成を選択するヒントについては、ネットワーク管理者に問い合わせてください。

ホスト側での NVMe over RoCE のセットアップ

NVMe-RoCE 環境の NVMe イニシエーター構成には、rdma-core および nvme-cli パッケージのインストールと構成、イニシエーター IP アドレスの構成、ホスト上での NVMe-oF レイヤーのセットアップが含まれています。

- SUSE Linux Enterprise Server 12 SP5 オペレーティング・システムを実行しています。最新の要件の詳しいリストについては、[Lenovo Interop Matrix](#) を参照してください。

ステップ 1. rdma および nvme-cli パッケージをインストールします。

```
# zypper install rdma-core
```



```
# zypper install nvme-cli
RHEL 7
# yum install rdma-core
# yum install nvme-cli
```

ステップ 2. NVMe over RoCE への接続に使用するイーサネット・ポート上で IPv4 IP アドレスをセットアップします。ネットワーク・インターフェースごとに、そのインターフェースの各種変数を含む構成スクリプトを作成します。

このステップで使用する変数は、サーバー・ハードウェアとネットワーク環境に基づいています。変数には、*IPADDR* や *GATEWAY* などがあります。最新の SUSE Linux Enterprise Server 12 サービス・パックでのサンプル手順は次のとおりです。

次のようにして、サンプル・ファイル `/etc/sysconfig/network/ifcfg-eth4` を作成します。

```
BOOTPROTO='static'
BROADCAST=
ETHTOOL_OPTIONS=
IPADDR='192.168.1.87/24'
GATEWAY='192.168.1.1'
MTU=
NAME='MT27800 Family [ConnectX-5]'
NETWORK=
REMOTE_IPADDR=
STARTMODE='auto'
```

次のようにして、2 つ目のサンプル・ファイル `/etc/sysconfig/network/ifcfg-eth5` を作成します。

```
BOOTPROTO='static'
BROADCAST=
ETHTOOL_OPTIONS=
IPADDR='192.168.2.87/24'
GATEWAY='192.168.2.1'
MTU=
NAME='MT27800 Family [ConnectX-5]'
NETWORK=
REMOTE_IPADDR=
STARTMODE='auto'
```

ステップ 3. ネットワーク・インターフェースを有効にします。

```
# ifup eth4
# ifup eth5
```

ステップ 4. ホスト上で NVMe-oF レイヤーをセットアップします。

- a. `/etc/modules-load.d/` に次のファイルを作成して `nvme-rdma` カーネル・モジュールをロードし、カーネル・モジュールがリブート後も常にオンになるようにします。

```
# cat /etc/modules-load.d/nvme-rdma.conf
nvme-rdma
```

ストレージ・アレイの NVMe over RoCE 接続の構成

コントローラーに NVMe over RoCE (RDMA over Converged Ethernet) が含まれている場合、ThinkSystem System Manager の「ハードウェア」ページまたは「システム」ページから NVMe ポート設定を構成できます。

- コントローラーには、NVMe over RoCE ホスト・ポートが含まれている必要があります。含まれていない場合、NVMe over RoCE 設定を ThinkSystem System Manager で使用することはできません。

- ホスト接続の IP アドレスを把握する必要があります。

NVMe over RoCE 構成には、「ハードウェア」ページまたは「設定」>「システム」からアクセスできます。このタスクでは、「ハードウェア」ページからポートを構成する方法について説明しています。

注：NVMe over RoCE の設定と機能は、ストレージ・アレイのコントローラーに NVMe over RoCE ポートが含まれている場合のみ表示されます。

ステップ 1. 「ハードウェア」を選択します。

ステップ 2. 構成する NVMe over RoCE ポートのあるコントローラーをクリックします。
コントローラーのコンテキスト・メニューが表示されます。

ステップ 3. 「NVMe over RoCE ポートの構成」を選択します。
「NVMe over RoCE ポートの構成」ダイアログ・ボックスが開きます。

ステップ 4. ドロップダウン・リストで、構成するポートを選択してから、「次へ」をクリックします。

ステップ 5. 使用するポート構成設定を選択してから、「次へ」をクリックします。
ポート設定をすべて表示するには、ダイアログ・ボックスの右にある「ポート設定をさらに表示」リンクをクリックします。

ポート設定	説明
構成されたイーサネット・ポートの速度	希望する速度を選択します。 ドロップダウン・リストに表示されるオプションは、お使いのネットワークがサポートする最高速度によって異なります (たとえば、10 Gbps)。次の値が使用可能です。 • オート・ネゴシエーション • 10 Gbps • 25 Gbps • 40 Gbps • 50 Gbps • 100 Gbps 注：構成済みの NVMe over RoCE ポートの速度は、選択されたポートの SFP の速度機能と一致させる必要があります。すべてのポートは、同じ速度に設定する必要があります。
IPv4 の有効化および IPv6 の有効化	IPv4 および IPv6 ネットワークのサポートを有効にするには、いずれかまたは両方のオプションを選択します。
MTU サイズ (「ポート設定をさらに表示」をクリックすることで使用可能です。)	必要に応じて、最大転送単位 (MTU) にバイト単位で新しいサイズを入力します。 デフォルトの MTU サイズは、各フレーム 1500 バイトです。1500 ~ 4200 の値を入力する必要があります。

「IPv4 の有効化」を選択した場合、「次へ」をクリックすると、IPv4 設定を選択するためのダイアログ・ボックスが開きます。「IPv6 の有効化」を選択した場合、「次へ」をクリックすると、IPv6 設定を選択するためのダイアログ・ボックスが開きます。両方のオプションを

選択した場合、まず IPv4 設定のダイアログ・ボックスが開いてから、「次へ」をクリックすると、IPv6 設定のダイアログ・ボックスが開きます。

ステップ 6. 自動または手動で IPv4 または IPv6 の設定を構成します。ポート設定をすべて表示するには、ダイアログ・ボックスの右にある「詳細設定の表示」リンクをクリックします。

ポート設定	説明
DHCP サーバーからの構成の自動取得	構成を自動的に取得するには、このオプションを選択します。
静的構成の手動指定	このオプションを選択してから、フィールドに静的アドレスを入力します。IPv4 の場合、ネットワークのサブネット・マスクとゲートウェイを含めます。IPv6 の場合、ルーティング可能な IP アドレスおよびルーターの IP アドレスを含めます。 注：ルーティング可能な IP アドレスが 1 つだけある場合、残りのアドレスを 0:0:0:0:0:0:0:0 に設定します。
VLAN サポートの有効化 (「詳細設定の表示」をクリックすることで使用可能です。)	重要： このオプションは、iSCSI 環境でのみ使用可能です。NVMe over RoCE 環境では使用できません。 VLAN を有効にするには、このオプションを選択して、その ID を入力します。VLAN は、同じスイッチ、同じルーター、またはその両方によってサポートされている他の物理または仮想ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) から物理的に分離されているように動作する論理ネットワークです。
イーサネット優先順位の有効化 (「詳細設定の表示」をクリックすることで使用可能です。)	重要： このオプションは、iSCSI 環境でのみ使用可能です。NVMe over RoCE 環境では使用できません。 ネットワークにアクセスする優先順位を決定するパラメーターを有効にするには、このオプションを選択します。スライダーを使用して、1 ~ 7 の優先順位を選択します。 イーサネットなどの共有ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) 環境では、多くのステーションがネットワークへのアクセスにおいて競合している場合があります。アクセスは、最初に到達したものから処理されます。2 つのステーションが同時にネットワークにアクセスを試みた場合、両方のステーションは再試行する前に中断して待機することになります。このプロセスをスイッチ・イーサネットでは最小限に抑えられており、1 つのステーションだけがスイッチ・ポートに接続されます。

ステップ 7. 「終了」をクリックします。

ストレージの検出とホストからの接続

ThinkSystem System Manager で各ホストの定義を作成する前に、ホストからターゲット・コントローラー・ポートを検出した後、NVMe 接続を確立する必要があります。

ステップ 1. 次のコマンドを使用して、すべてのパスの NVMe-oF ターゲットで使用可能なサブシステムを検出します。

```
nvme discover -t rdma -a target_ip_address
```

このコマンドで、*target_ip_address* はターゲット・ポートの IP アドレスです。

注：nvme discover コマンドは、ホスト・アクセスに関係なく、サブシステム内ですべてのコントローラー・ポートを検出します。

```
# nvme discover -t rdma -a 192.168.1.77
Discovery Log Number of Records 2, Generation counter 0
====Discovery Log Entry 0=====
trtype: rdma
adrfam: ipv4
subtype: nvme subsystem
treq: not specified
portid: 0
trsvcid: 4420
subnqn: nqn.1992-08.com.netapp:5700.600a098000a527a7000000005ab3af94
traddr: 192.168.1.77
rdma_prtype: roce
rdma_qptype: connected
rdma_cms: rdma-cm
rdma_pkey: 0x0000
====Discovery Log Entry 1=====
trtype: rdma
adrfam: ipv4
subtype: nvme subsystem
treq: not specified
portid: 1
trsvcid: 4420
subnqn: nqn.1992-08.com.netapp:5700.600a098000a527a7000000005ab3af94
traddr: 192.168.2.77
rdma_prtype: roce
rdma_qptype: connected
rdma_cms: rdma-cm
rdma_pkey: 0x0000
```

ステップ 2. 他のすべての接続でステップ 1 を繰り返します。

ステップ 3. 次のコマンドを使用して最初のパスで検出されたサブシステムに接続します。

```
nvme connect -t rdma -n discovered_sub_nqn -a target_ip_address -Q queue_depth_setting
-l controller_loss_timeout_period
```

注：nvme connect -t rdma -n discovered_sub_nqn -a target_ip_address -Q queue_depth_setting -l controller_loss_timeout_period コマンドはリブートで保持されません。NVMe 接続を再確立するには、リブートのたびに NVMe 接続コマンドを実行する必要があります。

重要：ホストがアクセスできない検出されたポートには、接続が確立されません。

重要：このコマンドを使用してポート番号を指定する場合、接続に失敗しました。デフォルト・ポートは、接続用にセットアップされたポートのみです。

重要：推奨されるキューの深さの設定は 1024 です。次の例に示すように、-Q 1024 コマンド・ライン・オプションを使用して、デフォルト設定 128 を 1024 でオーバーライドします。

重要：推奨されるコントローラー損失タイムアウト期間 (秒単位) は 60 分 (3600 秒) です。次の例に示すように、-l 3600 コマンド・ライン・オプションを使用してデフォルト設定 600 秒を 3600 秒でオーバーライドします。

```
# nvme connect -t rdma -a 192.168.1.77 -n nqn.1992-08.com.netapp:5700.
600a098000a527a7000000005ab3af94 -Q 1024 -l 3600
# nvme connect -t rdma -a 192.168.2.77 -n nqn.1992-08.com.netapp:5700.
600a098000a527a7000000005ab3af94 -Q 1024 -l 3600
```

ステップ 4. ステップ 3 を繰り返し、2 番目のパスで検出されたサブシステムを接続します。

ステップ 5. システムのリブートのセットアップ後に自動的に接続します。

- a. ファイル `nvmf-autoconnect.service` が `/usr/lib/systemd/system` に存在しない場合は作成します。
- b. 以下のように次のサービス内容を実行します。

```
[Unit]
Description=Connect NVMe-oF subsystems automatically during boot
ConditionPathExists=/etc/nvme/discovery.conf
After=network.target
Before=remote-fs-pre.target

[Service]
Type=oneshot
ExecStart=/usr/sbin/nvme connect-all

[Install]
WantedBy=default.target
```

ホストの定義

ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイにデータを送信するホストを定義します。ホストの定義は、ストレージ・アレイに接続されているホストを認識させ、ボリュームへの I/O アクセスを許可するために必要なステップの 1 つです。

ホストを定義するときは、以下のガイドラインを念頭に置いてください。

- ホストに関連付けられているホスト識別子ポートを定義する必要があります。
- 必ず、ホストの割り当てられたシステム名と同じ名前を指定してください。
- 選択した名前が既に使用されている場合は、この操作は成功しません。
- 名前の長さは 30 文字を超えることはできません。

ステップ 1. 「ストレージ」 → 「ホスト」の順に選択します。

ステップ 2. 「作成」 → 「ホスト」とクリックします。
「ホストの作成」ダイアログ・ボックスが表示されます。

ステップ 3. 適切なホストの設定を選択します。

フィールドの詳細

設定	説明
名前	新しいホストの名前を入力します。
ホスト・オペレーティング・システム・タイプ	ドロップダウン・リストから、以下のいずれかのオプションを選択します。 • ThinkSystem 11.60 以降 <i>Linux</i> • ThinkSystem 11.60 より前 <i>Linux DM-MP (Kernel 3.10 or later)</i>

設定	説明
ホスト・インターフェースのタイプ	使用するホスト・インターフェースのタイプを選択します。構成するアレイに使用可能なホスト・インターフェース・タイプが1つしかない場合、この設定は選択できないことがあります。
ホスト・ポート	次のいずれかを行います。 • I/O インターフェースの選択ホスト・ポートが記録されている場合、リストからホスト・ポート識別子を選択できます。これが推奨されます。 • 手動追加ホスト・ポートが記録されていない場合、ホストの <code>/etc/nvme/hostnqn</code> を確認して、hostnqn ID を見つけてホスト定義に関連付けます。 ホスト・ポート ID は、手動で入力するか、<code>/etc/nvme/hostnqn</code> ファイル (一度に1つ) から「ホスト・ポート」フィールドにコピーして貼り付けることができます。 一度に1つのホスト・ポート ID を追加してホストと関連付ける必要がありますが、続けてホストに関連付けられている多くの ID を選択できます。各 ID は「ホスト・ポート」フィールドに表示されます。必要に応じて、隣にある「X」を選択して ID を削除することもできます。

ステップ 4. 「作成」をクリックします。

ホストが正常に作成されると、ThinkSystem System Manager によりホスト用に構成された各ホスト・ポートのデフォルト名が作成されます。

デフォルト・エイリアスは `<Hostname_Port Number>` です。たとえば、host IPT is IPT_1 用に作成された最初のポートのデフォルト・エイリアスです。

ボリュームの割り当て

I/O 操作に使用できるように、ホストまたはホスト・クラスターにボリューム (名前空間) を割り当てる必要があります。この割り当ては、ストレージ・アレイ内の1つ以上の名前空間へのアクセスをホストまたはホスト・クラスターに許可します。

ボリュームを割り当てるときは、以下のガイドラインを念頭に置いてください。

- 一度に1つのホストまたはホスト・クラスターにのみボリュームを割り当てることができます。
- 割り当てられたボリュームは、ストレージ・アレイ内のコントローラー間で共有されます。
- ホストまたはホスト・クラスターが同じ名前空間 ID (NSID) を2回使用してボリュームにアクセスすることはできません。固有の NSID を使用する必要があります。

以下の条件下ではボリュームの割り当てが失敗します。

- すべてのボリュームが割り当てられている。
- ボリュームが既に別のホストまたはホスト・クラスターに割り当てられている。

以下の条件下では、ボリュームを割り当てることができません。

- 有効なホストまたはホスト・クラスターが存在しない。
- すべてのボリューム割り当てが定義されている。

すべての未割り当てボリュームが表示されますが、データ保証 (DA) のあるホストまたはないホストの機能は次のように適用されます。

- DA 対応ホストの場合、DA が有効なボリュームか DA が有効でないボリュームを選択できます。
- DA 対応でないホストの場合、DA 有効なボリュームを選択すると、ボリュームをホストに割り当てる前にシステムが自動的に DA をオフにする必要があることを示す警告が発生します。

ステップ 1. 「ストレージ」 → 「ホスト」と選択します。

ステップ 2. ボリュームを割り当てるホストまたはホスト・クラスターを選択してから、「**ボリュームの割り当て**」をクリックします。
割り当て可能なすべてのボリュームがリストされたダイアログ・ボックスが表示されます。いずれかの列をソートするか、「**フィルター**」ボックスに入力すると、特定のボリュームを見つけやすくなります。

ステップ 3. 割り当てる各ボリュームの隣にあるチェック・ボックスを選択するか、テーブル・ヘッダーのチェック・ボックスを選択して、すべてのボリュームを選択します。

ステップ 4. 「**割り当て**」をクリックして、操作を完了します。

ホストまたはホスト・クラスターにボリュームを正常に割り当てると、システムは以下の操作を実行します。

- 割り当てられたボリュームが次に使用可能な NSID を受信します。ホストは、NSID を使用してボリュームにアクセスします。
- ユーザーが指定したボリューム名が、ホストに関連付けられたボリューム一覧に表示されます。

ホストから見えるボリュームの表示

nvme-cli パッケージの一部となっている SMdevices ツールでは、現在ホストから見えるボリュームを表示できます。このツールは、nvme list コマンドの代わりに使用できます。

ステップ 1. DE シリーズ・ボリュームへの各 NVMe パスに関する情報を表示するには、nvme netapp smdevices [-o <format>] コマンドを使用します。出力 <format> は、標準 (-o が使用されない場合はデフォルト)、列、JSON に設定できます。

```
# nvme netapp smdevices
/dev/nvme1n1, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe2, NSID 1
Volume ID 000015bd5903df4a00a0980000af4462, Controller A, Access State unknown, 2.15GB
/dev/nvme1n2, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe3, NSID 2,
Volume ID 000015c05903e24000a0980000af4462, Controller A, Access State unknown, 2.15GB
/dev/nvme1n3, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe4, NSID 4,
Volume ID 00001bb0593a46f400a0980000af4462, Controller A, Access State unknown, 2.15GB
/dev/nvme1n4, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe6, NSID 6,
Volume ID 00001696593b424b00a0980000af4112, Controller A, Access State unknown, 2.15GB
/dev/nvme2n1, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe2, NSID 1,
Volume ID 000015bd5903df4a00a0980000af4462, Controller B, Access State unknown, 2.15GB
/dev/nvme2n2, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe3, NSID 2,
Volume ID 000015c05903e24000a0980000af4462, Controller B, Access State unknown, 2.15GB
/dev/nvme2n3, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe4, NSID 4,
Volume ID 00001bb0593a46f400a0980000af4462, Controller B, Access State unknown, 2.15GB
/dev/nvme2n4, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe6, NSID 6,
Volume ID 00001696593b424b00a0980000af4112, Controller B, Access State unknown, 2.15GB
```

ホストでのフェイルオーバーのセットアップ

マルチパス・ソフトウェアは、物理的なパスの 1 つが中断された場合に、ストレージ・アレイに冗長パスを提供します。現在、NVMe に使用可能なマルチパス方式は 2 つあり、使用する方式は実行している OS のバージョンによって異なります。SLES 12 SP5 以降の場合、デバイス・マッパー・マルチパス (DMMP) が使用されます。RHEL 7 および SLES 15 の場合は、ネイティブの NVMe マルチパス・ソリューションが使用されます。

フェイルオーバーを実行するホストの構成

SUSE Linux Enterprise Server ホストでフェイルオーバーを実行するには、追加の構成の変更が必要です。

- システムに必要なパッケージをインストールしました。
- Red Hat (RHEL) ホストの場合、`rpm -q device-mapper-multipath` を実行することで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
- SLES 12 SP5 以降のホストの場合、`rpm -q multipath-tools` を実行することで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

RHEL および SLES では、DM-MP がデフォルトで無効になっています。以下のステップを実行し、ホストで DM-MP コンポーネントを有効にします。

ステップ 1. 次の例に示すように、NVMe DE シリーズのデバイス・エントリーを `/etc/multipath.conf` ファイルのデバイス・セクションに追加します。

```
devices {
    device {
        vendor "NVME"
        product "NetApp E-Series"
        path_grouping_policy group_by_prio
        failback immediate
        no_path_retry 30
    }
}
```

ステップ 2. `multipathd` を構成してシステム・ブート時に起動します。

```
# systemctl enable multipathd
```

ステップ 3. 現在実行されていない場合は、`multipathd` を起動します。

```
# systemctl start multipathd
```

ステップ 4. `multipathd` のステータスを確認して、アクティブで実行されていることを確認します。

```
# systemctl status multipathd
```

NVMe ボリュームへのアクセス

Linux バージョンに基づいてデバイス・ターゲットに向けた I/O を構成できます。

仮想デバイス・ターゲットの NVMe ボリュームへのアクセス (DM-MP デバイス)

RHEL 7 および SLES 12 では、I/O は Linux ホストにより仮想デバイス・ターゲットに向けられます。DM-MP は、これらの仮想ターゲットの基盤となる物理的なパスを管理します。

仮想デバイスが I/O ターゲット

物理的なデバイス・パスではなく、DM-MP によって作成された仮想デバイスのみに対して I/O を実行していることを確認します。物理的なパスに I/O を実行している場合、DM-MP はフェイルオーバー・イベントおよび I/O の障害を管理できません。

次のように、`dm` デバイスまたは `symlink` を介して `/dev/mapper` でこれらのブロック・デバイスにアクセスできます。

```
/dev/dm-1
/dev/mapper/eui.00001bc7593b7f5f00a0980000af4462
```

例

次の `nvme list` コマンドからの出力例では、ホスト・ノード名およびその名前空間 ID との関連関係を示しています。

NODE	SN	MODEL	NAMESPACE
------	----	-------	-----------


```

/dev/nvme1n1 021648023072 Lenovo DE-Series 10
/dev/nvme1n2 021648023072 Lenovo DE-Series 11
/dev/nvme1n3 021648023072 Lenovo DE-Series 12
/dev/nvme1n4 021648023072 Lenovo DE-Series 13
/dev/nvme2n1 021648023151 Lenovo DE-Series 10
/dev/nvme2n2 021648023151 Lenovo DE-Series 11
/dev/nvme2n3 021648023151 Lenovo DE-Series 12
/dev/nvme2n4 021648023151 Lenovo DE-Series 13

```

列	説明
Node	ノード名には、2つの部分が含まれています。 - nvme1 の表記はコントローラー A を、nvme2 はコントローラー B を表します。 - n1、n2 などの表記は、ホストの観点からの名前空間 ID を表します。これらの ID は、表内でコントローラー A に 1 回、コントローラー B に 1 回繰り返されます。
Namespace	名前空間列には名前空間 ID (NSID) がリストされており、ストレージ・アレイの観点からの識別子となります。

次の `multipath -ll` 出力では、最適化されたパスが `prio` 値 50 で示され、最適化されていないパスは `prio` 値 10 で示されます。

Linux オペレーティング・システムは `status=active` で示されているパス・グループに対する I/O をルーティングし、`status=enabled` でリストされているパス・グループはフェイルオーバーに使用できます。

```

eui.00001bc7593b7f500a0980000af4462 dm-0 NVME,Lenovo DE-Series
size=15G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
|`- #:#:# nvme1n1 259:5 active ready running
`+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  `- #:#:# nvme2n1 259:9 active ready running

```

```

eui.00001bc7593b7f5f00a0980000af4462 dm-0 NVME,Lenovo DE-Series
size=15G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=0 status=enabled
|`- #:#:# nvme1n1 259:5 failed faulty running
`+- policy='service-time 0' prio=10 status=active
  `- #:#:# nvme2n1 259:9 active ready running

```

行項目	説明
<code>policy='service-time 0' prio=50 status=active</code>	この行と次の行では、10 の NSID を持つ名前空間である <code>nvme1n1</code> が、 <code>prio</code> 値 50 と <code>status</code> 値 <code>active</code> のパスで最適化されることを示しています。 この名前空間はコントローラー A によって所有されています。
<code>policy='service-time 0' prio=10 status=enabled</code>	次の行では、 <code>prio</code> 値 10 および <code>status</code> 値 <code>enabled</code> の名前空間 10 のフェイルオーバー・パスを示しています。その時、I/O はこのパス上の名前空間を指していません。 この名前空間はコントローラー B によって所有されています。
<code>policy='service-time 0' prio=0 status=enabled</code>	この例では、別の時点からの <code>multipath -ll</code> 出力を示しており、コントローラー A はリブートしています。名前空間 10 に対するパスが <code>failed faulty running</code> として示され、 <code>prio</code> 値 0、 <code>status</code> 値 <code>enabled</code> となっています。
<code>policy='service-time 0' prio=10 status=active</code>	<code>active</code> パスが <code>nvme2</code> を参照して、I/O がこのパスでコントローラー B を指していることに注意してください。

物理 NVMe デバイス・ターゲットの NVMe ボリュームへのアクセス

SLES 15 では、I/O は Linux ホストにより物理 NVMe デバイス・ターゲットに向けられます。ネイティブの NVMe マルチパス・ソリューションは、ホストによって表示される単一の明らかな物理デバイスの基礎となる物理パスを管理します。

注：/dev/nvme0n1 ではなく /dev/disk/by-id のリンクを使用することをお勧めします。たとえば、次のとおりです。

```
# ls /dev/disk/by-id/ -l lrwxrwxrwx 1 root root 13 Oct 18 15:14
nvme-
eui.0000320f5cad32cf00a0980000af4112 -> ../../nvme0n1
```

物理 NVMe デバイスが I/O ターゲット

物理 nvme デバイス・パスへの I/O を実行します。次の形式を使用して、各名前空間にこれらのデバイスのうち 1 つのみがある状態にする必要があります。

/dev/nvme[subsys#]n[id#]

すべてのパスは、このデバイスでネイティブのマルチパス・ソリューションを使用して仮想化されます。

次を実行すると、パスを表示できます。

```
# nvme list-subsys
```

出力例:

```
nvme-subsys0 - NQN=nqn.1992-08.com.netapp:5700.600a098000a522500000000589aa8a6
\
+- nvme0 rdma traddr=192.4.21.131 trsvcid=4420 live
+- nvme1 rdma traddr=192.4.22.141 trsvcid=4420 live
```

「nvme list-subsys」コマンドを使用して、名前空間デバイスを指定する場合、その名前空間へのパスに関する追加情報が提供されます。

```
# nvme list-subsys /dev/nvme0n1
nvme-subsys0 - NQN=nqn.1992-08.com.netapp:5700.600a098000af44620000000058d5dd96
\
+- nvme0 rdma traddr=192.168.130.101 trsvcid=4420 live non-optimized
+- nvme1 rdma traddr=192.168.131.101 trsvcid=4420 live non-optimized
+- nvme2 rdma traddr=192.168.130.102 trsvcid=4420 live optimized
+- nvme3 rdma traddr=192.168.131.102 trsvcid=4420 live optimized
```

また、マルチパス・コマンドには、ネイティブ・フェイルオーバーのパス情報を表示できるフックもあります。

```
#multipath -ll
```

出力例:

```
eui.0000a0335c05d57a00a0980000a5229d [nvme]:nvme0n9 NVMe,Netapp E-Series,08520001
size=4194304 features='n/a' hwhandler='ANA' wp=rw
|-+- policy='n/a' prio=50 status=optimized
|`- 0:0:1 nvme0c0n1 0:0 n/a optimized live
`-+- policy='n/a' prio=10 status=non-optimized
~- 0:1:1 nvme0c1n1 0:0 n/a non-optimized live
```

ファイル・システムの作成

ファイル・システムを名前空間またはネイティブの nvme デバイスに作成し、ファイル・システムをマウントします。

ファイル・システムの作成 (RHEL 7 および SLES 12)

RHEL 7 および SLES 12 では、名前空間にファイル・システムを作成して、ファイル・システムをマウントします。

ステップ 1. `multipath -ll` コマンドを実行して、`/dev/mapper/dm` デバイスのリストを取得します。

```
# multipath -ll
```

このコマンドの結果では、`dm-19` と `dm-16` の 2 つのデバイスを表示しています。

```
eui.00001ffe5a94ff8500a0980000af4444 dm-19 NVME,Lenovo DE-Series
size=10G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=8 status=active
||- #:#:# nvme0n19 259:19 active ready running
|`- #:#:# nvme1n19 259:115 active ready running
`+- policy='service-time 0' prio=2 status=enabled
  |- #:#:# nvme2n19 259:51 active ready running
  `- #:#:# nvme3n19 259:83 active ready running
eui.00001fd25a94fef000a0980000af4444 dm-16 NVME,Lenovo DE-Series
size=16G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=8 status=active
||- #:#:# nvme0n16 259:16 active ready running
|`- #:#:# nvme1n16 259:112 active ready running
`+- policy='service-time 0' prio=2 status=enabled
  |- #:#:# nvme2n16 259:48 active ready running
  `- #:#:# nvme3n16 259:80 active ready running
```

ステップ 2. 各 `/dev/mapper/dm` デバイスのパーティションにファイル・システムを作成します。ファイル・システムを作成する方法は、選択されたファイル・システムによって異なります。この例では、`ext4` ファイル・システムを作成しています。

```
# mkfs.ext4 /dev/mapper/dm-19
mke2fs 1.42.11 (09-Jul-2014)
Creating filesystem with 2620928 4k blocks and 655360 inodes
Filesystem UUID: 97f987e9-47b8-47f7-b434-bf3ebbe826d0
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

ステップ 3. 新しいデバイスをマウントするフォルダーを作成します。

```
# mkdir /mnt/ext4
```

ステップ 4. デバイスをマウントします。

```
# mount /dev/mapper/eui.00001ffe5a94ff8500a0980000af4444 /mnt/ext4
```

ファイル・システムの作成 (SLES 15)

SLES 15 の場合、ファイル・システムをネイティブの `nvme` デバイスに作成し、ファイル・システムをマウントします。

ステップ 1. `multipath -ll` コマンドを実行して、`/dev/nvme` デバイスのリストを取得します。

```
# multipath -ll
```

このコマンドの結果では、デバイス `nvme0n6` を表示しています。

```
eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225 [nvme]:nvme0n6 NVMe,NetApp E-Series,08520000
size=4194304 features='n/a' hwhandler='ANA' wp=rw
|+- policy='n/a' prio=50 status=optimized
|`- 0:0:1 nvme0c0n1 0:0 n/a optimized live
|+- policy='n/a' prio=50 status=optimized
|`- 0:1:1 nvme0c1n1 0:0 n/a optimized live
|+- policy='n/a' prio=10 status=non-optimized
|`- 0:2:1 nvme0c2n1 0:0 n/a non-optimized live
`+- policy='n/a' prio=10 status=non-optimized
  `- 0:3:1 nvme0c3n1 0:0 n/a non-optimized live
```

ステップ 2. 各 `/dev/nvme0n#` デバイスのパーティションにファイル・システムを作成します。ファイル・システムを作成する方法は、選択されたファイル・システムによって異なります。この例では、`ext4` ファイル・システムの作成を示しています。

```
# mkfs.ext4 /dev/disk/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225
mke2fs 1.42.11 (22-Oct-2019)
Creating filesystem with 2620928 4k blocks and 655360 inodes
Filesystem UUID: 97f987e9-47b8-47f7-b434-bf3ebbbe826d0
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632
```

```
Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

ステップ 3. 新しいデバイスをマウントするフォルダーを作成します。

```
# mkdir /mnt/ext4
```

ステップ 4. デバイスをマウントします。

```
# mount /dev/disk/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225 /mnt/ext4
```

ホストでストレージとのアクセスを確認する

名前空間を使用する前に、ホストが名前空間にデータを書き込み、それを読み戻すことができることを検証します。

ステップ 1. ホストで、1 つ以上のファイルをディスクのマウント・ポイントにコピーします。

ステップ 2. 元のディスクの別のフォルダーにファイルをコピーして戻します。

ステップ 3. `diff` コマンドを実行して、コピーしたファイルを元のファイルと比較します。

コピーしたファイルおよびフォルダーを削除します。

Linux 向け NVMe over RoCE 固有情報の記録

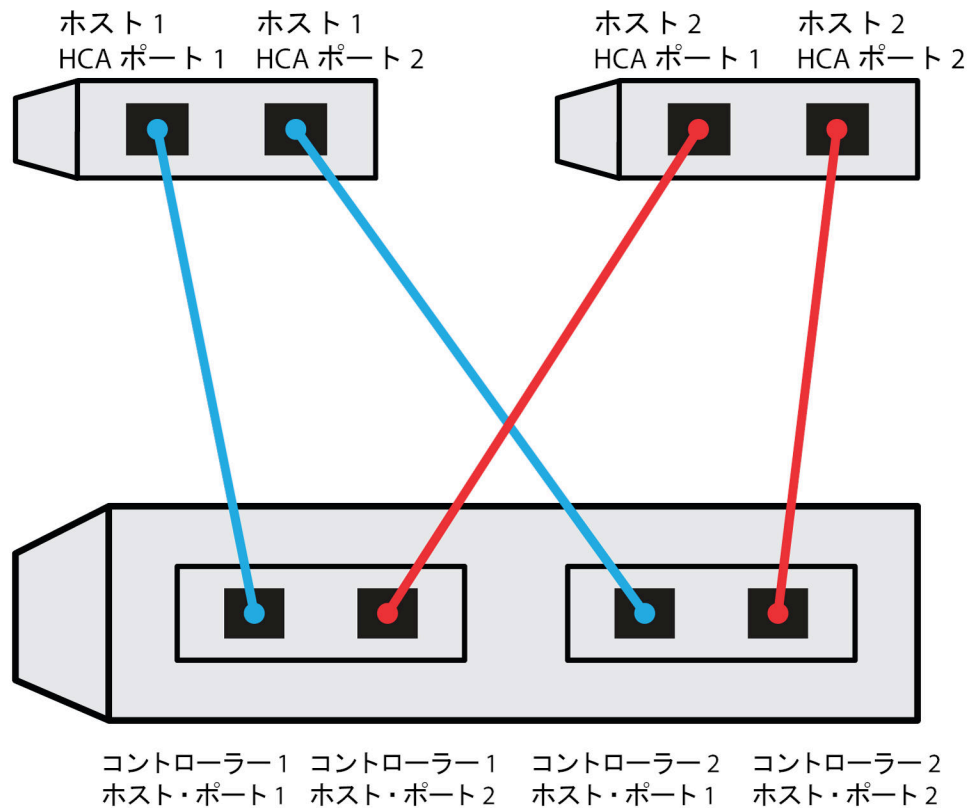
プロトコル固有のストレージ構成情報の記録先となる NVMe over RoCE ワークシートを選択します。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

Linux 向け NVMe over RoCE ワークシート

このワークシートを使用して、NVMe over RoCE ストレージの構成情報を記録できます。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

直接接続トポロジー

直接接続トポロジーでは、1つ以上のホストがサブシステムに直接接続されます。ThinkSystem SAN OS 11.60.2 リリースでは、以下に示すように、各ホストからサブシステム・コントローラーへの1つの接続がサポートされます。この構成では、各ホストの1個のHCA (ホスト・チャネル・アダプター) ポートが、接続先の DE シリーズ・コントローラー・ポートと同じサブネット上かつ他の HCA ポートと異なるサブネット上になければなりません。

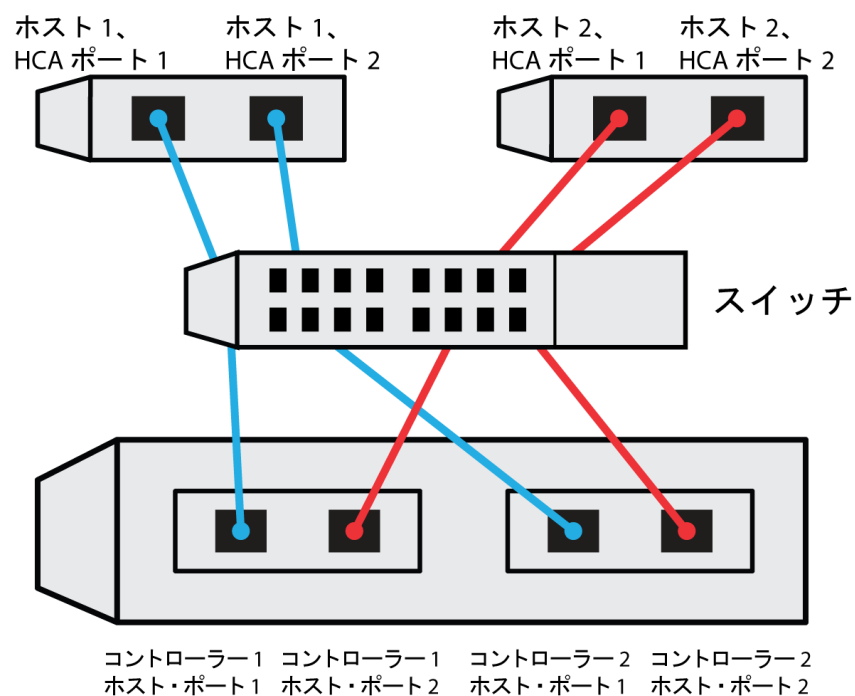


要件を満たす構成例は、次のように4つのネットワーク・サブネットで構成されています。

- サブネット 1: ホスト 1 HCA ポート 1 およびコントローラー 1 ホスト・ポート 1
- サブネット 2: ホスト 1 HCA ポート 2 およびコントローラー 2 ホスト・ポート 1
- サブネット 3: ホスト 2 HCA ポート 1 およびコントローラー 1 ホスト・ポート 2
- サブネット 4: ホスト 2 HCA ポート 2 およびコントローラー 2 ホスト・ポート 2

スイッチ接続トポロジー

ファブリック・トポロジーでは、1つ以上のスイッチが使用されます。サポートされているスイッチのリストについては、[DE Series Product Support Site](#) に移動し、「相互運用性マトリックス」ドキュメントを探します。



NVMe over RoCE: ホスト識別子

各ホストからイニシエーター NQN の位置を確認し、文書化します。

ホスト・ポート接続	イニシエーター NQN
ホスト (イニシエーター) 1	
ホスト (イニシエーター) 2	

NVMe over RoCE: ターゲット NQN

ストレージ・アレイのターゲット NQN を文書化します。

アレイ名	ターゲット NQN
アレイ・コントローラー (ターゲット)	

NVMe over RoCE: ターゲット NQN

アレイ・ポートによって使用される NQN を文書化します。

アレイ・コントローラー (ターゲット) ポートの接続	NQN
コントローラー A、ポート 1	
コントローラー B、ポート 1	

アレイ・コントローラー (ターゲット) ポートの接続	NQN
コントローラー A、ポート 2	
コントローラー B、ポート 2	

NVMe over RoCE: マッピング・ホスト名

注：マッピング・ホスト名は、ワークフロー中に作成されます。

マッピング・ホスト名	
ホスト OS タイプ	

NVMe over Fibre Channel のエクスプレス・セットアップ

NVMe は、Fibre Channel プロトコルで使用できます。

Linux の構成がサポートされていることを確認

信頼性の高い動作を確保するために、実装計画を作成し、Lenovo 相互運用性マトリックスを使用して全体の構成がサポートされていることを確認します。

ステップ 1. [DE Series Product Support Site](#) に移動します。

ステップ 2. 「相互運用性マトリックス」ドキュメントを探し、ファイルをダウンロードして表示します。このファイルでは、適用する製品ファミリー、およびオペレーティング・システム、ThinkSystem SAN OS、ホストのマルチパス・ドライバーなどの構成に関するその他の条件を検索できます。

ステップ 3. 「絞り込み検索基準の表示」をクリックします。
「絞り込み検索基準」セクションが表示されます。このセクションでは、適用するプロトコル、およびオペレーティング・システム、Lenovo OS、ホストのマルチパス・ドライバーなどの構成に関するその他の条件を選択できます。構成に適用する条件を選択し、互換性のある構成要素によって適用される内容を確認します。必要に応じて、プールで指定されているお使いのオペレーティング・システムおよびプロトコルに関する更新を行います。選択した構成の詳細については、「右ページ矢印」をクリックして「サポートされる構成の表示」ページで確認できます。

NVMe over Fibre Channel の制限

NVMe over Fibre Channel を使用する前に、コントローラー、ホスト、およびリカバリーの制限を確認してください。

構成の確認

[Lenovo Interop Matrix](#) を使用して構成を確認します。

ハードウェアについて

ThinkSystem SAN OS software 11.60.2 リリースの場合、NVMe over Fibre Channel には DE6000H または DE6000F 64GB コントローラーのみ構成できます。各コントローラーには、クアッド 32GB ホスト・ポート HIC が必要です。

制限

すべての制限の最新のリストについては、[Lenovo Interop Matrix](#) にある要件の詳細なリストを参照してください。

コントローラーの制限

- このプロトコルは、64 GB 以上の物理メモリーを搭載した DE6000H または DE6000F コントローラーにのみ使用できます。1 日の開始時の操作中、DE6000H コントローラーの最小メモリー要件が満たされない場合、問題の診断に役立つメッセージが表示されます。
- 単一 (シングル・コントローラー) 構成はサポートされていません。

ホスト、ホスト・プロトコル、およびホスト・オペレーティング・システムの制限

- 互換性のあるすべてのホスト、ホスト・プロトコル、ホスト・オペレーティング・システムの最新のリストについては、[Lenovo Interop Matrix](#) にある要件の詳細なリストを参照してください。
- サポートされているホスト・チャネル・アダプターのリストについては、[Lenovo Interop Matrix](#) を参照してください。
- 唯一サポートされているホスト・インターフェース・カード (HIC) は、デュアル 32GB Fibre Channel HIC であり、NVMe over Fibre Channel もサポートしています。
- 11.50.3 SMcli を使用したインバンド CLI 管理は、NVMe-oF モードではサポートされていません。

ストレージと災害復旧の制限

- 非同期と同期のミラーリングは、サポートされていません。
- シン・プロビジョニング (シン・ボリュームの作成) はサポートされていません。

DHCP を使用した IP アドレスの構成

管理ステーションとストレージ・アレイの間の通信を迅速に構成する方法では、動的ホスト構成プロトコル (DHCP) を使用して IP アドレスを提供します。各コントローラーには 2 つのストレージ管理ポートがあり、各管理ポートには IP アドレスが割り当てられます。

ストレージ管理ポートと同じサブネットに DHCP サーバーをインストールして構成しました。

以下の手順では、2 つのコントローラー (二重構成) を使用したストレージ・アレイについて説明します。

1. 管理ステーションにイーサネット・ケーブルを接続していない場合は、管理ステーションと各コントローラー (A および B) の管理ポート 1 に接続します。DHCP サーバーが、各コントローラーのポート 1 に IP アドレスを割り当てます。

注：どちらのコントローラーでも、管理ポート 2 は使用しないでください。ポート 2 は、Lenovo 技術担当者が使用するために予約されています。

重要: イーサネット・ケーブルを取り外して再接続する場合、またはストレージ・アレイが電源サイクルを実行している場合、DHCP は IP アドレスを再割り当てします。このプロセスは、静的 IP アドレスが構成されるまで発生します。ケーブルを取り外したり、アレイの電源を入れ直したりしないようにする必要があります。

ストレージ・アレイが DHCP で割り当てる IP アドレスを 30 秒以内に取得できない場合、以下のデフォルトの IP アドレスが設定されます。

- コントローラー A、ポート 1: 169.254.128.101
 - コントローラー B、ポート 1: 169.254.128.102
 - サブネット・マスク: 255.255.0.0
2. 各コントローラーの背面にある MAC アドレスのラベルを見つけ、各コントローラーのポート 1 の MAC アドレスをネットワーク管理者に提供します。ネットワーク管理者は、各コントローラーの IP アドレスを判別するために MAC アドレスが必要となります。ブラウザを使用してストレージ・システムに接続するには、IP アドレスが必要です。

System Manager からの SMcli のダウンロードとセットアップ

ThinkSystem ソフトウェア・バンドル 11.60.2 以降では、ThinkSystem Secure CLI (SMcli) が ThinkSystem SAN OS に含まれており、ThinkSystem System Manager からダウンロードできます。ThinkSystem System Manager

を使用して SMcli をダウンロードする方法の詳細については、[Command Line Interface \(CLI Reference\)](#) の「コマンド・ライン・インターフェース (CLI) のダウンロード」を参照してください。

ThinkSystem System Manager にアクセスしてセットアップ・ウィザードを使用する

ThinkSystem System Manager のセットアップ・ウィザードを使用してストレージ・アレイを構成します。

- ThinkSystem System Manager にアクセスするデバイスに、次のいずれかのブラウザがあることを確認します。

ブラウザ	最小バージョン
Google Chrome	47
Microsoft Internet Explorer	11
Microsoft Edge	EdgeHTML 12
Mozilla Firefox	31
Safari	9

- アウト・オブ・バンド管理を使用しています。

ThinkSystem System Manager を開くかブラウザを更新して、次の条件のうち少なくとも 1 つを満たすと、ウィザードが自動的に再起動します。

- プールとボリューム・グループが検出されていない。
- ワークロードが検出されていない。
- 通知が設定されていない。

ステップ 1. ブラウザーで、次の URL を入力します。https://<DomainNameOrIPAddress>

IPAddress は、いずれかのストレージ・アレイ・コントローラーのアドレスです。

構成したことのないアレイで、ThinkSystem System Manager を初めて開いたときは、Set Administrator Password プロンプトが表示されます。役割ベースのアクセスの管理により、**admin**、**support**、**security**、および **monitor** という 4 つのローカル・ロールが構成されます。後の 3 つの役割に対して、推測不可能なランダムなパスワードが割り当てられます。**admin** 役割のパスワードを設定した後、**admin** 資格情報を使用して、これらすべてのパスワードを変更することができます。4 つのローカル・ユーザー役割について詳しくは、「ThinkSystem System Manager オンライン・ヘルプ」を参照してください。

ステップ 2. **admin** の役割に対応する System Manager パスワードを、「Set Administrator Password」と「Confirm Password」の各フィールドに入力し、「パスワードの設定」ボタンを選択します。

System Manager を開いた時点で、プール、ボリューム・グループ、ワークロード、または通知が構成されていない場合、セットアップ・ウィザードが起動します。

ステップ 3. セットアップ・ウィザードを使用して、以下のタスクを実行します。

- **ハードウェア (コントローラーとドライブ) の確認** – ストレージ・アレイのコントローラーとドライブの数を確認します。アレイに名前を割り当てます。
- **ホストとオペレーティング・システムの確認** – ストレージ・アレイがアクセスできるホストとオペレーティング・システムの種類を確認します。
- **プールの受け入れ** – エクスプレス取り付け方式に推奨されるプール構成を受け入れます。プールは、ドライブの論理グループです。
- **アラートの構成** – ストレージ・アレイで問題が発生した場合に、ThinkSystem System Manager が自動的に通知を受け取れるようにします。

- 「キャンセル」をクリックするとセットアップ・ウィザードをバイパスできますが、その場合は ThinkSystem System Manager のメニューを使用してストレージを手動で構成する必要があります。

ステップ 4. ボリュームをまだ作成していない場合、「ストレージ」→「ボリューム」→「作成」→「ボリューム」と移動して作成します。

詳しくは、ThinkSystem System Manager のオンライン・ヘルプを参照してください。

FC スイッチの構成

Fibre Channel (FC) スイッチの構成 (ゾーニング) を行って、ホストをストレージ・アレイに接続し、パスの数を制限することができます。スイッチの管理インターフェースを使用してスイッチをゾーニングします。

- スイッチの管理者資格情報が必要です。
- HBA ユーティリティを使用して、各ホスト・イニシエーター・ポートおよびスイッチに接続される各コントローラーのターゲット・ポートの WWPN を検出する必要があります。

スイッチのゾーニングに関する詳細は、スイッチ・ベンダーの資料を参照してください。

物理ポートではなく、WWPN でゾーニングする必要があります。各イニシエーター・ポートは、すべての対応するターゲット・ポートを持つ個別のゾーンになければなりません。

ステップ 1. FC スイッチ管理プログラムにログインし、ゾーニング構成オプションを選択します。

ステップ 2. 1 つ目のホスト・イニシエーター・ポート、およびイニシエーターとして同じ FC スイッチに接続しているターゲット・ポートもすべて含まれている新しいゾーンを作成します。

ステップ 3. スイッチで各 FC ホスト・イニシエーター・ポートに対して追加のゾーンを作成します。

ステップ 4. ゾーンを保存してから、新しいゾーニング構成をアクティブにします。

ホスト側での NVMe over Fibre Channel のセットアップ

Fibre Channel 環境の NVMe イニシエーター構成には、`nvme-cli` パッケージのインストールと構成、およびホスト上での NVMe/FC イニシエーターの有効化が含まれています。

これらは、SUSE Linux Enterprise Server 15 SP1 または RedHat Enterprise Linux 8.1 および 32Gb FC HBA 向けの手順です。

ステップ 1. `nvme-cli` パッケージをインストールします。

- SLES15 SP1 の場合:
`# zypper install nvme-cli`
- RHEL8.1 の場合:
`# yum install nvme-cli`

ステップ 2. `nvme-fc-boot-connections` サービスを有効にして、起動します。

```
systemctl enable nvme-fc-boot-connections.service
systemctl start nvme-fc-boot-connections.service
```

ステップ 3. `lpfc_enable_fc4_type` を 3 に設定して、NVMe/FC イニシエーターとして SLES15 SP1 を有効にします。

```
# cat /etc/modprobe.d/lpfc.conf
options lpfc lpfc_enable_fc4_type=3
```

ステップ 4. `initrd` を再構築して、Emulex の変更およびブート・パラメーターの変更を取得します。

```
# dracut --force
```

ステップ 5. ホストをリブートして `lpfc` ドライバーを再構成します。

```
# reboot
```

ホストがリブートされ、NVMe/FC イニシエーターがホストで有効になります。

注：ホスト側のセットアップが完了した後、NVMe over Fibre Channel ポートの構成が自動的に行われます。

ホストの定義

ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイにデータを送信するホストを定義します。ホストの定義は、ストレージ・アレイに接続されているホストを認識させ、ボリュームへの I/O アクセスを許可するために必要なステップの 1 つです。ホストは自動または手動で定義することができます。

注：ストレージ・アレイに接続されているすべてのホストにホスト・コンテキスト・エージェントをインストールした場合、ホストは既に定義されています。「ストレージ」→「ホスト」の順に選択します。自動的に定義されたホストが表示されます。HCA により生成される情報が正しいことを確認します (名前、ホスト・タイプ、ホスト・ポート識別子)。ホスト・タイプは *Linux DM-MP (Kernel 3.10 or later)* にしてください。

ホストを手動で定義するときは、以下のガイドラインを念頭に置いてください。

- ホストに関連付けられているホスト識別子ポートを定義する必要があります。
- 必ず、ホストの割り当てられたシステム名と同じ名前を指定してください。
- 選択した名前が既に使用されている場合は、この操作は成功しません。
- 名前の長さは 30 文字を超えることはできません。

ステップ 1. 「ストレージ」→「ホスト」の順に選択します。

ステップ 2. 「作成」→「ホスト」とクリックします。
「ホストの作成」ダイアログ・ボックスが表示されます。

ステップ 3. 適切なホストの設定を選択します。

フィールドの詳細

設定	説明
名前	新しいホストの名前を入力します。
ホスト・オペレーティング・システム・タイプ	ドロップダウン・リストから <i>Linux DM-MP (Kernel 3.10 or later)</i> を選択します。
ホスト・インターフェースのタイプ	使用するホスト・インターフェースのタイプを選択します。構成するアレイに使用可能なホスト・インターフェース・タイプが 1 つしかない場合、この設定は選択できないことがあります。
ホスト・ポート	次のいずれかを行います。 • I/O インターフェースの選択 ホスト・ポートが記録されている場合、リストからホスト・ポート識別子を選択できます。これが推奨されます。 • 手動追加 ホスト・ポートが記録されていない場合、ホストの <code>/etc/nvme/hostnqn</code> を確認して、hostnqn ID を見つけてホスト定義に関連付けます。 ホスト・ポート ID は、手動で入力するか、<code>/etc/nvme/hostnqn</code> ファイル (一度に 1 つ) から「ホスト・ポート」フィールドにコピーして貼り付けることができます。 一度に 1 つのホスト・ポート ID を追加してホストと関連付ける必要がありますが、続けてホストに関連付けられている多くの ID を選択できます。各 ID は「ホスト・ポート」フィールドに表示されます。必要に応じて、隣にある「X」を選択して ID を削除することもできます。

ステップ 4. 「作成」をクリックします。

ホストが正常に作成されると、ThinkSystem System Manager によりホスト用に構成された各ホスト・ポートのデフォルト名が作成されます。

デフォルト・エイリアスは <Hostname Port Number> です。たとえば、host IPT is IPT_1 用に作成された最初のポートのデフォルト・エイリアスです。

ボリュームの割り当て

I/O 操作に使用できるように、ホストまたはホスト・クラスターにボリューム (名前空間) を割り当てる必要があります。この割り当ては、ストレージ・アレイ内の 1 つ以上の名前空間へのアクセスをホストまたはホスト・クラスターに許可します。

ボリュームを割り当てるときは、以下のガイドラインを念頭に置いてください。

- 一度に 1 つのホストまたはホスト・クラスターにのみボリュームを割り当てることができます。
- 割り当てられたボリュームは、ストレージ・アレイ内のコントローラー間で共有されます。
- ホストまたはホスト・クラスターが同じ名前空間 ID (NSID) を 2 回使用してボリュームにアクセスすることはできません。固有の NSID を使用する必要があります。

以下の条件下ではボリュームの割り当てが失敗します。

- すべてのボリュームが割り当てられている。
- ボリュームが既に別のホストまたはホスト・クラスターに割り当てられている。

以下の条件下では、ボリュームを割り当てることができません。

- 有効なホストまたはホスト・クラスターが存在しない。
- すべてのボリューム割り当てが定義されている。

すべての未割り当てボリュームが表示されますが、データ保証 (DA) のあるホストまたはないホストの機能は次のように適用されます。

- DA 対応ホストの場合、DA が有効なボリュームか DA が有効でないボリュームを選択できます。
- DA 対応でないホストの場合、DA 有効なボリュームを選択すると、ボリュームをホストに割り当てる前にシステムが自動的に DA をオフにする必要があることを示す警告が発生します。

ステップ 1. 「ストレージ」 → 「ホスト」と選択します。

ステップ 2. ボリュームを割り当てるホストまたはホスト・クラスターを選択してから、「**ボリュームの割り当て**」をクリックします。

割り当て可能なすべてのボリュームがリストされたダイアログ・ボックスが表示されます。いずれかの列をソートするか、「**フィルター**」ボックスに入力すると、特定のボリュームを見つけやすくなります。

ステップ 3. 割り当てる各ボリュームの隣にあるチェック・ボックスを選択するか、テーブル・ヘッダーのチェック・ボックスを選択して、すべてのボリュームを選択します。

ステップ 4. 「**割り当て**」をクリックして、操作を完了します。

ホストまたはホスト・クラスターにボリュームを正常に割り当てると、システムは以下の操作を実行します。

- 割り当てられたボリュームが次に使用可能な NSID を受信します。ホストは、NSID を使用してボリュームにアクセスします。
- ユーザーが指定したボリューム名が、ホストに関連付けられたボリューム一覧に表示されます。

ホストから見えるボリュームの表示

nvme-cli パッケージの一部となっている SMdevices ツールでは、現在ホストから見えるボリュームを表示できます。このツールは、nvme list コマンドの代わりに使用できます。

ステップ 1. DE シリーズ・ボリュームへの各 NVMe パスに関する情報を表示するには、nvme netapp smdevices [-o <format>] コマンドを使用します。出力 <format> は、標準 (-o が使用されない場合はデフォルト)、列、JSON に設定できます。

```
# nvme netapp smdevices
/dev/nvme1n1, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe2, NSID 1
Volume ID 000015bd5903df4a00a0980000af4462, Controller A, Access State unknown, 2.15GB
/dev/nvme1n2, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe3, NSID 2,
Volume ID 000015c05903e24000a0980000af4462, Controller A, Access State unknown, 2.15GB
/dev/nvme1n3, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe4, NSID 4,
Volume ID 00001bb0593a46f400a0980000af4462, Controller A, Access State unknown, 2.15GB
/dev/nvme1n4, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe6, NSID 6,
Volume ID 00001696593b424b00a0980000af4112, Controller A, Access State unknown, 2.15GB
/dev/nvme2n1, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe2, NSID 1,
Volume ID 000015bd5903df4a00a0980000af4462, Controller B, Access State unknown, 2.15GB
/dev/nvme2n2, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe3, NSID 2,
Volume ID 000015c05903e24000a0980000af4462, Controller B, Access State unknown, 2.15GB
/dev/nvme2n3, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe4, NSID 4,
Volume ID 00001bb0593a46f400a0980000af4462, Controller B, Access State unknown, 2.15GB
/dev/nvme2n4, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe6, NSID 6,
Volume ID 00001696593b424b00a0980000af4112, Controller B, Access State unknown, 2.15GB
```

ホストでのフェイルオーバーのセットアップ

マルチパス・ソフトウェアは、物理的なパスの 1 つが中断された場合に、ストレージ・アレイに冗長パスを提供します。マルチパス・ソフトウェアは、ストレージへのアクティブな物理パスを表す 1 つの仮想デバイスをオペレーティング・システムに提供します。また、マルチパス・ソフトウェアは仮想のデバイスを更新するフェイルオーバー・プロセスも管理します。Linux のインストールには、デバイス・マップ・マルチパス (DM-MP) ツールを使用します。

フェイルオーバーを実行するホストの構成

SUSE Linux Enterprise Server ホストでフェイルオーバーを実行するには、構成の変更が必要です。フェイルオーバー・ソリューションは DM-MP を使用します。

- システムに必要なパッケージをインストールしました。
- Red Hat (RHEL) ホストの場合、rpm -q device-mapper-multipath を実行することで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
- SLES ホストの場合、rpm -q multipath-tools を実行することで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。

RHEL および SLES では、DM-MP がデフォルトで無効になっています。以下のステップを実行し、ホストで DM-MP コンポーネントを有効にします。

ステップ 1. 次の例に示すように、NVMe DE シリーズのデバイス・エントリーを /etc/multipath.conf ファイルのデバイス・セクションに追加します。

```
devices {
    device {
        vendor "NVME"
        product "NetApp E-Series"
        path_grouping_policy group_by_prio
        failback immediate
        no_path_retry 30
    }
}
```

```
}
```

ステップ 2. multipathd を構成してシステム・ブート時に起動します。

```
# systemctl enable multipathd
```

ステップ 3. 現在実行されていない場合は、multipathd を起動します。

```
# systemctl start multipathd
```

ステップ 4. multipathd のステータスを確認して、アクティブで実行されていることを確認します。

```
# systemctl status multipathd
```

ステップ 3: コントローラーの署名済み証明書をインポートする

証明機関 (CA) から署名済み証明書を受け取ったら、コントローラーのファイルをインポートします。

始める前に

- CA が署名済みファイルを返した。これらのファイルには、ルート証明書、1 つ以上の中間証明書、サーバー証明書が含まれています。
- CA がチェーン証明書ファイル (.p7b ファイルなど) を提供した場合、チェーン・ファイルを個々のファイル (ルート証明書、1 つ以上の中間証明書、コントローラーを識別するサーバー証明書) に解凍する必要があります。Windows certmgr ユーティリティを使用して、ファイルを解凍できます (右クリックして「すべてのタスク」>「エクスポート」を選択)。Base-64 エンコードをお勧めします。エクスポートが完了すると、チェーン内の証明書ファイルごとに CER ファイルが表示されます。

このタスクについて

このタスクでは、証明書ファイルをアップロードする方法について説明します。

ステップ 1. 「設定」 → 「証明書」の順に選択します。

ステップ 2. 「アレイの管理」タブで、「インポート」を選択します。

証明書ファイルをインポートするためのダイアログボックスが表示されます。

ステップ 3. 「参照」ボタンをクリックして、まずルート・ファイルと中間ファイルを選択し、次にコントローラーの各サーバー証明書を選択します。ルート・ファイルと中間ファイルは、どちらのコントローラーでも同じです。サーバー証明書は、コントローラーごとに固有です。外部ツールで CSR を生成した場合は、その CSR と一緒に作成された秘密鍵ファイルもインポートする必要があります。ファイル名がダイアログ・ボックスに表示されます。

ステップ 4. [インポート] をクリックします。

ファイルがアップロードされて検証されます。

セッションは自動的に終了します。証明書を有効にするには、再度ログインする必要があります。再度ログインすると、セッションで新しい CA 署名証明書が使用されます。

物理 NVMe デバイス・ターゲットの NVMe ボリュームへのアクセス

SLES 15 SP1 および RHEL 8.1 では、I/O は Linux ホストにより物理 NVMe デバイス・ターゲットに向けられます。ネイティブの NVMe マルチパス・ソリューションは、ホストによって表示される単一の明らかな物理デバイスの基礎となる物理パスを管理します。

注：次のように、/dev/nvme0n1 ではなく in /dev/disk/by-id/ のリンクを使用することをお勧めします。

```
# ls /dev/disk/by-id/ -l lrwxrwxrwx 1 root root 13 Oct 18 15:14 nvme-  
eui.0000320f5cad32cf00a0980000af4112 -> ../../nvme0n1
```

物理 NVMe デバイスが I/O ターゲット

物理 nvme デバイス・パスへの I/O を実行します。次の形式を使用して、各名前空間にこれらのデバイスのうち 1 つのみがある状態にする必要があります。

```
/dev/nvme[subsys#]n[id#]
```

すべてのパスは、このデバイスでネイティブのマルチパス・ソリューションを使用して仮想化されます。

次を実行すると、パスを表示できます。

```
# nvme list-subsys
```

結果

```
nvme-subsys0 - NQN=nqn.1992-08.com.netapp:5700.600a098000d709d6000000005e27796e
\
+- nvme0 fc traddr=nn-0x200200a098d709d6:pn-0x204200a098d709d6 host_traddr=\
nn-0x200000109b211680:pn-0x100000109b211680 live
+- nvme1 fc traddr=nn-0x200200a098d709d6:pn-0x204300a098d709d6 host_traddr=\
nn-0x200000109b21167f:pn-0x100000109b21167f live
```

nvme list-subsys コマンドを使用して、名前空間デバイスを指定する場合、その名前空間へのパスに関する追加情報が提供されます。

```
# nvme list-subsys /dev/nvme0n1
nvme-subsys0 - NQN=nqn.1992-08.com.netapp:5700.600a098000d709d6000000005e27796e
\
+- nvme0 fc traddr=nn-0x200200a098d709d6:pn-0x204200a098d709d6 host_traddr=\
nn-0x200000109b211680:pn-0x100000109b211680 live
+- nvme1 fc traddr=nn-0x200200a098d709d6:pn-0x204300a098d709d6 host_traddr=\
nn-0x200000109b21167f:pn-0x100000109b21167f live
```

また、マルチパス・コマンドには、ネイティブ・フェイルオーバーのパス情報を表示できるフックもあります。

```
#multipath -ll
```

結果:

```
eui.000007e15e903fac00a0980000d663f2 [nvme]:nvme0n1 NVMe,Lenovo DE-Series,98620002
size=207618048 features='n/a' hwhandler='ANA' wp=rw
|-+- policy='n/a' prio=n/a status=n/a\
|`- 0:10:1 nvme0c10n1 0:0 n/a n/a live
`--+- policy='n/a' prio=n/a status=n/a\
   `-- 0:32778:1 nvme0c32778n1 0:0 n/a n/a live
```

パーティションおよびファイル・システムの作成

マルチパス・デバイスでパーティションを作成して、オプションで名前空間でファイル・システムを作成し、パーティションをマウントできます。

ステップ 1. multipath -ll コマンドを実行して、/dev/mapper/dm デバイスのリストを取得します。

```
# multipath -ll
```

このコマンドの結果では、dm-19 と dm-16 の 2 つのデバイスを表示しています。

```
eui.00001ffe5a94ff8500a0980000af4444 dm-19 NVMe,Lenovo DE-Series
size=10G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=8 status=active
| |- #:#:# nvme0n19 259:19 active ready running
| |- #:#:# nvme1n19 259:115 active ready running
`--+- policy='service-time 0' prio=2 status=enabled
   |- #:#:# nvme2n19 259:51 active ready running
```

```

`- #:#:#: nvme3n19 259:83 active ready running
eui.00001fd25a94fef000a0980000af4444 dm-16 NVMe,Lenovo DE-Series
size=16G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=8 status=active
||- #:#:#: nvme0n16 259:16 active ready running
|`- #:#:#: nvme1n16 259:112 active ready running
`+- policy='service-time 0' prio=2 status=enabled
|- #:#:#: nvme2n16 259:48 active ready running
`- #:#:#: nvme3n16 259:80 active ready running

```

- ステップ 2. 各 /dev/mapper/dm デバイスのパーティションにファイル・システムを作成します。ファイル・システムを作成する方法は、選択されたファイル・システムによって異なります。この例では、ext4 ファイル・システムを作成しています。

```

# mkfs.ext4 /dev/mapper/dm-19
mke2fs 1.42.11 (09-Jul-2014)
Creating filesystem with 2620928 4k blocks and 655360 inodes
Filesystem UUID: 97f987e9-47b8-47f7-b434-bf3ebbe826d0
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

```

- ステップ 3. 新しいデバイスをマウントするフォルダーを作成します。

```
# mkdir /mnt/ext4
```

- ステップ 4. デバイスをマウントします。

```
# mount /dev/mapper/eui.00001ffe5a94ff8500a0980000af4444 /mnt/ext4
```

ファイル・システムの作成

SLES 15 SP1 および RedHat 8.1 では、ファイル・システムをネイティブの nvme デバイスに作成し、ファイル・システムをマウントします。

- ステップ 1. multipath -ll コマンドを実行して、/dev/nvme デバイスのリストを取得します。

```

このコマンドの結果では、デバイス nvme0n1 を表示しています。
eui.000007e15e903fac00a0980000d663f2 [nvme]:nvme0n1 NVMe,Lenovo DE-Series,98620002
size=207618048 features='n/a' hwhandler='ANA' wp=rw
|+- policy='n/a' prio=n/a status=n/a\
|`- 0:10:1 nvme0c10n1 0:0 n/a n/a live
`+- policy='n/a' prio=n/a status=n/a\
`- 0:32778:1 nvme0c32778n1 0:0 n/a n/a live

```

- ステップ 2. 各 /dev/nvme0n# デバイスのパーティションにファイル・システムを作成します。ファイル・システムを作成する方法は、選択されたファイル・システムによって異なります。この例では、ext4 ファイル・システムの作成を示しています。

```

# mkfs.ext4 /dev/disk/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225 mke2fs 1.42.11
(22-Oct-2019) Creating filesystem with 2620928 4k blocks and 655360 inodes Filesystem UUID:
97f987e9-47b8-47f7-b434-bf3ebbe826d0 Superblock backups stored on blocks: 32768, 98304, 163840,
229376, 294912, 819200, 884736, 1605632 Allocating group tables: done Writing inode tables:
done Creating journal (32768 blocks): done Writing superblocks and filesystem accounting information:
done

```


ステップ 3. 新しいデバイスをマウントするフォルダーを作成します。

```
# mkdir /mnt/ext4
```

ステップ 4. デバイスをマウントします。

```
# mount /dev/disk/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225 /mnt/ext4
```

ホストでストレージとのアクセスを確認する

名前空間を使用する前に、ホストが名前空間にデータを書き込み、それを読み戻すことができることを検証します。

ステップ 1. ホストで、1つ以上のファイルをディスクのマウント・ポイントにコピーします。

ステップ 2. 元のディスクの別のフォルダーにファイルをコピーして戻します。

ステップ 3. `diff` コマンドを実行して、コピーしたファイルを元のファイルと比較します。

コピーしたファイルおよびフォルダーを削除します。

Linux 向け NVMe over Fibre Channel 固有情報の記録

プロトコル固有のストレージ構成情報の記録先となる NVMe over Fibre Channel ワークシートを選択します。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

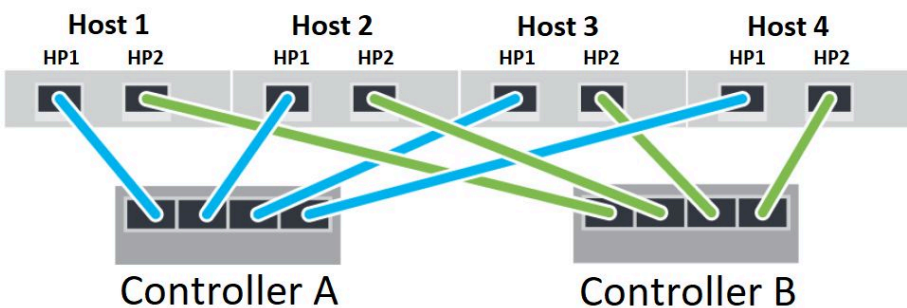
Linux 向け NVMe over Fibre Channel ワークシート

このワークシートを使用して、NVMe over Fibre Channel ストレージの構成情報を記録できます。この情報は、プロビジョニング・タスクの実行に必要です。

直接接続トポロジー

直接接続トポロジーでは、1つ以上のホストがコントローラーに直接接続されます。

Direct Connect Topology

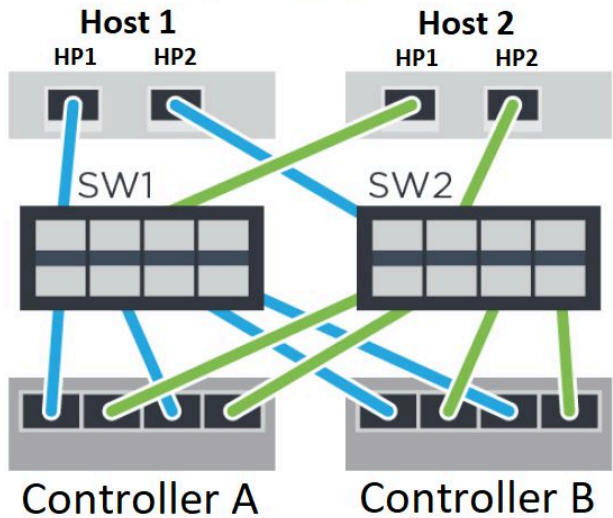


- ホスト 1 HBA ポート 1 およびコントローラー A ホスト・ポート 1
- ホスト 1 HBA ポート 2 およびコントローラー B ホスト・ポート 1
- ホスト 2 HBA ポート 1 およびコントローラー A ホスト・ポート 2
- ホスト 2 HBA ポート 2 およびコントローラー B ホスト・ポート 2
- ホスト 3 HBA ポート 1 およびコントローラー A ホスト・ポート 3
- ホスト 3 HBA ポート 2 およびコントローラー B ホスト・ポート 3
- ホスト 4 HBA ポート 1 およびコントローラー A ホスト・ポート 4
- ホスト 4 HBA ポート 2 およびコントローラー B ホスト・ポート 4

スイッチ接続トポロジー

ファブリック・トポロジーでは、1つ以上のスイッチが使用されます。サポートされているスイッチのリストについては、[DE Series Product Support Site](#) に移動し、「相互運用性マトリックス」ドキュメントを探します。

Fabric Topology



NVMe over Fibre Channel: ホスト識別子

各ホストからイニシエーター NQN の位置を確認し、文書化します。

ホスト・ポート接続	ソフトウェア・イニシエーター NQN
ホスト (イニシエーター) 1	
ホスト (イニシエーター) 2	

NVMe over Fibre Channel: ターゲット NQN

ストレージ・アレイのターゲット NQN を文書化します。

アレイ名	ターゲット NQN
アレイ・コントローラー (ターゲット)	

NVMe over Fibre Channel: ターゲット NQN

アレイ・ポートによって使用される NQN を文書化します。

アレイ・コントローラー (ターゲット) ポートの接続	NQN
コントローラー A、ポート 1	
コントローラー B、ポート 1	
コントローラー A、ポート 2	
コントローラー B、ポート 2	

NVMe over Fibre Channel: マッピング・ホスト名

注：マッピング・ホスト名は、ワークフロー中に作成されます。

マッピング・ホスト名	
ホスト OS タイプ	

Linux 用マルチパスのセットアップ

マルチパスでは、サーバー・ノードおよびストレージ・デバイス間で単一のデバイスへの複数の I/O パスを構成できます。これらの I/O パスは、別個のケーブル、スイッチ、コントローラーを含めることができる物理 SAN 接続です。

DE シリーズ・ストレージ・アレイの管理者向けに、Linux 用のマルチパスをセットアップするための以下の手順が用意されています。

Linux NVMe over RoCE のマルチパス

実行する前に

- システムに必要なパッケージをインストールしました。
- Red Hat (RHEL) ホストの場合、`rpm -q device-mapper-multipath` を実行することで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
- SLES 12 SP5 以降のホストの場合、`rpm -q multipath-tools` を実行することで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

RHEL および SLES では、DM-MP がデフォルトで無効になっています。以下のステップを実行し、ホストで DM-MP コンポーネントを有効にします。

手順

- 次の例に示すように、NVMe DE シリーズのデバイス・エントリーを `/etc/multipath.conf` ファイルのデバイス・セクションに追加します。

```
devices {
    device {
        vendor "NVME"
        product "Lenovo DE-Series"
        path_grouping_policy group_by_prio
        failback immediate
        no_path_retry 30
    }
}
```

- `multipathd` を構成してシステム・ブート時に起動します。
`systemctl enable multipathd`
- 現在実行されていない場合は、`multipathd` を起動します。
`systemctl start multipathd`
- `multipathd` のステータスを確認して、アクティブで実行されていることを確認します。
`systemctl status multipathd`

Linux NVMe over Fibre Channel のマルチパス

DE Series SAN OS 11.60.2 は、Linux NVMe over Fiber Channel のマルチパスにネイティブ設定を使用します。追加の変更は不要です。

注：非同期と同期のミラーリングは、NVMe over Fabrics ではサポートされていません。いずれかのミラーリング機能をインストールしている場合、これによりリカバリー Guru で `out_of_compliance` メッセージが発生します。ミラーリングを無効にする方法の詳細については、[ThinkSystem System Manager オンライン](#)。

ヘルプの「ストレージ・アレイ機能のミラーリング機能の無効化」または[コマンド・ライン・インターフェース \(CLI\) リファレンス](#)を参照してください。

リモート・ストレージ・ボリュームの構成

このセクションでは、ThinkSystem System Manager でリモート・ストレージ・ボリューム機能を構成して使用する方法について説明します。

リモート・ストレージ・ボリューム機能を使用すると、ダウンタイムを最小限に抑え、既存のリモート・ストレージ・デバイスから DE シリーズ・ボリュームにデータをインポートできるようになります。この機能は、機器のアップグレード・プロセスを簡素化したり、非 DE シリーズ・デバイスから DE シリーズ・システムにデータを移動するデータ移行機能を提供したりするのに役立ちます。

リモート・ストレージ・ボリュームについて

リモート・ストレージ・ボリューム機能は、選択したサブモデル ID の ThinkSystem System Manager に付属しており、リモート・ストレージ・システムと DE シリーズ・ストレージ・システム間でデータを移動できます。

リモート・ストレージ・ボリューム機能の主な利点は、リモート・ストレージ・デバイスからローカル DE シリーズ・ボリュームへのデータの直接インポートがサポートされることです。

システムが相互に通信できるように準備する必要があります。DE シリーズ・コントローラーごとに、リモート・ストレージ・システムへの接続が 1 つ以上必要です。

ローカル DE シリーズ・ストレージ・システムとリモート・ストレージ・システムが、サポートされている I/O プロトコルを介して通信するように構成されている場合、リモート・ストレージ・デバイスは、ローカル DE シリーズ・ストレージ・システムにマッピングされる一連のステップを実行する必要があります。その後、ThinkSystem System Manager または REST API を使用して、インポート操作を開始および管理できます。

インポート操作中、それまでリモート・ストレージ・デバイスに送信されていた I/O を処理するようにターゲット・ボリュームを設定できます。その場合、ターゲット・ボリュームに送信される I/O は、インポート操作が完了してインポートが切断されるまで、リモート・ストレージ・デバイスにも反映されます。

システム要件

システムは、リモート・ストレージ・ボリュームの互換性要件を満たしている必要があります。

サポートされるプロトコル

リモート・ストレージ・ボリューム機能の初期リリースでは、iSCSI および IPv4 プロトコルのみサポートされています。

リモート・ストレージ・ボリューム機能に使用されるホスト・アレイおよび DE シリーズ (ターゲット) アレイ間の最新のサポートおよび構成情報については、[DE シリーズ製品のサポート・サイトの「相互運用性マトリックス」](#)を参照してください。

注：リモート・ストレージ・ボリューム機能では、512 ブロック・サイズのみサポートされます。

サポートされる DE シリーズ・システム

DE シリーズ・システムは、リモート・ストレージ・ボリュームの互換性要件を満たしている必要があります。

DE シリーズ・ストレージ・システムは、リモート・ストレージ・ボリューム機能の初期リリースに関する以下の要件を満たしている必要があります。

- DE シリーズ・ストレージ・システムは、iSCSI 接続をサポートしている必要があります。
- システムは二重モードで動作している必要があります (コントローラーがどちらも存在している)。

- 1つ以上の iSCSI 接続経路で両方の DE シリーズ・コントローラーがリモート・ストレージと通信できる必要があります。

ハードウェア要件

ThinkSystem System Manager の前に適切な接続とハードウェアがセットアップされている必要があります。または、REST API を使用してリモート・ストレージ・ボリュームのインポート操作を開始することができます。

必要な最小ハードウェアは、以下のとおりです。

- DE シリーズ・ストレージ・システム (コントローラーが両方とも存在している必要があります)
 - System Manager OS (11.70.1 以上)
 - iSCSI インターフェース

注：リモート・ターゲット・ボリューム機能は、iSCSI によってサポートされるサブモデル ID のみ使用できます。

- リモート・ストレージ・システム/デバイス
 - iSCSI 対応インターフェース
- 1つ以上の iSCSI 接続経路で両方の DE シリーズ・コントローラーがリモート・ストレージと通信できる必要がある

本番インポートの準備

適切なストレージおよびファブリック構成を検証するため、本番インポートの前にインポートのテストまたは「リハーサル」を実行してください。

インポート操作とその実行にかかる時間は、多くの変動要因の影響を受けます。本番インポートを成功させ、完了までにかかる時間を予想するため、最初に小規模な「テスト」インポートを複数実行することをお勧めします。それらのインポートは、すべての接続が正常どおり動作し、インポート操作が適切な時間内に完了することを確認するために使用できます。その後、本番インポートを開始する前に、目的の結果が得られるように調整を加えることができます。

リモート・ストレージ・ボリュームのセットアップ

リモート・ストレージ・デバイスと DE シリーズ・アレイの構成

サポートされている iSCSI プロトコルを使用して DE シリーズ・システムがリモート・ストレージに接続するには、初期セットアップが必要です。

ThinkSystem System Manager に進んでリモート・ストレージ・ボリューム機能を構成する前に、以下の前提条件を満たす必要があります。

- ステップ 1. 2つのシステムが iSCSI 経路で通信するように構成できるように、DE シリーズ・システムとリモート・ストレージ・システムの間でケーブル接続を手動で確立します。
- ステップ 2. DE シリーズ・システムとリモート・ストレージ・システムが相互に通信できるように iSCSI ポートを作成します。
- ステップ 3. DE シリーズ・システムの IQN を入手します。
- ステップ 4. DE シリーズ・システムをリモート・ストレージ・システムから見えるようにします。リモート・ストレージ・システムが DE シリーズ・システムの場合、ホスト・ポートの接続情報としてターゲット DE シリーズ・システムの IQN を使用してホストを作成します。
- ステップ 5. リモート・ストレージ・デバイスがホストやアプリケーションによって使用されている場合:

リモート・ストレージ・デバイスへの I/O を停止する

リモート・ストレージ・デバイスをマウント解除/アンマウントする

ステップ 6. リモート・ストレージ・デバイスを、DE シリーズ・ストレージ・システム用に定義されたホストにマッピングします。

ステップ 7. マッピングに使用するデバイスの LUN 番号を取得します。

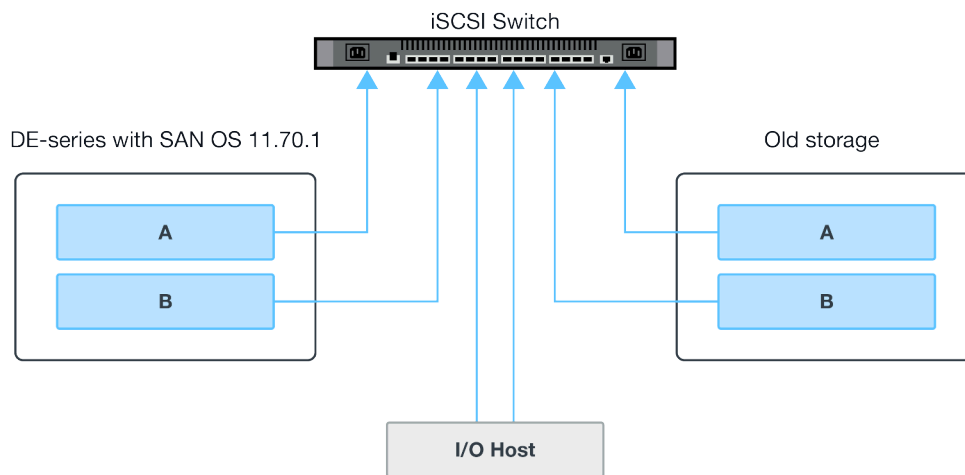
注：インポート・プロセスを開始する前に、リモート・ソース・ボリュームをバックアップすることをお勧めします。

ストレージ・アレイのケーブル接続

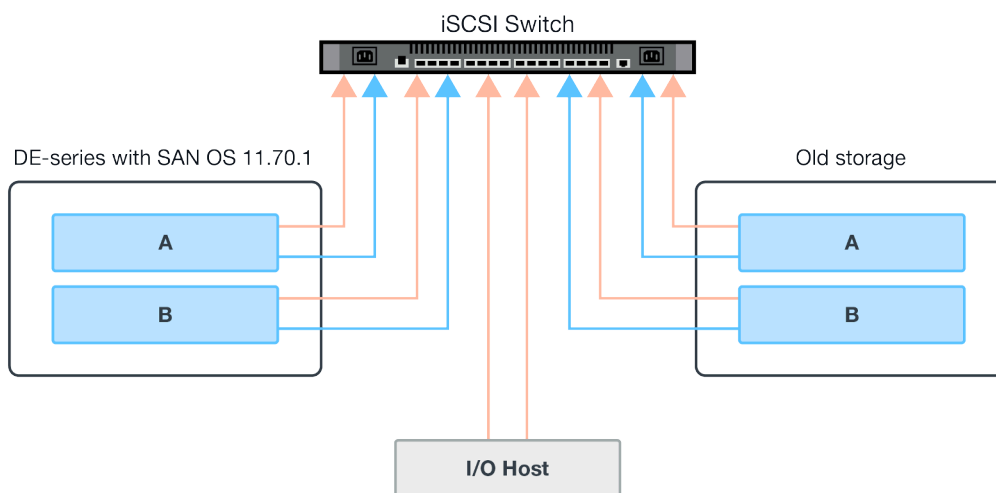
セットアップ・プロセスの一環として、ストレージ・アレイと IO ホストを iSCSI 互換インターフェースに接続する必要があります。

次の図は、iSCSI 接続経路でリモート・ストレージ・ボリューム操作を実行するようにシステムのケーブルを接続する方法の例を示しています。

Fabric Connection - Use Case 1



Fabric Connection - Use Case 2



iSCSI ポートの構成

ターゲット (ローカル DE シリーズ・ストレージ・アレイ) とソース (リモート・ストレージ・アレイ) アレイ間の通信を確保するには、iSCSI ポートを構成する必要があります。

iSCSI ポートは、サブネットに基づいて複数の方法で構成できます。リモート・ストレージ・ボリューム機能で使用する iSCSI ポートを構成する方法の例をいくつか次に示します。

表 2. A のポートと B のポートが別のサブネットを使用する

ソース A	ソース B	ターゲット A	ターゲット B
10.10.1.100/22	10.10.2.100/22	10.10.1.101/22	10.10.2.101/22

表 3. A のポートと B のポートが同じサブネットを使用する

ソース A	ソース B	ターゲット A	ターゲット B
10.10.0.100/16	10.10.0.100/16	10.10.0.101/16	10.10.0.101/16

リモート・ストレージ・ボリュームの使用

リモート・ストレージのインポート

リモート・ストレージ・デバイスのインポートは、ThinkSystem System Manager のリモート・ストレージのインポート・ウィザードで実行します。リモート・ストレージのインポート機能を使用すると、リモート・ストレージ・デバイスのデータをローカル DE シリーズ・アレイに移動できます。

ThinkSystem System Manager のリモート・ストレージのインポート・ウィザードを使用して、リモート・ストレージ・ボリューム・デバイスを起動できます。このウィザードでは、リモート・ストレージ・システムの IP アドレスと iSCSI IQN、およびリモート・ストレージ・デバイスの LUN 番号の入力が求められます。その後、この情報はインポートを開始するためにコントローラー・ファームウェアに送信されます。

- ステップ 1. ThinkSystem System Manager で、「ストレージ」を選択します。
「ストレージ」画面が表示されます。
- ステップ 2. 「リモート・ストレージ」をクリックします。
「リモート・ストレージ」画面が表示されます。
- ステップ 3. 「リモート・ストレージのインポート」をクリックします。
「ストレージのインポート」ダイアログが表示されます。
- ステップ 4. 「名前」フィールドに、リモート・ストレージ・デバイスの名前を入力します。
- ステップ 5. 「iSCSI 修飾名 (IQN)」フィールドに、リモート・ストレージ・デバイスの IQN を入力します。
- ステップ 6. 「IP アドレス」フィールドに、リモート・ストレージ・デバイスの IP アドレスを入力します。
- ステップ 7. 「ポート」フィールドに、リモート・ストレージ・デバイスのポート番号を入力します。

注：デフォルトでは、ポート番号が 3260 に構成されます。

- ステップ 8. 必要に応じて、「+別の IP アドレスを追加」をクリックしてリモート・ストレージ・デバイスの追加の IP アドレスを含めます。
- ステップ 9. 「次へ」をクリックします。
「リモート・ボリュームの選択」画面が表示されます。
- ステップ 10. 「LUN」フィールドで、リモート・ストレージ・デバイスの目的のソース LUN を選択します。
- ステップ 11. 「次へ」をクリックします。
「ターゲットの構成」ダイアログが表示されます。

ステップ 12. リモート・ボリュームの目的のターゲットを選択します。

ステップ 13. 必要に応じて、「**インポートの優先順位**」フィールドでリモート・ボリュームのインポートの優先順位を変更します。

ステップ 14. 「ターゲット・ボリュームの選択の確認」ダイアログ・ボックスで「**続行**」と入力し、「**続行**」をクリックします。

ステップ 15. 「**次へ**」をクリックします。
「レビュー」ダイアログ・ボックスが表示されます。

ステップ 16. 「レビュー」画面で、指定されたりモート・ストレージ・デバイス、ターゲット、インポート設定が正確であることを確認します。

ステップ 17. 「完了」をクリックしてリモート・ストレージの作成を完了します。
リモート・ストレージのインポートが開始されたことを示す「リモート・ストレージのインポート」ダイアログが表示されます。

ステップ 18. 必要に応じて、「リモート・ストレージのインポート」ダイアログで「**はい**」をクリックして別のリモート・ストレージのインポートを作成します。

ステップ 19. 「**いいえ**」をクリックして「リモート・ストレージのインポート」ダイアログを終了します。

インポートの進行状況の表示

リモート・ストレージの各インポートのステータスは、ThinkSystem System Manager の「リモート・ストレージ」画面の結果リスト・セクションから表示できます。

リモート・ストレージの各インポートのステータスは、ThinkSystem System Manager の「リモート・ストレージ」画面の結果リスト・セクションから表示できます。インポートごとに、そのステータスに基づいてさまざまな操作を実行できます。

ステップ 1. ThinkSystem System Manager の「リモート・ストレージ」画面で、「**操作の表示**」をクリックします。
「進行中の操作」画面が表示されます。

インポートの優先順位の変更

リモート・ストレージのインポートのステータスが「保留中」または「進行中」の場合、ThinkSystem System Manager から直接インポートの優先順位を変更できます。

以下の手順を使用して、ステータスが「進行中」または「保留中」のインポートの「進行中の操作」ウィンドウからインポートの優先順位を直接変更できます。

ステップ 1. 「進行中の操作」画面の結果リスト・セクションで、ステータスが「保留中」または「進行中」になっている対応するリモート・ストレージのインポートの「操作」列から「**優先順位の変更**」をクリックします。
「インポートの優先順位の変更」ダイアログが表示されます。

ステップ 2. 「インポートの優先順位」フィールドで、以下のいずれかの優先順位オプションを選択します。

最低

低

中 (デフォルト)

高

最高

ステップ 3. 「**OK**」をクリックします。

選択した優先順位がリモート・ストレージのインポートに適用されます。

リモート・ストレージのインポートの停止

リモート・ストレージのインポートのステータスが「保留中」または「進行中」の場合、ThinkSystem System Manager から直接インポートを停止できます。

以下の手順を使用して、ステータスが「進行中」または「保留中」のインポートの「進行中の操作」ウィンドウからインポートを直接停止できます。

注：この操作により、リモート・ストレージ・デバイスからのデータのコピーが停止されますが、インポート・ペア間の関係はそのままです。

ステップ 1. 「進行中の操作」画面の結果リスト・セクションで、「操作」メニューから「**停止**」をクリックします。

「リモート・ストレージのインポートの停止」ダイアログが表示されます。

ステップ 2. 「停止と入力してください」フィールドの下に表示されたフィールドに「**停止**」と入力します。

ステップ 3. 「**停止**」をクリックします。

リモート・ストレージのインポート・プロセスが停止します。

インポートの再開

リモート・ストレージのインポートのステータスが「失敗」または「停止」の場合、ThinkSystem System Manager からリモート・ストレージのインポートを再開できます。

以下の手順を使用して、ステータスが「失敗」または「停止」のインポートの「進行中の操作」ウィンドウからインポートを直接再開できます。

注：再開操作では、既存のインポートのみ再開されます。インポートがプロセスの最初から再開されるわけではありません。インポートを最初から再開する必要がある場合、リモート・ストレージのインポート・ウィザードでインポートを切断してから再作成する必要があります。

ステップ 1. 「進行中の操作」画面の結果リスト・セクションで、ステータスが「失敗」または「停止」になっている対応するリモート・ストレージのインポートの「操作」列から「**再開**」をクリックします。

「リモート・ストレージのインポートの再開」ダイアログが表示されます。

ステップ 2. 「インポートの優先順位」フィールドで、以下のいずれかのインポートの優先順位オプションを選択します。

最低

低

中 (デフォルト)

高

最高

ステップ 3. 「**OK**」をクリックします。

選択した優先順位がリモート・ストレージのインポートに適用されます。

リモート・ストレージ操作の切断

ステータスが「完了」、「停止」、または「失敗」になっているリモート・ストレージのインポートでは、ThinkSystem System Manager を使用して、ターゲット DE シリーズ・システムのボリュームをリモート・ストレージ・デバイスから切断できます。

リモート・ストレージ接続設定の変更

ThinkSystem System Manager の「リモート・ストレージ」画面の「設定の表示/編集」オプションを使用して、構成されているリモート・ストレージのインポート用の接続設定を変更できます。

接続プロパティに加えた変更は、進行中のすべてのインポートに適用されます。中断を避けるため、進行中のインポートが存在しない場合のみ接続プロパティを変更してください。

- ステップ 1. ThinkSystem System Manager の「リモート・ストレージ」画面で、結果リスト・セクションの下にある目的のリモート・ストレージ・オブジェクトを選択します。
- ステップ 2. 「設定の表示/編集」をクリックします。
「リモート・ストレージ設定」画面が表示されます。
- ステップ 3. 「接続プロパティ」タブをクリックします。
リモート・ストレージのインポート用に構成されている IP アドレスとポート設定が表示されます。
- ステップ 4. リモート・ストレージ・オブジェクトに新しい接続を追加するには、「追加」をクリックします。
「iSCSI 接続の追加」ウィンドウが表示されます。
- ステップ 5. 新しい IP アドレスとポート情報を、表示されたフィールドに入力します。
- ステップ 6. **追加**をクリックします。
新しい接続がリモート・ストレージ・オブジェクトの IP 接続テーブルに追加されます。
- ステップ 7. 構成されたリモート・ストレージ・オブジェクトの既存の IP アドレスとポート設定を変更するには、対応する行項目の横にある「編集」をクリックします。
- ステップ 8. 取得した IP アドレスやポート情報を、表示されたフィールドに入力します。
- ステップ 9. リモート・ストレージ・オブジェクトの既存の接続を削除するには、「接続」タブの結果リストの下にある目的の接続を選択し、「削除」をクリックします。
「iSCSI 接続の削除の確認」ウィンドウが表示されます。
- ステップ 10. 表示されたフィールドに「削除」と入力し、「削除」をクリックします。
接続がリモート・ストレージ・オブジェクトの IP 接続テーブルから削除されます。
- ステップ 11. **保存**をクリックします。
変更された接続設定が、リモート・ストレージ・オブジェクトに適用されます。

リモート・ストレージ・オブジェクトの削除

ThinkSystem System Manager を使用して、構成されたリモート・ストレージ・オブジェクトを削除できます。

削除操作は、リモート・ストレージ・オブジェクトに関連付けられたインポートがない場合にのみ許可されます。

- ステップ 1. ThinkSystem System Manager の「リモート・ストレージ」画面で、結果リスト・セクションの下にある目的のリモート・ストレージ・オブジェクトを選択します。
- ステップ 2. **削除**をクリックします。
「リモート・ストレージ接続の削除の確認」ダイアログが表示されます。
- ステップ 3. 「削除と入力してください」フィールドの下に表示されたフィールドに「削除」と入力します。
- ステップ 4. **削除**をクリックします。
選択したリモート・ストレージ・オブジェクトが削除されます。

第 3 章 ハードウェア交換手順

このセクションでは、保守可能なすべてのシステム・コンポーネントの取り付けおよび取り外し手順について説明します。各コンポーネントの交換手順では、交換するコンポーネントにアクセスするために実行する必要があるすべての作業に言及しています。

バッテリー

コントローラー・キャニスターはバッテリーを搭載しており、AC 電源に障害が発生した場合にキャッシュ・データを保持します。

概要および要件

バッテリーを交換する前に、特定の要件および考慮事項について理解しておく必要があります。

バッテリーの概要

各コントローラー・キャニスターには AC 電源に障害が発生した場合にキャッシュ・データを保持するバッテリーが搭載されています。データを保護するために、可能な限り速やかに障害のあるバッテリーを交換する必要があります。

リカバリー Guru のアラート

ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru が次のいずれかのステータスを報告した場合、影響を受けるバッテリーを交換する必要があります。

- バッテリー障害
- バッテリー要交換

ThinkSystem System Manager から、リカバリー Guru で詳細を確認して、バッテリーに問題があることを確認し、先に解決する必要がある項目がないことを確かめます。

コントローラーが 2 つある場合、次のステップを実行してバッテリーを交換します。

1. コントローラーをオフラインにします。
2. コントローラー・キャニスターを取り外します。
3. バッテリーを交換します。
4. コントローラー・キャニスターを交換します。
5. コントローラーをオンラインにします。

障害のあるバッテリーの交換に関する要件

障害のあるバッテリーを交換する場合は、以下の要件に注意してください。

- ThinkSystem Storage Manager を管理ステーションにインストールして、ストレージ・アレイのコマンド・ライン・インターフェース (CLI) を使用できるようにします。このソフトウェアがまだインストールされていない場合は、[52 ページの「Windows エクスプレス構成」](#)、[70 ページの「VMware エクスプレス構成」](#)、または [89 ページの「Linux エクスプレス構成」](#) の指示に従ってダウンロードしインストールします。
- 交換用バッテリーが必要です。
- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。
- コントローラー・キャニスターに接続されている各ケーブルを識別するためにラベルを使用する必要があります。

バッテリーの交換

各コントローラー・キャニスターには AC 電源に障害が発生した場合にキャッシュ・データを保持するバッテリーが搭載されています。ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru が「バッテリー障害」状態または「バッテリー要交換」状態を報告した場合は、影響を受けるバッテリーを交換する必要があります。

バッテリーの交換準備

バッテリーの交換の準備ステップは、コントローラーの構成によって異なります。次の交換手順は、2つのコントローラーがあるシナリオに基づいています。障害のあるバッテリーを交換する前に、影響を受けるコントローラーをオフラインにする必要があります。

コントローラーをオフラインにする

障害のあるバッテリーを安全に取り外せるように、影響を受けるコントローラーをオフラインにします。構成をバックアップして、最初にサポート・データを収集する必要があります。その後、影響を受けるコントローラーをオフラインにできます。

始める前に

- ストレージ・アレイには2つのコントローラーが必要です。オフラインにしなかったコントローラーはオンライン (最適の状態) である必要があります。
- ボリュームが使用中でないこと、またはこれらのボリュームを使用するすべてのホストにマルチパス・ドライバがインストールされていることを確認します。

コントローラーがお使いのストレージ・アレイに2つある場合のみ、このタスクを実行します。

ステップ 1. ThinkSystem System Manager から、リカバリー Guru で詳細を確認して、バッテリーに問題があることを確認し、先に解決する必要がある項目がないことを確かめます。

ステップ 2. リカバリー Guru の詳細領域で、交換するバッテリーを判別します。

ステップ 3. ストレージ・アレイの構成データベースをバックアップします。

コントローラーを取り外すときに問題が発生した場合、保存したファイルを使用して構成を復元できます。

- ThinkSystem System Manager から SMcli をダウンロードし、SMcli コマンドの実行環境をセットアップします。
- 次の SMcli コマンドを実行します。
`save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all file="filename";`

このコマンドでは、*filename* がデータベースを保存するファイル・パスとファイル名です。ファイル名は、バックラッシュに続く二重引用符 (") で囲みます。例:
`file="C:\Program Files\CLI\logs\dbmdata.zip"`

このコマンドでは、保存されたファイルにファイルの拡張子は自動的に追加されません。ファイル名を入力するときに、ファイルの拡張子を指定する必要があります。

注 : PowerShell の場合は、ファイル名を二重引用符 2 つ (") で囲みます。たとえば、`file = \"\"データ.zip\"\"` のようになります。

注 :

- 実行環境には、JAVA_HOME の環境変数の設定と JRE8 以降が必要です。
- [コマンド・ライン・インターフェース \(CLI\) リファレンス](#) を参照して、この操作の完全なコマンド構文に従ってください。

ステップ 4. ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイに関するサポート・データを収集します。

1. 「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「診断」の順に選択します。
2. 「サポート・データの収集」を選択します。
3. 「収集」をクリックします。

ブラウザのダウンロード・フォルダーに `support-data.7z` という名前でファイルが保存されます。

ステップ 5. コントローラーがオフラインではない場合、ThinkSystem System Manager または SMcli ツールでオフラインにします。

- ThinkSystem System Manager を使用するには:
 1. 「ハードウェア」を選択します。
 2. 図にドライブが表示されている場合、「シェルフの背面を表示」を選択してコントローラーを表示します。
 3. オフラインにするコントローラーを選択します。
 4. コンテキスト・メニューから、「オフラインにする」を選択して、操作を実行することを確認します。

注：オフラインにしようとしているコントローラーを使用して ThinkSystem System Manager にアクセスしている場合、「ThinkSystem System Manager 使用不可」のメッセージが表示されます。「代替ネットワーク接続への接続」を選択して、他のコントローラーで ThinkSystem System Manager に自動的にアクセスします。

- システム端末で SMcli を使用するには:
 1. ThinkSystem System Manager から SMcli をダウンロードし、SMcli コマンドの実行環境をセットアップします。
 2. 次のいずれかの SMcli コマンドを実行します:
For controller A: `set controller [a] availability=offline;`
For controller B: `set controller [b] availability=offline;`

注：

- 実行環境には、`JAVA_HOME` の環境変数の設定と JRE8 以降が必要です。
- [コマンド・ライン・インターフェース \(CLI\) リファレンス](#) を参照して、この操作の完全なコマンド構文に従ってください。

システムがコントローラーをオフラインにしようと試みます。

ステップ 6. ThinkSystem System Manager がコントローラーのステータスをオフラインに更新するまで待ちます。

注意：ステータスが更新されるまで、他の操作を開始しないでください。

[157 ページの「障害のあるバッテリーの取り外し」](#)に進みます。

障害のあるバッテリーの取り外し

障害のあるバッテリーを取り外して、新しいバッテリーを取り付けることができます。

コントローラー・キャニスターの取り外し

すべてのケーブルを取り外せるように、コントローラー・キャニスターを取り外します。その後、コントローラー・キャニスターをスライドさせてコントローラー・シェルフから外すことができます。

ステップ 1. 静電気防止用リストバンドを着用するか、その他の静電気防止対策を行います。

ステップ 2. コントローラー・キャニスターに取り付けられている各ケーブルにラベルを付けます。

ステップ 3. コントローラー・キャニスターからすべてのケーブルを取り外します。

注意：パフォーマンスの低下を防ぐため、ケーブルをねじったり、折りたたんだり、挟んだり、踏みつけたりしないでください。

ステップ 4. コントローラー・キャニスターのホスト・ポートが SFP+ トランシーバーを使用している場合は、取り付けたまにします。

ステップ 5. コントローラーの背面にあるキャッシュ・アクティブ LED が消灯していることを確認します。

ステップ 6. カム・ハンドルのラッチが開くまで押し込んでから、カム・ハンドルを右に開いてシェルフからコントローラー・キャニスターを解放します。

次の図は、2U および 4U コントローラー・シェルフの例です。お使いのコントローラー・シェルフと少し異なっている場合があります。

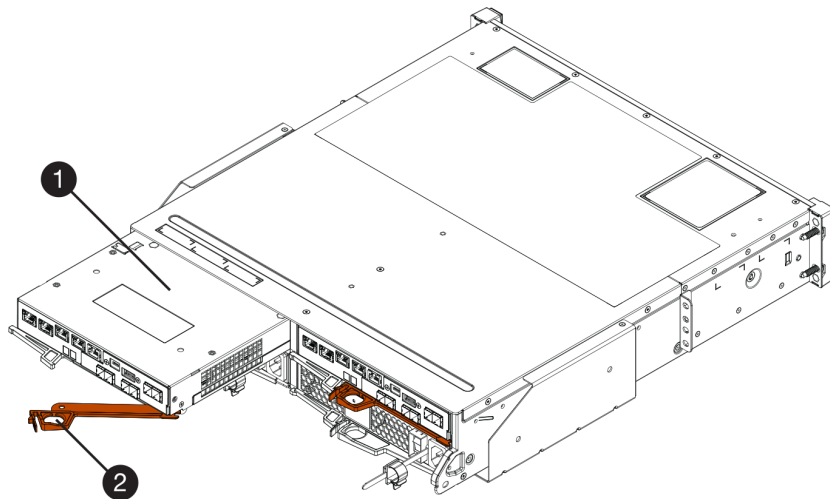


図 16. 2U コントローラー・シェルフ

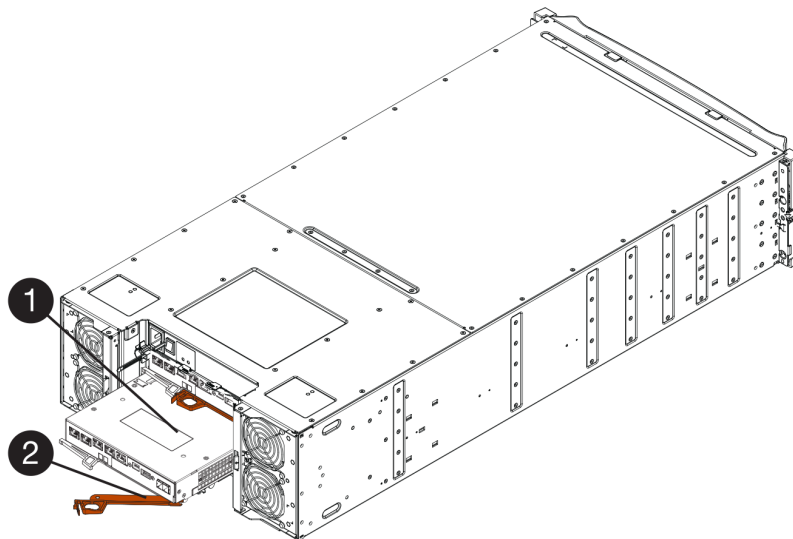


図 17. 4U コントローラー・シェルフ

① コントローラー・キャニスター

② カム・ハンドル

ステップ7. 両手とカム・ハンドルを使用して、シェルフからコントローラー・キャニスターをスライドさせて外します。

注意：必ず両手を使ってコントローラー・キャニスターの重さを支えます。

2U コントローラー・シェルフからコントローラー・キャニスターを取り外している場合、フラップが所定の位置にスイングして空のベイをブロックし、通気性と冷却性を維持します。

ステップ8. 取り外し可能なカバーが上を向くように、コントローラー・キャニスターを裏返します。

ステップ9. コントローラー・キャニスターを静電気のない平らな面に置きます。

159 ページの「障害のあるバッテリーの取り外し」に進みます。

障害のあるバッテリーの取り外し

リリース・ラッチを下に押してコントローラー・キャニスターから障害のあるバッテリーを取り外します。

ステップ1. ボタンを押してカバーをスライドさせ、コントローラー・キャニスターのカバーを取り外します。

ステップ2. コントローラー内の緑色の LED (バッテリーと DIMM の間) が消灯していることを確認します。

この緑色の LED が点灯している場合、コントローラーがバッテリーの電源を使用している状態です。この LED が消灯するのを待ってから、すべてのコンポーネントを取り外す必要があります。

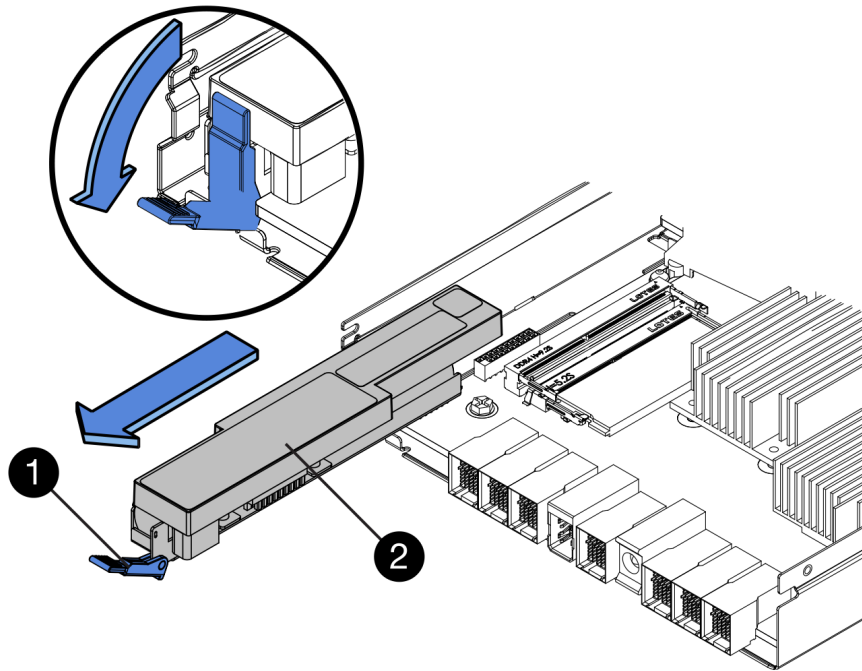


① 内部キャッシュ・アクティブ LED

② バッテリー

ステップ3. バッテリーの青色のリリース・ラッチの位置を確認します。

ステップ4. リリース・ラッチを下に押してコントローラー・キャニスターからバッテリーを外します。



① バッテリー・リリース・ラッチ

② バッテリー

- ステップ 5. バッテリーを持ち上げ、スライドさせてコントローラー・キャニスターから取り出します。
- ステップ 6. 障害が発生したバッテリーのリサイクルまたは廃棄に関する、お住まいの地域の適切な手順に従ってください。

国際航空運送協会 (IATA) の規制に準拠するために、リチウム・バッテリーがコントローラー・シェルフに取り付けられている場合以外は、リチウム・バッテリーを決して空輸しないでください。

160 ページの「新しいバッテリーの取り付け」に進みます。

新しいバッテリーの取り付け

新しいバッテリーをコントローラー・キャニスターに取り付けて、障害のあるバッテリーを交換します。

新しいバッテリーの取り付け

古いバッテリーが故障した場合に、新しいバッテリーを取り付けます。

始める前に

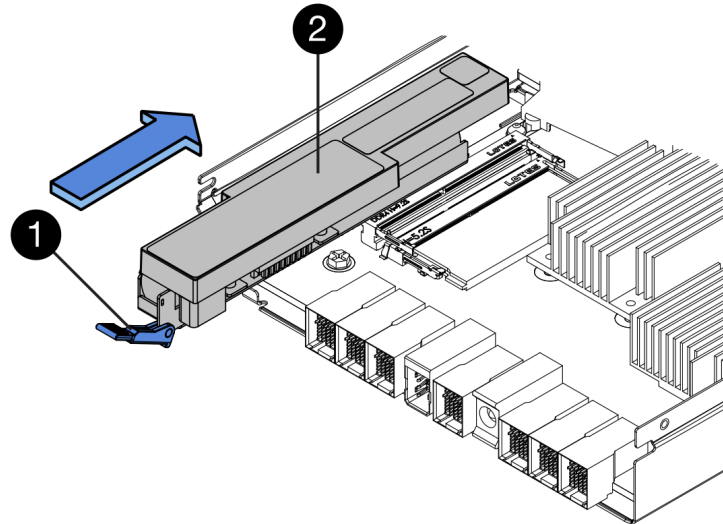
- コントローラー・キャニスターから取り外す障害のあるバッテリーを準備します。
- 交換用バッテリーを準備します。

ステップ 1. 新しいバッテリーを開梱して、静電気の無い平らな面に置きます。

重要：IATA 安全規制に準拠するために、交換用バッテリーは 30% 以下の充電状態 (SoC) で発送されます。電源を再適用する場合、交換用バッテリーが完全に充電されて初期学習サイクルを完了するまで、書き込みキャッシュが再開されないことに注意してください。

ステップ 2. バッテリーのロットが手前に向くように、コントローラー・キャニスターの向きを合わせます。

- ステップ3. コントローラー・キャニスターに対して、少し下方に角度をつけてバッテリーを挿入します。コントローラー・キャニスターの下部にあるスロットにバッテリーの前面にある金属フランジを挿入し、キャニスターの左側にある小さい位置合わせピンの下にバッテリーの上部をスライドさせる必要があります。
- ステップ4. バッテリー・ラッチを上げてバッテリーを固定します。ラッチが所定の位置でカチッと音を立て、ラッチの下部がシャーシの金属スロットに留まります。



① バッテリー・リリース・ラッチ

② バッテリー

- ステップ5. コントローラー・キャニスターを裏返して、バッテリーが正しく取り付けられていることを確認します。

注意：ハードウェアが損傷する可能性—バッテリーの前面にある金属フランジは、コントローラー・キャニスターのスロットに完全に挿入しなければなりません(1つ目の図を参照)。バッテリーが正しく取り付けられていない場合(2つ目の図を参照)、金属フランジがコントローラー・ボードに接触して、電源を入れた際にコントローラーを損傷させる可能性があります。

- 正—バッテリーの金属フランジがコントローラーのスロットに完全に挿入されています。



- 誤 - バッテリーの金属フランジがコントローラーのスロットに挿入されていません。



162 ページの「コントローラー・キャニスターの再取り付け」に進みます。

コントローラー・キャニスターの再取り付け

新しいバッテリーを取り付けたら、コントローラー・シェルフにコントローラー・キャニスターを再取り付けします。

- ステップ 1. カチッとボタンの音ができるまで後ろから前にカバーをスライドさせて、コントローラー・キャニスターにカバーを再取り付けします。
- ステップ 2. 取り外し可能なカバーが下を向くように、コントローラー・キャニスターを裏返します。
- ステップ 3. カム・ハンドルが開いている状態で、コントローラー・キャニスターをコントローラー・シェルフにスライドさせて奥まで入れます。

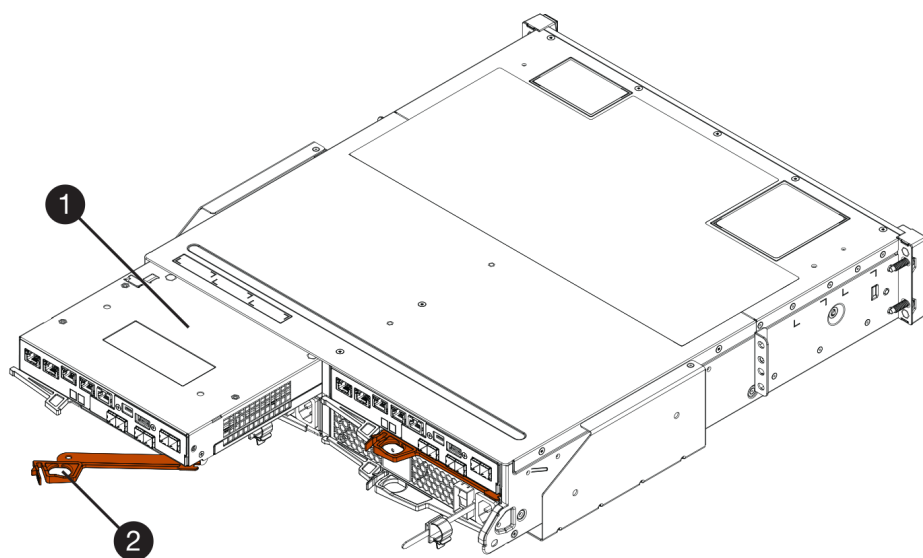


図 18. 2U モデルの例

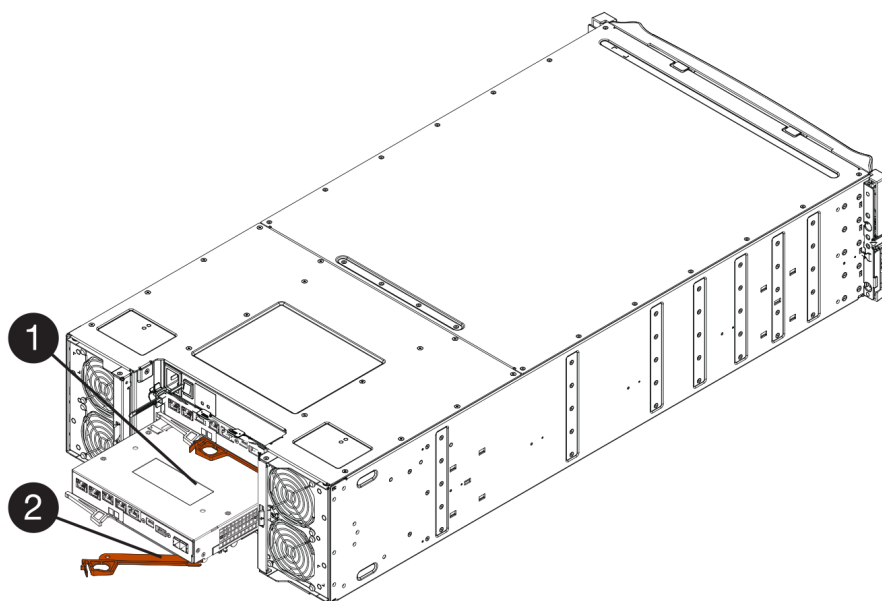


図 19. 4U モデルの例

① コントローラー・キャニスター

② カム・ハンドル

ステップ 4. カム・ハンドルを左に動かして、コントローラー・キャニスターを所定の位置にロックします。

ステップ 5. すべてのケーブルを再接続します。

164 ページの「バッテリーの交換完了」に進みます。

バッテリーの交換完了

2 コントローラー構成の場合、障害のあるコントローラーをオンラインにして、すべてのコンポーネントが正しく動作していることを確認します。その後、サポート・データを収集して、操作を再開できます。

コントローラーをオンラインにする

コントローラーをオンラインにして、ストレージ・アレイが正しく動作していることを確認します。その後、サポート・データを収集して、操作を再開できます。

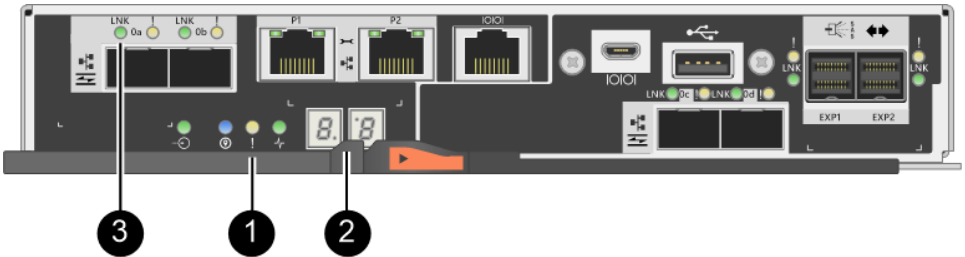
コントローラーがお使いのストレージ・アレイに 2 つある場合のみ、このタスクを実行します。

ステップ 1. コントローラー起動時に、コントローラー LED および 7 セグメント・ディスプレイを確認します。

注：コントローラー・キャニスターの例を示す図。コントローラーのホスト・ポートのタイプや数は異なる場合があります。

他のコントローラーとの通信が再確立された場合：

- 7 セグメント・ディスプレイに、OS、OL、**表示なし**の繰り返しシーケンスが表示され、コントローラーがオフラインであることを示します。
- オレンジ色の注意 LED が点灯したままになります。
- ホスト・リンク LED がホスト・インターフェースに応じて点灯、点滅、または消灯します。



① 注意 LED (オレンジ色)	② 7 セグメント・ディスプレイ
③ ホスト・リンク LED	

ステップ 2. ThinkSystem System Manager または SMcli ツールを使用して、コントローラーをオンラインにします。

- ThinkSystem System Manager を使用するには：
 1. 「ハードウェア」を選択します。
 2. 図にドライブが表示されている場合は、「シェルフの背面を表示」を選択します。
 3. オンラインにするコントローラーを選択します。
 4. コンテキスト・メニューから、「オンラインにする」を選択して、操作を実行することを確認します。

システムでコントローラーがオンラインになります。

- SMcli ツールを使用するには：

1. ThinkSystem System Manager から SMcli をダウンロードし、SMcli コマンドの実行環境をセットアップします。

2. 次のいずれかの SMcli コマンドを実行します:
For controller A: set controller [a] availability=online;

For controller B: set controller [b] availability=online;

注:

- 実行環境には、JAVA_HOME の環境変数の設定と JRE8 以降が必要です。
- [コマンド・ライン・インターフェース \(CLI\) リファレンス](#) を参照して、この操作の完全なコマンド構文に従ってください。

システムでコントローラーがオンラインになります。

ステップ 3. コントローラーがオンラインに復帰したときに、ステータスが「最適」であることを確認し、コントローラー・シェルフの注意 LED を確認します。

ステータスが「最適」ではない場合、または注意 LED のいずれかが点灯している場合、すべてのケーブルが正しく取り付けられており、バッテリーおよびコントローラー・キャニスターが正しく取り付けられていることを確認します。必要に応じて、コントローラー・キャニスターおよびバッテリーを取り外して再取り付けします。

注: 問題を解決できない場合は、テクニカル・サポートに連絡してください。

ステップ 4. ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイに関するサポート・データを収集します。

1. 「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「診断」の順に選択します。
2. 「サポート・データの収集」を選択します。
3. 「収集」をクリックします。

ブラウザのダウンロード・フォルダーに support-data.7z という名前でファイルが保存されます。

バッテリーの交換が完了しました。通常の操作を再開できます。

コントローラー

コントローラーはボード、ファームウェア、およびソフトウェアで構成されます。ドライブを制御し System Manager 機能を実装します。このセクションでは、2 コントローラー構成のコントローラー・シェルフでコントローラーを交換する方法について説明します。

概要および要件

コントローラーを交換する前に、特定の要件および考慮事項について理解しておく必要があります。

コントローラーの概要

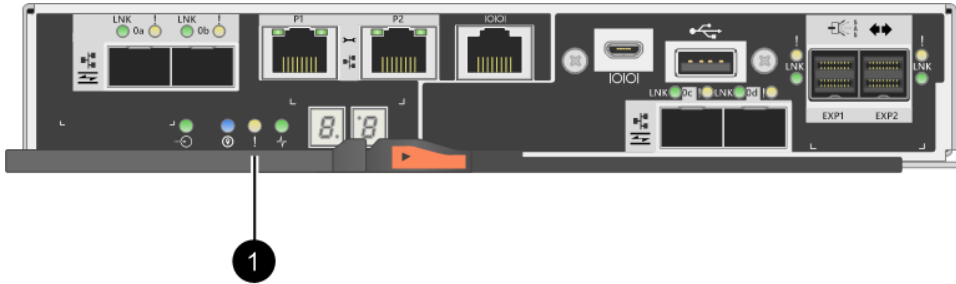
各コントローラー・キャニスターには、コントローラー・カード、バッテリー、オプションのホスト・インターフェース・カード (HIC) が含まれています。障害の発生したコントローラーは交換できます。

コントローラーの交換

障害の発生したコントローラー・キャニスターを交換する場合、バッテリーと HIC が取り付けられている場合はそれらを元のコントローラー・キャニスターから取り外し、交換したコントローラー・キャニスターに取り付ける必要があります。

障害が発生したコントローラー・キャニスターがあるかどうかを判別する方法は2つあります。

- ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru でコントローラー・キャニスターの交換が指示されます。
- コントローラー・キャニスターのオレンジ色の注意 LED が点灯し、コントローラーに障害があることを示します。



① 注意 LED

注：この図は、コントローラー・キャニスターの例を示しています。コントローラー・キャニスターのホスト・ポートは異なる可能性があります。

コントローラーの交換に関する要件

コントローラーを交換する場合は、以下の要件に注意してください。

- 交換するコントローラー・キャニスターと部品番号が同じ交換用コントローラー・キャニスターが必要です。
- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。
- コントローラー・キャニスターに接続されている各ケーブルを識別するためにラベルを使用する必要があります。
- #1 プラス・ドライバーが必要です。
- ThinkSystem Storage Manager を管理ステーションにインストールして、ストレージ・アレイのコマンド・ライン・インターフェース (CLI) を使用できるようにします。このソフトウェアがまだインストールされていない場合は、[52 ページの「Windows エクスペス構成」](#)、[70 ページの「VMware エクスペス構成」](#)、または [89 ページの「Linux エクスペス構成」](#) の指示に従ってダウンロード・インストールします。

2 コントローラー構成

コントローラー・シェルフに2つのコントローラーがある場合は、以下の条件を満たしているときは、ストレージ・アレイの電源がオンになっていて、ホスト I/O 操作を実行している間にコントローラー・キャニスターを交換できます。

- シェルフの2つ目のコントローラー・キャニスターのステータスが「最適」になっている。
- ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru の詳細領域にある「**取り外し OK**」フィールドに「はい」と表示されていれば、このコンポーネントを安全に取り外せることを示しています。

コントローラーの交換

次の交換手順は、ストレージ・アレイが2コントローラー構成であるシナリオに基づいています。各コントローラー・キャニスターには、コントローラー・カード、バッテリー、オプションのホスト・インターフェース・カード (HIC) が含まれています。コントローラー・キャニスターを交換する場合、バッテリーと HIC が取り付けられている場合はそれらを元のコントローラー・キャニスターから取り外し、交換したコントローラー・キャニスターに取り付ける必要があります。

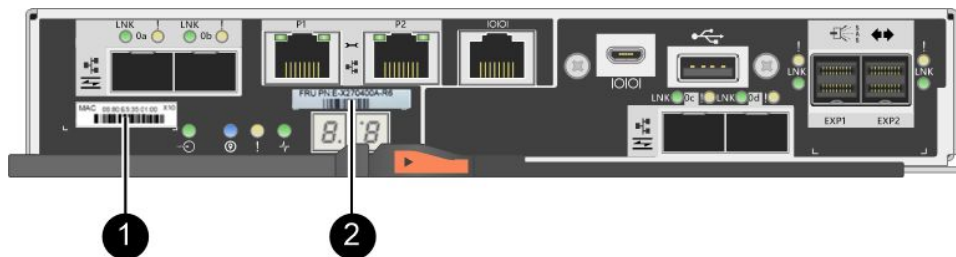
コントローラーの交換準備

交換用のコントローラー・キャニスターに正しいFRU 部品番号があることを確認し、構成のバックアップとサポート・データの収集を行って、コントローラー・キャニスターを交換する準備をします。コントローラーがオンラインである場合、オフラインにする必要があります。

このタスクでは、コントローラー 2 個を備えたコントローラーでのコントローラー・キャニスターの交換を準備する方法について説明します。

コントローラーがお使いのストレージ・アレイに 2 つある場合のみ、このタスクを実行します。

- ステップ 1. 新しいコントローラー・キャニスターを開梱して、静電気のない平らな面に置きます。
梱包材は、障害のあるコントローラー・キャニスターの発送時に使用するために保存しておきます。
- ステップ 2. コントローラー・キャニスターの背面にある MAC アドレスと FRU 部品番号のラベルを確認します。



① MAC アドレス: 管理ポート 1 (「P1」) の MAC アドレスです。DHCP を使用して元のコントローラーの IP アドレスを取得した場合、新しいコントローラーに接続するために、このアドレスが必要になります。

② FRU 部品番号: この番号は現在取り付けられているコントローラーの交換部品番号と一致している必要があります。

- ステップ 3. ThinkSystem System Manager から、交換するコントローラー・キャニスターの交換部品番号を確認します。
コントローラーに障害があり、交換する必要がある場合、リカバリー Guru の詳細領域に、交換部品番号が表示されます。この番号を手動で確認する必要がある場合は、以下の手順に従います。
 - a. 「ハードウェア」を選択します。
 - b. コントローラー・アイコン  でマークされたコントローラー・シェルフを確認します。
 - c. コントローラー・アイコンをクリックします。
 - d. コントローラーを選択して、「次へ」を選択します。
 - e. 「ベース」タブで、コントローラーの「交換部品番号」をメモします。

- ステップ 4. 障害のあるコントローラーの交換部品番号が、交換用のコントローラーの FRU 部品番号と同じであることを確認します。

注意: データ・アクセスが失われる可能性 - 2 個の部品番号が同一ではない場合は、この手順を行わないでください。また、障害のあるコントローラー・キャニスターにホスト・インターフェース・カード (HIC) がある場合、その HIC を新しいコントローラー・キャニスターに取り付ける必要があります。一致していないコントローラーや HIC がある場合、オンラインにすると新しいコントローラーがロックされます。

- ステップ 5. ストレージ・アレイの構成データベースをバックアップします。

コントローラーを取り外すときに問題が発生した場合、保存したファイルを使用して構成を復元できます。

- a. ThinkSystem System Manager から SMcli をダウンロードし、SMcli コマンドの実行環境をセットアップします。
- b. 次の SMcli コマンドを実行します。
`save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all file="filename";`

このコマンドでは、*filename* がデータベースを保存するファイル・パスとファイル名です。ファイル名は、バックラッシュに続く二重引用符 (") で囲みます。例:
`file="C:\Program Files\CLI\logs\dbmdata.zip"`

このコマンドでは、保存されたファイルにファイルの拡張子は自動的に追加されません。ファイル名を入力するときに、ファイルの拡張子を指定する必要があります。

注：PowerShell の場合は、ファイル名を二重引用符 2 つ (") で囲みます。たとえば、`file = \"\"データ.zip\"\"` のようになります。

注：

- 実行環境には、JAVA_HOME の環境変数の設定と JRE8 以降が必要です。
- [コマンド・ライン・インターフェース \(CLI\) リファレンス](#) を参照して、この操作の完全なコマンド構文に従ってください。

ステップ 6. ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイに関するサポート・データを収集します。

1. 「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「診断」の順に選択します。
2. 「サポート・データの収集」を選択します。
3. 「収集」をクリックします。

ブラウザーのダウンロード・フォルダーに `support-data.7z` という名前でファイルが保存されます。

ステップ 7. コントローラーがオフラインではない場合、ThinkSystem System Manager または SMcli ツールでオフラインにします。

- ThinkSystem System Manager を使用するには:
 1. 「ハードウェア」を選択します。
 2. 図にドライブが表示されている場合、「シェルフの背面を表示」を選択してコントローラーを表示します。
 3. オフラインにするコントローラーを選択します。
 4. コンテキスト・メニューから、「オフラインにする」を選択して、操作を実行することを確認します。

注：オフラインにしようとしているコントローラーを使用して ThinkSystem System Manager にアクセスしている場合、「ThinkSystem System Manager 使用不可」のメッセージが表示されます。「代替ネットワーク接続への接続」を選択して、他のコントローラーで ThinkSystem System Manager に自動的にアクセスします。

- システム端末で SMcli を使用するには:
 1. ThinkSystem System Manager から SMcli をダウンロードし、SMcli コマンドの実行環境をセットアップします。
 2. 次のいずれかの SMcli コマンドを実行します:
`For controller A: set controller [a] availability=offline;`
`For controller B: set controller [b] availability=offline;`

注：

- 実行環境には、JAVA_HOME の環境変数の設定と JRE8 以降が必要です。
- [コマンド・ライン・インターフェース \(CLI\) リファレンス](#) を参照して、この操作の完全なコマンド構文に従ってください。

システムがコントローラーをオフラインにしようと試みます。

ステップ 8. ThinkSystem System Manager がコントローラーのステータスをオフラインに更新するまで待ちます。

注意：ステータスが更新されるまで、他の操作を開始しないでください。

ステップ 9. リカバリー Guru から「再確認」を選択し、詳細領域の「取り外し OK」フィールドに「はい」と表示されていれば、このコンポーネントを安全に取り外せることを示しています。

[169 ページの「障害のあるコントローラーの取り外し」](#)に進みます。

障害のあるコントローラーの取り外し

障害の発生したコントローラー・キャニスターを新しいものに交換するには、コントローラー・キャニスターを取り外します。コントローラーがお使いのストレージ・アレイに 2 つある場合のみ、このタスクを実行します。

コントローラー・キャニスターの取り外し

障害の発生したコントローラー・キャニスターを取り外して、新しいものと交換します。

始める前に

- コントローラー・キャニスターに接続されている各ケーブルを識別するためにラベルを使用する必要があります。
- #1 プラス・ドライバーが必要です。
- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。

ステップ 1. 静電気防止用リストバンドを着用するか、その他の静電気防止対策を行います。

ステップ 2. コントローラー・キャニスターに取り付けられている各ケーブルにラベルを付けます。

ステップ 3. コントローラー・キャニスターからすべてのケーブルを取り外します。

注意：パフォーマンスの低下を防ぐため、ケーブルをねじったり、折りたたんだり、挟んだり、踏みつけたりしないでください。

ステップ 4. コントローラー・キャニスターに HIC SFP+ トランシーバーがある場合は、SFP を取り外します。

障害の発生したコントローラー・キャニスターから HIC を取り外す必要があるため、SFP を HIC ポートから取り外す必要があります。ただし、ベースボード・ホスト・ポートに取り付けられている SFP はそのままにできます。ケーブルを再接続する際に、これらの SFP を新しいコントローラー・キャニスターに移動できます。

ステップ 5. コントローラーの背面にあるキャッシュ・アクティブ LED が消灯していることを確認します。

ステップ 6. カム・ハンドルのラッチが開くまで押し込んでから、カム・ハンドルを右に開いてシェルフからコントローラー・キャニスターを解放します。

次の図は、2U および 4U コントローラー・シェルフの例です。

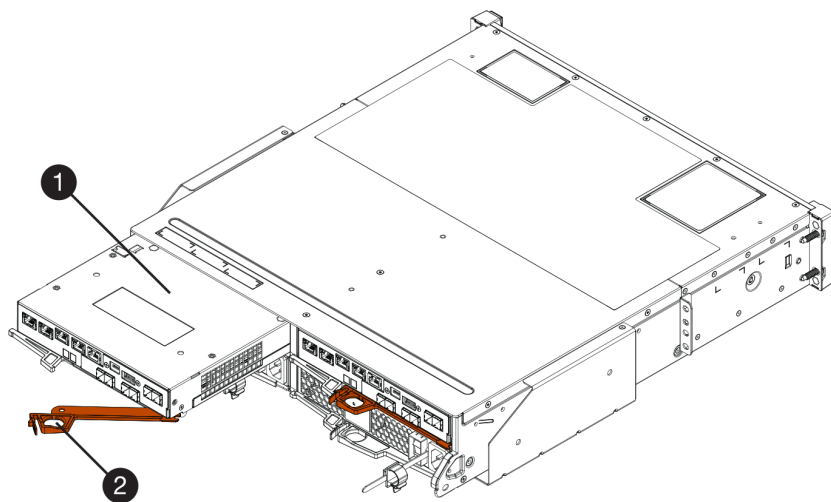


図 20. 2U コントローラー・シェルフ

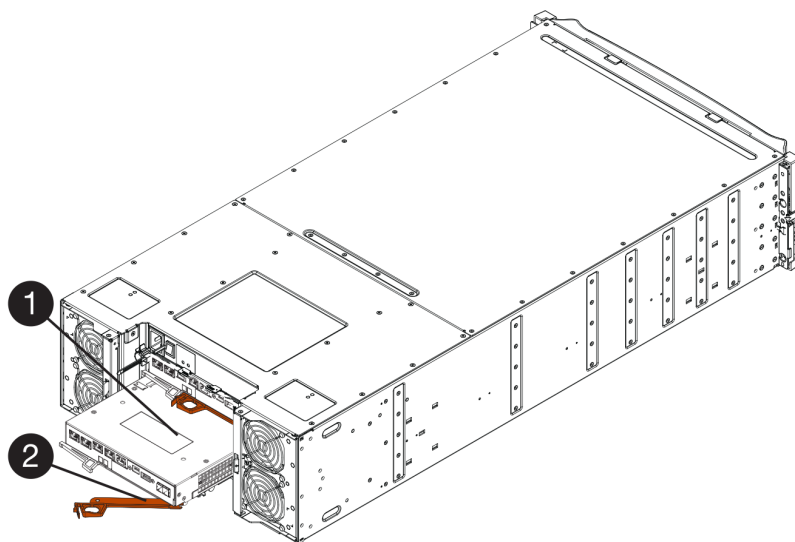


図 21. 4U コントローラー・シェルフ

① コントローラー・キャニスター

② カム・ハンドル

ステップ 7. 両手とカム・ハンドルを使用して、シェルフからコントローラー・キャニスターをスライドさせて外します。

注意：必ず両手を使ってコントローラー・キャニスターの重さを支えます。

2U コントローラー・シェルフからコントローラー・キャニスターを取り外している場合、フラップが所定の位置にスイングして空のベイをブロックし、通気性と冷却性を維持します。

ステップ 8. 取り外し可能なカバーが上を向くように、コントローラー・キャニスターを裏返します。

ステップ 9. コントローラー・キャニスターを静電気のない平らな面に置きます。

171 ページの「バッテリーの取り外し」に進みます。

バッテリーの取り外し

バッテリーを取り外して、新しいコントローラーを取り付けることができるようにします。

ステップ 1. ボタンを押してカバーをスライドさせ、コントローラー・キャニスターのカバーを取り外します。

ステップ 2. コントローラー内の緑色の LED (バッテリーと DIMM の間) が消灯していることを確認します。

この緑色の LED が点灯している場合、コントローラーがバッテリーの電源を使用している状態です。この LED が消灯するのを待ってから、すべてのコンポーネントを取り外す必要があります。

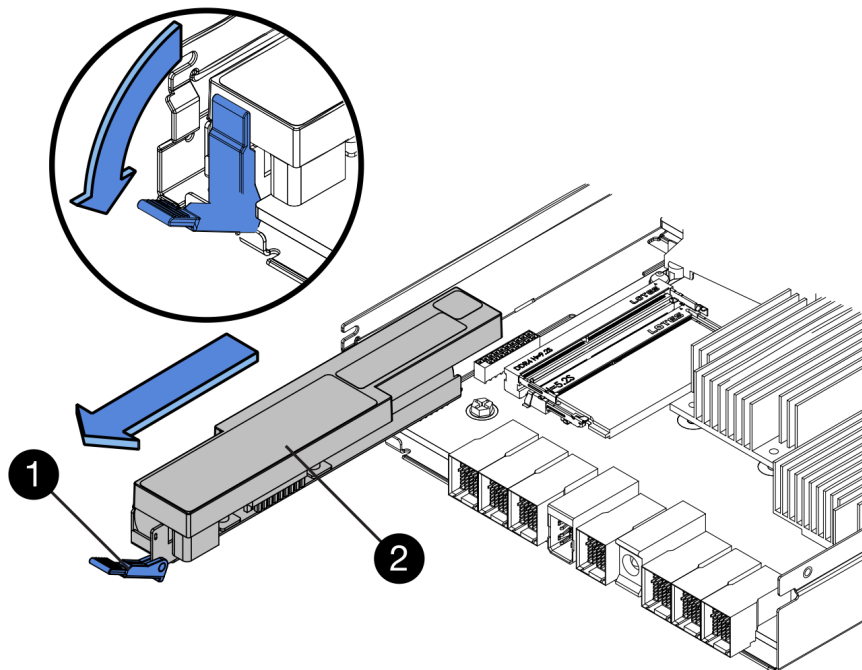


① 内部キャッシュ・アクティブ LED

② バッテリー

ステップ 3. バッテリーの青色のリリース・ラッチの位置を確認します。

ステップ 4. リリース・ラッチを下に押してコントローラー・キャニスターからバッテリーを外します。



① バッテリー・リリース・ラッチ

② バッテリー

ステップ5. バッテリーを持ち上げ、スライドさせてコントローラー・キャニスターから取り出します。

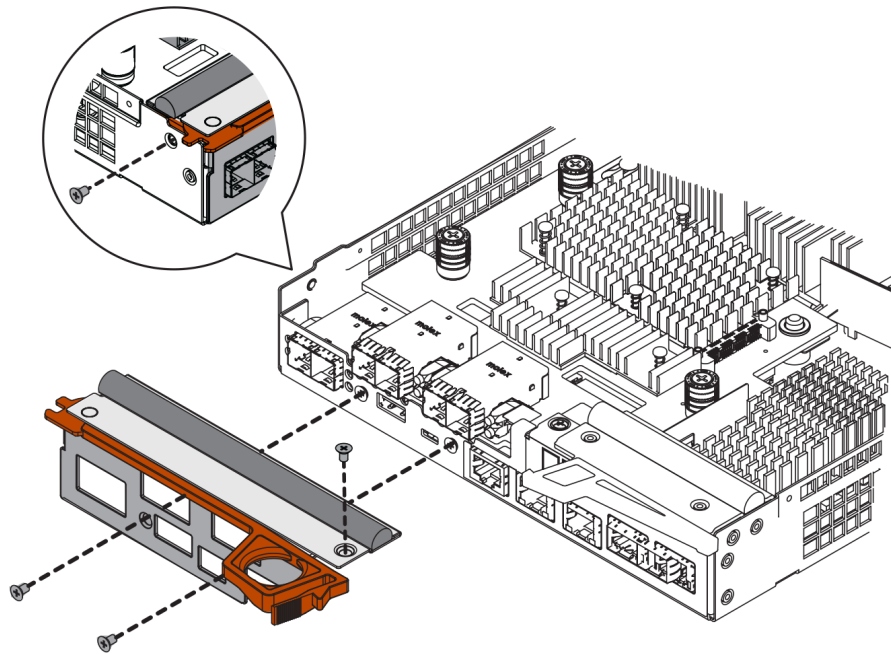
172 ページの「[ホスト・インターフェース・カードの取り外し](#)」に進みます。

ホスト・インターフェース・カードの取り外し

コントローラー・キャニスターにホスト・インターフェース・カード (HIC) が含まれている場合、新しいコントローラー・キャニスターで再利用できるように、元のコントローラー・キャニスターから HIC を取り外す必要があります。

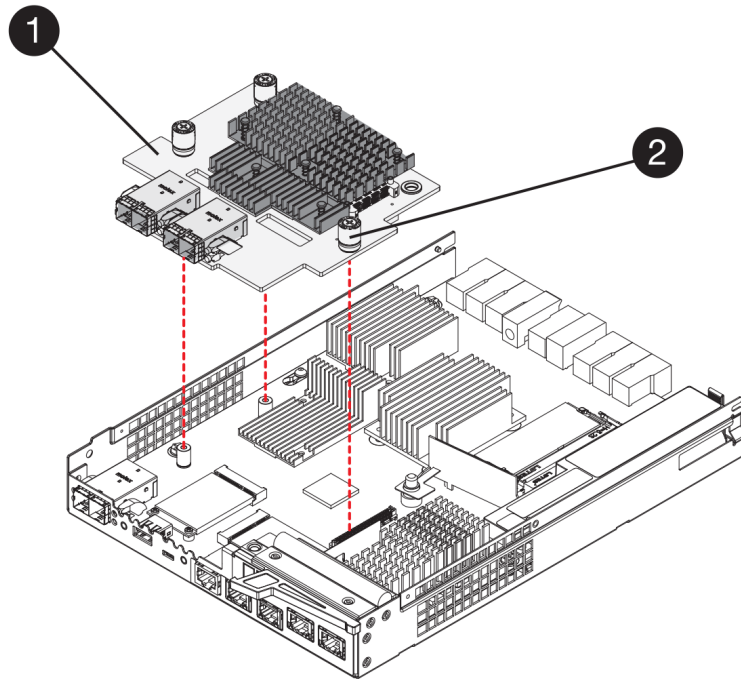
- 交換するコントローラー・キャニスターと部品番号が同じ交換用コントローラー・キャニスターが必要です。
- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。
- コントローラー・キャニスターに接続されている各ケーブルを識別するためにラベルを使用する必要があります。
- #1 プラス・ドライバーが必要です。

- ステップ 1. #1 プラス・ドライバーを使用して、コントローラー・キャニスターに HIC フェースプレートを取り付けているねじを取り外します。
上部に 1 個、側面に 1 個、前面に 2 個の計 4 個のねじがあります。



- ステップ 2. HIC フェースプレートを取り外します。
ステップ 3. 指やプラス・ドライバーを使用して、コントローラー・カードに HIC を固定する 3 個のつまみねじを緩めます。
ステップ 4. カードを持ち上げ、後ろにスライドさせて、慎重にコントローラー・カードから HIC を取り外します。

注意：HIC の下部やコントローラー・カードの上部にあるコンポーネントを傷つけたりぶついたりしないように注意してください。



① ホスト・インターフェース・カード (HIC)

② つまみねじ

ステップ 5. 静電気の無い場所に HIC を置きます。

174 ページの「新しいコントローラーの取り付け」に進みます。

新しいコントローラーの取り付け

新しいコントローラー・キャニスターを取り付けて障害が発生したものと交換します。コントローラーがお使いのストレージ・アレイに 2 つある場合のみ、このタスクを実行します。

バッテリーの取り付け

バッテリーを交換用のコントローラー・キャニスターに取り付ける必要があります。元のコントローラー・キャニスターから取り外したバッテリーまたは注文した新しいバッテリーを取り付けることができます。

始める前に

- 元のコントローラー・キャニスターのバッテリーを準備します。
- 交換用のコントローラー・キャニスターを準備します。

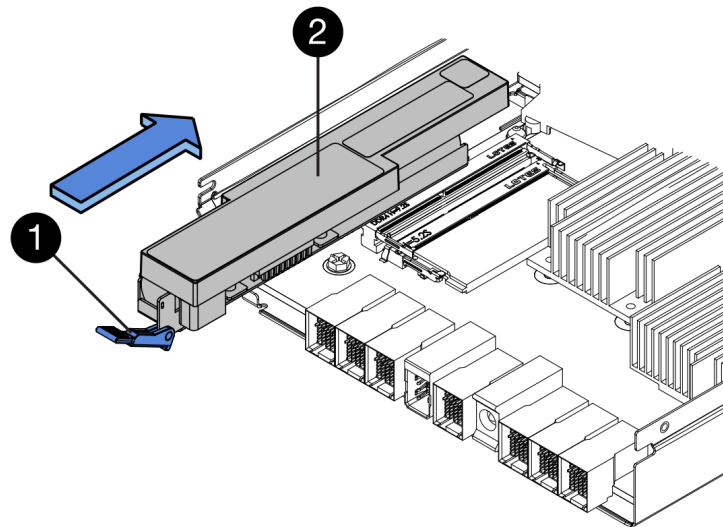
ステップ 1. 取り外し可能なカバーが上を向くように、交換用のコントローラー・キャニスターを裏返します。

ステップ 2. カバー・ボタンを押し下げて、カバーをスライドさせます。

ステップ 3. バッテリーのスロットが手前に向くように、コントローラー・キャニスターの向きを合わせます。

ステップ 4. コントローラー・キャニスターに対して、少し下方に角度をつけてバッテリーを挿入します。コントローラー・キャニスターの下部にあるスロットにバッテリーの前面にある金属フランジを挿入し、キャニスターの左側にある小さい位置合わせピンの下にバッテリーの上部をスライドさせる必要があります。

ステップ 5. バッテリー・ラッチを上げてバッテリーを固定します。
ラッチが所定の位置でカチッと音を立て、ラッチの下部がシャーシの金属スロットに留まります。



① バッテリー・リリース・ラッチ

② バッテリー

ステップ 6. コントローラー・キャニスターを裏返して、バッテリーが正しく取り付けられていることを確認します。

注意：ハードウェアが損傷する可能性－バッテリーの前面にある金属フランジは、コントローラー・キャニスターのスロットに完全に挿入しなければなりません(1つ目の図を参照)。バッテリーが正しく取り付けられていない場合(2つ目の図を参照)、金属フランジがコントローラー・ボードに接触して、電源を入れた際にコントローラーを損傷させる可能性があります。

- 正－バッテリーの金属フランジがコントローラーのスロットに完全に挿入されています。



- 誤－バッテリーの金属フランジがコントローラーのスロットに挿入されていません。



176 ページの「[ホスト・インターフェース・カードの取り付け](#)」に進みます。

ホスト・インターフェース・カードの取り付け

元のコントローラー・キャニスターから HIC を取り外した場合は、新しいコントローラー・キャニスターにその HIC を取り付ける必要があります。

始める前に

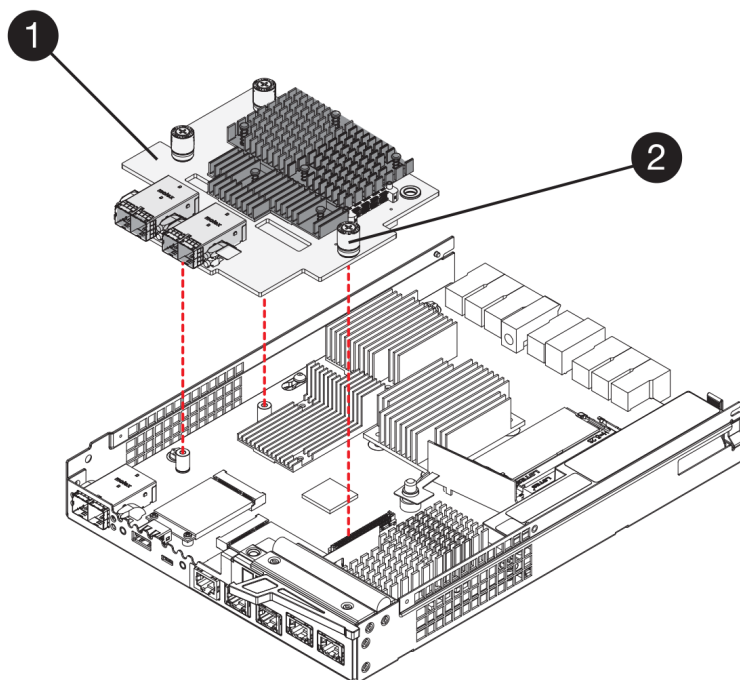
- 交換するコントローラー・キャニスターと部品番号が同じ交換用コントローラー・キャニスターが必要です。
- #1 プラス・ドライバーが必要です。
- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。

ステップ 1. #1 プラス・ドライバーを使用して、交換用のコントローラー・キャニスターに空のフェースプレートを固定しているねじ 4 個を取り外してから、フェースプレートを取り外します。

ステップ 2. HIC の 3 個のつまみねじをコントローラーの対応する穴に、HIC の下部にあるコネクタをコントローラー・カードの HIC インターフェース・コネクタに位置合わせします。HIC の下部やコントローラー・カードの上部にあるコンポーネントを傷つけたりぶつけたりしないように注意してください。

ステップ 3. 慎重に HIC を所定の位置に置き、HIC をゆっくり押しして HIC コネクタを固定します。

注意：機器が損傷する可能性 - HIC とつまみねじの間にあるコントローラー LED の金色のリボン・コネクタを挟まないように十分注意してください。

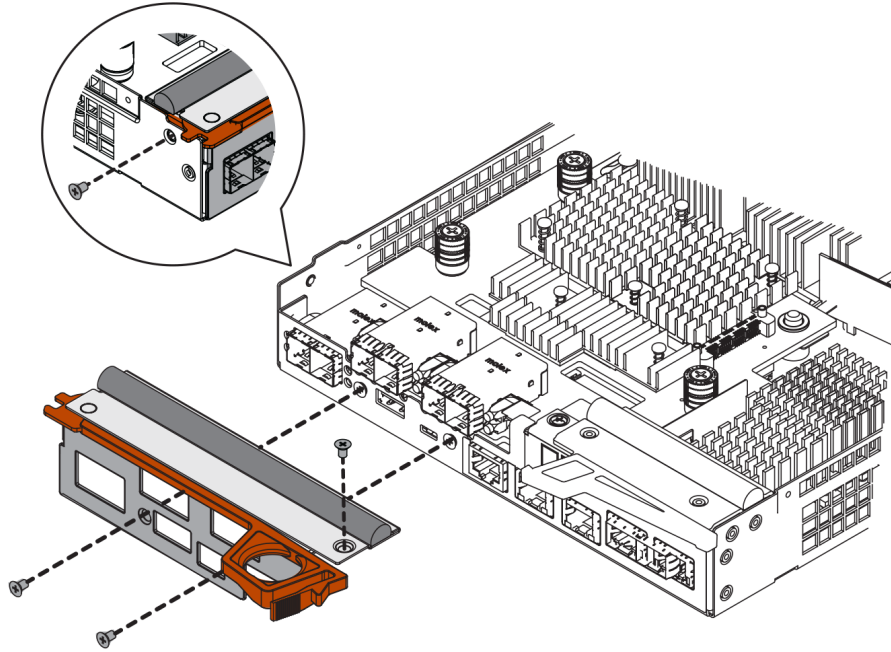


① ホスト・インターフェース・カード (HIC)

② つまみねじ

ステップ 4. HIC のつまみねじを手で締めます。
ドライバーは使用しないでください。ねじを締め過ぎる可能性があります。

ステップ 5. #1 プラス・ドライバーを使用して、元のコントローラー・キャニスターから取り外した HIC フェースプレートを、新しいコントローラー・キャニスターにねじ 4 個で取り付けます。



178 ページの「新しいコントローラー・キャニスターの取り付け」に進みます。

新しいコントローラー・キャニスターの取り付け

バッテリーおよびホスト・インターフェース・カード (HIC) を取り付け、最初から 1 つ取り付けられていた場合、新しいコントローラー・キャニスターをコントローラー・シェルフに取り付けることができます。

- ステップ 1. カチッとボタンの音がするまで後ろから前にカバーをスライドさせて、コントローラー・キャニスターにカバーを再取り付けします。
- ステップ 2. 取り外し可能なカバーが下を向くように、コントローラー・キャニスターを裏返します。
- ステップ 3. カム・ハンドルが開いている状態で、コントローラー・キャニスターをコントローラー・シェルフにスライドさせて奥まで入れます。

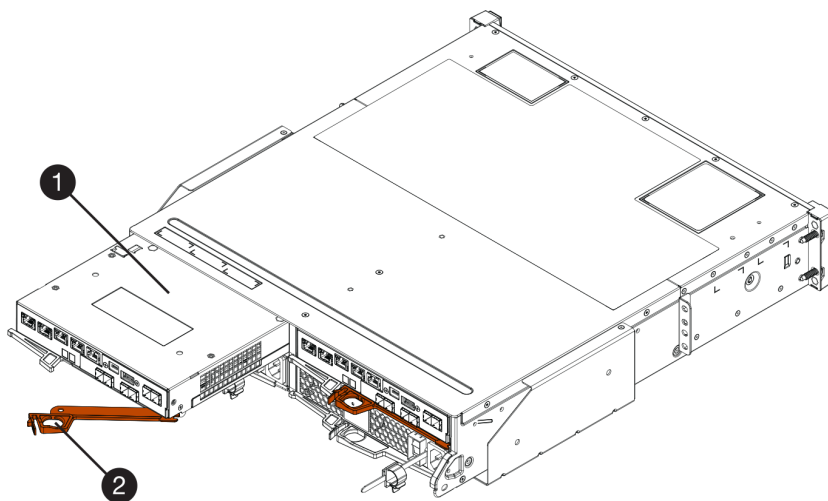


図 22. 2U コントローラー・シェルフ

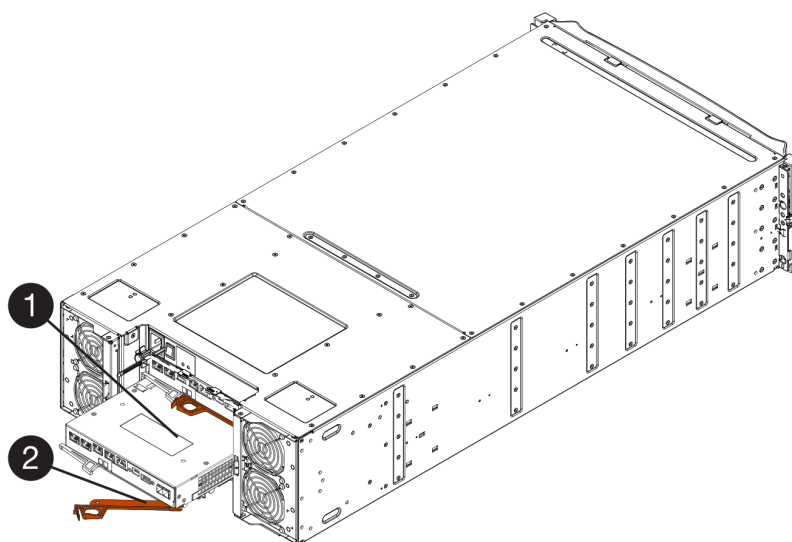


図 23. 4U コントローラー・シェルフ

① コントローラー・キャニスター

② カム・ハンドル

- ステップ 4. カム・ハンドルを左に動かして、コントローラー・キャニスターを所定の位置にロックします。
- ステップ 5. 元のコントローラーの SFP を新しいコントローラーのホスト・ポートに取り付けて、すべてのケーブルを再接続します。
複数のホスト・プロトコルを使用している場合、正しいホスト・ポートに SFP を取り付けてください。
- ステップ 6. 元のコントローラーが、IP アドレスに DHCP を使用していた場合、交換用のコントローラーの背面にあるラベルで MAC アドレスを確認します。取り外したコントローラーの DNS/ネットワークおよび IP アドレスを、交換用のコントローラーの MAC アドレスと関連付けるようネットワーク管理者に依頼します。

注：元のコントローラーが、IP アドレスに DHCP を使用していなかった場合、新しいコントローラーは取り外したコントローラーの IP アドレスを採用します。

180 ページの「コントローラーの交換の完了」に進みます。

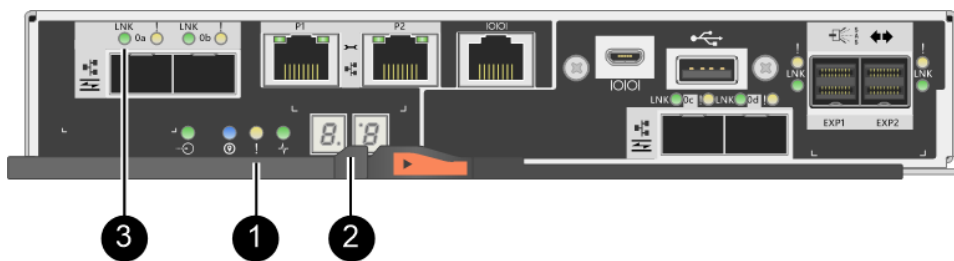
コントローラーの交換の完了

コントローラーの交換を完了するには、コントローラーをオンライン状態にし、ストレージ・アレイが正しく動作していることを確認します。その後、サポート・データを収集して、操作を再開できます。

ステップ 1. コントローラー起動時に、コントローラー LED および 7 セグメント・ディスプレイを確認します。

他のコントローラーとの通信が再確立された場合：

- 7 セグメント・ディスプレイに、OS、OL、**表示なし** の繰り返しシーケンスが表示され、コントローラーがオフラインであることを示します。
- オレンジ色の注意 LED が点灯したままになります。
- ホスト・リンク LED がホスト・インターフェースに応じて点灯、点滅、または消灯します。



① 注意 LED (オレンジ色)	② 7 セグメント・ディスプレイ
③ ホスト・リンク LED	

ステップ 2. コントローラーの 7 セグメント・ディスプレイのコードが「オンライン」に復帰したことを確認します。このディスプレイで次の繰り返しシーケンスのいずれかが表示される場合は、コントローラーをすぐに取り外します。

- OE、L0、**何も表示されない** (コントローラーの不一致)
- OE、L6、**何も表示されない** (サポートされない HIC)

注意：データ・アクセスが失われる可能性 – 取り付け直後のコントローラーがこれらのコードのいずれかを示し、もう 1 つのコントローラーが何らかの理由でリセットされた場合は、2 番目のコントローラーもロック・ダウンされた可能性があります。

ステップ 3. コントローラーがオンラインに復帰したときに、ステータスが「最適」であることを確認し、コントローラー・シェルフの注意 LED を確認します。
ステータスが「最適」ではない場合は、または注意 LED のいずれかが点灯している場合は、すべてのケーブルが正しく取り付けられており、コントローラー・キャニスターが正しく取り付けられていることを確認します。必要に応じて、コントローラー・キャニスターを取り外して再取り付けします。

注：問題を解決できない場合は、テクニカル・サポートに連絡してください。

ステップ 4. 必要な場合は、すべてのボリュームを優先所有者に再分配します。

- a. 「ストレージ」 → 「ボリューム」の順に選択します。
- b. 「詳細」 → 「ボリュームの再分配」の順に選択します。

ステップ 5. 「ハードウェア」 → 「サポート」 → 「アップグレード・センター」の順に選択し、ThinkSystem SAN OS software (コントローラーのファームウェア) の最新バージョンがインストールされていることを確認します。
必要に応じて、最新バージョンをインストールします。

ステップ 6. ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイに関するサポート・データを収集します。

1. 「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「診断」の順に選択します。
2. 「サポート・データの収集」を選択します。
3. 「収集」をクリックします。

ブラウザのダウンロード・フォルダーに support-data.7z という名前でファイルが保存されます。

コントローラーの交換が完了しました。通常の操作を再開できます。

パワー・ファン・キャニスター

12 ドライブまたは 24 ドライブのコントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフには、それぞれ内蔵ファン付きのパワー・サブライが 2 台含まれています。これらは ThinkSystem System Manager では「パワー・ファン・キャニスター」と呼ばれます。

概要および要件

パワー・ファン・キャニスター (パワー・サブライ) を交換する前に、特定の要件および考慮事項について理解しておく必要があります。

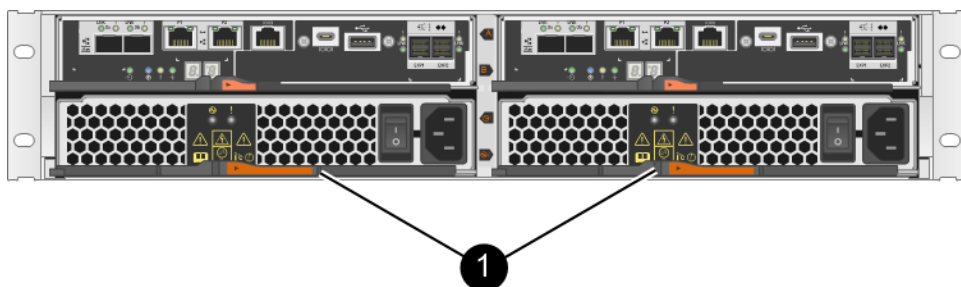
パワー・サブライの概要

12 ドライブまたは 24 ドライブのコントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフには、それぞれ予備電源と適切な冷却性を備えた 2 つのパワー・ファン・キャニスターがあります。

次のシェルフには、2 つのパワー・サブライ (パワー・ファン・キャニスター) が搭載されています。

- DE2000 コントローラー・シェルフ
- DE4000 コントローラー・シェルフ (2U)
- DE6000 コントローラー・シェルフ (2U)
- DE120S ドライブ・シェルフ
- DE240S ドライブ・シェルフ

次の図は、2つのパワー・サプライ (パワー・ファン・キャニスター) を搭載した 2U コントローラー・シェルフの例を示しています。DE120S ドライブ・シェルフおよび DE240S ドライブ・シェルフは同様ですが、コントローラー・キャニスターの代わりに I/O モジュール (IOM) が搭載されています。



① コントローラー・キャニスターの下に 2 つのパワー・サプライ (パワー・ファン・キャニスター) があるコントローラー・シェルフ。

パワー・サプライの交換に関する要件

パワー・サプライを交換する場合は、以下の要件に注意してください。

- コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフ・モデルでサポートされている交換用パワー・サプライ (パワー・ファン・キャニスター) がある。
- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。
- 以下の条件を満たしているときは、ストレージ・アレイの電源がオンになっていて、ホスト I/O 操作を実行している間にパワー・サプライ (パワー・ファン・キャニスター) を交換できます。
 - シェルフ内にある 2 番目のパワー・サプライ (電源ファン・キャニスター) が「最適」の状態です。
 - ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru の詳細領域にある「取り外し OK」フィールドに「はい」と表示されていれば、このコンポーネントを安全に取り外せることを示しています。

注意：シェルフ内にある 2 番目のパワー・サプライ (電源ファン・キャニスター) が「最適」の状態になっていない場合や、リカバリー Guru が電源ファン・キャニスターの取り外しが「OK」ではないことを示している場合は、テクニカル・サポートにお問い合わせください。

パワー・サプライの交換 (12 ドライブまたは 24 ドライブ)

12 ドライブまたは 24 ドライブのコントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフには、それぞれ内蔵ファン付きのパワー・サプライが 2 台含まれています。これらは ThinkSystem System Manager では「パワー・ファン・キャニスター」と呼ばれます。パワー・ファン・キャニスターに障害が発生した場合、可能な限り速やかに交換してシェルフの冗長電源と適正な冷却を確保する必要があります。

パワー・サプライの交換準備

お使いのストレージ・アレイに関するサポート・データを収集し、障害のあるコンポーネントを特定して、12 ドライブまたは 24 ドライブのコントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフでパワー・サプライを交換する準備をします。パワー・サプライは、ThinkSystem System Manager ではパワー・ファン・キャニスターと呼ばれます。

始める前に

- リカバリー Guru で詳細を確認して、パワー・サプライに問題があることを確認します。リカバリー Guru から「再確認」を選択して、先に解決する必要がある項目がないことを確かめます。
- パワー・サプライまたは内蔵ファンに障害があることを示すパワー・サプライのオレンジ色の注意 LED が点灯していることを確認します。シェルフの両方のパワー・サプライでオレンジ色の注意 LED が点灯している場合は、テクニカル・サポートにお問い合わせください。

このタスクでは、以下のコントローラー・シェルフのパワー・サプライを交換するための準備方法について説明します。

- DE2000 コントローラー・シェルフ
- DE4000 コントローラー・シェルフ (2U)
- DE6000 コントローラー・シェルフ (2U)
- DE120S ドライブ・シェルフ
- DE240S ドライブ・シェルフ

シェルフの2つ目のパワー・サプライが「最適」のステータスで、ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru の詳細領域にある「取り外し OK」フィールドに「はい」と表示されている限り、ストレージ・アレイの電源がオンになっていて、ホスト I/O 操作を実行している間にパワー・サプライを交換できます。

ステップ 1. ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイに関するサポート・データを収集します。

1. 「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「診断」の順に選択します。
2. 「サポート・データの収集」を選択します。
3. 「収集」をクリックします。

ブラウザのダウンロード・フォルダーに support-data.7z という名前でファイルが保存されます。

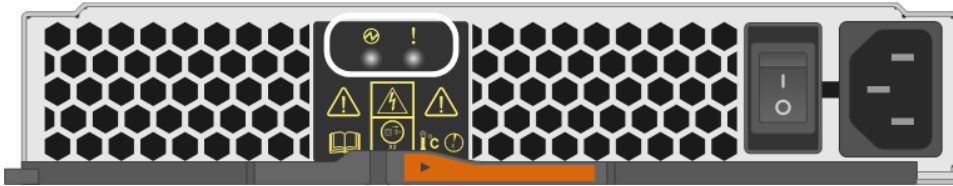
ステップ 2. ThinkSystem System Manager から、障害が発生したパワー・サプライを判別します。
この情報は、リカバリー Guru の詳細領域、またはシェルフの表示から確認できます。

- a. 「ハードウェア」を選択します。
- b. 「シェルフ」ドロップダウン・リストの右側にある電源  およびファン  アイコンを確認して、障害のあるパワー・サプライを搭載したシェルフを判別します。
コンポーネントに障害が発生した場合は、これらのアイコンのいずれかまたは両方が赤色になります。
- c. 赤色アイコンの付いたシェルフを見つけた場合、「シェルフの背面を表示」を選択します。
- d. いずれかのパワー・サプライを選択します。
- e. 「パワー・サプライ」および「ファン」のタブで、パワー・ファン・キャニスター、パワー・サプライ、およびファンのステータスを確認して、交換する必要があるパワー・サプライを判別します。
「障害」ステータスのあるコンポーネントは交換する必要があります。

注意：シェルフの2つ目のパワー・サプライ・キャニスターのステータスが「最適」ではない場合、障害のあるパワー・サプライのホット・スワップを試みないでください。その代わりに、テクニカル・サポートに問い合わせてください。

ステップ 3. ストレージ・アレイの背面から、注意 LED を見て、取り外す必要があるパワー・サプライの位置を確認します。

注意 LED が点灯しているパワー・サプライは交換する必要があります。



① 電源 LED: 緑色で点灯している場合、パワー・サプライは正常に機能しています。消灯している場合、パワー・サプライに障害が発生している、AC スイッチがオフになっている、AC 電源コードが適切に取り付けられていない、AC 電源コードの入力電圧が範囲内にない (AC 電源コードの電源側に問題がある) のいずれかです。

② 注意 LED: オレンジ色で点灯している場合、パワー・サプライまたはその内蔵ファンに障害があります。

184 ページの「障害のあるパワー・サプライの取り外し」に進みます。

障害のあるパワー・サプライの取り外し

障害のあるパワー・サプライを取り外して、新しいものと交換します。パワー・サプライ (ThinkSystem System Manager ではパワー・ファン・チャニスターと呼んでいます) を取り外す際は、電源をオフにして、電源コードを取り外し、シェルフから部品をスライドさせて外します。

始める前に

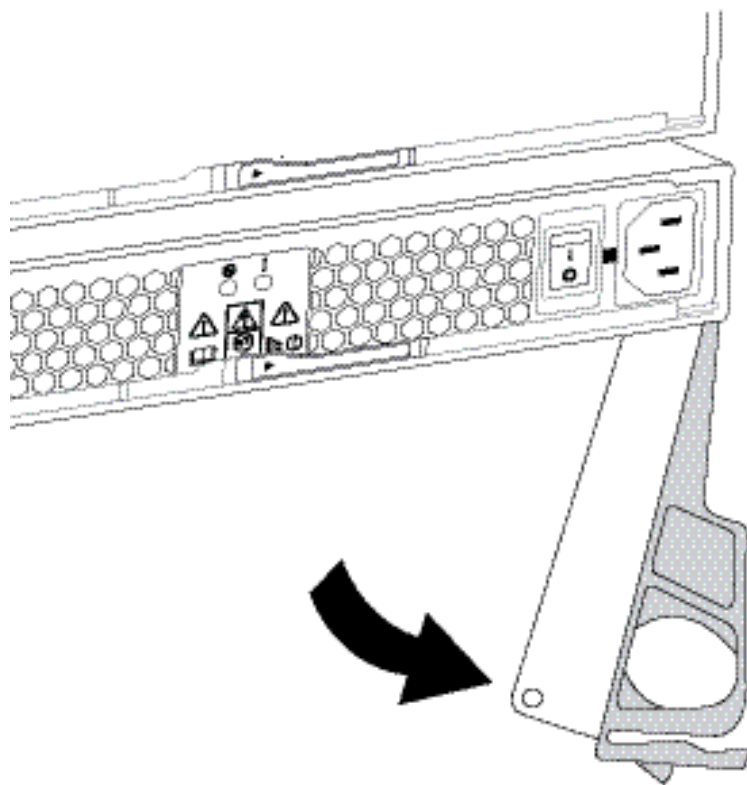
- 静電気防止用リストバンドを着用するか、その他の静電気防止対策を行います。

ステップ 1. 新しいパワー・サプライを開梱して、ドライブ・シェルフの近くの平らな面に置きます。故障したパワー・サプライを返却する場合のために、すべての梱包材を保存しておきます。

ステップ 2. パワー・サプライの電源をオフにし、電源コードを取り外します。

- a. 新しいパワー・サプライの電源スイッチをオフにします。
- b. 電源コード保持具を開いて、パワー・サプライから電源コードを抜きます。
- c. 電源から電源コードを抜きます。

ステップ 3. パワー・サプライのカム・ハンドルのラッチを押し込んでから、カム・ハンドルを開いてミッド・プレーンからパワー・サプライを完全に解放します。



ステップ4. カム・ハンドルを使用して、システムからパワー・サプライをスライドさせて外します。

注意：パワー・サプライを取り外すときは、必ず両手を使って重さを支えます。

パワー・サプライを取り外すと、フラップが所定の位置にスイングして空のベイをブロックし、通気性と冷却性を維持します。

[185 ページの「新しいパワー・サプライの取り付け」](#)に進みます。

新しいパワー・サプライの取り付け

新しいパワー・サプライを取り付けて障害が発生したものと交換します。パワー・サプライ (ThinkSystem System Manager ではパワー・ファン・チャニスターと呼んでいます) を取り付ける際は、部品をシェルフの中にスライドさせてカム・ハンドルを閉じ、電源コードを再接続して電源を再適用します。

始める前に

- コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフ・モデルでサポートされている交換用パワー・サプライがある。
- 交換用パワー・サプライを開梱してある。

ステップ1. 新しいパワー・サプライのオン/オフ・スイッチが「オフ」位置にあることを確認します。

ステップ2. 両手を使ってパワー・サプライの端を支え、システム・シャーシの開口部と位置を合わせます。次にカム・ハンドルを使用して、パワー・サプライをシャーシに慎重に押し込みます。

パワー・サプライには切り欠きがあり、取り付けられるのは1方向のみです。

注意：パワー・サプライをシステム内にスライドさせるときに力をかけすぎないでください。コネクタを損傷するおそれがあります。

ステップ 3. カム・ハンドルを閉じラッチがカチッと音を立ててロック位置にはまると、パワー・サプライが完全に装着されます。

ステップ 4. パワー・サプライの配線を再接続します。

- a. 電源コードをパワー・サプライと電源に再接続します。
- b. 電源コード保持具を使用して電源コードをパワー・サプライに固定します。

ステップ 5. 新しいパワー・サプライ・キャニスターへの電源をオンにします。

[186 ページの「パワー・サプライの交換完了」](#)に進みます。

パワー・サプライの交換完了

新しいパワー・サプライ (パワー・ファン・キャニスターとしての ThinkSystem System Manager) が正しく動作していることを確認して、パワー・サプライの交換を完了します。その後、サポート・データを収集して、通常の操作を再開できます。

ステップ 1. 新しいパワー・サプライで、緑色の電源 LED が点灯し、オレンジ色の注意 LED が消灯していることを確認します。

ステップ 2. ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru から、「**再確認**」を選択して問題が解決されたことを確認します。

ステップ 3. 障害が発生したパワー・サプライがまだ報告される場合、[184 ページの「障害のあるパワー・サプライの取り外し」](#)と[185 ページの「新しいパワー・サプライの取り付け」](#)のステップを繰り返します。それでも問題が解決しない場合は、テクニカル・サポートに連絡してください。

ステップ 4. 静電気防止用具を取り外します。

ステップ 5. ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイに関するサポート・データを収集します。

1. 「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「診断」の順に選択します。
2. 「サポート・データの収集」を選択します。
3. 「収集」をクリックします。

ブラウザのダウンロード・フォルダーに `support-data.7z` という名前でファイルが保存されます。

ステップ 6. 障害が起きた部品の返却を求められた場合は、すべての梱包の指示に従って、提供される梱包材を使用してください。

パワー・サプライの交換が完了しました。通常の操作を再開できます。

キャニスター

各 60 ドライブ・コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフには、電源の冗長性のための 2 つのパワー・キャニスターと、コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフを冷却するための 2 つのファン・キャニスターがあります。

概要および要件

キャニスターを交換する前に、特定の要件および考慮事項について理解しておく必要があります。

パワー・キャニスターの概要

各 60 ドライブ・コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフには、電源の冗長性のために 2 つのパワー・キャニスターが搭載されています。

次のシェルフには、2 つのパワー・キャニスターが搭載されています。

- DE4000H コントローラー・シェルフ (4U)
- DE6000H コントローラー・シェルフ (4U)
- DE600S ドライブ・シェルフ

次の図は、2 個のパワー・キャニスターを搭載した DE600S ドライブ・シェルフの背面を示しています。



次の図は、パワー・キャニスターを示しています。



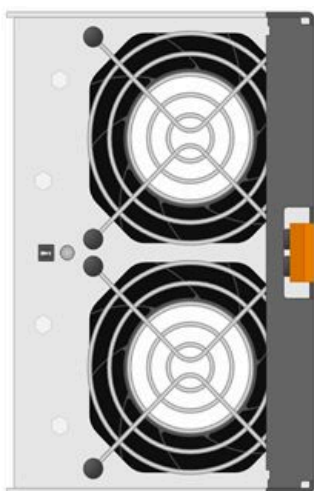
ファン・キャニスターの概要

各 60 ドライブ・コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフには、2 つのファン・キャニスターが搭載されています。

次の 4U シェルフでファン・キャニスターを交換することができます。

- DE4000H コントローラー・シェルフ
- DE6000H コントローラー・シェルフ
- DE600S ドライブ・シェルフ

次の図は、ファン・キャニスターを示しています。



次の図は、2 個のファン・キャニスターを搭載した DE600S シェルフの背面を示しています。



注意：機器の破損の可能性 — 電源がオンの状態でファン・キャニスターを交換した場合、装置のオーバーヒートを防ぐため、30 分以内に交換手順を完了する必要があります。

パワー・キャニスターの交換に関する要件

パワー・サプライを交換する場合は、以下の要件に注意してください。

- コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフ・モデルでサポートされている交換用パワー・キャニスターがある。
- 1 つのパワー・キャニスターがインストールされて実行されています。
- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。
- 以下の条件を満たしているときは、ストレージ・アレイの電源がオンになっていて、ホスト I/O 操作を実行している間にパワー・キャニスターを交換できます。
 - シェルフの他のパワー・キャニスターのステータスが「最適」になっている。

注：この手順を実行している間、装置がオーバーヒートしないように他のパワー・キャニスターが両方のファンに電力を供給します。

- ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru の詳細領域にある「取り外し OK」フィールドに「はい」と表示されていれば、このコンポーネントを安全に取り外せることを示しています。

注意：シェルフ内にある 2 番目のパワー・キャニスターが「最適」の状態になっていない場合や、リカバリー Guru がパワー・キャニスターの取り外しが「OK」ではないことを示している場合は、テクニカル・サポートにお問い合わせください。

ファン・キャニスターの交換に関する要件

ファン・キャニスターを交換する場合は、以下の要件に注意してください。

- コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフ・モデルでサポートされている交換用ファン・キャニスター (ファン) がある。
- 1 つのファン・キャニスターがインストールされて実行されています。
- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。
- 電源がオンの状態でこの手順を実行した場合、装置のオーバーヒートを防ぐため、30 分以内に完了する必要があります。
- 以下の条件を満たしているときは、ストレージ・アレイの電源がオンになっていて、ホスト I/O 操作を実行している間にファン・キャニスターを交換できます。
 - シェルフの 2 つ目のファン・キャニスターのステータスが「最適」になっている。
 - ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru の詳細領域にある「取り外し OK」フィールドに「はい」と表示されていれば、このコンポーネントを安全に取り外せることを示しています。

注意：シェルフ内にある 2 番目のファン・キャニスターが「最適」の状態になっていない場合や、リカバリー Guru がファン・キャニスターの取り外しが「OK」ではないことを示している場合は、テクニカル・サポートにお問い合わせください。

パワー・キャニスターの交換

各 60 ドライブ・コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフには、電源の冗長性のために 2 つのパワー・キャニスターが搭載されています。パワー・キャニスターに障害が発生した場合、可能な限り速やかに交換してシェルフの冗長電源を確保する必要があります。

パワー・キャニスターの交換準備

お使いのストレージ・アレイに関するサポート・データを収集し、障害のあるコンポーネントを特定して、60 ドライブのコントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフでパワー・キャニスターを交換する準備をします。

- ThinkSystem System Manager から、リカバリー Guru で詳細を確認して、パワー・キャニスターに問題があることを確認し、リカバリー Guru から「再確認」を選択して先に解決する必要がある項目がないことを確かめます。
- キャニスターに障害があることを示す、パワー・キャニスターのオレンジ色の注意 LED が点灯していることを確認します。シェルフの両方のパワー・キャニスターでオレンジ色の注意 LED が点灯している場合は、テクニカル・サポートに問い合わせてください。

このタスクでは、以下のコントローラー・シェルフのパワー・キャニスターを交換するための準備方法について説明します。

- DE4000H コントローラー・シェルフ (4U)
- DE6000H コントローラー・シェルフ (4U)
- DE600S ドライブ・シェルフ

シェルフの 2 つ目のパワー・キャニスターが「最適」のステータスで、ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru の詳細領域にある「取り外し OK」フィールドに「はい」と表示されている限り、ストレージ・アレイの電源がオンになっていて、ホスト I/O 操作を実行している間にパワー・キャニスターを交換できます。

このタスクを実行している間、装置がオーバーヒートしないように他のパワー・キャニスターが両方のファンに電力を供給します。

ステップ 1. ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイに関するサポート・データを収集します。

1. 「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「診断」の順に選択します。
2. 「サポート・データの収集」を選択します。
3. 「収集」をクリックします。

ブラウザのダウンロード・フォルダーに **support-data.7z** という名前でファイルが保存されます。

ステップ 2. ThinkSystem System Manager から、障害が発生しているパワー・キャニスターを調べます。

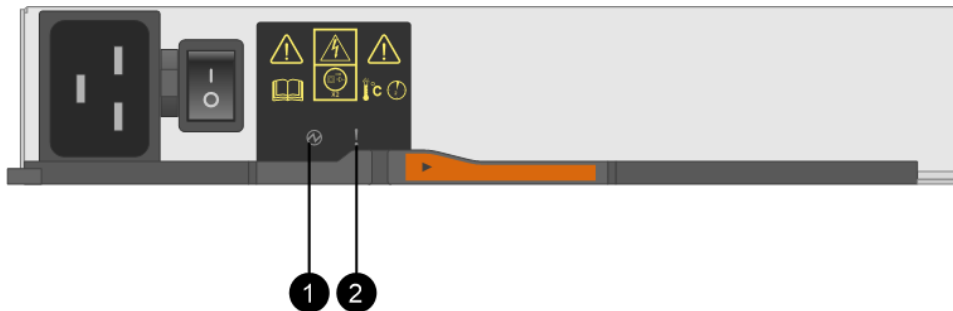
- a. 「ハードウェア」を選択します。
- b. 「シェルフ」ドロップダウン・リストの右側にある電源  アイコンを確認して、障害のあるパワー・キャニスターを搭載したシェルフを判別します。
コンポーネントに障害が発生した場合、このアイコンは赤色になります。
- c. 赤色アイコンの付いたシェルフを見つけた場合、「シェルフの背面を表示」を選択します。
- d. パワー・キャニスターまたは赤色の電源アイコンを選択します。
- e. 「パワー・サプライ」タブで、パワー・キャニスターのステータスを確認して、交換する必要があるパワー・キャニスターを判別します。
「障害」ステータスのあるコンポーネントは交換する必要があります。

注意：シェルフの2つ目のパワー・キャニスターのステータスが「最適」ではない場合、障害のあるパワー・キャニスターのホット・スワップを試みないでください。その代わりに、テクニカル・サポートに問い合わせてください。

注：リカバリー Guru の詳細領域で障害が発生したパワー・キャニスターに関する情報を確認する、シェルフに表示された情報を確認する、または「サポート」で「イベント・ログ」を確認してコンポーネント・タイプごとにフィルタリングすることもできます。

ステップ 3. ストレージ・アレイの背面から、注意 LED を見て、取り外す必要があるパワー・キャニスターの位置を確認します。

LED が点灯しているパワー・キャニスターは交換する必要があります。



❶ 電源 LED。緑色で点灯している場合、パワー・キャニスターは正常に機能しています。消灯している場合、パワー・キャニスターに障害が発生している、AC スイッチがオフになっている、AC 電源コードが適切に取り付けられていない、AC 電源コードの入力電圧が範囲内でない (AC 電源コードの電源側に問題がある) のいずれかです。

❷ 注意 LED。オレンジ色で点灯している場合、パワー・キャニスターで障害が発生しているか、このパワー・キャニスターに電力が供給されていないか、他のパワー・キャニスターが動作しています。

184 ページの「障害のあるパワー・サプライの取り外し」に進みます。

障害のあるパワー・キャニスターの取り外し

障害のあるパワー・キャニスターを取り外して、新しいものと交換します。パワー・キャニスターを取り外す際は、電源をオフにして、電源コードを取り外し、シェルフからコンポーネントをスライドさせて外します。

- 1つのパワー・キャニスターがインストールされて実行されています。
- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。

ステップ 1. 帯電防止保護を身に付けます。

ステップ 2. 新しいパワー・キャニスターを開梱して、シェルフの近くの平らな面に置きます。故障したパワー・キャニスターを返却する場合のために、すべての梱包材を保存しておきます。

ステップ 3. 取り外す必要があるパワー・キャニスターの電源スイッチをオフにします。

ステップ 4. 取り外す必要があるパワー・キャニスターの電源コード保持具を開き、パワー・キャニスターから電源コードを取り外します。

ステップ 5. パワー・キャニスターのカム・ハンドルのオレンジ色のラッチを押してから、カム・ハンドルを開いてミッド・プレーンからパワー・キャニスターを完全に解放します。

ステップ 6. カム・ハンドルを使用して、シェルフからパワー・キャニスターをスライドさせて外します。

注意：パワー・キャニスターを取り外すときは、必ず両手を使って重さを支えます。

[185 ページの「新しいパワー・サプライの取り付け」](#)に進みます。

新しいパワー・キャニスターの取り付け

新しいパワー・キャニスターを取り付けて障害が発生したものと交換します。パワー・キャニスターを取り付ける際は、コンポーネントをシェルフの中にスライドさせてカム・ハンドルを閉じ、電源コードを再接続して電源を再適用します。

- コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフ・モデルでサポートされている交換用パワー・キャニスターがある。
- 新しいパワー・キャニスターのオン/オフ・スイッチが「オフ」位置にあることを確認した。

ステップ 1. 両手を使ってパワー・キャニスターの端を支え、システム・シャーシの開口部と位置を合わせます。次に所定の位置にロックされるまで、カム・ハンドルを使用してパワー・キャニスターをシャーシに慎重に押し込みます。

注意：パワー・キャニスターをシステム内にスライドさせるときに力をかけすぎないでください。コネクタを損傷するおそれがあります。

ステップ 2. カム・ハンドルを閉じラッチがカチッと音を立ててロック位置にはまると、パワー・キャニスターが完全に装着されます。

ステップ 3. 電源コードをパワー・キャニスターに再接続し、電源コード固定具を使用して電源コードをパワー・キャニスターに固定します。

ステップ 4. 新しいパワー・キャニスターへの電源をオンにします。

[191 ページの「パワー・キャニスターの交換完了」](#)に進みます。

パワー・キャニスターの交換完了

新しいパワー・キャニスターが正しく動作していることを確認して、パワー・キャニスターの交換を完了します。その後、サポート・データを収集して、通常の操作を再開できます。

- ステップ 1. 新しいパワー・キャニスターで、緑色の電源 LED が点灯し、オレンジ色の注意 LED が消灯していることを確認します。
- ステップ 2. ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru から、「再確認」を選択して問題が解決されたことを確認します。
- ステップ 3. 障害が発生したパワー・キャニスターがまだ報告される場合、[191 ページの「障害のあるパワー・キャニスターの取り外し」](#)と[191 ページの「新しいパワー・キャニスターの取り付け」](#)のステップを繰り返します。それでも問題が解決しない場合は、テクニカル・サポートに連絡してください。
- ステップ 4. 静電気防止用具を取り外します。
- ステップ 5. ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイに関するサポート・データを収集します。
1. 「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「診断」の順に選択します。
 2. 「サポート・データの収集」を選択します。
 3. 「収集」をクリックします。
- ブラウザのダウンロード・フォルダーに support-data.7z という名前でファイルが保存されます。
- ステップ 6. 障害が起きた部品の返却を求められた場合は、すべての梱包の指示に従って、提供される梱包材を使用してください。

パワー・キャニスターの交換が完了しました。通常の操作を再開できます。

ファン・キャニスターの交換

各 60 ドライブ・コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフには、2 つのファン・キャニスターが搭載されています。ファン・キャニスターに障害が発生した場合、可能な限り速やかに交換してシェルフの適正な冷却を確保する必要があります。

ファン・キャニスターの交換準備

お使いのストレージ・アレイに関するサポート・データを収集し、障害のあるコンポーネントを特定して、60 ドライブのコントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフでファン・キャニスターを交換する準備をします。

- ThinkSystem System Manager から、リカバリー Guru で詳細を確認して、ファン・キャニスターに問題があることを確認し、リカバリー Guru から「再確認」を選択して先に解決する必要がある項目がないことを確かめます。
- ファンに障害があることを示すファン・キャニスターのオレンジ色の注意 LED が点灯していることを確認します。シェルフの両方のファン・キャニスターでオレンジ色の注意 LED が点灯している場合は、テクニカル・サポートに問い合わせてください。

このタスクでは、以下のコントローラー・シェルフのファン・キャニスターを交換するための準備方法について説明します。

- DE4000H コントローラー・シェルフ (4U)
- DE6000H コントローラー・シェルフ (4U)
- DE600S ドライブ・シェルフ

注意：機器の破損の可能性 — 電源がオンの状態でこの手順を実行した場合、装置のオーバーヒートを防ぐため、30 分以内に完了する必要があります。

- ステップ 1. ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイに関するサポート・データを収集します。

1. 「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「診断」の順に選択します。
2. 「サポート・データの収集」を選択します。
3. 「収集」をクリックします。

ブラウザのダウンロード・フォルダーに **support-data.7z** という名前でファイルが保存されます。

ステップ 2. ThinkSystem System Manager から、障害が発生しているファン・キャニスターを調べます。

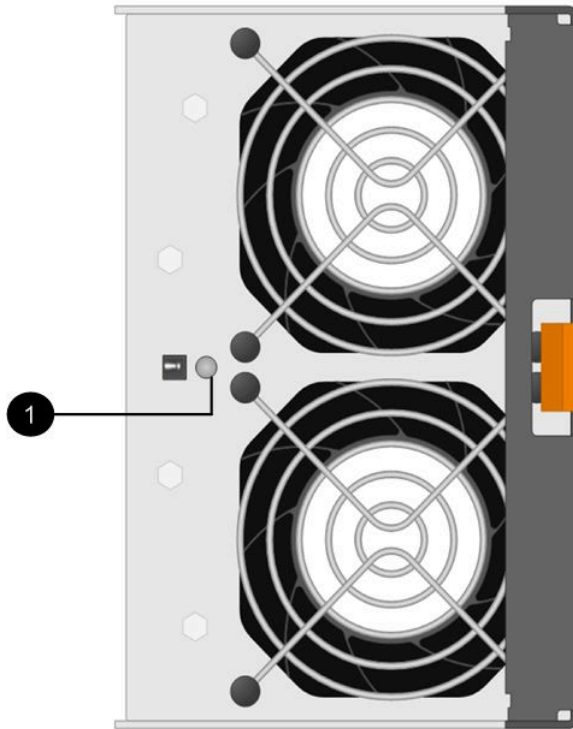
- a. 「ハードウェア」を選択します。
- b. 「シェルフ」ドロップダウン・リストの右側にあるファン  アイコンを確認して、障害のあるファン・キャニスターを搭載したシェルフを判別します。
コンポーネントに障害が発生した場合、このアイコンは赤色になります。
- c. 赤色アイコンの付いたシェルフを見つけた場合、「シェルフの背面を表示」を選択します。
- d. ファン・キャニスターまたは赤色のファン・アイコンを選択します。
- e. 「ファン」タブで、ファン・キャニスターのステータスを確認して、交換する必要があるファン・キャニスターを判別します。
「障害」ステータスのあるコンポーネントは交換する必要があります。

注意：シェルフの2つ目のファン・キャニスターのステータスが「最適」ではない場合、障害のあるファン・キャニスターのホット・スワップを試みないでください。その代わりに、テクニカル・サポートに問い合わせてください。

リカバリー Guru の詳細領域で障害が発生したファン・キャニスターに関する情報を確認する、または「サポート」で「イベント・ログ」を確認してコンポーネント・タイプごとにフィルタリングすることもできます。

ステップ 3. ストレージ・アレイの背面から、注意 LED を見て、取り外す必要があるファン・キャニスターの位置を確認します。

注意 LED が点灯しているファン・キャニスターは交換する必要があります。



❶ 注意 LED。この LED がオレンジ色で点灯している場合、ファンに障害があります。

194 ページの「障害の起きたファン・キャニスターを取り外して新しいものを取り付ける」に進みます。

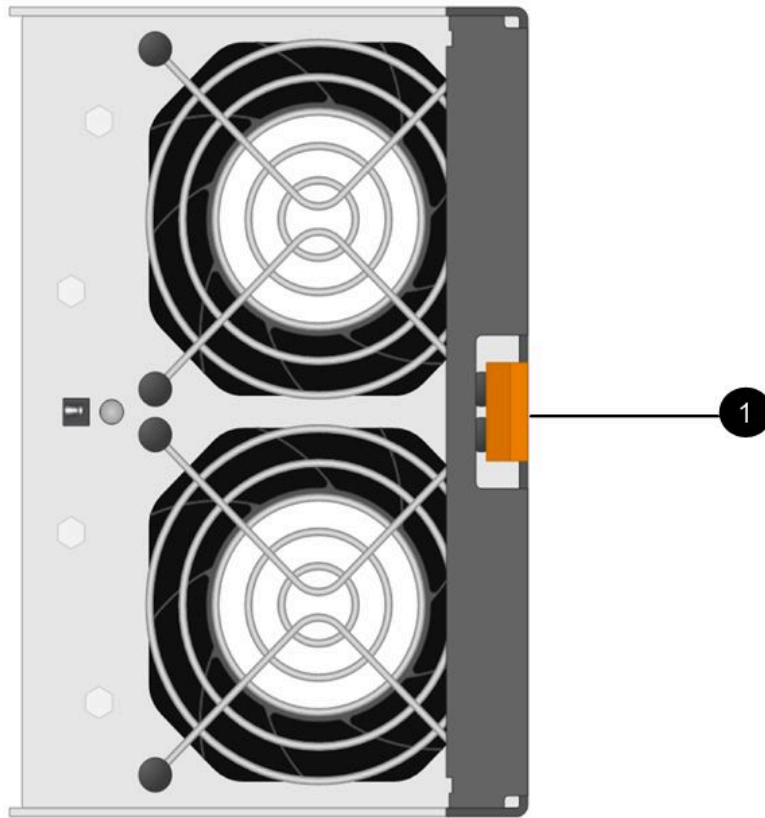
障害の起きたファン・キャニスターを取り外して新しいものを取り付ける

障害の発生したファン・キャニスターを取り外して、新しいものと交換します。

- ストレージ・アレイの電源をオフにしない場合、システムのオーバーヒートを防止するため、必ず 30 分以内にファン・キャニスターを取り外して交換してください。
- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。

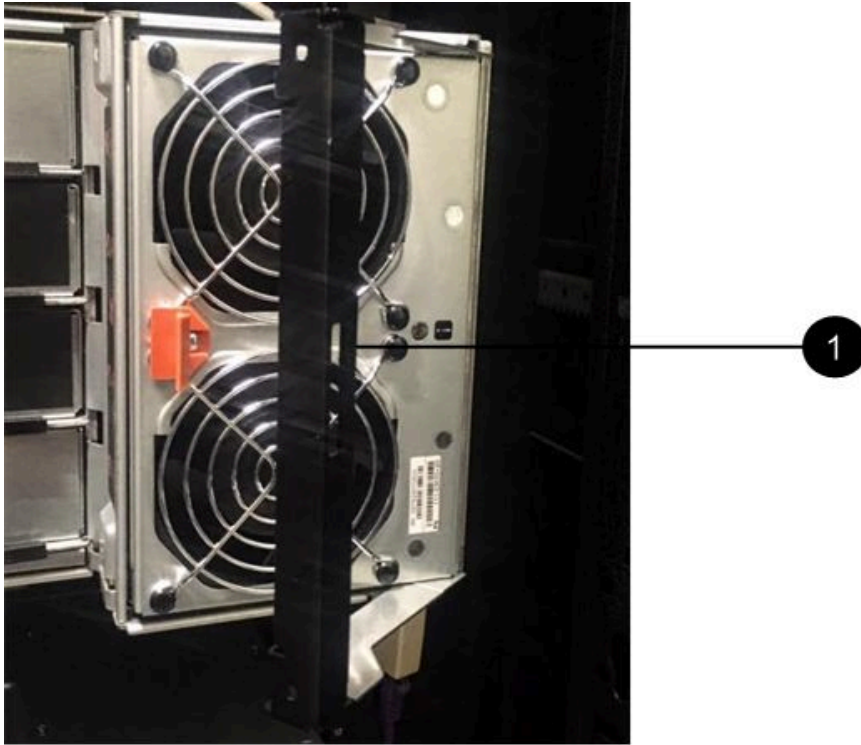
ステップ 1. 新しいファン・キャニスターを開梱して、ディスク・シェルフの近くの平らな面に置きます。
故障したファンを返却する場合のために、すべての梱包材を保存しておきます。

ステップ 2. オレンジ色のタブを押して、ファン・キャニスターのハンドルを外します。



❶ ファン・キャニスター・ハンドルを解放するために押すタブ。

ステップ3. ファン・キャニスター・ハンドルを使用して、ファン・キャニスターをシェルフから引き出します。



① ファン・キャニスターを引き出すためのハンドル。

ステップ4. 交換用ファン・キャニスターをシェルフの奥まで差し込み、ファン・キャニスター・ハンドルをオレンジ色のタブのラッチが掛かるまで動かします。

196 ページの「ファン・キャニスターの交換完了」に進みます。

ファン・キャニスターの交換完了

新しいファン・キャニスターが正しく動作していることを確認して、ファン・キャニスターの交換を完了します。その後、サポート・データを収集して、通常の操作を再開できます。

ステップ1. 新しいファン・キャニスターのオレンジ色の注意 LED を確認します。

注：ファン・キャニスターを交換した後、ファームウェアがファン・キャニスターが正しく取り付けられているかどうかを確認している間、注意 LED は点灯したままになります (オレンジ色)。このプロセスが完了すると、LED が消灯します。

ステップ2. ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru から、「再確認」を選択して問題が解決されたことを確認します。

ステップ3. 障害が発生したファン・キャニスターがまだ報告される場合、194 ページの「障害の起きたファン・キャニスターを取り外して新しいものを取り付ける」のステップを繰り返します。問題が解決しない場合は、テクニカル・サポートに連絡してください。

ステップ4. 静電気防止用具を取り外します。

ステップ5. ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイに関するサポート・データを収集します。

1. 「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「診断」の順に選択します。
2. 「サポート・データの収集」を選択します。
3. 「収集」をクリックします。

ブラウザのダウンロード・フォルダーに **support-data.7z** という名前でファイルが保存されます。

ステップ 6. 障害が起きた部品の返却を求められた場合は、すべての梱包の指示に従って、提供される梱包材を使用してください。

ファン・キャニスターの交換が完了しました。通常の操作を再開できます。

ドライブ

ドライブは、データの物理的なストレージ・メディアを提供する電磁メカニカル・デバイスです。

概要および要件

ドライブを交換する前に、特定の要件および考慮事項について理解しておく必要があります。

ドライブの概要

12 ドライブ、24 ドライブ、または 60 ドライブのコントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフのドライブは交換できます。

12 ドライブ・シェルフまたは 24 ドライブ・シェルフ

図では、シェルフのタイプごとのドライブの番号付け方法を示しています。(シェルフの前面ベゼルまたはエンド・キャップは取り外されています)。お使いのシステムと以下の図は少し異なっている場合があります。

12 ドライブのコントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフのドライブ番号

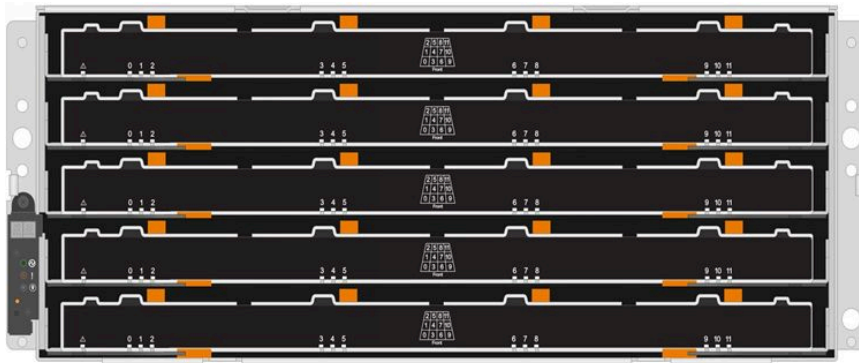


24 ドライブのコントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフのドライブ番号



60 ドライブ・シェルフ

図では、シェルフのタイプごとのドライブの番号付け方法を示しています。(シェルフの前面ベゼルまたはエンド・キャップは取り外されています)。



DE4000H/DE6000H コントローラー・シェルフ・ドロワーと DE600S ドライブ・シェルフ・ドロワーのどちらでも、シェルフ内の各ドライブ・ドロワーのドライブには 0 ~ 11 の番号が付いています。



ドライブの処理に関する要件

ストレージ・アレイ内のドライブは壊れやすいものです。ドライブの障害の主な原因は、正しくない方法でドライブを取り扱うことです。

ストレージ・アレイ内のドライブの損傷を回避するために、以下の規則に従います。

- 静電気放電 (ESD) の防止:
 - 取り付けの準備ができるまで、ドライブは ESD バッグ内に保管してください。
 - ESD バッグに金属製の工具またはナイフを差し入れないでください。ESD バッグを手で開くか、またははさみで上部を切断します。
 - 後でドライブを返送する必要がある場合に備えて、ESD バッグとすべての梱包材を保管します。
 - 常に、ストレージ・エンクロージャー・シャーシの塗装されていない面に接地した ESD リスト・ストラップを着用してください。リスト・ストラップを使用できない場合は、ドライブを取り扱う前に、ストレージ・エンクロージャー・シャーシの塗装されていない面に触れます。
- ドライブの慎重な取り扱い:
 - ドライブの取り外し、取り付け、および持ち運びには、常に両手を使用してください。

- ドライブをシェルフに無理に押し込まないでください。慎重かつ確実に圧力を加えて、ドライブ・ラッチに完全にはめこんでください。
- ドライブは柔らかい面に置いてください。また、ドライブを積み重ねないでください。
- 他の面にドライブをぶつけないでください。
- シェルフからドライブを取り外す前に、ハンドルのロックを解除し、ドライブの回転が停止するように 30 秒間待機してください。
- ドライブを送送する場合は、常に推奨された梱包方法を使用してください。
- 磁界の回避:
 - ドライブを磁界から遠ざけてください。磁界によって、ドライブのすべてのデータが破壊され、ドライブの回路に回復不可能な損傷を与える恐れがあります。

ドライブの交換 (12 ドライブ、24 ドライブ、または 60 ドライブ)

ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru でストレージ・アレイのドライブを監視し、差し迫ったドライブ障害や実際のドライブ障害を通知できます。ドライブに障害が発生した場合、オレンジ色の注意 LED が点灯します。ストレージ・アレイが I/O を受信しているときも、障害のあるドライブをホット・スワップできます。

ドライブの交換準備 (12 ドライブまたは 24 ドライブ)

ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru を確認し、前提条件の手順があればそれを完了して、ドライブ交換の準備をします。次に、障害が起きたコンポーネントの位置を確認します。

- ステップ 1. ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru で差し迫ったドライブ障害が通知されているが、まだドライブに障害が発生していない場合は、リカバリー Guru の手順に従って、ドライブを障害状態にします。
- ステップ 2. 必要に応じて、ThinkSystem System Manager を使用して交換用の適切なドライブがあることを確認します。
- a. 「ハードウェア」を選択します。
 - b. シェルフの図で障害が起きたドライブを選択します。
 - c. ドライブをクリックしてコンテキスト・メニューを表示し、「設定の表示」を選択します。
 - d. 交換用ドライブの容量が交換するドライブ以上であり、必要な機能を備えていることを確認します。
たとえば、ハードディスク・ドライブ (HDD) をソリッド・ステート・ドライブ (SSD) に交換しないでください。同様に、セキュア対応のドライブを交換する場合、交換用ドライブもセキュア対応であることを確認してください。
- ステップ 3. 必要に応じて、ThinkSystem System Manager を使用してストレージ・アレイ内のドライブの位置を確認します。ドライブのコンテキスト・メニューから「ロケーター・ライトをオンにする」を選択します。

ドライブの注意 LED (オレンジ色) が点滅し、交換するドライブを識別できます。

注：ベゼルがあるシェルフのドライブを交換する場合は、ドライブ LED を確認するためにベゼルを取り外す必要があります。

[199 ページの「障害が発生したドライブの取り外し \(12 ドライブまたは 24 ドライブ\)」](#)に進みます。

障害が発生したドライブの取り外し (12 ドライブまたは 24 ドライブ)

障害が発生したドライブを取り外し、新しいドライブに交換します。

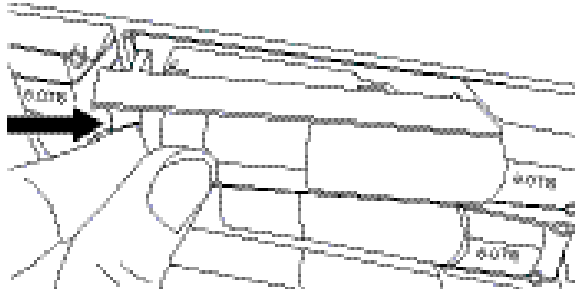
始める前に

- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。
- [198 ページの「ドライブの処理に関する要件」](#)を確認しました。

ドライブを取り外す場合は、ドライブをシェルフから部分的に引き出し、ドライブの回転が停止するまで待機します。次に、ドライブを完全に取り外すことができます。

障害が発生したドライブを取り外すには (12 ドライブまたは 24 ドライブ)、以下を行います。

- ステップ 1. 交換用のドライブを開梱して、シェルフの近くで静電気のない平らな面に置きます。
すべての梱包材を保存しておきます。
- ステップ 2. 障害が発生したドライブのリリース・ボタンを押します。



- 12 ドライブのコントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフ内にあるドライブの場合は、リリース・ボタンは、ドライブの左側にあります。
- 24 ドライブのコントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフ内にあるドライブの場合は、リリース・ボタンは、ドライブの上端にあります。

ドライブのカム・ハンドルが部分的に開き、ドライブはミッドプレーンから解放されます。

- ステップ 3. カム・ハンドルを開き、ドライブを少し引き出します。
- ステップ 4. 30 秒間待機します。
- ステップ 5. 両手を使って、シェルフからドライブを取り外します。
- ステップ 6. 磁界から離れた、帯電防止済みのクッション面の上にドライブを置きます。
- ステップ 7. ドライブを取り外したことをソフトウェアが認識するように、30 秒間待機します。

注：アクティブなドライブを誤って取り外した場合は、少なくとも 30 秒間待機した後、そのドライブを再度取り付けます。リカバリー手順については、ストレージ管理ソフトウェアを参照してください。

[200 ページの「新しいドライブの取り付け \(12 ドライブまたは 24 ドライブ\)」](#)に進みます。

新しいドライブの取り付け (12 ドライブまたは 24 ドライブ)

新しいドライブを取り付けて、障害が発生したドライブと交換します。障害が発生したドライブを取り外した後、できるだけ速やかに交換用ドライブを取り付けます。速やかに交換しない場合は、装置が過熱する危険があります。

始める前に

- コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフで Lenovo がサポートしている交換用ドライブがある。

- ステップ 1. カム・ハンドルを開きます。

- ステップ 2. 両手を使用して、開いているベイに交換用ドライブを挿入し、ドライブがベイの中で止まるまで、確実にベイの中に押し込みます。
- ステップ 3. ドライブがミッドプレーンに完全に装着され、ハンドルが所定の位置に収まるまで、カム・ハンドルをゆっくり閉じます。

ドライブを正しく挿入した場合は、ドライブの緑色の LED が点灯します。

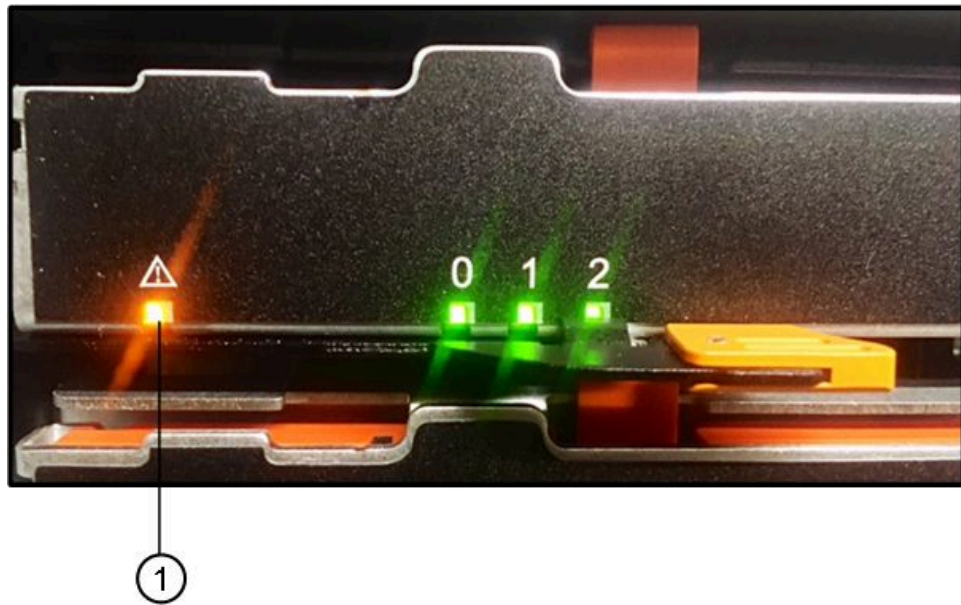
注：構成によっては、コントローラーが新しいドライブに対してデータを自動的に再構築する場合があります。シェルフがホット・スペア・ドライブを使用している場合は、コントローラーが交換後のドライブにデータをコピーできるようになる前に、ホット・スペアに対する再構築を完了させる必要が生じることがあります。この再構築プロセスが発生した場合は、この手順を完了するまでに必要な時間が長くなります。

206 ページの「ドライブの交換の完了 (12 台のドライブ、24 台のドライブ、または 60 台のドライブ)」に進みます。

ドライブの交換準備 (60 ドライブ)

ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru を確認し、前提条件の手順があればそれを完了して、ドライブ交換の準備をします。次に、障害が起きたコンポーネントの位置を確認します。

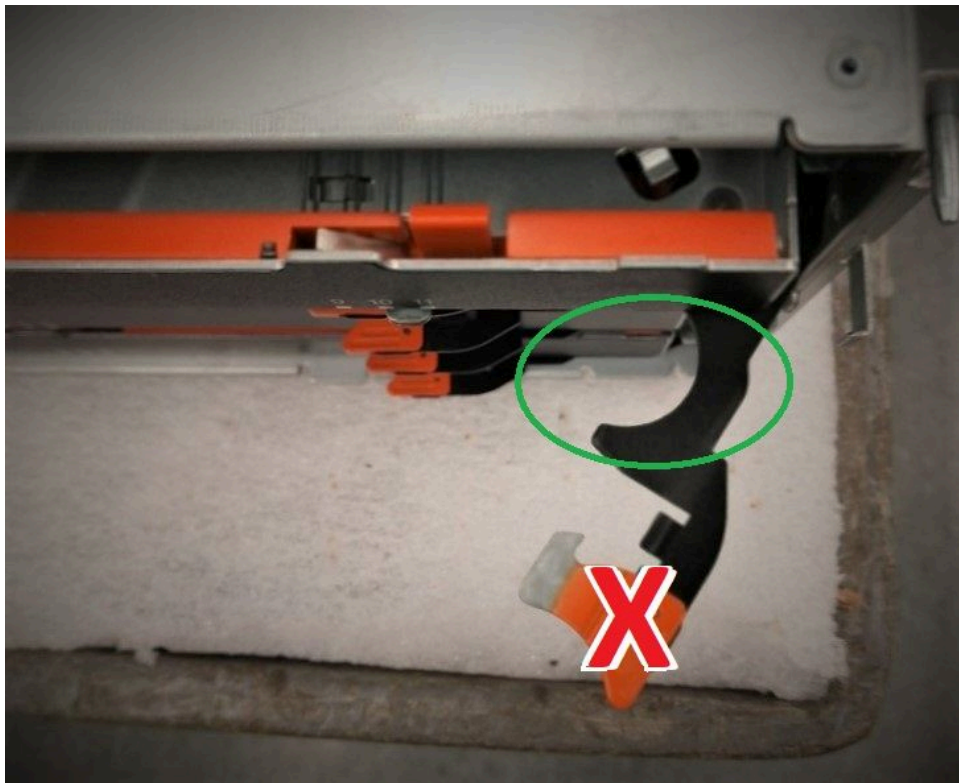
- ステップ 1. ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru で差し迫ったドライブ障害が通知されているが、まだドライブに障害が発生していない場合は、リカバリー Guru の手順に従って、ドライブを障害状態にします。
- ステップ 2. 必要に応じて、ThinkSystem System Manager を使用して交換用の適切なドライブがあることを確認します。
- 「ハードウェア」を選択します。
 - シェルフの図で障害が起きたドライブを選択します。
 - ドライブをクリックしてコンテキスト・メニューを表示し、「設定の表示」を選択します。
 - 交換用ドライブの容量が交換するドライブ以上であり、必要な機能を備えていることを確認します。
たとえば、ハードディスク・ドライブ (HDD) をソリッド・ステート・ドライブ (SSD) に交換しないでください。同様に、セキュア対応のドライブを交換する場合、交換用ドライブもセキュア対応であることを確認してください。
- ステップ 3. 必要な場合、ThinkSystem System Manager を使用してストレージ・アレイ内のドライブの位置を確認します。
- シェルフにベゼルがある場合、取り外して LED を確認できるようにします。
 - ドライブのコンテキスト・メニューから、「ロケーター・ライトをオンにする」を選択します。
ドライブ・ドロワーの注意 LED (オレンジ色) が点滅し、正しいドライブ・ドロワーを開いて、交換するドライブを識別できます。



① 注意 LED

- c. ドロワーの各側面にある2つのオレンジ色のレバーを外し、ドライブ・トレイ・ドロワーを引き出します。

注：ドロワーを引き出す際に、オレンジ色のハンドルを使用しないでください。ドロワー・ハンドルを外すためのものです。



- d. オレンジ色のラッチを外したら、ハンドルの表示の位置をつかみ、ドロワーを引き出します。

- e. ドロワー・ハンドルの黒い部分をつかんで、止まるまでドライブ・ドロワーを慎重に引き出します。
- f. ドライブ・ドロワーの上部を見て、各ドライブの前面にある注意 LED を見つけます。



① 右上側のドライブにある注意 LED ライト

ドライブ・ドロワー注意 LED は、各ドライブの前面の左側にあり、LED のすぐ後ろのドライブ・ハンドルには注意アイコンがあります。



① 注意アイコン ② 注意 LED

204 ページの「障害が発生したドライブの取り外し (60 ドライブ)」に進みます。

障害が発生したドライブの取り外し (60 ドライブ)

障害が発生したドライブを取り外し、新しいドライブに交換します。

- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。
- 198 ページの「ドライブの処理に関する要件」を確認しました。

ドライブを取り外す場合は、ドライブをドロワーから部分的に引き上げ、ドライブの回転が停止するまで待機します。次に、ドライブを完全に取り外すことができます。

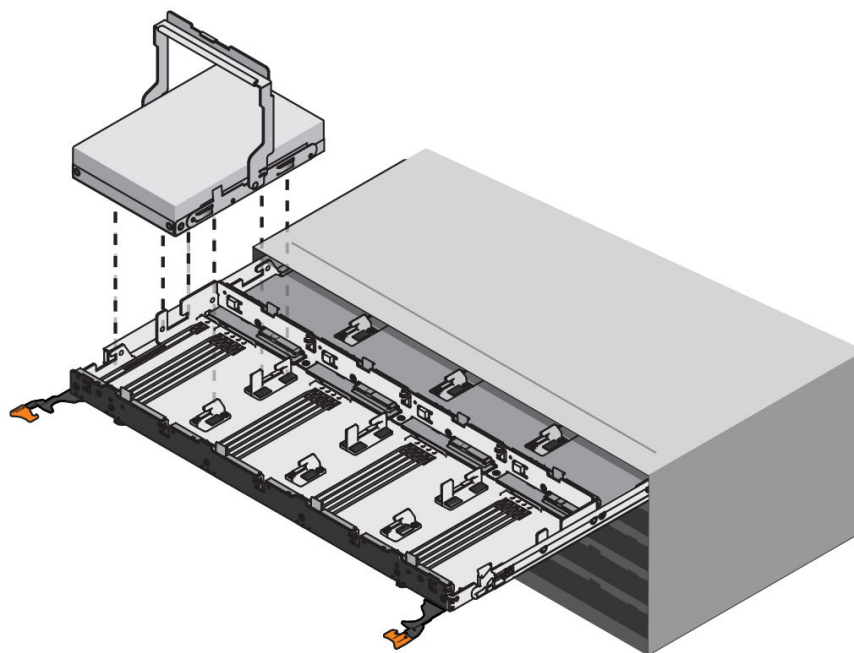
- ステップ 1. 交換用のドライブを開梱して、シェルフの近くで静電気のない平らな面に置きます。
後でドライブを返送する必要があるときのために梱包材をすべて保存しておきます。
- ステップ 2. 両方のドライブ・ドロワー・レバーをドロワーの側面方向に引いて、該当するドライブ・ドロワーの中央から外します。
- ステップ 3. エンクロージャーから取り外さずに、拡張ドライブ・ドロワー・レバーを慎重に引き、ドライブ・ドロワーを完全拡張状態まで引き出します。
- ステップ 4. 取り外すドライブの前にあるオレンジ色のリリースラッチを静かに引き戻します。

ドライブのカム・ハンドルが部分的に開き、ドライブはドロワーから解放されます。



① オレンジ色のリリース・ラッチ

- ステップ 5. カム・ハンドルを開き、ドライブを少し持ち上げます。
- ステップ 6. 30 秒間待機します。
- ステップ 7. カム・ハンドルを使用してシェルフからドライブを持ち上げます。



ステップ 8. 磁界から離れた、帯電防止済みのクッション面の上にドライブを置きます。

ステップ 9. ドライブを取り外したことをソフトウェアが認識するように、30 秒間待機します。

注：アクティブなドライブを誤って取り外した場合は、少なくとも 30 秒間待機した後、そのドライブを再度取り付けます。リカバリー手順については、ストレージ管理ソフトウェアを参照してください。

[205 ページの「新しいドライブの取り付け \(60 ドライブ\)」](#)に進みます。

新しいドライブの取り付け (60 ドライブ)

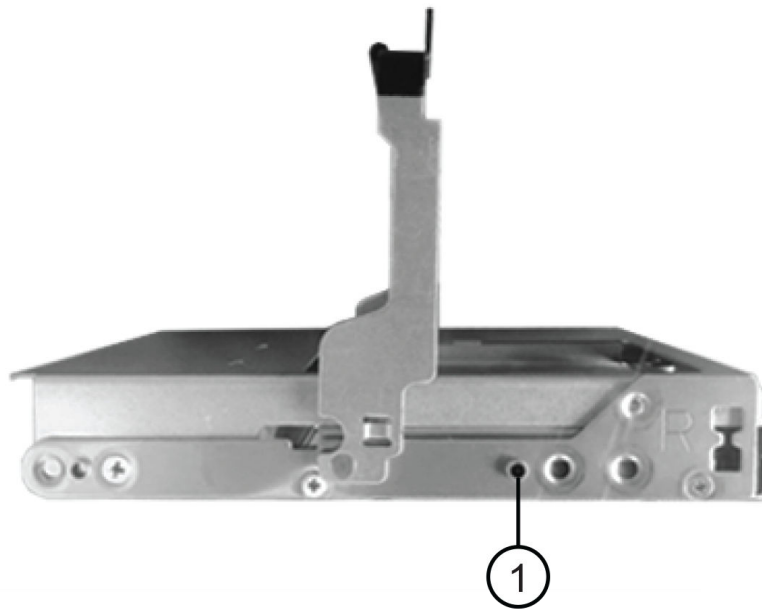
新しいドライブを取り付けて、障害が発生したドライブと交換します。障害が発生したドライブを取り外した後、できるだけ速やかに交換用ドライブを取り付けます。速やかに交換しない場合は、装置が過熱する危険があります。

- コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフで Lenovo がサポートしている交換用ドライブがある。

注意：データ・アクセスが失われる可能性 – ドライブ・ドロワーをエンクロージャーに押し戻すときは、絶対にドロワーを強く閉じないでください。ドロワーを振動させたり、ストレージ・アレイを損傷させたりしないよう、ドロワーをゆっくり押してください。

ステップ 1. 新しいドライブのカム・ハンドルを垂直に立ち上げます。

ステップ 2. ドライブ・キャリアの両側にある 2 個の飛び出しているボタンを、ドライブ・ドロワーをドライブ・チャンネルの一致する隙間に合わせます。



① ドライブ・キャリアの右側にある飛び出しているボタン

- ステップ 3. ドライブをそのまま下げてから、ドライブがオレンジ色のリリース・ラッチの下に固定されるまでカム・ハンドルを回転させます。
- ステップ 4. ドライブ・ドロワーをエンクロージャーに慎重に押し入れます。ドロワーを振動させたり、ストレージ・アレイを損傷させたりしないよう、ドロワーをゆっくり押ししてください。
- ステップ 5. 両方のレバーを中央に向けて押して、ドライブ・ドロワーを閉じます。

ドライブが正しく挿入されると、ドライブ・ドロワーの前面にある交換されたドライブの緑の活動 LED が点灯します。

構成によっては、コントローラーが新しいドライブに対してデータを自動的に再構築する場合があります。シェルフがホット・スペア・ドライブを使用している場合は、コントローラーが交換後のドライブにデータをコピーできるようになる前に、ホット・スペアに対する再構築を完了させる必要が生じることがあります。この再構築プロセスが発生した場合は、この手順を完了するまでに必要な時間が長くなります。

206 ページの「[ドライブの交換の完了 \(12 台のドライブ、24 台のドライブ、または 60 台のドライブ\)](#)」に進みます。

ドライブの交換の完了 (12 台のドライブ、24 台のドライブ、または 60 台のドライブ)

ドライブの交換を完了して、新しいドライブが正しく動作していることを確認します。

- ステップ 1. 交換したドライブの電源 LED と注意 LED を確認します。(最初にドライブを挿入するときに、そのドライブの注意 LED が点灯する場合があります。ただし、この LED は 1 分以内に消灯します。)
- 電源 LED が点灯または点滅していて、注意 LED がオフ: 新しいドライブが正しく動作していることを示しています。
 - 電源 LED がオフ: ドライブが正しく取り付けられていない可能性があることを示しています。ドライブを取り外し、30 秒間待機し、再度取り付けます。

- 注意 LED がオン: 新しいドライブで障害が発生している可能性があることを示しています。別の新しいドライブに交換します。

ステップ 2. ThinkSystem System Manager のリカバリー Guru で引き続き問題が表示されている場合は、「再確認」を選択して問題が解決されたことを確認します。

ステップ 3. リカバリー Guru が、ドライブ再構築が自動的に始まらなかったことを示している場合は、次のように再構築を手動で開始します。

注: テクニカル・サポートまたはリカバリー Guru で指示された場合のみ、この操作を実行します。

- a. 「ハードウェア」を選択します。
- b. 交換したドライブをクリックします。
- c. ドライブのコンテキスト・メニューから「再構築」を選択します。
- d. この操作を実行することを確認します。
ドライブの再構築が完了した時点で、該当するボリューム・グループは「最適」な状態になります。

ステップ 4. 必要に応じて、ベゼルを再度取り付けます。

ステップ 5. 障害が起きた部品の返却を求められた場合は、すべての梱包の指示に従って、提供される梱包材を使用してください。

ドライブの交換が完了しました。通常の操作を再開できます。

ドライブのシステムへのホット・アド

以前の構成情報を含んだドライブをシステムにホット・アドします。

注:

- 挿入されたドライブが使用可能であることを確認してください。
- ドライブを既存のシステムにホット・アドしているときに、システムの電源をオフにしないでください。
- ドライブを一度に 1 台ずつシステムに追加してください。ドライブがシステムに認識される十分な時間を確保してください。

ステップ 1. ご使用のシステムに応じて、次のいずれかを実行します。

ドライブを 60 ドライブ・システムにホット・アドする場合は、[205 ページの「新しいドライブの取り付け \(60 ドライブ\)」](#)を参照してください。

ドライブを 12 ドライブ・システムまたは 24 ドライブ・システムにホット・アドする場合は、[200 ページの「新しいドライブの取り付け \(12 ドライブまたは 24 ドライブ\)」](#)を参照してください。

各ドライブの挿入後、MEL をチェックしてドライブが追加されたことを確認します。ドライブの追加中にエラーが発生した場合は、リカバリー Guru をチェックし、リカバリー Guru の手順に従って問題を解決してからドライブを追加します。

ホスト・インターフェース・カード

ホスト・インターフェース・カード (HIC) は、オプションでコントローラー・キャニスター内に挿入することができます。コントローラーには、コントローラー・カード自体に組み込まれたホスト・ポートのほかに、オプション HIC のホスト・ポートが付属しています。コントローラーに組み込まれたホ

スト・ポートを、ベースボード・ホスト・ポートと呼びます。HIC に組み込まれたホスト・ポートを、HIC ポートと呼びます。

概要および要件

ホスト・インターフェース・カードの追加、アップグレード、交換を行う前に、特定の要件および考慮事項について理解しておく必要があります。

ホスト・インターフェース・カードの概要

ホスト・インターフェース・カード (HIC) の追加、アップグレード、交換は、以下のコントローラー・シェルフで可能です。

コントローラーは2つの 16 Gb/s FC または 10 Gb/s iSCSI のベースボード・ホスト・ポートを備えています。コントローラー・モデルに応じて、対応する HIC のタイプは以下のようになります。

コントローラー・モデル	サポートされる HIC
DE2000	Lenovo ThinkSystem DE2000 HIC、10Gb Base-T、2 ポート
	Lenovo ThinkSystem DE2000 HIC、12Gb SAS、2 ポート
DE4000	Lenovo ThinkSystem DE2000/DE4000 HIC、10Gb Base-T、2 ポート
	Lenovo ThinkSystem DE4000 HIC、10/25GbE iSCSI、4 ポート
	Lenovo ThinkSystem DE4000 HIC、12Gb SAS、4 ポート
	Lenovo ThinkSystem DE4000 HIC、16Gb FC/10GbE iSCSI、4 ポート
	Lenovo ThinkSystem DE4000 HIC、32Gb FC、4 ポート
DE6000	Lenovo ThinkSystem DE6000 HIC、10/25GbE iSCSI、4 ポート
	Lenovo ThinkSystem DE6000 HIC、12Gb SAS、4 ポート
	Lenovo ThinkSystem DE6000 HIC、32Gb FC、4 ポート
	Lenovo Thinksystem DE6000 HIC、100Gb NVMe-RoCE、2 ポート

重要：コントローラーに SFP+ (光学式) ベースボード・ポートがあり、SFP+ (光学式) HIC を追加する場合、新しい HIC ポートが通常ベースボード・ホスト・ポートによって使用されるホスト・プロトコルのデフォルトになります。たとえば、4 ポート SFP+ HIC を FC ベースボード・ポートを持つコントローラーに追加する場合、新しい HIC ポートが FC のデフォルトになります。ただし、それらをデータ・ホストに接続する前に新しい SFP+ HIC ポートのプロトコルを確認する必要があります。場合によっては、機能パックを適用して、HIC ポートを iSCSI から FC に、FC から iSCSI に変換する必要があります。

HIC の追加

ホスト・インターフェース・カード (HIC) は、ベースボード・ホスト・ポートのみがあるコントローラー・シェルフに追加できます。HIC を追加すると、ストレージ・アレイのホスト・ポートの数を増やして、追加のホスト・プロトコルを提供できるようになります。次の図は、各コントローラーへの HIC の追加前後での 2 つのコントローラーを搭載した 2U および 4U コントローラー・シェルフを示しています。



図 24. HIC なし (2U)



図 25. HIC なし (4U)

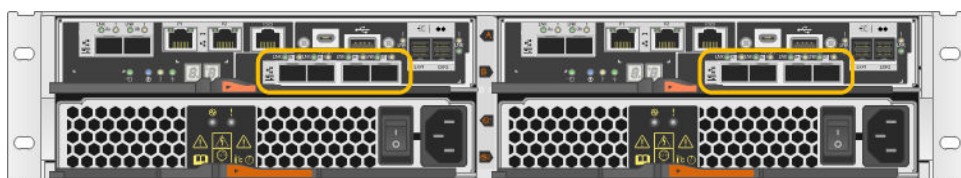


図 26. HIC あり (2U)



図 27. HIC あり (4U)

注：この図では、HIC を搭載したコントローラー・キャニスターの一例を示しています。タイプおよびベースボード・ポートや HIC ポートの数が異なる場合があります。

HIC のアップグレード

現在コントローラー・キャニスターに取り付けられている HIC を、異なるタイプの HIC にアップグレードしてホスト・プロトコルを変更します。次の図は、HIC アップグレード前後での 2U および 4U デュアル・コントローラー・シェルフを示しています。1 つ目の図にある 2 つの HIC には 4 つの SFP+ (光学式) ホスト・ポートがあり、2 つ目の図にある 2 つの HIC には 4 つの SAS ポートがあります。

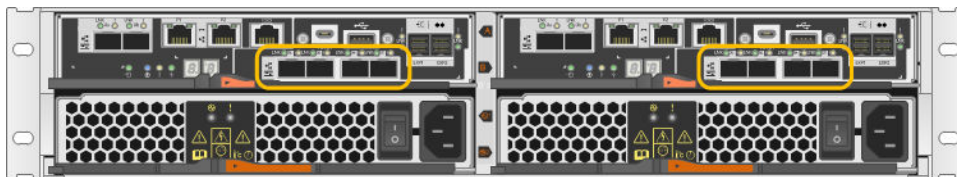


図28. 2つの4ポート SFP+ (光学式) HIC 搭載 (2U)



図29. 2つの4ポート SFP+ (光学式) HIC 搭載 (4U)

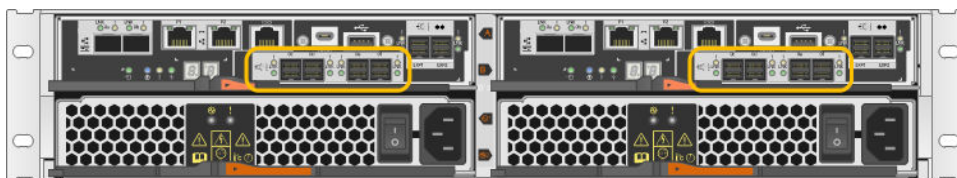


図30. 2つの4ポート SAS HIC 搭載 (2U)



図31. 2つの4ポート SAS HIC 搭載 (4U)

注：この図では、HIC を搭載したコントローラー・キャニスターの一例を示しています。タイプおよびベースボード・ポートや HIC ポートの数が異なる場合があります。

HIC の交換

コントローラー・シェルフの障害のあるホスト・インターフェース・カード (HIC) を交換する場合、コントローラー・キャニスターを取り外し、HIC を交換してから、コントローラー・キャニスターを再取り付けする必要があります。次の図は、それぞれが HIC を持つ 2 つのコントローラー・キャニスターがある 2U および 4U コントローラー・シェルフを示しています。

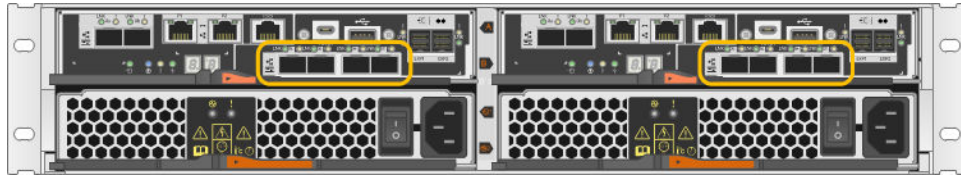


図 32. HIC (2U)



図 33. HIC (4U)

注：この図では、HIC を搭載したコントローラー・キャニスターの一例を示しています。タイプおよびベースボード・ポートや HIC ポートの数が異なる場合があります。

HIC の追加、アップグレード、交換に関する要件

ホスト・インターフェース・カード (HIC) の追加、アップグレード、または交換を行う場合、以下の要件に注意してください。

- この手順に関するダウン時間メンテナンス期間をスケジュールします。この手順が正常に完了するまでストレージ・アレイのデータにアクセスできないように、HIC を取り付けの際は電源をオフにする必要があります。(2 コントローラー構成において、これは電源をオンにしたときに両方のコントローラーを同じ HIC 構成にする必要があるためです。)
- HIC はコントローラーと互換性がある必要があります。2 つのコントローラー・キャニスターに取り付けられている HIC は同一でなければなりません。一致していない HIC がある場合、オンラインにすると交換用の HIC のあるコントローラーがロックされます。
- 新しいホスト・ポートの接続に必要なすべてのケーブル、トランシーバー、スイッチ、ホスト・バス・アダプター (HBA) を準備します。互換性のあるハードウェアについては、[DE シリーズ製品のサポート・サイト](#) または [Lenovo ServerProven Web サイト](#) を参照してください。
- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。
- #1 プラス・ドライバーを準備します。
- コントローラー・キャニスターに接続されている各ケーブルを識別するためのラベルを準備します。
- ThinkSystem Storage Manager を管理ステーションにインストールして、ストレージ・アレイのコマンド・ライン・インターフェース (CLI) を使用できるようにします。このソフトウェアがまだインス

トールされていない場合は、52 ページの「Windows エクスプレス構成」、70 ページの「VMware エクスプレス構成」、または 89 ページの「Linux エクスプレス構成」の指示に従ってダウンロードしインストールします。

ホスト・インターフェース・カードの追加

ホスト・インターフェース・カード (HIC) を追加し、ストレージ・アレイのホスト・ポートの数を増やして、追加のホスト・プロトコルを提供します。HIC を追加する場合、ストレージ・アレイの電源をオフにし、HIC を取り付けてから再び電源を入れる必要があります。HIC は、ベースボード・ホスト・ポートのみがあるコントローラー・キャニスターに追加できます。

ホスト・インターフェース・カードの追加準備

ストレージ・アレイの構成データベースのバックアップ、サポート・データの収集、およびホスト I/O 操作の停止を行い、ホスト・インターフェース・カードを追加する準備をします。その後、コントローラー・シェルフの電源をオフにできるようになります。

始める前に

- この手順に関するダウン時間メンテナンス期間をスケジュールします。この手順が正常に完了するまでストレージ・アレイのデータにアクセスできないように、HIC を取り付ける際は電源をオフにする必要があります。(2 コントローラー構成において、これは電源をオンにしたときに両方のコントローラーを同じ HIC 構成にする必要があるためです。)

ステップ 1. ThinkSystem System Manager のホームから、ストレージ・アレイが「最適」のステータスであることを確認します。

ステータスが「最適」でない場合、リカバリー Guru を使用するかテクニカル・サポートに連絡して、問題を解決します。この手順を続行しないでください。

ステップ 2. ストレージ・アレイの構成データベースをバックアップします。

コントローラーを取り外すときに問題が発生した場合、保存したファイルを使用して構成を復元できます。

- a. ThinkSystem System Manager から SMcli をダウンロードし、SMcli コマンドの実行環境をセットアップします。
- b. 次の SMcli コマンドを実行します。
`save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all file="filename";`

このコマンドでは、*filename* がデータベースを保存するファイル・パスとファイル名です。ファイル名は、バックラッシュに続く二重引用符 (") で囲みます。例:
`file="C:\Program Files\CLI\logs\dbmdata.zip"`

このコマンドでは、保存されたファイルにファイルの拡張子は自動的に追加されません。ファイル名を入力するときに、ファイルの拡張子を指定する必要があります。

注：PowerShell の場合は、ファイル名を二重引用符 2 つ ("") で囲みます。たとえば、`file = \"\"データ.zip\"\"` のようになります。

注：

- 実行環境には、JAVA_HOME の環境変数の設定と JRE8 以降が必要です。
- [コマンド・ライン・インターフェース \(CLI\) リファレンス](#) を参照して、この操作の完全なコマンド構文に従ってください。

ステップ 3. ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイに関するサポート・データを収集します。

1. 「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「診断」の順に選択します。

2. 「サポート・データの収集」を選択します。
3. 「収集」をクリックします。

ブラウザのダウンロード・フォルダーに **support-data.7z** という名前でファイルが保存されます。

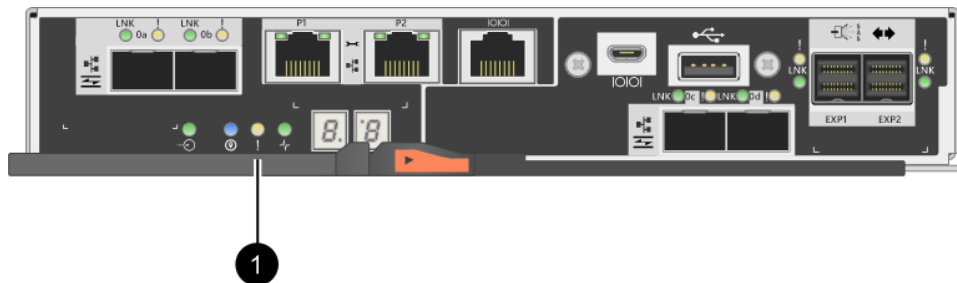
- ステップ 4. I/O 操作がストレージ・アレイと接続されているすべてのホストの間で発生していないことを確認します。たとえば、以下のステップを実行できます。
- ストレージからホストにマップされた LUN に関連するすべてのプロセスを停止します。
 - アプリケーションがストレージからホストにマップされた LUN にデータを書き込んでいないことを確認します。
 - アレイのボリュームに関連付けられているすべてのファイル・システムをアンマウントします。

注：ホスト I/O 操作を停止する正確なステップは、ホスト・オペレーティング・システムおよび構成によって異なり、これらの手順で取り扱う対象範囲外です。お使いの環境でホスト I/O 操作を停止する方法が不明な場合は、ホストのシャットダウンを検討してください。

注意：データ損失の可能性—I/O 操作が発生しているときに、この手順を続行した場合、ストレージにアクセスできないため、ホスト・アプリケーションのデータへのアクセスが失われる場合があります。

- ステップ 5. ストレージ・アレイがミラーリング関係内にある場合、2 次ストレージ・アレイでホスト I/O 操作をすべて停止します。

- ステップ 6. キャッシュ・メモリー内のデータがドライブに書き込まれるまで待ちます。キャッシュ・データをドライブに書き込む必要がある場合、各コントローラーの背面にある緑色のキャッシュ・アクティブ LED が点灯します。この LED が消えるまで待つ必要があります。



① キャッシュ・アクティブ LED

- ステップ 7. ThinkSystem System Manager のホーム・ページから、「操作の進行状況の表示」を選択します。すべての操作が完了するまで待ってから、次のステップに進みます。
- ステップ 8. コントローラー・シェルフの電源をオフにします。
- a. コントローラー・シェルフの両方の電源スイッチをオフにします。
 - b. コントローラー・シェルフのすべての LED が消えるまで待ちます。

[213 ページの「ホスト・インターフェース・カードの追加」](#)に進みます。

ホスト・インターフェース・カードの追加

ホスト・インターフェース・カード (HIC) を追加して、ストレージ・アレイのホスト・ポートの数を増やします。2 コントローラー構成に HIC を追加している場合、2 つ目のコントローラー・キャニスターを取り外し、2 つ目の HIC を取り付けてから 2 つ目のコントローラー・キャニスターを再取り付けするために、すべてのステップを繰り返します。

コントローラー・キャニスターの取り外し

新しいホスト・インターフェース・カードを追加できるように、コントローラー・キャニスターを取り外します。

始める前に

- コントローラー・キャニスターに接続されている各ケーブルを識別するためにラベルを使用する必要があります。
- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。

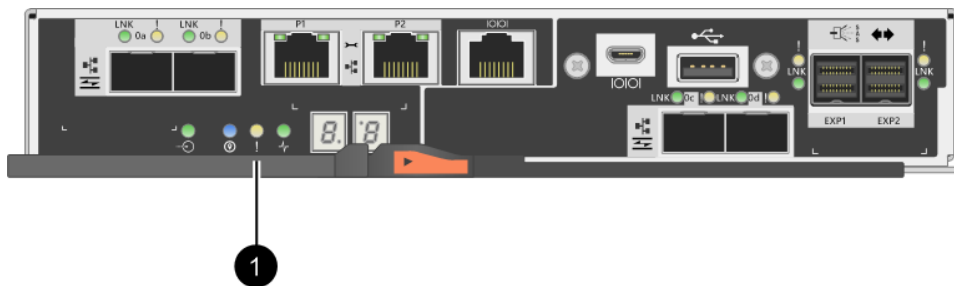
ステップ 1. コントローラー・キャニスターに取り付けられている各ケーブルにラベルを付けます。

ステップ 2. コントローラー・キャニスターからすべてのケーブルを取り外します。

注意：パフォーマンスの低下を防ぐため、ケーブルをねじったり、折りたたんだり、挟んだり、踏みつけたりしないでください。

ステップ 3. コントローラーの背面にあるキャッシュ・アクティブ LED が消灯していることを確認します。

キャッシュ・データをドライブに書き込む必要がある場合、コントローラーの背面にある緑色のキャッシュ・アクティブ LED が点灯します。この LED が消灯するのを待ってから、コントローラー・キャニスターを取り外す必要があります。



① キャッシュ・アクティブ LED

ステップ 4. カム・ハンドルのラッチが開くまで押し込んでから、カム・ハンドルを右に開いてシェルフからコントローラー・キャニスターを解放します。

次の図は、2U および 4U コントローラー・シェルフの例です。

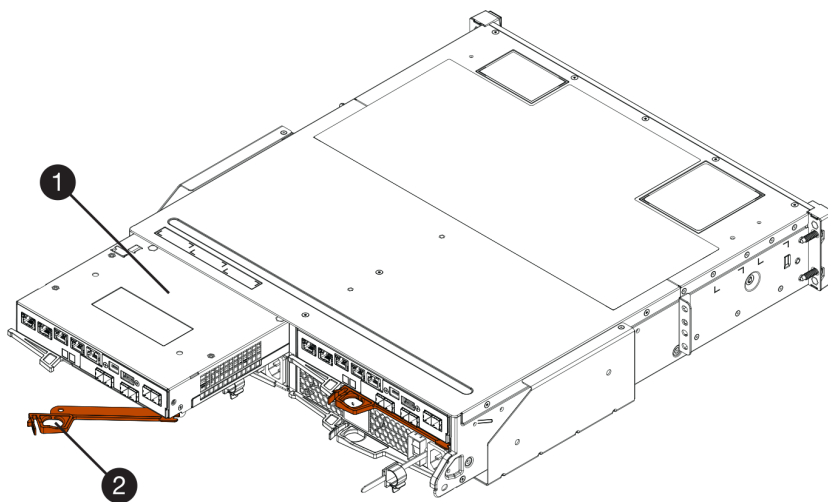


図 34. 2U コントローラー・シェルフ

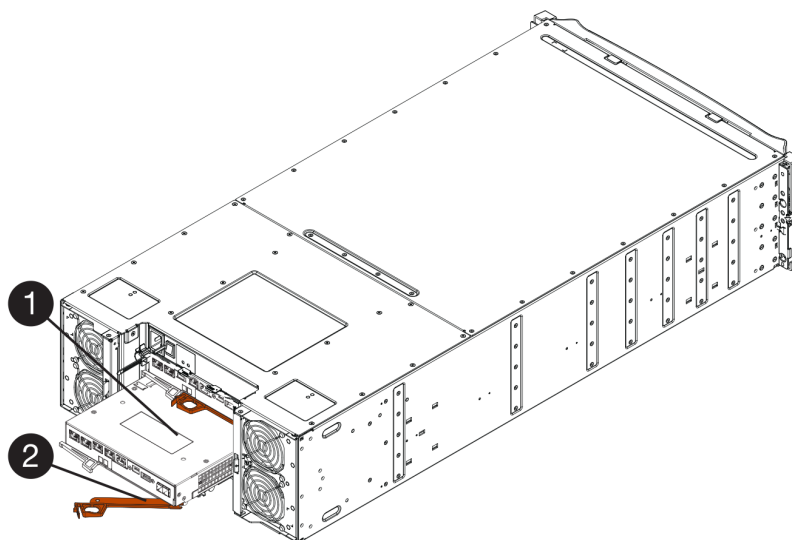


図 35. 4U コントローラー・シェルフ

① コントローラー・キャニスター

② カム・ハンドル

ステップ 5. 両手とカム・ハンドルを使用して、シェルフからコントローラー・キャニスターをスライドさせて外します。

注意：必ず両手を使ってコントローラー・キャニスターの重さを支えます。

2U コントローラー・シェルフからコントローラー・キャニスターを取り外している場合、フラップが所定の位置にスイングして空のベイをブロックし、通気性と冷却性を維持します。

ステップ 6. 取り外し可能なカバーが上を向くように、コントローラー・キャニスターを裏返します。

ステップ 7. コントローラー・キャニスターを静電気のない平らな面に置きます。

216 ページの「[ホスト・インターフェース・カードの取り付け](#)」に進みます。

ホスト・インターフェース・カードの取り付け

HIC を取り付けて、ストレージ・アレイのホスト・ポートの数を増やします。

始める前に

- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。
- #1 プラス・ドライバーを準備します。
- ご使用のストレージ・アレイにコントローラーが 1 個あるか 2 個あるかに基づいて、1 個または 2 個の HIC を準備します。HIC はコントローラーと互換性がある必要があります。

注意：データ・アクセスが失われる可能性 – HIC が別の DE シリーズのコントローラー向けに設計されている場合、その HIC をコントローラー・キャニスターに絶対に取り付けしないでください。2 コントローラー構成では、両方のコントローラーと両方 HIC が同一でなければなりません。互換性のない HIC や一致していない HIC がある場合、電源を入れるとコントローラーがロックされます。

ステップ 1. 新しい HIC と新しい HIC フェースプレートを開梱します。

ステップ 2. コントローラー・キャニスターのカバーにあるボタンを押して、カバーをスライドさせます。

ステップ 3. コントローラー内の緑色の LED (DIMM 付近) が消灯していることを確認します。

この緑色の LED が点灯している場合、コントローラーがバッテリーの電源を使用している状態です。この LED が消灯するのを待ってから、すべてのコンポーネントを取り外す必要があります。



① 内部キャッシュ・アクティブ LED

② バッテリー

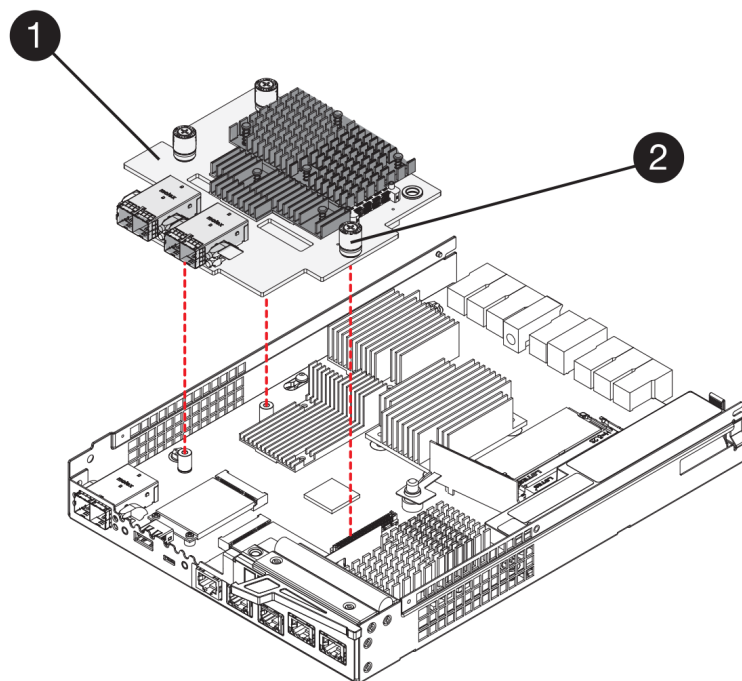
ステップ 4. #1 プラス・ドライバーを使用して、コントローラー・キャニスターに空のフェースプレートを取り付けているねじ 4 個を取り外してから、フェースプレートを取り外します。

ステップ 5. HIC の 3 個のつまみねじをコントローラーの対応する穴に、HIC の下部にあるコネクタをコントローラー・カードの HIC インターフェース・コネクタに位置合わせします。

HIC の下部やコントローラー・カードの上部にあるコンポーネントを傷つけたりぶつけたりしないように注意してください。

ステップ 6. 慎重に HIC を所定の位置に置き、HIC をゆっくり押しつけて HIC コネクタを固定します。

注意：機器が損傷する可能性 - HIC とつまみねじの間にあるコントローラー LED の金色のリボン・コネクタを挟まないように十分注意してください。



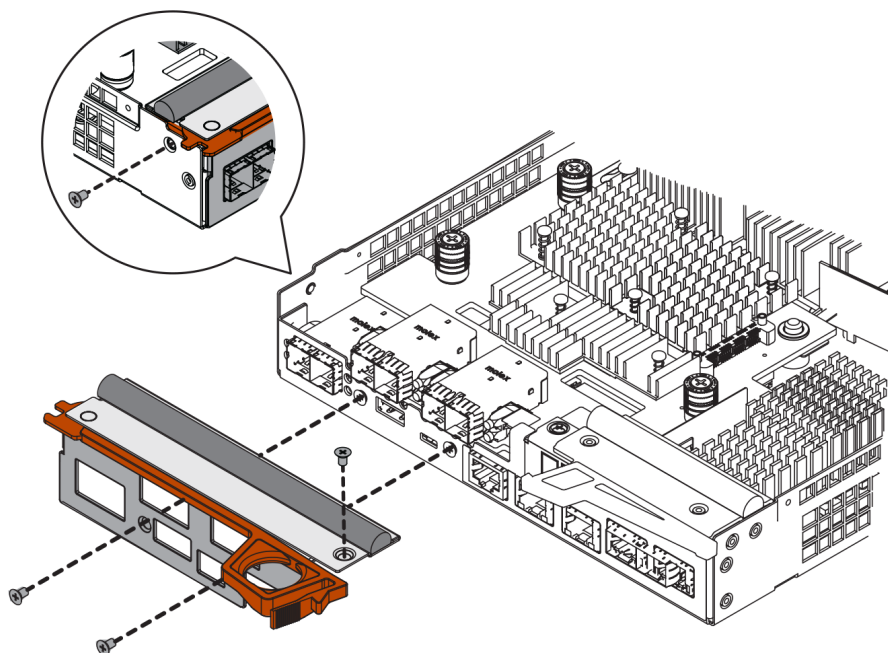
❶ ホスト・インターフェース・カード (HIC)

❷ つまみねじ

ステップ 7. HIC のつまみねじを手で締めます。

ドライバーは使用しないでください。ねじを締め過ぎる可能性があります。

ステップ 8. #1 プラス・ドライバーを使用して、コントローラー・キャニスターに新しい HIC フェースプレートを先ほど取り外したねじ 4 個で取り付けます。



218 ページの「コントローラー・キャニスターの再取り付け」に進みます。

コントローラー・キャニスターの再取り付け

新しい HIC を取り付けたら、コントローラー・シェルフにコントローラー・キャニスターを再取り付けします。

- ステップ 1. 取り外し可能なカバーが下を向くように、コントローラー・キャニスターを裏返します。
- ステップ 2. カム・ハンドルが開いている状態で、コントローラー・キャニスターをコントローラー・シェルフにスライドさせて奥まで入れます。

次の図は、2U および 4U コントローラー・シェルフの例です。

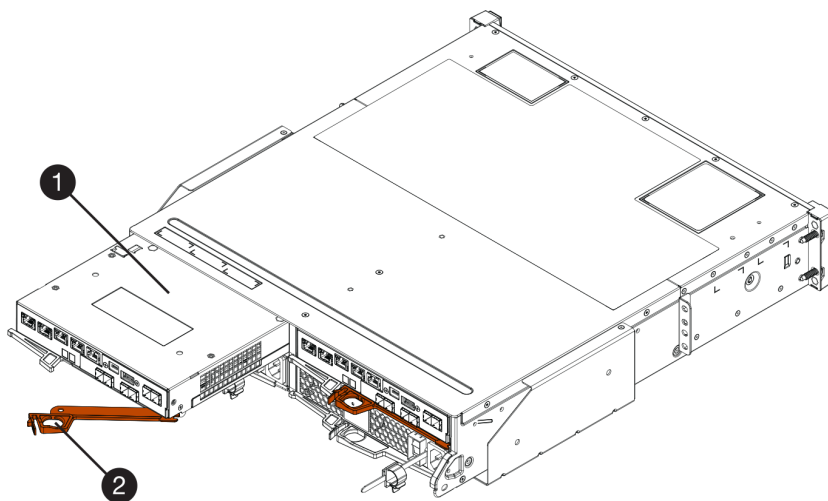


図 36. 2U コントローラー・シェルフ

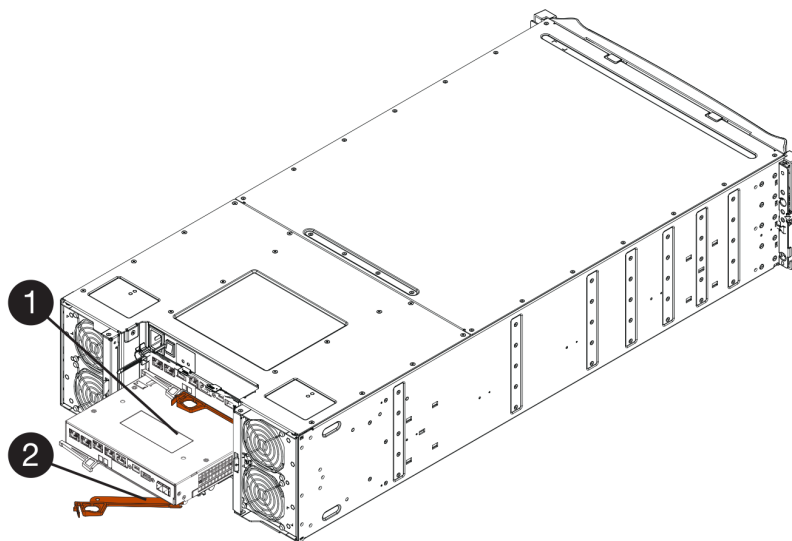


図 37. 4U コントローラー・シェルフ

① コントローラー・キャニスター

② カム・ハンドル

ステップ 3. カム・ハンドルを左に動かして、コントローラー・キャニスターを所定の位置にロックします。

ステップ 4. 取り外したすべてのケーブルを再接続します。

注意：この時点では新しい HIC ポートにデータ・ケーブルを接続しません。

ステップ 5. (オプション) 2 つ目のコントローラーに HIC を追加する場合、2 つ目のコントローラー・キャニスターを取り外し、2 つ目の HIC を取り付けてから 2 つ目のコントローラー・キャニスターを再取り付けするために、すべてのステップを繰り返します。

220 ページの「[ホスト・インターフェース・カードの追加を完了する](#)」に進みます。

ホスト・インターフェース・カードの追加を完了する

コントローラー LED と 7 セグメント・ディスプレイをチェックしてから、コントローラーのステータスが「最適」であることを確認して、ホスト・インターフェース・カード (HIC) と追加プロセスを完了します。

始める前に

- スイッチまたはホスト・バス・アダプター (HBA) など、新しいホスト・ポートに必要な新しいホスト・ハードウェアをすべて準備します。
- 新しいホスト・ポートの接続に必要なすべてのケーブル、トランシーバー、スイッチ、ホスト・バス・アダプター (HBA) を準備します。互換性のあるハードウェアについては、[DE シリーズ製品のサポート・サイト](#) または [Lenovo ServerProven Web サイト](#) を参照してください。
- ThinkSystem Storage Manager を管理ステーションにインストールして、ストレージ・アレイのコマンド・ライン・インターフェース (CLI) を使用できるようにします。このソフトウェアがまだインストールされていない場合は、[52 ページの「Windows エクスプレス構成」](#)、[70 ページの「VMware エクスプレス構成」](#)、または [89 ページの「Linux エクスプレス構成」](#) の指示に従ってダウンロードしインストールします。

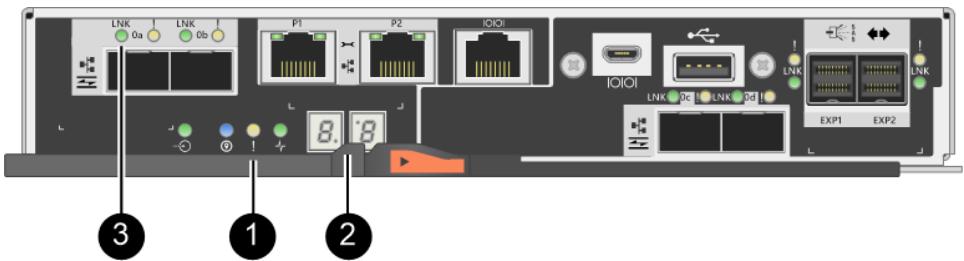
ステップ 1. コントローラー・シェルフの背面にある 2 つの電源スイッチをオンにします。

- 電源オン・プロセス時に電源スイッチをオフにしないでください。通常は完了するまで最大 90 秒かかります。
- 初回起動時、各シェルフのファンの音は非常に大きくなります。起動中の大きなノイズは正常です。

ステップ 2. コントローラー起動時に、コントローラー LED および 7 セグメント・ディスプレイを確認します。

- 7 セグメント・ディスプレイに、OS、Sd、表示なしの繰り返しシーケンスが表示され、コントローラーが 1 日の開始時 (SOD) 処理を実行していることを示します。コントローラーが正常に起動すると、7 セグメント・ディスプレイにトレイ ID が表示されます。
- エラーが発生しない限り、コントローラーのオレンジ色の注意 LED が点灯してから消灯します。
- ホスト・ケーブルを接続するまで、緑色のホスト・リンク LED は消灯した状態になります。

注：コントローラー・キャニスターの例を示す図。コントローラーのホスト・ポートのタイプや数は異なる場合があります。



① 注意 LED (オレンジ色)	② 7 セグメント・ディスプレイ
③ ホスト・リンク LED	

ステップ 3. ThinkSystem System Manager から、コントローラーのステータスが「最適」になっていることを確認します。

ステータスが「最適」ではない場合、または注意 LED のいずれかが点灯している場合、すべてのケーブルが正しく取り付けられており、HIC およびコントローラー・キャニスターが正

しく取り付けられていることを確認します。必要に応じて、コントローラー・キャニスターおよび HIC を取り外して再取り付けします。

注：問題を解決できない場合は、テクニカル・サポートに連絡してください。

ステップ 4. 新しい HIC ポートが SFP+ トランシーバーを必要とする場合は、これらの SFP を取り付けます。

ステップ 5. SFP+ (光学式) ポートを持つ HIC が取り付けられている場合、新しいポートに必要なホスト・プロトコルがあることを確認します。

- a. ThinkSystem System Manager から、「ハードウェア」を選択します。
- b. 図にドライブが表示されている場合、「シェルフの背面を表示」をクリックします。
- c. コントローラー A またはコントローラー B のいずれかの図を選択します。
- d. コンテキスト・メニューから「設定の表示」を選択します。
- e. 「ホスト・インターフェース」タブを選択します。
- f. 「詳細設定の表示」をクリックします。
- g. HIC ポート (HIC の場所「スロット 1」で e0x または 0x というラベルがついているポート) に表示されている詳細を確認して、ホスト・ポートをデータ・ホストに接続する準備ができているかどうかを判別します。

新しい HIC ポートに必要なプロトコルがある場合:

新しい HIC ポートをデータ・ホストに接続できます。以下のステップに進みます。

新しい HIC ポートに必要なプロトコルがない場合:

新しい HIC ポートをデータ・ホストに接続する前に、ソフトウェア機能パックを適用する必要があります。「ホスト・ポートのプロトコルを交換する」を参照してください。次に、そのドキュメントの手順を使用してホスト・ポートをデータ・ホストに接続し、操作を再開します。

ステップ 6. コントローラーのホスト・ポートから適切なスイッチまたはデータ・ホストへのケーブルを接続します。

通常の操作を再開する前に、以下のステップを実行したことを確認します。

• iSCSI HIC の追加または交換の場合:

1. iSCSI SFP またはデュアル・プロトコル SFP が取り付けられていることを確認します。
2. ケーブルを SFP に接続し、正しい iSCSI スイッチまたはホストに接続されていることを確認します。
3. ホストの電源をオンにします。
4. iSCSI ホストを構成します。
5. ホスト・パーティションを編集して、iSCSI ホスト・ポート ID を更新します。
6. 新しい iSCSI ホストがリブートした後、ホストで該当する手順を使用して、ボリュームを登録してオペレーティング・システムで使用できるようにします。

• FC HIC の追加または交換の場合:

1. FC SFP またはデュアル・プロトコル SFP が取り付けられていることを確認します。
2. ケーブルを SFP に接続し、正しい FC スイッチまたはホストに接続されていることを確認します。
3. ホストの電源をオンにします。
4. FC ホストを構成します。
5. ホスト・パーティションを編集して、FC ホスト・ポート ID を更新します。

- 新しい FC ホストがリブートした後、ホストで該当する手順を使用して、ボリュームを登録してオペレーティング・システムで使用できるようにします。お使いのオペレーティング・システムに応じて、2つのユーティリティがストレージ管理ソフトウェアに含まれています (hot_add および SMdevices)。これらのユーティリティは、ホストとボリュームを登録してボリュームに対して適用できるデバイス名を表示するのにも役立ちます。
- オペレーティング・システムとともに提供される特定のツールとオプションを使用して、ボリュームを使用可能な状態にしなければならない場合があります (ドライブ文字の割り当て、マウント・ポイントの作成)。詳細については、お使いのホスト・オペレーティング・システムの資料を参照してください。

ホスト・インターフェース・カードのアップグレード

ホスト・インターフェース・カード (HIC) をアップグレードして、ホスト・ポートの数を増やしたり、ホスト・プロトコルを変更したりします。HIC をアップグレードする場合、ストレージ・アレイの電源をオフにし、各コントローラーから既存の HIC を取り外して、新しい HIC を取り付けてから再び電源を入れる必要があります。

ホスト・インターフェース・カードのアップグレード準備

ストレージ・アレイの構成データベースのバックアップ、サポート・データの収集、およびホスト I/O 操作の停止を行い、ホスト・インターフェース・カード (HIC) をアップグレードする準備をします。その後、コントローラー・シェルフの電源をオフにできるようになります。

始める前に

- この手順に関するダウン時間メンテナンス期間をスケジュールします。この手順が正常に完了するまでストレージ・アレイのデータにアクセスできないように、HIC を取り付ける際は電源をオフにする必要があります。(2 コントローラー構成において、これは電源をオンにしたときに両方のコントローラーを同じ HIC 構成にする必要があるためです。)
- ThinkSystem Storage Manager を管理ステーションにインストールして、ストレージ・アレイのコマンド・ライン・インターフェース (CLI) を使用できるようにします。

ステップ 1. ThinkSystem System Manager のホームから、ストレージ・アレイが「最適」のステータスであることを確認します。

ステータスが「最適」でない場合、リカバリー Guru を使用するかテクニカル・サポートに連絡して、問題を解決します。この手順を続行しないでください。

ステップ 2. ストレージ・アレイの構成データベースをバックアップします。

コントローラーを取り外すときに問題が発生した場合、保存したファイルを使用して構成を復元できます。

- ThinkSystem System Manager から SMcli をダウンロードし、SMcli コマンドの実行環境をセットアップします。
- 次の SMcli コマンドを実行します。
`save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all file="filename";`

このコマンドでは、*filename* がデータベースを保存するファイル・パスとファイル名です。ファイル名は、バックラッシュに続く二重引用符 (") で囲みます。例:
`file="C:\Program Files\CLI\logs\dbmdata.zip"`

このコマンドでは、保存されたファイルにファイルの拡張子は自動的に追加されません。ファイル名を入力するときに、ファイルの拡張子を指定する必要があります。

注：PowerShell の場合は、ファイル名を二重引用符 2 つ (") で囲みます。たとえば、`file = \"\"データ.zip\"\"` のようになります。

注：

- 実行環境には、JAVA_HOME の環境変数の設定と JRE8 以降が必要です。
- [コマンド・ライン・インターフェース \(CLI\) リファレンス](#) を参照して、この操作の完全なコマンド構文に従ってください。

ステップ 3. ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイに関するサポート・データを収集します。

1. 「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「診断」 の順に選択します。
2. 「サポート・データの収集」を選択します。
3. 「収集」をクリックします。

ブラウザのダウンロード・フォルダーに support-data.7z という名前でファイルが保存されます。

ステップ 4. I/O 操作がストレージ・アレイと接続されているすべてのホストの間で発生していないことを確認します。たとえば、以下のステップを実行できます。

- ストレージからホストにマップされた LUN に関連するすべてのプロセスを停止します。
- アプリケーションがストレージからホストにマップされた LUN にデータを書き込んでいないことを確認します。
- アレイのボリュームに関連付けられているすべてのファイル・システムをアンマウントします。

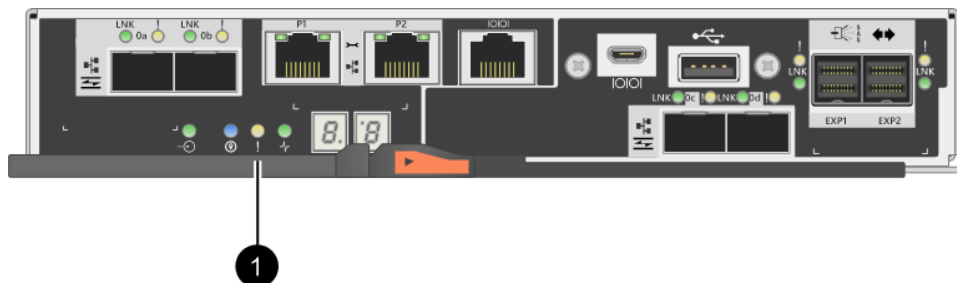
注：ホスト I/O 操作を停止する正確なステップは、ホスト・オペレーティング・システムおよび構成によって異なり、これらの手順で取り扱う対象範囲外です。お使いの環境でホスト I/O 操作を停止する方法が不明な場合は、ホストのシャットダウンを検討してください。

注意：データ損失の可能性 – I/O 操作が発生しているときに、この手順を続行した場合、ストレージにアクセスできないため、ホスト・アプリケーションのデータへのアクセスが失われる場合があります。

ステップ 5. ストレージ・アレイがミラーリング関係内にある場合、2 次ストレージ・アレイでホスト I/O 操作をすべて停止します。

ステップ 6. キャッシュ・メモリー内のデータがドライブに書き込まれるまで待ちます。

キャッシュ・データをドライブに書き込む必要がある場合、各コントローラーの背面にある緑色のキャッシュ・アクティブ LED が点灯します。この LED が消えるまで待つ必要があります。



①

キャッシュ・アクティブ LED

ステップ 7. ThinkSystem System Manager のホーム・ページから、「操作の進行状況の表示」を選択します。すべての操作が完了するまで待つってから、次のステップに進みます。

ステップ 8. コントローラー・シェルフの電源をオフにします。

- a. コントローラー・シェルフの両方の電源スイッチをオフにします。
- b. コントローラー・シェルフのすべての LED が消えるまで待ちます。

224 ページの「[ホスト・インターフェース・カードのアップグレード](#)」に進みます。

ホスト・インターフェース・カードのアップグレード

ホスト・インターフェース・カード (HIC) をアップグレードして、ホスト・ポートの数を増やしたり、ホスト・プロトコルを変更したりします。2 コントローラー構成で HIC をアップグレードしている場合、もう一方のコントローラー・キャニスターを取り外し、HIC を取り外し、新しい HIC を取り付けて 2 つ目のコントローラー・キャニスターを交換するために、すべてのステップを繰り返します。

コントローラー・キャニスターの取り外し

新しいホスト・インターフェース・カードをアップグレードできるように、コントローラー・キャニスターを取り外します。コントローラー・キャニスターを取り外す場合、すべてのケーブルを取り外す必要があります。その後、コントローラー・キャニスターをスライドさせてコントローラー・シェルフから外すことができます。

始める前に

- コントローラー・キャニスターに接続されている各ケーブルを識別するためのラベルを準備します。
- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。

ステップ 1. コントローラー・キャニスターに取り付けられている各ケーブルにラベルを付けます。

ステップ 2. コントローラー・キャニスターからすべてのケーブルを取り外します。

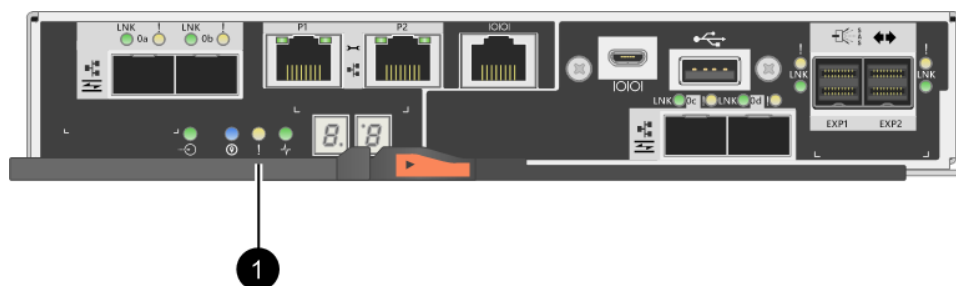
注意：パフォーマンスの低下を防ぐため、ケーブルをねじったり、折りたたんだり、挟んだり、踏みつけたりしないでください。

ステップ 3. HIC ポートが SFP+ トランシーバーを使用している場合は、それらを取り外します。

アップグレードする HIC の種類によっては、これらの SFP を再利用できる場合があります。

ステップ 4. コントローラーの背面にあるキャッシュ・アクティブ LED が消灯していることを確認します。

キャッシュ・データをドライブに書き込む必要がある場合、コントローラーの背面にある緑色のキャッシュ・アクティブ LED が点灯します。この LED が消灯するのを待ってから、コントローラー・キャニスターを取り外す必要があります。



①	キャッシュ・アクティブ LED
---	-----------------

ステップ 5. カム・ハンドルのラッチが開くまで押し込んでから、カム・ハンドルを右に開いてシェルフからコントローラー・キャニスターを解放します。

次の図は、2U および 4U コントローラー・シェルフの例です。

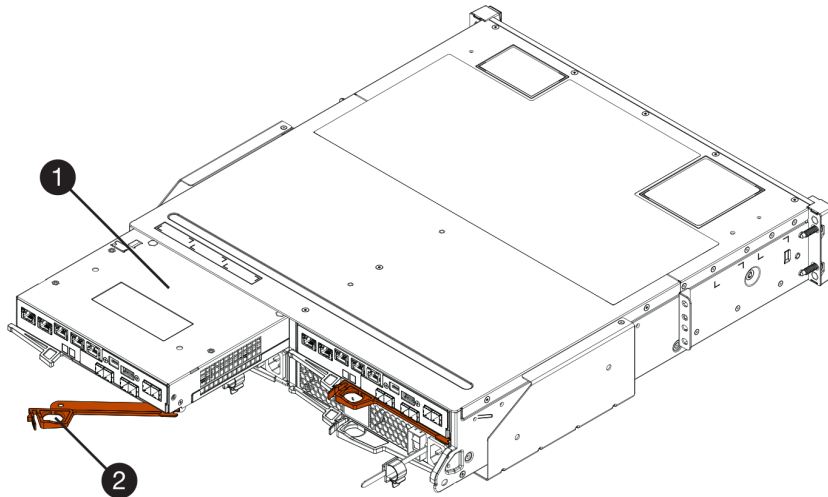


図 38. 2U コントローラー・シェルフ

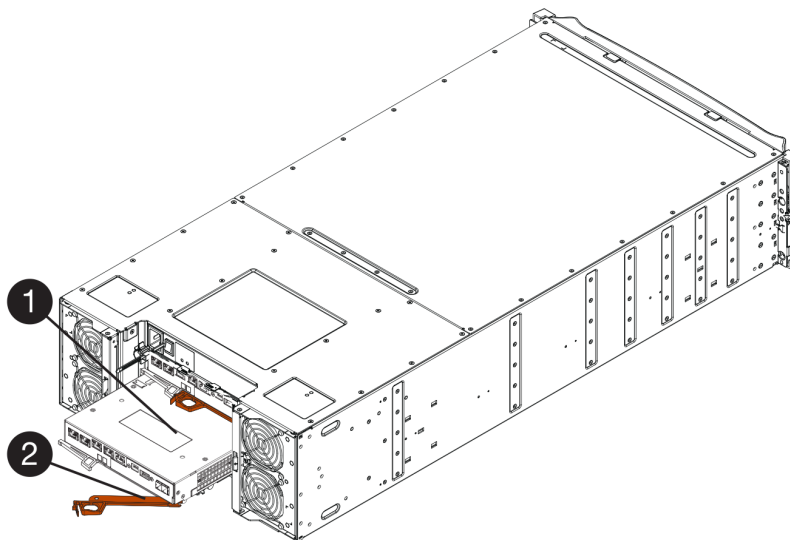


図 39. 4U コントローラー・シェルフ

① コントローラー・キャニスター

② カム・ハンドル

ステップ 6. 両手とカム・ハンドルを使用して、シェルフからコントローラー・キャニスターをスライドさせて外します。

注意：必ず両手を使ってコントローラー・キャニスターの重さを支えます。

2U コントローラー・シェルフからコントローラー・キャニスターを取り外している場合、フラップが所定の位置にスイングして空のベイをブロックし、通気性と冷却性を維持します。

ステップ 7. 取り外し可能なカバーが上を向くように、コントローラー・キャニスターを裏返します。

ステップ 8. コントローラー・キャニスターを静電気のない平らな面に置きます。

226 ページの「[ホスト・インターフェース・カードの取り外し](#)」に進みます。

ホスト・インターフェース・カードの取り外し

元のホスト・インターフェース・カードをアップグレードしたものと交換できるように取り外します。

始める前に

- #1 プラス・ドライバーを準備します。

ステップ 1. ボタンを押してカバーをスライドさせ、コントローラー・キャニスターのカバーを取り外します。

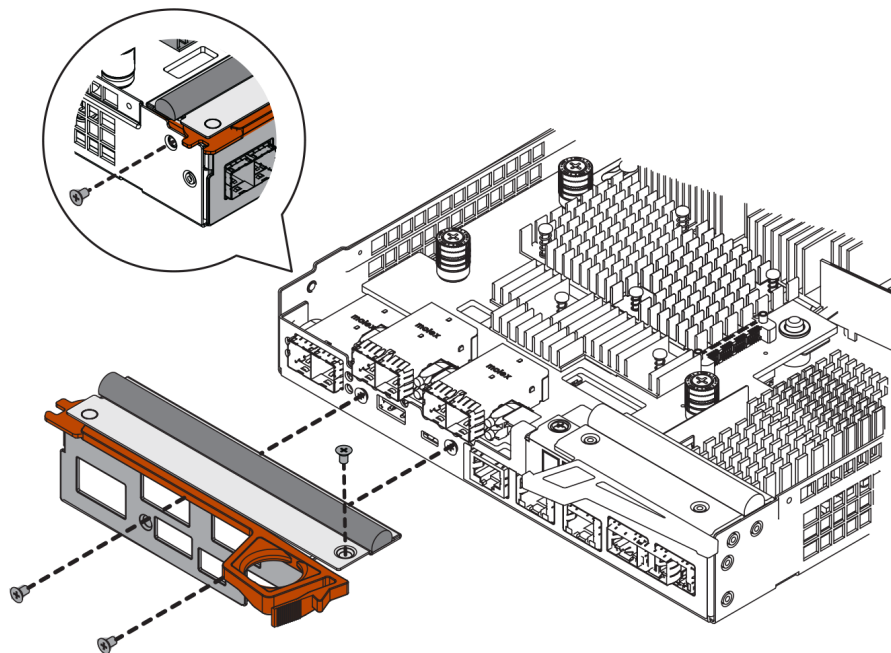
ステップ 2. コントローラー内の緑色の LED (バッテリーと DIMM の間) が消灯していることを確認します。この緑色の LED が点灯している場合、コントローラーがバッテリーの電源を使用している状態です。この LED が消灯するのを待ってから、すべてのコンポーネントを取り外す必要があります。



① 内部キャッシュ・アクティブ LED

② バッテリー

ステップ 3. #1 プラス・ドライバーを使用して、コントローラー・キャニスターに HIC フェースプレートを取り付けているねじを取り外します。
上部に 1 個、側面に 1 個、前面に 2 個の計 4 個のねじがあります。

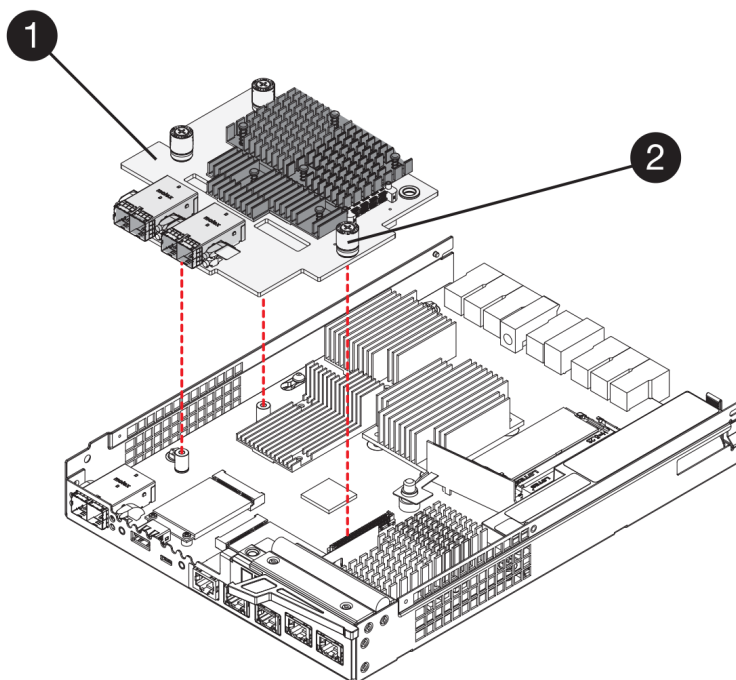


ステップ4. HIC フェースプレートを取り外します。

ステップ5. 指やプラス・ドライバーを使用して、コントローラー・カードに HIC を固定する 3 個のつまみねじを緩めます。

ステップ6. カードを持ち上げ、後ろにスライドさせて、慎重にコントローラー・カードから HIC を取り外します。

注意：HIC の下部やコントローラー・カードの上部にあるコンポーネントを傷つけたりぶついたりしないように注意してください。



① ホスト・インターフェース・カード (HIC)

② つまみねじ

ステップ 7. 静電気の無い場所に HIC を置きます。

228 ページの「[ホスト・インターフェース・カードの取り付け](#)」に進みます。

ホスト・インターフェース・カードの取り付け

新しい HIC を取り付けて、ストレージ・アレイのホスト・ポートの数を増やします。

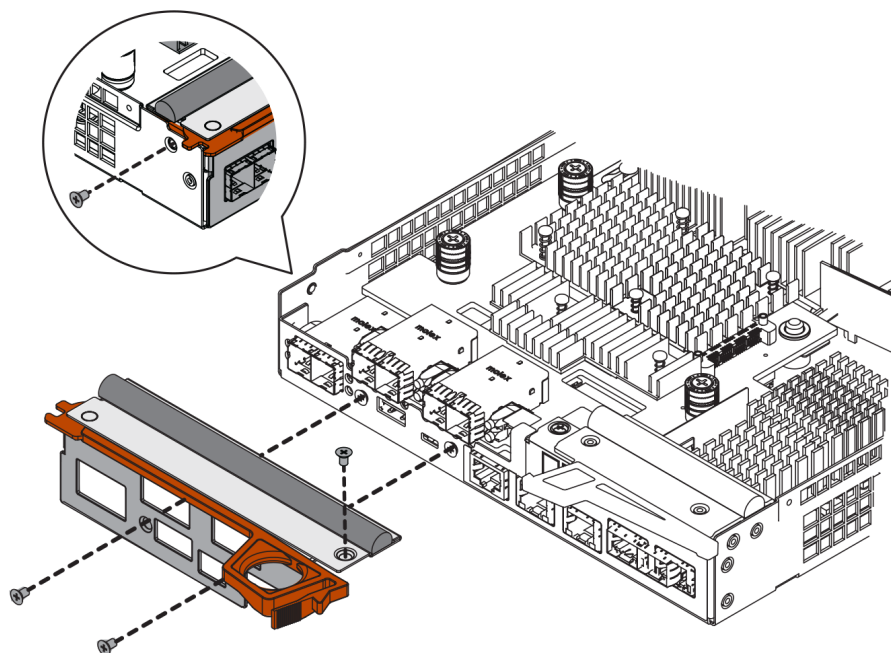
始める前に

- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。
- #1 プラス・ドライバーを準備します。
- ご使用のストレージ・アレイにコントローラーが 1 個あるか 2 個あるかに基づいて、1 個または 2 個の HIC を準備します。HIC はコントローラーと互換性がある必要があります。

注意：データ・アクセスが失われる可能性 – HIC が別の DE シリーズのコントローラー向けに設計されている場合、その HIC をコントローラー・キャニスターに絶対に取り付けしないでください。2 コントローラー構成では、両方のコントローラーと両方 HIC が同一でなければなりません。互換性のない HIC や一致していない HIC がある場合、電源を入れるとコントローラーがロックされます。

ステップ 1. 新しい HIC と新しい HIC フェースプレートを開梱します。

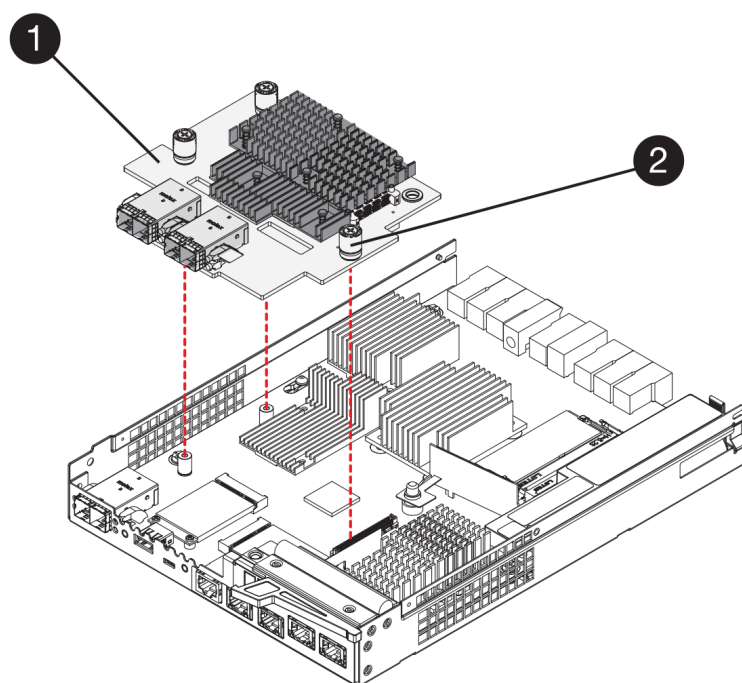
ステップ 2. #1 プラス・ドライバーを使用して、コントローラー・キャニスターに HIC フェースプレートを固定しているねじ 4 個を取り外してから、フェースプレートを取り外します。



ステップ 3. HIC の 3 個のつまみねじをコントローラーの対応する穴に、HIC の下部にあるコネクタをコントローラー・カードの HIC インターフェース・コネクタに位置合わせします。
HIC の下部やコントローラー・カードの上部にあるコンポーネントを傷つけたりぶつけたりしないように注意してください。

ステップ 4. 慎重に HIC を所定の位置に置き、HIC をゆっくり押して HIC コネクタを固定します。

注意：機器が損傷する可能性 - HIC とつまみねじの間にあるコントローラー LED の金色のリボン・コネクタを挟まないように十分注意してください。



ステップ 5. HIC のつまみねじを手で締めます。

ドライバーは使用しないでください。ねじを締め過ぎる可能性があります。

ステップ 6. #1 プラス・ドライバーを使用して、コントローラー・キャニスターに新しい HIC フェースプレートを先ほど取り外したねじ 4 個で取り付けます。

230 ページの「コントローラー・キャニスターの再取り付け」に進みます。

コントローラー・キャニスターの再取り付け

コントローラー・シェルフにコントローラー・キャニスターを再取り付けします。

ステップ 1. カチッとボタンの音がするまで後ろから前にカバーをスライドさせて、コントローラー・キャニスターにカバーを再取り付けします。

ステップ 2. 取り外し可能なカバーが下を向くように、コントローラー・キャニスターを裏返します。

ステップ 3. カム・ハンドルが開いている状態で、コントローラー・キャニスターをコントローラー・シェルフにスライドさせて奥まで入れます。

次の図は、2U および 4U コントローラー・シェルフの例です。

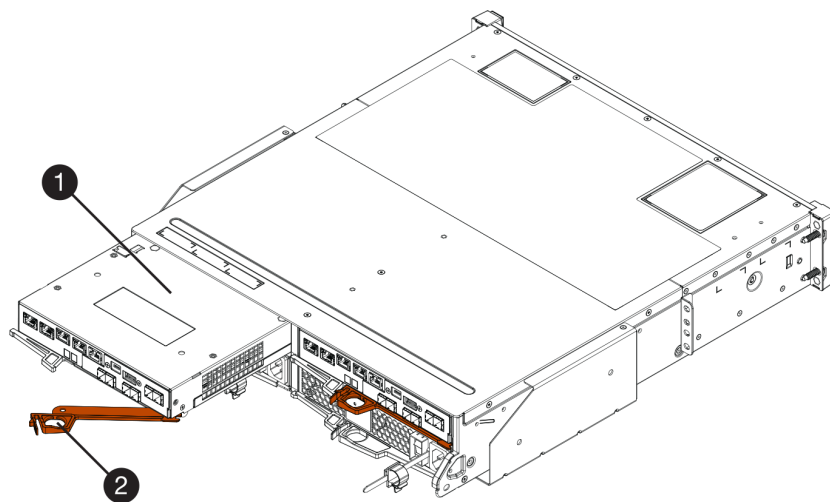


図 40. 2U コントローラー・シェルフ

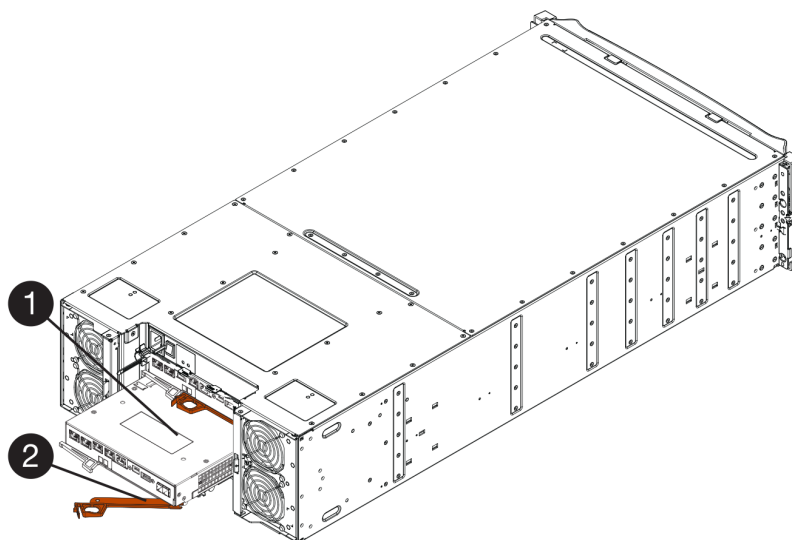


図 41. 4U コントローラー・シェルフ

① コントローラー・キャニスター

② カム・ハンドル

ステップ 4. カム・ハンドルを左に動かして、コントローラー・キャニスターを所定の位置にロックします。

ステップ 5. 取り外したすべてのケーブルを再接続します。

注意：この時点では新しい HIC ポートにデータ・ケーブルを接続しません。

ステップ 6. (オプション) 2 コントローラー構成で HIC をアップグレードしている場合、もう一方のコントローラー・キャニスターを取り外し、HIC を取り外し、新しい HIC を取り付けて 2 つ目のコントローラー・キャニスターを交換するために、すべてのステップを繰り返します。

232 ページの「[ホスト・インターフェース・カードのアップグレード完了](#)」に進みます。

ホスト・インターフェース・カードのアップグレード完了

コントローラー LED と 7 セグメント・ディスプレイをチェックしてから、コントローラーのステータスが「最適」であることを確認して、ホスト・インターフェース・カードのアップグレード・プロセスを完了します。

始める前に

- スイッチまたはホスト・バス・アダプター (HBA) など、新しいホスト・ポートに必要な新しいホスト・ハードウェアをすべて準備します。
- 新しいホスト・ポートの接続に必要なすべてのケーブル、トランシーバー、スイッチ、ホスト・バス・アダプター (HBA) を準備します。互換性のあるハードウェアについては、[DE シリーズ製品のサポート・サイト](#) または [Lenovo ServerProven Web サイト](#) を参照してください。

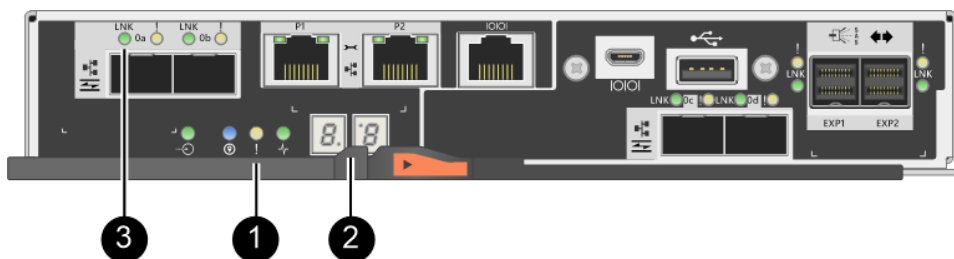
ステップ 1. コントローラー・シェルフの背面にある 2 つの電源スイッチをオンにします。

- 電源オン・プロセス時に電源スイッチをオフにしないでください。通常は完了するまで最大 90 秒かかります。
- 初回起動時、各シェルフのファンの音は非常に大きくなります。起動中の大きなノイズは正常です。

ステップ 2. コントローラー起動時に、コントローラー LED および 7 セグメント・ディスプレイを確認します。

- 7 セグメント・ディスプレイに、OS、Sd、**表示なし**の繰り返しシーケンスが表示され、コントローラーが 1 日の開始時 (SOD) 処理を実行していることを示します。コントローラーが正常に起動すると、7 セグメント・ディスプレイにトレイ ID が表示されます。
- エラーが発生しない限り、コントローラーのオレンジ色の注意 LED が点灯してから消灯します。
- ホスト・ケーブルを接続するまで、緑色のホスト・リンク LED は消灯した状態になります。

注：コントローラー・キャニスターの例を示す図。コントローラーのホスト・ポートのタイプや数は異なる場合があります。



① 注意 LED (オレンジ色) ② 7 セグメント・ディスプレイ ③ ホスト・リンク LED

ステップ 3. ThinkSystem System Manager から、コントローラーのステータスが「最適」になっていることを確認します。

ステータスが「最適」ではない場合、または注意 LED のいずれかが点灯している場合、すべてのケーブルが正しく取り付けられており、HIC およびコントローラー・キャニスターが正しく取り付けられていることを確認します。必要に応じて、コントローラー・キャニスターおよび HIC を取り外して再取り付けします。

注：問題を解決できない場合は、テクニカル・サポートに連絡してください。

ステップ 4. 新しい HIC ポートが SFP+ トランシーバーを必要とする場合は、これらの SFP を取り付けます。

ステップ 5. コントローラーのホスト・ポートからデータ・ホストへのケーブルを接続します。

ホスト・インターフェース・カードをストレージ・アレイでアップグレードするプロセスが完了しました。通常の操作を再開できます。

ホスト・インターフェース・カードの交換

障害のあるホスト・インターフェース・カード (HIC) を交換します。2 つのコントローラーが存在している場合は、各コントローラーに同じ HIC が必要です。

ホスト・インターフェース・カードの交換準備

2 コントローラー構成では、ホスト・インターフェース・カード (HIC) を交換する前に、障害のあるコントローラーをオフラインにする必要があります。

コントローラーをオフラインにする

2 コントローラー構成の場合、障害のあるコントローラーをオフラインにして、障害の発生した HIC を安全に取り外すことができるようにします。構成をバックアップして、最初にサポート・データを収集する必要があります。その後、影響を受けるコントローラーをオフラインにできます。

始める前に

- ストレージ・アレイには 2 つのコントローラーが必要です。オフラインにしなかったコントローラーはオンライン (最適の状態) である必要があります。
- ボリュームが使用中でないこと、またはこれらのボリュームを使用するすべてのホストにマルチパス・ドライバがインストールされていることを確認します。
- ThinkSystem System Manager でリカバリー Guru を見直して、障害のある HIC があることを確認し、HIC を取り外して交換する前に解決する必要がある項目がないことを確かめます。

コントローラーがお使いのストレージ・アレイに 2 つある場合のみ、このタスクを実行します。

ステップ 1. リカバリー Guru の詳細領域で、障害の発生した HIC があるコントローラー・キャニスターを判別します。

ステップ 2. ストレージ・アレイの構成データベースをバックアップします。

コントローラーを取り外すときに問題が発生した場合、保存したファイルを使用して構成を復元できます。

- a. ThinkSystem System Manager から SMcli をダウンロードし、SMcli コマンドの実行環境をセットアップします。
- b. 次の SMcli コマンドを実行します。
`save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all file="filename";`

このコマンドでは、*filename* がデータベースを保存するファイル・パスとファイル名です。ファイル名は、バックラッシュに続く二重引用符 (") で囲みます。例:
`file="C:\Program Files\CLI\logs\dbmdata.zip"`

このコマンドでは、保存されたファイルにファイルの拡張子は自動的に追加されません。ファイル名を入力するときに、ファイルの拡張子を指定する必要があります。

注 : PowerShell の場合は、ファイル名を二重引用符 2 つ ("") で囲みます。たとえば、`file = ""データ.zip""` のようになります。

注 :

- 実行環境には、JAVA_HOME の環境変数の設定と JRE8 以降が必要です。
- [コマンド・ライン・インターフェース \(CLI\) リファレンス](#) を参照して、この操作の完全なコマンド構文に従ってください。

ステップ 3. ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイに関するサポート・データを収集します。

1. 「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「診断」の順に選択します。
2. 「サポート・データの収集」を選択します。
3. 「収集」をクリックします。

ブラウザのダウンロード・フォルダーに support-data.7z という名前でファイルが保存されます。

ステップ 4. コントローラーがオフラインではない場合、ThinkSystem System Manager または SMcli ツールでオフラインにします。

- ThinkSystem System Manager を使用するには:
 1. 「ハードウェア」を選択します。
 2. 図にドライブが表示されている場合、「シェルフの背面を表示」を選択してコントローラーを表示します。
 3. オフラインにするコントローラーを選択します。
 4. コンテキスト・メニューから、「オフラインにする」を選択して、操作を実行することを確認します。

注：オフラインにしようとしているコントローラーを使用して ThinkSystem System Manager にアクセスしている場合、「ThinkSystem System Manager 使用不可」のメッセージが表示されます。「代替ネットワーク接続への接続」を選択して、他のコントローラーで ThinkSystem System Manager に自動的にアクセスします。

- システム端末で SMcli を使用するには:
 1. ThinkSystem System Manager から SMcli をダウンロードし、SMcli コマンドの実行環境をセットアップします。
 2. 次のいずれかの SMcli コマンドを実行します:
 For controller A: set controller [a] availability=offline;
 For controller B: set controller [b] availability=offline;

注：

- 実行環境には、JAVA_HOME の環境変数の設定と JRE8 以降が必要です。
- [コマンド・ライン・インターフェース \(CLI\) リファレンス](#) を参照して、この操作の完全なコマンド構文に従ってください。

システムがコントローラーをオフラインにしようと試みます。

ステップ 5. ThinkSystem System Manager がコントローラーのステータスをオフラインに更新するまで待ちます。

注意：ステータスが更新されるまで、他の操作を開始しないでください。

[234 ページの「ホスト・インターフェース・カードの交換」](#)に進みます。

ホスト・インターフェース・カードの交換

ホスト・インターフェース・カード (HIC) の交換で障害のある HIC を新しいものに交換します。2 コントローラー構成で HIC を交換している場合、2 つ目のコントローラー・キャニスターを取り外し、2 つ目の HIC を取り付けしてから 2 つ目のコントローラー・キャニスターを再取り付けするために、すべてのステップを繰り返します。

コントローラー・キャニスターの取り外し

新しいホスト・インターフェース・カード (HIC) を追加できるように、コントローラー・キャニスターを取り外します。コントローラー・キャニスターを取り外す場合、すべてのケーブルを取り外す必要があります。その後、コントローラー・キャニスターをスライドさせてコントローラー・シェルフから外すことができます。

始める前に

- この手順に関するダウン時間メンテナンス期間をスケジュールします。この手順が正常に完了するまでストレージ・アレイのデータにアクセスできないように、HIC を取り付ける際は電源をオフにする必要があります。(2 コントローラー構成において、これは電源をオンにしたときに両方のコントローラーを同じ HIC 構成にする必要があるためです。)
- コントローラー・キャニスターに接続されている各ケーブルを識別するためにラベルを使用する必要があります。
- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。

ステップ 1. コントローラー・キャニスターに取り付けられている各ケーブルにラベルを付けます。

ステップ 2. コントローラー・キャニスターからすべてのケーブルを取り外します。

注意：パフォーマンスの低下を防ぐため、ケーブルをねじったり、折りたたんだり、挟んだり、踏みつけたりしないでください。

ステップ 3. コントローラーの背面にあるキャッシュ・アクティブ LED が消灯していることを確認します。

キャッシュ・データをドライブに書き込む必要がある場合、コントローラーの背面にある緑色のキャッシュ・アクティブ LED が点灯します。この LED が消灯するのを待ってから、コントローラー・キャニスターを取り外す必要があります。



す。

①

キャッシュ・アクティブ LED

ステップ 4. カム・ハンドルのラッチが開くまで押し込んでから、カム・ハンドルを右に開いてシェルフからコントローラー・キャニスターを解放します。

次の図は、2U および 4U コントローラー・シェルフの例です。

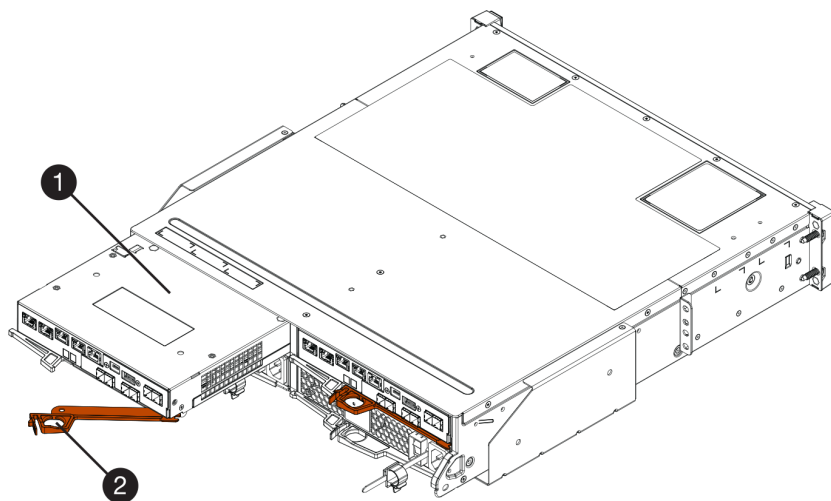


図 42. 2U コントローラー・シェルフ

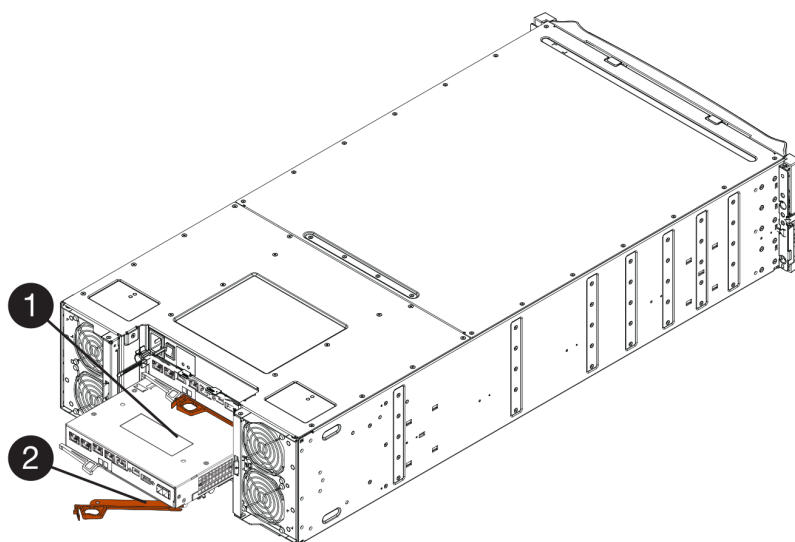


図 43. 4U コントローラー・シェルフ

① コントローラー・キャニスター

② カム・ハンドル

ステップ 5. 両手とカム・ハンドルを使用して、シェルフからコントローラー・キャニスターをスライドさせて外します。

注意：必ず両手を使ってコントローラー・キャニスターの重さを支えます。

2U コントローラー・シェルフからコントローラー・キャニスターを取り外している場合、フラップが所定の位置にスイングして空のベイをブロックし、通気性と冷却性を維持します。

ステップ 6. 取り外し可能なカバーが上を向くように、コントローラー・キャニスターを裏返します。

ステップ 7. コントローラー・キャニスターを静電気のない平らな面に置きます。

[237 ページの「ホスト・インターフェース・カードの取り付け」](#)に進みます。

ホスト・インターフェース・カードの取り付け

ホスト・インターフェース・カード (HIC) を取り付けて、障害のある HIC を新しいものに交換します。

始める前に

- 静電気防止用リストバンドを着用しているか、その他の静電気防止対策を実行します。
- #1 プラス・ドライバーを準備します。
- ご使用のストレージ・アレイにコントローラーが1個あるか2個あるかに基づいて、1個または2個の HIC を準備します。HIC はコントローラーと互換性がある必要があります。

注意：データ・アクセスが失われる可能性 – HIC が別の DE シリーズのコントローラー向けに設計されている場合、その HIC をコントローラー・キャニスターに絶対に取り付けしないでください。2 コントローラー構成では、両方のコントローラーと両方 HIC が同一でなければなりません。互換性のない HIC や一致していない HIC がある場合、電源を入れるとコントローラーがロックされます。

ステップ 1. 新しい HIC と新しい HIC フェースプレートを開梱します。

ステップ 2. コントローラー・キャニスターのカバーにあるボタンを押して、カバーをスライドさせます。

ステップ 3. コントローラー内の緑色の LED (DIMM 付近) が消灯していることを確認します。

この緑色の LED が点灯している場合、コントローラーがバッテリーの電源を使用している状態です。この LED が消灯するのを待ってから、すべてのコンポーネントを取り外す必要があります。



① 内部キャッシュ・アクティブ LED

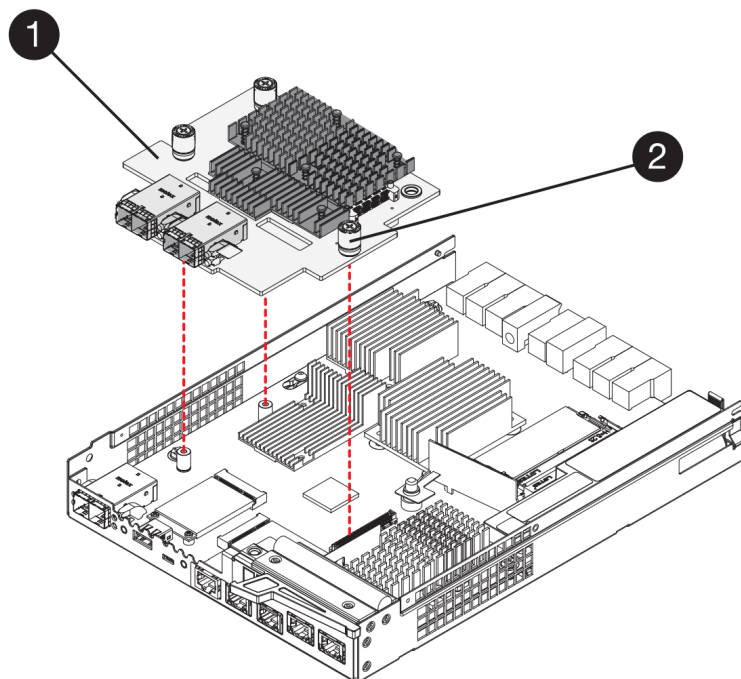
② バッテリー

ステップ 4. #1 プラス・ドライバーを使用して、コントローラー・キャニスターに空のフェースプレートを取り付けているねじ 4 個を取り外してから、フェースプレートを取り外します。

ステップ 5. HIC の 3 個のつまみねじをコントローラーの対応する穴に、HIC の下部にあるコネクタをコントローラー・カードの HIC インターフェース・コネクタに位置合わせします。HIC の下部やコントローラー・カードの上部にあるコンポーネントを傷つけたりぶつけたりしないように注意してください。

ステップ 6. 慎重に HIC を所定の位置に置き、HIC をゆっくり押して HIC コネクタを固定します。

注意：機器が損傷する可能性 - HIC とつまみねじの間にあるコントローラー LED の金色のリボン・コネクタを挟まないように十分注意してください。



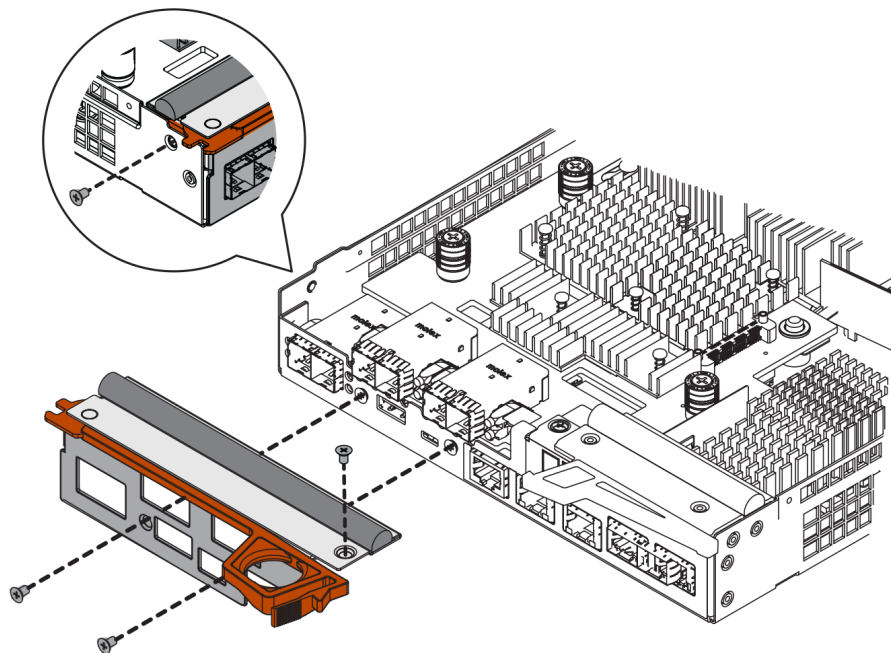
① ホスト・インターフェース・カード (HIC)

② つまみねじ

ステップ 7. HIC のつまみねじを手で締めます。

ドライバーは使用しないでください。ねじを締め過ぎる可能性があります。

ステップ 8. #1 プラス・ドライバーを使用して、コントローラー・キャニスターに新しい HIC フェースプレートを先ほど取り外したねじ 4 個で取り付けます。



239 ページの「コントローラー・キャニスターの再取り付け」に進みます。

コントローラー・キャニスターの再取り付け

ホスト・インターフェース・カード (HIC) を取り付けたら、コントローラー・シェルフにコントローラー・キャニスターを再取り付けします。

- ステップ 1. 取り外し可能なカバーが下を向くように、コントローラー・キャニスターを裏返します。
- ステップ 2. カム・ハンドルが開いている状態で、コントローラー・キャニスターをコントローラー・シェルフにスライドさせて奥まで入れます。

次の図は、2U および 4U コントローラー・シェルフの例です。

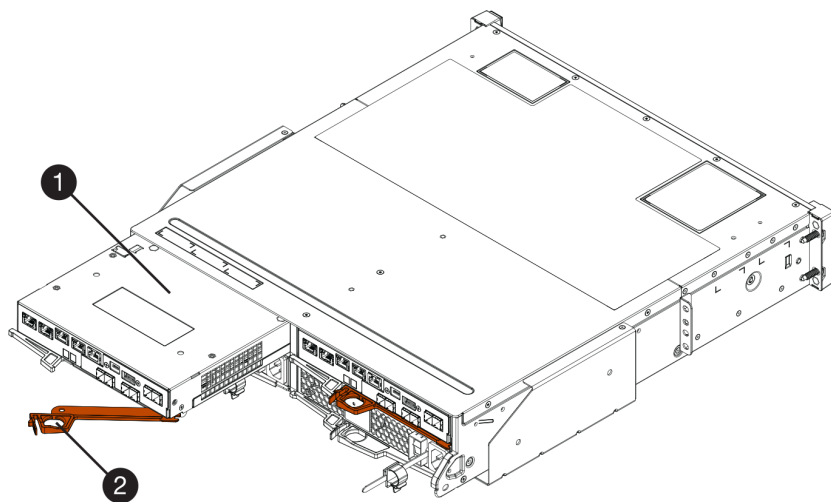


図 44. 2U コントローラー・シェルフ

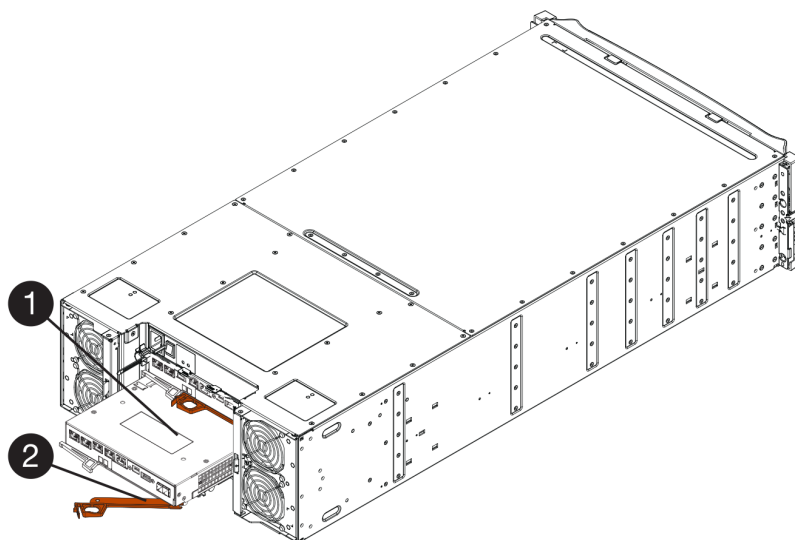


図 45. 4U コントローラー・シェルフ

① コントローラー・キャニスター

② カム・ハンドル

ステップ 3. カム・ハンドルを左に動かして、コントローラー・キャニスターを所定の位置にロックします。

ステップ 4. 取り外したすべてのケーブルを再接続します。

注意：この時点では新しい HIC ポートにデータ・ケーブルを接続しません。

ステップ 5. (オプション) 2 コントローラー構成に HIC を追加する場合、2 つ目のコントローラー・キャニスターを取り外し、2 つ目の HIC を取り付けてから 2 つ目のコントローラー・キャニスターを再取り付けするために、すべてのステップを繰り返します。

241 ページの「[ホスト・インターフェース・カードの交換完了](#)」に進みます。

ホスト・インターフェース・カードの交換完了

2 コントローラー構成の場合は、障害のあるコントローラーをオンラインにして、すべてのコンポーネントが正しく動作していることを確認します。その後、サポート・データを収集して、操作を再開できます。

コントローラーをオンラインにする

コントローラーをオンラインにして、ストレージ・アレイが正しく動作していることを確認します。その後、サポート・データを収集して、操作を再開できます。

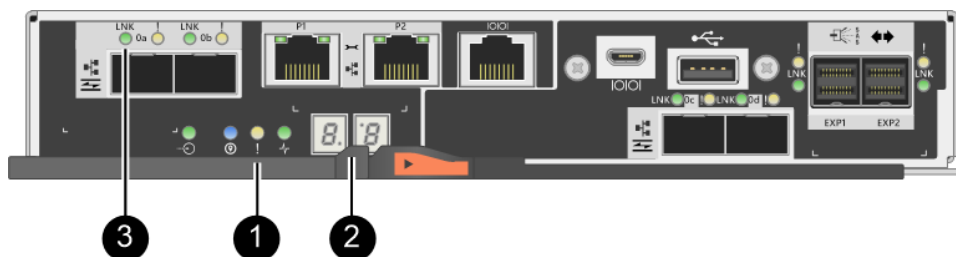
コントローラーがお使いのストレージ・アレイに 2 つある場合のみ、このタスクを実行します。

ステップ 1. コントローラー起動時に、コントローラー LED および 7 セグメント・ディスプレイを確認します。

注：コントローラー・キャニスターの例を示す図。コントローラーのホスト・ポートのタイプや数は異なる場合があります。

他のコントローラーとの通信が再確立された場合:

- 7 セグメント・ディスプレイに、OS、OL、**表示なし**の繰り返しシーケンスが表示され、コントローラーがオフラインであることを示します。
- オレンジ色の注意 LED が点灯したままになります。
- ホスト・リンク LED がホスト・インターフェースに応じて点灯、点滅、または消灯します。



① 注意 LED (オレンジ色)	② 7 セグメント・ディスプレイ
③ ホスト・リンク LED	

ステップ 2. ThinkSystem System Manager または SMcli ツールを使用して、コントローラーをオンラインにします。

- ThinkSystem System Manager を使用するには:
 - 「ハードウェア」を選択します。
 - 図にドライブが表示されている場合は、「シェルフの背面を表示」を選択します。
 - オンラインにするコントローラーを選択します。
 - コンテキスト・メニューから、「オンラインにする」を選択して、操作を実行することを確認します。

システムでコントローラーがオンラインになります。

- SMcli ツールを使用するには:
 - ThinkSystem System Manager から SMcli をダウンロードし、SMcli コマンドの実行環境をセットアップします。
 - 次のいずれかの SMcli コマンドを実行します:

For controller A: set controller [a] availability=online;

For controller B: set controller [b] availability=online;

注：

- 実行環境には、JAVA_HOME の環境変数の設定と JRE8 以降が必要です。
- [コマンド・ライン・インターフェース \(CLI\) リファレンス](#) を参照して、この操作の完全なコマンド構文に従ってください。

システムでコントローラーがオンラインになります。

ステップ 3. コントローラーの 7 セグメント・ディスプレイのコードが「オンライン」に復帰したことを確認します。このディスプレイで次の繰り返しシーケンスのいずれかが表示される場合は、コントローラーをすぐに取り外します。

- OE、L0、**何も表示されない** (コントローラーの不一致)
- OE、L6、**何も表示されない** (サポートされない HIC)

注意：データ・アクセスが失われる可能性 – 取り付け直後のコントローラがこれらのコードのいずれかを示し、もう 1 つのコントローラーが何らかの理由でリセットされた場合は、2 番目のコントローラーもロック・ダウンされた可能性があります。

ステップ 4. コントローラーがオンラインに復帰したときに、ステータスが「最適」であることを確認し、コントローラー・シェルフの注意 LED を確認します。

ステータスが「最適」ではない場合、または注意 LED のいずれかが点灯している場合、すべてのケーブルが正しく取り付けられており、HIC およびコントローラー・キャニスターが正しく取り付けられていることを確認します。必要に応じて、コントローラー・キャニスターおよび HIC を取り外して再取り付けします。

注：問題を解決できない場合は、テクニカル・サポートに連絡してください。

ステップ 5. ThinkSystem System Manager を使用し、ストレージ・アレイに関するサポート・データを収集します。

1. 「サポート」 → 「サポート・センター」 → 「診断」の順に選択します。
2. 「サポート・データの収集」を選択します。
3. 「収集」をクリックします。

ブラウザのダウンロード・フォルダーに support-data.7z という名前でファイルが保存されます。

ステップ 6. 障害が起きた部品の返却を求められた場合は、すべての梱包の指示に従って、提供される梱包材を使用してください。

通常の操作を再開する前に、以下のステップを実行したことを確認します。

- iSCSI HIC の追加または交換の場合：
 1. iSCSI SFP またはデュアル・プロトコル SFP が取り付けられていることを確認します。
 2. ケーブルを SFP に接続し、正しい iSCSI スイッチまたはホストに接続されていることを確認します。
 3. ホストの電源をオンにします。
 4. iSCSI ホストを構成します。
 5. ホスト・パーティションを編集して、iSCSI ホスト・ポート ID を更新します。
 6. 新しい iSCSI ホストがリブートした後、ホストで該当する手順を使用して、ボリュームを登録してオペレーティング・システムでできるようにします。

- FC HIC の追加または交換の場合:

1. FC SFP またはデュアル・プロトコル SFP が取り付けられていることを確認します。
2. ケーブルを SFP に接続し、正しい FC スイッチまたはホストに接続されていることを確認します。
3. ホストの電源をオンにします。
4. FC ホストを構成します。
5. ホスト・パーティションを編集して、FC ホスト・ポート ID を更新します。
6. 新しい FC ホストがリブートした後、ホストで該当する手順を使用して、ボリュームを登録してオペレーティング・システムでできるようにします。お使いのオペレーティング・システムに応じて、2つのユーティリティーがストレージ管理ソフトウェアに含まれています (hot_add および SMdevices)。これらのユーティリティーは、ホストとボリュームを登録してボリュームに対して適用できるデバイス名を表示するのにも役立ちます。
7. オペレーティング・システムとともに提供される特定のツールとオプションを使用して、ボリュームを使用可能な状態にしなければならない場合があります (ドライブ文字の割り当て、マウント・ポイントの作成)。詳細については、お使いのホスト・オペレーティング・システムの資料を参照してください。

ホスト・ポート・プロトコル

互換性との通信を確立できるように、ホストのプロトコルを異なるプロトコルに変換できます。

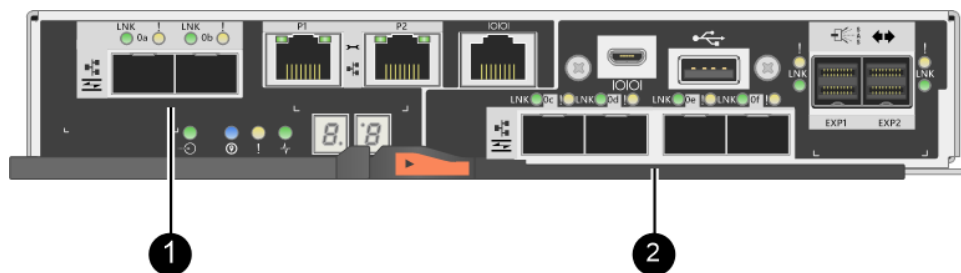
概要および要件

ホスト・プロトコルに変換する前に、ベースボード・ホスト・ポートおよび理解する必要がある要件について説明します。

ホスト・プロトコルの概要

コントローラー・シェルフで、ベースボード・ホスト・ポートのホスト・ポート・プロトコルを変換することができます。

次の図は、2つの SFP+ (光学式) ベースボード・ホスト・ポート ❶ と4つの SFP+ (光学式) HIC ポート ❷を実装した 2U/4U コントローラーの背面を示しています。



注：2 ポートの HIC も入手可能です。

変更できるホスト・ポート

ストレージ・アレイのコントローラーには、さまざまなタイプのベースボード・ホストポートや HIC ポートがあります。次の表に、機能パックを使用して変更できるホスト・ポートを示します。

構成内容		
ベースボード・ホスト・ポート...	および HIC ポート...	以下を変更できます
2つの SFP+(光学式) ポート	なし	ベースボード・ホスト・ポートのみ
	2つまたは4つの SAS ポート	ベースボード・ホスト・ポートのみ
	2つの RJ-45 (Base-T) ポート	ベースボード・ホスト・ポートのみ
	4個の 32Gb FC ポート	ベースボード・ホスト・ポートのみ
	4個の 10Gb または 25Gb iSCSI ポート	ベースボード・ホスト・ポートのみ
	4個の 10Gb iSCSI または 16Gb FC ポート	すべてのポート (DE4000 のみ)
	2個の 100Gb NVMe-RoCE ポート	ベースボード・ポートが無効です (DE6000 のみ)。 注：ベースボード・ポートの LED が点灯します。
	NVMe-FC として構成された 4個の 32Gb FC ポート	ベースボード・ポートが無効です (DE6000 のみ)。 注：ベースボード・ポートの LED が点灯します。

ベースボード・ホスト・ポートおよび HIC ポートは同じホスト・プロトコルを使用することも異なるホスト・プロトコルを使用することもできます。

ホスト・プロトコルの変更に関する要件

ホスト・ポート・プロトコルを変更する場合に考慮する必要がある要件について説明します。

- この手順に関するダウン時間メンテナンス期間をスケジュールします。
- 変換を行う際はホスト I/O 操作を停止する必要があります。また、変換が正常に完了するまでストレージ・アレイのデータにアクセスできなくなります。
- アウト・オブ・バンド管理を使用しています。(インバンド管理を使用して以下の手順を完了することはできません。)
- 変換に必要なハードウェアを取得していること。必要なハードウェアの選択と適切な部品の注文については、Lenovo の営業担当者にご相談ください。
- ストレージ・アレイのベースボード・ホスト・ポートを変更する場合で、現在 Lenovo から購入したデュアル・プロトコル (ユニファイドとも言います) SFP トランシーバーを使用している場合、SFP トランシーバーを変更する必要はありません。
- デュアル・プロトコル SFP トランシーバーは FC (4 Gbps、8 Gbps、16 Gbps) と iSCSI (10 Gbps) の両方をサポートしますが、1 Gbps iSCSI はサポートしていません。[248 ページの「デュアル・プロトコル SFP があるかどうかを判別する」](#)を参照し、取り付けられている SFP トランシーバーのタイプを判別します。

ホスト・プロトコルの変更に関する考慮事項

ベースボード・ホスト・ポートと HIC ポートの開始および終了プロトコルによって、ホスト・プロトコルの変更に関する考慮事項は異なります。

ミラーリング機能またはデータ保証 (DA) 機能を使用する場合、ホスト・ポート・プロトコルを変更した際のこれらの機能への影響について理解する必要があります。

注：以下の考慮事項は、既に使用されているストレージ・アレイを変換する場合にのみ適用されます。まだホストやボリュームが定義されていない新しいストレージ・アレイを変換する場合、これらの考慮事項は適用されません。

FC から iSCSI への変換

- お使いの構成に FC ベースボード・ポートに接続されている SAN ブート・ホストが含まれている場合、その構成が iSCSI でサポートされていることを確認します。サポートされていない場合、ホスト・プロトコルを iSCSI に変換できません。
- DA 機能は iSCSI ではサポートされていません。
 - 現在、DA を使用しており、FC ホスト・ポートを iSCSI に変換する場合は、すべてのボリュームで DA を無効にする必要があります。
 - iSCSI に変換する前に DA を非アクティブ化していない場合、そのストレージ・アレイは変換後にコンプライアンス違反となります。
- 同期ミラーリング機能は iSCSI ではサポートされていません。
 - 現在、同期ミラーリング関係を使用しており、FC ホスト・ポートを iSCSI に変換する場合は、同期ミラーリングを非アクティブ化する必要があります。
 - すべての同期ミラーリング・ペアの削除、つまりローカル・ストレージ・アレイおよびリモート・ストレージ・アレイのミラーリング関係を削除するには、ThinkSystem System Manager のオンライン・ヘルプを参照してください。また、同期ミラーリングを非アクティブ化するにはオンライン・ヘルプの指示に従います。

注意：iSCSI に変換する前に同期ミラーリング関係を非アクティブ化していない場合、システムはデータ・アクセスを失い、データ損失が発生する可能性があります。

- 非同期ミラーリングでは、ローカル・ストレージ・アレイとリモート・ストレージ・アレイの両方が同じプロトコルを使用している必要があります。
 - 現在、非同期ミラーリングを使用しており、すべてのホスト・ポートを FC から iSCSI に変換する場合は、機能バックを適用する前に非同期ミラーリングを非アクティブ化する必要があります。
 - すべてのミラーリング整合性グループを削除したり、ローカル・ストレージ・アレイおよびリモート・ストレージ・アレイからすべてのミラーリング・ペアを削除したりするには、ThinkSystem System Manager のオンライン・ヘルプを参照してください。また、非同期ミラーリングを非アクティブ化するにはオンライン・ヘルプの指示に従います。

iSCSI から FC への変換

- 非同期ミラーリングでは、ローカル・ストレージ・アレイとリモート・ストレージ・アレイの両方が同じプロトコルを使用している必要があります。現在、ベースボード・ポートで非同期ミラーリングを使用している場合、プロトコルを変更する前に非同期ミラーリングを非アクティブ化する必要があります。
- すべてのミラーリング整合性グループを削除したり、ローカル・ストレージ・アレイおよびリモート・ストレージ・アレイからすべてのミラーリング・ペアを削除したりするには、ThinkSystem System Manager のオンライン・ヘルプを参照してください。また、非同期ミラーリングを非アクティブ化するにはオンライン・ヘルプの指示に従います。

FC から FC/iSCSI への変換

ミラーリングに関する考慮事項

- 現在、ミラーリングに使用しているストレージ・アレイに FC ポートがあり、それらを iSCSI に変換する場合、ミラーリングに使用されているポートを判別する必要があります。
- 変換後、ローカル・ストレージ・アレイおよびリモート・ストレージ・アレイに、アクティブな FC ポートが少なくとも 1 つあれば、両方のストレージ・アレイのポートを同じプロトコルに変換する必要はありません。
- ミラーリング関係に使用されているポートを変換する場合、機能バックを適用する前に同期または非同期ミラーリング関係を非アクティブ化する必要があります。同期ミラーリングは iSCSI ではサポートされていません。

- ミラーリングに使用されていないポートを変換する場合、非同期ミラーリングの動作は影響を受けません。
- 機能パックを適用する前に、すべてのミラーリング整合性グループが同期されていることを確認する必要があります。機能パックを適用した後は、ローカル・ストレージ・アレイとリモート・ストレージ・アレイの通信をテストする必要があります。

データ保証に関する考慮事項

- データ保証 (DA) 機能は iSCSI ではサポートされていません。データ・アクセスを中断しないようにするには、機能パックを適用する前にホスト・クラスターから DA ボリュームを再マップするか削除しなければならない場合があります。

構成内容	必要な操作
デフォルト・クラスター内に DA ボリュームがある場合	デフォルト・クラスター内の DA ボリュームすべてを再マップします。 - ホスト間で DA ボリュームを共有しない場合は、以下の手順に従います。 - FC ホスト・ポートの各セットにホスト・パーティションを作成します (まだ実行していない場合)。 - DA ボリュームを適切なホスト・ポートに再マップします。 - ホスト間で DA ボリュームを共有する場合は、以下の手順に従います。 - FC ホスト・ポートの各セットにホスト・パーティションを作成します (まだ実行していない場合)。 - 適切なホスト・ポートが含まれているホスト・クラスターを作成します。 - DA ボリュームを新しいホスト・クラスターに再マップします。 注：このアプローチでは、デフォルト・クラスター内にあるボリュームすべてに対するボリューム・アクセスを排除します。
FC 専用ホストを含むホスト・クラスター内の DA ボリューム、かつ iSCSI 専用ホストを追加する場合	次のオプションのいずれかを使用して、クラスターに属するすべて DA ボリュームを削除します。 注：このシナリオでは、DA ボリュームを共有できません。 - ホスト間で DA ボリュームを共有しない場合は、クラスター内の個別の FC ホストに、すべての DA ボリュームを再マップします。 - iSCSI 専用ホストを独自のホスト・クラスターに分離して、FC ホスト・クラスターは (共有 DA ボリュームとともに) そのまま保持します。 - FC HBA を iSCSI 専用ホストに追加して、DA ボリュームと非 DA ボリュームの両方を共有できるようにします。
FC 専用ホストを含むホスト・クラスター内の DA ボリューム、または個別の FC ホスト・パーティションにマップされている DA ボリューム	機能パックを適用する前に必要な操作はありません。DA ボリュームは、それぞれの FC ホストにマップされたままにします。
定義されたパーティションなし	現在マップされているボリュームがないため、機能パックを適用する前に必要な操作はありません。ホスト・プロトコルを変換した後は、適切な手順に従って、ホスト・パーティションおよびホスト・クラスター (必要な場合) を作成します。

iSCSI から FC/iSCSI への変換

- ミラーリングに使用されているポートを変換する場合、変換後に iSCSI のままのポートにミラーリング関係を移動する必要があります。そうしない場合、ローカル・アレイの新しい FC ポートと、リモート・アレイの既存の iSCSI ポートでプロトコルの不一致が生じるため、変換後に通信リンクがダウンする可能性があります。

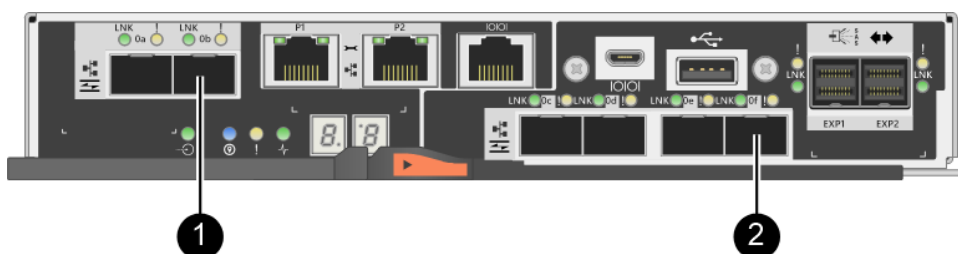
- ミラーリングに使用されていないポートを変換する場合、非同期ミラーリングの動作は影響を受けません。機能パックを適用する前に、すべてのミラーリング整合性グループが同期されていることを確認する必要があります。機能パックを適用した後は、ローカル・ストレージ・アレイとリモート・ストレージ・アレイの通信をテストする必要があります。

FC/iSCSI から FC への変換

- すべてのホスト・ポートを FC に変換する場合、FC での非同期ミラーリングは最も数字の大きい FC ポートで発生させる必要があることに注意してください。
- ミラーリング関係に使用されているポートを変換する場合、機能パックを適用する前にこれらの関係を非アクティブ化する必要があります。

注意：データ損失の可能性 - ポートを FC に変換する前に、iSCSI で発生した非同期ミラーリング関係を削除していない場合、コントローラーがロックされ、データが失われる可能性があります。

- ストレージ・アレイに iSCSI ベースボード・ポートと FC HIC ポートがある場合、非同期ミラーリングの動作は影響を受けません。変換の前後、ミラーリングは最も数字の大きい FC ポートで発生し、図内で 2 のラベルが付いた HIC ポートはそのままになります。機能パックを適用する前に、すべてのミラーリング整合性グループが同期されていることを確認する必要があります。機能パックを適用した後は、ローカル・ストレージ・アレイとリモート・ストレージ・アレイの通信をテストする必要があります。
- ストレージ・アレイに FC ベースボード・ポートと iSCSI HIC ポートがある場合、機能パックを適用する前に FC で発生するミラーリング関係を削除する必要があります。機能パックを適用すると、ミラーリングのサポートは最も数字の大きいベースボード・ポート (図内の 1 のラベルが付いたもの) から、最も数字の大きい HIC ポート (図内の 2 のラベルが付いたもの) に移行します。



変換前			変換後			必要なステップ
ベースボード・ポート	HIC ポート	ミラーリングに使用されるポート	ベースボード・ポート	HIC ポート	ミラーリングに使用されるポート	
iSCSI	FC	②	FC	FC	②	変換前にミラーリング整合性グループを同期して、変換後に通信をテストします
FC	iSCSI	①	FC	FC	②	変換前にミラーリング関係を削除して、変換後にミラーリングを再確立します

FC/iSCSI から iSCSI への変換

- 同期ミラーリングは iSCSI ではサポートされていません。
- ミラーリング関係に使用されているポートを変換する場合、機能パックを適用する前にミラーリング関係を非アクティブ化する必要があります。

注意：データ損失の可能性 - ポートを iSCSI に変換する前に、FC で発生したミラーリング関係を削除していない場合、コントローラーがロックされ、データが失われる可能性があります。

- ミラーリングに使用されているポートを変換しない場合、ミラーリングの動作は影響を受けません。
- 機能パックを適用する前に、すべてのミラーリング整合性グループが同期されていることを確認する必要があります。
- 機能パックを適用した後は、ローカル・ストレージ・アレイとリモート・ストレージ・アレイの通信をテストする必要があります。

FC または iSCSI から NVMe-oF への変換

- 非同期と同期のミラーリングは、NVMe-RoCE ではサポートされていません。
- 100Gb RoCE HIC が取り付けられている場合や、NVMe-FC モードの 32Gb FC HIC ではベースボード・ホスト・ポートは無効になります。

同じホスト・プロトコルとミラーリングの動作

機能パックを適用した後、ミラーリングに使用されているホスト・ポートが同じプロトコルのままの場合、ミラーリングの動作は影響を受けません。

その場合でも、機能パックを適用する前に、すべてのミラーリング整合性グループが同期されていることを確認する必要があります。

機能パックを適用した後は、ローカル・ストレージ・アレイとリモート・ストレージ・アレイの通信をテストする必要があります。この操作方法に関して疑問点がある場合は、ThinkSystem System Manager のオンライン・ヘルプを参照してください。

注：非同期と同期のミラーリングは、NVMe over Fabrics ではサポートされていません。非同期と同期のミラーリングを無効にするには、コマンド・ライン・インターフェースで `disable storageArray feature=asyncMirror` or `disable storageArray feature=syncMirror` を実行する必要があります。ミラーリングを無効にする方法の詳細については、CLI コマンド・リファレンス・オンライン・ヘルプの「[ストレージ・アレイ機能のミラーリング機能の無効化](#)」コマンドを参照してください。

ホスト・プロトコルの変更

SFP+(光学式)ホスト・ポートでDEシリーズのストレージ・アレイを使用している場合は、ホスト・ポート・プロトコルを Fibre Channel (FC) から iSCSI に、または iSCSI から FC に変更することができます。コントローラーに組み込まれたホスト・ポート (ベースボード・ホスト・ポート) で使用するプロトコル、ホスト・インターフェース・カードのホスト・ポート (HIC ポート) で使用するプロトコル、またはすべてのホスト・ポートのプロトコルを変更できます。

デュアル・プロトコル SFP があるかどうかを判別する

ThinkSystem System Manager を使用して、手元にある SFP トランシーバーのタイプを判別します。これらの SFP は FC および iSCSI の両方のプロトコルで使用できるため、デュアル・プロトコル SFP またはユニファイド SFP と呼びます。

ステップ 1. ThinkSystem System Manager から、「サポート」を選択します。

ステップ 2. 「サポート・センター」タイルを選択します。

ステップ 3. 「サポートのリソース」タブで、「ストレージ・アレイ・プロファイル」リンクを見つけて選択します。

ステップ 4. テキスト・ボックスに「SFP」と入力して「検索」をクリックします。

ステップ 5. 「ストレージ・アレイ・プロファイル」にリストされた各 SFP において、「サポートされるデータ・レート」の入力内容を確認します。

SFP status:	Optimal
Attached to:	Host-side of controller B
Location:	Unknown
Supported data rate(s):	16 Gbps, 10 Gbps, 8 Gbps, 4 Gbps
Link length:	Short
Connector:	LC
Transmitter type:	Shortwave Laser w/o OFC
Transmission media:	TM Multi-mode 62.5m(M6)
IEEE company ID:	00 17 6a
Revision:	Not Available
Part number:	AFBR-57F5UMZ
Serial number:	AA1317J14X7
Vendor:	AVAGO
Date of manufacture:	4/28/13

ステップ 6. 次の表を参照して、SFP を再利用できるかどうかを判別します。

サポートされるデータ・レート	SFP タイプ	サポートされるプロトコル
16 Gbps, 10 Gbps, 8 Gbps, 4 Gbps	デュアル・プロトコル	- FC: 16 Gbps, 8 Gbps, 4 Gbps - iSCSI: 10 Gbps
25 Gbps, 10 Gbps	25 Gbps, 10 Gbps	iSCSI のみ
32 Gbps, 16 Gbps, 8 Gbps, 4 Gbps	32 Gbps, 16 Gbps	FC のみ
100 Gbps, 50 Gbps, 40 Gbps, 25 Gbps, 10 Gbps	100 Gbps	NVMe-RoCE のみ

デュアル・プロトコル SFP がある場合、プロトコル変換後に引き続きそれらを使用できます。

注：デュアル・プロトコル SFP は、1 Gb iSCSI をサポートしていません。ホスト・ポートを iSCSI に変換している場合、デュアル・プロトコル SFP が接続されたポートに対して 10 Gb リンクのみをサポートしていることに注意してください。

16 Gbps SFP があり、ホスト・ポートを iSCSI に変換している場合、プロトコル変換後に SFP を取り外してデュアル・プロトコルまたは 10 Gbps SFP に交換する必要があります。必要に応じて、SFP のある特殊な Twin-Ax ケーブルを使用して 10 Gbps iSCSI 銅ケーブルも使用できます。

10 Gbps SFP があり、ホスト・ポートを FC に変換している場合、プロトコル変換後にこれらのポートから SFP を取り外してデュアル・プロトコルまたは 16 Gbps SFP に交換する必要があります。

249 ページの「機能パックの取得」に進みます。

機能パックの取得

機能パックを取得するには、コントローラー・シェルフのシリアル番号、機能コード、ストレージ・アレイの機能有効化 ID が必要です。

ステップ 1. シリアル番号を確認します。

- ThinkSystem System Manager から、「サポート」→「サポート・センター」と選択します。
- 「サポートのリソース」タブを選択した状態で、「トップ・ストレージ・アレイのプロパティを表示」セクションまでスクロールします。

- c. 「シャーシ・シリアル番号」を確認して、この値をテキスト・ファイルにコピーします。

View top storage array properties

Storage array world-wide identifier (ID):	600A0980006CEF9B00000000574DB18C
Chassis serial number:	1142FG00061
Number of shelves:	2
Number of drives:	41
Drive media types:	HDD
Number of controllers:	2
Controller board ID:	2806

ステップ 2. 「機能パック・サブモデル ID」を確認します。

- a. ThinkSystem System Manager から、「サポート」を選択します。
- b. 「サポート・センター」タイルを選択します。
- c. 「サポートのリソース」タブで、「ストレージ・アレイ・プロファイル」リンクを見つけて選択します。
- d. テキスト・ボックスに「機能パック・サブモデル ID」と入力して「検索」をクリックします。
- e. 開始構成の機能パック・サブモデル ID を確認します。

Storage Array Profile

Results: 1 of 1

Feature pack submodel ID: 318

Additional feature information
 Snapshot groups allowed per base volume (see note below): 4
 Volume assignments per host or host cluster: 256
 Note: If a volume is a member of a snapshot consistency group, that membership (member volume) counts against both th

FIRMWARE INVENTORY
 Storage Array
 Report Date: 2/13/17 4:56:33 PM UTC
 Storage Array Name: LDAPandCLI-Cfg04-Arapaho
 Current SANtricity OS Software Version: 88.40.39.74.001
 Management Software Version: 11.40.0010.0051
 Controller Firmware Version: 88.40.39.74
 Supervisor Software Version: 88.40.39.74
 IOM (ESM) Version: 81.40.0G00.0006
 Current NVSRAM Version: N280X-840834-402
 Staged SANtricity OS Software Version: None
 Staged NVSRAM Version: None

ステップ 3. 機能パック・サブモデル ID を使用して、開始構成に対応するコントローラー・サブモデル ID を確認し、以下の表内で希望する終了構成の機能コードを見つけます。次に、その機能コードをテキスト・ファイルにコピーします。

注：HIC で NVMe プロトコルが実行されている場合、ベースボード・ポートは無効になります。

開始構成		終了構成		機能コード
コントローラー・サブモデル ID	ベースボード・ポート	コントローラー・サブモデル ID	ベースボード・ポート	
DE2000H				
422	FC	423	iSCSI	B4DH
423	iSCSI	422	FC	B4XC

開始構成			終了構成			機能コード
コントローラー・サブモデル ID	ベースボード・ポート	HIC ポート*	コントローラー・サブモデル ID	ベースボード・ポート	HIC ポート*	
DE4000H						
424	FC	FC	425	iSCSI	FC	B4XH
424	FC	FC	427	iSCSI	iSCSI	B4E1
424	FC	FC	426	FC	iSCSI	B4XK
425	iSCSI	FC	424	FC	FC	B4XJ
425	iSCSI	FC	426	FC	iSCSI	B4XM
425	iSCSI	FC	427	iSCSI	iSCSI	B4XP
426	FC	iSCSI	424	FC	FC	B4XL
426	FC	iSCSI	425	iSCSI	FC	B4XN
426	FC	iSCSI	427	iSCSI	iSCSI	B4XR
427	iSCSI	iSCSI	424	FC	FC	B4XG
427	iSCSI	iSCSI	425	iSCSI	FC	B4XQ
427	iSCSI	iSCSI	426	FC	iSCSI	B4XS
DE4000F						
428	FC	FC	429	iSCSI	FC	B4DK
428	FC	FC	430	FC	iSCSI	B4XU
428	FC	FC	431	iSCSI	iSCSI	B4G7
429	iSCSI	FC	428	FC	FC	B4DL
429	iSCSI	FC	430	FC	iSCSI	B4XW
429	iSCSI	FC	431	iSCSI	iSCSI	B4XY
430	FC	iSCSI	428	FC	FC	B4XV
430	FC	iSCSI	429	iSCSI	FC	B4XX
430	FC	iSCSI	431	iSCSI	iSCSI	B4Y0
431	iSCSI	iSCSI	428	FC	FC	B4XT
431	iSCSI	iSCSI	429	iSCSI	FC	B4XZ
431	iSCSI	iSCSI	430	FC	iSCSI	B4LZ

注：HIC ポート・プロトコルの設定は、構成可能な Lenovo ThinkSystem DE4000 HIC、16Gb FC/10GbE、4 ポート、オプション p/n 4C57A14366 にのみ適用されます。

開始構成			終了構成			機能コード
コントローラー・サブモデル ID	ベースボード・ポート	HIC ポート	コントローラー・サブモデル ID	ベースボード・ポート	HIC ポート	
DE6000H						
432	FC	HIC ごと	433	iSCSI	HIC ごと	B4JM
433	iSCSI	HIC ごと	432	FC	HIC ごと	B4XD
441	無効	NVMe-oF	433	iSCSI	HIC ごと	B6Z0
433	iSCSI	HIC ごと	441	無効	NVMe-oF	B6Z1
441	無効	NVMe-oF	432	FC	HIC ごと	B6Z2
432	FC	HIC ごと	441	無効	NVMe-oF	B6Z3
DE6000F						
434	FC	HIC ごと	435	iSCSI	HIC ごと	B4JK
435	iSCSI	HIC ごと	434	FC	HIC ごと	B4XE
442	無効	NVMe-oF	435	iSCSI	HIC ごと	B6Z4
435	iSCSI	HIC ごと	442	無効	NVMe-oF	B6Z5
442	無効	NVMe-oF	434	FC	HIC ごと	B6Z6
434	FC	HIC ごと	442	無効	NVMe-oF	B6Z7

注：

- NVMe-oF には、取り付けられた HIC に基づいて NVMe over RoCE および NVMe over Fibre Channel が含まれます。
- お使いのコントローラー・サブモデル ID がリストされていない場合は、[DE シリーズ製品のサポート・サイト](#) に連絡してください。

ステップ 4. System Manager で、機能有効化 ID を確認します。

- 「設定」 → 「システム」と進みます。
- 「アドオン」までスクロールダウンします。
- 「機能パックの変更」で、「機能有効化 ID」を確認します。
- この 32 桁の数字をコピーしてテキスト・ファイルに貼り付けます。

Change Feature Pack

×

Ensure you have obtained a feature pack file from your Technical Support Engineer. After you have obtained the file, transfer it to the storage array to change your feature pack.

Feature Enable Identifier: 333030343238333030343439574DB18C

Select the feature pack file:

Browse...

Current feature pack: SMID 261

Important: Changing a feature pack is an offline operation. Verify that there are no hosts or applications accessing the storage array and back up all data before proceeding.

Type CHANGE to confirm that you want to perform this operation.

Type change

Change

Cancel

ステップ 5. [Lenovo Features on Demand](#) にアクセスし、「ストレージ・ホスト・プロトコルの変更」をクリックし、機能パックの取得に必要な情報を入力します。

- 機能コード
- マシン・タイプ
- シャーシ・シリアル番号
- 機能有効化 ID (UID)

ステップ 6. 機能パックのキー・ファイルを電子メールで受け取るか、サイトから直接ダウンロードするかを選択します。

[253 ページの「ホスト I/O の停止」](#)に進みます。

ホスト I/O の停止

ホスト・ポートのプロトコルを変換する前に、ホストからのすべての I/O 操作を停止する必要があります。変換が正常に完了するまでストレージ・アレイのデータにアクセスすることはできません。

ステップ 1. I/O 操作がストレージ・アレイと接続されているすべてのホストの間で発生していないことを確認します。たとえば、以下のステップを実行できます。

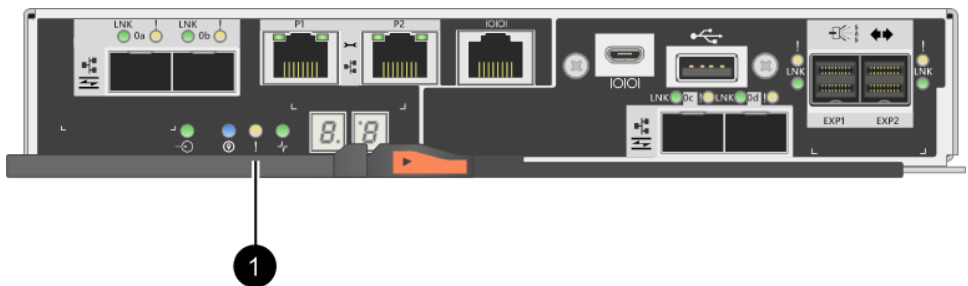
- ストレージからホストにマップされた LUN に関連するすべてのプロセスを停止します。
- アプリケーションがストレージからホストにマップされた LUN にデータを書き込んでいないことを確認します。
- アレイのボリュームに関連付けられているすべてのファイル・システムをアンマウントします。

注：ホスト I/O 操作を停止する正確なステップは、ホスト・オペレーティング・システムおよび構成によって異なり、これらの手順で取り扱う対象範囲外です。お使いの環境でホスト I/O 操作を停止する方法が不明な場合は、ホストのシャットダウンを検討してください。

注意：データ損失の可能性 – I/O 操作が発生しているときに、この手順を続行した場合、ストレージにアクセスできないため、ホスト・アプリケーションのデータへのアクセスが失われる場合があります。

ステップ 2. ストレージ・アレイがミラーリング関係内にある場合、2 次ストレージ・アレイでホスト I/O 操作をすべて停止します。

ステップ 3. キャッシュ・メモリー内のデータがドライブに書き込まれるまで待ちます。
 キャッシュ・データをドライブに書き込む必要がある場合、各コントローラーの背面にある緑色のキャッシュ・アクティブ LED が点灯します。この LED が消えるまで待つ必要があります。



コールアウト	ホスト・ポートのタイプ
①	キャッシュ・アクティブ LED

ステップ 4. ThinkSystem System Manager のホーム・ページから、「**操作の進行状況の表示**」を選択します。
 ステップ 5. すべての操作が完了するまで待つってから、次のステップに進みます。

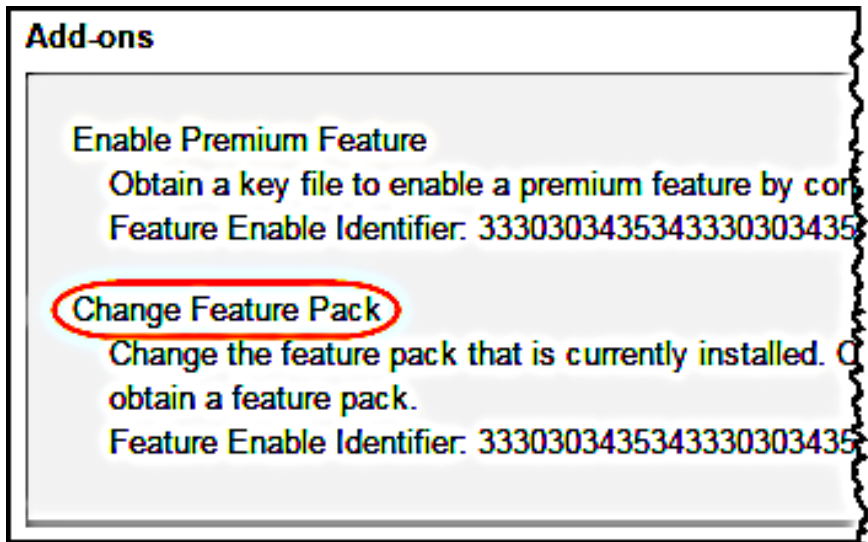
[254 ページの「機能パックの変更」](#)に進みます。

機能パックの変更

機能パックを変更し、ベースボード・ホスト・ポート、および DE4000 16G FC または 10GbE iSCSI HIC のホスト・ポートのホスト・プロトコルを変換します。

ステップ 1. ThinkSystem System Manager から、「**設定**」→「**システム**」の順に選択します。

ステップ 2. 「**アドオン**」で、「**機能パックの変更**」を選択します。



ステップ 3. 「**参照**」をクリックし、適用する機能パックを選択します。

ステップ 4. フィールドに「**CHANGE**」と入力します。

ステップ 5. 「**変更**」をクリックします。

機能パックの移行が始まります。新しい機能パックを有効にするために、両方のコントローラーが自動的に2回再起動します。再起動が完了した後、ストレージ・アレイが応答状態に戻ります。

ステップ 6. ホスト・ポートが、予期したプロトコルを使用していることを確認します。

- a. ThinkSystem System Manager から、「ハードウェア」を選択します。
- b. 「シェルフの背面を表示」をクリックします。
- c. コントローラー A またはコントローラー B のいずれかの図を選択します。
- d. コンテキスト・メニューから「設定の表示」を選択します。
- e. 「ホスト・インターフェース」タブを選択します。
- f. 「詳細設定の表示」をクリックします。
- g. ベースボード・ポートと(「slot 1」というラベルの付いている) HIC ポートに関して表示されている詳細を参照し、各タイプのポートが予期したプロトコルを使用していることを確認します。

255 ページの「ホストのプロトコル変換を完了する」に進みます。

ホストのプロトコル変換を完了する

ホスト・ポートのプロトコルを変換した後、新しいプロトコルを使用する前に、追加手順を実行する必要があります。ベースボード・ホスト・ポートと HIC ポートの開始および終了プロトコルによって、実行する必要がある手順は異なります。

FC から iSCSI への変換完了

FC から iSCSI にすべてのホスト・ポートを変換する場合は、iSCSI ネットワークを構成する必要があります。

ステップ 1. スイッチを構成します。

iSCSI に関するベンダーの推奨事項に従って、iSCSI トラフィックを転送するために使用するスイッチを構成する必要があります。これらの推奨事項には、構成指示とコードの更新の両方が含まれる場合があります。

ステップ 2. ThinkSystem System Manager から、「ハードウェア」→「iSCSI ポートの構成」を選択します。

ステップ 3. ポートの設定を選択します。

さまざまな方法で、iSCSI ネットワークをセットアップできます。お使いの環境に最適な構成を選択するヒントについては、ネットワーク管理者に問い合わせてください。

ステップ 4. ThinkSystem System Manager でホスト定義を更新します。

注：ホストの追加やホスト・クラスターに関する説明が必要な場合は、ThinkSystem System Manager のオンライン・ヘルプを参照してください。

- a. 「ストレージ」→「ホスト」と選択します。
- b. ポートが関連付けられるホストを選択して、「設定の表示/編集」をクリックします。
「ホスト設定」ダイアログ・ボックスが表示されます。
- c. 「ホスト・ポート」タブをクリックします。

Host Settings

Properties Host Ports

Add Delete

Host Port	Label	Edit
12:34:56:78-91:12:34:56	ICT_1	

Total rows: 1

Save Cancel

- d. 「追加」をクリックし、「ホスト・ポートの追加」ダイアログ・ボックスを使用して、ホストに新しいホスト・ポート ID を関連付けます。
ホスト・ポート ID 名の長さは、ホスト・インターフェース・テクノロジーにより決まります。FC ホスト・ポート ID 名は 16 文字にする必要があります。iSCSI ホスト・ポート ID 名は最大 223 文字です。ポートは固有でなければなりません。既に構成済みのポート番号は使用できません。
- e. 「削除」をクリックし、「ホスト・ポートの削除」ダイアログ・ボックスを使用して、ホスト・ポート ID を削除 (関連付け解除) します。
「削除」オプションにより、ホスト・ポートが物理的に削除されることはありません。このオプションでは、ホスト・ポートとホストの関連付けが削除されます。ホスト・バス・アダプターまたは iSCSI イニシエーターを削除しない限り、ホスト・ポートはコントローラーで認識されます。
- f. 「保存」をクリックして、ホスト・ポート ID 設定への変更を適用します。
- g. さらにホスト・ポート ID を追加および削除するには、これらのステップを繰り返します。

ステップ 5. ホストが正しく LUN を検出できるように、ホストをリブートするか、再スキャンを実行します。

ステップ 6. ボリュームを再マウントするか、ブロック・ボリュームの使用を開始します。

iSCSI から FC への変換完了

iSCSI から FC にすべてのホスト・ポートを変換する場合は、FC ネットワークを構成する必要があります。

ステップ 1. HBA ユーティリティをインストールし、イニシエーター WWPN を決定します。

ステップ 2. スイッチをゾーニングします。

スイッチのゾーニングによって、ホストがストレージに接続し、パスの数を制限することができます。スイッチの管理インターフェースを使用してスイッチをゾーニングします。

ステップ 3. ThinkSystem System Manager でホスト定義を更新します。

- a. 「ストレージ」 → 「ホスト」と選択します。
- b. ポートが関連付けられるホストを選択して、「設定の表示/編集」をクリックします。
「ホスト設定」ダイアログ・ボックスが表示されます。
- c. 「ホスト・ポート」タブをクリックします。

Host Settings

Properties Host Ports

Add Delete

Host Port	Label	Edit
12:34:56:78:91:12:34:56	ICT_1	

Total rows: 1

Save Cancel

- d. 「追加」をクリックし、「ホスト・ポートの追加」ダイアログ・ボックスを使用して、ホストに新しいホスト・ポート ID を関連付けます。
ホスト・ポート ID 名の長さは、ホスト・インターフェース・テクノロジーにより決まります。FC ホスト・ポート ID 名は 16 文字にする必要があります。iSCSI ホスト・ポート ID 名は最大 223 文字です。ポートは固有でなければなりません。既に構成済みのポート番号は使用できません。
- e. 「削除」をクリックし、「ホスト・ポートの削除」ダイアログ・ボックスを使用して、ホスト・ポート ID を削除 (関連付け解除) します。
「削除」オプションにより、ホスト・ポートが物理的に削除されることはありません。このオプションでは、ホスト・ポートとホストの関連付けが削除されます。ホスト・バス・アダプターまたは iSCSI イニシエーターを削除しない限り、ホスト・ポートはコントローラーで認識されます。
- f. 「保存」をクリックして、ホスト・ポート ID 設定への変更を適用します。
- g. さらにホスト・ポート ID を追加および削除するには、これらのステップを繰り返します。

ステップ 4. ホストが正しくマッピングされたストレージを検出できるように、ホストをリブートするか、再スキャンを実行します。

ステップ 5. ボリュームを再マウントするか、ブロック・ボリュームの使用を開始します。

FC から FC/iSCSI への変換完了

以前はすべて FC ホスト・ポートでありその一部を iSCSI に変換済みの場合は、iSCSI ポートをサポートするように既存の構成を変更する必要がある場合があります。

次のオプションのいずれかを使用して、新しい iSCSI ポートを使用できます。正確なステップは、現在のネットワーク・トポロジと、計画されているネットワーク・トポロジによって異なります。

オプション 1 は、アレイに新しい iSCSI ホストを接続する状況を想定しています。オプション 2 は、変換済みポートに接続するホストを FC から iSCSI に変換する状況を想定しています。

オプション 1: FC ホストを移動して新しい iSCSI ホストを追加

ステップ 1. すべての FC ホストを新しい iSCSI ポートから FC のまま残されたポートに移動します。

ステップ 2. デュアル・プロトコル SFP をまだ使用していない場合は、すべての FC SFP を取り外します。

ステップ 3. 新しい iSCSI ホストを、直接またはスイッチを使用してこれらのポートに接続します。

ステップ 4. 新しいホストとポートの iSCSI ネットワークを構成します。

オプション 2: FC ホストを iSCSI に変換する

- ステップ 1. 変換済みポートに接続されている FC ホストをシャットダウンします。
- ステップ 2. 変換済みポートの iSCSI トポロジを指定します。たとえば、すべてのスイッチを FC から iSCSI に変換します。
- ステップ 3. デュアル・プロトコル SFP をまだ使用していない場合は、FC SFP を変換済みポートから取り外し、iSCSI SFP またはデュアル・プロトコル SFP に置き換えます。
- ステップ 4. ケーブルを変換済みポートの SFP に接続し、正しい iSCSI スイッチまたはホストに接続されていることを確認します。
- ステップ 5. ホストの電源をオンにします。
- ステップ 6. iSCSI ホストを構成します。
- ステップ 7. ホストのパーティションを編集して iSCSI ホスト・ポート ID を追加し、FC ホスト・ポート ID を削除します。
- ステップ 8. iSCSI ホストがリブートした後、ホストで該当する手順を使用して、ボリュームを登録してオペレーティング・システムで使用できるようにします。
- お使いのオペレーティング・システムに応じて、2 つのユーティリティーがストレージ管理ソフトウェアに含まれています (hot_add および SMdevices)。これらのユーティリティーは、ホストとボリュームを登録してボリュームに対して適用できるデバイス名を表示するのに役立ちます。
 - オペレーティング・システムとともに提供される特定のツールとオプションを使用して、ボリュームを使用可能な状態にしなければならない場合があります (ドライブ文字の割り当て、マウント・ポイントの作成)。詳細については、お使いのホスト・オペレーティング・システムの資料を参照してください。

iSCSI から FC/iSCSI への変換完了

以前はすべて iSCSI ホスト・ポートであり、その一部を FC に変換済みの場合は、FC をサポートするように既存の構成を変更する必要がある場合があります。

次のオプションのいずれかを使用して、新しい FC ポートを使用できます。正確なステップは、現在のネットワーク・トポロジと、計画されているネットワーク・トポロジによって異なります。

オプション 1 は、アレイに新しい FC ホストを接続する状況を想定しています。オプション 2 は、変換済みポートに接続するホストを iSCSI から FC に変換する状況を想定しています。

オプション 1: iSCSI ホストを移動して新しい FC ホストを追加

- ステップ 1. すべての iSCSI ホストを新しい FC ポートから iSCSI のまま残されたポートに移動します。
- ステップ 2. デュアル・プロトコル SFP をまだ使用していない場合は、すべての FC SFP を取り外します。
- ステップ 3. 新しい FC ホストを、直接またはスイッチを使用してこれらのポートに接続します。
- ステップ 4. 新しいホストとポートの FC ネットワークを構成します。

オプション 2: iSCSI ホストを FC に変換する

- ステップ 1. 変換したポートに接続されている iSCSI ホストをシャットダウンします。
- ステップ 2. 変換済みポートの FC トポロジを指定します。たとえば、すべてのスイッチを iSCSI から FC に変換します。
- ステップ 3. デュアル・プロトコル SFP をまだ使用していない場合は、iSCSI SFP を変換済みポートから取り外し、FC SFP またはデュアル・プロトコル SFP に置き換えます。
- ステップ 4. ケーブルを変換済みポートの SFP に接続し、正しい FC スイッチまたはホストに接続されていることを確認します。
- ステップ 5. ホストの電源をオンにします。

ステップ 6. FC ホストを構成します。

ステップ 7. ホストのパーティションを編集して FC ホスト・ポート ID を追加し、iSCSI ホスト・ポート ID を削除します。

ステップ 8. 新しい FC ホストがリブートした後、ホストで該当する手順を使用して、ボリュームを登録してオペレーティング・システムで使えるようにします。

- お使いのオペレーティング・システムに応じて、2つのユーティリティーがストレージ管理ソフトウェアに含まれています (hot_add および SMdevices)。これらのユーティリティーは、ホストとボリュームを登録してボリュームに対して適用できるデバイス名を表示するのに役立ちます。
- オペレーティング・システムとともに提供される特定のツールとオプションを使用して、ボリュームを使用可能な状態にしなければならない場合があります (ドライブ文字の割り当て、マウント・ポイントの作成)。詳細については、お使いのホスト・オペレーティング・システムの資料を参照してください。

FC/iSCSI から FC への変換完了

以前に FC ホスト・ポートと iSCSI ホスト・ポートを組み合わせており、すべてのポートを FC に変換済みの場合は、新しい FC ポートを使用するように既存の構成を変更する必要がある場合があります。

次のオプションのいずれかを使用して、新しい FC ポートを使用できます。正確なステップは、現在のネットワーク・トポロジと、計画されているネットワーク・トポロジによって異なります。

オプション 1 は、アレイに新しい FC ホストを接続する状況を想定しています。オプション 2 は、ポート 1 および 2 に接続するホストを iSCSI から FC に変換する状況を想定しています。

オプション 1: iSCSI ホストを取り外し、FC ホストを追加

ステップ 1. デュアル・プロトコル SFP をまだ使用していない場合は、すべての iSCSI SFP を取り外し、FC SFP またはデュアル・プロトコル SFP に置き換えます。

ステップ 2. デュアル・プロトコル SFP をまだ使用していない場合は、すべての FC SFP を取り外します。

ステップ 3. 新しい FC ホストを、直接またはスイッチを使用してこれらのポートに接続します。

ステップ 4. 新しいホストとポートの FC ネットワークを構成します。

オプション 2: iSCSI ホストを FC に変換する

ステップ 1. 変換したポートに接続されている iSCSI ホストをシャットダウンします。

ステップ 2. これらのポートの FC トポロジを指定します。たとえば、これらのホストに接続されているすべてのスイッチを iSCSI から FC に変換します。

ステップ 3. デュアル・プロトコル SFP をまだ使用していない場合は、iSCSI SFP をポートから取り外し、FC SFP またはデュアル・プロトコル SFP に置き換えます。

ステップ 4. ケーブルを SFP に接続し、正しい FC スイッチまたはホストに接続されていることを確認します。

ステップ 5. ホストの電源をオンにします。

ステップ 6. FC ホストを構成します。

ステップ 7. ホストのパーティションを編集して FC ホスト・ポート ID を追加し、iSCSI ホスト・ポート ID を削除します。

ステップ 8. 新しい FC ホストがリブートした後、ホストで該当する手順を使用して、ボリュームを登録してオペレーティング・システムで使えるようにします。

- お使いのオペレーティング・システムに応じて、2つのユーティリティーがストレージ管理ソフトウェアに含まれています (hot_add および SMdevices)。これらのユーティリティーは、ホストとボリュームを登録してボリュームに対して適用できるデバイス名を表示するのに役立ちます。

- オペレーティング・システムとともに提供される特定のツールとオプションを使用して、ボリュームを使用可能な状態にしなければならない場合があります (ドライブ文字の割り当て、マウント・ポイントの作成)。詳細については、お使いのホスト・オペレーティング・システムの資料を参照してください。

FC/iSCSI から FC への変換完了

以前に FC ホスト・ポートと iSCSI ホスト・ポートを組み合わせており、すべてのポートを iSCSI に変換済みの場合は、新しい iSCSI ポートを使用するように既存の構成を変更する必要がある場合があります。

次のオプションのいずれかを使用して、新しい iSCSI ポートを使用できます。正確なステップは、現在のネットワーク・トポロジと、計画されているネットワーク・トポロジによって異なります。

オプション 1 は、アレイに新しい iSCSI ホストを接続する状況を想定しています。オプション 2 は、ホストを FC から iSCSI に変換する状況を想定しています。

オプション 1: FC ホストを取り外し、iSCSI ホストを追加

- ステップ 1. デュアル・プロトコル SFP をまだ使用していない場合は、すべての FC SFP を取り外し、iSCSI SFP またはデュアル・プロトコル SFP に置き換えます。
- ステップ 2. 新しい iSCSI ホストを、直接またはスイッチを使用してこれらのポートに接続します。
- ステップ 3. 新しいホストとポートの iSCSI ネットワークを構成します。

オプション 2: FC ホストを iSCSI に変換する

- ステップ 1. 変換したポートに接続されている FC ホストをシャットダウンします。
- ステップ 2. これらのポートの iSCSI トポロジを指定します。たとえば、これらのホストに接続されているすべてのスイッチを FC から iSCSI に変換します。
- ステップ 3. デュアル・プロトコル SFP をまだ使用していない場合は、FC SFP をポートから取り外し、iSCSI SFP またはデュアル・プロトコル SFP に置き換えます。
- ステップ 4. ケーブルを SFP に接続し、正しい iSCSI スイッチまたはホストに接続されていることを確認します。
- ステップ 5. ホストの電源をオンにします。
- ステップ 6. iSCSI ホストを構成します。
- ステップ 7. ホストのパーティションを編集して iSCSI ホスト・ポート ID を追加し、FC ホスト・ポート ID を削除します。
- ステップ 8. 新しい iSCSI ホストがリブートした後、ホストで該当する手順を使用して、ボリュームを登録してオペレーティング・システムで使えるようにします。
 - お使いのオペレーティング・システムに応じて、2 つのユーティリティーがストレージ管理ソフトウェアに含まれています (hot_add および SMdevices)。これらのユーティリティーは、ホストとボリュームを登録してボリュームに対して適用できるデバイス名を表示するのに役立ちます。
 - オペレーティング・システムとともに提供される特定のツールとオプションを使用して、ボリュームを使用可能な状態にしなければならない場合があります (ドライブ文字の割り当て、マウント・ポイントの作成)。詳細については、お使いのホスト・オペレーティング・システムの資料を参照してください。

第 4 章 システムのアップグレード

この章では、コントローラーと ThinkSystem SAN OS software をアップグレードする方法について説明します。

ThinkSystem SAN OS ソフトウェアのアップグレード

概要およびアップグレードに関する考慮事項

ストレージ・アレイの ThinkSystem SAN OS コントローラー・ソフトウェアおよびファームウェアとそのドライブ・ファームウェアをアップグレードする前に、知っておくべきことを理解します。

SAN OS ソフトウェアを使用したソフトウェアおよびファームウェアのアップグレードに関する考慮事項

正常にアップグレードするために、計画の一部としていくつかの主な考慮事項に留意してください。

次の表では、アップグレード・プロセスの一部として自動的に更新されるストレージ・アレイのコンポーネントおよび個別にアップグレードする必要があるストレージ・アレイのコンポーネントについて説明しています。

アップグレードに含まれるコンポーネント	個別にアップグレードする必要があるコンポーネント
● 管理ソフトウェア – System Manager はストレージ・アレイを管理するソフトウェアです。 ● コントローラー・ファームウェア – コントローラー・ファームウェアはホストとボリューム間の I/O を管理します。 ● コントローラー NVSRAM – コントローラー NVSRAM はコントローラーのデフォルト設定を指定するコントローラー・ファイルです。 ● IOM ファームウェア – I/O モジュール (IOM) ファームウェアはコントローラーとドライブ・シェルフ間の接続を管理します。また、コンポーネントのステータスを監視します。 ● スーパーバイザー・ソフトウェア – スーパーバイザー・ソフトウェアはソフトウェアが実行されているコントローラー上の仮想マシンです。	一部の構成では、個別にアップグレードする必要がある ThinkSystem Storage Manager のコンポーネントを使用するストレージ・システムで ThinkSystem System Manager が使用される場合があります。以下の条件のいずれかに該当するかどうかを確認してください。 ● ストレージ・システムの管理に使用している CLI に依存するコマンド・ライン・インターフェース (CLI) またはスクリプトを使用する場合、ThinkSystem Storage Manager をアップグレードします。 ● アップグレード・プロセスの一部として、ホストがコントローラーと正しくやり取りするためには、ホストのマルチパス/フェイルオーバー・ドライバまたは HBA ドライバもアップグレードする必要がある場合があります。Microsoft Windows 以外のオペレーティング・システムを実行するホストにストレージ・システムへの I/O 接続がある場合、それらのホストのマルチパス・ドライバをアップグレードします。オペレーティング・システムのエクスプレス構成の手順を参照してください。

ソフトウェアとファームウェアの現在のバージョンは、「ソフトウェアおよびファームウェアのインベントリ」ダイアログボックスで確認できます。「サポート」→「アップグレード・センター」に移動して、「ソフトウェアおよびファームウェアのインベントリ」のリンクをクリックします。

I/O を停止するタイミング

ストレージ・アレイに2つのコントローラーがあり、マルチパス・ドライバーがインストールされている場合、アップグレードが発生してもストレージ・アレイは引き続き I/O を処理できます。アップグレード中、コントローラー A のすべての LUN はコントローラー B にフェイルオーバーされ、それらの LUN およびコントローラー B のすべての LUN がコントローラー A に移されてから、コントローラー B がアップグレードされます。アップグレードの完了後、ボリュームが正しい所有コントローラーに戻されるように、ボリュームをコントローラー間に手動で再分散する必要がある場合があります。

アップグレード前ヘルス・チェック

アップグレード・プロセスの一部としてアップグレード前ヘルスチェックが実行されます。アップグレード前ヘルスチェックはすべてのストレージ・アレイ・コンポーネントにアクセスして、アップグレードを進行できることを確認します。以下の状況によりアップグレードが妨げられる場合があります。

- 割り当てられたドライブの障害
- ホット・スペアを使用している
- ボリューム・グループが不完全
- 占有操作が実行中
- ボリュームが欠落している
- コントローラーのステータスが適切ではない
- イベントログのイベント数が多すぎる
- 構成データベースの検証に失敗した
- ドライブの DACstore のバージョンが古い

アップグレード前ヘルスチェックは、アップグレードを行わずに個別に実行することもできます。

ThinkSystem SAN Manager を使用したソフトウェアおよびファームウェアのアップグレードに関する考慮事項

ThinkSystem SAN Manager を使用して複数のストレージ・アレイをアップグレードする前に、計画の一环として重要な考慮事項を確認してください。

現在のバージョン

現在の ThinkSystem SAN OS ソフトウェア・バージョンは、検出された各ストレージ・アレイの SAN Manager の「管理」ページから確認できます。バージョンは、「ThinkSystem SAN OS ソフトウェア」列に表示されます。コントローラー・ファームウェアおよび NVSRAM 情報は、各行の ThinkSystem SAN OS バージョンをクリックするとポップアップ・ダイアログ・ボックスに表示されます。

アップグレードを必要とするその他のコンポーネント

アップグレード・プロセスの一部として、ホストがコントローラーと正しくやり取りするために、ホストのマルチパス/フェイルオーバー・ドライバーまたは HBA ドライバーもアップグレードする必要があります。

互換性情報については、「[Lenovo 相互運用性マトリックス](#)」を参照してください。さらに、オペレーティング・システムの Express ガイドの手順も参照してください。

デュアル・コントローラー

ストレージ・アレイに2つのコントローラーがあり、マルチパス・ドライバーがインストールされている場合、アップグレードが発生しているときにストレージ・アレイは引き続き I/O を処理できます。アップグレード・プロセス中、以下のプロセスが発生します。

1. コントローラー A は、そのすべての LUN をコントローラー B にフェイルオーバーします。
2. アップグレードはコントローラー A で発生します。
3. コントローラー A は、その LUN とコントローラー B のすべての LUN を戻します。
4. アップグレードはコントローラー B で発生します。

アップグレードが完了したら、ボリュームが適切な所有側コントローラーに戻ることを確認するため、コントローラー間でボリュームを手動で再分配する必要が生じることがあります。

即時または段階的なアップグレード

アップグレードをすぐにアクティブ化するか、後でアクティブ化されるように段階を付けることができます。以下の理由がある場合、後でアクティブ化することを選択できます。

- **時刻**—ソフトウェアのアクティブ化に長時間を要する場合があるので、I/O 負荷が軽くなるまで待機する方がよいこともあります。アクティベーションの間にコントローラーのリブートとフェイルオーバーが発生するので、アップグレードが完了するまで、パフォーマンスが通常より低くなる可能性があります。
- **パッケージ・タイプ**—他のストレージ・アレイでファイルをアップグレードする前に、1 つのストレージ・アレイで新しいソフトウェアとファームウェアをテストすることもできます。

ソフトウェアを段階的にアクティブにするには、「アップグレード・センター」→「段階的な OS ソフトウェアのアクティブ化」に移動します。

ヘルス・チェック

ヘルス・チェックは、アップグレード・プロセスの一部として実行されますが、開始前にヘルス・チェックを別個に実行することもできます(「アップグレード・センター」→「アップグレード前ヘルス・チェック」に移動)。

ヘルス・チェックは、すべてのストレージ・システム・コンポーネントを評価し、アップグレードを進行できることを確認します。以下の状況によりアップグレードが妨げられる場合があります。

- 割り当てられたドライブの障害
- ホット・スペアを使用している
- ボリューム・グループが不完全
- 占有操作が実行中
- ボリュームが欠落している
- コントローラーのステータスが適切ではない
- イベント・ログのイベント数が多すぎる
- 構成データベースの検証に失敗した
- ドライブの DACstore のバージョンが古い

ドライブ・ファームウェアのアップグレードに関する考慮事項

ドライブ・ファームウェアをアップグレードする前に、いくつか主な考慮事項があります。

ドライブの互換性

各ドライブ・ファームウェア・ファイルにはファームウェアが実行されるドライブ・タイプに関する情報が含まれています。特定のファームウェアファイルは、互換性のあるドライブにのみダウンロードできます。System Manager が、アップグレード・プロセス中に互換性を自動的にチェックします。

ドライブのアップグレード方法

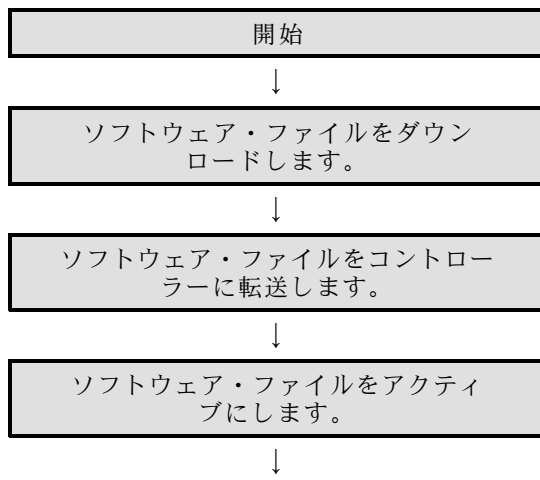
ドライブ・ファームウェアのアップグレード方法には 2 通りあります。オンラインとオフラインです。

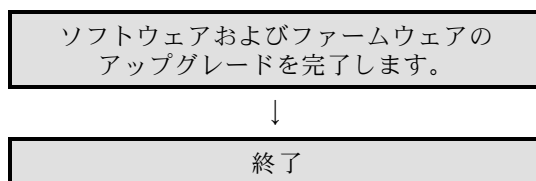
オンライン・アップグレード	オフライン・アップグレード
オンライン・アップグレード中は、ドライブは一度に1つずつ、連続してアップグレードされます。アップグレードの発声中でもストレージ・アレイは引き続き I/O を処理します。I/O を停止する必要はありません。ドライブでオンライン・アップグレードが可能な場合は、オンライン方式が自動的に使用されます。 オンライン・アップグレードが可能なドライブには次のようなものがあります。 「最適」プールにあるドライブ 「最適」なりダンダント・ボリューム・グループ (RAID 1、RAID 5、および RAID 6) のドライブ - 未割り当てのドライブ - スタンバイ・ホット・スペア・ドライブ オンライン・ドライブ・ファームウェア・アップグレードの実行では、ストレージ・アレイでボリューム障害の可能性を検出するために数時間かかる場合があります。ボリューム障害は以下のような場合に発生することがあります。 - RAID 1 または RAID 5 ボリュームグループで、ボリュームグループのドライブのアップグレード中に別のドライブに障害が発生した。 - RAID 6 プールまたはボリューム・グループで、プールの別のドライブまたはボリューム・グループのアップグレード中に2つのドライブに障害が発生した。	オフライン・アップグレード中は、同じドライブ・タイプのすべてのドライブが同時にアップグレードされます。この方法では、選択されたドライブに関連付けられているボリュームに対する I/O 活動を停止する必要があります。複数のドライブが同時に (並行して) アップグレードされるため、全体のダウンタイムが大幅に低下します。ドライブでオフライン・アップグレードのみが可能な場合は、オフライン方式が自動的に使用されます。 以下のドライブは、オフライン方式を使用する必要があります。 - 非冗長ボリューム・グループのドライブ (RAID 0) - 最適ではないプールまたはボリューム・グループのドライブ - SSD キャッシュのドライブ

ソフトウェアおよびファームウェアのアップグレードのワークフロー

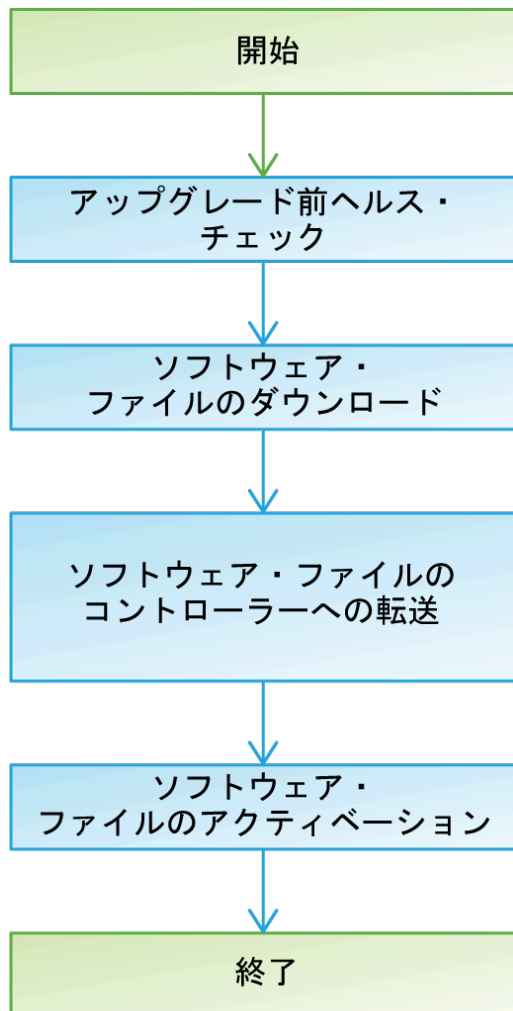
以下のワークフローでは、複数のコントローラーのソフトウェアとファームウェア、およびドライブ・ファームウェアのアップグレードの概要を示します。

SAN OS ソフトウェア・ワークフローを使用したソフトウェアおよびファームウェアのアップグレード

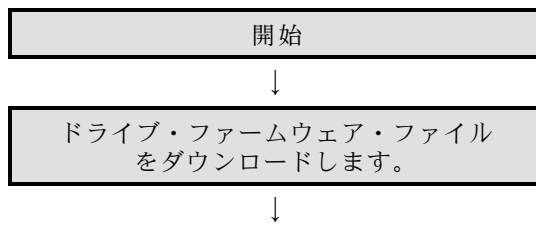




ThinkSystem SAN Manager ワークフローを使用したソフトウェアおよびファームウェアのアップグレード



ドライブ・ファームウェアのアップグレードのワークフロー



ドライブ・ファームウェアのアップグレードを開始します。



終了

SAN OS ソフトウェアを使用したソフトウェアおよびファームウェアのアップグレード

ストレージ・アレイのソフトウェアと、オプションで IOM のファームウェアおよび不揮発性スタティック・ランダム・アクセス・メモリー (NVS RAM) をアップグレードして、最新の機能およびバグ修正が含まれていることを確認します。

サポート・サイトからのソフトウェア・ファイルのダウンロード

Lenovo サポート Web サイトから管理クライアントに、新しいダウンロード可能なパッケージ (DLP) ソフトウェア・ファイルをダウンロードします。

アップグレードに要する時間は、ストレージ・アレイの構成およびアップグレードするコンポーネントに依存します。

- ステップ 1. ストレージ・アレイ内のアクティブ・コントローラーが 1 つのみの場合、またはマルチパス・ドライバーをインストールしていない場合は、アプリケーション・エラーを防ぐために、ストレージ・アレイに対する I/O 活動を停止します。ストレージ・アレイ内に 2 つのアクティブなコントローラーがあり、マルチパス・ドライバーがインストール済みの場合は、I/O 活動を停止する必要はありません。
- ステップ 2. 「製品の検索」フィールドに、DE シリーズの有効なコントローラー・マシン・タイプを入力します。たとえば、7Y70、7Y71、7Y74、7Y75、7Y76、7Y77、7Y78、7Y79 または 7Y80 です。
- ステップ 3. 「ドライバーとソフトウェア」を選択します。
- ステップ 4. 「製品ファームウェア」を選択します。
- ステップ 5. 適切な「コントローラーのファームウェア更新バンドル」を選択します。
- ステップ 6. 残りの手順に従います。

ダウンロードするファイルには、lnvgy_fw_storage_11.50.0_anyos_noarch のようなファイル名と、.zip または .tar.gz 拡張子が付いています。

- ステップ 7. この時点で IOM ファームウェアをアップグレードしたくない場合は、「IOM の自動同期を中断」をクリックします。

シングル・コントローラーのストレージ・アレイを使用している場合は、IOM ファームウェアはアップグレードされません。

[266 ページの「ソフトウェア・ファイルのコントローラーへの転送」](#)に移動します。

ソフトウェア・ファイルのコントローラーへの転送

ソフトウェア・ファイルをコントローラーに転送して、アップグレード・プロセスを開始できるようにします。コンポーネントが管理クライアントからコントローラーにコピーされ、フラッシュ・メモリー内のステージング域に配置されます。

注意： データを失うリスクまたはストレージ・アレイ損傷のリスク - アップグレードの実行中にストレージ・アレイに変更を加えないでください。ストレージ・アレイの電源をオンのままにしてください。

ステップ 1. 「ThinkSystem SAN OS ソフトウェアのアップグレード」で、「**アップグレードの開始**」をクリックします。

「ThinkSystem SAN OS ソフトウェアのアップグレード」ダイアログ・ボックスが表示されます。

ステップ 2. アップグレード・プロセスを開始する 1 つ以上のファイルを選択します。

- a. 「**参照**」をクリックし、サポート Web サイトからダウンロードした OS ソフトウェア・ファイルを見つけて、ThinkSystem SAN OS ソフトウェア・ファイルを選択します。
- b. 「**参照**」をクリックし、サポート・サイトからダウンロードした NVSRAM ファイルを見つけて、コントローラーの NVSRAM ファイルを選択します。コントローラーの NVSRAM ファイルには、N2800-830000-000.dlp のようなファイル名が付いています。

以下の操作が実行されます。

- デフォルトでは、現在のストレージ・アレイ構成と互換性があるファイルのみが表示されます。
- アップグレードに使用するファイルを選択すると、そのファイルの名前とサイズが表示されます。

ステップ 3. (オプション) アップグレードする ThinkSystem SAN OS ソフトウェア・ファイルを選択した場合は、「**ファイルを今すぐ転送するがアップグレードしない (後でアップグレードをアクティブ化する)**」チェック・ボックスを選択すると、ファイルをアクティブ化せずに、ファイルをコントローラーに転送することができます。

ステップ 4. 「**スタート**」をクリックし、操作を実行することを確認します。

アップグレード前のヘルスチェック中に操作をキャンセルすることはできますが、転送またはアクティブ化中にキャンセルすることはできません。

ステップ 5. (オプション) アップグレードされたファイルなどの一覧を参照するには、「**ログの保存**」をクリックします。

ブラウザーのダウンロード・フォルダーに latest-upgrade-log-timestamp.txt という名前でファイルが保存されます。

ソフトウェア・ファイルを既にアクティブ化した場合は、[268 ページの「ソフトウェアおよびファームウェアのアップグレード完了」](#)に進みます。それ以外の場合は、[267 ページの「ソフトウェア・ファイルのアクティベーション」](#)に進みます。

ソフトウェア・ファイルのアクティベーション

転送済みでアクティブにされていないソフトウェアまたはファームウェアがある場合のみ、ソフトウェア・ファイルをアクティブにします。アクティベーション操作を実行すると、現在のソフトウェアおよびファームウェアが新しいソフトウェアおよびファームウェアに置き換えられます。アクティベーション・プロセスは開始すると停止できません。

転送したがアクティブ化していないソフトウェアまたはファームウェアがある場合は、System Manager ホーム・ページの通知領域と、「アップグレード・センター」ページに通知が表示されます。

ステップ 1. 「**サポート**」 → 「**アップグレード・センター**」と選択します。

ステップ 2. 「ThinkSystem SAN OS コントローラーのソフトウェアのアップグレード」ラベルの付いた領域で、「**アクティブにする**」をクリックし、操作を実行することを確認します。

ステップ 3. (オプション) アップグレードされたファイルなどの一覧を参照するには、「**ログの保存**」をクリックします。

ブラウザーのダウンロード・フォルダーに latest-upgrade-log-timestamp.txt という名前でファイルが保存されます。

268 ページの「ソフトウェアおよびファームウェアのアップグレード完了」に進みます。

ソフトウェアおよびファームウェアのアップグレード完了

ThinkSystem System Manager の「ソフトウェアおよびファームウェアのインベントリ」ダイアログ・ボックスでバージョンを確認し、ソフトウェアおよびファームウェアのアップグレードを完了します。

始める前に

- ソフトウェアまたはファームウェアをアクティブ化しておく必要があります。

- ステップ 1. すべてのコンポーネントが「ハードウェア」ページに表示されていることを確認します。
- ステップ 2. 「ソフトウェアおよびファームウェアのインベントリ」ダイアログ・ボックスを参照して、新しいソフトウェアとファームウェアのバージョンを確認します(「サポート」→「アップグレード・センター」の順に選択してから、「ソフトウェアおよびファームウェアのインベントリ」のリンクをクリックします)。
- ステップ 3. コントローラーの NVSRAM をアップグレードした場合は、アクティベーションの処理中に既存の NVSRAM に適用した設定は失われます。アクティベーションの処理が完了した後、カスタム設定をもう一度 NVSRAM に適用する必要があります。
- ステップ 4. アップグレード手順の実行中に、次のエラーのいずれかが発生した場合は、推奨される適切な操作を実施してください。

このファームウェアのダウンロード・エラーが発生した場合	実施する操作
割り当てられたドライブの障害	障害の発生する理由の 1 つは、ドライブが適切な署名がないことです。影響を受けるドライブが認定ドライブであることを確認します。詳しくはテクニカル・サポートにお問い合わせください。 ドライブを交換する場合は、交換用ドライブの容量が、障害が発生したドライブ以上であることを確認します。 ストレージ・アレイが I/O を受信しているときも、障害が発生したドライブを交換することができます。
ストレージ・アレイの確認	- 各コントローラーに IP アドレスが割り当てられていることを確認します。 - コントローラーに接続されているどのケーブルも損傷していないことを確認します。 - ケーブルがすべて確実に接続されていることを確認します。
内蔵ホット・スペア・ドライブ	ファームウェアを更新する前に、このエラー状態を修正する必要があります。System Manager を起動し、リカバリー Guru を使用して問題を解決してください。

このファームウェアのダウンロード・エラーが発生した場合	実施する操作
ボリューム・グループが不完全	1つ以上のボリューム・グループまたはディスク・プールが不完全な場合は、ファームウェアをアップグレードする前に、このエラー状態を修正する必要があります。System Manager を起動し、リカバリー Guru を使用して問題を解決してください。
いずれかのボリューム・グループで、(バックグラウンドのメディア/パリティ・スキャン以外の) 排他的操作が現在実行されています	1つ以上の排他的な操作が進行中である場合は、ファームウェアをアップグレードする前に、その操作を完了させる必要があります。操作の進行状況を監視するには、System Manager を使用します。
ボリュームが欠落している	ファームウェアをアップグレードする前に、ボリュームが欠落している状態を修正する必要があります。System Manager を起動し、リカバリー Guru を使用して問題を解決してください。
コントローラーが「最適」以外のいずれかの状態になっている	ストレージ・アレイ・コントローラーのいずれかに注意を払う必要があります。ファームウェアをアップグレードする前に、この状態を修正する必要があります。System Manager を起動し、リカバリー Guru を使用して問題を解決してください。
複数のコントローラー・オブジェクト・グラフの間でストレージのパーティション情報が一致していません	コントローラーでデータの検証中にエラーが発生しました。この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。
SPM 検証データベース・コントローラーによるチェックが失敗しました	1つのコントローラーで、ストレージ・パーティションのデータベース・マッピング・エラーが発生しました。この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。
構成データベースの検証 (ストレージ・アレイ・コントローラーのバージョンがサポートしている場合)	コントローラーで構成データベース・エラーが発生しました。この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。
MEL 関連チェック	この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。

このファームウェアのダウンロード・エラーが発生した場合	実施する操作
最近7日のうちに、10個を超える DDE 通知 MEL イベントまたはクリティカル MEL イベントが報告されました	この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。
最近7日のうちに、2ページを超える 2C クリティカル MEL イベントが報告されました	この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。
最近7日のうちに、2個を超える機能低下ドライブ・チャネルのクリティカル MEL イベントが報告されました	この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。
最近7日のうちに、4個を超えるクリティカル MEL エントリが発生しました	この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。

コントローラーのソフトウェア・アップグレードが完了しました。通常の操作を再開できます。

ThinkSystem SAN Manager を使用したソフトウェアおよびファームウェアのアップグレード

ThinkSystem SAN Manager を使用して、同じタイプの複数のストレージ・アレイの ThinkSystem SAN OS ソフトウェアを新しいバージョンにアップグレードできます。

アップグレード前ヘルス・チェックの実行

ヘルス・チェックは、アップグレード・プロセスの一部として実行されますが、開始前にヘルス・チェックを別個に実行することもできます。ヘルス・チェックはストレージ・アレイのコンポーネントを評価して、アップグレードを進行できることを確認します。

ステップ 1. メイン・ビューから「管理」を選択し、「アップグレード・センター」→「アップグレード前ヘルス・チェック」を選択します。

「アップグレード前ヘルス・チェック」ダイアログ・ボックスが開き、すべての検出済みストレージ・システムが一覧表示されます。

ステップ 2. 必要な場合、リストでストレージ・システムをフィルタリングするか並べ替えて、現在「最適」状態ではないすべてのシステムを表示できます。

ステップ 3. ヘルス・チェックを実行するストレージ・システムのチェック・ボックスを選択します。

ステップ 4. 「開始」をクリックします。
ヘルス・チェックの実行中、ダイアログ・ボックスに進行状況が表示されます。

ステップ 5. ヘルス・チェックが完了したら、各行の右にある省略記号をクリックして詳細情報を表示し、その他のタスクを実行できます。

[270 ページの「サポート・サイトからのソフトウェア・ファイルのダウンロード」](#)に進みます。

サポート・サイトからのソフトウェア・ファイルのダウンロード

ThinkSystem SAN OS ソフトウェア・パッケージを Lenovo サポート・サイトから管理ホスト・システムにダウンロードします。

- 最新の ThinkSystem SAN OS ファイルは、ThinkSystem Web Services Proxy と ThinkSystem SAN Manager が実行されているホスト・システムで使用できます。
- ソフトウェア・アップグレードのアクティブ化の実行を、今すぐと後のどちらにするかを確認済みです。以下の理由がある場合、後でアクティブ化することを選択できます。
 - **時刻** – ソフトウェアのアクティブ化に長時間を要する場合があるので、I/O 負荷が軽くなるまで待機する方がよいこともあります。アクティベーションの間にコントローラーのフェイルオーバーが発生するので、アップグレードが完了するまで、パフォーマンスが通常より低くなる可能性があります。
 - **パッケージ・タイプ** – 他のストレージ・アレイでファイルをアップグレードする前に、1つのストレージ・アレイで新しい OS ソフトウェアをテストすることもできます。

重要：データを失うリスクまたはストレージ・アレイ損傷のリスク - アップグレードの実行中にストレージ・アレイに変更を加えないでください。ストレージ・アレイの電源をオンのままにしてください。

- ステップ 1. ストレージ・アレイ内のコントローラーが1つのみの場合、またはマルチパス・ドライバーをインストールしていない場合は、アプリケーション・エラーを防ぐために、ストレージ・アレイに対する I/O 活動を停止します。ストレージ・アレイ内に2つのコントローラーがあり、マルチパス・ドライバーがインストール済みの場合は、I/O 活動を停止する必要はありません。
- ステップ 2. メイン・ビューから「**管理**」を選択し、アップグレードする1つ以上のストレージ・アレイを選択します。
- ステップ 3. 「**アップグレード・センター**」 → 「**ThinkSystem OS ソフトウェアのアップグレード**」を選択します。

「ThinkSystem OS ソフトウェアのアップグレード」ページが表示されます。

- ステップ 4. 最新の ThinkSystem OS ソフトウェア・パッケージをサポート・サイトからローカル・マシンにダウンロードします。
- a. 「**新しいファイルをソフトウェア・リポジトリに追加**」をクリックします。
 - b. 最新の **ThinkSystem OS ダウンロード**があるリンクをクリックします。
 - c. 「**最新リリースのダウンロード**」リンクをクリックします。
 - d. 残りの手順に従って、ThinkSystem OS ファイルをダウンロードして NVSRAM ファイルをローカル・マシンにダウンロードします。

注：バージョン 8.42 およびそれ以降では、デジタル署名付きファームウェアが必要です。署名のないファームウェアをダウンロードしようとする、エラーが表示され、ダウンロードが中止されます。

271 ページの「[ソフトウェア・ファイルのコントローラーへの転送](#)」に進みます。

ソフトウェア・ファイルのコントローラーへの転送

ThinkSystem SAN OS ソフトウェア・ファイルと NVSRAM ファイルをリポジトリ (ファイルが保存される Web Services Proxy サーバーの領域) にロードします。

重要：データを失うリスクまたはストレージ・アレイ損傷のリスク - アップグレードの実行中にストレージ・アレイに変更を加えないでください。ストレージ・アレイの電源をオンのままにしてください。

- ステップ 1. メイン・ビューから「管理」を選択し、アップグレードする 1 つ以上のストレージ・アレイを選択します。
- ステップ 2. 「アップグレード・センター」 → 「ThinkSystem OS ソフトウェアのアップグレード」を選択します。

「ThinkSystem OS ソフトウェアのアップグレード」ページが表示されます。

- ステップ 3. 最新の ThinkSystem OS ソフトウェア・パッケージをサポート・サイトからローカル・マシンにダウンロードします。
- 「新しいファイルをソフトウェア・リポジトリに追加」をクリックします。
 - 最新の ThinkSystem OS ダウンロードがあるリンクをクリックします。
 - 「最新リリースのダウンロード」リンクをクリックします。
 - 残りの手順に従って、ThinkSystem OS ファイルをダウンロードして NVSRAM ファイルをローカル・マシンにダウンロードします。

注：バージョン 8.42 およびそれ以降では、デジタル署名付きファームウェアが必要です。署名のないファームウェアをダウンロードしようとする、エラーが表示され、ダウンロードが中止されます。

- ステップ 4. コントローラーのアップグレードに使用する OS ソフトウェア・ファイルおよび NVSRAM ファイルを選択します。
- 「ThinkSystem OS ソフトウェア・ファイルの選択」ドロップダウンから、ローカル・マシンにダウンロードした OS ファイルを選択します。

複数のファイルが使用可能な場合、ファイルは日付が新しい順に並べ替えられます。

注：ソフトウェア・リポジトリには、Web Services Proxy に関連付けられたすべてのソフトウェア・ファイルが一覧表示されます。使用するファイルが見つからない場合、「新しいファイルをソフトウェア・リポジトリに追加」リンクをクリックし、追加する OS ファイルが存在する場所を参照します。

- 「NVSRAM ファイルの選択」ドロップダウンから、使用するコントローラー・ファイルを選択します。

複数のファイルがある場合、ファイルは日付が新しい順に並べ替えられます。

- ステップ 5. 「互換性のあるストレージ・アレイ」テーブルで、選択した OS のソフトウェア・ファイルと互換性があるストレージ・アレイを確認し、アップグレードするアレイを選択します。

- 「互換性のあるストレージ・アレイ」テーブルでは、選択したファームウェア・ファイルと互換性があり、「管理」ビューで選択したストレージ・アレイがデフォルトで選択されます。

- 選択したファームウェア・ファイルで更新できないストレージ・アレイは、「互換性のあるストレージ・アレイ」テーブルではステータスが「互換性なし」となり、選択できません。

ステップ 6. (オプション) ストレージ・アレイをアクティブ化しないでソフトウェア・ファイルをストレージ・アレイに転送するには、「OS ソフトウェアをストレージ・アレイに転送して、段階的としてマークし、後でアクティブ化する」チェック・ボックスを選択します。

ステップ 7. 「開始」をクリックします。

ステップ 8. 今すぐアクティブにするか後でアクティブにするかに応じて、以下のいずれかを行います。

「TRANSFER」と入力してアップグレード対象に選択したアレイで推奨 OS ソフトウェアのバージョンを転送することを確認し、「転送」をクリックします。

転送されたソフトウェアをアクティブにするには、「アップグレード・センター」→「段階的な OS ソフトウェアのアクティブ化」を選択します。

「UPGRADE」と入力してアップグレード対象に選択したアレイで推奨 OS ソフトウェアのバージョンを転送およびアクティブ化することを確認し、「アップグレード」をクリックします。

アップグレード対象に選択した各ストレージ・アレイにソフトウェア・ファイルが転送され、リブートを開始することでファイルがアクティブ化されます。

アップグレード処理中に以下の操作が実行されます。

- アップグレード・プロセスの一部としてアップグレード前ヘルスチェックが実行されます。アップグレード前ヘルスチェックはすべてのストレージ・アレイ・コンポーネントにアクセスして、アップグレードを進行できることを確認します。
- ストレージ・アレイのいずれかのヘルス・チェックが失敗すると、アップグレードが停止します。省略符号 (...) をクリックし、「ログの保存」を選択してエラーを確認します。ヘルス・チェック・エラーのオーバーライドを選択し、「続行」をクリックしてアップグレードを続行します。
- アップグレード操作は、アップグレード前ヘルス・チェックの後にキャンセルできます。

ステップ 9. (オプション) アップグレードが完了した後、省略符号 (...) をクリックして「ログの保存」を選択すると、特定のストレージ・アレイ用にアップグレードされた内容のリストが表示されます。

お使いのブラウザのダウンロード・フォルダーに `upgrade_log-<date>.json` という名前でファイルが保存されます。

ソフトウェア・ファイルを既にアクティブ化した場合は、コントローラー・ソフトウェアのアップグレードが完了しました。それ以外の場合は、[274 ページの「段階的なソフトウェア・ファイルのアクティベーション \(オプション\)」](#)に進みます。

段階的なソフトウェア・ファイルのアクティベーション (オプション)

ソフトウェア・ファイルをすぐにアクティブ化するか、都合のよいときまで待つかを選択できます。この手順では、ソフトウェア・ファイルを後でアクティブにすることを選択したと想定しています。

- **時刻** – ソフトウェアのアクティブ化に長時間を要する場合がありますので、I/O 負荷が軽くなるまで待機する方がよいこともあります。アクティベーションの間にコントローラーのリブートとフェイルオーバーが発生するので、アップグレードが完了するまで、パフォーマンスが通常より低くなる可能性があります。
- **パッケージ・タイプ** – 他のストレージ・アレイでファイルをアップグレードする前に、1 つのストレージ・アレイで新しいソフトウェアとファームウェアをテストすることもできます。

注意：アクティベーション・プロセスは開始すると停止できません。

- ステップ 1. メイン・ビューから「**管理**」を選択します。必要に応じて、ページの上部で「ステータス」列をクリックし、ステータスが「OS アップグレード (アクティブ化待機中)」のすべてのストレージ・アレイを並べ替えます。
- ステップ 2. ソフトウェアをアクティブにするストレージ・アレイを 1 つ以上選択し、「**アップグレード・センター**」 → 「**段階的な OS ソフトウェアのアクティブ化**」を選択します。

アップグレード処理中に以下の操作が実行されます。

- アップグレード・プロセスの一部としてアップグレード前ヘルスチェックが実行されます。アップグレード前ヘルスチェックはすべてのストレージ・アレイ・コンポーネントにアクセスして、アップグレードを進行できることを確認します。
- ストレージ・アレイのいずれかのヘルス・チェックが失敗すると、アップグレードが停止します。省略符号 (...) をクリックし、「**ログの保存**」を選択してエラーを確認します。ヘルス・チェック・エラーのオーバーライドを選択し、「**続行**」をクリックしてアップグレードを続行します。
- アップグレード操作は、アップグレード前ヘルス・チェックの後にキャンセルできます。

アップグレード前のヘルス・チェックが正常に完了すると、アクティブ化が行われます。アクティブ化に要する時間は、ストレージ・アレイの構成およびアクティブ化するコンポーネントに依存します。

- ステップ 3. (オプション) アップグレードが完了した後、省略符号 (...) をクリックして「**ログの保存**」を選択すると、特定のストレージ・アレイ用にアップグレードされた内容のリストが表示されます。
ブラウザーのダウンロード・フォルダーに `activate_log-<date>.json` という名前でファイルが保存されます。

コントローラーのソフトウェア・アップグレードが完了しました。通常の操作を再開できます。

ドライブ・ファームウェアのアップグレード

ドライブのファームウェアをアップグレードして、すべての最新の機能およびバグ修正が含まれていることを確認します。

サポート・サイトからのドライブ・ファームウェア・ファイルのダウンロード

Lenovo サポート Web サイトから管理クライアントに、ドライブ・ファームウェア・ファイルをダウンロードします。

- ステップ 1. 「製品の検索」フィールドに、DE シリーズの有効なコントローラー・マシン・タイプを入力します。たとえば、7Y70、7Y71、7Y74、7Y75、7Y76、7Y77、7Y78、7Y79 または 7Y80 です。
- ステップ 2. 「ドライバーとソフトウェア」を選択します。
- ステップ 3. 「ソフトウェアとユーティリティー」を選択します。
- ステップ 4. 「ハードディスク・ドライブのファームウェア更新」を選択します。
- ステップ 5. 残りの手順に従います。

[275 ページの「ドライブ・ファームウェアのアップグレード開始」](#)に進みます。

ドライブ・ファームウェアのアップグレード開始

ドライブのファームウェアをアップグレードして、すべての最新の機能およびバグ修正が含まれていることを確認します。

始める前に

- ディスクからディスクへのバックアップ、ボリューム・コピー (計画的なファームウェア・アップグレードの影響を受けないボリューム・グループへのコピー)、またはリモート・ミラーを使用して、データをバックアップしました。
- ストレージ・アレイが「最適」の状態です。
- すべてのドライブが「最適」の状態です。
- ストレージ・アレイで、構成の変更は何も実行されていません。
- ドライブがオフライン・アップグレードのみに対応している場合は、そのドライブに関連するすべてのボリュームに対する I/O 活動は停止されます。

- ステップ 1. 「ドライブ・ファームウェアのアップグレード」で、「**アップグレードの開始**」をクリックします。
現在使用中のドライブ・ファームウェア・ファイルを示すダイアログ・ボックスが表示されます。
- ステップ 2. サポート・サイトからダウンロードしたファイルを解凍 (unzip) します。
- ステップ 3. 「**参照**」をクリックし、サポート・サイトからダウンロードした新しいドライブ・ファームウェア・ファイルを選択します。

ドライブ・ファームウェア・ファイルには、D_ST1800MM0068_30602828_NE01_5600_001 のようなファイル名と (ベンダーによって異なる)、.dlp 拡張子が付いています。

一度に 1 つを選択し、最大 4 個のドライブ・ファームウェア・ファイルを選択することができます。複数のドライブ・ファームウェア・ファイルが、同じドライブとの互換性がある場合は、ファイル競合エラーが発生します。アップグレードに使用するドライブ・ファームウェア・ファイルを決定し、他のドライブ・ファームウェア・ファイルを削除します。

- ステップ 4. 「**次へ**」をクリックします。
「**ドライブの選択**」ダイアログ・ボックスが表示されます。この中に、選択したファイルを使用してアップグレードすることができるドライブが表示されます。

互換性のあるドライブのみが表示されます。

「推奨ファームウェア」情報エリアに、ドライブに対して選択したファームウェアが表示されます。ファームウェアを変更する必要がある場合は、「戻る」をクリックして、前のダイアログ・ボックスに戻ります。

ステップ 5. 実行するアップグレードのタイプを選択します。

- 「オンライン (デフォルト)」 - ストレージ・アレイが I/O 処理を実行している間にファームウェアのダウンロードをサポートできるドライブが表示されます。このアップグレード方式を選択する場合は、これらのドライブを使用している関連ボリュームに対する I/O を停止する必要はありません。ストレージ・アレイがこれらのドライブに対する I/O を処理している間に、これらのドライブは 1 台ずつアップグレードされます。
- 「オフライン (並列)」 - ドライブを使用する任意のボリュームに対するすべての I/O 活動が停止しているときにのみファームウェアのダウンロードをサポートできるドライブが表示されます。このアップグレード方式を選択すると、アップグレードするドライブを使用する任意のボリュームですべての I/O 活動を停止する必要があります。冗長性のないドライブは、オフライン操作の形で処理する必要があります。この要件には、SSD キャッシュ、RAID 0 ボリューム・グループ、または機能低下プールや機能低下ボリューム・グループに関連付けられているすべてのドライブが該当します。

ステップ 6. 表の最初の列で、アップグレードする 1 つ以上のドライブを選択します。

ステップ 7. 「スタート」をクリックし、操作を実行することを確認します。

アップグレードを停止する必要がある場合は、「停止」をクリックします。現在進行中のすべてのファームウェア・ダウンロードが完了します。まだ開始されていないファームウェア・ダウンロードはキャンセルされます。

注意：ドライブ・ファームウェアのアップグレードを停止すると、データが失われる、またはドライブが使用不可能になる可能性があります。

ステップ 8. (オプション) アップグレードされたファイルなどの一覧を参照するには、「ログの保存」をクリックします。
ブラウザのダウンロード・フォルダーに latest-upgrade-log-timestamp.txt という名前でファイルが保存されます。

ステップ 9. アップグレード手順の実行中に、次のエラーのいずれかが発生した場合は、推奨される適切な操作を実施してください。

このファームウェアのダウンロード・エラーが発生した場合	実施する操作
割り当てられたドライブの障害	障害の発生する理由の 1 つは、ドライブが適切な署名がないことです。影響を受けるドライブが認定ドライブであることを確認します。詳しくはテクニカル・サポートにお問い合わせください。 ドライブを交換する場合は、交換用ドライブの容量が、障害が発生したドライブ以上であることを確認します。 ストレージ・アレイが I/O を受信しているときも、障害が発生したドライブを交換することができます。
ストレージ・アレイの確認	• 各コントローラーに IP アドレスが割り当てられていることを確認します。

このファームウェアのダウンロード・エラーが発生した場合	実施する操作
	• コントローラーに接続されているどのケーブルも損傷していないことを確認します。 • ケーブルがすべて確実に接続されていることを確認します。
内蔵ホット・スペア・ドライブ	ファームウェアを更新する前に、このエラー状態を修正する必要があります。System Manager を起動し、リカバリー Guru を使用して問題を解決してください。
ボリューム・グループが不完全	1つ以上のボリューム・グループまたはディスク・プールが不完全な場合は、ファームウェアをアップグレードする前に、このエラー状態を修正する必要があります。System Manager を起動し、リカバリー Guru を使用して問題を解決してください。
いずれかのボリューム・グループで、(バックグラウンドのメディア/パリティ・スキャン以外の) 排他的操作が現在実行されています	1つ以上の排他的な操作が進行中である場合は、ファームウェアをアップグレードする前に、その操作を完了させる必要があります。操作の進行状況を監視するには、System Manager を使用します。
ボリュームが欠落している	ファームウェアをアップグレードする前に、ボリュームが欠落している状態を修正する必要があります。System Manager を起動し、リカバリー Guru を使用して問題を解決してください。
コントローラーが「最適」以外のいずれかの状態になっている	ストレージ・アレイ・コントローラーのいずれかに注意を払う必要があります。ファームウェアをアップグレードする前に、この状態を修正する必要があります。System Manager を起動し、リカバリー Guru を使用して問題を解決してください。
複数のコントローラー・オブジェクト・グラフの間でストレージのパーティション情報が一致していません	コントローラーでデータの検証中にエラーが発生しました。この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。
SPM 検証データベース・コントローラーによるチェックが失敗しました	1つのコントローラーで、ストレージ・パーティションのデータベース・マッピング・エラーが発生しました。この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。

このファームウェアのダウンロード・エラーが発生した場合	実施する操作
構成データベースの検証 (ストレージ・アレイ・コントローラーのバージョンがサポートしている場合)	コントローラーで構成データベース・エラーが発生しました。この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。
MEL 関連チェック	この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。
最近 7 日のうちに、10 個を超える DDE 通知 MEL イベントまたはクリティカル MEL イベントが報告されました	この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。
最近 7 日のうちに、2 ページを超える 2C クリティカル MEL イベントが報告されました	この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。
最近 7 日のうちに、2 個を超える機能低下ドライブ・チャネルのクリティカル MEL イベントが報告されました	この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。
最近 7 日のうちに、4 個を超えるクリティカル MEL エントリが発生しました	この問題を解決するには、テクニカル・サポートにお問い合わせください。

ドライブ・ファームウェアのアップグレードが完了しました。通常の操作を再開できます。

追加情報

このトピックでは、DE シリーズ・ストレージ製品に関する追加情報を示します。

使用許諾契約書にアクセスする方法

使用許諾契約書は、SAN Manager と Storage Manager がインストールされている場合に表示されます。使用許諾契約書の条件を読んで同意し、「次へ」をクリックしてインストールを続行します。

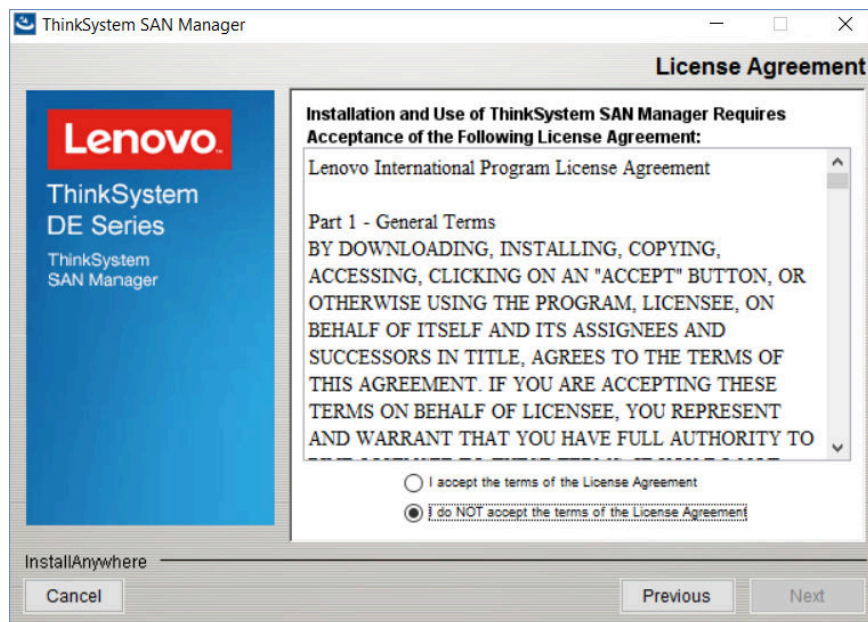
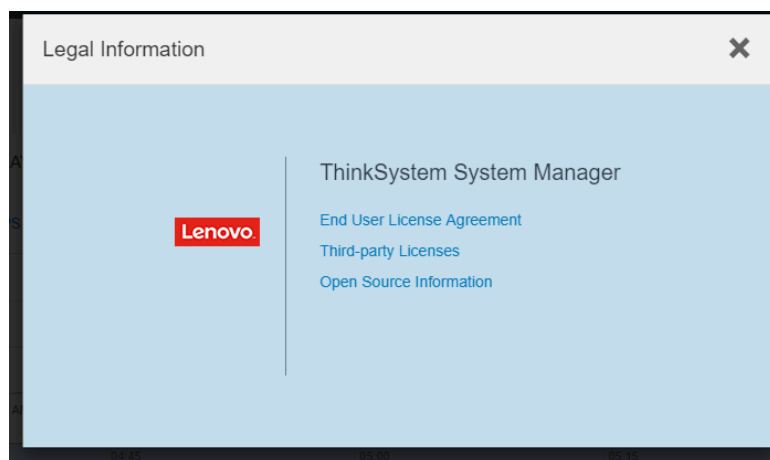


図 46. 使用許諾契約書

ソフトウェアのインストールを完了した後に Acrobat PDF 形式の EULA を表示するには、「ヘルプ」 → 「法的情報」 → 「使用許諾契約書」をクリックします。

法的情報

Linux オープン・ソース・ライセンスに関する Lenovo の開示情報を表示するには、「ヘルプ」 → 「法的情報」をクリックします。次の画面が表示されます。



「サード・パーティー・ライセンス」をクリックして [DE シリーズ製品のサポート・サイト](#) の Lenovo DE シリーズ・サポート・ページでオープン・ソースに関する通知ファイルを表示するか、「オープン・ソース情報」をクリックして Acrobat PDF 形式の Lenovo Written Offer を表示します。

第 5 章 システム監視

この章には、DE シリーズ・ストレージ・アレイ・コンポーネントの LED インジケータのリストと説明に加えて、問題の診断と解決に役立つクリティカル・イベントのリファレンスが含まれています。

コントローラーの LED とディスプレイについて

ハードウェア上の LED とディスプレイ、および System Manager 内のリカバリー Guru を使用して、ハードウェアの状態を監視することができます。イベント・ログを使用して、ストレージ・アレイの動作に関連するイベントを追跡することもできます。

2U モデルの場合、以下のコンポーネントで LED が見つかります。

- DE2000/DE4000/DE6000 コントローラー
- オペレーター表示パネル
- I/O モジュール (IOM)
- ドライブ
- パワー・ファン・キャニスター

4U モデルの場合、以下のコンポーネントで LED が見つかります。

- DE4000H/DE6000H コントローラー
- オペレーター表示パネル
- I/O モジュール (IOM)
- ドライブ
- ドライブ・ドロワー
- ファン・キャニスター
- パワー・キャニスター

各コントローラーには、LED に加えて、コントローラーの動作状態を示す 7 セグメント・ディスプレイがあります。

コントローラー背面の LED

DE2000/DE4000/DE6000 コントローラーの背面にある複数の LED は、コントローラーがアクティブであること、コントローラーに注意を払う必要があること、イーサネット活動が発生していることなどを示します。

LEDコントローラー

次の例では、ホスト・インターフェース・カード (HIC) を取り付けた DE2000/DE4000/DE6000 の各コントローラーで利用できる LED を示しています。

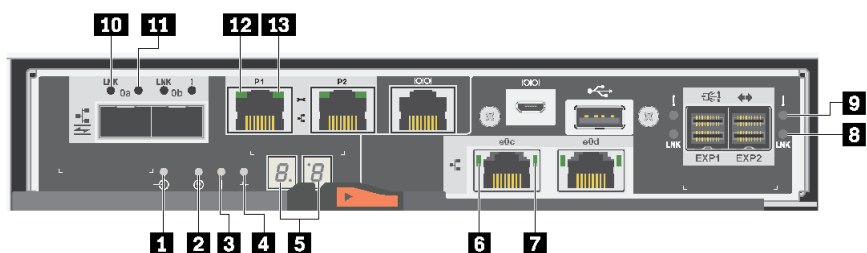


図 47. デュアル・ポート HIC 付き DE2000 コントローラー

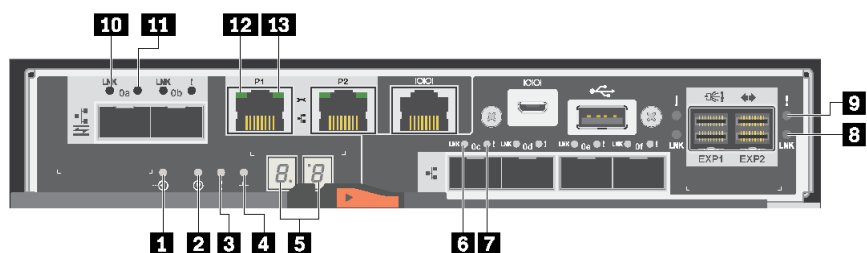


図 48. クアッド・ポート HIC 付き DE4000 コントローラー

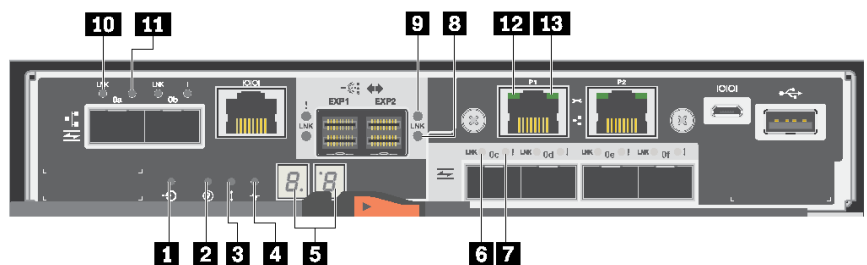


図 49. クアッド・ポート HIC 付き DE6000 コントローラー

1 キャッシュ・アクティブ	2 検出
3 注意	4 活動
5 7セグメント・ディスプレイ	6 HIC ホスト・ポートのリンク・ステータス
7 HIC ホスト・ポートの注意	8 SAS 拡張ポートのリンク・ステータス
9 SAS 拡張ポートの注意	10 ベースボード・ホスト・ポートのリンク・ステータス

11 ベースボード・ホスト・ポートの注意	12 イーサネット・ステータス
13 イーサネット活動	

次の表は、コントローラーの LED と、動作状況について説明しています。

LED	ステータス・インジケータ	説明
キャッシュ・アクティブ	緑色	キャッシュはまだ、ディスクに書き込まれているデータを保持していません。
	オフ	キャッシュが非アクティブであるか、キャッシュから取得したすべてのデータが不揮発性メモリーに保持されているのいずれかです。
検出	青色	コントローラーのシェルフ検出に関するアクティブな要求が発生しています。
	オフ	コントローラーのシェルフ検出に関するアクティブな要求は発生していません。
注意	オレンジ色	コントローラーの障害が発生しており、オペレーターが注意を払う必要があります。障害のあるコンポーネントの保守が可能です。
	オフ	コントローラーは正常に動作しています。
活動	緑色の点滅	コントローラーはアクティブです。
イーサネット活動 (右)	緑色	管理ポートと接続先デバイス (イーサネット・スイッチなど) の間のリンクは動作しています。
	オフ	コントローラーと接続先イーサネット・ポートの間にリンクがありません。
	緑色の点滅	イーサネット活動が発生しています。
イーサネット・リンク・ステート (左)	緑色	リンクが確立されています。
	オフ	リンクが確立されていません。
SAS 拡張ポートのリンク	緑色	リンクが確立されています。
	オフ	リンクが確立されていません。
SAS 拡張ポートのリンク障害	オレンジ色	ポートは機能低下状態です (ポートで 1 つ以上の PHY がダウンしています)。
	オフ	ポートは最適な状態です (ポートのすべての PHY が動作しています。または、ケーブルが接続されていない場合は、ポートのすべての PHY がダウンし、この LED がオフになっています)。
ホスト・ポートのリンク・ステータス (SFP ホスト・ポート、FC、または iSCSI)	緑色	リンクは動作しています (Fibre Channel)。 LED が点灯している場合は、リンクは動作していますが、活動は発生していません (iSCSI)。 LED が点滅している場合は、リンクは動作していますが、活動は発生していません (iSCSI)。 LED がオフの場合は、リンクはダウンしています。
ホスト・ポートの注意 (SFP ホスト・ポート、FC、または iSCSI)	オレンジ色	ポートに注意を払う必要があります。

オペレーター表示パネルの LED

各コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフのオペレーター表示パネル (ODP) に複数の LED があります。ODP は、コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフの左端キャップから見えます。

2U モデルのオペレーター表示パネルの LED

次の例は、DE4000H (12 ドライブ) コントローラー・シェルフの ODP にある複数の LED を示しています。ODP 上の LED は、DE2000H (12 または 24 ドライブ)、DE4000H (24 ドライブ)、DE4000F、DE6000H (24 ドライブ)、および DE6000F コントローラー・シェルフにも該当します。ODP 上の LED は、DE120S および DE240S の各ドライブ・シェルフにも該当します。

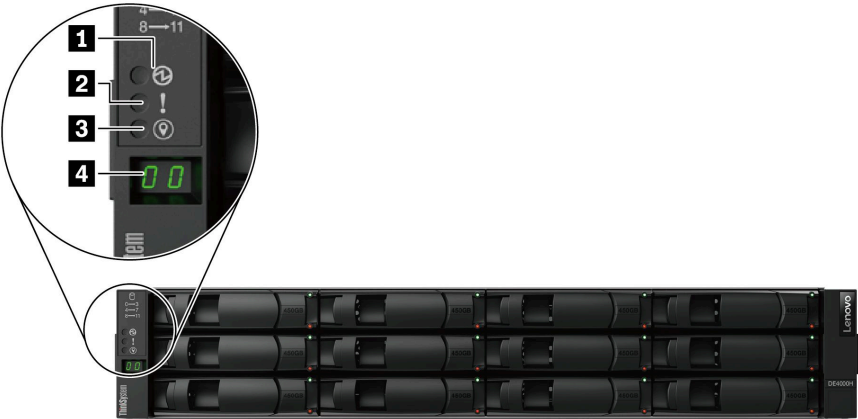


図 50. オペレーター表示パネルの LED

コンポーネント	ステータス	説明
1 電源 LED	緑色の点灯	1 つ以上のパワー・サブライがシェルフに電力を供給しています。
	オフ	シェルフに電力を供給しているパワー・サブライはありません。
2 注意 LED (前面)	オレンジ色の点灯	シェルフ、ドライブ、IOM、パワー・サブライ、ファンのいずれかまたは複数で機能のエラーが発生しています。
	オフ	システムは正常に動作しています。
3 検出 LED (前面)	青色の点灯または点滅	シェルフを検出するために、シェルフの検出 LED を手動でアクティブ化しています。 注：30 分後に、検出 LED は自動的にオフになります。
	オフ	検出 LED をアクティブ化していません。
4 シェルフ ID のデジタル・ディスプレイ	表示されている番号	デジタル・シェルフ ID を表示します。

4U モデルのオペレーター表示パネルの LED

次の例は、DE4000H および DE6000H コントローラー・シェルフの ODP にある複数の LED を示しています。ODP 上の LED は、DE600S ドライブ・シェルフにも該当します。

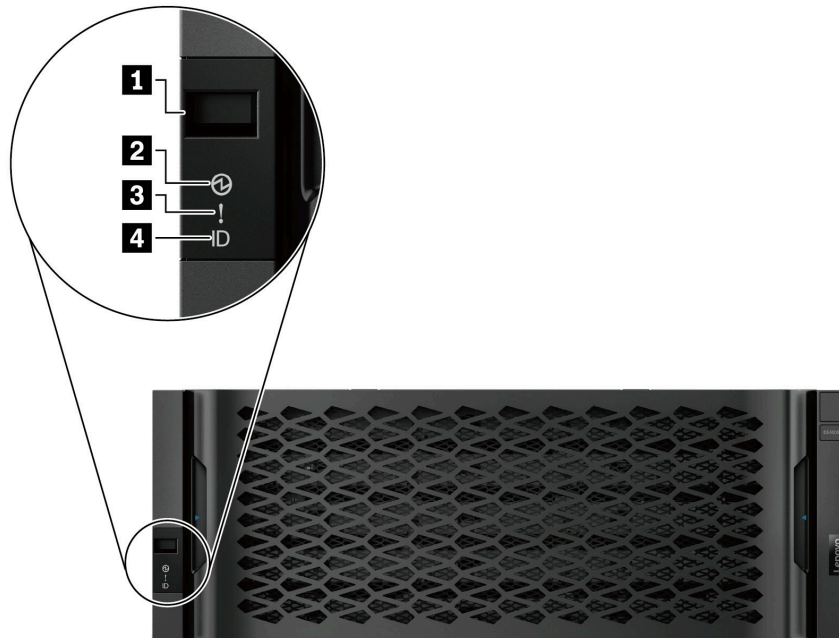


図 51. オペレーター表示パネルの LED

コンポーネント	ステータス	説明
1 シェルフ ID のデジタル表示	表示されている番号	デジタル・シェルフ ID を表示します。
2 電源 LED	緑色の点灯	1 つ以上のパワー・サプライがシェルフに電力を供給しています。
	オフ	シェルフに電力を供給しているパワー・サプライはありません。
3 注意 LED (前面)	オレンジ色の点灯	シェルフ、ドライブ、IOM、パワー・サプライ、ファンのいずれかまたは複数で機能のエラーが発生しています。
	オフ	システムは正常に動作しています。
4 検出 LED (前面)	青色の点灯または点滅	シェルフを検出するために、シェルフの検出 LED を手動でアクティブ化しています。 注：30 分後に、検出 LED は自動的にオフになります。
	オフ	検出 LED をアクティブ化していません。

ODP プッシュ・ボタンを使用したシェルフ ID の設定

ODP プッシュ・ボタンを使用して、コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフのシェルフ ID を設定または変更することができます。

始める前に

各コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフのオペレーター表示パネル (ODP) に複数の LED があります。ODP プッシュ・ボタンが見えるように、左端キャップを取り外す必要が生じることがあります。このタスクを開始する前に、コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフに電力を供給する必要があります。

次の図は、コントローラー・シェルフ、および 12 個のドライブがあるドライブ・シェルフの ODP プッシュ・ボタンを示しています。



図 52. コントローラー・シェルフ、および 12 個のドライブがあるドライブ・シェルフの ODP プッシュ・ボタン

次の図は、コントローラー・シェルフ、および 24 個のドライブがあるドライブ・シェルフの ODP プッシュ・ボタンを示しています。

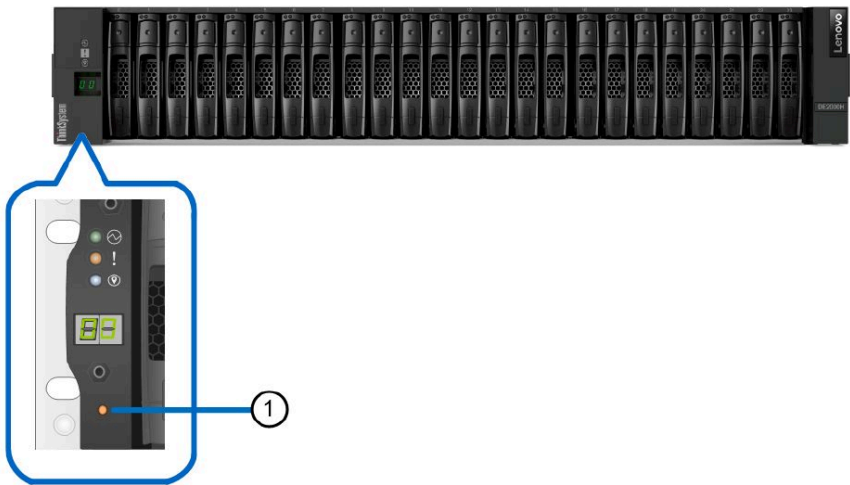


図 53. コントローラー・シェルフ、および 24 個のドライブがあるドライブ・シェルフの ODP プッシュ・ボタン

1	ODP プッシュ・ボタン
---	--------------

次の図は、コントローラー・シェルフ、および 60 個のドライブがあるドライブ・シェルフの ODP プッシュ・ボタンを示しています。

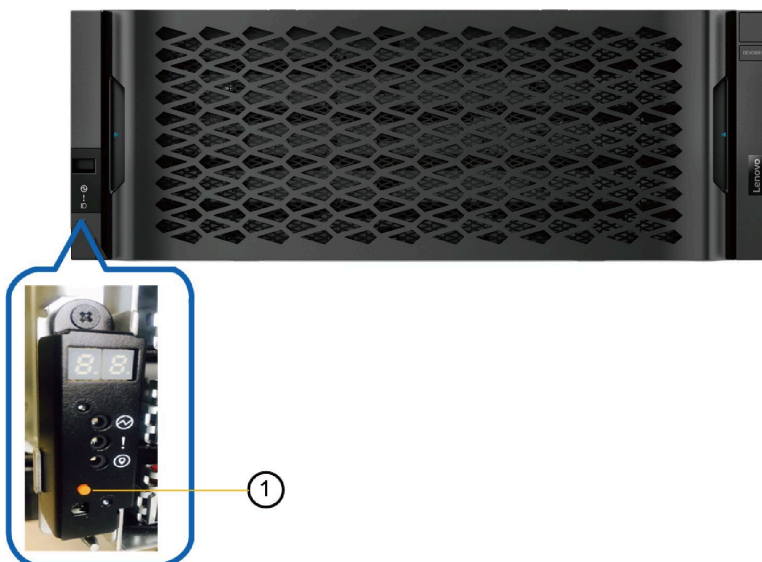


図 54. コントローラー・シェルフ、および 60 個のドライブがあるドライブ・シェルフの ODP プッシュ・ボタン

1	ODP プッシュ・ボタン
---	--------------

- ステップ 1. 7 セグメント・ディスプレイで最初の番号の点滅が開始するまで、プッシュ・ボタンを押し続けます。
番号が点滅するまでに、最大 3 秒かかることがあります。この時点で番号が点滅しない場合、ボタンを離し、もう一度ボタンを押します。ボタンを押したままにする必要があります。
- ステップ 2. 0 から 9 の番号のうち必要な番号に達するまで、プッシュ・ボタンを繰り返し押す方法で番号を進め、シェルフ ID の最初の番号を変更します。
最初の番号が点滅し続けます。
- ステップ 3. デジタル・ディスプレイで 2 番目の番号の点滅が開始するまで、プッシュ・ボタンを押し続けます。
2 番目の番号が点滅するまでに、最大 3 秒かかることがあります。7 セグメント・ディスプレイで最初の番号の点滅が停止します。
- ステップ 4. 0 から 9 の番号のうち必要な番号に達するまで、プッシュ・ボタンを繰り返し押す方法で番号を進め、シェルフ ID の 2 番目の番号を変更します。
2 番目の番号が点滅し続けます。
- ステップ 5. 目的の番号に固定できた場合、2 番目の番号が点滅を停止するまでボタンを押し続け、プログラミング・モードを終了します。
2 番目の番号が点滅を停止するまでに、最大 3 秒かかることがあります。

ドライブの LED

コントローラー・シェルフまたはドライブ・シェルフに取り付けてあるドライブには、活動 LED と注意 LED があります。

ドライブ LED

次の図は、2.5 型ドライブの LED を示しています。



図 55. 2.5 型ドライブの LED

次の図は、3.5 型ドライブの LED を示しています。

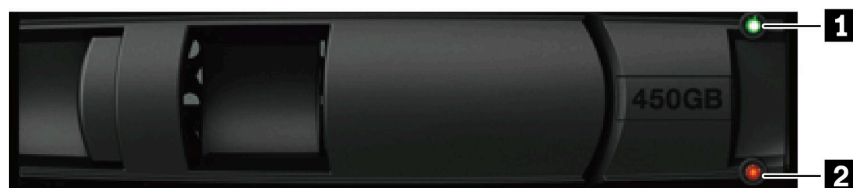


図 56. 3.5 型ドライブの LED

LED	ステータス	説明
1 活動	緑色	ドライブの電源がオンになっています。
	緑色の点滅	ドライブの電源がオンになっていて、I/O の処理中です。
2 注意	オレンジ色	ドライブの機能宙にエラーが発生しました。

ドライブ・ドロワーの LED

DE4000H/DE6000H コントローラー・シェルフまたは DE600S ドライブ・シェルフにある 5 つの各ドライブ・ドロワーには、シェルフに関する注意/検出 LED 1 個とドライブに関する活動 LED 12 個が搭載されています。

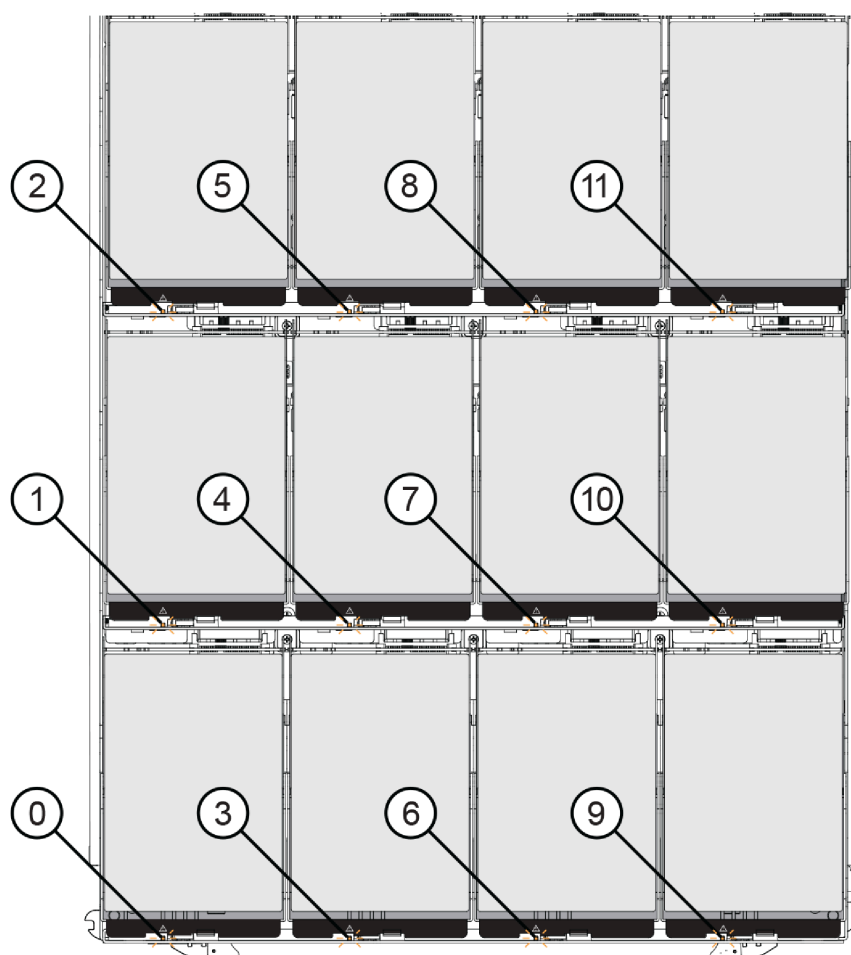
次の図は、ドライブ・ドロワー前面の LED を示しています。



次の表は、ドライブ・ドロワーの LED と、操作可能な状態について説明しています。

LED	ステータス・インジケータ	説明
1 注意/特定	オレンジ色	ドロワーまたはドロワー内のドライブがオペレーターの注意を必要としています。
	オフ	ドロワーとドロワー内のすべてのドライブが正常に動作しています。
	点滅	ドロワー内のドライブの特定操作が進行中です。
2—13 活動: ドライブ・ドロワー内のドライブ 0～11 のドライブ活動	緑色	電源がオンになっており、ドライブが正常に動作しています。
	オフ	電源はオフです。
	点滅	ドライブ I/O 活動が行われています。

ドライブ・ドロワー内には、0～11 の番号が付いた 12 個のドライブ・スロットがあります。各ドライブでは、ドライブにオペレーターの注意が必要な場合に点灯するオレンジ色の注意 LED が使用されています。



ロケーション	LED	ステータス・インジケータと説明
0	注意/特定ドライブ LED 0	- オレンジ色: ドロワー内のドライブがオペレーターの注意を必要としています。 - オフ: ドロワー内のドライブが正常に動作しています。 - 点滅: ドライブの特定操作が進行中です。
1	注意/特定ドライブ LED 1	
2	注意/特定ドライブ LED 2	
3	注意/特定ドライブ LED 3	
4	注意/特定ドライブ LED 4	
5	注意/特定ドライブ LED 5	
6	注意/特定ドライブ LED 6	
7	注意/特定ドライブ LED 7	
8	注意/特定ドライブ LED 8	
9	注意/特定ドライブ LED 9	
10	注意/特定ドライブ LED 10	
11	注意/特定ドライブ LED 11	

IOM の LED

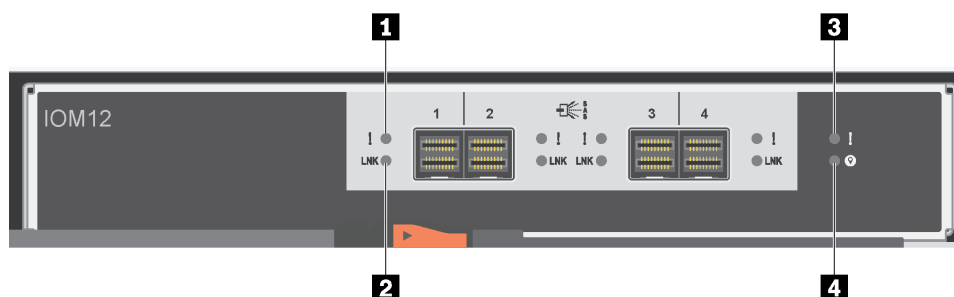
二重構成アレイの場合、DE120S、DE240S、DE600S のどのドライブ・シェルフにも、2つの I/O モジュール (IOM) があります。

IOM 入力モジュールドライブ・シェルフ

- 各 IOM には注意 LED と検出 LED があります。
- 各 IOM には 4 つの SAS ポートがあり、各ポートにはポート・リンク LED とポート注意 LED があります。

次の図は、IOM LED を示しています。

図 57. IOM LED



LED	ステータス	説明
1 SAS ポートの注意	オレンジ色	ポート上で1つ以上のリンクが正常に機能していません。
	オフ	ポートは最適な状態で、リンク・エラーは発生していません。
2 SAS ポート・リンク	緑色	SAS ポートは、(コントローラーまたは別のドライブ・シェルフとの間で) リンクを確立しています。
	オフ	別の SAS ポートとのリンクが確立されていません。
3 IOM 注意	オレンジ色	IOM が正しく機能していません。
	オフ	IOM は正しく機能しています。
4 検出	青色	ドライブのシェルフ検出に関するアクティブな要求が発生しています。 注：この LED がアクティブな場合、ドライブ・シェルフの左端キャップにある検出 LED もアクティブになります。30 分後に、検出 LED は自動的にオフになります。
	オフ	ドライブ・シェルフ検出に関するアクティブな要求は発生していません。

パワー・ファン・キャニスターの LED

パワー・ファン・キャニスターには、複数の LED、独自の電源スイッチ、および電源コンセントがあります。どの 12 ドライブ・シェルフや 24 ドライブ・シェルフにも、このようなキャニスターが 2 つあります。

次の図は、パワー・ファン・キャニスターの LED を示しています。

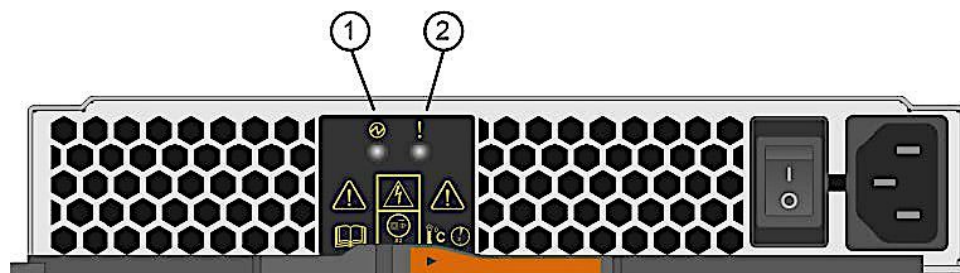


図 58. パワー・ファン・キャニスターの LED

LED	ステータス	説明
1 電源 LED	緑色	パワー・サプライが正常に動作しています
	オフ	パワー・サプライに障害が発生している、AC スイッチがオフになっている、AC 電源コードが適切に取り付けられていない、AC 電源コードの入力電圧が範囲内でない (AC 電源コードの電源側に問題がある) のいずれかです。
2 注意 LED	オレンジ色	パワー・サプライで障害が発生しているか、このパワー・キャニスターに電力が供給されていないか、他のパワー・キャニスターが動作しています。

パワー・キャニスターの LED

パワー・キャニスターには、複数の LED、独自の電源スイッチ、および電源コンセントがあります。各 DE4000H/DE6000H コントローラー・シェルフと DE600S ドライブ・シェルフには、2 つのパワー・キャニスターがあります。

次の図は、パワー・キャニスターの LED を示しています。

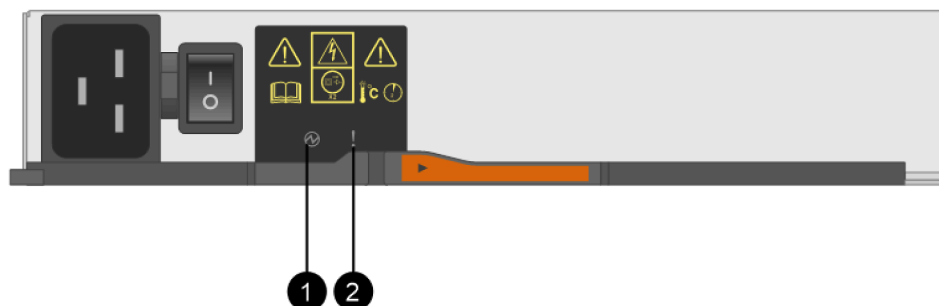


図 59. パワー・キャニスターの LED

LED	ステータス	説明
1 電源 LED	緑色	パワー・サプライが正常に動作しています
	オフ	パワー・サプライに障害が発生している、AC スイッチがオフになっている、AC 電源コードが適切に取り付けられていない、AC 電源コードの入力電圧が範囲内でない (AC 電源コードの電源側に問題がある) のいずれかです。
2 注意 LED	オレンジ色	パワー・サプライで障害が発生しているか、このパワー・キャニスターに電力が供給されていないか、他のパワー・キャニスターが動作しています。

ファン・キャニスターの LED

ファン・キャニスターには、キャニスターの真ん中で横向きの感嘆符により識別される注意 LED があります。各 60 ドライブ・シェルフには、2 つのファン・キャニスターがあります (エンクロージャの両側に 1 つずつ)。

次の図は、ファン・キャニスターの LED を示しています。

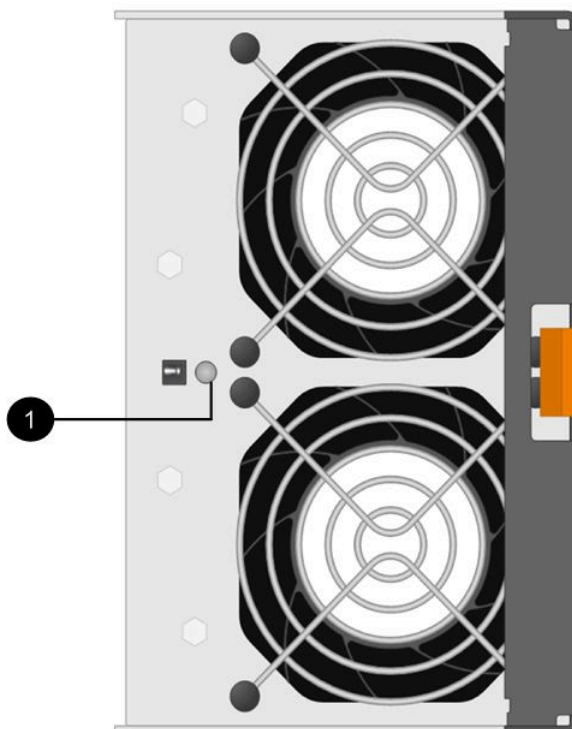


図 60. ファン・キャニスターの LED

LED	ステータス	説明
❶ 注意 LED	オレンジ色	ファンに障害があります。

7 セグメント・ディスプレイの概要

DE2000/DE4000/DE6000 の各コントローラーの背面には、以下の情報を示す 2 桁の 7 セグメント・ディスプレイがあります。

コントローラーの状態	7 セグメント・ディスプレイ
正しく機能しています	トレイ ID
正しく機能していません	エラーの識別に役立つ診断コード

次の図は、DE2000 コントローラー・シェルフ、DE4000 コントローラー・シェルフおよび DE6000 コントローラー・シェルフに対応する 7 セグメント・ディスプレイを示しています。

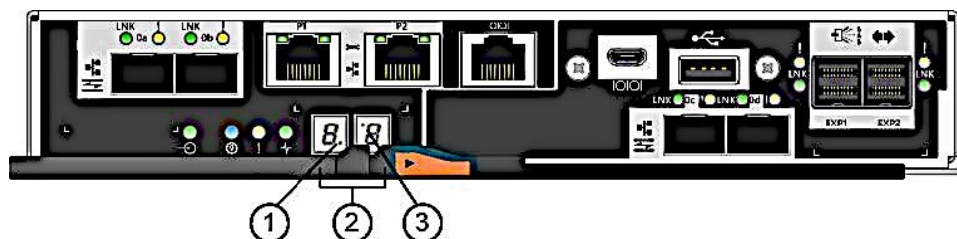


図 61. 7 セグメント・ディスプレイ

注：この図は、お客様がご使用のモデルと多少異なる場合があります。

次の表は、7 セグメント・ディスプレイと、それらの動作状況について説明しています。

LED	ステータス	説明
1 ハートビート (右下のドット)	緑色の点滅	これは、通常の活動を示しています。
2 トレイ ID	緑色	コントローラーが正常に動作している場合、コントローラー・シェルフの ID が表示されます。コントローラーが正常に動作しておらず、診断 LED が点灯している場合、代わりに診断コードが表示されます。
3 診断 (左上のドット)	緑色	7 セグメント・ディスプレイは、診断コードを表示します。
	オフ	7 セグメント・ディスプレイは、トレイ ID を表示します。

7 セグメント・ディスプレイのシーケンス・コード

7 セグメント・ディスプレイのシーケンスにより、ストレージ・アレイ内にあるさまざまなコンポーネントのエラーや、動作状態を理解できます。各シーケンスは、2 桁のカテゴリー・コードの後に 2 桁の詳細コードを示しています。シーケンスの先頭でカテゴリー・コードが表示され、カテゴリー・コードの後に、エラーに関するより具体的な情報を示す詳細コードが続きます。各カテゴリー・コードが表示された後、LED は無表示になります。その後、詳細コードが表示され、無表示になり、シーケンス全体が繰り返されます。たとえば、起動中に電源投入時の検証エラーが発生した場合、7 セグメント・ディスプレイに次のコードが表示されることがあります。SE、次いで Sx です。この場合、SE はカテゴリー・コード、Sx は詳細コードです。

7 セグメント・ディスプレイのシーケンスが開始される時点で、診断 LED は点灯します (緑色)。

次の表は、7 セグメント・ディスプレイのシーケンス・コードや説明を示しています。

カテゴリー	カテゴリー・コード	詳細コード
起動時のエラー	SE	• 88: 電源投入時のデフォルト • dF: 電源投入時の診断障害 • Sx: 電源投入時の検証エラー
動作エラー	OE	• Lx: ロック・ダウン・コード 298 ページの「7セグメント・ディスプレイのロック・ダウン・コード」を参照してください。
動作状態	OS	• OL: オフライン • bb: バッテリー・バックアップ (バッテリーで動作) • OH: CPU の温度が警告レベルを超えています • CF: コンポーネントの障害
コンポーネントの障害	CF	• dx: プロセッサまたはキャッシュ DIMM • Cx: キャッシュ DIMM • Px: プロセッサ DIMM • Hx: ホスト・インターフェース・カード • Fx: フラッシュ・ドライブ • bl: ベース・コントローラー・カード
診断が失敗	dE	• Lx: ロック・ダウン・コード 298 ページの「7セグメント・ディスプレイのロック・ダウン・コード」を参照してください。
カテゴリーの区切り記号	- 二重ハイフン (--) は、シーケンス内に複数のペアが存在している場合、カテゴリー・コードと詳細コードのペアと他のペアの間の区切り記号です。	
シーケンス終了の区切り記号	無表示。シーケンスの終了時にディスプレイは無表示になります	

コントローラーの電源投入時の 7 セグメント・ディスプレイのコード

次の表は、コントローラーの電源投入時に表示される 7 セグメント・ディスプレイのコードについて説明しています。

コード	説明
0xEA	DDR4 トレーニングが失敗しました
0xE8	メモリーが取り付けられていません
0x22	どのブート・デバイスでもマスター・ブート・レコードが見つかりません
0x23	SATA ドライブが取り付けられていません
0xAE	OS の起動中です
0xAB	代替ブート・コード

コード	説明
0x40	無効な DIMM です
0x41	無効な DIMM です
0x42	メモリー・テストが失敗しました
0x2A、0x2B	バスがスタックしました。DIMM の SPD データを読み取ることができません
0x51	DIMM の SPD の読み取りに失敗しました
0xA0、0xA1、0xA2 および 0xA3	SATA ドライブの初期化
0x92 – 0x96	PCI バスの初期化

7 セグメント・ディスプレイのユース・ケース

次の表は、7 セグメント・ディスプレイのユース・ケースと、各ユース・ケースで表示される順序を示しています。

ユース・ケース	表示シーケンス
コントローラーの電源投入	
- 通常の電源投入時のコントローラーの挿入 - リセット状態を保持しているときにコントローラーを挿入しました	SE 88 blank
動作状態	
正常動作	xy (静的コントローラーのトレイ ID)
1 日の開始時 (SOD) 処理	0S Sd blank
トレイ ID の表示中は、コントローラーはリセット状態に維持されています。	0S 0L blank
コントローラーはバッテリーで動作しています (キャッシュはバックアップされた状態)	0S bb blank
CPU の温度が警告レベルを超えました	0S 0H blank
コントローラーの動作中にコンポーネントの障害	
ホスト・インターフェース・カード (HIC) の障害	0S CF HX blank
フラッシュ・ドライブの障害	0S CF Fx blank
電源投入時の診断障害	
現場交換可能ユニットではないコンポーネントの障害	SE dF blank-
プロセッサ DIMM の障害	SE dF – CF Px blank-
キャッシュ・メモリー DIMM の障害	SE dF – CF Cx blank-
プロセッサ DIMM またはキャッシュ・メモリー DIMM のエラー	SE dF – CF dx blank-
ホスト・インターフェース・カードの障害	SE dF – CF Hx blank-
キャッシュ・バックアップ・デバイスの数が正しくありません	SE LC – CF Fx blank-
コントローラーが中断されました。報告するその他のエラーはありません	
すべてがロック・ダウンされた状態	0H Lx blank-

ユース・ケース	表示シーケンス
コンポーネントのエラーが原因で、コントローラーが中断されています	
プロセッサ DIMM の永続的な ECC (エラー修正コード) エラー	0E L2 - CF Px blank-
キャッシュ DIMM の永続的な ECC エラー	0E L2 - CF Cx blank-
プロセッサ DIMM またはキャッシュ DIMM の永続的な ECC エラー	0E L2 - CF dx blank-
キャッシュ・バックアップで永続的な構成エラーが発生した結果、コントローラーが中断されています	
キャッシュ復元中に書き込み保護スイッチが設定されました	0E LC blank-
フラッシュ・ドライブ内で、ダーティ・データのメモリ・サイズが変更されました	0E L2 - CF dx blank-
診断エラーが発生した結果、コントローラーが中断されています	
キャッシュ・メモリの診断失敗	dE L2 - CF Cx blank-
ベース・コントローラーの診断障害	dE L3 - CF b1 blank-
ベース・コントローラーの IOC (I/O コントローラー・チップ) 診断障害	dE L3 - CF b2 blank-

7 セグメント・ディスプレイのロック・ダウン・コード

構成の問題またはハードウェア障害が発生したことが原因でコントローラーが動作していないときに、ロック・ダウン診断コードが表示されます。ロック・ダウン・コードは、7 セグメント・ディスプレイのシーケンスの一部として表示されます。

次の表は、ロック・ダウン・コードと、コントローラーの中断を引き起こす条件について説明しています。

ロック・ダウン・コード	説明
L0	2 コントローラー構成で、複数のコントローラーのタイプが一致していません。
L1	インターコネクト・キャニスターが欠落しています。
L2	永続的なメモリ・エラーが発生しました。
L3	永続的なハードウェア・エラーが発生しました。
L4	永続的なデータ保護エラーが発生しました。
L5	ACS (自動コード同期) の障害発生が検出されました。
L6	サポートされていない HIC が検出されました。
L7	サブモデル識別子が設定されていないか、または一致していませんでした。
L8	メモリ構成エラーが発生しました。
L9	I/O モジュール (IOM) かパワー・サブライで、リンク速度の不一致状態を検出しました。
Lb	HIC 構成エラーを検出しました。
LC	永続的なキャッシュ・バックアップ構成エラーを検出しました。
Ld	キャッシュ・メモリ DIMM の混在状態を検出しました。
LE	未認定サイズのキャッシュ・メモリ DIMM を検出しました。
LF	コントローラーはロックダウン状態で中断されており、制限付きの SYMbol がサポートされています。
LH	単一モードのコントローラーが正しくないスロットに取り付けられています。

ロック・ダウン・コード	説明
LJ	コントローラーに、構成をサポートするための十分なメモリーがありません。
LL	コントローラーは、どちらかのミッドプレーン SBB EEPROM にアクセスできません。
Ln	コントローラーのモジュールが正しくありません。
LP	ドライブのポート・マッピング・テーブルを検出できていません。
Lr	現場交換可能ユニット (FRU) ではないコンポーネントが交換されました。
Lt	構成データベースの破損を検出しました。
LU	SOD リブートの限度を超えました。

場合によっては、起動プロセス中にコントローラーがエラーを検出することがあります。次の表は、7セグメント・ディスプレイの起動エラーと、コントローラーの中断を引き起こす条件について説明しています。

起動エラー・コード	説明
S1	コントローラーが EEPROM 内のチェックサム障害を検出しました。
S2	SBB の署名/改訂番号が無効です。
S3	ストレージ・アレイ内で、サポートされていないエンクロージャーを検出しました。
S4	パワー・サプライがコントローラーに電力を供給できません。
S5	SBB ペアリングが失敗しました。

クリティカル・イベントのリファレンス

DE シリーズ・アレイのクリティカル・イベントでは、アラートおよび SNMP トラップ・メッセージで特定の定義済みフィールドが表示されます。

リカバリー Guru

リカバリー Guru を使用して、ThinkSystem System Manager における問題の診断およびリカバリーを行うことができます。

リカバリー Guru のウィンドウは、3 つのペインに分かれています。

- **要約** - ストレージ・アレイの問題をリストします。
- **詳細** - 「要約」ペインで選択した問題に関する情報を表示します。
- **リカバリー手順** - 「要約」ペインで選択した問題を解決するための適切な手順がリストされます。

注：詳細な操作については、[ThinkSystem System Manager オンライン・ヘルプ](#) の「リカバリー Guru を使用した問題からのリカバリー」セクションを参照してください。

ストレージ・アレイ・アラート・トラップ

クリティカルなメジャー・イベント・ログ (MEL) イベントが生成されると、組み込みの SNMP エージェントによってすべての構成済みトラップ宛先にストレージ・アレイ・アラート・トラップが配信されます。このメッセージには、以下のデータが含まれています。

MIB 変数フィールド	説明
ストレージ・アレイ名	ストレージ・アレイのユーザー・ラベル。ラベルに非 ASCII 文字が含まれている場合、結果の変数バインディングには固定の文字列「非 ASCII 文字列です。」が入力されます。ラベルが空白の場合は、変数バインディングには固定文字列「名前なし」が入力されます。
イベント・タイプ	トラップを求める特定の MEL イベントのイベント・コード (4 桁の 16 進数)。
イベント時刻	MM/DD/YYYY HH:MM:SS (24 時間) 形式のイベントのタイム・スタンプ。常にコントローラー/GMT 時間であることに注意してください。
イベントの説明	トラップを求める特定の MEL イベントの説明です。
イベント・コンポーネント・タイプ	トラップを求める MEL イベントのコンポーネント・タイプを表す文字列です。コンポーネント・タイプを識別できない場合はデフォルトの「使用不可」です。
イベント・コンポーネントの位置	このデータは、現時点ではコントローラーで実行されている組み込みの SNMP エージェントによって入力されません。
イベントの重大度	トラップを求める MEL イベントの重大度を表す文字列です。重大度を識別できない場合はデフォルトの「不明」です。
イベントの優先順位	トラップを求める MEL イベントの優先順位を表す文字列です。優先順位を識別できない場合はデフォルトの「不明」です。
ストレージ・アレイ WWID	16 バイトのストレージ・アレイのワールド・ワイド・ネームを表す 32 文字の印刷可能な ASCII 文字です。
シャーシ・シリアル番号	16 バイトのストレージ・アレイのワールド・ワイド・ネームを表す 32 文字の印刷可能な ASCII 文字です。

クリティカル・イベント・データ

DE シリーズ・アレイのクリティカル・イベント・データを以下に示します。

MEL_EV_DRIVE_PFA - 0x1010

このイベントが発生する場合: ログに記録されたデバイスが PFA 状態を生成しました。

イベント名 - ドライブ PFA

イベントの説明: ドライブ障害が発生しようとしていることがドライブによって検出されました

イベント・グループ - 宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリー - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0, 0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_DRIVE_CDB

RecoveryFailureType - REC_IMPENDING_DRIVE_FAILURE_RISK_HIGH (impendingDriveFailureHigh.html),
REC_IMPENDING_DRIVE_FAILURE_RISK_MED (impendingDriveFailureMed.html)

MEL_EV_SYNTH_DRIVE_PFA - 0x101E

このイベントが発生する場合: ドライブ障害が差し迫っていることをコントローラーが検出しました。

イベント名 - Synth Drv PFA

イベントの説明: ドライブ障害が発生しようとしていることがコントローラーによって検出されました

イベント・グループ - 宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - ドライブ (0x2)

イベント・カテゴリー - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_DRIVE_SPFA_STATS

RecoveryFailureType - REC_IMPENDING_DRIVE_FAILURE_RISK_LOW (impendingDriveFailureLow.html)

MEL_EV_PI_DRIVE_LOCKED_OUT - 0x1020

このイベントが発生する場合: 互換性のない保護情報ドライブが検出されました。

イベント名 - PI ドライブ・ロックアウト

イベントの説明: データ保証ドライブがロックアウトされました

イベント・グループ - 宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - ドライブ (0x2)

イベント・カテゴリー - 状態 (0x5)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_DRIVE_INCOMPATIBLE_PI_TYPE (driveIncompatiblePIType.html)

MEL_EV_FC_LINK_ERROR_THRESHOLD_CRITICAL - 0x1207

このイベントが発生する場合: リンク・エラーのカウントが初めてしきい値を超えました。

イベント名 - リンク・エラーしきい値クリティカル

イベントの説明: Fibre Channel リンク・エラー - しきい値を超えました

イベント・グループ - Fibre Channel ソース・ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャンネル (0x0、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_FC_SPEED_NEG_FAILURE - 0x1208

このイベントが発生する場合: データ・レートのネゴシエーションに失敗しました。

イベント名 - FC 速度ネゴシエーション失敗

イベントの説明: データ・レートのネゴシエーションに失敗しました

イベント・グループ - Fibre Channel ソース・ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャンネル (0x0、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DEGRADE_CHANNEL - 0x1209

このイベントが発生する場合: ドライブ・チャンネルが機能低下状態に設定されました。

イベント名 - チャンネル機能低下

イベントの説明: ドライブ・チャンネルが機能低下状態に設定されました

イベント・グループ - Fibre Channel ソース・ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャンネル (0x0、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_DDS_RECORD

RecoveryFailureType - REC_CHANNEL_DEGRADED (degradedDriveChannel.html)

MEL_EV_FC_SFP_FAILED - 0x120A

このイベントが発生する場合: XBB クラス・コントローラーの SFP に障害が発生しました。

イベント名 - SFP エラー

イベントの説明: SFP に障害が発生しました

イベント・グループ - Fibre Channel ソース・ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー SFP (0x2、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_FC_HOST_SFP_FAILED - 0x120D

このイベントが発生する場合: XBB クラス・コントローラーのホスト側 SFP に障害が発生しました。

イベント名 - ホスト側 SFP エラー

イベントの説明: ホスト側 SFP に障害が発生しました

イベント・グループ - Fibre Channel ソース・ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー SFP (0x2、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_EXCESSIVE_REBOOTS_DETECTED - 0x1403

このイベントが発生する場合: このイベントはコントローラーの再起動回数が特定の期間内に特定のしきい値に達した場合にログ記録されます。

イベント名 - 過度の再起動検出

イベントの説明: コントローラーで過度の再起動 (例外) が発生しました

イベント・グループ - システム

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_EXCESSIVE_REBOOTS_DETECTED

MEL_EV_DFC_ALT_LOOP_DIAG_FAIL - 0x150E

このイベントが発生する場合: ループまたはミニハブ診断により、コントローラーがループの不良なデバイスだることが検出されました。

イベント名 - ループ診断失敗

イベントの説明: コントローラーのループ・バック診断が失敗しました

イベント・グループ - Fibre Channel 固有宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DFC_CHANNEL_MISWIRE - 0x150F

このイベントが発生する場合: 2つのチャネルの接続間に1つ以上のESMがあります。

イベント名 - チャネル誤接続

イベントの説明: チャネルが誤って接続されています

イベント・グループ - Fibre Channel 固有宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャネル (0x0、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DFC_ESM_MISWIRE - 0x1510

このイベントが発生する場合: 同じチャンネルに、同じトレイの2つの IOM (ESM) が表示されています。

イベント名 - ESM 誤接続

イベントの説明: IOM (ESM) の接続が誤っています

イベント・グループ - Fibre Channel 固有宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - トレイ・コンポーネント (ESM、GBIC/SFP、パワー・サプライ、または Fan) (0x0、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_TRAYNUMBER

RecoveryFailureType - REC_ESM_MISWIRE (esmMiswire.html)

MEL_EV_DFC_CHANNEL_FAILOVER - 0x1513

このイベントが発生する場合: ドライブに障害が発生しました。

イベント名 - チャンネル・フェイルオーバー

イベントの説明: 個別のドライブ - パスの機能低下状態

イベント・グループ - Fibre Channel 固有宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャンネル (0x0、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_CHANNEL_LOCATION

RecoveryFailureType - REC_PATH_DEGRADED (degradedDrivePath.html)

MEL_EV_DFC_HW_FAILED_CHANNEL - 0x1515

このイベントが発生する場合: ドライブ・チャンネル・ハードウェアに障害が発生しました。

イベント名 - ドライブ・チャンネル・ハードウェア障害

イベントの説明: ドライブ・チャンネル・ハードウェアに障害が発生しました

イベント・グループ - Fibre Channel 固有宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャンネル (0x0、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_DDS_RECORD

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DFC_LSD_FAILURE - 0x151A

このイベントが発生する場合: チャンネル・ポートに接続されたドライブ・エンクロージャーで、SFP でサポートされていないリンク速度が設定されているため、ポートがバイパスされました。または、SFP、ケーブル、ESM に障害がある可能性があります。

イベント名 - リンク速度検出失敗

イベントの説明: オプティカル・リンク速度の検出に失敗しました

イベント・グループ - Fibre Channel 固有宛先ドライバ

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャンネル (0x0、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_LINK_SPEED_DETECTION_MISMATCH (dataRateMismatch.html)

MEL_EV_DFC_CTL_MISWIRE - 0x151E

このイベントが発生する場合: このエラーは、内蔵ドライブ・チャンネル・ポートがあるコントローラーの場合のみログ記録されます。同じドライブ・トレイにある 2 つの ESM が、同じコントローラーから異なるチャンネルに接続されている場合。この誤接続に含まれる両方のチャンネル・ポートでこのエラーが報告されます。

イベント名 - コントローラー誤接続

イベントの説明: ドライブ・チャンネルのコントローラーの誤接続が発生しました

イベント・グループ - Fibre Channel 固有宛先ドライバ

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャネル・ポート (0x2、0x3)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DFC_MIXED_LOOP_TECHNOLOGY_MISWIRE - 0x1522

このイベントが発生する場合: 情報を利用できません。

イベント名 - ドライブ・エンクロージャー・タイプ誤接続

イベントの説明: ドライブ・エンクロージャー・タイプが誤って接続されています

イベント・グループ - Fibre Channel 固有宛先ドライバ

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_TRAYNUMBER

RecoveryFailureType - REC_MIXED_DRIVE_ENCLOSURE_MISWIRE (mixedDriveTrayMiswire.html)

MEL_EV_DFC_TRUNK_INCOMPATIBLE_ESM - 0x1524

このイベントが発生する場合: ドライブ・チャネルはトランクに対応していますが、IOM (ESM) はトランクと互換性のないと判別されました。このイベントは、トランクと互換性がないの各 IOM (ESM) についてログ記録されます。

イベント名 - トランクと互換性のない ESM

イベントの説明: トランクと互換性のない IOM (ESM) です

イベント・グループ - Fibre Channel 固有宛先ドライバ

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - トレイ・コンポーネント (ESM、GBIC/SFP、パワー・サプライ、または Fan) (0x0、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_TRAYNUMBER

RecoveryFailureType - REC_FIBRE_TRUNK_INCOMPATIBLE_ESM (fcTrunkingIncompatibleEsm.html)

MEL_EV_DFC_FIBRE_TRUNK_MISWIRE - 0x1525

このイベントが発生する場合: ドライブ・エンクロージャーはトランクに対応していますが、トランキング用に正しくケーブル接続されていないか、ケーブル自体が欠落しています。誤接続されたデバイスの数に関係なく、MEL イベントは1つ記録されます。

イベント名 - ファイバー・トランク誤接続

イベントの説明: ファイバー・トランクの誤接続です

イベント・グループ - Fibre Channel 固有宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャネル (0x0、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_FIBRE_TRUNK_MISWIRE (fcTrunkingMiswire.html)

MEL_EV_SAS_FRNT_END_MISWIRE - 0x1650

このイベントが発生する場合: 同じトレイ内に存在する2つのESMまたはコントローラーと一緒にケーブル接続されています。

イベント名 - SAS フロント・エンド誤接続

イベントの説明: SAS ホスト・チャネルの誤接続が検出されました

イベント・グループ - SAS 固有のソース・ドライバーその他

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャネル (0x0、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_SAS_PORT_MISWIRED (SASMiswire.html)

MEL_EV_SAS_PARTNER_INITIATOR_OVERFLOW - 0x1652

このイベントが発生する場合: SAS ソース・ドライバーがイニシエーターのオーバーフロー状態を検出しました。パートナー・コントローラーがSASバックエンド要素と通信できません。このイベントはSAS-1コントローラー (Mary Jane および Winterpark) でのみログに記録されます。

イベント名 - イニシエーター・オーバーフロー

イベントの説明: SAS ソース・ドライバー・パートナーのイニシエーター・オーバーフロー

イベント・グループ - SAS 固有のソース・ドライバーその他

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_DEVICE_NAME

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_SAS_HOST_WIDE_PORT_DEGRADED - 0x1654

このイベントが発生する場合: ホスト・ポートの物理デバイスの1つが最適な状態から低下しました。

イベント名 - ホスト・ワイド・ポート機能低下

イベントの説明: ホスト・ワイド・ポートの機能が低下しました

イベント・グループ - SAS 固有のソース・ドライバーその他

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリー - 状態 (0x5)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_SAS_BACKEND_DISCOVERY_ERROR - 0x165A

このイベントが発生する場合: このイベントは、SAS バックエンドの検出処理中に接続エラーが検出された場合に記録されます。このエラーは、トレイまたはドライブに対する接続性の冗長性が失われたことを意味します。

イベント名 - SAS バックエンド検出エラー

イベントの説明: SAS バックエンド検出処理中にエラーが検出されました

イベント・グループ - SAS 固有のソース・ドライバーその他

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリー - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DSAS_TOPOLOGY_MISWIRE - 0x1700

このイベントが発生する場合: RAID コントローラーが無効な SAS トポロジを検出しました。テーブル・ルーティング属性を持つエクスパンダー PHY が、テーブル・ルーティング属性を持つ別のエクスパンダー PHY に接続されている、SAS ループ、または複数のポートの SAS アドレスが同一などです。

イベント名 - DSAS トポロジ誤接続

イベントの説明: 無効な SAS トポロジが検出されました

イベント・グループ - SAS 固有宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - トレイ・コンポーネント (ESM、GBIC/SFP、パワー・サプライ、または Fan) (0x0、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_SAS_PORT_MISWIRED (SASMiswire.html), REC_SAS_LOOP_MISWIRE (SASLoopMiswire.html)

MEL_EV_DSAS_BK_END_HBA_MISWIRE - 0x1702

このイベントが発生する場合: RAID コントローラーが SAS アダプターの誤接続を検出しました。

イベント名 - DSAS バック・エンド HBA 誤接続

イベントの説明: SAS ホスト・アダプターの誤接続が検出されました

イベント・グループ - SAS 固有宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - トレイ・コンポーネント (ESM、GBIC/SFP、パワー・サプライ、または Fan) (0x0、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_SAS_PORT_MISWIRED (SASMiswire.html), REC_SAS_HOST_MISWIRE (SASHostMiswire.html)

MEL_EV_DSAS_ESM_MISWIRE - 0x1704

このイベントが発生する場合: RAID コントローラーが SAS IOM (ESM) の誤接続を検出しました。

イベント名 - DSAS ESM 誤接続

イベントの説明: SAS IOM (ESM) の誤接続が検出されました

イベント・グループ - SAS 固有宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - トレイ・コンポーネント (ESM、GBIC/SFP、パワー・サプライ、または Fan) (0x0、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_SAS_PORT_MISWIRED (SASMiswire.html), REC_SAS_CROSS_MISWIRE (SASChannelMiswire.html)

MEL_EV_DSAS_WPORT_OPT_TO_DEG - 0x1706

このイベントが発生する場合: ポートを構成する PHY の少なくとも 1 つは接続されたデバイスに接続されていると判別されましたが、残りのポート PHY が接続されたデバイスと接続または通信できません。

イベント名 - 最適なワイド・ポートが機能低下になった

イベントの説明: 最適なワイド・ポートが機能低下になりました

イベント・グループ - SAS 固有宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - トレイ・コンポーネント (ESM、GBIC/SFP、パワー・サプライ、または Fan) (0x0、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_SAS_PORT_DEGRADED (failedSASPort.html)

MEL_EV_DSAS_WPORT_DEG_TO_FAIL - 0x1707

このイベントが発生する場合: 接続されたデバイスは存在すると判別されましたが、そのデバイスに接続されたポートを構成する PHY のいずれもデバイスと接続または通信できません。

イベント名 - 機能低下したワイド・ポートに障害が発生

イベントの説明: 機能低下したワイド・ポートが障害になりました

イベント・グループ - SAS 固有宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - トレイ・コンポーネント (ESM、GBIC/SFP、パワー・サプライ、または Fan) (0x0、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_SAS_PORT_FAILED (failedSASPort.html)

MEL_EV_DSAS_EXP_PORT_DEV_MISWIRE - 0x170A

このイベントが発生する場合: 情報を利用できません。

イベント名 - DSAS 拡張ポート・ドライブ誤接続

イベントの説明: ドライブ拡張ポートが誤って接続されています

イベント・グループ - SAS 固有宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - トレイ・コンポーネント (ESM、GBIC/SFP、パワー・サプライ、または Fan) (0x0、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_SAS_PORT_MISWIRED (SASMiswire.html)

MEL_EV_DSAS_WPORT_OPT_TO_DEG_CTLR - 0x170F

このイベントが発生する場合: ポートを構成する PHY の少なくとも 1 つは接続されたデバイスに接続されていると判別されましたが、残りのポート PHY が接続されたデバイスと接続または通信できません。

イベント名 - コントローラー・ワイド・ポートが機能低下状態に移行した

イベントの説明: コントローラー・ワイド・ポートが機能低下状態に移行しました

イベント・グループ - SAS 固有宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_SAS_PORT_DEGRADED (failedSASPort.html)

MEL_EV_DSAS_WPORT_DEG_TO_FAIL_CTLR - 0x1710

このイベントが発生する場合: コントローラーに接続されたデバイスは存在すると判別されましたが、そのデバイスに接続されたポートを構成する PHY のいずれもデバイスと接続または通信できません。

イベント名 - コントローラー・ワイド・ポートが失敗状態に移行した

イベントの説明: コントローラー・ワイド・ポートが失敗状態に移行しました

イベント・グループ - SAS 固有宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_SAS_PORT_FAILED (failedSASPort.html)

MEL_EV_LOSS_EXT_REDUNDANCY - 0x171A

このイベントが発生する場合: コントローラーから拡張トレイへのアクセスがロストした可能性があります。

イベント名 - の外部冗長性が失われた

イベントの説明: コントローラーから拡張トレイへのアクセスがロストした可能性があります

イベント・グループ - SAS 固有宛先ドライバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャネル・ポート (0x2、0x3)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_LOSS_OF_EXTERNAL_REDUNDANCY (noExtRedundancy.html)

MEL_EV_ISCSI_FAILED_HOST_CARD - 0x180A

このイベントが発生する場合: ファームウェアが iSCSI インターフェース・エラーを検出しました。MEL イベントのオプションのデータ・フィールドにエラーの原因に関する情報が含まれています。Andrecht、Snowsnake、または Glencove HICS の場合、(1) 訂正不能な ECC エラー、(2) ファームウェアが iSCSI イン

ターフェースを正常に再起動できない、(3) iSCSI コントローラー EEPROM エラー発生が含まれています。Zion または Samoa HICS の場合は、ファームウェアが iSCSI インターフェースを正常に再起動できません。

イベント名 - iSCSI でホスト・カードに障害が発生

イベントの説明: I/O ホスト・カードに障害が発生しました。iSCSI インターフェース・エラーが検出されました

イベント・グループ - iSCSI 固有

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ホスト・ボード (0x2、0x5)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_FAILED_HOST_IO_CARD (failedHostCard.html)

MEL_EV_FAILED_HOST_INTERFACE_CARD - 0x1904

このイベントが発生する場合: ホスト・インターフェース・カードがグループバック診断テストに失敗しました。

イベント名 - ホスト・インターフェース・カードに障害が発生

イベントの説明: ホスト・インターフェース・カードに障害が発生しました

イベント・グループ - コントローラーの現場交換可能なハードウェア

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ホスト I/O カード (0x2、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_HOST_BOARD_FAULT (hostCardFault.html)

MEL_EV_MISSING_DRIVE_LOCKDOWN - 0x1907

このイベントが発生する場合: そのままにするとボリュームに障害が発生するおそれがある大量のドライブの欠落が検出されたため、コントローラーがロックダウンされました。

イベント名 - 欠落したドライブによるロックダウン

イベントの説明: 欠落したドライブが多すぎるためコントローラーがロックダウンされました

イベント・グループ - コントローラーの現場交換可能なハードウェア

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_MISSING_DRIVE_LOCKDOWN (missingDrivesLockdown.html)

MEL_EV_HIC_CONFIGURATION_OOC - 0x1908

このイベントが発生する場合: ホスト・インターフェース・カードの組み合わせがコントローラーまたはファームウェアの制限に準拠していないことをコントローラーが検出しました。

イベント名 - HIC 構成 OOC

イベントの説明: ホスト・インターフェース・カードの組み合わせがコントローラーまたはファームウェアの制限に準拠していないことをコントローラーが検出しました

イベント・グループ - コントローラーの現場交換可能なハードウェア

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_HIC_CONFIGURATION_OOC

MEL_EV_DATA_PARITY_MISMATCH - 0x200A

このイベントが発生する場合: データ・スクラブ中にデータ/パリティの不一致が検出されました。

イベント名 - データ・パリティ不一致

イベントの説明: ボリュームのデータ/パリティが一致していません

イベント・グループ - VDD

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_PARITY_READ_LBA

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_MISCORRECTED_DATA - 0x202E

このイベントが発生する場合: リカバリー不能な読み取りエラーが検出されました。

イベント名 - データ誤修正

イベントの説明: 書き込み中断中の読み取りドライブ・エラーです

イベント・グループ - VDD

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_LBA_INFO

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DRIVE_FAIL_READ_ERROR_SCAN_CYCLE - 0x203B

このイベントが発生する場合: スキャン・サイクル中にリカバリー不能な読み取りエラーが検出されたため、ドライブが失敗しました。

イベント名 - リカバリー不能な読み取りエラーによるドライブ障害

イベントの説明: スキャン中にリカバリー不能な読み取りエラーが発生したためドライブが失敗しました

イベント・グループ - VDD

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_FAILED_DRIVE (failedDrive.html)

MEL_EV_REDUN_GROUP_NOT_CONSISTENT - 0x2045

このイベントが発生する場合: 再構成操作の一部として、冗長グループが不整合と判別されました。再構成操作の完了後、データは一貫しますが、データが破損する可能性があります。

イベント名 - 再構成中の冗長グループ不整合

イベントの説明: 再構成中に冗長グループが一貫していません

イベント・グループ - VDD

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_PARITY_READ_LBA

RecoveryFailureType - REC_REDUNDANCY_GROUP_NOT_CONSISTENT_DURING_RECONFIG (RedundancyGroupInconsistency.html)

MEL_EV_ISOLATION_REDUN_MISMATCH - 0x2046

このイベントが発生する場合: RAID 6 環境で、冗長性チェックのあるメディア・スキャン経由または読み取り前冗長性チェックが有効になっています。このイベントは、ドライブが RAID 6 の P および Q パリティを使用して破損の原因として隔離された場合に記録されます。このイベントでは、修正操作を行うと破損のおそれがあるため、ディスクのデータは変更されません。

イベント名 - 冗長性不一致による隔離

イベントの説明: 冗長性不一致の原因であるドライブの隔離

イベント・グループ - VDD

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_REDUNDANCY_MISMATCH_DETECTED

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DIFFERENT_DATA_RETURNED_ON_RETRY - 0x2047

このイベントが発生する場合: 冗長性検査で読み取りの再試行が発生し、ドライブがこの再試行で異なるデータを返しました。

イベント名: 再試行で異なるデータが返された

イベントの説明: 読み取り再試行で異なるデータが返されました

イベント・グループ - VDD

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_DATA_DIFFERENT_DATA_RETURNED_ON_RETRY

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DATA_ALTERED_TO_CORRECT_REDUN_MISMATCH - 0x2048

このイベントが発生する場合: 冗長性で不一致が検出されたためデータが変更されました。データはマルチ冗長性 (例: RAID 6) を持つ冗長性グループ内にありましたが隔離され、復元されてドライブに再書き込みされました。

イベント名: 冗長性の不一致を修正するためデータが変更された

イベントの説明: 冗長性の不一致を修正するためデータが変更されました

イベント・グループ - VDD

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_DATA_REDUNDANCY_MISMATCH_DETECTED

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_PI_SERVICE_MODE_ENTERED - 0x2069

このイベントが発生する場合: このイベントは、コントローラーが過度のデータ保証エラーを検出したためコントローラーが再起動されてサービス・モードに入った場合に記録されます。

イベント名 - データ保証サービス・モードに入った

イベントの説明: コントローラーが過度のデータ保証エラーのためにサービス・モードに入りました

イベント・グループ - 保護情報

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_PI_ERROR_SERVICE_MODE

MEL_EV_PI_ANALYSIS_LOCKDOWN_MODE_ENTERED - 0x206A

このイベントが発生する場合: このイベントは、コントローラーが過度のデータ保証エラーを検出したためコントローラーが再起動されて分析ロックダウン・モードに入った場合に記録されます。

イベント名 - データ保証分析ロックダウン・モードに入った

イベントの説明: コントローラーが過度のデータ保証エラーのために分析ロックダウン・モードに入りました

イベント・グループ - 保護情報

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_PI_ERROR_LOCKDOWN

MEL_EV_CCM_HW_MISMATCH - 0x2109

このイベントが発生する場合: サブシステムのコントローラーのキャッシュサイズが異なるため、書き戻しキャッシュを有効にできませんでした。0xA1/0x00 の ASC/ASCQ 値もこのイベントで記録されます。

イベント名 - CCM ハードウェア不一致

イベントの説明: コントローラーのキャッシュを有効にできません。キャッシュ・サイズが一致しません

イベント・グループ - キャッシュ・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_LBA_INFO

RecoveryFailureType - REC_CACHE_MEM_SIZE_MISMATCH ([cacheMismatch.html](#))

MEL_EV_CACHE_BATTERY_FAILURE - 0x210C

このイベントが発生する場合: キャッシュ・バッテリーに障害が発生しました。0x0C/0x00 の ASC/ASCQ 値もこのイベントで記録されます。

イベント名 - キャッシュ・バッテリー・エラー

イベントの説明: コントローラーのキャッシュ・バッテリーに障害が発生しました

イベント・グループ - キャッシュ・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - バッテリー・パック (0x0、0x9)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_SMART_BATTERY

RecoveryFailureType - REC_FAILED_BATTERY (failedBattery.html)

MEL_EV_CACHE_DATA_LOSS - 0x210E

このイベントが発生する場合: キャッシュ・ブロックが正常にリカバリーできなかった場合にキャッシュ・マネージャーにより記録されます。0x0C/0x81 の ASC/ASCQ ステータスとの比較。

イベント名 - キャッシュ・データ損失

イベントの説明: 電源サイクルまたはリセット後にコントローラーのキャッシュ・メモリーのリカバリーに失敗しました

イベント・グループ - キャッシュ・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_LBA_INFO

RecoveryFailureType - REC_CACHE_DATA_LOSS (cache_failed_data_loss.html)

MEL_EV_CACHE_MEM_DIAG_FAIL - 0x2110

このイベントが発生する場合: 永続的な RPA メモリー・パリティ・エラーが検出されました。キャッシュ・メモリー (コントローラー上のデータ・バッファー) のテストが失敗しました。テストは StartCacheMemoryDiagnostic_1 SYMBolAPI コマンドを使用して開始されます。エラーが発生した場合、コントローラーはこのイベントを記録してロックダウンします。

イベント名 - キャッシュ・メモリー診断失敗

イベントの説明: コントローラーのキャッシュ・メモリー初期化に失敗しました

イベント・グループ - キャッシュ・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_CACHE_BATTERY_WARN - 0x2113

このイベントが発生する場合: キャッシュ・バッテリーは障害の指定された週数以内です。0x3F/0xD9 の ASC/ASCQ 値もこのイベントで記録されます。

イベント名 - キャッシュ・バッテリーの警告

イベントの説明: コントローラーのキャッシュ・バッテリーの期限が近づいています

イベント・グループ - キャッシュ・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - バッテリー・パック (0x0、0x9)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_SMART_BATTERY

RecoveryFailureType - REC_BATTERY_NEAR_EXPIRATION (batteryNearExpiration.html)

MEL_EV_OCB_SETTING_CONFLICT - 0x211B

このイベントが発生する場合: NVSRAM 設定とバッテリーの存在の競合が検出されました。

イベント名 - OCB 設定競合

イベントの説明: バッテリーは存在していますが、NVSRAM ファイルがバッテリー用に構成されていません

イベント・グループ - キャッシュ・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - バッテリー・パック (0x0、0x9)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_BATTERY_CONFIG_MISMATCH (batterySettingsMismatch.html)

MEL_EV_UNSUPPORTED_CACHE_SIZE - 0x211E

このイベントが発生する場合: コントローラーがサポートされていないキャッシュ・メモリー・サイズで構成されています。

イベント名 - サポートされていないキャッシュ・サイズ

イベントの説明: 現在のキャッシュ・サイズはサポートされていません

イベント・グループ - キャッシュ・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_UNSUPPORTED_CACHE_MEMORY_SIZE ([unsupportedCacheMemSize.html](#))

MEL_EV_CACHE_BACKUP_INSUFFICIENT_CAPACITY - 0x211F

このイベントが発生する場合: キャッシュ・バックアップ・デバイスが存在しないか、フル・キャッシュ・バックアップを実行する容量が不足したままです。

イベント名 - バックアップ・デバイス容量不足

イベントの説明: キャッシュ・バックアップ・デバイスの容量が不足しています

イベント・グループ - キャッシュ・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_CACHE_BACKUP_DEVICE_INSUFFICIENT_CAPACITY ([cacheBackupDevInsuffCapacity.html](#))

MEL_EV_INSUFFICIENT_MEMORY_FOR_CACHE_SIZE - 0x2120

このイベントが発生する場合: コントローラーのプロセッサ・メモリーが、構成されたキャッシュをサポートするには不足しています。

イベント名 - キャッシュ用プロセッサ・メモリー不足

イベントの説明: キャッシュ用のプロセッサ・メモリーが不足しています

イベント・グループ - キャッシュ・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_PROC_MEM_TOO_SMALL_FOR_CACHE

MEL_EV_DEDICATED_MIRROR_CHANNEL_FAILED - 0x2124

このイベントが発生する場合: 情報を利用できません。

イベント名 - 専用ミラー・チャネル・エラー

イベントの説明: 専用ミラー・チャネルに障害が発生しました

イベント・グループ - キャッシュ・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_DEDICATED_MIRROR_CHANNEL_FAILED (failedDedicatedMirrorChannel.html)

MEL_EV_CACHE_BACKUP_PROTECTION_ERROR - 0x2125

このイベントが発生する場合: キャッシュ・データがバックアップ・デバイスから復元されたときにデータ整合性チェックが失敗しました。

イベント名 - キャッシュ・バックアップ保護エラー

イベントの説明: キャッシュ復元中に整合性の検査が失敗しました

イベント・グループ - キャッシュ・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_INCOMPLETE_CACHE_BACKUP - 0x2126

このイベントが発生する場合: コントローラーが電源 (入力電源およびバッテリー・バックアップ電源) を喪失する前にキャッシュのバックアップが完了しませんでした。

イベント名 - 不完全なキャッシュ・バックアップ

イベントの説明: キャッシュの永続的なデバイスへのバックアップが完了しませんでした

イベント・グループ - キャッシュ・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_INC_BACKUP_REASON

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_WB_CACHING_FORCIBLY_DISABLED - 0x212B

このイベントが発生する場合: 書き込みキャッシング機能を使用するように構成されたボリュームで、しきい値の期間を超えて書き戻しキャッシングが強制的に無効にされました。

イベント名 - 書き戻しキャッシングが強制的に無効になった

イベントの説明: 書き戻しキャッシングが強制的に無効になりました

イベント・グループ - キャッシュ・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_VOLUMES_INFO

RecoveryFailureType - REC_WB_CACHING_FORCIBLY_DISABLED (wBcacheDisabled.html)

MEL_EV_RCB_CACHE_DATA_LOSS - 0x212E

このイベントが発生する場合: バックアップ・デバイスからの復元中またはその他の理由で、リカバリー制御ブロック情報が失われました。

イベント名 - リカバリー制御ブロック・キャッシュ・データ損失

イベントの説明: キャッシュされたデータが失われた可能性があります

イベント・グループ - キャッシュ・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_CACHE_DATA_LOSS ([cache_failed_data_loss.html](#))

MEL_EV_CACHE_NOT_FLUSHED_ON_ONLY_CTLR - 0x2131

このイベントが発生する場合: 代替コントローラーがリセット状態のままであり、このコントローラーが、ドライブがオフラインの可能性があるため、障害の発生したボリュームのダーティー・キャッシュ・データのフラッシュに失敗した場合に記録されます。データの損失を回避するためにコントローラーを交換しないでください。

イベント名 - 1つのみのアクティブなコントローラーで不良キャッシュがフラッシュされない

イベントの説明: 1つのみのアクティブなコントローラーでは不良キャッシュがフラッシュされません

イベント・グループ - キャッシュ・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_CACHE_NOT_FLUSHED_ON_ONLY_CTLR

MEL_EV_DEVICE_FAIL - 0x222D

このイベントが発生する場合: デバイスが手動で失敗しました (SYMBOLAPI コマンドを使用)。

イベント名 - デバイス失敗

イベントの説明: ドライブが手動で失敗しました

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - ドライブ (0x2)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_CFG_DRV_TO_SMALL - 0x2249

このイベントが発生する場合: 構成マネージャーが ASC/ASCQ の UA/AEN に = 0x3F/0x8B をポストしました。コントローラーがドライブ状態をドライブ容量が最小より小さく設定したことを示します。

イベント名 - CFG ドライブが小さすぎる

イベントの説明: 交換用物理ドライブが小さすぎます

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_DRV_REPLACE

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_WRONG_SECTOR_SIZE - 0x224A

このイベントが発生する場合: 構成マネージャーが ASC/ASCQ の UA/AEN に = 0x3F/0x8C をポストしました。コントローラーがドライブ状態を誤った Blocksize のドライブに設定したことを示します。

イベント名 - 誤ったセクター・サイズ

イベントの説明: ドライブのブロック・サイズが誤っています

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_WRONG_SECTOR_SIZE

RecoveryFailureType - REC_DRIVE_INCOMPATIBLE_SECTOR_SIZE ([sectorSizeIncompatible.html](#))

MEL_EV_DRV_FORMAT_FAILED - 0x224B

このイベントが発生する場合: 構成マネージャーが ASC/ASCQ の UA/AEN に = 0x3F/0x86 をポストしました。コントローラーがドライブ状態を失敗したフォーマットの障害に設定したことを示します。

イベント名 - ドライブ・フォーマット・エラー

イベントの説明: ドライブ障害 - 初期化に失敗しました

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DRV_NO_RESPONSE - 0x224D

このイベントが発生する場合: 構成マネージャーが ASC/ASCQ の UA/AEN に = 0x3F/0x85 をポストしました。コントローラーがドライブ状態を応答なしに設定したことを示します。

イベント名 - ドライブ応答なし

イベントの説明: ドライブ障害 - 1 日の開始時に応答がありません

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_FAILED_DRIVE (failedDrive.html)

MEL_EV_RECON_DRV_FAILED - 0x224E

このイベントが発生する場合: 構成マネージャーが ASC/ASCQ の UA/AEN に = 0x3F/0x82 をポストしました。コントローラーがドライブ状態を失敗に設定したことを示します。これにより交換後のドライブを使用することができません。

イベント名 - ドライブ再構築エラー

イベントの説明: ドライブ障害 - 初期化/再構築に失敗しました

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_LUN_DOWN - 0x2250

このイベントが発生する場合: 構成マネージャーが ASC/ASCQ の UA/AEN に = 0x3F/0xE0 をポストしました。論理ユニットの障害を示します。

イベント名 - LUN ダウン

イベントの説明: ボリュームのエラー

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_FAILED_VOLUME (failedVolume.html)

MEL_EV_CFG_READ_FAIL - 0x2251

このイベントが発生する場合: 構成マネージャーが ASC/ASCQ の UA/AEN に = 0x3F/0x8E をポストしました。SOD で再構成が失敗したためドライブに障害が発生したことを示します。

イベント名 - CFG 読み取りエラー

イベントの説明: ドライブ障害 - 再構築に失敗しました

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 状態 (0x5)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_FAIL_VDSK_DELAYED - 0x2252

このイベントが発生する場合: 指定されたデバイスが書き込みプロセスの中断中に失敗しました。障害のあるデバイスごとに SK/ASC/ASCQ = 0x06/0x3F/0x98 がオフロードされます。

イベント名 - Vdisk 遅延失敗

イベントの説明: 書き込み中断中にドライブがオフラインとしてマークされました

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0, 0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_VOL_LABEL

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_UNCERTIFIED_DRIVE - 0x2260

このイベントが発生する場合: 認証されていないドライブがアレイで検出されました。

イベント名 - 未認証のドライブ

イベントの説明: 認証されていないドライブが検出されました

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0, 0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_UNCERTIFIED_DRIVE ([uncertifiedDrive.html](#))

MEL_EV_CFG_WRONG_DRIVE_TYPE - 0x2262

このイベントが発生する場合: ボリューム・グループに割り当てられたドライブに障害が発生し、取り外され、障害が発生したドライブとは異なるドライブに交換されました (例: Fibre Channel ドライブが SATA ドライブに交換された)。

イベント名 - 誤ったドライブ・タイプ構成

イベントの説明: 誤ったドライブ・タイプと交換されたドライブに障害が発生しました

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_REPLACED_DRIVE_WRONG_TYPE (incorrectDriveType.html)

MEL_EV_RECONFIGURATION_FAILED - 0x2266

このイベントが発生する場合: 再構成操作中にドライブに障害が発生したため、そのボリューム・グループのすべてのボリュームに障害が発生しました。

イベント名 - 再構成失敗

イベントの説明: ボリュームの変更操作が失敗しました

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム・グループ (0x0、0xE)、ディスク・プール (0x3、0x2)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_RETURNCODE

RecoveryFailureType - REC_FAILED_MODIFYING_VOLUME (failedModifyingVolume.html)

MEL_EV_INCOMPAT_DRIVE_INVALID_CONFIG - 0x2267

このイベントが発生する場合: 無効なボリューム・グループ構成のために、ドライブが非互換に移行しました。

イベント名 - 構成が無効のため互換性のないドライブ

イベントの説明: ドライブ上の構成が無効のためドライブに互換性がありません

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - ドライブ (0x2)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_ADOPTION_FAILED_RAID_LEVEL_UNSUPPORTED (sodAdoptFailUnsupportedRAID.html), REC_DB_ADOPTION_HARD_LIMIT_EXCEEDED (sodAdoptFailHardLimitExceeded.html), REC_DRIVE_INCOMPATIBLE_DOWNREV_DACSTORE (downrevDacstoreIncomplete.html), REC_DRIVE_INCOMPATIBLE_SECTOR_SIZE (sectorSizeIncompatible.html), REC_DRIVE_INCOMPATIBLE_UPREV_DACSTORE (uprevDacstoreIncomplete.html), REC_FOREIGN_DRIVE_INCONSISTENT (pvgFrnDrvInconsConfig.html), REC_FOREIGN_DRIVE_REFERS_TO_NATIVE_DRIVE (pvgFrnDrvRefsNatDrv.html), REC_REPLACED_INSUFFICIENT_DRIVE_CAPACITY (replacedDriveWrongType.html), REC_INCOMPATIBLE_FAILED_LEGACY_DRIVE (pvgFailedLegacyDrive.html), REC_MULTIPLE_CONFIG_DATABASES_DETECTED (sodAdoptFailMultipleConfDBs.html), REC_NATIVE_VG_FOREIGN_DRIVE_MUTUAL_REF (pvgNatVgFrnDrvMutualRef.html), REC_REPLACED_DRIVE_WRONG_TYPE (incorrectDriveType.html), REC_VG_CLONED (pvgVgCloned.html), REC_VG_DRIVE_PART_OF_MULTIPLE_VGS (pvgMultVgsRefFrnDrv1.html), REC_VG_HAS_DRIVE_PART_OF_MULTIPLE_VGS (pvgMultVgsRefFrnDrv2.html), REC_DRIVE_UNSUPPORTED_PROTOCOL_CONNECTION (SATA_unsupported_protocol.html), REC_DRIVE_INCOMPATIBLE_PI_TYPE (driveIncompatiblePIType.html)

MEL_EV_FDE_LOCK_KEY_NEEDED - 0x226B

このイベントが発生する場合: FDE ロック・キーが必要です。

イベント名 - FDE ロック・キーが必要

イベントの説明: セキュリティー (FDE) キーが必要です

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - ドライブ (0x2)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_LOCK_KEY_NEEDED

RecoveryFailureType - REC_SECURITY_GET_KEY (securityGetKey.html)

MEL_EV_CFG_DRIVE_FAILURE - 0x226C

このイベントが発生する場合: ドライブの障害が検出されました。

イベント名 - ドライブ障害

イベントの説明: ドライブ障害です

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_DRIVE_FAILED

RecoveryFailureType - REC_FAILED_DRIVE (failedDrive.html)

MEL_EV_DRIVE_IN_VG_OR_HOT_SPARE_REMOVED - 0x226D

このイベントが発生する場合: ボリューム・グループまたは使用中のホット・スペア・ドライブに割り当てられたドライブが取り外されました。

イベント名 - ボリューム・グループまたは使用中のホット・スペアのドライブが取り外された

イベントの説明: 割り当てられたドライブまたは使用中のホット・スペアのドライブが取り外されました

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - ドライブ (0x2)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_HOTSPARE_DRIVE_MISSING (missingHotSpare.html)

MEL_EV_SSD_AT_END_OF_LIFE - 0x226E

このイベントが発生する場合: すぐに SSD の交換を手配することをお勧めします。ドライブに障害が発生するおそれがあります。

イベント名 - SSD の寿命

イベントの説明: ソリッド・ステート・ディスク・ドライブが寿命です

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - ドライブ (0x2)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_SSD_AT_END_OF_LIFE (ssdEndOfLife.html)

MEL_EV_DRIVE_UNSUPPORTED_CAPACITY - 0x2271

このイベントが発生する場合: コントローラーのファームウェアがサポートされていない容量のドライブを検出しました。

イベント名 - 物理ドライブのサポートされていない容量

イベントの説明: 物理ドライブの容量はサポートされていません

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - ドライブ (0x2)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_DRIVE_UNSUPPORTED_CAPACITY (driveUnsupportedDriveCap.html)

MEL_EV_HOT_SPARE_IN_USE - 0x2273

このイベントが発生する場合: 情報を利用できません。

イベント名 - ホット・スペア使用中

イベントの説明: ホット・スペアが使用中です

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_VOLUME_HOT_SPARE_IN_USE (volumeHotSpareInUse.html)

MEL_EV_VOLUME_GROUP_MISSING - 0x2274

このイベントが発生する場合: グループからすべてのドライブが取り外されたため、ボリューム・グループが欠落状態に移行しました。

イベント名 - ボリューム・グループ欠落

イベントの説明: コンポーネントが欠落しています

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム・グループ (0x0、0xE)、ディスク・プール (0x3、0x2)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_VOLUME_GROUP_MISSING (missingVGorDP.html)

MEL_EV_VOLUME_GROUP_INCOMPLETE - 0x2275

このイベントが発生する場合: グループから 1 つ以上のドライブが取り外されたため、ボリューム・グループが不完全になりました。

イベント名 - ボリューム・グループが不完全

イベントの説明: コンポーネントが不完全です

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム・グループ (0x0、0xE)、ディスク・プール (0x3、0x2)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_VOLUME_GROUP_INCOMPLETE (incompleteVGorDP.html)

MEL_EV_DRIVE_UNSUP_INTERPOSER_FW_VER - 0x2276

このイベントが発生する場合: 変換コネクタのファームウェア・バージョンは、変換コネクタの背後にあるドライブと互換性がありません。新しい変換コネクタ・ファームウェアが必要です。

イベント名 - 変換コネクタ FW バージョンがサポートされていない

イベントの説明: 変換コネクタの FW バージョンがサポートされていません

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - ドライブ (0x2)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_DRIVE_UNSUPPORTED_INTERPOSER_FW_VERSION (driveUnsupportedInterposerFWVersion.html)

MEL_EV_INCOMPATIBLE_ALIGNMENT_FOR_EMULATION_DRIVE - 0x2278

このイベントが発生する場合: ゼロ以外の最小アラインメント LBA があるエミュレーション・ドライブがロックアウトしました。エミュレーション・ドライブは、論理および物理ブロック・サイズが同一ではないため論理ブロック・サイズをエミュレートします。

イベント名 - エミュレーション・ドライブの互換性のないアラインメント

イベントの説明: エミュレーション・ドライブの互換性のないアラインメント

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_NON_ZERO_LOWEST_ALIGNED_LBA

RecoveryFailureType - REC_DRIVE_INCOMPATIBLE_ALIGNMENT_FOR_EMULATION_DRIVE (incompatibleDriveAlignment.html)

MEL_EV_COPY_THEN_FAIL_NO_SPARE - 0x227C

このイベントが発生する場合: コントローラーがドライブに障害が発生しようとしていることを検出しましたが、権限のあるコピー宛先がないため、自動ドライブ・コピー操作をトリガーできません。

イベント名 - コピー失敗のためスペアがない

イベントの説明: ドライブのコピーを開始するため権限のあるコピー宛先を待機しています

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_DRIVE_COPY_INFORMATION

RecoveryFailureType - REC_COPY_THEN_FAIL_WAITING_ON_HOT_SPARE (impendingDriveFailurePending.html)

MEL_EV_DRIVE_PFA2 - 0x2285

このイベントが発生する場合: このイベントは、PFA 状態が検出されたが構成設定または現在のボリューム状態が原因で自動ドライブ・コピー操作が開始されません。

イベント名 - ドライブ PFA 2

イベントの説明: ドライブ障害が発生しようとしていることがドライブによって検出されました

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_IMPENDING_DRIVE_FAILURE_RISK_HIGH (impendingDriveFailureHigh.html),
REC_IMPENDING_DRIVE_FAILURE_RISK_MED (impendingDriveFailureMed.html)

MEL_EV_CFG_NTP_RES - 0x2287

このイベントが発生する場合: コントローラーは、NTP サーバーの指定されたドメイン名の IP アドレスを、管理されているプライマリまたはセカンダリー DNS を使用して解決できません。

イベント名 - プライマリ/セカンダリー NTP サーバーのドメイン名解決エラー

イベントの説明: NTP ドメイン・サーバー名が無効であるか、構成されたプライマリまたはセカンダリー DNS サーバーに到達できません

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_NET_NTP_RESOLUTION_FAIL (UnableToResolveNTPAddress.html)

MEL_EV_CFG_NTP_UNREACH - 0x2288

このイベントが発生する場合: コントローラーは NTP サーバーの解決された IP アドレスまたは構成された IP アドレスに到達できませんでした。

イベント名 - プライマリ/セカンダリー NTP サーバー到達不能

イベントの説明: NTP サーバーの解決済みまたは構成済み IP アドレスが間違っているか、IP アドレスが接続されたネットワーク経由では利用できません

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_NET_NTP_QUERY_FAIL (ntpQueryFailed.html)

MEL_EV_CFG_NTP_SERVICE_UNAVAIL - 0x2289

このイベントが発生する場合: 構成済みのプライマリーおよびセカンダリー NTP サーバーに対するすべての SNTP 照会が失敗しました。

イベント名 - NTP サービス利用不可

イベントの説明: このコントローラーの DNS/NTP 構成が誤っているか、このネットワーク経由ですべての NTP サーバーに到達できません

イベント・グループ - 構成マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_NET_NTP_SERVICE_UNAVAILABLE (ntpServiceUnavailable.html)

MEL_EV_SBB_VALIDATION_FAIL_FOR_POWER_SUPPLY - 0x2302

このイベントが発生する場合: パワー・サプライがストレージ・ブリッジ・ベイの検証に失敗しました。

イベント名 - パワー・サプライの SBB 検証失敗

イベントの説明: パワー・サプライの SBB 検証が失敗しました

イベント・グループ - SBB 検証

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - パワー・サプライ (0x0、0x2)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_INVALID_POWER_SUPPLY (invalidPowerSupply.html)

MEL_EV_SBB_MISMATCHED_ENCL_EEPROM_CONTENTS - 0x2303

このイベントが発生する場合: ミッドプレーンの EEPROM の内容が一致しません。

イベント名 - ミッドプレーン EEPROM コンテンツ不一致

イベントの説明: ミッドプレーン EEPROM コンテンツが不一致です

イベント・グループ - SBB 検証

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_TRAY_ID

RecoveryFailureType - REC_MISMATCHED_MIDPLANE_EEPROMS (mismatched_midplane_eeproms.html)

MEL_EV_SBB_TWO_WIRE_INTERFACE_BUS_FAILURE - 0x2304

このイベントが発生する場合: 2つのワイヤ・インターフェース・バスで障害が検出されました。

イベント名 - 2つのワイヤ・インターフェース・バス障害

イベントの説明: 2つのワイヤ・インターフェース・バスに障害が発生しました

イベント・グループ - SBB 検証

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_TRAY_ID

RecoveryFailureType - REC_FAILED_I2C_BUS (failed_i2c_bus.html)

MEL_EV_SBB_VPD_EEPROM_CORRUPTION - 0x2305

このイベントが発生する場合: ストレージ・ブリッジ・ベイ EEPROM の VPD データが破損しました。

イベント名 - VPD EEPROM 破損

イベントの説明: VPD EEPROM 破損

イベント・グループ - SBB 検証

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_TRAY_ID

RecoveryFailureType - REC_CORRUPT_VPD_EEPROM (corrupt_vpd_eeprom.html)

MEL_EV_CONTROLLER - 0x2500

このイベントが発生する場合: コントローラーがデュアル・コントローラーを使用するように構成されたアレイから取り外されました。

イベント名 - コントローラー取り外し

イベントの説明: コントローラーが取り外されました

イベント・グループ - ホット・スワップ

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_REMOVED_CONTROLLER (removedCtrl.html)

MEL_EV_ACS_ERROR - 0x2602

このイベントが発生する場合: 自動コード同期が失敗しました。

イベント名 - ACS エラー

イベントの説明: コントローラーの自動ファームウェア同期に失敗しました

イベント・グループ - 1 日の開始時

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_PERSIST_MPE - 0x2604

このイベントが発生する場合: SOD が、永続的なメモリー・パリティ・エラー状態が設定されていることを検出しました。RPA メモリーは永続的なエラーを報告しました。その結果一般的にはロック・ダウンされます。

イベント名 - 永続的なメモリー・パリティ・エラー

イベントの説明: 永続的なコントローラー・メモリー・パリティ・エラーです

イベント・グループ - 1 日の開始時

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_SOD_FDE_INCONSISTENT_ARRAY_LOCK_KEY - 0x2607

このイベントが発生する場合: 不整合なアレイ・ロック・キー状態が検出されました。

イベント名 - FDE 不整合なアレイ・ロック・キー

イベントの説明: 不整合なセキュリティ (FDE) ストレージ・アレイ・ロック・キーです

イベント・グループ - 1 日の開始時

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_SECURITY_KEY_INCONSISTENT (fdeInconsistentSecurityKey.html)

MEL_EV_MULTIPLE_MISMATCHED_KEY_IDS - 0x2705

このイベントが発生する場合: 複数のドライブ・ロック・キー ID の不一致がファームウェアによって検出されました。

イベント名 - 複数のキー ID 不一致検出

イベントの説明: 複数のキー ID の不一致が検出されました

イベント・グループ - 1 日の開始時

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_MULTIPLE_MISMATCHED_KEY_IDS_FOUND (multiMismatchKeyIDs.html)

MEL_EV_ON_BATTERY - 0x2801

このイベントが発生する場合: UPS バッテリーがサブシステムへの電力供給を開始しました。

イベント名 - バッテリー稼働中

イベントの説明: ストレージ・アレイは UPS バッテリーで実行されています

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - バッテリー・パック (0x0、0x9)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_UPS_ON_BATTERY (lostACPower.html)

MEL_EV_UPS_BATTERY_2MIN - 0x2803

このイベントが発生する場合: UPS バッテリーが遷移し、2 分の警告が出されました。UPS は障害が発生する前に、2 分の電源が残されていることを通知します。コントローラーはキャッシュ内にダーティー・データがあればそれをフラッシュし、データキャッシングの電源をオフにします。

イベント名 - UPS バッテリーの 2 分警告

イベントの説明: UPS バッテリー - 障害まであと 2 分です

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - バッテリー・パック (0x0、0x9)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_LINE_MISSING - 0x280A

このイベントが発生する場合: 予期されたサブシステム・ラインが削除されました。

イベント名 - ラインの欠落

イベントの説明: コントローラー・トレイのコンポーネントが取り外されました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_REMOVED_SUPPORT_CRU (removedSupportCRU.html)

MEL_EV_LINE_FAILED - 0x280B

このイベントが発生する場合: サブシステム・ラインが障害状態に遷移しました。

イベント名 - ライン障害

イベントの説明: コントローラー・トレイのコンポーネントに障害が発生しました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_FAILED_ICC_CRU (failedInterconnectCRU.html), REC_SUPPORT_CRU_NOINPUT (supportCRUNoInput.html)

MEL_EV_ENCL_FAIL - 0x280D

このイベントが発生する場合: エンクロージャーが障害状態に遷移しました。

イベント名 - エンクロージャー障害

イベントの説明: ドライブ・トレイ・コンポーネントに障害が発生したか、取り外されました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_FAN_UNKNOWN_STAT (unknownCompStatus.html), REC_REMOVED_ESM (removedEsm.html), REC_SUPPORT_CRU_NOINPUT (supportCRUNoInput.html)

MEL_EV_ENCL_ID_CONFLICT - 0x2816

このイベントが発生する場合: コントローラーがサブシステム内でドライブ・トレイ ID の重複を検出しました。

イベント名 - エンクロージャー ID 競合

イベントの説明: トレイ ID の競合 - ドライブ・トレイ間で ID が重複しています

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - トレイ・コンポーネント (ESM、GBIC/SFP、パワー・サブライ、または Fan) (0x0、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_TRAYNUMBER

RecoveryFailureType - REC_TRAYID_CONFLICT (trayIdConflict.html)

MEL_EV_TEMP_SENSOR_WARNING - 0x281B

このイベントが発生する場合: コントローラーが、温度センサーが警告状態に移行したことを検出しました。

イベント名 - 温度センサー警告

イベントの説明: 通常の温度を超えました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_NOMINAL_TEMP_EXCEEDED (nominalTempExceeded.html)

MEL_EV_TEMP_SENSOR_FAIL - 0x281C

このイベントが発生する場合: コントローラーが、温度センサーが失敗状態に移行したことを検出しました。

イベント名 - 温度センサー・エラー

イベントの説明: 最高温度を超えました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_MAX_TEMP_EXCEEDED (maxTempExceeded.html)

MEL_EV_TEMP_SENSOR_MISSING - 0x281D

このイベントが発生する場合: コントローラーが温度センサーの欠落を検出しました。このイベントは、温度センサーが欠落しており、つまりエンクロージャーの SES が欠落している場合に記録されます。ユーザーはエンクロージャーを確認して両方の SES コンポーネントが取り付けられていることを確認する必要があります。別のイベントは温度センサーが存在するが障害が発生した場合です。

イベント名 - 温度センサー欠落

イベントの説明: 温度センサーが取り外されました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_REMOVED_TEMP_SENSOR (removedSupportCRU.html)

MEL_EV_ESM_VERSION_MISMATCH - 0x281E

このイベントが発生する場合: コントローラーが、2つの IOM (ESM) で同じバージョンのファームウェアが実行されていないことを検出しました。

イベント名 - ESM バージョン不一致

イベントの説明: IOM (ESM) ファームウェアが一致しません

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - トレイ・コンポーネント (ESM、GBIC/SFP、パワー・サプライ、または Fan) (0x0、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_TRAYNUMBER

RecoveryFailureType - REC_ESM_CODE_VERSION_MISMATCH ([trayCodeMismatch.html](#))

MEL_EV_BYPASS_GENERIC - 0x2823

このイベントが発生する場合: 両方のポートでドライブがバイパスされました。

イベント名 - バイパス汎用

イベントの説明: ドライブがバイパスされました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_TRAYNUMBER

RecoveryFailureType - REC_DRIVE_BYPASSED_CAUSE_UNKNOWN ([bypassedDrive.html](#))

MEL_EV_CONT_REDUNDANCY_LOSS - 0x2829

このイベントが発生する場合: アレイが、1つのコントローラーが障害モードであると判別しました。

イベント名 - コントローラー冗長性喪失

イベントの説明: コントローラーの冗長性が失われました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_TRAY_REDUNDANCY_LOSS - 0x282B

このイベントが発生する場合: ドライブ・トレイ・パスに障害が発生しました。

イベント名 - トレイ冗長性喪失

イベントの説明: ドライブ・トレイ・パスの冗長性が失われました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_TRAYNUMBER

RecoveryFailureType - REC_LOST_REDUNDANCY_TRAY (noRedundancyTray.html)

MEL_EV_DRIVE_REDUNDANCY_LOSS - 0x282D

このイベントが発生する場合: アレイが、ドライブ・パス冗長性の喪失が永続的な状態であると判別しました。

イベント名 - ドライブ冗長性喪失

イベントの説明: ドライブ・パスの冗長性が失われました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_TRAYNUMBER

RecoveryFailureType - REC_DRIVE_BYPASSED_SINGLE_PORT (bypassedDrive.html)、
REC_LOST_REDUNDANCY_DRIVE (noRedundancyDrive.html)

MEL_EV_UNSUPPORTED_LHA_SATA_ESM - 0x282F

このイベントが発生する場合: IOM (ESM) へのファームウェアのダウンロードが失敗しました。IOM (ESM) ファームウェアはストレージ・アレイのコントローラー・ファームウェアのバージョンと互換性がありません。

イベント名 - サポートされていない LHA SATA ESM 検出

イベントの説明: IOM (ESM) ファームウェアの互換性のないバージョンが検出されました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - トレイ・コンポーネント (ESM、GBIC/SFP、パワー・サプライ、または Fan) (0x0、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_ESM_HARDWARE_MISMATCH (ESMHwMismatch.html)

MEL_EV_MIXED_DRIVE_TYPES_NOT_ALLOWED - 0x2830

このイベントが発生する場合: 2つの理由で記録されます。(1) ドライブ・タイプの混用がサポートされていない、および(2) ファームウェアが、物理ドライブ・タイプの混用が存在し、混用ドライブ・タイプがプレミアム機能として構成され、MDT が有効になっていないと判別しました。

イベント名 - ドライブ・タイプの混用不許可

イベントの説明: ドライブ・タイプの混用はコンプライアンスに違反しています

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_MISMATCHED_DRIVE_TYPE (mixedDrivesNotSupported.html)

MEL_EV_UNCERTIFIED_ESM - 0x2831

このイベントが発生する場合: 認定されていない IOM (ESM) がドライブ・エンクロージャーで検出されました。

イベント名 - 未認証の ESM

イベントの説明: 認証されていない IOM (ESM) が検出されました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - トレイ・コンポーネント (ESM、GBIC/SFP、パワー・サプライ、または Fan) (0x0、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_UNCERTIFIED_ESM ([uncertifiedESM.html](#))

MEL_EV_DRIVE_TRAY_LOCKOUT - 0x2832

このイベントが発生する場合: トレイの両方の ESM が認定を受けていないか、トレイに ESM が一つしかなく、それが認定されていません。

イベント名 - ドライブ・トレイ・ロックアウト

イベントの説明: 認証されていないドライブ・トレイが検出されました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_SYMBOL_DATA_TRAYNUMBER

RecoveryFailureType - REC_UNSUPPORTED_TRAY ([unsupportedDriveTray.html](#))

MEL_EV_CONT_ID_MISMATCH - 0x2833

このイベントが発生する場合: ベース・コントローラーまたはホスト・インターフェース・カードのいずれかが、ストレージ・アレイのプライマリー・コントローラーと代替コントローラーの間で異なることを検出しました。

イベント名 - コントローラー・タイプ不一致

イベントの説明: コントローラー・ホスト・インターフェース・カード ID が一致しません

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_CTL_MISMATCH (ctrlMismatch.html)

MEL_EV_DRIVE_TRAYS_NOT_GROUPED_TOGETHER - 0x2835

このイベントが発生する場合: ストレージ・アレイ構成では、ドライブ・アレイが順番にひとつにケーブル接続されている必要がありますが、そうなっていません。

イベント名 - ドライブ・トレイがグループ化されていない

イベントの説明: ドライブ・トレイが正しくケーブル接続されていません

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャネル (0x0、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_DRIVE_TRAYS_NOT_GROUPED_TOGETHER (driveTrayCluster.html)

MEL_EV_DISCRETE_LINE_FAIL - 0x2836

このイベントが発生する場合: ディスクリット・ライン・テストが、コントローラーに障害があるかインター・コネクト・モジュールに障害があるため、失敗しました。

イベント名 - ディスクリット・ライン障害

イベントの説明: ディスクリット・ライン診断が失敗しました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_I2C_VALUE

RecoveryFailureType - REC_FAILED_DISCRETE_LINE (discreteLineFailed.html)

MEL_EV_ICC_REMOVED - 0x2838

このイベントが発生する場合: インターコネクトまたはバッテリー・キャニスターがコントローラー・エンクロージャーから取り外されました。

イベント名 - インターコネクト CRU 取り外し

イベントの説明: インターコネクト/バッテリー・キャニスターが取り外されました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - インターコネクト・バッテリー・キャニスター・バック (0x2、0x0)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_REMOVED_ICC_CRU (removedInterconnectCRU.html)

MEL_EV_POWER_SUPPLY_FAIL - 0x283B

このイベントが発生する場合: パワー・サプライに障害が発生しました。

イベント名 - パワー・サプライ障害

イベントの説明: パワー・サプライに障害が発生しました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - パワー・サプライ (0x0、0x2)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_FAILED_POWER_SUPPLY (failedPowerSupply.html)

MEL_EV_CONT_SUBMODEL_MISMATCH - 0x2841

このイベントが発生する場合: サブモデル識別子がサポートされていないか一致していないため、代替コントローラーが自己ロックダウンを実行しました。

イベント名 - コントローラー・サブモデル不一致

イベントの説明: コントローラー・サブモデルが一致しません

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_SUBMODEL_MISMATCH (ctrlMismatch.html)

MEL_EV_ESM_TYPE_MISMATCH - 0x2849

このイベントが発生する場合: コントローラーが、ストレージ・アレイのエンクロージャー内で IOM (ESM) ハードウェアの不一致を検出しました。

イベント名 - ESM タイプ不一致

イベントの説明: IOM (ESM) ハードウェアが一致しません

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - トレイ・コンポーネント (ESM、GBIC/SFP、パワー・サプライ、または Fan) (0x0、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_TRAYNUMBER

RecoveryFailureType - REC_ESM_HARDWARE_MISMATCH (ESMHwMismatch.html)

MEL_EV_LINK_SPEED_SWITCH_CHANGE - 0x284B

このイベントが発生する場合: コントローラーが、ESM ハードウェアの不一致状態がクリアされたことを検出しました。

イベント名 - リンク速度スイッチ変更

イベントの説明: リンク速度 (データ・レート) スイッチの位置が変更されました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャンネル (0x0、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_REDUNDANT_PS_REQUIRED - 0x284E

このイベントが発生する場合: コントローラーが、冗長性のためにパワー・サプライ/ファンを組み合わせる CRU が必要なエンクロージャーで、ファンが 1 つのみの CRU を検出しました。このイベントは、条件が発生したときに 1 回のみ記録されます。

イベント名 - パワー・サプライが必要

イベントの説明: 冗長電源ファン・キャニスターが必要です - 電源ファンが 1 つのみ検出されました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - パワー・サプライ (0x0、0x2)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_REDUNDANT_PS_REQUIRED (noRedundancyPowerFanPS.html)

MEL_EV_INVALID_ENCLOSURE_SETTING - 0x284F

このイベントが発生する場合: 必要な場合。

イベント名 - 無効なエンクロージャー設定

イベントの説明: トレイの構成が正しくありません

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_TRAYNUMBER

RecoveryFailureType - REC_ENCLOSURE_MISCONFIGURED (misconfiguredTray.html)

MEL_EV_FACTORY_DEFAULT_MISMATCH - 0x2852

このイベントが発生する場合: エンクロージャーの 2 つの IOM (ESM) が異なる工場出荷時のデフォルト VPD データをレポートし、この状況の自動修正が失敗しました。

イベント名 - 工場出荷時のデフォルト値の不一致

イベントの説明: IOM (ESM) の構成設定のバージョンが一致しません

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_EDL_MEL_SWAPPED_B

RecoveryFailureType - REC_ESM_FACTORY_DEFAULTS_MISMATCH (esmConfigSettingsMismatch.html)

MEL_EV_ESM_DRIVE_BYPASS - 0x2854

このイベントが発生する場合: エラーしきい値を超過したため、Fibre Channel ドライブ・ポートが ESM によってバイパスされました。

イベント名 - ESM ドライブのバイパス

イベントの説明: ドライブ・ポートがバイパスされました - エラーしきい値を超えました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_DRIVE_FAULT

RecoveryFailureType - REC_DRIVE_BYPASSED_SINGLE_PORT (bypassedDrive.html)

MEL_EV_CONT_ID_READ_FAILURE - 0x2855

このイベントが発生する場合: 代替コントローラー・ボード ID を読み取ることができません。

イベント名 - 代替ボード・コントローラー ID 読み取り不可

イベントの説明: コントローラーが代替コントローラー・ボード ID を読み取ることができません

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_ALT_CTLR_BOARD_ID_UNREADABLE (ctrlNoIdentifier.html)

MEL_EV_DRAWER_FAILED - 0x2856

このイベントが発生する場合: ドロワーに障害が発生し、動作しません。このドロワー内のドライブにアクセスできません。

イベント名 - ドロワー障害

イベントの説明: ドロワーに障害が発生しました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドロワー (0x3、0x0)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_DRAWER_FAILED (failedDrawer.html)

MEL_EV_DRAWER_OPEN - 0x2857

このイベントが発生する場合: ドロワーが開かれたか取り外されました。

イベント名: ドロワーが開いているか取り外されている

イベントの説明: ドロワーが開いているか取り外されています

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドロワー (0x3、0x0)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_DRAWER_OPENED (missingDrawer.html)

MEL_EV_EXPANSION_TRAY_THERMAL_SHUTDOWN - 0x285D

このイベントが発生する場合: 温度上の理由で、拡張トレイがシャットダウンしました。

イベント名 - 拡張トレイの熱によるシャットダウン

イベントの説明: 拡張トレイが熱によってシャットダウンしました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_TRAYNUMBER

RecoveryFailureType - REC_ENCLOSURE_THERMAL_SHUTDOWN (thermal_shutdown.html)

MEL_EV_DRAWER_DEGRADED - 0x285F

このイベントが発生する場合: ドロワーの DCM に障害が発生したか、ドロワーが機能低下としてマークされています。ドロワーを保守する必要がありますが、DCM の 1 つはドロワーのドライブで引き続き入出力できるように稼働を継続します。両方の DCM に障害が発生した場合、ドロワーは障害とマークされます。

イベント名 - ドロワー機能低下

イベントの説明: トレイのドロワーが機能低下しました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドロワー (0x3、0x0)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DCMM_DRAWER_PATH_FAIL

RecoveryFailureType - REC_DRAWER_DEGRADED (degradedDrawer.html)

MEL_EV_DRAWER_INVALID - 0x2861

このイベントが発生する場合: ドライブ・エンクロージャー内部で無効なドロワーが検出されました。

イベント名 - ドロワー無効

イベントの説明: ドロワーが無効と検出されました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドロワー (0x3、0x0)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_DRAWER_INVALID (invalidDrawerType.html)

MEL_EV_DRAWER_REMOVED - 0x2862

このイベントが発生する場合: ドロワーが取り外されました。

イベント名: ドロワーが取り外されている

イベントの説明: ドロワーが取り外されています

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドロワー (0x3、0x0)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_SYMBOL_DATA_SLOTNUMBER

RecoveryFailureType - REC_DRAWER_REMOVED (removedDrawer.html)

MEL_EV_HOST_SFP_FAILED - 0x2863

このイベントが発生する場合: ホスト側 SFP に障害が発生しました。使用されているプロトコルのタイプが誤っているため障害が発生した可能性があります

イベント名 - ホスト SFP 取り外し

イベントの説明: ホスト側 SFP に障害が発生しました

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー SFP (0x2、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_FAILED_TRANSCEIVER_MODULE (failedGbic.html)

MEL_EV_HOST_SFP_UNSUPPORTED - 0x2864

このイベントが発生する場合: 誤ったタイプのホスト側 SFP が使用中のプロトコルに取り付けられています

イベント名 - ホスト側 SFP がサポートされていない

イベントの説明: ホスト側 SFP がサポートされていません

イベント・グループ - サブ・システム監視

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー SFP (0x2、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_FAILED_TRANSCEIVER_MODULE (failedGbic.html)

MEL_EV_ICM_ENTERING_INVALID_SYSTEM_CONFIG - 0x2900

このイベントが発生する場合: システムが無効な構成状態に入りました。システムがこの状態のままである場合 24 時間ごとに発生します。システムの構成が無効な状態の場合、構成の変更は許可されません。新しいボリュームの作成、新しいスナップショット、その他すべて変更できません。既存のユーザー・データの入出力はまだ実行できます。リカバリー Guru を使用して、無効な構成状態を修正してください。

イベント名 - 無効なシステム構成状態に入った

イベントの説明: 無効なシステム構成状態に入りました

イベント・グループ - ICM

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_FLASH_CACHE_FAILED_CACHE_SIZE_MISMATCH - 0x3604

このイベントが発生する場合: 2 台のコントローラーのキャッシュ・サイズが一致しないため SSD キャッシュが失敗しました。

イベント名 - SSD キャッシュ障害キャッシュ・サイズ不一致

イベントの説明: 2 台のコントローラーのキャッシュ・サイズが一致しないため SSD キャッシュが失敗しました

イベント・グループ - Flash Cache

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 不明 (0x0)

イベント・コンポーネント・タイプ - SSD キャッシュ (0x3、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_CACHE_MEM_SIZE_MISMATCH ([cacheMismatch.html](#))

MEL_EV_FLASH_CACHE_NON_OPTIMAL_DRIVES - 0x3605

このイベントが発生する場合: SSD キャッシュに適切ではないドライブが関連付けられています。

イベント名 - SSD キャッシュ適切ではないドライブ

イベントの説明: SSD キャッシュに適切ではないドライブが関連付けられています

イベント・グループ - Flash Cache

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 不明 (0x0)

イベント・コンポーネント・タイプ - SSD キャッシュ (0x3、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_FLASH_CACHE_NON_OPTIMAL_DRIVES ([nonOptimalFCdrive.html](#))

MEL_EV_DISK_POOL_REC_RDRVCNT_BEL_THRSHLD - 0x3803

このイベントが発生する場合: ディスク・プール内で再構築用に予約されていた使用可能なスペースが、予約済み再構築ディスク・カウント値を下回りました。これは、障害のあるドライブが再構成され、予約されているスペースを使用する場合に発生します。

イベント名 - ドライブ・プール再構築用予約ドライブ数がしきい値を下回った

イベントの説明: ドライブ・プールの再構築用予約ドライブ数がしきい値を下回りました

イベント・グループ - ディスク・プール

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ディスク・プール (0x3、0x2)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_RETURNCODE

RecoveryFailureType - REC_DISK_POOL_RECONSTRUCTION_DRIVE_COUNT_BELOW_THRESHOLD (reservedDriveCountBelowThreshold.html)

MEL_EV_DISK_POOL_UTILIZATION_WARNING - 0x3804

このイベントが発生する場合: プール使用率が、プール使用率の警告しきい値を超えました。

イベント名 - ディスク・プール使用率の警告

イベントの説明: ドライブ・プール使用率が警告しきい値を超えました

イベント・グループ - ディスク・プール

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ディスク・プール (0x3、0x2)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_RETURNCODE

RecoveryFailureType - REC_DISK_POOL_UTILIZATION_WARNING (diskPoolCapacityWarning.html)

MEL_EV_DISK_POOL_UTILIZATION_CRITICAL - 0x3805

このイベントが発生する場合: ディスク・プール使用率が、プール使用率のクリティカルしきい値を超えました。

イベント名 - ディスク・プール使用率のクリティカル

イベントの説明: ドライブ・プール使用率がクリティカルしきい値を超えました

イベント・グループ - ディスク・プール

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ディスク・プール (0x3、0x2)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_DISK_POOL_UTILIZATION_CRITICAL (diskPoolCapacityCritical.html)

MEL_EV_DISK_POOL_CAPACITY_DEPLETED - 0x3809

このイベントが発生する場合: ディスク・プールの容量が完全にありません。これは通常、ドライブ障害からリカバリーを試みる際に再構築操作がすべての容量を消費する場合に発生します。

イベント名 - ディスク・プール容量が尽きた

イベントの説明: ディスク・プールのすべての空き容量が使用されています

イベント・グループ - ディスク・プール

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ディスク・プール (0x3、0x2)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_RETURNCODE

RecoveryFailureType - REC_DISK_POOL_CAPACITY_DEPLETED ([diskPoolCapacityFull.html](#))

MEL_EV_DISK_POOL_INSUFFICIENT_MEMORY - 0x380C

このイベントが発生する場合: ディスク・プール構成のメモリーが不足しています。

イベント名 - ディスク・プールのメモリー不足

イベントの説明: ディスク・プール構成のメモリーが不足しています

イベント・グループ - ディスク・プール

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_DISK_POOL_INSUFFICIENT_MEMORY ([diskPoolInsuffMemory.html](#))

MEL_EV_DISK_POOL_CORRUPTED_DB_RECORD - 0x380D

このイベントが発生する場合: ディスク・プールがデータベース・レコードを破損しました。

イベント名 - ディスク・プールの DB レコード破損

イベントの説明: ディスク・プールがデータベース・レコードを破損しました

イベント・グループ - ディスク・プール

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_VOL_XFER_ALERT - 0x4011

このイベントが発生する場合: 「ボリュームが優先パスにない」状態が警告遅延期間より長く継続しました。一部の OEM のお客様の場合は通知イベントとして分類され、その他ではクリティカル・イベントとして分類されます。

イベント名 - ボリューム転送アラート

イベントの説明: AVT/RDAC フェイルオーバーが原因でボリュームが優先パスにありません

イベント・グループ - RDAC、無活動および ICON マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_SYMBOL_CONT_FAIL - 0x5005

このイベントが発生する場合: エントリーに setControllerToFailed_1 がログ記録されました。

イベント名 - コントローラー障害に設定

イベントの説明: コントローラーがオフラインにされました

イベント・グループ - SYMbol サーバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - コマンド (0x3)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_CONTROLLER_NUMBER

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_SYMBOL_AUTH_FAIL_CONT_LOCKOUT - 0x5038

このイベントが発生する場合: ロックアウト状態に入りました。

イベント名 - SYMbol 認証失敗によるコントローラーのロックアウト

イベントの説明: ストレージ・アレイが 10 分間ロックアウトされます。正しくないパスワードが最大回数試行されました

イベント・グループ - SYMbol サーバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_AUTH_DATA

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_SYMBOL_CONT_SERVICE_MODE - 0x5040

このイベントが発生する場合: コントローラーがサービス・モードにされました。

イベント名 - SYMbol コントローラー・サービス・モード

イベントの説明: コントローラーがサービス・モードにされました

イベント・グループ - SYMbol サーバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - コマンド (0x3)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SYMBOL_DATA_CONTROLLER_NUMBER

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_LOCK_KEY_VALID_ATTEMPTS_EXCEEDED - 0x506D

このイベントが発生する場合: ロック・キーを検証する試行数がしきい値を超えました。

イベント名 - ロック・キー障害検証試行の超過

イベントの説明: 過度に試行されたためセキュリティー (FDE) キーが検証試行に失敗しました

イベント・グループ - SYMbol サーバー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - コマンド (0x3)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_SECURITY_KEY_VALIDATION_LOCK (securityKeyValidationLock.html)

MEL_EV_BASE_CONTROLLER_DIAGNOSTIC_FAILED - 0x5100

このイベントが発生する場合: 1 つ以上の診断テストが、ベース・コントローラー内の 1 つ以上のコンポーネントが予期したとおりに機能していないことを検出しました。

イベント名 - ベース・コントローラー診断失敗

イベントの説明: ベース・コントローラー診断に失敗しました

イベント・グループ - 基本コントローラー診断

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_CONTROLLER_ID

RecoveryFailureType - REC_BASE_CONTROLLER_DIAG_FAILED (offlineCtl.html)

MEL_EV_IOC_CONTROLLER_FAILURE - 0x5101

このイベントが発生する場合: 1 つ以上の診断テストが、代替コントローラーの 1 つ以上のコンポーネントが予期したとおりに機能していないことを検出しました。その結果、代替コントローラーがロックダウンされます。

イベント名 - 代替コントローラーでのベース・コントローラー診断失敗

イベントの説明: 代替コントローラーでのベース・コントローラー診断が失敗しました

イベント・グループ - 基本コントローラー診断

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_IOC_DIAG_FAIL (ctrlIocDiagFailed.html)

MEL_EV_IOC_FAILURE - 0x5102

このイベントが発生する場合: IOC 診断テストが障害を検出しました。その結果、コントローラーがロックダウンされます。

イベント名 - IOC 障害診断失敗

イベントの説明: IOC 障害診断の障害が検出されました

イベント・グループ - 基本コントローラー診断

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_CONTROLLER_ID

RecoveryFailureType - REC_IOC_DIAG_FAIL (ctrlIocDiagFailed.html)

MEL_EV_SAS_PHY_DISABLED_BYPASSED_PORT - 0x5103

このイベントが発生する場合: ワイド・ポートの PHY の 1 つが無効です。ワイド・ポートは、IOC と、ローカルまたはパートナー・コントローラーのエクспанダーの間でのみ、使用されます。不良ハードウェアは、コントローラーの 1 つまたはミッドプレーンのいずれかになります。

イベント名 - SAS PHY によるバイパスされたポートの無効化

イベントの説明: SAS PHY がバイパスされたポートを無効にしました

イベント・グループ - 基本コントローラー診断

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - ドライブ (0x2)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャネル (0x0、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_SASFI_PHY_ERROR_BCAST

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_SAS_PHY_DISABLED_BYPASSED_DRIVE - 0x5104

このイベントが発生する場合: ドライブに接続されている PHY が無効です。エクспанダーまたはドライブにエラーがある可能性があります。コントローラーが ESM ではなく PHY を無効にする場合にの

み、このイベントが生成されます。最も簡単な交換オプションはドライブです。そのため、交換の最初の選択項目として呼び出されます。

イベント名 - SAS PHY によるバイパスされたドライブの無効化

イベントの説明: SAS PHY がバイパスされたドライブを無効にしました

イベント・グループ - 基本コントローラー診断

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - ドライブ (0x2)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャンネル (0x0、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_SASFI_PHY_ERROR_BCAST

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_SAS_PHY_DISABLED_LOCAL_WIDE_PORT - 0x5105

このイベントが発生する場合: 不良 SAS PHY がローカル・ワイド・ポートを無効にしました。

イベント名 - SAS PHY によるローカル・ワイド・ポート無効化

イベントの説明: SAS PHY がローカル・ワイド・ポートを無効にしました

イベント・グループ - 基本コントローラー診断

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャンネル (0x0、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_SASFI_PHY_ERROR_PHYNUM

RecoveryFailureType - REC_SAS_PHY_DISABLED_LOCAL_WIDE_PORT_DEGRADED (
 chanSASPhyDisabledLocalWidePortDegraded.html)

MEL_EV_SAS_PHY_DISABLED_SHARED_WIDE_PORT - 0x5106

このイベントが発生する場合: 不良 SAS PHY が共用ワイド・ポートを無効にしました。

イベント名 - SAS PHY による共用ワイド・ポート無効化

イベントの説明: SAS PHY がローカル共用ポートを無効にしました

イベント・グループ - 基本コントローラー診断

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - チャネル (0x0、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_SASFI_PHY_ERROR_PHYNUM

RecoveryFailureType - REC_SAS_PHY_DISABLED_SHARED_WIDE_PORT_DEGRADED (
chanSASPhyDisabledSharedWidePortDegraded.html)

MEL_EV_SPM_INVALID_HOST_OS_INDEX_DETECTED - 0x5222

このイベントが発生する場合: ホスト・インデックスが NVSRAM 設定のために無効とみなされることが検出されました。

イベント名 - 無効なホスト OS インデックス検出

イベントの説明: 無効なホスト OS インデックスが検出されました

イベント・グループ - SPM

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ホスト (0x2、0xF)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SPM_DATA_NOTIFY_INVALID_OSINDEX

RecoveryFailureType - REC_INVALID_HOST_TYPE_INDEX (invalidHostType.html)

MEL_EV_SPM_INVALID_DEFAULT_OS_INDEX_DETECTED - 0x5223

このイベントが発生する場合: デフォルト OS インデックスが無効です。

イベント名 - 無効なデフォルト OS インデックス検出

イベントの説明: 無効なデフォルト OS インデックスが検出されました

イベント・グループ - SPM

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - 相対 (0x0、0x0)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SPM_DATA_NOTIFY_INVALID_OSINDEX

RecoveryFailureType - REC_INVALID_HOST_TYPE_INDEX (invalidHostType.html)

MEL_EV_INACTIVE_HOST_PORT_REGISTERED - 0x5224

このイベントが発生する場合: ホスト・コンテキスト・エージェント (HCA) が、すでにストレージ・パーティション・マッピングがあるホストに関連付けられているホスト・ポートを登録しようとした。その結果ホスト・ポートが非アクティブとしてマークされ、ストレージ管理ソフトウェアまたは CLI 経由でアクティブ化できます。

イベント名 - アクティブではないホスト・ポートの登録

イベントの説明: アクティブではないホスト・ポートが登録されました

イベント・グループ - SPM

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ホスト・ポート (0x0、0xF)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SPM_DATA_HCA_REGISTRATION

RecoveryFailureType - REC_INACTIVE_HOST_PORT

MEL_EV_INACTIVE_INITIATOR_REGISTERED - 0x5225

このイベントが発生する場合: ホスト・コンテキスト・エージェント (HCA) が、すでにストレージ・パーティション・マッピングがあるホストに関連付けられている iSCSI イニシエーターを登録しようとした。その結果 iSCSI イニシエーターが非アクティブとしてマークされ、ストレージ管理ソフトウェア経由でアクティブ化できます。

イベント名 - アクティブではないイニシエーターの登録

イベントの説明: アクティブではないイニシエーターが登録されました

イベント・グループ - SPM

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - iSCSI イニシエーター (0x2、0x9)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_SPM_DATA_HCA_REGISTRATION

RecoveryFailureType - REC_INACTIVE_INITIATOR (inactiveHostIdentifier.html)

MEL_EV_SAFE_NON_COMPLIANCE - 0x5402

このイベントが発生する場合: 購入されていない機能が有効になっています。

イベント名 - 非準拠

イベントの説明: プレミアム・フィーチャーがコンプライアンスに違反しています

イベント・グループ - SAFE

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - 相対 (0x0、0x0)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_EXTERNAL_KMS_NOT_COMPLIANT (extKMSNonCompliant.html)

MEL_EV_SAFE_TIER_NON_COMPLIANCE - 0x5403

このイベントが発生する場合: プレミアム・フィーチャーの制限を超過しています (例: 6 つのストレージ・パーティションが、4 つを購入済みの場合にマッピングされた)

イベント名 - 階層非準拠

イベントの説明: プレミアム・フィーチャーが制限を超えています

イベント・グループ - SAFE

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - 相対 (0x0、0x0)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_SNAPSHOT_NOT_COMPLIANT (nonCompliantSnapshot.html)

MEL_EV_SAFE_MISMATCHED_GK_DEP - 0x5405

このイベントが発生する場合: ペアの各コントローラーで、コントローラーが Gold Key 制限に従うかどうかを制御する NVSRAM ビットの設定が異なっています。この状態が検出されると、両方のコントローラーが制限が適用されるものとして扱われます。

イベント名 - Gold Key 設定不一致

イベントの説明: Gold Key - 設定不一致

イベント・グループ - SAFE

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - 相対 (0x0、0x0)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_MISMATCHED_GOLD_KEY_SETTINGS

MEL_EV_SAFE_MISMATCHED_MDT_DEP - 0x5406

このイベントが発生する場合: ペアの各コントローラーで、ドライブ・タイプの混用がプレミアム・フィーチャーであるかどうかを制御する NVSRAM ビットの設定が異なっています。この状態が検出されると、両方のコントローラーが MDT がプレミアム・フィーチャーであるものとして扱われます。

イベント名 - ドライブ・タイプ混用設定の不一致

イベントの説明: ドライブ・タイプの混用 - 設定不一致

イベント・グループ - SAFE

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - 相対 (0x0、0x0)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_MISMATCHED_MDT_SETTINGS

MEL_EV_SAFE_EVAL_EXPIRATION_IMMINENT - 0x5409

このイベントが発生する場合: 機能ライセンスの試用期間の有効期限が近づいています。

イベント名 - 機能評価期間の有効期限が近づいている

イベントの説明: 機能評価期間の有効期限が近づいています

イベント・グループ - SAFE

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - 相対 (0x0、0x0)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_EVAL_MEL_DATA

RecoveryFailureType - REC_EVALUATION_LICENSE_EXPIRATION_IMMINENT ([featureTrialNearExpiration.html](#))

MEL_EV_DIAG_READ_FAILURE - 0x560D

このイベントが発生する場合: ランタイム診断読み取りテストがこのコントローラーで失敗しました。

イベント名 - ランタイム診断エラー診断読み取りテスト失敗

イベントの説明: コントローラーで診断読み取りテストが失敗しました

イベント・グループ - ランタイム診断

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_DATA_DIAG_TEST_ID

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DIAG_READ_FAILURE_ALT - 0x560E

このイベントが発生する場合: ランタイム診断読み込みテストが代替コントローラーで失敗しました。

イベント名 - ランタイム診断エラー代替コントローラーでの診断読み取りテスト失敗

イベントの説明: このコントローラーの代替で診断読み取りテストが失敗しました

イベント・グループ - ランタイム診断

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DIAG_WRITE_FAILURE - 0x560F

このイベントが発生する場合: ランタイム診断書き込みテストがこのコントローラーで失敗しました。

イベント名 - ランタイム診断エラー診断書き込みテスト失敗

イベントの説明: コントローラーで診断書き込みテストが失敗しました

イベント・グループ - ランタイム診断

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_DIAG_TEST_ID

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DIAG_WRITE_FAILURE_ALT - 0x5610

このイベントが発生する場合: ランタイム診断書き込みテストが代替コントローラーで失敗しました。

イベント名 - ランタイム診断エラー代替コントローラーでの診断書き込みテスト失敗

イベントの説明: このコントローラーの代替で診断書き込みテストが失敗しました

イベント・グループ - ランタイム診断

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DIAG_CONFIG_ERR - 0x5616

このイベントが発生する場合: このコントローラーで診断を実行するための構成エラーが発生しました。

イベント名 - ランタイム診断エラー構成エラー

イベントの説明: 診断がコントローラーの構成エラーを拒否しました

イベント・グループ - ランタイム診断

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DIAG_CONFIG_ERR_ALT - 0x5617

このイベントが発生する場合: 代替コントローラーで診断を実行するための構成エラーが発生しました。

イベント名 - ランタイム診断エラー代替コントローラー構成エラー

イベントの説明: 診断が拒否されました - このコントローラーの代替の構成エラーです

イベント・グループ - ランタイム診断

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_DIAG_TEST_ID

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DBM_CONFIG_DB_FULL - 0x6101

このイベントが発生する場合: 内部構成データベースがフルです。このエラーが報告されることはありません。これが発生することがあるとすれば、システムは正常に動作しているが追加オブジェクトを作成する構成の変更が許可されていない場合です。このイベントが記録されている場合、サポートに連絡してください。お客様のリカバリー操作はありません。

イベント名 - DBM 構成 DB フル

イベントの説明: 内部構成データベースがフルです

イベント・グループ - 階層構成 DB

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DBM_HCK_ALTCTL_NOT_FUNC - 0x6107

このイベントが発生する場合: コントローラーの代替が機能しておらず、リセット状態のままです。

イベント名 - DBM Hck 代替コントローラーが機能していない

イベントの説明: このコントローラーの代替が機能しておらず、リセット状態のままです

イベント・グループ - 階層構成 DB

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_OFFLINE_CTL (offlineCtl.html)

MEL_EV_DATABASE_RECOVERY_MODE_ACTIVE - 0x6109

このイベントが発生する場合: コントローラーが構成なしでデータベース・リカバリー・モードで起動しています。バックアップ・データベース・イメージが読み取り専用モードにロックされています。ストレージ管理者はデータベース・バックアップ・イメージを使用して構成を再作成する必要があります。

イベント名 - データベースがリカバリー・モードである

イベントの説明: コントローラーがデータベース・リカバリー・モードで起動しています

イベント・グループ - 階層構成 DB

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_DATABASE_RECOVERY_MODE (configDbRecoveryMode.html)

MEL_EV_MIRROR_DUAL_PRIMARY - 0x6400

このイベントが発生する場合: プライマリー・ボリュームで競合が発生しています。ミラーリングされたペアの両方が同じプライマリーの役割を持つため、両方のストレージ・アレイが MEL イベントを報告します。

イベント名 - ミラーが両方ともプライマリーである

イベントの説明: 2つのプライマリー・ボリュームが競合しています

イベント・グループ - ミラーリング

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_MIRROR_DUAL_PRIMARY ([mirrorDualPrimary.html](#))

MEL_EV_MIRROR_DUAL_SECONDARY - 0x6401

このイベントが発生する場合: セカンダリー・ボリュームで競合が発生しています。ミラーリングされたペアの両方が同じセカンダリーの役割を持つため、両方のストレージ・アレイが MEL イベントを報告します。

イベント名 - ミラーが両方ともセカンダリーである

イベントの説明: 2つのセカンダリー・ボリュームが競合しています

イベント・グループ - ミラーリング

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_MIRROR_DUAL_SECONDARY ([mirrorDualSecondary.html](#))

MEL_EV_MIRROR_UNSYNCHRONIZED - 0x6402

このイベントが発生する場合: ミラー状態が同期状態または最適な状態から非同期状態に遷移しました。

イベント名 - ミラー非同期

イベントの説明: ミラーリングされたペアのデータが非同期です

イベント・グループ - ミラーリング

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_MIRROR_UNSYNCHRONIZED ([mirrorUnsync.html](#))

MEL_EV_RVM_WRITE_MODE_INCONSISTENT - 0x6411

このイベントが発生する場合: ミラーリング関係が書き込みモードと整合性がとれていません。

イベント名 - RVM 書き込みモード不整合

イベントの説明: ミラーリング関係が書き込みモードと整合性がとれていません

イベント・グループ - ミラーリング

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_RVM_WRITE_MODE_INCONSISTENT

MEL_EV_RMTVOL_LINK_DOWN - 0x6503

このイベントが発生する場合: リンクがダウンしました。

イベント名 - RMTVOL リンク・ダウン

イベントの説明: リモート・ボリュームへの通信がダウンしています

イベント・グループ - リモート・ボリューム

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_REMOTE_NO_ARRAY (remoteNoArray.html)

MEL_EV_RMTVOL_WWN_CHANGE_FAILED - 0x6505

このイベントが発生する場合: このエラーは、起動プロセス中に WWN が変更されたことをアレイが検出した場合に発生します。ファームウェアがこの名前変更を検出する場合、以前はミラー関係に参加していたリモート・アレイを通知しようとします。このイベントは 0x6507 に置き換えられました。

イベント名 - RMTVOL ノード WWN 変更の障害

イベントの説明: ストレージ・アレイのワールド・ワイド名の通信に失敗しました

イベント・グループ - リモート・ボリューム

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_RMTVOL_NODE_WWN_CHANGED

RecoveryFailureType - REC_REMOTE_WWN_CHANGE_FAILED (wwnChangeFailed.html)

MEL_EV_VOLCOPY_FAILED - 0x6600

このイベントが発生する場合: 次のいずれかの理由でボリュームのコピー操作が失敗しました。ソース・ボリュームの読み取りエラー、ターゲット・ボリュームの書き込みエラー、構成の変更によるフィーチャー互換性の違反 (例: リモート・ミラーの役割の変更)。

イベント名 - VOLCOPY 障害

イベントの説明: ボリュームのコピー操作が失敗しました

イベント・グループ - ボリュームのコピー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_VOLCOPY_FAILED (copyFailed.html)

MEL_EV_USM_BAD_LBA_DETECTED - 0x6700

このイベントが発生する場合: 読み取り不能セクターが検出され、データ損失が発生しました。

イベント名 - サポートされていない不良 LBA 検出

イベントの説明: 読み取り不能セクターが検出されデータ損失が発生しました

イベント・グループ - 判読できないセクター管理

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_USM_UNREADABLE_SECTOR

RecoveryFailureType - REC_USM_UNREADABLE_SECTORS_EXIST (UnreadableSctrs.html)

MEL_EV_USM_DATABASE_FULL - 0x6703

このイベントが発生する場合: データベースがフルです。

イベント名 - USM データベースがフル

イベントの説明: 読み取り不能セクターのデータベースでオーバーフローが発生しました

イベント・グループ - 判読できないセクター管理

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_USM_UNREADABLE_SECTOR

RecoveryFailureType - REC_USM_DATABASE_FULL (UnreadableSctrsLogFull.html)

MEL_EV_SPRI_ACTIVATED - 0x6800

このイベントが発生する場合: サービス・インターフェースがアクティブになりました。このイベントはセキュリティ対策であり、アレイで注意する必要がある状態は発生しません。

イベント名 - SPRI アクティブ化

イベントの説明: サポート・リカバリー・インターフェース (SPRI) がアクティブになりました

イベント・グループ - サポートおよびリカバリー・インターフェース

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_SPRI_WRONG_PASSWORD - 0x6801

このイベントが発生する場合: コントローラーが、誤ったパスワードまたは破損したパスワードが入力されたことを検出しました。このイベントはセキュリティ対策であり、アレイで注意する必要がある状態は発生しません。

イベント名 - SPRI 誤ったパスワード

イベントの説明: サポート・リカバリー・インターフェース (SPRI) のパスワードが正しくありません

イベント・グループ - サポートおよびリカバリー・インターフェース

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_DDC_AVAILABLE_CRITICAL - 0x6900

このイベントが発生する場合: コントローラーでの異常なイベントが診断データを保存する DDC 機能をトリガーしました。

イベント名 - DDC 使用可能

イベントの説明: 診断データを使用できます

イベント・グループ - DDC

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_DDC_AVAILABLE (diagnosticDataCapture.html)

MEL_EV_FBM_BUNDLE_VIOLATION - 0x7001

このイベントが発生する場合: RAID コントローラーが、現在のサブモデルの定義に違反している 1 つ以上の機能が有効になっていることを検出しました。

イベント名 - FBM バンドル違反

イベントの説明: 機能パック・キー・ファイルが必要です

イベント・グループ - 機能バンドル管理

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0、0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_FEATURE_NOT_COMPLIANT (nonCompliantFeature.html)

MEL_EV_BBU_OVERHEATED - 0x7300

このイベントが発生する場合: BBU がオーバーヒートしました。

イベント名 - BBU オーバーヒート

イベントの説明: バッテリー・バックアップ・ユニットがオーバーヒートしました

イベント・グループ - バッテリー・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - バッテリー・パック (0x0、0x9)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_DATA_SMART_BATTERY

RecoveryFailureType - REC_BATTERY_OVERTEMP (batteryOverTemp.html)

MEL_EV_INSUFFICIENT_LEARNED_CAPACITY - 0x7301

このイベントが発生する場合: 最低 72 時間のキャッシュ・データを保持するための BBU の測定容量が不足しています。

イベント名 - 測定容量不足

イベントの説明: バッテリーの測定容量が不足しています

イベント・グループ - バッテリー・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリー - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - バッテリー・パック (0x0、0x9)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_DATA_SMART_BATTERY

RecoveryFailureType - REC_BATTERY_WARN (batteryReplacementRequired.html)

MEL_EV_BATTERY_MISSING - 0x7306

このイベントが発生する場合: 情報を利用できません。

イベント名 - バッテリー欠落

イベントの説明: バッテリーが欠落しています

イベント・グループ - バッテリー・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - バッテリー・パック (0x0、0x9)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_DATA_SMART_BATTERY

RecoveryFailureType - REC_REMOVED_BATTERY (batteryRemoved.html)

MEL_EV_BATTERY_EXPIRED - 0x7308

このイベントが発生する場合: 情報を利用できません。

イベント名 - バッテリー有効期限切れ

イベントの説明: バッテリーの有効期限が切れました

イベント・グループ - バッテリー・マネージャー

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - バッテリー・パック (0x0、0x9)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_DATA_SMART_BATTERY

RecoveryFailureType - REC_EXPIRED_BATTERY (batteryExpired.html)

MEL_EV_CACHE_BACKUP_DEVICE_FAILED - 0x7500

このイベントが発生する場合: 永続キャッシュ・バックアップ・デバイスに障害が発生しました。

イベント名 - キャッシュ・バックアップ・デバイス障害

イベントの説明: 永続キャッシュ・バックアップ・デバイスに障害が発生しました

イベント・グループ - 永続的なキャッシュのバックアップ

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - キャッシュ・バックアップ・デバイス (0x2、0xC)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_CACHE_BACKUP_DEVICE_FAILED (failedCacheBackupDev.html)

MEL_EV_CACHE_BACKUP_DEV_WRITE_PROTECTED - 0x7501

このイベントが発生する場合: キャッシュ・バックアップ・デバイスで書き込み保護が有効です。

イベント名 - キャッシュ・バックアップ・デバイスの書き込み保護

イベントの説明: キャッシュ・バックアップ・デバイスは書き込み保護されています

イベント・グループ - 永続的なキャッシュのバックアップ

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - キャッシュ・バックアップ・デバイス (0x2, 0xC)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_CACHE_BACKUP_DEVICE_WRITE_PROTECTED ([cacheBackupDevWriteProtect.html](#))

MEL_EV_BACKUP_COMPONENT_STATUS_UNKNOWN - 0x7506

このイベントが発生する場合: デバイスとの通信障害が発生したため、キャッシュ・バックアップ・デバイスのステータスが不明です。

イベント名 - バックアップ・コンポーネント・ステータス不明

イベントの説明: バックアップ・コンポーネントのステータスが不明です

イベント・グループ - 永続的なキャッシュのバックアップ

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - コントローラー (0x1)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - コントローラー (0x0, 0x8)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - N/A

MEL_EV_PIT_ROLLBACK_PAUSED - 0x7800

このイベントが発生する場合: PiT ロールバック操作が一時停止されました。

イベント名 - PiT ロールバック一時停止

イベントの説明: スナップショット・イメージのロールバックが一時停止されました

イベント・グループ - Pit グループのサポート

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - スナップショット・イメージ (0x3、0x3)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_DATA_VDD_STATUS

RecoveryFailureType - REC_PIT_ROLLBACK_PAUSED (pitRollbackPaused.html)

MEL_EV_PITGROUP_REPOSITORY_FULL - 0x7802

このイベントが発生する場合: PiT グループ・リポジトリがフルです。現在の割り当てがすべて消費されました。

イベント名 - PiT グループ・リポジトリがフル

イベントの説明: スナップショット・グループ・リポジトリがフルです

イベント・グループ - Pit グループのサポート

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)、整合性グループ (0x3、0x5)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_PIT_GROUP_REPOSITORY_FULL (pgCGMemberReposFull.html)

MEL_EV_PITGROUP_FAILED - 0x7803

このイベントが発生する場合: PiT グループで障害が検出されました。

イベント名 - PiT グループ障害

イベントの説明: スナップショット・グループで障害が発生しました

イベント・グループ - Pit グループのサポート

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)、整合性グループ (0x3、0x5)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_PIT_GROUP_FAILED (failedPgCgMember.html)

MEL_EV_VIEW_REPOSITORY_FULL - 0x7805

このイベントが発生する場合: ビュー・リポジトリがフルです。現在の割り当てがすべて消費されました。

イベント名 - ビュー・リポジトリがフル

イベントの説明: スナップショット・ボリューム・リポジトリがフルです

イベント・グループ - Pit グループのサポート

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)、整合性グループ・スナップショット・ボリューム (0x3、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_PIT_VIEW_REPOSITORY_FULL (pitVolumeRepositoryFull.html)

MEL_EV_VIEW_REPOSITORY_FAILED - 0x7806

このイベントが発生する場合: ビュー・リポジトリで障害が検出されました。

イベント名 - ビュー・リポジトリ障害

イベントの説明: スナップショット・ボリューム・リポジトリで障害が発生しました

イベント・グループ - Pit グループのサポート

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)、整合性グループ・スナップショット・ボリューム (0x3、0x6)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_PIT_VIEW_FAILED (failedPiTVolume.html)

MEL_EV_PIT_PURGED - 0x7807

このイベントが発生する場合: PiT がパージされました。

イベント名 - PiT のパージ

イベントの説明: スナップショット・イメージがパージされました

イベント・グループ - Pit グループのサポート

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - スナップショット・イメージ (0x3、0x3)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_LBA_BLOCK

RecoveryFailureType - REC_PIT_PURGED (pitPurged.html)

MEL_EV_TPV_REPOSITORY_FULL - 0x7B01

このイベントが発生する場合: TPV リポジトリに使用可能な容量がなくなったため書き込み操作を受け入れられません。

イベント名 - TPV リポジトリ容量がフル

イベントの説明: シン・ボリューム・リポジトリがフルです

イベント・グループ - シン・プロビジョニング・ボリューム (TPV)

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_VOL_LABEL

RecoveryFailureType - REC_TPV_REPOSITORY_FULL (thinVolumeRepositoryFull.html)

MEL_EV_TPV_REPOSITORY_FAILED - 0x7B02

このイベントが発生する場合: TPV が障害状態に移行しました。

イベント名 - TPV リポジトリ障害

イベントの説明: シン・ボリューム・リポジトリで障害が発生しました

イベント・グループ - シン・プロビジョニング・ボリューム (TPV)

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_VOL_LABEL

RecoveryFailureType - REC_TPV_FAILED (failedThinVolume.html)

MEL_EV_ARVM_AMG_INTERNAL_SUSPENSION - 0x7C02

このイベントが発生する場合: コントローラー・ファームウェアが AMG の同期を内部的に中断しています。これは通常、解決にユーザーの介入が必要なエラー状況の結果です。

イベント名 - 非同期ミラー・グループの同期の内部中断

イベントの説明: 非同期ミラー・グループが内部で中断されました

イベント・グループ - ARVM

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - 非同期ミラー・グループ (0x3、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_AMG_REF

RecoveryFailureType - REC_ARVM_SYNC INTERNALLY_SUSPENDED (syncSuspended.html)

MEL_EV_ARVM_AMG_ROLE_CONFLICT - 0x7C03

このイベントが発生する場合: コントローラー・ファームウェアによって、AMG 役割の競合が検出されました。

イベント名 - 非同期ミラー・グループの役割競合

イベントの説明: 非同期ミラー・グループで役割 (プライマリーまたはセカンダリー) が競合しています

イベント・グループ - ARVM

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - 非同期ミラー・グループ (0x3、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_AMG_REF

RecoveryFailureType - REC_ARVM_MIRROR_GROUP_ROLE_CONFLICT (amgRoleConflict.html)

MEL_EV_ARVM_AMG_RECOVERY_POINT_LOST - 0x7C04

このイベントが発生する場合: AMG のリカバリー・ポイントが失われました。

イベント名 - 非同期ミラー・グループのリカバリー・ポイント喪失

イベントの説明: 非同期ミラー・グループからのリカバリー・ポイントが失われました

イベント・グループ - ARVM

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - 非同期ミラー・グループ (0x3、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_DATA_AMG_REF

RecoveryFailureType - REC_ARVM_MIRROR_GROUP_RECOVERY_POINT_LOST ([lostRecoveryPoint.html](#))

MEL_EV_ARMV_MIRROR_FAILED - 0x7C06

このイベントが発生する場合: コントローラー・ファームウェアがエラー状態を検出し、ミラーリングが失敗しました。内部的にミラーリングが中断されます。

イベント名 - 非同期ミラー・グループ・メンバーの障害

イベントの説明: 非同期ミラー・グループ・メンバーに障害が発生しました

イベント・グループ - ARVM

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。
MEL_DATA_AMG_MEMBER_FAIL_STOP

RecoveryFailureType - REC_ARVM_FAILED_MIRROR ([failedMirror.html](#))

MEL_EV_ARVM_AMG_SEC_MEM_REP_FULL - 0x7C09

このイベントが発生する場合: セカンダリー・リポジトリの使用率がフルです。ユーザーが状況の解決方法を決定できるように同期が内部的に中断されています。

イベント名 - 非同期ミラー・グループのセカンダリー・メンバー・リポジトリがフル

イベントの説明: 非同期ミラー・グループ・メンバーのセカンダリー・リポジトリがフルです

イベント・グループ - ARVM

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - ボリューム (0x0、0xD)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_AMG_MEMBER_REF

RecoveryFailureType - REC_ARVM_SECONDARY_REPOSITORY_FULL (mirrorReposFullSecondary.html)

MEL_EV_ARVM_AMG_SYNC_PAUSED_ALT_STATE - 0x7C34

このイベントが発生する場合: AMG の同期が一時停止されました。代替の状態が同期の進行を妨げています。

イベント名 - 非同期ミラー・グループの同期の一時停止、代替の状態

イベントの説明: 非同期ミラー・グループの同期が一時停止されました。代替の状態が同期の進行を妨げています

イベント・グループ - ARVM

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - 非同期ミラー・グループ (0x3、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_AMG_REF

RecoveryFailureType - REC_ARVM_SYNC_PAUSED_ALT_STATE (syncPaused.html)

MEL_EV_ARVM_AMG_ROLE_CHANGE_PAUSED - 0x7C37

このイベントが発生する場合: コントローラー・ファームウェアが、AMG の役割の変更が一時停止されたことを検出しました。

イベント名 - 非同期ミラー・グループ、ミラーの役割変更が要求されました

イベントの説明: コントローラー・ファームウェアが、AMG の役割変更が一時停止されたことを検出しました

イベント・グループ - ARVM

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - 非同期ミラー・グループ (0x3、0x7)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_AMG_REF

RecoveryFailureType - REC_ARVM_ROLE_CHANGE_PAUSED (remoteNoArray.html)

MEL_EV_SCT_COMMAND_UNSUPPORTED - 0x7D00

このイベントが発生する場合: MEL イベント VDM によってログ記録されました。

イベント名 - SCT コマンドがサポートされていない

イベントの説明: サポートされない SMART Command Transfer (SCT) コマンドです

イベント・グループ - ネイティブ SATA ドライブ

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - ドライブ (0x2)

イベント・カテゴリ - 障害 (0x2)

イベント・コンポーネント・タイプ - ドライブ (0x0、0x1)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_INCOMPATIBLE_SATA_DRIVE (incompatibleSATADrive.html)

MEL_EV_HOST_REDUNDANCY_LOST - 0x9102

このイベントが発生する場合: コントローラーが、指定されたホストから 2 つのコントローラーのいずれかへの接続が失われたことを検出しました。

イベント名 - ホスト接続冗長性の喪失

イベントの説明: ホスト側接続冗長性の損失が検出されました

イベント・グループ - AutoLoadBalancing

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - ホスト (0x2、0xF)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_HOST_REDUNDANCY_LOST

MEL_EV_MULTIPATH_CONFIG_ERROR - 0x9103

このイベントが発生する場合: 特定のホストのホスト・マルチパス・ドライバーによって行われた動作が、特定のホスト・タイプでサポートされているドライバーの想定と一致しません。これは通常、欠落している、古い、または正しく構成されていないマルチパス・ドライバーがホストに取り付けられているか、アレイ構成でこのホストに間違ったホスト・タイプが指定されていることを示します。

イベント名 - マルチパス構成エラー

イベントの説明: ホスト・マルチパス・ドライバー構成エラーが検出されました

イベント・グループ - AutoLoadBalancing

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - ホスト (0x2、0xF)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_MULTIPATH_CONFIGURATION_ERROR

MEL_EV_SECURITY_AUDIT_LOG_FULL - 0x9200

このイベントが発生する場合: セキュリティー監査ログが最大容量に到達し、監査ログの完全ポリシーが「手動でクリア」に設定されています。

イベント名 - セキュリティー監査ログがフル

イベントの説明: セキュリティー監査ログが最大容量に到達し、それがクリアされるまで新しいセキュリティー監査イベントを記録できません

イベント・グループ - セキュリティー・イベント

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - 通知 (0x4)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータは提供されません。

RecoveryFailureType - REC_SECURITY_AUDIT_LOG_FULL

MEL_EV_DIRECTORY_SERV_CONFIG_ERROR - 0x9204

このイベントが発生する場合: コントローラーが、構成済みのディレクトリー・サービス・サーバーと通信できません。

イベント名 - ディレクトリー・サービス・サーバーの構成エラー

イベントの説明: ディレクトリー・サービス・サーバーが到達不能、または正しく構成されていません

イベント・グループ - セキュリティー・イベント

イベントの優先順位 - CRITICAL_EVENT

ログ・グループ - システム (0x0)

イベント・カテゴリ - エラー (0x1)

イベント・コンポーネント・タイプ - エンクロージャー (0x0、0xA)

イベント固有データ - このイベントではオプションのデータが提供されます。

MEL_DATA_DIRECTORY_SERVICES_DOMAIN

RecoveryFailureType - REC_DIRECTORY_SERVICES_CONFIG_ERROR

付録 A ヘルプおよび技術サポートの入手

ヘルプ、サービス、技術サポート、または Lenovo 製品に関する詳しい情報が必要な場合は、Lenovo がさまざまな形で提供しているサポートをご利用いただけます。

- ThinkSystem System Manager ガイド: [ThinkSystem System Manager オンライン・ヘルプ](#)
チューニングのベスト・プラクティス: [チューニングのベスト・プラクティス](#)
SAN 構成に関する重要な情報を提供します。
- Lenovo データセンターサポート: <http://datacentersupport.lenovo.com>
Lenovo システム、オプション・デバイス、サービス、およびサポートについての最新情報が提供されています。
- 保証情報: <https://support.lenovo.com/warranty>
製品の保証情報が提供されています。
- Features On Demand: <https://fod.lenovo.com>
Features On Demand (FoD) のライセンス情報が提供されています。FoD キー・ファイルを取得してアクティブにできます。
- サポート電話番号リスト: <https://datacentersupport.lenovo.com/contactus>
全世界のサポート電話番号リストにアクセスできます。
- Lenovo Community (Lenovo コミュニティ): <https://community.lenovo.com>
Lenovo Community (Lenovo コミュニティ) にアクセスし、製品について他のユーザーに質問したり、フィードバックを得たりすることができます。

付録 B 注記

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、Lenovo の営業担当員にお尋ねください。

本書で Lenovo 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その Lenovo 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、Lenovo の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、他の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

Lenovo は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、いかなる特許出願においても実施権を許諾することを意味するものではありません。お問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

*Lenovo (United States), Inc.
8001 Development Drive
Morrisville, NC 27560
U.S.A.
Attention: Lenovo VP of Intellectual Property*

LENOVO は、本書を特定物として「現存するままの状態」で提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。Lenovo は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書で説明される製品は、誤動作により人的な傷害または死亡を招く可能性のある移植またはその他の生命維持アプリケーションで使用されることを意図していません。本書に記載される情報が、Lenovo 製品仕様または保証に影響を与える、またはこれらを変更することはありません。本書の内容は、Lenovo またはサード・パーティーの知的所有権のもとで明示または黙示のライセンスまたは損害補償として機能するものではありません。本書に記載されている情報はすべて特定の環境で得られたものであり、例として提示されるものです。他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。

Lenovo は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本書において Lenovo 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この Lenovo 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性があります。その測定値が、一般に利用可能なシステムのもと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

商標

LENOVO、LENOVO ロゴ、および THINKSYSTEM は、Lenovo の商標です。その他すべての商標は、それぞれの所有者の知的財産です。© 2021 Lenovo.

重要事項

プロセッサの速度とは、マイクロプロセッサの内蔵クロックの速度を意味しますが、他の要因もアプリケーション・パフォーマンスに影響します。

CD または DVD ドライブの速度は、変わる可能性のある読み取り速度を記載しています。実際の速度は記載された速度と異なる場合があります、最大可能な速度よりも遅いことがあります。

主記憶装置、実記憶域と仮想記憶域、またはチャネル転送量を表す場合、KB は 1,024 バイト、MB は 1,048² バイト、GB は 1,024³ バイト、TB は 1,024⁴ バイト、PB は 1,024⁵ バイトを意味します。

ハードディスク・ドライブの容量、または通信ボリュームを表すとき、MB は 1,000,000 バイトを意味し、GB は 1,000,000,000 バイトを意味します。ユーザーがアクセス可能な総容量は、オペレーティング環境によって異なる可能性があります。

内蔵ハードディスク・ドライブの最大容量は、Lenovo から入手可能な現在サポートされている最大のドライブを標準ハードディスク・ドライブの代わりに使用し、すべてのハードディスク・ドライブ・ベイに取り付けることを想定しています。

最大メモリーは標準メモリーをオプションの DIMM と取り替える必要があることもあります。

各ソリッド・ステート・メモリー・セルには、そのセルが耐えられる固有の有限数の組み込みサイクルがあります。したがって、ソリッド・ステート・デバイスには、可能な書き込みサイクルの最大数が決められています。これを *total bytes written (TBW)* と呼びます。この制限を超えたデバイスは、システム生成コマンドに応答できなくなる可能性があります、また書き込み不能になる可能性があります。Lenovo は、正式に公開された仕様に文書化されているプログラム/消去のサイクルの最大保証回数を超えたデバイスについては責任を負いません。

Lenovo は、他社製品に関して一切の保証責任を負いません。他社製品のサポートがある場合は、Lenovo ではなく第三者によって提供されます。

いくつかのソフトウェアは、その小売り版 (利用可能である場合) とは異なる場合があります、ユーザー・マニュアルまたはすべてのプログラム機能が含まれていない場合があります。

粒子汚染

重要: 浮遊微小粒子 (金属片や微粒子を含む) や反応性ガスは、単独で、あるいは湿気や気温など他の環境要因と組み合わせられることで、本書に記載されているデバイスにリスクをもたらす可能性があります。

過度のレベルの微粒子や高濃度の有害ガスによって発生するリスクの中には、デバイスの誤動作や完全な機能停止の原因となり得る損傷も含まれます。以下の仕様では、このような損傷を防止するために設定された微粒子とガスの制限について説明しています。以下の制限を、絶対的な制限として見なしたり、あるいは使用したりしてはなりません。温度や大気中の湿気など他の多くの要因が、粒子や環境腐食性およびガス状の汚染物質移動のインパクトに影響することがあるからです。本書で説明されている特定の制限が無い場合は、人体の健康と安全の保護に合致するよう、微粒子やガスのレベル維持のための慣例を実施する必要があります。お客様の環境の微粒子あるいはガスのレベルがデバイス損傷の原因であると Lenovo が判断した場合、Lenovo は、デバイスまたは部品の修理あるいは交換の条件として、かかる環境汚染を改善する適切な是正措置の実施を求める場合があります。かかる是正措置は、お客様の責任で実施していただきます。

表 4. 微粒子およびガスの制限

微粒子およびガスの制限

汚染物質	制限
微粒子	- 室内の空気は、ASHRAE Standard 52.2¹ に従い、大気塵埃が 40% のスポット効率で継続してフィルタリングされなければならない (MERV 9 準拠)。 - データ・センターに取り入れる空気は、MIL-STD-282 に準拠する HEPA フィルターを使用し、99.97% 以上の粒子捕集率効果のあるフィルタリングが実施されなければならない。 - 粒子汚染の潮解相対湿度は、60% を超えていなければならない²。 - 室内には、亜鉛ウィスカーのような導電性汚染があってはならない。
ガス	- 銅: ANSI/ISA 71.04-1985 準拠の Class G1³ - 銀: 腐食率は 30 日間で 300 Å 未満
¹ ASHRAE 52.2-2008 - 一般的な換気および空気清浄機器について、微粒子の大きさごとの除去効率をテストする方法。アトランタ: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. ² 粒子汚染の潮解相対湿度とは、水分を吸収した塵埃が、十分に濡れてイオン導電性を持つようになる湿度のことです。 ³ ANSI/ISA-71.04-1985。プロセス計測およびシステム制御のための環境条件: 気中浮遊汚染物質。Instrument Society of America, Research Triangle Park, North Carolina, U.S.A.	

通信規制の注記

本製品は、お客様の国で、いかなる方法においても公衆通信ネットワークのインターフェースへの接続について認定されていない可能性があります。このような接続を行う前に、法律による追加の認定が必要な場合があります。ご不明な点がある場合は、Lenovo 担当員または販売店にお問い合わせください。

電波障害自主規制特記事項

このデバイスにモニターを接続する場合は、モニターに付属の指定のモニター・ケーブルおよび電波障害抑制デバイスを使用してください。

その他の電波障害自主規制特記事項は以下に掲載されています。

<http://thinksystem.lenovofiles.com/help/index.jsp>

台灣 BSMI RoHS 宣言

單元 Unit	限用物質及其化學符號 Restricted substances and its chemical symbols					
	鉛Lead (Pb)	汞Mercury (Hg)	鎘Cadmium (Cd)	六價鉻 Hexavalent chromium (Cr ⁺⁶)	多溴聯苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
機架	○	○	○	○	○	○
外部蓋板	○	○	○	○	○	○
機械組零件	—	○	○	○	○	○
空氣傳動設備	—	○	○	○	○	○
冷卻組零件	—	○	○	○	○	○
內存模組	—	○	○	○	○	○
處理器模組	—	○	○	○	○	○
電纜組零件	—	○	○	○	○	○
電源供應器	—	○	○	○	○	○
儲備設備	—	○	○	○	○	○
電路卡	—	○	○	○	○	○
光碟機	—	○	○	○	○	○
雷射器	—	○	○	○	○	○
備考1. “超出0.1 wt %” 及 “超出0.01 wt %” 係指限用物質之百分比含量超出百分比含量基準值。 Note1: “exceeding 0.1wt%” and “exceeding 0.01 wt%” indicate that the percentage content of the restricted substance exceeds the reference percentage value of presence condition. 備考2. “○” 係指該項限用物質之百分比含量未超出百分比含量基準值。 Note2: “○” indicates that the percentage content of the restricted substance does not exceed the percentage of reference value of presence. 備考3. “—” 係指該項限用物質為排除項目。 Note3: The “-” indicates that the restricted substance corresponds to the exemption.						

0220

台灣の輸出入お問い合わせ先情報

台灣の輸出入情報に関する連絡先を入手できます。

委製商/進口商名稱: 台灣聯想環球科技股份有限公司
進口商地址: 台北市南港區三重路 66 號 8 樓
進口商電話: 0800-000-702

索引

- 12 または 24 ドライブ・シェルフ
 - HIC の追加、交換、またはアップグレード 208
 - ドライブの交換 197
- 2U コントローラー
 - ファン・キャニスターまたはパワー・サプライの交換 181
- 4U コントローラー
 - キャニスターの交換 186
- 60 ドライブ・シェルフ
 - HIC の追加、交換、またはアップグレード 208
- 7 セグメント・ディスプレイ 295

d

- DE2000 シリーズの仕様 9
- DE2000/DE4000/DE6000
 - バッテリーの交換 155
- DE4000 シリーズの仕様 13
- DE6000 シリーズの仕様 19

l

- Linux エクスプレス構成 89
- Linux ホストの構成
 - FC スイッチの構成 94
 - FC での WWPN の決定 95
 - IP ネットワーク接続の検証 113
 - iSCSI スイッチの構成 108
 - iSCSI ネットワークのセットアップ 109
 - SAS ホスト識別子の決定 102
 - アレイ側の iSCSI ネットワークの構成 109
 - 管理ポートの構成 105
 - ホスト側の iSCSI ネットワークの構成 111
 - ホスト・ユーティリティの構成 91, 98, 105
 - マルチパス・ソフトウェアの構成 93, 100, 107

n

- NVMe over RoCE
 - ポートの構成 119

o

- ODP プッシュ・ボタンを使用したシェルフ ID の設定 286

s

- System Manager
 - VMware セットアップ中のアクセス 75
 - Windows セットアップ中のアクセス 57

t

- ThinkSystem SAN OS ソフトウェアのアップグレード 261

v

- VMware エクスプレス構成 71
- VMware ホストの構成
 - FC スイッチの構成 76
 - FC での WWPN の決定 76
 - IP ネットワーク接続の検証 84
 - iSCSI スイッチの構成 80
 - iSCSI ネットワークのセットアップ 80
 - SAS ホスト識別子の決定 67, 86
 - アレイ側の iSCSI ネットワークの構成 81
 - 管理ポートの構成 74
 - サポートの確認 73
 - ストレージの検出 88
 - ストレージの構成 88
 - ホスト側の iSCSI ネットワークの構成 83
 - マルチパス・ソフトウェアの構成 75
 - ワークフロー 73

w

- Windows エクスプレス構成 52
- Windows ホストの構成
 - FC スイッチの構成 59
 - FC での WWPN の決定 59
 - IP ネットワーク接続の検証 65
 - iSCSI スイッチの構成 61
 - iSCSI ネットワークのセットアップ 61
 - アレイ側の iSCSI ネットワークの構成 61
 - 管理ポートの構成 55
 - サポートの確認 54
 - ストレージの検出 69
 - ストレージの構成 69
 - ホスト側の iSCSI ネットワークの構成 64
 - ホスト・ユーティリティの構成 57
 - マルチパス・ソフトウェアの構成 56
 - ワークフロー 54

あ

- アップグレード
 - コントローラーのソフトウェアおよびファームウェア 266
 - ドライブ・ファームウェア 275
 - ホスト・インターフェース・カードの準備 222
 - ホスト・インターフェース・カードのアップグレード手順 222
- 安全について iii

お

- 汚染、微粒子およびガス 394
- オペレーター表示パネルの LED 284

か

- 概要 1

ガス汚染 394
カスタム・サポート Web ページ 391
管理ソフトウェア 27

き

機能コード 249
機能バック
 キーの取得 249
機能有効化 ID 249
キャニスター
 交換手順の概要 186–187
キャニスター (パワー・キャニスター)
 交換に関する要件 188
 パワー・キャニスターの交換 189
キャニスター (パワー・ファン・キャニスター)
 交換に関する要件 182
 交換手順の概要 181
 パワー・サプライの交換 182
キャニスター (ファン・キャニスター)
 交換に関する要件 189
 ファン・キャニスターの交換 192

こ

個別設定したサポート Web ページの作成 391
コンテンツ
 ルール・キット 33
コントローラー
 注意 LED 165
 交換に関する要件 166
 二重構成での交換 167
コントローラーの交換 165
コントローラーのファームウェア
 アップグレード手順 266
 アップグレードのワークフロー 264
 ソフトウェアおよびファームウェアのアップグレー
 ド完了 268
 ソフトウェア・ファイルの転送 266
 ソフトウェア・ファイルのアクティベーション 267
 ファイルのダウンロード 266
コントローラーのファームウェア
 アップグレードの考慮事項 261

さ

サポート Web ページ、カスタム 391

し

事項、重要 394
システム監視 281
システムの背面図 3
システムのアップグレード 261
システムのセットアップと構成 31
重要な注 394
商標 394
証明書
 署名済み証明書のインポート 140
初期セットアップ 31

シリアル番号の位置 249

す

スイッチ・トポロジーのケーブル配線 40
ストレージ・システムのケーブル配線 39

そ

ソフトウェアのアップグレード
 手順 266
 概要 261
 ワークフロー 264
ソフトウェア・インストール
 VMware セットアップ中の System Manager へのアクセス 75
 Windows セットアップ中の System Manager へのアクセス 57

た

台湾 BSMI RoHS 宣言 396
台湾の輸出入お問い合わせ先情報 396

ち

注記 393
直接接続トポロジーのケーブル配線 40

つ

通信規制の注記 395

と

ドライブ (12 または 24 ドライブ・シェルフ)
 ESD と取り扱いに関する要件 198
 交換の準備 199
 シェルフのドライブの交換 199
 ドライブ交換手順の概要 197
 ドライブの番号付けスキーム 197
ドライブ (60 ドライブ・シェルフ)
 ESD と取り扱いに関する要件 198
 交換の準備 201
 シェルフのドライブの交換 199
 ドライブ交換手順の概要 197
 ドライブの番号付けスキーム 197
ドライブ・シェルフの仕様 23
ドライブ・ファームウェア
 アップグレード 275
 アップグレード手順 275
 アップグレードの考慮事項 263
 アップグレードのワークフロー 264
 ファイルのダウンロード 275

な

名前空間
 ホストへの割り当て 124, 138
 ホスト・クラスターへの割り当て 124, 138

ね

ネットワーク構成

NVMe over RoCE ポート 119

は

配線

アウト・オブ・バンド管理用 49

イーサネット 49

概要 39

電源の配線 43

ドライブ・シェルフ 41

ドライブ・シェルフのホット・アド 44

ホスト配線 40

バッテリー

影響を受けるバッテリーの交換 156

交換に関する要件 155

新しいバッテリーの取り付け 160

交換手順の概要 155

交換の準備 (二重) 156

障害のあるバッテリーの取り外し 157

バッテリーの交換準備 156

バッテリーの交換の完了 164

パワー・キャニスター

交換に関する要件 188

交換手順の概要 186

パワー・キャニスターの交換 189

パワー・キャニスターの LED 292

パワー・サブライ (パワー・ファン・キャニスター)

交換に関する要件 182

交換手順の概要 181

パワー・ファン・キャニスターの交換 (12 ドライブまたは 24 ドライブ・シェルフ) 182

パワー・ファン・キャニスターの LED 292

ハードウェア交換手順 155

ふ

ファン・キャニスター

交換に関する要件 189

交換手順の概要 187

ファン・キャニスターの交換 192

ファン・キャニスターの LED 293

ファームウェア

アップグレードの考慮事項 261

ファームウェアのアップグレード

概要 261

ドライブ・ファームウェアの手順 275

ファイルのダウンロード 266

ワークフロー 264

ファームウェアのアップグレード

コントローラーのソフトウェアおよびファームウェアの手順 266

へ

ヘルプ 391

ヘルプの入手 391

ほ

ホスト

名前空間の割り当て 124, 138

ホスト・インターフェース・カード

HIC の交換 233

HIC のアップグレード 222

追加、アップグレード、交換に関する要件 211

追加、アップグレード、交換の概要 208

追加の HIC の取り付け 212

ホスト・クラスター

ボリュームの割り当て 124, 138

ま

マルチパス・ソフトウェア

Linux での構成 93, 100, 107

VMware での構成 75

Windows での構成 56

り

粒子汚染 394

れ

レール・キットの取り付け手順 33

Lenovo