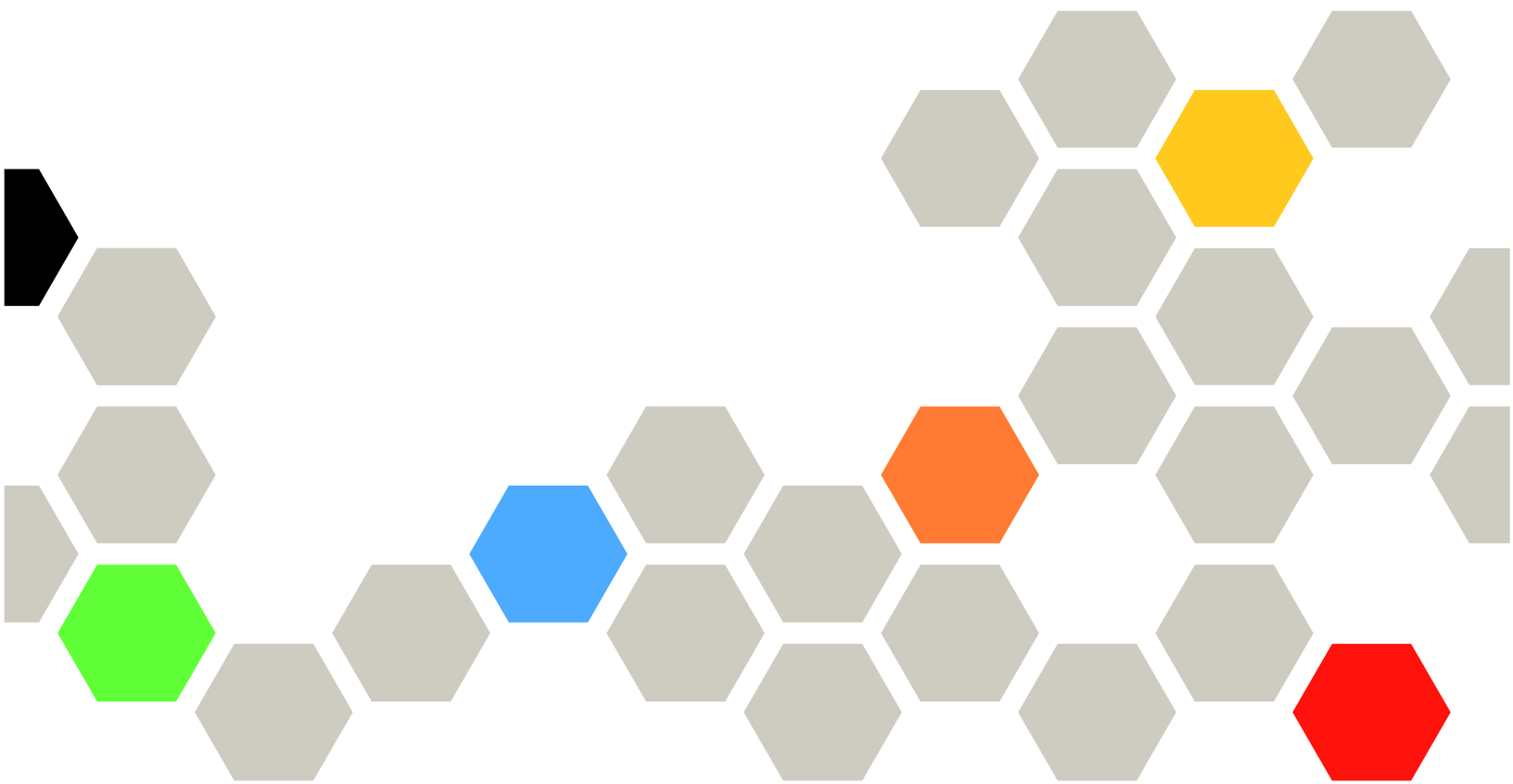


Lenovo

ThinkSystem DM7000x

ハードウェアの取り付けと保守ガイド



マシン・タイプ: 7Y40 および 7Y56

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、ご使用のシステムに適用される Lenovo 保証規定の諸条件をよく理解してください。

<http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup> に掲載されています。

第 3 版 (2023 年 4 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	システム構成の復元と確認	49
安全について	iii	システムの復元の完了	54
第1章 概要	1	交換プロセスの完了	59
仕様	1	コントローラー・モジュール交換後の重要な情報	60
管理ソフトウェア	3	PCIe カードの交換	60
技術ヒント	3	機能低下状態のコントローラーのシャットダウン	60
セキュリティー・アドバイザー	3	コントローラー・モジュールを開く	61
第2章 システム・コンポーネント	5	PCIe カードの交換	62
前面図	5	コントローラーの再取り付け	63
背面図	6	交換プロセスの完了	64
背面図 LED	7	DIMM の交換	64
第3章 レール・キットの取り付け手順	11	機能低下状態のコントローラーのシャットダウン	65
DM/DE シリーズ 2U24、3U、4U レール・キット取り付け手順	11	コントローラー・モジュールを開く	66
DM/DE シリーズ 2U12 レール・キット取り付け手順	12	DIMM の交換	67
第4章 ハードウェア交換手順	17	コントローラーの再取り付け	70
キャッシュ・モジュールの交換	17	システム・レベル診断の実行	70
機能低下状態のコントローラーのシャットダウン	17	交換プロセスの完了	73
コントローラー・モジュールを開く	18	ブート・メディアの交換	73
キャッシュ・モジュールの交換または追加	19	機能低下状態のコントローラーのシャットダウン	73
コントローラーの再取り付け	21	コントローラー・モジュールを開く	74
システム・レベル診断の実行	21	ブート・メディアの交換	75
交換プロセスの完了	24	ブート・イメージをブート・メディアに転送する	76
NVMEM バッテリーの交換	24	交換プロセスの完了	79
機能低下状態のコントローラーのシャットダウン	24	リアルタイム・クロック・バッテリーの交換	79
コントローラー・モジュールを開く	25	機能低下状態のコントローラーのシャットダウン	80
NVMEM バッテリーの交換	26	コントローラー・モジュールを開く	81
コントローラーの再取り付け	27	RTC バッテリーの交換	82
システム・レベル診断の実行	28	コントローラーの再取り付け	83
交換プロセスの完了	30	交換プロセスの完了	84
パワー・サプライの交換	31	シャーシの交換	84
交換プロセスの完了	33	コントローラーのシャットダウン	84
ファンの交換	33	パワー・サプライの交換	85
交換プロセスの完了	35	ファンの交換	87
コントローラー・モジュールの交換	35	コントローラー・モジュールの取り外し	89
交換用システムの準備	35	機器ラックまたはシステム・キャビネット内のシャーシを交換する	90
機能低下状態のコントローラーのシャットダウン	37	コントローラーの取り付け	90
コントローラー・モジュール・ハードウェアの交換	38	シャーシの HA 状態の確認と設定	91
		システム・レベル診断の実行	92
		交換プロセスの完了	94
		シャーシ交換後の重要な情報	94

第 5 章. システム・レベル診断	95	サポートへのお問い合わせ	114
システム・レベル診断の概要	95	付録 B. プライバシー・プラクティス	
システム・レベル診断を実行する際の要件	95	に関する注記	117
オンライン・コマンド・ラインのヘルプを使用する方法	96	付録 C. 注記	119
システム・インストールの診断の実行	97	商標	120
システム・パニック診断の実行	100	重要事項	120
低速システム応答診断の実行	102	粒子汚染	120
ハードウェア・インストール診断の実行	105	通信規制の注記	121
デバイスの障害診断の実行	108	電波障害自主規制特記事項	121
		台湾 BSMI RoHS 宣言	122
付録 A. ヘルプおよび技術サポートの		台湾の輸出入お問い合わせ先情報	122
入手	113		
依頼する前に	113	索引	123
サービス・データの収集	114		

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.

在安装本产品之前，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.

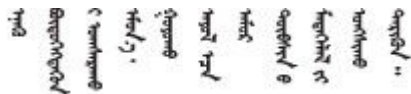
A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

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་རྒྱུ་འདི་བདེ་སྤྱོད་མ་བྱས་གོང་། རྒྱུ་ལྷིང་གཟུང་བ་
བྱ་འདྲ་མིན་ཡོད་པའི་འོད་སྤེར་བལྟ་དགོས།

Bu ūrūnū kumadan önce güvenli 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、ご利用のシステムの概要を簡単に説明します。この章には、製品の仕様、管理ソフトウェア、技術的なヒント、セキュリティー・アドバイザーに関する情報が含まれています。

仕様

以下の情報は、システム仕様の要約です。モデルによっては、一部の仕様が適用されない場合があります。

表 1. 仕様

仕様	説明
寸法	<ul style="list-style-type: none">• 3U• 高さ: 130 mm (5.12 インチ)• 幅:<ul style="list-style-type: none">– マウント・フランジあり: 482 mm (18.98 インチ)– マウント・フランジなし: 447 mm (17.6 インチ)• 奥行き:<ul style="list-style-type: none">– ケーブル管理アームあり: 735 mm (28.94 インチ)– ケーブル管理アームなし: 608 mm (23.94 インチ)
クリアランス寸法	<ul style="list-style-type: none">• 前面:<ul style="list-style-type: none">– 冷却用: 150 mm (5.91 インチ)– 保守用: 760 mm (29.94 インチ)• 背面:<ul style="list-style-type: none">– 冷却用: 150 mm (5.91 インチ)– 保守用: 510 mm (20.09 インチ)
重さ (2つのコントローラー搭載)	34.473 kg (76 ポンド)
プロセッサ	2つの 64 ビット 16 コア 1.7 GHz プロセッサ
DIMM	<ul style="list-style-type: none">• 合計容量: 256 GB• 8 個の 32 GB DIMM• NVRAM/NVMEM の使用容量: 16 GB
システム・ファン	3 個のホット・スワップ・ファン
パワー・サプライ	冗長性をサポートする 2 つのホット・スワップ・パワー・サプライ
PCIe スロット	背面の 4 つの PCIe スロット

表 1. 仕様 (続き)

仕様	説明
入出力 (I/O) 機能	<p>2つのコントローラーを搭載したシステムには、以下の I/O ポートがあります:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 個の 12 GB MiniSAS HD ポート • 4 つの 10 Gb SFP+イーサネット・ポート • 8 個の 10 Gb/16Gb UTA2 SFP+ ポート • 4 個の 10 Gb RJ45 イーサネット・ポート • リモート・システム管理用の 2 個の RJ45 ポート • 2 つの USB タイプ A コネクタ • 2 つの RJ45 コンソール・ポート • 2 つのマイクロ B USB コンソール・ポート
電源入力	<ul style="list-style-type: none"> • 低電圧入力: <ul style="list-style-type: none"> - 最低: 100 V AC - 最高: 120 V AC • 高電圧入力レンジ: <ul style="list-style-type: none"> - 最低: 200 V AC - 最高: 240 V AC
環境	<p>システムは、以下の環境をサポートしています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 室温: <ul style="list-style-type: none"> - 作動時: 5 ~ 45°C (41 ~ 113°F) - 保管または配送: -40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F) • 相対湿度: <ul style="list-style-type: none"> - 作動時: 8% ~ 90% - 保管または配送時: 10% ~ 95% • 最大高度: <ul style="list-style-type: none"> - 作動時: 3,048 m (10,000 フィート) - 保管: 12,192 m (40,000 フィート) - 配送: 12,192 m (40,000 フィート)

管理ソフトウェア

ONTAP は、システムを管理するためにご利用いただけます。ONTAP の使用方法についての詳細は、こちらにアクセスしてください:

http://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/ontap_software/overview.html

技術ヒント

Lenovo では、システムで問題が発生した場合に解決できる、最新のヒントや手法を常時サポート Web サイトで更新しています。これらの技術ヒント (保持または Service Bulletin) では、システムの作動に関する問題を解決するための手順を説明しています。

ご使用のシステムに関する技術ヒントを検索するには:

1. <http://datacentersupport.lenovo.com> にアクセスし、ご使用のシステムのサポート・ページに移動してください。
 2. 「How-tos & Solutions (ハウツーとソリューション)」をクリックします。「Symptom (現象)」を展開して、発生している問題のタイプのカテゴリーを選択します。
-

セキュリティ・アドバイザリー

Lenovo は、お客様とお客様のデータを保護するために、最高のセキュリティ基準に準拠した製品およびサービスを開発することをお約束しています。潜在的な脆弱性が報告された場合は、Lenovo 製品セキュリティ・インシデント対応チーム (PSIRT) が責任をもって調査し、お客様にご報告します。そのため、解決策の提供に向けた作業の過程で軽減計画が制定される場合があります。

現行のアドバイザリーのリストは、次のサイトで入手できます。

https://datacentersupport.lenovo.com/product_security/home

第 2 章 システム・コンポーネント

システムに関連する各コンポーネントについて学ぶには、このセクションをご利用ください。

前面図

ベゼルの前面図

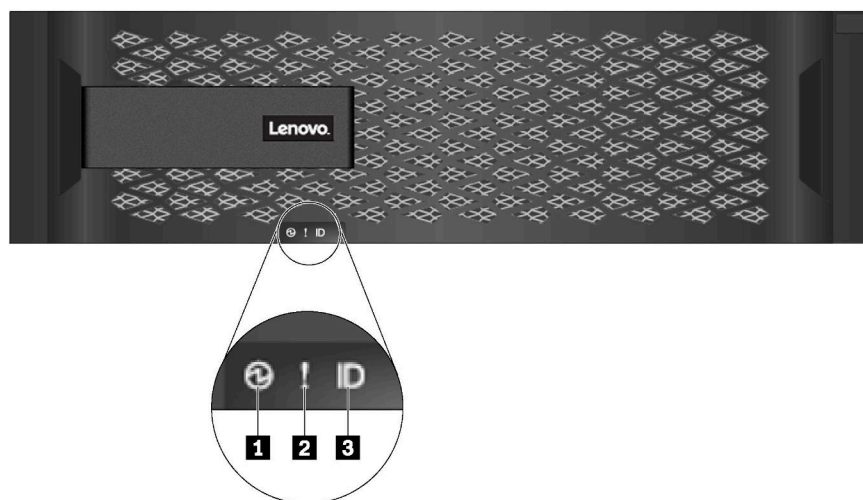


図 1. ベゼルの前面図

表 2. 前面ベゼルのコンポーネント

LED	ステータス	説明
1 シャーシの電源 LED	緑色の点灯	1 つまたは 2 つのパワー・サプライがシステムに電力を供給しています。
	オフ	システムに電力を供給しているパワー・サプライはありません。
2 シャーシに注意が必要な LED (前面)	オレンジ色の点灯	システムの機能が停止、またはシステムにエラーがあります。
	オフ	システムは正常に動作しています。
3 シャーシのロケーション LED (前面)	青色の点灯または点滅	シャーシのロケーション LED は、システムを特定するために手動でアクティブになります。
	オフ	シャーシのロケーション LED はアクティブになっていません。

ベゼルなしの前面図

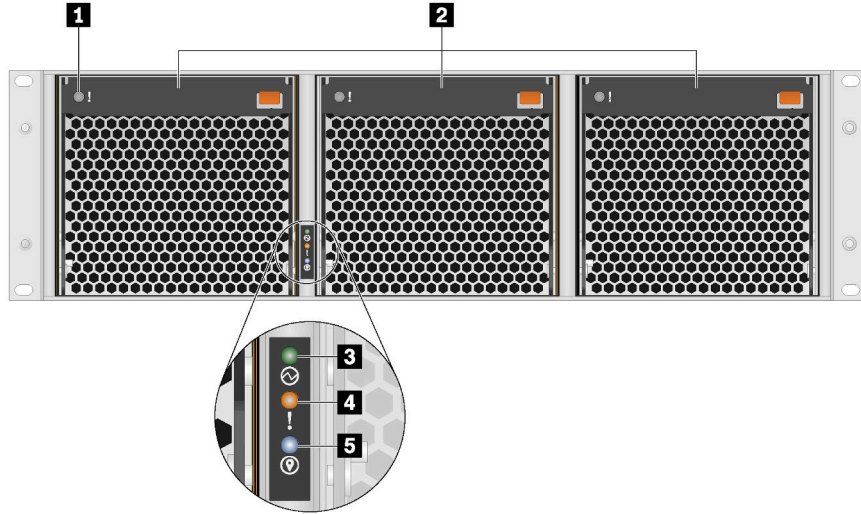


表 3. システム前面のコンポーネント (ベゼルなし)

1 ファンの注意 LED (3)	2 システム・ファン (3)	3 シャーシの電源 LED
4 シャーシ・アテンション LED (前面)	5 シャーシのロケーション LED (前面)	

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。

背面図

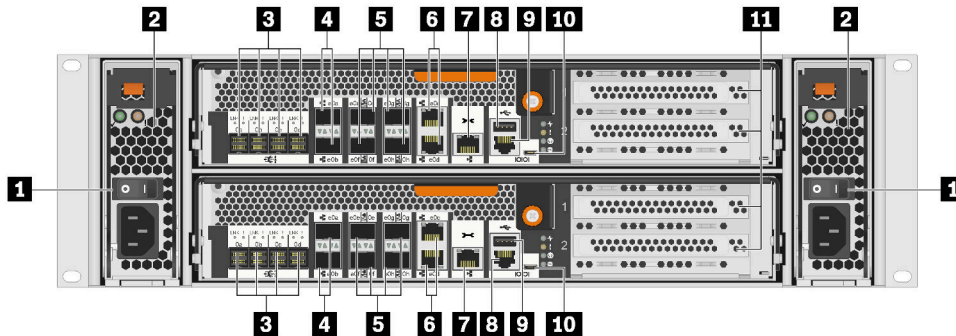


図 2. 背面図

表 4. システム背面のコンポーネント

1 パワー・サプライ・ボタン (2)	2 パワー・サプライ (2)
3 MiniSAS HD ポート (8)	4 SFP+ イーサネット・ポート (4)
5 UTA2 SFP+ ポート (8)	6 RJ45 イーサネット・ポート (4)
7 RJ45 管理ポート (2)	8 ホスト USB タイプ A コネクタ (2)

表 4. システム背面のコンポーネント (続き)

9 RJ45 コンソール・ポート (2)	10 マイクロ B USB コンソール・ポート (2)
11 PCIe スロット (4)	

背面図 LED

システムの背面からシステムに関する LED が見つかります。

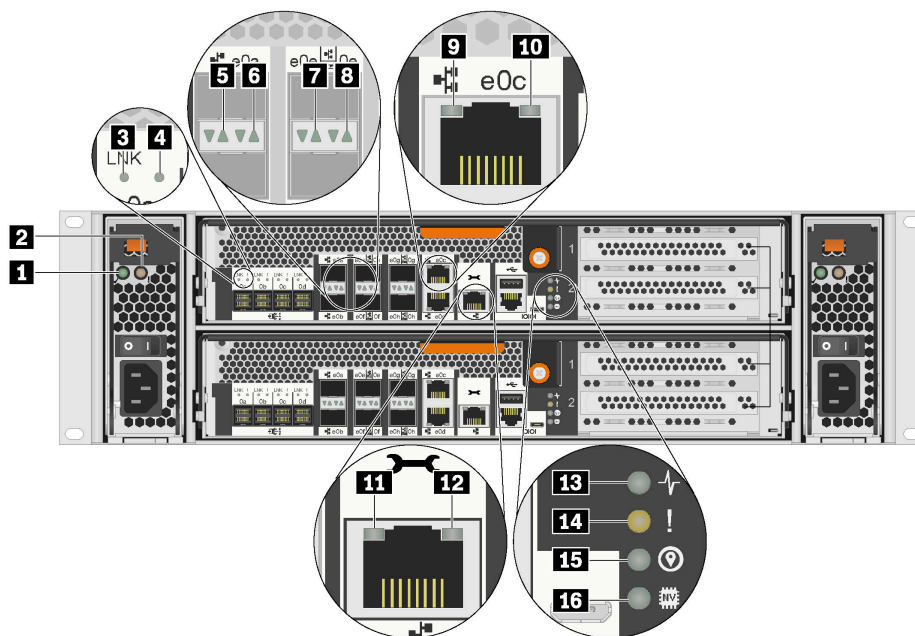


図 3. 背面図 LED

表 5. システム背面の LED

1 AC パワーの正常な動作を表す LED (2)	2 パワー・サプライ・アテンション LED (2)
3 MiniSAS HD ポート・リンク LED (8)	4 MiniSAS HD ポート・アテンション LED (8)
5 SFP+ イーサネット・ポート・リンク LED (4)	6 SFP+ イーサネット・ポート・アテンション LED (4)
7 UTA2 SFP+ ポート・リンク LED (4)	8 UTA2 SFP+ ポート・アテンション LED (4)
9 RJ45 イーサネット・ポート・リンク LED (4)	10 RJ45 イーサネット・ポート活動 LED (4)
11 RJ45 管理ポート・リンク LED (2)	12 RJ45 管理ポート・アクティビティ LED (2)
13 コントローラー・アクティビティ LED (2)	14 コントローラー・アテンション LED (2)
15 コントローラー・ロケーション LED (2)	16 NVRAM LED (2)

1 AC パワーの正常な動作を表す LED

ステータス	色	説明
オン	緑色	AC 電源は接続され、良好な状態です。
オフ	なし	AC 電源が検出されません。

2 パワー・サプライ・アテンション LED

ステータス	色	説明
オン	オレンジ色	AC 電源が接続されていないか、パワー・サプライが故障しています。
オフ	なし	AC 電源は接続されています。

3 4 MiniSAS HD ポート LED

各 MiniSAS HD ポートにはステータスを示す 2 つの LED があります。

イーサネット・ステータス LED	色	ステータス	説明
3 MiniSAS HD ポート・リンク LED	緑色	オン	リンクは、少なくとも 1 つの外部 SAS レーンで確立されています。
	なし	オフ	外部 SAS レーンで確立されているリンクはありません。
4 MiniSAS HD ポート・アテンション LED	黄色	オン	SAS リンクに注意が必要です。
	なし	オフ	SAS リンクは正常に動作しています。

5 6 SFP+ イーサネット・ポート LED

各 SFP+ イーサネット・ポートには 2 つのステータス LED があります。

イーサネット・ステータス LED	色	ステータス	説明
5 SFP+ イーサネット・ポート・リンク LED	緑色	オン	ポート上で接続が確立されました。
	なし	オフ	ポート上では接続が確立されていません。
6 SFP+ イーサネット・ポート・アテンション LED	オレンジ色	オン	ポートに注意が必要です。
	なし	オフ	ポートは正常に動作しています。

7 8 UTA2 SFP + ポート LED

各 UTA2 SFP+ ポートには 2 つのステータス LED があります。

イーサネット・ステータス LED	色	ステータス	説明
7 UTA2 SFP+ ポート・リンク LED	緑色	オン	ポート上で接続が確立されました。
	なし	オフ	ポート上では接続が確立されていません。
8 UTA2 SFP+ ポート・アテンション LED	オレンジ色	オン	ポートに注意が必要です。
	なし	オフ	ポートは正常に動作しています。

9 10 RJ45 イーサネット・ポート LED

各 RJ45 イーサネット・ポートには 2 つのステータス LED があります。

イーサネット・ステータス LED	色	ステータス	説明
9 RJ45 イーサネット・ポート・リンク LED	緑色	オン	ポート上で接続が確立されました。
	なし	オフ	ポート上では接続が確立されていません。
10 RJ45 イーサネット・ポート活動 LED	オレンジ色	点滅	ネット上ではトラフィックが流れています。
	なし	オフ	ネット上ではトラフィックが流れていません。

11 12 RJ45 管理ポート LED

各 RJ45 管理ポートには、2 つのステータス LED があります。

イーサネット・ステータス LED	色	ステータス	説明
11 RJ45 管理ポート・リンク LED	緑色	オン	ポートとアップストリーム・デバイス間でリンクが確立されています。
	なし	オフ	確立されたリンクはありません。
12 RJ45 管理ポート・アクティビティ LED	オレンジ色	点滅	ネット上ではトラフィックが流れています。
	なし	オフ	ネット上ではトラフィックが流れていません。

13 コントローラー・アクティビティ LED

ステータス	色	説明
オン	緑色	コントローラーはアクティブになっています。
オフ	なし	コントローラーはオフになっています。

14 コントローラー・アテンション LED

ステータス	色	説明
オン	黄色	コントローラーに注意が必要です。
オフ	なし	コントローラーは正常に動作しています。

15 コントローラー・ロケーション LED

ステータス	色	説明
オンまたは点滅	青色	コントローラーを特定するよう、コントローラー・ロケーション LED は手動でアクティブになります。
オフ	なし	シャーシのロケーション LED はアクティブになっていません。

16 NVRAM LED

ステータス	色	説明
点滅	緑色	IO は、ローカル・フラッシュ・メモリーに書き込まれています。
オン	緑色	データがキャッシュされ、ローカル・ディスクに書き込まれていません。
オフ	なし	キャッシュされたデータで、ローカル・ディスクに書き込む必要があるものではありません。

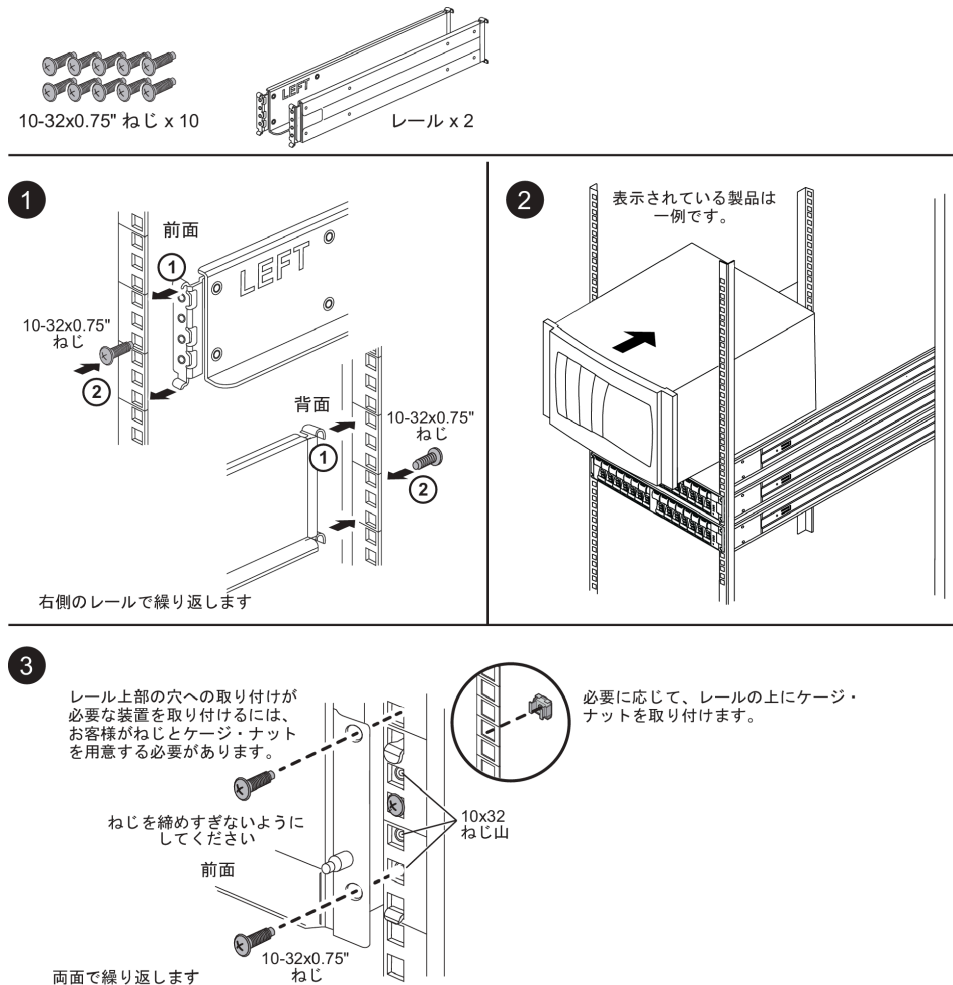
第3章 レール・キットの取り付け手順

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。

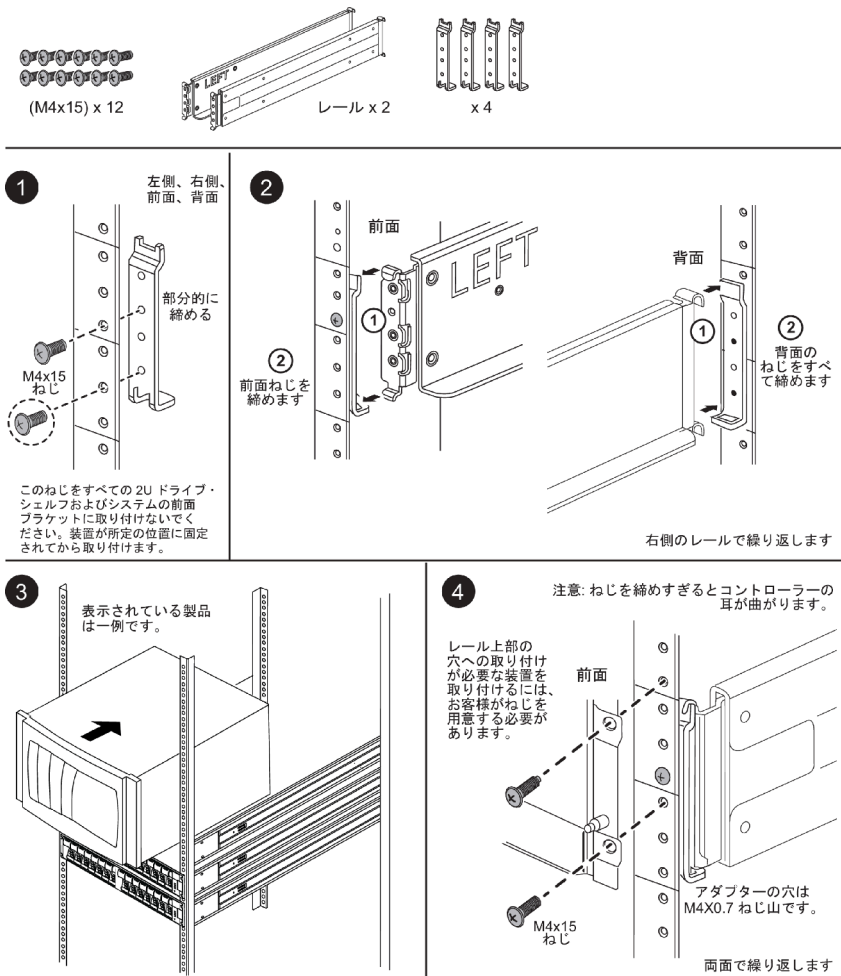
DM/DE シリーズ 2U24、3U、4U レール・キット取り付け手順

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。

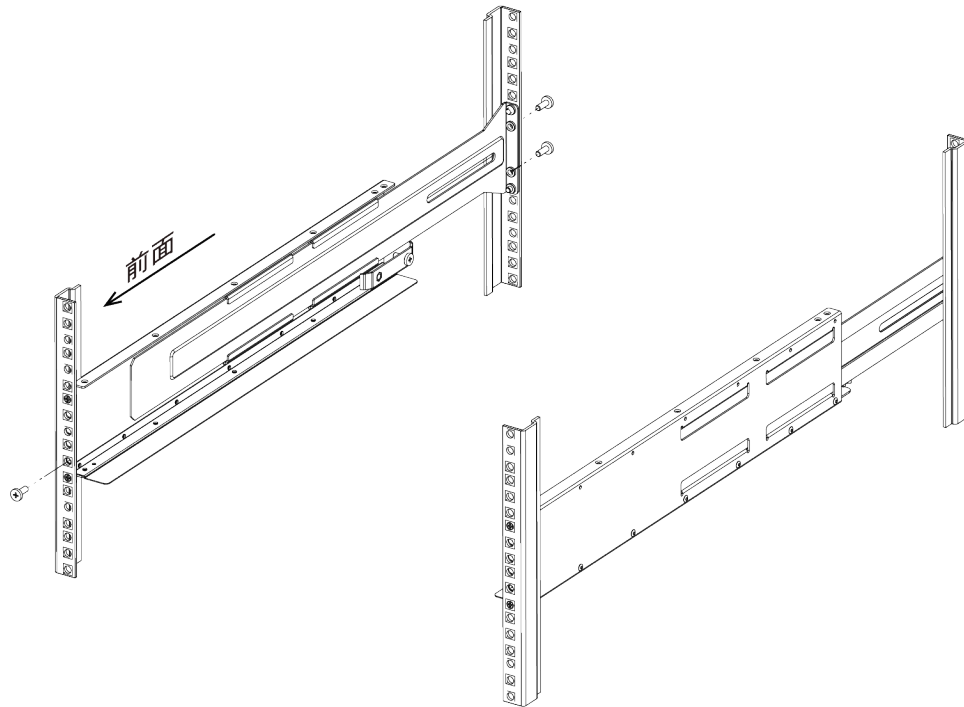
注: 可能な場合は、ラック下部からエンクロージャーを取り付け、上方向に作業することで、下側のエンクロージャーを次のレール・セットを取り付けるためのガイドとして使用できます。

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。

- 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。

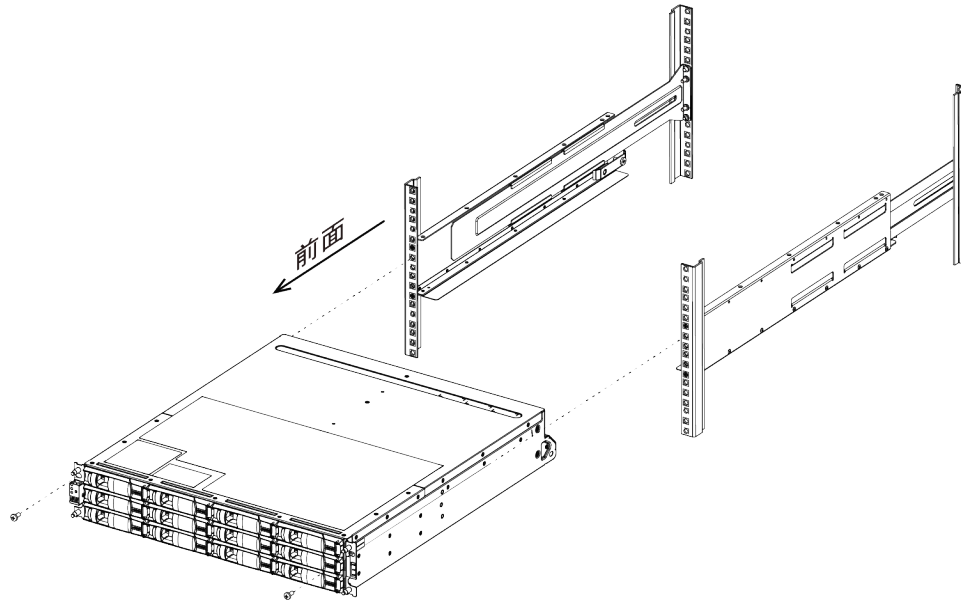
注： エンクロージャーをラック・ポストに固定するためにシェルフのエンド・キャップまたはシステム・ベゼルを取り外す必要がある場合があります。その場合は、エンド・キャップまたはベゼルを交換する必要があります。

注意：

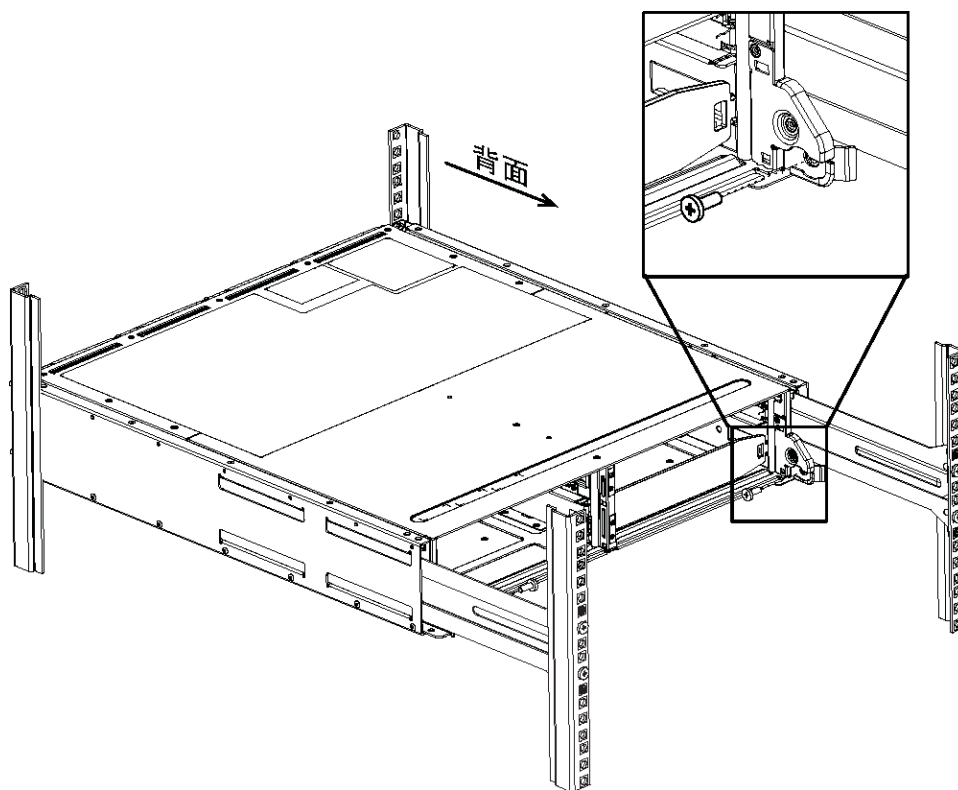
- エンクロージャーのスライドがレールに完全に届くまで、レールを調整することが必要になる場合があります。
- 2 本の M5 ねじを使用して、エンクロージャーをレール背面に固定します。エンクロージャーのスライドが背後のレールに完全に届くように、内側レールの M5 ねじを取り除くことが必要になる場合があります。

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>

第 4 章 ハードウェア交換手順

キャッシュ・モジュールの交換

モジュールがオフラインに移行した旨の 1 つの AutoSupport (ASUP) メッセージがシステムで登録された場合、コントローラー・モジュールのキャッシュ・モジュールを交換する必要があります。これを実施しない場合、パフォーマンスが低下します。

始める前に

システム内の他のすべてのコンポーネントが正しく機能することが必要です。そうでない場合は、テクニカル・サポートにご連絡ください。

プロバイダーから受け取った交換用 FRU コンポーネントにより、障害が発生したコンポーネントを交換する必要があります。

機能低下状態のコントローラーのシャットダウン

機能低下状態のコントローラーは、ストレージ・システム・ハードウェア構成に応じて、さまざまな手順でシャットダウンまたはテイクオーバーできます。

コントローラーのシャットダウン

機能低下状態のコントローラーをシャットダウンするには、コントローラーのステータスを確認し、必要に応じて、正常な状態のコントローラーが機能低下状態のコントローラーからストレージにデータを提供し続けるようにコントローラーをテイクオーバーする必要があります。

始める前に

- 3 つ以上のコントローラーを搭載したクラスターがある場合は、詳細モードでヘルスとイプシロンを確認します。 `cluster show -epsilon*`
- クラスターがクォラム内にない場合、または障害コントローラーではないコントローラーで、資格と正常性について `false` が表示された場合、次のステップに進む前に、問題を解消する必要があります。
- イプシロンが機能低下状態のコントローラーに存在する場合
 1. イプシロンを元の機能低下状態のコントローラーから削除します (`cluster modify -node degraded_node -epsilon false`)
 2. イプシロンをクラスター内の正常状態のコントローラーに割り当てます (`cluster modify -node healthy_node -epsilon true`)。

交換する前に、キャッシュ・モジュールの内容を消去することができます。

ステップ 1. キャッシュ・モジュール上のデータは暗号化されていますが、障害のあるキャッシング・モジュールからのデータを消去して、キャッシュ・モジュールにデータが含まれていないことを確認してもよいでしょう。

- a. モジュールのデータを消去します。 `system controller flash-cache secure-erase run [-slot] slot#`
- b. モジュールからのデータが消去されたことを確認します: `system controller flash-cache secure-erase show -node node_name`

出力にはキャッシュ・モジュールのステータスが `erased` として示されます。

- ステップ 2. 次のコマンドを使用して正常状態のコントローラーのコンソールからの自動ギブバックを無効にします (`storage failover modify -node local -auto-giveback false`)
- ステップ 3. 機能低下状態のコントローラーの RJ45 管理ポートから `storage failover takeover <degraded controller name>` を入力して、機能低下状態のコントローラーで LOADER のプロンプトを表示します。

機能低下状態のコントローラーの表示内容	操作
LOADER プロンプト	次のステップに進みます。
Waiting for giveback... (ギブバックを待機しています...)	プロンプトが表示されたら、Ctrl + C を押して、y と入力します。
システム・プロンプトまたはパスワード・プロンプト	機能低下状態のコントローラーをテイクオーバーまたは停止します。 <ul style="list-style-type: none"> 正常状態のコントローラーから機能低下状態のコントローラーにテイクオーバーします: <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code> 機能低下状態のコントローラーに Waiting for giveback... (ギブバックを待機しています...) と表示された場合、Ctrl-C を押し、y で応答します。

- ステップ 4. デュアル・シャーシ HA ペアが含まれるシステムでは、パワー・サプライをオフにし、機能低下状態のコントローラーの電源コードを電源から外します。

コントローラー・モジュールを開く

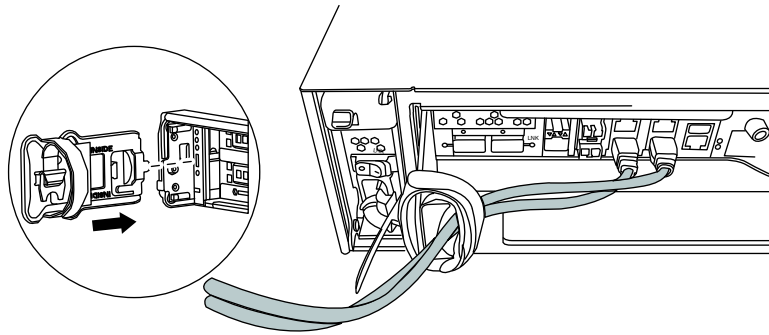
コントローラー内部のコンポーネントにアクセスするには、まずシステムからコントローラー・モジュールを取り外し、コントローラー・モジュールのカバーを取り外す必要があります。

このタスクについて

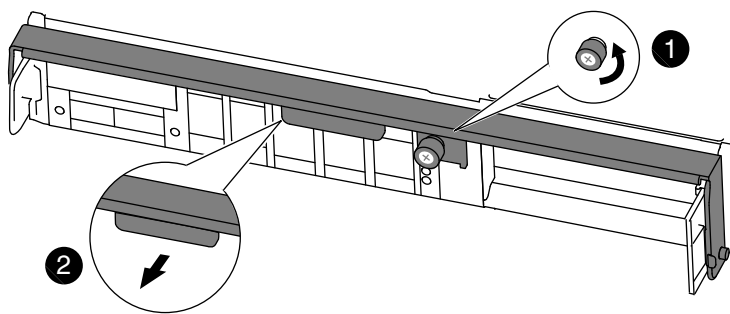
このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

- ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。
- ステップ 2. フックを緩め、ケーブルをストラップを使用してケーブル管理デバイスに結び付け、システム・ケーブルと SFP (必要な場合) をコントローラー・モジュールから抜きます。ケーブルがどこに接続されていたのか記録します。ケーブルをケーブル管理デバイスに残しておく、ケーブル管理デバイスを再インストールする際、ケーブルをまとめやすくなります。
- ステップ 3. コントローラー・モジュールの左右両側にあるケーブル管理デバイスを取り外し、脇に置きます。



ステップ4. コントローラー・モジュール上のカム・ハンドルのつまみねじを緩めます。



①	つまみねじ
②	カム・ハンドル

ステップ5. カム・ハンドルを下に引き、コントローラー・モジュールがシャーシから外れるようにスライドさせます。
シャーシからスライドさせる際は、コントローラー・モジュールの下部を必ず支えます。

キャッシュ・モジュールの交換または追加

コントローラーのラベルで M.2 PCIe カードと示されているキャッシュ・モジュールを交換または追加するには、コントローラー内のスロットを見つけ、特定の手順に従います。

始める前に

ストレージ・システムは、状況に応じて特定の条件を満たす必要があります。

- 取り付けるキャッシュ・モジュールに適したオペレーティング・システムが必要です。
- キャッシュ容量をサポートする必要があります。
- キャッシュ・モジュールを追加する場合は、追加の容量とキャッシュ・モジュールの容量をサポートする必要があります。 [Lenovo Press](#)
- ストレージ・システム内の他のすべてのコンポーネントが、正しく機能する必要があります。正しく機能しない場合は、テクニカル・サポートにお問い合わせください。

このタスクについて

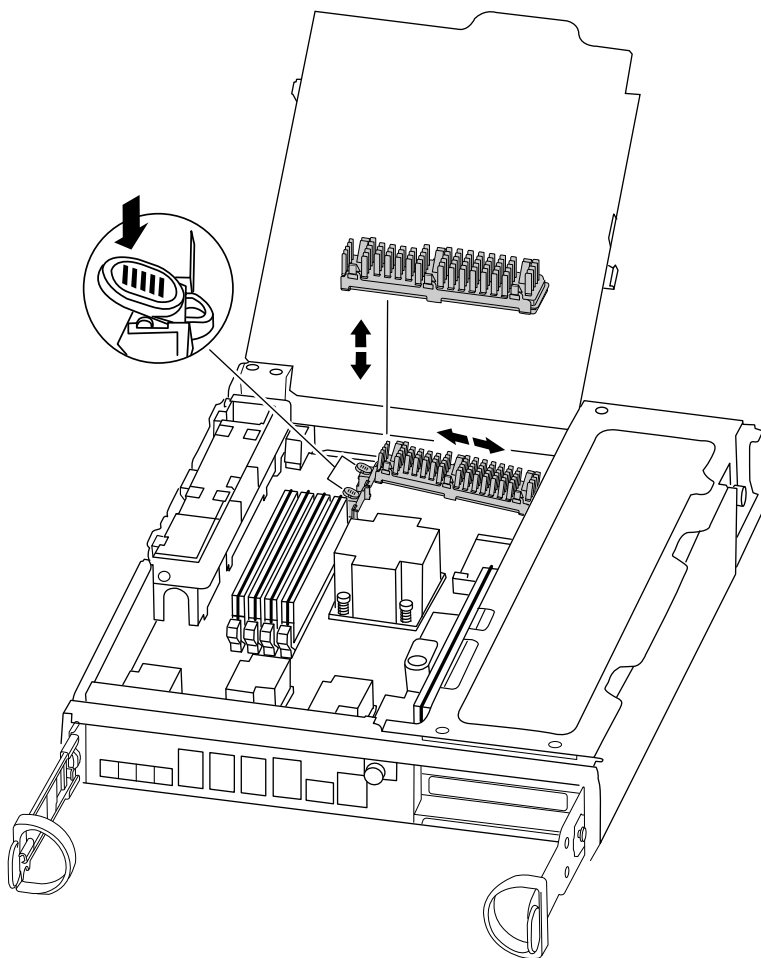
このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ 2. コントローラー・モジュール裏のキャッシュ・モジュールを特定し、取り外します。

- a. リリース・タブを押します。
- b. ヒートシンクを取り外します。
ストレージ・システムには、キャッシュ・モジュール用の2つのスロットがあり、デフォルトでは1つのスロットのみが使用されます。



ステップ 3. キャッシュ・モジュールを追加する場合は、次の手順に進みます。キャッシュ・モジュールを取り付ける場合は、静かにハウジングから引き出します。

ステップ 4. キャッシュ・モジュールの端を設置場所のソケットに合わせ、ゆっくり押し込みます。

ステップ 5. キャッシュ・モジュールが正面を向き、ソケット内に完全に入っていることを確認します。必要な場合はキャッシュ・モジュールを取り外し、ソケットに再取り付けします。

ステップ 6. ヒートシンクの位置を変えて下に押し込み、キャッシュ・モジュールの設置場所上のロック・ボタンで開かないようにします。

ステップ7. 2番目のキャッシュ・モジュールがある場合は、手順を繰り返します。必要な場合は、コントローラー・モジュールのカバーを閉じます。

コントローラーの再取り付け

コントローラー・モジュール内のコンポーネントを交換した後、システム・シャーシ内のコントローラー・モジュールを再度取り付け、ブートすることで交換したコンポーネントに対して診断テストを実行できる状態になります。

このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ2. コントローラー・モジュールの端をシャーシの開口部を合わせ、コントローラー・モジュールを途中までシステム内にゆっくりと押し込みます。

注：指示があるまで、コントローラー・モジュールをシャーシに完全に挿入しないでください。

ステップ3. 必要に応じて、システムを再配線します。

光ファイバー・ケーブルを使用している場合、メディア・コンバーター (SFP) を取り外したらそれらを再取り付けしてください。

ステップ4. コントローラー・モジュールの再取り付けを実行します。

コントローラー・モジュールは、シャーシ内に完全に装着されると、すぐにブートを開始します。ブート・プロセスを中断する準備をしておいてください。

- a. カム・ハンドルを開位置にした状態で、コントローラー・モジュールがミッドプレーンに到達して完全に装着されるまでしっかりと押し、カム・ハンドルをロック位置まで閉じます。

注意：コントローラー・モジュールをシャーシにスライドさせるときに力をかけすぎないでください。コントローラーが破損する可能性があります。

- b. コントローラー・モジュール背面のカム・ハンドルのつまみねじを締め付けます。
- c. まだしていない場合、ケーブル管理デバイスを再取り付けします。
- d. 面ファスナー付きストラップを使用してケーブルを結び付けます。
- e. 各コントローラーがブートを開始したとき、メッセージ `Press Ctrl-C for Boot Menu` が表示されたら `Ctrl-c` を押してブート・プロセスを中断します。
- f. 表示されたメニューから、保守モードでブートするオプションを選択します。

システム・レベル診断の実行

新しいキャッシュ・モジュールを取り付けた後、診断を実行する必要があります。

始める前に

保守メニューを表示してシステム・レベル診断プログラムを開始するには、システムが `LOADER` プロンプトになっている必要があります。

診断手順のすべてのコマンドは、コンポーネントを交換するコントローラーから発行されます。

ステップ 1. 点検するコントローラーが `LOADER` プロンプトになっていない場合は、以下の手順に従います。

- a. `halt` と入力して保守モードで起動するオプションを選択します。
- b. `LOADER` プロンプトで、`boot_ontap menu` メニューを入力します。
- c. システムが選択メニューに表示されたら、オプション 5 を選択して保守モードに入ります。

ステップ 2. `sldiag device run -dev fcache` と入力してキャッシュ・モジュール上で診断を実行します。

ステップ 3. キャッシュ・モジュールの交換によってハードウェアの問題が発生していないことを確認します (`sldiag device status -dev fcache -long -state failed`)。テストの失敗がない場合は、システム・レベル診断がプロンプトに戻ります。それ以外の場合、コンポーネントのテストの結果得られた障害のフル・ステータスがリストされます。

ステップ 4. 前の手順の結果に基づいて進みます。

システム・レベル診断テストの結果	操作				
エラーなしで完了した	<ol style="list-style-type: none"> 1. ステータス・ログをクリアします (<code>sldiag device clearstatus</code>)。 2. ログがクリアされたことを確認します (<code>sldiag device status</code>)。 以下のデフォルトの応答が表示されます。 <code>SLDIAG: No log messages are present.</code> 3. 保守モードを終了します (<code>halt</code>)。 コントローラーに <code>LOADER</code> プロンプトが表示されます。 4. <code>LOADER</code> プロンプトからコントローラーを起動します (<code>boot_ontap</code>)。 5. コントローラーを通常動作に戻します。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>コントローラーが以下の場合...</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HA ペア</td> <td>ギブバックを実行: <code>storage failover giveback -ofnodereplacement_node_name</code></td> </tr> </tbody> </table> <p>システム・レベルの診断が完了しました。</p>	コントローラーが以下の場合...	操作	HA ペア	ギブバックを実行: <code>storage failover giveback -ofnodereplacement_node_name</code>
コントローラーが以下の場合...	操作				
HA ペア	ギブバックを実行: <code>storage failover giveback -ofnodereplacement_node_name</code>				
いくつかのテストが失敗した	<p>問題の原因を特定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 保守モードを終了します (<code>halt</code>)。 				

システム・レベル診断テストの結果	操作
	<p>コマンドを発行したら、システムが LOADER プロンプトで止まるまで待ちます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. シャーシ内のコントローラー・モジュールの数に応じて、パワー・サプライの電源をオフにするかオンのままにします。 <ul style="list-style-type: none"> • シャーシにコントローラー・モジュールが2個ある場合、他のコントローラー・モジュールに電力を供給するため、パワー・サプライの電源をオンのままにします。 • シャーシにコントローラー・モジュールが1個ある場合、パワー・サプライの電源をオフにし、電源から取り外します。 3. システム・レベル診断を実行するために識別されたすべての考慮事項に従って識別されたすべての考慮事項に従って、ケーブルがしっかり接続されていること、ハードウェア・コンポーネントがストレージ・システムに適切に取り付けられていることを確認します。 4. 保守を行うコントローラー・モジュールを起動します。ブート・メニューを表示するように求められたら、Ctrl-C を押してブートを中断します。 <ul style="list-style-type: none"> • 前の手順でコントローラーを削除した場合、保守を行うコントローラー・モジュールをシャーシに完全に固定します。完全に装着されるとコントローラー・モジュールのブートが完了します。 5. <code>boot_diags</code> と入力して、保守モードでの起動を選択します。 6. キャッシュ・モジュールでシステム・レベル診断を実行するために必要なすべての手順を繰り返します。 7. 次のコマンドを入力して、保守モードを終了します。halt <p>コマンドを発行したら、システムが LOADER プロンプトで止まるまで待ちます。</p> 8. システム・レベル診断テストを再実行します。

交換プロセスの完了

部品を交換したら、キットに付属する RMA の手順で説明されているように、障害が起きた部品を Lenovo に戻すことができます。RMA 番号または交換手順でその他のヘルプが必要な場合は、[Lenovo サポート](#) までお問い合わせください。

NVMEM バッテリーの交換

システムの NVMEM バッテリーを交換するには、システムからコントローラー・モジュールを取り外して開き、バッテリーを交換した後、コントローラー・モジュールを閉じて再取り付けする必要があります。

システム内の他のすべてのコンポーネントが正しく機能することが必要です。そうでない場合は、テクニカル・サポートにご連絡ください。

機能低下状態のコントローラーのシャットダウン

機能低下状態のコントローラーは、ストレージ・システム・ハードウェア構成に応じて、さまざまな手順でシャットダウンまたはテイクオーバーできます。

コントローラーのシャットダウン

機能低下状態のコントローラーをシャットダウンするには、コントローラーのステータスを確認し、必要に応じて、正常な状態のコントローラーが機能低下状態のコントローラーのストレージにデータを提供し続けるようにそのコントローラーをテイクオーバーする必要があります。

始める前に

- 3 つ以上のコントローラーを搭載したクラスターがある場合は、詳細モードでヘルスとイプシロンを確認します。 `cluster show -epsilon*`
- クラスターがクォーラム内にない場合、または障害コントローラーではないコントローラーで、資格と正常性について `false` が表示された場合、次のステップに進む前に、問題を解消する必要があります。

ステップ 1. イプシロンが機能低下状態のコントローラーに存在する場合

- a. イプシロンを元の機能低下状態のコントローラーから削除します (`cluster modify -node impaired_node -epsilon false`)。
- b. イプシロンをクラスター内の正常状態のコントローラーに割り当てます (`cluster modify -node healthy_node -epsilon true`)。

ステップ 2. 次のコマンドを使用して正常状態のコントローラーのコンソールからの自動ギブバックを無効にします (`storage failover modify -node local -auto-giveback false`)

ステップ 3. 機能低下状態のコントローラーの RJ45 管理ポートから `storage failover takeover <degraded controller name>` を入力して、機能低下状態のコントローラーで `LOADER` のプロンプトを表示します。

機能低下状態のコントローラーの表示内容	操作
LOADER プロンプト	次のステップに進みます。
Waiting for giveback... (ギブバックを待機しています...)	プロンプトが表示されたら、 <code>Ctrl + C</code> を押して、 <code>y</code> と入力します。

機能低下状態のコントローラーの表示内容	操作
システム・プロンプトまたはパスワード・プロンプト	<p>機能低下状態のコントローラーをテイクオーバーまたは停止します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 正常状態のコントローラーから機能低下状態のコントローラーにテイクオーバーします: <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code> <p>機能低下状態のコントローラーに <code>Waiting for giveback...</code> (ギブバックを待機しています...) と表示された場合、<code>Ctrl-C</code> を押し、<code>y</code> で応答します。</p>

ステップ 4. デュアル・シャーシ HA ペアが含まれるシステムでは、パワー・サプライをオフにし、機能低下状態のコントローラーの電源コードを電源から外します。

コントローラー・モジュールを開く

コントローラー内部のコンポーネントにアクセスするには、まずシステムからコントローラー・モジュールを取り外し、コントローラー・モジュールのカバーを取り外す必要があります。

このタスクについて

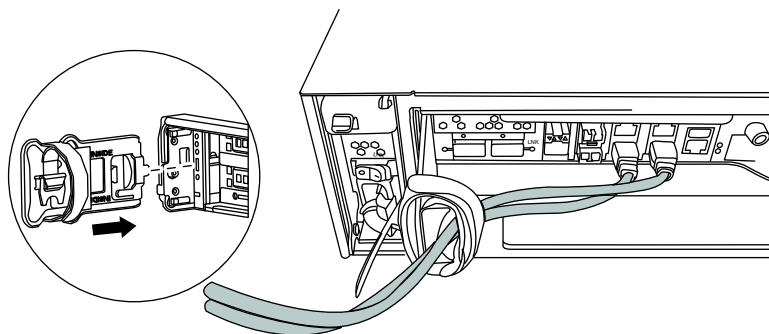
このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

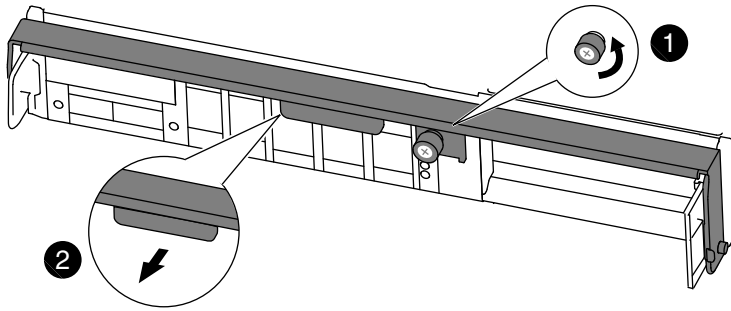
ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ 2. フックを緩め、ケーブルをストラップを使用してケーブル管理デバイスに結び付け、システム・ケーブルと SFP (必要な場合) をコントローラー・モジュールから抜きます。ケーブルがどこに接続されていたのか記録します。
ケーブルをケーブル管理デバイスに残しておく、ケーブル管理デバイスを再インストールする際、ケーブルをまとめやすくなります。

ステップ 3. コントローラー・モジュールの左右両側にあるケーブル管理デバイスを取り外し、脇に置きます。



ステップ 4. コントローラー・モジュール上のカム・ハンドルのつまみねじを緩めます。



1	つまみねじ
2	カム・ハンドル

ステップ5. カム・ハンドルを下に引き、コントローラー・モジュールがシャーシから外れるようにスライドさせます。
シャーシからスライドさせる際は、コントローラー・モジュールの下部を必ず支えます。

NVMEM バッテリーの交換

システムの NVMEM バッテリーの交換するには、障害の発生した NVMEM バッテリーをシステムから取り外し、新しい NVMEM バッテリーと交換する必要があります。

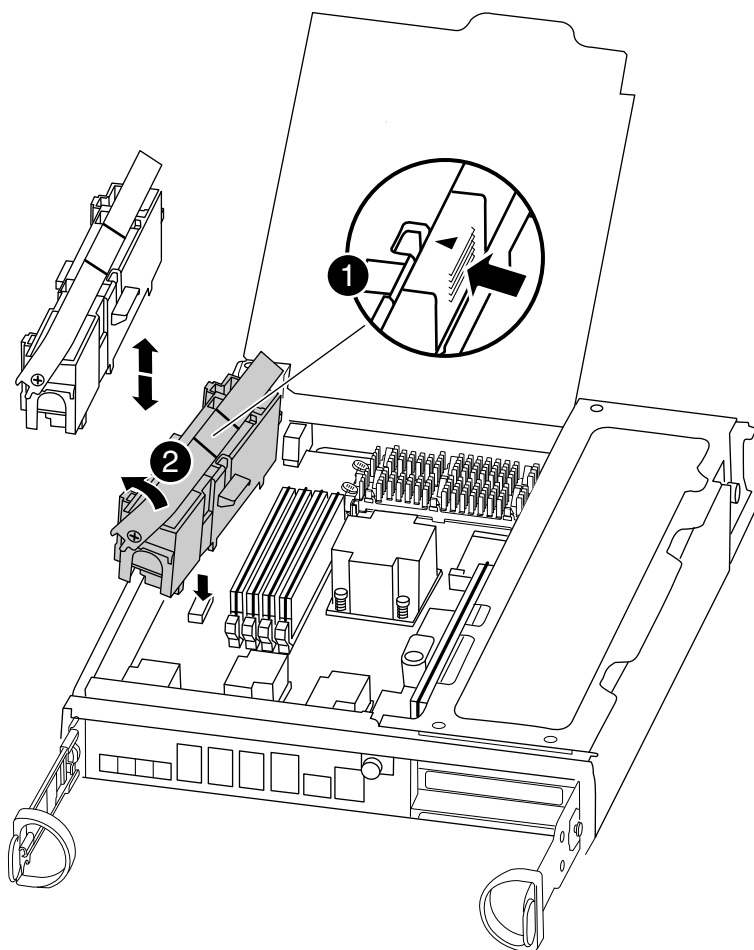
このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ2. CPU エア・ダクトを開き、NVMEM バッテリーの位置を確認します。



1	バッテリー・ロック・タブ
2	NVMEM バッテリー・パック

ステップ 3. バッテリーを持ち、PUSHのマークがある青色のロック・タブを押して、バッテリーをホルダーおよびコントローラー・モジュールから持ち上げます。

ステップ 4. パッケージから交換用バッテリーを取り外します。

ステップ 5. バッテリー・ホルダーのタブをコントローラー・モジュール側の切り欠きに合わせ、カチッと音がしてバッテリー・カバーが所定の位置に収まるまで、バッテリー・カバーを慎重に押し込みます。

ステップ 6. CPU エア・ダクトを閉じます。
プラグがソケットにロックされていることを確認します。

コントローラーの再取り付け

コントローラー・モジュール内のコンポーネントを交換した後、システム・シャーシ内のコントローラー・モジュールを再度取り付け、ブートすることで交換したコンポーネントに対して診断テストを実行できる状態になります。

このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ 2. コントローラー・モジュールの端をシャーシの開口部を合わせ、コントローラー・モジュールを途中までシステム内にゆっくりと押し込みます。

注：指示があるまで、コントローラー・モジュールをシャーシに完全に挿入しないでください。

ステップ 3. 必要に応じて、システムを再配線します。

光ファイバー・ケーブルを使用している場合、メディア・コンバーター (SFP) を取り外したらそれらを再取り付けしてください。

ステップ 4. コントローラー・モジュールの再取り付けを実行します。

コントローラー・モジュールは、シャーシ内に完全に装着されると、すぐにブートを開始します。ブート・プロセスを中断する準備をしておいてください。

- a. カム・ハンドルを開位置にした状態で、コントローラー・モジュールがミッドプレーンに到達して完全に装着されるまでしっかりと押し、カム・ハンドルをロック位置まで閉じます。

注意：コントローラー・モジュールをシャーシにスライドさせるときに力をかけすぎないでください。コントローラーが破損する可能性があります。

- b. コントローラー・モジュール背面のカム・ハンドルのつまみねじを締め付けます。
- c. まだしていない場合、ケーブル管理デバイスを再取り付けします。
- d. 面ファースナー付きストラップを使用してケーブルを結び付けます。
- e. 各コントローラーがブートを開始したとき、メッセージ `Press Ctrl-C for Boot Menu` が表示されたら `Ctrl-c` を押してブート・プロセスを中断します。
- f. 表示されたメニューから、保守モードでブートするオプションを選択します。

システム・レベル診断の実行

新しい NVMEM バッテリーを取り付けた後、診断を実行する必要があります。

始める前に

保守メニューを表示してシステム・レベル診断プログラムを開始するには、システムが `LOADER` プロンプトになっている必要があります。

診断手順のすべてのコマンドは、コンポーネントを交換するコントローラーから発行されます。

ステップ 1. 点検するコントローラーが `LOADER` プロンプトになっていない場合は、以下の手順に従います。

- a. `halt` と入力して保守モードで起動するオプションを選択します。

- b. LOADER プロンプトで、`boot_ontap menu` メニューを入力します。
 - c. システムが選択メニューに表示されたら、オプション5を選択して保守モードに入ります。
- ステップ2. `sldiag device run -dev fcache` と入力してキャッシュ・モジュール上で診断を実行します。
- ステップ3. `sldiag device run -dev nvmem` と入力してNVMEM メモリーで診断を実行します。
- ステップ4. NVMEM バッテリーの交換によってハードウェアの問題が発生していないことを確認します (`sldiag device status -dev nvmem -long -state failed`)。テストの失敗がない場合は、システム・レベル診断がプロンプトに戻ります。それ以外の場合、コンポーネントのテストの結果得られた障害のフル・ステータスがリストされます。
- ステップ5. 前の手順の結果に基づいて進みます。

システム・レベル診断テストの結果	操作				
エラーなしで完了した	<ol style="list-style-type: none"> 1. ステータス・ログをクリアします (<code>sldiag device clearstatus</code>)。 2. ログがクリアされたことを確認します (<code>sldiag device status</code>)。 以下のデフォルトの応答が表示され ます。 <code>SLDIAG: No log messages are present.</code> 3. 保守モードを終了します (<code>halt</code>)。 コントローラーに LOADER プロンプト が表示されます。 4. LOADER プロンプトからコントロー ラーを起動します (<code>boot_ontap</code>)。 5. コントローラーを通常動作に戻します。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>コントローラーが 以下の場合...</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HA ペア</td> <td>ギブバックを 実行: <code>storage failover giveback -ofnodereplacement_ node_name</code></td> </tr> </tbody> </table> <p>システム・レベルの診断が完了しました。</p>	コントローラーが 以下の場合...	操作	HA ペア	ギブバックを 実行: <code>storage failover giveback -ofnodereplacement_ node_name</code>
コントローラーが 以下の場合...	操作				
HA ペア	ギブバックを 実行: <code>storage failover giveback -ofnodereplacement_ node_name</code>				
いくつかのテストが失敗した	<p>問題の原因を特定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 保守モードを終了します (<code>halt</code>)。 コマンドを発行したら、システムが LOADER プロンプトで止まるまで待ち ます。 2. シャーシ内のコントローラー・モジュ ールの数に応じて、パワー・サプライの電 源をオフにするかオンのままにします。 				

システム・レベル診断テストの結果	操作
	<ul style="list-style-type: none"> • シャーシにコントローラー・モジュールが2個ある場合、他のコントローラー・モジュールに電力を供給するため、パワー・サプライの電源をオンのままにします。 • シャーシにコントローラー・モジュールが1個ある場合、パワー・サプライの電源をオフにし、電源から取り外します。 <ol style="list-style-type: none"> 3. システム・レベル診断を実行するために識別されたすべての考慮事項に従っていること、ケーブルがしっかり接続されていること、ハードウェア・コンポーネントがストレージ・システムに適切に取り付けられていることを確認します。 4. 保守を行うコントローラー・モジュールを起動します。ブート・メニューを表示するように求められたら、Ctrl-Cを押してブートを中断します。 <ul style="list-style-type: none"> • 前の手順でコントローラーを削除した場合、保守を行うコントローラー・モジュールをシャーシに完全に固定します。完全に装着されるとコントローラー・モジュールのブートが完了します。 5. <code>boot_diags</code> と入力して、保守モードでの起動を選択します。 6. キャッシュ・モジュールでシステム・レベル診断を実行するために必要なすべての手順を繰り返します。 7. 次のコマンドを入力して、保守モードを終了します。halt コマンドを発行したら、システムがLOADER プロンプトで止まるまで待ちます。 8. システム・レベル診断テストを再実行します。

交換プロセスの完了

部品を交換したら、キットに付属する RMA の手順で説明されているように、障害が起きた部品を Lenovo に戻すことができます。RMA 番号または交換手順でその他のヘルプが必要な場合は、[Lenovo サポート](#) までお問い合わせください。

パワー・サプライの交換

パワー・サプライの交換時には、電源のオフ、取り外し、古いパワー・サプライの取り外し、交換用パワー・サプライの取り付け、接続、電源をオンにする作業があります。

始める前に

システム内の他のすべてのコンポーネントが正しく機能することが必要です。そうでない場合は、テクニカル・サポートにご連絡ください。

- パワー・サプライは、冗長でホット・スワップ可能です。
- この手順は、一度に1つのパワー・サプライを交換するためのものです。
- パワー・サプライは、オートレンジ対応です。

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

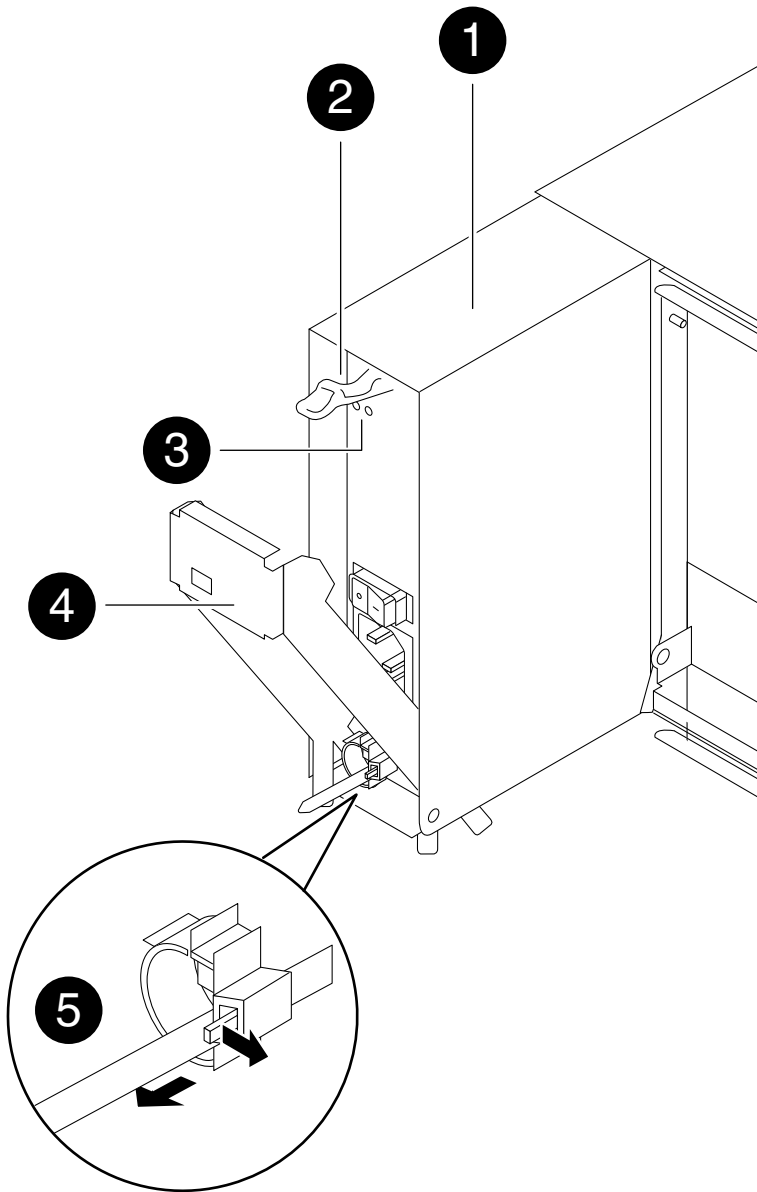
ステップ 1. コンソール・エラー・メッセージまたはパワー・サプライの LED に基づいて、交換するパワー・サプライを特定します。

ステップ 2. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ 3. 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 4. パワー・サプライのカム・ハンドルのリリース・ラッチを押し込んでから、カム・ハンドルを開位置まで完全に下げてミッド・プレーンからパワー・サプライを完全に解放します。



①	電源
②	カム・ハンドルのリリース・ラッチ
③	電源 LED と障害 LED
④	カム・ハンドル
⑤	電源コードのロック・メカニズム

ステップ 5. 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。

警告：

ディスク・ドライブを取り外すときは、必ず両手を使って重さを支えます。

ステップ 6. 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 7. 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 8. パワー・サプライのカム・ハンドルをしっかり押し込んでシャーシに完全に差し込み、次にカム・ハンドルのリリース・ラッチが所定の位置にロックされるまでカム・ハンドルを閉位置に押し下げます。

ステップ 9. 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 10. 新しいパワー・サプライの電源をオンにし、パワー・サプライの活動 LED で動作を確認します。

パワー・サプライがオンラインになると、パワー・サプライ LED が点灯します。

オレンジ色の障害 LED をオフにし、各パワー・サプライの DC 正常ライトが点灯したことを確認します。

交換プロセスの完了

部品を交換したら、キットに付属する RMA の手順で説明されているように、障害が起きた部品を Lenovo に戻すことができます。RMA 番号または交換手順でその他のヘルプが必要な場合は、[Lenovo サポート](#) までお問い合わせください。

ファンの交換

サービスを中断することなくファン・モジュールを交換するには、特定の順序でステップを実行する必要があります。

このタスクについて

注意：ファン・モジュールは、シャーシから取り外して 2 分以内に交換する必要があります。システムの空気の流れが途切れるため、2 分経過するとオーバーヒートを回避するためコントローラー・モジュールやモジュールがシャットダウンされます。

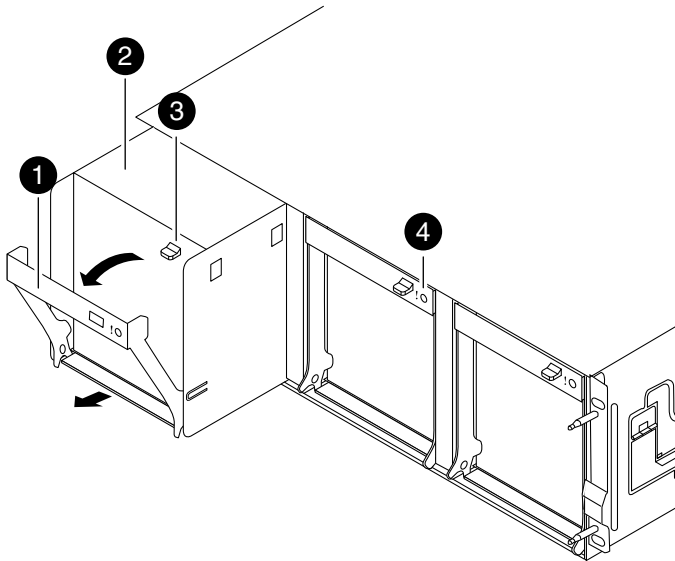
このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ 2. ベゼルの各側面の開口部を両手でつかんで、ベゼルがシャーシ・フレームにある 4 つのボール・スタッドから離れるまで手間に引き、ベゼルを取り外します (必要な場合)。

- ステップ3. コンソールのエラー・メッセージを確認し、各ファン・モジュールの注意LEDを見て、交換が必要なファン・モジュールを特定します。
- ステップ4. ファン・モジュール・カム・ハンドルのリリース・ラッチを押し下げ、カム・ハンドルを下方を引き出します。
ファン・モジュールがシャーシから少し離れます。



①	カム・ハンドル
②	ファン・モジュール
③	カム・ハンドルのリリース・ラッチ
④	ファン・モジュールの注意LED

- ステップ5. ファン・モジュールをシャーシからまっすぐ引き出します。このとき、空いている手でファン・モジュールを支え、シャーシから飛び出すことがないようにしてください。

警告：

ファン・モジュールは短くなっています。必ず、空いている手でファン・モジュールの下部を支え、シャーシから突然落ちてけがすることのないようにしてください。

- ステップ6. ファン・モジュールをわきに置きます。
- ステップ7. ファン・モジュールを開口部に合わせてシャーシにスライドさせ、シャーシに交換用ファン・モジュールを挿入します。
- ステップ8. ファン・モジュールのカム・ハンドルを、シャーシに装着されるまでしっかりと押します。ファン・モジュールが完全に装着されると、カム・ハンドルが少し上がります。
- ステップ9. カム・ハンドルを閉位置まで上に回し、カム・ハンドルのリリース・ラッチが閉位置にカチッとハマることを確認します。

ステップ 10.ベゼルをボール・スタッドに合わせ、ベゼルをボール・スタッドにゆっくりと押し込みます。

交換プロセスの完了

部品を交換したら、キットに付属する RMA の手順で説明されているように、障害が起きた部品を Lenovo に戻すことができます。RMA 番号または交換手順でその他のヘルプが必要な場合は、[Lenovo サポート](#) までお問い合わせください。

コントローラー・モジュールの交換

交換する際は、以下の前提条件を確認する必要があります。

始める前に

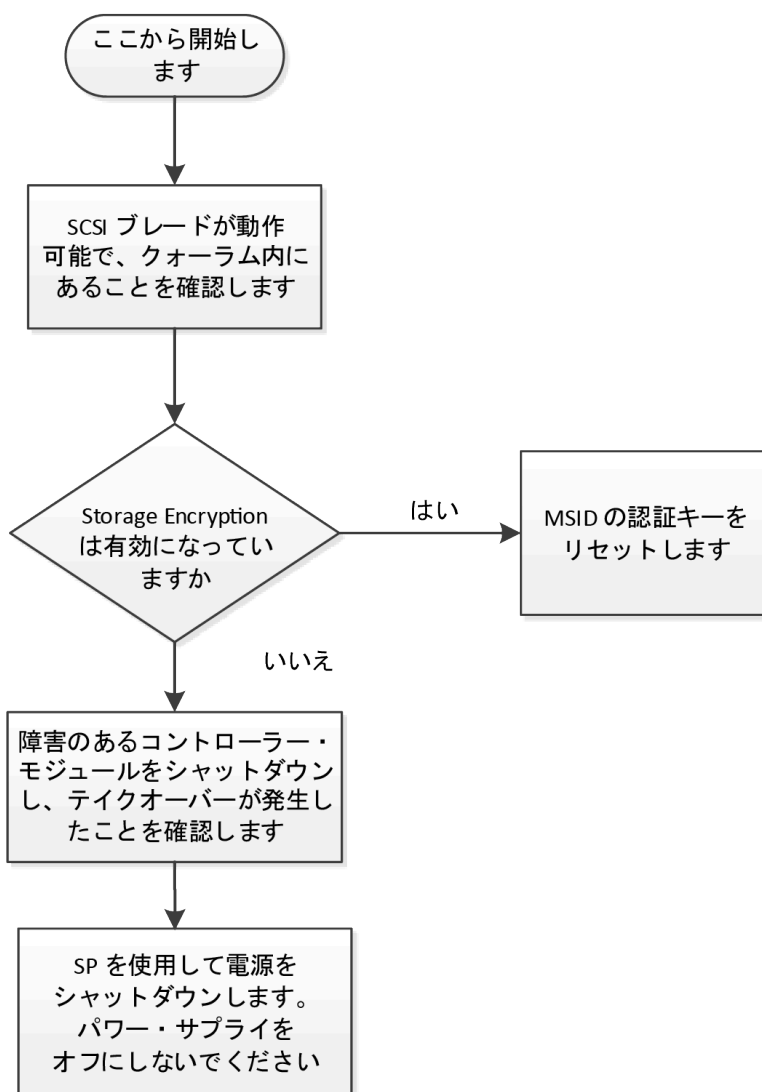
- すべてのディスク・シェルフが正常に動作している必要があります。
- 正常状態のコントローラーが、交換するコントローラー (この手順では機能低下状態のコントローラーと呼んでいます) をテイクオーバーできる必要があります。
- MetroCluster 構成の場合は、*MetroCluster 管理および災害復旧ガイド*を参照して、この手順を使用する必要があるかどうかを判断してください。 [ONTAP 9 MetroCluster 管理および災害復旧ガイド](#)

このタスクについて

- この手順には、システム構成に基づき、ディスクを自動または手動で交換用コントローラーに再割り当てするステップが示されています。この手順の指示通りに、ディスクを再割り当てします。
- プロバイダーから受け取った交換用 FRU コンポーネントにより、障害が発生したコンポーネントを交換する必要があります。
- 同じモデル・タイプのコントローラー・モジュールを交換する必要があります。コントローラー・モジュールを交換するだけでは、システムはアップグレードされません。
- この手順の一環として、ディスクまたはディスク・シェルフは変更できません。
- この手順でブート・デバイスは、古いコントローラーと同じ ONTAP バージョンで起動するよう、機能低下状態のコントローラーから交換用コントローラーへと移行します。
- 古いコントローラー・モジュールから新しいコントローラー・モジュールに移動された、または既存のお客様の敷地内在庫から追加された PCIe カードは、交換用コントローラー・モジュールによってサポートされている必要があります。 [Lenovo Press](#)
- これらの手順で示されたコマンドを適切なシステムで適用することが重要です。
 - 機能低下状態のコントローラーとは、交換するコントローラーのことです。
 - 交換用コントローラーとは、機能低下状態のコントローラーを置き換える新しいコントローラーを指します。
 - 正常状態のコントローラーとは、存続するコントローラーを指します。
- コントローラーのコンソール出力を、必ずテキスト・ファイルで保管する必要があります。これを記録することにより、交換中に生じた問題をトラブルシューティングできます。

交換用システムの準備

劣化したコントローラーが HA ペア内にある場合は、情報を収集して、そのコントローラーをシャットダウンする必要があります。



SCSI ブレード上のクォーラムの確認

SAN 環境で運用していて、コントローラー・モジュールを交換する場合は、各コントローラーがクラスター内の他のコントローラーとともに SAN クォーラム内にあることを確認する必要があります。

ステップ 1. 特権レベルを高度に設定して、機能低下状態のコントローラーの最新の `scsiblade` イベント・メッセージで、`scsi-blade` がクォーラムにあることを確認します。 `event log show -node impaired-node-name -messagename scsiblade.*`

次のようなメッセージが表示され、クラスター内の他のコントローラーと SCSI ブレード・プロセスがクォーラムにあることが示されます。

Time Node Severity Event

```

-----
9/1/2016 14:03:51 node1 INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The scsi-blade on this node
established quorum with the other nodes in the cluster.
9/1/2016 14:03:51 node2 INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The scsi-blade on this node
established quorum with the other nodes in the cluster.
9/1/2016 14:03:48 node3 INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The scsi-blade on this node
established quorum with the other nodes in the cluster.
9/1/2016 14:03:43 node4 INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The scsi-blade on this node

```

established quorum with the other nodes in the cluster.

これらのクォーラム・メッセージが表示されない場合は、SAN プロセスの正常性を確認し、問題を解決してから交換を続行してください。

ストレージ暗号化を使用するシステムの交換前のタスク

Storage Encryption が有効になっているシステムでコントローラー・モジュールを交換する場合、まずディスクの認証キーを MSID (メーカーが設定したデフォルトのセキュリティ ID) にリセットする必要があります。これは、データへのアクセスを失わないために一時的に必要です。

認証キーを MSID にリセットすると、ディスク上のデータは秘密の認証キーで保護されなくなります。交換またはアップグレード・プロセス中にディスクの物理的な安全を確保する必要があります。

ステップ 1. 特権レベルを高度に設定します (set -privilege advanced)。

ステップ 2. 「SED を保護されていないモードに戻す」の手順に従って、MSID をリセットします。

ONTAP 9 暗号化電力ガイド

ステップ 3. 高度モードを終了します (set -privilege admin)。

機能低下状態のコントローラーのシャットダウン

機能低下状態のコントローラーは、ストレージ・システム・ハードウェア構成に応じて、さまざまな手順でシャットダウンまたはテイクオーバーできます。

コントローラーのシャットダウン

機能低下状態のコントローラーをシャットダウンするには、コントローラーのステータスを確認し、必要に応じて、正常な状態のコントローラーが機能低下状態のコントローラーのストレージにデータを提供し続けるようにそのコントローラーをテイクオーバーする必要があります。

始める前に

- 3つ以上のコントローラーを搭載したクラスターがある場合は、詳細モードでヘルスとイプシロンを確認します。cluster show -epsilon*
- クラスターがクォーラム内でない場合、または障害コントローラーではないコントローラーで、資格と正常性について false が表示された場合、次のステップに進む前に、問題を解消する必要があります。

ステップ 1. イプシロンが機能低下状態のコントローラーに存在する場合

- a. イプシロンを元の機能低下状態のコントローラーから削除します (cluster modify -node *impaired_node* -epsilon false)。
- b. イプシロンをクラスター内の正常状態のコントローラーに割り当てます (cluster modify -node *healthy_node* -epsilon true)。

ステップ 2. 次のコマンドを使用して正常状態のコントローラーのコンソールからの自動ギブバックを無効にします (storage failover modify -node local -auto-giveback false)

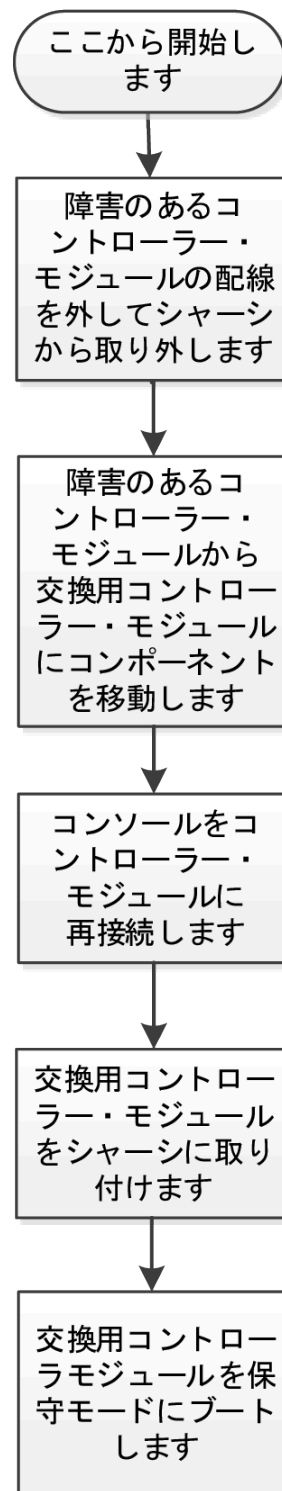
ステップ 3. 機能低下状態のコントローラーの RJ45 管理ポートから storage failover takeover <degraded controller name> を入力して、機能低下状態のコントローラーで LOADER のプロンプトを表示します。

機能低下状態のコントローラーの表示内容	操作
LOADER プロンプト	次のステップに進みます。
Waiting for giveback... (ギブバックを待機しています...)	プロンプトが表示されたら、Ctrl + C を押し、y と入力します。
システム・プロンプトまたはパスワード・プロンプト	<p>機能低下状態のコントローラーをテイクオーバーまたは停止します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 正常状態のコントローラーから機能低下状態のコントローラーにテイクオーバーします: <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code> <p>機能低下状態のコントローラーに Waiting for giveback... (ギブバックを待機しています...) と表示された場合、Ctrl-C を押し、y で応答します。</p>

ステップ 4. デュアル・シャーシ HA ペアが含まれるシステムでは、パワー・サプライをオフにし、機能低下状態のコントローラーの電源コードを電源から外します。

コントローラー・モジュール・ハードウェアの交換

コントローラー・モジュール・ハードウェアを交換するには、機能低下状態のコントローラーを取り外して、FRU コンポーネントを交換用コントローラー・モジュールに移動し、シャーシに交換用コントローラー・モジュールを取り付けて、システムを保守モードで起動します。



コントローラー・モジュールを開く

コントローラー・モジュールを交換するには、まずシャーシから古いコントローラー・モジュールを取り外す必要があります。

このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

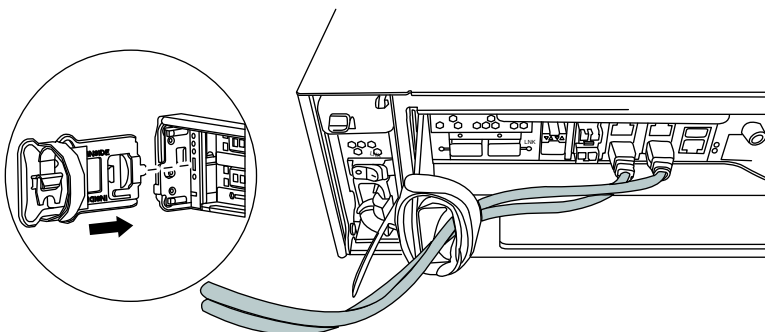
- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ 2. フックを緩め、ケーブルをストラップを使用してケーブル管理デバイスに結び付け、システム・ケーブルと SFP (必要な場合) をコントローラー・モジュールから抜きます。ケーブルがどこに接続されていたのか記録します。

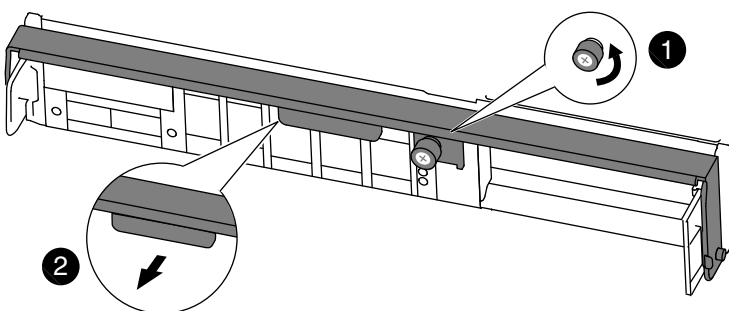
ケーブルをケーブル管理デバイスに残しておく、ケーブル管理デバイスを再インストールする際、ケーブルをまとめやすくなります。

ステップ 3. コントローラー・モジュールの左右両側にあるケーブル管理デバイスを取り外し、脇に置きます。



ステップ 4. ケーブルの取り外し後、システムに SFP モジュールを残していた場合、新しいコントローラー・モジュールに移動させます。

ステップ 5. コントローラー・モジュール上のカム・ハンドルのつまみねじを緩めます。



①	つまみねじ
②	カム・ハンドル

ステップ 6. カム・ハンドルを下に引き、コントローラー・モジュールがシャーシから外れるようにスライドさせます。
シャーシからスライドさせる際は、コントローラー・モジュールの下部を必ず支えます。

キャッシュ・モジュールの移動

コントローラーのラベルで M.2 PCIe カードと呼ばれるキャッシュ・モジュールを移動するには、その位置を特定して古いコントローラーから交換用コントローラーに移動し、特定の順序でステップを実行します。

始める前に

キャッシング・モジュールを古いコントローラー・モジュールから新しいコントローラー・モジュールの対応スロットに直接移動させるため、新しいコントローラー・モジュールを準備する必要があります。ストレージ・システム内の他のすべてのコンポーネントが、正しく機能する必要があります。正しく機能しない場合は、テクニカル・サポートにお問い合わせください。

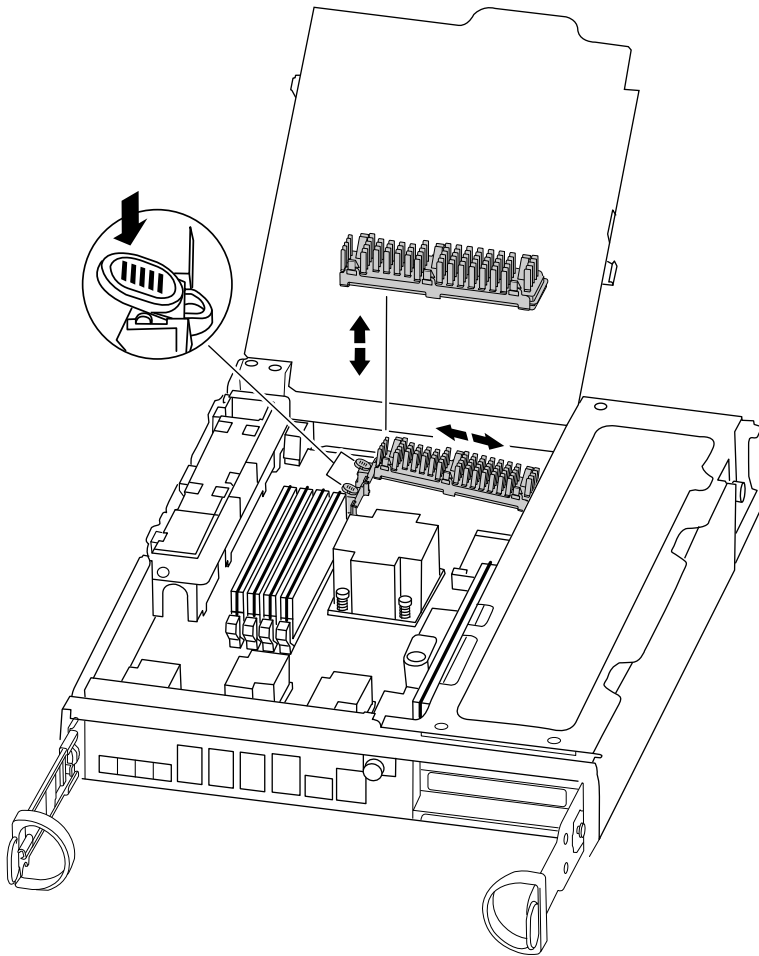
このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ 1. コントローラー・モジュール裏のキャッシュ・モジュールを特定し、取り外します。

- a. リリース・タブを押します。
- b. ヒートシンクを取り外します。
ストレージ・システムには、キャッシュ・モジュール用の 2 つのスロットがあり、デフォルトでは 1 つのスロットのみが使用されます。



- ステップ 2. キャッシュ・モジュールを追加する場合は、次の手順に進みます。キャッシュ・モジュールを取り付ける場合は、静かにハウジングから引き出します。
- ステップ 3. 新しいコントローラー・モジュールにキャッシュ・モジュールを移動して、端を設置場所のソケットに合わせてゆっくり押し込みます。
- ステップ 4. キャッシュ・モジュールが正面を向き、ソケット内に完全に入っていることを確認します。必要な場合はキャッシュ・モジュールを取り外し、ソケットに再取り付けします。
- ステップ 5. ヒートシンクの位置を変えて下に押し込み、キャッシュ・モジュールの設置場所上のロック・ボタンで開かないようにします。
- ステップ 6. 2 番目のキャッシュ・モジュールがある場合は、手順を繰り返します。必要な場合は、コントローラー・モジュールのカバーを閉じます。

ブート・デバイスの移動

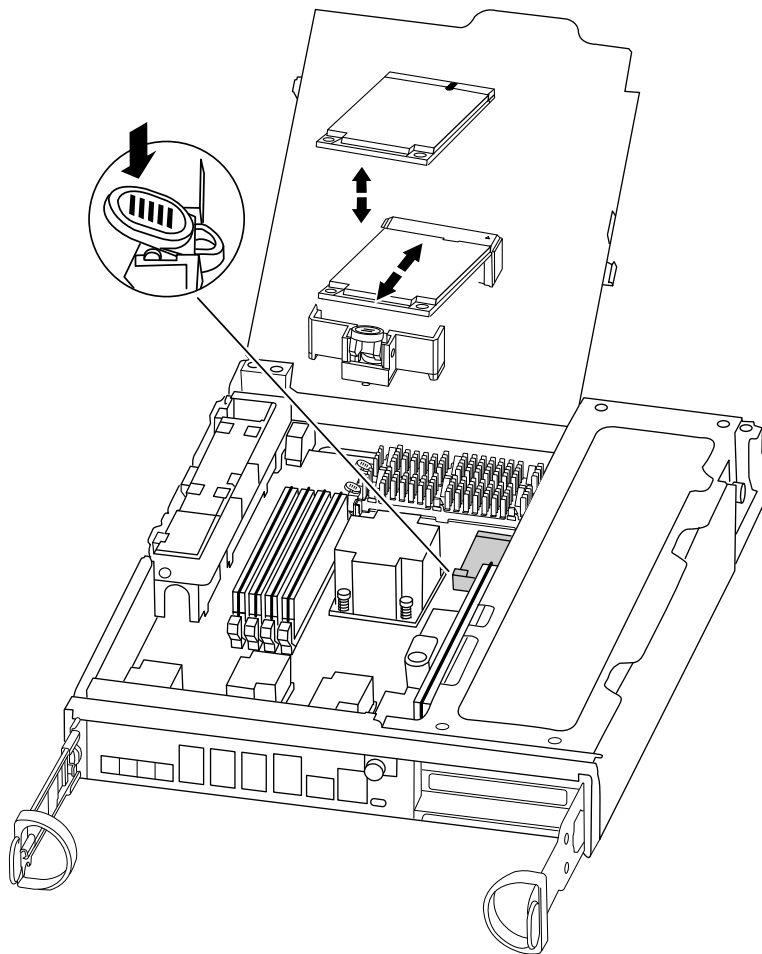
ブート・メディアの位置を確認し、手順に従って古いコントローラーから取り外して新しいコントローラーに挿入します。

このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ1. 次の図またはコントローラー・モジュールのFRU マップを使用して、ブート・メディアの位置を特定してください。



ステップ2. 埋め込まれたブート・メディアの青いボタンを押して取り外せるようにし、ブート・メディアのソケットから真っ直ぐに引いて慎重に取り出します。

注：ソケットやブート・メディアに損傷を与える可能性があるため、ブート・メディアを捻る、または真上に向かって引かないようにします。

ステップ3. ブート・メディアを新しいコントローラー・モジュールの位置にまで移動させ、端をソケットに合わせて慎重に押し込みます。

ステップ4. ブート・メディアが正面を向き、ソケットにはまっていることを確認します。必要な場合は、ブート・メディアを取り外して再びソケットに取り付け直します。

ステップ5. 取り付け場所のロック・ボタンにかみ合うまで、ブート・メディアを押し込みます。

NVMEM バッテリーの移動

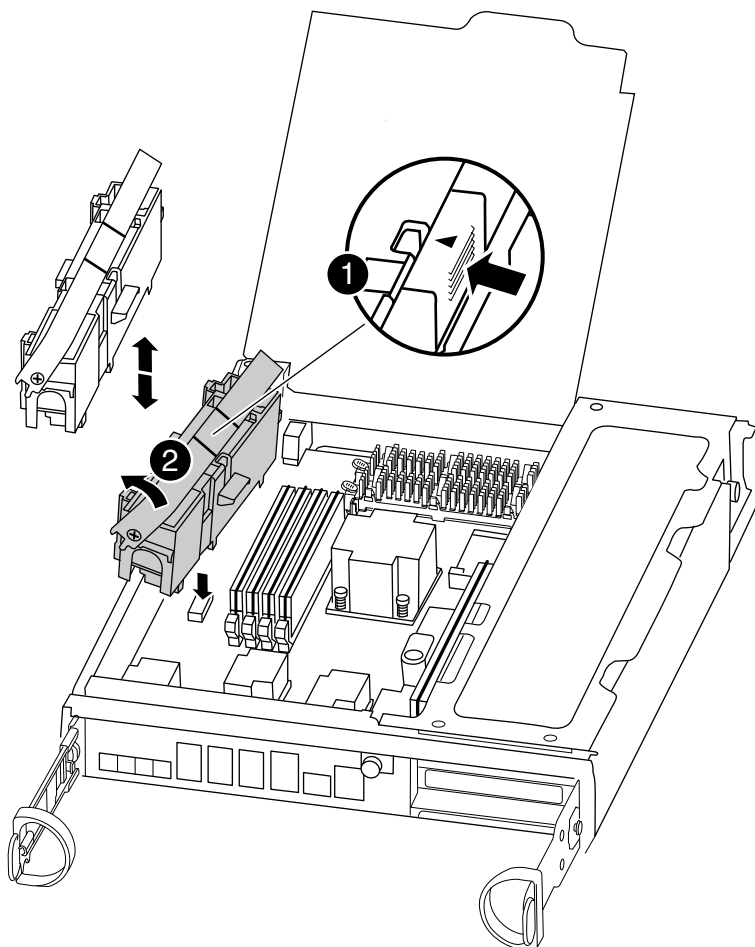
古いコントローラー・モジュールから新しいコントローラー・モジュールに NVMEM バッテリーを移動するには、特定の順序でステップを実行する必要があります。

このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ 1. CPU エア・ダクトを開き、NVMEM バッテリーの位置を確認します。



1	バッテリー・ロック・タブ
2	NVMEM バッテリー・パック

ステップ 2. バッテリーを持ち、PUSHのマークがある青色のロックング・タブを押して、バッテリーをホルダーおよびコントローラー・モジュールから持ち上げます。

ステップ 3. 交換用コントローラー・モジュールに NVMEM バッテリーを移動します。

ステップ 4. バッテリー・ホルダーのタブをコントローラー・モジュール側の切り欠きに合わせ、カチッと音がしてバッテリー・カバーが所定の位置に収まるまで、バッテリー・カバーを慎重に押し込みます。

DIMM の移動

DIMM を移動するには、位置を特定して古いコントローラーから交換用コントローラーに移動し、特定の順序でステップを実行します。

このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ 1. コントローラーの DIMM の位置を確認します。

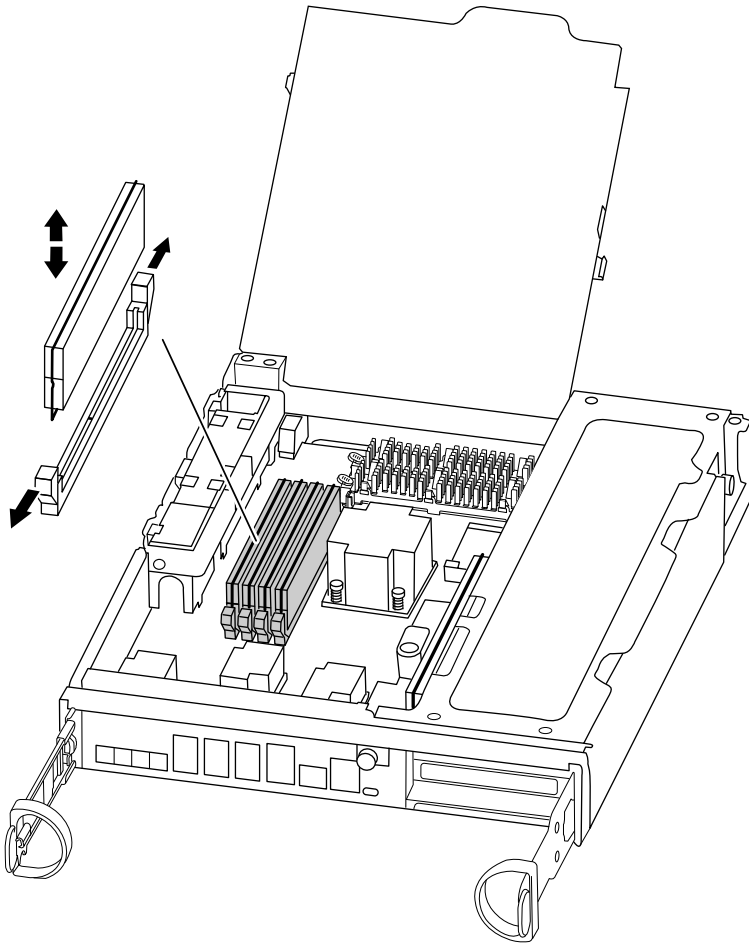
注：各システム・メモリー DIMM では、各 DIMM スロットの横にあるボードに LED があります。LED の状態を使用して各 DIMM が正常に作動していることを確認します。

ステップ 2. ソケット内の DIMM の向きに注意し、DIMM を正しい向きになるように交換用コントローラー・モジュールに挿入します。

ステップ 3. DIMM の両側にある 2 つの DIMM イジェクト・タブをゆっくり押し離して、DIMM をスロットから引き出して、スロットから DIMM をスライドさせます。

注意：DIMM 回路ボード上のコンポーネントへの負荷を避けるために、DIMM の端を慎重に持ちます。

次の図は、システム DIMM の位置を示しています。



ステップ4. 必要に応じて、ステップを繰り返して追加の DIMM を取り外します。

ステップ5. NVMEM バッテリーが新しいコントローラー・モジュールに接続されていないことを確認します。

ステップ6. ここで、DIMM を取り付けるスロットの位置を確認します。

ステップ7. コネクターにある DIMM ラッチがオープン位置になっていることを確認し、DIMM をスロットにまっすぐと挿入します。

DIMM は、スロットにしっかりと、ただしスムーズに挿入する必要があります。上手くいかない場合、スロットに DIMM を合わせ直して挿入してください。

注意：目視で、DIMM がスロットに均等かつ完全に挿入されていることを確認します。

ステップ8. 残りの DIMM でこれらのステップを繰り返します。

PCIe カードの移動

PCIe カードを移動するには、PCIe カードを見つけて古いコントローラーから交換用コントローラーに移動し、特定の順序でステップを実行します。

始める前に

古いコントローラー・モジュールから新しいコントローラー・モジュールの対応するスロットに PCIe を直接移動するには、新しいコントローラー・モジュールの準備ができていない必要があります。

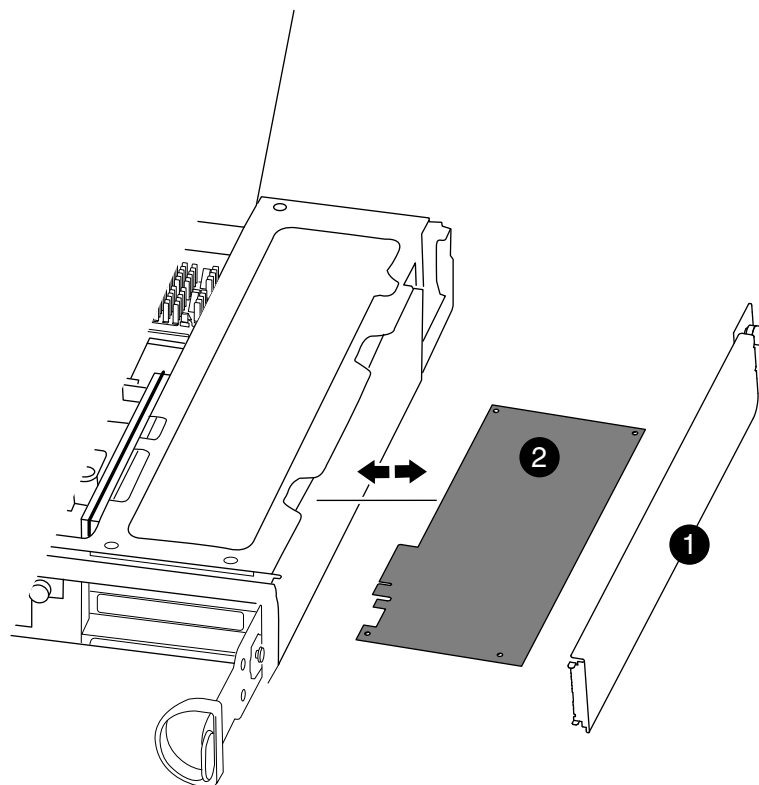
このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ 1. コントローラー・モジュールのサイド・パネルのつまみねじを緩めます。

ステップ 2. コントローラー・モジュールからサイド・パネルを振って外します。



①	サイド・パネル
②	PCIe カード

ステップ 3. 古いコントローラー・モジュールから PCIe カードを取り外し、脇に置きます。
PCIe モジュールがはめられていたスロットを必ず記録します。

ステップ 4. 古いコントローラー・モジュールの残りの PCIe カードでも、先の手順を繰り返します。

ステップ 5. 必要に応じて、新しいコントローラー・モジュールのサイド・パネルを開き、PCIe カード・フィルター・プレートのスライドさせて、PCIe カードを慎重に取り付けます。
カードをスロットに合わせ、カードに均等の力をかけてソケットにはめます。カードは、スロットに均等かつ完全に取り付ける必要があります。

ステップ 6. 脇に置いた残りの PCIe カードでも先の手順を繰り返します。

ステップ 7. サイド・パネルを閉じて、つまみねじを締めます。

コントローラーの取り付け

古いコントローラー・モジュールから新しいコントローラー・モジュールにコンポーネントを取り付けたら、新しいコントローラー・モジュールをシステム・シャーシに取り付けて、オペレーティング・システムを起動する必要があります。

同じシャーシ内に2つのコントローラー・モジュールを含む HA ペアでは、シャーシに完全に装着した後すぐに再起動が試みられるために、コントローラー・モジュールを取り付ける順序が特に重要です。

注：ブート時にシステム・ファームウェアが更新されることがあります。このプロセスは中断しないでください。

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ 2. まだしていない場合は、CPU エア・ダクトを閉じます。

ステップ 3. まだ接続していない場合は、NVMEM バッテリーがコントローラーに接続されていることを確認します。

ステップ 4. コントローラー・モジュールの端をシャーシの開口部を合わせ、コントローラー・モジュールを途中までシステム内にゆっくりと押しします。

注：指示があるまで、コントローラー・モジュールをシャーシに完全に挿入しないでください。

ステップ 5. システムにアクセスして以降のセクションのタスクを実行できるように、管理およびコンソール・ポートを配線します。

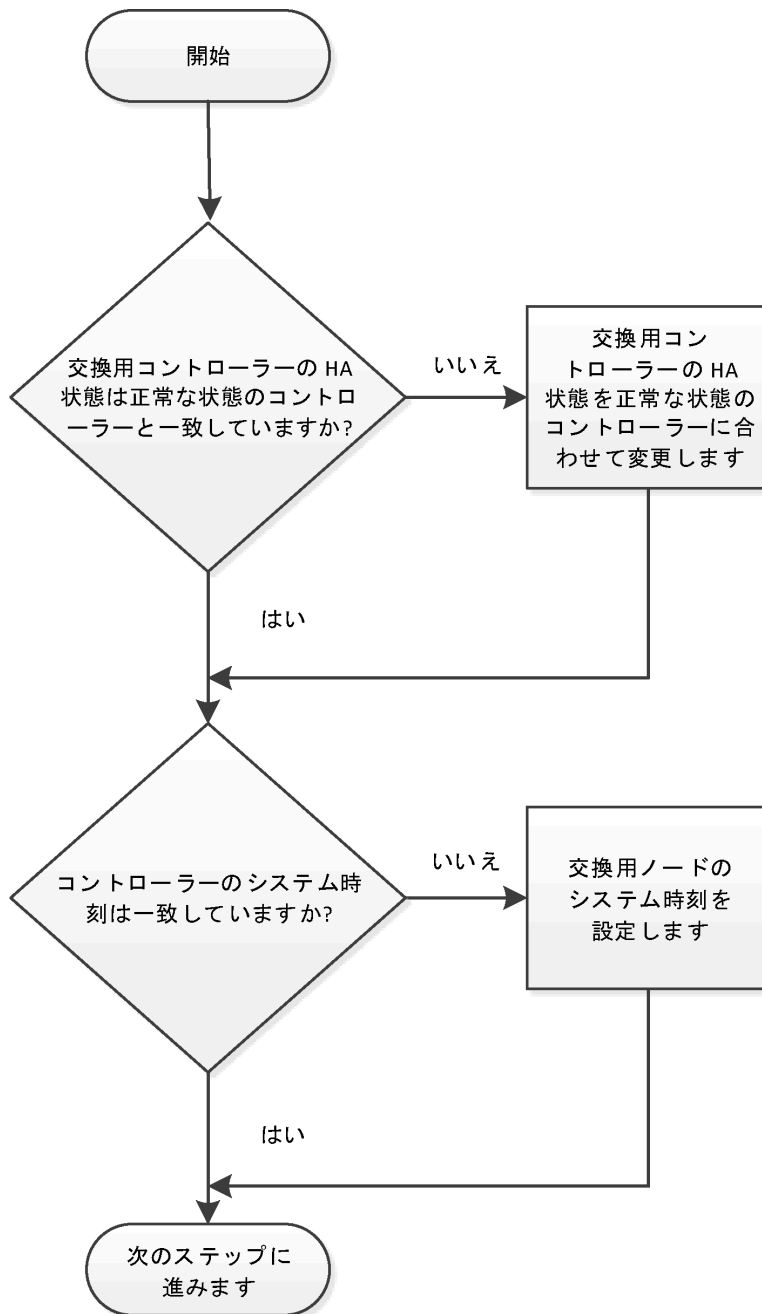
ステップ 6. コントローラー・モジュールの再取り付けを実行します。

システム構成	実行するステップ
HA ペア	<p>コントローラー・モジュールは、シャーシ内に完全に装着されると、すぐにブートを開始します。ブート・プロセスを中断する準備をしておいてください。</p> <ol style="list-style-type: none">1. カム・ハンドルを開位置にした状態で、コントローラー・モジュールがミッドプレーンに到達して完全に装着されるまでしっかりと押し、カム・ハンドルをロック位置まで閉じます。コントローラー・モジュール背面のカム・ハンドルのつまみねじを締め付けます。 <p>注意：コントローラー・モジュールをシャーシにスライドさせるときに力を</p>

システム構成	実行するステップ
	<p>かけすぎないでください。コントローラーが破損する可能性があります。</p> <p>コントローラーは、シャーシ内に装着されると、すぐにブートを開始します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. まだしていない場合、ケーブル管理デバイスを再取り付けします。 3. 面ファースナー付きストラップを使用してケーブルを結び付けます。 4. Press Ctrl-C for Boot Menu と表示されたら、Ctrl-C を押してブート・プロセスを中断します。 5. 表示されたメニューから、保守モードでブートするオプションを選択します。

システム構成の復元と確認

ハードウェアの交換後に保守モードで起動した際、交換したコントローラーのシステム構成レベルが低いことを確認し、必要に応じてシステム設定を再構成します。



コントローラー・モジュールの HA 状態の確認と設定

コントローラー・モジュールの **HA** 状態を確認し、必要に応じて、システム構成に合わせて状態を更新します。

ステップ 1. 保守モードで、新しいコントローラー・モジュールからすべてのコンポーネントに同じ **HA** 状態 `ha-config show` が表示されることを確認します。

システム構成	すべてのコンポーネントの HA 状態
HA ペア	ha
4 個以上のコントローラーを備えた MetroCluster 構成	mcc

- ステップ 2. コントローラー・モジュールの表示されるシステムの状態がシステム構成と一致しない場合、コントローラー・モジュールの **HA** 状態を設定します。 `ha-config modify controller ha-state`
- ステップ 3. シャーシの表示されるシステムの状態がシステム構成と一致しない場合、シャーシの **HA** 状態を設定します。 `ha-config modify chassis ha-state`

システム・レベル診断の実行

コントローラーを交換するときは必ず、特定のコンポーネントおよびサブシステムに対して包括的なテストまたは重点的なテストを実行する必要があります。

診断手順のすべてのコマンドは、コンポーネントを交換するコントローラーから発行されます。

- ステップ 1. 保守を受けるコントローラーが `LOADER` プロンプトになっていない場合、`halt` と入力してコントローラーを再起動します。

コマンドを発行したら、システムが `LOADER` プロンプトで止まるまで待つ必要があります。

- ステップ 2. `sldiag device run -dev fcache` と入力してキャッシュ・モジュール上で診断を実行します。
- ステップ 3. コントローラー・モジュール上の使用可能なデバイスを表示して書き留めます (`sldiag device show -dev mb`)。表示されるコントローラー・モジュール・デバイスとポートは、次のうち 1 つ以上になります。

- `bootmedia` はシステム起動デバイスです。
- `cna` は、ネットワークまたはストレージ・デバイスに接続されていないコンバージド・ネットワーク・アダプターまたはインターフェースです。
- `fcsl` は、Fibre Channel ネットワークに接続されていない Fibre Channel-Arbitrated Loop デバイスです。
- `env` はマザーボードの環境です。
- `mem` はシステム・メモリーです。
- `nic` は、ネットワーク・インターフェース・カードです。
- `nvr` は不揮発性 RAM です。
- `nvmm` は NVRAM とシステム・メモリーのハイブリッドです。
- `sas` はディスク・シェルフに接続されていない、Serial Attached SCSI デバイスです。

- ステップ 4. 保守メニューから各コンポーネントの診断を実行します。例: `sldiag device status -dev nvmm -long -state failed`

診断テストを実行する場所	操作
個々のコンポーネント	<ol style="list-style-type: none"> 1. ステータス・ログをクリアします (<code>sldiag device clearstatus</code>)。 2. 選択したデバイスの使用可能なテストを表示します (<code>sldiag device show -dev dev_name</code>)。 <i>dev_name</i> は、前述の手順で識別されたポートとデバイスのいずれかです。 3. 出力を確認し、該当する場合は、実行するテストのみ選択します (<code>sldiag device modify -dev dev_name -selection only</code>)。 <code>-selection only</code> では、デバイスで実行しない他のすべてのテストが無効になります。 4. 選択したテストを実行します (<code>sldiag device run -dev dev_name</code>)。 テストが完了したら、以下のメッセージが表示されます。 *> <SLDIAG: _ALL_TESTS_COMPLETED> 5. 失敗したテストがないことを確認します (<code>sldiag device status -dev dev_name -long -state failed</code>)。 テストの失敗がない場合は、システム・レベル診断がプロンプトに戻ります。それ以外の場合、コンポーネントのテストの結果得られた障害のフル・ステータスがリストされます。
同時に複数のコンポーネント	<ol style="list-style-type: none"> 1. 前の手順の出力で有効なデバイスと無効なデバイスを確認し、どのデバイスを同時に実行するかを決定します。 2. デバイスの個々のテストをリストします (<code>sldiag device show -dev dev_name</code>)。 3. 出力を確認し、該当する場合は、実行するテストのみ選択します (<code>sldiag device modify -dev dev_name -selection only</code>)。 <code>-selection only</code> では、デバイスで実行しない他のすべてのテストが無効になります。 4. テストが変更されたことを確認します (<code>sldiag device show</code>)。 5. 同時に実行するデバイスごとに、これらのサブステップを繰り返します。 6. すべてのデバイスで診断を実行します (<code>sldiag device run</code>)。

診断テストを実行する場所	操作
	<p>注意：診断の実行を開始した後に、エントリーを追加または変更しないでください。</p> <p>テストが完了したら、以下のメッセージが表示されます。 * > <SLDIAG: _ALL_TESTS_COMPLETED></p> <p>7. コントローラーにハードウェアの問題がないことを確認します (sldiag device status -long -state failed)。</p> <p>テストの失敗がない場合は、システム・レベル診断がプロンプトに戻ります。それ以外の場合、コンポーネントのテストの結果得られた障害のフル・ステータスがリストされます。</p>

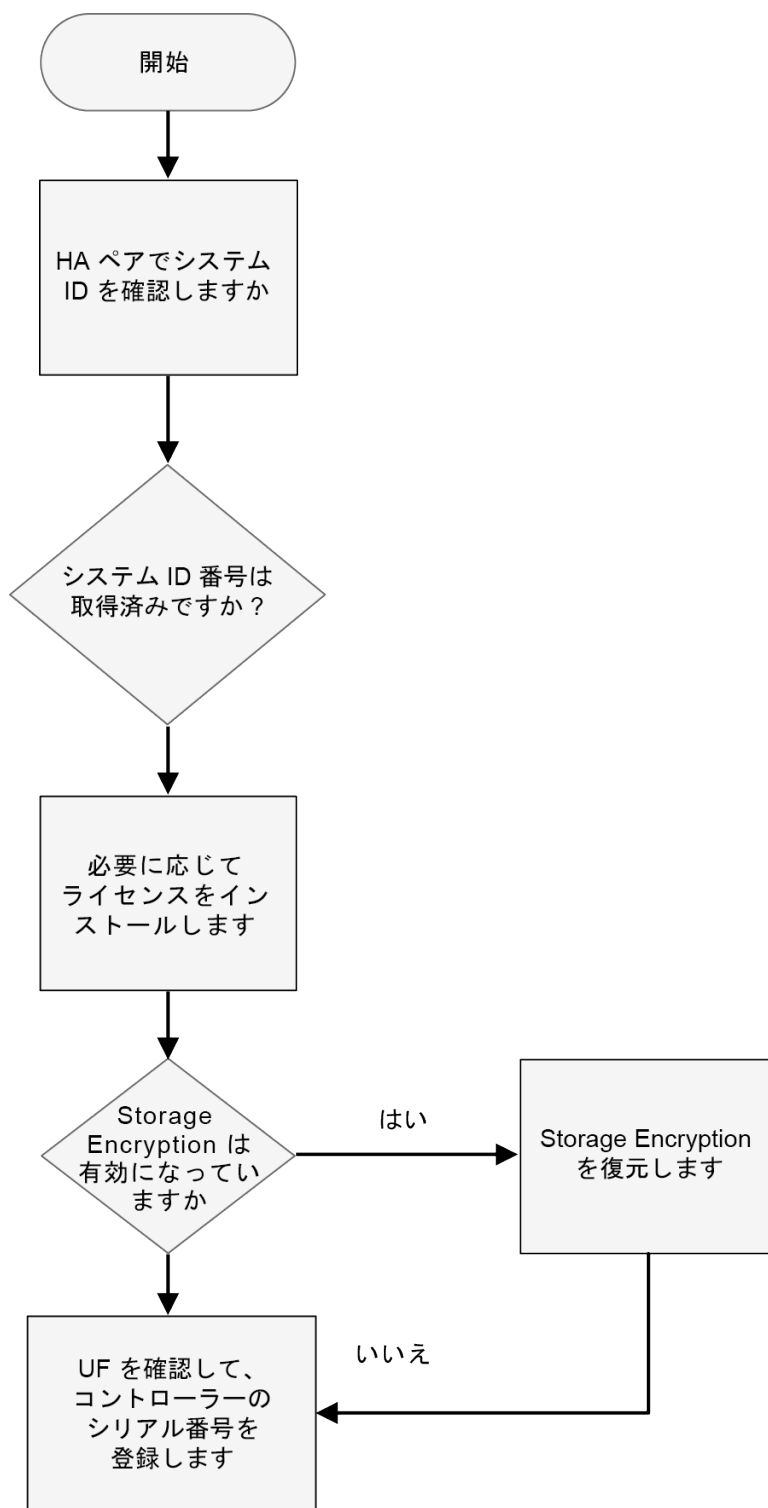
ステップ 5. 前の手順の結果に基づいて進みます。

システム・レベル診断テストの結果	操作
エラーなしで完了した	<ol style="list-style-type: none"> ステータス・ログをクリアします (sldiag device clearstatus)。 ログがクリアされたことを確認します (sldiag device status)。 以下のデフォルトの応答が表示されます。 SLDIAG: No log messages are present. halt と入力して保守モードを終了します。 システムに LOADER プロンプトが表示されます。 boot_ontap と入力し、コントローラーを通常動作に戻します。
いくつかのテストが失敗した	<p>問題の原因を特定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 保守モードを終了します (halt)。 クリーン・シャットダウンを実行した後、パワー・サプライを取り外します。 システム・レベル診断を実行するために識別されたすべての考慮事項に従っていること、ケーブルがしっかり接続されていること、ハードウェア・コンポーネントがストレージ・システムに適切に取り付けられていることを確認します。 パワー・サプライを再接続し、ストレージ・システムの電源をオンにします。

システム・レベル診断テストの結果	操作
	5. システム・レベル診断テストを再実行します。

システムの復元の完了

交換手順を完了してシステムをフル動作状態に戻すには、ストレージを再配線してディスクの再割り当てを確認し、Lenovo Storage Encryption 構成を復元して(必要な場合)、新しいコントローラーのライセンスをインストールする必要があります。



システムの再配線

診断を実行した後、コントローラー・モジュールのストレージとネットワーク接続を再配線する必要があります。

ステップ 1. システムを再配線します。

光ファイバー・ケーブルを使用している場合、メディア・コンバーター (SFP) を取り外したらそれらを再取り付けしてください。

ディスクの再割り当て

ストレージ・システムが HA ペア内にある場合、手順の終了時にギブバックが発生したときに新しいコントローラー・モジュールのシステム ID がディスクに自動的に割り当てられます。

構成に対する正しい手順を確認する必要があります:

コントローラーの冗長性	使用する手順
HA ペア	56 ページの「HA システムのシステム ID 変更の確認」

HA システムのシステム ID 変更の確認

交換用コントローラーを起動したらシステム ID の変更を確認し、変更が実装された確認する必要があります。

この手順は、HA ペアで ONTAP を実行しているシステムにのみ適用されます。

- ステップ 1. 交換用コントローラーが保守モードの場合 (`*>` プロンプトが表示されている場合)、保守モードを終了し、LOADER プロンプトに移動します (halt)。
- ステップ 2. 交換用コントローラーの LOADER プロンプトから、コントローラーを起動します。システム ID が一致しないためにシステム ID を上書きするように求められた場合は `y` を入力します (boot_ontap)。
- ステップ 3. 交換用コントローラー・コンソールに `Waiting for giveback...` メッセージが表示されるまで待ち、正常なコントローラーから、新しいパートナーのシステム ID が自動的に割り当てられたことを確認します。

例

```
node1> storage failover show
                        Takeover
Node      Partner    Possible  State Description
-----
node1     node2      false    System ID changed on partner (Old:
                        151759755, New: 151759706), In takeover
node2     node1      -        Waiting for giveback (HA mailboxes)
```

- ステップ 4. 正常状態のコントローラーから、コアダンプがすべて保存されることを確認します。
 - a. 高度な特権レベルに変更します (set -privilege advanced)。

高度なモードで続行することの確認を求められたら、`Y` で応答できます。高度なモードのプロンプト (`*>`) が表示されます。
 - b. コアダンプをすべて保存します (system node run -node local-node-name partner savecore)。
 - c. ギブバックを発行する前に、コア保存コマンドが完了するまで待ちます。

次のコマンドを入力して、コア保存コマンドの進行状況を監視できます。system node run -node *local-node-name* partner savecore -s

- d. 管理特権レベルに戻します (set -privilege admin)。

ステップ 5. コントローラーをギブバックします。

- a. 正常なコントローラーから、交換したコントローラーのストレージをギブバックします (storage failover giveback -ofnode *replacement_node_name*)。交換用コントローラーがストレージに戻り、ブートが完了します。

システム ID が一致しないためにシステム ID を上書きすることの確認が求められた場合、y と入力します。

注：ギブバックが拒否された場合は、拒否のオーバーライドを検討することができます。

ギブバックが拒否された場合

- b. ギブバックが完了したら、HA ペアが正常状態で、テイクオーバーが可能であることを確認します (storage failover show)。

storage failover show コマンドの出力には、System ID changed on partner メッセージが含まれません。

ステップ 6. システムが MetroCluster 構成の場合は、コントローラーのステータスを監視します。

```
metrocluster node show
```

MetroCluster の構成では、交換後数分で通常の状態に戻ります。metroCluster 構成が通常の状態に戻るまで、metrocluster node show -fields node-systemid コマンド出力には古いシステム ID が表示されます。

ステップ 7. ディスクまたは Flex Array LUNS が正しく割り当てられたことを確認します (storage disk show -ownership)。

例

交換用コントローラーに属するディスクには、新しいシステム ID が表示されます。次の例では、node1 が所有するディスクに新しいシステム ID 1873775277 が表示されるようになりました。

```
node1> storage disk show -ownership
```

```
Disk Aggregate Home Owner DR Home Home ID Owner ID DR Home ID Reserver Pool
-----
1.0.0 aggr0_1 node1 node1 - 1873775277 1873775277 - 1873775277 Pool0
1.0.1 aggr0_1 node1 node1 1873775277 1873775277 - 1873775277 Pool0
.
.
.
```

ステップ 8. コントローラーが MetroCluster 構成にある場合、MetroCluster の状態に応じて、元の所有者が災害サイトのコントローラーである場合は、DR ホーム ID フィールドにディスクの元の所有者が表示されていることを確認します。

これは、次の両方が該当する場合に必要です。

- MetroCluster の設定がスイッチオーバー状態である。

- 交換用コントローラーは、障害サイトのディスクの現在の所有者である。

災害復旧

ステップ 9. ご使用のシステムが MetroCluster 構成になっている場合は、各コントローラーが構成されていることを確認します。 `metrocluster node show -fields configuration-state`

災害復旧

例

```
node1_siteA:> metrocluster node show -fields configuration-state
```

dr-group-id	cluster node	configuration-state
1 node1_siteA	node1mcc-001	configured
1 node1_siteA	node1mcc-002	configured
1 node1_siteB	node1mcc-003	configured
1 node1_siteB	node1mcc-004	configured

4 entries were displayed.

ステップ 10. 各コントローラーに予期されたボリュームが存在することを確認します (`vol show -node node-name`)。

ステップ 11. リポート時に自動テイクオーバーを無効にした場合は、正常な状態のコントローラーから有効にします (`storage failover modify -node replacement-node-name -onreboot true`)。

ONTAP への交換用コントローラーのライセンスのインストール

機能低下状態のコントローラーが標準 (コントローラーにロックされた) ライセンスを必要とする ONTAP 機能を使用していた場合、交換用コントローラーの新しいライセンスをインストールする必要があります。標準ライセンスを持つ機能では、クラスター内の各コントローラーにそれぞれ機能のキーが必要です。

ライセンス・キーをインストールする前でも、標準ライセンスを必要とする機能を引き続き交換用コントローラーで使用できます。ただし、機能低下状態のコントローラーが、機能のライセンスを持つクラスター内の唯一のコントローラーである場合、機能の構成を変更することはできません。また、コントローラーでライセンスのない機能を使用するとご使用条件に違反する可能性があるため、交換用コントローラーには交換用ライセンス・キーをできるだけ早くインストールしてください。

ライセンス・キーは 28 文字の形式でなければなりません。

ライセンス・キーをインストールするまで 90 日の猶予期間があります。猶予期間後、すべての古いライセンスが無効になります。有効なライセンス・キーをインストールしてから、猶予期間が終了するまで 24 時間以内にすべてのキーをインストールしてください。

注：必要な新しいライセンス・キーは自動的に生成され、登録されたメール・アドレスに送信されます。ライセンス・キーが記載されたメールが 30 日以内に届かない場合は、テクニカル・サポートにお問い合わせください。

ステップ 1. ライセンス・キーを入手する必要がある場合、[Lenovo Features on Demand](#) で交換用ライセンス・キーを入手します。詳しくは、「[DM シリーズ・プレミアム・フィーチャー・キーの手順](#)」を参照してください。

ステップ 2. ライセンス・キーをインストールします。 `system license add -license-code license-key,license-key...`

ステップ3. 必要な場合は、古いライセンスを削除します。

- a. 未使用のライセンスを確認します (`license clean-up -unused -simulate`)。
- b. リストが正しいと思われる場合、未使用のライセンスを削除します (`license clean-up -unused`)。

Storage Encryption の機能の復元

Storage Encryption を使用するように既に構成しているストレージ・システムのコントローラー・モジュールまたはNVRAMモジュールを交換したら、追加のステップを実行して Storage Encryption の機能が中断しないようにする必要があります。Storage Encryption が有効になっていないストレージ・システムでは、このタスクを省略できます。

alexh

ステップ1. `key_manager` セットアップ・ウィザードを実行して、ディスクで FIPS やデータ認証キーを設定することにより、Storage Encryption の機能を復元します。

[ONTAP 9 暗号化電力ガイド](#)

LIF の確認

交換用コントローラーをサービスに戻す前に、LIF がホーム・ポートにあることを確認し、自動ギブバックをリセットする必要があります。

ステップ1. 論理インターフェースが、ホーム・コントローラーとポートに報告していることを確認します (`network interface show -is-home false`)。

LIF が `false` とリストされる場合、ホーム・ポートに戻します: `network interface revert *`

ステップ2. 自動ギブバックが無効の場合、再度有効にします (`storage failover modify -node local -auto-giveback true`)。

コントローラーの交換後のシステム時刻の設定と確認

交換用コントローラー・モジュールと HA ペアの正常な状態のコントローラー・モジュールの日付と時刻を比較する必要があります。日付と時刻が一致しない場合、時刻の相違のためにクライアントが停止することを防ぐために交換用コントローラー・モジュールで日付と時刻をリセットする必要があります。

このステップのコマンドは、適切なシステムで適用することが重要です。

- 交換用コントローラーは、以下の手順で機能低下状態のコントローラーを置き換える新しいコントローラーです。
- 正常状態のコントローラーは、交換用コントローラーの HA パートナーです。

ステップ1. 交換用コントローラーの `admin` 特権で、コントローラーのシステム時刻を確認します (`cluster date show`)。

クラスター内のすべてのコントローラーの日付と時刻が表示されます。

ステップ2. 必要に応じて、正常な状態のコントローラーに合わせて交換用コントローラーの時刻を設定します (`cluster date modify -dateandtime "target_date_and_time"`)。

ステップ3. 交換用コントローラーから日付と時刻を確認します (`cluster date show`)。

ステップ4. `admin` 特権を終了します。

交換プロセスの完了

部品を交換したら、キットに付属する RMA の手順で説明されているように、障害が起きた部品を Lenovo に戻すことができます。RMA 番号または交換手順でその他のヘルプが必要な場合は、[Lenovo サポート](#) までお問い合わせください。

コントローラー・モジュール交換後の重要な情報

重要：新しいコントローラー用に置き換えるライセンスを取得するには、Lenovo サポートの担当員にお問い合わせください。

PCIe カードの交換

PCIe カードを交換するには、特定の一連の作業を行う必要があります。

- ご使用のシステムでサポートされている ONTAP のすべてのバージョンでこの手順を使用できます
- システム内の他のすべてのコンポーネントが正しく機能することが必要です。そうでない場合は、テクニカル・サポートにご連絡ください。

機能低下状態のコントローラーのシャットダウン

機能低下状態のコントローラーは、ストレージ・システム・ハードウェア構成に応じて、さまざまな手順でシャットダウンまたはテイクオーバーできます。

コントローラーのシャットダウン

機能低下状態のコントローラーをシャットダウンするには、コントローラーのステータスを確認し、必要に応じて、正常な状態のコントローラーが機能低下状態のコントローラーのストレージにデータを提供し続けるようにそのコントローラーをテイクオーバーする必要があります。

始める前に

- 3つ以上のコントローラーを搭載したクラスターがある場合は、詳細モードでヘルスとイプシロンを確認します。`cluster show -epsilon*`
- クラスターがクォーラム内でない場合、または障害コントローラーではないコントローラーで、資格と正常性について `false` が表示された場合、次のステップに進む前に、問題を解消する必要があります。

ステップ 1. イプシロンが機能低下状態のコントローラーに存在する場合

- a. イプシロンを元の機能低下状態のコントローラーから削除します (`cluster modify -node impaired_node -epsilon false`)。
- b. イプシロンをクラスター内の正常状態のコントローラーに割り当てます (`cluster modify -node healthy_node -epsilon true`)。

ステップ 2. 次のコマンドを使用して正常状態のコントローラーのコンソールからの自動ギブバックを無効にします (`storage failover modify -node local -auto-giveback false`)

ステップ 3. 機能低下状態のコントローラーの RJ45 管理ポートから `storage failover takeover <degraded controller name>` を入力して、機能低下状態のコントローラーで `LOADER` のプロンプトを表示します。

機能低下状態のコントローラーの表示内容	操作
LOADER プロンプト	次のステップに進みます。
Waiting for giveback... (ギブバックを待機しています...)	プロンプトが表示されたら、Ctrl+C を押し、y と入力します。
システム・プロンプトまたはパスワード・プロンプト	機能低下状態のコントローラーをテイクオーバーまたは停止します。 <ul style="list-style-type: none"> 正常状態のコントローラーから機能低下状態のコントローラーにテイクオーバーします: <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code> 機能低下状態のコントローラーに Waiting for giveback... (ギブバックを待機しています...) と表示された場合、Ctrl-C を押し、y で応答します。

ステップ4. デュアル・シャーシ HA ペアが含まれるシステムでは、パワー・サプライをオフにし、機能低下状態のコントローラーの電源コードを電源から外します。

コントローラー・モジュールを開く

コントローラー内部のコンポーネントにアクセスするには、まずシステムからコントローラー・モジュールを取り外し、コントローラー・モジュールのカバーを取り外す必要があります。

このタスクについて

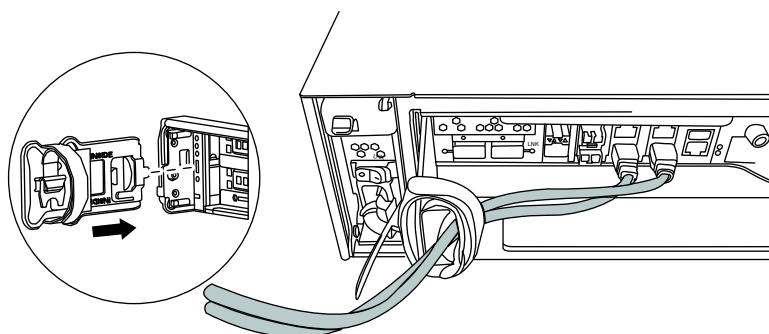
このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

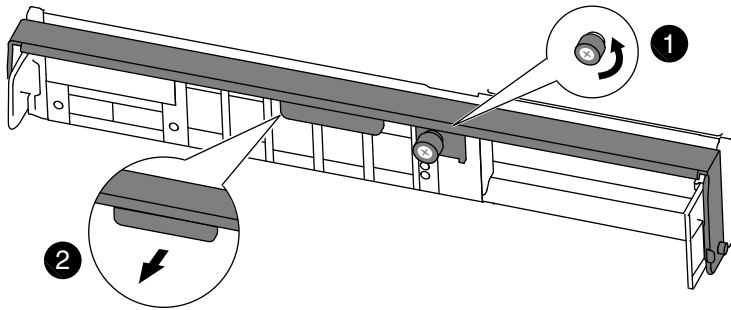
ステップ1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ2. フックを緩め、ケーブルをストラップを使用してケーブル管理デバイスに結び付け、システム・ケーブルと SFP (必要な場合) をコントローラー・モジュールから抜きます。ケーブルがどこに接続されていたのか記録します。ケーブルをケーブル管理デバイスに残しておく、ケーブル管理デバイスを再インストールする際、ケーブルをまとめやすくなります。

ステップ3. コントローラー・モジュールの左右両側にあるケーブル管理デバイスを取り外し、脇に置きます。



ステップ4. コントローラー・モジュール上のカム・ハンドルをつまみねじを緩めます。



1	つまみねじ
2	カム・ハンドル

ステップ5. カム・ハンドルを下に引き、コントローラー・モジュールがシャーシから外れるようにスライドさせます。
シャーシからスライドさせる際は、コントローラー・モジュールの下部を必ず支えます。

PCIe カードの交換

PCIe カードを交換するには、内部コントローラー内でカードの位置を確認して、所定の手順に従います。

このタスクについて

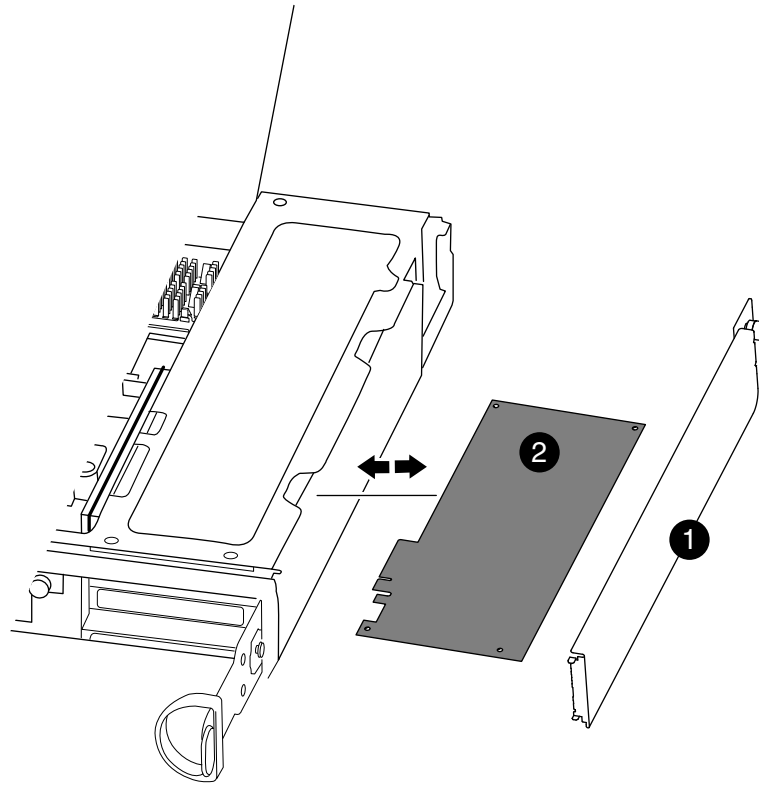
このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ2. コントローラー・モジュールのサイド・パネルをつまみねじを緩めます。

ステップ3. コントローラー・モジュールからサイド・パネルを振って外します。



①	サイド・パネル
②	PCIe カード

ステップ4. コントローラー・モジュールから PCIe カードを取り外し、脇に置きます。

ステップ5. 交換用の PCIe カードを取り付けます。

カードをスロットに合わせ、カードに均等の力をかけてソケットにはめます。アダプターは、スロットに均等かつ完全に取り付ける必要があります。

注：カードを下部のスロットに取り付ける際、カード・ソケットがよく見えない場合は、カード・ソケットが見えるように上部のカードを取り外し、カードを取り付け、上部のスロットから外したカードを戻します。

ステップ6. サイド・パネルを閉じて、つまみねじを締めます。

コントローラーの再取り付け

コントローラー・モジュール内のコンポーネントを交換した後、コントローラー・モジュールをシステム・シャーシに再び取り付けてブートする必要があります。

このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ 2. コントローラー・モジュールの端をシャーシの開口部を合わせ、コントローラー・モジュールを途中までシステム内にゆっくりと押し込みます。

注：指示があるまで、コントローラー・モジュールをシャーシに完全に挿入しないでください。

ステップ 3. 必要に応じて、システムを再配線します。
光ファイバー・ケーブルを使用している場合、メディア・コンバーター (SFP) を取り外したらそれらを再取り付けしてください。

ステップ 4. コントローラー・モジュールの再取り付けを実行します。
コントローラー・モジュールは、シャーシ内に完全に装着されると、すぐにブートを開始します。ブート・プロセスを中断する準備をしておいてください。

- カム・ハンドルを開位置にした状態で、コントローラー・モジュールがミッドプレーンに到達して完全に装着されるまでしっかりと押し、カム・ハンドルをロック位置まで閉じます。

注意：コントローラー・モジュールをシャーシにスライドさせるときに力をかけすぎないでください。コントローラーが破損する可能性があります。

- コントローラー・モジュール背面のカム・ハンドルのつまみねじを締め付けます。
- まだしていない場合、ケーブル管理デバイスを再取り付けします。
- 面ファースナー付きストラップを使用してケーブルを結び付けます。
- 電源ケーブルをパワー・サプライと電源に再接続し、電源をオンにしてブート・プロセスを開始します。

ステップ 5. コントローラーを通常動作に戻します。

システム構成	パートナーのコンソールから発行するコマンド
HA ベア	<code>storage failover giveback -ofnode <i>impaired_node_name</i></code>

交換プロセスの完了

部品を交換したら、キットに付属する RMA の手順で説明されているように、障害が起きた部品を Lenovo に戻すことができます。RMA 番号または交換手順でその他のヘルプが必要な場合は、[Lenovo サポート](#) までお問い合わせください。

DIMM の交換

システムが多数の訂正可能な修正コード (ECC) を登録した場合は、コントローラー・モジュールの DIMM を交換する必要があります。交換しないと、システム・パニックを引き起こします。

始める前に

システム内の他のすべてのコンポーネントが正しく機能することが必要です。そうでない場合は、テクニカル・サポートにご連絡ください。

プロバイダーから受け取った交換用 FRU コンポーネントにより、障害が発生したコンポーネントを交換する必要があります。

機能低下状態のコントローラーのシャットダウン

機能低下状態のコントローラーは、ストレージ・システム・ハードウェア構成に応じて、さまざまな手順でシャットダウンまたはテイクオーバーできます。

コントローラーのシャットダウン

機能低下状態のコントローラーをシャットダウンするには、コントローラーのステータスを確認し、必要に応じて、正常な状態のコントローラーが機能低下状態のコントローラーのストレージにデータを提供し続けるようにそのコントローラーをテイクオーバーする必要があります。

始める前に

- 3つ以上のコントローラーを搭載したクラスターがある場合は、詳細モードでヘルスとイプシロンを確認します。 `cluster show -epsilon*`
- クラスターがクォーラム内にない場合、または障害コントローラーではないコントローラーで、資格と正常性について `false` が表示された場合、次のステップに進む前に、問題を解消する必要があります。

ステップ 1. イプシロンが機能低下状態のコントローラーに存在する場合

- a. イプシロンを元の機能低下状態のコントローラーから削除します (`cluster modify -node impaired_node -epsilon false`)。
- b. イプシロンをクラスター内の正常状態のコントローラーに割り当てます (`cluster modify -node healthy_node -epsilon true`)。

ステップ 2. 次のコマンドを使用して正常状態のコントローラーのコンソールからの自動ギブバックを無効にします (`storage failover modify -node local -auto-giveback false`)

ステップ 3. 機能低下状態のコントローラーの RJ45 管理ポートから `storage failover takeover <degraded controller name>` を入力して、機能低下状態のコントローラーで LOADER のプロンプトを表示します。

機能低下状態のコントローラーの表示内容	操作
LOADER プロンプト	次のステップに進みます。
Waiting for giveback... (ギブバックを待機しています...)	プロンプトが表示されたら、Ctrl + C を押し、y と入力します。
システム・プロンプトまたはパスワード・プロンプト	機能低下状態のコントローラーをテイクオーバーまたは停止します。 <ul style="list-style-type: none">• 正常状態のコントローラーから機能低下状態のコントローラーにテイクオーバーします: <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code> 機能低下状態のコントローラーに Waiting for giveback... (ギブバックを待機してい

機能低下状態のコントローラーの表示内容	操作
	まず...) と表示された場合、Ctrl-C を押し、y で応答します。

ステップ 4. デュアル・シャーシ HA ペアが含まれるシステムでは、パワー・サプライをオフにし、機能低下状態のコントローラーの電源コードを電源から外します。

コントローラー・モジュールを開く

コントローラー内部のコンポーネントにアクセスするには、まずシステムからコントローラー・モジュールを取り外し、コントローラー・モジュールのカバーを取り外す必要があります。

このタスクについて

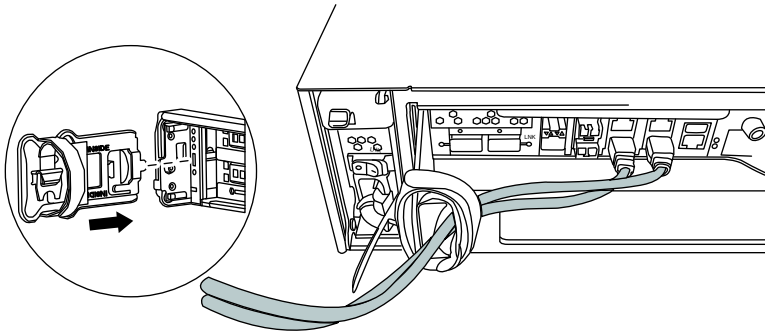
このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

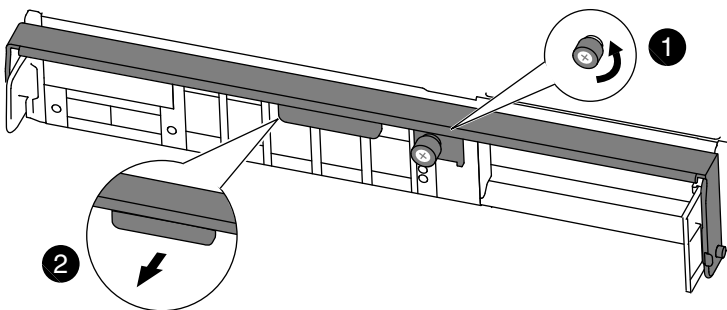
ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ 2. フックを緩め、ケーブルをストラップを使用してケーブル管理デバイスに結び付け、システム・ケーブルと SFP (必要な場合) をコントローラー・モジュールから抜きます。ケーブルがどこに接続されていたのか記録します。ケーブルをケーブル管理デバイスに残しておく、ケーブル管理デバイスを再インストールする際、ケーブルをまとめやすくなります。

ステップ 3. コントローラー・モジュールの左右両側にあるケーブル管理デバイスを取り外し、脇に置きます。



ステップ 4. コントローラー・モジュール上のカム・ハンドルのつまみねじを緩めます。



①	つまみねじ
②	カム・ハンドル

ステップ 5. カム・ハンドルを下に引き、コントローラー・モジュールがシャーシから外れるようにスライドさせます。
シャーシからスライドさせる際は、コントローラー・モジュールの下部を必ず支えます。

DIMM の交換

DIMM を交換するには、内部コントローラーの位置を確認しておよびのステップを実行して、特定の順序に従ってください。

このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ 2. コントローラー・モジュールの NVMEM LED をチェックします。
不揮発性メモリー (NVMEM) 上の書き込まれていないデータの損失を回避するため、システム・コンポーネントを交換する前にクリーン・システム・シャットダウンを実行する必要があります。LED は、コントローラー・モジュールの背面にあります。次のアイコンを探します。



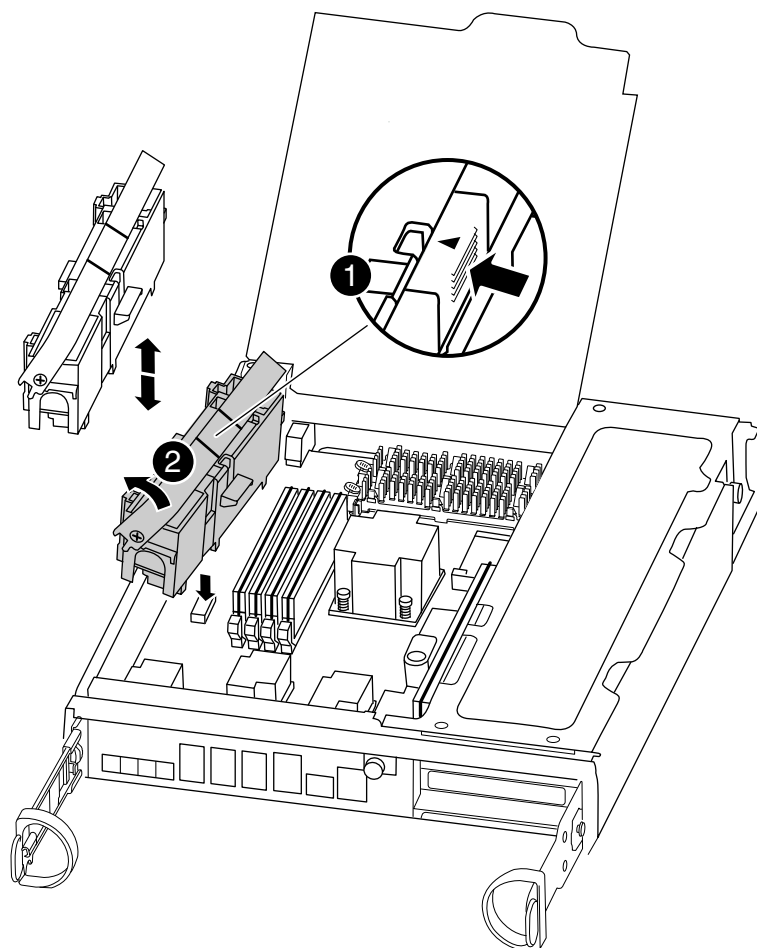
ステップ 3. NVMEM LED が点滅していない場合、NVMEM にコンテンツはありません。以下の手順はスキップして、この手順の次のタスクに進むことができます。

ステップ 4. バッテリーを取り外します。

注意：システムを停止するとき、フラッシュ・メモリーにコンテンツをデステージしている間 NVMEM LED が点滅します。デステージが完了すると、LED がオフになります。

- クリーン・シャットダウンせずに電源が失われた場合、デステージが完了するまで NVMEM LED が点滅した後、LED がオフになります。
- LED がオンで電源がオンの場合、書き込まれていないデータは NVMEM に格納されません。これは通常、Data ONTAP が正常にブートされた後の制御されていないシャットダウン中に発生します。

a. CPU エア・ダクトを開き、NVMEM バッテリーの位置を確認します。



①	NVMEM バッテリー・ロック・タブ
②	NVMEM バッテリー

- b. バッテリーの位置を特定し、バッテリー・プラグの表面にあるクリップを接続および押し込んでソケットからプラグを解放した後、ソケットからバッテリー・ケーブルを取り外します。
- c. 数秒間待ち、バッテリーをソケットにもう一度接続します。

ステップ 5. この手順のステップ 2 に戻り、NVMEM LED を再確認します。

ステップ 6. コントローラーの DIMM の位置を確認します。

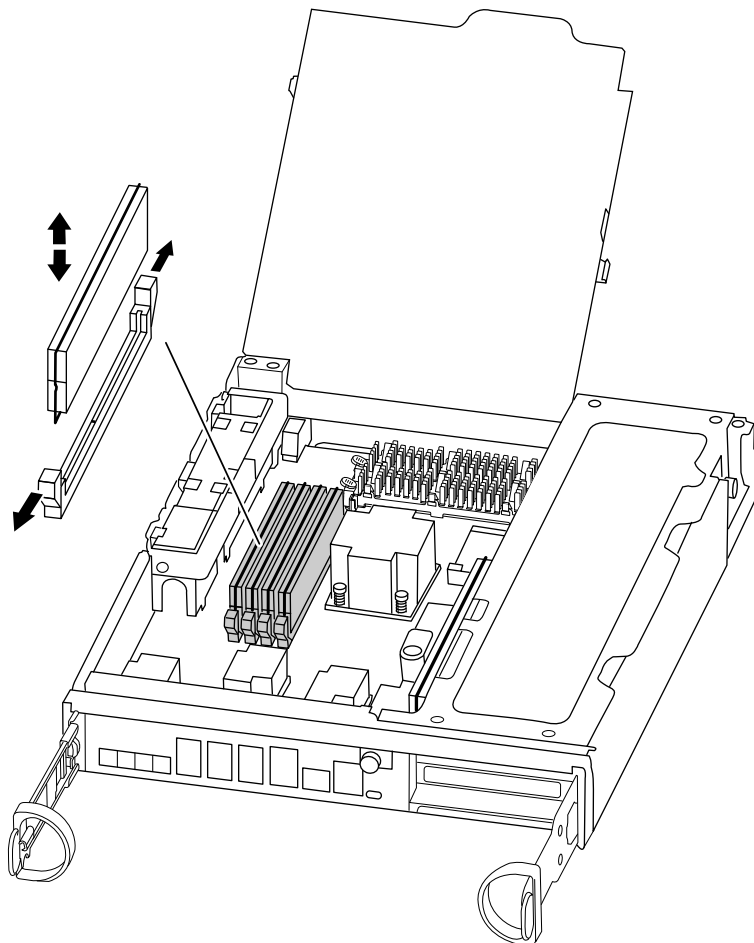
注：各システム・メモリー DIMM では、各 DIMM スロットの横にあるボードに LED があります。LED の状態を使用して各 DIMM が正常に作動していることを確認します。

ステップ 7. ソケット内の DIMM の向きに注意し、交換用 DIMM を正しい向きで挿入します。

ステップ 8. DIMM の両側にある 2 つの DIMM イジェクト・タブをゆっくり押し離して、DIMM をスロットから引き出して、スロットから DIMM をスライドさせます。

注意：DIMM 回路ボード上のコンポーネントへの負荷を避けるために、DIMM の端を慎重に持ちます。

次の図は、システム DIMM の位置を示しています。



ステップ 9. 帯電防止バッグから交換用 DIMM を取り出し、DIMM の両端を持ち、スロットに合わせします。

DIMM のピン間の切り欠きをソケットのタブに合わせる必要があります。

ステップ 10. コネクターにある DIMM ラッチがオープン位置になっていることを確認し、DIMM をスロットにまっすぐと挿入します。

DIMM は、スロットにしっかりと、ただしスムーズに挿入する必要があります。上手くいかない場合、スロットに DIMM を合わせ直して挿入してください。

注意：目視で、DIMM がスロットに均等かつ完全に挿入されていることを確認します。

ステップ 11. DIMM の両端にある切り欠きにラッチがきっちりハマるまで、DIMM の上端を慎重に、ただししっかりと押します。

ステップ 12. NVMEM バッテリー・プラグ・ソケットの位置を確認し、バッテリー・ケーブル・プラグの表面のクリップを押し込んでソケットに挿入します。

プラグがコントローラー・モジュールにロックされていることを確認します。

ステップ 13. コントローラー・モジュール・カバーを閉じます。

コントローラーの再取り付け

コントローラー・モジュール内のコンポーネントを交換した後、システム・シャーシ内のコントローラー・モジュールを再度取り付け、ブートすることで交換したコンポーネントに対して診断テストを実行できる状態になります。

このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ 2. コントローラー・モジュールの端をシャーシの開口部を合わせ、コントローラー・モジュールを途中までシステム内にゆっくりと押し込みます。

注：指示があるまで、コントローラー・モジュールをシャーシに完全に挿入しないでください。

ステップ 3. 必要に応じて、システムを再配線します。

光ファイバー・ケーブルを使用している場合、メディア・コンバーター (SFP) を取り外したらそれらを再取り付けしてください。

ステップ 4. コントローラー・モジュールの再取り付けを実行します。

コントローラー・モジュールは、シャーシ内に完全に装着されると、すぐにブートを開始します。ブート・プロセスを中断する準備をしておいてください。

- a. カム・ハンドルを開位置にした状態で、コントローラー・モジュールがミッドプレーンに到達して完全に装着されるまでしっかりと押し、カム・ハンドルをロック位置まで閉じます。

注意：コントローラー・モジュールをシャーシにスライドさせるときに力をかけすぎないでください。コントローラーが破損する可能性があります。

- b. コントローラー・モジュール背面のカム・ハンドルのつまみねじを締め付けます。
- c. まだしていない場合、ケーブル管理デバイスを再取り付けします。
- d. 面ファースナー付きストラップを使用してケーブルを結び付けます。
- e. 各コントローラーがブートを開始したとき、メッセージ `Press Ctrl-C for Boot Menu` が表示されたら `Ctrl-c` を押してブート・プロセスを中断します。
- f. 表示されたメニューから、保守モードでブートするオプションを選択します。

システム・レベル診断の実行

新しい DIMM バッテリーの取り付け後に、診断を実行します。

始める前に

保守メニューを表示してシステム・レベル診断プログラムを開始するには、システムが `LOADER` プロンプトになっている必要があります。

診断手順のすべてのコマンドは、コンポーネントを交換するコントローラーから発行されます。

ステップ 1. 点検するコントローラーが LOADER プロンプトになっていない場合は、以下の手順に従います。

- a. halt と入力して保守モードで起動するオプションを選択します。
- b. LOADER プロンプトで、boot_ontap menu メニューを入力します。
- c. システムが選択メニューに表示されたら、オプション 5 を選択して保守モードに入ります。

ステップ 2. sldiag device run -dev fcache と入力してキャッシュ・モジュール上で診断を実行します。

ステップ 3. sldiag device run -dev mem と入力してシステム・メモリーで診断を実行します。

ステップ 4. DIMM の交換によってハードウェアの問題が発生していないことを確認します (sldiag device status -dev mem -long -state failed)。
 テストの失敗がない場合は、システム・レベル診断がプロンプトに戻ります。それ以外の場合、コンポーネントのテストの結果得られた障害のフル・ステータスがリストされます。

ステップ 5. 前の手順の結果に基づいて進みます。

システム・レベル診断テストの結果	操作				
エラーなしで完了した	<ol style="list-style-type: none"> 1. ステータス・ログをクリアします (sldiag device clearstatus)。 2. ログがクリアされたことを確認します (sldiag device status)。 以下のデフォルトの応答が表示されます。 SLDIAG: No log messages are present. 3. 保守モードを終了します (halt)。 コントローラーに LOADER プロンプトが表示されます。 4. LOADER プロンプトからコントローラーを起動します (boot_ontap)。 5. コントローラーを通常動作に戻します。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>コントローラーが以下の場合...</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HA ペア</td> <td>ギブバックを実行: storage failover giveback -ofnodereplacement_ node_name</td> </tr> </tbody> </table> <p>システム・レベルの診断が完了しました。</p>	コントローラーが以下の場合...	操作	HA ペア	ギブバックを実行: storage failover giveback -ofnodereplacement_ node_name
コントローラーが以下の場合...	操作				
HA ペア	ギブバックを実行: storage failover giveback -ofnodereplacement_ node_name				

システム・レベル診断テストの結果	操作
いくつかのテストが失敗した	<p>問題の原因を特定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 保守モードを終了します (halt)。 コマンドを発行したら、システムが LOADER プロンプトで止まるまで待ちます。 2. シャーシ内のコントローラー・モジュールの数に応じて、パワー・サプライの電源をオフにするかオンのままにします。 <ul style="list-style-type: none"> • シャーシにコントローラー・モジュールが2個ある場合、他のコントローラー・モジュールに電力を供給するため、パワー・サプライの電源をオンのままにします。 • シャーシにコントローラー・モジュールが1個ある場合、パワー・サプライの電源をオフにし、電源から取り外します。 3. システム・レベル診断を実行するために識別されたすべての考慮事項に従っていること、ケーブルがしっかり接続されていること、ハードウェア・コンポーネントがストレージ・システムに適切に取り付けられていることを確認します。 4. 保守を行うコントローラー・モジュールを起動します。ブート・メニューを表示するように求められたら、Ctrl-C を押してブートを中断します。 <ul style="list-style-type: none"> • 前の手順でコントローラーを削除した場合、保守を行うコントローラー・モジュールをシャーシに完全に固定します。完全に装着されるとコントローラー・モジュールのブートが完了します。 5. <code>boot_diags</code> と入力して、保守モードでの起動を選択します。 6. キャッシュ・モジュールでシステム・レベル診断を実行するために必要なすべての手順を繰り返します。 7. 次のコマンドを入力して、保守モードを終了します。halt コマンドを発行したら、システムが LOADER プロンプトで止まるまで待ちます。

システム・レベル診断テストの結果	操作
	8. システム・レベル診断テストを再実行します。

交換プロセスの完了

部品を交換したら、キットに付属する RMA の手順で説明されているように、障害が起きた部品を Lenovo に戻すことができます。RMA 番号または交換手順でその他のヘルプが必要な場合は、[Lenovo サポート](#) までお問い合わせください。

ブート・メディアの交換

ブート・メディアには、システムがブート時に使用するプライマリーおよびセカンダリー・システム・ファイル・セット(ブート・イメージ)が保存されています。ご使用のネットワーク構成に応じて、無停止または中断を伴う交換を行うことができます。

始める前に

image_XXX.tgz を保存可能なストレージの量を備える、FAT32 でフォーマットされた USB フラッシュ・ドライブが必要です。

- ブート・メディアを交換する無停止の方法でも中断を伴う方法でも、var ファイル・システムを復元する必要があります。
 - 無停止の交換の場合、var ファイル・システムを復元するには HA ペアをネットワークに接続する必要があります。
 - 中断を伴う交換の場合、var ファイル・システムを復元するのにネットワーク接続は必要ありませんが、プロセスでは2回のリブートが必要です。
- プロバイダーから受け取った交換用 FRU コンポーネントにより、障害が発生したコンポーネントを交換する必要があります。
- これらのステップのコマンドは、適切なコントローラーで適用することが重要です。
 - **機能低下状態のコントローラー**とは、メンテナンスを実行するコントローラーを指します。
 - **正常状態のコントローラー**とは、機能低下状態のコントローラーの HA パートナーを指します。

機能低下状態のコントローラーのシャットダウン

機能低下状態のコントローラーは、ストレージ・システム・ハードウェア構成に応じて、さまざまな手順でシャットダウンまたはテイクオーバーできます。

コントローラーのシャットダウン

機能低下状態のコントローラーをシャットダウンするには、コントローラーのステータスを確認し、必要に応じて、正常な状態のコントローラーが機能低下状態のコントローラーのストレージにデータを提供し続けるようにそのコントローラーをテイクオーバーする必要があります。

始める前に

- 3つ以上のコントローラーを搭載したクラスターがある場合は、詳細モードでヘルスとイプシロンを確認します。cluster show -epsilon*

- クラスタがクォーラム内にない場合、または障害コントローラーではないコントローラーで、資格と正常性について `false` が表示された場合、次のステップに進む前に、問題を解消する必要があります。

ステップ 1. イプシロンが機能低下状態のコントローラーに存在する場合

- イプシロンを元の機能低下状態のコントローラーから削除します (`cluster modify -node impaired_node -epsilon false`)。
- イプシロンをクラスタ内の正常状態のコントローラーに割り当てます (`cluster modify -node healthy_node -epsilon true`)。

ステップ 2. 次のコマンドを使用して正常状態のコントローラーのコンソールからの自動ギブバックを無効にします (`storage failover modify -node local -auto-giveback false`)

ステップ 3. 機能低下状態のコントローラーの RJ45 管理ポートから `storage failover takeover <degraded controller name>` を入力して、機能低下状態のコントローラーで LOADER のプロンプトを表示します。

機能低下状態のコントローラーの表示内容	操作
LOADER プロンプト	次のステップに進みます。
Waiting for giveback... (ギブバックを待機しています...)	プロンプトが表示されたら、Ctrl + C を押して、 <code>y</code> と入力します。
システム・プロンプトまたはパスワード・プロンプト	機能低下状態のコントローラーをテイクオーバーまたは停止します。 <ul style="list-style-type: none"> 正常状態のコントローラーから機能低下状態のコントローラーにテイクオーバーします: <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code> 機能低下状態のコントローラーに Waiting for giveback... (ギブバックを待機しています...) と表示された場合、Ctrl-C を押し、 <code>y</code> で応答します。

ステップ 4. デュアル・シャーシ HA ペアが含まれるシステムでは、パワー・サプライをオフにし、機能低下状態のコントローラーの電源コードを電源から外します。

コントローラー・モジュールを開く

コントローラー内部のコンポーネントにアクセスするには、まずシステムからコントローラー・モジュールを取り外し、コントローラー・モジュールのカバーを取り外す必要があります。

このタスクについて

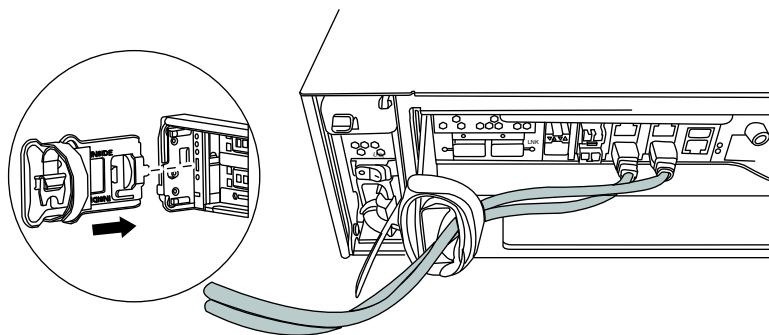
このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

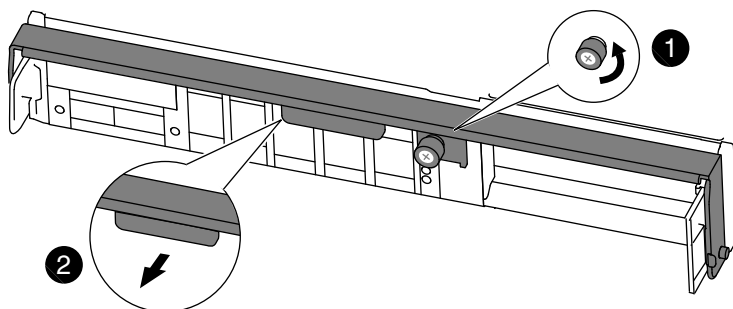
ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ 2. フックを緩め、ケーブルをストラップを使用してケーブル管理デバイスに結び付け、システム・ケーブルと SFP (必要な場合) をコントローラー・モジュールから抜きます。ケーブルがどこに接続されていたのか記録します。ケーブルをケーブル管理デバイスに残しておく、ケーブル管理デバイスを再インストールする際、ケーブルをまとめやすくなります。

ステップ3. コントローラー・モジュールの左右両側にあるケーブル管理デバイスを取り外し、脇に置きます。



ステップ4. コントローラー・モジュール上のカム・ハンドルのつまみねじを緩めます。



①	つまみねじ
②	カム・ハンドル

ステップ5. カム・ハンドルを下に引き、コントローラー・モジュールがシャーシから外れるようにスライドさせます。
シャーシからスライドさせる際は、コントローラー・モジュールの下部を必ず支えます。

ブート・メディアの交換

コントローラー内のブート・メディアを交換するには、そのブート・メディアの位置を特定して手順に従う必要があります。

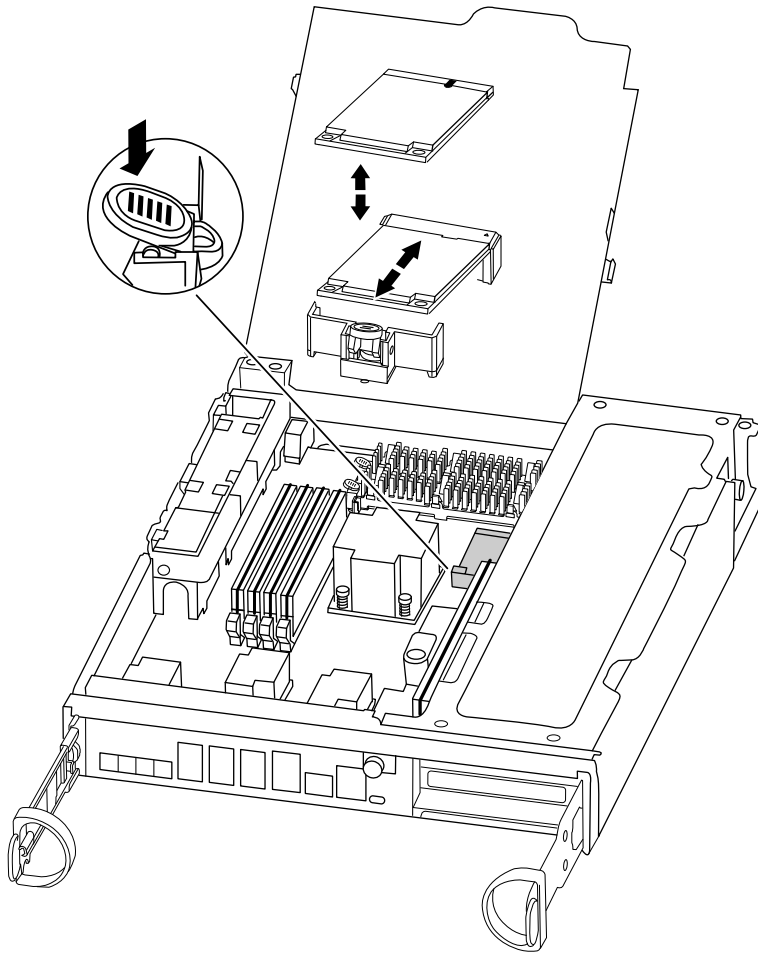
このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ2. 次の図またはコントローラー・モジュールの FRU マップを使用して、ブート・メディアの位置を特定してください。



ステップ3. 埋め込まれたブート・メディアの青いボタンを押して取り外せるようにし、ブート・メディアのソケットから真っ直ぐに引いて慎重に取り出します。

注：ソケットやブート・メディアに損傷を与える可能性があるため、ブート・メディアを捻る、または真上に向かって引かないようにします。

ステップ4. 交換するブート・メディアの端をソケットに合わせ、慎重に押し込みます。

ステップ5. ブート・メディアが正面を向き、ソケットに完全にはまっていることを確認します。
必要な場合は、ブート・メディアを取り外して再びソケットに取り付け直します。

ステップ6. 取り付け場所のロック・ボタンにかみ合うまで、ブート・メディアを押し込みます。

ステップ7. コントローラー・モジュール・カバーを閉じます。

ブート・イメージをブート・メディアに転送する

イメージがインストールされている USB フラッシュ・ドライブを使用して、システム・イメージを交換するブート・メディアにインストールできます。ただし、この処理中には var ファイル・システムを復元する必要があります。

始める前に

FAT32 にフォーマットされ、以下を含む USB フラッシュ・ドライブが必要です。

- 機能低下状態のコントローラーが実行していた ONTAP と同じイメージ・バージョンのコピー。適切なイメージを、Lenovo サポート・サイトの Downloads (ダウンロード) セクションからダウンロードできます。
- ご使用のシステムが HA ペアである場合、ネットワーク接続が必要です。

このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

- ステップ 1. コントローラー・モジュールの端をシャーシの開口部を合わせ、コントローラー・モジュールを途中までシステム内にゆっくりと押し込みます。
- ステップ 2. 必要に応じて、ケーブル管理デバイスを再度取り付け、システムを再配線します。ケーブルの再接続時に、メディア・コンバーター (SFP) を取り外した場合は忘れずに再度取り付けてください。
- ステップ 3. コントローラー・モジュールの USB スロットに USB フラッシュ・ドライブを挿入します。USB フラッシュ・ドライブは、USB コンソール・ポートではなく、USB デバイスのラベルが付いたスロットに取り付けてください。
- ステップ 4. コントローラー・モジュールをシステムに最後まで差し込んでカム・ハンドルが USB フラッシュ・ドライブの位置まで完全に届いていることを確認し、カム・ハンドルをしっかりと押しつけてコントローラー・モジュールをはめ込み、カム・ハンドルを閉位置にまで押し込んで、つまみねじを締めます。
- ステップ 5. シャーシ内に 1 コントローラーのシステムでは、電源に再接続し、パワー・サプライをオンします。システムはブートを開始し、LOADER プロンプトを表示して停止します。
- ステップ 6. 環境変数が正しく設定されていることを確認します。 `printenv`

ONTAP 9.4 以降を実行している場合、環境変数は永続性があり、正しく設定する必要があります。ただし、設定を確認することがベスト・プラクティスです。

システム構成が以下場合...	操作
ストレージ暗号化 (NSE) を使用している	<code>bootarg.storageencryption.support</code> が true に設定されていることを確認します。必要な場合、 <code>setenv</code> コマンドでリセットします。 KMIP サーバーを使用している場合、通常はブート中に <code>kmip.int.*</code> 変数が正しく設定されたことを確認します。 ONTAP 9 ディスクおよび集約パワー・ガイド
UTA2 アダプターがある場合	<code>ucadmin</code> コマンドを実行し、カード設定を確認して、必要に応じて <code>ucadmin modify</code> コマンドを使用して変更します。

ステップ 7. 必要に応じて、環境変数をリセットする場合: `setenv environment_variable_name changed_value`

ステップ 8. 加えた変更内容を保存します: `saveenv`

ステップ9. リカバリー・イメージのブート: `boot_recovery image.tgz`

注: `image.tgz` ファイルの名前を `boot_recovery 9_4.tgz` など、`image.tgz` 以外に変更する場合は、そのファイル名を `boot_recovery` コマンドで指定する必要があります。

システムがブートしてブート・メニューが表示され、ブート・イメージ名の入力が求められます。

ステップ10.USB フラッシュ・ドライブにブート・イメージ名を入力します: `image_name.tgz`

`image_name.tgz` をインストールした後、正常状態のコントローラーからバックアップ構成 (`var` ファイル・システム) を復元するように求めるメッセージが表示されます。

ステップ11.`var` ファイル・システムの復元:

システムのネットワーク接続の有無	操作
ネットワーク接続あり	<ol style="list-style-type: none">バックアップ構成を復元するかどうか尋ねるメッセージが表示されたら、<code>y</code> を押します。正常状態のコントローラーを高度な特権レベルに設定します: <code>set -privilege advanced</code>バックアップ復元コマンドを実行します: <code>system node restore-backup -node local -target-address <i>impaired_node_IP_address</i></code>コントローラーを管理レベルに戻します: <code>set -privilege admin</code>復元された構成を使用するかどうか尋ねるメッセージが表示されたら、<code>y</code> を押します。コントローラーを再起動するかどうか尋ねるメッセージが表示されたら、<code>y</code> を押します。
ネットワーク接続なし	<ol style="list-style-type: none">バックアップ構成を復元するかどうか尋ねるメッセージが表示されたら、<code>n</code> を押します。メッセージが表示されたら、システムをリブートします。表示されたメニューから「Update flash from backup config (バックアップ構成からフラッシュを更新)」オプション(同期フラッシュ)を選択します。更新を続行するかどうか尋ねるメッセージが表示されたら、<code>y</code> を押します。

ステップ12.次のステップは、ご使用のシステムの構成によって異なります。

システム構成	操作
HA ペア	<p>機能低下状態のコントローラーで <code>Waiting for Giveback...</code> メッセージが表示されたら、正常状態のコントローラーからのギブバックを実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 正常状態のコントローラーから、ギブバックを実行します: <code>storage failover giveback -ofnodepartner_node_name</code> <p>これによって、正常状態のコントローラーから機能低下状態のコントローラーに、機能低下状態のコントローラーの集約とボリュームの所有権を返却するプロセスが開始します。</p> <p>注：ギブバックが拒否された場合は、拒否のオーバーライドを検証することができます。</p> <p>ギブバックが拒否された場合</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. <code>storage failover show-giveback</code> コマンドを使用して、ギブバック操作の進行状況を監視します。 3. ギブバック操作が完了したら、HA ペアが正常状態で、テイクオーバーが可能であることを <code>storage failover show</code> コマンドを使用して確認します。 4. <code>storage failover modify</code> コマンドを使用して無効にした場合は、自動ギブバックを復元します。
2 コントローラー MetroCluster 構成	<p>次のステップに進みます。</p> <p>MetroCluster の修復および切り替え復帰の手順は、交換プロセスの次のタスクで実行されます。</p>

交換プロセスの完了

部品を交換したら、キットに付属する RMA の手順で説明されているように、障害が起きた部品を Lenovo に戻すことができます。RMA 番号または交換手順でその他のヘルプが必要な場合は、[Lenovo サポート](#) までお問い合わせください。

リアルタイム・クロック・バッテリーの交換

正確な時刻同期に依存するシステムのサービスとアプリケーションが動作し続けるように、コントローラー・モジュールでリアルタイム・クロック (RTC) バッテリーを交換します。

- ご使用のシステムでサポートされている ONTAP のすべてのバージョンでこの手順を使用できます

- システム内の他のすべてのコンポーネントが正しく機能することが必要です。そうでない場合は、テクニカル・サポートにご連絡ください。

機能低下状態のコントローラーのシャットダウン

機能低下状態のコントローラーは、ストレージ・システム・ハードウェア構成に応じて、さまざまな手順でシャットダウンまたはテイクオーバーできます。

コントローラーのシャットダウン

機能低下状態のコントローラーをシャットダウンするには、コントローラーのステータスを確認し、必要に応じて、正常な状態のコントローラーが機能低下状態のコントローラーのストレージにデータを提供し続けるようにそのコントローラーをテイクオーバーする必要があります。

始める前に

- 3つ以上のコントローラーを搭載したクラスターがある場合は、詳細モードでヘルスとイプシロンを確認します。 `cluster show -epsilon*`
- クラスターがクォーラム内にない場合、または障害コントローラーではないコントローラーで、資格と正常性について `false` が表示された場合、次のステップに進む前に、問題を解消する必要があります。

ステップ 1. イプシロンが機能低下状態のコントローラーに存在する場合

- イプシロンを元の機能低下状態のコントローラーから削除します (`cluster modify -node impaired_node -epsilon false`)。
- イプシロンをクラスター内の正常状態のコントローラーに割り当てます (`cluster modify -node healthy_node -epsilon true`)。

ステップ 2. 次のコマンドを使用して正常状態のコントローラーのコンソールからの自動ギブバックを無効にします (`storage failover modify -node local -auto-giveback false`)

ステップ 3. 機能低下状態のコントローラーの RJ45 管理ポートから `storage failover takeover <degraded controller name>` を入力して、機能低下状態のコントローラーで `LOADER` のプロンプトを表示します。

機能低下状態のコントローラーの表示内容	操作
LOADER プロンプト	次のステップに進みます。
Waiting for giveback... (ギブバックを待機しています...)	プロンプトが表示されたら、Ctrl+C を押して、 <code>y</code> と入力します。
システム・プロンプトまたはパスワード・プロンプト	機能低下状態のコントローラーをテイクオーバーまたは停止します。 <ul style="list-style-type: none"> • 正常状態のコントローラーから機能低下状態のコントローラーにテイクオーバーします: <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code> 機能低下状態のコントローラーに <code>Waiting for giveback... (ギブバックを待機しています...)</code> と表示された場合、Ctrl-C を押し、 <code>y</code> で応答します。

ステップ 4. デュアル・シャーシ HA ペアが含まれるシステムでは、パワー・サプライをオフにし、機能低下状態のコントローラーの電源コードを電源から外します。

コントローラー・モジュールを開く

コントローラー内部のコンポーネントにアクセスするには、まずシステムからコントローラー・モジュールを取り外し、コントローラー・モジュールのカバーを取り外す必要があります。

このタスクについて

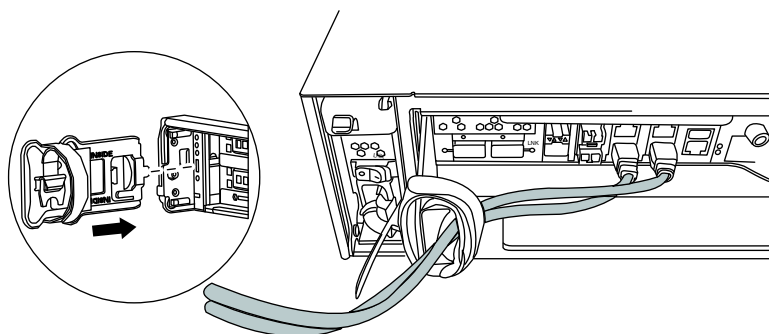
このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

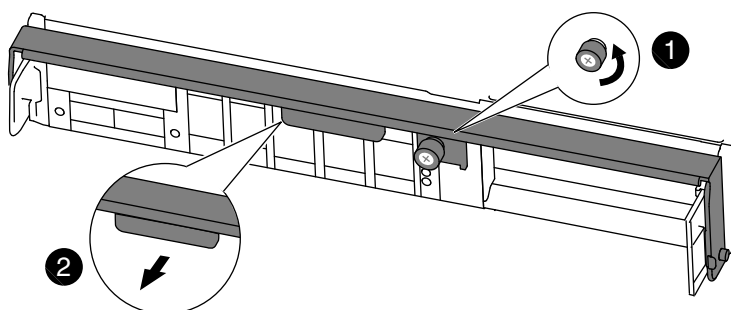
ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ 2. フックを緩め、ケーブルをストラップを使用してケーブル管理デバイスに結び付け、システム・ケーブルと SFP (必要な場合) をコントローラー・モジュールから抜きます。ケーブルがどこに接続されていたのか記録します。
ケーブルをケーブル管理デバイスに残しておく、ケーブル管理デバイスを再インストールする際、ケーブルをまとめやすくなります。

ステップ 3. コントローラー・モジュールの左右両側にあるケーブル管理デバイスを取り外し、脇に置きます。



ステップ 4. コントローラー・モジュール上のカム・ハンドルをつまみねじを緩めます。



①	つまみねじ
②	カム・ハンドル

ステップ5. カム・ハンドルを下に引き、コントローラー・モジュールがシャーシから外れるようにスライドさせます。
シャーシからスライドさせる際は、コントローラー・モジュールの下部を必ず支えます。

RTC バッテリーの交換

RTC バッテリーを交換するには、内部コントローラー内でバッテリーの位置を確認して、所定の手順に従います。

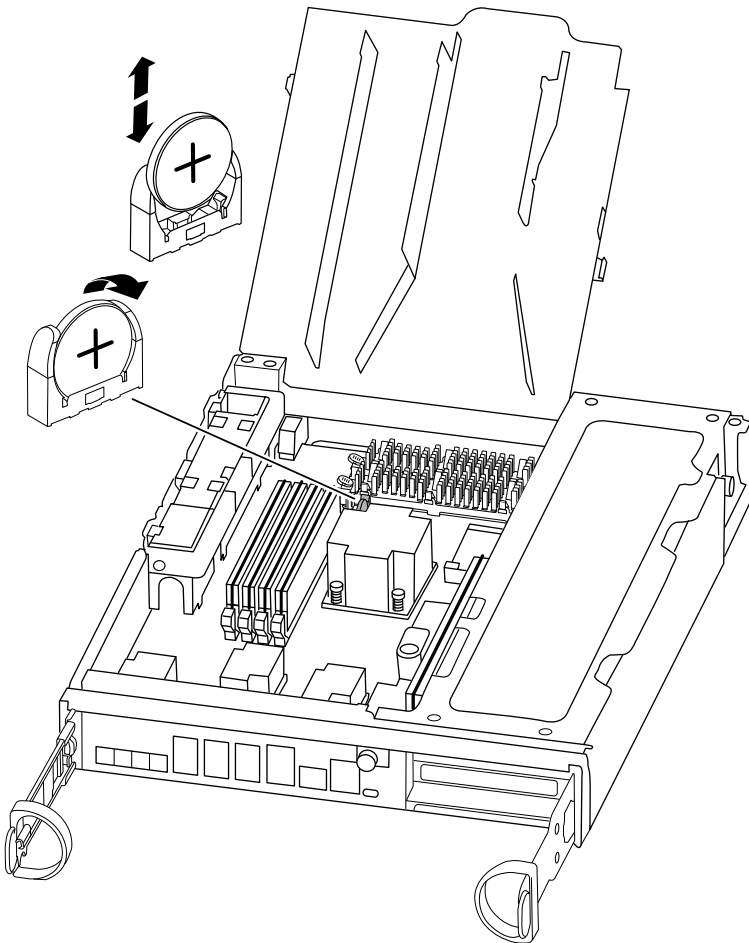
このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ2. RTC バッテリーを見つけます。



ステップ3. バッテリーをゆっくり押し、ホルダーから離し、回転してホルダーから出した後、ホルダーから持ち上げます。

注：バッテリーをホルダーから取り外すときはバッテリーの極性に注意してください。バッテリーにはプラス符号がマークされており、ホルダーに正しく配置する必要があります。ホルダーの近くのプラス符号は、バッテリーを配置する方法を示しています。

- ステップ4. 帯電防止バッグから交換用バッテリーを取り外します。
- ステップ5. コントローラー・モジュールで空のバッテリー・ホルダー位置を確認します。
- ステップ6. RTC バッテリーの極性に注意し、バッテリーを斜めに傾けて押し下げることによりホルダーに挿入します。
- ステップ7. バッテリーを目視で検査し、ホルダーに完全に取り付けられていて極性が正しいことを確認します。

コントローラーの再取り付け

コントローラー・モジュール内のコンポーネントを交換した後、コントローラー・モジュールをシステム・シャーシに再び取り付けてブートする必要があります。

このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

- ステップ1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。
- ステップ2. コントローラー・モジュールの端をシャーシの開口部を合わせ、コントローラー・モジュールを途中までシステム内にゆっくりと押し込みます。

注：指示があるまで、コントローラー・モジュールをシャーシに完全に挿入しないでください。

- ステップ3. 必要に応じて、システムを再配線します。
光ファイバー・ケーブルを使用している場合、メディア・コンバーター (SFP) を取り外したらそれらを再取り付けしてください。
- ステップ4. コントローラー・モジュールの再取り付けを実行します。
コントローラー・モジュールは、シャーシ内に完全に装着されると、すぐにブートを開始します。ブート・プロセスを中断する準備をしておいてください。
 - a. カム・ハンドルを開位置にした状態で、コントローラー・モジュールがミッドプレーンに到達して完全に装着されるまでしっかりと押し、カム・ハンドルをロック位置まで閉じます。

注意：コントローラー・モジュールをシャーシにスライドさせるときに力をかけすぎないでください。コントローラーが破損する可能性があります。

- b. コントローラー・モジュール背面のカム・ハンドルのつまみねじを締め付けます。
 - c. まだしていない場合、ケーブル管理デバイスを再取り付けします。
 - d. 面ファスナー付きストラップを使用してケーブルを結び付けます。
 - e. 電源ケーブルをパワー・サプライと電源に再接続し、電源をオンにしてブート・プロセスを開始します。
- ステップ5. コントローラーを通常動作に戻します。

システム構成	パートナーのコンソールから発行するコマンド
HA ペア	<code>storage failover giveback -ofnode <i>impaired_node_name</i></code>

交換プロセスの完了

部品を交換したら、キットに付属する RMA の手順で説明されているように、障害が起きた部品を Lenovo に戻すことができます。RMA 番号または交換手順でその他のヘルプが必要な場合は、[Lenovo サポート](#) までお問い合わせください。

シャーシの交換

シャーシを交換するには、パワー・サプライ、ファン、コントローラー・モジュールを障害のあるシャーシから新しいシャーシに移動し、装置ラックまたはシステム・キャビネットから障害のあるシャーシを取り外して障害のあるシャーシと同じモデルの新しいシャーシと交換する必要があります。

始める前に

システム内の他のすべてのコンポーネントが正しく機能することが必要です。そうでない場合は、テクニカル・サポートにご連絡ください。

- ご使用のシステムでサポートされている ONTAP のすべてのバージョンでこの手順を使用できます。
- この手順は、コントローラー・モジュールを新しいシャーシに移動することと、シャーシが Lenovo の新しいコンポーネントであることを前提として記述されています。

コントローラーのシャットダウン

新しいシャーシに移動させる前に、コントローラーまたはシャーシ内のコントローラーをシャットダウンする必要があります。

始める前に

- 3 つ以上のコントローラーを搭載したクラスターがある場合は、詳細モードでヘルスとイプシロンを確認します。`cluster show -epsilon*`
- クラスターがクォーラム内にない場合、または障害コントローラーではないコントローラーで、資格と正常性について `false` が表示された場合、次のステップに進む前に、問題を解消する必要があります。

ステップ 1. イプシロンが機能低下状態のコントローラーに存在する場合

- イプシロンを元の機能低下状態のコントローラーから削除します (`cluster modify -node impaired_node -epsilon false`)。
- イプシロンをクラスター内の正常状態のコントローラーに割り当てます (`cluster modify -node healthy_node -epsilon true`)。

ステップ 2. システムに 2 つのコントローラー・モジュールが含まれる場合は、HA ペアを無効化します。

クラスター化された ONTAP の実行システムに含まれるコントローラー	操作
クラスター内に 2 つのコントローラー	cluster ha modify -configured false storage failover modify -node node0 -enabled false
クラスター内に 2 つを超えるコントローラー	storage failover modify -node node0 -enabled false

ステップ 3. コントローラーを停止し、停止の確認を求めるメッセージが表示されたら y を押します:
system node halt -node *node_name*

次のような確認メッセージが表示されます:

```
Warning: Rebooting or halting node
"node_name" in an HA-enabled cluster may result in client disruption or data access
failure. To ensure continuity of service, use the "storage
failover takeover" command. Are you sure you want to halt node
"node_name"? {y|n}:
```

注意: 不揮発性メモリー (NVMEM) 上の書き込まれていないデータの損失を回避するため、シャーシを交換する前にクリーン・システム・シャットダウンを実行する必要があります。NVMEM LED が点滅している場合は、ディスクに保存されていないコンテンツが NVMEM 内に存在します。コントローラーをリブートして、この手順を最初から開始する必要があります。コントローラーのクリア・シャットダウンの試行が繰り返され、失敗した場合、ディスクに保存されていないすべてのデータが失われる可能性があることに注意してください。

ステップ 4. 2 つ目のコントローラーがある場合は、上記の手順を繰り返します。
HA ペア構成では、考えられるクォーラム・エラー・メッセージを回避するために 2 つ目のコントローラーを停止します: system node halt -node *second_node_name* -ignore-quorum-warnings true

パワー・サプライの交換

シャーシの交換と同時にパワー・サプライを交換するには、電源をオフにし、古いシャーシからパワー・サプライを取り外して、交換用シャーシに取り付けおよび接続する必要があります。

このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

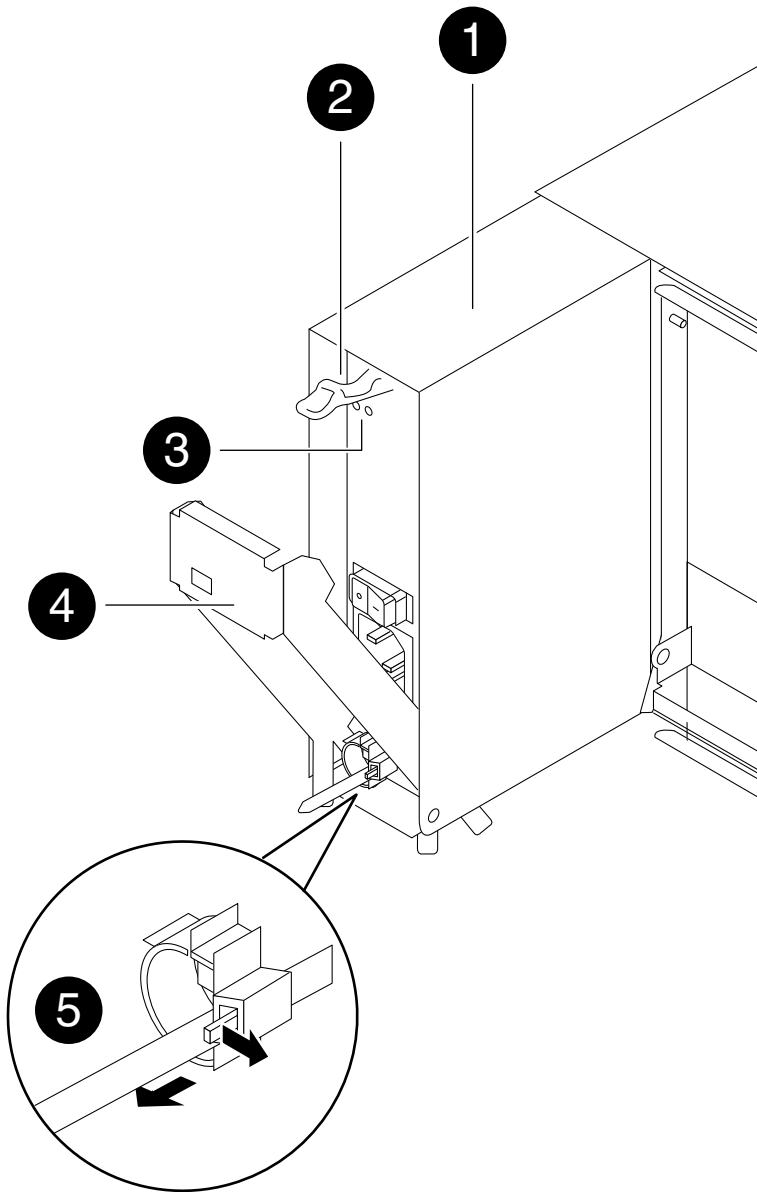
- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

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。

- 新しいパワー・サプライの電源スイッチをオフにします。
- 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。
- 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・ハンドルのリリース・ラッチを押し込んでから、カム・ハンドルを開位置まで完全に下げてミッド・プレーンからパワー・サプライを完全に解放します。



①	電源
②	カム・ハンドルのリリース・ラッチ
③	電源 LED と障害 LED
④	カム・ハンドル
⑤	電源コードのロック・メカニズム

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。

警告：

ディスク・ドライブを取り外すときは、必ず両手を使って重さを支えます。

ステップ5. 残りのパワー・サプライで前のステップを繰り返します。

ステップ6. 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7. パワー・サプライのカム・ハンドルをしっかり押し込んでシャーシに完全に差し込み、次にカム・ハンドルのリリース・ラッチが所定の位置にロックされるまでカム・ハンドルを閉位置に押し下げます。

ステップ8. 電源コードを再接続し、電源コード・ロック機構を使用して、パワー・サプライに固定します。

注意：電源コードをパワー・サプライにのみ接続します。このとき、電源コードを電源に接続しないでください。

ファンの交換

シャーシを交換するときにファン・モジュールを交換するには、特定の順序でステップを実行する必要があります。

このタスクについて

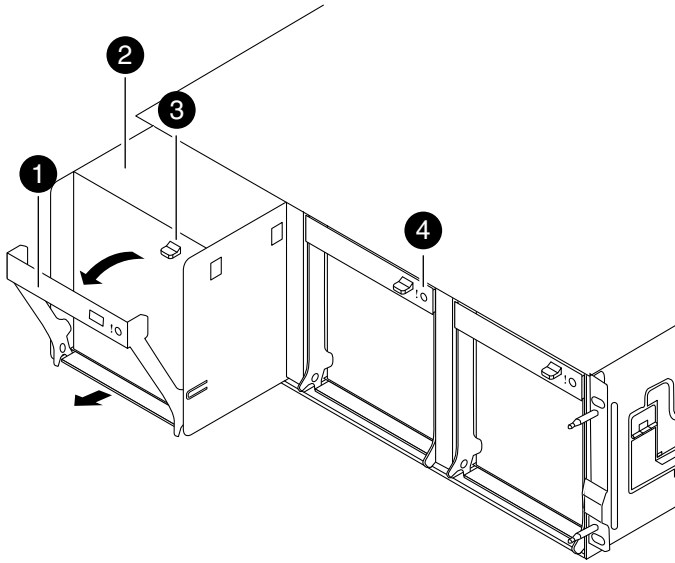
このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

ステップ1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ2. ベゼルの各側面の開口部を両手でつかんで、ベゼルがシャーシ・フレームにある4つのボール・スタッドから離れるまで手間に引き、ベゼルを取り外します(必要な場合)。

ステップ3. ファン・モジュール・カム・ハンドルのリリース・ラッチを押し下げ、カム・ハンドルを下方を引き出します。
ファン・モジュールがシャーシから少し離れます。



①	カム・ハンドル
②	ファン・モジュール
③	カム・ハンドルのリリース・ラッチ
④	ファン・モジュールの注意 LED

ステップ 4. ファン・モジュールをシャーシからまっすぐ引き出します。このとき、空いている手でファン・モジュールを支え、シャーシから飛び出すことがないようにしてください。

警告：

ファン・モジュールは短くなっています。必ず、空いている手でファン・モジュールの下部を支え、シャーシから突然落ちてけがすることのないようにしてください。

ステップ 5. ファン・モジュールをわきに置きます。

ステップ 6. 残りのファン・モジュールで前のステップを繰り返します。

ステップ 7. ファン・モジュールを開口部に合わせてシャーシにスライドさせ、交換用シャーシにファン・モジュールを挿入します。

ステップ 8. ファン・モジュールのカム・ハンドルを、シャーシに装着されるまでしっかりと押します。ファン・モジュールが完全に装着されると、カム・ハンドルが少し上がります。

ステップ 9. カム・ハンドルを閉位置まで上に回し、カム・ハンドルのリリース・ラッチが閉位置にカチッとハマることを確認します。

ステップ 10. 残りのファン・モジュールでこれらのステップを繰り返します。

ステップ 11. ベゼルをボール・スタッドに合わせ、ベゼルをボール・スタッドにゆっくと押し込みます。

コントローラー・モジュールの取り外し

シャーシを交換するには、古いシャーシからコントローラー・モジュールまたはモジュールを取り外す必要があります。

このタスクについて

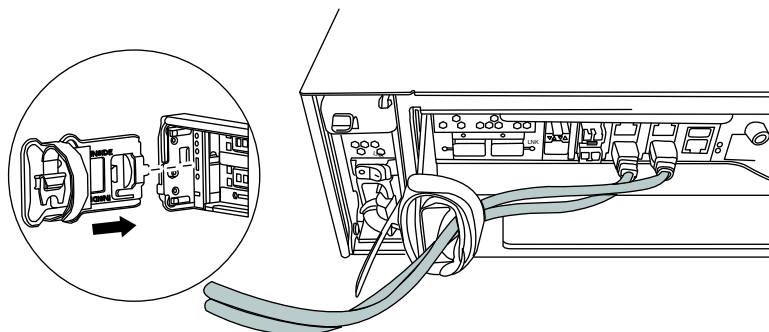
このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

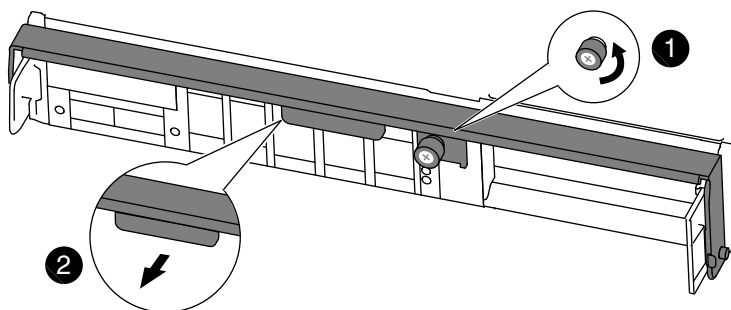
ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。

ステップ 2. フックを緩め、ケーブルをストラップを使用してケーブル管理デバイスに結び付け、システム・ケーブルと SFP (必要な場合) をコントローラー・モジュールから抜きます。ケーブルがどこに接続されていたのか記録します。ケーブルをケーブル管理デバイスに残しておく、ケーブル管理デバイスを再インストールする際、ケーブルをまとめやすくなります。

ステップ 3. コントローラー・モジュールの左右両側にあるケーブル管理デバイスを取り外し、脇に置きます。



ステップ 4. コントローラー・モジュール上のカム・ハンドルのつまみねじを緩めます。



1	つまみねじ
2	カム・ハンドル

- ステップ 5. カム・ハンドルを下に引き、コントローラー・モジュールがシャーシから外れるようにスライドさせます。
シャーシからスライドさせる際は、コントローラー・モジュールの下部を必ず支えます。
- ステップ 6. コントローラー・モジュールを安全な場所に置きます。シャーシに他のコントローラー・モジュールがある場合は、これらの手順を繰り返します。

機器ラックまたはシステム・キャビネット内のシャーシを交換する

交換用のシャーシを取り付ける前に、既存のシャーシを機器ラックまたはシステム・キャビネット内から取り外す必要があります。

このタスクについて

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

- ステップ 1. シャーシのマウント・ポイントからねじを取り外します。

注：システムがシステム・キャビネット内にある場合は、リア・タイ・ダウン・ブラケットを取り外す必要があります。

- ステップ 2. 2人または3人で古いシャーシを、システム・キャビネットまたは機器ラックの L ブラケット内のラック・レールからスライドさせて外し、脇に置いておきます。
- ステップ 3. まだ接地していない場合は、正しく接地します。
- ステップ 4. 2人または3人で交換用のシャーシを、システム・キャビネットまたは L ブラケット内の機器ラックに導くようにし、機器ラックまたはシステム・キャビネットに取り付けます。
- ステップ 5. シャーシをスライドさせて、機器ラックまたはシステム・キャビネットに完全に入れます。
- ステップ 6. 古いシャーシから取り外したねじを使用し、シャーシの前面を機器ラックまたはシステム・キャビネットに固定させます。

コントローラーの取り付け

コントローラー・モジュールと他のすべてのコンポーネントを新しいシャーシに取り付けたら、相互接続診断テストを実行できる状態で起動します。

このタスクについて

同じシャーシ内に2つのコントローラー・モジュールを含む HA ペアでは、シャーシに完全に装着した後すぐに再起動が試みられるために、コントローラー・モジュールを取り付ける順序が特に重要です。

注：ブート時にシステム・ファームウェアが更新されることがあります。このプロセスは中断しないでください。

このタスクのビデオは、次の場所で入手できます。

- Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-CZwRXsocAOmi5RsaXDVZQG>

- ステップ 1. まだ接地していない場合は、正しく接地します。
- ステップ 2. コントローラー・モジュールの端をシャーシの開口部を合わせ、コントローラー・モジュールを途中までシステム内にゆっくと押し込みます。

注：指示があるまで、コントローラー・モジュールをシャーシに完全に挿入しないでください。

- ステップ3. コンソールをコントローラーに再配線し、管理ポートに再接続します。
- ステップ4. 新しいシャーシに取り付ける2つ目のコントローラーがある場合、上記の手順を繰り返します。
- ステップ5. コントローラー・モジュールの取り付けを実行します。

システム構成	実行するステップ
HA ペア	<ol style="list-style-type: none">1. カム・ハンドルを開位置にした状態で、コントローラー・モジュールがミッドプレーンに到達して完全に装着されるまでしっかりと押し、カム・ハンドルをロック位置まで閉じます。コントローラー・モジュール背面のカム・ハンドルのつまみねじを締め付けます。 注意：コントローラー・モジュールをシャーシにスライドさせるときに力をかけすぎないでください。コントローラーが破損する可能性があります。2. まだしていない場合、ケーブル管理デバイスを再取り付けします。3. 面ファースナー付きストラップを使用してケーブルを結び付けます。4. 新しいシャーシで、2つ目のコントローラーに上記の手順を繰り返します。

- ステップ6. パワー・サプライを異なる電源に接続してオンにします。
- ステップ7. 各コントローラーを保守モードでブートします。
 - a. 各コントローラーがブートを開始したとき、メッセージ `Press Ctrl-C for Boot Menu` が表示されたら `ctrl-c` を押してブート・プロセスを中断します。

注：プロンプトを見逃してコントローラー・モジュールが ONTAP でブートした場合、`halt` と入力した後、LOADER プロンプトで `boot_ontap` と入力し、プロンプトが表示されたら `Ctrl-C` を押してこのステップを繰り返します。

- b. ブート・メニューから、保守モードのオプションを選択します。

シャーシの HA 状態の確認と設定

シャーシの HA 状態を確認し、必要に応じて、システム構成に合わせて状態を更新します。

- ステップ1. 保守モードで、いずれかのコントローラー・モジュールからローカル・コントローラー・モジュールとシャーシの HA 状態を表示します (`ha-config show`)。

HA 状態は、すべてのコンポーネントで同じにする必要があります。

ステップ 2. ステップ 1 の結果に従って進みます。

表示されたシャーシのシステム状態	操作
システム構成に一致する	次のステップに進みます。
システム構成に一致しない	<ol style="list-style-type: none">1. シャーシの HA 状態を設定します (<code>ha-config modify chassis HA-state</code>)。 <i>HA-state</i> の値は、以下のいずれかにすることができます。<ul style="list-style-type: none">• ha• non-ha2. 設定が変更されたことを確認します (<code>ha-config show</code>)。

ステップ 3. まだしていない場合、残りのシステムを再配線します。

ステップ 4. 次の手順は、ご使用のシステムの構成によって異なります。

システム構成	操作
2 番目のコントローラー・モジュールがある HA ペア	保守モードを終了します (<code>halt</code>)。 LOADER プロンプトが表示されます。

システム・レベル診断の実行

新しいシャーシを取り付けた後、相互接続診断を実行する必要があります。

始める前に

保守メニューを表示してシステム・レベル診断プログラムを開始するには、システムが LOADER プロンプトになっている必要があります。

診断手順のすべてのコマンドは、コンポーネントを交換するコントローラーから発行されます。

- ステップ 1. 点検するコントローラーが LOADER プロンプトになっていない場合は、以下の手順に従います。
- a. `halt` と入力して保守モードで起動するオプションを選択します。
 - b. LOADER プロンプトで、`boot_ontap menu` メニューを入力します。
 - c. システムが選択メニューに表示されたら、オプション 5 を選択して保守モードに入ります。
- ステップ 2. HA 構成の場合、2 番目のコントローラーで前述の手順を繰り返します。

注：相互接続テストを実行するために、両方のコントローラーが保守モードになっている必要があります。

- ステップ 3. `sldiag device run -dev fcache` と入力してキャッシュ・モジュール上で診断を実行します。
- ステップ 4. 保守モード・プロンプトから相互接続診断テストを有効にします (`sldiag device modify -dev interconnect -sel enable`)。

相互接続テストはデフォルトで無効になっているため、個別に実行を有効にする必要があります。

- ステップ 5. 保守モード・プロンプトから相互接続診断テストを実行します (`sldiag device run -dev interconnect`)。

相互接続テストは、1つのコントローラーから実行するだけでかまいません。

- ステップ 6. シャーシの交換によってハードウェアの問題が発生していないことを確認します (`sldiag device status -dev interconnect -long -state failed`)。
 テストの失敗がない場合は、システム・レベル診断がプロンプトに戻ります。それ以外の場合、コンポーネントのテストの結果得られた障害のフル・ステータスがリストされます。
- ステップ 7. 前の手順の結果に基づいて進みます。

システム・レベル診断テストの結果	操作
エラーなしで完了した	<ol style="list-style-type: none"> ステータス・ログをクリアします (<code>sldiag device clearstatus</code>)。 ログがクリアされたことを確認します (<code>sldiag device status</code>)。 以下のデフォルトの応答が表示されます。 SLDIAG: No log messages are present. 両方のコントローラーで保守モードを終了します (<code>halt</code>)。 システムに LOADER プロンプトが表示されます。 注意： 次の手順に進む前に、両方のコントローラーで保守モードを終了する必要があります。 両方のコントローラーの LOADER プロンプトで、<code>boot_ontap</code> コマンドを入力します。 コントローラーを通常動作に戻します。

システム・レベル診断テストの結果	操作						
	<table border="1" data-bbox="938 254 1422 760"> <thead> <tr> <th data-bbox="938 254 1179 352">ONTAP の実行に使用されているコントローラーの数</th> <th data-bbox="1179 254 1422 352">操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="938 352 1179 600">クラスター内の2つのコントローラー</td> <td data-bbox="1179 352 1422 600">以下のコマンドを発行します。 node::> cluster ha modify -configured true node::> storage failover modify -node node0 -enabled true</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 600 1179 760">クラスター内の2つ以上のコントローラー</td> <td data-bbox="1179 600 1422 760">このコマンドを発行します。node::> storage failover modify -node node0 -enabled true</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="886 873 1390 905">システム・レベルの診断が完了しました。</p>	ONTAP の実行に使用されているコントローラーの数	操作	クラスター内の2つのコントローラー	以下のコマンドを発行します。 node::> cluster ha modify -configured true node::> storage failover modify -node node0 -enabled true	クラスター内の2つ以上のコントローラー	このコマンドを発行します。node::> storage failover modify -node node0 -enabled true
ONTAP の実行に使用されているコントローラーの数	操作						
クラスター内の2つのコントローラー	以下のコマンドを発行します。 node::> cluster ha modify -configured true node::> storage failover modify -node node0 -enabled true						
クラスター内の2つ以上のコントローラー	このコマンドを発行します。node::> storage failover modify -node node0 -enabled true						
いくつかのテストが失敗した	<p data-bbox="886 951 1195 982">問題の原因を特定します。</p> <ol data-bbox="902 999 1422 1451" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="902 999 1325 1031">1. 保守モードを終了します (halt)。 <li data-bbox="902 1041 1422 1104">2. クリーン・シャットダウンを実行した後、パワー・サプライを取り外します。 <li data-bbox="902 1115 1422 1304">3. システム・レベル診断を実行するために識別されたすべての考慮事項に従っていること、ケーブルがしっかり接続されていること、ハードウェア・コンポーネントがストレージ・システムに適切に取り付けられていることを確認します。 <li data-bbox="902 1314 1422 1377">4. パワー・サプライを再接続し、ストレージ・システムの電源をオンにします。 <li data-bbox="902 1388 1422 1451">5. システム・レベル診断テストを再実行します。 						

交換プロセスの完了

部品を交換したら、キットに付属する RMA の手順で説明されているように、障害が起きた部品を Lenovo に戻すことができます。RMA 番号または交換手順でその他のヘルプが必要な場合は、[Lenovo サポート](#) までお問い合わせください。

シャーシ交換後の重要な情報

注：シャーシの交換後に、システム・タグを古いシャーシから新しいシャーシへと移動させます。

第 5 章 システム・レベル診断

システム・レベル診断の概要

システム・レベル診断では、サポートされているストレージ・システムでハードウェアの問題を探して判別するテストのためのコマンド・ライン・インターフェースが表示されます。特定のコンポーネントが正しく動作していることを確認したり、障害のあるコンポーネントを特定したりするためにシステム・レベル診断を使用します。

システム・レベル診断は、サポートされているストレージ・システムのみで使用可能です。サポートされていないストレージ・システムのコマンド・ライン・インターフェースでシステム・レベル診断を開始すると、エラー・メッセージが生成されます。

システム・レベル診断は、以下のいずれかの一般的なトラブルシューティングの状況で実行します。

- 初回のシステムの取り付け
- ハードウェア・コンポーネントの追加または交換
- 不明なハードウェア障害により生じたシステム・パニック
- 特定のデバイスへのアクセスが断続的に停止したり、デバイスが使用できない
- システムの応答時間が長くなる

システム・レベル診断を実行するには、Data ONTAP で「Maintenance mode boot (保守モード・ブート)」に到達する必要があるため、既に Data ONTAP を実行している必要があります。このオプションに到達する方法はいくつかありますが、これはこのガイドで説明されている手順で実行されている推奨の方法です。システムでのハードウェア・コンポーネントによっては特定の方法が必要です。これについては、該当する現場交換可能ユニット (FRU) のパンフレットで説明されています。このガイドでは、特定のコマンド、サブコマンドの詳細、テスト、条件の詳細な定義を示していません。

コマンドを入力すると、テストがバックグラウンドで実行され、テストの合格または不合格の結果がメモリー・ベースの内部ログ (固定サイズ) に記録されます。一部のテストはユーティリティーであるため、合格や不合格ではなく完了とのみ示されます。適切なテストを実行した後、このガイドに記載されている手順によりステータス・レポートを生成できます。テスト結果にシステム・レベル診断が正常に完了したことが示されたら、ログをクリアすることをお勧めします。

テストが不合格になった場合、テクニカル・サポートはステータス・レポートを参照して適切な推奨事項を示します。不合格は、FRU を再取り付けする、ケーブルが接続されていることを確認する、またはテクニカル・サポートにより推奨された特定のテストを有効にしてそれらのテストを再実行することにより、解決できる可能性があります。不合格を解決できない場合、ハードウェアに障害があるため、影響を受けているハードウェアを交換する必要があります。

さらに定義または説明が必要なエラー・メッセージはありません。

システム・レベル診断を実行する際の要件

実行するシステム・レベル診断テストによっては、時間とシステムのハードウェア要件に注意する必要があります。

資料に示されている各タスクはわずかに異なります。タスクを実行する際は推奨される手順を使用します。

システム・レベル診断を実行する場合は、以下の要件を満たす必要があります。満たしていないと一部のテストに合格せず、ステータス・レポートにエラー・メッセージが表示されます。

一般要件

- テスト中の各システムは、別のネットワーク上に存在する必要があります。ネットワーク・インターフェース・テストでは、ストレージ・システムで利用可能なすべてのネットワーク・インターフェースに対して 172.25.150.23 から始まる固有の静的 IP アドレスを割り当てます。これによって、異なるストレージ・コントローラー上のネットワーク・インターフェース・ポートに同一の IP アドレスが割り当てられます。テスト中のすべてのシステムが同じネットワーク上である場合、接続されているコンソールに「ip アドレスの重複」警告メッセージが表示されます。この警告メッセージは、テスト結果に影響しません。

システム・メモリー要件

- メモリー・テストの実行には、時間が必要です。ストレージ・システムのメモリー容量が大きいほど、時間がかかります。

NIC 要件

- 最良のパフォーマンスを得るために、標準的なイーサネット・ケーブルを使用してシステム上のすべての隣接するネットワーク・インターフェース・ポートを接続する必要があります。隣接ポートの例としては、e0a と e0b、e2c と e2d などが挙げられます。

注意：e0M および e0P ポートは、スイッチ内部の接続のために接続できません。e0M および e0P ポートを備えるシステムでは、最も効率のよい組み合わせは、e0M と e0a および e0b と e0P です。

- システムにネットワーク・インターフェース・ポートが多数存在する場合、NIC システム・レベルの診断テストを複数回実行し、各実行では 2 つまでのペアに制限します。

SAS 要件

- SAS システム・レベルの診断テストの実行時には、最良のパフォーマンスを得るために、隣接する SAS ポートを接続し、ポートからストレージ・シェルフの接続を切り離す必要があります。

FC-AL 要件

- FC-AL システム・レベルの診断テストを実行する場合、最良のパフォーマンスを得るために、マザーボードまたは拡張アダプター上の FC-AL インターフェースでループバック・フードが必要です。ストレージまたは Fibre Channel ネットワークの他のすべてのケーブルはポートから外す必要があります。

CNA 要件

- ループバック・フードの使用は、CNA のシステム・レベル診断テストを実行するための要件ではありません。

インターコネクト要件

- デュアル・コントローラー・システムの両方のプラットフォーム・コントローラー・モジュールは、インターコネクト・システム・レベルの診断テストを実行するために保守モードであることが必要です。

注意：その他のシステム・レベルの診断テストでインターコネクト・システム・レベルの診断テストを実行しようとする、警告メッセージが表示されます。

オンライン・コマンド・ラインのヘルプを使用する方法

コマンド名の次に help または疑問符 (?) を入力することで、コマンド・ライン構文に関するヘルプを取得できます。

構文のヘルプでは、以下のフォントまたはシンボルを使用します。

keyword	コマンド名を特定するか、入力の必要があるオプションが表示されています。
<> (以下・以上の記号)	シンボル内の変数を数値に置き換えるよう特定します。
(パイプ)	パイプの両側から、いずれかの要素を選択をする必要があることを示します。
[] (ブラケット)	ブラケット内の要素はオプションであることを示します。
{ } (ブレース)	ブレース内の要素は必須であることを示します。

現在の管理者レベル (管理または拡張) で利用可能なすべてのコマンド・リストを取得する場合、疑問符を入力することもできます。

次の例は、ストレージ・システムのコマンド・ラインで `environment help` コマンドを入力した際に表示される結果です。コマンド出力の画面では、`environment` コマンドの構文に関するヘルプが表示されます。

```
toaster> environment help
Usage: environment status |
[status] [shelf [<adapter>]] |
[status] [shelf_log] |
[status] [shelf_stats] |
[status] [shelf_power_status] |
[status] [chassis [all | list-sensors | Fan | Power | Temp | Power Supply | RTC Battery | NVRAM4-temperature-7 | NVRAM4-battery-7]]
```

システム・インストールの診断の実行

最初のシステム導入後に診断を実行して、システム・レベル診断のバージョンとストレージ・システム上のサポートされているデバイスを特定し、導入が成功したこととすべてのハードウェアが正しく機能することを確認します。

始める前に

ストレージ・システムで既に Data ONTAP が実行されている必要があります。

ステップ 1. ストレージ・システム・プロンプトで、`LOADER` プロンプトに切り替えます (`halt`)。

ステップ 2. `LOADER` プロンプトで、次のコマンドを入力します。 `boot_diags`

注：システム・レベル診断が正しく機能するには、このコマンドを `LOADER` プロンプトで実行する必要があります。 `boot_diags` コマンドは、システム・レベル診断に合わせて特別に設計された特殊なドライバーを起動します。

ステップ 3. 次のコマンドを入力して、ストレージ・システムに存在しているシステム・レベル診断のバージョンを表示します。 `sldiag version show`
バージョンは `System Level Diagnostics X.nn.nn` の形式で表示されます。 `X` はアルファ参照であり、 `nn.nn` はそれぞれメジャー数値参照とマイナー数値参照です。

ステップ 4. 次のコマンドを入力して新規システム導入でデバイス・タイプを特定し、確認が必要なコンポーネントを確認します。 `sldiag device types`
ストレージ・システムに以下の一部またはすべてのデバイスが表示されます。

- `ata` は、Advanced Technology Attachment デバイスです。

- bootmedia はシステム起動デバイスです。
- cna は、ネットワークまたはストレージ・デバイスに接続されていないコンバード・ネットワーク・アダプターです。
- env はマザーボードの環境です。
- fcache は、フラッシュ・キャッシュ・アダプター、またパフォーマンス加速モジュール 2 とも呼ばれています。
- fcal はストレージ・デバイスまたは Fibre Channel ネットワークに接続されていない、Fibre Channel-Arbitrated Loop デバイスです。
- fcvi は、Fibre Channel ネットワークに接続されていない Fiber Channel 仮想インターフェースです。
- interconnect または nvr-am-ib は高可用性インターフェースです。
- mem はシステム・メモリーです。
- nic は、ネットワークに接続されていないネットワーク・インターフェース・カードです。
- nvr-am は不揮発性 RAM です。
- nvmm は NVRAM とシステム・メモリーのハイブリッドです。
- sas はディスク・シェルフに接続されていない、Serial Attached SCSI デバイスです。
- serviceproc はサービス・プロセッサです。
- storage は、ディスク・シェルフに接続されている ATA、FC-AL、または SAS インターフェースです。
- toe は、NIC の 1 タイプである TCP オフロード・エンジンです。

ステップ 5. 次のコマンドを入力して、ストレージ・システムでデフォルトの選択済み診断テストをすべて実行します。sldiag device run

ステップ 6. 次のコマンドを入力してテストのステータスを表示します。sldiag device status
 テストがまだ実行されている間、ストレージ・システムに以下の出力が表示されます
 There are still test(s) being processed.
 すべてのテストの完了後に、デフォルトでは以下の応答が表示されます:
 * > <SLDIAG: _ALL_TESTS_COMPLETED>

ステップ 7. 次のコマンドを入力し、新しいストレージ・システムにハードウェアの問題がないことを確認します。sldiag device status -long -state failed

例

次の例は、適切なハードウェアなしで実行されたテストでエラーのフル・ステータスがどのように表示されるかを示しています。

```
* > sldiag device status -long -state failed

TEST START -----
DEVTYPE: nvr-am_ib
NAME: external loopback test
START DATE: Sat Jan 3 23:10:55 GMT 2009

STATUS: Completed
ib3a: could not set loopback mode, test failed
END DATE: Sat Jan 3 23:11:04 GMT 2009

LOOP: 1/1
TEST END -----

TEST START -----
DEVTYPE: fcal
```



```

NAME: Fcal Loopback Test
START DATE: Sat Jan 3 23:10:56 GMT 2009

STATUS: Completed
Starting test on Fcal Adapter: 0b
Started gathering adapter info.
Adapter get adapter info OK
Adapter fc_data_link_rate: 1Gib
Adapter name: QLogic 2532
Adapter firmware rev: 4.5.2
Adapter hardware rev: 2

Started adapter get WWN string test.
Adapter get WWN string OK wwn_str: 5:00a:098300:035309

Started adapter interrupt test
Adapter interrupt test OK

Started adapter reset test.
Adapter reset OK

Started Adapter Get Connection State Test.
Connection State: 5
Loop on FC Adapter 0b is OPEN

Started adapter Retry LIP test
Adapter Retry LIP OK

ERROR: failed to init adaptor port for IOCTL call

ioctl_status.class_type = 0x1

ioctl_status.subclass = 0x3

ioctl_status.info = 0x0
Started INTERNAL LOOPBACK:
INTERNAL LOOPBACK OK
Error Count: 2 Run Time: 70 secs
>>>> ERROR, please ensure the port has a shelf or plug.
END DATE: Sat Jan 3 23:12:07 GMT 2009

LOOP: 1/1
TEST END -----

```

システム・レベル診断テストの結果	操作
エラーなしで完了した	<p>ハードウェアの問題はないため、ストレージ・システムはプロンプトに戻ります。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次のコマンドを入力して、ステータス・ログをクリアします。 <code>sldiag device clearstatus</code> 2. 次のコマンドを入力して、ログがクリアされたことを確認します。 <code>sldiag device status</code> 以下のデフォルトの応答が表示されません。 <code>SLDIAG: No log messages are present.</code> 3. 次のコマンドを入力して、保守モードを終了します。 <code>halt</code>

システム・レベル診断テストの結果	操作
	<p>4. Loader プロンプトに次のコマンドを入力して、ストレージ・システムをブートします。 <code>boot_ontap</code></p> <p>システム・レベルの診断が完了しました。</p>
いくつかのテストが失敗した	<p>問題の原因を特定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次のコマンドを入力して、保守モードを終了します。 <code>halt</code> 2. クリーン・シャットダウンを実行し、パワー・サプライを取り外します。 3. システム・レベル診断を実行するために識別されたすべての考慮事項に従っていること、ケーブルがしっかり接続されていること、ハードウェア・コンポーネントがストレージ・システムに適切に取り付けられていることを確認します。 4. パワー・サプライを再接続し、ストレージ・システムの電源をオンにします。 5. システム導入診断の実行のステップ1～7を繰り返します。

システム・パニック診断の実行

ストレージ・システムでシステム・パニックが発生した後に診断を実行すると、パニックの考えられる原因を特定するのに役立ちます。

ステップ1. ストレージ・システム・プロンプトで、LOADER プロンプトに切り替えます (`halt`)。

ステップ2. LOADER プロンプトで、次のコマンドを入力します。 `boot_diags`

注：システム・レベル診断が正しく機能するには、このコマンドを LOADER プロンプトで実行する必要があります。 `boot_diags` コマンドは、システム・レベル診断に合わせて特別に設計された特殊なドライバーを起動します。

ステップ3. 次のコマンドを入力し、すべてのデバイスで診断を実行します。 `sldiag device run`

ステップ4. 次のコマンドを入力してテストのステータスを表示します。 `sldiag device status`
 テストがまだ実行されている間、ストレージ・システムに以下の出力が表示されます
 There are still test(s) being processed.
 すべてのテストの完了後に、デフォルトでは以下の応答が表示されます：
 * > <SLDIAG: _ALL_TESTS_COMPLETED>

ステップ5. 次のコマンドを入力して、システム・パニックの原因を特定します。 `sldiag device status -long -state failed`

例

次の例は、適切なハードウェアなしで実行されたテストでエラーのフル・ステータスがどのように表示されるかを示しています。

```
*> sldiag device status -long -state failed
```

```
TEST START -----  
DEVTYPE: nvram_ib  
NAME: external loopback test  
START DATE: Sat Jan 3 23:10:55 GMT 2009  
  
STATUS: Completed  
ib3a: could not set loopback mode, test failed  
END DATE: Sat Jan 3 23:11:04 GMT 2009  
  
LOOP: 1/1  
TEST END -----
```

```
TEST START -----  
DEVTYPE: fcal  
NAME: Fcal Loopback Test  
START DATE: Sat Jan 3 23:10:56 GMT 2009
```

```
STATUS: Completed  
Starting test on Fcal Adapter: 0b  
Started gathering adapter info.  
Adapter get adapter info OK  
Adapter fc_data_link_rate: 1Gib  
Adapter name: QLogic 2532  
Adapter firmware rev: 4.5.2  
Adapter hardware rev: 2  
  
Started adapter get WWN string test.  
Adapter get WWN string OK wwn_str: 5:00a:098300:035309
```

```
Started adapter interrupt test  
Adapter interrupt test OK
```

```
Started adapter reset test.  
Adapter reset OK
```

```
Started Adapter Get Connection State Test.  
Connection State: 5  
Loop on FC Adapter 0b is OPEN
```

```
Started adapter Retry LIP test  
Adapter Retry LIP OK
```

```
ERROR: failed to init adaptor port for IOCTL call
```

```
ioctl_status.class_type = 0x1
```

```
ioctl_status.subclass = 0x3
```

```
ioctl_status.info = 0x0  
Started INTERNAL LOOPBACK:  
INTERNAL LOOPBACK OK  
Error Count: 2 Run Time: 70 secs  
>>>> ERROR, please ensure the port has a shelf or plug.  
END DATE: Sat Jan 3 23:12:07 GMT 2009
```

```
LOOP: 1/1  
TEST END -----
```

システム・レベル診断テストの結果	操作
エラーなしで完了した	<p>ハードウェアの問題はないため、ストレージ・システムはプロンプトに戻ります。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次のコマンドを入力して、ステータス・ログをクリアします。 <code>sldiag device clearstatus</code> 2. 次のコマンドを入力して、ログがクリアされたことを確認します。 <code>sldiag device status</code> 以下のデフォルトの応答が表示されます。 SLDIAG: No log messages are present. 3. 次のコマンドを入力して、保守モードを終了します。 <code>halt</code> 4. Loader プロンプトに次のコマンドを入力して、ストレージ・システムをブートします。 <code>boot_ontap</code> <p>システム・レベルの診断が完了しました。</p>
いくつかのテストが失敗した	<p>問題の原因を特定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次のコマンドを入力して、保守モードを終了します。 <code>halt</code> 2. クリーン・シャットダウンを実行し、パワー・サプライを取り外します。 3. システム・レベル診断を実行するために識別されたすべての考慮事項に従っていること、ケーブルがしっかり接続されていること、ハードウェア・コンポーネントがストレージ・システムに適切に取り付けられていることを確認します。 4. パワー・サプライを再接続し、ストレージ・システムの電源をオンにします。 5. システム・パニック診断の実行のステップ 1～5 を繰り返します。

完了後

ステップを繰り返しても障害が解決しない場合、ハードウェアを交換する必要があります。

低速システム応答診断の実行

診断を実行すると、システムによる応答時間の低下の原因を特定できます。

ステップ 1. ストレージ・システム・プロンプトで、LOADER プロンプトに切り替えます (`halt`)。

ステップ 2. LOADER プロンプトで、次のコマンドを入力します。boot_diags

注：システム・レベル診断が正しく機能するには、このコマンドを LOADER プロンプトで実行する必要があります。boot_diags コマンドは、システム・レベル診断に合わせて特別に設計された特殊なドライバーを起動します。

ステップ 3. 次のコマンドを入力し、すべてのデバイスで診断を実行します。sldiag device run

ステップ 4. 次のコマンドを入力してテストのステータスを表示します。sldiag device status
テストがまだ実行されている間、ストレージ・システムに以下の出力が表示されます
There are still test(s) being processed.

すべてのテストの完了後に、デフォルトでは以下の応答が表示されます：
*> <SLDIAG: _ALL_TESTS_COMPLETED>

ステップ 5. 次のコマンドを入力して、システムの応答時間の低下原因を特定します: sldiag device status
-long -state failed

例

次の例は、適切なハードウェアなしで実行されたテストでエラーのフル・ステータスがどのように表示されるかを示しています。

```
*> sldiag device status -long -state failed
```

```
TEST START -----  
DEVTYPE: nvram_ib  
NAME: external loopback test  
START DATE: Sat Jan 3 23:10:55 GMT 2009  
  
STATUS: Completed  
ib3a: could not set loopback mode, test failed  
END DATE: Sat Jan 3 23:11:04 GMT 2009
```

```
LOOP: 1/1  
TEST END -----
```

```
TEST START -----  
DEVTYPE: fcal  
NAME: Fcal Loopback Test  
START DATE: Sat Jan 3 23:10:56 GMT 2009
```

```
STATUS: Completed  
Starting test on Fcal Adapter: 0b  
Started gathering adapter info.  
Adapter get adapter info OK  
Adapter fc_data_link_rate: 1Gib  
Adapter name: QLogic 2532  
Adapter firmware rev: 4.5.2  
Adapter hardware rev: 2
```

```
Started adapter get WWN string test.  
Adapter get WWN string OK wwn_str: 5:00a:098300:035309
```

```
Started adapter interrupt test  
Adapter interrupt test OK
```

```
Started adapter reset test.  
Adapter reset OK
```

```
Started Adapter Get Connection State Test.  
Connection State: 5  
Loop on FC Adapter 0b is OPEN
```

```
Started adapter Retry LIP test  
Adapter Retry LIP OK
```

```

ERROR: failed to init adaptor port for IOCTL call

ioctl_status.class_type = 0x1

ioctl_status.subclass = 0x3

ioctl_status.info = 0x0
Started INTERNAL LOOPBACK:
INTERNAL LOOPBACK OK
Error Count: 2 Run Time: 70 secs
>>>> ERROR, please ensure the port has a shelf or plug.
END DATE: Sat Jan 3 23:12:07 GMT 2009

LOOP: 1/1
TEST END -----

```

システム・レベル診断テストの結果	操作
エラーなしで完了した	<p>ハードウェアの問題はないため、ストレージ・システムはプロンプトに戻ります。</p> <ol style="list-style-type: none"> 次のコマンドを入力して、ステータス・ログをクリアします。 <code>sldiag device clearstatus</code> 次のコマンドを入力して、ログがクリアされたことを確認します。 <code>sldiag device status</code> 以下のデフォルトの応答が表示されます。 <code>SLDIAG: No log messages are present.</code> 次のコマンドを入力して、保守モードを終了します。 <code>halt</code> Loader プロンプトに次のコマンドを入力して、ストレージ・システムをブートします。 <code>boot_ontap</code> <p>システム・レベルの診断が完了しました。</p>
いくつかのテストが失敗した	<p>問題の原因を特定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 次のコマンドを入力して、保守モードを終了します。 <code>halt</code> クリーン・シャットダウンを実行し、パワー・サプライを取り外します。 システム・レベルの診断を実行するための要件を確認し、ケーブルが正常に接続され、ハードウェア・コンポーネントがストレージ・システムに適切に取り付けられていることを確認します。 パワー・サプライを再接続し、ストレージ・システムの電源をオンにします。 システムの応答時間を特定する診断のステップ 1～5 を繰り返します。

システム・レベル診断テストの結果	操作
同じテストが失敗した	<p>問題を特定できるように一部のテストでデフォルト設定を変更するようテクニカル・サポートが推奨することがあります。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次のコマンドを入力して、選択された特定のデバイスの状態、あるいはストレージ・システムのデバイス・タイプを変更します: <code>sldiag device modify [-dev devtypelmb slot slotnum] [-name device] [-selection enable disable default only]</code> -<i>selection enable/disable/default/only</i> を使用すると、指定されたデバイス・タイプまたは特定のデバイスのデフォルトの選択を有効化、無効化、承認したり、他のデバイスをすべて無効化してから指定されたデバイスまたは特定のデバイスのみを有効化したりすることができます。 2. 次のコマンドを入力して、テスト内容が変更されたことを確認します: <code>sldiag option show</code> 3. システムの応答時間を特定する診断のステップ 3～5 を繰り返します。 4. 問題を特定して解決したら、サブステップ 1 と 2 を繰り返してテストを default の状態にリセットします。 5. システムの応答時間を特定する診断のステップ 1～5 を繰り返します。

完了後

ステップを繰り返しても障害が解決しない場合、ハードウェアを交換する必要があります。

ハードウェア・インストール診断の実行

ストレージ・システムのハードウェア部品を追加または交換した後は診断を実行し、部品に問題がなく、取り付けが正常に完了したことを確認します。

ステップ 1. ストレージ・システム・プロンプトで、LOADER プロンプトに切り替えます (halt)。

ステップ 2. LOADER プロンプトで、次のコマンドを入力します。boot_diags

注: システム・レベル診断が正しく機能するには、このコマンドを LOADER プロンプトで実行する必要があります。boot_diags コマンドは、システム・レベル診断に合わせて特別に設計された特殊なドライバーを起動します。

ステップ 3. 追加または交換した特定のデバイスで以下のコマンドを入力し、デフォルトのテストを実行してください。sldiag device run [-dev devtypelmb|slot slotnum] [-name. device]

- `-dev devtype` はテストするデバイスのタイプを特定します。
 - `ata` は、Advanced Technology Attachment デバイスです。
 - `bootmedia` はシステム起動デバイスです。
 - `cna` は、ネットワークまたはストレージ・デバイスに接続されていないコンバージド・ネットワーク・アダプターです。
 - `env` はマザーボードの環境です。
 - `fcache` は、フラッシュ・キャッシュ・アダプター、またパフォーマンス加速モジュール 2 とも呼ばれています。
 - `fcsl` はストレージ・デバイスまたは Fibre Channel ネットワークに接続されていない、Fibre Channel-Arbitrated Loop デバイスです。
 - `fcvi` は、Fibre Channel ネットワークに接続されていない Fiber Channel 仮想インターフェースです。
 - `interconnect` または `nvr-am-ib` は高可用性インターフェースです。
 - `mem` はシステム・メモリーです。
 - `nic` は、ネットワークに接続されていないネットワーク・インターフェース・カードです。
 - `nvr-am` は不揮発性 RAM です。
 - `nvr-am` は NVRAM とシステム・メモリーのハイブリッドです。
 - `sas` はディスク・シェルフに接続されていない、Serial Attached SCSI デバイスです。
 - `serviceproc` はサービス・プロセッサです。
 - `storage` は、ディスク・シェルフに接続されている ATA、FC-AL、または SAS インターフェースです。
 - `toe` は、NIC の 1 タイプである TCP オフロード・エンジンです。
- `mb` はすべてのマザーボード・デバイスでテストすることを識別します。
- `slot slotnum` はデバイスの特定のスロット番号でテストすることを識別します。
- `-name device` では、特定のデバイスのクラスとタイプを指定します。

ステップ 4. 次のコマンドを入力してテストのステータスを表示します。 `sldiag device status`
 テストがまだ実行されている間、ストレージ・システムに以下の出力が表示されます
 There are still test(s) being processed.
 すべてのテストの完了後に、デフォルトでは以下の応答が表示されます:
 * > <SLDIAG: _ALL_TESTS_COMPLETED>

ステップ 5. ストレージ・システムでのハードウェア部品の追加または交換によって、ハードウェアで問題がないことを確認するには以下のコマンドを入力します。 `sldiag device status [-dev devtype|mb|slot slotnum] [-name device] -long -state failed`

例

以下の例は、FC-AL アダプターのテストから得られた故障のフル・ステータスを表しています。

```
* > sldiag device status -dev fcsl -long -state failed

TEST START -----
DEVTYPE: fcsl
NAME: Fcsl Loopback Test
START DATE: Sat Jan 3 23:10:56 GMT 2009

STATUS: Completed
```



```

Starting test on Fcal Adapter: 0b
Started gathering adapter info.
Adapter get adapter info OK
Adapter fc_data_link_rate: 1Gib
Adapter name: QLogic 2532
Adapter firmware rev: 4.5.2
Adapter hardware rev: 2

Started adapter get WWN string test.
Adapter get WWN string OK wwn_str: 5:00a:098300:035309

Started adapter interrupt test
Adapter interrupt test OK

Started adapter reset test.
Adapter reset OK

Started Adapter Get Connection State Test.
Connection State: 5
Loop on FC Adapter 0b is OPEN

Started adapter Retry LIP test
Adapter Retry LIP OK

ERROR: failed to init adaptor port for IOCTL call

ioctl_status.class_type = 0x1

ioctl_status.subclass = 0x3

ioctl_status.info = 0x0
Started INTERNAL LOOPBACK:
INTERNAL LOOPBACK OK
Error Count: 2 Run Time: 70 secs
>>>> ERROR, please ensure the port has a shelf or plug.
END DATE: Sat Jan 3 23:12:07 GMT 2009

LOOP: 1/1
TEST END -----

```

システム・レベル診断テストの結果	操作
エラーなしで完了した	<p>ハードウェアの問題はないため、ストレージ・システムはプロンプトに戻ります。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ステータス・ログをクリアするには、以下のコマンドを入力します: <code>sldiag device clearstatus [-dev devtype mb slot slotnum]</code> 2. ログがクリアされたことを確認するには、以下のコマンドを入力します: <code>sldiag device status [-dev devtype mb slot slotnum]</code> 以下のデフォルトの応答が表示されます。 SLDIAG: No log messages are present. 3. 次のコマンドを入力して、保守モードを終了します。 <code>halt</code> 4. Loader プロンプトに次のコマンドを入力して、ストレージ・システムをブートします。 <code>boot_ontap</code> <p>システム・レベルの診断が完了しました。</p>

システム・レベル診断テストの結果	操作
いくつかのテストが失敗した	<p>問題の原因を特定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次のコマンドを入力して、保守モードを終了します。halt 2. クリーン・シャットダウンを実行し、パワー・サプライを取り外します。 3. システム・レベル診断を実行するために識別されたすべての考慮事項に従っていること、ケーブルがしっかり接続されていること、ハードウェア・コンポーネントがストレージ・システムに適切に取り付けられていることを確認します。 4. パワー・サプライを再接続し、ストレージ・システムの電源をオンにします。 5. ハードウェア・インストールの診断を実行するには、ステップ1～6を繰り返します。

完了後

ステップを繰り返しても障害が解決しない場合、ハードウェアを交換する必要があります。

デバイスの障害診断の実行

診断を実行すると、特定のデバイスへのアクセスがときどき止まる理由や、ストレージ・システムでデバイスが使用できなくなる理由を調べることができます。

ステップ1. ストレージ・システム・プロンプトで、LOADER プロンプトに切り替えます (halt)。

ステップ2. LOADER プロンプトで、次のコマンドを入力します。boot_diags

注：システム・レベル診断が正しく機能するには、このコマンドを LOADER プロンプトで実行する必要があります。boot_diags コマンドは、システム・レベル診断に合わせて特別に設計された特殊なドライバーを起動します。

ステップ3. 次のコマンドを入力し、問題を引き起こしているデバイスの診断を実行します。sldiag device run [-dev devtype] [slot slotnum] [-name device]

- -dev devtype はテストするデバイスのタイプを特定します。
 - ata は、Advanced Technology Attachment デバイスです。
 - bootmedia はシステム起動デバイスです。
 - cna は、ネットワークまたはストレージ・デバイスに接続されていないコンバージド・ネットワーク・アダプターです。
 - env はマザーボードの環境です。
 - fcache は、フラッシュ・キャッシュ・アダプター、またパフォーマンス加速モジュール 2 とも呼ばれています。

- fcsl はストレージ・デバイスまたは Fibre Channel ネットワークに接続されていない、Fibre Channel-Arbitrated Loop デバイスです。
- fcvi は、Fibre Channel ネットワークに接続されていない Fiber Channel 仮想インターフェースです。
- interconnect または nvr-am-ib は高可用性インターフェースです。
- mem はシステム・メモリーです。
- nic は、ネットワークに接続されていないネットワーク・インターフェース・カードです。
- nvr-am は不揮発性 RAM です。
- nvr-mem は NVRAM とシステム・メモリーのハイブリッドです。
- sas はディスク・シェルフに接続されていない、Serial Attached SCSI デバイスです。
- serviceproc はサービス・プロセッサです。
- storage は、ディスク・シェルフに接続されている ATA、FC-AL、または SAS インターフェースです。
- toe は、NIC の 1 タイプである TCP オフロード・エンジンです。
- mb はすべてのマザーボード・デバイスでテストすることを識別します。
- slot *slotnum* はデバイスの特定のスロット番号でテストすることを識別します。
- -name *device* では、特定のデバイスのクラスとタイプを指定します。

ステップ 4. 次のコマンドを入力してテストのステータスを表示します。sldiag device status
 テストがまだ実行されている間、ストレージ・システムに以下の出力が表示されます
 There are still test(s) being processed.
 すべてのテストの完了後に、デフォルトでは以下の応答が表示されます:
 *> <SLDIAG: _ALL_TESTS_COMPLETED>

ステップ 5. 次のコマンドを入力して、ハードウェアの問題を特定します。sldiag device status [-dev
devtype[*mb*][*slot slotnum*] [-name *device*] -long -state failed

例

次の例は、FC-AL アダプターのテストから得られた障害のフル・ステータスがどのように表示されるかを示しています。

```
*> sldiag device status fcsl -long -state failed

TEST START -----
DEVTYPE: fcsl
NAME: Fcsl Loopback Test
START DATE: Sat Jan 3 23:10:56 GMT 2009

STATUS: Completed
Starting test on Fcsl Adapter: 0b
Started gathering adapter info.
Adapter get adapter info OK
Adapter fc_data_link_rate: 1Gib
Adapter name: QLogic 2532
Adapter firmware rev: 4.5.2
Adapter hardware rev: 2

Started adapter get WWN string test.
Adapter get WWN string OK wwn_str: 5:00a:098300:035309

Started adapter interrupt test
Adapter interrupt test OK
```

```

Started adapter reset test.
Adapter reset OK

Started Adapter Get Connection State Test.
Connection State: 5
Loop on FC Adapter 0b is OPEN

Started adapter Retry LIP test
Adapter Retry LIP OK

ERROR: failed to init adaptor port for IOCTL call

ioctl_status.class_type = 0x1

ioctl_status.subclass = 0x3

ioctl_status.info = 0x0
Started INTERNAL LOOPBACK:
INTERNAL LOOPBACK OK
Error Count: 2 Run Time: 70 secs
>>>> ERROR, please ensure the port has a shelf or plug.
END DATE: Sat Jan 3 23:12:07 GMT 2009

LOOP: 1/1
TEST END -----

```

システム・レベル診断テストの結果	操作
いくつかのテストが失敗した	<p>問題の原因を特定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次のコマンドを入力して、保守モードを終了します。halt 2. クリーン・シャットダウンを実行し、パワー・サプライを取り外します。 3. システム・レベル診断を実行するために識別されたすべての考慮事項に従っていること、ケーブルがしっかり接続されていること、ハードウェア・コンポーネントがストレージ・システムに適切に取り付けられていることを確認します。 4. パワー・サプライを再接続し、ストレージ・システムの電源をオンにします。 5. デバイスの障害診断の実行のステップ 1 ~ 5 を繰り返します。
同じテストが失敗した	<p>問題を特定できるように一部のテストでデフォルト設定を変更するようテクニカル・サポートが推奨することがあります。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次のコマンドを入力して、ストレージ・システムで特定のデバイスの状態またはデバイスのタイプを変更します。sldiag device modify [-dev devtype mb slot slotnum] [-name device] [-selection enable/disable/default/only] <p>-selection enable/disable/default/only を使用すると、指定されたデバイス・タイプまたは特定のデバイスのデフォルトの選択を有効化、無効化、承認したり、他のデ</p>

システム・レベル診断テストの結果	操作
	<p>バイスをすべて無効化してから指定されたデバイスまたは特定のデバイスのみを有効化したりすることができます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 次のコマンドを入力して、テストが変更されたことを確認します。 <code>sldiag option show</code> 3. デバイスの障害診断の実行のステップ3～5を繰り返します。 4. 問題を特定して解決したら、サブステップ1と2を繰り返してテストを <code>default</code> の状態にリセットします。 5. デバイスの障害診断の実行のステップ1～5を繰り返します。
エラーなしで完了した	<p>ハードウェアの問題はないため、ストレージ・システムはプロンプトに戻ります。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 次のコマンドを入力して、ステータス・ログをクリアします。 <code>sldiag device clearstatus [-dev devtype mb slot slotnum]</code> 2. 次のコマンドを入力して、ログがクリアされたことを確認します。 <code>sldiag device status [-dev devtype mb slot slotnum]</code>以下のデフォルトの応答が表示されます。 SLDIAG: No log messages are present. 3. 次のコマンドを入力して、保守モードを終了します。 <code>halt</code> 4. Loader プロンプトに次のコマンドを入力して、ストレージ・システムをブートします。 <code>boot_ontap</code> <p>システム・レベルの診断が完了しました。</p>

完了後

ステップを繰り返しても障害が解決しない場合、ハードウェアを交換する必要があります。

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。

WWW 上の以下の Web サイトで、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。

<http://datacentersupport.lenovo.com>

注：このセクションには、IBM Web サイトへの言及、およびサービスの取得に関する情報が含まれています。IBM は、ThinkSystem に対する Lenovo の優先サービス・プロバイダーです。

依頼する前に

連絡する前に、以下の手順を実行してお客様自身で問題の解決を試みてください。サポートを受けるために連絡が必要と判断した場合、問題を迅速に解決するためにサービス技術員が必要とする情報を収集します。

お客様自身での問題の解決

多くの問題は、Lenovo がオンライン・ヘルプまたは Lenovo 製品資料で提供するトラブルシューティング手順を実行することで、外部の支援なしに解決することができます。Lenovo 製品資料にも、お客様が実行できる診断テストについての説明が記載されています。ほとんどのシステム、オペレーティング・システムおよびプログラムの資料には、トラブルシューティングの手順とエラー・メッセージやエラー・コードに関する説明が記載されています。ソフトウェアの問題だと考えられる場合は、オペレーティング・システムまたはプログラムの資料を参照してください。

ThinkSystem 製品については、以下の場所で製品ドキュメントが見つかります。

<http://thinksystem.lenovofiles.com/help/index.jsp>

以下の手順を実行してお客様自身で問題の解決を試みることができます。

- ケーブルがすべて接続されていることを確認します。
- 電源スイッチをチェックして、システムおよびすべてのオプション・デバイスの電源がオンになっていることを確認します。
- ご使用の Lenovo 製品用に更新されたソフトウェア、ファームウェア、およびオペレーティング・システム・デバイス・ドライバーがないかを確認します。Lenovo 保証条件は、Lenovo 製品の所有者であるお客様の責任で、製品のソフトウェアおよびファームウェアの保守および更新を行う必要があることを明記しています (追加の保守契約によって保証されていない場合)。お客様のサービス技術員は、問題の解決策がソフトウェアのアップグレードで文書化されている場合、ソフトウェアおよびファームウェアをアップグレードすることを要求します。
- ご使用の環境で新しいハードウェアを取り付けたり、新しいソフトウェアをインストールした場合、<https://serverproven.lenovo.com/> および <https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/lsc> でそのハードウェアおよびソフトウェアがご使用の製品によってサポートされていることを確認してください。
- <http://datacentersupport.lenovo.com> にアクセスして、問題の解決に役立つ情報があるか確認してください。
 - 同様の問題が発生した他のユーザーがいるかどうかを調べるには、https://forums.lenovo.com/t5/Datcenter-Systems/ct-p/sv_eg の Lenovo Forums (Lenovo フォーラム) を確認してください。

多くの問題は、Lenovo がオンライン・ヘルプまたは Lenovo 製品資料で提供するトラブルシューティング手順を実行することで、外部の支援なしに解決することができます。Lenovo 製品資料にも、お客様

が実行できる診断テストについての説明が記載されています。ほとんどのシステム、オペレーティング・システムおよびプログラムの資料には、トラブルシューティングの手順とエラー・メッセージやエラー・コードに関する説明が記載されています。ソフトウェアの問題だと考えられる場合は、オペレーティング・システムまたはプログラムの資料を参照してください。

サポートへの連絡に必要な情報の収集

ご使用の Lenovo 製品に保証サービスが必要であると思われる場合は、連絡される前に準備をしていただくと、サービス技術員がより効果的にお客様を支援することができます。または製品の保証について詳しくは [http:// datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup](http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup) で参照できます。


サービス技術員に提供するために、次の情報を収集します。このデータは、サービス技術員が問題の解決策を迅速に提供する上で役立ち、お客様が契約された可能性があるレベルのサービスを確実に受けられるようにします。

- ハードウェアおよびソフトウェアの保守契約番号 (該当する場合)
- マシン・タイプ番号 (Lenovo の 4 桁のマシン識別番号)
- 型式番号
- シリアル番号
- 現行のシステム UEFI およびファームウェアのレベル
- エラー・メッセージやログなど、その他関連情報

Lenovo サポートに電話する代わりに、[サービス要求および PMR Web サイト](#) にアクセスして、Electronic Service Request を送信することができます。Electronic Service Request を送信すると、お客様の問題に関する情報をサービス技術員が迅速に入手できるようになり、問題の解決策を判別するプロセスが開始されます。Lenovo サービス技術員は、お客様が Electronic Service Request を完了および送信するとすぐに、解決策の作業を開始します。

サービス・データの収集

サービス・データは、バックグラウンドで自動的に収集されます。自動サポート機能が ONTAP で有効になっている場合、サービス・データが自動的に送信されます。自動サポート機能を有効にするには、以下の手順を実行します。

- ステップ 1. ユーザー名とパスワードを入力し、ONTAP メイン・インターフェースを表示します。
- ステップ 2. 左側のナビゲーション・ペインで **Cluster (クラスター)** → **Settings (設定)** をクリックします。
- ステップ 3. 「AutoSupport (自動サポート)」カードで、その他アイコン  をクリックします。
- ステップ 4. 「Enable (有効化)」を選択します。
- ステップ 5. 自動サポート・データの送信方法を構成するには、「More options (その他のオプション)」を選択します。

注：使用可能なトランスポート・プロトコルは、HTTP、HTTPS、SMTP です。

- ステップ 6. 必要に応じて、プロキシを構成します。
- ステップ 7. データを受信するメールホストとメール受信者を構成します。

サポートへのお問い合わせ

サポートに問い合わせることで問題に関するヘルプを入手できます。

ハードウェアの保守は、Lenovo 認定サービス・プロバイダーを通じて受けることができます。保証サービスを提供する Lenovo 認定サービス・プロバイダーを見つけるには、

<https://datacentersupport.lenovo.com/serviceprovider> にアクセスし、フィルターを使用して国別で検索します。Lenovo サポートの電話番号は、<https://datacentersupport.lenovo.com/supportphonenumber> で地域のサポート詳細を参照してください。

付録 B プライバシー・プラクティスに関する注記

Lenovo では、お客様、Web サイト・ユーザー、製品ユーザーなど、あらゆる状況であらゆる個人にとってプライバシーは非常に重要なものであると認識しています。これは、私たちが扱う個人情報やその他の情報の責任ある使用および保護が Lenovo のコア価値であるためです。

プライバシーに関するステートメントの詳細は、以下のリンクから参照できます。さらににご質問またはご懸念がある場合は、privacy@lenovo.com までお問い合わせください。

<https://www.lenovo.com/us/en/privacy/>

他の言語でこのプライバシーに関するステートメントを表示するには、以下のサイトを参照してください:

- 中国語: <https://www.lenovo.com.cn/public/privacy.html>
- 英語 (英国): <https://www3.lenovo.com/gb/en/privacy/>
- 英語 (カナダ): <https://www3.lenovo.com/ca/en/privacy/>
- フランス語 (カナダ): <https://canada.lenovo.com/fr/ca/en/privacy/>
- ドイツ語: <https://www.lenovo.com/de/de/privacy/>
- フランス語: <https://www.lenovo.com/fr/fr/privacy/>
- スウェーデン語: <https://www.lenovo.com/se/sv/privacy/>
- デンマーク語: <https://www.lenovo.com/dk/da/privacy/>
- スペイン語: <https://www.lenovo.com/es/es/privacy/>
- 日本語: <http://www.lenovo.com/privacy/jp/ja/>
- ブラジル・ポルトガル語: <https://www.lenovo.com/br/pt/privacy/>
- イタリア語: <https://www.lenovo.com/it/it/privacy/>
- ハンガリー語: <https://www.lenovo.com/hu/hu/privacy/>
- ロシア語: <https://www.lenovo.com/ru/ru/privacy/>
- 韓国語: <https://www.lenovo.com/kr/ko/privacy/>
- ポーランド語: <https://www.lenovo.com/pl/pl/privacy/>

このデバイスをご使用になる場合、サービス・プロバイダー NetApp によって特定の情報が収集されません。NetApp のプライバシー・プラクティスについては、以下のリンクを参照してください。

<https://www.netapp.com/us/legal/privacypolicy/index.aspx>.

他の言語で NetApp のプライバシー・ポリシーを表示するには、以下のサイトを参照してください:

- ドイツ語: <https://www.netapp.com/de/legal/privacypolicy/index.aspx>
- 日本語: <https://www.netapp.com/jp/legal/privacypolicy/index.aspx>
- フランス語: <https://www.netapp.com/fr/legal/privacypolicy/index.aspx>
- スペイン語: <https://www.netapp.com/es/legal/privacypolicy/index.aspx>

付録 C 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.
1009 Think Place
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。© 2023 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 1,048,576 バイト、GB は 1,073,741,824 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 응답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 6. 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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、亜鉛ウイスキーのような導電性汚染があってはならない。
ガス	<ul style="list-style-type: none"> • 銅: ANSI/ISA 71.04-1985 準拠の Class G1³ • 銀: 腐食率は30日間で300 Å 未満
<p>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.</p> <p>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。</p> <p>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.</p>	

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>

台湾 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	-	○	○	○	○	○
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>						

0220

台湾の輸出入お問い合わせ先情報

台湾の輸出入情報に関するお問い合わせ先はこちらです。

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

台湾 BSMI RoHS 宣言 122

a

AutoSupport

コントローラーのシリアル番号を登録 59

AutoSupport メッセージ

キャッシュ・モジュールがオフラインになったときの
キャッシュ・モジュール交換の前提条件 17

d

DIMM

DIMM

エラー修正コード (ECC) に関する考慮事項 64

NVMEM の内容がないことの確認 67

位置の特定 45, 67

移動 45

交換 67

交換時の考慮事項 64

コントローラーで交換するための考慮事項 64

システム・レベル診断の実行 70

診断の実行 70

取り付け 45, 67

取り外し 45, 67

DIMM の診断

実行 70

DIMM のシステム・レベル診断

実行 70

f

FRU

Storage Encryption を使用する場合にコントローラーま
たは NVRAM アダプターを交換する準備 37

h

HA 状態

確認とシャーシの設定 91

コントローラー・モジュールの確認と設定 50

HA システム

ONTAP を実行している交換用コントローラーでの
システム ID の変更の確認 56

HA ペア

診断の実行後の再配線 55

l

LIF

ホーム・ポートの確認 59

m

M.2 PCIe カード

移動 41

交換 19

交換の前提条件 17

追加 19

M.2 PCIe カード

位置の特定 19, 41

システム・レベル診断の実行 21

診断の実行 21

取り付け 19, 41

取り外し 19, 41

M.2 PCIe カード診断

実行 21

M.2 PCIe カード・システム・レベル診断

実行 21

n

NVMEM にコンテンツがないことを確認

DIMM の交換時 67

NVMEM バッテリー

交換 26

交換の前提条件 24

コントローラーで交換するための考慮事項 24

新しいコントローラー・モジュールへの移動 44

システム・レベル診断の実行 28

診断の実行 28

取り付け 26, 44

取り外し 26, 44

NVMEM バッテリーの移動

新しいコントローラー・モジュールへ 44

NVMEM バッテリーの診断

実行 28

NVMEM バッテリーのシステム・レベル診断

実行 28

NVRAM アダプター

Storage Encryption を使用する場合の交換の準備 37

p

PCIe カード

交換 62

コントローラーで交換するための考慮事項 60

コントローラーでの交換 60

コントローラー・モジュールを交換する場合の移動 46

コントローラー・モジュールを交換する場合の取り付け 46

取り付け 62

取り外し 62

PCIe カード、M.2

交換の前提条件 17

r

RTC バッテリー

位置の特定 82

交換 82

コントローラーで交換するための考慮事項 79
取り付け 82
取り外し 82

S

SCSI ブレード
クォーラムの確認 36
Storage Encryption
NVRAM アダプターの準備またはコントローラーの交換 37
コントローラー・モジュールまたは NVRAM の交換
後の機能の復元 59

u

USB フラッシュ・ドライブ
ブート・メディアへのイメージのコピー 76

あ

安全について iii

え

エラー修正コード (ECC)
DIMM と考慮事項 64

お

汚染、微粒子およびガス 120
オンライン・コマンド・ラインのヘルプ 96

か

概要 1
ガス汚染 120
カスタム・サポート Web ページ 113
カバーの取り外し
コントローラー・モジュール 18, 25, 39, 61, 66, 74, 81
管理ソフトウェア 3
カード、M.2 PCIe
交換の前提条件 17

き

機器ラックまたはシステム・キャビネット内から交換
する
シャーシと考慮事項 90
機器ラックまたはシステム・キャビネット内から取り
外す
シャーシと考慮事項 90
機器ラックまたはシステム・キャビネット内での取り
付け
シャーシと考慮事項 90
技術ヒント 3
機能低下状態のコントローラー
シャットダウン 17, 24, 37, 60, 65, 73, 80, 84

シャットダウンの概要 17, 24, 37, 60, 65, 73, 80
キャッシュ・モジュール
位置の特定 19, 41
移動 41
交換 19
交換の前提条件 17
システム・レベル診断の実行 21
診断の実行 21
追加 19
取り付け 19, 41
取り外し 19, 41
キャッシュ・モジュール診断
実行 21
キャッシュ・モジュールのシステム・レベル診断
実行 21

く

クォーラム
SCSI ブレード上の確認 36

こ

交換
DIMM と考慮事項 64
NVMEM バッテリー 26
NVMEM バッテリー、前提条件 24
PCIe カード 60
機器ラックまたはシステム・キャビネット内のシャ
ーシを交換する 90
コントローラーの DIMM に関する考慮事項 64
コントローラーの NVMEM バッテリー、考慮事項 24
コントローラーの PCIe カード、関する考慮事項 60
コントローラーの RTC バッテリー、考慮事項 79
コントローラー・モジュール 39
シャーシ 84
シャーシ、考慮事項 84
パワー・サブライ 31, 85
ファン 33, 87

交換手順

コントローラー・モジュールの前提条件 35
交換用コントローラー
ONTAP を実行している HA システムでのシステム
ID の変更の確認 56
ライセンスのインストール 58
個別設定したサポート Web ページの作成 113
コンテンツ
レール・キット 11
コントローラー

Storage Encryption を使用する場合の交換の準備 37
コントローラー・モジュールでの NVMEM バッテ
リーの考慮事項 24
コントローラー・モジュールでの RTC バッテリーの
考慮事項 79
コントローラー・モジュールの DIMM 交換時の考
慮事項 64
コントローラー・モジュールの PCIe カード交換時の
考慮事項 60
コントローラー・モジュールのキャッシュ・モジュ
ール交換の前提条件 17

- システム・レベル診断の実行 51
- シャットダウン 17, 24, 37, 60, 65, 73, 80, 84
- 診断の実行 51
- 診断の実行後の再配線 55
- コントローラーのシリアル番号を登録
 - AutoSupport の利用 59
- コントローラー・モジュール
 - DIMM 交換時の考慮事項 64
 - HA 状態の確認と設定 50
 - NVMEM バッテリーの交換の考慮事項 24
 - PCIe カード交換時の考慮事項 60
 - RTC バッテリーの交換の考慮事項 79
 - カバーの取り外し 18, 25, 39, 61, 66, 74, 81
 - キャッシュ・モジュール交換の前提条件 17
 - 交換 39
 - 交換の前提条件 35
 - 交換のタスク 39
 - 交換プロセスの完了 24, 30, 33, 35, 60, 64, 73, 79, 84, 94
 - システムでの再取り付けとブート 21, 27, 63, 70, 83
 - システムでの取り付けとブート 48
 - システムへの取り付けとシャーシの交換後の起動 90
 - シャットダウン 17, 24, 37, 60, 65, 73, 80, 84
 - 開く 18, 25, 39, 61, 66, 74, 81
- コンポーネント 5
 - シャーシ交換の考慮事項 84

さ

- 再取り付け
 - システムのコントローラー・モジュールとブート 63, 83
- サポート Web ページ、カスタム 113
- サービスおよびサポート
 - 依頼する前に 113
 - ソフトウェア 114
 - ハードウェア 114
- サービス・データ 114
- サービス・データの収集 114

し

- 新しいコントローラー・モジュール
 - NVMEM バッテリーの移動 44
- 事項、重要 120
- システム
 - 応答時間の低下原因を特定するために実行 102
 - コントローラーのシャットダウン 17, 24, 37, 60, 65, 73, 80, 84
 - コントローラー・モジュールでの NVMEM バッテリーの考慮事項 24
 - コントローラー・モジュールでの RTC バッテリーの考慮事項 79
 - コントローラー・モジュールの DIMM 交換時の考慮事項 64
 - コントローラー・モジュールの PCIe カード交換時の考慮事項 60
 - コントローラー・モジュールのキャッシュ・モジュール交換の前提条件 17
 - 導入失敗後に診断を実行 97
 - パニック後に診断を実行 100
- システム構成

- シャーシの HA 状態の確認と設定 91
- システム ID
 - ONTAP を実行している HA システムでの変更の確認 56
- システムの背面図 6
- システムの動作
 - システムの復元を完了するワークフロー 55
- システムの復元
 - ワークフロー 55
- システムの応答時間の低下
 - 診断の実行 102
- システム・レベル診断 95
 - 実行時の要件 95
- 実行
 - システム・レベル診断 95
- シャットダウン手順 i
 - コントローラー 17, 24, 37, 60, 65, 73, 80, 84
- シャーシ
 - HA 状態の確認と設定 91
 - 機器ラックまたはシステム・キャビネットから交換する際の考慮事項 90
 - 機器ラックまたはシステム・キャビネットから取り外す際の考慮事項 90
 - 機器ラックまたはシステム・キャビネット内で取り付ける際の考慮事項 90
 - 交換 84
 - 交換時の考慮事項 84
 - コンポーネント移動の考慮事項 84
 - システム・レベル診断の実行 92
 - 診断の実行 92
- シャーシからの取り外し
 - コントローラー・モジュール 18, 25, 39, 61, 66, 74, 81
 - シャーシの交換時にコントローラー・モジュール 89
- 重要な注 120
- 障害
 - デバイス後に診断を実行 108
- 商標 120
- 診断
 - システム導入後に実行 97
 - システムによる応答が遅い場合に実行 102
 - システム・パニック後の実行 100
 - デバイスの障害後に実行 108
 - ハードウェアの取り付け後 105
- 診断の実行
 - システム導入後 97
 - システムによる応答が遅い場合 102
 - システム・パニック後 100
 - システム・レベル 95
 - システム・レベルの要件 95
 - デバイスの障害後 108
 - ハードウェアの取り付け後 105

す

- ストレージ・システム
 - コントローラーのシャットダウン 17, 24, 37, 60, 65, 73, 80, 84

せ

- セキュリティ・アドバイザー 3

そ

- 相互接続のシステム・レベルの診断
 - 実行 92
- 相互接続の診断
 - 実行 92
- ソフトウェアのサービスおよびサポートの電話番号 114

ち

- 注記 119

つ

- 通信規制の注記 121

て

- ディスクの再割り当て
 - 構成に対する正しい手順の確認 56
- 手順、シャットダウン
 - コントローラー 17, 24, 37, 60, 65, 73, 80, 84
- デバイスの障害
 - 取り付け後に診断を実行 108
- 電話番号 114

と

- 動作
 - システムの復元を完了するワークフロー 55
- トラブルシューティング
 - システム導入 97
 - システムの応答時間の低下 102
 - システム・パニック 100
 - システム・レベル診断の実行 95
 - システム・レベル診断を実行する際の要件 95
 - デバイスの障害 108
 - ハードウェアの取り付け 105
- 取り付け
 - NVMEM バッテリー 26, 44
 - 機器ラックまたはシステム・キャビネット内のシャーシ 90
 - システムのコントローラー・モジュールとシャーシの交換後の起動 90
 - システムのコントローラー・モジュールとブート 48
 - ブート・メディア 42, 75
- 取り外し
 - NVMEM バッテリー 26, 44
 - 機器ラックまたはシステム・キャビネット内からシャーシ 90
 - シャーシからコントローラー・モジュール 18, 25, 39, 61, 66, 74, 81
 - シャーシの交換時にシャーシからコントローラー・モジュール 89

の

- 台湾の輸出入お問い合わせ先情報 122

は

- 配線
 - 診断の実行後の HA ペア 55
 - 診断の実行後のコントローラー 55
- バッテリー、NVMEM
 - 交換の前提条件 24
 - コントローラーで交換するための考慮事項 24
- バッテリー、RTC
 - コントローラーで交換するための考慮事項 79
- パワー・サプライ
 - ホット・スワップ 31, 85, 87
- ハードウェア
 - コントローラー・モジュールの交換のタスク 39
- ハードウェアのサービスおよびサポートの電話番号 114
- ハードウェアの取り付け
 - 取り付け後に診断を実行 105

ひ

- 開く
 - コントローラー・モジュール 18, 25, 39, 61, 66, 74, 81

ふ

- ファン
 - ホット・スワップ 33
- 復元
 - コントローラー・モジュールまたは NVRAM の交換後の Storage Encryption の機能 59
- ブート
 - システムへのコントローラー・モジュールの再取り付け 21, 27, 63, 70, 83
 - システムへのコントローラー・モジュールの取り付け 48
 - シャーシの交換後のシステムへのコントローラー・モジュールの取り付け 90
- ブート・メディア
 - USB フラッシュ・ドライブを使用したイメージのコピー 76
 - 取り付け 42, 75
 - 取り外し 42, 75
- ブート・メディア、移動 42
- ブート・メディア、位置の特定 42, 75
- ブート・メディアの交換 75
- ブート・メディアの移動 42
- ブート・メディアの位置の特定 42, 75
- ブート・メディアへのイメージのコピー
 - USB フラッシュ・ドライブの使用 76
- ブート・メディア、取り外し 42, 75

へ

- ヘルプ 113
- ヘルプの入手 113

ほ

- ホット・スワップ
 - パワー・サプライ 31, 85

ファン 33, 87
ホーム・ポートの確認
LIF 上 59

ま

マザーボード診断
実行 51
マザーボード・システム・レベル診断
実行 51

む

無停止の交換
パワー・サプライ 31, 85
ファン 33, 87

め

メッセージ、AutoSupport
キャッシュ・モジュールがオフラインになったとき
のキャッシュ・モジュール交換の前提条件 17

も

モジュール、キャッシュ
交換の前提条件 17
モジュール、コントローラー
DIMM 交換時の考慮事項 64
NVMEM バッテリーの交換の考慮事項 24
PCI カード交換時の考慮事項 60
RTC バッテリーの交換の考慮事項 79
シャットダウン 17, 24, 37, 60, 65, 73, 80, 84

よ

要件
システム・レベルの診断テストの実行 95

ら

ライセンス
ONTAP への交換用コントローラーのインストール 58

り

リアルタイム・クロック・バッテリー
コントローラーで交換するための考慮事項 79
再取り付け
システムのコントローラー・モジュールとブ
ート 21, 27, 70
粒子汚染 120

れ

レール・キットの取り付け手順 11

わ

ワークフロー
コントローラー交換用システムの準備
コントローラー
交換準備のワークフロー 36
システムの復元の完了 55

Lenovo