



FAS9500システム

Install and maintain

NetApp
February 13, 2026

目次

FAS9500システム	1
設置とセットアップ	1
はじめに：設置とセットアップを選択してください	1
クイックステップ- FAS9500	1
ビデオの手順- FAS9500	1
詳細な手順- FAS9500	1
メンテナンス	18
FAS9500ハードウェアのメンテナンス	18
ブートメディア - 自動回復	19
ブートメディア - 手動リカバリ	32
シャーシ	55
コントローラ	66
DIMM-FAS9500を交換します	80
NVRAM11バッテリーを搭載したデステージコントロール電源モジュールFAS9500を交換してください	86
ファンとFAS9500を交換します	88
I/O モジュール	89
LED USBモジュールFAS9500を交換してください	98
NVRAMモジュール/ NVRAM DIMM-FAS9500を交換してください	99
電源のホットスワップ - FAS9500	107
リアルタイムクロックバッテリーFAS9500を交換してください	109
FAS9500の主な仕様	114

FAS9500システム

設置とセットアップ

はじめに：設置とセットアップを選択してください

新しいストレージシステムの設置およびセットアップを進めるにあたって、参照するコンテンツの形式を選択できます。

- ["クイックステップ"](#)

ステップバイステップの手順と追加コンテンツへのライブラリンクが記載された PDF 形式のガイドです。

- ["ビデオの手順"](#)

手順を追ったビデオでご確認ください。

- ["詳細な手順"](#)

ステップバイステップの手順と追加コンテンツへのライブラリンクが記載されたオンライン形式のガイドです。

クイックステップ- FAS9500

このトピックでは、システムの初期起動時にラックやケーブル接続からシステムを標準的に設置する手順を図で示します。ネットアップシステムのインストールに精通している場合は、このコンテンツを使用してください。

設置およびセットアップ手順_PDF ポスター：

["FAS9500のインストールとセットアップの手順書"](#)

ビデオの手順- FAS9500

次のビデオでは、新しいシステムの設置とケーブル接続の方法を紹介します。

[アニメーション- FAS9500のインストールとセットアップの手順 \(ISI\)](#)

詳細な手順- FAS9500

この記事では、一般的なネットアップシステムのインストール手順について詳しく説明します。インストール手順の詳細については、この資料を参照してください。

手順 1：設置の準備

システムを設置するには、ネットアップサポートサイトでアカウントを作成し、システムを登録し、ライセンスキーを取得する必要があります。また、システムに応じた適切な数とタイプのケーブルを準備し、特定のネ

ットワーク情報を収集する必要があります。

にアクセスできる必要があります ["NetApp Hardware Universe の略"](#) サイト要件および構成済みシステム上の追加情報の詳細については、を参照してください。

必要なもの

へのアクセスも必要になる場合があります ["ONTAP 9 リリースノート"](#) ONTAP のバージョンに応じて、このシステムの詳細情報を確認してください。

お客様のサイトで次のものを準備する必要があります。

- ストレージシステム用のラックスペース
- No.2 プラスドライバ
- Web ブラウザを使用してシステムをネットワークスイッチおよびラップトップまたはコンソールに接続するための追加のネットワークケーブル

手順

1. すべての箱を開封して内容物を取り出します。
2. コントローラのシステムシリアル番号をメモします。

SSN: XXXXXXXXXXXXX



3. 同梱されていたケーブルの数と種類を確認し、書き留めておきます。

次の表に、同梱されているケーブルの種類を示します。この表にないケーブルが含まれていた場合は、Hardware Universe を参照してケーブルを特定し、用途を確認してください。

["NetApp Hardware Universe の略"](#)

ケーブルのタイプ	パーツ番号と長さ	コネクタのタイプ	用途
25GbE データケーブル	X66240A-05 (112-00639) 、 0.5m		ネットワークケーブル
	X66240A-2 (112-00598) 、 2m		
	X66240A-5 (112-00600) 、 5m		
32Gb FC (SFP+ 光)	X66250-2 (112-00342) 、 2m		FC 光ネットワークケーブル
	X66250-5 (112-00344) 、 5m		
	X66250-15 (112-00346) 、 15m		

ケーブルのタイプ	パーツ番号と長さ	コネクタのタイプ	用途
40GbE ネットワークケーブル	X66100-1 (112-00542)、1m X66100-3 (112-00543)、3m X66100-5 (112-00544)、5m		イーサネットデータ、クラスタネットワーク
100GbE ケーブル	X66211B-1 (112-00573)、1m X66211B-2 (112-00574)、2m X66211B-5 (112-00576)、5m		ネットワーク、 イーサネットデータ クラスタネットワーク
光ケーブル	X66031A (112-00436)、1m X66032A (112-00437)、2m X66033A (112-00438)、3m		FC 光ネットワーク
Cat 6、RJ-45 (注文内容による)	パーツ番号 X6585-R6 (112-00291)、3m X6562-R6 (112-00196)、5m		管理ネットワークとイーサネットデータ
ストレージ	X66031A (112-00436)、1m X66032A (112-00437)、2m X66033A (112-00438)、3m		ストレージ
Micro-USB コンソールケーブル	該当なし		Windows または Mac 以外のラップトップ / コンソールでソフトウェアをセットアップする際のコンソール接続
電源ケーブル	該当なし		システムの電源をオンにします

4. を確認します "『[ONTAP 構成ガイド](#)』" およびそのガイドに記載されている必要な情報を収集します。

手順 2：ハードウェアを設置する

システムは、4 ポストラックまたはネットアップシステムキャビネットのいずれかに設置する必要があります。

手順

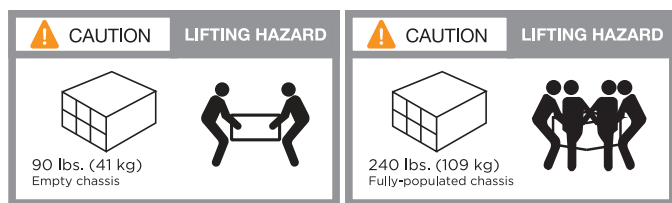
1. 必要に応じてレールキットを取り付けます。

2. レールキットに付属の手順書に従って、システムを設置して固定します。

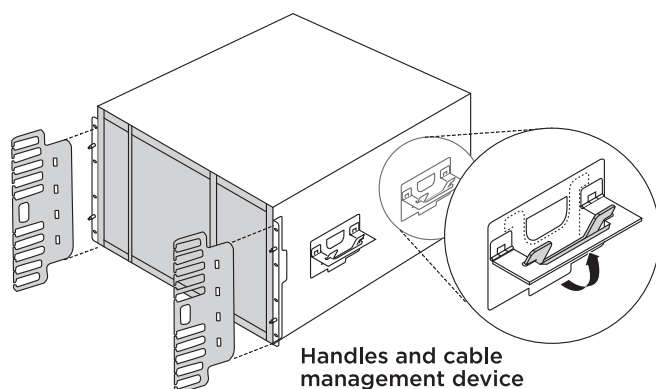


システムの重量に関連する安全上の注意事項を確認しておく必要があります。

左側のラベルは空のシャーシを、右側のラベルはフル装備のシステムを示しています。



3. ケーブルマネジメントデバイスを取り付けます（図を参照）。



4. システムの前面にベゼルを配置します。

手順 3：コントローラをネットワークに接続する

2 ノードスイッチレスクラスタメソッドまたはクラスタインターコネクトネットワークを使用して、コントローラをネットワークにケーブル接続できます。

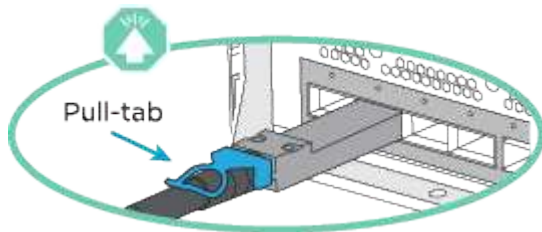
オプション 1：2 ノードスイッチレスクラスタ

コントローラの管理ネットワークポート、データネットワークポート、および管理ポートは、スイッチに接続されます。クラスタインターコネクトポートは、両方のコントローラでケーブル接続されます。

作業を開始する前に

システムとスイッチの接続に関する情報を、ネットワーク管理者に確認しておく必要があります。

ケーブルをポートに差し込む際は、ケーブルのプルタブの向きを確認してください。ケーブルのプルタブは、すべてのネットワーキングモジュールポートで上向きになっています。

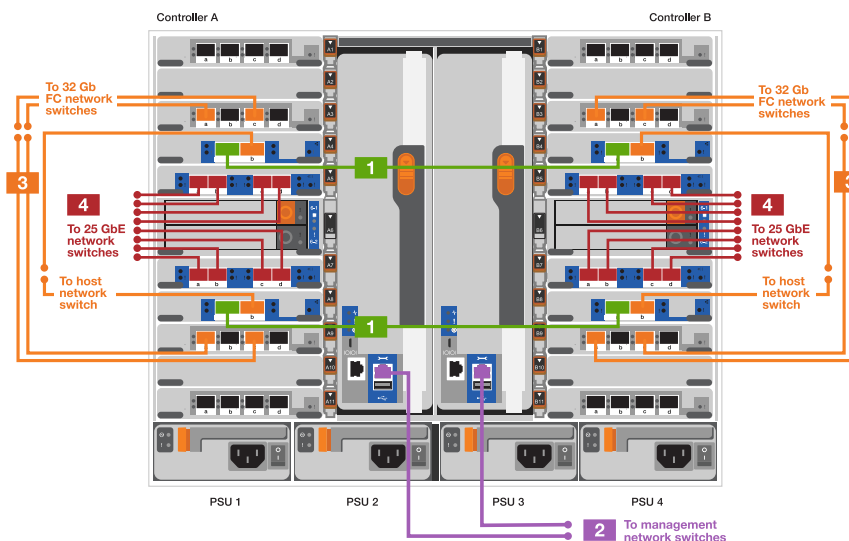


コネクタを挿入すると、カチッという音がしてコネクタが所定の位置に収まるはずです。カチッと音がしない場合は、コネクタを取り外し、裏返してもう一度試してください。

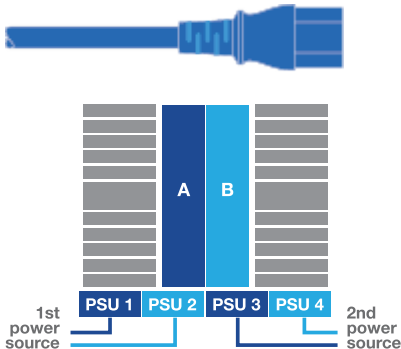
手順

1. アニメーションや図を使用して、コントローラとスイッチをケーブルで接続します。

アニメーション 2 ノードスイッチレスクラスタ配線



ステップ	各コントローラで実行します
1	クラスタインターコネクトポートをケーブル接続します。 • スロット A4 および B4 （ e4A ） • スロット A8 および B8 （ e8a ） 
2	コントローラ管理（レンチマーク）ポートをケーブル接続します。 
3	32Gb FCネットワークスイッチをケーブル接続 スロットA3およびB3（e3aおよびe3c） およびスロットA9およびB9（e9aおよびe9c） のポートは、32Gb FCネットワークスイッチに接続されます。  40GbE ホストネットワークスイッチ： ホスト側の b ポートをスロット A4 と B4 （ e4b ） に接続し、スロット A8 と B8 （ e8b ） をホストスイッチに接続します。 
4	25GbEケーブル接続： スロットA5とB5（5a、5b、5c、5d） およびスロットA7とB7（7a、7b、7c、7d） のポートを25GbEネットワークスイッチにケーブル接続します。 

ステップ	各コントローラで実行します
5	- ケーブルをケーブルマネジメントアームにストラップで固定します（図はなし）。 - 電源ケーブルをPSUに接続し、別の電源に接続します（図では省略）。PSU 1と3はA側のすべてのコンポーネントに電力を供給し、PSU 2とPSU 4はB側のすべてのコンポーネントに電力を供給します。 

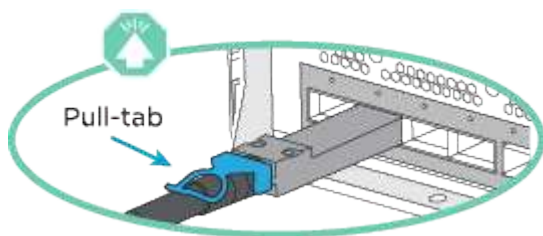
オプション 2：スイッチクラスタ

コントローラの管理ネットワークポート、データネットワークポート、および管理ポートは、スイッチに接続されます。クラスタインターコネクト / HA ポートは、クラスタ / HA スwitchにケーブル接続されます。

作業を開始する前に

システムとスイッチの接続に関する情報を、ネットワーク管理者に確認しておく必要があります。

ケーブルをポートに差し込む際は、ケーブルのプルタブの向きを確認してください。ケーブルのプルタブは、すべてのネットワーキングモジュールポートで上向きになっています。

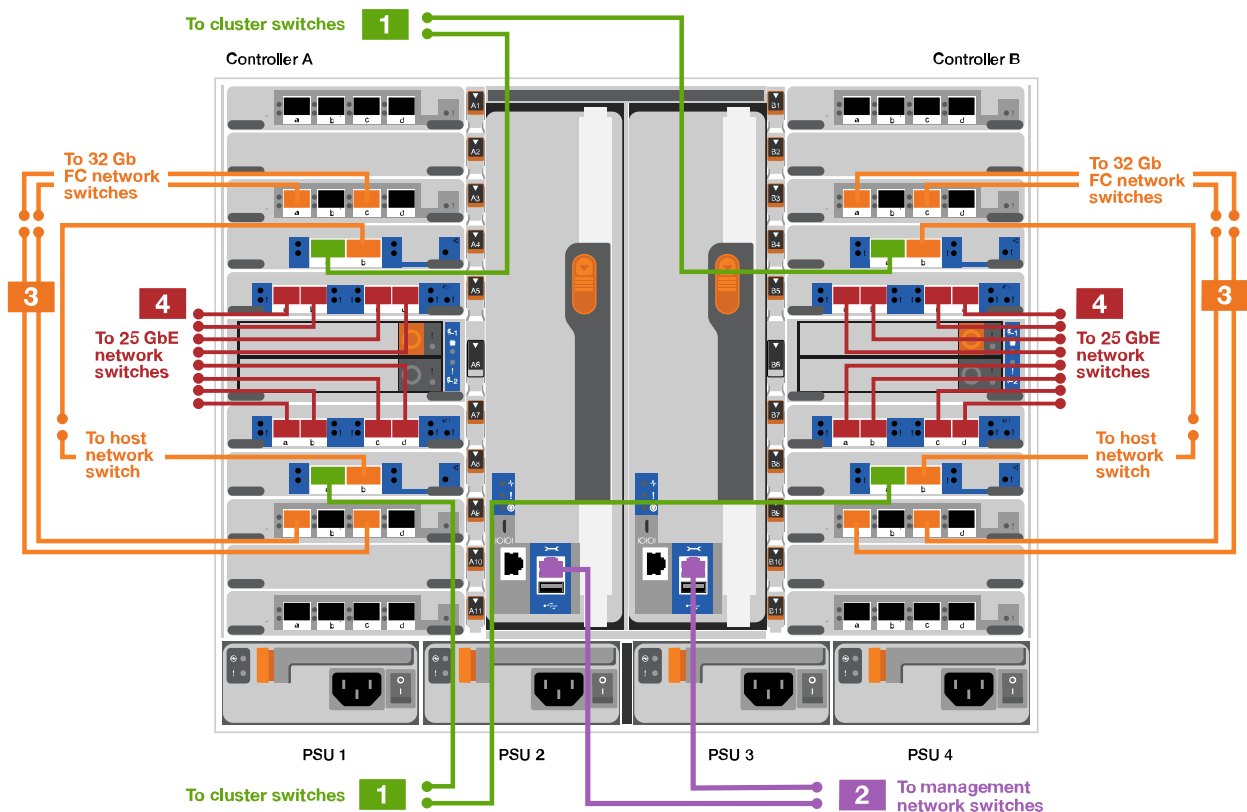


コネクタを挿入すると、カチッという音が生じてコネクタが所定の位置に収まるはずです。カチッと音がしない場合は、コネクタを取り外し、裏返してもう一度試してください。

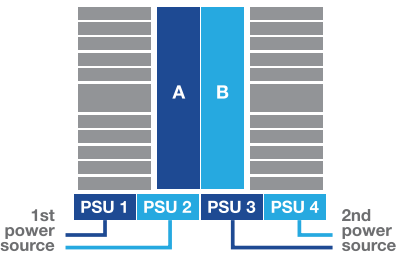
手順

1. アニメーションや図を使用して、コントローラとスイッチをケーブルで接続します。

[アニメーション スイッチドクラスタ配線](#)



ステップ	各コントローラで実行します
1	クラスタインターコネクト A ポートをケーブル接続します。 • スロット A4 と B4 (e4A) をクラスタネットワークスイッチに接続します。 • スロット A8 と B8 (e8a) をクラスタネットワークスイッチに接続します。 
2	コントローラ管理 (レンチマーク) ポートをケーブル接続します。 

ステップ	各コントローラで実行します
3	32Gb FCネットワークスイッチをケーブル接続 スロットA3およびB3（e3aおよびe3c）およびスロットA9およびB9（e9aおよびe9c）のポートは、32Gb FCネットワークスイッチに接続されます。  40GbE ホストネットワークスイッチ： ホスト側の b ポートをスロット A4 と B4（e4b）に接続し、スロット A8 と B8（e8b）をホストスイッチに接続します。 
4	25GbEケーブル接続： スロットA5とB5（5a、5b、5c、5d）およびスロットA7とB7（7a、7b、7c、7d）のポートを25GbEネットワークスイッチにケーブル接続します。 
4	- ケーブルをケーブルマネジメントアームにストラップで固定します（図はなし）。 - 電源ケーブルをPSUに接続し、別の電源に接続します（図では省略）。PSU 1と3はA側のすべてのコンポーネントに電力を供給し、PSU 2とPSU 4はB側のすべてのコンポーネントに電力を供給します。  

手順 4：コントローラをドライブシェルフにケーブル接続する

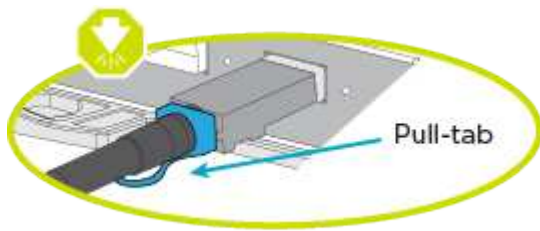
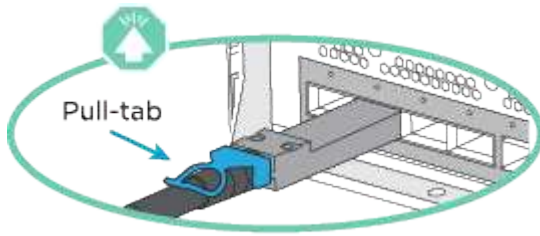
DS212CまたはDS224Cドライブシェルフをコントローラにケーブル接続します。



SASケーブル接続の詳細とワークシートについては、を参照してください。["SAS ケーブル接続ルール、ワークシート、および例 - IOM12 モジュールを搭載したシェルフ"](#)

作業を開始する前に

- ご使用のシステムのSASケーブル接続ワークシートに記入します。を参照して "[SAS ケーブル接続ルール、ワークシート、および例 - IOM12 モジュールを搭載したシェルフ](#)"
- 図の矢印を見て、ケーブルコネクタのプルタブの正しい向きを確認してください。ストレージモジュールのケーブルのプルタブは上向き、シェルフのプルタブは下向きです。

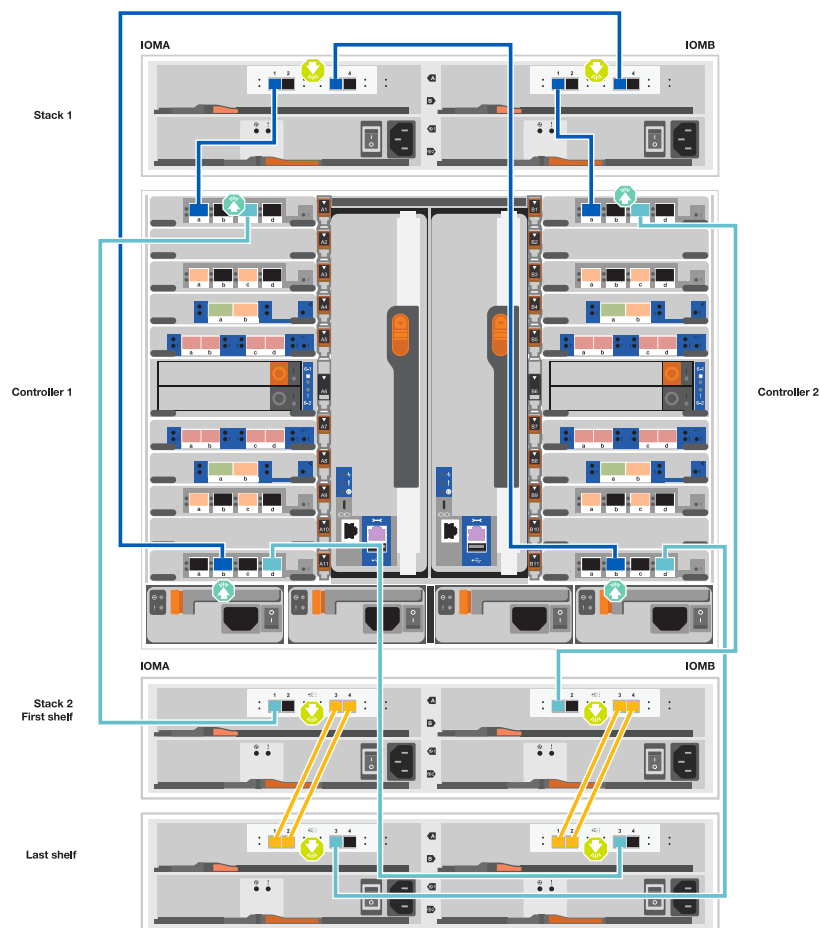


コネクタを挿入すると、カチッという音がしてコネクタが所定の位置に収まるはずです。カチッと音がしない場合は、コネクタを取り外し、裏返してもう一度試してください。

手順

1. 次のアニメーションや図を使用して、コントローラを3台のDS224Cドライブシェルフ（1台のドライブシェルフのスタックと2台のドライブシェルフのスタック1台）にケーブル接続します。

[アニメーション ドライブシェルフのケーブル接続](#)



ステップ	各コントローラで実行します
1	図を参照しながら、ドライブシェルフスタック1をコントローラに接続します。 • Mini-SASケーブル* 
2	図を参照しながら、スタック2内のドライブシェルフを相互に接続します。 • Mini-SASケーブル* 
3	図を参照しながら、ドライブシェルフスタック2をコントローラに接続します。 • Mini-SASケーブル* 

手順 5：システムのセットアップと設定を完了する

システムのセットアップと設定を実行するには、スイッチとラップトップのみを接続してクラスタ検出を使用

するか、システムのコントローラに直接接続してから管理スイッチに接続します。

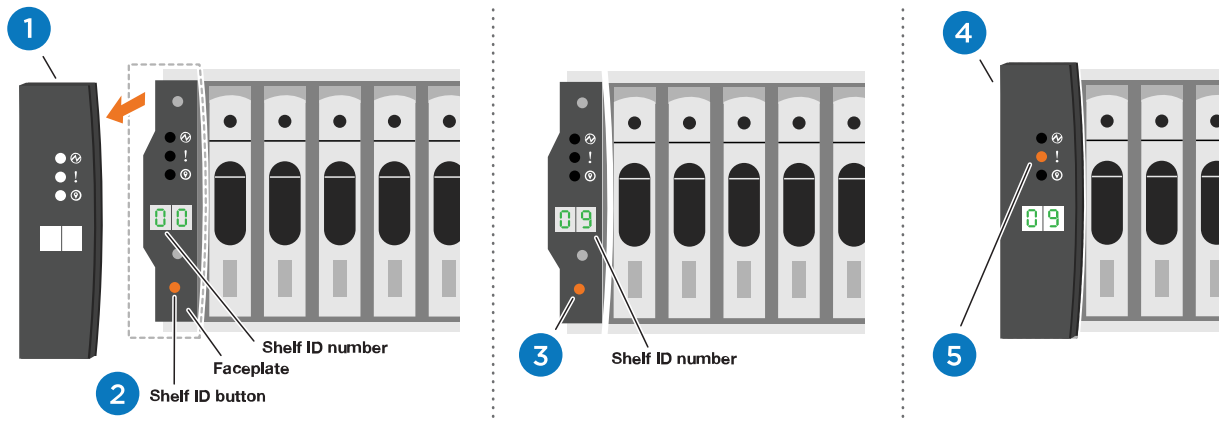
オプション 1：ネットワーク検出が有効になっている場合

ラップトップでネットワーク検出が有効になっている場合は、クラスタの自動検出を使用してシステムのセットアップと設定を実行できます。

手順

1. 次のアニメーションまたは図を使用して、1 つ以上のドライブシェルフ ID を設定します。

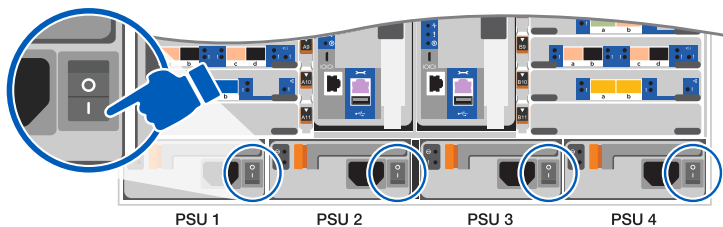
アニメーション 棚IDを設定する



1	エンドキャップを取り外す。
2	1 桁目の数字が点滅するまでシェルフ ID ボタンを押し続けたら、0~9 に進みます。 i 1桁目の数字は点滅し続けます
2	2 桁目の数字が点滅するまでシェルフ ID ボタンを押し続けたら、0~9 に進みます。 i 1桁目の数字の点滅が停止し、2桁目の数字が点滅し続けます。
4	エンドキャップを取り付けます。
5	オレンジの LED が点灯するまで 10 秒間待ちます (!)。表示されるようにするには、ドライブシェルフの電源を再投入してシェルフ ID を設定します。

2. 両方のノードの電源装置の電源スイッチをオンにします。

アニメーション コントローラーの電源をオンにする



初回のブートには最大 8 分かかる場合があります。

3. ラップトップでネットワーク検出が有効になっていることを確認します。

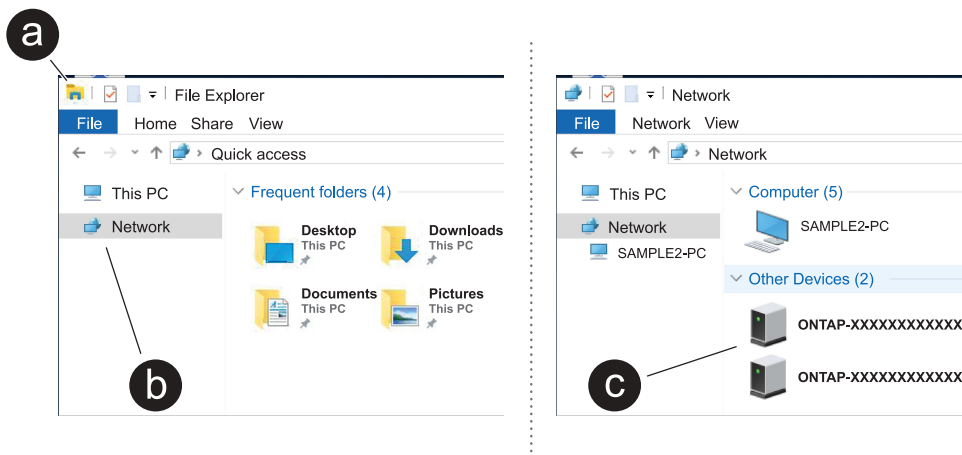
詳細については、ラップトップのオンラインヘルプを参照してください。

4. 次のアニメーションに従って、ラップトップを管理スイッチに接続します。

アニメーション ノートパソコンを管理スイッチに接続する



5. 検出する ONTAP アイコンを選択します。



- a. エクスプローラを開きます。
- b. 左側のペインで*をクリックし、右クリックして[更新]*を選択します。
- c. いずれかの ONTAP アイコンをダブルクリックし、画面に表示された証明書を受け入れます。



「XXXXX」は、ターゲットノードのシステムシリアル番号です。

System Manager が開きます。

6. System Manager のセットアップガイドを使用して、で収集したデータを基にシステムを設定します
"『[ONTAP 構成ガイド](#)』"。

7. アカウントを設定して Active IQ Config Advisor をダウンロードします。

a. 既存のアカウントにログインするか、アカウントを作成します。

"ネットアップサポート登録"

b. システムを登録します。

"ネットアップ製品登録"

c. Active IQ Config Advisor をダウンロードします。

"ネットアップのダウンロード： Config Advisor"

8. Config Advisor を実行してシステムの健全性を確認します。

9. 初期設定が完了したら、ONTAPのその他の機能の設定についてに進みます "[ONTAP 9 のドキュメント](#)".

オプション 2：ネットワーク検出が有効になっていない場合

Windows または Mac ベースのラップトップやコンソールを使用していない場合、または自動検出が有効になっていない場合は、このタスクで設定とセットアップを実行する必要があります。

手順

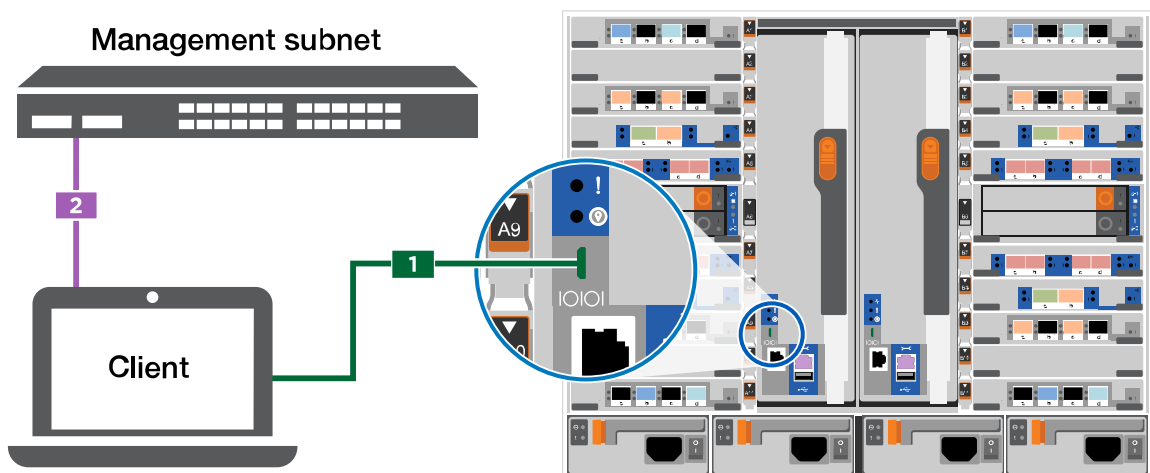
1. ラップトップまたはコンソールをケーブル接続して設定します。

a. ラップトップまたはコンソールのコンソールポートを、115、200 ボー、N-8-1 に設定します。



コンソールポートの設定方法については、ラップトップまたはコンソールのオンラインヘルプを参照してください。

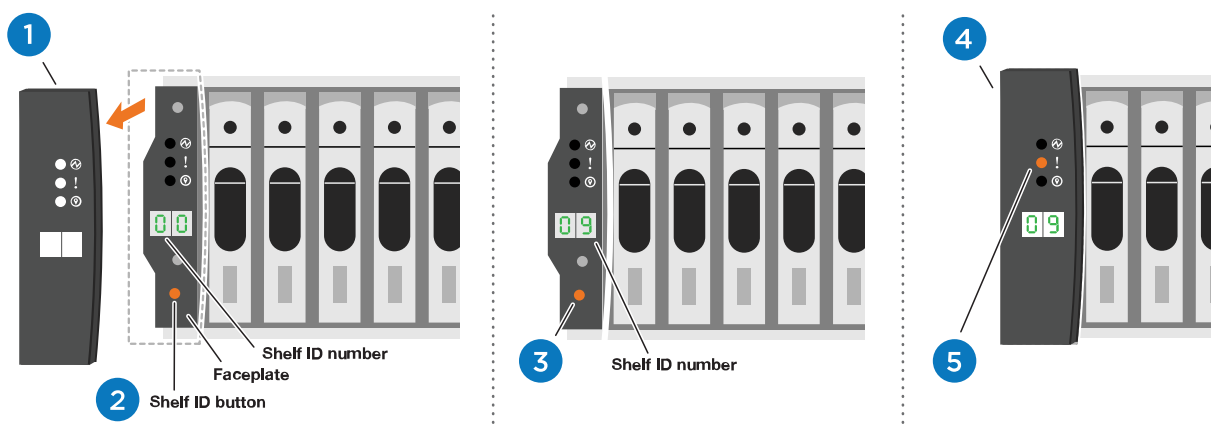
b. システム付属のコンソールケーブルを使用してラップトップまたはコンソールにコンソールケーブルを接続し、ラップトップを管理サブネット上のスイッチに接続します。



c. 管理サブネット上の TCP / IP アドレスをラップトップまたはコンソールに割り当てます。

2. 次のアニメーションに従って、1つ以上のドライブシェルフ ID を設定します。

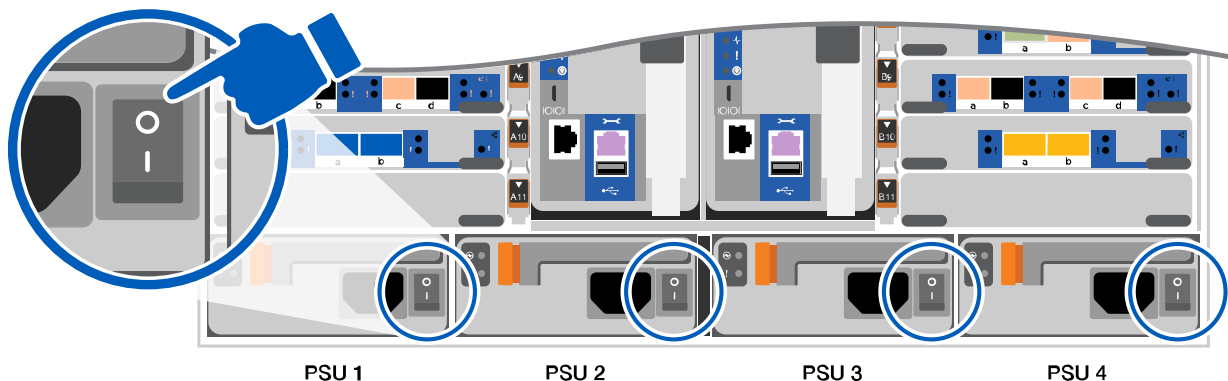
アニメーション 棚IDを設定する



1	エンドキャップを取り外す。
2	1桁目の数字が点滅するまでシェルフ ID ボタンを押し続けたら、0~9に進みます。  1桁目の数字は点滅し続けます
2	2桁目の数字が点滅するまでシェルフ ID ボタンを押し続けたら、0~9に進みます。  1桁目の数字の点滅が停止し、2桁目の数字が点滅し続けます。
4	エンドキャップを取り付けます。
5	オレンジの LED が点灯するまで 10 秒間待ちます (!)。表示されるようにするには、ドライブシェルフの電源を再投入してシェルフ ID を設定します。

3. 両方のノードの電源装置の電源スイッチをオンにします。

アニメーション コントローラーの電源をオンにする



初回のブートには最大 8 分かかる場合があります。

4. いずれかのノードに初期ノード管理 IP アドレスを割り当てます。

管理ネットワークでの DHCP の状況	作業
を設定します	新しいコントローラに割り当てられた IP アドレスを記録します。
未設定	a. PuTTY、ターミナルサーバ、または環境に対応した同等の機能を使用して、コンソールセッションを開きます。 PuTTY の設定方法がわからない場合は、ラップトップまたはコンソールのオンラインヘルプを確認してください。 b. スクリプトからプロンプトが表示されたら、管理 IP アドレスを入力します。

5. ラップトップまたはコンソールで、System Manager を使用してクラスタを設定します。

a. ブラウザでノード管理 IP アドレスを指定します。



アドレスの形式は、https://x.x.x.x です。

b. で収集したデータを使用してシステムを設定します "『[ONTAP 構成ガイド](#)』"。

6. アカウントを設定して Active IQ Config Advisor をダウンロードします。

a. 既存のアカウントにログインするか、アカウントを作成します。

"[ネットアップサポート登録](#)"

b. システムを登録します。

"[ネットアップ製品登録](#)"

c. Active IQ Config Advisor をダウンロードします。

"ネットアップのダウンロード： Config Advisor"

7. Config Advisor を実行してシステムの健全性を確認します。
8. 初期設定が完了したら、ONTAPのその他の機能の設定についてに進みます ["ONTAP 9 のドキュメント"](#)。

メンテナンス

FAS9500ハードウェアのメンテナンス

FAS9500ストレージシステムのハードウェアをメンテナンスすることで、長期的な信頼性と最適なパフォーマンスを確保できます。故障したコンポーネントの交換など、定期的なメンテナンスを実施することで、ダウンタイムやデータ損失を防止できます。

メンテナンス手順では、FAS9500 ストレージ システムがONTAP環境にストレージ ノードとしてすでに導入されていることを前提としています。

システムコンポーネント

FAS9500ストレージ・システムでは、次のコンポーネントのメンテナンス手順を実行できます。

"ブートメディア - 自動回復"	ブート メディアには、ストレージ システムがブートに使用するONTAPイメージ ファイルのプライマリ セットとセカンダリ セットが保存されます。自動リカバリ中に、システムはパートナー ノードからブート イメージを取得し、適切なブート メニュー オプションを自動的に実行して、交換用ブート メディアにイメージをインストールします。自動ブートメディアリカバリプロセスは、ONTAP 9.17.1以降でのみサポートされています。ストレージシステムで以前のバージョンのONTAPを実行している場合は、 "手動ブート回復手順" 。
"ブートメディア - 手動リカバリ"	ブート メディアには、ストレージ システムがブートに使用するONTAPイメージ ファイルのプライマリ セットとセカンダリ セットが保存されます。手動リカバリでは、USB ドライブからストレージ システムを起動し、ファイル システムのイメージと構成を手動で復元します。ストレージシステムがONTAP 9.17.1以降を実行している場合は、 "自動ブート回復手順" 。
"キャッシングモジュール"	モジュールがオフラインになったことを示す単一のAutoSupport (ASUP) メッセージがシステムで登録された場合は、コントローラのキャッシングモジュールを交換する必要があります。
"シャーシ"	シャーシは、コントローラ/CPUユニット、電源装置、I/Oなど、すべてのコントローラコンポーネントを収容する物理エンクロージャです。
"コントローラ"	コントローラは、ボード、ファームウェア、ソフトウェアで構成されます。ドライブを制御し、ONTAP機能を実装します。

"DIMM"	メモリサイズが異なる場合や DIMM に障害がある場合は、DIMM（デュアルインラインメモリモジュール）を交換する必要があります。
"DCPM を実行します"	DCPM（デステージコントローラ電源モジュール）には、NVRAM11バッテリーが搭載されています。
"ファン"	ファンによってコントローラが冷却されます。
"I/O モジュール"	I/Oモジュール（入出力モジュール）は、コントローラと、コントローラとデータを交換する必要があるさまざまなデバイスやシステムとの間の仲介役として機能するハードウェアコンポーネントです。
"LED USB"	LED USB モジュールは、コンソールポートおよびシステムステータスへの接続を提供します。
"NVRAM"	NVRAMモジュール (不揮発性ランダム アクセス メモリ) により、コントローラは電源サイクルやシステムの再起動後もデータを保持でき、NVRAM DIMM はNVRAM設定を維持します。
"電源装置"	電源装置は、コントローラに冗長な電源を提供します。
"リアルタイムクロックバッテリー"	リアルタイムクロックバッテリーは、電源がオフの場合にシステムの日付と時刻の情報を保持します。

ブートメディア - 自動回復

ブートメディア自動リカバリワークフロー - FAS9500

ブートイメージの自動リカバリでは、システムが適切なブートメニューオプションを自動的に識別して選択します。パートナーノードのブートイメージを使用して、FAS9500 ストレージシステムの交換用ブートメディアにONTAPを再インストールします。

自動ブートメディアリカバリプロセスは、ONTAP 9.17.1以降でのみサポートされています。ストレージシステムで以前のバージョンのONTAPを実行している場合は、**"手動ブート回復手順"**。

まず、交換要件を確認し、コントローラをシャットダウンし、ブートメディアを交換し、システムがイメージを復元できるようにして、システムの機能を確認します。

1

"ブートメディア要件を確認"

ブートメディアの交換要件を確認します。

2

"コントローラをシャットダウン"

ブートメディアの交換が必要になったときは、ストレージシステムのコントローラをシャットダウンします。

3

"ブートメディアの交換"

障害が発生したブートメディアをコントローラモジュールから取り外し、交換用のブートメディアをインストールします。

4

"ブートメディアにイメージをリストアする"

パートナーコントローラからONTAPイメージをリストアします。

5

"障害のあるパーツをネットアップに返却します"

障害のある部品は、キットに付属する RMA 指示書に従ってネットアップに返却してください。

自動ブートメディアリカバリの要件 - FAS9500

FAS9500のブートメディアを交換する前に、交換を正常に行うために必要な要件を満たしていることを確認してください。これには、正しい交換用ブートメディアがあることを確認すること、障害のあるコントローラの e0S (e0M レンチ) ポートに障害がないことの確認、オンボードキーマネージャ (OKM) または外部キーマネージャ (EKM) が有効になっているかどうかを確認することが含まれます。

自動ブートメディアリカバリプロセスは、ONTAP 9.17.1以降でのみサポートされています。ストレージシステムで以前のバージョンのONTAPを実行している場合は、["手動ブート回復手順"](#)。

- 障害が発生したコンポーネントは、NetAppから受け取ったものと同じ容量の交換用FRUコンポーネントと交換する必要があります。
- 障害のあるコントローラの e0M (レンチ) ポートが接続されており、障害がないことを確認します。

e0M ポートは、自動ブート回復プロセス中に 2 つのコントローラ間で通信するために使用されます。

- OKM の場合、クラスター全体のパスフレーズとバックアップデータも必要です。
- EKMの場合は、パートナーノードから次のファイルのコピーが必要です。
 - /cfcard/kmip/ servers.cfgファイル。
 - /cfcard/kmip/certs/client.crtファイル。
 - /cfcard/kmip/certs/client.keyファイル。
 - /cfcard/kmip/certs/CA.pemファイル。
- 障害のあるブートメディアを交換するときは、正しいコントローラにコマンドを適用することが重要です。
 - 障害のあるコントローラは、メンテナンスを実行しているコントローラです。
 - 正常なコントローラは、障害のあるコントローラの HA パートナーです。

次の手順

ブートメディアの要件を確認したら、["コントローラをシャットダウン"](#)

自動ブートメディアリカバリのためにコントローラをシャットダウンする - FAS9500

自動ブート メディア回復プロセス中にデータの損失を防ぎ、システムの安定性を維持するために、FAS9500 ストレージ システム内の障害のあるコントローラをシャットダウンします。

自動ブートメディアリカバリプロセスは、ONTAP 9.17.1以降でのみサポートされています。ストレージシステムで以前のバージョンのONTAPを実行している場合は、["手動ブート回復手順"](#)。

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じて正常なコントローラが障害のあるコントローラストレージからデータを引き続き提供できるようにコントローラをテイクオーバーする必要があります。

このタスクについて

- SANシステムを使用している場合は、障害コントローラのSCSIブレードのイベントメッセージを確認しておく必要があります(`cluster kernel-service show`ます)。コマンド (priv advancedモードから) を実行すると、`cluster kernel-service show`そのノードのノード名、そのノードの可用性ステータス、およびそのノードの動作ステータスが表示され["クォーラムステータス"](#)ます。

各 SCSI ブレードプロセスは、クラスタ内の他のノードとクォーラムを構成している必要があります。交換を進める前に、すべての問題を解決しておく必要があります。

- ノードが3つ以上あるクラスタは、クォーラムを構成している必要があります。クラスタがクォーラムを構成していない場合、または正常なコントローラで適格性と正常性についてfalseと表示される場合は、障害のあるコントローラをシャットダウンする前に問題を修正する必要があります。を参照してください ["ノードをクラスタと同期します"](#)。

手順

1. AutoSupportが有効になっている場合は、AutoSupportメッセージを呼び出してケースの自動作成を停止します。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

次のAutoSupport メッセージは、ケースの自動作成を2時間停止します。

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 自動ギブバックを無効にする:

- a. 正常なコントローラのコンソールから次のコマンドを入力します。

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. 入力 y 「自動ギブバックを無効にしますか?」というプロンプトが表示されたら、

3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

障害のあるコントローラの表示	作業
LOADER プロンプト	次の手順に進みます。

障害のあるコントローラの表示	作業
ギブバックを待っています	Ctrl キーを押しながら C キーを押し ' プロンプトが表示されたら 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	正常なコントローラから障害コントローラをテイクオーバーまたは停止します。 <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <code>_halt true</code> パラメータを指定すると、Loaderプロンプトが表示されます。

次の手順

障害のあるコントローラをシャットダウンしたら、システムを"[ブートメディアの交換](#)"停止します。

自動ブートリカバリ用のブートメディアの交換 - FAS9500

FAS9500システムのブートメディアには、重要なファームウェアと構成データが保存されています。交換プロセスには、コントローラ モジュールを取り外して開き、損傷したブート メディアを取り外し、交換用のブート メディアをコントローラ モジュールにインストールし、コントローラ モジュールを再インストールすることが含まれます。

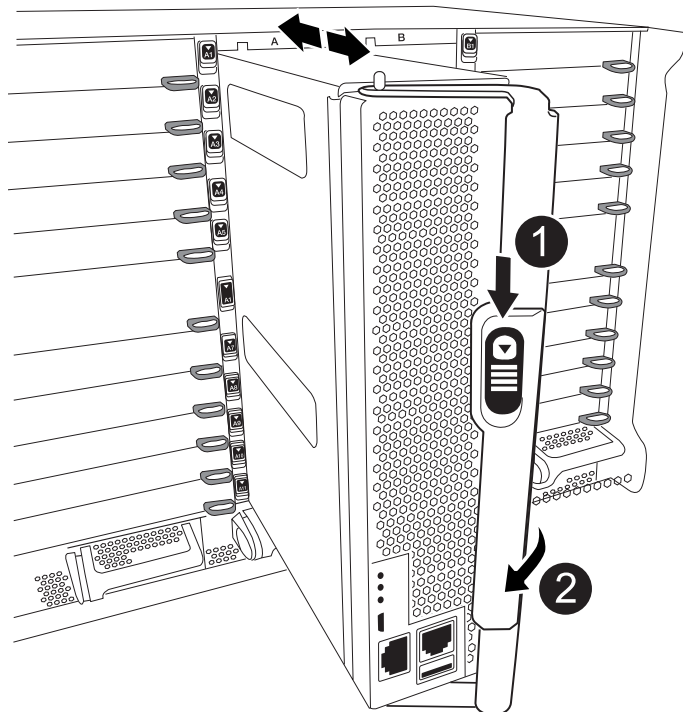
自動ブートメディアリカバリプロセスは、ONTAP 9.17.1以降でのみサポートされています。ストレージシステムで以前のバージョンのONTAPを実行している場合は、"[手動ブート回復手順](#)"。

ブート メディアは、エア ダクトの下のコントローラ モジュール内にあり、コントローラ モジュールをシステムから取り外すことでアクセスできます。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. 障害のあるコントローラモジュールからケーブルを外し、どのケーブルが何に接続されていたかを記録します。
3. カムハンドルのテラコッタボタンを下にスライドさせてロックを解除します。

[アニメーション-コントローラを取り外します](#)

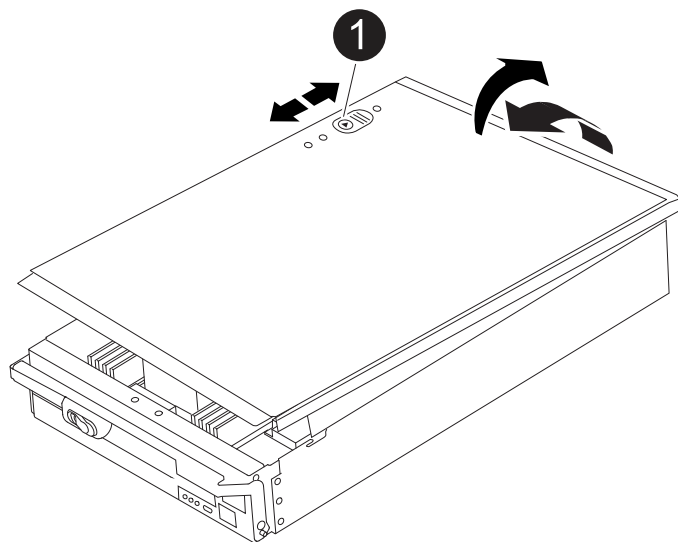


1	カムハンドルのリリースボタン
2	カムハンドル

4. カムハンドルを回転させて、コントローラモジュールをシャーシから完全に外し、コントローラモジュールをシャーシから引き出します。

このとき、空いている手でコントローラモジュールの底面を支えてください。

5. コントローラモジュールのふた側を上にして、平らで安定した場所に置きます。カバーの青いボタンを押し、コントローラモジュールの背面にカバーをスライドさせてから、カバーを上にかけてコントローラモジュールから外します。

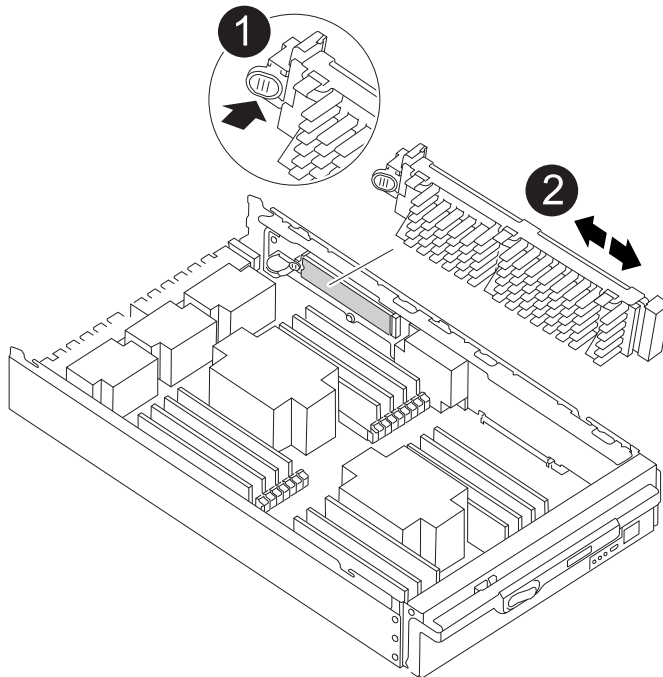


1	コントローラモジュールのカバーの固定ボタン
---	-----------------------

6. ブートメディアを交換します。

- a. コントローラモジュールの背面にある黒のエアダクトを開き、次の図またはコントローラモジュールの FRU マップを使用してブートメディアの場所を確認します。

アニメーション-ブートメディアの交換



1	リリースタブを押します
2	ブートメディア

- a. ブートメディアケースの青いボタンを押してブートメディアをケースからリリースし、ブートメディアソケットからゆっくりと引き出します。



ソケットやブートメディアが損傷する可能性があるため、ブートメディアをねじったり、真上に引き出したりしないでください。

- b. 交換用ブートメディアの端をブートメディアソケットに合わせ、ソケットにゆっくりと押し込みます。
c. ブートメディアが正しい向きでソケットに完全に装着されたことを確認します。

必要に応じて、ブートメディアを取り外してソケットへの装着をやり直します。

- d. ブートメディアを押し下げて、ブートメディアケースの固定ボタンをはめ込みます。

7. コントローラモジュールのカバーにあるピンをマザーボードキャリアのスロットに合わせてカバーを再び

取り付け、所定の位置に収まるまでスライドさせます。

8. コントローラ モジュールを再度取り付けます。

- a. コントローラモジュールの端をシャーシの開口部に合わせ、コントローラモジュールをシステムに半分までそっと押し込みます。
- b. 必要に応じて、コントローラモジュールにケーブルを再接続します。
- c. コントローラモジュールをシステムに最後まで押し込み、カムハンドルの位置が USB フラッシュドライブに干渉していないことを確認します。カムハンドルを強く押し込んでコントローラモジュールを装着し、カムハンドルを閉じます。

コントローラは、シャーシに完全に取り付けられるとすぐにブートを開始します。

このメッセージが表示されない場合は、Ctrl+C キーを押し、メンテナンスモードでブートするオプションを選択してから、コントローラを停止して LOADER プロンプトを表示します。

9. コントローラがストレッチまたはファブリック接続の MetroCluster に含まれている場合は、FC アダプタの構成をリストアする必要があります。
 - a. 保守モードでブート： `boot_ontap maint`
 - b. MetroCluster ポートをイニシエータとして設定します。 `ucadmin modify -m fc -t initiator adapter_name`
 - c. 停止して保守モードに戻ります：「halt」

次の手順

障害のあるブートメディアを物理的に交換したら、["パートナーノードからONTAPイメージをリストアする"](#)を参照してください。

パートナーノードからの自動ブートメディアリカバリ - FAS9500

FAS9500システムに新しいブート メディア デバイスをインストールした後、自動ブート メディア回復プロセスを開始して、パートナー ノードから構成を復元できます。リカバリプロセス中、システムは暗号化が有効になっているかどうかを確認し、使用されているキー暗号化の種類を判別します。キー暗号化が有効になっている場合は、復元するための適切な手順をシステムが案内します。

自動ブートメディアリカバリプロセスは、ONTAP 9.17.1以降でのみサポートされています。ストレージシステムで以前のバージョンのONTAPを実行している場合は、["手動ブート回復手順"](#)。

作業を開始する前に

- キー マネージャーのタイプを決定します。
 - オンボードキーマネージャ (OKM) : クラスタ全体のパスフレーズとバックアップデータが必要です
 - 外部キー マネージャー (EKM): パートナー ノードから次のファイルが必要です。
 - `/cfcard/kmip/servers.cfg`
 - `/cfcard/kmip/certs/client.crt`
 - `/cfcard/kmip/certs/client.key`
 - `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`

手順

1. LOADER プロンプトから、ブート メディア回復プロセスを開始します。

```
boot_recovery -partner
```

画面に次のメッセージが表示されます。

```
Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort...
```

2. ブートメディアのインストールリカバリプロセスを監視します。

プロセスが完了し、メッセージが表示されます `Installation complete`。

3. システムは暗号化をチェックし、次のいずれかのメッセージを表示します。

表示されるメッセージ	操作
key manager is not configured. Exiting.	システムに暗号化がインストールされていません。 a. ログインプロンプトが表示されるまで待ちます。 b. ノードにログインし、ストレージを返却します。 「 storage failover giveback -ofnode _impaired_node_name _ c. へ移動 自動ギブバックを再度有効にする 無効になっていた場合。
key manager is configured.	暗号化がインストールされています。行きます キーマネージャーの復元 。



システムがキー マネージャーの構成を識別できない場合は、エラー メッセージが表示され、キー マネージャーが構成されているかどうか、およびそのタイプ (オンボードまたは外部) を確認するように求められます。プロンプトに答えて続行します。

4. 設定に応じて適切な手順を使用してキー マネージャをリストアします：

オンボードキーマネージャ (OKM)

システムは次のメッセージを表示し、BootMenu オプション 10 の実行を開始します。

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 10...
```

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are  
you sure? (y or n):
```

- 入力 `y` OKM 回復プロセスを開始するかどうかを確認するプロンプトが表示されます。
- プロンプトが表示されたら、オンボード キー管理のパスフレーズを入力します。
- 確認を求められた場合は、パスフレーズをもう一度入力します。
- プロンプトが表示されたら、オンボード キー マネージャーのバックアップ データを入力します。

パスフレーズとバックアップデータのプロンプトの例を示す

```
Enter the passphrase for onboard key management:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the passphrase again to confirm:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the backup data:  
-----BEGIN BACKUP-----  
<passphrase_value>  
-----END BACKUP-----
```

- パートナー ノードから適切なファイルを復元するリカバリ プロセスを監視します。

回復プロセスが完了すると、ノードが再起動します。次のメッセージは回復が成功したことを示します。

```
Trying to recover keymanager secrets....  
Setting recovery material for the onboard key manager  
Recovery secrets set successfully  
Trying to delete any existing km_onboard.keydb file.  
  
Successfully recovered keymanager secrets.
```

- f. ノードが再起動したら、システムがオンラインに戻り、動作可能であることを確認します。
- g. 障害コントローラのストレージをギブバックして、障害コントローラを通常動作に戻します。

「 storage failover giveback -ofnode _impaired_node_name _

- h. パートナー ノードが完全に起動してデータを提供できるようになったら、クラスター全体で OKM キーを同期します。

security key-manager onboard sync

へ移動 [自動ギブバックを再度有効にする](#) 無効になっていた場合。

外部キーマネージャ（EKM）

システムは次のメッセージを表示し、BootMenu オプション 11 の実行を開始します。

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 11...
```

- a. プロンプトが表示されたら、EKM 構成設定を入力します。
 - i. クライアント証明書の内容を入力します。`/cfcard/kmip/certs/client.crt` ファイル：

クライアント証明書の内容の例を表示します。

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<certificate_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

- ii. クライアントキーファイルの内容を入力します。`/cfcard/kmip/certs/client.key` ファイル：

クライアントキーファイルの内容の例を表示します。

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----  
<key_value>  
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

- iii. KMIPサーバーのCAファイルの内容を入力します。`/cfcard/kmip/certs/CA.pem` ファイル：

KMIPサーバファイルの内容の例を表示します。

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
<KMIP_certificate_CA_value>  
-----END CERTIFICATE-----
```

- iv. サーバー構成ファイルの内容を入力します。`/cfcard/kmip/servers.cfg`ファイル：

サーバ構成ファイルの内容の例を表示します。

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4  
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.crt  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:  
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true  
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

- v. プロンプトが表示されたら、パートナー ノードからONTAPクラスタ UUID を入力します。パートナーノードからクラスタUUIDを確認するには、`cluster identify show`指示。

ONTAPクラスタ UUID プロンプトの例を示す

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.  
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y  
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>
```

```
System is ready to utilize external key manager(s).
```

- vi. プロンプトが表示されたら、ノードの一時的なネットワーク インターフェイスと設定を入力します。
- ポートのIPアドレス
 - ポートのネットマスク

- デフォルトゲートウェイのIPアドレス

一時的なネットワーク設定プロンプトの例を示す

```
In order to recover key information, a temporary network
interface needs to be
configured.
```

```
Select the network port you want to use (for example,
'e0a')
e0M
```

```
Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
Trying to recover keys from key servers....
[discover_versions]
[status=SUCCESS reason= message=]
```

b. キーの復元ステータスを確認します。

- もしあなたが `kmp2\_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696` 出力では、EKM 構成が正常に復元されたことが示されています。このプロセスでは、パートナー ノードから適切なファイルを復元し、ノードを再起動します。次の手順に進みます。
- キーが正常に復元されない場合、システムは停止し、エラーおよび警告メッセージが表示されます。LOADER プロンプトからリカバリ プロセスを再実行します。`boot\_recovery -partner`

キーリカバリのエラーおよび警告メッセージの例を示します。

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*****
*                               A T T E N T I O N                               *
*                                                                                   *
*          System cannot connect to key managers.          *
*                                                                                   *
*****
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

- c. ノードが再起動したら、システムがオンラインに戻り、動作可能であることを確認します。
- d. コントローラのストレージをギブバックして、コントローラを通常動作に戻します。

「 storage failover giveback -ofnode _impaired_node_name _

へ移動 [自動ギブバックを再度有効にする](#) 無効になっていた場合。

- 5. 自動ギブバックが無効になっている場合は、再度有効にします：

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

- 6. AutoSupportが有効になっている場合は、ケースの自動作成をリストアします。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

次の手順

ONTAPイメージをリストアしたあと、ノードが稼働してデータを提供できるよう["故障した部品をNetAppに返却します。"](#)になります。

故障したブートメディアをNetAppに返却する - FAS9500

FAS9500システムのコンポーネントに障害が発生した場合は、障害が発生した部品

をNetAppに返却してください。 ["パーツの返品と交換"](#)詳細については、ページをご覧ください。

ブートメディア - 手動リカバリ

ブートメディアの手動リカバリワークフロー - FAS9500

交換要件の確認、暗号化ステータスの確認、コントローラのシャットダウン、ブートメディアの交換、リカバリ イメージの起動、暗号化の復元、システム機能の検証を行って、FAS9500ストレージシステムのブートメディアの交換を開始します。

ストレージシステムがONTAP 9.17.1以降を実行している場合は、["自動ブート回復手順"](#)。システムで以前のバージョンのONTAPを実行している場合は、手動ブートリカバリ手順を使用する必要があります。

1

["ブートメディア要件を確認"](#)

ブートメディアの交換要件を確認します。

2

["暗号化キーのサポートおよびステータスの確認"](#)

システムでセキュリティキー管理機能が有効になっているか暗号化されたディスクがあるかを確認します。

3

["コントローラをシャットダウン"](#)

ブートメディアの交換が必要になったときは、コントローラをシャットダウンします。

4

["ブートメディアの交換"](#)

障害が発生したブートメディアをシステム管理モジュールから取り外し、交換用ブートメディアを取り付けてから、USBフラッシュドライブを使用してONTAPイメージを転送します。

5

["リカバリイメージをブートします"](#)

USBドライブからONTAPイメージをブートし、ファイルシステムをリストアして、環境変数を確認します。

6

["アンコウカノ"](#)

ONATPブートメニューからオンボード キー マネージャ構成または外部キー マネージャを復元します。

7

["障害のあるパーツをネットアップに返却します"](#)

障害のある部品は、キットに付属する RMA 指示書に従ってネットアップに返却してください。

手動ブートメディアリカバリの要件 - FAS9500

FAS9500システムのブートメディアを交換する前に、交換を正常に行うために必要な要件を満たしていることを確認してください。これには、適切なストレージ容量のUSBフラッシュドライブがあること、および交換用のブートデバイスが正しいことの確認が含まれます。

ストレージシステムがONTAP 9.17.1以降を実行している場合は、["自動ブート回復手順"](#)。システムで以前のバージョンのONTAPを実行している場合は、手動ブートリカバリ手順を使用する必要があります。

USB フラッシュ ドライブ

- USB フラッシュ ドライブが FAT32 にフォーマットされていることを確認します。
- USBには十分な保存容量が必要です `image\_xxx.tgz` ファイル。

ファイルの準備

コピー `image\_xxx.tgz` ファイルをUSBフラッシュドライブに保存します。このファイルは、USBフラッシュドライブを使用してONTAPイメージを転送するときに使用されます。

部品交換

故障したコンポーネントをNetAppが提供する交換用コンポーネントと交換します。

コントローラ識別

障害のあるブートメディアを交換するときは、正しいコントローラにコマンドを適用することが重要です。

- 障害のあるコントローラは、メンテナンスを実行しているコントローラです。
- 正常なコントローラは、障害のあるコントローラの HA パートナーです。

次の手順

ブートメディアの交換要件を確認したら、を実行する必要があり["暗号化キーのサポートとブートメディアのステータスを確認する"](#)ます。

暗号化キーのサポートとステータスの確認- FAS9500

ストレージシステムのデータセキュリティを確保するには、暗号化キーのサポートとブートメディアのステータスを確認する必要があります。ONTAPのバージョンでNetApp Volume Encryption (NVE) がサポートされているかどうかを確認し、コントローラをシャットダウンする前にキー管理ツールがアクティブになっているかどうかを確認してください。

ストレージシステムがONTAP 9.17.1以降を実行している場合は、["自動ブート回復手順"](#)。システムで以前のバージョンのONTAPを実行している場合は、手動ブートリカバリ手順を使用する必要があります。

ステップ1: NVEのサポートを確認し、正しいONTAPイメージをダウンロードする

ブートメディアの交換に適切なONTAPイメージをダウンロードできるように、ONTAPバージョンがNetApp Volume Encryption (NVE) をサポートしているかどうかを確認します。

手順

1. ONTAPバージョンが暗号化をサポートしているかどうかを確認します。

```
version -v
```

出力にが含まれている場合、`1Ono-DARE` クラスタのバージョンではNVEがサポートされていません。

2. NVE サポートに基づいて適切なONTAPイメージをダウンロードします。

- NVEがサポートされている場合: NetApp Volume Encryptionを含むONTAPイメージをダウンロードします
- NVEがサポートされていない場合: NetAppボリューム暗号化なしのONTAPイメージをダウンロードします



NetAppサポート サイトからONTAPイメージを HTTP または FTP サーバーまたはローカル フォルダーにダウンロードします。ブート メディアの交換手順中にこのイメージファイルが必要になります。

ステップ2: キーマネージャーのステータスを確認し、構成をバックアップする

障害のあるコントローラをシャットダウンする前に、キー マネージャの構成を確認し、必要な情報をバックアップしてください。

手順

1. システムで有効になっているキー管理ツールを確認します。

ONTAP バージョン	実行するコマンド
ONTAP 9.14.1以降	<pre>security key-manager keystore show</pre> • EKMが有効になっている場合は、`EKM`がコマンド出力に表示されます。 • OKMが有効になっている場合は、`OKM`がコマンド出力に表示されます。 • 有効になっているキー管理ツールがない場合は <code>No key manager keystores configured</code>、コマンドの出力にと表示されます。
ONTAP 9.13.1 以前	<pre>security key-manager show-key-store</pre> • EKMが有効になっている場合は、`external`がコマンド出力に表示されます。 • OKMが有効になっている場合は、`onboard`がコマンド出力に表示されます。 • 有効になっているキー管理ツールがない場合は <code>No key managers configured</code>、コマンドの出力にと表示されます。

2. システムにキー マネージャーが設定されているかどうかに応じて、次のいずれかを実行します。

キーマネージャーが設定されていない場合:

障害のあるコントローラーを安全にシャットダウンし、シャットダウン手順に進むことができます。

キーマネージャーが設定されている場合 (**EKM**または**OKM**) :

- a. キー マネージャー内の認証キーのステータスを表示するには、次のクエリ コマンドを入力します。

```
security key-manager key query
```

- b. 出力を確認し、`Restored`カラム。この列には、キー マネージャー (EKM または OKM) の認証キーが正常に復元されたかどうかが表示されます。

3. キー マネージャーのタイプに応じて適切な手順を完了します。

外部キーマネージャ（EKM）

以下の値に基づいてこれらの手順を完了します。`Restored` カラム。

すべてのキーが表示された場合 `true` 復元された列に：

障害のあるコントローラーを安全にシャットダウンし、シャットダウン手順に進むことができます。

いずれかのキーに以下の値が表示されていない場合は `true` 復元された列に：

- a. 外部キー管理認証キーをクラスター内のすべてのノードに復元します。

```
security key-manager external restore
```

このコマンドが失敗した場合は、NetAppサポートにお問い合わせください。

- b. すべての認証キーが復元されたことを確認します。

```
security key-manager key query
```

確認する `Restored` 列表示 `true` すべての認証キーに対して。

- c. すべてのキーが復元された場合は、障害のあるコントローラーを安全にシャットダウンし、シャットダウン手順に進むことができます。

オンボードキーマネージャ（OKM）

以下の値に基づいてこれらの手順を完了します。`Restored` カラム。

すべてのキーが表示された場合 `true` 復元された列に：

- a. OKM 情報をバックアップします。

- i. 高度な権限モードに切り替える：

```
set -priv advanced
```

入力 `y` 続行するように求められた場合。

- i. キー管理のバックアップ情報を表示します。

```
security key-manager onboard show-backup
```

- ii. バックアップ情報を別のファイルまたはログ ファイルにコピーします。

交換手順中に OKM を手動で回復する必要がある場合は、このバックアップ情報が必要になります。

- iii. 管理者モードに戻る：

```
set -priv admin
```

- b. 障害のあるコントローラーを安全にシャットダウンし、シャットダウン手順に進むことができます。

す。

いずれかのキーに以下の値が表示されていない場合は `true` 復元された列に：

- a. オンボード キー マネージャーを同期します。

```
security key-manager onboard sync
```

プロンプトが表示されたら、32 文字の英数字のオンボード キー管理パスフレーズを入力します。



これは、オンボード キー マネージャーを最初に構成したときに作成したクラスター全体のパスフレーズです。このパスフレーズがない場合は、NetAppサポートにお問い合わせください。

- b. すべての認証キーが復元されたことを確認します。

```
security key-manager key query
```

確認する Restored` 列表示 `true` すべての認証キーと `Key Manager` タイプ表示 `onboard`。

- c. OKM 情報をバックアップします。

- i. 高度な権限モードに切り替える：

```
set -priv advanced
```

入力 `y` 続行するように求められた場合。

- i. キー管理のバックアップ情報を表示します。

```
security key-manager onboard show-backup
```

- ii. バックアップ情報を別のファイルまたはログ ファイルにコピーします。

交換手順中に OKM を手動で回復する必要がある場合は、このバックアップ情報が必要になります。

- iii. 管理者モードに戻る：

```
set -priv admin
```

- d. 障害のあるコントローラーを安全にシャットダウンし、シャットダウン手順に進むことができます。

手動ブートメディアリカバリのためにコントローラーをシャットダウンする - FAS9500

次のいずれかのオプションを使用して、障害のあるコントローラーをシャットダウンまたはテイクオーバーします。

NVE タスクまたは NSE タスクを完了したら、障害ノードのシャットダウンを完了する必要があります。

ストレージシステムがONTAP 9.17.1以降を実行している場合は、["自動ブート回復手順"](#)。システムで以前のバージョンのONTAPを実行している場合は、手動ブートリカバリ手順を使用する必要があります。

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じて正常なコントローラが障害のあるコントローラストレージからデータを引き続き提供できるようにコントローラをテイクオーバーする必要があります。

このタスクについて

- SANシステムを使用している場合は、障害コントローラのSCSIブレードのイベントメッセージを確認しておく必要があります（`cluster kernel-service show`ます）。コマンド（priv advancedモードから）を実行すると、`cluster kernel-service show`そのノードのノード名、そのノードの可用性ステータス、およびそのノードの動作ステータスが表示され["クォーラムステータス"](#)ます。

各 SCSI ブレードプロセスは、クラスタ内の他のノードとクォーラムを構成している必要があります。交換を進める前に、すべての問題を解決しておく必要があります。

- ノードが3つ以上あるクラスタは、クォーラムを構成している必要があります。クラスタがクォーラムを構成していない場合、または正常なコントローラで適格性と正常性についてfalseと表示される場合は、障害のあるコントローラをシャットダウンする前に問題 を修正する必要があります。を参照してください ["ノードをクラスタと同期します"](#)。

手順

1. AutoSupportが有効になっている場合は、AutoSupportメッセージを呼び出してケースの自動作成を停止します。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

次のAutoSupport メッセージは、ケースの自動作成を2時間停止します。

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 自動ギブバックを無効にする:
 - a. 正常なコントローラのコンソールから次のコマンドを入力します。

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. 入力 y 「自動ギブバックを無効にしますか?」 というプロンプトが表示されたら、

3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

障害のあるコントローラの表示	作業
LOADER プロンプト	次の手順に進みます。
ギブバックを待っています	Ctrl キーを押しながら C キーを押し ' プロンプトが表示されたら y と入力します

障害のあるコントローラの表示	作業
システムプロンプトまたはパスワードプロンプト	正常なコントローラから障害コントローラをテイクオーバーまたは停止します。 <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <code>_halt true</code> パラメータを指定すると、Loaderプロンプトが表示されます。

ブートメディアを交換し、手動ブートリカバリの準備をします - **FAS9500**

コントローラモジュールを取り外し、コントローラモジュールを取り外して開き、コントローラ内のブートメディアの場所を確認して交換してから、イメージを交換用ブートメディアに転送する必要があります。

ストレージシステムがONTAP 9.17.1以降を実行している場合は、["自動ブート回復手順"](#)。システムで以前のバージョンのONTAPを実行している場合は、手動ブートリカバリ手順を使用する必要があります。

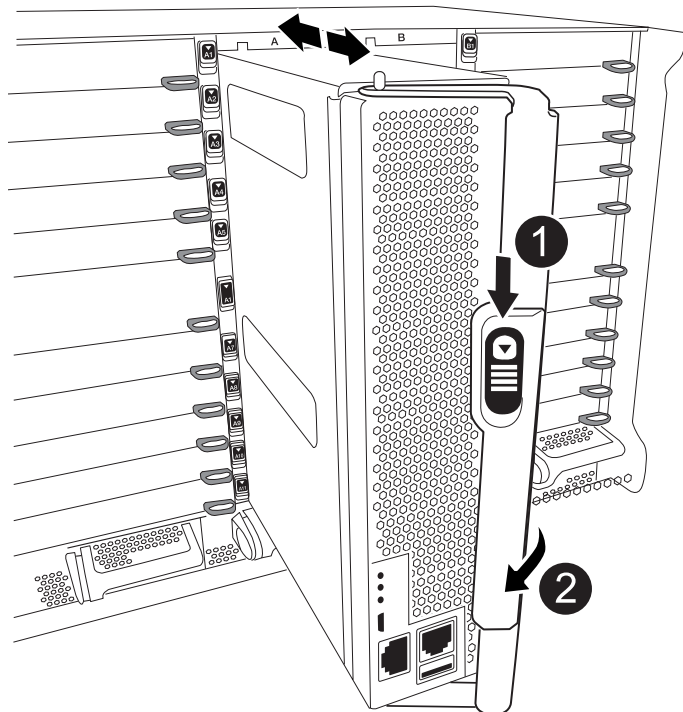
手順 1：コントローラモジュールを取り外す

コントローラ内部のコンポーネントにアクセスするには、まずコントローラモジュールをシステムから取り外し、続いてコントローラモジュールのカバーを外す必要があります。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. 障害のあるコントローラモジュールからケーブルを外し、どのケーブルが何に接続されていたかを記録します。
3. カムハンドルのテラコッタボタンを下にスライドさせてロックを解除します。

[アニメーション-コントローラを取り外します](#)

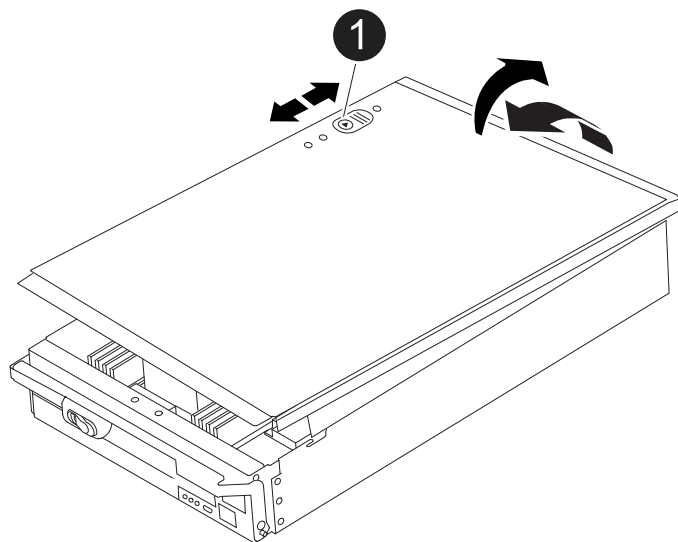


1	カムハンドルのリリースボタン
2	カムハンドル

4. カムハンドルを回転させて、コントローラモジュールをシャーシから完全に外し、コントローラモジュールをシャーシから引き出します。

このとき、空いている手でコントローラモジュールの底面を支えてください。

5. コントローラモジュールのふた側を上にして、平らで安定した場所に置きます。カバーの青いボタンを押し、コントローラモジュールの背面にカバーをスライドさせてから、カバーを上動かしてコントローラモジュールから外します。



1	コントローラモジュールのカバーの固定ボタン
---	-----------------------

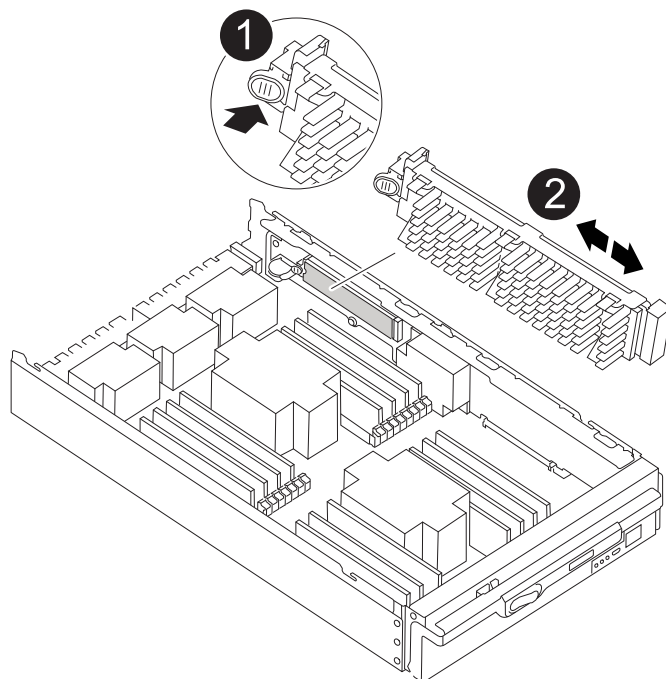
手順 2：ブートメディアを交換します

コントローラのブートメディアの場所を確認し、手順に従って交換する必要があります。

手順

1. コントローラモジュールの背面にある黒のエアダクトを開き、次の図またはコントローラモジュールの FRU マップを使用してブートメディアの場所を確認します。

アニメーション-ブートメディアの交換



1	リリースタブを押します
2	ブートメディア

2. ブートメディアケースの青いボタンを押してブートメディアをケースからリリースし、ブートメディアソケットからゆっくりと引き出します。



ソケットやブートメディアが損傷する可能性があるため、ブートメディアをねじったり、真上に引き出したりしないでください。

3. 交換用ブートメディアの端をブートメディアソケットに合わせ、ソケットにゆっくりと押し込みます。
4. ブートメディアが正しい向きでソケットに完全に装着されたことを確認します。

必要に応じて、ブートメディアを取り外してソケットへの装着をやり直します。

5. ブートメディアを押し下げて、ブートメディアケースの固定ボタンをはめ込みます。
6. コントローラモジュールのカバーにあるピンをマザーボードキャリアのスロットに合わせてカバーを再び取り付け、所定の位置に収まるまでスライドさせます。

手順 3：ブートイメージをブートメディアに転送します

イメージがインストールされた USB フラッシュドライブを使用して、交換用ブートメディアにシステムイメージをインストールできます。ただし、この手順の実行中に var ファイルシステムをリストアする必要があります。

作業を開始する前に

- FAT32 にフォーマットされた、4GB 以上の容量の USB フラッシュドライブが必要です。
- 障害のあるコントローラで実行されていたバージョンのONTAPイメージのコピーをダウンロードします。NetAppサポートサイトの[Downloads]セクションから該当するイメージをダウンロードできます。使用しているONTAPのバージョンがNVEをサポートしているかどうかを表示するには、コマンドを使用し `version -v` ます。コマンドの出力に `<10no- DARE>` 使用しているONTAPのバージョンでNVEがサポートされていません。
 - 使用しているONTAPのバージョンでNVEがサポートされている場合は、NetAppボリューム暗号化を使用したイメージをダウンロードします（ダウンロードボタンに表示されます）。
 - NVEがサポートされない場合は、NetAppボリューム暗号化なしのイメージをダウンロードします（ダウンロードボタンに表示されます）。
- スタンドアロンシステムの場合はネットワーク接続は必要ありませんが、var ファイルシステムをリストアしたときに追加のリブートを実行する必要があります。

手順

1. 適切なサービスイメージをダウンロードしてからUSBフラッシュドライブにコピーします（まだダウンロードしていない場合） ["ネットアップサポートサイト"](#)。
 - a. ページの[Downloads]リンクから、ラップトップのワークスペースにサービスイメージをダウンロードします。
 - b. サービスイメージを解凍します。



Windows を使用して内容を展開する場合は、winzip を使用してネットブートイメージを展開しないでください。7-Zip や WinRAR など、別の抽出ツールを使用します。

USBフラッシュドライブに、障害のあるコントローラで実行されている適切なONTAPイメージが格納されている必要があります。

2. コントローラモジュールの端をシャーシの開口部に合わせ、コントローラモジュールをシステムに半分までそっと押し込みます。
3. 必要に応じて、コントローラモジュールにケーブルを再接続します。
4. USB フラッシュドライブをコントローラモジュールの USB スロットに挿入します。

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 デバイス用のラベルが付いたスロットに取り付けてください。

5. コントローラモジュールをシステムに最後まで押し込み、カムハンドルの位置が USB フラッシュドライブに干渉していないことを確認します。カムハンドルを強く押し込んでコントローラモジュールを装着

し、カムハンドルを閉じます。

コントローラは、シャーシに完全に取り付けられるとすぐにブートを開始します。

6. ブートを開始するときに Ctrl+C キーを押し、ブートプロセスを中断して LOADER プロンプトで停止します。「Starting autoboot」というメッセージが表示されたら、Ctrl+C を押して中止します

このメッセージが表示されない場合は、Ctrl+C キーを押し、メンテナンスモードでブートするオプションを選択してから、コントローラを停止して LOADER プロンプトを表示します。

7. コントローラがストレッチまたはファブリック接続の MetroCluster に含まれている場合は、FC アダプタの構成をリストアする必要があります。
 - a. 保守モードでブート： `boot_ontap maint`
 - b. MetroClusterポートをイニシエーターとして設定します。 `ucadmin modify -m fc -t initiator adapter_name`
 - c. 停止して保守モードに戻ります：「halt」

変更はシステムのブート時に実装されます。

USBドライブからの手動ブートメディアリカバリ - FAS9500

システムに新しいブートメディアデバイスを取り付けたら、リカバリイメージをUSBドライブからブートし、パートナーノードから設定をリストアできます。

ストレージシステムがONTAP 9.17.1以降を実行している場合は、["自動ブート回復手順"](#)。システムで以前のバージョンのONTAPを実行している場合は、手動ブートリカバリ手順を使用する必要があります。

作業を開始する前に

- コンソールが障害のあるコントローラに接続されていることを確認します。
- リカバリイメージが保存された USB フラッシュ ドライブがあることを確認します。
- システムで暗号化が使用されているかどうかを判断します。暗号化が有効になっているかどうかに応じて、手順 3 で適切なオプションを選択する必要があります。

手順

1. 障害のあるコントローラの LOADER プロンプトから、USB フラッシュ ドライブからリカバリ イメージを起動します。

```
boot_recovery
```

リカバリイメージは USB フラッシュ ドライブからダウンロードされます。

2. プロンプトが表示されたら、画像の名前を入力するか、**Enter** キーを押して括弧内に表示されるデフォルトの画像を受け入れます。
3. ONTAPバージョンの手順を使用して、var ファイル システムを復元します。

ONTAP 9.16.0 以前

障害のあるコントローラーとパートナー コントローラーで次の手順を実行します。

- 障害のあるコントローラーの場合: 押す `Y` 見ると ``Do you want to restore the backup configuration now?`
- 障害のあるコントローラーの場合: プロンプトが表示されたら、`Y /etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key` を上書きします。
- パートナー コントローラで: 障害のあるコントローラを高度な権限レベルに設定します。

```
set -privilege advanced
```

- パートナー コントローラーで: 復元バックアップ コマンドを実行します。

```
system node restore-backup -node local -target-address  
impaired_node_IP_address
```



復元成功以外のメッセージが表示された場合は、NetAppサポートにお問い合わせください。

- パートナー コントローラで: 管理者レベルに戻ります:

```
set -privilege admin
```

- 障害のあるコントローラーの場合: 押す `Y` 見ると ``Was the restore backup procedure successful?`
- 障害のあるコントローラーの場合: 押す `Y` 見ると ``...would you like to use this restored copy now?`
- 障害のあるコントローラーの場合: 押す `Y` 再起動を求められたら、``Ctrl-C` ブートメニューが表示されたら。
- 障害のあるコントローラーで: 次のいずれかを実行します。
 - システムで暗号化が使用されていない場合は、ブート メニューから [オプション 1 通常ブート] を選択します。
 - システムが暗号化を使用している場合は、**"アンコウカノ"**。

ONTAP 9.16.1以降

障害のあるコントローラーで次の手順を実行します。

- バックアップ設定の復元を求めるプロンプトが表示されたら、と入力し `Y` します。

復元手順が成功すると、次のメッセージが表示されます。 `syncflash_partner: Restore from partner complete`

- プレス `Y` バックアップの復元が成功したかどうかを確認するプロンプトが表示されたら。
- プレス `Y` 復元された構成を使用するように求められた場合。
- プレス `Y` ノードを再起動するように求められた場合。

- e. プレス `Y`再起動を求められた場合は、`Ctrl-C`ブートメニューが表示されたら。
- f. 次のいずれかを実行します。
 - システムで暗号化が使用されていない場合は、ブートメニューから [オプション 1 通常ブート] を選択します。
 - システムが暗号化を使用している場合は、["アンコウカノ"](#)。

4. パートナーコントローラにコンソールケーブルを接続します。
5. コントローラのストレージをギブバックして、コントローラを通常動作に戻します。

```
storage failover giveback -fromnode local
```

6. 自動ギブバックを無効にした場合は、再度有効にします。

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. AutoSupportが有効になっている場合は、ケースの自動作成をリストアします。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

リストア暗号化- FAS9500

交換用ブートメディアで暗号化をリストアします。

ストレージシステムがONTAP 9.17.1以降を実行している場合は、["自動ブート回復手順"](#)。システムで以前のバージョンのONTAPを実行している場合は、手動ブートリカバリ手順を使用する必要があります。

キー マネージャーの種類に応じて適切な手順を実行し、システムの暗号化を復元します。システムで使用されているキー マネージャーが不明な場合は、ブートメディアの交換手順の開始時にキャプチャした設定を確認してください。

オンボードキーマネージャ（OKM）

ONTAPブートメニューからオンボードキーマネージャ（OKM）設定をリストアします。

作業を開始する前に

次の情報を用意してください。

- クラスタ全体のパスフレーズを入力 ["オンボード キー管理の有効化"](#)
- ["オンボードキーマネージャのバックアップ情報"](#)
- 正しいパスフレーズとバックアップデータがあることを確認するには、["オンボードキー管理のバックアップとクラスタ全体のパスフレーズを検証する方法"](#)手順

手順

障害のあるコントローラーの場合:

1. コンソール ケーブルを障害のあるコントローラーに接続します。
2. ONTAPブート メニューから適切なオプションを選択します。

ONTAP バージョン	このオプションを選択します。
ONTAP 9.8 以降	オプション10を選択します。 ブートメニューの例を表示します。 Please choose one of the following: (1) Normal Boot. (2) Boot without /etc/rc. (3) Change password. (4) Clean configuration and initialize all disks. (5) Maintenance mode boot. (6) Update flash from backup config. (7) Install new software first. (8) Reboot node. (9) Configure Advanced Drive Partitioning. (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets. (11) Configure node for external key management. Selection (1-11)? 10

ONTAP バージョン	このオプションを選択します。
ONTAP 9.7以前	非表示オプションを選択します recover_onboard_keymanager ブートメニューの例を表示します。 <pre> Please choose one of the following: (1) Normal Boot. (2) Boot without /etc/rc. (3) Change password. (4) Clean configuration and initialize all disks. (5) Maintenance mode boot. (6) Update flash from backup config. (7) Install new software first. (8) Reboot node. (9) Configure Advanced Drive Partitioning. Selection (1-19)? recover_onboard_keymanager </pre>

3. プロンプトが表示されたら、回復プロセスを続行することを確認します。

プロンプトの例を表示

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you
sure? (y or n):
```

4. クラスタ全体のパスフレーズを2回入力します。

パスフレーズを入力している間、コンソールに入力内容が表示されません。

プロンプトの例を表示

```
Enter the passphrase for onboard key management:

Enter the passphrase again to confirm:
```

5. バックアップ情報を入力します。

- ダッシュを含め、BEGIN BACKUP 行から END BACKUP 行までのコンテンツ全体を貼り付けます。

プロンプトの例を表示

Enter the backup data:

-----BEGIN

BACKUP-----

01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901

23

12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012

34

23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123

45

34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234

56

45678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345

67

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

AA

```
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
-----END
BACKUP-----
```

b. 入力の最後に Enter キーを 2 回押します。

回復プロセスが完了し、次のメッセージが表示されます。

Successfully recovered keymanager secrets.

プロンプトの例を表示

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.

*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.
*
* Run the "security key-manager onboard sync" command to
synchronize the key database after the node reboots.
*****
*****
```

+



表示された出力が以下の場合、続行しないでください。Successfully recovered keymanager secrets。トラブルシューティングを実行してエラーを修正します。

6. オプションを選択 `1` ブートメニューからONTAPのブートを続行します。

プロンプトの例を表示

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****
*****

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

7. コントローラーのコンソールに次のメッセージが表示されていることを確認します。

```
Waiting for giveback...(Press Ctrl-C to abort wait)
```

パートナーコントローラーの場合:

8. 障害のあるコントローラーを返却します。

```
storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true
```

障害のあるコントローラーの場合:

9. CFO アグリゲートのみで起動した後、キー マネージャーを同期します。

```
security key-manager onboard sync
```

10. プロンプトが表示されたら、オンボード キー マネージャーのクラスター全体のパスフレーズを入力します。

プロンプトの例を表示

Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:

All offline encrypted volumes will be brought online and the corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored automatically within 10 minutes. If any offline encrypted volumes are not brought online automatically, they can be brought online manually using the "volume online -vserver <vserver> -volume <volume_name>" command.



同期が成功すると、追加のメッセージなしでクラスター プロンプトが返されます。同期が失敗した場合、クラスター プロンプトに戻る前にエラー メッセージが表示されます。エラーが修正され、同期が正常に実行されるまで続行しないでください。

11. すべてのキーが同期されていることを確認します。

```
security key-manager key query -restored false
```

コマンドは結果を返さないはずですが、結果が表示された場合は、結果が返されなくなるまで同期コマンドを繰り返します。

パートナーコントローラーの場合:

12. 障害のあるコントローラーを返却します。

```
storage failover giveback -fromnode local
```

13. 自動ギブバックを無効にした場合はリストアします。

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

14. AutoSupportが有効になっている場合は、ケースの自動作成をリストアします。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

外部キーマネージャ (EKM)

ONTAPブートメニューから外部キーマネージャの設定をリストアします。

作業を開始する前に

別のクラスター ノードまたはバックアップから次のファイルを収集します。

- ``/cfcard/kmip/servers.cfg`` ファイルまたはKMIPサーバーのアドレスとポート
- ``/cfcard/kmip/certs/client.crt`` ファイル (クライアント証明書)
- ``/cfcard/kmip/certs/client.key`` ファイル (クライアントキー)

- `/cfcard/kmip/certs/CA.pem` ファイル (KMIP サーバー CA 証明書)

手順

障害のあるコントローラーの場合:

1. コンソール ケーブルを障害のあるコントローラーに接続します。
2. オプションを選択 `11` ONTAP ブート メニューから。

ブートメニューの例を表示します。

```
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 11
```

3. プロンプトが表示されたら、必要な情報を収集したことを確認します。

プロンプトの例を表示

```
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file?
{y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}
```

4. プロンプトが表示されたら、クライアントとサーバーの情報を入力します。
 - a. BEGIN 行と END 行を含むクライアント証明書 (client.crt) ファイルの内容を入力します。
 - b. BEGIN 行と END 行を含むクライアント キー (client.key) ファイルの内容を入力します。
 - c. BEGIN 行と END 行を含む KMIP サーバー CA (CA.pem) ファイルの内容を入力します。
 - d. KMIP サーバーの IP アドレスを入力します。
 - e. KMIP サーバー ポートを入力します (デフォルトのポート 5696 を使用するには Enter キーを押します)。

例を示します

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the client key (client.key) file contents:
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----

Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10
Enter the port for the KMIP server [5696]:

System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
kmip_init: configuring ports
Running command '/sbin/ifconfig e0M'
..
..
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

回復プロセスが完了し、次のメッセージが表示されます。

```
Successfully recovered keymanager secrets.
```

例を示します

```
System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
Performing initialization of OpenSSL
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. オプションを選択 `1` ブートメニューからONTAPのブートを続行します。

プロンプトの例を表示

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****
*****

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

6. 自動ギブバックを無効にした場合はリストアします。

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. AutoSupportが有効になっている場合は、ケースの自動作成をリストアします。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

故障したブートメディアをNetAppに返却する - FAS9500

障害が発生したパーツは、キットに付属のRMA指示書に従ってNetAppに返却してください。 ["パーツの返品と交換"](#)詳細については、ページを参照してください。

シャーシ

シャーシ**FAS9500**を交換してください

作業を開始する前に

シャーシを交換するには、電源装置、ファン、コントローラモジュール、I/O モジュール、DCPM モジュールを取り外す必要があります。障害のあるシャーシから USB LED モジュールを取り外し、障害のあるシャーシを装置ラックまたはシステムキャビネット

から取り外し、交換用シャーシを所定の位置に取り付けて、交換用シャーシにコンポーネントを取り付けます。

システムのその他のコンポーネントがすべて正常に動作している必要があります。問題がある場合は、必ず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

- この手順は、システムでサポートされるすべてのバージョンの ONTAP で使用できます。
- この手順はシステムの停止を伴います。2 ノードクラスタではサービスが完全に停止し、マルチノードクラスタでは部分的に停止します。

障害のあるコントローラ**FAS9500**をシャットダウンします

障害のあるコントローラ**FAS9500**をシャットダウンします

この手順は、2ノード構成のシステムが対象です。クラスタにサービスを提供する際の正常なシャットダウンの詳細については、を参照してください ["ストレージシステムの正常なシャットダウンと電源投入解決ガイド- NetAppナレッジベース"](#)。

作業を開始する前に

- 必要な権限とクレデンシャルがあることを確認します。
 - ONTAP のローカル管理者のクレデンシャル。
 - 各コントローラのBMCへのアクセス性。
- 交換に必要な工具と機器が揃っていることを確認します。
- シャットダウン前のベストプラクティスは次のとおりです。
 - 追加を実行します ["システムの健全性チェック"](#)。
 - ONTAP をシステムの推奨リリースにアップグレードします。
 - いずれかを解決します ["Active IQ ウェルネスアラートとリスク"](#)。システムコンポーネントのLEDなど、現在システムに発生している障害をメモします。

手順

1. SSHを使用してクラスタにログインするか、クラスタ内の任意のノードからローカルのコンソールケーブルとラップトップ/コンソールを使用してログインします。
2. すべてのクライアント/ホストからネットアップシステム上のデータへのアクセスを停止します。
3. 外部バックアップジョブを一時停止します。
4. AutoSupportが有効になっている場合は、ケースの作成を抑制し、システムをオフラインにする期間を指定します。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace chassis"
```

5. すべてのクラスタノードのSP / BMCアドレスを特定します。

```
system service-processor show -node * -fields address
```

6. クラスタシェルを終了します。

```
exit
```

7. 前の手順の出力に表示されたいずれかのノードのIPアドレスを使用してSSH経由でSP / BMCにログインし、進捗状況を監視します。

コンソール/ラップトップを使用している場合は、同じクラスタ管理者のクレデンシャルを使用してコントローラにログインします。

8. 障害のあるシャーシにある2つのノードを停止します。

```
system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown  
true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
```



StrictSyncモードで動作するSnapMirror同期を使用するクラスタの場合： `system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore-strict-sync-warnings true`

9. 次のメッセージが表示されたら、クラスタ内の各コントローラに「*y*」と入力します。

```
Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:
```

10. 各コントローラが停止するまで待ち、LOADERプロンプトを表示します。

ハードウェアFAS9500の移行と交換

シャーシを交換するには、障害のあるシャーシからコンポーネントを取り外し、交換用シャーシに取り付ける必要があります。

手順 1：電源装置を取り外す

シャーシを交換するときに電源装置を取り外すには、障害のあるシャーシの背面から4つの電源装置の電源を切り、接続を解除してから取り外します。

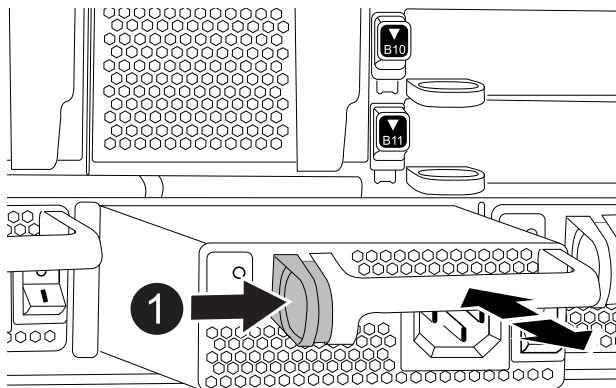
手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. 電源装置をオフにし、電源ケーブルを外します。
 - a. 電源装置の電源スイッチをオフにします。
 - b. 電源ケーブルの固定クリップを開き、電源装置から電源ケーブルを抜きます。
 - c. 電源から電源ケーブルを抜きます。
3. 電源装置ハンドルのテラコッタロックボタンを押したまま、電源装置をシャーシから引き出します。



電源装置を取り外すときは、重量があるので必ず両手で支えながら作業してください。

アニメーション- PSUの取り外し/取り付け



1	テラコッタロックボタン
---	-------------

4. 残りの電源装置に対して上記の手順を繰り返します。

手順 2：ファンを取り外す

シャーシを交換するときは、シャーシ前面にある6つのファンモジュールを取り外す必要があります。

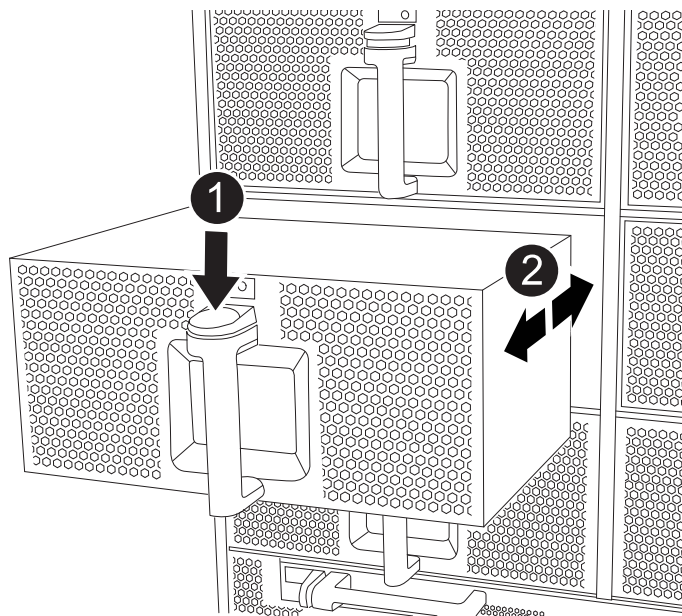
手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. (必要な場合) 両手でベゼルの両側の開口部を持ち、手前に引いてシャーシフレームのボールスタッドからベゼルを外します。
3. ファンモジュールのテラコッタロックボタンを押し、空いている手で支えながら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。



ファンモジュールは奥行きがないので、シャーシから突然落下してけがをすることがないように、必ず空いている手でファンモジュールの底面を支えてください。

アニメーション-ファンの取り外し/取り付け



①	テラコッタロックボタン
②	ファンをスライドさせてシャーシから取り外します

4. ファンモジュールを脇へ置きます。
5. 残りのファンモジュールに対して上記の手順を繰り返します。

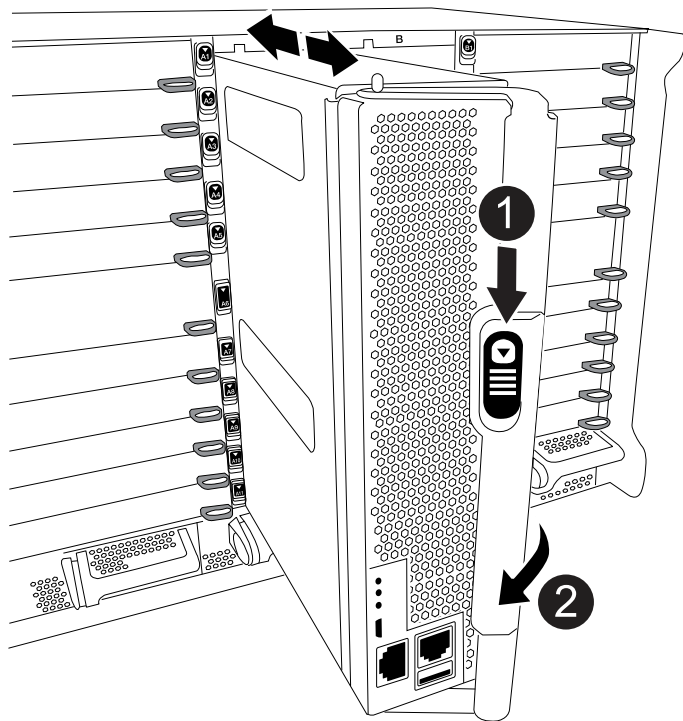
手順 3：コントローラモジュールを取り外す

シャーシを交換するには、障害のあるシャーシからコントローラモジュールを取り外す必要があります。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. 障害のあるコントローラモジュールからケーブルを外し、どのケーブルが何に接続されていたかを記録します。
3. カムハンドルのテラコッタロックボタンをロックが解除されるまで下にスライドさせます。

アニメーション-コントローラモジュールの取り外し



①	カムハンドルロックボタン
②	カムハンドル

- カムハンドルを回転させて、コントローラモジュールをシャーシから完全に外し、コントローラモジュールをシャーシから引き出します。

このとき、空いている手でコントローラモジュールの底面を支えてください。

- コントローラモジュールを安全な場所に置き、交換用シャーシの同じスロットに取り付けることができるように、元のシャーシスロットを記録しておいてください。
- シャーシ内に別のコントローラモジュールがある場合は、上記の手順を繰り返します。

手順 4： I/O モジュールを取り外します

障害のあるシャーシ（NVRAMモジュールを含む）からI/Oモジュールを取り外すには、特定の手順を実行します。NVRAMモジュールを交換用シャーシに移動するときに、Flash Cacheモジュールがある場合はモジュールを取り外す必要はありません。

手順

- 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
- ターゲットの I/O モジュールに接続されているケーブルをすべて取り外します。

元の場所がわかるように、ケーブルにラベルを付けておいてください。

- ターゲットの I/O モジュールをシャーシから取り外します。

a. 文字と数字が記載されたカムロックボタンを押します。

カムロックボタンがシャーシから離れます。

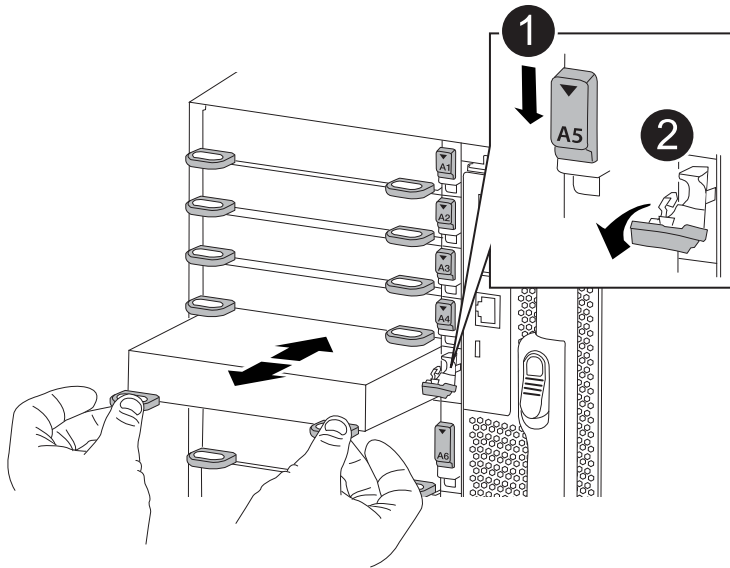
b. カムラッチを下に回転させて水平にします。

I/O モジュールがシャーシから外れ、I/O スロットから約 1/2 インチアウトします。

c. I/O モジュール前面の両側にあるプルタブを引いて、I/O モジュールをシャーシから取り外します。

I/O モジュールが取り付けられていたスロットを記録しておいてください。

アニメーション- I/Oモジュールの取り外し/取り付け



1	文字と数字が記載された I/O カムラッチ
2	ロックが完全に解除された I/O カムラッチ

4. I/O モジュールを脇へ置きます。

5. 障害が発生したシャーシの残りのI/Oモジュールに対して前述の手順を繰り返します。

手順 5：デステージコントローラ電源モジュールを取り外す

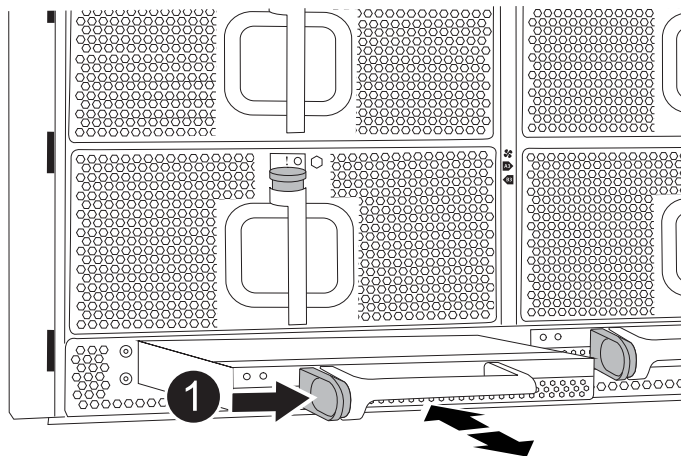
障害のあるシャーシの前面から2つのデステージコントローラ電源モジュールを取り外します。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。

2. モジュールハンドルのテラコッタロックボタンを押し、DCPMをシャーシから引き出します。

アニメーション- DCPMの取り外し/取り付け



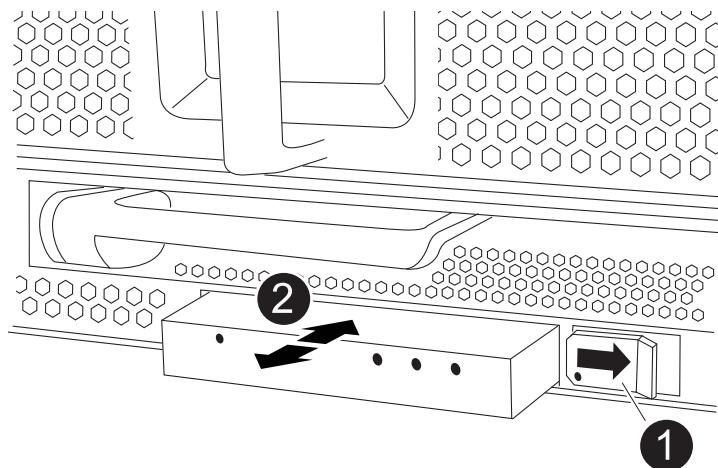
1	DCPMテラコッタロックボタン
---	-----------------

3. DCPMを安全な場所に置き、残りのDCPMに対してこの手順を繰り返します。

ステップ6: USB LEDモジュールを取り外します

USB LEDモジュールを取り外します。

アニメーション- USBモジュールの取り外し/取り付け



1	モジュールをイジェクトします。
2	シャーシから引き出します。

手順

1. 障害のあるシャーシの前面、電源装置ベイの真下にあるUSB LEDモジュールの位置を確認します。
2. モジュールの右側にある黒いロックボタンを押してモジュールをシャーシから外し、障害のあるシャーシから引き出します。
3. モジュールを安全な場所に置いておきます。

手順7：装置ラックまたはシステムキャビネット内からシャーシを交換します

交換用シャーシを設置するには、装置ラックまたはシステムキャビネットから既存のシャーシを取り外す必要があります。

手順

1. シャーシ取り付けポイントからネジを外します。



システムがシステムキャビネットに設置されている場合は、背面のタイダウンブラケットの取り外しが必要になることがあります。

2. 障害のあるシャーシをシステムキャビネットのラックレールまたは装置ラックの `_L_brackets` からスライドさせて外し、脇に置きます。この作業は2~3人で行ってください。
3. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
4. 交換用シャーシを、システムキャビネットのラックレールまたは装置ラックの `_L_Brackets` に沿って挿入して、装置ラックまたはシステムキャビネットに設置します。この作業は 2~3 人で行ってください。
5. シャーシをスライドさせて装置ラックまたはシステムキャビネットに完全に挿入します。
6. 障害のあるシャーシから取り外したネジを使用して、シャーシの前面を装置ラックまたはシステムキャビネットに固定します。
7. シャーシの背面を装置ラックまたはシステムキャビネットに固定します。
8. ケーブル管理ブラケットを使用している場合は、障害のあるシャーシから取り外して、交換用シャーシに取り付けます。

手順 8：シャーシを交換する場合は、デステージコントローラ電源モジュールを取り付けます

交換用シャーシをラックまたはシステムキャビネットに設置したら、デステージコントローラ電源モジュールを再度取り付ける必要があります。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. DCPMの端をシャーシの開口部に合わせ、カチッという音がして所定の位置に収まるまでシャーシにゆっくりと挿入します。



モジュールとスロットにはキーが付いています。モジュールを無理に開口部に押し込まないでください。モジュールを簡単に挿入できない場合は、モジュールの位置を調整してからシャーシに挿入します。

3. 残りのDCPMに対してこの手順を繰り返します。

手順 9：シャーシにファンを取り付けます

シャーシを交換するときにファンモジュールを取り付けるには、特定の順序でタスクを実行する必要があります。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. 交換用ファンモジュールの端をシャーシの開口部に合わせ、完全に固定されるまでシャーシに挿入しま

す。

稼働中のシステムの場合、ファンモジュールがシャーシに正常に挿入されると、黄色の警告 LED が 4 回点滅します。

3. 残りのファンモジュールに対して上記の手順を繰り返します。
4. ベゼルをボールスタッドに合わせ、ボールスタッドにそっと押し込みます。

手順 10 : I/O モジュールを取り付ける

障害のあるシャーシから I/O モジュール（NVRAM / Flash Cache モジュールを含む）を取り付けるには、特定の手順を実行します。

I/O モジュールを交換用シャーシの対応するスロットに取り付けるために、シャーシを取り付けておく必要があります。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. 交換用シャーシをラックまたはキャビネットに設置したら、交換用シャーシの対応するスロットに I/O モジュールをそっと挿入し、文字と数字が記載された I/O カムラッチをはめ込みます。I/O カムラッチを上を押してモジュールを所定の位置にロックします。
3. 必要に応じて、I/O モジュールにケーブルを再接続します。
4. 脇に置いた残りの I/O モジュールに対して前述の手順を繰り返します。



障害のあるシャーシにブランク I/O パネルがある場合は、この時点でそれらを交換用シャーシに移動します。

手順 11 : 電源装置を取り付ける

シャーシを交換するときに電源装置を取り付けるには、電源装置を交換用シャーシに取り付け、電源に接続します。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. 電源装置ロッカーがオフの位置にあることを確認します。
3. 電源装置の端を両手で支えながらシステムシャーシの開口部に合わせ、電源装置を所定の位置に固定されるまでシャーシにそっと押し込みます。

電源装置にはキーが付いており、一方向のみ取り付けることができます。



電源装置をスライドさせてシステムに挿入する際に力を入れすぎないようにしてください。コネクタが破損する可能性があります。

4. 電源ケーブルを再接続し、電源ケーブル固定用ツメを使用して電源装置に固定します。



電源ケーブルは電源装置にのみ接続してください。この時点では、電源ケーブルを電源に接続しないでください。

5. 残りの電源装置に対して上記の手順を繰り返します。

ステップ**12 USB LED**モジュールを取り付けます

USB LEDモジュールを交換用シャーシに取り付けます。

手順

1. 交換用シャーシの前面、DCPMベイのすぐ下にあるUSB LEDモジュールスロットの位置を確認します。
2. モジュールの端をUSB LEDベイに合わせ、カチッという音がして所定の位置に収まるまで、モジュールをシャーシにゆっくりと押し込みます。

手順**13**：コントローラを取り付ける

コントローラモジュールとその他のコンポーネントを交換用シャーシに取り付けたら、システムをブートします。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. 電源装置を別の電源に接続し、電源をオンにします。
3. コントローラモジュールの端をシャーシの開口部に合わせ、コントローラモジュールをシステムに半分までそっと押し込みます。



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

4. コンソールとコントローラモジュールを再度ケーブル接続し、管理ポートを再接続します。
5. カムハンドルを開き、コントローラモジュールをシャーシに挿入し、ミッドプレーンまでしっかりと押し込んで完全に装着し、カムハンドルをカチッと音がしてロックされるまで閉じます。



コントローラモジュールをスライドさせてシャーシに挿入する際に力を入れすぎないように注意してください。コネクタが破損することがあります。

コントローラモジュールは、シャーシに完全に装着されるとすぐにブートを開始します。

6. 上記の手順を繰り返して、交換用シャーシに2台目のコントローラを取り付けます。
7. 各コントローラをブートします。

構成をリストアおよび検証します。 **FAS9500**

シャーシの交換を完了するには、特定のタスクを実行する必要があります。

手順 **1**：シャーシの **HA** 状態を確認して設定します

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更新する必要があります。

1. メンテナンスモードでは、いずれかのコントローラモジュールから、ローカルコントローラ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なっているはずです。

2. 表示されたシャーシのシステム状態がシステム構成と一致しない場合は、次の手順を実行します。

a. シャーシの HA 状態を設定します :`ha-config modify chassis_ha-state _`

hA-state には、次のいずれかの値を指定できます。

- 高可用性
- 非 HA

3. 設定が変更されたことを確認します。「`ha-config show`」

4. システムの残りのケーブルをまだ再接続していない場合は、ケーブルを再接続します。

手順2：システムを起動します

1. 電源ケーブルをPSUに接続し直します（まだ接続していない場合）。

2. ロッカーのスイッチを*オン*に切り替えてPSUをオンにし、コントローラの電源が完全にオンになるまで待ちます。

3. 電源投入後、シャーシとコントローラの前面と背面に障害LEDがないかどうかを確認します。

4. SSHを使用してノードのSPまたはBMCのIPアドレスに接続します。このアドレスは、ノードのシャットダウンに使用するアドレスと同じです。

5. の説明に従って、追加の健全性チェックを実行します ["ONTAPでスクリプトを使用してクラスタの健全性チェックを実行する方法"](#)

6. AutoSupport を再度オンにします（メンテナンス時間のメッセージが終了します）。`system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`



ベストプラクティスとして、次のことを実行することを推奨します。

- いずれかを解決します ["Active IQ ウェルネスアラートとリスク"](#)（Active IQ は電源投入後のAutoSupportの処理に時間がかかります。結果が遅れることが予想されます）
- を実行します ["Active IQ Config Advisor"](#)
- を使用してシステムヘルスを確認します ["ONTAPでスクリプトを使用してクラスタの健全性チェックを実行する方法"](#)

手順 3：障害が発生したパーツをネットアップに返却する

障害が発生したパーツは、キットに付属のRMA指示書に従ってNetAppに返却してください。 ["パーツの返品と交換"](#)詳細については、ページを参照してください。

コントローラ

コントローラモジュール**FAS9500**を交換してください

障害のあるコントローラモジュールを交換するには、障害のあるコントローラをシャットダウンし、内蔵コンポーネントを交換用コントローラモジュールに移動して、交換用コントローラモジュールを取り付け、交換用コントローラをリブートする必要があります。

す。

作業を開始する前に

交換手順の前提条件を確認し、ご使用の ONTAP オペレーティングシステムのバージョンに適したバージョンを選択する必要があります。

- すべてのドライブシェルフが適切に動作している必要があります。
- システムに V_StorageAttach ライセンスがある場合は、この手順を実行する前に、必要な追加の手順を参照する必要があります。
- システムが HA ペアに含まれている場合、正常なノードが交換するノードをテイクオーバーできる必要があります（この手順では「障害ノード」と呼びます）。
- MetroCluster 構成のシステムの場合は、を参照してください ["正しいリカバリ手順の選択"](#) この手順の使用が必要かどうかを判断するには、次の手順を実行

使用する手順の場合は、4 ノードまたは 8 ノードの MetroCluster 構成のノードのコントローラ交換手順は HA ペアの場合と同じであることに注意してください。障害が HA ペアに制限されているため、MetroCluster 固有の手順は必要ありません。また、storage failover コマンドを使用すると、交換時に無停止操作を行うことができます。

- 障害が発生したコンポーネントは、プロバイダから受け取った交換用 FRU コンポーネントと交換する必要があります。
- コントローラモジュールを、同じモデルタイプのコントローラモジュールと交換する必要があります。コントローラモジュールを交換するだけでは、システムをアップグレードすることはできません。
- この手順の一部としてドライブやドライブシェルフを変更することはできません。
- この手順では、ブートデバイスを障害ノードから交換用ノードに移動して、交換用ノードが古いコントローラモジュールと同じバージョンの ONTAP でブートするようにします。
- これらの手順のコマンドを正しいシステムに適用することが重要です。
 - 障害ノードとは、交換するノードです。
 - 交換用ノードとは、障害ノードに代わる新しいノードです。
 - 正常なノードとはサバイバーノードです。
- ノードのコンソール出力を必ずテキストファイルにキャプチャする必要があります。

これにより、手順の記録が作成され、交換プロセス中に発生する可能性のある問題をトラブルシューティングすることができます。

障害ノード **FAS9500** をシャットダウンします

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じて正常なコントローラが障害のあるコントローラストレージからデータを引き続き提供できるようにコントローラをテイクオーバーする必要があります。

このタスクについて

- SAN システムを使用している場合は、障害コントローラの SCSI ブレードのイベントメッセージを確認しておく必要があります（`cluster kernel-service show` ます）。コマンド（`priv advanced` モードから）を実行すると、`cluster kernel-service show` そのノードのノード名、そのノードの可用性ステータス、およびそのノ

ードの動作ステータスが表示され"クォーラムステータス"ます。

各 SCSI ブレードプロセスは、クラスタ内の他のノードとクォーラムを構成している必要があります。交換を進める前に、すべての問題を解決しておく必要があります。

- ・ ノードが3つ以上あるクラスタは、クォーラムを構成している必要があります。クラスタがクォーラムを構成していない場合、または正常なコントローラで適格性と正常性についてfalseと表示される場合は、障害のあるコントローラをシャットダウンする前に問題を修正する必要があります。を参照してください "[ノードをクラスタと同期します](#)"。

手順

1. AutoSupportが有効になっている場合は、AutoSupportメッセージを呼び出してケースの自動作成を停止します。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

次のAutoSupport メッセージは、ケースの自動作成を2時間停止します。

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 自動ギブバックを無効にする:

- a. 正常なコントローラのコンソールから次のコマンドを入力します。

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. 入力 y 「自動ギブバックを無効にしますか?」というプロンプトが表示されたら、

3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

障害のあるコントローラの表示	作業
LOADER プロンプト	次の手順に進みます。
ギブバックを待っています	Ctrl キーを押しながら C キーを押し ' プロンプトが表示されたら 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	正常なコントローラから障害コントローラをテイクオーバーまたは停止します。 <pre>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</pre> <code>_halt true</code> _パラメータを指定すると、Loaderプロンプトが表示されます。

コントローラモジュールハードウェア**FAS9500**を交換してください

コントローラモジュールハードウェアを交換するには、障害ノードを取り外し、FRU コンポーネントを交換用コントローラモジュールに移動し、交換用コントローラモジュールをシャーシに取り付けてから、システムをメンテナンスモードでブートする必要があります。

ります。

次のアニメーションは、障害のあるコンポーネントを交換用コントローラに移動するプロセスを示しています。

アニメーション-コントローラモジュールを交換し、プロセスを完了します

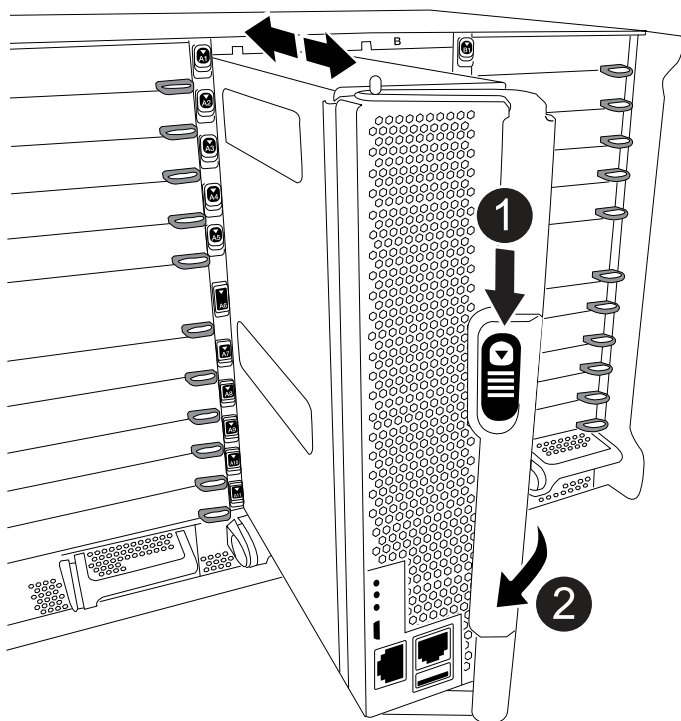
手順 1：コントローラモジュールを取り外す

コントローラ内部のコンポーネントにアクセスするには、まずコントローラモジュールをシステムから取り外し、続いてコントローラモジュールのカバーを外す必要があります。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. 障害のあるコントローラモジュールからケーブルを外し、どのケーブルが何に接続されていたかを記録します。
3. カムハンドルのテラコッタボタンを下にスライドさせてロックを解除します。

アニメーション-コントローラモジュールの取り外し

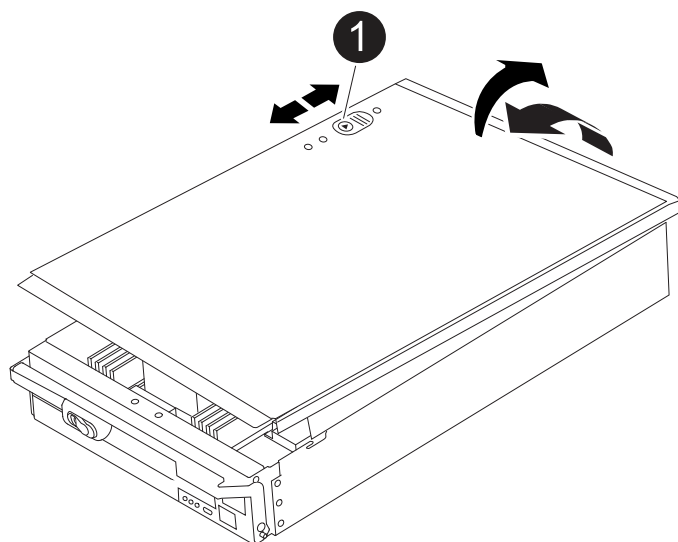


1	カムハンドルのリリースボタン
2	カムハンドル

4. カムハンドルを回転させて、コントローラモジュールをシャーシから完全に外し、コントローラモジュールをシャーシから引き出します。

このとき、空いている手でコントローラモジュールの底面を支えてください。

5. コントローラモジュールのふた側を上にして、平らで安定した場所に置きます。カバーの青いボタンを押し、コントローラモジュールの背面にカバーをスライドさせてから、カバーを上に変位させてコントローラモジュールから外します。



1

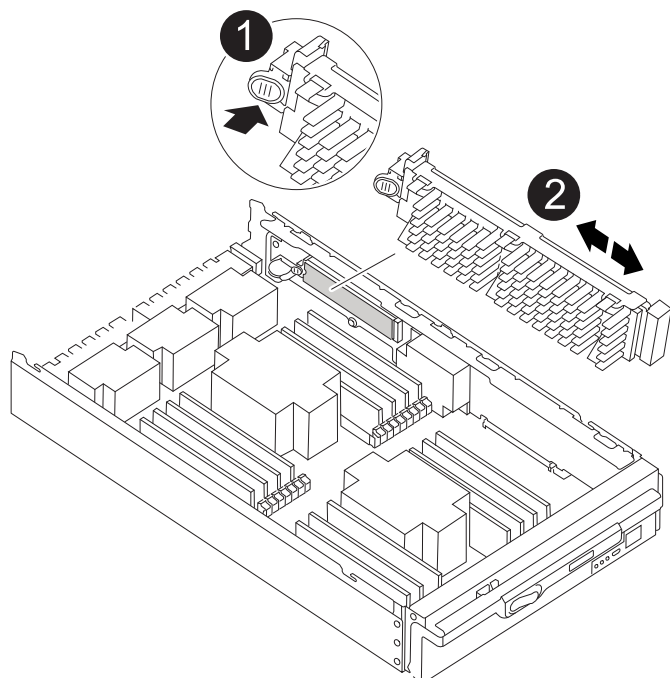
コントローラモジュールのカバーの固定ボタン

手順 2 : ブートメディアを移動します

ブートメディアの場所を確認し、手順に従って古いコントローラからブートメディアを取り外して、新しいコントローラに挿入する必要があります。

手順

1. 次の図またはコントローラモジュールの FRU マップを使用して、ブートメディアの場所を確認します。



1	リリースタブを押します
2	ブートメディア

- ブートメディアケースの青いボタンを押してブートメディアをケースからリリースし、ブートメディアソケットからゆっくりと引き出します。



ソケットやブートメディアが損傷する可能性があるため、ブートメディアをねじったり、真上に引き出したりしないでください。

- 新しいコントローラモジュールにブートメディアを移し、ブートメディアの端をソケットケースに合わせ、ソケットにゆっくりと押し込みます。
- ブートメディアが正しい向きでソケットに完全に装着されたことを確認します。

必要に応じて、ブートメディアを取り外してソケットへの装着をやり直します。

- ブートメディアを押し下げて、ブートメディアケースの固定ボタンをはめ込みます。

手順 3：システム DIMM を移動します

DIMM を移動するには、古いコントローラの DIMM の場所を確認し、DIMM を交換用コントローラに移動して、特定の手順を実行します。



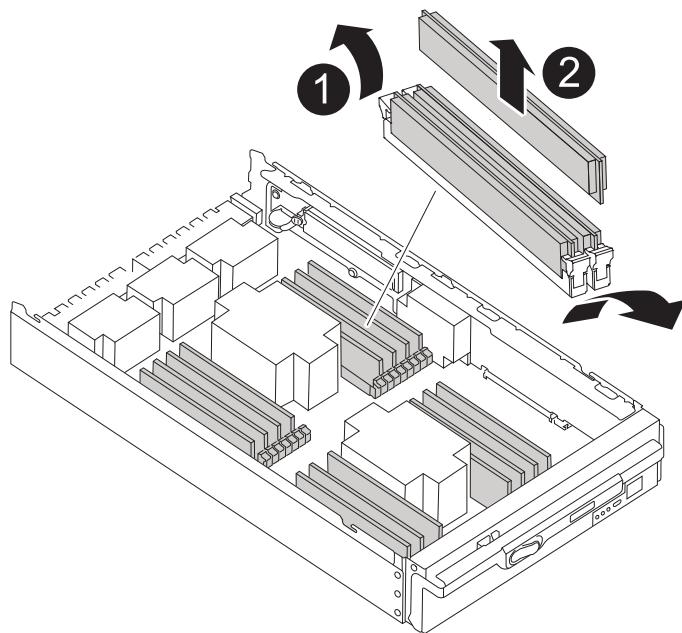
Ver2コントローラに搭載されているDIMMソケットの数が少なくなっています。サポートされるDIMMの数が減少したり、DIMMソケットの番号が変更されたりすることはありません。DIMMを新しいコントローラモジュールに移動するときは、障害のあるコントローラモジュールと同じソケット番号/場所にDIMMを取り付けます。DIMMソケットの位置については、Ver2コントローラモジュールのFRUマップ図を参照してください。

手順

- 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
- コントローラモジュールで DIMM の場所を確認します。
- DIMM を交換用コントローラモジュールに正しい向きで挿入できるように、ソケット内の DIMM の向きをメモします。
- DIMM の両側にある 2 つのツメをゆっくり押し開いて DIMM をスロットから外し、そのままスライドさせてスロットから取り出します。



DIMM 回路基板のコンポーネントに力が加わらないように、DIMM の両端を慎重に持ちます。



①	DIMM のツメ
②	DIMM

5. DIMM を取り付けるスロットの位置を確認します。
6. コネクタにある DIMM のツメが開いた状態になっていることを確認し、DIMM をスロットに対して垂直に挿入します。

DIMM のスロットへの挿入にはある程度の力が必要です。簡単に挿入できない場合は、DIMM をスロットに正しく合わせてから再度挿入してください。



DIMM がスロットにまっすぐ差し込まれていることを目で確認してください。

7. DIMM をスロットに対して垂直に挿入します。

DIMM のスロットへの挿入にはある程度の力が必要です。簡単に挿入できない場合は、DIMM をスロットに正しく合わせてから再度挿入してください。



DIMM がスロットにまっすぐ差し込まれていることを目で確認してください。

8. DIMM の両端のノッチにツメがかかるまで、DIMM の上部を慎重にしっかり押し込みます。
9. 残りの DIMM についても、上記の手順を繰り返します。

手順 4 : コントローラを取り付ける

コンポーネントを交換用コントローラモジュールに取り付けたら、交換用コントローラモジュールをシステムシャーシに取り付け、オペレーティングシステムをブートする必要があります。

2 台のコントローラモジュールを同じシャーシに搭載する HA ペアでは、シャーシへの設置が完了すると同時

にリポートが試行されるため、コントローラモジュールの取り付け順序が特に重要です。

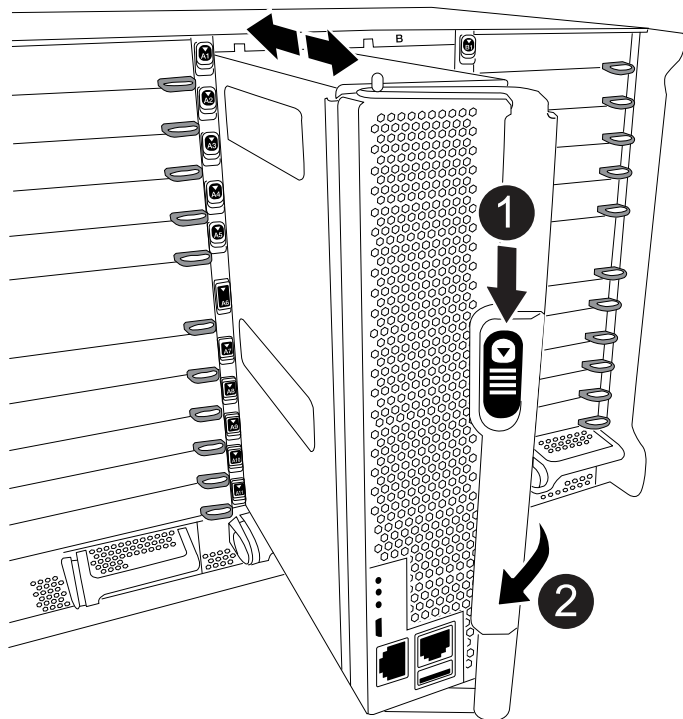


システムのブート時にシステムファームウェアが更新されることがあります。このプロセスは中止しないでください。手順ではブートプロセスを中断する必要があります。通常はプロンプトが表示されたあとにいつでも中断できます。ただし、システムがブート時にシステムファームウェアの更新を開始した場合は、更新が完了してからブートプロセスを中断する必要があります。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. コントローラモジュールのカバーをまだ取り付けていない場合は取り付けます。
3. コントローラモジュールの端をシャーシの開口部に合わせ、コントローラモジュールをシステムに半分までそっと押し込みます。

アニメーション-コントローラモジュールを設置



1	カムハンドルのリリースボタン
2	カムハンドル



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

4. 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、管理ポートとコンソールポートのみをケーブル接続します。



残りのケーブルは、この手順の後半でコントローラモジュールに接続します。

5. コントローラモジュールの再取り付けを完了します。

- a. ケーブルマネジメントデバイスをまだ取り付けしていない場合は、取り付け直します。
- b. コントローラモジュールをシャーシに挿入し、ミッドプレーンまでしっかりと押し込んで完全に装着します。



コネクタの破損を防ぐため、コントローラモジュールをスライドしてシャーシに挿入する際に力を入れすぎないでください。

コントローラモジュールは、シャーシ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できるように準備しておきます。

- a. コントローラモジュールのカムハンドルをロック位置まで回転させます。
- b. 起動メニューに Ctrl+C キーを押して ' 起動プロセスを中断します
- c. LOADER でブートするオプションを選択します。

システム構成をリストアして確認します (FAS9500)

ハードウェアの交換が完了したら、交換用コントローラの下位システム構成を確認し、必要に応じてシステム設定を再設定します。

手順 1 : コントローラモジュールの交換後にシステム時間を設定して確認します

交換用コントローラモジュールの日付と時刻は、HA ペアの正常なコントローラモジュール、またはスタンダアロン構成の信頼できるタイムサーバに照らして確認する必要があります。日付と時刻が一致しない場合は、時刻の違いによるクライアントの停止を防ぐために、交換用コントローラ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。

このタスクについて

これらの手順のコマンドを正しいシステムに適用することが重要です。

- replacement_node は、この手順で障害ノードと交換した新しいノードです。
- healthy_node は、_replacement_node の HA パートナーです。

手順

1. _replacement_node に LOADER プロンプトが表示されない場合は、システムを停止して LOADER プロンプトを表示します。
2. _healthy_node で、システム時間を確認します。cluster date show

日時は設定されたタイムゾーンに基づいています。

3. LOADER プロンプトで、_replacement node の日付と時刻を確認します。'how date]

日付と時刻は GMT で表示されます。

4. 必要に応じて、交換用ノードの日付を GMT で設定します。'et date_mm/dd/yyyy_`
5. 必要に応じて、交換用ノードの時刻を GMT で設定します。「set time hh : mm : ss`」

6. LOADERプロンプトで、_replacement_nodeの日時を確認します。 show date

日付と時刻は GMT で表示されます。

手順 2：コントローラモジュールの HA 状態を確認して設定します

コントローラモジュールの「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する必要があります。

1. 交換用コントローラモジュールの保守モードで 'すべてのコンポーネントが同じ HA 状態を表示していることを確認します HA 構成の場合は 'ha-config show と表示されます

システムの構成	すべてのコンポーネントの HA の状態
HA ペア	高可用性
4 つ以上のノードを含む MetroCluster FC 構成	MCC
MetroCluster IP 構成	mccip

2. 表示されたコントローラモジュールのシステム状態がシステム構成と一致しない場合は、コントローラモジュールの HA 状態を「ha-config modify controller_A_2 state_」に設定します
3. 表示されたシャーシのシステム状態がシステム構成と一致しない場合は 'シャーシの HA 状態を設定します HA config modify chassis_HA-state_

システムと**FAS9500**をケーブルで再接続します

ストレージおよびネットワーク接続をケーブルで再接続して、交換用手順を続行します。

手順 1：システムにケーブルを再接続します

コントローラモジュールのストレージとネットワークをケーブルで再接続する必要があります。

手順

1. システムにケーブルを再接続します。
2. を使用して、ケーブル接続が正しいことを確認します ["Active IQ Config Advisor"](#)。
 - a. Config Advisor をダウンロードしてインストールします。
 - b. ターゲットシステムの情報を入力し、データ収集をクリックします。
 - c. Cabling タブをクリックし '出力を確認しますすべてのディスクセルフが表示されていること、およびすべてのディスクが出力に表示されていることを確認し、ケーブル接続に関する問題が見つかった場合は修正します。
 - d. 該当するタブをクリックして他のケーブル接続を確認し、Config Advisor からの出力を確認します。



システム ID とディスク割り当て情報は NVRAM モジュールにあります。NVRAM モジュールはコントローラモジュールとは別のモジュールに搭載されており、コントローラモジュールの交換による影響はありません。

手順 2：ディスクを再割り当てする

HA ペアのストレージシステムの場合、手順の最後でギブバックが実行されると、新しいコントローラ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。_replacement_node のブート時にシステム ID の変更を確定し、その変更が実施されたことを確認する必要があります。

この手順は、HA ペアの ONTAP を実行するシステムにのみ適用されます。

1. _replacement_node が Maintenance モード (プロンプトに *> が表示されている) の場合は 'Maintenance モードを終了して 'LOADER プロンプト :halt に進みます
2. システム ID が一致しないためにシステム ID を上書きするかどうかを尋ねられた場合は、_replacement_node の LOADER プロンプトから「y」と入力し、ノードをブートします。「boot_ontap」
3. _replacement_node コンソールに Waiting for giveback... というメッセージが表示されるまで待ち、正常なノードから、新しいパートナーシステム ID が自動的に割り当てられていることを確認します。storage failover show

コマンド出力には、障害ノードでシステム ID が変更されたことを示すメッセージが表示され、正しい古い ID と新しい ID が示されます。次の例では、node2 の交換が実施され、新しいシステム ID として 151759706 が設定されています。

```
node1> storage failover show
```

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

4. 正常なノードから、コアダンプがすべて保存されたことを確認します。
 - a. advanced 権限レベルに切り替えます。「set -privilege advanced」
advanced モードで続行するかどうかを確認するプロンプトが表示されたら、「y」と入力します。advanced 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. savecore コマンドの完了を待機してからギブバックを実行します。

次のコマンドを入力すると、savecore 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. admin 権限レベルに戻ります。「set -privilege admin」
5. ストレージシステムでストレージまたはボリュームの暗号化が設定されている場合は、オンボードキー管理と外部キー管理のどちらを使用しているかに応じて、次のいずれかの手順に従ってストレージまたはボリューム暗号化機能をリストアする必要があります。
 - "オンボードキー管理の暗号化キーをリストア"
 - "外部キー管理の暗号化キーをリストアします"
6. ノードをギブバックします。

- a. 正常なノードから、交換したノードのストレージをギブバックします。「storage failover giveback -ofnode replacement_node_name _

_replacement_node はストレージをテイクバックしてブートを完了します。

システム ID が一致しないためにシステム ID を上書きするかどうかを確認するメッセージが表示された場合は 'y' と入力する必要があります



ギブバックが拒否されている場合は、拒否を無効にすることを検討してください。

詳細については、を参照してください ["手動ギブバックコマンド"](#) 拒否を無視するトピック。

- a. ギブバックが完了したら、HA ペアが正常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、パートナーメッセージで変更されたシステム ID は含まれません。

7. ディスクが正しく割り当てられたことを確認します。「storage disk show -ownership

replacement_node には、新しいシステム ID が表示されます。次の例では、node1 で所有されているディスクに、新しいシステム ID 1873775277 が表示されています。

```
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									
.										
.										
.										

8. システムが MetroCluster 構成になっている場合は ' ノードのステータスを監視します MetroCluster node show

MetroCluster 構成では、交換後に通常の状態に戻るまで数分かかります。この時点で各ノードの状態が設定済みになります。DR ミラーリングは有効で、通常モードになります。MetroCluster node show -fields node-systemid' コマンドの出力には、MetroCluster 設定が通常の状態に戻るまで古いシステム ID が表示されます。

9. ノードが MetroCluster 構成になっている場合は、MetroCluster の状態に応じて、元の所有者がディザスタサイトのノードである場合に DR ホーム ID のフィールドにディスクの元の所有者が表示されることを確認します。

これは、次の両方に該当する場合に必要です。

- MetroCluster 構成がスイッチオーバー状態である。
- replacement_node は、ディザスタサイトのディスクの現在の所有者です。

詳細については、を参照してください ["4 ノード MetroCluster 構成での HA テイクオーバーおよび MetroCluster スイッチオーバー中のディスク所有権の変更"](#) トピック：

10. システムが MetroCluster 構成になっている場合は、各ノードが構成されていることを確認します。「MetroCluster node show -fields configuration-state」

```
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.
```

11. 各ノードに、想定されるボリュームが存在することを確認します。vol show -node node-name
12. リブート時の自動テイクオーバーを無効にした場合は、正常なノードで「storage failover modify -node replacement-node-name -onreboot true」を有効にします

システムのリストアを完了します。**FAS9500**

交換用手順を完了してシステムを完全に動作状態に戻すには、ストレージのケーブル接続をやり直し、必要に応じて NetApp Storage Encryption の構成をリストアし、新しいコントローラのライセンスをインストールする必要があります。システムを完全に動作状態にリストアするには、一連の作業を完了しておく必要があります。

手順 1：交換用ノードのライセンスを **ONTAP** にインストールする

障害ノードが標準（ノードロック）ライセンスを必要とする ONTAP 機能を使用していた場合は、replacement node に新しいライセンスをインストールする必要があります。標準ライセンスを使用する機能では、クラスタ内の各ノードにその機能用のキーが必要です。

作業を開始する前に

システムで最初にONTAP 9.10.1以降を実行していた場合は、に記載されている手順を使用してください
"ONTAPプラットフォームのライセンスを更新するためのマザーボード交換後のプロセス"。システムの最初のONTAPリリースが不明な場合は、を参照してください"NetApp Hardware Universe の略"。

このタスクについて

- ・ ライセンスキーをインストールするまでの間も、標準ライセンスを必要とする機能を _replacement _node から引き続き使用できます。ただし、該当する機能のライセンスがクラスタ内でその障害ノードに
しかなかった場合、機能の設定を変更することはできません。

また、ライセンスされていない機能をノードで使用するライセンス契約に違反する可能性があるため、
できるだけ早く _replacement にライセンスキーをインストールする必要があります。

- ・ ライセンスキーは 28 文字の形式です。
- ・ ライセンスキーは 90 日間の猶予期間中にインストールする必要があります。この猶予期間を過ぎると、
古いライセンスはすべて無効になります。有効なライセンスキーをインストールしたら、24 時間以内に
すべてのキーをインストールする必要があります。
- ・ ノードが MetroCluster 構成であり、サイトのすべてのノードを交換した場合は、スイッチバックの前にラ
イセンスキーを _replacement node に取り付ける必要があります。

手順

1. 新しいライセンスキーが必要な場合は、で交換用ライセンスキーを取得します "NetApp Support Site" [ソ
フトウェアライセンス] の [マイサポート] セクションで、



必要な新しいライセンスキーが自動的に生成され、E メールで送信されます。ライセンス
キーが記載された E メールが 30 日以内に届かないは、テクニカルサポートにお問い合わせ
ください。

2. 各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...+`
3. 必要に応じて、古いライセンスを削除します。
 - a. 使用されていないライセンスを確認してください: 「`license clean-up-unused -simulate`」
 - b. リストが正しい場合は、未使用のライセンス 「`license clean-up-unused`」 を削除します

手順2: LIFを確認してシリアル番号を登録する

replacement _node を使用可能な状態に戻す前に、LIF がホームポートにあることを確認し、AutoSupport が
有効になっている場合は _replacement _node のシリアル番号を登録して、自動ギブバックをリセットする必
要があります。

手順

1. 論理インターフェイスがホームサーバとポートに報告されていることを確認します。「`network interface
show -is-home false`」

いずれかのLIFがfalseと表示された場合は、ホームポートにリバートします。 `network interface
revert -vserver * -lif *`

2. システムのシリアル番号をネットアップサポートに登録します。
 - AutoSupport が有効になっている場合は、AutoSupport メッセージを送信してシリアル番号を登録し

ます。

- AutoSupport が有効になっていない場合は、を呼び出します ["ネットアップサポート"](#) をクリックしてシリアル番号を登録します。

3. クラスタの健全性を確認します。詳細については、技術情報の記事を参照して ["ONTAP でスクリプトを使用してクラスタの健全性チェックを実行する方法"](#) ください。
4. AutoSupportのメンテナンス時間がトリガーされた場合は、を使用して終了します `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` コマンドを実行します
5. 自動ギブバックを無効にした場合は、再度有効にします。「`storage failover modify -node local-auto-giveback true`」

手順 3：障害が発生したパーツをネットアップに返却する

障害が発生したパーツは、キットに付属のRMA指示書に従ってNetAppに返却してください。 ["パーツの返品と交換"](#) 詳細については、ページを参照してください。

DIMM-FAS9500を交換します

ストレージシステムでヘルスマニタアラートに基づく大量のCECC（修正可能なエラー訂正コード）エラーや修正不可能なECCエラーなどのエラーが発生した場合は、コントローラのDIMMを交換する必要があります。これらのエラーは通常、DIMMの1つの障害が原因でストレージシステムがONTAPをブートできないことが原因です。

作業を開始する前に

システムのその他のコンポーネントがすべて正常に動作している必要があります。問題がある場合は、必ずテクニカルサポートにお問い合わせください。

障害が発生したコンポーネントは、プロバイダから受け取った交換用 FRU コンポーネントと交換する必要があります。

手順 1：障害ノードをシャットダウンします

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じて正常なコントローラが障害のあるコントローラストレージからデータを引き続き提供できるようにコントローラをテイクオーバーする必要があります。

このタスクについて

- SANシステムを使用している場合は、障害コントローラのSCSIブレードのイベントメッセージを確認しておく必要があります（`cluster kernel-service show` ます）。コマンド（`priv advanced` モードから）を実行すると、`cluster kernel-service show` そのノードのノード名、そのノードの可用性ステータス、およびそのノードの動作ステータスが表示され ["クォーラムステータス"](#) ます。

各 SCSI ブレードプロセスは、クラスタ内の他のノードとクォーラムを構成している必要があります。交換を進める前に、すべての問題を解決しておく必要があります。

- ノードが3つ以上あるクラスタは、クォーラムを構成している必要があります。クラスタがクォーラムを構成していない場合、または正常なコントローラで適格性と正常性について `false` と表示される場合は、障害のあるコントローラをシャットダウンする前に問題を修正する必要があります。を参照してください ["ノードをクラスタと同期します"](#)。

手順

1. AutoSupportが有効になっている場合は、AutoSupportメッセージを呼び出してケースの自動作成を停止します。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

次のAutoSupport メッセージは、ケースの自動作成を2時間停止します。

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 自動ギブバックを無効にする:
 - a. 正常なコントローラのコンソールから次のコマンドを入力します。

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. 入力 y 「自動ギブバックを無効にしますか?」というプロンプトが表示されたら、

3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

障害のあるコントローラの表示	作業
LOADER プロンプト	次の手順に進みます。
ギブバックを待っています	Ctrl キーを押しながら C キーを押し ' プロンプトが表示されたら 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	正常なコントローラから障害コントローラをテイクオーバーまたは停止します。 <pre>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</pre> <code>_halt true</code> _パラメータを指定すると、Loaderプロンプトが表示されます。

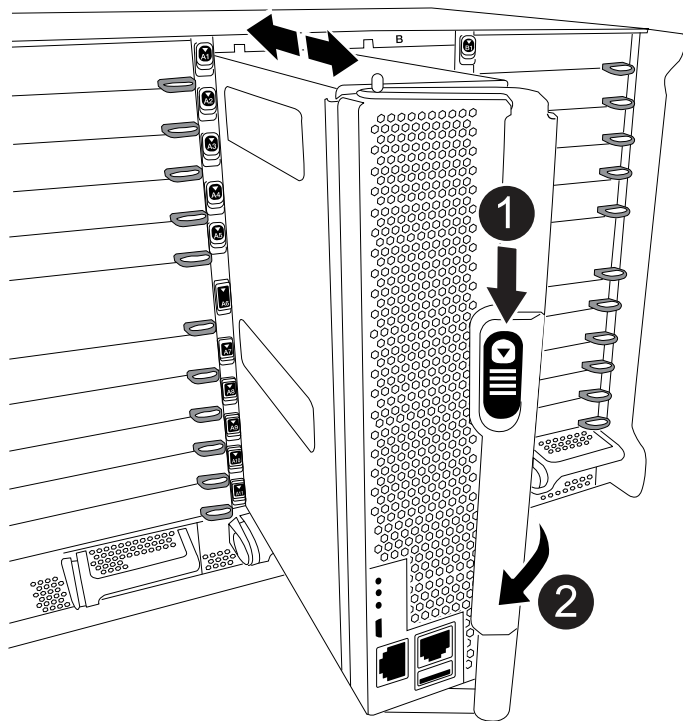
手順 2：コントローラモジュールを取り外す

コントローラ内部のコンポーネントにアクセスするには、まずコントローラモジュールをシステムから取り外し、続いてコントローラモジュールのカバーを外す必要があります。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. 障害のあるコントローラモジュールからケーブルを外し、どのケーブルが何に接続されていたかを記録します。
3. カムハンドルのテラコッタボタンを下にスライドさせてロックを解除します。

[アニメーション-コントローラを取り外します](#)

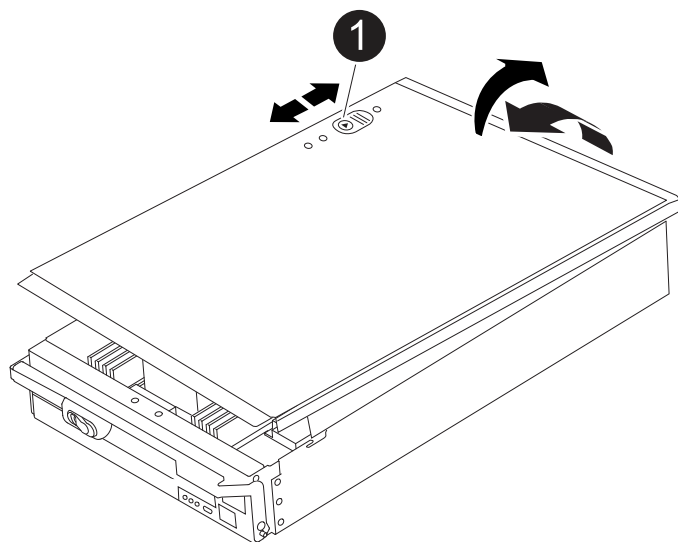


①	カムハンドルのリリースボタン
②	カムハンドル

4. カムハンドルを回転させて、コントローラモジュールをシャーシから完全に外し、コントローラモジュールをシャーシから引き出します。

このとき、空いている手でコントローラモジュールの底面を支えてください。

5. コントローラモジュールのふた側を上にして、平らで安定した場所に置きます。カバーの青いボタンを押し、コントローラモジュールの背面にカバーをスライドさせてから、カバーを上動かしてコントローラモジュールから外します。



手順 3 : DIMM を交換します

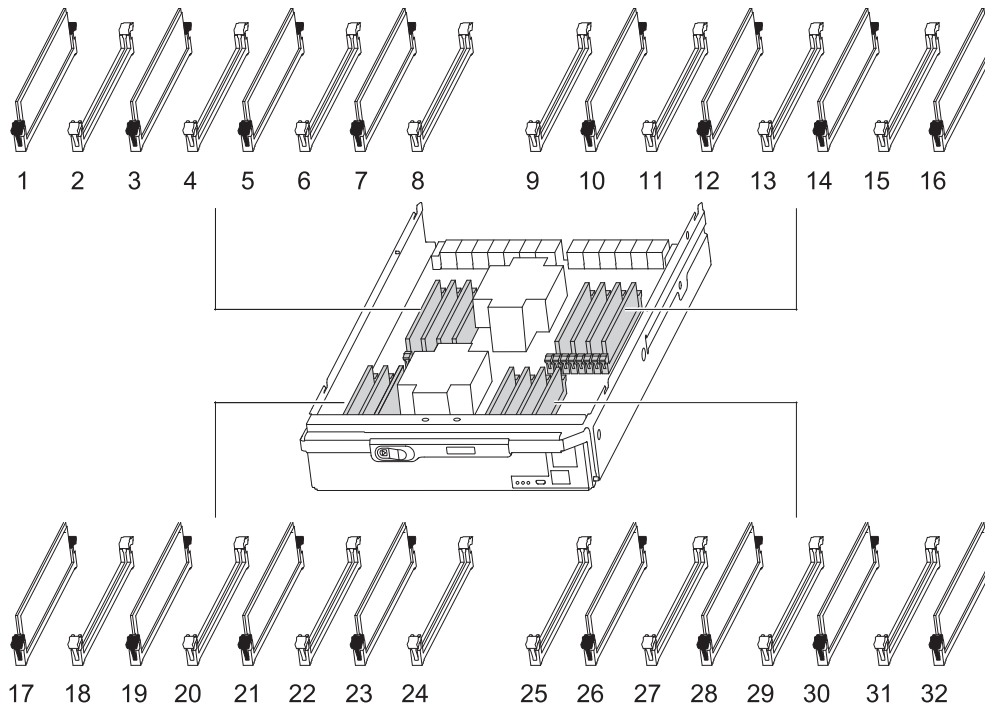
DIMM を交換するには、コントローラ内で DIMM の場所を確認し、特定の手順を実行します。



Ver2コントローラに搭載されているDIMMソケットの数が少なくなっています。サポートされるDIMMの数が減少したり、DIMMソケットの番号が変更されたりすることはありません。DIMMを新しいコントローラモジュールに移動するときは、障害のあるコントローラモジュールと同じソケット番号/場所にDIMMを取り付けます。DIMMソケットの位置については、Ver2コントローラモジュールのFRUマップ図を参照してください。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. コントローラモジュールで DIMM の場所を確認します。

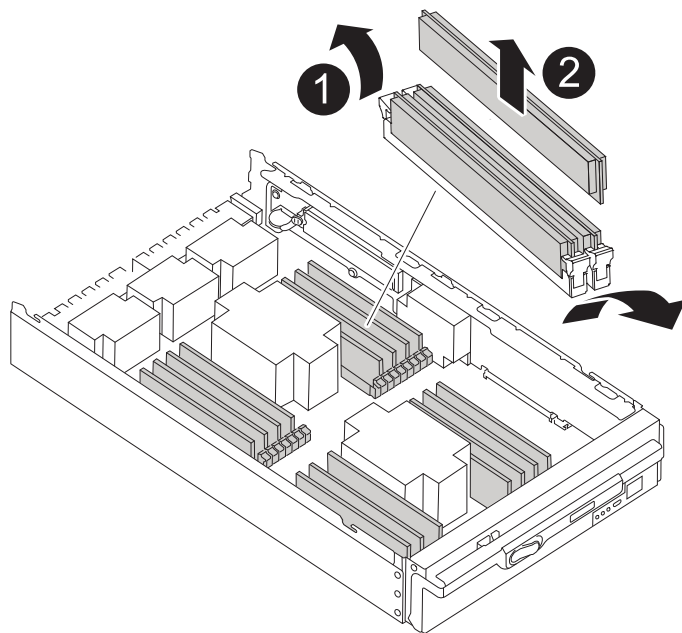


3. DIMM の両側にある 2 つのツメをゆっくり押し開いて DIMM をスロットから外し、そのままスライドさせてスロットから取り出します。



DIMM 回路基板のコンポーネントに力が加わらないように、DIMM の両端を慎重に持ちます。

[アニメーション- DIMMを交換します](#)



①	DIMM のツメ
②	DIMM

4. 交換用 DIMM を静電気防止用の梱包バッグから取り出し、DIMM の端を持ってスロットに合わせます。

DIMM のピンの間にある切り欠きを、ソケットの突起と揃える必要があります。

5. コネクタにある DIMM のツメが開いた状態になっていることを確認し、DIMM をスロットに対して垂直に挿入します。

DIMM のスロットへの挿入にはある程度の力が必要です。簡単に挿入できない場合は、DIMM をスロットに正しく合わせてから再度挿入してください。



DIMM がスロットにまっすぐ差し込まれていることを目で確認してください。

6. DIMM の両端のノッチにツメがかかるまで、DIMM の上部を慎重にしっかり押し込みます。
7. コントローラモジュールのカバーを閉じます。

手順 4：コントローラを取り付ける

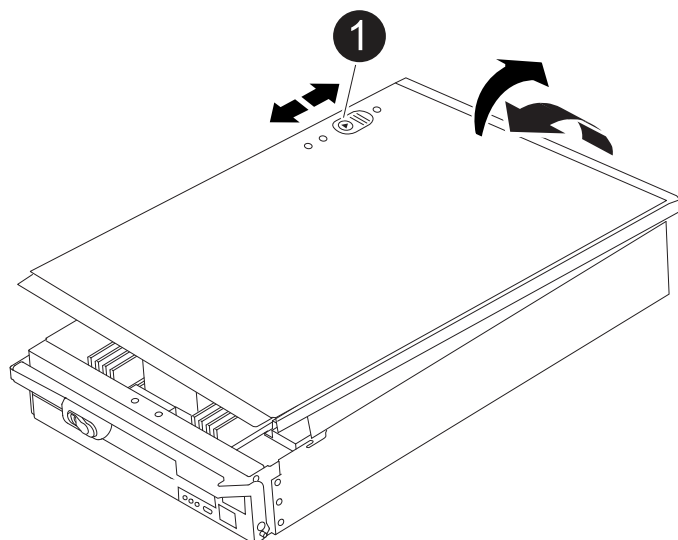
コンポーネントをコントローラモジュールに取り付けたら、コントローラモジュールをシステムシャーシに取り付け直してオペレーティングシステムをブートする必要があります。

2 台のコントローラモジュールを同じシャーシに搭載する HA ペアでは、シャーシへの設置が完了すると同時にリポートが試行されるため、コントローラモジュールの取り付け順序が特に重要です。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。

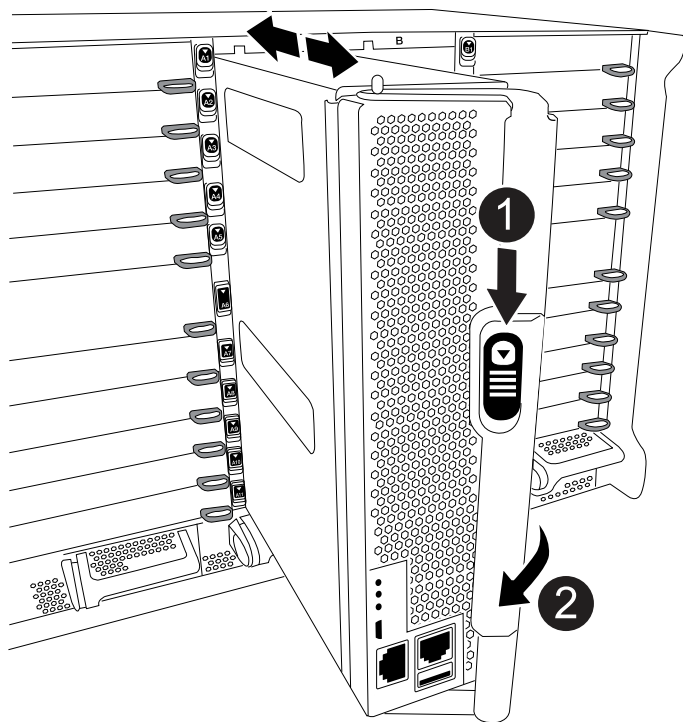
2. コントローラモジュールのカバーをまだ取り付けしていない場合は取り付けます。



1	コントローラモジュールのカバーの固定ボタン
---	-----------------------

3. コントローラモジュールの端をシャーシの開口部に合わせ、コントローラモジュールをシステムに半分までそっと押し込みます。

アニメーション-コントローラを取り付けます



1	カムハンドルのリリースボタン
---	----------------



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

4. 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、管理ポートとコンソールポートのみをケーブル接続します。



残りのケーブルは、この手順の後半でコントローラモジュールに接続します。

5. コントローラモジュールの再取り付けを完了します。
 - a. ケーブルマネジメントデバイスをまだ取り付けしていない場合は、取り付け直します。
 - b. コントローラモジュールをシャーシに挿入し、ミッドプレーンまでしっかりと押し込んで完全に装着します。

コントローラモジュールが完全に装着されると、ロックラッチが上がります。



コネクタの破損を防ぐため、コントローラモジュールをスライドしてシャーシに挿入する際に力を入れすぎないでください。

コントローラモジュールは、シャーシに完全に装着されるとすぐにブートを開始します。

- a. ロックラッチを上回転させてロックピンが外れるように傾け、ロックされるまで下げます。

手順 5：障害が発生したパーツをネットアップに返却する

障害が発生したパーツは、キットに付属のRMA指示書に従ってNetAppに返却してください。 ["パーツの返品と交換"](#)詳細については、ページを参照してください。

NVRAM11バッテリーを搭載したデステージコントロール電源モジュールFAS9500を交換してください

NVRAM11バッテリーを搭載したデステージコントローラ電源モジュール（DCPM）をホットスワップするには、障害が発生したDCPMモジュールの場所を確認し、シャーシから取り外して、交換用のDCPMモジュールをインストールする必要があります。

障害が発生したモジュールをシャーシから取り外す前に、交換用の DCPM モジュールを手元に置いておく必要があります。このモジュールは、取り外してから 5 分以内に交換する必要があります。DCPM モジュールをシャーシから取り外すと、他のコントローラモジュールへのフェイルオーバー以外に、DCPM モジュールを所有するコントローラモジュールのシャットダウン保護はありません。

手順 1：DCPM モジュールを交換します

システムの DCPM モジュールを交換するには、障害が発生した DCPM モジュールをシステムから取り外し、新しい DCPM モジュールと交換する必要があります。

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。

2. システム前面のベゼルを取り外し、脇に置きます。
3. モジュールの警告 LED を調べて、システムの前面にある故障した DCPM モジュールの場所を確認します。

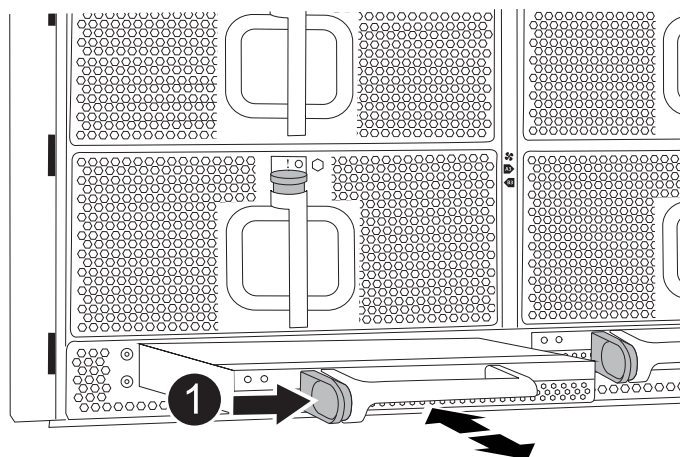
モジュールに障害が発生すると、LED はオレンジに点灯します。



DCPM モジュールは取り外してから 5 分以内にシャーシ内で交換する必要があります。そうしないと、関連するコントローラがシャットダウンします。

4. モジュールハンドルのテラコッタロックボタンを押し、DCPM モジュールをシャーシから取り出します。

アニメーション- DCPMの取り外し/取り付け



1

DCPM モジュールのテラコッタロックボタン

5. DCPM モジュールの端をシャーシの開口部に合わせ、カチッと音がして所定の位置に収まるまでシャーシにそっと挿入します。



モジュールとスロットにはキーが付いています。モジュールを無理に開口部に押し込まないでください。モジュールを簡単に挿入できない場合は、モジュールの位置を調整してからシャーシに挿入します。

挿入時にオレンジの LED が 4 回点滅し、バッテリーに電圧が供給されている場合は緑色の LED も点滅します。点滅しない場合は、交換する必要があります。

手順 2：バッテリーの障害

バッテリーのリサイクルまたは廃棄に関する地域の規制に従って、バッテリーを廃棄する必要があります。バッテリーを適切に廃棄できない場合は、キットに付属する RMA 指示書に従って、バッテリーをネットアップに返却する必要があります。

"安全に関する情報および規制に関する注意事項"

手順 3：障害が発生したパーツをネットアップに返却する

障害が発生したパーツは、キットに付属のRMA指示書に従ってNetAppに返却してください。"[パーツの返品と交換](#)"詳細については、ページを参照してください。

ファンとFAS9500を交換します

サービスを中断せずにファンモジュールを交換するには、特定の順序でタスクを実行する必要があります。



シャーシから電源装置を取り外してから 2 分以内に電源装置を交換することを推奨します。システムは引き続き動作しますが、電源装置が交換されるまでは、デグレード状態の電源装置に関するメッセージが ONTAP からコンソールに送信されます。

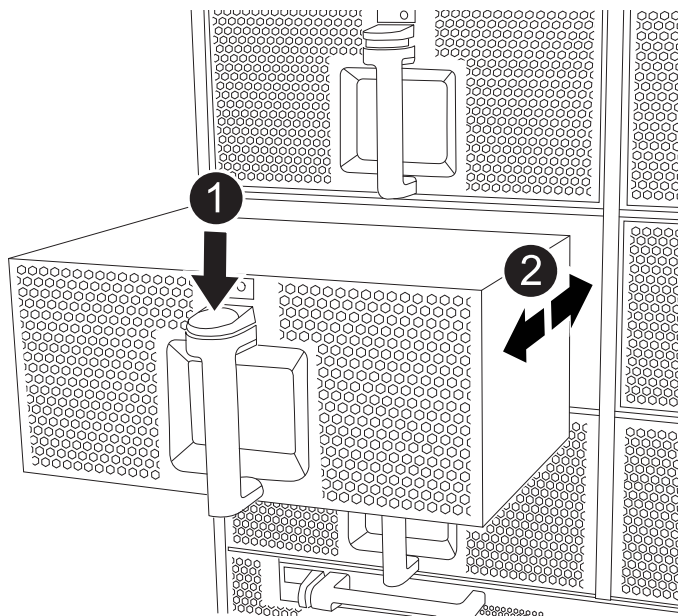
手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. (必要な場合) 両手でベゼルの両側の開口部を持ち、手前に引いてシャーシフレームのボールスタッドからベゼルを外します。
3. 交換が必要なファンモジュールを特定するために、コンソールのエラーメッセージを確認し、ファンモジュールの警告 LED を確認します。
4. ファンモジュールのテラコッタボタンを押し、空いている手でファンモジュールを支えながら、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。



ファンモジュールは奥行きがないので、シャーシから突然落下してけがをすることがないように、必ず空いている手でファンモジュールの底面を支えてください。

アニメーション-ファンの取り外し/取り付け



1

Terra cotta リリースボタン

5. ファンモジュールを脇へ置きます。
6. 交換用ファンモジュールの端をシャーシの開口部に合わせ、完全に固定されるまでシャーシに挿入します。

稼働中のシステムの場合、ファンモジュールがシャーシに正常に挿入されると、黄色の警告 LED が 4 回点滅します。

7. ベゼルをボールスタッドに合わせ、ボールスタッドにそっと押し込みます。
8. 障害が発生したパーツは、キットに付属の RMA 指示書に従って NetApp に返却してください。"[パーツの返品と交換](#)" 詳細については、ページを参照してください。

I/O モジュール

I/O モジュール FAS9500 を追加します

システムに I/O モジュールを追加するには、NIC またはストレージアダプタをフル搭載システムの新しいアダプタに交換するか、新しい NIC またはストレージアダプタをシステムの空のシャーシスロットに追加します。

作業を開始する前に

- を確認します "[NetApp Hardware Universe の略](#)" 新しい I/O モジュールが、お使いのシステムおよび実行中の ONTAP のバージョンと互換性があることを確認します。
- 複数のスロットが使用可能な場合は、でスロットの優先順位を確認します "[NetApp Hardware Universe の略](#)" また、お使いの I/O モジュールに最適なものを使用してください。
- 無停止で I/O モジュールを追加するには、ターゲットコントローラをテイクオーバーし、ターゲットスロットのスロットブランクカバーを取り外すか、既存の I/O モジュールを取り外し、新しい I/O モジュールまたは交換用 I/O モジュールを追加して、ターゲットコントローラをギブバックする必要があります。
- 他のすべてのコンポーネントが正常に機能していることを確認します。

手順1：障害のあるコントローラモジュールをシャットダウン

次のいずれかのオプションを使用して、障害のあるコントローラをシャットダウンまたはテイクオーバーします。

オプション 1：ほとんどのシステム

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じて正常なコントローラが障害のあるコントローラストレージからデータを引き続き提供できるようにコントローラをテイクオーバーする必要があります。

作業を開始する前に

ノードが3つ以上あるクラスタは、クォーラムを構成している必要があります。クラスタがクォーラムを構成していない場合、または正常なコントローラで適格性と正常性についてfalseと表示される場合は、障害のあるコントローラをシャットダウンする前に問題を修正する必要があります。を参照してください **"ノードをクラスタと同期します"**。

手順

1. AutoSupportが有効になっている場合は、AutoSupport message コマンドを呼び出してケースの自動作成を抑制します。 `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

次のAutoSupportコマンドは、ケースの自動作成を2時間停止します。 `cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. 障害のあるコントローラ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 impaired-node -auto-giveback-of false
```



「自動ギブバックを無効にしますか？」と表示されたら、次のように入力します。 `y`。

- a. 障害のあるコントローラを起動できない場合、またはすでに引き継がれている場合は、障害のあるコントローラを起動する前に、正常なコントローラから HA 相互接続リンクを停止する必要があります。これにより、障害のあるコントローラによる自動ギブバックの実行が防止されます。

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

障害のあるコントローラの表示	作業
LOADER プロンプト	次の手順に進みます。
システムプロンプトまたはパスワードプロンプト（システムパスワードの入力）	障害のあるコントローラを正常なコントローラから停止またはテイクオーバーします。 <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code> 障害のあるコントローラに「Waiting for giveback...」と表示されたら、Ctrl+C キーを押し、「y」と入力します。

オプション 2：コントローラが **MetroCluster** に搭載されている



2 ノード MetroCluster 構成のシステムでは、この手順を使用しないでください。

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じて正常なコントローラが障害のあるコントローラストレージからデータを引き続き提供できるようにコントローラをテイクオーバーする必要があります。

- ノードが3つ以上あるクラスタは、クォーラムを構成している必要があります。クラスタがクォーラムを構成していない場合、または正常なコントローラで適格性と正常性についてfalseと表示される場合は、障害のあるコントローラをシャットダウンする前に問題を修正する必要があります。を参照してください "[ノードをクラスタと同期します](#)"。
- MetroCluster 構成を使用している場合は、MetroCluster 構成状態が構成済みで、ノードが有効かつ正常な状態であることを確認しておく必要があります（「MetroCluster node show」）。

手順

1. AutoSupportが有効になっている場合は、AutoSupportコマンドを呼び出してケースの自動作成を抑制します。 `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

次のAutoSupportコマンドは、ケースの自動作成を2時間停止します。 `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. 正常なコントローラのコンソールから自動ギブバックを無効にします。 `storage failover modify -node local-auto-giveback false`
3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

障害のあるコントローラの表示	作業
LOADER プロンプト	次の手順に進みます。
ギブバックを待っています	Ctrl キーを押しながら C キーを押し ' プロンプトが表示されたら 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（システムパスワードの入力）	障害のあるコントローラを正常なコントローラから停止またはテイクオーバーします。 <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code> 障害のあるコントローラに「Waiting for giveback...」と表示されたら、Ctrl+C キーを押し、「y」と入力します。

手順2：新しいI/Oモジュールを追加する

ストレージシステムに空きスロットがある場合は、新しいI/Oモジュールを使用可能なスロットの1つに取り付けます。すべてのスロットに空きがある場合は、既存のI/Oモジュールを取り外してスペースを確保し、新しいI/Oモジュールを取り付けます。

空のスロットへのI/Oモジュールの追加

空きスロットがあるストレージシステムに、新しいI/Oモジュールを追加できます。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. ターゲットスロットのブランクカバーを取り外します。
 - a. 文字と数字が記載されたカムラッチを押し下げます。
 - b. カムラッチを開いた状態になるまで下に回転させます。
 - c. ブランキングカバーを取り外す。
3. I/O モジュールを取り付けます。
 - a. I/O モジュールをスロットの端に合わせます。
 - b. 文字と数字が記載された I/O カムラッチが I/O カムピンにかみ合うまで、I/O モジュールをスロットにスライドさせます。
 - c. I/O カムラッチを上を押してモジュールを所定の位置にロックします。
4. 交換用 I/O モジュールが NIC の場合は、モジュールをデータスイッチにケーブル接続します。



使用していない I/O スロットには、熱の問題を防ぐためにブランクが取り付けられていることを確認してください。

5. LOADER プロンプトからコントローラをリブートします： `bye _`



これにより、PCIeカードおよびその他のコンポーネントが再初期化され、ノードがリブートされます。

6. パートナーノードからノードをギブバックします。 `storage failover giveback -ofnode target_node_name`
7. 自動ギブバックを無効にした場合は、有効にします。「 `storage failover modify -node local-auto-giveback true` 」
8. ネットワーク用にスロット 3 または 7 を使用している場合は、「 `storage port modify -node <node name> port_<port name> -mode network` 」 コマンドを使用して、ネットワーク用にスロットを変換します。
9. コントローラ B について、上記の手順を繰り返します
10. ストレージI/Oモジュールを取り付けた場合は、SASシェルフを設置してケーブル接続します（を参照）"[SASシェルフのホットアド](#)"。

フル実装したシステムへのI/Oモジュールの追加

フル装備のシステムにI/Oモジュールを追加するには、既存のI/Oモジュールを取り外し、その場所に新しいI/Oモジュールを取り付けます。

このタスクについて

フル装備のシステムに新しいI/Oモジュールを追加する場合は、次のシナリオについて理解しておく必要があります。

シナリオ	アクションが必要です
NICからNIC（同じ数のポート）	LIF は、コントローラモジュールがシャットダウンすると自動的に移行されます。
NICからNIC（異なるポート数）	選択したLIFを別のホームポートに完全に再割り当てします。詳細については、を参照してください " LIF を移行する "。
NICからストレージI/Oモジュール	System Manager を使用して、LIF を別のホームポートに完全に移行します。手順については、を参照してください " LIF を移行する "。

手順

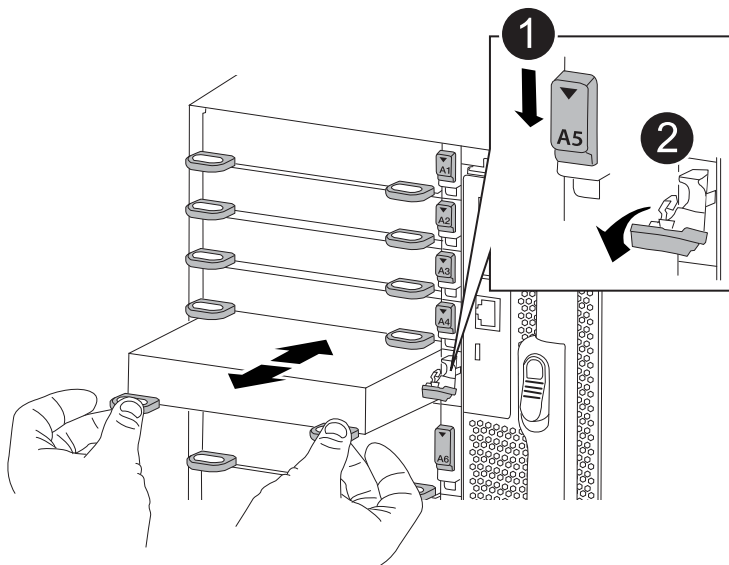
1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. ターゲット I/O モジュールのケーブルをすべて取り外します。
3. ターゲットの I/O モジュールをシャーシから取り外します。
 - a. 文字と数字が記載されたカムラッチを押し下げます。

カムラッチがシャーシから離れます。
 - b. カムラッチを下に回転させて水平にします。

I/O モジュールがシャーシから外れ、I/O スロットから約 1/2 インチアウトします。
 - c. I/O モジュール前面の両側にあるプルタブを引いて、I/O モジュールをシャーシから取り外します。

I/O モジュールが取り付けられていたスロットを記録しておいてください。

アニメーション- I/Oモジュールを交換します



1	文字と数字が記載された I/O カムラッチ
2	ロックが完全に解除された I/O カムラッチ

4. I/O モジュールをターゲットスロットに取り付けます。
 - a. I/O モジュールをスロットの端に合わせます。
 - b. 文字と数字が記載された I/O カムラッチが I/O カムピンにかみ合うまで、I/O モジュールをスロットにスライドさせます。
 - c. I/O カムラッチを上を押してモジュールを所定の位置にロックします。
5. コントローラ A の他のモジュールについても、取り外しと取り付けの手順を繰り返して交換します
6. 交換用 I/O モジュールが NIC の場合は、モジュールをデータスイッチにケーブル接続します。



これにより、PCIeカードおよびその他のコンポーネントが再初期化され、ノードがリブートされます。

7. LOADERプロンプトからコントローラをリブートします。
 - a. コントローラのBMCのバージョンを確認します。 `system service-processor show`
 - b. 必要に応じてBMCファームウェアを更新します。 `system service-processor image update`
 - c. ノードをリブートします。 `bye`



これにより、PCIeカードおよびその他のコンポーネントが再初期化され、ノードがリブートされます。



リブート中に問題が発生した場合は、を参照してください ["BURT 1494308 - I/Oモジュールの交換中に環境のシャットダウンがトリガーされることがあります"](#)

8. パートナーノードからノードをギブバックします。 `storage failover giveback -ofnode target_node_name`
9. 自動ギブバックを無効にした場合は、有効にします。「 `storage failover modify -node local-auto-giveback true` 」
10. 追加した場合：

I/O モジュールの種類	作業
スロット3または7のNICモジュール	各ポートには 'storage port modify -node * <node name> __port * __<port name> _-mode network ' コマンドを使用します
ストレージモジュール	の説明に従って、SASシェルフを設置してケーブル接続し "SASシェルフのホットアド" ます。

11. コントローラ B について、上記の手順を繰り返します

FAS9500のI/Oモジュールを交換してください

I/O モジュールを交換するには、特定の順序でタスクを実行する必要があります。

- この手順は、システムでサポートされるすべてのバージョンの ONTAP で使用できます。
- システムのその他のコンポーネントがすべて正常に動作している必要があります。問題がある場合は、必ずテクニカルサポートにお問い合わせください。

手順 1：障害ノードをシャットダウンします

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じて正常なコントローラが障害のあるコントローラストレージからデータを引き続き提供できるようにコントローラをテイクオーバーする必要があります。

作業を開始する前に

ノードが 3 つ以上あるクラスタは、クォーラムを構成している必要があります。クラスタがクォーラムを構成していない場合、または正常なコントローラで適格性と正常性について false と表示される場合は、障害のあるコントローラをシャットダウンする前に問題を修正する必要があります。を参照してください "[ノードをクラスタと同期します](#)"。

手順

1. AutoSupportが有効になっている場合は、AutoSupport message コマンドを呼び出してケースの自動作成を抑制します。`system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

次のAutoSupportコマンドは、ケースの自動作成を2時間停止します。`cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. 障害のあるコントローラ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 impaired-node -auto-giveback-of false
```



「自動ギブバックを無効にしますか？」と表示されたら、次のように入力します。 `y`。

- a. 障害のあるコントローラを起動できない場合、またはすでに引き継がれている場合は、障害のあるコントローラを起動する前に、正常なコントローラから HA 相互接続リンクを停止する必要があります。これにより、障害のあるコントローラによる自動ギブバックの実行が防止されます。

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

障害のあるコントローラの表示	作業
LOADER プロンプト	次の手順に進みます。

障害のあるコントローラの表示	作業
システムプロンプトまたはパスワードプロンプト（システムパスワードの入力）	障害のあるコントローラを正常なコントローラから停止またはテイクオーバーします。 <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i></code> 障害のあるコントローラに「Waiting for giveback...」と表示されたら、Ctrl+C キーを押し、「y」と入力します。

手順 2：I/O モジュールを交換します

I/O モジュールを交換するには、シャーシ内で I/O モジュールの場所を確認し、特定の順序で手順を実行します。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. ターゲットの I/O モジュールに接続されているケーブルをすべて取り外します。

元の場所がわかるように、ケーブルにラベルを付けておいてください。

3. ターゲットの I/O モジュールをシャーシから取り外します。

- a. 文字と数字が記載されたカムボタンを押し下げます。

カムボタンがシャーシから離れます。

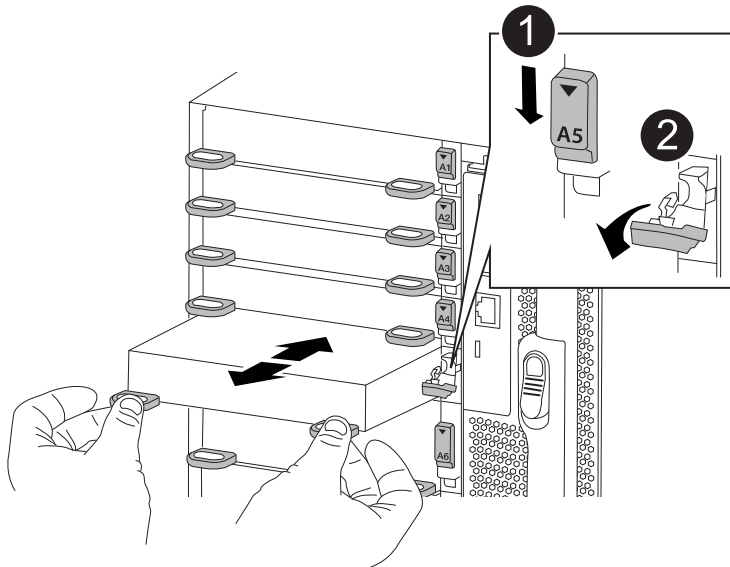
- b. カムラッチを下に回転させて水平にします。

I/O モジュールがシャーシから外れ、I/O スロットから約 1/2 インチアウトします。

- c. I/O モジュール前面の両側にあるプルタブを引いて、I/O モジュールをシャーシから取り外します。

I/O モジュールが取り付けられていたスロットを記録しておいてください。

[アニメーション- I/Oモジュールの取り外し/取り付け](#)



①	文字と数字が記載された I/O カムラッチ
②	ロックが完全に解除された I/O カムラッチ

4. I/O モジュールを脇へ置きます。
5. 交換用 I/O モジュールを I/O モジュールをスロットにそっと挿入し、文字と数字が記載された I/O カムラッチを上を押してモジュールを所定の位置にロックし、I/O モジュールをシャーシに取り付けます。
6. 必要に応じて、I/O モジュールにケーブルを再接続します。

手順 3：I/O モジュールの交換後にコントローラをリブートします

I/O モジュールを交換したら、コントローラモジュールをリブートする必要があります。



新しいI/Oモジュールが障害の発生したモジュールと同じモデルでない場合は、最初にBMCをリブートする必要があります。

手順

1. 交換用モジュールのモデルが古いモジュールと同じでない場合は、BMCをリブートします。
 - a. LOADERプロンプトから、advanced権限モードに切り替えます。「priv set advanced」
 - b. BMCを再起動します：「SP reboot」
2. LOADERプロンプトからノードをリブートします。bye



これにより、PCIeカードおよびその他のコンポーネントが再初期化され、ノードがリブートされます。

3. システムが40GbE NICで10GbEのクラスティンターコネクトとデータ接続をサポートするように設定されている場合は、を使用してそれらのポートを10GbE接続に変換します nicadmin convert コマンドをメンテナンスモードで実行します。を参照してください ["10GbE 接続用に、40GbE NIC ポートを複数の10GbE ポートに変換します"](#) を参照してください。



変換が完了したら必ずメンテナンスモードを終了してください。

4. ノードを通常動作に戻します。 `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
5. 自動ギブバックを無効にした場合は、再度有効にします。「 `storage failover modify -node local-auto-giveback true` 」

手順 4：障害が発生したパーツをネットアップに返却する

障害が発生したパーツは、キットに付属のRMA指示書に従ってNetAppに返却してください。 ["パーツの返品と交換"](#)詳細については、ページを参照してください。

LED USBモジュールFAS9500を交換してください

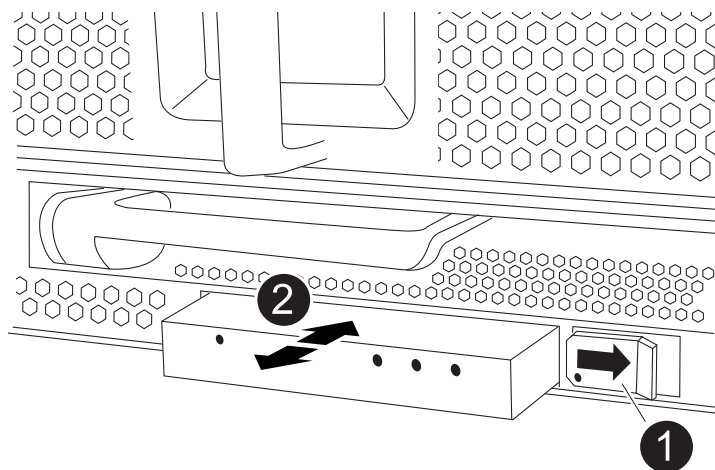
LED USB モジュールは、コンソールポートおよびシステムステータスへの接続を提供します。このモジュールの交換にはツールは必要なく、サービスを中断することはありません。

手順 1：LED USB モジュールを交換します

手順

1. 古い LED USB モジュールを取り外します。

[アニメーション-LED - USBモジュールの取り外し/取り付け](#)



1	ロックボタン
2	USB LED モジュール

- a. ベゼルを取り外した状態で、シャーシ前面の左下にある LED USB モジュールの位置を確認します。
- b. ラッチをスライドさせて、モジュールの一部をイジェクトします。
- c. モジュールをベイから引き出し、ミッドプレーンから取り外します。スロットを空のままにしないでください。

2. 新しい LED USB モジュールを取り付けます。

- a. モジュールをベイに合わせ、シャーシのスライダラッチの近くにあるモジュールの隅にある切り込みに合わせてます。ベイを使用すると、モジュールを上下逆に取り付けることができません。
- b. モジュールをベイに押し込んで、完全にシャーシと同一面になるようにします。

モジュールが固定され、ミッドプレーンに接続されると、カチッという音がします。

手順 2：障害が発生したコンポーネントを返却する

1. 障害が発生したパーツは、キットに付属のRMA指示書に従ってNetAppに返却してください。"[パーツの返品と交換](#)"詳細については、ページを参照してください。

NVRAMモジュール/ NVRAM DIMM-FAS9500を交換してください

NVRAM モジュールは NVRAM11 と DIMM で構成されます。障害が発生した NVRAM モジュールまたは NVRAM モジュール内の DIMM を交換できます。障害が発生した NVRAM モジュールを交換するには、モジュールをシャーシから取り外し、DIMM を交換用モジュールに移して、交換用 NVRAM モジュールをシャーシに取り付ける必要があります。

とNVRAM DIMMを交換するには、NVRAMモジュールをシャーシから取り外し、モジュール内の障害が発生したDIMMを交換してから、NVRAMモジュールを再度取り付ける必要があります。

このタスクについて

システム ID は NVRAM モジュールから取得されるため、モジュールを交換する場合は、システムに属するディスクを新しいシステム ID に再割り当てします。

作業を開始する前に

- すべてのディスクシェルフが適切に動作している必要があります。
- HA ペアのシステムの場合は、交換する NVRAM モジュールに関連付けられているコントローラをパートナーコントローラがテイクオーバーできる必要があります。
- この手順では次の用語を使用します。
 - 障害のあるコントローラとは、メンテナンスを実行しているコントローラです。
 - 正常なコントローラとは、障害のあるコントローラの HA パートナーです。
- この手順 には、新しいNVRAMモジュールに関連付けられているコントローラモジュールにディスクを自動的に再割り当てする手順が含まれています。手順でに指示された場合は、ディスクを再割り当てする必要があります。ギブバックで CAN 原因の問題が発生する前にディスクの再割り当てを完了する。
- 障害が発生したコンポーネントは、プロバイダから受け取った交換用 FRU コンポーネントと交換する必要があります。
- この手順の一部としてディスクやディスクシェルフを変更することはできません。

手順 1：障害のあるコントローラをシャットダウンします

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じて正常なコントローラが障害のあるコントローラストレージからデータを引き続き提供できるようにコントローラを

テイクオーバーする必要があります。

作業を開始する前に

ノードが3つ以上あるクラスタは、クォーラムを構成している必要があります。クラスタがクォーラムを構成していない場合、または正常なコントローラで適格性と正常性についてfalseと表示される場合は、障害のあるコントローラをシャットダウンする前に問題を修正する必要があります。を参照してください"[ノードをクラスタと同期します](#)"。

手順

1. AutoSupportが有効になっている場合は、AutoSupport messageコマンドを呼び出してケースの自動作成を抑制します。
`system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

次のAutoSupportコマンドは、ケースの自動作成を2時間停止します。
`cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. 障害のあるコントローラ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 impaired-node -auto-giveback-of false`



「自動ギブバックを無効にしますか？」と表示されたら、次のように入力します。 y。

- a. 障害のあるコントローラを起動できない場合、またはすでに引き継がれている場合は、障害のあるコントローラを起動する前に、正常なコントローラから HA 相互接続リンクを停止する必要があります。これにより、障害のあるコントローラによる自動ギブバックの実行が防止されます。

`system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0`

`system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1`

3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

障害のあるコントローラの表示	作業
LOADER プロンプト	次の手順に進みます。
システムプロンプトまたはパスワードプロンプト（システムパスワードの入力）	障害のあるコントローラを正常なコントローラから停止またはテイクオーバーします。 <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name</code> 障害のあるコントローラに「Waiting for giveback...」と表示されたら、Ctrl+C キーを押し、「y」と入力します。

手順 2：NVRAM モジュールを交換します

NVRAMモジュールを交換するには、シャーシのスロット6にあるNVRAMモジュールの場所を確認し、特定の手順を実行します。

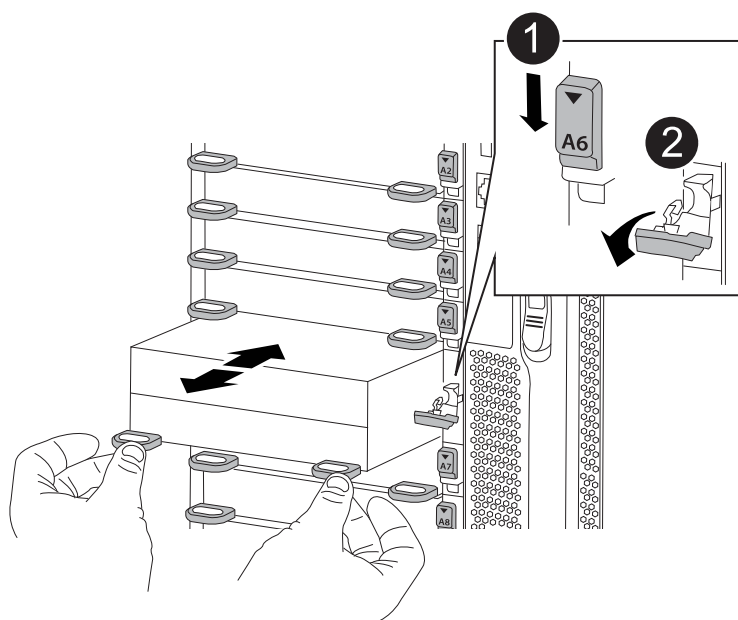
手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. ターゲットの NVRAM モジュールをシャーシから取り外します。
 - a. 文字と数字が記載されたカムラッチを押し下げます。

カムラッチがシャーシから離れます。
 - b. カムラッチを下に回転させて水平にします。

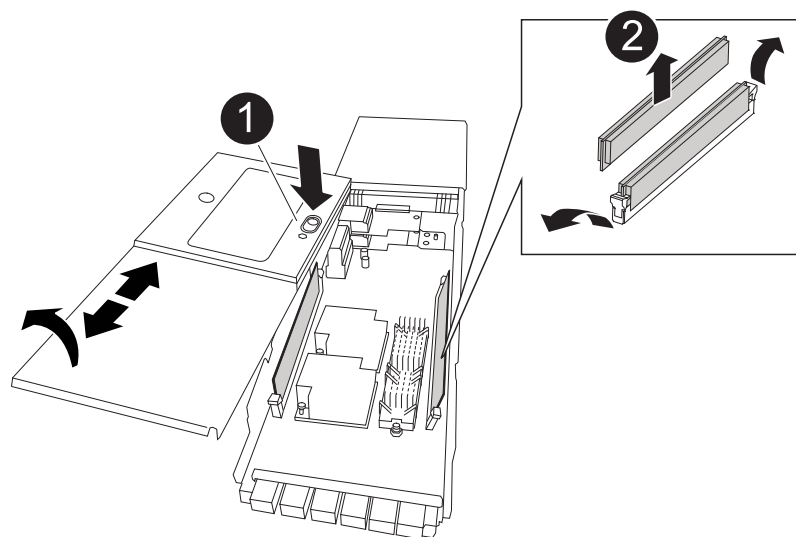
NVRAM モジュールがシャーシから外れ、数インチ外に出ます。
 - c. NVRAM モジュール前面の両側にあるプルタブを引いてモジュールをシャーシから取り外します。

アニメーション- NVRAMモジュールを交換します



1	文字と数字が記載された I/O カムラッチ
2	ロックが完全に解除された I/O ラッチ

3. NVRAM モジュールを安定した場所に置き、カバーの青色のロックボタンを押し下げてカバーを NVRAM モジュールから取り外します。青いボタンを押しながら、カバーをスライドさせて NVRAM モジュールから外します。



1	カバーのロックボタン
2	DIMM と DIMM のツメ

4. 古い NVRAM モジュールから DIMM を 1 つずつ取り外し、交換用 NVRAM モジュールに取り付けます。
5. モジュールのカバーを閉じます。
6. 交換用 NVRAM モジュールをシャーシに取り付けます。
 - a. モジュールをスロット 6 のシャーシ開口部の端に合わせます。
 - b. モジュールをスロットにそっと挿入し、文字と数字が記載された I/O カムラッチを上を押してモジュールを所定の位置にロックします。

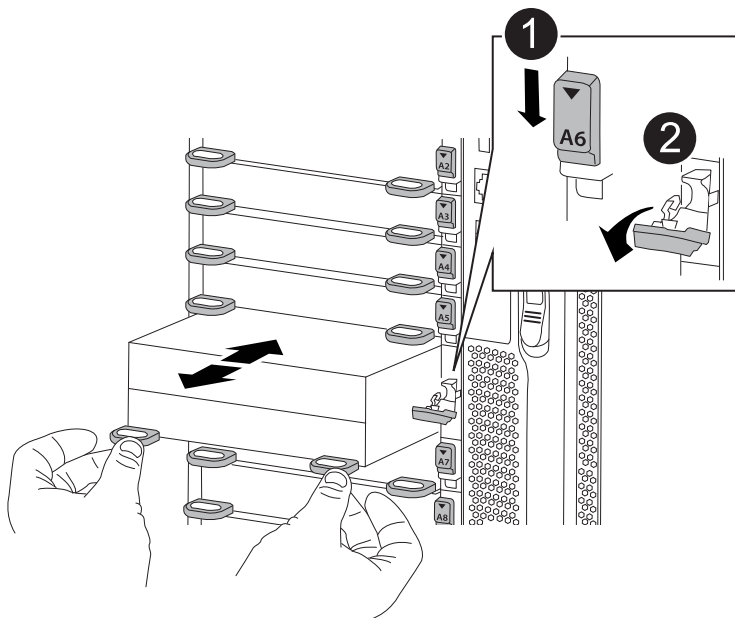
手順 3：NVRAM DIMM を交換します

NVRAM モジュールの NVRAM DIMM を交換するには、NVRAM モジュールを取り外し、モジュールを開き、ターゲット DIMM を交換する必要があります。

手順

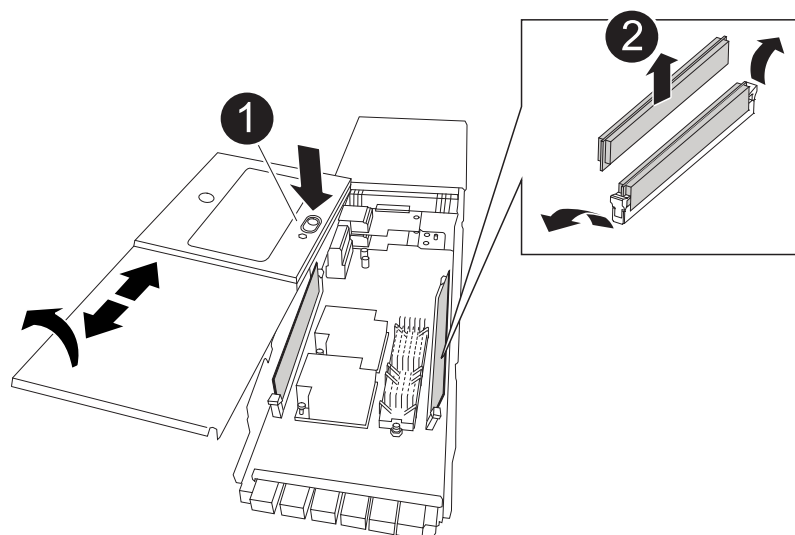
1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. ターゲットの NVRAM モジュールをシャーシから取り外します。
 - a. 文字と数字が記載されたカムラッチを押し下げます。
カムラッチがシャーシから離れます。
 - b. カムラッチを下に回転させて水平にします。
NVRAM モジュールがシャーシから外れ、数インチ外に出ます。
 - c. NVRAM モジュール前面の両側にあるプルタブを引いてモジュールをシャーシから取り外します。

[アニメーション-NVRAMモジュールを交換します](#)



①	文字と数字が記載された I/O カムラッチ
②	ロックが完全に解除された I/O ラッチ

3. NVRAM モジュールを安定した場所に置き、カバーの青色のロックボタンを押し下げてカバーを NVRAM モジュールから取り外します。青いボタンを押しながら、カバーをスライドさせて NVRAM モジュールから外します。



①	カバーのロックボタン
②	DIMM と DIMM のツメ

4. NVRAM モジュール内で交換する DIMM の場所を確認し、DIMM の固定ツメを押し下げ、ソケットから持ち上げて取り外します。

5. DIMM をソケットに合わせ、固定ツメが所定の位置に収まるまで DIMM をそっとソケットに押し込み、交換用 DIMM を取り付けます。
6. モジュールのカバーを閉じます。
7. NVRAM モジュールをシャーシに取り付けます。
 - a. モジュールをスロット 6 のシャーシ開口部の端に合わせます。
 - b. モジュールをスロットにそっと挿入し、文字と数字が記載された I/O カムラッチを上を押してモジュールを所定の位置にロックします。

手順 4 : **FRU** の交換後にコントローラをリブートします

FRU を交換したら、コントローラモジュールをリブートする必要があります。

LOADER プロンプトから ONTAP を起動するには、「bye」と入力します。

手順5: ディスクの再割り当て

交換用コントローラのブート時にシステム ID の変更を確認し、変更が実装されたことを確認する必要があります。



ディスクの再割り当てはNVRAMモジュールを交換する場合にのみ必要で、NVRAM DIMMの交換には該当しません。

手順

1. 交換用コントローラがメンテナンスモードの場合（にと表示されます *> プロンプト）でメンテナンスモードを終了し、LOADERプロンプトを表示します。halt
2. システムIDが一致しないためにシステムIDを上書きするかどうかを尋ねられた場合は、交換用コントローラのLOADERプロンプトからコントローラをブートし、「y」と入力します。
3. 待機しているギブバックを実行しています...交換用モジュールを取り付けたコントローラのコンソールにメッセージが表示されたら、正常なコントローラから、新しいパートナーシステムIDが自動的に割り当てられたことを確認します。storage failover show

コマンド出力には、障害のあるコントローラでシステム ID が変更されたことを示すメッセージが表示され、正しい古い ID と新しい ID が示されます。次の例では、node2 の交換が実施され、新しいシステム ID として 151759706 が設定されています。

```
node1:> storage failover show
```

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

4. コントローラをギブバックします。

- 正常なコントローラから、交換したコントローラ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はストレージをテイクバックしてブートを完了します。

システム ID が一致しないためにシステム ID を上書きするかどうかを確認するメッセージが表示された場合は 'y' と入力する必要があります



ギブバックが拒否されている場合は、拒否を無効にすることを検討してください。

詳細については、を参照してください ["手動ギブバックコマンド"](#) 拒否を無視するトピック。

- ギブバックが完了したら、HA ペアが正常で、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、パートナーメッセージで変更されたシステム ID は含まれません。

5. ディスクが正しく割り当てられたことを確認します。「`storage disk show -ownership`

交換用コントローラ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で所有されているディスクに新しいシステムID 151759706が表示されます。

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

Disk Reserver	Aggregate Pool	Home	Owner	DR	Home ID	Home ID	Owner ID	DR	Home ID
1.0.0	aggr0_1	node1	node1	-	151759706	151759706	151759706	-	
151759706	Pool0								
1.0.1	aggr0_1	node1	node1		151759706	151759706	151759706	-	
151759706	Pool0								
.									
.									
.									

6. システムが MetroCluster 構成になっている場合は 'コントローラのステータスを監視します MetroCluster node show

MetroCluster 構成では、交換後に通常の状態に戻るまで数分かかります。この時点で各コントローラの状態が設定済みになります。DR ミラーリングは有効で、通常モードになります。MetroCluster node show -fields node-systemid' コマンドの出力には、MetroCluster 設定が通常の状態に戻るまで古いシステム ID が表示されます。

7. コントローラが MetroCluster 構成になっている場合は、MetroCluster の状態に応じて、元の所有者がディザスタサイトのコントローラである場合に 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ることを確認します。

これは、次の両方に該当する場合に必要です。

- MetroCluster 構成がスイッチオーバー状態である。
- 交換用コントローラがディザスタサイトのディスクの現在の所有者である。

を参照してください ["4 ノード MetroCluster 構成での HA テイクオーバーおよび MetroCluster スイッチオーバー中のディスク所有権の変更"](#) を参照してください。

8. システムが MetroCluster 構成になっている場合は、各コントローラが構成されていることを確認します。「MetroCluster node show -fields configuration-state」

```
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.

9. 各コントローラに、想定されるボリュームが存在することを確認します。 `vol show -node node-name`
10. ストレージ暗号化が有効になっている場合は、機能をリストアする必要があります。
11. リブート時の自動テイクオーバーを無効にした場合は、正常なコントローラで `storage failover modify -node replacement-node-name -onreboot true` を有効にします

手順 6：障害が発生したパーツをネットアップに返却する

障害が発生したパーツは、キットに付属のRMA指示書に従ってNetAppに返却してください。"[パーツの返品と交換](#)"詳細については、ページを参照してください。

電源のホットスワップ - FAS9500

電源装置を交換するには、電源装置の電源を切って接続を解除し、電源装置を取り出したあとに、交換用電源装置を取り付けて接続し、電源をオンにします。

システムのその他のコンポーネントがすべて正常に動作している必要があります。問題がある場合は、必ず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

- 電源装置は冗長で、ホットスワップに対応しています。
- この手順は、一度に 1 台の電源装置を交換するために作成されたものです。



シャーシから電源装置を取り外してから 2 分以内に電源装置を交換することを推奨します。システムは引き続き動作しますが、電源装置が交換されるまでは、デグレード状態の電源装置に関するメッセージが ONTAP からコンソールに送信されます。

- システムには4つの電源装置があります。
- 電源装置では自動で電圧が調整されます。



効率性の異なる PSU を混在させないでください。いつものように同じように置換します。

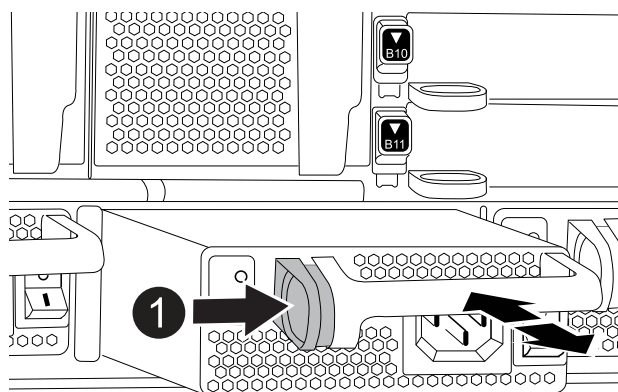
手順

1. コンソールのエラーメッセージまたは電源装置の LED から、交換する電源装置を特定します。
2. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
3. 電源装置をオフにし、電源ケーブルを外します。
 - a. 電源装置の電源スイッチをオフにします。
 - b. 電源ケーブルの固定クリップを開き、電源装置から電源ケーブルを抜きます。
4. 電源装置ハンドルのテラコッタボタンを押したまま、電源装置をシャーシから引き出します。



電源装置を取り外すときは、重量があるので必ず両手で支えながら作業してください。

アニメーション- PSUの取り外し/取り付け



1

ロックボタン

5. 新しい電源装置のオン / オフスイッチがオフになっていることを確認します。
6. 電源装置の端を両手で支えながらシステムシャーシの開口部に合わせ、電源装置を所定の位置に固定されるまでシャーシにそっと押し込みます。

電源装置にはキーが付いており、一方向のみ取り付けることができます。



電源装置をスライドさせてシステムに挿入する際に力を入れすぎないようにしてください。コネクタが破損する可能性があります。

7. 電源装置のケーブルを再接続します。
 - a. 電源装置に電源ケーブルを再接続します。
 - b. 電源ケーブルの固定クリップを使用して電源ケーブルを電源装置に固定します。

電源装置への電力供給が復旧すると、ステータス LED が緑色に点灯します。

8. 新しい電源装置の電源をオンにし、電源装置のアクティビティ LED を確認します。

PSU がシャーシに完全に挿入されると緑の電源 LED が点灯し、最初はオレンジの警告 LED が点滅しますが、しばらくすると消灯します。

9. 障害が発生したパーツは、キットに付属のRMA指示書に従ってNetAppに返却してください。 ["パーツの返品と交換"](#)詳細については、ページを参照してください。

リアルタイムクロックバッテリー**FAS9500**を交換してください

コントローラモジュールのリアルタイムクロック（RTC）バッテリーを交換して、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機能を継続できるようにします。

- この手順は、システムでサポートされるすべてのバージョンの ONTAP で使用できます
- システムのその他のコンポーネントがすべて正常に動作している必要があります。問題がある場合は、必ずテクニカルサポートにお問い合わせください。

手順 1：障害ノードをシャットダウンします

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じて正常なコントローラが障害のあるコントローラストレージからデータを引き続き提供できるようにコントローラをテイクオーバーする必要があります。

このタスクについて

- SANシステムを使用している場合は、障害コントローラのSCSIブレードのイベントメッセージを確認しておく必要があります（`cluster kernel-service show` ます）。コマンド（`priv advanced`モードから）を実行すると、`cluster kernel-service show` そのノードのノード名、そのノードの可用性ステータス、およびそのノードの動作ステータスが表示され ["クォーラムステータス"](#) ます。

各 SCSI ブレードプロセスは、クラスタ内の他のノードとクォーラムを構成している必要があります。交換を進める前に、すべての問題を解決しておく必要があります。

- ノードが3つ以上あるクラスタは、クォーラムを構成している必要があります。クラスタがクォーラムを構成していない場合、または正常なコントローラで適格性と正常性について `false` と表示される場合は、障害のあるコントローラをシャットダウンする前に問題を修正する必要があります。を参照してください ["ノードをクラスタと同期します"](#)。

手順

1. AutoSupportが有効になっている場合は、AutoSupportメッセージを呼び出してケースの自動作成を停止します。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

次のAutoSupport メッセージは、ケースの自動作成を2時間停止します。

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 自動ギブバックを無効にする:

- a. 正常なコントローラのコンソールから次のコマンドを入力します。

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

- b. 入力 `y` 「自動ギブバックを無効にしますか?」というプロンプトが表示されたら、

3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

障害のあるコントローラの表示	作業
LOADER プロンプト	次の手順に進みます。
ギブバックを待っています	Ctrl キーを押しながら C キーを押し ' プロンプトが表示されたら 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	正常なコントローラから障害コントローラをテイクオーバーまたは停止します。 <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <code>_halt true</code> パラメータを指定すると、Loaderプロンプトが表示されます。

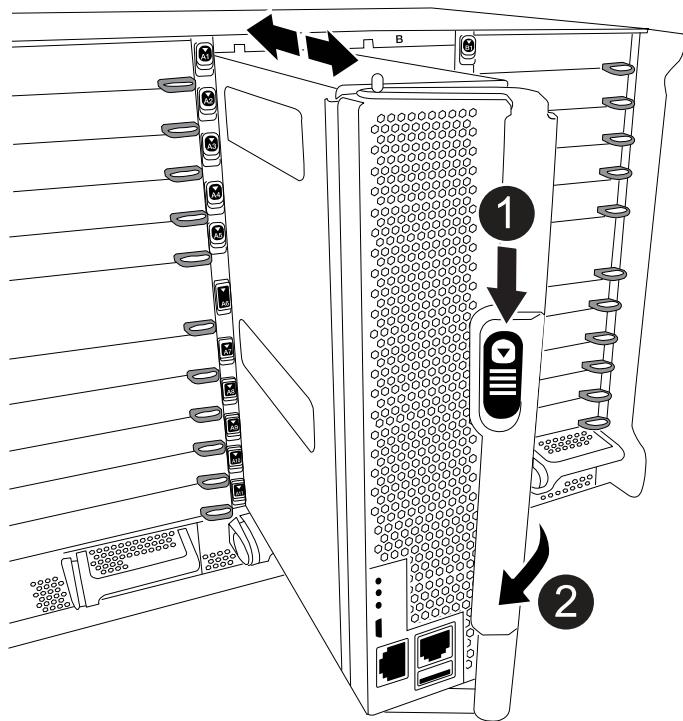
手順 2：コントローラを取り外す

コントローラ内部のコンポーネントにアクセスするには、まずコントローラモジュールをシステムから取り外し、続いてコントローラモジュールのカバーを外す必要があります。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. 障害のあるコントローラモジュールからケーブルを外し、どのケーブルが何に接続されていたかを記録します。
3. カムハンドルのテラコッタボタンを下にスライドさせてロックを解除します。

アニメーション-コントローラモジュールの取り外し

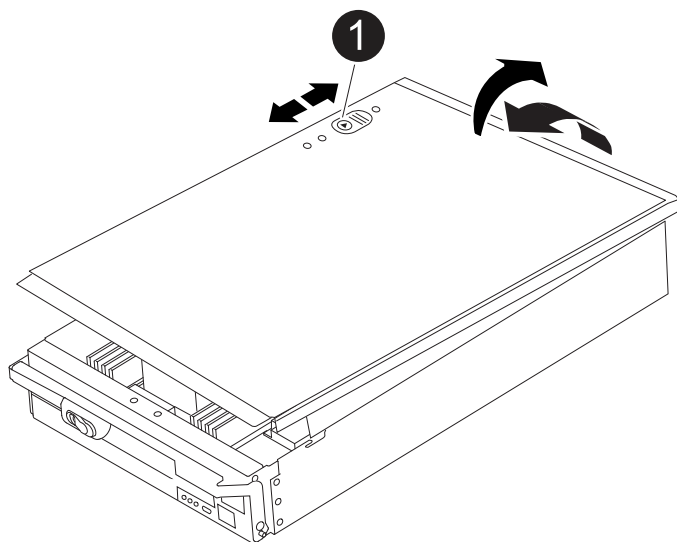


①	カムハンドルのリリースボタン
②	カムハンドル

4. カムハンドルを回転させて、コントローラモジュールをシャーシから完全に外し、コントローラモジュールをシャーシから引き出します。

このとき、空いている手でコントローラモジュールの底面を支えてください。

5. コントローラモジュールのふた側を上にして、平らで安定した場所に置きます。カバーの青いボタンを押し、コントローラモジュールの背面にカバーをスライドさせてから、カバーを上動かしてコントローラモジュールから外します。



1

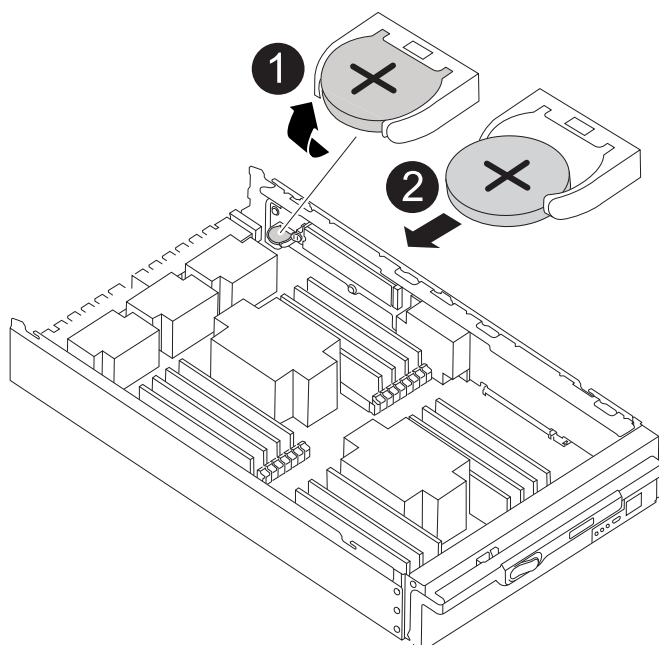
コントローラモジュールのカバーの固定ボタン

手順 3 : RTC バッテリーを交換します

RTC バッテリーを交換するには、コントローラモジュールで障害が発生したバッテリーの場所を確認してホルダーから取り外し、交換用バッテリーをホルダーに取り付ける必要があります。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. RTC バッテリーの場所を確認します。

アニメーション- RTCバッテリーを交換します

1

バッテリーを上に戻します

2

バッテリーをスライドさせてハウジングから取り出します

手順

1. バッテリーをそっと押してホルダーから離し、持ち上げてホルダーから取り出します。



ホルダーから取り外す際に、バッテリーの極の向きを確認しておいてください。バッテリーに記載されているプラス記号に従って、バッテリーをホルダーに正しく配置する必要があります。ホルダーの近くにプラス記号が表示されているので、バッテリーの位置を確認できます。

2. 交換用バッテリーを静電気防止用の梱包バッグから取り出します。
3. コントローラモジュールで空のバッテリーホルダーの場所を確認します。

4. RTC バッテリーの極の向きを確認し、バッテリーを斜めに傾けた状態で押し下げてホルダーに挿入します。
5. バッテリーがホルダーに完全に取り付けられ、かつ極の向きが正しいことを目で見えて確認します。
6. コントローラモジュールのカバーを再度取り付けます。

手順 4：コントローラモジュールを再度取り付けて日時を設定します

RTC バッテリーを交換したら、コントローラモジュールを再度取り付ける必要があります。RTC バッテリーをコントローラモジュールから 10 分以上取り出した場合は、時刻と日付のリセットが必要になることがあります。

手順

1. エアダクトまたはコントローラモジュールカバーを閉じていない場合は閉じます。
2. コントローラモジュールの端をシャーシの開口部に合わせ、コントローラモジュールをシステムに半分までそっと押し込みます。

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

3. 必要に応じてシステムにケーブルを再接続します。

光ファイバケーブルを使用する場合は、メディアコンバータ（QSFP または SFP）を取り付け直してください（取り外した場合）。

4. 電源装置を取り外した場合は、電源装置を再度接続し、電源ケーブルの固定クリップを再度取り付けます。
5. コントローラモジュールの再取り付けを完了します。
 - a. カムハンドルを開き、コントローラモジュールをミッドプレーンまでしっかりと押し込んで完全に装着し、カムハンドルをロック位置まで閉じます。



コネクタの破損を防ぐため、コントローラモジュールをスライドしてシャーシに挿入する際に力を入れすぎないでください。

- b. ケーブルマネジメントデバイスをまだ取り付けしていない場合は、取り付け直します。
- c. ケーブルマネジメントデバイスに接続されているケーブルをフックとループストラップでまとめます。
- d. 電源装置と電源に電源ケーブルを再接続し、電源をオンにしてブートプロセスを開始します。
- e. LOADER プロンプトでコントローラを停止します。



システムが起動メニューで停止した場合は、「ノードの再起動」のオプションを選択し、プロンプトが表示されたら y と入力してから、「Ctrl+C」キーを押して LOADER で起動します。

1. コントローラの時刻と日付をリセットします。
 - a. 'how date' コマンドを使用して '正常なノードの日付と時刻を確認します
 - b. ターゲットノードの LOADER プロンプトで、日時を確認します。
 - c. 必要に応じて 'set date mm/dd/yyyy' コマンドで日付を変更します
 - d. 必要に応じて、「set time hh : mm : ss」コマンドを使用して、時刻を GMT で設定します。

- e. ターゲットノードの日時を確認します。
2. LOADER プロンプトで「bye」と入力して、PCIe カードおよびその他のコンポーネントを再初期化し、ノードをリブートさせます。
3. ストレージをギブバックしてノードを通常の動作に戻します。「storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
4. 自動ギブバックを無効にした場合は、再度有効にします。「storage failover modify -node local-auto-giveback true」

手順 5：障害が発生したパーツをネットアップに返却する

障害が発生したパーツは、キットに付属のRMA指示書に従ってNetAppに返却してください。["パーツの返品と交換"](#)詳細については、ページを参照してください。

FAS9500の主な仕様

以下はFAS9500の選定仕様です。訪問 ["NetApp Hardware Universe の略"](#)FAS9500仕様の完全なリストについては、(HWU) を参照してください。このページは、単一の高可用性ペアを反映しています。

FAS9500の主な仕様

プラットフォーム構成: FAS9500シングルシャーシ HA ペア

最大生容量: 15.0000 PB

メモリ: 2048.0000 GB

フォームファクター: 2つのHAコントローラを搭載した8Uシャーシ

ONTAPバージョン: b_startONTAP: 9.16.1P2b_end

PCIe拡張スロット: 20

最小ONTAPバージョン: ONTAP 9.10.1P3

スケールアウトの最大値

タイプ	HA ペア	物理容量	最大メモリ
NAS	12	180.0 PB / 159.9 PiB	24576 GB
SAN	6	90.0 PB / 79.9 PiB	12288 GB
HAペア		15.0 PB / 13.3 PiB	2048.0000

IO

オンボードIO

オンボード IO データがありません。

合計 IO

プロトコル	ポート
イーサネット 100 Gbps	32
イーサネット 25 Gbps	64
イーサネット 10 Gbps	64
FC 32 Gbps	64
NVMe/FC 32Gbps	64
	0
SAS 12Gbps	64

管理ポート

プロトコル	ポート
イーサネット 1 Gbps	2.
RS-232 115 Kbps	6
USB 12 Mbps	2.

ストレージネットワークのサポート

CIFS、FC、iSCSI、NFS v3、NFS v4.0、NFS v4.1、NFS v4.2、NVMe/FC、NVMe/TCP、S3、NAS 付き S3、SMB 2.0、SMB 2.1、SMB 2.x、SMB 3.0、SMB 3.1、SMB 3.1.1、

システム環境仕様

- 標準電力: 8004 BTU/時
- 最悪の場合の電力: 9937 BTU/時
- 重量: 220.5ポンド (100.0 kg)
- 高さ: 8U
- 幅: 19インチ IEC ラック準拠 (17.7インチ 45.0 cm)
- 奥行き: 28.8インチ (ケーブル管理ブラケット付きで36.8インチ)
- 動作温度/高度/湿度: 標高3048m (10000フィート) まで10°C~35°C (50°F~95°F)、相対湿度8%~90%、結露なし
- 非動作時温度/湿度: -40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F)、高度 12,192m (40,000 フィート) まで、相対湿度 10% ~ 95%、結露なし、元の容器内
- 音響騒音: 表示音響出力 (LwAd) : 7.4 ; 音圧 (LpAm) (傍観者位置) : 65.0 dB

コンプライアンス

- 認証 EMC/EMI: AMCA、FCC、ICES、KC、モロッコ、VCCI
- 安全性認証: BIS、CB、CSA、G_K_U-SoR、IRAM、NOM、NRCS、SONCAP、TBS

- 認証 安全性/EMC/EMI: EAC、UKRSEPRO
- 認証 安全性/EMC/EMI/RoHS: BSMI、CE DoC、UKCA DoC
- 規格 EMC/EMI: BS-EN-55024、BS-EN55035、CISPR 32、EN55022、EN55024、EN55032、EN55035、EN61000-3-2、EN61000-3-3、FCC Part 15 Class A、ICES-003、KS C 9832、KS C 9835
- 安全規格：ANSI/UL60950-1、ANSI/UL62368-1、BS-EN62368-1、CAN/CSA C22.2 No. 60950-1、CAN/CSA C22.2 No. 62368-1、CNS 14336、EN60825-1、EN62368-1、IEC 62368-1、IEC60950-1、IS 13252（パート1）

高可用性

イーサネット ベースのベースボード管理コントローラ (BMC) およびONTAP管理インターフェイス、冗長ホットスワップ対応コントローラ、冗長ホットスワップ対応電源、外部シェルフの SAS 接続を介した SAS インバンド管理。

著作権に関する情報

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S. このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を随時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許によって保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5252.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および / または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータ ソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用权を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用权については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）で定められた権利のみが認められます。

商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<http://www.netapp.com/TM>に記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。