



# **AFF A20、AFF A30、およびAFF A50システム**

## **Install and maintain**

NetApp  
March 12, 2026

# 目次

AFF A20、AFF A30、およびAFF A50システム	1
A20-30-50プラットフォームグループの主な仕様	1
AFF A50用	1
AFF A20用	3
設置とセットアップ	7
設置とセットアップのワークフロー- AFF A20、AFF A30、およびAFF A50	7
設置要件- AFF A20、AFF A30、およびAFF A50	7
設置の準備- AFF A20、AFF A30、およびAFF A50	8
ハードウェアの設置- AFF A20、AFF A30、およびAFF A50	11
ハードウェアのケーブル接続- AFF A20、AFF A30、およびAFF A50	12
ストレージシステムの電源をオンにします (AFF A20、AFF A30、およびAFF A50)。	21
メンテナンス	24
メンテナンス手順の概要 - AFF A20、AFF A30、AFF A50	24
ブートメディア - 自動回復	26
ブートメディア - 手動リカバリ	41
シャーシ	68
コントローラ	77
DIMMの交換- AFF A20、AFF A30、およびAFF A50	100
ドライブの交換 - AFF A20、AFF A30、AFF A50	108
ファンモジュールの交換- AFF A20、AFF A30、およびAFF A50	112
I/O モジュール	120
NVバッテリーの交換- AFF A20、AFF A30、およびAFF A50	143
電源のホットスワップ - AFF A20、AFF A30、AFF A50	152
リアルタイムクロックバッテリーを交換してください- AFF A20、AFF A30、およびAFF A50	155
主な仕様	164
AFF A20の主な仕様	164
AFF A30の主な仕様	167
AFF A50の主な仕様	169

# AFF A20、AFF A30、およびAFF A50システム

## A20-30-50プラットフォームグループの主な仕様

以下は、A20-30-50 プラットフォーム グループの選択仕様です。訪問 ["NetApp Hardware Universe の略"](#)仕様の完全なリストについては、(HWU) をご覧ください。このページは、単一の高可用性ペアを反映しています。

### AFF A50用

#### AFF A50の主な仕様

プラットフォーム構成: AFF A50 シングルシャーシ HA ペア

最大生容量: 4.0392 PB

メモリ: 256.0000 GB

フォームファクター: 2Uシャーシ、2つのHAコントローラと24のドライブスロット

ONTAPバージョン: b\_startONTAP: 9.16.1P2b\_end

PCIe拡張スロット: 8

最小ONTAPバージョン: ONTAP 9.16.1RC1

#### 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	48.5 PB / 43.0 PiB	3072 GB
SAN	6	24.2 PB / 21.5 PiB	1536 GB
HAペア		4.0 PB / 3.6 PiB	256.0000

### 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	16
イーサネット 25 Gbps	24
イーサネット 10 Gbps	24

FC 64 Gbps	24
NVMe/FC 64 Gbps	24
	0
SAS 12Gbps	16

#### 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	4
USB 600 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: 3076 BTU/時
- 最悪の場合の電力: 4860 BTU/時
- 重量: 60.7ポンド (27.5 kg)
- 高さ: 2U
- 幅: 19インチ IEC ラック準拠 (17.6インチ 44.7 cm)
- 深さ:
- 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%~80%、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) : 8.0 ; 音圧 (LpAm) (傍観者位置) : 70.5 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-55032、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 15598-1、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。

## AFF A20用

### AFF A20の主な仕様

プラットフォーム構成: AFF A20 シングルシャーシ HA ペア

最大生容量: 4.0392 PB

メモリ: 128.0000 GB

フォームファクター: 2Uシャーシ、2つのHAコントローラと24のドライブスロット

ONTAPバージョン: b\_startONTAP: 9.16.1P2b\_end

PCIe拡張スロット: 8

最小ONTAPバージョン: ONTAP 9.16.1RC1

### 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	3.	12.1 PB / 10.8 PiB	384 GB
SAN	3.	12.1 PB / 10.8 PiB	384 GB
HAペア		4.0 PB / 3.6 PiB	128.0000

## 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	12
イーサネット 25 Gbps	32
イーサネット 10 Gbps	24
FC 64 Gbps	24
NVMe/FC 64 Gbps	24

	0
SAS 12Gbps	16

#### 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	4
USB 600 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: 2040 BTU/時
- 最悪の場合の電力: 2907 BTU/時
- 重量: 60.7ポンド (27.5 kg)
- 高さ: 2U
- 幅: 19インチ IEC ラック準拠 (17.6インチ 44.7 cm)
- 深さ:
- 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%~80%、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) : 8.0 ; 音圧 (LpAm) (傍観者位置) : 70.5 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 15598-1、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。

## AFF A30の主な仕様

プラットフォーム構成: AFF A30 シングルシャーシ HA ペア

最大生容量: 4.0392 PB

メモリ: 128.0000 GB

フォームファクター: 2Uシャーシ、2つのHAコントローラと24のドライブスロット

ONTAPバージョン: b\_startONTAP: 9.16.1P2b\_end

PCIe拡張スロット: 8

最小ONTAPバージョン: ONTAP 9.16.1RC1

## 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	4	16.2 PB / 14.3 PiB	512 GB
SAN	4	16.2 PB / 14.3 PiB	512 GB
HAペア		4.0 PB / 3.6 PiB	128.0000

## 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	16
イーサネット 25 Gbps	24
イーサネット 10 Gbps	24
FC 64 Gbps	24
NVMe/FC 64 Gbps	24
	0
SAS 12Gbps	16

## 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	4
USB 600 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: 2892 BTU/時
- 最悪の場合の電力: 4445 BTU/時
- 重量: 60.7ポンド (27.5 kg)
- 高さ: 2U
- 幅: 19インチ IEC ラック準拠 (17.6インチ 44.7 cm)
- 深さ :
- 動作温度/高度/湿度: 10°C ~ 35°C (50°F ~ 95°F) (標高 3048m、10000 フィート)、相対湿度 8% ~ 80%、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) : 8.0 ; 音圧 (LpAm) (傍観者位置) : 70.5 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-55032、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 15598-1、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。

# 設置とセットアップ

## 設置とセットアップのワークフロー- **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50ストレージシステムを設置してセットアップするには、設置要件を確認し、設置場所を準備し、ハードウェアコンポーネントを設置してケーブル接続し、ストレージシステムの電源をオンにし、ONTAPクラスタをセットアップする必要があります。

1

### "インストール要件を確認する"

ストレージシステムをインストールする前に、インストール要件を満たしている必要があります。

2

### "設置を準備"

設置の準備として、設置場所を準備し、環境要件と電力要件を確認し、十分なラックスペースがあることを確認します。その後、機器を開梱し、内容を納品書と比較して、ハードウェアを登録してサポートを利用できます。

3

### "ハードウェアを設置"

ハードウェアを設置するには、ストレージシステムとシェルフ用のレールキットを設置し、ストレージシステムとシェルフをキャビネットまたはTelcoラックに設置して固定します。

4

### "ハードウェアのケーブル接続"

ハードウェアをケーブル接続するには、コントローラをネットワークに接続してからシェルフに接続します。

5

### "ストレージ・システムの電源をオンにする"

ストレージシステムの電源をオンにするには、各シェルフの電源をオンにし、必要に応じて一意のシェルフIDを割り当ててから、コントローラの電源をオンにします。

6

ストレージシステムの電源を入れたら、"**クラスタを設定する**"。

## 設置要件- **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50ストレージシステムの要件を確認します。

### 設置に必要な機器

ストレージシステムを設置するには、次の機器および工具が必要です。

- ストレージシステムを設定するためのWebブラウザへのアクセス
- 静電放電 (ESD) ストラップ
- 懐中電灯
- USB /シリアル接続を備えたラップトップまたはコンソール
- No.2 プラスドライバ

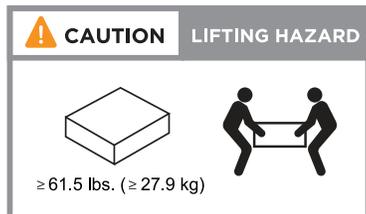
#### 吊り上げ時の注意事項

ストレージシステムやシェルフは重い。これらのアイテムを持ち上げたり移動したりするときは、注意してください。

#### ストレージシステムノオモミ

ストレージシステムを移動または持ち上げるときは、必要な予防措置を講じてください。

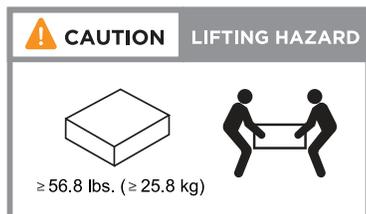
ストレージシステムの重量は最大27.9 kg (61.5ポンド) です。ストレージ・システムを持ち上げるには、2人で作業するか、油圧リフトを使用します。



#### シェルフの重量

シェルフを移動または持ち上げるときは、必要な予防措置を講じてください。

NSM100Bモジュールを搭載したNS224シェルフの重量は最大25.8kg (56.8ポンド) です。シェルフを持ち上げるには、2人で作業するか、油圧リフトを使用します。シェルフの重量がバランスを崩さないように、すべてのコンポーネント（前面と背面の両方）をシェルフに保管してください。



#### 関連情報

- ["安全に関する情報と規制に関する通知"](#)

#### 次の手順

ストレージシステムのインストール要件と考慮事項を確認したら、を実行し["設置の準備"](#)ます。

#### 設置の準備- **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50ストレージシステムを設置する準備をします。設

置場所を準備し、開梱して梱包内容を納品書と比較し、ストレージシステムを登録してサポートを利用します。

#### ステップ1：サイトを準備する

ストレージシステムを設置するには、設置場所および使用するキャビネットまたはラックが構成の仕様を満たしていることを確認してください。

##### 手順

1. を使用して "[NetApp Hardware Universe の略](#)"、サイトがストレージシステムの環境要件と電力要件を満たしていることを確認します。
2. ストレージシステム、シェルフ、およびスイッチ用のキャビネットまたはラックスペースが十分にあることを確認します。
  - ストレージシステムの場合は2U
  - NS224ストレージシェルフごとに2U
  - ほとんどのスイッチで1U
3. 必要なネットワークスイッチを取り付けます。

インストール手順および互換性情報については、を参照してください "[スイッチのドキュメント](#)" "[NetApp Hardware Universe の略](#)"。

#### 手順2：箱を開封する

ストレージシステムに使用するキャビネットやラックが必要な仕様を満たしていることを確認したら、すべての箱を開封し、内容を納品書の項目と比較します。

##### 手順

1. すべての箱を慎重に開き、内容を整理された方法でレイアウトします。
2. 開梱した内容を、納品書のリストと比較します。



梱包箱の側面にあるQRコードをスキャンすると、梱包リストを取得できます。

次の項目は、ボックスに表示される内容の一部です。

箱の中のすべてが納品書のリストと一致していることを確認してください。不一致がある場合は、それらをメモして、さらに対処してください。

* ハードウェア *	ケーブル	
------------	------	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ベゼル</li> <li>• ストレージシステム</li> <li>• 取扱説明書付きのレールキット（オプション）</li> <li>• ストレージシェルフ（追加のストレージを注文した場合）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 管理イーサネットケーブル（RJ-45ケーブル）</li> <li>• ネットワークケーブル</li> <li>• 電源コード</li> <li>• ストレージケーブル（追加のストレージを注文した場合）</li> <li>• USB-Cシリアルコンソールケーブル</li> </ul>	
---	--	--

### 手順3：ストレージシステムを登録する

設置場所がストレージシステムの仕様要件を満たしていることを確認し、発注したパーツがすべて揃っていることを確認したら、ストレージシステムを登録する必要があります。

#### 手順

1. インストールする各コントローラのシステム シリアル番号 (SSN) を見つけます。

シリアル番号は次の場所にあります。

- 納品書に
- 確認メール
- 各コントローラ



2. に進みます ["ネットアップサポートサイト"](#)。
3. ストレージシステムの登録が必要かどうかを判断します。

ユーザのタイプとアクセス方法	実行する手順
NetAppの既存のお客様	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. ユーザ名とパスワードを使用してサインインします。</li> <li>b. [システム]&gt;[マイシステム]*を選択します。</li> <li>c. 新しいシリアル番号が表示されていることを確認します。</li> <li>d. そうでない場合は、NetAppの新規のお客様向けの手順に従います。</li> </ol>

ユーザのタイプとアクセス方法	実行する手順
NetAppの新規のお客様	<p>a. [今すぐ登録] をクリックしてアカウントを作成します。</p> <p>b. Systems &gt; Register Systems *を選択します。</p> <p>c. ストレージシステムのシリアル番号と要求された詳細を入力します。</p> <p>登録が承認されると、必要なソフトウェアをダウンロードできます。承認プロセスには最大 24 時間かかる場合があります。</p>

#### 次の手順

ストレージシステムの設置の準備が完了したら、次"[ストレージシステム用のハードウェアの設置](#)"の作業を行います。

### ハードウェアの設置- **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50ストレージシステムを設置する準備ができたなら、ストレージシステムのハードウェアを設置します。まず、レールキットを取り付けます。次に、ストレージシステムをキャビネットまたはTelcoラックに設置して固定します。

ストレージ・システムがキャビネットに収納されていた場合は、この手順を省略してください。



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラーノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

#### 作業を開始する前に

- レールキットに手順書が同梱されていることを確認します。
- ストレージシステムとシェルフの重量に関連する安全上の問題に注意してください。
- ストレージ・システム内の通気は'ベゼルまたはエンド・キャップが取り付けられている前面から入り'ポートが取り付けられている背面から排出されます

#### 手順

1. キットに付属の手順書に従って、ストレージシステムとシェルフのレールキットを必要に応じて設置します。
2. キャビネットまたはTelcoラックにストレージシステムを設置して固定します。
  - a. キャビネットまたはTelcoラックの中央にあるレールにストレージシステムを配置し、ストレージシステムを下から支えて所定の位置にスライドさせます。
  - b. キャビネットまたはTelcoラックのガイドピンがシャーシガイドスロットに固定されていることを確認します。
  - c. 付属の取り付けネジを使用して、ストレージシステムをキャビネットまたはTelcoラックに固定します。
3. ベゼルをストレージシステムの前面に取り付けます。

#### 4. 必要に応じてシェルフを設置して固定します。

- a. シェルフの背面をレールに合わせ、シェルフを下から支えてキャビネットまたはTelcoラックに挿入します。

複数のシェルフを設置する場合は、最初のシェルフをコントローラの真上に配置します。2台目のシェルフをコントローラの真下に置きます。シェルフを追加する場合は、このパターンを繰り返します。

- b. 付属の取り付けネジを使用して、シェルフをキャビネットまたはTelcoラックに固定します。

次の手順

ストレージシステムのハードウェアの設置が完了したら、次の作業"[ハードウェアのケーブル接続](#)"を行います。

### ハードウェアのケーブル接続- **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50ストレージシステムハードウェアを設置したら、コントローラをネットワークおよびシェルフにケーブル接続します。

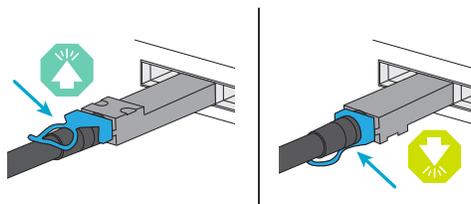
作業を開始する前に

ストレージシステムをネットワークスイッチに接続する方法については、ネットワーク管理者にお問い合わせください。

このタスクについて

- ケーブル配線図には、ポートにコネクタを挿入する際のケーブルコネクタプルタブの正しい方向（上または下）を示す矢印アイコンがあります。

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が、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。



- 光スイッチにケーブル接続する場合は、光トランシーバをコントローラポートに挿入してから、スイッチポートにケーブル接続します。

#### 手順1：クラスタ/HAをケーブル接続する

ONTAPクラスタ接続を作成スイッチレスクラスタの場合は、コントローラを相互に接続します。スイッチクラスタの場合は、コントローラをクラスタネットワークスイッチに接続します。



クラスタ/HAのケーブル接続例は、一般的な構成を示しています。

ここに構成が表示されない場合は、にアクセスし"[NetApp Hardware Universe の略](#)"でストレージシステムのケーブル接続に関する包括的な構成とスロット優先度情報を確認してください。

## スイッチレスクラスタのケーブル接続

### 2ポートの40 / 100GbE I/Oモジュールを2つ搭載したAFF A30またはAFF A50

#### 手順

1. クラスタ/ HAインターコネクト接続をケーブル接続します。



クラスタインターコネクトトラフィックとHAトラフィックは、同じ物理ポート（スロット2と4のI/Oモジュール）を共有します。ポートは40 / 100GbEです。

- a. コントローラAのポートe2aをコントローラBのポートe2aにケーブル接続します。
- b. コントローラAのポートe4aをコントローラBのポートe4aにケーブル接続します。

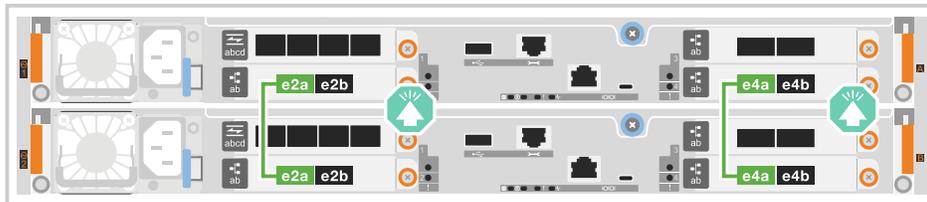


I/Oモジュールのポートe2bおよびe4bは未使用で、ホストのネットワーク接続に使用できません。

- 100GbEクラスタ/ HAインターコネクトケーブル\*



Controller A



Controller B

## AFF A30またはAFF A50（2ポート40 / 100GbE I/Oモジュール×1）

### 手順

1. クラスタ/ HAインターコネクト接続をケーブル接続します。



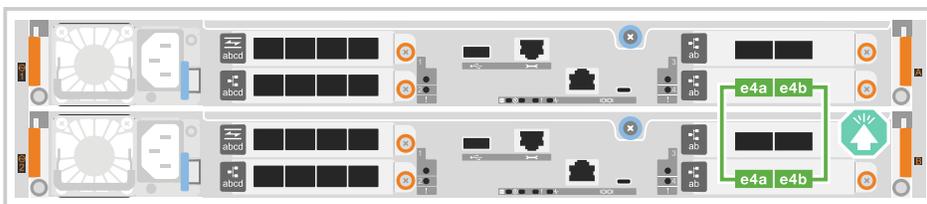
クラスタインターコネクトトラフィックとHAトラフィックは、同じ物理ポートを共有します（スロット4のI/Oモジュール上）。ポートは40 / 100GbEです。

- a. コントローラAのポートe4aをコントローラBのポートe4aにケーブル接続します。
- b. コントローラAのポートe4bをコントローラBのポートe4bにケーブル接続します。

- 100GbEクラスタ/ HAインターコネクトケーブル\*



Controller A



Controller B

## AFF A20：2ポート10 / 25GbE I/Oモジュール×1

### 手順

1. クラスタ/ HAインターコネクト接続をケーブル接続します。



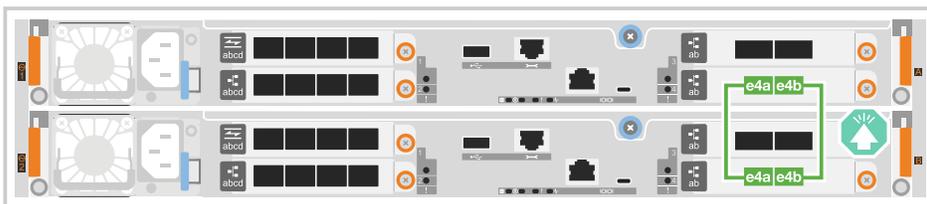
クラスタインターコネクトトラフィックとHAトラフィックは、同じ物理ポートを共有します（スロット4のI/Oモジュール上）。ポートは10 / 25GbEです。

- a. コントローラAのポートe4aをコントローラBのポートe4aにケーブル接続します。
- b. コントローラAのポートe4bをコントローラBのポートe4bにケーブル接続します。

- 25GbEクラスタ/ HAインターコネクトケーブル\*



Controller A



Controller B

## スイッチクラスタのケーブル接続

### 2ポートの40 / 100GbE I/Oモジュールを2つ搭載したAFF A30またはAFF A50

#### 手順

1. クラスタ/ HAインターコネクト接続をケーブル接続します。



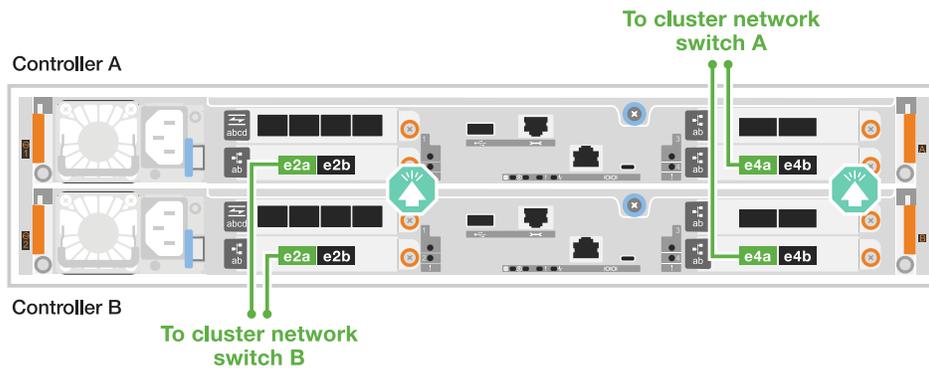
クラスタインターコネクトトラフィックとHAトラフィックは、同じ物理ポート（スロット2と4のI/Oモジュール）を共有します。ポートは40 / 100GbEです。

- a. コントローラAのポートe4aをクラスタネットワークスイッチAにケーブル接続します。
- b. コントローラAのポートe2aをクラスタネットワークスイッチBにケーブル接続します。
- c. コントローラBのポートe4aをクラスタネットワークスイッチAにケーブル接続します。
- d. コントローラBのポートe2aをクラスタネットワークスイッチBにケーブル接続します。



I/Oモジュールのポートe2bおよびe4bは未使用で、ホストのネットワーク接続に使用できます。

- 40 / 100GbEクラスタ/ HAインターコネクトケーブル\*



## AFF A30またはAFF A50 (2ポート40 / 100GbE I/Oモジュール×1)

### 手順

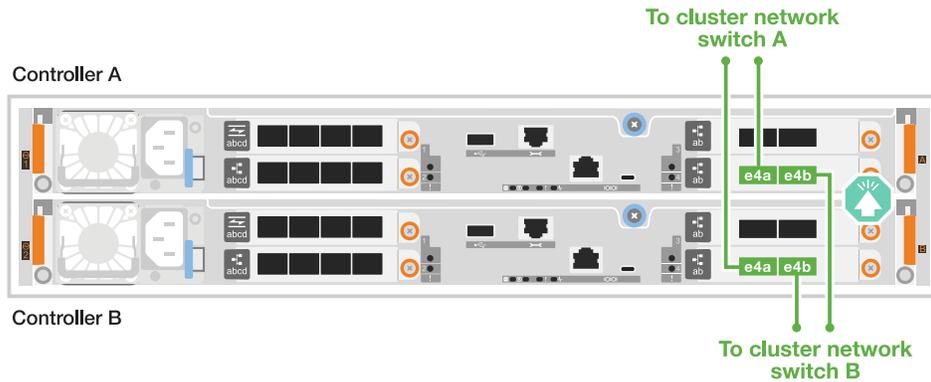
1. コントローラをクラスタネットワークスイッチにケーブル接続します。



クラスタインターコネクトトラフィックとHAトラフィックは、同じ物理ポートを共有します (スロット4のI/Oモジュール上)。ポートは40 / 100GbEです。

- a. コントローラAのポートe4aをクラスタネットワークスイッチAにケーブル接続します。
- b. コントローラAのポートe4bをクラスタネットワークスイッチBにケーブル接続します。
- c. コントローラBのポートe4aをクラスタネットワークスイッチAにケーブル接続します。
- d. コントローラBのポートe4bをクラスタネットワークスイッチBにケーブル接続します。

- 40 / 100GbEクラスタ/ HAインターコネクトケーブル\*



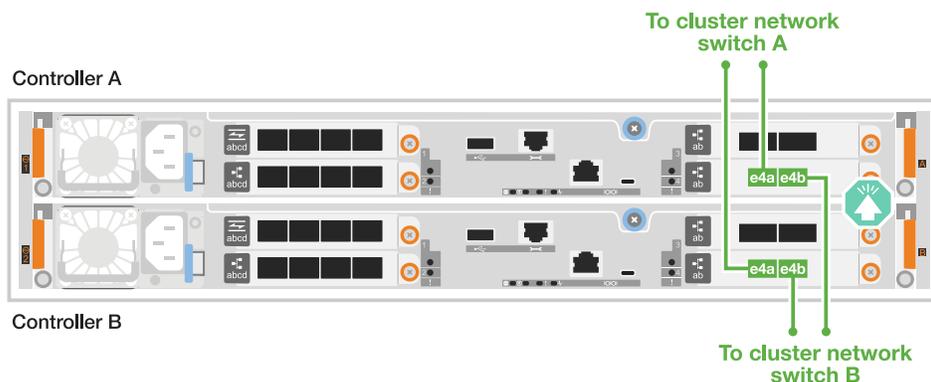
1. コントローラをクラスタネットワークスイッチにケーブル接続します。



クラスタインターコネクトトラフィックとHAトラフィックは、同じ物理ポートを共有します（スロット4のI/Oモジュール上）。ポートは10 / 25GbEです。

- a. コントローラAのポートe4aをクラスタネットワークスイッチAにケーブル接続します。
- b. コントローラAのポートe4bをクラスタネットワークスイッチBにケーブル接続します。
- c. コントローラBのポートe4aをクラスタネットワークスイッチAにケーブル接続します。
- d. コントローラBのポートe4bをクラスタネットワークスイッチBにケーブル接続します。

▪ 10/25GbEクラスタ/ HAインターコネクトケーブル\*



手順2：ホストネットワーク接続をケーブル接続する

コントローラをイーサネットまたはFCホストネットワークにケーブル接続します。



ホスト ネットワークのケーブル接続の例は、一般的な構成を示しています。

ここに構成が表示されない場合は、にアクセスし"[NetApp Hardware Universe の略](#)"でストレージシステムのケーブル接続に関する包括的な構成とスロット優先度情報を確認してください。

## イーサネットホストのケーブル接続

### 2ポートの40 / 100GbE I/Oモジュールを2つ搭載したAFF A30またはAFF A50

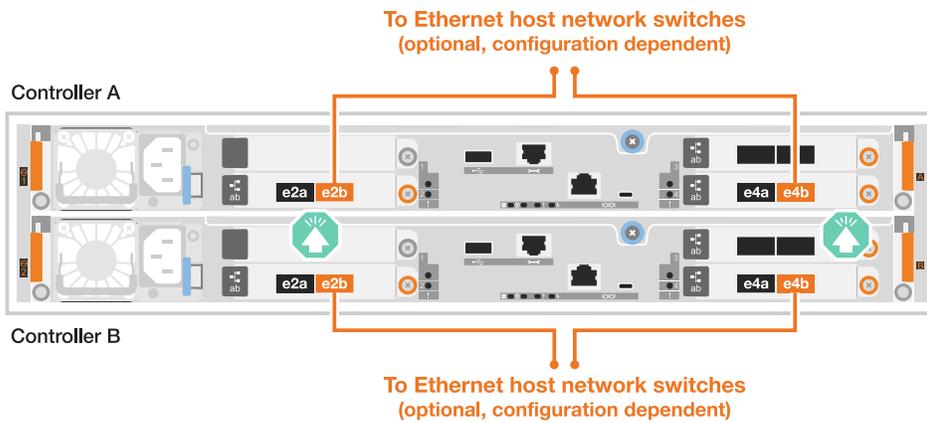
#### 手順

1. 各コントローラで、ポートe2bおよびe4bをイーサネットホストネットワークスイッチにケーブル接続します。



スロット2および4のI/Oモジュールのポートは40 / 100GbE（ホスト接続は40 / 100GbE）です。

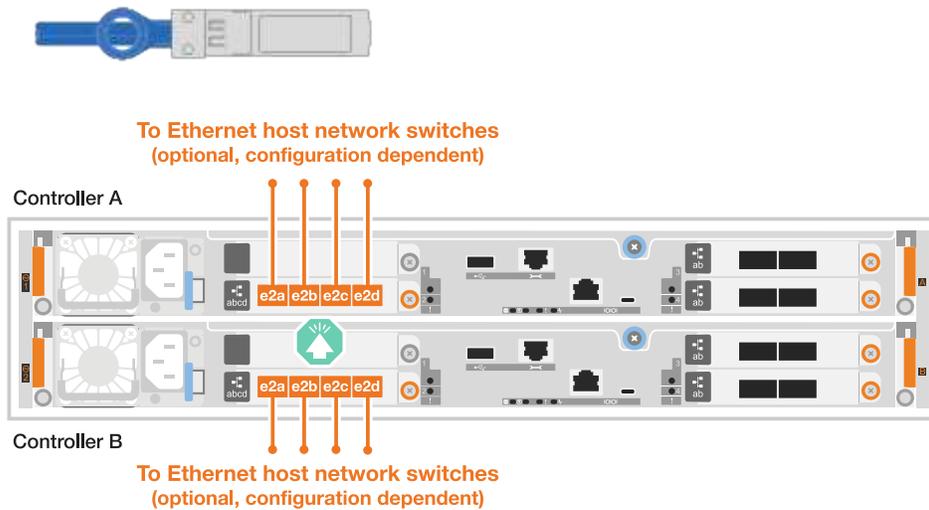
- 40/100GbEケーブル\*



## AFF A20、A30、またはAFF A50 (4ポート10 / 25GbE I/Oモジュール×1)

### 手順

1. 各コントローラで、ポートe2a、e2b、e2c、e2dをイーサネットホストネットワークスイッチにケーブル接続します。
  - 10/25GbEケーブル\*

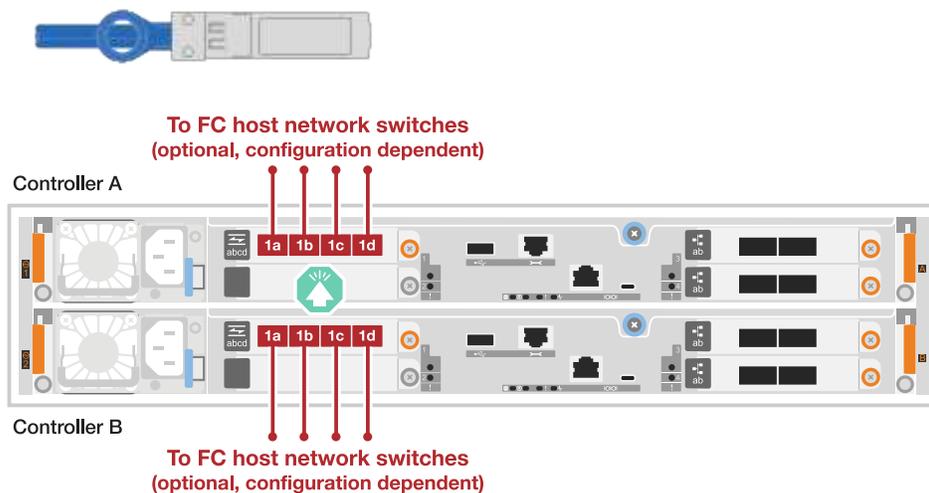


## FCホストのケーブル接続

## AFF A20、A30、またはAFF A50 (4ポート64 Gb/秒FC I/Oモジュール×1)

### 手順

1. 各コントローラで、ポート1a、1b、1c、および1dをFCホストネットワークスイッチにケーブル接続します。
  - 64 Gb/秒FCケーブル\*

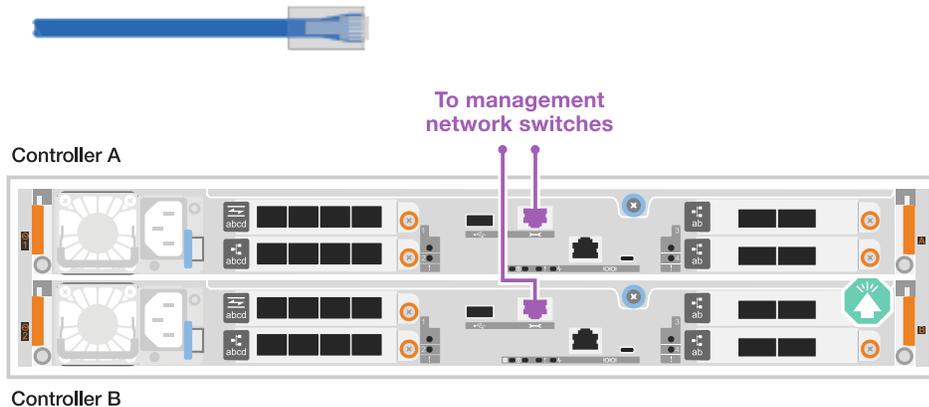


### 手順3：管理ネットワークをケーブル接続する

コントローラを管理ネットワークにケーブル接続します。

1. 各コントローラの管理（レンチマーク）ポートを管理ネットワークスイッチにケーブル接続します。

- 1000BASE-T RJ-45ケーブル\*



まだ電源コードを接続しないでください。

### 手順4：シェルフをケーブル接続する

この手順では、1台のNS224シェルフにコントローラをケーブル接続する方法を示します。

このタスクについて

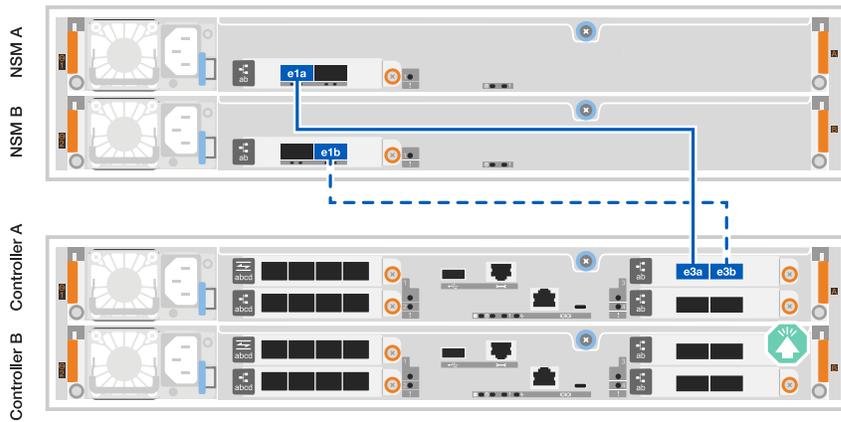
- ストレージシステムでサポートされるシェルフの最大数、および光ファイバやスイッチ接続などのすべてのケーブル接続オプションについては、を参照してください"[NetApp Hardware Universe の略](#)".
- NS224シェルフの配線手順では、NSM100モジュールではなくNSM100Bモジュールが示されています。使用するNSMモジュールの種類に関わらず、配線は同じで、ポート名のみが異なります。
  - NSM100B モジュールは、スロット 1 の I/O モジュール上のポート e1a と e1b を使用します。
  - NSM100 モジュールは、内蔵 (オンボード) ポート e0a および e0b を使用します。
- ストレージ システムに付属のストレージ ケーブルを使用して、各コントローラを NS224 シェルフ上の各 NSM モジュールに接続します。ストレージ ケーブルの種類は次のとおりです。
- 100GbE QSFP28銅線ケーブル\*



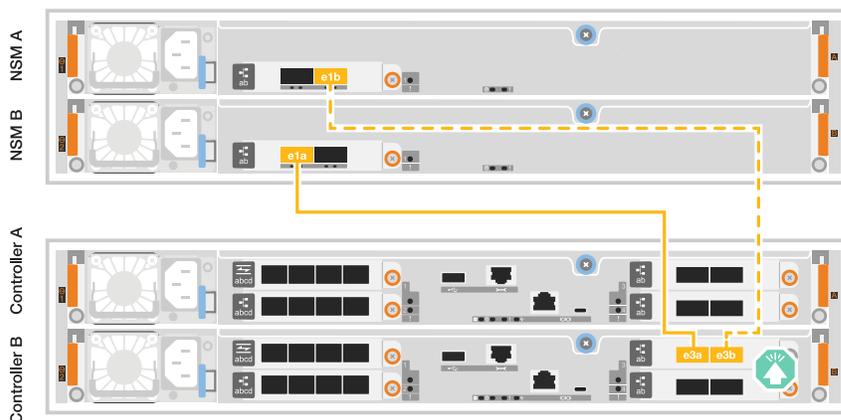
- 図は、コントローラAのケーブル配線を青で示し、コントローラBのケーブル配線を黄色で示しています。

手順

1. コントローラ A をシェルフにケーブル接続します。
  - a. コントローラAのポートe3aをNSM Aのポートe1aにケーブル接続します。
  - b. コントローラAのポートe3bをNSM Bのポートe1bにケーブル接続します。



2. コントローラ B をシェルフにケーブル接続します。
  - a. コントローラ B のポート e3a を NSM B のポート e1a にケーブル接続します。
  - b. コントローラ B のポート e3b を NSM A のポート e1b にケーブル接続します。



次の手順

ストレージシステム用のハードウェアのケーブル接続が完了したら、"[ストレージ・システムの電源をオンにする](#)"

ストレージシステムの電源をオンにします (**AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**) 。

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50ストレージシステムのネットワークおよびシェルフにコントローラをケーブル接続したら、シェルフとコントローラの電源をオンにします。

手順1：シェルフの電源をオンにしてシェルフIDを割り当てる

各シェルフは一意的なシェルフIDで識別されます。このIDにより、ストレージシステムの設定内でシェルフが区別されます。

作業を開始する前に

NS224のストレージシェルフIDを設定するためのペーパークリップまたは細いボールペンを用意してください。

## このタスクについて

- 有効なシェルフIDは01~99です。

コントローラに内蔵シェルフ（ストレージ）が統合されている場合は、固定シェルフID 00が割り当てられます。

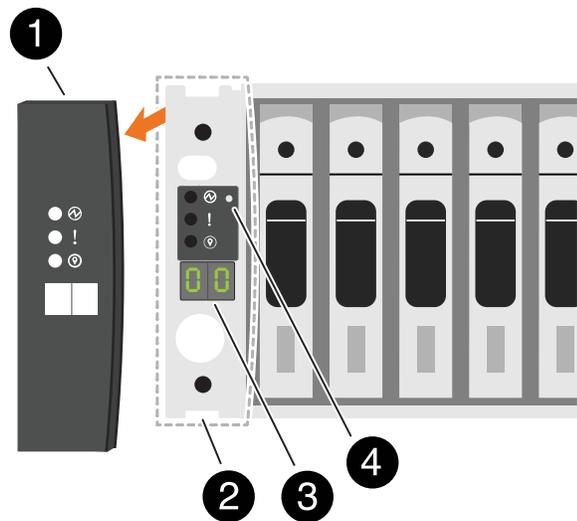
- シェルフIDを有効にするには、シェルフの電源を再投入する必要があります（両方の電源コードを取り外し、しばらく待ってから再度接続します）。

## 手順

- シェルフの電源をオンにするには、まず電源コードをシェルフに接続し、電源コード固定クリップで所定の位置に固定してから、電源コードを別々の回路の電源に接続します。

シェルフを電源に接続すると、シェルフの電源が自動的にオンになり、ブートします。

- 前面プレートの後ろにあるシェルフIDボタンにアクセスするには、左側のエンドキャップを取り外します。



①	シェルフのエンドキャップ
②	シェルフ前面プレート
③	シェルフID番号
④	シェルフIDボタン

- シェルフ ID の最初の番号を変更します。

- ペーパークリップまたは先端の細いボールペンのまっすぐになった端を小さな穴に差し込み、シェルフIDボタンを押します。
- デジタルディスプレイの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、点滅したら放します。

点滅するまでに最大 15 秒かかる場合があります。これにより、シェルフ ID プログラミングモードがアクティブになります。



IDの点滅に15秒以上かかる場合は、シェルフIDボタンをもう一度押し続け、最後まで押します。

c. シェルフIDボタンを押して放し、目的の0~9の数字になるまで番号を進めます。

各プレスおよびリリース時間は、1秒ほど短くすることができます。

1桁目の数字は点滅し続けます。

4. シェルフ ID の 2 番目の番号を変更します。

a. デジタルディスプレイの 2 桁目の数字が点滅するまで、ボタンを押し続けます。

数字が点滅するまでに最大 3 秒かかる場合があります。

デジタルディスプレイの 1 桁目の数字の点滅が停止します。

a. シェルフIDボタンを押して放し、目的の0~9の数字になるまで番号を進めます。

2 桁目の数字は点滅し続けます。

5. 目的の番号をロックし、2桁目の番号の点滅が止まるまでシェルフIDボタンを押し続けてプログラミングモードを終了します。

点滅が停止するまでに最大 3 秒かかる場合があります。

デジタルディスプレイの両方の数字が点滅し始め、約5秒後に黄色のLEDが点灯して、保留中のシェルフIDがまだ有効になっていないことを通知します。

6. シェルフIDを有効にするために、シェルフの電源を10秒以上再投入します。

a. シェルフの両方の電源装置から電源コードを抜きます。

b. 10秒待ちます。

c. 電源コードをシェルフの電源装置に再度接続して、電源を再投入します。

電源コードが接続されるとすぐに、電源装置の電源がオンになります。LEDが緑色に点灯します。

7. 左側のエンドキャップを取り付けます。

手順2：コントローラの電源をオンにする

シェルフの電源をオンにして一意のIDを割り当てたら、ストレージコントローラの電源をオンにします。

手順

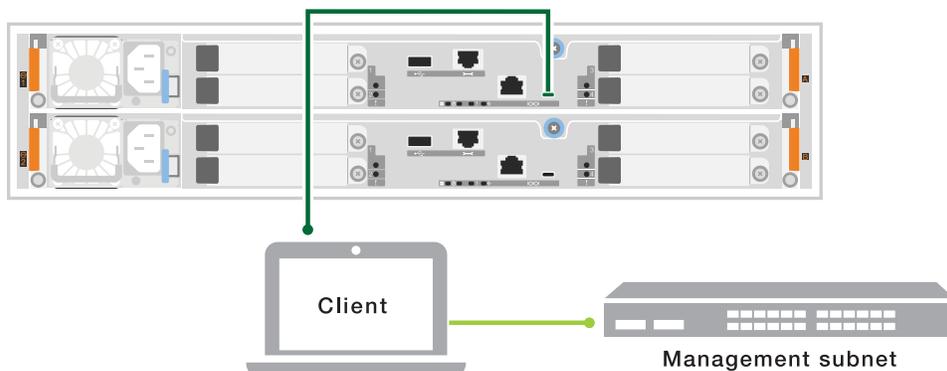
1. ラップトップをシリアルコンソールポートに接続します。これにより、コントローラの電源がオンになっているときのブートシーケンスを監視できます。

a. ラップトップのシリアルコンソールポートを115、200ボー（N-8-1）に設定します。

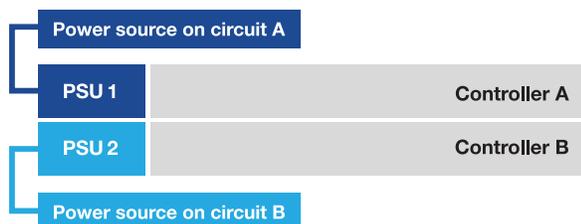


シリアルコンソールポートの設定手順については、ラップトップのオンラインヘルプを参照してください。

- b. ストレージシステムに付属のコンソールケーブルを使用して、コンソールケーブルの一端をラップトップに接続し、もう一端をコントローラAのシリアルコンソールポートに接続します。
- c. 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。



2. 管理サブネット上のTCP/IPアドレスを使用して、ラップトップに割り当てます。
3. 2本の電源コードをコントローラの電源装置に接続し、別々の回路の電源に接続します。



- システムがブートを開始します。初回のブートには最大で8分かかることがあります。
  - LEDが点滅し、ファンが起動します。これは、コントローラの電源がオンになっていることを示します。
  - ファンは最初に起動するときに非常にうるさい場合があります。起動時のファンの異音は正常。
  - システムシャーシ前面のシェルフIDディスプレイが点灯しません。
4. 各電源装置の固定装置を使用して、電源コードを固定します。

次の手順

ストレージシステムの電源を入れたら、"[クラスターを設定する](#)"。

## メンテナンス

### メンテナンス手順の概要 - AFF A20、AFF A30、AFF A50

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50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の定期的なメンテナンス作業を実施することで、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、AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 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

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50ストレージ システムでは、次のコンポーネントに対して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"	<p>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。</p> <p>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、"<a href="#">手動ブート回復手順</a>"。</p>
"ブートメディア - 手動リカバリ"	<p>ブート メディアには、ストレージ システムが USB ドライブからイメージをブートし、パートナー ノードから構成を復元するために使用する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。</p>
"シャーシ"	<p>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。</p>
"コントローラ"	<p>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オペレーティングシステムソフトウェアを実行します。</p>
"DIMM"	<p>デュアルインラインメモリモジュール (DIMM) は、コンピュータメモリの一種です。コントローラのマザーボードにシステムメモリを追加するために取り付けられます。</p>
"ドライブ"	<p>ドライブは、データに必要な物理ストレージを提供するデバイスです。</p>
"ファン"	<p>ファンによってコントローラとドライブが冷却されます。</p>
"I/O モジュール"	<p>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。</p>
"NVバッテリー"	<p>不揮発性メモリ (NV) バッテリーは、停電後に転送中のデータをフラッシュメモリにデステージしながら、NVMEMコンポーネントに電力を供給します。</p>
"電源装置"	<p>電源装置は、コントローラに冗長な電源を提供します。</p>

"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

### ブートメディアの自動リカバリワークフロー - **AFF A20**、**AFF A30**、**AFF A50**

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、**AFF A20**、**AFF A30**、または**AFF A50**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障害コントローラから取り外し、交換用ブートメディアを取り付けます。

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 - **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

**AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50** ストレージ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、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 e0M (レンチ) ポートが正常に動作していることを確認すること、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](#)"。

次の要件を確認します。

- 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ーの 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 つのコントローラー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ー は、メンテナンスを実行しているコントローラーです。
  - 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します - **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

自動ブート メディア リカバリ 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、AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 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ーを引き継いで停止し、正常なコントローラーが障害のあるコントローラーのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

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> _halt true _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を交換します - **AFF A20**、 **AFF A30**、 および**AFF A50**

AFF A20、 AFF A30、 またはAFF A50ストレージ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。交換プロセスでは、コントローラモジュールの取り外し、損傷したブートメディアの取り外し、交換用のブートメディアのインストール、そしてコントローラモジュールの再インストールを行います。

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](#)"。

このタスクについて

該当するプラットフォームの物理的な位置を特定するために、必要に応じてプラットフォームシャーシロケーション（青色）LEDを点灯できます。SSHを使用してBMCにログインし、コマンドを入力し `system location-led on` ます。

プラットフォームシャーシにはロケーションLEDが3つあります。1つはオペレータ用ディスプレイパネルに、もう1つは各コントローラにあります。ロケーションLEDは30分間点灯したままになります。

無効にするには、コマンドを入力し `system location-led off`` ます。LEDが点灯しているか消灯しているかが不明な場合は、コマンドを入力してLEDの状態を確認できます `system location-led show`。

手順 1：コントローラを取り外す

コントローラを交換するとき、またはコントローラ内部のコンポーネントを交換するときは、コントローラをシャーシから取り外す必要があります。

作業を開始する前に

ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作していることを確認します。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前にに連絡する必要があります "[ネットアップサポート](#)"。

手順

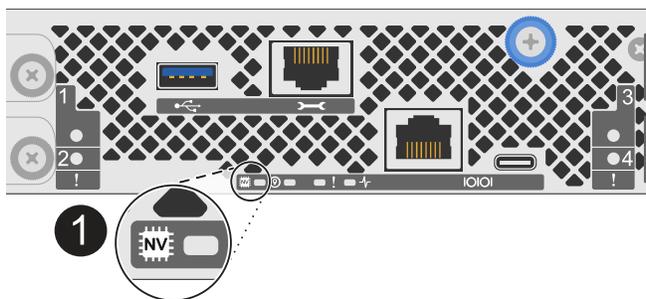
1. 障害のあるコントローラで、NV LEDが消灯していることを確認します。

NV LEDが消灯するとデステージが完了し、障害のあるコントローラを安全に取り外すことができます。



NV LEDが緑色で点滅している場合は、デステージを実行中です。NV LEDが消灯するまで待つ必要があります。ただし、点滅が5分以上続く場合は、に連絡してからこの手順を続行してください "[ネットアップサポート](#)"。

NV LEDは、コントローラのNVアイコンの横にあります。



1

## コントローラのNVアイコンとLED



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラーノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

## 1. 障害コントローラの電源を切断します。



電源装置（PSU）には電源スイッチはありません。

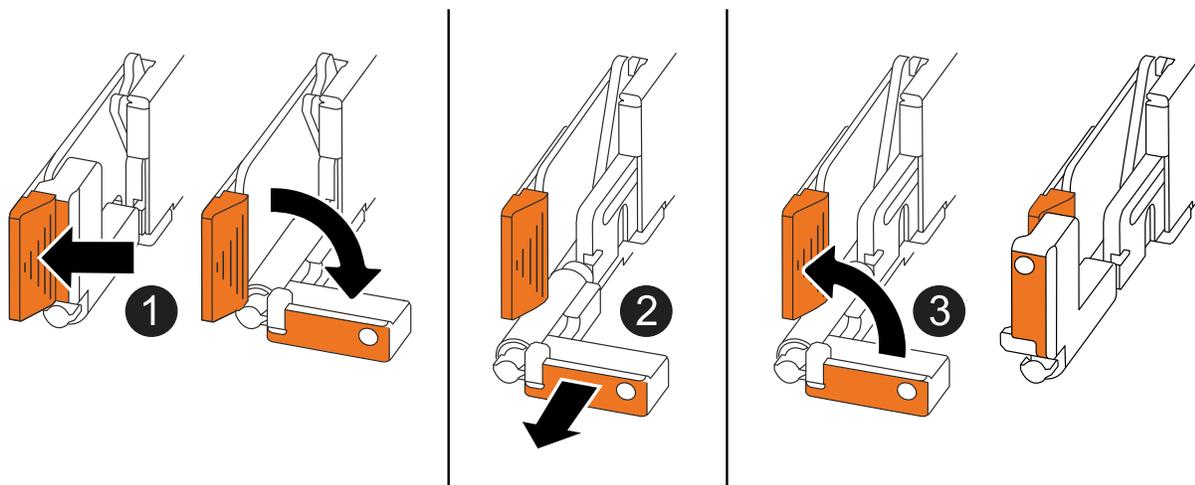
切断対象	作業
AC PSU	a. 電源コード固定クリップを開きます。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。
DC PSU	a. D-SUB DC電源コードコネクタの2本の蝶ネジを外します。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。

## 2. 障害のあるコントローラからすべてのケーブルを取り外します。

ケーブルがどこに接続されていたかを記録します。

## 3. 障害コントローラを取り外します。

次の図は、コントローラを取り外す際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。



1

コントローラの両端で、垂直方向の固定ツメを外側に押してハンドルを外します。

<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ハンドルを手前に引いて、コントローラをミッドプレーンから外します。</li> </ul> <p>引っ張ると、ハンドルがコントローラから引き出され、抵抗を感じて引っ張り続けます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• コントローラの底面を支えながらコントローラをシャーシから引き出し、平らで安定した場所に置きます。</li> </ul>
<p>3</p>	<p>必要に応じて、タブの横にあるハンドルを垂直に回転させて邪魔にならないようにします。</p>

4. コントローラを帯電防止マットの上に置きます。

5. 取り付けネジを反時計回りに回して緩め、カバーを開きます。

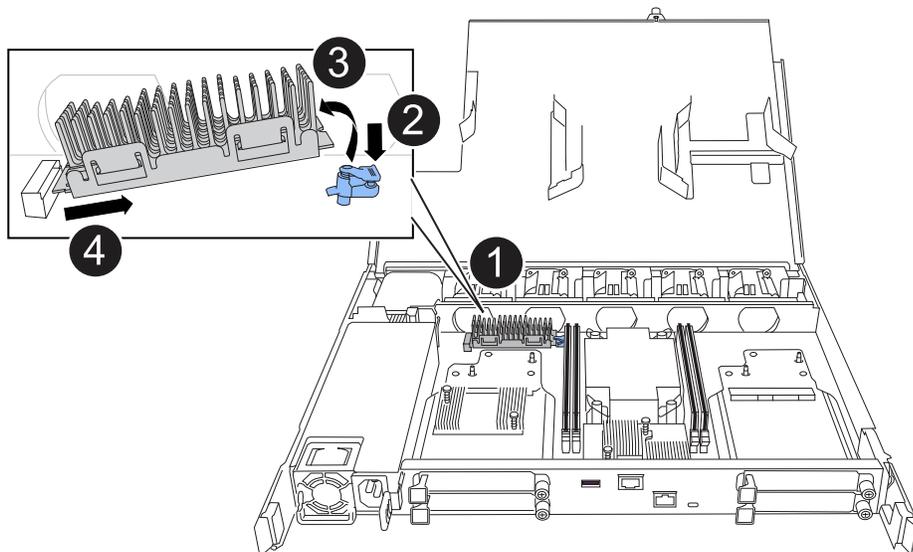
手順 2 : ブートメディアを交換します

ブートメディアを交換するには、コントローラ内部でブートメディアの場所を確認し、特定の手順を実行します。



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

1. ブートメディアを取り外します。



<p>1</p>	<p>ブートメディアの場所</p>
<p>2</p>	<p>青いタブを押してブートメディアの右端を外します。</p>
<p>3</p>	<p>ブートメディアの右端を少し傾けて持ち上げ、ブートメディアの側面をしっかりとつかみます。</p>

4

ブートメディアの左端をソケットからゆっくりと引き出します。

2. 交換用ブートメディアを取り付けます。

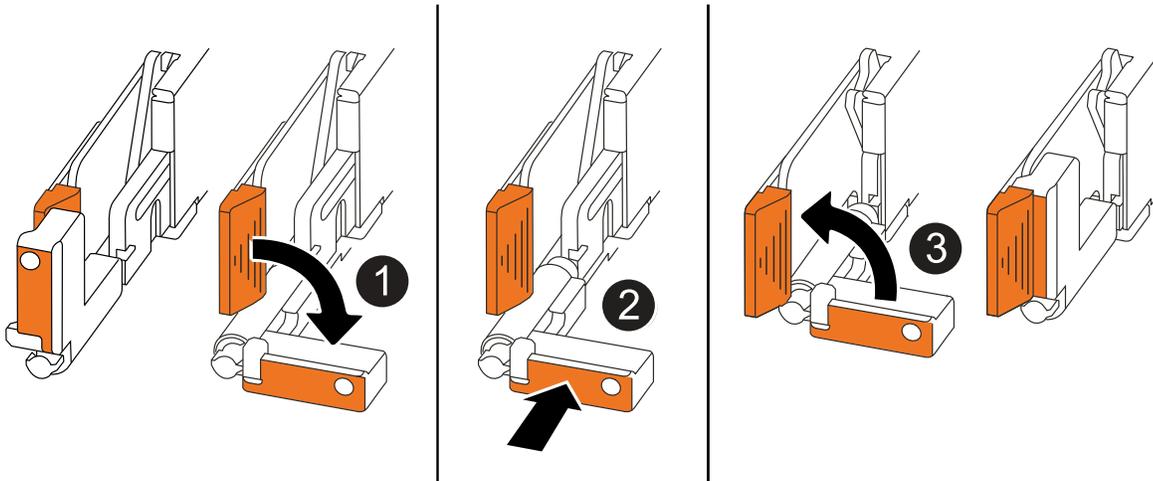
- a. パッケージからブートメディアを取り外します。
- b. ブートメディアのソケット側をソケットに挿入します。
- c. ブートメディアの反対側の端で、青いタブ（開いた状態）を押したまま、ブートメディアの端が止まるまでそっと押し下げ、タブを放してブートメディアを所定の位置にロックします。

手順 3 : コントローラを再度取り付けます

コントローラをシャーシに再度取り付けてリブートします。

このタスクについて

次の図は、コントローラを再取り付けする際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。以降のコントローラの再取り付け手順の参考として使用できます。



①	作業中にコントローラのハンドルを垂直（タブの横）に回転させて邪魔にならない場所に移動した場合は、ハンドルを水平位置まで下に回転させます。
②	ハンドルを押してコントローラをシャーシに再度挿入し、指示が表示されたらコントローラが完全に装着されるまで押し込みます。
③	ハンドルを直立位置まで回転させ、ロックタブで所定の位置にロックします。

手順

1. コントローラのカバーを閉じ、固定されるまで取り付けネジを時計回りに回します。
2. コントローラをシャーシの途中まで挿入します。

コントローラの背面をシャーシの開口部に合わせ、ハンドルを使用してコントローラをそっと押し込みます。



この手順の後半で指示されるまで、コントローラをシャーシに完全に挿入しないでください。

3. ケーブルをコントローラに再接続します。ただし、この時点では電源装置（PSU）に電源コードを接続しないでください。



コントローラをシャーシに完全に装着してブートが開始されたときにブートメディアの交換手順の後半でブートシーケンスを確認して記録するため、コンソールケーブルがコントローラに接続されていることを確認してください。

4. コントローラをシャーシに完全に挿入します。

- a. コントローラがミッドプレーンに接触して完全に装着されるまで、ハンドルをしっかりと押し込みます。

コントローラを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可能性があります。



コントローラをシャーシに完全に装着すると、Loaderプロンプトが表示されます。パートナーコントローラから電力を取得します。

- a. コントローラのハンドルを上回転させ、タブで所定の位置に固定します。

5. 障害のあるコントローラのPSUに電源コードを再接続します。

PSUへの電源が復旧すると、STATUS LEDがグリーンに点灯します。

再接続の対象	作業
AC PSU	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 電源コードをPSUに接続します。</li> <li>b. 電源コード固定クリップを使用して電源コードを固定します。</li> </ol>
DC PSU	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに接続します。</li> <li>b. 2本の蝶ネジを締めて、D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに固定します。</li> </ol>

#### 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 - **AFF A20**、**AFF A30**、**AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50ストレージ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ら、自動ブートメディアリカバリプロセスを開始して、パートナーノードから設定を復元できます。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がシステムによって案内さ

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](#)"。

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/knip/servers.cfg
    - /cfcard/knip/certs/client.crt
    - /cfcard/knip/certs/client.key
    - /cfcard/knip/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。 <ol style="list-style-type: none"><li>a. ログインプロンプトが表示されるまで待ちます。</li><li>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 _</li><li>c. <a href="#">へ移動</a> <a href="#">自動ギブバックを再度有効にする</a> 無効になっていた場合。</li></ol>
key manager is configured.	暗号化がインストールされています。行きます <a href="#">キーマネージャーの復元</a> 。



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):
```

- a. 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。
- b. 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。
- c. 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。
- d. プロンプトが表示されたら、オンボード キー マネージャのバックアップ 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-----
```

- e. 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するようになったら、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.c  
rt  
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部品を**NetApp**に返却してください - **AFF A20**、 **AFF A30**、 **AFF A50**

AFF A20、 AFF A30、 またはAFF A50ストレージシステムのコンポーネントに障害が発

生じた場合は、障害が発生した部品をNetAppに返送して ["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 - **AFF A20**、 **AFF A30**、および**AFF A50**

ブート イメージを手動でリカバリするには、USB ドライブを使用して、AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 ストレージ システムの交換用ブート メディアにONTAPを再インストールする必要があります。必要があります。NetAppNetAppサイトから適切なONTAPリカバリイメージをダウンロードし、USBドライブにコピーする必要があります。この準備したUSBドライブを使用してリカバリを実行し、システムを稼働状態に復元します。

システムがONTAP 9.17.1以降で実行されている場合は、 ["自動ブート回復手順"](#)。

開始するには、回復要件を確認し、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、USB ドライブを使用してイメージを復元し、必要に応じて暗号化設定を再適用します。

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

### "オンボード暗号化キーを確認"

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"

障害が発生したコントローラから障害が発生したブート メディアを取り外し、交換用のブート メディアをインストールし、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"

ONTAP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。

## "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 - **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50ストレージ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。

#### 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る["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。

### 手動ブートメディアリカバリの暗号化サポートを確認する - **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 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、ブートメディア上の暗号化キーのサポートとステータスを確認する必要があります。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、コントローラをシャットダウンする前にキー マネージャがアクティブかどうかを確認します。

#### 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	<code>security key-manager keystore show</code> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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。</li><li>• 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。</li><li>• 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。</li></ul>
ONTAP 9.13.1 以前	<code>security key-manager show-key-store</code> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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。</li><li>• 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。</li><li>• 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。</li></ul>

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。

## 次の手順

ブートメディアで暗号化キーのサポートとステータスを確認したら、を実行する必要があります"[コントローラーをシャットダウン](#)"。

手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します - **AFF A20**、 **AFF A30**、および**AFF A50**

手動ブート メディア リカバリ プロセス中のデータ損失を防ぎ、システムの安定性を維持するために、AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 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。

## 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引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

### 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	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

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

障害のあるコントローラを引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

- 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の設定状態が「設定済み」になっていること、および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=number_of_hours_downh
```

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 local -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	次のセクションに進みます。
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）	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

#### 次の手順

コントローラをシャットダウンしたら、を実行する必要がある["ブートメディアの交換"](#)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 - **AFF A20**、 **AFF A30**、 および**AFF A50**

AFF A20、 AFF A30、 またはAFF A50ストレージ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。交換プロセスでは、コントローラモジュールの取り外し、損傷したブートメディアの取り外し、交換用ブートメディアのインストール、そしてUSBフラッシュドライブを使用してONTAPイメージを交換用ブートメディアに手動で転送する必要があります。

#### このタスクについて

該当するプラットフォームの物理的な位置を特定するために、必要に応じてプラットフォームシャーシロケーション（青色）LEDを点灯できます。SSHを使用してBMCにログインし、コマンドを入力し ``system location-led on`` ます。

プラットフォームシャーシにはロケーションLEDが3つあります。1つはオペレータ用ディスプレイパネルに、もう1つは各コントローラにあります。ロケーションLEDは30分間点灯したままになります。

無効にするには、コマンドを入力し `system location-led off`` ます。LEDが点灯しているか消灯しているかが不明な場合は、コマンドを入力してLEDの状態を確認できます ``system location-led show``。

#### 手順 1 : コントローラを取り外す

コントローラを交換するとき、またはコントローラ内部のコンポーネントを交換するときは、コントローラをシャーシから取り外す必要があります。

#### 作業を開始する前に

ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作していることを確認します。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前にに連絡する必要があります ["ネットアップサポート"](#)。

## 手順

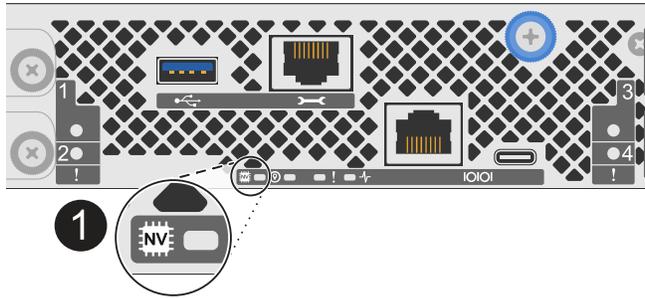
1. 障害のあるコントローラで、NV LEDが消灯していることを確認します。

NV LEDが消灯するとデステージが完了し、障害のあるコントローラを安全に取り外すことができます。



NV LEDが緑色で点滅している場合は、デステージを実行中です。NV LEDが消灯するまで待つ必要があります。ただし、点滅が5分以上続く場合は、に連絡してからこの手順を続行してください ["ネットアップサポート"](#)。

NV LEDは、コントローラのNVアイコンの横にあります。



1

コントローラのNVアイコンとLED



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

1. 障害コントローラの電源を切断します。



電源装置（PSU）には電源スイッチはありません。

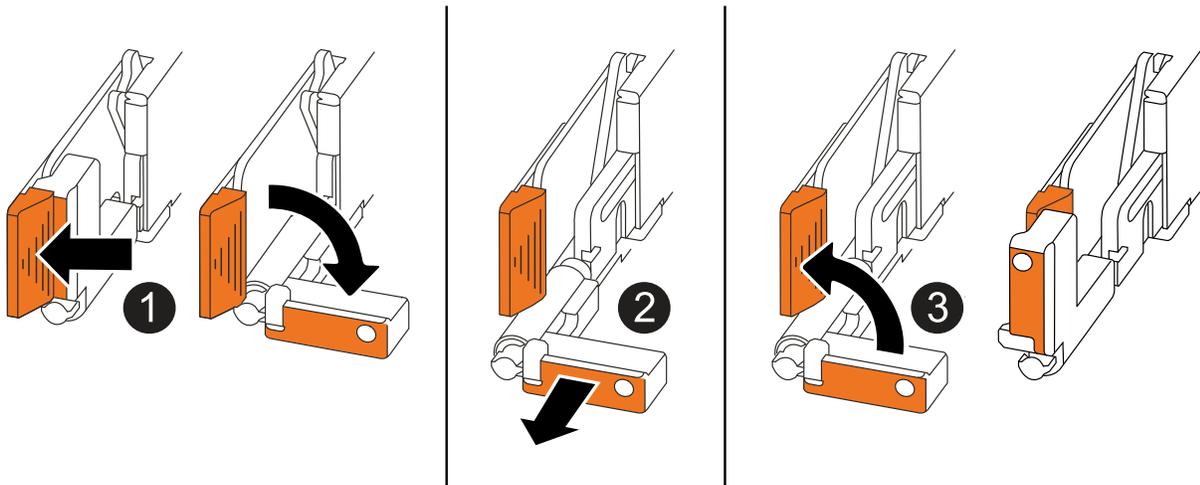
切断対象	作業
AC PSU	a. 電源コード固定クリップを開きます。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。
DC PSU	a. D-SUB DC電源コードコネクタの2本の蝶ネジを外します。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。

2. 障害のあるコントローラからすべてのケーブルを取り外します。

ケーブルがどこに接続されていたかを記録します。

3. 障害コントローラを取り外します。

次の図は、コントローラを取り外す際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。



①	コントローラの両端で、垂直方向の固定ツメを外側に押してハンドルを外します。
②	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ハンドルを手前に引いて、コントローラをミッドプレーンから外します。</li> </ul> <p>引っ張ると、ハンドルがコントローラから引き出され、抵抗を感じて引っ張り続けます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• コントローラの底面を支えながらコントローラをシャーシから引き出し、平らで安定した場所に置きます。</li> </ul>
③	必要に応じて、タブの横にあるハンドルを垂直に回転させて邪魔にならないようにします。

4. コントローラを帯電防止マットの上に置きます。
5. 取り付けネジを反時計回りに回して緩め、カバーを開きます。

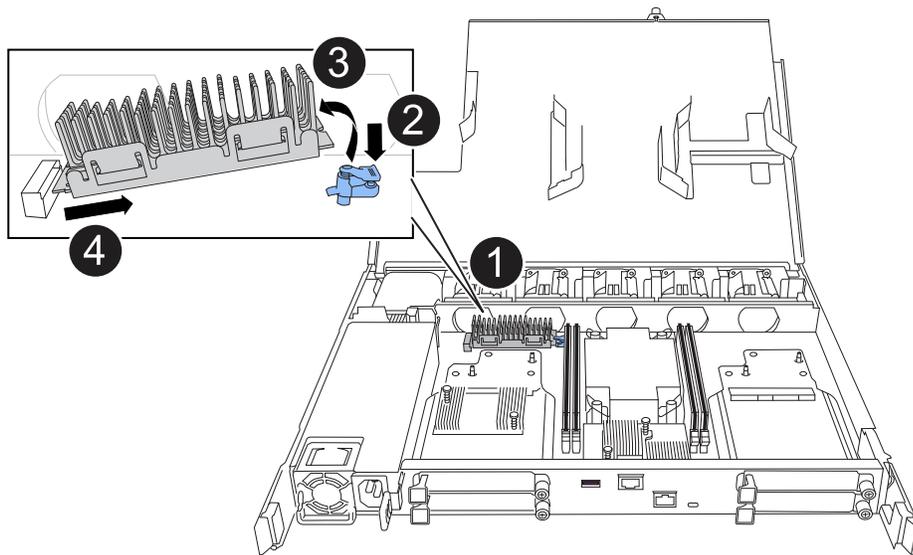
#### 手順 2 : ブートメディアを交換します

ブートメディアを交換するには、コントローラ内部でブートメディアの場所を確認し、特定の手順を実行します。



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

1. ブートメディアを取り外します。



①	ブートメディアの場所
②	青いタブを押してブートメディアの右端を外します。
③	ブートメディアの右端を少し傾けて持ち上げ、ブートメディアの側面をしっかりとつかみます。
④	ブートメディアの左端をソケットからゆっくりと引き出します。

## 2. 交換用ブートメディアを取り付けます。

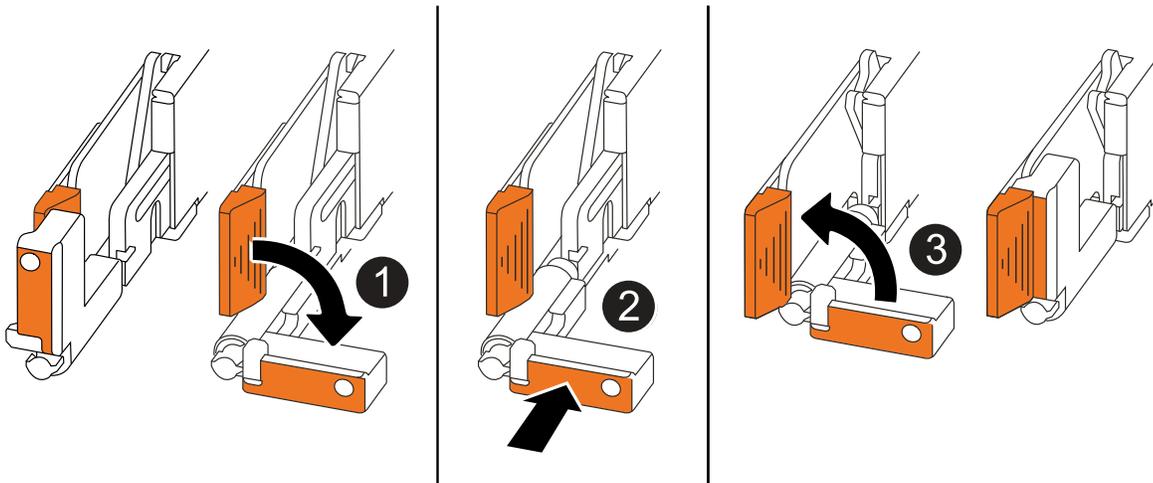
- a. パッケージからブートメディアを取り外します。
- b. ブートメディアのソケット側をソケットに挿入します。
- c. ブートメディアの反対側の端で、青いタブ（開いた状態）を押したまま、ブートメディアの端が止まるまでそっと押し下げ、タブを放してブートメディアを所定の位置にロックします。

### 手順 3 : コントローラを再度取り付けます

コントローラをシャーシに再度取り付けますが、リブートは行わないでください。

#### このタスクについて

次の図は、コントローラを再取り付けする際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。以降のコントローラの再取り付け手順の参考として使用できます。



①	作業中にコントローラのハンドルを垂直（タブの横）に回転させて邪魔にならない場所に移動した場合は、ハンドルを水平位置まで下に回転させます。
②	ハンドルを押してコントローラをシャーシに再度挿入し、指示が表示されたらコントローラが完全に装着されるまで押し込みます。
③	ハンドルを直立位置まで回転させ、ロックタブで所定の位置にロックします。

手順

1. コントローラのカバーを閉じ、固定されるまで取り付けネジを時計回りに回します。
2. コントローラをシャーシの途中まで挿入します。

コントローラの背面をシャーシの開口部に合わせ、ハンドルを使用してコントローラをそっと押し込みます。



この手順の後半で指示されるまで、コントローラをシャーシに完全に挿入しないでください。

3. ケーブルをコントローラに再接続します。ただし、この時点では電源装置（PSU）に電源コードを接続しないでください。



コントローラをシャーシに完全に装着してブートが開始されたときにブートメディアの交換手順の後半でブートシーケンスを確認して記録するため、コンソールケーブルがコントローラに接続されていることを確認してください。

手順 4：ブートイメージをブートメディアに転送します

取り付けた交換用ブートメディアにはONTAPイメージがないため、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イメージのコピーが必要です。NetAppサポートサイトの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。 ["ダウンロード"](#)
  - NVEがサポートされている場合は、NetApp Volume Encryptionを含むイメージをダウンロードします。
  - 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）。
- コントローラのノード管理ポート（通常はe0Mインターフェイス）間にネットワーク接続が必要です。

## 手順

1. 適切なサービスイメージをからUSBフラッシュドライブにダウンロードしてコピーし ["ネットアップサポートサイト"](#) ます。
  - 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。

- a. USB フラッシュドライブをラップトップから取り外します。
2. 障害のあるコントローラのUSB-AポートにUSBフラッシュドライブを挿入します。

USB フラッシュドライブは、USB コンソールポートではなく、USB デバイス用のラベルが付いたスロットに取り付けてください。

3. 障害のあるコントローラをシャーシに完全に挿入します。
  - a. コントローラがミッドプレーンに接触して完全に装着されるまで、ハンドルをしっかりと押し込みます。



コントローラを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可能性があります。



コントローラをシャーシに完全に装着するとブートします。パートナーコントローラから電力を取得します。

- a. コントローラのハンドルを上回転させ、タブで所定の位置に固定します。
4. Ctrl+C キーを押してブートプロセスを中断し、LOADER プロンプトで停止します。

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。

5. 障害のあるコントローラの電源装置（PSU）に電源コードを再接続します。

PSUへの電源が復旧すると、STATUS LEDがグリーンに点灯します。

再接続の対象	作業
AC PSU	a. 電源コードをPSUに接続します。 b. 電源コード固定クリップを使用して電源コードを固定します。
DC PSU	a. D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに接続します。 b. 2本の蝶ネジを締めて、D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに固定します。

#### 次の手順

ブートメディアを交換したら、を行う必要があります"[リカバリイメージのブート](#)"ます。

#### USBドライブからの手動ブートメディアリカバリ - **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 ストレージ 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、USB ドライブからリカバリ イメージを手動でブートして、パートナー ノードから構成を復元できます。

#### 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ー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。

- a. 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?`
- b. 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。
- c. 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
```

- d. 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。

- e. 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
```

- f. 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?`
- g. 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?`
- h. 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。
- i. 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。

- a. 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` 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
```

- b. 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。
- c. 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。
- d. 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
```

#### 次の手順

リカバリイメージを起動したら、を実行する必要があり"[ブートメディアで暗号化をリストアする](#)"ます。

#### 手動ブートリカバリ後の暗号化キーの復元 - **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50ストレージシステムの交換用ブートメディアで暗号化を復元し、データ保護を継続してください。交換プロセスでは、キーの可用性の確認、暗号化設定の再適用、データへの安全なアクセスの確認が行われます。

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。 <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin-top: 10px;"><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. (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets. (11) Configure node for external key management. Selection (1-11)? 10</pre></div>

ONTAP バージョン	このオプションを選択します。
ONTAP 9.7以前	<p>非表示オプションを選択します recover_onboard_keymanager</p> <p>ブートメニューの例を表示します。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <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> </div>

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。

- a. 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
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
```

```
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
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ず、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
```

## 次の手順

ブートメディアで暗号化をリストアしたら、を実行する必要があり["故障した部品をNetAppに返却します。"](#)ます。

故障した部品を**NetApp (AFF A20、AFF A30、およびAFF A50)** に返却します。

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50ストレージ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に返送して["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。

## シャーシ

## シャーシの交換ワークフロー- **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50ストレージシステムのシャーシの交換を開始するには、交換要件の確認、コントローラのシャットダウン、シャーシの交換、およびシステム動作の確認を行います。

1

### "シャーシの交換要件の確認"

シャーシを交換するには、一定の要件を満たす必要があります。

2

### "コントローラをシャットダウン"

シャーシのメンテナンスを実施できるように、コントローラをシャットダウンします。

3

### "シャーシを交換してください"

シャーシを交換するには、ドライブとドライブblank、コントローラ（電源装置を搭載）、およびベゼルを障害のあるシャーシから新しいシャーシに移動し、障害のあるシャーシを障害のあるシャーシと同じモデルの新しいシャーシと交換します。

4

### "シャーシ交換後の処理"

シャーシのHA状態を確認し、障害が発生した部分をNetAppに戻します。

## シャーシの交換要件- **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 ストレージ システムのシャーシを交換する前に、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、システム内の他のすべてのコンポーネントが適切に機能していることを確認すること、正しい交換用シャーシと必要なツールがあることを確認することが含まれます。

次の要件と考慮事項を確認してください。

### 要件

- 交換用シャーシは、障害のあるシャーシと同じモデルである必要があります。この手順は、アップグレードではなく、同等の交換を目的としています。
- ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作している必要があります。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前ににお問い合わせください ["ネットアップサポート"](#)。

### 考慮事項

- シャーシの交換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。
- シャーシの交換手順は、ストレージシステムでサポートされるすべてのバージョンのONTAPで使用できません。

- シャーシの交換手順は、ベゼル、ドライブ、ドライブblank、およびコントローラを新しいシャーシに移動することを前提としています。

#### 次の手順

シャーシの交換要件を確認したら、を行う必要があります["コントローラをシャットダウン"](#)。

シャーシを交換するためのコントローラのシャットダウン (**AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**)

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50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て、データ損失を防ぎ、シャーシの交換時にシステムの安定性を確保します。

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。

次の手順

コントローラをシャットダウンしたら、を実行する必要がある**"シャーシを交換する"**ます。

#### シャーシの交換- **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

ハードウェア障害が発生した場合は、AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 ストレージシステムのシャーシを交換します。交換プロセスには、コントローラーの取り外し、ドライブの取り外し、交換用シャーシのインストール、およびシャーシ コンポーネントの再インストールが含まれます。

このタスクについて

影響を受けるストレージシステムの物理的な位置を特定するために、必要に応じてストレージシステムのロケーション（青色の）LEDを点灯できます。SSHを使用してBMCにログインし、コマンドを入力し`system location-led on`ます。

ストレージシステムにはロケーションLEDが3つあります。1つはオペレータ用ディスプレイパネルに、もう1つは各コントローラにあります。ロケーションLEDは30分間点灯したままになります。

無効にするには、コマンドを入力し`system location-led off`ます。LEDが点灯しているか消灯しているかが不明な場合は、コマンドを入力してLEDの状態を確認できます`system location-led show`。

手順 1：コントローラを取り外す

コントローラを交換するとき、またはコントローラ内部のコンポーネントを交換するときは、コントローラをシャーシから取り外す必要があります。

作業を開始する前に

ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作していることを確認します。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前にに連絡する必要があります **"ネットアップサポート"**。

## 手順

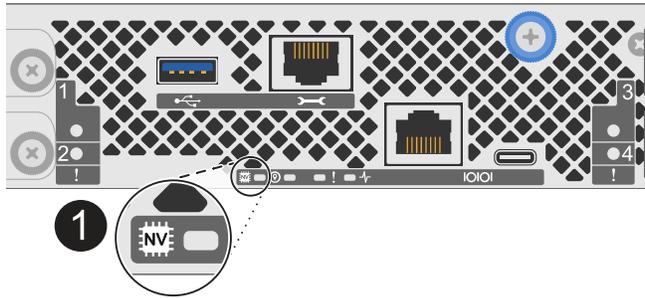
1. 障害のあるコントローラで、NV LEDが消灯していることを確認します。

NV LEDが消灯するとデステージが完了し、障害のあるコントローラを安全に取り外すことができます。



NV LEDが緑色で点滅している場合は、デステージを実行中です。NV LEDが消灯するまで待つ必要があります。ただし、点滅が5分以上続く場合は、に連絡してからこの手順を続行してください "[ネットアップサポート](#)"。

NV LEDは、コントローラのNVアイコンの横にあります。



1

コントローラのNVアイコンとLED



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

1. 障害コントローラの電源を切断します。



電源装置（PSU）には電源スイッチはありません。

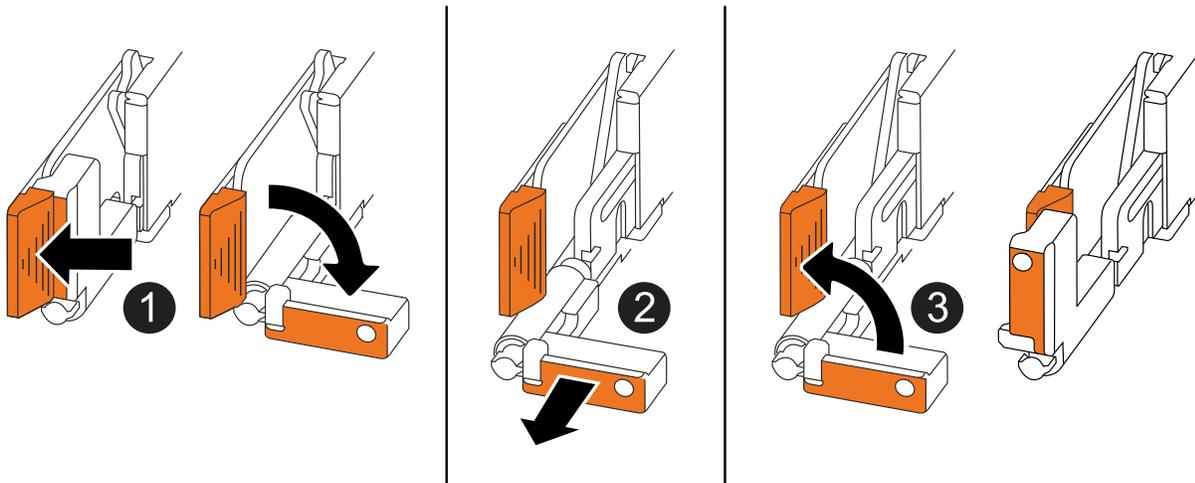
切断対象	作業
AC PSU	a. 電源コード固定クリップを開きます。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。
DC PSU	a. D-SUB DC電源コードコネクタの2本の蝶ネジを外します。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。

2. 障害のあるコントローラからすべてのケーブルを取り外します。

ケーブルがどこに接続されていたかを記録します。

3. 障害コントローラを取り外します。

次の図は、コントローラを取り外す際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。



<p>①</p>	<p>コントローラの両端で、垂直方向の固定ツメを外側に押してハンドルを外します。</p>
<p>②</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ハンドルを手前に引いて、コントローラをミッドプレーンから外します。</li> </ul> <p>引っ張ると、ハンドルがコントローラから引き出され、抵抗を感じて引っ張り続けます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• コントローラの底面を支えながらコントローラをシャーシから引き出し、平らで安定した場所に置きます。</li> </ul>
<p>③</p>	<p>必要に応じて、タブの横にあるハンドルを垂直に回転させて邪魔にならないようにします。</p>

4. シャーシ内のもう一方のコントローラについて、上記の手順を繰り返します。

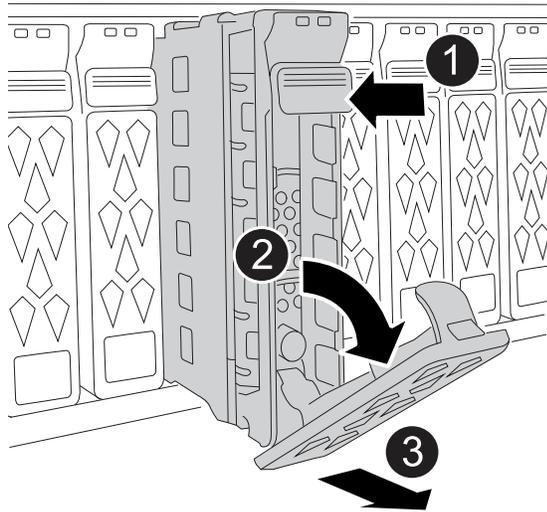
手順2：障害のあるシャーシからドライブを取り外す

障害のあるシャーシからすべてのドライブとドライブブランクを取り外して、以降の手順で交換用シャーシに取り付けられるようにする必要があります。

1. ストレージシステムの前面からベゼルをそっと取り外します。
2. ドライブとドライブブランクを取り外します。



交換用シャーシの同じドライブベイに取り付ける必要があるため、各ドライブとドライブダミーを取り外したドライブベイを記録しておいてください。



<p>①</p>	<p>ドライブの前面にあるリリースボタンを押して、カムハンドルを開きます。</p>
<p>②</p>	<p>カムハンドルを下に回転させて、ドライブをミッドプレーンから外します。</p>
<p>③</p>	<p>カムハンドルを持ち、もう一方の手でドライブを支えながらドライブベイから引き出します。</p> <p>ドライブを取り外すときは、必ず両手で支えながら作業してください。</p> <p> ドライブは壊れやすいので、取り扱いを最小限に抑えて損傷を防ぎます。</p>

3. 静電気防止処置を施したカートまたはテーブルの上にドライブを置きます。

手順2：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する

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、交換用シャーシを取り付け、ドライブ、ドライブブランクを取り付けてから、ベゼルを取り付けます。

1. 障害のあるシャーシマウントポイントからネジを外します。

この手順の後半で使用するために、ネジを脇に置きます。



ストレージシステムがNetAppシステムキャビネットに搭載されて出荷された場合、シャーシを取り外す前に、シャーシの背面にある追加のネジを外す必要があります。

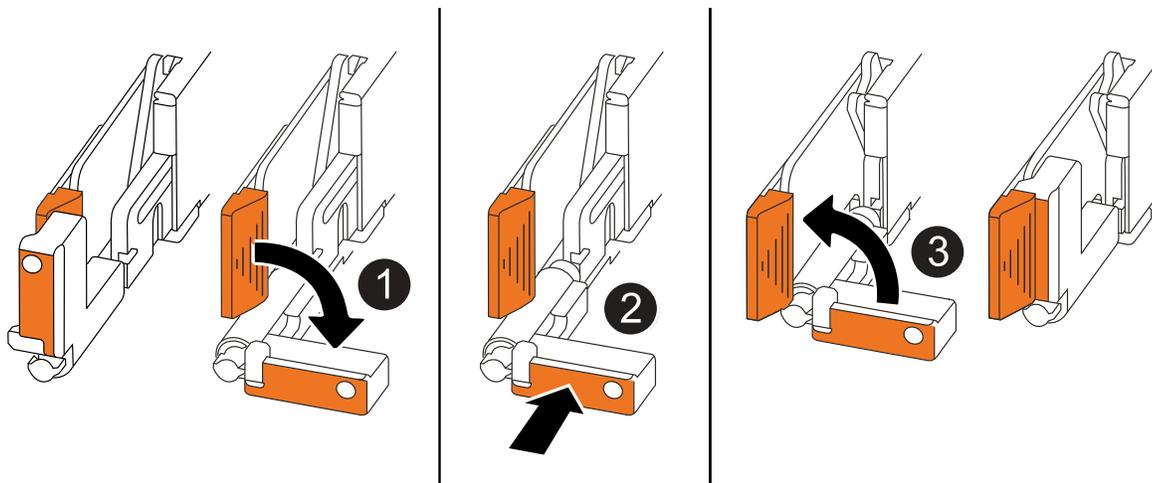
2. 障害のあるシャーシをレールからスライドして取り外し、脇に置きます。2人で作業するか電源リフトを使用して、障害のあるシャーシを装置ラックまたはシステムキャビネットから取り外します。
3. 交換用シャーシをレールにスライドさせて装置ラックまたはシステムキャビネットに設置します。この作業は2人で行ってください。
4. 障害のあるシャーシから取り外したネジを使用して、交換用シャーシの前面を装置ラックまたはシステムキャビネットに固定します。

#### ステップ4: コントローラとドライブをインストールする

コントローラとドライブを交換用シャーシにインストールし、コントローラを再起動します。

このタスクについて

次の図は、コントローラを取り付ける際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。以降のコントローラの取り付け手順の参考として使用できます。



①	コントローラのハンドルを垂直（タブの横）に回転させて邪魔にならないようにした場合は、水平位置まで下に回転させます。
②	ハンドルを押してコントローラをシャーシに再度挿入し、コントローラが完全に装着されるまで押し込みます。
③	ハンドルを直立位置まで回転させ、ロックタブで所定の位置にロックします。

1. いずれかのコントローラをシャーシに挿入します。
  - a. コントローラの背面をシャーシの開口部に合わせます。
  - b. コントローラがミッドプレーンまでしっかりと押し込み、シャーシに完全に装着されるまでハンドルを押します。



コントローラを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可能性があります。

- c. コントローラのハンドルを上回転させ、タブで所定の位置に固定します。
2. 電源コードを除き、必要に応じてコントローラにケーブルを再接続します。
  3. 同じ手順を繰り返して、2台目のコントローラをシャーシに取り付けます。
  4. 障害のあるシャーシから取り外したドライブとドライブブランクを交換用シャーシに取り付けます。



ドライブとドライブダミーは、交換用シャーシの同じドライブベイに取り付ける必要があります。

- a. カムハンドルが開いた状態で、両手でドライブを挿入します。
- b. ドライブが止まるまでそっと押します。
- c. ドライブがミッドプレーンに完全に収まり、カチッという音がして固定されるまで、カムハンドルを閉じます。

カムハンドルは、ドライブの前面に揃うようにゆっくりと閉じてください。

- d. 残りのドライブについても同じ手順を繰り返します。
5. ベゼルを取り付けます。
6. コントローラの電源装置（PSU）に電源コードを再接続します。

PSUの電源が復旧すると、STATUS LEDがグリーンに点灯します。



電源が回復するとすぐにコントローラのブートが開始されます。

再接続の対象	作業
AC PSU	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 電源コードをPSUに接続します。</li> <li>b. 電源コード固定クリップを使用して電源コードを固定します。</li> </ol>
DC PSU	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに接続します。</li> <li>b. 2本の蝶ネジを締めて、D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに固定します。</li> </ol>

7. コントローラがLoaderプロンプトでブートした場合は、コントローラをリブートします。

```
boot_ontap
```

8. AutoSupportを再びオンにする：

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

#### 次の手順

障害のあるシャーシを交換してコンポーネントを再度取り付けたら、を行う必要があります"[シャーシ交換後の処理](#)"。

#### シャーシ交換後の処理- **AFF A20、AFF A30、およびAFF A50**

シャーシのHA状態を確認し、障害が発生したパーツをNetAppに戻して、AFF A20、AFF A30、およびAFF A50シャーシの交換手順の最後の手順を完了します。

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、必要に応じてストレージ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、いずれかのコントローラで、ローカルのコントローラとシャーシの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が。

- 表示されたシャーシのシステム状態がストレージ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の値は `_ha_` である必要があります。ha-stateには、次のいずれかの値を指定できます。*\*ha\*mcc* (ASAではサポートされていません)

- a. 設定が変更されたことを確認します。

```
ha-config show
```

3. 残りのストレージシステムにケーブルを再接続します（まだ接続していない場合）。

手順2：故障した部品をNetApp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

コントローラの交換ワークフロー - **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50ストレージシステムのコントローラを交換するには、まず、障害のあるコントローラをシャットダウンし、コントローラを取り外して交換し、システム構成をリストアし、ストレージリソースの制御を交換用コントローラに戻します。

1

"[コントローラの交換要件を確認](#)"

コントローラを交換するには、一定の要件を満たす必要があります。

2

"[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またはテイクオーバーして、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引き続きデータを提供できるようにします。

3

"[コントローラを交換](#)"

コントローラを交換するには、障害のあるコントローラを取り外し、FRUコンポーネントを交換用コントローラに移動し、交換用コントローラをシャーシに設置し、日時を設定してから、ケーブルを再接続します。

4

#### "システム構成をリストアおよび検証します"

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。

5

#### "コントローラをギブバック"

ストレージリソースの所有権を交換用コントローラに戻します。

6

#### "コントローラ交換後の処理"

LIFを確認し、クラスタの健全性を確認して、障害が発生したパーツをNetAppに戻します。

#### コントローラの交換要件- **AFF A20、AFF A30、AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 ストレージ システムのコントローラを交換する前に、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、システム内の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すること、正しい交換用コントローラがあることを確認すること、コントローラのコンソール出力をテキスト ログ ファイルに保存することが含まれます。

コントローラの交換手順に関する要件と考慮事項を確認します。

#### 要件

- すべてのシェルフが適切に動作している必要があります。
- 正常なコントローラは、交換するコントローラをテイクオーバーできる必要があります（この手順では「障害のあるコントローラ」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
- コントローラを同じモデルタイプのコントローラと交換する必要があります。コントローラを交換するだけではシステムをアップグレードできません。
- この手順では、ドライブやシェルフを変更することはできません。
- コントローラのコンソール出力を必ずテキストログファイルにキャプチャする必要があります。

コンソール出力には、交換プロセスで発生する可能性がある問題のトラブルシューティングに使用できる手順が記録されています。

#### 考慮事項

この手順のコマンドを正しいコントローラに適用することが重要です。

- `impaired_controller` は、交換するコントローラです。
- `replacement_controller` は、障害のあるコントローラを交換する新しいコントローラです。
- `healthy_controller` はサバイバーコントローラです。

次の手順

障害のあるコントローラの交換要件を確認したら、を行う必要があります"[障害のあるコントローラをシャットダウン](#)"。

障害のあるコントローラをシャットダウンします (**AFF A20**、**AFF A30**、**AFF A50**)。

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50ストレージシステムの障害のあるコントローラをシャットダウンして、データ損失を防ぎ、コントローラの交換時にシステムの安定性を確保します。

構成に応じた適切な手順 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引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

### 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	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

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

障害のあるコントローラを引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

- 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の設定状態が「設定済み」になっていること、および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=number_of_hours_downh
```

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 local -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	次のセクションに進みます。
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）	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

#### 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、シャットダウンする必要がある **"コントローラを交換"** ます。

コントローラを交換してください- **AFF A20、AFF A30、AFF A50**

ハードウェア障害が発生した場合は、AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 ストレージシステムのコントローラを交換してください。交換プロセスには、障害のあるコントローラの取り外し、コンポーネントの交換用コントローラへの移動、交換用コントローラのインストール、および再起動が含まれます。

#### このタスクについて

影響を受けるストレージシステムの物理的な位置を特定するために、必要に応じてストレージシステムのロケーション（青色の）LEDを点灯できます。SSHを使用してBMCにログインし、コマンドを入力し `system location-led on` ます。

ストレージシステムにはロケーションLEDが3つあります。1つはオペレータ用ディスプレイパネルに、もう1つは各コントローラにあります。ロケーションLEDは30分間点灯したままになります。

無効にするには、コマンドを入力し `system location-led off` ます。LEDが点灯しているか消灯しているかが不明な場合は、コマンドを入力してLEDの状態を確認できます `system location-led show`。

#### 手順 1 : コントローラを取り外す

コントローラを交換するとき、またはコントローラ内部のコンポーネントを交換するときは、コントローラをシャーシから取り外す必要があります。

#### 作業を開始する前に

ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作していることを確認します。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前にに連絡する必要があります **"ネットアップサポート"**。

## 手順

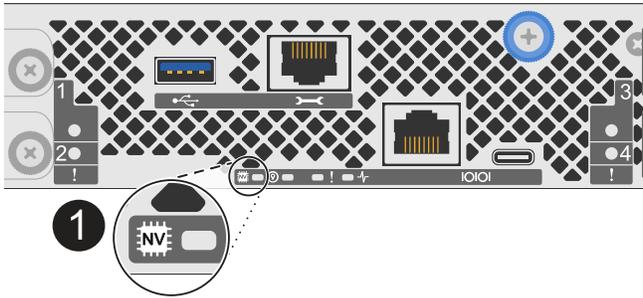
1. 障害のあるコントローラで、NV LEDが消灯していることを確認します。

NV LEDが消灯するとデステージが完了し、障害のあるコントローラを安全に取り外すことができます。



NV LEDが緑色で点滅している場合は、デステージを実行中です。NV LEDが消灯するまで待つ必要があります。ただし、点滅が5分以上続く場合は、に連絡してからこの手順を続行してください ["ネットアップサポート"](#)。

NV LEDは、コントローラのNVアイコンの横にあります。



1

コントローラのNVアイコンとLED



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

1. 障害コントローラの電源を切断します。



電源装置（PSU）には電源スイッチはありません。

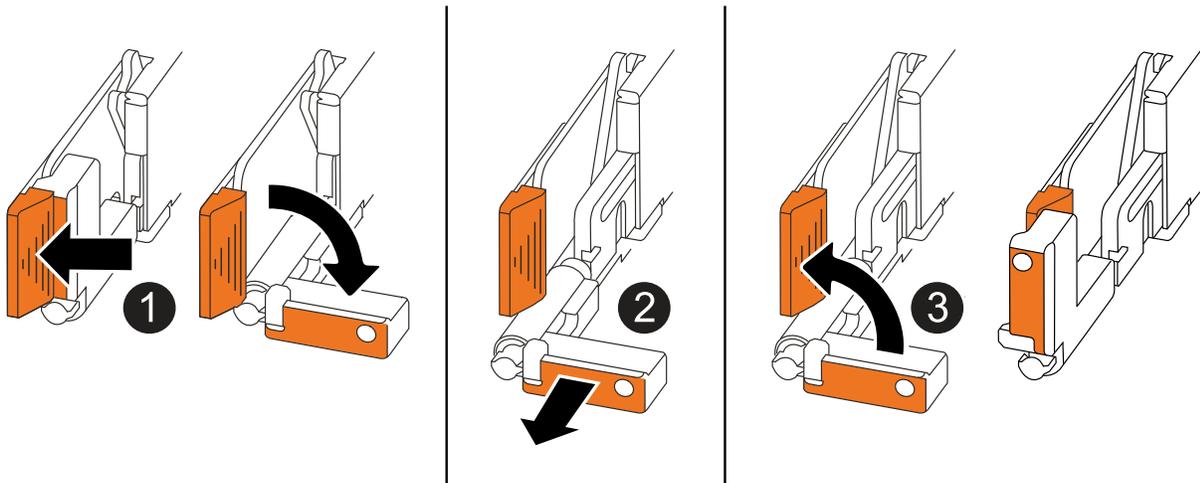
切断対象	作業
AC PSU	a. 電源コード固定クリップを開きます。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。
DC PSU	a. D-SUB DC電源コードコネクタの2本の蝶ネジを外します。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。

2. 障害のあるコントローラからすべてのケーブルを取り外します。

ケーブルがどこに接続されていたかを記録します。

3. 障害コントローラを取り外します。

次の図は、コントローラを取り外す際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。



<p>①</p>	<p>コントローラの両端で、垂直方向の固定ツメを外側に押してハンドルを外します。</p>
<p>②</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ハンドルを手前に引いて、コントローラをミッドプレーンから外します。</li> </ul> <p>引っ張ると、ハンドルがコントローラから引き出され、抵抗を感じて引っ張り続けます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• コントローラの底面を支えながらコントローラをシャーシから引き出し、平らで安定した場所に置きます。</li> </ul>
<p>③</p>	<p>必要に応じて、タブの横にあるハンドルを垂直に回転させて邪魔にならないようにします。</p>

4. 取り付けネジを反時計回りに回して緩め、カバーを開きます。

手順 2 : 電源装置を移動します

電源装置 (PSU) を交換用コントローラに移動します。

1. 障害のあるコントローラからPSUを移動します。

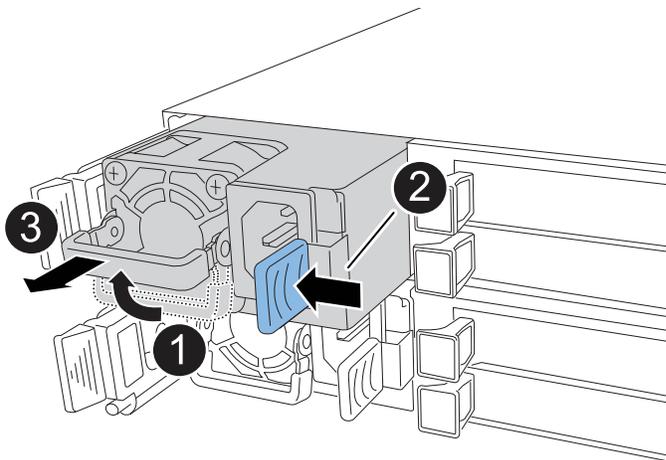
PSUにアクセスできるように、左側のコントローラハンドルが直立した位置にあることを確認します。

### オプション1：AC PSUを移動する

AC PSUを移動するには、次の手順を実行します。

#### 手順

1. 障害のあるコントローラからAC PSUを取り外します。



<b>1</b>	PSUハンドルを水平位置まで上に回転させ、持ちます。
<b>2</b>	青いタブを親指で押してPSUをコントローラから外します。
<b>3</b>	PSUをもう一方の手で支えながらコントローラから引き出します。
	 PSUは短い。コントローラから取り外すときは、コントローラが突然揺れて怪我をしないように、必ず両手で支えてください。

2. 交換用コントローラにPSUを挿入します。

- a. 両手で支えながらPSUの端をコントローラの開口部に合わせます。
- b. カチッという音がして固定ツメが所定の位置に収まるまで、PSUをコントローラにそっと押し込みます。

PSUは内部コネクタに正しくはめ込まれ、所定の位置にロックされます。



内部コネクタの損傷を防ぐため、PSUをコントローラにスライドさせるときに力を入れすぎないでください。

- a. ハンドルを下に回転させて、通常の操作の妨げにならないようにします。

### オプション2：DC PSUを移動する

DC PSUを移動するには、次の手順を実行します。

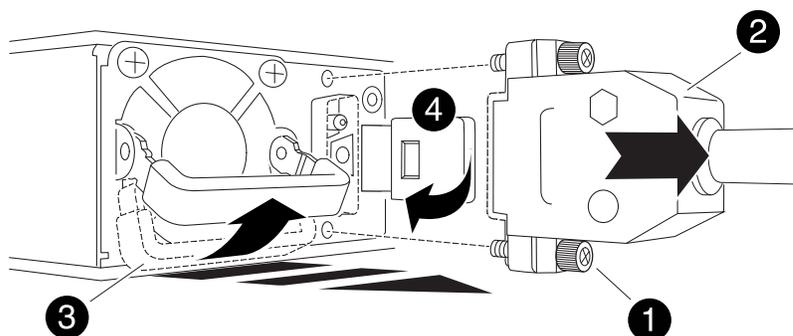
#### 手順

1. 障害のあるコントローラからDC PSUを取り外します。

- a. ハンドルを上回転させて水平位置にし、持ちます。
- b. 親指でテラコッタタブを押してロックを解除します。
- c. PSUをもう一方の手で支えながらコントローラから引き出します。



PSUは短い。コントローラから取り外すときは、コントローラが振動して怪我をしないように、必ず両手で支えてください。



①	サムスクリュー
②	D-SUB DC電源PSUコードコネクタ
③	電源装置ハンドル
④	Terracotta PSUの固定ツメ

2. 交換用コントローラにPSUを挿入します。

- a. 両手で支えながらPSUの端をコントローラの開口部に合わせます。
- b. 固定ツメがカチッと音を立てて所定の位置に収まるまで、PSUをコントローラにそっとスライドさせます。

PSUは内部コネクタとロック機構に正しくはめ込まなければなりません。PSUが正しく装着されていない場合は、この手順を繰り返します。



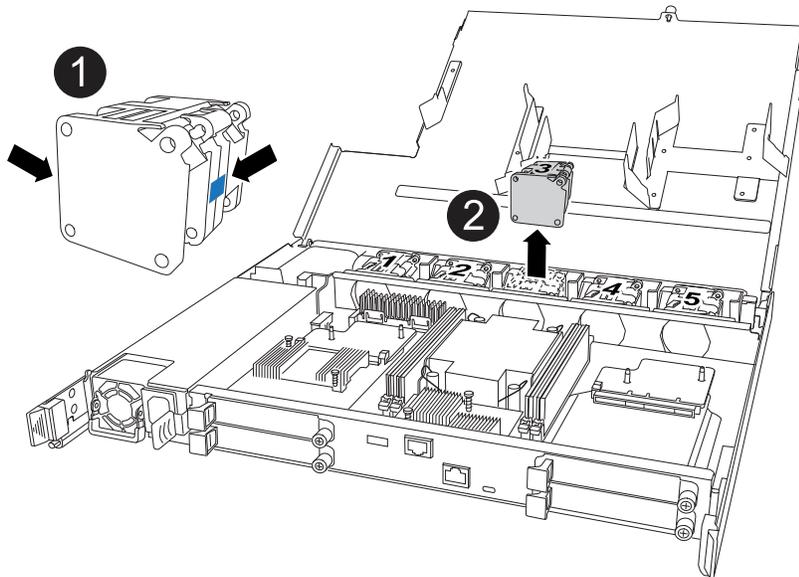
内部コネクタの損傷を防ぐため、PSUをコントローラにスライドさせるときに力を入れすぎないでください。

- a. ハンドルを下に回転させて、通常の操作の妨げにならないようにします。

手順 3 : ファンを移動します

ファンを交換用コントローラに移動します。

1. 障害のあるコントローラから一方のファンを取り外します。



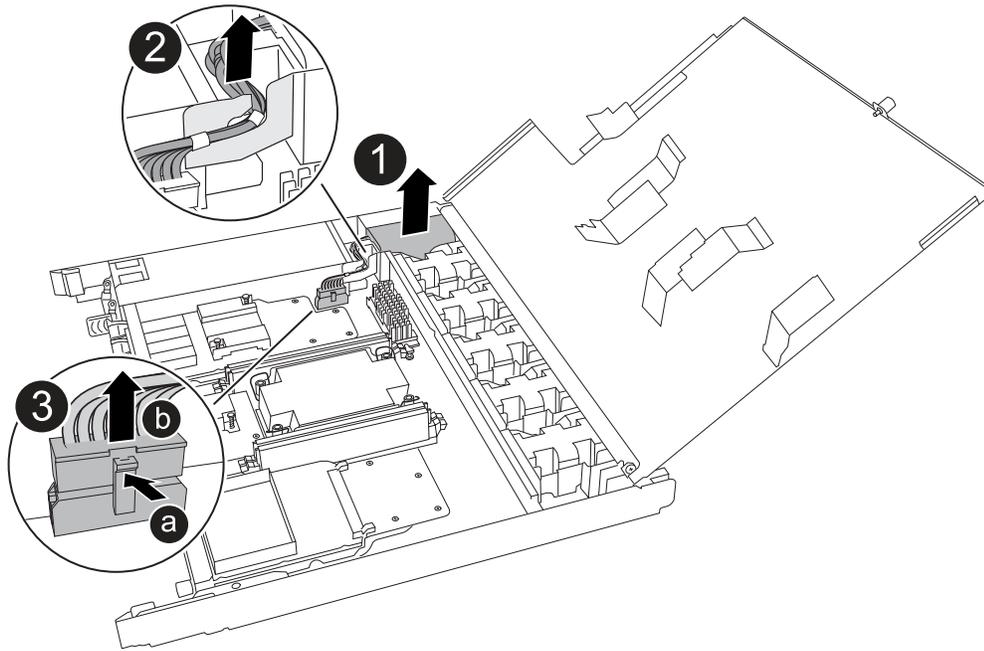
①	ファンの両側の青いタッチポイントを持ちます。
②	ファンをまっすぐ上に引き上げ、ソケットから取り外します。

2. 交換用コントローラのガイド内にファンを合わせて挿入し、ファンコネクタがソケットに完全に装着されるまで押し下げます。
3. 残りのファンについても、上記の手順を繰り返します。

手順 4 : NV バッテリーを移動します

NVバッテリーを交換用コントローラに移動します。

1. 障害のあるコントローラからNVバッテリーを取り外します。



<p>①</p>	<p>NVバッテリーを持ち上げてコンパートメントから取り出します。</p>
<p>②</p>	<p>リテーナからワイヤハーネスを取り外す。</p>
<p>③</p>	<p>a. コネクタのタブを押し込んだままにします。  b. コネクタを引き上げてソケットから取り外します。</p> <p>引き上げながら、コネクタの端から端まで（縦方向に）ゆっくりと揺らして固定を解除します。</p>

2. NVバッテリーを交換用コントローラに取り付けます。

- a. 配線コネクタをソケットに接続します。
- b. 電源装置の側面に沿ってリテーナに配線を通し、NVバッテリーコンパートメントの前面にあるチャンネルを通して配線を配線します。
- c. NVバッテリーをコンパートメントにセットします。

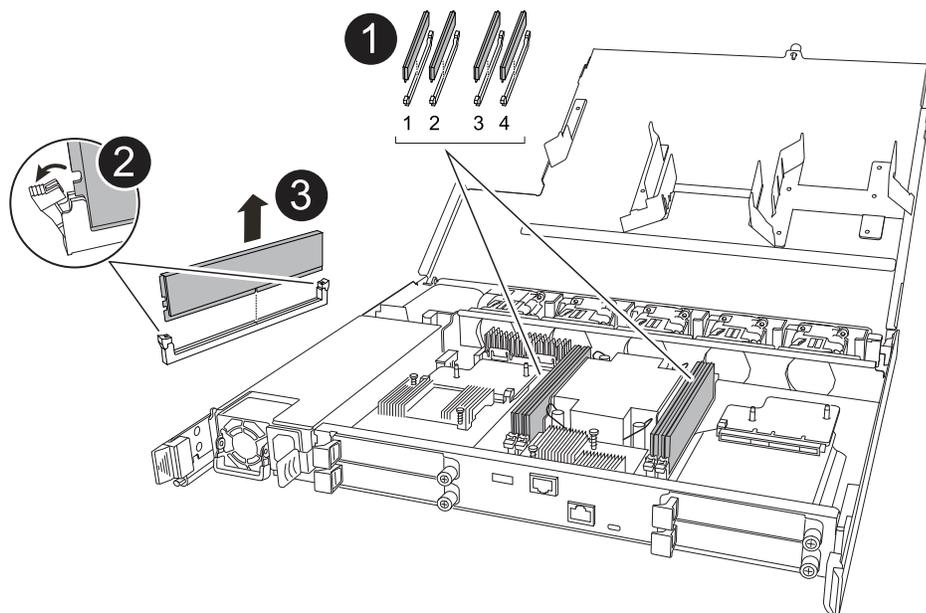
NVバッテリーは、コンパートメント内で同じ高さに収まっている必要があります。

手順 5 : システム DIMM を移動します

DIMMを交換用コントローラに移動します。

DIMMダミーがある場合は、移動する必要はありません。交換用コントローラにはDIMMが付属しています。

1. 障害のあるコントローラからいずれかのDIMMを取り外します。



<p><b>1</b></p>	<p>DIMMスロットの番号と位置</p> <p><b>i</b> ストレージシステムのモデルに応じて、DIMMが2つまたは4つあります。</p>
<p><b>2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DIMMを交換用コントローラ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。</li> <li>• DIMMスロットの両端にある2つのツメをゆっくり押し開いて、DIMMを取り外します。</li> </ul> <p><b>i</b> 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。</p>
<p><b>3</b></p>	<p>DIMMを持ち上げてスロットから取り出します。</p> <p>イジェクタタブは開いたままです。</p>

## 2. 交換用コントローラにDIMMを取り付けます。

- コネクタのDIMMのツメが開いていることを確認します。
- DIMMの両端を持ち、スロットに対して垂直に挿入します。

DIMM の下部のピンのある切り欠きを、スロットの突起と揃える必要があります。

DIMMを正しく挿入すると、簡単に挿入できますが、スロットにしっかりとめ込まれます。DIMMが正しく挿入されていない場合は、再度挿入します。

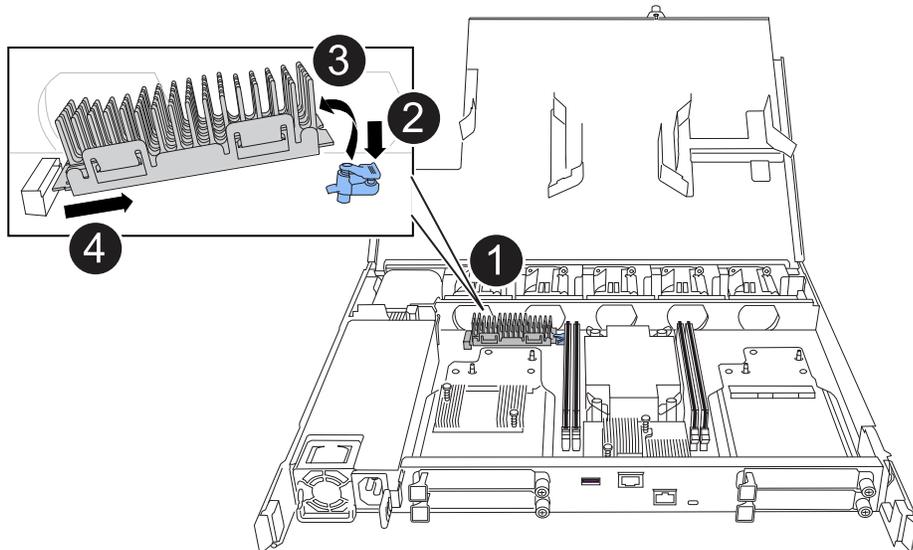
- DIMMがスロットに均等に配置され、完全に挿入されていることを目視で確認します。
- DIMM の両端のノッチにツメがかかるまで、DIMM の上部を慎重にしっかりと押し込みます。

3. 残りの DIMM についても、上記の手順を繰り返します。

手順 6：ブートメディアを移動します

ブートメディアを交換用コントローラに移動します。

1. 障害のあるコントローラからブートメディアを取り外します。



①	ブートメディアの場所
②	青いタブを押してブートメディアの右端を外します。
③	ブートメディアの右端を少し傾けて持ち上げ、ブートメディアの側面をしっかりとつかみます。
④	ブートメディアの左端をソケットからゆっくりと引き出します。

2. 交換用コントローラにブートメディアを取り付けます。

- a. ブートメディアのソケット側をソケットに挿入します。
- b. ブートメディアの反対側の端で、青いタブ（開いた状態）を押したまま、ブートメディアの端が止まるまでそっと押し下げ、タブを放してブートメディアを所定の位置にロックします。

手順7：I/Oモジュールを移動する

I/OモジュールとI/O空白モジュールを交換用コントローラに移動します。

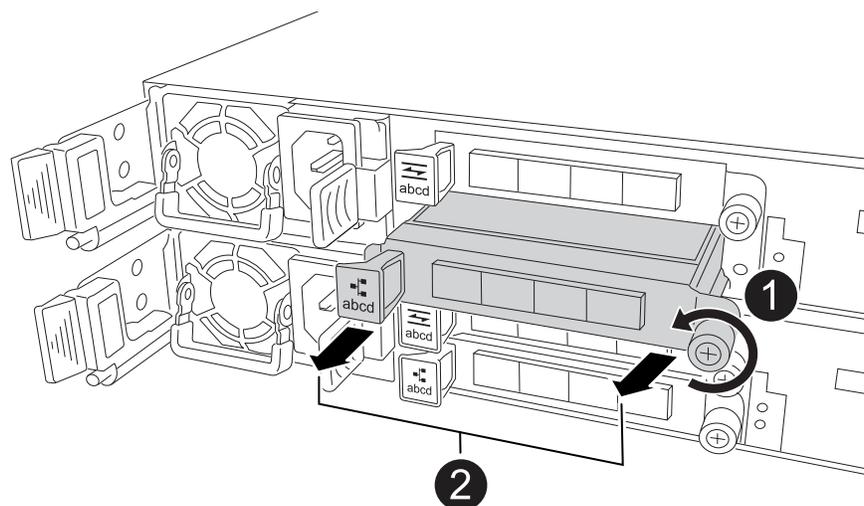
1. いずれかのI/Oモジュールからケーブルを抜きます。

ケーブルの元の場所がわかるように、ケーブルにラベルを付けてください。

2. 障害のあるコントローラからI/Oモジュールを取り外します。

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。

スロット4でI/Oモジュールを取り外す場合は、右側のコントローラハンドルが直立してI/Oモジュールにアクセスできるようになっていることを確認してください。



①	I/Oモジュールの取り付けネジを反時計回りに回して緩めます。
②	左側のポートラベルタブと取り付けネジを使用して、I/Oモジュールをコントローラから引き出します。

3. I/Oモジュールを交換用コントローラに取り付けます。

- I/O モジュールをスロットの端に合わせます。
- I/Oモジュールをスロットにゆっくりと押し込み、モジュールがコネクタに正しく装着されていることを確認します。

左側のタブと取り付けネジを使用して、I/Oモジュールを押し込むことができます。

- 蝶ネジを時計回りに回して締めます。

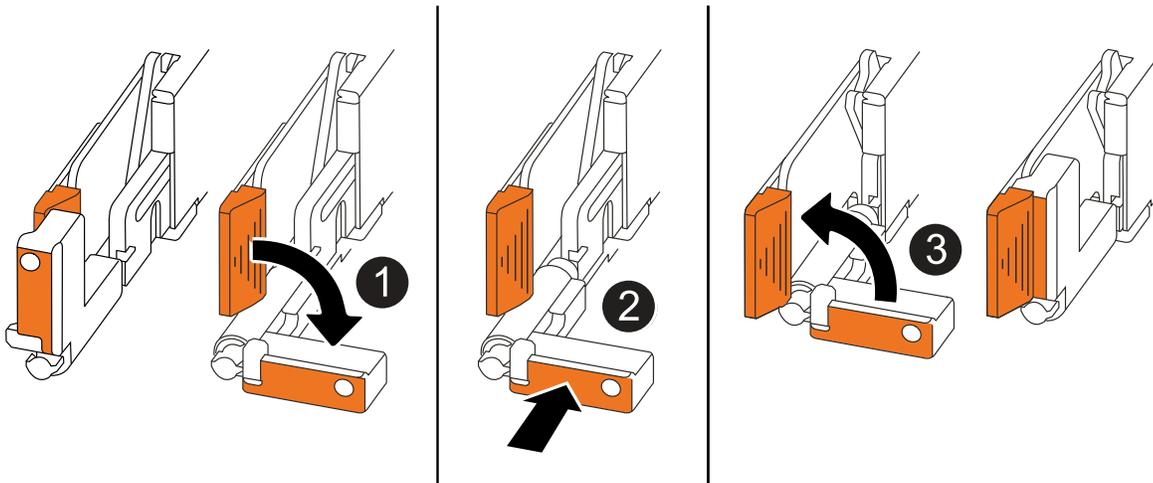
4. 同じ手順を繰り返して、残りのI/OモジュールとI/Oブランクモジュールを交換用コントローラに移動します。

手順8：コントローラを取り付ける

コントローラをシャーシに再度取り付けてリブートします。

このタスクについて

次の図は、コントローラを再取り付けする際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。以降のコントローラの再取り付け手順の参考として使用できます。



①	作業中にコントローラのハンドルを垂直（タブの横）に回転させて邪魔にならない場所に移動した場合は、ハンドルを水平位置まで下に回転させます。
②	ハンドルを押してコントローラをシャーシに再度挿入し、指示が表示されたらコントローラが完全に装着されるまで押し込みます。
③	ハンドルを直立位置まで回転させ、ロックタブで所定の位置にロックします。

#### 手順

1. コントローラのカバーを閉じ、固定されるまで取り付けネジを時計回りに回します。
2. コントローラをシャーシの途中まで挿入します。

コントローラの背面をシャーシの開口部に合わせ、ハンドルを使用してコントローラをそっと押し込みます。

 指示があるまでコントローラをシャーシに完全に挿入しないでください。

3. コントローラのリブート時にラップトップがコンソールメッセージを受信できるように、コントローラのコンソールポートとラップトップにコンソールケーブルを接続します。

 この時点では、他のケーブルや電源コードは接続しないでください。

4. コントローラをシャーシに完全に挿入します。
  - a. コントローラがミッドプレーンに接触して完全に装着されるまで、ハンドルをしっかりと押し込みます。

 コントローラを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可能性があります。

- b. コントローラのハンドルを上回転させ、タブで所定の位置に固定します。



交換用コントローラは正常なコントローラから給電され、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。

5. Ctrl+Cキーを押してコントローラのLoaderプロンプトを表示し、自動ブートを中止します。
6. コントローラの日時を設定します。

コントローラのLoaderプロンプトが表示されていることを確認します。

- a. コントローラの日時を表示します。

```
show date
```



時刻と日付のデフォルトはGMTです。ローカル時間と24時間モードで表示することもできます。

- b. 現在の時刻をGMTで設定します。

```
set time hh:mm:ss
```

現在のGMTは正常なノードから取得できます。

```
date -u
```

- c. 現在の日付をGMTで設定します。

```
set date mm/dd/yyyy
```

現在のGMTは正常なノードから取得できます。+ date -u

7. 必要に応じてコントローラにケーブルを再接続します。
8. 電源装置 (PSU) に電源コードを再接続します。

PSUへの電源が復旧すると、STATUS LEDがグリーンに点灯します。

再接続の対象	作業
AC PSU	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 電源コードをPSUに接続します。</li> <li>b. 電源コード固定クリップを使用して電源コードを固定します。</li> </ol>
DC PSU	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに接続します。</li> <li>b. 2本の蝶ネジを締めて、D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに固定します。</li> </ol>

次の手順

障害のあるコントローラを交換したら、を行う必要があり["システム設定の復元"](#)ます。

システム構成のリストアと確認 (AFF A20、AFF A30、およびAFF A50)

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50のストレージシステムでコントローラのHA構成がアクティブで正常に機能していることを確認し、システムのアダプタにディスクへのすべてのパスがリストされていることを確認します。

手順1：HA構成を確認する

コントローラの状態を確認し、必要に応じてストレージシステム構成に合わせて更新する必要があります  
HA。

1. メンテナンスモードでブートします。

```
boot_ontap maint
```

- a. 「Continue with boot?」と表示されたら、と入力します y。

「\_System ID mismatch\_warning」というメッセージが表示された場合は、と入力します y。

2. 表示内容を入力し `sysconfig -v` でキャプチャします。



personality mismatch\_customer supportと表示された場合

3. `sysconfig -v` の出力で、アダプタカードの情報を交換用コントローラのカードおよび場所と比較します。
4. すべてのコンポーネントが同じ状態になっていることを確認し `HA` 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。

5. 表示されたコントローラのシステム状態がストレージシステム構成と一致しない場合は、コントローラの状態を設定し `HA` します。

```
ha-config modify controller ha
```

HAの状態には次のいずれかの値を指定できます。

- 「HA」
- mcc (サポートされていません)
- mccip (ASAシステムではサポートされません)
- non-ha (サポートされていません)

6. 設定が変更されたことを確認します。

```
ha-config show
```

手順2：ディスクリストを確認する

1. アダプタにすべてのディスクへのパスがリストされていることを確認します。

```
storage show disk -p
```

問題が発生した場合は、ケーブル接続を確認し、ケーブルを抜き差しします。

2. メンテナンスモードを終了します。

```
halt
```

次の手順

システム構成を復元して確認したら、を実行する必要があり"[コントローラをギブバック](#)"ます。

**コントローラのギブバック-AFF A20、AFF A30、AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 ストレージ システムが通常の操作を再開できるように、ストレージ リソースの制御を交換用コントローラに戻します。返却手順は、システムで使用されている暗号化の種類（暗号化なし、オンボード キー マネージャー (OKM) 暗号化、または外部キー マネージャー (EKM) 暗号化）によって異なります。

## 暗号化なし

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。

### 手順

1. Loaderプロンプトで、と入力し `boot\_ontap` ます。
2. コンソールメッセージが停止したら、<enter>キーを押します。
  - `_login_prompt`が表示されたら、このセクションの最後の次の手順に進みます。
  - 「*Waiting for giveback*」と表示された場合は、<enter>キーを押してパートナーノードにログインし、このセクションの最後の次の手順に進みます。
3. 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`
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`
5. 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または抑制解除します。  
`system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

## オンボード暗号化 (OKM)

オンボード暗号化をリセットし、コントローラを通常動作に戻します。

### 手順

1. Loaderプロンプトで、と入力し `boot\_ontap maint` ます。
2. LoaderプロンプトからONTAPメニューを起動し `boot_ontap menu`、オプション10を選択します。
3. OKMパスフレーズを入力します。



パスフレーズの入力を2回求められます。

4. プロンプトが表示されたら、バックアップキーのデータを入力します。
5. ブートメニューで、「option for normal boot」と入力します 1。
6. 「*Waiting for giveback*」と表示されたら、<enter>キーを押します。
7. パートナーノードにコンソールケーブルを接続し、としてログインします `admin`。
8. CFOアグリゲート (ルートアグリゲート) のみをギブバックします。 `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true`



エラーが発生した場合は、にお問い合わせください "[ネットアップサポート](#)"。

9. ギブバックレポートが完了してから5分待って、フェイルオーバーのステータスとギブバックのステータスを確認します (および `storage failover show-giveback`) `storage failover show`。
10. キーの同期とステータスの確認を行います。
  - a. コンソールケーブルを交換用コントローラに戻します。

b. 欠落しているキーの同期: `security key-manager onboard sync`



クラスタのOKMのクラスタ全体のパスフレーズを入力するように求められます。

c. キーのステータスを確認します。 `security key-manager key query -restored false`

適切に同期されている場合、出力には何の結果も表示されません。

出力に結果 (システムの内部キーテーブルにないキーのキーID) が表示された場合は、にお問い合わせください "[ネットアップサポート](#)"。

11. 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
```

12. 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
```

13. 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または抑制解除します。

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

### 外部キー管理機能 (EKM)

暗号化をリセットし、コントローラを通常動作に戻します。

#### 手順

1. ルートボリュームが外部キーマネージャで暗号化されており、コンソールケーブルが交換用ノードに接続されている場合は、と入力 `boot_ontap menu`` してオプションを選択します `11。
2. これらの質問が表示された場合は、または `n` 必要に応じて回答し `y` ます。

```
/cfcard/kmip/certs/client.crtファイルのコピーはありますか? {y/n}
```

```
/cfcard/kmip/certs/client.keyファイルのコピーはありますか? {y/n}
```

```
/cfcard/kmip/certs/CA.pemファイルのコピーはありますか? {y/n}
```

```
/cfcard/kmip/servers.cfgファイルのコピーがありますか? {y/n}
```

```
KMIPサーバのアドレスがわかりますか? {y/n}
```

```
KMIPポートを知っていますか? {y/n}
```



問題がある場合はお問い合わせください "[ネットアップサポート](#)"。

3. 次の情報を入力します。

- クライアント証明書 (client.crt) ファイルの内容
- クライアントキー (client.key) ファイルの内容
- KMIPサーバCA (CA.pem) ファイルの内容
- KMIPサーバのIPアドレス
- KMIPサーバのポート

4. システムが処理されると、ブートメニューが表示されます。通常ブートの場合は「1」を選択します。
5. テイクオーバーのステータスを確認します。 `storage failover show`
6. 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`
7. 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`
8. 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または抑制解除します。  
`system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

#### 次の手順

ストレージリソースの所有権を交換用コントローラに移行したら、この手順を実行する必要があります"[コントローラの交換後の処理](#)"です。

#### コントローラ交換後の処理- AFF A20、AFF A30、AFF A50

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 ストレージシステムのコントローラの交換を完了するには、まずNetApp Storage Encryption 構成を復元し (必要な場合)、新しいコントローラに必要なライセンスをインストールします。次に、論理インターフェイス (LIF) がホーム ポートにレポートしていることを確認し、クラスタのヘルス チェックを実行します。最後に、新しいコントローラのシリアル番号を登録し、故障した部品をNetAppに返送します。

手順 1 : 交換用コントローラのライセンスを **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と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、シリアル番号を登録し、クラスタの健全性を確認する

`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の交換- AFF A20、AFF A30、およびAFF A50

修正可能または修正不可能なメモリ エラーが過剰に検出された場合は、AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 ストレージ システム内の DIMM を交換してください。このようなエラーにより、ストレージ システムがONTAPを起動できなくなる可能性があります。交換プロセスには、障害のあるコントローラのシャットダウン、取り外し、DIMMの交換、コントローラの再インストール、そして障害のある部品のNetAppへの返送が含まれます。

作業を開始する前に

- ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作している必要があります。正常に動作していない場合は、"[ネットアップサポート](#)"作業を続行する前に
- 障害が発生したFRUコンポーネントを、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。

このタスクについて

影響を受けるストレージシステムの物理的な位置を特定するために、必要に応じてストレージシステムのロケーション（青色の）LEDを点灯できます。SSHを使用してBMCにログインし、コマンドを入力し`system location-led on`ます。

ストレージシステムにはロケーションLEDが3つあります。1つはオペレータ用ディスプレイパネルに、もう1つは各コントローラにあります。ロケーションLEDは30分間点灯したままになります。

無効にするには、コマンドを入力し`system location-led off`ます。LEDが点灯しているか消灯しているかが不明な場合は、コマンドを入力してLEDの状態を確認できます`system location-led show`。

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

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引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

### 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	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

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

障害のあるコントローラを引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

- 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の設定状態が「設定済み」になっていること、および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=number_of_hours_downh
```

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 local -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	次のセクションに進みます。
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)	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

## 手順 2 : コントローラを取り外す

コントローラを交換するとき、またはコントローラ内部のコンポーネントを交換するときは、コントローラをシャーシから取り外す必要があります。

作業を開始する前に

ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作していることを確認します。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前にに連絡する必要があります ["ネットアップサポート"](#)。

手順

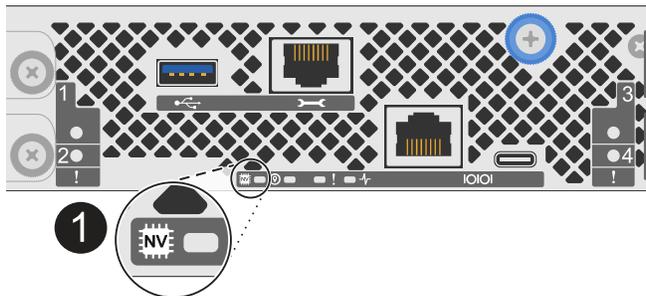
1. 障害のあるコントローラで、NV LEDが消灯していることを確認します。

NV LEDが消灯するとデステージが完了し、障害のあるコントローラを安全に取り外すことができます。



NV LEDが緑色で点滅している場合は、デステージを実行中です。NV LEDが消灯するまで待つ必要があります。ただし、点滅が5分以上続く場合は、に連絡してからこの手順を続行してください ["ネットアップサポート"](#)。

NV LEDは、コントローラのNVアイコンの横にあります。



<b>1</b>	コントローラのNVアイコンとLED
----------	-------------------



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

1. 障害コントローラの電源を切断します。



電源装置（PSU）には電源スイッチはありません。

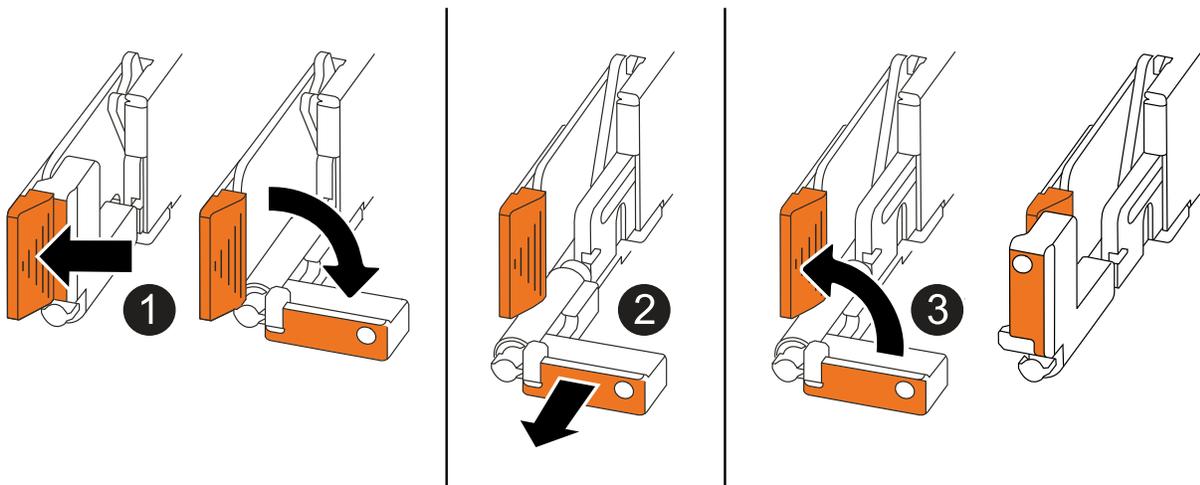
切断対象	作業
AC PSU	a. 電源コード固定クリップを開きます。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。
DC PSU	a. D-SUB DC電源コードコネクタの2本の蝶ネジを外します。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。

2. 障害のあるコントローラからすべてのケーブルを取り外します。

ケーブルがどこに接続されていたかを記録します。

3. 障害コントローラを取り外します。

次の図は、コントローラを取り外す際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。



1

コントローラの両端で、垂直方向の固定ツメを外側に押してハンドルを外します。

<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ハンドルを手前に引いて、コントローラをミッドプレーンから外します。</li> </ul> <p>引っ張ると、ハンドルがコントローラから引き出され、抵抗を感じて引っ張り続けます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• コントローラの底面を支えながらコントローラをシャーシから引き出し、平らで安定した場所に置きます。</li> </ul>
<p>3</p>	<p>必要に応じて、タブの横にあるハンドルを垂直に回転させて邪魔にならないようにします。</p>

4. 取り付けネジを反時計回りに回して緩め、カバーを開きます。

### 手順 3 : DIMM を交換する

DIMMを交換するには、コントローラ内部で障害のあるDIMMの場所を確認し、特定の手順を実行します。



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

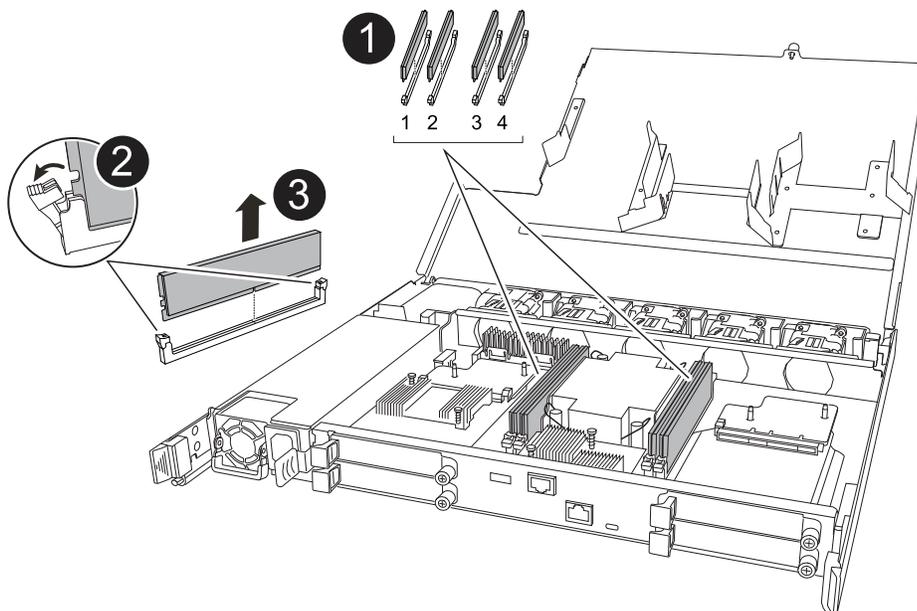
#### 手順

1. コントローラでDIMMの場所を確認し、障害が発生しているDIMMを特定します。



DIMMの正確な位置については、またはコントローラカバーにあるFRUマップを参照してください ["NetApp Hardware Universe"](#)。

2. 障害のあるDIMMを取り外します。



<p>1</p>	<p>DIMMスロットの番号と位置</p> <p> ストレージシステムのモデルに応じて、DIMMが2つまたは4つあります。</p>
<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>交換用DIMMを同じ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。</li> <li>DIMMスロットの両端にある2つのツメをゆっくり押し開いて、障害のあるDIMMを取り外します。</li> </ul> <p> 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。</p>
<p>3</p>	<p>DIMMを持ち上げてスロットから取り出します。</p> <p>イジェクタタブは開いたままです。</p>

### 3. 交換用DIMMを取り付けます。

- 交換用 DIMM を静電気防止用の梱包バッグから取り出します。
- コネクタのDIMMのツメが開いていることを確認します。
- DIMMの両端を持ち、スロットに対して垂直に挿入します。

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

DIMMを正しく挿入すると、簡単に挿入できますが、スロットにしっかりとめ込まれます。DIMMが正しく挿入されていない場合は、再度挿入します。

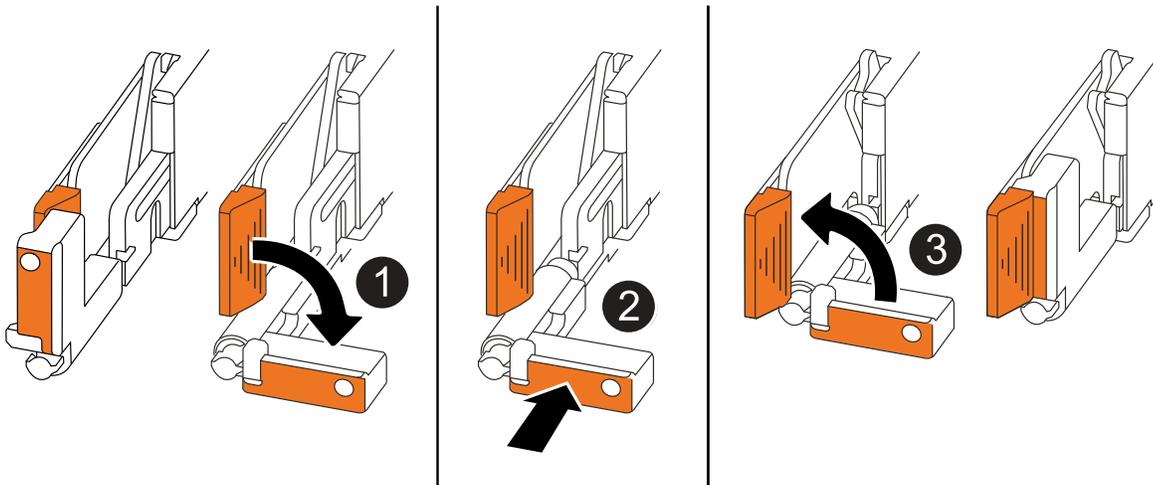
- DIMMがスロットに均等に配置され、完全に挿入されていることを目視で確認します。
- DIMM の両端のノッチにツメがかかるまで、DIMM の上部を慎重にしっかり押し込みます。

### 手順 4 : コントローラを再度取り付けます

コントローラをシャーシに再度取り付けてリブートします。

このタスクについて

次の図は、コントローラを再取り付けする際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。以降のコントローラの再取り付け手順の参考として使用できます。



①	作業中にコントローラのハンドルを垂直（タブの横）に回転させて邪魔にならない場所に移動した場合は、ハンドルを水平位置まで下に回転させます。
②	ハンドルを押してコントローラをシャーシに再度挿入し、指示が表示されたらコントローラが完全に装着されるまで押し込みます。
③	ハンドルを直立位置まで回転させ、ロックタブで所定の位置にロックします。

#### 手順

1. コントローラのカバーを閉じ、固定されるまで取り付けネジを時計回りに回します。
2. コントローラをシャーシの途中まで挿入します。

コントローラの背面をシャーシの開口部に合わせ、ハンドルを使用してコントローラをそっと押し込みます。

**i** 指示があるまでコントローラをシャーシに完全に挿入しないでください。

3. コントローラのリブート時にラップトップがコンソールメッセージを受信できるように、コントローラのコンソールポートとラップトップにコンソールケーブルを接続します。

**i** この時点では、他のケーブルや電源コードは接続しないでください。

4. コントローラをシャーシに完全に挿入します。
  - a. コントローラがミッドプレーンに接触して完全に装着されるまで、ハンドルをしっかりと押し込みます。

**i** コントローラを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可能性があります。

- b. コントローラのハンドルを上回転させ、タブで所定の位置に固定します。



交換用コントローラは正常なコントローラから給電され、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。

5. 必要に応じてコントローラにケーブルを再接続します。
6. 電源装置（PSU）に電源コードを再接続します。

PSUへの電源が復旧すると、STATUS LEDがグリーンに点灯します。

再接続の対象	作業
AC PSU	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 電源コードをPSUに接続します。</li> <li>b. 電源コード固定クリップを使用して電源コードを固定します。</li> </ol>
DC PSU	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに接続します。</li> <li>b. 2本の蝶ネジを締めて、D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに固定します。</li> </ol>

7. 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 _
```

8. 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リストアします。

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

9. AutoSupportが有効になっている場合は、自動ケース作成を復元 (抑制解除) します。

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

#### 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。

### ドライブの交換 - AFF A20、AFF A30、AFF A50

ドライブに障害が発生した場合、またはアップグレードが必要な場合は、AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 ストレージ システム内のドライブを交換します。交換プロセスには、障害のあるドライブの識別、そのドライブの安全な取り外し、そして継続的なデータ アクセスとシステム パフォーマンスを確保するための新しいドライブのインストールが含まれます。

障害が発生したSSDドライブは、I/Oの実行中に無停止で交換できます。

作業を開始する前に

- 取り付けるドライブがストレージシステムでサポートされている必要があります。

## "NetApp Hardware Universe の略"

- 自己暗号化ドライブ（SED）認証が有効になっている場合は、ONTAPのドキュメントに記載されているSEDの交換手順を使用する必要があります。

ONTAP のドキュメントには、SED の交換前と交換後に実行する必要がある手順も記載されています。

## "CLI での NetApp Encryption の概要"

- ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作している必要があります。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前ににお問い合わせください ["ネットアップサポート"](#)。
- 取り外すドライブで障害が発生していることを確認します。

「storage disk show -broken」コマンドを実行して、ドライブが障害状態であることを確認できます。障害が発生したドライブが障害ドライブのリストに表示されます。表示されない場合は、少し待ってからもう一度コマンドを実行してください。



ドライブのタイプと容量によっては、障害ドライブのリストに表示されるまでに数時間かかることがあります。

### このタスクについて

- 障害が発生したドライブを交換する場合は、ドライブが取り外されたことをストレージシステムが認識できるように、ドライブを取り外してから交換用ドライブを挿入するまで70秒待つ必要があります。
- ドライブをホットスワップする前に、Disk Qualification Package（DQP）の最新バージョンをインストールしておくことを推奨します。

DQP の最新バージョンをインストールしておくこと、新しく認定されたドライブがシステムで認識されて使用できるようになります。これにより、ドライブの情報が最新でない場合に表示されるシステムイベントメッセージを回避できるほか、ドライブが認識されないために発生するドライブのパーティショニングを回避できます。さらに、ドライブのファームウェアが最新でない場合も、通知で知ることができます。

## "ネットアップのダウンロード： Disk Qualification Package"

- FRUコンポーネントを交換する前に、お使いのシステムのNVMeシェルフモジュール（NSM）ファームウェアとドライブファームウェアを最新バージョンにしておくことを推奨します。

## "ネットアップのダウンロード： ディスクシェルフファームウェア"

## "ネットアップのダウンロード： ディスクドライブファームウェア"



ファームウェアをシェルフおよびそのコンポーネントに対応しないバージョンにリポートしないでください。

- 最新のファームウェアバージョンでない新しいドライブのドライブファームウェアは自動的に（無停止で）更新されます。



ドライブファームウェアは2分ごとにチェックされます。

- 影響を受けるストレージシステムの物理的な位置を特定するために、必要に応じてストレージシステムのロケーション（青色の）LEDを点灯できます。SSHを使用してBMCにログインし、コマンドを入力し

`system location-led on` ます。

ストレージシステムにはロケーションLEDが3つあります。1つはオペレータ用ディスプレイパネルに、もう1つは各コントローラにあります。ロケーションLEDは30分間点灯したままになります。

無効にするには、コマンドを入力し `system location-led off`` ます。LEDが点灯しているか消灯しているかが不明な場合は、コマンドを入力してLEDの状態を確認できます ``system location-led show``。

## 手順

1. 交換用ドライブのドライブ所有権を手動で割り当てる場合は、ドライブの自動割り当てを無効にする必要があります。



ドライブ所有権を手動で割り当てたあと、この手順の以降の手順で自動ドライブ割り当てを再度有効にします。

- a. 自動ドライブ割り当てが有効になっているかどうかを確認します。

```
storage disk option show
```

このコマンドはどちらのコントローラでも入力できます。

自動ドライブ割り当てが有効になっている場合は `Auto Assign`、各コントローラの列にと表示されます `on`。

- b. 自動ドライブ割り当てが有効になっている場合は無効にします。

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign off
```

自動ドライブ割り当ては両方のコントローラで無効にする必要があります。

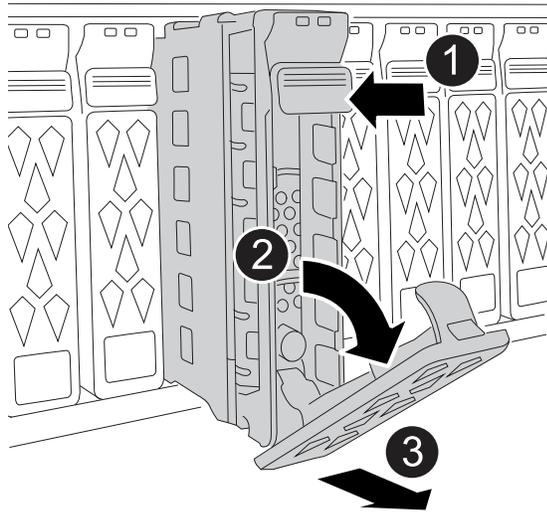
2. 自身の適切な接地対策を行います
3. ストレージシステムの前面からベゼルを取り外します。
4. 障害ドライブを物理的に特定します。

ドライブで障害が発生すると、システムコンソールに、障害が発生したドライブを示す警告メッセージが記録されます。また、ドライブシェルフのオペレータディスプレイパネルにある警告（黄色）LEDと障害が発生したドライブが点灯します。



障害が発生したドライブのアクティビティ（緑）LEDは点灯する（点灯）ことがあります。点灯している（点灯）はドライブに電力が供給されていることを示しますが、点滅してはI/Oアクティビティを示します。障害が発生したドライブにはI/Oアクティビティはありません。

5. 障害ドライブを取り外します。



<p>①</p>	<p>ドライブの前面にあるリリースボタンを押して、カムハンドルを開きます。</p>
<p>②</p>	<p>カムハンドルを下に回転させて、ドライブをミッドプレーンから外します。</p>
<p>③</p>	<p>カムハンドルを持ち、もう一方の手でドライブを支えながらドライブベイから引き出します。</p> <p>ドライブを取り外すときは、必ず両手で支えながら作業してください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> ドライブは壊れやすいので、取り扱いを最小限に抑えて損傷を防ぎます。</p> </div>

6. 交換用ドライブは、70 秒以上待ってから挿入してください。

7. 交換用ドライブを挿入します。

- a. カムハンドルが開いた状態で、両手でドライブを挿入します。
- b. ドライブが止まるまでそっと押します。
- c. ドライブがミッドプレーンに完全に収まり、カチッという音がして固定されるまで、カムハンドルを閉じます。

カムハンドルは、ドライブの前面に揃うようにゆっくりと閉じてください。

8. ドライブのアクティビティ（緑）LED が点灯していることを確認します。

ドライブのアクティビティ LED が点灯している場合は、ドライブに電力が供給されています。ドライブのアクティビティ LED が点滅しているときは、ドライブに電力が供給されていて、I/O が実行中です。ドライブファームウェアが自動的に更新されている場合は、LED が点滅します。

9. 別のドライブを交換する場合は、前の手順を繰り返します。

10. ストレージシステムの前面にベゼルを再度取り付けます。

11. この手順の前の段階で自動ドライブ割り当てを無効にした場合は、ドライブの所有権を手動で割り当て、

必要に応じて自動ドライブ割り当てを再度有効にします。

- a. 所有権が未設定のドライブをすべて表示します。

```
storage disk show -container-type unassigned
```

このコマンドはどちらのコントローラでも入力できます。

- b. 各ドライブを割り当てます。

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

このコマンドはどちらのコントローラでも入力できます。

ワイルドカード文字を使用すると、一度に複数のドライブを割り当てることができます。

- c. 必要に応じて自動ドライブ割り当てを再度有効にします。

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign on
```

両方のコントローラで自動ドライブ割り当てを再度有効にする必要があります。

12. 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。

テクニカルサポートにお問い合わせください "[ネットアップサポート](#)"RMA番号または交換手続きに関する追加のサポートが必要な場合は、888-463-8277（北米）、00-800-44-638277（ヨーロッパ）、または+800-800-80-800（アジア太平洋）までお問い合わせください。//2025-11-17 ontap-systems-internal/issues/1391

## ファンモジュールの交換- **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

ファンが故障したり、効率的に動作しなくなった場合は、AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 ストレージシステムのファン モジュールを交換してください。システムの冷却と全体的なパフォーマンスに影響する可能性があります。交換プロセスには、コントローラのシャットダウン、コントローラの取り外し、ファンの交換、コントローラの再インストール、および故障した部品のNetAppへの返送が含まれます。

このタスクについて

影響を受けるストレージシステムの物理的な位置を特定するために、必要に応じてストレージシステムのロケーション（青色の）LEDを点灯できます。SSHを使用してBMCにログインし、コマンドを入力し`system location-led on`ます。

ストレージシステムにはロケーションLEDが3つあります。1つはオペレータ用ディスプレイパネルに、もう1つは各コントローラにあります。ロケーションLEDは30分間点灯したままになります。

無効にするには、コマンドを入力し`system location-led off`ます。LEDが点灯しているか消灯しているかが不明な場合は、コマンドを入力してLEDの状態を確認できます`system location-led show`。

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

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引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

### 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	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

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

障害のあるコントローラを引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

- 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の設定状態が「設定済み」になっていること、および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=number_of_hours_downh
```

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 local -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	次のセクションに進みます。
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)	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

## 手順 2 : コントローラを取り外す

コントローラを交換するとき、またはコントローラ内部のコンポーネントを交換するときは、コントローラをシャーシから取り外す必要があります。

作業を開始する前に

ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作していることを確認します。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前にに連絡する必要があります ["ネットアップサポート"](#)。

手順

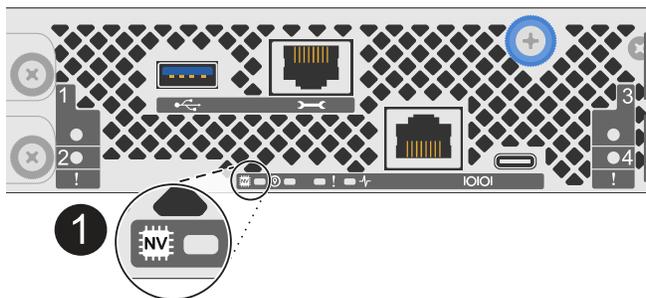
1. 障害のあるコントローラで、NV LEDが消灯していることを確認します。

NV LEDが消灯するとデステージが完了し、障害のあるコントローラを安全に取り外すことができます。



NV LEDが緑色で点滅している場合は、デステージを実行中です。NV LEDが消灯するまで待つ必要があります。ただし、点滅が5分以上続く場合は、に連絡してからこの手順を続行してください ["ネットアップサポート"](#)。

NV LEDは、コントローラのNVアイコンの横にあります。



<b>1</b>	コントローラのNVアイコンとLED
----------	-------------------



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

1. 障害コントローラの電源を切断します。



電源装置（PSU）には電源スイッチはありません。

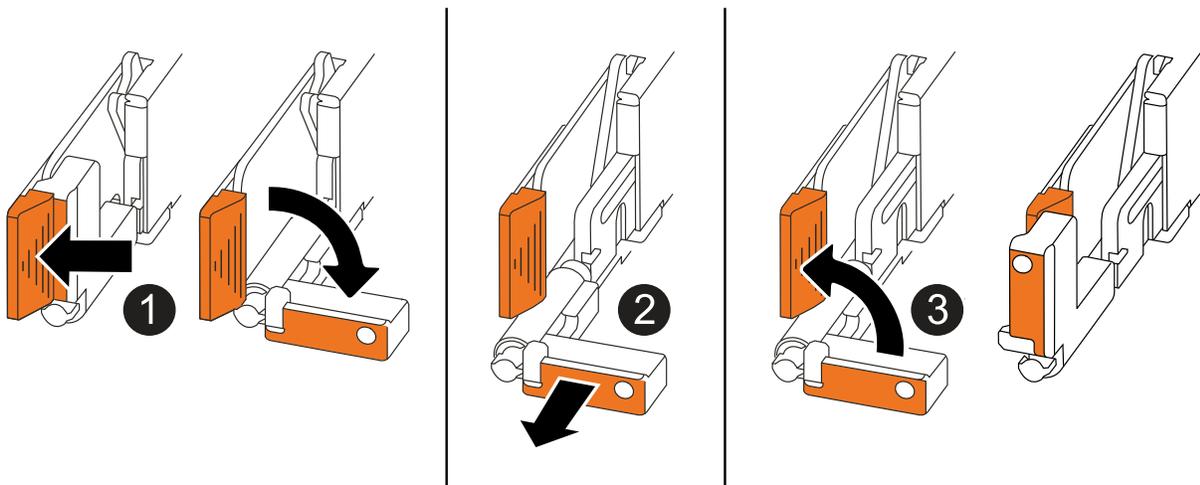
切断対象	作業
AC PSU	a. 電源コード固定クリップを開きます。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。
DC PSU	a. D-SUB DC電源コードコネクタの2本の蝶ネジを外します。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。

2. 障害のあるコントローラからすべてのケーブルを取り外します。

ケーブルがどこに接続されていたかを記録します。

3. 障害コントローラを取り外します。

次の図は、コントローラを取り外す際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。



1

コントローラの両端で、垂直方向の固定ツメを外側に押してハンドルを外します。

<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ハンドルを手前に引いて、コントローラをミッドプレーンから外します。</li> </ul> <p>引っ張ると、ハンドルがコントローラから引き出され、抵抗を感じて引っ張り続けます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• コントローラの底面を支えながらコントローラをシャーシから引き出し、平らで安定した場所に置きます。</li> </ul>
<p>3</p>	<p>必要に応じて、タブの横にあるハンドルを垂直に回転させて邪魔にならないようにします。</p>

4. 取り付けネジを反時計回りに回して緩め、カバーを開きます。

### 手順3：ファンを交換する

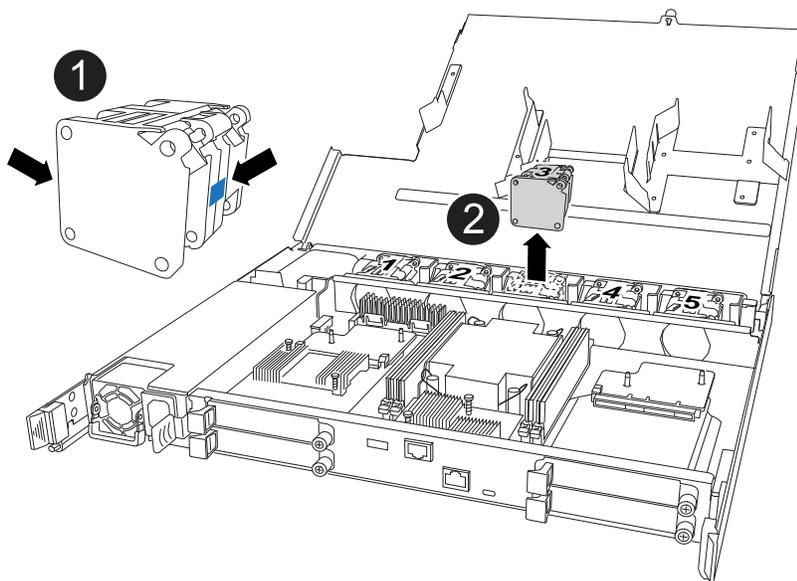
ファンを交換するには、障害が発生したファンを取り外して新しいファンに交換します。



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

### 手順

1. コンソールのエラーメッセージを確認して、交換が必要なファンを特定します。
2. 障害が発生したファンを取り外します。



<p>1</p>	<p>ファンの両側の青いタッチポイントを持ちます。</p>
<p>2</p>	<p>ファンをまっすぐ上に引き上げ、ソケットから取り外します。</p>

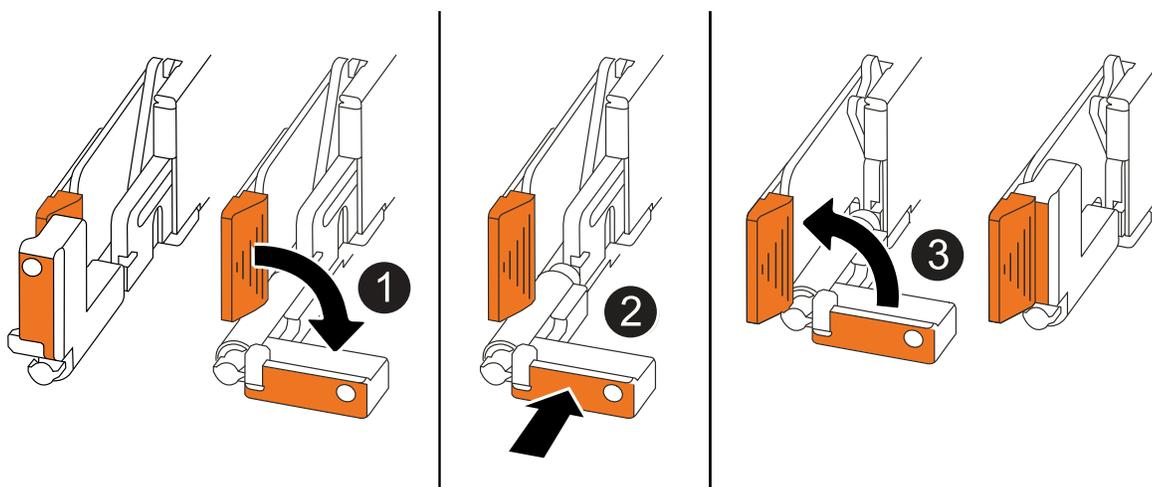
- 交換用ファンをガイド内に合わせて挿入し、ファンコネクタがソケットに完全に装着されるまで押し下げます。

#### 手順 4 : コントローラモジュールを再度取り付けます

コントローラをシャーシに再度取り付けてリブートします。

このタスクについて

次の図は、コントローラを再取り付けする際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。以降のコントローラの再取り付け手順の参考として使用できます。



①	作業中にコントローラのハンドルを垂直（タブの横）に回転させて邪魔にならない場所に移動した場合は、ハンドルを水平位置まで下に回転させます。
②	ハンドルを押してコントローラをシャーシに再度挿入し、指示が表示されたらコントローラが完全に装着されるまで押し込みます。
③	ハンドルを直立位置まで回転させ、ロックタブで所定の位置にロックします。

手順

- コントローラのカバーを閉じ、固定されるまで取り付けネジを時計回りに回します。
- コントローラをシャーシの途中まで挿入します。

コントローラの背面をシャーシの開口部に合わせ、ハンドルを使用してコントローラをそっと押し込みます。

**i** 指示があるまでコントローラをシャーシに完全に挿入しないでください。

- コントローラのリブート時にラップトップがコンソールメッセージを受信できるように、コントローラのコンソールポートとラップトップにコンソールケーブルを接続します。

**i** この時点では、他のケーブルや電源コードは接続しないでください。

4. コントローラをシャーシに完全に挿入します。

- a. コントローラがミッドプレーンに接触して完全に装着されるまで、ハンドルをしっかりと押し込みます。



コントローラを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可能性があります。

- b. コントローラのハンドルを上回転させ、タブで所定の位置に固定します。



交換用コントローラは正常なコントローラから給電され、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。

5. 必要に応じてコントローラにケーブルを再接続します。

6. 電源装置 (PSU) に電源コードを再接続します。

PSUへの電源が復旧すると、STATUS LEDがグリーンに点灯します。

再接続の対象	作業
AC PSU	<p>a. 電源コードをPSUに接続します。</p> <p>b. 電源コード固定クリップを使用して電源コードを固定します。</p>
DC PSU	<p>a. D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに接続します。</p> <p>b. 2本の蝶ネジを締めて、D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに固定します。</p>

7. 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 _
```

8. 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リストアします。

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

9. AutoSupportが有効になっている場合は、自動ケース作成を復元 (抑制解除) します。

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

## 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。

## I/O モジュール

## I/Oモジュールのメンテナンスの概要 - AFF A20、 AFF A30、 およびAFF A50

AFF A20、 AFF A30、 およびAFF A50ストレージシステムは、I/Oモジュールの拡張または交換を柔軟に行えるため、ネットワーク接続性とパフォーマンスを向上できます。ネットワーク機能をアップグレードする場合や、故障したモジュールに対処する場合、I/Oモジュールの追加、ホットスワップ、または交換は不可欠です。

### • "I/Oモジュールの追加"

I/Oモジュールを追加することで冗長性を高め、1つのI/Oモジュールに障害が発生してもストレージシステムの運用を継続できます。I/Oモジュールは、スロットに空きがある場合、またはすべてのスロットがいっぱいになっている場合に追加できます。

### • "I/O モジュールのホット スワップ"

特定のI/Oモジュールを同等のI/Oモジュールとホット スワップすることで、ストレージシステムを最適な動作状態に復元できます。ホット スワップは、手動でテイクオーバーを実行することなく実行できます。

この手順を使用するには、ストレージ システムでONTAP 9.17.1以降が実行されており、システムで実行されているONTAPのバージョンの特定の要件を満たしている必要があります。

### • "I/Oモジュールの交換"

故障したI/Oモジュールを交換することで、ストレージシステムを最適な動作状態に復元できます。この手順では、故障したI/Oモジュールを搭載したコントローラを手動でテイクオーバーする必要があります。

## I/Oモジュールの追加- AFF A20、 AFF A30、 およびAFF A50

AFF A20、 AFF A30、 またはAFF A50 ストレージ システムに I/O モジュールを追加すると、ネットワーク接続が強化され、システムのデータ トラフィック処理能力が拡張されます。

追加プロセスには、1つのコントローラのシャットダウン、新しい I/O モジュールの追加、コントローラの再起動、もう一方のコントローラのシャットダウン、新しい I/O モジュールの追加、コントローラの再起動が含まれます。

このタスクについて

- 使用可能なスロットがある場合、またはすべてのスロットが完全に使用されている場合は、ストレージ システムにI/Oモジュールを追加できます。
- 影響を受けるストレージシステムの物理的な位置を特定するために、必要に応じてストレージシステムのロケーション（青色の）LEDを点灯できます。SSHを使用してBMCにログインし、コマンドを入力し `system location-led on` ます。

ストレージシステムにはロケーションLEDが3つあります。1つはオペレータ用ディスプレイパネルに、もう1つは各コントローラにあります。ロケーションLEDは30分間点灯したままになります。

無効にするには、コマンドを入力し `system location-led off` ます。LEDが点灯しているか消灯しているかが不明な場合は、コマンドを入力してLEDの状態を確認できます `system location-led show`。

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

## 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引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

### 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	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

## オプション2：MetroCluster構成

障害のあるコントローラを引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

- 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の設定状態が「設定済み」になっていること、および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=number_of_hours_downh
```

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 local -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	次のセクションに進みます。
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）	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

## 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使用可能なスロットがある場合は、使用可能なスロットの1つに新しいI/Oモジュールを取り付けます。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。

### 作業を開始する前に

- を参照し ["NetApp Hardware Universe の略"](#) で、新しいI/Oモジュールがストレージ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、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。
- ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作している必要があります。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前に ["ネットアップサポート"](#) にお問い合わせください。

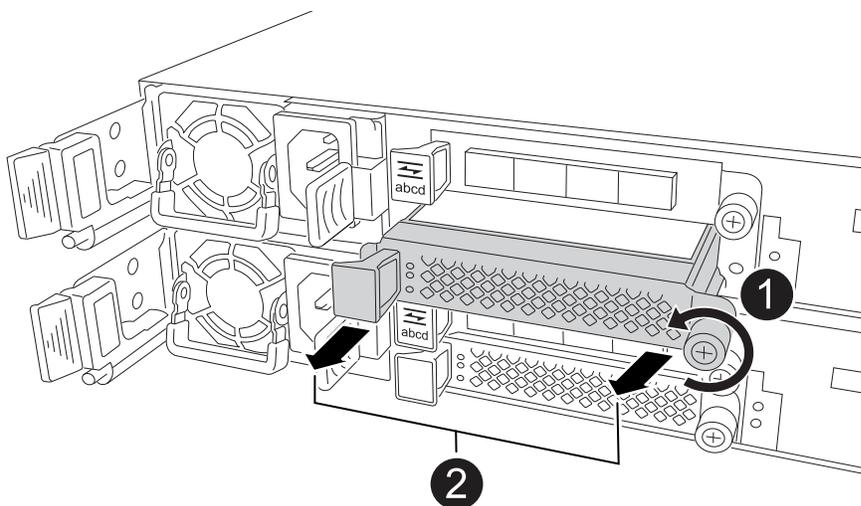
## 使用可能なスロットへのI/Oモジュールの追加

使用可能な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. 障害のあるコントローラで、ターゲットスロットからI/Oブランクモジュールを取り外します。

使用していないI/Oスロットには、熱的な問題を防止し、EMCのコンプライアンスを確保するために、ブランキングモジュールを取り付ける必要があります。



①	I/Oブランクモジュールの取り付けネジを反時計回りに回して緩めます。
②	左側のタブと取り付けネジを使用して、I/Oブランクモジュールをコントローラから引き出します。

3. 新しいI/Oモジュールを取り付けます。
  - a. I/Oモジュールをコントローラスロット開口部の端に合わせます。
  - b. I/Oモジュールをスロットにゆっくりと押し込み、モジュールがコネクタに正しく装着されていることを確認します。

左側のタブと取り付けネジを使用して、I/Oモジュールを押し込むことができます。

- c. 蝶ネジを時計回りに回して締めます。

4. I/Oモジュールを指定されたデバイスにケーブル接続します。

ストレージI/Oモジュールを設置した場合は、NS224シェルフを設置してケーブル接続します（参照）"[ホットアトワアクフロオ](#)"。

5. Loaderプロンプトから障害コントローラをリポートします。 bye

障害のあるコントローラをリポートすると、I/Oモジュールおよびその他のコンポーネントも再初期化されます。

6. 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`です。
```

7. 同じ手順を繰り返して、もう一方のコントローラにI/Oモジュールを追加します。

8. 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リストアします。

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

9. AutoSupportが有効になっている場合は、自動ケース作成を復元（抑制解除）します:

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

#### 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。

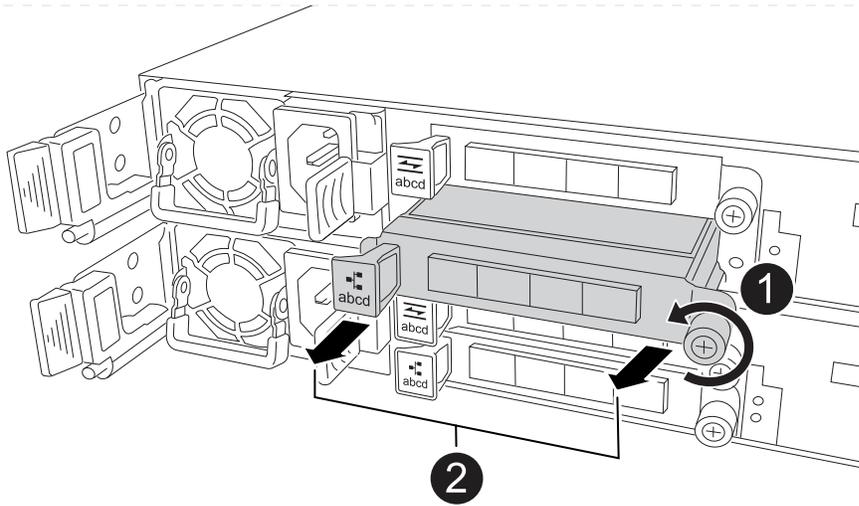
#### このタスクについて

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、 <a href="#">を参照してください "LIFを移行する"</a> 。
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、 <a href="#">を参照してください "LIFを移行する"</a> 。

#### 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で、ターゲットI/Oモジュールのケーブルをすべて抜きます。
3. ターゲットI/Oモジュールをコントローラから取り外します。



<p><b>1</b></p>	<p>I/Oモジュールの取り付けネジを反時計回りに回して緩めます。</p>
<p><b>2</b></p>	<p>左側のポートラベルタブと取り付けネジを使用して、I/Oモジュールをコントローラから引き出します。</p>

4. 新しい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. I/Oモジュールをスロットにゆっくりと押し込み、モジュールがコネクタに正しく装着されていることを確認します。

左側のタブと取り付けネジを使用して、I/Oモジュールを押し込むことができます。

- c. 蝶ネジを時計回りに回して締めます。

5. I/Oモジュールを指定されたデバイスにケーブル接続します。

ストレージI/Oモジュールを設置した場合は、NS224シェルフを設置してケーブル接続します（参照）"[ホットアトワアクフロオ](#)"。

6. I/Oモジュールの取り外しと取り付けの手順を繰り返して、コントローラにI/Oモジュールを追加します。

7. LOADER プロンプトから障害のあるコントローラを再起動します。

bye

障害のあるコントローラをリブートすると、I/Oモジュールおよびその他のコンポーネントも再初期化されます。

8. 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 \_

9. 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リストアします。

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

10. AutoSupportが有効になっている場合は、自動ケース作成を復元 (抑制解除) します。

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

11. NIC モジュールをインストールした場合は、各ポートの使用モードを *network* として指定します。

```
storage port modify -node node_name -port port_name -mode network
```

12. もう一方のコントローラに対して上記の手順を繰り返します。

## I/OモジュールのホットスワップAFF A20AFF A30、およびAFF A50

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 ストレージ システムで、モジュールに障害が発生し、ストレージ システムがすべての ONTAP バージョン要件を満たしている場合は、Ethernet I/O モジュールをホット スワップできます。

I/O モジュールをホットスワップするには、ストレージ システムがONTAPのバージョン要件を満たしていることを確認し、ストレージ システムと I/O モジュールを準備し、障害のあるモジュールをホットスワップし、交換用モジュールをオンラインにして、ストレージ システムを通常の動作に復元し、障害のあるモジュールをNetAppに戻します。

このタスクについて

- I/O モジュールのホット スワップでは、障害が発生した I/O モジュールを交換する前に手動でテイクオーバーを実行する必要がありません。
- I/O モジュールをホット スワップする場合は、正しいコントローラと I/O スロットにコマンドを適用します。
  - 障害のあるコントローラ は、I/O モジュールをホット スワップ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。
- ストレージシステムの位置情報 (青色) LEDを点灯させることで、影響を受けたストレージシステムの物理的な位置を特定しやすくなります。SSHを使用してBMCにログインし、`system location-led on` コマンドを入力してください。

ストレージシステムにはロケーションLEDが3つあります。1つはオペレータ用ディスプレイパネルに、もう1つは各コントローラにあります。ロケーションLEDは30分間点灯したままになります。

無効にするには、コマンドを入力し `system location-led off` ます。LEDが点灯しているか消灯しているかが不明な場合は、コマンドを入力してLEDの状態を確認できます `system location-led show`。

ステップ1: ストレージシステムが手順の要件を満たしていることを確認する

この手順を使用するには、ストレージ システムで ONTAP 9.17.1 以降が実行されており、ストレージ システムが実行している ONTAP のバージョンのすべての要件を満たしている必要があります。



ストレージ システムで ONTAP 9.17.1 以降が実行されていない場合、またはストレージ システムで実行されている ONTAP のバージョンのすべての要件を満たしていない場合は、この手順は使用できません。"[I/Oモジュールの交換手順](#)"を使用する必要があります。

### ONTAP 9.17.1 または 9.18.1RC

- 障害が発生したクラスタとスロット4のHA I/Oモジュールを、同等のI/Oモジュールにホット スワップしています。I/Oモジュールのタイプは変更できません。
- 障害が発生したクラスタとHA I/Oモジュールを持つコントローラ（障害コントローラ）は、正常なパートナー コントローラをすでにテイクオーバーしている必要があります。I/Oモジュールに障害が発生した場合、テイクオーバーは自動的に実行されるはずですが、

2ノードクラスタの場合、ストレージシステムはどちらのコントローラに障害が発生したI/Oモジュールがあるかを判別できないため、どちらかのコントローラがテイクオーバーを開始する可能性があります。ホットスワップは、障害が発生したI/Oモジュールを持つコントローラ（障害コントローラ）が正常なコントローラをテイクオーバーした場合にのみサポートされます。I/Oモジュールのホットスワップは、システムを停止させずに復旧する唯一の方法です。

障害のあるコントローラが正常なコントローラを正常に引き継いだかどうかを確認するには、`storage failover show` 指示。

故障したI/Oモジュールがどのコントローラにあるのか分からない場合は、"[ネットアップサポート](#)"。

- ストレージ システム構成では、スロット 4 にクラスタと HA I/O モジュールが 2 つではなく、クラスタと HA I/O モジュールが 1 つだけ配置されている必要があります。
- ストレージ システムは、2 ノード (スイッチレスまたはスイッチ) のクラスタ構成である必要があります。
- ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作している必要があります。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前にににお問い合わせください "[ネットアップサポート](#)"。

### ONTAP 9.18.1GA以降

- クラスタ、HA、クライアントで使用されるポートの組み合わせが任意のスロットにあるイーサネットI/Oモジュールを、同等のI/Oモジュールとホット スワップしています。I/Oモジュールのタイプを変更することはできません。

ストレージまたはMetroClusterに使用されるポートを持つEthernet I/Oモジュールはホットスワップ対応ではありません。

- ストレージ システム（スイッチレスまたはスイッチ クラスタ構成）には、ストレージ システムでサポートされる任意の数のノードを含めることができます。
- クラスタ内のすべてのノードは、同じONTAPバージョン（ONTAP 9.18.1GA以降）を実行しているか、同じONTAPバージョンの異なるパッチ レベルを実行している必要があります。

クラスタ内のノードが異なるONTAPバージョンを実行している場合、これは混合バージョンのクラスタと見なされ、I/Oモジュールのホットスワップはサポートされません。

- ストレージ システム内のコントローラは、次のいずれかの状態になります：
  - 両方のコントローラが起動して I/O（データの提供）を実行できます。
  - テイクオーバーが障害が発生した I/O モジュールによって発生し、コントローラがそれ以外は正常に機能している場合、いずれかのコントローラがテイクオーバー状態になることがあります。

特定の状況では、ONTAPは、障害が発生したI/Oモジュールが原因で、いずれかのコントローラの自動テイクオーバーを実行できます。たとえば、障害が発生したI/Oモジュールにすべてのクラ

スタポートが含まれている場合（そのコントローラ上のすべてのクラスタリンクがダウンしている場合）、ONTAPは自動的にテイクオーバーを実行します。

- ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作している必要があります。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前ににお問い合わせください ["ネットアップサポート"](#)。

## ステップ2：ストレージシステムとI/Oモジュールスロットを準備する

障害が発生した I/O モジュールを安全に取り外せるように、ストレージ システムと I/O モジュール スロットを準備します：

### 手順

1. 自身の適切な接地対策を行います
2. 故障した I/O モジュールからケーブルを取り外します。

この手順の後半で同じポートに再接続できるように、ケーブルに必ずラベルを付けてください。



I/O モジュールは障害状態（ポートはリンク ダウン状態）にあるはずですが、リンクがまだアップ状態であり、そこに機能している最後のクラスタ ポートが含まれている場合は、ケーブルを取り外すと自動テイクオーバーがトリガーされます。

この手順を続行する前に、ケーブルを外してから5分間待って、テイクオーバーまたはLIFフェイルオーバーが完了していることを確認してください。

3. 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=<number of hours down>h
```

たとえば、次のAutoSupportメッセージは、自動ケース作成を 2 時間抑制します。

```
node2::> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

4. ストレージ システムで実行されている ONTAP のバージョンとコントローラの状態に応じて、自動ギブバックを無効にします。

ONTAPバージョン	状況	作業
9.17.1または9.18.1RC	障害のあるコントローラが正常なコントローラを自動的にテイクオーバーした場合	自動ギブバックを無効にする： a. 障害のある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  <code>storage failover modify -node local -auto-giveback false</code>  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、

ONTAP バージョン	状況	作業
9.18.1GA以降	どちらかのコントローラが自動的にパートナー コントローラを引き継いだ場合	自動ギブバックを無効にする: a. パートナーを引き継いだ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: <pre>storage failover modify -node local -auto-giveback false</pre> 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、
9.18.1GA以降	両方のコントローラが起動し、I/O (データの提供) を実行しています	次の手順に進みます。

5. 障害が発生した I/O モジュールをサービスから削除し、電源をオフにして、取り外す準備をします:

a. 次のコマンドを入力します。

```
system controller slot module remove -node impaired_node_name -slot slot_number
```

b. 入力 y 「続行しますか?」というプロンプトが表示されたら

たとえば、次のコマンドは、ノード 2 (障害のあるコントローラ) のスロット 4 にある障害のあるモジュールを取り外す準備をし、安全に取り外せることを示すメッセージを表示します:

```
node2::> system controller slot module remove -node node2 -slot 4

Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 4 of node node2 will be
powered off for removal.

Do you want to continue? {y|n}: y

The module has been successfully removed from service and powered off.
It can now be safely removed.
```

6. 障害が発生した I/O モジュールの電源がオフになっていることを確認します:

```
system controller slot module show
```

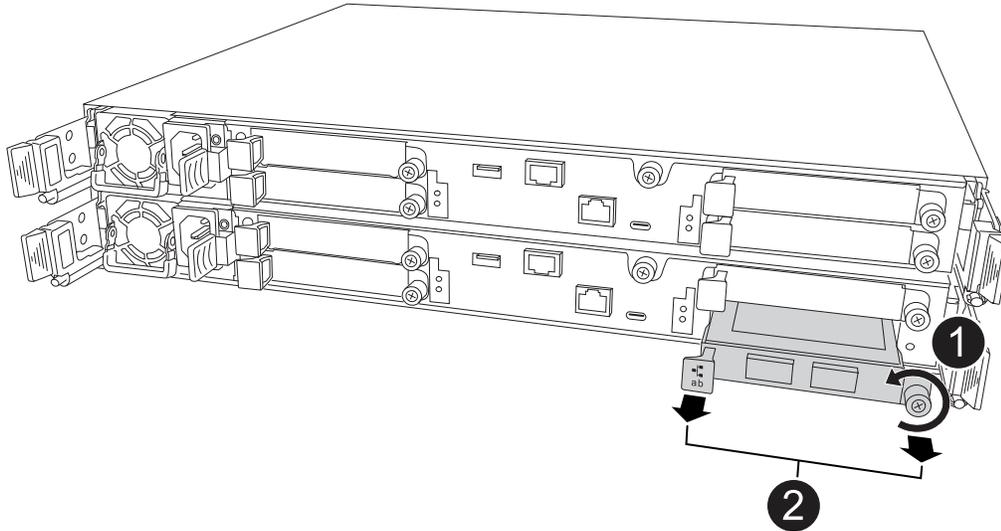
出力には、障害が発生したモジュールとそのスロット番号の `status` 列に `powered-off` が表示されます。

### ステップ3：故障したI/Oモジュールをホットスワップする

障害が発生した I/O モジュールを同等の I/O モジュールとホット スワップします：

#### 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. 障害のあるコントローラから障害のある I/O モジュールを取り外します：



1	I/Oモジュールの取り付けネジを反時計回りに回して緩めます。
2	左側のポート ラベル タブと右側のつまみネジを使用して、I/O モジュールをコントローラから引き出します。

3. 交換用 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. I/O モジュールをゆっくりとスロットの奥まで押し込み、I/O モジュールがコネクタに正しく装着されていることを確認します。

左側のタブと右側のつまみネジを使用して、I/O モジュールを押し込むことができます。

- c. 蝶ネジを時計回りに回して締めます。
4. 交換用 I/O モジュールをケーブル接続します。

### ステップ4：交換用I/Oモジュールをオンラインにする

交換用 I/O モジュールをオンラインにして、I/O モジュール ポートが正常に初期化されたことを確認し、スロットの電源がオンになっていることを確認してから、I/O モジュールがオンラインで認識されていることを確認します。

#### このタスクについて

I/O モジュールが交換され、ポートが正常な状態に戻ると、LIF は交換された I/O モジュールにリポートされます。

## 手順

### 1. 交換用 I/O モジュールをオンラインにします：

#### a. 次のコマンドを入力します。

```
system controller slot module insert -node impaired_node_name -slot  
slot_number
```

#### b. 入力 *y* 「続行しますか?」というプロンプトが表示されたら、

出力により、I/O モジュールが正常にオンラインになったこと（電源がオンになり、初期化され、サービスが開始されたこと）が確認されます。

たとえば、次のコマンドは、ノード 2 (障害のあるコントローラ) のスロット 4 をオンラインにし、プロセスが成功したことを示すメッセージを表示します。

```
node2::> system controller slot module insert -node node2 -slot 4  
  
Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 4 of node node2 will be  
powered on and initialized.  
  
Do you want to continue? {y|n}: `y`  
  
The module has been successfully powered on, initialized and placed into  
service.
```

### 2. I/O モジュールの各ポートが正常に初期化されたことを確認します：

#### a. 障害のある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。

```
event log show -event *hotplug.init*
```



必要なファームウェアの更新とポートの初期化には数分かかる場合があります。

出力には、I/O モジュール上の各ポートが正常に初期化されたことを示す 1 つ以上の `hotplug.init.success EMS` イベントが表示されます。

たとえば、次の出力は、I/O ポート e4b と e4a の初期化が成功したことを示しています：

```
node2::> event log show -event *hotplug.init*
```

Time	Node	Severity	Event
-----			
7/11/2025 16:04:06	node2	NOTICE	hotplug.init.success: Initialization of ports "e4b" in slot 4 succeeded
7/11/2025 16:04:06	node2	NOTICE	hotplug.init.success: Initialization of ports "e4a" in slot 4 succeeded

2 entries were displayed.

a. ポートの初期化に失敗した場合は、EMS ログを確認して次の手順を実行してください。

3. I/O モジュール スロットの電源がオンになっていて、操作の準備ができていることを確認します：

```
system controller slot module show
```

出力にはスロットのステータスが `powered-on` と表示され、I/O モジュールの操作準備が完了していることがわかります。

4. I/O モジュールがオンラインで認識されていることを確認します。

障害のある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。

```
system controller config show -node local -slot slot_number
```

I/O モジュールが正常にオンラインになり、認識された場合、出力にはスロットのポート情報を含む I/O モジュール情報が表示されます。

たとえば、スロット 4 の I/O モジュールの場合、次のような出力が表示されます：

```

node2::> system controller config show -node local -slot 4

Node: node2
Sub- Device/
Slot slot Information
-----
 4      - Dual 40G/100G Ethernet Controller CX6-DX
          e4a MAC Address: d0:39:ea:59:69:74 (auto-100g_cr4-fd-
up)
          QSFP Vendor:          CISCO-BIZLINK
          QSFP Part Number:     L45593-D218-D10
          QSFP Serial Number:   LCC2807GJFM-B
          e4b MAC Address: d0:39:ea:59:69:75 (auto-100g_cr4-fd-
up)
          QSFP Vendor:          CISCO-BIZLINK
          QSFP Part Number:     L45593-D218-D10
          QSFP Serial Number:   LCC2809G26F-A
          Device Type:          CX6-DX PSID(NAP0000000027)
          Firmware Version:     22.44.1700
          Part Number:          111-05341
          Hardware Revision:    20
          Serial Number:        032403001370

```

#### ステップ5: ストレージシステムを通常の動作に復元する

引き継がれたコントローラにストレージを戻し（必要に応じて）、自動ギブバックを復元し（必要に応じて）、LIF がホームポートにあることを確認し、AutoSupport 自動ケース作成を再度有効にして、ストレージシステムを通常の動作に復元します。

#### 手順

1. ストレージシステムで実行されている ONTAP のバージョンとコントローラの状態に応じて、必要に応じて、テイクオーバーされたコントローラでストレージをギブバックし、自動ギブバックを復元します：

ONTAP バージョン	状況	作業
9.17.1または 9.18.1RC	障害のあるコントローラが正常な コントローラを自動的にテイクオ ーバーした場合	<p>a. ストレージをギブバックして、正常なコントロ ーラを通常の動作に戻します。</p> <pre>storage failover giveback -ofnode healthy_node_name</pre> <p>b. 障害のあるコントローラのコンソールから自動 ギブバックをリストアします。</p> <pre>storage failover modify -node local -auto-giveback true</pre>
9.18.1GA以降	どちらかのコントローラが自動的 にパートナー コントローラを引 き継いだ場合	<p>a. ストレージを戻して、テイクオーバーされたコ ントローラを通常の動作に戻します：</p> <pre>storage failover giveback -ofnode controller that was taken over_name</pre> <p>b. 引き継がれたコントローラのコンソールから自 動ギブバックをリストアします。</p> <pre>storage failover modify -node local -auto-giveback true</pre>
9.18.1GA以降	両方のコントローラが起動 し、I/O（データの提供）を実行 しています	次の手順に進みます。

2. 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、ホームポートにリポートします。network interface revert -vserver \* -lif \*

3. 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
```

#### 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。

#### I/Oモジュールの交換- AFF A20、AFF A30、およびAFF A50

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50ストレージ システムのI/Oモジュールに障害が発生

した場合、またはより高いパフォーマンスや追加機能をサポートするためにアップグレードが必要な場合は、モジュールを交換します。

交換プロセスには、コントローラのシャットダウン、故障した I/O モジュールの交換、コントローラの再起動、故障した部品の NetApp への返却が含まれます。

作業を開始する前に

ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作している必要があります。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前ににお問い合わせください ["ネットアップサポート"](#)。

このタスクについて

影響を受けるストレージシステムの物理的な位置を特定するために、必要に応じてストレージシステムのロケーション（青色の）LEDを点灯できます。SSHを使用してBMCにログインし、コマンドを入力し `system location-led on` ます。

ストレージシステムにはロケーションLEDが3つあります。1つはオペレータ用ディスプレイパネルに、もう1つは各コントローラにあります。ロケーションLEDは30分間点灯したままになります。

無効にするには、コマンドを入力し `system location-led off` ます。LEDが点灯しているか消灯しているかが不明な場合は、コマンドを入力してLEDの状態を確認できます `system location-led show`。

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

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引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

### 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	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

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

障害のあるコントローラを引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

- 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の設定状態が「設定済み」になっていること、および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=number_of_hours_downh
```

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 local -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	次のセクションに進みます。
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)	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

## 手順2：障害が発生したI/Oモジュールを交換する

障害が発生したI/Oモジュールを交換するには、コントローラでそのモジュールの場所を確認し、特定の手順を実行します。



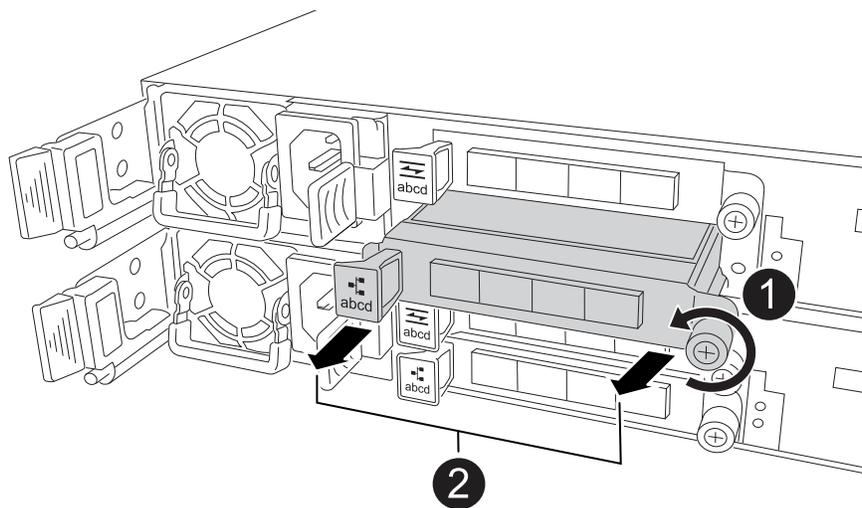
設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

### 手順

1. 障害が発生したI/Oモジュールからケーブルを抜きます。

ケーブルの元の場所がわかるように、ケーブルにラベルを付けてください。

2. 障害が発生したI/Oモジュールをコントローラから取り外します。



<b>1</b>	I/Oモジュールの取り付けネジを反時計回りに回して緩めます。
<b>2</b>	左側のポートラベルタブと取り付けネジを使用して、I/Oモジュールをコントローラから引き出します。

3. 交換用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. I/Oモジュールをスロットにゆっくりと押し込み、モジュールがコネクタに正しく装着されていることを確認します。

左側のタブと取り付けネジを使用して、I/Oモジュールを押し込むことができます。

- c. 蝶ネジを時計回りに回して締めます。

4. I/Oモジュールをケーブル接続します。

手順3：コントローラをリブートする

I/Oモジュールを交換したら、コントローラをリブートする必要があります。

手順

1. LOADERプロンプトからコントローラをリブートします。

bye



障害のあるコントローラをリブートすると、I/Oモジュールおよびその他のコンポーネントも再初期化されます。

2. 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 _
```

3. 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リストアします。

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

4. 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
```

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。

## NVバッテリーの交換- **AFF A20**、**AFF A30**、および**AFF A50**

AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 ストレージ システムの NV バッテリーは、停電時に

重要なシステム データを保持する役割を担っているため、バッテリーの充電が減り始めたり、故障したりした場合は、NV バッテリーを交換してください。交換プロセスには、障害のあるコントローラのシャットダウン、コントローラ モジュールの取り外し、NV バッテリーの交換、コントローラ モジュールの再インストール、および障害のある部品 のNetAppへの返送が含まれます。

作業を開始する前に

ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作している必要があります。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前ににお問い合わせください "[ネットアップサポート](#)"。

このタスクについて

影響を受けるストレージシステムの物理的な位置を特定するために、必要に応じてストレージシステムのロケーション（青色の）LEDを点灯できます。SSHを使用してBMCにログインし、コマンドを入力し ``system location-led on`` ます。

ストレージシステムにはロケーションLEDが3つあります。1つはオペレータ用ディスプレイパネルに、もう1つは各コントローラにあります。ロケーションLEDは30分間点灯したままになります。

無効にするには、コマンドを入力し ``system location-led off`` ます。LEDが点灯しているか消灯しているかが不明な場合は、コマンドを入力してLEDの状態を確認できます ``system location-led show``。

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

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引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

### 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	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

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

障害のあるコントローラを引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

- 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の設定状態が「設定済み」になっていること、および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=number_of_hours_downh
```

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 local -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	次のセクションに進みます。
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)	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

## 手順 2 : コントローラを取り外す

コントローラを交換するとき、またはコントローラ内部のコンポーネントを交換するときは、コントローラをシャーシから取り外す必要があります。

作業を開始する前に

ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作していることを確認します。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前にに連絡する必要があります ["ネットアップサポート"](#)。

手順

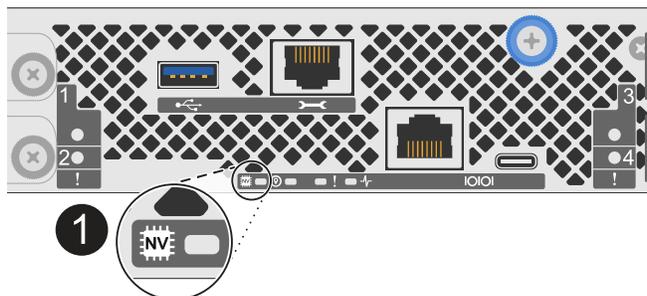
1. 障害のあるコントローラで、NV LEDが消灯していることを確認します。

NV LEDが消灯するとデステージが完了し、障害のあるコントローラを安全に取り外すことができます。



NV LEDが緑色で点滅している場合は、デステージを実行中です。NV LEDが消灯するまで待つ必要があります。ただし、点滅が5分以上続く場合は、に連絡してからこの手順を続行してください ["ネットアップサポート"](#)。

NV LEDは、コントローラのNVアイコンの横にあります。



<b>1</b>	コントローラのNVアイコンとLED
----------	-------------------



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

1. 障害コントローラの電源を切断します。



電源装置（PSU）には電源スイッチはありません。

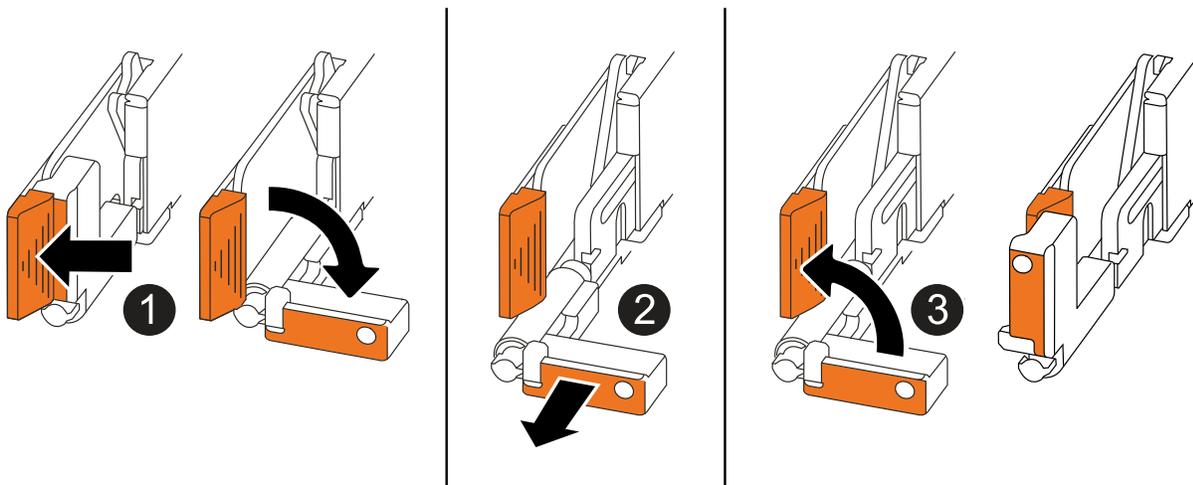
切断対象	作業
AC PSU	a. 電源コード固定クリップを開きます。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。
DC PSU	a. D-SUB DC電源コードコネクタの2本の蝶ネジを外します。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。

2. 障害のあるコントローラからすべてのケーブルを取り外します。

ケーブルがどこに接続されていたかを記録します。

3. 障害コントローラを取り外します。

次の図は、コントローラを取り外す際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。



1

コントローラの両端で、垂直方向の固定ツメを外側に押し、ハンドルを外します。

<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ハンドルを手前に引いて、コントローラをミッドプレーンから外します。</li> </ul> <p>引っ張ると、ハンドルがコントローラから引き出され、抵抗を感じて引っ張り続けます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• コントローラの底面を支えながらコントローラをシャーシから引き出し、平らで安定した場所に置きます。</li> </ul>
<p>3</p>	<p>必要に応じて、タブの横にあるハンドルを垂直に回転させて邪魔にならないようにします。</p>

4. 取り付けネジを反時計回りに回して緩め、カバーを開きます。

### 手順3：NVバッテリーを交換します

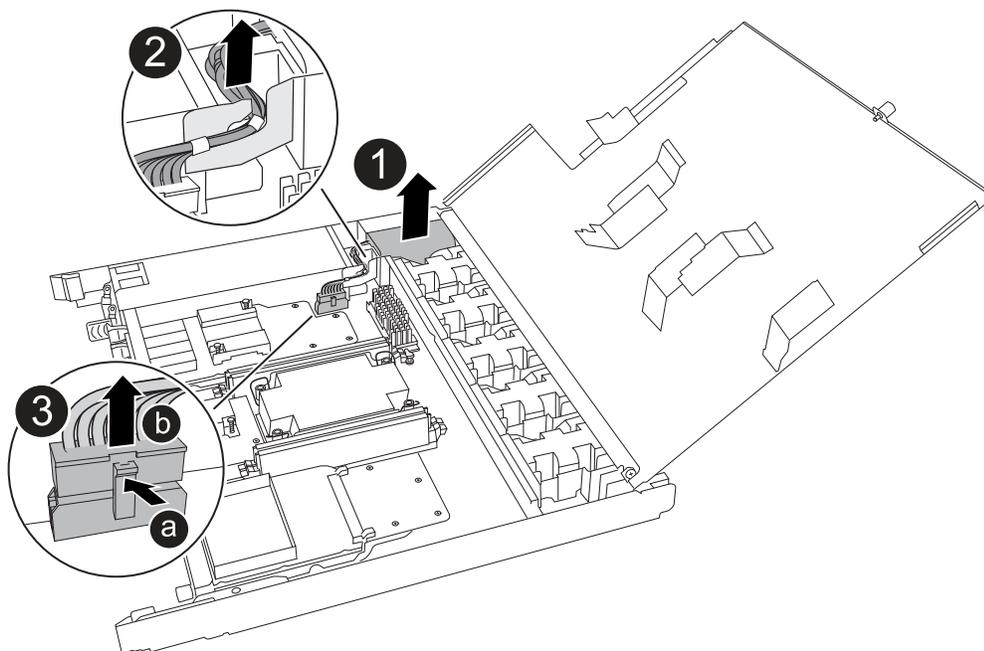
障害が発生したNVバッテリーをコントローラから取り外し、交換用NVバッテリーを取り付けます。



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

#### 手順

1. NVバッテリーの場所を確認します。
2. NVバッテリーを取り外します。



<p>1</p>	<p>NVバッテリーを持ち上げてコンパートメントから取り出します。</p>
----------	---------------------------------------

<p>2</p>	<p>リテーナからワイヤハーネスを取り外す。</p>
<p>3</p>	<p>a. コネクタのタブを押し込んだままにします。  b. コネクタを引き上げてソケットから取り外します。</p> <p>引き上げながら、コネクタの端から端まで（縦方向に）ゆっくりと揺らして固定を解除します。</p>

3. 交換用NVバッテリーを取り付けます。

- a. 交換用バッテリーをパッケージから取り出します。
- b. 配線コネクタをソケットに接続します。
- c. 電源装置の側面に沿ってリテーナに配線を通し、NVバッテリーコンパートメントの前面にあるチャンネルを通して配線を配線します。
- d. NVバッテリーをコンパートメントに入れます。

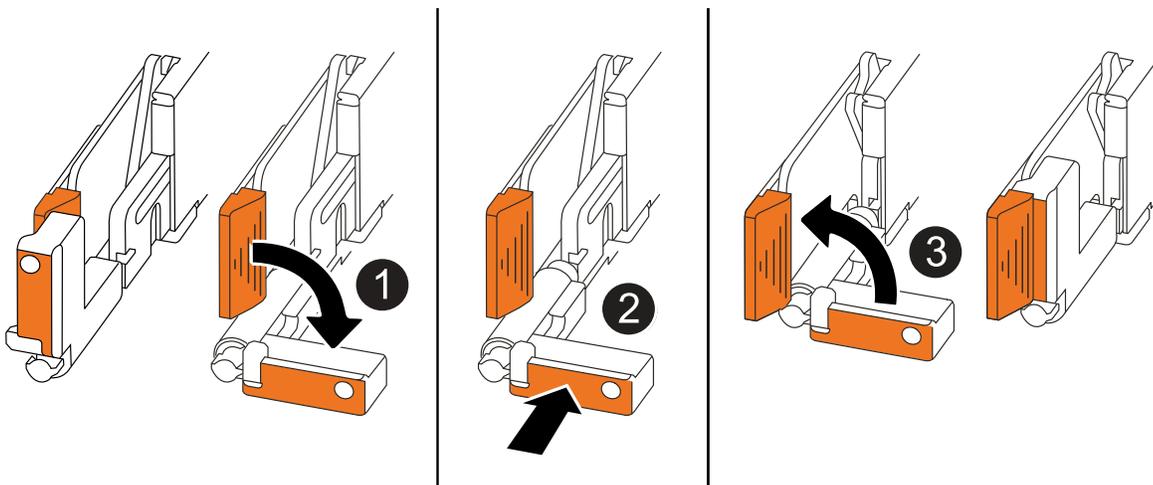
NVバッテリーは、コンパートメント内で同じ高さに収まっている必要があります。

手順 4：コントローラを再度取り付けます

コントローラをシャーシに再度取り付けてリブートします。

このタスクについて

次の図は、コントローラを再取り付けする際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。以降のコントローラの再取り付け手順の参考として使用できます。



<p>1</p>	<p>作業中にコントローラのハンドルを垂直（タブの横）に回転させて邪魔にならない場所に移動した場合は、ハンドルを水平位置まで下に回転させます。</p>
<p>2</p>	<p>ハンドルを押しつけてコントローラをシャーシに再度挿入し、指示が表示されたらコントローラが完全に装着されるまで押し込みます。</p>

3

ハンドルを直立位置まで回転させ、ロックタブで所定の位置にロックします。

#### 手順

1. コントローラのカバーを閉じ、固定されるまで取り付けネジを時計回りに回します。
2. コントローラをシャーシの途中まで挿入します。

コントローラの背面をシャーシの開口部に合わせ、ハンドルを使用してコントローラをそっと押し込みます。



指示があるまでコントローラをシャーシに完全に挿入しないでください。

3. コントローラのリブート時にラップトップがコンソールメッセージを受信できるように、コントローラのコンソールポートとラップトップにコンソールケーブルを接続します。



この時点では、他のケーブルや電源コードは接続しないでください。

4. コントローラをシャーシに完全に挿入します。
  - a. コントローラがミッドプレーンに接触して完全に装着されるまで、ハンドルをしっかりと押し込みます。



コントローラを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可能性があります。

- b. コントローラのハンドルを上回転させ、タブで所定の位置に固定します。



交換用コントローラは正常なコントローラから給電され、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。

5. 必要に応じてコントローラにケーブルを再接続します。
6. 電源装置（PSU）に電源コードを再接続します。

PSUへの電源が復旧すると、STATUS LEDがグリーンに点灯します。

再接続の対象	作業
AC PSU	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 電源コードをPSUに接続します。</li> <li>b. 電源コード固定クリップを使用して電源コードを固定します。</li> </ol>
DC PSU	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに接続します。</li> <li>b. 2本の蝶ネジを締めて、D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに固定します。</li> </ol>

7. 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 \_

8. 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リストアします。

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

9. AutoSupportが有効になっている場合は、自動ケース作成を復元 (抑制解除) します。

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

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。

## 電源のホットスワップ - AFF A20、 AFF A30、 AFF A50

AFF A20、 AFF A30、 またはAFF A50 ストレージ システムの AC または DC 電源ユニット (PSU) が故障または不具合を起こした場合は交換し、システムが安定した動作に必要な電力を継続的に受けられるようにします。交換プロセスでは、故障した PSU を電源から切断し、電源コードを抜き、故障した PSU を交換してから、電源に再接続します。

このタスクについて

- この手順 は、PSUを1台ずつ交換するためのものです。

PSU は冗長化されており、ホットスワップ可能です。PSU を交換するためにコントローラーをシャットダウンする必要はありません。

- 重要：異なる効率定格または異なる入力タイプの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。
- PSUのタイプ (ACまたはDC) に応じた手順 を使用します。
- 影響を受けるストレージシステムの物理的な位置を特定するために、必要に応じてストレージシステムのロケーション (青色の) LEDを点灯できます。SSHを使用してBMCにログインし、コマンドを入力し `system location-led on` ます。

ストレージシステムにはロケーションLEDが3つあります。1つはオペレータ用ディスプレイパネルに、もう1つは各コントローラにあります。ロケーションLEDは30分間点灯したままになります。

無効にするには、コマンドを入力し `system location-led off`` ます。LEDが点灯しているか消灯しているかが不明な場合は、コマンドを入力してLEDの状態を確認できます ``system location-led show``。



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラーノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

## オプション1: AC PSUのホットスワップ

AC PSUを交換するには、次の手順を実行します。

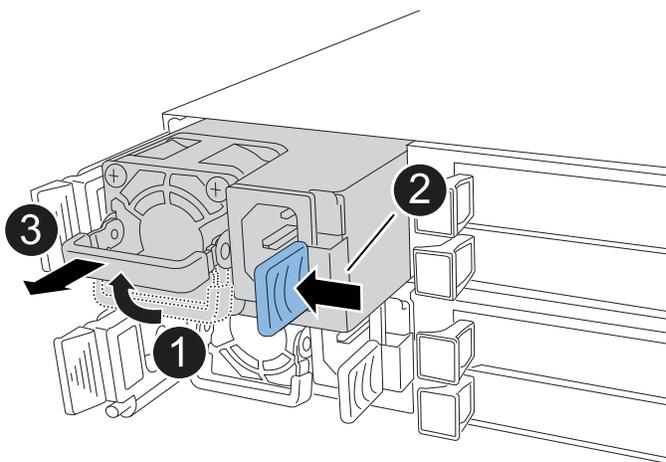
### 手順

1. コンソールのエラーメッセージまたはPSUの赤色の警告LEDから、障害が発生しているPSUを特定します。
2. 電源コード固定クリップを開いて電源コードをPSUから外し、電源コードをPSUから抜きます。



PSUには電源スイッチはありません。

3. PSUを取り外します。



<b>1</b>	PSUハンドルを水平位置まで上に回転させ、持ちます。
<b>2</b>	青いタブを親指で押してPSUをコントローラから外します。
<b>3</b>	PSUをもう一方の手で支えながらコントローラから引き出します。  PSUは短い。コントローラから取り外すときは、コントローラが突然揺れて怪我をしないように、必ず両手で支えてください。

4. 交換用PSUを取り付けます。
  - a. 両手で支えながらPSUの端をコントローラの開口部に合わせます。
  - b. カチッという音がして固定ツメが所定の位置に収まるまで、PSUをコントローラにそっと押し込みます。

PSUは内部コネクタに正しくはめ込まれ、所定の位置にロックされます。



内部コネクタの損傷を防ぐため、PSUをコントローラにスライドさせるときに力を入れすぎないでください。

- a. ハンドルを下に回転させて、通常の操作の妨げにならないようにします。
- 5. 電源コードをPSUに再接続し、電源コード固定クリップで電源コードを固定します。

PSUへの電源が復旧すると、STATUS LEDがグリーンに点灯します。

- 6. 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。

## オプション2: DC PSUをホットスワップする

DC PSUを交換するには、次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. コンソールのエラーメッセージまたはPSUの赤色の警告LEDから、障害が発生しているPSUを特定します。
3. PSUを取り外します。



PSUには電源スイッチはありません。

- a. D-SUB DC電源コードコネクタの2本の蝶ネジを外します。

手順4の図と表は、2本の蝶ネジ（項目1）とD-SUB DC電源コードコネクタ（項目2）を示しています。

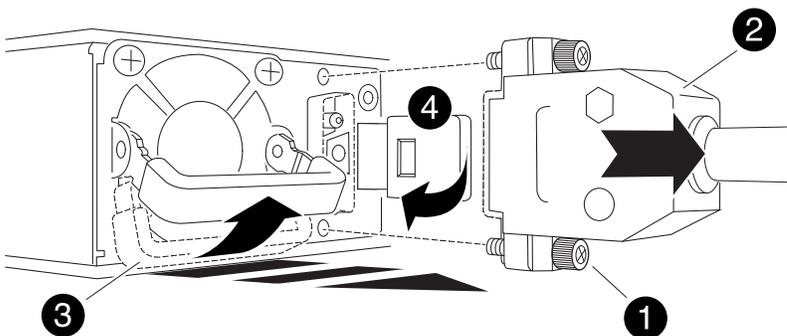
- b. PSUからコードを抜き、脇に置きます。

4. PSUを取り外します。

- a. ハンドルを上回転させて水平位置にし、持ちます。
- b. 親指でテラコッタタブを押してロックを解除します。
- c. PSUをもう一方の手で支えながらコントローラから引き出します。



PSUは短い。コントローラから取り外すときは、コントローラが振動して怪我をしないように、必ず両手で支えてください。



1

サムスクリュー

2	D-SUB DC電源PSUコードコネクタ
3	電源装置ハンドル
4	Terracotta PSUの固定ツメ

5. 交換用PSUを挿入します。

- a. 両手で支えながらPSUの端をコントローラの開口部に合わせます。
- b. 固定ツメがカチッと音を立てて所定の位置に収まるまで、PSUをコントローラにそっとスライドさせます。

PSUは内部コネクタとロック機構に正しくはめ込まなければなりません。PSUが正しく装着されていない場合は、この手順を繰り返します。



内部コネクタの損傷を防ぐため、PSUをコントローラにスライドさせるときに力を入れすぎないでください。

- a. ハンドルを下に回転させて、通常の操作の妨げにならないようにします。

6. D-SUB DC電源コードを再接続します。

PSUへの電源が復旧すると、STATUS LEDがグリーンに点灯します。

- a. D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに接続します。
- b. 2本の蝶ネジを締めて、D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに固定します。

7. 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を交換してください- AFF A20、AFF A30、およびAFF A50

正確な時刻同期に依存するサービスとアプリケーションが引き続き動作できるように、AFF A20、AFF A30、またはAFF A50 ストレージシステムのリアルタイム クロック (RTC) バッテリー (一般にコイン型電池と呼ばれる) を交換します。

作業を開始する前に

ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作している必要があります。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前ににお問い合わせください "[ネットアップサポート](#)"。

このタスクについて

- この手順は、ストレージ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。
- 影響を受けるストレージシステムの物理的な位置を特定するために、必要に応じてストレージシステムのロケーション (青色の) LEDを点灯できます。SSHを使用してBMCにログインし、コマンドを入力し `system location-led on` ます。

ストレージシステムにはロケーションLEDが3つあります。1つはオペレータ用ディスプレイパネルに、もう1つは各コントローラにあります。ロケーションLEDは30分間点灯したままになります。

無効にするには、コマンドを入力し `system location-led off``ます。LEDが点灯しているか消灯しているかが不明な場合は、コマンドを入力してLEDの状態を確認できます ``system location-led show``。

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

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引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

### 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	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

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

障害のあるコントローラを引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

- 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の設定状態が「設定済み」になっていること、および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=number_of_hours_downh
```

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 local -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	次のセクションに進みます。
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)	<p>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。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><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。</p>

## 手順 2 : コントローラを取り外す

コントローラを交換するとき、またはコントローラ内部のコンポーネントを交換するときは、コントローラをシャーシから取り外す必要があります。

作業を開始する前に

ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作していることを確認します。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前にに連絡する必要があります ["ネットアップサポート"](#)。

手順

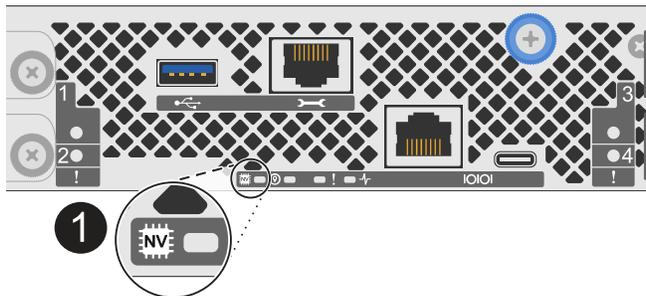
1. 障害のあるコントローラで、NV LEDが消灯していることを確認します。

NV LEDが消灯するとデステージが完了し、障害のあるコントローラを安全に取り外すことができます。



NV LEDが緑色で点滅している場合は、デステージを実行中です。NV LEDが消灯するまで待つ必要があります。ただし、点滅が5分以上続く場合は、に連絡してからこの手順を続行してください ["ネットアップサポート"](#)。

NV LEDは、コントローラのNVアイコンの横にあります。



<b>1</b>	コントローラのNVアイコンとLED
----------	-------------------



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

1. 障害コントローラの電源を切断します。



電源装置（PSU）には電源スイッチはありません。

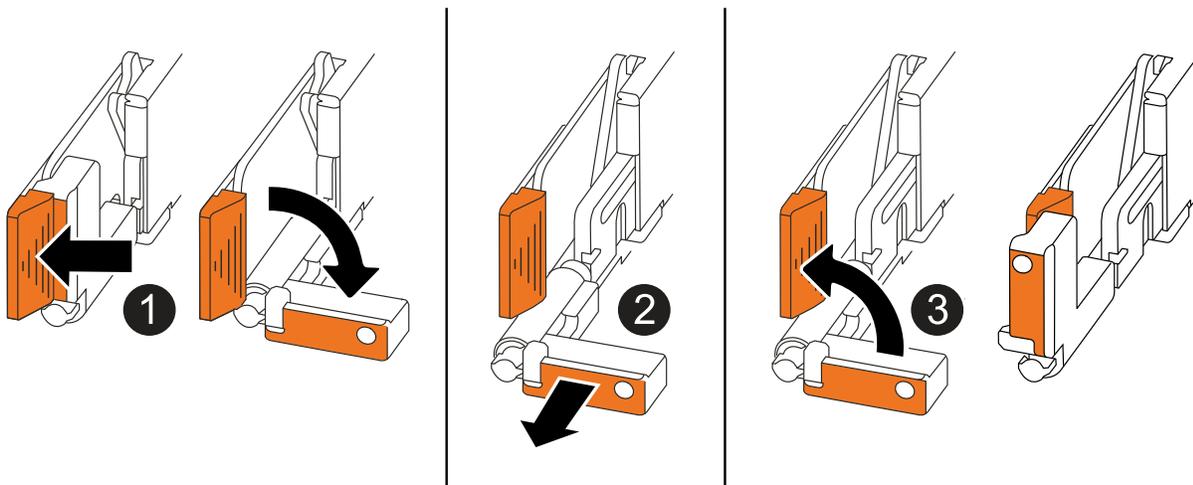
切断対象	作業
AC PSU	a. 電源コード固定クリップを開きます。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。
DC PSU	a. D-SUB DC電源コードコネクタの2本の蝶ネジを外します。 b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。

2. 障害のあるコントローラからすべてのケーブルを取り外します。

ケーブルがどこに接続されていたかを記録します。

3. 障害コントローラを取り外します。

次の図は、コントローラを取り外す際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。



1

コントローラの両端で、垂直方向の固定ツメを外側に押してハンドルを外します。

<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ハンドルを手前に引いて、コントローラをミッドプレーンから外します。</li> </ul> <p>引っ張ると、ハンドルがコントローラから引き出され、抵抗を感じて引っ張り続けます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• コントローラの底面を支えながらコントローラをシャーシから引き出し、平らで安定した場所に置きます。</li> </ul>
<p>3</p>	<p>必要に応じて、タブの横にあるハンドルを垂直に回転させて邪魔にならないようにします。</p>

4. 取り付けネジを反時計回りに回して緩め、カバーを開きます。

### 手順 3 : RTC バッテリーを交換します

障害が発生したRTCバッテリーを取り外し、交換用RTCバッテリーを取り付けます。

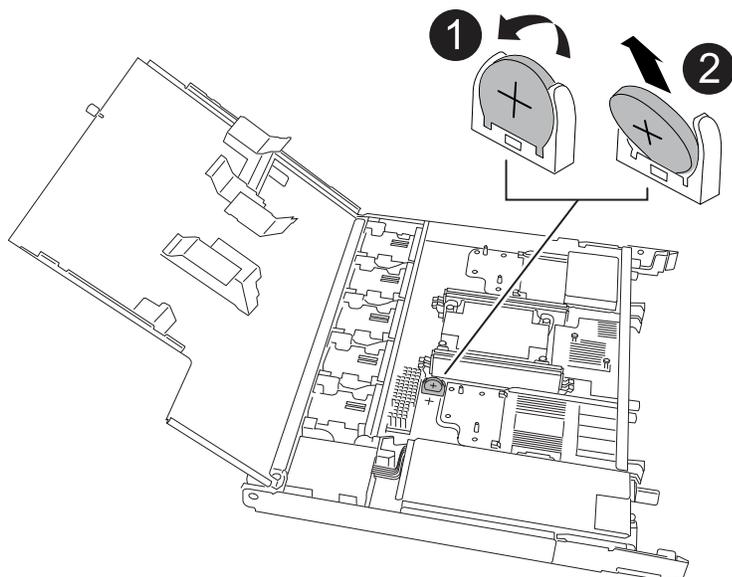
承認された RTC バッテリーを使用する必要があります。



設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

### 手順

1. RTC バッテリーの場所を確認します。
2. RTCバッテリーを取り外します。



<p>1</p>	<p>RTCバッテリーをホルダーから少し離してそっと回転させます。</p>
<p>2</p>	<p>RTCバッテリーを持ち上げてホルダーから取り出します。</p>

### 3. 交換用RTCバッテリーを取り付けます。

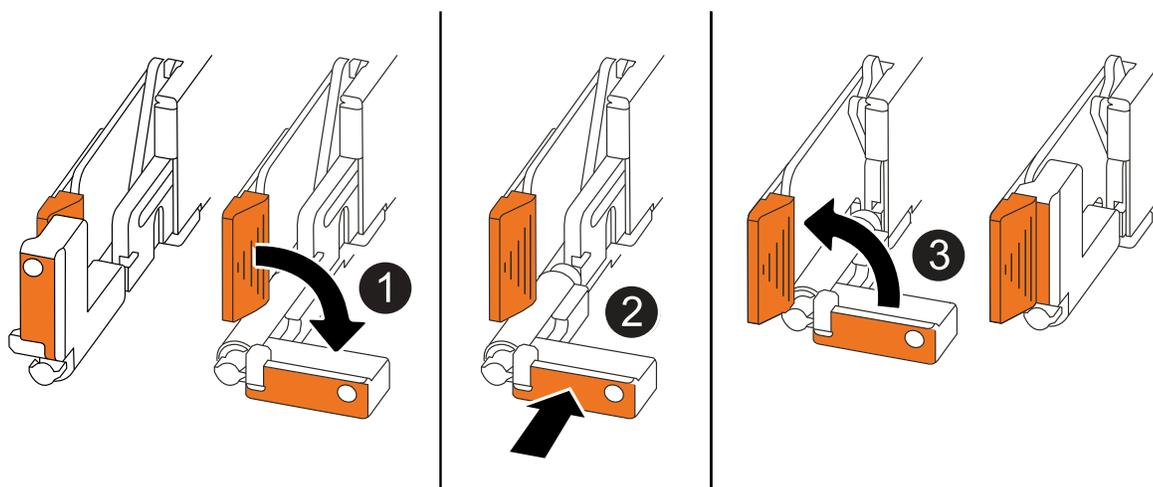
- a. 交換用バッテリーを静電気防止用の梱包バッグから取り出します。
- b. バッテリーのプラス記号がマザーボードのプラス記号と一致するようにバッテリーを配置します。
- c. バッテリーをホルダーに斜めに挿入し、まっすぐに押し込んでホルダーに完全に装着します。
- d. バッテリーがホルダーに完全に装着され、極性が正しいことを目視で確認します。

### 手順 4：コントローラを再度取り付けます

コントローラをシャーシに再度取り付けてリブートします。

このタスクについて

次の図は、コントローラを再取り付けする際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。以降のコントローラの再取り付け手順の参考として使用できます。



①	作業中にコントローラのハンドルを垂直（タブの横）に回転させて邪魔にならない場所に移動した場合は、ハンドルを水平位置まで下に回転させます。
②	ハンドルを押してコントローラをシャーシに再度挿入し、指示が表示されたらコントローラが完全に装着されるまで押し込みます。
③	ハンドルを直立位置まで回転させ、ロックタブで所定の位置にロックします。

手順

1. コントローラのカバーを閉じ、固定されるまで取り付けネジを時計回りに回します。
2. コントローラをシャーシの途中まで挿入します。

コントローラの背面をシャーシの開口部に合わせ、ハンドルを使用してコントローラをそっと押し込みます。



指示があるまでコントローラをシャーシに完全に挿入しないでください。

3. コントローラのリブート時にラップトップがコンソールメッセージを受信できるように、コントローラのコンソールポートとラップトップにコンソールケーブルを接続します。



この時点では、他のケーブルや電源コードは接続しないでください。

4. コントローラをシャーシに完全に挿入します。
  - a. コントローラがミッドプレーンに接触して完全に装着されるまで、ハンドルをしっかりと押し込みます。



コントローラを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可能性があります。

- b. コントローラのハンドルを上回転させ、タブで所定の位置に固定します。



交換用コントローラは正常なコントローラから給電され、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。

5. 必要に応じてコントローラにケーブルを再接続します。
6. 電源装置 (PSU) に電源コードを再接続します。

PSUへの電源が復旧すると、STATUS LEDがグリーンに点灯します。

再接続の対象	作業
AC PSU	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 電源コードをPSUに接続します。</li> <li>b. 電源コード固定クリップを使用して電源コードを固定します。</li> </ol>
DC PSU	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに接続します。</li> <li>b. 2本の蝶ネジを締めて、D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに固定します。</li> </ol>

7. 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 _
```

8. 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リストアします。

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

9. AutoSupportが有効になっている場合は、自動ケース作成を復元 (抑制解除) します。

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

## 手順5：コントローラの日時をリセットする



RTCバッテリーを交換し、コントローラを挿入して最初にBIOSをリセットすると、次のエラーメッセージが表示されます。これらのメッセージは想定どおりであり、この手順を続行できます。RTC date/time error. Reset date/time to default RTC power failure error

1. 正常なコントローラで、日付と時刻を確認します。

```
cluster date show
```



ストレージシステムがブートメニューで停止した場合は、オプションを選択し `Reboot node` でプロンプトが表示されたら「y」と応答し、Ctrl+C\_を押してLoaderをブートします。

2. 障害のあるコントローラの LOADER プロンプトで、時刻と日付を確認します。

```
cluster date show
```

- a. 必要に応じて日付を変更します。

```
set date mm/dd/yyyy
```

- b. 必要に応じて、GMT で時間を設定します。

```
set time hh:mm:ss
```

- c. 日時を確認します。

3. Loaderプロンプトで、と入力して `bye` I/Oモジュールやその他のコンポーネントを再初期化し、コントローラをリブートします。

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。

## 主な仕様

### AFF A20の主な仕様

以下は、単一の高可用性ペアにおけるAFF A20 ストレージ システムの選択仕様です。このストレージ システムの完全な仕様については、NetApp Hardware Universe (HWU) をご覧ください。

### AFF A20の仕様概要

- プラットフォーム構成: AFF A20 シングルシャーシ HA ペア
- 最大生容量: 4.0392 PB
- メモリ: 128.0000 GB

- フォームファクター: 2Uシャーシ、2つのHAコントローラと24のドライブスロット
- ONTAPバージョン: ONTAP: 9.16.1P2
- PCIe拡張スロット: 8
- 最小ONTAPバージョン: ONTAP 9.16.1RC1

#### スケールアウトの最大値

- タイプ: NAS; HA ペア: 3; 物理容量: 12.1 PB / 10.8 PiB; 最大メモリ: 384 GB
- タイプ: SAN; HA ペア: 3; 物理容量: 12.1 PB / 10.8 PiB; 最大メモリ: 384 GB
- タイプ: HA ペア; 物理容量: 4.0 PB / 3.6 PiB; 最大メモリ: 128.0000

#### 入出力

##### オンボードI/O

オンボード I/O データがありません。

##### 合計I/O

- プロトコル: イーサネット 100 Gbps; ポート: 12
- プロトコル: イーサネット 25 Gbps; ポート: 32
- プロトコル: イーサネット 10 Gbps; ポート: 24
- プロトコル: FC 64 Gbps; ポート: 24
- プロトコル: NVMe/FC 64 Gbps; ポート: 24
- ポート: 0
- プロトコル: SAS 12 Gbps; ポート: 16

##### 管理ポート

- プロトコル: イーサネット 1 Gbps; ポート: 2
- プロトコル: RS-232 115 Kbps; ポート: 4
- プロトコル: USB 600 Mbps; ポート: 2

#### ストレージネットワークをサポート

- CIFS
- FC
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NFS v4.2

- NVMe/FC
- NVMe/TCP
- S3
- S3とNAS
- 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: 2489 BTU/時
- 最悪の場合の電力: 3890 BTU/時
- 重量: 60.7ポンド、27.5キログラム
- 高さ: 2U
- 幅: 19インチ IEC ラック準拠 (17.6インチ 44.7 cm)
- 深さ :
- 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%~80%、結露なし
- 非動作時温度/湿度: -40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F)、高度 12,192 m (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) : 8.0 ; 音圧 (LpAm) (傍観者位置) : 70.5 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 15598-1、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) とONTAP管理インターフェース
- 冗長ホットスワップ可能なコントローラ

- 冗長ホットスワップ可能な電源
- 外部シェルフの SAS 接続を介した SAS インバンド管理

## AFF A30の主な仕様

以下は、単一の高可用性ペアにおけるAFF A30 ストレージ システムの選択仕様です。このストレージ システムの完全な仕様については、NetApp Hardware Universe (HWU) をご覧ください。

### AFF A30の仕様概要

- プラットフォーム構成: AFF A30 シングルシャーシ HA ペア
- 最大生容量: 4.0392 PB
- メモリ: 128.0000 GB
- フォームファクター: 2Uシャーシ、2つのHAコントローラと24のドライブスロット
- ONTAPバージョン: ONTAP: 9.16.1P2
- PCIe拡張スロット: 8
- 最小ONTAPバージョン: ONTAP 9.16.1RC1

### スケールアウトの最大値

- タイプ: NAS; HA ペア: 4; 物理容量: 16.2 PB / 14.3 PiB; 最大メモリ: 512 GB
- タイプ: SAN; HA ペア: 4; 物理容量: 16.2 PB / 14.3 PiB; 最大メモリ: 512 GB
- タイプ: HA ペア; 物理容量: 4.0 PB / 3.6 PiB; 最大メモリ: 128.0000

### 入出力

#### オンボードI/O

オンボード I/O データがありません。

#### 合計I/O

- プロトコル: イーサネット 100 Gbps; ポート: 16
- プロトコル: イーサネット 25 Gbps; ポート: 24
- プロトコル: イーサネット 10 Gbps; ポート: 24
- プロトコル: FC 64 Gbps; ポート: 24
- プロトコル: NVMe/FC 64 Gbps; ポート: 24
- ポート: 0
- プロトコル: SAS 12 Gbps; ポート: 16

## 管理ポート

- プロトコル: イーサネット 1 Gbps; ポート: 2
- プロトコル: RS-232 115 Kbps; ポート: 4
- プロトコル: USB 600 Mbps; ポート: 2

## ストレージネットワークをサポート

- CIFS
- FC
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NFS v4.2
- NVMe/FC
- NVMe/TCP
- S3
- S3とNAS
- 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: 2892 BTU/時
- 最悪の場合の電力: 4445 BTU/時
- 重量: 60.7ポンド、27.5キログラム
- 高さ: 2U
- 幅: 19インチ IEC ラック準拠 (17.6インチ 44.7 cm)
- 深さ :
- 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%~80%、結露なし
- 非動作時温度/湿度: -40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F)、高度 12,192 m (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) : 8.0 ; 音圧 (LpAm) (傍観者位置) : 70.5 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-55032、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 15598-1、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) とONTAP管理インターフェース
- 冗長ホットスワップ可能なコントローラ
- 冗長ホットスワップ可能な電源
- 外部シェルフの SAS 接続を介した SAS インバンド管理

## AFF A50の主な仕様

以下は、単一の高可用性ペアにおけるAFF A50 ストレージ システムの選択仕様です。このストレージ システムの完全な仕様については、NetApp Hardware Universe (HWU) をご覧ください。

### AFF A50の仕様概要

- プラットフォーム構成: AFF A50 シングルシャーシ HA ペア
- 最大生容量: 4.0392 PB
- メモリ: 256.0000 GB
- フォームファクター: 2Uシャーシ、2つのHAコントローラと24のドライブスロット
- ONTAPバージョン: ONTAP: 9.16.1P2
- PCIe拡張スロット: 8
- 最小ONTAPバージョン: ONTAP 9.16.1RC1

### スケールアウトの最大値

- タイプ: NAS; HA ペア: 12; 物理容量: 48.5 PB / 43.0 PiB; 最大メモリ: 3072 GB
- タイプ: SAN; HA ペア: 6; 物理容量: 24.2 PB / 21.5 PiB; 最大メモリ: 1536 GB
- タイプ: HA ペア; 物理容量: 4.0 PB / 3.6 PiB; 最大メモリ: 256.0000

## 入出力

### オンボードI/O

オンボード I/O データがありません。

### 合計I/O

- プロトコル: イーサネット 100 Gbps; ポート: 16
- プロトコル: イーサネット 25 Gbps; ポート: 24
- プロトコル: イーサネット 10 Gbps; ポート: 24
- プロトコル: FC 64 Gbps; ポート: 24
- プロトコル: NVMe/FC 64 Gbps; ポート: 24
- ポート: 0
- プロトコル: SAS 12 Gbps; ポート: 16

### 管理ポート

- プロトコル: イーサネット 1 Gbps; ポート: 2
- プロトコル: RS-232 115 Kbps; ポート: 4
- プロトコル: USB 600 Mbps; ポート: 2

### ストレージネットワークをサポート

- CIFS
- FC
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NFS v4.2
- NVMe/FC
- NVMe/TCP
- S3
- S3とNAS
- 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: 3076 BTU/時
- 最悪の場合の電力: 4860 BTU/時
- 重量: 60.7ポンド、27.5キログラム
- 高さ: 2U
- 幅: 19インチ IEC ラック準拠 (17.6インチ 44.7 cm)
- 深さ :
- 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%~80%、結露なし
- 非動作時温度/湿度: -40°C ~ 70°C (-40°F ~ 158°F)、高度 12,192 m (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) : 8.0 ; 音圧 (LpAm) (傍観者位置) : 70.5 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-55032、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 15598-1、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) とONTAP管理インターフェース
- 冗長ホットスワップ可能なコントローラ
- 冗長ホットスワップ可能な電源
- 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。