



AFXシステム

Install and maintain

NetApp
February 02, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/ja-jp/ontap-systems/afx/afx-install-setup.html> on February 02, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目次

AFXシステム	1
AFXストレージシステムのインストールとセットアップ	1
AFXストレージシステムのメンテナンス	1
メンテナンス手順の概要 - AFX 1K	1
ブートメディア	2
シャーシ	12
コントローラ	21
DIMMの交換 - AFX 1K	33
ファンの交換 - AFX 1K	38
NVRAMの交換 - AFX 1K	39
NVバッテリーの交換 - AFX 1K	45
I/O モジュール	49
電源の交換 - AFX 1K	66
リアルタイムクロックの電池を交換する - AFX 1K	67
システム管理モジュールの交換 - AFX 1K	72

AFXシステム

AFXストレージシステムのインストールとセットアップ

に行く "AFXのドキュメント" AFX システムのインストール、使用、管理の方法を学習します。

その "AFXのドキュメント" 次のような情報が含まれます。

- ・設置とセットアップの手順
- ・NASストレージのプロビジョニング、データのクローン作成、ローカルストレージのサイズ変更など、システムを構成するための管理手順。
- ・クライアントアクセスの管理、データの保護、データの保護など、システムを管理する手順。
- ・監視とトラブルシューティングの手順（アラート、クラスタイベント、システムログに関する情報など）

各タイプのAFXシステムの具体的なメンテナンス手順については、"AFXシステム保守部門"。

AFXストレージシステムのメンテナンス

メンテナンス手順の概要 - AFX 1K

AFX 1Kストレージシステムのハードウェアをメンテナンスして、長期的な信頼性と最適なパフォーマンスを確保します。故障したコンポーネントの交換など、定期的なメンテナンスを実施することで、ダウントIMEやデータ損失を防止できます。

メンテナンス手順では、AFX 1KストレージシステムがすでにONTAP環境にストレージノードとして導入されていることを前提としています。

システムコンホオネット

AFX 1K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"	ブートメディアには、システムのブート時に使用される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。
"コントローラ"	コントローラは、ボード、ファームウェア、ソフトウェアで構成されます。ドライブを制御し、ONTAPオペレーティングシステムソフトウェアを実行します。
"DIMM"	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。
"ファン"	ファンがコントローラを冷却します。

"NVRAMモジュール"	NVRAM (不揮発性ランダム アクセス メモリ) モジュールにより、システムの電源が失われた場合でも、コントローラは飛行中のデータを保護および保存できます。システム ID はNVRAMモジュールに保存されます。交換されると、コントローラは交換されたNVRAMモジュールからの新しいシステム ID を使用します。
"NVバッテリ"	NVバッテリは、電力損失後に転送中のデータをフラッシュメモリにデスティージしている間、NVRAMモジュールに電力を供給します。
"I/O モジュール"	I/Oモジュール（入出力モジュール）は、コントローラと、コントローラとデータを交換する必要があるさまざまなデバイスやシステムとの間の仲介役として機能するハードウェアコンポーネントです。
"電源装置"	電源装置は、コントローラに冗長な電源を提供します。
"リアルタイムクロックバッテリ"	リアルタイムクロックバッテリは、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。
"システム管理モジュール"	システム管理モジュールは、コントローラまたはシステムのメンテナンスを目的として、コントローラとコンソールまたはラップトップ間のインターフェイスを提供します。システム管理モジュールにはブートメディアが格納され、システムシリアル番号 (SSN) が格納されています。

ブートメディア

ブートメディア交換ワークフロー - AFX 1K

交換要件の確認、暗号化ステータスの確認、コントローラのシャットダウン、ブートメディアの交換、リカバリイメージの起動、暗号化の復元、システム機能の検証を行って、AFX 1Kストレージシステムのブートメディアの交換を開始します。

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"

ブートメディアを交換する必要がある場合は、ストレージシステム内のコントローラー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システム管理モジュールから取り外し、交換用ブートメディアを取り付けます。

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

"障害のあるパーティション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。

ブートメディアの交換要件 - AFX 1K

AFX 1K 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、コントローラ上に欠陥のあるクラスタ ポートがないこと、およびオンボード 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。

ブートメディアを交換する前に、次の要件を確認してください。

- 障害が発生したコンポーネントは、プロバイダから受け取った交換用 FRU コンポーネントと交換する必要があります。
- これら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、メンテナンスを実行しているコントローラです。
 - healthy_controller は、障害のあるコントローラの HA パートナーです。
- 障害のあるコントローラに障害のあるクラスタポートがないことを確認します。

次の手順

ブートメディアを交換するための要件を確認した後、"コントローラをシャットダウン"。

コントローラをシャットダウンしてブートメディアを交換します - AFX 1K

ブート メディアを交換するときにデータの損失を防ぎ、システムの安定性を確保するために、AFX 1K 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。

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じてコントローラのストレージ フェイルオーバー テイクオーバーを実行して、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する必要があります。

このタスクについて

- 4 つ以上のノードを持つクラスターがある場合は、クォーラム内になければなりません。ノードに関するクラスター情報を表示するには、`cluster show` 指示。詳細については、`cluster show` コマンドについては、"ONTAP クラスタ内でのノードレベルの詳細を表示する"。
- クラスターがクォーラムにない場合、または (障害のあるコントローラー以外の) コントローラーの正常性または適格性が `false` と表示される場合は、障害のあるコントローラー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。見る"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. 障害のあるコントローラのコンソールからの自動ギブバックを無効にします。

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



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

- a. ONTAPバージョン 9.17.1 を実行していて、障害のあるコントローラを起動できないか、すでに引き継がれている場合は、障害のあるコントローラを起動する前に、正常なコントローラから HA 相互接続リンクを停止する必要があります。これにより、障害のあるコントローラによる自動ギブバックの実行が防止されます。

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

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

3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

障害のあるコントローラの表示	作業
LOADER プロンプト	次の手順に進みます。
システムプロンプトまたはパスワードプロンプト	正常なコントローラから障害のあるコントローラを引き継ぐか、停止します。 <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> -halt true パラメータは、障害のあるノードを LOADER プロンプトに表示します。

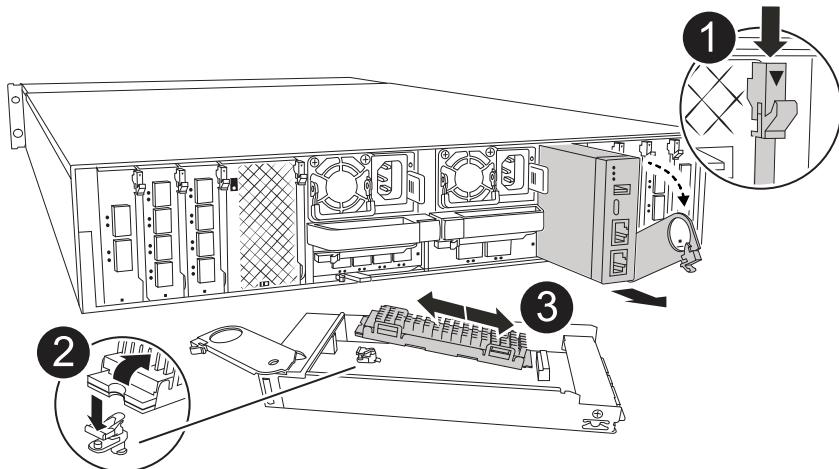
次の手順

コントローラをシャットダウンした後、["ブートメディアを変更する"](#)。

ブートメディアの交換 - AFX 1K

AFX 1K 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ます。交換プロセスでは、システム管理モジュールを取り外し、損傷したブートメディアを取り外し、交換用のブートメディアをシステム管理モジュールにインストールし、システム管理モジュールを再インストールします。

ブートメディアはシステム管理モジュールの内部にあり、モジュールをシステムから取り外すとアクセスできます。



1	システム管理モジュールのカムラッチ
2	ブートメディアロックボタン
3	ブートメディア

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自分で適切に実施します。
2. PSU から電源ケーブルを取り外します。
3. システム管理モジュールを取り外します。
 - a. システム管理モジュールからケーブルを取り外し、再インストール時に正しく再接続されるようにラベルを付けます。
 - b. ケーブルマネジメントトレイ内部の両側にあるボタンを引いてケーブルマネジメントトレイを下に回転させ、トレイを下に回転させます。
 - c. システム管理カムボタンを押します。
 - d. カムラッチができるだけ下に回転させます。
 - e. カムレバーの開口部に指をはさみ、モジュールをエンクロージャから引き出して、システム管理モジュールをエンクロージャから取り外します。
 - f. システム管理モジュールを静電気防止用マットの上に置き、ブートメディアにアクセスできるようにします。
4. 管理モジュールからブートメディアを取り外します。
 - a. 青色のロックボタンを押します。
 - b. ブートメディアを上に回転させ、ソケットから引き出して脇に置きます。
5. 交換用ブートメディアをシステム管理モジュールに取り付けます。
 - a. ブートメディアの端をソケットケースに合わせ、ソケットに対して垂直にゆっくりと押し込みます。

- b. ブートメディアをロックボタンの方に回転させます。
 - c. 固定ボタンを押し、ブートメディアを最後まで回転させて固定ボタンを放します。
6. システム管理モジュールを取り付け直します。
 - a. モジュールをエンクロージャスロット開口部の端に合わせます。
 - b. モジュールをスロットにゆっくりと挿入してエンクロージャの奥まで押し込み、カムラッチを上に回転させてモジュールを所定の位置にロックします。
7. ケーブルマネジメントトレイを上に回転させて閉じます。
 - a. システム管理モジュールにケーブルを再接続します。
8. 電源装置に電源ケーブルを接続し、電源ケーブル固定クリップを再度取り付けます。

コントローラは、システムに電源を再接続するとすぐにブートを開始します。

次の手順

ブートメディアを交換した後、["パートナーノードからONTAPイメージをリストアする"](#)。

リカバリイメージを起動する - **AFX 1K**

AFX 1K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、自動ブートメディア回復プロセスを開始して、パートナー ノードから構成を復元できます。

このタスクについて

回復プロセス中に、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識別します。キー暗号化が有効になっている場合は、復元するための適切な手順をシステムが案内します。

作業を開始する前に

- 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が必要です。
- 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。

手順

1. Loaderプロンプトで、次のコマンドを入力します。

```
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. 暗号化と暗号化の種類がチェックされ、2つのメッセージのいずれかが表示されます。表示されるメッセージに応じて、次のいずれかの操作を実行します。



システムにキー管理ツールが設定されているかどうかをプロセスで特定できない場合があります。システムでキー管理ツールが設定されているかどうかを確認してから、どのタイプのキー管理ツールが設定されているかを確認するエラーメッセージが表示されます。問題を解決すると、プロセスが再開されます。

構成エラーの検索プロンプトの例を表示します。

```
Error when fetching key manager config from partner ${partner_ip}:
${status}

Has key manager been configured on this system

Is the key manager onboard
```

表示されるメッセージ	操作
key manager is not configured. Exiting.	<p>システムで暗号化が設定されていません。次の手順を実行します。</p> <p>a. コンソールメッセージが停止したら、<enter>キーを押します。</p> <ul style="list-style-type: none">ログインプロンプトが表示された場合は、手順 4 に進みます。ログインプロンプトが表示されない場合は、パートナー ノードにログインして手順 4 に進みます。 <p>b. 自動ギブバックが無効になっている場合は、手順 6 に進み、有効にします。</p>
key manager is configured.	<p>適切なキー マネージャーを復元するには、手順 5 に進みます。</p> <p>ノードはブート メニューにアクセスし、次を実行します。</p> <ul style="list-style-type: none">オプション10：オンボードキーマネージャ (OKM) が搭載されたシステムの場合。オプション11：外部キーマネージャ (EKM) が搭載されたシステムの場合。

4. システムに暗号化がインストールされておらず、ログインプロンプトが表示されない場合。次の手順を実行します。

- a. `override-destination-checks` オプションを使用してルートのみを返します。

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
```

```
-destination-checks true
```



このコマンドは診断モードでのみ使用できます。詳細については、["ONTAP CLI コマンドの権限レベル"](#)。

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"](#)。

- b. 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。

```
storage failover show`そして `storage failover show-giveback
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。

- c. ONTAP 9.17.1 を実行していて、HA 内部接続リンクがダウンしている場合は、次のようにしてリンクを復旧します。

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

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



9.18.1 以降を実行している場合は、上記の手順をスキップして次の手順に進みます。

- a. 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 _
```

5. キー マネージャーが設定されているシステムの場合は、適切なキー マネージャーの復元プロセスを選択します。

オンボードキーマネージャ (OKM)

OKMが検出されると、次のメッセージが表示され、ブートメニュー オプション10の実行が開始されます。

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

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

- OKMリカバリプロセスを開始するかどうかを確認するプロンプトでと入力し`Y`ます。
- プロンプトが表示されたら、次のように入力します。
 - パスフレーズ
 - 確認を求められたらパスフレーズをもう一度入力してください
 - オンボードキーマネージャーのバックアップデータ

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 ACKUP-----
```

- 引き続きリカバリプロセスを監視し、パートナーノードから適切なファイルをリストアします。

リカバリプロセスが完了すると、ノードがリブートします。次のメッセージは、リカバリ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.
```

- d. ノードがリブートしたら、システムがオンラインに戻って動作可能になったことを確認して、ブートメディアのリカバリが成功したことを確認します。
- e. 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 _
```

- i. HA 相互接続リンクがダウンしている場合は、それらを復旧して自動ギブバックを再開します。

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

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

- f. パートナーノードが完全に稼働してデータを提供したら、クラスタ全体でOKMキーを同期します。

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

外部キーマネージャ (**EKM**)

EKMが検出されると、次のメッセージが表示され、ブートメニューオプション11の実行が開始されます。

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

- a. キーが正常にリストアされたかどうかに応じて、次のいずれかの操作を実行します。

- 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、ノードを再起動しようとします。次の手順に進みます。

- キーが正常に復元されなかった場合、システムは停止し、キーを復元できなかったことが示されます。エラーおよび警告メッセージが表示されます。回復プロセスを再実行する必要があります。

```
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>
```

- b. ノードがリブートしたら、システムがオンラインに戻って動作可能になったことを確認して、ブートメディアのリカバリが成功したことを確認します。
- c. 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 _

- i. HA 相互接続リンクがダウンしている場合は、それらを復旧して自動ギブバックを再開します。

system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0

system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1

- 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-of 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

ONTAPイメージをリストアし、ノードが起動してデータを提供するようになったら、"故障した部品をNetAppに返却します。"。

故障した部品をNetAppに返送してください - AFX 1K

AFX 1K 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に返却してください。" ["パーティの返品と交換](#)" 詳細については、ページをご覧ください。

シャーシ

シャーシ交換ワークフロー - AFX 1K

交換要件を確認し、コントローラーをシャットダウンし、シャーシを交換し、システムの動作を確認して、AFX 1K ストレージ システムのシャーシの交換を開始します。

1

"シャーシの交換要件の確認"

シャーシの交換要件を確認します。

2

"シャーシ交換の準備"

システムの場所を確認し、システムのクレデンシャルと必要な工具を収集し、交換用シャーシが届いていることを確認し、システムケーブルにラベルを付けて、シャーシを交換する準備をします。

3

"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行できるように、コントローラをシャットダウンします。

4

"シャーシを交換してください"

障害のあるシャーシから交換用シャーシにコンポーネントを移動して、シャーシを交換します。

5

"シャーシ交換後の処理"

コントローラを起動し、コントローラを返却し、故障したシャーシをNetAppに返却して、シャーシの交換を完了します。

シャーシ交換の要件 - AFX 1K

AFX 1K 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、ONTAPのローカル管理者の認証情報、適切な交換用シャーシ、および必要なツールがあることを確認することが含まれます。

シャーシは、ファン、コントローラ/CPU ユニット、NVRAM12、システム管理モジュール、I/O カードとブランディング モジュール、PSU などのすべてのシステム コンポーネントを収容する物理シャーシです。

次の要件を確認します。

- ・システム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します。正常に機能していない場合は、に連絡してサポートを受けてください ["ネットアップサポート"](#)
- ・ONTAPのローカル管理者のクレデンシャルがない場合は、そのクレデンシャルを取得します。
- ・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。
- ・シャーシの交換手順は、システムでサポートされるすべてのバージョンのONTAPで使用できます。
- ・シャーシの交換手順は、ベゼル、ファン、コントローラ モジュール、NVRAM12、システム管理モジュール、I/O カードとブランкиング モジュール、および PSU を新しいシャーシに移動し、交換用シャーシがNetAppの新しいコンポーネントであることを前提として書かれています。

次の手順

要件を確認した後、["シャーシを交換する準備をする"](#)。

シャーシ交換の準備 - AFX 1K

障害のあるシャーシを識別し、交換用コンポーネントを確認し、ケーブルとコントローラ モジュールにラベルを付けて、AFX 1K ストレージ システム内の障害のあるシャーシを交換する準備をします。

手順1：システムを特定して監視する

あとで参照できるように、コンソールセッションを開き、セッションログを保存しておき、障害のあるシャーシを特定するためにシステムの場所LEDを点灯する必要があります。

手順

1. シリアルコンソールポートに接続し、システムとのインターフェイスを確立して監視します。
2. コントローラのロケーションLEDの場所を確認してオンにします。
 - a. ロケーションLEDの現在の状態を表示するには、コマンドを使用し `system controller location-led show` ます。
 - b. ロケーションLEDの状態を「オン」に変更します。

```
system controller location-led modify -node node1 -state on
```

ロケーションLEDは30分間点灯したままになります。

手順2：交換用コンポーネントを確認する

必要なコンポーネントを受け取ったことを確認し、パッケージから取り出して、パッケージを保存する必要があります。

手順

1. 梱包を開く前に、梱包ラベルを確認し、次のことを確認してください。
 - コンポーネントのパーツ番号。
 - パーツの説明。

- ボックス内の数量。

2. 梱包から内容物を取り出し、梱包を使用して障害が発生したコンポーネントをNetAppに返送します。

ステップ3: ケーブルにラベルを付ける

システム背面の I/O モジュールからケーブルを取り外す前に、ケーブルにラベルを付ける必要があります。

手順

1. ストレージシステムに接続されているすべてのケーブルにラベルを付けます。これは、この手順の後半でケーブルを再接続する際に役立ちます。
2. まだ適切な接地対策を行っていない場合は、自分で接地対策を行ってください。

次の手順

AFX 1Kシャーシのハードウェアを交換する準備ができたら、["コントローラをシャットダウン"](#)。

コントローラをシャットダウンしてシャーシを交換します - **AFX 1K**

シャーシを交換するときにデータの損失を防ぎ、システムの安定性を確保するためには、AFX 1K ストレージシステムのコントローラーをシャットダウンします。

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じてコントローラのストレージ フェイルオーバー テイクオーバーを実行して、正常なコントローラが障害のあるコントローラーから引き続きデータを提供できるようにする必要があります。

このタスクについて

- 4つ以上のノードを持つクラスターがある場合は、クォーラム内になければなりません。ノードに関するクラスター情報を表示するには、`cluster show` 指示。詳細については、`cluster show` コマンドについては、["ONTAPクラスタ内のノードレベルの詳細を表示する"](#)。
- クラスターがクォーラムにない場合、または (障害のあるコントローラー以外の) コントローラーの正常性または適格性が `false` と表示される場合は、障害のあるコントローラー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。見る["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. 障害のあるコントローラのコンソールからの自動ギブバックを無効にします。

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



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

- a. ONTAPバージョン 9.17.1 を実行していて、障害のあるコントローラを起動できないか、すでに引き継がれている場合は、障害のあるコントローラを起動する前に、正常なコントローラから HA 相互接続リンクを停止する必要があります。これにより、障害のあるコントローラによる自動ギブバックの実行が防止されます。

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

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

3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

障害のあるコントローラの表示	作業
LOADER プロンプト	次の手順に進みます。
システムプロンプトまたはパスワードプロンプト	<p>正常なコントローラから障害のあるコントローラを引き継ぐか、停止します。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>-halt true パラメータは、障害のあるノードを LOADER プロンプトに表示します。</p>

次の手順

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り["シャーシを交換する"](#)ます。

シャーシの交換 - AFX 1K

ハードウェア障害が発生した場合は、AFX 1K 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、I/O カード、NVRAM12 モジュール、システム管理モジュール、および電源ユニット (PSU) 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取り付けが含まれます。

手順1：PSUとケーブルを取り外す

コントローラを取り外す前に、2 つの電源ユニット (PSU) を取り外す必要があります。

手順

1. PSU を取り外します。

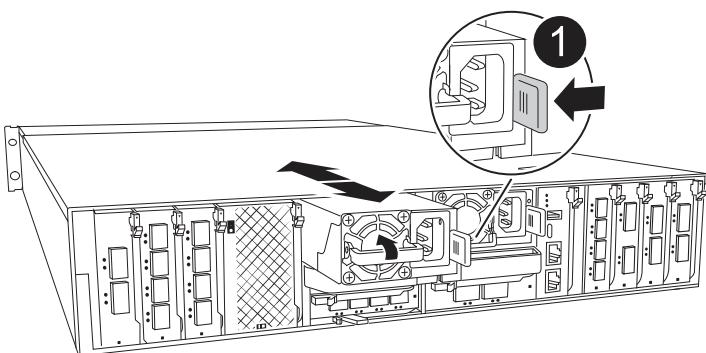
- a. 接地対策がまだの場合は、自分で適切に実施します。
- b. PSU から電源コードを抜きます。

システムにDC電源がある場合は、電源ブロックをPSUから取り外します。

- c. PSU ハンドルを上に回転させて PSU を引き抜き、PSU ロック タブを押して PSU をシャーシから引き抜き、シャーシの背面から 2 つの PSU を取り外します。



PSUは短い。コントローラモジュールから突然落下して負傷することができないように、取り外すときは必ず両手で支えてください。



1

Terracotta PSUの固定ツメ

- a. 2番目のPSUに対してもこれらの手順を繰り返します。
2. ケーブルを取り外します。
 - a. システムケーブルとSFPモジュールおよびQSFPモジュール（必要な場合）をコントローラモジュールから取り外しますが、整理するためにケーブルマネジメントデバイスには残しておきます。

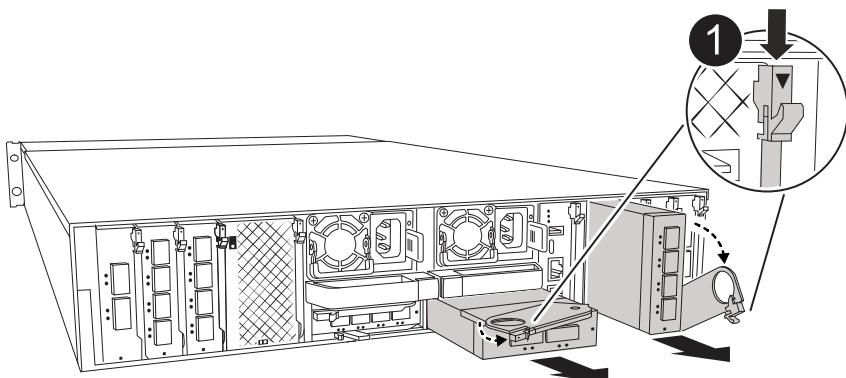


この手順の最初に、ケーブルにラベルを付けておく必要があります。

- b. ケーブル管理デバイスをシャーシから取り外し、脇に置きます。

ステップ2: I/Oカード、NVRAM12、システム管理モジュールを取り外す

1. ターゲットのI/Oモジュールをシャーシから取り外します。



1

I/Oカムラッチ

- a. ターゲットモジュールのカムボタンを押します。
- b. カムラッチをモジュールからできるだけ離します。

c. 指をカム レバーの開口部に引っ掛けモジュールをシャーシから引き出し、モジュールをシャーシから取り外します。

I/O モジュールが取り付けられていたスロットを記録しておいてください。

d. I/O モジュールを脇に置き、他の I/O モジュールに対してこれらの手順を繰り返します。

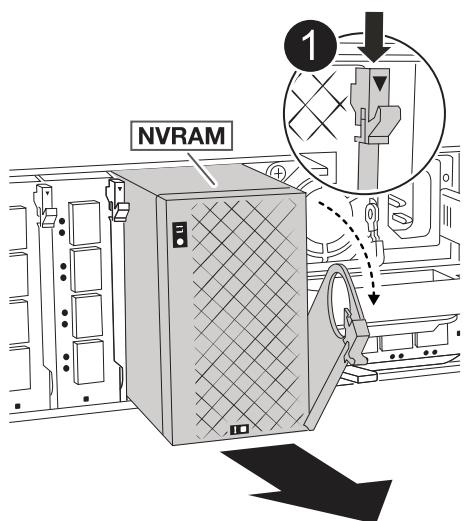
2. NVRAM12モジュールを取り外します。

a. ロックカムボタンを押します。

カムボタンがシャーシから離れます。

b. カムラッチをできるだけ下に回転させます。

c. カムレバーの開口部に指をかけてモジュールをシャーシから引き出し、NVRAMモジュールをシャーシから取り外します。



1

NVRAM12カムラッチ

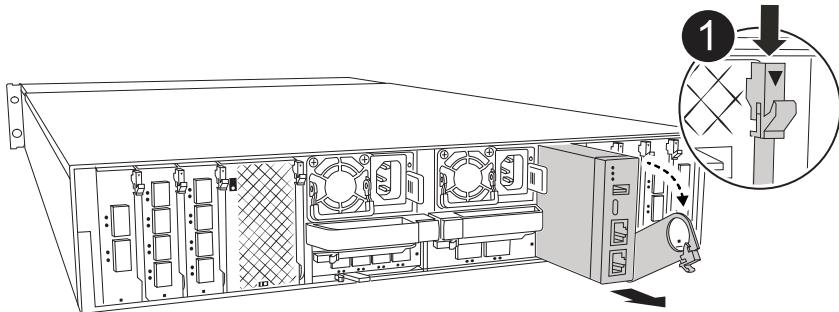
a. NVRAMモジュールを安定した場所に置きます。

3. システム管理モジュールを削除します。

a. システム管理モジュールのカムボタンを押します。

b. カムレバーをできるだけ下に回転させます。

c. カムレバーの穴に指を入れ、モジュールをシステムからまっすぐ引き出します。



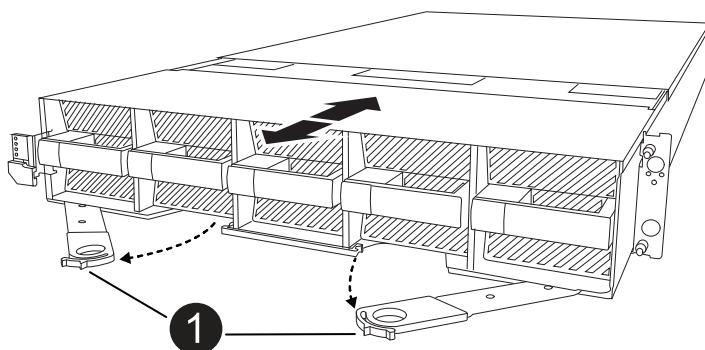
1

システム管理モジュールのカムラッチ

手順 3：コントローラモジュールを取り外す

- ユニットの前面で、ロックカムの穴に指をかけ、カムレバーのタブを軽く押しながら、両方のラッチを同時に手前にしっかりと回転させます。

コントローラモジュールがシャーシから少し引き出されます。



1

ロッキングカムラッチ

- コントローラモジュールをスライドしてシャーシから引き出し、平らで安定した場所に置きます。

このとき、空いている手でコントローラモジュールの底面を支えてください。

ステップ4: 損傷したシャーシを交換する

障害のあるシャーシを取り外し、交換用シャーシを取り付けます。

手順

- 障害のあるシャーシを取り外します。
 - シャーシ取り付けポイントからネジを外します。
 - 障害のあるシャーシをシステム キャビネットまたは機器ラックのラック レールからスライドさせて取り外し、脇に置きます。
- 交換用シャーシを設置します。

- a. 交換用シャーシをシステム キャビネットまたは機器ラックのラック レールにガイドして、交換用シャーシを機器ラックまたはシステム キャビネットに取り付けます。
- b. シャーシをスライドさせて装置ラックまたはシステムキャビネットに完全に挿入します。
- c. 障害のあるシャーシから取り外したネジを使用して、シャーシの前面を装置ラックまたはシステムキャビネットに固定します。

ステップ5: シャーシコンポーネントを取り付ける

交換用シャーシを設置した後、コントローラ モジュールを設置し、I/O モジュールとシステム管理モジュールのケーブルを再接続し、PSU を再度設置して差し込む必要があります。

手順

1. コントローラモジュールを設置します。
 - a. コントローラ モジュールの端をシャーシ前面の開口部に合わせ、コントローラをシャーシの奥までゆっくりと押し込みます。
 - b. ロックラッチをロック位置まで回転させます。
2. シャーシの背面に I/O カードを取り付けます。
 - a. I/O モジュールの端を、交換用シャーシの障害のあるシャーシと同じスロットに合わせ、モジュールをシャーシの奥までゆっくりと押し込みます。
 - b. カムラッチを上方に回転させてロック位置にします。
 - c. 他の I/O モジュールについてもこれらの手順を繰り返します。
3. システム管理モジュールをシャーシの背面に取り付けます。
 - a. システム管理モジュールの端をシャーシの開口部に合わせ、モジュールをシャーシの奥までゆっくりと押し込みます。
 - b. カムラッチを上方に回転させてロック位置にします。
 - c. まだ行っていない場合は、ケーブル管理デバイスを再インストールし、ケーブルを I/O カードとシステム管理モジュールに再接続します。



メディアコンバータ (QSFP または SFP) を取り外した場合は、必ず取り付け直してください。

- ケーブルがケーブルラベルに従って接続されていることを確認してください。
4. シャーシの背面にあるシャーシの背面に NVRAM12 モジュールを取り付けます。
 - a. NVRAM12 モジュールの端をシャーシの開口部に合わせ、モジュールをシャーシの奥までゆっくりと押し込みます。
 - b. カムラッチを上方に回転させてロック位置にします。
 5. PSU を取り付けます。
 - a. 両手を使って PSU の端を支え、シャーシの開口部に合わせます。
 - b. ロック タブがカチッと音がするまで、PSU をシャーシにゆっくりと押し込みます。

電源装置は、内部コネクタに正しく差し込まれ、所定の位置にロックされているだけです。



内部コネクタの損傷を防ぐため、PSUをシステムにスライドさせるときは力を入れすぎないでください。

6. PSU 電源ケーブルを両方の PSU に再接続し、電源ケーブル リテーナーを使用して各電源ケーブルを PSU に固定します。

DC電源装置がある場合は、コントローラモジュールをシャーシに完全に装着したら電源装置に電源プロックを再接続し、電源ケーブルを取り付けネジでPSUに固定します。

PSUが取り付けられて電源が復旧すると、すぐにコントローラモジュールのブートが開始されます。

次の手順

損傷したAFF A1Kシャーシを交換し、そのコンポーネントを再インストールした後、["シャーシの交換"](#)。

シャーシ交換を完了 - AFX 1K

コントローラを再起動し、システムの健全性を確認し、故障した部品をNetAppに返送して、AFX 1K シャーシ交換手順の最終ステップを完了します。

手順1：コントローラをブートしてコントローラをギブバックする

コントローラがリブートしたら、ONTAPをブートしてコントローラをギブバックします。

手順

1. コンソールの出力を確認します。
 - a. コントローラがLOADERプロンプトで停止した場合は、コントローラを `boot_ontap` 指示。
 - b. ノードが起動してログインプロンプトが表示されたら、パートナーコントローラにログインし、交換したコントローラがギブバックの準備ができていることを確認します。 `storage failover show` 指示。
2. ギブバックを実行します。
 - a. 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。
 - b. 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* プロンプトが表示されたら、次の手順に進みます。
 - ログイン プロンプトが表示されない場合は、パートナー ノードにログインします。
 - c. *override-destination-checks* オプションを使用してルートのみを返します。

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override-destination-checks true
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。権限レベルの詳細については、以下を参照してください。["ONTAP CLIコマンドの権限レベルを理解する"](#)。

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"](#)。

- d. 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。

```
storage failover show`そして `storage failover show-giveback
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。

- e. HA 内部接続リンクがダウンしている場合は、次のようにしてリンクを復旧します。
- ```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```
- a. 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 _
```

- b. 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 impaired_node_name -auto-giveback-of true`
- c. 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`

手順2：ストレージシステムの健全性を確認する

コントローラがストレージを返却したら、"Active IQ Config Advisor"。

手順

1. ギブバックが完了したら、Active IQ Config Advisorを実行してストレージシステムの健全性を確認します。
2. 発生した問題を修正します。

手順3：障害が発生したパーツをネットアップに返却する

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

## コントローラ

### コントローラ交換ワークフロー - AFX 1K

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、システム構成を復元し、システムの動作を確認して、AFX 1Kストレージシステムのコントローラの交換を開始します。

1

"コントローラの交換要件を確認します。"

コントローラモジュールを交換するには、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"

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モジュールに移動し、交換用モジュールをエンクロージャに取り付けることで、コントローラを交換します。

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低レベルシステム構成を確認し、必要に応じてシステム設定を更新します。

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"

論理インターフェイス (LIF) を検証し、クラスターの健全性をチェックし、障害のある部分をNetAppに返送します。

## コントローラの交換要件 - AFX 1K

AFX 1K 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要件を確認します。

- これらの手順のコマンドを正しいシステムに適用することが重要です。
  - 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。
- すべてのドライブシェルフが適切に動作している必要があります。
- 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）。
- 障害が発生したコンポーネントは、NetAppから受け取ったField-Replaceable Unit (FRU; フィールド交換可能ユニット) と交換する必要があります。
- コントローラモジュールは、同じモデルタイプのコントローラモジュールと交換する必要があります。コントローラモジュールを交換するだけでは、システムをアップグレードすることはできません。
- この手順の一部としてドライブやドライブシェルフを変更することはできません。
- 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。

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

## 次の手順

AFX 1Kコントローラーの交換要件を確認した後、"コントローラーをオフにする"。

### 障害のあるコントローラーをシャットダウンする - AFX 1K

コントローラーを交換するときにデータの損失を防ぎ、システムの安定性を確保するために、AFX 1K ストレージ システム内の障害のあるコントローラー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コントローラモジュールをシャットダウンします。

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じてコントローラのストレージ フェイルオーバー テイクオーバーを実行して、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する必要があります。

このタスクについて

- 4つ以上のノードを持つクラスターがある場合は、クオーラム内になければなりません。ノードに関するクラスター情報を表示するには、`cluster show` 指示。詳細については、`cluster show` コマンドについては、"ONTAP クラスタ内でのノードレベルの詳細を表示する"。
- クラスターがクオーラムがない場合、または(障害のあるコントローラー以外の)コントローラーの正常性または適格性が `false` と表示される場合は、障害のあるコントローラー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。見る"ノードをクラスタと同期します"。

## 手順

- 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
```

- 障害のあるコントローラのコンソールからの自動ギブバックを無効にします。

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



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

- ONTAPバージョン 9.17.1 を実行していて、障害のあるコントローラを起動できないか、すでに引き継がれている場合は、障害のあるコントローラを起動する前に、正常なコントローラから HA 相互接続リンクを停止する必要があります。これにより、障害のあるコントローラによる自動ギブバックの実行が防止されます。

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

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

3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

| 障害のあるコントローラの表示         | 作業                                                                                                                                                                           |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LOADER プロンプト           | 次の手順に進みます。                                                                                                                                                                   |
| システムプロンプトまたはパスワードプロンプト | <p>正常なコントローラから障害のあるコントローラを引き継ぐか、停止します。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>-halt true パラメータは、障害のあるノードを LOADER プロンプトに表示します。</p> |

#### 次の手順

コントローラーをシャットダウンした後、"コントローラを交換"。

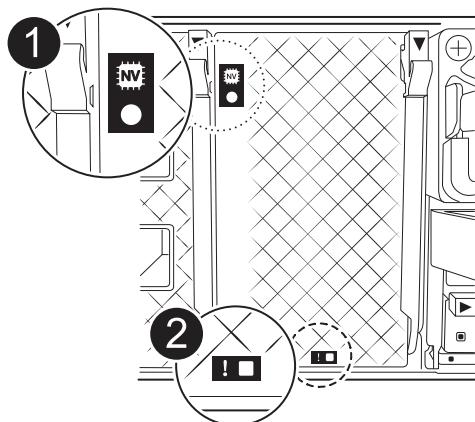
#### コントローラーの交換 - AFX 1K

ハードウェア障害が発生した場合は、AFX 1K ストレージシステムのコントローラ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ーの取り外し、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。

##### 手順 1：コントローラモジュールを取り外す

コントローラモジュールを交換する場合、またはコントローラモジュール内部のコンポーネントを交換する場合は、コントローラモジュールをエンクロージャから取り外す必要があります。

1. システムのスロット4/5にあるNVRAMステータスLEDを確認します。コントローラモジュールの前面パネルにもNVRAM LEDがあります。NVアイコンを探します。



|   |               |
|---|---------------|
| 1 | NVRAMステータスLED |
|---|---------------|

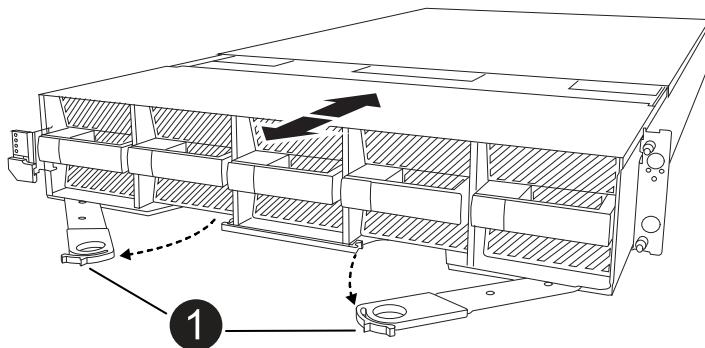
2

NVRAM警告LED

- NV LEDが消灯している場合は、次の手順に進みます。
- NV LEDが点滅している場合は、点滅が停止するまで待ちます。点滅が5分以上続く場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

2. 接地対策がまだの場合は、自分で適切に実施します。
3. 必要に応じて、ベゼルの両側の開口部を両手でつかみ、シャーシフレームのボールスタッドからベゼルが外れるまで手前に引いて、ベゼルを取り外します。
4. ユニットの前面で、ロックカムの穴に指をかけ、カムレバーのタブを軽く押しながら、両方のラッチを同時に手前にしっかりと回転させます。

コントローラモジュールがエンクロージャから少し引き出します。



1

ロッキングカムラッチ

5. コントローラモジュールをエンクロージャから引き出し、平らで安定した場所に置きます。

このとき、コントローラモジュールをエンクロージャから引き出すときは、必ず底面を支えてください。

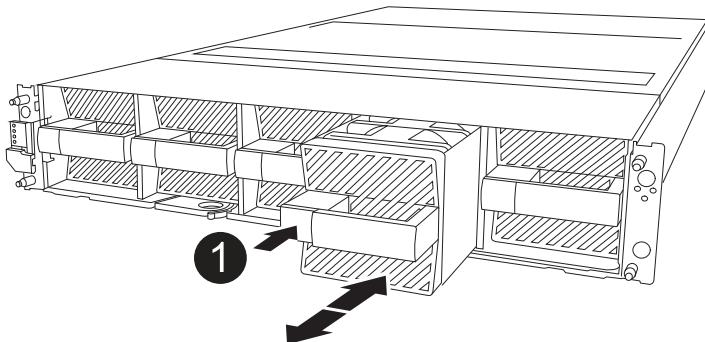
手順 2：ファンを移動します

障害のあるコントローラモジュールから交換用コントローラモジュールに5つのファンモジュールを取り外す必要があります。

1. 接地対策がまだの場合は、自分で適切に実施します。
2. (必要な場合) 両手でベゼルの両側の開口部を持ち、手前に引いてシャーシフレームのボールスタッドからベゼルを外します。
3. ファンモジュールのグレーのロックボタンを押し、空いている手で支えながらファンモジュールをシャーシからまっすぐ引き出します。



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



1

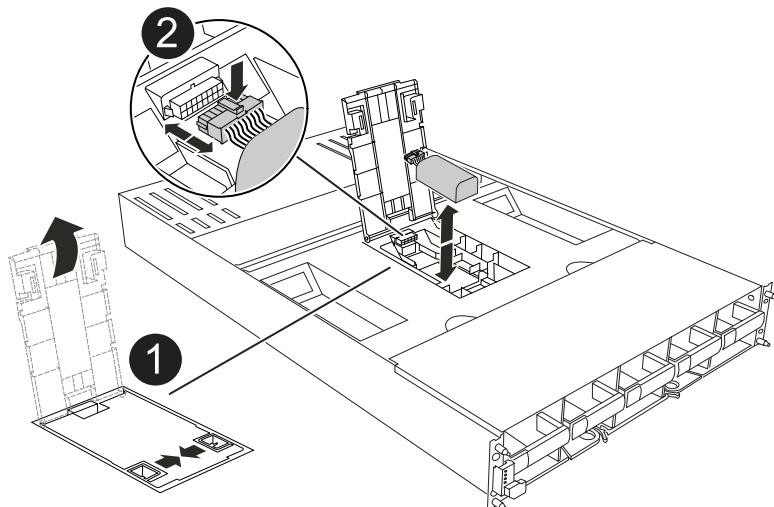
黒のロックボタン

4. 交換用コントローラモジュールにファンを取り付けます。
  - a. ファンケースの端を交換用コントローラモジュール前面の開口部に合わせます。
  - b. ファンモジュールを所定の位置に固定されるまで、交換用コントローラモジュールの奥までそっとスライドさせます。
5. 残りのファンモジュールに対して上記の手順を繰り返します。

手順3：NVバッテリを移動します

NVバッテリを交換用コントローラに移動します。

1. NVバッテリーエアダクトカバーを開き、NVバッテリーの場所を確認します。



1

NVバッテリーエアダクトカバー

2

NVバッテリプラグ

3

NVバッテリパック

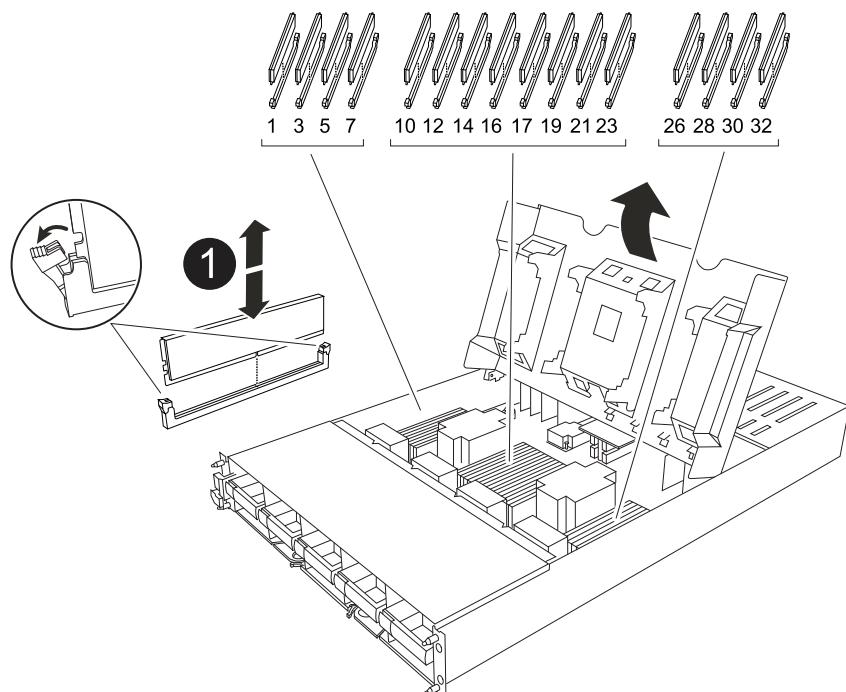
2. バッテリを持ち上げて、バッテリプラグにアクセスします。

3. バッテリプラグ前面のクリップを押してプラグをソケットから外し、バッテリケーブルをソケットから抜きます。
4. バッテリを持ち上げてエアダクトとコントローラモジュールから取り出します。
5. バッテリパックを交換用コントローラモジュールに移動し、NVバッテリエアダクトに取り付けます。
  - a. 交換用コントローラモジュールのNVバッテリエアダクトを開きます。
  - b. バッテリプラグをソケットに差し込み、プラグが所定の位置にロックされていることを確認します。
  - c. バッテリパックをスロットに挿入し、バッテリパックをしっかりと押し下げる所定の位置に固定します。
  - d. エアダクトカバーを閉じます。

#### 手順 4：システム DIMM を移動します

DIMMを交換用コントローラモジュールに移動します。

1. マザーボードのエアダクトを開き、DIMMの場所を確認します。



1

システムDIMM

2. DIMMを交換用コントローラモジュールに正しい向きで挿入できるように、ソケット内のDIMMの向きをメモします。
3. DIMMの両側にある2つのツメをゆっくり押し開いてDIMMをスロットから外し、そのままスライドさせてスロットから取り出します。



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

4. 交換用コントローラモジュールでDIMMを取り付けるスロットの場所を確認します。

5. DIMM をスロットに対して垂直に挿入します。

DIMM はスロットにぴったり収まりますが、簡単に挿入できるはずです。簡単に挿入できない場合は、DIMMをスロットに正しく合わせてから再度挿入してください。



DIMM がスロットにまっすぐ差し込まれていることを目で確認してください。

6. DIMM の両端のノッチにツメがかかるまで、DIMM の上部を慎重にしっかりと押し込みます。

7. 残りのDIMMについても、上記の手順を繰り返します。マザーボードのエアダクトを閉じます。

手順 5：コントローラモジュールを取り付ける

コントローラモジュールを再度取り付けてブートします。

1. エアダクトができるだけ下に回転させて、完全に閉じていることを確認します。

コントローラモジュールのシートメタルと面一になるように配置する必要があります。

2. コントローラモジュールの端をエンクロージャの開口部に合わせ、レバーをシステム前面から離すようにしてコントローラモジュールをシャーシに挿入します。

3. コントローラモジュールの奥へのスライドを止めたら、ファンの下に固定されるまでカムハンドルを内側に回転させます。



コネクタの損傷を防ぐため、コントローラモジュールをエンクロージャにスライドさせるときは力を入れすぎないでください。



コントローラが完全に装着されるとすぐにLoaderプロンプトが表示されます。

4. Loaderプロンプトでと入力して、`show date`交換用コントローラの日時を表示します。日時はGMTで表示されます。



時間は現地時間と 24 時間形式で表示されます。

5. 必要に応じて、現在の日付を`set date mm/dd/yyyy`指示。

6. 必要に応じて、「`set time hh : mm : ss`」コマンドを使用して、時刻を GMT で設定します。

a. パートナーノードから現在のGMTを取得するには、`date -u`指示。

次の手順

故障したAFX 1Kコントローラーを交換した後、["システム設定を復元する"](#)。

## システム構成の復元と検証 - AFX 1K

AFX 1K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あり、正しく機能していることを確認し、システムのアダプタがディスクへのすべてのパスをリストしていることを確認します。

## 手順1：HA構成を確認する

コントローラモジュールの「HA」状態を確認し、必要に応じてシステム構成に合わせて状態を更新する必要があります。

1. 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。

## 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

AFX 1Kストレージシステムの構成を復元して検証した後、["コントローラをギブバック"](#)。

## コントローラを返却 - AFX 1K

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て、AFX 1Kストレージシステムが通常の操作を再開できるようにします。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、またはオンボードキー マネージャー (OKM) 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プロンプトから、次のように入力します。

```
boot_ontap
```

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。
  - ログインプロンプトが表示されない場合は、<enter>キーを押します。それでもプロンプトが表示されない場合は、パートナー ノードにログインします。
3. override-destination-checks オプションを使用してルートのみを返します。

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override-destination-checks true
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。権限レベルの詳細については、以下を参照してください。["ONTAP CLIコマンドの権限レベルを理解する"](#)。

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"](#)。

4. ギブバック レポートが完了してから 5 分待ってから、フェイルオーバーとギブバックのステータスを確認します。

```
storage failover show`そして `storage failover show-giveback
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。

5. HA 内部接続リンクがダウンしている場合は、次のようにしてリンクを復旧します。

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

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

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-of 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
```

## OKM暗号化

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、次のように入力します。

```
boot_ontap maint
```

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。このパスフレーズは、お客様またはにお問い合わせください "ネットアップサポート"。



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<sup>1</sup>。

6. コンソールケーブルをパートナー ノードに移動し、次のログインを入力します。

```
admin
```

7. override-destination-checks オプションを使用してルートのみを返します。

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override-destination-checks true
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。権限レベルの詳細については、以下を参照してください。"ONTAP CLIコマンドの権限レベルを理解する"。

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"。

8. ギブバック レポートが完了してから 5 分待ってから、フェイルオーバーとギブバックのステータスを確認します。

```
storage failover show`そして `storage failover show-giveback
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。

9. コンソールケーブルを交換ノードに移動し、次のように入力します。

```
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。

10. 次のコマンドを使用して、キーのステータスを確認します。

```
security key-manager key query -key-type svm-KEK
```

`_restored_column`に`_true_`以外の値が表示されている場合は、に連絡してください "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_
```

a. HA 相互接続リンクがダウンしている場合は、それらを復旧して自動ギブバックを再開します。

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

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

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-of 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
```

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転送した後、"コントローラーの交換を完了する"。

### コントローラーの完全交換 - AFX 1K

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、クラスターのヘルス チェックを実行してから、障害が発生した部品をNetAppに返送し、AFX 1K コントローラーの交換手順の最終ステップを完了します。

手順1：LIFを確認してクラスタの健全性を確認する

交換ノードをサービスに戻す前に、論理インターフェイスがホーム ポート上にあることを確認し、クラスターの健全性をチェックし、自動ギブバックをリセットします。

手順

1. 論理インターフェイスがホーム サーバーとポートにレポートしていることを確認します。

```
network interface show -is-home false
```

論理インターフェースが`false`としてリストされている場合は、それらをホーム ポートに戻します。

```
network interface revert -vserver * -lif *
```

2. 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。

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。

## DIMMの交換 - AFX 1K

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、AFX 1K 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

- NetAppから受け取った交換用コンポーネントがあることを確認してください。
- 障害が発生したコンポーネントは、必ずNetAppから受け取った交換用コンポーネントと交換してください。

### 手順 1：障害のあるコントローラをシャットダウンします

障害のあるコントローラをシャットダウンするかテイクオーバーします。

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じてコントローラのストレージ フェイルオーバー テイクオーバーを実行して、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する必要があります。

このタスクについて

- 4つ以上のノードを持つクラスターがある場合は、クオーラム内になければなりません。ノードに関するクラスター情報を表示するには、`cluster show` 指示。詳細については、`cluster show` コマンドについては、"ONTAPクラスタ内のノードレベルの詳細を表示する"。
- クラスターがクオーラムにない場合、または(障害のあるコントローラー以外の)コントローラーの正常性または適格性が `false` と表示される場合は、障害のあるコントローラー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。見る"ノードをクラスタと同期します"。

### 手順

- 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
```

- 障害のあるコントローラのコンソールからの自動ギブバックを無効にします。

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



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

- ONTAPバージョン 9.17.1 を実行していて、障害のあるコントローラを起動できないか、すでに引き継がれている場合は、障害のあるコントローラを起動する前に、正常なコントローラから HA 相互接

続リンクを停止する必要があります。これにより、障害のあるコントローラによる自動ギブバックの実行が防止されます。

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

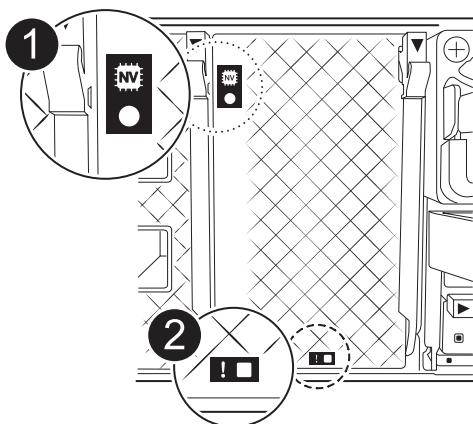
3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

| 障害のあるコントローラの表示         | 作業                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LOADER プロンプト           | 次の手順に進みます。                                                                                                                                                                              |
| システムプロンプトまたはパスワードプロンプト | 正常なコントローラから障害のあるコントローラを引き継ぐか、停止します。<br><code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</code><br><br><code>-halt true</code> パラメータは、障害のあるノードを LOADER プロンプトに表示します。 |

手順 2 : コントローラモジュールを取り外す

コントローラモジュールを交換する場合、またはコントローラモジュール内部のコンポーネントを交換する場合は、コントローラモジュールをエンクロージャから取り外す必要があります。

1. システムのスロット4/5にあるNVRAMステータスLEDを確認します。コントローラモジュールの前面パネルにもNVRAM LEDがあります。NVアイコンを探します。



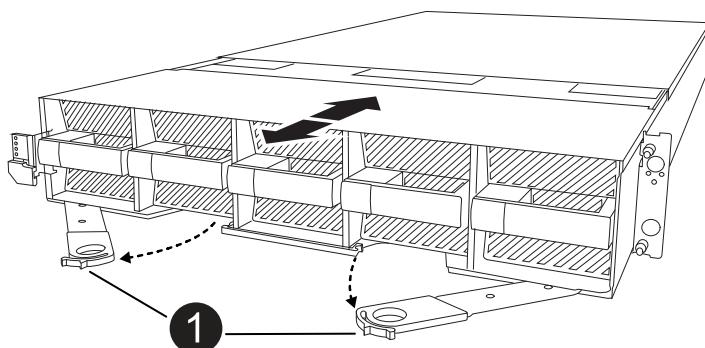
|   |               |
|---|---------------|
| 1 | NVRAMステータスLED |
| 2 | NVRAM警告LED    |

- NV LEDが消灯している場合は、次の手順に進みます。

◦ NV LEDが点滅している場合は、点滅が停止するまで待ちます。点滅が5分以上続く場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

2. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
3. 必要に応じて、ベゼルの両側の開口部を両手でつかみ、シャーシ フレームのボルスタッドからベゼルが外れるまで手前に引いて、ベゼルを取り外します。
4. ユニットの前面で、ロックカムの穴に指をかけ、カムレバーのタブを軽く押しながら、両方のラッチを同時に手前にしっかりと回転させます。

コントローラモジュールがエンクロージャから少し引き出します。



1

ロッキングカムラッチ

5. コントローラモジュールをエンクロージャから引き出し、平らで安定した場所に置きます。

このとき、コントローラモジュールをエンクロージャから引き出すときは、必ず底面を支えてください。

### 手順 3 : DIMM を交換する

システムでDIMMの永続的な障害が報告された場合は、DIMMを交換する必要があります。

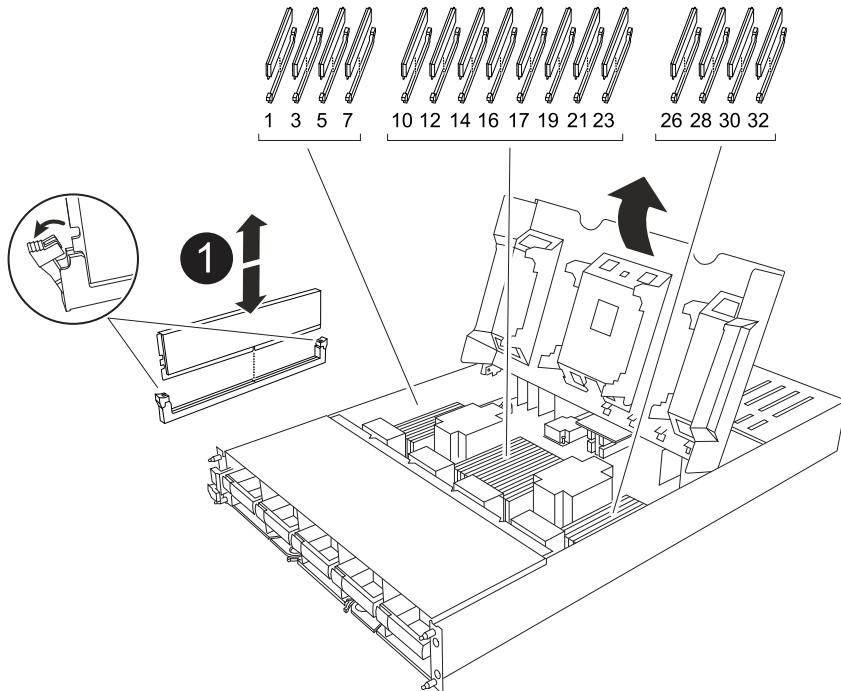
1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. コントローラ上部のコントローラエアダクトを開きます。
  - a. エアダクトの遠端にあるくぼみに指を入れます。
  - b. エアダクトを持ち上げ、所定の位置まで上に回転させます。
3. コントローラモジュールでDIMMの場所を確認し、交換用のDIMMを特定します。

コントローラエアダクトのFRUマップを使用して、DIMMスロットの場所を確認します。

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



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



1

DIMM と DIMM のツメ

5. 交換用 DIMM を静電気防止用の梱包バッグから取り出し、DIMM の端を持ってスロットに合わせます。DIMM のピンの間にある切り欠きを、ソケットの突起と揃える必要があります。
6. コネクタにある DIMM のツメが開いた状態になっていることを確認し、DIMM をスロットに対して垂直に挿入します。DIMM のスロットへの挿入にはある程度の力が必要です。簡単に挿入できない場合は、DIMM をスロットに正しく合わせてから再度挿入してください。



DIMM がスロットにまっすぐ差し込まれていることを目で確認してください。

7. DIMM 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。
8. コントローラのエアダクトを閉じます。

#### 手順4：コントローラを取り付ける

コントローラモジュールを再度取り付けてブートします。

1. エアダクトができるだけ下に回転させて、完全に閉じていることを確認します。コントローラモジュールのシートメタルと面一になるように配置する必要があります。
2. コントローラモジュールの端をエンクロージャの開口部に合わせ、レバーをシステム前面から離すようにしてコントローラモジュールをシャーシに挿入します。
3. コントローラモジュールの奥へのスライドを止めたら、ファンの下に固定されるまでカムハンドルを内側

に回転させます。



コネクタの損傷を防ぐため、コントローラモジュールをエンクロージャにスライドさせるときは力を入れすぎないでください。

コントローラモジュールは、エンクロージャに完全に装着されるとすぐにブートを開始します。

4. ベゼルをボールスタッドに合わせてから、ベゼルをゆっくりと所定の位置に押し込みます。
5. コンソールメッセージが停止したら、<enter>キーを押します。
  - ログインプロンプトが表示されたら、次の手順に進みます。
  - ログインプロンプトが表示されない場合は、パートナー ノードにログインします。
6. `override-destination-checks` オプションを使用してルートのみを返します。

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override-destination-checks true
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。権限レベルの詳細については、以下を参照してください。["ONTAP CLIコマンドの権限レベルを理解する"](#)。

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"](#)。

7. ギブバック レポートが完了してから 5 分待ってから、フェイルオーバーとギブバックのステータスを確認します。

```
storage failover show`そして `storage failover show-giveback
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。

8. HA 内部接続リンクがダウンしている場合は、次のようにしてリンクを復旧します。

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

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

9. 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-of true
```

10. 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 _
```

11. 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
```

## 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。 "パートの返品と交換" 詳細については、ページを参照してください。

## ファンの交換 - AFX 1K

適切な冷却を維持し、システム パフォーマンスの問題を防ぐには、AFX 1K システム内の故障したファン モジュールを交換します。ファンはホットスワップ可能なので、システムをシャットダウンせずに交換できます。この手順には、コンソールのエラーメッセージと LED インジケータを使用して障害のあるファンを特定し、ベゼルを取り外し、ファン モジュールを交換し、障害のある部品をNetAppに返送することが含まれます。

### 手順

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

ファンモジュールには、コントローラモジュールに向かって左から右に1~5の番号が付けられています。

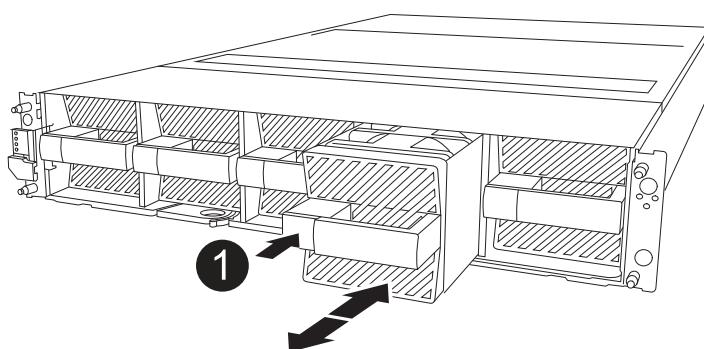


各ファンには1つのLEDがあります。ファンが正常に機能している場合は緑色、正常に機能していない場合は黄色になります。

4. ファンモジュールの黒いボタンを押し、空いている手で支えながらファンモジュールをシャーシからまっすぐ引き出します。



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



1

黒いリリースボタン

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

稼働中のシステムにファンが認識されると、黄色の警告LEDが消灯します。

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

## NVRAMの交換 - AFX 1K

不揮発性メモリ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、AFX 1KストレージシステムのNVRAM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、NVRAMモジュールまたはNVRAM DIMMの交換、および障害のある部品のNetAppへの返却が含まれます。

NVRAMモジュールは、NVRAM12ハードウェアDIMMとフィールド交換可能DIMMで構成されています。障害が発生したNVRAMモジュールまたはNVRAMモジュール内のDIMMを交換できます。

作業を開始する前に

- ・交換用パーツがあることを確認します。障害が発生したコンポーネントは、NetAppから受け取った交換用コンポーネントと交換する必要があります。
- ・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ことを確認します。正常に動作していない場合は、にお問い合わせください。 "["ネットアップサポート"](#)

### 手順1：障害のあるコントローラをシャットダウンします

障害のあるコントローラをシャットダウンするかテイクオーバーします。

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じてコントローラのストレージフェイルオーバー テイクオーバーを実行して、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する必要があります。

このタスクについて

- ・4つ以上のノードを持つクラスターがある場合は、クォーラム内になければなりません。ノードに関するクラスター情報を表示するには、`cluster show`指示。詳細については、`cluster show`コマンドについては、"["ONTAPクラスタ内のノードレベルの詳細を表示する"](#)。
- ・クラスターがクォーラムにない場合、または(障害のあるコントローラー以外の)コントローラーの正常性または適格性が`false`と表示される場合は、障害のあるコントローラー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。見る"["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. 障害のあるコントローラのコンソールからの自動ギブバックを無効にします。

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



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

- a. ONTAPバージョン 9.17.1 を実行していて、障害のあるコントローラを起動できないか、すでに引き継がれている場合は、障害のあるコントローラを起動する前に、正常なコントローラから HA 相互接続リンクを停止する必要があります。これにより、障害のあるコントローラによる自動ギブバックの実行が防止されます。

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

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

3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

| 障害のあるコントローラの表示         | 作業                                                                                                                                                                                |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LOADER プロンプト           | 次の手順に進みます。                                                                                                                                                                        |
| システムプロンプトまたはパスワードプロンプト | 正常なコントローラから障害のあるコントローラを引き継ぐか、停止します。<br><pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre><br><code>-halt true</code> パラメータは、障害のあるノードを LOADER プロンプトに表示します。 |

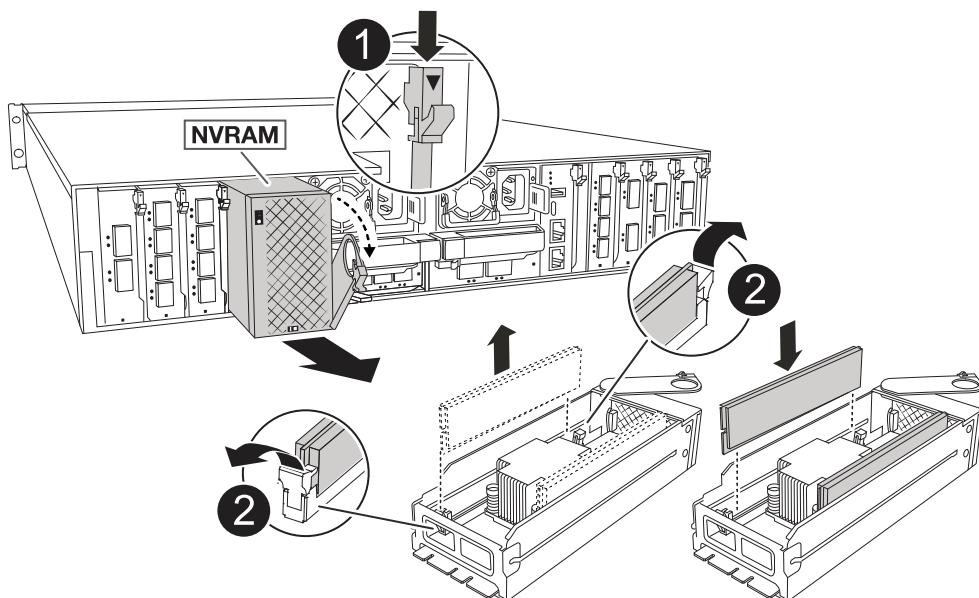
## 手順2：NVRAMモジュールまたはNVRAM DIMMを交換する

次の該当するオプションを使用して、NVRAMモジュールまたはNVRAM DIMMを交換します。

## オプション1：NVRAMモジュールを交換する

NVRAMモジュールを交換するには、エンクロージャのスロット4/5でモジュールの場所を確認し、特定の手順を実行します。

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. コントローラーのPSUから電源ケーブルを取り外します。
3. ケーブルマネジメントトレイの端にあるピンをそっと引いてトレイを下に回転させ、トレイを下に回転させます。
4. 障害のあるNVRAMモジュールをエンクロージャから取り外します。
  - a. ロックカムボタンを押します。  
カムボタンがエンクロージャから離れます。
  - b. カムラッチができるだけ下に回転させます。
  - c. カムレバーの開口部に指をかけ、モジュールをエンクロージャから引き出して、障害のあるNVRAMモジュールをエンクロージャから取り外します。



|   |           |
|---|-----------|
| 1 | カムロックボタン  |
| 2 | DIMMの固定ツメ |

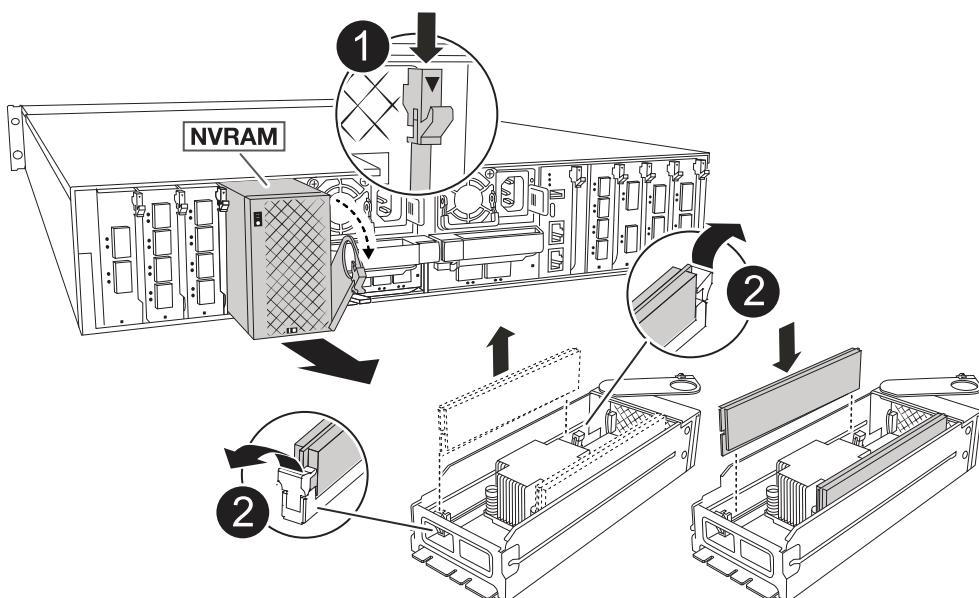
5. NVRAMモジュールを安定した場所に置きます。
6. 障害のあるNVRAMモジュールからDIMMを1つずつ取り外し、交換用NVRAMモジュールに取り付けます。
7. 交換用NVRAMモジュールをエンクロージャに取り付けます。
  - a. モジュールをスロット4/5のエンクロージャ開口部の端に合わせます。

- b. モジュールをスロットにゆっくりと挿入し、カムラッチを上に回転させてモジュールを所定の位置にロックします。
8. ケーブルマネジメントトレイを上に回転させて閉じます。

#### オプション2: NVRAM DIMMを交換する

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

1. 接地対策がまだの場合は、自分で適切に実施します。
2. PSU から電源ケーブルを取り外します。
3. ケーブルマネジメントトレイの端にあるピンをそっと引いてトレイを下に回転させ、トレイを下に回転させます。
4. ターゲットNVRAMモジュールをエンクロージャから取り外します。



|   |           |
|---|-----------|
| 1 | カムロックボタン  |
| 2 | DIMMの固定ツメ |

5. NVRAMモジュールを安定した場所に置きます。
6. NVRAMモジュール内で交換するDIMMの場所を確認します。



NVRAMモジュールの側面にあるFRUマップラベルを参照して、DIMMスロット1および2の位置を確認します。

7. DIMMの固定ツメを押し下げ、ソケットから持ち上げてDIMMを取り外します。
8. DIMMをソケットに合わせ、固定ツメが所定の位置に収まるまでDIMMをそっとソケットに押し込み、交換用DIMMを取り付けます。

9. NVRAMモジュールをエンクロージャに取り付けます。
  - a. モジュールをスロットにそっと挿入し、カムラッチを上に回転させてモジュールを所定の位置にロックします。
10. ケーブルマネジメントトレイを上に回転させて閉じます。

### 手順3：コントローラをリブートする

FRU を交換したら、コントローラモジュールをリブートする必要があります。

1. 電源ケーブルをPSUに再度差し込みます。  
システムのリブートが開始され、通常はLOADERプロンプトが表示されます。
2. 入力 `bye` LOADER プロンプトで。

### ステップ4: NVRAMの交換を完了する

NVRAM の交換を完了するには、次の手順を実行します。

#### 手順

1. コントローラのLOADERプロンプトからコントローラをブートし、システムIDが一致しないためにシステムIDを上書きするかどうかを尋ねられたら「y」と入力します。

以下は、システム ID を上書きするためのプロンプトの例です。

```
WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a boot
device or NVRAM cards!
Override system ID? {y|n}
```

2. 正常なコントローラから、新しいパートナー システム ID が自動的に割り当てられたことを確認します。  
*storage failover show*

コマンド出力には、ストレージ交換の現在の状態を示すメッセージが表示されます。次の例では、node2 が置換され、現在の状態が「引き継ぎ中」と表示されます。

```
node1:> storage failover show
 Takeover
 Node Partner Possible State Description
 ----- -----

 node1 node2 false In takeover
 node2 node1 - Waiting for giveback
```

3. コントローラをギブバックします。

- a. 正常なコントローラから、交換したコントローラのストレージを戻します: `storage failover giveback -ofnode *replacement\_node\_name`*

コントローラはストレージをテイクバックしてブートを完了します。



ギブバックが拒否されている場合は、拒否を無効にすることを検討してください。

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

- a. ギブバックの完了後、HAペアが正常でテイクオーバーが可能であることを確認します。`storage failover show`

「`storage failover show`」コマンドの出力に、パートナーメッセージで変更されたシステム ID は含まれません。

4. 各コントローラに必要なボリュームが存在することを確認します。

```
vol show -node node-name
```

5. 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` プロンプトが表示されたら、次の手順に進みます。
- ログイン プロンプトが表示されない場合は、パートナー ノードにログインします。

6. 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。

```
storage failover show` そして `storage failover show-giveback
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。

7. HA 内部接続リンクがダウンしている場合は、次のようにしてリンクを復旧します。

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

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

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. 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-of true
```

10. 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
```

## 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。

## NVバッテリーの交換 - AFX 1K

AFX 1K 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 データを保存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。

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

### 手順 1：障害のあるコントローラをシャットダウンします

障害のあるコントローラをシャットダウンするかテイクオーバーします。

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じてコントローラのストレージ フェイルオーバー テイクオーバーを実行して、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する必要があります。

このタスクについて

- 4 つ以上のノードを持つクラスターがある場合は、クオーラム内になければなりません。ノードに関するクラスター情報を表示するには、`cluster show` 指示。詳細については、`cluster show` コマンドについては、"ONTAP クラスタ内 のノードレベルの詳細を表示する"。
- クラスターがクオーラムがない場合、または (障害のあるコントローラー以外の) コントローラーの正常性または適格性が `false` と表示される場合は、障害のあるコントローラー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。見る"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. 障害のあるコントローラのコンソールからの自動ギブバックを無効にします。

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



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

- a. ONTAPバージョン9.17.1を実行していて、障害のあるコントローラを起動できないか、すでに引き継がれている場合は、障害のあるコントローラを起動する前に、正常なコントローラから HA 相互接続リンクを停止する必要があります。これにより、障害のあるコントローラによる自動ギブバックの実行が防止されます。

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

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

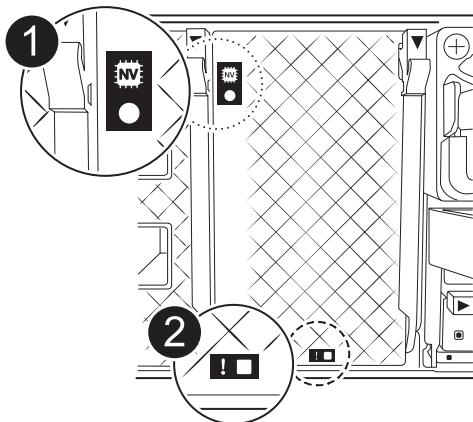
3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

| 障害のあるコントローラの表示         | 作業                                                                                                                                                                             |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LOADER プロンプト           | 次の手順に進みます。                                                                                                                                                                     |
| システムプロンプトまたはパスワードプロンプト | 正常なコントローラから障害のあるコントローラを引き継ぐか、停止します。<br><code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</code><br>- <i>halt true</i> パラメータは、障害のあるノードを LOADER プロンプトに表示します。 |

## 手順2：コントローラモジュールを取り外す

コントローラモジュールを交換する場合、またはコントローラモジュール内部のコンポーネントを交換する場合は、コントローラモジュールをエンクロージャから取り外す必要があります。

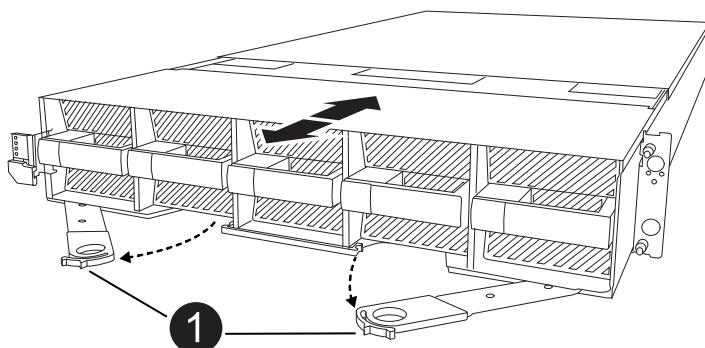
1. システムのスロット4/5にあるNVRAMステータスLEDを確認します。コントローラモジュールの前面パネルにもNVRAM LEDがあります。NVアイコンを探します。



|   |               |
|---|---------------|
| 1 | NVRAMステータスLED |
| 2 | NVRAM警告LED    |

- NV LEDが消灯している場合は、次の手順に進みます。
  - NV LEDが点滅している場合は、点滅が停止するまで待ちます。点滅が5分以上続く場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。
2. 接地対策がまだの場合は、自分で適切に実施します。
  3. 必要に応じて、ベゼルの両側の開口部を両手でつかみ、シャーシフレームのボールスタッドからベゼルが外れるまで手前に引いて、ベゼルを取り外します。
  4. ユニットの前面で、ロックカムの穴に指をかけ、カムレバーのタブを軽く押しながら、両方のラッチを同時に手前にしっかりと回転させます。

コントローラモジュールがエンクロージャから少し引き出します。



1

ロッキングカムラッチ

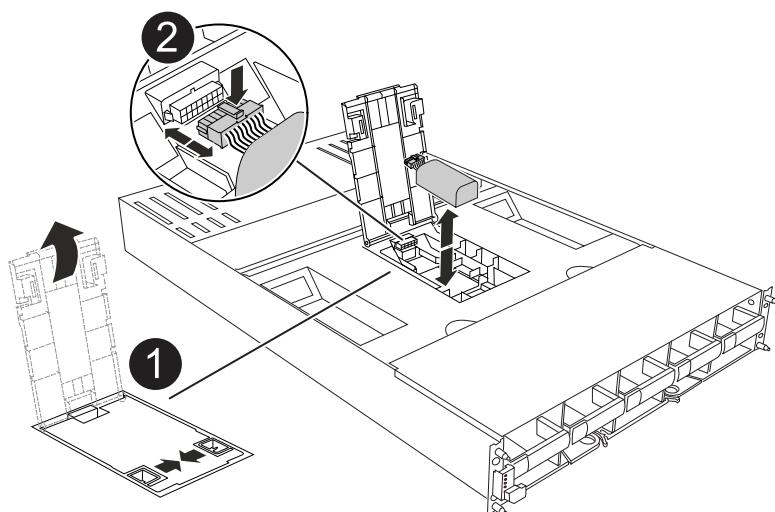
5. コントローラモジュールをエンクロージャから引き出し、平らで安定した場所に置きます。

このとき、コントローラモジュールをエンクロージャから引き出すときは、必ず底面を支えてください。

### 手順3：NVバッテリを交換します

障害が発生したNVバッテリをコントローラモジュールから取り外し、交換用NVバッテリを取り付けます。

1. エアダクトカバーを開き、NVバッテリの位置を確認します。



|   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | NVバッテリーエアダクトカバー |
| 2 | NVバッテリープラグ      |

2. バッテリを持ち上げて、バッテリープラグにアクセスします。
3. バッテリープラグ前面のクリップを押してプラグをソケットから外し、バッテリケーブルをソケットから抜きます。
4. バッテリを持ち上げてエアダクトとコントローラモジュールから取り出し、脇に置きます。
5. 交換用バッテリをパッケージから取り出します。
6. 交換用バッテリパックをコントローラに取り付けます。
  - a. バッテリープラグをライザーソケットに接続し、プラグが所定の位置に固定されたことを確認します。
  - b. バッテリパックをスロットに挿入し、バッテリパックをしっかりと押し下げる所定の位置に固定します。
7. NVエアダクトカバーを閉じます。

プラグがソケットに固定されていることを確認します。

#### 手順4：コントローラモジュールを再度取り付けます

コントローラモジュールを再度取り付けてブートします。

1. エアダクトができるだけ下に回転させて、完全に閉じていることを確認します。
- コントローラモジュールのシートメタルと面一になるように配置する必要があります。
2. コントローラモジュールの端をエンクロージャの開口部に合わせ、レバーをシステム前面から離すようにしてコントローラモジュールをシャーシに挿入します。
  3. コントローラモジュールの奥へのスライドを止めたら、ファンの下に固定されるまでカムハンドルを内側に回転させます。



コネクタの損傷を防ぐため、コントローラモジュールをエンクロージャにスライドさせるときは力を入れすぎないでください。

コントローラモジュールは、エンクロージャに完全に装着されるとすぐにブートを開始します。

4. ベゼルをボールスタッフに合わせてから、ベゼルをゆっくりと所定の位置に押し込みます。
5. コンソールメッセージが停止したら、<enter>キーを押します。
  - ログインプロンプトが表示されたら、次の手順に進みます。
  - ログインプロンプトが表示されない場合は、パートナーノードにログインします。
6. override-destination-checks オプションを使用してルートのみを返します。

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。権限レベルの詳細については、以下を参照してください。["ONTAP CLIコマンドの権限レベルを理解する"](#)。

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"](#)。

7. ギブバック レポートが完了してから 5 分待ってから、フェイルオーバーとギブバックのステータスを確認します。

```
storage failover show`そして `storage failover show-giveback
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。

8. HA 内部接続リンクがダウンしている場合は、次のようにしてリンクを復旧します。

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

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

9. 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-of true
```

10. 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 _
```

11. 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
```

## 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モジュールの追加と交換の概要 - AFX 1K

AFX 1K ストレージ システムは、I/O モジュールを拡張または交換する柔軟性を提供し、ネットワーク接続とパフォーマンスを強化します。ネットワーク機能をアップグレードしたり、障害が発生したモジュールに対処したりする場合には、I/O モジュールの追加または交換が不可欠です。

AFX 1K ストレージ システム内の障害が発生した I/O モジュールを、同じタイプの I/O モジュールまたは異なる種類の I/O モジュールに交換できます。空きスロットのあるシステムに I/O モジュールを追加することもできます。

- ["I/Oモジュールの追加"](#)

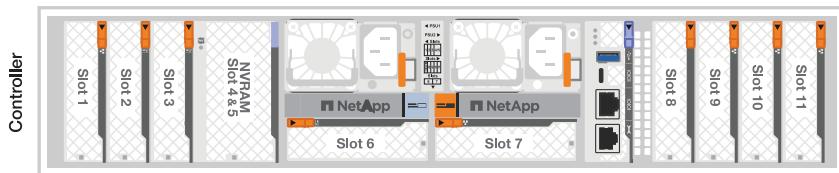
モジュールを追加すると、冗長性が向上し、1つのモジュールに障害が発生してもシステムが動作し続けるようになります。

- ["I/Oモジュールの交換"](#)

障害が発生したI/Oモジュールを交換すると、システムを最適な動作状態に戻すことができます。

#### I/Oスロット番号I/Oスロットバンゴウ

AFX 1K コントローラーの I/O スロットには、次の図に示すように 1 ~ 11 の番号が付けられています。



#### I/Oモジュールを追加 - AFX 1K

AFX 1K 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 トライフィック処理能力が拡張されます。

空き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、AFX 1K ストレージシステムに I/O モジュールを追加できます。

##### 手順1：障害のあるコントローラモジュールをシャットダウン

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

##### 作業を開始する前に

ノードが 3 つ以上あるクラスタは、クオーラムを構成している必要があります。クラスタがクオ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メッセージコマンドを呼び出して自動ケース作成を抑制します。

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

次のAutoSupportコマンドは、自動ケース作成を 2 時間抑制します。

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

2. 正常なコントローラのコンソールから自動ギブバックを無効にします。

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

3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

| 障害のあるコントローラの表示                        | 作業                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LOADER プロンプト                          | 次の手順に進みます。                                                                                                                                                                       |
| ギブバックを待機しています                         | 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) | 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。<br><br><code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</code><br><br>その '-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。 |

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

- ・ チェックしてください ["NetApp Hardware Universe の略"](#) 新しい I/O モジュールがストレージ システムおよびONTAPバージョンと互換性があることを確認します。
- ・ 複数のスロットが使用可能な場合は、でスロットの優先順位を確認します ["NetApp Hardware Universe の略"](#) また、お使いの I/O モジュールに最適なものを使用してください。
- ・ 他のすべてのコンポーネントが正常に機能していることを確認します。
- ・ NetAppから受け取った交換用コンポーネントがあることを確認してください。

## 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、自分で適切に実施します。
2. ケーブルマネジメントトレイの内側にあるボタンを引いて下に回転させ、ケーブルマネジメントトレイを下に回転させます。
3. ターゲットスロットブランギングモジュールをキャリアから取り外します。
  - a. ターゲットスロットのブランクモジュールのカムラッチを押し下げます。
  - b. カムラッチをモジュールからできるだけ離します。
  - c. カムレバーの開口部に指をかけ、モジュールをエンクロージャから引き出して、モジュールをエンクロージャから取り外します。
4. I/O モジュールを取り付けます。
  - a. I/Oモジュールをエンクロージャスロット開口部の端に合わせます。
  - b. モジュールをスロットにゆっくりと挿入してエンクロージャの奥まで押し込み、カムラッチを上に回転させてモジュールを所定の位置にロックします。
5. I/Oモジュールを指定のデバイスにケーブル接続します。



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

6. ケーブルマネジメントトレイを上に回転させて閉じます。
7. Loaderプロンプトで、ノードをリブートします。

bye



これにより、I/Oモジュールとその他のコンポーネントが再初期化され、ノードがリブートされます。

8. 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* プロンプトが表示されたら、次の手順に進みます。
  - ログイン プロンプトが表示されない場合は、パートナー ノードにログインします。
9. *override-destination-checks* オプションを使用してルートのみを返します。

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override-destination-checks true
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。権限レベルの詳細については、以下を参照してください。["ONTAP CLIコマンドの権限レベルを理解する"](#)。

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"](#)。

10. 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。

```
storage failover show`そして `storage failover show-giveback
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。

11. HA 内部接続リンクがダウンしている場合は、次のようにしてリンクを復旧します。

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

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

12. 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 _
```

13. コントローラ B について、上記の手順を繰り返します

14. 正常なノードから、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-of true
```

15. 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
```

#### フル実装したシステムへのI/Oモジュールの追加

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

#### このタスクについて

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

| シナリオ               | アクションが必要です                                                                                     |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NICからNIC（同じ数のポート）  | LIF は、コントローラモジュールがシャットダウンすると自動的に移行されます。                                                        |
| NICからNIC（異なるポート数）  | 選択したLIFを別のホームポートに完全に再割り当てします。 詳細については、を参照してください " <a href="#">"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、を参照してください " <a href="#">"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. ターゲット I/O モジュールのケーブルをすべて取り外します。
3. ケーブルマネジメントトレイの内側にあるボタンを引いて下に回転させ、ケーブルマネジメントトレイを下に回転させます。
4. ターゲットの I/O モジュールをシャーシから取り外します。
  - a. カムラッチボタンを押します。
  - b. カムラッチをモジュールからできるだけ離します。
  - c. カムレバーの開口部に指をかけ、モジュールをエンクロージャから引き出して、モジュールをエンクロージャから取り外します。

I/O モジュールが取り付けられていたスロットを記録しておいてください。

5. I/O モジュールをエンクロージャのターゲットスロットに取り付けます。
  - a. モジュールをエンクロージャスロット開口部の端に合わせます。
  - b. モジュールをスロットにゆっくりと挿入してエンクロージャの奥まで押し込み、カムラッチを上に回転させてモジュールを所定の位置にロックします。
6. I/O モジュールを指定のデバイスにケーブル接続します。
7. 取り外しと取り付けの手順を繰り返して、コントローラの他のモジュールを交換します。
8. ケーブルマネジメントトレイを上に回転させて閉じます。
9. LOADERプロンプトからコントローラをリブートします。 *bye*

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

10. 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* プロンプトが表示されたら、次の手順に進みます。
  - ログイン プロンプトが表示されない場合は、パートナー ノードにログインします。
11. *override-destination-checks* オプションを使用してルートのみを返します。

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override-destination-checks true
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。権限レベルの詳細については、以下を参照してください。["ONTAP CLIコマンドの権限レベルを理解する"](#)。

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"](#)。

12. 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。

```
storage failover show、そして `storage failover show-giveback
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。

13. HA 内部接続リンクがダウンしている場合は、次のようにしてリンクを復旧します。

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

14. 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
```

15. 自動ギブバックを無効にした場合は有効にします。

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

16. 次のいずれかを実行します。

- ストレージ I/O モジュールを削除し、新しい NIC I/O モジュールをインストールした場合は、各ポートに対して次のネットワーク コマンドを使用します。

```
storage port modify -node <node name> -port <port name> -mode network
```

- NIC I/O モジュールを取り外してストレージ I/O モジュールを取り付けた場合は、以下の手順に従って NX224 シェルフを取り付けてケーブル接続します。"ホットアド NX224 シェルフ"。

17. コントローラ B について、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 AFX 1K

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、AFX 1K ストレージ システム内の 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 システムで ONTAP 9.18.1 GA 以降が実行され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 に返却します。

このタスクについて

- 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はありません。
- ホットスワップ中に、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 モジュールを交換す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、オペレータ ディスプレイ パネルに 1 つ、各コントローラに 1 つ、合計 3 つのロケーション LED が搭載されています。LED は 30 分間点灯し続けます。

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 9.18.1 GA 以降が実行されており、ストレージシステムが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 9.18.1 GA 以降が実行されていない場合は、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。

- ・ 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 9.18.1 GA 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、ノードがその他の点では正常に機能している場合、いずれかのコントローラが自動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. ケーブルの出元を識別するためにケーブルにラベルを付け、対象の I/O モジュールからすべてのケーブルを取り外します。



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. パートナー ノードがテイクオーバーされている場合は、自動ギブバックを無効にします：

| 状況                                   | 作業                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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>自動ギブバックを無効にする：</p> <p>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：</p> <pre>storage failover modify -node local -auto -giveback false</pre> <p>b. 入力 <b>y</b> 「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、</p> |
| 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 7 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 7

Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 7 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. 故障が発生した 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、故障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

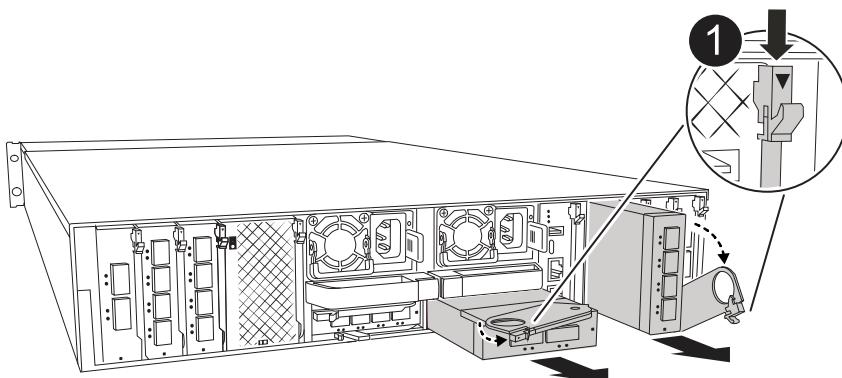
故障が発生した I/O モジュールを同等の I/O モジュールとホット スワップします。

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自分で適切に実施します。
2. ケーブルマネジメントトレイの内側にあるボタンを引いて下に回転させ、ケーブルマネジメントトレイを下に回転させます。
3. I/Oモジュールをコントローラモジュールから取り外します。



次の図は、水平および垂直のI/Oモジュールの取り外しを示しています。通常は、I/Oモジュールを1つだけ取り外します。



1

カムロックボタン

- a. カムラッチボタンを押します。
- b. カムラッチをモジュールからできるだけ離します。

- c. カムレバーの開口部に指をかけ、モジュールをコントローラモジュールから引き出して、モジュールをコントローラモジュールから取り外します。

I/O モジュールがどのスロットにあったかを記録します。

4. I/O モジュールを脇へ置きます。
5. 交換用I/Oモジュールを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. モジュールをスロットにゆっくりとスライドしてコントローラモジュールに最後まで挿入し、カムラッチを上に回転させてモジュールを所定の位置にロックします。
6. I/Oモジュールをケーブル接続します。
7. ケーブルマネジメントトレイを回転させてロック位置にします。

#### 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 モジュールにリバートされます。

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7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 7

Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 7 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、1つ以上の hotplug.init.success EMS イベントと `hotplug.init.success` 列の `Event` が表示され、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します。

たとえば、次の出力は、I/O ポート e7b と e7a 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 "e7b" in slot 7 succeeded

7/11/2025 16:04:06 node2 NOTICE hotplug.init.success:
Initialization of ports "e7a" in slot 7 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 7 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 7

Node: node2
Sub- Device/
Slot slot Information

7 - Dual 40G/100G Ethernet Controller CX6-DX
 e7a 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
 e7b 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：

| 状況                                   | 作業                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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> |
| 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 ノードとポートにレポートし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 *`

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 - AFX 1K

AFX 1K ストレージ システム内の I/O モジュールに障害が発生した場合は、その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、障害のあるI/O モジュールの交換、コントローラの再起動、そして障害のある部品のNetAppへの返送が含まれます。

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。

作業を開始する前に

- ・ 交換用パーツを用意しておく必要があります。
- ・ ストレージシステムの他のコンポーネントがすべて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、テクニカルサポートにお問い合わせください。

## 手順1：障害ノードをシャットダウンします

障害のあるコントローラをシャットダウンするかテイクオーバーします。

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じてコントローラのストレージ フェイルオーバー テイクオーバーを実行して、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する必要があります。

このタスクについて

- 4つ以上のノードを持つクラスターがある場合は、クオーラム内になければなりません。ノードに関するクラスター情報を表示するには、`cluster show`指示。詳細については、`cluster show`コマンドについては、["ONTAPクラスタ内のノードレベルの詳細を表示する"](#)。
- クラスターがクオーラムがない場合、または(障害のあるコントローラー以外の)コントローラーの正常性または適格性が `false` と表示される場合は、障害のあるコントローラー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。見る["ノードをクラスタと同期します"](#)。

## 手順

- 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
```

- 障害のあるコントローラのコンソールからの自動ギブバックを無効にします。

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



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

- ONTAPバージョン 9.17.1 を実行していて、障害のあるコントローラを起動できないか、すでに引き継がれている場合は、障害のあるコントローラを起動する前に、正常なコントローラから HA 相互接続リンクを停止する必要があります。これにより、障害のあるコントローラによる自動ギブバックの実行が防止されます。

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

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

- 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

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

| 障害のあるコントローラの表示         | 作業                                                                                                                                                                           |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| システムプロンプトまたはパスワードプロンプト | <p>正常なコントローラから障害のあるコントローラを引き継ぐか、停止します。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>-halt true パラメータは、障害のあるノードを LOADER プロンプトに表示します。</p> |

## 手順2：障害が発生したI/Oモジュールを交換する

I/Oモジュールを交換するには、エンクロージャ内でI/Oモジュールの場所を確認し、特定の手順を実行します。

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. ターゲット I/O モジュールのケーブルをすべて取り外します。

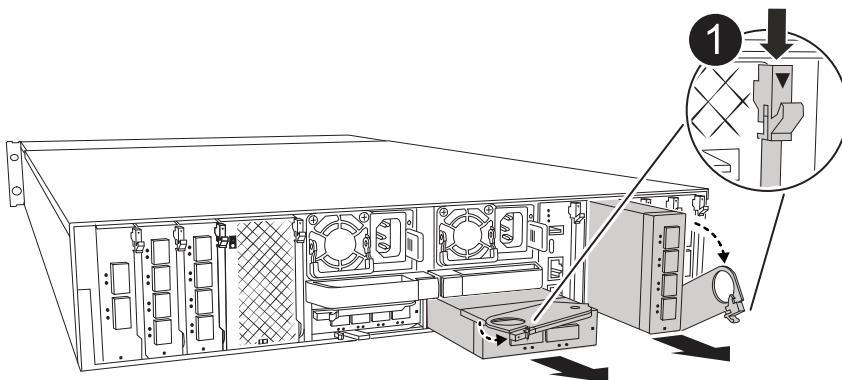


モジュールを再インストールするときに正しいポートに接続できるように、ケーブルが接続されていた場所にラベルを付けておいてください。

3. ケーブルマネジメントトレイ内部の両側にあるボタンを引いてケーブルマネジメントトレイを下に回転させ、トレイを下に回転させます。



次の図は、水平および垂直I/Oモジュールの取り外しを示しています。通常、取り外したI/Oモジュールは1つだけです。



1

I/Oカムラッチ

元の場所がわかるように、ケーブルにラベルを付けておいてください。

4. ターゲットI/Oモジュールをエンクロージャから取り外します。
  - a. ターゲットモジュールのカムボタンを押します。
  - b. カムラッチをモジュールからできるだけ離します。

- c. カムレバーの開口部に指をかけ、モジュールをエンクロージャから引き出して、モジュールをエンクロージャから取り外します。

I/O モジュールが取り付けられていたスロットを記録しておいてください。

5. I/O モジュールを脇へ置きます。
6. 交換用I/Oモジュールをエンクロージャに取り付けます。
  - a. モジュールをエンクロージャスロット開口部の端に合わせます。
  - b. モジュールをスロットにゆっくりと挿入してエンクロージャの奥まで押し込み、カムラッチを上に回転させてモジュールを所定の位置にロックします。
7. I/O モジュールのケーブルを再接続します。
8. ケーブルマネジメントトレイを上に回転させて閉じます。

### 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。

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. 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* プロンプトが表示されたら、次の手順に進みます。
  - ログイン プロンプトが表示されない場合は、パートナー ノードにログインします。
3. *override-destination-checks* オプションを使用してルートのみを返します。

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override-destination-checks true
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。権限レベルの詳細については、以下を参照してください。["ONTAP CLIコマンドの権限レベルを理解する"](#)。

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"](#)。

4. 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。

```
storage failover show`そして `storage failover show-giveback
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。

5. HA 内部接続リンクがダウンしている場合は、次のようにしてリンクを復旧します。

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

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

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 -ofnode impaired-node -automatic-giveback true
```

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-of true
```

9. 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
```

手順 4：障害が発生したパートをネットアップに返却する

障害が発生したパートは、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。 "パートの返品と交換" 詳細については、ページを参照してください。

## 電源の交換 - AFX 1K

AFX 1K ストレージ システムの AC 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。交換プロセスには、対象の PSU を切断し、電源ケーブルを抜き、障害のある PSU を取り外して交換用の PSU を取り付け、その後電源に再接続することが含まれます。

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。



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

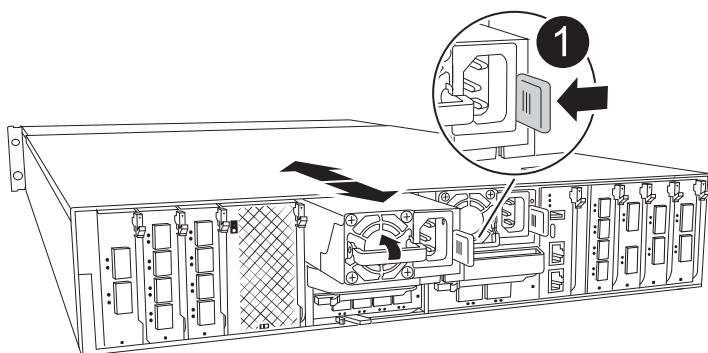
- 電源装置は冗長化されており、ホットスワップ可能であるため、このタスクを実行するためにはコントローラを乗っ取る必要はありません。

手順

- 接地対策がまだの場合は、自分で適切に実施します。
- コンソールのエラーメッセージまたはPSUの障害LED（赤）から、交換するPSUを特定します。
- PSUを取り外します。
  - 電源ケーブルの固定クリップを開き、電源ケーブルをPSUから抜きます。
- PSUを取り外します。ハンドルを上に回転させ、固定ツメを押して、PSUをコントローラモジュールから引き出します。



PSUはコンパクトです。コントローラ モジュールから外れて怪我をするのを防ぐため、取り外す際は両手で支えてください。



1

Terracotta PSUの固定ツメ

5. コントローラモジュールに交換用PSUを取り付けます。

- 両手で支えながら、交換用PSUの端をコントローラモジュールの開口部に合わせます。
- 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をコントローラモジュールにそっと押し込みます。

電源装置は、内部コネクタに正しく差し込まれ、所定の位置にロックされているだけです。



内部コネクタの損傷を防ぐため、PSUをシステムにスライドさせるときは力を入れすぎないでください。

6. PSUケーブルを再接続します。

- 電源ケーブルをPSUに再接続します。
- 電源ケーブル固定クリップを使用して、電源ケーブルをPSUに固定します。

PSUへの電源が復旧すると、STATUS LEDがグリーンに点灯します。

7. 障害が発生したパートは、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。 "パートの返品と交換" 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の電池を交換する - AFX 1K

正確な時間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、AFX 1K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

- この手順は、システムでサポートされるすべてのバージョンのONTAPで使用できることを理解しておいてください。
- システムのその他のコンポーネントがすべて正常に動作していることを確認します。問題がある場合は、

必ずテクニカルサポートにお問い合わせください。

## 手順 1：障害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。

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じてコントローラのストレージ フェイルオーバー テイクオーバーを実行して、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する必要があります。

このタスクについて

- 4つ以上のノードを持つクラスターがある場合は、クォーラム内になければなりません。ノードに関するクラスター情報を表示するには、`cluster show` 指示。詳細については、`cluster show` コマンドについては、["ONTAPクラスタ内のノードレベルの詳細を表示する"](#)。
- クラスターがクォーラムがない場合、または(障害のあるコントローラー以外の)コントローラーの正常性または適格性が `false` と表示される場合は、障害のあるコントローラー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。見る["ノードをクラスタと同期します"](#)。

### 手順

- 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
```

- 障害のあるコントローラのコンソールからの自動ギブバックを無効にします。

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



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

- ONTAPバージョン 9.17.1 を実行していて、障害のあるコントローラを起動できないか、すでに引き継がれている場合は、障害のあるコントローラを起動する前に、正常なコントローラから HA 相互接続リンクを停止する必要があります。これにより、障害のあるコントローラによる自動ギブバックの実行が防止されます。

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

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

- 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

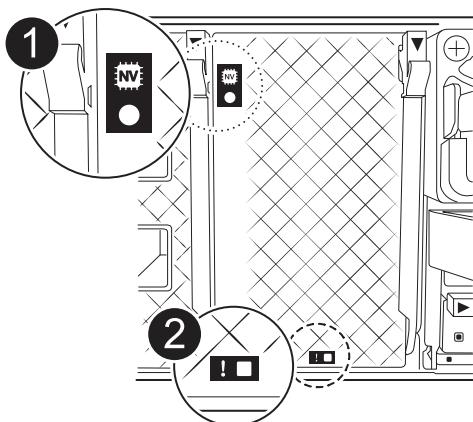
| 障害のあるコントローラの表示 | 作業         |
|----------------|------------|
| LOADER プロンプト   | 次の手順に進みます。 |

| 障害のあるコントローラの表示         | 作業                                                                                                                                                                           |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| システムプロンプトまたはパスワードプロンプト | <p>正常なコントローラから障害のあるコントローラを引き継ぐか、停止します。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p>-halt true パラメータは、障害のあるノードを LOADER プロンプトに表示します。</p> |

## 手順 2：コントローラモジュールを取り外す

コントローラモジュールを交換する場合、またはコントローラモジュール内部のコンポーネントを交換する場合は、コントローラモジュールをエンクロージャから取り外す必要があります。

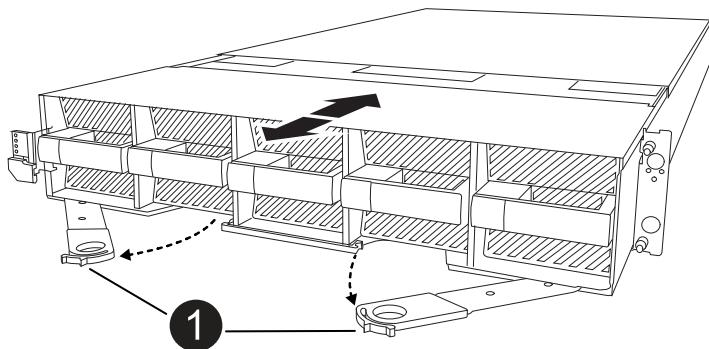
1. システムのスロット4/5にあるNVRAMステータスLEDを確認します。コントローラモジュールの前面パネルにもNVRAM LEDがあります。NVアイコンを探します。



|   |               |
|---|---------------|
| ① | NVRAMステータスLED |
| ② | NVRAM警告LED    |

- ° NV LEDが消灯している場合は、次の手順に進みます。
  - ° NV LEDが点滅している場合は、点滅が停止するまで待ちます。点滅が5分以上続く場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。
2. 接地対策がまだの場合は、自分で適切に実施します。
  3. 必要に応じて、ベゼルの両側の開口部を両手でつかみ、シャーシフレームのボルスタッドからベゼルが外れるまで手前に引いて、ベゼルを取り外します。
  4. ユニットの前面で、ロックカムの穴に指をかけ、カムレバーのタブを軽く押しながら、両方のラッチを同時に手前にしっかりと回転させます。

コントローラモジュールがエンクロージャから少し引き出します。



1

ロッキングカムラッチ

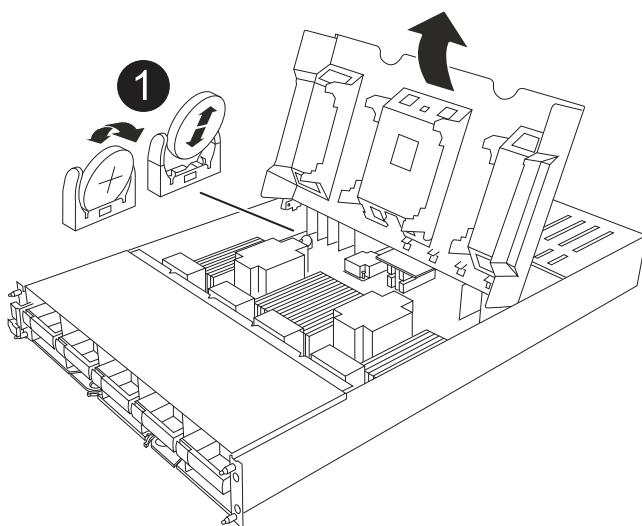
5. コントローラモジュールをエンクロージャから引き出し、平らで安定した場所に置きます。

このとき、コントローラモジュールをエンクロージャから引き出すときは、必ず底面を支えてください。

### 手順3：RTC バッテリを交換します

故障した RTC バッテリーを取り外し、交換品を取り付けます。

1. コントローラ上部のコントローラエアダクトを開きます。
  - a. エアダクトの遠端にあるくぼみに指を入れます。
  - b. エアダクトを持ち上げ、所定の位置まで上に回転させます。
2. エアダクトの下のRTCバッテリの場所を確認します。



1

RTC バッテリとホルダー

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



電池をホルダーから取り出すときは、電池の極性に注意してください。バッテリに記載されているプラス記号に従って、バッテリをホルダーに正しく配置する必要があります。ホルダーの近くのプラス記号は正しい方向を示します。

4. 交換用バッテリを静電気防止用の梱包バッグから取り出します。
5. RTC バッテリの極の向きを確認し、バッテリを斜めに傾けた状態で押し下げるホルダーに挿入します。
6. バッテリがホルダーに完全に取り付けられ、かつ極の向きが正しいことを目で見て確認します。

#### 手順4：コントローラモジュールを再度取り付けます

コントローラモジュールを再度取り付けてブートします。

1. エアダクトができるだけ下に回転させて、完全に閉じていることを確認します。

コントローラモジュールのシートメタルと面一になるように配置する必要があります。

2. コントローラモジュールの端をエンクロージャの開口部に合わせ、レバーをシステム前面から離すようにしてコントローラモジュールをシャーシに挿入します。
3. コントローラモジュールの奥へのスライドを止めたら、ファンの下に固定されるまでカムハンドルを内側に回転させます。



コネクタの損傷を防ぐため、コントローラモジュールをエンクロージャにスライドさせるときは力を入れすぎないでください。

コントローラモジュールは、エンクロージャに完全に装着されるとすぐにブートを開始します。

4. ベゼルをボールスタッドに合わせてから、ベゼルをゆっくりと所定の位置に押し込みます。

#### 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の BIOS リセットの電源を入れると、次のエラー メッセージが表示されます。

RTC date/time error. Reset date/time to default

‘RTC power failure error’これらのメッセージは予期されたものであり、この手順を続行できます。

1. 正常なコントローラの日付と時刻を `cluster date show` 指示。



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 にブートします。

- a. ターゲットコントローラの LOADER プロンプトで、`show date` 指示。
- b. 必要に応じて `set date mm/dd/yyyy` コマンドで日付を変更します
- c. 必要に応じて、「`set time hh : mm : ss`」コマンドを使用して、時刻を GMT で設定します。
  - i. パートナーノードから現在の GMT を取得するには、`date -u` 指示。

2. ターゲットコントローラの日付と時刻を確認します。

3. LOADER プロンプトで「`bye`」と入力して、PCIe カードおよびその他のコンポーネントを再初期化し、コントローラをリブートさせます。
4. 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` プロンプトが表示されたら、次の手順に進みます。
  - ログイン プロンプトが表示されない場合は、パートナー ノードにログインします。
5. `override-destination-checks` オプションを使用してルートのみを返します。

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。権限レベルの詳細については、以下を参照してください。["ONTAP CLIコマンドの権限レベルを理解する"](#)。

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"](#)。

6. ギブバック レポートが完了してから 5 分待ってから、フェイルオーバーとギブバックのステータスを確認します。

```
storage failover show`そして `storage failover show-giveback
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。

7. HA 内部接続リンクがダウンしている場合は、次のようにしてリンクを復旧します。

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

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

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. 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-of true
```

10. 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
```

#### 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。](#)

#### システム管理モジュールの交換 - AFX 1K

AFX 1K ストレージ システムのシステム管理モジュールに障害が発生した場合、または

ファームウェアが破損した場合は、システム管理モジュールを交換してください。交換プロセスには、コントローラのシャットダウン、故障したシステム管理モジュールの交換、コントローラの再起動、ライセンスキーの更新、故障した部品のNetAppへの返却が含まれます。

コントローラの背面、スロット8の左側にあるシステム管理モジュールには、システム管理用のオンボードコンポーネントと外部管理用のポートが含まれています。障害のあるシステム管理モジュールを交換するか、ブートメディアを交換するには、ターゲットコントローラをシャットダウンして電源をオフにする必要があります。

システム管理モジュールには、次のコンポーネントが搭載されています。

- ・ブートメディア（コントローラモジュールを取り外さずにブートメディアを交換可能）
- ・BMC
- ・管理スイッチ

システム管理モジュールには、外部管理用の次のポートも含まれています。

- ・RJ45シリアル
- ・USBシリアル（Type-C）
- ・USB Type-A（ブートリカバリ）
- ・e0MおよびBMCネットワークアクセス用のRJ45イーサネットサービスポート

作業を開始する前に

- ・他のすべてのシステム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。
- ・パートナーコントローラが障害のあるコントローラをテイクオーバーできることを確認します。
- ・障害が発生したコンポーネントは、必ずNetAppから受け取った交換用コンポーネントと交換してください。

このタスクについて

この手順では次の用語を使用します。

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

**手順1：障害のあるコントローラをシャットダウンします**

障害のあるコントローラをシャットダウンするかテイクオーバーします。

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じてコントローラのストレージフェイルオーバー テイクオーバーを実行して、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する必要があります。

このタスクについて

- ・4つ以上のノードを持つクラスターがある場合は、クオーラム内になければなりません。ノードに関するクラスター情報を表示するには、`cluster show`指示。詳細については、`cluster show`コマンドについては、"ONTAPクラスタ内のノードレベルの詳細を表示する"。

- ・クラスターがクオーラムがない場合、または (障害のあるコントローラー以外の) コントローラーの正常性または適格性が `false` と表示される場合は、障害のあるコントローラー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。見る["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. 障害のあるコントローラのコンソールからの自動ギブバックを無効にします。

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



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

- a. ONTAPバージョン 9.17.1 を実行していて、障害のあるコントローラを起動できないか、すでに引き継がれている場合は、障害のあるコントローラを起動する前に、正常なコントローラから HA 相互接続リンクを停止する必要があります。これにより、障害のあるコントローラによる自動ギブバックの実行が防止されます。

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

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

3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

| 障害のあるコントローラの表示         | 作業                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LOADER プロンプト           | 次の手順に進みます。                                                                                                                                                                          |
| システムプロンプトまたはパスワードプロンプト | 正常なコントローラから障害のあるコントローラを引き継ぐか、停止します。<br><code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</code><br><code>-halt true</code> パラメータは、障害のあるノードを LOADER プロンプトに表示します。 |

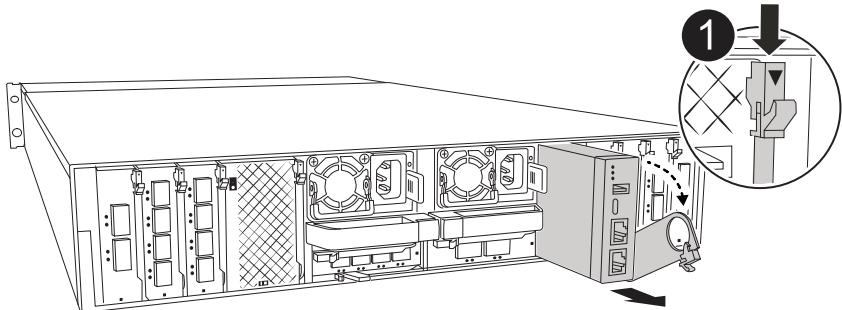
## 手順2：障害のあるシステム管理モジュールを交換する

障害のあるシステム管理モジュールを交換してください。

1. システム管理モジュールを取り外します。



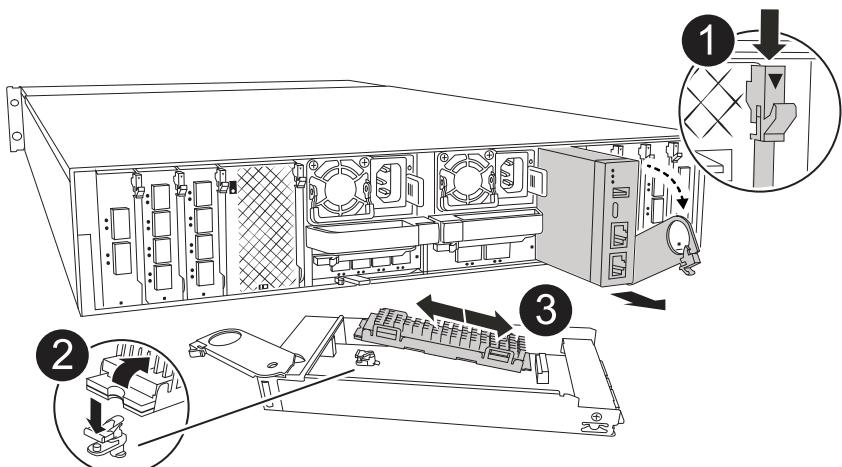
続行する前にNVRAMのデステージが完了していることを確認してください。NVモジュールのLEDが消灯すると、NVRAMはデステージされます。LEDが点滅している場合は、点滅が停止するまで待ちます。点滅が5分以上続く場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。



1

システム管理モジュールのカムラッチ

- a. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
  - b. PSU から電源ケーブルを取り外します。
  - c. システム管理モジュールに接続されているケーブルをすべて取り外します。ケーブルが接続された場所にラベルを付けて、モジュールを再インストールするときに正しいポートに再接続できるようにします。
  - d. ケーブルマネジメントトレイ内部の両側にあるボタンを引いてケーブルマネジメントトレイを下に回転させ、トレイを下に回転させます。
  - e. システム管理モジュールのカムボタンを押します。
  - f. カムレバーをできるだけ下に回転させます。
  - g. カムレバーの穴に指を入れ、モジュールをシステムからまっすぐ引き出します。
  - h. ブート メディアにアクセスするには、システム管理モジュールを静電気防止マットの上に置きます。
2. 交換用システム管理モジュールにブートメディアを移動します。



|   |                   |
|---|-------------------|
| 1 | システム管理モジュールのカムラッチ |
| 2 | ブートメディアロックボタン     |
| 3 | ブートメディア           |

- a. 障害のあるシステム管理モジュールの青色のブートメディアロックボタンを押します。
  - b. ブートメディアを上に回転させ、ソケットから引き出します。
3. 交換用システム管理モジュールにブートメディアを取り付けます。
- a. ブートメディアの端をソケットケースに合わせ、ソケットに対して垂直にゆっくりと押し込みます。
  - b. ロックボタンに触れるまでブートメディアを下に回転させます。
  - c. 青色の固定ボタンを押してブートメディアを最後まで回転させ、青色の固定ボタンを放します。
4. 交換用システム管理モジュールをエンクロージャに取り付けます。
- a. 交換用システム管理モジュールの端をシステム開口部に合わせ、コントローラモジュールにそっと押し込みます。
  - b. モジュールをスロットにそっと挿入し、カムラッチを上に回転させてモジュールを所定の位置にロックします。
5. ケーブルマネジメントARMを閉位置まで回転させます。
6. システム管理モジュールにケーブルを再接続します。

### 手順3：コントローラモジュールをリブートする

コントローラモジュールをリブートします。

1. 電源ケーブルをPSUに再度差し込みます。  
システムが再起動し、通常は LOADER プロンプトが表示されます。
2. LOADERプロンプトで「*bye*」と入力します。
3. 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* プロンプトが表示されたら、次の手順に進みます。
  - ログイン プロンプトが表示されない場合は、パートナー ノードにログインします。
4. *override-destination-checks* オプションを使用してルートのみを返します。

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。権限レベルの詳細については、以下を参照してください。["ONTAP CLIコマンドの権限レベルを理解する"](#)。

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"](#)。

5. ギブバック レポートが完了してから 5 分待ってから、フェイルオーバーとギブバックのステータスを確認します。

```
storage failover show`そして `storage failover show-giveback
```



次のコマンドは、診断モードの特権レベルでのみ使用できます。

6. HA 内部接続リンクがダウンしている場合は、次のようにしてリンクを復旧します。

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

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

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. 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-of true`。
9. 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`

#### 手順4：ライセンスをインストールし、シリアル番号を登録する

システム管理モジュールを交換すると、コントローラのシステムシリアル番号 (SSN) が変更されます。障害のあるノードが標準（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、ノード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。

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は、標準ライセンスを必要とする機能を引き続きノードで使用できます。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、できるだけ早くノードのに交換用ライセンスキーをインストールする必要があります。

作業を開始する前に

新しいシステムシリアル番号のNetAppライセンスファイル (NLF) が必要です。 NetAppライセンスファイルの詳細については、以下を参照してください。["ONTAP 9.10.1以降のライセンスの概要"](#)。

ライセンスキーをインストールする期間は 90 日間です。この期間を過ぎると、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後、猶予期間が終了する前に 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。



システムが最初にONTAP 9.15.1以降を実行していた場合は、["マザーボードの交換後プロセスを実行して、AFF / FASシステムのライセンスを更新"](#)。ご使用のシステムの初期ONTAPリリースが不明な場合は、["NetApp Hardware Universe の略"](#)詳細についてはこちらをご覧ください。

#### 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 ["ネットアップサポートサイト"](#) [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日以内に届かない場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

2. 各ライセンスキーはONTAP System Managerを通じてインストールされます。

詳細については、以下を参照してください。["ONTAP System Managerでライセンスキーを追加して新機能を有効にする"](#)。

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

4. 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。

#### 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。

## 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隨時、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 5225.227-19（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権を有し、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権については、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。