



コントローラ

Install and maintain

NetApp
February 13, 2026

目次

コントローラ	1
コントローラー交換ワークフロー - AFX 1K	1
コントローラーの交換要件 - AFX 1K	1
障害のあるコントローラーをシャットダウンする - AFX 1K	2
コントローラーの交換 - AFX 1K	3
手順 1 : コントローラモジュールを取り外す	3
手順 2 : ファンを移動します	5
手順 3 : NV バッテリーを移動します	5
手順 4 : システム DIMM を移動します	6
手順 5 : コントローラモジュールを取り付ける	7
システム構成の復元と検証 - AFX 1K	8
手順 1 : HA構成を確認する	8
手順 2 : ディスクリストを確認する	9
コントローラーを返却 - AFX 1K	9
コントローラーの完全交換 - AFX 1K	12
手順 1 : LIFを確認してクラスタの健全性を確認する	12
手順 2 : 故障した部品をNetAppに返却する	13

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ー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。 <code>storage failover takeover -ofnode <i>impaired_node_name</i> -halt true</code> <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。

次の手順

コントローラをシャットダウンした後、"[コントローラを交換](#)"。

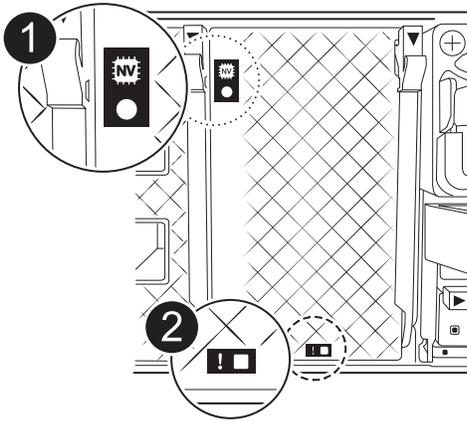
コントローラの交換 - AFX 1K

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を交換してください。交換プロセスには、障害のあるコントローラの取り外し、コンポーネントの交換用コントローラへの移動、交換用コントローラのインストール、および再起動が含まれます。

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。

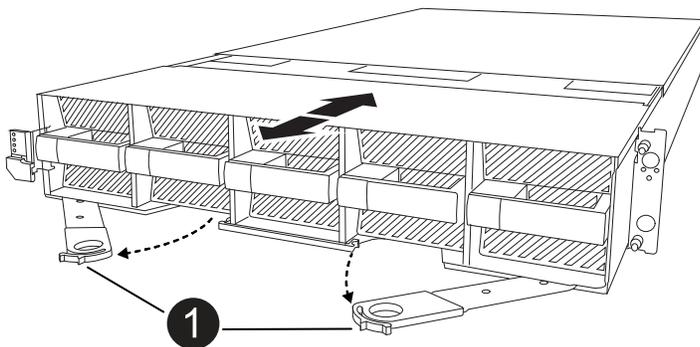


1	NVRAMステータスLED
2	NVRAM警告LED

- 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	ロックカムラッチ
---	----------

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。

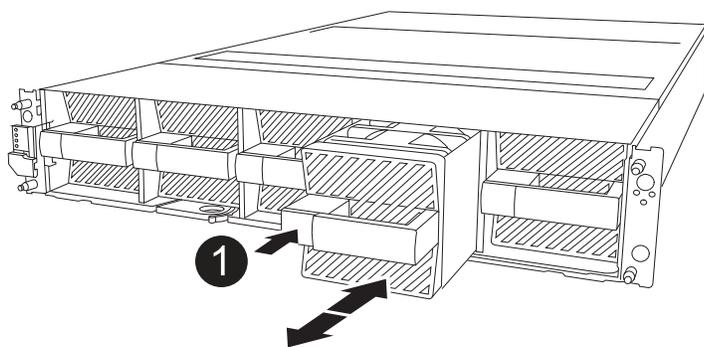
手順 2：ファンを移動します

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、自身で適切に実施します。
2. (必要な場合) 両手でベゼルの両側の開口部を持ち、手前に引いてシャーシフレームのボールスタッドからベゼルを外します。
3. ファンモジュールの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

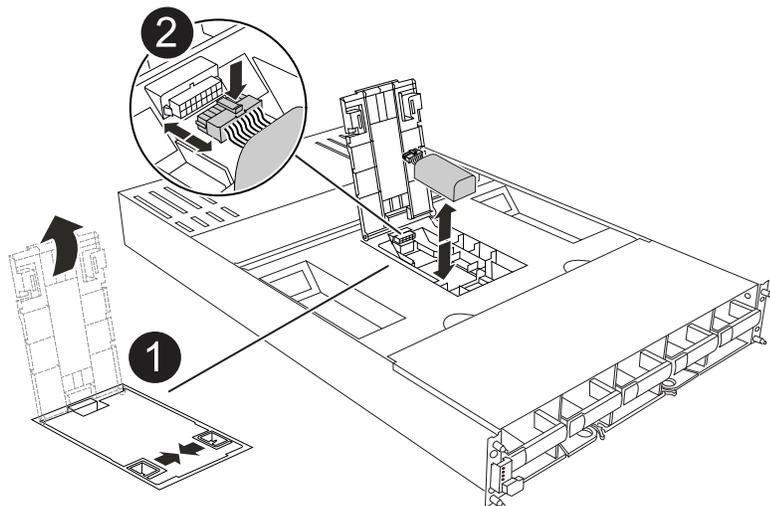
黒のロックボタン

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 バッテリーを移動します

NVバッテリーを交換用コントローラに移動します。

1. 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。



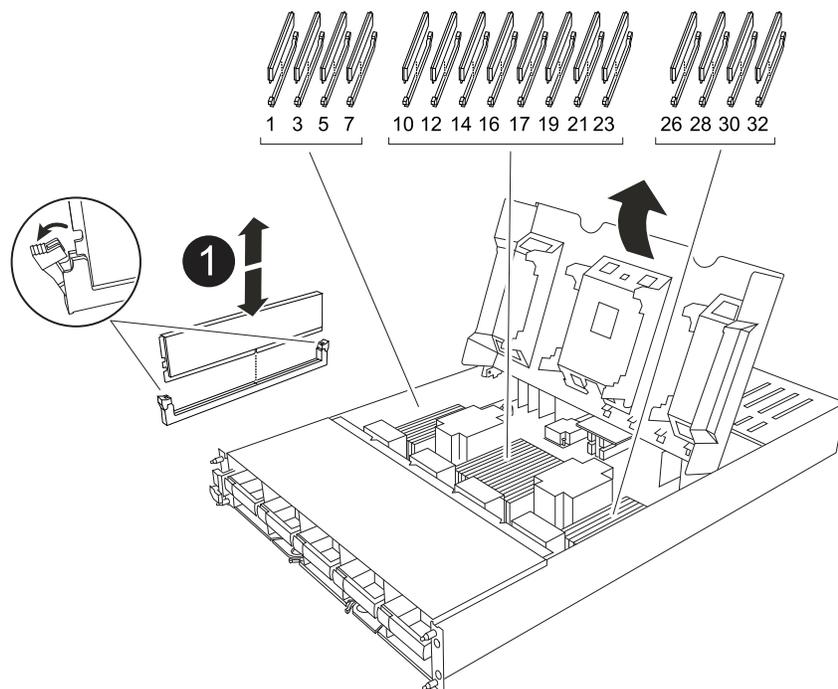
①	NVバッテリーエアダクトカバー
②	NVバッテリープラグ
③	NVバッテリーパック

2. バッテリーを持ち上げて、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、バッテリーケーブルをソケットから抜きます。
4. バッテリー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. バッテリーパックを交換用コントローラモジュールに移動し、NVバッテリー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バッテリーエアダクトを開きます。
 - b. バッテリー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. バッテリーパックをスロットに挿入し、バッテリーパックをしっかりと押し下げて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が、簡単に挿入できない場合は、DIMM をスロットに正しく合わせてから再度挿入してください。



DIMM がスロットにまっすぐ差し込まれていることを目で確認してください。

6. DIMM の両端のノッチにツメがかかるまで、DIMM の上部を慎重にしっかり押し込みます。
7. 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. エアダクトを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"](#)。

コントローラーを返却 - AFX 1K

ストレージ リソースの制御を交換用コントローラーに戻して、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パズフレーズを入力します。このパズフレーズは、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](#)"。



パズフレーズの入力を2回求められます。

4. プロンプトが表示されたら、バックアップキーのデータを入力します。
5. ブートメニューで、「option for normal boot」と入力します 1。
6. 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ズ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、["コントローラの交換を完了する"](#)。

コントローラの完全交換 - 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
```

論理インターフェイスが `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。

著作権に関する情報

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

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

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

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

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

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

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

商標に関する情報

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