



ノードの管理 ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

目次

ノードの管理	1
ONTAPクラスタにノードを追加する	1
ONTAPクラスタからノードを削除する	3
Webブラウザを使用してONTAPノードログ、コアダンプ、MIBファイルにアクセスする	7
ONTAPノードのシステムコンソールにアクセスする	9
ONTAPノードのルートボリュームとルートアグリゲートを管理する	11
ノードのルート ボリュームとルート アグリゲートに関するルール - 概要	11
ノードのルート ボリュームのスペース解放	11
新しいアグリゲートへのルート ボリュームの再配置	12
メンテナンスやトラブルシューティングのために ONTAP ノードを起動または停止する	14
システム プロンプトでのノードのリブート	14
ブート環境プロンプトからのONTAPのブート	15
ノードのシャットダウン	15
ブートメニューを使用してONTAPノードを管理する	17
ONTAPクラスタ内のノードの属性を表示する	19
ONTAPノードの属性を変更する	20
ONTAPノードの名前を変更する	21
シングルノード ONTAP クラスタを管理する	21
シングルノードを使用するiSCSI SANホストの構成方法	22
シングルノードを使用するFCおよびFC-NVMe SANホストの構成方法	23
シングルノード クラスタでのONTAPのアップグレード	24

ノードの管理

ONTAPクラスタにノードを追加する

クラスタを作成したあと、ノードをクラスタに追加して、クラスタを拡張できます。一度に追加できるノードは1つだけです。

開始する前に

- 複数ノードクラスタにノードを追加する場合、クラスタ内の既存ノードがすべて正常（`cluster show`で示される）である必要があります。`cluster show`の詳細については、"[ONTAPコマンド リファレンス](#)"をご覧ください。
- 2ノード スイッチレス クラスタにノードを追加する場合は、2ノード スイッチレス クラスタを変換して、NetAppでサポートされるクラスタ スイッチを使用するスイッチ接続クラスタにする必要があります。

スイッチレス クラスタ機能は、2ノード クラスタでのみサポートされます。

- シングルノード クラスタに2つ目のノードを追加する場合は、その2つ目のノードがインストールされていて、クラスタ ネットワークが構成されている必要があります。
- クラスタでSPの自動設定が有効になっている場合、SP用に指定されたサブネットには、参加するノードがそのサブネットを使用してSPを自動的に設定できるように、使用可能なリソースが必要です。
- 新しいノードのノード管理LIFについて、次の情報を収集しておく必要があります。
 - ポート
 - IP アドレス
 - ネットマスク
 - デフォルト ゲートウェイ

タスク概要

ノードは、HAペアを形成できるように偶数である必要があります。クラスタへのノードの追加を開始したら、その処理を完了する必要があります。先に追加したノードがクラスタに参加するまでは、別のノードの追加を開始することはできません。

手順

1. クラスタに追加するノードに電源を入れます。

ノードがブートし、ノードのセットアップ ウィザードがコンソール上で起動されます。

```
Welcome to node setup.
```

```
You can enter the following commands at any time:
```

```
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,  
"back" - if you want to change previously answered questions, and  
"exit" or "quit" - if you want to quit the setup wizard.  
Any changes you made before quitting will be saved.
```

```
To accept a default or omit a question, do not enter a value.
```

```
Enter the node management interface port [e0M]:
```

2. Node Setup ウィザードを終了します。 exit

ノードのセットアップ ウィザードが終了し、セットアップ タスクが完了していないという警告がログイン プロンプトに表示されます。

```
`exit`の詳細については、link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/exit.html["ONTAPコマンド リファレンス"]をご覧ください。
```

3. admin ユーザー名を使用して管理者アカウントにログインします。

4. クラスタ セットアップ ウィザードを開始します。

```
::> cluster setup
```

```
Welcome to the cluster setup wizard.
```

```
You can enter the following commands at any time:
```

```
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,  
"back" - if you want to change previously answered questions, and  
"exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.  
Any changes you made before quitting will be saved.
```

```
You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".  
To accept a default or omit a question, do not enter a value....
```

```
Use your web browser to complete cluster setup by accessing  
https://<node\_mgmt\_or\_e0M\_IP\_address>
```

```
Otherwise, press Enter to complete cluster setup using the  
command line interface:
```



セットアップ GUI を使用してクラスターをセットアップする方法の詳細については、"[ノード管理ドキュメント](#)"を参照してください。`cluster setup`の詳細については、"[ONTAP コマンド リファレンス](#)"を参照してください。

5. CLIを使用してこのタスクを完了するには、Enterキーを押してください。新しいクラスターを作成するか、既存のクラスターに参加するかを確認するプロンプトが表示されたら、`join`と入力してください。

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}:
join
```

新しいノードで実行されているONTAPのバージョンが、既存のクラスターで実行されているバージョンと異なる場合、システムは`System checks Error: Cluster join operation cannot be performed at this time`エラーを報告します。これは想定内の動作です。続行するには、クラスター内の既存のノードからadvanced権限レベルで`cluster add-node -allow-mixed-version-join true -cluster-ips <IP address> -node-names <new_node_name>`コマンドを実行してください。

6. プロンプトに従ってノードをセットアップし、クラスターに追加します。
 - プロンプトでデフォルト値を受け入れるには、Enterキーを押します。
 - プロンプトで独自の値を入力するには、値を入力してEnterキーを押します。
7. 追加するノードごとに前述の手順を繰り返します。

終了後の操作

ノードをクラスターに追加したあと、HAペアごとにストレージ フェイルオーバーを有効にする必要があります。

関連情報

- "[ONTAPソフトウェア アップグレードでサポートされる混合バージョン クラスター](#)"
- "[クラスター ノード追加](#)"

ONTAPクラスターからノードを削除する

クラスターから不要なノードを一度に1つずつ削除できます。ノードを削除した場合は、フェイルオーバー パートナーも削除する必要があります。ノードを削除すると、そのノードのデータはアクセスできなくなるか、消去されます。

開始する前に

クラスターからノードを削除する前に、次の条件を満たしている必要があります：

- クラスター内のノードのうち半数を上回るノードが健全である必要があります。
- すべてのデータ、ボリューム、およびルート以外のアグリゲートをノードから再配置または削除する必要があります。
 - 削除するノードのすべてのデータを退避しておく必要があります。これには"[暗号化されたボリュームからデータを消去する](#)"が含まれる場合があります。

- ルート以外のボリュームはすべて、ノードが所有するアグリゲートから"移動した"されています。
- ルート以外のすべてのアグリゲートが"削除済み"ノードから削除されています。
- すべてのLIFとVLANがノードから再配置または削除されました。
 - データLIFが"削除済み"または"再配置"ノードから実行されました。
 - クラスタ管理LIFが"再配置"ノードから削除され、ホームポートが変更されました。
 - すべてのインタークラスタLIFが"取り外し"削除されました。インタークラスタLIFを削除すると警告が表示されますが、無視してください。
 - ノード上のすべてのVLANが"削除済み"になりました。
- ノードはどのフェールオーバー関係にも参加していません。
 - ノードに対してストレージフェールオーバーが"無効"実行されました。
 - すべてのLIFフェールオーバールールが"modified"されており、ノード上のポートが削除されています。
- ノードに連邦情報処理標準（FIPS）ディスクまたは自己暗号化ディスク（SED）がある場合は、"ディスク暗号化が削除されました"ディスクを非保護モードに戻します。
 - "FIPSドライブまたはSEDをサニタイズする"することもできます。
- 削除するノードにLUNがある場合は、ノードを削除する前に"Selective LUN Map（SLM）レポートノードリストを変更する"必要があります。

SLMのレポート ノード リストからノードとそのHAパートナーを削除しないと、元のノードにあったLUNを含むボリュームを別のノードに移動しても、そのLUNへのアクセスが失われる可能性があります。

AutoSupportメッセージを発行して、ノードの削除が進行中であることをNetApp テクニカル サポートに通知することを推奨します。



自動ONTAPアップグレードの進行中は、`cluster remove-node`、`cluster unjoin`、``node rename``などの操作を実行しないでください。

タスク概要

- ONTAP 9.3以降では、バージョンが混在したクラスタを実行している場合に、次のadvanced権限のコマンドを使用して低いバージョンの最後のノードを削除できます。
 - ONTAP 9.3: `cluster unjoin -skip-last-low-version-node-check`
 - ONTAP 9.4 以降: `cluster remove-node -skip-last-low-version-node-check`
- 4ノードクラスターから2つのノードを削除すると、残りの2つのノードでクラスターHAが自動的に有効になります。



クラスタからノードを削除する前に、ノードに接続されたすべてのディスクのすべてのシステム データとユーザ データにユーザがアクセスできないようにする必要があります。

ノードが誤ってクラスタから削除された場合は、NetAppサポートに連絡して、リカバリオプションに関するサポートを受けてください。

手順

1. 権限レベルをadvancedに変更します。

```
set -privilege advanced
```

2. クラスター内でイプシロンを持つノードを識別します：

```
cluster show
```

次の例では、「node0」は現在イプシロンを保持しています：

```
cluster::*>
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
node0                true    true         true
node1                true    true         false
node2                true    true         false
node3                true    true         false
```

3. 削除するノードがepsilonを保持している場合：
 - a. 削除するノードからイプシロンを移動します：

```
cluster modify -node <name_of_node_to_be_removed> -epsilon false
```

- b. 削除しないノードにepsilonを移動します：

```
cluster modify -node <node_name> -epsilon true
```

4. 現在のマスター ノードを特定します。

```
cluster ring show
```

マスターノードは、mgmt、vldb、vifmgr、bcomd、`crs`などのプロセスを保持するノードです。

5. 削除するノードが現在のマスター ノードである場合は、クラスター内の別のノードをマスター ノードとして選出できるようにします：
 - a. 現在のマスターノードをクラスターに参加できないようにします：

```
cluster modify -node <node_name> -eligibility false
```

適格性が回復されるまで、ノードは異常としてマークされます。マスターノードが不適格になると、残りのノードの1つがクラスターフォーラムによって新しいマスターとして選出されます。



HAペアの最初のノードでこの手順を実行する場合は、そのノードのみを不適格としてマークしてください。HAパートナーのステータスを変更しないでください。

パートナー ノードが新しいマスターとして選択された場合は、そのノードが不適格となる前にイプシロンを保持しているかどうかを確認する必要があります。パートナー ノードがイプシロンを保持している場合は、そのノードを不適格にする前に、クラスター内に残っている別のノードにイプシロンを移動する必要があります。パートナー ノードを削除するためにこれらの手順を繰り返すときに、これを実行します。

- a. 以前のマスター ノードを再びクラスタに参加できるようにします。

```
cluster modify -node <node_name> -eligibility true
```

6. クラスタから削除しないノード上のリモート ノード管理 LIF またはクラスタ管理 LIF にログインします。

7. クラスタからノードを削除します：

ONTAPバージョン	使用するコマンド
ONTAP 9.3	<pre>cluster unjoin</pre>
ONTAP 9.4以降	<p>ノード名：</p> <pre>cluster remove-node -node <node_name></pre> <p>ノード IP の場合：</p> <pre>cluster remove-node -cluster_ip <node_ip></pre>

混合バージョンのクラスタがあり、最後の下位バージョンのノードを削除する場合は、これらのコマンドで `-skip-last-low-version-node-check` パラメータを使用します。

次の内容のメッセージが表示されます。

- ノードのフェイルオーバー パートナーをクラスタから削除する必要があること。
- ノードを削除した後、そのノードをクラスタに再度参加させる前に、ブートメニューオプション*(4) Clean configuration and initialize all disks*またはオプション*(9) Configure Advanced Drive Partitioning*を使用して、ノードの構成を消去し、すべてのディスクを初期化する必要があります。

ノードを削除する前に対処が必要な条件がある場合は、エラーメッセージが表示されます。メッセージの内容は、たとえば、ノードに削除が必要な共有リソースがある、あるいはノードのクラスタHA構成またはストレージ フェイルオーバー構成を無効にする必要があるなどの場合があります。

ノードがクォーラム マスターの場合、クラスタのクォーラムがいったん失われて、すぐに戻ります。クォーラムが失われるのは一時的であり、データの操作には影響しません。

8. 失敗メッセージにエラー状態が示されている場合は、それらの状態に対処して、`cluster remove-node`または`cluster unjoin`コマンドを再実行します。

ノードはクラスターから正常に削除された後、自動的に再起動します。

9. ノードを転用する場合は、ノードの設定を消去し、すべてのディスクを初期化します。
 - a. ブート プロセス時に、プロンプトに応じてCtrl+Cキーを押してブート メニューを表示します。
 - b. ブートメニューオプション* (4) 構成をクリーンアップし、すべてのディスクを初期化する*を選択します。
10. 管理者権限レベルに戻る：

```
set -privilege admin
```

11. 手順1から9を繰り返して、クラスターからフェイルオーバー パートナーを削除します。

関連情報

- ["クラスタ remove-node"](#)

Webブラウザを使用してONTAPノードログ、コアダンプ、MIBファイルにアクセスする

Service Processor Infrastructure (spi) Webサービスはデフォルトで有効になっており、Webブラウザからクラスタ内のノードのログ、コアダンプ、およびMIBファイルにアクセスできるようになります。ノードがダウンした場合でも、そのノードがパートナーにテイクオーバーされていれば、これらのファイルには引き続きアクセスできます。

開始する前に

- クラスタ管理LIFが起動している必要があります。

クラスタまたはノードの管理LIFを使用して spi Webサービスにアクセスできます。ただし、クラスタ管理LIFの使用をお勧めします。

```
`network interface show`コマンドは、クラスタ内のすべての LIF  
のステータスを表示します。
```

``network interface show``の詳細については、link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-interface-show.html>["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。

- `spi` Web` サービスにアクセスするにはローカル ユーザー アカウントを使用する必要があります。ドメイン ユーザー アカウントはサポートされていません。
- ユーザー アカウントに `admin`` ロール（デフォルトで ``spi` Web` サービスへのアクセス権を持つ）がない場合は、アクセス制御ロールに `spi` Web` サービスへのアクセス権を付与する必要があります。

``vserver services web access show`` コマンドは、どのロールにどの `Web` サービスへのアクセスが許可されているかを表示します。

- ``admin`` ユーザー アカウント（デフォルトで ``http`` アクセス メソッドが含まれています）を使用していない場合は、``http`` アクセス メソッドを使用してユーザー アカウントを設定する必要があります。

``security login show`` コマンドは、ユーザー アカウントのアクセスおよびログイン方法と、アクセス制御ロールを表示します。

``security login show``の詳細については、link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/security-login-show.html>["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。

- セキュアなWebアクセスのためにHTTPSを使用する場合は、SSLを有効にして、デジタル証明書をインストールしておく必要があります。

``system services web show`` コマンドは、クラスター レベルでの `Web` プロトコル エンジンの構成を表示します。

タスク概要

``spi` Web` サービスはデフォルトで有効になっており、手動で無効にすることができます (``vserver services web modify -vserver * -name spi -enabled false``)。

``admin`` ロールには、デフォルトで ``spi` Web` サービスへのアクセスが許可されますが、アクセスは手動で無効にすることができます (``service s web access delete -vserver _cluster_name_ -name spi -role admin``)。

手順

1. 次のいずれかの形式で、Web ブラウザを spi Web サービス URL にポイントします：

- `http://cluster-mgmt-LIF/spi/`
- `https://cluster-mgmt-LIF/spi/`

`cluster-mgmt-LIF` は、クラスタ管理 LIF の IP アドレスです。

2. ブラウザにユーザ アカウントとパスワードの入力画面が表示されたら、これらの情報を入力します。

アカウントが認証されると、ブラウザにクラスタ内の各ノードの `/mroot/etc/log/`、`/mroot/etc/crash/`、`/mroot/etc/mib/` ディレクトリへのリンクが表示されます。

ONTAP ノードのシステムコンソールにアクセスする

ノードがブートメニューまたはブート環境プロンプトでハングしている場合、システムコンソール（_シリアル コンソール_とも呼ばれます）経由でのみアクセスできます。ノードのシステム コンソールには、ノードの SP またはクラスタへの SSH 接続からアクセスできます。

タスク概要

SP と ONTAP の両方で、システムコンソールにアクセスするためのコマンドを提供しています。ただし、SP からは、そのノードのシステムコンソールにのみアクセスできます。クラスタからは、クラスタ内の他のノード（ローカルノードを除く）のシステムコンソールにアクセスできます。

手順

1. ノードのシステム コンソールにアクセスします：

あなたが...にいる場合	コマンド
ノードの SP CLI	<code>system console</code>
ONTAP CLI	<code>system node run-console</code>

2. プロンプトが表示されたら、システム コンソールにログインします。
3. システム コンソールを終了するには、Ctrl-D を押します。

システム コンソールへのアクセス例

次の例は、「SP node2」プロンプトで ``system console`` コマンドを入力した結果を示しています。システムコンソールには、node2 がブート環境プロンプトでハングしていることが示されています。コンソールで ``boot_ontap`` コマンドを入力し、ノードを ONTAP で起動します。次に、Ctrl-D を押してコンソールを終了し、SP に戻ります。

```
SP node2> system console
Type Ctrl-D to exit.
```

```
LOADER>
LOADER> boot_ontap
...
*****
*                                     *
* Press Ctrl-C for Boot Menu. *
*                                     *
*****
...
```

(Ctrl+Dを押してシステム コンソールを終了しています。)

```
Connection to 123.12.123.12 closed.
SP node2>
```

次の例は、ブート環境プロンプトでハングしているnode2のシステムコンソールにアクセスするために、ONTAPから `system node run-console` コマンドを入力した結果を示しています。 `boot_ontap` コマンドをコンソールで入力して、node2をONTAPで起動します。その後、Ctrl-Dキーを押してコンソールを終了し、ONTAPに戻ります。

```
cluster1::> system node run-console -node node2
Pressing Ctrl-D will end this session and any further sessions you might
open on top of this session.
Type Ctrl-D to exit.

LOADER>
LOADER> boot_ontap
...
*****
*                                     *
* Press Ctrl-C for Boot Menu. *
*                                     *
*****
...
```

(Ctrl+Dを押してシステム コンソールを終了しています。)

```
Connection to 123.12.123.12 closed.
cluster1::>
```

ONTAPノードのルートボリリュームとルートアグリゲートを管理する

ノードのルートボリリュームは、工場出荷時またはセットアップソフトウェアによってインストールされるFlexVolボリリュームです。システムファイル、ログファイル、コアファイル用に予約されています。ディレクトリ名は `/mroot` で、テクニカルサポートがシステムシェル経由でのみアクセスできます。ノードのルートボリリュームの最小サイズは、プラットフォームモデルによって異なります。

ノードのルート ボリリュームとルート アグリゲートに関するルール - 概要

ノードのルート ボリリュームには、そのノードの特別なディレクトリとファイルが格納されています。ルートボリリュームはルート アグリゲートに含まれています。ノードのルート ボリリュームとルート アグリゲートには、いくつかのルールが適用されます。

- ノードのルート ボリリュームには次のルールが適用されます。
 - テクニカルサポートから指示がない限り、ルートボリリュームの構成や内容を変更しないでください。
 - ルートボリリュームにユーザーデータを保存しないでください。

ユーザ データをルート ボリリュームに格納すると、HAペアのノード間でのストレージのギブバックに時間がかかります。
 - ルートボリリュームを別のアグリゲートに移動できます。[\[relocate-root\]](#)を参照してください。
- ルート アグリゲートは、ノードのルート ボリリューム専用になります。

ルート以外のボリリュームをルート アグリゲートに作成することはできません。

"NetApp Hardware Universe"

ノードのルート ボリリュームのスペース解放

ノードのルートボリリュームがいっぱい、またはほぼいっぱいになると、警告メッセージが表示されます。ルートボリリュームがいっぱいになると、ノードは正常に動作しなくなります。コアダンプファイル、パケットトレースファイル、およびルートボリリュームのSnapshotを削除することで、ノードのルートボリリュームの空き容量を増やすことができます。

手順

1. ノードのコア ダンプ ファイルとその名前を表示します。

```
system node coredump show
```

2. 不要なコア ダンプ ファイルをノードから削除します。

```
system node coredump delete
```

3. ノードシェルにアクセスします。

```
system node run -node nodename
```

`nodename`は、ルートボリュームスペースを解放するノードの名前です。

4. ノードシェルからノードシェルのadvanced特権レベルに切り替えます。

```
priv set advanced
```

5. ノードシェルからノードのパケット トレース ファイルを表示し、削除します。

- a. ノードのルート ボリュームにあるすべてのファイルを表示します。

```
ls /etc
```

- b. ノードのルートボリュームにパケットトレースファイル（`(* .trc)`）がある場合は、それらを個別に削除します：

```
rm /etc/log/packet_traces/file_name.trc
```

6. ノードシェルを通じてノードのルートボリュームSnapshotコピーを特定して削除します：

- a. ルート ボリューム名を特定します。

```
vol status
```

ルート ボリュームは、`vol status` コマンド出力の「Options」列の「root」という単語で示されます。

次の例では、ルート ボリュームは`vol0`です：

```
node1*> vol status
```

Volume	State	Status	Options
vol0	online	raid_dp, flex 64-bit	root, nvfail=on

- a. ルートボリュームのSnapshotを表示：

```
snap list root_vol_name
```

- b. 不要なルートボリュームのスナップショットを削除します：

```
snap delete root_vol_namesnapshot_name
```

7. ノードシェルを終了し、クラスタシェルに戻ります。

```
exit
```

新しいアグリゲートへのルート ボリュームの再配置

ルート交換手順では、現在のルート アグリゲートをシステム停止なしで別のディスク セットに移行できます。

タスク概要

ルートボリュームを再配置するには、ストレージフェイルオーバーを有効にする必要があります。`storage failover modify -node *nodename* -enable true` コマンドを使用してフェイルオーバーを有効にすることができます。

以下のシナリオで、ルート ボリュームの場所を新しいアグリゲートに変更できます。

- ルート アグリゲートが希望するディスク上にない場合
- ノードに接続されているディスクの配置を変更する場合
- EOSディスク シェルフを交換する場合

手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set privilege advanced
```

2. ルート アグリゲートを再配置します。

```
system node migrate-root -node nodename -disklist disklist -raid-type raid-type
```

- **-ノード**

移行するルート アグリゲートを所有しているノードを指定します。

- **-disklist**

新しいルート アグリゲートを作成する一連のディスクを指定します。すべてのディスクはスペアであり、同じノードが所有している必要があります。必要なディスクの最小数は、RAIDタイプによって異なります。

- **-raid-type**

ルートアグリゲートのRAIDタイプを指定します。デフォルト値は`raid-dp`です。

3. ジョブの進捗状況を監視します。

```
job show -id jobid -instance
```

結果

すべての事前確認が完了すると、ルート ボリューム交換ジョブが開始されてコマンドが終了します。ノードが再起動することがあります。

関連情報

- ["storage failover modify"](#)

メンテナンスやトラブルシューティングのために ONTAP ノードを起動または停止する

メンテナンスまたはトラブルシューティングの目的で、ノードの起動または停止が必要になる場合があります。ノードの起動または停止は、ONTAP CLI、ブート環境プロンプト、またはSP CLIから実行できます。

SP CLI コマンド `system power off` または `system power cycle` を使用してノードの電源をオフにしたり電源を再投入したりすると、ノードが適切にシャットダウンされない可能性があり（「ダーティシャットダウン」とも呼ばれます）、ONTAP `system node halt` コマンドを使用した正常なシャットダウンの代わりにはなりません。

システム プロンプトでのノードのリブート

ノードは、システム プロンプトから通常モードでリブートできます。ノードは、PC CompactFlashカードなどのブート デバイスからブートするように構成されています。

手順

1. クラスタのノード数が4つ以上の場合は、リブートするノードにイプシロンが設定されていないことを確認します。

- a. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

- b. イプシロンが設定されているノードを特定します。

```
cluster show
```

次の例は、「node1」がイプシロンを保持していることを示しています：

```
cluster1::*> cluster show
Node           Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1           true    true         true
node2           true    true         false
node3           true    true         false
node4           true    true         false
4 entries were displayed.
```

- a. リブートするノードにイプシロンが設定されている場合は、そのノードからイプシロンを削除します。

```
cluster modify -node node_name -epsilon false
```

- b. 稼働したままにする別のノードにイプシロンを割り当てます。

```
cluster modify -node node_name -epsilon true
```


c. admin権限レベルに戻ります。

```
set -privilege admin
```

2. `system node reboot` コマンドを使用してノードを再起動します。

```
`-skip-lif-  
migration`パラメータを指定しない場合、コマンドは再起動前にデータとクラスタ管理LIFを別のノードに同期的に移行しようとします。LIFの移行が失敗するかタイムアウトした場合、再起動プロセスは中止され、ONTAPはLIFの移行が失敗したことを示すエラーを表示します。
```

```
cluster1::> system node reboot -node node1 -reason "software upgrade"
```

ノードのリブート プロセスが開始されます。ONTAPログイン プロンプトが表示され、リブート プロセスが完了したことが示されます。

ブート環境プロンプトからのONTAPのブート

ノードのブート環境のプロンプトから、ONTAPの現在のリリースまたはバックアップ リリースをブートできます。

手順

1. ストレージ システム プロンプトから `system node halt` コマンドを使用して、ブート環境プロンプトにアクセスします。

ストレージ システム コンソールに、ブート環境のプロンプトが表示されます。

2. ブート環境のプロンプトに、次のコマンドのいずれかを入力します。

起動するには...	入力する内容
ONTAPの現在のリリース	boot_ontap
ONTAPプライマリ イメージ (ブート デバイスから)	boot_primary
ONTAPバックアップ イメージ (ブート デバイスから)	boot_backup

どの画像を使用するかわからない場合は、まず `boot_ontap` を使用する必要があります。

ノードのシャットダウン

ノードが応答しなくなった場合や、サポート担当者からトラブルシューティング対応の一環として実行するように指示された場合は、ノードをシャットダウンできます。

手順

1. クラスタのノード数が4つ以上の場合は、シャットダウンするノードにイプシロンが設定されていないことを確認します。

- a. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

- b. イプシロンが設定されているノードを特定します。

```
cluster show
```

次の例は、「node1」がイプシロンを保持していることを示しています：

```
cluster1::*> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1                true    true         true
node2                true    true         false
node3                true    true         false
node4                true    true         false
4 entries were displayed.
```

- a. シャットダウンするノードにイプシロンが設定されている場合は、そのノードからイプシロンを削除します。

```
cluster modify -node node_name -epsilon false
```

- b. 稼働したままにする別のノードにイプシロンを割り当てます。

```
cluster modify -node node_name -epsilon true
```

- c. admin権限レベルに戻ります。

```
set -privilege admin
```

2. `system node halt` コマンドを使用してノードをシャットダウンします。

```
`-skip-lif-
migration`パラメータを指定しない場合、コマンドはシャットダウン前にデータとクラスタ管理LIFを別のノードに同期的に移行しようとします。LIFの移行が失敗するかタイムアウトした場合、シャットダウンプロセスは中止され、ONTAPにLIFの移行が失敗したことを示すエラーが表示されます。
```

`-`

dump` パラメータの両方を使用して、シャットダウン時にコアダンプを手動でトリガーできます。

次の例では、ハードウェアメンテナンスのために「node1」という名前のノードをシャットダウンします：

```
cluster1::> system node halt -node node1 -reason 'hardware maintenance'
```

ブートメニューを使用してONTAPノードを管理する

ブートメニューを使用して、ノードの構成エラーの修正、管理パスワードのリセット、ディスクの初期化、ノード構成のリセット、ブートデバイスへのノード構成情報のリストアを実行できます。



HAペアで"**SASまたはNVMeドライブの暗号化 (SED、NSE、FIPS)**"を使用している場合は、システムを初期化する前に（ブートオプション4または9）、HAペア内のすべてのドライブについて、"**FIPSドライブまたはSEDを非保護モードに戻す**"トピックの指示に従う必要があります。これを行わないと、将来ドライブを再利用した場合にデータが失われる可能性があります。

手順

1. システムプロンプトで `system node reboot` コマンドを使用してノードを再起動し、ブートメニューにアクセスします。

ノードのリブートプロセスが開始されます。

2. リブートプロセス時にブートメニューを表示するよう求められた場合、Ctrl+Cキーを押してこれを実行します。

ノードには、ブートメニューの次のオプションが表示されます：

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



ブート メニュー オプション[(2) Boot without /etc/rc]は廃止されており、選択しても何も実施されません。

3. 対応する番号を入力して、次のオプションのいずれかを選択します。

目的	選択するオプション
通常モードでノードをブートする	1) Normal Boot
ノードのパスワード（「admin」アカウントのパスワードでもある）を変更します。	3) Change Password
ノードのディスクを初期化し、そのノードのルート ボリュームを作成する	<p>4) Clean configuration and initialize all disks</p> <div> <p>このメニュー オプションを選択すると、ノードのディスク上のすべてのデータが消去され、ノード構成が工場出荷時のデフォルトの設定にリセットされます。</p> </div> <p>ノードがクラスターから削除され、別のクラスターに結合されていない場合にのみ、このメニュー項目を選択してください。</p> <p>ノードに内蔵または外付けのディスク シェルフがある場合、内蔵ディスクのルート ボリュームが初期化されます。内蔵ディスク シェルフがない場合は、外付けディスクのルート ボリュームが初期化されます。</p> <p>初期化するノードにルートデータパーティション用にパーティション化されたディスクがある場合は、ノードを初期化する前にディスクのパーティションを解除する必要があります。*9) 高度なドライブパーティションの構成*および"ディスクおよびアグリゲートの管理"を参照してください。</p>
アグリゲート処理およびディスク メンテナンス処理を実行し、アグリゲートおよびディスクに関する詳細情報を取得する	<p>5) Maintenance mode boot</p> <div> <p>`halt` コマンドを使用してメンテナンスモードを終了します。</p> </div>
ノードのルート ボリュームからPC CompactFlashカードなどのブート デバイスに構成情報をリストアする	<p>6) Update flash from backup config</p> <p>ONTAPは、一部のノード構成情報をブート デバイスに格納します。ノードがリブートすると、ブート デバイス上の情報がノードのルート ボリュームに自動的にバックアップされます。ブート デバイスが壊れたり、交換が必要になった場合は、このメニュー オプションを使用して構成情報をノードのルート ボリュームからブート デバイスにリストアする必要があります。</p>

目的	選択するオプション
ノードに新しいソフトウェアをインストールする	<p>7) Install new software first</p> <p>ブート デバイス上のONTAPソフトウェアにルート ボリュームに使用するストレージ アレイのサポートが含まれない場合は、このメニュー オプションを使用して、ストレージ アレイをサポートするソフトウェアのバージョンを取得してノードにインストールします。</p> <p>このメニューオプションは、ルートボリュームがインストールされていないノードに新しいバージョンのONTAPソフトウェアをインストールする場合にのみ使用できます。ONTAPのアップグレードにこのメニューオプションを使用しないでください。</p>
ノードをリブートする	<p>8) Reboot node</p>
すべてのディスクのパーティショニングを解除してディスクの所有権情報を削除する、または設定を消去してディスク全体またはパーティショニングされたディスクでシステムを初期化する	<p>9) Configure Advanced Drive Partitioning</p> <p>Advanced Drive Partitioningオプションは、root-dataまたはroot-data-dataパーティショニング用に設定されたディスクに対して追加の管理機能を提供します。Boot Option 9から次のオプションを使用できます：</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>(9a) Unpartition all disks and remove their ownership information.</p> <p>(9b) Clean configuration and initialize system with partitioned disks.</p> <p>(9c) Clean configuration and initialize system with whole disks.</p> <p>(9d) Reboot the node.</p> <p>(9e) Return to main boot menu.</p> </div>

ONTAPクラスタ内のノードの属性を表示する

クラスタ内の 1 つ以上のノードの属性（名前、所有者、場所、モデル番号、シリアル番号、ノードの実行時間、ヘルス状態、クラスタへの参加資格など）を表示できます。

手順

1. 指定されたノードまたはクラスタ内のすべてのノードの属性を表示するには、`system node show` コマンドを使用します。

ノードに関する情報を表示する例

次の例では、node1に関する詳細情報を表示しています。

```
cluster1::> system node show -node node1
Node: node1
Owner: Eng IT
Location: Lab 5
Model: model_number
Serial Number: 12345678
Asset Tag: -
Uptime: 23 days 04:42
NVRAM System ID: 118051205
System ID: 0118051205
Vendor: NetApp
Health: true
Eligibility: true
Differentiated Services: false
All-Flash Optimized: true
Capacity Optimized: false
QLC Optimized: false
All-Flash Select Optimized: false
SAS2/SAS3 Mixed Stack Support: none
```

ONTAPノードの属性を変更する

必要に応じてノードの属性を変更できます。変更可能な属性には、ノードの所有者情報、位置情報、資産タグ、クラスタへの参加資格などがあります。

タスク概要

ノードのクラスタ参加資格は、advanced権限レベルで`system node modify`コマンドまたは`cluster modify`コマンドの`-eligibility`パラメータを使用して変更できます。ノードの参加資格を`false`に設定すると、そのノードはクラスタ内で非アクティブになります。



ノードの参加資格をローカルで変更することはできません。別のノードから変更する必要があります。クラスタのHA構成でノードの参加資格を変更することもできません。



ノード構成の復元やノードの長期メンテナンスなどの状況を除き、ノードの適格性を`false`に設定することは避けてください。ノードが不適格の場合、ノードへのSANおよびNASデータアクセスに影響が出る可能性があります。

手順

1. `system node modify`コマンドを使用してノードの属性を変更します。

ノード属性の変更例

次のコマンドは、「node1」ノードの属性を変更します。ノードの所有者は「Joe Smith」に設定され、アセットタグは「js1234」に設定されます：

```
cluster1::> system node modify -node node1 -owner "Joe Smith" -assettag js1234
```

関連情報

- ["system node modify"](#)
- ["クラスタの変更"](#)

ONTAP ノードの名前を変更する

必要に応じてノードの名前を変更できます。

手順

1. ノードの名前を変更するには、`system node rename` コマンドを使用します。

`-newname``

パラメータはノードの新しい名前を指定します。link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/system-node-rename.html>["ONTAP コマンド リファレンス"^]の `system node rename`` の詳細をご覧ください。

クラスタ内の複数のノードの名前を変更する場合は、各ノードに対して個別にコマンドを実行する必要があります。



「all」はシステム予約名であるため、ノード名を「all」にすることはできません。

ノードの名前を変更する例

次のコマンドは、ノード「node1」の名前を「node1a」に変更します：

```
cluster1::> system node rename -node node1 -newname node1a
```

シングルノード ONTAP クラスタを管理する

シングルノード クラスタは、スタンドアロン ノード上でクラスタを実行する特殊な実装です。シングルノード クラスタは冗長性を提供しないため、推奨されません。ノードが停止すると、データ アクセスが失われます。



フォールトトレランスと中断のない運用のために、クラスタを **高可用性 (HA ペア)** で構成することを強くお勧めします。

シングルノード クラスタを構成またはアップグレードする場合は、次の点に留意する必要があります。

- シングルノード クラスタでは、ルート ボリュームの暗号化はサポートされません。

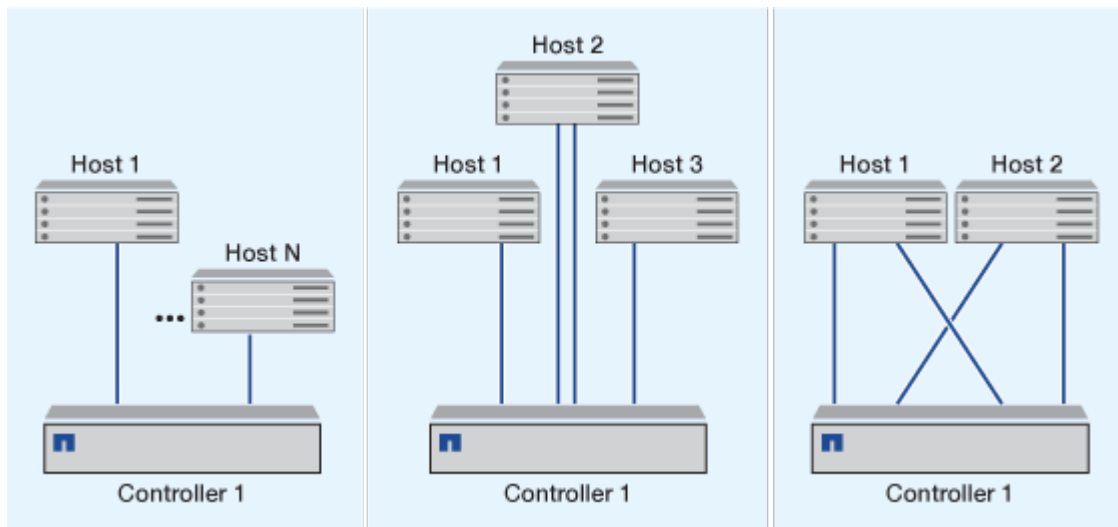
- ノードを削除してシングルノード クラスタにする場合は、クラスタ ポートでデータ トラフィックが処理されるよう、クラスタ ポートをデータ ポートに変更してそのデータ ポートにデータLIFを作成します。
- シングルノード クラスタの場合は、ソフトウェアのセットアップ時に構成のバックアップ先を指定できます。セットアップ後は、ONTAPコマンドを使用して設定を変更できます。
- ノードに接続するホストが複数ある場合、各ホストでオペレーティング システム（WindowsやLinuxなど）が同じである必要はありません。ホストからコントローラへのパスが複数ある場合は、ホストでALUAを有効にする必要があります。

シングルノードを使用するiSCSI SANホストの構成方法

iSCSI SANホストは、1つのノードに直接接続するように構成することも、1つまたは複数のIPスイッチを介して接続するように構成することもできます。ノードからスイッチに複数のiSCSI接続を確立できます。

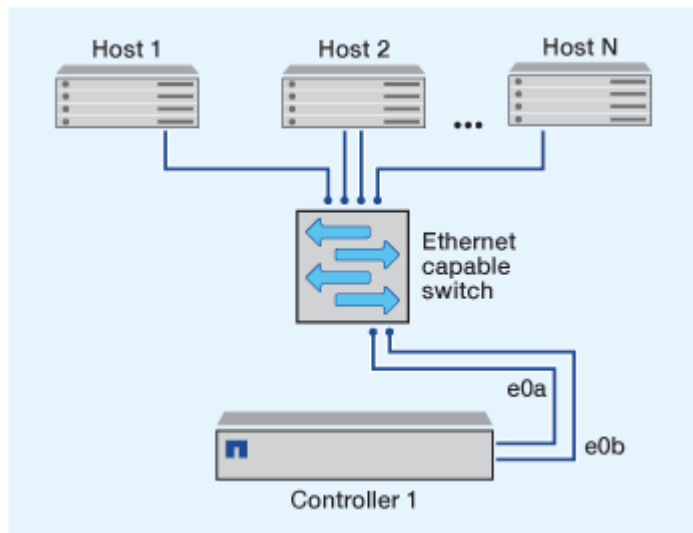
直接接続型のシングルノード構成

直接接続型のシングルノード構成では、1つまたは複数のホストをノードに直接接続します。



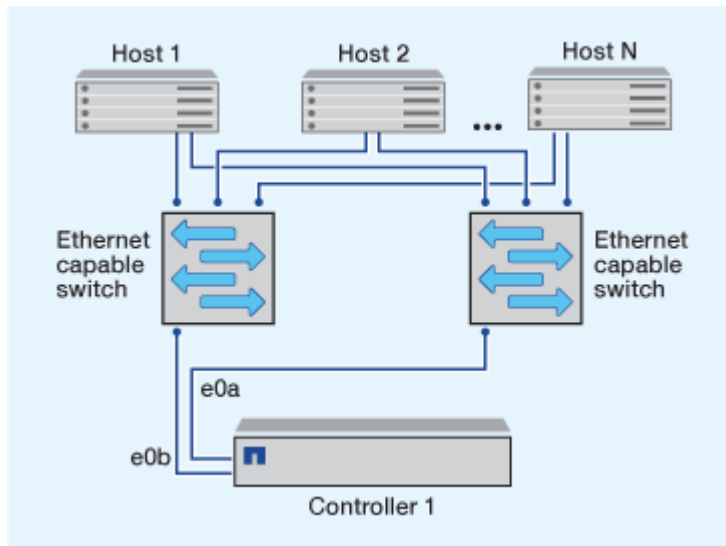
単一ネットワークのシングルノード構成

単一ネットワークのシングルノード構成では、1つのノードを1台のスイッチで1つまたは複数のホストに接続します。スイッチが1台しかないため、この構成では完全な冗長性は確保されません。



マルチネットワークのシングルノード構成

マルチネットワークのシングルノード構成では、1つのノードを複数のスイッチで1つまたは複数のホストに接続します。スイッチが複数あるため、この構成では完全な冗長性が確保されます。



シングルノードを使用するFCおよびFC-NVMe SANホストの構成方法

シングルノードのFCおよびFC-NVMe SANホストは、1つ以上のファブリック経由で接続するように構成できます。N-Port ID Virtualization (NPIV; NポートID仮想化) が必要で、ファブリック内のすべてのFCスイッチで有効にする必要があります。FCまたはFC-NVMe SANホストをFCスイッチを使用せずにシングルノードに直接接続することはできません。

単一ファブリックのシングルノード構成

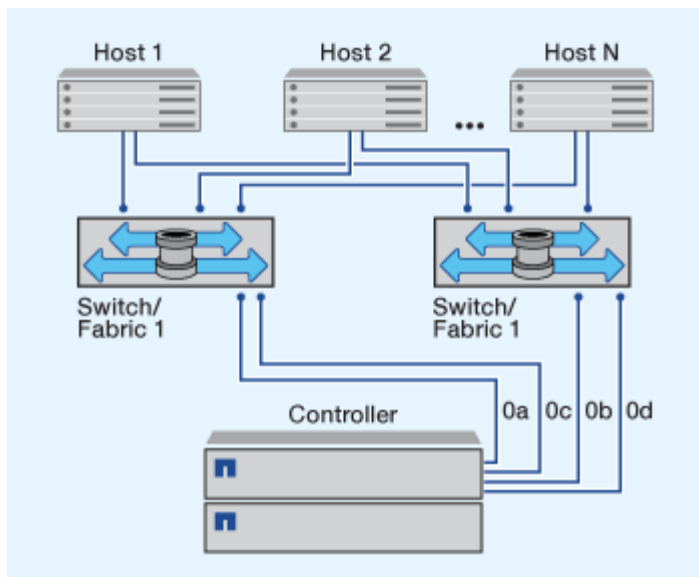
単一ファブリックのシングルノード構成では、1つのノードを1台のスイッチで1つまたは複数のホストに接続します。スイッチが1台しかないため、この構成では完全な冗長性は確保されません。

単一ファブリックのシングルノード構成では、ホストからノードへのパスが1つの場合、マルチパス ソフトウェアは必要ありません。

マルチファブリックのシングルノード構成

マルチファブリックのシングルノード構成では、1つのノードを複数のスイッチで1つまたは複数のホストに接続します。次の図は、マルチファブリックのシングルノード構成を示しています。わかりやすいように、この図ではファブリックが2つだけになっていますが、マルチファブリック構成は2つ以上の任意の数のファブリックで構成できます。この図では、上のシャーシにストレージ コントローラが取り付けられています。下のシャーシは、この例のように空けておくか、IOMXモジュールを使用できます。

次の図のFCターゲット ポート (0a、0c、0b、0d) は一例です。実際のポート番号は、使用しているストレージ ノードのモデル、および拡張アダプタを使用しているかどうかによって異なります。



関連情報

["NetApp テクニカルレポート 4684：NVMe-oF を使用した最新の SAN の実装と構成"](#)

シングルノード クラスタでのONTAPのアップグレード

ONTAP CLIを使用して、シングルノード クラスタの自動更新を実行できます。シングルノード クラスタには冗長性がないため、更新時には常にシステム停止が発生します。System Managerを使用してシステム停止を伴うアップグレードを実行することはできません。

開始する前に

アップグレード"**準備**"の手順を完了する必要があります。

手順

1. 以前のONTAPソフトウェア パッケージを削除します。

```
cluster image package delete -version <previous_package_version>
```

2. ターゲットのONTAPソフトウェア パッケージをダウンロードします。

```
cluster image package get -url location
```

```
cluster1::> cluster image package get -url
http://www.example.com/software/9.7/image.tgz
```

```
Package download completed.
Package processing completed.
```

3. ソフトウェア パッケージがクラスタ パッケージ リポジトリにあることを確認します。

```
cluster image package show-repository
```

```
cluster1::> cluster image package show-repository
Package Version  Package Build Time
-----
9.7              M/DD/YYYY 10:32:15
```

4. クラスタをアップグレードする準備が完了していることを確認します。

```
cluster image validate -version <package_version_number>
```

```
cluster1::> cluster image validate -version 9.7
```

WARNING: There are additional manual upgrade validation checks that must be performed after these automated validation checks have completed...

5. 検証の進捗を監視します。

```
cluster image show-update-progress
```

6. 検証で特定された必要なアクションをすべて完了します。
7. 必要に応じて、ソフトウェア アップグレードの見積もりを生成します。

```
cluster image update -version <package_version_number> -estimate-only
```

ソフトウェア アップグレードの見積もりには、更新対象の各コンポーネントの詳細とアップグレードの推定期間が表示されます。

8. ソフトウェアのアップグレードを実行します。

```
cluster image update -version <package_version_number>
```



問題が発生した場合は、更新が一時停止し、措置を講じるように求められます。問題の詳細や更新の進捗を確認するには、`cluster image show-update-progress` コマンドを使用します。問題を修正したら、`cluster image resume-update` コマンドを使用して更新を再開できます。

9. クラスタの更新の進捗を表示します。

```
cluster image show-update-progress
```

ノードは更新の一環として再起動され、再起動中にアクセスすることはできません。

10. 通知を送信します。

```
autosupport invoke -node * -type all -message "Finishing_Upgrade"
```

メッセージを送信するようにクラスタが設定されていない場合は、通知のコピーがローカルに保存されます。

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。