



FCの構成

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

目次

FCの構成	1
ONTAPシステムでFCまたはFC-NVMEファブリックを設定する	1
マルチファブリックのFCとFC-NVMeの構成	1
単一ファブリックのFCとFC-NVMeの構成	2
ONTAPシステムでFCスイッチを構成するためのベストプラクティス	2
ONTAPシステムに推奨されるFCターゲットポート構成と速度	3
共有ASICを使用したFCターゲットポートの構成	3
サポートされるFCターゲットポートの速度	3
ONTAP FCアダプタポートを設定する	4
FCアダプタのイニシエータモード設定	4
FCアダプタのターゲットモード設定	5
FCアダプタの速度を設定する	6
FCアダプタを管理するためのONTAPコマンド	7
FCターゲットアダプタを管理するためのコマンド	7
FCイニシエータアダプタを管理するためのコマンド	7
オンボードFCアダプタを管理するためのコマンド	8
X1133A-R6アダプタを使用したONTAPシステムへの接続損失の回避	8

FCの構成

ONTAPシステムでFCまたはFC-NVMeファブリックを設定する

FCおよびFC-NVMe SANホストは、 HAペアと、少なくとも2つのスイッチを使用して構成することを推奨します。これにより、ファブリック レイヤとストレージ システム レイヤで冗長性が確保され、フォールト トレランスとノンストップ オペレーションがサポートされます。FCまたはFC-NVMe SANホストをスイッチを使用せずにHAペアに直接接続することはできません。

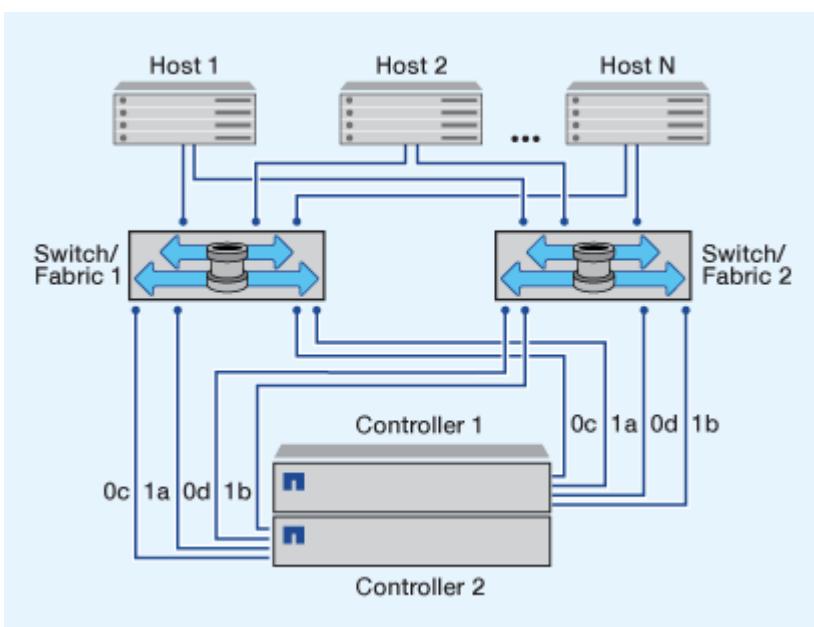
カスケード、部分メッシュ、フルメッシュ、コアエッジ、およびディレクタファブリックはすべて、FCスイッチをファブリックに接続するための業界標準の方法であり、すべてサポートされています。組み込みブレードスイッチを除き、異機種混在のFCスイッチファブリックの使用はサポートされていません。具体的な例外については、["Interoperability Matrix Tool"](#)を参照してください。ファブリックは1つまたは複数のスイッチで構成でき、ストレージ コントローラは複数のスイッチに接続できます。

Windows、Linux、UNIXなど、異なるオペレーティング システムを使用する複数のホストから、ストレージ コントローラに同時にアクセスできます。ホストには、サポートされるマルチパス ソリューションをインストールおよび設定しておく必要があります。サポートされるオペレーティング システムおよびマルチパス ソリューションについては、Interoperability Matrix Toolを参照してください。

マルチファブリックのFCとFC-NVMeの構成

マルチファブリックのHAペア構成では、各HAペア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HAペアを示しています。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。

次の図のFCターゲット ポート番号（0c、0d、1a、1b）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。

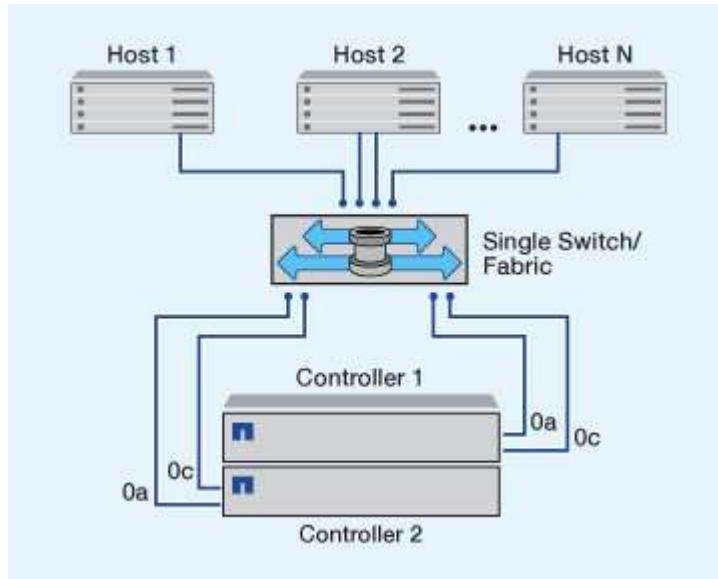


単一ファブリックのFCとFC-NVMeの構成

単一ファブリックのHAペア構成では、 HAペアの両方のコントローラを1つのファブリックで1つまたは複数のホストに接続します。ホストとコントローラが1台のスイッチで接続されるため、 単一ファブリックのHAペア構成では完全な冗長性は確保されません。

次の図のFCターゲット ポート番号（0a、0c）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。

単一ファブリックのHAペア構成は、 FC構成をサポートするすべてのプラットフォームでサポートされます。



"[単一ノード構成](#)"は、 フォールト トレランスと中断のない運用をサポートするために必要な冗長性が提供されないため、 推奨されません。

関連情報

- ・ "[選択的 LUN マッピング \(SLM\)](#)" が HA ペアが所有する LUN へのアクセスに使用されるパスを制限する方法について説明します。
- ・ "[SAN LIF](#)"について学びましょう。

ONTAP システムで FC スイッチを構成するためのベストプラクティス

FCスイッチを構成するときは、パフォーマンスを最大限に高めるために一定のベストプラクティスに従うことを推奨します。

FCスイッチの構成では、リンク速度を固定の値に設定すると効果的です。これは大規模なファブリックに特に適した方法で、ファブリックを再構築する際のパフォーマンスが最大限に高まり、時間を大幅に短縮することができます。自動ネゴシエーションは柔軟性に優れていますが、FCスイッチの構成では期待したパフォーマンスを常に得られるとは限らないため、全体の構築時間は長くなります。

ファブリックに接続されているすべてのスイッチで、N_Port ID Virtualization (NPIV) がサポートされていて有効になっている必要があります。ONTAPは、NPIVを使用してFCターゲットをファブリックに提示します。

サポートされている環境の詳細については、 "[NetApp Interoperability Matrix Tool](#)"を参照してください。

FCおよびiSCSIのベストプラクティスについては、 "[NetAppテクニカルレポート4080：最新SANのベストプラクティス](#)"を参照してください。

ONTAPシステムに推奨されるFCターゲット ポート構成と速度

FCターゲットポートは、 FCプロトコルとまったく同じ方法でFC-NVMeプロトコル用に設定および使用できます。FC-NVMeプロトコルのサポートは、 プラットフォームおよびONTAPバージョンによって異なります。 NetApp Hardware Universeを使用してサポートを確認してください。

最高のパフォーマンスと最高の可用性を得るには、 "[NetApp Hardware Universe](#)"に記載されている特定のプラットフォームの推奨ターゲット ポート構成を使用する必要があります。

共有ASICを使用したFCターゲット ポートの構成

以下のプラットフォームには、 共有ASIC（Application-Specific Integrated Circuit）を備えたポートペアがあります。これらのプラットフォームで拡張アダプタを使用する場合は、 接続に同じASICを使用しないようにFCポートを設定する必要があります。

コントローラ	共有ASICを備えたポートペア	ターゲット ポート数：推奨ポート
• FAS8200 • AFF A300用	0g+0h	1: 0g 2: 0g、 0h
• FAS2720 • FAS2750 • AFF A220用	0c+0d 0e+0f	1 : 0c 2 : 0c、 0e 3 : 0c、 0e、 0d 4 : 0c、 0e、 0d、 0f

サポートされるFCターゲット ポートの速度

FCターゲット ポートは、 異なる速度で動作するように設定できます。特定のホストで使用されるすべてのターゲット ポートは同じ速度に設定する必要があります。ターゲット ポートの速度は、 接続先のデバイスの速度に合わせて設定してください。ポート速度に自動ネゴシエーションを使用しないでください。自動ネゴシエーションに設定されたポートは、 テイクオーバー/ギブバックなどの中断後の再接続に時間がかかる場合があります。

オンボード ポートと拡張アダプタは、 以下の速度で実行するように構成できます。コントローラと拡張アダプタのポートは、 必要に応じて、 さまざまな速度で実行するように個別に構成することができます。

4 Gbポート	8 Gbポート	16 Gbポート	32 Gbポート
• 4Gb	• 8Gb	• 16Gb	• 32Gb
• 2Gb	• 4Gb	• 8Gb	• 16Gb
• 1Gb	• 2Gb	• 4Gb	• 8Gb

サポートされているアダプタとその速度の完全なリストについては、["NetApp Hardware Universe"](#)を参照してください。

ONTAP FCアダプタ ポートを設定する

オンボードFCアダプタと一部のFC拡張アダプタカードは、イニシエーターポートまたはターゲットポートとして個別に設定できます。その他のFC拡張アダプタは、工場出荷時にイニシエーターまたはターゲットとして設定されており、変更できません。FC SFP+アダプタを搭載したサポート対象のUTA2カードを使用することで、追加のFCポートも利用できます。

イニシエータ ポートはバックエンド ディスク シェルフや、場合によっては外部ストレージ アレイに直接接続するために使用できます。ターゲット ポートは、FC スイッチへの接続にのみ使用できます。

FC用に設定されているオンボード ポートとCNA/UTA2ポートの数は、コントローラのモデルによって異なります。サポートされるターゲット拡張アダプタもコントローラ モデルによって異なります。ご使用のコントローラ モデルでサポートされているオンボードFCポートとターゲット拡張アダプタの完全なリストについては、["NetApp Hardware Universe"](#)を参照してください。

FCアダプタのイニシエータ モード設定

イニシエーター モードは、ポートをテープ ドライブ、テープ ライブライアリ、または Foreign LUN Import (FLI) を使用したサードパーティのストレージに接続するために使用されます。

開始する前に

- アダプタのLIFを、メンバーとして属するすべてのポート セットから削除する必要があります。
- 物理ポートのパーソナリティをターゲットからイニシエータに変更する前に、変更する物理ポートを使用するすべてのStorage Virtual Machine (SVM) のすべてのLIFを、移行するか破棄する必要があります。



NVMe/FCではイニシエータ モードがサポートされます。

手順

- アダプタからすべてのLIFを削除します。

```
network interface delete -vserver _SVM_name_ -lif _lif_name_,_lif_name_
```

- アダプタをオフラインにします。

```
network fcp adapter modify -node _node_name_ -adapter _adapter_port_-status-admin down
```

アダプタがオフラインにならない場合、システムの該当するアダプタ ポートからケーブルを取り外すこともできます。

- アダプタをターゲットからイニシエータに変更します。

```
system hardware unified-connect modify -t initiator _adapter_port_
```

4. 変更したアダプタをホストしているノードをリブートします。
5. 構成に対してFCポートが正しい状態で設定されていることを確認します。

```
system hardware unified-connect show
```

6. アダプタをオンラインに戻します。

```
node run -node _node_name_ storage enable adapter _adapter_port_
```

FCアダプタのターゲット モード設定

ターゲット モードは、ポートをFCイニシエータに接続するために使用します。

FCアダプタをFCプロトコルとFC-NVMeプロトコル用に設定する手順は同じです。ただし、FC-NVMeをサポートしているのは一部のFCアダプタのみです。FC-NVMeプロトコルをサポートするアダプタの一覧については、["NetApp Hardware Universe"](#)をご覧ください。

手順

1. アダプタをオフラインにします。

```
node run -node _node_name_ storage disable adapter _adapter_name_
```

アダプタがオフラインにならない場合、システムの該当するアダプタ ポートからケーブルを取り外すこともできます。

2. アダプタをイニシエータからターゲットに変更します。

```
system node hardware unified-connect modify -t target -node _node_name_
adapter _adapter_name_
```

3. 変更したアダプタをホストしているノードをリブートします。

4. ターゲット ポートの設定が正しいことを確認します。

```
network fcp adapter show -node _node_name_
```

5. アダプタをオンラインにします。

```
network fcp adapter modify -node _node_name_ -adapter _adapter_port_
-state up
```

FCアダプタの速度を設定する

自動ネゴシエーションを使用するのではなく、アダプタのターゲット ポートの速度を接続先デバイスの速度に合わせて設定する必要があります。自動ネゴシエーションに設定されたポートは、テイクオーバー/ギブバックなどの中断後に再接続するまでに時間がかかる場合があります。

タスク概要

このタスクはクラスタ内のすべてのStorage Virtual Machine (SVM) とすべてのLIFを対象としているため、`-home-port` パラメータと `-home-lif` パラメータを使用して、この操作の範囲を制限する必要があります。これらのパラメータを使用しない場合、操作はクラスタ内のすべてのLIFに適用されるため、望ましくない可能性があります。

開始する前に

このアダプタをホームポートとして使用するすべてのLIFはオフラインである必要があります。

手順

1. このアダプタ上のすべての LIF をオフラインにします：

```
network interface modify -vserver * -lif * { -home-node node1 -home-port
0c } -status-admin down
```

2. アダプタをオフラインにします。

```
network fcp adapter modify -node node1 -adapter 0c -state down
```

アダプタがオフラインにならない場合、システムの該当するアダプタ ポートからケーブルを取り外すこともできます。

3. ポートアダプタの最大速度を確認します。

```
fcp adapter show -instance
```

アダプタの速度を最大速度を超えて変更することはできません。

4. アダプタの速度を変更します：

```
network fcp adapter modify -node node1 -adapter 0c -speed 16
```

5. アダプタをオンラインにします：

```
network fcp adapter modify -node node1 -adapter 0c -state up
```

6. アダプタ上のすべての LIF をオンラインにします：

```
network interface modify -vserver * -lif * { -home-node node1 -home-port 0c } -status-admin up
```

FCアダプタを管理するためのONTAPコマンド

FCコマンドを使用して、ストレージ コントローラのFCターゲット アダプタ、FCイニシエータ アダプタ、およびオンボードFCアダプタを管理できます。FCプロトコルとFC-NVMeプロトコルのFCアダプタの管理には、同じコマンドを使用します。

FCイニシエータアダプタコマンドはノードレベルでのみ機能します。FCイニシエータアダプタコマンドを使用する前に、`run -node node_name`コマンドを使用する必要があります。

FC ターゲット アダプタを管理するためのコマンド

状況	使用するコマンド
ノード上のFCアダプタ情報を表示する	network fcp adapter show
FCターゲット アダプタパラメータを変更する	network fcp adapter modify
FCプロトコルのトラフィック情報を表示する	run -node node_name sysstat -f
FCプロトコルの実行時間を表示します	run -node node_name uptime
ディスプレイ アダプタの設定とステータス	run -node node_name sysconfig -v adapter
インストールされている拡張カードと構成エラーの有無を確認します	run -node node_name sysconfig -ac
コマンドのマニュアル ページを表示する	man command_name

FCイニシエータ アダプタを管理するためのコマンド

状況	使用するコマンド
ノード内のすべてのイニシエーターとそのアダプターの情報を表示します	run -node node_name storage show adapter

状況	使用するコマンド
ディスプレイ アダプタの設定とステータス	run -node <i>node_name</i> sysconfig -v adapter
インストールされている拡張カードと構成エラーの有無を確認します	run -node <i>node_name</i> sysconfig -ac

オンボード FC アダプタを管理するためのコマンド

状況	使用するコマンド
オンボードFCポートのステータスを表示する	system node hardware unified-connect show

関連情報

- ・ "ネットワーク FCP アダプタ"

X1133A-R6アダプタを使用したONTAPシステムへの接続損失の回避

別のX1133A-R6 HBAへの冗長パスを構成することによって、ポート障害時に接続が切断されるのを回避できます。

X1133A-R6 HBAは、2つの2ポートペアで構成される4ポート、16Gb FCアダプタです。X1133A-R6アダプタは、ターゲットモードまたはイニシエータモードとして設定できます。各2ポートペアは、1つのASICによってサポートされます（例：ポート1とポート2はASIC 1、ポート3とポート4はASIC 2）。1つのASIC上の両方のポートは、ターゲットモードまたはイニシエータモードのいずれかで動作するように設定する必要があります。ペアをサポートしているASICでエラーが発生した場合、ペアの両方のポートはオフラインになります。

この接続の損失を防ぐには、個別のX1133A-R6 HBAへの冗長パス、またはHBA上の異なるASICでサポートされているポートへの冗長パスを使用してシステムを構成します。

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。