NVMe over RoCE のセットアップ

E-Series storage systems

NetApp
January 20, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ja-jp/e-series/config-linux/nvme-roce-verify-linux-config-support-task.html on January 20, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目次

NVMe over RoCE のセットアップ 1
Linux構成のサポート状況を確認し、Eシリーズの制限事項を確認（NVMe over RoCE） 1
Linux 構成がサポートされていることを確認する 1
NVMe over RoCE の制限事項を確認します 1
Eシリーズ- LinuxでのDHCPを使用したIPアドレスの設定（NVMe over RoCE） 2
SANtricity Storage Manager for SMcliのインストール（11.53以前）- Linux（NVMe over RoCE） 3
SANtricity System Managerを使用したストレージの設定- Linux（NVMe over RoCE） 4
Eシリーズ- Linuxでのスイッチの設定（NVMe over RoCE） 5
Eシリーズ- LinuxのホストでのRoCE経由のNVMeイニシエータの設定 6
EシリーズでのストレージアレイのNVMe over RoCE接続の設定- Linux 10
EシリーズLinuxのホストからストレージを検出して接続（NVMe over RoCE） 13
SANtricity System Managerを使用したホストの作成- Linux（NVMe over RoCE） 15
SANtricity System Managerを使用したボリュームの割り当て- Linux（NVMe over RoCE） 17
Eシリーズ- Linux（NVMe over RoCE）でホストが認識できるボリュームを表示する 18
EシリーズLinuxのホストでのフェイルオーバーの設定（NVMe over RoCE） 19
SLES12のデバイスマッパーマルチパス(DMMP)の有効化 19
ネイティブの NVMe マルチパスを使用して RHEL 8 をセットアップします 20
Eシリーズ- Linux（NVMe over RoCE）の仮想デバイスターゲットのNVMeボリュームにアクセスする 21
仮想デバイスは I/O ターゲットです 21
例 21
EシリーズLinuxの物理NVMeデバイスターゲット用のNVMeボリュームへのアクセス（NVMe over RoCE） 23
物理 NVMe デバイスは I/O ターゲットです 23
Eシリーズでファイルシステムを作成する - Linux SLES 12 (NVMe over RoCE) 25
Eシリーズでファイルシステムを作成する - Linux RHEL 8、RHEL 9、RHEL 10、SLES 15、SLES 16 (NVMe over RoCE) 26
Eシリーズ- Linuxでのホストでのストレージアクセスの確認（NVMe over RoCE） 28
Eシリーズ- LinuxでのNVMe over RoCE構成の記録 28
直接接続トポロジ 28
スイッチ接続トポロジ 29
ホスト識別子 30
ターゲット NQN 30
ターゲット NQN 31
マッピングホスト名 31

NVMe over RoCE のセットアップ

Linux構成のサポート状況を確認し、Eシリーズの制限事項を確認（NVMe over RoCE）

最初に、 Linux 構成がサポートされていることを確認し、コントローラ、スイッチ、ホスト、およびリカバリの制限事項を確認する必要があります。

Linux 構成がサポートされていることを確認する

安定した稼働を確保するために、導入計画を作成し、 NetApp Interoperability Matrix Tool （ IMT ）を使用して構成全体がサポートされることを確認します。

手順

1. にアクセスします "NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます"。
2. [検索（解決策 Search ）] タイルをクリックします。
3. [Protocols [SAN Host] （プロトコル [SAN ホスト] ）領域で、 * E シリーズ SAN ホスト * の横の * 追加ボタンをクリックします。
4. ［ * 検索条件の絞り込み検索の表示 * ］ をクリックします。

   [検索条件の絞り込み] セクションが表示されます。このセクションでは、適用するプロトコル、およびオペレーティングシステム、ネットアップ OS 、ホストマルチパスドライバなど、構成のその他の条件を選択できます。

5. 構成に必要な条件を選択し、互換性のある構成要素を確認します。
6. 必要に応じて、使用するオペレーティングシステムとプロトコルに対して IMT に記載された更新を実行します。

   選択した構成の詳細情報には、右ページ矢印をクリックして、 [View Supported Configurations] ページからアクセスできます。

NVMe over RoCE の制限事項を確認します

NVMe over RoCEを使用する前に、を参照してください "NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます" をクリックして、コントローラ、ホスト、およびリカバリの最新の制限事項を確認してください。

スイッチの制限事項

> データ損失のリスク。 NVMe over RoCE環境では、データ損失のリスクを排除するために、スイッチでグローバルポーズ制御とともにフロー制御を有効にする必要があります。

ストレージとディザスタリカバリの制限事項

- 非同期ミラーリングと同期ミラーリングはサポートされません。
- シンプロビジョニング（シンボリュームの作成）はサポートされていません。

Eシリーズ- LinuxでのDHCPを使用したIPアドレスの設定（NVMe over RoCE）

管理ステーションとストレージアレイ間の通信を設定するには、動的ホスト構成プロトコル（ DHCP ）を使用して IP アドレスを指定します。

作業を開始する前に

次のものがあることを確認します。

- ストレージ管理ポートと同じサブネットに DHCP サーバをインストールして設定します。

このタスクについて

各ストレージアレイにはコントローラが 1 台（シンプレックス）または 2 台（デュプレックス）含まれ、コントローラごとにストレージ管理ポートが 2 つあります。各管理ポートには IP アドレスが割り当てられます。

以下の手順では、コントローラを 2 台搭載したストレージアレイ（デュプレックス構成）を使用します。

手順

1. 管理ステーションと各コントローラ（ A および B ）の管理ポート 1 にイーサネットケーブルを接続します（まだ接続していない場合）。

   DHCP サーバは、各コントローラのポート 1 に IP アドレスを割り当てます。

   > どちらのコントローラの管理ポート 2 も使用しないでください。ポート 2 はネットアップのテクニカルサポート用に予約されています。

   > イーサネットケーブルを外して再接続するか、ストレージアレイの電源を再投入すると、DHCP によって IP アドレスが再度割り当てられます。このプロセスは、静的 IP アドレスが設定されるまで行われます。ケーブルを外したり、アレイの電源を再投入したりしないことを推奨します。

   DHCP によって割り当てられた IP アドレスをストレージアレイが 30 秒以内に取得できない場合は、次のデフォルトの IP アドレスが設定されます。

   - コントローラ A 、ポート 1 ： 169.254.128.101
   - コントローラ B 、ポート 1 ： 169.254.128.102
   - サブネットマスク： 255.255.0.0

2. 各コントローラの背面にある MAC アドレスラベルを確認し、ネットワーク管理者に各コントローラのポート 1 の MAC アドレスを伝えます。

   MAC アドレスは、ネットワーク管理者が各コントローラの IP アドレスを特定するために必要です。ブラウザからストレージシステムに接続するには、 IP アドレスが必要です。

SANtricity Storage Manager for SMcliのインストール（11.53以前）- Linux（NVMe over RoCE）

SANtricity ソフトウェア 11.53 以前を使用している場合は、管理ステーションに SANtricity Storage Manager ソフトウェアをインストールして、アレイの管理に役立てることができます。

SANtricity Storage Manager には、管理タスクを実行するためのコマンドラインインターフェイス（ CLI ）と、 I/O パスを介してストレージアレイコントローラにホスト構成情報をプッシュするためのホストコンテキストエージェントがあります。

> SANtricity ソフトウェア 11.60 以降を使用している場合は、次の手順は実行する必要はありません。SANtricity Secure CLI （ SMcli ）は SANtricity OS に含まれており、 SANtricity System Manager からダウンロードできます。SANtricityシステムマネージャからSMcliをダウンロードする方法の詳細については、 "SANtricity System Managerオンラインヘルプのコマンドラインインターフェイス（CLI）のダウンロードのトピック"

> SANtricityソフトウェアバージョン11.80.1以降では、ホストコンテキストエージェントはサポートされなくなりました。

作業を開始する前に

次のものがあることを確認します。

- SANtricity ソフトウェア 11.53 以前。
- 適切な管理者権限またはスーパーユーザ権限
- SANtricity Storage Manager クライアント用のシステム。次の最小要件があります。
  - **RAM**: Java Runtime Engine 用に 2GB
  - * ディスク容量 * ： 5GB
  - * OS / アーキテクチャ * ：サポートされているオペレーティング・システムのバージョンとアーキテクチャーを判断するためのガイダンスについては、を参照してください "ネットアップサポート" 。Downloads * タブで、ダウンロード [E-Series SANtricity Storage Manager] に移動します。

このタスクについて

このタスクでは、 Windows と Linux の両方の OS プラットフォームに SANtricity Storage Manager をインストールする方法について説明します。データホストに Linux を使用する場合の管理ステーションプラットフォームは Windows と Linux の両方で共通です。

手順

1. SANtricity ソフトウェアリリースは、からダウンロードします "ネットアップサポート"。Downloads * タブで、ダウンロード [E-Series SANtricity Storage Manager] に移動します。
2. SANtricity インストーラを実行します。

Windows の場合	**Linux** の場合
SMIA*.exe インストールパッケージをダブルクリックして、インストールを開始します。	a. SMIA * 。 bin インストールパッケージが格納されているディレクトリに移動します。 b. 一時マウントポイントに実行権限がない場合は 'IATEMPDIR' 変数を設定します例： 'IATEMPDIR=/root./SMIA-LINUXX64-11.25.0A0002.bin c. chmod +x SMIA*.bin コマンドを実行して、ファイルに実行権限を付与します。 d. 「 ./SMIA *.bin」 コマンドを実行してインストーラを起動します。

3. インストールウィザードを使用して、管理ステーションにソフトウェアをインストールします。

SANtricity System Managerを使用したストレージの設定- Linux（NVMe over RoCE）

ストレージアレイを設定するには、 SANtricity System Manager のセットアップウィザードを使用します。

SANtricity System Manager は、各コントローラに組み込まれている Web ベースのインターフェイスです。ユーザーインターフェイスにアクセスするには、ブラウザでコントローラの IP アドレスを指定します。セットアップウィザードを使用してシステムを設定できます。

作業を開始する前に

次のものがあることを確認します。

- アウトオブバンド管理：
- 次のいずれかのブラウザを使用して SANtricity System Manager にアクセスするための管理ステーション。

ブラウザ	最小バージョン
Google Chrome	八九
Microsoft Edge の場合	90
Mozilla Firefox	8時80分
Safari	14

このタスクについて

ウィザードは、 System Manager を開くかブラウザを更新したときに、次の条件の少なくとも 1 つに該当していれば自動的に再度起動されます。

- プールとボリュームグループが検出されていません。
- ワークロードが検出されていません。
- 通知が設定されていません。

手順

1. ブラウザで、「 + https://<DomainNameOrIPAddress>+` 」という URL を入力します

   「 IPAddress 」は、ストレージアレイコントローラの 1 つのアドレスです。

   設定されていないアレイで初めて SANtricity システムマネージャを開くと、管理者パスワードの設定プロンプトが表示されます。ロールベースアクセス管理では、 admin 、 support 、 security 、 monitor の 4 つのローカルロールが設定されます。最後の 3 つのロールには、推測されにくいランダムなパスワードが設定されています。admin ロールのパスワードを設定したら、 admin クレデンシャルを使用してすべてのパスワードを変更できます。4 つのローカルユーザロールの詳細については、 SANtricity System Manager ユーザインターフェイスのオンラインヘルプを参照してください。

2. 管理者パスワードの設定フィールドとパスワードの確認フィールドに管理者ロールの System Manager パスワードを入力し、 * パスワードの設定 * をクリックします。

   プール、ボリュームグループ、ワークロード、または通知が設定されていない場合は、セットアップウィザードが起動します。

3. セットアップウィザードを使用して、次のタスクを実行します。
   - * ハードウェア（コントローラとドライブ）の確認 * — ストレージアレイ内のコントローラとドライブの数を確認しますアレイに名前を割り当てます。
   - * ホストとオペレーティング・システムの確認 * — ストレージ・アレイがアクセスできるホストとオペレーティング・システムの種類を確認します
   - *Accept pools * — 高速インストール方法の推奨されるプール構成を受け入れますプールはドライブの論理グループです。
   - * アラートの設定 * — ストレージアレイで問題が発生した場合に、 System Manager が自動通知を受信できるようにします。
   - * AutoSupport を有効にする * — ストレージアレイの状態を自動的に監視し、テクニカルサポートにディスパッチを送信します。
4. ボリュームをまだ作成していない場合は、メニューからストレージ [ボリューム] 、 [作成] 、 [ボリューム] の順に選択してボリュームを作成します。

   詳細については、 SANtricity System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

Eシリーズ- Linuxでのスイッチの設定（NVMe over RoCE）

NVMe over RoCE に関するベンダーの推奨事項に従ってスイッチを設定します。これらの推奨事項には、設定の指示とコードの更新が含まれる場合があります。

> データ損失のリスク。 NVMe over RoCE環境では、データ損失のリスクを排除するために、スイッチでグローバルポーズ制御とともにフロー制御を有効にする必要があります。

手順

1. ベストプラクティス構成として、イーサネットポーズフレームフロー制御 * エンドツーエンド * を有効にします。
2. 環境に最適な構成を選択するには、ネットワーク管理者に相談してください。

Eシリーズ- Linuxのホストでの**RoCE**経由の**NVMe**イニシエータの設定

RoCE 環境で NVMe イニシエータを設定するには、 rdma-core および nvme-CLI パッケージをインストールして設定し、イニシエータの IP アドレスを設定し、ホストで NVMe-oF レイヤを設定します。

作業を開始する前に

最新の互換性のある RHEL 8、RHEL 9、RHEL 10、SLES 12、SLES 15、または SLES 16 サービス パックのオペレーティング システムを実行している必要があります。参照 "NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます" 最新の要件の完全なリストについては、こちらをご覧ください。

手順

1. RDMA パッケージと nvme-CLI パッケージをインストールします。

   SLES 12、**SLES 15**、または **SLES 16**

   ```
   # zypper install rdma-core
   # zypper install nvme-cli
   ```

   RHEL 8、**RHEL 9**、または **RHEL 10**

   ```
   # yum install rdma-core
   # yum install nvme-cli
   ```

2. RHEL 8およびRHEL 9の場合は、ネットワークスクリプトをインストールする。

   - RHEL 8 *

     ```
     # yum install network-scripts
     ```

   - RHEL 9*

   ```
   # yum install NetworkManager-initscripts-updown
   ```

3. ホストのNQNを取得します。アレイに対してホストを設定する際に使用します。

```
# cat /etc/nvme/hostnqn
```

4. NVMe over RoCE の接続に使用されるイーサネットポートで、 IPv4 の IP アドレスを設定します。ネットワークインターフェイスごとに、そのインターフェイスに対応する変数を含む構成スクリプトを作成します。

   この手順で使用する変数は、サーバハードウェアとネットワーク環境に基づいています。変数には 'IPADDR' と 'gateway' が含まれます次に、 SLES および RHEL の例を示します。

   - SLES 12 および SLES 15 *

     以下の内容を含むサンプル・ファイル'/etc/sysconfig/network/ifcfg-eth4'を作成します

     ```
     BOOTPROTO='static'
     BROADCAST=
     ETHTOOL_OPTIONS=
     IPADDR='192.168.1.87/24'
     GATEWAY='192.168.1.1'
     MTU=
     NAME='MT27800 Family [ConnectX-5]'
     NETWORK=
     REMOTE_IPADDR=
     STARTMODE='auto'
     ```

     次に'/etc/sysconfig/network/ifcfg-eth5`のサンプルファイルを作成します

     ```
     BOOTPROTO='static'
     BROADCAST=
     ETHTOOL_OPTIONS=
     IPADDR='192.168.2.87/24'
     GATEWAY='192.168.2.1'
     MTU=
     NAME='MT27800 Family [ConnectX-5]'
     NETWORK=
     REMOTE_IPADDR=
     STARTMODE='auto'
     ```

   - RHEL 8 *

     以下の内容を含むサンプル・ファイル'/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth4'を作成します

```
BOOTPROTO='static'
BROADCAST=
ETHTOOL_OPTIONS=
IPADDR='192.168.1.87/24’
GATEWAY='192.168.1.1'
MTU=
NAME='MT27800 Family [ConnectX-5]'
NETWORK=
REMOTE_IPADDR=
STARTMODE='auto'
```

次に'/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth5`のサンプルファイルを作成します

```
BOOTPROTO='static'
BROADCAST=
ETHTOOL_OPTIONS=
IPADDR='192.168.2.87/24'
GATEWAY='192.168.2.1'
MTU=
NAME='MT27800 Family [ConnectX-5]'
NETWORK=
REMOTE_IPADDR=
STARTMODE='auto'
```

RHEL 9、**RHEL 10**、または **SLES 16**

を使用します `nmtui` 接続を活動化および編集するためのツール。以下はサンプルファイルです `/etc/NetworkManager/system-connections/eth4.nmconnection` ツールは次のものを生成します。

```
[connection]
id=eth4
uuid=<unique uuid>
type=ethernet
interface-name=eth4

[ethernet]
mtu=4200

[ipv4]
address1=192.168.1.87/24
method=manual

[ipv6]
addr-gen-mode=default
method=auto

[proxy]
```

以下はサンプルファイルです `/etc/NetworkManager/system-connections/eth5.nmconnection` ツールは次のものを生成します。

```
[connection]
id=eth5
uuid=<unique uuid>
type=ethernet
interface-name=eth5

[ethernet]
mtu=4200

[ipv4]
address1=192.168.2.87/24
method=manual

[ipv6]
addr-gen-mode=default
method=auto

[proxy]
```

5. ネットワークインターフェイスを有効にします。

```
# ifup eth4
# ifup eth5
```

6. ホストで NVMe-oF レイヤを設定します。次のファイルを `/etc/modules-load.d/` をロードするには `nvme_rdma` カーネルモジュールと、再起動後もカーネルモジュールが常にオンになっていることを確認します。

```
# cat /etc/modules-load.d/nvme_rdma.conf
  nvme_rdma
```

7. ホストをリブートします。

   を確認するには `nvme_rdma` カーネルモジュールがロードされました。次のコマンドを実行します。

```
# lsmod | grep nvme
nvme_rdma              36864  0
nvme_fabrics           24576  1 nvme_rdma
nvme_core             114688  5 nvme_rdma,nvme_fabrics
rdma_cm               114688  7
rpcrdma,ib_srpt,ib_srp,nvme_rdma,ib_iser,ib_isert,rdma_ucm
ib_core               393216  15
rdma_cm,ib_ipoib,rpcrdma,ib_srpt,ib_srp,nvme_rdma,iw_cm,ib_iser,ib_umad,
ib_isert,rdma_ucm,ib_uverbs,mlx5_ib,qedr,ib_cm
t10_pi                 16384  2 sd_mod,nvme_core
```

Eシリーズでのストレージアレイの**NVMe over RoCE**接続の設定**- Linux**

コントローラに NVMe over RoCE （ RDMA over Converged Ethernet ）用の接続が含まれている場合は、 SANtricity System Manager のハードウェアページまたはシステムページで NVMe ポートを設定できます。

作業を開始する前に

次のものがあることを確認します。

- コントローラ上の NVMe over RoCE ホストポート。それ以外の場合、 System Manager では NVMe over RoCE 設定を使用できません。
- ホスト接続の IP アドレス。

このタスクについて

NVMe over RoCE 構成には、 * Hardware * ページまたはメニューからアクセスできます： Settings [System] 。このタスクでは、 Hardware ページからポートを設定する方法について説明します。

NVMe over RoCE の設定と機能は、ストレージアレイのコントローラに NVMe over RoCE ポートが搭載されている場合にのみ表示されます。

手順

1. System Manager インターフェイスから、 * Hardware * を選択します。
2. NVMe over RoCE ポートを設定するコントローラをクリックします。

   コントローラのコンテキストメニューが表示されます。

3. NVMe over RoCE ポートの設定 * を選択します。

   Configure NVMe over RoCE Ports * （ NVMe over RoCE ポートの設定 * ）ダイアログボックスが開きます。

4. ドロップダウンリストで、設定するポートを選択し、 * Next * をクリックします。
5. 使用するポート設定を選択し、 * 次へ * をクリックします。

   すべてのポート設定を表示するには、ダイアログボックスの右側にある * Show more port settings * リンクをクリックします。

ポートの設定	説明
イーサネットポート速度の設定	目的の速度を選択します。ドロップダウンリストに表示されるオプションは、ネットワークがサポートできる最大速度（ 10Gbps など）によって異なります。指定できる値は次のとおりです。 • オートネゴシエート • 10 Gbps • 25Gbps • 40Gbps • 50 Gbps • 100Gbps • 200 Gbps QSFP56 ケーブルで 200Gb 対応の HIC を接続している場合、自動ネゴシエーションは Mellanox スイッチやアダプタに接続している場合にのみ使用できます。 NVMe over RoCE ポートには、そのポートの SFP の対応速度に合った速度を設定する必要があります。すべてのポートを同じ速度に設定する必要があります。

ポートの設定	説明
IPv4 を有効にするか、 IPv6 を有効にします	一方または両方のオプションを選択して、 IPv4 ネットワークと IPv6 ネットワークのサポートを有効にします。
MTU サイズ（ * Show more port settings* をクリックすると使用可能）	必要に応じて、最大転送単位（MTU）の新しいサイズ（バイト単位）を入力してください。デフォルトのMTUサイズは1フレームあたり1500バイトです。1500～9000の範囲の値を入力してください。

[*IPv4 を有効にする *] を選択した場合は、 [次へ *] をクリックすると、 IPv4 設定を選択するためのダイアログボックスが開きます。[*IPv6 を有効にする *] を選択した場合、 [次へ *] をクリックすると、 IPv6 設定を選択するためのダイアログボックスが開きます。両方のオプションを選択した場合は、 IPv4 設定のダイアログボックスが最初に開き、 * 次へ * をクリックすると、 IPv6 設定のダイアログボックスが開きます。

6. IPv4 と IPv6 、またはその両方を自動または手動で設定します。すべてのポート設定を表示するには、ダイアログボックスの右側にある * Show more settings * リンクをクリックします。

ポートの設定	説明
DHCP サーバから自動的に設定を取得します	設定を自動的に取得するには、このオプションを選択します。
静的な設定を手動で指定します	このオプションを選択した場合は、フィールドに静的アドレスを入力します。IPv4 の場合は、ネットワークのサブネットマスクとゲートウェイも指定します。IPv6 の場合は、ルーティング可能な IP アドレスとルータの IP アドレスも指定します。 ルーティング可能な IP アドレスが 1 つしかない場合は、残りのアドレスを 0 ： 0 ： 0 ： 0 ： 0 ： 0 ： 0 ： 0 に設定します。
VLAN サポートを有効にします（ * Show more settings * をクリックして使用可能）。	このオプションは、 iSCSI 環境でのみ使用できます。NVMe over RoCE 環境では使用できません。
イーサネットの優先順位を有効にする（ [詳細設定を表示する *] をクリックして使用可能）。	このオプションは、 iSCSI 環境でのみ使用できます。NVMe over RoCE 環境では使用できません。

7. [完了] をクリックします。

EシリーズLinuxのホストからストレージを検出して接続（NVMe over RoCE）

SANtricity System Manager で各ホストを定義する前に、ホストからターゲットコントローラポートを検出し、 NVMe 接続を確立する必要があります。

手順

1. 次のコマンドを使用して、すべてのパスの NVMe-oF ターゲット上の使用可能なサブシステムを検出します。

   ```
   nvme discover -t rdma -a target_ip_address
   ```

   このコマンドで 'target_ip_address はターゲット・ポートの IP アドレスです

   「 nvme discover 」コマンドでは、ホスト・アクセスに関係なく、サブシステム内のすべてのコントローラ・ポートが検出されます。

```
# nvme discover -t rdma -a 192.168.1.77
Discovery Log Number of Records 2, Generation counter 0
=====Discovery Log Entry 0======
trtype:  rdma
adrfam:  ipv4
subtype: nvme subsystem
treq:    not specified
portid:  0
trsvcid: 4420
subnqn:  nqn.1992-08.com.netapp:5700.600a098000a527a7000000005ab3af94
traddr:  192.168.1.77
rdma_prtype: roce
rdma_qptype: connected
rdma_cms:    rdma-cm
rdma_pkey: 0x0000
=====Discovery Log Entry 1======
trtype:  rdma
adrfam:  ipv4
subtype: nvme subsystem
treq:    not specified
portid:  1
trsvcid: 4420
subnqn:  nqn.1992-08.com.netapp:5700.600a098000a527a7000000005ab3af94
traddr:  192.168.2.77
rdma_prtype: roce
rdma_qptype: connected
rdma_cms:    rdma-cm
rdma_pkey: 0x0000
```

2. 他の接続についても手順 1 を繰り返します。
3. 次のコマンドを使用して最初のパスで検出されたサブシステムに接続します。「 nvme connect -t rdma -n Discovered_sub_nqn -a target_ip_address -Q queue_depth_setting -l controller_loss_timeout_period

> 上記のコマンドは、リブート後も維持されません。リブートのたびに 'nvme connect コマンドを実行して 'NVMe 接続を再確立する必要があります

> 検出されたポートのうち、ホストからアクセスできないポートへの接続は確立されません。

> このコマンドでポート番号を指定すると、接続は失敗します。接続用に設定されているポートはデフォルトポートだけです。

> 推奨されるキュー深度は 1024 です。次の例に示すように ' コマンド・ライン・オプションの -Q 1024 を使用して ' デフォルトの設定である 128 を 1024 でオーバーライドします

コントローラ損失のタイムアウト時間として推奨される秒数は 3 、 600 秒（ 60 分）です。次の例に示すように '-l 3600 コマンド・ライン・オプションを使用して ' デフォルトの設定である 600 秒を 3600 秒でオーバーライドします

```
# nvme connect -t rdma -a 192.168.1.77 -n nqn.1992-
08.com.netapp:5700.600a098000a527a7000000005ab3af94 -Q 1024 -l 3600
# nvme connect -t rdma -a 192.168.2.77 -n nqn.1992-
08.com.netapp:5700.600a098000a527a7000000005ab3af94 -Q 1024 -l 3600
```

4. 手順 3 を繰り返して、 2 番目のパスで検出されたサブシステムを接続します。

SANtricity System Managerを使用したホストの作成- Linux（NVMe over RoCE）

SANtricity System Manager を使用して、ストレージアレイにデータを送信するホストを定義します。ホストの定義は、ストレージアレイが接続されているホストを認識して、ボリュームへの I/O アクセスを許可するために必要な手順の 1 つです。

このタスクについて

ホストを定義する際は、次のガイドラインに注意してください。

- ホストに関連付けられたホストポート識別子を定義する必要があります。
- ホストに割り当てられたシステム名と同じ名前を指定してください。
- 選択した名前がすでに使用されている場合、この処理は失敗します。
- 名前は 30 文字以内にする必要があります。

手順

1. メニューから「 Storage [Hosts] 」を選択します。
2. メニュー： Create [Host] をクリックします。

   Create Host （ホストの作成）ダイアログボックスが表示されます。

3. ホストの設定を必要に応じて選択します。

設定	説明
名前	新しいホストの名前を入力します。

設定	説明
ホストオペレーティングシステムのタイプ	ドロップダウンリストから次のいずれかのオプションを選択します。 • * Linux * SANtricity 11.60 以降 • * Linux DM-MP （カーネル 3.10 以降） * SANtricity 11.60 より前のバージョンで使用します
ホストインターフェイスタイプ	使用するホストインターフェイスタイプを選択します。設定するアレイに使用可能なホストインターフェイスタイプが 1 つしかない場合は、この設定を選択できないことがあります。
ホストポート	次のいずれかを実行します。 • * I/O インターフェイス * を選択します ホストポートがログインしている場合は、リストからホストポート識別子を選択できます。これが推奨される方法です。 • * 手動で追加 * ホストポートがログインしていない場合は、ホストの /etc/nvme/hostnqn を参照して hostnqn 識別子を確認し、ホスト定義に関連付けます。 ホストポート識別子を手動で入力するか、/etc/nvme/hostnqn ファイル（一度に 1 つ）から * Host Ports * フィールドにコピー / 貼り付けてください。 ホストポート識別子は一度に 1 つずつ追加してホストに関連付ける必要がありますが、ホストに関連付けられている識別子をいくつでも選択することができます。各識別子は、 ［ * ホストポート * ］ フィールドに表示されます。必要に応じて、横の * X * を選択して識別子を削除することもできます。

4. [作成（ Create ）] をクリックします。

結果

ホストの作成が完了すると、 SANtricity System Manager によって、ホストに対して設定された各ホストポートのデフォルト名が作成されます。

デフォルトのエイリアスは「 <Hostname_Port number>`` 」です。たとえば、「ホスト IPT 」用に作成される最初のポートのデフォルトのエイリアスは、 ipt_1 です。

SANtricity System Managerを使用したボリュームの割り当て-Linux（NVMe over RoCE）

ホストまたはホストクラスタにボリューム（ネームスペース）を割り当てて、そのボリュームを I/O 処理に使用できるようにする必要があります。これにより、ストレージアレイの 1 つ以上のネームスペースへのアクセスがホストまたはホストクラスタに許可されます。

このタスクについて

ボリュームを割り当てる際は、次のガイドラインに注意してください。

- ボリュームは一度に 1 つのホストまたはホストクラスタにのみ割り当てることができます。
- 割り当てられたボリュームは、ストレージアレイのコントローラ間で共有されます。
- あるホストまたはホストクラスタからボリュームへのアクセスに、同じネームスペース ID （ NSID ）を重複して使用することはできません。一意の NSID を使用する必要があります。

次の場合、ボリュームの割り当ては失敗します。

- すべてのボリュームが割り当てられている。
- ボリュームはすでに別のホストまたはホストクラスタに割り当てられています。

次の場合、ボリュームを割り当てることはできません。

- 有効なホストまたはホストクラスタが存在しません。
- すべてのボリューム割り当てが定義されている。

未割り当てのボリュームはすべて表示されますが、ホストが Data Assurance （ DA ）対応かどうかで処理は次のように異なります。

- DA 対応ホストの場合は、 DA 有効、 DA 無効のどちらのボリュームでも選択できます。
- DA 対応でないホストで DA が有効なボリュームを選択した場合、ボリュームをホストに割り当てる前にボリュームの DA を自動的に無効にする必要があるという警告が表示されます。

手順

1. メニューから「 Storage [Hosts] 」を選択します。
2. ボリュームを割り当てるホストまたはホストクラスタを選択し、 * ボリュームの割り当て * をクリックします。

   ダイアログボックスに割り当て可能なすべてのボリュームが表示されます。任意の列をソートしたり、 * Filter * ボックスに何かを入力すると、特定のボリュームを簡単に見つけることができます。

3. 割り当てる各ボリュームの横にあるチェックボックスを選択します。すべてのボリュームを選択する場合は、テーブルヘッダーのチェックボックスを選択します。
4. [**Assign**] をクリックして、操作を完了します。

結果

ホストまたはホストクラスタへのボリュームの割り当てが完了すると、次の処理が実行されます。

- 割り当てたボリュームに、次に使用可能な NSID が設定されます。ホストがこの NSID を使用してボリュームにアクセスします。
- ホストに関連付けられているボリュームの一覧にユーザが指定したボリューム名が表示されます。

Eシリーズ- Linux（NVMe over RoCE）でホストが認識できるボリュームを表示する

SMdevices ツールを使用して、現在ホストが認識できるボリュームを表示できます。このツールは、 nvme-cli パッケージの一部であり、 nvme list コマンドの代わりに使用できます。

E シリーズボリュームへの各 NVMe パスに関する情報を表示するには、「 nvme netapp smdevices [-o <format>] 」コマンドを使用します。output<format> には、 normal （ -o を指定しない場合のデフォルト）、 column 、 json のいずれかを指定できます。

```
# nvme netapp smdevices
/dev/nvme1n1, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe2, NSID 1, Volume
ID 000015bd5903df4a00a0980000af4462, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme1n2, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe3, NSID 2, Volume
ID 000015c05903e24000a0980000af4462, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme1n3, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe4, NSID 4, Volume
ID 00001bb0593a46f400a0980000af4462, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme1n4, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe6, NSID 6, Volume
ID 00001696593b424b00a0980000af4112, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n1, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe2, NSID 1, Volume
ID 000015bd5903df4a00a0980000af4462, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n2, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe3, NSID 2, Volume
ID 000015c05903e24000a0980000af4462, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n3, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe4, NSID 4, Volume
ID 00001bb0593a46f400a0980000af4462, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n4, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe6, NSID 6, Volume
ID 00001696593b424b00a0980000af4112, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
```

EシリーズLinuxのホストでのフェイルオーバーの設定（NVMe over RoCE）

ストレージアレイへのパスを冗長化するには、フェイルオーバーを実行するようにホストを設定します。

作業を開始する前に

必要なパッケージをシステムにインストールする必要があります。

- Red Hat （ RHEL ）ホストの場合、パッケージがインストールされていることを確認するには、「 rpm -q device-mapper-multipath 」を実行します
- SLES ホストの場合 'rpm -q multipath-tools' を実行してパッケージがインストールされていることを確認します

> を参照してください "NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます" マルチパスは GA バージョンの SLES または RHEL では正しく機能しない場合があるため、必要な更新がインストールされていることを確認する必要があります。

このタスクについて

SLES 12 は、NVMe over RoCE のマルチパスにデバイス マッパー マルチパス (DMMP) を使用します。RHEL 8、RHEL 9、RHEL 10、SLES 15、SLES 16 は、組み込みのネイティブ NVMe フェイルオーバーを使用します。実行している OS に応じて、マルチパスを適切に実行するために追加の構成が必要になります。

SLES12のデバイスマッパーマルチパス(DMMP)の有効化

デフォルトでは、SLESのDM-MPは無効になっています。以下の手順で、ホスト上でDM-MPコンポーネントを有効にします。

手順

1. 次の例に示すように '/etc/multipath.conf ファイルの devices セクションに NVMe E シリーズデバイスのエントリを追加します

```
devices {
        device {
                vendor "NVME"
                product "NetApp E-Series*"
                path_grouping_policy group_by_prio
                failback immediate
                no_path_retry 30
        }
}
```

2. システム起動時に起動するように「マルチパス」を設定します。

```
# systemctl enable multipathd
```

3. 現在実行されていない場合は、「マルチパス」を開始します。

```
# systemctl start multipathd
```

4. 「マルチパス」のステータスを確認して、アクティブで実行中であることを確認します。

```
# systemctl status multipathd
```

ネイティブの **NVMe** マルチパスを使用して **RHEL 8** をセットアップします

ネイティブの NVMe マルチパスは、 RHEL 8 ではデフォルトで無効になっており、次の手順を使用して有効にする必要があります。

1. ネイティブの NVMe マルチパスをオンにする「 m odprobe 」ルールを設定します。

```
# echo "options nvme_core multipath=y" >> /etc/modprobe.d/50-
nvme_core.conf
```

2. 新しい「 modprobe 」パラメータで「 initramfs 」を再作成します。

```
# dracut -f
```

3. サーバをリブートして、ネイティブの NVMe マルチパスを有効にします。

```
# reboot
```

4. ホストのブート後にネイティブの NVMe マルチパスが有効になっていることを確認します。

```
# cat /sys/module/nvme_core/parameters/multipath
```

   a. コマンド出力が「 N 」の場合、ネイティブ NVMe マルチパスは無効のままです。
   b. コマンド出力が「 Y 」の場合は、ネイティブ NVMe マルチパスが有効になり、検出した NVMe デバイスでこのコマンドが使用されます。

> SLES 15、SLES 16、RHEL 9、RHEL 10 では、ネイティブ NVMe マルチパスはデフォルトで有効になっており、追加の構成は必要ありません。

Eシリーズ- Linux（NVMe over RoCE）の仮想デバイスターゲットのNVMeボリュームにアクセスする

使用している OS （および拡張マルチパス方式）に基づいて、デバイスターゲットに転送される I/O を設定できます。

SLES12では、I/OはLinuxホストによって仮想デバイスターゲットに向けられます。DM-MPは、これらの仮想ターゲットの基礎となる物理パスを管理する。

仮想デバイスは **I/O** ターゲットです

実行しているのは DM-MP で作成された仮想デバイスに対する I/O のみで、物理デバイスパスに対しては実行していないことを確認してください。物理パスに対して I/O を実行している場合、 DM-MP がフェイルオーバーイベントを実行できず、 I/O が失敗します。

これらのブロック・デバイスには 'd`device または /dev/mapper の「 ymlink 」からアクセスできます例：

```
/dev/dm-1
/dev/mapper/eui.00001bc7593b7f5f00a0980000af4462
```

例

次に 'nvme list' コマンドの出力例を示しますこの例では ' ホスト・ノード名とネームスペース ID との関連性が示されています

```
NODE          SN            MODEL            NAMESPACE

/dev/nvme1n1 021648023072 NetApp E-Series 10
/dev/nvme1n2 021648023072 NetApp E-Series 11
/dev/nvme1n3 021648023072 NetApp E-Series 12
/dev/nvme1n4 021648023072 NetApp E-Series 13
/dev/nvme2n1 021648023151 NetApp E-Series 10
/dev/nvme2n2 021648023151 NetApp E-Series 11
/dev/nvme2n3 021648023151 NetApp E-Series 12
/dev/nvme2n4 021648023151 NetApp E-Series 13
```

列（ **Column** ）	説明
「ノード」	ノード名は次の 2 つの部分で構成されます。 • 「 nvme1 」はコントローラ A を表し、「 nvme2 」はコントローラ B を表します • ホスト側から見た名前空間識別子は 'n1' n2' のように表記されていますこの表では、これらの識別子がコントローラ A に対して 1 回、コントローラ B に対して 1 回、繰り返し出力されています
「ネームスペース」	Namespace 列にはネームスペース ID （ NSID ）が表示されます。これは、ストレージアレイ側で認識される識別子です。

次の「マルチパス -ll 」の出力では、最適化されたパスの prio の値は 50 、最適化されていないパスの prio の値は 10 です。

Linux オペレーティングシステムは、「ステータス = アクティブ」と表示されたパスグループに I/O をルーティングし、「ステータス = 有効」と表示されたパスグループはフェイルオーバーに使用できます。

```
eui.00001bc7593b7f500a0980000af4462 dm-0 NVME,NetApp E-Series
size=15G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| `- #:#:#:# nvme1n1 259:5 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  `- #:#:#:# nvme2n1 259:9  active ready running

eui.00001bc7593b7f5f00a0980000af4462 dm-0 NVME,NetApp E-Series
size=15G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=0 status=enabled
| `- #:#:#:# nvme1n1 259:5 failed faulty running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=active
  `- #:#:#:# nvme2n1 259:9  active ready running
```

見積項目	説明
'policy='service-time 0' prio=50 status=active	この行と次の行は、 NSID が 10 のネームスペース nvme1n1 が、 prio の値が 50 で「 tatus 」の値が「 active 」のパスで最適化されていることを示しています。 このネームスペースはコントローラ A に所有されています

見積項目	説明
'policy='service-time 0' prio=10 status=enabled	この行は、名前空間 10 のフェールオーバーパスを示しています。 prio の値は 10 で、 'tatus' の値は「 enabled 」です。このパスのネームスペースには、この時点では I/O は転送されていません。 このネームスペースはコントローラ B に所有されています
'policy='service-time 0' prio=0 status=enabled	この例では、コントローラ A がリブートしているときの、異なる時点からの「マルチパス -ll 」出力を示しています。名前空間 10 へのパスは「 failed faulty running 」と表示されます。 prio の値は 0 で、「 tatus 」の値は「 enabled 」です。
'policy='service-time 0' prio=10 status=active	「 active 」パスが「 nvme2 」を参照しているため、このパスでコントローラ B に I/O が転送されています

EシリーズLinuxの物理NVMeデバイスターゲット用のNVMeボリュームへのアクセス（NVMe over RoCE）

使用している OS （および拡張マルチパス方式）に基づいて、デバイスターゲットに転送される I/O を設定できます。

RHEL 8、RHEL 9、SLES 15の場合、I/OはLinuxホストによって物理NVMeデバイスターゲットに転送されます。ホストにはこのターゲットが単一の物理デバイスとして表示され、その物理パスはネイティブの NVMe マルチパス解決策で管理されます。

物理 NVMe デバイスは I/O ターゲットです

のリンクへのI/Oを実行することを推奨します `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[uuid#]` 物理NVMeデバイスのパスに直接接続するのではなく `/dev/nvme[subsys#]n[id#]`。これら2つの場所間のリンクは、次のコマンドを使用して確認できます。

```
# ls /dev/disk/by-id/ -l
lrwxrwxrwx 1 root root 13 Oct 18 15:14 nvme-
eui.0000320f5cad32cf00a0980000af4112 -> ../../nvme0n1
```

I/Oはに実行されます `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[uuid#]` 直接渡されます `/dev/nvme[subsys#]n[id#]` このコンテナでは、ネイティブのNVMeマルチパス解決策 を使用して、その下にすべてのパスが仮想化されてい

パスを表示するには、次のコマンドを実行します。

```
# nvme list-subsys
```

出力例：

```
nvme-subsys0 - NQN=nqn.1992-
08.com.netapp:5700.600a098000a522500000000589aa8a6
\
+- nvme0 rdma traddr=192.4.21.131 trsvcid=4420 live
+- nvme1 rdma traddr=192.4.22.141 trsvcid=4420 live
```

「 nvme list-subsys 」コマンドにネームスペースデバイスを指定すると、そのネームスペースへのパスに関する追加情報が提供されます。

```
# nvme list-subsys /dev/nvme0n1
nvme-subsys0 - NQN=nqn.1992-
08.com.netapp:5700.600a098000af44620000000058d5dd96
\
 +- nvme0 rdma traddr=192.168.130.101 trsvcid=4420 live non-optimized
 +- nvme1 rdma traddr=192.168.131.101 trsvcid=4420 live non-optimized
 +- nvme2 rdma traddr=192.168.130.102 trsvcid=4420 live optimized
 +- nvme3 rdma traddr=192.168.131.102 trsvcid=4420 live optimized
```

また、 multipath コマンドを使用して、ネイティブフェイルオーバーのパス情報も表示できます。

```
#multipath -ll
```

パス情報を表示するには、 /etc/multipath.conf で次のように設定する必要があります。

```
defaults {
        enable_foreign nvme
}
```

これは RHEL 10 では動作しなくなります。RHEL 9 以前および SLES 16 以前で動作します。

出力例：

```
eui.0000a0335c05d57a00a0980000a5229d [nvme]:nvme0n9 NVMe,Netapp E-
Series,08520001
size=4194304 features='n/a' hwhandler='ANA' wp=rw
|-+- policy='n/a' prio=50 status=optimized
| `- 0:0:1 nvme0c0n1 0:0 n/a optimized    live
`-+- policy='n/a' prio-10 status=non-optimized
`- 0:1:1 nvme0c1n1 0:0 n/a non-optimized    live
```

Eシリーズでファイルシステムを作成する - Linux SLES 12 (NVMe over RoCE)

SLES12では、ネームスペースにファイルシステムを作成し、そのファイルシステムをマウントします。

手順

1. 「 multipath -ll 」コマンドを実行して '/dev/mapper/dm' デバイスのリストを取得します

   ```
   # multipath -ll
   ```

   このコマンドの結果、「 d-19 」と「 d-16 」の 2 つのデバイスが表示されます。

   ```
   eui.00001ffe5a94ff8500a0980000af4444 dm-19 NVME,NetApp E-Series
   size=10G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
   |-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
   | |- #:#:#:# nvme0n19 259:19  active ready running
   | `- #:#:#:# nvme1n19 259:115 active ready running
   `-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
     |- #:#:#:# nvme2n19 259:51  active ready running
     `- #:#:#:# nvme3n19 259:83  active ready running
   eui.00001fd25a94fef000a0980000af4444 dm-16 NVME,NetApp E-Series
   size=16G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
   |-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
   | |- #:#:#:# nvme0n16 259:16  active ready running
   | `- #:#:#:# nvme1n16 259:112 active ready running
   `-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
     |- #:#:#:# nvme2n16 259:48  active ready running
     `- #:#:#:# nvme3n16 259:80  active ready running
   ```

2. 各 /dev/mapper/eui`device のパーティションにファイルシステムを作成します。

   ファイルシステムの作成方法は、選択したファイルシステムによって異なります。この例は 'ext4 ファイル・システムを作成する方法を示しています

```
# mkfs.ext4 /dev/mapper/dm-19
mke2fs 1.42.11 (09-Jul-2014)
Creating filesystem with 2620928 4k blocks and 655360 inodes
Filesystem UUID: 97f987e9-47b8-47f7-b434-bf3ebbe826d0
Superblock backups stored on blocks:
        32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

3. 新しいデバイスをマウントするフォルダを作成します。

```
# mkdir /mnt/ext4
```

4. デバイスをマウントします。

```
# mount /dev/mapper/eui.00001ffe5a94ff8500a0980000af4444 /mnt/ext4
```

Eシリーズでファイルシステムを作成する - Linux RHEL 8、RHEL 9、RHEL 10、SLES 15、SLES 16 (NVMe over RoCE)

RHEL 8、RHEL 9、RHEL 10、SLES 15、SLES 16 の場合、ネイティブ nvme デバイス上にファイルシステムを作成し、そのファイルシステムをマウントします。

手順

1. を実行します `multipath -ll` コマンドを使用して、NVMeデバイスのリストを表示できます。

```
# multipath -ll
```

このコマンドの結果を使用して、関連するデバイスを検索できます `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[uuid#]` 場所。次の例では、これがになります `/dev/disc/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225`。

```
eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225 [nvme]:nvme0n6 NVMe,NetApp E-
Series,08520000
size=4194304 features='n/a' hwhandler='ANA' wp=rw
|-+- policy='n/a' prio=50 status=optimized
| `- 0:0:1 nvme0c0n1 0:0 n/a optimized     live
|-+- policy='n/a' prio=50 status=optimized
| `- 0:1:1 nvme0c1n1 0:0 n/a optimized     live
|-+- policy='n/a' prio=10 status=non-optimized
| `- 0:2:1 nvme0c2n1 0:0 n/a non-optimized live
`-+- policy='n/a' prio=10 status=non-optimized
  `- 0:3:1 nvme0c3n1 0:0 n/a non-optimized live
```

2. 場所を使用して、目的のNVMeデバイス用のパーティションにファイルシステムを作成します `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[id#]`。

   ファイルシステムの作成方法は、選択したファイルシステムによって異なります。この例は 'ext4 ファイル・システムを作成する方法を示しています

```
# mkfs.ext4 /dev/disk/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225
mke2fs 1.42.11 (22-Oct-2019)
Creating filesystem with 2620928 4k blocks and 655360 inodes
Filesystem UUID: 97f987e9-47b8-47f7-b434-bf3ebbe826d0
Superblock backups stored on blocks:
        32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

3. 新しいデバイスをマウントするフォルダを作成します。

```
# mkdir /mnt/ext4
```

4. デバイスをマウントします。

```
# mount /dev/disk/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225
/mnt/ext4
```

Eシリーズ- Linuxでのホストでのストレージアクセスの確認（NVMe over RoCE）

ネームスペースを使用する前に、ホストがネームスペースに対してデータの読み取りと書き込みを実行できることを確認します。

作業を開始する前に

次のものがあることを確認します。

- ファイルシステムでフォーマットされた、初期化されたネームスペース。

手順

1. ホストで、 1 つ以上のファイルをディスクのマウントポイントにコピーします。
2. ファイルを元のディスク上の別のフォルダにコピーします。
3. 「 IFF 」コマンドを実行して、コピーしたファイルを元のファイルと比較します。

完了後

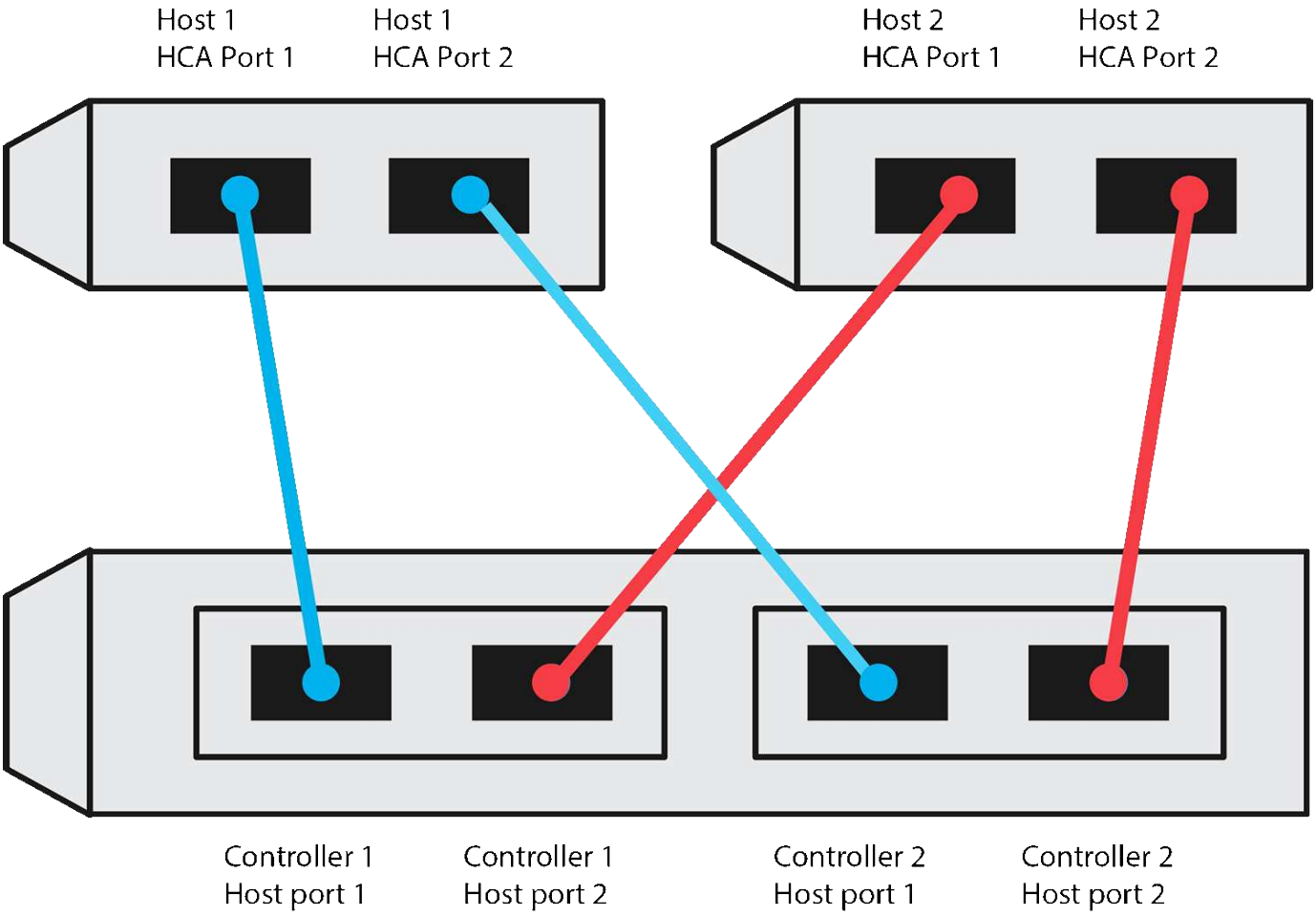
コピーしたファイルとフォルダを削除します。

Eシリーズ- LinuxでのNVMe over RoCE構成の記録

このページの PDF を生成して印刷し、次のワークシートを使用して NVMe over RoCE ストレージの構成情報を記録できます。この情報は、プロビジョニングタスクを実行する際に必要になります。

直接接続トポロジ

直接接続トポロジでは、 1 つ以上のホストをサブシステムに直接接続します。SANtricity OS 11.50 リリースでは、次の図のように、各ホストからサブシステムコントローラへの単一の接続がサポートされます。この構成では、各ホストの一方の HCA （ホストチャネルアダプタ）ポートを、接続先の E シリーズコントローラポートと同じサブネット（ただしもう一方の HCA ポートとは別のサブネット）に配置する必要があります。

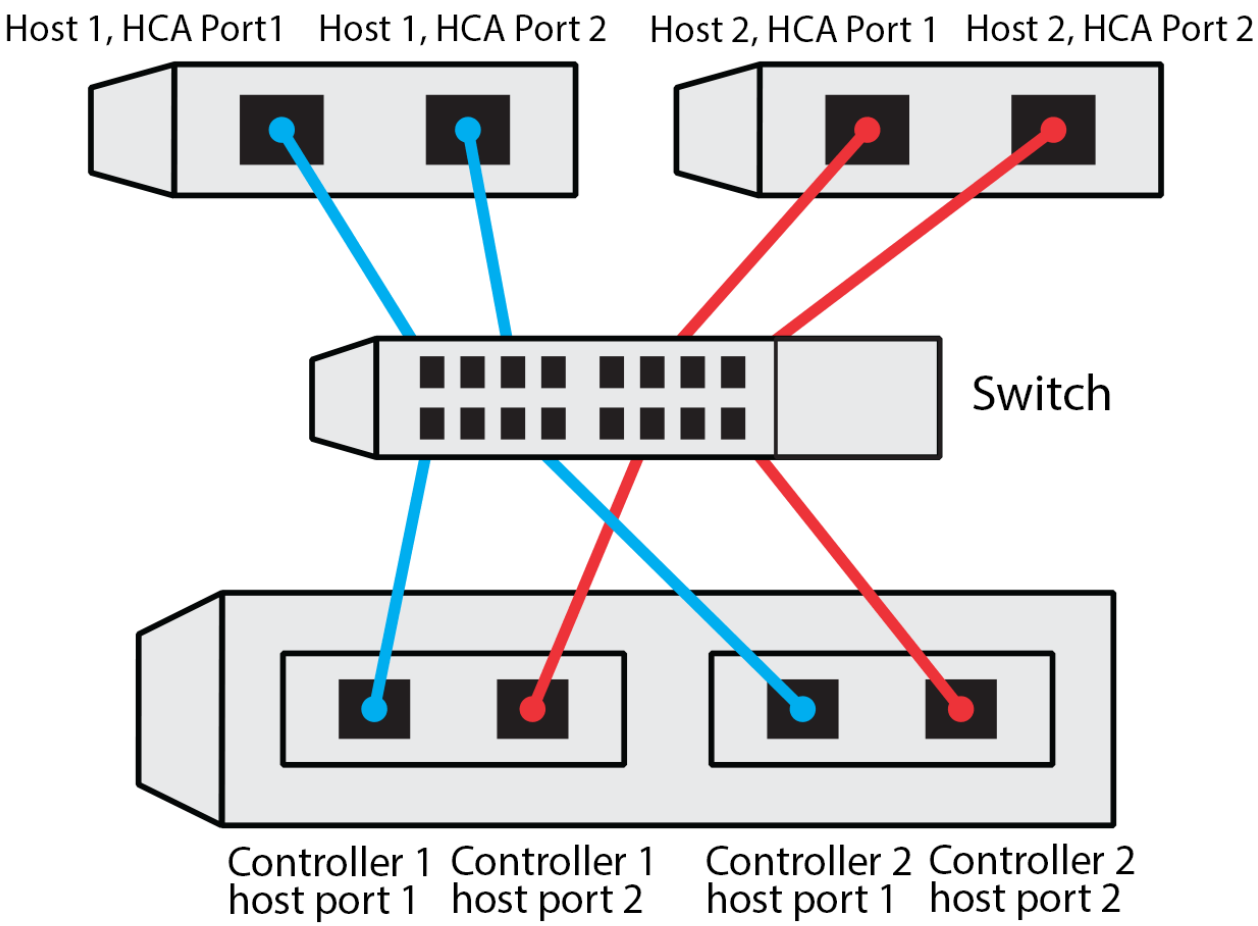


この要件を満たす例として、次の 4 つのネットワークサブネットがあります。

- サブネット 1 ：ホスト 1 の HCA ポート 1 とコントローラ 1 のホストポート 1
- サブネット 2 ：ホスト 1 の HCA ポート 2 とコントローラ 2 のホストポート 1
- サブネット 3 ：ホスト 2 の HCA ポート 1 とコントローラ 1 のホストポート 2
- サブネット 4 ：ホスト 2 の HCA ポート 2 とコントローラ 2 のホストポート 2

スイッチ接続トポロジ

ファブリックトポロジでは、 1 つ以上のスイッチを使用します。を参照してください "NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます" を参照してください。



ホスト識別子

各ホストのイニシエータ NQN を特定して記録します。

ホストポート接続	ソフトウェアイニシエータの **NQN**
ホスト（イニシエータ） 1.	
ホスト（イニシエータ） 2.	

ターゲット **NQN**

ストレージアレイのターゲット NQN を記録します。

アレイ名	ターゲット **NQN**
アレイコントローラ（ターゲット）	

ターゲット NQN

アレイポートで使用する NQN を記録します。

アレイコントローラ（ターゲット）ポート接続	**NQN**
コントローラ A のポート 1	
コントローラ B のポート 1	
コントローラ A のポート 2	
コントローラ B 、ポート 2	

マッピングホスト名

マッピングホスト名はワークフロー中に作成されます。

マッピングホスト名
ホスト OS タイプ

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。