



# Trident for Docker が必要です

## Astra Trident

NetApp  
April 16, 2024

# 目次

Trident for Docker が必要です .....	1
導入の前提条件 .....	1
Astra Trident を導入 .....	4
Astra Trident をアップグレードまたはアンインストールする .....	8
ボリュームを操作します .....	10
ログを収集します .....	19
複数の Astra Trident インスタンスを管理 .....	20
ストレージ構成オプション .....	21
既知の問題および制限事項 .....	37

# Trident for Docker が必要です

## 導入の前提条件

Trident を導入するには、必要なプロトコルをホストにインストールして設定しておく必要があります。

### 要件を確認します

- の導入がすべてを満たしていることを確認します "要件"。
- サポートされているバージョンの Docker がインストールされていることを確認します。Docker のバージョンが最新でない場合は、"インストールまたは更新します"。

```
docker --version
```

- プロトコルの前提条件がホストにインストールされ、設定されていることを確認します。

プロトコル	オペレーティングシステム	コマンド
NFS	RHEL / CentOS 7.	<code>sudo yum install -y nfs-utils</code>
NFS	Ubuntu	<code>sudo apt-get install -y nfs-common</code>

プロトコル	オペレーティングシステム	コマンド
iSCSI	RHEL / CentOS 7.	<ol style="list-style-type: none"> <li>次のシステムパッケージをインストールします。   <pre>sudo yum install -y lsscsi iscsi-initiator- utils sg3_utils device- mapper-multipath</pre> </li> <li>iscsi-initiator-utils のバージョンが 6.2.0.874-2.el7 以降であることを確認します。   <pre>rpm -q iscsi-initiator- utils</pre> </li> <li>スキャンを手動に設定：   <pre>sudo sed -i 's/^\(node.session.scan \).*\/\1 = manual/' /etc/iscsi/iscsid.conf</pre> </li> <li>マルチパスを有効化：   <pre>sudo mpathconf --enable --with_multipathd y --find_multipaths n</pre> <div>  <p>確認します etc/multipath.conf が含まれます find_multipaths no の下 defaults。</p> </div> </li> <li>を確認します iscsid および multipathd 実行中：   <pre>sudo systemctl enable --now iscsid multipathd</pre> </li> <li>を有効にして開始します iscsi：   <pre>sudo systemctl enable --now iscsi</pre> </li> </ol>

プロトコル	オペレーティングシステム	コマンド
iSCSI	Ubuntu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 次のシステムパッケージをインストールします。   <pre>sudo apt-get install -y open-iscsi lsscsi sg3- utils multipath-tools scsitools</pre> </li> <li>2. open-iscsi バージョンが 2.0.874-5ubuntu2.10 以降（ bionic の場合）または 2.0.874- 7.1ubuntu6.1 以降（Focal の 場合）であることを確認しま す。   <pre>dpkg -l open-iscsi</pre> </li> <li>3. スキャンを手動に設定：   <pre>sudo sed -i 's/^\(node.session.scan \).*\/\1 = manual/' /etc/iscsi/iscsid.conf</pre> </li> <li>4. マルチパスを有効化：   <pre>sudo tee /etc/multipath.conf &lt; ←'EOF' defaults { user_friendly_names yes find_multipaths no } EOF sudo systemctl enable --now multipath- tools.service sudo service multipath- tools restart</pre> <div>  <p>確認します etc/multipat h.conf が含ま れます find_multipa ths no の下 defaults。</p> </div> </li> <li>5. を確認します open-iscsi お よび multipath-tools 有効 になっていて実行中：</li> </ol> <pre>sudo systemctl status multipath-tools</pre>

# Astra Trident を導入

Astra Trident for Docker は、ネットアップのストレージプラットフォーム向けの Docker エコシステムとの直接統合を実現します。ストレージプラットフォームから Docker ホストまで、ストレージリソースのプロビジョニングと管理をサポートします。また、将来プラットフォームを追加するためのフレームワークもサポートします。

Astra Trident の複数のインスタンスを同じホストで同時に実行できます。これにより、複数のストレージシステムとストレージタイプへの同時接続が可能になり、Docker ボリュームに使用するストレージをカスタマイズできます。

## 必要なもの

を参照してください ["導入の前提条件"](#)。前提条件を満たしていることを確認したら、Astra Trident を導入する準備ができました。

## Docker Managed Plugin メソッド（バージョン 1.13 / 17.03 以降）



作業を開始する前に

従来のデーモン方式で Astra Trident 以前の Docker 1.13 / 17.03 を使用していた場合は、マネージドプラグイン方式を使用する前に Astra Trident プロセスを停止し、Docker デーモンを再起動してください。

1. 実行中のインスタンスをすべて停止します。

```
killall /usr/local/bin/netappdvp
killall /usr/local/bin/trident
```

2. Docker を再起動します。

```
systemctl restart docker
```

3. Docker Engine 17.03（新しい 1.13）以降がインストールされていることを確認します。

```
docker --version
```

バージョンが最新でない場合は、["インストール環境をインストールまたは更新します"](#)。

## 手順

1. 構成ファイルを作成し、次のオプションを指定します。

- config: デフォルトのファイル名は `config.json` ですが、を指定すると、選択した任意の名前を使用できます。`config` オプションを指定してファイル名を指定します。構成ファイルは格納されている必要があります。`/etc/netappdvp` ホストシステム上のディレクトリ。

- log-level:ログレベルを指定します (debug、info、warn、error、fatal) 。デフォルトはです info。
- debug:デバッグロギングを有効にするかどうかを指定します。デフォルトは false です。true の場合、ログレベルを上書きします。
  - i. 構成ファイルの場所を作成します。

```
sudo mkdir -p /etc/netappdvp
```

- ii. 構成ファイルを作成します

```
cat << EOF > /etc/netappdvp/config.json
{
    "version": 1,
    "storageDriverName": "ontap-nas",
    "managementLIF": "10.0.0.1",
    "dataLIF": "10.0.0.2",
    "svm": "svm_nfs",
    "username": "vsadmin",
    "password": "secret",
    "aggregate": "aggr1"
}
EOF
```

2. マネージドプラグインシステムを使用して Astra Trident を起動交換してください <version> 使用しているプラグインのバージョン (xxx.xxx.xxx.xxx) を使用している必要があります。

```
docker plugin install --grant-all-permissions --alias netapp
netapp/trident-plugin:<version> config=myConfigFile.json
```

3. Astra Trident を使用して、構成したシステムのストレージを使用しましょう。

- a. 「firstVolume」 という名前のボリュームを作成します。

```
docker volume create -d netapp --name firstVolume
```

- b. コンテナの開始時にデフォルトのボリュームを作成します。

```
docker run --rm -it --volume-driver netapp --volume
secondVolume:/my_vol alpine ash
```

- c. ボリューム 「firstVolume」 を削除します。

```
docker volume rm firstVolume
```

## 従来の方法（バージョン 1.12 以前）

作業を開始する前に

1. バージョン 1.10 以降の Docker がインストールされていることを確認します。

```
docker --version
```

使用しているバージョンが最新でない場合は、インストールを更新します。

```
curl -fsSL https://get.docker.com/ | sh
```

または ["ご使用のディストリビューションの指示に従ってください"](#)。

2. NFS または iSCSI がシステムに対して設定されていることを確認します。

手順

1. NetApp Docker Volume Plugin をインストールして設定します。

- a. アプリケーションをダウンロードして開梱します。

```
wget  
https://github.com/NetApp/trident/releases/download/v22.10.0/trident-  
installer-22.10.0.tar.gz  
tar xzf trident-installer-22.10.0.tar.gz
```

- b. ビンパス内の場所に移動します。

```
sudo mv trident-installer/extras/bin/trident /usr/local/bin/  
sudo chown root:root /usr/local/bin/trident  
sudo chmod 755 /usr/local/bin/trident
```

- c. 構成ファイルの場所を作成します。

```
sudo mkdir -p /etc/netappdvp
```

- d. 構成ファイルを作成します



```
cat << EOF > /etc/netappdvp/ontap-nas.json
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1"
}
EOF
```

- バイナリを配置して構成ファイルを作成したら、必要な構成ファイルを使用して Trident デーモンを開始します。

```
sudo trident --config=/etc/netappdvp/ontap-nas.json
```



指定しないかぎり、ボリュームドライバのデフォルト名は「netapp」です。

デーモンが開始されたら、Docker CLI インターフェイスを使用してボリュームを作成および管理できます

- ボリュームを作成します

```
docker volume create -d netapp --name trident_1
```

- コンテナの開始時に Docker ボリュームをプロビジョニング：

```
docker run --rm -it --volume-driver netapp --volume trident_2:/my_vol
alpine ash
```

- Docker ボリュームを削除します。

```
docker volume rm trident_1
docker volume rm trident_2
```

## システム起動時に **Astra Trident** を起動

システムベースのシステムのサンプルユニットファイルは、から入手できます

contrib/trident.service.example Gitリポジトリで実行します。このファイルをCentOS 7 / RHELで使

用するには、次の手順を実行します。

1. ファイルを正しい場所にコピーします。

複数のインスタンスを実行している場合は、ユニットファイルに一意の名前を使用してください。

```
cp contrib/trident.service.example
/usr/lib/systemd/system/trident.service
```

2. ファイルを編集し、概要（2行目）を変更してドライバ名と構成ファイルのパス（9行目）を環境に合わせます。
3. 変更を取り込むためにシステムをリロードします。

```
systemctl daemon-reload
```

4. サービスを有効にします。

この名前は、ファイルの名前によって異なります /usr/lib/systemd/system ディレクトリ。

```
systemctl enable trident
```

5. サービスを開始します。

```
systemctl start trident
```

6. ステータスを確認します。

```
systemctl status trident
```



単位ファイルを変更する場合は、を実行します `systemctl daemon-reload` 変更を認識するためのコマンド。

## Astra Trident をアップグレードまたはアンインストールする

使用中のボリュームに影響を与えることなく、Astra Trident for Docker を安全にアップグレードできます。アップグレードプロセスでは、が短時間実行されます `docker volume` プラグインで指示されたコマンドは正常に実行されず、プラグインが再度実行されるまでアプリケーションはボリュームをマウントできません。ほとんどの場合、これは秒の問題です。

## アップグレード

Astra Trident for Docker をアップグレードするには、次の手順を実行します。

### 手順

1. 既存のボリュームを表示します。

```
docker volume ls
DRIVER          VOLUME NAME
netapp:latest   my_volume
```

2. プラグインを無効にします。

```
docker plugin disable -f netapp:latest
docker plugin ls
ID                NAME          DESCRIPTION
ENABLED
7067f39a5df5     netapp:latest nDVP - NetApp Docker Volume
Plugin    false
```

3. プラグインをアップグレードします。

```
docker plugin upgrade --skip-remote-check --grant-all-permissions
netapp:latest netapp/trident-plugin:21.07
```



nDVP に代わる、Astra Trident の 18.01 リリース。から直接アップグレードする必要があります netapp/ndvp-plugin への画像 netapp/trident-plugin イメージ (Image) :

4. プラグインを有効にします。

```
docker plugin enable netapp:latest
```

5. プラグインが有効になっていることを確認します。

```
docker plugin ls
ID                NAME          DESCRIPTION
ENABLED
7067f39a5df5     netapp:latest Trident - NetApp Docker Volume
Plugin    true
```

6. ボリュームが表示されることを確認します。

```
docker volume ls
DRIVER          VOLUME NAME
netapp:latest   my_volume
```



古いバージョンの Astra Trident（20.10 より前）から Astra Trident 20.10 以降にアップグレードすると、エラーが発生する場合があります。詳細については、を参照してください "[既知の問題](#)"。このエラーが発生した場合は、まずプラグインを無効にしてからプラグインを削除し、次に追加のconfigパラメータを渡して、必要なAstra Tridentバージョンをインストールします。 `docker plugin install netapp/trident-plugin:20.10 --alias netapp --grant-all-permissions config=config.json`

## をアンインストールします

Astra Trident for Docker をアンインストールするには、次の手順を実行します。

手順

1. プラグインで作成されたボリュームをすべて削除します。
2. プラグインを無効にします。

```
docker plugin disable netapp:latest
docker plugin ls
ID                NAME                DESCRIPTION
ENABLED
7067f39a5df5     netapp:latest       nDVP - NetApp Docker Volume
Plugin    false
```

3. プラグインを削除します。

```
docker plugin rm netapp:latest
```

## ボリュームを操作します

標準のを使用すると、ボリュームを簡単に作成、クローニング、および削除できます `docker volume` 必要に応じてAstra Tridentドライバ名を指定したコマンド。

### ボリュームを作成します

- デフォルトの名前を使用して、ドライバでボリュームを作成します。

```
docker volume create -d netapp --name firstVolume
```

- 特定の Astra Trident インスタンスを使用してボリュームを作成します。

```
docker volume create -d ntap_bronze --name bronzeVolume
```



何も指定しない場合 "オプション (Options)"、ドライバのデフォルトが使用されます。

- デフォルトのボリュームサイズを上書きします。次の例を参照して、ドライバで 20GiB ボリュームを作成してください。

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt size=20G
```



ボリュームサイズは、オプションの単位 (10G、20GB、3TiB など) を含む整数値で指定します。単位を指定しない場合、デフォルトは g です。サイズの単位は、2 の累乗 (B、KiB、MiB、GiB、TiB) または 10 の累乗 (B、KB、MB、GB、TB) のいずれかです。略記単位では、2 の累乗が使用されます (G=GiB、T=TiB、...)。

## ボリュームを削除します

- 他の Docker ボリュームと同様にボリュームを削除します。

```
docker volume rm firstVolume
```



を使用する場合 solidfire-san driver、上記の例では、ボリュームを削除およびパージします。

Astra Trident for Docker をアップグレードするには、次の手順を実行します。

## ボリュームのクローンを作成します

を使用する場合 `ontap-nas`、`ontap-san`、`solidfire-san` および ``gcp-cvs storage drivers`Trident` がボリュームをクローニングできます。を使用する場合 ``ontap-nas-flexgroup` または `ontap-nas-economy` ドライバ、クローニングはサポートされていません。既存のボリュームから新しいボリュームを作成すると、新しい Snapshot が作成されます。

- ボリュームを調べて Snapshot を列挙します。

```
docker volume inspect <volume_name>
```

- 既存のボリュームから新しいボリュームを作成します。その結果、新しい Snapshot が作成されます。

```
docker volume create -d <driver_name> --name <new_name> -o
from=<source_docker_volume>
```

- ボリューム上の既存の Snapshot から新しいボリュームを作成します。新しい Snapshot は作成されません。

```
docker volume create -d <driver_name> --name <new_name> -o
from=<source_docker_volume> -o fromSnapshot=<source_snap_name>
```

## 例

```
docker volume inspect firstVolume
```

```
[
  {
    "Driver": "ontap-nas",
    "Labels": null,
    "Mountpoint": "/var/lib/docker-volumes/ontap-
nas/netappdvp_firstVolume",
    "Name": "firstVolume",
    "Options": {},
    "Scope": "global",
    "Status": {
      "Snapshots": [
        {
          "Created": "2017-02-10T19:05:00Z",
          "Name": "hourly.2017-02-10_1505"
        }
      ]
    }
  }
]
```

```
docker volume create -d ontap-nas --name clonedVolume -o from=firstVolume
clonedVolume
```

```
docker volume rm clonedVolume
```

```
docker volume create -d ontap-nas --name volFromSnap -o from=firstVolume
-o fromSnapshot=hourly.2017-02-10_1505
volFromSnap
```

```
docker volume rm volFromSnap
```

## 外部で作成されたボリュームにアクセス

Tridentを使用すると、外部で作成されたブロックデバイス（またはそのクローン）にTrident \*からアクセスできます。Tridentは、パーティションがなく、Astra Tridentでサポートされているファイルシステム（など）の場合にのみ利用できます `ext4`-フォーマット済み `/dev/sdc1` Astra Trident経由ではアクセスできません）。

## ドライバ固有のボリュームオプション

ストレージドライバにはそれぞれ異なるオプションがあり、ボリュームの作成時に指定することで結果をカスタマイズできます。構成済みのストレージシステムに適用されるオプションについては、以下を参照してください。

ボリューム作成処理では、これらのオプションを簡単に使用できます。を使用して、オプションと値を指定します -o CLI処理中の演算子。これらは、JSON 構成ファイルの同等の値よりも優先されます。

### ONTAP ボリュームのオプション

NFS と iSCSI のどちらの場合も、`volume create` オプションには次のオプションがあります。

オプション	説明
<code>size</code>	ボリュームのサイズ。デフォルトは 1GiB です。
<code>spaceReserve</code>	ボリュームをシンプロビジョニングまたはシックプロビジョニングします。デフォルトはシンです。有効な値は <code>none</code> （シンプロビジョニング）および <code>volume</code> （シックプロビジョニング）。
<code>snapshotPolicy</code>	Snapshot ポリシーが目的の値に設定されます。デフォルトは <code>none</code> 、つまり、ボリュームに対して Snapshot が自動的に作成されることはありません。ストレージ管理者によって変更されていない限り、「 <code>default</code> 」という名前のポリシーがすべての ONTAP システムに存在し、6 個の時間単位 Snapshot、2 個の日単位 Snapshot、および 2 個の週単位 Snapshot を作成して保持します。Snapshot に保存されているデータは、にアクセスしてリカバリできます。` <code>.snapshot</code> ボリューム内の任意のディレクトリ内のディレクトリ。

オプション	説明
snapshotReserve	これにより、Snapshot リザーブの割合が希望する値に設定されます。デフォルト値は no で、Snapshot ポリシーを選択した場合は ONTAP によって snapshotReserve が選択されます（通常は 5%）。Snapshot ポリシーがない場合は 0% が選択されます。構成ファイルのすべての ONTAP バックエンドに対して snapshotReserve のデフォルト値を設定できます。また、この値は、ONTAP-NAS-エコノミーを除くすべての ONTAP バックエンドでボリューム作成オプションとして使用できます。
splitOnClone	ボリュームをクローニングすると、そのクローンが原因 ONTAP によって親から即座にスプリットされます。デフォルトは false。クローンボリュームのクローニングは、作成直後に親からクローンをスプリットする方法を推奨します。これは、ストレージ効率化の効果がまったくないためです。たとえば、空のデータベースをクローニングすると、時間を大幅に節約できますが、ストレージの節約はほとんどできないため、クローンをすぐに分割することをお勧めします。
encryption	<p>新しいボリュームで NetApp Volume Encryption (NVE) を有効にします。デフォルトは false。このオプションを使用するには、クラスタで NVE のライセンスが設定され、有効になっている必要があります。</p> <p>NAE がバックエンドで有効になっている場合は、Astra Trident でプロビジョニングされたすべてのボリュームが NAE に有効になります。</p> <p>詳細については、以下を参照してください。 <a href="#">"Astra Trident と NVE および NAE の相互運用性"</a>。</p>
tieringPolicy	ボリュームに使用する階層化ポリシーを設定します。これにより、アクセス頻度の低いコールドデータをクラウド階層に移動するかどうかが決まります。

以下は、NFS \* のみ \* 用の追加オプションです。

オプション	説明
unixPermissions	これにより、ボリューム自体の権限セットを制御できます。デフォルトでは、権限はに設定されます `---rwxr-xr-x` または数値表記 0755、およびです `root` が所有者になります。テキスト形式または数値形式のどちらかを使用できます。



オプション	説明
snapshotDir	これをに設定します true がを作成します .snapshot ボリュームにアクセスしているクライアントから認識できるディレクトリ。デフォルト値は false`の可視性を意味します ` .snapshot ディレクトリはデフォルトで無効になっています。公式のMySQLイメージなどの一部のイメージは、の場合、期待どおりに機能しません .snapshot ディレクトリが表示されます。
exportPolicy	ボリュームで使用するエクスポートポリシーを設定します。デフォルトはです default。
securityStyle	ボリュームへのアクセスに使用するセキュリティ形式を設定します。デフォルトはです unix。有効な値はです unix および mixed。

以下の追加オプションは、iSCSI \* のみ \* 用です。

オプション	説明
fileSystemType	iSCSI ボリュームのフォーマットに使用するファイルシステムを設定します。デフォルトはです ext4。有効な値はです ext3、 ext4`および ` xfs。
spaceAllocation	これをに設定します false LUNのスペース割り当て機能をオフにします。デフォルト値はです `true`つまり、ボリュームのスペースが不足し、ボリューム内のLUNに書き込みを受け付けられなくなったときに、ONTAP からホストに通知されます。また、このオプションで ONTAP、ホストでデータが削除された時点での自動スペース再生も有効になります。

## 例

以下の例を参照してください。

- 10GiB ボリュームを作成します。

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=10G -o encryption=true
```

- Snapshot を使用して 100GiB のボリュームを作成します。

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=100G -o snapshotPolicy=default -o snapshotReserve=10
```

- setuid ビットが有効になっているボリュームを作成します。

```
docker volume create -d netapp --name demo -o unixPermissions=4755
```

最小ボリュームサイズは 20MiB です。

Snapshot リザーブが指定されていない場合、Snapshot ポリシーはです `none` Trident は 0% の Snapshot リザーブを使用します。

- Snapshot ポリシーがなく、Snapshot リザーブがないボリュームを作成します。

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt snapshotPolicy=none
```

- Snapshot ポリシーがなく、カスタムの Snapshot リザーブが 10% のボリュームを作成します。

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt snapshotPolicy=none  
--opt snapshotReserve=10
```

- Snapshot ポリシーを使用し、カスタムの Snapshot リザーブを 10% に設定してボリュームを作成します。

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt  
snapshotPolicy=myPolicy --opt snapshotReserve=10
```

- Snapshot ポリシーを設定してボリュームを作成し、ONTAP のデフォルトの Snapshot リザーブ（通常は 5%）を受け入れます。

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt  
snapshotPolicy=myPolicy
```

## Element ソフトウェアのボリュームオプション

Element ソフトウェアのオプションでは、ボリュームに関連付けられているサービス品質（QoS）ポリシーのサイズと QoS を指定できます。ボリュームの作成時に、関連付けられている QoS ポリシーを使用して指定します `-o type=service_level 名称`。

Element ドライバを使用して QoS サービスレベルを定義する最初の手順は、少なくとも 1 つのタイプを作成し、構成ファイル内の名前に関連付けられた最小 IOPS、最大 IOPS、バースト IOPS を指定することです。

Element ソフトウェアのその他のボリューム作成オプションは次のとおりです。

オプション	説明
size	ボリュームのサイズ。デフォルト値は 1GiB または設定エントリ ... 「defaults」： { 「size」：「5G」 } 。
blocksize	512 または 4096 のいずれかを使用します。デフォルトは 512 または config エントリ DefaultBlockSize です。

例

QoS 定義を含む次のサンプル構成ファイルを参照してください。

```
{
  "...": "...",
  "Types": [
    {
      "Type": "Bronze",
      "Qos": {
        "minIOPS": 1000,
        "maxIOPS": 2000,
        "burstIOPS": 4000
      }
    },
    {
      "Type": "Silver",
      "Qos": {
        "minIOPS": 4000,
        "maxIOPS": 6000,
        "burstIOPS": 8000
      }
    },
    {
      "Type": "Gold",
      "Qos": {
        "minIOPS": 6000,
        "maxIOPS": 8000,
        "burstIOPS": 10000
      }
    }
  ]
}
```

上記の構成では、Bronze、Silver、Gold の 3 つのポリシー定義を使用します。これらの名前は任意です。

- 10GiB の Gold ボリュームを作成します。

```
docker volume create -d solidfire --name sfGold -o type=Gold -o size=10G
```

- 100GiB Bronze ボリュームを作成します。

```
docker volume create -d solidfire --name sfBronze -o type=Bronze -o  
size=100G
```

### CVS on GCP ボリュームのオプション

GCP 上の CVS ドライバのボリューム作成オプションには、次のものがあります。

オプション	説明
size	ボリュームのサイズ。デフォルトは100GiBです。
serviceLevel	ボリュームの CVS サービスレベル。デフォルトは「Standard」です。有効な値は、standard、premium、extreme です。
snapshotReserve	これにより、Snapshot リザーブの割合が希望する値に設定されます。デフォルト値は no で、CVS によって Snapshot リザーブが選択されます（通常は 0%）。

例

- 2TiB のボリュームを作成します。

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=2T
```

- 5TiB の Premium ボリュームを作成します。

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=5T -o  
serviceLevel=premium
```

最小ボリュームサイズは100GiBです。

### Azure NetApp Files ボリュームのオプション

Azure NetApp Files ドライバの volume create オプションには、次のものがあります。

オプション	説明
size	ボリュームのサイズ。デフォルトは 100GB です。

例

- 200GiBのボリュームを作成します。

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=200G
```

最小ボリュームサイズは 100GB です。

## ログを収集します

トラブルシューティングに役立つログを収集できます。ログの収集方法は、Docker プラグインの実行方法によって異なります。

### トラブルシューティング用にログを収集する

手順

1. 推奨される管理プラグイン方法（を使用）でAstra Tridentを実行している場合 docker plugin コマンド）で表示される情報は次のとおりです。

```
docker plugin ls
ID                                NAME                                DESCRIPTION
ENABLED
4fb97d2b956b                    netapp:latest                      nDVP - NetApp Docker Volume
Plugin    false
journalctl -u docker | grep 4fb97d2b956b
```

標準的なロギングレベルでは、ほとんどの問題を診断できます。十分でない場合は、デバッグロギングをイネーブルにできます。

2. デバッグロギングをイネーブルにするには、デバッグロギングをイネーブルにしてプラグインをインストールします。

```
docker plugin install netapp/trident-plugin:<version> --alias <alias>
debug=true
```

または、プラグインがすでにインストールされている場合にデバッグログを有効にします。

```
docker plugin disable <plugin>
docker plugin set <plugin> debug=true
docker plugin enable <plugin>
```

3. ホスト上でバイナリ自体を実行している場合、ログはホストので使用できます `/var/log/netappdvp` ディレクトリ。デバッグロギングを有効にするには、を指定します `-debug` プラグインを実行すると、

## 一般的なトラブルシューティングのヒント

- 新しいユーザーが実行する最も一般的な問題は、プラグインの初期化を妨げる構成ミスです。この場合、プラグインをインストールまたは有効にしようとすると、次のようなメッセージが表示されることがあります。

```
Error response from daemon: dial unix /run/docker/plugins/<id>/netapp.sock:
connect: no such file or directory
```

これは、プラグインの起動に失敗したことを意味します。幸い、このプラグインには、発生する可能性の高い問題のほとんどを診断するのに役立つ包括的なログ機能が組み込まれています。

- PVをコンテナにマウントする際に問題が発生する場合は、を確認してください `rpcbind` をインストールして実行しておきます。ホストOSに必要なパッケージマネージャを使用して、かどうかを確認します `rpcbind` を実行しています。 `rpcbind` サービスのステータスを確認するには、を実行します `systemctl status rpcbind` またはそれと同等のものです。

## 複数の Astra Trident インスタンスを管理

複数のストレージ構成を同時に使用する必要がある場合は、Trident の複数のインスタンスが必要です。複数のインスタンスを作成するには、を使用して異なる名前を付けます `--alias` オプションにコンテナ化プラグインを指定するか、を指定します `--volume-driver` ホストでTridentをインスタンス化する際のオプション。

### Docker Managed Plugin（バージョン 1.13 / 17.03 以降）の手順

1. エイリアスと構成ファイルを指定して、最初のインスタンスを起動します。

```
docker plugin install --grant-all-permissions --alias silver
netapp/trident-plugin:21.07 config=silver.json
```

2. 別のエイリアスと構成ファイルを指定して、2 番目のインスタンスを起動します。

```
docker plugin install --grant-all-permissions --alias gold
netapp/trident-plugin:21.07 config=gold.json
```

3. ドライバ名としてエイリアスを指定するボリュームを作成します。

たとえば、gold ボリュームの場合：

```
docker volume create -d gold --name ntapGold
```

たとえば、Silver ボリュームの場合：

```
docker volume create -d silver --name ntapSilver
```

## 従来の（バージョン **1.12** 以前）の場合の手順

1. カスタムドライバ ID を使用して NFS 設定でプラグインを起動します。

```
sudo trident --volume-driver=netapp-nas --config=/path/to/config  
-nfs.json
```

2. カスタムドライバ ID を使用して、iSCSI 構成でプラグインを起動します。

```
sudo trident --volume-driver=netapp-san --config=/path/to/config  
-iscsi.json
```

3. ドライバインスタンスごとに Docker ボリュームをプロビジョニングします。

たとえば、NFS の場合：

```
docker volume create -d netapp-nas --name my_nfs_vol
```

たとえば、iSCSI の場合：

```
docker volume create -d netapp-san --name my_iscsi_vol
```

## ストレージ構成オプション

Astra Trident 構成で利用できる設定オプションを確認してください。

### グローバル構成オプション

以下の設定オプションは、使用するストレージプラットフォームに関係なく、すべての Astra Trident 構成に適用されます。

オプション	説明	例
version	構成ファイルのバージョン番号	1.
storageDriverName	ストレージドライバの名前	ontap-nas、ontap-san、ontap-nas-economy、ontap-nas-flexgroup、solidfire-san、azure-netapp-files`または`gcp-cvs
storagePrefix	ボリューム名のオプションのプレフィックス。デフォルト：「netappdvp_」。	ステージング _
limitVolumeSize	ボリュームサイズに関するオプションの制限。デフォルト：「」（適用されていない）	10G



使用しないでください storagePrefix（デフォルトを含む）をElementバックエンドに使用します。デフォルトでは、が表示されます solidfire-san ドライバはこの設定を無視し、プレフィックスを使用しません。Docker ボリュームマッピングには特定の tenantID を使用するか、Docker バージョン、ドライバ情報、名前の munging が使用されている可能性がある場合には Docker から取得した属性データを使用することを推奨します。

作成するすべてのボリュームでデフォルトのオプションを指定しなくても済むようになっていきます。。 size オプションはすべてのコントローラタイプで使用できます。デフォルトのボリュームサイズの設定方法の例については、ONTAP の設定に関するセクションを参照してください。

オプション	説明	例
size	新しいボリュームのオプションのデフォルトサイズ。デフォルト：「1G」	10G

## ONTAP構成

ONTAP を使用する場合は、上記のグローバル構成値に加えて、次のトップレベルオプションを使用できます。

オプション	説明	例
managementLIF	ONTAP 管理 LIF の IP アドレス。Fully Qualified Domain Name（FQDN；完全修飾ドメイン名）を指定できます。	10.0.0.1



オプション	説明	例
dataLIF	プロトコル LIF の IP アドレス。指定しない場合に生成されます。をクリックします <code>ontap-nas</code> ドライバ*のみ*、FQDNを指定できます。この場合、FQDNがNFSマウント処理に使用されます。をクリックします <code>ontap-san</code> ドライバのデフォルトでは、SVMのすべてのデータLIF IPが使用され、iSCSI マルチパスが使用されます。IP アドレスの指定 <code>dataLIF</code> をクリックします <code>ontap-san</code> ドライバは、マルチパスを無効にして、指定されたアドレスだけを使用します。	10.0.0.2
svm	使用する Storage Virtual Machine (管理 LIF がクラスタ LIF である場合は必須)	SVM_NFS の場合
username	ストレージデバイスに接続するユーザ名	vsadmin
password	ストレージ・デバイスに接続するためのパスワード	秘密
aggregate	プロビジョニング用のアグリゲート (オプション。設定する場合は SVM に割り当てる必要があります)。をクリックします <code>ontap-nas-flexgroup</code> ドライバ。このオプションは無視されます。SVM に割り当てられたすべてのアグリゲートを使用して FlexGroup ボリュームがプロビジョニングされます。	アグリゲート1
limitAggregateUsage	オプション。使用率がこの割合を超えている場合は、プロビジョニングを失敗させます	75%
nfsMountOptions	NFS マウントオプションのきめ細かな制御。デフォルトは「 <code>-o nfsvers=3</code> 」です。でのみ使用できます <code>ontap-nas</code> および <code>ontap-nas-economy</code> ドライバ。 <a href="#">"ここでは、NFS ホストの設定情報を参照してください"</a> 。	<code>-o nfsvers=4</code>

オプション	説明	例
igroupName	プラグインで使用する igroup 。デフォルトは「netappdvp」です。* 「ONTAP-SAN'd river」のみ利用可能です。	myigroup と入力します
limitVolumeSize	最大要求可能ボリュームサイズと qtree 親ボリュームサイズ。*のため ontap-nas-economy また、このオプションを使用すると、作成する FlexVol *のサイズも制限されます。	300 g
qtreesPerFlexvol	FlexVol あたりの最大 qtree 数は [50 、 300] の範囲で指定する必要があります。デフォルトは 200 です。*のため ontap-nas-economy ドライバ。このオプションを使用すると、FlexVol あたりの最大 qtree 数をカスタマイズできます。	300

作成するすべてのボリュームでデフォルトのオプションを指定しなくても済むようになっています。

オプション	説明	例
spaceReserve	スペースリザーベーションモード : 「none」 (シンプロビジョニング) または「volume」 (シック)	なし
snapshotPolicy	使用する Snapshot ポリシー。デフォルトは「none」です。	なし
snapshotReserve	Snapshot リザーブの割合。ONTAP のデフォルトを受け入れる場合は、デフォルトで「」になります	10
splitOnClone	作成時にクローンを親からスプリットします。デフォルトは「false」です。	いいえ

オプション	説明	例
encryption	<p>新しいボリュームでNetApp Volume Encryption (NVE) を有効にします。デフォルトは <code>false</code>。このオプションを使用するには、クラスタで NVE のライセンスが設定され、有効になっている必要があります。</p> <p>NAEがバックエンドで有効になっている場合は、Astra TridentでプロビジョニングされたすべてのボリュームがNAEに有効になります。</p> <p>詳細については、以下を参照してください。 <a href="#">"Astra TridentとNVEおよびNAEの相互運用性"</a>。</p>	正しいです
unixPermissions	プロビジョニングされた NFS ボリューム用の NAS オプション。デフォルトは「777」	777
snapshotDir	にアクセスするためのNASオプション <code>.snapshot</code> ディレクトリ、デフォルトは「false」	正しいです
exportPolicy	NFS エクスポートポリシーで使用する NAS オプション。デフォルトは「default」	デフォルト
securityStyle	プロビジョニングされた NFS ボリュームにアクセスするための NAS オプション（デフォルトは「UNIX」）	混在
fileSystemType	SAN オプション：ファイルシステムタイプを選択します。デフォルトは「ext4」です。	XFS
tieringPolicy	使用する階層化ポリシー。デフォルトは「none」です。ONTAP 9.5 より前の SVM-DR 構成では「snapshot-only」です	なし

## スケーリングオプション

。 `ontap-nas` および `ontap-san` ドライバによって、DockerボリュームごとにONTAP FlexVol が作成されます。ONTAP では、クラスタノードあたり最大 1、000 個の FlexVol がサポートされます。クラスタの最大 FlexVol 数は 12、000 です。この制限内にDockerボリュームの要件が収まる場合は、を参照してください

ontap-nas FlexVolで提供されるDockerボリューム単位のSnapshotやクローニングなどの機能が追加されているため、NAS解決策 がドライバとして推奨されます。

FlexVol の制限で対応できない数のDockerボリュームが必要な場合は、を選択します ontap-nas-economy または ontap-san-economy ドライバ。

。 ontap-nas-economy ドライバによって、自動管理されるFlexVolのプール内に、DockerボリュームがONTAP qtreeとして作成される。qtree の拡張性は、クラスタノードあたり最大 10、000、クラスタあたり最大 2、40、000 で、一部の機能を犠牲にすることで大幅に向上しています。。 ontap-nas-economy ドライバは、Dockerボリューム単位のスナップショットやクローニングをサポートしていません。



。 ontap-nas-economy ドライバは現在Docker Swarmではサポートされていません。Swarm は複数のノード間でのボリューム作成のオーケストレーションを行わないためです。

。 ontap-san-economy ドライバによって、自動で管理されるFlexVolの共有プール内にDockerボリュームがONTAP LUNとして作成される。この方法により、各 FlexVol が 1 つの LUN に制限されることはなく、SAN ワークロードのスケラビリティが向上します。ストレージレイに応じて、ONTAP はクラスタあたり最大 16384 個の LUN をサポートします。このドライバは、ボリュームが下位の LUN であるため、Docker ボリューム単位の Snapshot とクローニングをサポートします。

を選択します ontap-nas-flexgroup 数十億個のファイルを含むペタバイト規模に拡張可能な1つのボリュームへの並列処理能力を高めるドライバ。FlexGroup のユースケースとしては、AI / ML / DL、ビッグデータと分析、ソフトウェアのビルド、ストリーミング、ファイルリポジトリなどが考えられます。Trident は、FlexGroup ボリュームのプロビジョニング時に SVM に割り当てられたすべてのアグリゲートを使用します。Trident での FlexGroup のサポートでは、次の点も考慮する必要があります。

- ONTAP バージョン 9.2 以降が必要です。
- 本ドキュメントの執筆時点では、FlexGroup は NFS v3 のみをサポートしています。
- SVM で 64 ビットの NFSv3 ID を有効にすることを推奨します。
- 推奨される最小 FlexGroup サイズは 100GB です。
- FlexGroup Volume ではクローニングはサポートされていません。

FlexGroup と FlexGroup に適したワークロードの詳細については、を参照してください "[NetApp FlexGroup Volume Best Practices and Implementation Guide](#)"。

同じ環境で高度な機能と大規模な拡張性を実現するために、を使用して、Docker Volume Pluginの複数のインスタンスを実行できます ontap-nas を使用しています ontap-nas-economy。

## ONTAP 構成ファイルの例

- NFSの例 ontap-nas ドライバ\*

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1",
  "defaults": {
    "size": "10G",
    "spaceReserve": "none",
    "exportPolicy": "default"
  }
}
```

• NFSの例 ontap-nas-flexgroup ドライバ\*

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas-flexgroup",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "defaults": {
    "size": "100G",
    "spaceReserve": "none",
    "exportPolicy": "default"
  }
}
```

• NFSの例 ontap-nas-economy ドライバ\*

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas-economy",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1"
}
```

• iSCSIの例 ontap-san ドライバ\*

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.3",
  "svm": "svm_iscsi",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1",
  "igroupName": "myigroup"
}
```

• NFSの例 ontap-san-economy ドライバ\*

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-san-economy",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.3",
  "svm": "svm_iscsi_eco",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "aggregate": "aggr1",
  "igroupName": "myigroup"
}
```

## Element ソフトウェアの設定

Element ソフトウェア（ NetApp HCI / SolidFire ）を使用する場合は、グローバルな設定値のほかに、以下のオプションも使用できます。

オプション	説明	例
Endpoint	\https : //<login> : <password>@<mvip>/ JSON -RPC /<element-version>	https://admin:admin@192.168.160.3/json-rpc/8.0
SVIP	iSCSI の IP アドレスとポート	10.0.0.7 : 3260
TenantName	使用する SolidFire テナント（見つからない場合に作成）	Docker です
InitiatorIFace	iSCSI トラフィックをデフォルト以外のインターフェイスに制限する場合は、インターフェイスを指定します	デフォルト
Types	QoS の仕様	以下の例を参照してください
LegacyNamePrefix	アップグレードされた Trident インストールのプレフィックス。1.3.2 より前のバージョンの Trident を使用していて、既存のボリュームをアップグレードする場合は、この値を設定して、ボリューム名メソッドを使用してマッピングされた古いボリュームにアクセスする必要があります。	「netappdvp -」

。 solidfire-san ドライバは Docker Swarm をサポートしていません。

## Element ソフトウェア構成ファイルの例

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "solidfire-san",
  "Endpoint": "https://admin:admin@192.168.160.3/json-rpc/8.0",
  "SVIP": "10.0.0.7:3260",
  "TenantName": "docker",
  "InitiatorIFace": "default",
  "Types": [
    {
      "Type": "Bronze",
      "Qos": {
        "minIOPS": 1000,
        "maxIOPS": 2000,
        "burstIOPS": 4000
      }
    },
    {
      "Type": "Silver",
      "Qos": {
        "minIOPS": 4000,
        "maxIOPS": 6000,
        "burstIOPS": 8000
      }
    },
    {
      "Type": "Gold",
      "Qos": {
        "minIOPS": 6000,
        "maxIOPS": 8000,
        "burstIOPS": 10000
      }
    }
  ]
}
```

## GCP 上の Cloud Volumes Service (CVS) 構成

Astra Tridentは、デフォルトのCVSサービスタイプがonに設定されたボリュームをサポートしています **"GCP"**。Astra Tridentは、CVSサービスタイプで許可されている最小値に関係なく、100GiB未満のCVSボリュームをサポートしていません。したがって、Tridentは要求されたボリュームが最小サイズよりも小さい場合、自動的に100GiBのボリュームを作成します。

GCP で CVS を使用する場合は、グローバル構成の値に加えて、次のオプションも使用できます。



オプション	説明	例
apiRegion	CVS アカ운트리ージョン（必須）。は、このバックエンドがボリュームをプロビジョニングする GCP リージョンです。	「 us-west2 」
projectNumber	GCP プロジェクト番号（必須）。GCP Web ポータルのホームページにあります。	“ 123456789012 ”
hostProjectNumber	GCP 共有 VPC ホストプロジェクト番号（共有 VPC を使用する場合は必須）	「 098765432109 」
apiKey	CVS admin ロールを持つ GCP サービスアカウントの API キー（必須）。は、GCP サービスアカウントの秘密鍵ファイルの JSON 形式のコンテンツです（バックエンド構成ファイルにそのままコピーされます）。サービスアカウントには netappcloudvolumes .admin ロールが必要です。	(秘密鍵ファイルの内容)
secretKey	CVS アカウムのシークレットキー（必須）。CVS Web ポータルの「アカウント設定」>「API アクセス」で確認できます。	デフォルト
proxyURL	CVS アカウムの接続にプロキシサーバが必要な場合は、プロキシ URL を指定します。プロキシサーバには、HTTP プロキシまたは HTTPS プロキシを使用できます。HTTPS プロキシの場合、証明書の検証は省略され、プロキシサーバで自己署名証明書が使用されるようになります。* 認証が有効になっているプロキシサーバはサポートされていません*。	「http://proxy-server-hostname/”
nfsMountOptions	NFS マウントオプション。デフォルトは「-o nfsvers=3」です。	「 nfsvers=3 、 proto=tcp 、 timeo=600 」
serviceLevel	パフォーマンスレベル（標準、プレミアム、エクストリーム）、デフォルトは「標準」	Premium サービス



```
/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzllzZE4jK3bl/qp8B4Kw  
s8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzllzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY  
9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzllzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHc  
zZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzllzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHi  
sIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzllzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOgu  
SaPIKeyAZNchRAGzllzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyA  
ZNchRAGzllzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGz  
llzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzllzZE4jK3  
bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzllzZE4jK3bl/qp8B4  
Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzllzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5o  
jY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzllzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nzn  
HczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzllzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtr  
HisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzllzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbO  
guSaPIKeyAZNchRAGzllzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKe  
yAZNchRAGzllzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRA  
GzllzZE4jK3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nznHczZsrtrHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzllzZE4j  
K3bl/qp8B4Kws8zX5ojY9m\nXsYg6gyxy4zq7OlWgLwGa==\n-----END PRIVATE  
KEY-----\n",  
    "client_email": "cloudvolumes-admin-sa@my-gcp-  
project.iam.gserviceaccount.com",  
    "client_id": "123456789012345678901",  
    "auth_uri": "https://accounts.google.com/o/oauth2/auth",  
    "token_uri": "https://oauth2.googleapis.com/token",  
    "auth_provider_x509_cert_url":  
"https://www.googleapis.com/oauth2/v1/certs",  
    "client_x509_cert_url":  
"https://www.googleapis.com/robot/v1/metadata/x509/cloudvolumes-admin-  
sa%40my-gcp-project.iam.gserviceaccount.com"  
},  
    "proxyURL": "http://proxy-server-hostname/"  
}
```

## Azure NetApp Files 構成

を設定して使用します "Azure NetApp Files の特長" バックエンドには、次のものがが必要です。

- subscriptionID Azure NetApp Files を有効にしたAzureサブスクリプションから選択します
- tenantID、clientID、および clientSecret から "アプリケーション登録" Azure Active Directory で、 Azure NetApp Files サービスに対する十分な権限がある
- Azure ロケーションに少なくとも 1 つ以上が含まれている "委任されたサブネット"



初めて Azure NetApp Files を使用している場合や、新しい場所で使用している場合は、そのような初期設定が必要になります ["クイックスタートガイド"](#) ご案内します。



Astra Trident 21.04.0 以前では、手動 QoS 容量プールはサポートされていません。

オプション	説明	デフォルト
version	常に 1	
storageDriverName	「 azure-NetApp-files 」	
backendName	ストレージバックエンドのカスタム名	ドライバ名 + "_" + ランダムな文字
subscriptionID	Azure サブスクリプションのサブスクリプション ID	
tenantID	アプリケーション登録からのテナント ID	
clientID	アプリケーション登録からのクライアント ID	
clientSecret	アプリケーション登録からのクライアントシークレット	
serviceLevel	「 Standard 」、「 Premium 」、「 Ultra 」のいずれか	「」（ランダム）
location	新しいボリュームを作成する Azure の場所の名前を指定します	「」（ランダム）
virtualNetwork	委任されたサブネットを持つ仮想ネットワークの名前	「」（ランダム）
subnet	に委任されたサブネットの名前 Microsoft.Netapp/volumes	「」（ランダム）
nfsMountOptions	NFS マウントオプションのきめ細かな制御	「 -o nfsvers=3 」
limitVolumeSize	要求されたボリュームサイズがこの値を超えている場合、プロビジョニングが失敗します	""（デフォルトでは適用されません）



Azure NetApp Files サービスでは、サイズが 100GB 未満のボリュームはサポートされません。Trident では、アプリケーションの導入を容易にするために、より小さいボリュームが要求された場合に、100GB のボリュームが自動的に作成されます。

これらのオプションを使用して、構成の特別なセクションで各ボリュームをデフォルトでプロビジョニングす

る方法を制御できます。

オプション	説明	デフォルト
exportRule	新しいボリュームのエクスポートルール。CIDR 表記の IPv4 アドレスまたは IPv4 サブネットの任意の組み合わせをカンマで区切って指定する必要があります。	「0.0.0.0/0」
snapshotDir	の表示/非表示を制御します .snapshot ディレクトリ	いいえ
size	新しいボリュームのデフォルトサイズ	「100G」

## Azure NetApp Files 構成の例

- 例 1：azure-NetApp-files\* のバックエンドの最小構成

これは、バックエンドの絶対的な最小構成です。この構成では、Trident がお客様のネットアップアカウント、容量プール、および ANF に委譲されたサブネットをすべて検出し、新しいボリュームをいずれかの場所にランダムに配置します。

この構成は、ANF の利用を開始して問題を解決するのに役立ちます。しかし実際には、プロビジョニングするボリュームの範囲を追加して、必要な特性を確実に持ち、それを使用しているコンピューティングに近いネットワーク上で終了するようにします。詳細については、以降の例を参照してください。

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "azure-netapp-files",
  "subscriptionID": "9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451",
  "tenantID": "68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf",
  "clientID": "dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa",
  "clientSecret": "SECRET"
}
```

- 例 2：Azure NetApp Files の単一の場所と特定のサービスレベル \*

このバックエンド構成では、Azure の「eastus」ロケーションにボリュームを「Premium」容量プールに配置します。Trident は、ANF に委任されているすべてのサブネットを自動的に検出し、いずれかのサブネットに新しいボリュームをランダムに配置します。

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "azure-netapp-files",
  "subscriptionID": "9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451",
  "tenantID": "68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf",
  "clientID": "dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa",
  "clientSecret": "SECRET",
  "location": "eastus",
  "serviceLevel": "Premium"
}
```

#### • 例 3 : azure-NetApp-files\* の高度な設定

このバックエンド構成は、ボリュームの配置を単一のサブネットにまで適用する手間をさらに削減し、一部のボリュームプロビジョニングのデフォルト設定も変更します。

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "azure-netapp-files",
  "subscriptionID": "9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451",
  "tenantID": "68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf",
  "clientID": "dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa",
  "clientSecret": "SECRET",
  "location": "eastus",
  "serviceLevel": "Premium",
  "virtualNetwork": "my-virtual-network",
  "subnet": "my-subnet",
  "nfsMountOptions": "nfsvers=3,proto=tcp,timeo=600",
  "limitVolumeSize": "500Gi",
  "defaults": {
    "exportRule": "10.0.0.0/24,10.0.1.0/24,10.0.2.100",
    "size": "200Gi"
  }
}
```

#### • 例 4 : azure-NetApp-files\* を使用する仮想ストレージプール

このバックエンド構成では、複数のが定義され **ストレージのプール** 1 つのファイルに格納できます。これは、異なるサービスレベルをサポートする複数の容量プールがあり、それらを表すストレージクラスを Kubernetes で作成する場合に便利です。

仮想ストレージプールの機能の表面に、ラベルが貼られています。

```

{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "azure-netapp-files",
  "subscriptionID": "9f87c765-4774-fake-ae98-a721add45451",
  "tenantID": "68e4f836-edc1-fake-bff9-b2d865ee56cf",
  "clientID": "dd043f63-bf8e-fake-8076-8de91e5713aa",
  "clientSecret": "SECRET",
  "nfsMountOptions": "nfsvers=3,proto=tcp,timeo=600",
  "labels": {
    "cloud": "azure"
  },
  "location": "eastus",

  "storage": [
    {
      "labels": {
        "performance": "gold"
      },
      "serviceLevel": "Ultra"
    },
    {
      "labels": {
        "performance": "silver"
      },
      "serviceLevel": "Premium"
    },
    {
      "labels": {
        "performance": "bronze"
      },
      "serviceLevel": "Standard",
    }
  ]
}

```

## 既知の問題および制限事項

Astra Trident と Docker を使用する際の既知の問題と制限事項について説明しています。

**Trident Docker Volume Plugin** を旧バージョンから **20.10** 以降にアップグレードすると、該当するファイルエラーまたはディレクトリエラーなしでアップグレードが失敗します。

回避策

1. プラグインを無効にします。

```
docker plugin disable -f netapp:latest
```

2. プラグインを削除します。

```
docker plugin rm -f netapp:latest
```

3. 追加を指定してプラグインを再インストールします config パラメータ

```
docker plugin install netapp/trident-plugin:20.10 --alias netapp --grant  
-all-permissions config=config.json
```

ボリューム名は **2 文字以上**にする必要があります。



これは Docker クライアントの制限事項です。クライアントは、1 文字の名前を Windows パスと解釈します。"[バグ 25773](#) を参照"。

**Docker Swarm** には、**Astra Trident** がストレージやドライバのあらゆる組み合わせでサポートしないようにする一定の動作があります。

- Docker Swarm は現在、ボリューム ID ではなくボリューム名を一意的ボリューム識別子として使用します。
- ボリューム要求は、Swarm クラスタ内の各ノードに同時に送信されます。
- ボリュームプラグイン（Astra Trident を含む）は、Swarm クラスタ内の各ノードで個別に実行する必要があります。  
これは、ONTAP の仕組みとの仕組みによるものです ontap-nas および ontap-san ドライバ機能は、これらの制限内で動作できるようになる唯一の機能です。

その他のドライバには、競合状態などの問題があります。このような問題が発生すると、ボリュームを同じ名前で異なる ID にする機能が Element に備わっているため、「勝者」を明確にせずに 1 回の要求で大量のボリュームを作成できるようになります。

ネットアップは Docker チームにフィードバックを提供しましたが、今後の変更の兆候はありません。

**FlexGroup** をプロビジョニングする場合、プロビジョニングする **FlexGroup** と共通のアグリゲートが **2 つ目の FlexGroup** に **1 つ以上**あると、**ONTAP** は **2 つ目の FlexGroup** をプロビジョニングしません。



## 著作権に関する情報

Copyright © 2024 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。