



ONTAP

NASドライバを使用したバックエンドの設定

Astra Trident

NetApp
April 16, 2024

目次

ONTAP NASバックエンドを設定します	1
ユーザ権限	1
ONTAP NASドライバを使用してバックエンドを設定する準備をします	1
ONTAP NASの設定オプションと例	8

ONTAP NASバックエンドを設定します

ONTAP および Cloud Volumes ONTAP の NAS ドライバを使用した ONTAP バックエンドの設定について説明します。

- "準備"
- "設定と例"



を使用する必要があります `ontap-nas` データ保護、ディザスタリカバリ、モビリティを必要とする本番ワークロード向けのドライバ。Astra Tridentは、で作成されたボリュームに対して、シームレスな保護、ディザスタリカバリ、モビリティを提供します `ontap-nas` ドライバ。。 `ontap-nas-economy` ドライバは、想定されるボリューム使用量がONTAPでサポートされる量よりもはるかに高く、予想されるデータ保護、ディザスタリカバリ、モビリティ（Kubernetesクラスター間でのボリュームの移動）の要件がないと予想される限られたユースケースでのみ使用してください。

ユーザ権限

Tridentは、通常はを使用して、ONTAP 管理者またはSVM管理者のどちらかとして実行される必要があります `admin` クラスターユーザまたは `vsadmin` SVMユーザ、または同じロールを持つ別の名前のユーザ。Amazon FSX for NetApp ONTAP 環境では、Astra Tridentは、クラスターを使用して、ONTAP 管理者またはSVM管理者のどちらかとして実行されるものと想定しています `fsxadmin` ユーザまたは `vsadmin` SVMユーザ、または同じロールを持つ別の名前のユーザ。。 `fsxadmin` このユーザは、クラスター管理者ユーザを限定的に置き換えるものです。



を使用する場合 `limitAggregateUsage` クラスター管理者権限が必要です。Amazon FSX for NetApp ONTAP をAstra Tridentとともに使用している場合は、を参照してください `limitAggregateUsage` パラメータはでは機能しません `vsadmin` および `fsxadmin` ユーザアカウント：このパラメータを指定すると設定処理は失敗します。

ONTAP 内では、Trident ドライバが使用できるより制限的な役割を作成することもできますが、推奨しません。Trident の新リリースでは、多くの場合、考慮すべきAPIが追加で必要になるため、アップグレードが難しく、エラーも起こりやすくなります。

ONTAP NASドライバを使用してバックエンドを設定する準備をします

ONTAP NASドライバを使用してONTAPバックエンドを構成するための準備方法について説明します。ONTAP バックエンドすべてに対して、Astra Trident が SVM に少なくとも 1 つのアグリゲートを割り当てておく必要があります。

ONTAP バックエンドすべてに対して、Astra Trident が SVM に少なくとも 1 つのアグリゲートを割り当てておく必要があります。

複数のドライバを実行し、1 つまたは複数のドライバを参照するストレージクラスを作成することもできます。たとえば、を使用するGoldクラスを設定できます `ontap-nas` ドライバとを使用するBronzeクラス `ontap-nas-economy` 1つ。

すべてのKubernetesワーカーノードに適切なNFSツールをインストールしておく必要があります。を参照してください ["こちらをご覧ください"](#) 詳細：

認証

Astra Trident には、ONTAP バックエンドを認証する 2 つのモードがあります。

- **credential based**：必要な権限を持つ ONTAP ユーザのユーザ名とパスワード。など、事前定義されたセキュリティログインロールを使用することを推奨します admin または vsadmin ONTAP のバージョンとの互換性を最大限に高めるため。
- **証明書ベース**：Astra Trident は、バックエンドにインストールされた証明書を使用して ONTAP クラスタと通信することもできます。この場合、バックエンド定義には、Base64 でエンコードされたクライアント証明書、キー、および信頼された CA 証明書（推奨）が含まれている必要があります。

既存のバックエンドを更新して、クレデンシャルベースの方式と証明書ベースの方式を切り替えることができます。ただし、一度にサポートされる認証方法は1つだけです。別の認証方式に切り替えるには、バックエンド設定から既存の方式を削除する必要があります。



クレデンシャルと証明書の両方を*指定しようとすると、バックエンドの作成が失敗し、構成ファイルに複数の認証方法が指定されているというエラーが表示されます。

クレデンシャルベースの認証を有効にします

Trident が ONTAP バックエンドと通信するには、SVM を対象とした管理者またはクラスタを対象とした管理者のクレデンシャルが必要です。などの標準の事前定義されたロールを使用することを推奨します admin または vsadmin。これにより、今後のリリースの ONTAP との互換性が今後のリリースの Astra Trident で使用される機能 API が公開される可能性があります。カスタムのセキュリティログインロールは Astra Trident で作成して使用できますが、推奨されません。

バックエンド定義の例は次のようになります。

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

バックエンド定義は、クレデンシャルがプレーンテキストで保存される唯一の場所であることに注意してください。バックエンドが作成されると、ユーザ名とパスワードが Base64 でエンコードされ、Kubernetes シークレットとして格納されます。クレデンシャルの知識が必要なのは、バックエンドの作成と更新だけです。この処理は管理者専用で、Kubernetes / ストレージ管理者が実行します。

証明書ベースの認証を有効にします

新規または既存のバックエンドは証明書を使用して ONTAP バックエンドと通信できます。バックエンド定義には 3 つのパラメータが必要です。

- `clientCertificate` : Base64 でエンコードされたクライアント証明書の値。
- `clientPrivateKey` : Base64 でエンコードされた、関連付けられた秘密鍵の値。
- `trustedCACertificate`: 信頼された CA 証明書の Base64 エンコード値。信頼された CA を使用する場合は、このパラメータを指定する必要があります。信頼された CA が使用されていない場合は無視してかまいません。

一般的なワークフローは次の手順で構成されます。

手順

1. クライアント証明書とキーを生成します。生成時に、ONTAP ユーザとして認証するように Common Name (CN ; 共通名) を設定します。

```
openssl req -x509 -nodes -days 1095 -newkey rsa:2048 -keyout k8senv.key  
-out k8senv.pem -subj "/C=US/ST=NC/L=RTP/O=NetApp/CN=vsadmin"
```

2. 信頼された CA 証明書を ONTAP クラスタに追加します。この処理は、ストレージ管理者がすでに行っている可能性があります。信頼できる CA が使用されていない場合は無視します。

```
security certificate install -type server -cert-name <trusted-ca-cert-name> -vserver <vserver-name>  
ssl modify -vserver <vserver-name> -server-enabled true -client-enabled  
true -common-name <common-name> -serial <SN-from-trusted-CA-cert> -ca  
<cert-authority>
```

3. ONTAP クラスタにクライアント証明書とキーをインストールします (手順 1)。

```
security certificate install -type client-ca -cert-name <certificate-name> -vserver <vserver-name>  
security ssl modify -vserver <vserver-name> -client-enabled true
```

4. ONTAP セキュリティログインロールでサポートされていることを確認する cert 認証方式。

```
security login create -user-or-group-name vsadmin -application ontapi  
-authentication-method cert -vserver <vserver-name>  
security login create -user-or-group-name vsadmin -application http  
-authentication-method cert -vserver <vserver-name>
```

5. 生成された証明書を使用して認証をテスト ONTAP 管理 LIF > と <vserver name> は、管理 LIF の IP アド

レスおよび SVM 名に置き換えてください。LIFのサービスポリシーがに設定されていることを確認する必要があります default-data-management。

```
curl -X POST -Lk https://<ONTAP-Management-LIF>/servlets/netapp.servlets.admin.XMLrequest_filer --key k8senv.key --cert ~/k8senv.pem -d '<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><netapp xmlns="http://www.netapp.com/filer/admin" version="1.21" vfiler="<vserver-name>"><vserver-get></vserver-get></netapp>'
```

6. Base64 で証明書、キー、および信頼された CA 証明書をエンコードする。

```
base64 -w 0 k8senv.pem >> cert_base64
base64 -w 0 k8senv.key >> key_base64
base64 -w 0 trustedca.pem >> trustedca_base64
```

7. 前の手順で得た値を使用してバックエンドを作成します。

```
cat cert-backend-updated.json
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "backendName": "NasBackend",
  "managementLIF": "1.2.3.4",
  "dataLIF": "1.2.3.8",
  "svm": "vserver_test",
  "clientCertificate": "Faaaakkkkeeee...Vaaalllluuueeeee",
  "clientPrivateKey": "LS0tFaKE...0VaLuES0tLS0K",
  "storagePrefix": "myPrefix_"
}

#Update backend with tridentctl
tridentctl update backend NasBackend -f cert-backend-updated.json -n trident
```

NAME	STORAGE DRIVER	UUID
NasBackend	ontap-nas	98e19b74-aec7-4a3d-8dcf-128e5033b214
online	9	

認証方法を更新するか、クレデンシャルをローテーションして

既存のバックエンドを更新して、別の認証方法を使用したり、クレデンシャルをローテーションしたりできます。これはどちらの方法でも機能します。ユーザ名とパスワードを使用するバックエンドは証明書を使用するように更新できますが、証明書を使用するバックエンドはユーザ名とパスワードに基づいて更新できます。これを行うには、既存の認証方法を削除して、新しい認証方法を追加する必要があります。次に、更新されたbackend.jsonファイルに必要なパラメータが含まれたものを使用して実行します `tridentctl backend update`。

```
cat cert-backend-updated.json
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "backendName": "NasBackend",
  "managementLIF": "1.2.3.4",
  "dataLIF": "1.2.3.8",
  "svm": "vserver_test",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
  "storagePrefix": "myPrefix_"
}

#Update backend with tridentctl
tridentctl update backend NasBackend -f cert-backend-updated.json -n
trident
```

NAME	STORAGE DRIVER	UUID
NasBackend	ontap-nas	98e19b74-aec7-4a3d-8dcf-128e5033b214

```

+-----+-----+-----+
+-----+-----+
| NAME | STORAGE DRIVER | UUID |
STATE | VOLUMES |
+-----+-----+-----+
+-----+-----+
| NasBackend | ontap-nas | 98e19b74-aec7-4a3d-8dcf-128e5033b214 |
online | 9 |
+-----+-----+-----+
+-----+-----+

```



パスワードのローテーションを実行する際には、ストレージ管理者が最初に ONTAP でユーザのパスワードを更新する必要があります。この後にバックエンドアップデートが続きます。証明書のローテーションを実行する際に、複数の証明書をユーザに追加することができます。その後、バックエンドが更新されて新しい証明書が使用されるようになります。この証明書に続く古い証明書は、ONTAP クラスタから削除できます。

バックエンドを更新しても、すでに作成されているボリュームへのアクセスは中断されず、その後のボリューム接続にも影響しません。バックエンドの更新が成功した場合、Astra Trident が ONTAP バックエンドと通信し、以降のボリューム処理を処理できることを示しています。

NFS エクスポートポリシーを管理します

Astra Trident は、NFS エクスポートポリシーを使用して、プロビジョニングするボリュームへのアクセスを制御します。

Astra Trident には、エクスポートポリシーを使用する際に次の 2 つのオプションがあります。

- Astra Trident は、エクスポートポリシー自体を動的に管理できます。このモードでは、許容可能な IP アドレスを表す CIDR ブロックのリストをストレージ管理者が指定します。Astra Trident は、この範囲に含まれるノード IP をエクスポートポリシーに自動的に追加します。または、CIDRs が指定されていない場合は、ノード上で検出されたグローバルスコープのユニキャスト IP がエクスポートポリシーに追加されます。
- ストレージ管理者は、エクスポートポリシーを作成したり、ルールを手動で追加したりできます。構成に別のエクスポートポリシー名を指定しないと、Astra Trident はデフォルトのエクスポートポリシーを使用します。

エクスポートポリシーを動的に管理

CSI Trident の 20.04 リリースでは、ONTAP バックエンドのエクスポートポリシーを動的に管理できます。これにより、ストレージ管理者は、明示的なルールを手動で定義するのではなく、ワーカーノードの IP で許容されるアドレススペースを指定できます。エクスポートポリシーの管理が大幅に簡易化され、エクスポートポリシーを変更しても、ストレージクラスタに対する手動の操作は不要になります。さらに、ストレージクラスタへのアクセスを、指定した範囲の IP を持つワーカーノードだけに制限することで、きめ細かな管理と自動化をサポートします。



エクスポートポリシーの動的管理は CSI Trident でのみ使用できます。ワーカーノードが NAT 処理されていないことを確認することが重要です。

例

2 つの設定オプションを使用する必要があります。バックエンド定義の例を次に示します。

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "backendName": "ontap_nas_auto_export",
  "managementLIF": "192.168.0.135",
  "svm": "svm1",
  "username": "vsadmin",
  "password": "FaKePaSsWoRd",
  "autoExportCIDRs": ["192.168.0.0/24"],
  "autoExportPolicy": true
}
```



この機能を使用する場合は、SVM のルートジャンクションに、ノードの CIDR ブロックを許可するエクスポートルール（デフォルトのエクスポートポリシーなど）を含む事前に作成されたエクスポートポリシーがあることを確認する必要があります。ネットアップが推奨する、Astra Trident 専用のベストプラクティスを常に守ってください。

ここでは、上記の例を使用してこの機能がどのように動作するかについて説明します。

- `autoExportPolicy` がに設定されます `true`。これは、Astra Tridentがのエクスポートポリシーを作成することを示します `svm1 SVM`で、を使用してルール追加と削除を処理します `autoExportCIDRs` アドレスブロック。たとえば、UUID `403b5326-842-40db-96d0-d83fb3f4daec`のバックエンドです `autoExportPolicy` をに設定します `true` という名前のエクスポートポリシーを作成します `trident-403b5326-8482-40db-96d0-d83fb3f4daec` 指定します。
- `autoExportCIDRs` アドレスブロックのリストが含まれます。このフィールドは省略可能で、デフォルト値は `["0.0.0.0/0", ":::0/0"]` です。定義されていない場合は、Astra Trident が、ワーカーノードで検出されたすべてのグローバルにスコープ指定されたユニキャストアドレスを追加します。

この例では、を使用しています `192.168.0.0/24` アドレススペースが指定されています。このアドレス範囲に含まれる Kubernetes ノードの IP が、Astra Trident が作成するエクスポートポリシーに追加されることを示します。Astra Tridentは、実行されているノードを登録すると、ノードのIPアドレスを取得し、で指定されたアドレスブロックと照合してチェックします `autoExportCIDRs`。IP をフィルタリングすると、Trident が検出したクライアント IP のエクスポートポリシールールを作成し、特定したノードごとに 1 つのルールが設定されます。

更新できます `autoExportPolicy` および `autoExportCIDRs` バックエンドを作成したあとのバックエンドの場合自動的に管理されるバックエンドに新しい CIDRs を追加したり、既存の CIDRs を削除したりできます。CIDRs を削除する際は、既存の接続が切断されないように注意してください。無効にすることもできます `autoExportPolicy` をバックエンドに追加し、手動で作成したエクスポートポリシーに戻します。これにはを設定する必要があります `exportPolicy` バックエンド構成のパラメータ。

Astra Tridentがバックエンドを作成または更新したら、を使用してバックエンドを確認できます `tridentctl` または対応する `tridentbackend` CRD :

```
./tridentctl get backends ontap_nas_auto_export -n trident -o yaml
items:
- backendUUID: 403b5326-8482-40db-96d0-d83fb3f4daec
  config:
    aggregate: ""
    autoExportCIDRs:
    - 192.168.0.0/24
    autoExportPolicy: true
    backendName: ontap_nas_auto_export
    chapInitiatorSecret: ""
    chapTargetInitiatorSecret: ""
    chapTargetUsername: ""
    chapUsername: ""
    dataLIF: 192.168.0.135
    debug: false
    debugTraceFlags: null
    defaults:
      encryption: "false"
      exportPolicy: <automatic>
      fileType: ext4
```

Kubernetesクラスタにノードを追加してAstra Tridentコントローラに登録すると、既存のバックエンドのエクスポートポリシーが更新されます（に指定されたアドレス範囲に含まれる場合） `autoExportCIDRs` バックエンドの場合）をクリックします。

ノードを削除すると、Astra Trident はオンラインのすべてのバックエンドをチェックして、そのノードのアクセスルールを削除します。管理対象のバックエンドのエクスポートポリシーからこのノード IP を削除することで、Astra Trident は、この IP がクラスタ内の新しいノードによって再利用されないかぎり、不正なマウントを防止します。

以前のバックエンドの場合は、を使用してバックエンドを更新します `tridentctl update backend` では、Astra Tridentがエクスポートポリシーを自動的に管理します。これにより、バックエンドの UUID のあとにという名前の新しいエクスポートポリシーが作成され、バックエンドに存在するボリュームは、新しく作成したエクスポートポリシーを使用して、再びマウントします。



自動管理されたエクスポートポリシーを使用してバックエンドを削除すると、動的に作成されたエクスポートポリシーが削除されます。バックエンドが再作成されると、そのバックエンドは新しいバックエンドとして扱われ、新しいエクスポートポリシーが作成されます。

ライブノードの IP アドレスが更新された場合は、ノード上の Astra Trident ポッドを再起動する必要があります。Trident が管理するバックエンドのエクスポートポリシーを更新して、この IP の変更を反映させます。

ONTAP NASの設定オプションと例

Astra Tridentのインストール環境でONTAP NASドライバを作成して使用方法について説明します。このセクションでは、バックエンド構成の例と、バックエンドをストレージクラスにマッピングする方法を詳しく説明します。

バックエンド構成オプション

バックエンド設定オプションについては、次の表を参照してください。

パラメータ	説明	デフォルト
<code>version</code>		常に 1
<code>storageDriverName</code>	ストレージドライバの名前	「ONTAP-NAS」、「ONTAP-NAS-エコノミー」、「ONTAP-NAS-flexgroup」、「ONTAP-SAN」、「ONTAP-SAN-エコノミー」
<code>backendName</code>	カスタム名またはストレージバックエンド	ドライバ名 + "_" + データ LIF
<code>managementLIF</code>	クラスタ管理 LIF または SVM 管理 LIF の IP アドレス MetroClusterのシームレスなスイッチオーバーを実現するには、SVM 管理LIFを指定する必要があります。	「10.0.0.1」、「[2001:1234:abcd::fe]」

パラメータ	説明	デフォルト
dataLIF	プロトコル LIF の IP アドレス。IPv6 には角かっこを使用します。設定後に更新することはできません	特に指定がないかぎり、SVM が派生します
autoExportPolicy	エクスポートポリシーの自動作成と更新を有効にする [ブーリアン]	いいえ
autoExportCIDRs	KubernetesのノードIPをいつからフィルタリングするかを示すCIDRsのリスト autoExportPolicy が有効になります	[0.0.0.0/0]、[::/0]
labels	ボリュームに適用する任意のJSON 形式のラベルのセット	「」
clientCertificate	クライアント証明書の Base64 エンコード値。証明書ベースの認証に使用されます	「」
clientPrivateKey	クライアント秘密鍵の Base64 エンコード値。証明書ベースの認証に使用されます	「」
trustedCACertificate	信頼された CA 証明書の Base64 エンコード値。任意。証明書ベースの認証に使用されます	「」
username	クラスタ / SVM に接続するためのユーザ名。クレデンシャルベースの認証に使用されます	
password	クラスタ / SVM に接続するためのパスワード。クレデンシャルベースの認証に使用されます	
svm	使用する Storage Virtual Machine	SVMの場合に生成されます managementLIF を指定します
igroupName	SAN ボリュームで使用する igroup の名前	"trident-<backend-UUID> "
storagePrefix	SVM で新しいボリュームをプロビジョニングする際に使用するプレフィックスを指定します。設定後に更新することはできません	Trident
limitAggregateUsage	使用率がこの割合を超えている場合は、プロビジョニングが失敗します。* Amazon FSX for ONTAP * には適用されません	""（デフォルトでは適用されません）
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）

パラメータ	説明	デフォルト
lunsPerFlexvol	FlexVol あたりの最大 LUN 数。有効な範囲は 50 、 200 です	100
debugTraceFlags	トラブルシューティング時に使用するデバッグフラグ。例： {"API" : false 、 "method" : true}	null
nfsMountOptions	NFS マウントオプションをカンマで区切ったリスト	「」
qtreesPerFlexvol	FlexVol あたりの最大 qtree 数。有効な範囲は [50 、 300] です。	「200」
useREST	ONTAP REST API を使用するためのブーリアンパラメータ。* テクニカルレビュー * MetroClusterではサポートされません。	いいえ

<code>useREST</code> 考慮事項



- useREST は、テクニカルレビューとして提供されています。テスト環境では、本番環境のワークロードでは推奨されません。に設定すると true`Astra Tridentは、ONTAP REST APIを使用してバックエンドと通信します。この機能を使用するには、ONTAP 9.10以降が必要です。また、使用するONTAP ログインロールにはへのアクセス権が必要です`ontap アプリケーション：これは事前定義されたによって満たされます vsadmin および cluster-admin ロール。
- useREST は、MetroCluster ではサポートされていません。

ONTAP クラスタと通信するには、認証パラメータを指定する必要があります。これは、セキュリティログインまたはインストールされている証明書のユーザ名 / パスワードです。



ネットアップONTAP バックエンドにAmazon FSXを使用している場合は、を指定しないでください limitAggregateUsage パラメータ。 fsxadmin および vsadmin Amazon FSX for NetApp ONTAP のロールには、アグリゲートの使用状況を取得し、Astra Tridentを通じて制限するために必要なアクセス権限が含まれていません。



使用しないでください debugTraceFlags トラブルシューティングを実行していて、詳細なログダンプが必要な場合を除きます。



バックエンドを作成するときは、を忘れないでください dataLIF および storagePrefix 作成後に変更することはできません。これらのパラメータを更新するには、新しいバックエンドを作成する必要があります。

には完全修飾ドメイン名 (FQDN) を指定できます managementLIF オプションにFQDNを指定することもできます dataLIF オプション。その場合は、NFSマウント処理にFQDNが使用されます。こうすることで、ラウンドロビン DNS を作成して、複数のデータ LIF 間で負荷を分散することができます。

`managementLIF` すべてのONTAP ドライバをIPv6アドレスに設定することもできます。Astra Tridentは、必ずを使用してインストールしてください `--use-ipv6` フラグ。を定義する際は注意が必要です `managementLIF` 角かっこ内のIPv6アドレス。



IPv6アドレスを使用する場合は、を確認してください managementLIF および dataLIF (バックエンド定義に含まれている場合) は、[28e8:d9fb:a825:b7bf:69a8:d02f:9e7b:3555]などの角括弧内に定義されます。状況 dataLIF が指定されていない場合、Astra TridentがSVMからIPv6 データLIFを取得します。

を使用する autoExportPolicy および autoExportCIDRs CSI Tridentでは、エクスポートポリシーを自動的に管理できます。これはすべての ONTAP-NAS-* ドライバでサポートされています。

をクリックします ontap-nas-economy ドライバ、 limitVolumeSize オプションを使用すると、qtreeおよびLUN用に管理するボリュームの最大サイズも制限されます qtreesPerFlexvol 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。

。 nfsMountOptions パラメータを使用すると、マウントオプションを指定できます。Kubernetes 永続ボリュームのマウントオプションは通常ストレージクラスで指定されますが、ストレージクラスでマウントオプションが指定されていない場合、 Astra Trident はストレージバックエンドの構成ファイルで指定されているマウントオプションを使用します。ストレージクラスまたは構成ファイルにマウントオプションが指定されていない場合、 Astra Trident は関連付けられた永続的ボリュームにマウントオプションを設定しません。



Tridentから、を使用して作成したすべてのボリュームの「Comments」フィールドにプロビジョニングラベルが設定されます(ontap-nas および(ontap-nas-flexgroup。使用するドライバに基づいて、FlexVol にコメントが設定されます (ontap-nas) またはFlexGroup のいずれかです (ontap-nas-flexgroup))。Trident が、ストレージプール上にあるすべてのラベルを、プロビジョニング時にストレージボリュームにコピーします。ストレージ管理者は、ストレージプールごとにラベルを定義し、ストレージプール内に作成されたすべてのボリュームをグループ化できます。これにより、バックエンド構成で提供されるカスタマイズ可能な一連のラベルに基づいてボリュームを簡単に区別できます。

ボリュームのプロビジョニング用のバックエンド構成オプション

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。例については、以下の設定例を参照してください。

パラメータ	説明	デフォルト
spaceAllocation	space-allocation for LUN のコマンドを指定します	正しいです
spaceReserve	スペースリザーベーションモード : 「 none 」 (シン) または 「 volume 」 (シック)	なし
snapshotPolicy	使用する Snapshot ポリシー	なし

パラメータ	説明	デフォルト
qosPolicy	作成したボリュームに割り当てる QoS ポリシーグループ。ストレージプール / バックエンドごとに QOSPolicy または adaptiveQosPolicy のいずれかを選択します	「」
adaptiveQosPolicy	アダプティブ QoS ポリシーグループ：作成したボリュームに割り当てます。ストレージプール / バックエンドごとに QOSPolicy または adaptiveQosPolicy のいずれかを選択します。 経済性に影響する ONTAP - NAS ではサポートされません。	「」
snapshotReserve	Snapshot 「0」用にリザーブされているボリュームの割合	状況 snapshotPolicy は「none」、それ以外は「」です。
splitOnClone	作成時にクローンを親からスプリットします	いいえ
encryption	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。 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。 詳細については、以下を参照してください。 "Astra TridentとNVEおよびNAEの相互運用性" 。	いいえ
securityStyle	新しいボリュームのセキュリティ形式	「UNIX」
tieringPolicy	「none」を使用する階層化ポリシー	ONTAP 9.5 よりも前の SVM-DR 構成の「スナップショットのみ」
unixPermissions	新しいボリュームのモード	「777」
Snapshot ディレクトリ	の表示/非表示を制御します .snapshot ディレクトリ	いいえ
エクスポートポリシー	使用するエクスポートポリシー	デフォルト
securityStyle の追加	新しいボリュームのセキュリティ形式	「UNIX」



Trident が Astra で QoS ポリシーグループを使用するには、ONTAP 9.8 以降が必要です。共有されない QoS ポリシーグループを使用して、各コンスチテュエントに個別にポリシーグループを適用することを推奨します。共有 QoS ポリシーグループにより、すべてのワークロードの合計スループットに対して上限が適用されます。

次に、デフォルトが定義されている例を示します。

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "backendName": "customBackendName",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "labels": {"k8scluster": "dev1", "backend": "dev1-nasbackend"},
  "svm": "trident_svm",
  "username": "cluster-admin",
  "password": "password",
  "limitAggregateUsage": "80%",
  "limitVolumeSize": "50Gi",
  "nfsMountOptions": "nfsvers=4",
  "debugTraceFlags": {"api": false, "method": true},
  "defaults": {
    "spaceReserve": "volume",
    "qosPolicy": "premium",
    "exportPolicy": "myk8scluster",
    "snapshotPolicy": "default",
    "snapshotReserve": "10"
  }
}
```

の場合 ontap-nas および ontap-nas-flexgroups`Tridentが新たに計算を使用して、FlexVol のサイズがsnapshotReserveの割合とPVCで正しく設定されていることを確認するようになりました。ユーザが PVC を要求すると、Astra Trident は、新しい計算を使用して、より多くのスペースを持つ元の FlexVol を作成します。この計算により、ユーザは要求された PVC 内の書き込み可能なスペースを受信し、要求されたスペースよりも少ないスペースを確保できます。v21.07 より前のバージョンでは、ユーザが PVC を要求すると (5GiB など)、 snapshotReserve が 50% に設定されている場合、書き込み可能なスペースは 2.5GiB のみになります。これは、ユーザが要求したボリューム全体とがであるためです `snapshotReserve` には、その割合を指定します。Trident 21.07では、ユーザが要求したものが書き込み可能なスペースであり、Astra Tridentが定義します snapshotReserve ボリューム全体に対する割合として示されます。には適用されません ontap-nas-economy。この機能の仕組みについては、次の例を参照してください。

計算は次のとおりです。

```
Total volume size = (PVC requested size) / (1 - (snapshotReserve
percentage) / 100)
```


snapshotReserve = 50%、PVC 要求 = 5GiB の場合、ボリュームの合計サイズは $2/0.5 = 10\text{GiB}$ であり、使用可能なサイズは 5GiB であり、これが PVC 要求で要求されたサイズです。。 volume show 次の例のような結果が表示されます。

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size	Available	Used%
		_pvc_89f1c156_3801_4de4_9f9d_034d54c395f4	online	RW	10GB	5.00GB	0%
		_pvc_e8372153_9ad9_474a_951a_08ae15e1c0ba	online	RW	1GB	511.8MB	0%

2 entries were displayed.

以前のインストールからの既存のバックエンドは、Astra Trident のアップグレード時に前述のようにボリュームをプロビジョニングします。アップグレード前に作成したボリュームについては、変更が反映されるようにボリュームのサイズを変更する必要があります。たとえば、が搭載されている2GiB PVCなどです snapshotReserve=50 以前は、書き込み可能なスペースが1GiBのボリュームが作成されていました。たとえば、ボリュームのサイズを 3GiB に変更すると、アプリケーションの書き込み可能なスペースが 6GiB のボリュームで 3GiB になります。

最小限の設定例

次の例は、ほとんどのパラメータをデフォルトのままにする基本的な設定を示しています。これは、バックエンドを定義する最も簡単な方法です。



ネットアップ ONTAP で Trident を使用している場合は、IP アドレスではなく LIF の DNS 名を指定することを推奨します。

ontap-nas 証明書ベースの認証を使用するドライバ

これは、バックエンドの最小限の設定例です。clientCertificate、clientPrivateKey および trustedCACertificate（信頼されたCAを使用している場合はオプション）が入力されます backend.json およびは、クライアント証明書、秘密鍵、信頼されたCA証明書のbase64エンコード値をそれぞれ取得します。

```
{
  "version": 1,
  "backendName": "DefaultNASBackend",
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.15",
  "svm": "nfs_svm",
  "clientCertificate": "ZXR0ZXJwYXB...ICMgJ3BhcGVyc2",
  "clientPrivateKey": "vcIwKIyAgZG...0cnksIGRlc2NyaX",
  "trustedCACertificate": "zcyBbaG...b3Igb3duIGNsYXNz",
  "storagePrefix": "myPrefix_"
}
```


ontap-nas ドライバと自動エクスポートポリシー

この例は、動的なエクスポートポリシーを使用してエクスポートポリシーを自動的に作成および管理するように Astra Trident に指示する方法を示しています。これは、でも同様に機能します ontap-nas-economy および ontap-nas-flexgroup ドライバ。

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "labels": {"k8scluster": "test-cluster-east-1a", "backend": "test1-
nasbackend"},
  "autoExportPolicy": true,
  "autoExportCIDRs": ["10.0.0.0/24"],
  "username": "admin",
  "password": "secret",
  "nfsMountOptions": "nfsvers=4",
}
```

ontap-nas-flexgroup ドライバ

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas-flexgroup",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "labels": {"k8scluster": "test-cluster-east-1b", "backend": "test1-
ontap-cluster"},
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "secret",
}
```

ontap-nas **IPv6**対応ドライバ

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "backendName": "nas_ipv6_backend",
  "managementLIF": "[5c5d:5edf:8f:7657:bef8:109b:1b41:d491]",
  "labels": {"k8scluster": "test-cluster-east-1a", "backend": "test1-ontap-ipv6"},
  "svm": "nas_ipv6_svm",
  "username": "vsadmin",
  "password": "netapp123"
}
```

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"
}
```

仮想ストレージプールを使用するバックエンドの例

次のバックエンド定義ファイルの例では、などのすべてのストレージプールに対して特定のデフォルトが設定されています。spaceReserve「なし」の場合は、spaceAllocationとの誤り encryption 実行されます。仮想ストレージプールは、ストレージセクションで定義します。

この例では、一部のストレージプールが独自に設定されています。spaceReserve、spaceAllocation、および encryption 値を指定すると、一部のプールでは、上記のデフォルト値が上書きされます。

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": "admin",
    "password": "secret",
```

```

"nfsMountOptions": "nfsvers=4",

"defaults": {
  "spaceReserve": "none",
  "encryption": "false",
  "qosPolicy": "standard"
},
"labels":{"store":"nas_store", "k8scluster": "prod-cluster-1"},
"region": "us_east_1",
"storage": [
  {
    "labels":{"app":"msoffice", "cost":"100"},
    "zone":"us_east_1a",
    "defaults": {
      "spaceReserve": "volume",
      "encryption": "true",
      "unixPermissions": "0755",
      "adaptiveQosPolicy": "adaptive-premium"
    }
  },
  {
    "labels":{"app":"slack", "cost":"75"},
    "zone":"us_east_1b",
    "defaults": {
      "spaceReserve": "none",
      "encryption": "true",
      "unixPermissions": "0755"
    }
  },
  {
    "labels":{"app":"wordpress", "cost":"50"},
    "zone":"us_east_1c",
    "defaults": {
      "spaceReserve": "none",
      "encryption": "true",
      "unixPermissions": "0775"
    }
  },
  {
    "labels":{"app":"mysqldb", "cost":"25"},
    "zone":"us_east_1d",
    "defaults": {
      "spaceReserve": "volume",
      "encryption": "false",
      "unixPermissions": "0775"
    }
  }
]

```

```

    }
  ]
}

```

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": {
    "spaceReserve": "none",
    "encryption": "false"
  },
  "labels": {"store": "flexgroup_store", "k8scluster": "prod-cluster-1"},
  "region": "us_east_1",
  "storage": [
    {
      "labels": {"protection": "gold", "creditpoints": "50000"},
      "zone": "us_east_1a",
      "defaults": {
        "spaceReserve": "volume",
        "encryption": "true",
        "unixPermissions": "0755"
      }
    },
    {
      "labels": {"protection": "gold", "creditpoints": "30000"},
      "zone": "us_east_1b",
      "defaults": {
        "spaceReserve": "none",
        "encryption": "true",
        "unixPermissions": "0755"
      }
    },
    {
      "labels": {"protection": "silver", "creditpoints": "20000"},
      "zone": "us_east_1c",
      "defaults": {
        "spaceReserve": "none",

```

```

        "encryption": "true",
        "unixPermissions": "0775"
    },
    },
    {
        "labels":{"protection":"bronze", "creditpoints":"10000"},
        "zone":"us_east_1d",
        "defaults": {
            "spaceReserve": "volume",
            "encryption": "false",
            "unixPermissions": "0775"
        }
    }
}
]
}

```

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",

    "defaults": {
        "spaceReserve": "none",
        "encryption": "false"
    },
    "labels":{"store":"nas_economy_store"},
    "region": "us_east_1",
    "storage": [
        {
            "labels":{"department":"finance", "creditpoints":"6000"},
            "zone":"us_east_1a",
            "defaults": {
                "spaceReserve": "volume",
                "encryption": "true",
                "unixPermissions": "0755"
            }
        },
        {
            "labels":{"department":"legal", "creditpoints":"5000"},

```

```

        "zone": "us_east_1b",
        "defaults": {
            "spaceReserve": "none",
            "encryption": "true",
            "unixPermissions": "0755"
        }
    },
    {
        "labels": {"department": "engineering", "creditpoints": "3000"},
        "zone": "us_east_1c",
        "defaults": {
            "spaceReserve": "none",
            "encryption": "true",
            "unixPermissions": "0775"
        }
    },
    {
        "labels": {"department": "humanresource",
"creditpoints": "2000"},
        "zone": "us_east_1d",
        "defaults": {
            "spaceReserve": "volume",
            "encryption": "false",
            "unixPermissions": "0775"
        }
    }
]
}

```

バックエンドを **StorageClasses** にマッピングします

次の StorageClass 定義は、上記の仮想ストレージプールを参照してください。を使用する `parameters.selector` 各ストレージクラスは、ボリュームのホストに使用できる仮想プールを呼び出します。ボリュームには、選択した仮想プール内で定義された要素があります。

- 最初のストレージクラス (`protection-gold`) を指定すると、内の1番目と2番目の仮想ストレージプールにマッピングされます `ontap-nas-flexgroup` 内の最初の仮想ストレージプール `ontap-san` バックエンド：ゴールドレベルの保護を提供している唯一のプールです。
- 2つ目のStorageClass (`protection-not-gold`) は、の3番目、4番目の仮想ストレージプールにマッピングされます `ontap-nas-flexgroup` のバックエンドと2番目の3番目の仮想ストレージプール `ontap-san` バックエンド：金色以外の保護レベルを提供する唯一のプールです。
- 第3のストレージクラス (`app-mysqldb`) をクリックすると、で4番目の仮想ストレージプールにマッピングされます `ontap-nas` のバックエンドと3つ目の仮想ストレージプール `ontap-san-economy` バックエンド：`mysqldb` タイプのアプリケーション用のストレージプール設定を提供しているプールは、これらだけです。
- 第4のストレージクラス (`protection-silver-creditpoints-20k`) は、の3番目の仮想ストレージプ

ールにマッピングされます `ontap-nas-flexgroup` のバックエンドと2つ目の仮想ストレージプール `ontap-san` バックエンド：ゴールドレベルの保護を提供している唯一のプールは、20000 の利用可能なクレジットポイントです。

- 第5のストレージクラス (`creditpoints-5k`) をクリックすると、で2つ目の仮想ストレージプールにマッピングされます `ontap-nas-economy` のバックエンドと3つ目の仮想ストレージプール `ontap-san` バックエンド：5000 ポイントの利用可能な唯一のプールは以下のとおりです。

Trident が、どの仮想ストレージプールを選択するかを判断し、ストレージ要件を確実に満たすようにします。

```

apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: protection-gold
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "protection=gold"
  fsType: "ext4"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: protection-not-gold
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "protection!=gold"
  fsType: "ext4"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: app-mysqldb
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "app=mysqldb"
  fsType: "ext4"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: protection-silver-creditpoints-20k
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "protection=silver; creditpoints=20000"
  fsType: "ext4"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: creditpoints-5k
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "creditpoints=5000"
  fsType: "ext4"

```


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。