



## ボリュームと **LUN** の管理

### Cloud Volumes ONTAP

NetApp  
April 27, 2022

# 目次

ボリュームと LUN の管理 .....	1
FlexVol ボリュームを作成します .....	1
既存のボリュームを管理 .....	9
使用頻度の低いデータを低コストのオブジェクトストレージに階層化 .....	16
LUN をホストに接続します .....	23
FlexCache ボリュームでデータアクセスを高速化 .....	23
Kubernetes 用の永続的ストレージとしての Cloud Volumes ONTAP の使用 .....	24

# ボリュームと LUN の管理

## FlexVol ボリュームを作成します

初期 Cloud Volumes ONTAP システムの起動後にストレージの追加が必要になった場合は、FlexVol Manager から NFS、CIFS、または iSCSI 用の新しい ボリュームを作成できます。

Cloud Manager では、いくつかの方法で新しいボリュームを作成できます。

- 新しいボリュームの詳細を指定し、基盤となるデータアグリゲートを Cloud Manager で処理できるようにします。 [詳細はこちら](#)。
- 任意のデータアグリゲート上にボリュームを作成します。 [詳細はこちら](#)。
- テンプレートからボリュームを作成し、データベースやストリーミングサービスなど特定のアプリケーションのワークロード要件に合わせてボリュームを最適化します。 [詳細はこちら](#)。
- HA 構成の第 2 ノードにボリュームを作成する。 [詳細はこちら](#)。

### 始める前に

ボリュームのプロビジョニングに関する注意事項は次のとおりです。

- iSCSI ボリュームを作成すると、Cloud Manager によって自動的に LUN が作成されます。ボリュームごとに 1 つの LUN だけを作成することでシンプルになり、管理は不要になります。ボリュームを作成したら、 [IQN を使用して、から LUN に接続します ホスト](#)。
- LUN は、System Manager または CLI を使用して追加で作成できます。
- AWS で CIFS を使用する場合は、DNS と Active Directory を設定しておく必要があります。詳細については、[を参照してください "Cloud Volumes ONTAP for AWS のネットワーク要件"](#)。

### ボリュームを作成します

ボリュームを作成する最も一般的な方法は、必要なボリュームタイプを指定してから、Cloud Manager によってディスク割り当てが自動的に処理されるようにすることです。ボリュームを作成するアグリゲートを選択することもできます。

#### 手順

1. キャンバスページで、FlexVol ボリュームをプロビジョニングする Cloud Volumes ONTAP システムの名前をダブルクリックします。
2. Cloud Manager にディスク割り当ての処理を許可して新しいボリュームを作成するか、ボリュームの特定のアグリゲートを選択します。

特定のアグリゲートを選択することが推奨されるのは、Cloud Volumes ONTAP システムのデータアグリゲートを十分に理解している場合のみです。

#### 任意のアグリゲート

Volumes（ボリューム）タブで、\* Add Volume \* > \* New volume \*（ボリュームの追加\*）をクリックします。

#### 特定のアグリゲート

- メニューアイコンをクリックし、[\* 詳細設定]、[詳細な割り当て\*]の順にクリックします。
- アグリゲートのメニューをクリックします。
- [ボリュームの作成]をクリックします。

### 3. ウィザードの手順に従って、ボリュームを作成します。

- \* 詳細、保護、タグ\*：ボリュームの基本的な詳細を入力し、Snapshot ポリシーを選択します。

このページのフィールドの一部は分かりやすいもので、説明を必要としません。以下は、説明が必要なフィールドのリストです。

フィールド	説明
ボリュームサイズ	入力できる最大サイズは、シンプロビジョニングを有効にするかどうかによって大きく異なります。シンプロビジョニングを有効にすると、現在使用可能な物理ストレージよりも大きいボリュームを作成できます。
タグ	ボリュームに追加するタグはに関連付けられます <a href="#">"Application Templates サービス"</a> を使用すると、リソースの管理を整理して簡単に行うことができます。
スナップショットポリシー	Snapshot コピーポリシーは、自動的に作成される NetApp Snapshot コピーの頻度と数を指定します。NetApp Snapshot コピーは、パフォーマンスに影響を与えず、ストレージを最小限に抑えるポイントインタイムファイルシステムイメージです。デフォルトポリシーを選択することも、なしを選択することもできます。一時データには、Microsoft SQL Server の tempdb など、none を選択することもできます。

- \* プロトコル\*：ボリューム（NFS、CIFS、またはiSCSI）用のプロトコルを選択し、必要な情報を入力します。

CIFS を選択し、サーバがセットアップされていない場合は、\* Next \* をクリックしたあとに、CIFS 接続のセットアップを求めるメッセージが Cloud Manager に表示されます。

["サポートされるクライアントプロトコルおよびバージョンについて説明します"](#)。

以下のセクションでは、説明が必要なフィールドについて説明します。説明はプロトコル別にまとめられています。

## NFS

### Access Control の略

クライアントがボリュームを使用できるようにするカスタムエクスポートポリシーを選択します。

### エクスポートポリシー

ボリュームにアクセスできるサブネット内のクライアントを定義します。デフォルトでは、Cloud Manager はサブネット内のすべてのインスタンスへのアクセスを提供する値を入力します。

## CIFS

### 権限とユーザ / グループ

ユーザとグループの SMB 共有へのアクセスレベルを制御できます（アクセス制御リストまたは ACL と呼ばれます）。ローカルまたはドメインの Windows ユーザまたはグループ、UNIX ユーザまたはグループを指定できます。ドメイン Windows ユーザ名を指定する場合は、domain\username の形式を使用してユーザのドメインを含める必要があります。

### DNS プライマリおよびセカンダリ IP アドレス

CIFS サーバの名前解決を提供する DNS サーバの IP アドレス。リストされた DNS サーバには、CIFS サーバが参加するドメインの Active Directory LDAP サーバとドメインコントローラの検索に必要なサービスロケーションレコード（SRV）が含まれている必要があります。

Google Managed Active Directory を設定している場合は、デフォルトで 169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.x.x の IP アドレスを使用して AD にアクセスできます。

### 参加する Active Directory ドメイン

CIFS サーバを参加させる Active Directory（AD）ドメインの FQDN。

### ドメインへの参加を許可されたクレデンシャル

AD ドメイン内の指定した組織単位（OU）にコンピュータを追加するための十分な権限を持つ Windows アカウントの名前とパスワード。

### CIFS サーバの NetBIOS 名

AD ドメイン内で一意の CIFS サーバ名。

### 組織単位

CIFS サーバに関連付ける AD ドメイン内の組織単位。デフォルトは CN=Computers です。

- AWS Managed Microsoft AD を Cloud Volumes ONTAP の AD サーバとして設定するには、このフィールドに「\* OU=computers、OU=corp \*」と入力します。
- Azure AD ドメインサービスを Cloud Volumes ONTAP の AD サーバとして設定するには、このフィールドに「\* OU=AADDC computers \*」または「\* OU=AADDC Users \*」と入力します。<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/active-directory-domain-services/create-ou>["Azure のドキュメント：「Create an Organizational Unit（OU；組織単位）in an Azure AD Domain Services managed domain"^]
- Google Managed Microsoft AD を Cloud Volumes ONTAP の AD サーバとして設定するには、このフィールドに「\* OU=computers、OU=Cloud」と入力しま

す。[https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational\\_units](https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational_units)["Google Cloud ドキュメント：「Organizational Units in Google Managed Microsoft AD""]

## DNS ドメイン

Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine（SVM）の DNS ドメイン。ほとんどの場合、ドメインは AD ドメインと同じです。

## NTP サーバ

Active Directory DNS を使用して NTP サーバを設定するには、「Active Directory ドメインを使用」を選択します。別のアドレスを使用して NTP サーバを設定する必要がある場合は、API を使用してください。を参照してください ["Cloud Manager 自動化に関するドキュメント"](#) を参照してください。

NTP サーバは、CIFS サーバを作成するときのみ設定できます。CIFS サーバを作成したあとで設定することはできません。

## iSCSI

### LUN

iSCSI ストレージターゲットは LUN（論理ユニット）と呼ばれ、標準のブロックデバイスとしてホストに提示されます。iSCSI ボリュームを作成すると、Cloud Manager によって自動的に LUN が作成されます。ボリュームごとに 1 つの LUN を作成するだけでシンプルになり、管理は不要です。ボリュームを作成したら、["IQN を使用して、から LUN に接続しますホスト"](#)。

### イニシエータグループ

イニシエータグループ（igroup）は、ストレージシステム上の指定した LUN にアクセスできるホストを指定します

### ホストイニシエータ（IQN）

iSCSI ターゲットは、標準のイーサネットネットワークアダプタ（NIC）、ソフトウェアイニシエータを搭載した TOE カード、CNA、または専用の HBA を使用してネットワークに接続され、iSCSI Qualified Name（IQN）で識別されます。

- c. \* ディスクタイプ \*：パフォーマンスのニーズとコストの要件に基づいて、ボリュームの基盤となるディスクタイプを選択します。

- ["AWS でのシステムのサイジング"](#)
- ["Azure でのシステムのサイジング"](#)
- ["GCP でシステムのサイジングを行う"](#)

- d. \* 使用状況プロファイルと階層化ポリシー \*：ボリュームで Storage Efficiency 機能を有効にするか無効にするかを選択し、を選択します ["ボリューム階層化ポリシー"](#)。

ONTAP には、必要なストレージの合計容量を削減できるストレージ効率化機能がいくつか搭載されています。NetApp Storage Efficiency 機能には、次のようなメリットがあります。

## シンプロビジョニング

物理ストレージプールよりも多くの論理ストレージをホストまたはユーザに提供します。ストレージスペースは、事前にストレージスペースを割り当てる代わりに、データの書き込み時に各ボリ

ームに動的に割り当てられます。

#### 重複排除

同一のデータブロックを検索し、単一の共有ブロックへの参照に置き換えることで、効率を向上します。この手法では、同じボリュームに存在するデータの冗長ブロックを排除することで、ストレージ容量の要件を軽減します。

#### 圧縮

プライマリ、セカンダリ、アーカイブストレージ上のボリューム内のデータを圧縮することで、データの格納に必要な物理容量を削減します。

e. \* レビュー \* : ボリュームの詳細を確認して、\* 追加 \* をクリックします。

Cloud Manager によって、Cloud Volumes ONTAP システムにボリュームが作成されます。

### テンプレートからボリュームを作成します


特定のアプリケーションのワークロード要件に最適化されたボリュームを導入できるように、組織で Cloud Volumes ONTAP ボリュームテンプレートを作成している場合は、このセクションの手順に従います。

テンプレートを使用すると、ディスクタイプ、サイズ、プロトコル、スナップショットポリシー、クラウドプロバイダ、その他。パラメータがすでに事前定義されている場合は、次のボリュームパラメータに進みます。



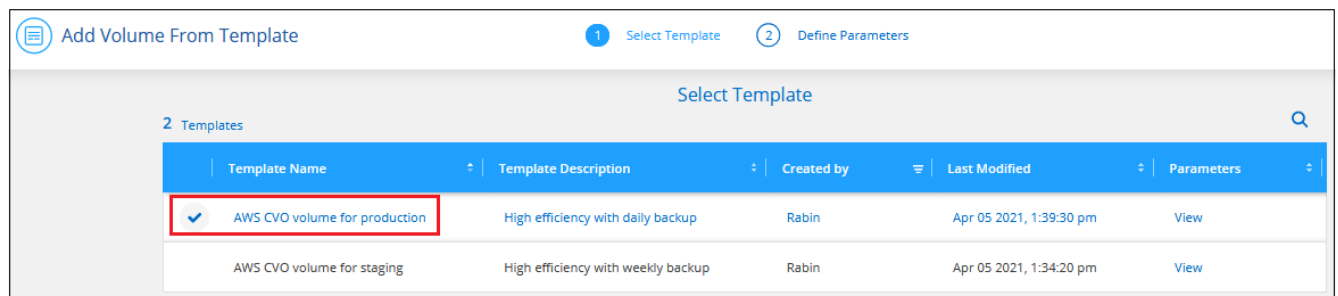
テンプレートを使用する場合にのみ、NFS ボリュームまたは CIFS ボリュームを作成できます。

#### 手順

1. キャンバスページで、ボリュームをプロビジョニングする Cloud Volumes ONTAP システムの名前をクリックします。
2. をクリックします  > \* テンプレートからボリュームを追加 \*。



3. \_テンプレートの選択\_ ページで、ボリュームの作成に使用するテンプレートを選択し、\*次へ\* をクリックします。



*Define Parameters* ページが表示されます。



### Define Parameters

Enter your values for the actions. Parameters that are locked by the template are not editable.

#### Actions

```

graph TD
    A[Create Volume in Cloud Volumes ONTAP (1)] --> B[Enable Cloud Backup (1)]
    
```

☐ Show read-only parameters

#### Details

Volume Name ?

Volume Name should start with "staging"

Volume Size (GB) ?

Minimum value is 160, Maximum value is 185

#### Protection

Snapshot Policy

Default X ▼

#### Usage Profile

☒ Storage Efficiency
 ☐ No Storage Efficiency

#### Disk Type

Disk Type

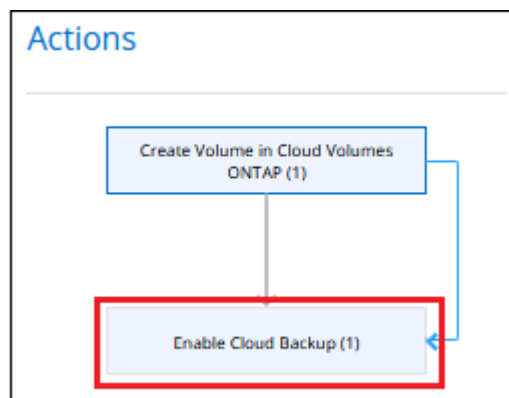
GP2 - General Purpose SSD X ▼



[読み取り専用パラメータを表示する\*] チェックボックスをオンにすると、テンプレートによってロックされているすべてのフィールドを表示できます。これらのパラメータの値を表示するには、このチェックボックスをオンにします。デフォルトでは、これらの事前定義フィールドは非表示になっており、入力する必要のあるフィールドのみが表示されます。

4. `_Context_area` では、作業環境に、で開始した作業環境の名前が入力されます。ボリュームを作成する Storage VM を選択する必要があります。
5. テンプレートからハードコーディングされていないすべてのパラメータに値を追加します。を参照してください [ボリュームを作成します](#) Cloud Volumes ONTAP ボリュームを導入するために必要なすべてのパラメータの詳細については、を参照してください。
6. 定義する必要がある他のアクションがない場合（たとえば、Cloud Backup を構成する場合）は、\* テンプレートを実行 \* をクリックします。

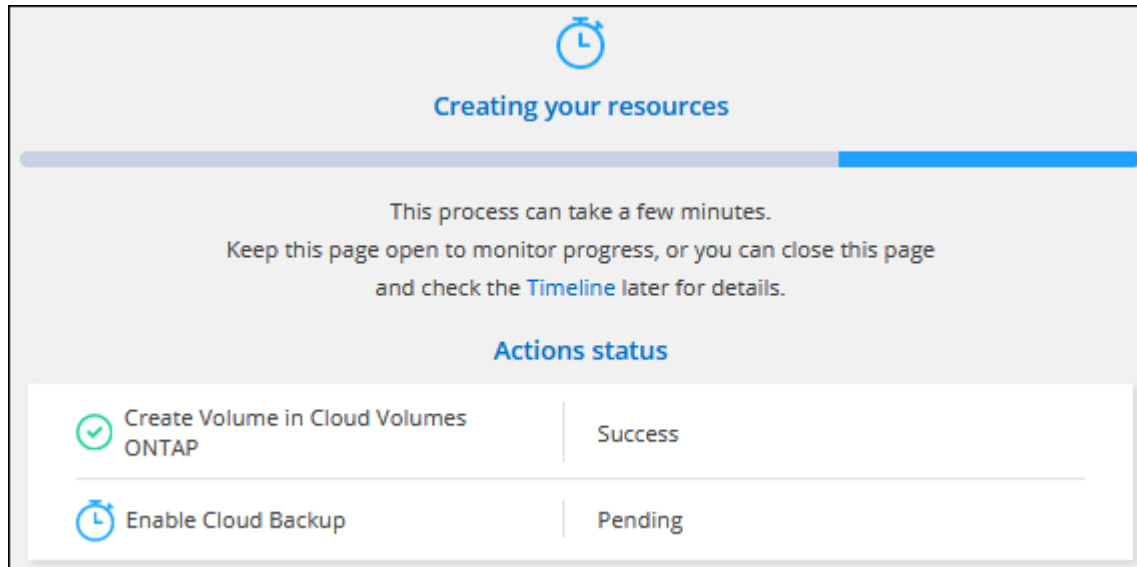
他のアクションがある場合は、左ペインのアクションをクリックして、完了する必要のあるパラメータを表示します。



たとえば、クラウドバックアップを有効にする処理でバックアップポリシーを選択する必要がある場合は、ここで選択できます。

7. [テンプレートの実行] をクリックします。

Cloud Volumes ONTAP によってボリュームがプロビジョニングされ、進捗状況を確認するためのページが表示されます。



また、テンプレートにセカンダリ操作が実装されている場合は、たとえばボリュームで Cloud Backup を有効にすると、その操作も実行されます。

## HA 構成の第 2 ノードにボリュームを作成する

デフォルトでは、Cloud Manager は HA 構成の最初のノードにボリュームを作成します。両方のノードがクライアントにデータを提供するアクティブ / アクティブ構成が必要な場合は、2 番目のノードにアグリゲートとボリュームを作成する必要があります。

### 手順

1. キャンバスページで、アグリゲートを管理する Cloud Volumes ONTAP 作業環境の名前をダブルクリックします。
2. メニューアイコンをクリックし、[\* 詳細設定] > [高度な割り当て \*] をクリックします。
3. Add Aggregate \* をクリックして、アグリゲートを作成します。
4. Home Node には、HA ペアの 2 番目のノードを選択します。
5. Cloud Manager でアグリゲートが作成されたら、そのアグリゲートを選択して \* ボリュームの作成 \* をクリックします。
6. 新しいボリュームの詳細を入力し、\* Create \* をクリックします。

Cloud Manager によって、HA ペアの 2 つ目のノードにボリュームが作成されます。



複数の AWS アベイラビリティゾーンに HA ペアを導入する場合は、ボリュームが配置されているノードのフローティング IP アドレスを使用してボリュームをクライアントにマウントする必要があります。

## ボリュームを作成したら

CIFS 共有をプロビジョニングした場合は、ファイルとフォルダに対する権限をユーザまたはグループに付与し、それらのユーザが共有にアクセスしてファイルを作成できることを確認します。

ボリュームにクォータを適用する場合は、System Manager または CLI を使用する必要があります。クォータを使用すると、ユーザ、グループ、または qtree が使用するディスク・スペースとファイル数を制限または追跡できます。

## 既存のボリュームを管理


Cloud Manager では、ボリュームと CIFS サーバを管理できます。また、容量の問題を回避するためにボリュームを移動するように求められます。

### ボリュームを管理します

ストレージニーズの変化に応じてボリュームを管理できます。ボリュームの表示、編集、クローン作成、リストア、削除を実行できます。

#### 手順

1. キャンバスページで、ボリュームを管理する Cloud Volumes ONTAP 作業環境をダブルクリックします。
2. ボリュームの管理：

タスク	アクション
ボリュームに関する情報を表示します	ボリュームを選択し、* 情報 * をクリックします。
ボリュームの編集（読み取り / 書き込みボリュームのみ）	<div><div>a. ボリュームを選択し、* 編集 * をクリックします。</div><div>b. ボリュームの Snapshot ポリシー、NFS プロトコルバージョン、NFS アクセス制御リスト（エクスポートポリシー）、または共有権限を変更し、* Update * をクリックします。</div></div> <div> カスタムの Snapshot ポリシーが必要な場合は、System Manager を使用して作成できます。</div>
ボリュームのクローンを作成します	<div><div>a. ボリュームを選択し、* Clone * をクリックします。</div><div>b. 必要に応じてクローン名を変更し、* Clone * をクリックします。</div></div> <p>このプロセスにより、FlexClone ボリュームが作成されます。FlexClone ボリュームは、書き込み可能なポイントインタイムコピーであり、メタデータ用に少量のスペースを使用するため、スペース効率に優れています。また、データの変更や追加に応じて追加のスペースを消費するだけです。</p> <p>FlexClone ボリュームの詳細については、を参照してください <a href="#">"ONTAP 9 論理ストレージ管理ガイド"</a>。</p>

タスク	アクション
Snapshot コピーから新しいボリュームにデータをリストアします	<ol style="list-style-type: none"> <li>ボリュームを選択し、 * Snapshot コピーからリストア * をクリックします。</li> <li>Snapshot コピーを選択し、新しいボリュームの名前を入力して、 * Restore * をクリックします。</li> </ol>
オンデマンドで Snapshot コピーを作成します	<ol style="list-style-type: none"> <li>ボリュームを選択し、 * Snapshot コピーの作成 * をクリックします。</li> <li>必要に応じて名前を変更し、 * 作成 * をクリックします。</li> </ol>
nfs mount コマンドを取得します	<ol style="list-style-type: none"> <li>ボリュームを選択し、 * コマンドのマウント * をクリックします。</li> <li>[ * コピー (Copy) ] をクリックします</li> </ol>
iSCSI ボリュームのターゲット IQN を表示します	<ol style="list-style-type: none"> <li>ボリュームを選択し、 * Target IQN * をクリックします。</li> <li>[ * コピー (Copy) ] をクリックします</li> <li>"IQN を使用して、から LUN に接続します ホスト"。</li> </ol>
基になるディスクタイプを変更します	<ol style="list-style-type: none"> <li>ボリュームを選択し、 * ディスクタイプと階層化ポリシーの変更 * をクリックします。</li> <li>ディスクタイプを選択し、 * Change * をクリックします。</li> </ol> <div>  <p>Cloud Manager は、選択したディスクタイプを使用する既存のアグリゲートにボリュームを移動するか、ボリュームの新しいアグリゲートを作成します。</p> </div>
階層化ポリシーを変更します	<ol style="list-style-type: none"> <li>ボリュームを選択し、 * ディスクタイプと階層化ポリシーの変更 * をクリックします。</li> <li>[ * ポリシーの編集 * ] をクリックします。</li> <li>別のポリシーを選択し、 * 変更 * をクリックします。</li> </ol> <div>  <p>Cloud Manager は、選択したディスクタイプを使用する既存のアグリゲートにボリュームを移動するか、ボリュームの新しいアグリゲートを作成します。</p> </div>
ボリュームを削除します	<ol style="list-style-type: none"> <li>ボリュームを選択し、 * 削除 * をクリックします。</li> <li>再度 * Delete * をクリックして確定します。</li> </ol>

## ボリュームのサイズを変更する

デフォルトでは、スペースが不足したときにボリュームが最大サイズに自動的に拡張されます。デフォルト値は 1、000 で、ボリュームはサイズの 11 倍まで拡張できます。この値はコネクタの設定で設定できます。

ボリュームのサイズを変更する必要がある場合は、を使用して変更できます ["ONTAP システムマネージャ"](#)。ボリュームのサイズを変更する際は、システムの容量制限を考慮してください。にアクセスします ["Cloud Volumes ONTAP リリースノート"](#) 詳細：

## CIFS サーバを変更

DNS サーバまたは Active Directory ドメインを変更した場合は、クライアントへのストレージの提供を継続できるように、Cloud Volumes ONTAP で CIFS サーバを変更する必要があります。

### 手順

1. 作業環境で、メニューアイコンをクリックし、\* Advanced > CIFS setup \* をクリックします。
2. CIFS サーバの設定を指定します。

タスク	アクション
DNS プライマリおよびセカンダリ IP アドレス	CIFS サーバの名前解決を提供する DNS サーバの IP アドレス。リストされた DNS サーバには、CIFS サーバが参加するドメインの Active Directory LDAP サーバとドメインコントローラの検索に必要なサービスリケーションレコード（SRV）が含まれている必要があります。Google Managed Active Directory を設定している場合は、デフォルトで 169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.169.254.x.x の IP アドレスを使用して AD にアクセスできます。
参加する Active Directory ドメイン	CIFS サーバを参加させる Active Directory（AD）ドメインの FQDN。
ドメインへの参加を許可されたクレデンシャル	AD ドメイン内の指定した組織単位（OU）にコンピュータを追加するための十分な権限を持つ Windows アカウントの名前とパスワード。
CIFS サーバの NetBIOS 名	AD ドメイン内で一意の CIFS サーバ名。
組織単位	CIFS サーバに関連付ける AD ドメイン内の組織単位。デフォルトは CN=Computers です。 <ul style="list-style-type: none"><li>• AWS Managed Microsoft AD を Cloud Volumes ONTAP の AD サーバとして設定するには、このフィールドに「* OU=computers、OU=corp *」と入力します。</li><li>• Azure AD ドメインサービスを Cloud Volumes ONTAP の AD サーバとして設定するには、このフィールドに「* OU=AADDC computers *」または「* OU=AADDC Users *」と入力します。https://docs.microsoft.com/en-us/azure/active-directory-domain-services/create-ou["Azure のドキュメント：「Create an Organizational Unit（OU；組織単位）in an Azure AD Domain Services managed domain"^]</li><li>• Google Managed Microsoft AD を Cloud Volumes ONTAP の AD サーバとして設定するには、このフィールドに「* OU=computers、OU=Cloud」と入力します。https://cloud.google.com/managed-microsoft-ad/docs/manage-active-directory-objects#organizational_units["Google Cloud ドキュメント：「Organizational Units in Google Managed Microsoft AD"^]</li></ul>

タスク	アクション
DNS ドメイン	Cloud Volumes ONTAP Storage Virtual Machine (SVM) の DNS ドメイン。ほとんどの場合、ドメインは AD ドメインと同じです。

3. [ 保存 ( Save ) ] をクリックします。

Cloud Volumes ONTAP は CIFS サーバを変更して更新します。

## ボリリュームを移動する

容量利用率やパフォーマンスの向上、およびサービスレベル契約を満たすためにボリリュームを移動する。

System Manager でボリリュームを移動するには、ボリリュームとデスティネーションアグリゲートを選択してボリリューム移動処理を開始し、必要に応じてボリリューム移動ジョブを監視します。System Manager を使用すると、ボリリューム移動処理が自動的に完了します。

### 手順

1. System Manager または CLI を使用して、ボリリュームをアグリゲートに移動します。

ほとんどの場合、System Manager を使用してボリリュームを移動できます。

手順については、を参照してください ["ONTAP 9 ボリリューム移動エクスペリエンスガイド"](#)。

## Cloud Manager に「 Action Required 」メッセージが表示されたら、ボリリュームを移動します

容量の問題を回避するためにボリリュームの移動が必要であることを通知する「 Action Required 」メッセージが Cloud Manager に表示されることがありますが、問題の修正は手動で行う必要があります。この場合は、問題の解決方法を特定してから、1 つ以上のボリリュームを移動する必要があります。



アグリゲートの使用容量が 90% に達すると、Cloud Manager に「 Action Required 」メッセージが表示され、データ階層化が有効になっている場合は、アグリゲートの使用容量が 80% に達するとメッセージが表示されます。デフォルトでは、10% の空きスペースがデータ階層化用に予約されています。 ["データ階層化のための空きスペース率について詳しくは、こちらをご覧ください"](#)。

### 手順

1. [問題を解決する方法を認識する。](#)

2. 分析に基づいて、容量の問題を回避するためにボリリュームを移動します。

- [ボリリュームを別のシステムに移動します。](#)
- [ボリリュームを同じシステム上の別のアグリゲートに移動します。](#)

### 容量の問題を解決する方法を特定する

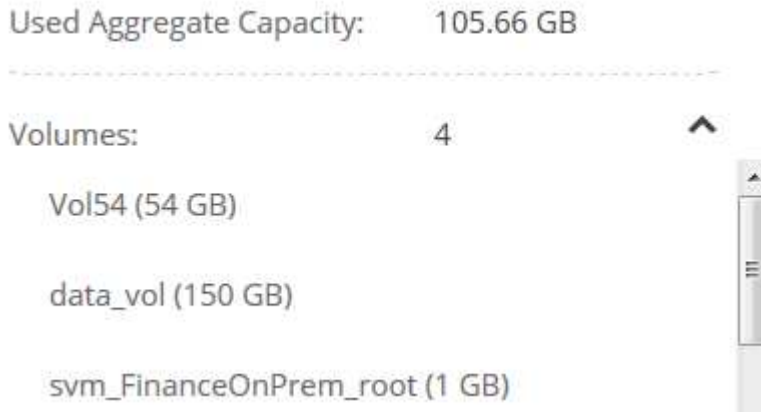
容量の問題を回避するためにボリリュームの移動が必要で、Cloud Manager から推奨される処理が提示されない場合、移動が必要なボリリュームと、そのボリリュームを同じシステムの別のアグリゲートまたは別のシステムのどちらに移動すべきかを特定する必要があります。

## 手順

1. Action Required メッセージの詳細情報を表示して、容量制限に達したアグリゲートを特定します。

たとえば、アグリゲート aggr1 の容量が上限に達したとします。

2. アグリゲートから移動する 1 つ以上のボリュームを指定します。
  - a. 作業環境で、メニューアイコンをクリックし、\* 詳細設定 > 高度な割り当て \* をクリックします。
  - b. アグリゲートを選択し、\* Info \* をクリックします。
  - c. ボリュームのリストを展開します。



- d. 各ボリュームのサイズを確認し、アグリゲートから移動するボリュームを 1 つ以上選択します。

将来的に容量の問題が発生しないように、アグリゲート内の空きスペースに十分な大きさのボリュームを選択する必要があります。

3. システムがディスク制限に達していない場合は、ボリュームを同じシステム上の既存のアグリゲートまたは新しいアグリゲートに移動する必要があります。

詳細については、を参照してください ["ボリュームを別のアグリゲートに移動して、容量の問題を回避します"](#)。

4. システムがディスクの上限に達した場合は、次のいずれかを実行します。

- a. 未使用のボリュームを削除します。
- b. ボリュームを再配置して、アグリゲートの空きスペースを確保します。

詳細については、を参照してください ["ボリュームを別のアグリゲートに移動して、容量の問題を回避します"](#)。

- c. スペースがある別のシステムに 2 つ以上のボリュームを移動します。

詳細については、を参照してください ["容量の問題を回避するためにボリュームを別のシステムに移動する"](#)。

容量の問題を回避するためにボリュームを別のシステムに移動します

1 つ以上のボリュームを別の Cloud Volumes ONTAP システムに移動して、容量の問題を回避できます。シス



テムがディスクの上限に達した場合は、この操作が必要になることがあります。

このタスクの手順に従って、次のアクションが必要なメッセージを修正できます。

Moving a volume is necessary to avoid capacity issues; however, Cloud Manager cannot perform this action for you because the system has reached the disk limit.

.手順

- . 使用可能な容量を持つ Cloud Volumes ONTAP システムを特定するか、新しいシステムを導入します。
- . ソースの作業環境をターゲットの作業環境にドラッグアンドドロップして、ボリュームの 1 回限りのデータレプリケーションを実行します。

+

詳細については、を参照してください ["システム間でのデータのレプリケーション"](#)。

1. [Replication Status] ページに移動し、SnapMirror 関係を解除して、レプリケートされたボリュームをデータ保護ボリュームから読み取り / 書き込みボリュームに変換します。

詳細については、を参照してください ["データレプリケーションのスケジュールと関係の管理"](#)。

2. データアクセス用にボリュームを設定します。

データアクセス用のデスティネーションボリュームの設定については、を参照してください ["ONTAP 9 ボリュームディザスタリカバリエクスプレスガイド"](#)。

3. 元のボリュームを削除します。

詳細については、を参照してください ["ボリュームを管理します"](#)。

容量の問題を回避するためにボリュームを別のアグリゲートに移動します

1 つ以上のボリュームを別のアグリゲートに移動して、容量の問題を回避できます。

このタスクの手順に従って、次のアクションが必要なメッセージを修正できます。

Moving two or more volumes is necessary to avoid capacity issues; however, Cloud Manager cannot perform this action for you.

.手順

- . 既存のアグリゲートに、移動する必要があるボリュームの使用可能な容量があるかどうかを確認します。

+

.. 作業環境で、メニューアイコンをクリックし、\* 詳細設定 > 高度な割り当て \* をクリックします。

.. 各アグリゲートを選択し、\* Info \* をクリックして、使用可能な容量（アグリゲート容量から使用済みアグリゲート容量を引いた容量）を確認します。



+

aggr1

Aggregate Capacity: 442.94 GB

---

Used Aggregate Capacity: 105.66 GB

---

1. 必要に応じて、既存のアグリゲートにディスクを追加します。
  - a. アグリゲートを選択し、\* ディスクの追加 \* をクリックします。
  - b. 追加するディスクの数を選択し、\* 追加 \* をクリックします。
2. 使用可能な容量を持つアグリゲートがない場合は、新しいアグリゲートを作成します。

詳細については、を参照してください ["アグリゲートの作成"](#)。

3. System Manager または CLI を使用して、ボリュームをアグリゲートに移動します。
4. ほとんどの場合、System Manager を使用してボリュームを移動できます。

手順については、を参照してください ["ONTAP 9 ボリューム移動エクスペリエンスガイド"](#)。

## ボリューム移動の実行に時間がかかる場合がある理由

Cloud Volumes ONTAP で次のいずれかの条件に該当する場合、ボリュームの移動に予想よりも時間がかかることがあります。

- ボリュームがクローンである。
- ボリュームがクローンの親です。
- ソースアグリゲートまたはデスティネーションアグリゲートには、スループットが最適化された HDD （st1）が 1 本含まれています。
- Cloud Volumes ONTAP システムが AWS にあり、1 つのアグリゲートがオブジェクトに古い命名規則を使用します。両方のアグリゲートで同じ名前形式を使用する必要があります。

9.4 リリース以前のアグリゲートでデータの階層化が有効になっている場合は、古い命名規則が使用されます。

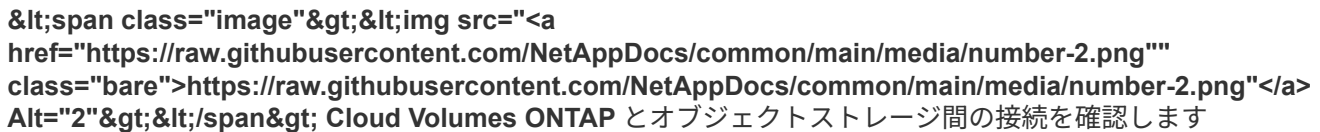
- 暗号化設定がソースアグリゲートとデスティネーションアグリゲートで一致しないか、キーの変更を実行中です。
- 階層化ポリシーを変更するためにボリューム移動で `-tiering-policy _` オプションが指定されています。
- ボリューム移動で、`generate-destination-key_option` が指定されました。

# 使用頻度の低いデータを低コストのオブジェクトストレージに階層化

ホットデータ用の SSD または HDD の高パフォーマンス階層と、アクセス頻度の低いデータ用のオブジェクトストレージの大容量階層を組み合わせることで、Cloud Volumes ONTAP のストレージコストを削減できます。データ階層化は、FabricPool テクノロジーによって実現されます。概要については、[を参照してください "データ階層化の概要"](#)。

データの階層化を設定するには、次の操作を実行する必要があります。

ほとんどの構成がサポートされています。最新バージョンを実行している Cloud Volumes ONTAP システムがある場合は、に進んでください。 ["詳細はこちら。"](#)。

 Cloud Volumes ONTAP とオブジェクトストレージ間の接続を確認します

- AWS では、S3 への VPC エンドポイントが必要です。 [詳細はこちら。](#)。
- Azure では、Cloud Manager に必要な権限が付与されていれば何も実行する必要はありません。 [詳細はこちら。](#)。
- GCP の場合、プライベート Google アクセスのサブネットを設定し、サービスアカウントを設定する必要があります。 [詳細はこちら。](#)。

ボリュームでデータ階層化を有効にするには、アグリゲートでデータ階層化が有効になっている必要があります。新しいボリュームと既存のボリュームの要件を確認しておく必要があります。 [詳細はこちら。](#)。

ボリュームを作成、変更、またはレプリケートするときに、Cloud Manager から階層化ポリシーを選択するよう求められます。

- ["読み取り / 書き込みボリュームでのデータの階層化"](#)
- ["データ保護ボリューム上のデータの階層化"](#)

データ階層化に不要なもの

- データの階層化を有効にするために機能ライセンスをインストールする必要はありません。
- 大容量階層（S3 バケット、Azure BLOB コンテナ、GCP バケット）を作成する必要はありません。クラウドマネージャーがそれを実現します。
- システムレベルでデータの階層化を有効にする必要はありません。

Cloud Manager は、システム作成時にコールドデータ用のオブジェクトストアを作成し、[接続または権限に問題がないことが必要です](#)。その後は、ボリューム（および場合によっては、[アグリゲート](#)）。

## データ階層化をサポートする構成

特定の構成と機能を使用する場合は、データ階層化を有効にできます。

- Cloud Volumes ONTAP では、次のバージョン以降でデータ階層化がサポートされます。
  - AWS でバージョン 9.2 を実行します
  - Azure のシングルノードシステムの場合はバージョン 9.4
  - Azure バージョン 9.6 （ HA ペアを使用）
  - GCP のバージョン 9.6
- AWS では、パフォーマンス階層には汎用 SSD （ GP3 または gp2 ） またはプロビジョニングされる IOPS SSD （ io1 ） を使用できます。



スループット最適化 HDD （ st1 ） を使用している場合、オブジェクトストレージへのデータの階層化は推奨されません。

- Azure では、 Premium SSD Managed Disks 、 Standard SSD Managed Disks 、 Standard HDD Managed Disks のいずれかです。
- GCP では、 SSD 永続ディスク、分散型永続ディスク、または標準的な永続ディスクのいずれかを使用できます。
- データ階層化は暗号化テクノロジーでサポートされています。
- ボリュームでシンプロビジョニングを有効にする必要があります。

## 要件

クラウドプロバイダに応じて、Cloud Volumes ONTAP がコールドデータをオブジェクトストレージに階層化できるように、特定の接続と権限を設定する必要があります。

### コールドデータを **AWS S3** に階層化するための要件

Cloud Volumes ONTAP が S3 に接続されていることを確認します。この接続を提供する最善の方法は、S3 サービスへの vPC エンドポイントを作成することです。手順については、[を参照してください "AWS のドキュメント：「Creating a Gateway Endpoint」](#)。

vPC エンドポイントを作成するときは、Cloud Volumes ONTAP インスタンスに対応するリージョン、vPC、およびルートテーブルを必ず選択してください。S3 エンドポイントへのトラフィックを有効にする発信 HTTPS ルールを追加するには、セキュリティグループも変更する必要があります。そうしないと、Cloud Volumes ONTAP は S3 サービスに接続できません。

問題が発生した場合は、[を参照してください "AWS のサポートナレッジセンター：ゲートウェイ VPC エンドポイントを使用して S3 バケットに接続できないのはなぜですか。"](#)。

### コールドデータを **Azure BLOB** ストレージに階層化するための要件

必要な権限が Cloud Manager に割り当てられていれば、パフォーマンス階層と大容量階層の間に接続を設定する必要はありません。Cloud Manager ポリシーに以下の権限が設定されている場合、Cloud Manager は VNet サービスエンドポイントを有効にします。

```
"Microsoft.Network/virtualNetworks/subnets/write",
"Microsoft.Network/routeTables/join/action",
```

権限は最新のに含まれています ["Cloud Manager ポリシー"](#)。

コールドデータを **Google Cloud Storage** に階層化するための要件 バケット

- Cloud Volumes ONTAP が存在するサブネットは、プライベート Google アクセス用に設定する必要があります。手順については、を参照してください ["Google Cloud のドキュメント：「Configuring Private Google Access」](#)。
- 次の要件を満たすサービスアカウントが必要です。
  - 事前に定義された Storage Admin ロールが必要です。
  - Connector サービスアカウントは、この階層化サービスアカウントの `_サービスアカウント User_` である必要があります。

["サービスアカウントの設定方法について説明します"](#)。

- バケットをお客様が管理する暗号化キーで暗号化するには、Google Cloud ストレージバケットでキーを使用できるようにします。

["お客様が管理する暗号化キーを Cloud Volumes ONTAP で使用方法について説明します"](#)。

要件の実装後にデータ階層化を有効化

接続や権限に問題がなければ、Cloud Manager はシステムの作成時にコールドデータ用のオブジェクトストアを作成します。システムを作成するまで上記の要件を満たしていない場合は、階層化を手動で有効にする必要があります。これにより、オブジェクトストアが作成されます。

手順

1. [すべての要件を満たしていることを確認します](#)。
2. キャンバスページで、Cloud Volumes ONTAP インスタンスの名前をダブルクリックします。
3. メニューアイコンをクリックし、\* 容量階層化を有効にする \* を選択します。



このオプションが表示されるのは、Cloud Manager システムの作成時にデータの階層化を有効にできなかった場合のみです。

4. Enable \* をクリックします。これにより、この Cloud Volumes ONTAP システムで階層化データに使用するオブジェクトストアが Cloud Manager で作成されます。

## アグリゲートで階層化が有効になっていることを確認してください

ボリュームでデータ階層化を有効にするには、アグリゲートでデータ階層化が有効になっている必要があります。新しいボリュームと既存のボリュームの要件を確認しておく必要があります。

### • \* 新しいボリューム \*

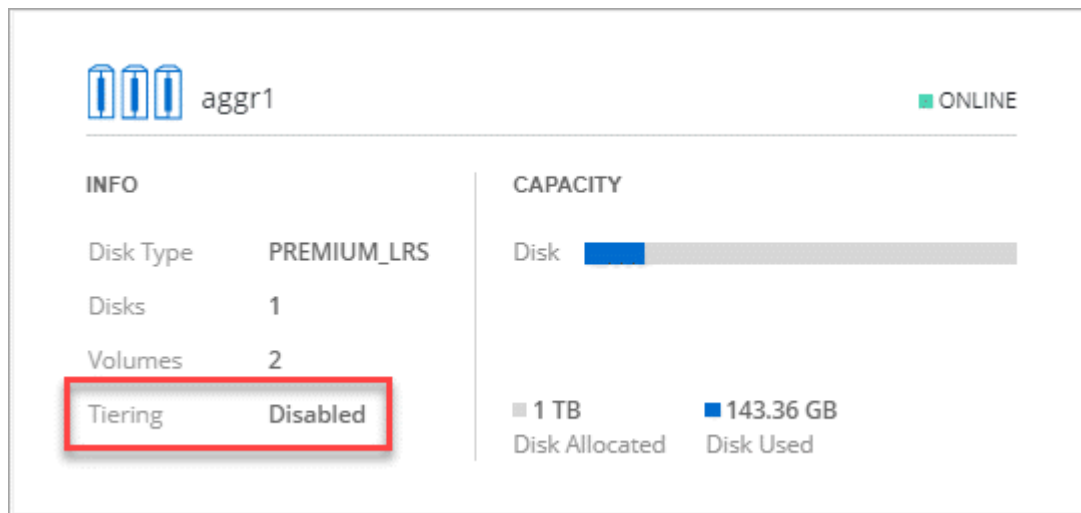
新しいボリュームでデータ階層化を有効にする場合、アグリゲートでデータ階層化を有効にする必要はありません。Cloud Manager では、階層化が有効になっている既存のアグリゲートにボリュームが作成されます。データ階層化が有効になっているアグリゲートがない場合は、ボリューム用の新しいアグリゲートが作成されます。

### • \* 既存のボリューム \*

既存のボリュームでデータ階層化を有効にする場合は、基盤となるアグリゲートでデータ階層化を有効にする必要があります。既存のアグリゲートでデータ階層化が有効になっていない場合は、System Manager を使用して、既存のアグリゲートをオブジェクトストアに接続する必要があります。

アグリゲートで階層化が有効になっているかどうかを確認する手順

1. Cloud Manager で作業環境を開きます。
2. メニューアイコンをクリックし、\* 詳細設定 \* をクリックして、\* 詳細設定 \* をクリックします。
3. アグリゲートで階層化が有効になっているか無効になっているかを確認します。



アグリゲートで階層化を有効にする手順

1. System Manager で、\* Storage > Tiers \* をクリックします。
2. アグリゲートの操作メニューをクリックし、\* クラウド階層の接続 \* を選択します。
3. 接続するクラウド階層を選択し、\* 保存 \* をクリックします。

次のセクションで説明するように、新規および既存のボリュームでデータ階層化を有効にできます。

## 読み取り / 書き込みボリュームのデータの階層化

Cloud Volumes ONTAP は、読み書き可能なボリューム上にあるアクセス頻度の低いデータを対費用効果の高いオブジェクトストレージに階層化して、ホットデータ用に高パフォーマンス階層を解放できます。

手順

1. 作業環境で、新しいボリュームを作成するか、既存のボリュームの階層を変更します。

タスク	アクション
新しいボリュームを作成します	[ 新しいボリュームの追加 ] をクリックします。
既存のボリュームを変更します	ボリュームを選択し、* ディスクタイプと階層化ポリシーの変更 * をクリックします。

2. 階層化ポリシーを選択します。

これらのポリシーの説明については、を参照してください ["データ階層化の概要"](#)。

。例 \*



**S3 Tiering data to object storage**

**Volume Tiering Policy**

- ☒ **All** - Immediately tiers all data (not including metadata) to object storage.
- ☐ **Auto** - Tiers cold Snapshot copies and cold user data from the active file system to object storage.
- ☐ **Snapshot Only** - Tiers cold Snapshot copies to object storage
- ☐ **None** - Data tiering is disabled.

**Working Environment S3 Storage classes:** Standard

データ階層化対応のアグリゲートがまだ存在しない場合、Cloud Manager はボリュームの新しいアグリゲートを作成します。

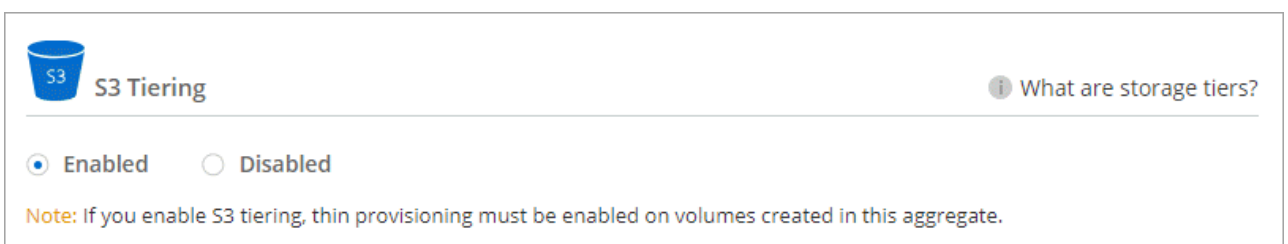
## データ保護ボリュームのデータを階層化する

Cloud Volumes ONTAP では、データ保護ボリュームから容量階層にデータを階層化できます。デスティネーションボリュームをアクティブにすると、データは読み取られた時点でパフォーマンス階層に徐々に移動します。

### 手順

1. キャンバスページで、ソースボリュームを含む作業環境を選択し、ボリュームを複製する作業環境にドラッグします。
2. 画面の指示に従って、階層化ページに移動し、オブジェクトストレージへのデータ階層化を有効にします。

◦ 例 \*



**S3 Tiering** [What are storage tiers?](#)

☒ **Enabled** ☐ **Disabled**

**Note:** If you enable S3 tiering, thin provisioning must be enabled on volumes created in this aggregate.

データの複製については、を参照してください ["クラウドとの間でデータをレプリケートする"](#)。

## 階層化データのストレージクラスを変更する

Cloud Volumes ONTAP を導入したら、アクセスされていないアクセス頻度の低いデータのストレージクラスを 30 日間変更することで、ストレージコストを削減できます。データにアクセスするとアクセスコストが高くなるため、ストレージクラスを変更する前にこの点を考慮する必要があります。

階層化データのストレージクラスはシステム全体に適用され、ボリュームごとにではないものに限られます。



サポートされているストレージクラスについては、を参照してください ["データ階層化の概要"](#)。

#### 手順

1. 作業環境で、メニューアイコンをクリックし、\* ストレージクラス \* または \* BLOB ストレージの階層化 \* をクリックします。
2. ストレージクラスを選択して、「\* 保存」をクリックします。

## データ階層化の空きスペース率を変更する

データ階層化の空きスペース率は、オブジェクトストレージへのデータの階層化時に Cloud Volumes ONTAP SSD / HDD で必要な空きスペースの量を定義します。デフォルトの設定は 10% の空きスペースですが、必要に応じて設定を調整できます。

たとえば、購入容量を確実に使用するために、空きスペースを 10% 未満にすることができます。その後、追加の容量が必要になったときに（アグリゲートのディスクの上限に達するまで）、Cloud Manager で追加のディスクを購入できます。

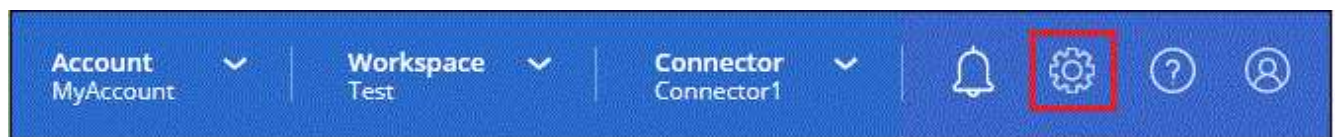


十分なスペースがないと、Cloud Volumes ONTAP はデータを移動できず、パフォーマンスが低下する可能性があります。変更は慎重に行ってください。不明な点がある場合は、ネットアップサポートにお問い合わせください。

この比率はディザスタリカバリシナリオで重要になります。オブジェクトストレージからデータが読み取られると、Cloud Volumes ONTAP はパフォーマンスを向上させるためにデータを SSD / HDD に移動するためです。十分なスペースがないと、Cloud Volumes ONTAP はデータを移動できません。この比率を変更する際は、ビジネス要件を満たすためにこの点を考慮してください。

#### 手順

1. Cloud Manager コンソールの右上にある \* Settings \* アイコンをクリックし、\* Connector Settings \* を選択します。



2. 容量 \* で、アグリゲート容量しきい値 - データ階層化の空きスペース率 \* をクリックします。
3. 必要に応じて空き領域の比率を変更し、[ 保存 ( Save ) ] をクリックします。

## auto 階層化ポリシーのクーリング期間を変更します

\_auto\_tiering\_ ポリシーを使用して Cloud Volumes ONTAP ボリュームのデータ階層化を有効にした場合は、ビジネスニーズに基づいてデフォルトのクーリング期間を調整できます。このアクションは API のみを使用してサポートされます。

クーリング期間とは、ボリューム内のユーザーデータが「コールド」とみなされてオブジェクトストレージに移動されるまでの期間です。

auto 階層化ポリシーのデフォルトのクーリング期間は 31 日です。冷却期間は次のように変更できます。

- 9.8 以降：2 日 ~ 183 日



- 9.7 以前：2 日から 63 日

#### ステップ

1. ボリュームの作成時や既存のボリュームの変更時に、API 要求で *minimumCoolingDays* パラメータを使用します。

## LUN をホストに接続します

iSCSI ボリュームを作成すると、Cloud Manager によって自動的に LUN が作成されます。ボリュームごとに 1 つの LUN を作成するだけでシンプルになり、管理は不要です。ボリュームの作成後、IQN を使用してホストから LUN に接続します。

次の点に注意してください。

- Cloud Manager の自動容量管理は、LUN には適用されません。Cloud Manager で LUN を作成すると自動拡張機能が無効になります。
- LUN は、System Manager または CLI を使用して追加で作成できます。

#### 手順

1. キャンバスページで、ボリュームを管理する Cloud Volumes ONTAP 作業環境をダブルクリックします。
2. ボリュームを選択し、\* Target IQN \* をクリックします。
3. [\* Copy\*] をクリックして IQN 名をコピーします。
4. ホストから LUN への iSCSI 接続をセットアップします。
  - ["ONTAP 9 Red Hat Enterprise Linux 向けの iSCSI の簡単な設定：ターゲットとの iSCSI セッションの開始"](#)
  - ["ONTAP 9 Windows 向けの iSCSI の簡単な設定：ターゲットとの iSCSI セッションの開始"](#)

## FlexCache ボリュームでデータアクセスを高速化

FlexCache ボリュームは、元の（またはソース）ボリュームから NFS 読み取りデータをキャッシュするストレージボリュームです。その後キャッシュされたデータを読み取ることで、そのデータへのアクセスが高速になります。

FlexCache を使用すると、データアクセスを高速化したり、アクセス頻度の高いボリュームのトラフィック負荷を軽減したりできます。FlexCache ボリュームを使用すると、元のボリュームにアクセスせずに直接データを使用できるため、特にクライアントが同じデータに繰り返しアクセスする場合に、パフォーマンスの向上に役立ちます。FlexCache ボリュームは、読み取り処理が大量に発生するシステムワークロードに適しています。

現時点では、Cloud Manager で FlexCache ボリュームを管理することはできませんが、FlexCache CLI または ONTAP System Manager を使用して、ONTAP ボリュームを作成および管理できます。

- ["『FlexCache Volumes for Faster Data Access Power Guide』を参照してください"](#)
- ["System Manager での FlexCache ボリュームの作成"](#)

3.7.2 リリース以降、Cloud Manager はすべての新しい Cloud Volumes ONTAP システムに対して FlexCache

ライセンスを生成します。ライセンスの使用量は 500GiB に制限されています。



## Kubernetes 用の永続的ストレージとしての Cloud Volumes ONTAP の使用

Cloud Manager では、Kubernetes クラスタへの NetApp Trident の導入を自動化できるため、Cloud Volumes ONTAP をコンテナ用の永続的ストレージとして使用できます。



この機能は廃止予定で、今後のリリースで削除される予定です。高度なデータ管理のための作業環境として、管理対象 Kubernetes クラスタを Canvas に追加する機能に置き換えられました。"[詳細はこちら](#)。"

Trident は、ネットアップが管理する、完全にサポートされているオープンソースプロジェクトです。Trident は、Kubernetes と Persistent Volume フレームワークとネイティブに統合されており、ネットアップのストレージプラットフォームを任意に組み合わせて実行されるシステムからボリュームのプロビジョニングと管理をシームレスに行います。"[Trident の詳細をご確認ください](#)。"

### クイックスタート

これらの手順を実行してすぐに作業を開始するか、残りのセクションまでスクロールして詳細を確認してください。

Kubernetes クラスタと Cloud Volumes ONTAP の接続、Kubernetes クラスタとコネクタの間の接続、1.14 以上の Kubernetes バージョン、クラスタ内の少なくとも 1 つのワーカーノードなど、環境が前提条件を満たしていることを確認します。 [すべてのリストを参照してください](#)。

Cloud Manager で、\* K8s \* をクリックしてクラウドプロバイダの管理サービスからクラスタを直接検出するか、または kubeconfig ファイルを指定してクラスタをインポートします。

Kubernetes クラスタを追加したら、\* 作業環境への接続 \* をクリックして、クラスタを 1 つ以上の Cloud Volumes ONTAP システムに接続します。

Kubernetes の標準のインターフェイスと構成要素を使用して、永続ボリュームを要求および管理できます。Cloud Manager では、NFS ストレージクラスと iSCSI ストレージクラスが作成されます。このクラスは、永続的ボリュームのプロビジョニング時に使用できます。

["Trident で最初のボリュームをプロビジョニングする方法をご確認ください Kubernetes"](#)。

## 前提条件の確認

開始する前に、Kubernetes クラスタとコネクタが特定の要件を満たしていることを確認してください。

### Kubernetes クラスタの要件

- Kubernetes クラスタとコネクタの間、および Kubernetes クラスタと Cloud Volumes ONTAP の間には、ネットワーク接続が必要です。

Connector と Cloud Volumes ONTAP の両方で Kubernetes API エンドポイントへの接続が必要です。

- 管理対象クラスタの場合は、クラスタの VPC と、コネクタと Cloud Volumes ONTAP が存在する VPC の間にルートを設定します。
- 他のクラスタの場合は、プライマリノードまたはロードバランサの IP アドレス（kubeconfig ファイルに一覧表示）にコネクタおよび Cloud Volumes ONTAP から到達可能で、有効な TLS 証明書を提供する必要があります。
- Kubernetes クラスタは、上記のネットワーク接続を持つ任意の場所に配置できます。
- Kubernetes クラスタで少なくともバージョン 1.14 が実行されている必要があります。

サポートされる最大バージョンは Trident によって定義されています。 ["サポートされる Kubernetes の最大バージョンについては、こちらをクリックしてください"](#)。

- Kubernetes クラスタには、少なくとも 1 つのワーカーノードが必要です。
- Amazon Elastic Kubernetes Service（Amazon EKS）で実行されているクラスタの場合、権限のエラーを解決するために、各クラスタに IAM ロールを追加する必要があります。クラスタの追加後、Cloud Manager は、エラーを解決する eksctl コマンドでプロンプトを表示します。

["IAM 権限の境界について説明します"](#)。

- Azure Kubernetes Service（AKS）で実行されているクラスタには、これらのクラスタに \_Azure Kubernetes Service RBAC Cluster Admin\_role を割り当てる必要があります。これは、Cloud Manager が Trident をインストールし、クラスタにストレージクラスを設定するために必要です。

### コネクタの要件

コネクタに対する次の権限が設定されていることを確認します。

#### EKS クラスタを検出および管理するために必要な権限

Connector は、Amazon Elastic Kubernetes Service（EKS）で実行されている Kubernetes クラスタを検出して管理するために Admin 権限を必要とします。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "VisualEditor0",
      "Effect": "Allow",
      "Action": "eks:*",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

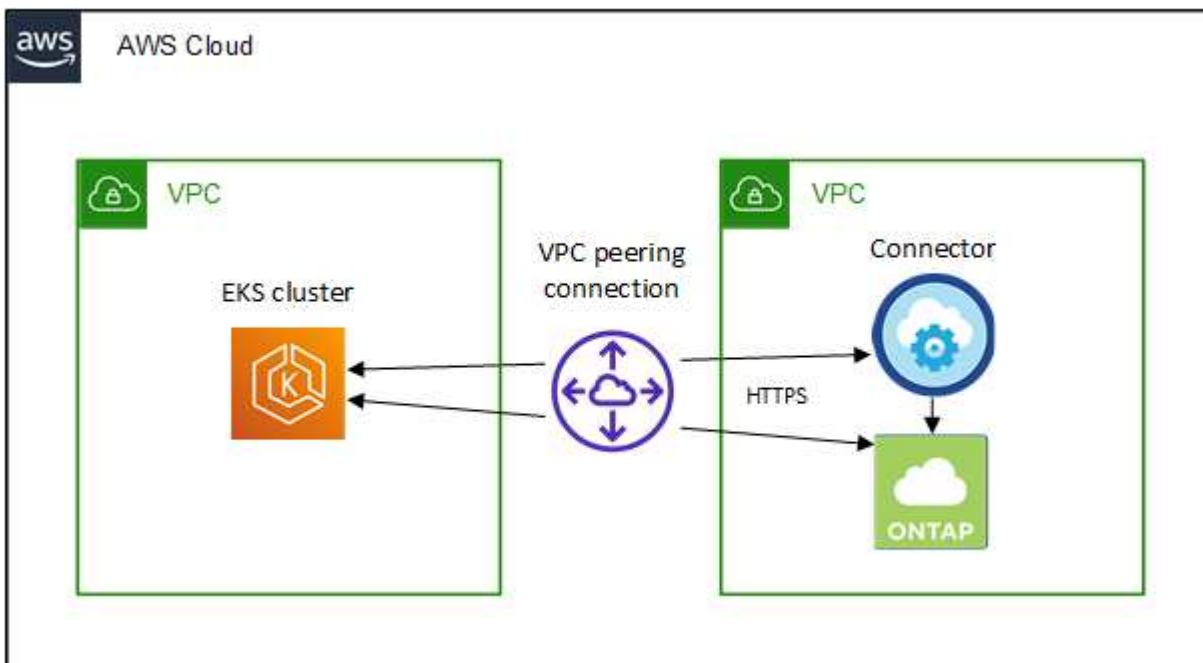
### GKE クラスタの検出と管理に必要な権限

Connector は、Google Kubernetes Engine（GKE）で実行されている Kubernetes クラスタを検出して管理するために次の権限を必要とします。

```
container.*
```

### セットアップ例

次の図は、Amazon Elastic Kubernetes Service（Amazon EKS）で実行されている Kubernetes クラスタとコネクタおよび Cloud Volumes ONTAP への接続の例を示しています。この例では、VPC ピアリングによって、EKS クラスタの VPC とコネクタおよび Cloud Volumes ONTAP の VPC 間の接続が確立されます。



## Kubernetes クラスタを追加しています

クラウドプロバイダの管理対象の Kubernetes サービスで実行されているクラスタを検出するか、クラスタの kubeconfig ファイルをインポートして、Kubernetes クラスタを Cloud Manager に追加します。

### 手順

1. Cloud Manager の上部で、\* K8s \* をクリックします。
2. [Add Cluster\*] をクリックします。
3. 次のいずれかのオプションを選択します。
  - [\* クラスタの検出 \*] をクリックして、Cloud Manager がコネクタに指定した権限に基づいてアクセスできる管理対象クラスタを検出します。
  - \* クラスタのインポート \* をクリックして、kubeconfig ファイルを使用してクラスタをインポートします。

たとえば、Connector が Google Cloud で実行されている場合、Cloud Manager は、Connector のサービスアカウントの権限を使用して、Google Kubernetes Engine（GKE）で実行されているクラスタを検出します。

ファイルをアップロードすると、Cloud Manager はクラスタへの接続を検証し、暗号化された kubeconfig ファイルのコピーを保存します。

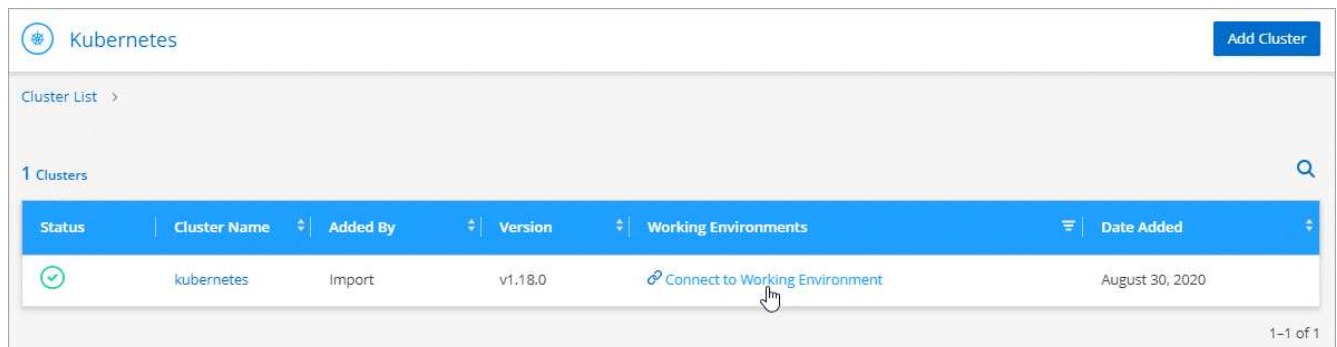
Cloud Manager によって Kubernetes クラスタが追加されます。これで、クラスタを Cloud Volumes ONTAP に接続できるようになります。

## クラスタを **Cloud Volumes ONTAP** に接続しています

Kubernetes クラスタを Cloud Volumes ONTAP に接続し、Cloud Volumes ONTAP をコンテナ用の永続的ストレージとして使用できるようにします。

### 手順

1. Cloud Manager の上部で、\* K8s \* をクリックします。
2. 追加したクラスタの [Connect to Working Environment] をクリックします。



3. 作業環境を選択し、\* 続行 \* をクリックします。
4. Kubernetes クラスタのデフォルトのストレージクラスとして使用するネットアップストレージクラスを選択し、「\* Continue \*」をクリックします。



ユーザが永続ボリュームを作成すると、Kubernetes クラスタはこのストレージクラスをデフォルトでバックエンドストレージとして使用できます。

5. デフォルトの自動エクスポートポリシーを使用するか、カスタムの CIDR ブロックを追加するかを選択します。

**Select Storage Class Type**

**Working Environment Information**

Name	ishaiOntap4k8
Connected Clusters	None
Region	asia-east1
Zones	asia-east1-a
High Availability	Not Supported
Storage Classes	NFS Single Node <b>Default</b> ISCSI Single Node

**Export Policy Information**

If you plan to use NFS volumes you will need to set an export policy to allow connectivity between your clusters and your volumes.

☒ Use the default auto-export policies. (Suitable for most cases.)

OR

General Network CIDR ①

0.0.0.0/0

6. \* 作業環境の追加 \* をクリックします。

Cloud Manager によって作業環境がクラスタに接続されます。この処理には最大 15 分かかることがあります。

## クラスタの管理

Cloud Manager では、Kubernetes クラスタを管理するために、デフォルトのストレージクラスの変更、Trident のアップグレードなどを行うことができます。

### デフォルトのストレージクラスを変更する

クラスタがバックエンドストレージとして Cloud Volumes ONTAP を使用するように、Cloud Volumes ONTAP ストレージクラスをデフォルトのストレージクラスとして設定していることを確認します。

#### 手順

1. Cloud Manager の上部で、\* K8s \* をクリックします。
2. Kubernetes クラスタの名前をクリックします。
3. ストレージクラス \* の表で、デフォルトとして設定するストレージクラスの右端にあるアクションメニューをクリックします。

6 Storage Classes

Storage Class ID	Provisioner	Volumes	Labels
Gp2	aws	0	...
NFS Single Node	NetApp	0	...
NFS High Availability <b>Default</b>	NetApp	0	...
iSCSI High Availability	NetApp	0	...
iSCSI Single Node	NetApp	0	...

Set as Default

4. \* デフォルトに設定 \* をクリックします。

## Trident のアップグレード

Trident の新しいバージョンが利用可能になったら、Cloud Manager から Trident をアップグレードできます。

### 手順

1. Cloud Manager の上部で、\* K8s \* をクリックします。
2. Kubernetes クラスタの名前をクリックします。
3. 新しいバージョンが利用可能な場合は、Trident バージョンの横にある \* アップグレード \* をクリックします。

Cluster List > Cluster Details >

kubernetes-baldwin

Connect to Working Environment Remove Cluster

Status	Cluster Version	Added by	Volumes	VPC	Date Added	Trident Version	Provider
Running	1.15	Discovery	2	vpc-0485a0b201c3a1f2d	September 3, 2020	v20.04 Upgrade	aws

## kubeconfig ファイルを更新しています

クラスタを Cloud Manager に追加したときに kubeconfig ファイルをインポートすると、いつでも最新の kubeconfig ファイルを Cloud Manager にアップロードできます。この処理は、クレデンシャルを更新した場合、ユーザやロールを変更した場合、またはクラスタ、ユーザ、ネームスペース、認証に影響する変更を加えた場合に実行します。

### 手順

1. Cloud Manager の上部で、\* K8s \* をクリックします。
2. Kubernetes クラスタの名前をクリックします。
3. [ \* Update Kubeconfig \* ] をクリックします。
4. Web ブラウザからプロンプトが表示されたら、更新された kubeconfig ファイルを選択し、\* Open \* をクリックします。

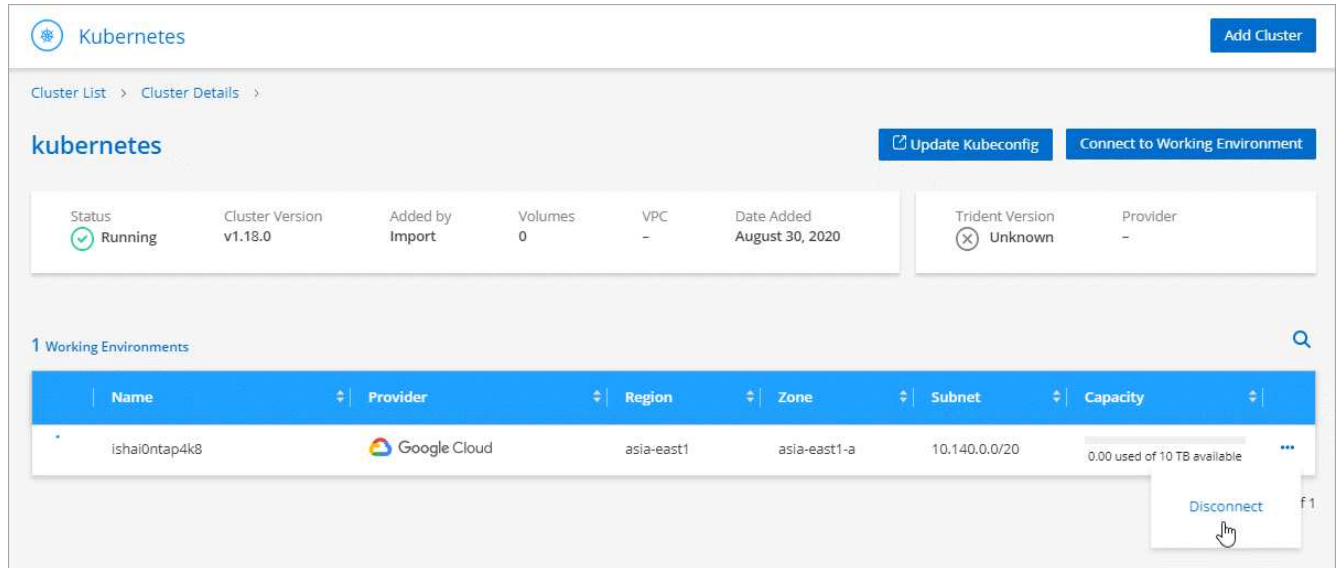
Cloud Manager は、最新の kubeconfig ファイルに基づいて Kubernetes クラスタに関する情報を更新します。

クラスタを切断しています

クラスタを Cloud Volumes ONTAP から切断すると、その Cloud Volumes ONTAP システムをコンテナ用の永続的ストレージとして使用できなくなります。既存の永続ボリュームは削除されません。

手順

1. Cloud Manager の上部で、\* K8s \* をクリックします。
2. Kubernetes クラスタの名前をクリックします。
3. [\* 作業環境 \* ( Working Environments \* ) ] テーブルで、切断する作業環境の右端にあるアクションメニューをクリックします。



アクションが表示される作業環境テーブルのスクリーンショット。"]

4. [ 切断 ( Disconnect ) ] をクリックする。

Cloud Manager によってクラスタが Cloud Volumes ONTAP システムから切断されます。

クラスタを削除しています

すべての作業環境をクラスタから切断したら、運用停止したクラスタを Cloud Manager から削除します。

手順

1. Cloud Manager の上部で、\* K8s \* をクリックします。
2. Kubernetes クラスタの名前をクリックします。
3. [ クラスタの削除 ] をクリックします。



Working EnvironmentsReplicationBackupSyncKubernetesCloud ComplianceMonitoringGlobal File CacheView All Services (+3) ▾

Kubernetes

Add Cluster

Cluster List > Cluster Details >

k8sdemo

Update Kubeconfig

Connect to Working Environment

Remove Cluster

Status

Running

Cluster Version

v1.16.11-gke.5

Added by

Import

Volumes

0

VPC

-

Date Added

September 1, 2020

Trident is not yet installed. [Connect this cluster to a Working Environment.](#)

Provider

Google Cloud

31

## Copyright Information

Copyright © 2022 NetApp, Inc. All rights reserved. Printed in the U.S. No part of this document covered by copyright may be reproduced in any form or by any means-graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, recording, taping, or storage in an electronic retrieval system-without prior written permission of the copyright owner.

Software derived from copyrighted NetApp material is subject to the following license and disclaimer:

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY NETAPP "AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH ARE HEREBY DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL NETAPP BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

NetApp reserves the right to change any products described herein at any time, and without notice. NetApp assumes no responsibility or liability arising from the use of products described herein, except as expressly agreed to in writing by NetApp. The use or purchase of this product does not convey a license under any patent rights, trademark rights, or any other intellectual property rights of NetApp.

The product described in this manual may be protected by one or more U.S. patents, foreign patents, or pending applications.

RESTRICTED RIGHTS LEGEND: Use, duplication, or disclosure by the government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c)(1)(ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS 252.277-7103 (October 1988) and FAR 52-227-19 (June 1987).

## Trademark Information

NETAPP, the NETAPP logo, and the marks listed at <http://www.netapp.com/TM> are trademarks of NetApp, Inc. Other company and product names may be trademarks of their respective owners.