



# 管理 Cloud Manager

NetApp  
June 09, 2021

# 目次

管理 .....	1
従量課金制システムの登録 .....	1
Cloud Volumes ONTAP のセットアップ .....	1
ライセンスを管理します .....	3
Cloud Volumes ONTAP ソフトウェアのアップグレード .....	7
Cloud Volumes ONTAP システムの変更 .....	13
Cloud Volumes ONTAP の状態の管理 .....	17
AWS のリソースコストを監視する .....	18
Cloud Volumes ONTAP に接続しています .....	19
Cloud Manager に既存の Cloud Volumes ONTAP システムを追加 .....	21
Azure での Cloud Volumes ONTAP HA の CIFS ロックの無効化 .....	22
Cloud Volumes ONTAP で Azure プライベートリンクを使用する .....	23
Cloud Volumes ONTAP 作業環境を削除する .....	25

# 管理

## 従量課金制システムの登録

ネットアップによるサポートは Cloud Volumes ONTAP Explore 、 Standard 、 および Premium システムに含まれていますが、先にシステムをネットアップに登録してサポートを有効にする必要があります。

アップグレードするには、ネットアップに PAYGO システムを登録する必要があります。いずれかの方法を使用して ONTAP ソフトウェアをインストールします ["このページで説明します"](#)。



サポートに登録されていないシステムにも、新しいバージョンが利用可能になったときに Cloud Manager に表示されるソフトウェア更新通知が送信されます。ただし、ソフトウェアをアップグレードする前に、システムを登録する必要があります。

### 手順

1. Cloud Manager にネットアップサポートサイトのアカウントをまだ追加していない場合は、「 \* Account Settings \* 」に移動して追加します。

["ネットアップサポートサイトのアカウントを追加する方法について説明します"](#)。

2. カンバスページで、登録するシステム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、 \* Support registration registration \* （サポート登録 \* ）をクリックします。



4. ネットアップサポートサイトのアカウントを選択し、 \* 登録 \* をクリックします。

Cloud Manager によってシステムがネットアップに登録されます。

## Cloud Volumes ONTAP のセットアップ

Cloud Volumes ONTAP を導入したら、 NTP を使用してシステム時刻を同期し、 System Manager または CLI からオプションのタスクをいくつか実行してセットアップできます。

タスク	説明															
NTP を使用してシステム時刻を同期します	<p>NTP サーバを指定すると、ネットワーク内のシステム間で時刻が同期されるため、時刻の違いによる問題の回避に役立ちます。</p> <p>Cloud Manager API を使用するか、 CIFS サーバのセットアップ時にユーザインターフェイスから NTP サーバを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">"CIFS サーバの変更"</a></li><li>• <a href="#">"Cloud Manager API 開発者ガイド"</a></li></ul> <p>たとえば、 AWS のシングルノードシステム用の API は次のようになります。</p> <div><div>POST</div><div>/vsa/working-environments/{workingEnvironmentId}/ntp</div><div>Setup NTP server. Operation may only be performed on working environments whose status is: ON, DEGRADED.</div><div>Parameters</div><table><tr><th>Parameter</th><th>Value</th><th>Description</th><th>Parameter Type</th><th>Data Type</th></tr><tr><td>workingEnvironmentId</td><td><input type="text"/></td><td>Public Id of working environment</td><td>path</td><td>string</td></tr><tr><td>body</td><td><div>(required)</div><div></div></td><td>NTP Configuration request</td><td>body</td><td>Model   Model Schema NTPConfigurationRequest {   ntpServer (string): NTPS server }</td></tr></table><div>Parameter content type: application/json</div><div>Try it out!</div></div>	Parameter	Value	Description	Parameter Type	Data Type	workingEnvironmentId	<input type="text"/>	Public Id of working environment	path	string	body	<div>(required)</div> <div></div>	NTP Configuration request	body	Model   Model Schema NTPConfigurationRequest { ntpServer (string): NTPS server }
Parameter	Value	Description	Parameter Type	Data Type												
workingEnvironmentId	<input type="text"/>	Public Id of working environment	path	string												
body	<div>(required)</div> <div></div>	NTP Configuration request	body	Model   Model Schema NTPConfigurationRequest { ntpServer (string): NTPS server }												
オプション： AutoSupport を設定します	<p>AutoSupport は、システムの状態をプロアクティブに監視し、デフォルトでメッセージをネットアップのテクニカルサポートに自動的に送信します。インスタンスを起動する前にアカウント管理者がプロキシサーバを Cloud Manager に追加していた場合、 Cloud Volumes ONTAP はそのプロキシサーバを AutoSupport メッセージに使用するように設定されます。AutoSupport をテストして、メッセージを送信できることを確認する必要があります。手順については、 System Manager のヘルプまたは<a href="#">を参照してください "ONTAP 9 システムアドミニストレーションリファレンス"</a>。</p>															
オプション： Cloud Manager Connector を AutoSupport プロキシとして設定	<p>プロキシサーバで AutoSupport メッセージを送信する必要がある環境では、プロキシとして機能するようにコネクタを設定できます。インターネットアクセス以外のコネクタの設定は必要ありません。Cloud Volumes ONTAP の CLI にアクセスして、次のコマンドを実行するだけです。</p> <div><pre>system node autosupport modify -proxy-url &lt;connector-ip-address&gt;</pre></div>															
オプション： EMS を設定します	<p>イベント管理システム（ EMS ）は、 Cloud Volumes ONTAP システムで発生したイベントに関する情報を収集して表示します。イベント通知を受信するには、イベントの宛先（電子メールアドレス、 SNMP トラップホスト、または syslog サーバ）とイベントのルートを特定のイベントの重大度に設定します。EMS は CLI を使用して設定できます。手順については、<a href="#">を参照してください "ONTAP 9 EMS 構成エクスペレスガイド"</a>。</p>															

タスク	説明
オプション：設定ファイルのバックアップ場所を変更します	Cloud Volumes ONTAP は、適切に動作するために必要な設定可能なオプションに関する情報を含む構成バックアップファイルを自動的に作成します。デフォルトでは、Cloud Volumes ONTAP は 8 時間ごとにファイルをコネクタホストにバックアップします。バックアップを別の場所送信する場合は、データセンターまたは AWS 内の FTP または HTTP サーバにバックアップの場所を変更できます。たとえば、FAS ストレージシステムのバックアップ場所がすでにあるとします。バックアップの場所は、CLI を使用して変更できます。を参照してください <a href="#">"ONTAP 9 システムアドミニストレーションリファレンス"</a> 。

## ライセンスを管理します

デジタルウォレットページでは、Cloud Volumes ONTAP とクラウドバックアップのライセンスを 1 箇所から管理できます。新しいライセンスを追加したり、既存のライセンスを更新したりできます。

### Cloud Volumes ONTAP ライセンスを管理します

Cloud Volumes ONTAP の次のタイプのライセンスを管理できます。

- お客様所有のライセンスを使用（BYOL）：ネットアップから購入するライセンスです。
- Marketplace サブスクリプション。クラウドプロバイダのマーケットプレイスから 1 時間ごとまたは 1 年ごとのサブスクリプションです。
- eval ライセンス。ライセンスを評価するためのライセンスで、あとで BYOL ライセンスモデルに変換できます。

["Cloud Volumes ONTAP ライセンスの詳細については、こちらをご覧ください"](#)。

### BYOL システムのライセンスを管理します

Cloud Volumes ONTAP システムごとにシステムライセンスが必要です。

システムライセンスファイルを取得します

ほとんどの場合、Cloud Manager はネットアップサポートサイトのアカウントを使用してライセンスファイルを自動的に取得できます。ただし、アップロードできない場合は、ライセンスファイルを手動でアップロードする必要があります。ライセンスファイルがない場合は、[netapp.com](#) から入手できます。

#### 手順

1. にアクセスします ["ネットアップライセンスファイルジェネレーター"](#) をクリックし、ネットアップサポートサイトのクレデンシャルでログインします。
2. パスワードを入力し、製品を選択してシリアル番号を入力し、プライバシーポリシーを読み、同意したことを確認してから、\* Submit \* をクリックします。

◦ 例 \*

Password*	●●●●●●●●
Product Line*	NetApp ONTAP Cloud BYOL for AWS
Product Serial #*	90120130000000000555

Not only is protecting your data required by law, but your privacy is also very important to us. Please read and agree to the NetApp [Data Privacy Policy](#) before you continue. For information related to NetApp's privacy policy please click here [Privacy Policy](#) or contact [privacy@netapp.com](mailto:privacy@netapp.com).

☒ I have read NetApp's new [Global Data Privacy Policy](#) and understand how NetApp and its selected partners may use my personal data.

Submit

3. 電子メールまたは直接ダウンロードで serialnumber.nlf JSON ファイルを受信するかどうかを選択します。

システムライセンスを更新する

ネットアップの担当者に連絡して BYOL サブスクリプションを更新すると、Cloud Manager は自動的にネットアップから新しいライセンスを取得し、Cloud Volumes ONTAP システムにインストールします。

Cloud Manager がセキュアなインターネット接続経由でライセンスファイルにアクセスできない場合は、ユーザがファイルを取得して、Cloud Manager に手動でアップロードできます。

手順

1. [ \* 設定 ] > [ デジタルウォレット \* ] をクリックします。
2. BYOL \* タブで、Cloud Volumes ONTAP システムの詳細を展開します。
3. システムライセンスの横にあるアクションメニューをクリックし、\* ライセンスの更新 \* を選択します。
4. ライセンスファイル（HA ペアがある場合はファイル）をアップロードします。
5. [ \* ライセンスの更新 \* ] をクリックします。

Cloud Manager によって、Cloud Volumes ONTAP システムのライセンスが更新されます。

## BYOL の追加容量ライセンスを管理します

Cloud Volumes ONTAP BYOL システムの追加容量ライセンスを購入すると、BYOL システムライセンスで提供される 368 TB を超える容量を割り当てることができます。たとえば、1 つのライセンス容量を追加購入して、最大 736TB の容量を Cloud Volumes ONTAP に割り当てることができます。また、容量ライセンスを 3 つ追加購入すれば、最大 1.4 PB まで拡張できます。

シングルノードシステムまたは HA ペアに対して購入できるライセンスの数に制限はありません。

容量ライセンスを追加

Cloud Manager の右下にあるチャットアイコンからお問い合わせいただき、容量ライセンスを追加購入してください。購入したライセンスは、Cloud Volumes ONTAP システムに適用できます。

手順

1. [ \* 設定 ] > [ デジタルウォレット \* ] をクリックします。
2. BYOL \* タブで、 Cloud Volumes ONTAP システムの詳細を展開します。
3. [Add Capacity License\*] をクリックします。
4. シリアル番号を入力するか、ライセンスファイル（ HA ペアを使用している場合はファイル）をアップロードします。
5. [Add Capacity License\*] をクリックします。

#### 容量ライセンスを更新

容量を追加するライセンスを延長した場合は、 Cloud Manager でライセンスを更新する必要があります。

#### 手順

1. [ \* 設定 ] > [ デジタルウォレット \* ] をクリックします。
2. BYOL \* タブで、 Cloud Volumes ONTAP システムの詳細を展開します。
3. 容量ライセンスの横にあるアクションメニューをクリックし、 \* ライセンスの更新 \* を選択します。
4. ライセンスファイル（ HA ペアがある場合はファイル）をアップロードします。
5. [ \* ライセンスの更新 \* ] をクリックします。

#### 容量ライセンスを削除します

使用されなくなったために期限切れになった容量ライセンスは、いつでも削除できます。

#### 手順

1. [ \* 設定 ] > [ デジタルウォレット \* ] をクリックします。
2. BYOL \* タブで、 Cloud Volumes ONTAP システムの詳細を展開します。
3. 容量ライセンスの横にあるアクションメニューをクリックし、 \* ライセンスの削除 \* を選択します。
4. [ 削除（ Remove ） ] をクリックします。

#### 評価ライセンスを **BYOL** に変換します

評価用ライセンスは 30 日間有効です。インプレースアップグレードの評価ライセンスの上に新しい BYOL ライセンスを適用できます（シングルノードシステムの再起動が必要です）。

["評価版ライセンスの詳細については、こちらをご覧ください"。](#)

#### 手順

1. [ \* 設定 ] > [ デジタルウォレット \* ] をクリックします。
2. 「 \* 評価 \* 」 をクリックします。
3. 表で、 Cloud Volumes ONTAP システムの **Convert to BYOL License** をクリックします。
4. シリアル番号を入力するか、ライセンスファイルをアップロードしてください。
5. [ ライセンスの変換 ] をクリックします。

## Cloud Backup ライセンスを管理します

Backup ライセンスでは、Cloud Backup を一定期間および最大容量のバックアップスペースとして使用できます。Backup BYOL ライセンス環境は、Cloud Central アカウントに関連付けられたすべての Cloud Volumes ONTAP およびオンプレミスシステムをライセンスします。

### Cloud Backup ライセンスファイルを取得します

Cloud Manager にライセンスを追加する際には、シリアル番号を入力するか、NLF ライセンスファイルをアップロードできます。

手順

1. にアクセスします ["ネットアップサポートサイト"](#) [システム]、[ソフトウェアライセンス] の順にクリックします。
2. Cloud Backup のシリアル番号を入力します。

#### Software Licenses

Serial Number	481*
---------------	------

Serial #	Cluster SN	License Name	License Key	Host ID	Value	End Date
Serial #	Cluster SN	License Name		Host ID	Value	End Date
4810		CLOUD_BKP_SERVICE	<a href="#">Get NetApp License File</a>		100	12/31/9998

3. [\* License Key] で、[\* Get NetApp License File\*] をクリックします。
4. Cloud Manager システム ID（サポートサイトではテナント ID と呼ばれます）を入力し、\* Submit \* をクリックします。

#### Get License

SERIAL NUMBER:	4810
LICENSE:	CLOUD_BKP_SERVICE
SALES ORDER:	3005
TENANT ID:	<input type="text" value="Enter Tenant ID"/>
	Example: account-xxxxxxx
<a href="#">Cancel</a>	<a href="#">Submit</a>

["システム ID の確認方法について説明します"](#)。

### Cloud Backup ライセンスを追加または更新する

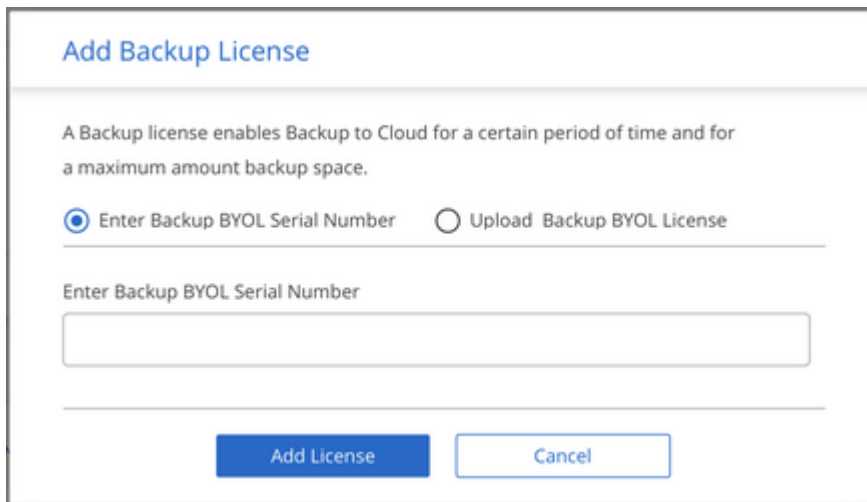
Cloud Backup Service をアクティブにするために、Cloud Backup ライセンスを Cloud Manager に追加または更新します。



"Cloud Backup のライセンスに関する詳細は、[こちらをご覧ください](#)。"

#### 手順

1. [ \* 設定 ] > [ デジタルウォレット \* ] をクリックします。
2. Cloud Backup をクリックします。
3. 既存のライセンスがない場合は、 \* バックアップライセンスの追加 \* をクリックします。
4. 新しいライセンスを追加するか、既存のライセンスを更新するかに応じて、 \* バックアップライセンスの追加 \* または \* バックアップライセンスの更新 \* をクリックします。
5. ライセンス情報を入力し、 \* バックアップライセンスの追加 \* または \* バックアップライセンスの更新 \* をクリックします。
  - シリアル番号がある場合は、「 \* バックアップを使用したシリアル番号の入力 \* 」オプションを選択して、シリアル番号を入力します。
  - バックアップライセンスファイルがある場合は、 \* バックアップライセンスのアップロード \* オプションを選択し、プロンプトに従ってファイルを接続します。



Cloud Manager によってライセンスが追加または更新され、Cloud Backup Service がアクティブになります。

## Cloud Volumes ONTAP ソフトウェアのアップグレード

Cloud Manager には、現在の Cloud Volumes ONTAP リリースへのアップグレードに使用できるいくつかのオプションが用意されています。ソフトウェアをアップグレードする前に、Cloud Volumes ONTAP システムを準備する必要があります。

#### 要件

Cloud Volumes ONTAP のアップグレードプロセスを開始する前に、次の要件について理解しておく必要があります。

ソフトウェアのアップグレードは、**Cloud Manager** によって完了する必要があります

Cloud Volumes ONTAP のアップグレードが Cloud Manager から完了している必要があります。System

Manager または CLI を使用して Cloud Volumes ONTAP をアップグレードしないでください。これを行うと、システムの安定性に影響を与える可能性

**Cloud Volumes ONTAP** をネットアップサポートに登録しておく必要があります

このページで説明されているいずれかの方法でソフトウェアをアップグレードするには、Cloud Volumes ONTAP をネットアップサポートに登録する必要があります。PAYGO と BYOL の両方に該当します。必要なのは、です ["PAYGO システムは手動で登録"](#)、BYOL システムはデフォルトで登録されます。



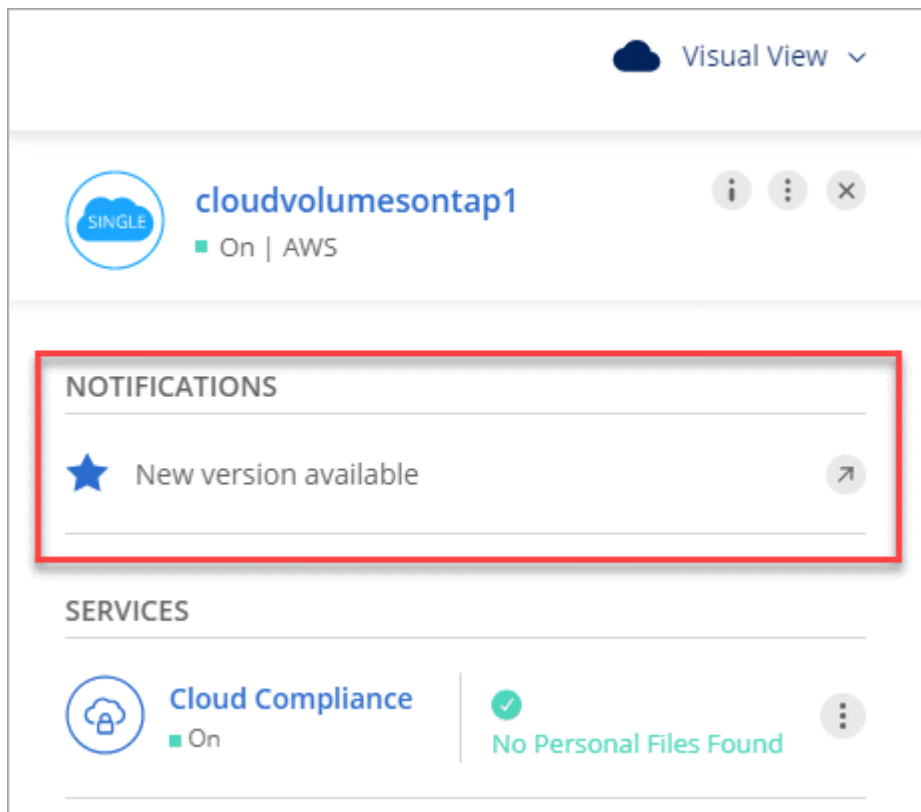
サポートに登録されていないシステムにも、新しいバージョンが利用可能になったときに Cloud Manager に表示されるソフトウェア更新通知が送信されます。ただし、ソフトウェアをアップグレードする前に、システムを登録する必要があります。

## ダウングレードに関する注意事項

Cloud Manager では、Cloud Volumes ONTAP を以前のバージョンにダウングレードすることはできません。ダウングレードについては、ネットアップテクニカルサポートにお問い合わせください。

## Cloud Volumes ONTAP をアップグレードする方法

Cloud Manager は、Cloud Volumes ONTAP の新しいバージョンが利用可能になると、Cloud Volumes ONTAP の作業環境に次の通知を表示します。



この通知からアップグレードプロセスを開始できます。アップグレードプロセスを自動化するには、S3 バケットからソフトウェアイメージを取得し、イメージをインストールしてから、システムを再起動します。詳細については、を参照してください [\[Upgrading Cloud Volumes ONTAP from Cloud Manager notifications\]](#)。



AWS の HA システムの場合、Cloud Manager のアップグレードプロセスの一環として HA メディエーターがアップグレードされることがあります。

Cloud Manager には、PAYGO と BYOL の両方を使用して Cloud Volumes ONTAP ソフトウェアをアップグレードする場合の高度なオプションも用意されています。

- 外部 URL 上のイメージを使用したソフトウェアのアップグレード

このオプションは、Cloud Manager が S3 バケットにアクセスしてソフトウェアをアップグレードできない場合、またはパッチを適用して提供された場合に役立ちます。

詳細については、を参照してください [\[Upgrading Cloud Volumes ONTAP by using an HTTP or FTP server\]](#)。

- システム上の代替イメージを使用したソフトウェアのアップグレード

このオプションを使用すると、代替ソフトウェアイメージをデフォルトイメージにすることで、アップグレードできます。このオプションは HA ペアでは使用できません。

詳細については、を参照してください [\[Upgrading Cloud Volumes ONTAP by using a local image\]](#)。

## Cloud Volumes ONTAP ソフトウェアをアップグレードする準備をしています

アップグレードを実行する前に、システムの準備ができていることを確認し、必要な設定の変更を行ってください。

- [\[Understanding supported upgrade paths\]](#)
- [\[Planning for downtime\]](#)
- [\[Verifying that automatic giveback is still enabled\]](#)
- [\[Suspending SnapMirror transfers\]](#)
- [\[Verifying that aggregates are online\]](#)

### サポートされるアップグレードパスの概要

"Cloud Volume の「アップグレードに関する注意事項」ページを参照してください ターゲットバージョンの『ONTAP リリースノート』"。

### ダウンタイムの計画

シングルノードシステムをアップグレードする場合は、アップグレードプロセスによって、I/O が中断される最長 25 分間システムがオフラインになります。

HA ペアのアップグレードは無停止で、I/O が中断されません。無停止アップグレードでは、各ノードが連携してアップグレードされ、クライアントへの I/O の提供が継続されます。

### 自動ギブバックが有効になっていることの確認

Cloud Volumes ONTAP HA ペア（デフォルト設定）で自動ギブバックを有効にする必要があります。サポートされていない場合、処理は失敗します。

## SnapMirror 転送の一時停止

Cloud Volumes ONTAP システムにアクティブな SnapMirror 関係がある場合は、Cloud Volumes ONTAP ソフトウェアを更新する前に転送を一時停止することを推奨します。転送を一時停止すると、SnapMirror の障害を防ぐことができます。デスティネーションシステムからの転送を一時停止する必要があります。



Cloud Backup は SnapMirror を使用してバックアップファイル（ SnapMirror Cloud ）を作成しますが、システムのアップグレード時にバックアップを一時停止する必要はありません。

ここでは、System Manager for Version 9.3 以降の使用方法について説明します。

### 手順

1. "System Manager にログインします。" デスティネーションシステムから作成します。
2. [ \* 保護 ] > [ 関係 \* ] の順にクリックします。
3. 関係を選択し、\* Operations > Quiesce \* をクリックします。

### アグリゲートがオンラインであることの確認

ソフトウェアを更新する前に、Cloud Volumes ONTAP のアグリゲートがオンラインである必要があります。アグリゲートはほとんどの構成でオンラインになっている必要がありますが、オンラインになっていない場合はオンラインにしてください。

ここでは、System Manager for Version 9.3 以降の使用方法について説明します。

### 手順

1. 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。
2. アグリゲートを選択し、\* Info \* をクリックして、状態がオンラインであることを確認します。

aggr1

Aggregate Capacity:

88.57 GB

Used Aggregate Capacity:

1.07 GB

Volumes:

2

▼

AWS Disks:

1

▼

State:

online

3. アグリゲートがオフラインの場合は、System Manager を使用してアグリゲートをオンラインにします。
  - a. "System Manager にログインします。".
  - b. ストレージ > アグリゲートとディスク > アグリゲート \* をクリックします。
  - c. アグリゲートを選択し、\* その他の操作 > ステータス > オンライン \* をクリックします。

## Cloud Manager 通知からの Cloud Volumes ONTAP のアップグレード

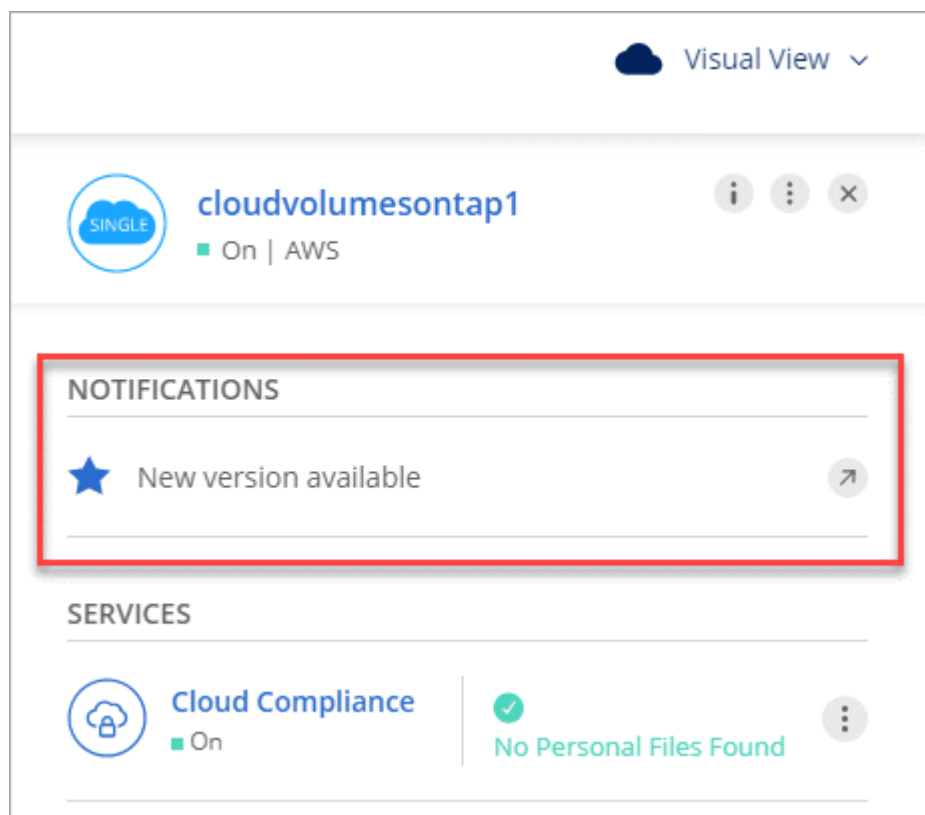
新しいバージョンの Cloud Volumes ONTAP が利用可能になると、Cloud Manager から通知が表示されます。通知をクリックしてアップグレードプロセスを開始します。

Cloud Volumes ONTAP システムでは、ボリュームやアグリゲートの作成などの Cloud Manager 操作を実行してはいけません。

### 手順

1. 「\* キャンバス \*」をクリックします。
2. 作業環境を選択します。

新しいバージョンが使用可能になると、右側のペインに通知が表示されます。



3. 新しいバージョンが利用可能な場合は、\* アップグレード \* をクリックします。
4. [ リリース情報 ] ページで、リンクをクリックして、指定したバージョンのリリースノートを読み、[ \* 読み ... \* ] チェックボックスをオンにします。
5. エンドユーザライセンス契約 ( EULA ) ページで EULA を読んでから、「\* I read and approve the EULA \*」を選択します。

6. [レビューと承認] ページで、重要なメモを読み、[\* I understand ... \*] を選択して、[\* Go \*] をクリックします。

Cloud Manager がソフトウェアのアップグレードを開始します。ソフトウェアの更新が完了したら、作業環境に対してアクションを実行できます。

SnapMirror 転送を一時停止した場合は、System Manager を使用して転送を再開します。

## HTTP または FTP を使用した Cloud Volumes ONTAP のアップグレード サーバ

HTTP サーバまたは FTP サーバに Cloud Volumes ONTAP ソフトウェアイメージを配置し、Cloud Manager からソフトウェアのアップグレードを開始できます。Cloud Manager が S3 バケットにアクセスしてソフトウェアをアップグレードできない場合に、この方法を使用できます。

### 手順

1. Cloud Volumes ONTAP ソフトウェアイメージをホストできる HTTP サーバまたは FTP サーバを設定します。
2. 仮想ネットワークへの VPN 接続がある場合は、Cloud Volumes ONTAP ソフトウェアイメージを自社のネットワーク内の HTTP サーバまたは FTP サーバに配置できます。それ以外の場合は、クラウド内の HTTP サーバまたは FTP サーバにファイルを配置する必要があります。
3. Cloud Volumes ONTAP 用に独自のセキュリティグループを使用する場合は、送信ルールで HTTP または FTP 接続が許可されていることを確認し、Cloud Volumes ONTAP がソフトウェアイメージにアクセスできるようにします。



事前定義された Cloud Volumes ONTAP セキュリティグループでは、デフォルトで発信 HTTP 接続と FTP 接続が許可されます。

4. からソフトウェアイメージを取得します ["ネットアップサポートサイト"](#)。
5. ソフトウェアイメージを、ファイルの提供元の HTTP サーバまたは FTP サーバ上のディレクトリにコピーします。
6. Cloud Manager の作業環境で、メニューアイコンをクリックし、\* Advanced > Update Cloud Volumes ONTAP \* をクリックします。
7. アップデートソフトウェアページで、「URL から利用可能なイメージを選択」を選択し、URL を入力して「\* イメージの変更 \*」をクリックします。
8. [\* Proceed]( 続行 ) をクリックして確定します

Cloud Manager がソフトウェアの更新を開始します。ソフトウェアの更新が完了したら、作業環境に対してアクションを実行できます。

SnapMirror 転送を一時停止した場合は、System Manager を使用して転送を再開します。

## ローカルイメージを使用した Cloud Volumes ONTAP のアップグレード

各 Cloud Volumes ONTAP システムには、実行中の現在のイメージとブート可能な代替イメージの 2 つのソフトウェアイメージを格納できます。Cloud Manager では、代替イメージをデフォルトイメージに変更できます。

### 手順

1. 作業環境で、メニューアイコンをクリックし、 \* 詳細設定 > Cloud Volumes ONTAP の更新 \* をクリックします。
2. ソフトウェアの更新ページで、代替イメージを選択し、 \* イメージの変更 \* をクリックします。
3. [\* Proceed]( 続行 ) をクリックして確定します

Cloud Manager がソフトウェアの更新を開始します。ソフトウェアの更新が完了したら、作業環境に対してアクションを実行できます。

SnapMirror 転送を一時停止した場合は、System Manager を使用して転送を再開します。

## Cloud Volumes ONTAP システムの変更

ストレージニーズの変化に合わせて Cloud Volumes ONTAP システム構成の変更が必要になる場合があります。たとえば、従量課金制構成の変更、インスタンスや VM のタイプの変更などが可能です。

### Cloud Volumes ONTAP のインスタンスまたはマシンタイプを変更する

AWS 、 Azure 、 GCP で Cloud Volumes ONTAP を起動する際には、いくつかのインスタンスまたはマシンのタイプから選択できます。必要に応じてサイズが小さすぎる、または大きすぎると判断した場合は、いつでもインスタンスまたはマシンタイプを変更できます。

このタスクについて

- Cloud Volumes ONTAP HA ペア（デフォルト設定）で自動ギブバックを有効にする必要があります。サポートされていない場合、処理は失敗します。

["ONTAP 9 ドキュメント：「 Commands for configuring automatic giveback"」](#)

- インスタンスまたはマシンタイプを変更すると、クラウドプロバイダのサービス料金に影響します。
- Cloud Volumes ONTAP が再起動されます。

シングルノードシステムの場合、I/O は中断されます。

HA ペアの場合、変更は中断されません。HA ペアは引き続きデータを提供します。



テイクオーバーを開始してギブバックを待機することで、Cloud Manager は一度に 1 つのノードを正常に変更します。ネットアップの QA チームは、このプロセスでファイルの書き込みと読み取りの両方をテストしたため、クライアント側で問題は発生しませんでした。接続が変更されると、I/O レベルでの再試行が表示されますが、アプリケーションレイヤはこれらの NFS / CIFS 接続の「再配線」の省略形を使用しています。

### 手順

1. 作業環境で、メニューアイコンをクリックし、 \* ライセンスまたはインスタンスの変更 \* for AWS 、 \* ライセンスまたは VM \* for Azure 、 \* ライセンスまたはマシンの変更 \* for GCP をクリックします。
2. 従量課金制の構成を使用している場合は、オプションで別のライセンスを選択できます。
3. インスタンスまたはマシンタイプを選択し、チェックボックスを選択して、変更の影響を理解したことを確認し、 \* OK \* をクリックします。



Cloud Volumes ONTAP が新しい設定でリブートします。

## 時間単位（従量課金制）の設定を変更する

従量課金制の Cloud Volumes ONTAP システムを 1 時間ごとに起動したあと、ライセンスを変更することでいつでも構成を Explore 、 Standard 、または Premium 間で切り替えることができます。ライセンスを変更すると物理容量の上限が増大または減少し、さまざまなインスタンスまたは VM タイプから選択できます。

従量課金制ライセンスの切り替えについては、次の点に注意してください。

- Cloud Volumes ONTAP が再起動されます。

シングルノードシステムの場合、I/O は中断されます。

HA ペアの場合、変更は中断されません。HA ペアは引き続きデータを提供します。

- インスタンスまたはマシンタイプを変更すると、クラウドプロバイダのサービス料金に影響します。

### 手順

1. 作業環境で、メニューアイコンをクリックし、 \* ライセンスまたはインスタンスの変更 \* for AWS 、 \* ライセンスまたは VM \* for Azure 、 \* ライセンスまたはマシンの変更 \* for GCP をクリックします。
2. ライセンスタイプとインスタンスタイプまたはマシンタイプを選択し、チェックボックスを選択して、変更の影響を理解していることを確認し、 \* OK \* をクリックします。

Cloud Volumes ONTAP が新しいライセンス、インスタンスタイプまたはマシンタイプ、またはその両方でリブートします。

## 代替クラウドボリューム ONTAP 構成への移行

従量課金制（PAYGO）サブスクリプション、年間契約（AWS のみ）、または BYOL サブスクリプションを切り替える場合は、新しい Cloud Volumes ONTAP 作業環境を作成し、既存の作業環境から新しい作業環境にデータをレプリケートする必要があります。単一の Cloud Volumes ONTAP システムと HA ペアを切り替える場合も同様です。

### 手順

1. 新しい Cloud Volumes ONTAP の作業環境を作成します。

["AWS での Cloud Volumes ONTAP の起動"](#)

["Azure で Cloud Volumes ONTAP を起動します"](#)

["GCP での Cloud Volumes ONTAP の起動"](#)

2. ["1 回限りのデータレプリケーションを設定します"](#) レプリケートする必要がある各ボリュームのシステム間。
3. 終了した Cloud Volumes ONTAP システムを終了します ニーズ ["元の作業環境を削除します"](#)。

## 書き込み速度を通常または高速に変更しています

Cloud Manager では、Cloud Volumes ONTAP に対して通常または高速の書き込み速度を選択できます。デフォルトの書き込み速度は normal です。ワークロードで高速書き込みパフォーマンスが必要な場合は、高速書き込み速度に変更できます。



高速の書き込み速度は、すべてのタイプのシングルノードシステムでサポートされています。AWS と Azure の HA ペアでもサポートされています 特定のインスタンスまたは VM タイプ (["サポートされるインスタンスおよびのリストを表示するには、ここをクリックしてください VM タイプ"](#))。GCP の HA ペアでは、高速の書き込み速度はサポートされていません。

書き込み速度を変更する前に、次のことを確認してください ["通常の設定と高い設定の違いを理解する"](#)。

このタスクについて

- ボリュームやアグリゲートの作成などの処理が実行中でないことを確認してください。
- この変更によって Cloud Volumes ONTAP が再起動することに注意してください。

手順

1. 作業環境で、メニューアイコンをクリックし、\* 詳細設定 > 書き込み速度 \* をクリックします。
2. 「\* Normal \*」または「\* High \*」を選択します。

「高」を選択した場合は、「I understand ...」文を読んで、チェックボックスをオンにして確認する必要があります。

3. [保存] をクリックし、確認メッセージを確認して、[続行] をクリックします。

## Storage VM 名を変更しています

Cloud Manager は、Cloud Volumes ONTAP 用に作成した単一の Storage VM (SVM) に自動的に名前を付けます。厳密な命名規則がある場合は、SVM の名前を変更できます。たとえば、ONTAP クラスターの SVM の名前と同じ名前にすることができます。

ただし、Cloud Volumes ONTAP 用に SVM を追加で作成した場合は、Cloud Manager で SVM の名前を変更することはできません。Cloud Volumes ONTAP から直接実行する必要があります。そのためには、System Manager または CLI を使用します。

手順

1. 作業環境で、メニューアイコンをクリックし、\* 情報 \* をクリックします。
2. Storage VM 名の右にある編集アイコンをクリックします。

## Working Environment Information

### ONTAP

Serial Number:

System ID: system-id-capacitytest

Cluster Name: capacitytest

ONTAP Version: 9.7RC1

Date Created: Jul 6, 2020 07:42:02 am

Storage VM Name: svm\_capacitytest 

3. SVM 名の変更ダイアログボックスで名前を変更し、\* 保存 \* をクリックします。

## Cloud Volumes ONTAP のパスワードの変更

Cloud Volumes ONTAP にはクラスタ管理者アカウントが含まれています。必要に応じて、Cloud Manager からこのアカウントのパスワードを変更できます。



System Manager または CLI を使用して admin アカウントのパスワードを変更しないでください。パスワードは Cloud Manager に反映されません。その結果、Cloud Manager はインスタンスを適切に監視できません。

### 手順

1. 作業環境で、メニューアイコンをクリックし、\* 詳細設定 > パスワードの設定 \* をクリックします。
2. 新しいパスワードを 2 回入力し、[ 保存 ] をクリックします。

新しいパスワードは、最後に使用した 6 つのパスワードのうちの 1 つと異なるものにする必要があります。

## 複数の AWS の HA ペアに関連付けられているルーティングテーブルの変更 AZS

HA ペアのフローティング IP アドレスへのルートを含む AWS ルーティングテーブルを変更できます。この処理は、新しい NFS または CIFS クライアントが AWS の HA ペアにアクセスする必要がある場合に実行できます。

### 手順

1. 作業環境で、メニューアイコンをクリックし、\* 情報 \* をクリックします。

2. \* ルートテーブル \* をクリックします。
3. 選択したルーティングテーブルのリストを変更し、\* 保存 \* をクリックします。

Cloud Manager は AWS 要求を送信してルートテーブルを変更します。

## Cloud Volumes ONTAP の状態の管理

Cloud Manager から Cloud Volumes ONTAP を停止して起動し、クラウドコンピューティングコストを管理できます。

### Cloud Volumes ONTAP の自動シャットダウンのスケジュール設定

特定の時間間隔で Cloud Volumes ONTAP をシャットダウンして、コンピューティングコストを削減できます。これを手動で行う代わりに、Cloud Manager を設定して、システムを自動的にシャットダウンし、特定の時間に再起動することができます。

Cloud Volumes ONTAP システムの自動シャットダウンをスケジュールする際、アクティブなデータ転送が実行中の場合のシャットダウンは延期されます。転送が完了すると、Cloud Manager によってシステムがシャットダウンされます。

このタスクでは、HA ペアの両方のノードの自動シャットダウンをスケジューリングします。

#### 手順

1. 作業環境で、時計アイコンをクリックします。



2. シャットダウンスケジュールを指定します。
  - a. システムを毎日、平日、週末、またはこれら 3 つのオプションの組み合わせでシャットダウンするかどうかを選択します。
  - b. システムをオフにするタイミングと、オフにする期間を指定します。

▪ 例 \*

次の図は、毎週土曜日の午前 0 時にシステムをシャットダウンするように Cloud Manager に指示するスケジュールを示しています48 時間。Cloud Manager は、毎週月曜日の午前 0 時にシステムを再起動します

<input type="checkbox"/>	Turn off every weekday Mon, Tue, Wed, Thu, Fri	turn off at	08	:	00	PM	for	12	Hours (1-24)
<input checked="" type="checkbox"/>	Turn off every weekend Sat	turn off at	12	:	00	AM	for	48	Hours (1-48)

3. [ 保存 ( Save ) ] をクリックします。

Cloud Manager はスケジュールを保存します。時計アイコンが変化して、スケジュールが設定されたことを示します。

## Cloud Volumes ONTAP を停止しています

Cloud Volumes ONTAP を停止すると、計算コストの発生を抑えることができ、ルートディスクとブートディスクの Snapshot が作成されます。これはトラブルシューティングに役立ちます。



コストを削減するため、Cloud Manager はルートディスクおよびブートディスクの古い Snapshot を定期的に削除します。ルートディスクとブートディスクの両方に対して、最新の 2 つの Snapshot のみが保持されます。

HA ペアを停止すると、Cloud Manager は両方のノードをシャットダウンします。

### 手順

1. 作業環境で、\* 電源オフ \* アイコンをクリックします。



2. Snapshot を作成するオプションを有効にしておくと、システムのリカバリが可能になります。
3. [ オフにする \* ] をクリックします。

システムの停止には、最大数分かかる場合があります。システムは、後で [ 作業環境 ] ページから再起動できます。

## AWS のリソースコストを監視する

Cloud Manager では、AWS での Cloud Volumes ONTAP の実行に関連するリソースコストを確認できます。また、ネットアップの機能を使用してストレージコストを削減し、どれだけのコストを節約したかを確認することもできます。

ページを更新すると、Cloud Manager によってコストが更新されます。最終的なコストの詳細については、AWS を参照してください。

### ステップ

1. Cloud Manager から AWS からコスト情報を取得できることを確認します。
  - a. Cloud Manager に権限を提供する IAM ポリシーに次の操作が含まれていることを確認します。

```
"ce:GetReservationUtilization",  
"ce:GetDimensionValues",  
"ce:GetCostAndUsage",  
"ce:GetTags"
```

これらのアクションは最新のに含まれています **"Cloud Manager ポリシー"**。これらの権限は、NetApp Cloud Central から自動的に導入された新しいシステムに含まれます。

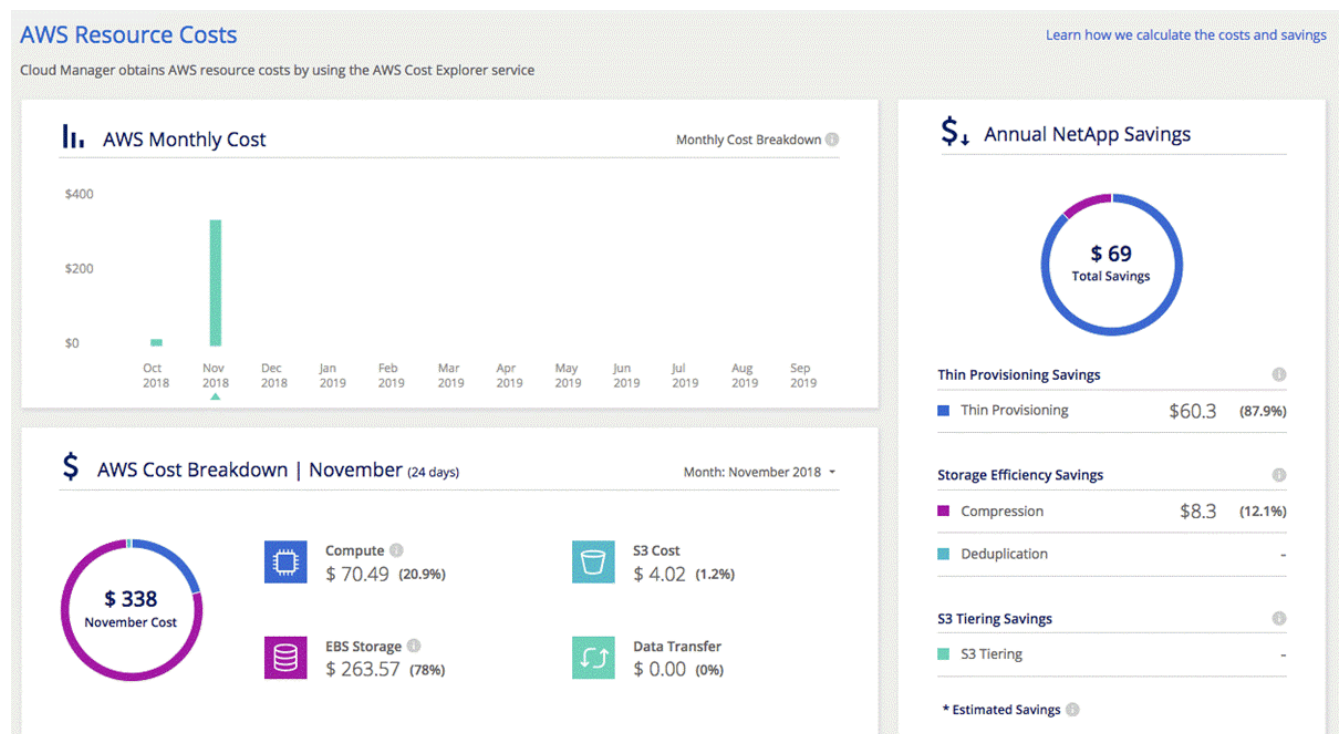
b. **"\* WorkingEnvironmentId\* タグをアクティブにします"**。

AWS のコストを追跡するために、Cloud Manager はコスト割り当てタグを Cloud Volumes ONTAP インスタンスに割り当てます。最初の作業環境を作成したら、\* WorkingEnvironmentId \* タグをアクティブ化します。ユーザ定義のタグは、請求とコスト管理のコンソールでアクティブ化するまでは AWS 請求レポートに表示されません。

2. キャンバスページで Cloud Volumes ONTAP 作業環境を選択し、コスト \* をクリックします。

ボリュームでコスト削減機能を有効にしている場合、過去数カ月のコストと、ネットアップによる年間削減量が表示されます。

次の図は、コストページの例を示しています。



## Cloud Volumes ONTAP に接続しています

Cloud Volumes ONTAP の高度な管理を実行する必要がある場合は、OnCommand System Manager またはコマンドラインインターフェイスを使用します。

## System Manager に接続しています

一部の Cloud Volumes ONTAP タスクを System Manager から実行する必要が生じることがあります。System Manager は、Cloud Volumes ONTAP システム上で稼働するブラウザベースの管理ツールです。たとえば、LUN を作成する場合は、System Manager を使用する必要があります。

Cloud Manager にアクセスするコンピュータは、Cloud Volumes ONTAP にネットワーク接続している必要があります。たとえば、クラウドプロバイダネットワークにあるジャンプホストから Cloud Manager へのログインが必要になることがあります。



複数の AWS 可用性ゾーンに導入されている場合、Cloud Volumes ONTAP HA 構成では、クラスタ管理インターフェイスにフローティング IP アドレスが使用されます。つまり、外部ルーティングは使用できません。同じルーティングドメインの一部であるホストから接続する必要があります。

### 手順

1. キャンバスページで、System Manager で管理する Cloud Volumes ONTAP システム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、\* Advanced > System Manager \* をクリックします。
3. [\* 起動 \*] をクリックします。

System Manager が新しいブラウザタブにロードされます。

4. ログイン画面で、[ユーザー名] フィールドに「\* admin \*」と入力し、作業環境の作成時に指定したパスワードを入力して、[\* サインイン \*] をクリックします。

System Manager コンソールがロードされます。これで、Cloud Volumes ONTAP の管理に使用できるようになりました。

## Cloud Volumes ONTAP CLI に接続しています

Cloud Volumes ONTAP CLI では、すべての管理コマンドを実行できます。高度なタスクを実行する場合や、CLI を使い慣れている場合は、CLI の使用を推奨します。Secure Shell (SSH) を使用して CLI に接続できます。

SSH を使用して Cloud Volumes に接続するホスト ONTAP は、Cloud Volumes ONTAP にネットワーク接続している必要があります。たとえば、AWS または Azure の Jump ホストから SSH を使用する必要がある場合があります。



複数の AZS に導入されている場合、Cloud Volumes ONTAP HA 構成では、クラスタ管理インターフェイスにフローティング IP アドレスが使用されます。これは、外部ルーティングが使用できないことを意味します。同じルーティングドメインの一部であるホストから接続する必要があります。

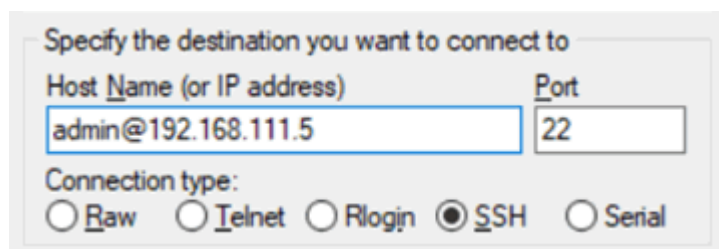
### 手順

1. Cloud Manager で、クラスタ管理インターフェイスの IP アドレスを特定します。
  - a. キャンバスページで、Cloud Volumes ONTAP システムを選択します。
  - b. 右側のペインに表示されるクラスタ管理 IP アドレスをコピーします。

2. SSH を使用して、admin アカウントを使用してクラスタ管理インターフェイスの IP アドレスに接続します。

◦ 例 \*

次の図は、PuTTY を使用した例を示しています。



Specify the destination you want to connect to

Host Name (or IP address)	Port
admin@192.168.111.5	22

Connection type:

☐ Raw ☐ Telnet ☐ Rlogin ☒ SSH ☐ Serial

3. ログインプロンプトで、admin アカウントのパスワードを入力します。

◦ 例 \*

```
Password: *****  
COT2::>
```

## Cloud Manager に既存の Cloud Volumes ONTAP システムを追加

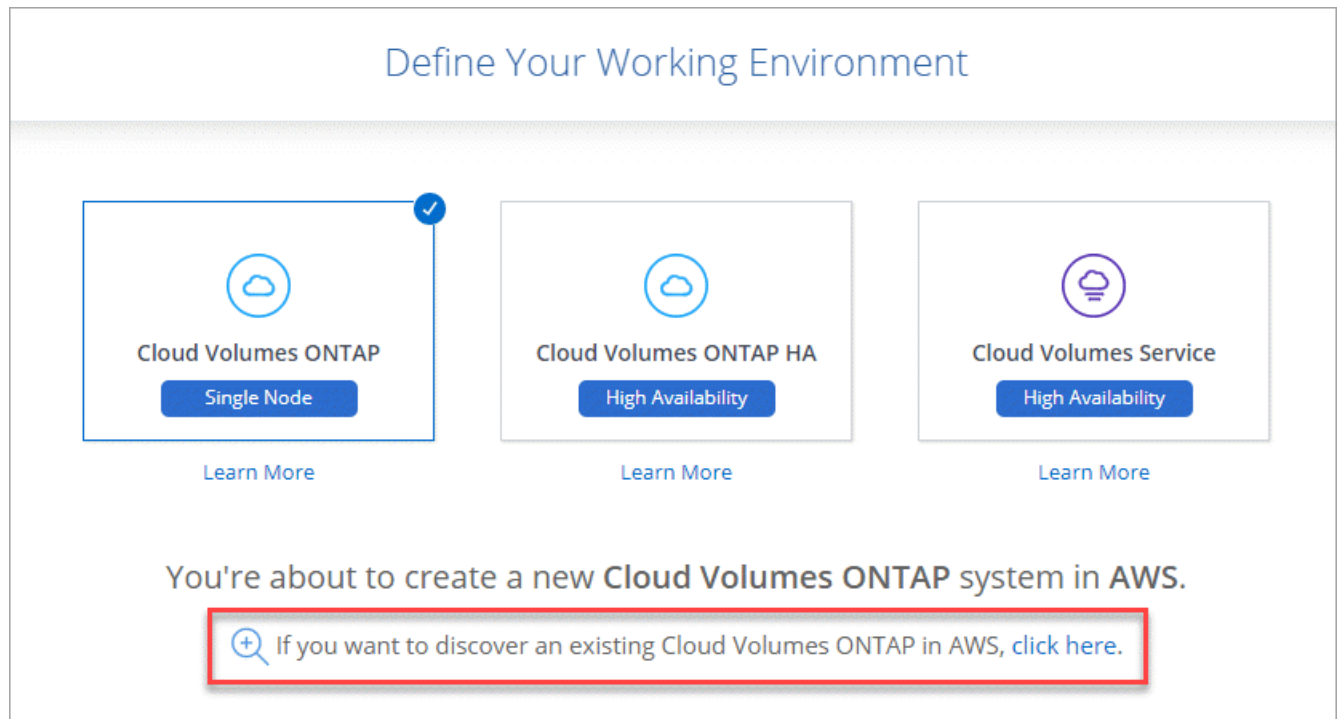
既存の Cloud Volumes ONTAP システムを検出して Cloud Manager に追加できます。この処理は、新しい Cloud Manager システムを導入した場合に実行できます。

Cloud Volumes ONTAP 管理者ユーザアカウントのパスワードを知っている必要があります。

### 手順

1. キャンバスページで、\* 作業環境の追加 \* をクリックします。
2. システムが配置されているクラウドプロバイダを選択します。
3. Cloud Volumes ONTAP システムのタイプを選択します。
4. 既存のシステムを検出するには、リンクをクリックしてください。





5. [Region] ページで、インスタンスが実行されているリージョンを選択し、インスタンスを選択します。
6. [ 資格情報 ] ページで、 Cloud Volumes ONTAP 管理者ユーザーのパスワードを入力し、 [ \* 移動 ] をクリックします。

Cloud Manager によって Cloud Volumes ONTAP インスタンスがワークスペースに追加されます。

## Azure での Cloud Volumes ONTAP HA の CIFS ロックの無効化

アカウント管理者は、Cloud Manager で設定を有効にして、Azure メンテナンスイベント時の Cloud Volumes ONTAP ストレージフェイルオーバーの問題を回避できます。この設定を有効にすると、Cloud Volumes ONTAP は CIFS ロックを拒否し、アクティブな CIFS セッションをリセットします。

Microsoft Azure では、仮想マシンに対して定期的なメンテナンスイベントをスケジュールします。Cloud Volumes ONTAP HA ペアのノードでメンテナンスイベントが発生すると、HA ペアでストレージのテイクオーバーが開始されます。このメンテナンスイベントの間にアクティブな CIFS セッションがあると、CIFS ファイルがロックされてストレージフェイルオーバーを実行できなくなる可能性があります。

この設定を有効にすると、Cloud Volumes ONTAP でロックが拒否され、アクティブな CIFS セッションがリセットされます。その結果、これらのメンテナンスイベントの間は HA ペアでストレージフェイルオーバーを実行できます。



このプロセスは、CIFS クライアントの処理を中断する可能性があります。CIFS クライアントからコミットされていないデータは失われる可能性があります。

Cloud Manager の設定を変更する前に、コネクタを作成する必要があります。"詳細をご確認ください"。

手順



1. Cloud Manager コンソールの右上にある設定アイコンをクリックし、\* コネクタ設定 \* を選択します。



2. [\* Azure\* ] で、 [\* Azure CIFS locks for Azure HA working environments \* ] をクリックします。
3. チェックボックスをクリックして機能を有効にし、\* 保存 \* をクリックします。

## Cloud Volumes ONTAP で Azure プライベートリンクを使用する

デフォルトでは、Cloud Manager は Cloud Volumes ONTAP とそれに関連付けられたストレージアカウント間の Azure Private Link 接続を有効にします。プライベートリンクは Azure のエンドポイント間の接続を保護し、パフォーマンスを向上させます。 ["詳細はこちら。"](#)

ほとんどの場合、実行する必要はありません。Cloud Manager は Azure Private Link を管理します。ただし、Azure Private DNS を使用する場合は、構成ファイルを編集する必要があります。必要に応じて、プライベートリンク接続を無効にすることもできます。

### Cloud Volumes ONTAP でのプライベートリンク接続の動作

Cloud Manager が Azure に Cloud Volumes ONTAP を導入すると、リソースグループにプライベートエンドポイントが作成されます。プライベートエンドポイントは、Cloud Volumes ONTAP のストレージアカウントに関連付けられます。その結果、Cloud Volumes ONTAP ストレージへのアクセスは、Microsoft バックボーンネットワークを経由します。

VNet へのプライベート VPN 接続または ExpressRoute 接続を使用する場合、クライアントが Cloud Volumes ONTAP と同じ VNet 内、ピア VNet 内、またはオンプレミスネットワーク内にある場合、クライアントアクセスはプライベートリンクを経由します。

次の例は、同じ VNet 内およびプライベート VPN 接続または ExpressRoute 接続が確立されたオンプレミスネットワークから、プライベートリンクを介したクライアントアクセスを示しています。



## Cloud Manager に Azure プライベート DNS の詳細を指定する

を使用する場合 **"Azure プライベート DNS"**では、各コネクタの構成ファイルを変更する必要があります。そうしないと、Cloud Manager で Cloud Volumes ONTAP とそれに関連付けられたストレージアカウント間の Azure Private Link 接続を有効にできません。

DNS 名は Azure DNS の命名規則と一致している必要があります 要件 ["Azure のドキュメントを参照"](#)。

### 手順

1. コネクタホストに SSH 接続してログインします。
2. 次のディレクトリに移動します。/opt/application/NetApp/cloudmanager
3. 次のパラメータを図のように変更して app.conf を編集します。

```
"user-private-dns-zone-settings": {
  "use-existing": true,
  "resource-group": "<resource group name of the DNS zone>"
}
```

4. ファイルを保存し、コネクタからログオフします。

再起動は必要ありません。

## Azure Private Link 接続を無効にしています

Azure 構成で必要な場合は、Cloud Volumes ONTAP アカウントとストレージアカウント間の Azure プライベートリンク接続を無効にできます。

### 手順

1. Cloud Manager コンソールの右上にある設定アイコンをクリックし、\* コネクタ設定 \* を選択します。
2. [Azure] で、[\* Azure プライベートリンクを使用する \*] をクリックします。
3. Cloud Volumes ONTAP とストレージアカウント間のプライベートリンク接続 \* の選択を解除します。
4. [保存 ( Save ) ] をクリックします。

## Cloud Volumes ONTAP 作業環境を削除する

Cloud Volumes ONTAP システムは、クラウドプロバイダのコンソールからではなく、必ず Cloud Manager から削除してください。たとえば、クラウドプロバイダからライセンスが有効な Cloud Volumes ONTAP インスタンスを終了すると、別のインスタンスでこのライセンスキーを使用できなくなります。ライセンスをリリースするには、作業環境を Cloud Manager から削除する必要があります。

作業環境を削除すると、Cloud Volumes ONTAP インスタンスが終了し、ディスクと Snapshot が削除されます。

作業環境を削除しても、Cloud Backup のバックアップや Cloud Data Sense のインスタンスや監視など、他のサービスによって管理されているリソースは削除されません。手動で削除する必要があります。そうしないと、これらのリソースの料金が引き続き請求されます。



Cloud Volumes ONTAP インスタンスでは、AWS からの偶発的な終了を防止するために、終端保護が有効になっています。ただし、AWS から Cloud Volumes ONTAP インスタンスを終了する場合は、AWS CloudFormation コンソールに移動して、インスタンスのスタックを削除する必要があります。スタック名は、作業環境の名前です。

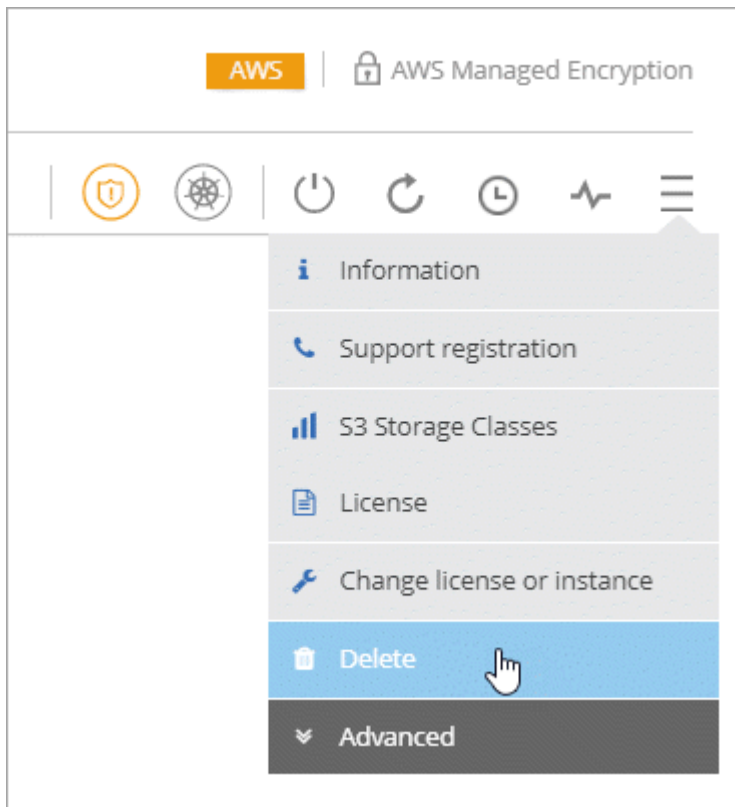
### 手順

1. 作業環境で Cloud Backup を有効にした場合は、バックアップしたデータが引き続き必要かどうかを確認してから **"必要に応じて、バックアップを削除します"**。

クラウドバックアップは、設計上 Cloud Volumes ONTAP から独立しています。Cloud Volumes ONTAP システムを削除しても、Cloud Backup はバックアップを自動的に削除しません。また、システムを削除した後でバックアップを削除するための UI で現在サポートされていません。

2. この作業環境で Cloud Data Sense または Monitoring を有効にし、他の作業環境でこれらのサービスを使用していない場合は、それらのサービスのインスタンスを削除する必要があります。
  - **"Cloud Data Sense インスタンスの詳細については、こちらをご覧ください"**。
  - **"Monitoring Acquisition Unit の詳細については、こちらを参照してください"**。
3. Cloud Volumes ONTAP 作業環境を削除します。

- a. キャンバスページで、削除する Cloud Volumes ONTAP 作業環境の名前をダブルクリックします。
- b. メニューアイコンをクリックし、\* 削除 \* をクリックします。



- c. 作業環境の名前を入力し、\* 削除 \* をクリックします。

作業環境を削除するには、最大 5 分かかります。

## Copyright Information

Copyright © 2021 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.