



Kubernetes データのバックアップとリストア Cloud Backup

NetApp
June 09, 2022

目次

Kubernetes データのバックアップとリストア	1
Cloud Backup を使用して Kubernetes クラスタのデータを保護	1
Kubernetes の永続ボリュームのデータを Amazon S3 にバックアップします	5
Kubernetes の永続ボリュームのデータを Azure BLOB ストレージにバックアップする	11
Kubernetes の永続ボリュームのデータを Google Cloud ストレージにバックアップする	16
Kubernetes システムのバックアップの管理	21
バックアップファイルからの Kubernetes データのリストア	32

Kubernetes データのバックアップとリストア

Cloud Backup を使用して Kubernetes クラスタのデータを保護

Cloud Backup は、Kubernetes クラスタデータを保護し、長期アーカイブするためのバックアップおよびリストア機能を提供します。バックアップは自動的に生成され、パブリックまたはプライベートクラウドアカウントのオブジェクトストアに格納されます。

必要に応じて、バックアップから同じ作業環境または別の作業環境に全面的に `_ ボリューム _` をリストアできます。

の機能

バックアップ機能：

- ・ 永続ボリュームの独立したコピーを低コストのオブジェクトストレージにバックアップできます。
- ・ クラスタ内のすべてのボリュームに単一のバックアップポリシーを適用するか、または一意のリカバリポイント目標が設定されたボリュームに異なるバックアップポリシーを割り当てます。
- ・ バックアップデータは、転送中の AES-256 ビット暗号化と TLS 1.2 HTTPS 接続によって保護されます。
- ・ 単一ボリュームで最大 4、000 個のバックアップがサポートされます。

リストア機能：

- ・ 特定の時点からデータをリストアします。
- ・ ボリュームをソースシステムまたは別のシステムにリストアします。
- ・ 元の ACL を維持したまま、指定した場所にデータを直接配置して、ブロックレベルでデータをリストアします。

サポートされている Kubernetes 作業環境とオブジェクトストレージプロバイダ

Cloud Backup を使用すると、以下の作業環境から以下のパブリックおよびプライベートクラウドプロバイダのオブジェクトストレージに Kubernetes ボリュームをバックアップできます。

ソースの作業環境	バックアップファイルデスティネーション <code>ifdef : aws []</code>
AWS の Kubernetes クラスタ	Amazon S3 <code>endif : aws []ifdef : azure[]</code>
Azure の Kubernetes クラスタ	Azure Blob <code>endif : Azure[] ifdef : GCP []</code>
Google の Kubernetes クラスタ	Google Cloud Storage <code>endif : GCP []</code>

Kubernetes バックアップファイルから次の作業環境にボリュームをリストアできます。

バックアップファイルの場所	デスティネーション作業環境 <code>ifdef : aws []</code>
Amazon S3	AWS <code>endif</code> のKubernetesクラスタ： <code>aws [] ifdef : azure[]</code>

バックアップファイルの場所	デスティネーション作業環境ifdef : aws []
Azure Blob の略	Azure endifのKubernetesクラスタ : azure[] ifdef : gCP[]
Google クラウドストレージ	Google endifのKubernetesクラスタ : GCP []

コスト

Cloud Backup の使用に関連するコストには、リソース料金とサービス料金の 2 種類があります。

・リソース料金 *

クラウド内のオブジェクトストレージの容量については、リソースの料金がクラウドプロバイダに支払われます。クラウドバックアップではソースボリュームの Storage Efficiency が保持されるため、クラウドプロバイダ側で、data_after_ONTAP 効率化のコストを支払います（重複排除と圧縮が適用されたあとのデータ量が少ないほど）。

・サービス料金 *

サービス料金はネットアップにお支払いいただき、バックアップの作成時とリストア時のコストの両方を負担させていただきます。保護するデータの料金は、オブジェクトストレージにバックアップされるボリュームのソースの使用済み論理容量（ONTAP 効率化）で計算されます。この容量はフロントエンドテラバイト（FETB）とも呼ばれます。

バックアップサービスの料金を支払う方法は 2 つあります。1 つ目は、クラウドプロバイダを利用して月額料金を支払う方法です。2 つ目の選択肢は、ネットアップから直接ライセンスを購入することです。を参照してください [ライセンス](#) 詳細については、を参照してください

ライセンス

Cloud Backup には、従量課金制（PAYGO）とお客様所有のライセンス（BYOL）の 2 つのライセンスオプションがあります。ライセンスをお持ちでない場合は、30 日間の無償トライアルをご利用いただけます。

無償トライアルをご利用ください

30 日間の無償トライアルを使用すると、残りの無料試用日数が通知されます。無償トライアルが終了すると、バックアップは作成されなくなります。サービスを引き続き使用するには、サービスに登録するかライセンスを購入する必要があります。

サービスが無効になってもバックアップファイルは削除されません。バックアップを削除しないかぎり、バックアップで使用する容量のオブジェクトストレージのコストは引き続きクラウドプロバイダから請求されます。

従量課金制のサブスクリプション

Cloud Backup は従量課金制モデルで、使用量に応じたライセンスを提供します。クラウドプロバイダの市場に登録した後は、バックアップされたデータに対して GB 単位の支払いを行います。つまり、前払いによる支払いはありません。クラウドプロバイダから月額料金で請求されます。

無償トライアルを利用されている場合や、お客様が独自のライセンスを使用（BYOL）されている場合も、サブスクリプションを設定する必要があります。

・登録すると、無料トライアルの終了後にサービスが中断されることがなくなります。

試用期間が終了すると、バックアップしたデータの量に応じて 1 時間ごとに課金されます。

- BYOL ライセンスで許可されている数を超えるデータをバックアップした場合、データバックアップは従量課金制サブスクリプションを使用して続行されます。

たとえば、10 TB の BYOL ライセンスがある場合、10 TB を超える容量はすべて、PAYGO サブスクリプションによって課金されます。

お客様は、無料トライアル期間中、または BYOL ライセンスを超えていない場合は、従量課金制サブスクリプションから料金を請求されることはありません。

["従量課金制サブスクリプションの設定方法について説明します"](#)。

お客様所有のライセンスを使用

BYOL は、期間ベース（12 カ月、24 カ月、36 カ月）の _ と _ の容量ベースで、1 TB 単位での増分に基づいています。ネットアップに料金を支払って、1 年分のサービスを使用し、最大容量である 10TB を支払うことになります。

サービスを有効にするために、Cloud Manager のデジタルウォレットのページに入力したシリアル番号が表示されます。いずれかの制限に達すると、ライセンスを更新する必要があります。Backup BYOL ライセンス環境では、に関連付けられているすべてのソースシステムがライセンスされます ["Cloud Manager アカウント"](#)。

["BYOL ライセンスの管理方法について説明します"](#)。

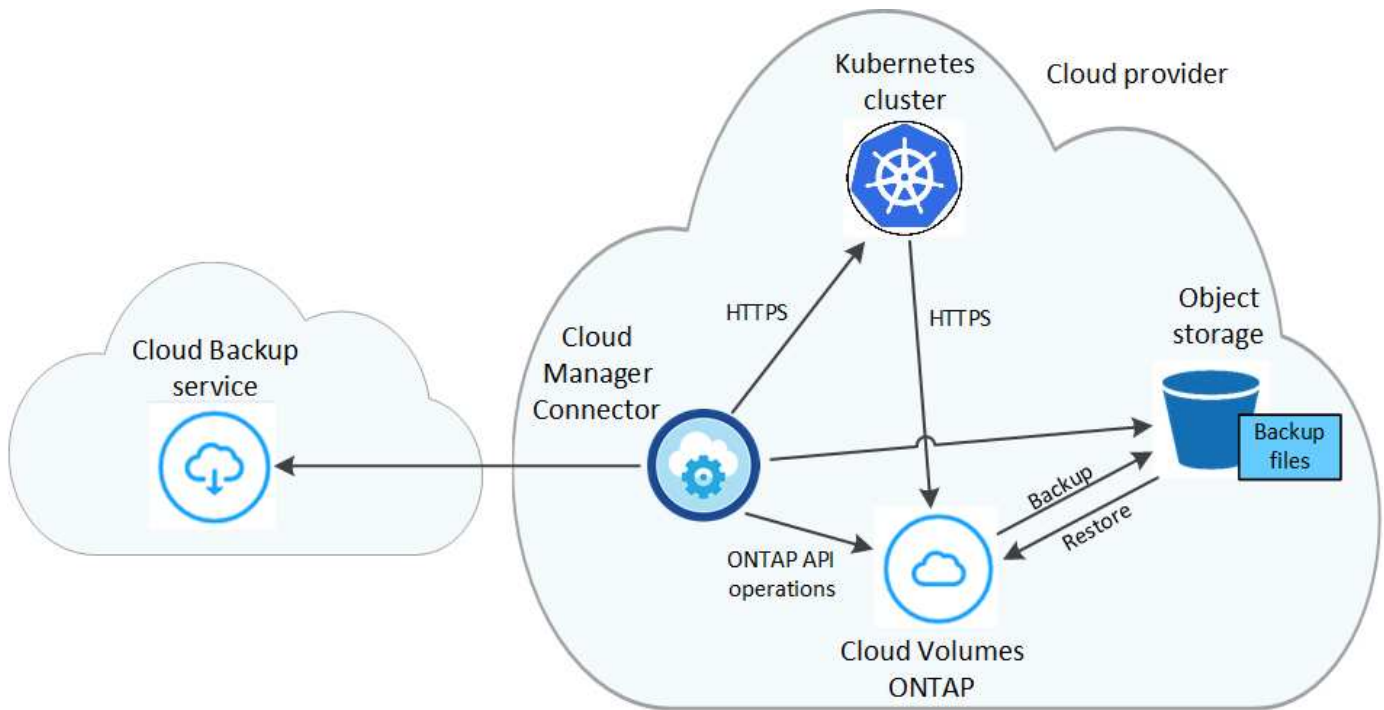
Cloud Backup の仕組み

Kubernetes システムで Cloud Backup を有効にすると、サービスはデータのフルバックアップを実行します。初期バックアップ後は、追加のバックアップはすべて差分になります。つまり、変更されたブロックと新しいブロックのみがバックアップされます。これにより、ネットワークトラフィックを最小限に抑えることができます。



クラウドプロバイダ環境からバックアップファイルの管理や変更を直接行くと、ファイルが破損してサポートされない構成になる可能性があります。

次の図は、各コンポーネント間の関係を示しています。



サポートされるストレージクラスまたはアクセス階層

- AWS では、バックアップは `_Standard_storage` クラスから開始し、30 日後に `_Standard-Infrequent Access_storage` クラスに移行します。
- Azure では、バックアップは `_COOL` アクセス層に関連付けられます。
- GCP では、バックアップはデフォルトで `_Standard_storage` クラスに関連付けられています。

クラスタごとにカスタマイズ可能なバックアップスケジュールと保持設定

作業環境で Cloud Backup を有効にすると、最初に選択したすべてのボリュームが、定義したデフォルトのバックアップポリシーを使用してバックアップされます。Recovery Point Objective（RPO；目標復旧時点）が異なるボリュームに対して異なるバックアップポリシーを割り当てる場合は、そのクラスタに追加のポリシーを作成し、そのポリシーを他のボリュームに割り当てることができます。

すべてのボリュームについて、毎時、毎日、毎週、および毎月のバックアップを組み合わせることで選択できます。

カテゴリまたは間隔のバックアップの最大数に達すると、古いバックアップは削除されるため、常に最新のバックアップが保持されます。

サポートされるボリューム

Cloud Backup は永続ボリューム（PVS）をサポートしています。

制限

- ポリシーにボリュームが割り当てられていない場合にバックアップポリシーを作成または編集するときは、バックアップの保持数を 1018 以下にする必要があります。回避策としては、ポリシーを作成するバックアップの数を減らすことができます。その後、ポリシーを編集して、ポリシーにボリュームを割り当てたあとで最大 4、000 個のバックアップを作成できます。

- Kubernetes ボリュームでは、* 今すぐバックアップ * ボタンを使用したアドホックボリュームのバックアップはサポートされていません。

Kubernetes の永続ボリュームのデータを Amazon S3 にバックアップします

EKS Kubernetes クラスタ上の永続ボリュームから Amazon S3 ストレージへのデータのバックアップを開始するには、いくつかの手順を実行します。

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。

前提条件を確認します

- Kubernetes クラスタを Cloud Manager の作業環境として検出しておきます。
 - Trident がクラスタにインストールされている必要があります。Trident のバージョンは 21.1 以降である必要があります。
 - バックアップする永続ボリュームの作成に使用されるすべての PVC で、「snapshotPolicy」が「default」に設定されている必要があります。
 - クラスタのバックエンドストレージに AWS で Cloud Volumes ONTAP が使用されている必要があります。
 - Cloud Volumes ONTAP システムで ONTAP 9.7P5 以降が実行されている必要があります。
- バックアップを格納するストレージスペースに対する有効なクラウドプロバイダのサブスクリプションが必要です。
- に登録しておきます ["Cloud Manager Marketplace のバックアップソリューション"](#)、["AWS 年間契約"](#)またはを購入したことが必要です ["アクティブ化されます"](#) NetApp の Cloud Backup BYOL ライセンス。
- Cloud Manager Connector に権限を提供する IAM ロールには、最新のからの S3 権限が含まれています ["Cloud Manager ポリシー"](#)。

作業環境を選択し、右パネルの [バックアップと復元] サービスの横にある [*Enable] をクリックして、セットアップ・ウィザードに従います。



デフォルトポリシーでは、毎日ボリュームがバックアップされ、各ボリュームの最新の 30 個のバックアップコピーが保持されます。毎時、毎日、毎週、または毎月のバックアップに変更するか、システム定義のポリシーの中からオプションを追加する 1 つを選択します。保持するバックアップコピーの数を変更することもできます。

Define Policy

Policy - Retention & Schedule

<input type="checkbox"/> Hourly	Number of backups to retain	24
<input checked="" type="checkbox"/> Daily	Number of backups to retain	30
<input type="checkbox"/> Weekly	Number of backups to retain	52
<input type="checkbox"/> Monthly	Number of backups to retain	12

S3 Bucket
Cloud Manager will create the S3 bucket after you complete the wizard

Select Volumes（ボリュームの選択）ページで、バックアップするボリュームを特定します。S3 バケットは、Cloud Volumes ONTAP システムと同じ AWS アカウントおよびリージョンに自動的に作成され、バックアップファイルが格納されます。

要件

Kubernetes の永続ボリュームを S3 にバックアップする前に、次の要件を読み、サポートされている構成になっていることを確認してください。

次の図は、各コンポーネントとその間の準備に必要な接続を示しています。



VPC エンドポイントはオプションです。

Kubernetes クラスタの要件

- Kubernetes クラスタを Cloud Manager の作業環境として検出しておきます。 "[Kubernetes クラスタの検出方法を参照してください](#)"。
- Trident はクラスタにインストールされている必要があります。 Trident のバージョンは 21.1 以上である必要があります。を参照してください "[Trident のインストール方法](#)" または "[Trident バージョンをアップグレードする方法](#)"。
- クラスタのバックエンドストレージに AWS で Cloud Volumes ONTAP が使用されている必要があります。
- Cloud Volumes ONTAP システムはKubernetesクラスタと同じAWSリージョンに配置する必要があります、ONTAP 9.7P5以降を実行している必要があります（ONTAP 9.8P11以降を推奨）。

オンプレミス環境の Kubernetes クラスタはサポートされていません。Cloud Volumes ONTAP システムを使用するクラウド環境では、Kubernetes クラスタのみがサポートされます。

- バックアップする永続ボリュームの作成に使用されるすべての Persistent Volume Claim オブジェクトで、「snapshotPolicy」が「default」に設定されている必要があります。

これは、注釈の下に「SnapshotPolicy」を追加することで、個々の PVC に対して行うことができます。

```
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: full
  annotations:
    trident.netapp.io/snapshotPolicy: "default"
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  resources:
    requests:
      storage: 1000Mi
  storageClassName: silver
```

バックエンド・ストレージに関連付けられているすべての PVC に対してこの操作を行うには、backend.json ファイルの defaults に 'snapshotPolicy' フィールドを追加します

```

apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentBackendConfig
metadata:
  name: backend-tbc-ontap-nas-advanced
spec:
  version: 1
  storageDriverName: ontap-nas
  managementLIF: 10.0.0.1
  dataLIF: 10.0.0.2
  backendName: tbc-ontap-nas-advanced
  svm: trident_svm
  credentials:
    name: backend-tbc-ontap-nas-advanced-secret
  limitAggregateUsage: 80%
  limitVolumeSize: 50Gi
  nfsMountOptions: nfsvers=4
  defaults:
    spaceReserve: volume
    exportPolicy: myk8scluster
    snapshotPolicy: default
    snapshotReserve: '10'
    deletionPolicy: retain

```

ライセンス要件

Cloud Backup 従量課金制のライセンスの場合は、AWS Marketplace で Cloud Manager サブスクリプションを購入して、Cloud Volumes ONTAP とクラウドバックアップを導入できます。必要です ["この Cloud Manager サブスクリプションに登録してください"](#) Cloud Backup を有効にする前に、Cloud Backup の請求は、このサブスクリプションを通じて行われます。

Cloud Volumes ONTAP データとオンプレミスの ONTAP データの両方をバックアップできる年間契約の場合は、から登録する必要があります ["AWS Marketplace のページ"](#) 次に ["サブスクリプションを AWS クレデンシャルに関連付けます"](#)。

Cloud Volumes ONTAP とクラウドバックアップをバンドルできる年間契約については、Cloud Volumes ONTAP 作業環境の作成時に年間契約を設定する必要があります。このオプションでは、オンプレミスのデータをバックアップすることはできません。

Cloud Backup BYOL ライセンスを使用するには、ライセンスの期間と容量にサービスを使用できるように、ネットアップから提供されたシリアル番号が必要です。 ["BYOL ライセンスの管理方法について説明します"](#)。

また、バックアップを格納するストレージスペース用の AWS アカウントが必要です。

サポートされている AWS リージョン

Cloud Backup はすべての AWS リージョンでサポートされます ["Cloud Volumes ONTAP がサポートされている場合"](#)。

AWS Backup 権限が必要です

Cloud Manager に権限を提供する IAM ロールが必要です 最新の S3 権限を含める ["Cloud Manager ポリシー"](#)。

次に、このポリシーの特定の S3 権限を示します。

```
{
  "Sid": "backupPolicy",
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "s3:DeleteBucket",
    "s3:GetLifecycleConfiguration",
    "s3:PutLifecycleConfiguration",
    "s3:PutBucketTagging",
    "s3:ListBucketVersions",
    "s3:GetObject",
    "s3:DeleteObject",
    "s3:ListBucket",
    "s3:ListAllMyBuckets",
    "s3:GetBucketTagging",
    "s3:GetBucketLocation",
    "s3:GetBucketPolicyStatus",
    "s3:GetBucketPublicAccessBlock",
    "s3:GetBucketAcl",
    "s3:GetBucketPolicy",
    "s3:PutBucketPublicAccessBlock"
  ],
  "Resource": [
    "arn:aws:s3:::netapp-backup-*"
  ]
}
```

Cloud Backup を有効にしています

Kubernetesの作業環境からCloud Backupをいつでも直接有効にできます。

手順

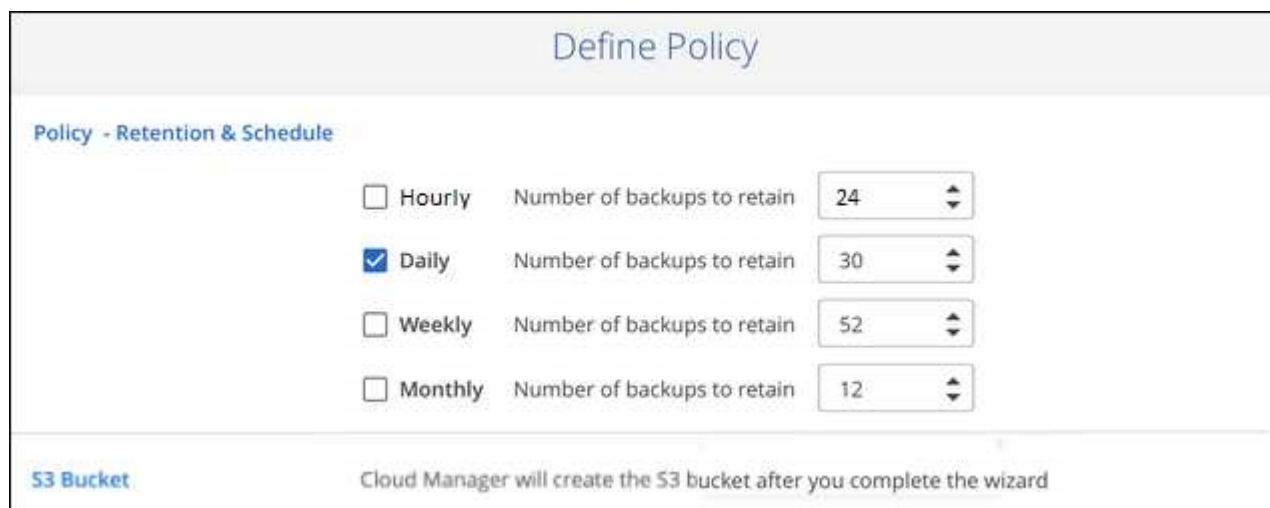
1. 作業環境を選択し、右パネルの [バックアップと復元] サービスの横にある [*Enable] をクリックします。

バックアップのAmazon S3デスティネーションがCanvas上の作業環境として存在する場合は、KubernetesクラスタをAmazon S3作業環境にドラッグしてセットアップウィザードを開始できます。



2. バックアップポリシーの詳細を入力し、* Next * をクリックします。

バックアップスケジュールを定義して、保持するバックアップの数を選択できます。



The screenshot shows the 'Define Policy' window with the 'Policy - Retention & Schedule' tab selected. It contains four radio button options for backup frequency: 'Hourly' (unchecked, 24 backups), 'Daily' (checked, 30 backups), 'Weekly' (unchecked, 52 backups), and 'Monthly' (unchecked, 12 backups). At the bottom, it says 'S3 Bucket' and 'Cloud Manager will create the S3 bucket after you complete the wizard'.

3. バックアップする永続ボリュームを選択します。

- 。すべてのボリュームをバックアップするには、タイトル行 (☒ Volume Name)。
- 。個々のボリュームをバックアップするには、各ボリュームのボックス (☒ Volume_1)。



The screenshot shows the 'Select Volumes' window with a table of 57 volumes. A red box highlights the first column, which contains checkboxes for selecting volumes. The table has columns: Persistent Volume Name, Namespace, Allocated Capacity, and Backup Status. The first five rows are selected. At the bottom, there is a checkbox for 'Automatically back up all existing and future persistent volumes with the selected backup policy'.

<input checked="" type="checkbox"/>	Persistent Volume Name	Namespace	Allocated Capacity	Backup Status
<input checked="" type="checkbox"/>	Persistent Volume 1 On	Namespace 1	10 TB	Not Active
<input checked="" type="checkbox"/>	Persistent Volume 2 On	Namespace 1	10 TB	Not Active
<input checked="" type="checkbox"/>	Persistent Volume 3 On	Namespace 1	10 TB	Not Active
<input checked="" type="checkbox"/>	PV1 On	Namespace 2	10 TB	Not Active
<input checked="" type="checkbox"/>	PV2 On	Namespace 2	10 TB	Not Active

4. 現在および将来のすべてのボリュームでバックアップを有効にする場合は、「今後のボリュームを自動的にバックアップします...一時保持」チェックボックスをオンのままにします。この設定を無効にした場合は、将来のボリュームのバックアップを手動で有効にする必要があります。

5. Activate Backup * をクリックすると、選択した各ボリュームの初期バックアップの実行が開始されます。

S3 バケットは、Cloud Volumes ONTAP システムと同じ AWS アカウントおよびリージョンに自動的に作成され、バックアップファイルが格納されます。

Kubernetes ダッシュボードが表示され、バックアップの状態を監視できます。

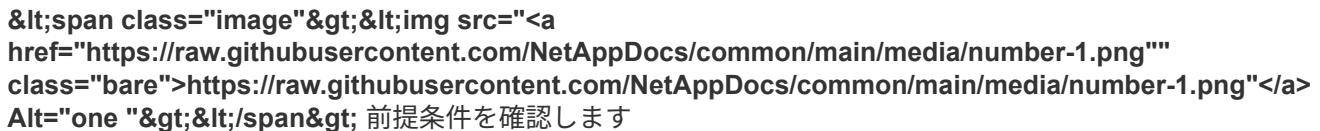
可能です "ボリュームのバックアップを開始および停止したり、バックアップを変更したりできます スケジュール"。また可能です "バックアップファイルからボリューム全体をリストアする" AWS の同じまたは別の Kubernetes クラスター (同じリージョン内) 上の新しいボリュームとして。

Kubernetes の永続ボリュームのデータを Azure BLOB ストレージにバックアップする

AKS Kubernetes クラスター上の永続ボリュームから Azure BLOB ストレージへのデータのバックアップを開始するには、いくつかの手順を実行します。

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。

前提条件を確認します

- Kubernetes クラスターを Cloud Manager の作業環境として検出しておきます。
 - Trident がクラスターにインストールされている必要があります。Trident のバージョンは 21.1 以降である必要があります。
 - バックアップする永続ボリュームの作成に使用されるすべての PVC で、「snapshotPolicy」が「default」に設定されている必要があります。
 - クラスターのバックエンドストレージに Azure 上の Cloud Volumes ONTAP が使用されている必要があります。
 - Cloud Volumes ONTAP システムで ONTAP 9.7P5 以降が実行されている必要があります。
- バックアップを格納するストレージスペースに対する有効なクラウドプロバイダのサブスクリプションが必要です。
- に登録しておきます "Cloud Manager Marketplace のバックアップソリューション"またはを購入したことが必要です "アクティブ化されます" NetApp の Cloud Backup BYOL ライセンス。

作業環境を選択し、右パネルの [バックアップと復元] サービスの横にある [*Enable] をクリックして、セットアップ・ウィザードに従います。



デフォルトポリシーでは、毎日ボリュームがバックアップされ、各ボリュームの最新の 30 個のバックアップコピーが保持されます。毎時、毎日、毎週、または毎月のバックアップに変更するか、システム定義のポリシーの中からオプションを追加する 1 つを選択します。保持するバックアップコピーの数を変更することもできます。

Define Policy

Policy - Retention & Schedule

<input type="checkbox"/> Hourly	Number of backups to retain	24
<input checked="" type="checkbox"/> Daily	Number of backups to retain	30
<input type="checkbox"/> Weekly	Number of backups to retain	52
<input type="checkbox"/> Monthly	Number of backups to retain	12

Storage Account Cloud Manager will create the storage account after you complete the wizard

Select Volumes（ボリュームの選択）ページで、バックアップするボリュームを特定します。バックアップファイルは、Cloud Volumes ONTAP システムと同じ Azure サブスクリプションとリージョンを使用して BLOB コンテナに格納されます。

要件

Kubernetes 永続ボリュームを BLOB ストレージにバックアップする前に、次の要件を読み、サポートされている構成であることを確認してください。

次の図は、各コンポーネントとその間の準備に必要な接続を示しています。



プライベートエンドポイントはオプションです。

Kubernetes クラスタの要件

- Kubernetes クラスタを Cloud Manager の作業環境として検出しておきます。 ["Kubernetes クラスタの検出方法を参照してください"](#)。

- Trident はクラスタにインストールされている必要があります。Trident のバージョンは 21.1 以上である必要があります。を参照してください ["Trident のインストール方法"](#) または ["Trident バージョンをアップグレードする方法"](#)。
- クラスタのバックエンドストレージに Azure 上の Cloud Volumes ONTAP が使用されている必要があります。
- Cloud Volumes ONTAP システムはKubernetesクラスタと同じAzureリージョンに配置する必要があります、ONTAP 9.7P5以降を実行している必要があります（ONTAP 9.8P11以降を推奨）。

オンプレミス環境の Kubernetes クラスタはサポートされていません。Cloud Volumes ONTAP システムを使用するクラウド環境では、Kubernetes クラスタのみがサポートされます。

- バックアップする永続ボリュームの作成に使用されるすべての Persistent Volume Claim オブジェクトで、「snapshotPolicy」が「default」に設定されている必要があります。

これは、注釈の下に「SnapshotPolicy」を追加することで、個々の PVC に対して行うことができます。

```
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: full
  annotations:
    trident.netapp.io/snapshotPolicy: "default"
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  resources:
    requests:
      storage: 1000Mi
  storageClassName: silver
```

バックエンド・ストレージに関連付けられているすべての PVC に対してこの操作を行うには、backend.json ファイルの defaults に 'snapshotPolicy' フィールドを追加します


```

apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentBackendConfig
metadata:
  name: backend-tbc-ontap-nas-advanced
spec:
  version: 1
  storageDriverName: ontap-nas
  managementLIF: 10.0.0.1
  dataLIF: 10.0.0.2
  backendName: tbc-ontap-nas-advanced
  svm: trident_svm
  credentials:
    name: backend-tbc-ontap-nas-advanced-secret
  limitAggregateUsage: 80%
  limitVolumeSize: 50Gi
  nfsMountOptions: nfsvers=4
  defaults:
    spaceReserve: volume
    exportPolicy: myk8scluster
    snapshotPolicy: default
    snapshotReserve: '10'
    deletionPolicy: retain

```

ライセンス要件

Cloud Backup 従量課金制のライセンスの場合は、Cloud Backup を有効にする前に Azure Marketplace でサブスクリプションを購入する必要があります。Cloud Backup の請求は、このサブスクリプションを通じて行われます。 ["作業環境ウィザードの詳細 & 資格情報ページから購読できます"](#)。

Cloud Backup BYOL ライセンスを使用するには、ライセンスの期間と容量にサービスを使用できるように、ネットアップから提供されたシリアル番号が必要です。 ["BYOL ライセンスの管理方法について説明します"](#)。

また、バックアップを格納するストレージスペースには、Microsoft Azure サブスクリプションが必要です。

サポートされている Azure リージョン

Cloud Backup はすべての Azure リージョンでサポートされます ["Cloud Volumes ONTAP がサポートされている場合"](#)。

Cloud Backup を有効にしています

Kubernetesの作業環境からCloud Backupをいつでも直接有効にできます。

手順

1. 作業環境を選択し、右パネルの [バックアップと復元] サービスの横にある [*Enable] をクリックします。



2. バックアップポリシーの詳細を入力し、* Next * をクリックします。

バックアップスケジュールを定義して、保持するバックアップの数を選択できます。

3. バックアップする永続ボリュームを選択します。

- すべてのボリュームをバックアップするには、タイトル行 (☒ Volume Name)。
- 個々のボリュームをバックアップするには、各ボリュームのボックス (☒ Volume_1)。

<input checked="" type="checkbox"/>	Persistent Volume Name	Namespace	Allocated Capacity	Backup Status
<input checked="" type="checkbox"/>	Persistent Volume 1 ● On	Namespace 1	10 TB	⊖ Not Active
<input checked="" type="checkbox"/>	Persistent Volume 2 ● On	Namespace 1	10 TB	⊖ Not Active
<input checked="" type="checkbox"/>	Persistent Volume 3 ● On	Namespace 1	10 TB	⊖ Not Active
<input checked="" type="checkbox"/>	PV 1 ● On	Namespace 2	10 TB	⊖ Not Active
<input checked="" type="checkbox"/>	PV 2 ● On	Namespace 2	10 TB	⊖ Not Active

☒ Automatically back up all existing and future persistent volumes with the selected backup policy ⓘ

4. 現在および将来のすべてのボリュームでバックアップを有効にする場合は、「今後のボリュームを自動的にバックアップします...一時保持」チェックボックスをオンのままにします。この設定を無効にした場合は、将来のボリュームのバックアップを手動で有効にする必要があります。
5. Activate Backup * をクリックすると、選択した各ボリュームの初期バックアップの実行が開始されます。

バックアップファイルは、Cloud Volumes ONTAP システムと同じ Azure サブスクリプションとリージョンを

使用して BLOB コンテナに格納されます。

Kubernetes ダッシュボードが表示され、バックアップの状態を監視できます。

可能です "ボリュームのバックアップを開始および停止したり、バックアップを変更したりできます スケジュール"。また可能です "バックアップファイルからボリューム全体をリストアする" Azure 内の同じまたは別の Kubernetes クラスタ（同じリージョン内）に新しいボリュームとして配置する必要があります。

Kubernetes の永続ボリュームのデータを Google Cloud ストレージにバックアップする

GKE Kubernetes クラスタ上の永続ボリュームから Google Cloud ストレージへのデータのバックアップを開始するには、いくつかの手順を実行します。

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。

前提条件を確認します

- Kubernetes クラスタを Cloud Manager の作業環境として検出しておきます。
 - Trident がクラスタにインストールされている必要があります。Trident のバージョンは 21.1 以降である必要があります。
 - バックアップする永続ボリュームの作成に使用されるすべての PVC で、「snapshotPolicy」が「default」に設定されている必要があります。
 - クラスタは、そのバックエンドストレージに GCP 上の Cloud Volumes ONTAP を使用している必要があります。
 - Cloud Volumes ONTAP システムで ONTAP 9.7P5 以降が実行されている必要があります。
- バックアップを保存するストレージスペースの有効な GCP サブスクリプションがあります。
- Google Cloud Project に、事前定義された Storage Admin ロールを持つサービスアカウントがあります。
- に登録しておきます "Cloud Manager Marketplace のバックアップソリューション"またはを購入したことが必要です "アクティブ化されます" NetApp の Cloud Backup BYOL ライセンス。

作業環境を選択し、右パネルの [バックアップと復元] サービスの横にある [*Enable] をクリックして、セットアップ・ウィザードに従います。



デフォルトポリシーでは、毎日ボリュームがバックアップされ、各ボリュームの最新の 30 個のバックアップコピーが保持されます。毎時、毎日、毎週、または毎月のバックアップに変更するか、システム定義のポリシーの中からオプションを追加する 1 つを選択します。保持するバックアップコピーの数を変更することもできます。

Define Policy

Policy - Retention & Schedule

<input type="checkbox"/> Hourly	Number of backups to retain	24
<input checked="" type="checkbox"/> Daily	Number of backups to retain	30
<input type="checkbox"/> Weekly	Number of backups to retain	52
<input type="checkbox"/> Monthly	Number of backups to retain	12

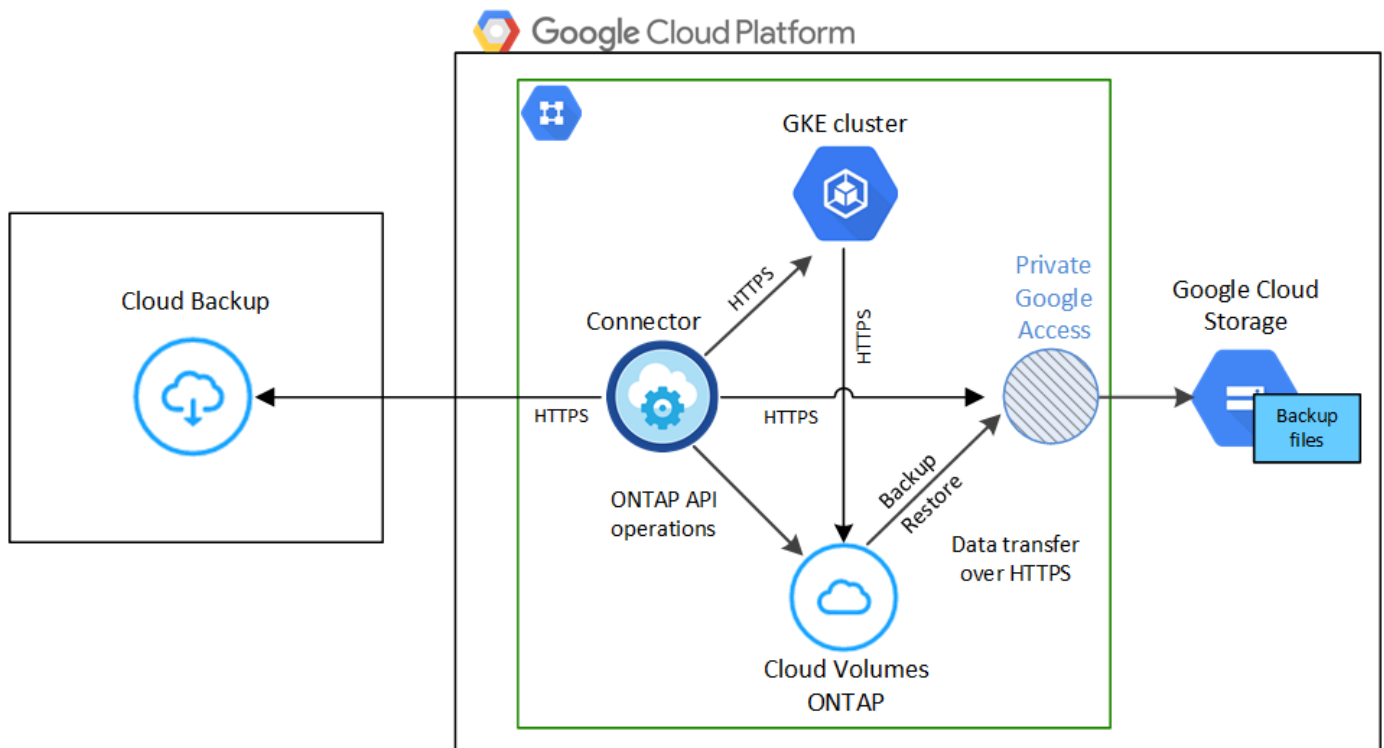
Storage Account
Cloud Manager will create the storage account after you complete the wizard

Select Volumes（ボリュームの選択）ページで、バックアップするボリュームを特定します。バックアップファイルは、Cloud Volumes ONTAP システムと同じ GCP サブスクリプションとリージョンを使用して Google Cloud Storage バケットに格納されます。

要件

Kubernetes の永続ボリュームを Google Cloud ストレージにバックアップする前に、次の要件を確認し、サポートされている構成であることを確認してください。

次の図は、各コンポーネントとその間の準備に必要な接続を示しています。



プライベートエンドポイントはオプションです。

Kubernetes クラスタの要件

- Kubernetes クラスタを Cloud Manager の作業環境として検出しておきます。 ["Kubernetes クラスタの検出方法を参照してください"](#)。

- Trident はクラスタにインストールされている必要があります。Trident のバージョンは 21.1 以上である必要があります。を参照してください ["Trident のインストール方法"](#) または ["Trident バージョンをアップグレードする方法"](#)。
- クラスタは、そのバックエンドストレージに GCP 上の Cloud Volumes ONTAP を使用している必要があります。
- Cloud Volumes ONTAP システムはKubernetesクラスタと同じGCPリージョンに配置し、ONTAP 9.7P5以降を実行している必要があります（ONTAP 9.8P11以降を推奨）。

オンプレミス環境の Kubernetes クラスタはサポートされていません。Cloud Volumes ONTAP システムを使用するクラウド環境では、Kubernetes クラスタのみがサポートされます。

- バックアップする永続ボリュームの作成に使用されるすべての Persistent Volume Claim オブジェクトで、「snapshotPolicy」が「default」に設定されている必要があります。

これは、注釈の下に「SnapshotPolicy」を追加することで、個々の PVC に対して行うことができます。

```
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: full
  annotations:
    trident.netapp.io/snapshotPolicy: "default"
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  resources:
    requests:
      storage: 1000Mi
  storageClassName: silver
```

バックエンド・ストレージに関連付けられているすべての PVC に対してこの操作を行うには、backend.json ファイルの defaults に 'snapshotPolicy' フィールドを追加します

```

apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentBackendConfig
metadata:
  name: backend-tbc-ontap-nas-advanced
spec:
  version: 1
  storageDriverName: ontap-nas
  managementLIF: 10.0.0.1
  dataLIF: 10.0.0.2
  backendName: tbc-ontap-nas-advanced
  svm: trident_svm
  credentials:
    name: backend-tbc-ontap-nas-advanced-secret
  limitAggregateUsage: 80%
  limitVolumeSize: 50Gi
  nfsMountOptions: nfsvers=4
  defaults:
    spaceReserve: volume
    exportPolicy: myk8scluster
    snapshotPolicy: default
    snapshotReserve: '10'
    deletionPolicy: retain

```

サポートされる GCP リージョン

Cloud Backup はすべての GCP リージョンでサポートされます ["Cloud Volumes ONTAP がサポートされている場合"](#)。

ライセンス要件

クラウドバックアップは従量課金制のライセンスで、を使用したサブスクリプション ["GCP Marketplace"](#) は、Cloud Backup を有効にする前に必要です。Cloud Backup の請求は、このサブスクリプションを通じて行われます。 ["作業環境ウィザードの詳細 & 資格情報ページから購読できます"](#)。

Cloud Backup BYOL ライセンスを使用するには、ライセンスの期間と容量にサービスを使用できるように、ネットアップから提供されたシリアル番号が必要です。 ["BYOL ライセンスの管理方法について説明します"](#)。

また、バックアップを保存するストレージスペースの Google サブスクリプションが必要です。

GCP サービスアカウント

事前定義された Storage Admin ロールを持つサービスアカウントが Google Cloud Project に必要です。 ["サービスアカウントの作成方法について説明します"](#)。

Cloud Backup を有効にしています

Kubernetesの作業環境からCloud Backupをいつでも直接有効にできます。

手順

1. 作業環境を選択し、右パネルの [バックアップと復元] サービスの横にある [*Enable] をクリックします。



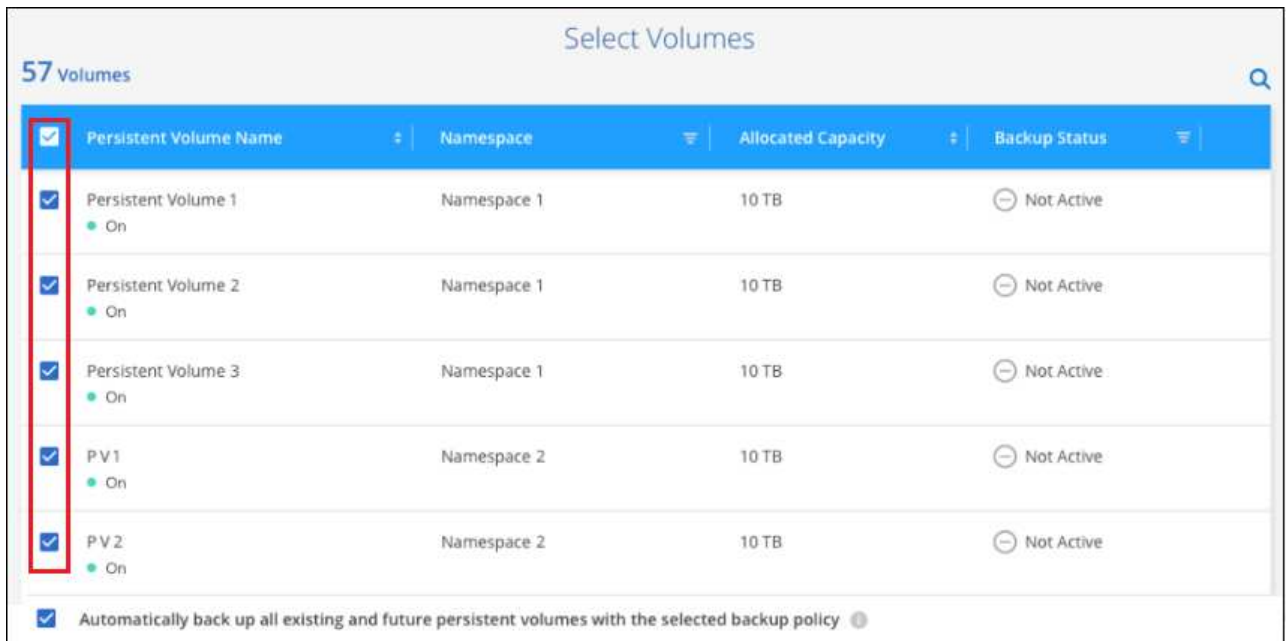
2. バックアップポリシーの詳細を入力し、* Next * をクリックします。

バックアップスケジュールを定義して、保持するバックアップの数を選択できます。

A screenshot of a 'Define Policy' dialog box. The 'Policy - Retention & Schedule' section is active. It shows four options: 'Hourly' (unchecked, 24 backups), 'Daily' (checked, 30 backups), 'Weekly' (unchecked, 52 backups), and 'Monthly' (unchecked, 12 backups). The 'Storage Account' section at the bottom states: 'Cloud Manager will create the storage account after you complete the wizard'.

3. バックアップする永続ボリュームを選択します。

- すべてのボリュームをバックアップするには、タイトル行 (☒ Volume Name)。
- 個々のボリュームをバックアップするには、各ボリュームのボックス (☒ Volume_1)。



4. 現在および将来のすべてのボリュームでバックアップを有効にする場合は、「今後のボリュームを自動的にバックアップします...一時保持」チェックボックスをオンのままにします。この設定を無効にした場合は、将来のボリュームのバックアップを手動で有効にする必要があります。

5. Activate Backup * をクリックすると、選択した各ボリュームの初期バックアップの実行が開始されます。

バックアップファイルは、Cloud Volumes ONTAP システムと同じ GCP サブスクリプションとリージョンを使用して Google Cloud Storage バケットに格納されます。

Kubernetes ダッシュボードが表示され、バックアップの状態を監視できます。

可能です "ボリュームのバックアップを開始および停止したり、バックアップを変更したりできます スケジュール"。また可能です "バックアップファイルからボリューム全体をリストアする" GCP 内の同じ Kubernetes クラスタまたは別の Kubernetes クラスタ（同じリージョン内）上の新しいボリュームです。

Kubernetes システムのバックアップの管理

Kubernetes システムのバックアップは、バックアップスケジュールの変更、ボリュームのバックアップの有効化 / 無効化、バックアップの削除などによって管理できます。



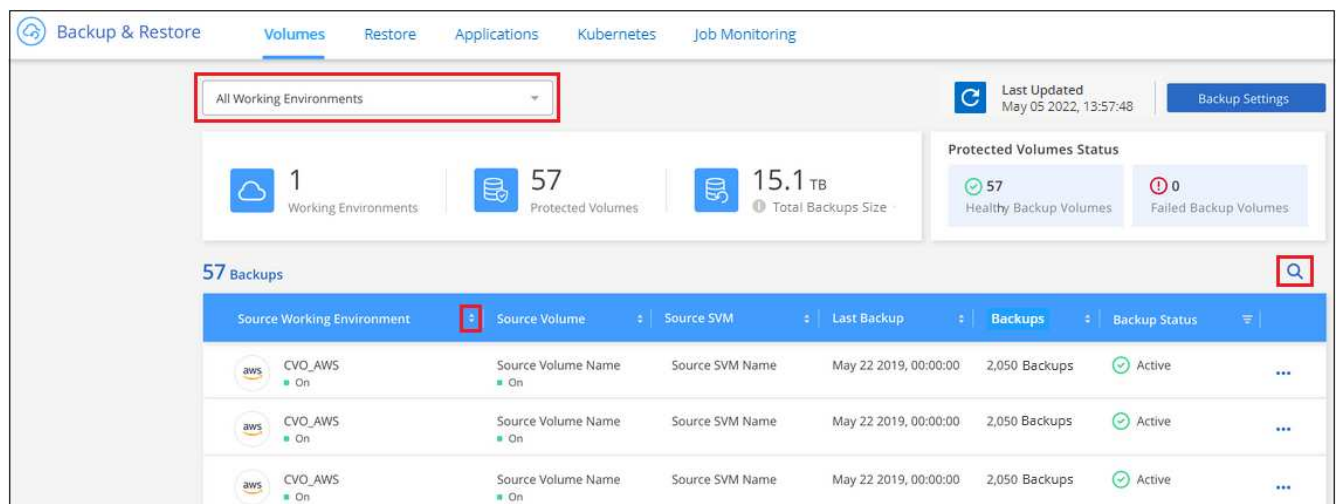
バックアップファイルをクラウドプロバイダ環境から直接管理したり変更したりしないでください。ファイルが破損し、サポートされていない構成になる可能性があります。

バックアップしているボリュームを表示します

Cloud Backup で現在バックアップされているすべてのボリュームのリストを表示できます。

手順

1. [バックアップと復元] サービスをクリックします。
2. Kubernetes システムの永続ボリュームのリストを表示するには、* Kubernetes * タブをクリックします。



特定の作業環境で特定のボリュームを検索する場合は、作業環境とボリュームに基づいてリストを絞り込むか、検索フィルタを使用できます。

ボリュームのバックアップの有効化と無効化

ボリュームのバックアップコピーが不要で、バックアップの格納コストを抑える必要がない場合は、ボリューム

ムのバックアップを停止できます。新しいボリュームがバックアップ中でない場合は、バックアップリストに追加することもできます。

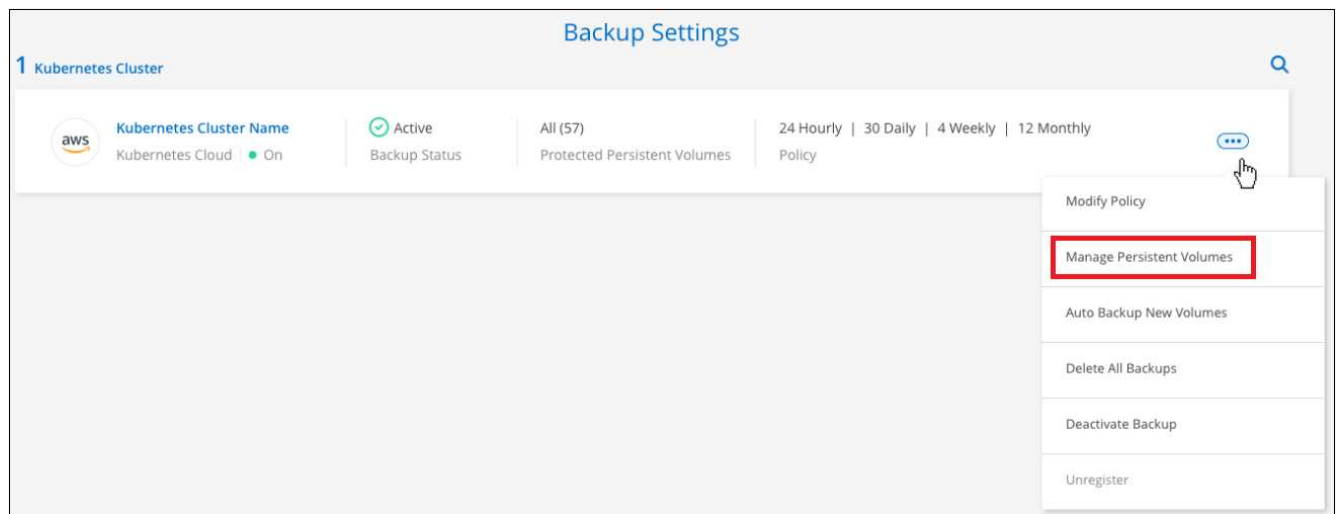
手順

1. **[Kubernetes *]** タブで、**[バックアップ設定 *]** を選択します。



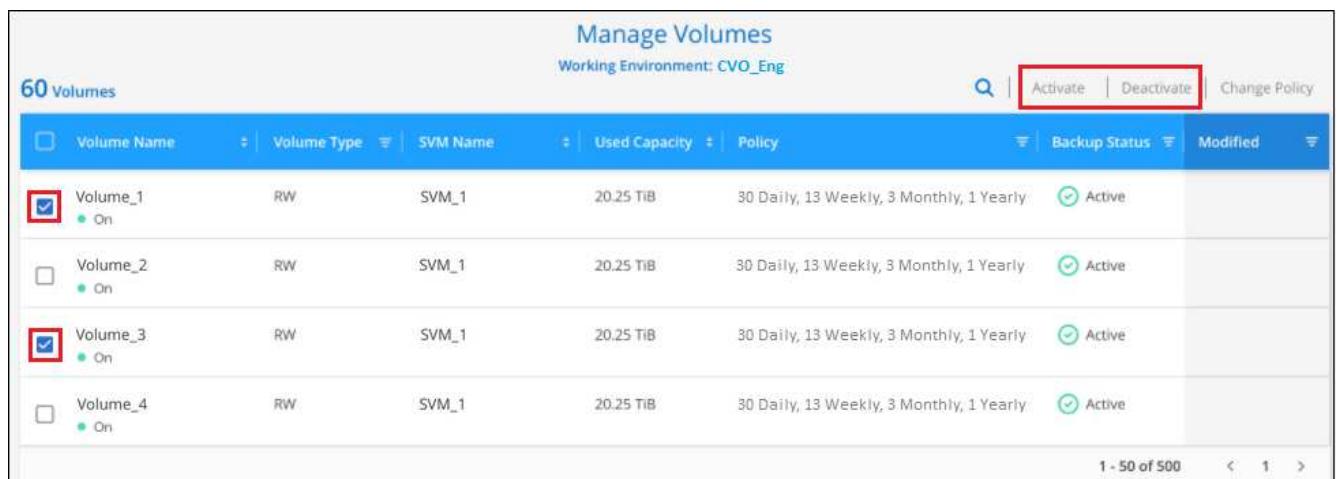
ボタンを示すスクリーンショット。"]

2. **_ バックアップ設定ページ _** で、をクリックします **... アイコン**] Kubernetes クラスタで、*** Manage Persistent Volumes *** を選択します。



ページの[永続ボリュームの管理]ボタンを示すスクリーンショット。"]

3. 変更するボリュームのチェックボックスを選択し、ボリュームのバックアップを開始するか停止するかに応じて、**[Activate * (アクティブ化 *)]** または **[* Deactivate * (非アクティブ化 *)]** をクリックします。



4. [保存 (Save)] をクリックして、変更をコミットします。

- 。注意：* ボリュームのバックアップを停止すると、バックアップが停止します オブジェクトの料金はクラウドプロバイダが継続的に負担します を除いて、バックアップが使用する容量のストレージコスト あなた [バックアップを削除します](#)。

既存のバックアップポリシーを編集する

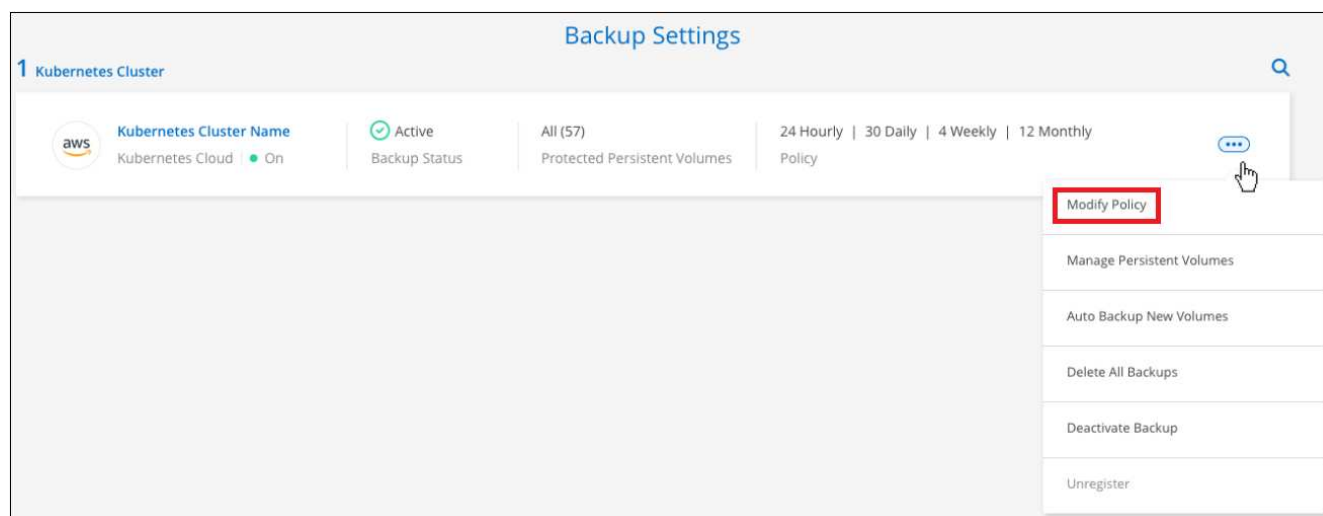
作業環境でボリュームに現在適用されているバックアップポリシーの属性を変更することができます。バックアップポリシーを変更すると、そのポリシーを使用している既存のすべてのボリュームが対象になります。

手順

1. [Kubernetes *] タブで、[バックアップ設定 *] を選択します。



2. [Backup Settings] ページで、をクリックします ... アイコン"] 設定を変更する作業環境で、[* ポリシーの管理 *] を選択します。



ページの [ポリシーの管理] オプションを示すスクリーンショット。"]

3. [ポリシーの管理] ページで、作業環境で変更するバックアップポリシーの [ポリシーの編集] をクリックします。



4. [ポリシーの編集] ページで、スケジュールとバックアップの保持を変更し、[保存] をクリックします。



新しいボリュームに割り当てるバックアップポリシーの設定

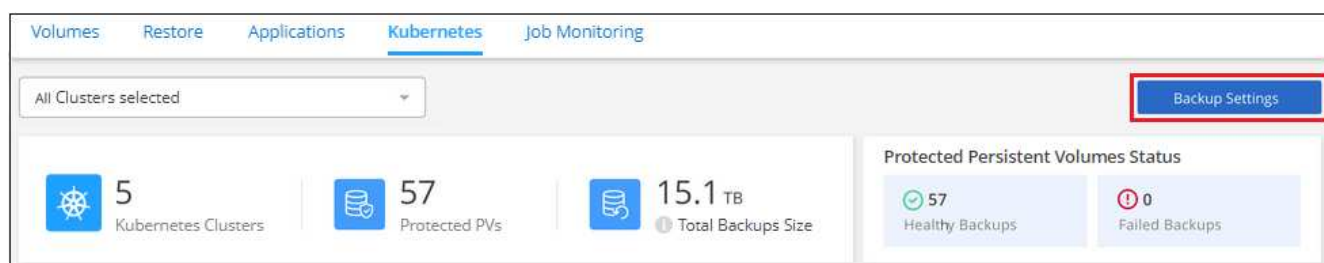
Kubernetes クラスターで Cloud Backup を初めてアクティブ化したときに、新しく作成したボリュームにバックアップポリシーを自動的に割り当てるオプションを選択しなかった場合は、後で [_Backup Settings_page](#) でこのオプションを選択できます。新しく作成したボリュームにバックアップポリシーを割り当てると、すべてのデータを確実に保護できます。

ボリュームに適用するポリシーがすでに存在する必要があります。 [作業環境に新しいバックアップポリシーを追加する方法を参照してください。](#)

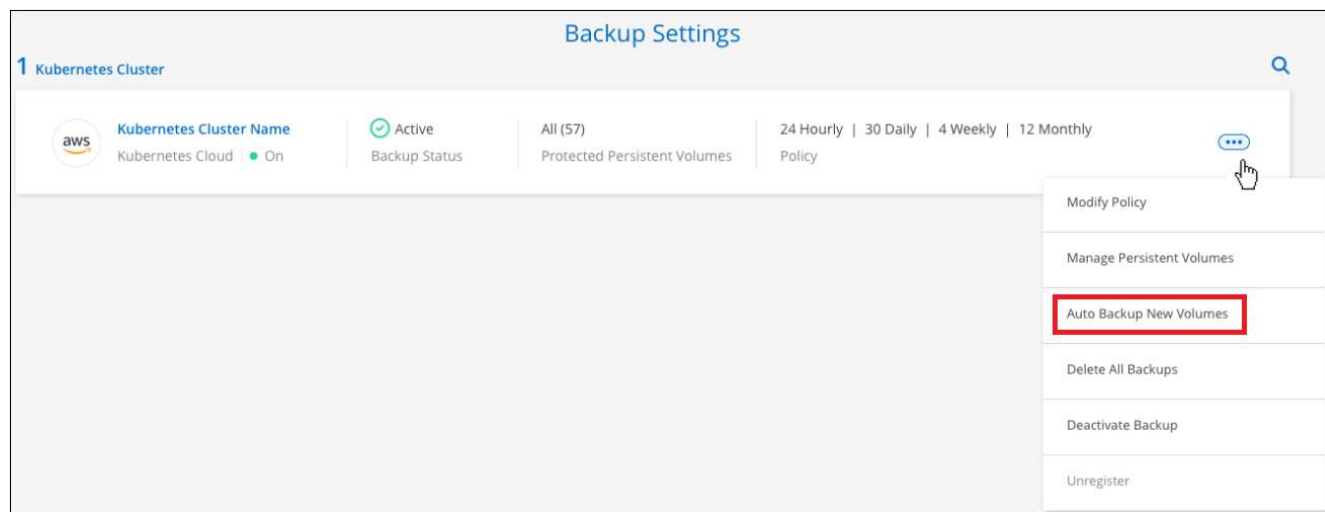
また、新しく作成したボリュームが自動的にバックアップされないようにするには、この設定を無効にします。その場合は、後でバックアップする特定のボリュームのバックアップを手動で有効にする必要があります。

手順

1. **[Kubernetes *]** タブで、**[バックアップ設定 *]** を選択します。

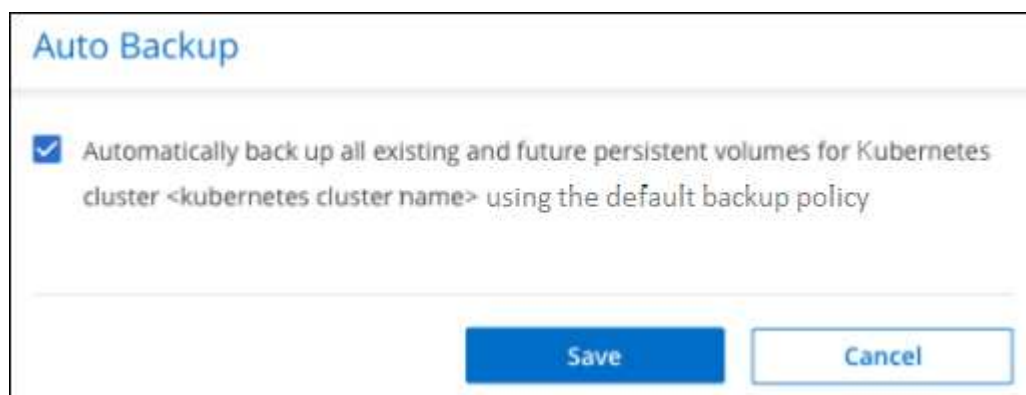


2. _バックアップ設定ページ_で、をクリックします **...** アイコン"] ボリュームが存在するKubernetesクラスタで、* Auto Backup New Volumes *を選択します。



ページで[新しいボリュームの自動バックアップ]オプションを選択したスクリーンショット。"]

3. [今後の永続ボリュームを自動的にバックアップする...]チェックボックスをオンにし、新しいボリュームに適用するバックアップポリシーを選択して、[保存]をクリックします。



このバックアップポリシーは、このKubernetesクラスタで作成されるすべての新しいボリュームに適用されます。

各ボリュームのバックアップリストを表示します

各ボリュームに存在するすべてのバックアップファイルのリストを表示できます。このページには、ソースボリューム、デスティネーションの場所、および前回作成されたバックアップの詳細、現在のバックアップポリシー、バックアップファイルのサイズなどのバックアップの詳細が表示されます。

このページでは、次のタスクも実行できます。

- ボリュームのすべてのバックアップファイルを削除します
- ボリュームの個々のバックアップファイルを削除する
- ボリュームのバックアップレポートをダウンロードします

手順

1. [*Kubernetes *] タブで、をクリックします ... アイコン"] をソースボリュームとして選択し、 * Details & Backup List * を選択します。

Working Environments: 1 | Protected Volumes: 57 | Total Backup Capacity: 15.1 TB

Protected Volumes Status: 57 Healthy Backup Volumes | 0 Failed Backup Volumes

57 Backups

Source Working Environment	Source Volume	Source SVM	Last Backup	Backups	Backup Status
CVO_AWS	Volume_1	SVM_1	May 22 2019, 00:00:00	2,050 Backups	Active
CVO_AWS	Volume_2	SVM_1	May 22 2019, 00:00:00	2,050 Backups	
CVO_AWS	Volume_3	SVM_1	May 22 2019, 00:00:00	2,050 Backups	

ボタンを示すスクリーンショット"]

すべてのバックアップファイルのリストが、ソースボリューム、デスティネーションの場所、およびバックアップの詳細とともに表示されます。

Source: Working Environment, Type: Cloud Volumes ONTAP (HA), Provider: AWS, Volume, SVM

Destination: Cloud Provider: AWS, Region: us-east-1, Bucket: netapp-backup, Account ID: 012345678901234567890

Backup Information: Relationship Status: Active, Last Backup: Oct 05 2021, 2:41:33 pm, Lag Duration: 14 days 3 hours, 38 mi..., Backups: 2,050, Backup Policy: Netapp7YearsRetention

2,050 Backups

Backup Name	Date	Size
Backup_2020_Jan	May 22 2019, 00:00:00	19,001
Backup_2020_Mar	May 22 2019, 00:00:00	19,002
Backup_2020_Apr	May 22 2019, 00:00:00	19,009

バックアップを削除する

Cloud Backup では、単一のバックアップファイルの削除、ボリュームのすべてのバックアップの削除、Kubernetes クラスタ内のすべてのボリュームのすべてのバックアップの削除を実行できます。すべてのバックアップを削除するのは、不要になった場合やソースボリュームを削除したあとにすべてのバックアップを削除する場合などです。



バックアップがある作業環境またはクラスタを削除する場合は、システムを削除する前に * バックアップを削除する必要があります。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。残りのバックアップについては、引き続きオブジェクトストレージのコストが発生します。

作業環境のすべてのバックアップファイルを削除する

作業環境のすべてのバックアップを削除しても、この作業環境のボリュームの以降のバックアップは無効になりません。作業環境ですべてのボリュームのバックアップの作成を停止するには、バックアップを非アクティブ化します [ここで説明するようにします](#)。

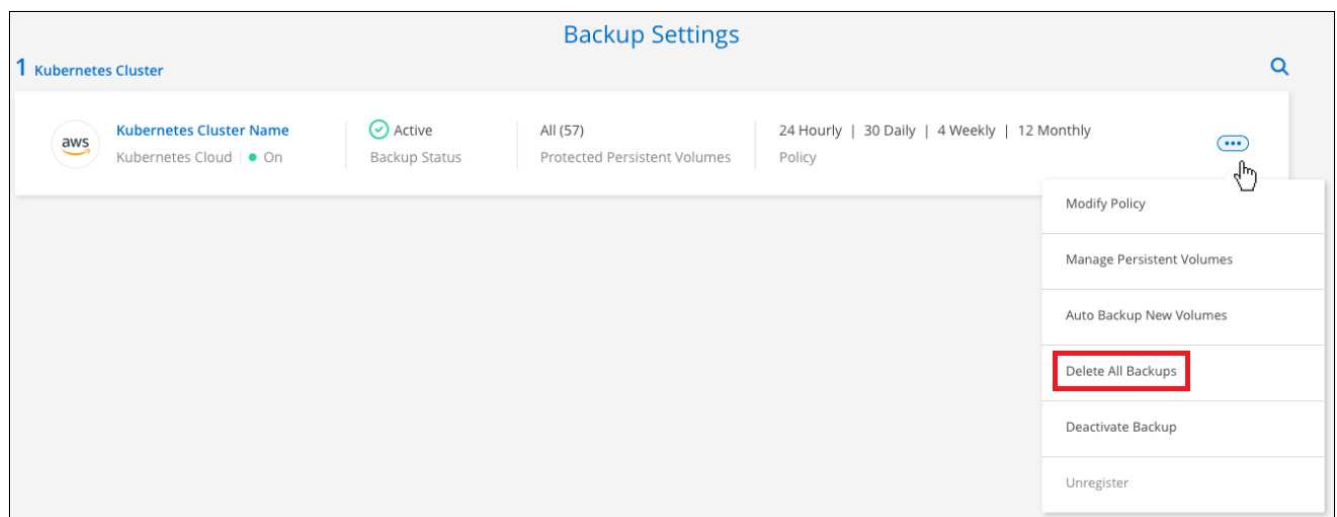
手順

1. **[Kubernetes *]** タブで、**[バックアップ設定 *]** を選択します。



ボタンを示すスクリーンショット。"]

2. をクリックします **...** アイコン"] すべてのバックアップを削除する Kubernetes クラスタで、 * すべてのバックアップを削除 * を選択します。



ボタンを選択したスクリーンショット。"]

3. 確認ダイアログボックスで、作業環境の名前を入力し、 * 削除 * をクリックする。

ボリュームのすべてのバックアップファイルを削除する

ボリュームのすべてのバックアップを削除すると、そのボリュームの以降のバックアップも無効になります。

可能です [ボリュームのバックアップの作成を再開します](#) [Manage Backups (バックアップの管理)] ページからいつでもアクセスできます。

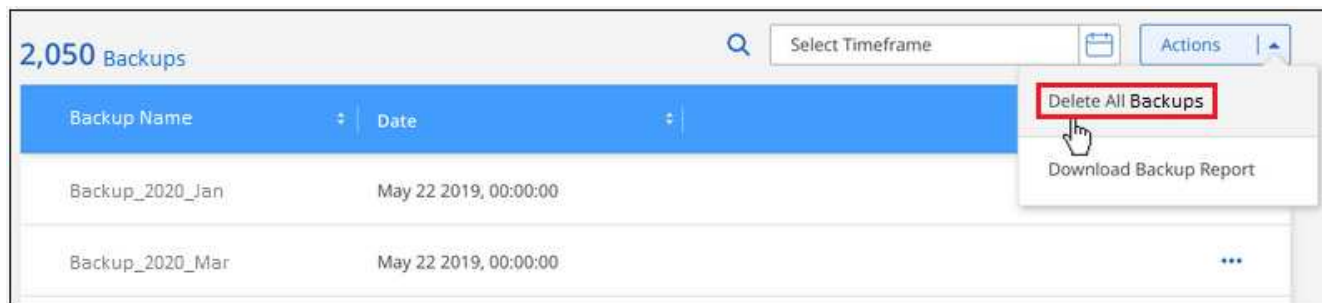
手順

1. [*Kubernetes *] タブで、をクリックします ... アイコン"] をソースボリュームとして選択し、 * Details & Backup List * を選択します。

ボタンを示すスクリーンショット"]

すべてのバックアップファイルのリストが表示されます。

2. [* アクション * > * すべてのバックアップを削除 *] をクリックします。



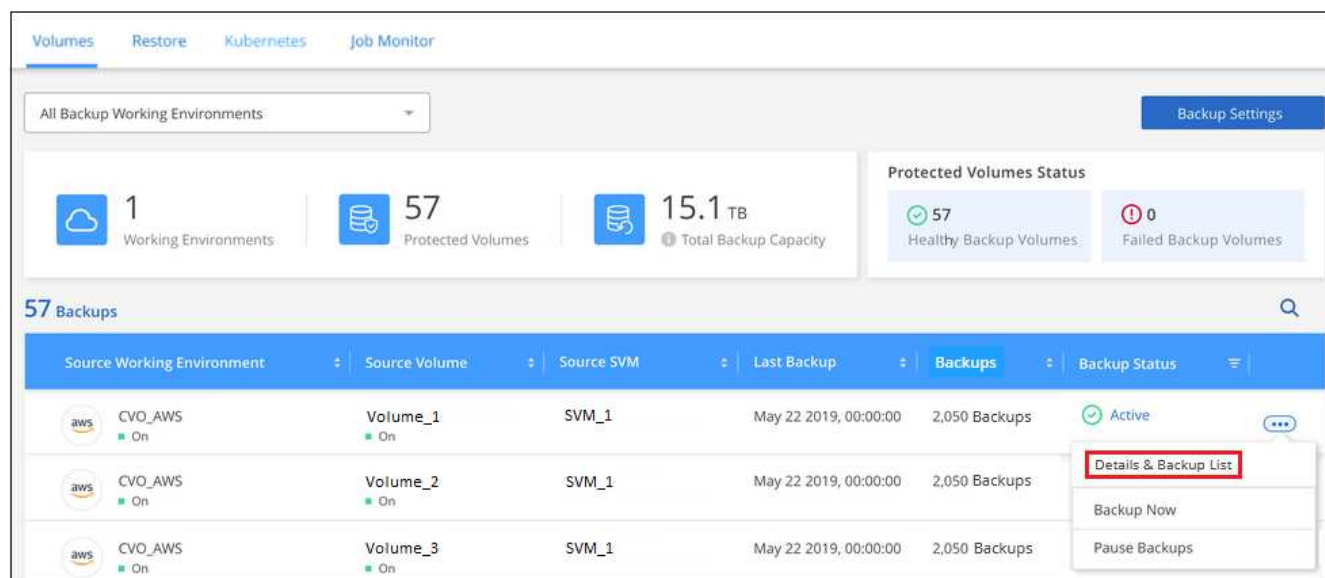
3. 確認ダイアログボックスで、ボリューム名を入力し、* 削除 * をクリックします。

ボリュームの単一のバックアップファイルを削除する

バックアップファイルは 1 つだけ削除できます。この機能は、ONTAP 9.8 以降のシステムでボリューム・バックアップを作成した場合にのみ使用できます。

手順

1. [*Kubernetes *] タブで、をクリックします ... アイコン"] をソースボリュームとして選択し、* Details & Backup List * を選択します。



ボタンを示すスクリーンショット]

すべてのバックアップファイルのリストが表示されます。

2. をクリックします **...** アイコン] 削除するボリュームバックアップファイルに対して、*** 削除 *** をクリックします。

3. 確認ダイアログボックスで、*** 削除 *** をクリックします。

作業環境での Cloud Backup の無効化

作業環境で Cloud Backup を無効にすると、システム上の各ボリュームのバックアップが無効になり、ボリュームをリストアすることもできなくなります。既存のバックアップは削除されません。この作業環境からバックアップ・サービスの登録を解除することはありません。基本的には、すべてのバックアップおよびリストア処理を一定期間停止できます。

クラウドから引き続き課金されます が提供する容量のオブジェクトストレージコストのプロバイダ バックアップは自分以外で使います **バックアップを削除します**。

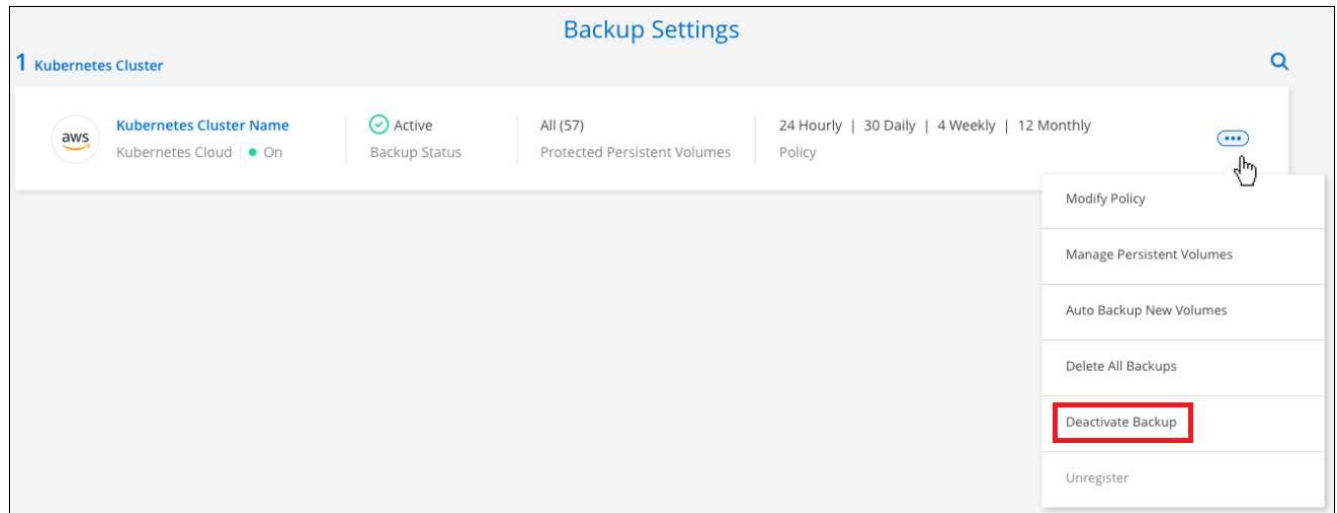
手順

1. **[Kubernetes *]** タブで、**[バックアップ設定 *]** を選択します。



ボタンを示すスクリーンショット。"]

2. バックアップ設定ページ で、をクリックします ... アイコン"] バックアップを無効にする作業環境または Kubernetes クラスタで、 * バックアップを非アクティブ化 * を選択します。



3. 確認ダイアログボックスで、 * Deactivate * をクリックします。



バックアップが無効になっている間は、その作業環境に対して * バックアップのアクティブ化 * ボタンが表示されます。このボタンは、作業環境でバックアップ機能を再度有効にする場合にクリックします。

作業環境のための **Cloud Backup** の登録を解除しています

バックアップ機能が不要になり、作業環境でバックアップの課金を停止する場合は、作業環境で Cloud Backup の登録を解除できます。通常、この機能は、Kubernetes クラスタを削除する予定でバックアップサービスをキャンセルする場合に使用します。

この機能は、クラスタバックアップの格納先のオブジェクトストアを変更する場合にも使用できます。作業環境で Cloud Backup の登録を解除したら、新しいクラウドプロバイダ情報を使用してそのクラスタで Cloud Backup を有効にできます。

Cloud Backup の登録を解除する前に、次の手順をこの順序で実行する必要があります。

- 作業環境の Cloud Backup を非アクティブ化します
- その作業環境のバックアップをすべて削除します

登録解除オプションは、これら 2 つの操作が完了するまで使用できません。

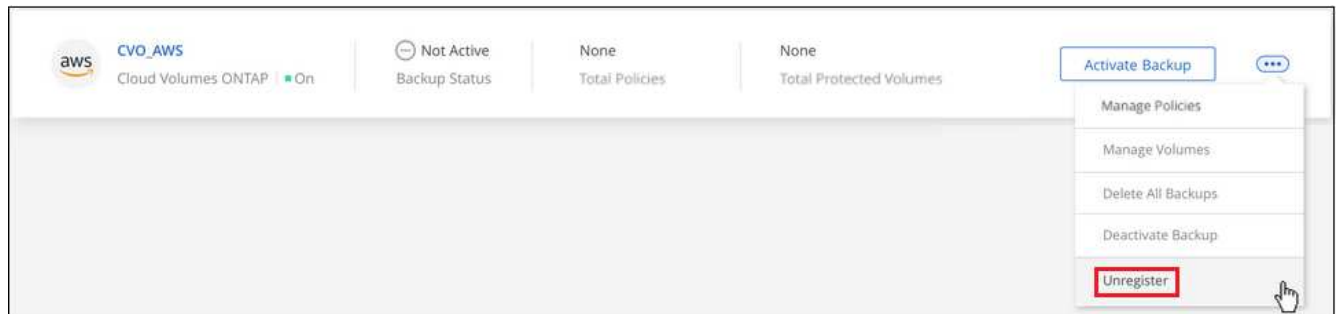
手順

1. **[Kubernetes *]** タブで、**[バックアップ設定 *]** を選択します。



ボタンを示すスクリーンショット。"]

2. **_ バックアップ設定ページ _** で、をクリックします **...** アイコン"] バックアップサービスの登録を解除する Kubernetes クラスターで、*** 登録解除 *** を選択します。



3. 確認ダイアログボックスで、*** 登録解除 *** をクリックします。

バックアップファイルからの **Kubernetes** データのリストア

バックアップは、特定の時点のデータをリストアできるように、クラウドアカウントのオブジェクトストアに格納されます。Kubernetes の永続ボリューム全体を、保存したバックアップファイルからリストアできます。

永続ボリュームは、（新しいボリュームとして）同じ作業環境または同じクラウドアカウントを使用している別の作業環境にリストアできます。

サポートされている作業環境とオブジェクトストレージプロバイダ

Kubernetes バックアップファイルから次の作業環境にボリュームをリストアできます。

バックアップファイルの場所	デスティネーション作業環境
Amazon S3	aws []
Azure Blob の略	azure[] ifdef : gCP[]
Google クラウドストレージ	GCP []

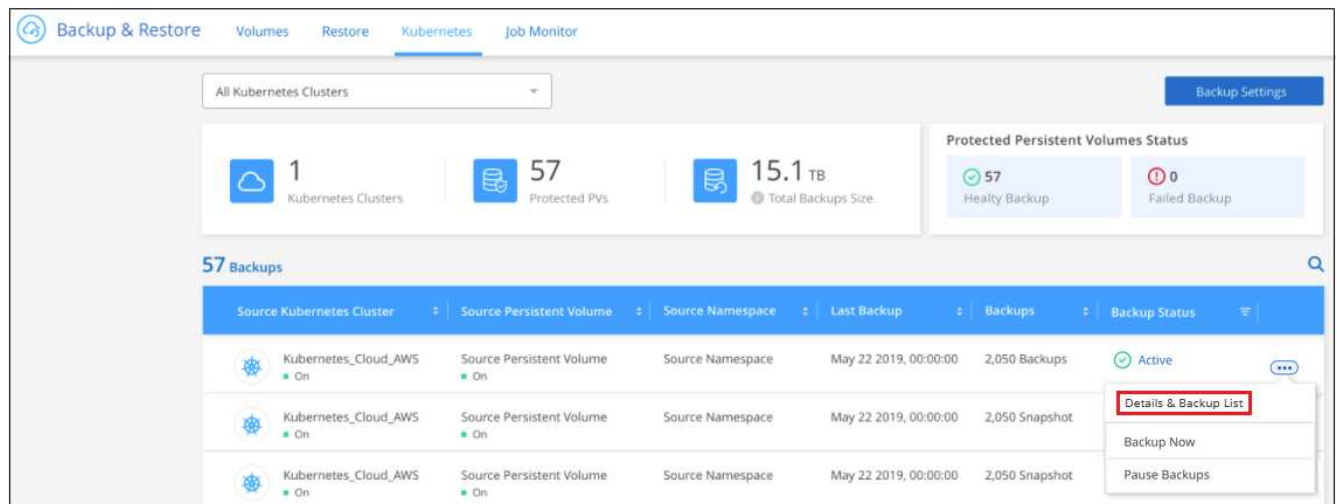
Kubernetes バックアップファイルからのボリュームのリストア

バックアップファイルから永続ボリュームをリストアすると、Cloud Manager はバックアップのデータを使用して `_new_volume` を作成します。データは、同じ Kubernetes クラスタ内のボリューム、またはソースの Kubernetes クラスタと同じクラウドアカウントにある別の Kubernetes クラスタにリストアできます。

開始する前に、リストアするボリュームの名前と、新規にリストアされたボリュームの作成に使用するバックアップファイルの日付を確認しておく必要があります。

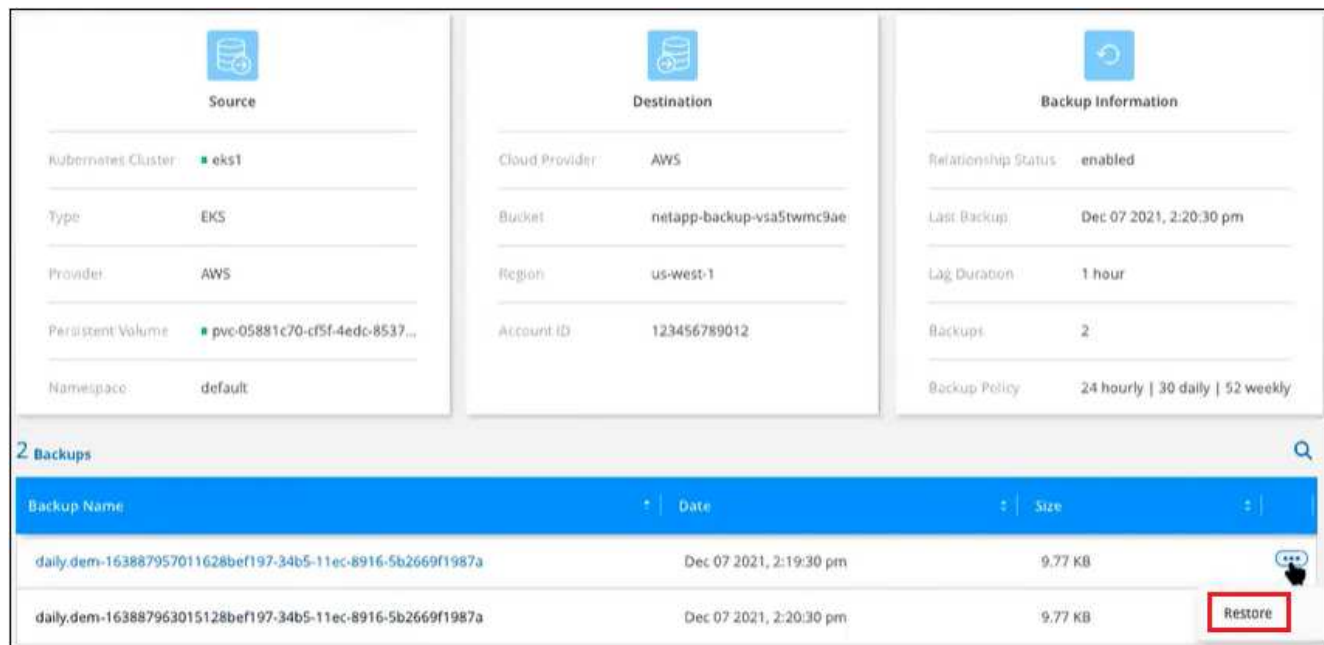
手順

1. Backup & Restore * サービスを選択します。
2. [*Kubernetes *] タブをクリックすると、[Kubernetes Dashboard] が表示されます。



3. リストアするボリュームを選択し、をクリックします **... アイコン**]をクリックし、*詳細とバックアップリスト*をクリックします。

そのボリュームのすべてのバックアップファイルと、ソースボリューム、デスティネーションの場所、およびバックアップの詳細が表示されます。



4. 日付 / タイムスタンプに基づいてリストアする特定のバックアップファイルを選択し、をクリックします
 ... アイコンをクリックし、次に * Restore * を実行します。
5. Select Destination_page で、ボリュームをリストアする *Kubernetes cluster_where* を選択します。 _
Namespace _、 _ *Storage Class*、および new_Persistent ボリューム name _。

Select Destination

Select Kubernetes Cluster

eks1

Namespace

default

Storage Class

basic

PVC Name

pvc-05881c70-cf5f-4edc-8537-a0a5ce36f9a1-restoi

Cancel

Restore

6. リストア * をクリックすると、Kubernetes ダッシュボードに戻り、リストア処理の進捗状況を確認できます。

選択したバックアップに基づいて、Cloud Manager が Kubernetes クラスタに新しいボリュームを作成します。可能です "この新しいボリュームのバックアップ設定を管理します" 必要に応じて。

著作権情報

Copyright © 2022 NetApp, Inc. All rights reserved. 米国で印刷されていますこのドキュメントは著作権によって保護されています。画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体などの機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。テープ媒体、または電子検索システムへの保管-著作権所有者の書面による事前承諾なし。

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、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、いかなる場合でも、間接的、偶発的、特別、懲罰的、またはまたは結果的損害（代替品または代替サービスの調達、使用の損失、データ、利益、またはこれらに限定されないものを含みますが、これらに限定されません。）ただし、契約、厳格責任、または本ソフトウェアの使用に起因する不法行為（過失やその他を含む）のいずれであっても、かかる損害の可能性について知らされていた場合でも、責任の理論に基づいて発生します。

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、またはその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り特許、その他の国の特許、および出願中の特許。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7103（1988 年 10 月）および FAR 52-227-19（1987 年 6 月）の Rights in Technical Data and Computer Software（技術データおよびコンピュータソフトウェアに関する諸権利）条項の（c）（1）（ii）項、に規定された制限が適用されます。

商標情報

NetApp、NetAppのロゴ、に記載されているマーク <http://www.netapp.com/TM> 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。