



サードパーティのツールを使用してコンテナアプリを保護する

NetApp public and hybrid cloud solutions

NetApp
February 26, 2026

目次

サードパーティのツールを使用してコンテナアプリを保護する	1
OpenShift API for Data Protection (OADP) を使用した OpenShift Container Platform のコンテナ アプリのデータ保護	1
OpenShift API for Data Protection (OADP) オペレーターのインストール	3
前提条件	3
OADPオペレーターのインストール手順	3
OpenShift Container Platform のアプリのオンデマンド バックアップの作成	12
アプリのバックアップを作成する手順	12
アプリのスケジュールバックアップの作成	14
あるクラスターから別のクラスターにアプリを移行する	15
バックアップからアプリを復元する	20
前提条件	20
Velero を使用したバックアップと復元の削除	28
すべてのバックアップを一覧表示する	28
バックアップの削除	28
復元の削除	29

サードパーティのツールを使用してコンテナアプリを保護する

OpenShift API for Data Protection (OADP) を使用した OpenShift Container Platform のコンテナ アプリのデータ保護

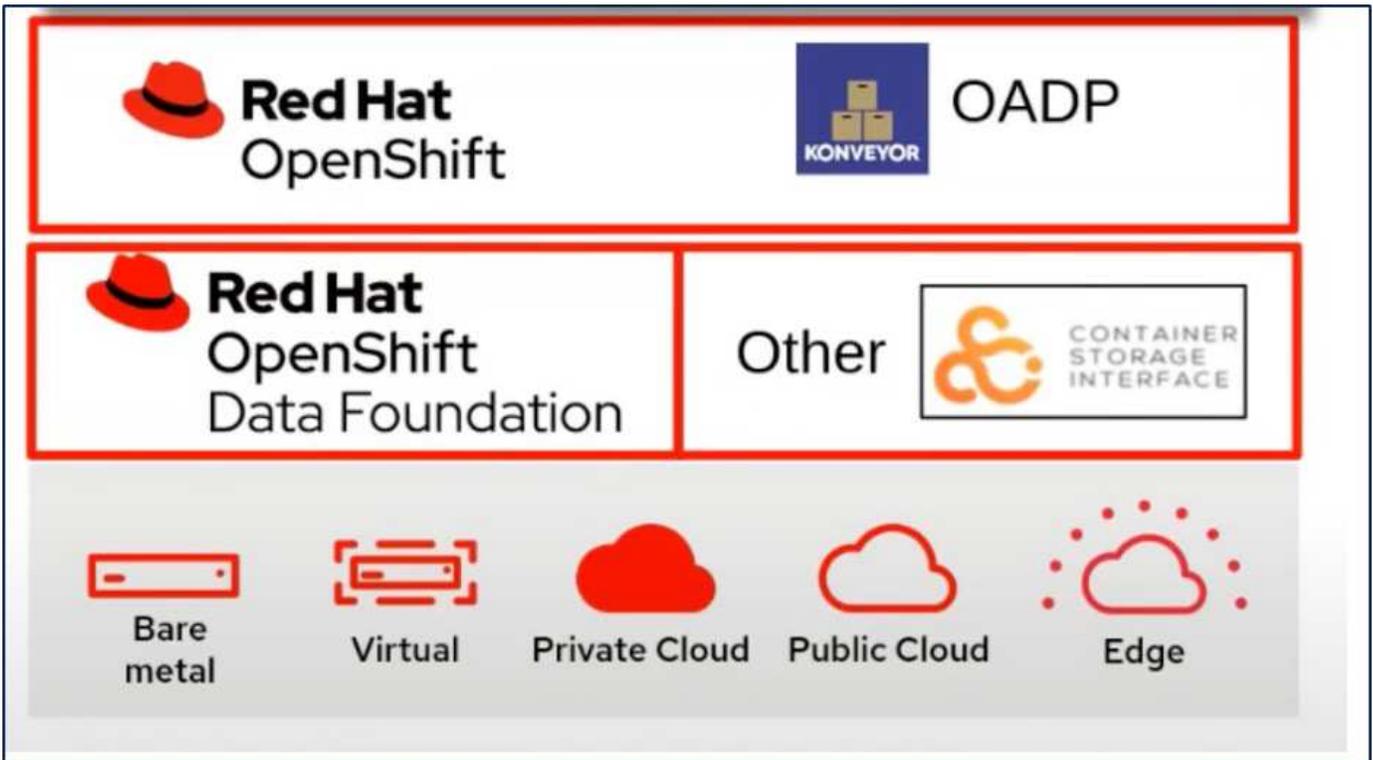
リファレンス ドキュメントのこのセクションでは、NetApp ONTAP S3 または NetApp StorageGRID S3 上の Velero で OpenShift API for Data Protection (OADP) を使用してコンテナ アプリのバックアップを作成する方法について詳しく説明します。アプリの永続ボリューム (PV) を含む名前空間スコープのリソースのバックアップは、CSI Trident スナップショットを使用して作成されます。

コンテナアプリの永続ストレージは、OpenShift Cluster に統合された ONTAP ストレージによってバックアップできます。"TridentCSI"。このセクションでは"[データ保護のための OpenShift API \(OADP\)](#)"データボリュームを含むアプリのバックアップを実行する

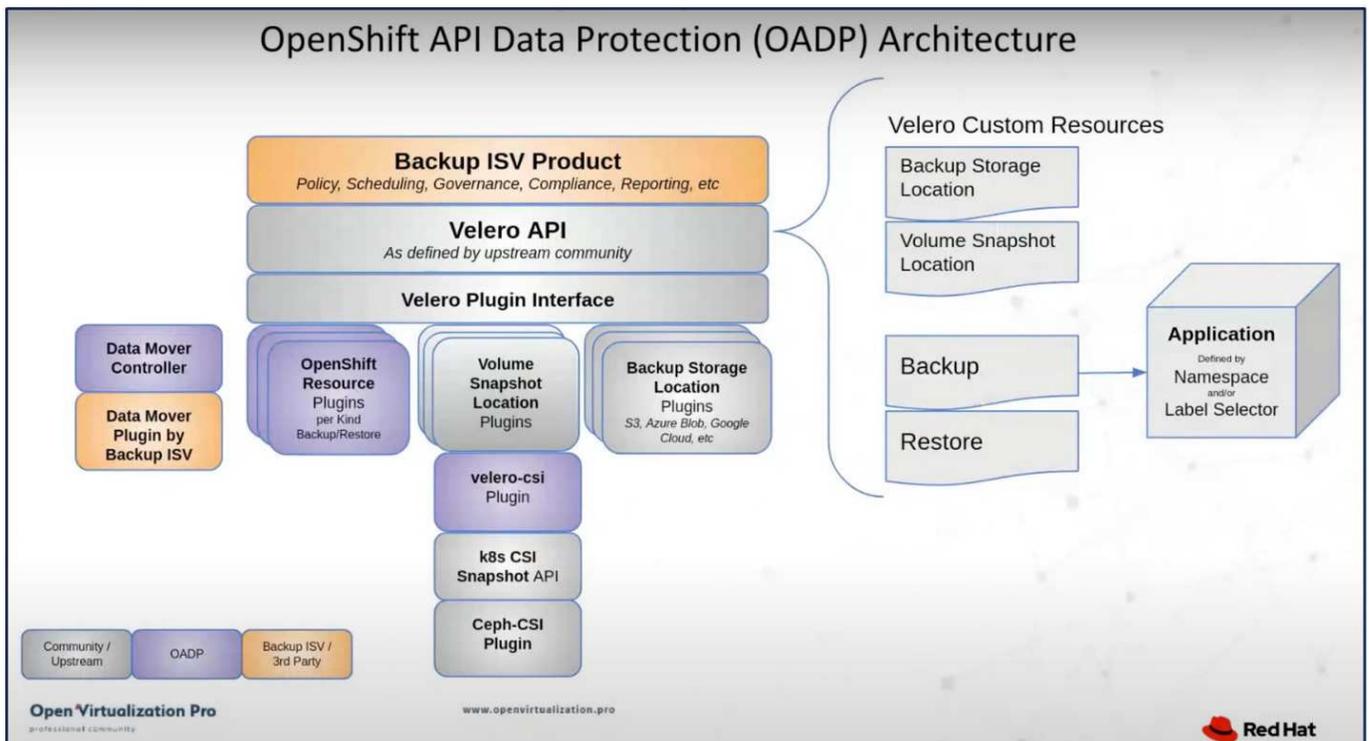
- ONTAP オブジェクトストレージ
- ストレージグリッド

必要に応じてバックアップから復元します。アプリは、バックアップが作成されたクラスターにのみ復元できることに注意してください。

OADP は、OpenShift クラスター上のアプリケーションのバックアップ、復元、および災害復旧を可能にします。OADP で保護できるデータには、Kubernetes リソース オブジェクト、永続ボリューム、内部イメージなどがあります。



Red Hat OpenShift は、データ保護のためにオープンソース コミュニティによって開発されたソリューションを活用しています。"ベレロ" Kubernetes クラスター リソースと永続ボリュームを安全にバックアップおよび復元し、災害復旧を実行し、移行するためのオープンソース ツールです。Velero を簡単に使用できるように、OpenShift は OADP オペレーターと、CSI ストレージ ドライバーと統合する Velero プラグインを開発しました。公開されている OADP API の中核は、Velero API に基づいています。OADP オペレータをインストールして構成した後、実行できるバックアップ/復元操作は、Velero API によって公開される操作に基づいて行われます。



OADP 1.3 は、OpenShift クラスター 4.12 以降のオペレーター ハブから入手できます。CSI ボリューム スナップショットをリモート オブジェクト ストアに移動できるデータ ムーバーが組み込まれています。これにより、バックアップ中にスナップショットをオブジェクト ストレージの場所に移動することで、移植性と耐久性が実現します。スナップショットは災害後の復元に利用できます。

以下は、このセクションの例で使用されているさまざまなコンポーネントのバージョンです

- OpenShift クラスター 4.14
- Red Hat が提供する OADP Operator 1.13
- Linux 用 Velero CLI 1.13
- Trident24.02
- ONTAP 9.12
- helm を使用してインストールされた postgresql。

["TridentCSI" "データ保護のための OpenShift API \(OADP\)" "ベレロ"](#)

OpenShift API for Data Protection (OADP) オペレーターのインストール

このセクションでは、OpenShift API for Data Protection (OADP) Operator のインストールについて概説します。

前提条件

- RHCOS ワーカーノードを備えたベアメタル インフラストラクチャにインストールされた Red Hat OpenShift クラスター (バージョン 4.12 以降)
- Tridentを使用してクラスターに統合されたNetApp ONTAPクラスター
- ONTAPクラスター上のSVMで構成されたTridentバックエンド
- Tridentをプロビジョナーとして OpenShift クラスター上に構成された StorageClass
- クラスター上に作成されたTridentスナップショット クラス
- Red Hat OpenShift クラスターへのクラスター管理者アクセス
- NetApp ONTAPクラスターへの管理者アクセス
- クラスターにデプロイされたアプリケーション (例: postgresql)
- tridentctl および oc ツールがインストールされ、\$PATH に追加された管理ワークステーション

OADPオペレーターのインストール手順

1. クラスターのオペレーター ハブに移動し、Red Hat OADP オペレーターを選択します。インストール ページで、すべてのデフォルトの選択を使用して、インストールをクリックします。次のページでは、再度すべてのデフォルトを使用し、「インストール」をクリックします。OADP オペレーターは、名前空間 openshift-adp にインストールされます。

Home >

Operators >

OperatorHub

Installed Operators

Workloads >

Virtualization >

Networking >

Storage >

Builds >

Observe >

OperatorHub

Discover Operators from the Kubernetes community and Red Hat partners, curated by Red Hat. You can purchase commercial software through Red Hat Marketplace optional add-ons and shared services to your developers. After installation, the Operator capabilities will appear in the Developer Catalog providing a self-service experience.

All Items

AI/Machine Learning

Application Runtime

Big Data

Cloud Provider

Database

Developer Tools

Development Tools

Drivers and plugins

Integration & Delivery

Logging & Tracing

Modernization & Migration

Monitoring

All Items

Q OADP x

Red Hat



OADP Operator
provided by Red Hat

OADP (OpenShift API for Data Protection) operator sets up and installs Data Protection...

Community



OADP Operator
provided by Red Hat

OADP (OpenShift API for Data Protection) operator sets up and installs Velero on the OpenShift...



OADP Operator

1.3.0 provided by Red Hat

[Install](#)

Channel

stable-1.3

Version

1.3.0

Capability level

Basic Install

Seamless Upgrades

Full Lifecycle

Deep Insights

Auto Pilot

Source

Red Hat

Provider

Red Hat

Infrastructure features

Disconnected

OpenShift API for Data Protection (OADP) operator sets up and installs Velero on the OpenShift platform, allowing users to backup and restore applications.

Backup and restore Kubernetes resources and internal images, at the granularity of a namespace, using a version of Velero appropriate for the installed version of OADP.

OADP backs up Kubernetes objects and internal images by saving them as an archive file on object storage. OADP backs up persistent volumes (PVs) by creating snapshots with the native cloud snapshot API or with the Container Storage Interface (CSI). For cloud providers that do not support snapshots, OADP backs up resources and PV data with Restic or Kopia.

- [Installing OADP for application backup and restore](#)
- [Installing OADP on a ROSA cluster and using STS, please follow the Getting Started Steps 1-3 in order to obtain the role ARN needed for using the standardized STS configuration flow via OLM](#)
- [Frequently Asked Questions](#)

Project: All Projects ▾

Installed Operators

Installed Operators are represented by ClusterServiceVersions within this Namespace. For more information, see the [Understanding Operators documentation](#) Operator and ClusterServiceVersion using the [Operator SDK](#).

Name ▾ Search by name... /

Name	Namespace	Managed Namespaces	Status
 OpenShift Virtualization 4.14.4 provided by Red Hat	 openshift-cnv	 openshift-cnv	 Succeeded Up to date
 OADP Operator 1.3.0 provided by Red Hat	 openshift-adp	 openshift-adp	 Succeeded Up to date
 Package Server 0.0.1-snapshot provided by	 openshift-operator-lifecycle-manager	 openshift-operator-lifecycle-manager	 Succeeded

Ontap S3 を使用した Velero 構成の前提条件の詳細

オペレーターのインストールが成功したら、Velero のインスタンスを構成します。Velero は、S3 互換のオブジェクトストレージを使用するように構成できます。ONTAP S3を設定するには、"[ONTAPドキュメントのオブジェクトストレージ管理セクション](#)"。Velero と統合するには、ONTAP S3 構成から次の情報が必要になります。

- S3にアクセスするために使用できる論理インターフェース (LIF)
- アクセスキーとシークレットアクセスキーを含む、S3 にアクセスするためのユーザー認証情報
- ユーザーのアクセス権限を持つバックアップ用のS3のバケット名
- オブジェクト ストレージへの安全なアクセスのために、オブジェクト ストレージ サーバーに TLS 証明書をインストールする必要があります。

StorageGrid S3 を使用した Velero 構成の前提条件の詳細

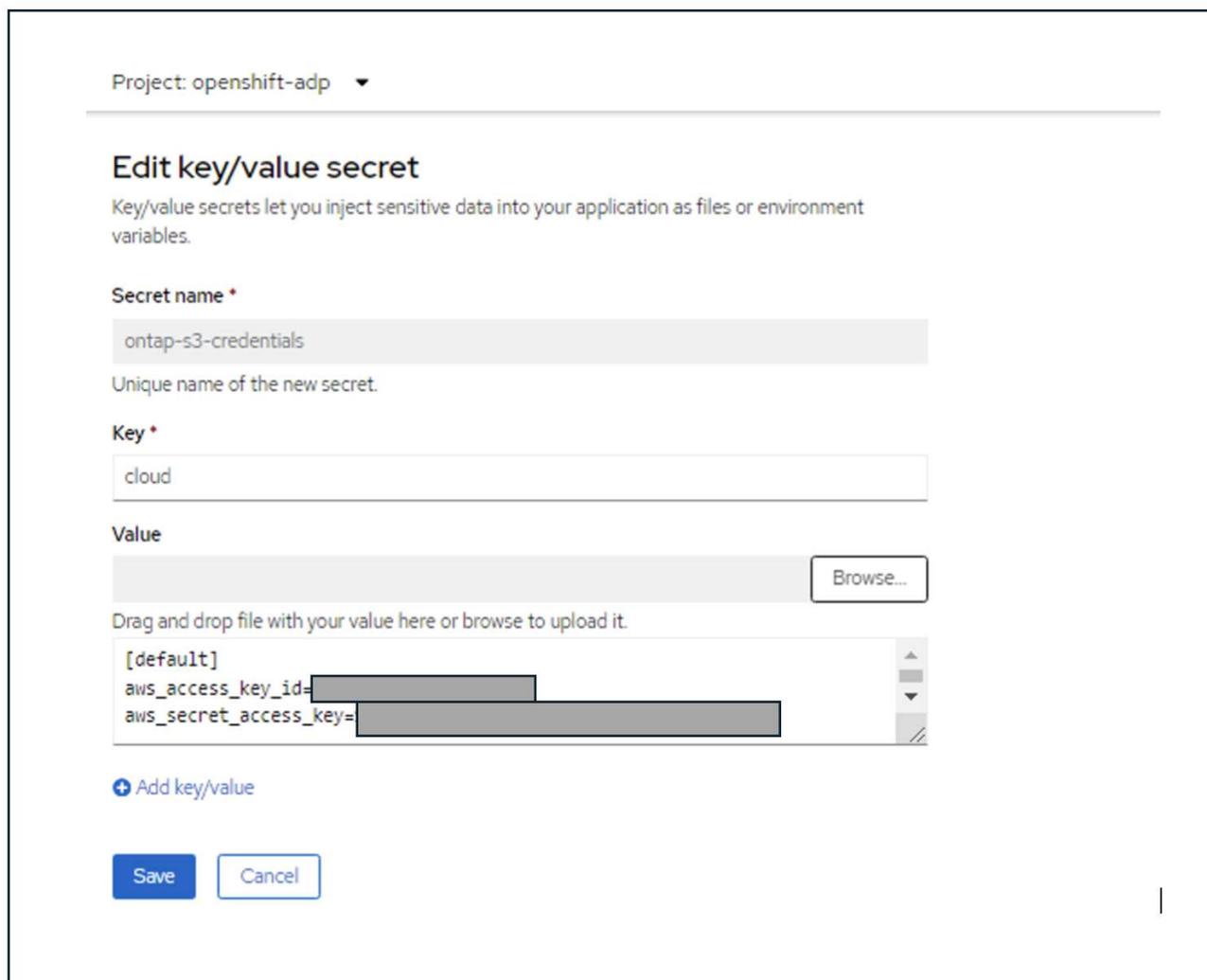
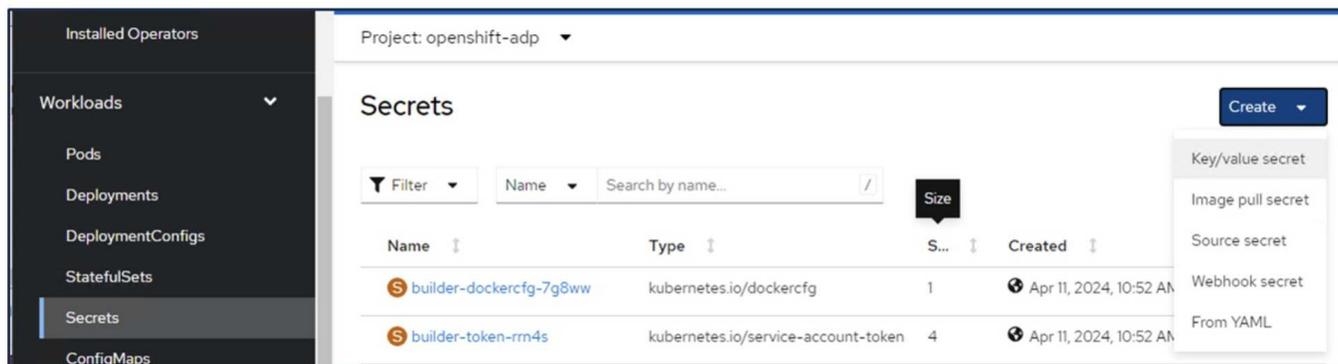
Velero は、S3 互換のオブジェクト ストレージを使用するように構成できます。StorageGrid S3は、以下の手順で設定できます。"[StorageGrid ドキュメント](#)"。Velero と統合するには、StorageGrid S3 構成から次の情報が必要になります。

- S3にアクセスするために使用できるエンドポイント
- アクセスキーとシークレットアクセスキーを含む、S3 にアクセスするためのユーザー認証情報
- ユーザーのアクセス権限を持つバックアップ用のS3のバケット名
- オブジェクト ストレージへの安全なアクセスのために、オブジェクト ストレージ サーバーに TLS 証明書をインストールする必要があります。

Veleroの設定手順

- まず、ONTAP S3 ユーザー認証情報または StorageGrid テナント ユーザー認証情報のシークレットを作成します。これは後で Velero を構成するために使用されます。CLI または Web コンソールからシークレットを作成できます。Web コンソールからシークレットを作成するには、「シークレット」を選択

し、「キー/値シークレット」をクリックします。示されているように、資格情報名、キー、および値の値を指定します。S3 ユーザーのアクセス キー ID とシークレット アクセス キーを必ず使用してください。秘密に適切な名前を付けます。以下のサンプルでは、ontap-s3-credentials という名前のONTAP S3 ユーザー認証情報を持つシークレットが作成されます。



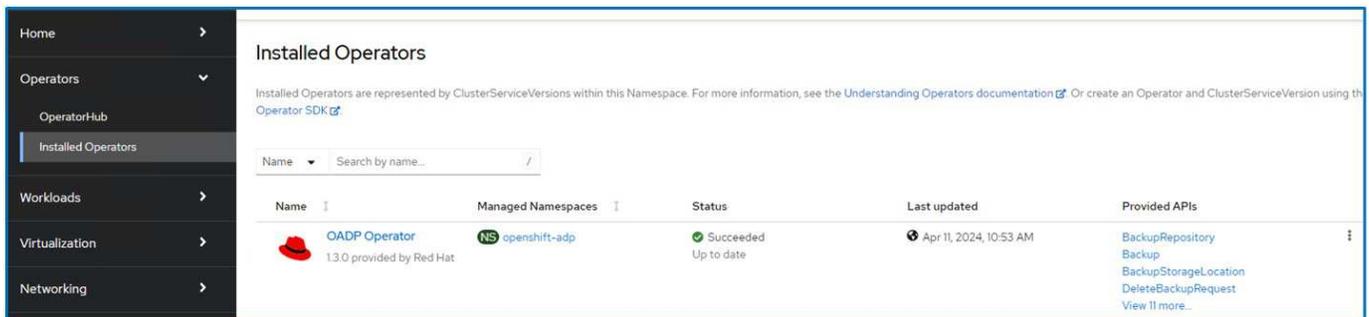
CLI から sg-s3-credentials という名前のシークレットを作成するには、次のコマンドを使用できます。

```
# oc create secret generic sg-s3-credentials --namespace openshift-adp --from-file
cloud=cloud-credentials.txt
```

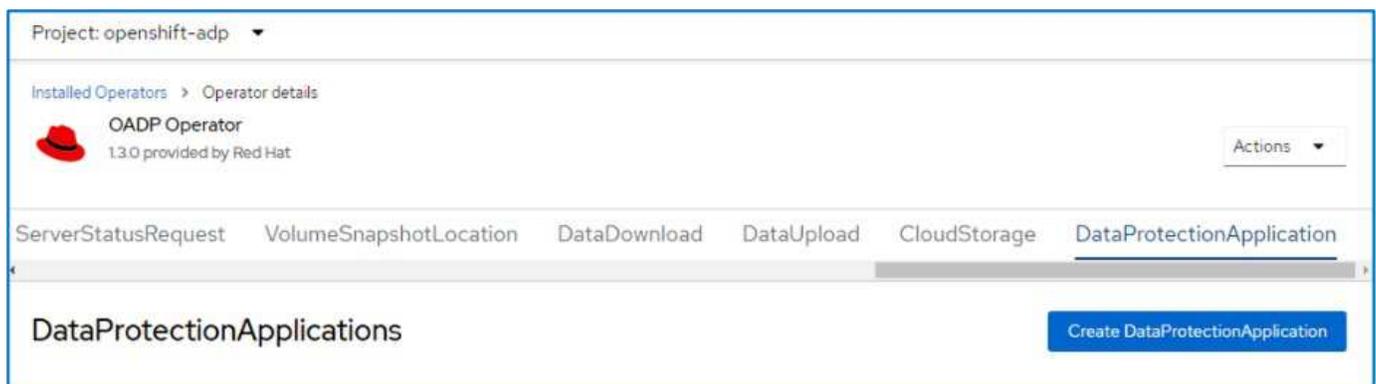
Where credentials.txt file contains the Access Key Id and the Secret Access Key of the S3 user in the following format:

```
[default]
aws_access_key_id=< Access Key ID of S3 user>
aws_secret_access_key=<Secret Access key of S3 user>
```

- 次に、Velero を構成するには、[Operators] の下のメニュー項目から [Installed Operators] を選択し、[OADP Operator] をクリックして、[DataProtectionApplication] タブを選択します。



「DataProtectionApplication の作成」をクリックします。フォームビューで、DataProtection アプリケーションの名前を入力するか、既定の名前を使用します。



次に、YAML ビューに移動し、以下の yaml ファイルの例に示すように仕様情報を置き換えます。

- ONTAP S3 をバックアップ場所として Velero を構成するためのサンプル yaml ファイル**

```

spec:
  backupLocations:
    - velero:
      config:
        insecureSkipTLSVerify: 'false' ->use this for https
communication with ONTAP S3
        profile: default
        region: us-east-1
        s3ForcePathStyle: 'true' ->This allows use of IP in s3URL
        s3Url: 'https://10.61.181.161' ->Ensure TLS certificate for S3
is configured
      credential:
        key: cloud
        name: ontap-s3-credentials -> previously created secret
        default: true
      objectStorage:
        bucket: velero -> Your bucket name previously created in S3 for
backups
        prefix: container-demo-backup ->The folder that will be created
in the bucket
        caCert: <base64 encoded CA Certificate installed on ONTAP
Cluster with the SVM Scope where the bucker exists>
        provider: aws
      configuration:
        nodeAgent:
          enable: true
          uploaderType: kopia
          #default Data Mover uses Kopia to move snapshots to Object Storage
        velero:
          defaultPlugins:
            - csi ->This plugin to use CSI snapshots
            - openshift
            - aws
            - kubevirt -> This plugin to use Velero with OIpenShift
Virtualization

```

StorageGrid S3 をバックアップ場所として **Velero** を構成するためのサンプル **yaml** ファイル

```

spec:
  backupLocations:
    - velero:
      config:
        insecureSkipTLSVerify: 'true'
        profile: default
        region: us-east-1 ->region of your StorageGrid system
        s3ForcePathStyle: 'True'
        s3Url: 'https://172.21.254.25:10443' ->the IP used to access S3
      credential:
        key: cloud
        name: sg-s3-credentials ->secret created earlier
      default: true
      objectStorage:
        bucket: velero
        prefix: demobackup
      provider: aws
  configuration:
    nodeAgent:
      enable: true
      uploaderType: kopia
    velero:
      defaultPlugins:
        - csi
        - openshift
        - aws
        - kubevirt

```

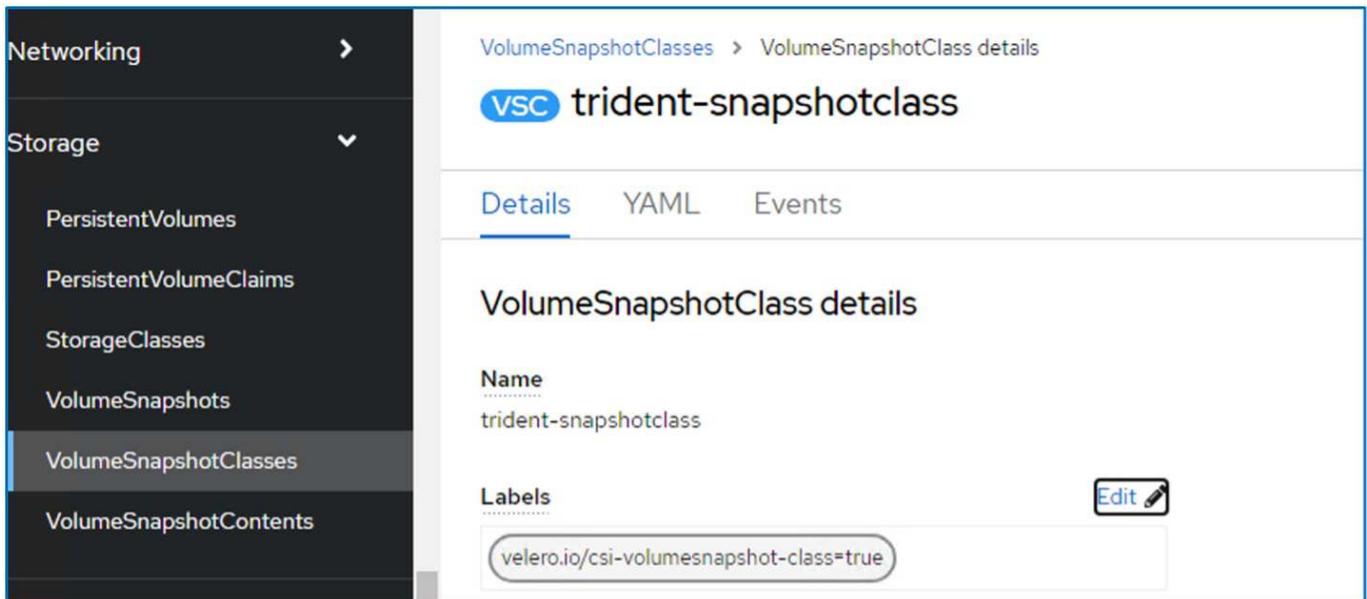
yaml ファイルの spec セクションは、上記の例と同様に、次のパラメータに対して適切に構成する必要があります。

backupLocations ONTAP S3 または StorageGrid S3 (yaml に示されている認証情報とその他の情報を含む) が、velero のデフォルトの BackupLocation として設定されています。

snapshotLocations Container Storage Interface (CSI) スナップショットを使用する場合は、CSI ドライバーを登録するために VolumeSnapshotClass CR を作成するため、スナップショットの場所を指定する必要はありません。この例では、Trident CSI を使用し、以前に Trident CSI ドライバーを使用して VolumeSnapShotClass CR を作成しました。

CSI プラグインを有効にする CSI スナップショットを使用して永続ボリュームをバックアップするには、Velero の defaultPlugins に csi を追加します。Velero CSI プラグインは、CSI でバックアップされた PVC をバックアップするために、**velero.io/csi-volumesnapshot-class** ラベルが設定されたクラスター内の VolumeSnapshotClass を選択します。このために

- trident VolumeSnapshotClass を作成する必要があります。
- trident-snapshotclass のラベルを編集し、以下に示すように **velero.io/csi-volumesnapshot-class=true** に設定します。



VolumeSnapshot オブジェクトが削除された場合でもスナップショットが保持されることを確認します。これは、**deletionPolicy** を Retain に設定することで実行できます。そうでない場合、名前空間を削除すると、そこにバックアップされたすべての PVC が完全に失われます。

```
apiVersion: snapshot.storage.k8s.io/v1
kind: VolumeSnapshotClass
metadata:
  name: trident-snapshotclass
driver: csi.trident.netapp.io
deletionPolicy: Retain
```

VolumeSnapshotClasses > VolumeSnapshotClass details

VSC trident-snapshotclass

Details | YAML | Events

VolumeSnapshotClass details

Name
trident-snapshotclass

Labels Edit 

velero.io/csi-volumesnapshot-class=true

Annotations
1 annotation 

Driver
csi.trident.netapp.io

Deletion policy
Retain

DataProtectionApplication が作成され、状態が Reconciled であることを確認します。

Installed Operators > Operator details

 **OADP Operator**
1.3.0 provided by Red Hat Actions 

ServerStatusRequest | VolumeSnapshotLocation | DataDownload | DataUpload | CloudStorage | **DataProtectionApplication**

DataProtectionApplications

Create DataProtectionApplication

Name  Search by name... /

Name 	Kind 	Status 	Labels 
 velero-demo	DataProtectionApplication	Condition: Reconciled	No labels 

OADP オペレータは対応する BackupStorageLocation を作成します。これはバックアップの作成時に使用されます。

Project: openshift-adp ▾

Installed Operators > Operator details

 OADP Operator
1.3.0 provided by Red Hat

Actions ▾

Repository Backup BackupStorageLocation DeleteBackupRequest DownloadRequest PodVolumeBackup PodVolumeRe

BackupStorageLocations

Create BackupStorageLocation

Name ▾ Search by name... /

Name	Kind	Status	Labels
 velero-demo-1	BackupStorageLocation	Phase: Available	<ul style="list-style-type: none"> app.kubernetes.io/component=bsl app.kubernetes.io/instance=velero-demo-1 app.kubernetes.io/manager=oadp-oper... app.kubernetes.io/n...=oadp-operator-ve... openshift.io/oadp=True openshift.io/oadp-registry=True

OpenShift Container Platform のアプリのオンデマンド バックアップの作成

このセクションでは、OpenShift Virtualization で VM のオンデマンド バックアップを作成する方法について説明します。

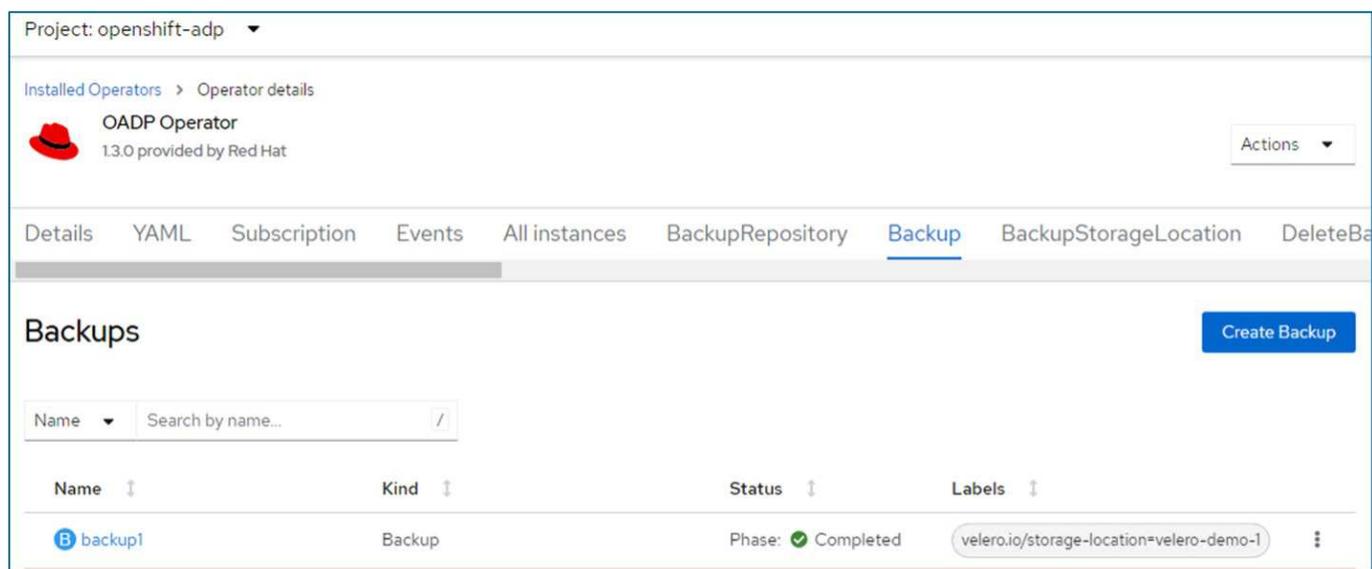
アプリのバックアップを作成する手順

アプリのオンデマンド バックアップ (アプリのメタデータと永続ボリューム) を作成するには、[バックアップ] タブをクリックして、バックアップ カスタム リソース (CR) を作成します。バックアップ CR を作成するためのサンプル yml が提供されています。この yml を使用すると、指定された名前空間内のアプリとその永続ストレージがバックアップされます。追加のパラメータは、"[ドキュメント](#)"。

指定された名前空間内の永続ボリュームとアプリ リソースのスナップショットが CSI によって作成されます。このスナップショットは、yml で指定されたバックアップの場所に保存されます。バックアップは、TTL で指定されたとおり 30 日間システム内に残ります。

```
spec:
  csiSnapshotTimeout: 10m0s
  defaultVolumesToFsBackup: false
  includedNamespaces:
    - postgresql ->namespace of the app
  itemOperationTimeout: 4h0m0s
  snapshotMoveData: false
  storageLocation: velero-container-backup-ontap-1 -->this is the
backupStorageLocation previously created when Velero is configured.
  ttl: 720h0m0s
```

バックアップが完了すると、そのフェーズは完了として表示されます。



Project: openshift-adp

Installed Operators > Operator details

 OADP Operator
1.3.0 provided by Red Hat

Actions

Details | YAML | Subscription | Events | All instances | BackupRepository | **Backup** | BackupStorageLocation | DeleteBa

Backups

Create Backup

Name Search by name... /

Name	Kind	Status	Labels
 backup1	Backup	Phase:  Completed	velero.io/storage-location=velero-demo-1

S3 ブラウザ アプリケーションを使用して、オブジェクトストレージ内のバックアップを検査できます。バックアップのパスは、プレフィックス名 (velero/container-demo-backup) が付いた構成されたバケットに表示されます。バックアップの内容には、ボリューム スナップショット、ログ、アプリケーションのその他のメタデータが含まれていることがわかります。



StorageGrid では、テナント マネージャーから利用できる S3 コンソールを使用してバックアップ オブジェクトを表示することもできます。

Name	Size	Type	Last Modified	Storage Class
backup1.tar.gz	230.36 KB	GZ File	4/15/2024 10:26:29 PM	STANDARD
velero-backup.json	3.35 KB	JSON File	4/15/2024 10:26:29 PM	STANDARD
backup1-resource-list.json.gz	1.12 KB	GZ File	4/15/2024 10:26:29 PM	STANDARD
backup1-itemoperations.json.gz	600 bytes	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD
backup1-volumesnapshots.json.gz	29 bytes	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD
backup1-podvolumebackups.json.gz	29 bytes	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD
backup1-results.gz	49 bytes	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD
backup1-csi-volumesnapshotclasses.json.gz	426 bytes	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD
backup1-csi-volumesnapshotcontents.json.gz	1.43 KB	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD
backup1-csi-volumesnapshots.json.gz	1.34 KB	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD
backup1-logs.gz	13.49 KB	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD

アプリのスケジュールバックアップの作成

スケジュールに従ってバックアップを作成するには、スケジュール CR を作成する必要があります。スケジュールは、バックアップを作成する時間を指定できる単純な Cron 式です。スケジュール CR を作成するためのサンプル yaml を以下に示します。

```

apiVersion: velero.io/v1
kind: Schedule
metadata:
  name: schedule1
  namespace: openshift-adp
spec:
  schedule: 0 7 * * *
  template:
    includedNamespaces:
      - postgresql
    storageLocation: velero-container-backup-ontap-1

```

Cron 式 0 7 * * * は、毎日 7:00 にバックアップが作成されることを意味します。バックアップに含める名前空間とバックアップの保存場所も指定します。したがって、バックアップ CR の代わりに、スケジュール CR を使用して、指定された時間と頻度でバックアップを作成します。

スケジュールが作成されると、有効になります。

Project: openshift-adp ▾

Installed Operators > Operator details

 **OADP Operator**
1.3.0 provided by Red Hat

storageLocation DeleteBackupRequest DownloadRequest PodVolumeBackup PodVolumeRestore Restore Schedule

Schedules

Name ▾ Search by name... /

Name	Kind	Status	Labels
 schedule1	Schedule	Phase:  Enabled	No labels

バックアップはこのスケジュールに従って作成され、[バックアップ] タブから表示できます。

Project: openshift-adp ▾

Installed Operators > Operator details

 **OADP Operator**
1.3.0 provided by Red Hat

Events All instances BackupRepository Backup BackupStorageLocation DeleteBackupRequest DownloadRequest

Backups

[Create Backup](#)

Name ▾ Search by name... /

Name	Kind	Status	Labels
 schedule1-20240416140507	Backup	Phase: InProgress	<ul style="list-style-type: none"> velero.io/schedule-name=schedule1 velero.io/storage-location=velero-demo-1

あるクラスターから別のクラスターにアプリを移行する

Velero のバックアップおよび復元機能は、クラスター間でデータを移行するための貴重なツールになります。このセクションでは、あるクラスターのオブジェクトストレージにアプリのバックアップを作成し、同じオブジェクトストレージから別のクラスターにアプリを復元することで、あるクラスターから別のクラスターにアプリを移行する方法について説明します。

クラスター 1 の前提条件

- クラスターにTridentをインストールする必要があります。
- トライデント バックエンドとストレージ クラスを作成する必要があります。
- OADP オペレータをクラスターにインストールする必要があります。
- DataProtectionApplication を構成する必要があります。

DataProtectionApplication オブジェクトを構成するには、次の仕様を使用します。

```
spec:
  backupLocations:
    - velero:
      config:
        insecureSkipTLSVerify: 'false'
        profile: default
        region: us-east-1
        s3ForcePathStyle: 'true'
        s3Url: 'https://10.61.181.161'
      credential:
        key: cloud
        name: ontap-s3-credentials
      default: true
      objectStorage:
        bucket: velero
        caCert: <base-64 encoded tls certificate>
        prefix: container-backup
      provider: aws
  configuration:
    nodeAgent:
      enable: true
      uploaderType: kopia
    velero:
      defaultPlugins:
        - csi
        - openshift
        - aws
        - kubevirt
```

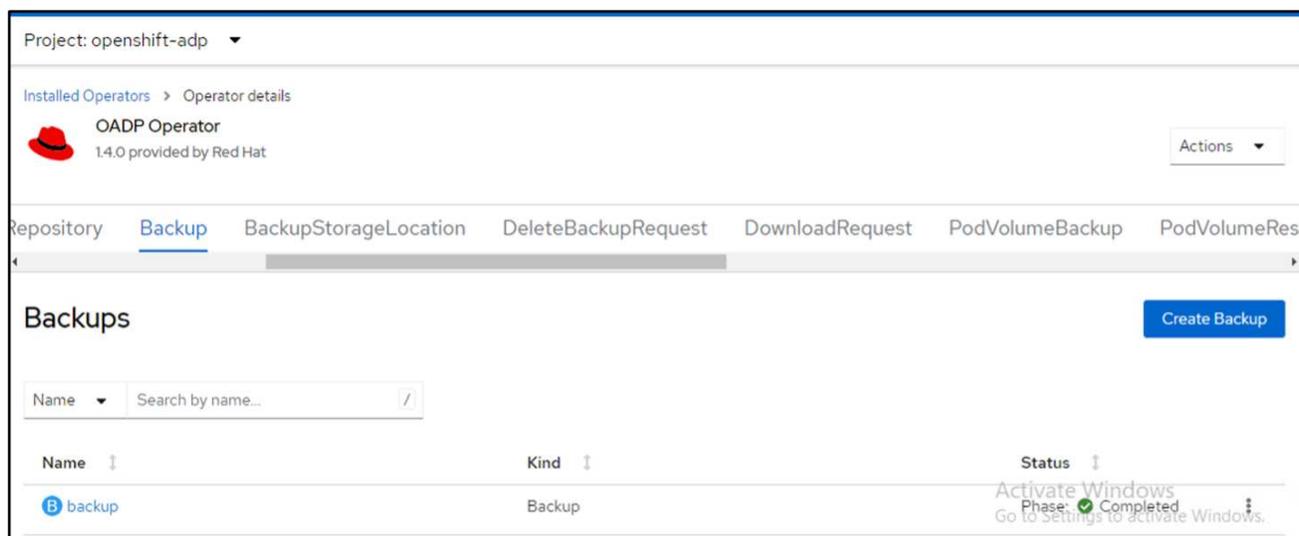
- クラスター上にアプリケーションを作成し、このアプリケーションのバックアップを取得します。例として、postgres アプリケーションをインストールします。

```
[root@localhost ~]# oc get nodes
NAME                STATUS    ROLES    AGE     VERSION
ocp6-master1       Ready    control-plane,master  3d13h  v1.27.15+6147456
ocp6-master2       Ready    worker    3d12h  v1.27.15+6147456
ocp6-master3       Ready    control-plane,master  3d13h  v1.27.15+6147456
ocp6-worker1       Ready    worker    3d12h  v1.27.15+6147456
ocp6-worker2       Ready    worker    3d12h  v1.27.15+6147456
ocp6-worker3       Ready    control-plane,master  3d12h  v1.27.15+6147456
[root@localhost ~]# helm install postgresql bitnami/postgresql -n postgresql --create namespace^C
[root@localhost ~]# oc get pods -n postgresql
NAME                READY    STATUS    RESTARTS  AGE
postgresql-0        1/1     Running   0          4h53m
[root@localhost ~]# oc get pvc -n postgresql
NAME                STATUS    VOLUME                                     CAPACITY   ACCESS MODES   STORAGECLASS   AGE
data-postgresql-0   Bound    pvc-f7a3c772-0e61-49cb-a3d0-7c7b2ec87dc6  8Gi        RWO             ontap-nas      4h53m
[root@localhost ~]# oc get pv -n postgresql
NAME                CAPACITY   ACCESS MODES   RECLAIM POLICY   STATUS   CLAIM                                STORAGECLASS
REASON    AGE
pvc-2e9e982f-54a4-4e7b-8eae-a589e0d9d819  1Gi        RWO             Delete           Bound    trident/basic                                ontap-nas
4h55m
pvc-f7a3c772-0e61-49cb-a3d0-7c7b2ec87dc6  8Gi        RWO             Delete           Bound    postgresql/data-postgresql-0                ontap-nas
4h53m
[root@localhost ~]#
```

- バックアップ CR には次の仕様を使用します。

spec:

```
csiSnapshotTimeout: 10m0s
defaultVolumesToFsBackup: false
includedNamespaces:
  - postgresql
itemOperationTimeout: 4h0m0s
snapshotMoveData: true
storageLocation: velero-sample-1
ttl: 720h0m0s
```



すべてのインスタンス タブをクリックすると、さまざまなオブジェクトが作成され、さまざまなフェーズを経て最終的にバックアップが完了フェーズに到達する様子を確認できます。

名前空間 postgresql 内のリソースのバックアップは、OADP 仕様の backupLocation で指定されたオブジェクトストレージの場所 (ONTAP S3) に保存されます。

2番目のクラスターに復元する

クラスター 2 の前提条件

- Trident はクラスター 2 にインストールする必要があります。
- postgresql アプリは postgresql 名前空間にまだインストールされていない必要があります。
- OADP オペレータはクラスター 2 にインストールする必要があり、BackupStorage Location は最初のクラスターからバックアップが保存されたのと同じオブジェクトストレージの場所を指している必要があります。
- バックアップ CR は 2 番目のクラスターから見える必要があります。

```
[root@localhost ~]# oc get pods -n trident
NAME                                READY   STATUS    RESTARTS   AGE
trident-controller-6799cfb77f-8rzvk 6/6     Running   6           2d7h
trident-node-linux-7wvjz            2/2     Running   2           2d7h
trident-node-linux-8vvm2            2/2     Running   0           2d7h
trident-node-linux-bgs6f            2/2     Running   2           2d7h
trident-node-linux-njwb8            2/2     Running   0           2d7h
trident-node-linux-scqjl            2/2     Running   0           2d7h
trident-node-linux-swr69            2/2     Running   2           2d7h
trident-operator-b88b86fc8-7fk68    1/1     Running   1           2d7h
[root@localhost ~]#
```

```
[root@localhost ~]# oc get nodes
NAME                STATUS   ROLES                    AGE   VERSION
ocp7-master1       Ready   control-plane,master    3d    v1.27.15+6147456
ocp7-master2       Ready   control-plane,master    3d    v1.27.15+6147456
ocp7-master3       Ready   control-plane,master    3d    v1.27.15+6147456
ocp7-worker1       Ready   worker                   3d    v1.27.15+6147456
ocp7-worker2       Ready   worker                   3d    v1.27.15+6147456
ocp7-worker3       Ready   worker                   3d    v1.27.15+6147456
[root@localhost ~]# oc get pods -n postgresql
No resources found in postgresql namespace.
[root@localhost ~]# oc get pvc -n postgresql
No resources found in postgresql namespace.
[root@localhost ~]# oc get pv -n postgresql
NAME                CAPACITY   ACCESS MODES   RECLAIM POLICY   STATUS   CLAIM                STORAGECLASS   REASON   AGE
pvc-c6660630-0cfe-484b-aaa3-5ada54c8b9a7 1Gi        RWO             Delete            Bound    trident/basic        ontap-rs     11m
pvc-edcc6551-81b0-40b4-8547-e9df70c1740d 10Gi       RWO             Delete            Bound    default/test-pvc     vsphere-sc    2d7h
[root@localhost ~]#
```

Project: openshift-adp ▾

Installed Operators > Operator details

 **OADP Operator**
1.4.0 provided by Red Hat Actions ▾

Backup BackupStorageLocation DeleteBackupRequest DownloadRequest PodVolumeBackup PodVolumeRestore Res

BackupStorageLocations Create BackupStorageLocation

Name ▾ Search by name... /

Name	Kind	Status
 velero-container-demo-1	BackupStorageLocation	Phase: Available Go to Settings to activate Windows.

Installed Operators > Operator details

 **OADP Operator**
1.4.0 provided by Red Hat Actions ▾

Details YAML Subscription Events All instances BackupRepository Backup BackupStorageLocation DeleteBackupRequest DownloadRequest

Backups Create Backup

Name ▾ Search by name... /

Name	Kind	Status	Labels	Last updated
 backup	Backup	Phase:  Completed	velero.io/storage-locati...=velero-sampl...	 Jul 25, 2024, 8:39 PM

このクラスター上のアプリをバックアップから復元します。次の yamI を使用して復元 CR を作成します。

```

apiVersion: velero.io/v1
kind: Restore
apiVersion: velero.io/v1
metadata:
  name: restore
  namespace: openshift-adp
spec:
  backupName: backup
  restorePVs: true

```

復元が完了すると、postgresql アプリがこのクラスター上で実行されており、pvc および対応する pv に関連付けられていることがわかります。アプリの状態はバックアップを取ったときと同じです。

Project: openshift-adp

Installed Operators > Operator details

 **OADP Operator**
1.4.0 provided by Red Hat

Actions

Location DeleteBackupRequest DownloadRequest PodVolumeBackup PodVolumeRestore **Restore** Schedule Server

Restores

Create Restore

Name Search by name... /

Name	Kind	Status
 restore	Restore	Phase:  Completed

```
[root@localhost ~]# export KUBECONFIG=ocp-cluster7/kubeconfig-ocp-cluster7
[root@localhost ~]# oc get nodes
NAME                STATUS    ROLES                    AGE      VERSION
ocp7-master1       Ready    control-plane,master    3d3h    v1.27.15+6147456
ocp7-master2       Ready    control-plane,master    3d3h    v1.27.15+6147456
ocp7-master3       Ready    control-plane,master    3d3h    v1.27.15+6147456
ocp7-worker1       Ready    worker                   3d3h    v1.27.15+6147456
ocp7-worker2       Ready    worker                   3d3h    v1.27.15+6147456
ocp7-worker3       Ready    worker                   3d3h    v1.27.15+6147456
[root@localhost ~]# oc get pods -n postgresql
NAME          READY   STATUS    RESTARTS   AGE
postgresql-0  1/1    Running   0           31m
[root@localhost ~]# oc get pvc -n postgresql
NAME                STATUS    VOLUME                                     CAPACITY   ACCESS MODES   STORAGECLASS   AGE
data-postgresql-0  Bound    pvc-ce7044e3-2ba5-4934-8bad-553fa7d35128  8Gi        RWO             ontap-nas      31m
[root@localhost ~]# oc get pv
NAME                CAPACITY   ACCESS MODES   RECLAIM POLICY   STATUS   CLAIM                STORAGECLASS
REASON            AGE
pvc-c6660630-0cfe-484b-aaa3-5ada54c8b9a7  1Gi        RWO             Delete            Bound    trident/basic        ontap-nas
3h27m
pvc-ce7044e3-2ba5-4934-8bad-553fa7d35128  8Gi        RWO             Delete            Bound    postgresql/data-postgresql-0  ontap-nas
31m
pvc-edcc6551-81b0-40b4-8547-e9df70c1740d  10Gi       RWO             Delete            Bound    default/test-pvc        vsphere-sc
2d10h
[root@localhost ~]#
```

バックアップからアプリを復元する

このセクションでは、バックアップからアプリを復元する方法について説明します。

前提条件

バックアップから復元するには、アプリが存在していた名前空間が誤って削除されたと仮定します。

```
[root@localhost ~]# oc get pods -n postgresql
NAME          READY   STATUS    RESTARTS   AGE
postgresql-0  1/1    Running   0           102s
[root@localhost ~]# oc delete ns postgresql
namespace "postgresql" deleted

[root@localhost ~]#
[root@localhost ~]#
[root@localhost ~]# oc get pods -n postgresql
No resources found in postgresql namespace.
[root@localhost ~]#
```

同じ名前空間に復元する

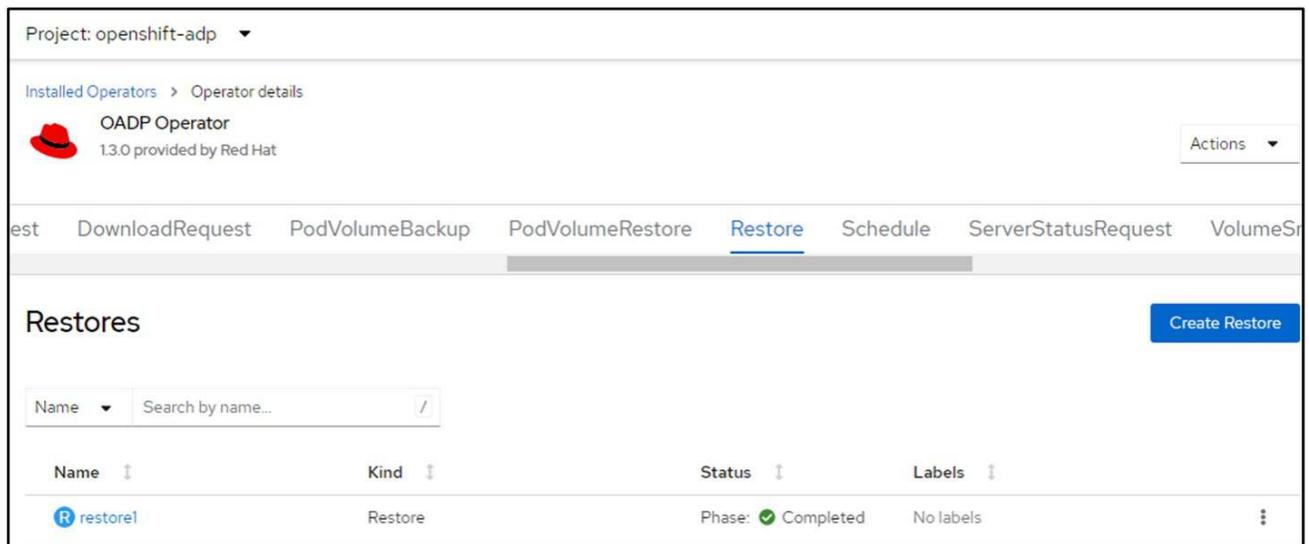
作成したバックアップから復元するには、復元カスタム リソース (CR) を作成する必要があります。名前を付け、復元元のバックアップの名前を指定して、restorePVs を true に設定する必要があります。追加のパラメータは、"[ドキュメント](#)"。「作成」ボタンをクリックします。



The screenshot shows the OADP Operator interface in the 'Restore' tab. The project is 'openshift-adp'. The 'Restore' tab is selected in the navigation bar. A 'Create Restore' button is visible in the top right corner.

```
apiVersion: velero.io/v1
kind: Restore
apiVersion: velero.io/v1
metadata:
  name: restore
  namespace: openshift-adp
spec:
  backupName: backup-postgresql-ontaps3
  restorePVs: true
```

フェーズが完了したことが表示されると、アプリがスナップショットが取得された時点の状態に復元されたことがわかります。アプリは同じ名前空間に復元されます。



The screenshot shows the OADP Operator interface with a table of restores. The 'Restore' tab is selected. A table with columns 'Name', 'Kind', 'Status', and 'Labels' is displayed. One restore is listed with the name 'restore1', kind 'Restore', and status 'Phase: Completed'.

Name	Kind	Status	Labels
 restore1	Restore	Phase: ✔ Completed	No labels

```
[root@localhost ~]#  
[root@localhost ~]# oc get pods -n postgresql  
No resources found in postgresql namespace.  
[root@localhost ~]# oc get pods -n postgresql  
NAME          READY   STATUS             RESTARTS   AGE  
postgresql-0  0/1     ContainerCreating  0           16s  
[root@localhost ~]# oc get pods -n postgresql  
NAME          READY   STATUS    RESTARTS   AGE  
postgresql-0  0/1     Running   0           22s  
[root@localhost ~]# oc get pods -n postgresql  
NAME          READY   STATUS    RESTARTS   AGE  
postgresql-0  0/1     Running   0           29s  
[root@localhost ~]# oc get pods -n postgresql  
NAME          READY   STATUS    RESTARTS   AGE  
postgresql-0  1/1     Running   0           37s  
[root@localhost ~]#
```

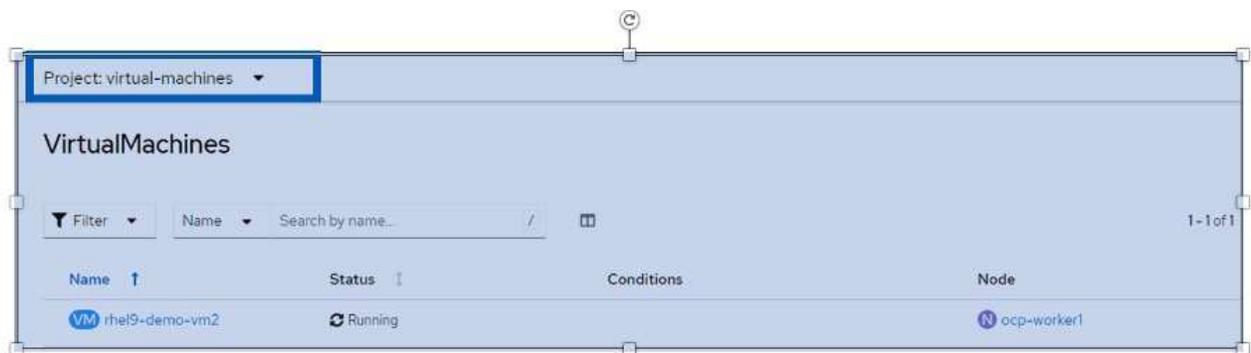
別の名前空間に復元する

アプリを別の名前空間に復元するには、復元 CR の yaml 定義で namespaceMapping を指定できます。

次のサンプル yaml ファイルは、アプリとその永続ストレージを postgresql 名前空間から新しい名前空間 postgresql-restored に復元するための復元 CR を作成します。

```
apiVersion: velero.io/v1
kind: Restore
metadata:
  name: restore-to-different-ns
  namespace: openshift-adp
spec:
  backupName: backup-postgresql-ontaps3
  restorePVs: true
  includedNamespaces:
  - postgresql
  namespaceMapping:
    postgresql: postgresql-restored
```

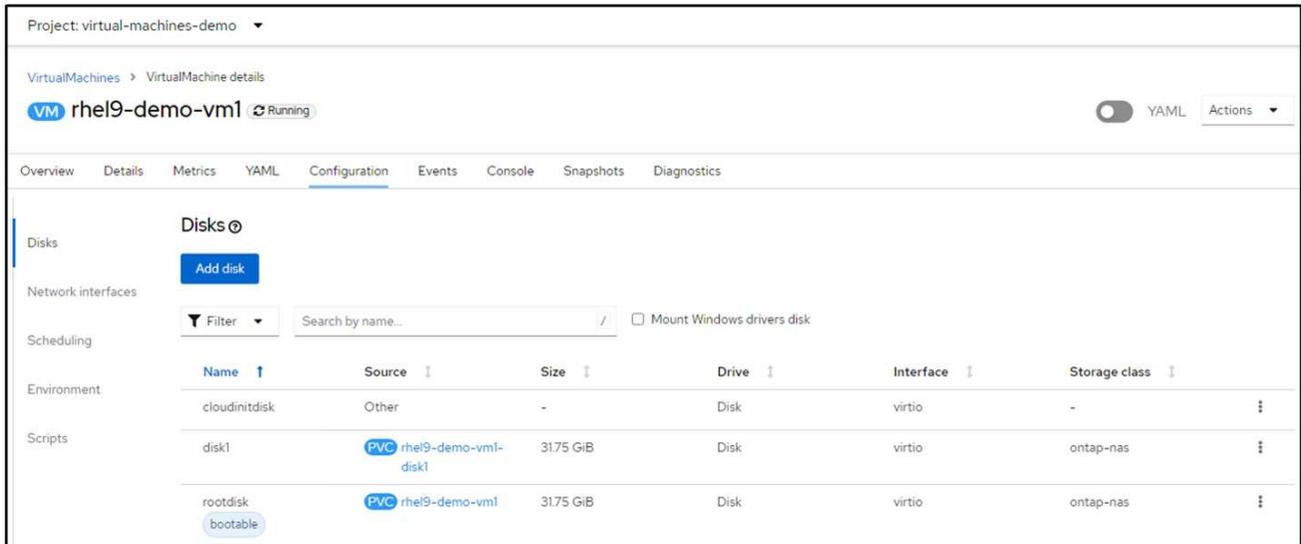
フェーズが完了したことが表示されると、アプリがスナップショットが取得された時点の状態に復元されたことがわかります。アプリは、yaml で指定された別の名前空間に復元されます。



別のストレージクラスに復元する

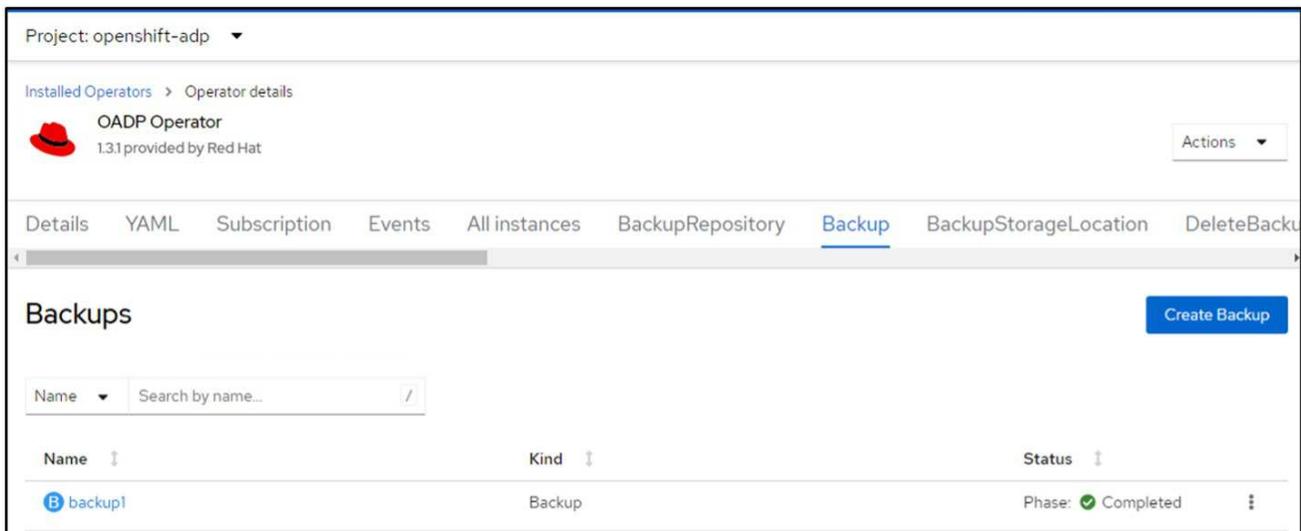
Velero は、json パッチを指定して復元中にリソースを変更する一般的な機能を提供します。リソースが復元される前に、json パッチが適用されます。json パッチは configmap で指定され、configmap は復元コマンドで参照されます。この機能を使用すると、異なるストレージクラスを使用して復元できます。

以下の例では、アプリはデプロイメント中に、永続ボリュームのストレージクラスとして ontap-nas を使用します。「backup-postgresql-ontaps3」という名前のアプリのバックアップが作成されます。



The screenshot shows the configuration page for a virtual machine named 'rhel9-demo-vm1' in the 'virtual-machines-demo' project. The 'Disks' section is active, displaying a table of disks. The 'disk1' and 'rootdisk' are both backed up to the 'ontap-nas' storage class.

Name	Source	Size	Drive	Interface	Storage class
cloudinitdisk	Other	-	Disk	virtio	-
disk1	PVC rhel9-demo-vm1-disk1	31.75 GiB	Disk	virtio	ontap-nas
rootdisk	PVC rhel9-demo-vm1	31.75 GiB	Disk	virtio	ontap-nas



The screenshot shows the 'Backups' page for the 'OADP Operator' in the 'openshift-adp' project. A backup named 'backup1' is listed with a status of 'Completed'.

Name	Kind	Status
backup1	Backup	Phase: ✔ Completed

アプリをアンインストールして、アプリの損失をシミュレートします。

別のストレージクラス (ontap-nas-eco ストレージクラスなど) を使用して VM を復元するには、次の 2 つの手順を実行する必要があります。

ステップ1

次のように、openshift-adp 名前空間に構成マップ (コンソール) を作成します。スクリーンショットに示すように詳細を入力します。名前空間を選択: openshift-adp 名前: change-ontap-sc (任意の名前にすることができます) キー: change-ontap-sc-config.yaml: 値:

```
version: v1
resourceModifierRules:
- conditions:
  groupResource: persistentvolumeclaims
  resourceNameRegex: "data-postgresql*"
  namespaces:
  - postgresql
patches:
- operation: replace
  path: "/spec/storageClassName"
  value: "ontap-nas-eco"
```

Project: openshift-adp

Edit ConfigMap

Config maps hold key-value pairs that can be used in pods to read application configuration.

Configure via: Form view YAML view

Name *

change-storage-class-config

A unique name for the ConfigMap within the project

Immutable
Immutable, if set to true, ensures that data stored in the ConfigMap cannot be updated

Data

Data contains the configuration data that is in UTF-8 range

Key *

change-storage-class-config.yaml

Value

Drag and drop file with your value here or browse to upload it.

```
version: v1
resourceModifierRules:
- conditions:
  groupResource: persistentvolumeclaims
```

結果の構成マップ オブジェクトは次のようになります (CLI)。

```

# kubectl describe cm/change-storage-class-config -n openshift-
adp
Name:          change-storage-class-config
Namespace:    openshift-adp
Labels:       velero.io/change-storage-class=RestoreItemAction
              velero.io/plugin-config=
Annotations:  <none>

Data
====
change-storage-class-config.yaml:
----
version: v1
resourceModifierRules:
- conditions:
    groupResource: persistentvolumeclaims
    resourceNameRegex: "^rhel*"
    namespaces:
    - virtual-machines-demo
  patches:
  - operation: replace
    path: "/spec/storageClassName"
    value: "ontap-nas-eco"

BinaryData
====

Events:  <none>

```

この構成マップは、復元の作成時にリソース修飾子ルールを適用します。rhel で始まるすべての永続ボリューム要求のストレージ クラス名を ontap-nas-eco に置き換えるパッチが適用されます。

ステップ2

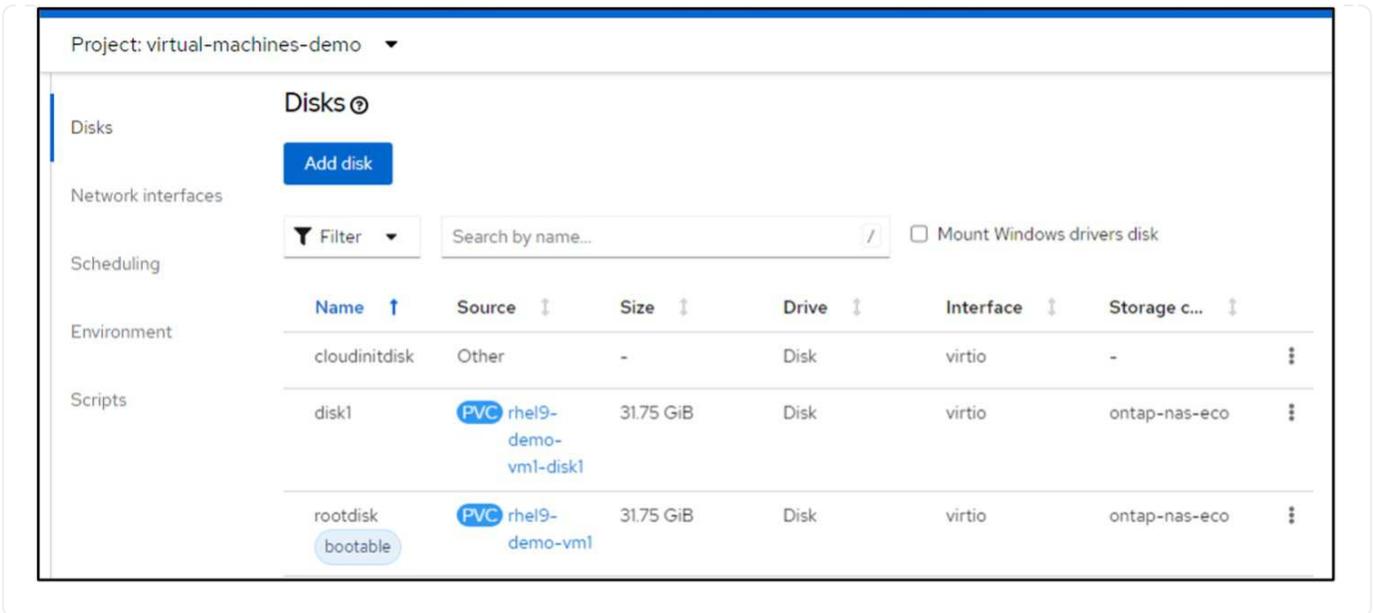
VM を復元するには、Velero CLI から次のコマンドを使用します。

```

#velero restore create restore1 --from-backup backup1 --resource
-modifier-configmap change-storage-class-config -n openshift-adp

```

アプリは、ストレージ クラス ontap-nas-eco を使用して作成された永続ボリューム要求と同じ名前空間に復元されます。



Velero を使用したバックアップと復元の削除

このセクションでは、Velero を使用して OpenShift コンテナ プラットフォーム内のアプリのバックアップを削除および復元する方法について説明します。

すべてのバックアップを一覧表示する

OC CLI ツールまたは Velero CLI ツールを使用して、すべてのバックアップ CR を一覧表示できます。指示に従って Velero CLI をダウンロードしてください。"[Velero ドキュメント](#)"。

```
[root@localhost ~]# oc get backups -n openshift-adp
NAME                AGE
backup-postgresql-ontaps3  23h
backup2              26s
schedule1-20240717070005  6h42m
[root@localhost ~]# velero get backups -n openshift-adp
NAME                STATUS  ERRORS  WARNINGS  CREATED                EXPIRES  STORAGE LOCATION  SELECTOR
backup-postgresql-ontaps3  Completed  0       0         2024-07-16 10:01:08 -0400 EDT  29d       velero-container-backup-ontap-1  <none>
backup2                  Completed  0       0         2024-07-17 09:42:32 -0400 EDT  29d       velero-container-backup-ontap-1  <none>
schedule1-20240717070005  Completed  0       0         2024-07-17 03:00:05 -0400 EDT  29d       velero-container-backup-ontap-1  <none>
[root@localhost ~]#
```

バックアップの削除

OC CLI ツールを使用して、オブジェクト ストレージ データを削除せずにバックアップ CR を削除できます。バックアップは CLI/コンソール出力から削除されます。ただし、対応するバックアップはオブジェクト ストレージから削除されないため、CLI/コンソール出力に再度表示されます。

```
[root@localhost ~]# oc delete backup backup2 -n openshift-adp
backup.velero.io "backup2" deleted
[root@localhost ~]# oc get backups -n openshift-adp
NAME                                AGE
backup-postgresql-ontaps3          23h
schedule1-20240717070005           6h49m
[root@localhost ~]# oc get backups -n openshift-adp
NAME                                AGE
backup-postgresql-ontaps3          23h
backup2                             24s
schedule1-20240717070005           6h50m
[root@localhost ~]#
```

バックアップ CR と関連するオブジェクト ストレージ データを削除する場合は、**Velero CLI** ツールを使用して削除できます。

```
[root@localhost ~]# velero get backups -n openshift-adp
NAME                                STATUS  ERRORS  WARNINGS  CREATED                                EXPIRES  STORAGE LOCATION  SELECTOR
backup-postgresql-ontaps3          Completed  0        0          2024-07-16 10:01:08 -0400 EDT      29d      velero-container-backup-ontap-1  <none>
backup2                             Completed  0        0          2024-07-17 09:42:32 -0400 EDT      29d      velero-container-backup-ontap-1  <none>
schedule1-20240717070005          Completed  0        0          2024-07-17 03:00:05 -0400 EDT      29d      velero-container-backup-ontap-1  <none>
[root@localhost ~]# velero delete backup backup2 -n openshift-adp
Are you sure you want to continue (Y/N)? Y
Request to delete backup "backup2" submitted successfully.
The backup will be fully deleted after all associated data (disk snapshots, backup files, restores) are removed.
[root@localhost ~]# velero get backups -n openshift-adp
NAME                                STATUS  ERRORS  WARNINGS  CREATED                                EXPIRES  STORAGE LOCATION  SELECTOR
backup-postgresql-ontaps3          Completed  0        0          2024-07-16 10:01:08 -0400 EDT      29d      velero-container-backup-ontap-1  <none>
schedule1-20240717070005          Completed  0        0          2024-07-17 03:00:05 -0400 EDT      29d      velero-container-backup-ontap-1  <none>
[root@localhost ~]#
```

復元の削除

OC CLI または Velero CLI を使用して、復元 CR オブジェクトを削除できます。

```
[root@localhost ~]# velero get restore -n openshift-adp
NAME      BACKUP                                STATUS  STARTED                                COMPLETED                                ERRORS  WARNINGS  CREATED                                SELECTOR
restore1  backup-postgresql-ontaps3            Completed  2024-07-16 14:59:22 -0400 EDT      2024-07-16 14:59:45 -0400 EDT      0        10        2024-07-16 14:59:22 -0400 EDT  <none>
restore1  backup-postgresql-ontaps3            Completed  2024-07-16 16:36:37 -0400 EDT      2024-07-16 16:36:59 -0400 EDT      0        9         2024-07-16 16:36:37 -0400 EDT  <none>
[root@localhost ~]# velero restore delete restore1 -n openshift-adp
Are you sure you want to continue (Y/N)? Y
Request to delete restore "restore1" submitted successfully.
The restore will be fully deleted after all associated data (restore files in object storage) are removed.
[root@localhost ~]# velero get restore -n openshift-adp
NAME      BACKUP                                STATUS  STARTED                                COMPLETED                                ERRORS  WARNINGS  CREATED                                SELECTOR
restore1  backup-postgresql-ontaps3            Completed  2024-07-16 14:59:22 -0400 EDT      2024-07-16 14:59:45 -0400 EDT      0        10        2024-07-16 14:59:22 -0400 EDT  <none>
[root@localhost ~]#
[root@localhost ~]# oc delete restore restore -n openshift-adp
restore.velero.io "restore" deleted
[root@localhost ~]# oc get restore -n openshift-adp
No resources found in openshift-adp namespace.
[root@localhost ~]# velero get restore -n openshift-adp
[root@localhost ~]#
```

Activate Windows

著作権に関する情報

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を随時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許によって保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5252.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および/または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用权を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用权については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）で定められた権利のみが認められます。

商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<http://www.netapp.com/TM>に記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。