



サードパーティツールを使用したVMのデータ 保護 NetApp Solutions

NetApp
July 26, 2024

目次

サードパーティツールを使用したVMのデータ保護	1
OpenShift API for Data Protection (OADP) を使用したOpenShift VirtualizationでのVMのデータ保護	1
OpenShift API for Data Protection (OADP) Operatorのインストール	3
OpenShift仮想化でのVMのオンデマンドバックアップの作成	13
バックアップからのVMのリストア	16
Veleroを使用したバックアップとリストアの削除	22

サードパーティツールを使用したVMのデータ保護

OpenShift API for Data Protection (OADP) を使用したOpenShift VirtualizationでのVMのデータ保護

作成者：Banu Sundhar、NetApp

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VM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。VMディスクの永続的ボリューム (PV) のバックアップは、CSIのAstra Trident Snapshotを使用して作成されます。

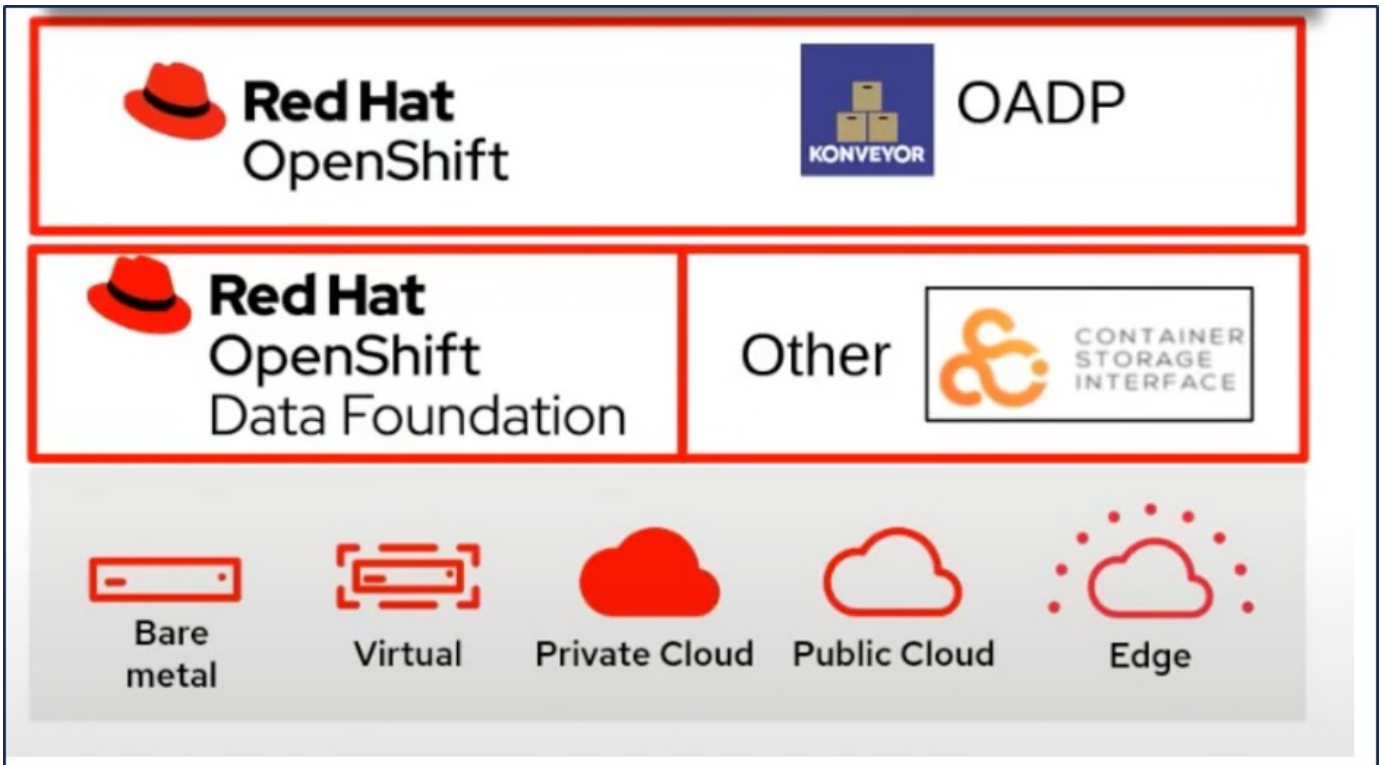
OpenShift仮想化環境の仮想マシンは、OpenShift Containerプラットフォームのワーカーノードで実行されるコンテナ化されたアプリケーションです。VMメタデータとVMの永続ディスクを保護して、VMが失われたり破損したりした場合にリカバリできるようにすることが重要です。

OpenShift仮想化VMの永続ディスクは、次のコマンドを使用してOpenShiftクラスタに統合されたONTAPストレージによってバックアップできます。"[Astra Trident CSI](#)"。このセクションでは、"[OpenShift API for Data Protection \(OADP\)](#)" データボリュームを含むVMのバックアップを

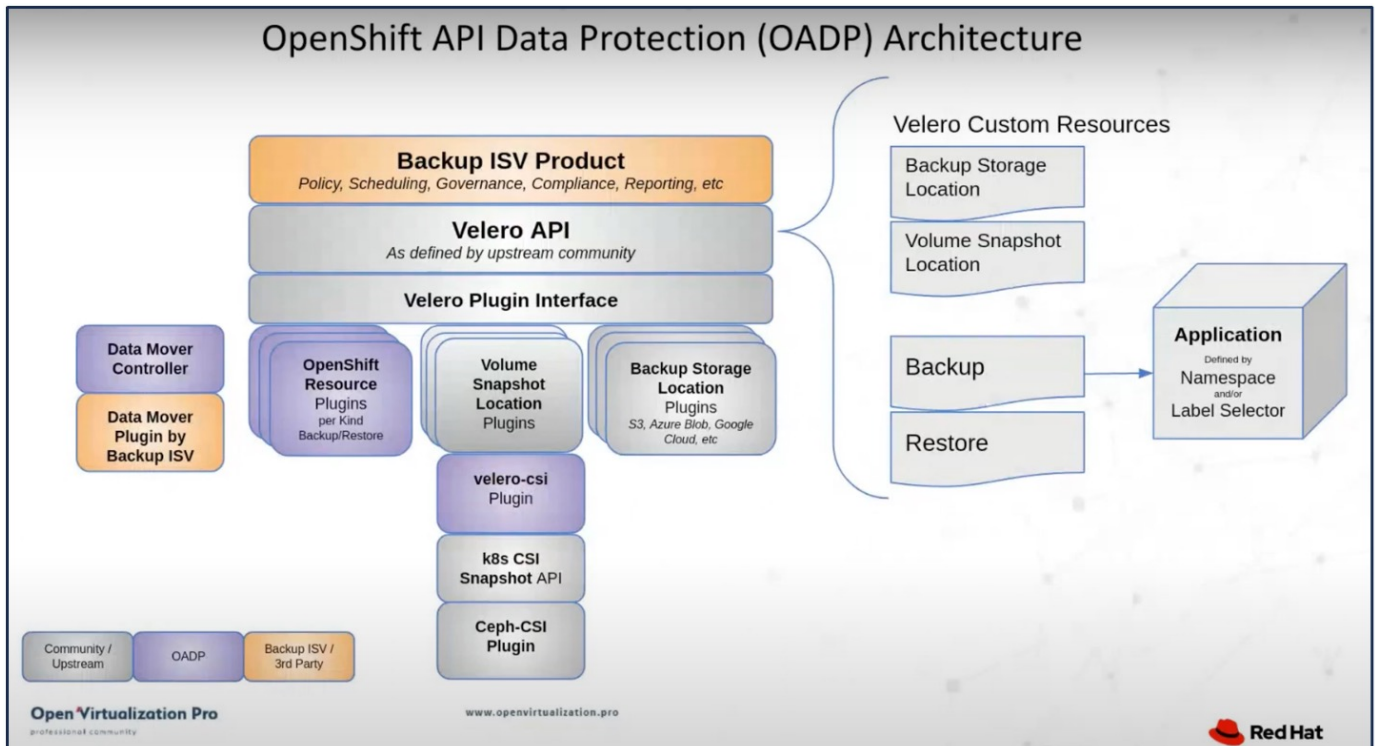
- ONTAPオブジェクトストレージ
- StorageGRID

その後、必要に応じてバックアップからリストアします。

OADPを使用すると、OpenShiftクラスタ上のアプリケーションのバックアップ、リストア、ディザスタリカバリを実行できます。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、OpenSourceコミュニティが開発したソリューションをデータ保護に活用しています。
"ベレロカプセル" は、安全なバックアップとリストア、ディザスタリカバリの実行、Kubernetesクラスターソースと永続ボリュームの移行を行うためのオープンソースツールです。Veleroを簡単に使用するために、OpenShiftはCSIストレージドライバーと統合するためのOADPオペレーターとVeleroプラグインを開発しました。公開されるOADP APIのコアは、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設定すると、Velero APIで公開されている操作に基づいて実行できるバックアップ/リストア操作が実行されます。



OADP 1.3は、OpenShiftクラスタ4.12以降のOperator Hubから利用できます。CSIボリュームの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Data Moverが組み込まれています。これにより、バックアップ時にSnapshotをオブジェクトストレージの場所に移動することで、データのモビリティと保持性が向上します。作成したSnapshotは、災害後のリストアに使用できます。

このセクションの例で使用されている各種コンポーネントのバージョンは次のとおりです

- OpenShiftクラスタ4.14
- OpenShift VirtualizationをOperator経由でインストールRed Hatが提供するOpenShift Virtualization Operator
- Red Hatが提供するOADP Operator 1.13
- Linux版Velero CLI 1.13
- Astra Trident 24.02
- ONTAP 9.12

"Astra Trident CSI"

"OpenShift API for Data Protection (OADP) "

"ベレロカプセル"

OpenShift API for Data Protection (OADP) Operator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説明します。

前提条件

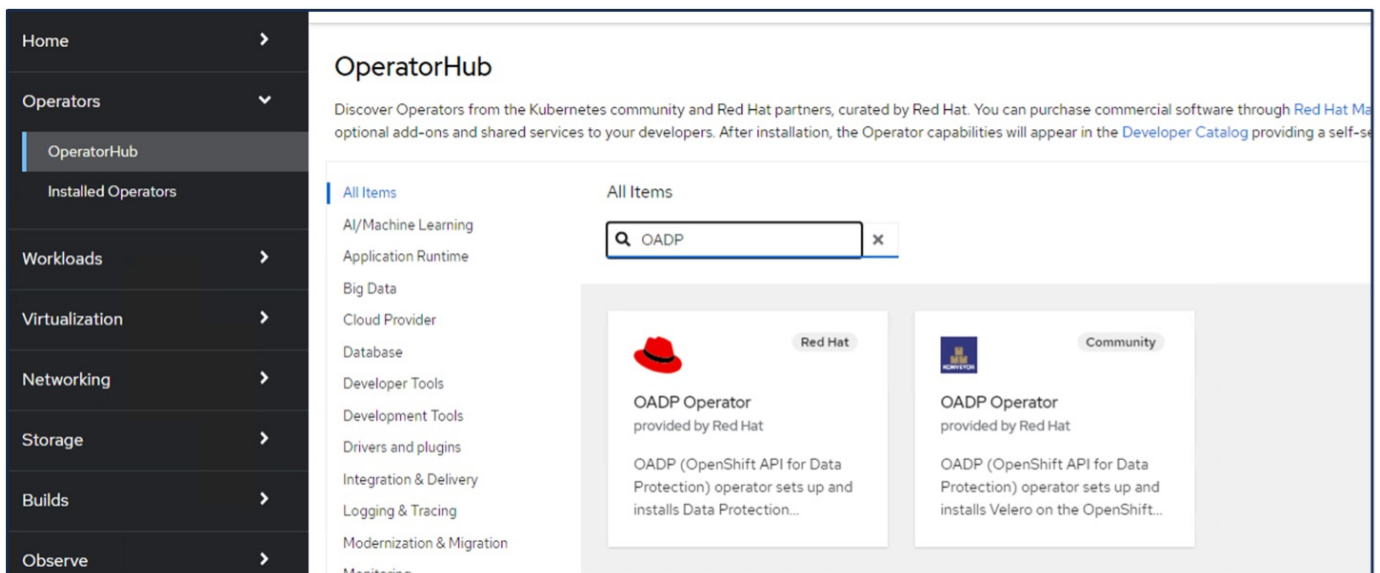
- RHCOSワーカーノードを含むベアメタルインフラにインストールされたRed Hat OpenShiftクラスタ (バージョン4.12以降)
- Astra Tridentを使用してクラスタと統合されるNetApp ONTAPクラスタ
- ONTAP クラスタの SVM で設定された Trident バックエンド
- OpenShift クラスタ上でストレージクラスを構成し、Astra Trident をプロビジョニングツールとして提供
- クラスタに作成されたTrident Snapshotクラス
- Red Hat OpenShift クラスタへのクラスタ管理者アクセス
- NetApp ONTAP クラスタへの管理者アクセス
- OpenShift仮想化オペレータのインストールと設定
- OpenShift仮想化のネームスペースに導入されたVM
- tridentctl および OC ツールがインストールされている管理ワークステーション \$PATH に追加されました



実行状態のVMのバックアップを作成する場合は、その仮想マシンにQEMUゲストエージェントをインストールする必要があります。既存のテンプレートを使用してVMをインストールすると、QEMUエージェントが自動的にインストールされます。QEMUを使用すると、ゲストエージェントは、スナップショットプロセス中にゲストOSの転送中データを休止し、データの破損を回避できます。QEMUがインストールされていない場合は、バックアップを作成する前に仮想マシンを停止できます。

OADP Operatorのインストール手順

1. クラスタのOperator Hubに移動し、Red Hat OADP operatorを選択します。[Install]ページで、デフォルトの設定をすべて使用し、[install]をクリックします。次のページで、すべてのデフォルト値を使用して[インストール]をクリックします。OADP演算子は、ネームスペースOpenShift-ADPにインストールされません。





OADP Operator

1.3.0 provided by Red Hat

Install

Channel

stable-1.3

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

Version

1.3.0

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.

Capability level

- Basic Install
- Seamless Upgrades
- Full Lifecycle
- Deep Insights
- Auto Pilot

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](#)

Source

Red Hat

Provider

Red Hat

Infrastructure features

Disconnected

Activate Windows

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	NS openshift-cnv	NS openshift-cnv	✓ Succeeded Up to date
OADP Operator 1.3.0 provided by Red Hat	NS openshift-adp	NS openshift-adp	✓ Succeeded Up to date
Package Server 0.0.1-snapshot provided by	NS openshift-operator-lifecycle-manager	NS openshift-operator-lifecycle-manager	✓ Succeeded

ONTAP S3を使用したVelero構成の前提条件

オペレータのインストールが成功したら、Veleroのインスタンスを設定します。

VeleroはS3互換オブジェクトストレージを使用するように設定できます。に示す手順に従って、ONTAP S3を設定します。"[ONTAPドキュメントのオブジェクトストレージの管理に関するセクション](#)"。Veleroと統合するには、ONTAP S3構成から次の情報が必要です。

- S3へのアクセスに使用できる論理インターフェイス（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クレデンシャル
- ユーザのアクセス権限があるバックアップ用のS3のバケット名
- オブジェクトストレージへのセキュアなアクセスを実現するには、TLS証明書をオブジェクトストレージサーバにインストールする必要があります。

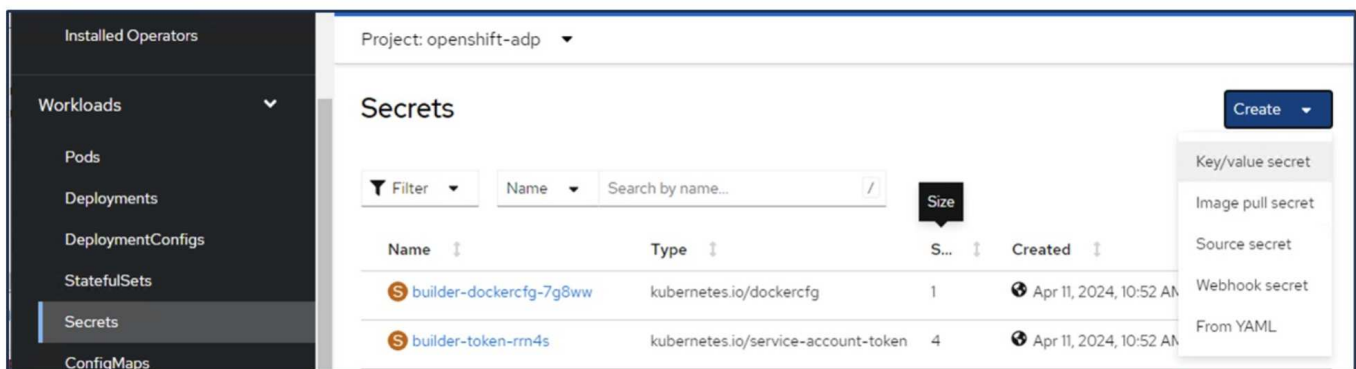
StorageGRID S3を使用したVelero構成の前提条件

VeleroはS3互換オブジェクトストレージを使用するように設定できます。StorageGRID S3は、の手順に従って設定できます。"[StorageGRIDのドキュメント](#)"。Veleroと統合するには、StorageGRID S3構成から次の情報が必要です。

- S3へのアクセス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クレデンシャル
- ユーザのアクセス権限があるバックアップ用のS3のバケット名
- オブジェクトストレージへのセキュアなアクセスを実現するには、TLS証明書をオブジェクトストレージサーバにインストールする必要があります。

Veleroの設定手順

- 最初に、ONTAP S3ユーザクレデンシャルまたはStorageGRIDテナントユーザクレデンシャルのシークレットを作成します。これは、後でVeleroを設定するために使用します。シークレットは、CLIまたはWebコンソールから作成できます。
Webコンソールからシークレットを作成するには、[Secrets]を選択し、[Key/Value Secret]をクリックします。次の図に示すように、クレデンシャル名、キー、および値を指定します。必ずS3ユーザのアクセスキーIDとシークレットアクセスキーを使用してください。秘密に適切な名前を付けます。次の例では、ontap-s3-credentialsという名前のONTAP S3ユーザクレデンシャルを含むシークレットが作成されています。



Project: openshift-adp ▾

Edit key/value secret

Key/value secrets let you inject sensitive data into your application as files or environment variables.

Secret name *

 Unique name of the new secret.

Key *

Value

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

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

+ Add key/value

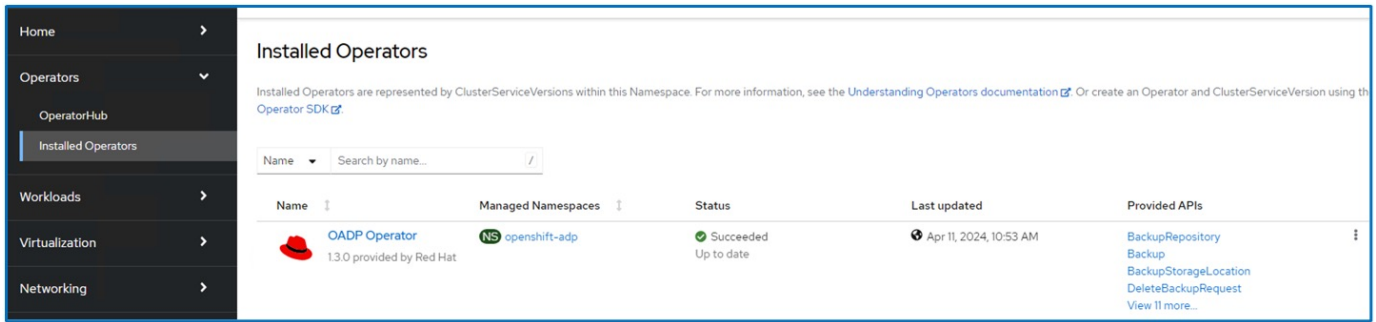
CLIからsg-s3-credentialsという名前のシークレットを作成するには、次のコマンドを使用します。

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

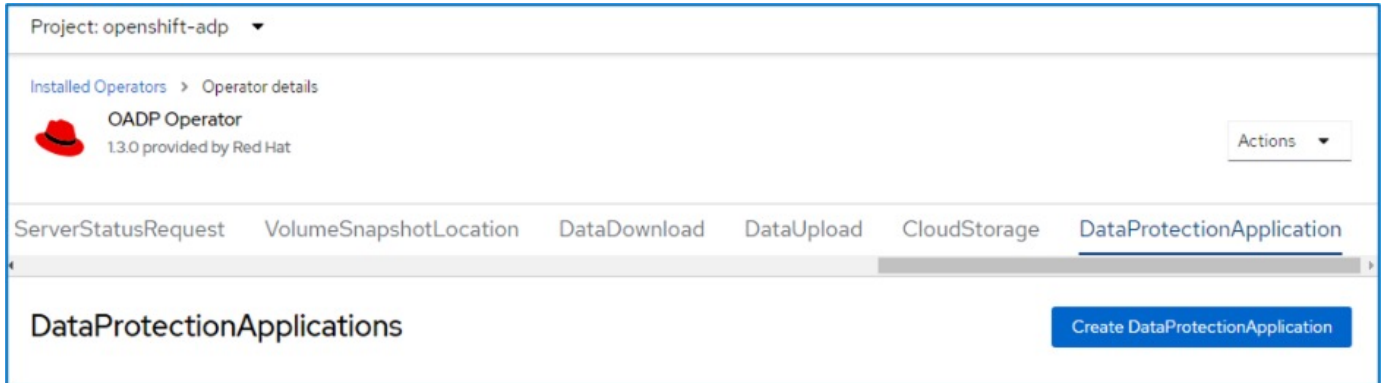
Where credentials.txt file contains the Access Key Id and the Secret Access Key of the S3 user in the following format:

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

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



[Create DataProtectionApplication]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指定するか、デフォルト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。

バックアップの場所として**ONTAP S3**を使用して**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.xx.xx.xx' ->LIF to access S3. 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: demobackup ->The folder that will be created in the
bucket
        provider: aws
      configuration:
        nodeAgent:
          enable: true
          uploaderType: kopia
          #default Data Mover uses Kopia to move snapshots to Object Storage
        velero:
          defaultPlugins:
            - csi ->Add this plugin
            - openshift
            - aws
            - kubevirt ->Add this plugin

```

- StorageGRID S3をBackupLocationおよびsnapshotLocationとして設定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、上記の例のように、次のパラメータに対して適切に設定する必要があります。

バックアップの場所

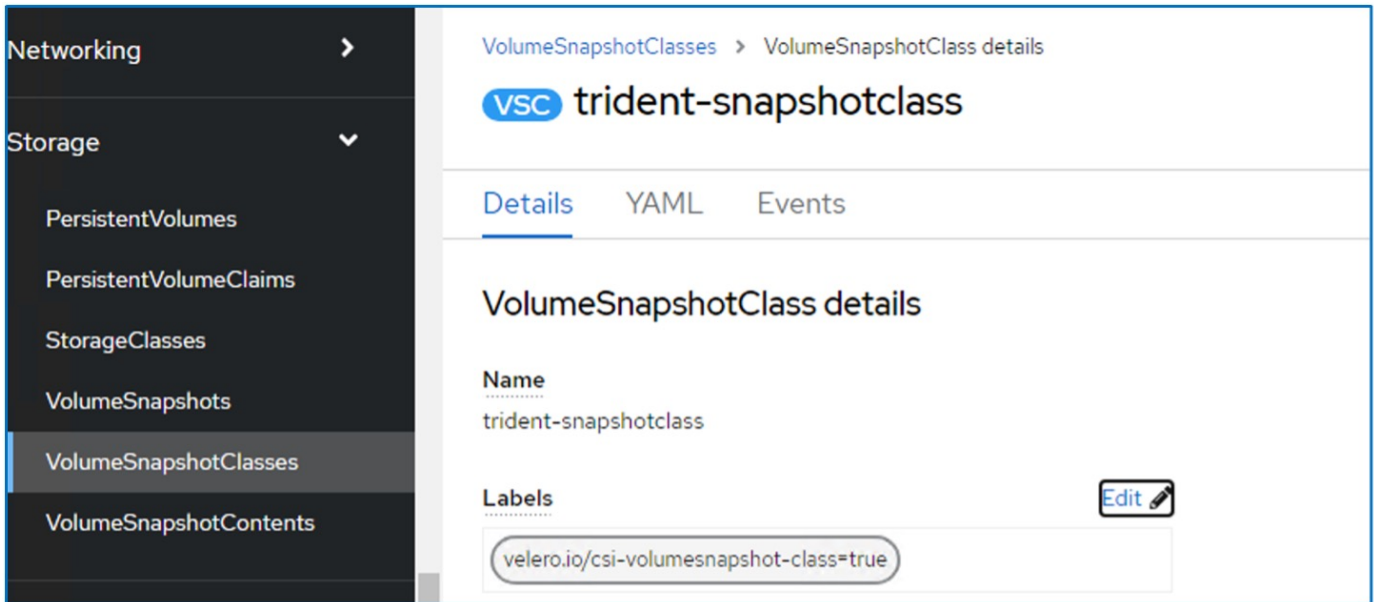
ONTAP S3またはStorageGRID S3（クレデンシャルおよびYAMLに表示されるその他の情報）は、veleroのデフォルトのBackupLocationとして設定されます。

スナップショットの場所

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、Astra Trident CSIを使用し、Trident CSIドライバを使用してVolumeSnapShotClass CRを作成していません。

- 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**ベースの**PVC**をバックアップするために、`velero.io/CSI-volumesnapshot-class**`ラベルが設定されているクラスタ内のVolumeSnapshotClassを選択します。このために
 - Trident VolumeSnapshotClassを作成しておく必要があります。

- trident-snapshotclassのラベルを編集し、
- `velero.io/csi-volumesnapshot-class=true` **を参照してください。



The screenshot shows the Kubernetes dashboard interface for a VolumeSnapshotClass. The left sidebar is expanded to 'Storage' > 'VolumeSnapshotClasses'. The main content area shows the details for 'trident-snapshotclass'. The 'Name' is 'trident-snapshotclass'. The 'Labels' section shows a single label: 'velero.io/csi-volumesnapshot-class=true'. There is an 'Edit' button next to the labels.

VolumeSnapshotオブジェクトが削除された場合でも、Snapshotが保持されることを確認します。これを行うには、* deletionPolicy *をRetainに設定します。そうでない場合、名前空間を削除すると、その名前空間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、Conciled状態になってい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オペレータが対応する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仮想化でのVM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。

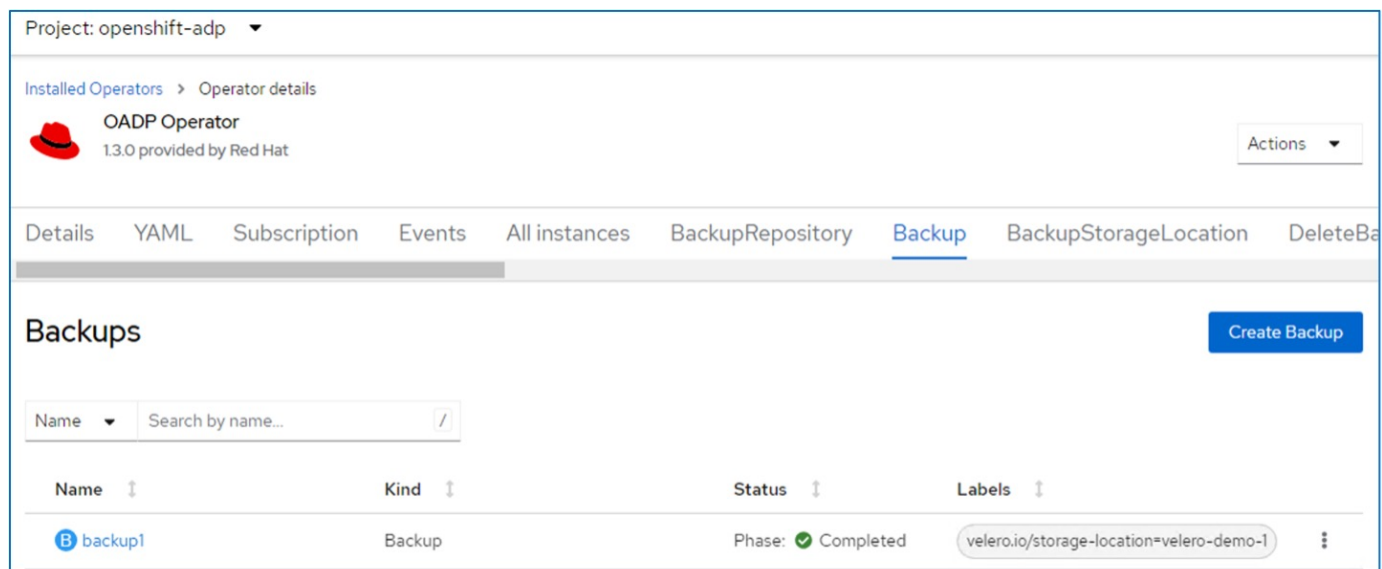
VMのバックアップの作成手順

VM全体（VMメタデータとVMディスク）のオンデマンドバックアップを作成するには、[* **Backup**]タブをクリックします。これにより、バックアップカスタムリソース（CR）が作成されます。バックアップCRを作成するためのサンプルYAMLが用意されています。このYAMLを使用すると、指定したネームスペース内のVMとそのディスク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](#)"。

CSIによって、ディスクをバックアップする永続ボリュームのスナップショットが作成されます。VMのバックアップとそのディスクのスナップショットが作成され、YAMLで指定されたバックアップの場所に格納されます。バックアップは、ttlで指定された30日間システムに残ります。


```
apiVersion: velero.io/v1
kind: Backup
metadata:
  name: backup1
  namespace: openshift-adp
spec:
  includedNamespaces:
  - virtual-machines-demo
  snapshotVolumes: true
  storageLocation: velero-demo-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、[Phase]に[Completed]と表示されます。



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確認できます。バックアップのパスは、設定されたバケット内でプレフィックス名（velero/demobackup）で表示されます。バックアップの内容（ボリュームSnapshot、ログ、仮想マシンのその他のメタデータなど）を確認できます。



StorageGRIDでは、Tenant Managerの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

OpenShift VirtualizationでのVM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、単にバックアップを作成する時刻を指定できるcron式です。スケジュールCRを作成するためのサンプルYAML。

```

apiVersion: velero.io/v1
kind: Schedule
metadata:
  name: <schedule>
  namespace: openshift-adp
spec:
  schedule: 0 7 * * *
  template:
    hooks: {}
    includedNamespaces:
    - <namespace>
    storageLocation: velero-demo-1
    defaultVolumesToFsBackup: true
    ttl: 720h0m0s


```

cron式0 7 ***は、バックアップが毎日7時に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格納場所も指定されます。そのため、バックアップCRではなく、スケジュールCRを使用して、指定した時刻と頻度でバックアップを作成します。

作成したスケジュールは有効になります。

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、[Backup]タブで確認できます。

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

バックアップからのVMのリストア

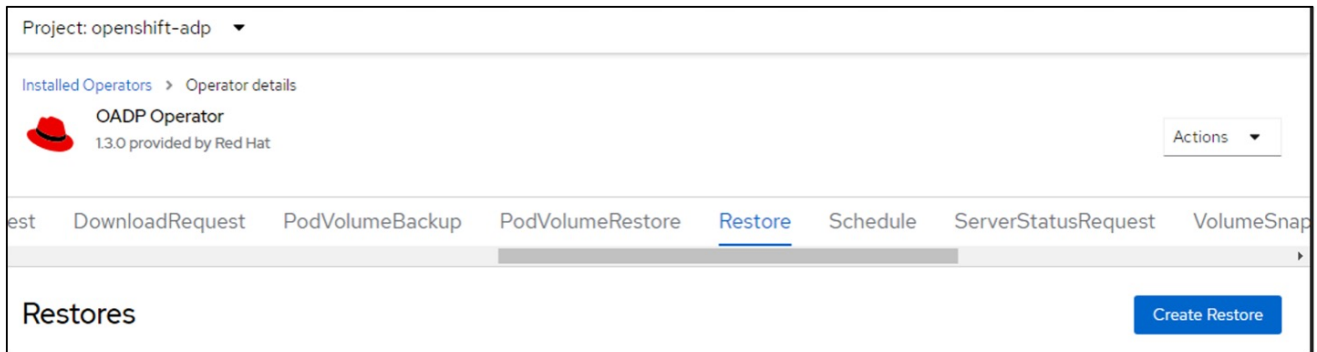
このセクションでは、バックアップから仮想マシンをリストアする方法について説明します。

前提条件

バックアップからリストアする場合は、仮想マシンが存在していた名前スペースが誤って削除されたと仮定します。


同じネームスペースにリストア

作成したバックアップからリストアするには、Restore Custom Resource (CR) を作成する必要があります。名前とリストア元のバックアップの名前を指定し、restorePV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。



Project: openshift-adp

Installed Operators > Operator details

 OADP Operator
1.3.0 provided by Red Hat

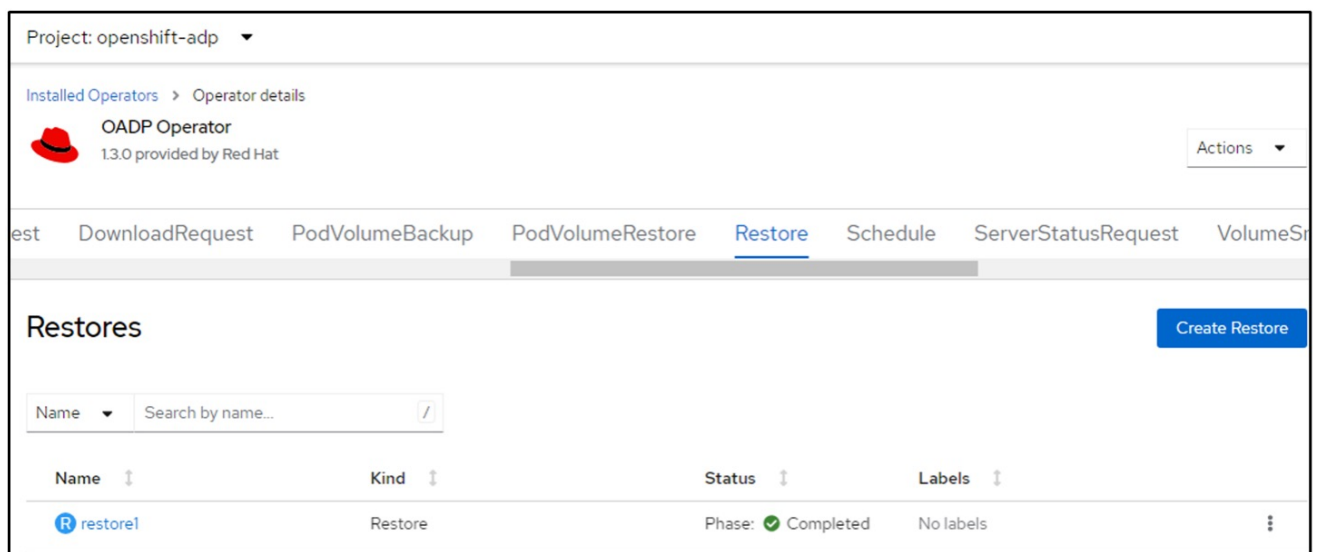
Actions

DownloadRequest PodVolumeBackup PodVolumeRestore **Restore** Schedule ServerStatusRequest VolumeSnap

Restores Create Restore


```
apiVersion: velero.io/v1
kind: Restore
metadata:
  name: restore1
  namespace: openshift-adp
spec:
  backupName: backup1
  restorePVs: true
```

フェーズが完了と表示されると、仮想マシンがスナップショット作成時の状態にリストアされたことがわかります。（VMの実行中にバックアップが作成された場合、バックアップからVMをリストアすると、リストアされたVMが起動して実行状態になります）。VMが同じネームスペースにリストアされます。



Project: openshift-adp

Installed Operators > Operator details


 OADP Operator
1.3.0 provided by Red Hat

Actions

DownloadRequest PodVolumeBackup PodVolumeRestore **Restore** Schedule ServerStatusRequest VolumeSnap

Restores Create Restore

Name Search by name... /

Name	Kind	Status	Labels
 restore1	Restore	Phase: Completed	No labels

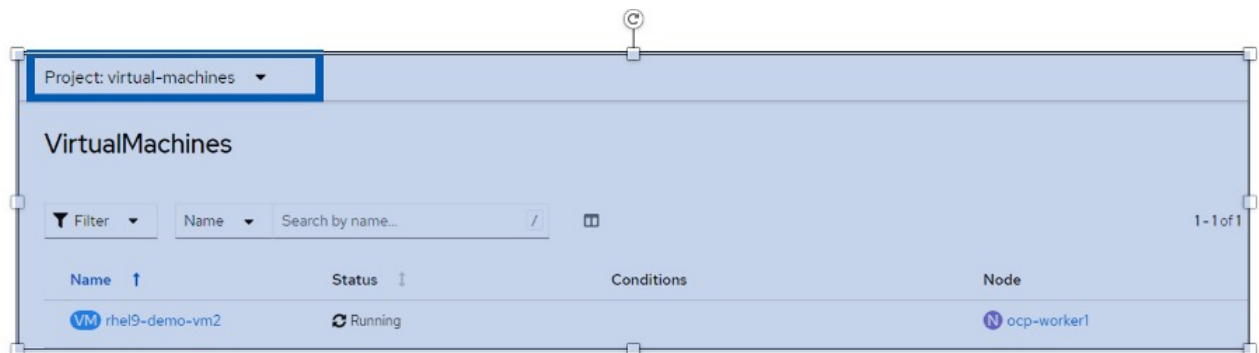
別の名前空間へのリストア

VMを別の名前空間にリストアするには、Restore CRのYAML定義でnamespaceMappingを指定します。

次のYAMLファイルの例では、バックアップがvirtual-machines-demo名前空間に作成されたときに、VMとそのディスクをvirtual-machines-demo名前空間にリストアするためのRestore CRが作成されます。

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

フェーズが完了と表示されると、仮想マシンがスナップショット作成時の状態にリストアされたことがわかります。（VMの実行中にバックアップが作成された場合、バックアップからVMをリストアすると、リストアされたVMが起動して実行状態になります）。YAMLで指定された別の名前空間にVMがリストアされます。



別のストレージクラスへのリストア

Veleroには、JSONパッチを指定してリストア時にリソースを変更する一般的な機能が用意されています。JSONのパッチは、リストア前にリソースに適用されます。JSONパッチはConfigMapで指定され、ConfigMapはrestoreコマンドで参照されます。この機能を使用すると、別のストレージクラスを使用してリストアを実行できます。

次の例では、仮想マシンの作成時にONTAP-NASをディスクのストレージクラスとして使用しています。backup1という名前の仮想マシン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 configured with 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 'Backup' page for the 'OADP Operator' in the 'openshift-adp' project. A single backup named 'backup1' is listed with a status of 'Completed'.

Name	Kind	Status
backup1	Backup	Phase: Completed

VMを削除して、VM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をリストアするには、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のように詳細を入力します。
名前空間を選択：OpenShift-ADP

name : change-storage-class-config (任意の名前を指定できます)

キー : change-storage-class-config.yaml :

値 :

```
version: v1
resourceModifierRules:
- conditions:
  groupResource: persistentvolumeclaims
  resourceNameRegex: "^rhel*"
  namespaces:
  - virtual-machines-demo
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

Browse...

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

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

[Remove key/value](#)

[Add key/value](#)

設定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>
```

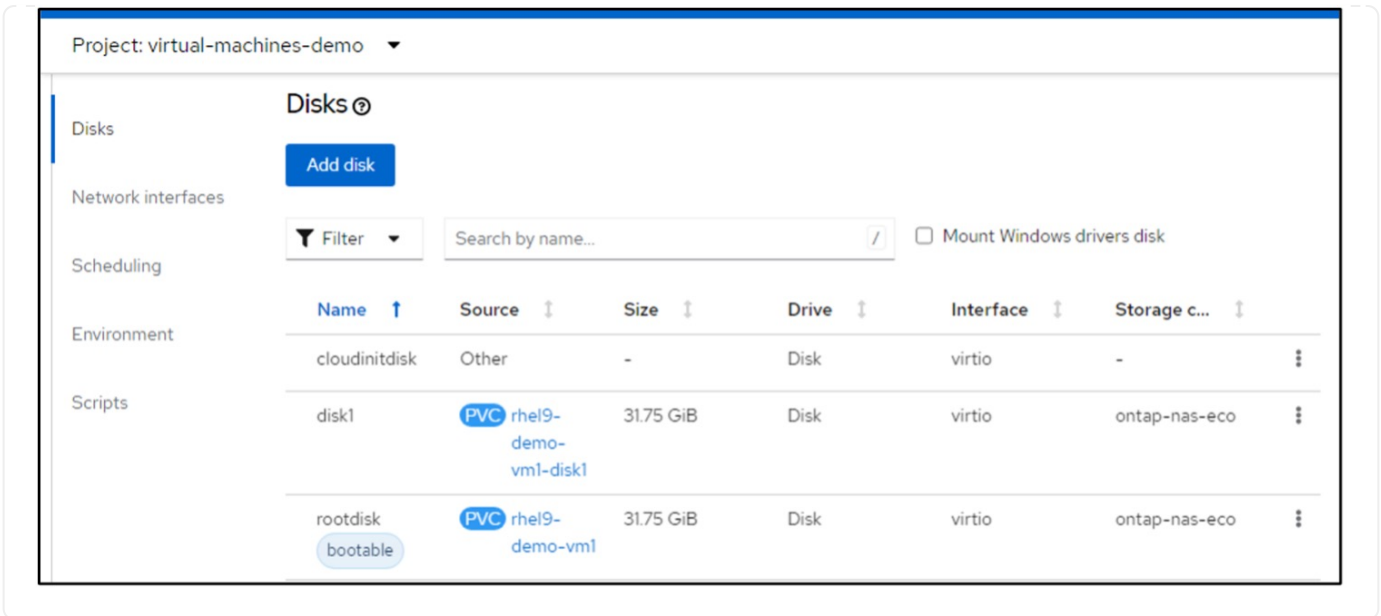
この設定マップは、リストアの作成時にリソース修飾子ルールを適用します。RHELで始まるすべての永続ボリューム要求に対して、ストレージクラス名をontap-nas-ecoに置き換えるパッチを適用します。

ステップ2

VMをリストアするには、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
```

VMが、ストレージクラスontap-nas-ecoを使用して作成されたディスクと同じネームスペースにリストアされます。



Veleroを使用したバックアップとリストアの削除

このセクションでは、Veleroを使用したOpenShift VirtualizationでVMのバックアップとリストアを削除する方法について説明します。

バックアップを削除します

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。

```
oc delete backup <backup_CR_name> -n <velero_namespace>
```

バックアップCRを削除し、関連するオブジェクトストレージデータを削除するには、Velero CLIツールを使用します。

の手順に従ってCLIをダウンロードします。"[Veleroドキュメント](#)"。

Velero CLIを使用して、次のDELETEコマンドを実行します。

```
velero backup delete <backup_CR_name> -n <velero_namespace>
```

リストアの削除

Velero CLIを使用してリストアCRを削除できます。

```
velero restore delete restore --namespace openshift-adp
```

OCコマンドとUIを使用してリストアCRを削除できます。


```
oc delete backup <backup_CR_name> -n <velero_namespace>
```

著作権に関する情報

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

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

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

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

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

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

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

商標に関する情報

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