



# ROSAでのOpenShift仮想化

## NetApp Solutions

NetApp  
December 19, 2024

# 目次

ROSAでのOpenShift仮想化 .....	1
ROSAにFSxNを使用したRed Hat OpenShift Virtualizationの導入 .....	1
ワークフロー .....	12

# ROSAでのOpenShift仮想化

## ROSAにFSxNを使用したRed Hat OpenShift Virtualizationの導入

### 概要

このセクションでは、FSx for NetApp ONTAPをROSAクラスタのデフォルトのストレージクラスとして設定し、FSx ONTAPストレージをボリュームに活用する仮想マシンを作成する方法について詳しく説明します。また、ゲストクレデンシャルを使用して仮想マシンに接続し、仮想マシンを再起動する方法についても説明します。最後に、現在のノードから新しいノードへの仮想マシンのライブマイグレーションを実行します。VMの再起動とライブマイグレーション後に、ディスクストレージの内容を確認します。

### 前提条件

- ["AWS アカウント"](#)
- ["Red Hatアカウント"](#)
- ROSAクラスタを作成してアクセスするためのIAMユーザ["適切な権限を持つ"](#)
- ["AWS CLI"](#)
- ["ローザCLI"](#)
- ["OpenShiftコマンドラインインターフェイス"](#) (OC)
- ["Helm 3のドキュメント"](#)
- ["HCP ROSAクラスタ"](#) (少なくとも3つのベアメタルワーカーノードを使用)
- ["ROSAクラスタにインストールされたOpenShift Virtualization"](#)
- ["Red Hat OpenShift Webコンソールへのアクセス"](#)

### 初期セットアップ

このセクションでは、デフォルトのストレージクラスをTrident - CSIに設定し、デフォルトのVolumeSnapshotClassをFSxボリュームSnapshotクラスに設定する方法を説明します。次に、テンプレートからVMを作成し、ゲストクレデンシャルを使用して接続してログインする方法について説明します。

デフォルトのストレージクラスがTrident - CSIに設定されていることを確認

StorageClasses

Create StorageClass

Name Search by name...

Name	Provisioner	Reclaim policy
SC gp2-csi	ebs.csi.aws.com	Delete
SC gp3-csi	ebs.csi.aws.com	Delete
SC trident-csi - Default	csi.trident.netapp.io	Retain

デフォルトのVolumeSnapshotClassesが図のように設定されていることを確認する

VolumeSnapshotClasses

Create VolumeSnapshotClass

Name Search by name...

Name	Driver	Deletion policy
VSC csi-aws-vsc	ebs.csi.aws.com	Delete
VSC fsx-snapclass - Default	csi.trident.netapp.io	Delete

デフォルト値が設定されていない場合は、コンソールまたはコマンドラインから設定できます。

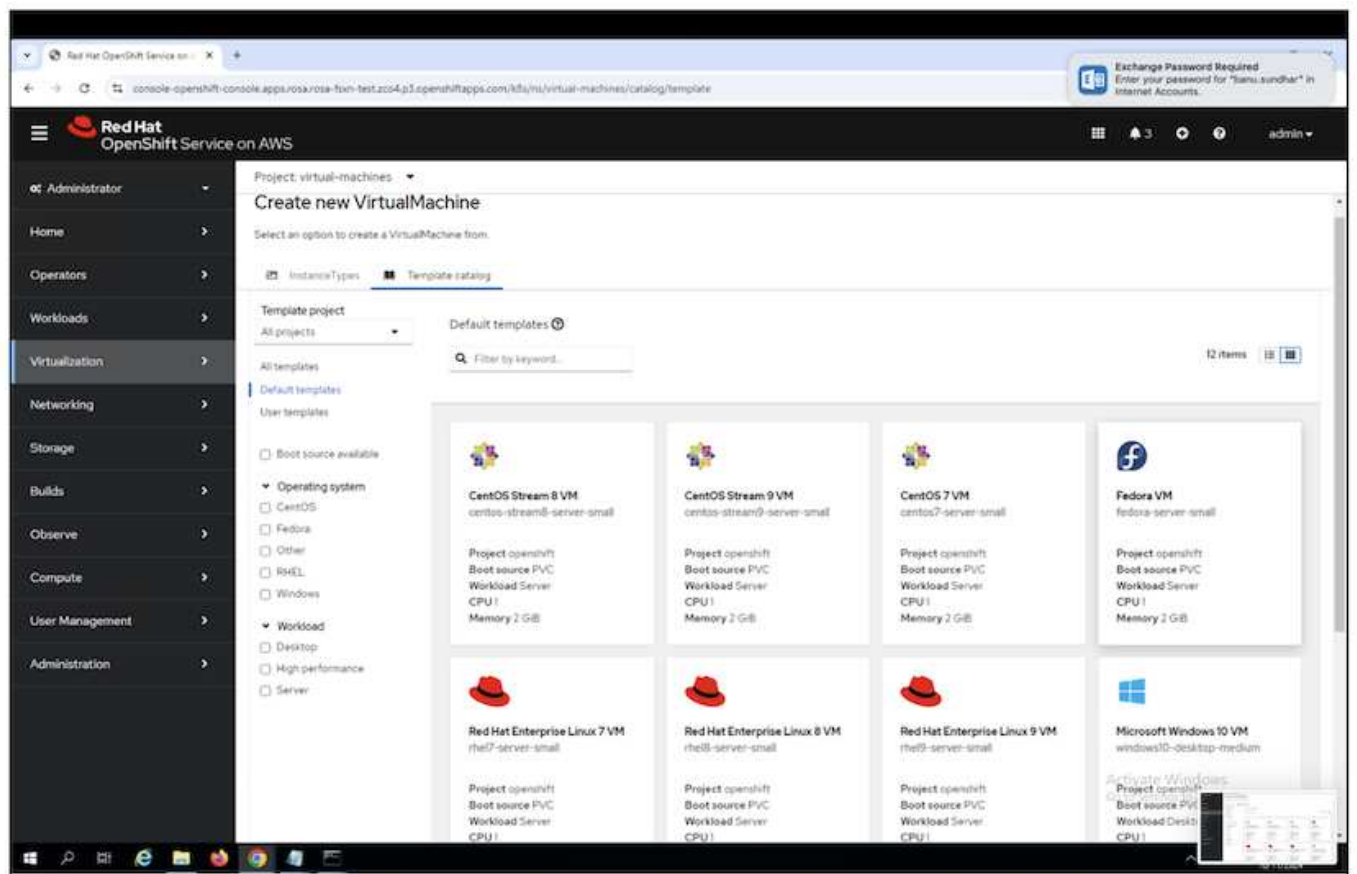
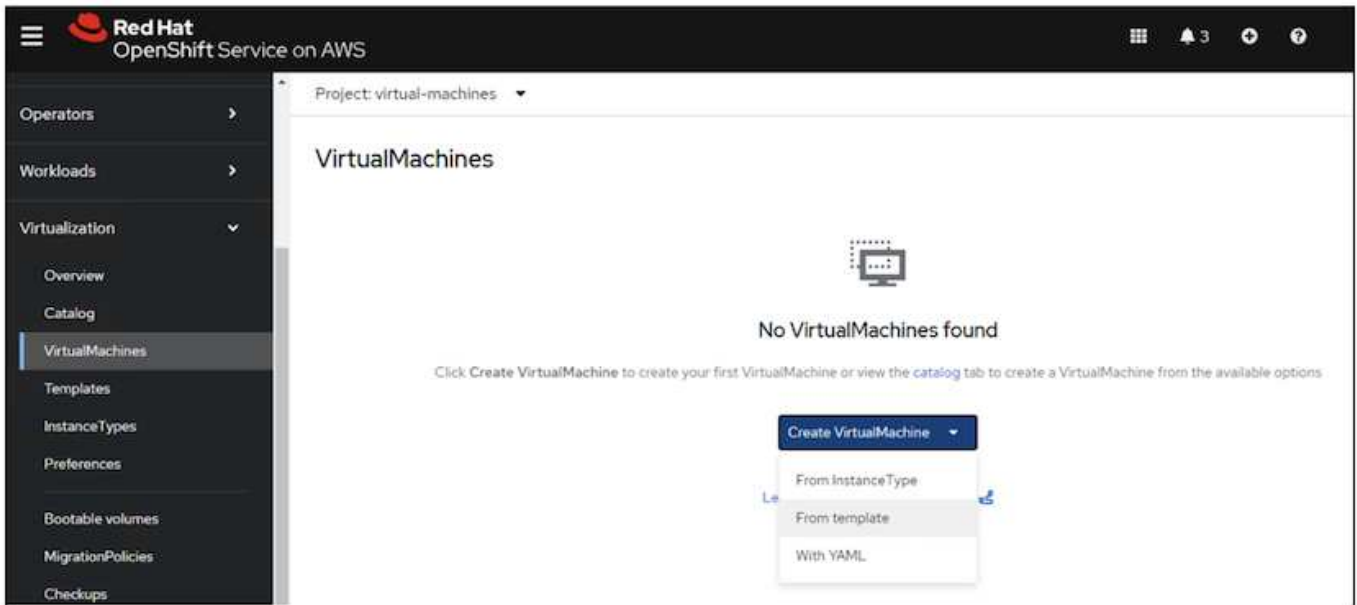
```
$ oc patch storageclass trident-csi -p '{"metadata": {"annotations": {"storageclass.kubernetes.io/is-default-class": "true"}}}'
```

```
$ oc patch VolumeSnapshotClasses fsx-snapclass -p '{"metadata": {"annotations": {"snapshot.storage.kubernetes.io/is-default-class": "true"}}}'
```

## テンプレートからVMを作成

Webコンソールを使用して、テンプレートからVMを作成します。Red Hat OpenShiftService on AWSコンソールで、仮想マシンを作成します。VMの作成に使用できるテンプレートがクラスタに用意されています。下のスクリーンショットでは、このリストからFedora VMを選択します。VMに名前を付け、[仮想マシンのカスタマイズ\*]をクリックします。[ディスク\*]タブを選択し、[ディスクの追加\*]をクリックします。ディスクの名前をわかりやすい名前に変更してください。ストレージクラスに Trident CSIが選択されていることを確認してください。保存をクリックします。[仮想マシンの作成\*]をクリックします。

数分後、VMはrunning状態になります。





# Fedora VM

fedora-server-small



## Template info

### Operating system

Fedora VM

### Workload type

Server (default)

### Description

Template for Fedora Linux 39 VM or newer. A PVC with the Fedora disk image must be available.

### Documentation

[Refer to documentation](#)

### CPU | Memory

1 CPU | 2 GiB Memory

### Network interfaces (1)

Name	Network	Type
default	Pod networking	Masquerade

### Disks (2)

Name	Drive	Size
rootdisk	Disk	30 GiB
cloudinitdisk	Disk	-

## Storage

Boot from CD

Disk source \*

Template default

Disk size \*



30



GiB

### Drivers

Mount Windows drivers disk

[Optional parameters](#)

## Quick create VirtualMachine

VirtualMachine name \*

fedora-vm1

Project Public SSH key

default Not configured

Start this VirtualMachine after creation

Quick create VirtualMachine

Customize VirtualMachine

Activate Windows

Go to Settings to activate Windows.

Cancel

Catalog

## Customize and create VirtualMachine YAML

Template: Fedora VM

Overview [YAML](#) [Scheduling](#) [Environment](#) [Network interfaces](#) [Disks](#) [Scripts](#) [Metadata](#)

[Add disk](#)


Filter   Mount Windows drivers disk

Name ↑	Source ↓	Size ↓	Drive ↓	Interface ↓	Storage class ↓	
cloudinitdisk	Other	-	Disk	virtio	-	⋮
rootdisk <span>bootable</span>	Other	30 GiB	Disk	virtio	-	⋮

タブ"]

## Add disk



Use this disk as a boot source 

Name \*

fedora-vm1-disk1

Source \*

Empty disk (blank)

PersistentVolumeClaim size \*

-

30

+

GiB

▼

Type

Disk

Hot plug is enabled only for "Disk" type

Interface \*

VirtIO

Hot plug is enabled only for "SCSI" interface

StorageClass

 trident-csi

Save

Cancel



Project: virtual-machines

VirtualMachines > VirtualMachine details

**VM fedora-vm1** Running Actions

Overview Metrics YAML Configuration Events Console Snapshots Diagnostics

**Details**

Name: fedora-vm1

Status: Running

Created: Oct 11, 2024, 1:46 PM (4 minutes ago)

Operating system: Fedora Linux 40 (Cloud Edition)

CPU | Memory: 1 CPU | 2 GiB Memory

Time zone: UTC

Template: fedora-server-small

Hostname: fedora-vm1

Machine type: pc-q35-rhel9.4.0

VNC console

Alerts (0)

General

Namespace: virtual-machi...

Node: ip-10-10-3-191...

VirtualMachineInstance: fedora-vm1

Pod: virt-launcher-f...

Owner: No owner

Snapshots (0) Take snapshot

Activate Windows  
No snapshots found  
Go to Settings to activate Windows.

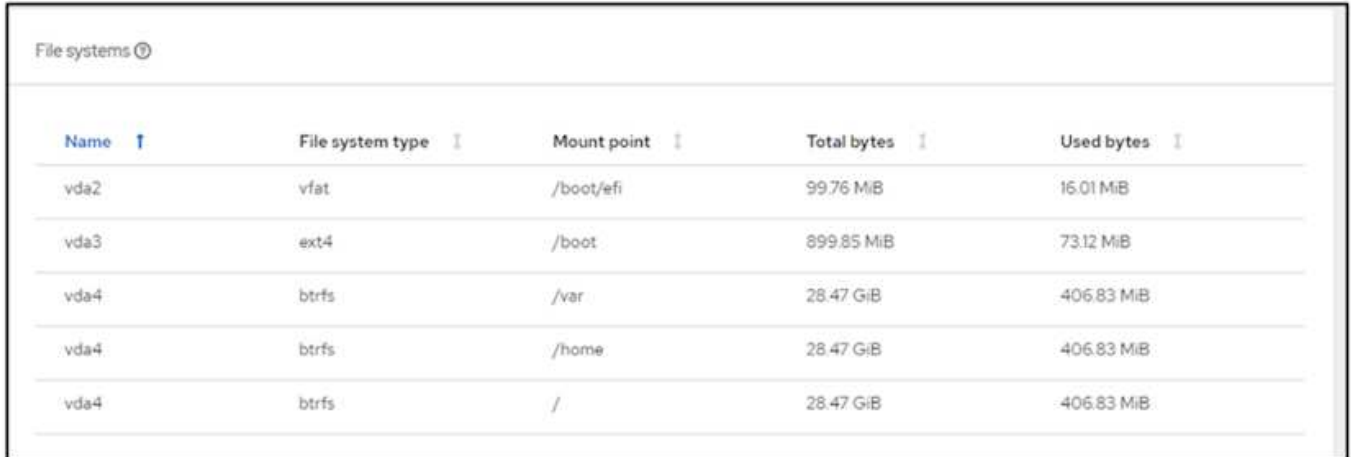
VM用に作成されたすべてのオブジェクトを確認

ストレージディスク。

**Storage (3)**

Name	Drive	Size	Interface
rootdisk	Disk	31.75 GiB	virtio
cloudinitdisk	Disk	-	virtio
fedora-vm1-disk1	Disk	31.75 GiB	virtio

VMのファイルシステムには、パーティション、ファイルシステムタイプ、およびマウントポイントが表示されます。



Name	File system type	Mount point	Total bytes	Used bytes
vda2	vfat	/boot/efi	99.76 MiB	16.01 MiB
vda3	ext4	/boot	899.85 MiB	73.12 MiB
vda4	btrfs	/var	28.47 GiB	406.83 MiB
vda4	btrfs	/home	28.47 GiB	406.83 MiB
vda4	btrfs	/	28.47 GiB	406.83 MiB

VM用に2つのPVCが作成されます。1つはブートディスクから作成され、もう1つはホットプラグディスク用に作成されます。



Name	Status	PersistentVolumes	Capacity
<a href="#">PVC fedora-vm1</a>	Bound	<a href="#">PV pvc-7d50a3cf-d4cc-47d5-8053-efbb6ae1135f</a>	31.75 GiB
<a href="#">PVC fedora-vm1-fedora-vm1-disk1</a>	Bound	<a href="#">PV pvc-a769e022-2ae5-43fb-b8a1-a40f4447c6c2</a>	31.75 GiB

起動ディスクのPVCは、アクセスモードがReadWriteManyで、ストレージクラスがTrident CSIであることを示しています。

Project: virtual-machines

PersistentVolumeClaims > PersistentVolumeClaim details

**PVC fedora-vm1** Bound

Details | YAML | Events | VolumeSnapshots

### PersistentVolumeClaim details

**6.1 GiB Available**

**Name**  
fedora-vm1

**Namespace**  
virtual-machines

**Labels** Edit

- app=containerized-data-importer
- app.kubernetes.io/part-of=hyperconverged-cluster
- instancetype.kubevirt.io/default-preference=fedora
- app.kubernetes.io/version=4.15.3
- app.kubernetes.io/component=storage
- alerts.k8s.io/KubePersistentVolumeFillingUp=disabled
- app.kubernetes.io/managed-by=ncd-controller
- instancetype.kubevirt.io/default-instancetype=ul.medium
- kubevirt.io/created-by=90537934-9ba5-47b5-8caa-63c0c9e5b7f1

**Annotations**  
20 annotations

**Label selector**  
No selector

**Created at**  
Oct 11, 2024, 1:46 PM

**Status**  
Bound

**Requested capacity**  
31.75 GiB

**Capacity**  
31.75 GiB

**Used**  
25.09 GiB

**Access modes**  
ReadWriteMany

**Volume mode**  
Filesystem

**StorageClasses**  
trident-csi

**PersistentVolumes**  
pvc-70b0a3cf-d4cc-47d5-8053-efbb6ae1035f

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows

同様に、ホットプラグディスクのPVCでは、アクセスモードがReadWriteManyで、ストレージクラスがTrident CSIであることが示されます。

Project: virtual-machines

PersistentVolumeClaims > PersistentVolumeClaim details

**PVC** fedora-vm1-fedora-vm1-disk1 Bound

Details | YAML | Events | VolumeSnapshots

### PersistentVolumeClaim details

**31.8 GiB**  
Available

**Name**  
fedora-vm1-fedora-vm1-disk1

**Namespace**  
virtual-machines

**Labels**

- alerts.k8s.io/KubePersistentVolumeFillingUp=disabled
- app=containerized-data-importer
- app.kubernetes.io/component=storage
- app.kubernetes.io/managed-by=cdi-controller
- app.kubernetes.io/part-of=hyperconverged-cluster
- app.kubernetes.io/version=4.10.3
- kubevirt.io/created-by=89537594-9ba5-47bb-0caa-03c0c90e5b7f

**Annotations**  
15 annotations

**Label selector**  
No selector

**Created at**  
Oct 11, 2024, 1:46 PM

**Status**  
Bound

**Requested capacity**  
31.75 GiB

**Capacity**  
31.75 GiB

**Used**  
320 KiB

**Access modes**  
ReadWriteMany

**Volume mode**  
Filesystem

**StorageClasses**  
trident-csi

**PersistentVolumes**  
pvc-a769e022-2ae5-43fb-b8a1-a40f4447c6c2

下のスクリーンショットでは、VMのポッドのステータスが「Running」になっています。

**Pods** Create Pod

Filter Name Search by name

Name	Status	Ready	Restarts	Owner	Memory	CPU	Created
virt-launcher-fedora-vm1-8fp2k	Running	1/1	0	VM fedora-vm1	515.5 MB	0.010 cores	Oct 11, 2024, 2:27 PM
virt-launcher-fedora-vm1-k0k99	Completed	0/1	0	VM fedora-vm1	-	-	Oct 11, 2024, 2:21 PM

VMポッドに関連付けられている2つのボリュームと、それらに関連付けられている2つのPVCが表示されます。

Name	Mount path	SubPath	Type	Permissions	Utilized by
private	/var/run/kubevirt-private	No subpath		Read/Write	compute
public	/var/run/kubevirt	No subpath		Read/Write	compute
ephemeral-disks	/var/run/kubevirt-ephemeral-disks	No subpath		Read/Write	compute
container-disks	/var/run/kubevirt/container-disks	No subpath		Read/Write	compute
libvirt-runtime	/var/run/libvirt	No subpath		Read/Write	compute
sockets	/var/run/kubevirt/sockets	No subpath		Read/Write	compute
rootdisk	/var/run/kubevirt-private/vmi-disks/rootdisk	No subpath	PVC fedora-vm1	Read/Write	compute
fedora-vm1-disk1	/var/run/kubevirt-private/vmi-disks/fedora-vm1-disk1	No subpath	PVC fedora-vm1-fedora-vm1-disk1	Read/Write	compute
hotplug-disks	/var/run/kubevirt/hotplug-disks	No subpath		Read/Write	compute

## VMへの接続

**Guest login credentials**

The following credentials for this operating system were created via cloud-init. If unsuccessful, cloud-init could be improperly configured. Contact the image provider for more information.

User name: fedora

Password: 51w2-c3q6-0u4b

VNC console Send key Paste

```

Fedora Linux 40 (Cloud Edition)
Kernel 6.8.5-301.fc40.x86_64 on an x86_64 (tty1)

eth0: 10.0.2.2 fe80::42:56ff:fe00:f
fedora-vm1 login:

```

次のコマンドを実行します。

```
$ df (to display information about the disk space usage on a file system).
```

```
$ dd if=/dev/urandom of=random.dat bs=1M count=10240 (to create a file called random.dat in the home dir and fill it with random data).
```

このディスクには11GBのデータが格納されています。

```
fedora@fedora-vm1 ~]$
fedora@fedora-vm1 ~]$ df .
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
/dev/vda4        30327788 10939828 18943548  37% /home
fedora@fedora-vm1 ~]$ dd if=/dev/urandom of=random.dat bs=1M count=10240
10240+0 records in
10240+0 records out
10737418240 bytes (11 GB, 10 GiB) copied, 35.8159 s, 300 MB/s
fedora@fedora-vm1 ~]$ df
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
/dev/vda4        30327788 9699188 20190780  33% /home
fedora@fedora-vm1 ~]$ ls
random.dat
fedora@fedora-vm1 ~]$
```

viを使用して、テストに使用するサンプルテキストファイルを作成します。

```
[fedora@fedora-vm1 ~]$ ls
random.dat  sample.txt
[fedora@fedora-vm1 ~]$ cat sample.txt
This is a sample text file.
[fedora@fedora-vm1 ~]$
```

## ワークフロー

### VMの再起動

このセクションでは、VMの再起動を実行してから、ディスクの内容を確認します。

ファイルシステム内のファイルシステム、PVC、ファイルがまったく同じ状態になると、VMは実行状態に戻ります。

Name	File system type	Mount point	Total bytes	Used bytes
vda2	vfat	/boot/efi	99.76 MiB	16.01 MiB
vda3	ext4	/boot	899.85 MiB	73.12 MiB
vda4	btrfs	/var	28.50 GiB	10.43 GiB
vda4	btrfs	/home	28.50 GiB	10.43 GiB
vda4	btrfs	/	28.50 GiB	10.43 GiB

```
[fedora@fedora-vm1 ~]$ ls
random.dat  sample.txt
[fedora@fedora-vm1 ~]$ df .
Filesystem      1K-blocks      Used Available Use% Mounted on
/dev/vda4       30327788 10948176  18935632  37% /home
[fedora@fedora-vm1 ~]$ _
```

```
[fedora@fedora-vm1 ~]$ ls
random.dat  sample.txt
[fedora@fedora-vm1 ~]$ cat sample.txt
This is a sample text file.
[fedora@fedora-vm1 ~]$
```

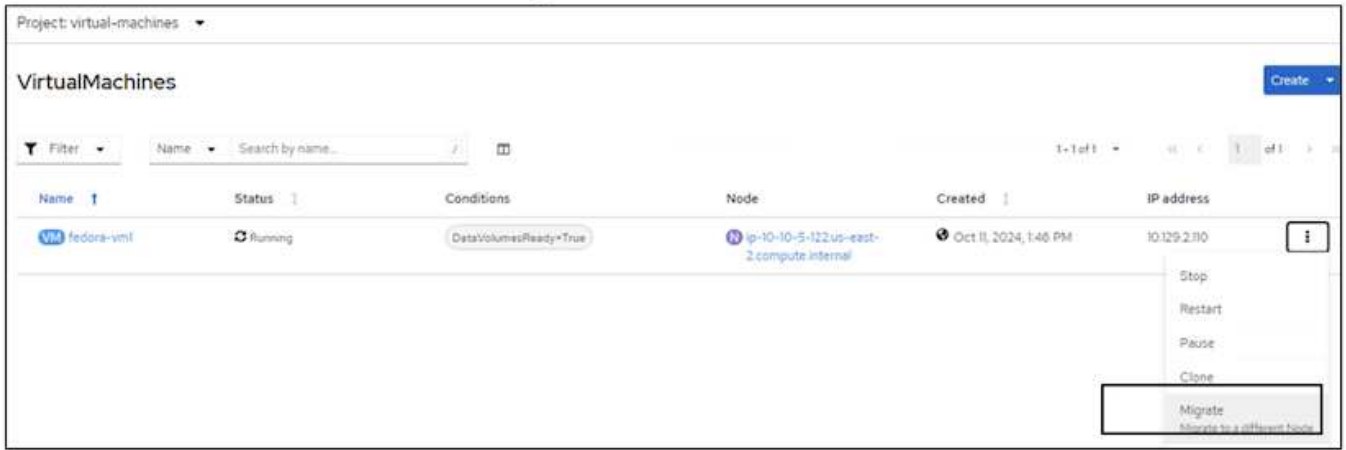
## VMライブマイグレーション

このセクションでは、VMのライブマイグレーションを実行してから、ディスクの内容を確認します。ライブマイグレーションとは、通常の運用を中断したりダウンタイムを発生させたりすることなく、実行中の仮想マシン（VM）を1つの物理ホストから別のホストに移動するプロセスのことです。エンドユーザーに悪影響を及ぼすことはありません。ライブマイグレーションは、仮想化における重要なステップと考えられています。実行中のオペレーティングシステム（OS）、メモリ、ストレージ、およびネットワーク接続を使用して、VM全体を現在のノードからデスティネーションに移動できます。以下では、現在のノードから新しいノードへのVMのライブマイグレーションを実行する方法を説明します。

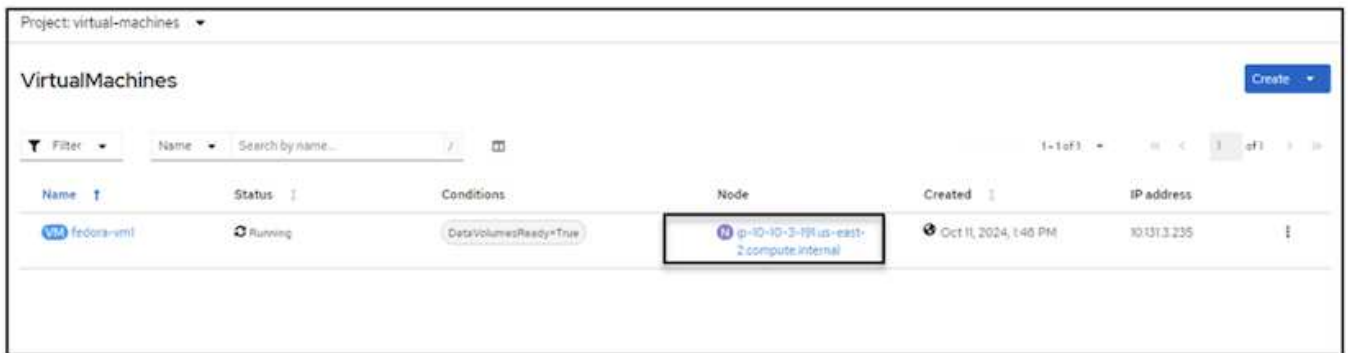
VMが実行されているノードをメモします。



3つの点をクリックし、[Migrate]を選択します。



ライブ移行が完了すると、VMは別のノードに移動します。



Webコンソールを開き、ディスクの内容を表示します。ライブマイグレーション前に作成したものと同じ2つのファイルが残っています。

```
[fedora@fedora-vm1 ~]$ df .
Filesystem      1K-blocks      Used Available Use% Mounted on
/dev/vda1       30327788 10956768  18927040  37% /home
[fedora@fedora-vm1 ~]$
[fedora@fedora-vm1 ~]$
[fedora@fedora-vm1 ~]$ ls
random.dat  sample.txt
[fedora@fedora-vm1 ~]$
```

```
[fedora@fedora-vm1 ~]$ ls
random.dat  sample.txt
[fedora@fedora-vm1 ~]$ cat sample.txt
This is a sample text file.
[fedora@fedora-vm1 ~]$
```

新しいノードのVMのストレージに同じディスクが表示され



る

Storage (3)			
Name	Drive	Size	Interface
rootdisk	Disk	31.75 GiB	virtio
cloudinitdisk	Disk	-	virtio
fedora-vm1-disk1	Disk	31.75 GiB	virtio

また、PVCは同じです。

Project: virtual-machines

### PersistentVolumeClaims

Create PersistentVolumeClaim

Filter: Name Search by name...

Name	Status	PersistentVolumes	Capacity	Used	StorageClass
fedora-vm1	Bound	pvc-7d00a3cf-d4cc-47d5-8053-efbb6ae135f	31.75 GiB	28.12 GiB	trident-csi
fedora-vm1-fedora-vm1-disk1	Bound	pvc-a709e022-2ae5-43fb-b8at-a40f44470bc2	31.75 GiB	320 KiB	trident-csi

VMポッドに関連付けられているボリュームも、以前と同じ（PVCが2つ）になります。

### Volumes

Name	Mount path	SubPath	Type	Permissions	Utilized by
private	/var/run/kubevirt-private	No subpath		Read/Write	compute
public	/var/run/kubevirt	No subpath		Read/Write	compute
ephemeral-disks	/var/run/kubevirt-ephemeral-disks	No subpath		Read/Write	compute
container-disks	/var/run/kubevirt/container-disks	No subpath		Read/Write	compute
libvirt-runtime	/var/run/libvirt	No subpath		Read/Write	compute
sockets	/var/run/kubevirt/sockets	No subpath		Read/Write	compute
rootdisk	/var/run/kubevirt-private/vmi-disks/rootdisk	No subpath	fedora-vm1	Read/Write	compute
fedora-vm1-disk1	/var/run/kubevirt-private/vmi-disks/fedora-vm1-disk1	No subpath	fedora-vm1-fedora-vm1-disk1	Read/Write	compute
hotplug-disks	/var/run/kubevirt/hotplug-disks	No subpath		Read/Write	compute

## デモビデオ

[Amazon FSx for NetApp ONTAPを使用したROSA上のOpenShift仮想化における仮想マシンのライブマイグレーション](#)

Red Hat OpenShiftおよびOpenShift仮想化ソリューションに関するその他のビデオをご覧ください"[こちらをご覧ください](#)"ください。

## 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。