



# Migration Toolkit for Virtualization 2.4

## Migration Toolkit for Virtualization のインストールおよび使用

VMware vSphere または Red Hat Virtualization から Red Hat OpenShift Virtualization  
への移行



# Migration Toolkit for Virtualization 2.4 Migration Toolkit for Virtualization のインストールおよび使用

---

VMware vSphere または Red Hat Virtualization から Red Hat OpenShift Virtualization への移行

Red Hat Modernization and Migration Documentation Team  
ccs-mms-docs@redhat.com

## 法律上の通知

Copyright © 2023 Red Hat, Inc.

The text of and illustrations in this document are licensed by Red Hat under a Creative Commons Attribution–Share Alike 3.0 Unported license ("CC-BY-SA"). An explanation of CC-BY-SA is available at

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

. In accordance with CC-BY-SA, if you distribute this document or an adaptation of it, you must provide the URL for the original version.

Red Hat, as the licensor of this document, waives the right to enforce, and agrees not to assert, Section 4d of CC-BY-SA to the fullest extent permitted by applicable law.

Red Hat, Red Hat Enterprise Linux, the Shadowman logo, the Red Hat logo, JBoss, OpenShift, Fedora, the Infinity logo, and RHCE are trademarks of Red Hat, Inc., registered in the United States and other countries.

Linux<sup>®</sup> is the registered trademark of Linus Torvalds in the United States and other countries.

Java<sup>®</sup> is a registered trademark of Oracle and/or its affiliates.

XFS<sup>®</sup> is a trademark of Silicon Graphics International Corp. or its subsidiaries in the United States and/or other countries.

MySQL<sup>®</sup> is a registered trademark of MySQL AB in the United States, the European Union and other countries.

Node.js<sup>®</sup> is an official trademark of Joyent. Red Hat is not formally related to or endorsed by the official Joyent Node.js open source or commercial project.

The OpenStack<sup>®</sup> Word Mark and OpenStack logo are either registered trademarks/service marks or trademarks/service marks of the OpenStack Foundation, in the United States and other countries and are used with the OpenStack Foundation's permission. We are not affiliated with, endorsed or sponsored by the OpenStack Foundation, or the OpenStack community.

All other trademarks are the property of their respective owners.

## 概要

Migration Toolkit for Virtualization (MTV) を使用すると、仮想マシンを VMware vSphere、Red Hat Virtualization、または OpenStack から、Red Hat OpenShift で実行されている OpenShift Virtualization に移行できます。

## 目次

多様性を受け入れるオープンソースの強化 .....	3
第1章 MIGRATION TOOLKIT FOR VIRTUALIZATION について .....	4
1.1. コールド移行とウォーム移行 .....	4
第2章 前提条件 .....	6
2.1. ソフトウェア要件 .....	6
2.2. ストレージのサポートとデフォルトモード .....	6
2.3. ネットワークの前提条件 .....	7
2.4. ソース仮想マシンの前提条件 .....	8
2.5. RED HAT VIRTUALIZATION の前提条件 .....	8
2.6. OPENSTACK の前提条件 .....	9
2.7. VMWARE の前提条件 .....	9
2.8. ソフトウェア互換性ガイドライン .....	14
第3章 MTV OPERATOR のインストール .....	15
3.1. RED HAT OPENSIFT WEB コンソールを使用した MTV OPERATOR のインストール .....	15
3.2. コマンドラインインターフェイスからの MTV OPERATOR のインストール .....	15
第4章 RED HAT OPENSIFT WEB コンソールを使用した仮想マシンの移行 .....	18
4.1. プロバイダーの追加 .....	18
4.2. ネットワークマッピングの作成 .....	23
4.3. ストレージマッピングの作成 .....	23
4.4. 移行計画の作成 .....	24
4.5. 移行計画の実行 .....	26
4.6. 移行計画のオプション .....	27
4.7. 移行のキャンセル .....	28
第5章 コマンドラインからの仮想マシンの移行 .....	29
5.1. 仮想マシンの移行 .....	29
5.2. VCENTER ホストの SHA-1 フィンガープリントの取得 .....	35
5.3. 移行のキャンセル .....	36
第6章 高度な移行オプション .....	38
6.1. ウォーム移行のプレコピー間隔の変更 .....	38
6.2. VALIDATION サービスのカスタムルールの作成 .....	38
第7章 MIGRATION TOOLKIT FOR VIRTUALIZATION のアップグレード .....	50
第8章 MIGRATION TOOLKIT FOR VIRTUALIZATION のアンインストール .....	51
8.1. RED HAT OPENSIFT WEB コンソールを使用した MTV のアンインストール .....	51
8.2. コマンドラインインターフェイスからの MTV のアンインストール .....	51
第9章 トラブルシューティング .....	53
9.1. エラーメッセージ .....	53
9.2. MUST-GATHER ツールの使用 .....	53
9.3. アーキテクチャー .....	54
9.4. ログとカスタムリソース .....	57



## 多様性を受け入れるオープンソースの強化

Red Hat では、コード、ドキュメント、Web プロパティにおける配慮に欠ける用語の置き換えに取り組んでいます。まずは、マスター (master)、スレーブ (slave)、ブラックリスト (blacklist)、ホワイトリスト (whitelist) の 4 つの用語の置き換えから始めます。この取り組みは膨大な作業を要するため、今後の複数のリリースで段階的に用語の置き換えを実施して参ります。詳細は、[Red Hat CTO である Chris Wright のメッセージ](#) をご覧ください。

## 第1章 MIGRATION TOOLKIT FOR VIRTUALIZATION について

仮想マシンを VMware vSphere、Red Hat Virtualization、または OpenStack 移行元プロバイダーから Migration Toolkit for Virtualization (MTV)を使用して OpenShift Virtualization に移行できます。

OpenStack ソースプロバイダーを使用した移行は、テクノロジープレビューです。



### 重要

OpenStack ソースプロバイダーを使用した移行は、テクノロジープレビュー機能のみです。テクノロジープレビュー機能は、Red Hat 製品サポートのサービスレベルアグリーメント (SLA) の対象外であり、機能的に完全ではないことがあります。Red Hat は実稼働環境でこれらを使用することを推奨していません。これらの機能により、近日発表予定の製品機能をリリースに先駆けてご提供でき、お客様は開発プロセス時に機能をテストして、フィードバックをお寄せいただくことができます。

Red Hat のテクノロジープレビュー機能のサポート範囲に関する詳細は、[テクノロジープレビュー機能のサポート範囲](#) を参照してください。



### 注記

OpenStack ソースプロバイダーを使用した移行では、Cinder ボリュームのみを使用する VM のみがサポートされます。

### 関連情報

- [Performance recommendations for migrating from VMware vSphere to OpenShift Virtualization](#)
- [Performance recommendations for migrating from Red Hat Virtualization to OpenShift Virtualization](#)

## 1.1. コールド移行とウォーム移行

MTV は、Red Hat Virtualization (RHV) からのコールド移行と、VMware vSphere および RHV からのウォーム移行をサポートしています。

テクノロジープレビューとして、MTV は OpenStack ソースプロバイダーを使用したコールド移行をサポートしています。



### 重要

OpenStack ソースプロバイダーを使用した移行は、テクノロジープレビュー機能のみです。テクノロジープレビュー機能は、Red Hat 製品サポートのサービスレベルアグリーメント (SLA) の対象外であり、機能的に完全ではないことがあります。Red Hat は実稼働環境でこれらを使用することを推奨していません。これらの機能により、近日発表予定の製品機能をリリースに先駆けてご提供でき、お客様は開発プロセス時に機能をテストして、フィードバックをお寄せいただくことができます。

Red Hat のテクノロジープレビュー機能のサポート範囲に関する詳細は、[テクノロジープレビュー機能のサポート範囲](#) を参照してください。





## 注記

OpenStack ソースプロバイダーを使用した移行では、Cinder ボリュームのみを使用する VM のみがサポートされます。

### 1.1.1. コールド移行

コールド移行は、デフォルトの移行タイプです。ソース仮想マシンは、データのコピー中にシャットダウンします。

### 1.1.2. ウォーム移行

ほとんどのデータは、ソース仮想マシン (VM) の実行中にプレコピー段階でコピーされます。

次に、VM がシャットダウンされ、残りのデータはカットオーバー段階でコピーされます。

#### プレコピー段階

仮想マシンはプレコピー段階ではシャットダウンされません。

仮想マシンディスクは、[変更ブロックのトラッキング \(CBT\)](#) スナップショットを使用して増分がコピーされます。スナップショットは、デフォルトでは1時間間隔で作成されます。`forklift-controller` デプロイメントを更新して、スナップショットの間隔を変更できます。



## 重要

各ソースVMおよび各VMディスクに対して CBT を有効にする必要があります。

仮想マシンは、最大 28 CBT スナップショットをサポートします。ソースVMの CBT スナップショットが多すぎて、**Migration Controller** サービスが新規スナップショットを作成できない場合、ウォーム移行に失敗する可能性があります。スナップショットが不要になると、**Migration Controller** サービスは各スナップショットを削除します。

プレコピー段階は、カットオーバー段階を手動で開始するか、開始がスケジュールされるまで実行されます。

#### カットオーバー段階

カットオーバーの段階で仮想マシンはシャットダウンされ、残りのデータは移行されます。RAM に格納されたデータは移行されません。

MTV コンソールを使用してカットオーバー段階を手動で開始するか、**Migration** マニフェストでカットオーバー時間をスケジュールできます。

## 第2章 前提条件

以下の前提条件を確認し、環境が移行用に準備されていることを確認します。

### 2.1. ソフトウェア要件

[互換性のあるバージョン](#) の Red Hat OpenShift および OpenShift Virtualization をインストールする必要があります。

### 2.2. ストレージのサポートとデフォルトモード

MTV は、サポートされているストレージに以下のデフォルトのボリュームおよびアクセスモードを使用します。

#### 注記

OpenShift Virtualization ストレージが [動的プロビジョニング](#) に対応していない場合、以下の設定を適用する必要があります。

- **Filesystem** のボリュームモード  
**Filesystem** ボリュームモードは、**Block** ボリュームモードよりも遅くなります。
- **ReadWriteOnce** アクセスモード  
**ReadWriteOnce** アクセスモードは、仮想マシンのライブマイグレーションをサポートしません。

ストレージプロファイルの編集に関する詳細は、[静的にプロビジョニングされたストレージクラスの有効化](#) を参照してください。

#### 注記

移行で、EXT4 ファイルシステムで作成されたブロックストレージおよび永続ボリュームを使用する場合は、CDI のファイルシステムのオーバーヘッドを 10% 以上に増やします。CDI が想定するデフォルトのオーバーヘッドには、root パーティション用に予約された場所が完全に含まれていません。CDI のファイルシステムオーバーヘッドをこの量だけ増やさないと、移行が失敗する可能性があります。

表2.1 デフォルトのボリュームおよびアクセスモード

プロビジョナー	ボリュームモード	アクセスモード
kubernetes.io/aws-ebs	ブロック	ReadWriteOnce
kubernetes.io/azure-disk	ブロック	ReadWriteOnce
kubernetes.io/azure-file	Filesystem	ReadWriteMany
kubernetes.io/cinder	ブロック	ReadWriteOnce
kubernetes.io/gce-pd	ブロック	ReadWriteOnce

プロビジョナー	ボリュームモード	アクセスモード
kubernetes.io/hostpath-provisioner	Filesystem	ReadWriteOnce
manila.csi.openstack.org	Filesystem	ReadWriteMany
openshift-storage.cephfs.csi.ceph.com	Filesystem	ReadWriteMany
openshift-storage.rbd.csi.ceph.com	ブロック	ReadWriteOnce
kubernetes.io/rbd	ブロック	ReadWriteOnce
kubernetes.io/vsphere-volume	ブロック	ReadWriteOnce

## 2.3. ネットワークの前提条件

すべての移行に、以下の前提条件が適用されます。

- IP アドレス、VLAN、およびその他のネットワーク設定が、移行前または移行中に変更されていない。仮想マシンの MAC アドレスは移行時に保持されます。
- 移行元環境、OpenShift Virtualization クラスター、およびレプリケーションリポジトリ間のネットワーク接続が、信頼でき中断されない。
- 複数の移行元および移行先ネットワークをマッピングする場合は、追加の移行先ネットワークごとに [ネットワーク接続定義](#) が作成されている。

### 2.3.1. Ports

ファイアウォールは、以下のポートでトラフィックを有効にする必要があります。

表2.2 VMware vSphere からの移行に必要なネットワークポート

ポート	プロトコル	送信元	送信先	目的
443	TCP	OpenShift ノード	VMware vCenter	VMware プロバイダーインベントリ ディスク転送の認証
443	TCP	OpenShift ノード	VMware ESXi ホスト	ディスク転送の認証
902	TCP	OpenShift ノード	VMware ESXi ホスト	ディスク転送データのコピー

表2.3 Red Hat Virtualization からの移行に必要なネットワークポート

ポート	プロトコル	送信元	送信先	目的
443	TCP	OpenShift ノード	RHV Engine	RHV プロバイダーインベントリ ディスク転送の認証
443	TCP	OpenShift ノード	RHV ホスト	ディスク転送の認証
54322	TCP	OpenShift ノード	RHV ホスト	ディスク転送データのコピー

## 2.4. ソース仮想マシンの前提条件

すべての移行に、以下の前提条件が適用されます。

- ISO/CDROM ディスクをアンマウントしている。
- 各 NIC に、IPv4 アドレス および IPv6 アドレスが1つずつ、またはいずれか一方が1つ含まれている。
- VM オペレーティングシステムは、[OpenShift Virtualization](#) でゲストオペレーティングシステムとして使用するために、認定およびサポートされている。
- 仮想マシン名には、小文字 (**a-z**)、数字 (**0-9**)、またはハイフン (-) のみが含まれ、最大 253 文字である。最初と最後の文字は英数字にする必要があります。この名前には、大文字、スペース、ピリオド (.)、または特殊文字を使用できません。
- 仮想マシン名が、OpenShift Virtualization 環境の仮想マシンの名前と重複していない。



### 注記

Migration Toolkit for Virtualization は、ルールに準拠していない VM に新しい名前を自動的に割り当てます。

Migration Toolkit for Virtualization は、新しい VM 名を自動的に生成するときに、次の変更を行います。

- 除外された文字を削除する。
- 大文字を小文字に切り替える。
- アンダースコア (\_) をダッシュ (-) に変更する。

この機能により、ルールに準拠していない VM 名を入力した場合でも、移行をスムーズに進めることができます。

## 2.5. RED HAT VIRTUALIZATION の前提条件

Red Hat Virtualization の移行には、以下の前提条件が適用されます。

- [互換性のあるバージョン](#) の Red Hat Virtualization を使用する。

- サードパーティーの証明書に置き換えられていない限り、Manager CA 証明書を用意する。Manager CA 証明書を用意した場合は、Manager Apache CA 証明書を指定する。ブラウザで [https://<engine\\_host>/ovirt-engine/services/pki-resource?resource=ca-certificate&format=X509-PEM-CA](https://<engine_host>/ovirt-engine/services/pki-resource?resource=ca-certificate&format=X509-PEM-CA) に移動して、Manager CA 証明書を取得できます。

## 2.6. OPENSTACK の前提条件

OpenStack の移行には、次の前提条件が適用されます。

- [互換性のあるバージョン](#) の OpenStack を使用している。



### 重要

OpenStack ソースプロバイダーを使用した移行は、テクノロジープレビュー機能のみです。テクノロジープレビュー機能は、Red Hat 製品サポートのサービスレベルアグリーメント (SLA) の対象外であり、機能的に完全ではないことがあります。Red Hat は実稼働環境でこれらを使用することを推奨していません。これらの機能により、近日発表予定の製品機能をリリースに先駆けてご提供でき、お客様は開発プロセス時に機能をテストして、フィードバックをお寄せいただくことができます。Red Hat のテクノロジープレビュー機能のサポート範囲に関する詳細は、[テクノロジープレビュー機能のサポート範囲](#) を参照してください。



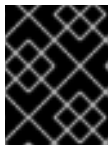
### 注記

OpenStack ソースプロバイダーを使用した移行では、Cinder ボリュームのみを使用する VM のみがサポートされます。

## 2.7. VMWARE の前提条件

VMware の移行には、以下の前提条件が適用されます。

- [互換性のあるバージョン](#) の VMware vSphere を使用している。
- 少なくとも最小限の [VMware 権限](#) を持つユーザーとしてログインしている。
- [VMware ツール](#) をすべてのソース仮想マシン (VM) にインストールしている。
- 仮想マシンオペレーティングシステムが、[OpenShift Virtualization のゲストオペレーティングシステム](#) としての使用 [および virt-v2v での KVM への変換](#) に対して認定およびサポートされている。
- ウォーム移行を実行している場合は、仮想マシンおよび仮想マシンディスクで [変更ブロックのトラッキング \(CBT\)](#) を有効にしている。
- VMware Virtual Disk Development Kit (VDDK) イメージを作成している。
- vCenter ホストの SHA-1 フィンガープリントを取得している。
- 同じ移行計画の ESXi ホストから 10 台を超える仮想マシンを移行する場合は、ホストの NFC サービスメモリーを増やしている。
- Migration Toolkit for Virtualization (MTV) は休止状態の VM の移行をサポートしていないため、休止状態を無効にすることを強く推奨する。



## 重要

停電が発生した場合、休止状態が無効になっている VM のデータが失われる可能性があります。ただし、ハイバネーションが無効になっていない場合は移行に失敗します。



## 注記

MTV も OpenShift Virtualization も、VMWare から VM を移行するための Btrfs の変換をサポートしていません。

## VMware 権限

Migration Toolkit for Virtualization (MTV) を使用して仮想マシンを Open Shift Virtualization に移行するには、次の最小限の VMware 権限のセットが必要です。

表2.4 VMware 権限

特権	説明
<b>Virtual machine.Interaction</b> 権限:	
<b>Virtual machine.Interaction.Power Off</b>	電源がオンになっている仮想マシンの電源をオフにできます。この操作により、ゲストオペレーティングシステムの電源がオフになります。
<b>Virtual machine.Interaction.Power On</b>	電源がオフになっている仮想マシンの電源をオンにし、中断している仮想マシンを再開できます。
<b>Virtual machine.Provisioning</b> 権限:	
 <b>注記</b>	すべての <b>Virtual machine.Provisioning</b> 権限が必要です。
<b>Virtual machine.Provisioning.Allow disk access</b>	ランダムな読み取りおよび書き込みアクセスのために仮想マシンでディスクを開くことができます。主にリモートディスクマウントに使用されます。
<b>Virtual machine.Provisioning.Allow file access</b>	VMX、ディスク、ログ、NVRAM など、仮想マシンに関連付けられたファイルの操作を許可します。
<b>Virtual machine.Provisioning.Allow read-only disk access</b>	ランダムな読み取りアクセスのために仮想マシンでディスクを開くことができます。主にリモートディスクマウントに使用されます。
<b>Virtual machine.Provisioning.Allow virtual machine download</b>	VMX、ディスク、ログ、NVRAM など、仮想マシンに関連付けられたファイルの読み取り操作を許可します。

特権	説明
<b>Virtual machine.Provisioning.Allow virtual machine files upload</b>	VMX、ディスク、ログ、NVRAM など、仮想マシンに関連付けられたファイルの書き込み操作を許可します。
<b>Virtual machine.Provisioning.Clone template</b>	テンプレートのクローンを作成できます。
<b>Virtual machine.Provisioning.Clone virtual machine</b>	既存の仮想マシンのクローン作成とリソースの割り当てを許可します。
<b>Virtual machine.Provisioning.Create template from virtual machine</b>	仮想マシンから新しいテンプレートを作成できます。
<b>Virtual machine.Provisioning.Customize guest</b>	仮想マシンを移行せずに、仮想マシンのゲストオペレーティングシステムをカスタマイズできます。
<b>Virtual machine.Provisioning.Deploy template</b>	テンプレートからの仮想マシンのデプロイメントを許可します。
<b>Virtual machine.Provisioning.Mark as template</b>	既存の電源がオフになっている仮想マシンをテンプレートとしてマークできます。
<b>Virtual machine.Provisioning.Mark as virtual machine</b>	既存のテンプレートを仮想マシンとしてマークできます。
<b>Virtual machine.Provisioning.Modify customization specification</b>	カスタマイズ仕様の作成、変更、または削除を許可します。
<b>Virtual machine.Provisioning.Promote disks</b>	仮想マシンのディスクでのプロモート操作を許可します。
<b>Virtual machine.Provisioning.Read customization specifications</b>	カスタマイズ仕様の読み取りを許可します。
<b>Virtual machine.Snapshot management</b> 権限:	
<b>Virtual machine.Snapshot management.Create snapshot</b>	仮想マシンの現在の状態からスナップショットを作成できます。
<b>Virtual machine.Snapshot management.Remove Snapshot</b>	スナップショット履歴からスナップショットを削除できます。

### 2.7.1. VDDK イメージの作成

Migration Toolkit for Virtualization (MTV) は、VMware Virtual Disk Development Kit (VDDK) SDK を使用して、VMware vSphere から仮想ディスクを転送します。

VMware Virtual Disk Development Kit (VDDK) をダウンロードして、VDDK イメージをビルドし、VDDK イメージをイメージレジストリーにプッシュする必要があります。VMware ソースプロバイダーを追加するには、VDDK init イメージパスが必要です。



### 注記

VDDK イメージをパブリックレジストリーに保存すると、VMware ライセンスの条項に違反する可能性があります。

### 前提条件

- [Red Hat OpenShift イメージレジストリー](#)
- **podman** がインストールされている。
- 外部レジストリーを使用している場合、OpenShift Virtualization がこれにアクセスできる。

### 手順

1. 一時ディレクトリーを作成し、これに移動します。

```
$ mkdir /tmp/<dir_name> && cd /tmp/<dir_name>
```

2. ブラウザーで、[VMware VDDK バージョン 8 ダウンロードページ](#) に移動します。
3. バージョン 8.0.1 を選択し、**Download** をクリックします。



### 注記

OpenShift Virtualization 4.12 以前に移行するには、VDDK バージョン 7.0.3.2 を [VMware VDDK バージョン 7 ダウンロードページ](#) からダウンロードします。

4. VDDK アーカイブファイルを一時ディレクトリーに保存します。
5. VDDK アーカイブを展開します。

```
$ tar -xzf VMware-vix-disklib-<version>.x86_64.tar.gz
```

6. **Dockerfile** を作成します。

```
$ cat > Dockerfile <<EOF
FROM registry.access.redhat.com/ubi8/ubi-minimal
USER 1001
COPY vmware-vix-disklib-distrib /vmware-vix-disklib-distrib
RUN mkdir -p /opt
ENTRYPOINT ["cp", "-r", "/vmware-vix-disklib-distrib", "/opt"]
EOF
```

7. VDDK イメージをビルドします。

```
$ podman build . -t <registry_route_or_server_path>/vddk:<tag>
```

8. VDDK イメージをレジストリーにプッシュします。

-



```
$ podman push <registry_route_or_server_path>/vddk:<tag>
```

9. イメージが OpenShift Virtualization 環境からアクセスできることを確認します。

### 2.7.2. vCenter ホストの SHA-1 フィンガープリントの取得

**Secret** CR を作成するには、vCenter ホストの SHA-1 フィンガープリントを取得する必要があります。

#### 手順

- 以下のコマンドを実行します。

```
$ openssl s_client \
  -connect <vcenter_host>:443 \ ①
  </dev/null 2>/dev/null \
  | openssl x509 -fingerprint -noout -in /dev/stdin \
  | cut -d '=' -f 2
```

- ① vCenter ホストの IP アドレスまたは FQDN を指定します。

#### 出力例

```
01:23:45:67:89:AB:CD:EF:01:23:45:67:89:AB:CD:EF:01:23:45:67
```

### 2.7.3. ESXi ホストの NFC サービスメモリーの拡張

同じ移行計画の ESXi ホストから 10 台を超える仮想マシンを移行する場合は、ホストの NFC サービスメモリーを増やします。有効にしない場合、NFC サービスメモリーの同時接続は 10 台に制限されているため、移行に失敗します。

#### 手順

1. root として ESXi ホストにログインします。
2. `/etc/vmware/hostd/config.xml` で `maxMemory` の値を `1000000000` に変更します。

```
...
  <nfcsvc>
    <path>libnfcsvc.so</path>
    <enabled>true</enabled>
    <maxMemory>1000000000</maxMemory>
    <maxStreamMemory>10485760</maxStreamMemory>
  </nfcsvc>
...
```

3. `hostd` を再起動します。

```
# /etc/init.d/hostd restart
```

ホストを再起動する必要はありません。

## 2.8. ソフトウェア互換性ガイドライン

互換性のあるソフトウェアバージョンをインストールする必要があります。

表2.5 互換性のあるソフトウェアバージョン

Migration Toolkit for Virtualization	Red Hat OpenShift	OpenShift Virtualization	VMware vSphere	Red Hat Virtualization	OpenStack
2.4.0	4.11 以降	4.11 以降	6.5 以降	4.4.9 以降	16.1 以降

## 第3章 MTV OPERATOR のインストール

MTV Operator は、Red Hat OpenShift Web コンソールまたはコマンドラインインターフェイス (CLI) を使用してインストールできます。

Migration Toolkit for Virtualization (MTV) バージョン 2.4 以降では、MTV Operator に Red Hat OpenShift Web コンソール用の MTV プラグインが含まれています。

### 3.1. RED HAT OPENSIFT WEB コンソールを使用した MTV OPERATOR のインストール

MTV Operator は、Red Hat OpenShift Web コンソールを使用してインストールできます。

#### 前提条件

- Red Hat OpenShift 4.11 以降がインストールされている。
- OpenShift 移行ターゲットクラスターに OpenShift Virtualization Operator インストールされている。
- **cluster-admin** パーミッションを持つユーザーとしてログインしている。

#### 手順

1. Red Hat OpenShift Web コンソールで、**Operators** → **OperatorHub** をクリックします。
2. **Filter by keyword** フィールドを使用して **mtv-operator** を検索します。
3. **Migration Toolkit for Virtualization Operator** をクリックしてから **Install** をクリックします。
4. ボタンがアクティブになったら、**Create ForkliftController** をクリックします。
5. **Create** をクリックします。  
ForkliftController が表示されるリストに表示されます。
6. **Workloads** → **Pods** をクリックし、MTV Pod が実行されていることを確認します。
7. **Operators** → **Installed Operators** をクリックして、**Migration Toolkit for Virtualization Operator** が **Succeeded** のステータスで **openshift-mtv** プロジェクトに表示されることを確認します。  
プラグインの準備が整うと、ページをリロードするよう求められます。**Migration** メニュー項目は、Red Hat OpenShift Web コンソールの左側に表示されるナビゲーションバーに自動的に追加されます。

### 3.2. コマンドラインインターフェイスからの MTV OPERATOR のインストール

コマンドラインインターフェイス (CLI) から MTV Operator をインストールできます。

#### 前提条件

- Red Hat OpenShift 4.11 以降がインストールされている。

- OpenShift 移行ターゲットクラスターに OpenShift Virtualization Operator インストールされている。
- **cluster-admin** パーミッションを持つユーザーとしてログインしている。

## 手順

1. openshift-mtv プロジェクトを作成します。

```
$ cat << EOF | oc apply -f -
apiVersion: project.openshift.io/v1
kind: Project
metadata:
  name: openshift-mtv
EOF
```

2. **migration** という **OperatorGroup** CR を作成します。

```
$ cat << EOF | oc apply -f -
apiVersion: operators.coreos.com/v1
kind: OperatorGroup
metadata:
  name: migration
  namespace: openshift-mtv
spec:
  targetNamespaces:
    - openshift-mtv
EOF
```

3. Operator の **Subscription** CR を作成します。

```
$ cat << EOF | oc apply -f -
apiVersion: operators.coreos.com/v1alpha1
kind: Subscription
metadata:
  name: mtv-operator
  namespace: openshift-mtv
spec:
  channel: release-v2.4
  installPlanApproval: Automatic
  name: mtv-operator
  source: redhat-operators
  sourceNamespace: openshift-marketplace
  startingCSV: "mtv-operator.v2.4.3"
EOF
```

4. **ForkliftController** CR を作成します。

```
$ cat << EOF | oc apply -f -
apiVersion: forklift.konveyor.io/v1beta1
kind: ForkliftController
metadata:
  name: forklift-controller
  namespace: openshift-mtv
```

```
spec:  
  olm_managed: true  
EOF
```

5. MTV Pod が実行されていることを確認します。

```
$ oc get pods -n openshift-mtv
```

### 出力例

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
forklift-api-bb45b8db4-cpzlg	1/1	Running	0	6m34s
forklift-controller-7649db6845-zd25p	2/2	Running	0	6m38s
forklift-must-gather-api-78fb4bcdf6-h2r4m	1/1	Running	0	6m28s
forklift-operator-59c87cfbdc-pmkfc	1/1	Running	0	28m
forklift-ui-plugin-5c5564f6d6-zpd85	1/1	Running	0	6m24s
forklift-validation-7d84c74c6f-fj9xg	1/1	Running	0	6m30s
forklift-volume-populator-controller-85d5cb64b6-mrlmc	1/1	Running	0	6m36s

## 第4章 RED HAT OPENSIFT WEB コンソールを使用した仮想マシンの移行

Red Hat OpenShift Web コンソールを使用して、仮想マシン (VM) を OpenShift Virtualization に移行できます。



### 重要

すべての [前提条件](#) を満たしていることを確認する必要があります。

VMware のみ: 最小限の [VMware の権限](#) セットが必要です。

VMware のみ: [VMware Virtual Disk Development Kit \(VDDK\)](#) イメージを作成する必要があります。

### 4.1. プロバイダーの追加

Red Hat OpenShift Web コンソールを使用して、仮想マシン移行のソースプロバイダーとターゲットプロバイダーを追加できます。

#### 4.1.1. 移行元プロバイダーの追加

Red Hat OpenShift Web コンソールを使用して、VMware ソースプロバイダー、Red Hat Virtualization ソースプロバイダー、または OpenStack ソースプロバイダーを追加できます。

##### 4.1.1.1. VMware 移行元プロバイダーの追加

Red Hat OpenShift Web コンソールを使用して、VMware ソースプロバイダーを追加できます。

#### 前提条件

- すべてのクラスターがアクセスできるセキュアなレジストリーに VMware Virtual Disk Development Kit (VDDK) イメージがある。

#### 手順

1. Red Hat OpenShift Web コンソールで、**Migration** → **Providers for virtualization** をクリックします。
2. **Create Provider** をクリックします。
3. **Provider type** 一覧から **VMware** を選択します。
4. 次のフィールドを指定します。
  - **Provider name:** プロバイダーの一覧で表示する名前
  - **vCenter host name or IP address:** vCenter ホスト名または IP アドレス - FQDN の証明書が指定されている場合、このフィールドの値は証明書の FQDN と一致する必要があります。
  - **vCenter user name:** vCenter ユーザー (例: **user@vsphere.local**)
  - **vCenter password:** vCenter ユーザーパスワード

- **VDDK init image** VDDKInitImage パス
5. プロバイダーの CA 証明書を検証せずに移行を許可するには、**Skip certificate validation** チェックボックスをオンにします。デフォルトでは、チェックボックスはオフになっており、証明書が検証されることを意味します。
  6. **SHA-1フィンガープリント** を入力します。
  7. **Create** をクリックしてプロバイダーを追加し、保存します。  
移行元プロバイダーがプロバイダーのリストに表示されます。

#### 4.1.1.1.1. VMware ソースプロバイダーの移行ネットワークの選択

Red Hat OpenShift Web コンソールで移行元プロバイダーの移行ネットワークを選択して、移行元環境のリスクを軽減し、パフォーマンスを向上できます。

移行に管理ネットワークを使用すると、ネットワークに十分な帯域幅がないためにパフォーマンスが低下する可能性があります。この状況は、ディスク転送操作がネットワークを飽和状態にし、移行元プラットフォームに悪影響を及ぼす可能性があります。

#### 前提条件

- 移行ネットワークにディスク転送に十分なスループット (最低速度は 10 Gbps) がある。
- デフォルトゲートウェイを使用して、OpenShift Virtualization ノードから移行ネットワークにアクセスできる。



#### 注記

ソースの仮想ディスクは、ターゲット namespace の Pod ネットワークに接続されている Pod によってコピーされます。

- 移行ネットワークで、ジャンボフレームを有効にしている。

#### 手順

1. Red Hat OpenShift Web コンソールで、**Migration** → **Providers for virtualization** をクリックします。
2. プロバイダーの横にある **Hosts** 列のホスト番号をクリックし、ホストの一覧を表示します。
3. 1つまたは複数のホストを選択し、**Select migration network** をクリックします。
4. 次のフィールドを指定します。
  - **Network:** ネットワーク名
  - **ESXi host admin username:** 例: **root**
  - **ESXi host admin password:** パスワード
5. **Save** をクリックします。
6. 各ホストのステータスが **Ready** であることを確認します。  
ホストのステータスが **Ready** でない場合、移行ネットワーク上でホストに到達できないか、クレデンシャルが正しくない可能性があります。ホスト設定を変更して、変更を保存できます。

### 4.1.1.2. Red Hat Virtualization 移行元プロバイダーの追加

MTV Web コンソールを使用して Red Hat OpenShift 移行元プロバイダーを追加できます。

#### 前提条件

- マネージャーの CA 証明書 (サードパーティーの証明書に置き換えられた場合を除く)。その場合は、マネージャーの Apache CA 証明書を指定します。

#### 手順

1. Red Hat OpenShift Web コンソールで、**Migration** → **Providers for virtualization** をクリックします。
2. **Create Provider** をクリックします。
3. **Provider type** リストから **Red Hat Virtualization** を選択します。
4. 次のフィールドを指定します。
  - **Provider name**: プロバイダーの一覧で表示する名前
  - **RHV Manager host name or IP address** Manager ホスト名または IP アドレス - FQDN の証明書が指定されている場合、このフィールドの値は証明書の FQDN と一致する必要があります。
  - **RHV Manager user name** Manager ユーザー
  - **RHV Manager パスワード**: Manager のパスワード
5. プロバイダーの CA 証明書を検証せずに移行を許可するには、**Skip certificate validation** チェックボックスをオンにします。デフォルトでは、チェックボックスはオフになっており、証明書が検証されることを意味します。
6. **skip certificate validation** を選択しなかった場合は、**CA certificate** フィールドが表示されません。CA 証明書をテキストボックスにドラッグするか、参照して **Select** をクリックします。Manager CA 証明書が Apache サーバーでサードパーティーの証明書に置き換えられた場合は、Manager CA 証明書または Manager Apache CA 証明書を使用します。チェックボックスを選択した場合、**CA certificate** のテキストボックスは表示されません。
7. **Create** をクリックしてプロバイダーを追加し、保存します。移行元プロバイダーがプロバイダーのリストに表示されます。

### 4.1.1.3. OpenStack ソースプロバイダーの追加

Red Hat OpenShift Web コンソールを使用して、OpenStack ソースプロバイダーを追加できます。





## 重要

OpenStack ソースプロバイダーを使用した移行は、テクノロジープレビュー機能のみです。テクノロジープレビュー機能は、Red Hat 製品サポートのサービスレベルアグリーメント (SLA) の対象外であり、機能的に完全ではないことがあります。Red Hat は実稼働環境でこれらを使用することを推奨していません。これらの機能により、近日発表予定の製品機能をリリースに先駆けてご提供でき、お客様は開発プロセス時に機能をテストして、フィードバックをお寄せいただくことができます。Red Hat のテクノロジープレビュー機能のサポート範囲に関する詳細は、[テクノロジープレビュー機能のサポート範囲](#)を参照してください。



## 注記

OpenStack ソースプロバイダーを使用した移行では、Cinder ボリュームのみを使用する VM のみがサポートされます。

## 手順

1. Red Hat OpenShift Web コンソールで、**Migration** → **Providers for virtualization** をクリックします。
2. **Create Provider** をクリックします。
3. **Provider type** リストから **Red Hat OpenStack Platform** を選択します。
4. 次のフィールドを指定します。
  - **Provider name:** プロバイダーの一覧で表示する名前
  - **OpenStack Identity server URL:** OpenStack Identity (Keystone) エンドポイント (例: **http://controller:5000/v3**)
  - **OpenStack username:** 例: **admin**
  - **OpenStack password:**
  - **Domain:**
  - **Project:**
  - **Region:**
5. プロバイダーの CA 証明書を検証せずに移行を許可するには、**Skip certificate validation** チェックボックスをオンにします。デフォルトでは、チェックボックスはオフになっており、証明書が検証されることを意味します。
6. **Skip certificate validation** を選択しなかった場合は、**CA certificate** フィールドが表示されません。ソース環境への接続に使用する CA 証明書をテキストボックスにドラッグするか、参照して、**Select** をクリックします。チェックボックスを選択した場合、**CA certificate** のテキストボックスは表示されません。
7. **Create** をクリックしてプロバイダーを追加し、保存します。移行元プロバイダーがプロバイダーのリストに表示されます。

### 4.1.2. 移行先プロバイダーの追加

Red Hat OpenShift Web コンソールを使用して、OpenShift Virtualization 宛先プロバイダーを追加できます。

#### 4.1.2.1. OpenShift Virtualization 移行先プロバイダーの追加

MTV をインストールしたプロバイダーであるデフォルトの OpenShift Virtualization 宛先プロバイダーだけでなく、OpenShift Virtualization 宛先プロバイダーも Red Hat OpenShift Web コンソールに追加できます。

##### 前提条件

- **cluster-admin** 権限を持つ OpenShift Virtualization [サービスアカウントトークン](#) が必要です。

##### 手順

1. Red Hat OpenShift Web コンソールで、**Migration** → **Providers for virtualization** をクリックします。
2. **Create Provider** をクリックします。
3. **Provider type** リストから **OpenShift Virtualization** を選択します。
4. 次のフィールドを指定します。
  - **Provider name:** 対象プロバイダーのリストに表示するプロバイダー名を指定します。
  - **Kubernetes API server URL:** Red Hat OpenShift クラスター API エンドポイントを指定します。
  - **Service account token cluster-admin** サービスアカウントトークンを指定します。  
**URL** と **Service account token** の両方を空白のままにすると、ローカルの OpenShift クラスターが使用されます。
5. **Create** をクリックします。  
プロバイダーがプロバイダーの一覧に表示されます。

#### 4.1.2.2. OpenShift Virtualization プロバイダーの移行ネットワークの選択

Red Hat OpenShift Web コンソールで OpenShift Virtualization プロバイダーのデフォルトの移行ネットワークを選択して、パフォーマンスを向上させることができます。デフォルトの移行ネットワークは、ディスクが設定された namespace にディスクを転送するために使用されます。

移行ネットワークを選択しない場合、デフォルトの移行ネットワークは **pod** ネットワークで、ディスク転送に最適ではない可能性があります。




##### 注記

移行計画の作成時に別のネットワークを選択して、プロバイダーのデフォルトの移行ネットワークを上書きできます。

##### 手順

1. Red Hat OpenShift Web コンソールで、**Migration** → **Providers for virtualization** をクリックします。

2. プロバイダーの右側で、オプションメニュー  から **Select migration network** を選択します。
3. 利用可能なネットワークの一覧からネットワークを選択し、**Select** をクリックします。

## 4.2. ネットワークマッピングの作成

Red Hat OpenShift Web コンソールを使用して、1つ以上のネットワークマッピングを作成し、ソースネットワークを OpenShift Virtualization ネットワークにマッピングできます。

### 前提条件

- ソースおよびターゲットプロバイダーが Red Hat OpenShift Web コンソールに追加されている。
- 複数のソースネットワークとターゲットネットワークをマッピングする場合は、追加の OpenShift Virtualization ネットワークごとに独自の [ネットワーク接続定義](#) が必要です。

### 手順

1. Red Hat OpenShift Web コンソールで、**Migration → NetworkMaps for virtualization** をクリックします。
2. **Create NetworkMap** をクリックします。
3. 以下のフィールドに入力します。
  - **Name:** ネットワークマッピング一覧に表示する名前を入力します。
  - **Source provider:** 移行元プロバイダーを選択します。
  - **Target provider:** 移行先プロバイダーを選択します。  
**Source networks** および **Target namespaces/networks** テキストボックスがアクティブになります。
4. リストからソースネットワークとターゲット namespace/ネットワークを選択します。
5. オプション:**Add** をクリックして追加のネットワークマッピングを作成するか、複数の移行元ネットワークを単一の移行先ネットワークにマッピングします。
6. 追加ネットワークのマッピングを作成する場合は、ネットワーク接続定義を移行先ネットワークとして選択します。
7. **Create** をクリックします。  
ネットワークマッピングは **NetworkMaps** 画面に表示されます。

## 4.3. ストレージマッピングの作成

Red Hat OpenShift Web コンソールを使用して、ストレージマッピングを作成し、ソースディスクストレージを OpenShift Virtualization ストレージクラスにマッピングできます。

### 前提条件

- ソースおよびターゲットプロバイダーが Red Hat OpenShift Web コンソールに追加されている。

- 仮想マシンの移行をサポートするローカルおよび共有の永続ストレージ。

## 手順

1. Red Hat OpenShift Web コンソールで、**Migration → StorageMaps for virtualization** をクリックします。
2. **Create StorageMap** をクリックします。
3. 次のフィールドを指定します。
  - **Name:** ストレージマッピングリストに表示する名前を入力します。
  - **Source provider:** 移行元プロバイダーを選択します。
  - **Target provider:** 移行先プロバイダーを選択します。
4. 次のように、ソースディスクストレージをターゲットストレージクラスにマッピングします。
  - a. 移行元プロバイダーが VMware の場合は、**Source datastore** および **Target storage class** を選択します。
  - b. 移行元プロバイダーが Red Hat Virtualization の場合は、**Source storage domain** および **Target storage class** を選択します。
  - c. ソースプロバイダーが OpenStack の場合は、**Source volume type** と **Target storage class** を選択します。
5. オプション: **Add** をクリックして、追加のストレージマッピングを作成するか、複数のソースディスクストレージを1つのターゲットストレージクラスにマッピングします。
6. **Create** をクリックします。  
マッピングは **StorageMaps** ページに表示されます。

## 4.4. 移行計画の作成

Red Hat OpenShift Web コンソールを使用して、移行計画を作成できます。

移行計画により、一緒に移行する仮想マシンまたは同じ移行パラメーターの仮想マシン (一定の割合のクラスターのメンバーやアプリケーション全体など) をグループ化できます。

移行計画の指定された段階で Ansible Playbook またはカスタムコンテナイメージを実行するようにフックを設定できます。

### 前提条件

- MTV が移行先クラスターにインストールされていない場合は、Web コンソールの **Providers** ページで移行先プロバイダーを追加している。

## 手順

1. Red Hat OpenShift Web コンソールで、**Migration → Plans for virtualization** をクリックします。
2. **Create Plan** をクリックします。

## 3. 次のフィールドを指定します。

- **Plan name:** 移行計画一覧に表示する移行計画名を入力します。
- **Plan description:** オプション: 移行計画の簡単な説明。
- **Source provider:** 移行元プロバイダーを選択します。
- **Target provider:** 移行先プロバイダーを選択します。
- **Target namespace:** 次のいずれかを実行します。
  - リストからターゲット namespace を選択します。
  - テキストボックスに名前を入力し、**create "<the\_name\_you\_entered>"** をクリックして、ターゲット namespace を作成します。
- このプランの移行転送ネットワークを変更するには、**Select a different network** をクリックし、リストからネットワークを選択し、**Select** をクリックします。  
OpenShift Virtualization プロバイダーの移行転送ネットワークを定義し、ネットワークがターゲット namespace にある場合、定義したネットワークは、すべての移行計画のデフォルトネットワークです。それ以外の場合には、**pod** ネットワークが使用されます。

4. **Next** をクリックします。5. ソース仮想マシンのリストをフィルタリングするオプションを選択し、**Next** をクリックします。6. 移行する仮想マシンを選択し、**Next** をクリックします。

## 7. 既存のネットワークマッピングを選択するか、新しいネットワークマッピングを作成します。

8. をクリックします。オプション: **Add** をクリックして、追加のネットワークマッピングを追加します。

新規ネットワークマッピングを作成するには、以下を実行します。

- 各移行元ネットワークに対する移行先ネットワークを選択します。
- オプション: **Save current mapping as a template** を選択し、ネットワークマッピングの名前を入力します。

9. **Next** をクリックします。

## 10. 変更可能な既存のストレージマッピングを選択するか、新しいストレージマッピングを作成します。

新規ストレージマッピングを作成するには、以下を実行します。

- a. 移行元プロバイダーが VMware の場合は、**Source datastore** および **Target storage class** を選択します。
- b. 移行元プロバイダーが Red Hat Virtualization の場合は、**Source storage domain** および **Target storage class** を選択します。
- c. ソースプロバイダーが OpenStack の場合は、**Source volume type** と **Target storage class** を選択します。

11. オプション: **Save current mapping as a template** を選択し、ストレージマッピングの名前を入力します。

12. **Next** をクリックします。
13. 移行のタイプを選択し、**Next** をクリックします。
  - コールド移行: データのコピー中にソース仮想マシンは停止します。
  - ウォーム移行: データが段階的にコピーされる間にソース仮想マシンは実行されます。後でカットオーバーを実行し、仮想マシンを停止し、残りの仮想マシンデータとメタデータをコピーします。
14. **Next** をクリックします。
15. オプション: 移行フックを作成して、移行前または移行後に Ansible Playbook を実行できます。
  - a. **Add hook** をクリックします。
  - b. **Step when the hook will be run**(移行前または移行後) を選択します。
  - c. **Hook definition** を選択します。
    - **Ansible Playbook**: Ansible Playbook を参照するか、フィールドに貼り付けます。
    - **Custom container image** デフォルトの **hook-runner** イメージを使用しない場合は、イメージパス `<registry_path>/<image_name>:<tag>` を入力します。



#### 注記

レジストリーは、Red Hat OpenShift クラスターからアクセスできる必要があります。

16. **Next** をクリックします。
17. 移行計画を確認し、**Finish** をクリックします。  
移行計画は **Plans** ページに保存されます。

移行計画の Options メニュー  をクリックし、**View details** を選択すると、移行計画の詳細を確認できます。

## 4.5. 移行計画の実行

移行計画を実行し、Red Hat OpenShift Web コンソールでその進行状況を表示できます。

### 前提条件


- 有効な移行計画が作成されている。

### 手順

1. Red Hat OpenShift Web コンソールで、**Migration** → **Plans for virtualization** をクリックします。  
**Plans** リストには、ソースプロバイダーとターゲットプロバイダー、移行中の仮想マシン (VM) の数、ステータス、および各プランの説明が表示されます。
2. 移行計画の横にある **Start** をクリックして移行を開始します。

3. 開いた確認ウィンドウで **Start** をクリックします。  
**Migration details by VM**画面が開いて、移行の進行状況が表示されます。  
  
ウォーム移行のみ:
  - プレコピー段階が開始されます。
  - **Cutover** クリックして移行を完了します。
4. 移行が失敗した場合:
  - a. **Get logs** をクリックして、移行ログを取得します。
  - b. 開いた確認ウィンドウで **Get logs** をクリックします。
  - c. **Get logs** が **Download logs** に変わるまで待ってから、ボタンをクリックして、ログをダウンロードします。
5. 移行が失敗したか、成功したか、または進行中かを問わず、移行の **ステータス** をクリックして、移行の詳細を表示します。  
**Migration details by VM**画面が開いて、移行の開始時刻と終了時刻、コピーされたデータの量、および移行中の各 VM の進行状況パイプラインが表示されます。
6. 個別の VM を拡張して、そのステップと各ステップの経過時間と状態を表示します。

## 4.6. 移行計画のオプション

Red Hat OpenShift Web コンソールの **Plans for virtualization** ページで、移行計画の横にある Options メニュー  をクリックすると、次のオプションにアクセスできます。

- **Get logs**: 移行のログを取得します。**Get logs** をクリックすると、確認ウィンドウが開きます。ウィンドウで **Get logs** をクリックした後、**Get logs** が **Download logs** に変わるまで待ってから、ボタンをクリックして、ログをダウンロードします。
- **Edit**: 移行計画の詳細を編集します。移行計画の実行中または正常に完了した後は、移行計画を編集できません。
- **Duplicate**: 既存の計画と同じ仮想マシン (VM)、パラメーター、マッピング、およびフックを使用して、新しい移行計画を作成します。この機能は、以下のタスクに使用できます。
  - VM を別の namespace に移行する。
  - アーカイブされた移行計画を編集する。
  - ステータスが異なる移行計画を編集する (例: 失敗、キャンセル、実行中、クリティカル、準備完了)。
- **Archive**: 移行計画のログ、履歴、メタデータを削除します。計画を編集または再起動することはできません。閲覧のみ可能です。



### 注記

**Archive** オプションは元に戻せません。ただし、アーカイブされた計画を複製することはできます。

- **Delete:** 移行計画を完全に削除します。実行中の移行計画を削除することはできません。



### 注記

**Delete** オプションは元に戻せません。

移行計画を削除しても、**importer** Pod、**conversion** Pod、設定マップ、シークレット、失敗した VM、データボリュームなどの一時的なリソースは削除されません。(BZ#2018974) 一時的なリソースをクリーンアップするために、移行計画を削除する前にアーカイブする必要があります。

- **View details:** 移行計画の詳細を表示します。
- **Restart:** 失敗またはキャンセルした移行計画を再起動します。
- **Cancel scheduled cutover:** ウォーム移行計画に対してスケジュールされたカットオーバー移行をキャンセルします。

## 4.7. 移行のキャンセル

Red Hat OpenShift Web コンソールを使用して、移行計画の進行中に一部またはすべての仮想マシン (VM) の移行をキャンセルできます。

### 手順

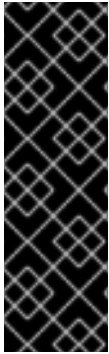
1. Red Hat OpenShift Web コンソールで、**Plans for virtualization** をクリックします。
2. 実行中の移行計画の名前をクリックし、移行の詳細を表示します。
3. 1つ以上の仮想マシンを選択し、**Cancel** をクリックします。
4. **Yes, cancel** をクリックしてキャンセルを確定します。  
**Migration details by VM** 一覧では、キャンセルした仮想マシンのステータスは **Canceled** になります。移行されていない仮想マシンと移行された仮想マシンは影響を受けません。

**Migration plans** ページの移行計画の横にある **Restart** をクリックして、キャンセルした移行を再開できます。



## 第5章 コマンドラインからの仮想マシンの移行

コマンドラインから仮想マシンを OpenShift Virtualization に移行できます。

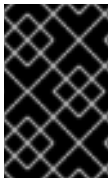


### 重要

- VMware のみ: 最小限の [VMware の権限](#) セットが必要です。
- VMware のみ: [vCenter SHA-1 フィンガープリント](#) が必要です。
- VMware のみ: [VMware Virtual Disk Development Kit \(VDDK\)](#) イメージを作成する必要があります。
- すべての [前提条件](#) を満たしていることを確認する必要があります。

### 5.1. 仮想マシンの移行

MTV カスタムリソース (CR) を作成して、仮想マシン (VM) をコマンドライン (CLI) から移行します。

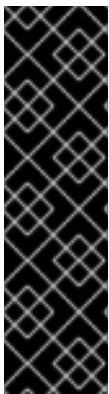


### 重要

クラスタースコープの CR の名前を指定する必要があります。

namespace スコープの CR の名前と namespace の両方を指定する必要があります。

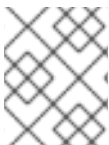
テクノロジープレビューとして、MTV は OpenStack ソースプロバイダーを使用した移行をサポートします。



### 重要

OpenStack ソースプロバイダーを使用した移行は、テクノロジープレビュー機能のみです。テクノロジープレビュー機能は、Red Hat 製品サポートのサービスレベルアグリーメント (SLA) の対象外であり、機能的に完全ではないことがあります。Red Hat は実稼働環境でこれらを使用することを推奨していません。これらの機能により、近日発表予定の製品機能をリリースに先駆けてご提供でき、お客様は開発プロセス時に機能をテストして、フィードバックをお寄せいただくことができます。

Red Hat のテクノロジープレビュー機能のサポート範囲に関する詳細は、[テクノロジープレビュー機能のサポート範囲](#) を参照してください。



### 注記

OpenStack ソースプロバイダーを使用した移行では、Cinder ボリュームのみを使用する VM のみがサポートされます。

### 前提条件

- VMware のみ: すべてのクラスターがアクセスできるセキュアなレジストリーに VMware Virtual Disk Development Kit (VDDK) イメージを用意しておく。

### 手順

1. ソースプロバイダーの認証情報の **Secret** マニフェストを作成します。

```

$ cat << EOF | oc apply -f -
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: <secret>
  namespace: openshift-mtv
  ownerReferences: ❶
    - apiVersion: forklift.konveyor.io/v1beta1
      kind: Provider
      name: <provider_name>
      uid: <provider_uid>
  labels:
    createdForProviderType: <provider_type> ❷
type: Opaque
stringData:
  user: <user> ❸
  password: <password> ❹
  insecureSkipVerify: <true/false> ❺
  domainName: <domain_name> ❻
  projectName: <project_name> ❼
  regionName: <region name> ❽
  cacert: | ❾
    <ca_certificate>
  url: <api_end_point> ❿
  thumbprint: <vcenter_fingerprint> ⓫
EOF

```

- ❶ **ownerReferences** セクションはオプションです。
- ❷ ソースプロバイダーのタイプを指定します。使用できる値は、**ovirt**、**vsphere**、および **openstack** です。このラベルは、リモートシステムにアクセスできる場合、認証情報が正しいことを確認するために必要であり、RHV には、サードパーティーの証明書が指定されている場合、Manager CA 証明書を取得するために必要です。
- ❸ vCenter ユーザー、RHV Manager ユーザー、または OpenStack ユーザーを指定します。
- ❹ ユーザーパスワードを指定します。
- ❺ 証明書の検証をスキップするには、**<true>** を指定します。これにより、セキュアではない移行が行われ、証明書は不要になります。セキュアではない移行とは、転送されたデータがセキュアではない接続を介して送信され、機密性の高いデータが公開される可能性があることを意味します。**<false>** を指定すると、証明書が検証されます。
- ❻ OpenStack のみ: ドメイン名を指定します。
- ❼ OpenStack のみ: プロジェクト名を指定します。
- ❽ OpenStack のみ: OpenStack リージョンの名前を指定します。
- ❾ RHV および OpenStack のみ: RHV の場合、サードパーティーの証明書に置き換えられていないかぎり、Manager CA 証明書を入力します。サードパーティーの証明書に置き換えられた場合は、Manager Apache CA 証明書を入力します。Manager CA 証明書は、[https://<engine\\_host>/ovirt-engine/services/pki-resource?resource=ca-certificate&format=X509-PEM-CA](https://<engine_host>/ovirt-engine/services/pki-resource?resource=ca-certificate&format=X509-PEM-CA) で取得できます。OpenStack の場合は、ソース環境に接続するための CA 証明書を入力します。**insecureSkipVerify** が **<true>** に設定されてい

る場合、証明書は使用されません。

- 10 API エンドポイント URL を指定します。たとえば、vSphere の場合は **https://<vCenter\_host>/sdk**、RHV の場合は **https://<engine\_host>/ovirt-engine/api/**、OpenStack の場合は **https://<identity\_service>/v3** です。
- 11 VMware のみ: vCenter SHA-1 フィンガープリントを指定します。

## 2. ソースプロバイダーの **Provider** マニフェストを作成します。

```
$ cat << EOF | oc apply -f -
apiVersion: forklift.konveyor.io/v1beta1
kind: Provider
metadata:
  name: <provider>
  namespace: openshift-mtv
spec:
  type: <provider_type> 1
  url: <api_end_point> 2
  settings:
    vddkImage: <registry_route_or_server_path>/vddk:<tag> 3
  secret:
    name: <secret> 4
    namespace: openshift-mtv
EOF
```

- 1 使用できる値は、**ovirt**、**vsphere**、および **openstack** です。
- 2 API エンドポイント URL を指定します。たとえば、vSphere の場合は **https://<vCenter\_host>/sdk**、RHV の場合は **https://<engine\_host>/ovirt-engine/api/**、OpenStack の場合は **https://<identity\_service>/v3** です。
- 3 VMware のみ: 作成した VDDK イメージを指定します。
- 4 プロバイダー **Secret** CR の名前を指定します。

## 3. VMware のみ: **Host** マニフェストを作成します。

```
$ cat << EOF | oc apply -f -
apiVersion: forklift.konveyor.io/v1beta1
kind: Host
metadata:
  name: <vmware_host>
  namespace: openshift-mtv
spec:
  provider:
    namespace: openshift-mtv
    name: <source_provider> 1
  id: <source_host_mor> 2
  ipAddress: <source_network_ip> 3
EOF
```

- 1 VMware の **Provider** CR の名前を指定します。

- 2 VMware ホストの 管理対象オブジェクト参照 (MOR) を指定します。
- 3 VMware 移行ネットワークの IP アドレスを指定します。

4. 移行元および宛先ネットワークをマッピングする **NetworkMap** マニフェストを作成します。

```
$ cat << EOF | oc apply -f -
apiVersion: forklift.konveyor.io/v1beta1
kind: NetworkMap
metadata:
  name: <network_map>
  namespace: openshift-mtv
spec:
  map:
    - destination:
      name: <pod>
      namespace: openshift-mtv
      type: pod 1
      source: 2
        id: <source_network_id> 3
        name: <source_network_name>
    - destination:
      name: <network_attachment_definition> 4
      namespace: <network_attachment_definition_namespace> 5
      type: multus
      source:
        id: <source_network_id>
        name: <source_network_name>
  provider:
    source:
      name: <source_provider>
      namespace: openshift-mtv
    destination:
      name: <destination_cluster>
      namespace: openshift-mtv
EOF
```

- 1 使用できる値は **Pod** および **multus** です。
- 2 **id** パラメーター または **name** パラメーターのいずれかを使用して、ソースネットワークを指定することができます。
- 3 VMware ネットワーク MOR、RHV ネットワーク UUID、または OpenStack ネットワーク UUID を指定します。
- 4 追加の OpenShift Virtualization ネットワークごとにネットワーク接続定義を指定します。
- 5 OpenShift Virtualization ネットワーク割り当て定義の namespace を指定します。

5. **StorageMap** マニフェストを作成し、ソースおよび宛先ストレージをマッピングします。

```
$ cat << EOF | oc apply -f -
apiVersion: forklift.konveyor.io/v1beta1
kind: StorageMap
```

```

metadata:
  name: <storage_map>
  namespace: openshift-mtv
spec:
  map:
    - destination:
        storageClass: <storage_class>
        accessMode: <access_mode> ❶
      source:
        id: <source_datastore> ❷
    - destination:
        storageClass: <storage_class>
        accessMode: <access_mode>
      source:
        id: <source_datastore>
  provider:
    source:
      name: <source_provider>
      namespace: openshift-mtv
    destination:
      name: <destination_cluster>
      namespace: openshift-mtv
EOF

```

- ❶ 使用できる値は **ReadWriteOnce** および **ReadWriteMany** です。
- ❷ VMware データストレージ MOR、RHV ストレージドメイン UUID、または OpenStack **volume\_type** UUID を指定します。たとえば、**f2737930-b567-451a-9ceb-2887f6207009** です。

6. オプション: **Hook** マニフェストを作成し、**Plan** CR で指定されたフェーズ中に VM でカスタムコードを実行します。

```

$ cat << EOF | oc apply -f -
apiVersion: forklift.konveyor.io/v1beta1
kind: Hook
metadata:
  name: <hook>
  namespace: openshift-mtv
spec:
  image: quay.io/konveyor/hook-runner ❶
  playbook: | ❷

LS0tCi0gYmFtZTogTWFpbGogIGhvc3RzOiBsb2NhbGhvc3QKICB0YXNrczoKICAtIG5hbWU6I
Exv

YWQgUGxhbgogIAGaW5jbHVkZV92YXJzOgogIAGlCBmaWxIOiAiL3RtcC9ob29rL3BsYW4u
eW1s

lgogIAGlCBuYW11OiBwbGFuCiAgLSBuYW11OiBMb2FkIFdvcmtsbn2FkCiAgIAGlCBpbmNsdWRlX
3Zh

cnM6CiAgIAGlGZpbGU6IldG1wL2hvb2svd29ya2xvYWQueW1slgogIAGlCBuYW11OiB3b

```

```
3Jr
bG9hZAoK
EOF
```

- 1 デフォルトの **hook-runner** イメージを使用するか、カスタムイメージを指定することができます。カスタムイメージを指定する場合は、Playbook を指定する必要はありません。
- 2 オプション: base64 でエンコードされた Ansible Playbook。Playbook を指定する場合、**image** は **hook-runner** である必要があります。

## 7. 移行の **Plan** マニフェストを作成します。

```
$ cat << EOF | oc apply -f -
apiVersion: forklift.konveyor.io/v1beta1
kind: Plan
metadata:
  name: <plan> 1
  namespace: openshift-mtv
spec:
  warm: true 2
  provider:
    source:
      name: <source_provider>
      namespace: openshift-mtv
    destination:
      name: <destination_cluster>
      namespace: openshift-mtv
  map:
    network: 3
      name: <network_map> 4
      namespace: openshift-mtv
    storage:
      name: <storage_map> 5
      namespace: openshift-mtv
  targetNamespace: openshift-mtv
  vms: 6
    - id: <source_vm> 7
      - name: <source_vm>
        hooks: 8
          - hook:
              namespace: openshift-mtv
              name: <hook> 9
            step: <step> 10
EOF
```

- 1 **Plan** CR の名前を指定します。
- 2 移行がウォームまたはコールドであるかどうかを指定します。**Migration** CR マニフェストで **cutover** パラメーターの値を指定せずにウォーム移行を指定する場合は、プレコピー段階のみが実行されます。
- 3 複数のネットワークマッピングを追加することができます。
- 4 **NetworkMap** CR の名前を指定します。

- 5 **StorageMap** CR の名前を指定します。
- 6 **id** パラメーター または **name** パラメーターのいずれかを使用して、ソース仮想マシンを指定することができます。
- 7 VMware VM MOR、RHV VM UUID、または OpenStack VM UUID を指定します。
- 8 オプション: 仮想マシンのフックを最大2つ指定できます。各フックは個別の移行ステップで実行する必要があります。
- 9 **Hook** CR の名前を指定します。
- 10 使用できる値は、移行計画が開始される前の **PreHook**、または移行が完了した後の **PostHook** です。

8. **Plan** CR を実行するための **Migration** マニフェストを作成します。

```
$ cat << EOF | oc apply -f -
apiVersion: forklift.konveyor.io/v1beta1
kind: Migration
metadata:
  name: <migration> 1
  namespace: openshift-mtv
spec:
  plan:
    name: <plan> 2
    namespace: openshift-mtv
  cutover: <cutover_time> 3
EOF
```

- 1 **Migration** CR の名前を指定します。
- 2 実行している **Plan** CR の名前を指定します。 **Migration** CR は、移行される VM ごとに **VirtualMachine** CR を作成します。
- 3 オプション: **2021-04-04T01:23:45.678+09:00** などの UTC 時間オフセットで、ISO 8601 形式に応じたカットオーバー時間を指定します。

複数の **Migration** CR を単一の **Plan** CR に関連付けることができます。移行が完了しない場合は、**Plan** CR を変更せずに新規 **Migration** CR を作成して残りの仮想マシンを移行できます。

9. 移行の進捗をモニタリングするための **Migration** CR を取得します。

```
$ oc get migration/<migration> -n openshift-mtv -o yaml
```

## 5.2. VCENTER ホストの SHA-1 フィンガープリントの取得

**Secret** CR を作成するには、vCenter ホストの SHA-1 フィンガープリントを取得する必要があります。

### 手順

- 以下のコマンドを実行します。

```
$ openssl s_client \
  -connect <vcenter_host>:443 \ ❶
  < /dev/null 2>/dev/null \
  | openssl x509 -fingerprint -noout -in /dev/stdin \
  | cut -d '=' -f 2
```

- ❶ vCenter ホストの IP アドレスまたは FQDN を指定します。

### 出力例

```
01:23:45:67:89:AB:CD:EF:01:23:45:67:89:AB:CD:EF:01:23:45:67
```

## 5.3. 移行のキャンセル

コマンドラインインターフェイス (CLI) から、移行の進行中に、移行全体または個々の仮想マシン (VM) の移行をキャンセルできます。

### 移行全体のキャンセル

- **Migration CR** を削除します。

```
$ oc delete migration <migration> -n openshift-mtv ❶
```

- ❶ **Migration CR** の名前を指定します。

### 個別の仮想マシンの移行のキャンセル

1. **Migration** マニフェストの **spec.cancel** ブロックに個別の VM を追加します。

```
$ cat << EOF | oc apply -f -
apiVersion: forklift.konveyor.io/v1beta1
kind: Migration
metadata:
  name: <migration>
  namespace: openshift-mtv
...
spec:
  cancel:
    - id: vm-102 ❶
    - id: vm-203
    - name: rhel8-vm
EOF
```

- ❶ **id** キーまたは **name** キーを使用して VM を指定できます。

**id** キーの値は、VMware VM の場合は **管理対象オブジェクト参照**、RHV VM の場合は **VM UUID** です。

2. 残りの VM の進捗をモニタリングするための **Migration CR** を取得します。



```
$ oc get migration/<migration> -n openshift-mtv -o yaml
```

## 第6章 高度な移行オプション

### 6.1. ウォーム移行のプレコピー間隔の変更

**ForkliftController** カスタムリソース (CR) にパッチを適用して、スナップショットの間隔を変更できます。

#### 手順

- **ForkliftController** CR にパッチを適用します。

```
$ oc patch forkliftcontroller/<forklift-controller> -n openshift-mtv -p '{"spec": {"controller_precopy_interval": <60>}}' --type=merge 1
```

- 1 プレコピーの間隔を分単位で指定します。デフォルト値は **60** です。

**forklift-controller** Pod を再起動する必要はありません。

### 6.2. VALIDATION サービスのカスタムルールの作成

**Validation** サービスは Open Policy Agent (OPA) ポリシールールを使用して、移行に対する各仮想マシン (VM) の適合性を確認します。**Validation** サービスは、各 VM の **concerns** 一覧を生成します。これは、**Provider Inventory** サービスに VM 属性として保存されます。Web コンソールには、プロバイダーインベントリー内の各 VM の **concerns** が表示されます。

カスタムルールを作成して、**Validation** サービスのデフォルトルールセットを拡張することができます。たとえば、VM に複数のディスクがあるかどうかを確認するルールを作成できます。

#### 6.2.1. Rego ファイルについて

検証ルールは、Open Policy Agent (OPA) のネイティブクエリ言語である **Rego** で記述されます。ルールは、**Validation** Pod の **/usr/share/opa/policies/io/konveyor/forklift/<provider>** ディレクトリーに **.rego** ファイルとして保存されます。

各検証ルールは、個別の **.rego** ファイルに定義され、特定の条件をテストします。条件が **true** と評価された場合、ルールは **category**, **label**, **assessment** ハッシュを **concerns** に追加します。**concerns** のコンテンツは、VM のインベントリーレコードの **concerns** キーに追加されます。Web コンソールには、プロバイダーインベントリー内の各 VM の **concerns** キーのコンテンツが表示されます。

次の **.rego** ファイルの例では、VMware VM のクラスターで有効になっている分散リソーススケジューリングを確認します。

#### drs\_enabled.rego の例

```
package io.konveyor.forklift.vmware 1

has_drs_enabled {
  input.host.cluster.drsEnabled 2
}

concerns[flag] {
```

```

has_drs_enabled
flag := {
  "category": "Information",
  "label": "VM running in a DRS-enabled cluster",
  "assessment": "Distributed resource scheduling is not currently supported by OpenShift
Virtualization. The VM can be migrated but it will not have this feature in the target environment."
}
}

```

- 1 各検証ルールはパッケージ内で定義されます。パッケージの namespace は、VMware の場合は **io.konveyor.forklift.vmware**、Red Hat Virtualization の場合は **io.konveyor.forklift.ovirt** です。
- 2 クエリーパラメーターは、**Validation** サービス JSON の **input** キーに基づいています。

### 6.2.2. デフォルトの検証ルールの確認

カスタムルールを作成する前に、**Validation** サービスのデフォルトルールを確認して、既存のデフォルト値を再定義するルールを作成しないようにする必要があります。

例: デフォルトのルールに **default valid\_input = false** の行が含まれていて、**default valid\_input = true** の行が含まれるカスタムルールを作成した場合、**Validation** サービスは起動しません。

#### 手順

1. **Validation** Pod のターミナルに接続します。

```
$ oc rsh <validation_pod>
```

2. プロバイダーの OPA ポリシーディレクトリーに移動します。

```
$ cd /usr/share/opa/policies/io/konveyor/forklift/<provider> 1
```

- 1 **vmware** または **ovirt** を指定します。

3. デフォルトポリシーを検索します。

```
$ grep -R "default" *
```

### 6.2.3. Inventory サービス JSON の取得

**Inventory** サービスクエリーを仮想マシン (VM) に送信して **Inventory** サービス JSON を取得します。出力には **"input"** キーが含まれます。このキーには、**Validation** サービスルールによってクエリーされるインベントリー属性が含まれます。

検証ルールは、**"input"** キーの任意の属性に基づいて作成できます (例: **input.snapshot.kind**)。

#### 手順

1. プロジェクトのルートを取得します。

```
oc get route -n openshift-mtv
```

2. **Inventory** サービスルートを取得します。

```
$ oc get route <inventory_service> -n openshift-mtv
```

3. アクセストークンを取得します。

```
$ TOKEN=$(oc whoami -t)
```

4. HTTP GET リクエストをトリガーします (たとえば、Curl を使用):

```
$ curl -H "Authorization: Bearer $TOKEN" https://<inventory_service_route>/providers -k
```

5. プロバイダーの **UUID** を取得します。

```
$ curl -H "Authorization: Bearer $TOKEN"
https://<inventory_service_route>/providers/<provider> -k ❶
```

❶ プロバイダーに使用できる値は、**vsphere**、**ovirt**、および **openstack** です。

6. プロバイダーの VM を取得します。

```
$ curl -H "Authorization: Bearer $TOKEN"
https://<inventory_service_route>/providers/<provider>/<UUID>/vms -k
```

7. VM の詳細を取得します。

```
$ curl -H "Authorization: Bearer $TOKEN"
https://<inventory_service_route>/providers/<provider>/<UUID>/workloads/<vm> -k
```

## 出力例

```
{
  "input": {
    "selfLink": "providers/vsphere/c872d364-d62b-46f0-bd42-16799f40324e/workloads/vm-431",
    "id": "vm-431",
    "parent": {
      "kind": "Folder",
      "id": "group-v22"
    },
    "revision": 1,
    "name": "iscsi-target",
    "revisionValidated": 1,
    "isTemplate": false,
    "networks": [
      {
        "kind": "Network",
        "id": "network-31"
      },
      {
        "kind": "Network",
        "id": "network-33"
      }
    ]
  }
}
```

```
    }
  ],
  "disks": [
    {
      "key": 2000,
      "file": "[iSCSI_Datastore] iscsi-target/iscsi-target-000001.vmdk",
      "datastore": {
        "kind": "Datastore",
        "id": "datastore-63"
      },
      "capacity": 17179869184,
      "shared": false,
      "rdm": false
    },
    {
      "key": 2001,
      "file": "[iSCSI_Datastore] iscsi-target/iscsi-target_1-000001.vmdk",
      "datastore": {
        "kind": "Datastore",
        "id": "datastore-63"
      },
      "capacity": 10737418240,
      "shared": false,
      "rdm": false
    }
  ],
  "concerns": [],
  "policyVersion": 5,
  "uuid": "42256329-8c3a-2a82-54fd-01d845a8bf49",
  "firmware": "bios",
  "powerState": "poweredOn",
  "connectionState": "connected",
  "snapshot": {
    "kind": "VirtualMachineSnapshot",
    "id": "snapshot-3034"
  },
  "changeTrackingEnabled": false,
  "cpuAffinity": [
    0,
    2
  ],
  "cpuHotAddEnabled": true,
  "cpuHotRemoveEnabled": false,
  "memoryHotAddEnabled": false,
  "faultToleranceEnabled": false,
  "cpuCount": 2,
  "coresPerSocket": 1,
  "memoryMB": 2048,
  "guestName": "Red Hat Enterprise Linux 7 (64-bit)",
  "balloonedMemory": 0,
  "ipAddress": "10.19.2.96",
  "storageUsed": 30436770129,
  "numaNodeAffinity": [
    "0",
    "1"
  ],
  ],
```

```

"devices": [
  {
    "kind": "RealUSBController"
  }
],
"host": {
  "id": "host-29",
  "parent": {
    "kind": "Cluster",
    "id": "domain-c26"
  },
  "revision": 1,
  "name": "IP address or host name of the vCenter host or RHV Engine host",
  "selfLink": "providers/vsphere/c872d364-d62b-46f0-bd42-16799f40324e/hosts/host-
29",
  "status": "green",
  "inMaintenance": false,
  "managementServerIp": "10.19.2.96",
  "thumbprint": <thumbprint>,
  "timezone": "UTC",
  "cpuSockets": 2,
  "cpuCores": 16,
  "productName": "VMware ESXi",
  "productVersion": "6.5.0",
  "networking": {
    "pNICs": [
      {
        "key": "key-vim.host.PhysicalNic-vmnic0",
        "linkSpeed": 10000
      },
      {
        "key": "key-vim.host.PhysicalNic-vmnic1",
        "linkSpeed": 10000
      },
      {
        "key": "key-vim.host.PhysicalNic-vmnic2",
        "linkSpeed": 10000
      },
      {
        "key": "key-vim.host.PhysicalNic-vmnic3",
        "linkSpeed": 10000
      }
    ],
    "vNICs": [
      {
        "key": "key-vim.host.VirtualNic-vmk2",
        "portGroup": "VM_Migration",
        "dPortGroup": "",
        "ipAddress": "192.168.79.13",
        "subnetMask": "255.255.255.0",
        "mtu": 9000
      },
      {
        "key": "key-vim.host.VirtualNic-vmk0",
        "portGroup": "Management Network",
        "dPortGroup": "",

```

```

      "ipAddress": "10.19.2.13",
      "subnetMask": "255.255.255.128",
      "mtu": 1500
    },
    {
      "key": "key-vim.host.VirtualNic-vmk1",
      "portGroup": "Storage Network",
      "dPortGroup": "",
      "ipAddress": "172.31.2.13",
      "subnetMask": "255.255.0.0",
      "mtu": 1500
    },
    {
      "key": "key-vim.host.VirtualNic-vmk3",
      "portGroup": "",
      "dPortGroup": "dvportgroup-48",
      "ipAddress": "192.168.61.13",
      "subnetMask": "255.255.255.0",
      "mtu": 1500
    },
    {
      "key": "key-vim.host.VirtualNic-vmk4",
      "portGroup": "VM_DHCP_Network",
      "dPortGroup": "",
      "ipAddress": "10.19.2.231",
      "subnetMask": "255.255.255.128",
      "mtu": 1500
    }
  ],
  "portGroups": [
    {
      "key": "key-vim.host.PortGroup-VM Network",
      "name": "VM Network",
      "vSwitch": "key-vim.host.VirtualSwitch-vSwitch0"
    },
    {
      "key": "key-vim.host.PortGroup-Management Network",
      "name": "Management Network",
      "vSwitch": "key-vim.host.VirtualSwitch-vSwitch0"
    },
    {
      "key": "key-vim.host.PortGroup-VM_10G_Network",
      "name": "VM_10G_Network",
      "vSwitch": "key-vim.host.VirtualSwitch-vSwitch1"
    },
    {
      "key": "key-vim.host.PortGroup-VM_Storage",
      "name": "VM_Storage",
      "vSwitch": "key-vim.host.VirtualSwitch-vSwitch1"
    },
    {
      "key": "key-vim.host.PortGroup-VM_DHCP_Network",
      "name": "VM_DHCP_Network",
      "vSwitch": "key-vim.host.VirtualSwitch-vSwitch1"
    }
  ]
}

```

```

        "key": "key-vim.host.PortGroup-Storage Network",
        "name": "Storage Network",
        "vSwitch": "key-vim.host.VirtualSwitch-vSwitch1"
    },
    {
        "key": "key-vim.host.PortGroup-VM_Isolated_67",
        "name": "VM_Isolated_67",
        "vSwitch": "key-vim.host.VirtualSwitch-vSwitch2"
    },
    {
        "key": "key-vim.host.PortGroup-VM_Migration",
        "name": "VM_Migration",
        "vSwitch": "key-vim.host.VirtualSwitch-vSwitch2"
    }
],
"switches": [
    {
        "key": "key-vim.host.VirtualSwitch-vSwitch0",
        "name": "vSwitch0",
        "portGroups": [
            "key-vim.host.PortGroup-VM Network",
            "key-vim.host.PortGroup-Management Network"
        ],
        "pNICs": [
            "key-vim.host.PhysicalNic-vmnic4"
        ]
    },
    {
        "key": "key-vim.host.VirtualSwitch-vSwitch1",
        "name": "vSwitch1",
        "portGroups": [
            "key-vim.host.PortGroup-VM_10G_Network",
            "key-vim.host.PortGroup-VM_Storage",
            "key-vim.host.PortGroup-VM_DHCP_Network",
            "key-vim.host.PortGroup-Storage Network"
        ],
        "pNICs": [
            "key-vim.host.PhysicalNic-vmnic2",
            "key-vim.host.PhysicalNic-vmnic0"
        ]
    },
    {
        "key": "key-vim.host.VirtualSwitch-vSwitch2",
        "name": "vSwitch2",
        "portGroups": [
            "key-vim.host.PortGroup-VM_Isolated_67",
            "key-vim.host.PortGroup-VM_Migration"
        ],
        "pNICs": [
            "key-vim.host.PhysicalNic-vmnic3",
            "key-vim.host.PhysicalNic-vmnic1"
        ]
    }
]
},
"networks": [

```



```
{
  "kind": "Network",
  "id": "network-31"
},
{
  "kind": "Network",
  "id": "network-34"
},
{
  "kind": "Network",
  "id": "network-57"
},
{
  "kind": "Network",
  "id": "network-33"
},
{
  "kind": "Network",
  "id": "dvportgroup-47"
}
],
"datastores": [
  {
    "kind": "Datastore",
    "id": "datastore-35"
  },
  {
    "kind": "Datastore",
    "id": "datastore-63"
  }
],
"vms": null,
"networkAdapters": [],
"cluster": {
  "id": "domain-c26",
  "parent": {
    "kind": "Folder",
    "id": "group-h23"
  },
  "revision": 1,
  "name": "mycluster",
  "selfLink": "providers/vsphere/c872d364-d62b-46f0-bd42-16799f40324e/clusters/domain-c26",
  "folder": "group-h23",
  "networks": [
    {
      "kind": "Network",
      "id": "network-31"
    },
    {
      "kind": "Network",
      "id": "network-34"
    },
    {
      "kind": "Network",
      "id": "network-57"
    }
  ]
}
```

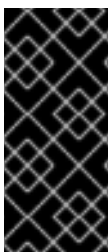
```

    },
    {
      "kind": "Network",
      "id": "network-33"
    },
    {
      "kind": "Network",
      "id": "dvportgroup-47"
    }
  ],
  "datastores": [
    {
      "kind": "Datastore",
      "id": "datastore-35"
    },
    {
      "kind": "Datastore",
      "id": "datastore-63"
    }
  ],
  "hosts": [
    {
      "kind": "Host",
      "id": "host-44"
    },
    {
      "kind": "Host",
      "id": "host-29"
    }
  ],
  "dasEnabled": false,
  "dasVms": [],
  "drsEnabled": true,
  "drsBehavior": "fullyAutomated",
  "drsVms": [],
  "datacenter": null
}
}
}
}

```

#### 6.2.4. 検証規則の作成

ルールを含む設定マップカスタムリソース (CR) を **Validation** サービスに適用して、検証規則を作成します。



##### 重要

- 既存のルールと同じ名前で作成すると、**Validation** サービスは、それらのルールで **OR** 操作を実行します。
- デフォルトのルールと矛盾するルールを作成すると、**Validation** サービスは開始されません。

#### 検証規則の例

検証ルールは、**Provider Inventory** サービスが収集する仮想マシン (VM) 属性に基づいています。

たとえば、VMware API はこのパス (**MOR:Virtual Machine.config.extra Config["numa.node Affinity"]**) を使用して、VMware VM に NUMA ノードアフィニティーが設定されているかどうかを確認します。

**Provider Inventory** サービスは、この設定を簡素化し、テスト可能な属性を、リストの値で返します。

```
"numaNodeAffinity": [
  "0",
  "1"
],
```

この属性に基づいて **Rego** クエリーを作成し、それを **forklift-validation-config** 設定マップに追加します。

```
`count(input.numaNodeAffinity) != 0`
```

## 手順

1. 以下の例に従って設定マップ CR を作成します。

```
$ cat << EOF | oc apply -f -
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: <forklift-validation-config>
  namespace: openshift-mtv
data:
  vmware_multiple_disks.rego: |-
    package <provider_package> 1

    has_multiple_disks { 2
      count(input.disks) > 1
    }

    concerns[flag] {
      has_multiple_disks 3
      flag := {
        "category": "<Information>", 4
        "label": "Multiple disks detected",
        "assessment": "Multiple disks detected on this VM."
      }
    }
EOF
```

- 1** プロバイダーパッケージ名を指定します。使用できる値は、VMware の場合は **io.konveyor.forklift.vmware**、Red Hat Virtualization の場合は **io.konveyor.forklift.ovirt** です。
- 2** **concerns** の名前と Rego クエリーを指定します。
- 3** **concerns** の名前と **flag** パラメーターの値を指定します。

4 使用できる値は **Critical**、**Warning**、および **Information** です。

2. **forklift-controller** デプロイメントを **0** にスケールリングして、**Validation** Pod を停止します。

```
$ oc scale -n openshift-mtv --replicas=0 deployment/forklift-controller
```

3. **forklift-controller** デプロイメントを **1** にスケールリングして、**Validation** Pod を起動します。

```
$ oc scale -n openshift-mtv --replicas=1 deployment/forklift-controller
```

4. **Validation** Pod ログをチェックして、Pod が起動したことを確認します。

```
$ oc logs -f <validation_pod>
```

カスタムルールがデフォルトのルールと競合する場合、**Validation** Pod は起動しません。

5. ソースプロバイダーを削除します。

```
$ oc delete provider <provider> -n openshift-mtv
```

6. ソースプロバイダーを追加して、新規ルールを適用します。

```
$ cat << EOF | oc apply -f -
apiVersion: forklift.konveyor.io/v1beta1
kind: Provider
metadata:
  name: <provider>
  namespace: openshift-mtv
spec:
  type: <provider_type> 1
  url: <api_end_point> 2
  secret:
    name: <secret> 3
    namespace: openshift-mtv
EOF
```

1 使用できる値は、**ovirt**、**vsphere**、および **openstack** です。

2 API エンドポイント URL を指定します。たとえば、vSphere の場合は **https://<vCenter\_host>/sdk**、RHV の場合は **https://<engine\_host>/ovirt-engine/api/**、OpenStack の場合は **https://<identity\_service>/v3** です。

3 プロバイダーの **Secret** CR の名前を指定します。

カスタムルールを作成した後、ルールのバージョンを更新して、**Inventory** サービスが変更を検出し、VM を検証できるようにする必要があります。

### 6.2.5. インベントリールールバージョンの更新

**Provider Inventory** サービスが変更を検出して **Validation** サービスをトリガーするように、ルールを更新するたびにインベントリールールのバージョンを更新する必要があります。

ルールバージョンは、各プロバイダーの `rules_version.rego` ファイルに記録されます。

## 手順

1. 現在のルールバージョンを取得します。

```
$ GET https://forklift-validation/v1/data/io/konveyor/forklift/<provider>/rules_version 1
```

## 出力例

```
{
  "result": {
    "rules_version": 5
  }
}
```

2. **Validation** Pod のターミナルに接続します。

```
$ oc rsh <validation_pod>
```

3. `/usr/share/opa/policies/io/konveyor/forklift/<provider>/rules_version.rego` ファイルでルールバージョンを更新します。

4. **Validation** Pod ターミナルからログアウトします。

5. 更新されたルールバージョンを検証します。

```
$ GET https://forklift-validation/v1/data/io/konveyor/forklift/<provider>/rules_version 1
```

## 出力例

```
{
  "result": {
    "rules_version": 6
  }
}
```

## 第7章 MIGRATION TOOLKIT FOR VIRTUALIZATION のアップグレード

### レード

Red Hat OpenShift Web コンソールを使用して、新しいバージョンをインストールすると、MTV Operator をアップグレードできます。

#### 手順

1. Red Hat OpenShift Web コンソールで、**Operators** → **Installed Operators** → **Migration Toolkit for Virtualization Operator** → **Subscription** をクリックします。
2. 更新チャンネルを正しいリリースに変更します。  
Red Hat OpenShift ドキュメントの [更新チャンネルの変更](#) を参照してください。
3. **Upgrade status** が **Up to date** から **Upgrade available** に変わります。そうでない場合は、**Catalog Source** Pod を再起動します。

a. カタログソース (例: **redhat-operators**) に注意してください。

b. コマンドラインで、カタログソース Pod を取得します。

```
$ oc get pod -n openshift-marketplace | grep <catalog_source>
```

c. Pod を削除します。

```
$ oc delete pod -n openshift-marketplace <catalog_source_pod>
```

**Upgrade status** が **Up to date** から **Upgrade available** に変わります。

**Subscriptions** タブで **Update approval** を **Automatic** に設定すると、アップグレードが自動的に開始されます。

4. **Subscriptions** タブで **Update approval** を **Manual** に設定すると、アップグレードが承認されます。  
Red Hat OpenShift ドキュメントの [保留中のアップグレードを手動で承認する](#) を参照してください。
5. MTV 2.2 からアップグレードしており、VMware ソースプロバイダーを定義している場合は、VDDK **init** イメージを追加して、VMware プロバイダーを編集します。そうしないと、更新によって VMware プロバイダーの状態が **Critical** に変更されます。詳細については、[VMSphere ソースプロバイダーの追加](#) を参照してください。
6. MTV 2.2 の Red Hat OpenShift 宛先プロバイダーで NFS にマッピングした場合は、NFS ストレージプロファイルで **AccessModes** および **VolumeMode** パラメーターを編集します。そうしないと、アップグレードによって NFS マッピングが無効になります。詳細については、[ストレージプロファイルのカスタマイズ](#) を参照してください。

## 第8章 MIGRATION TOOLKIT FOR VIRTUALIZATION のアンインストール

Red Hat OpenShift Web コンソールまたはコマンドラインインターフェイス (CLI) を使用して、Migration Toolkit for Virtualization (MTV) をアンインストールできます。

### 8.1. RED HAT OPENSIFT WEB コンソールを使用した MTV のアンインストール

Red Hat OpenShift Web コンソールを使用して、**openshift-mtv** プロジェクトとカスタムリソース定義 (CRD) を削除すると、Migration Toolkit for Virtualization (MTV) をアンインストールできます。

#### 前提条件

- **cluster-admin** 権限を持つユーザーとしてログインしている。

#### 手順

1. Home → Projects をクリックします。
2. **openshift-mtv** プロジェクトを作成します。
3. プロジェクトの右側の Options メニュー  から **Delete Project** を選択します。
4. **Delete Project** ペインで、プロジェクト名を入力し、**Delete** をクリックします。
5. **Administration** → **CustomResourceDefinitions** をクリックします。
6. 検索 フィールドに **forklift** を入力し、**forklift.konveyor.io** グループで CRD を見つけます。
7. 各 CRD の右側で、Options メニュー  から **Delete CustomResourceDefinition** を選択します。

### 8.2. コマンドラインインターフェイスからの MTV のアンインストール

**openshift-mtv** プロジェクトおよび **forklift.konveyor.io** カスタムリソース定義 (CRD) を削除して、コマンドラインインターフェイス (CLI) から Migration Toolkit for Virtualization (MTV) をアンインストールできます。

#### 前提条件

- **cluster-admin** 権限を持つユーザーとしてログインしている。

#### 手順

1. プロジェクトを削除します。

```
$ oc delete project openshift-mtv
```

2. CRD を削除します。

```
$ oc get crd -o name | grep 'forklift' | xargs oc delete
```

3. OAuthClient を削除します。

```
$ oc delete oauthclient/forklift-ui
```



## 第9章 トラブルシューティング

このセクションでは、一般的な移行の問題をトラブルシューティングするための情報を提供します。

### 9.1. エラーメッセージ

本セクションでは、エラーメッセージと、その解決方法を説明します。

#### warm import retry limit reached

VMware 仮想マシン (VM) が、プレコピーの段階で変更ブロックのトラッキング (CBT) スナップショットの最大数 (28) に達した場合は、ウォーム移行時に **warm import retry limit reached** エラーメッセージが表示されます。

この問題を解決するには、仮想マシンから CBT スナップショットの一部を削除して、移行計画を再起動します。

#### Unable to resize disk image to required size

ターゲットプロバイダーの仮想マシンがブロックストレージの EXT4 ファイルシステムで永続ボリュームを使用しているために移行が失敗すると、**Unable to resize disk image to required size** エラーメッセージが表示されます。この問題は、CDI が想定するデフォルトのオーバーヘッドに root パーティション用に予約された場所が完全に含まれていないために発生します。

この問題を解決するには、CDI のファイルシステムのオーバーヘッドを 10% 以上に増やします。

### 9.2. MUST-GATHER ツールの使用

**must-gather** ツールを使用して、MTV カスタムリソース (CR) のログおよび情報を収集できます。**must-gather** データファイルをすべてのカスタマーケースに割り当てる必要があります。

フィルタリングオプションを使用して、特定の namespace、移行計画、または仮想マシンのデータを収集できます。



#### 注記

フィルターされた **must-gather** コマンドで存在しないリソースを指定する場合、アーカイブファイルは作成されません。

#### 前提条件

- **cluster-admin** ロールを持つユーザーとして OpenShift Virtualization クラスタにログインしている。
- **Red Hat OpenShift CLI (oc)** がインストールされている。

#### ログおよび CR 情報の収集

1. **must-gather** データを保存するディレクトリーに移動します。
2. **oc adm must-gather** コマンドを実行します。

```
$ oc adm must-gather --image=registry.redhat.io/migration-toolkit-virtualization/mtv-must-gather-rhel8:2.4.3
```

データは `/must-gather/must-gather.tar.gz` として保存されます。このファイルを [Red Hat カスタマーポータル](#) で作成したサポートケースにアップロードすることができます。

- オプション: `oc adm must-gather` コマンドに以下のオプションを指定して実行し、フィルターされたデータを収集します。

- Namespace:

```
$ oc adm must-gather --image=registry.redhat.io/migration-toolkit-virtualization/mtv-must-gather-rhel8:2.4.3 \
-- NS=<namespace> /usr/bin/targeted
```

- 移行計画:

```
$ oc adm must-gather --image=registry.redhat.io/migration-toolkit-virtualization/mtv-must-gather-rhel8:2.4.3 \
-- PLAN=<migration_plan> /usr/bin/targeted
```

- 仮想マシン:

```
$ oc adm must-gather --image=registry.redhat.io/migration-toolkit-virtualization/mtv-must-gather-rhel8:2.4.3 \
-- VM=<vm_id> NS=<namespace> /usr/bin/targeted ①
```

①①① Plan CR に表示される仮想マシンの ID を指定します。

## 9.3. アーキテクチャー

このセクションでは、MTV カスタムリソース、サービス、およびワークフローについて説明します。

### 9.3.1. MTV カスタムリソースおよびサービス

Migration Toolkit for Virtualization (MTV) は、Red Hat OpenShift Operator として提供されます。以下のカスタムリソース (CR) およびサービスを作成し、管理します。

#### MTV カスタムリソース

- **Provider** CR は、MTV がソースおよびターゲットプロバイダーに接続し、対話できるようにする属性を保存します。
- **NetworkMapping** CR は、ソースおよびターゲットプロバイダーのネットワークをマッピングします。
- **StorageMapping** CR は、ソースおよびターゲットプロバイダーのストレージをマッピングします。
- **Plan** CR には、同じ移行パラメーターと関連するネットワークおよびストレージマッピングを持つ仮想マシンの一覧が含まれます。
- **Migration** CR は移行計画を実行します。  
一度に実行できる **Migration** CR は、移行計画ごとに1つのみです。単一の **Plan** CR に複数の **Migration** CR を作成できます。

## MTV サービス

- **Inventory** サービスは以下のアクションを実行します。
  - ソースプロバイダーおよびターゲットプロバイダーに接続します。
  - マッピングおよび計画に関するローカルインベントリを維持します。
  - 仮想マシンの設定を保存します。
  - 仮想マシンの設定の変更が検出されたら、**Validation** サービスを実行します。
- **Validation** サービスは、ルールを適用して移行の適合性を確認します。
- **Migration Controller** サービスは移行のオーケストレーションを行います。  
移行計画の作成時に、**Migration Controller** サービスは計画を検証し、ステータスラベルを追加します。計画の検証に失敗した場合には、計画のステータスは **Not ready** となり、その計画を使用して移行を行うことができません。計画が検証をパスすると、計画のステータスは **Ready** となり、移行を実行するために使用することができます。移行に成功すると、**Migration Controller** サービスは計画のステータスを **Completed** に変更します。
- **Populator Controller** サービスは、Volume Populator を使用して、ディスク転送を調整します。
- **Kubvirt Controller** および **Containerized Data Import (CDI) Controller** サービスは、ほとんどの技術操作を処理します。

### 9.3.2. 移行ワークフローの概要

ワークフローの概要では、ユーザーの観点から移行プロセスを示しています。

1. ソースプロバイダー、ターゲットプロバイダー、ネットワークマッピング、およびストレージマッピングを作成します。
2. 以下のリソースを含む **Plan** カスタムリソース (CR) を作成します。
  - ソースプロバイダー
  - ターゲットプロバイダー (MTV がターゲットクラスターにインストールされていない場合)
  - ネットワークマッピング
  - ストレージマッピング
  - 1つ以上の仮想マシン (VM)
3. **Plan** CR を参照する **Migration** CR を作成して移行計画を実行します。  
何らかの理由ですべての VM 移行できない場合は、すべての VM が移行されるまで、同じ **Plan** CR に対して複数の **Migration** CR を作成できます。
4. **Plan** CR の VM ごとに、**Migration Controller** サービスは VM 移行の進行状況を **Migration** CR に記録します。
5. **Plan** CR 内の各 VM のデータ転送が完了すると、**Migration Controller** サービスによって **VirtualMachine** CR が作成されます。  
すべての VM が移行されると、**Migration Controller** サービスは **Plan** CR のステータスを **Completed** に更新します。各ソース VM の電源状態は、移行後も維持されます。

### 9.3.3. 移行ワークフローの詳細

詳細な移行ワークフローを使用して、失敗した移行のトラブルシューティングを行うことができます。

ワークフローでは、以下の手順について説明します。

ウォームマイグレーションまたはリモート OpenShift クラスターへの移行:

1. **Migration** カスタムリソース (CR) を作成して、移行計画を実行すると、**Migration Controller** サービスはソース VM ディスクごとに **DataVolume** CR を作成します。  
各仮想マシンディスクで以下を実行します。
2. **Containerized Data Importer (CDI) Controller** サービスは、**DataVolume** CR で指定されるパラメーターに基づいて永続ボリューム要求 (PVC) を作成します。■
3. **StorageClass** に動的プロビジョナーがある場合、永続ボリューム (PV) は **StorageClass** プロビジョナーによって動的にプロビジョニングされます。
4. **CDI Controller** サービスは **Importer** Pod を作成します。
5. **Importer** Pod は VM ディスクを PV にストリーミングします。  
仮想マシンディスクの転送後に、以下を実行します。
6. **Migration Controller** サービスは、VMWare からのインポート時に、PVC が接続された **conversion** Pod を作成します。  
**Conversion** Pod は **virt-v2v** を実行して、ターゲット VM の PVC にデバイスドライバーをインストールし、設定します。
7. **Migration Controller** サービスは、PVC に接続されたソース仮想マシン (VM) ごとに **VirtualMachine** CR を作成します。
8. VM がソース環境で実行されている場合は、**Migration Controller** が VM の電源を入れ、**KubeVirt Controller** サービスが **virt-launcher** Pod と **VirtualMachineInstance** CR を作成します。  
**virt-launcher** Pod は、VM ディスクとして割り当てられた PVC で **QEMU-KVM** を実行します。

RHV または OpenStack からローカル OpenShift クラスターへのコールド移行:

1. **Migration** カスタムリソース (CR) を作成して、移行計画を実行すると、**Migration Controller** サービスはソース VM ディスクごとに **PersistentVolumeClaim** CR を作成し、ソースが RHV の場合は **OvirtVolumePopulator** を作成し、ソースが OpenStack の場合は **OpenstackVolumePopulator** CR を作成します。  
各仮想マシンディスクで以下を実行します。
2. **Populator Controller** サービスは一時的な永続ボリューム要求 (PVC) を作成します。
3. **StorageClass** に動的プロビジョナーがある場合、永続ボリューム (PV) は **StorageClass** プロビジョナーによって動的にプロビジョニングされます。
  - **Migration Controller** サービスは、ダミー Pod を作成して、すべての PVC をバインドします。Pod の名前には **pvcinit** が含まれます。
4. **Populator Controller** サービスは、**populator** Pod を作成します。
5. **populator** Pod は、ディスクデータを PV に転送します。  
仮想マシンディスクの転送後に、以下を実行します。

6. 一時的な PVC は削除され、最初の PVC はデータを含む PV を指します。
7. **Migration Controller** サービスは、PVC に接続されたソース仮想マシン (VM) ごとに **VirtualMachine** CR を作成します。
8. VM がソース環境で実行されている場合は、**Migration Controller** が VM の電源を入れ、**KubeVirt Controller** サービスが **virt-launcher** Pod と **VirtualMachineInstance** CR を作成します。  
**virt-launcher** Pod は、VM ディスクとして割り当てられた PVC で **QEMU-KVM** を実行します。

#### VMWare からローカル OpenShift クラスターへのコールドマイグレーション:

1. **Migration** カスタムリソース (CR) を作成して、移行計画を実行すると、**Migration Controller** サービスはソース VM ディスクごとに **DataVolume** CR を作成します。  
各仮想マシンディスクで以下を実行します。
2. **Containerized Data Importer (CDI) Controller** サービスは、**DataVolume** CR に指定されたパラメーターに基づいて、空の永続ボリューム要求 (PVC) を作成します。■■
3. **StorageClass** に動的プロビジョナーがある場合、永続ボリューム (PV) は **StorageClass** プロビジョナーによって動的にプロビジョニングされます。

#### すべての VM ディスクの場合:

1. **Migration Controller** サービスは、ダミー Pod を作成して、すべての PVC をバインドします。Pod の名前には **pvcinit** が含まれます。
2. **Migration Controller** サービスは、すべての PVC の **conversion** Pod を作成します。
3. **conversion** Pod は **virt-v2v** を実行します。これにより、VM が KVM ハイパーバイザーに変換され、ディスクのデータが対応する PV に転送されます。  
仮想マシンディスクの転送後に、以下を実行します。
4. **Migration Controller** サービスは、PVC に接続されたソース仮想マシン (VM) ごとに **VirtualMachine** CR を作成します。
5. VM がソース環境で実行されている場合は、**Migration Controller** が VM の電源を入れ、**KubeVirt Controller** サービスが **virt-launcher** Pod と **VirtualMachineInstance** CR を作成します。  
**virt-launcher** Pod は、VM ディスクとして割り当てられた PVC で **QEMU-KVM** を実行します。

## 9.4. ログとカスタムリソース

トラブルシューティングのためにログおよびカスタムリソース (CR) の情報をダウンロードできます。詳細は、[詳細な移行ワークフロー](#) を参照してください。

### 9.4.1. 収集されるログおよびカスタムリソース情報

Red Hat OpenShift Web コンソールまたはコマンドラインインターフェイス (CLI) を使用すると、以下のターゲットのログとカスタムリソース (CR) **yaml** ファイルをダウンロードできます。

- 移行計画: Web コンソールまたは CLI。
- 仮想マシン: Web コンソールまたは CLI。

- namespace: CLI のみ。

**must-gather** ツールは、以下のログおよび CR ファイルをアーカイブファイルで収集します。

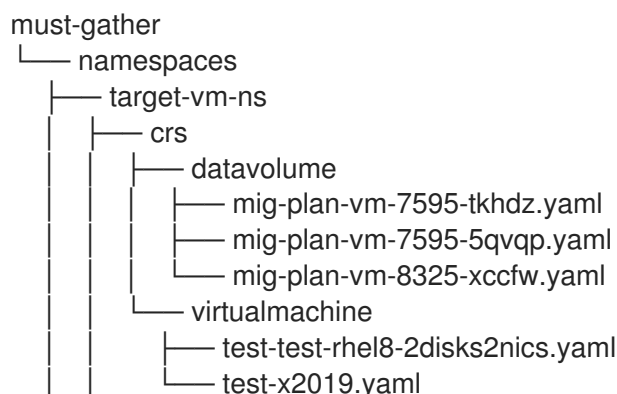
- CR:
  - **DataVolume** CR: 移行された VM にマウントされているディスクを表します。
  - **VirtualMachine** CR: 移行された VM を表します。
  - **Plan** CR: VM およびストレージおよびネットワークマッピングを定義します。
  - **Job** CR: オプション: 移行前のフック、移行後のフック、またはその両方を表します。
- ログ:
  - **Importer** Pod: ディスクからデータへのボリューム変換ログ。 **Importer** Pod の命名規則は **importer-<migration\_plan>-<vm\_id><5\_char\_id>** です。たとえば、 **importer-mig-plan-ed90dfc6-9a17-4a8btnfh** は、 **ed90dfc6-9a17-4a8** が省略された RHV VM ID、 **btnfh** は生成された 5 文字の ID です。
  - **conversion** Pod: VM の変換ログ。 **conversion** Pod は **virt-v2v** を実行します。これは、VM の PVC にデバイスドライバーをインストールし、設定します。 **conversion** Pod の命名規則は **<migration\_plan>-<vm\_id><5\_char\_id>** です。
  - **virt-launcher** Pod: VM ランチャーログ。移行した VM の電源がオンになると、 **virt-launcher** Pod は VM ディスクとして割り当てられた PVC で **QEMU-KVM** を実行します。
  - **forklift-controller** Pod: ログは **must-gather** コマンドで指定される移行計画、仮想マシン、または namespace に対してフィルター処理されます。
  - **forklift-must-gather-api** Pod: ログは **must-gather** コマンドで指定される移行計画、仮想マシン、または namespace に対してフィルター処理されます。
  - **hook-job** Pod: ログはフックジョブに対してフィルターされます。 **hook-job** の命名規則は、 **<migration\_plan>-<vm\_id><5\_char\_id>** (例: **plan2j-vm-3696-posthook-4mx85** または **plan2j-vm-3696-prehook-mwqnl**) です。

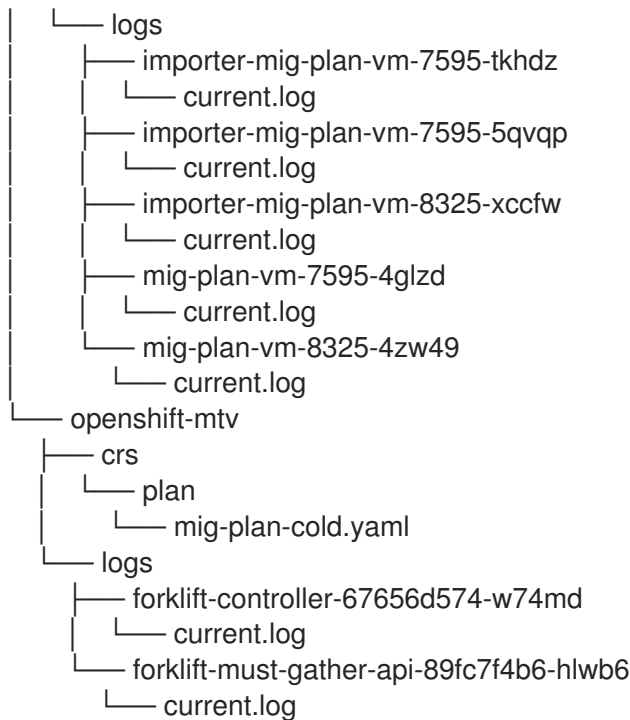


### 注記

空または除外されたログファイルは、 **must-gather** アーカイブファイルには含まれません。

## VMware 移行計画の must-gather アーカイブ構造の例





### 9.4.2. Web コンソールからのログおよびカスタムリソース情報のダウンロード

Red Hat OpenShift Web コンソールを使用すると、完了、失敗、またはキャンセルされた移行計画、または移行された仮想マシン (VM) のカスタムリソース (CR) に関するログと情報をダウンロードできます。

#### 手順

1. Web コンソールで、**Migration plans** をクリックします。
2. 移行計画名の横にある **Get logs** をクリックします。
3. **Get logs** ウィンドウで **Get logs** をクリックします。  
ログが収集されます。**Log collection complete** メッセージが表示されます。
4. **Download logs** をクリックしてアーカイブファイルをダウンロードします。
5. 移行された VM のログをダウンロードするには、移行計画名をクリックして、VM の横にある **Get logs** をクリックします。

### 9.4.3. コマンドラインインターフェイスからのログおよびカスタムリソース情報へのアクセス

**must-gather** ツールを使用して、コマンドラインインターフェイスからカスタムリソース (CR) のログおよび情報にアクセスできます。**must-gather** データファイルをすべてのカスタマーケースに割り当てる必要があります。

フィルターオプションを使用して、特定の namespace、完了、失敗、またはキャンセルされた移行計画、移行した仮想マシン (VM) のデータを収集できます。



#### 注記

フィルターされた **must-gather** コマンドで存在しないリソースを指定する場合、アーカイブファイルは作成されません。

## 前提条件

- **cluster-admin** ロールを持つユーザーとして OpenShift Virtualization クラスターにログインしている。
- [Red Hat OpenShift CLI \(oc\)](#) がインストールされている。

## 手順

1. **must-gather** データを保存するディレクトリーに移動します。
2. **oc adm must-gather** コマンドを実行します。

```
$ oc adm must-gather --image=registry.redhat.io/migration-toolkit-virtualization/mtv-must-gather-rhel8:2.4.3
```

データは **/must-gather/must-gather.tar.gz** として保存されます。このファイルを [Red Hat カスタマーポータル](#) で作成したサポートケースにアップロードすることができます。

3. オプション: **oc adm must-gather** コマンドに以下のオプションを指定して実行し、フィルターされたデータを収集します。

- Namespace:

```
$ oc adm must-gather --image=registry.redhat.io/migration-toolkit-virtualization/mtv-must-gather-rhel8:2.4.3 \  
-- NS=<namespace> /usr/bin/targeted
```

- 移行計画:

```
$ oc adm must-gather --image=registry.redhat.io/migration-toolkit-virtualization/mtv-must-gather-rhel8:2.4.3 \  
-- PLAN=<migration_plan> /usr/bin/targeted
```

- 仮想マシン:

```
$ oc adm must-gather --image=registry.redhat.io/migration-toolkit-virtualization/mtv-must-gather-rhel8:2.4.3 \  
-- VM=<vm_name> NS=<namespace> /usr/bin/targeted 1
```

- 1** VM ID ではなく、**Plan** CR に表示される VM の名前を指定する必要があります。