



Red Hat OpenShift Virtualization で VM をデプロイするためのベストプラクティス NetApp virtualization solutions

NetApp
August 18, 2025

目次

Red Hat OpenShift Virtualization で VM をデプロイするためのベストプラクティス	1
VMパフォーマンス	1
VMワークロードの高可用性	1
ストレージ構成	1
ストレージ構成のベストプラクティス	3
専用ストレージ仮想マシン (SVM)	3
SVM の最大ボリューム数を制限します	3
Trident によって作成されるボリュームの最大サイズを制限する	3
SVM QOS ポリシーを使用する	4
Kubernetes クラスタメンバーへのストレージリソースアクセスを制限する	4
OpenShift Virtualization - チューニングとスケーリングガイド	5
VMware 環境からの VM の移行	5

Red Hat OpenShift Virtualization で VM をデプロイするためのベストプラクティス

OpenShift Virtualization に新しい VM をデプロイし、VMware vSphere から OpenShift コンテナ プラットフォーム上の OpenShift Virtualization に既存の VM をインポートするためのベストプラクティスについて説明します。

VMパフォーマンス

OpenShift Virtualization で新しい VM を作成するときは、VM で実行されるワークロードのアクセスパターンとパフォーマンス (IOPS とスループット) 要件を考慮する必要があります。これは、OpenShift Container プラットフォームの OpenShift Virtualization で実行する必要がある VM の数と、VM ディスクに使用する必要があるストレージのタイプに影響します。

VM ディスクに選択するストレージの種類は、次の要因によって左右されます。

- ワークロードのデータアクセスに必要なプロトコルアクセス
- 必要なアクセス モード (RWO と RWX)
- ワークロードに必要なパフォーマンス特性

詳細については、以下のストレージ構成セクションを参照してください。

VMワークロードの高可用性

OpenShift Virtualization は、VM のライブマイグレーションをサポートします。ライブマイグレーションを使用すると、実行中の仮想マシンインスタンス (VMI) をワークロードを中断せずに別のノードに移動できます。移行は、クラスターのアップグレード中や、メンテナンスや構成の変更のためにノードをドレインする必要がある場合に、スムーズな移行を行うのに役立ちます。ライブマイグレーションでは、ReadWriteMany (RWX) アクセスモードを提供する共有ストレージソリューションを使用する必要があります。VM ディスクは、RWX アクセスモードを提供するストレージオプションによってバックアップされる必要があります。OpenShift Virtualization は VMI がライブマイグレーション可能かどうかを確認し、可能であれば **evictionStrategy** を **LiveMigrate** に設定されます。見る["Red Hatドキュメントのライブマイグレーションセクションについて"](#)詳細については。

RWX アクセスモードをサポートするドライバーを使用することが重要です。RWX アクセスモードをサポートするONTAPドライバーの詳細については、以下のストレージ構成セクションを参照してください。

ストレージ構成

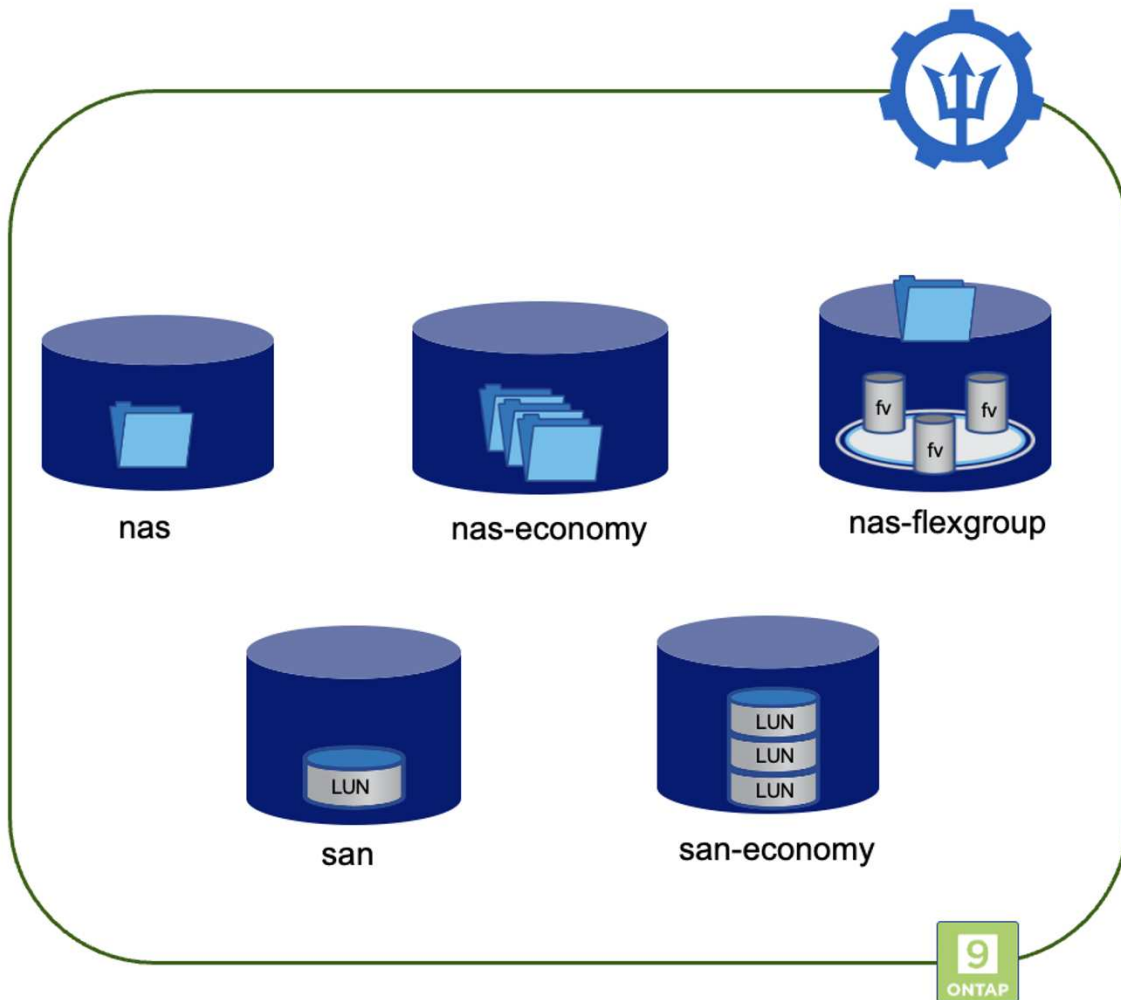
Trident CSI プロビジョナーは、NetAppストレージオプションによってサポートされるストレージをプロビジョニングするためのいくつかのドライバー (nas、nas-economy、nas-flexgroup、san、san-economy) を提供します。

使用されるプロトコル: * nas ドライバーは NAS プロトコル (NFS および SMB) を使用します * san ドライバーは iSCSI または NVMe/TCP プロトコルを使用します

以下は、ワークロード要件とストレージ使用率に基づいて、ストレージ構成を決定するのに役立ちます。

- **nas** ドライバーは、1つの FlexVolume 上に1つの永続ボリューム (PV) を作成します。
- **nas-economy** ドライバーは、共有 FlexVolume 上の qtree に1つの PV を作成します。(200 PV ごとに1つの FlexVolume、50 ~ 300 の間で構成可能)
- **nas-flexgroup** ドライバーは、1つのFlexGroup上の1つのPV上に作成します。
- **san** ドライバは専用のFlexVolume上のLUNに1つのPVを作成します。
- **san-economy** ドライバーは、共有 FlexVolume 上の LUN に1つの PV を作成します (100 PV ごとに1つの FlexVolume、50 から 200 の間で構成可能)

次の図はこれを示しています。



また、ドライバーによってサポートされるアクセス モードも異なります。

- ONTAP NAS ドライバーのサポート**
 - ファイルシステム アクセスと RWO、ROX、RWX、RWOP アクセス モード。
- ONTAP SAN ドライバーは、RAW ブロックとファイルシステム モードをサポートします**

- 生ブロックモードでは、RWO、ROX、RWX、RWOP アクセスモードをサポートできます。
- ファイルシステムモードでは、RWO、RWOP アクセスモードのみが許可されます。

OpenShift Virtualization VM のライブマイグレーションでは、ディスクに RWX アクセスモードが必要です。したがって、ONTAPによってサポートされる PVC および PV を作成するには、raw ブロックボリュームモードで nas ドライバーまたは san ドライバーを選択することが重要です。

ストレージ構成のベストプラクティス

専用ストレージ仮想マシン (SVM)

ストレージ仮想マシン (SVM) は、ONTAPシステム上のテナント間の分離と管理の分離を実現します。SVM を OpenShift コンテナと OpenShift Virtualization VM 専用にする、権限の委任が可能になり、リソース消費を制限するためのベストプラクティスを適用できるようになります。

SVM の最大ボリューム数を制限します

Trident がストレージシステム上の使用可能なボリュームをすべて消費しないようにするには、SVM に制限を設定する必要があります。コマンドラインからこれを実行できます:

```
vserver modify -vserver <svm_name> -max-volumes <num_of_volumes>
```

max-volumes 値は、個々のONTAPノードではなく、ONTAPクラスタ内のすべてのノードにプロビジョニングされたボリュームの合計です。その結果、ONTAPクラスタノードに、他のノードよりもはるかに多くの、または少ないTridentプロビジョニングボリュームが存在する状況が発生する可能性があります。これを回避するには、クラスタ内の各ノードから等しい数のアグリゲートが、Tridentが使用する SVM に割り当てられていることを確認します。

Tridentによって作成されるボリュームの最大サイズを制限する

ONTAPでは、SVM ごとに最大ボリュームサイズ制限を設定できます。

1. vserver create コマンドを使用して SVM を作成し、ストレージ制限を設定します。

```
vserver create -vserver vserver_name -aggregate aggregate_name -rootvolume  
root_volume_name -rootvolume-security-style {unix|ntfs|mixed} -storage  
-limit value
```

1. 既存の SVM のストレージ制限を変更するには、次の手順を実行します。

```
vserver modify -vserver vserver_name -storage-limit value -storage-limit  
-threshold-alert percentage
```



ストレージ制限は、データ保護ボリュームが含まれているSVM、SnapMirror関係にあるボリューム、またはMetroCluster構成内のボリュームには設定できません。

ストレージ アレイでのボリューム サイズの制御に加えて、Kubernetes の機能も活用する必要があります。

1. Tridentによって作成できるボリュームの最大サイズを構成するには、backend.json 定義で **limitVolumeSize** パラメータを使用します。
2. ontap-san-economy および ontap-nas-economy ドライバーのプールとして使用される FlexVol の最大サイズを構成するには、backend.json 定義で **limitVolumePoolSize** パラメータを使用します。

SVM QoS ポリシーを使用する

SVM にサービス品質 (QoS) ポリシーを適用して、Tridentでプロビジョニングされたボリュームで消費可能な IOPS の数を制限します。これにより、Tridentでプロビジョニングされたストレージを使用するワークロードが、Trident SVM の外部のワークロードに影響を与えるのを防ぐことができます。

ONTAP QoS ポリシー グループはボリュームの QoS オプションを提供し、ユーザーが1つ以上のワークロードのスループット上限を定義できるようにします。QoSポリシーグループの詳細については、以下を参照してください。"[ONTAP 9.15 QoSコマンド](#)"

Kubernetes クラスタ メンバーへのストレージ リソース アクセスを制限する

名前空間を使用する Tridentによって作成された NFS ボリュームと iSCSI LUN へのアクセスを制限することは、Kubernetes デプロイメントのセキュリティ体制の重要な要素です。そうすることで、Kubernetes クラスタの一部ではないホストがボリュームにアクセスして予期せずデータを変更する可能性を防ぐことができます。

また、コンテナ内のプロセスは、ホストにマウントされているがコンテナ向けではないストレージにアクセスできます。名前空間を使用してリソースの論理境界を提供することで、この問題を回避できます。しかし、

名前空間は Kubernetes 内のリソースの論理的な境界であることを理解することが重要です。したがって、適切な場合には名前空間を使用して分離を行うことが重要です。ただし、特権コンテナは通常よりも大幅に高いホストレベルの権限で実行されます。そのため、この機能を無効にするには、"[ポッドセキュリティポリシー](#)"。

専用のエクスポート ポリシーを使用する 専用のインフラストラクチャ ノードまたはユーザー アプリケーションをスケジュールできないその他のノードを持つ OpenShift デプロイメントの場合、ストレージ リソースへのアクセスをさらに制限するには、別のエクスポート ポリシーを使用する必要があります。これには、インフラストラクチャ ノードにデプロイされるサービス (OpenShift Metrics サービスや Logging サービスなど) と、非インフラストラクチャ ノードにデプロイされる標準アプリケーションのエクスポート ポリシーの作成が含まれます。

Trident はエクスポート ポリシーを自動的に作成および管理できます。このようにして、Trident はKubernetes クラスタ内のノードにプロビジョニングするボリュームへのアクセスを制限し、ノードの追加/削除を簡素化します。

ただし、エクスポート ポリシーを手動で作成することを選択した場合は、各ノード アクセス要求を処理する1つ以上のエクスポート ルールをポリシーに入力します。

アプリケーション SVM の **showmount** を無効にする Kubernetes クラスタにデプロイされたポッドは、データ LIF に対して `showmount -e` コマンドを発行し、アクセスできないマウントも含め、使用可能なマウントのリストを受け取ることができます。これを防ぐには、次の CLI を使用して `showmount` 機能を無効にしま

す。

```
vserver nfs modify -vserver <svm_name> -showmount disabled
```



ストレージ構成とTridentの使用に関するベストプラクティスの詳細については、以下を参照してください。"[Tridentのドキュメント](#)"

OpenShift Virtualization - チューニングとスケーリングガイド

Red Hatは文書化している"[OpenShift クラスターのスケーリングの推奨事項と制限](#)"。

さらに、彼らはまた、"[OpenShift Virtualization チューニングガイド](#)"そして"[OpenShift Virtualization 4.x のサポート制限](#)"。



上記のコンテンツにアクセスするには、有効な Red Hat サブスクリプションが必要です。

チューニング ガイドには、次のような多くのチューニング パラメータに関する情報が含まれています。

- 一度に多数のVMを作成したり、大規模なバッチ処理で作成するためのパラメータの調整
- VMのライブマイグレーション
- "[ライブマイグレーション用の専用ネットワークの構成](#)"
- ワークロードタイプを追加して VM テンプレートをカスタマイズする

サポートされている制限は、OpenShift で VM を実行するときにテストされたオブジェクトの最大値を文書化します。

仮想マシンの最大値を含む

- VMあたりの最大仮想CPU数
- VM あたりの最大メモリと最小メモリ
- VM あたりの最大単一ディスク サイズ
- VMあたりのホットプラグ可能なディスクの最大数

ホストの最大値には *同時ライブマイグレーション（ノードごと、クラスタごと）が含まれます

クラスタの最大値 * 定義されたVMの最大数

VMware 環境からの VM の移行

Migration ToolKit for OpenShift Virtualization は、OpenShift Container Platform の OperatorHub から利用できる Red Hat 提供のオペレーターです。このツールは、vSphere、Red Hat Virtualization、OpenStack、OpenShift Virtualization から VM を移行するために使用できます。

vSphereからのVMの移行の詳細については、以下を参照してください。[ワークフロー](#) > [Red Hat OpenShift Virtualization with NetApp ONTAP](#)

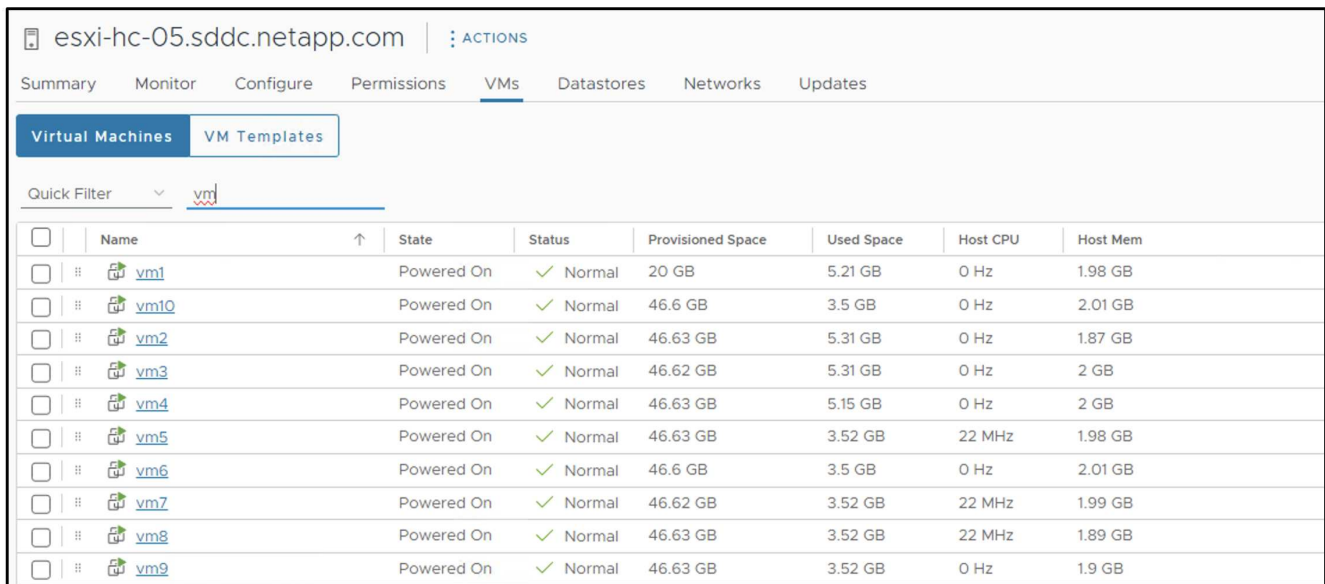
CLI または移行 Web コンソールから、さまざまなパラメータの制限を設定できます。以下にいくつかのサンプルを示します。

1. 最大同時仮想マシン移行数 同時に移行できる仮想マシンの最大数を設定します。デフォルト値は仮想マシン 20 台です。
2. 事前コピー間隔 (分) ウォーム移行を開始する前に新しいスナップショットを要求する間隔を制御します。デフォルトは60分です。
3. スナップショット ポーリング間隔 (秒) oVirt ウォーム移行中にシステムがスナップショットの作成または削除のステータスを確認する頻度を決定します。デフォルト値は10秒です。

同じ移行計画で 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 メモリを増やす必要があります。そうしないと、NFC サービス メモリが 10 個の並列接続に制限されるため、移行は失敗します。詳細については、Red Hat のドキュメントを参照してください。"[ESXiホストのNFCサービスメモリを増やす](#)"

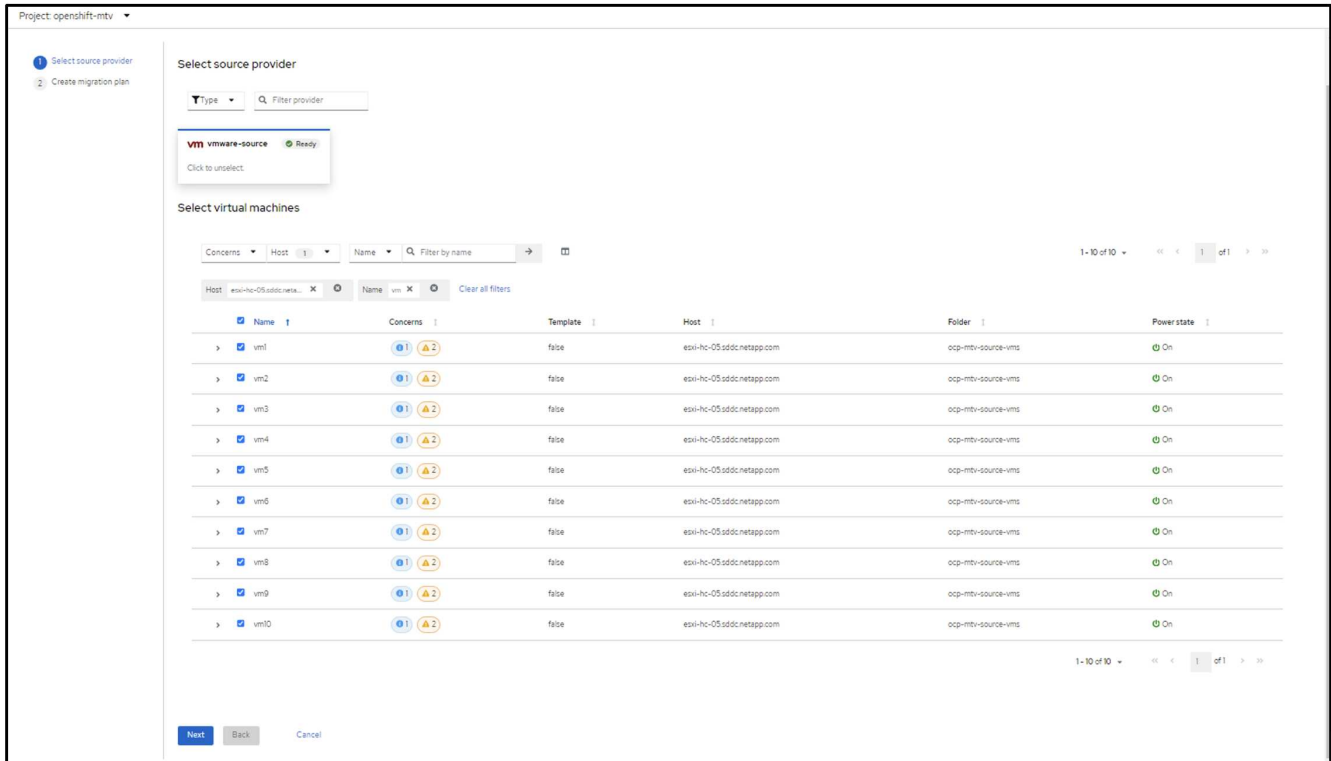
ここでは、Migration Toolkit for Virtualization を使用して、VSphere 内の同じホストから OpenShift Virtualization に 10 台の VM を並列移行することに成功しました。

同じESXiホスト上のVM

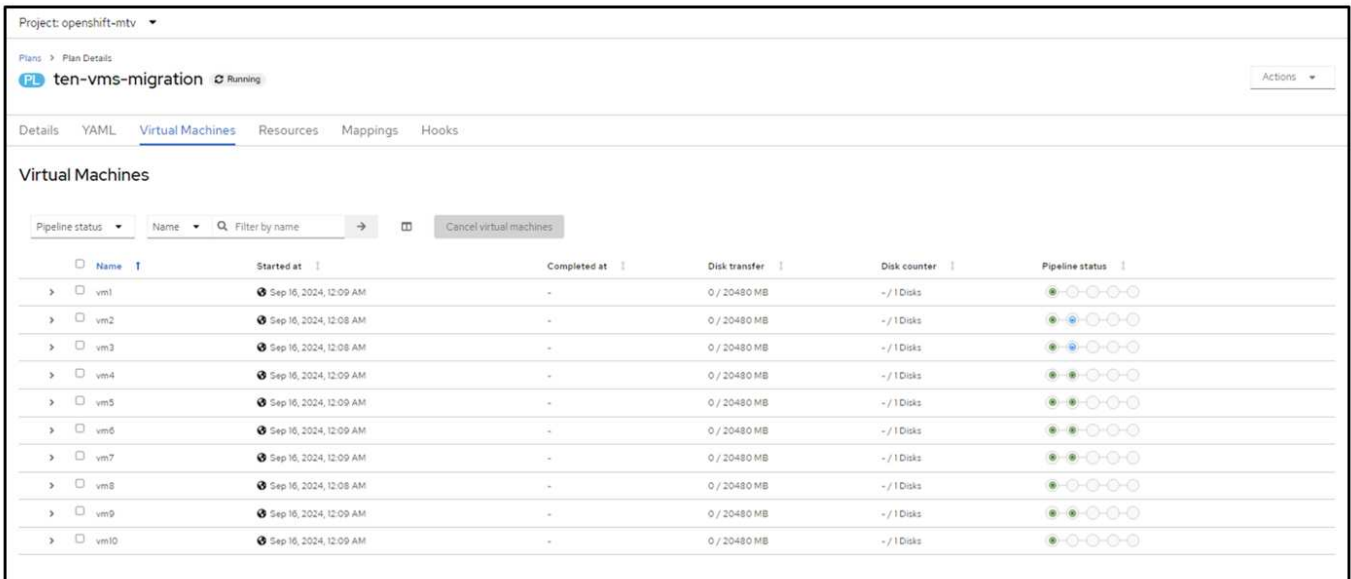


	Name	↑	State	Status	Provisioned Space	Used Space	Host CPU	Host Mem
<input type="checkbox"/>	vm1		Powered On	✓ Normal	20 GB	5.21 GB	0 Hz	1.98 GB
<input type="checkbox"/>	vm10		Powered On	✓ Normal	46.6 GB	3.5 GB	0 Hz	2.01 GB
<input type="checkbox"/>	vm2		Powered On	✓ Normal	46.63 GB	5.31 GB	0 Hz	1.87 GB
<input type="checkbox"/>	vm3		Powered On	✓ Normal	46.62 GB	5.31 GB	0 Hz	2 GB
<input type="checkbox"/>	vm4		Powered On	✓ Normal	46.63 GB	5.15 GB	0 Hz	2 GB
<input type="checkbox"/>	vm5		Powered On	✓ Normal	46.63 GB	3.52 GB	22 MHz	1.98 GB
<input type="checkbox"/>	vm6		Powered On	✓ Normal	46.6 GB	3.5 GB	0 Hz	2.01 GB
<input type="checkbox"/>	vm7		Powered On	✓ Normal	46.62 GB	3.52 GB	22 MHz	1.99 GB
<input type="checkbox"/>	vm8		Powered On	✓ Normal	46.63 GB	3.52 GB	22 MHz	1.89 GB
<input type="checkbox"/>	vm9		Powered On	✓ Normal	46.63 GB	3.52 GB	0 Hz	1.9 GB

まず、VMware から 10 台の VM を移行する計画を作成します



移行計画の実行が開始されました



10台のVMすべてが正常に移行されました

Project: openshift-mtv

Plans > Plan Details

ten-vms-from-same-host Succeeded Actions

Details **YAML** Virtual Machines Resources Mappings Hooks

Virtual Machines

Pipeline status Name Filter by name Remove virtual machines

Name	Started at	Completed at	Disk transfer	Disk counter	Pipeline status
vm1	Sep 16, 2024, 10:23 AM	Sep 16, 2024, 10:41 AM	20480 / 20480 MB	- / 1 Disks	●●●●●●●●
vm2	Sep 16, 2024, 10:23 AM	Sep 16, 2024, 10:41 AM	20480 / 20480 MB	- / 1 Disks	●●●●●●●●
vm3	Sep 16, 2024, 10:23 AM	Sep 16, 2024, 10:38 AM	20480 / 20480 MB	- / 1 Disks	●●●●●●●●
vm4	Sep 16, 2024, 10:23 AM	Sep 16, 2024, 10:42 AM	20480 / 20480 MB	- / 1 Disks	●●●●●●●●
vm5	Sep 16, 2024, 10:23 AM	Sep 16, 2024, 10:42 AM	20480 / 20480 MB	- / 1 Disks	●●●●●●●●
vm6	Sep 16, 2024, 10:23 AM	Sep 16, 2024, 10:37 AM	20480 / 20480 MB	- / 1 Disks	●●●●●●●●
vm7	Sep 16, 2024, 10:23 AM	Sep 16, 2024, 10:38 AM	20480 / 20480 MB	- / 1 Disks	●●●●●●●●
vm8	Sep 16, 2024, 10:23 AM	Sep 16, 2024, 10:37 AM	20480 / 20480 MB	- / 1 Disks	●●●●●●●●
vm9	Sep 16, 2024, 10:23 AM	Sep 16, 2024, 10:38 AM	20480 / 20480 MB	- / 1 Disks	●●●●●●●●
vm10	Sep 16, 2024, 10:23 AM	Sep 16, 2024, 10:37 AM	20480 / 20480 MB	- / 1 Disks	●●●●●●●●

OpenShift Virtualization では 10 台の VM すべてが実行状態です

Project: ten-vms-from-same-host

VirtualMachines

Filter Name Search by name... 1-10 of 10

Create

Name	Status	Conditions	Node	IP address
VM vm1	Running		ocp7-worker3	-
VM vm2	Running		ocp7-worker1	-
VM vm3	Running		ocp7-worker2	-
VM vm4	Running		ocp7-worker1	-
VM vm5	Running		ocp7-worker2	-
VM vm6	Running		ocp7-worker2	-
VM vm7	Running		ocp7-worker1	-
VM vm8	Running		ocp7-worker3	-
VM vm9	Running		ocp7-worker2	-
VM vm10	Running		ocp7-worker1	-

著作権に関する情報

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

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

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

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

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

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

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

商標に関する情報

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