



Shift Toolkit を使用して VM を移行または変換する NetApp virtualization solutions

NetApp
February 13, 2026

目次

Shift Toolkit を使用して VM を移行または変換する	1
NetApp Shift Toolkit を使用して仮想化環境間で VM を移行する方法について説明します。	1
ユースケース	1
ツールキットの概要	1
VMポータビリティの利点	2
Shiftツールキットの仕組み	2
NetApp Shift Toolkit のサポート対象バージョン	4
サポートされているVMゲストオペレーティングシステム	4
サポートされるONTAPバージョン	5
サポートされているハイパーバイザー	5
Shift Toolkitをインストールする	6
ONTAPストレージ用のNetApp Shift Toolkitのインストール準備	6
NetApp Shift Toolkit をインストールするための要件	7
ONTAPストレージ用のNetApp Shift Toolkitをインストールまたはアップグレードする	10
NetApp Shift Toolkit を構成する	21
実行シフトツールキット	21
Shiftツールキットの構成	23
Shift Toolkit を使用して VM を移行する	40
Shift Toolkit を使用して VM を移行する	40
Shift Toolkit を使用して VMware ESXi から Microsoft Hyper-V に VM を移行する	44
Shift Toolkit を使用して Microsoft Hyper-V から VMware ESXi に VM を移行する	65
VMware ESXi から Red Hat OpenShift Virtualization への VM の移行	86
Shift ツールキットと Migration Toolkit for Virtualization を使用して、VMware ESXi から Red Hat OpenShift Virtualization に VM を移行する	104
VMware ESXiからOracle Linux Virtualization ManagerへのVMの移行	118
Shift Toolkit を使用して VM を変換する	130
概要	130
QCOW2形式に変換する	131
VHDX形式に変換する	137
RAW形式に変換する	140
Shift Toolkit ダッシュボードで移行ジョブを監視する	144
ジョブ監視ダッシュボード	144
ジョブステータスの理解	144
Shift Toolkitで詳細設定を構成する	145
資格情報セキュリティサービスプロバイダー (CredSSP)	146
ログ記録とデバッグ	147
威勢のいい	148
スクリプトブロックと自動化	153
メール通知とアラート	155

中止と元に戻す機能	156
Shift Toolkit を使用して SAN 環境から VM を移行して変換する	156
SANベースのVMの要件	156
SAN環境の移行ワークフロー	156
プロセッサの互換性の問題の処理	157
Shift Toolkit を使用して VM を変換または移行した後の次の手順	158
まとめ	158
次のステップ	158
トラブルシューティングと既知の問題	158
付録	160

Shift Toolkit を使用して VM を移行または変換する

NetApp Shift Toolkit を使用して仮想化環境間で VM を移行する方法について説明します。

NetApp Shift Toolkit は、VMware ESXi、Microsoft Hyper-V、Oracle Linux Virtualization Manager、Redhat OpenShift などのハイパーバイザー間での VM の移行を簡素化および高速化するように設計されたスタンドアロン製品です。また、さまざまな仮想ディスク形式間のディスク レベルの変換もサポートします。

ユースケース

現在、あらゆる組織がマルチハイパーバイザー環境を持つことの利点を認識しています。近年の市場の変化を受け、あらゆる組織は、ワークロードVMを別のハイパーバイザーに移行すること、ビジネス定義の目標達成に注力すること、ベンダーロックインを抑制することなど、技術的リスクと商業的リスクを比較検討し、最善の行動方針を決定しています。これにより、ライセンスコストを最適化し、特定のハイパーバイザーの未使用コアに費やすのではなく、IT予算を適切な領域に拡大することが可能になります。しかし、移行時間とそれに伴うダウンタイムが常に課題となっていました。

NetApp Shift ツールキットを使用すると、仮想マシン (VM) の移行は問題になりません。このスタンドアロン製品は、VMware ESXiからMicrosoft Hyper-Vへの仮想マシンの高速かつ効率的な移行を可能にします。さらに、様々な仮想ディスクフォーマット間でのディスクレベルの変換もサポートします。ONTAPが提供するすぐに使用可能な機能のおかげで、これらの移行は最小限のダウンタイムで非常に迅速に行うことができます。たとえば、1TB の VMDK ファイルの変換には通常数時間かかりますが、Shift ツールキットを使用すると数秒で完了します。

ツールキットの概要

NetApp Shift ツールキットは、異なるハイパーバイザー間で仮想マシン (VM) を移行したり、仮想ディスク形式を変換したりできる、使いやすいグラフィカル ユーザー インターフェイス (GUI) ソリューションです。NetApp FlexClone® テクノロジーを利用して、VM ハード ディスクを迅速に変換します。さらに、ツールキットは宛先 VM の作成と構成を管理します。

Shift ツールキットは、次のハイパーバイザー間の双方向変換をサポートすることで、マルチハイパーバイザー環境に柔軟性を提供します。

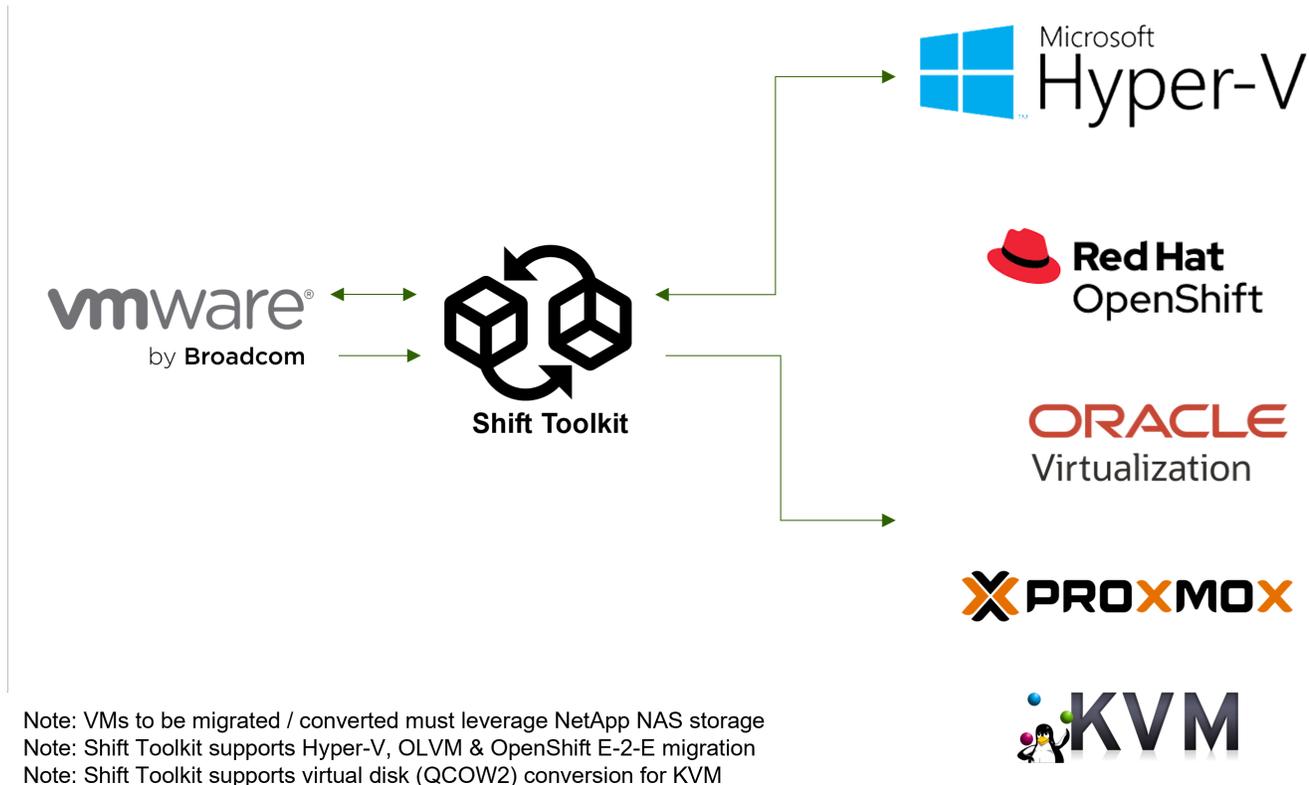
- VMware ESXi から Microsoft Hyper-V へ
- Microsoft Hyper-V から VMware ESXi へ
- VMWare ESXi から Oracle Linux Virtualization Manager (OLVM) へ
- VMWare ESXi から Red Hat OpenShift Virtualization へ

Shift ツールキットは、次のディスク形式のハイパーバイザー間での仮想ディスクのディスク レベルの変換をサポートします。

- VMware ESX から Microsoft Hyper-V (仮想マシン ディスク [VMDK] から仮想ハード ディスク形式 [VHDX])
- Microsoft Hyper-V から VMware ESX (仮想ハード ディスク フォーマット [VHDX] から仮想マシン ディス

ク [VMDK])

- VMware ESX から KVM 互換ハイパーバイザー (VMDK から QCOW2)
- VMware ESX から KVM 互換ハイパーバイザー (VMDK から RAW)



Shiftツールキットはダウンロードできます"[ここをクリックしてください](#)。"Windows システムでのみ利用可能です。

VMポータビリティの利点

ONTAP は、あらゆるハイパーバイザーおよびあらゆるハイパースケーラに最適です。FlexCloneテクノロジーを搭載。長時間のダウンタイムを待ったり、パススルー オプションで落ち着いたりするよりも、数分で VM を移植することが現実的です。

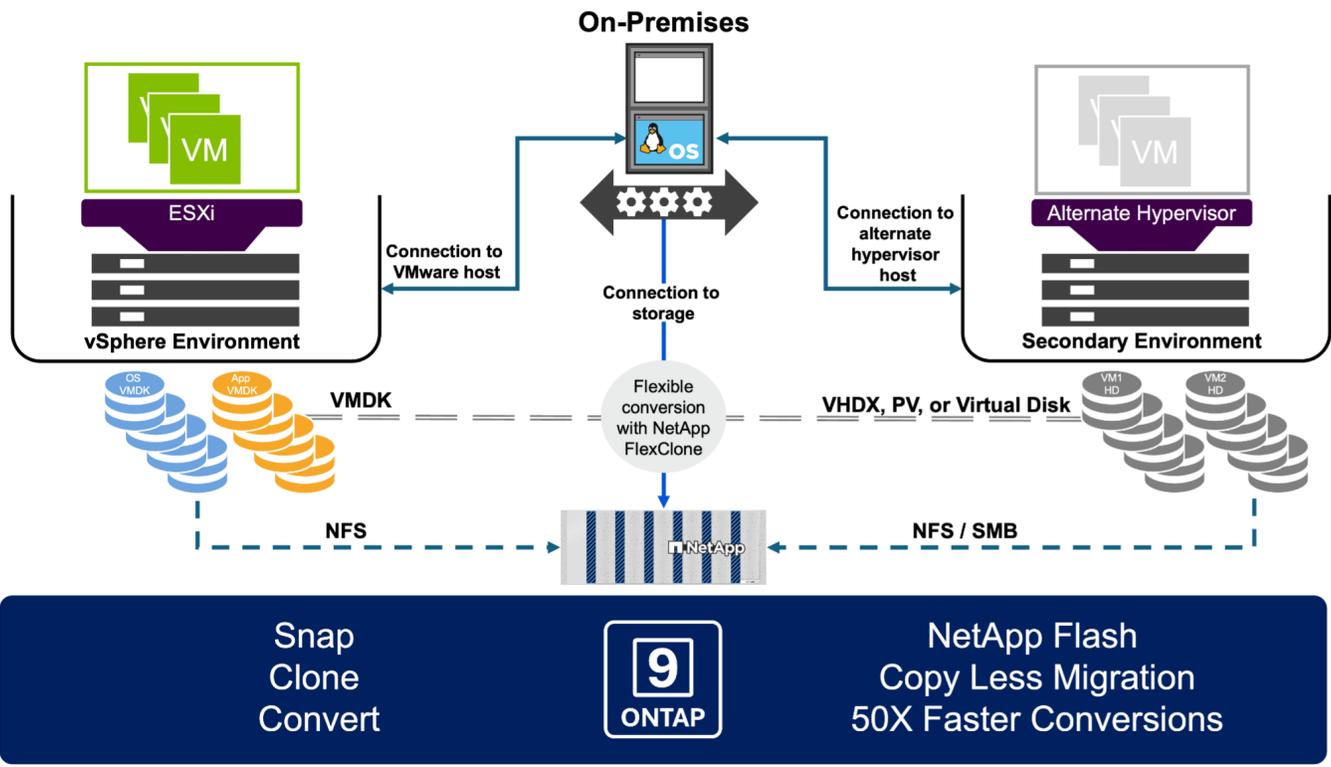
シフトツールキット:

- ダウンタイムを最小限に抑え、ビジネスの生産性を向上させます。
- ライセンス コスト、ロックイン、単一ベンダーへのコミットメントを削減することで、選択肢と柔軟性を提供します。
- VM ライセンス コストを最適化し、IT 予算を拡張したい組織に役立ちます。
- VM の移植性により仮想化コストが削減され、NetAppから無料で提供されます。

Shiftツールキットの仕組み

変換時に、Shift ツールキットは VMware ESXi および Microsoft Hyper-V ホストと共有NetAppストレージに接続します。Shift ツールキットは、FlexCloneを活用して、3つの主要なNetAppテクノロジーを使用して、VM ハード ドライブを1つのハイパーバイザーから別のハイパーバイザーに変換します。

- 単一ボリュームと複数のプロトコルNetApp ONTAPを使用すると、複数のプロトコルを使用して単一ボリュームに簡単にアクセスできます。たとえば、VMware ESXi は、ネットワーク ファイル システム (NFS) プロトコルが有効になっているボリュームにアクセスでき、Microsoft Hyper-V は、CIFS/SMB プロトコルを使用して同じボリュームにアクセスできます。
- FlexCloneテクノロジーFlexClone を使用すると、データのコピーなしでファイル全体またはボリューム全体を迅速に複製できます。ストレージ システム上の共通ブロックは、複数のファイルまたはボリューム間で共有されます。その結果、大規模な VM ディスクのクローンを非常に迅速に作成できます。
- VM ディスク変換NetApp PowerShell ツールキットと Shift ツールキットには、NetAppストレージ コントローラでさまざまなアクションを実行するために使用できる多数のワークフローが含まれています。仮想ディスクをさまざまな形式に変換する PowerShell コマンドレットが含まれています。たとえば、VMware VMDK は Microsoft VHDX に変換でき、その逆も可能です。これらの変換はFlexCloneを使用して実行され、非常に高速なクローン作成とディスク形式の変換を 1 つの手順で実行できます。



プロトコルと通信方法

Shift ツールキットは、変換または移行操作中に次のプロトコルを使用します。

- HTTPS - Shift ツールキットがData ONTAPクラスタと通信するために使用されます。
- VI Java (openJDK)、VMware PowerCLI - VMware ESXi との通信に使用されます。
- Windows PowerShell モジュール - Microsoft Hyper-V との通信に使用されます。

ファイアウォールは、次のポート経由のトラフィックを有効にする必要があります。

ポート	プロトコル	ソース	デスティネーション	目的
443	TCP	Shiftツールキットノード	VMware vCenter	VMware インベントリ
443	TCP	Shiftツールキットノード	VMware ESXi ノード	Invoke-vmscript 依存関係 (ルーティング)
443	TCP	Shiftツールキットノード	ターゲットハイパーバイザー	ターゲット在庫
443	TCP	Shiftツールキットノード	ONTAP システムを入力	ONTAPアクセス
5985/5986	HTTP	Shiftツールキットノード	Hyper-V ホスト	ウィンRM

NetApp Shift Toolkit のサポート対象バージョン

Windows および Linux ゲスト オペレーティング システム、ONTAPバージョン、ハイパーバイザーがNetApp Shift Toolkit でサポートされていることを確認します。

サポートされているVMゲストオペレーティングシステム

Shift Toolkit は、VM 変換用に次の Windows および Linux ゲスト オペレーティング システムをサポートしています。

Windows オペレーティング システム

- Windows Server 10
- Windows Server 11
- Windows Server 2016
- Windows Server 2019
- Windows Server 2022
- Windows Server 2025

Linuxオペレーティングシステム

- CentOS Linux 7.x
- アルマ Linux 7.x
- Red Hat Enterprise Linux 7.2 以降
- Red Hat エンタープライズ Linux 8.x
- Red Hat エンタープライズ Linux 9.x
- Ubuntu 2018
- ウブントウ 2022
- ウブントウ 2024
- Debian 12
- SUSE Linux Enterprise Server 12

- SUSE Linux Enterprise Server 15



CentOS Linux および Red Hat Enterprise Linux バージョン 5 および 6 はサポートされていません。



Windows Server 2008 は公式にはサポートされていません。ただし、変換プロセスは機能する可能性があり、一部の顧客は Windows Server 2008 VM を正常に変換しています。IP 割り当ての自動化に使用される PowerShell バージョンは Windows Server 2008 と互換性がないため、移行後に IP アドレスを手動で更新します。

サポートされる **ONTAP** バージョン

Shift Toolkit は ONTAP 9.14.1 以降をサポートしています。

サポートされているハイパーバイザー

Shift Toolkit は、VM の移行と変換のために次のハイパーバイザー プラットフォームをサポートしています。



現在のリリースでは、エンドツーエンドの仮想マシンの移行は、Hyper-V、VMware、OpenShift、Oracle Virtualization でのみサポートされています。KVM 宛先の場合、ディスク変換のみがサポートされます。

VMware vSphere

Shift ツールキットは、vSphere 7.0.3 以降に対して検証されています。

Microsoft Hyper-V

Shift ツールキットは、次の Hyper-V ロールに対して検証されます。

- Windows Server 2019 で実行されている Hyper-V ロール
- Windows Server 2022 で実行される Hyper-V ロール
- Windows Server 2025 で実行される Hyper-V ロール

レッドハット オープンシフト

Shift ツールキットは、4.17 以降を実行している Red Hat OpenShift および OpenShift Virtualization に対して検証されています。

Oracle Linux 仮想化マネージャー

Shift ツールキットは、次の Oracle Linux Virtualization Manager バージョンに対して検証されます。

- Oracle Linux Virtualization Manager 4.5 以降
- Oracle Linux Virtualization Manager ホストには ovirt-engine-4.5.4-1.el8 RPM 以降がインストールされている必要があります。

KVM

KVM 宛先の場合、Shift Toolkit はディスク形式の変換 (VMDK から QCOW2 または RAW) のみをサポートします。宛先ドロップダウンから KVM を選択する場合、ハイパーバイザー接続の詳細は必要ありません。変換後、QCOW2 ディスクを使用して、KVM ベースのプラットフォームで VM をプロビジョニングします。

Shift Toolkitをインストールする

ONTAPストレージ用のNetApp Shift Toolkitのインストール準備

環境が前提条件を満たしていることを確認し、展開シナリオに適したインストールパッケージを選択して、NetApp Shift Toolkit のインストールを準備します。

開始する前に

環境が次の要件を満たしていることを確認してください。

- Windows Server 2019、2022、または2025
- Shift Toolkit インストール専用の仮想マシン
- ソース環境とターゲット環境間のネットワーク接続
- VMware vSphere または Microsoft Hyper-V 上で実行される仮想マシン



専用の VM に Shift Toolkit をインストールすると、単一のサーバーから複数のソースおよびターゲット ハイパーバイザーを管理できるようになります。

インストールパッケージを選択してください

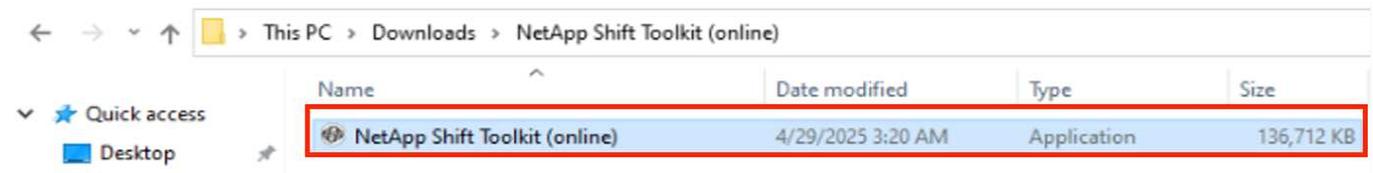
Shift Toolkitは、以下の2つのインストールパッケージで提供されています。"[NetAppツールチェスト](#)":

オンラインインストーラー (~130 MB)

- インストール中にインターネットから前提条件をダウンロードしてインストールします
- インストール中にインターネット接続が必要です
- パッケージサイズが小さくなり、ダウンロードが高速化

オフライン インストーラー (~1.2 GB)

- パッケージ内にバンドルされているすべての前提条件が含まれています
- インターネットにアクセスできないVMへのインストールをサポート
- プロキシ設定は不要
- インストールプロセスをより細かく制御できます



エアギャップ環境の場合、または外部の依存関係なしにインストール プロセスを完全に制御する必要がある場合は、オフライン インストーラーを使用します。

NetApp Shift Toolkit をインストールするための要件

Shift Toolkit をインストールする前に、環境がハードウェア、接続、およびONTAPストレージの要件を満たしていることを確認してください。

ハードウェア要件

Shift Toolkit サーバーが次の最小ハードウェア要件を満たしていることを確認します。

- **CPU:** 4 つの vCPU
- **メモリ:** 最低8GB
- **ディスク容量:** 最低 100 GB (インストールには 900 MB 使用可能)

接続要件

次の接続要件が満たされていることを確認します。

- Shift Toolkit はスタンドアロンの Windows サーバー (物理または仮想) にインストールする必要があります。
- ハイパーバイザーとストレージ環境は、Shift Toolkitがすべてのコンポーネントと対話できるように構成する必要があります。
- Hyper-V 移行の場合、Shift サーバー、ONTAP CIFS サーバー、および Hyper-V サーバーは同じ Windows Active Directory ドメイン上に存在する必要があります。
- VM 変換中にストレージ仮想マシン (SVM) で使用するために、CIFS および NFS 用の複数の LIF がサポートされています。
- CIFS操作の場合、WindowsドメインコントローラとONTAPストレージコントローラ間で時間設定を同期する必要があります。

ONTAPストレージ構成

Shift Toolkit の移行をサポートするために、SVM、qtree、CIFS 共有などのONTAPストレージ コンポーネントを構成します。

新しいSVMを作成する (推奨)

Shift Toolkit では既存の SVM の使用が許可されていますが、NetApp移行操作専用の SVM を作成することを推奨しています。

新しい SVM を作成すると、次の利点があります。

- 移行操作を本番環境のワークロードから分離します
- 運用構成を変更することなく、SVM が Shift Toolkit の要件を満たしていることを保証します。
- VMware と Hyper-V 間の双方向移行の構成を簡素化します

Storage vMotion を使用して、ダウンタイムなしで VM を専用 SVM 上の新しい指定された NFSv3 データストアに移動します。このアプローチにより、移行された VM が本番 SVM 上に存在しないことが保証されます。

新しい SVM を作成するには、ONTAP CLI、NetApp PowerShell Toolkit、またはONTAP System Manager を

使用します。詳細な手順については、ONTAPのドキュメントを参照してください。"新しいSVMのプロビジョニング" NFS プロトコルと SMB プロトコルの両方が有効になっています。



VMware と Hyper-V 間の双方向移行の場合、SVM とプロビジョニングされたボリュームで NFS プロトコルと SMB プロトコルの両方を有効にします。

Qtree の要件

変換された VM をホストするボリュームに qtree を作成します。Qtree は、ターゲット ハイパーバイザーに基づいて、変換されたディスク ファイルを分離して保存します。

移行タイプ別のセキュリティスタイル:

- **ESXi から Hyper-V:** NTFS セキュリティ スタイル (変換された VHDX を保存)
- **Hyper-V から ESXi:** UNIX セキュリティ スタイル (変換された VMDK を保存)
- **ESXiからOpenShift Virtualization (QCOW2)へ:** UNIXセキュリティスタイル
- **ESXiからOLVM (RAWまたはQCOW2) へ:** UNIXセキュリティスタイル

Source Hypervisor	Target Hypervisor	Protocol	Source	Destination
VMware	Hyper-V	NFS	Volume (with NFS v3 and SMB)	Qtree with NTFS sec style within the same source volume
Hyper-V	VMware	SMB	Volume (with SMB and NFS v3)	Qtree with UNIX sec style within the same source volume
VMware	OpenShift	NFS	Volume (NFS v3)	New Cloned Volume as the PVC
VMware	Oracle Virtualization	NFS	Volume (NFS v3)	Qtree with UNIX sec style within the same source volume

Shift Toolkit は qtree セキュリティ スタイルを検証しません。ターゲットのハイパーバイザーとディスク形式に適したセキュリティ スタイルで qtree を作成します。

詳細な手順については、"qtreeを作成する" ONTAP のドキュメントに記載されています。

Dashboard

Insights

Storage

Overview

Volumes

LUNs

NVMe namespaces

Consistency groups

Shares

Buckets

Qtrees

Quotas

Storage VMs

Tiers

Network

Events & jobs

Protection

Hosts

Add qtree

Name: Demoqtree

Volume: nimshiftstage

Security style: NTFS

NTFS, if converting to Hyper-V Unix - If converting to KVM compatible hypervisors using qcow2

Support policy considerations

Add a new policy

Configure quota

Save Cancel



宛先パスはソース VM と同じボリューム上にある必要があります。



OpenShift Virtualization の場合、変換された QCOW2 ファイルは、オプションで qtree を使用せずにボリュームに直接配置できます。この変換を実行するには、Shift Toolkit GUI または API を使用します。

CIFS共有の要件

Hyper-V 移行の場合、変換された VM データを保存するための CIFS 共有を作成します。NFS 共有 (ソース VM) と CIFS 共有 (変換された VM) の両方が同じボリューム上に存在している必要があります。

次のプロパティを使用して CIFS 共有を構成します。

- SMB 3.0 が有効 (デフォルトで有効)
- 継続的に利用可能なプロパティが有効
- SVM で SMB のエクスポート ポリシーが無効になっています
- ドメインでKerberosおよびNTLMv2認証が許可されている

詳細な手順については、"[SMB共有を作成する](#)" ONTAP のドキュメントに記載されています。継続的な可用性プロパティとその他のデフォルト プロパティを選択します。

Add share

Share name: Demotst

Folder name: /nimshiftstage/ Browse

Description:

User/group	User type	Access permission
Everyone	Windows	Full control

+ Add

Enable continuous availability
Enable this function to have uninterrupted access to shares that contain Hyper-V and SQL Server over SMB.

Encrypt data while accessing this share
Encrypts data using SMB 3.0 to prevent unauthorized file access on this share.

Save Cancel

```
HCG-NetApp-C400-E9U9:~> vserver cifs share show -vserver svm0_c400 -share-name nimshiftstage

Vserver: svm0_c400
Share: nimshiftstage
CIFS Server NetBIOS Name: NIMSMB009
Path: /nimshiftstage
Share Properties: oplocks
                  browsable
                  changenotify
                  continuously-available
                  show-previous-versions
Symlink Properties: symlinks
File Mode Creation Mask: -
Directory Mode Creation Mask: -
Share Comment: -
Share ACL: Everyone / Full Control
           NIMDEMO\administrator / Full Control
           NIMDEMO\clusnimCNO$ / Full Control
           NIMDEMO\nimHVHost01$ / Full Control
           NIMDEMO\nimHVHost02$ / Full Control
           nimdemo\SHIFTTESTUI$ / Full Control
File Attribute Cache Lifetime: -
Volume Name: nimshiftstage
Offline Files: manual
Vscan File-Operations Profile: standard
Maximum Tree Connections on Share: 4294967295
UNIX Group for File Create: -
```

By default, Everyone / Full Control is added, however permissions can be modified to restrict as required



ONTAP は、Windows のデフォルトの共有権限である Everyone / フル コントロールを使用して共有を作成します。

ONTAPストレージ用のNetApp Shift Toolkitをインストールまたはアップグレードする

環境が準備と前提条件の要件を満たしていることを確認した後、NetApp Shift Toolkit をインストールまたはアップグレードします。

Shift Toolkitをインストールする

インストーラーをダウンロードして実行し、Windows サーバーに Shift Toolkit をセットアップします。

手順

1. ダウンロード "シフトツールキット" パッケージ化して解凍します。

例を表示

Tools & Security > All Tools & Security > NetApp Shift Toolkit > Download

NetApp Shift Toolkit

Offline-Installer

[NetApp_Shift_Toolkit_offline_4.0.zip](#) [1.27 GB]

Online-Installer

[NetApp_Shift_Toolkit_online_4.0.zip](#) [190.33 MB]

Update-Package

[update_NetApp_ShiftToolkit_4.0.zip](#) [634.94 MB]

- ダウンロードした .exe ファイルをダブルクリックして、Shift Toolkit のインストールを開始します。

例を表示

This PC > Downloads > NetApp Shift Toolkit (online)

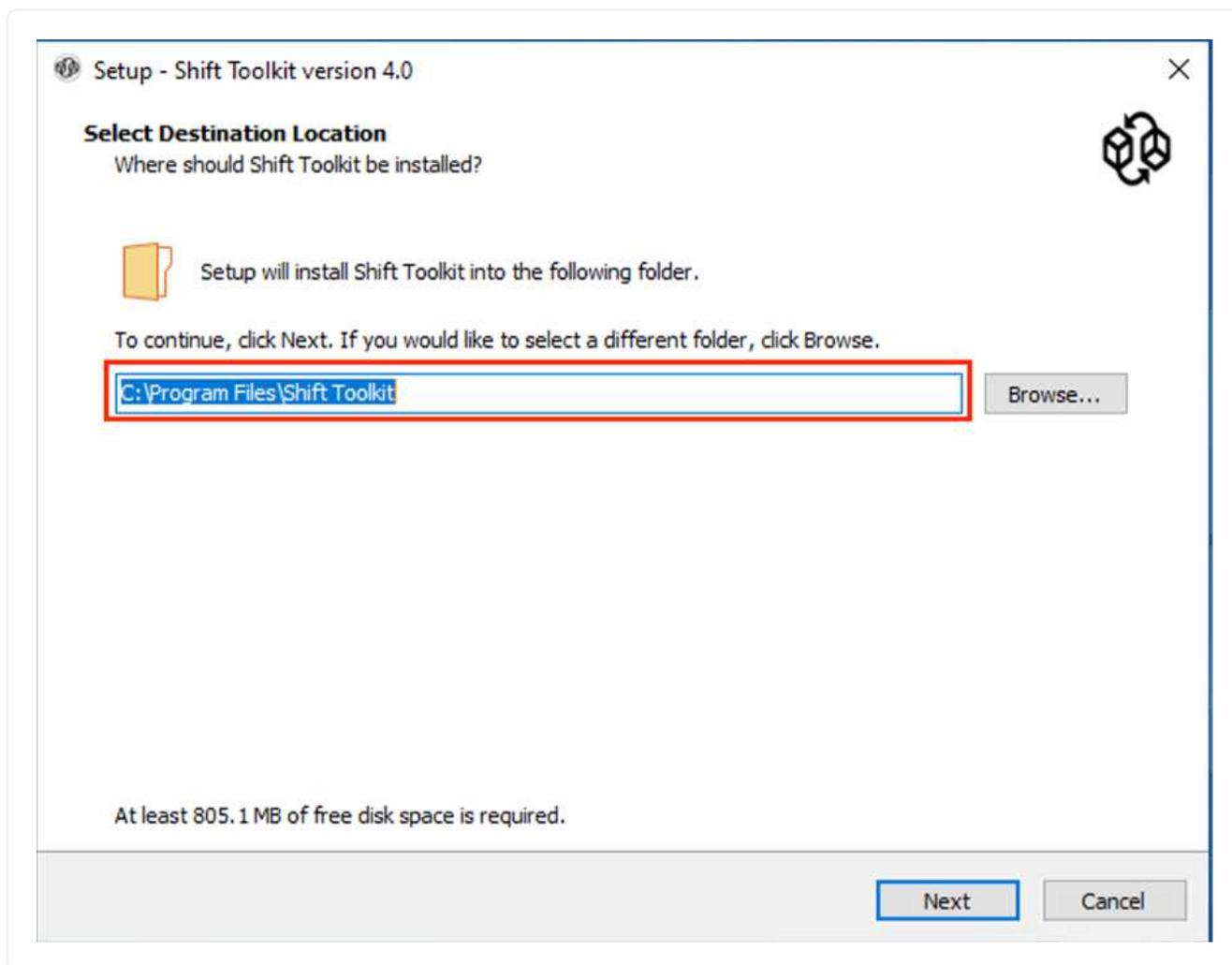
Name	Date modified	Type	Size
NetApp Shift Toolkit (online)	4/29/2025 3:20 AM	Application	136,712 KB



すべての事前チェックはインストール中に実行されます。最小要件が満たされていない場合は、適切なエラー メッセージまたは警告 メッセージが表示されます。

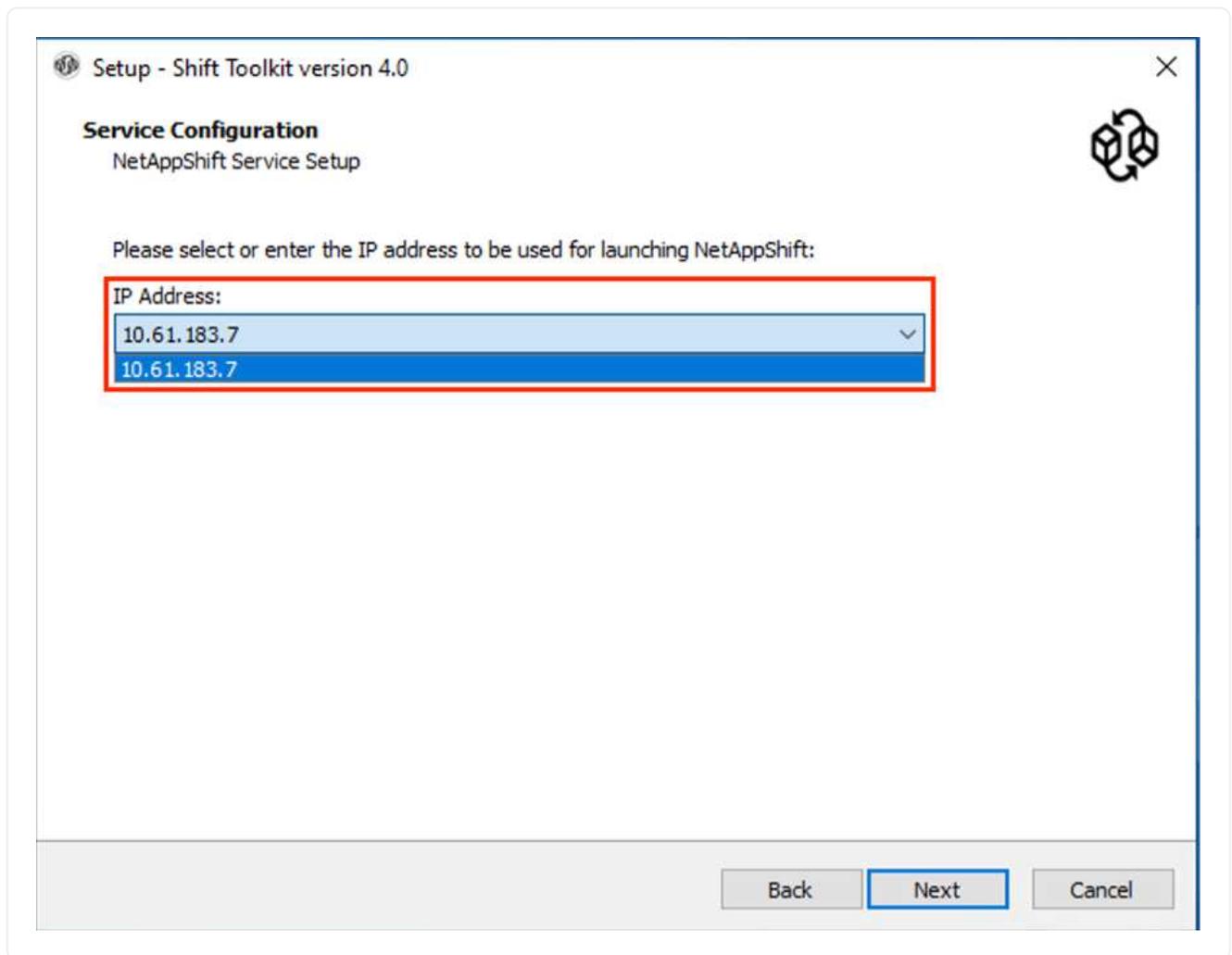
- インストール場所を選択するか、デフォルトを使用して、[次へ] をクリックします。

例を表示



4. Shift Toolkit UI にアクセスするために使用する IP アドレスを選択します。

例を表示

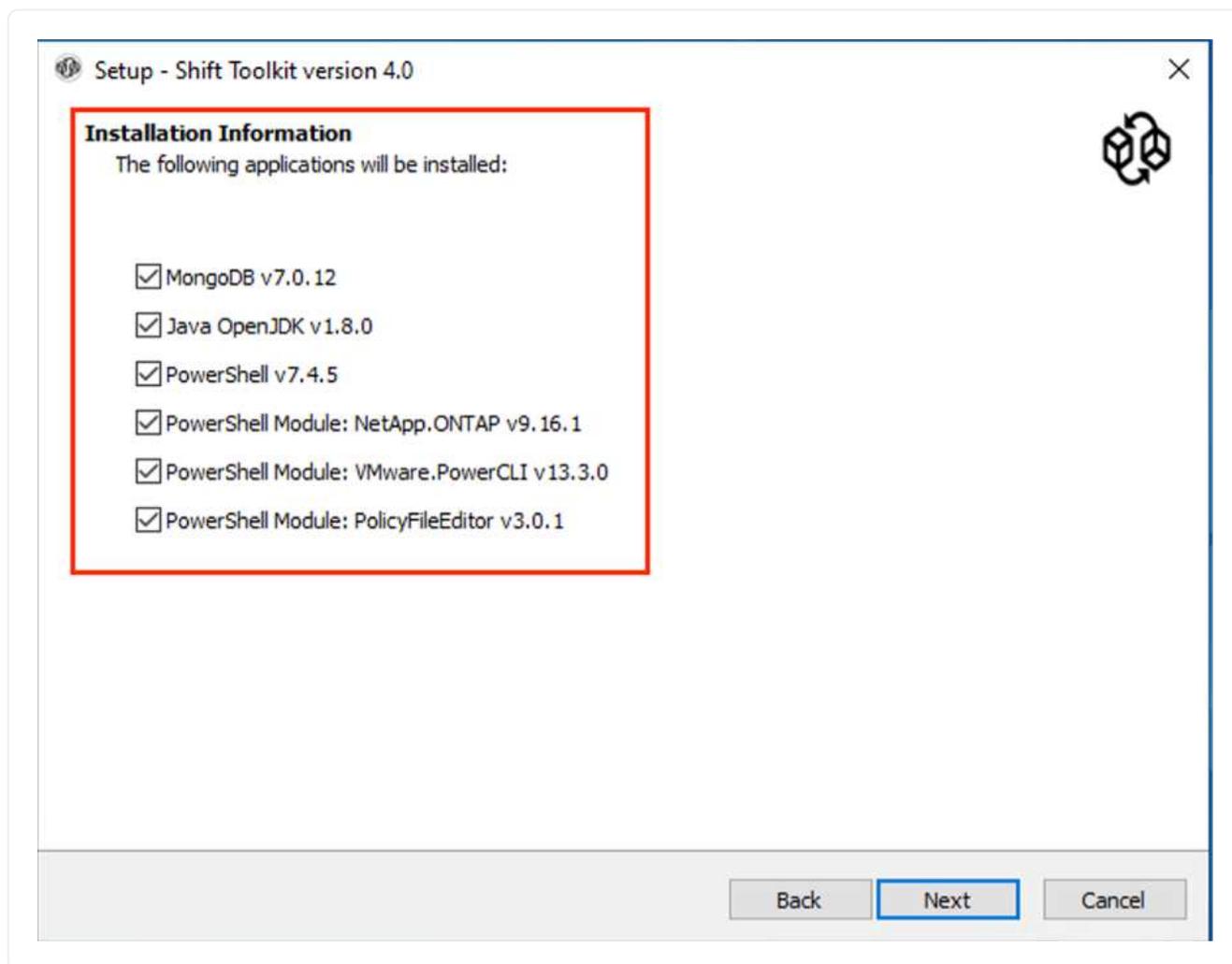


VM に複数の NIC がある場合、セットアップ プロセスでドロップダウンから適切な IP アドレスを選択できます。

5. 自動的にダウンロードおよびインストールされる必要なコンポーネントを確認し、[次へ] をクリックします。

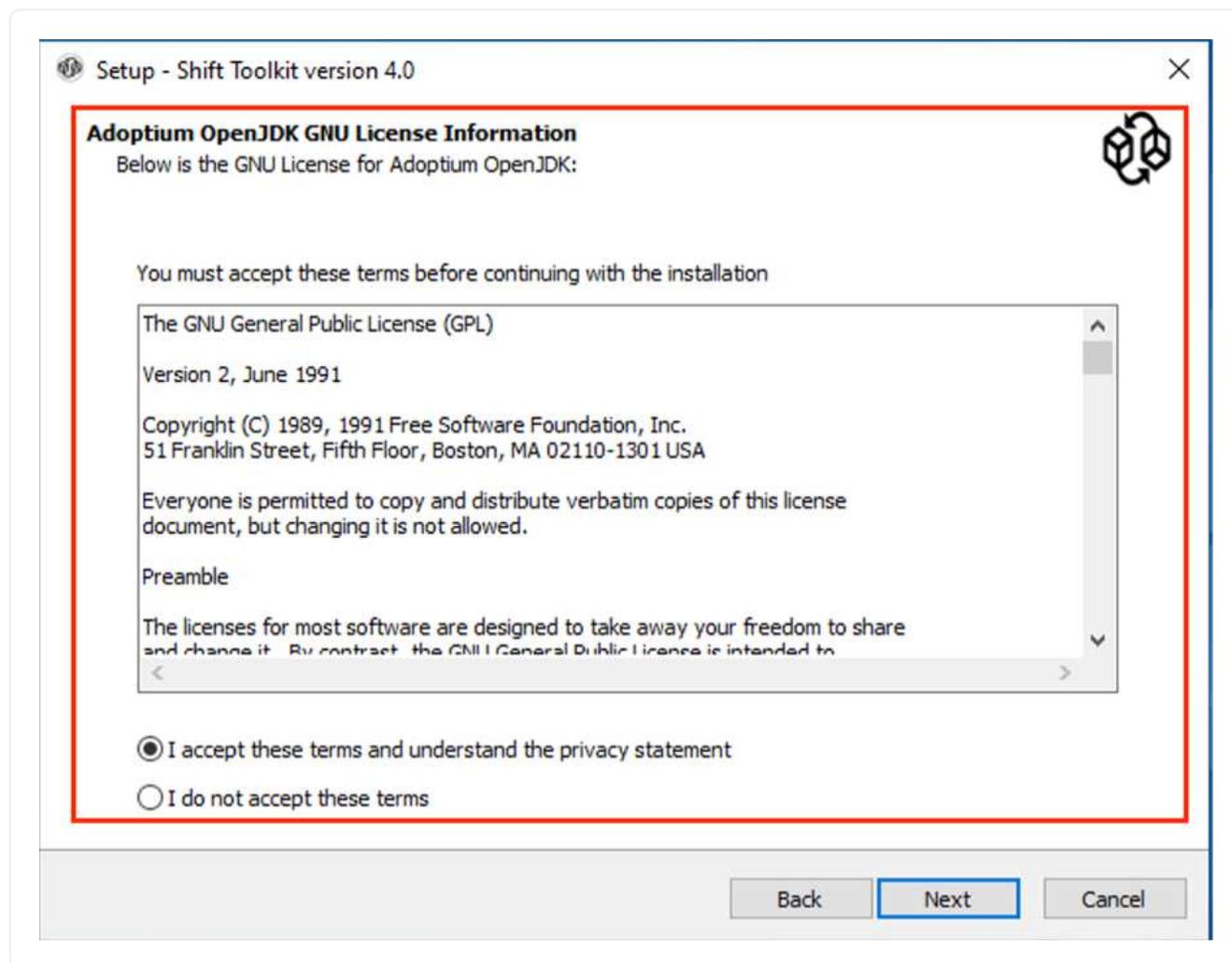
Shift Toolkit を適切に動作させるには、次の必須コンポーネントが必要です。

例を表示



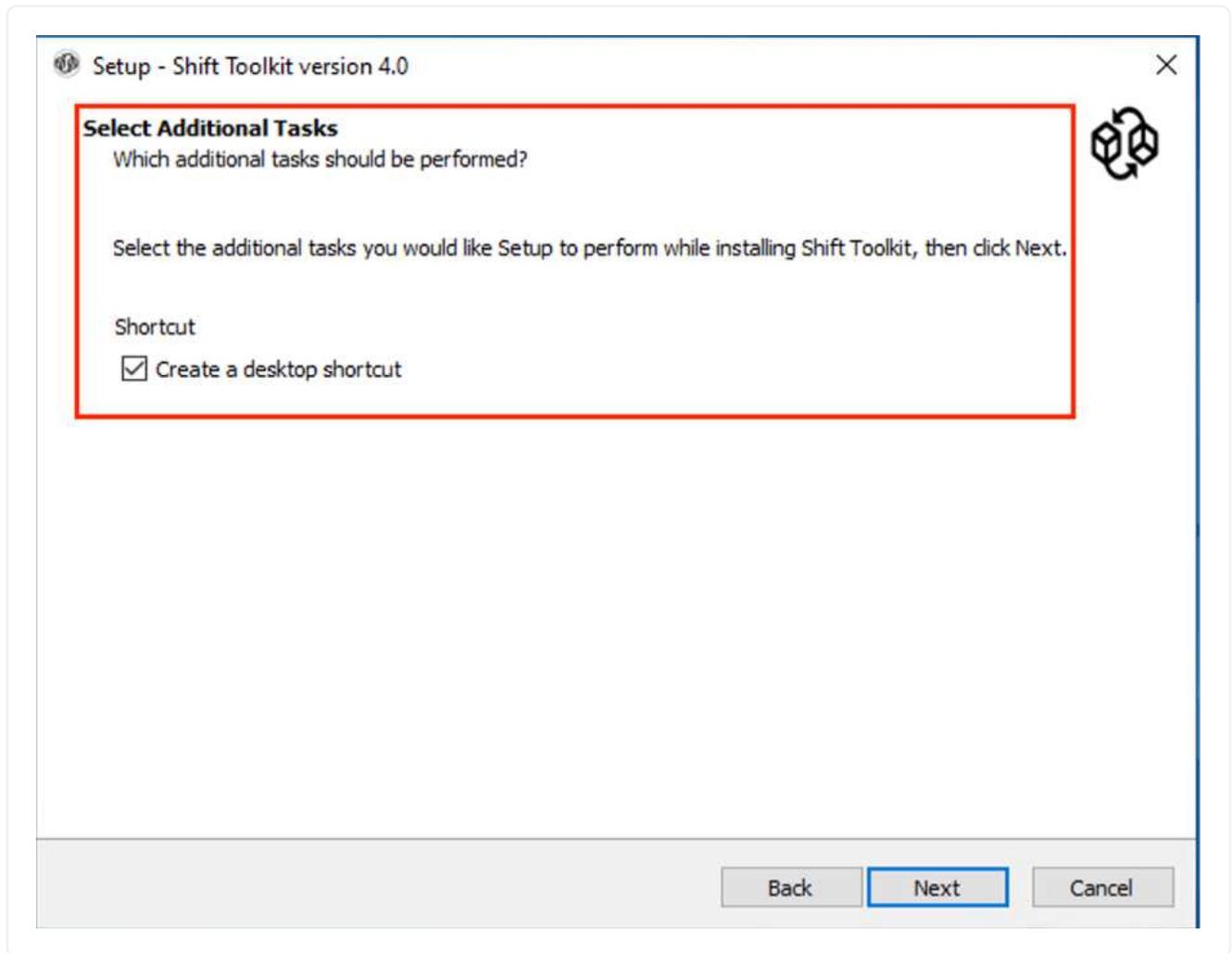
6. Java OpenJDK GNU ライセンス情報を確認し、「次へ」をクリックします。

例を表示



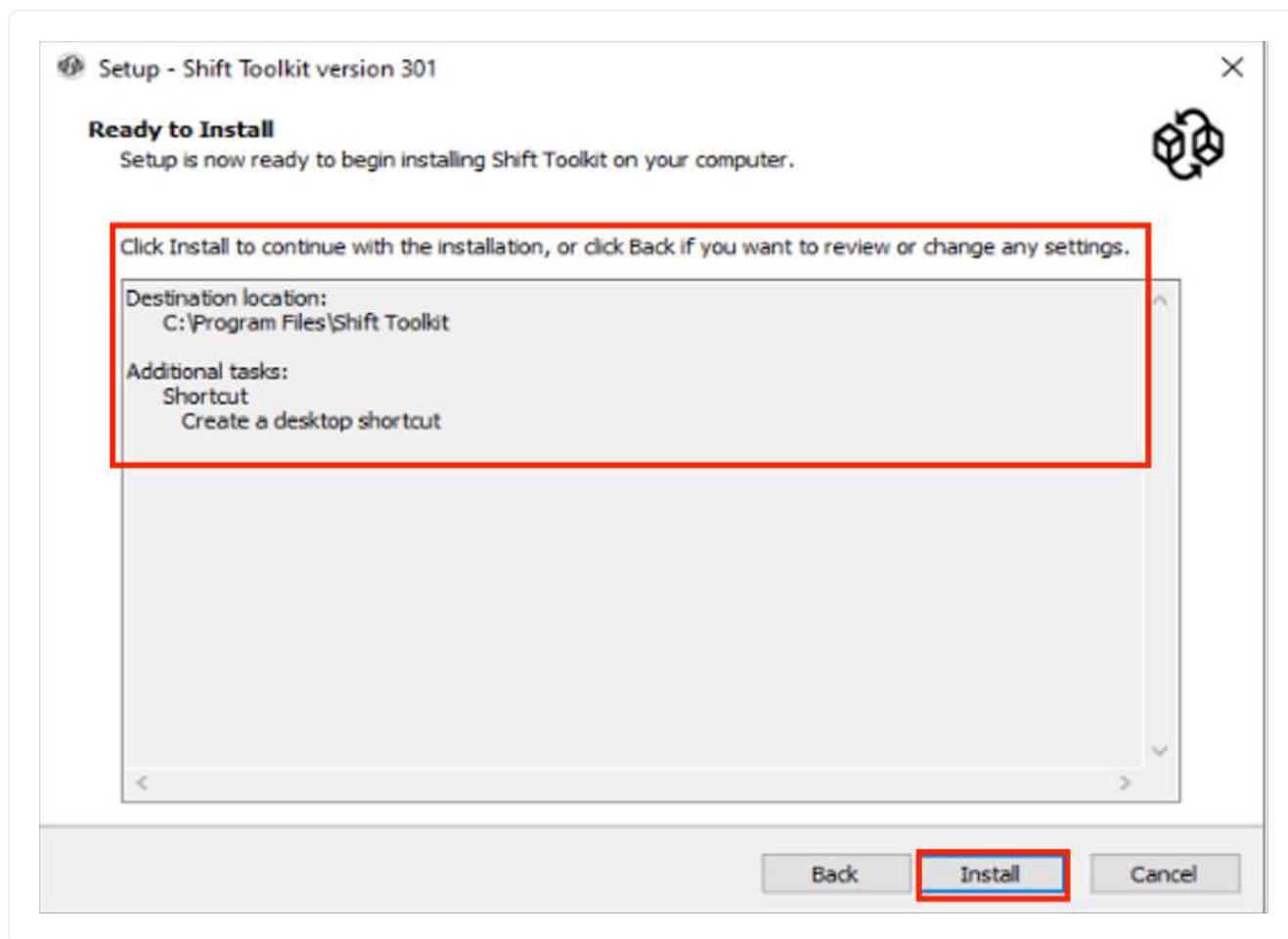
7. デスクトップショートカットを作成するためのデフォルト設定を維持し、[次へ]をクリックします。

例を表示



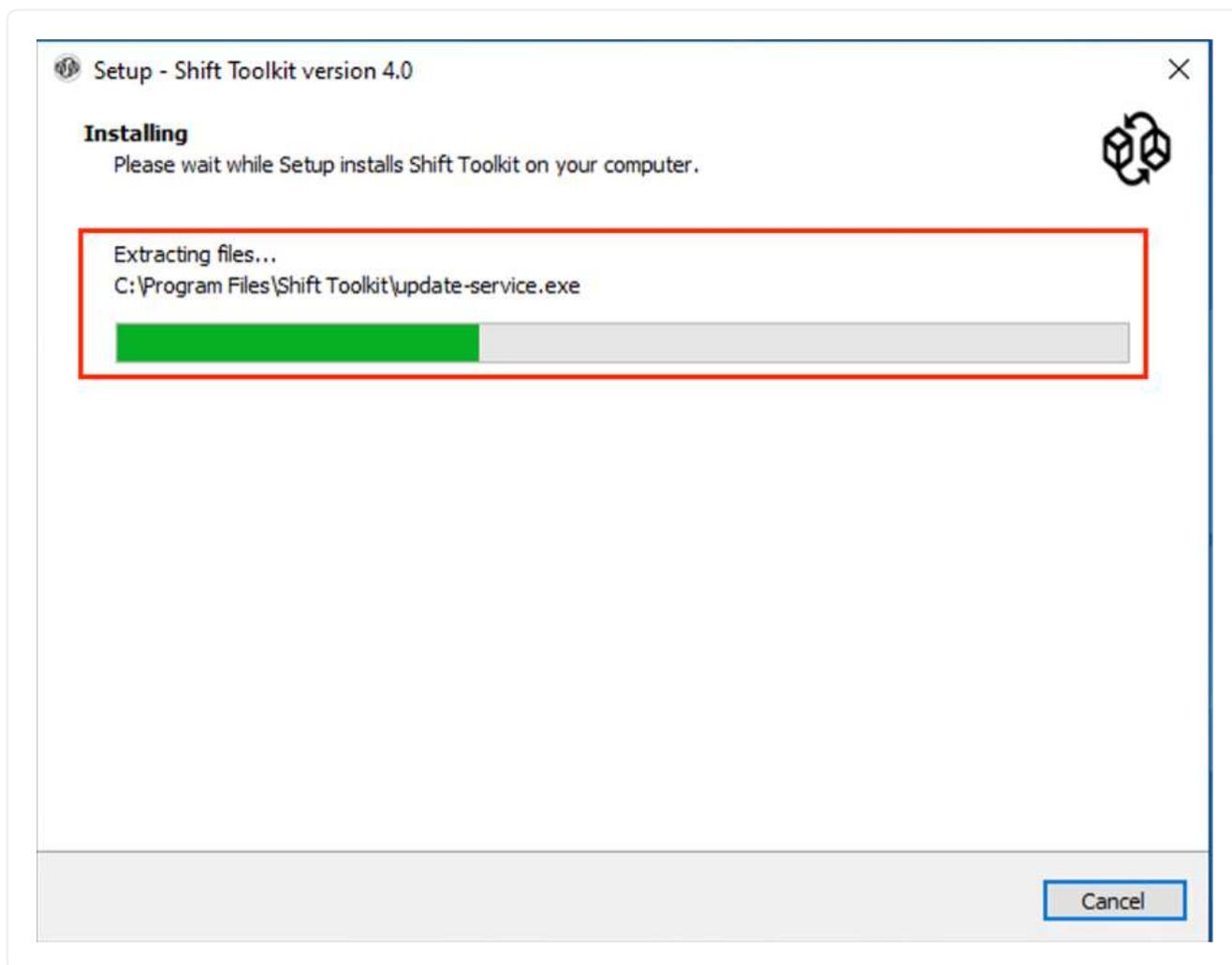
8. *インストール*をクリックしてインストールを開始します。

例を表示



9. インストールが完了するまでお待ちください。インストーラーは必要なすべてのコンポーネントをダウンロードしてインストールします。完了したら*完了*をクリックします。

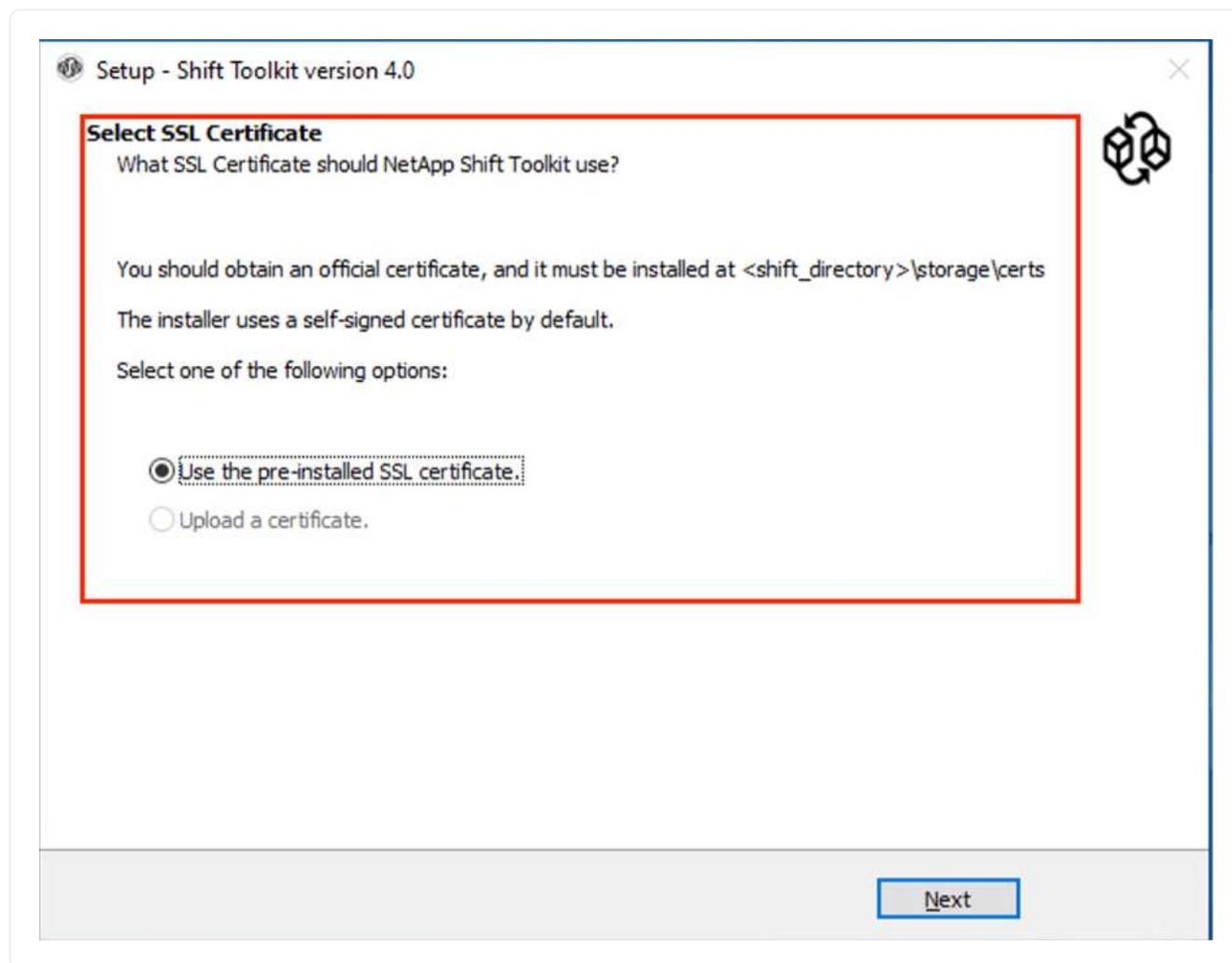
例を表示



インストールには10～15分かかります。

10. 自己署名証明書のプロンプトを受け入れ、[次へ] をクリックします。

例を表示

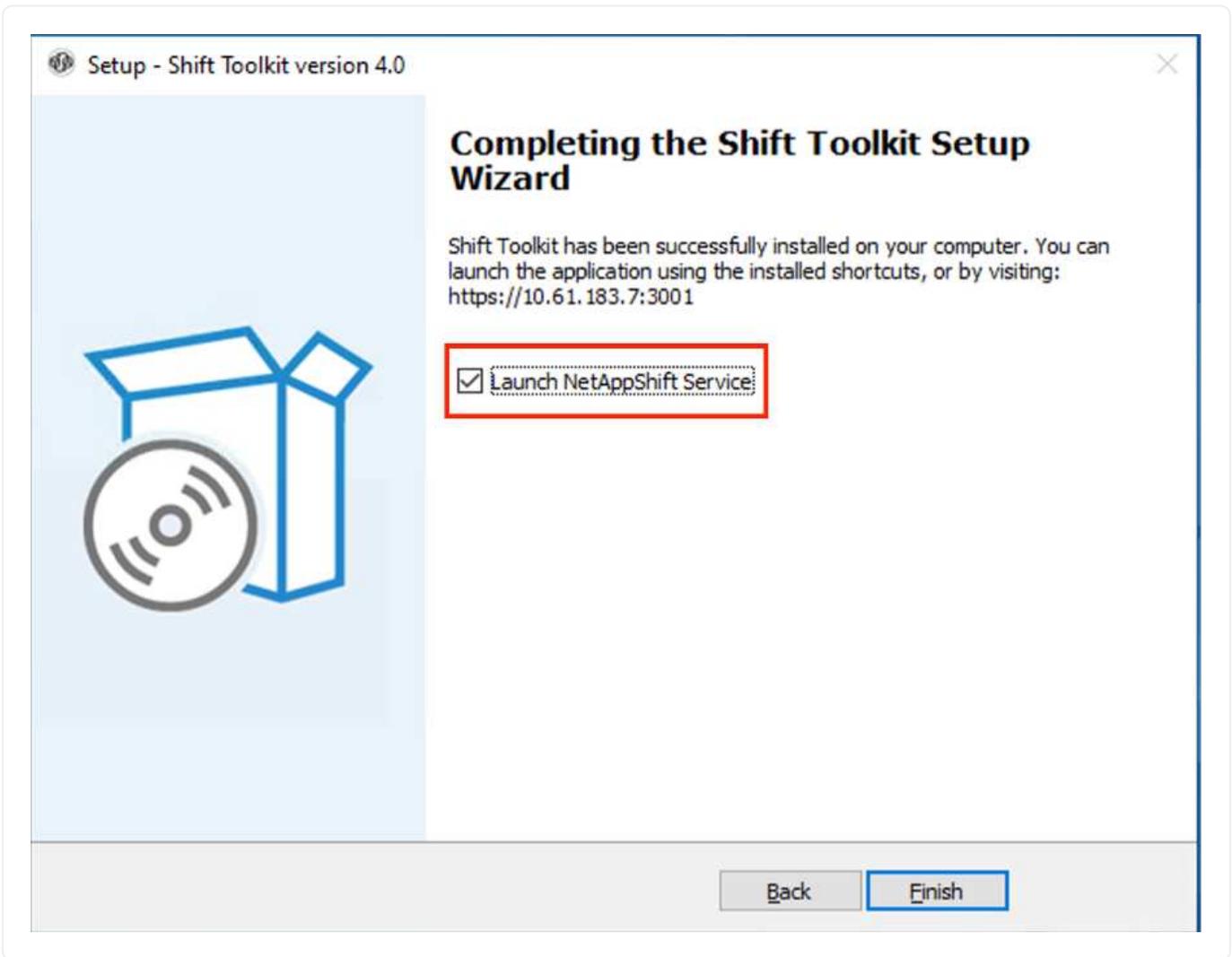


自己署名証明書は、サードパーティまたは CA によって生成された証明書に置き換えることができます。certsフォルダ内の証明書を置き換えます。 <installation directory>\Storage\Certs。

結果

Shift Toolkit のインストールが完了しました。

例を表示

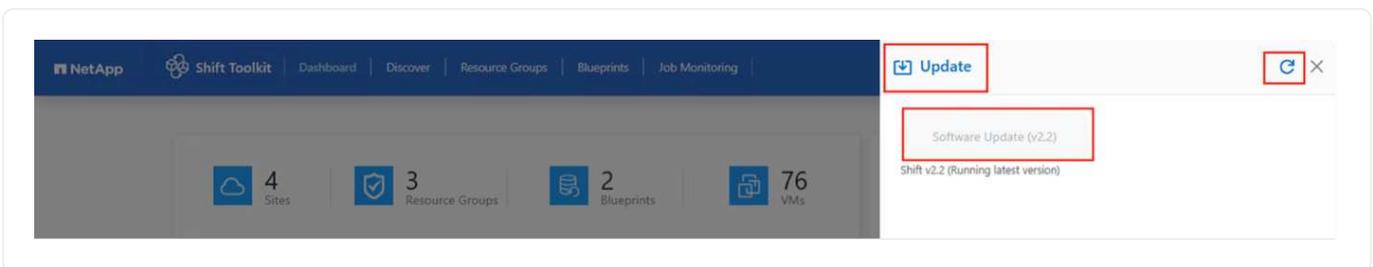


インターネットにアクセスできない VM の場合、オフライン インストーラーは同じ手順を実行しますが、実行可能ファイルに含まれるパッケージを使用してコンポーネントをインストールします。

Shift Toolkit をアップグレードする

アップグレードは完全に自動化されており、ワンクリックで完了できます。

例を表示



Shift Toolkit アップデータ サービスはポート 3002 をリッスンし、次の手順を実行します。

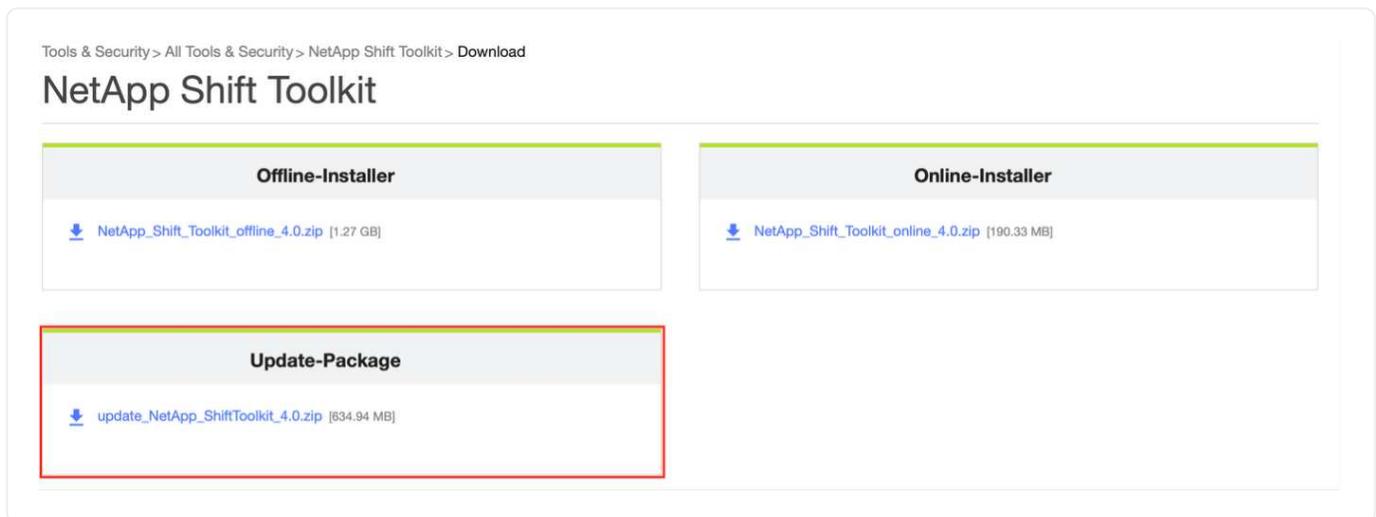
1. アップグレードパッケージをダウンロードします
2. Shift Toolkit サービスを停止します
3. ファイルを抽出し、必要なファイルを上書きします
4. 同じ IP アドレスを使用して更新を実行します (メタデータを保持)
5. ポート3001でリッスンしているShift Toolkit UIにUIをリダイレクトします。

インターネット接続のない展開の場合

NetApp Toolchestからアップグレード パッケージ (ファイル名が「update」で始まるもの) を手動でダウンロードし、指定されたフォルダに配置します。 C:\NetApp_Shift。

このフォルダー パスが存在しない場合は作成します。その他の手順はすべて、オンライン アップグレードの手順と同じです。

例を表示



Tools & Security > All Tools & Security > NetApp Shift Toolkit > Download

NetApp Shift Toolkit

Offline-Installer

↓ NetApp_Shift_Toolkit_offline_4.0.zip [1.27 GB]

Online-Installer

↓ NetApp_Shift_Toolkit_online_4.0.zip [190.33 MB]

Update-Package

↓ update_NetApp_ShiftToolkit_4.0.zip [634.94 MB]

NetApp Shift Toolkit を構成する

VM の移行または変換を自動化するように Shift Toolkit を構成します。このプロセスには、ソース サイトと宛先サイトの追加、ストレージの構成、VM のリソース グループへのグループ化、移行ブループリントの作成、移行のスケジュール設定が含まれます。

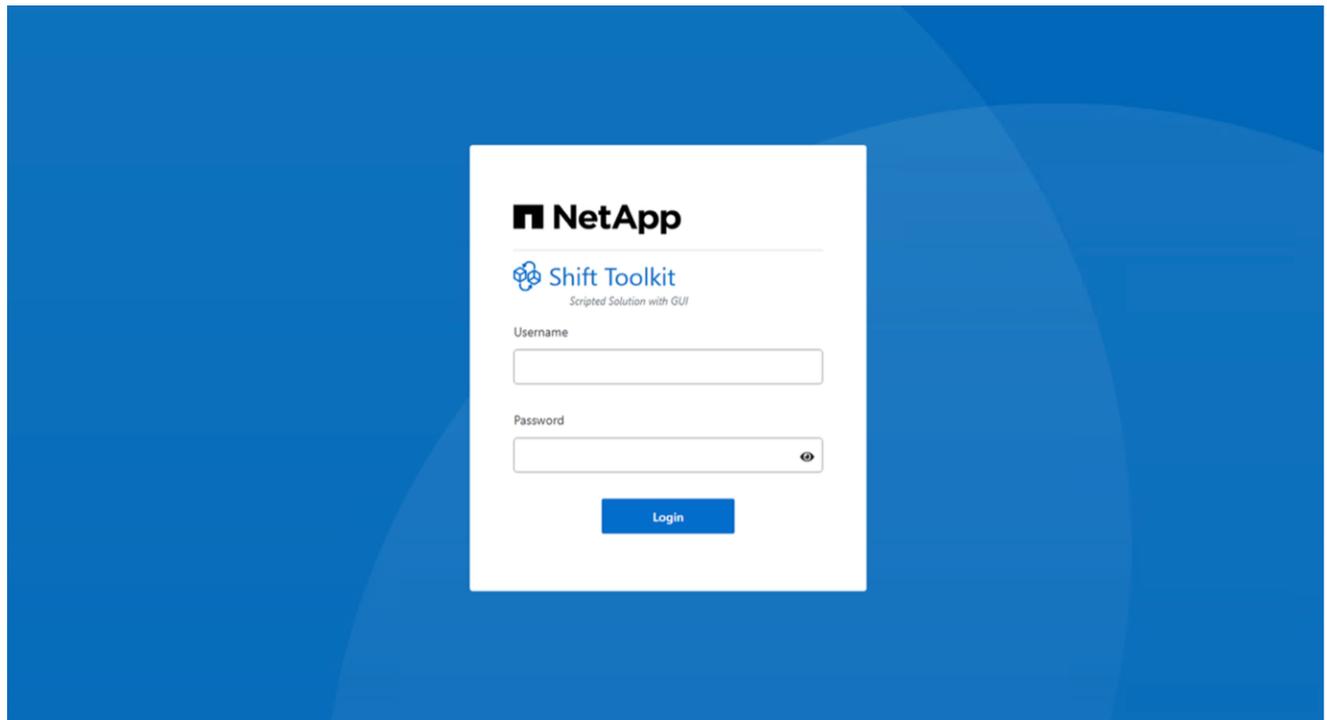
実行シフトツールキット

- ブラウザを使用してShiftツールキットUIにアクセスするには、 `http://<IP address specified during installation>:3001`



最適なエクスペリエンスを得るには、Google Chrome または Internet Explorer を使用してください。

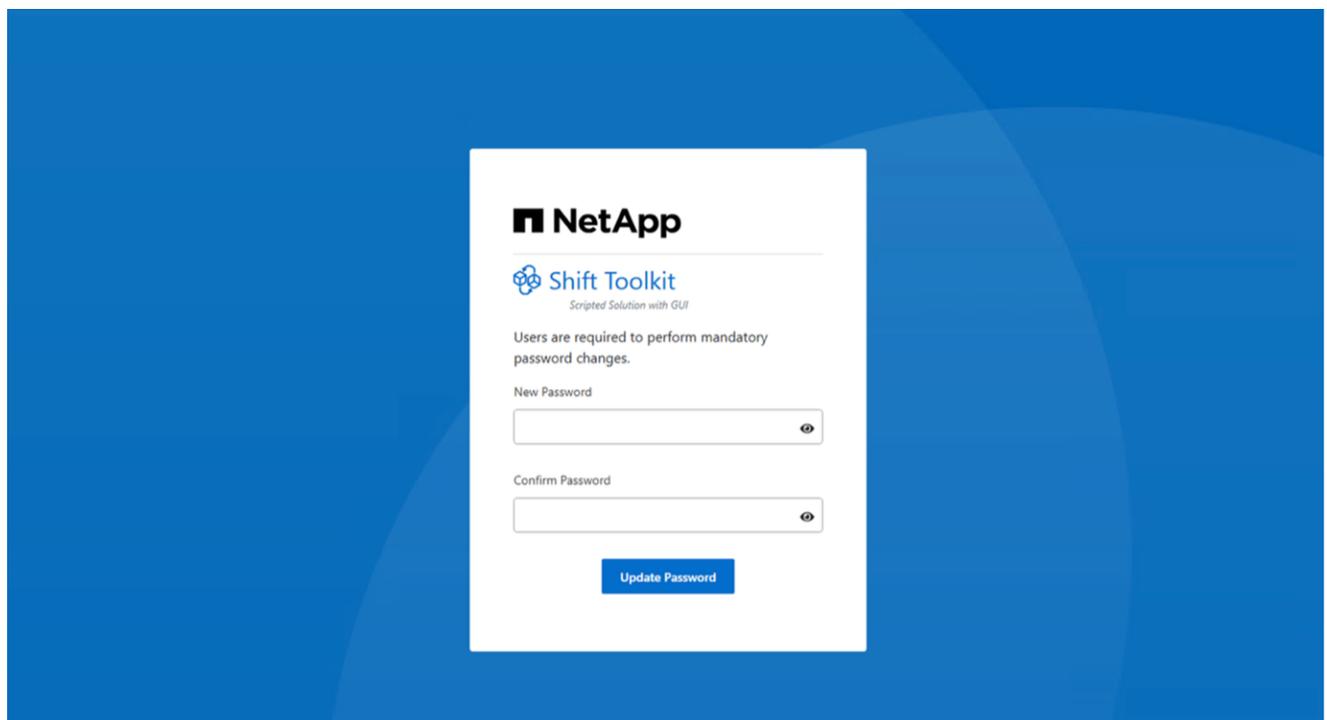
- 以下のデフォルトの資格情報を使用して UI にアクセスします: ユーザー名: admin パスワード: admin



管理者は最初のログイン時に資格情報を変更する必要があります。



必須のパスワード変更後、GUI にログインした後、「パスワードの変更」オプションを使用して管理者の資格情報も変更できます。



完了したら、「同意して続行」をクリックして法的EULAに同意します。

LICENSE AGREEMENT FOR NETAPP, INC. TOOLS

This License Agreement ("Agreement") is a legal agreement between You either as an individual or as an authorized representative of a business entity (hereafter referred to as You and/or Your), and NetApp, Inc. (NetApp). NetApp is willing to license to You the NetApp software product accompanying this EULA, which includes, without limitation, computer software features, authorized updates and upgrades or other supplements to the software, images, music, text and/or animations incorporated into the software, media, printed materials, or online or electronic documentation, provided by NetApp or made available for download (collectively referred to as the Software). Your download, installation and/or use of the Software constitutes acceptance of all of the terms stated herein. If You do not agree with all of these terms, You must promptly return the Software to NetApp or the authorized reseller from which You obtained the Software.

1. **License Grant.** Subject to payment of applicable fees, if any, and the limitations and restrictions set forth herein, NetApp and its licensors grant to You a non-exclusive, non-transferable, worldwide, limited, royalty-free license, without right of sublicense, to install and use the Software, in accordance with the terms contained in the user documentation accompanying the Software (the Documentation). Use of the Software outside the scope of the Documentation is unauthorized and shall constitute a material breach of this EULA. NetApp's licensors shall be a direct and intended third party beneficiary of this EULA and may enforce their rights directly against You in the event of Your breach of this EULA. The Software is licensed, not sold, to You.

2. **License Restrictions.**

2.1 **Standard Use Restrictions.** Subject to any express restrictions contained within the Documentation, You shall not nor shall You allow any third party to: (a) decompile, disassemble, decrypt, extract, or otherwise reverse engineer or attempt to reconstruct or discover any source code or underlying ideas, algorithms, or file formats of, or of any components used in the Software by any means whatever; (b) remove or conceal any product identification, copyright, patent or other notices contained in or on the Software or Documentation; (c) electronically transmit the Software from one computer to another or over a network; (d) use any locked or restricted feature, function, service, application, protocol, operation, or capability without first purchasing the applicable license(s) and/or obtaining a valid license enablement key from NetApp, even if such feature, function, service, application, protocol, operation or capability is technically achievable without a key; (e) sell, lease, rent, lend, sublicense, distribute or otherwise transfer in whole or in part the Software or the applicable license enablement key to another party or to a different storage controller or cluster; or (f) modify the Software, incorporate it into or with other software, or create a derivative work of any part of the Software. Your modification of the Software will breach this EULA, and such derivative work is and shall be owned entirely by NetApp or its licensors. You hereby assign and agree to assign to NetApp or the licensor of the Software all right, title and interest in and to said derivative work. You acknowledge that the Software is not designed, licensed or intended for use in the design, construction, operation or maintenance of any nuclear facility, aircraft operation, air traffic control or life support system. NetApp disclaims any express or implied warranty of fitness for such uses. If You use the Software for such applications, You agree to indemnify, defend and hold NetApp and its licensors harmless from all claims, actions, losses, liabilities, damages, costs and expenses (including attorney fees) arising out of or relating to such prohibited uses. You agree to use Software which NetApp has embedded in the NetApp equipment (Embedded Software) solely as embedded in, and for execution on, NetApp equipment You originally purchased from NetApp or its authorized resellers.

2.2 **Support.** NetApp and its licensors are under no obligation to support the Software or to provide You with updates, unless otherwise agreed in writing by an authorized representative of NetApp and only for the current version of the Software available for download. If NetApp, at its sole option, supplies updates to You, the updates will be considered part of the Software, and subject to the terms of this EULA.

3. **Intellectual Property Rights.** The Software is protected by intellectual property and copyright laws and treaties worldwide and may contain trade secrets of NetApp or its licensors, who have and

Accept and Continue

Shiftツールキットの構成

ソース ハイパーバイザーと宛先ハイパーバイザーの両方へのストレージと接続が適切に構成されたら、FlexClone機能を活用して仮想マシンの適切な形式への移行または変換を自動化するように Shift ツールキットの構成を開始します。

サイトを追加

最初のステップは、ソースとターゲットのハイパーバイザーの詳細 (ハイパーバイザーとストレージの両方) を検出して Shift ツールキットに追加することです。サポートされているブラウザで Shift ツールキットを開き、デフォルトのユーザー名とパスワードを使用して、「サイトの追加」をクリックします。

Shift Toolkit (Shift)

The NetApp Shift toolkit is an easy-to-use, graphical user interface (GUI) solution that migrates virtual machines (VM) between different hypervisors and convert virtual disk formats. The toolkit manages the creation and configuration of destination VMs.

Shift toolkit provides flexibility in a multi-hypervisor environment by supporting migration between the following hypervisors:

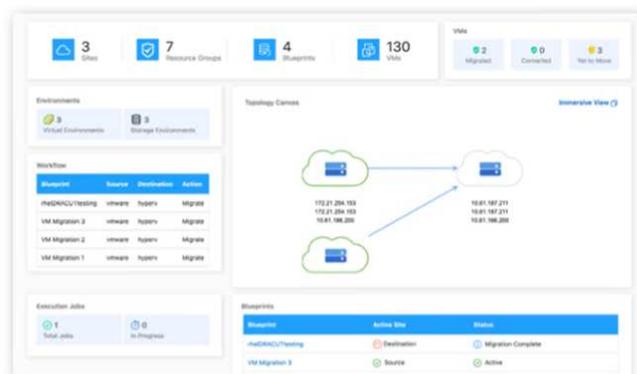
- VMware ESXi to Microsoft Hyper-V
- Microsoft Hyper-V to VMware ESXi
- VMWare ESXi to Oracle Linux Virtualization Manager (OLVM)
- VMWare ESXi to Red Hat OpenShift

Shift toolkit supports disk-level conversions of virtual disks between hypervisors for the following disk formats:

- VMware ESX to Microsoft Hyper-V (virtual machine disk [VMDK] to virtual hard disk format [VHDX])
- VMware ESX to KVM compatible hypervisors (VMDK to qcow2)
- VMware ESX to KVM compatible hypervisors (VMDK to RAW)
- Microsoft Hyper-V to VMware ESX (VHDX to VMDK)

Shift toolkit reduces virtualization costs with VM portability and is offered free from NetApp.

Add Site



検出オプションを使用してサイトを追加することもできます。

次のプラットフォームを追加します。

ソース

- ソースサイトの詳細
 - サイト名 - サイトの名前を入力します
 - ハイパーバイザー - ソースとしてVMwareまたはHyper-Vを選択
 - サイトの場所 - デフォルトのオプションを選択
 - コネクタ - デフォルトの選択を選択

入力したら、「続行」をクリックします。

The screenshot shows the 'Source Site Details' configuration page in the NetApp Shift Toolkit. The page has a blue header with navigation links: NetApp, Shift Toolkit, Dashboard, Discover, Resource Groups, Blueprints, Job Monitoring. Below the header, there are tabs for 'Site Type', 'Site Details' (active), 'Hypervisor Details', and 'Storage Details'. The main content area contains a form with the following fields:

- Site Name: Text input field containing 'SRCDemo'.
- Hypervisor: Dropdown menu with 'Hyper-V' selected. The dropdown is open, showing 'Hyper-V' and 'VMware' options.
- Connector: Dropdown menu with 'default-connector' selected.

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Previous' and 'Continue'. The 'Continue' button is highlighted with a red box.

- VMware を選択した場合は、ソース vCenter の詳細を入力します。
 - エンドポイント - vCenter ServerのIPアドレスまたはFQDNを入力します
 - ユーザー名 - vCenter にアクセスするためのユーザー名 (UPN 形式: [username@domain.com](#))
 - vCenter パスワード - リソースのインベントリを実行するために vCenter にアクセスするためのパスワード。
 - vCenter SSL サンプル (オプション)
- Hyper-V を選択した場合は、ソース Hyper-V の詳細を入力します。
 - エンドポイント - スタンドアロン ホストまたはフェールオーバー クラスター エンドポイントの IP アドレスまたは FQDN を入力します。
 - Hyper-V ユーザー名 - Hyper-V にアクセスするためのユーザー名 (ダウンレベル ログイン (ドメインユーザー名) または UPN 形式)
 - Hyper-V パスワード - リソースのインベントリを実行するために Hyper-V にアクセスするためのパスワード。

Select "Accept Self signed certificate" and click Continue.

- ONTAPストレージシステムの認証情報

NetApp Shift Toolkit | Dashboard | Discover | Resource Groups | Blueprints | Job Monitoring

Add New Site | Site Type | Site Details | Hypervisor Details | **Storage Details**

Source Storage Details

Storage Endpoint: 10.61.180.100

Storage Username: admin

Storage Password:

Accept self-signed certificates

Previous | **Create Site**

追加されると、Shift ツールキットは自動検出を実行し、関連するメタデータ情報とともに VM を表示します。Shift ツールキットは、VM で使用されるネットワークと vLAN を自動的に検出し、それらを入力します。



ソース サイトに変更が加えられた場合は、必ず検出を実行して最新の情報を取得してください。これを行うには、サイト名の横にある 3 つのドットをクリックし、「サイトの検出」をクリックします。



VM インベントリは 24 時間ごとに自動更新されます。

NetApp Shift Toolkit | Dashboard | Discover | Resource Groups | Blueprints | Job Monitoring

1 Site | 1 vCenter | 1 Datastore | Site Type: 1 Source, 0 Destination

Site Name	Site Type	Location	Hypervisor	Virtual Environ	Storage	VM List	Discovery Status
DemoSrc	Source	On Prem	VMware	1	1	View VM List	Success

- Site Details
- Discover Site**
- New Resource Group
- Add vCenter Environment
- Add Storage Environment
- Delete Site

特定のソース ハイパーバイザーの検出データを表示するには、ダッシュボードに移動し、適切なサイト名に対して [VM リストの表示] をクリックします。このページには、VM インベントリと VM 属性が表示されます。

NetApp Shift Toolkit Dashboard Discover Resource Groups Blueprints Job Monitoring

Back VM List Site: DemoSrc | vCenter: 172.21.156.110

7 Datastores | 36 Virtual Machines

VM Protection: 0 Protected | 36 Unprotected

36 VMs Create Resource Group

VM Name	VM Status	VM State	DataStore	CPU	Memory (Used Provisioned)	Capacity (Used Alloc)
TVM01-U18	Not Protected	Powered Off	TME_NestedESXi_D...	2	0 GB 2 GB	
TVM01-W2K22	Not Protected	Powered Off	NestedESXi_DS01	2	0 GB 4 GB	
TVM01-RHEL92	Not Protected	Powered On	nimravDS001	1	0 GB 2 GB	
TVM01-W2K19	Not Protected	Powered On	nimravDS001	2	0 GB 4 GB	
TVM01-Cent10	Not Protected	Powered Off	nimravDS001	1	0 GB 2 GB	

次のステップは、宛先ハイパーバイザーを追加することです。追加するには、「新しいサイトの追加」をクリックし、「宛先」を選択します。

デスティネーション

NetApp Shift Toolkit Dashboard Discover Resource Groups Blueprints Job Monitoring

Add New Site 1 Site Type 2 Site Details 3 Hypervisor Details 4 Storage Details

Site Type

Source Destination

Continue

- 目的地サイトの詳細

- サイト名 - サイトの名前を入力します
- ハイパーバイザー - 次のオプションから適切なターゲット プラットフォームを選択します。
 - VMware
 - Hyper-V
 - オープンシフト

- OLVM
- KVM (変換のみ)
- サイトの場所 – デフォルトのオプションを選択
- コネクタ – デフォルトの選択を選択

入力したら、「続行」をクリックします。

The screenshot shows the 'Add New Site' wizard in the NetApp Shift Toolkit. The current step is 'Site Details', which is highlighted with a blue circle and the number '2'. The 'Destination Site Details' section is highlighted with a red box. It contains a 'Site Name' field with the value 'Dest-vmw'. Below it is a 'Hypervisor' dropdown menu with 'KVM (conversion only)' selected. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Previous' and 'Continue', with 'Continue' highlighted by a red box.

ハイパーバイザーの選択に基づいて、必要な詳細を入力します。

- 宛先ハイパーバイザーの詳細
 - それぞれのハイパーバイザーマネージャーのエンドポイントIPアドレスまたはFQDN
 - ユーザー名 - アクセスするためのユーザー名 (UPN 形式: `username@domain.com` または `domainadministrator`) パスワード - リソースのインベントリを実行するためのアクセス用のパスワード。

「自己署名証明書を受け入れる」を選択します。

- 完了したら、「サイトを作成」をクリックします。



ディスク形式の変換はボリューム レベルで同じボリューム内で行われるため、ソースと宛先のストレージ システムは同じである必要があります。

The screenshot shows the NetApp Shift Toolkit dashboard. At the top, there are navigation tabs: NetApp, Shift Toolkit, Dashboard, Discover, Resource Groups, Blueprints, and Job Monitoring. Below the navigation, there are several summary cards: 2 Sites, 1 vCenter, 1 Microsoft Hyper-V Host, 2 Datastores, and Site Type (1 Source, 1 Destination). Below these cards, there is a table with 2 sites. The first row is highlighted with a red border.

Site Name	Site Type	Location	Hypervisor	Virtual Environ	Storage	VM List	Discovery Status
DemoDest	Destination	On Prem	Hyper-V	1	1		...
DemoSrc	Source	On Prem	VMware	1	1	View VM List	172.21.156.110 Success ...

次のステップでは、必要な VM をリソース グループとして移行グループにグループ化します。

リソースのグループ化

プラットフォームを追加したら、移行または変換する VM をリソース グループにグループ化します。Shift ツールキットのリソース グループを使用すると、依存する VM のセットを、ブート順序とブート遅延を含む論理グループにグループ化できます。



リソース グループを作成する前に、Qtree がプロビジョニングされていることを確認します (前提条件のセクションで説明されているとおり)。

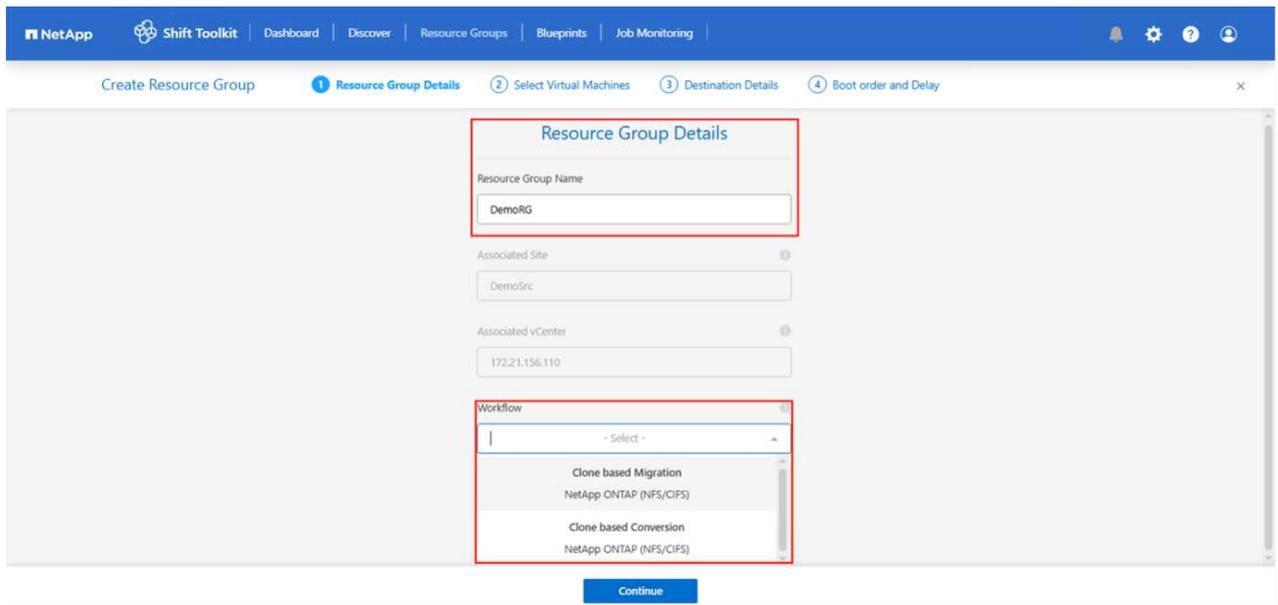
リソース グループの作成を開始するには、「新しいリソース グループの作成」メニュー項目をクリックします。

1. リソース グループにアクセスし、「新しいリソース グループの作成」をクリックします。

The screenshot shows the NetApp Shift Toolkit Resource Groups page. The navigation tabs are: NetApp, Shift Toolkit, Dashboard, Discover, Resource Groups (highlighted with a red box), Blueprints, and Job Monitoring. Below the navigation, there are four summary cards: Resource Group, Site, vCenter, and Virtual Machine. Below these cards, there is a table with 0 Resource Group. A red box highlights the 'Create New Resource Group' button.

Resource Group Name	Site Name	Source vCenter	Workflow	Destination	VM List
0 Resource Group					

2. 「新しいリソース グループ」で、ドロップダウンからソース サイトを選択し、「作成」をクリックします。
3. リソース グループの詳細を指定し、ワークフローを選択します。ワークフローには2つのオプションがあります
 - a. クローンベースの移行 - ソースハイパーバイザーから宛先ハイパーバイザーへの VM のエンドツーエンドの移行を実行します。
 - b. クローンベースの変換 - 選択したハイパーバイザー タイプへのディスク フォーマットの変換を実行します。



4. 「続行」をクリックします

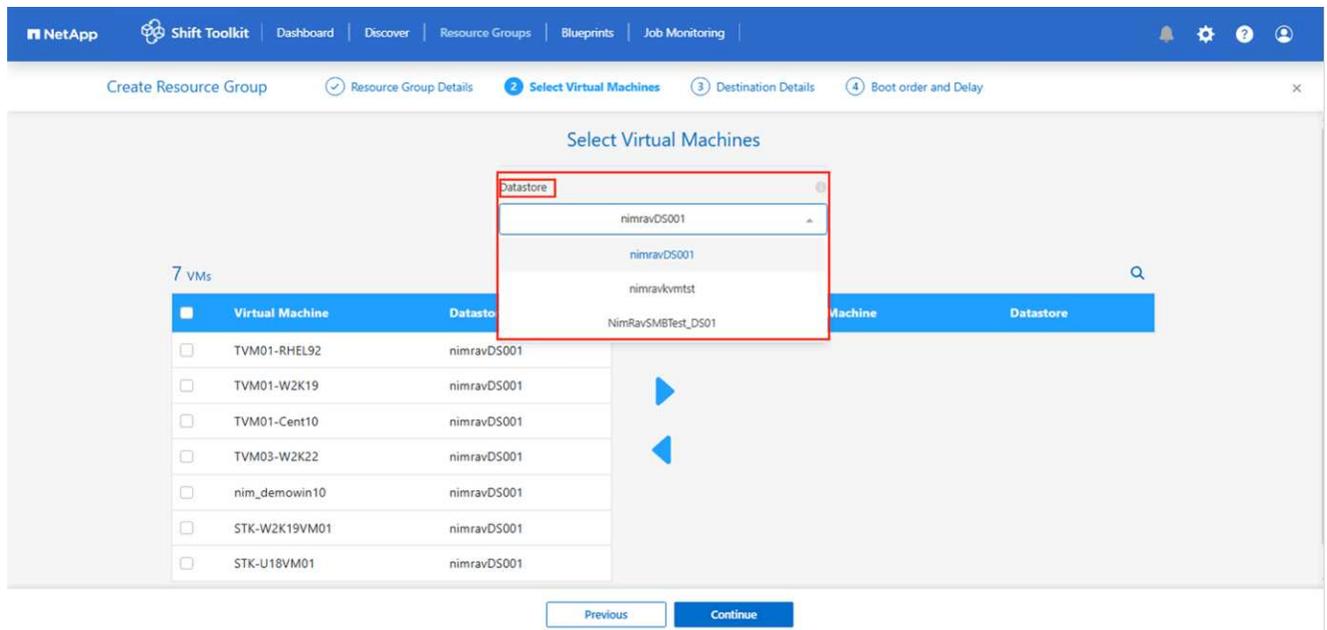
5. 検索オプションを使用して適切な VM を選択します。デフォルトのフィルター オプションは「データストア」です。



変換前に、変換または移行する VM を、新しく作成されたONTAP SVM 上の指定されたデータストアに移動します。これにより、本番環境の NFS データストアを分離することができます。指定されたデータストアを仮想マシンのステージングに使用できるようになります。



OpenShift 環境では、ONTAP NAS ストレージ ドライバーを使用して PVC (永続ボリューム要求) 構造を複製するには、VMDK を対応するボリュームに再配置する必要があります。今後のリリースでは、ONTAP NAS エコノミー ドライバーを活用するための追加の機能強化が組み込まれる予定です。





このコンテキストのデータストア ドロップダウンには、NFSv3 データストアのみが表示されます。NFSv4 データストアは表示されません。

Virtual Machine	Datastore
<input type="checkbox"/> TVM01-RHEL92	nimravDS001
<input type="checkbox"/> TVM01-W2K19	nimravDS001
<input type="checkbox"/> TVM01-Cent10	nimravDS001
<input type="checkbox"/> TVM03-W2K22	nimravDS001
<input type="checkbox"/> nim_demowin10	nimravDS001

Virtual Machine	Datastore
<input type="checkbox"/> STK-W2K19VM01	nimravDS001
<input type="checkbox"/> STK-U18VM01	nimravDS001

6. 「宛先サイト」、「宛先ハイパーバイザー エントリ」、およびデータストアから Qtree またはストレージクラスへのマッピングを選択して、移行の詳細を更新します。

Source	Destination Qtree
nimravDS001	→ nimshift



VM を変換するとき、宛先パス (変換された VM が保存される場所) が qtree に設定されていることを確認します。適切な qtree への宛先パスを設定します。



複数の qtree を作成し、それに応じて変換された VM ディスクを保存するために使用できます。



仮想マシンはスパンされたデータストア上で実行でき、Shift ツールキットはそれを自動的に検出しますが、ボリュームごとに qtree をマップする必要があります。

複数のボリュームにまたがるスパンされた VMDK を持つ VM を移行する機能 Shift ツールキット UI は、特定の RG に対して選択された VM または VM の一部であるすべてのスパンされたボリュームを自動的に選択します。これにより、データストアと qtree のマッピングを実行する RG ページ内のすべてのボリュームが一覧表示されます。

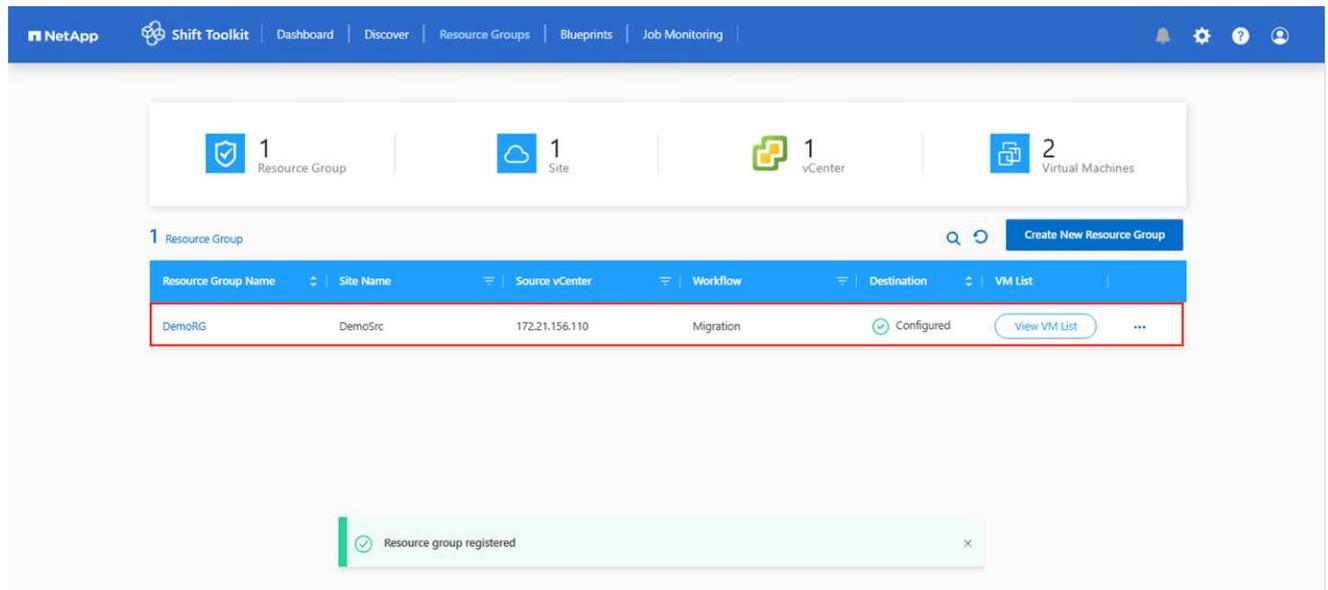
Source	Destination QTree
OSDisk_250624	- Select -
RH9_Disk03_250624	- Select -
RH9_Disk01_250624	- Select -
RH9_Disk02_250624	- Select -

Shift toolkit automatically discovers each VMDK in this case is residing on different ONTAP NFSv3 volume

7. 選択したすべての VM のブート順序とブート遅延 (秒) を選択します。各仮想マシンを選択し、その優先順位を設定することで、電源オンシーケンスの順序を設定します。3 はすべての仮想マシンのデフォルト値です。オプションは次のとおりです: 1 – 最初にパワーオンする仮想マシン 3 – デフォルト 5 – 最後にパワーオンする仮想マシン

VM Name	Boot Order	Boot Delay (secs)
STK-W2K19VM01	3	0
STK-U18VM01	3	0

8. 「リソース グループの作成」をクリックします。



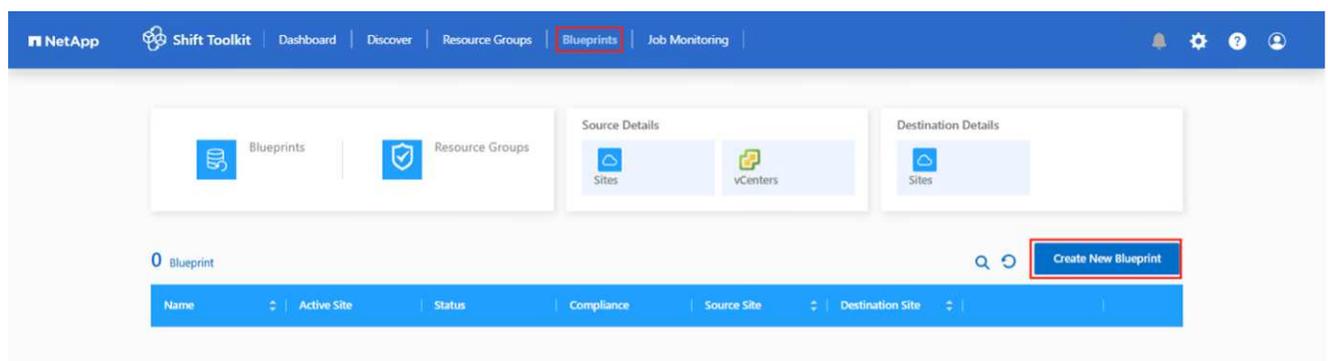
仮想マシンを追加または削除するためにリソース グループを変更する必要がある場合は、リソース グループ名に対してこのオプションを使用し、「リソース グループの編集」を選択します。

設計図

仮想マシンを移行または変換するには、計画が必要です。ドロップダウンからソースおよび宛先のハイパーバイザー プラットフォームを選択し、このブループリントに含めるリソース グループと、アプリケーションの電源をオンにする方法のグループ化 (ドメイン コントローラー、次に Tier-1、次に Tier-2 など) を選択します。これらは移行計画とも呼ばれることがあります。ブループリントを定義するには、「ブループリント」タブに移動し、「新しいブループリントの作成」をクリックします。

ブループリントの作成を開始するには、「新しいブループリントを作成」をクリックします。

1. ブループリントにアクセスし、「新しいブループリントを作成」をクリックします。



- 「新しいブループリント」で、プランの名前を指定し、ソース サイト > 関連する vCenter、宛先サイト、および関連するハイパーバイザーを選択して、必要なホスト マッピングを追加します。
- マッピングが完了したら、クラスターとホストのマッピングを選択します。以下の例では、Hyper-V がターゲットとして表示されています。表示されるハイパーバイザー オプションは、選択したソース サイト

によって異なります。

Blueprint Name: DemoBP

Resource Mapping

Source Site: DemoSrc | Destination Site: DemoDest

Source vCenter: 172.21.156.110 | Destination Hyper-V: 10.61.184.170

Cluster and Host Mapping

No more Source/Destination cluster resources available for mapping

Source Resource	Destination Resource	
NimRav-Cluster01	HVHOSTN01	Delete

Continue

4. リソース グループの詳細を選択し、「続行」をクリックします。

Select Resource Groups

0 Unselected Resource Groups

Resource Group Name	Workflow
---------------------	----------

1 Selected Resource Groups

Resource Group Name	Workflow
DemoRG	Migration

Previous Continue

- リソース グループの実行順序を設定します。このオプションを使用すると、複数のリソース グループが存在する場合に操作のシーケンスを選択できます。
- 前の手順を完了したら、[ネットワーク マッピング] を選択し、適切なネットワーク マップに割り当てます。仮想スイッチ、ネットワーク プロファイル、またはオペレーターがターゲット ハイパーバイザーにすでにプロビジョニングされていることを確認します。



テスト移行の場合、「ネットワークを構成しない」がデフォルトで選択されており、Shift ツールキットは IP アドレスの割り当てを実行しません。ディスクが変換され、それぞれのハイパーバイザー側で仮想マシンが購入されたら、実稼働ネットワークとの衝突を避けるためにバブル ネットワーク スイッチを手動で割り当てます。

7. VM の選択に基づいて、ストレージ マッピングが自動的に選択されます。



仮想マシンを作成してパワーオンできるように、qtree が事前にプロビジョニングされ、必要な権限が割り当てられていることを確認してください。注: OpenShift の場合、PVC は Trident CSI を使用して作成されるため、qtree を事前に作成する必要はありません。

8. VM の詳細で、各 OS タイプに対してサービス アカウントと有効なユーザー資格情報を指定します。これは、仮想マシンに接続して、VMware ツールの削除や IP 構成の詳細のバックアップに必要な特定のスクリプトを作成および実行するために使用されます。

- a. Windows ベースの OS の場合は、ローカル管理者権限を持つユーザーを使用することをお勧めします。ドメイン資格情報も使用できますが、変換前に VM にユーザー プロファイルが存在することを確認してください。そうでない場合、ネットワークが接続されていないときにドメイン認証が検索され

るため、ドメイン資格情報は機能しません。

- b. Linux ディストリビューション ベースのゲスト VM の場合、パスワードなしで sudo コマンドを実行できるユーザーを指定します。つまり、そのユーザーは sudoers リストの一部であるか、/etc/sudoers.d/ フォルダに新しい構成ファイルとして追加されている必要があります。

VM Name	CPUs	Mem (MB)	NIC/IP	Power On	Boot Order Override	Gen	Remove VMware Tools	Retain MAC	Service Account Override
Resource Group : DemoRG									
STK-U18VM01	2	2048	172.21.156.33	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="radio"/> Gen 1 <input checked="" type="radio"/> Gen 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
STK-W2K19VM01	2	4096	172.21.156.34	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="radio"/> Gen 1 <input checked="" type="radio"/> Gen 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

最近のリリースでは、Shift Toolkit により仮想マシンの準備の柔軟性が向上しました。デフォルトでは、ツールキットはOS固有のスクリプトを展開してVMの準備を自動化し、次の操作を実行します。* VMware Toolsを削除する * 選択したブループリントに基づいて再割り当て用のIP設定をバックアップする

+ 新しい機能強化により、ユーザーはデフォルトの prepareVM タスクをオーバーライドできるようになり、IP 割り当てを含む手動の VM 準備用のカスタム スクリプトを実行できるようになりました。これにより、独自の構成やコンプライアンス要件を持つ環境をより細かく制御できるようになります。

9. 再度、VM の詳細の下で、関連する IP 構成オプションを選択します。デフォルトでは、「構成しない」が選択されています。
- a. ソース システムから同じ IP を持つ VM を移行するには、「IP を保持」を選択します。
- b. ソース システムで静的 IP を使用して VM を移行し、ターゲット VM に DHCP を割り当てるには、「DHCP」を選択します。

この機能が動作するには、次の要件が満たされていることを確認してください。

- 準備 VM フェーズ中およびスケジュールされた移行時間まで VM の電源がオンになっていることを確認します。
- VMware VM の場合は、VMware Tools がインストールされていることを確認します。
- ソース ハイパーバイザーとして Hyper-v を使用する場合は、統合サービスが有効になっていて構成されていることを確認します。
- OLVM および OpenShift をターゲット ハイパーバイザーとして使用する場合は、virtIO ISO ファイルを Windows VM にマウントしてください。
- cron ジョブを作成するには、Windows OS では管理者権限を持つアカウント、Linux ベースのディストリビューション OS ではパスワード オプションなしの sudo 権限を持つアカウントによ

て、ソース VM 上で準備スクリプトが実行されていることを確認します。

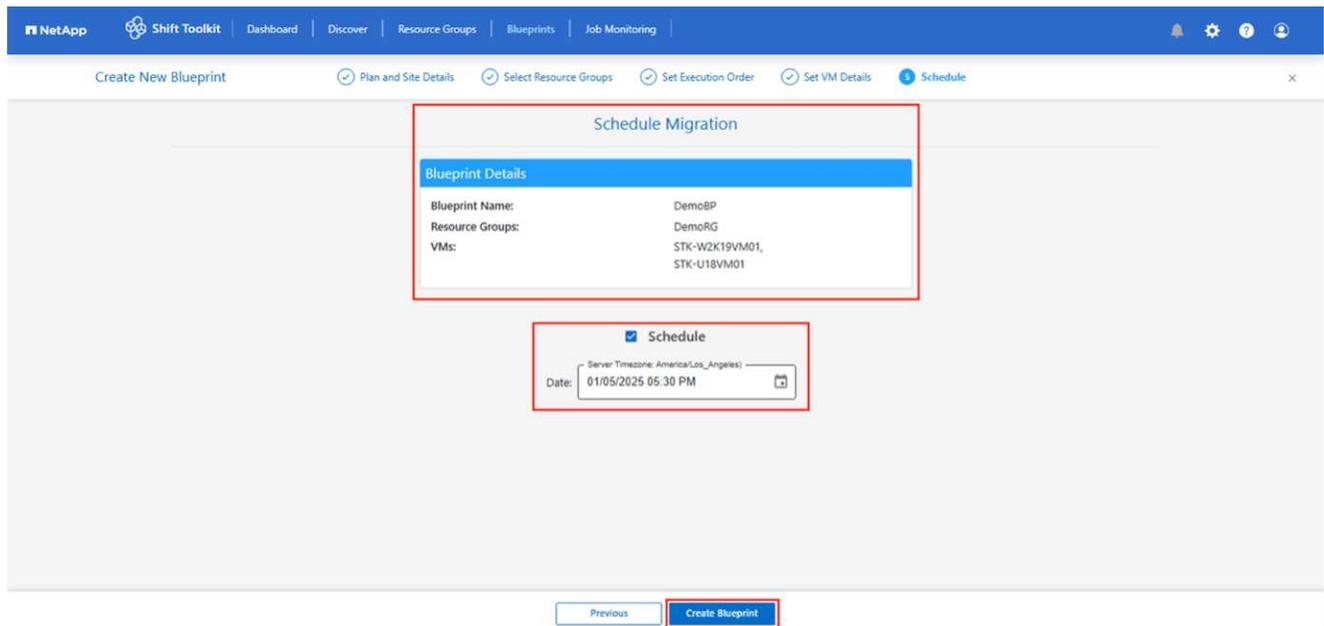
10. 次のステップは VM の構成です。

- オプションで VM の CPU/RAM パラメータのサイズを変更します。これはサイズ変更非常に役立ちます。
- ブート順序のオーバーライド: リソース グループ全体で選択されたすべての VM のブート順序とブート遅延 (秒) も変更します。これは、リソース グループのブート順序の選択時に選択した内容から変更が必要な場合に、ブート順序を変更するための追加オプションです。デフォルトでは、リソース グループの選択時に選択されたブート順序が使用されますが、この段階で変更を加えることができます。
- パワーオン: ワークフローで仮想マシンをパワーオンしない場合は、このオプションをオフにします。デフォルトのオプションは ON で、VM の電源がオンになることを意味します。
- VMware ツールを削除します。Shift ツールキットは、変換後に VMware ツールを削除します。このオプションはデフォルトで選択されています。顧客独自のカスタマイズされたスクリプトを実行する予定の場合は、これを選択しないでください。
- 世代: Shift ツールキットは次の経験則を使用して、適切なものをデフォルトに設定します (Gen1 > BIOS、Gen2 > EFI)。このオプションは選択できません。
- MAC を保持: それぞれの VM の MAC アドレスを保持することで、MAC に依存するアプリケーションのライセンスの課題を克服できます。
- サービス アカウントのオーバーライド: このオプションを使用すると、グローバル サービス アカウントを使用できない場合に別のサービス アカウントを指定できます。

VM Name	CPUs	Mem (MB)	NIC/IP	Power On	Boot Order Override	Gen	Remove VMware Tools	Retain MAC	Service Account Override
Resource Group : DemoRG									
STK-U18VM01	2	2048	172.21.156.33	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="radio"/> Gen 1 <input checked="" type="radio"/> Gen 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
STK-W2K19VM01	2	4096	172.21.156.34	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="radio"/> Gen 1 <input checked="" type="radio"/> Gen 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

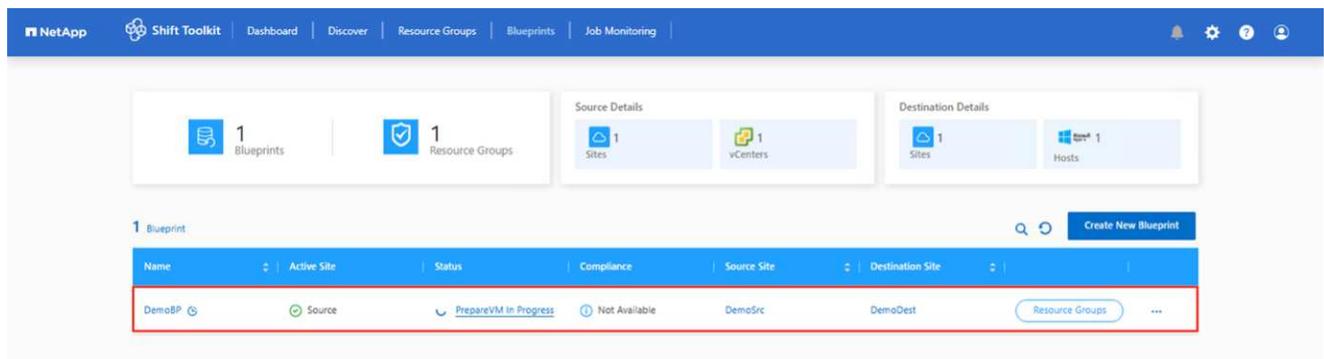
11. 「続行」をクリックします。

12. 次のステップでは、チェックボックスを選択して日時を設定し、移行をスケジュールします。予定日までにすべての仮想マシン (VM) が準備され、電源がオフになっていることを確認します。完了したら、「ブループリントを作成」をクリックします。



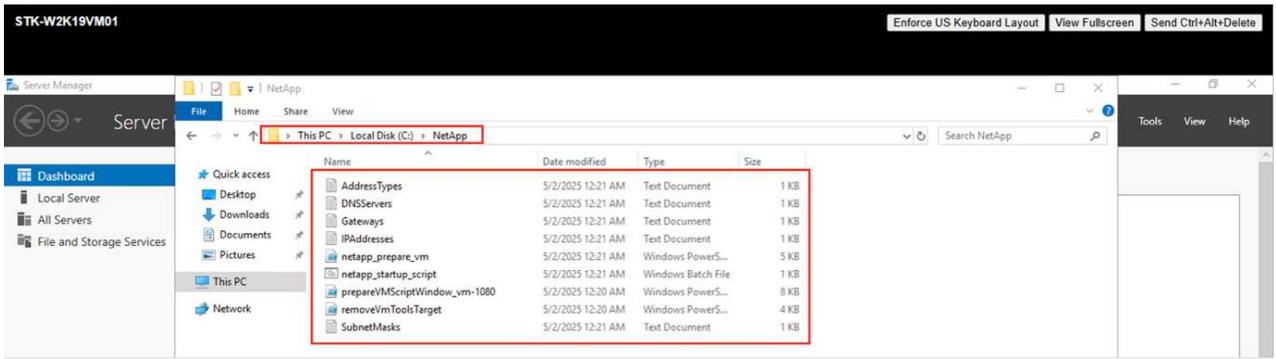
スケジュールを設定するときは、現在の Shift VM 時間より少なくとも 30 分先の日付を選択します。これは、ワークフローがリソース グループ内の VM を準備するのに十分な時間を確保するためです。

13. ブループリントが作成されると、prepareVMジョブが開始され、移行の準備としてソースVM上でスクリプトが自動的に実行されます。

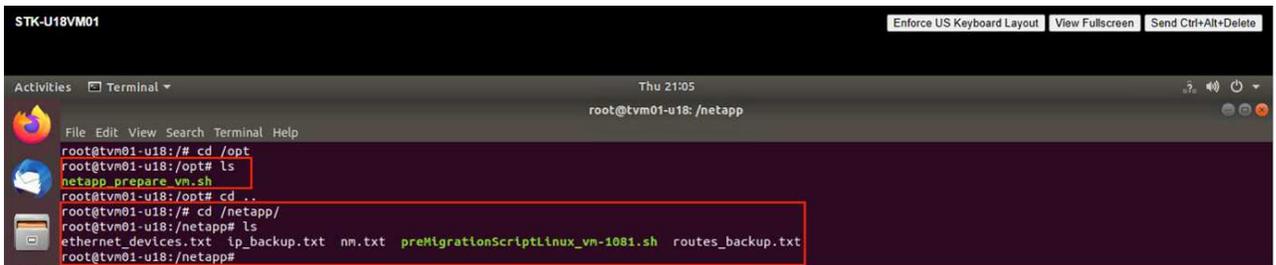


このジョブは、invoke-VMScript メソッドを使用してスクリプトを実行し、VMware ツールを削除し、IP アドレス、ルート、DNS 情報などのネットワーク構成の詳細をバックアップするために必要なスクリプトをコピーします。これらのスクリプトは、ターゲット VM で同じ設定を維持するために使用されます。

- a. Windows ベースのオペレーティング システムの場合、準備スクリプトが保存されるデフォルトの場所は「C:\NetApp」フォルダーです。



- b. Linux ベースの VM の場合、準備スクリプトが保存されるデフォルトの場所は / NetApp と /opt ディレクトリです。

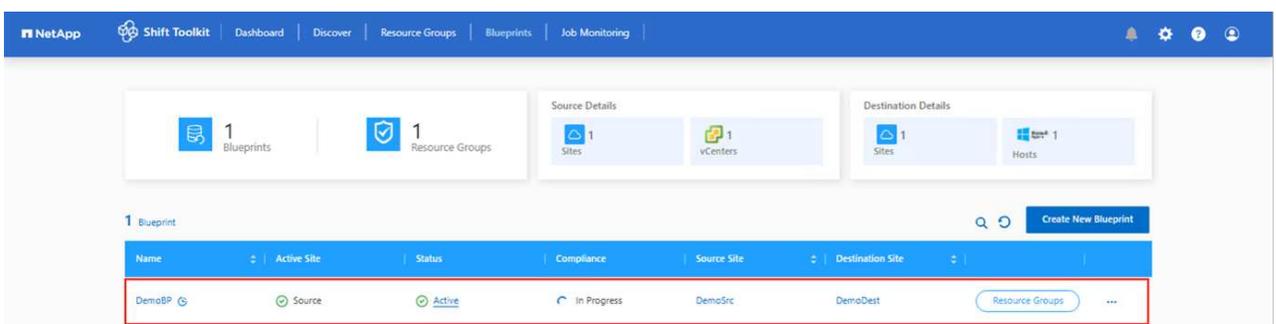
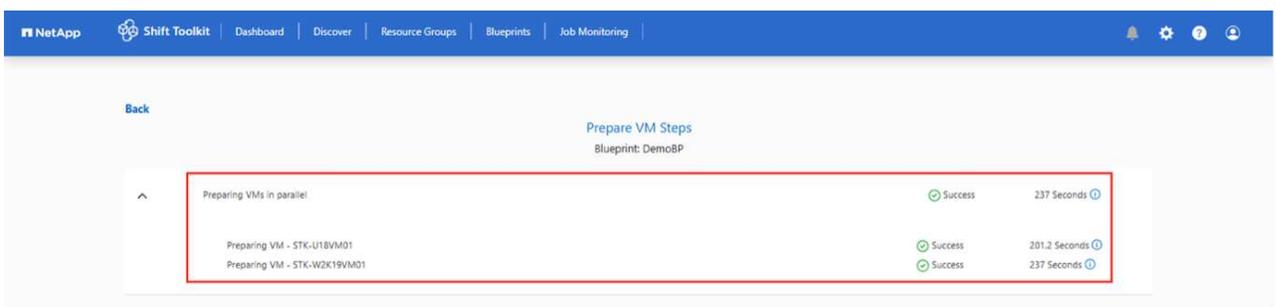


CentOS または Red Hat を実行している Linux ソース VM の場合、Shift ツールキットは必要な Hyper-V ドライバーを自動的にインストールするインテリジェントな機能を備えています。変換後に VM が正常に起動できるようにするには、ディスク変換前にこれらのドライバーがソース VM に存在する必要があります。



詳細については、["RHEL VM を Hyper-V に移行した後、システムが Dracut で停止する"](#)。

PrepareVM ジョブが正常に完了すると (下のスクリーンショットを参照)、VM の移行準備が整い、ブループリントのステータスが「アクティブ」に更新されます。



移行は設定された時間に実行されるか、「移行」オプションをクリックして手動で開始できます。

Shift Toolkit を使用して VM を移行する

Shift Toolkit を使用して VM を移行する

Shift Toolkit を使用して、仮想化プラットフォーム間で VM を移行します。このプロセスには、VM の準備、ディスク形式の変換、ターゲット環境でのネットワーク設定の構成が含まれます。

サポートされている移行

Shift Toolkit は、次のハイパーバイザー間の双方向の移行をサポートすることで、マルチハイパーバイザー環境に柔軟性を提供します。

- ["VMware ESXi から Microsoft Hyper-V へ"](#)
- ["Microsoft Hyper-V から VMware ESXi へ"](#)
- ["VMware ESXi から Oracle Linux Virtualization Manager \(OLVM\) へ"](#)
- ["VMware ESXi から Red Hat OpenShift Virtualization へ"](#)

移行ワークフロー

ブループリントを作成したら、移行プロセスを開始できます。移行中、Shift Toolkit は一連の手順を実行してディスク形式を変換し、ブループリントで定義されているターゲット ホスト上に仮想マシンを作成します。

Shift Toolkit は移行中に次の手順を実行します。

1. ブループリント内のすべてのVMの既存のスナップショットを削除します
2. ソースのブループリントの VM スナップショットをトリガーする
3. ディスク変換前にボリュームスナップショットをトリガーする
4. すべてのVMのVMDKをクローンしてVHDx形式に変換する
5. ターゲットの保護グループ内のVMの電源をオンにします
6. 各VMにネットワークを登録する
7. VMware Tools を削除し、OS の種類に応じてトリガー スクリプトまたは cron ジョブを使用して IP アドレスを割り当てます。

ネットワークのヒントと考慮事項

移行を計画するときは、次のネットワーク要件と動作を考慮してください。Shift Toolkit はソース VM からネットワーク設定を自動的にコピーし、移行された VM に再適用しますが、インターフェイスの命名とネットワーク アダプタの構成は Windows システムと Linux システム間で異なる場合があります。

一般的な要件

- 静的IPアドレスが利用可能であり、別のVMに割り当てられていないことを確認する

Windows VM

- 準備スクリプトは、ネットワーク構成の詳細（IPアドレス空間、ゲートウェイアドレス、DNSサーバー）をコピーします。
- トリガースクリプトは、ブループリントマッピングに基づいて、単一または複数のNICの移行中にネットワーク設定を再適用します。
- 移行後、Windows デバイス マネージャーに移行前の古いネットワーク アダプター情報が表示されることがありますが、これは新しいアダプターには影響せず、IP の競合も発生しません。
- v4.0 にアップグレードすると、レジストリとデバイス マネージャーから孤立したネットワーク デバイスが自動的に削除されます。

Linux VM

- 準備スクリプトは、ネットワーク構成の詳細（IPアドレス空間、ルート、DNSサーバー、ネットワークデバイス名）をコピーします。
- スクリプトはLinuxディストリビューションのネットワークタイプを識別し、それに応じてIP設定を適用します。
- ネットワーク再割り当てスクリプトはcrontabを使用してcronジョブとして設定され、起動時に実行されます。
- スクリプトはブループリントマッピングに基づいて単一または複数のNICのネットワーク設定を再適用します

インターフェースの命名

- 変換されたVMのインターフェース名は次のようなものになる場合があります。eth0`または`ensp0`ソースインターフェース名の代わりに（例：`ens192`または`ens33`）
- スクリプトは、新しいインターフェース名に合わせてネットワーク構成の詳細を更新します。
- 予測可能な名前が適切なudevマッチングルールで使用され、インターフェース名がターゲットハイパーバイザー上で保持されている場合、スクリプトはネットワーク構成をスキップし、VMwareツールを削除してVMを再起動します。



Shift Toolkit を使用すると、ネットワークの準備を上書きできるため、管理者は IP 割り当てやその他の構成用のカスタム スクリプトを実行できます。

サポートされているネットワークメカニズム

- ネットワークマネージャー
- ネットプラン
- ifconfig
- 邪悪な

Shift Toolkit は、ブループリントで指定されたとおりに IP アドレスを保持します。

移行フェーズ

Shift Toolkit を使用して VM を移行する場合に従う移行フェーズは次のとおりです。

1. **VM の準備:** 移行のために VM を準備し、すべての前提条件が完了していることを確認します。
2. **移行と検証:** 準備が完了したら、VMware VM をターゲット ハイパーバイザーに移行します。

移行が完了したら、VM が正常に起動し、データが適切に移行されたことを確認します。

3. 移行をテストする: テスト移行では、VMDK を適切な形式に変換し、qtree 上の変換された仮想ディスクファイルを使用して VM を作成することで、移行をシミュレートします。

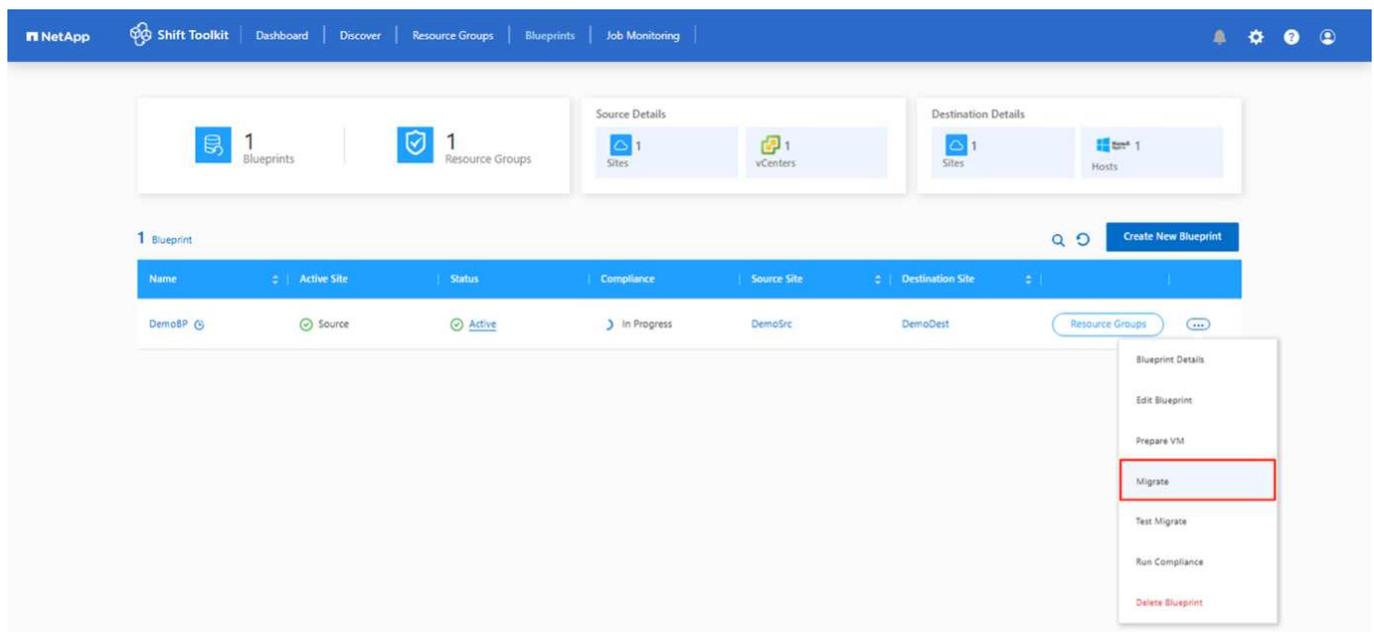
テスト移行にはネットワーク マッピング構成が含まれないため、テスト ネットワークに対して手動で実行する必要があります。



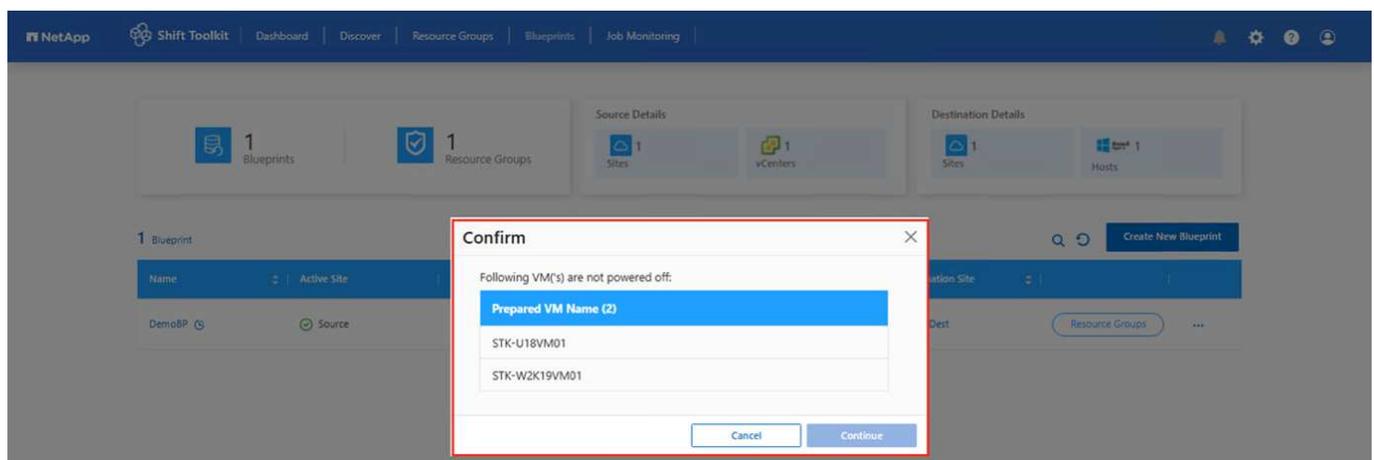
Shift Toolkit は、VM の準備に必要なスクリプトをコピーする以外は、ソース VM を変更しません。これにより、変換が失敗した場合に迅速なロールバックが可能になります。

移行を実行する

ブループリントで指定された構成で移行ワークフローをトリガーするには、[移行] をクリックします。



開始されると、ワークフローがアクティブになり、変換プロセスは概説された手順に従って VM を登録します。ブループリント内の VM の電源がオフになっていない場合、Shift Toolkit は続行する前に正常なシャットダウンを要求します。





NetApp、同じソースから同じ宛先への変換を同時に 10 回以下しかトリガーしないことを推奨しています。

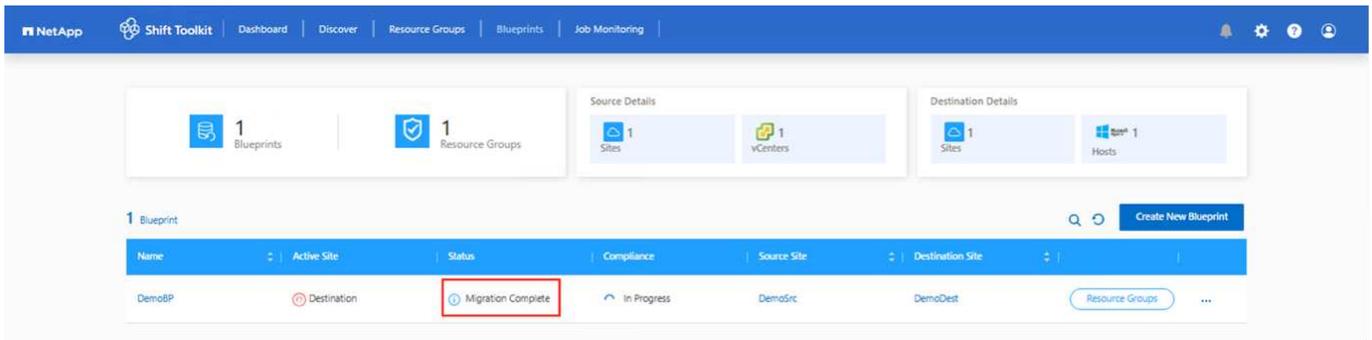
Step	Status	Duration
Deleting existing snapshots for all VMs in the setup	Success	3.4 Seconds
Triggering VM snapshots for resource groups at source before disk conversion (in parallel)	Success	30.2 Seconds
Triggering volume snapshots before disk conversion in parallel	Success	5.2 Seconds
Powering off VMs in protection group - DemoRG - in target (parallel)	In progress	-
Unregistering VMs in target (in parallel)	Initialized	-
Converting VMDK disks to VHDX format for all VMs (in parallel)	Initialized	-
Registering VMs (in parallel)	Initialized	-
Powering on VMs in protection group - DemoRG - in target (in parallel)	Initialized	-
Registering Networks (in parallel)	Initialized	-

VMDK から任意のファイル形式への変換は数秒で完了するため、これが利用可能な最速のオプションとなります。このアプローチは、移行中の VM のダウンタイムを削減するのに役立ちます。

Step	Status	Duration
Deleting existing snapshots for all VMs in the setup	Success	3.4 Seconds
Triggering VM snapshots for resource groups at source before disk conversion (in parallel)	Success	30.2 Seconds
Triggering volume snapshots before disk conversion in parallel	Success	5.2 Seconds
Powering off VMs in protection group - DemoRG - in target (parallel)	Success	7.7 Seconds
Unregistering VMs in target (in parallel)	Success	5.8 Seconds
Converting VMDK disks to VHDX format for all VMs (in parallel)	Success	10 Seconds
Converting VMDK disks to VHDX format for VM - STK-U18VM01	Success	10 Seconds
Converting VMDK disks to VHDX format for VM - STK-W2K19VM01	Success	10 Seconds
Registering VMs (in parallel)	Success	21 Seconds
Powering on VMs in protection group - DemoRG - in target (in parallel)	Success	6 Seconds
Registering Networks (in parallel)	Success	81.4 Seconds
Triggering config scripts for Target VMs	Success	146.2 Seconds

Overall job completed in ~5mins for 2 VMs

ジョブが完了すると、ブループリントのステータスが「移行完了」に変わります。



Shift Toolkit を使用して VMware ESXi から Microsoft Hyper-V に VM を移行する

Shift Toolkit を使用して VM を準備し、ディスク形式を変換し、ターゲット環境を構成し、VM を VMware ESXi から Microsoft Hyper-V に移行します。

Shift Toolkit は、ディスク形式の変換と移行先環境でのネットワーク再構成を通じて、仮想化プラットフォーム間での VM の移行を可能にします。

開始する前に

移行を開始する前に、次の前提条件が満たされていることを確認してください。

Hyper-V の要件

- スタンドアロン ホストまたはフェールオーバー クラスターとして構成された Hyper-V ホスト
- 管理者権限を持つ Hyper-V ユーザー アカウント
- Hyper-Vホストは最新のDNSエントリでネットワークに到達可能
- 適切なトランキングが設定された仮想スイッチ
- ネットワーク選択のための仮想スイッチタイプ「外部」
- NFS 共有（変換する VM 用）と宛先共有（変換された VM 用）が同じボリューム上にある
- SMB制約委任は次のように構成されます `Enable-SmbDelegation` アクセス拒否エラーを回避するため
- SMB 3.0 有効（デフォルト）
- SMB共有の継続的な可用性プロパティが有効
- ストレージ仮想マシン (SVM) で SMB のエクスポート ポリシーが無効になっています



SCVMM は、現在のリリースでは移行のサポートされているエンドポイントではありません。

- Hyper-V FCI とホスト検出は DNS 解決に依存します。Shift Toolkit VM からホスト名が解決可能であることを確認します。解決に失敗した場合は、ホストファイルを更新する (C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts) をクリックして、検出操作を再試行してください。

VMware の要件

- VM VMDK は NFSv3 ボリューム上に配置されます (特定の VM のすべての VMDK は同じボリュームの一部である必要があります)

- VMwareツールはゲストVM上で実行されています
- 移行対象のVMは準備のため実行状態にあります
- 移行を開始する前にVMの電源をオフにする必要があります
- VMware Tools の削除は、VM の電源がオンになると、対象のハイパーバイザーで実行されます。

ゲストVMの要件

- Windows VM の場合: ローカル管理者の資格情報を使用します (ドメイン資格情報も使用できますが、変換前に VM にユーザー プロファイルが存在することを確認してください)
- Linux VMの場合: パスワードプロンプトなしでsudoコマンドを実行する権限を持つユーザーを使用します (ユーザーはsudoersリストに含まれているか、`/etc/sudoers.d/`フォルダ)

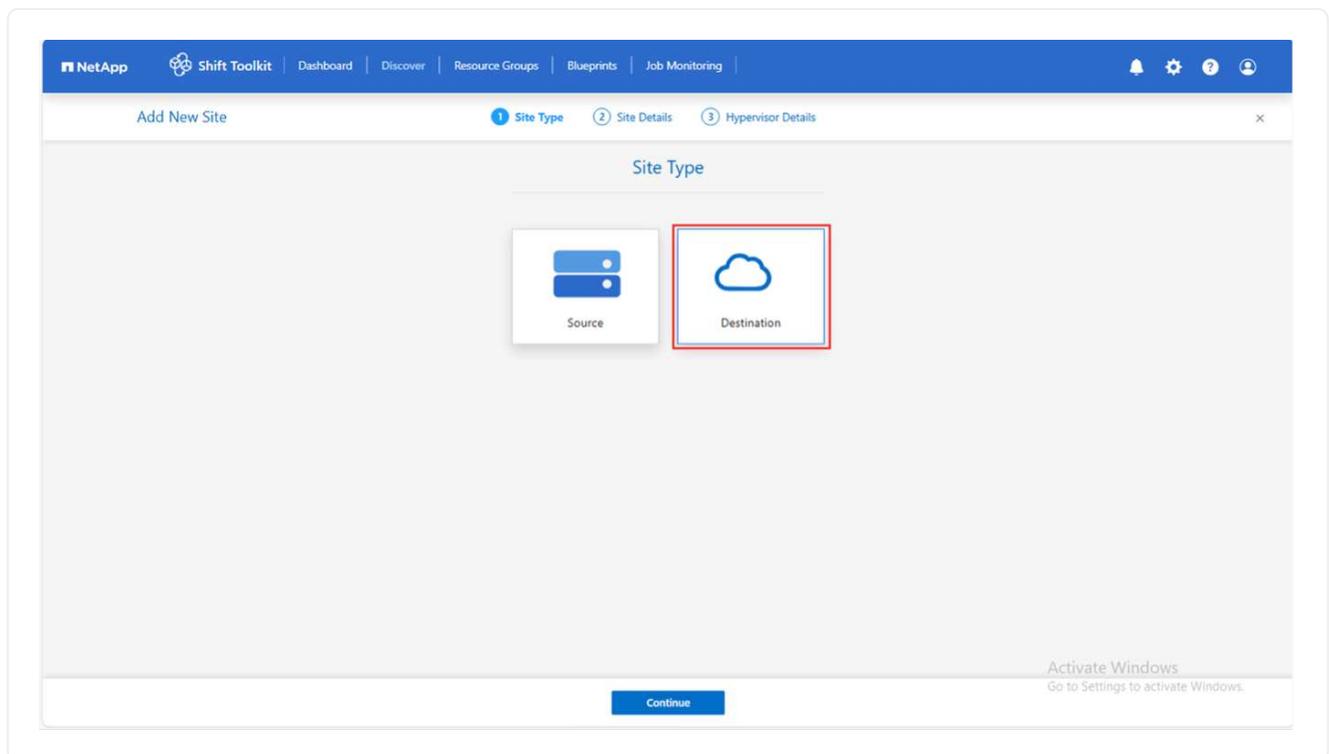
ステップ1: 宛先サイトを追加する (Hyper-V)

宛先 Hyper-V 環境を Shift Toolkit に追加します。

手順

1. *新しいサイトを追加*をクリックし、*宛先*を選択します。

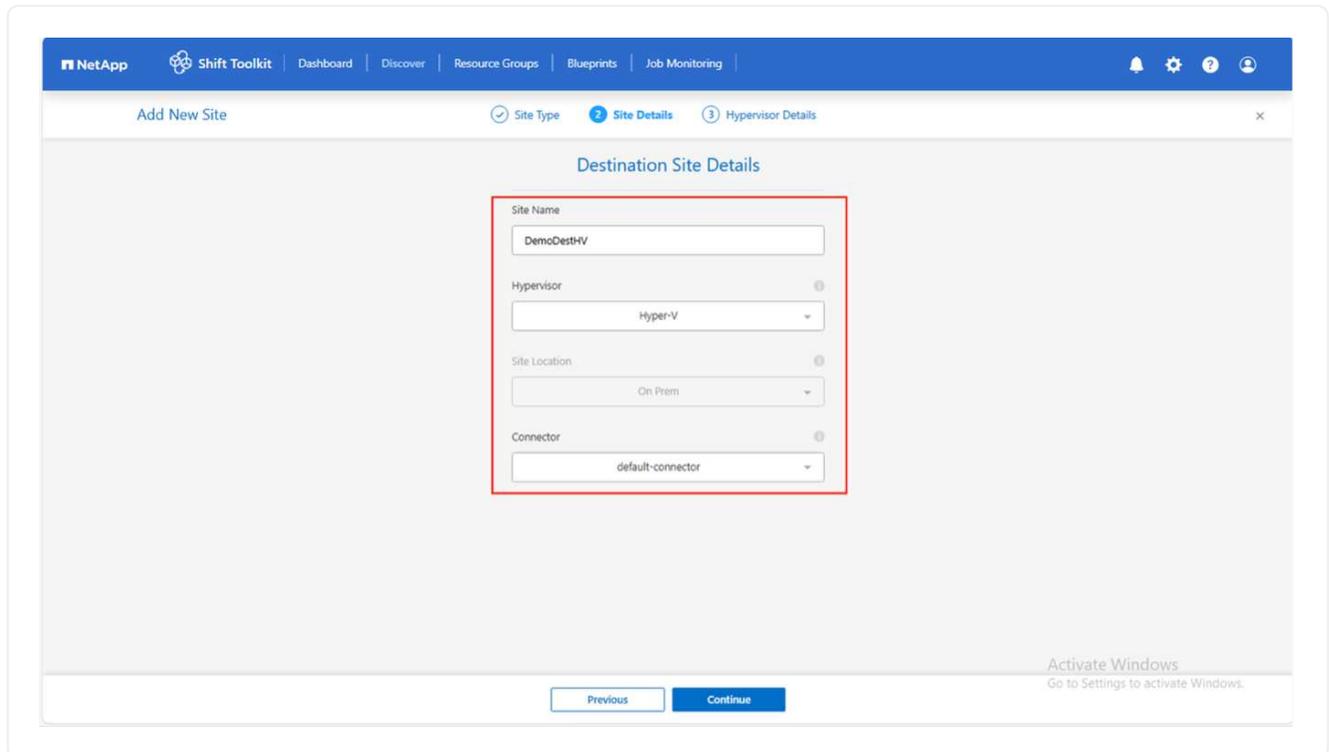
例を表示



2. 宛先サイトの詳細を入力します。
 - サイト名: サイトの名前を入力してください
 - ハイパーバイザー: ターゲットとして Hyper-V を選択
 - サイトの場所: デフォルトのオプションを選択します
 - コネクタ: デフォルトの選択を選択します

3. *続行*をクリックします。

例を表示



The screenshot shows the 'Destination Site Details' form in the NetApp Shift Toolkit. The form is titled 'Destination Site Details' and is part of a multi-step process. The current step is 'Site Details', which is highlighted in blue. The form contains the following fields:

- Site Name: DemoDestH-V
- Hypervisor: Hyper-V
- Site Location: On Prem
- Connector: default-connector

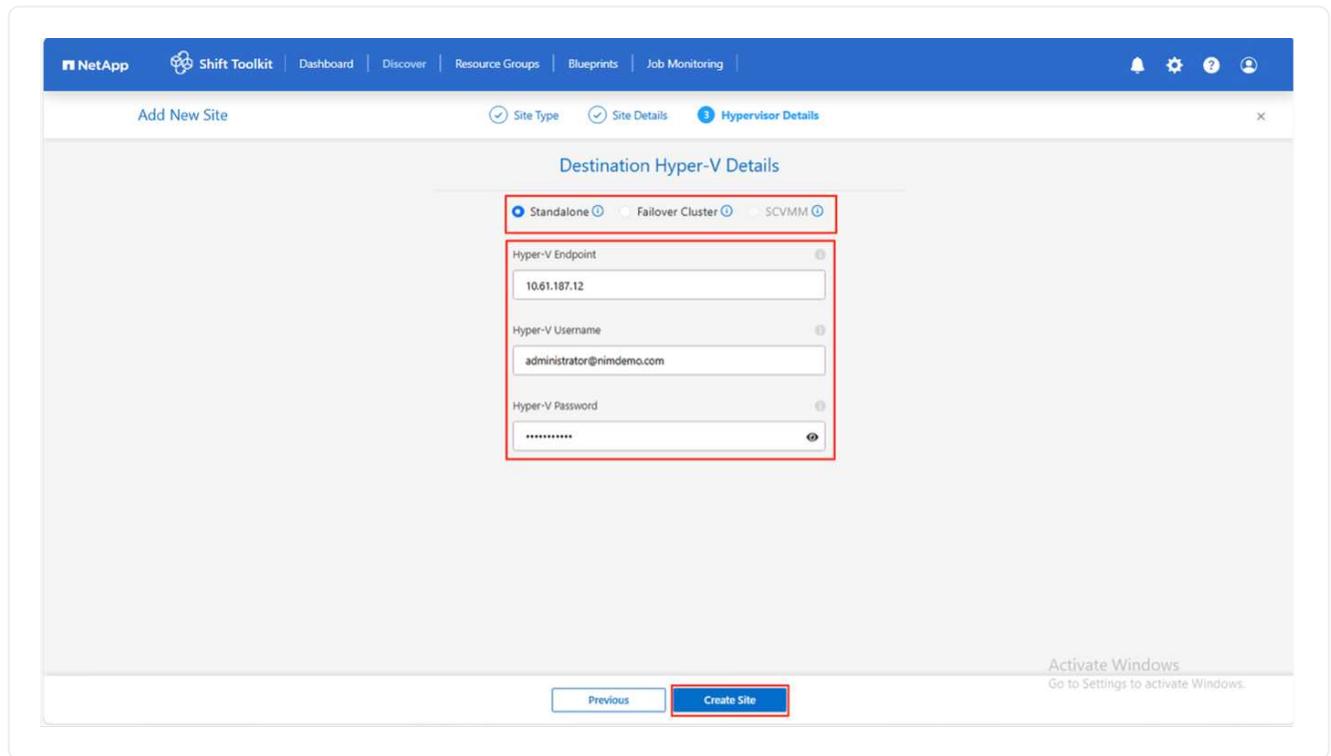
At the bottom of the form, there are two buttons: 'Previous' and 'Continue'. The 'Continue' button is highlighted in blue. In the bottom right corner, there is a message: 'Activate Windows. Go to Settings to activate Windows.'

4. 宛先 Hyper-V の詳細を入力します。

- **Hyper-V** スタンドアロンまたはフェールオーバー クラスター マネージャー: IP アドレスまたは FQDN
- ユーザー名: アクセスするユーザー名 (UPN 形式: [username@domain.com](#) または domain\administrator)
- パスワード: リソースのインベントリを実行するために Hyper-V ホストまたは FCI インスタンスにアクセスするためのパスワード

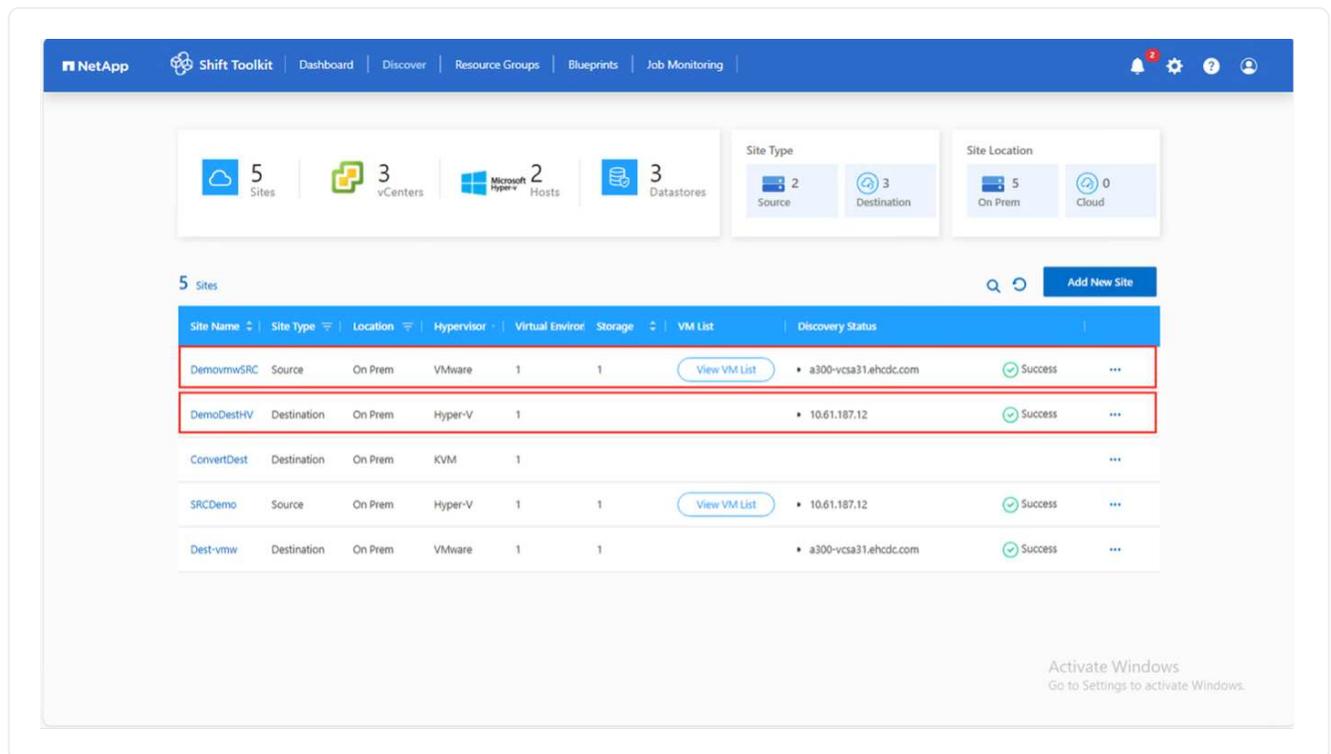
5. *自己署名証明書を受け入れる*を選択し、*続行*をクリックします。

例を表示



6. *サイトの作成*をクリックします。

例を表示



ディスク形式の変換はボリューム レベルで同じボリューム内で行われるため、ソースと宛先のストレージ システムは同じである必要があります。

ステップ2: リソースグループを作成する

VM をリソースグループに編成して、ブート順序とブート遅延構成を保持します。

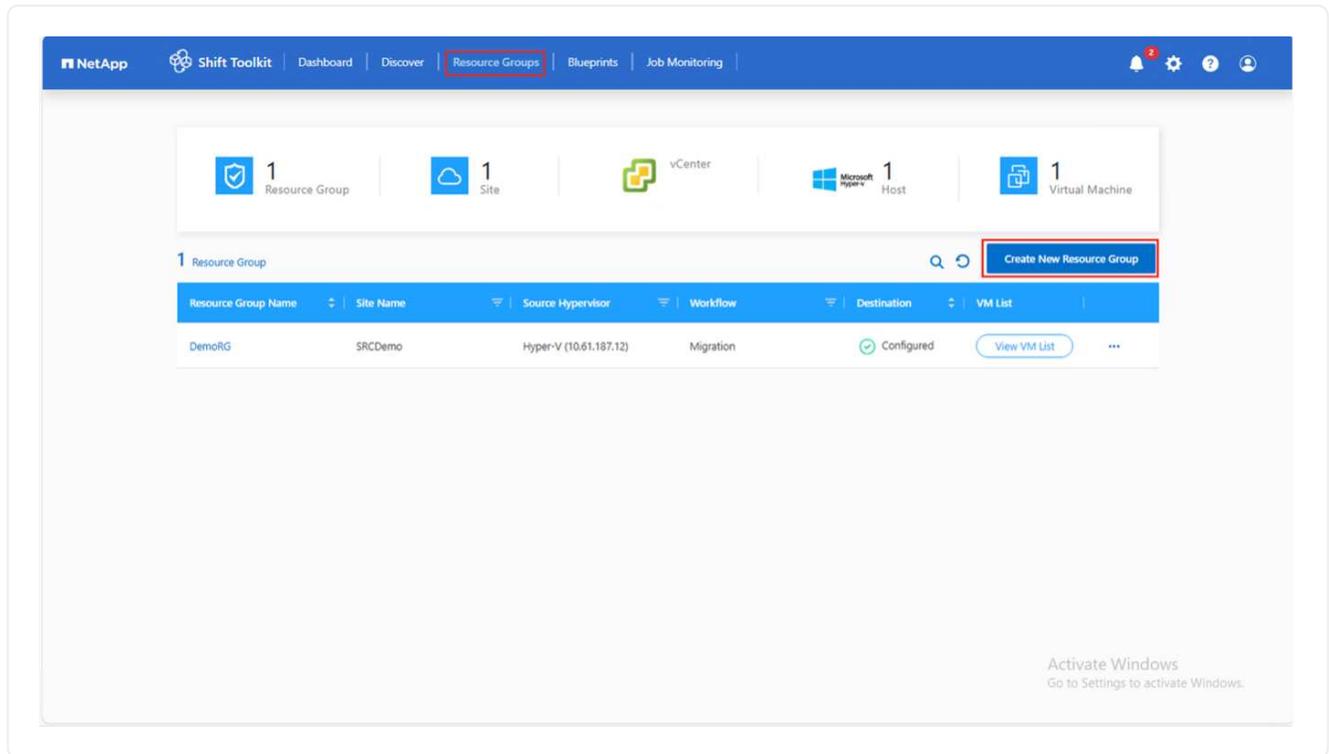
開始する前に

- 前提条件で指定されているとおりにqtreeがプロビジョニングされていることを確認します。
- 変換前に、新しく作成されたONTAP SVM 上の指定されたデータストアに VM を移動し、本番 NFS データストアをステージング領域から分離します。

手順

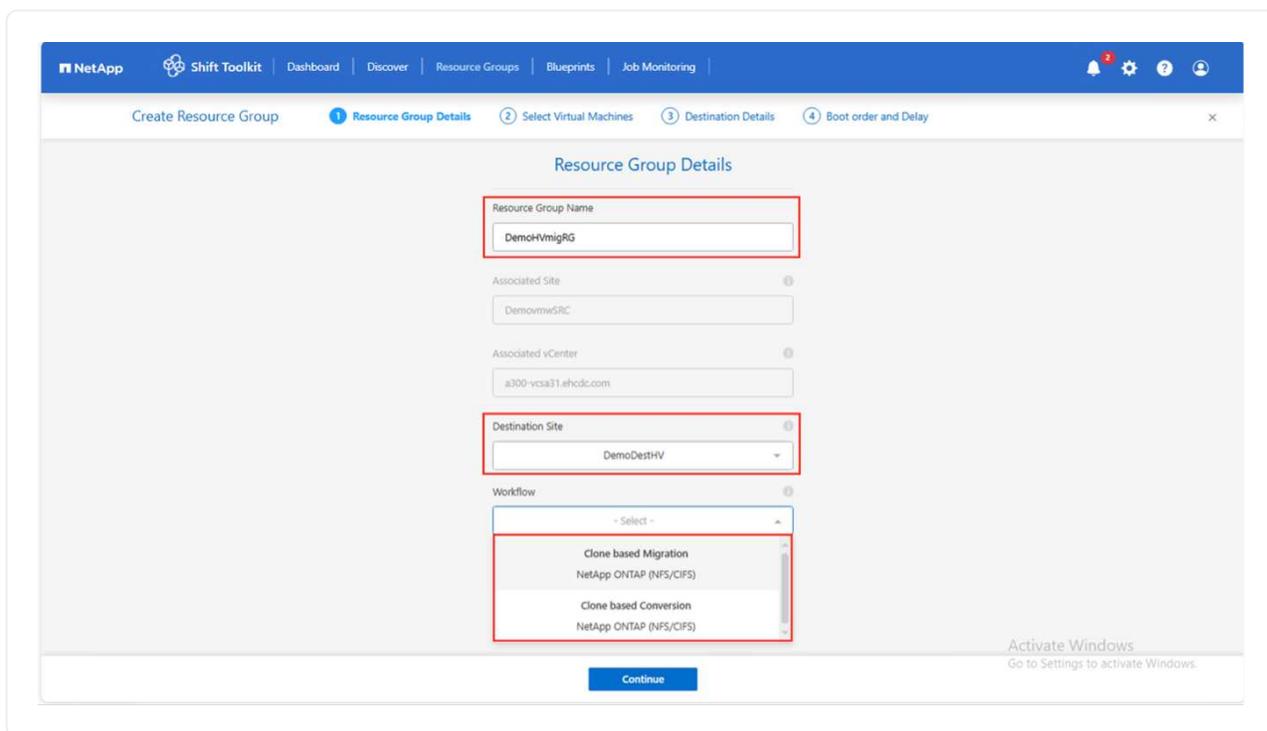
1. リソースグループに移動し、新しいリソースグループの作成をクリックします。

例を表示



2. ドロップダウンから*ソースサイト*を選択し、*作成*をクリックします。
3. リソースグループの詳細を入力し、ワークフローを選択します。
 - クローンベースの移行: ソースハイパーバイザーから宛先ハイパーバイザーへのエンドツーエンドの移行を実行します
 - クローンベースの変換: ディスクフォーマットを選択したハイパーバイザータイプに変換します

例を表示



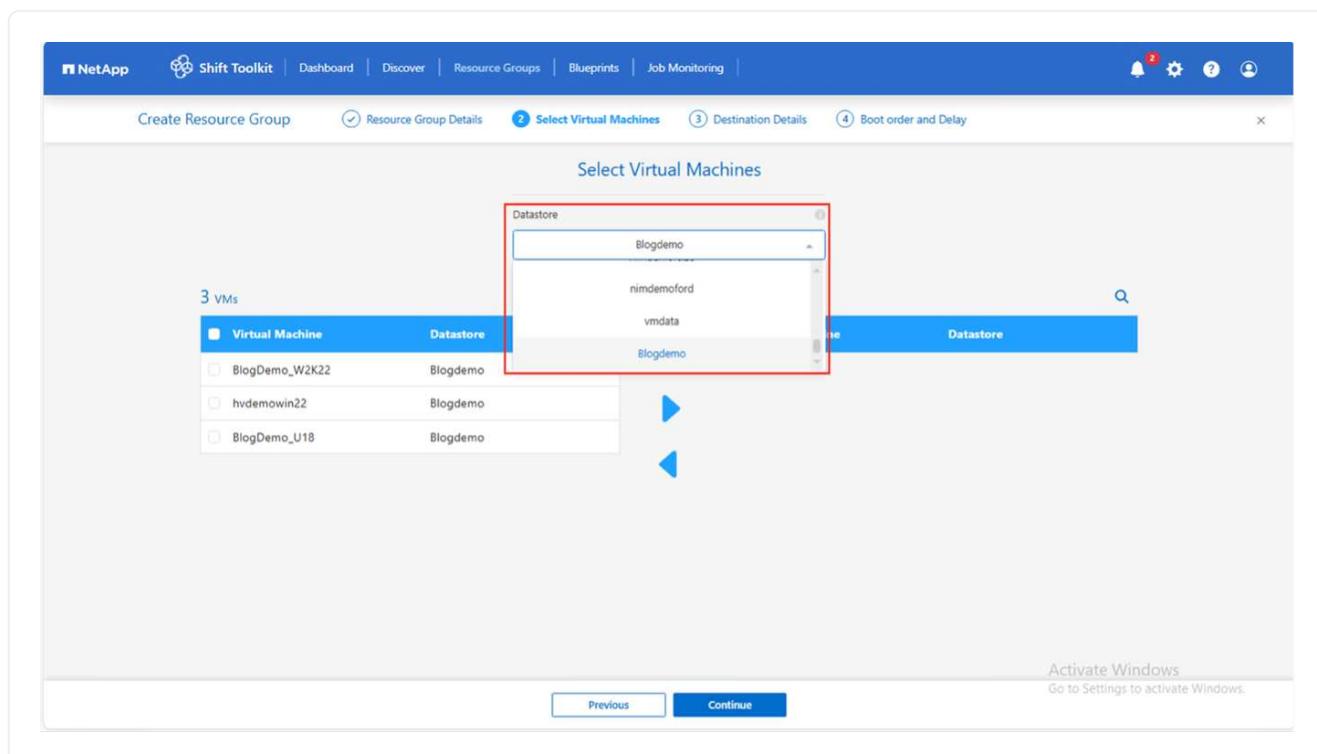
4. *続行*をクリックします。

5. 検索オプションを使用して VM を選択します (デフォルトのフィルターは「データストア」です)。

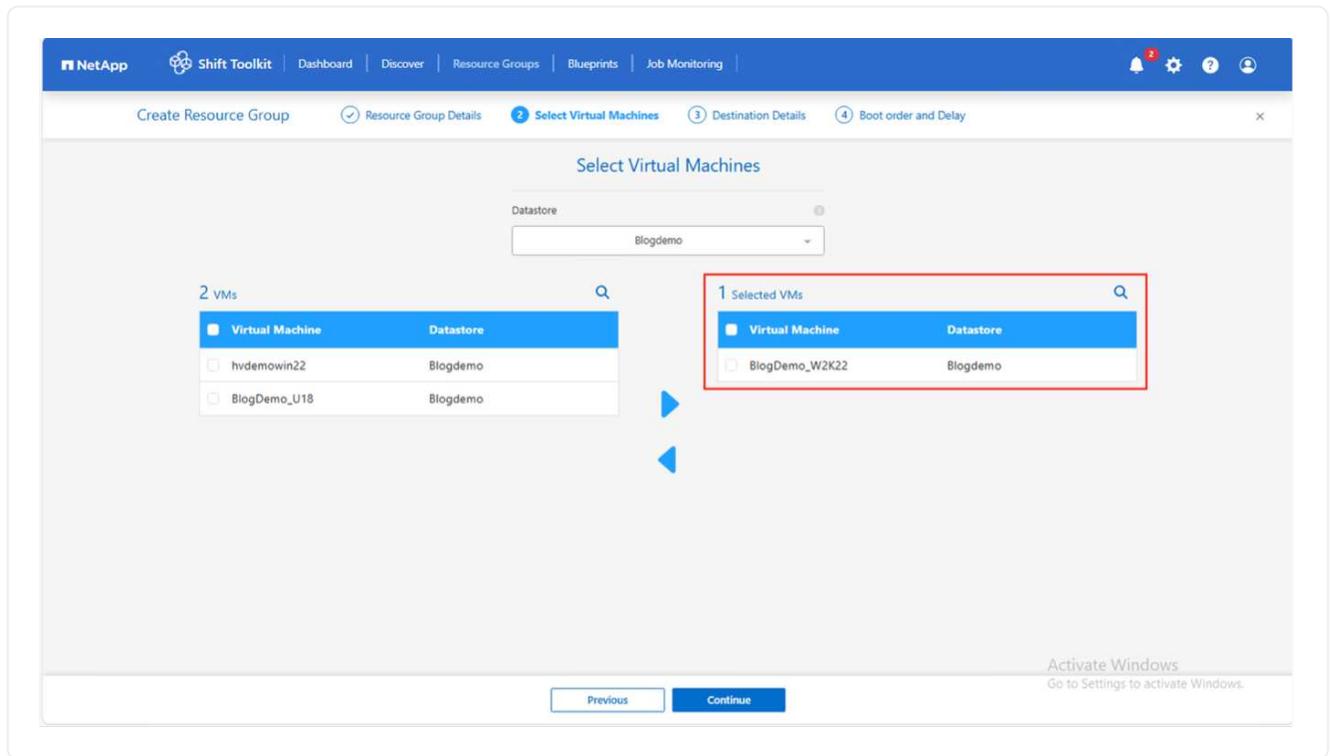


データストア ドロップダウンには、NFSv3 データストアのみが表示されます。NFSv4 データストアは表示されません。

例を表示



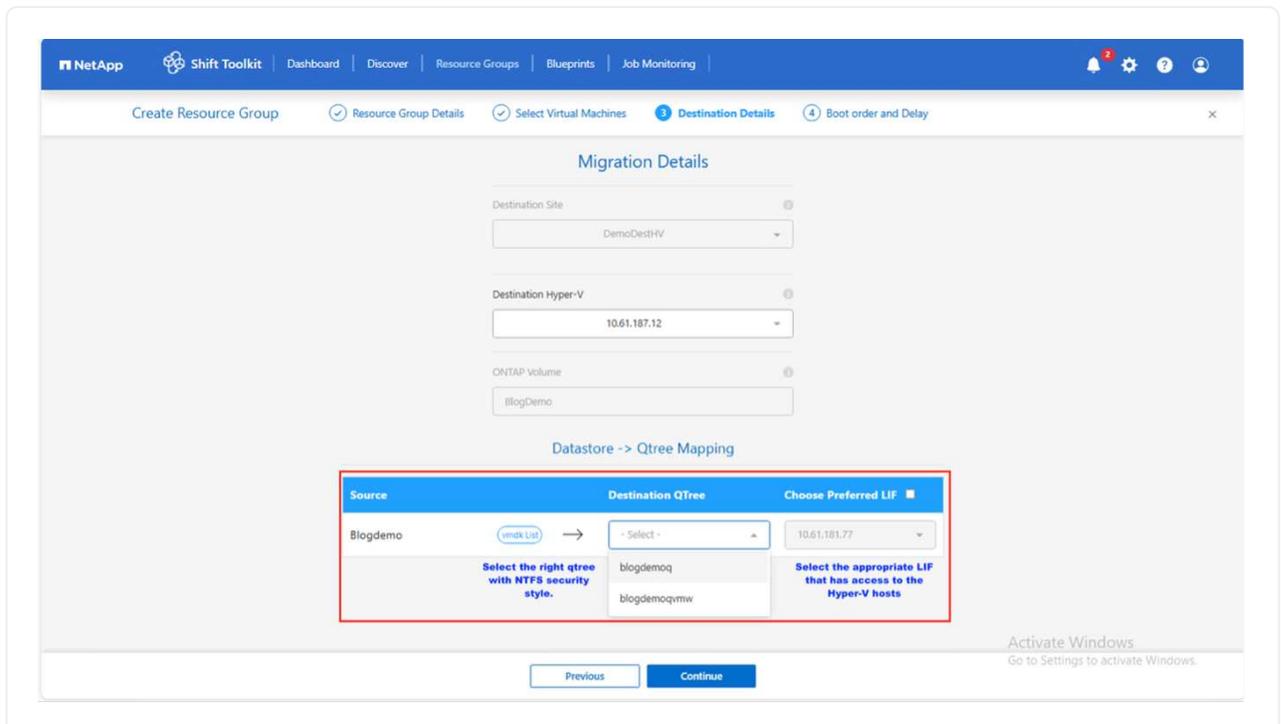
例を表示



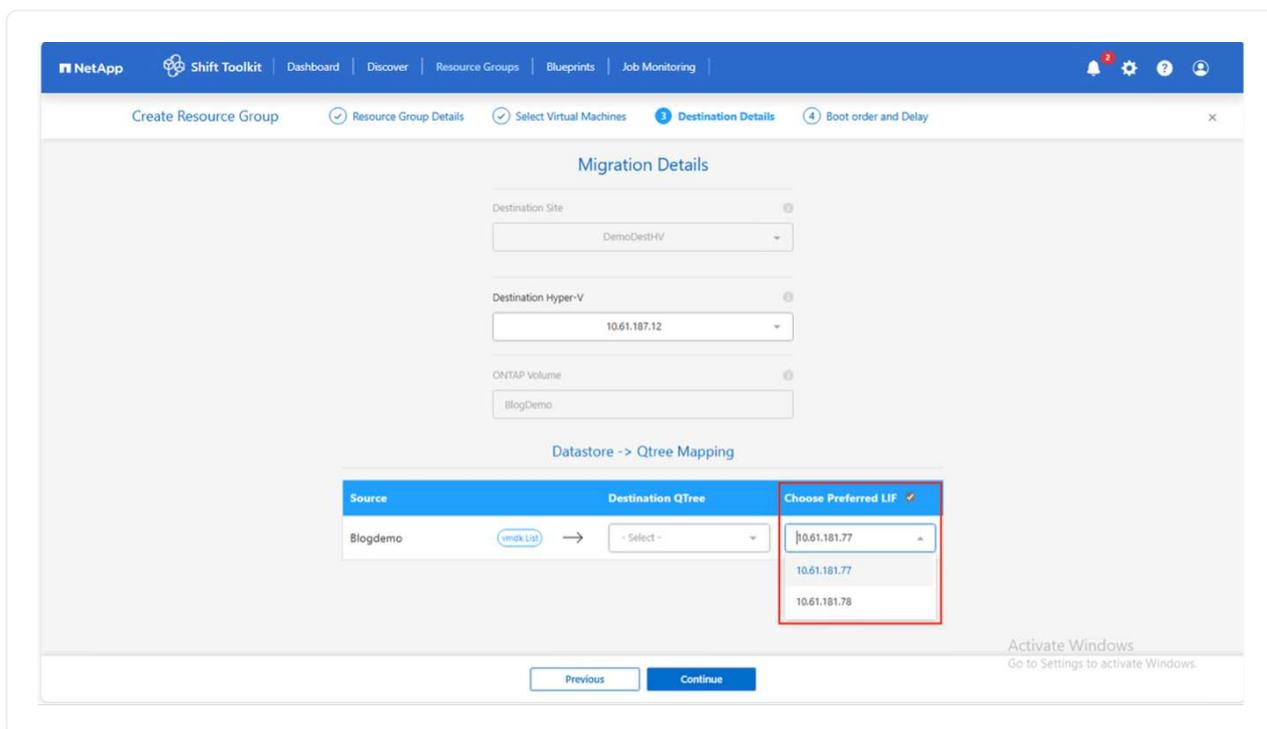
6. 移行の詳細を更新します:

- *宛先サイト*を選択
- *宛先Hyper-Vエントリ*を選択
- データストアからQtreeへのマッピングを構成する

例を表示



例を表示

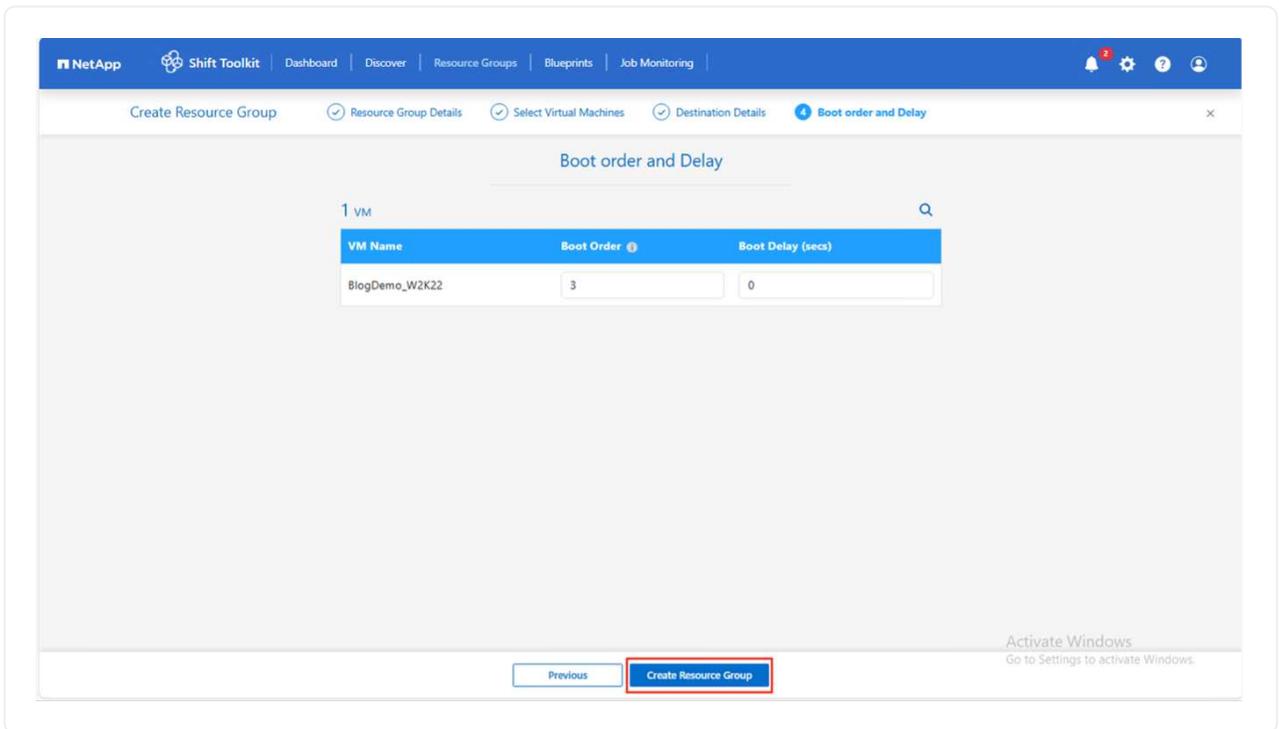


ESXiからHyper-VへVMを変換する際は、変換後のVMが保存される宛先パスがqtreeに設定されていることを確認してください。複数のqtreeを作成して、変換後のVMディスクを保存することができます。

7. 選択したすべての VM の起動順序と起動遅延を構成します。

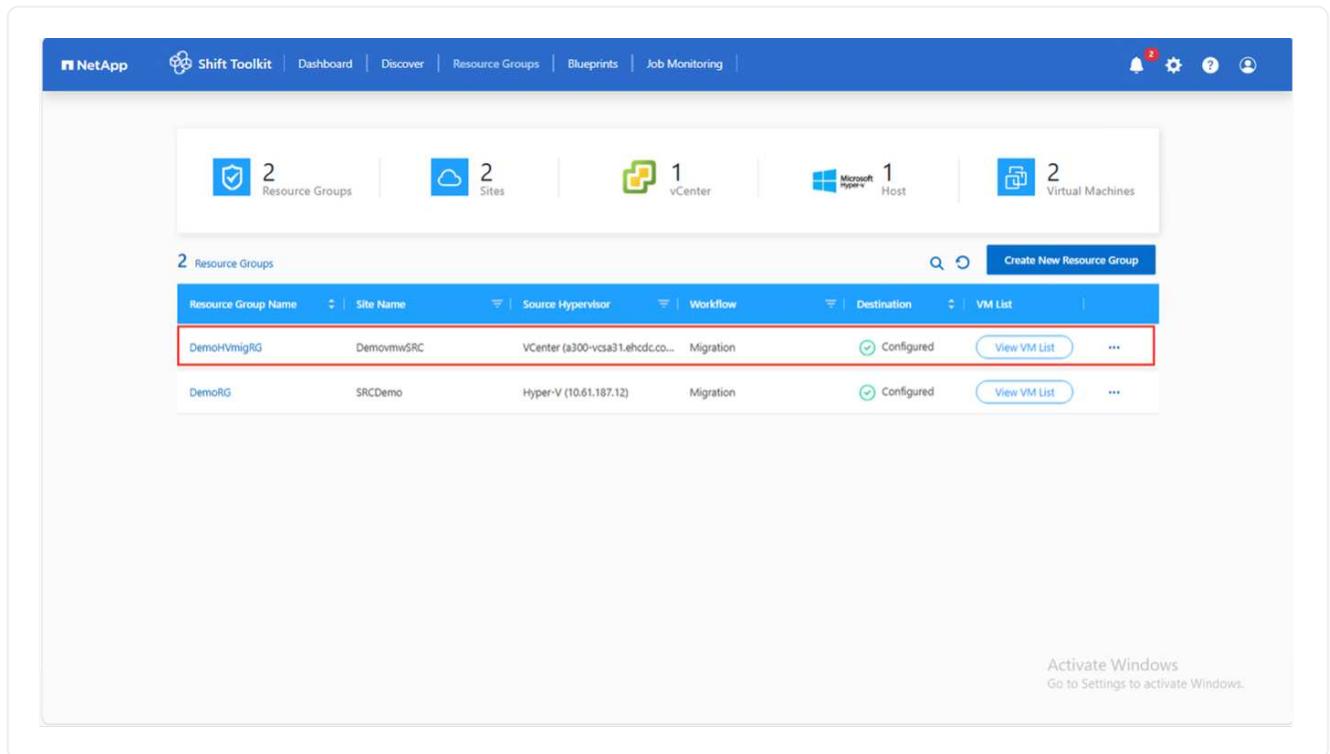
- 1: 最初に電源を入れるVM
- 3: デフォルト
- 5: 最後に電源を入れたVM

例を表示



8. *リソース グループの作成*をクリックします。

例を表示



結果

リソース グループが作成され、ブループリントの構成の準備が整いました。

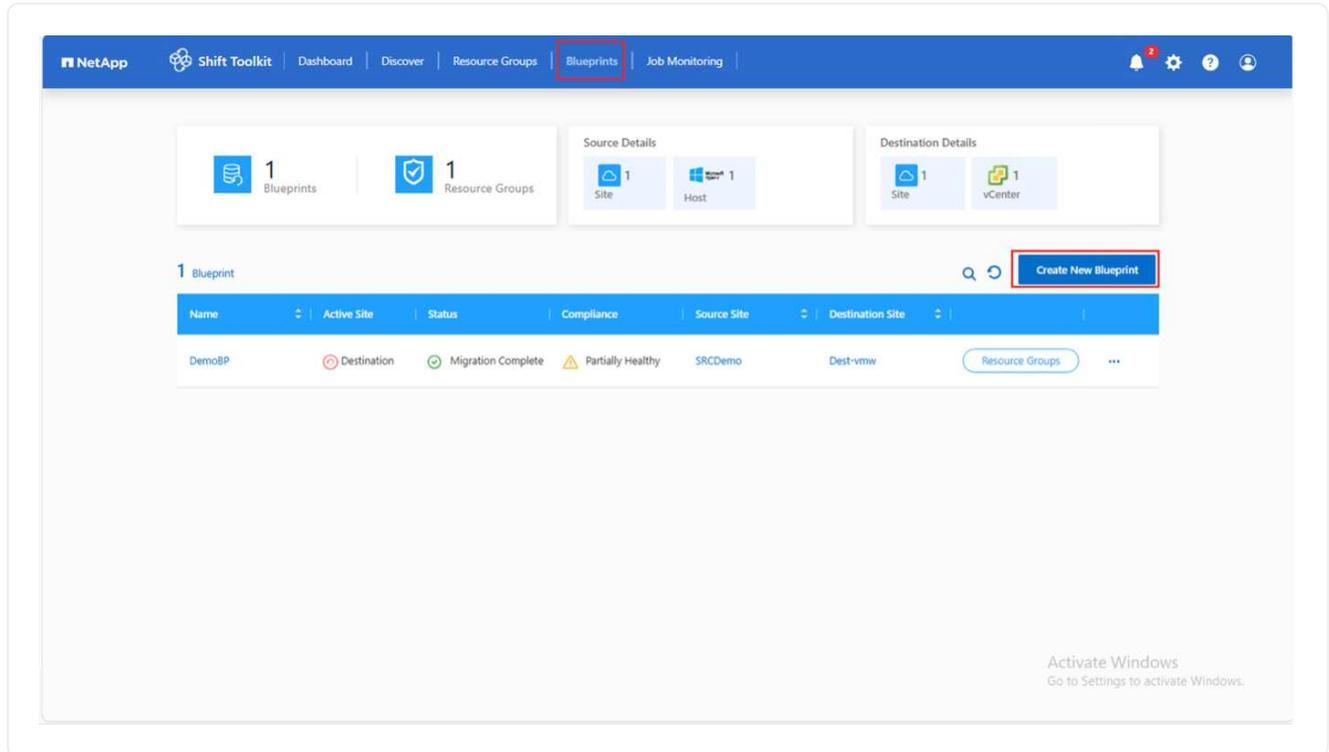
ステップ3: 移行ブループリントを作成する

プラットフォーム マッピング、ネットワーク構成、VM 設定などの移行計画を定義するブループリントを作成します。

手順

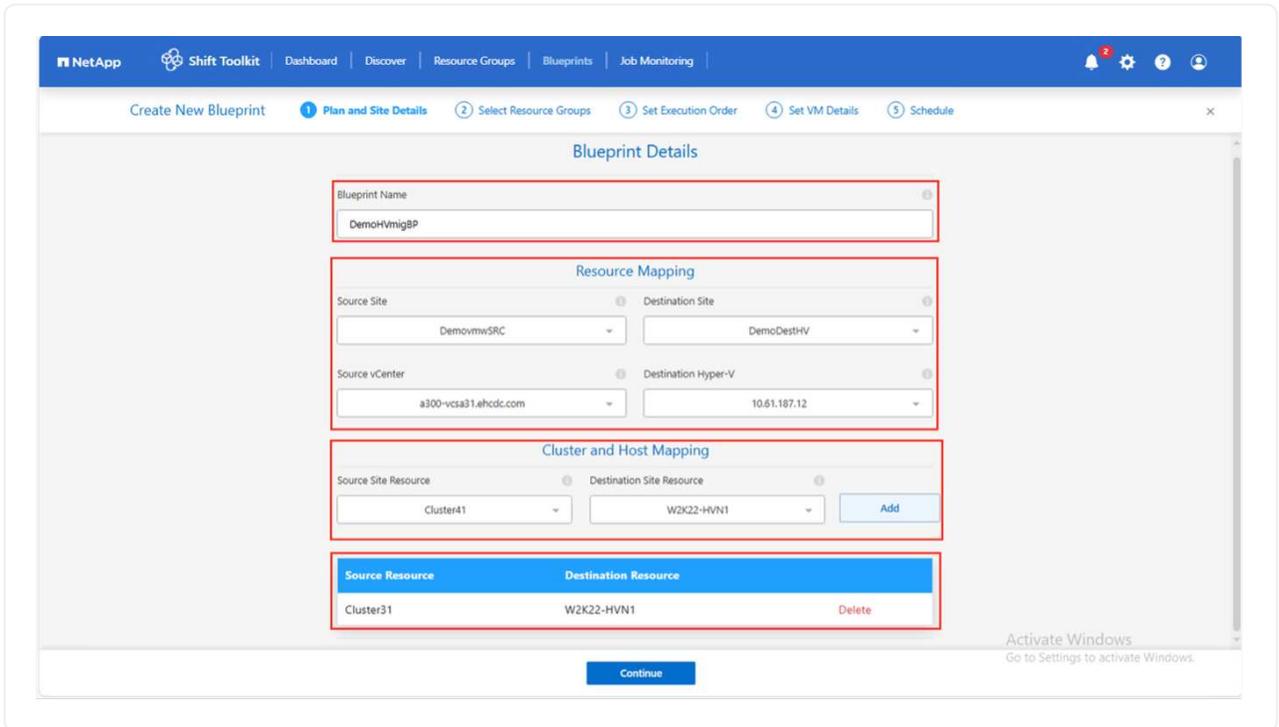
1. ブループリント に移動し、新しいブループリントの作成 をクリックします。

例を表示



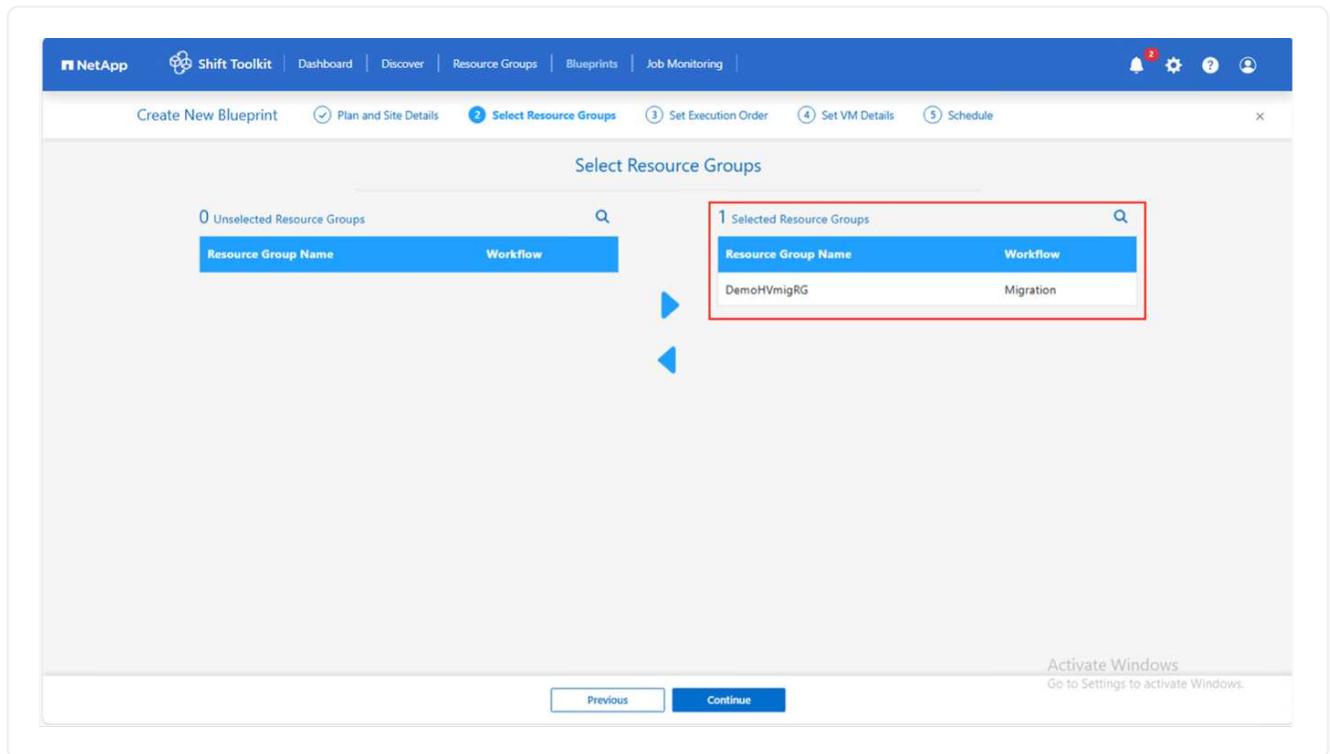
2. ブループリントの名前を指定し、ホスト マッピングを構成します。
 - *ソースサイト*と関連するvCenterを選択します
 - *宛先サイト*と関連するHyper-Vターゲットを選択します
 - クラスターとホストのマッピングを構成する

例を表示



3. リソース グループの詳細を選択し、[続行] をクリックします。

例を表示



4. 複数のグループが存在する場合は、リソース グループの実行順序を設定します。

5. 適切な仮想スイッチへのネットワーク マッピングを構成します。



仮想スイッチはHyper-V内で既にプロビジョニングされている必要があります。Hyper-V側では、ネットワーク選択でサポートされている仮想スイッチの種類は「外部」のみです。テスト移行の場合は、本番ネットワークの競合を避けるために「ネットワークを構成しない」を選択し、変換後にネットワーク設定を手動で割り当てます。

例を表示

The screenshot shows the 'Migration Details' page in the NetApp Shift Toolkit. The 'Set Execution Order' step is active, showing 'DemoHvmigRG' with an execution order of 3. The 'Network Mapping' section is highlighted with a red box and shows a 'Test' tab. Below the tab, it states 'No more Source network resources available for mapping'. A table lists 'VMN_184' as the source resource and 'vmxnet3 Ethernet Adapter #2 - Virtual Switch' as the destination resource. The 'Datastore Mapping' section shows 'Blogdemo' as the source datastore, 'BlogDemo' as the destination volume, and 'blogdemoq' as the QTree. Navigation buttons 'Previous' and 'Continue' are at the bottom.

例を表示

This screenshot is similar to the previous one but shows the 'Network Mapping' section with the 'Test' tab selected. The 'Do not Configure' option is selected, and the table below it is empty. The 'Datastore Mapping' section remains the same. Navigation buttons 'Previous' and 'Continue' are at the bottom.

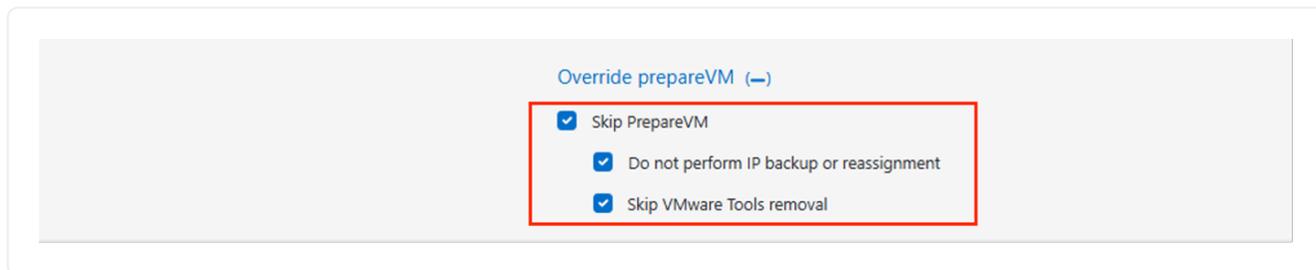
6. ストレージ マッピングを確認します (VM の選択に基づいて自動的に選択されます)。



仮想マシンを SMB 共有から作成してパワーオンできるように、qtree が事前にプロビジョニングされ、必要な権限が割り当てられていることを確認します。

7. 必要に応じて、prepareVM オーバーライド オプションを構成します。このオプションは、Shift Toolkit による VM の準備をスキップし、代わりにカスタム スクリプトを使用してこれらのタスクを実行する必要がある場合に便利です。また、特定の環境要件を満たすために IP アドレスをカスタマイズすることもできます。

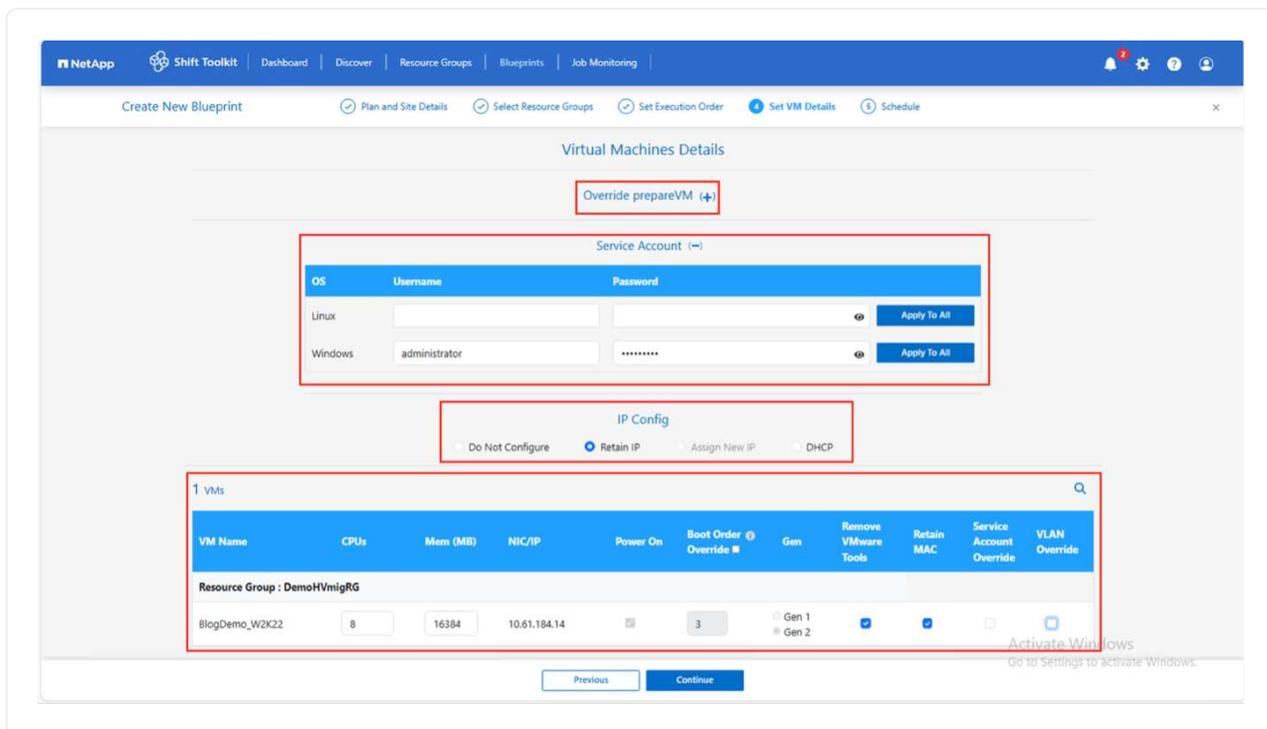
例を表示



8. VM の詳細で、構成の詳細を選択し、各 OS タイプのサービス アカウント資格情報を入力します。

- **Windows:** ローカル管理者権限を持つユーザーを使用します (ドメイン資格情報も使用できますが、変換前に VM にユーザー プロファイルが存在することを確認してください)
- **Linux:** パスワードプロンプトなしでsudoコマンドを実行できるユーザーを使用します (ユーザーはsudoersリストに含まれているか、`/etc/sudoers.d/`フォルダ)

例を表示



9. IP 設定を構成します。

- 設定しない: デフォルトオプション

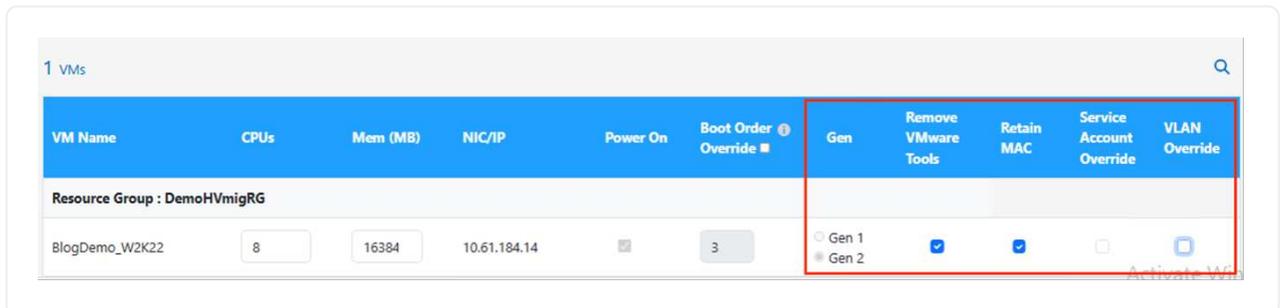
- **IP を保持:** ソースシステムと同じ IP を保持します
- **DHCP:** ターゲットVMにDHCPを割り当てる

準備 VM フェーズ中に VM の電源がオンになっていること、VMware Tools がインストールされていること、準備スクリプトが適切な権限で実行されていることを確認します。

10. VM 設定を構成します。

- CPU/RAMパラメータのサイズ変更（オプション）
- 起動順序と起動遅延を変更する
- 電源オン: 移行後にVMの電源をオンにする場合に選択します（デフォルト: オン）
- **VMware** ツールを削除: 変換後に VMware ツールを削除します (デフォルト: 選択)
- **VM**ファームウェア: Gen1 > BIOSおよびGen2 > EFI（自動）
- **MAC** アドレスを保持: ライセンス要件のために MAC アドレスを保持します
- サービス アカウントのオーバーライド: 必要に応じて別のサービス アカウントを指定します
- **VLAN**オーバーライド: ターゲットハイパーバイザーが異なるVLAN名を使用している場合は、正しいタグ付きVLAN名を選択します。

例を表示



VM Name	CPUs	Mem (MB)	NIC/IP	Power On	Boot Order Override ▾	Gen	Remove VMware Tools	Retain MAC	Service Account Override	VLAN Override
Resource Group : DemoHVMigRG						<input type="radio"/> Gen 1 <input checked="" type="radio"/> Gen 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
BlogDemo_W2K22	8	16384	10.61.184.14	<input checked="" type="checkbox"/>	3					

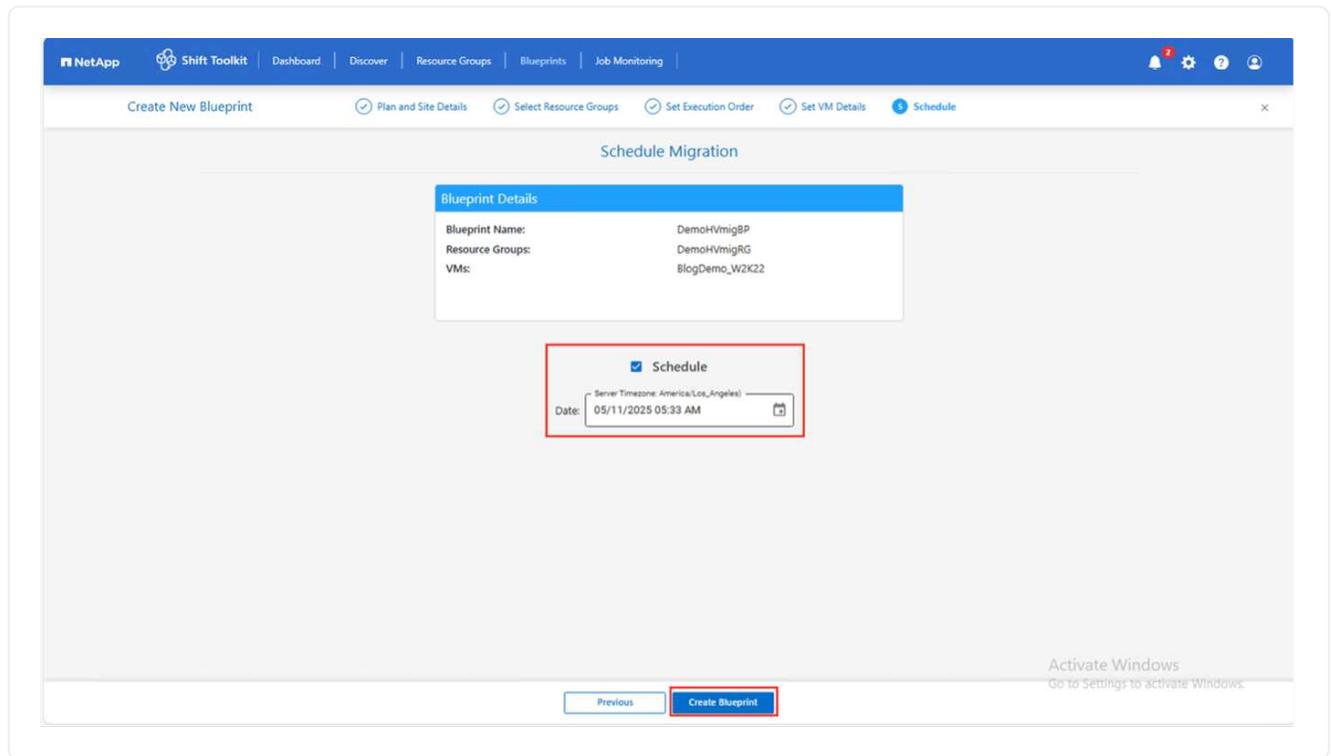
11. *続行*をクリックします。

12. 日時を選択して移行をスケジュールします。



VM の準備に時間をかけるため、移行は少なくとも 30 分前にスケジュールしてください。

例を表示

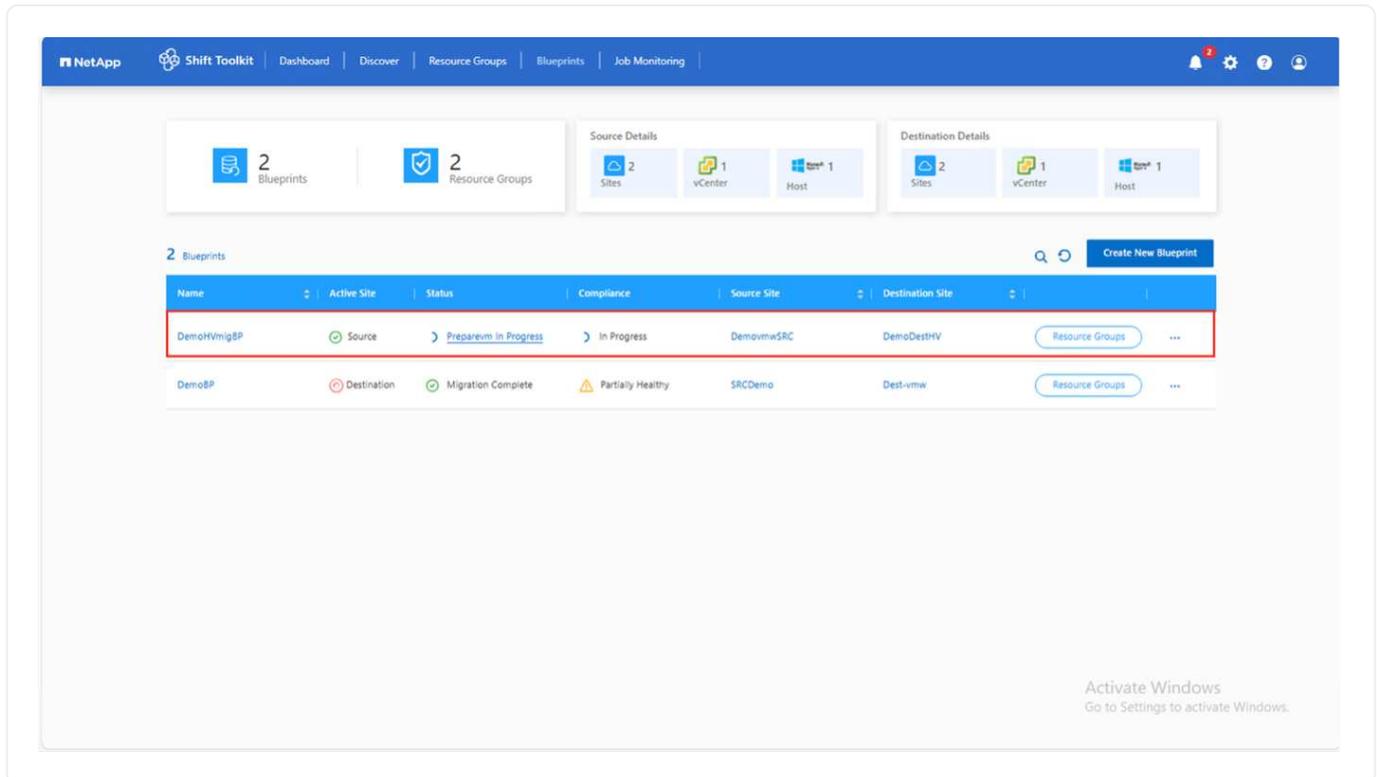


13. *ブループリントを作成*をクリックします。

結果

Shift Toolkit は、移行の準備としてソース VM 上でスクリプトを実行する prepareVM ジョブを開始します。

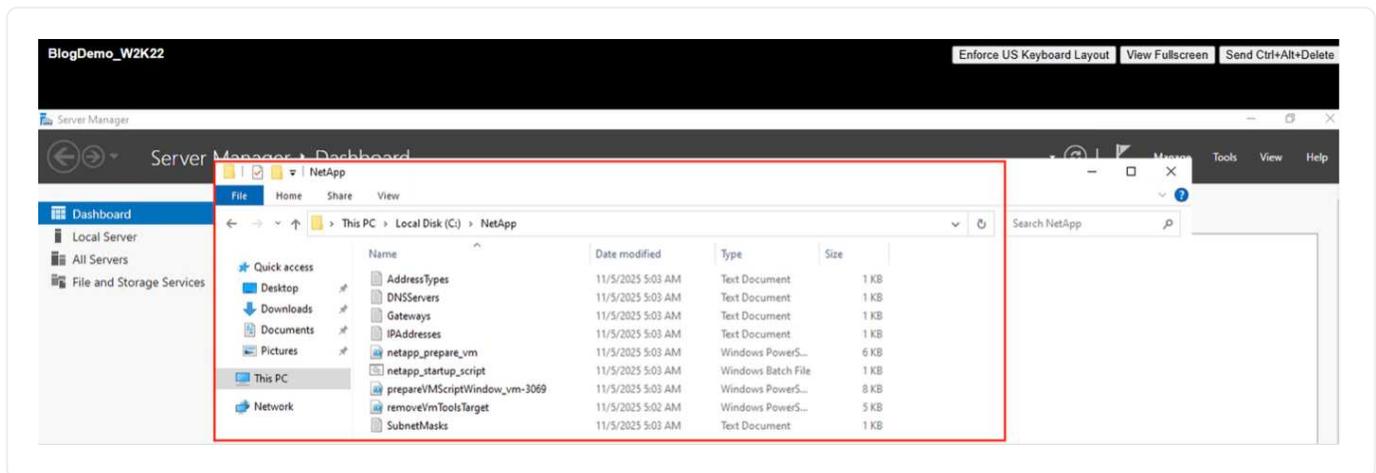
例を表示



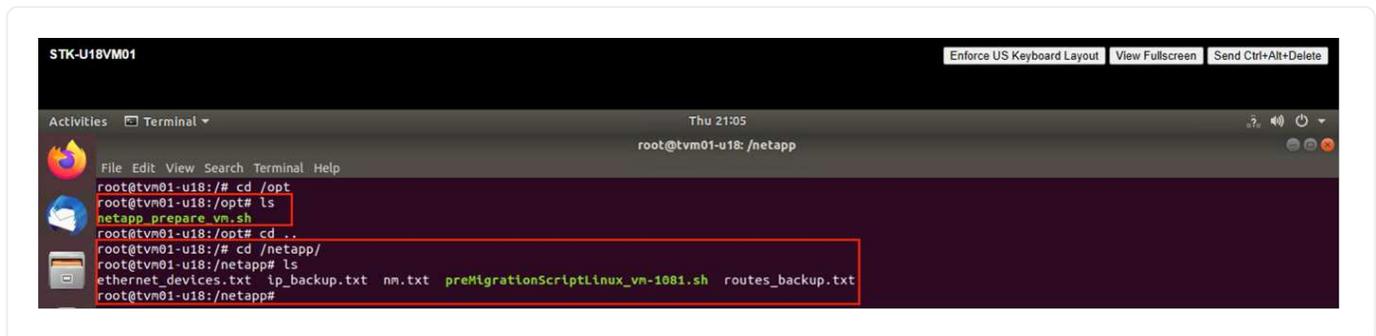
準備プロセス:

- ドライバー（RHEL/CentOS、Alma Linux）を追加し、VMwareツールを削除し、IP/ルート/DNS情報をバックアップするためのスクリプトを挿入します。
- invoke-VMScript を使用してゲスト VM に接続し、準備タスクを実行します。
- Windows VMの場合: スクリプトを以下に保存します C:\NetApp
- Linux VMの場合: スクリプトを次の場所に保存します /NetApp`そして` /opt

例を表示



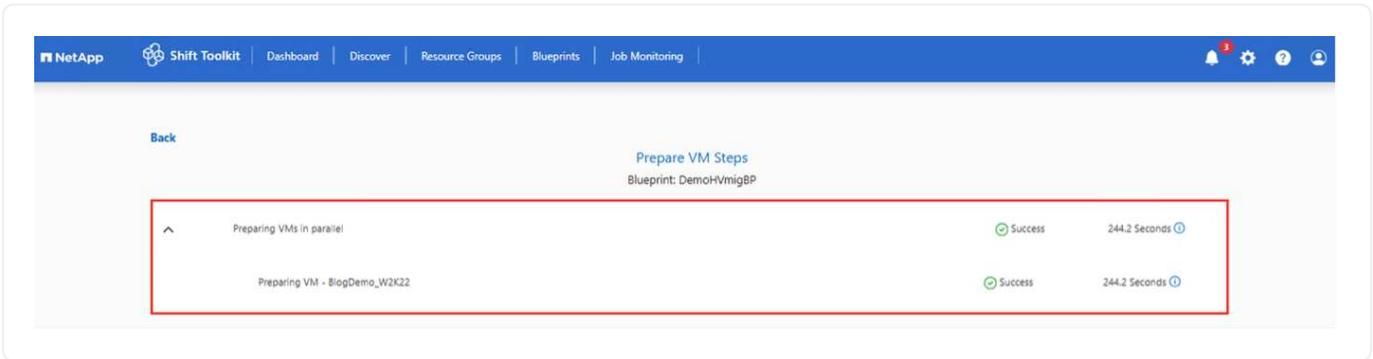
例を表示



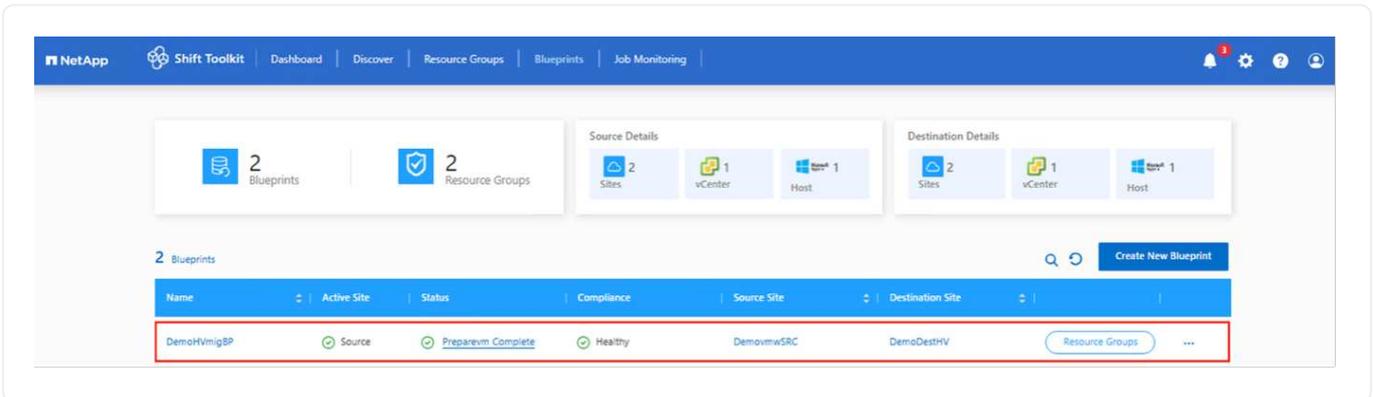
CentOS または Red Hat を実行している Linux ソース VM の場合、Shift Toolkit はディスク変換前に必要な Hyper-V ドライバーを自動的にインストールし、変換後の起動が正常に行われるようにします。詳細については、"[RHEL VM を Hyper-V に移行した後、システムが Dracut で停止する](#)"。

prepareVM が正常に完了すると、ブループリントのステータスが「アクティブ」に更新されます。移行はスケジュールされた時間に実行されるか、[移行] オプションをクリックして手動で開始できます。

例を表示



例を表示



ステップ4: 移行を実行する

移行ワークフローをトリガーして、VM を VMware ESXi から Microsoft Hyper-V に変換します。

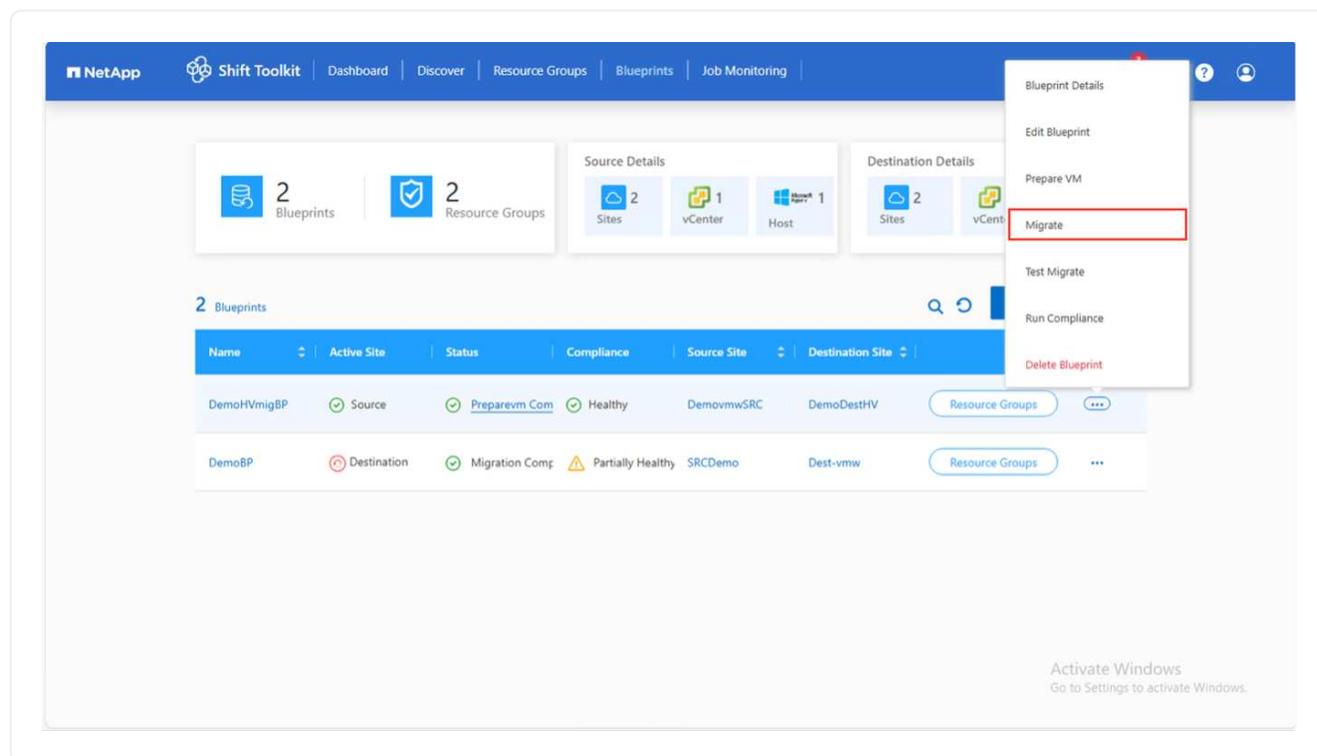
開始する前に

- すべてのVMは計画されたメンテナンススケジュールに従って正常に電源オフになります
- Shift VMがドメインの一部であることを確認する
- CIFS共有が適切な権限で設定されていることを確認する
- 移行または変換に使用されるqtreeには適切なセキュリティスタイルがあります
- 簡単なテストとして、クラスタ内の任意のHyper-VホストからHyper-Vマネージャーを使用してVMを作成し、VHDXをCIFS共有に配置します。

手順

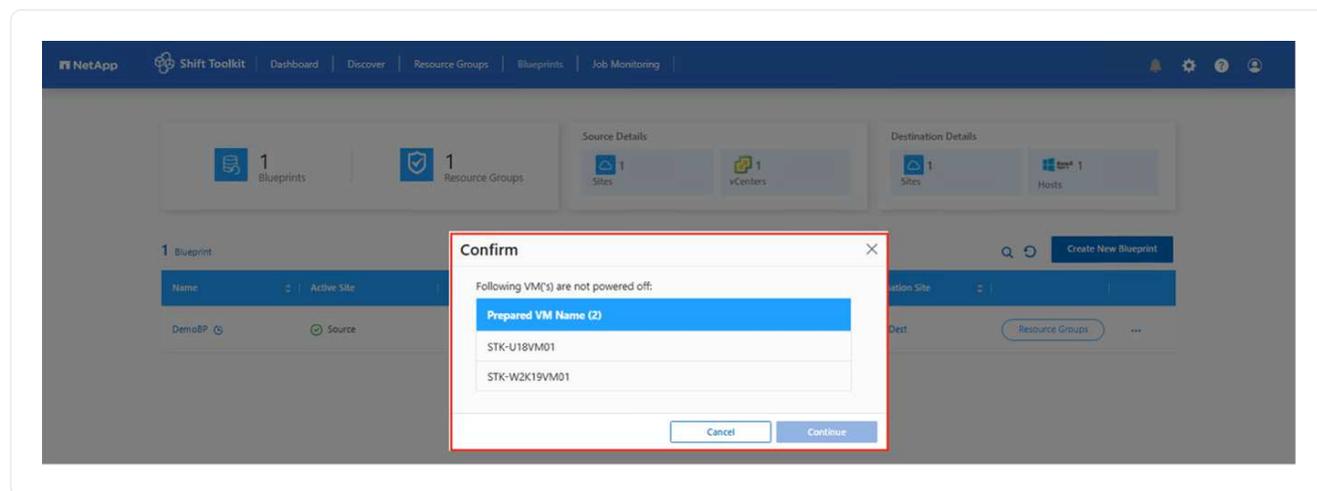
1. ブループリントで、[移行] をクリックします。

例を表示



2. VM の電源がオフになっていない場合、Shift Toolkit は続行する前に正常なシャットダウンを要求します。

例を表示



3. Shift Toolkit は次のアクションを実行します。

- ブループリント内のすべてのVMの既存のスナップショットを削除します
- ソースでVMスナップショットをトリガーします
- ディスク変換前にボリュームのスナップショットをトリガーします
- すべてのVMのVMDKをVHDX形式に変換します

変換は数秒で完了するため、これが最速の移行方法となり、VM のダウンタイムが短縮されます。

例を表示

The screenshot shows the 'Migrate Steps' page in the NetApp Shift Toolkit. The page title is 'Migrate Steps' with a subtitle 'Migration Plan: DemoHvmigBP'. There is a 'Back' link on the left and an 'Abort' button on the right. The main content is a list of migration steps with their status and duration.

Step	Status	Duration
Checking if a snapshot can be triggered on the volumes in parallel	Success	0.2 Seconds
Deleting existing snapshots for all VMs in the setup	In progress	-
Triggering VM snapshots for resource groups at source before disk conversion (in parallel)	Initialized	-
Triggering volume snapshots before disk conversion in parallel	Initialized	-
Cleaning up VMs in target (in sequence)	Initialized	-
Converting disks for VM - BlogDemo_W2K22	Initialized	-
Registering VMs (in parallel)	Initialized	-

An 'Activate Windows' watermark is visible in the bottom right corner.

+ 例を表示

This screenshot provides a detailed view of the migration steps. The 'Converting disks for VM - BlogDemo_W2K22' step is expanded, showing a sub-step '6 VMDKs converted to VHDX in < 1min. This is equating to 8TB of data'. A red box highlights the individual conversion tasks for each VMDK.

Step	Status	Duration
Checking if a snapshot can be triggered on the volumes in parallel	Success	0.1 Seconds
Deleting existing snapshots for all VMs in the setup	Success	0.2 Seconds
Triggering VM snapshots for resource groups at source before disk conversion (in parallel)	Success	30.2 Seconds
Triggering volume snapshots before disk conversion in parallel	Success	5.2 Seconds
Cleaning up VMs in target (in sequence)	Success	12.1 Seconds
Converting disks for VM - BlogDemo_W2K22	Success	49.4 Seconds
Converting VMDK disk to VHDX Disk - BlogDemo_W2K22.vmdk	Success	48.8 Seconds
Converting VMDK disk to VHDX Disk - BlogDemo_W2K22_1.vmdk	Success	49.3 Seconds
Converting VMDK disk to VHDX Disk - BlogDemo_W2K22_2.vmdk	Success	49.2 Seconds
Converting VMDK disk to VHDX Disk - BlogDemo_W2K22_3.vmdk	Success	49.3 Seconds
Converting VMDK disk to VHDX Disk - BlogDemo_W2K22_4.vmdk	Success	49.4 Seconds
Converting VMDK disk to VHDX Disk - BlogDemo_W2K22_6.vmdk	Success	47.5 Seconds
Registering VMs (in parallel)	Success	19.7 Seconds
Powering on VMs in protection group - DemoHvmigRG - in target	Success	7.8 Seconds

An 'Activate Windows' watermark is visible in the bottom right corner.

- ターゲットのVMの電源をオンにする
- 各VMにネットワークを登録する
- VMwareツールを削除し、トリガースクリプトまたはcronジョブを使用してIPアドレスを割り当てます

結果

ジョブが完了すると、ブループリントのステータスが「移行完了」に変わります。

例を表示

The screenshot shows the NetApp Shift Toolkit dashboard. At the top, there are navigation tabs: Dashboard, Discover, Resource Groups, Blueprints, and Job Monitoring. Below the navigation, there are summary cards for Blueprints (2) and Resource Groups (2). The main content area displays a table of Blueprints with columns: Name, Active Site, Status, Compliance, Source Site, Destination Site, and actions. Two blueprints are listed: DemoHvmigBP and DemoBP. The DemoHvmigBP row is highlighted with a red border, showing a status of 'Migration Complete' and 'Partially Healthy'. The DemoBP row shows a status of 'Migration Complete' and 'Partially Healthy'.

Name	Active Site	Status	Compliance	Source Site	Destination Site	Actions
DemoHvmigBP	Destination	Migration Complete	Partially Healthy	DemovmxSRC	DemoDestHV	Resource Groups ...
DemoBP	Destination	Migration Complete	Partially Healthy	SRCDemo	Dest-vmw	Resource Groups ...

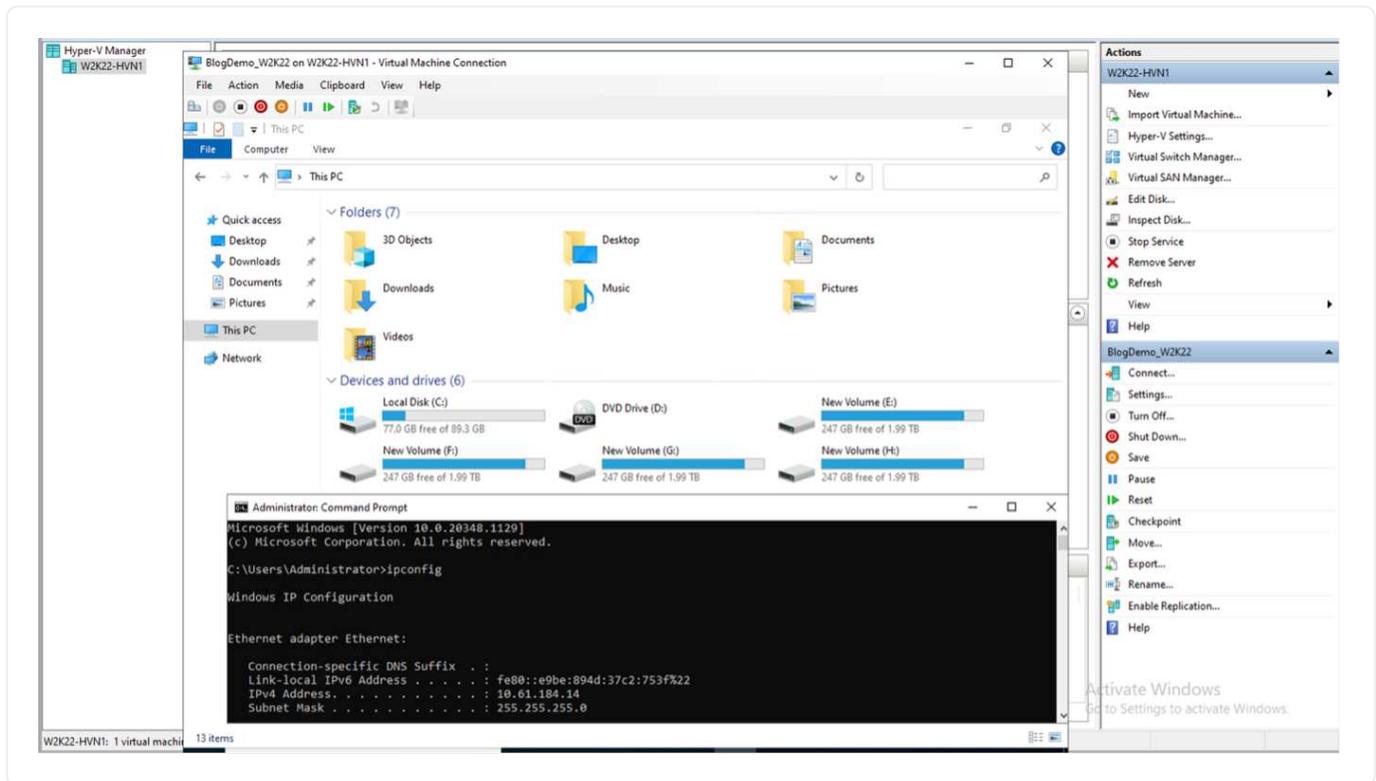
例を表示

The screenshot shows the Hyper-V Manager interface. The main window displays a list of virtual machines under the 'Virtual Machines' section. The 'BlogDemo_W2K22' VM is selected and highlighted. Below the list, the 'Checkpoints' section shows that the selected VM has no checkpoints. The 'BlogDemo_W2K22' details pane is open, showing the 'Networking' tab with a table of network adapters.

Name	State	CPU Usage	Assigned Memory	Uptime	Status	Configurati...
BlogDemo_W2K22	Running	0%	4096 MB	00:07:30		10.0
hvdemobu18	Off					10.0
hvdemobu22	Off					10.0
hvdemobu24	Running	0%	2048 MB	1:03:41:10		10.0
hvdemow22	Running	0%	4096 MB	4:23:51:45		10.0

Adapter	Connection	IP Addresses	Status
BlogDemo_W2K22-adapter-1 (Static MAC: 00:50:5...	vmsw3 Ethernet Adapter #2 - Virtual Switch	10.61.104.14, fe80:a9be:894d:37c2:753f	OK

例を表示



同じ ESXi ソースから同じ Hyper-V 宛先への変換は、同時に 10 回までしかトリガーされません。



失敗があった場合、"[任意の認証プロトコルを使用して委任を有効にする](#)"。



移行後、Windows VM の電源がオンになると、Shift Toolkit は、ネットワーク構成やリモート管理設定に関係なく、PowerShell Direct を使用して Windows ベースのゲスト VM に接続します。



変換後、VMware VM では NewDiskPolicy パラメータがデフォルトで offlineALL に設定されているため、OS ディスクを除く Windows OS 上のすべての VM ディスクがオフラインになります。修正するには、次の PowerShell コマンドを実行します。Set-StorageSetting -NewDiskPolicy OnlineAll



Shift Toolkit は、Linux ベースのディストリビューションの起動時に実行される cron ジョブを使用します。Linux ベースの VM を Hyper-V ホストに配置すると、SSH 接続は作成されません。

ビデオデモ

次のビデオでは、このソリューションで概説されているプロセスを説明します。

[Shift Toolkit を使用して ESXi から Hyper-V に VM を移行する](#)

Shift Toolkit を使用して Microsoft Hyper-V から VMware ESXi に VM を移行する

Shift Toolkit を使用して、ソース サイトと宛先サイトを構成し、リソース グループとブループリントを作成し、移行ワークフローを実行することで、Microsoft Hyper-V から VMware ESXi に VM を移行します。

Shift Toolkit を使用すると、追加のディスク コピーを作成せずにハイパーバイザー間で直接 VM を変換できるため、Windows と Linux の両方の仮想マシンで、ダウンタイムを最小限に抑えながらコピーレスの移行を実現できます。

開始する前に

移行を開始する前に、次の前提条件が満たされていることを確認してください。

VMware の要件

- vCenterとESXiホストが構成されている
- 最低限必要な権限を持つ vCenter Server アカウント (RBAC ユーザー)
- vCenterおよびESXiホストはShift Toolkitからアクセス可能であり、DNSエントリは最新である
- 分散ポート グループは適切な VLAN ID で構成されます (標準ポート グループはサポートされていません)
- NFS共有 (移行されたVMを保存するためのもの) とソース共有 (移行されるVM用) は同じボリューム上に存在します

Hyper-V の要件

- VM VHDxファイルはSMB共有上に配置されます
 - VMがクラスタ共有ボリューム (CSV) 上にある場合は、SMB共有へのライブマイグレーションを実行します。
- Hyper-V 統合サービスが有効化され、ゲスト VM 上で実行されている
- 移行対象のVMは準備のため実行状態にあります
- 移行を開始する前にVMの電源をオフにする必要があります

ゲストVMの要件

- Windows VMの場合: VM上の既存のユーザープロファイルを持つローカル管理者の資格情報またはドメイン資格情報を使用します
- Linux VMの場合: パスワードプロンプトなしでsudoコマンドを実行する権限を持つユーザーを使用します
- Shift Toolkit は、Windows VM では PowerShell Direct を使用し、Linux VM では SSH を使用します。

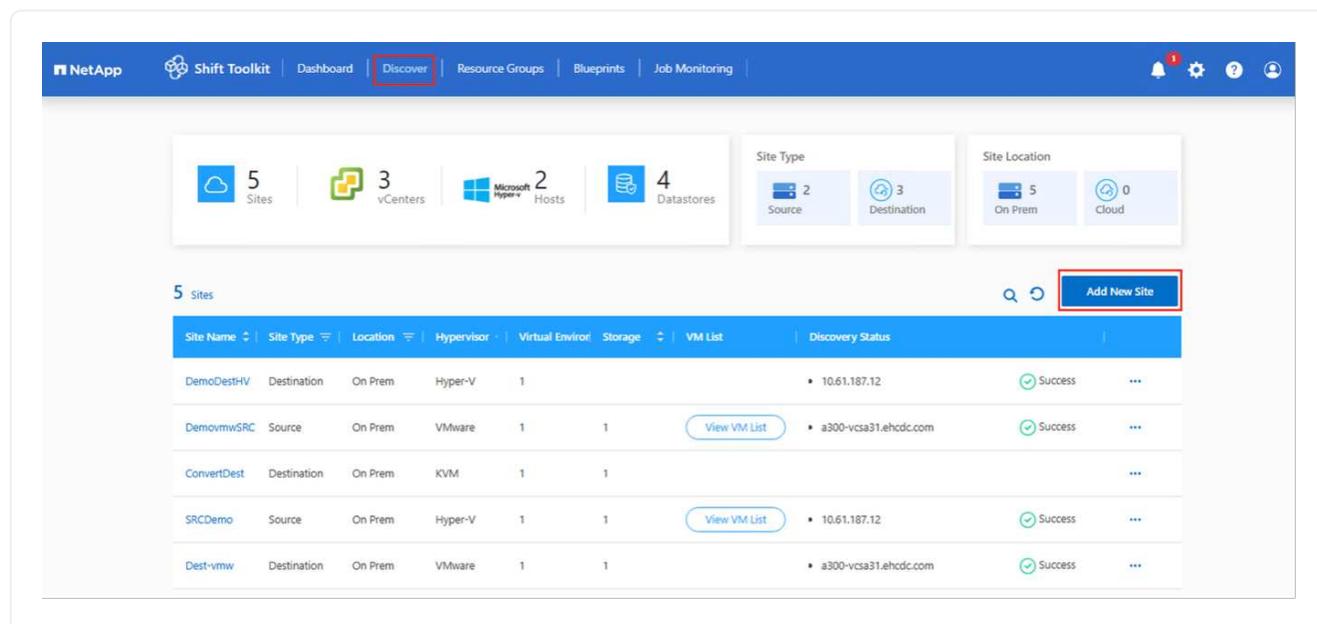
ステップ1: ソースサイトを追加する (Hyper-V)

ソース Hyper-V 環境を Shift Toolkit に追加します。

手順

1. サポートされているブラウザで Shift Toolkit を開き、デフォルトの資格情報でログインします。
2. *[検出] > [サイトの追加]*に移動します。

例を表示



3. *新しいサイトを追加*をクリックし、*ソース*を選択します。
4. ソースサイトの詳細を入力します。
 - サイト名: サイトの名前を入力してください
 - ハイパーバイザー: Hyper-Vを選択
 - サイトの場所: デフォルトのオプションを選択します
 - コネクタ: デフォルトの選択を選択します
5. *続行*をクリックします。

例を表示

The screenshot shows the 'Add New Site' wizard in the NetApp Shift Toolkit. The current step is 'Site Details', which is highlighted with a blue circle and the number '2'. The 'Source Site Details' form is highlighted with a red box and contains the following fields:

- Site Name: ShiftHvsrcDemo
- Hypervisor: Hyper-V
- Site Location: On Prem
- Connector: default-connector

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Previous' and 'Continue'. The 'Continue' button is highlighted in blue. In the bottom right corner, there is a watermark that says 'Activate Windows Go to Settings to activate Windows.'

6. Hyper-V の詳細を入力します。

- **Hyper-V** スタンドアロンまたはフェールオーバー クラスター マネージャー: IP アドレスまたは FQDN
- ユーザー名: UPN形式のユーザー名 (username@domain.comまたはdomain\administrator)
- パスワード: Hyper-VホストまたはFCIインスタンスにアクセスするためのパスワード

7. *続行*をクリックします。

例を表示

NetApp Shift Toolkit Dashboard Discover Resource Groups Blueprints Job Monitoring

Add New Site Site Type Site Details **3 Hypervisor Details** 4 Storage Details

Source Hyper-V Details

Standalone Failover Cluster SCVMM

Hyper-V Endpoint
W2K22-HVN1.nimdemo.com

Hyper-V Username
administrator@nimdemo.com

Hyper-V Password
.....

Previous **Continue**

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.



Hyper-V FCI とホスト検出は DNS 解決に依存します。解決に失敗した場合は、ホスト ファイル (C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts) を更新し、検出操作を再試行してください。

8. ONTAPストレージ システムの認証情報を入力します。

例を表示

NetApp Shift Toolkit Dashboard Discover Resource Groups Blueprints Job Monitoring

Add New Site Site Type Site Details Hypervisor Details **4 Storage Details**

Source Storage Details

Storage Endpoint
10.61.180.106

Storage Username
admin

Storage Password
.....

Accept self-signed certificates

Previous **Create Site**

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

9. *サイトの作成*をクリックします。

結果

Shift Toolkit は自動検出を実行し、ネットワーク、仮想スイッチ、VLAN ID などのメタデータ情報とともに VM を表示します。

例を表示

The screenshot shows the NetApp Shift Toolkit interface. At the top, there's a navigation bar with 'NetApp Shift Toolkit' and various menu items like 'Dashboard', 'Discover', 'Resource Groups', 'Blueprints', and 'Job Monitoring'. Below the navigation bar, there are several summary cards: '4 Sites', '2 vCenters', '2 Microsoft Hyper-V Hosts', '3 Datastores', '2 Source' and '2 Destination' sites, and '4 On Prem' and '0 Cloud' sites. The main section displays a table of 4 sites. The first row, 'ShiftHVsrc', is highlighted with a red box. Below the table, a green notification box states 'Source site registered. Discovery initiated!'. At the bottom right, there is a 'Activate Windows' watermark.

Site Name	Site Type	Location	Hypervisor	Virtual Ent	Storage	VM List	Discovery Status
ShiftHVsrc	Source	On Prem	Hyper-V	1	1	View VM List	
Demovmw	Source	On Prem	VMware	1	1	View VM List	• a300-vc3a31.ehcdc.com Success
DemoDest	Destinat...	On Prem	Hyper-V	1	1		• 10.61.187.12 Success
ConvertDe	Destinat...	On Prem	KVM	1			



VM インベントリは 24 時間ごとに自動更新されます。変更後に手動で更新するには、サイト名の横にある 3 つのドットをクリックし、[サイトの検出] を選択します。

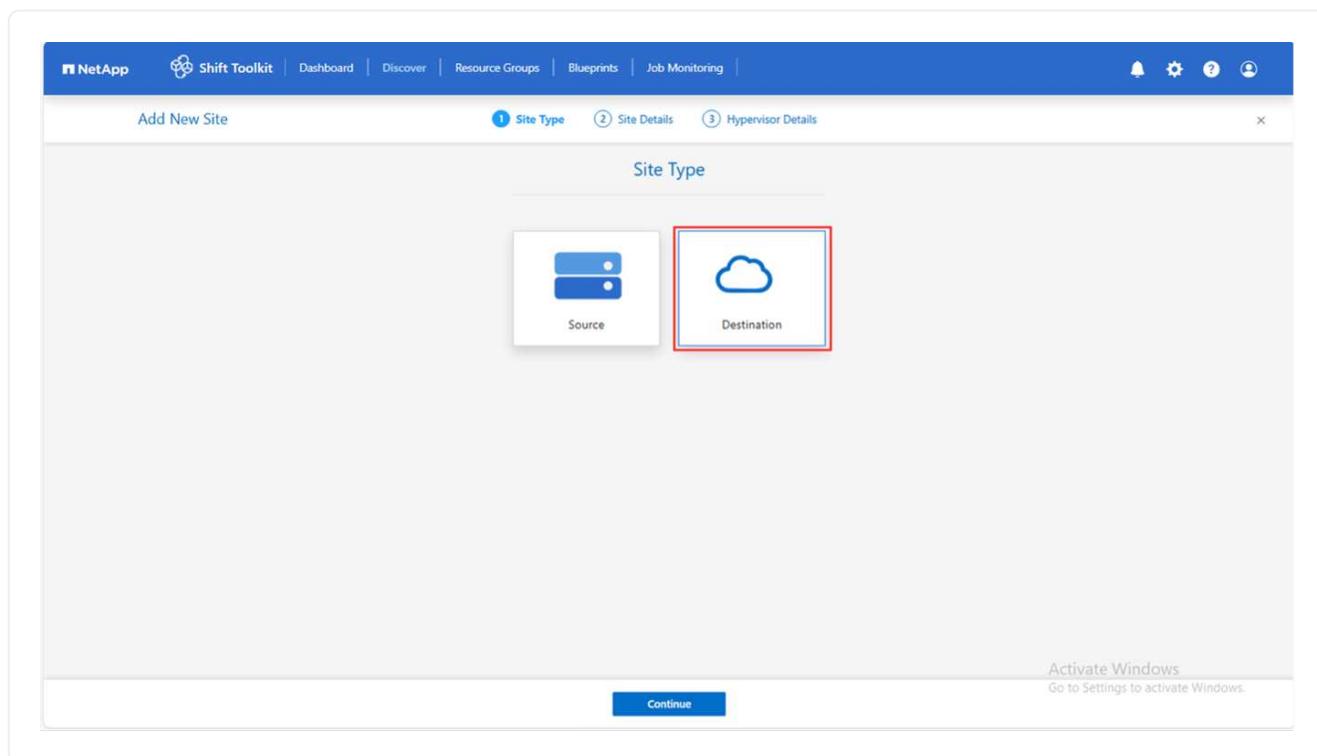
ステップ2: 宛先サイトを追加する (VMware ESXi)

宛先の VMware 環境を Shift Toolkit に追加します。

手順

1. *新しいサイトを追加*をクリックし、*宛先*を選択します。

例を表示



2. 宛先サイトの詳細を入力します。
 - サイト名: サイトの名前を入力してください
 - ハイパーバイザー: VMwareを選択
 - サイトの場所: デフォルトのオプションを選択します
 - コネクタ: デフォルトの選択を選択します
3. *続行*をクリックします。

例を表示

NetApp Shift Toolkit Dashboard Discover Resource Groups Blueprints Job Monitoring

Add New Site Site Type Site Details Hypervisor Details

Destination Site Details

Site Name
ShiftvmwDest

Hypervisor
VMware

Site Location
On Prem

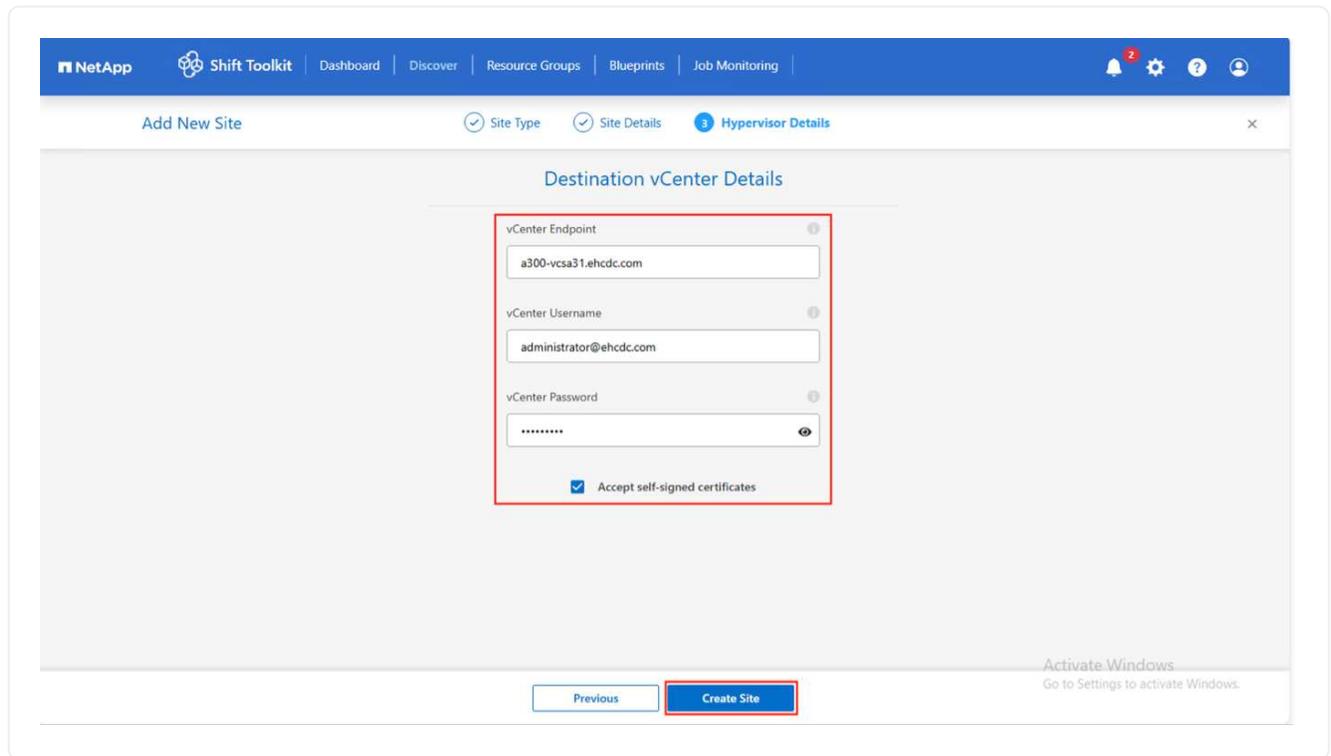
Connector
default-connector

Previous Continue

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

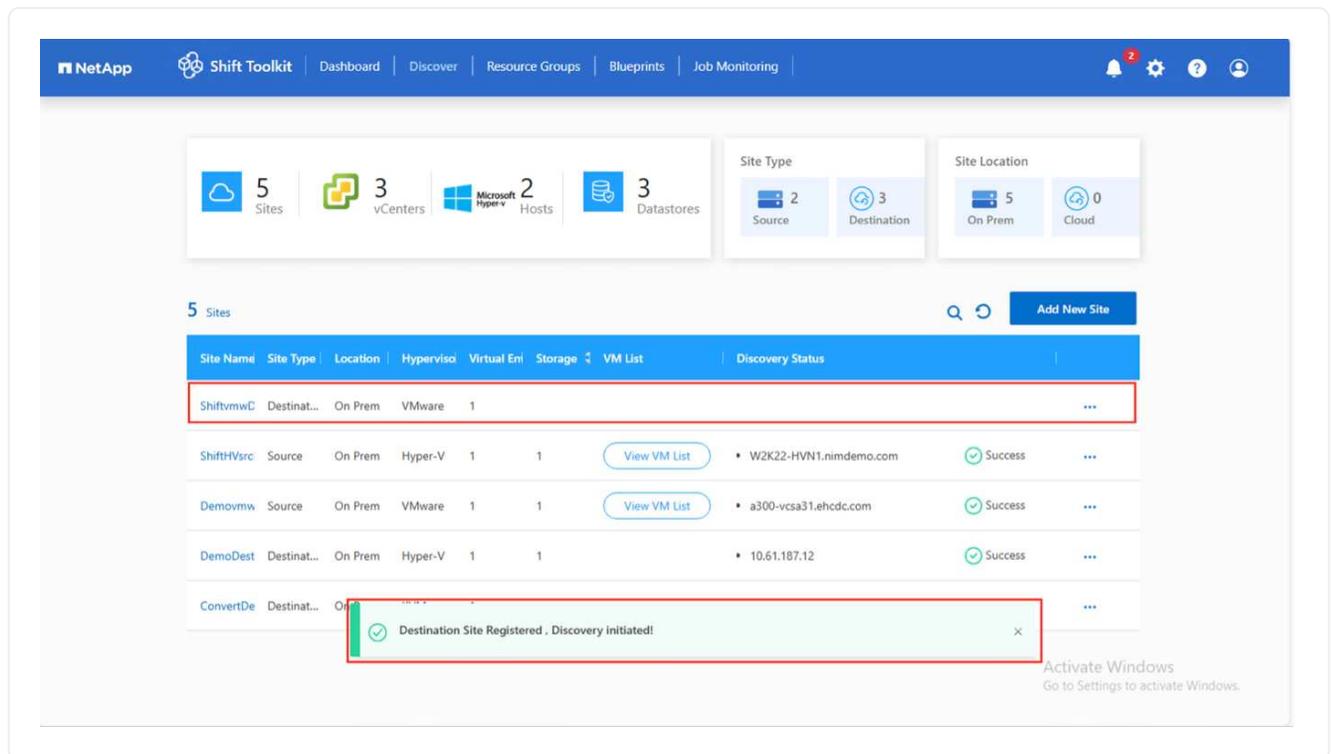
4. VMware vCenter の詳細を入力します。
 - エンドポイント: vCenter Server の IP アドレスまたは FQDN
 - ユーザー名: UPN形式のユーザー名 (`username@domain.com`)
 - **vCenter** パスワード: vCenter にアクセスするためのパスワード
 - **vCenter SSL** サンプル (オプション)
5. *自己署名証明書を受け入れる*を選択し、*続行*をクリックします。

例を表示



6. *サイトの作成*をクリックします。

例を表示



ディスク形式の変換は同じボリューム内のボリューム レベルで行われるため、ソースと宛先のストレージ システムは同じである必要があります。

ステップ3: リソースグループを作成する

VM をリソースグループに編成して、ブート順序とブート遅延構成を保持します。

開始する前に

前提条件で指定されているとおりに qtree がプロビジョニングされていることを確認します。

手順

1. リソースグループに移動し、新しいリソースグループの作成をクリックします。
2. ドロップダウンからソースサイトを選択し、「作成」をクリックします。
3. リソースグループの詳細を入力し、ワークフローを選択します。
 - クローンベースの移行: ソースハイパーバイザーから宛先ハイパーバイザーへのエンドツーエンドの移行を実行します
 - クローンベースの変換: ディスクフォーマットを選択したハイパーバイザータイプに変換します

例を表示

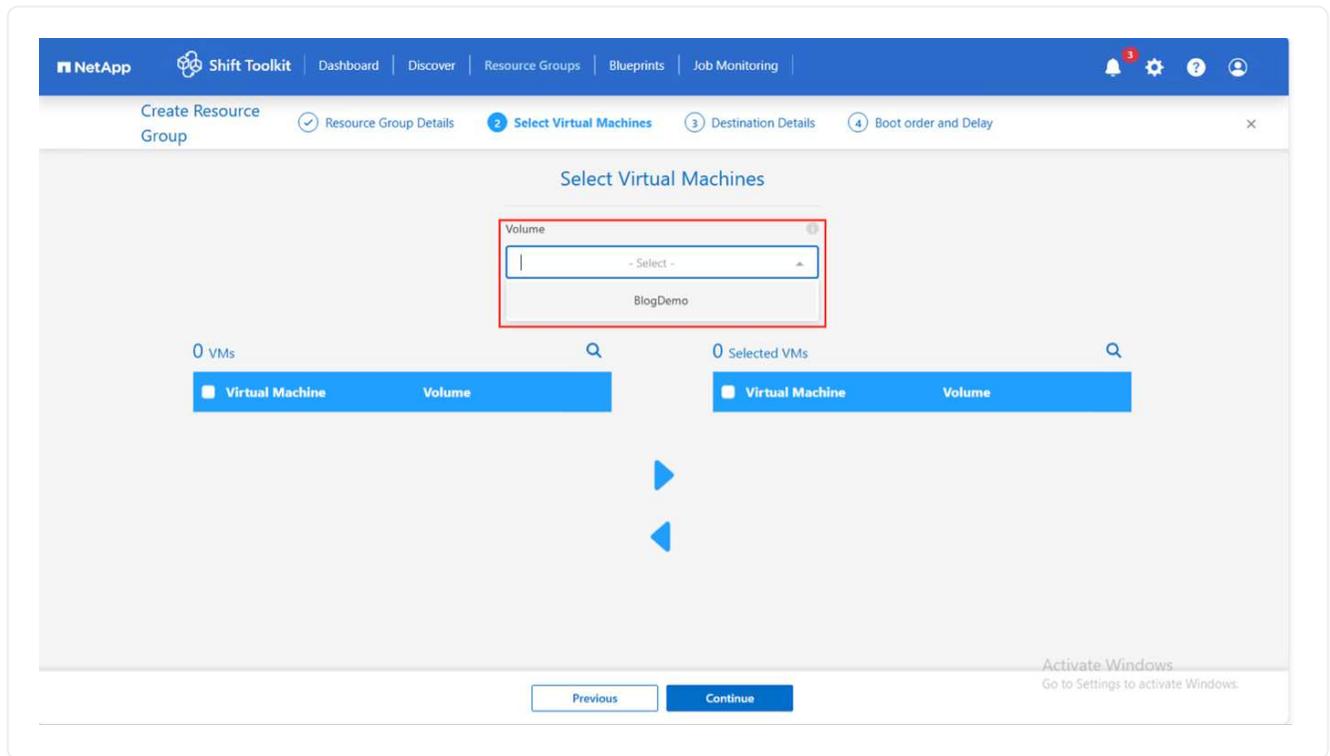
The screenshot shows the 'Create Resource Group' wizard in the NetApp Shift Toolkit. The 'Resource Group Details' step is selected. The form contains the following fields and values:

- Resource Group Name: ShiftDemoRG
- Associated Site: ShiftHvsrcDemo
- Associated Hyper-V: W2K22-HVN1.nimdemo.com
- Destination Site: ShiftvmwDest
- Workflow: Clone based Migration (highlighted with a red box)

At the bottom of the form, there is a 'Continue' button. A watermark for 'Activate Windows' is visible in the bottom right corner.

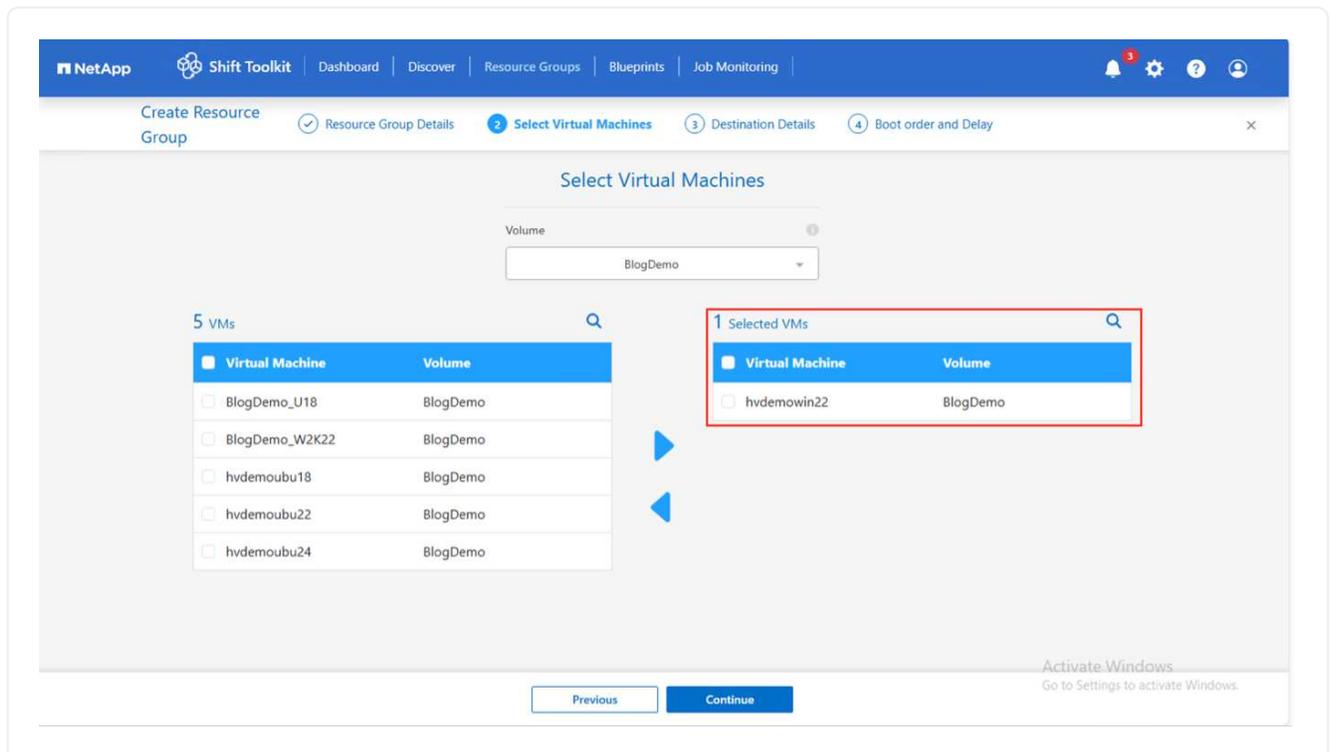
4. *続行*をクリックします。
5. 検索オプションを使用して VM を選択します (デフォルトのフィルターは「データストア」です)。

例を表示



変換前に、新しく作成されたONTAP SVM上の指定されたSMB共有にVMを移動し、実稼働共有をステージング領域から分離します。データストアのドロップダウンにはSMB共有のみが表示され、CSVは表示されません。

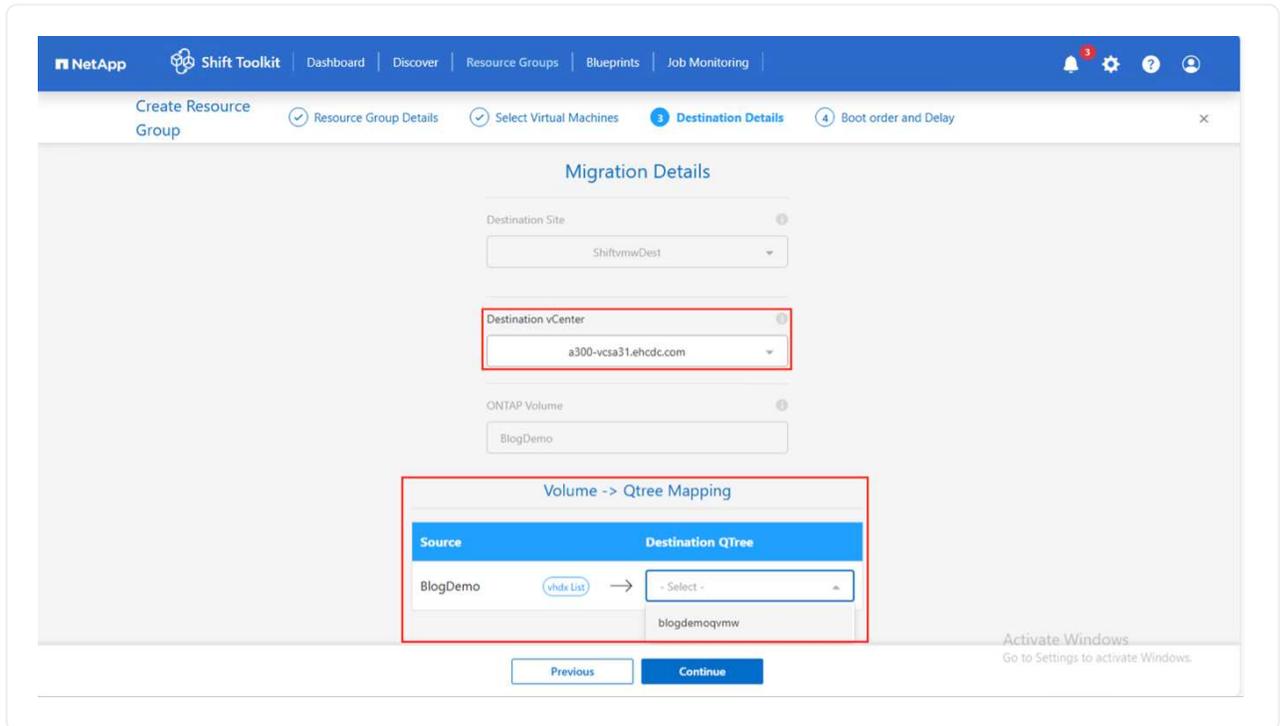
例を表示



6. 移行の詳細を更新します:

- *宛先サイト*を選択
- *宛先VMwareエントリ*を選択
- ボリュームからqtreeへのマッピングを構成する

例を表示



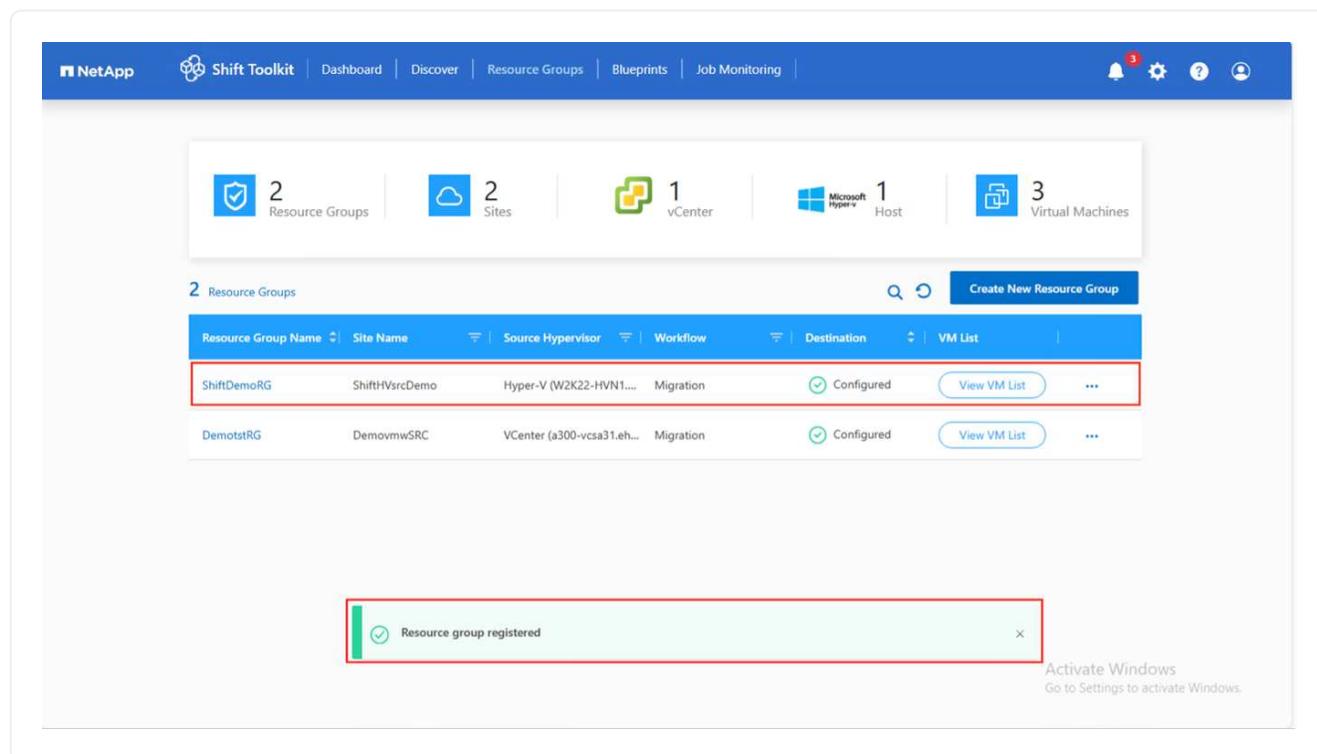
VM を Hyper-V から ESXi に変換するときに、宛先パスを適切な qtree に設定します。

7. 選択したすべての VM の起動順序と起動遅延を構成します。

- **1:** 最初に電源を入れるVM
- **3:** デフォルト
- **5:** 最後に電源を入れたVM

8. *リソース グループの作成*をクリックします。

例を表示



結果

リソースグループが作成され、ブループリントの構成の準備が整いました。

ステップ4: 移行ブループリントを作成する

プラットフォームマッピング、ネットワーク構成、VM設定などの移行計画を定義するブループリントを作成します。

手順

1. ブループリントに移動し、新しいブループリントの作成をクリックします。
2. ブループリントの名前を指定し、ホストマッピングを構成します。
 - *ソースサイト*と関連するHyper-Vハイパーバイザーを選択します
 - *宛先サイト*と関連するvCenterを選択します
 - ホストとクラスターのマッピングを構成する

例を表示

NetApp Shift Toolkit Dashboard | Discover | Resource Groups | Blueprints | Job Monitoring

Create New Blueprint

1 Plan and Site Details 2 Select Resource Groups 3 Set Execution Order 4 Set VM Details 5 Schedule

ShiftDemoBP

Resource Mapping

Source Site: ShiftHvsrcDemo Destination Site: ShiftvmwDest

Source Hyper-V: W2K22-HVN1.nimdemo.com Destination vCenter: a300-vcsa31.ehcdc.com

Host and Cluster Mapping

Source Site Resource: W2K22-HVN1 Destination Site Resource: Cluster31

Source Resource	Destination Resource
No Mappings added!	

Continue

3. リソース グループの詳細を選択し、[続行] をクリックします。
4. 複数のグループが存在する場合は、リソース グループの実行順序を設定します。
5. 適切なポート グループへのネットワーク マッピングを構成します。

例を表示

NetApp Shift Toolkit Dashboard | Discover | Resource Groups | Blueprints | Job Monitoring

Create New Blueprint

Plan and Site Details Select Resource Groups 3 Set Execution Order 4 Set VM Details 5 Schedule

Migration Details

Select Execution Order

Resource Group Name	Execution Order
ShiftDemoRG	3

Network Mapping

Source Site Resource: vmxnet3 Ethernet Adapter #2 - Virtual... Destination Site Resource: PG_Mgmt_183

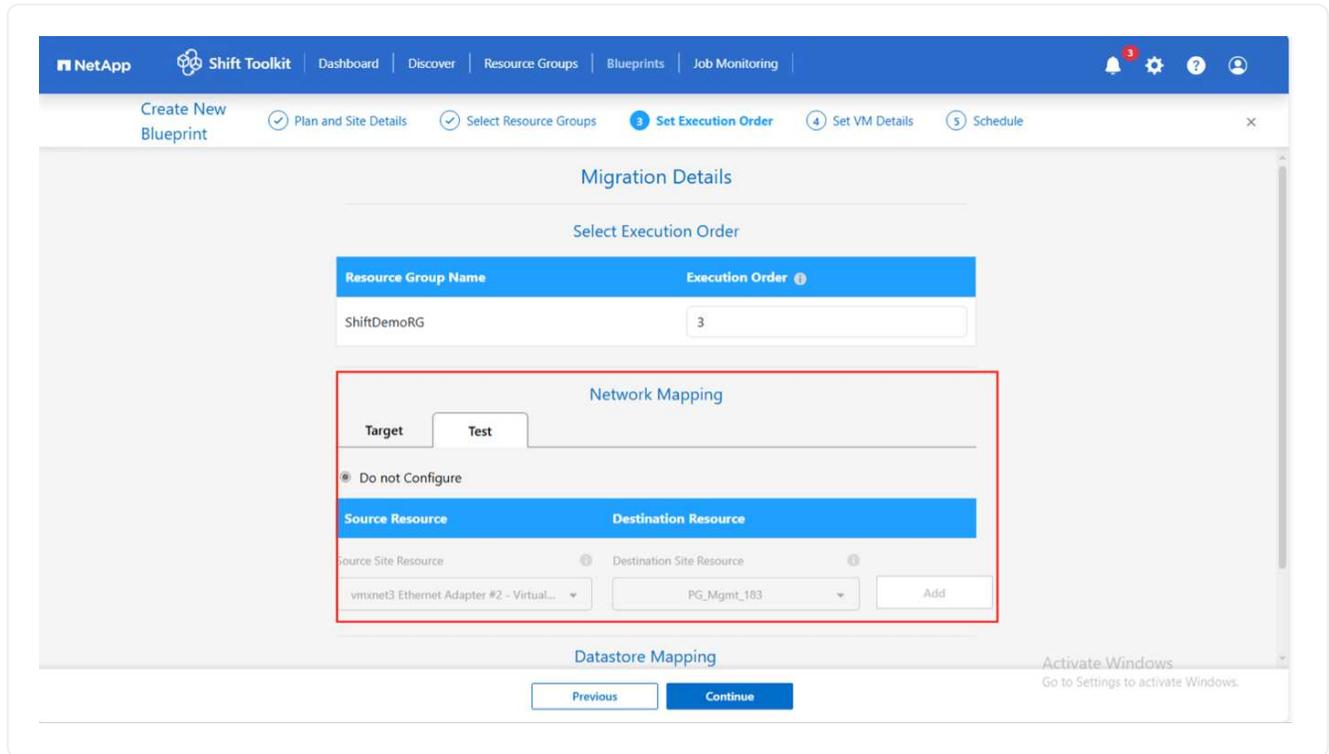
Source Resource	Destination Resource
No network mappings added!	

Previous Continue



VMware では、分散ポートグループのみがサポートされるオプションです。テスト移行の場合は、本番ネットワークの競合を避けるために「ネットワークを構成しない」を選択し、変換後にネットワーク設定を手動で割り当てます。

例を表示



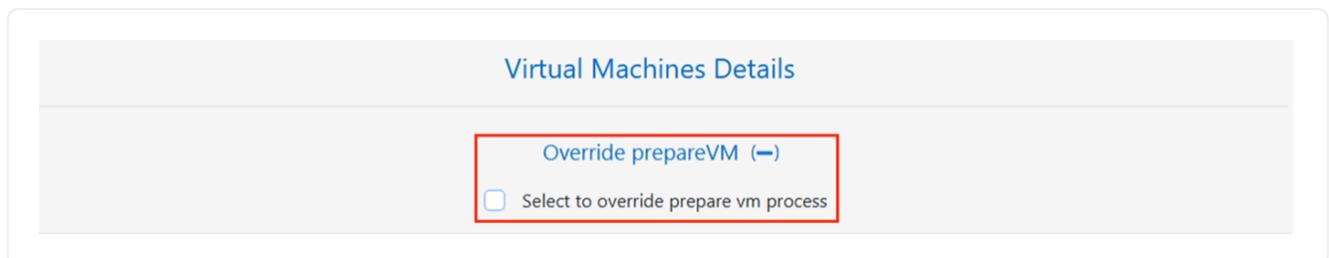
6. ストレージ マッピングを確認します (VM の選択に基づいて自動的に選択されます)。



必要な権限で qtree が事前にプロビジョニングされていることを確認します。

7. カスタム スクリプトまたは IP アドレスのカスタマイズに必要な場合は、VM 準備のオーバーライドを構成します。

例を表示



8. VM の詳細で、各 OS タイプに対するサービス アカウントと資格情報を指定します。

- **Windows:** ローカル管理者またはドメイン資格情報 (VM にユーザー プロファイルが存在することを確認)
- **Linux:** パスワードプロンプトなしでsudo権限を持つユーザー

例を表示

NetApp Shift Toolkit Dashboard | Discover | Resource Groups | Blueprints | Job Monitoring

Create New Blueprint

Plan and Site Details | Select Resource Groups | Set Execution Order | **4 Set VM Details** | 5 Schedule

Service Account

OS	Username	Password	
Linux			Apply To All
Windows	administrator	*****	Apply To All

IP Config

Do Not Configure Retain IP Assign New IP DHCP

1 VMs

VM Name	CPUs	Mem (MB)	NIC/IP	Power On	Boot Order	Gen	Add VMware Tools	Retain MAC	Service Account Override
Resource Group : ShiftDemoRG									
hvdemowin22	1	409	10.61.184.17	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Gen 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Previous Continue

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

9. IP 設定を構成します。

- 設定しない: デフォルトオプション
- **IP を保持**: ソースシステムと同じ IP を保持します
- **DHCP**: ターゲットVMにDHCPを割り当てる

prepareVM フェーズ中に VM の電源がオンになっており、統合サービスが有効になっていることを確認します。

10. VM 設定を構成します。

- CPU/RAMパラメータのサイズ変更 (オプション)
- 起動順序と起動遅延を変更する
- 電源オン: 移行後にVMの電源をオンにする場合に選択します (デフォルト: オン)
- **VMware** ツールの追加: 変換後に VMware ツールをインストールします (デフォルト: 選択)
- **MAC** アドレスを保持: ライセンス要件のために MAC アドレスを保持します
- サービス アカウントのオーバーライド: 必要に応じて別のサービス アカウントを指定します

例を表示

VM Name	CPUs	Mem (MB)	NIC/IP	Power On	Boot Order	Gen	Add VMware Tools	Retain MAC	Service Account Override
Resource Group : ShiftDemoRG									
hvdemowin22	1	409	10.61.184.17	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Gen 1 Gen 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. *続行*をクリックします。
12. (オプション) 日時を選択して移行をスケジュールします。

例を表示

NetApp Shift Toolkit | Dashboard | Discover | Resource Groups | Blueprints | Job Monitoring

Create New Blueprint | Plan and Site Details | Select Resource Groups | Set Execution Order | Set VM Details | **Schedule**

Schedule Migration

Blueprint Details

Blueprint Name: ShiftDemoBP
Resource Groups: ShiftDemoRG
VMs: hvdemowin22

Schedule

Previous Create Blueprint

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.



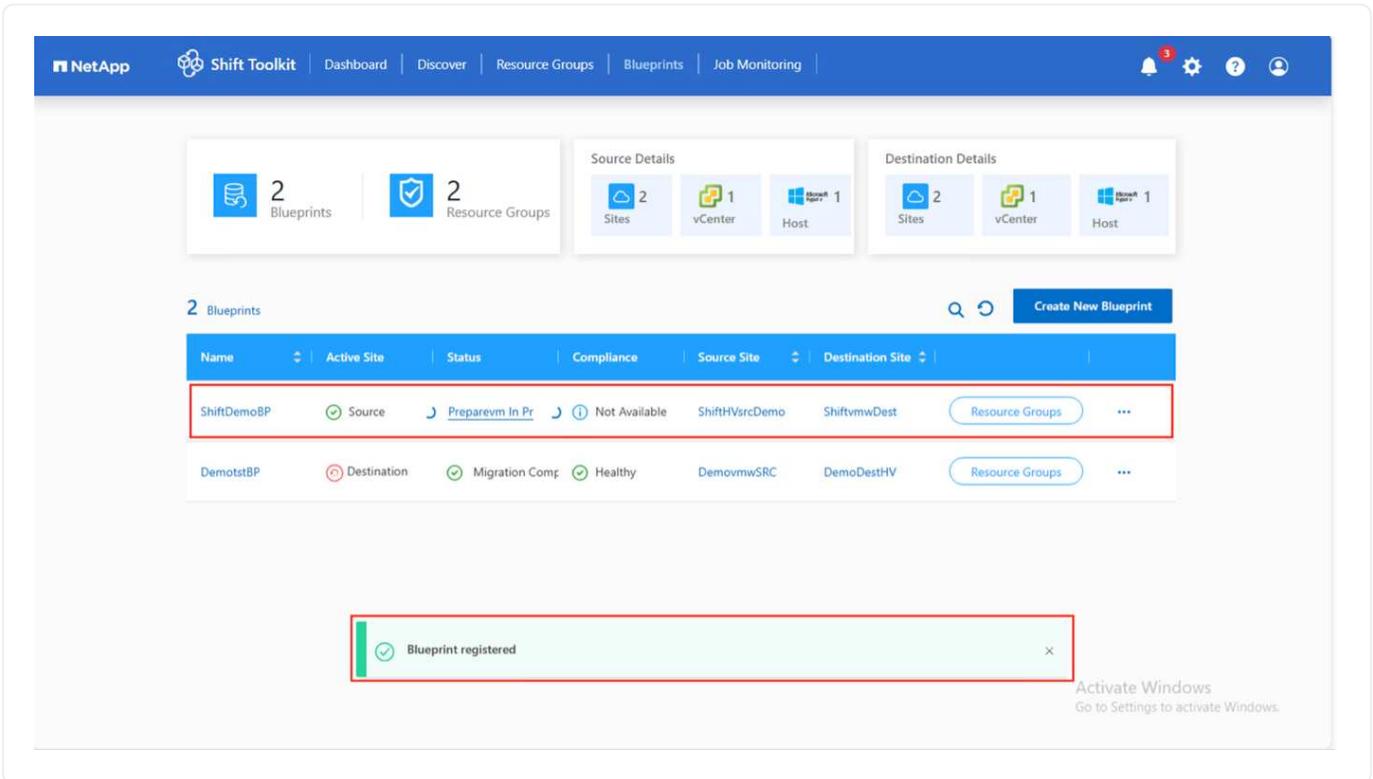
VM の準備に時間をかけるため、移行は少なくとも 30 分前にスケジュールしてください。

13. *ブループリントを作成*をクリックします。

結果

Shift Toolkit は、移行の準備としてソース VM 上でスクリプトを実行する prepareVM ジョブを開始します。

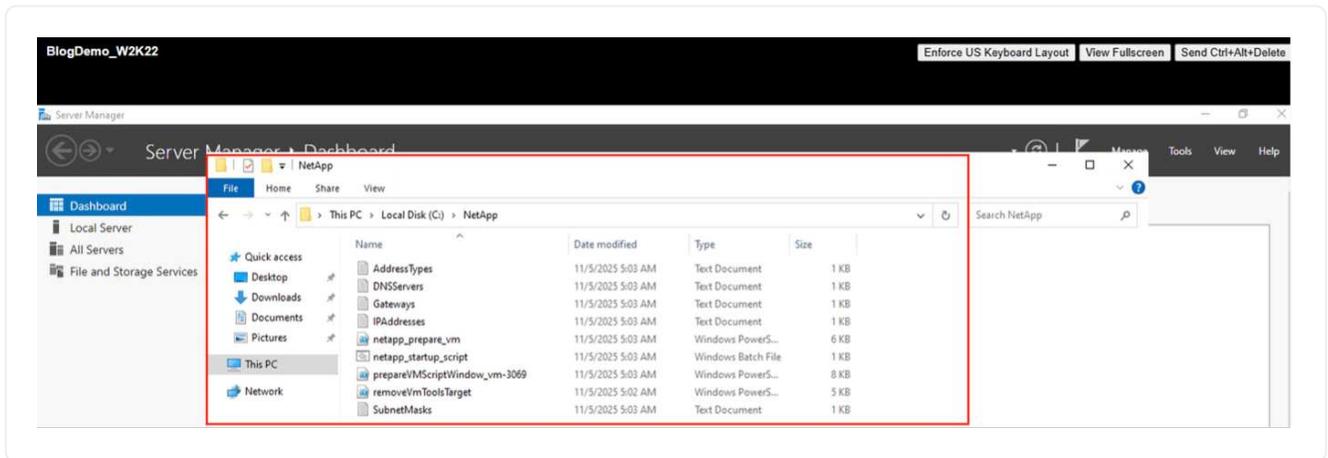
例を表示



準備プロセス:

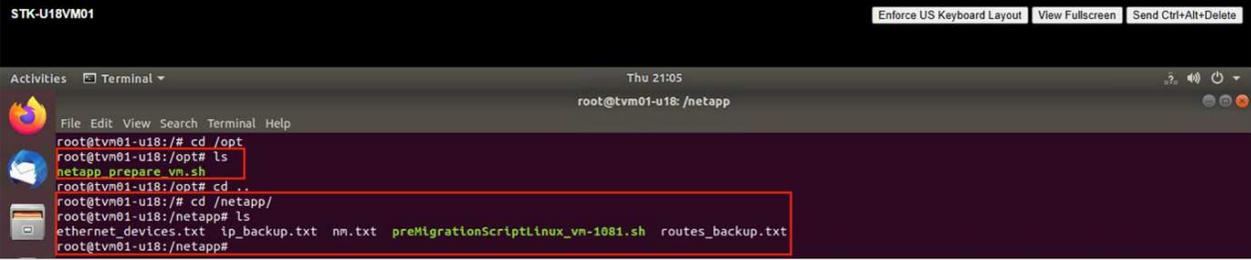
- Windows VMの場合: スクリプトを以下に保存します C:\NetApp

例を表示



- Linux VMの場合: スクリプトを次の場所に保存します /NetApp`そして `/opt

例を表示



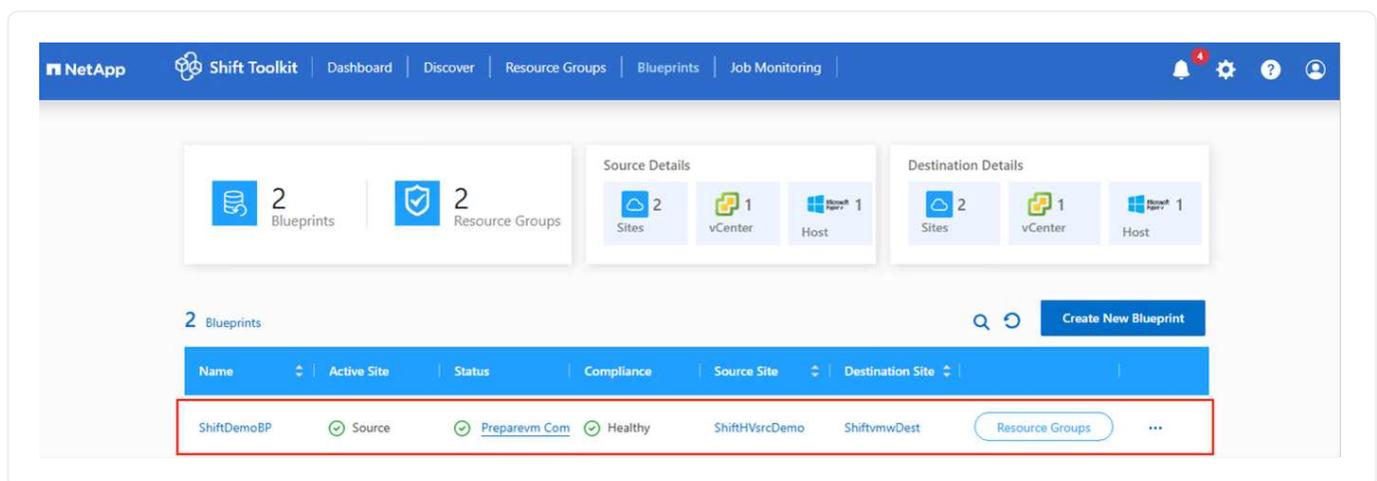
```
STK-U18VM01 Enforce US Keyboard Layout View Fullscreen Send Ctrl+Alt+Delete
Thu 21:05
root@tvm01-u18: /netapp
File Edit View Search Terminal Help
root@tvm01-u18: /# cd /opt
root@tvm01-u18: /opt# ls
netapp_prepare_vm.sh
root@tvm01-u18: /opt# cd ..
root@tvm01-u18: /# cd /netapp/
root@tvm01-u18: /netapp# ls
ethernet_devices.txt ip_backup.txt nm.txt preMigrationScriptLinux_vn-1081.sh routes_backup.txt
root@tvm01-u18: /netapp#
```



CentOS または Red Hat VM の場合、Shift Toolkit はディスク変換前に必要なドライバーを自動的にインストールし、変換後の起動が正常に行われるようにします。

prepareVM が正常に完了すると、ブループリントのステータスが「アクティブ」に更新されます。

例を表示



ステップ5: 移行を実行する

移行ワークフローをトリガーして、VM を Hyper-V から VMware ESXi に変換します。

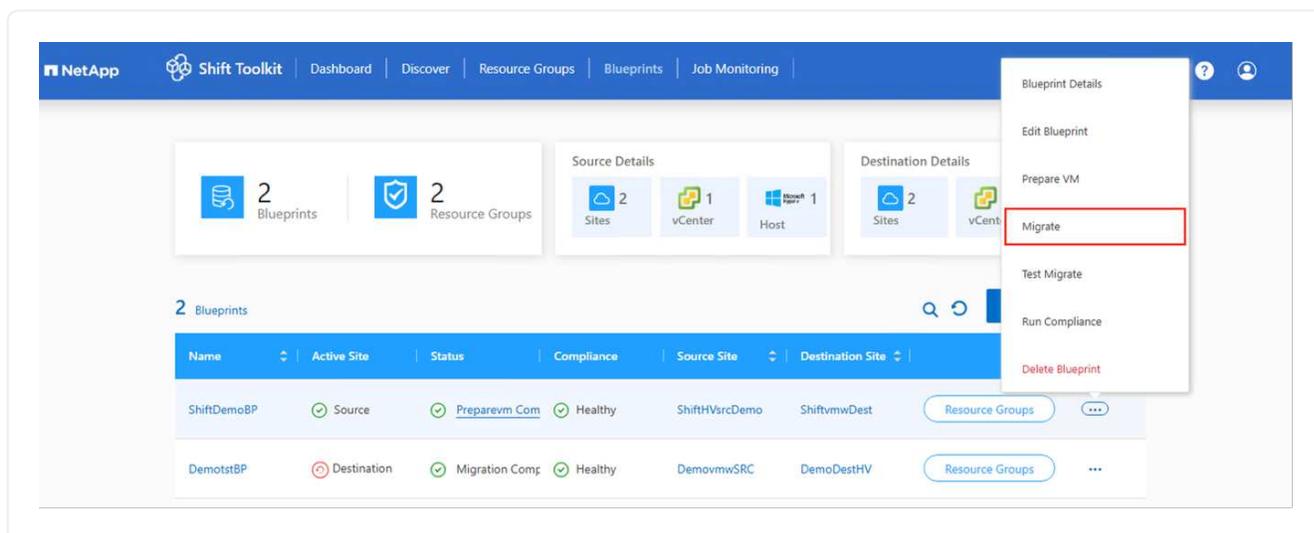
開始する前に

- すべてのVMは計画されたメンテナンススケジュールに従って正常に電源オフになります
- Shift Toolkit VMはドメインの一部です
- CIFS共有が適切な権限で構成されている
- Qtreeには正しいセキュリティスタイルがあります
- すべてのゲストVMで統合サービスが有効になっています
- LinuxベースのゲストVMでSSHが有効になっています

手順

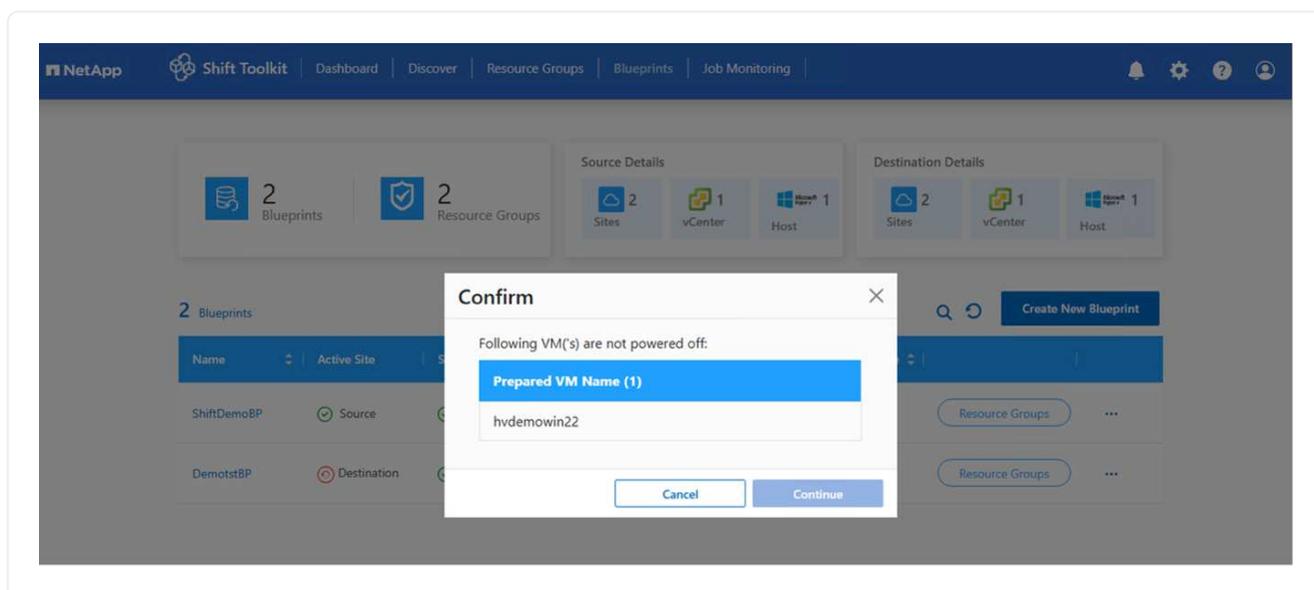
1. ブループリントで、[移行] をクリックします。

例を表示

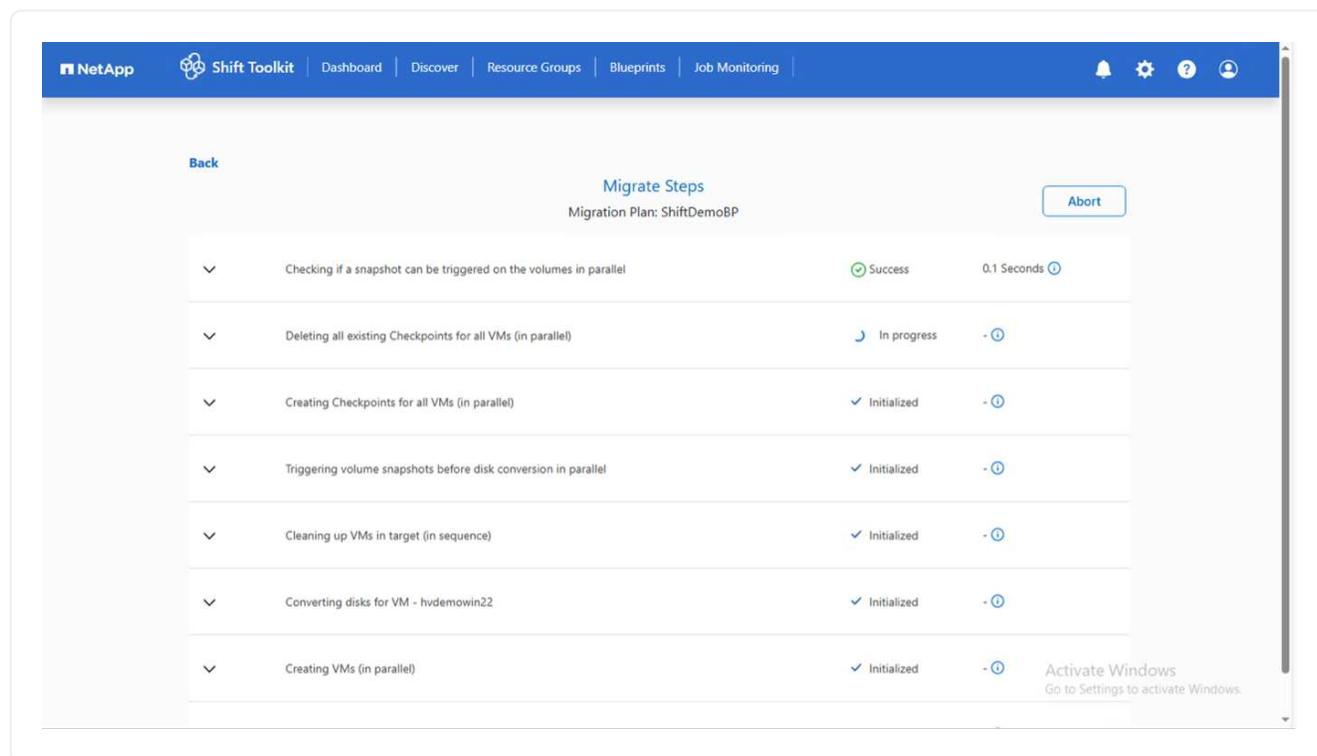


2. VM の電源がオンのままの場合は、正常なシャットダウンのプロンプトに応答します。

例を表示



例を表示



結果

Shift Toolkit は次の手順を実行します。

1. ソースVMの電源をオフにする
2. 既存のチェックポイントを削除します
3. ソースでVMチェックポイントをトリガーします
4. ディスク変換前にボリュームのスナップショットをトリガーします
5. VHDx ファイルを複製し、VMDK 形式に変換します
6. ターゲットサイトでVMの電源をオンにします
7. ネットワーク設定を登録する
8. VMware Toolsを追加し、IPアドレスを割り当てます

変換は数秒で完了し、VM のダウンタイムが最小限に抑えられます。

例を表示

Step	Status	Duration
Checking if a snapshot can be triggered on the volumes in parallel	Success	0.1 Seconds
Deleting all existing Checkpoints for all VMs (in parallel)	Success	12.2 Seconds
Creating Checkpoints for all VMs (in parallel)	Success	15.1 Seconds
Triggering volume snapshots before disk conversion in parallel	Success	5.2 Seconds
Cleaning up VMs in target (in sequence)	Success	2.2 Seconds
Converting disks for VM - hvdemowin22	Success	8.7 Seconds
Creating VMs (in parallel)	Success	1.1 Seconds

移行が完了すると、ブループリントのステータスが「移行完了」に変わります。

例を表示

Name	Active Site	Status	Compliance	Source Site	Destination Site
ShiftDemoBP	Destination	Migration Comp.	Healthy	ShiftVsrcDemo	ShiftvmwDest

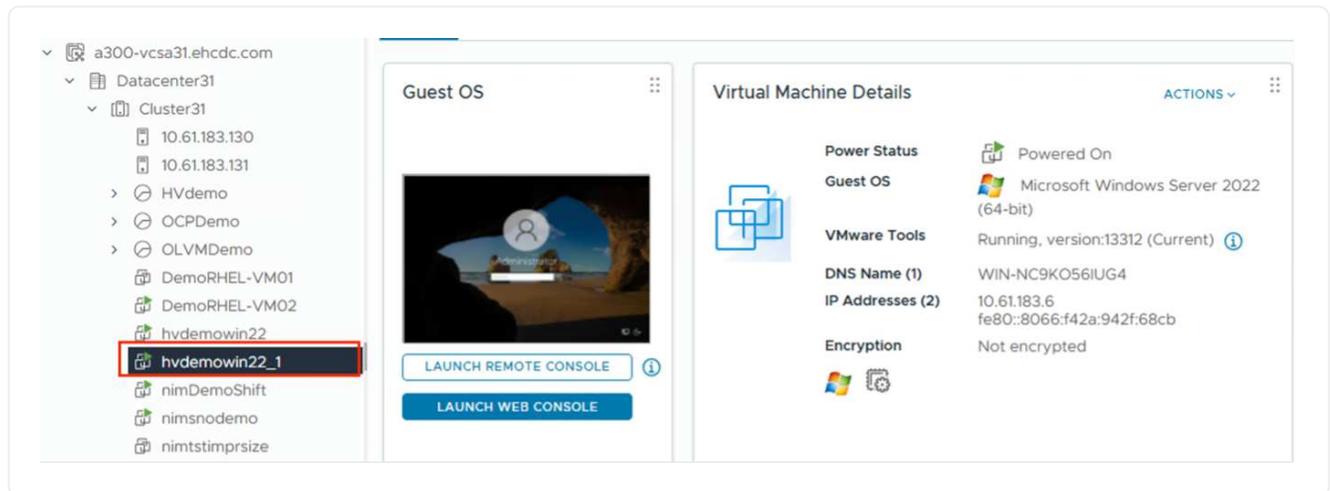
ステップ6: 移行を検証する

VMware ESXi ホスト上で VM が正常に実行されていることを確認します。

手順

1. vCenter または ESXi ホストにログインします。
2. 指定された ESXi ホスト上で VM が実行されていることを確認します。

例を表示



3. VM の接続性とアプリケーションの機能を確認します。
4. (Windows VM のみ) 必要に応じてオフライン ディスクをオンラインにします。

```
Set-StorageSetting -NewDiskPolicy OnlineAll
```



変換後、デフォルトの Microsoft Windows SAN ポリシー (offlineALL) により、OS ディスクを除く Windows OS 上のすべての VM ディスクがオフラインになります。これにより、複数のサーバーが LUN にアクセスしたときにデータの破損を防ぐことができます。

結果

Hyper-V から VMware ESXi への移行が完了しました。



Shift Toolkit は、移行後の操作に cron ジョブ (Linux) とスケジュールされたタスク (Windows) を使用します。VM が ESXi ホスト上で実行された後、SSH 接続または同等の接続は作成されません。

VMware ESXi から Red Hat OpenShift Virtualization への VM の移行

Shift Toolkit を使用して VM を準備し、ディスク形式を変換し、ターゲット環境を構成することで、VMware ESXi から Red Hat OpenShift Virtualization に VM を移行します。

Shift Toolkit は、ディスク形式の変換と移行先環境でのネットワーク再構成を通じて、仮想化プラットフォーム間での VM の移行を可能にします。

開始する前に

移行を開始する前に、次の前提条件が満たされていることを確認してください。

Red Hat OpenShift Virtualization の要件

- 次のオペレーターがインストールされた OpenShift Cluster エンドポイント:

- OpenShift Virtualization オペレーター
- NetApp Trident CSI ドライバー
- ニューメキシコ州
- 適切なバックエンドとストレージクラスで構成されたNetApp Trident CSI
- 適切なVLANで構成されたNodeNetworkConfigurationPolicyとNetworkAttachmentDefinitions (NAD)
- OpenShift クラスターは、現在のホスト ファイル エントリを使用してネットワークに到達可能です。
- クラスターの管理者レベルの権限
- Kubeconfigファイルがダウンロードされました

VMware の要件

- VMDKはsvmotionを使用して個別のボリュームに配置されます (PVC/PV構造のVMDKを模倣)。



この制限は、PVC プロビジョニングに NAS エコノミー ドライバーを使用できるようになる次のリリースで削除される予定です。

- VMwareツールはゲストVM上で実行されています
- 移行対象のVMは準備のため実行状態にあります
- 移行を開始する前にVMの電源をオフにする必要があります
- VMware Tools の削除は、VM の電源がオンになると、対象のハイパーバイザーで実行されます。

ゲストVMの要件

- Windows VMの場合: ローカル管理者の資格情報を使用する
- Linux VMの場合: パスワードプロンプトなしでsudoコマンドを実行する権限を持つユーザーを使用します
- Windows VMの場合: VirtIO ISOをVMにマウントします ("[ここをクリックしてください。](#)")



準備スクリプトは、.msi パッケージを使用して、ドライバーと qemu-guest-agents をインストールします。

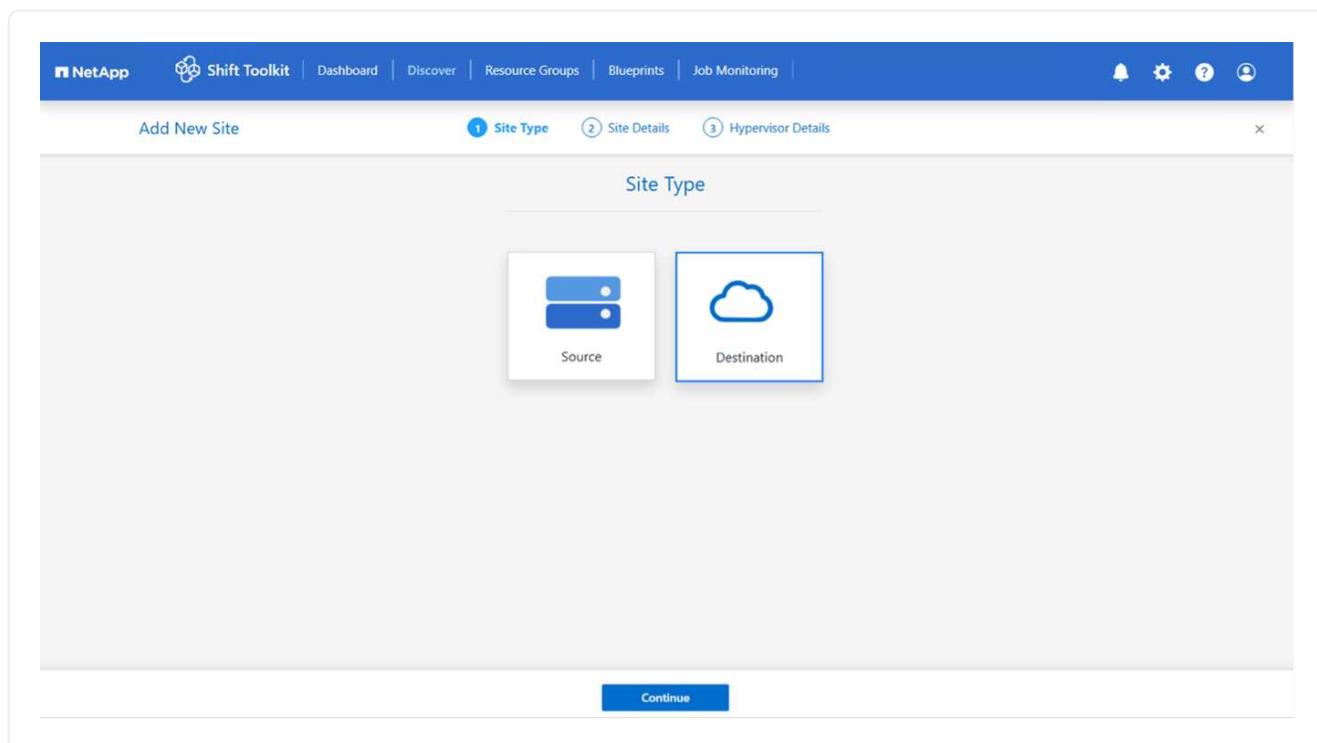
ステップ 1: 宛先サイトを追加する (OpenShift)

宛先の OpenShift Virtualization 環境を Shift Toolkit に追加します。

手順

1. *新しいサイトを追加*をクリックし、*宛先*を選択します。

例を表示



2. 宛先サイトの詳細を入力します。

- サイト名: サイトの名前を入力してください
- ハイパーバイザー: OpenShiftを選択
- サイトの場所: デフォルトのオプションを選択します
- コネクタ: デフォルトの選択を選択します

3. *続行*をクリックします。

例を表示

NetApp Shift Toolkit Dashboard Discover Resource Groups Blueprints Job Monitoring

Add New Site Site Type Site Details Hypervisor Details

Destination Site Details

Site Name
DemoOCPv

Hypervisor
- Select -
KVM (conversion only)
OpenShift
OLVM
default-connector

Previous Continue

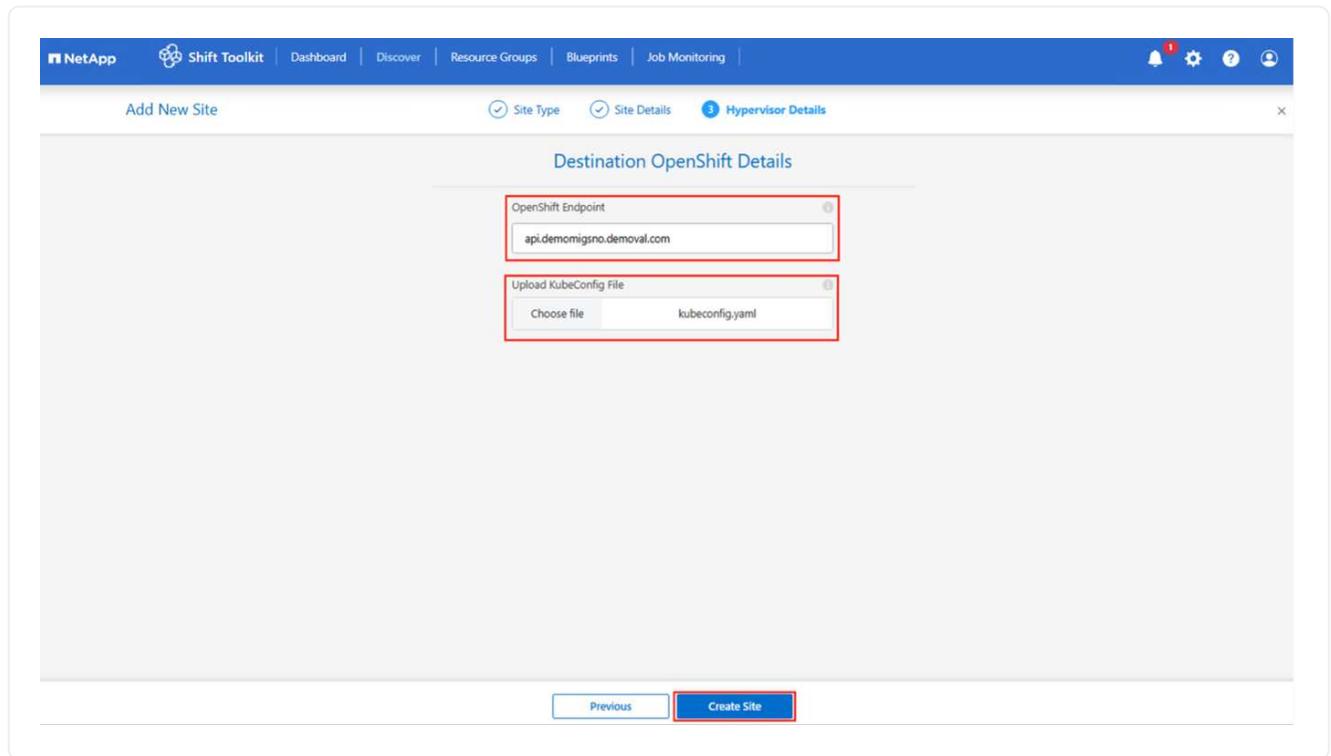
4. OpenShift の詳細を入力します。

- エンドポイント: OpenShift Cluster エンドポイントの FQDN (例: api.demomigsno.demoval.com)
- **Kubeconfig**ファイルのアップロード: 最小限の権限でkubeconfigファイルを使用します



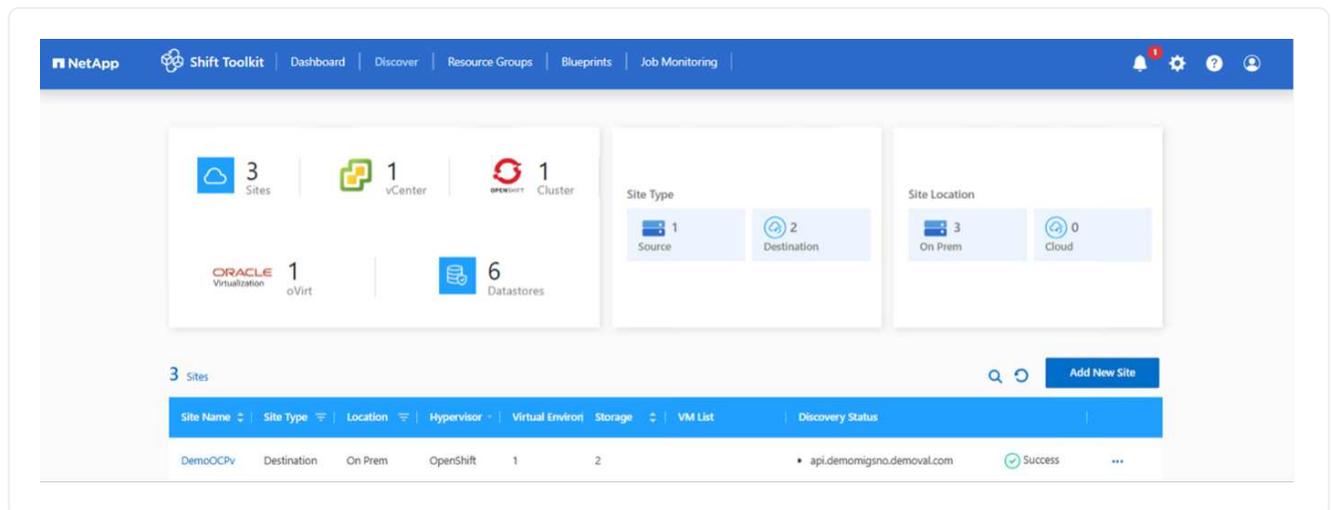
ファイル拡張子は yml である必要があります。

例を表示



5. *サイトの作成*をクリックします。

例を表示



ディスク形式の変換は同じボリューム内のボリューム レベルで行われるため、ソース ボリュームと宛先ボリュームは同じになります。

ステップ2: リソースグループを作成する

VM をリソース グループに編成して、ブート順序とブート遅延構成を保持します。

開始する前に

VM VMDK が新しく作成されたONTAP SVM 上の個々のデータストア ボリュームに移動されていることを確

認めます。

手順

1. リソースグループに移動し、新しいリソースグループの作成をクリックします。
2. ドロップダウンからソースサイトを選択し、「作成」をクリックします。
3. リソースグループの詳細を入力し、ワークフローを選択します。
 - クローンベースの移行: ソースハイパーバイザーから宛先ハイパーバイザーへのエンドツーエンドの移行を実行します
 - クローンベースの変換: ディスクフォーマットを選択したハイパーバイザータイプに変換します
4. *続行*をクリックします。
5. 検索オプションを使用して VM を選択します。

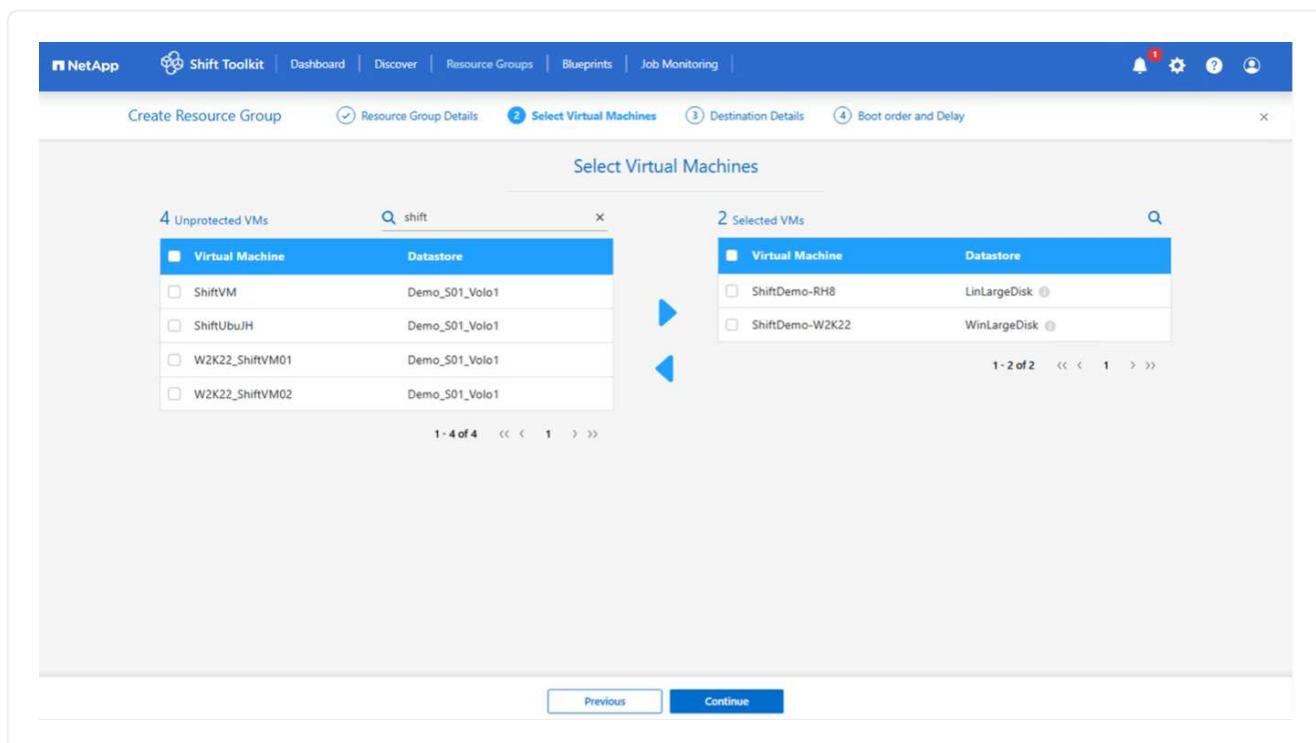


リソースグループの VM の選択は、データストアレベルではなく、仮想マシンに基づいています。

例を表示

The screenshot displays the 'Select Virtual Machines' screen in the NetApp Shift Toolkit. The top navigation bar includes 'NetApp', 'Shift Toolkit', 'Dashboard', 'Discover', 'Resource Groups', 'Blueprints', and 'Job Monitoring'. Below the navigation bar, there are four steps: 'Create Resource Group', 'Resource Group Details', 'Select Virtual Machines' (the current step), and 'Boot order and Delay'. The main content area is titled 'Select Virtual Machines' and shows a list of 35 unprotected VMs. The list has two columns: 'Virtual Machine' and 'Datastore'. The VMs listed are: ShiftDemo-RH8 (LinLargeDisk), demomignso (Demo_S01_Volo1), ShiftVM (Demo_S01_Volo1), ShiftUbuH (Demo_S01_Volo1), W2K22_ShiftVM01 (Demo_S01_Volo1), OLVN-MigDemoU18 (OLVM_DS_Test01), and OLVN-MiqDemoW2K22 (OLVM_DS_Test01). A tooltip is visible over the 'Datastore' column for the first row, showing a list of other datastores: LinLargeDisk01, LinLargeDisk02, LinLargeDisk03, LinLargeDisk04, and LinLargeDisk05. The interface also includes a search bar and a 'Selected VMs' section with 0 VMs selected.

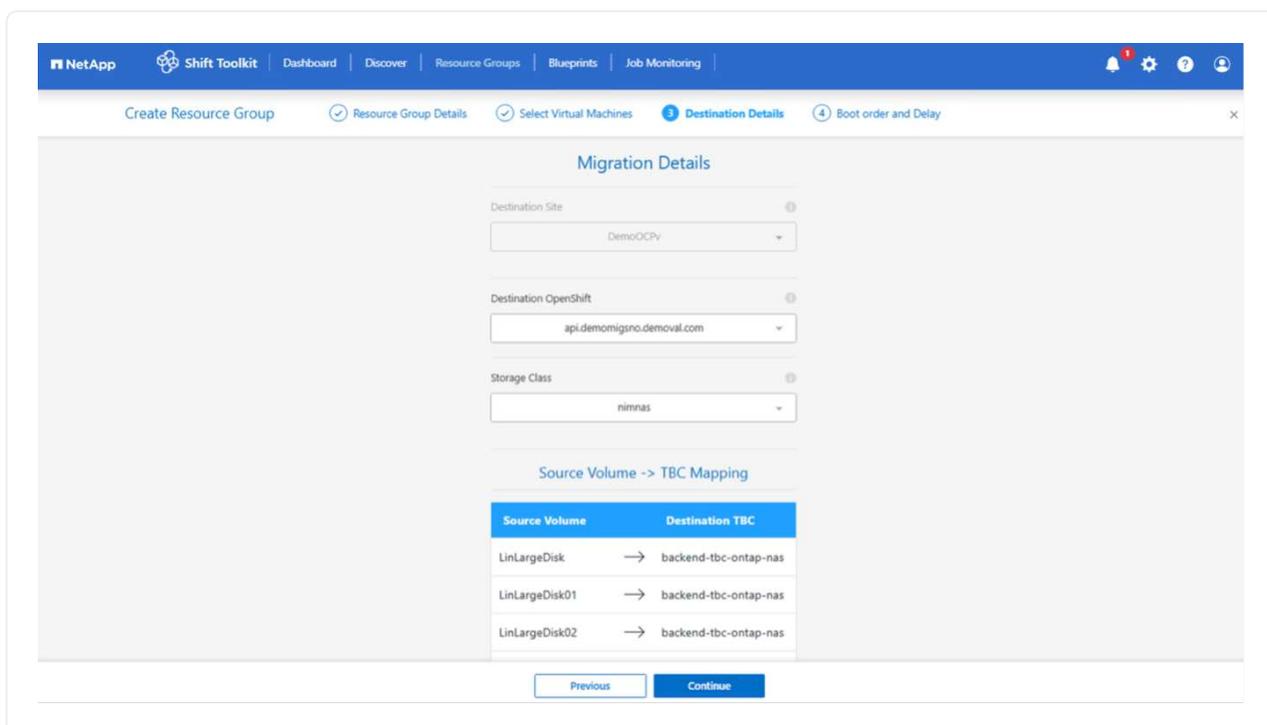
例を表示



6. 移行の詳細を更新します:

- *宛先サイト*を選択
- *宛先OpenShiftエントリ*を選択します
- ストレージクラスを選択する

例を表示





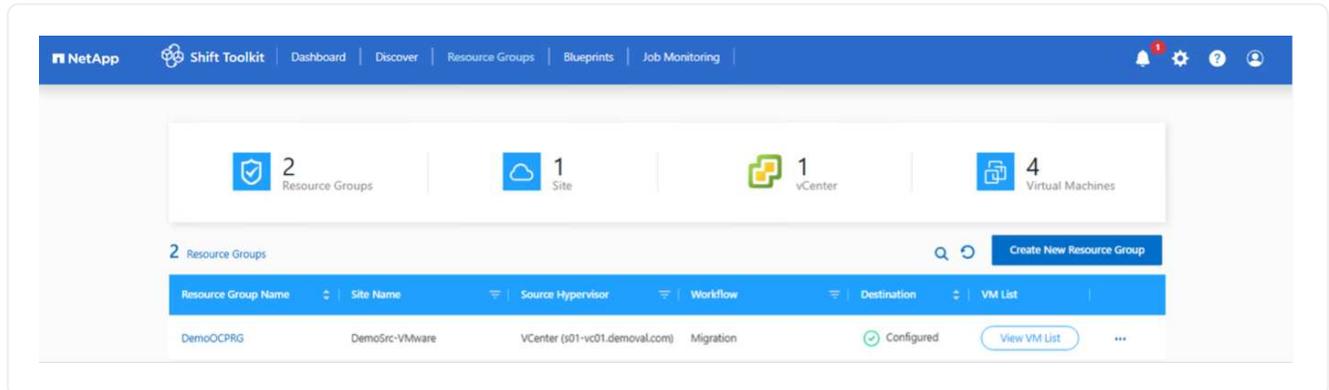
TBC が 1 つしかない場合は、Tridentバックエンドがソース ボリュームに自動的にマップされます。ただし、TBC が複数ある場合は、バックエンドを選択できます。

7. 選択したすべての VM の起動順序と起動遅延を構成します。

- 1: 最初に電源を入れるVM
- 3: デフォルト
- 5: 最後に電源を入れたVM

8. *リソース グループの作成*をクリックします。

例を表示



結果

リソース グループが作成され、ブループリントの構成の準備が整いました。

ステップ3: 移行ブループリントを作成する

プラットフォーム マッピング、ネットワーク構成、VM 設定などの移行計画を定義するブループリントを作成します。

手順

1. ブループリント に移動し、新しいブループリントの作成 をクリックします。
2. ブループリントの名前を指定し、ホスト マッピングを構成します。
 - *ソースサイト*と関連するvCenterを選択します
 - *宛先サイト*と関連するOpenShiftターゲットを選択します
 - クラスタとホストのマッピングを構成する

例を表示

NetApp Shift Toolkit Dashboard Discover Resource Groups Blueprints Job Monitoring

Create New Blueprint 1 Plan and Site Details 2 Select Resource Groups 3 Set Execution Order 4 Set VM Details 5 Schedule

Blueprint Details

Blueprint Name
DemoOCvBP

Resource Mapping

Source Site: DemoSrc-VMware
Destination Site: DemoOCv
Source vCenter: s01-vc01.demoval.com
Destination OpenShift: api.demomigsno.demoval.com

Cluster and NameSpace Mapping

No more Source/Destination resources available for mapping

Source Resource	Destination Resource	
s01-Cluster01	default	Delete

Continue

- リソース グループの詳細を選択し、[続行] をクリックします。
- 複数のグループが存在する場合は、リソース グループの実行順序を設定します。
- 適切な論理ネットワークへのネットワーク マッピングを構成します。



ネットワーク接続定義は、適切な VLAN およびトランク オプションを使用して OpenShift クラスター内にすでにプロビジョニングされている必要があります。テスト移行の場合は、本番ネットワークの競合を避けるために「ネットワークを構成しない」を選択し、変換後にネットワーク設定を手動で割り当てます。

例を表示

NetApp Shift Toolkit Dashboard Discover Resource Groups Blueprints Job Monitoring

Create New Blueprint Plan and Site Details Select Resource Groups Set Execution Order Set VM Details Schedule

Migration Details

Select Execution Order

Resource Group Name	Execution Order
DemoOCPRG	3

Network Mapping

Target Test

No more Source network resources available for mapping

Source Resource	Destination Resource
PG_VMN_3211	vm-vlan-3211 Delete

Datastore Mapping

Source Datastore	Storage Class	Volume	Trident Backend Configuration
LinLargeDisk	nimnas	LinLargeDisk	backend-tbc-ontap-nas

Show more

Previous Continue

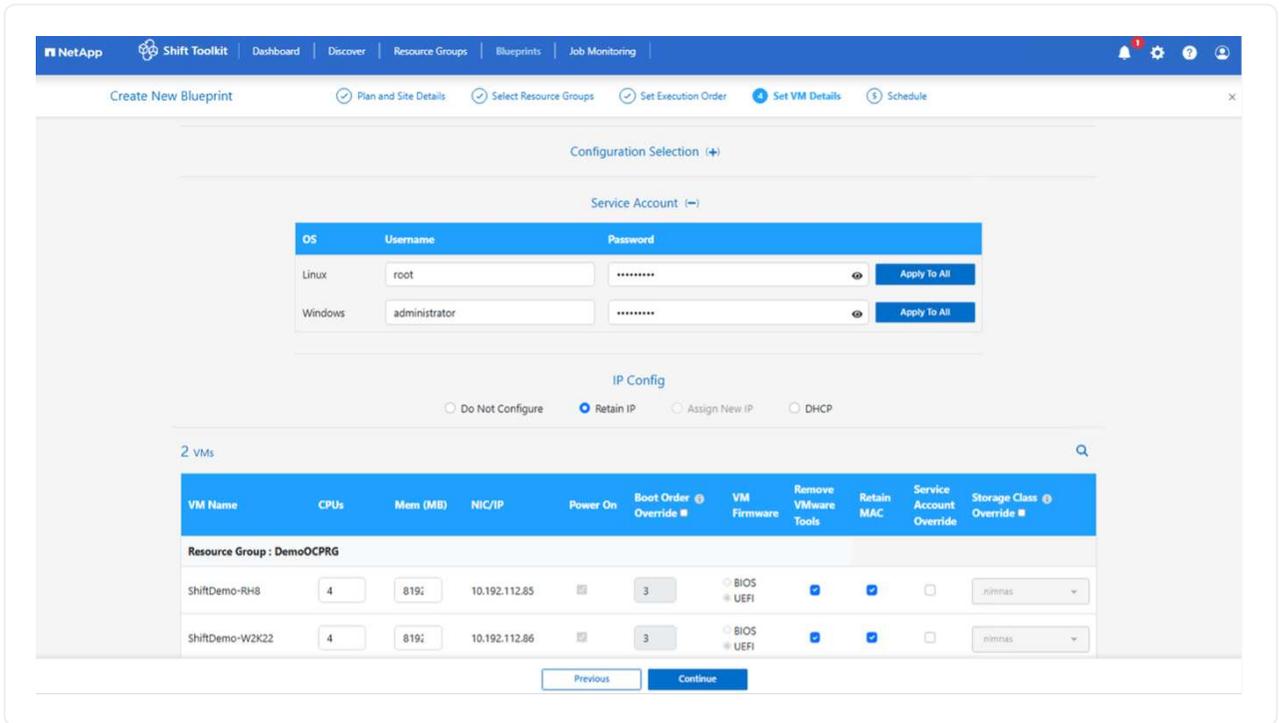
6. ストレージ クラスとバックエンド マッピングを確認します (VM の選択に基づいて自動的に選択されます)。



仮想マシンを PVC から作成してパワーオンできるように、事前に VMDK が個々のボリュームに svmotion されていることを確認します。

7. VM の詳細で、構成の詳細を選択し、各 OS タイプのサービス アカウント資格情報を入力します。
 - **Windows:** ローカル管理者権限を持つユーザーを使用します (ドメイン資格情報も使用できます)
 - **Linux:** パスワードプロンプトなしでsudoコマンドを実行できるユーザーを使用する

例を表示



構成の選択により、ディスク イメージ形式を選択したり、prepareVM のオーバーライドをスキップしたり、ボリュームを親から分割するかどうかを選択したりできます。デフォルトでは、分割クローン機能は無効になっており、ワークフローはデフォルトで RAW 形式に設定されます。

8. IP 設定を構成します。

- 設定しない: デフォルトオプション
- **IP** を保持: ソースシステムと同じ IP を保持します
- **DHCP**: ターゲットVMにDHCPを割り当てる

prepareVM フェーズ中に VM の電源がオンになっており、VMware Tools がインストールされていることを確認します。

9. VM 設定を構成します。

- CPU/RAMパラメータのサイズ変更 (オプション)
- 起動順序と起動遅延を変更する
- 電源オン: 移行後にVMの電源をオンにする場合に選択します (デフォルト: オン)
- **VMware** ツールを削除: 変換後に VMware ツールを削除します (デフォルト: 選択)
- **VM**ファームウェア: BIOS > BIOSおよびEFI > EFI (自動)
- **MAC** アドレスを保持: ライセンス要件のために MAC アドレスを保持します



MAC アドレスを保持しながらインターフェース名を保持する必要がある場合は、ソース VM に適切な udev ルールが作成されていることを確認します。

- サービス アカウントのオーバーライド: 必要に応じて別のサービス アカウントを指定します

10. *続行*をクリックします。

11. (オプション) 日時を選択して移行をスケジュールします。



VM の準備に時間をかけるため、移行は少なくとも 30 分前にスケジュールしてください。

12. *ブループリントを作成*をクリックします。

結果

Shift Toolkit は、移行の準備としてソース VM 上でスクリプトを実行する prepareVM ジョブを開始します。

例を表示

The screenshot shows the NetApp Shift Toolkit interface. At the top, there is a navigation bar with 'NetApp', 'Shift Toolkit', 'Dashboard', 'Discover', 'Resource Groups', 'Blueprints', and 'Job Monitoring'. Below the navigation bar, there are several summary cards: '2 Blueprints', '2 Resource Groups', 'Source Details' (1 Site, 1 vCenter), and 'Destination Details' (2 Sites, 1 Cluster, 1 oVirt). Below these cards is a table with the following columns: Name, Active Site, Status, Compliance, Source Site, Destination Site, and a 'Resource Groups' button. The table contains two rows of data:

Name	Active Site	Status	Compliance	Source Site	Destination Site	Resource Groups
DemoOCPvBP	Source	Preparevm In Progress	Not Available	DemoSrc-VMware	DemoOCPv	Resource Groups
DemoBP-OLVM	Destination	Migration Complete	Healthy	DemoSrc-VMware	Destr-OLVM	Resource Groups

準備プロセス:

- VirtIO ドライバーの更新、qemu-agent のインストール、VMware ツールの削除、IP の詳細のバックアップ、fstab の更新を行うスクリプトを挿入します。
- PowerCLI を使用してゲスト VM (Linux または Windows) に接続し、VirtIO ドライバーを更新します。
- Windows VM の場合: スクリプトを以下に保存します C:\NetApp
- Linux VM の場合: スクリプトを次の場所に保存します /NetApp`そして ` /opt



サポートされている VM OS の場合、Shift Toolkit はディスク変換前に必要な VirtIO ドライバーを自動的にインストールし、変換後の起動が正常に行われるようにします。

prepareVM が正常に完了すると、ブループリントのステータスが「PrepareVM 完了」に更新されます。移行はスケジュールされた時間に実行されるか、[移行] オプションをクリックして手動で開始できます。

例を表示

The screenshot shows the NetApp Shift Toolkit dashboard. At the top, there is a navigation bar with 'NetApp', 'Shift Toolkit', 'Dashboard', 'Discover', 'Resource Groups', 'Blueprints', and 'Job Monitoring'. Below the navigation bar, there are several summary cards: '2 Blueprints', '2 Resource Groups', 'Source Details' (1 Site, 1 vCenter), and 'Destination Details' (2 Sites, 1 Cluster, 1 ORACLE VMware oVirt). The main content area is titled '2 Blueprints' and contains a table with the following data:

Name	Active Site	Status	Compliance	Source Site	Destination Site	
DemoOCPvBP	Source	Preparevm Partially Complet	Healthy	DemoSrc-VMware	DemoOCPv	Resource Groups ...
DemoBP-OLVM	Destination	Migration Complete	Healthy	DemoSrc-VMware	Destn-OLVM	Resource Groups ...

例を表示

This screenshot is identical to the one above, but with a context menu open for the 'DemoBP-OLVM' blueprint. The menu items are: 'Blueprint Details', 'Edit Blueprint', 'Prepare VM', 'Migrate' (highlighted), 'Test Migrate', 'Run Compliance', and 'Delete Blueprint'.

ステップ4: 移行を実行する

移行ワークフローをトリガーして、VM を VMware ESXi から OpenShift Virtualization に変換します。

開始する前に

すべての VM は、計画されたメンテナンス スケジュールに従って正常に電源オフになります。

手順

1. ブループリントで、[移行] をクリックします。

例を表示

Step	Status	Duration
Checking if a snapshot can be triggered on the volumes in parallel	Success	0.6 Seconds
Deleting existing snapshots for all VMs in the setup	Success	63.5 Seconds
Triggering VM snapshots for resource groups at source before disk conversion (in parallel)	Success	30.3 Seconds
Triggering volume snapshots before disk conversion in parallel	Success	5.8 Seconds
Cleaning up VMs in target (in sequence)	Success	8.5 Seconds
Cleaning up PVCs in target (in sequence)	Success	12.8 Seconds
Cloning volumes on source (in parallel)	Success	30.6 Seconds
Converting disks for VM - ShiftDemo-RH8	Success	66.7 Seconds
Converted 14TB in ~120 seconds		
Converting disks for VM - ShiftDemo-W2K22	Success	53.7 Seconds

2. Shift Toolkit は次の手順を実行します。

- ブループリント内のすべてのVMの既存のスナップショットを削除します
- ソースでVMスナップショットをトリガーします
- ディスク変換前にボリュームのスナップショットをトリガーします
- 個々のボリュームを複製します
- VMDKごとにVMDKをRAW形式に変換します

Shift Toolkit は、プライマリ ブート ディスクを含む、各 VM に関連付けられているすべての VMDK を自動的に検出します。



VMDK ファイルが複数ある場合は、各 VMDK が変換されます。このリリース (v4.0) では、各 VMDK を個別のボリューム/データストアに配置する必要があります。

- ボリュームをクリーンアップして、disk.img ファイルだけを残します。

仮想マシンのディスク イメージが RAW 形式に変換されると、Shift Toolkit はボリュームをクリーンアップし、raw ファイルの名前を disk.img に変更し、必要な権限を割り当てます。

- Tridentインポートを使用してボリュームをPVCとしてインポートします

次に、ボリュームはNetApp Trident API を使用して PVC としてインポートされます。

- VM固有のyamlファイルを使用してVMを作成します

PVC がインポートされ、PV が配置されると、Shift Toolkit は OC CLI を使用して、yaml ファイルを使用して OS に応じて各 VM を作成します。



VM は「Default」名前空間の下に作成されます。

- ターゲットのVMの電源をオンにする

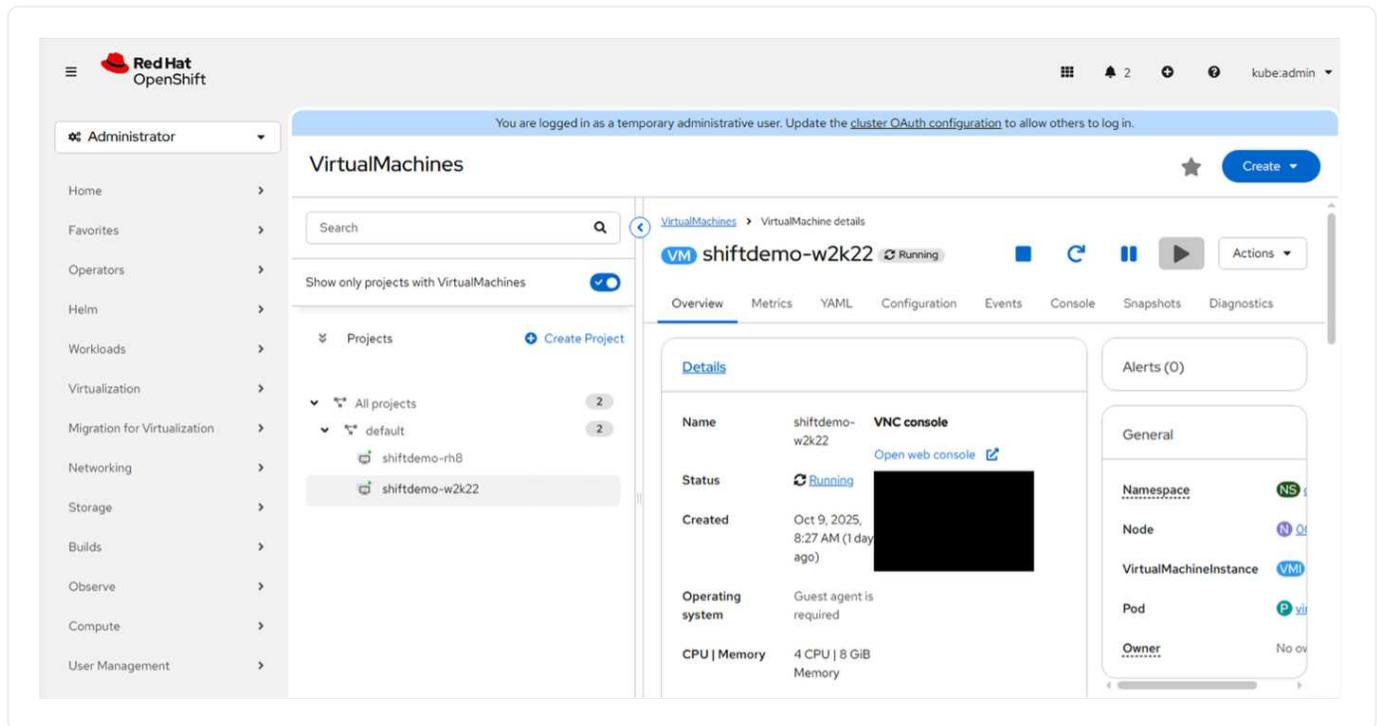
VM OS に応じて、Shift Toolkit はストレージ コントローラー インターフェイスとともに VM ブート オプションを自動的に割り当てます。Linux ディストリビューションの場合、VirtIO または VirtIO SCSI が使用されます。Windows の場合、VM は SATA インターフェイスで電源をオンにし、スケジュールされたスクリプトによって VirtIO ドライバーが自動的にインストールされ、インターフェイスが VirtIO に変更されます。

- 各VMにネットワークを登録する

ネットワークはブループリントの選択に基づいて割り当てられます。

- VMware ツールを削除し、cron ジョブを使用して IP アドレスを割り当てます

例を表示



Shift Toolkit で仮想化用の移行ツールキットを使用する

このセクションでは、Migration Toolkit for Virtualization (MTV) を NetApp Shift Toolkit と組み合わせて使用し、Red Hat OpenShift Virtualization へのシームレスな移行を実現する方法について説明します。

開始する前に

次の前提条件が満たされていることを確認してください。

- OpenShift Virtualization オペレーターと NetApp Trident CSI ドライバーがインストールされた OpenShift クラスター
- MTV 2.9.4 (変換モードを含む)
- "シフトツールキット"インストール済み



Shift Toolkit API のみを使用するため、Shift Toolkit リソース グループまたはブループリントを構成する必要はありません。

- OpenShift クラスターの管理者レベルの権限
- tridentctlとOCコマンドラインツールがインストールされたLinuxインスタンス
 - Kubeconfig をエクスポートするか、OC ログインを実行してクラスターに接続します
 - Shift Toolkit UI (設定 > 開発者アクセス > スクリプトブロッカー) から「OpenShift-MTV」という名前のスクリプトをダウンロードします。
 - ファイルを解凍します。 `unzip openshift-mtv.zip`
 - Python3 がインストールされていることを確認します。 `dnf install python3`
 - OpenJDK 8以降をインストールします。 `yum install java-1.8.0-openjdk`
 - インストール要件: `pip install -r requirements.txt`
- **MTV** の仮想マシン要件: VM の VMDK は個別のボリュームに配置する必要があります。3つのディスクを持つ VM の場合、各ディスクは個別のボリューム (データストアを PVC 構造にマッピング) に配置する必要があります。これは、ストレージ vmotion を使用して手動で実行する必要があります。

手順

1. MTV を使用して移行計画を作成します。

高速 VMDK 変換を活用するには、VM の移行計画を作成し、YAML に次のパラメータが含まれていることを確認します。

- `targetNamespace: default`
- `type: conversion`
- `storage: {}`



MTV によって IP 保持設定が確実に構成されるように、事前に計画を作成する必要があります。

2. vCenter から VM とONTAPストレージ上のボリュームをマップします。

スクリプトを使用して必要な PVC を作成し、OpenShift クラスターにインポートします。PVC には次のラベルと注釈が必要です。

ラベル:

- PVC 内の `vmID` と `vmUUID` (Forklift はこれらの値を探します)

注釈:

- `vmdk`ディスク名 `forklift.konveyor.io/disk-source`

スクリプトは、すべての PVC に対してこれらの属性が設定されていることを確認して、`disk.img` の権限を更新します。

- "owner": { "id": 107 }
- "group": { "id": 107 }
- "mode": "0655"

3. 次の詳細で JSON ファイルを更新します。

- * ONTAP クラスタ*: SVM にすることができます。vsadmin を使用できます。クローンボリュームをすぐに切り離す必要がない場合は、splitclone を「False」に設定します。
- vCenter: VM および関連する VMDK ファイルを検出するための最小限の RBAC 権限
- * Trident ストレージ クラス*: yaml で正しいバージョンの NFS バックエンドを指定する必要があります
- OpenShift: プロジェクト名を指定します（例としてデフォルトが使用されます）



残りの値はデフォルトのままにしておきます。

4. 前提条件を満たしたら、実行します `python3 main.py` PVC を作成し、OpenShift クラスタにインポートします。
5. PVC をインポートしたら、MTV を使用して移行をトリガーし、適切な仕様の VM を作成します。

例を表示

```

root@JH-Nim-U25:/home/tmeadmin/openshift-mtv/openshift-mtv# python3 main.py
[2025-09-12 12:08:02][INFO] Script started
/usr/lib/python3/dist-packages/urllib3/connectionpool.py:1097: InsecureRequestWarning: Unverified HTTPS request is being made to host '10.61.182.18'.
tstrongly advised. See: https://urllib3.readthedocs.io/en/latest/advanced-usage.html#tls-warnings
Warnings.warn()
[2025-09-12 12:08:02][INFO] Shift session created successfully.
[2025-09-12 12:08:02][INFO] SSL certificate validation disabled.
[2025-09-12 12:08:02][INFO] Connecting to vCenter server 172.21.155.200 ...
[2025-09-12 12:08:02][INFO] Connected to vCenter 172.21.155.200

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Name | NumCpu | MemoryGB | Firmware | BootDisk | PrimaryIPv4 | OSFullName |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| RH9-TVM01 | 2 | 4 | efi | RH9-TVM01.vmdk | | Red Hat Enterprise Linux 9 (64-bit) |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

[2025-09-12 12:08:03][INFO] Snapshot shift-script.2025-09-12_120803 created for OSDisk_250624
[2025-09-12 12:08:08][INFO] Cloned volume OSDisk_250624_clone created with job uuid 1b19523e-8ff3-11f0-b6b9-d039eaa90f47
[2025-09-12 12:08:11][INFO] Started VMDK to RAW conversion for RH9-TVM01, polling status...
[2025-09-12 12:08:11][INFO] RAW conversion in progress for RH9-TVM01... waiting 2s
[2025-09-12 12:08:24][INFO] RAW conversion in progress for RH9-TVM01... waiting 2s
[2025-09-12 12:08:26][INFO] RAW conversion in progress for RH9-TVM01... waiting 2s
[2025-09-12 12:08:28][INFO] RAW conversion succeeded for RH9-TVM01.
[2025-09-12 12:08:33][INFO] Successfully deleted RH9-TVM01 in volume 1b195077-8ff3-11f0-b6b9-d039eaa90f47
[2025-09-12 12:08:33][INFO] Data LIF: 10.61.181.222
[2025-09-12 12:08:33][INFO] Cloned volume mount: OSDisk_250624_clone
[2025-09-12 12:08:33][INFO] Unmounted (forced) /mnt/OSDisk_250624_clone
[2025-09-12 12:08:33][INFO] Deleted mount directory /mnt/OSDisk_250624_clone
[2025-09-12 12:08:33][INFO] Mounted 10.61.181.222:/OSDisk_250624_clone to /mnt/OSDisk_250624_clone and set permissions on disk.img.
[2025-09-12 12:08:33][INFO] Mounted and set permissions for OSDisk_250624_clone/disk.img

[2025-09-12 12:08:34][INFO] Snapshot shift-script.2025-09-12_120833 created for RH9_Disk01_250624
[2025-09-12 12:08:40][INFO] Cloned volume RH9_Disk01_250624_clone created with job uuid 2e817a5c-8ff3-11f0-b6b9-d039eaa90f47
[2025-09-12 12:08:46][INFO] Started VMDK to RAW conversion for RH9-TVM01, polling status...
[2025-09-12 12:08:59][INFO] RAW conversion in progress for RH9-TVM01... waiting 2s
[2025-09-12 12:09:01][INFO] RAW conversion in progress for RH9-TVM01... waiting 2s
[2025-09-12 12:09:03][INFO] RAW conversion succeeded for RH9-TVM01.
[2025-09-12 12:09:08][INFO] Successfully deleted RH9-TVM01 in volume 2e817895-8ff3-11f0-b6b9-d039eaa90f47
[2025-09-12 12:09:08][INFO] Data LIF: 10.61.181.222
[2025-09-12 12:09:08][INFO] Cloned volume mount: RH9_Disk01_250624_clone
[2025-09-12 12:09:08][INFO] Unmounted (forced) /mnt/RH9_Disk01_250624_clone
[2025-09-12 12:09:08][INFO] Deleted mount directory /mnt/RH9_Disk01_250624_clone
[2025-09-12 12:09:08][INFO] Mounted 10.61.181.222:/RH9_Disk01_250624_clone to /mnt/RH9_Disk01_250624_clone and set permissions on disk.img.
[2025-09-12 12:09:08][INFO] Mounted and set permissions for RH9_Disk01_250624_clone/disk.img

[2025-09-12 12:09:08][INFO] Snapshot shift-script.2025-09-12_120908 created for RH9_Disk02_250624
[2025-09-12 12:09:13][INFO] Cloned volume RH9_Disk02_250624_clone created with job uuid 422d2fe0-8ff3-11f0-b6b9-d039eaa90f47
[2025-09-12 12:09:16][INFO] Started VMDK to RAW conversion for RH9-TVM01, polling status...
[2025-09-12 12:09:30][INFO] RAW conversion in progress for RH9-TVM01... waiting 2s
[2025-09-12 12:09:32][INFO] RAW conversion in progress for RH9-TVM01... waiting 2s
[2025-09-12 12:09:34][INFO] RAW conversion succeeded for RH9-TVM01.
[2025-09-12 12:09:40][INFO] Successfully deleted RH9-TVM01 in volume 422d2e38-8ff3-11f0-b6b9-d039eaa90f47
[2025-09-12 12:09:40][INFO] Data LIF: 10.61.181.222
[2025-09-12 12:09:40][INFO] Cloned volume mount: RH9_Disk02_250624_clone
[2025-09-12 12:09:42][INFO] Unmounted (forced) /mnt/RH9_Disk02_250624_clone
[2025-09-12 12:09:42][INFO] Deleted mount directory /mnt/RH9_Disk02_250624_clone
[2025-09-12 12:09:42][INFO] Mounted 10.61.181.222:/RH9_Disk02_250624_clone to /mnt/RH9_Disk02_250624_clone and set permissions on disk.img.
[2025-09-12 12:09:42][INFO] Mounted and set permissions for RH9_Disk02_250624_clone/disk.img
[2025-09-12 12:09:42][INFO] Snapshot shift-script.2025-09-12_120942 created for RH9_Disk03_250624

```

例を表示

PVC osdisk-250624-clone	NS default	Bound	PV pvc-e3a08ac1-322d-46ab-bc4e-fc4618554642	40 GiB	45.63 GiB	SC ontap-nas-sc	⋮
PVC rh9-disk01-250624-clone	NS default	Bound	PV pvc-c76fald4-c405-45c3-a365-91d97a7d9d51	500 GiB	185.5 MiB	SC ontap-nas-sc	⋮
PVC rh9-disk02-250624-clone	NS default	Bound	PV pvc-90f948c7-9360-4ebb-a8fb-77c8f5ee9570	500 GiB	157.4 MiB	SC ontap-nas-sc	⋮
PVC rh9-disk03-250624-clone	NS default	Bound	PV pvc-5b139e0d-0e31-4958-9802-eb027aba02ad	500 GiB	131.5 MiB	SC ontap-nas-sc	⋮

6. MTV を使用して VMDK を変換します。

スクリプトは、プライマリ ブート ディスクを含む、各 VM に関連付けられているすべての VMDK を自動的に検出します。



VMDK ファイルが複数ある場合は、各 VMDK が変換されます。

7. RAW イメージを OpenShift Virtualization にアップロードします。

このスクリプトは、Trident CSI を使用して、ボリュームを PVC としてクラスターにインポートします。PVC yaml にはラベルと注釈が設定されます。

8. MTV を使用して仮想マシンを作成します。

インポート後、MTV プランを呼び出して移行を開始します。UI には「Cold」と表示されますが、変換の yaml 仕様に基いて、MTV は各 PVC と vmID/vmUUID をチェックし、それらをマッピングして、移行を初期化します。

例を表示

Name	Pipeline status	Disk transfer	Disk counter	Started at	Completed at
VM RH9-TVM01	Succeeded	-	-	Sep 12, 2025, 9:12 AM	Sep 12, 2025, 9:18 AM
Migration progress Cold					
Name	Description	Completed at			
Initialize	Initialize migration.	Sep 12, 2025, 9:12 AM			
ImageConversion	Convert image to kubevirt.	Sep 12, 2025, 9:18 AM			
VirtualMachineCreation	Created RH9-TVM01	Sep 12, 2025, 9:18 AM			



VM は仮想マシンの「Default」プロジェクトの下に作成されますが、これは MTV 移行プラン YAML 内で変更できます。

9. MTV を使用して VM を初めて起動します。

VM OS に応じて、MTV はストレージ コントローラ インターフェイスとともに VM ブート オプションを自動的に割り当てます。

例を表示

Migration history			
Migration	VMs	Started at	Completed at
M nmttts-rgr2f	Succeeded ✔ 1	🕒 Sep 12, 2025, 9:12 AM	🕒 Sep 12, 2025, 9:18 AM

1.5 TB のデータ ディスク (3 つの PVC に分散) を備えた VM の移行は 6 分で完了しました。これは、ONTAPストレージを使用して VM をリホームするための、合理化された影響の少ないアプローチを示しています。



この特定の統合を開始する前に、Red Hat アカウント チームにお問い合わせください。

ビデオデモ

次のビデオでは、このソリューションで概説されているプロセスを説明します。

[ESX から Red Hat OpenShift Virtualization \(OSV\) へのゼロタッチ移行](#)

Shift ツールキットと Migration Toolkit for Virtualization を使用して、**VMware ESXi** から **Red Hat OpenShift Virtualization** に VM を移行する

このセクションでは、Migration toolkit for virtualization (MTV) と NetApp Shift Toolkit が Red Hat OpenShift Virtualization にシームレスな移行エクスペリエンスをもたらす方法について説明し、Migration toolkit for virtualization と Shift Toolkit の変換機能を使用して OpenShift Virtualization に移行するためのステップバイステップ ガイドを提供します。

開始する前に

移行を開始する前に、次の前提条件が満たされていることを確認してください。

Red Hat OpenShift Virtualization の要件

- OpenShift クラスターはネットワークで到達可能
- 次のオペレーターがインストールされた OpenShift Cluster エンドポイント:
 - OpenShift Virtualization オペレーター
 - NetApp Tridentオペレーター
- 適切なバックエンドとストレージクラスで構成されたNetApp Trident CSI
- 適切なVLANで構成されたNodeNetworkConfigurationPolicyとNetworkAttachmentDefinitions (NAD)
- MTV 2.9.4以降 (変換モードを含む)
- クラスター管理者権限を持つサービス アカウント トークン

VMware の要件

- 最小限の権限を持つアカウント。このセクションを参照してください"[必要最低限の権限](#)"
- VMDKはsvmotionを使用して個別のボリュームに配置する必要があります (PVC/PV構造のVMDKを模倣

)。



この制限は、PVC プロビジョニングに NAS エコノミー ドライバーを使用できるようになる次のリリースで削除される予定です。



スクリプト ブロック (設定 > 開発者アクセス > スクリプト ブロック) 内で使用可能なスクリプトを使用して、qtree への PVC の配置を有効にするか、ボリュームをそのままインポートするか、ボリュームのクローンを作成してインポートすることを許可し、手動による vMotion 操作の必要性を排除します。

- VMwareツールはゲストVM上で実行されています
- 各VMのオペレーティングシステムは、変換用のゲストオペレーティングシステムとして認定され、サポートされています。
- 移行前または移行中に、IP アドレス、VLAN、およびその他のネットワーク構成設定を変更しないでください。仮想マシンの MAC アドレスは移行中に保持されます。

ステップ1: Migration Toolkit for Virtualizationを使用して移行計画を作成する

1. VMの高速変換を活用するには、まずMTVを使用してVMの移行計画を作成します。"ウェブコンソール"または"コマンドライン"。

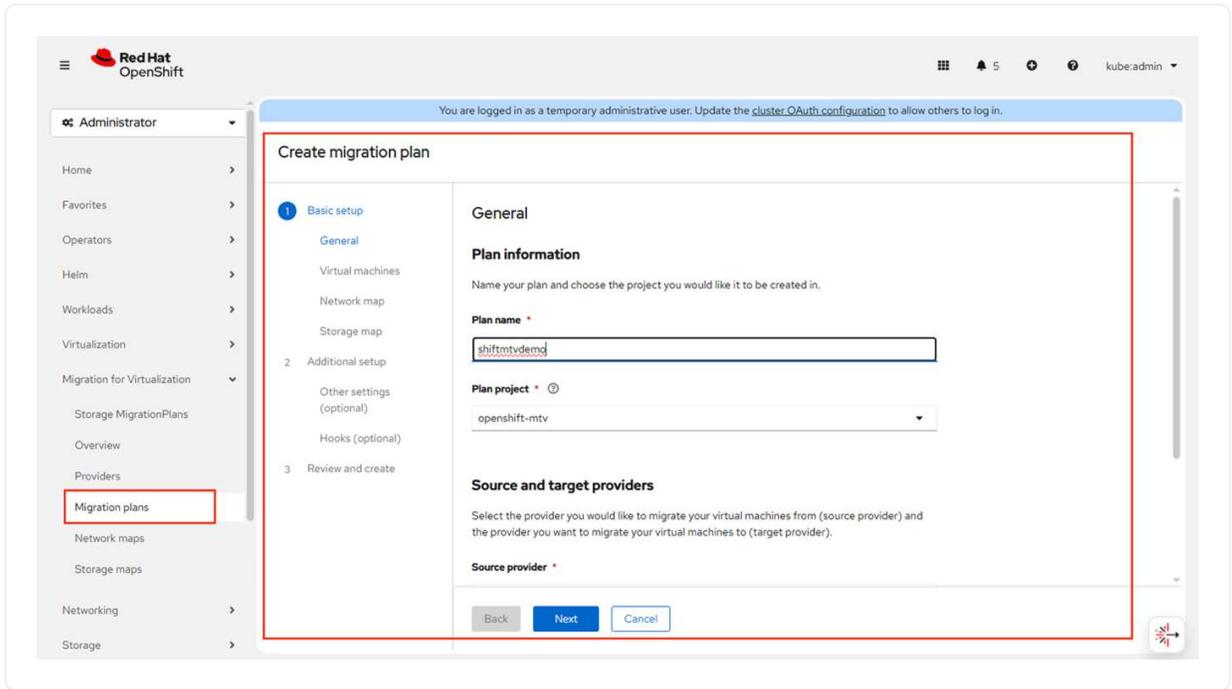


保存 IP 設定が MTV によって確実に構成されるように、事前に計画を作成する必要があります。

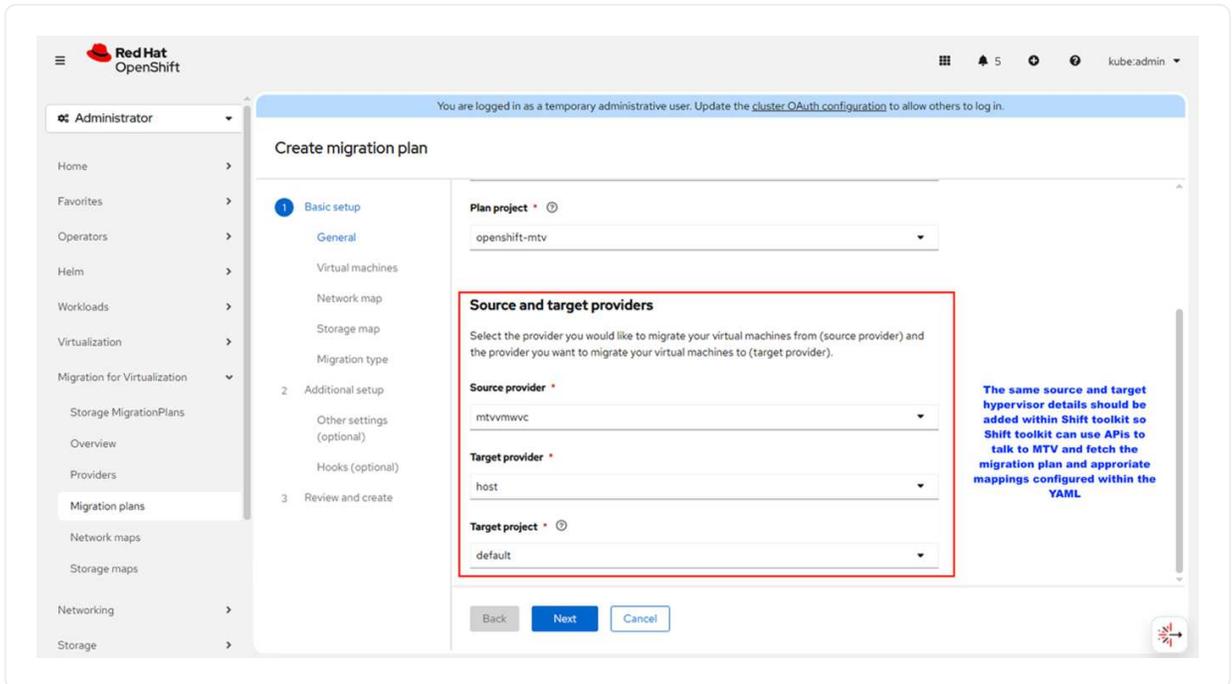
手順

- a. MTV Web コンソールにログインします。
- b. ソースプロバイダーと宛先プロバイダーを追加する
- c. ターゲット名前空間に移行計画を作成する
 - プロバイダーを構成したら、移行計画を作成し、ターゲット名前空間内で適切なソースプロバイダーと宛先プロバイダーを選択します。

例を表示



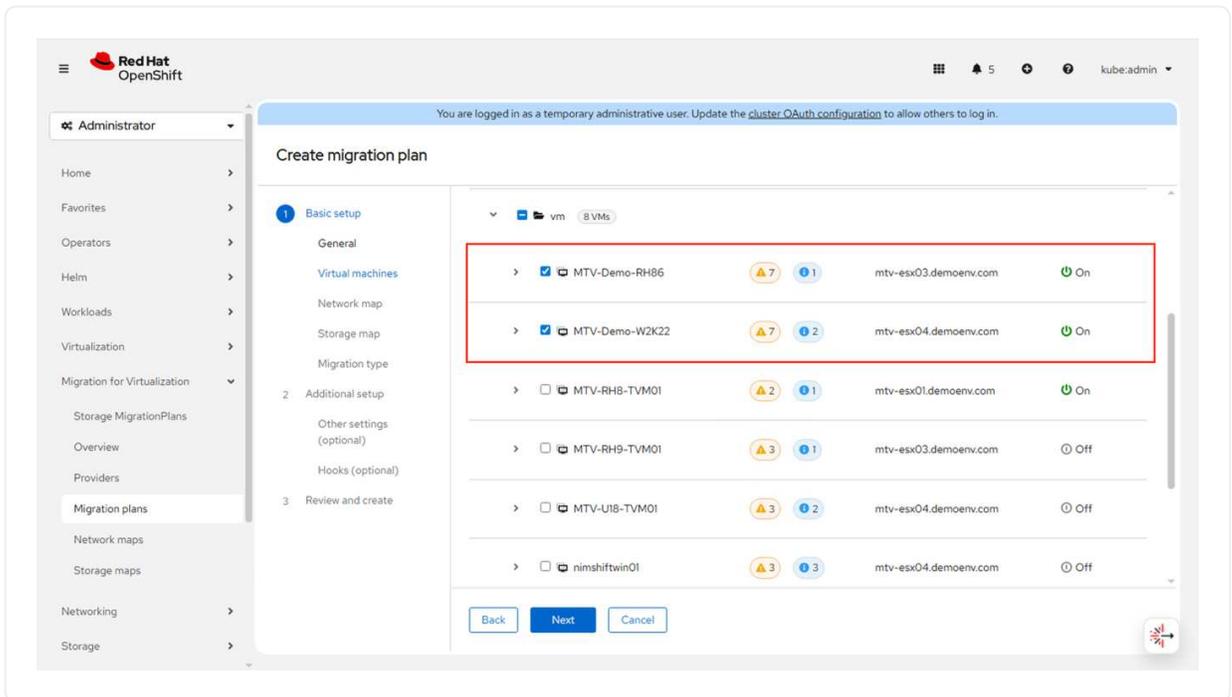
例を表示



d. 移行するVMを選択する

- 移行に含める仮想マシンを識別して選択します。

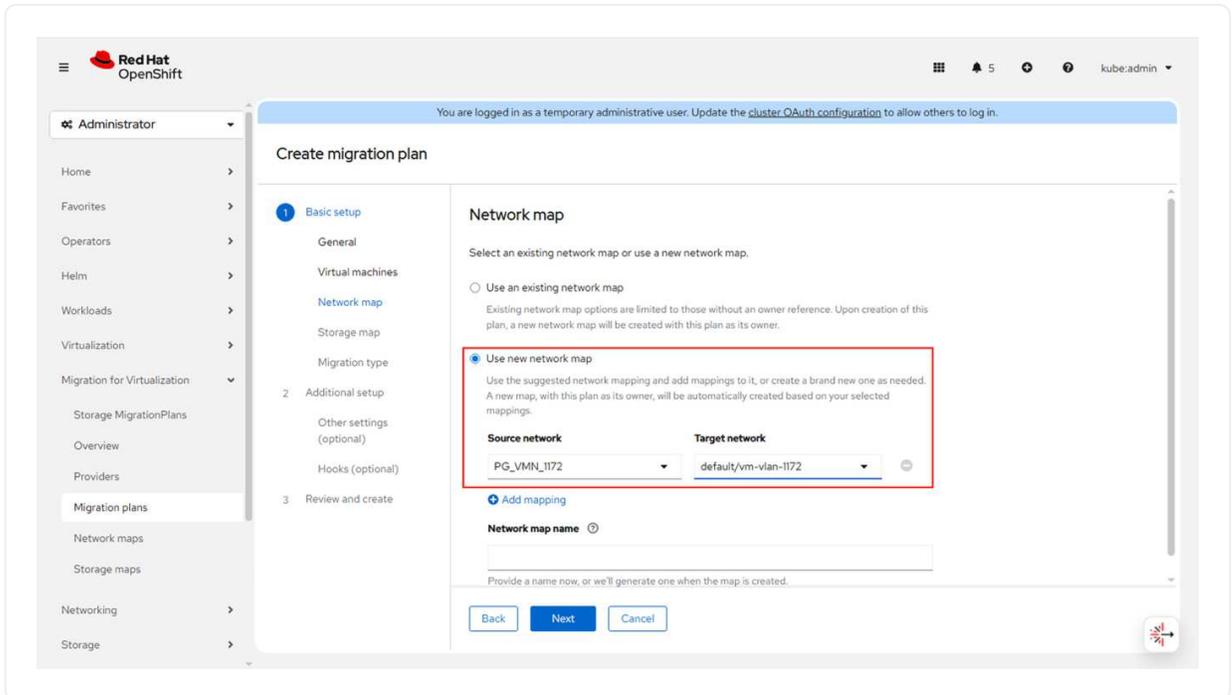
例を表示



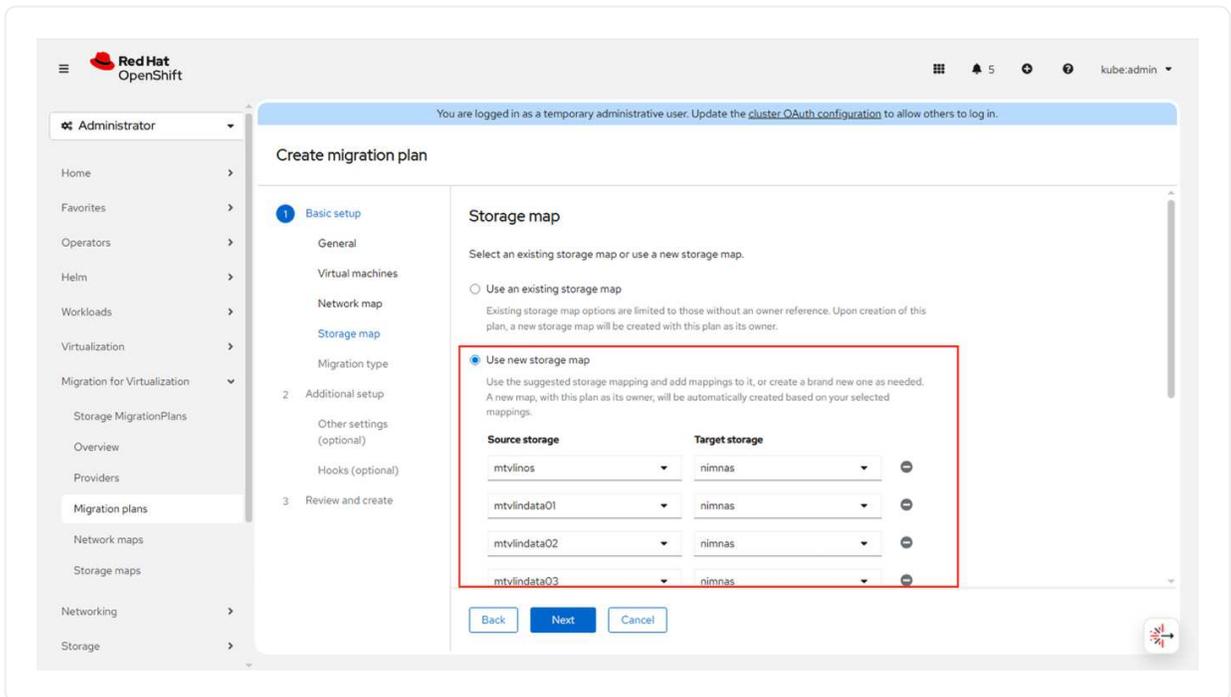
e. ネットワークとストレージのマッピングを構成する

- 既存のマッピングを選択するか、新しいマッピングを作成して、ソース ネットワークとストレージを宛先環境に合わせます。

例を表示



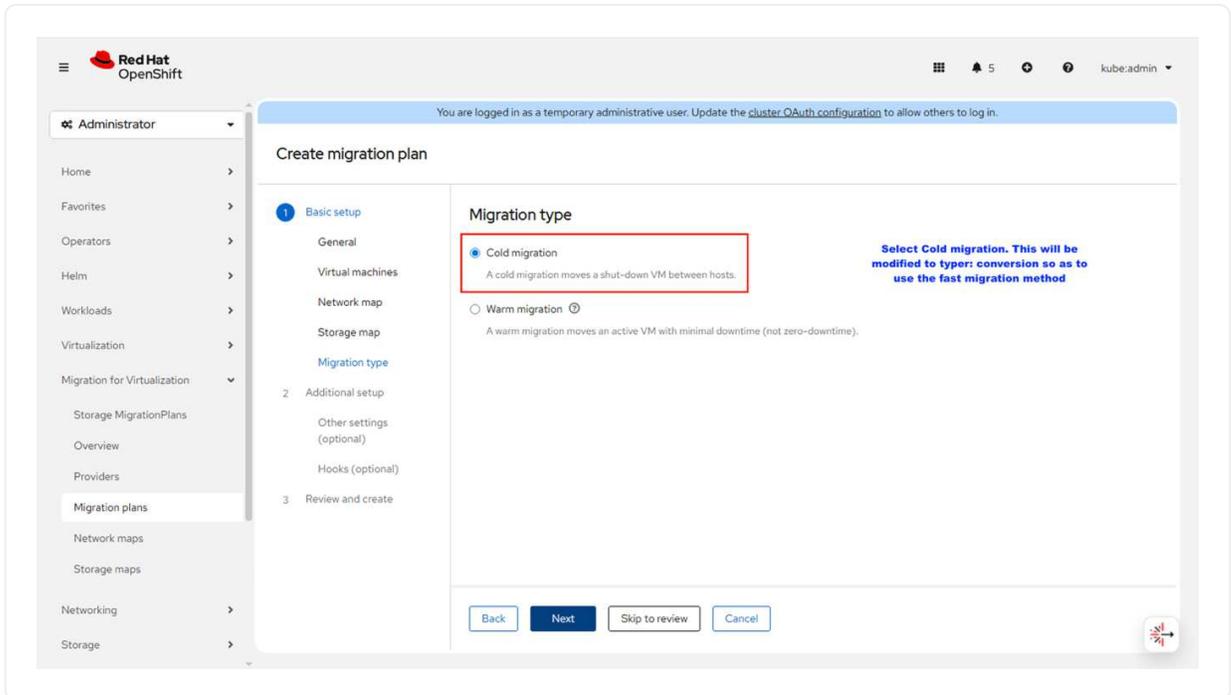
例を表示



f. 移行タイプを選択

- 最初はデフォルトの移行タイプを維持します。これは、移行プロセス中に、変換タイプを反映するように更新されます。

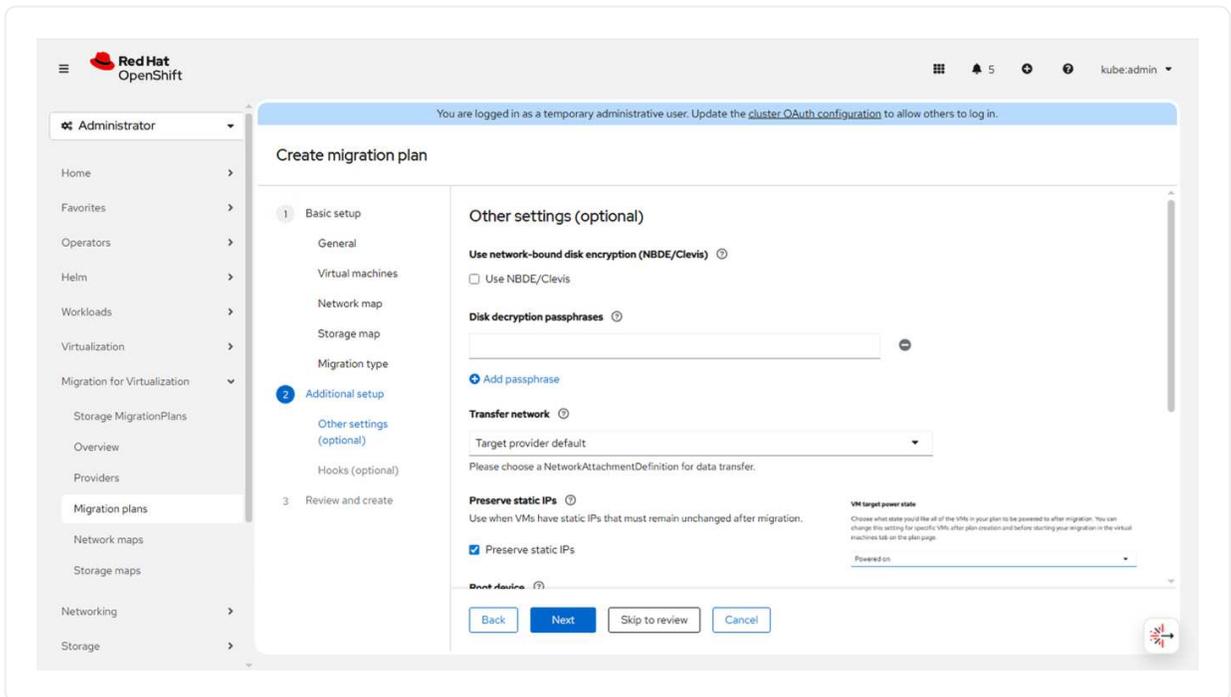
例を表示



g. デフォルトオプションを維持する

- デフォルト設定を保持します。さらに、静的 IP を保持するオプションを選択し、移行後の VM の希望する状態を指定します。

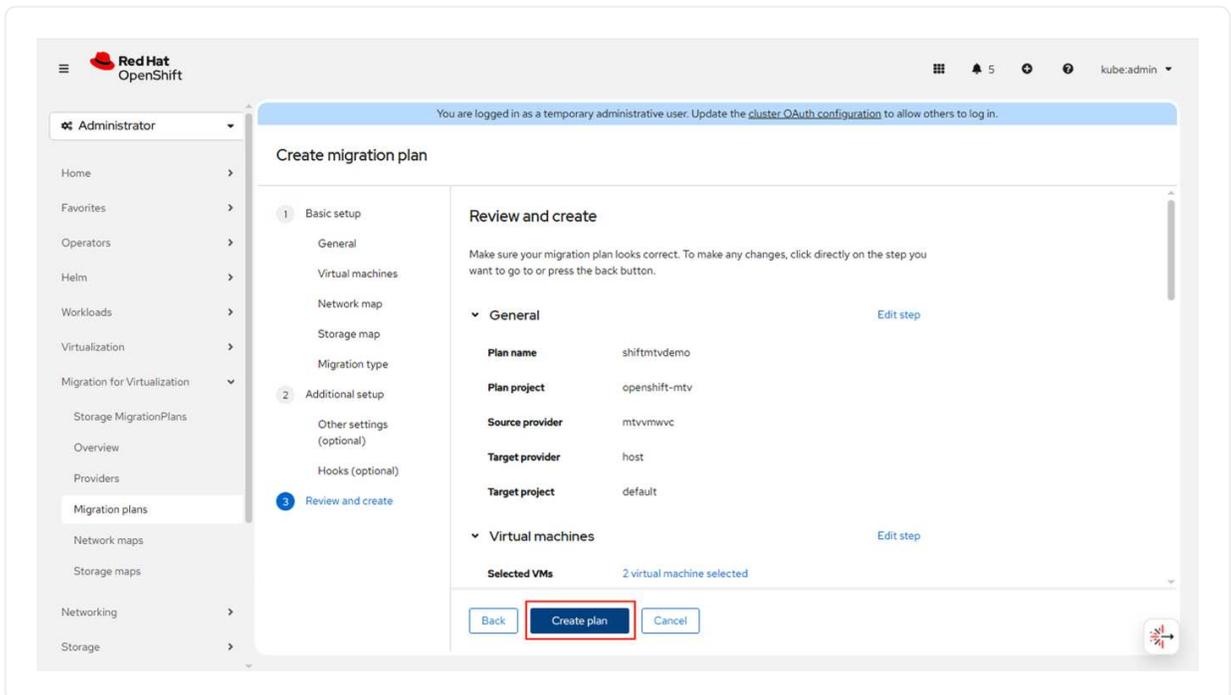
例を表示



h. 確認と最終決定

- すべての設定を慎重に確認し、「完了」をクリックして移行計画を作成します。

例を表示



2. 移行計画が作成されたら、移行計画の名前をコピーして、Shift ツールキット UI に移動します。

3. ソースおよび宛先ハイパーバイザーを追加します。このリンクをたどってください"サイトを作成する"



Shift Toolkit で構成されたエンドポイントは、MTV コンソールから追加するときに使用される形式と一致する必要があります。たとえば、ソース エンドポイントまたは宛先エンドポイントが FQDN を使用して追加された場合は、Shift Toolkit でも同じ FQDN を使用する必要があります。

例を表示

The screenshot shows the NetApp Shift Toolkit dashboard. At the top, there is a navigation bar with 'NetApp Shift Toolkit' and various menu items like 'Dashboard', 'Discover', 'Resource Groups', 'Blueprints', and 'Job Monitoring'. Below the navigation bar, there are several summary cards: '4 Sites', '2 vCenters', '1 Cluster', '1 ORACLE Virtualization oVirt', and '7 Datastores'. There are also cards for 'Site Type' (2 Source, 2 Destination) and 'Site Location' (4 On Prem, 0 Cloud). Below these cards is a table titled '4 Sites' with columns for Site Name, Site Type, Location, Hypervisor, Virtual Environ, Storage, VM List, and Discovery Status. The table contains four rows of site data.

Site Name	Site Type	Location	Hypervisor	Virtual Environ	Storage	VM List	Discovery Status
mtv	Source	On Prem	VMware	1	1	View VM List	10.63.172.125 Success
DemoDestOLVF	Destination	On Prem	OLVM	1	2		olvm8-vm01.demoval.com Success
DemoDestOCP	Destination	On Prem	OpenShift	1	2		api.demomigsno.demoval.com Success
DemoSRCvmw	Source	On Prem	VMware	1	2	View VM List	s01-vc01.demoval.com Success

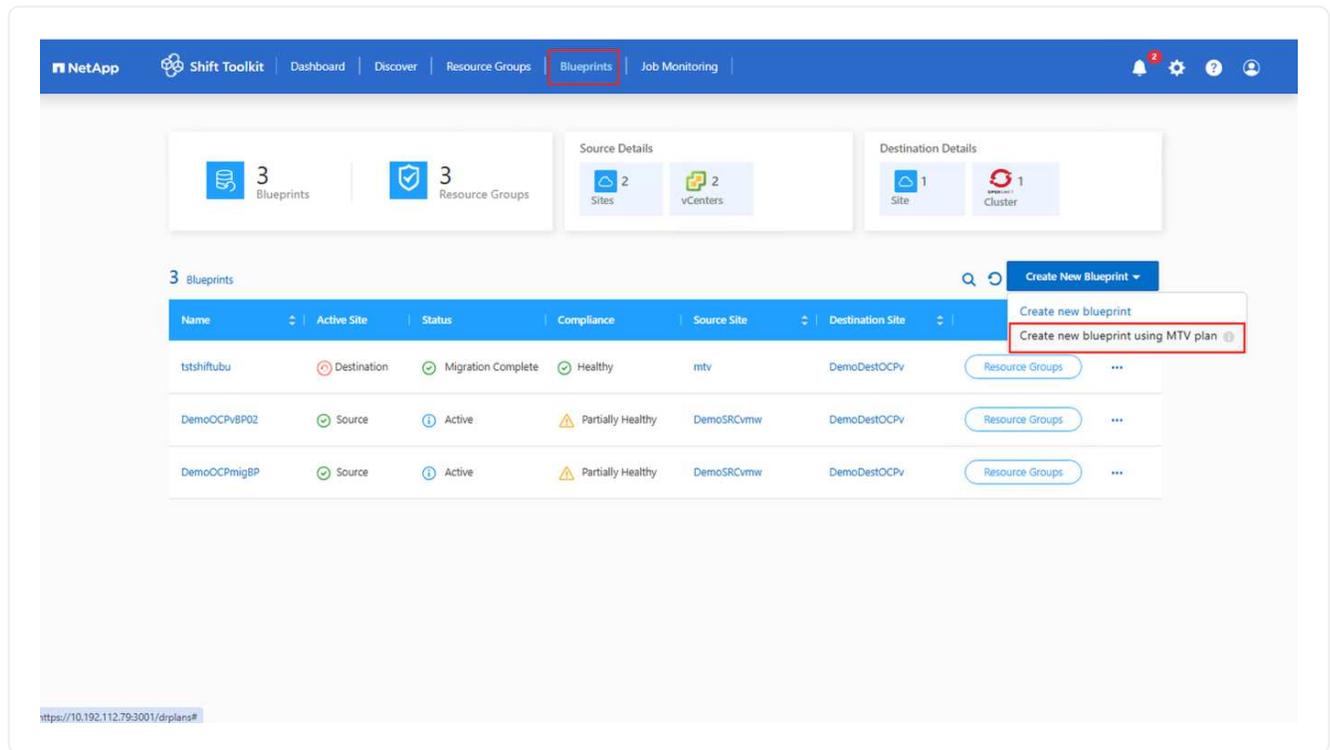
4. ブループリントへ移動し、新しいブループリントを作成します。

- 前の手順を完了したら、「ブループリント」に移動し、「MTV プランを使用して新しいブループリントを作成」を選択します。



Shift Toolkit の標準ワークフローとは異なり、MTV プランベースの移行を使用する場合は、リソース グループを手動で作成する必要はありません。Shift Toolkit は、移行計画 YAML に基づいてリソース グループを自動的に生成し、必要なマッピングを適用します。

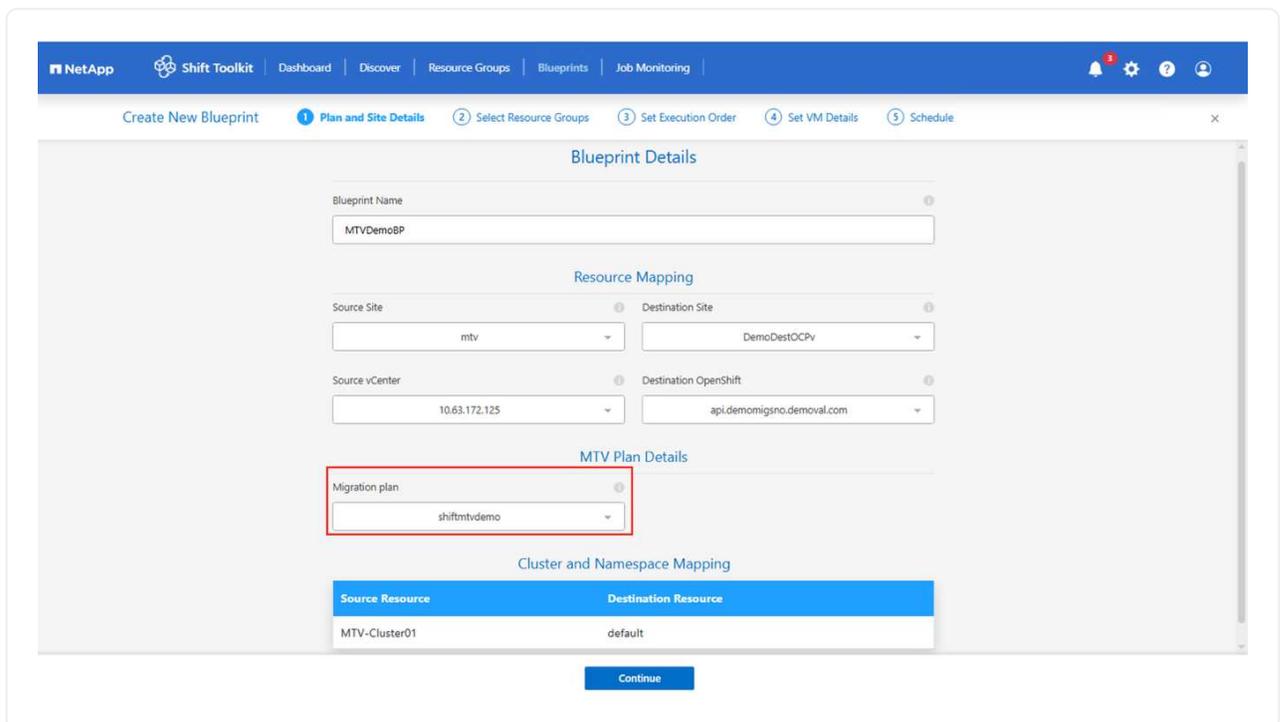
例を表示



5. 宛先と移行プランを選択します。

- 宛先サイトと対応する OpenShift エンドポイントを選択します。その後、移行する VM を含む、指定されたクラスターから取得した移行プランを選択します。

例を表示



6. リソースグループとマッピングはすべて、移行計画 yaml に基づいて自動構成されます。

例を表示

The screenshot shows the 'Migration Details' page in the NetApp Shift Toolkit. The breadcrumb trail includes 'Create New Blueprint', 'Plan and Site Details', 'Select Resource Groups', 'Set Execution Order', 'Set VM Details', and 'Schedule'. The 'Set Execution Order' step is active. The page is divided into three sections: 'Select Execution Order', 'Network Mapping', and 'Datastore Mapping'. The 'Select Execution Order' section shows a table with 'Resource Group Name' as 'mtv-shiftmtvdemo-rg' and 'Execution Order' as '3'. The 'Network Mapping' section shows a table with 'Source Resource' as 'PG_VMN_1172' and 'Destination Resource' as 'vm-vlan-1172'. The 'Datastore Mapping' section shows a table with columns 'Source Datastore', 'Storage Class', 'Volume', and 'Trident Backend Configuration'. The values are 'mtvwinos', 'nimnas', 'mtvwinos', and 'tbc-ontap-nassecond' respectively. There is a 'Show more' link below the table. At the bottom, there are 'Previous' and 'Continue' buttons.

Resource Group Name	Execution Order
mtv-shiftmtvdemo-rg	3

Source Resource	Destination Resource
PG_VMN_1172	vm-vlan-1172

Source Datastore	Storage Class	Volume	Trident Backend Configuration
mtvwinos	nimnas	mtvwinos	tbc-ontap-nassecond

7. PVC インポート オプションを選択します。デフォルトでは、ボリュームの複製とインポートの設定になっています。



クローンを作成せずにボリュームを直接インポートすることもできます。

例を表示

The screenshot shows the 'Virtual Machines Details' page in the NetApp Shift Toolkit. The breadcrumb trail includes 'Create New Blueprint', 'Plan and Site Details', 'Select Resource Groups', 'Set Execution Order', 'Set VM Details', and 'Schedule'. The 'Set VM Details' step is active. The page is titled 'Virtual Machines Details' and has a sub-section 'Configuration Selection (-)'. Under 'Disk image format', there are three options: 'Import volume', 'Clone and import volume' (which is selected), and 'Direct import'. There is also an 'Enable SplitClone' checkbox. Below this, there is a table showing 2 VMs. The table has columns 'VM Name', 'CPUs', 'Mem (MB)', and 'NIC/IP'. The VMs are 'MTV-Demo-W2K22' and 'MTV-Demo-RH86'. At the bottom, there are 'Previous' and 'Continue' buttons.

VM Name	CPUs	Mem (MB)	NIC/IP
Resource Group : mtv-shiftmtvdemo-rg			
MTV-Demo-W2K22	4	8192	10.63.172.104
MTV-Demo-RH86	4	8192	No IP

- 完了したら、ブループリントを作成します。
- ブループリントに対して移行をクリックして、移行をトリガーします。



移行をトリガーする前に、VM の電源をオフにする必要があります。MTV は、VM ターゲットの電源状態属性に基づいて VM を起動します。

例を表示

The screenshot shows the NetApp Shift Toolkit interface. At the top, there is a navigation bar with 'NetApp Shift Toolkit' and various menu items like 'Dashboard', 'Discover', 'Resource Groups', 'Blueprints', and 'Job Monitoring'. Below the navigation bar, there are several summary cards: '4 Blueprints', '4 Resource Groups', 'Source Details' (2 Sites, 2 vCenters), and 'Destination Details' (1 Site, 1 Cluster). The main content area displays a table of blueprints with columns for Name, Active Site, Status, Compliance, Source Site, and Destination Site. A dropdown menu is open for the 'MTVDemoBP' blueprint, showing options: 'Blueprint Details', 'Migrate' (highlighted with a red box), 'Resource Compliance', and 'Delete Blueprint'.

Name	Active Site	Status	Compliance	Source Site	Destination Site	Actions
MTVDemoBP	Source	Active	Healthy	mtv	DemoDestOCPv	Resource Groups, ...
tstshiftubu	Destination	Migration Complete	Healthy	mtv	DemoDestOCPv	Resource C, ...
DemoOCPvBP02	Source	Active	Partially Healthy	DemoSRCvmw	DemoDestOCPv	Resource C, ...
DemoOCPmigBP	Source	Active	Partially Healthy	DemoSRCvmw	DemoDestOCPv	Resource C, ...

- Shift ツールキットは、ディスク形式を変換し、PVC をインポートし、OpenShift API を使用して VM を作成するワークフロー ステップを実行します。

例を表示

Step	Status	Duration
Checking if a snapshot can be triggered on the volumes in parallel	Success	0.5 Seconds
Deleting existing snapshots for all VMs in the setup	Success	0.3 Seconds
Triggering VM snapshots for resource groups at source before disk conversion (in parallel)	Success	30.2 Seconds
Triggering volume snapshots before disk conversion in parallel	Success	5.6 Seconds
Cleaning up PVCs in target (in sequence)	Success	13.7 Seconds
Cloning volumes on source (in parallel)	Success	30.5 Seconds
Converting disks for VM - MTV-Demo-RH86	Success	69.6 Seconds
Converting disks for VM - MTV-Demo-W2K22	Success	56.9 Seconds

11. すべての PVC が指定どおりに配置され、Shift Toolkit が MTV をトリガーすると、MTV 移行ワークフローが開始されます。
 - a. 移行コントローラは、ソース VM ごとに VirtualMachineImport (VMI) カスタム リソース (CR) を作成します。
 - b. PVC はすでに Shift Toolkit によってインポートされているため、仮想マシン インポート コントローラは PVC が接続された変換ポッドを起動します。
 - c. 変換ポッドは virt-v2v を実行し、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て構成します。
 - d. 次に、仮想マシン インポート コントローラは VirtualMachineInstance (VMI) CR を作成します。
 - e. ターゲット VM の電源がオンになると、KubeVirt コントローラは VM ポッドを作成し、PVC が VM ディスクとして接続された QEMU-KVM を実行します。

例を表示

The screenshot shows the OpenShift console interface. The main content area is titled 'Virtual machines' and displays a table with the following data:

Name	Pipeline status	Disk transfer	Disk counter	Started at	Completed at
VM MTV-Demo-RH86	Succeeded	-	-	Nov 25, 2025, 4:59 AM	Nov 25, 2025, 5:07 AM

Below the table, there is a 'Migration progress' section with the following details:

Name	Description	Completed at
Initialize	Initialize migration.	Nov 25, 2025, 4:59 AM
ImageConversion	Convert image to kubevirt.	Nov 25, 2025, 5:07 AM
VirtualMachineCreation	Created MTV-Demo-RH86	Nov 25, 2025, 5:07 AM

A summary message states: 'Migration of 2 VMs (12TB of data) completed in <10 mins'. Below this, a 'Migration resources' section shows another VM: 'VM MTV-Demo-W2K22' with a 'Succeeded' status.

- すべての VM が移行されると、移行コントローラは移行計画のステータスを「完了」に更新します。移行後も各ソース VM の元の電源状態は保持されます。

例を表示

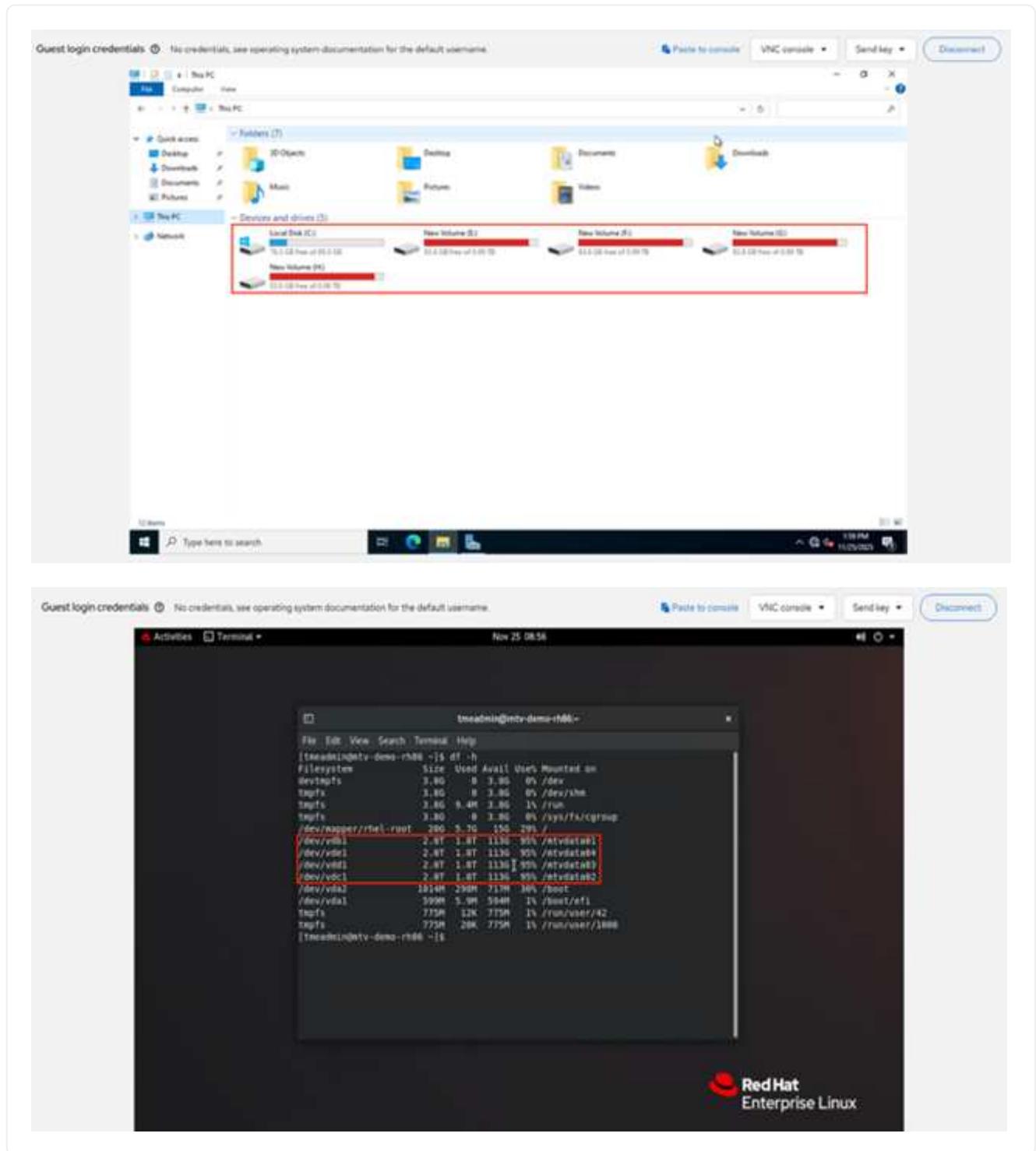
The screenshot shows the OpenShift console interface for 'VirtualMachines'. The 'All projects summary' section displays the following usage statistics:

Virtual Machines (2)	Usage
<ul style="list-style-type: none"> Error: 0 Running: 2 Stopped: 0 Paused: 0 	<ul style="list-style-type: none"> CPU: - (Requested of 0.81 m) Memory: 1.86 GiB (Used of 16 GiB) Storage: 10.72 TiB (Used of 11.58 TiB)

Below the summary, there is a table of virtual machines with the following data:

Name	Namespace	Status	Conditions	Node	IP address
VM mtv-demo-rh86	NS default	Running	LiveMigratable=True	N 00-50-56-9e-88-	-
VM mtv-demo-w2k22	NS default	Running	LiveMigratable=True	N 00-50-56-9e-88-	-

例を表示



これは、Shift ツールキットと MTV が移行を非常に速いスピードで簡素化することを示しています。この例では、合計 12 TB の 2 つの VM が移行されました。全体のプロセスは約8~10分で完了しました。

舞台裏で何が起きているのか:

次のセクションでは、Shift Toolkit API と MTV によってトリガーされ、VMDK ファイルを変換して OpenShift プラットフォーム上に仮想マシンを作成する手順について説明します。このワークフローは、Shift Toolkit UI から開始した場合でも、Shift Toolkit スクリプト ブロック内で提供されるスクリプトが

ら開始した場合でも、一貫性が保たれます。

VMDKの変換

Shift ツールキットは、プライマリ ブート ディスクを含む各 VM に関連付けられた VMDK を自動的に検出します。



VMDK ファイルが複数ある場合は、各 VMDK が変換されます。

ボリュームのインポートと移行プランの構成

Shift Toolkit は Trident CSI を使用して、ボリュームを PVC としてクラスターにインポートします。各 PVC マニフェストには、MTV が認識できるように特定のラベルと注釈が設定されます。

- ラベル
 - vmID
 - vmUUID
- アノテーション：
 - vmdk ディスク パス

さらに、disk.img ファイルの権限が更新されます。権限は、インポートされた PVC をマウントし、権限を次のように設定するためにオンザフライでデプロイされる POD を使用して変更されます。

- "オーナー": {"id": 107 }, "グループ": {"id": 107 }, "モード": "0655"

重要な注意事項:

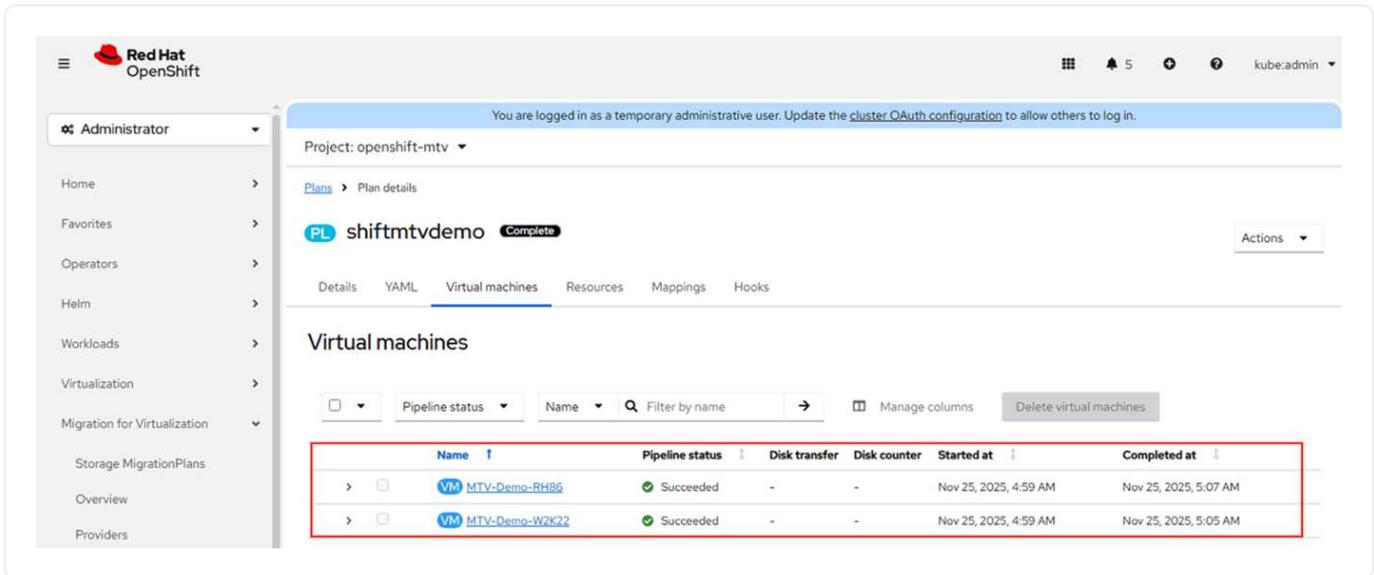
- Forklift は PVC 内の vmID と vmUUID をチェックします。
- Forklift は、forklift.konveyor.io/disk-source のディスク名 (VMDK パス) を使用します。
- インポートされた PVC の数は、ソース VM に関連付けられているディスクの数と一致する必要があります。たとえば、VM に 3 つの VMDK があるが、一致する ID を持つ 4 つの PVC がインポートされている場合、MTV は移行プランのステータスを「開始準備完了」に更新しません。

これらの手順が完了すると、Shift Toolkit は移行計画 YAML にパッチを適用し、MTV がデータポピュレーターポッド プロセス (通常は時間がかかります) をバイパスして PVC を直接使用する必要があることを理解できるようにします。パッチを適用した YAML には次のものが含まれます。

- ターゲット名前空間: デフォルト
- タイプ: 変換
- ストレージ: {}

移行プロセスを開始する

構成が完了すると、MTV が呼び出され、移行が開始されます。UI では移行タイプが Cold として表示されますが、変換の YAML 仕様に基づいて、MTV は関連付けられている vmID および vmUUID に対して各 PVC を検証し、それに応じてマッピングしてから、移行を初期化します。例を表示



VM は仮想マシンの「Default」プロジェクトの下に作成されますが、MTV 移行プラン YAML 内で変更できます。

Shift Toolkit は、プロセスを簡素化し、ダウンタイムを最小限に抑え、ESXi ホスト アクセスや VDDK ベースのアプローチの必要性を排除することで、移行を加速します。



この特定の統合を開始する前に、Red Hat アカウント チームにお問い合わせください。

VMware ESXiからOracle Linux Virtualization ManagerへのVMの移行

Shift Toolkit を使用して VM を準備し、ディスク形式を変換し、ターゲット環境を構成することで、VM を VMware ESXi から Oracle Linux Virtualization Manager (OLVM) に移行します。

Shift Toolkit は、ディスク形式の変換と移行先環境でのネットワーク再構成を通じて、仮想化プラットフォーム間での VM の移行を可能にします。

開始する前に

移行を開始する前に、次の前提条件が満たされていることを確認してください。

Oracle Linux Virtualization Manager の要件

- Oracle Linux Virtualization Manager とデータセンターに追加された Oracle Linux KVM ホスト
- ONTAP NFSストレージがストレージドメインとして追加されました
- クラスターの管理者レベルの権限
- Oracle Linux Virtualization Manager および VDSM リリースは 4.5 以上です
- Oracle Linux Virtualization Manager (宛先) ホストはネットワークで到達可能である
- 適切なボリュームとqtreeで構成されたNFSv3ストレージドメイン
 - vdsml ユーザー (UID 36) と kvm グループ (GID 36) への読み取り/書き込みアクセスが許可されていることを確認します。

- 適切なVLANで構成されたネットワーク

VMware の要件

- VM VMDK は NFSv3 ボリューム上に配置されます (特定の VM のすべての VMDK は同じボリュームの一部である必要があります)
- VMware ツールはゲストVM上で実行されています
- 移行対象のVMは準備のため実行状態にあります
- 移行を開始する前にVMの電源をオフにする必要があります
- VMware Tools の削除は、VM の電源がオンになると、対象のハイパーバイザーで実行されます。

ゲストVMの要件

- Windows VMの場合: ローカル管理者の資格情報を使用する
- Linux VMの場合: パスワードプロンプトなしでsudoコマンドを実行する権限を持つユーザーを使用します
- Windows VMの場合: VirtIO ISOをVMにマウントします ("ここをクリックしてください。")



準備スクリプトは、.msi パッケージを使用して、ドライバーと qemu-guest-agents をインストールします。

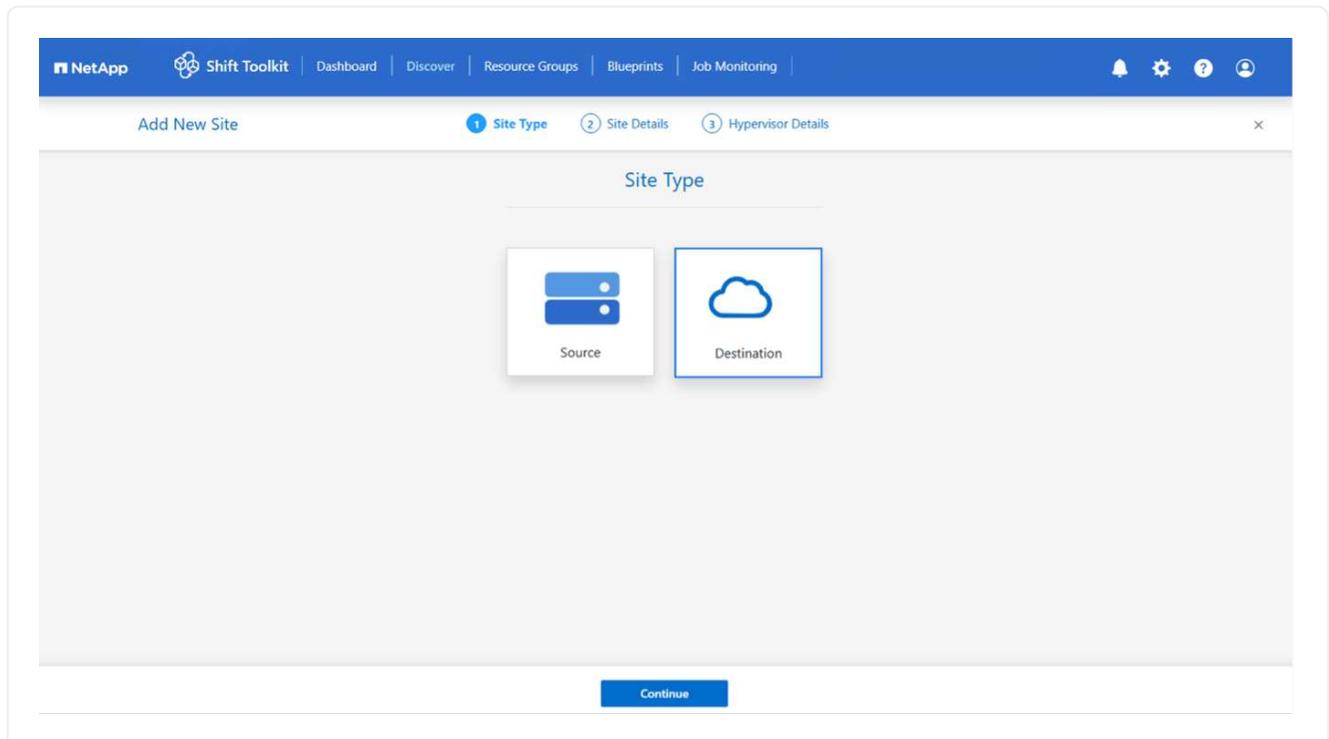
ステップ1: 宛先サイトを追加する (OLVM)

宛先の Oracle Linux Virtualization Manager 環境を Shift Toolkit に追加します。

手順

1. *新しいサイトを追加*をクリックし、*宛先*を選択します。

例を表示



2. 宛先サイトの詳細を入力します。
 - サイト名: サイトの名前を入力してください
 - ハイパーバイザー: OLVNを選択
 - サイトの場所: デフォルトのオプションを選択します
 - コネクタ: デフォルトの選択を選択します
3. *続行*をクリックします。

例を表示

The screenshot shows the 'Destination Site Details' form in the NetApp Shift Toolkit. The form is titled 'Destination Site Details' and has three tabs: 'Site Type', 'Site Details', and 'Hypervisor Details'. The 'Site Details' tab is active. The form contains the following fields:

- Site Name:** A text input field containing 'DemoOLVM'.
- Hypervisor:** A dropdown menu with a search bar and a list of options: 'KVM (conversion only)', 'OpenShift', and 'OLVM'. The 'OLVM' option is highlighted with a red box.
- default-connector:** A dropdown menu with 'default-connector' selected.

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Previous' and 'Continue'.

4. OLVN の詳細を入力します。
 - エンドポイント: 仮想化マネージャーのIPアドレスまたはFQDN
 - ユーザー名: username@profile 形式のユーザー名 (例: admin@internal)
 - パスワード: 仮想化マネージャーにアクセスするためのパスワード
5. *自己署名証明書を受け入れる*を選択し、*続行*をクリックします。

例を表示

NetApp Shift Toolkit | Dashboard | Discover | Resource Groups | Blueprints | Job Monitoring

Add New Site | Site Type | Site Details | **Hypervisor Details**

Destination OLV Details

OLVM Endpoint
olvm8-vm01.demoval.com

OLVM Username
admin@internal

OLVM Password
.....

Accept self-signed certificates

Previous Create Site

6. *サイトの作成*をクリックします。

例を表示

NetApp Shift Toolkit | Dashboard | Discover | Resource Groups | Blueprints | Job Monitoring

3 Sites | 1 vCenter | ORACLE Virtualization 2 oVirt | 2 Datastores

Site Type: Source 1, Destination 2 | Site Location: On Prem 3, Cloud 0

3 Sites | Add New Site

Site Name	Site Type	Location	Hypervisor	Virtual Em	Storage	VM List	Discovery Status
DemoOLV	Destinati...	On Prem	OLVM	1		olvm8-vm01.demoval.com	Success
Destn-OLV	Destinati...	On Prem	OLVM	1	1	olvm8-vm01.demoval.com	Success
DemoSrc-	Source	On Prem	VMware	1	1	View VM List s01-vc01.demoval.com	Success



ディスク形式の変換は同じボリューム内のボリューム レベルで行われるため、ソース ボリュームと宛先ボリュームは同じになります。

ステップ2: リソースグループを作成する

VM をリソースグループに編成して、ブート順序とブート遅延構成を保持します。

開始する前に

- 前提条件で指定されているとおりにqtreeがプロビジョニングされていることを確認します。
- 変換前に、新しく作成されたONTAP SVM 上の指定されたデータストアに VM を移動し、本番 NFS データストアをステージング領域から分離します。

手順

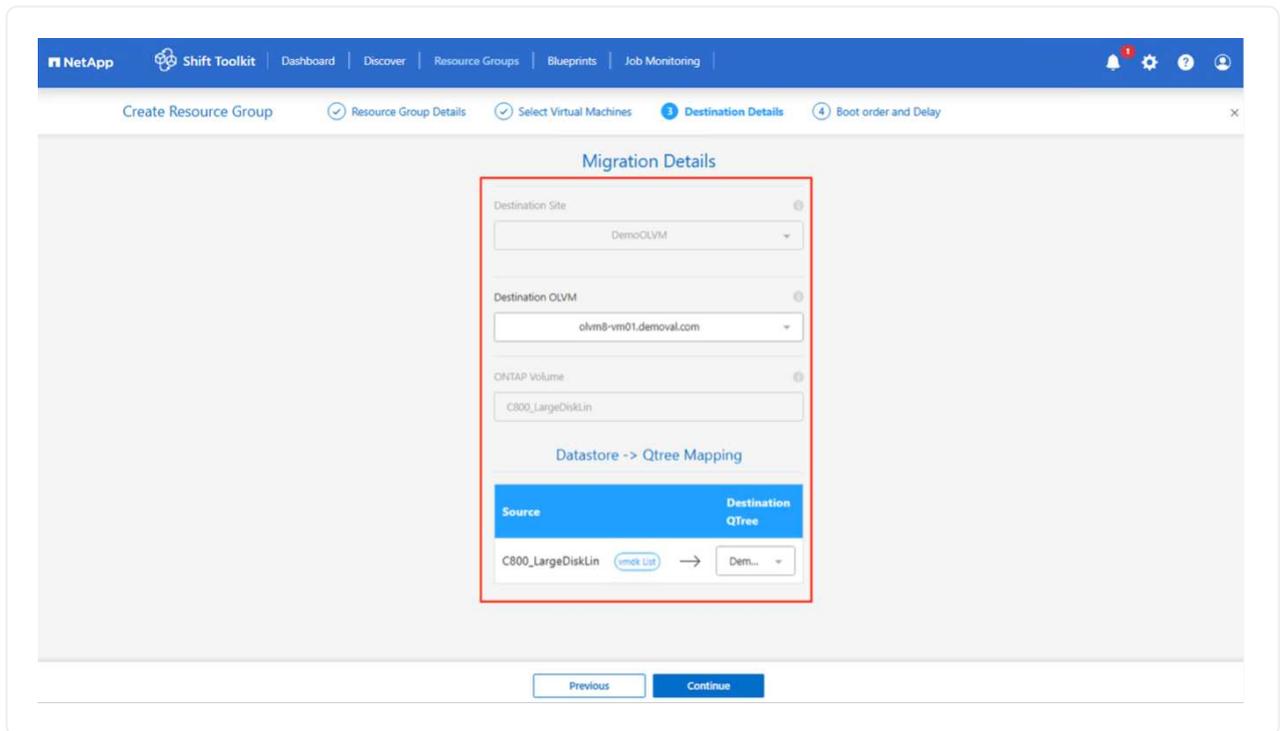
1. リソースグループに移動し、新しいリソースグループの作成をクリックします。
2. ドロップダウンからソースサイトを選択し、「作成」をクリックします。
3. リソースグループの詳細を入力し、ワークフローを選択します。
 - クローンベースの移行: ソースハイパーバイザーから宛先ハイパーバイザーへのエンドツーエンドの移行を実行します
 - クローンベースの変換: ディスクフォーマットを選択したハイパーバイザータイプに変換します
4. *続行*をクリックします。
5. 検索オプションを使用して VM を選択します (デフォルトのフィルターは「データストア」です)。



データストアドロップダウンには、NFSv3 データストアのみが表示されます。NFSv4 データストアは表示されません。

6. 移行の詳細を更新します:
 - *宛先サイト*を選択
 - *宛先OLVMエントリ*を選択
 - データストアからQtreeへのマッピングを構成する

例を表示



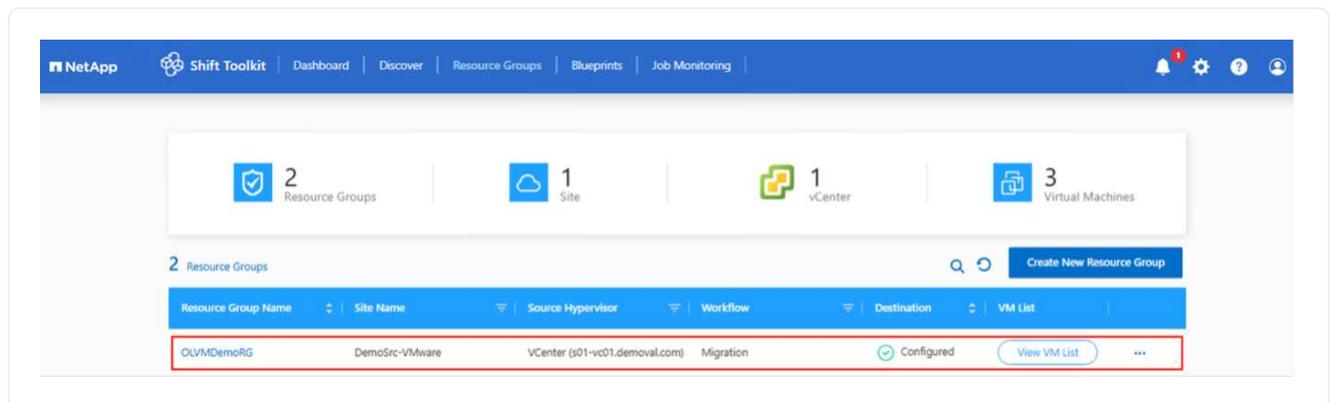
VM を ESXi から OLVM に変換するときは、変換先のパス (変換された VM が保存される場所) が qtree に設定されていることを確認します。また、この qtree がストレージドメインに追加されていることを確認します。複数の qtree を作成し、変換された VM ディスクの保存に使用できます。

7. 選択したすべての VM の起動順序と起動遅延を構成します。

- 1: 最初に電源を入れる VM
- 3: デフォルト
- 5: 最後に電源を入れた VM

8. *リソース グループの作成*をクリックします。

例を表示



結果

リソース グループが作成され、ブループリントの構成の準備が整いました。

ステップ3: 移行ブループリントを作成する

プラットフォーム マッピング、ネットワーク構成、VM 設定などの移行計画を定義するブループリントを作成します。

手順

1. ブループリント に移動し、新しいブループリントの作成 をクリックします。
2. ブループリントの名前を指定し、ホスト マッピングを構成します。
 - *ソースサイト*と関連するvCenterを選択します
 - *宛先サイト*と関連するOLVMターゲットを選択します
 - クラスターとホストのマッピングを構成する

例を表示

The screenshot displays the 'Blueprint Details' configuration interface. A red box highlights the 'Resource Mapping' section, which includes the following fields:

- Blueprint Name: OLVMDemoBP
- Source Site: DemoSrc-Vmware
- Destination Site: DemoOLVM
- Source vCenter: s01-vc01.demoval.com
- Destination OLVM: olvm8-vm01.demoval.com

Below the Resource Mapping section is the 'Cluster Mapping' section, which contains a table with the following data:

Source Resource	Destination Resource	
s01-Cluster01	Default	Delete

A 'Continue' button is located at the bottom of the page.

3. リソース グループの詳細を選択し、[続行] をクリックします。
4. 複数のグループが存在する場合は、リソース グループの実行順序を設定します。
5. 適切な論理ネットワークへのネットワーク マッピングを構成します。



ネットワークは、適切な VLAN タグ付けを使用して OLVM 内にすでにプロビジョニングされている必要があります。テスト移行の場合は、本番ネットワークの競合を避けるために「ネットワークを構成しない」を選択し、変換後にネットワーク設定を手動で割り当てます。

例を表示

NetApp Shift Toolkit Dashboard Discover Resource Groups Blueprints Job Monitoring

Create New Blueprint Plan and Site Details Select Resource Groups **3 Set Execution Order** 4 Set VM Details 5 Schedule

Migration Details

Select Execution Order

Resource Group Name	Execution Order
OLVMDemoRG	3

Network Mapping

Target Test

No more Source network resources available for mapping

Source Resource	Destination Resource	
PG_VMN_142	Private	Delete

Datastore Mapping

Source DataStore	Destination Volume	QTree	Storage Domain
C800_LargeDiskLin	C800_LargeDiskLin	Demoqtlinux	Demoqtlinux

Previous Continue

6. ストレージ マッピングを確認します (VM の選択に基づいて自動的に選択されます)。

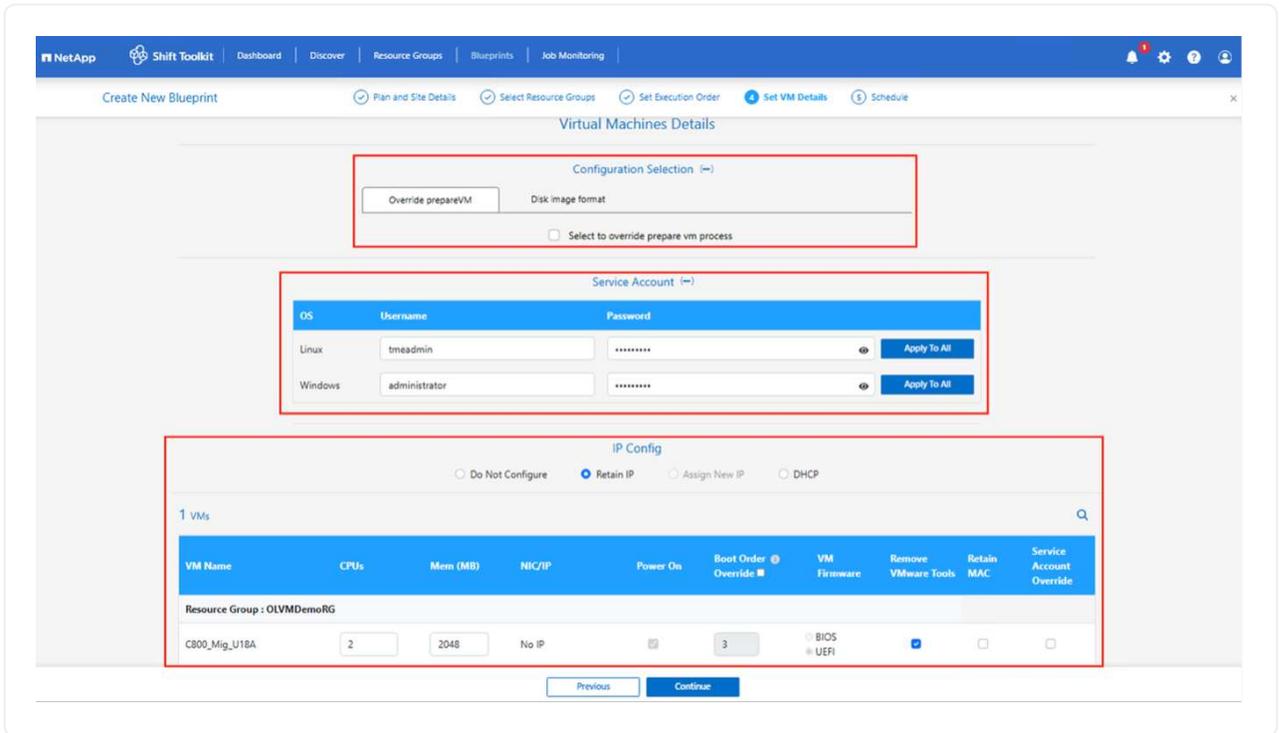


仮想マシンを NFS ボリュームから作成してパワーオンできるように、qtree が事前にプロビジョニングされ、必要な権限が割り当てられていることを確認します。

7. VM の詳細で、構成の詳細を選択し、各 OS タイプのサービス アカウント資格情報を入力します。

- **Windows:** ローカル管理者権限を持つユーザーを使用します (ドメイン資格情報も使用できます)
- **Linux:** パスワードプロンプトなしでsudoコマンドを実行できるユーザーを使用する

例を表示



構成の選択により、ディスク イメージ形式を選択し、prepareVM のオーバーライドをスキップできます。ワークフローはデフォルトで QCOW2 形式になりますが、必要に応じて RAW 形式を選択することもできます。override prepareVM オプションを使用すると、管理者は VM の準備をスキップしてカスタム スクリプトを実行できます。

8. IP 設定を構成します。

- 設定しない: デフォルトオプション
- **IP** を保持: ソースシステムと同じ IP を保持します
- **DHCP**: ターゲットVMにDHCPを割り当てる

prepareVM フェーズ中に VM の電源がオンになっており、VMware Tools がインストールされていることを確認します。

9. VM 設定を構成します。

- CPU/RAMパラメータのサイズ変更 (オプション)
- 起動順序と起動遅延を変更する
- 電源オン: 移行後にVMの電源をオンにする場合に選択します (デフォルト: オン)
- **VMware** ツールを削除: 変換後に VMware ツールを削除します (デフォルト: 選択)
- **VM**ファームウェア: BIOS > BIOSおよびEFI > EFI (自動)
- **MAC** アドレスを保持: ライセンス要件のために MAC アドレスを保持します
- サービス アカウントのオーバーライド: 必要に応じて別のサービス アカウントを指定します

10. *続行*をクリックします。

11. 日時を選択して移行をスケジュールします。



VM の準備に時間をかけるため、移行は少なくとも 30 分前にスケジュールしてください。

12. *ブループリントを作成*をクリックします。

結果

Shift Toolkit は、移行の準備としてソース VM 上でスクリプトを実行する prepareVM ジョブを開始します。

例を表示

The screenshot shows the NetApp Shift Toolkit dashboard. At the top, there are navigation tabs: Dashboard, Discover, Resource Groups, Blueprints, and Job Monitoring. Below the navigation, there are summary cards for Blueprints (3), Resource Groups (3), Source Details (1 Site, 1 vCenter), and Destination Details (2 Sites, 1 Cluster, 1 oVirt). The main section is titled '3 Blueprints' and contains a table with the following data:

Name	Active Site	Status	Compliance	Source Site	Destination Site	Actions
OLVMBP	Source	Preparevm Complete	Healthy	DemoSrc-VMware	Destn-OLVM	Resource Groups ...
OCV-DemoBP	Destination	Migration Complete	Healthy	DemoSrc-VMware	DemoOCV	Resource Groups ...
DemoBP-OLVM	Destination	Migration Complete	Healthy	DemoSrc-VMware	Destn-OLVM	Resource Groups ...

準備プロセス:

- VirtIO ドライバーの更新、qemu-agent のインストール、VMware ツールの削除、IP の詳細のバックアップ、fstab の更新を行うスクリプトを挿入します。
- PowerCLI を使用してゲスト VM (Linux または Windows) に接続し、VirtIO ドライバーを更新します。
- Windows VM の場合: スクリプトを以下に保存します C:\NetApp
- Linux VM の場合: スクリプトを次の場所に保存します /NetApp`そして `/opt



サポートされている VM OS の場合、Shift Toolkit はディスク変換前に必要な VirtIO ドライバーを自動的にインストールし、変換後の起動が正常に行われるようにします。

prepareVM が正常に完了すると、ブループリントのステータスが「PrepareVM 完了」に更新されます。移行はスケジュールされた時間に実行されるか、[移行] オプションをクリックして手動で開始できます。

例を表示

The screenshot shows the NetApp Shift Toolkit interface. At the top, there is a navigation bar with 'NetApp', 'Shift Toolkit', and various menu items like 'Dashboard', 'Discover', 'Resource Groups', 'Blueprints', and 'Job Monitoring'. Below the navigation bar, there are several summary cards: '3 Blueprints', '3 Resource Groups', 'Source Details' (1 Site, 1 vCenter), and 'Destination Details' (2 Sites, 1 Cluster, 1 ORACLE Virtualization oVirt). The main content area is titled '3 Blueprints' and contains a table with columns: Name, Active Site, Status, Compliance, Source Site, and Destination Site. The table lists three blueprints: OLVMBP, OCPvDemoBP, and DemoBP-OLVM. For each blueprint, there are buttons for 'Resource Groups' and a three-dot menu. The context menu for the first blueprint is open, showing options: 'Blueprint Details', 'Edit Blueprint', 'Prepare VM', 'Migrate' (highlighted with a red box), 'Test Migrate', 'Run Compliance', and 'Delete Blueprint'.

Name	Active Site	Status	Compliance	Source Site	Destination Site	Resource Groups
OLVMBP	Source	Preparevm Complete	Healthy	DemoSrc-VMware	Destn-OLVM	Resource Groups
OCPvDemoBP	Destination	Migration Complete	Healthy	DemoSrc-VMware	DemoOCPv	Resource Groups
DemoBP-OLVM	Destination	Migration Complete	Healthy	DemoSrc-VMware	Destn-OLVM	Resource Groups

ステップ4: 移行を実行する

移行ワークフローをトリガーして、VM を VMware ESXi から Oracle Linux Virtualization Manager に変換します。

開始する前に

すべての VM は、計画されたメンテナンス スケジュールに従って正常に電源オフになります。

手順

1. ブループリントで、[移行] をクリックします。

例を表示

Step	Status	Duration
Checking if a snapshot can be triggered on the volumes (in parallel)	Success	0.1 Seconds
Deleting existing snapshots for all VMs in the setup	Success	0.2 Seconds
Triggering VM snapshots for resource groups at source before disk conversion (in parallel)	Success	30.1 Seconds
Triggering volume snapshots before disk conversion (in parallel)	Success	5.4 Seconds
Cleaning up VMs in target (in sequence)	Success	0.3 Seconds
Creating disks for all VMs (in parallel)	Success	0.4 Seconds
Converting disks for VM - C800_Mig_U18B	Success	14.9 Seconds
Registering and Powering on VMs in protection group - OLVMRG - in target	Success	82.4 Seconds

2. Shift Toolkit は次のアクションを実行します。

- ブループリント内のすべてのVMの既存のスナップショットを削除します
- ソースでVMスナップショットをトリガーします
- ディスク変換前にボリュームのスナップショットをトリガーします
- すべてのVMのVMDKをQCOW2またはRAW形式に変換します

Shift Toolkit は、プライマリ ブート ディスクを含む、各 VM に関連付けられているすべての VMDK を自動的に検出します。



VMDK ファイルが複数ある場合は、各 VMDK が変換されます。

- QCOW2またはRAWイメージをOLVMストレージドメインにアップロードします

仮想マシンのディスク イメージが QCOW2 または RAW 形式に変換されると、Shift Toolkit はファイルを適切なストレージ ドメインにアップロードし、各ディスクを追加します。

- 仮想マシンを作成する

Shift Toolkit は、OS に応じて各 VM を作成するために REST API 呼び出しを行います。



VM は「Default」クラスターの下に作成されます。

- ターゲットのVMの電源をオンにする

VM OS に応じて、Shift Toolkit はストレージ コントローラー インターフェイスとともに VM ブート オプションを自動的に割り当てます。Linux ディストリビューションの場合、VirtIO または VirtIO

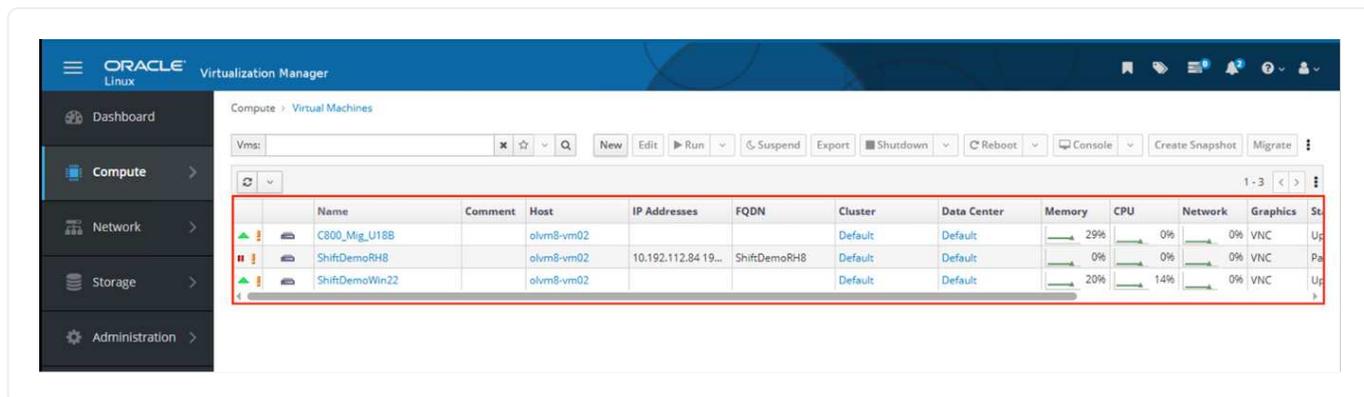
SCSI が使用されます。Windows の場合、VM は SATA インターフェイスで電源をオンにし、スケジュールされたスクリプトによって VirtIO ドライバーが自動的にインストールされ、インターフェイスが VirtIO に変更されます。

- 各VMにネットワークを登録する

ネットワークはブループリントの選択に基づいて割り当てられます。

- VMwareツールを削除し、トリガースクリプトまたはcronジョブを使用してIPアドレスを割り当てます

例を表示



ビデオデモ

次のビデオでは、このソリューションで概説されているプロセスを説明します。

[ESX から Oracle Linux Virtualization Manager \(OLVM\) へのゼロタッチ移行](#)

Shift Toolkit を使用して VM を変換する

Shift Toolkit を使用して、VMware ESX 仮想マシン ディスク (VMDK) を Microsoft Hyper-V (VHDX) ディスク形式または Red Hat KVM (QCOW2) ディスク形式に変換します。このプロセスには、リソース グループの設定、変換ブループリントの作成、変換のスケジュール設定が含まれます。

概要

Shift ツールキットは、次のディスク形式のハイパーバイザー間での仮想ディスクのディスク レベルの変換をサポートします。

- VMware ESX から Microsoft Hyper-V (VMDK から VHDX)
- Microsoft Hyper-V から VMware ESX (VHDX から VMDK)
- VMware ESX から Red Hat KVM (VMDK から QCOW2)
- VMware ESX から Red Hat KVM (VMDK から RAW)

変換された qcow2 ファイルは、どの KVM ハイパーバイザーとも互換性があります。たとえば、qcow2 ファイルは、virt-manager を使用して VM を作成する RHEL ベースの KVM のほか、ubuntu KVM、Rocky Linux ベースの KVM などでも利用できます。同じものを、微調整を加えた Oracle Linux 仮想化マネージャーでも、

またNetApp Tridentを使用してインポートした後の OpenShift 仮想化でも使用できます。目標は、ディスク（秒単位から分単位に変換）を提供し、それを組織が VM をプロビジョニングしてネットワークを割り当てるために使用する既存の自動化スクリプトに統合できるようにすることです。このアプローチは、ディスク変換が Shift ツールキット API によって処理され、残りのスクリプトで VM が起動されるため、全体的な移行時間を短縮するのに役立ちます。

Shift ツールキットは、VMware から他の互換性のある KVM ハイパーバイザーへのエンドツーエンドの移行をサポートします。ただし、変換オプションにより、移行管理者はこれらの変換および移行 API を実行できるようになります。

QCOW2形式に変換する

NetApp Shift ツールキットを使用して仮想ディスクを QCOW2 形式に変換するには、次の大まかな手順に従います。

- ハイパーバイザーとして KVM (変換のみ) を指定して、宛先サイト タイプを作成します。



KVM ではハイパーバイザーの詳細は必要ありません。

The screenshot shows the 'Add New Site' wizard in the NetApp Shift Toolkit. The current step is 'Destination Site Details'. The form contains the following fields:

- Site Name: DemoKVM
- Hypervisor: KVM (highlighted with a red box)
- Site Location: On Prem
- Connector: default-connector

At the bottom of the form, there are 'Previous' and 'Continue' buttons.

- ディスク変換が必要なVMを含むリソースグループを作成します

NetApp Shift Toolkit Dashboard Discover Resource Groups Blueprints Job Monitoring

Create Resource Group

1 Resource Group Details 2 Select Virtual Machines 3 Destination Details 4 Boot order and Delay

Resource Group Details

Resource Group Name
Demoqcow

Associated Site
DemoSic

Associated vCenter
172.21.156.110

Workflow
Clone based Conversion

Continue

NetApp Shift Toolkit Dashboard Discover Resource Groups Blueprints Job Monitoring

Create Resource Group

1 Resource Group Details 2 Select Virtual Machines 3 Destination Details 4 Boot order and Delay

Conversion Details

Destination Site

Select Destination Site

- DemoKVM
KVM
- DemoDest
Hyper-V

Previous Continue

NetApp Shift Toolkit Dashboard Discover Resource Groups Blueprints Job Monitoring

Create Resource Group Resource Group Details Select Virtual Machines Destination Details Boot order and Delay

Conversion Details

Destination Site: DemoKVM

ONTAP Volume: nimravDS001

Datastore -> Qtree Mapping

Source	Destination QTree
nimravDS001	qcow
	nimshift
	qcow

Using a qtree with UNIX security style for KVM based hypervisor. Multiple qtrees can be created based on the requirements

Previous Continue

- 仮想ディスクを QCOW2 形式に変換するためのブループリントを作成します。

NetApp Shift Toolkit Dashboard Discover Resource Groups Blueprints Job Monitoring

Create New Blueprint Plan and Site Details Select Resource Groups Set Execution Order Set VM Details Schedule

Blueprint Details

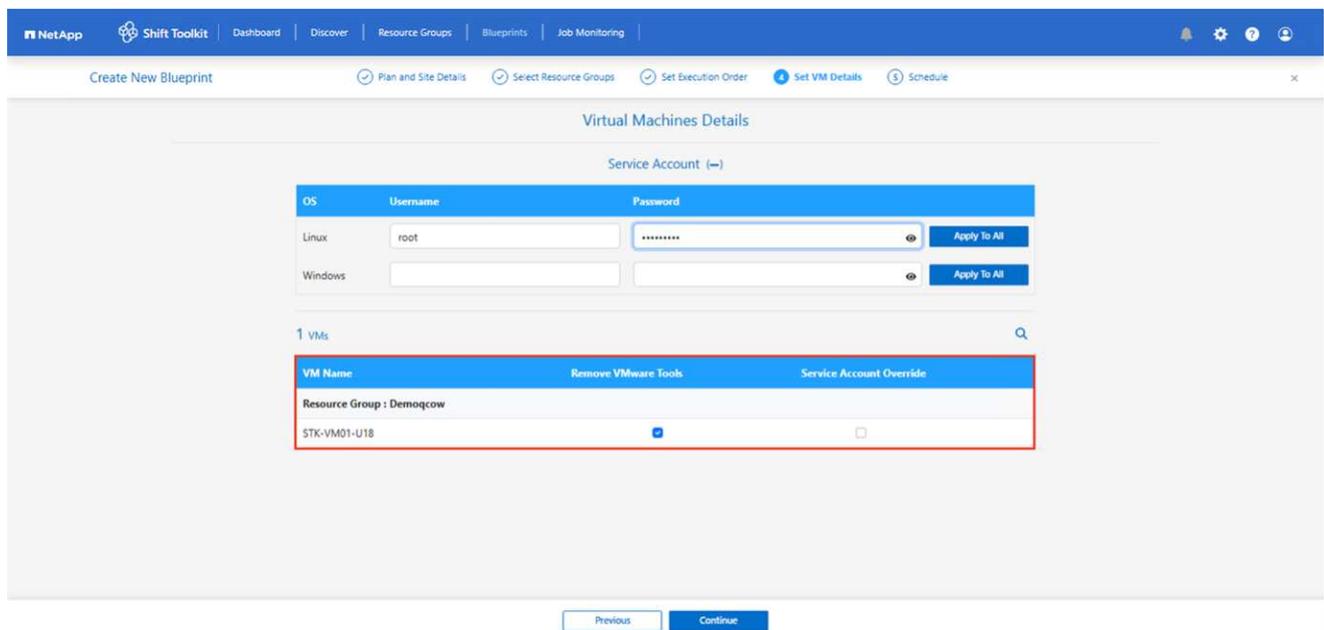
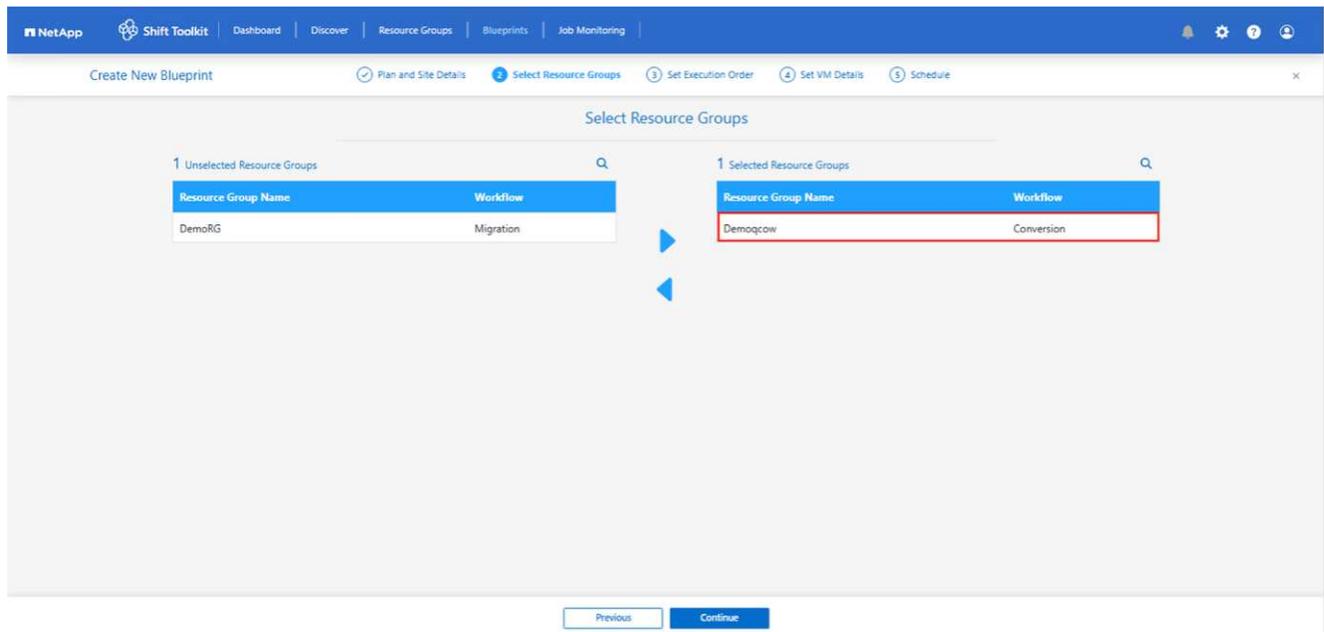
Blueprint Name: DemoqcowBP

Resource Mapping

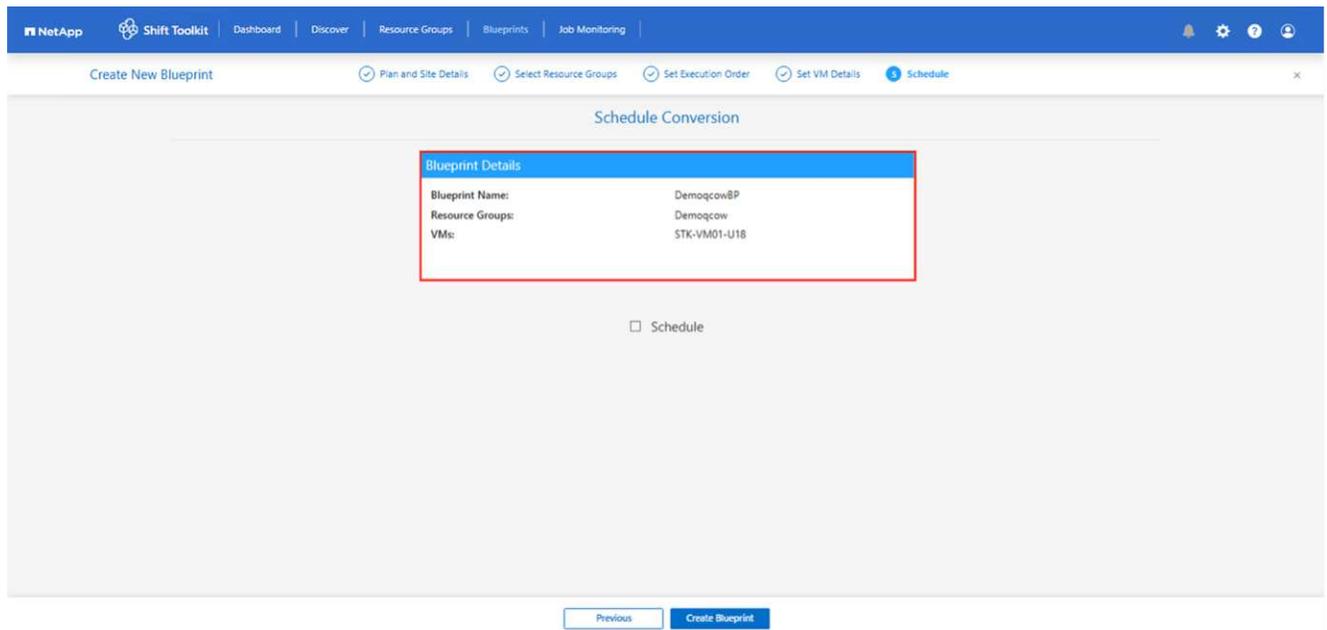
Source Site: DemoSic Destination Site: DemoKVM

Source vCenter: 172.21.156.110

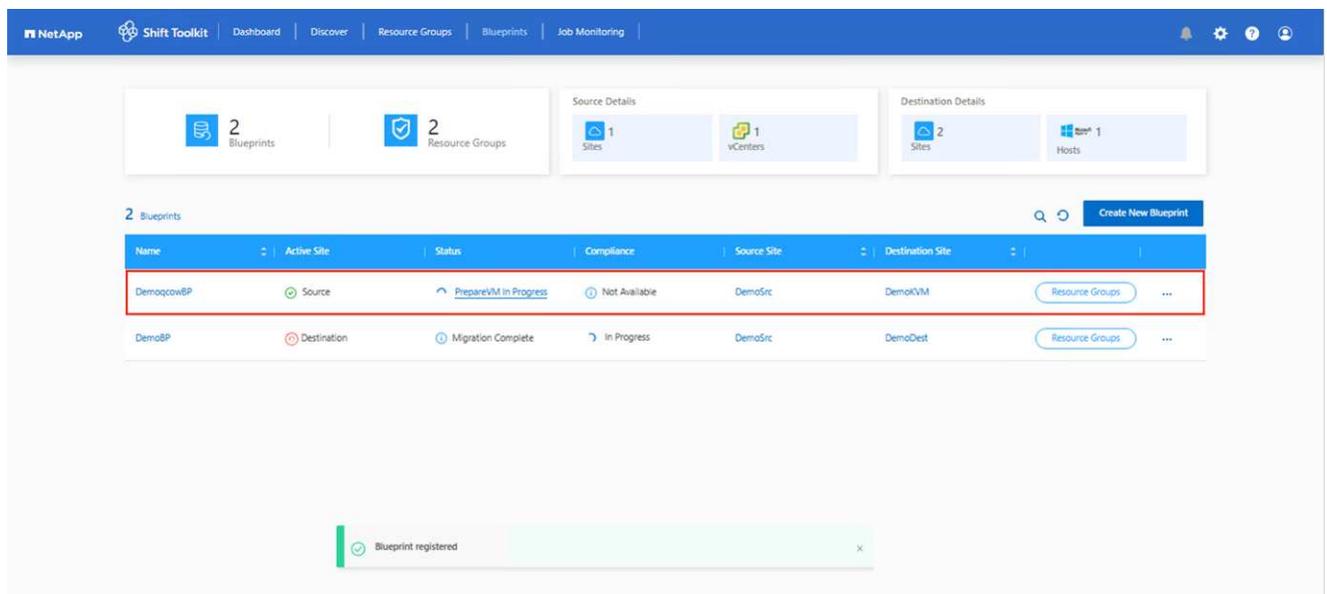
Continue



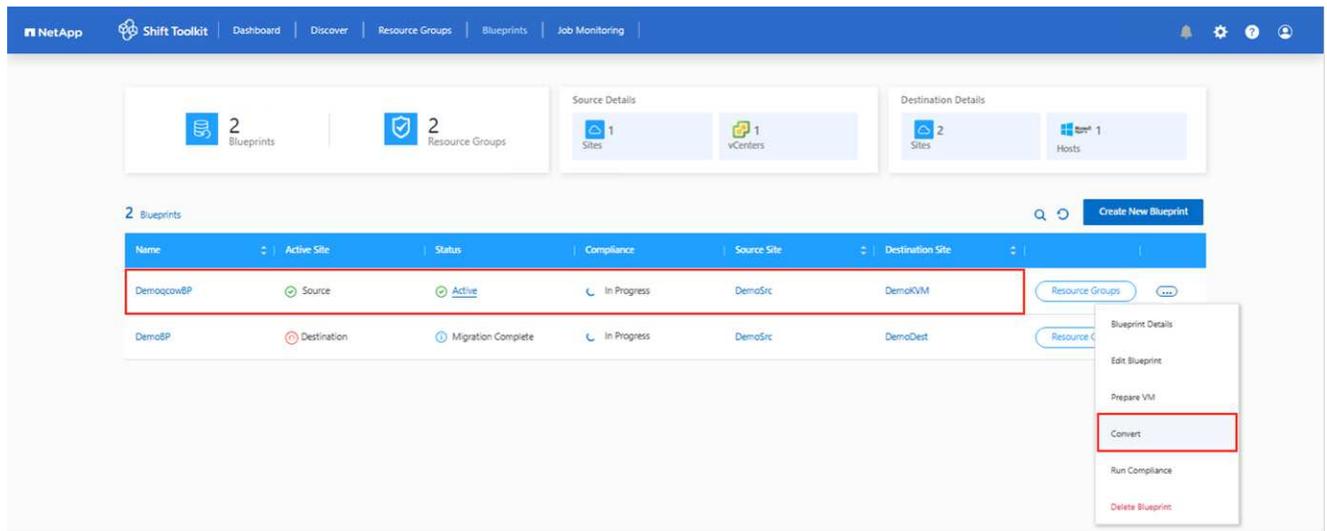
- スケジュール オプションを使用してスロットを指定します。変換をアドホック ベースで実行する場合には、スケジュール オプションのチェックをオフのままにします。



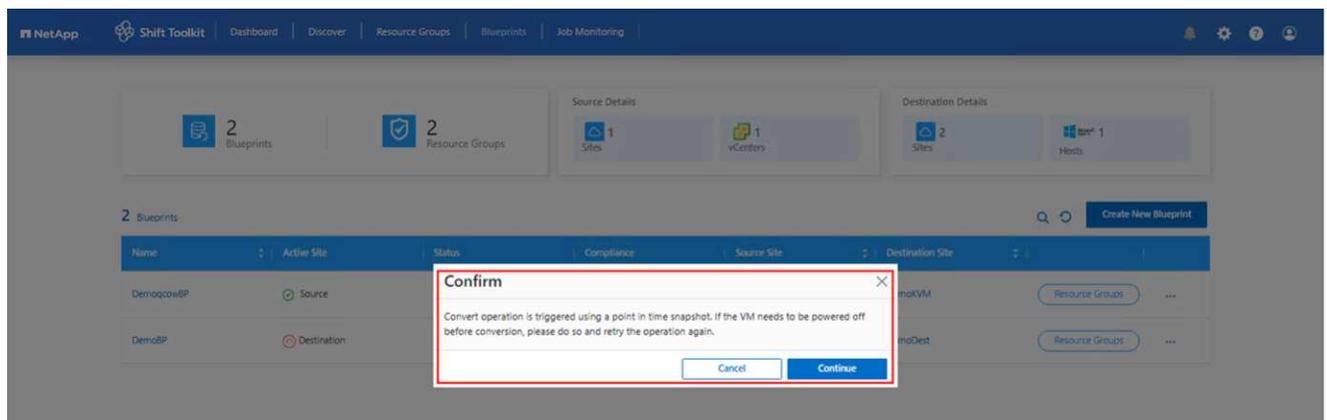
- ブループリントが作成されると、prepareVM ジョブがトリガーされます。このジョブは、ソース VM 上でスクリプトを自動的に実行し、変換の準備をします。これらのスクリプトは、VMware Tools を削除し、ターゲットのハイパーバイザーの要件に合わせてドライバーを更新します。



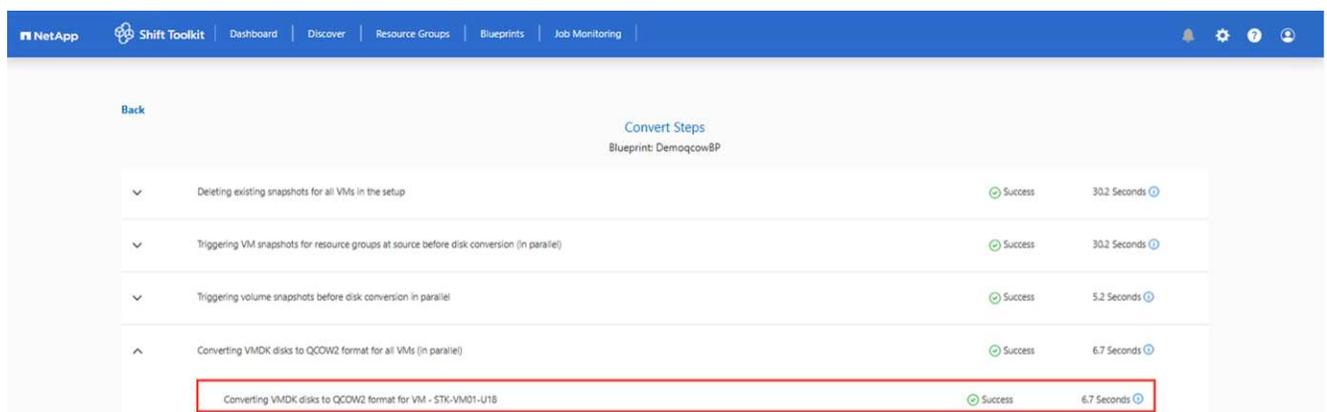
- PrepareVM ジョブが正常に完了すると (下のスクリーンショットを参照)、VM に関連付けられた VM ディスクの変換準備が完了し、ブループリントのステータスが「アクティブ」に更新されます。
- VM に必要なダウンタイムをスケジュールした後、「変換」をクリックします。



- 変換操作では、ポイントインタイムスナップショットが使用されます。必要に応じて VM の電源をオフにしてから、操作を再トリガーします。



- 変換操作では、VM とそれぞれのディスクに対して各操作が実行され、適切な形式が生成されます。



- 手動で VM を作成し、ディスクを VM に接続して、変換されたディスクを使用します。

Name	Date modified	Type	Size
STK-VM01-U18.qcow2	5/2/2025 10:29 AM	QCOW2 File	41,949,632 KB



Shift ツールキットは、qcow2 形式のディスク変換のみをサポートします。VM の作成または登録はサポートされていません。変換されたディスクを使用するには、手動で VM を作成し、ディスクを接続します。

VHDX形式に変換する

NetApp Shift ツールキットを使用して仮想ディスクを VHDX 形式に変換するには、次の大まかな手順に従います。

- ハイパーバイザーとして Hyper-V を指定して、宛先サイト タイプを作成します。
- ディスク変換が必要なVMを含むリソースグループを作成します

Conversion Details

Destination Site: DemoDest

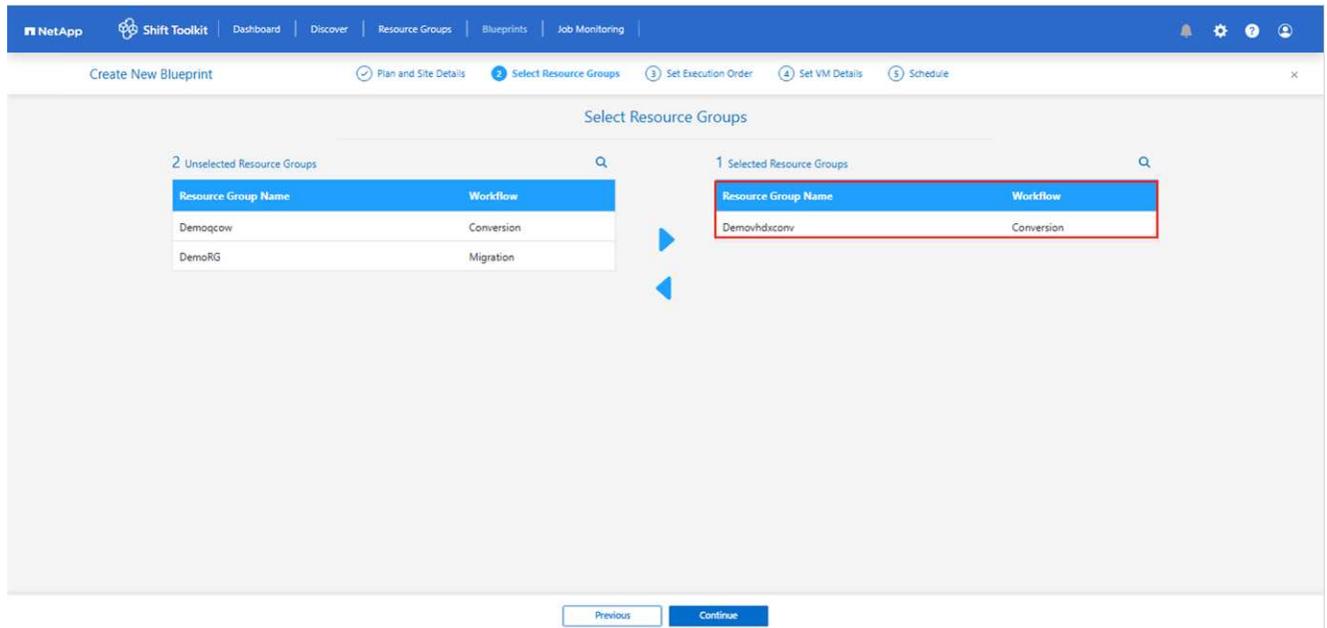
ONTAP Volume: nimravDS001

Datastore -> Qtree Mapping

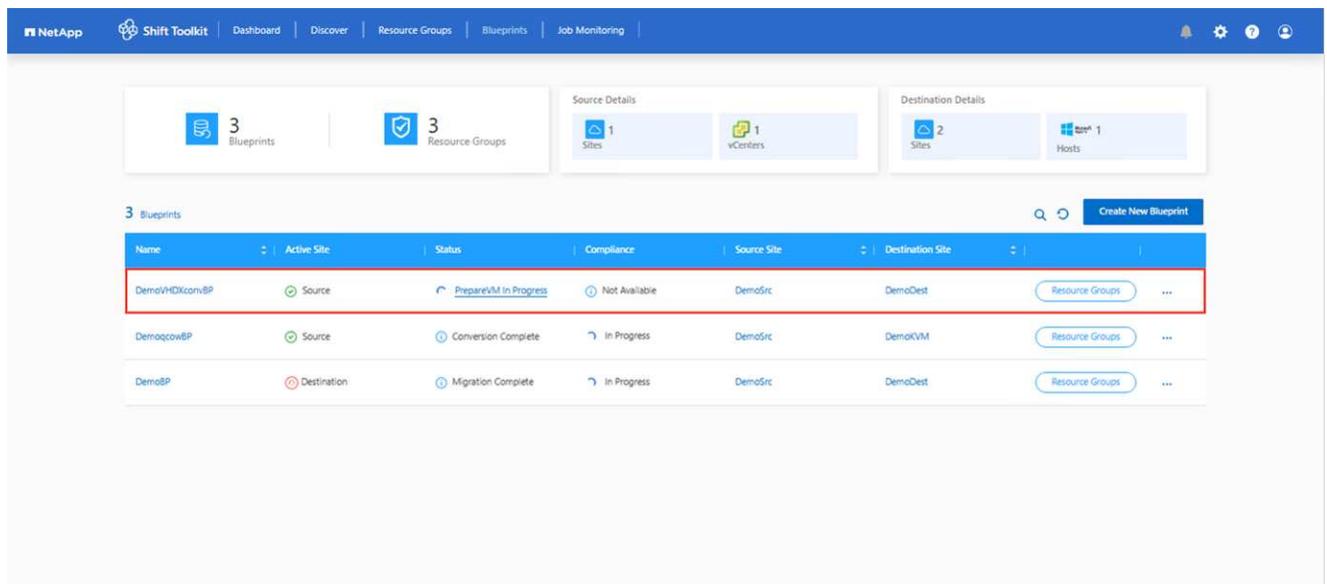
Source	Destination Qtree
nimravDS001	nimshift

Select a qtree with NTFS security style

Previous Continue



- 仮想ディスクを VHDX 形式に変換するためのブループリントを作成します。ブループリントが作成されると、準備ジョブが自動的に開始されます。



- VM に必要なダウンタイムがスケジュールされたら、「変換」を選択します。

NetApp Shift Toolkit Dashboard | Discover | Resource Groups | Blueprints | Job Monitoring

4 Blueprints | 4 Resource Groups

Source Details: 1 Sites, 1 vCenters

Destination Details: 3 Sites, 2 Hosts

Plan Name	Active Site	Status	Compliance	Source Site	Destination Site
DemoVHDXConvBP	Source	Active	Not Available	DemoSRC	DemoVHDXcon
DemoqcowconvBP	Source	Conversion Complete	Healthy	DemoSRC	DemoSRCqcow
DemoconvHVBP	Source	Conversion Error	Partially Healthy	DemoSRC	DemoTarget
DemoBP	Destination	Migration Complete	Partially Healthy	DemoSRC	DemoTarget

Context Menu: Blueprint Details, Edit Blueprint, **Convert**, Run Compliance, Delete Blueprint

Activate Windows: Go to Settings to activate Windows.

- 変換操作では、VM とそれぞれのディスクに対して各操作が実行され、適切な VHDX 形式が生成されます。

NetApp Shift Toolkit Dashboard | Discover | Resource Groups | Blueprints | Job Monitoring

Back

Convert Steps
Blueprint: DemoVHDXConvBP

Preparing VMs for conversion in parallel	Success	0 Seconds
Removing VMWare tools for all VMs (in parallel)	Success	304.1 Seconds
Powering off VMs in protection group - DemoVHDXconvRG - in source	Success	5.8 Seconds
Deleting existing snapshots for all VMs in the setup	Success	0.5 Seconds
Triggering VM snapshots for resource groups at source (in parallel)	Success	30.1 Seconds
Triggering volume snapshots in parallel	Success	5.3 Seconds
Converting VMDK disks to VHDX format for all VMs (in parallel)	Success	23.6 Seconds
Converting VMDK disks to VHDX format for VM - ShiftTk04_Deb12	Success	23.6 Seconds

Activate Windows: Go to Settings to activate Windows.

- 手動で VM を作成し、ディスクを VM に接続して、変換されたディスクを使用します。

Name	Date modified	Type	Size
ShiftTk04_Dev12	12/10/2024 5:30 PM	Hard Disk Image File	16,781,312 ...



変換された VHDX ディスクを VM で使用するには、Hyper-V マネージャーまたは PowerShell コマンドを使用して VM を手動で作成し、ディスクを VM に接続する必要があります。これに加えて、ネットワークも手動でマッピングする必要があります。

RAW形式に変換する

NetApp Shift ツールキットを使用して仮想ディスクを RAW 形式に変換するには、次の大まかな手順に従います。

- ハイパーバイザーとして OpenShift または OLVM を指定して、宛先サイト タイプを作成します。
- ディスク変換が必要なVMを含むリソースグループを作成します

Resource Group Details

Resource Group Name: ConvertOCPvRG

Associated Site: DemoSRCvmw

Associated vCenter: s01-vc01.demoval.com

Destination Site: DemoDestOCPv

Workflow: Clone based Conversion

Continue

NetApp Shift Toolkit Dashboard Discover Resource Groups Blueprints Job Monitoring

Create Resource Group

Resource Group Details **Select Virtual Machines** Destination Details Boot order and Delay

Select Virtual Machines

0 Unprotected VMs

Virtual Machine	Datastore
1 - 0 of 0 << < 1 >>	

1 Selected VMs

Virtual Machine	Datastore
<input type="checkbox"/> ocpvrh8	ocptstrh8
1 - 1 of 1 << < 1 >>	

Previous Continue

NetApp Shift Toolkit Dashboard Discover Resource Groups Blueprints Job Monitoring

Create Resource Group

Resource Group Details Select Virtual Machines **Destination Details** Boot order and Delay

Conversion Details

Destination OpenShift

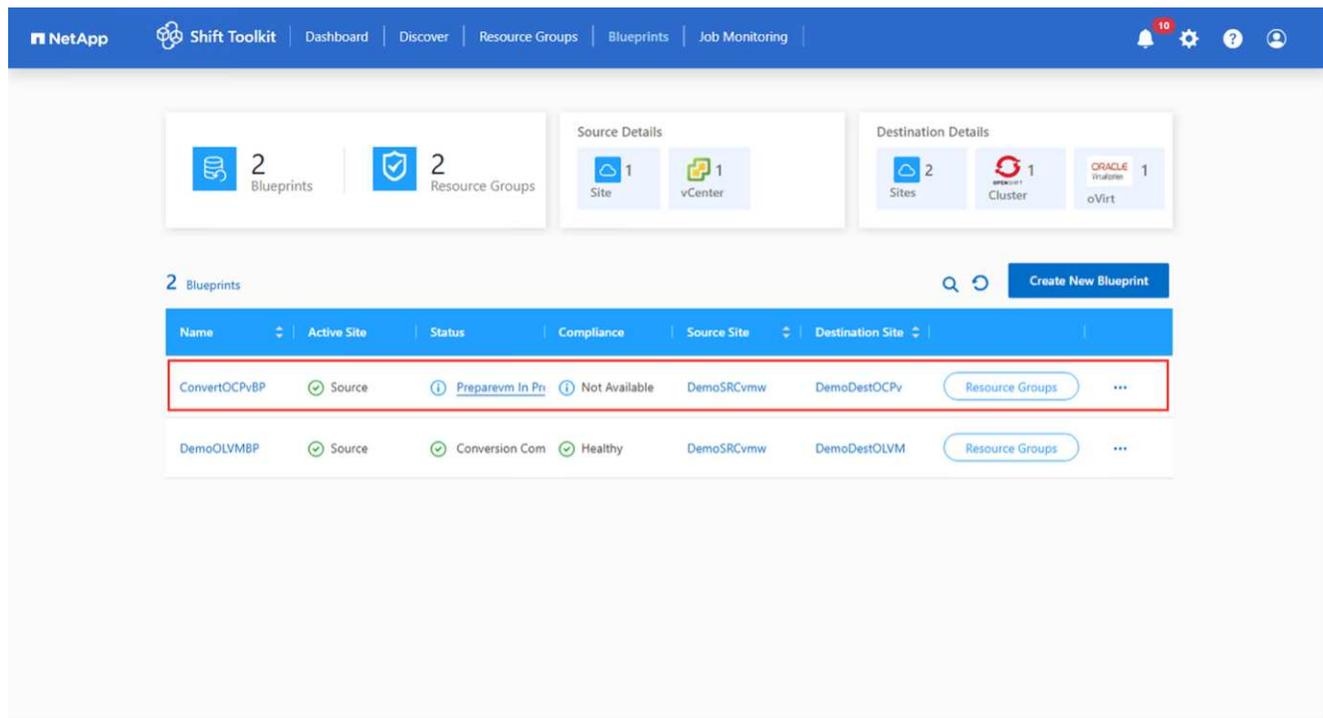
api.demomigsno.demoval.com

Source Volume -> TBC Mapping

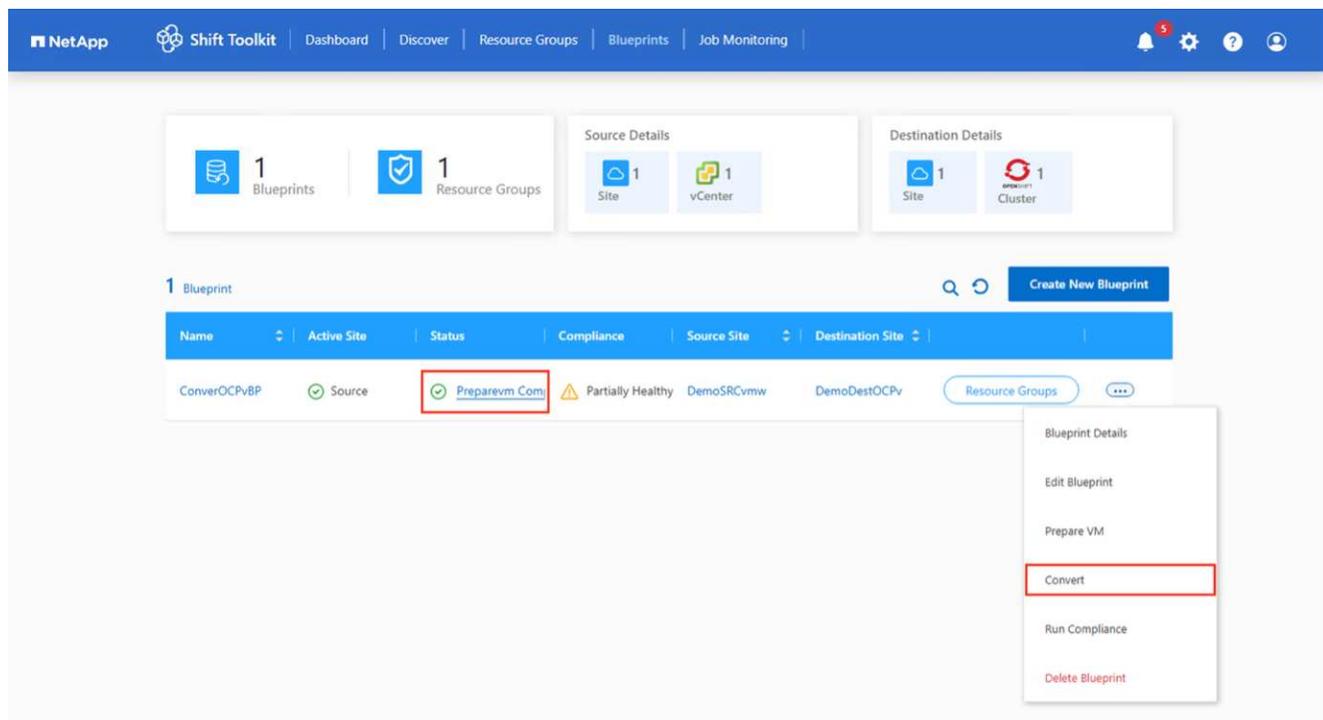
Source Volume	Destination TBC
ocptstrh8	→ backend-tbc-ontap-nas

Previous Continue

- 仮想ディスクを RAW 形式に変換するためのブループリントを作成します。ブループリントが作成されると、準備ジョブが自動的に開始されます。



- VMに必要なダウンタイムがスケジュールされたら、「変換」を選択します。



- 変換操作では、VM とそれぞれのディスクに対して各操作が実行され、適切な RAW 形式が生成されます。

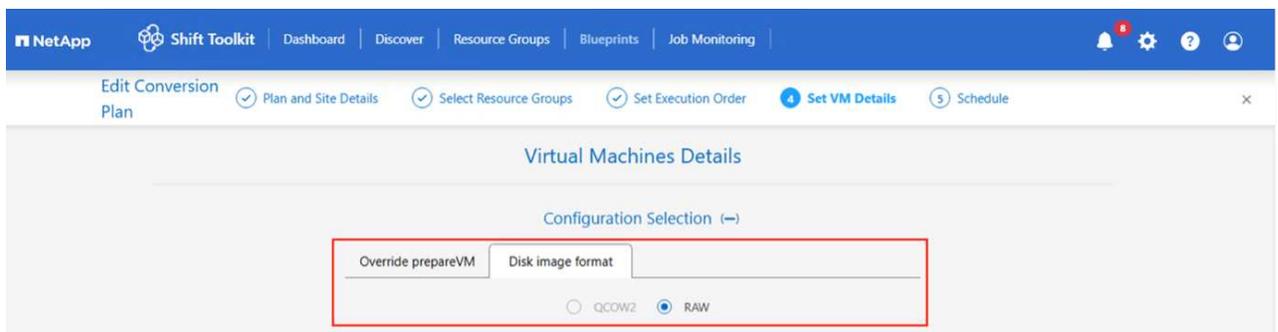
Back

Convert Steps			
Blueprint: ConverOCPvBP			
▼	Checking if a snapshot can be triggered on the volumes in parallel	Success	0.1 Seconds ⓘ
▼	Deleting existing snapshots for all VMs in the setup	Success	31.9 Seconds ⓘ
▼	Triggering VM snapshots for resource groups at source before disk conversion (in parallel)	Success	30.2 Seconds ⓘ
▼	Triggering volume snapshots before disk conversion in parallel	Success	5.2 Seconds ⓘ
▼	Deleting volumes in source (in parallel)	Success	5.1 Seconds ⓘ
▼	Cloning volumes on source (in parallel)	Success	30.2 Seconds ⓘ
▼	Converting disks for VM - ocpvrh8	Success	15.7 Seconds ⓘ
▼	Deleting all files and folders in volume except disk.img (in parallel)	Success	5.1 Seconds ⓘ

- 手で VM を作成して、変換されたディスクを使用します。
 - OpenShift の場合、tridentctl を使用してボリュームを PVC としてインポートし、インポートしたディスクを使用して VM を作成します。
 - OLVN の場合は、ovirt エンジン URL にアクセスし、Shift ツールキットで変換された RAW ファイルを OS ディスクとして接続して新しい VM を作成します。適切なインターフェースを選択してください。



OLVN の場合、qcow2 ファイル形式も使用できます。この選択はブループリントの作成中に行うことができます。



変換された RAW ディスク イメージを VM で使用するには、OpenShift コンソール、OpenShift の YAML 経由の OC コマンド、または OLVN の OLVN REST API/UI を使用して VM を手動で作成し、ディスクを接続する必要があります。これに加えて、ネットワークも手動でマッピングする必要があります。



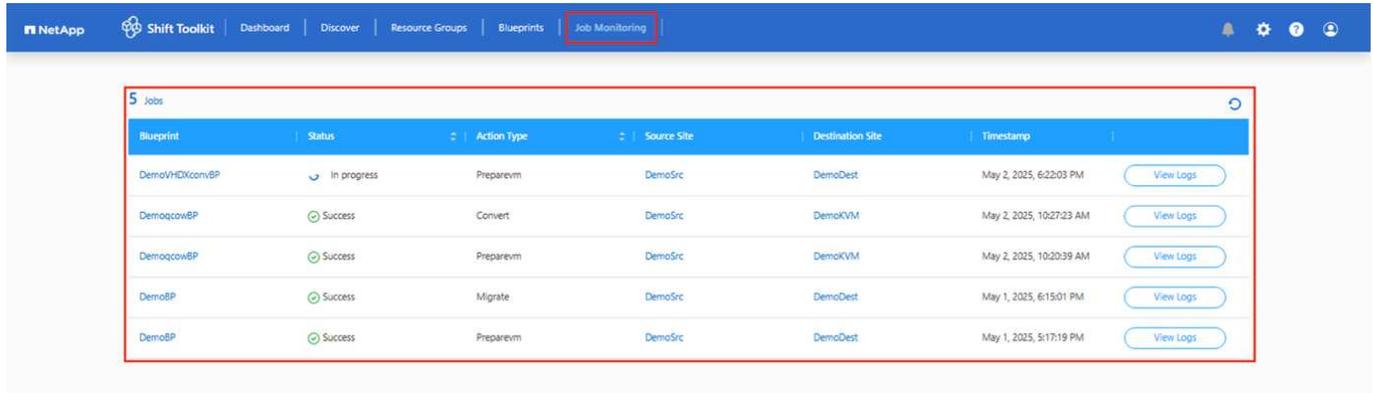
VM を手動で作成するときに、適切なブート タイプ (EFI または BIOS) が指定されていることを確認します。

Shift Toolkit ダッシュボードで移行ジョブを監視する

Shift Toolkit ジョブ監視ダッシュボードを使用すると、移行、変換、ブループリントの操作をリアルタイムで追跡できるため、ジョブのステータスを迅速に特定し、問題を解決できます。

ジョブ監視ダッシュボード

ジョブ監視ダッシュボードでは、Shift Toolkit 内のすべてのアクティブな操作と完了した操作を一元的に表示します。このダッシュボードを使用して、移行、変換、ブループリント ジョブの進行状況を監視します。



Blueprint	Status	Action Type	Source Site	Destination Site	Timestamp	
DemoVHDConvBP	In progress	Preparevm	DemoSrc	DemoDest	May 2, 2025, 6:22:03 PM	View Logs
DemoConvBP	Success	Convert	DemoSrc	DemoKVM	May 2, 2025, 10:27:23 AM	View Logs
DemoConvBP	Success	Preparevm	DemoSrc	DemoKVM	May 2, 2025, 10:20:39 AM	View Logs
DemoBP	Success	Migrate	DemoSrc	DemoDest	May 1, 2025, 6:15:01 PM	View Logs
DemoBP	Success	Preparevm	DemoSrc	DemoDest	May 1, 2025, 5:17:19 PM	View Logs

ダッシュボードには、各ジョブの重要な情報が表示されます。

- ジョブの種類（移行、変換、ブループリント）
- 現在のステータス（実行中、成功、失敗、または部分的に失敗）
- 進捗状況インジケータと完了率
- 処理されたVMの数
- 開始時間と終了時間

ジョブステータスの理解

直感的なインターフェースにより、すべての操作のステータスを迅速に評価し、注意が必要なジョブを特定できます。

The screenshot shows the NetApp Shift Toolkit Dashboard. At the top, the navigation bar includes 'NetApp', 'Shift Toolkit', and a 'Dashboard' tab highlighted with a red box. Other navigation items are 'Discover', 'Resource Groups', 'Blueprints', and 'Job Monitoring'. The dashboard features several key sections:

- Summary Metrics:** 3 Sites, 2 Resource Groups, 2 Blueprints, and 48 VMs. A 'VMs' section shows 0 Migrated, 1 Converted, and 1 Yet to Move.
- Environments:** 3 Virtual Environments and 6 Storage Environments.
- Workflow Table:**

Blueprint	Source	Destination	Action
ConvertOCVBP	vmware	openshift	Convert
DemoOLVMBP	vmware	olvm	Convert
- Execution Jobs:** 3 Total Jobs, 0 In Progress.
- Topology Canvas:** A diagram showing a migration path from a 'Source' (DemoSRCvmware) to two 'Destination' nodes (DemoDestOCV and DemoDestOLVM).
- Blueprints Table:**

Blueprint	Active Site	Status
ConvertOCVBP	Source	Preparevm Complete
DemoOLVMBP	Source	Conversion Complete

ジョブ ステータス インジケータは、各操作の結果を理解するのに役立ちます。

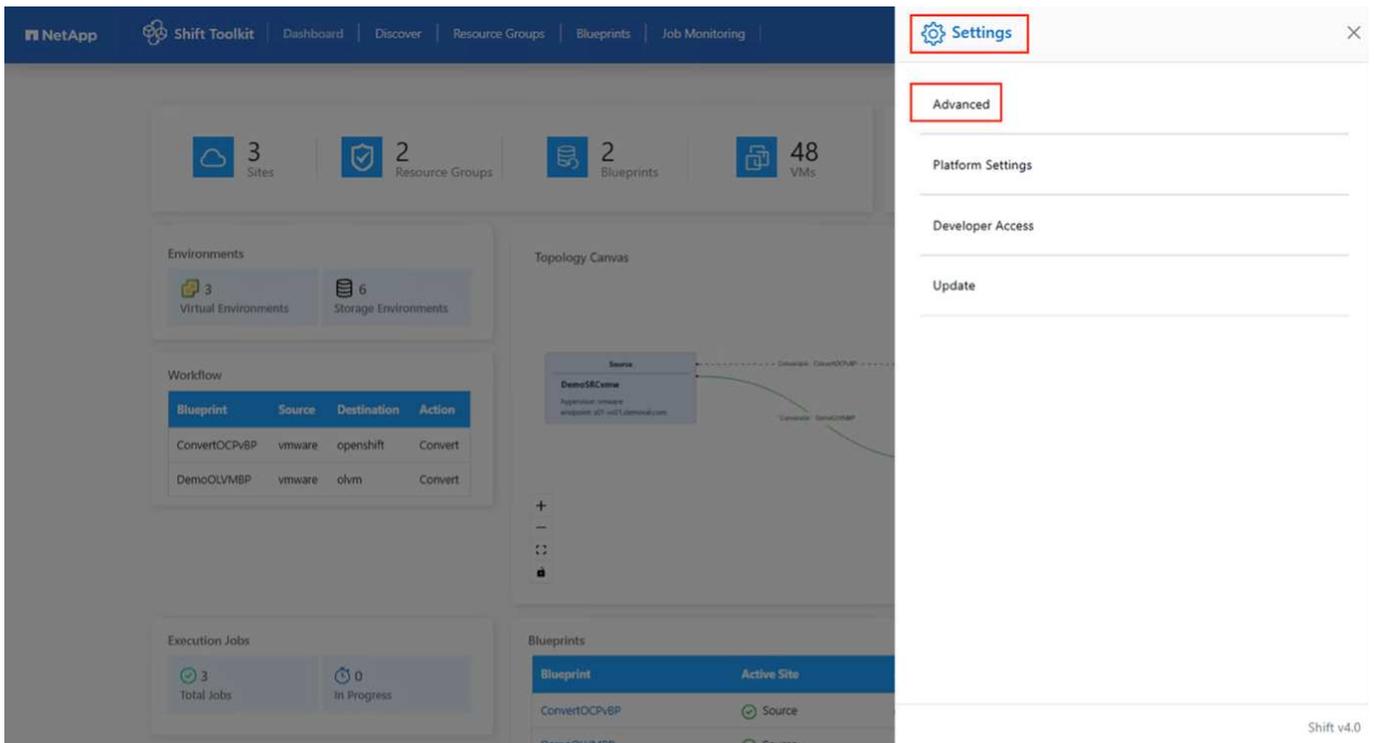
- 成功: ジョブ内のすべての VM がエラーなしで完了しました
- 失敗: ジョブにエラーが発生し、完了できませんでした
- 部分的に失敗: 一部のVMは正常に完了しましたが、他のVMではエラーが発生しました
- 実行中: ジョブは現在進行中です

ステータス情報を使用してトラブルシューティング作業の優先順位を決定し、スムーズな移行ワークフローを確保します。

Shift Toolkitで詳細設定を構成する

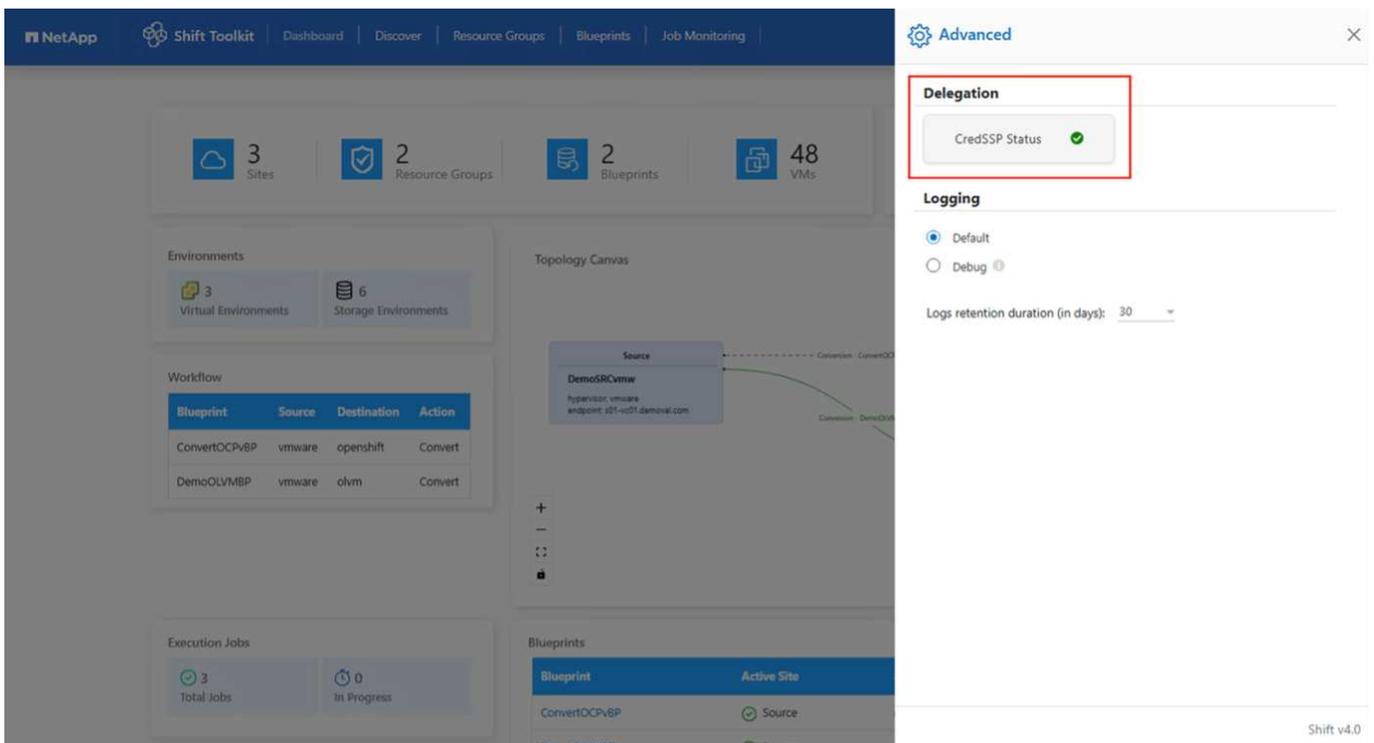
Shift Toolkit で詳細設定を構成して、CredSSP 認証を管理し、ログ記録とデバッグを有効にし、REST API にアクセスし、移行ジョブの電子メール通知を設定します。

上部のツールバーの*設定*アイコンをクリックして、詳細設定にアクセスします。



資格情報セキュリティサービスプロバイダー (CredSSP)

Shift Toolkit は、Credential Security Service Provider (CredSSP) を使用して、変換プロセス中の資格情報の転送を管理します。Shift サーバーは、変換中の VM のゲスト オペレーティング システム上でスクリプトを実行し、Shift サーバーから Hyper-V サーバーを経由してゲスト OS に「ダブルホップ」で資格情報を渡します。



Shift サーバーを CredSSP クライアントとして構成する

詳細設定ウィザードは、Shift サーバーを CredSSP クライアントとして自動的に構成し、資格情報を Hyper-V サーバーに委任できるようにします。

舞台裏

Shift Toolkit は次のコマンドとポリシー構成を実行して、自身をクライアントとして設定します。

実行されたコマンド:

- `Set-Item WSMAN:\localhost\Client\TrustedHosts -Value "fqdn-of-hyper-v-host"`
- `Enable-WSManCredSSP -Role client -DelegateComputer "fqdn-of-hyper-v-host"`

グループポリシーが設定されています:

- コンピューターの構成 > 管理用テンプレート > システム > 資格情報の委任 > NTLMのみのサーバー認証で新しい資格情報の委任を許可する

このポリシーを有効にして追加 `wsman/fqdn-of-hyper-v-host`。

Hyper-V サーバーを CredSSP サーバーとして構成する

使用 `Enable-WSManCredSSP` Hyper-V サーバー上でコマンドレットを実行して、CredSSP サーバーとして構成し、Shift サーバーから資格情報を受信できるようにします。

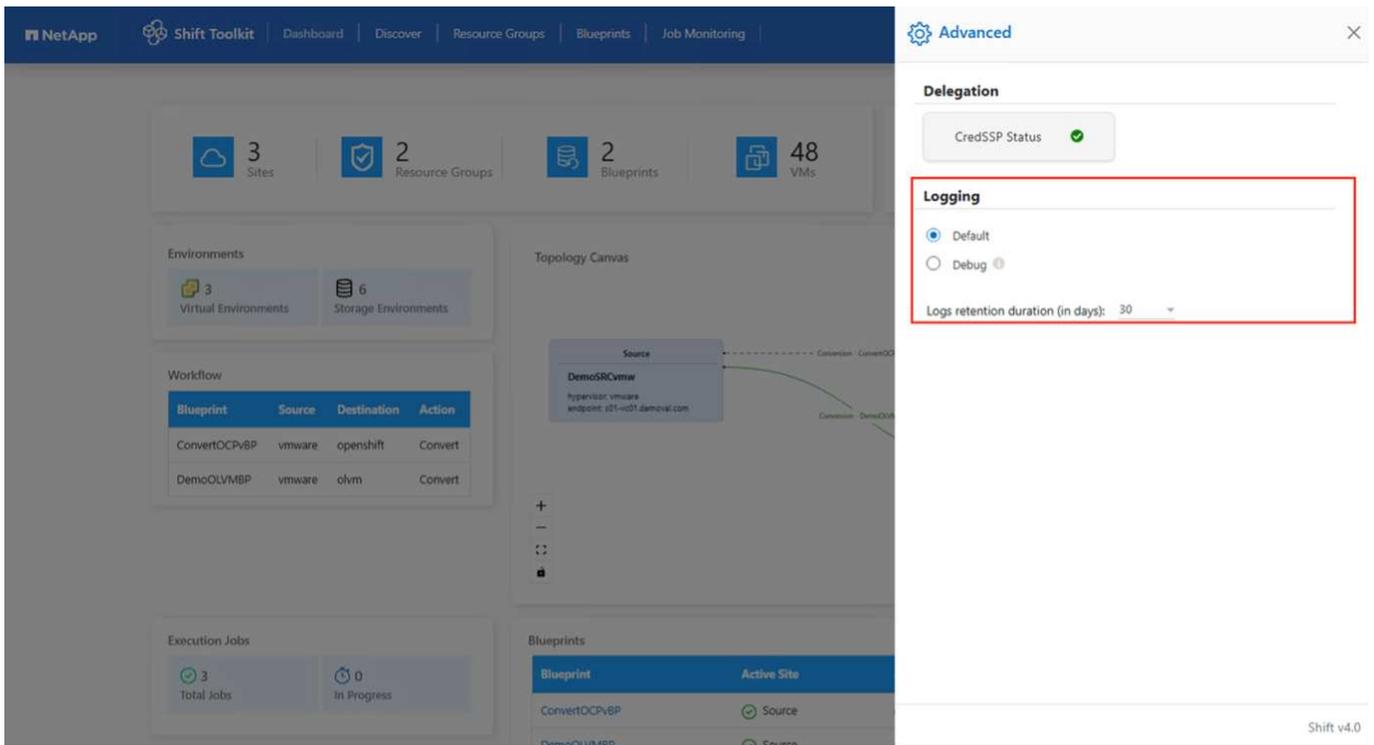
手順

1. Shift Toolkit サーバーによって VM がプロビジョニングされる Hyper-V ホストで、管理者として Windows PowerShell セッションを開きます。
2. 次のコマンドを実行します。

```
Enable-PSRemoting
Enable-WSManCredSSP -Role server
```

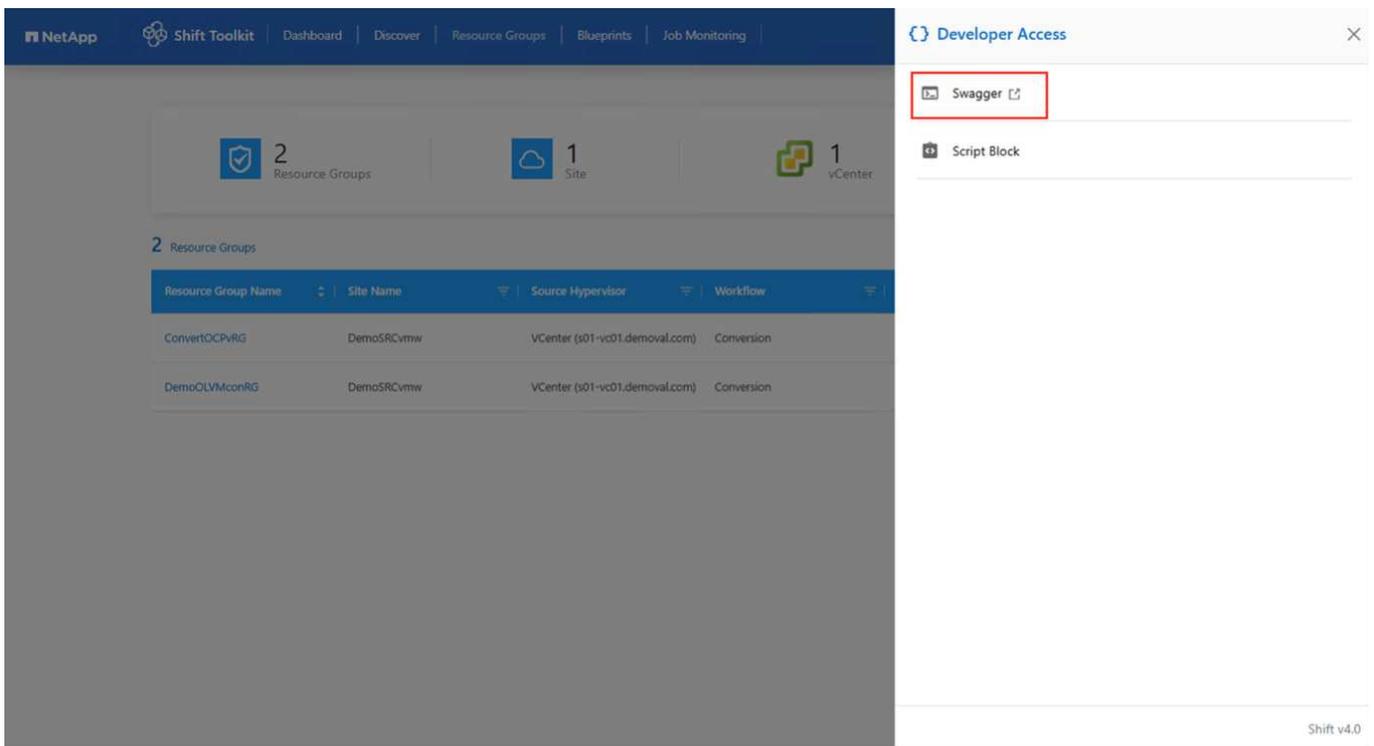
ログ記録とデバッグ

Shift Toolkit には、30 日間の保持期間を持つデフォルトのログ記録が含まれています。トラブルシューティングの目的で、サポートからのリクエストに応じてログをデバッグ モードに切り替えることができます。

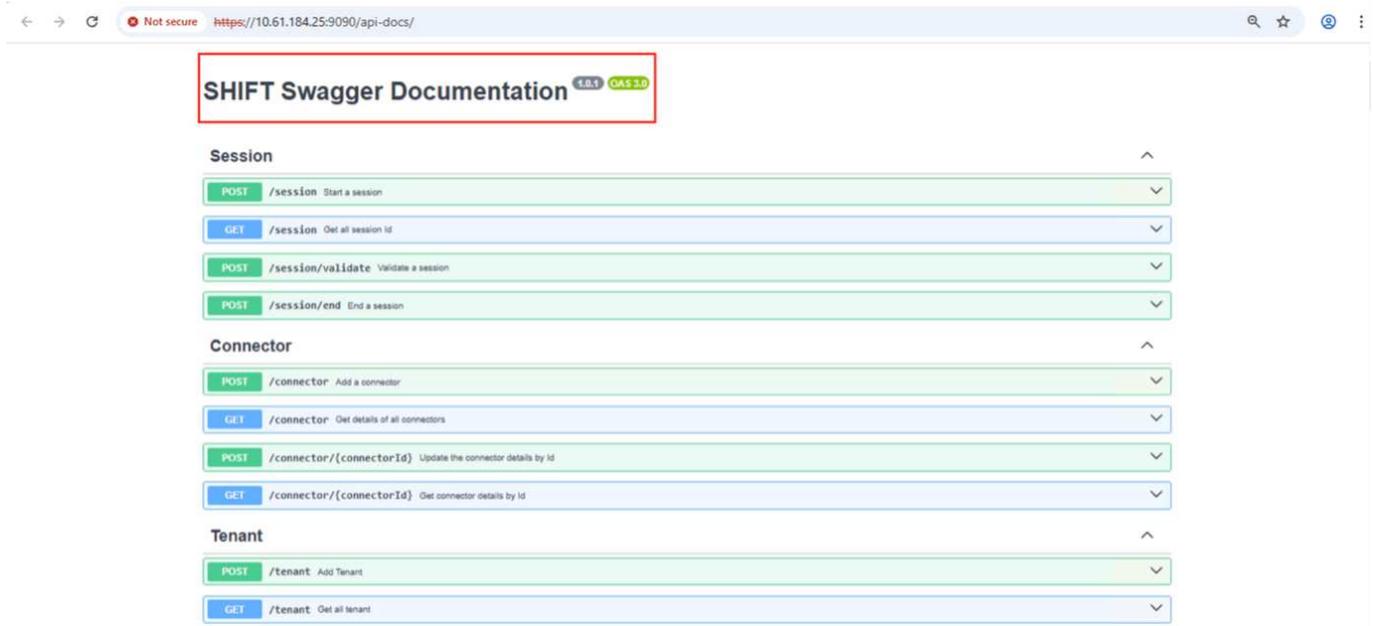


威勢のいい

詳細設定の Swagger ページでは、Shift Toolkit REST API と対話できます。



Shift Toolkit REST API は、移行、変換、自動化機能へのプログラムによるアクセスを提供します。API は機能ワークフロー別に整理されており、特定のタスクに必要なリソースをすばやく見つけることができます。



認証とセットアップAPI

これらのAPIを使用して、Shift Toolkit サーバーへの接続を確立し、ユーザーを管理し、認証を構成します。

セッション

ユーザー認証を管理し、API リクエストの承認トークンを取得します。

- セッションを開始する
- セッションを検証する
- すべてのセッションIDを取得する
- セッションを終了する

ユーザー

ユーザー アカウントと権限を管理します。

- ユーザーを追加する
- すべてのユーザーを取得
- ユーザーパスワードの変更
- EULAに同意する

CredSSP

資格情報の委任に資格情報セキュリティ サービス プロバイダーを構成します。

- CredSSPを有効にする
- CredSSPステータスを取得する

コネクタ

インフラストラクチャ コンポーネントへの接続を管理します。

- コネクタを追加する
- すべてのコネクタの詳細を取得する
- IDでコネクタの詳細を更新
- IDでコネクタの詳細を取得する

テナント

マルチテナント構成を管理します。

- テナントを追加する
- すべてのテナントを取得する

インフラストラクチャ管理API

これらの API を使用して、ソース環境とターゲット環境を構成および検出します。

サイト

移行サイトとそれに関連する仮想環境およびストレージ環境を管理します。

- サイト数を取得する
- サイトの詳細をすべて取得
- サイトを追加する
- IDでサイトの詳細を取得する
- IDでサイトを削除する
- サイトに仮想環境を追加する
- サイトにストレージ環境を追加する
- サイトの仮想環境の詳細を取得する
- サイトの仮想環境の詳細を更新する
- サイトの仮想環境の詳細を削除する
- サイトのストレージ環境の詳細を取得する
- サイトのストレージ環境の詳細を更新する
- サイトのストレージ環境の詳細を削除する

発見

ソース サイトとターゲット サイトの VM とリソースを検出し、インベントリを作成します。

- ソースサイトを発見
- ソースサイトのすべての検出要求を取得する
- ターゲットサイトを発見

- 対象サイトのすべての検出要求を取得する
- ID でソース サイトの検出手順を取得する
- ID でターゲット サイトの検出手順を取得します

VMおよびリソース管理API

これらの API を使用して、移行用の VM とリソースのインベントリを作成、整理、管理します。

VM

仮想マシンのクエリと管理:

- ソース内のサイトと仮想環境のVMを取得する
- サイトと仮想環境の保護されていない VM を取得する
- VM数を取得する
- 保護されているVMの数を取得する

リソース

リソースの使用率と可用性を表示します。

- サイトと仮想環境のリソースの詳細を取得する
- ソースサイトのリソース数を取得する

リソースグループ

移行のために VM を保護グループに編成します。

- 保護グループの数を取得する
- すべての保護グループの詳細を取得する
- 保護グループを追加する
- IDで保護グループの詳細を取得する
- ID で保護グループを削除する
- ID による保護グループの詳細の更新
- ID で保護グループの VM を取得する
- 保護グループを含むブループリントを取得する

移行および回復API

これらの API を使用して、移行の実行、コンプライアンスの監視、回復操作の管理を行います。

設計図

移行ブループリントを定義および管理します。

- 設計図の数を取得する
- すべての設計図の詳細を取得する
- ブループリントを追加する
- IDで設計図の詳細を取得する
- IDでブループリントを削除
- IDの設計図の詳細を更新
- ブループリントのVMを取得する
- ブループリント内に存在するVMの電源ステータスを取得する

コンプライアンス

移行前に準備状況と互換性を確認します。

- ブループリントのコンプライアンスチェック結果を取得する
- ブループリントのコンプライアンス チェックの最終ステータスを取得する
- ブループリントのオンデマンドコンプライアンスチェックを追加する

実行

移行および変換ジョブの実行を監視します。

- すべての実行の詳細を取得する
- 進行中の実行の詳細を取得する
- 実行回数を取得する
- 進行中の実行の数を取得する
- 実行IDのステップを取得する

回復

移行および回復操作を実行および管理します。

- ブループリントの新しい実行リクエストを追加する
- ブループリントの実行の再試行リクエストを追加する
- すべてのブループリントの実行ステータスを取得する
- ブループリントIDの実行ステータスを取得する

自動化API

これらの API を使用して、Shift Toolkit の機能を拡張および自動化します。

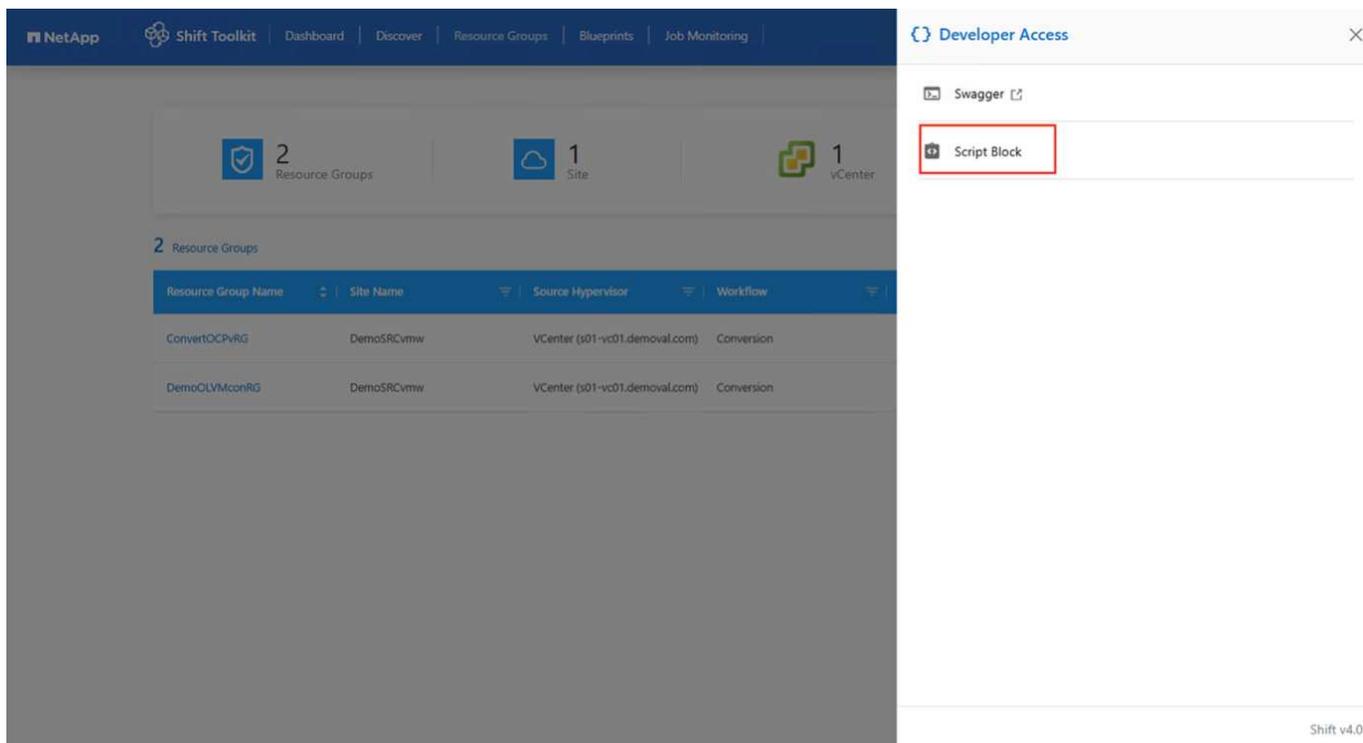
スクリプトブロック

自動化スクリプトにアクセスして実行します。

- すべてのスクリプトのメタデータを取得する
- IDでスクリプトのメタデータを取得する
- すべての更新メタデータを取得する
- スクリプトの実行

スクリプトブロックと自動化

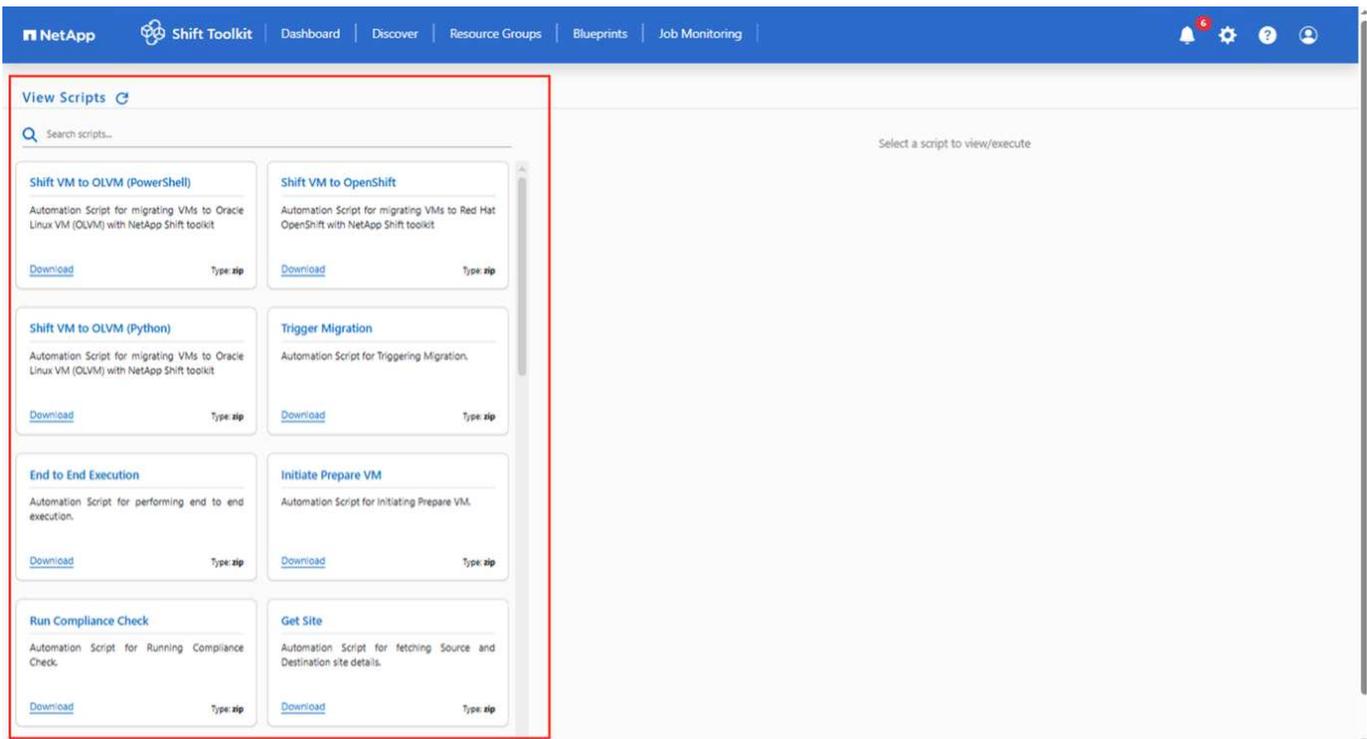
Shift Toolkit 内のスクリプト ブロックには、内部および外部 API を使用して機能を自動化、統合、開発するのに役立つサンプル コードが用意されています。コード サンプル セクションで、Shift Toolkit 自動化チームとコミュニティ メンバーによって作成されたサンプルを参照してダウンロードします。これらのサンプルを使用して、自動化、管理、または統合タスクを開始します。



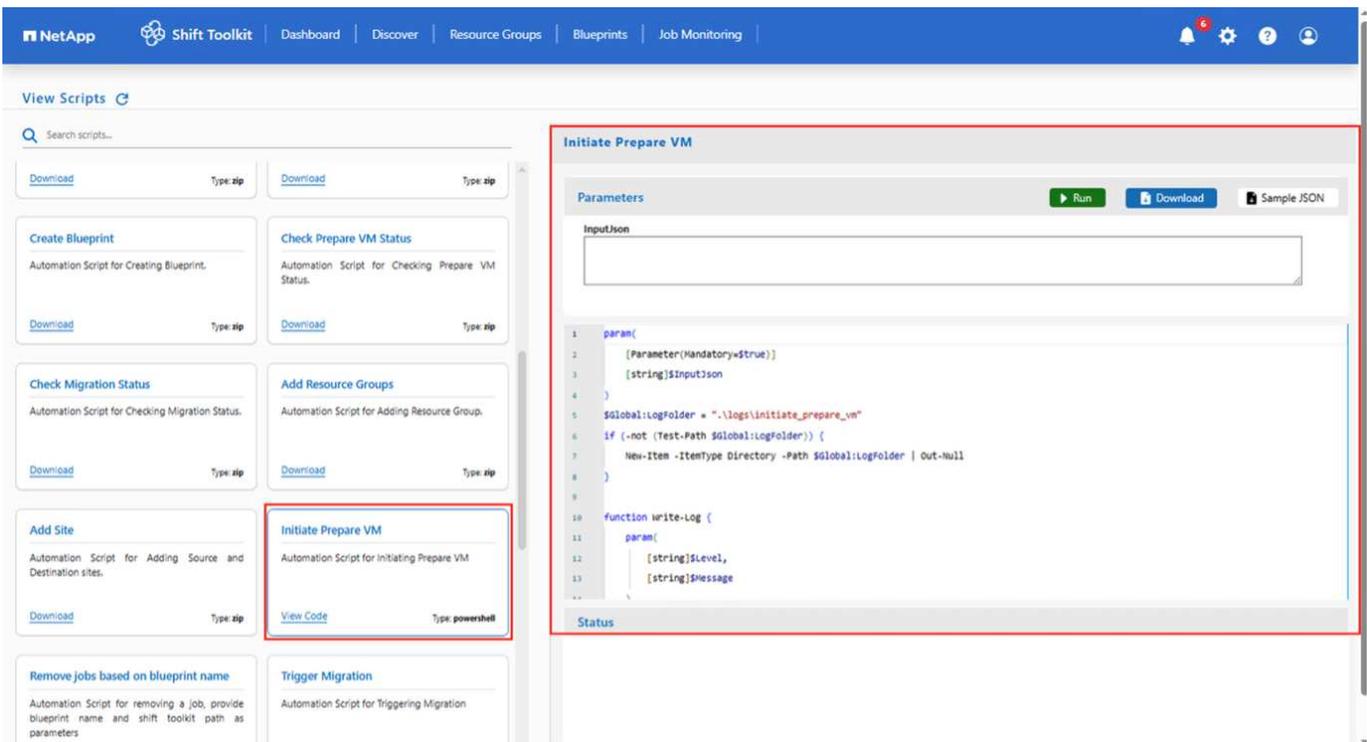
The screenshot displays the NetApp Shift Toolkit interface. The top navigation bar includes 'NetApp', 'Shift Toolkit', and several menu items: 'Dashboard', 'Discover', 'Resource Groups', 'Blueprints', and 'Job Monitoring'. The main dashboard area shows three summary cards: '2 Resource Groups', '1 Site', and '1 vCenter'. Below these is a table titled '2 Resource Groups' with columns for 'Resource Group Name', 'Site Name', 'Source Hypervisor', and 'Workflow'. The table contains two rows of data.

Resource Group Name	Site Name	Source Hypervisor	Workflow
ConvertOCPVRG	DemoSRCvmw	VCenter (s01-vc01.demoval.com)	Conversion
DemoOLVMconRG	DemoSRCvmw	VCenter (s01-vc01.demoval.com)	Conversion

On the right side, a 'Developer Access' panel is open, showing a 'Swagger' link and a 'Script Block' link, which is highlighted with a red box. The bottom right corner of the interface indicates 'Shift v4.0'.



次の例は、Shift Toolkit UI 内で特定のジョブを削除する PowerShell スクリプトを示しています。この機能は標準ワークフローでは公開されませんが、スクリプト ブロックを使用して実現できます。このスクリプトは、簡単にダウンロードして実行できるバッチ スクリプトとしても利用できます。



スクリプト ブロックの目的は、Shift Toolkit API とそれぞれのハイパーバイザーで公開されている API を使用して、特定のハイパーバイザーでの 0 日目および進行中の操作のサンプル スクリプトを提供することです。

スクリプト ブロックの目的は、Shift Toolkit API とそれぞれのハイパーバイザーで公開されている API を使用して、特定のハイパーバイザーでの 0 日目および進行中の操作のサンプル スクリプトを提供することです。

メール通知とアラート

検出、変換、または移行ジョブに関するアラートを指定された受信者に送信するように電子メール通知を構成します。UI 通知 (インターフェース内のアラート) も利用可能で、7 日間保存されます。

[設定] > [プラットフォーム設定] > [電子メール構成] から電子メール通知設定にアクセスします。

手順

1. Shift Toolkit UI にログインします。
2. [設定] > [プラットフォーム設定]に移動します。
3. 電子メール通知を選択し、SMTP の詳細を更新します。
 - SMTPサーバーアドレス
 - ポート
 - ユーザー名
 - パスワード
4. 受信者フィールドを更新し、利用可能なカテゴリからイベントを選択します。
5. *適用*をクリックします。

The screenshot displays the 'Email Configuration' page in the NetApp Shift Toolkit. The 'SMTP Details' section includes input fields for 'Server Address' (smtp.office365.com), 'Server Port' (587), 'User' (emin@neemo.onmicrosoft.com), and 'Password'. Below these are 'Update' and 'Test Mail' buttons. The 'Email Details and Events' section shows 'Sender's Email' (emin@neemo.onmicrosoft.com) and 'Recipient's Email (1)' (nimo@neemo.onmicrosoft.com). A 'Select Events' section is expanded, showing checkboxes for 'Discovery' (Failed, Success), 'Migration' (Cancelled, Failed, Success), 'Conversion' (Cancelled, Failed, Success), and 'Preparevm' (Failed, Success, Partial Success). At the bottom are 'Clear' and 'Apply' buttons.

スクリーンショットには、各通知カテゴリとイベントの内訳が表示されます。



このリリースでは、電子メール通知には基本的な SMTP 認証と SendGrid が使用されます。将来のリリースでは最新の認証がサポートされる予定です。



このリリースでは、電子メール通知には基本的な SMTP 認証と SendGrid が使用されます。将来のリリースでは最新の認証がサポートされる予定です。

中止と元に戻す機能

Shift Toolkit には、ワークフロー内のどのステップでも実行中のジョブをキャンセルするオプションが用意されています。ジョブがキャンセルされると、以下を含むすべての孤立したコンポーネントが自動的にクリーンアップされます。

- ハイパーバイザー上のVMの電源がオンになっている場合はオフにする
- 適切なqtreeからディスクエントリを削除する
- 永続ボリュームクレーム (PVC) の削除

Shift Toolkit はソース VM を一切変更しないため、ロールバックは簡単で、ソース VM の電源をオンにするだけです。その他のロールバックアクションは必要ありません。

Shift Toolkit を使用して SAN 環境から VM を移行して変換する

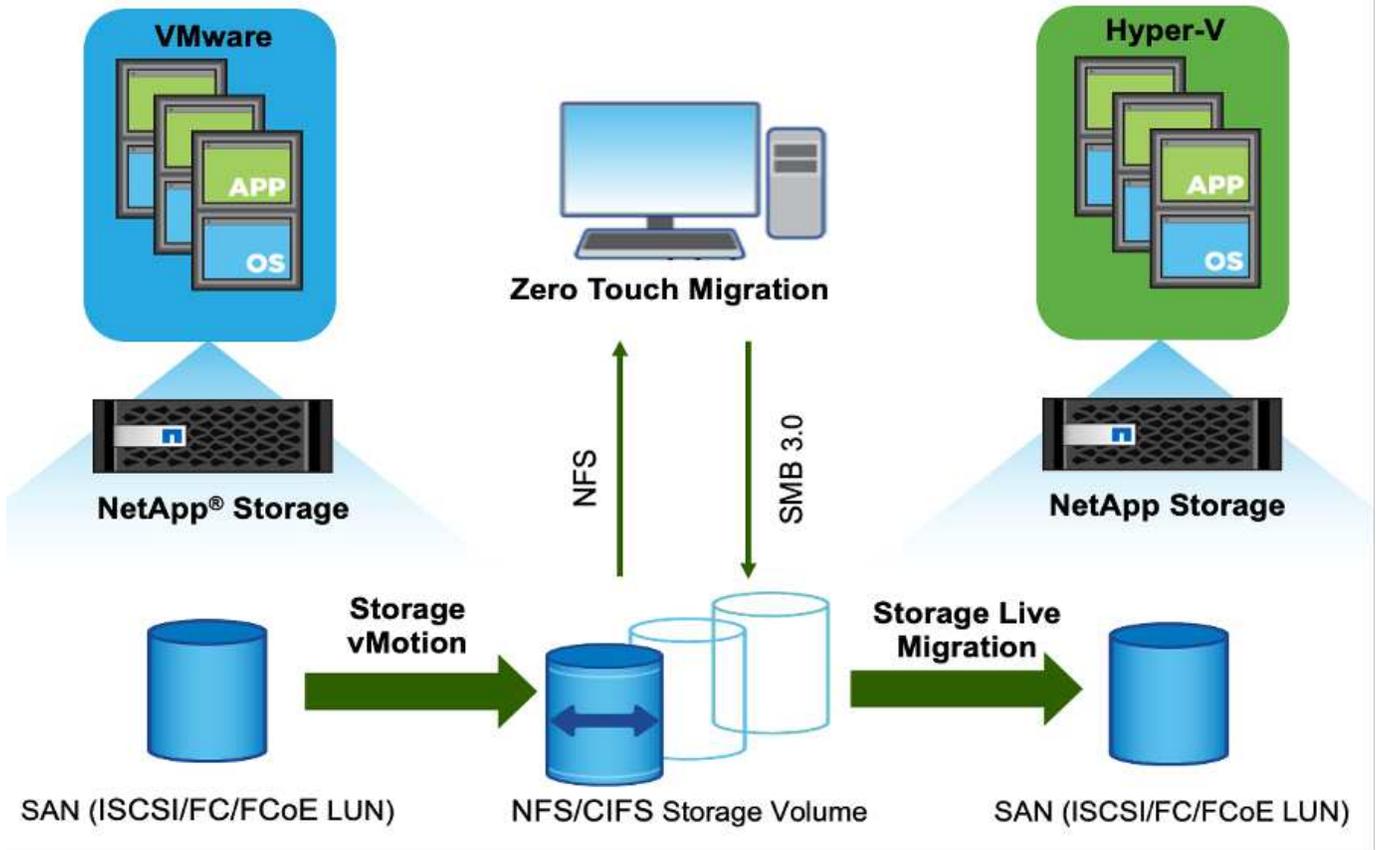
Shift Toolkit で変換する前に、VMware Storage vMotion と Storage Live Migration を使用して VM を SAN ベースのデータストアから NAS に移行し、ビジネスの継続性を維持します。

SANベースのVMの要件

Shift Toolkit では、変換前に VM が NAS 環境 (VMware ESXi の場合は NFS) に存在している必要があります。現在、VM が iSCSI、ファイバー チャネル (FC)、ファイバー チャネル オーバー イーサネット (FCoE)、または NVMe オーバー ファイバー チャネル (NVMe/FC) を使用して SAN ベースのデータストアに保存されている場合は、まずそれらを NFS データストアに移行する必要があります。

SAN環境の移行ワークフロー

次の図は、SAN 環境に保存されている VM の完全な移行ワークフローを示しています。



移行プロセスは主に 3 つのフェーズで構成されます。

SAN から NAS (VMware 環境) への移行

VMware vSphere Storage vMotion を使用して、VM とそのディスクを SAN データストアから NFS データストアに移行します。この操作は、VM のダウンタイムなしで実行できます。

Shift Toolkit を使用して VM を変換する

VM が NFS データストアに配置された後、Shift Toolkit は NetApp FlexClone テクノロジーを使用して VM を VMware ESXi から任意のハイパーバイザーに変換します。変換された VM とそのディスクは、それぞれのハイパーバイザー ホストからアクセス可能な qtree に配置されます。

SAN への移行

変換後、ストレージ移行を使用して、変換された VM とそのディスクを qtree から SAN 対応ボリュームに移動します。これにより、それぞれのハイパーバイザー環境で SAN インフラストラクチャを維持できます。

プロセッサの互換性の問題の処理

異なるプロセッサ機能を持つノード間でライブ VM 移行を実行すると、プロセッサ互換性チェックのために移行が失敗する可能性があります。

この問題を解決するには:

1. Hyper-V で「異なるプロセッサを搭載した物理コンピューターに移行する」オプションを有効にします。
2. Shift Toolkit スクリプト ブロックで使用可能なプロセッサ互換性スクリプトを使用して、プロセッサ間の移行用に VM を構成します。

この設定により、互換性を維持しながら、異なるプロセッサ機能セットを持つホスト間で VM を移行できます。

Shift Toolkit を使用して VM を変換または移行した後の次の手順

Shift Toolkit を使用して VM を変換または移行した後、移行後の主要なタスクを確認して新しい環境を検証します。詳細な例を使用して、システムの健全性を確認し、クリーンアップ手順を実行し、一般的な問題をトラブルシューティングできます。

まとめ

NetApp Shiftツールキットは、管理者がVMwareからHyper-VへVMを迅速かつシームレスに移行するのに役立ちます。また、異なるハイパーバイザー間で仮想ディスクのみを変換することも可能です。したがって、Shiftツールキットを使用すると、ワークロードを1つのハイパーバイザーから別のハイパーバイザーに移動するたびに、数時間の労力を節約できます。組織は、ワークロードが単一のハイパーバイザーに縛られているかどうかを心配することなく、マルチハイパーバイザー環境をホストできるようになりました。この機能により柔軟性が向上し、ライセンスコスト、ロックイン、単一ベンダーへのコミットメントが削減されます。

次のステップ

Shift ツールキット パッケージをダウンロードしてData ONTAPの可能性を最大限に引き出し、仮想マシンまたはディスク ファイルの移行または変換を開始して、移行を簡素化および合理化します。

このプロセスについて詳しく知りたい場合は、次の詳細なチュートリアルをご覧ください。

[Shift Toolkit のウォークスルー](#)

トラブルシューティングと既知の問題

1. IPアドレスの設定とVMwareツールの削除のためのトリガースクリプトがWindows VMで次のエラーで失敗します: 資格情報が無効です

```
Error message:
```

```
Enter-PSSession : The credential is invalid.
```

```
Potential causes:
```

```
The guest credentials couldn't be validated
```

- a. The supplied credentials were incorrect
- b. There are no user accounts in the guest

2. Windows仮想マシンでBSODエラーが発生する

注意: これは Shift ツールキットの問題ではありませんが、環境に関連しています。

Error message:

Bluescreen error during initial boot after migration.

Potential cause:

Local group policy setup to block the installation of applications including new drivers for Microsoft Hyper-V.

a. Update the policy to allow installation of drivers.

3. リソース グループを作成しようとしたときにデータストアがリストされません

Error message:

Mount paths are empty while getting volumes for mountpaths for site.

Potential causes:

The NFS volume used as a datastore is using v4.1

a. Shift toolkit filters out NFS v3 datastores during the resource group creation. NFS 4.1 or 4.2 is not supported in the current release.

4. SSL を有効にした後、Shift ツールキット UI にアクセスできません。

Error message:

Login failed, Network error

Potential causes:

MongoDB service not running

Using Firefox browser to access Shift UI

a. Ensure Mongo service is running

b. Use Google Chrome or IE to access Shift UI.

5. 暗号化が有効になっている VM を移行できません。

Error message:

Boot failure on Hyper-V side

Potential causes:

VMDK encrypted using vSphere encryption

a. Decrypt the VMDK inside VMware and retry the operation.

付録

Shift ツールキットのカスタムONTAPロール

Shift ツールキットで操作を実行するためにONTAP管理者ロールを使用する必要がないように、最小限の権限を持つONTAPロールを作成します。これらの最小限のロールは、ONTAPストレージ側の SVM レベルで必要です。



vsadmin も使用できます。

The screenshot shows the NetApp ONTAP System Manager interface. The main content area is titled "svm0_c400 Users and roles" and is divided into two panels: "Users" and "Roles".

Users Panel: A table lists users with columns for User, Role, MFA for HTTP, and Account locked. A red box highlights the "minnimo" user row.

User	Role	MFA for HTTP	Account locked
minnimo	minrole	Disabled	No
Application		Authentication	
HTTP		Password, MFA disabled	
ONTAPI		Password	
nimo	svm_fullaccess	Disabled	No
nimvsadmin	nimrole	Disabled	No
vsadmin	vsadmin	Disabled	No

Roles Panel: A table lists roles with columns for Role and Access level. A red box highlights the "API" role row.

Role	Access level
API	Read-only
/api/cluster	Read-only
/api/network/ip/interfaces	Read-only
/api/protocols/cifs/shares	Read/write
/api/storage/file/clone	Read/write
/api/storage/luns	Read-only
/api/storage/qtrees	Read/write
/api/storage/volumes	Read/write
/api/svm/svms	Read/write

ONTAP System Manager を使用してロールを作成します。

ONTAP System Manager で次の手順を実行します。

カスタムロールを作成する:

- SVM レベルでカスタム ロールを作成するには、[ストレージ] > [ストレージ VM] > 必要な SVM > [設定] > [ユーザーとロール] を選択します。
- [ユーザーとロール] の横にある矢印アイコン (→) を選択します。
- [役割] の下の [+ 追加] を選択します。

- ロールのルールを定義し、「保存」をクリックします。

Shift ツールキット ユーザーにロールをマップします。

「ユーザーとロール」 ページで次の手順を実行します。

- [ユーザー] の下の [追加アイコン +] を選択します。
- 必要なユーザー名を選択し、ロールのドロップダウン メニューで前の手順で作成したロールを選択します。
- [Save] をクリックします。

完了したら、Shift ツールキット UI 内でソース サイトと宛先サイトを構成するときに、上記で作成したユーザーを使用します。

VMware で必要な最小限の権限ロール

Shift ツールキットを使用して VMware vSphere から仮想マシンを移行するには、[管理] > [アクセス制御] > [ロール] を使用して、以下の権限を持つ RBAC ユーザーを作成します。

*権限*タブを選択します。

Datastore

- Browse datastore
- Update virtual machine files

Virtual machine

- Edit inventory
 - Register
 - Unregister
- Interaction
 - Answer question
 - Console interaction
 - Power off
 - Power on
- Snapshot management
 - Create snapshot
 - Remove snapshot
 - Rename snapshot
- Guest operations
 - Guest operation modifications
 - Guest operation program execution
 - Guest operation queries

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。