Shift Toolkit を使用して VM を移行または変換する

NetApp virtualization solutions

NetApp
August 18, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ja-jp/netapp-solutions-virtualization/migration/shift-toolkit-overview.html on August 18, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

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
ONTAPストレージ用のShift Toolkitのインストールとセットアップ 3
インストールの準備 4
インストールの前提条件 4
ONTAPストレージ構成 5
サポートされているオペレーティングシステム 8
インストール 9
アップグレードの実行 17
Shift Toolkit を構成する 18
実行シフトツールキット 18
Shiftツールキットの構成 19
リソースのグループ化 25
監視とダッシュボード 35
詳細設定 36
SAN環境 42
Shift Toolkit を使用して VM を移行する 43
移住 43
Shift Toolkit を使用して VM を変換する 49
変換 49
Shift Toolkit を使用して VM を変換または移行した後の次の手順 58
まとめ 58
次のステップ 59
トラブルシューティングと既知の問題 59
付録 60

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やMicrosoft Hyper-Vなどのハイパーバイザー間でのVMの移行を簡素化・高速化するため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ています。

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

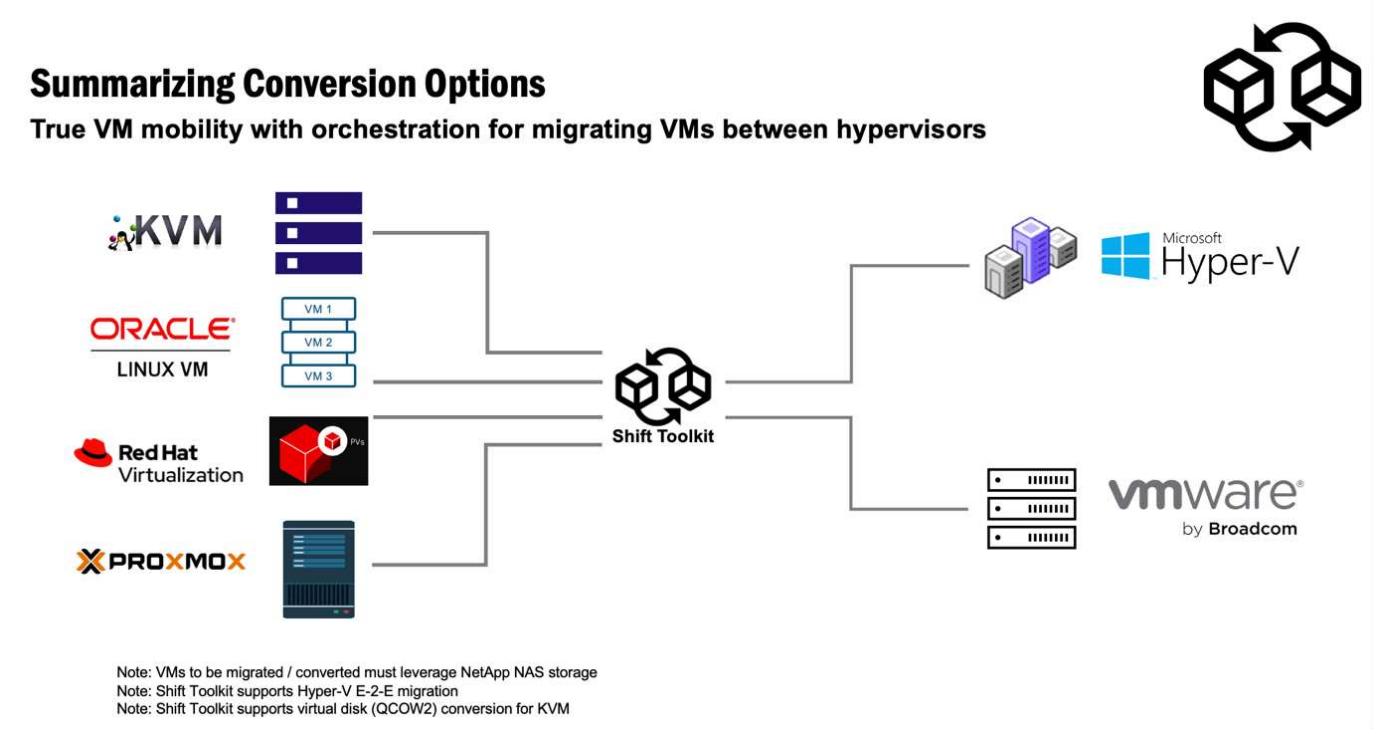
NetApp Shift ツールキットは、異なるハイパーバイザー間で仮想マシン (VM) を移行したり、仮想ディスク形式を変換したりできる、使いやすいグラフィカル ユーザー インターフェイス (GUI) ソリューションです。NetApp FlexCloneテクノロジーを利用して、VM ハード ディスクを迅速に変換します。さらに、ツールキットは宛先 VM の作成と構成を管理します。

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 (近日リリース)

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



Shiftツールキットを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

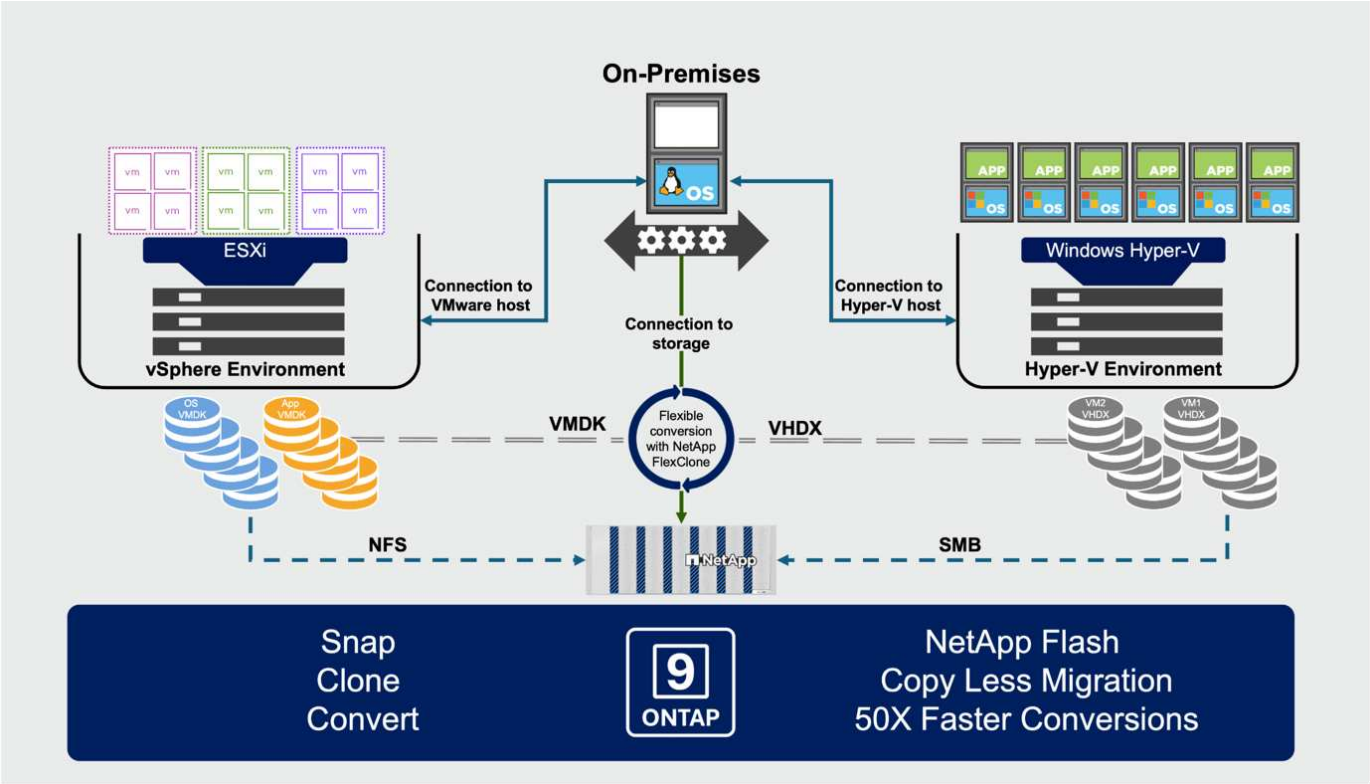
  NetApp ONTAP を使用すると、複数のプロトコルを使用して単一のボリュームに簡単にアクセスできます。たとえば、VMware ESXi は、ネットワーク ファイル システム (NFS) プロトコルが有効になっているボリュームにアクセスでき、Microsoft Hyper-V は、CIFS/SMB プロトコルを使用して同じボリュームにアクセスできます。

- 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。

ONTAPストレージ用のShift Toolkitのインストールとセットアップ

オンラインまたはオフラインのインストール オプションを使用して、Windows オペレー

ティング システムを実行している専用の VM に Shift Toolkit をインストールします。このプロセスには、インストール要件の確認、 ONTAPストレージ仮想マシン (SVM)、qtree、および CIFS 共有の構成、インストール パッケージのダウンロード、インストーラの実行が含まれます。

インストールの準備

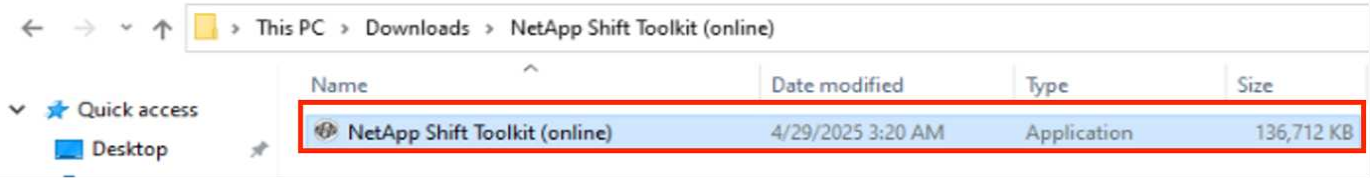
Shift ツールキットは、Windows 2019 および 2022 バージョンで実行できます。

- Shiftツールキットパッケージを以下からダウンロードしてください。"NetAppツールチェスト"
- パッケージを解凍する
- exeを実行してインストールし、サービスを開始します

Shift ツールキットは 2 つのパッケージを提供します。

- オンライン（サイズ約130MB）および
- オフライン（サイズは約 1.1 GB）。

名前が示すように、オンライン インストーラー パッケージは、Shift ツールキットが所有する S3 バケットからインターネット経由で必要な前提条件をダウンロードしてインストールします。



オンライン インストールは便利ですが、オフライン インストールではインストール プロセスをより細かく制御できます。オフライン インストール パッケージでは、Shift ツールキットをインストールするために必要なすべての前提条件がパッケージ内にバンドルされています。オフライン インストールの主な利点の 1 つは、インターネット接続なしで仮想マシンに Shift ツールキットをインストールできることです。

> 展開には適切なパッケージを使用します。オフライン モードでは、必要な前提条件とファイルがすべてバンドルされているため、プロキシ設定を変更する必要はありません。

ソース環境とターゲット環境間の接続がある限り、Shift ツールキットは VMware または Microsoft Hyper-V サーバーを実行している仮想マシンにインストールできます。Shift ツールキットを独自の VM にインストールすることがベスト プラクティスです。このアプローチにより、単一の Shift ツールキット サーバーで、さまざまな Microsoft Hyper-V サーバーまたは VMware ESXi サーバーをターゲットにすることができます。

> 専用の VM に Shift ツールキットをインストールします。

インストールの前提条件

ハードウェア要件

Shift サーバー ホストが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。

ハードウェア要件:

- 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 650 MB のディスク容量が必要です。

接続要件

- Shift ツールキットが環境内のすべてのコンポーネントと適切に対話できるように、ハイパーバイザーとストレージ環境が構成されていることを確認します。
- Shift ツールキットは、スタンドアロン 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。
- Shift サーバー、 Data ONTAP CIFS サーバー、および Hyper-V サーバーは、同じ Windows Active Directory ドメイン上に存在している必要があります。
- VM 変換時に、Storage Virtual Machine 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。 Hyper-V サーバーおよび ESXi ホストは、これらの LIF の IP アドレスでストレージ仮想マシン (SVM) にアクセスします。
- CIFS 操作の場合、Windows ドメイン コントローラとNetAppストレージ コントローラの時間設定を同期する必要があります。

ONTAPストレージ構成

新しい **SVM** を作成する **(**推奨**)**

Shift ツールキットでは既存の SVM の使用が許可されていますが、新しい SVM を作成することがNetApp のベスト プラクティスです。 Storage vMotion を使用して、移行または変換する VM を専用のData ONTAPストレージ仮想マシン (SVM) 上にある新しい指定された NFS v3 データストアに移動します。この svmotion ベースの移行は、VM のダウンタイムなしで実行されます。このアプローチでは、移行対象として指定された VM は本番 SVM 上に存在しません。新しい SVM を作成するには、 ONTAP CLI、 NetApp PowerShell ツールキット、または System Manager を使用します。

この手順に従ってください"リンク"NFS と SMB プロトコルの両方を許可する新しい SVM をプロビジョニングします。

> 運用中の SVM を混乱を招くような方法で変更することなく、SVM が Shift ツールキットの要件を満たしていることを確認するために、新しい SVM を作成することをお勧めします。

> Hyper-V の移行の場合、新しい SVM で NFS プロトコルと SMB プロトコルの両方が有効になっている必要があります。プロビジョニングされたボリュームでは、NFS と SMB の両方が有効になっている必要があります。ターゲットが KVM ベースのハイパーバイザーの場合、SVM で NFS プロトコルが有効になっている必要があります。

Qtree の要件

VMware から Hyper-V に変換する VM をホストするために使用されるボリューム上に qtree を作成し、VHDX ファイルまたは VMDK から変換される qcow2 または VHDX ファイルを分離して保存する必要があります。

- ESX から Hyper-V への変換では、Shift ツールキットは変換された VHDX を同じボリューム内の qtree (NTFS セキュリティ スタイル) に配置します。
- ESX VMDK から QCOW2 への変換では、UNIX セキュリティ スタイルの qtree を使用する必要があります。

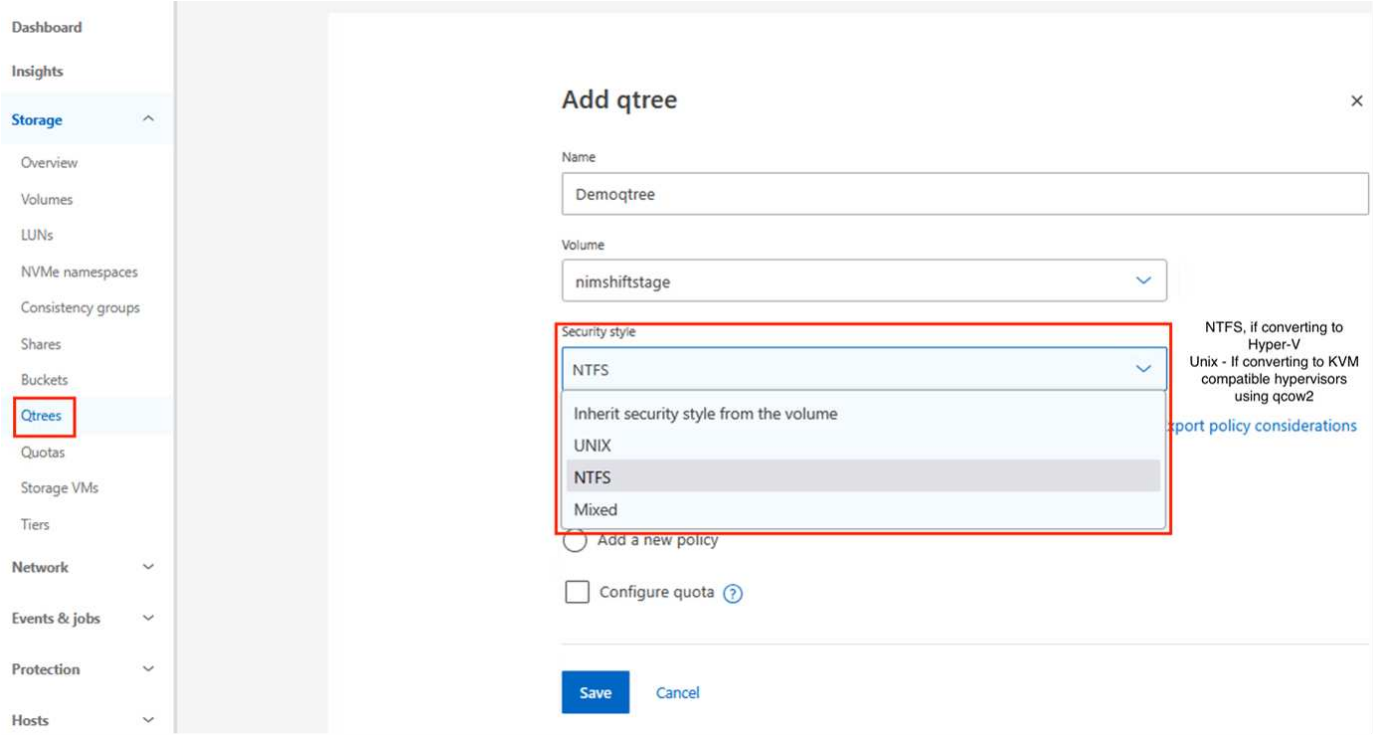
Shift ツールキットは、qtree のセキュリティ スタイルを検証しません。したがって、ターゲットのハイパーバイザーとディスク タイプに基づいて適切なセキュリティ スタイルで qtree を作成することが重要です。

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。

ターゲットのハイパーバイザー タイプとディスク フォーマットに応じて、qtree に適切なセキュリティ スタイルを割り当てます。

変換された qcow2 ファイルを OpenShift 仮想化で使用することを目的としている場合は例外があり、これらのファイルは qtree を使用せずにボリュームに直接配置できます。これを実現するには、Shift ツールキット API を使用して VMDK ファイルを qcow2 形式に変換し、ボリューム内に直接配置します。

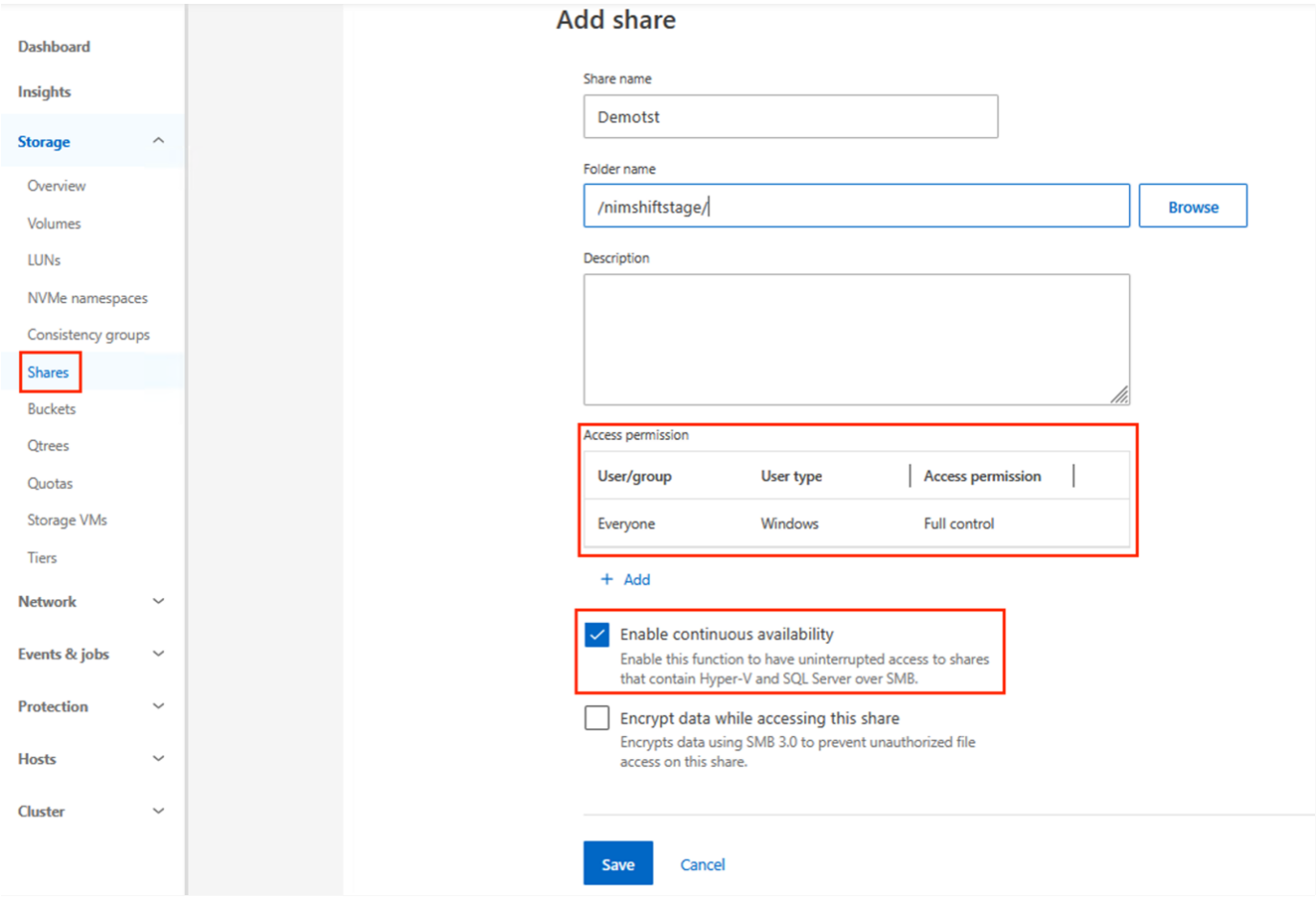
この手順に従ってください"リンク"適切なセキュリティ スタイルで qtree を作成します。



CIFS共有の要件:

Hyper-V 移行の場合、変換された VM データが保存される共有を作成します。 NFS 共有 (変換する VM を保存するために使用) と宛先共有 (変換された VM を保存するために使用) が同じボリューム上にあることを確認します。 Shift ツールキットは複数のボリュームにまたがることをサポートしていません。

この手順に従ってください"リンク"適切なプロパティを持つ共有を作成します。他のデフォルトのプロパティとともに、継続的な可用性プロパティも必ず選択してください。




```
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

SMB 3.0 を有効にする必要があります。これはデフォルトで有効になっています。

継続的に利用可能なプロパティが有効になっていることを確認します。

SMBのエクスポートポリシーは、ストレージ仮想マシン（SVM）で無効にする必要があります。

CIFS サーバーと Hyper-V サーバーが属するドメインは、Kerberos 認証と NTLMv2 認証の両方を許可する必要があります。

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。

サポートされているオペレーティングシステム

変換にはサポートされているバージョンの Windows および Linux ゲスト オペレーティング システムが使用されていること、および Shift ツールキットがONTAPのバージョンをサポートし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

VM 変換のゲスト オペレーティング システムとして、次のバージョンの Windows がサポートされています。

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

VM 変換のゲスト オペレーティング システムとして、次のバージョンの Linux がサポートされています。

- CentOS Linux 7.x
- Red Hat Enterprise Linux 6.7 以降
- 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
- ウブントゥ 2022
- ウブントゥ 2024
- Debian 10
- Debian 11
- Debian 12
- SUSE 12
- SUSE 15

Red Hat Enterprise Linux 5 用の CentOS Linux/RedHat はサポートされていません。

Windows Server 2008 はサポートされていませんが、変換プロセスは正常に動作するはずです。自己責任で進めてください。ただし、Shift ツールキットを使用して Windows 2008 VM を正常に変換したというお客様からの報告を受けています。 IP 割り当ての自動化に使用される PowerShell のバージョンは、Windows Server 2008 で実行されている古いバージョンと互換性がないため、移行後に IP アドレスを更新することが重要です。

サポートされている**ONTAP**のバージョン

Shiftツールキットは、 ONTAP 9.14.1以降を実行しているプラットフォームをサポートします。

サポートされているハイパーバイザーのバージョン

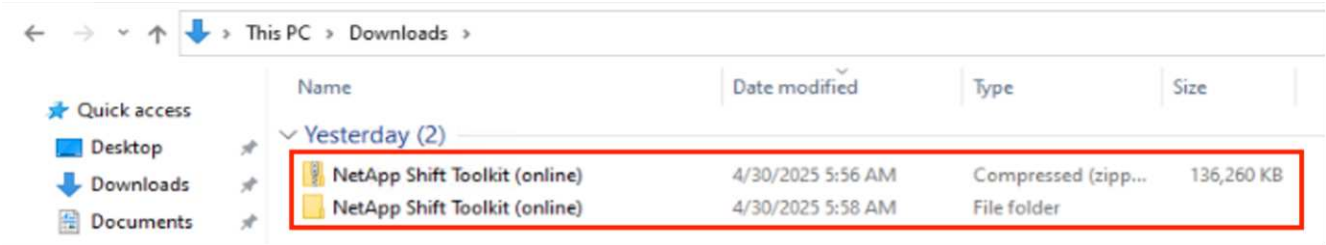
VMware: Shift ツールキットは vSphere 7.0.3 以降で検証されています。Hyper-V: Shift ツールキットは、Windows Server 2019、Windows Server 2022、Windows Server 2025 で実行されている Hyper-V ロールで検証されています。

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 でのみサポートされています。

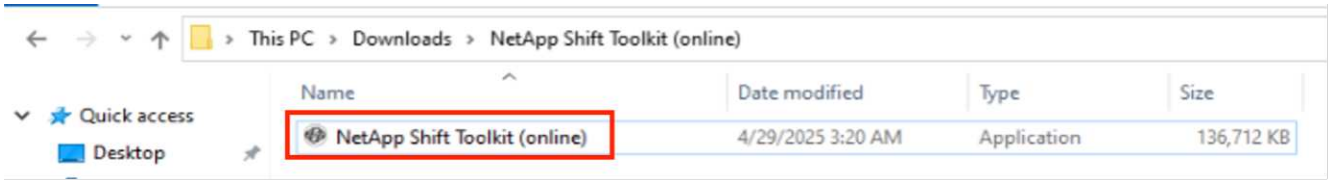
現在のリリースでは、KVM を宛先とする場合、VMDK から qcow2 への変換が唯一サポートされているワークフローです。したがって、ドロップダウンから KVM を選択した場合、ハイパーバイザーの詳細は必要ありません。 qcow2 ディスクは、KVM バリアント上の仮想マシンのプロビジョニングに使用できます。

インストール

1. ダウンロード"シフトツールキットパッケージ"それを解凍します。

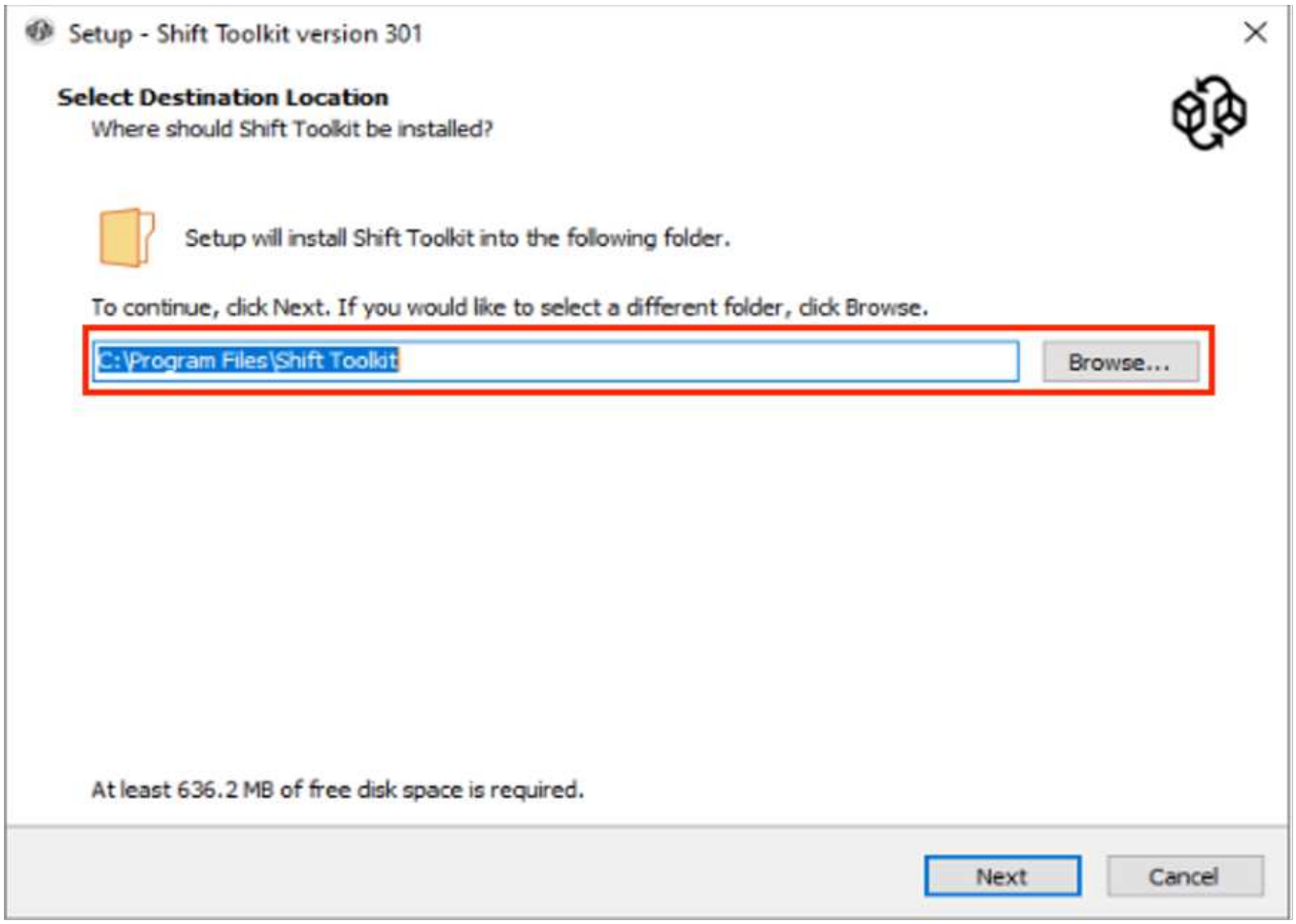


2. ダウンロードした .exe ファイルをダブルクリックして、Shift ツールキットのインストールを開始します。

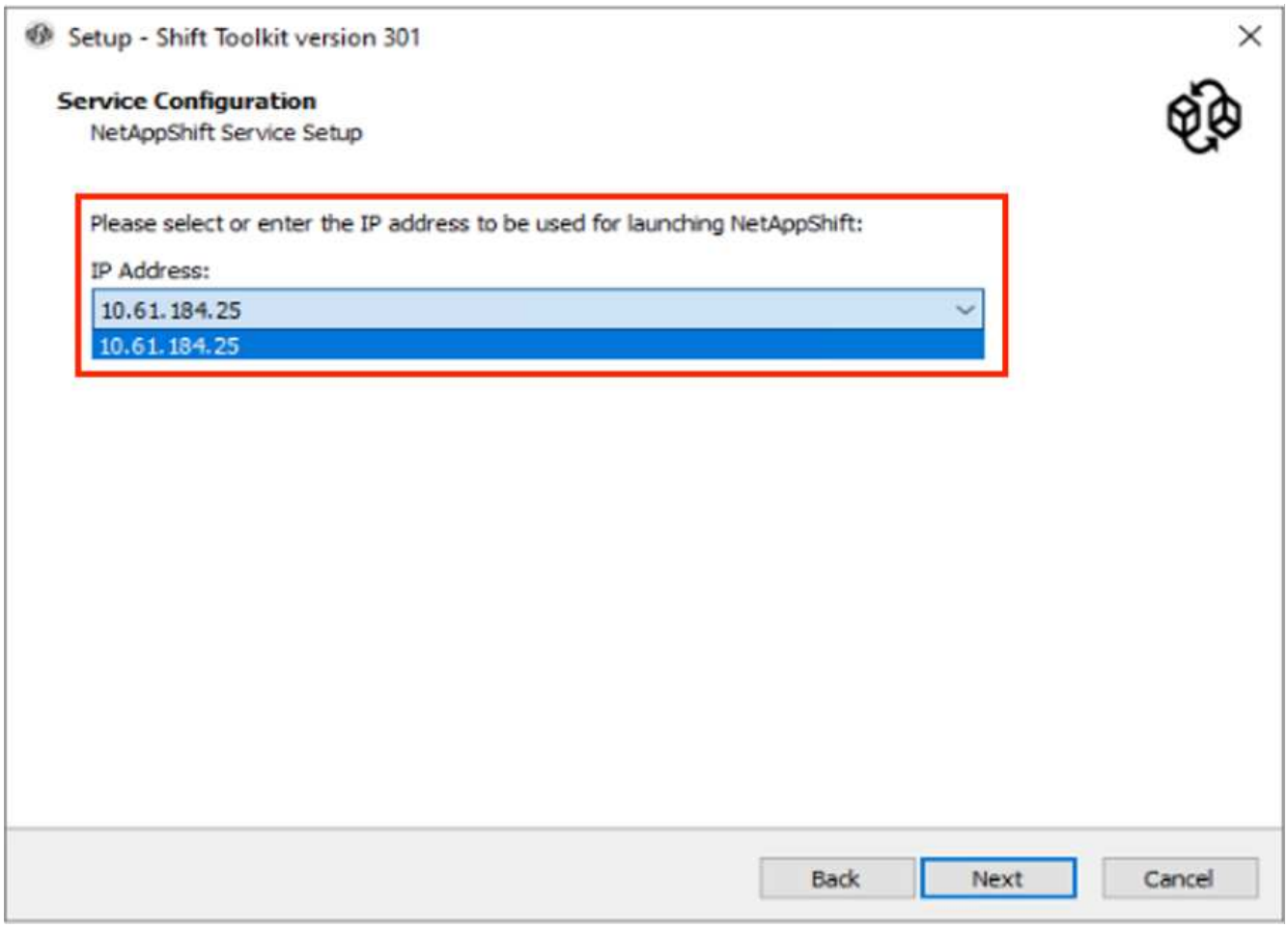


すべての事前チェックが実行され、最小要件が満たされていない場合は、適切なエラー メッセージまたは警告メッセージが表示されます。

3. インストーラーがインストール プロセスを開始します。適切な場所を選択するか、デフォルトの配置を使用して、「次へ」をクリックします。



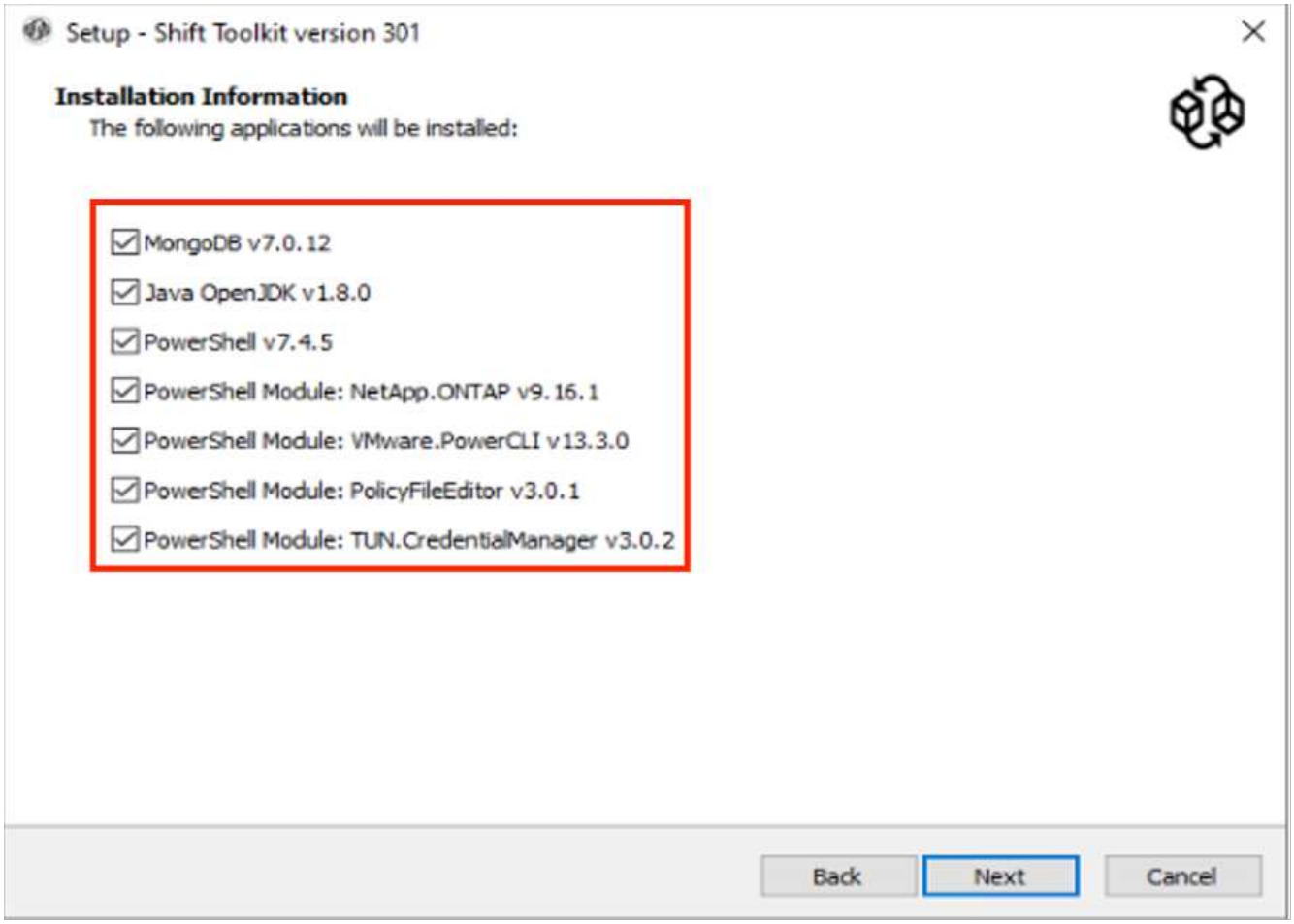
4. インストーラーは、Shift ツールキット UI にアクセスするために使用する IP アドレスを選択するように要求します。



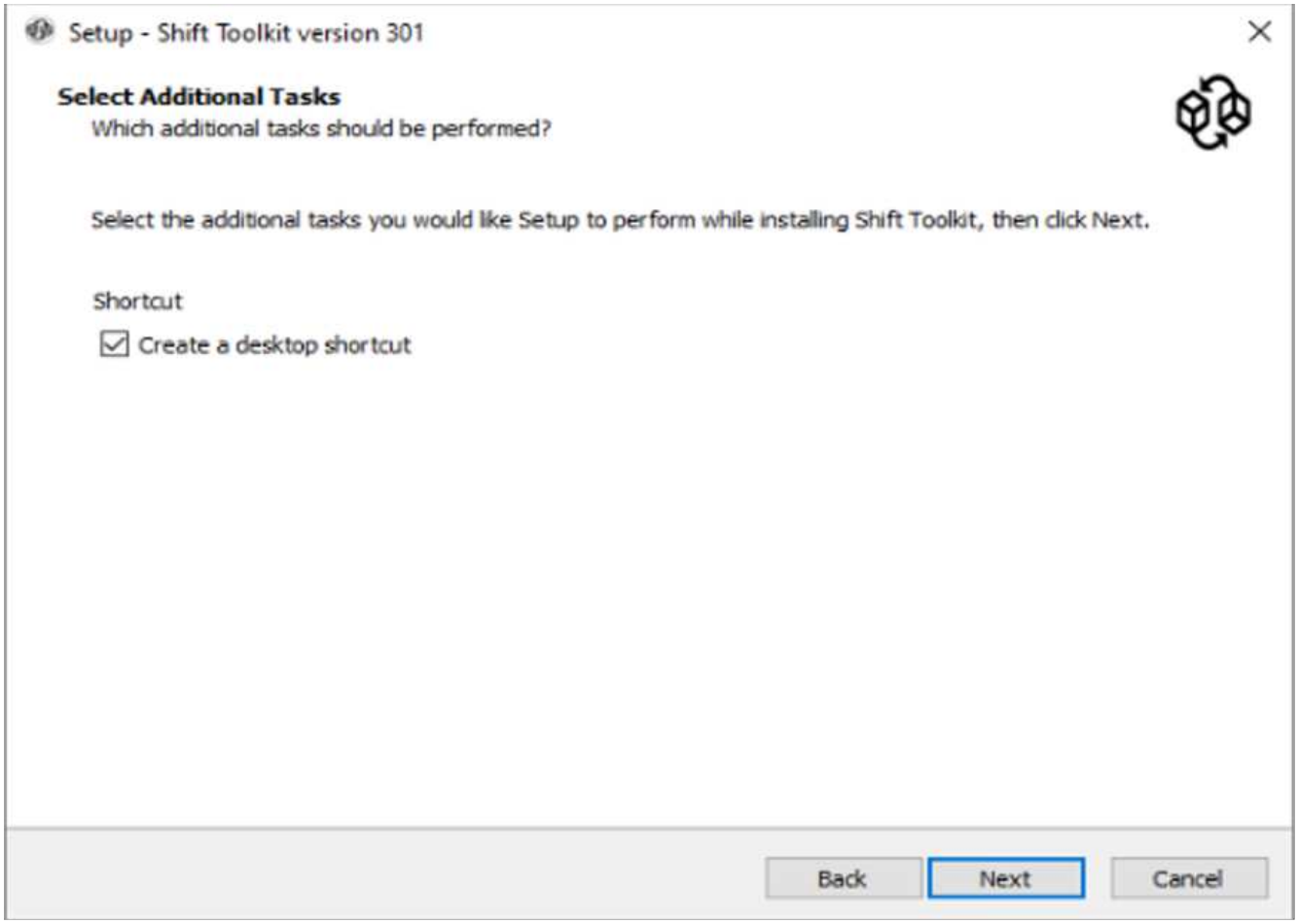
セットアップ プロセスでは、VM に複数の NIC が割り当てられている場合、ドロップダウン オプションを使用して適切な IP アドレスを選択できます。

5. このステップでは、インストーラーは、プロセスの一環として自動的にダウンロードおよびインストールされるすべての必要なコンポーネントを表示します。 Shift ツールキットが適切に機能するためにインストールする必要がある必須コンポーネントは次のとおりです - MongoDB、Windows PowerShell 7、NetApp ONTAP PowerShell ツールキット、ポリシー ファイル エディター、Credential Manage 、VMware.PowerCLI パッケージ、および Java OpenJDK はすべてパッケージにまとめられています。

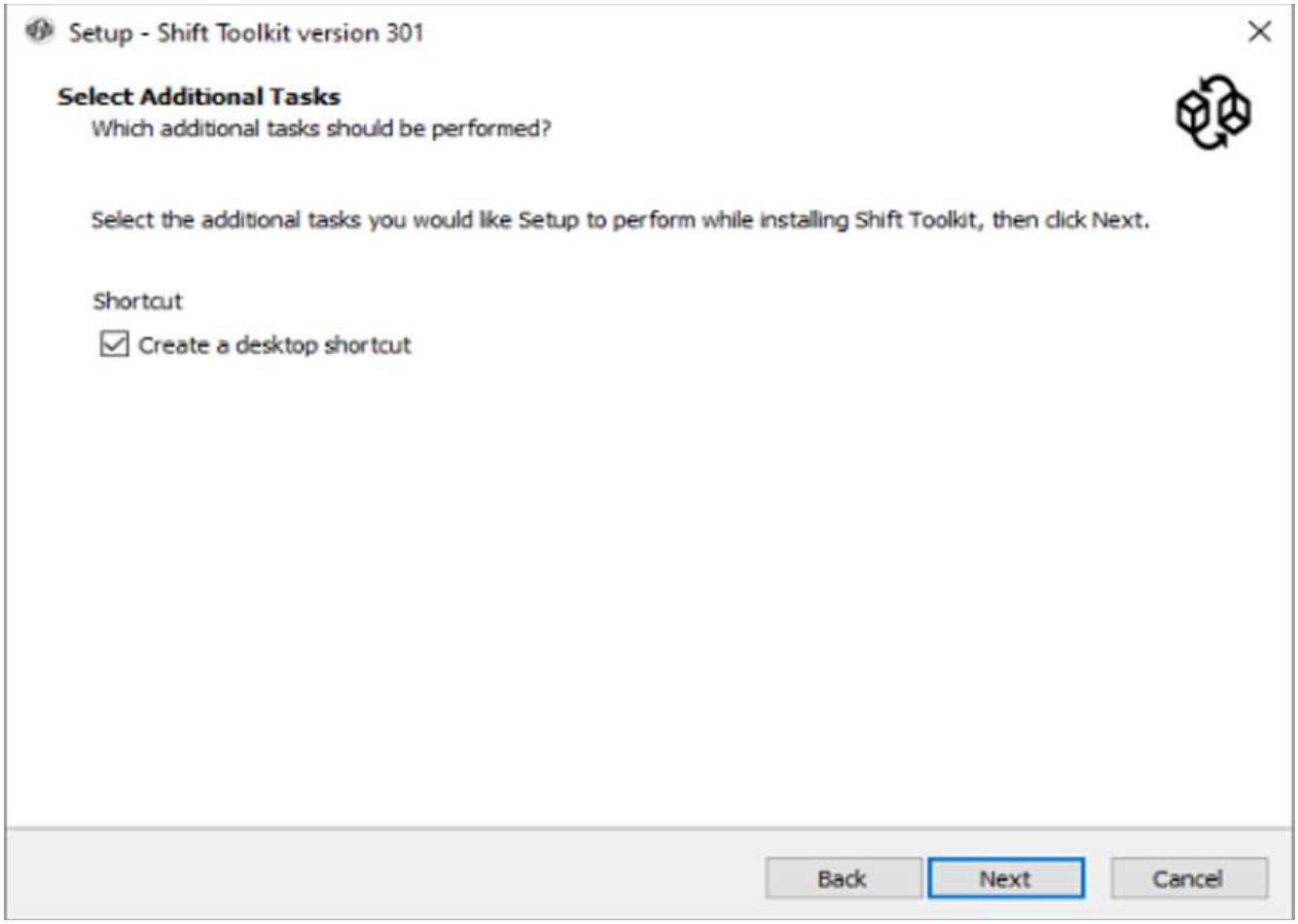
   「次へ」をクリック



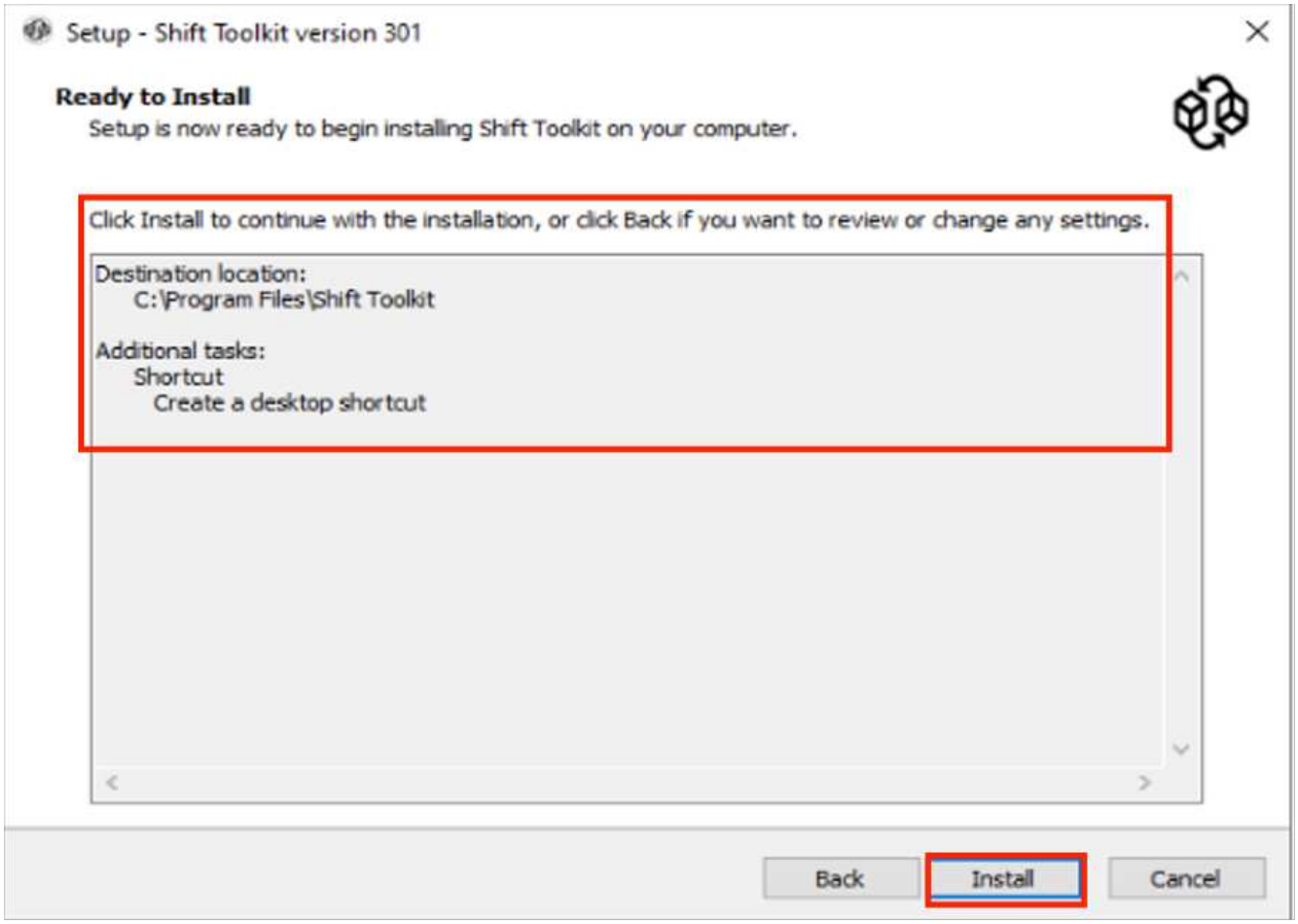
6. JAVA OpenJDK GNU ライセンス情報を確認します。[Next]をクリックします。



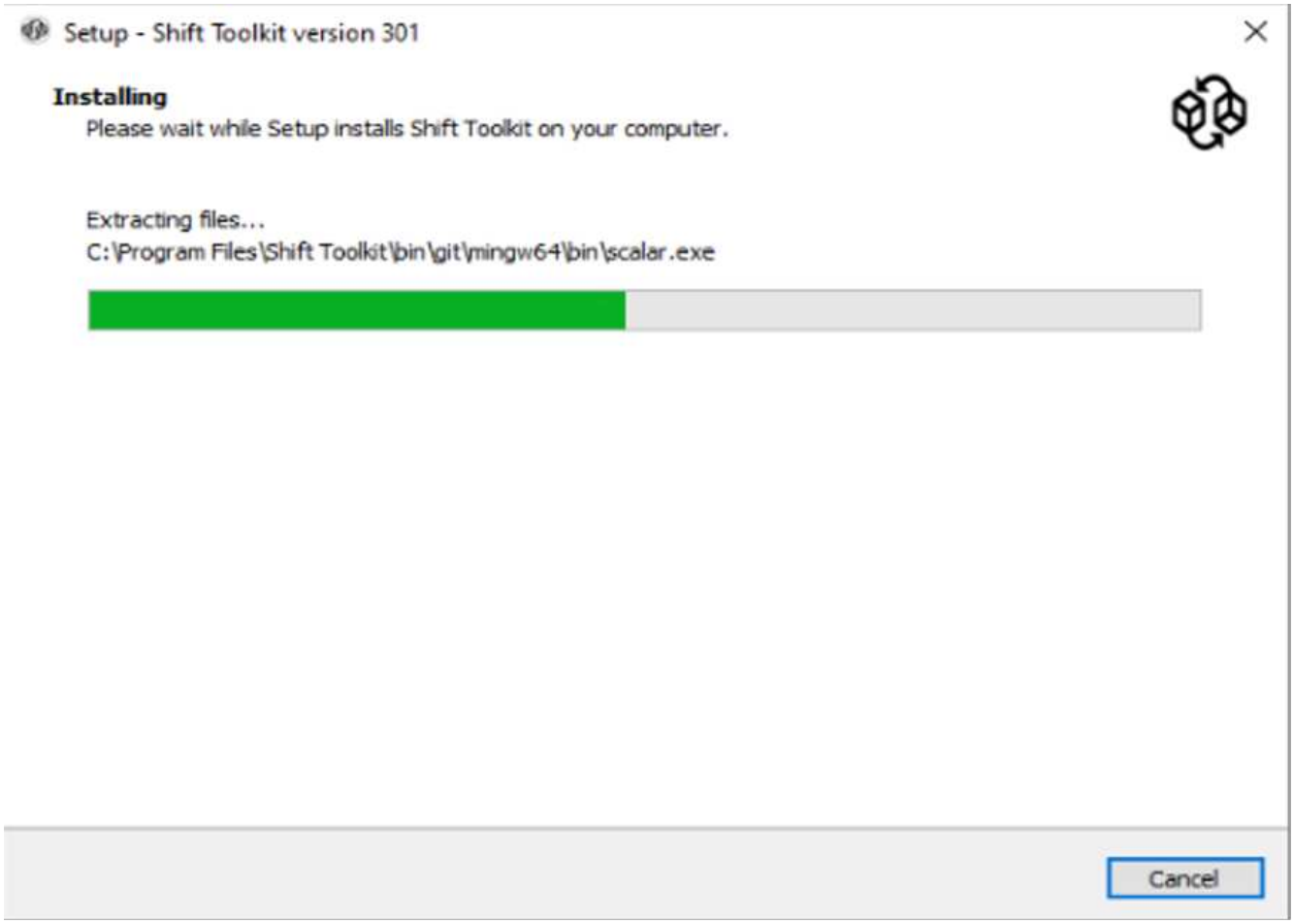
7. デスクトップショートカットを作成するためのデフォルトをそのままにして、「次へ」をクリックします。



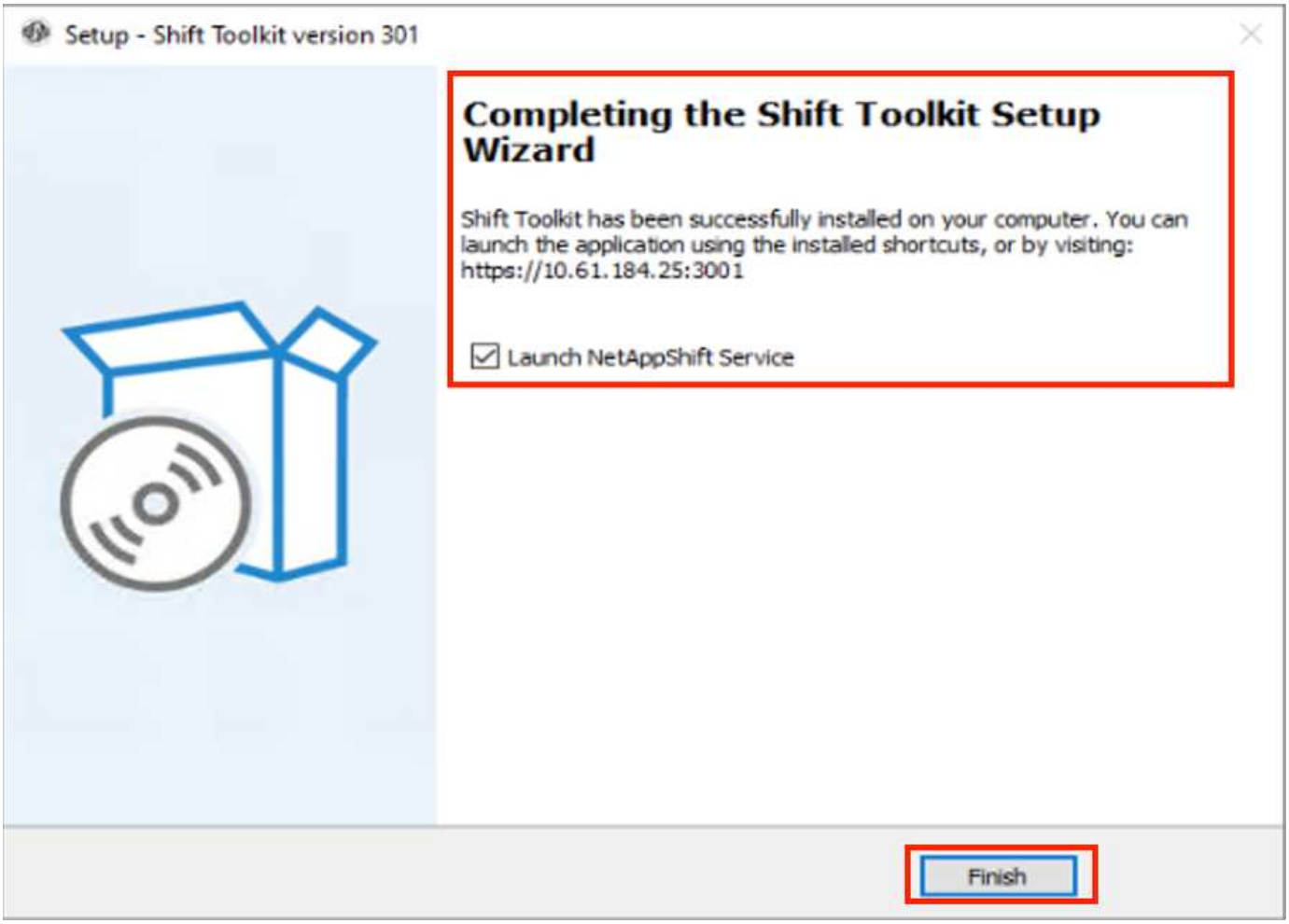
8. セットアップが完了し、インストールを続行できるようになりました。[Install]をクリックします。



9. インストールが開始され、必要なコンポーネントがダウンロードされてインストールされます。完了したら、「完了」をクリックします。



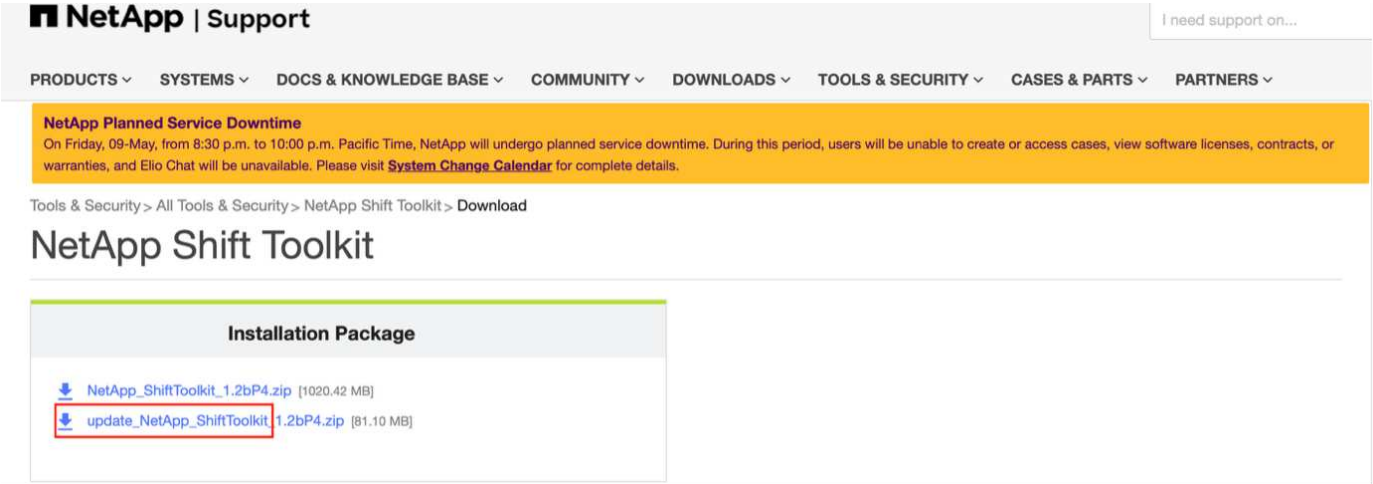
Shift ツールキット VM にインターネットがない場合、オフライン インストーラーは同じ手順を実行しますが、実行可能ファイルに含まれるパッケージを使用してコンポーネントをインストールします。



インストールには8〜10分かかります。

アップグレードの実行

ダウンロード"アップグレードパッケージ"「更新」から始めて、以下の手順に従います。



1. ファイルを指定されたフォルダに抽出します。
2. 抽出後、 NetApp Shift サービスを停止します。

3. 抽出したフォルダーからすべてのファイルをインストール ディレクトリにコピーし、プロンプトが表示されたらファイルを上書きします。
4. 完了したら、「管理者として実行」オプションを使用して update.bat を実行し、プロンプトが表示されたら Shift Toolkit VM IP を入力します。
5. このプロセスにより、Shift サービスがアップグレードされ、開始されます。

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インストール時に指定されたアドレス>:3001"

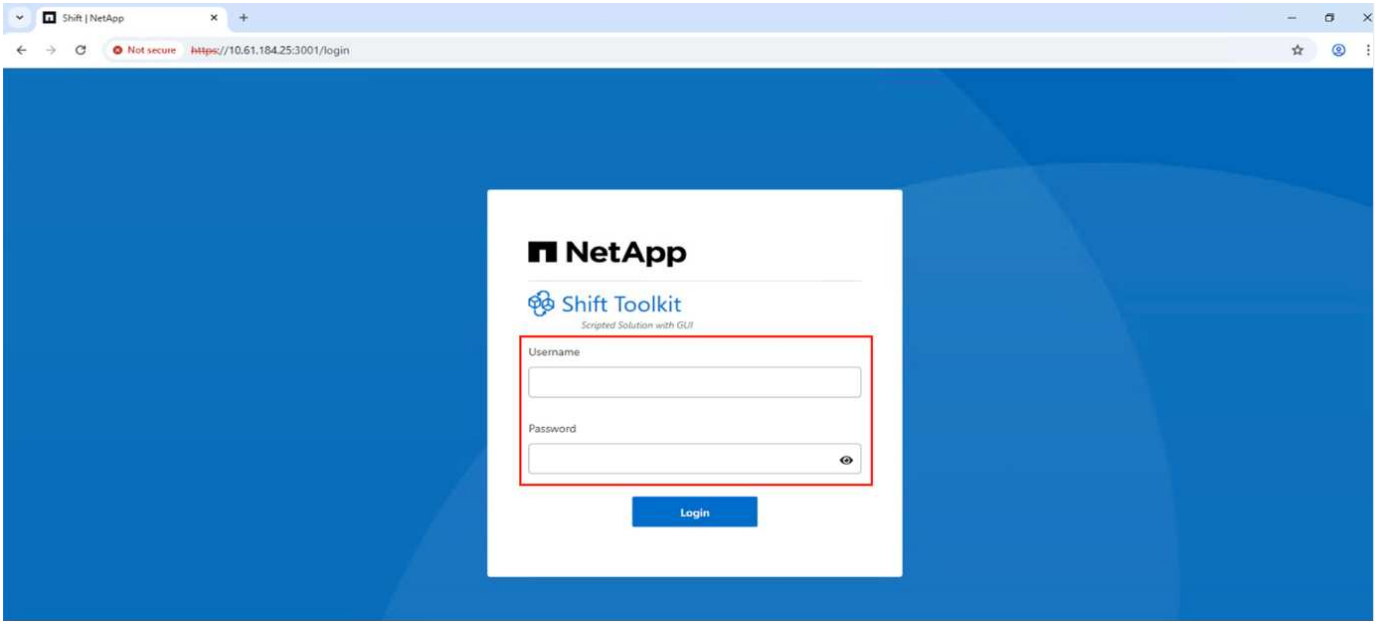
> 最適なエクスペリエンスを得るには、Google Chrome または Internet Explorer を使用してください。

- 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。

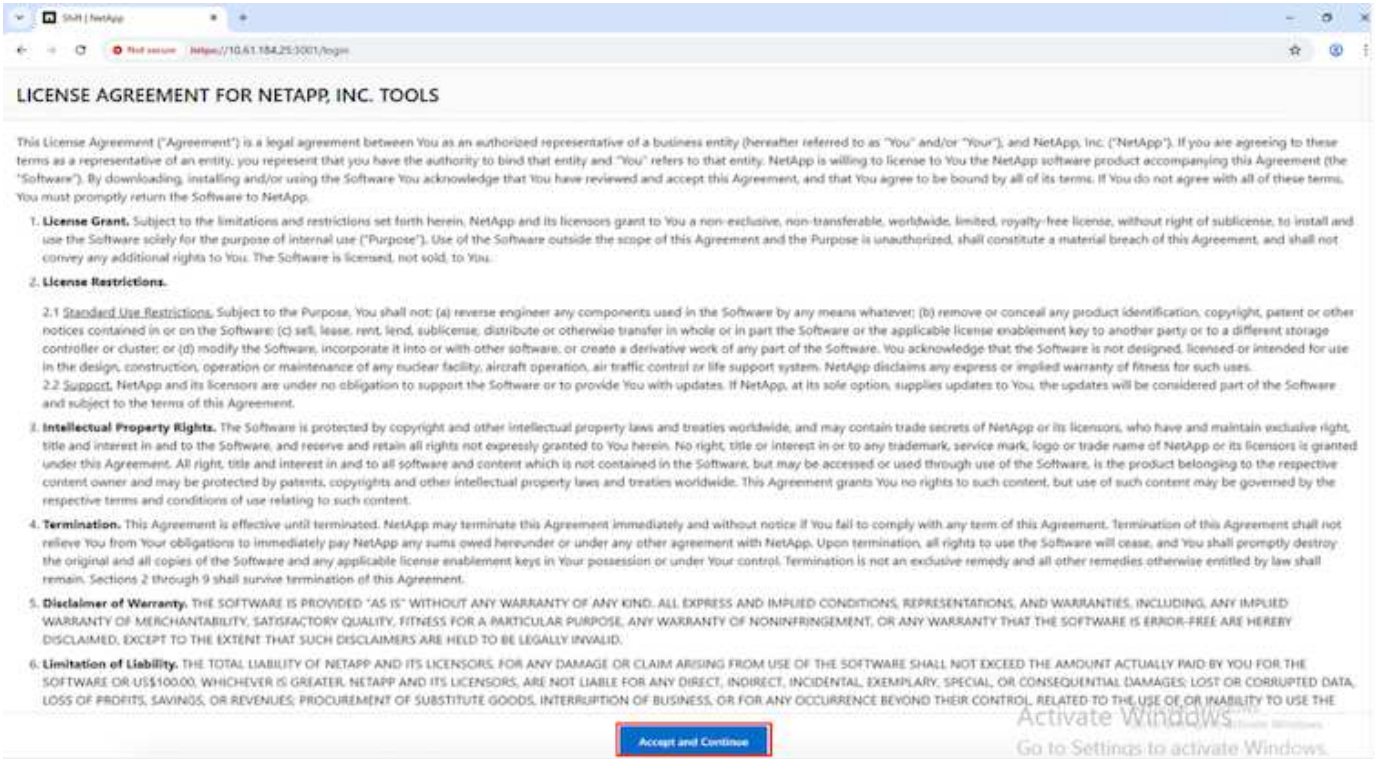
  ユーザー名: admin

  パスワード: admin

> 管理者の資格情報は、「パスワードの変更」オプションを使用して変更できます。



「同意して続行」をクリックして、法的 EULA に同意します。

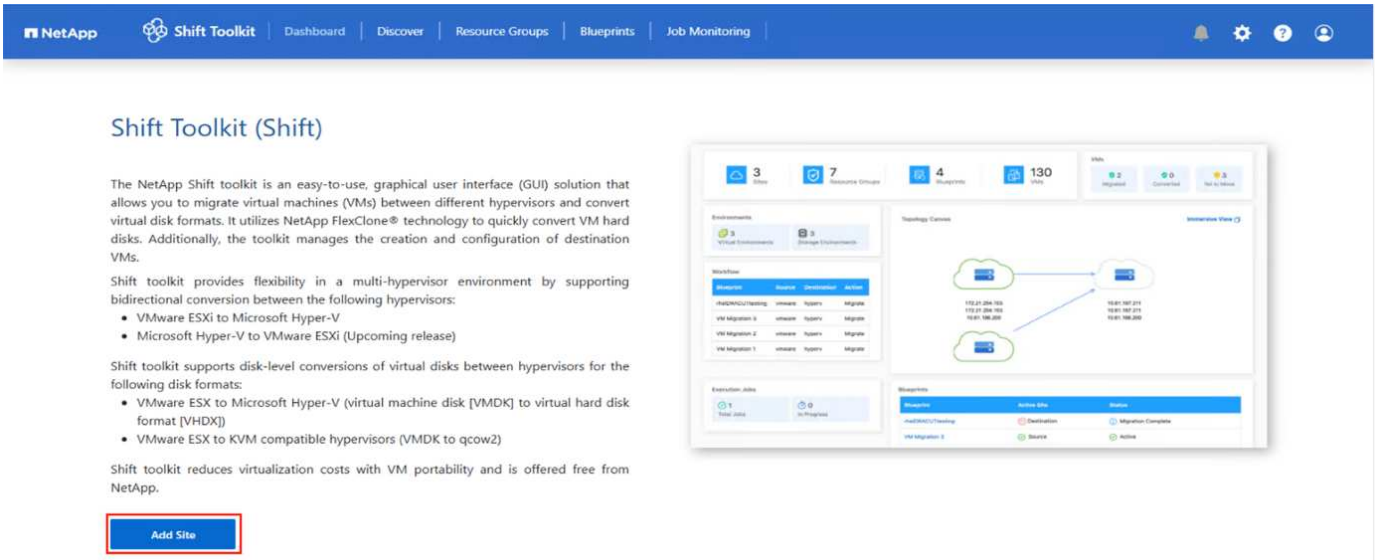


Shiftツールキットの構成

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 VMDK 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 vCenter を検出して Shift ツールキットに追加し、次にターゲット Hyper-V 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 (admin/admin) を使用して、「サイトの追加」をクリックします。



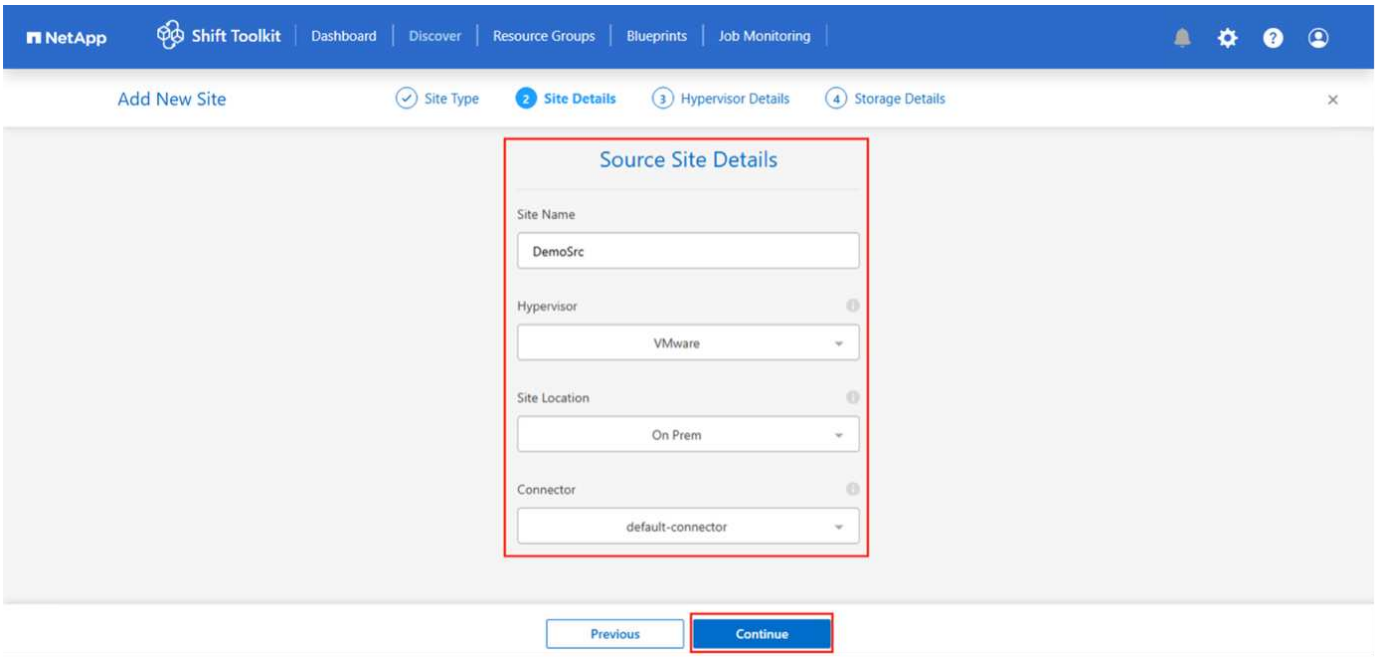
検出オプションを使用してサイトを追加することもできます。

次のプラットフォームを追加します。

ソース

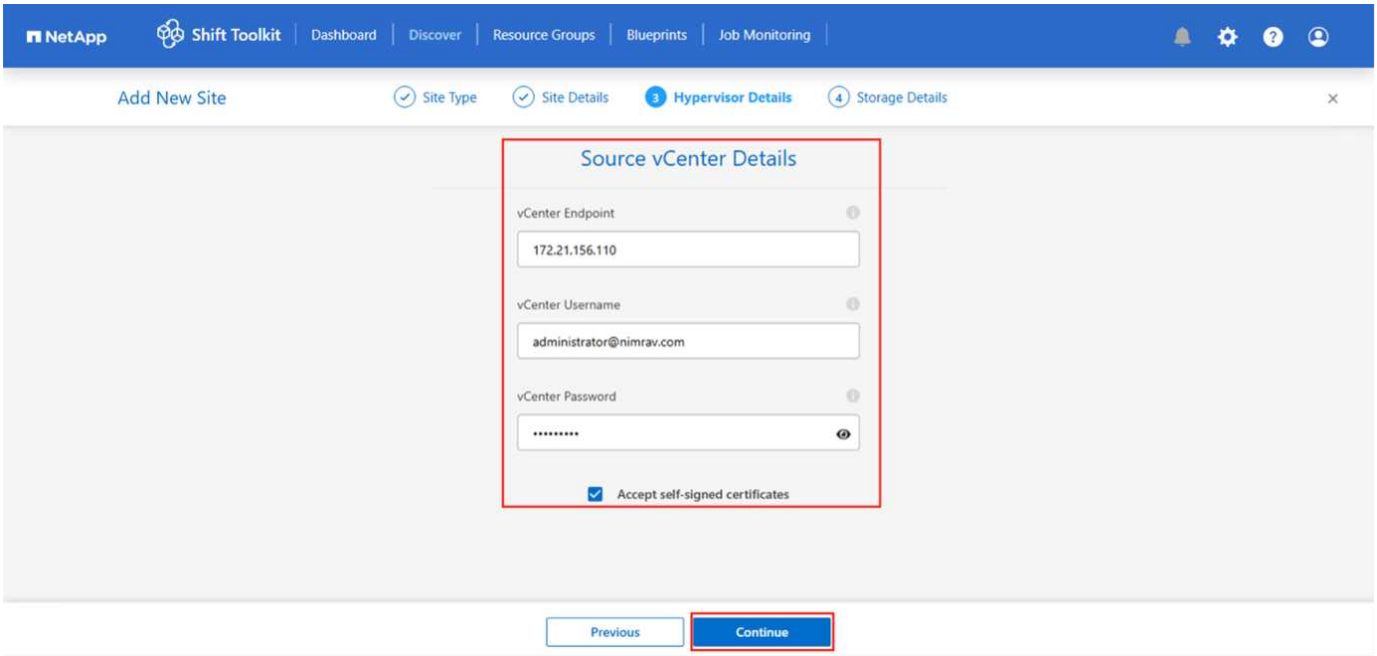
- ソースサイトの詳細
  - サイト名 - サイトの名前を入力します
  - ハイパーバイザー – ソースとして VMware を選択 (GA 期間中にのみ利用可能なオプション)
  - サイトの場所 – デフォルトのオプションを選択
  - コネクタ – デフォルトの選択を選択

入力したら、「続行」をクリックします。

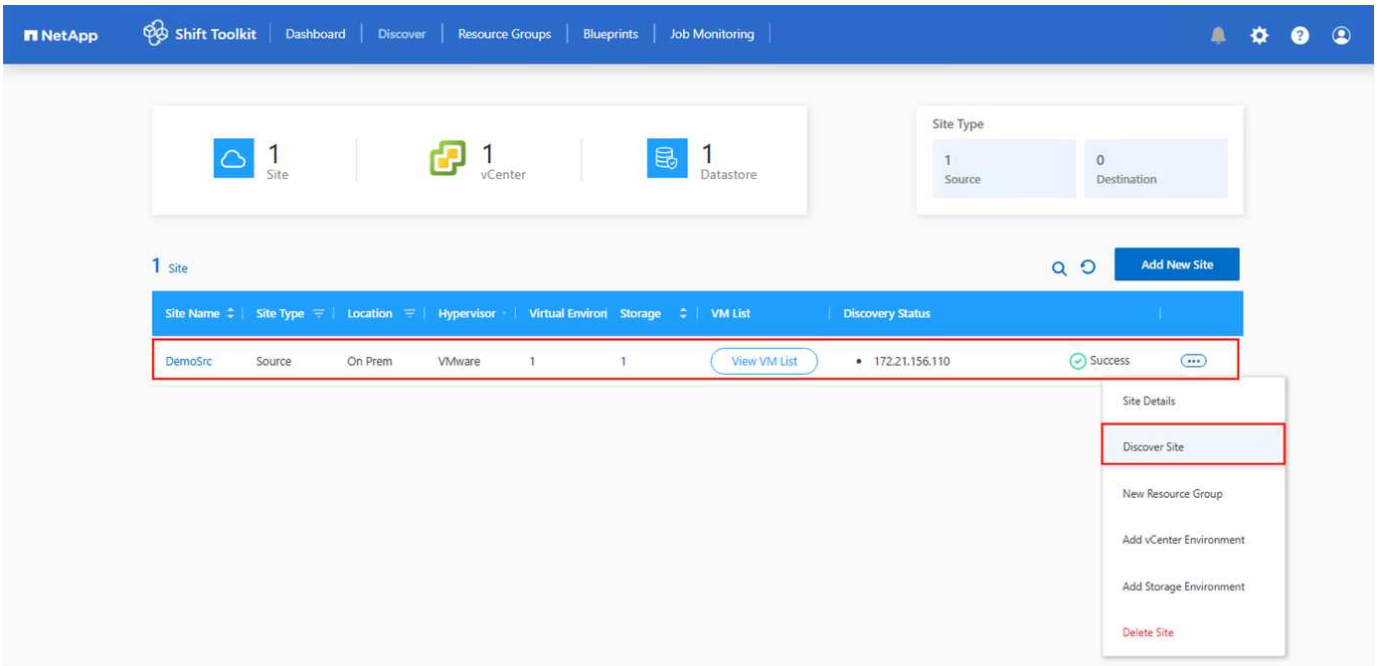


- ソース vCenter
  - エンドポイント - vCenter ServerのIPアドレスまたはFQDNを入力します
  - ユーザー名 - vCenter にアクセスするためのユーザー名 (UPN 形式: `username@domain.com`）
  - vCenter パスワード – リソースのインベントリを実行するために vCenter にアクセスするためのパスワード。
  - vCenter SSL サムプリント（オプション）

「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。



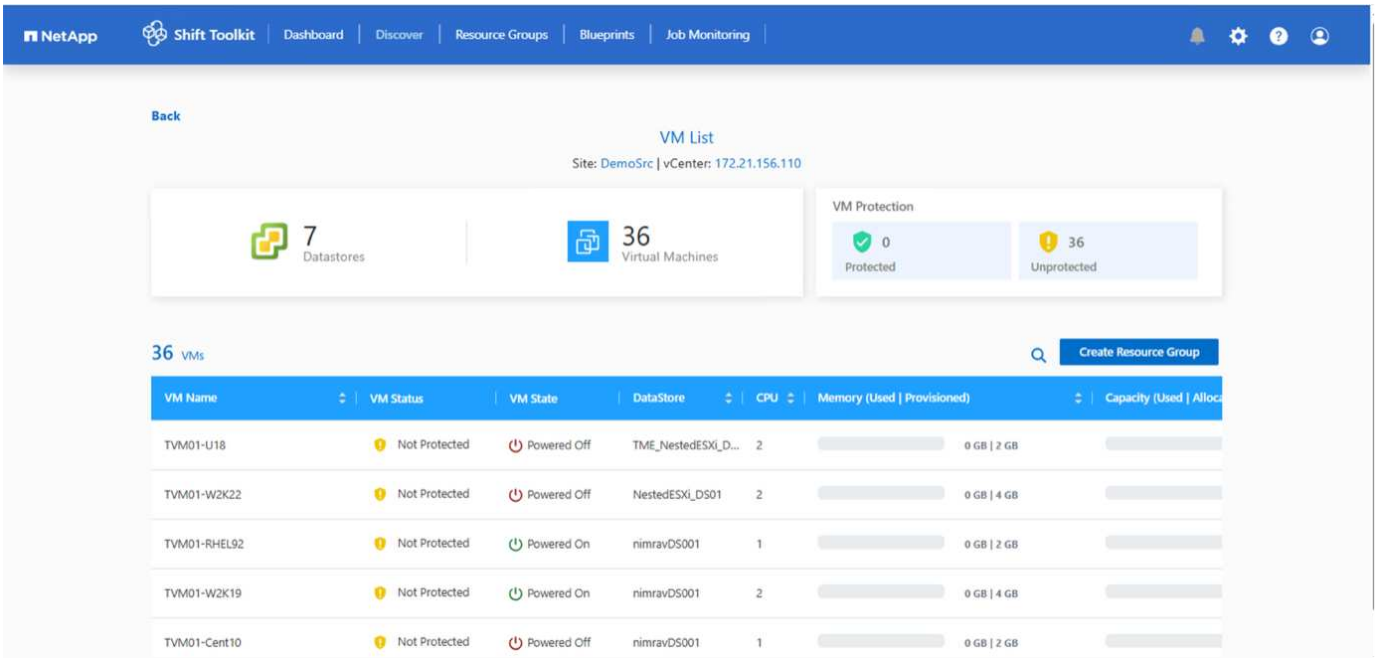
- ONTAPストレージシステムの認証情報



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ポート グループを自動的に検出し、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。

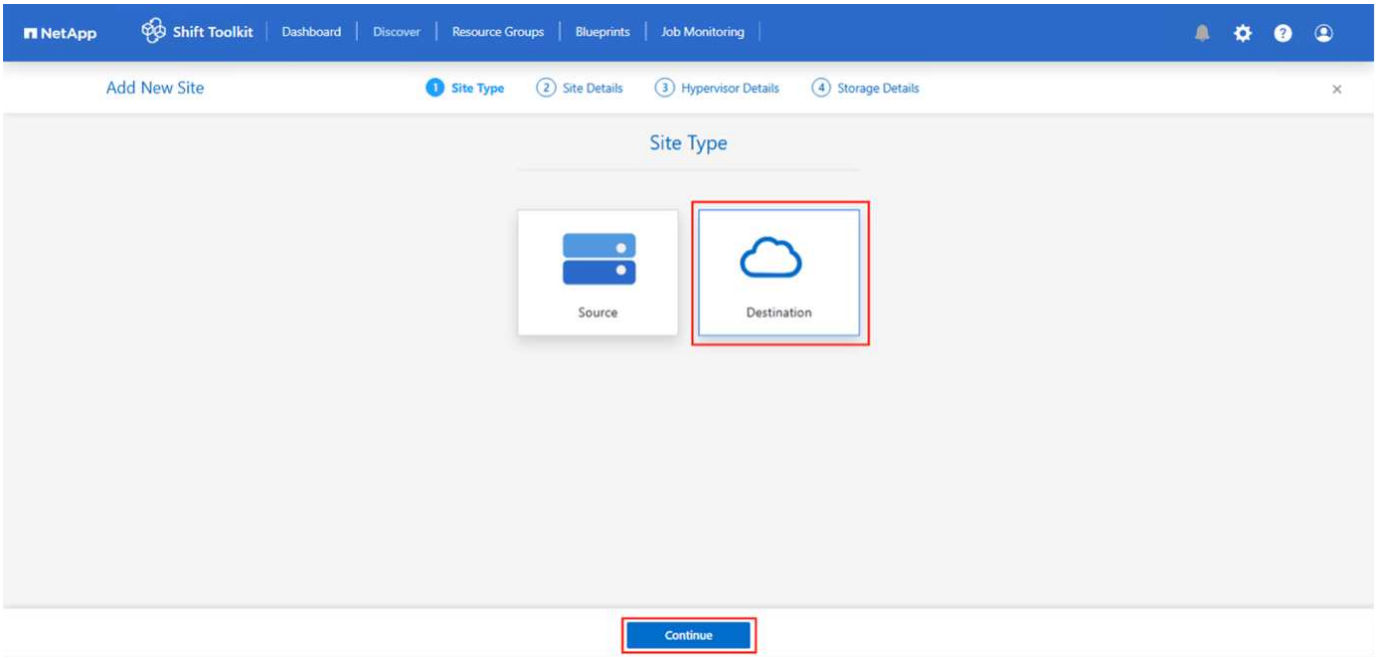
VM インベントリは 24 時間ごとに自動更新されます。



特定の vCenter の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。

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。

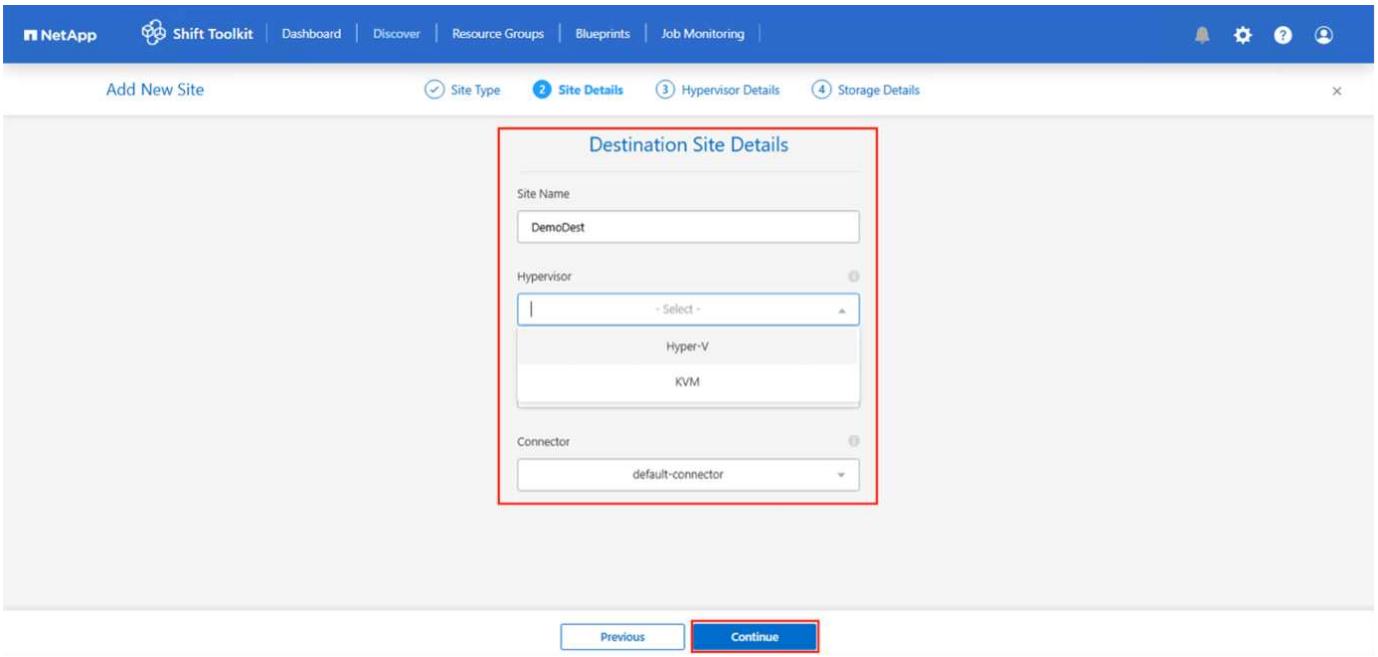
行き先



- 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 – ターゲットとしてHyper-VまたはKVM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。

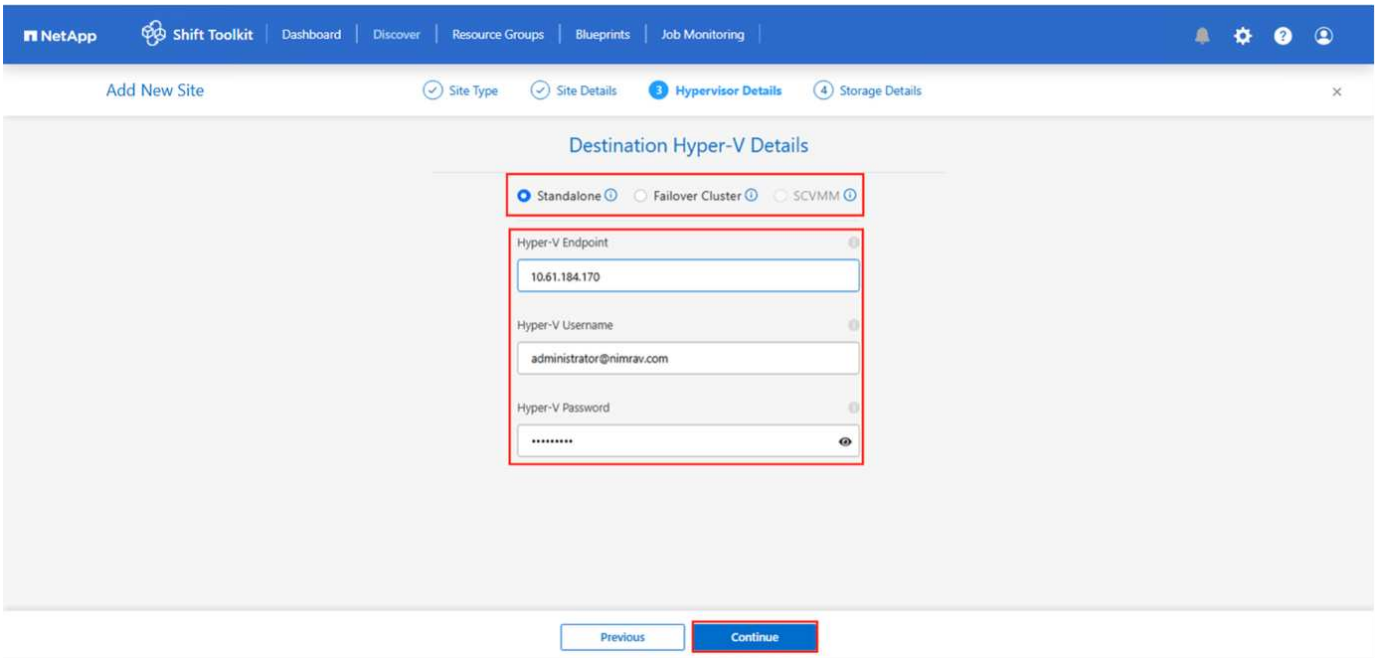


ハイパーバイザーの選択に基づいて、必要な詳細を入力します。

- 宛先 Hyper-V の詳細
  - 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 マネージャーの 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`またはドメイン\管理者)

    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。

  「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。

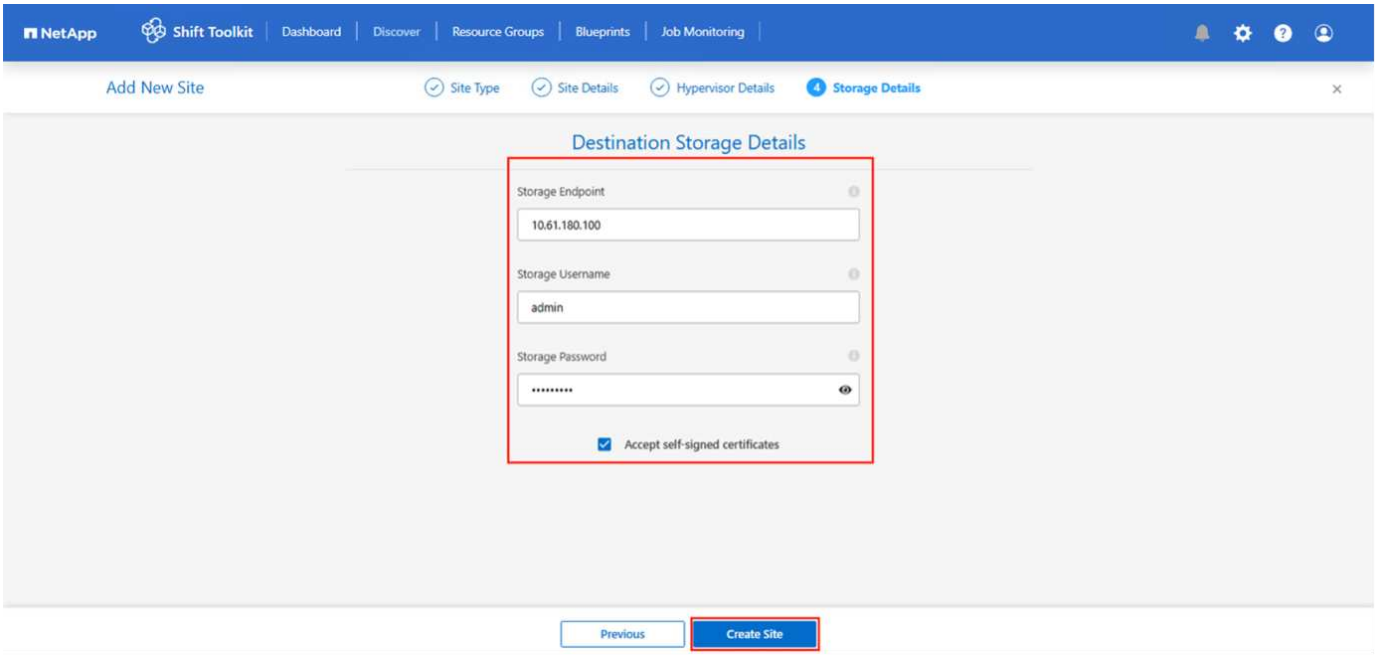


完了したら、「続行」をクリックします。

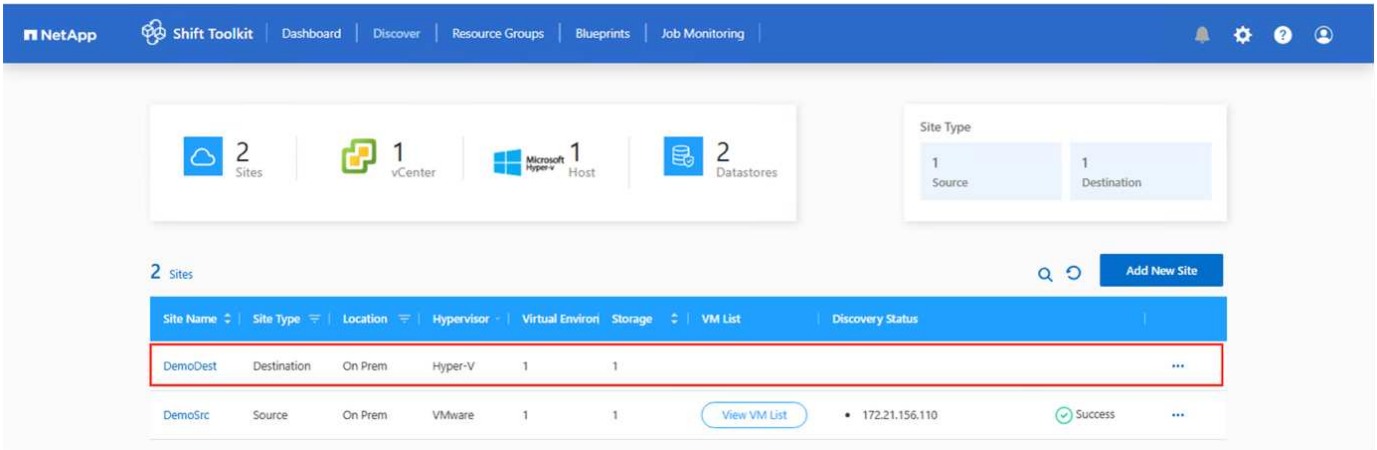
現在のリリースでは、Shift ツールキットは System Center と直接通信しません。

Hyper-V FCI とホスト検出は DNS 解決に依存します。ホスト名が Shift ツールキット VM から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 (C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts) を更新し、検出操作を再試行してください。

- ONTAPストレージシステム*



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。



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。

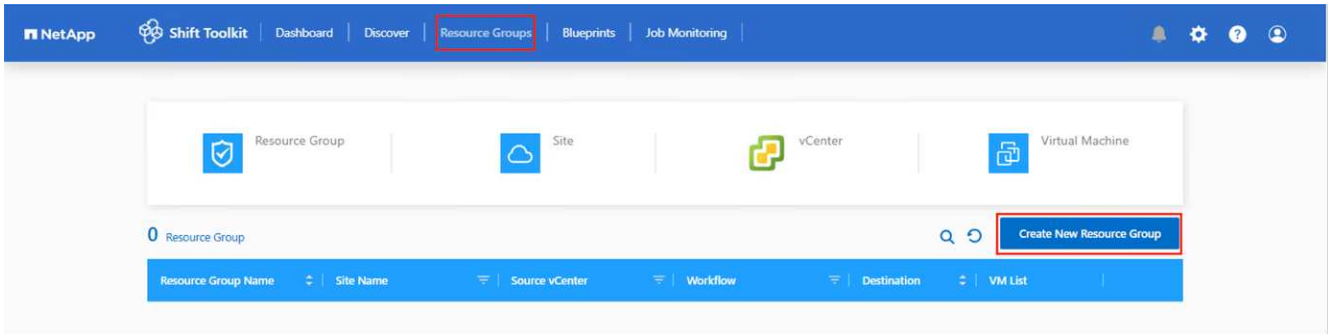
リソースのグループ化

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。

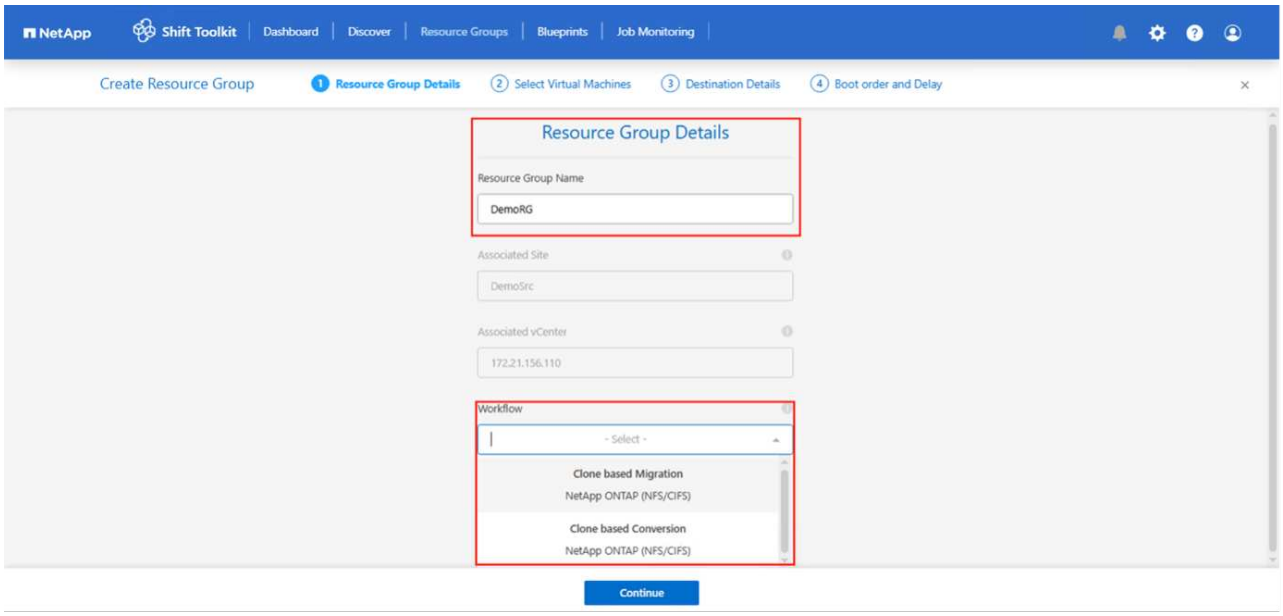
> リソース グループを作成する前に、Qtree がプロビジョニングされていることを確認します (前提条件のセクションで説明されているとおり)。

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。

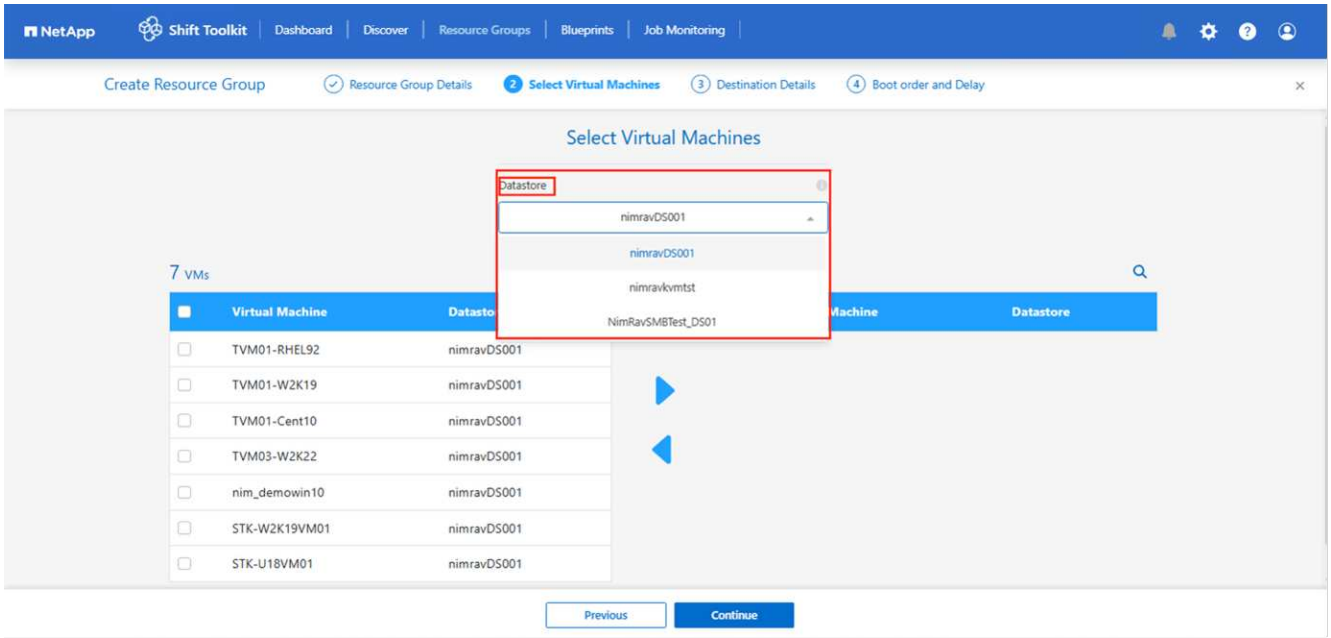


2. 「新しいリソース グループ」で、ドロップダウンからソース サイトを選択し、「作成」をクリックします。
3. リソース グループの詳細を指定し、ワークフローを選択します。ワークフローには2つのオプションがあります
   a. クローンベースの移行 - ソースハイパーバイザーから宛先ハイパーバイザーへの VM のエンドツーエンドの移行を実行します。
   b. クローンベースの変換 - 選択したハイパーバイザー タイプへのディスク フォーマットの変換を実行します。

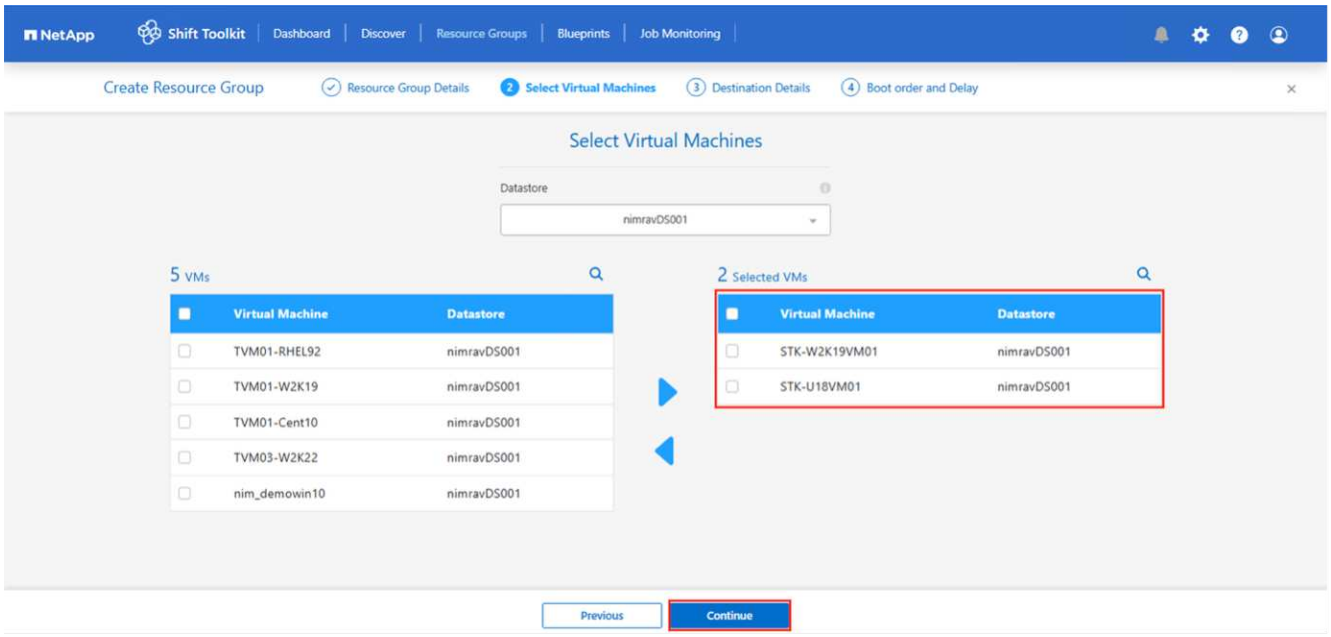


4. 「続行」をクリックします
5. 検索オプションを使用して適切な VM を選択します。デフォルトのフィルター オプションは「データストア」です。

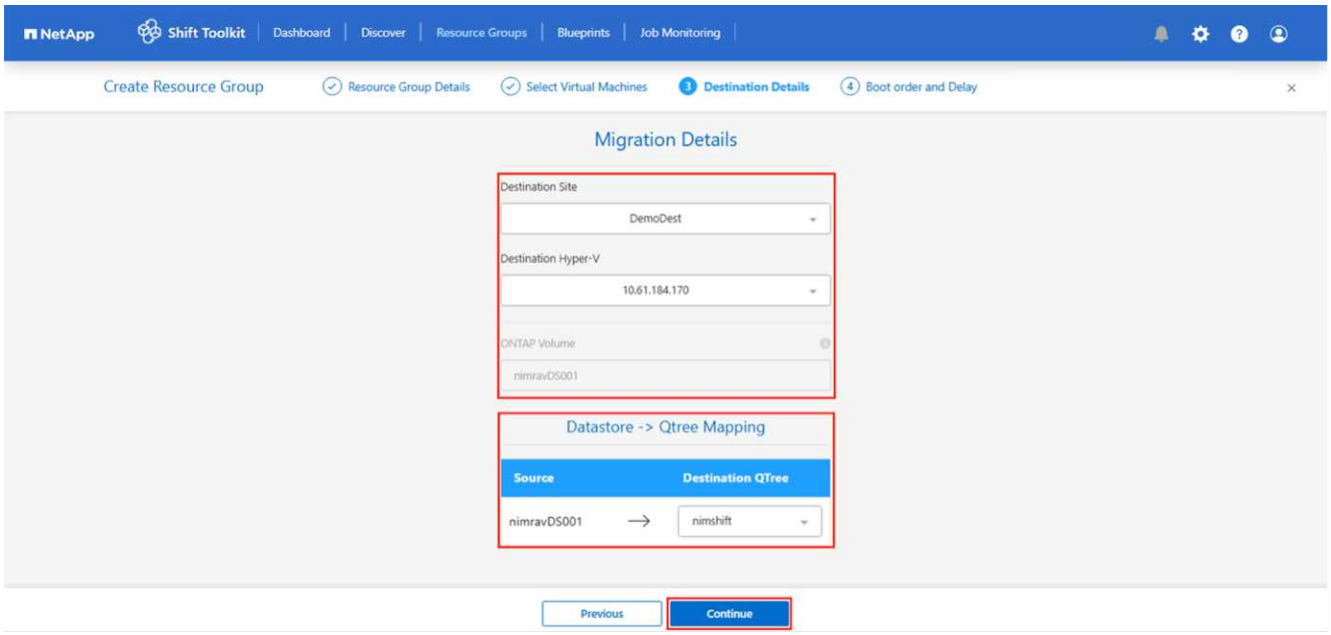
> 変換前に、変換または移行する VM を、新しく作成されたONTAP SVM 上の指定されたデータストアに移動します。これにより、本番環境の NFS データストアを分離することができ、指定されたデータストアを仮想マシンのステージングに使用できるようになります。



> 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。



6. 「宛先サイト」、「宛先 Hyper-V エントリ」、およびデータストアから Qtree へのマッピングを選択して、移行の詳細を更新します。



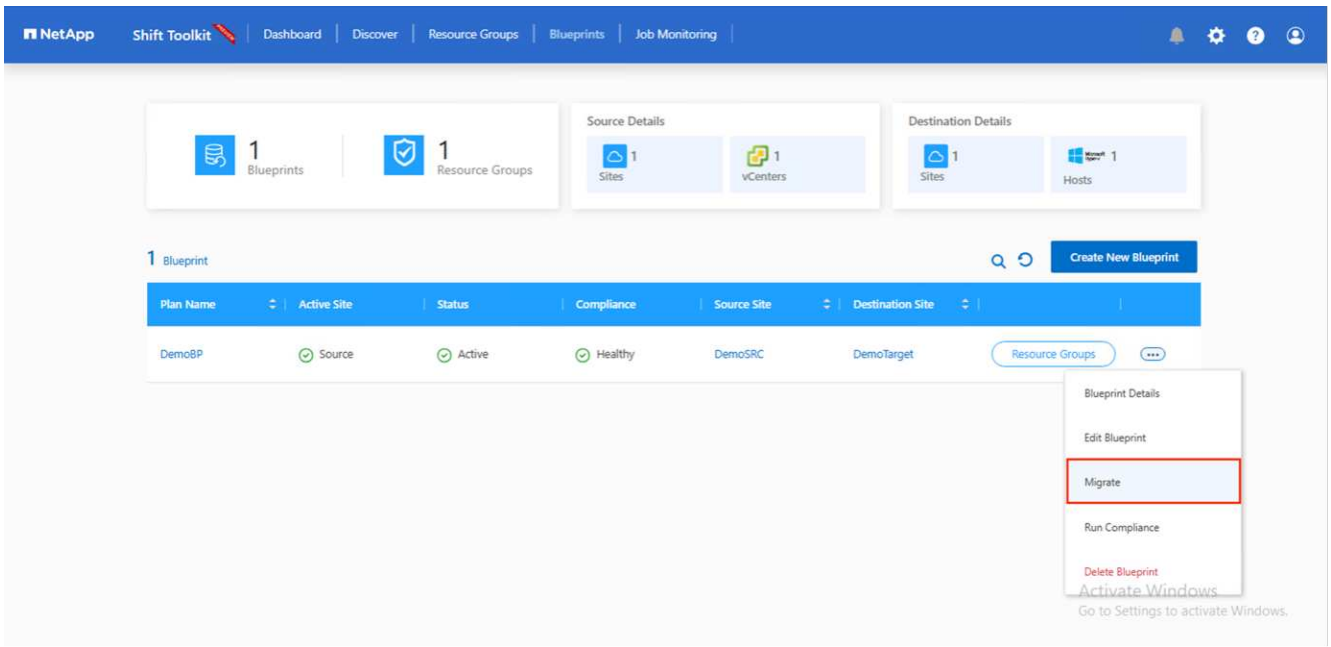
ESXからHyper-VへVMを変換する際は、変換後のVMが保存される宛先パスが適切なqtreeに設定されていることを確認してください。

複数の qtree を作成し、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。

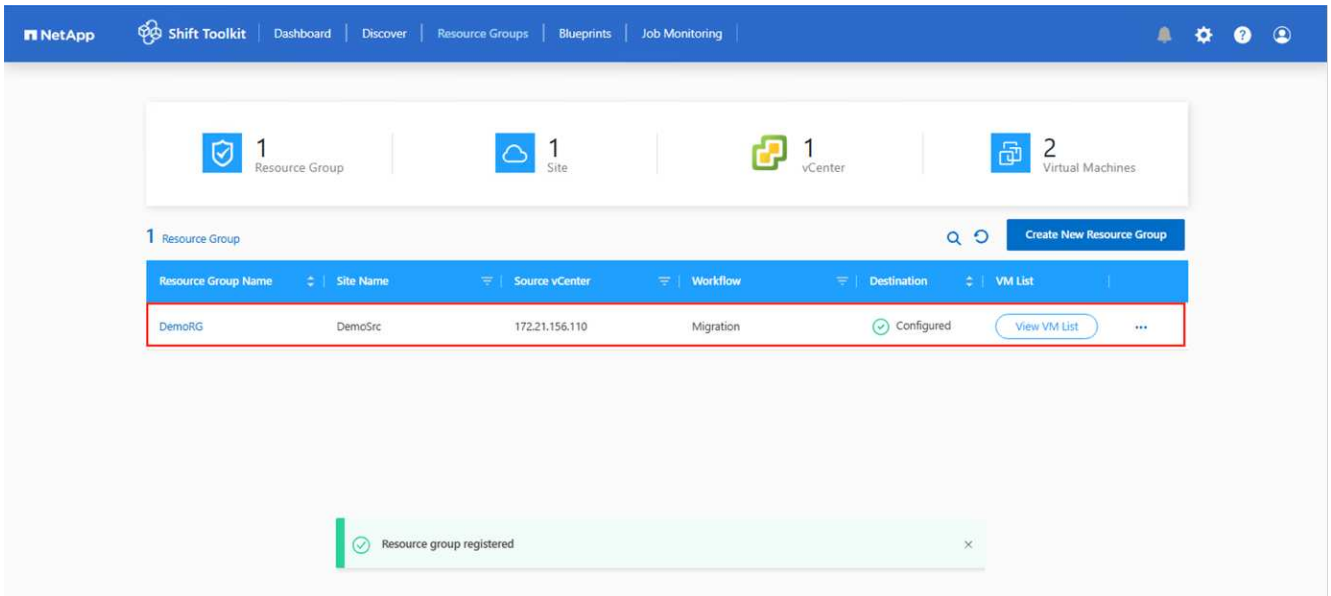
7. 選択したすべての VM のブート順序とブート遅延 (秒) を選択します。各仮想マシンを選択し、その優先順位を設定することで、電源オンシーケンスの順序を設定します。 3 はすべての仮想マシンのデフォルト値です。

   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



8. 「リソース グループの作成」をクリックします。



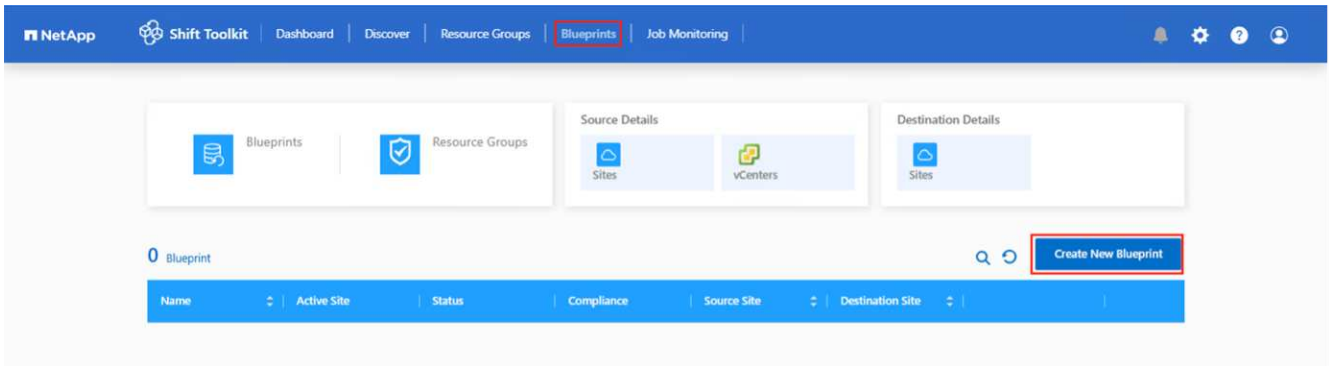
仮想マシンを追加または削除するためにリソース グループを変更する必要がある場合は、リソース グループ名の横にある 3 つのドットを使用して、「リソース グループの編集」を選択します。

設計図

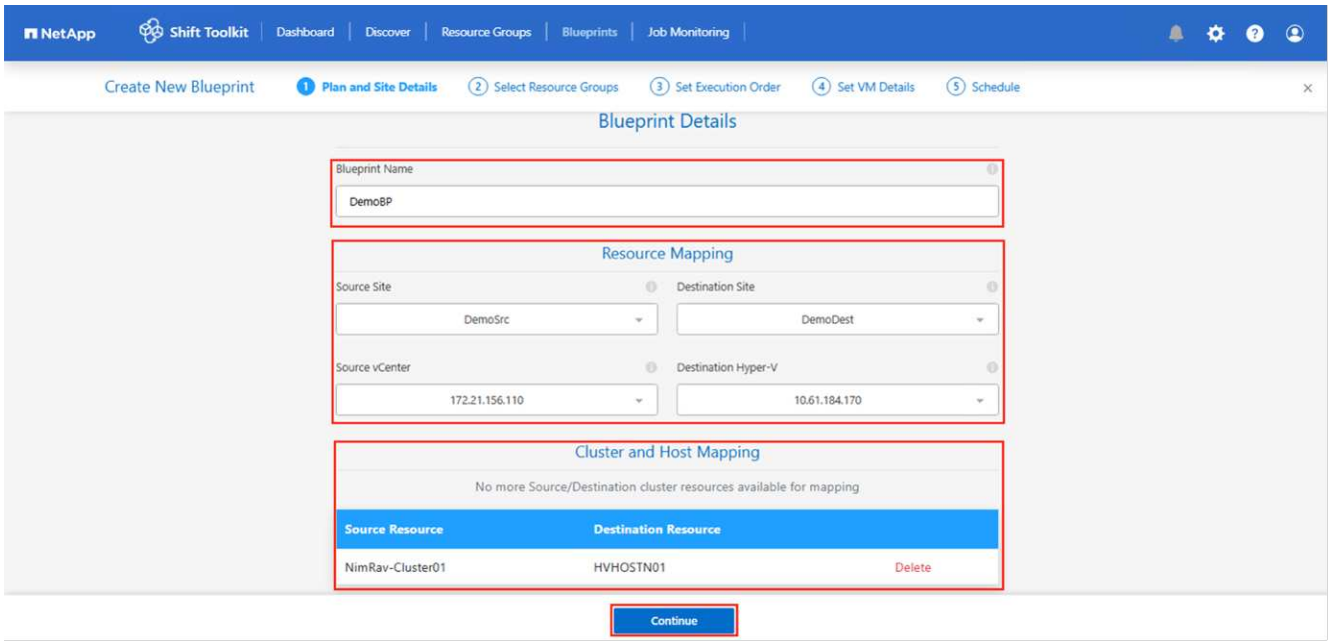
仮想マシンを移行または変換するには、計画が必要です。ドロップダウンからソースおよび宛先のハイパーバイザー プラットフォームを選択し、このブループリントに含めるリソース グループと、アプリケーションの電源をオンにする方法のグループ化 (ドメイン コントローラー、次に Tier-1、次に Tier-2 など) を選択します。これらは移行計画とも呼ばれることがあります。ブループリントを定義するには、「ブループリント」タブに移動し、「新しいブループリントの作成」をクリックします。

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。

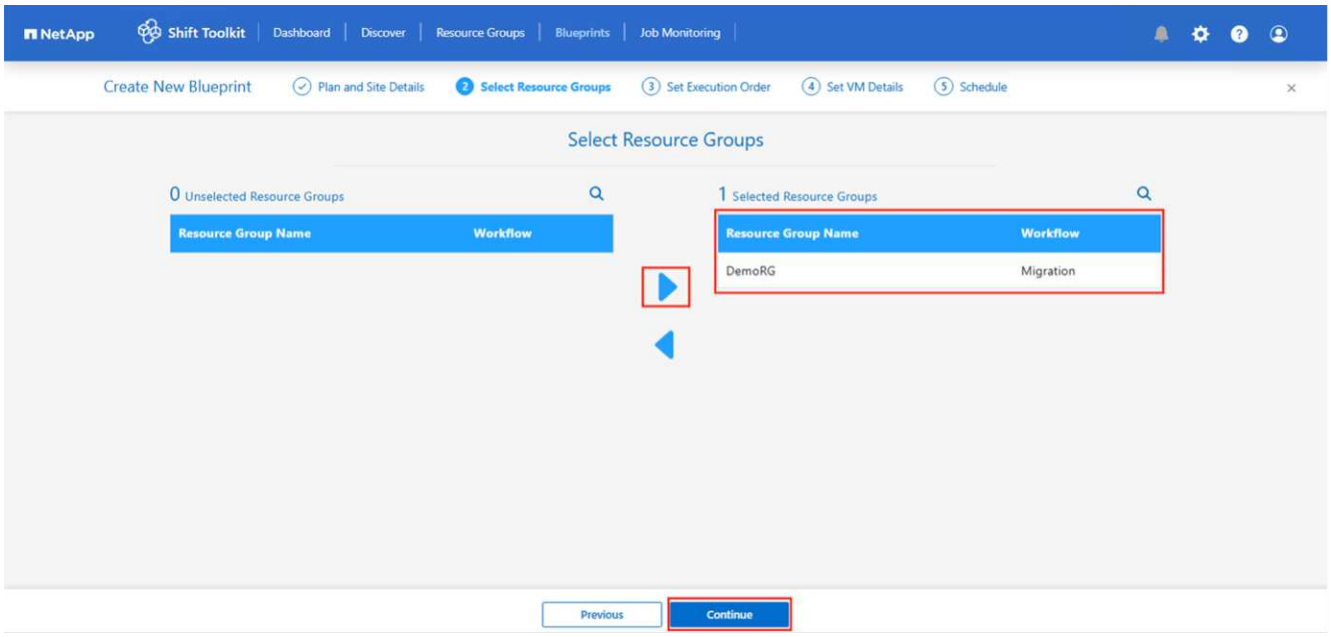
1. ブループリントにアクセスし、「新しいブループリントを作成」をクリックします。



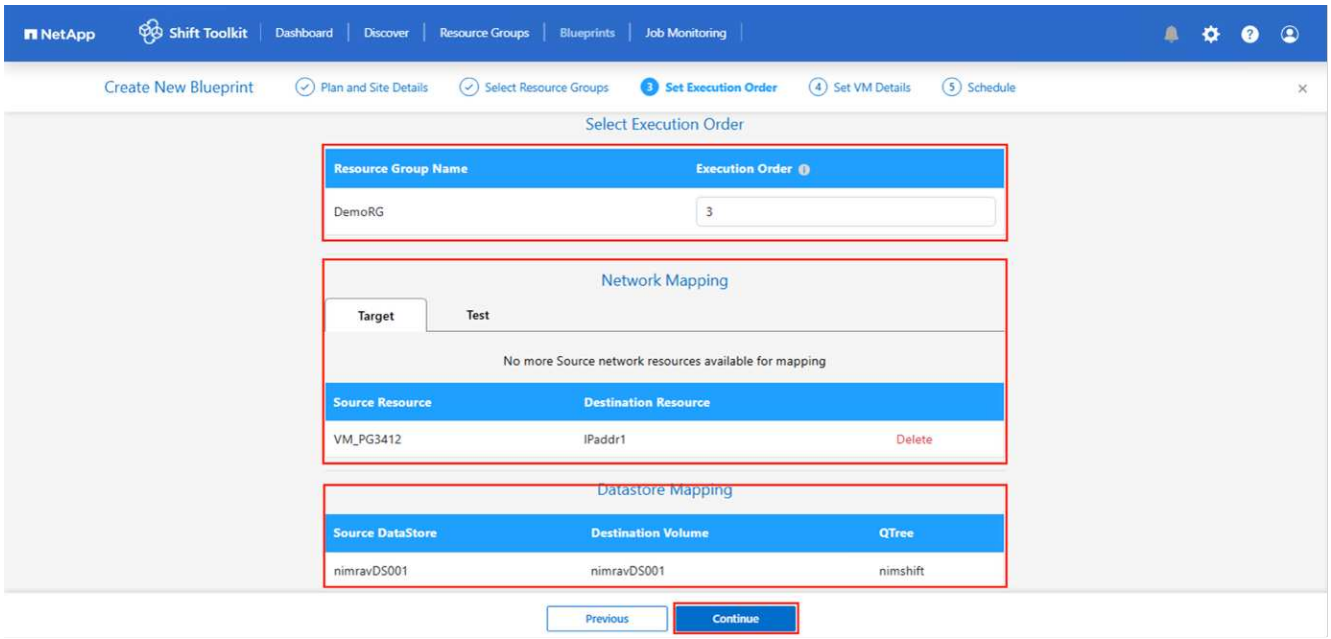
2. 「新しいブループリント」で、プランの名前を指定し、ソース サイト > 関連する vCenter、宛先サイト、および関連する Hyper-V ハイパーバイザーを選択して、必要なホスト マッピングを追加します。
3. マッピングが完了したら、クラスターとホストのマッピングを選択します。



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。

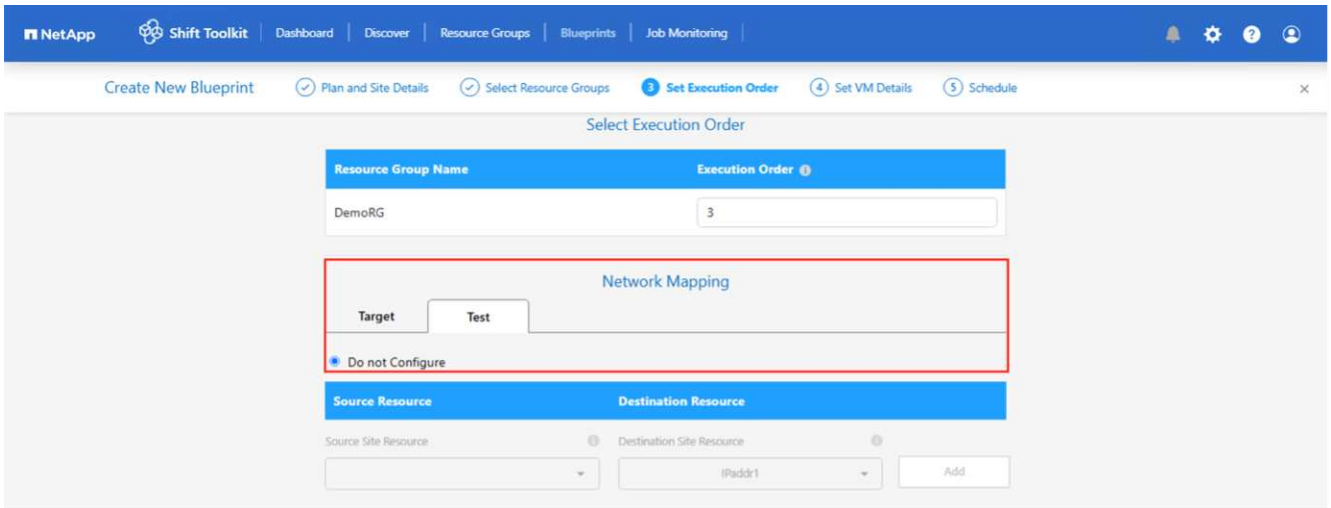


5. リソース グループの実行順序を設定します。このオプションを使用すると、複数のリソース グループが存在する場合に操作のシーケンスを選択できます。
6. 完了したら、適切な仮想スイッチへのネットワーク マッピングを選択します。仮想スイッチは Hyper-V 内ですでにプロビジョニングされている必要があります。



Hyper-V 側では、仮想スイッチ タイプ「外部」がネットワーク選択で唯一サポートされているオプションです。

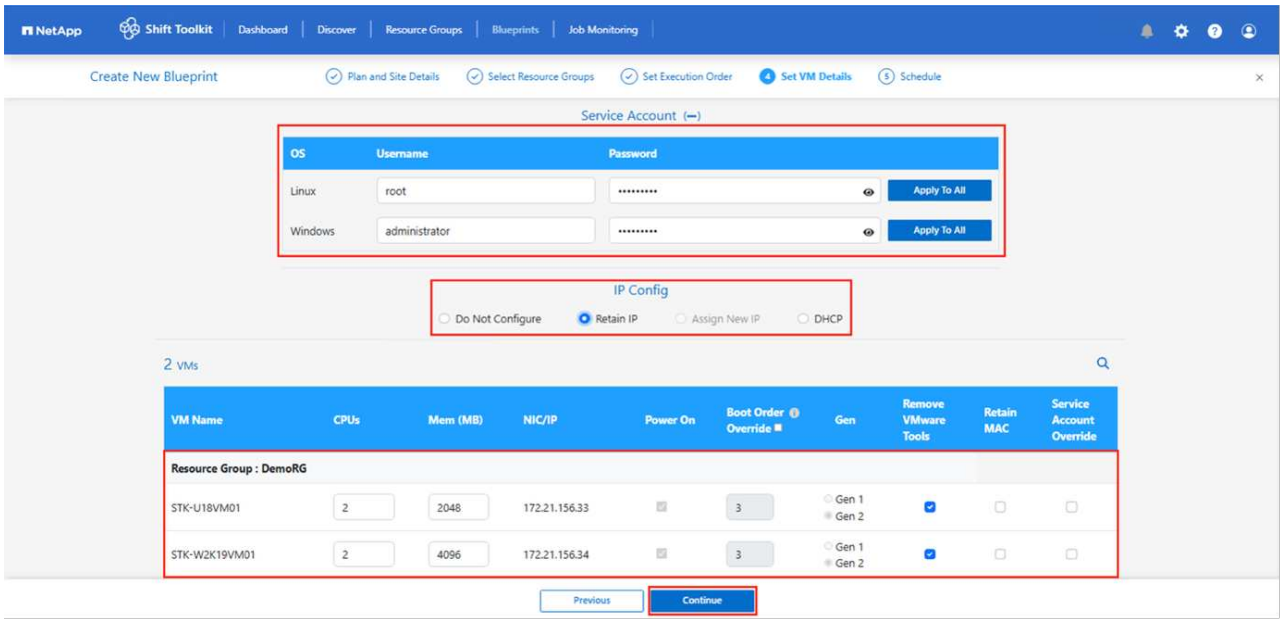
テスト移行の場合、「ネットワークを構成しない」がデフォルトで選択されており、Shift ツールキットは IP アドレスの割り当てを実行しません。ディスクが変換され、Hyper-V 側で仮想マシンを購入したら、実稼働ネットワークとの衝突を避けるためにバブル ネットワーク スイッチを手動で割り当てます。



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 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てください。

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/ フォルダー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。



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。
- 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って、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。

a. 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。これはサイズ変更に非常に役立ちます。

b. 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。

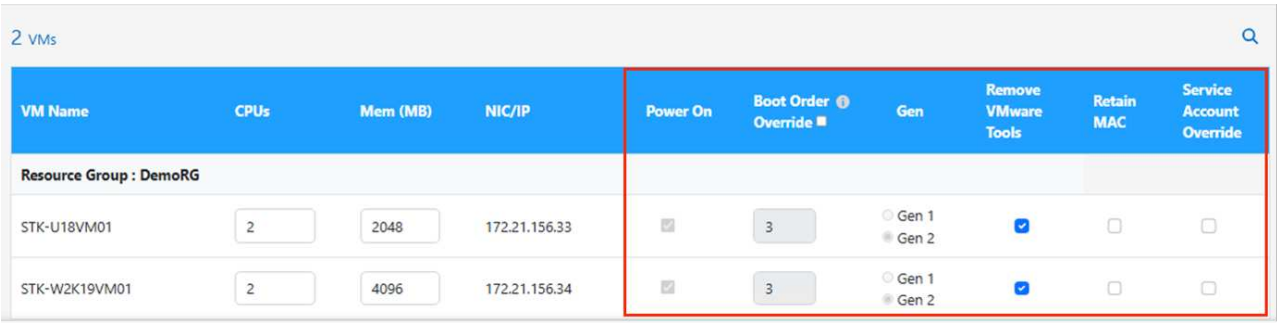
c. パワーオン: ワークフローで仮想マシンをパワーオンしない場合は、このオプションをオフにします。デフォルトのオプションは ON で、VM の電源がオンになることを意味します。

d. 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、これを選択解除できます。

e. 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。

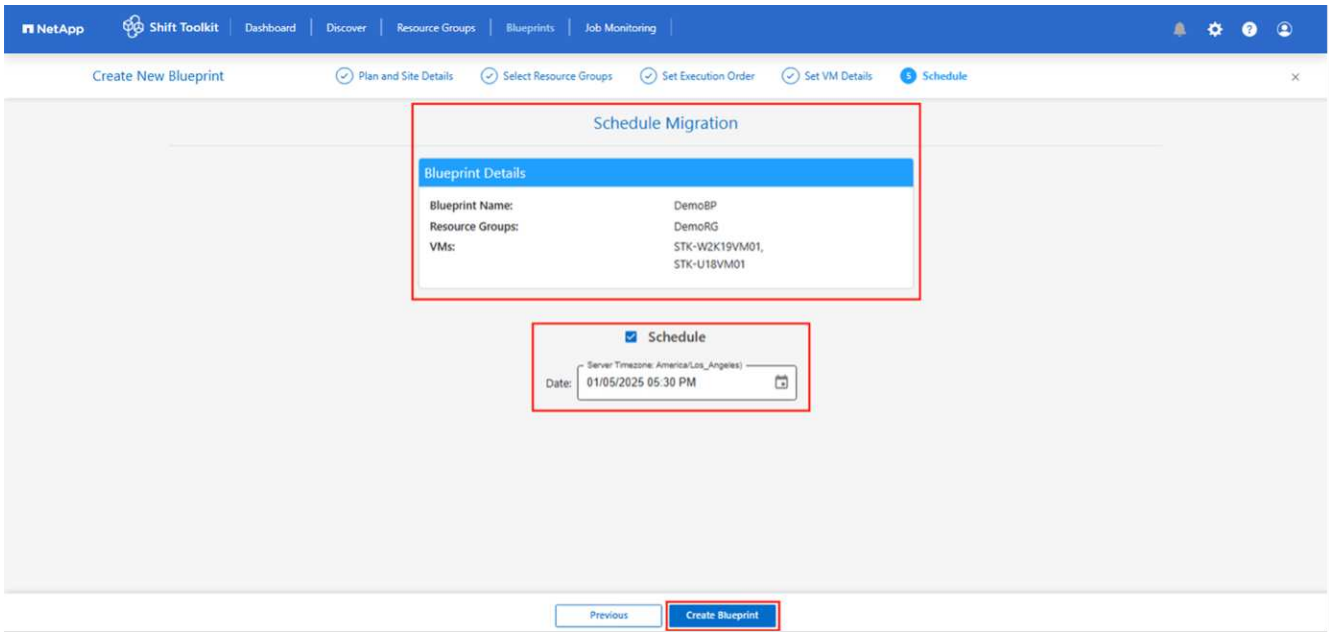
f. MAC を保持: それぞれの VM の MAC アドレスを保持することで、MAC に依存するアプリケーションのライセンスの課題を克服できます。

g. 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。



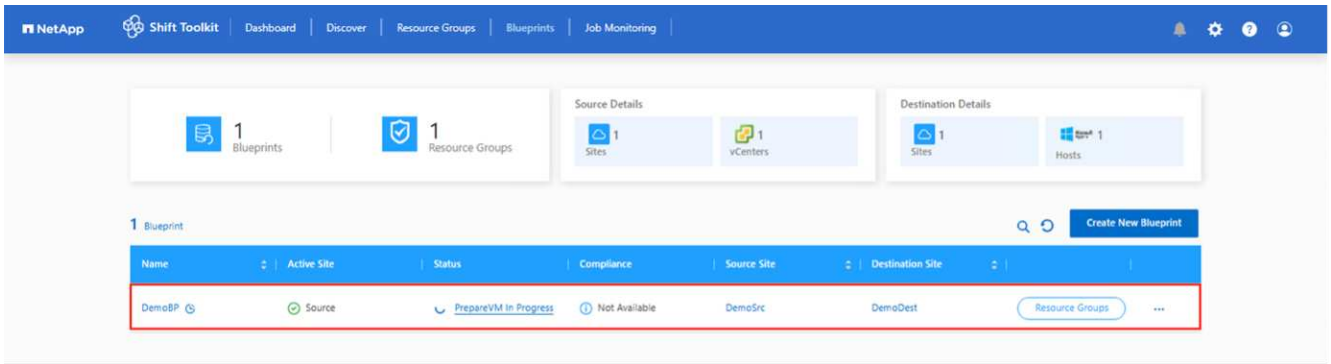
11. 「続行」をクリックします。

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。



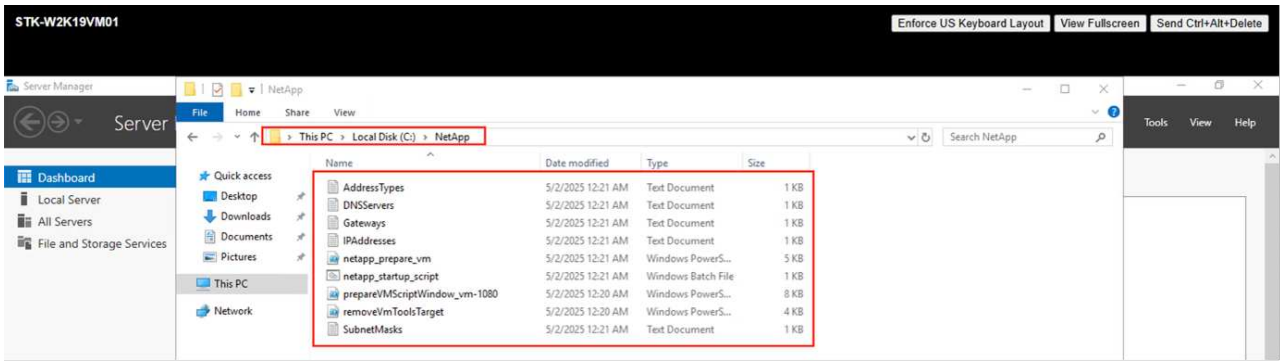
スケジュールを設定するときは、現在の Shift VM 時間より少なくとも 30 分先の日付を選択します。これは、ワークフローがリソース グループ内の VM を準備するのに十分な時間を確保するためです。

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。

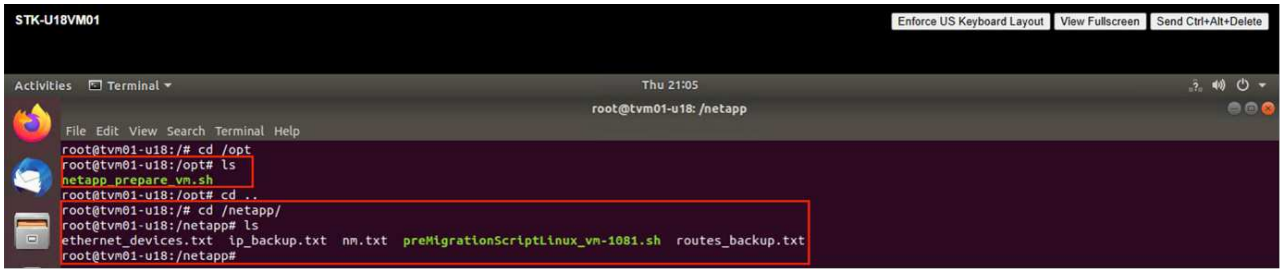


このジョブは、invoke-VMScript メソッドを使用してスクリプトを実行し、VMware ツールを削除し、IP アドレス、ルート、DNS 情報などのネットワーク構成の詳細をバックアップするために必要なスクリプトをコピーします。これらのスクリプトは、ターゲット VM で同じ設定を維持するために使用されます。

- 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。



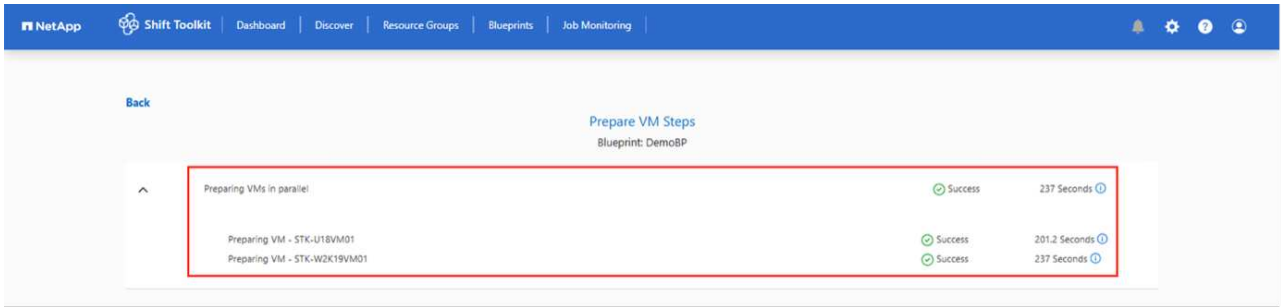
- Linux ベースの VM の場合、準備スクリプトが保存されるデフォルトの場所は / NetAppと /opt ディレクトリです。

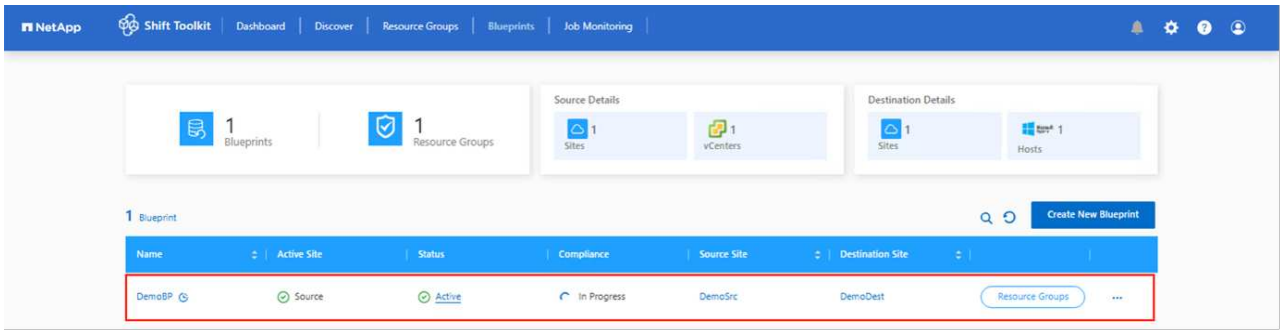


CentOS または Red Hat を実行している Linux ソース VM の場合、Shift ツールキットは必要な Hyper-V ドライバーを自動的にインストールするインテリジェントな機能を備えています。変換後に VM が正常に起動できるようにするには、ディスク変換前にこれらのドライバーがソース VM に存在している必要があります。

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。

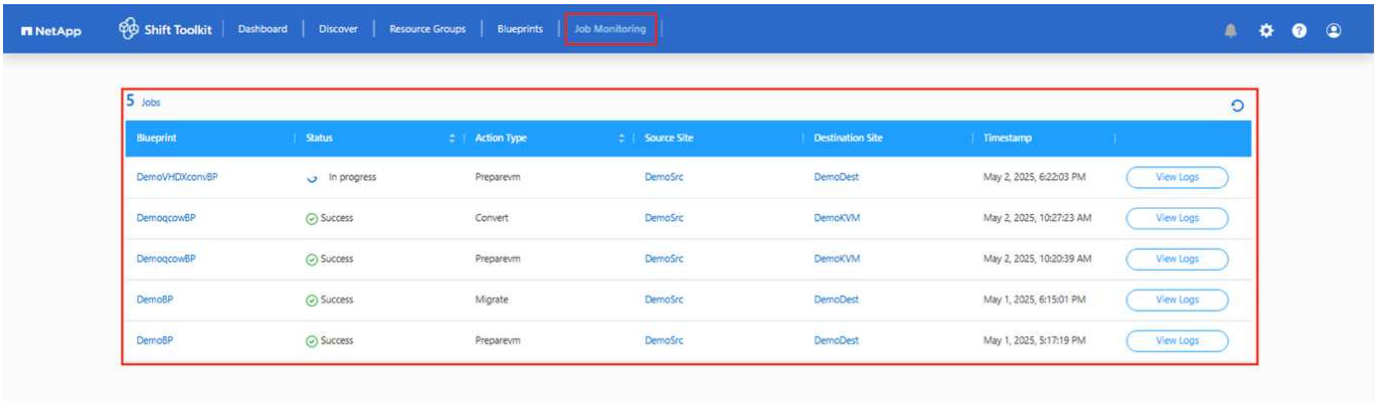




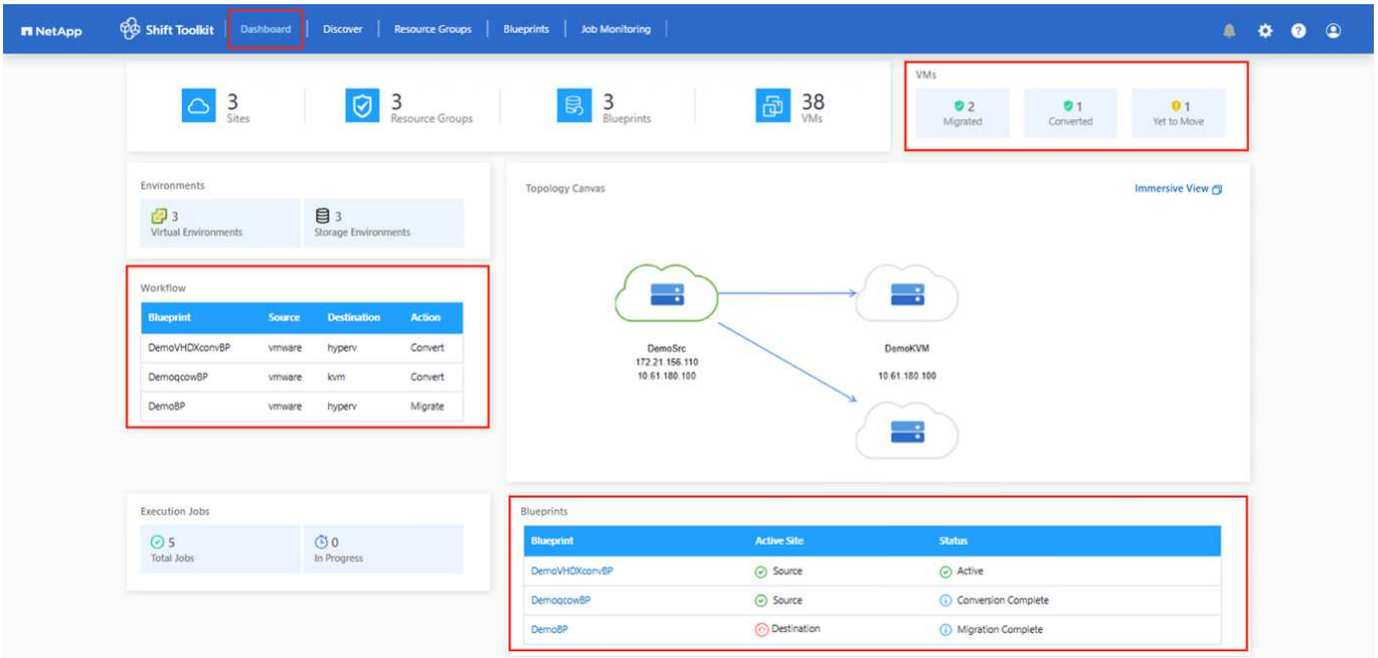
移行は設定された時間に実行されるか、「移行」オプションをクリックして手動で開始できます。

監視とダッシュボード

ジョブ監視を使用してジョブのステータスを監視します。

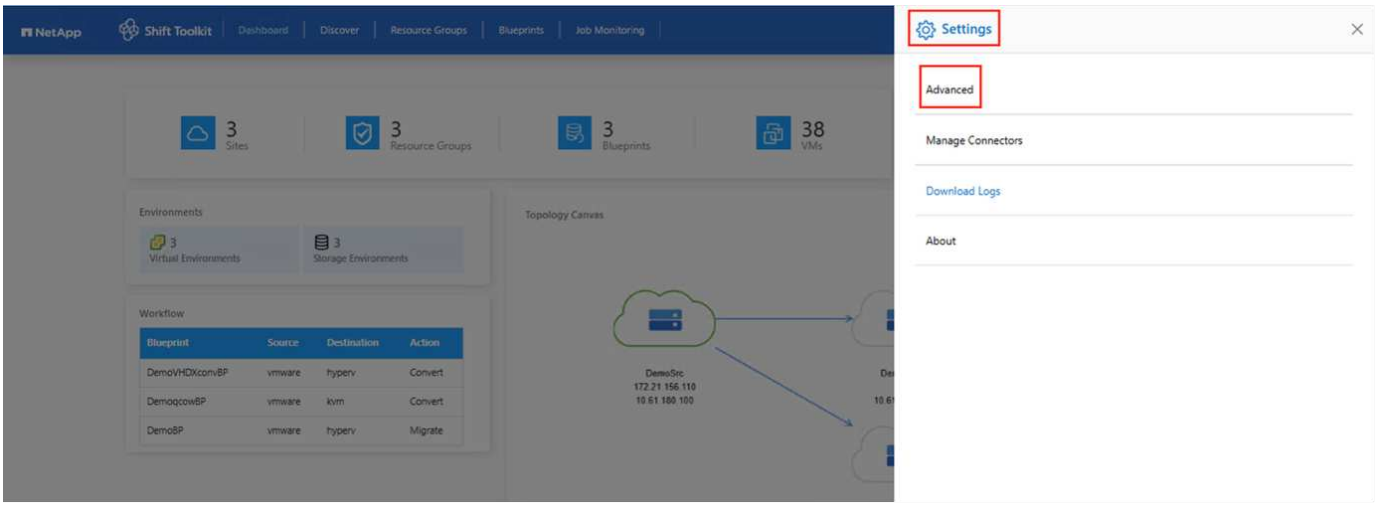


直感的な UI により、移行、変換、ブループリントのステータスを自信を持って評価できます。これにより、管理者は、移行または変換された VM の数とともに、成功した計画、失敗した計画、部分的に失敗した計画を迅速に特定できます。



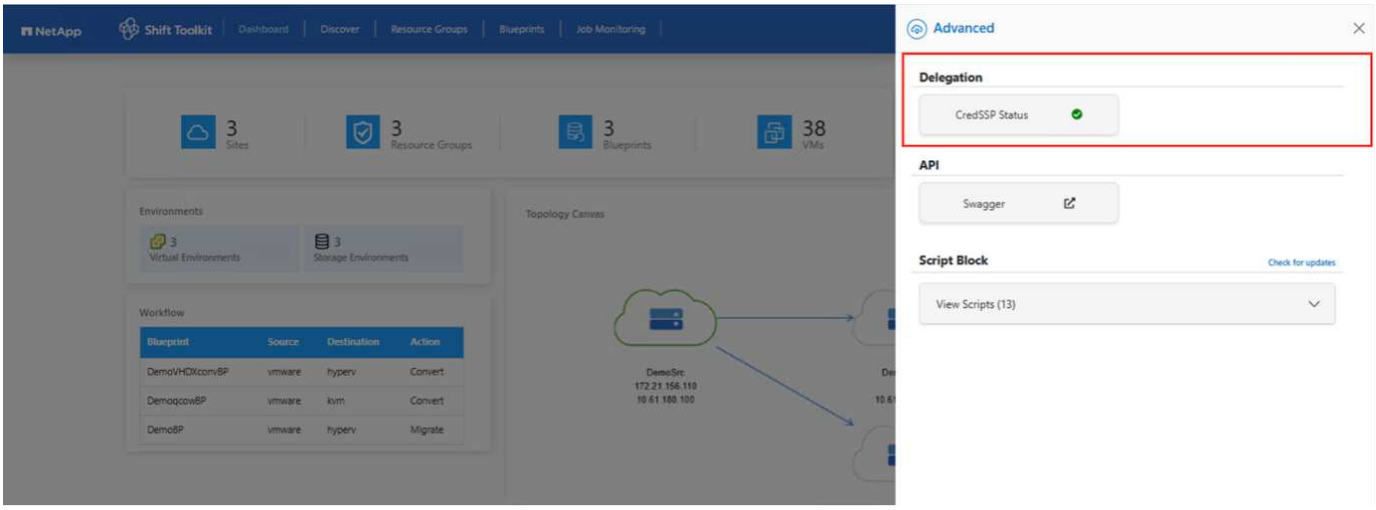
詳細設定

Shift ツールキットには、上部のツールバーの設定アイコンをクリックしてアクセスできる詳細設定が用意されています。



クレド**SSP**

Shift は、資格情報セキュリティ サービス プロバイダー (CredSSP) を活用して資格情報の転送を管理します。変換プロセス中、Shift サーバーは、変換対象の VM のゲスト OS 上でいくつかのスクリプトを実行します。これらのスクリプトを実行するための資格情報は、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」で渡されます。



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ます。これにより、Shift サーバーは Hyper-V サーバーに資格情報を委任できるようになります。

舞台裏で何が起きているか**:**

Shift ツールキットは、一連のコマンドを実行して自身をクライアントとして構成し、Hyper-V ホストを管理できるようにします。このプロセスには、必要な構成のセットアップが含まれます。

- 次のコマンドを実行します:
  - Set-Item WSMan:\localhost\Client\TrustedHosts -Value "Hyper-V ホストの FQDN"
  - Enable-WSManCredSSP -Role client -DelegateComputer "hyper-v-host の fqdn"
- 次のグループ ポリシーを構成します。
  - 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

[有効] を選択し、wsman/fqdn-of-hyper-v-host を追加します。

Hyper-V サーバーを **CredSSP** サーバーとして構成する

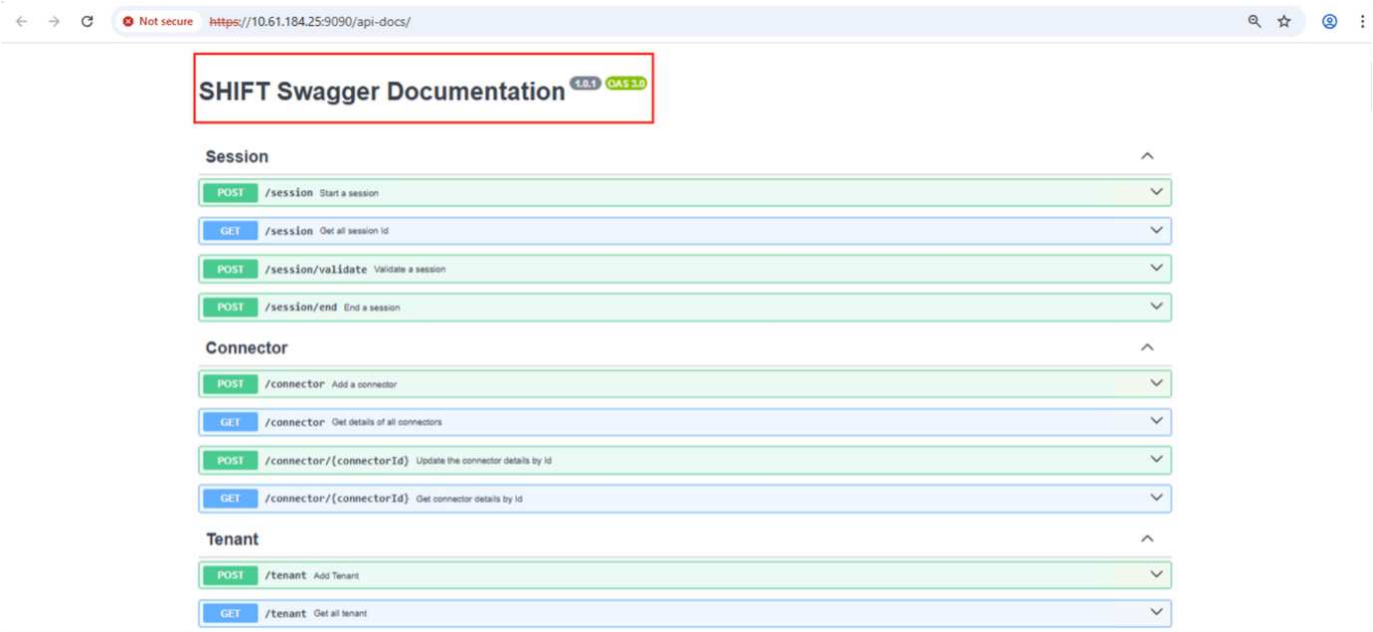
Hyper-V サーバーで Enable-WSManCredSSP コマンドレットを使用して、Hyper-V サーバーを CredSSP サーバーとして構成します。これにより、Hyper-V サーバーは Shift サーバーから資格情報を受信できるようになります。

Shift ツールキット サーバーによって仮想マシン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、次のコマンドを実行します。

1. PSRemoting を有効にする
2. Enable-WSManCredSSP -役割サーバー

威勢のいい

詳細設定の Swagger ページでは、利用可能な API と対話できます。 Shift ツールキット REST API を通じて利用できるリソースは、Swagger API ドキュメント ページに表示されているように、カテゴリ別に整理されています。ここでは、各リソースの簡単な説明と基本リソース パスを示し、使用に際しての追加の考慮事項がある場合はその情報も示します。



セッション

この API を使用して、Shift ツールキット サーバーにログインできます。このAPIは、以降の要求を認証する

ために使用されるユーザ認証トークンを返します。

- 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

コネクタ

- 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する
- IDでコネクタの詳細を取得する

テナント

APIを使用して追加および取得操作を実行する

- テナントを追加
- すべてのテナントを取得

ユーザー

APIを使用して、追加、取得、変更、承認の操作を実行します。

- ユーザを追加
- すべてのユーザーを取得
- ユーザーのパスワードを変更する
- EULAに同意する

CredSSP

APIを使用して有効化および取得操作を実行する

- クレデンシャルを有効にする
- credssp のステータスを取得する

サイト

APIを使用して取得、追加、削除、更新操作を実行します

- 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

- 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

APIを使用して検出および取得操作を実行する

- 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 によるソース サイトの検出手順の取得
- ID でターゲット サイトの検出手順を取得します

VM

APIを使用して取得操作を実行する

- 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

APIを使用して取得操作を実行する

- 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

APIを使用して追加、更新、取得操作を実行する

- 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

設計図

APIを使用して追加、更新、取得操作を実行する

- ブループリントの数を取得
- すべてのブループリントの詳細を取得する
- 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する
- IDのブループリントの詳細を更新
- 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
- 設計図の取得数
- すべての設計図の詳細を取得する

コンプライアンス

APIを使用して追加および取得操作を実行する

- 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
- ブループリントのコンプライアンスチェックをオンデマンドで追加

実行

APIを使用して取得操作を実行する

- 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

APIを使用して追加および取得操作を実行する

- 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

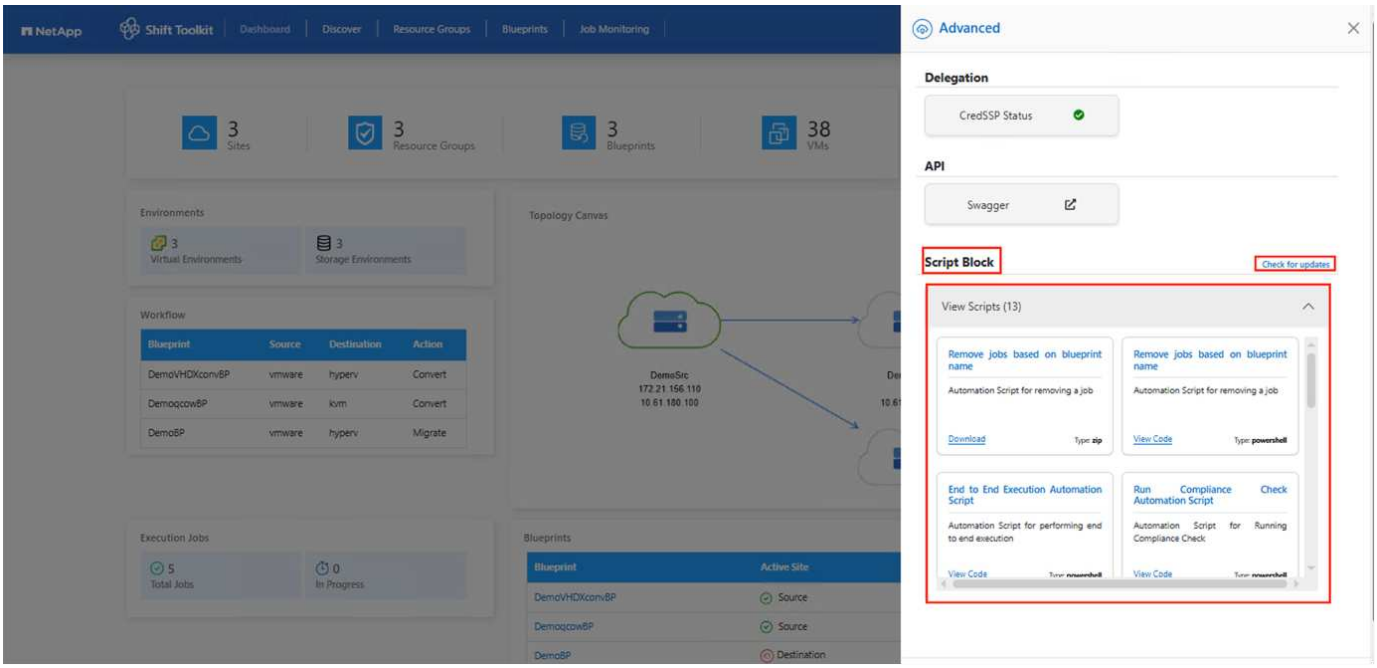
スクリプトブロック

APIを使用して取得および更新操作を実行する

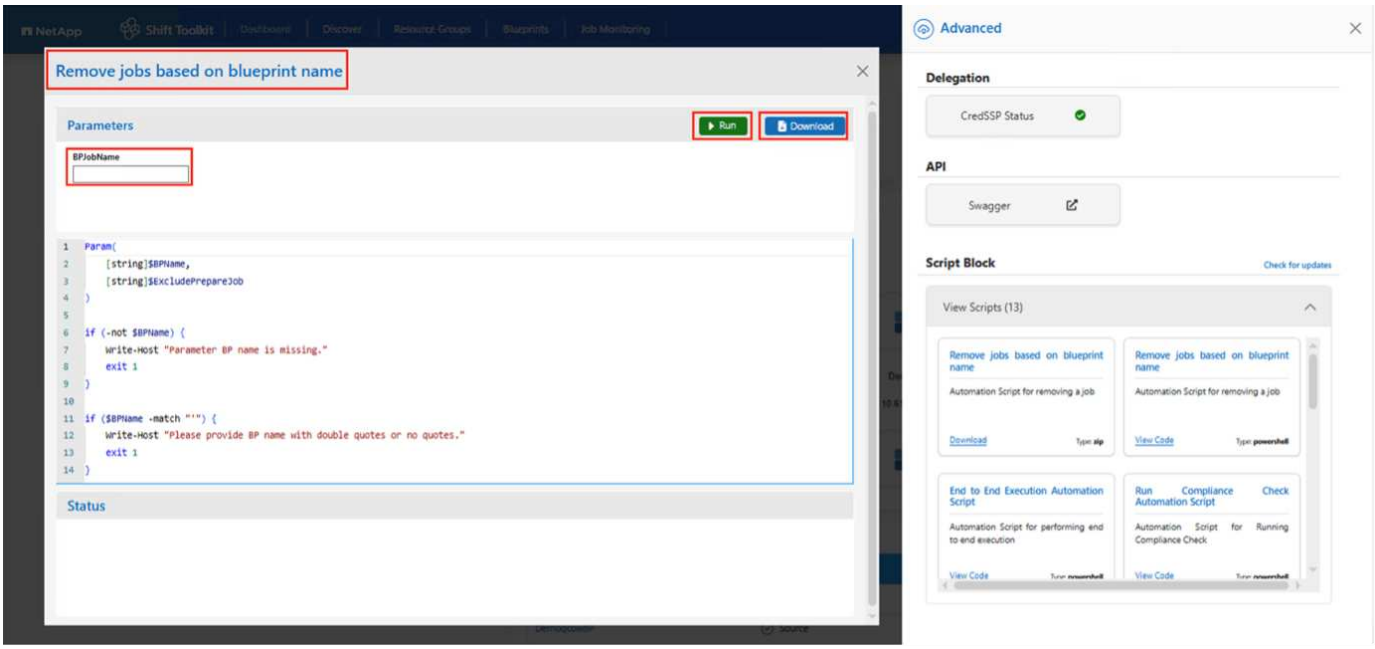
- すべてのスクリプトのメタデータを取得する
- IDでスクリプトのメタデータを取得する
- すべての更新メタデータを取得する
- スクリプトの実行

スクリプトブロック

Shift ツールキット内のスクリプト ブロックには、利用可能な内部および外部 API を介して機能を自動化、統合、開発するのに役立つサンプル コードが提供されます。スクリプト ブロックのコード サンプル セクションで、Shift ツールキット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。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。



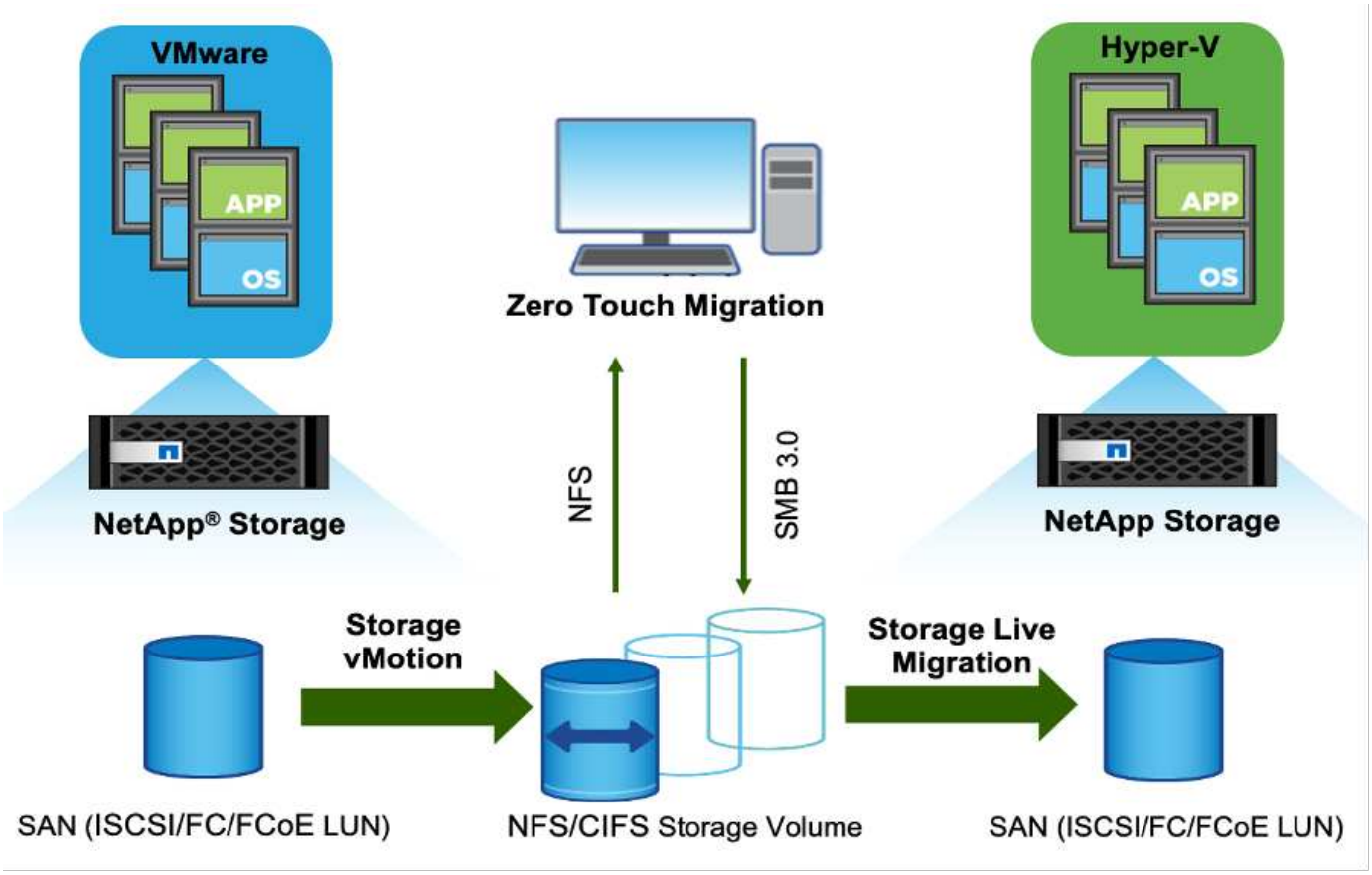
以下は、Shift UI 内で特定のジョブを削除するために使用できるサンプル PowerShell スクリプトの例です。この機能はワークフロー経由では公開されませんが、スクリプト ブロック経由では同じ機能を実現できます。同じスクリプトは、ダウンロードして呼び出すだけで簡単に実行できる bat スクリプトとしても提供されています。



ここでの目的は、Shift ツールキット 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に対して 0 日目と N 日目の操作を実行するサンプル スクリプトを提供することです。

SAN環境

Shift ツールキットの主な要件として、変換する VM は NAS 環境 (ESX の場合は NFS) に存在する必要があります。 VM が SAN 環境 (iSCSI、FC、FCoE、NVMeFC) に存在する場合は、変換前に NAS 環境に移行する必要があります。



上記のアプローチは、VM が SAN データストアに保存される一般的な SAN 環境を示しています。 ESX から Hyper-V に変換する VM とそのディスクは、まず VMware vSphere Storage vMotion を使用して NFS データストアに移行されます。 ShiftツールキットはFlexCloneを使用して、VMをESXからHyper-Vに変換します。変換されたVM（およびそのディスク）はCIFS共有上に保存されます。変換された VM (およびそのディスク) は、Hyper-V ストレージ ライブ マイグレーションを使用して SAN 対応 CSV に移行されます。

> ノードに異なるプロセス機能セットがある場合、ライブ VM マイグレーションが失敗する可能性があります。これは、「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」を設定することで対処できます。このスクリプトはスクリプト ブロックで使用できます。

Shift Toolkit を使用して VM を移行する

Shift Toolkit を使用して、VMware ESXi から Microsoft Hyper-V へ 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が含まれます。

移住

ブループリントが作成されると、「移行」オプションを実行できます。移行オプションの実行中、Shift Toolkit は一連の手順を実行してディスク形式を変換し、変換されたディスクを使用してブループリントの定義に従って Hyper-V ホスト上に仮想マシンを作成します。

実行される手順の概要は次のとおりです。

前提条件: 移行を開始する前に、移行がアドホックであるか、計画されたメンテナンス時間に基づいてスケジ

ュールされているかに関係なく、仮想マシン (VM) の電源が正常にオフになっていることを確認します。 VM が完全にシャットダウンされていることを確認します。オペレーティング システムの更新が保留中の場合は、VM が完全にシャットダウンした後にのみ移行をトリガーします。

- 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
- ブループリントのVMスナップショットをソースでトリガー
- 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
- すべてのVMのVMDKをクローンしてVHDx形式に変換する
- 保護グループ内のVMをターゲットでパワーオン
- 各VMにネットワークを登録する
- VMwareツールを削除し、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。

考慮すべき要素

移行を開始する前に、すべての前提条件が満たされていることを確認してください (このドキュメントの前提条件のセクションで詳しく説明されています)。要約のための簡単なチェックリストは次のとおりです。

- 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、クラスター内の任意の 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 (箇条書きの a で参照) に配置してみます。 Shift ツールキット VM から同じ操作を試して、Hyper-V 管理ツールを追加します (「プログラムと機能」または「PowerShell」を使用 - add-windowsfeature rsat-hyper-v-tools)

> 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" 。

ネットワークのヒントと考慮事項

次のネットワークの考慮事項を考慮する必要があります。

- 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します。

Windows VM の場合:

- 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) のコピーを作成し、トリガー スクリプト (移行中) は、ブループリント マッピングに基づいて、単一の NIC または複数の NIC のネットワーク設定を再適用します。
- 移行後、Windows デバイス マネージャーには移行前の古いネットワーク アダプター情報が引き続き表示される場合があります。これは移行後に作成された新しいネットワーク アダプターには影響せず、IP の競合も発生しませんが、スクリプトは現在この古い登録を削除しないため、表示されたままになります。

Linux VM の場合:

- 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) のコピーを作成し、Linux ディストリビューションに応じて、使用されているネットワーク

タイプを識別し、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、起動時にトリガーされます。たとえば、cronjob はインスタンス上でスクリプト (移行後) を実行し、ブループリント マッピングに基づいて単一の NIC または複数の NIC のネットワーク設定を再適用します。

- 特定のシナリオでは、変換された Hyper-V VM のインターフェース名は、ソース側の ens192 や 33 ではなく、eth0 や eth1 などになります。この場合、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。予測可能な名前が使用されていて (最新のシステムなど)、インターフェース名が Hyper-V 側で保持されている場合、スクリプトはネットワーク側をスキップし、VMware ツールのみを削除して VM を再起動します。
- Shift ツールキットは現在、NetworkManager、Netplan、ifconfig メカニズムをサポートしており、ブループリントで指定されたとおりに IP を保持します。

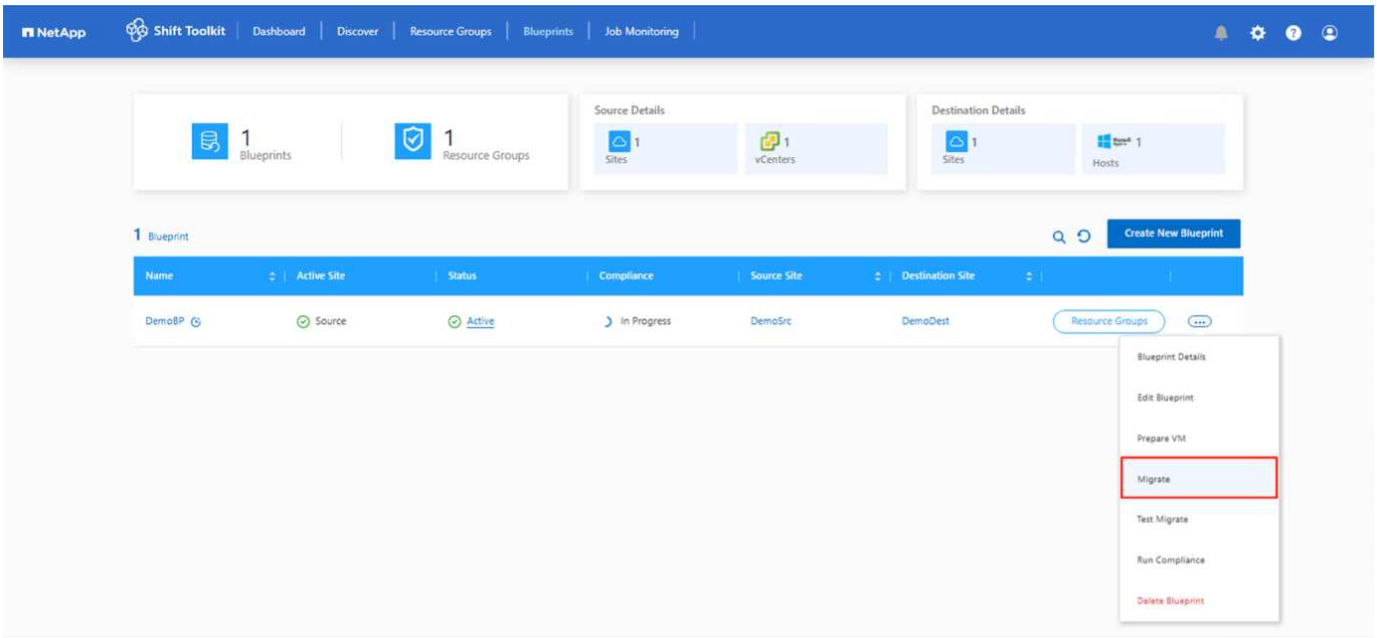
フェーズとオプション

移行プロセスの主なフェーズとオプションは次のとおりです。

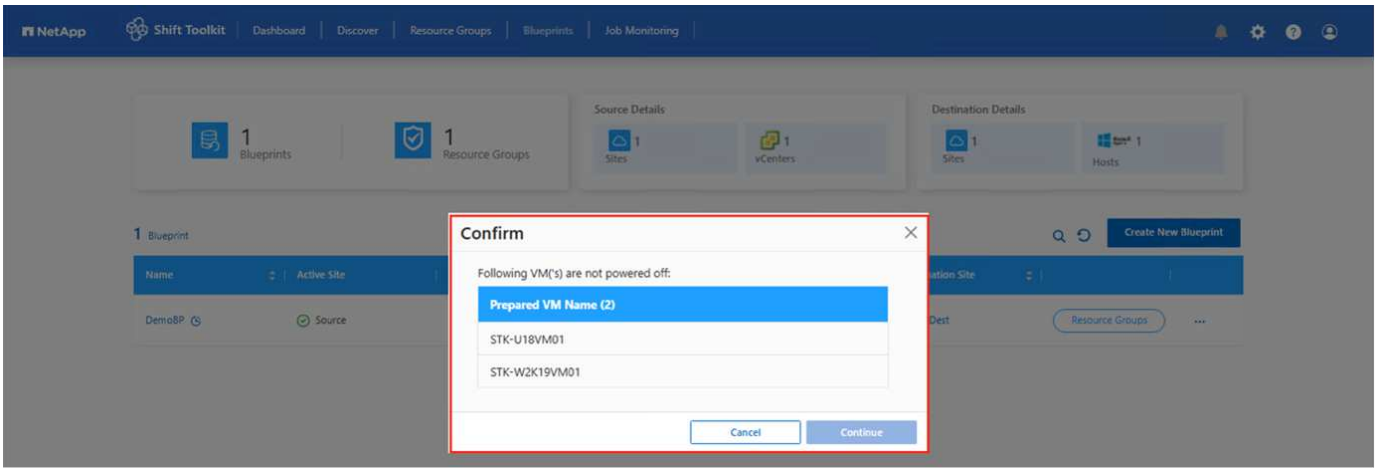
1. VM の準備 – 移行のために VM を準備し、すべての前提条件が完全に完了していることを確認します。
2. 移行 - 準備が完了したら、VMware VM を選択して Hyper-V に移行します。移行が完了したら、VM が正常に起動し、データが正しく移行されていることを確認します。
3. テスト移行 - テスト移行は、VMDK を VHDX に変換し、SMB 共有にある変換された VHDX ファイルを使用して Hyper-V VM を作成することで、移行をシミュレートします。テスト移行ではネットワーク マッピングの構成は許可されません。通常、このタスクはバブル ネットワークに対して手動で実行する必要があります。
4. 移行の再試行 – 移行が失敗した場合、Shift ツールキットは再試行オプションを提供します。この機能により、移行ジョブを障害発生時点から再開できます。操作を再試行する前に、エラー メッセージを確認して修正することが重要です。

> Shift ツールキットは、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。

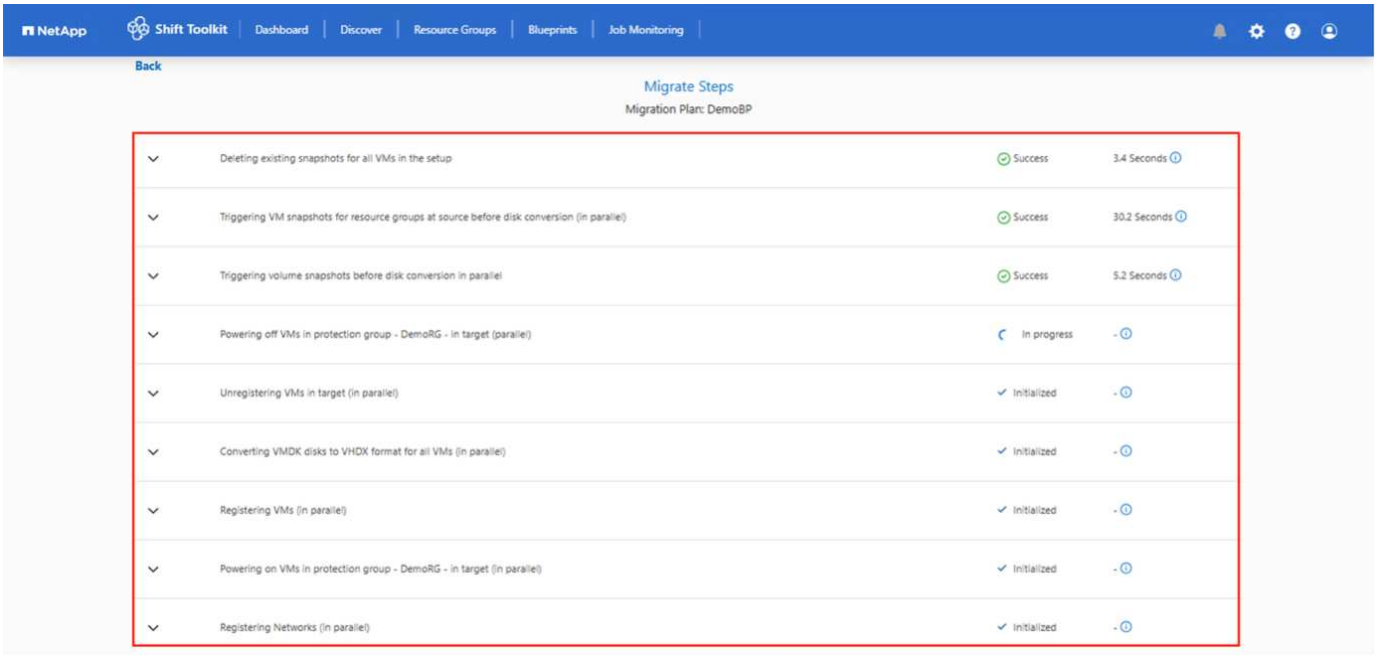
ブループリントで指定された構成で移行ワークフローをトリガーするには、「移行」をクリックします。



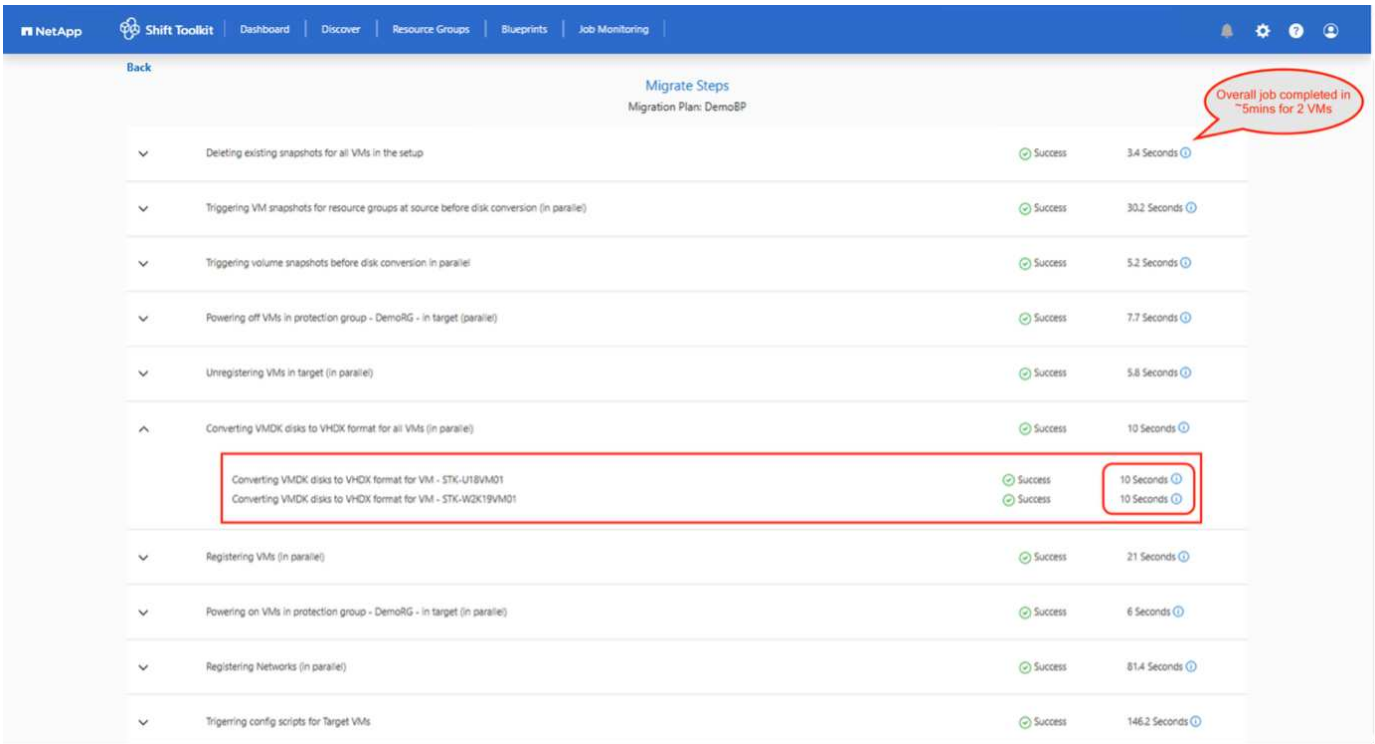
開始されると、ワークフローがアクティブになり、変換プロセスは概説された手順に従って VM を登録します。ブループリント内の VM の電源がオフになっていない場合、Shift ツールキットは続行する前に正常なシャットダウンを要求します。



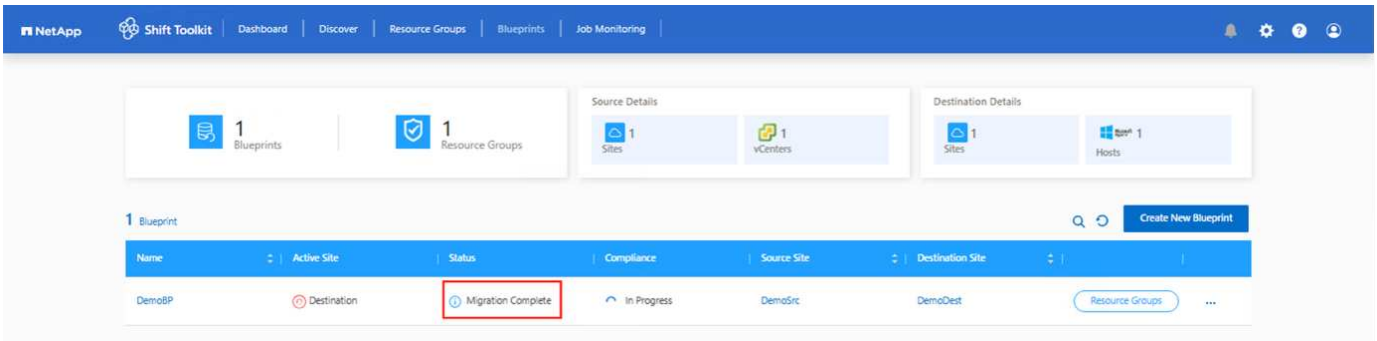
同じESXiソースから同じHyper-Vターゲットへの変換は、10回までしか同時に実行しないことを推奨します。



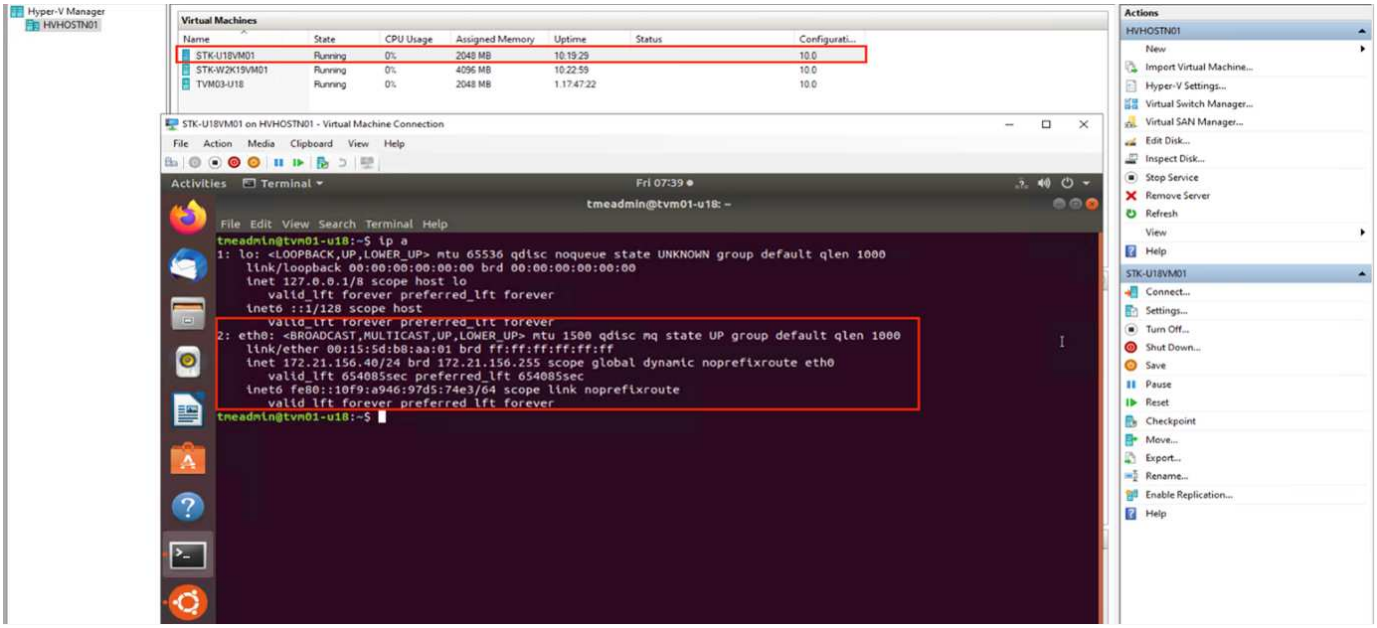
VMDK から VHDx への変換は数秒で行われるため、このアプローチは追加コストで利用できるすべてのオプションの中で最も高速です。これにより、移行中の VM のダウンタイムも短縮されます。



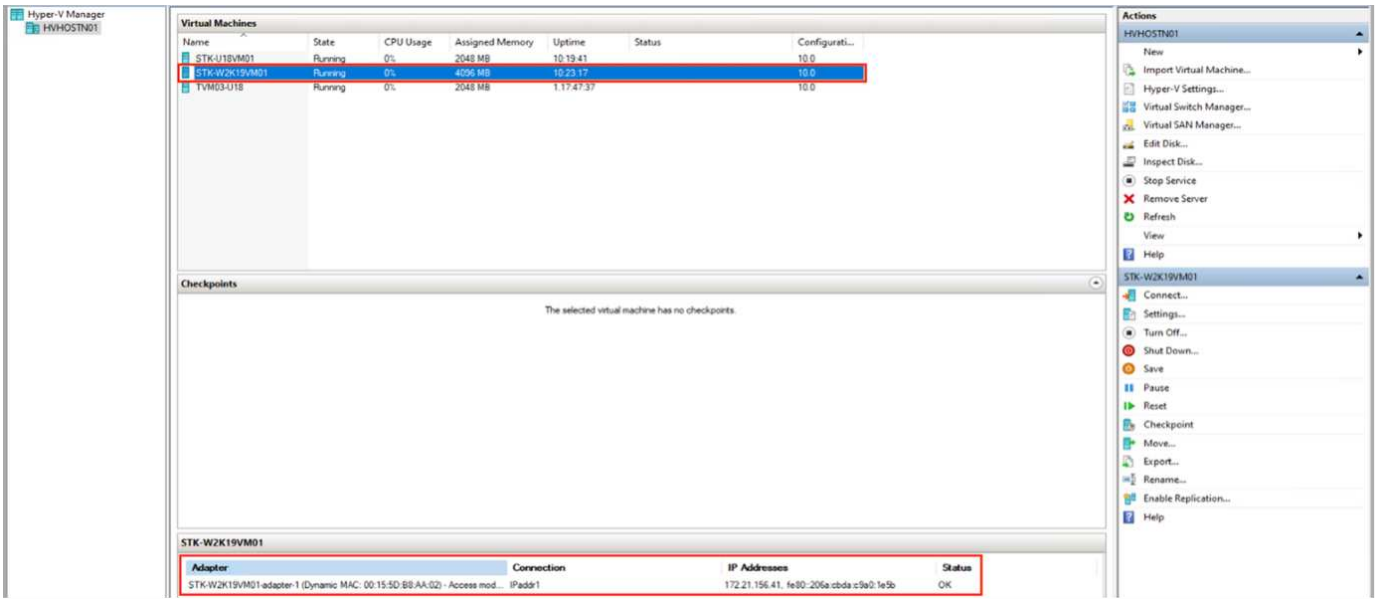
ジョブが完了すると、ブループリントのステータスが「移行完了」に変わります。



移行が完了したら、Hyper-V 側で VM を検証します。以下のスクリーンショットは、ブループリントの作成中に指定された Hyper-V ホスト上で実行されている VM を示しています。



Shift ツールキットは、起動時に実行される cron ジョブを使用します。 VM が Hyper-V ホストで購入されると、Linux ベースの VM に対して ssh 接続または同等の接続は作成されません。



Windows VM の場合、Shift Toolkit は PowerShell を直接使用してこれらの Windows ベースのゲスト VM に接続します。 PowerShell Direct を使用すると、ネットワーク構成やリモート管理設定に関係なく、Windows ベースのゲスト VM に接続できます。

変換後、OS ディスクを除く Windows OS 上のすべての VM ディスクはオフラインになります。これは、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です。この問題は、デフォルトの Microsoft Windows SAN ポリシーによって発生します。このポリシーは、複数のサーバーから LUN にアクセスしている場合に、Windows Server の起動時に LUN がアクティブ化されるのを防止するように設計されています。これは、潜在的なデータ破損の問題を回避するために行われます。これは、PowerShellコマンドを実行することで処理できます: Set-StorageSetting -NewDiskPolicy OnlineAll

VM のステージングには複数のボリュームを利用します。つまり、必要に応じて VM を異なるボリュームに svmotion する必要があります。リソース グループに大きな VMDK を持つ VM が含まれている場合は、変換のためにそれらを異なるボリュームに分散します。このアプローチでは、クローンの分割がバックグラウンドで行われている間に、別々のボリュームでクローン操作を並行して実行することで、スナップショットのビジー エラーを防ぐことができます。

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。

変換

クローンベースの変換オプションを使用すると、次のディスク形式のハイパーバイザー間で仮想ディスクを簡単に変換できます。

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

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。

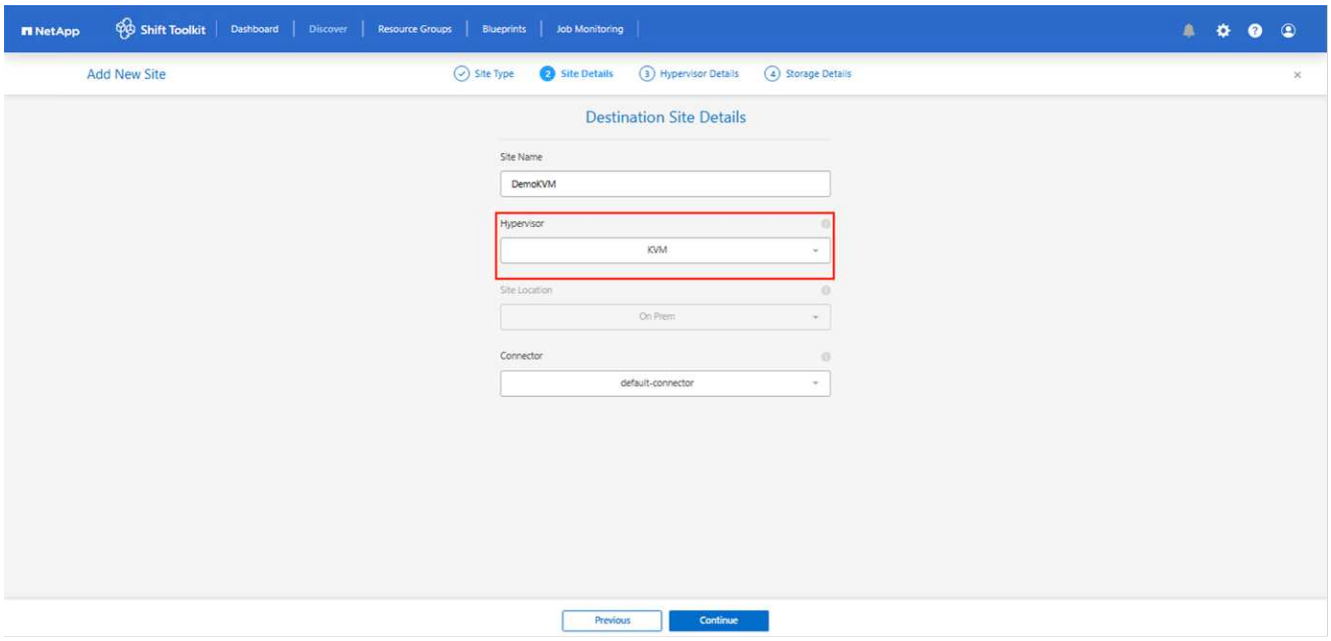
今後のリリースでは、Shift ツールキットは VMware から他の互換性のある KVM ハイパーバイザーへのエンドツーエンドの移行をサポートする予定です。ただし、現在のリリースでは、UI または API を介して変換を実行できます。

QCOW2形式に変換する

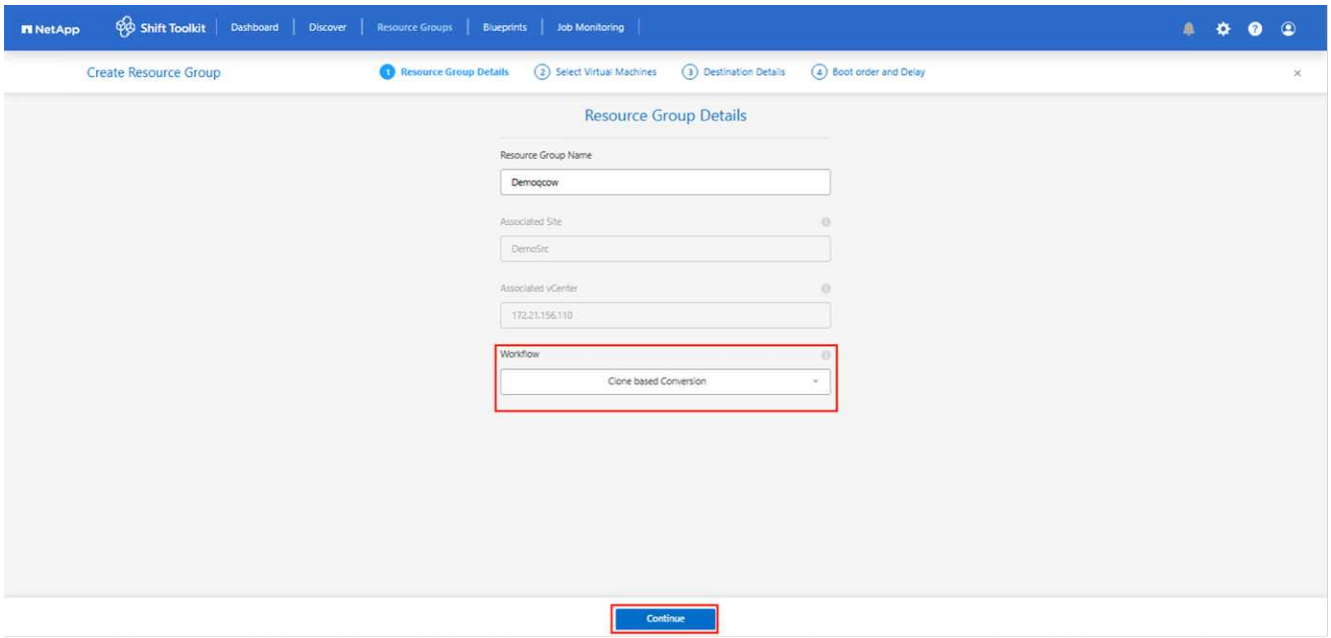
NetApp Shift ツールキットを使用して仮想ディスクを QCOW2 形式に変換するには、次の大まかな手順に従います。

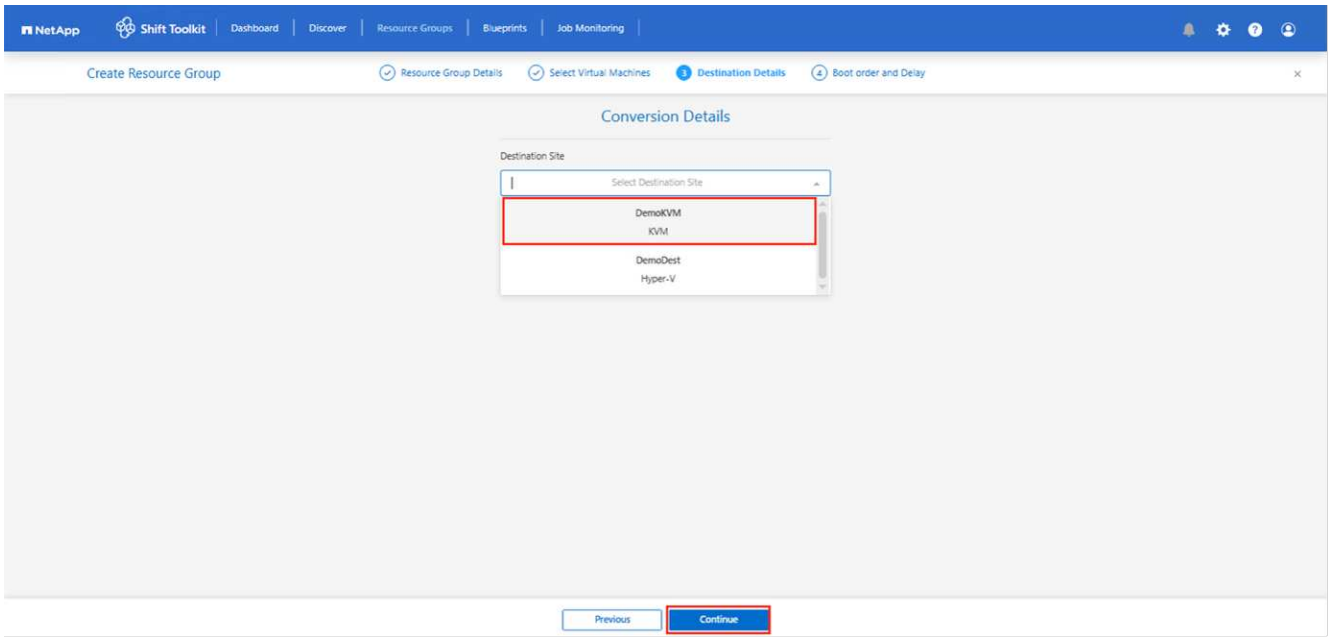
- ハイパーバイザーとして KVM を指定して、宛先サイト タイプを作成します。

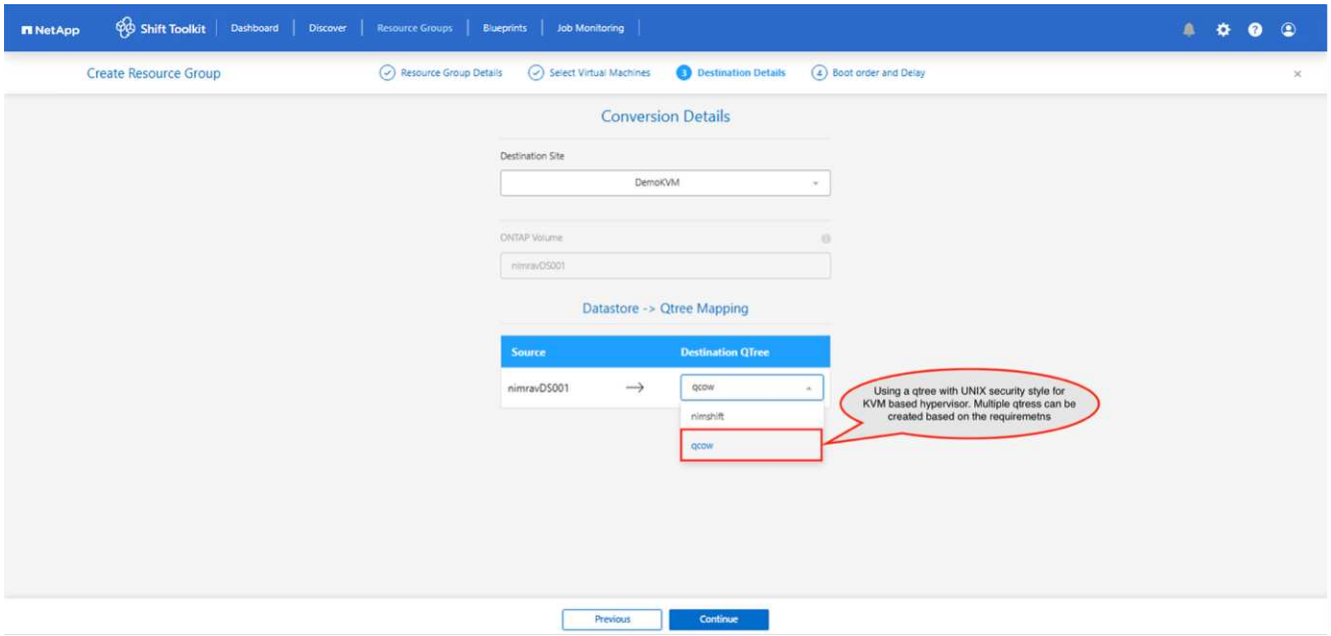
  KVM ではハイパーバイザーの詳細は必要ありません。



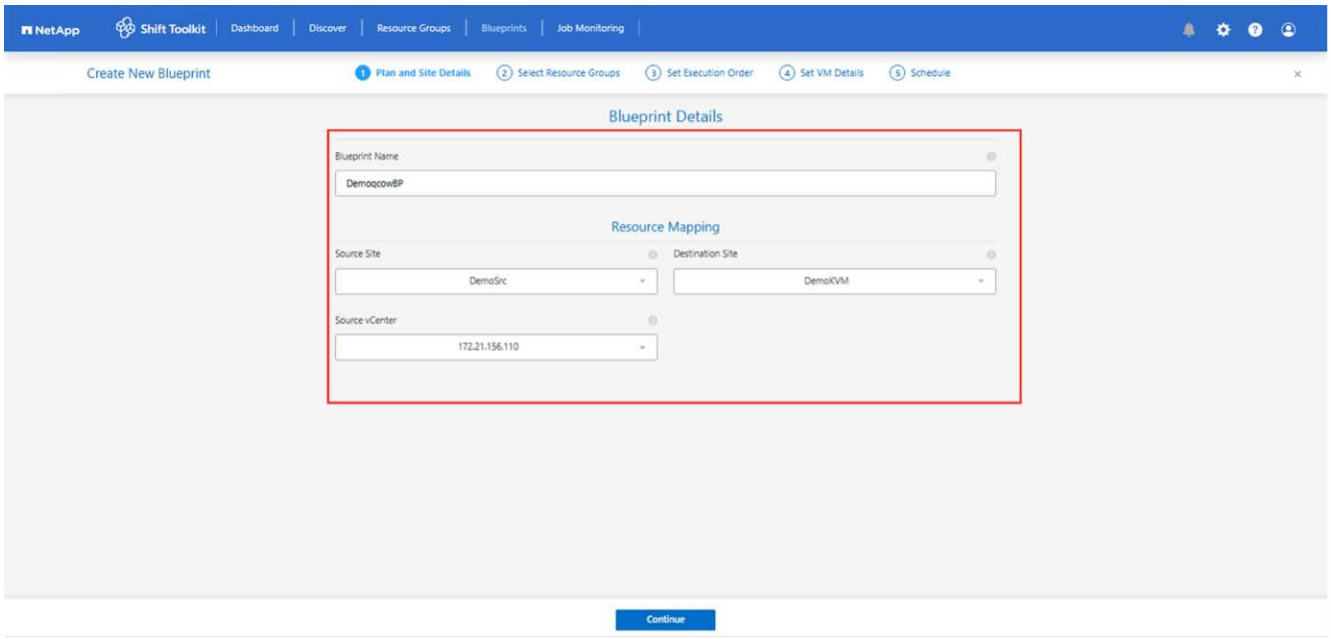
- ディスク変換が必要なVMを含むリソースグループを作成します

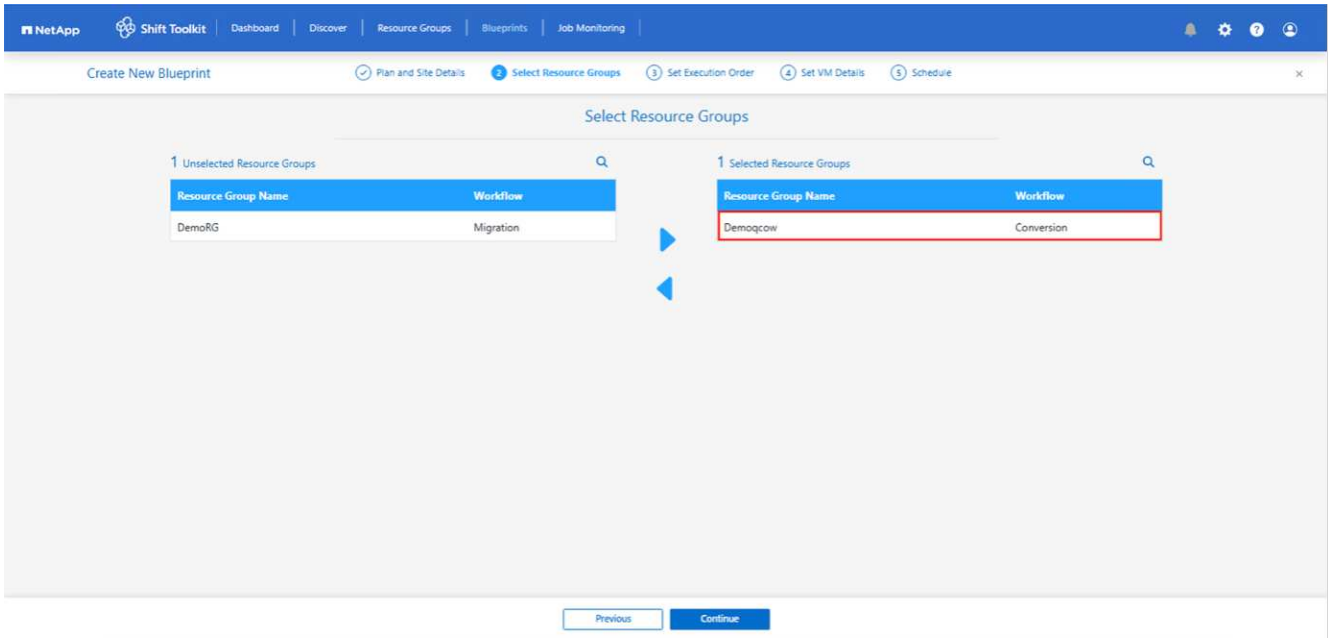


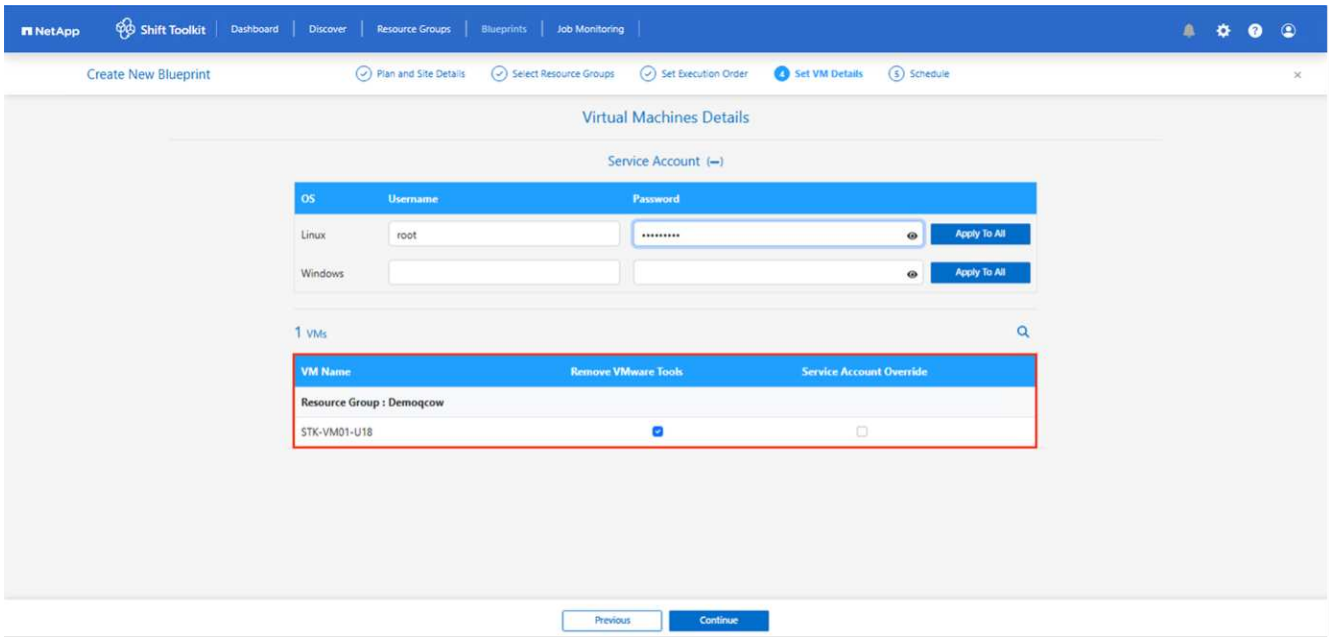




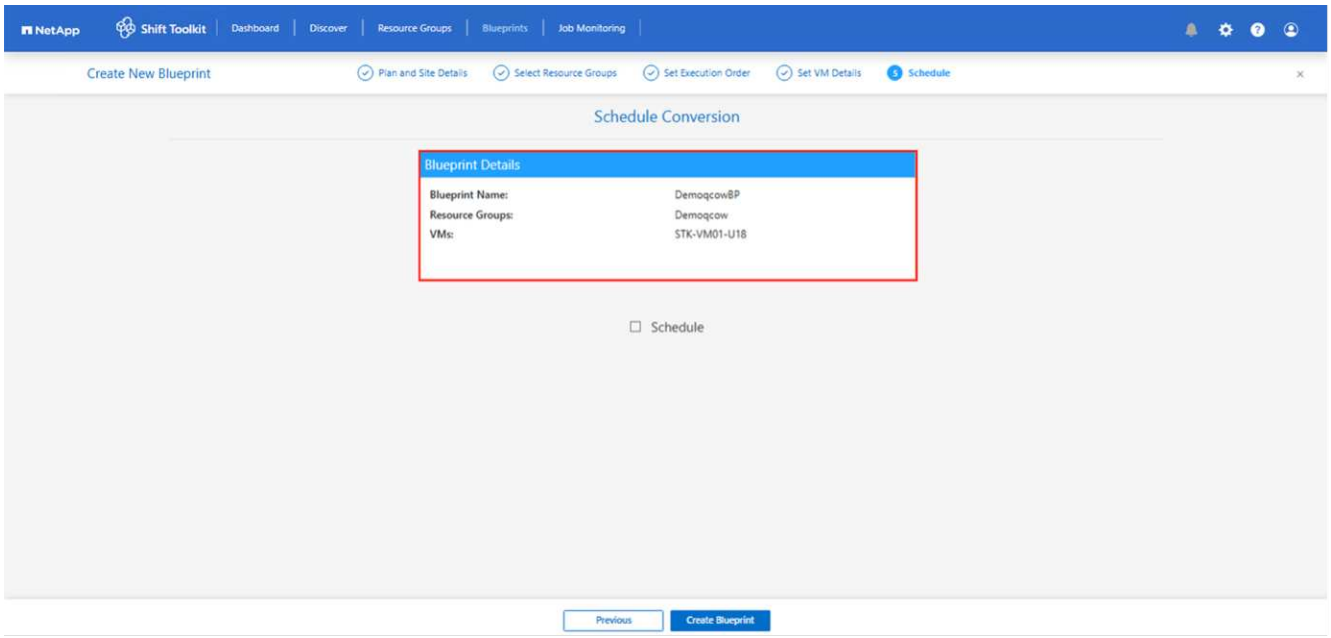
- 仮想ディスクを QCOW2 形式に変換するためのブループリントを作成します。


NetApp
Shift Toolkit
Dashboard
Discover
Resource Groups
Blueprints
Job Monitoring
Create New Blueprint
1 Plan and Site Details
2 Select Resource Groups
3 Set Execution Order
4 Set VM Details
5 Schedule
Blueprint Details
Blueprint Name
DemoqcowBP
Resource Mapping
Source Site
DemoSrc
Destination Site
DemoKVM
Source vCenter
172.21.156.110
Continue

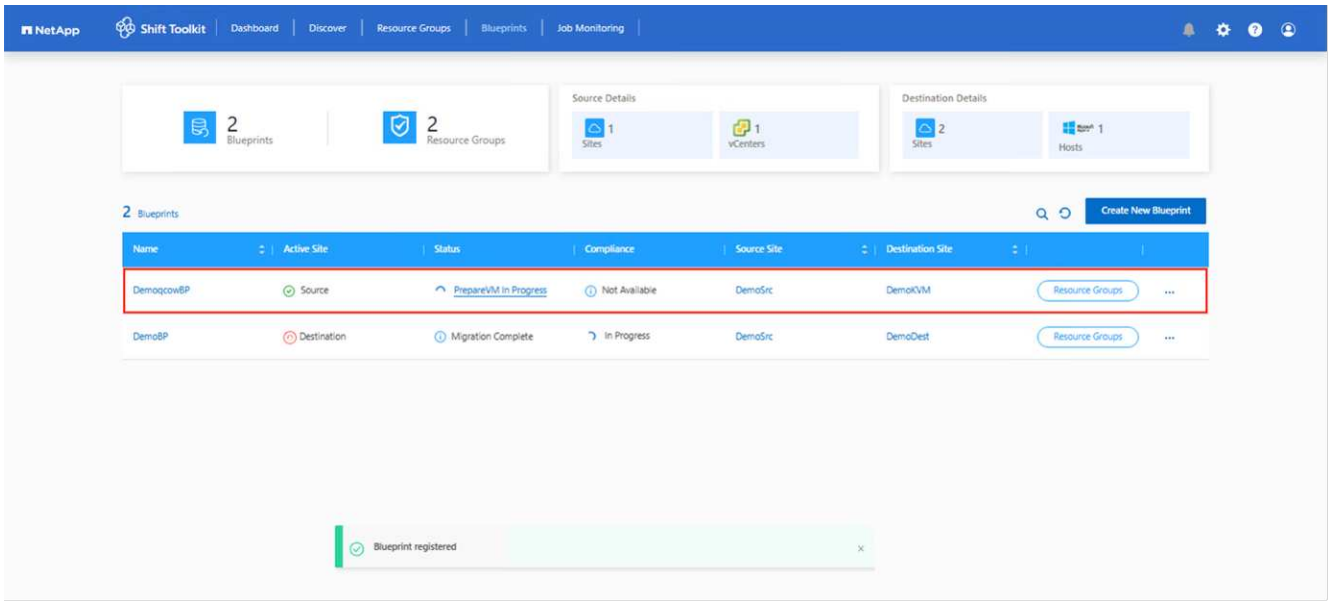

NetApp
Shift Toolkit
Dashboard
Discover
Resource Groups
Blueprints
Job Monitoring
Create New Blueprint
Plan and Site Details
2 Select Resource Groups
3 Set Execution Order
4 Set VM Details
5 Schedule
Select Resource Groups
1 Unselected Resource Groups
Resource Group Name
Workflow
DemoRG
Migration
1 Selected Resource Groups
Resource Group Name
Workflow
Demoqcow
Conversion
Previous
Continue



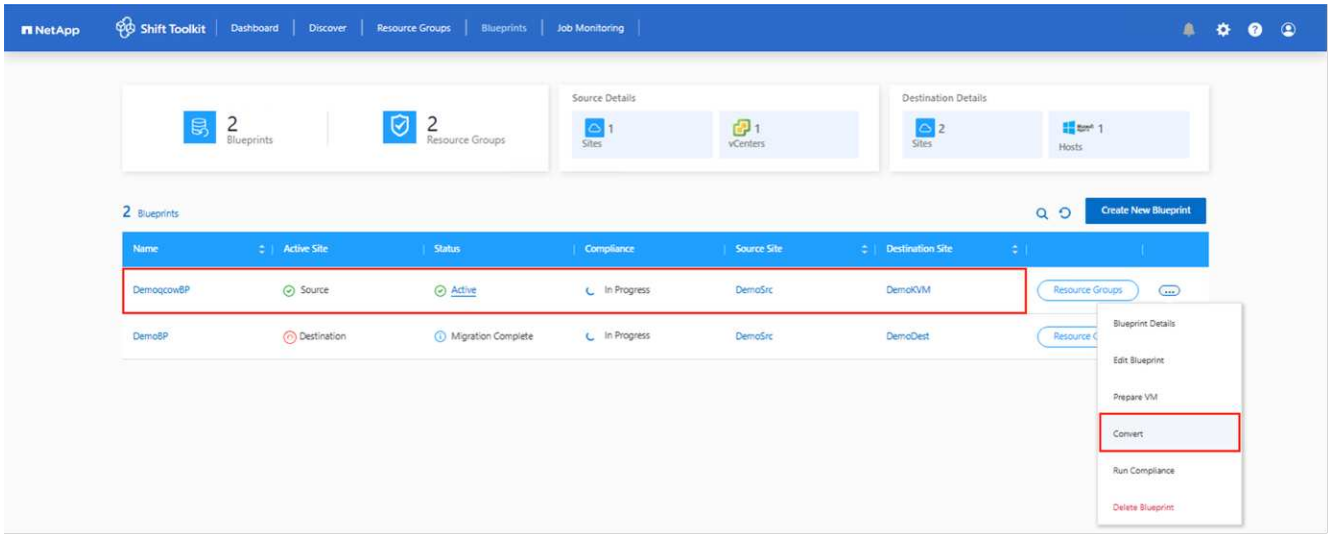
- スケジュール オプションを使用してスロットを指定します。変換をアドホック ベースで実行する場合には、スケジュール オプションのチェックをオフのままにします。



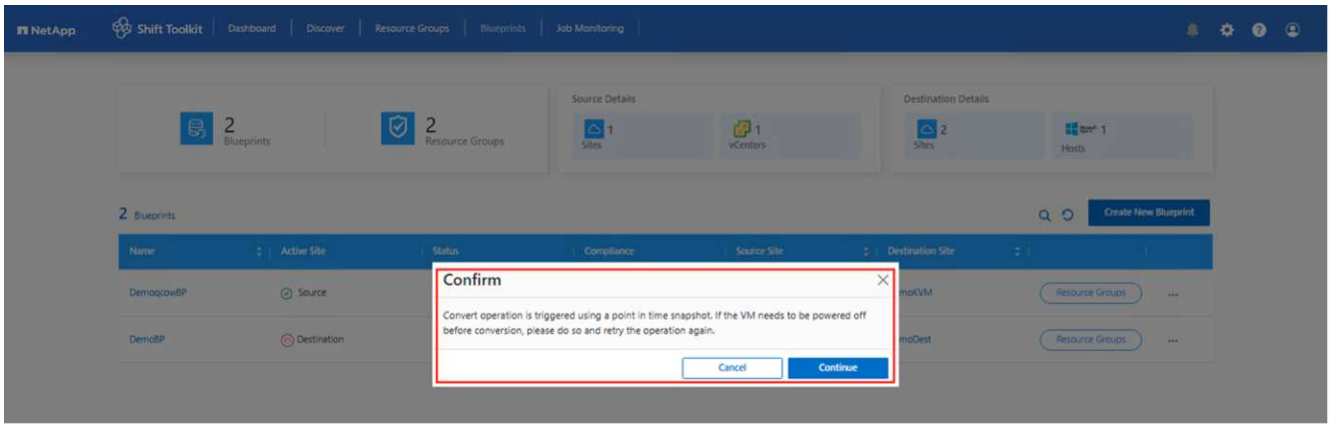
- ブループリントが作成されると、prepareVM ジョブが開始され、ソース VM 上でスクリプトが自動的に実行され、変換の準備が整います。



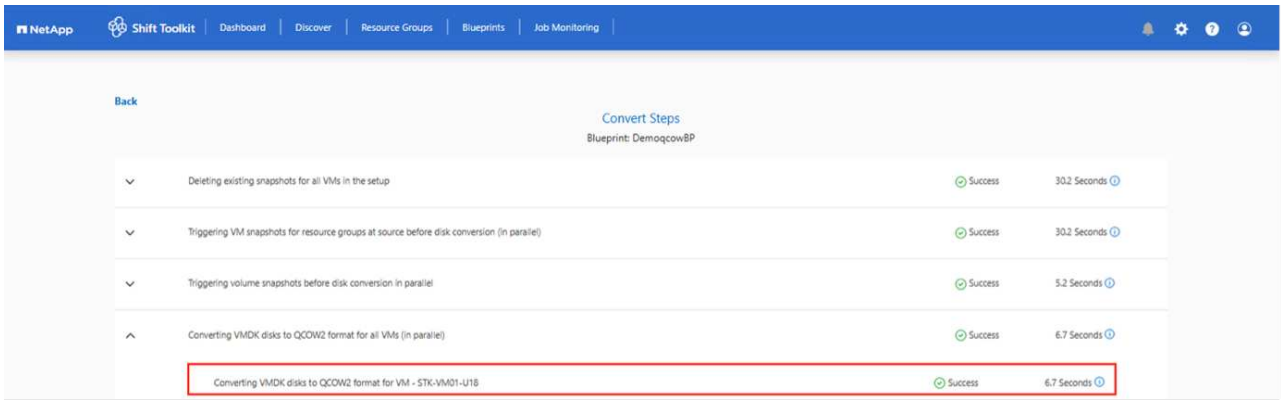
- PrepareVM ジョブが正常に完了すると (下のスクリーンショットを参照)、VM に関連付けられた VM ディスクの変換準備が完了し、ブループリントのステータスが「アクティブ」に更新されます。
- VM に必要なダウンタイムをスケジュールした後、「変換」をクリックします。



- 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。



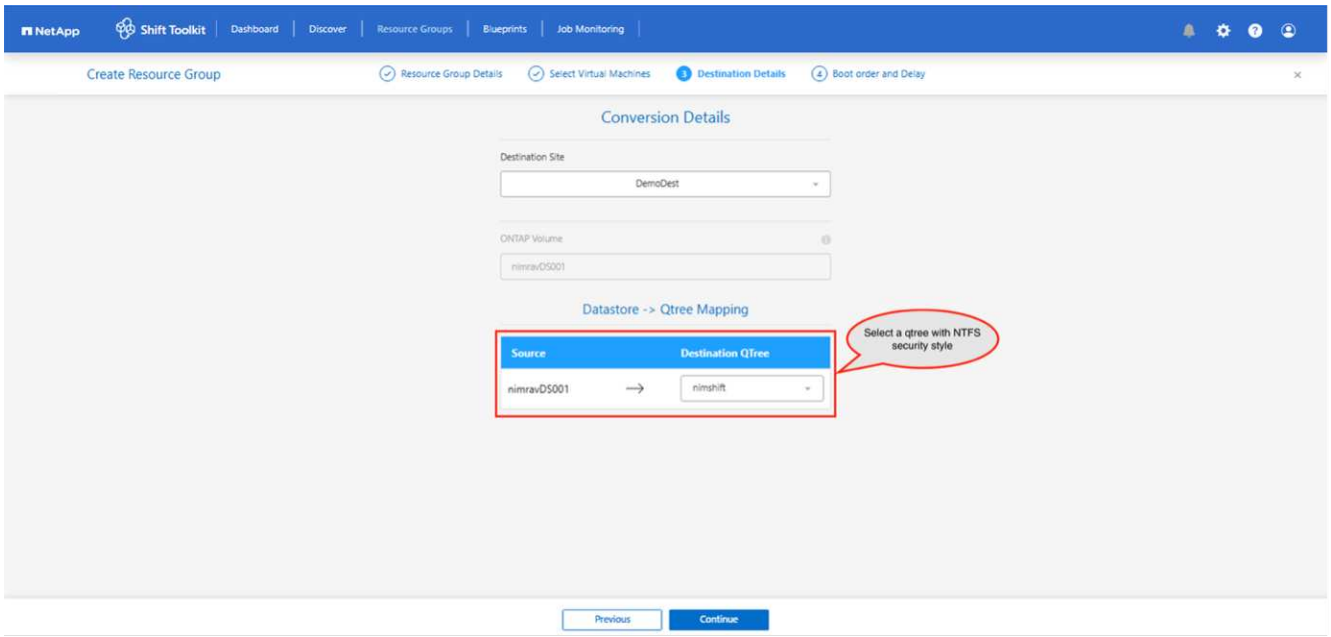
- 手動で VM を作成し、ディスクを VM に接続して、変換されたディスクを使用します。

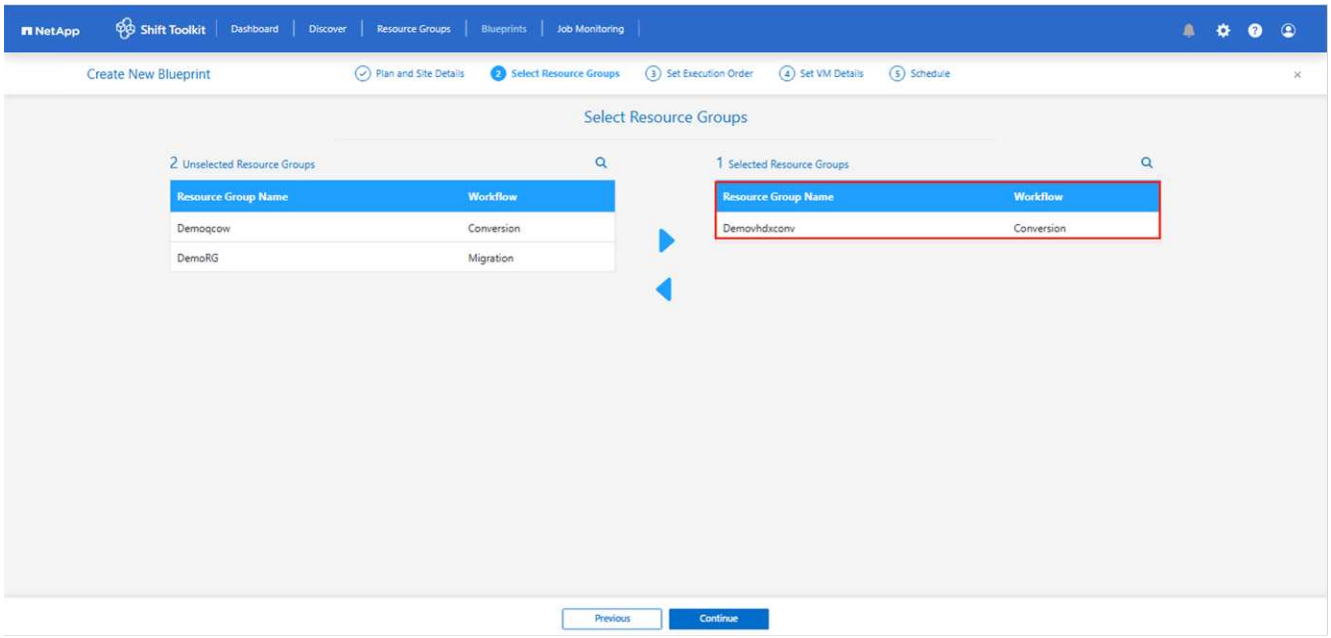
> Shift ツールキットは、qcow2 形式のディスク変換のみをサポートします。 VM の作成または登録はサポートされていません。変換されたディスクを使用するには、手動で VM を作成し、ディスクを接続します。

VHDX形式に変換する

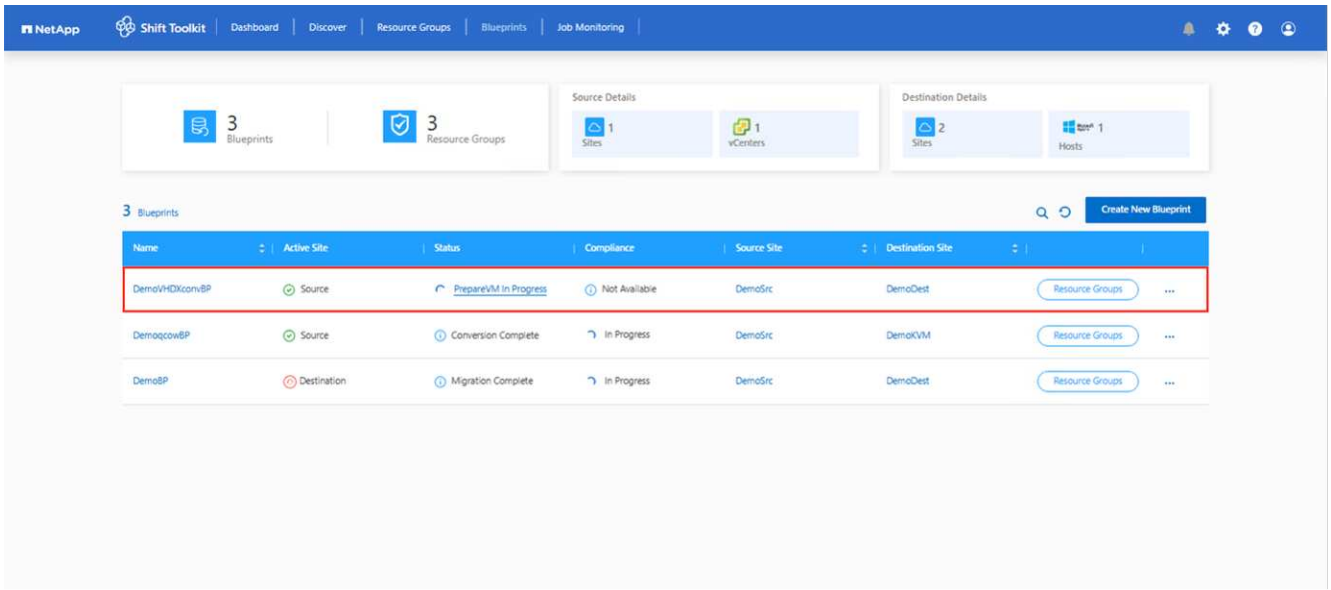
NetApp Shift ツールキットを使用して仮想ディスクを VHDX 形式に変換するには、次の大まかな手順に従います。

- 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

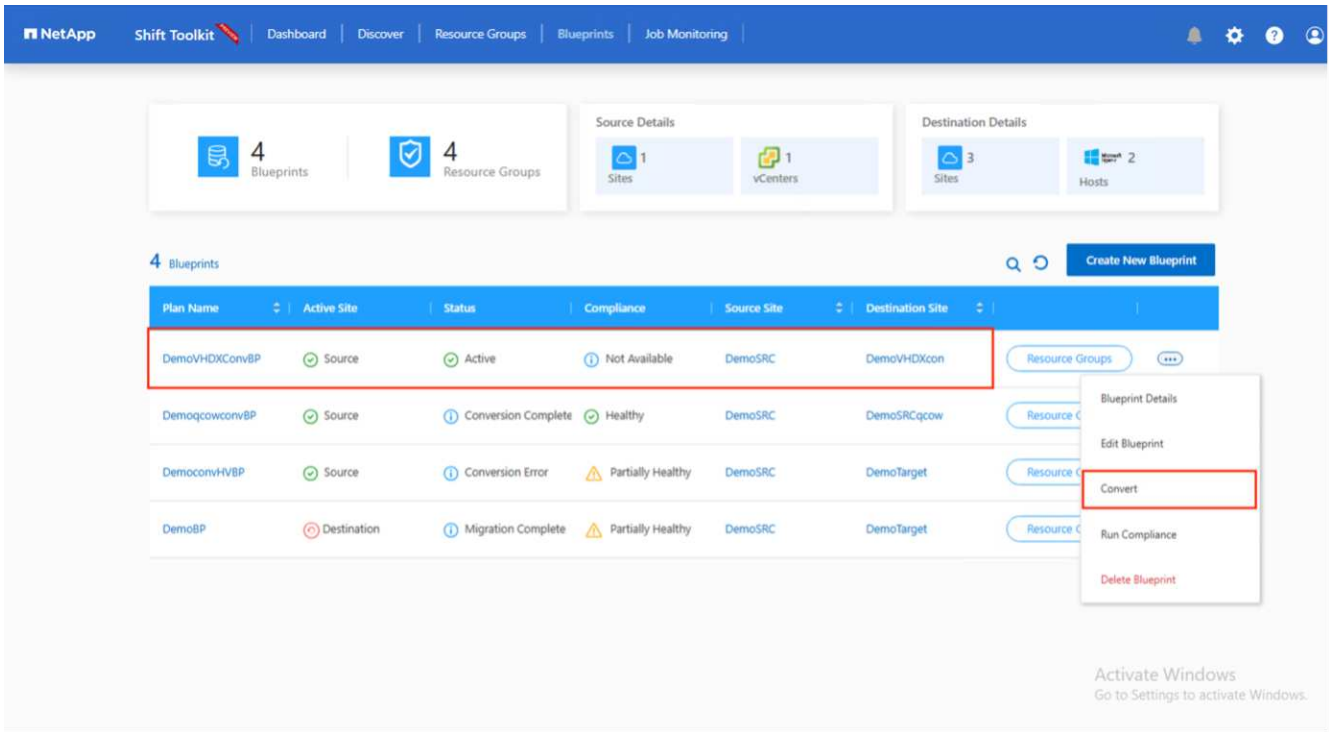




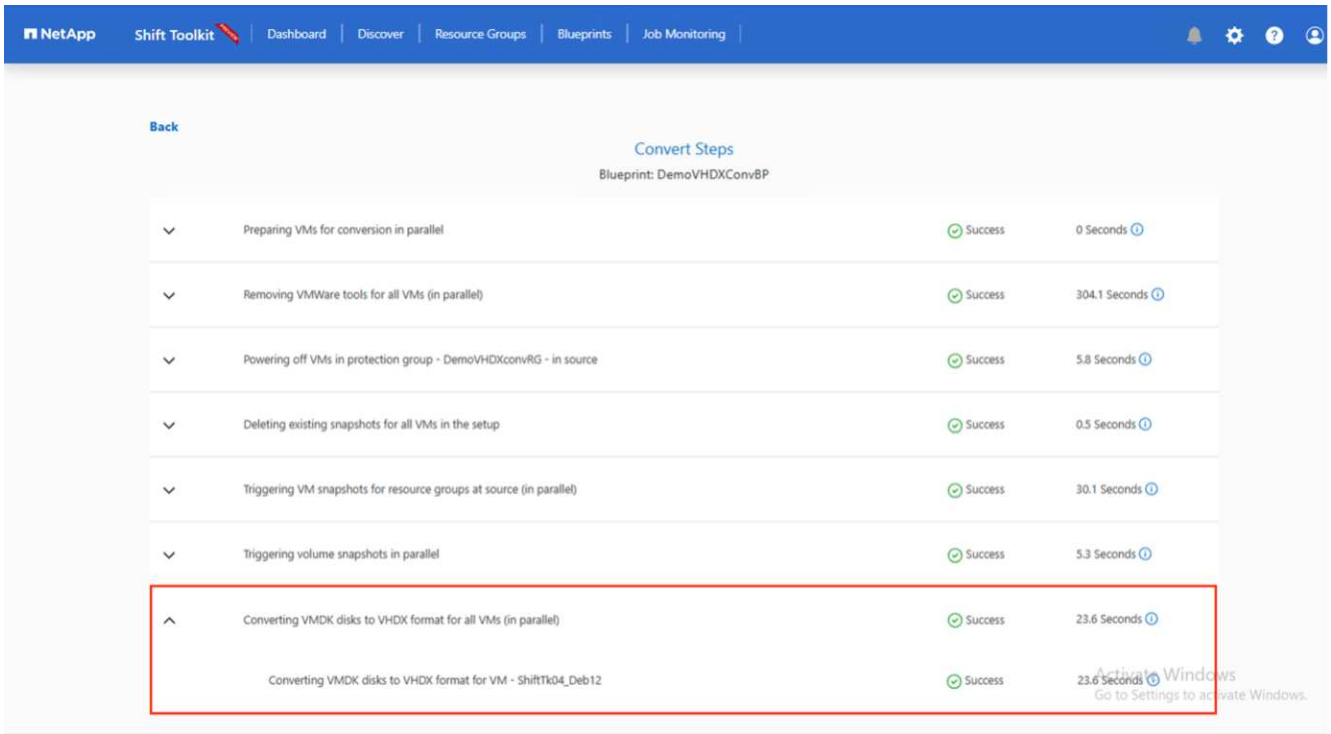
- 仮想ディスクを VHDX 形式に変換するためのブループリントを作成します。ブループリントが作成されると、準備ジョブが自動的に開始されます。



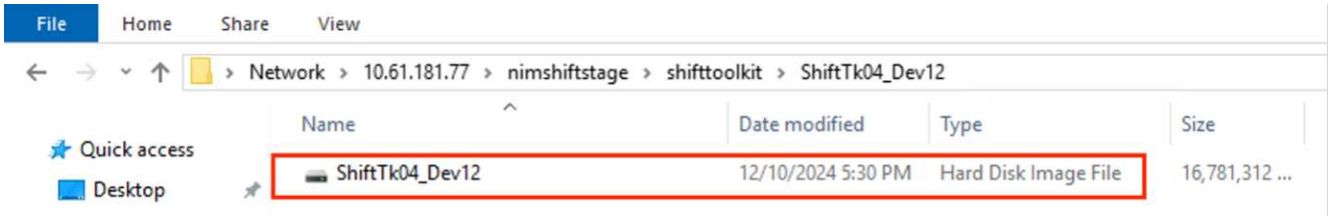
- VM に必要なダウンタイムがスケジュールされたら、「変換」を選択します。



- 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。



- 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。



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。

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 encrytped using vSphere encryption

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

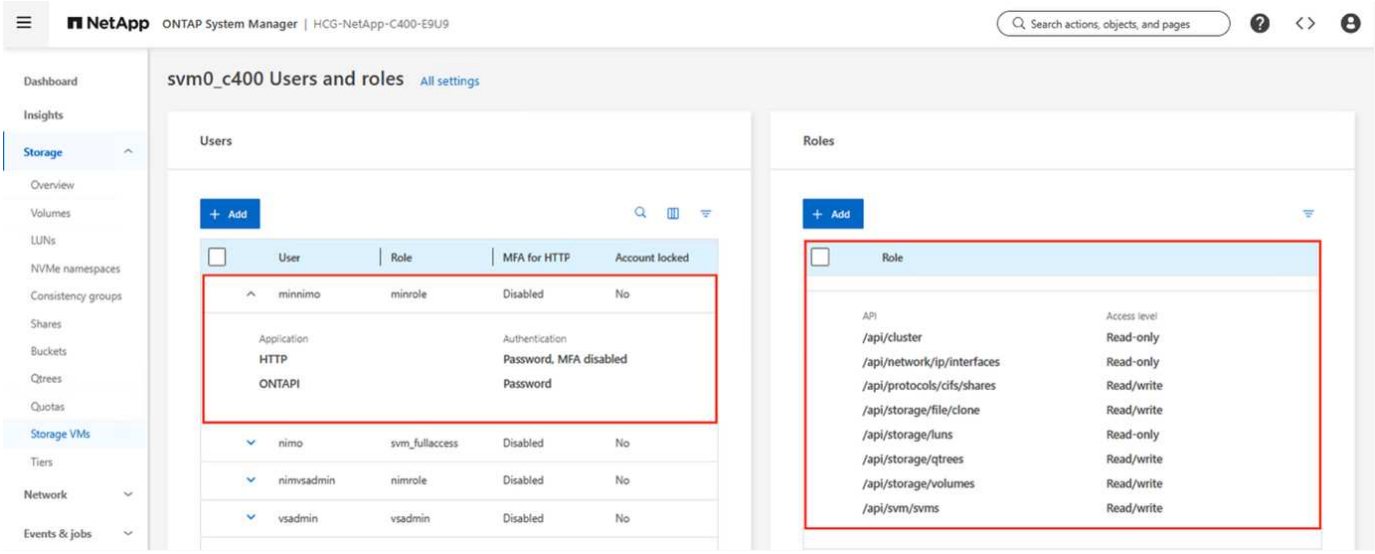
付録

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。



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。

DESCRIPTION | USAGE | PRIVILEGES

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

著作権に関する情報

Copyright © 2025 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権を有し、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権については、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。