

Windows Server 2022 Hyper-V インストール手順書

NEC Express5800シリーズ
NEC NX7700xシリーズ

1章 Hyper-V のセットアップ

2章 Hyper-V の操作

3章 保守

目次

表 記	4
本文中の記号	4
オペレーティングシステムの表記	5
商 標	5
本書に関する注意と補足	6
最新版	6
1 章 Hyper-V のセットアップ	7
1. セットアップを始める前に	10
1.1 Hyper-V を使用する前の確認	10
1.2 ホスト対象 Windows OS	11
1.3 Hyper-V インストールチェックリストの作成	12
2. Hyper-V の有効化	13
3. 仮想マシンの作成	21
3.1 仮想スイッチの新規作成	22
3.1.1 仮想スイッチの新規作成手順	22
3.1.2 Switch Embedded Teaming (SET) 機能を使用した仮想スイッチの新規作成手順	27
3.2 仮想ハードディスクの作成	28
3.3 仮想マシンの新規作成	33
4. ゲスト OS のセットアップ	42
4.1 ゲスト OS のインストール前に	42
4.1.1 仮想マシンに仮想ハードディスクを接続していない場合	42
4.1.2 仮想マシンに物理 CD/DVD ドライブまたはイメージファイルを未割り当ての場合	44
4.2 ゲスト OS のインストール	46
4.3 統合サービスのインストール	52
5. ゲスト OS のライセンス認証	57
(補足)旧 OS Hyper-V で作成した仮想マシンの移行	58
補足 Windows Server 2019、Windows Server 2016、Windows Server 2012 R2 または Windows Server 2012 Hyper-V からの仮想マシンの移行	64
2 章 Hyper-V の操作	72
1. 仮想マシンのエクスポートとインポート	73
1.1 仮想マシンのエクスポート	73
1.2 仮想マシンのインポート	76
2. 仮想マシンのライブマイグレーション	81
2.1 ライブマイグレーション設定	82
2.1.1 Hyper-V ホストのライブマイグレーション設定	82
2.1.2 一部の環境におけるライブマイグレーション操作に必要な設定	84
2.2 仮想マシンを別の Hyper-V ホストへライブマイグレーションする	91
2.3 仮想マシンの記憶域を別の場所へライブマイグレーションする	97
3. 仮想マシンのレプリケーション(Hyper-V レプリカ)	101
3.1 Hyper-V ホストのレプリケーション設定	102
3.2 レプリケーションの実行	105
3.3 テストフェールオーバーの実行	111
3.4 計画フェールオーバーの実行	113
3.5 フェールオーバーの実行	115

4. Hyper-V ホストのクラスター設定	119
4.1 クラスター共有ボリュームの作成	120
4.2 クラスターのネットワーク設定	123
4.3 クラスター環境での仮想スイッチの作成	125
4.4 クラスター環境での仮想ハードディスクの作成	126
4.5 クラスター環境での仮想マシンの作成	131
4.6 既存仮想マシンのクラスター登録	140
4.7 クラスター環境でのゲスト OS のインストール	143
4.8 クラスター環境での統合サービスのインストール	143
4.9 クラスター環境での計画フェールオーバーの実行	144
4.10 クラスター環境での計画外フェールオーバーのテスト	146
4.11 レプリカブローカーの作成	149
4.12 クラスター環境でのレプリケーション設定	152
4.13 クラスター環境での Hyper-V 各レプリケーション操作	154
4.13.1 クラスター環境の仮想マシンでレプリケーションを実行する	154
4.13.2 クラスター環境をレプリカサーバーとしてレプリケーションを実行する	154
4.13.3 クラスター環境でテストフェールオーバーを実行する	154
4.13.4 クラスター環境で計画フェールオーバーを実行する	155
4.13.5 クラスター環境でフェールオーバーを実行する	155
3 章 保 守	156
1. トラブルシューティング	157
改版履歴	158

表 記

本文中の記号

本書では 3 種類の記号を使用しています。これらの記号は、次のような意味をもちます。

 重要	Hyper-V を使用する上で守らなければならない事柄や特に注意すべき点を示します。
 チェック	Hyper-V を使用する上で確認しておかなければならないことについて示します。
	知っておくと役に立つ情報、便利なことについて示します。

オペレーティングシステムの表記

本書では、Windows オペレーティングシステムを次のように表記します。

本書でサポートしているホスト OS の詳細は、「1 章(1.2 ホスト対象 Windows OS)」を参照してください。

本書の表記	Windows OSの名称
Windows Server 2022	Windows Server 2022 Standard
	Windows Server 2022 Datacenter
Windows Server 2019	Windows Server 2019 Standard
	Windows Server 2019 Datacenter
Windows Server 2016	Windows Server 2016 Standard
	Windows Server 2016 Datacenter
Windows Server 2012 R2	Windows Server 2012 R2 Standard
	Windows Server 2012 R2 Datacenter
Windows Server 2012	Windows Server 2012 Standard
	Windows Server 2012 Datacenter
Windows 11	Windows 11 Pro
Windows 10	Windows 10 Pro
Windows 8.1	Windows 8.1 Pro

商 標

Microsoft、Windows、Windows Server、Active Directory および Hyper-V は、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

その他、記載の会社名および商品名は各社の商標または登録商標です。

なお、TM、® は必ずしも明記しておりません。

本書に関する注意と補足

1. 本書の一部または全部を無断転載することを禁じます。
2. 本書に関しては将来予告なしに変更することがあります。
3. 弊社の許可なく複製、改変することを禁じます。
4. 本書について誤記、記載漏れなどお気づきの点があった場合、お買い求めの販売店まで連絡してください。
5. 運用した結果の影響については、4 項に関わらず弊社は一切責任を負いません。
6. 本書の説明で用いられているサンプル値は、すべて架空のものです。

この説明書は、必要なときすぐに参照できるよう、お手元に置いてください。

最新版

本書は作成日時点の情報をもとに作られており、画面イメージ、メッセージ、または手順などが**実際のもとは異なることがあります。** 変更されているときは適宜読み替えてください。

また、インストール補足説明書をはじめとするドキュメントや最新情報は、次の Web サイトからダウンロードできます。

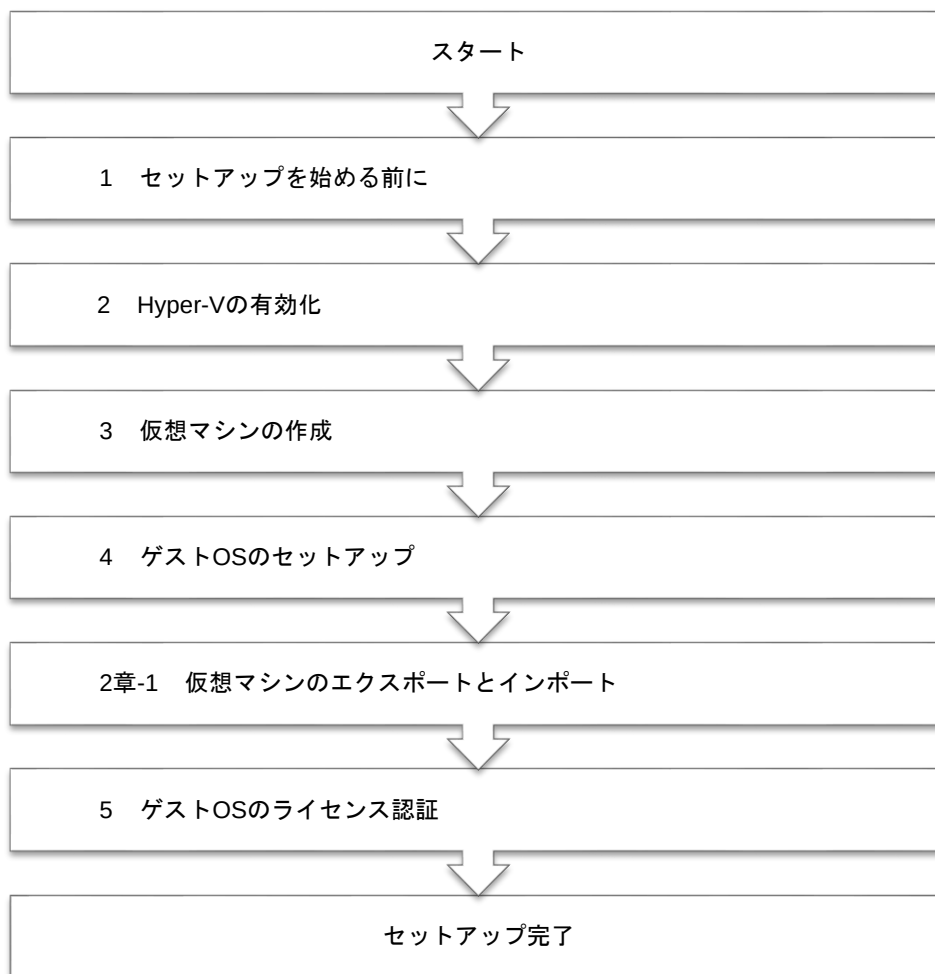
<https://jpn.nec.com/>

1 章 Hyper-V のセットアップ

本書は、Express5800 シリーズ／NX7700x シリーズで Windows Server 2022 Hyper-V (以降 Hyper-V と記載) をセットアップする方法について説明します。

ここで説明する内容をよく読み、正しくセットアップしてください。

<新規に環境を作成する場合>



1. セットアップを始める前に

Hyper-V を使用する前に確認していただきたい内容について説明しています。

2. Hyper-V の有効化

Hyper-V の機能を有効にする方法について説明しています。

3. 仮想マシンの作成

仮想スイッチ、仮想ハードディスクおよび仮想マシンの新規作成について説明しています。

4. ゲストOSのセットアップ

ゲストOSのセットアップ手順について説明しています。

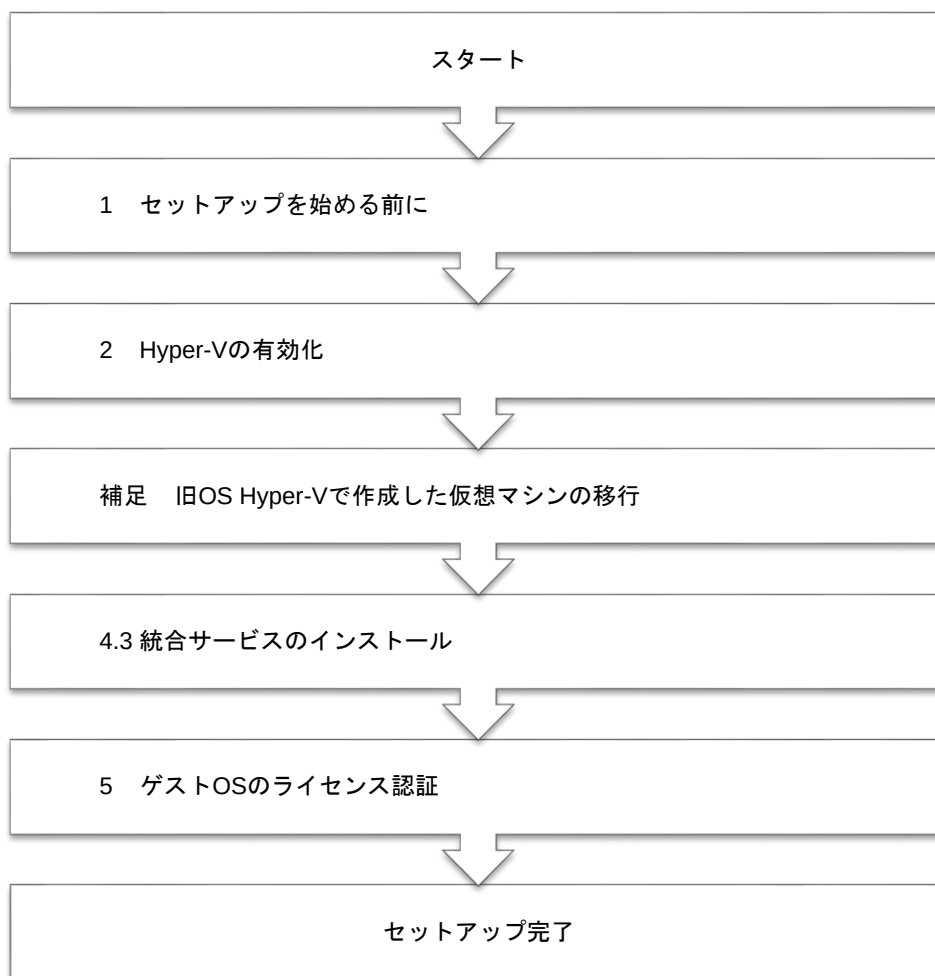
2章 1. 仮想マシンのエクスポートとインポート

仮想マシンの複製について説明しています。

5. ゲストOSのライセンス認証

ゲストOSのライセンス認証について説明しています。

＜旧 OS Hyper-V で作成した仮想マシンを Windows Server 2022 Hyper-V へ移行する場合＞



1. セットアップを始める前に

Hyper-V を使用する前に確認していただきたい内容について説明しています。

2. Hyper-V の有効化

Hyper-V の機能を有効にする方法について説明しています。

(補足) 旧OS Hyper-Vで作成した仮想マシンの移行

Windows Server 2019以前のHyper-Vで作成した仮想マシンをWindows Server 2022 Hyper-Vへ移行する手順について説明しています。

4.3 統合サービスのインストール

ゲストOSに統合サービスをインストールする方法について説明しています。

5. ゲストOSのライセンス認証

ゲストOSのライセンス認証について説明しています。

1. セットアップを始める前に

Hyper-V のセットアップ、仮想マシンの作成、ゲスト OS のセットアップ、エクスポートとインポート、ライセンスの手続きについて説明します。

1.1 Hyper-V を使用する前の確認

Hyper-V を使用する前に、次の内容を確認します。

- 対象モデルやサポート内容について、必ず下記の弊社 Web サイトを確認してください。

『Windows Server 2022 Hyper-V のサポートについて』

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140108387>

- Hyper-V のハードウェア要件として、次の機能が有効である必要があります。

- ・ VM モニターモード拡張機能
- ・ 第 2 レベルのアドレス変換 (SLAT) 機能
- ・ 仮想化支援機能
Intel Virtualization Technology (Intel VT)
- ・ ハードウェア データ実行防止 (DEP) 機能
XD bit (execute disable bit)

管理者権限でコマンドプロンプトを起動して「Systeminfo.exe」コマンドを実行することにより、Hyper-V に必要な機能の設定状態が確認できます。



既に Hyper-V が有効化されている環境で「Systeminfo.exe」コマンドを実行した場合は、各機能の設定状態は表示されません。

各機能が有効になっていない場合は、BIOS 画面を起動して該当の設定を変更してください。

BIOS の出荷時 設定値や設定方法については、各装置のユーザーズガイドを参照してください。



ドキュメント(ユーザーズガイド)は、EXPRESSBUILDER もしくは Starter Pack 内に収録しています。

EXPRESSBUILDER もしくは Starter Pack のメニュー画面から「説明書」を参照してください。

もしくは下記の弊社 Web サイトにアクセスして[サポート情報]→[ハードウェア]→製品から探す]、または[型番・モデル名から探す]のいずれかを選択し、対象製品を開いて製品マニュアルを選択してダウンロードすることも可能です。

『NEC サポートポータルサイト』

<https://www.support.nec.co.jp/PShome.aspx>

1.2 ホスト対象 Windows OS

本書の手順は、以下の Windows OS(エディション)でインストールオプションに[デスクトップ エクスペリエンス]を選択した環境を対象としています。

Windows OS	
Windows Server 2022	Windows Server 2022 Standard
	Windows Server 2022 Datacenter

1.3 Hyper-V インストールチェックリストの作成

Hyper-V の役割を有効化する操作中に、以下設定が可能です。有効化前にあらかじめ設定が必要な項目について確認し、入力内容について決定しておいてください。

設定する項目	既定値	備考
仮想スイッチの作成	なし	- ここで外部仮想スイッチを作成する場合、事前にネットワークケーブルを接続しておく必要があります。 - ここでチェックを入れた場合、以下の名前で作成されます 仮想スイッチ名：ネットワークアダプター名 – Virtual Switch
ライブマイグレーションの設定	なし	ライブマイグレーション(*1)を使用する場合はドメイン参加が必要です
仮想ハードディスクの既定の場所	C:\Users\¥Public¥Documents¥Hyper-V¥Virtual Hard Disks	
仮想マシンの構成ファイルの既定の場所	C:\ProgramData¥Microsoft¥Windows¥Hyper-V	

仮想マシンの作成中に以下の設定が可能です。入力内容について決定しておいてください。

設定する項目	既定値	備考
仮想マシンの名前	新しい仮想マシン	
仮想マシンの格納場所	仮想マシンの構成ファイルの既定の場所	
世代の指定 (*2)	第1世代	
起動メモリのサイズ	1024	
動的メモリの設定	無効	
ネットワークの構成	接続しない	- 事前に仮想スイッチを作成している場合はここで仮想スイッチを選択できます - Windows 11 バージョン 22H2 以降をインストールする場合、OSインストール前にインターネットに接続できるよう設定する必要があります
仮想ハードディスクの名前	<仮想マシンの名前>.vhdx	
仮想ハードディスクの場所	仮想ハードディスクの既定の場所	
仮想ハードディスクのサイズ	127GB	
インストールオプション (セットアップメディアの設定)	なし	第2世代を作成する場合は、事前にインストールに使用するブートイメージファイル (ISO) を用意してください

*1. ライブマイグレーションとは、仮想マシンを別のサーバーに移動させる機能です。詳細は「2 章(2.仮想マシンのライブマイグレーション)」を参照してください。

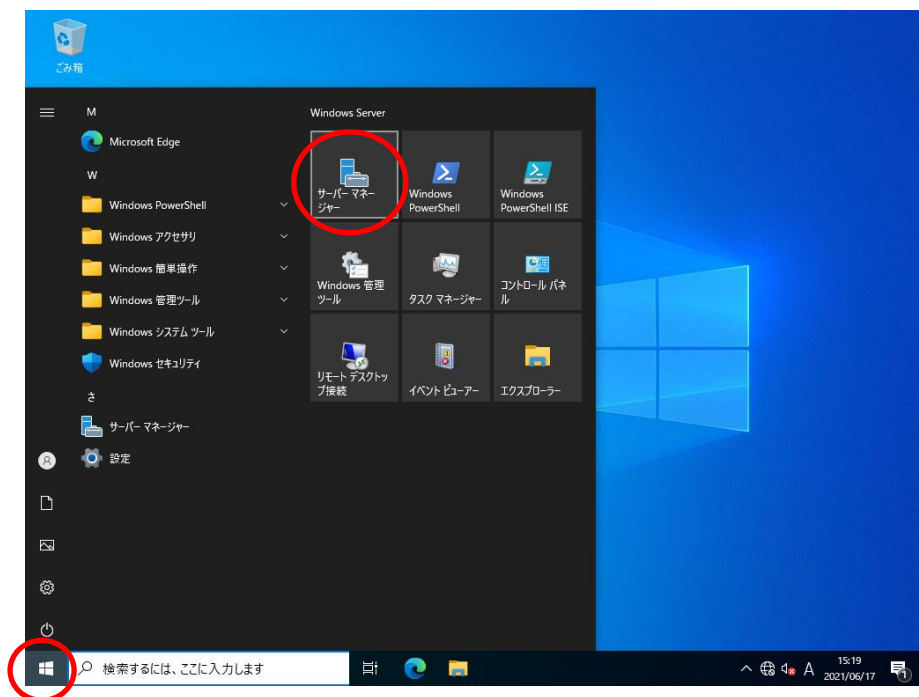
*2. Windows Server 2012 R2 以降の Hyper-V では、2 つの仮想マシン世代がサポートされます。世代により差分があります。
第 1 世代は従来の仮想マシンと同じ構成で、Windows 11 を除く弊社がサポートする対象のゲスト OS をインストールできます。
第 2 世代では、レガシーデバイスの多くが削除されていますが、BIOS ベースのファームウェアではなく UEFI ファームウェアをサポートするなど、新しい機能が追加されています。また、第 2 世代の仮想マシンには Windows Server 2012 以降および Windows 8.1 x64 以降のゲスト OS のみがインストールできます。

2. Hyper-V の有効化

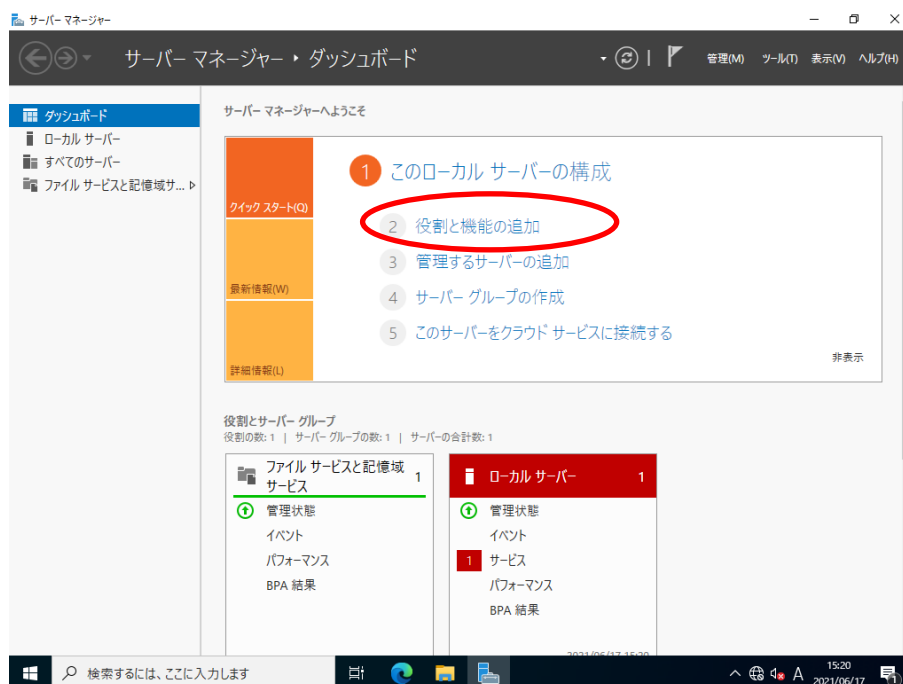
ここでは、Hyper-V の機能を有効にする方法について説明します。

次の手順に従って Hyper-V を有効化します。

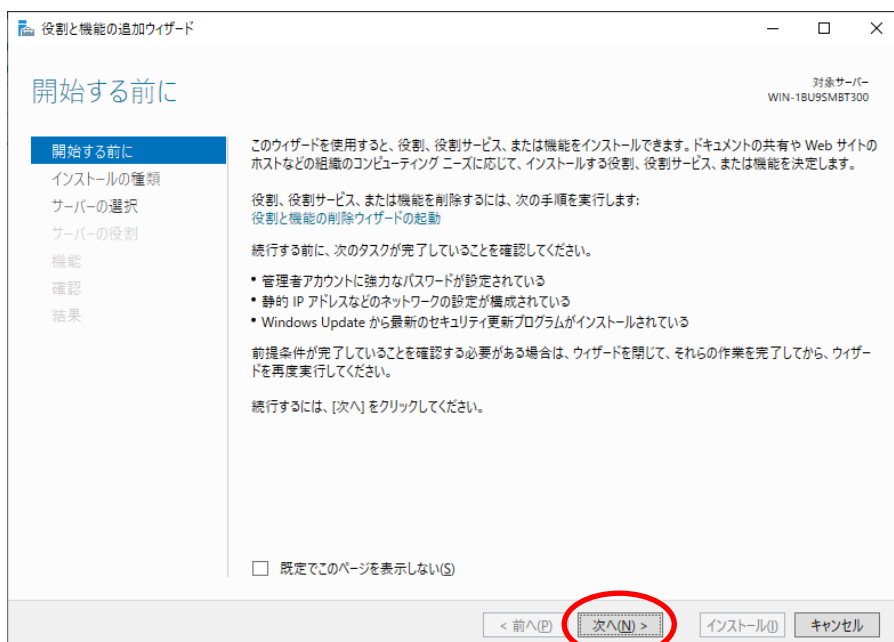
1. デスクトップのタスクバーにある[スタート]をクリックし、[サーバーマネージャー]をクリックします。



2. [2 役割と機能の追加]をクリックします。

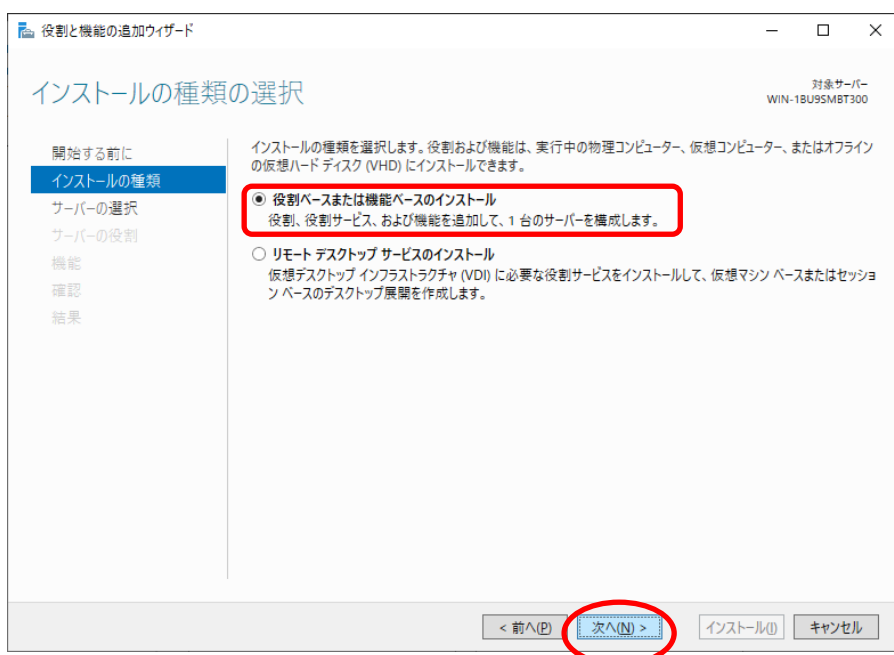


3. 内容を確認し、[次へ]をクリックします。

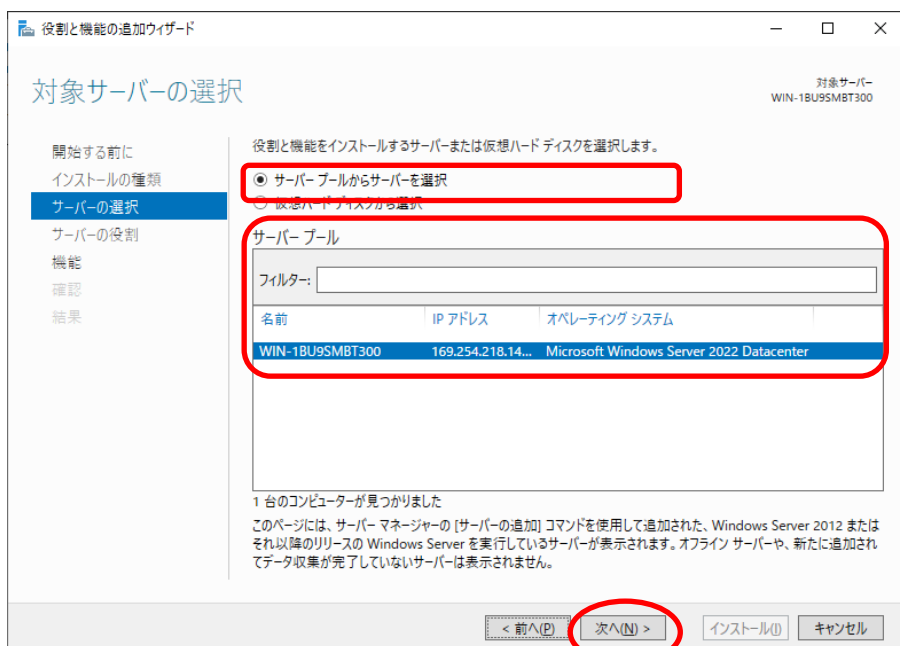


4. インストールの種類の選択をします。

[役割ベースまたは機能ベースのインストール]にチェックを入れ、[次へ]をクリックします。

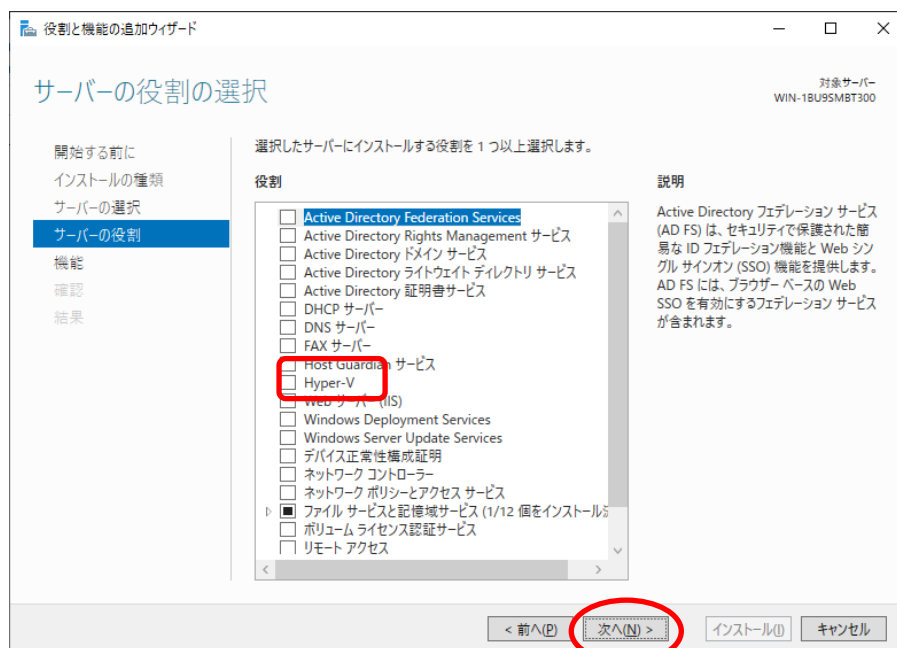


5. [サーバー プールからサーバーを選択]にチェックを入れ、[サーバー プール]に表示されている該当サーバーを選択し、[次へ]をクリックします。



6. Hyper-V に必要な機能を追加します。

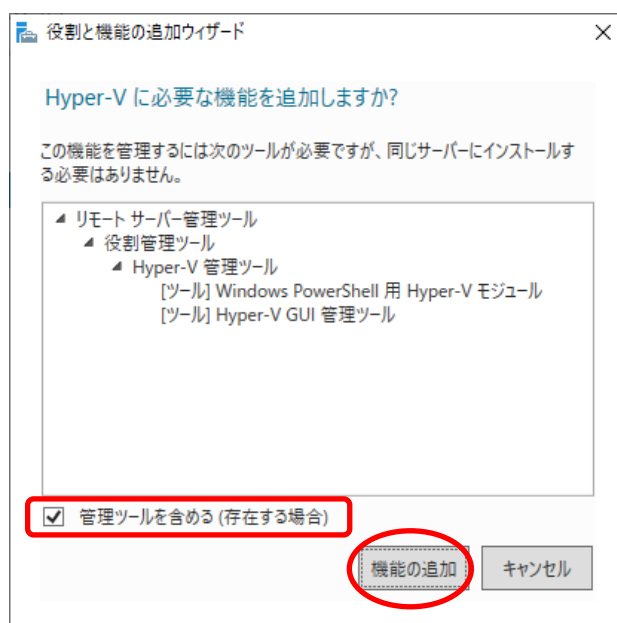
- 6-(1) [役割]の[Hyper-V]にチェックを入れます。



既に[Hyper-V]にチェックが入っている場合は、Hyper-V が有効化されています。
[キャンセル]をクリックしてウィザードを終了し、「1 章(3.仮想マシンの作成)」に進んでください。

6-(2) [Hyper-V]にチェックを入れると以下の画面が表示されます。

[管理ツールを含める]にチェックが入っていることを確認し、[機能の追加]をクリックします。

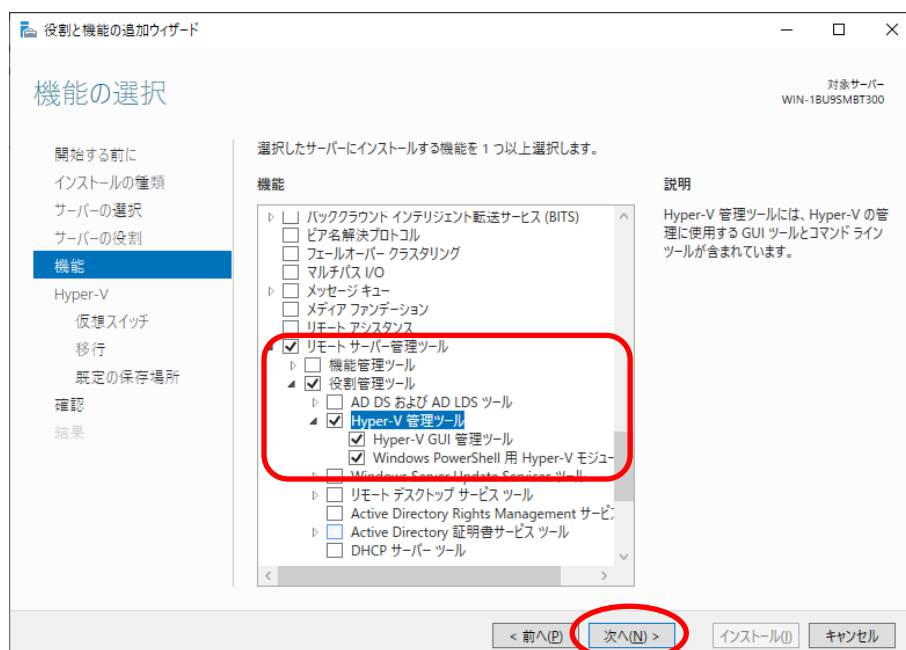


6-(3) [サーバーの役割の選択]画面に戻るので、[次へ]をクリックします。

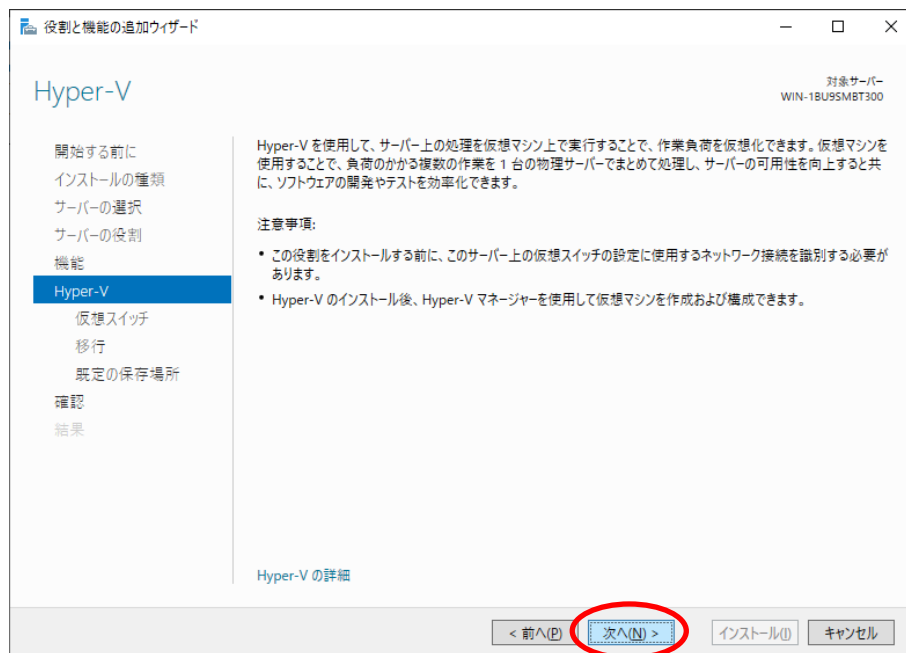
7. 以下の機能にチェックが入っていることを確認し、[次へ]をクリックします。

[リモート サーバー管理ツール]→[役割管理ツール]→[Hyper-V 管理ツール]にある次の機能を確認します。

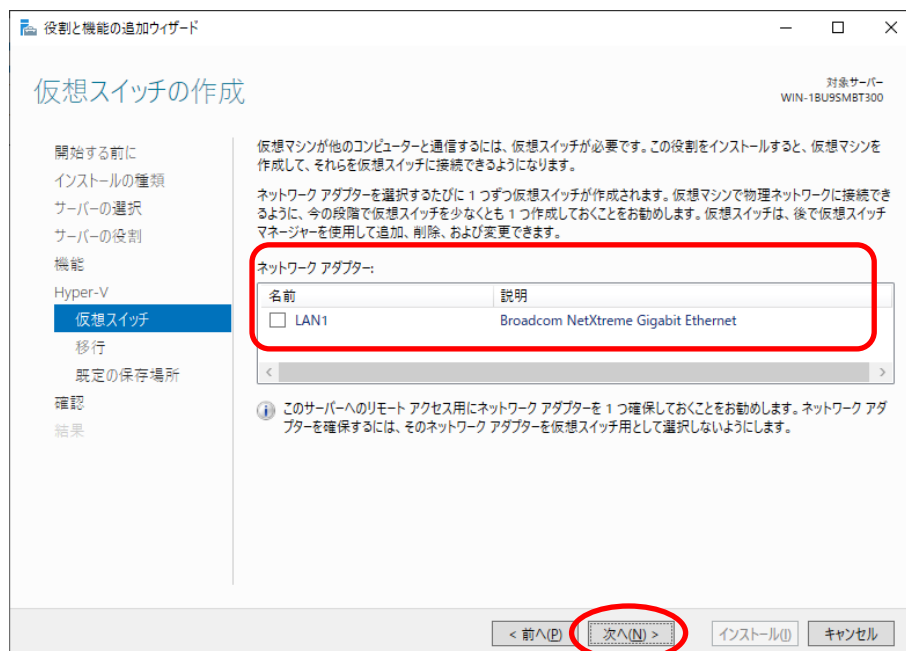
- ☐ [Hyper-V GUI 管理ツール]
- ☐ [Windows PowerShell 用 Hyper-V モジュール]



8. 内容を確認し、[次へ]をクリックします。

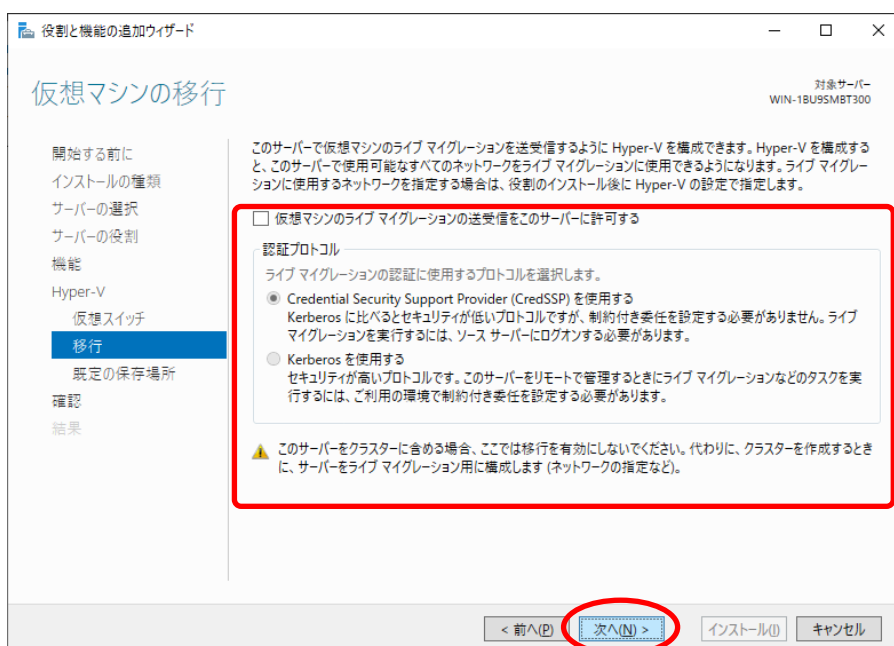


9. 必要に応じて仮想マシンで使用する仮想スイッチ用のネットワークアダプターにチェックを入れ、[次へ]をクリックします。



- ネットワークに接続されていない物理ネットワークアダプターは、表示されません。
- 仮想マシンを外部のネットワークに接続しないときは、ここで仮想スイッチを作成する必要はありません。
- 仮想スイッチは、Hyper-V を有効にしたあとでも作成できます。
「1章(3.1 仮想スイッチの新規作成)」を参照してください。

10. 必要に応じて[仮想マシンのライブ マイグレーションの送受信をこのサーバーに許可する]にチェックを入れ、[次へ]をクリックします。



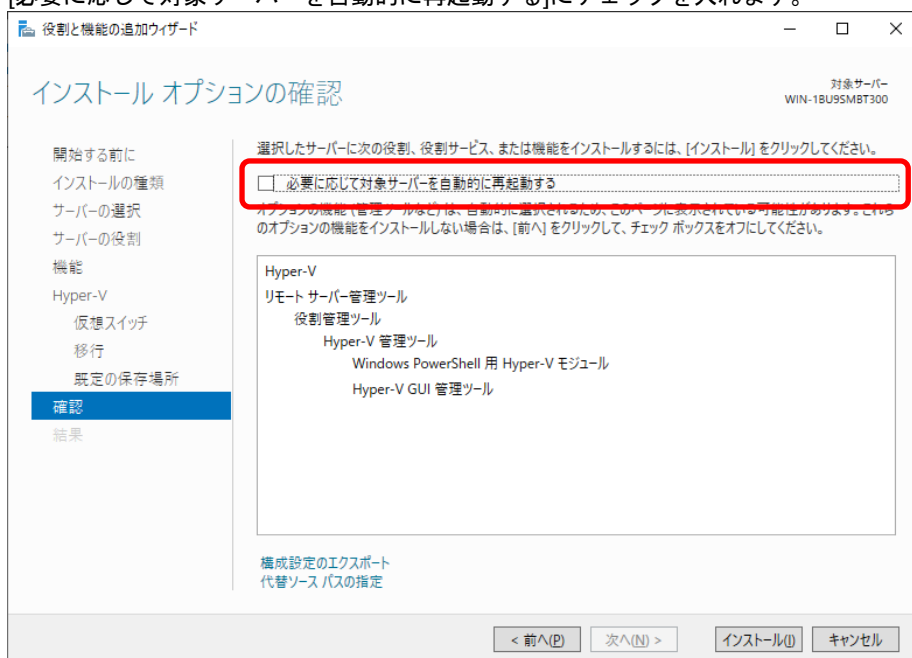
- ライブ マイグレーションを有効にするときは、ドメインに参加してください。
- ライブ マイグレーションは、Hyper-V を有効にしたあとでも設定できます。「2 章(2.1 ライブマイグレーション設定)」を参照してください。
- ドメインに参加していない状態で本設定にチェックを入れて Hyper-V を有効化しても、ライブマイグレーション機能は有効となりません。

11. 必要に応じて仮想ハードディスクと仮想マシンの構成ファイルの既定の場所を変更し、[次へ]をクリックします。

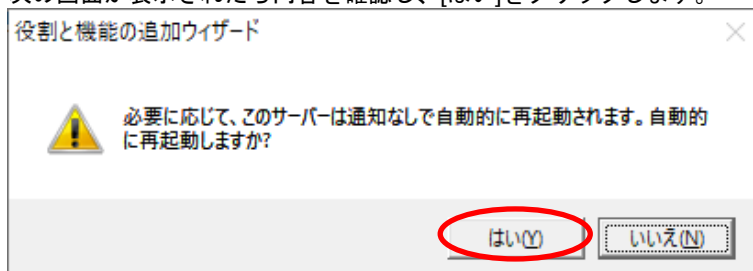


仮想ハードディスクと仮想マシンの構成ファイルの既定の場所は、Hyper-V を有効にしたあとでも変更できます。

12. [必要に応じて対象サーバーを自動的に再起動する]にチェックを入れます。



次の画面が表示されたら内容を確認し、[はい]をクリックします。



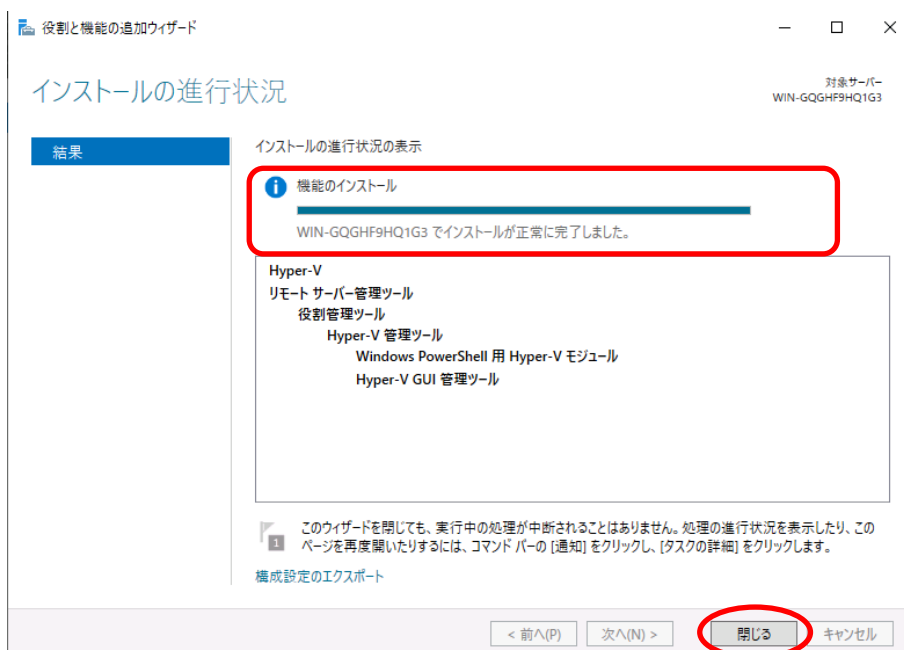
[インストール オプションの確認] 画面で、[インストール]をクリックします。

Hyper-V を有効化中に再起動は 2 回行われます。



- インストール中にサーバーマネージャー画面を閉じると、自動で再起動が実行されません。インストールが完了するまで、サーバーマネージャー画面を閉じないでください。
- 手動で再起動したときは、手順 14 へ進みます。

13. 2 回目の再起動後、インストールが正常に完了したことを確認し、[閉じる]をクリックします。



サーバーマネージャーのプロパティで「ログオン時にサーバーマネージャーを自動的に起動しない」に設定しているときは、再起動後に再度サーバーマネージャーを起動してください。

14. サービスの状態を確認します。

- 14-(1) サーバーマネージャー画面の左ペインで、[Hyper-V]をクリックします。
- 14-(2) 画面をスクロールし、サービスの表示名「Hyper-V Virtual Machine Management」を確認します。
- 14-(3) サービスの状態が「実行中」であることを確認します。



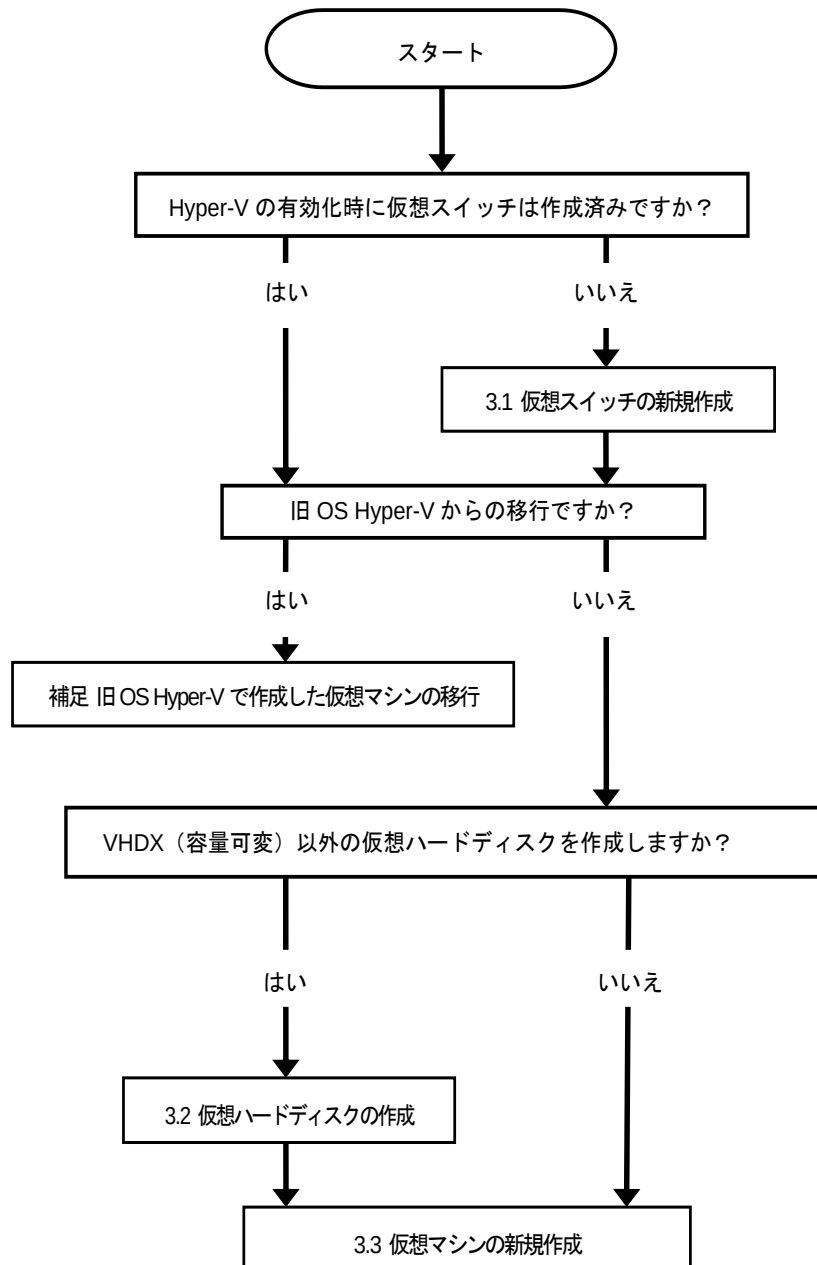
以上で、Hyper-V の有効化は完了です。

引き続き、「1 章(3. 仮想マシンの作成)」を参照し、設定してください。

3. 仮想マシンの作成

ここでは仮想スイッチ、仮想ハードディスク、および仮想マシンの作成手順について説明します。

【仮想マシン作成のフロー】



3.1 仮想スイッチの新規作成

下記のいずれかの方法で仮想スイッチを新規作成します。

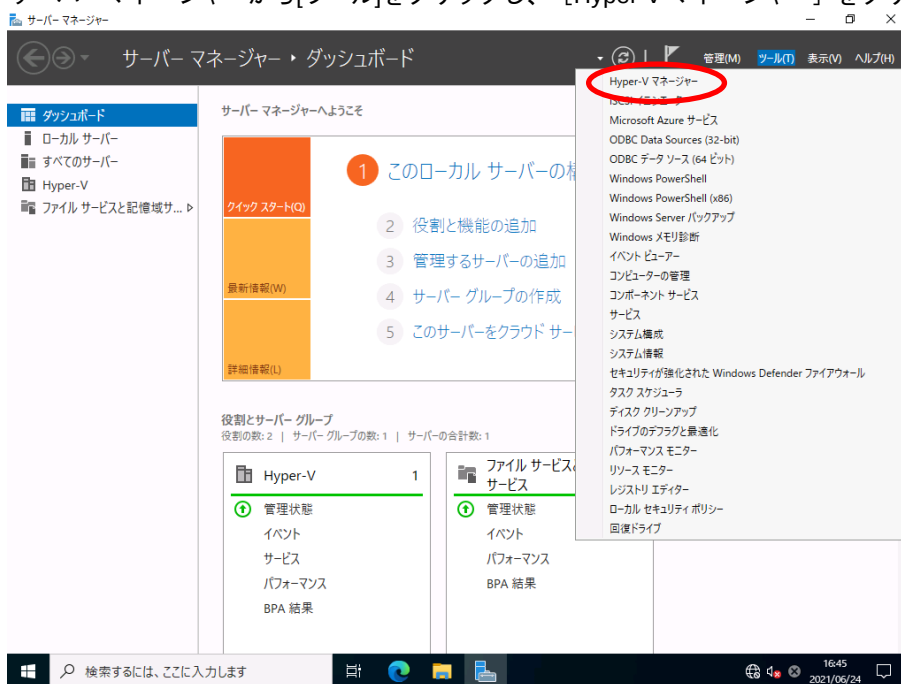
- 単体の物理ネットワークアダプターを紐づけた仮想スイッチ、もしくは物理ネットワークアダプターを紐づけない仮想スイッチのいずれかを作成する場合
→ 「3.1.1 仮想スイッチの新規作成手順」へ
- NIC チーミングと組み合わせた仮想スイッチを作成する場合
→ 「3.1.2 Switch Embedded teaming (SET) 機能を使用した仮想スイッチの新規作成」へ



NIC チーミング(LBFO)機能で作成したチーミングアダプターを仮想スイッチに紐づける構成は非推奨です。

3.1.1 仮想スイッチの新規作成手順

1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[Hyper-V マネージャー] をクリックします。

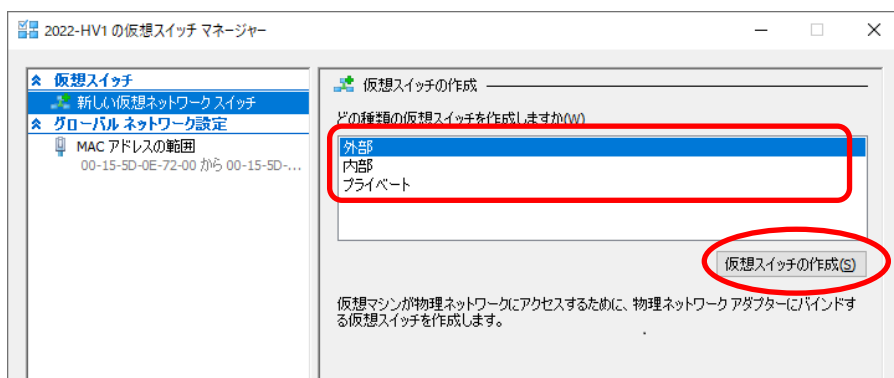


[Hyper-V マネージャー] 画面が表示されたら、左ペインのツリーから [Hyper-V マネージャー] - [<サーバー名>] をクリックします。

2. [Hyper-V マネージャー] 画面の右ペインで[仮想スイッチ マネージャー]をクリックします。
仮想スイッチの新規作成・編集画面が表示されます。



3. 仮想スイッチの種類を選択し、[仮想スイッチの作成]をクリックします。



仮想スイッチには、次の種類があります。それぞれ以下の範囲での通信が可能です。

外 部	仮想マシンと外部に配置されているサーバー
	仮想マシンとホスト
	仮想マシンと同一ホスト上に存在している他の仮想マシン
内 部 *1	仮想マシンとホスト
	仮想マシンと同一ホスト上に存在している他の仮想マシン
プライベート *2	仮想マシンと同一ホスト上に存在している他の仮想マシン

*1 仮想内部スイッチは、物理ネットワークアダプターにバインドされない仮想スイッチです。

*2 仮想プライベートスイッチは仮想スイッチの一種ですが、ホスト上に仮想ネットワークアダプターは作成されません。

【外部仮想スイッチ接続 通信範囲】

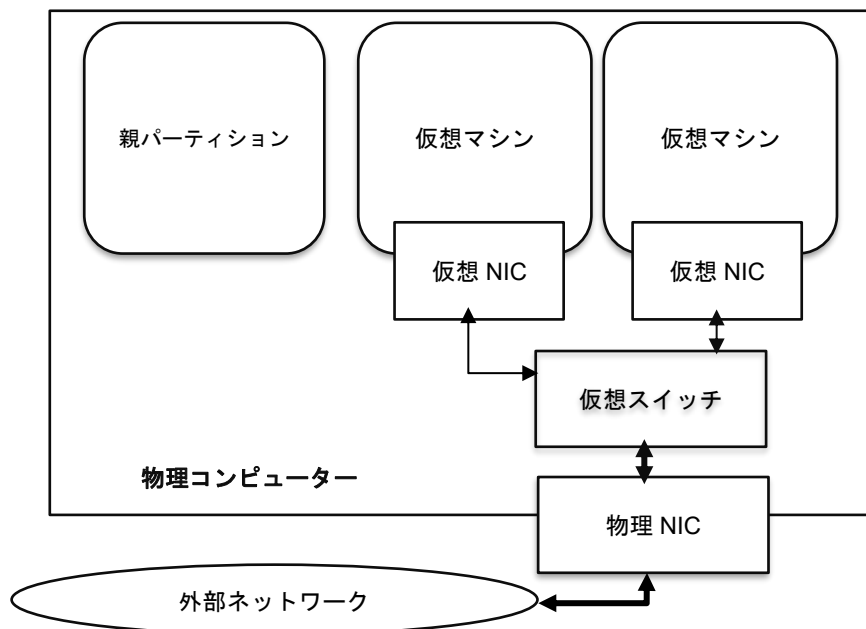
ホストとの通信共有を選択できます。(推奨は(1))

「 $\longleftrightarrow$ 」記号で示した部分が外部仮想スイッチ接続の通信を表します。

(1) ホストと共有しない場合

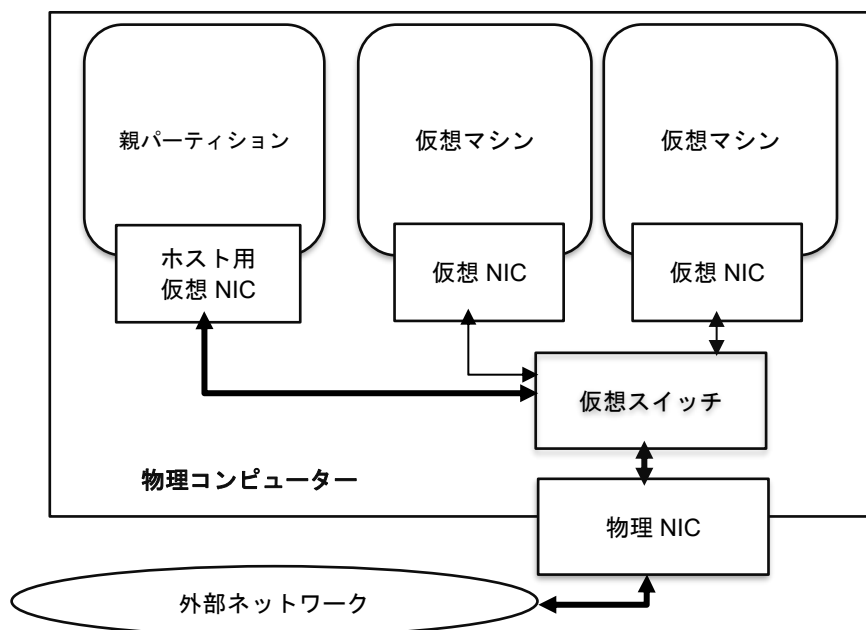
下記項目にチェックを入れない場合

- ☐ 管理オペレーティングシステムにこのネットワークアダプターの共有を許可する

**(2) ホストと共有する場合**

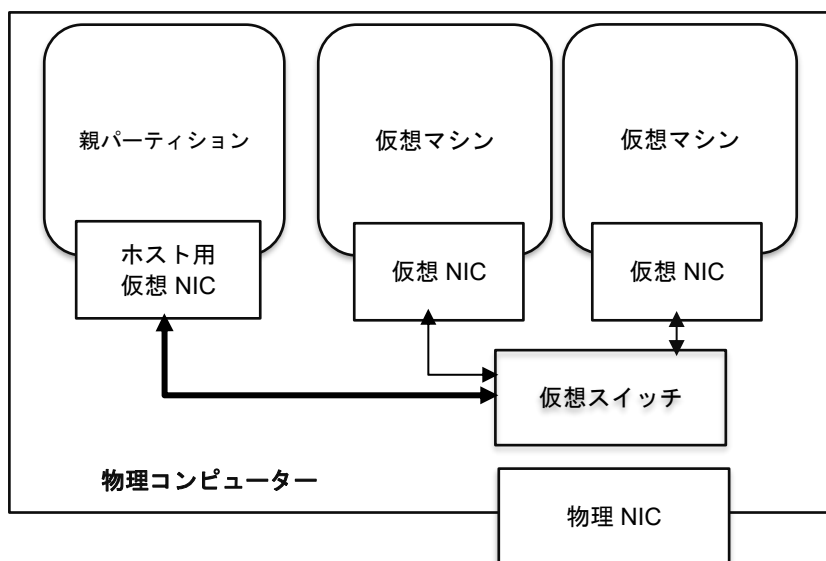
下記項目にチェックを入れる場合

- ☐ 管理オペレーティングシステムにこのネットワークアダプターの共有を許可する

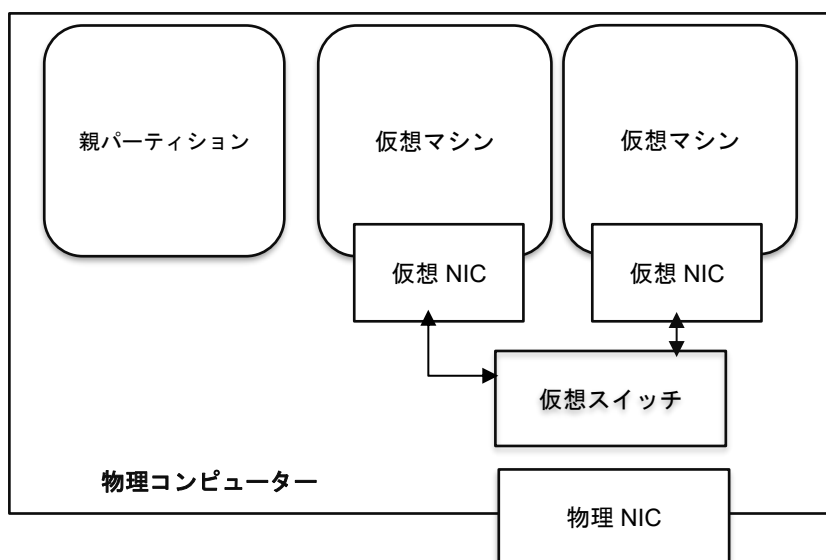


【内部仮想スイッチ接続 通信範囲】

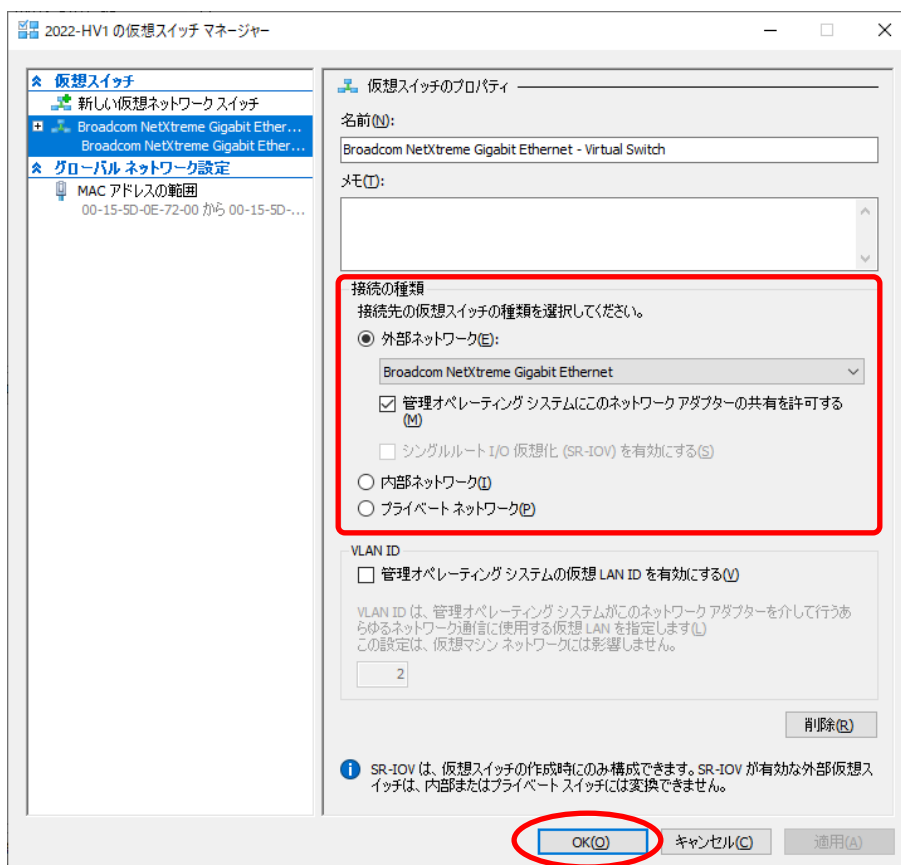
「 $\longleftrightarrow$ 」記号で示した部分が内部仮想スイッチ接続の通信を表します。

**【プライベート仮想スイッチ接続 通信範囲】**

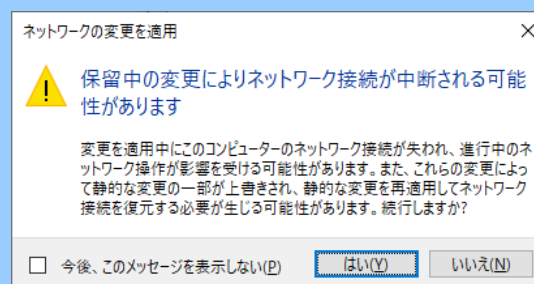
「 $\longleftrightarrow$ 」記号で示した部分がプライベート仮想スイッチ接続の通信を表します。



4. 作成された仮想スイッチで問題なければ、[OK]をクリックします。
- 外部ネットワークの場合は、プルダウンからネットワークアダプターの選択が必要です。



外部ネットワークを作成するとき、[OK]をクリック後に次のメッセージが表示されます。問題がないときだけ[はい]をクリックしてください。



[外部ネットワーク]を選択したとき、デフォルトで[管理オペレーティングシステムにこのネットワークアダプターの共有を許可する]にチェックが入ります。

チェックを有効にしていると、この仮想スイッチに接続された仮想ネットワークアダプターがホスト上に作成され、ホスト上からこの仮想スイッチを利用できるようになります。

チェックを外したときは、外部ネットワークに割り当てた物理ネットワークアダプターをホスト上で利用できません。

以上で、仮想スイッチの作成は完了です。

3.1.2 Switch Embedded Teaming (SET) 機能を使用した仮想スイッチの新規作成手順

1. 管理者権限で PowerShell を起動します。
2. 次のいずれかのコマンドを実行して仮想スイッチを作成します。

最初からすべてのネットワークアダプターをバインドする場合

```
PS>New-VMSwitch -Name "仮想スイッチ名" -NetAdapterName "物理ネットワークアダプター名 1",
"物理ネットワークアダプター名 2" -EnableEmbeddedTeaming $true
```

最初はネットワークアダプター1 枚をバインドし、後で他のネットワークアダプターを追加する場合

```
PS>New-VMSwitch -Name "仮想スイッチ名" -NetAdapterName "物理ネットワークアダプター名 1"
-EnableEmbeddedTeaming $true
```

```
PS>Set-VMSwitchTeam -Name "仮想スイッチ名" -NetAdapterName "物理ネットワークアダプター
名 1","物理ネットワークアダプター名 2"
```

*後で他のネットワークアダプターを追加する場合は、既にバインド済みのネットワークアダプターを含め、すべてのネットワークアダプターを記述する必要があります。



ホスト OS 上に、仮想スイッチに接続した仮想ネットワークアダプターを作成しない場合は、New-VMSwitch コマンドに"-AllowManagementOS \$false"を追加して実行してください。

3. 作成した仮想スイッチの設定を次のコマンドで確認します。

```
PS>Get-VMSwitchTeam -Name "仮想スイッチ名" | fl

Name                : 仮想スイッチ名
Id                  : XXXXXXXX-XXXXX-XXXX-XXXX -XXXXXXXXXXXXX
NetAdapterInterfaceDescription : {物理ネットワークアダプター1,物理ネットワークアダプター2}
NetAdapterInterfaceGuid : {XXXXXXXXXXXX, XXXXXXXXXXXX}
TeamingMode         : SwitchIndependent
LoadBalancingAlgorithm : HyperVPort
```

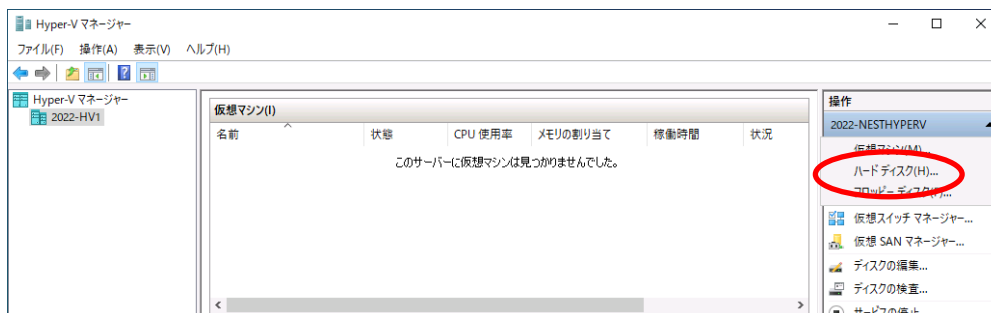
LoadBalancingAlgorithm の値が HyperVPort でない場合、以下のコマンドレットで設定を変更します。

```
PS>Set-VMSwitchTeam -Name "仮想スイッチ名" -LoadBalancingAlgorithm HyperVPort
```

以上で Switch Embedded Teaming (SET) 機能を使用した仮想スイッチの作成は完了です。

3.2 仮想ハードディスクの作成

1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[Hyper-V マネージャー] をクリックします。
[Hyper-V マネージャー]画面が表示されます。
2. [Hyper-V マネージャー]画面の右ペインの操作メニューから[新規]をクリックし、さらにコンテキストメニューから[ハードディスク]をクリックします。



3. 画面の内容を確認し、[次へ]をクリックします。



4. 作成したい仮想ハードディスクのフォーマットを選択し、[次へ]をクリックします。



仮想ハードディスクのフォーマットの種類は、それぞれ次の特徴があります。

VHD	最大サイズが 2040GB で、セクターサイズが 512Byte 固定のフォーマットです。
VHDX	最大 64TB までサポートし、4KB のセクターサイズに対応したフォーマットです。
VHD セット	共有ドライブ機能で使用する共有仮想ハードディスク専用のフォーマットです。

5. 仮想ハードディスクの種類を選択し、[次へ]をクリックします。

仮想ハードディスクの新規作成ウィザード

ディスクの種類を選択

開始する前に
ディスクフォーマットの選択
ディスクの種類を選択
名前と場所の指定
ディスクの構成
要約

作成する仮想ハードディスクの種類を選択してください。

☐ 容量固定(X)

この種類のディスクはパフォーマンスが高いため、ディスクアクセスの多いアプリケーションを実行するサーバーに推奨されます。作成される仮想ハードディスクファイルは仮想ハードディスクのサイズを最初から使用し、データが削除または追加されてもサイズは変化しません。

☒ 容量可変(D)

この種類のディスクでは物理記憶域が有効に利用されるので、多くのディスク領域を使用しないアプリケーションを実行するサーバーに推奨されます。作成される仮想ハードディスクファイルは最初は小さく、データが追加されるとサイズが変化します。

☐ 差分(I)

この種類のディスクは、他のディスクと親子関係で関連付けられ、関連付けられた先のディスクは変更されません。ディスクに影響を与えることなく、データやオペレーティングシステムに変更を加えることができるため、簡単に変更を元に戻すことができます。すべての子は、親と同じ仮想ディスクフォーマット (VHD または VHDX) である必要があります。

< 前へ(P) **次へ(N) >** 完了(F) キャンセル



仮想ハードディスクの種類は、それぞれ次の特徴があります。

容 量 固 定	作成時に仮想ディスクと同一容量の領域を、物理ハードディスク上に確保します。
容 量 可 変	データの書き込みが増えるにつれて仮想ハードディスクのサイズが大きくなります。 物理ハードディスクを効率的に使用できます。
差 分	既存の仮想ハードディスクを「親」として関連付けられた「子」の仮想ハードディスクを作成します。「親」の仮想ハードディスクは読み取り専用となり、「子」の仮想ハードディスクには変更部分のみ記録されます。

6. 仮想ハードディスクの[名前]と[場所]を指定し、[次へ]をクリックします。

仮想ハードディスクの新規作成ウィザード

名前と場所の指定

開始する前に
ディスク フォーマットの選択
ディスクの種類の選択
名前と場所の指定
ディスクの構成
要約

仮想ハードディスクファイルの名前と場所を指定してください。

名前(M): 新しい仮想ハードディスク.vhdx

場所(L): C:\Users\Public\Documents\Hyper-V\Virtual Hard Disks\ 参照(R)...

< 前へ(P) 次へ(N) > 完了(E) キャンセル

7. 作成する仮想ハードディスクの[サイズ]を指定するか、物理ハードディスクもしくは仮想ハードディスクのコピーを作成するかを選択し、[次へ]をクリックします。

仮想ハードディスクの新規作成ウィザード

ディスクの構成

開始する前に
ディスク フォーマットの選択
ディスクの種類の選択
名前と場所の指定
ディスクの構成
要約

空の仮想ハードディスクを作成することも、既存の物理ディスクの内容をコピーすることもできます。

☒ 新しい空の仮想ハードディスクを作成する(N)

サイズ(S): 127 GB (最大: 64 TB)

☐ 指定した物理ディスクの内容をコピーする(C):

物理ハードディスク	サイズ
\\.\PHYSICALDRIVE0	1863 GB

☐ 指定した仮想ハードディスクの内容をコピーします(M)

パス(A): 参照(R)...

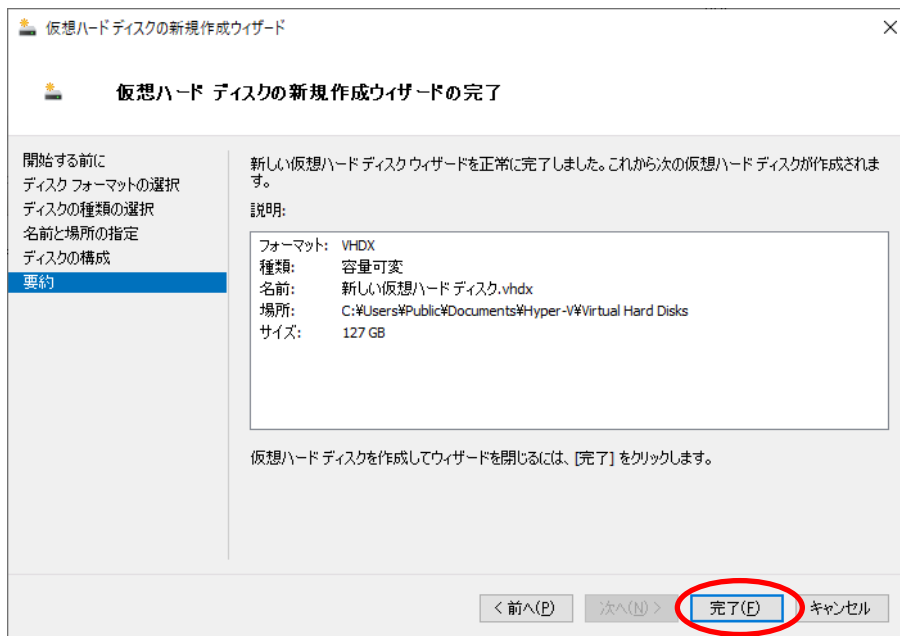
< 前へ(P) 次へ(N) > 完了(E) キャンセル



ディスクの構成にはそれぞれ次の特徴があります。

新しい空の仮想ハードディスクを作成する	空の仮想ハードディスクを作成します。
指定した物理ディスクの内容をコピーする	指定した物理ハードディスクの内容をコピーした仮想ハードディスクを作成します。 [容量固定]にコピーしたときは、物理ハードディスクとほぼ同サイズの仮想ハードディスクが作成されます。 [容量可変]にコピーしたときは、物理ハードディスクのサイズが仮想ハードディスクの最大サイズになりますが、実際のファイルサイズはコピー元のデータサイズになります。
指定した仮想ハードディスクの内容をコピーします	指定した仮想ハードディスクの内容をコピーした仮想ハードディスクを作成します。 [容量固定]にコピーしたときは、作成される仮想ハードディスクのファイルサイズ/最大サイズはコピー元の最大サイズになります。 [容量可変]にコピーしたときは、作成される仮想ハードディスクの最大サイズはコピー元の最大サイズになりますが、実際のファイルサイズはコピー元のデータサイズになります。

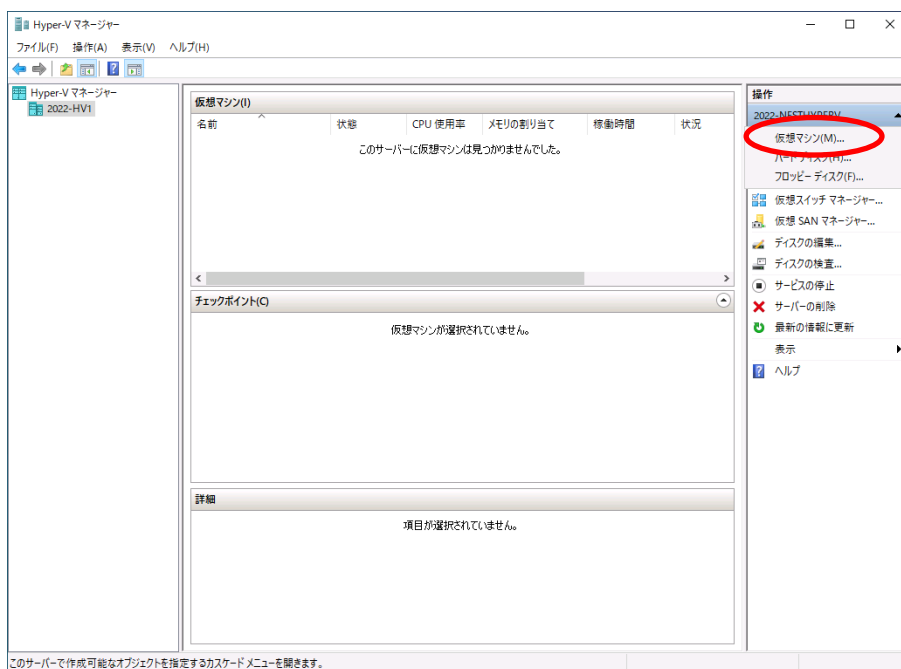
8. 設定内容を確認し、[完了]をクリックします。



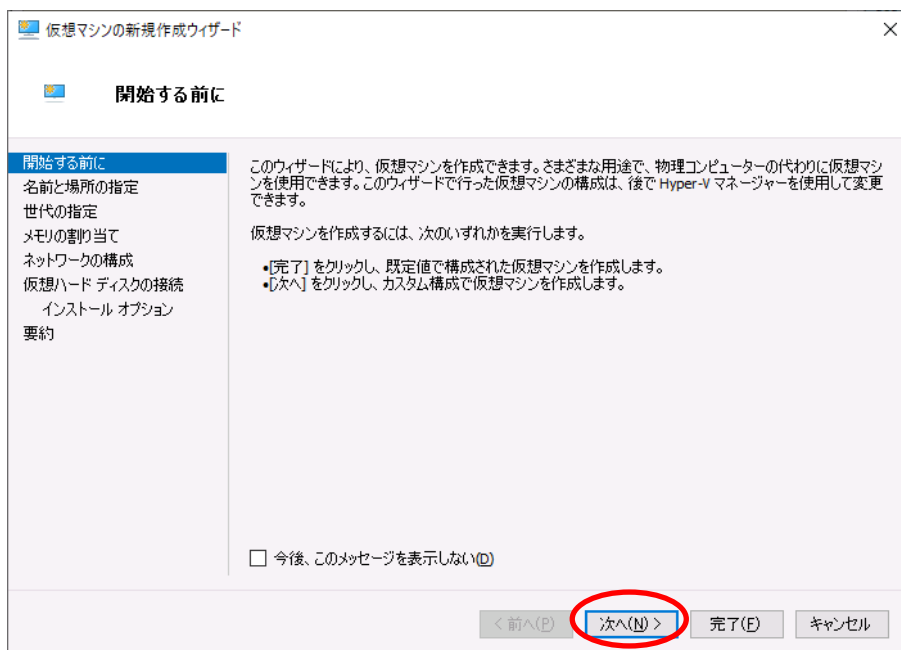
以上で仮想ハードディスクの作成は完了です。

3.3 仮想マシンの新規作成

1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[Hyper-V マネージャー] をクリックします。
[Hyper-V マネージャー]画面が表示されます。
2. [Hyper-V マネージャー]画面の右ペインの操作メニューから[新規]をクリックし、さらにコンテキストメニューから[仮想マシン]をクリックします。
仮想マシンの新規作成ウィザードが表示されます。



3. 画面の内容を確認し、[次へ]をクリックします。





[完了]をクリックしたときは、すべてデフォルトの設定で仮想マシンが作成されます。
各設定のデフォルト値は次のとおりです。

名前	新しい仮想マシン
世代	第 1 世代
メモリ	1024MB
ネットワークの構成	接続しない
ハードディスク	仮想ハードディスクのファイルの既定の場所 ¥新しい仮想マシン.vhdx
オペレーティングシステム	後でインストールされます

- 「オペレーティングシステム」で [後でインストールされます] を設定した場合は、ゲスト OS をインストールするときに、インストールオプションを手動で変更する必要があります。
- インストールオプションの詳細は、手順 8 のヒントを参照してください。
- インストールオプションの変更は、「1 章(4.2 ゲスト OS のインストール)」を参照してください。

4. 仮想マシンの「名前」を入力し、[次へ]をクリックします。

仮想マシンの格納先を変更する場合は、[仮想マシンを別の場所に格納する]にチェックを入れ、フォルダーを指定します。

仮想マシンの新規作成ウィザード

名前と場所の指定

開始する前に
名前と場所の指定
世代の指定
メモリの割り当て
ネットワークの構成
仮想ハードディスクの接続
インストールオプション
要約

仮想マシンの名前と場所を選択してください。

名前は、Hyper-V マネージャーに表示されます。仮想マシンには、ゲストオペレーティングシステムやワークロードの名前など、識別しやすい名前を付けることをお勧めします。

名前(N): 新しい仮想マシン

仮想マシンは、作成したフォルダー、または既存のフォルダーに格納できます。フォルダーを指定しない場合、仮想マシンはこのサーバーに構成されている既定のフォルダーに格納されます。

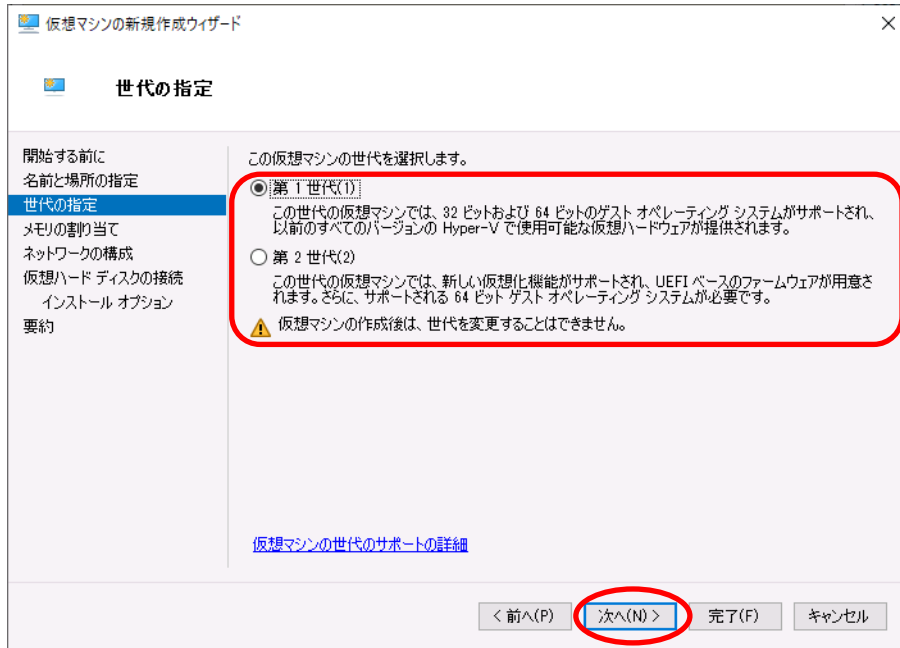
☒ 仮想マシンを別の場所に格納する(S)

場所(L): C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Hyper-V\ 参照(B)...

この仮想マシンのチェックポイントの作成を計画する場合は、空き領域が十分にある場所を選択します。チェックポイントには仮想マシン データが格納され、多くの空き領域が必要になる場合があります。

< 前へ(P) 次へ(N) > 完了(F) キャンセル

5. 仮想マシンの世代を選択し、[次へ]をクリックします。



仮想マシンの世代には、次の特徴があります。

第 1 世代	レガシーデバイスをサポートしています。
第 2 世代	パフォーマンス改善のため、レガシーデバイスをサポートしていません。 例) ホストの物理 DVD ドライブは使用できません。



重要

仮想マシンの作成後、世代を変更することはできません。

仮想マシンにゲスト OS をインストールした後の VHDX ファイルを、異なる世代の仮想マシンに設定して使用することはできません。



IDE コントローラーは、最大 I/O サイズが原因でパフォーマンスに制限が生じる可能性がありますので、OS ディスクのみで使用することを推奨します(第 1 世代のみ)。

<https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows-server/administration/performance-tuning/role/hyper-v-server/storage-io-performance#ide>

6. 仮想マシンに割り当てるメモリ量を指定し、[次へ]をクリックします。

仮想マシンの新規作成ウィザード

メモリの割り当て

開始する前に
名前と場所の指定
世代の指定
メモリの割り当て
ネットワークの構成
仮想ハード ディスクの接続
インストール オプション
要約

この仮想マシンに割り当てるメモリ量を指定してください。32 から 251658240 MB の範囲で指定できます。パフォーマンスを向上させるには、オペレーティングシステムで推奨されている最小限のメモリ量より大きい値を指定します。

起動メモリ(MB): 1024 MB

☐ この仮想マシンに動的メモリを使用します。(D)

1 仮想マシンに割り当てるメモリ量を決定するときは、仮想マシンの用途と仮想マシンで実行するオペレーティングシステムを考慮します。

< 前へ(P) 次へ(N) > 完了(F) キャンセル



Windows Server 2012、2012 R2、2016、2019、2022 をゲスト OS としてインストールするときは、[起動メモリ]に 800MB を超えるメモリ量を指定してください。

Windows Server 2025 をゲスト OS としてインストールするときは、[起動メモリ]に 1280MB を超えるメモリ量を指定してください。

800MB もしくは 1280MB 以下での運用が必要なときは、ゲスト OS のインストールが完了した後に、仮想マシンの設定画面でメモリ設定を変更します。



- 仮想マシンに割り当てるメモリ量は、32MB から最大 12,582,912MB (12TB)まで指定することができます。(ウィザードに表示されている数値より大きいメモリ量は指定できません)
- 動的メモリを使用するときは[この仮想マシンに動的メモリを使用します]にチェックを入れます。チェックを入れると、各メモリ量は以下のとおりに設定されます。

スタートアップ RAM	「起動メモリ」に入力した値
最小 RAM	512MB*
最大 RAM	1,048,576MB

* [起動メモリ]に 512MB 未満の値を入力したときは、起動メモリと同じ値が設定されます。

7. ネットワークの構成を設定し、[次へ]をクリックします。

「接続」プルダウンメニューより、[接続しない] または Hyper-V を有効化したときや事前に作成した仮想スイッチを指定できます。

仮想スイッチの作成については、「1 章(3.1 仮想スイッチの新規作成)」を参照してください。



Windows 11 バージョン 22H2 以降では、OS インストール時にインターネットへの接続が必須となります。手順 7 でネットワークの構成を設定しない場合は仮想マシン作成後、仮想マシンの設定画面を開き、[ネットワークアダプター]画面で仮想スイッチを設定してください。

8. 使用する仮想ハードディスクを設定し、[次へ]をクリックします。

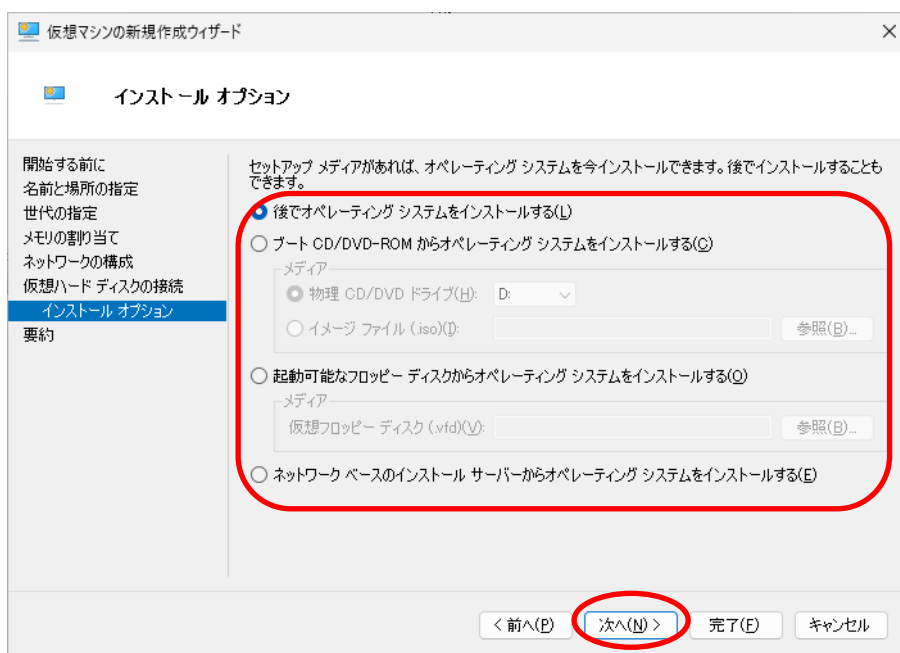
仮想ハードディスクは必要に応じて、次のいずれかを選択します。

仮想ハード ディスクを作成する	新規に容量可変の仮想ハードディスクを作成します。選択したときは次の内容で設定されます。 ハードディスクフォーマット : VHDX ディスクの種類 : 容量可変
既存の仮想ハード ディスクを使用する	事前に作成した仮想ハードディスクを使用します。
後で仮想ハード ディスクを接続する	仮想マシン作成後に仮想ハードディスクを接続します。選択したときは、この時点では仮想ハードディスクは作成されません。仮想ハードディスクを新規作成したあとに手動で接続し、インストールオプションを手動で設定します。

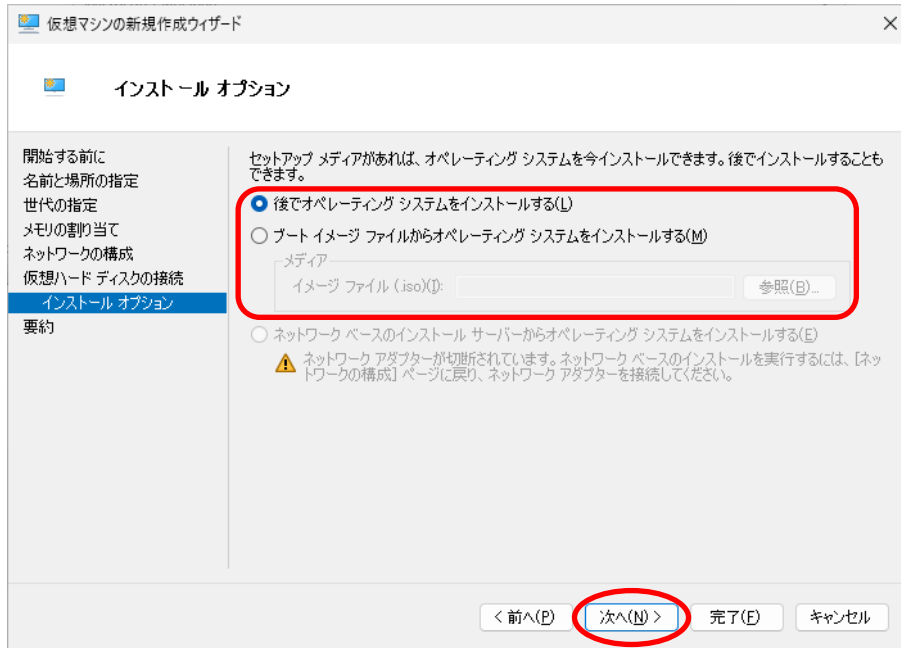
仮想ハードディスクの作成は、「1 章(3.2 仮想ハードディスクの作成)」を参照してください。

接続手順とインストールオプションの設定手順は、「1 章(4.1 ゲスト OS のインストール前に)」を参照してください。

9. インストールオプションを設定し、[次へ]をクリックします。
(第 1 世代の場合)



(第 2 世代の場合)



第 2 世代の仮想マシンでは次のオプションは選択できません。

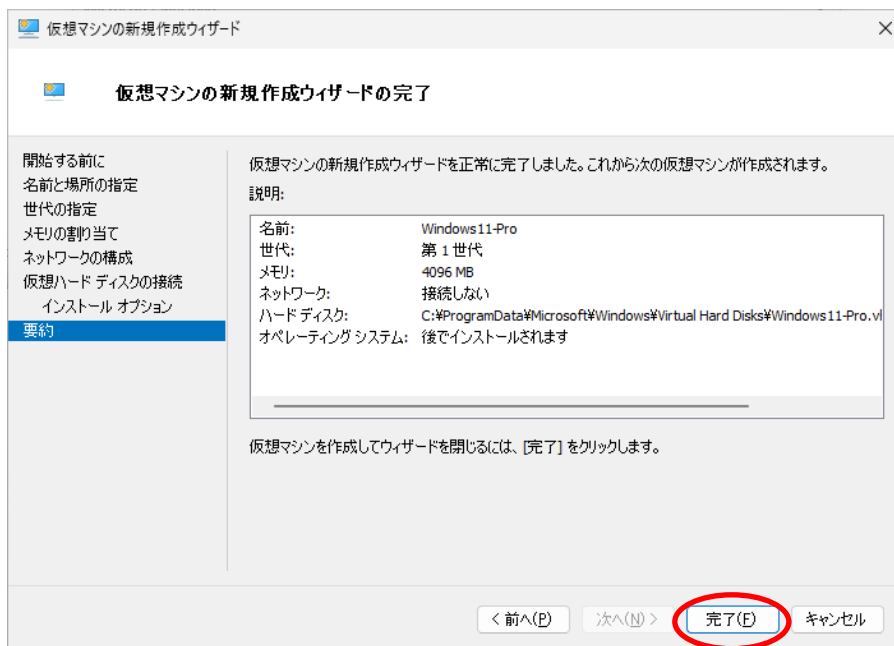
- ブート CD/DVD-ROM からオペレーティングシステムをインストールする
→ 物理 CD/DVD ドライブ
- 起動可能なフロッピーディスクからオペレーティングシステムをインストールする



インストールオプションは、次のいずれかを選択します。

後でオペレーティングシステムをインストールする	なにも設定されません。
ブート CD/DVD-ROM からオペレーティングシステムをインストールする	• 物理 CD/DVD ドライブ 物理 CD/DVD ドライブを仮想マシンから使用できるように設定します。 • イメージファイル ブートイメージファイル (ISO) を仮想マシンから使用できるように設定します。
起動可能なフロッピーディスクからオペレーティングシステムをインストールする	フロッピーディスクからブートするために仮想フロッピーディスクを設定します。
ネットワークベースのインストールサーバーからオペレーティングシステムをインストールする	インストールサーバーから OS をインストールします。

10. 設定内容を確認し、[完了]をクリックします。

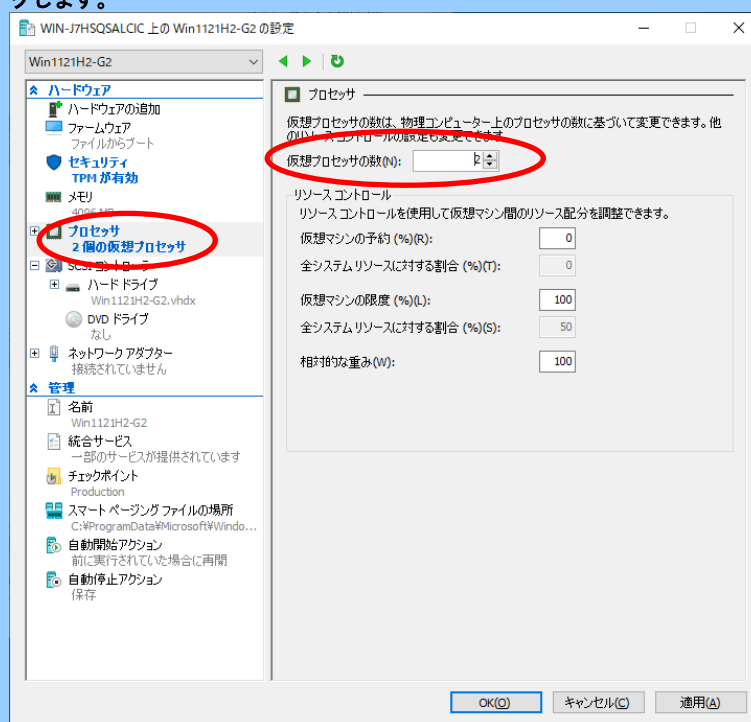


Windows 11 は最小サポート要件を満たした仮想マシンにインストールできます。

Windows 11 をインストールするときは、仮想マシンの新規作成ウィザードで仮想マシンを作成した後、次の設定を変更してください。

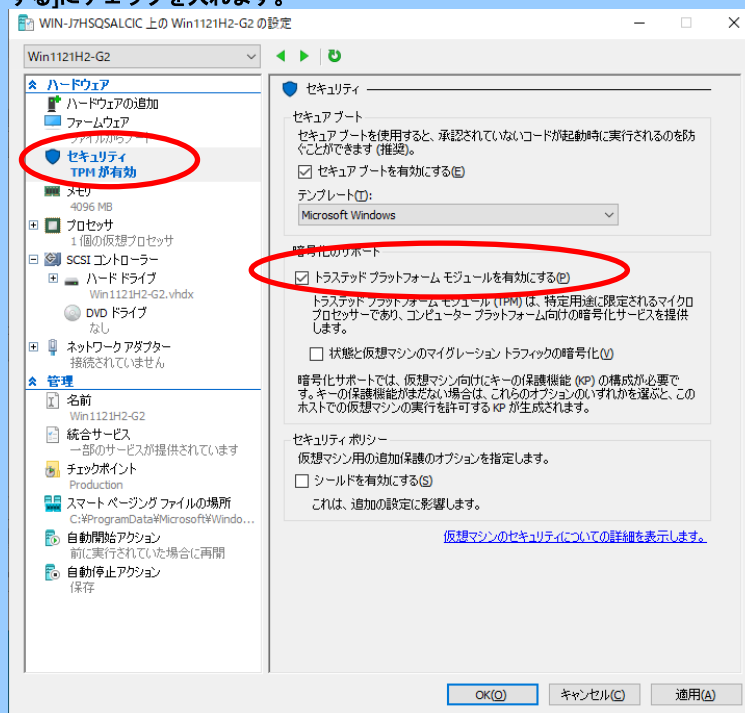
・仮想プロセッサの個数

1. Hyper-V マネージャーで Windows 11 をインストールする仮想マシンを右クリックし、設定画面を開きます。
2. [プロセッサ]を選択し、[仮想プロセッサの数]を 2 以上に設定し、[OK]をクリックします。



・ TPM の設定

1. Hyper-V マネージャーで Windows 11 をインストールする仮想マシンを右クリックし、設定画面を開きます。
2. [セキュリティ]を選択し、[トラステッドプラットフォームモジュールを有効にする]にチェックを入れます。



その他 Windows 11 ゲスト OS のサポート要件の詳細につきましては以下のサイトを参照してください。

Windows 11 の要件

<https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows/whats-new/windows-11-requirements>

- 仮想マシンのサポート

以上で、仮想マシンの新規作成は完了です。

4. ゲスト OS のセットアップ

4.1 ゲスト OS のインストール前に

「3.3 仮想マシンの新規作成」の手順 8 で「後で仮想ハードディスクを接続する」を選択した場合は、それぞれ以下の手順で仮想マシンに仮想ハードディスクおよび CD/DVD ドライブまたはイメージファイルを割り当てます。

- 4.1.1 仮想マシンに仮想ハードディスクを接続していない場合
- 4.1.2 仮想マシンに物理 CD/DVD ドライブまたはイメージファイルを未割り当ての場合

「3.3 仮想マシンの新規作成」の手順 8 で「既存の仮想ハードディスクを使用する」を選択した場合、もしくは「3.3 仮想マシンの新規作成」の手順 9 で「後でオペレーティングシステムをインストールする」を選択した場合は、以下の手順で仮想マシンに CD/DVD ドライブまたはイメージファイルを割り当てます。

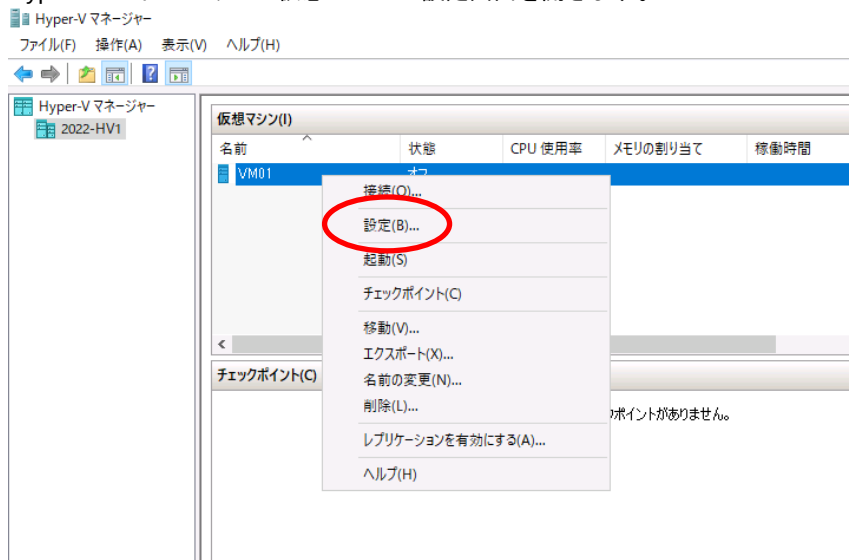
- 4.1.2 仮想マシンに物理 CD/DVD ドライブまたはイメージファイルを未割り当ての場合

「3.3 仮想マシンの新規作成」の手順 8 で「仮想ハードディスクを作成する」を選択した後、手順 9 で「後でオペレーティングシステムをインストールする」以外を選択した場合は、「4.2 ゲスト OS のインストール」に進んでください。

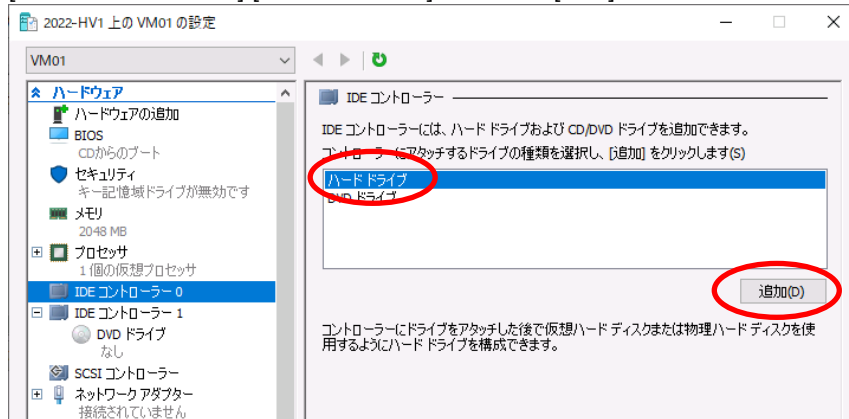
次の手順に従って仮想マシンにゲスト OS をインストールします。

4.1.1 仮想マシンに仮想ハードディスクを接続していない場合

1. Hyper-V マネージャーで仮想マシンの設定画面を開きます。

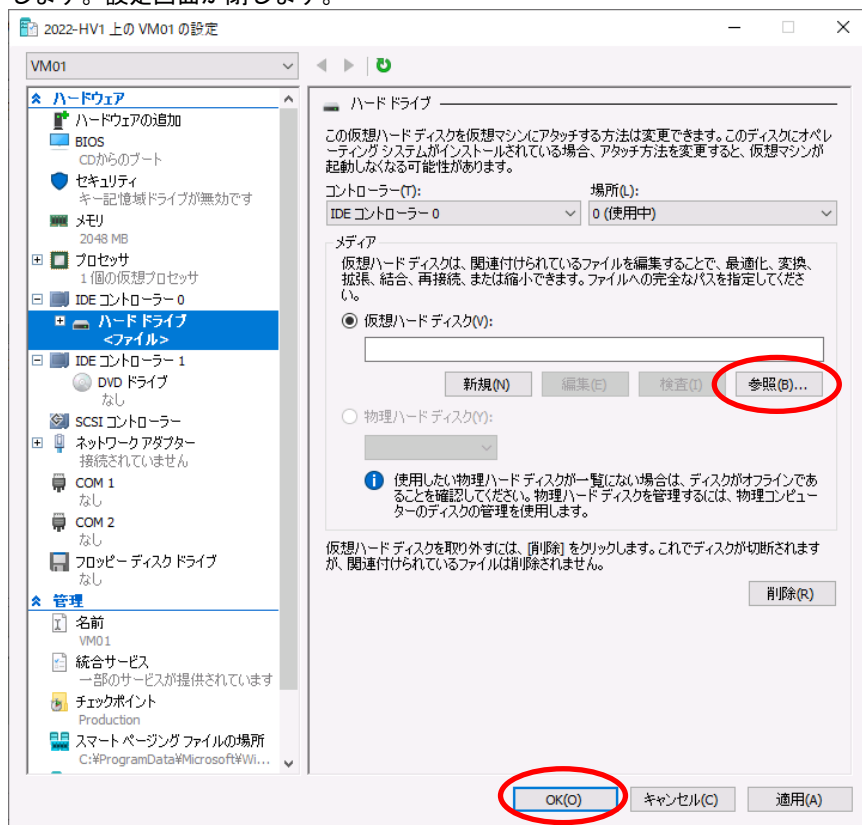


2. [XXX コントローラー]-[ハードドライブ]を選択し、[追加]をクリックします。



第 1 世代の仮想マシンに追加するときは[IDE コントローラー]を選択し、第 2 世代の仮想マシンに追加するときは[SCSI コントローラー]を選択してください。

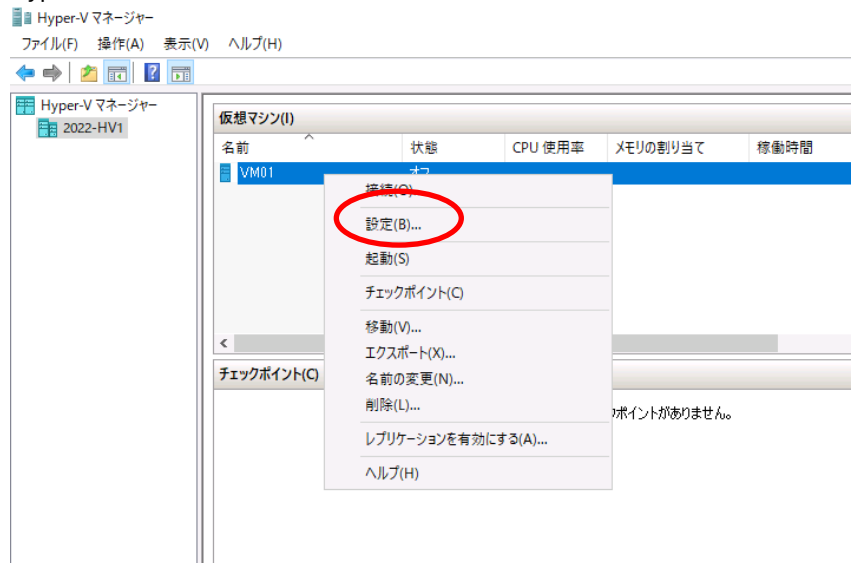
3. [ハード ドライブ] 画面で仮想ハードディスクを設定([参照]をクリックして設定)し、[OK]をクリックします。設定画面が閉じます。



以上でゲスト OS のインストール前の準備は完了です。

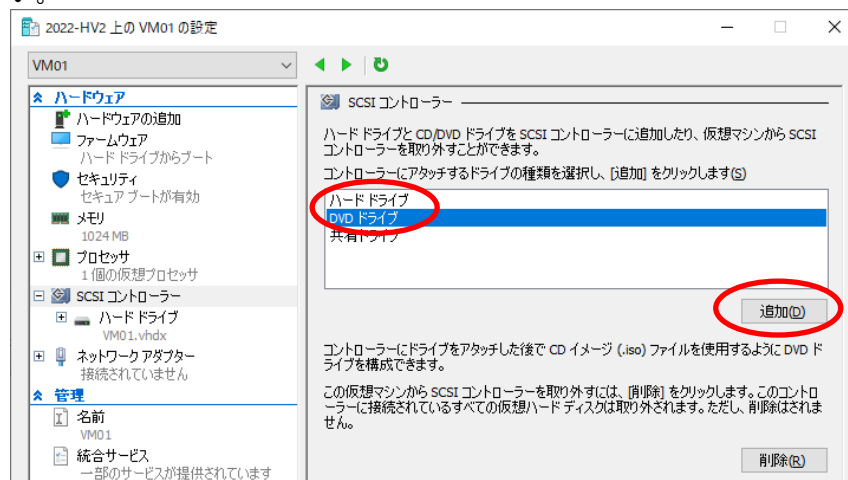
4.1.2 仮想マシンに物理 CD/DVD ドライブまたはイメージファイルを未割り当ての場合

1. Hyper-V マネージャーで仮想マシンの設定画面を開きます。



2. 第 2 世代の仮想マシンの場合は、[SCSI コントローラー]-[DVD ドライブ]を選択し、[追加]をクリックします。

第 1 世代の仮想マシンは新規作成時に DVD ドライブが追加されているため、手順 3 に進んでください。

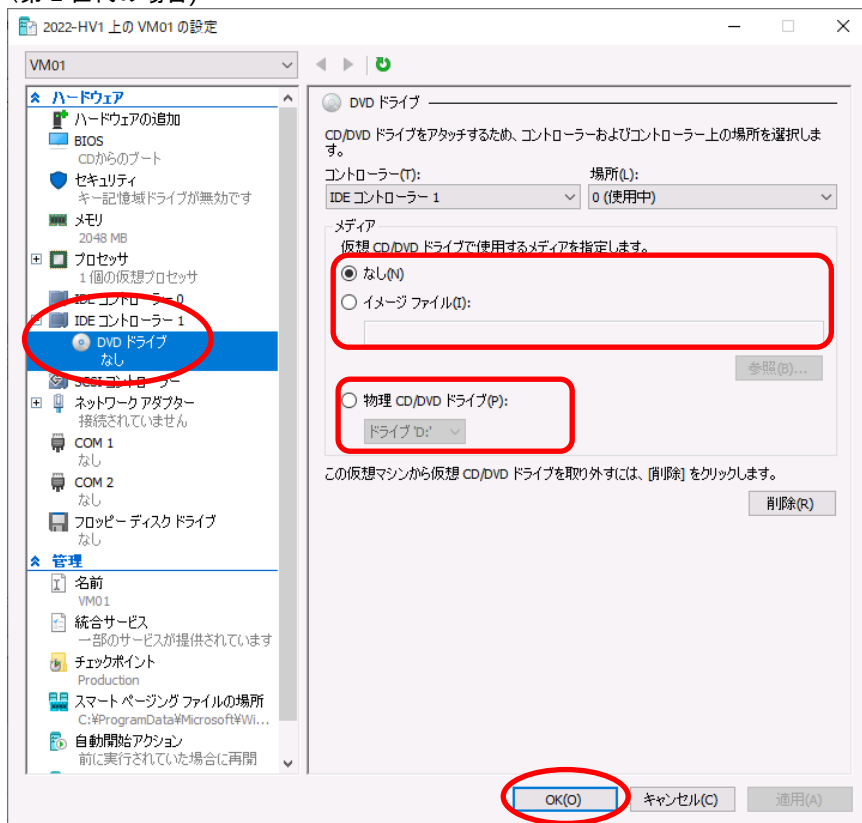


3. [メディア]を選択し、[OK]をクリックします。

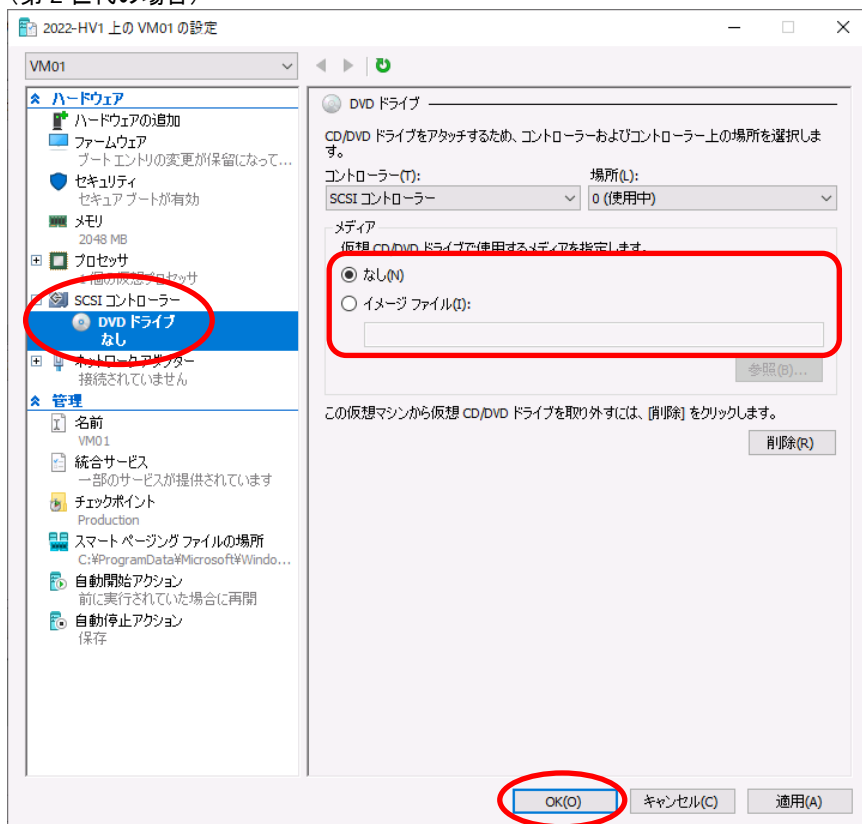
第 1 世代の仮想マシンはイメージファイルもしくは物理 CD/DVD ドライブのどちらかを選択できます。

第 2 世代の仮想マシンではイメージファイルのみが設定可能です。

(第 1 世代の場合)



(第 2 世代の場合)



以上でゲスト OS のインストール前の準備は完了です。

4.2 ゲスト OS のインストール

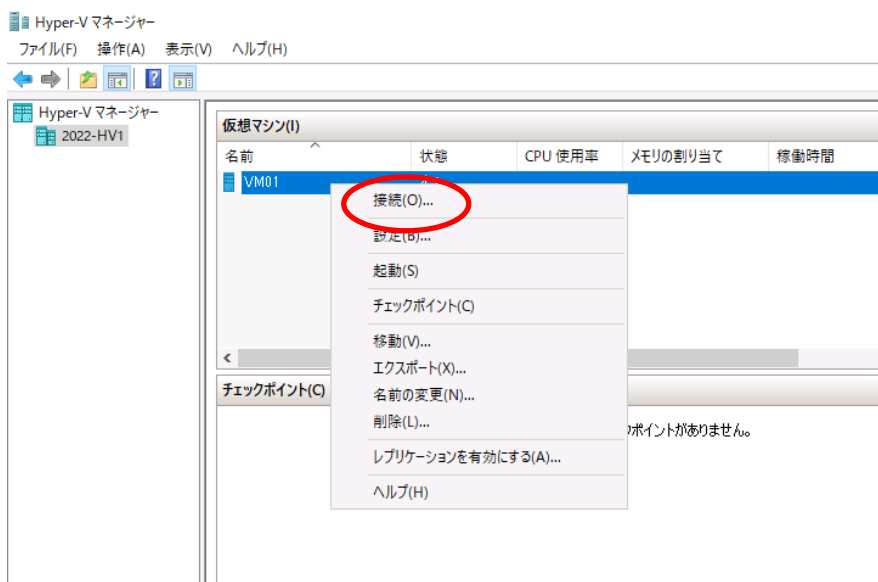
次の手順に従って仮想マシンにゲスト OS をインストールします。

1. 物理 CD/DVD ドライブからインストールするときは、OS インストールメディアを物理 CD/DVD ドライブにセットします。

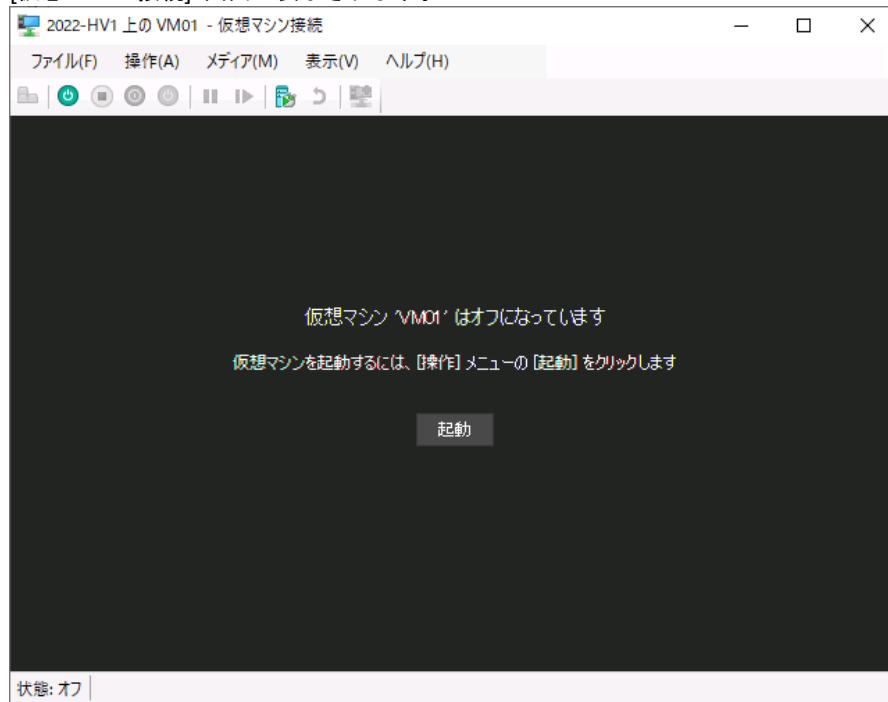


第 2 世代の仮想マシンでは、物理 CD/DVD を使用できません。ブートイメージファイル (ISO) からインストールしてください。

2. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[Hyper-V マネージャー]をクリックします。
[Hyper-V マネージャー] 画面が表示されます。
3. 仮想マシンの一覧からゲスト OS をインストールする仮想マシンを右クリックし、コンテキストメニューから [接続]をクリックします。



[仮想マシン接続] 画面が表示されます。



4. [仮想マシン接続] 画面の左上にある  (起動ボタン) をクリックします。
仮想マシンが起動します。

第 1 世代の仮想マシンにゲスト OS をインストールする場合は、手順 6 へ進みます。

第 2 世代の仮想マシンにゲスト OS をインストールする場合は、手順 5 へ進みます。



[仮想マシン接続] 画面の[操作] – [起動]でも仮想マシンを起動することができます。

5. 画面左上に「Press any key to boot from CD or DVD...」が表示されている間に、任意のキーを押してください。



次の画面が表示された場合は、[仮想マシン接続] 画面の左上にある  (Ctrl+Alt+Del ボタン)か  (リセットボタン)をクリックします

もう一度「Press any key to boot from CD or DVD...」が表示されますので、表示されている間に任意のキーを押してください。



Microsoft Hyper-V UEFI

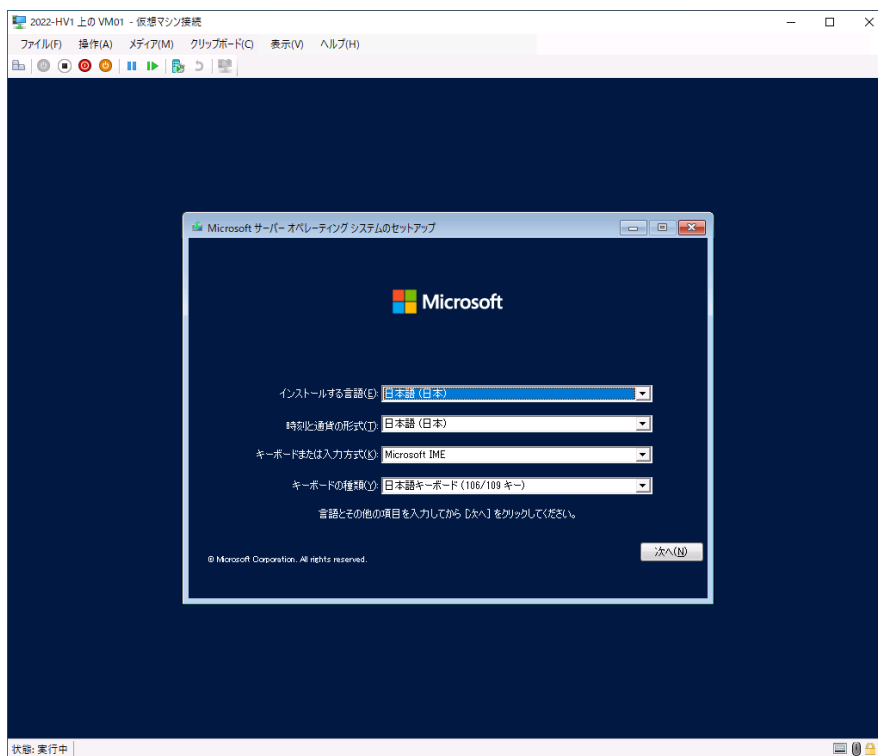
Virtual Machine Boot Summary

1. SCSI DVD (0,1)
The boot loader failed.
2. Network Adapter (00155D0E7221)
A boot image was not found.
3. SCSI Disk (0,0)
The boot loader did not load an operating system.

No operating system was loaded. Your virtual machine may be configured incorrectly. Exit and re-configure your VM or click restart to retry the current boot sequence again.

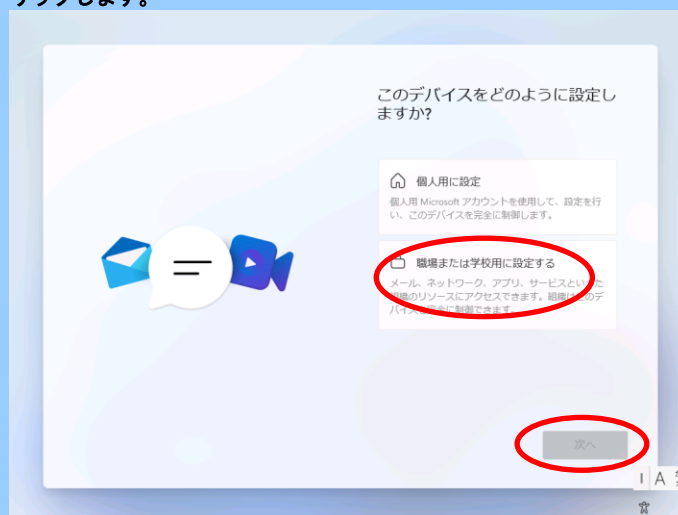
Restart now

6. ゲスト OS のインストール画面が表示されます。
- 画面の指示に従ってゲスト OS のインストールをしてください。
- 以下は Windows Server 2022 のインストール画面例です。

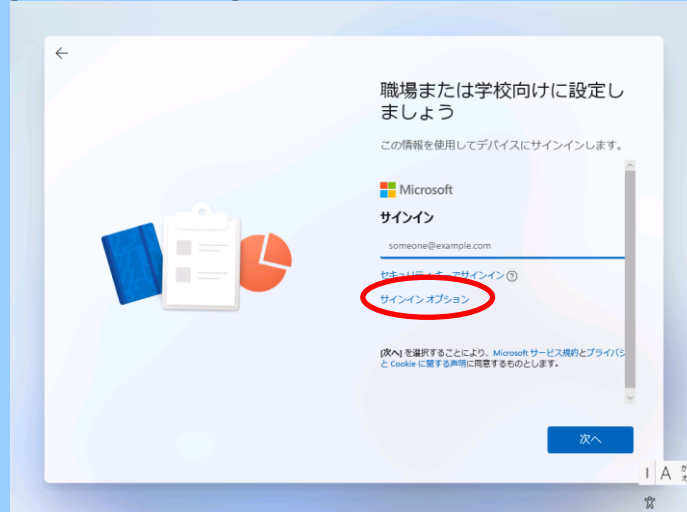


Windows 11 バージョン 22H2 ゲスト OS で Sysprep を実行する場合は、OS のセットアップ中に次の項目を選択してローカルアカウントを作成しセットアップしてください。

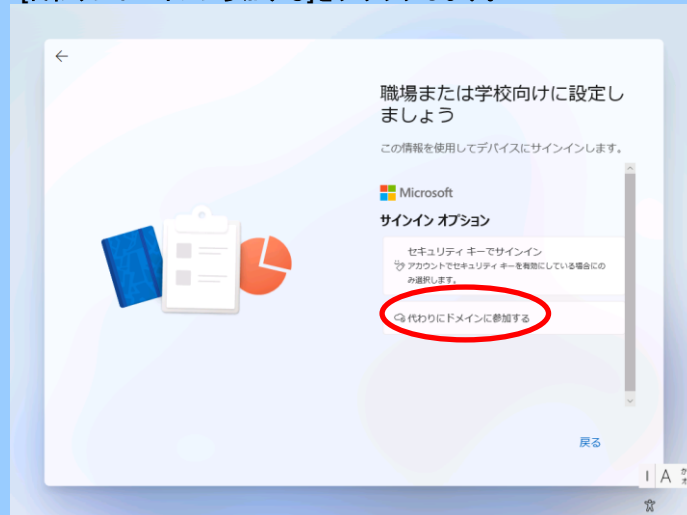
1. 次の画面が表示されたら、[職場または学校用に設定する]を選択して[次へ]をクリックします。



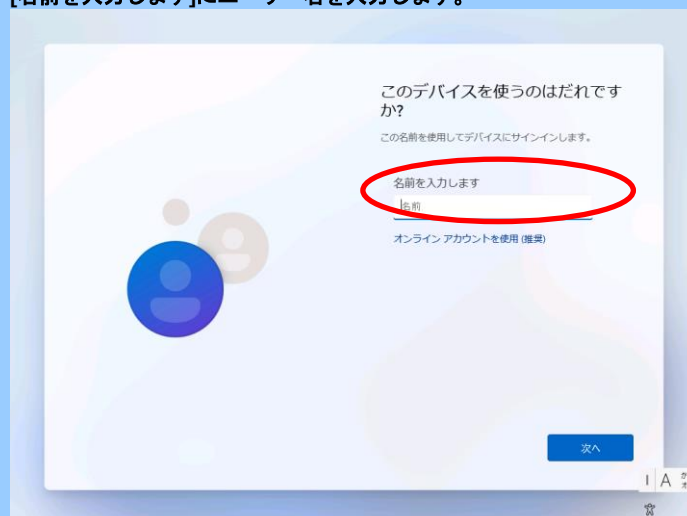
2. [サインインオプション]をクリックします。



3. [代わりにドメインに参加する]をクリックします。



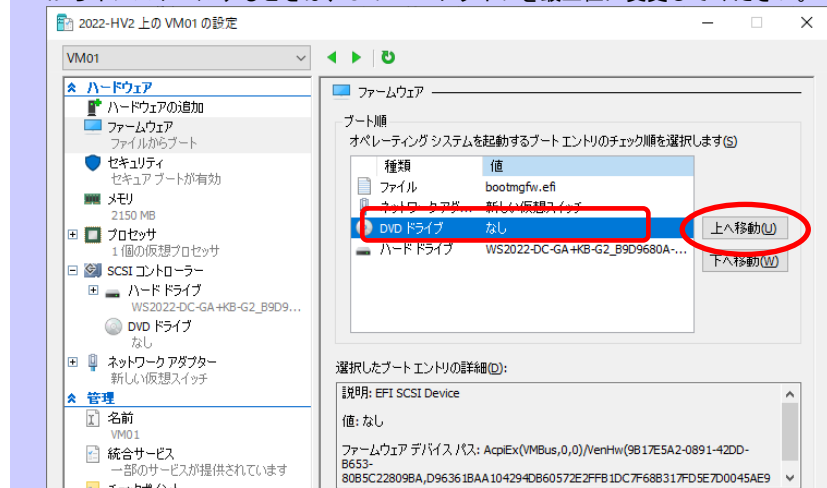
4. [名前を入力します]にユーザー名を入力します。



以降は画面の指示に従い、セットアップを完了させてください。



- ゲスト OS のインストールでは、物理マシンへのインストールのときに必要な EXPRESSBUILDER に収録されている「Starter Pack」もしくは Starter Pack に収録されている「統合インストール」や、追加ドライバーは適用しないでください。
- ゲスト OS のサインイン時に<Ctrl> + <Alt> + キーを押す必要があるときは、[仮想マシン接続] 画面の左上にある  (Ctrl+Alt+Del ボタン) をクリックするか、<Ctrl> + <Alt> + <End> キーを押します。
- 第 2 世代の仮想マシンにゲスト OS をインストールすると、完了後のブート順位は Windows Boot Manager が最上位に設定されます。再度 OS インストールメディアからインストールするときは、CD/DVD ドライブを最上位に変更してください。



以上でゲスト OS のインストールは完了です。

4.3 統合サービスのインストール

Express5800 シリーズ／NX7700x シリーズ上の Hyper-V で以下のゲスト OS を使用するときは、「統合サービス」を必ずインストールしてください。(統合サービスとは、Hyper-V 環境において性能面・操作性向上を図るための機能です。)

統合サービスのインストールが必須なゲスト OS(Windows UpdateもしくはCabファイルのダウンロードで適用可能)	● Windows Server 2012
適用が必須ではないが、最新バージョンの統合サービスがWindows Update もしくはCabファイルのダウンロードで適用できるゲスト OS	● Windows 8.1 ● Windows Server 2012 R2
ゲスト OS内に最新の統合サービスが含まれている OS	● Windows 11 ● Windows 10 ● Windows Server 2022 ● Windows Server 2019 ● Windows Server 2016

統合サービスは Windows Update で提供されています。

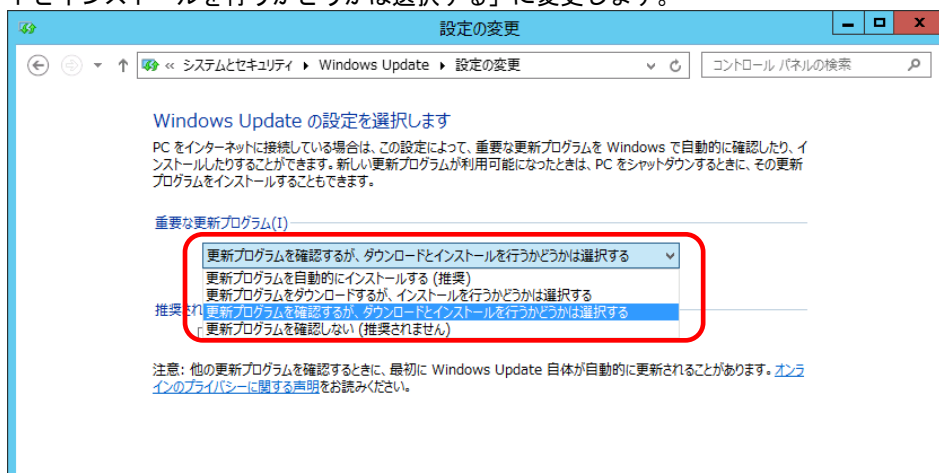
ネットワークに接続し、次の手順に従って実行してください。

1. 仮想マシンを起動します。
2. ゲスト OS が Windows Server 2012 の場合、KB2937636 を個別にダウンロードし、適用します。

Windows Server 2012 用更新プログラム (KB2937636)

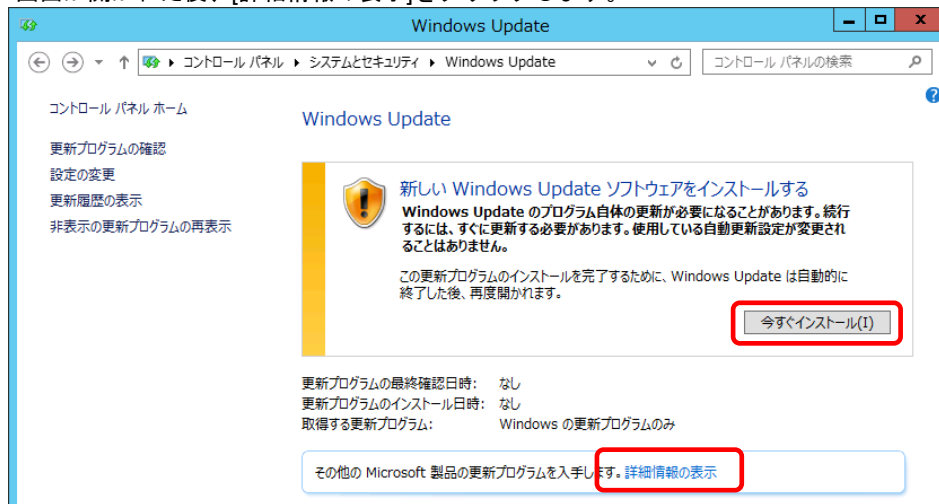
<https://www.microsoft.com/ja-jp/download/details.aspx?id=43434>

3. Windows Update を起動します。
デスクトップ画面の左下隅を右クリックし、[コントロール パネル] – [システムとセキュリティ] – [Windows Update]をクリックします。
4. [設定の変更]をクリックし、[重要な更新プログラム]の設定を「更新プログラムを確認するが、ダウンロードとインストールを行うかどうかは選択する」に変更します。

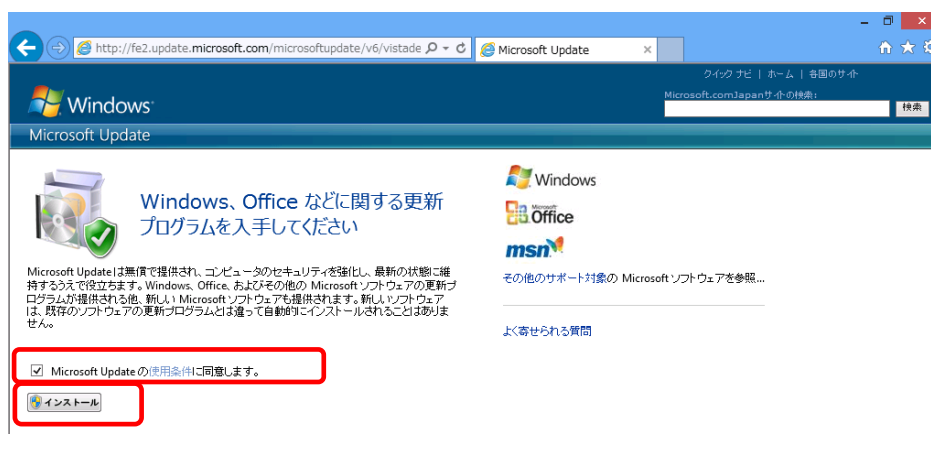
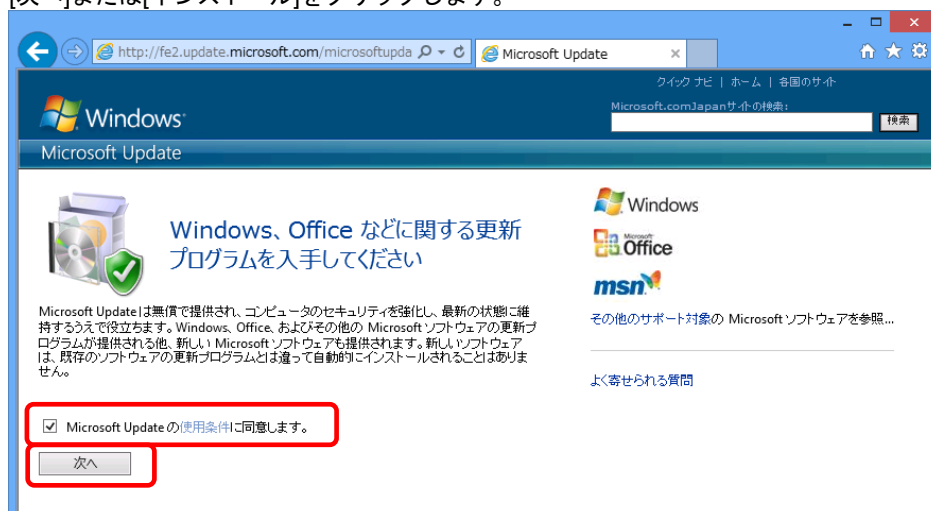


5. [詳細情報の表示] をクリックします。

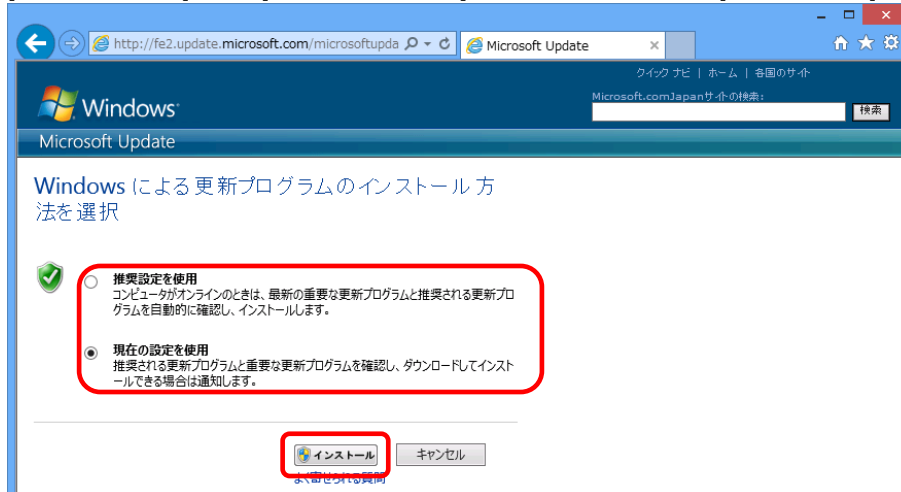
Windows Server 2012 の場合は先に「今すぐインストール」をクリックして実行し、再度「Windows Update」画面が開かれた後、[詳細情報の表示]をクリックします。



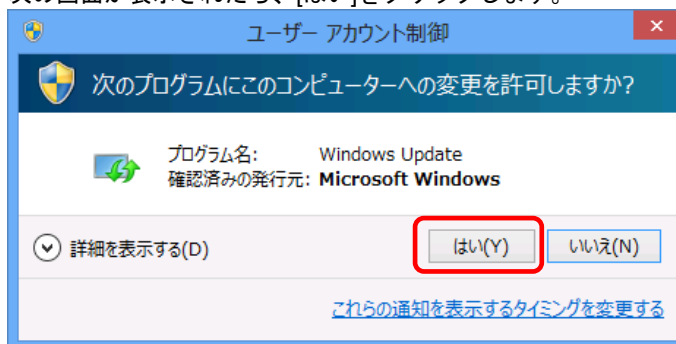
6. 次のいずれかの画面が表示されたら、[Microsoft Update の使用条件に同意します。] にチェックを入れ、[次へ]または[インストール]をクリックします。



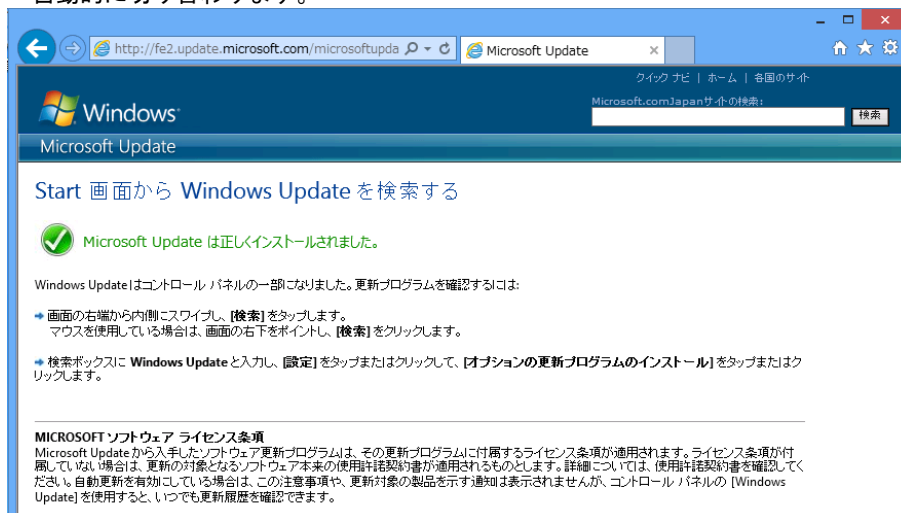
7. [推奨設定を使用]または[現在の設定を使用] のいずれかを選択し、[インストール] をクリックします。



次の画面が表示されたら、[はい]をクリックします。



8. 「Microsoft Update は正しくインストールされました。」 と表示された後、更新プログラムの確認の画面へ自動的に切り替わります。

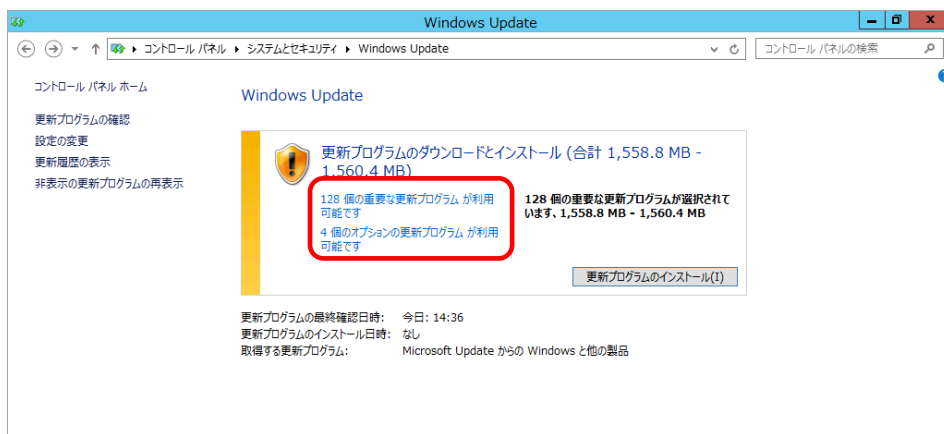


その後[Windows Update]画面で再度 Windows Update のアップデートが表示された場合は画面の指示に従い、アップデートを実行してください。

アップデートをインストール後に再起動を要求された場合は、画面の指示に従って再起動してください。

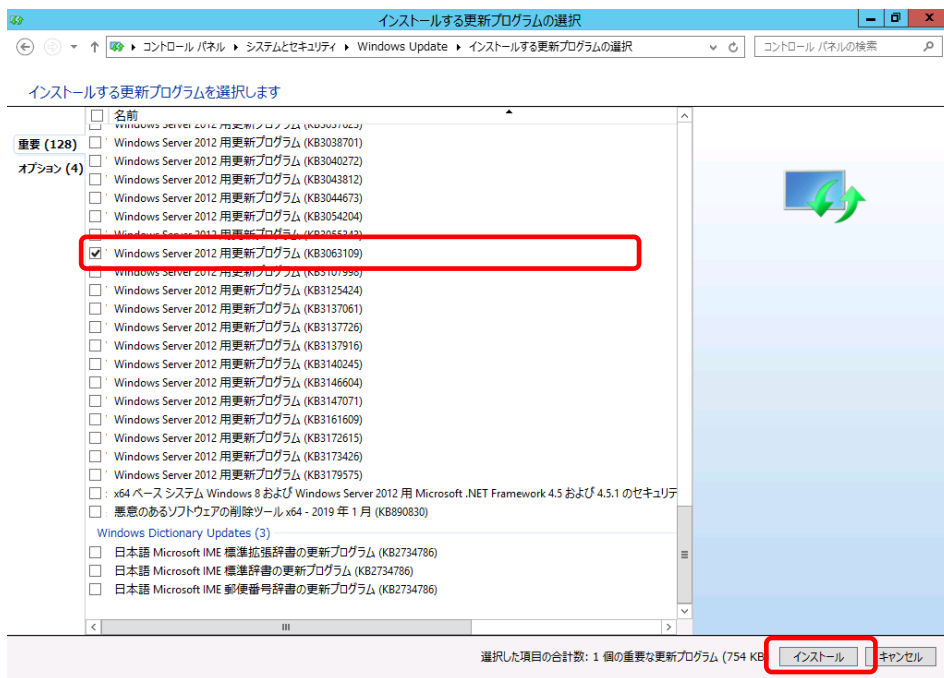
再起動完了後は手動で再度[Windows Update] 画面を開き、[更新プログラムの確認]をクリックして利用可能な更新プログラムを確認します。

9. 利用可能な更新プログラムを確認し、[XX 個の重要な更新プログラムが利用可能です]または [XX 個のオプションの更新プログラムが利用可能です]をクリックします。

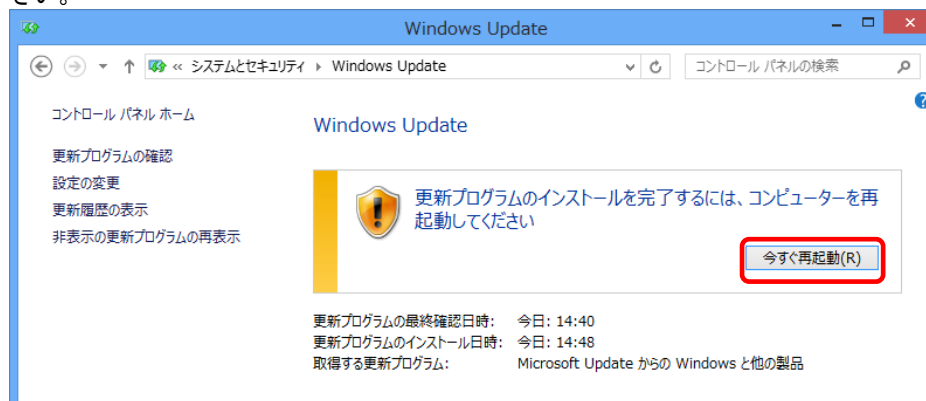


次の表に従ってインストールする更新プログラムを選択し、[インストール]または[OK]をクリックします。

ゲスト OS	インストールする更新プログラム
Windows Server 2012 R2	KB5001088
Windows 8.1	
Windows Server 2012	KB3063109



10. インストール後に次の画面が表示されたら、[今すぐ再起動]をクリックしてゲスト OS を再起動してください。



統合サービスはオフラインで適用することも可能です。

オフラインで適用する場合は、次の手順に従ってインストールを実施してください。
なお、以下のゲスト OS につきましては統合サービスの適用は必須ではありません。

- Windows 8.1
- Windows Server 2012 R2

1. 以下の Microsoft 社サイトより統合サービスが含まれている KB3063109 をダウンロードします。

Windows Server 2012 R2 (事前に KB2919355 の適用が必須)

<https://www.microsoft.com/ja-JP/download/details.aspx?id=51924>

Windows 8.1 x64 (事前に KB2919355 の適用が必須)

<https://www.microsoft.com/ja-JP/download/details.aspx?id=51863>

Windows Server 2012

<https://www.microsoft.com/ja-JP/download/details.aspx?id=51873>

2. 適用対象の仮想マシンを起動し、Cab ファイルを仮想マシン上へコピーします。
3. 仮想マシン上でコマンドプロンプトを[管理者として実行]として起動します。
4. 次のコマンドを実行します。

```
C:\Users\administrator>Dism /Online /Add-Package
/PackagePath: "Cabファイルのパス"
```

5. 上記コマンド実行後、次のメッセージが表示されますので、[Y]を入力し、仮想マシンの再起動を実施します。

```
操作は正常に完了しました。
Windows を再起動してこの操作を完了してください。
今すぐこのコンピューターを再起動しますか? (Y/N)
```

6. 仮想マシンの再起動後、[コントロールパネル]を起動し、[プログラム]-[インストールされた更新プログラムを表示]を開き、[KB3063109]が表示されていることを確認します。

以上で統合サービスのインストールは完了です。

5. ゲスト OS のライセンス認証

Hyper-V でゲスト OS をご利用いただくために、一部の OS を除きライセンス認証の手続きが必要です。
ゲスト OS がライセンス認証済みかを確認し、必要に応じて手続きを行ってください。
詳細については、以下の弊社 Web サイトをご確認ください。

『Windows Server 2022 Hyper-V のサポートについて』

(<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140108387>)

→ 注意・制限事項

→ ゲスト OS のライセンス認証について

(補足)旧 OS Hyper-V で作成した仮想マシンの移行

ここでは、旧 OS の Hyper-V で作成した仮想マシンの移行手順について説明します。

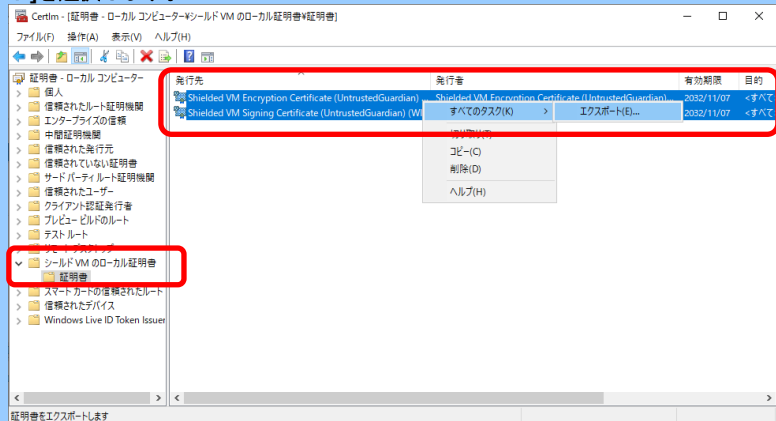


TPM をオンに設定した仮想マシンを別の Hyper-V ホストに移動させると、移動先で仮想マシンの起動時にエラーが表示され失敗することがあります。

TPM をオンに設定した仮想マシンを移動させる場合は、事前に以下の手順で移動先の Hyper-V ホストに証明書をインポートしてください。

(仮想マシンの TPM は Windows Server 2016 Hyper-V より搭載された機能です。)

1. 移動元の Hyper-V ホストで画面左下を右クリックし、[ファイル名を指定して実行]を選択して [Certlm.msc]と入力し、[OK]をクリックしてローカル証明書マネージャーを起動します。
2. [シールド VM のローカル証明書]→[証明書]の順に選択し、表示されている二つの証明書を同時に選択した状態で右クリックして[すべてのタスク]→[エクスポート]を選択します。



3. [次へ]をクリックします。



4. [はい、秘密キーをエクスポートします]にチェックを入れ[次へ]をクリックします。

証明書のエクスポート

秘密キーを証明書と一緒にエクスポートすることができます。

秘密キーはパスワードで保護されています。秘密キーを証明書と一緒にエクスポートする場合は、パスワードを入力する必要があります。

証明書と一緒に秘密キーをエクスポートしますか?

☒ はい、秘密キーをエクスポートします(Y)

☐ いいえ、秘密キーをエクスポートしません(N)

次へ(N) キャンセル

5. 設定を変更せずに[次へ]をクリックします。

証明書のエクスポートウィザード

エクスポートファイルの形式

さまざまなファイル形式で証明書をエクスポートできます。

使用する形式を選択してください:

☐ DER encoded binary X.509 (.CER)(D)

☐ Base 64 encoded X.509 (.CER)(S)

☐ Cryptographic Message Syntax Standard - PKCS #7 証明書 (.P7B)(C)

☐ 証明のパスにある証明書を可能であればすべて含む(I)

☒ Personal Information Exchange - PKCS #12 (.PFX)(P)

☐ 証明のパスにある証明書を可能であればすべて含む(I)

☐ 正しくエクスポートされたときは秘密キーを削除する(K)

☐ すべての拡張プロパティをエクスポートする(A)

☒ 証明書のプライバシーを有効にする(E)

☐ Microsoft シリアル化された証明書ストア (.SST)(T)

次へ(N) キャンセル

6. [パスワード]にチェックを入れ、任意のパスワードを入力し[次へ]をクリックします。

証明書のエクスポートウィザード

セキュリティ

セキュリティを維持するために、セキュリティプリンシパルで秘密キーを保護するかパスワードを使用しなければなりません。

☐ グループまたはユーザー名 (推奨)(G)

追加(A) 削除(R)

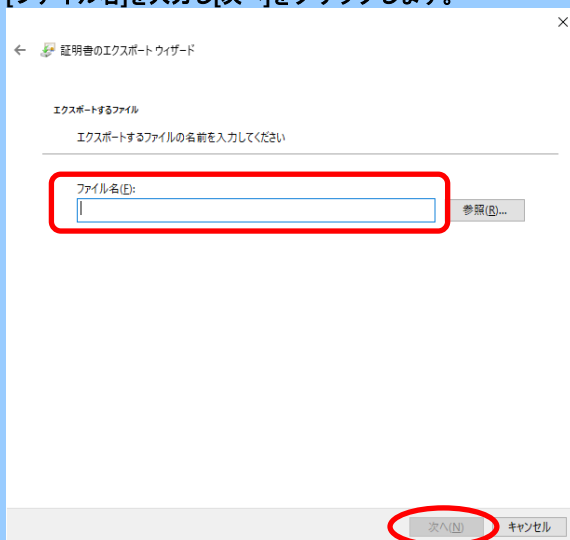
☒ パスワード(P):

パスワードの確認(C):

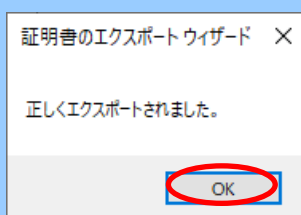
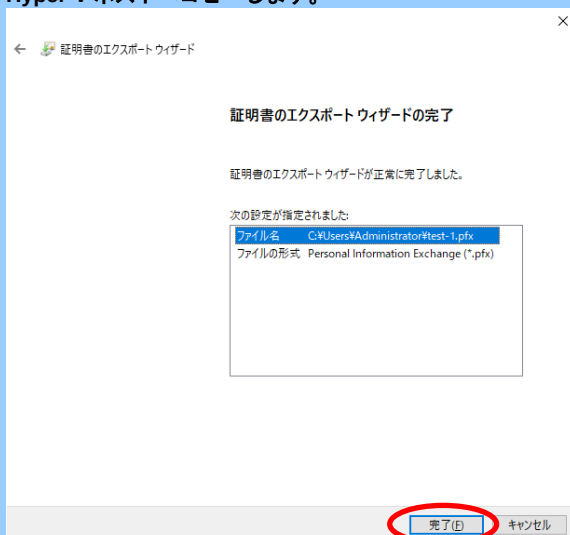
暗号化: TripleDES-SHA1

次へ(N) キャンセル

7. [ファイル名]を入力し[次へ]をクリックします。



8. [完了]をクリックします。「正しくエクスポートされました」とメッセージボックスが表示されるので[OK]をクリックします。作成したファイルを移動先の Hyper-V ホストへコピーします。



9. 移動先の Hyper-V ホストで画面左下を右クリックし、[ファイル名を指定して実行]を選択して [Certlm.msc]と入力し、[OK]をクリックしてローカル証明書マネージャーを起動します。

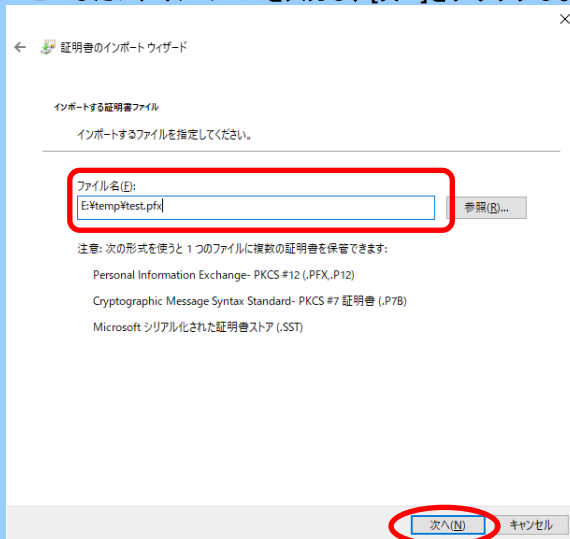
10. [シールド VM のローカル証明書]→[証明書]の順に選択し、何も選択していない状態で右クリックを実行し、[すべてのタスク]→[インポート]を選択します。



11. [次へ]をクリックします。



12. コピーしたファイルのパスを入力し、[次へ]をクリックします。



13. 手順 6 で入力したパスワードを[パスワード]に入力し、[次へ]をクリックします。

← 証明書のインポートウィザード

秘密キーの保護

セキュリティを維持するために、秘密キーはパスワードで保護されています。

秘密キーのパスワードを入力してください。

パスワード(P):

☐ パスワードの表示(M)

インポートオプション(O):

☐ 秘密キーの保護を強化にする(E)
このオプションを有効にすると、秘密キーがアプリケーションで使われるたびに確認を求められます。

☐ このキーをエクスポート可能にする(M)
キーのバックアップやトランスポートを可能にします。

☐ 仮想化ベースのセキュリティを使用して秘密キーを保護する(エクスポート不可)(D)

☒ すべての拡張プロパティを含める(A)

次へ(N) キャンセル

14. 証明書ストアが[シールド VM のローカル証明書]となっていることを確認し、[次へ]をクリックします。

← 証明書のインポートウィザード

証明書ストア

証明書ストアは、証明書が保管されるシステム上の領域です。

Windows に証明書ストアを自動的に選択させるが、証明書の場所を指定することができます。

☐ 証明書の種類に基づいて、自動的に証明書ストアを選択する(U)

☒ 証明書をすべて次のストアに配置する(D)

証明書ストア:

シールド VM のローカル証明書

参照(R)...

次へ(N) キャンセル

15. [完了]をクリックします。「正しくインポートされました」とメッセージボックスが表示されるので[OK]をクリックします。

← 証明書のインポートウィザード

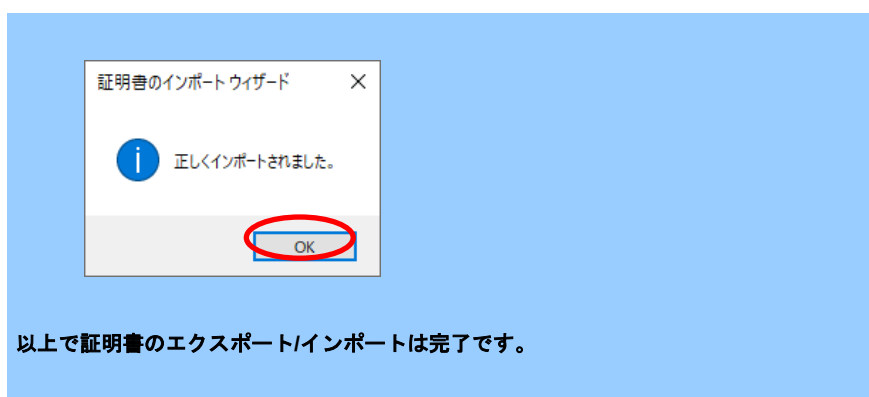
証明書のインポートウィザードの完了

[完了] をクリックすると、証明書がインポートされます。

次の設定が指定されました

ユーザーが選択した証明書ストア	シールド VM のローカル証明書
内容	PFX
ファイル名	E:\temp\test.pfx

完了(F) キャンセル



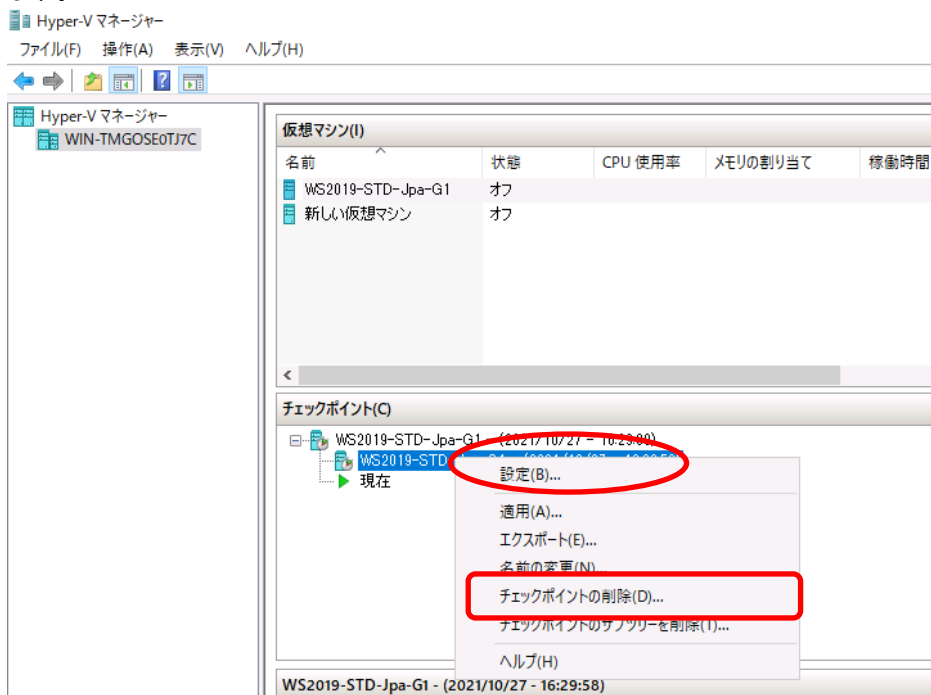
補足 Windows Server 2019、Windows Server 2016、Windows Server 2012 R2 または Windows Server 2012 Hyper-V からの仮想マシンの移行

【移行元（Windows Server 2019/Windows Server 2016/Windows Server 2012 R2/Windows Server 2012）で実施する作業】

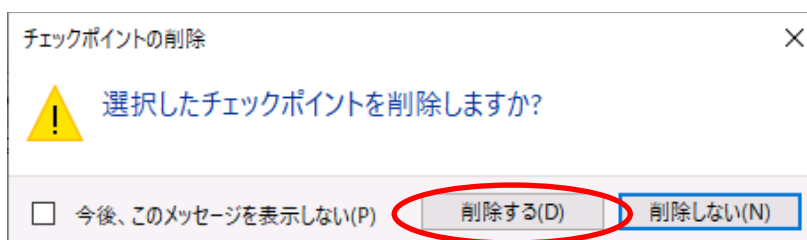
1. 移行する仮想マシンをシャットダウンし、[オフ]状態にします。
2. 移行する仮想マシンに保存したチェックポイント（Windows Server 2012 ではスナップショット）がある場合、すべて削除します。

チェックポイントもしくはスナップショットがない場合は、手順 3 へ進んでください。

Hyper-V マネージャーで仮想マシンを選択し、下画面に表示された該当のチェックポイントもしくはスナップショットを右クリックして[チェックポイントの削除]もしくは[スナップショットの削除]を実行します。



下記メッセージ ボックスが表示された場合は、[削除する]をクリックします。



削除が実行されている間は、[状況]に処理の進捗状況が表示されるので、[結合処理を実行中 - 成功]と表示されるまで待ちます。

仮想マシン(I)				
CPU 使用率	メモリの割り当て	稼働時間	状況	構成バージョン
			結合処理を実行中 - 成功	9.0
				9.0

チェックポイント(C)

3. 各 OS に対応した以下の手順書の「■仮想マシンのエクスポート」を参照し、仮想マシンをエクスポートします。

『Windows Server 2019 Hyper-V のサポートについて』

(Express5800 シリーズ/NX7700x シリーズ)

<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140106666>

→ インストール手順

→ Windows Server 2019 Hyper-V インストール手順書

『Windows Server 2016 Hyper-V のサポートについて』

(Express5800 シリーズ) <https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140105457>

(NX7700x シリーズ) https://jpn.nec.com/nx7700x/support/ws2016/ws2016_hyper-v.html

→ インストール手順

→ Windows Server 2016 Hyper-V インストール手順書

『Windows Server 2012 R2 Hyper-V のサポートについて』

(Express5800 シリーズ) <https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3010102100>

(NX7700x シリーズ) http://jpn.nec.com/nx7700x/support/ws2012r2_hyper-v.html

→ インストール手順

→ Windows Server 2012 R2 Hyper-V インストール手順書

『Windows Server 2012 Hyper-V のサポートについて』

(Express5800 シリーズ) <https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3010102104>

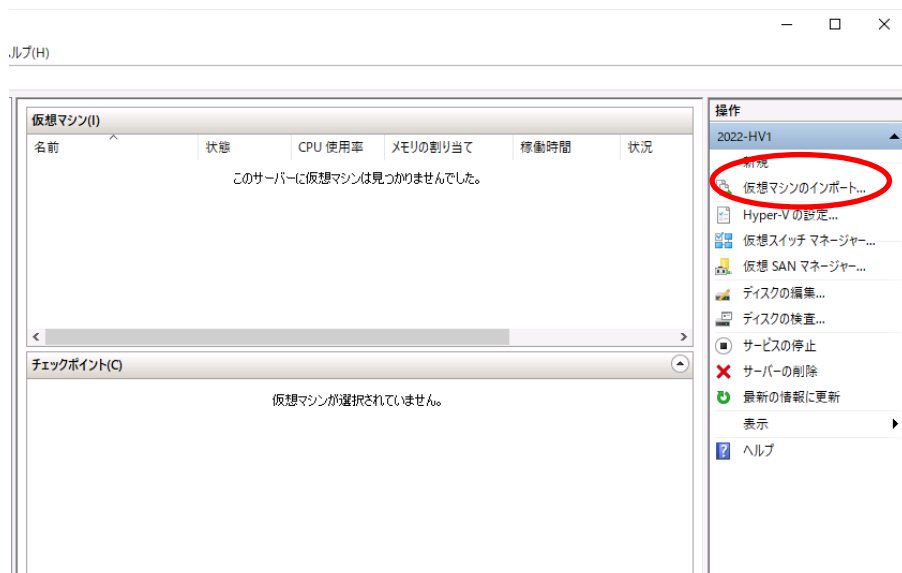
(NX7700x シリーズ) http://jpn.nec.com/nx7700x/support/ws2012_hyper-v.html

→ インストール手順

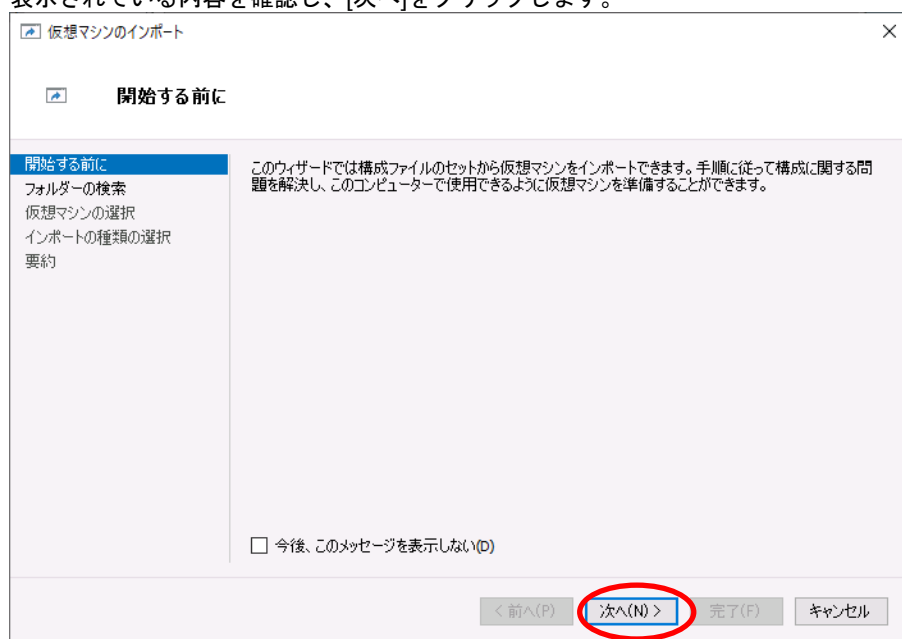
→ Windows Server 2012 Hyper-V インストール手順書

【移行先（Windows Server 2022）で実施する作業】

1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[Hyper-V マネージャー]をクリックします。
[Hyper-V マネージャー] 画面が表示されます。
2. 右ペインの操作メニューから[仮想マシンのインポート]をクリックします。
[仮想マシンのインポート]ウィザードが表示されます。



3. 表示されている内容を確認し、[次へ]をクリックします。

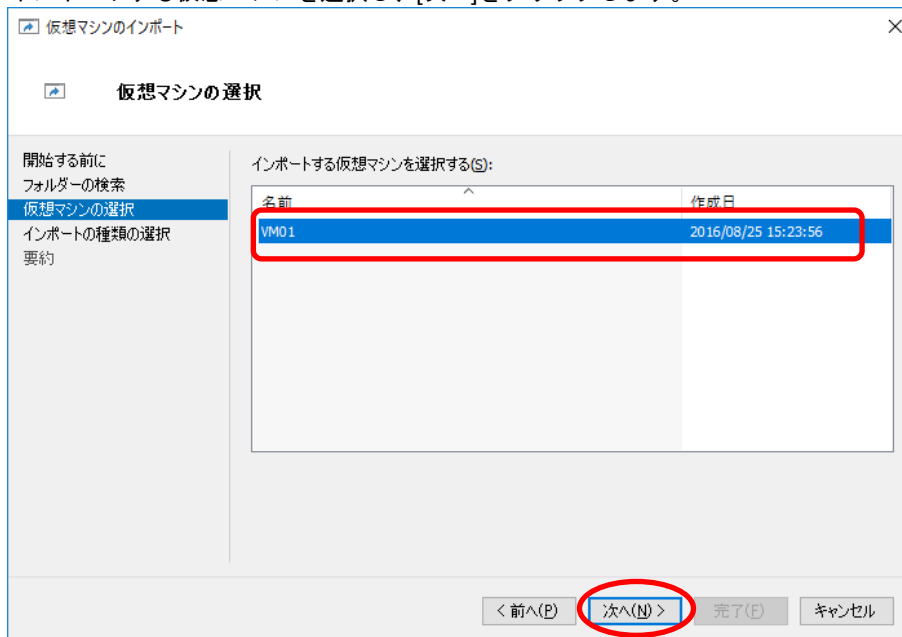


4. [フォルダー]にエクスポートしたときに作成される仮想マシン名のフォルダーを指定し、[次へ]をクリックします。



[フォルダー]には、エクスポートしたときに作成されている[仮想マシン ID.xml] ファイルが存在するフォルダーも指定することができます。

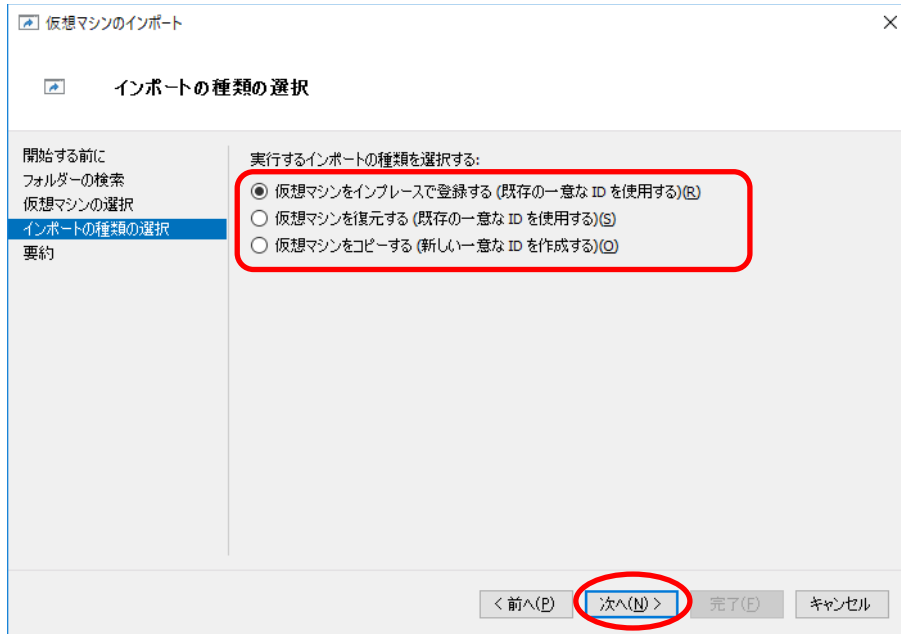
5. インポートする仮想マシンを選択し、[次へ]をクリックします。



6. 実行するインポートの種類を選択し、[次へ]をクリックします。

[仮想マシンをインプレースで登録する（既存の一意な ID を使用する）]を選択した場合は、手順 9 に進みます。

[仮想マシンを復元する（既存の一意な ID を使用する）]または[仮想マシンをコピーする（新しい一意な ID を作成する）]を選択した場合は、手順 7 に進みます。



インポートの種類は必要に応じて次のいずれかを選択します。

仮想マシンをインプレースで登録する（既存の一意な ID を使用する）

指定したフォルダー内のファイルをそのまま使用してインポートします。すでにインポート先に同一の ID を持つ仮想マシンが存在するときは、インポートできません。
初めに別の場所にファイルをバックアップしてないかぎり、同一のファイルを使用して再度インポートすることはできません。

仮想マシンを復元する（既存の一意な ID を使用する）

任意のフォルダーに各ファイルをコピーしてインポートします。
すでにインポート先に同一の ID を持つ仮想マシンが存在するときは、インポートできません。
同一のファイルを利用して再度インポートすることができます。

仮想マシンをコピーする（新しい一意な ID を作成する）

任意のフォルダーに各ファイルをコピーしてインポートします。
同一のファイルを利用して再度インポートすることができます。

7. 移動先を選択します。

表示されているフォルダーでよければ、そのまま、[次へ]をクリックします。

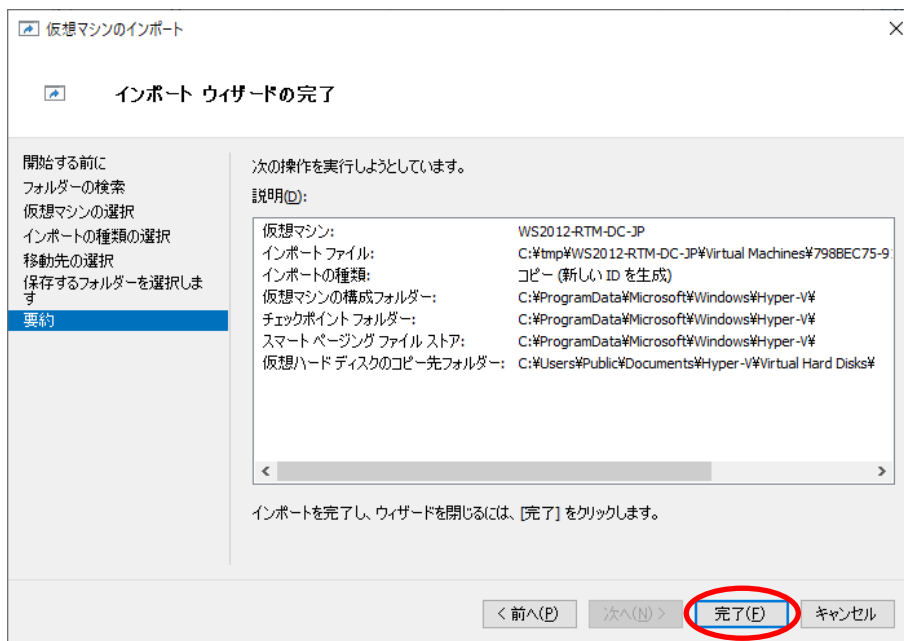
変更する場合は、[仮想マシンを別の場所に格納する]にチェックを入れ、[仮想マシンの構成フォルダー]、[チェックポイントストア]、[スマートページングフォルダー] をそれぞれ指定し、[次へ]をクリックします。

The screenshot shows the 'Import Virtual Machine' wizard with the title '仮想マシンのインポート'. The current step is '仮想マシン ファイルのフォルダーを選択します' (Select folders for virtual machine files). The left sidebar shows the progress: '開始する前に', 'フォルダーの検索', '仮想マシンの選択', 'インポートの種類を選択', '移動先の選択' (highlighted), '保存するフォルダーを選択します', and '要約'. The main area contains instructions: '仮想マシンのファイルを保存する新しいフォルダーまたは既存のフォルダーを指定できます。指定しない場合、ファイルは、ウィザードによってコンピューター上のデフォルトの Hyper-V フォルダー、または仮想マシンの構成で指定されているフォルダーにインポートされます。' Below this is a checkbox '仮想マシンを別の場所に格納する(S)' which is checked. Three text boxes are provided for folder selection: '仮想マシンの構成フォルダー(U):', 'チェックポイントストア(C):', and 'スマート ページング フォルダー(M):'. Each box contains the default path 'C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Hyper-V\' and has a '参照(B)...' button. At the bottom, there are navigation buttons: '< 前へ(P)', '次へ(N) >' (highlighted with a red circle), '完了(F)', and 'キャンセル'.

8. [場所] にエクスポートしたときに作成される仮想ハードディスク ファイルを保存したフォルダーを指定し、[次へ]をクリックします。

The screenshot shows the 'Import Virtual Machine' wizard with the title '仮想マシンのインポート'. The current step is '仮想ハード ディスクを保存するフォルダーを選択します' (Select folder to save virtual hard disk files). The left sidebar shows the progress: '開始する前に', 'フォルダーの検索', '仮想マシンの選択', 'インポートの種類を選択', '移動先の選択', '保存するフォルダーを選択します' (highlighted), and '要約'. The main area contains instructions: 'インポートした仮想ハード ディスクのこの仮想マシンでの保存場所を指定してください。' Below this is a text box labeled '場所(L):' containing the path 'C:\Users\Public\Documents\Hyper-V\Virtual Hard Disks\' and a '参照(B)...' button. At the bottom, there are navigation buttons: '< 前へ(P)', '次へ(N) >' (highlighted with a red circle), '完了(F)', and 'キャンセル'.

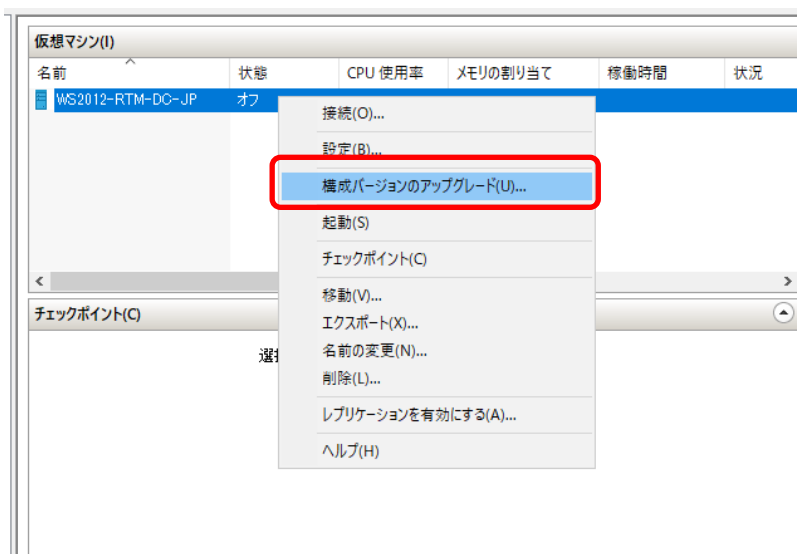
9. 設定内容を確認し、[完了]をクリックします。



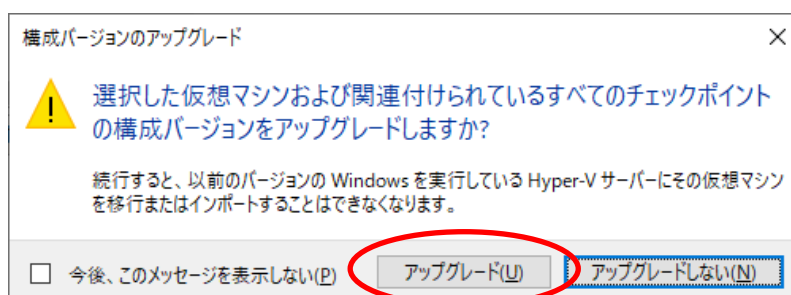
10. インポートした仮想マシンを右クリックし、[構成バージョンのアップグレード]を実行します。



- 本手順を実行しない場合、新しいホスト OS でサポートしている一部の新機能を利用することができません。
- 本手順を実行後は、Windows Server 2022 以前のサーバーへ戻すことはできません。



次のメッセージが表示された場合は、[アップグレード]をクリックします。



11. Windows Server 2016 以前の Hyper-V で作成した仮想マシンを移行する場合は、PowerShell を起動し、移行した仮想マシン名を指定して次のコマンドを実行します。

```
PS> Set-VMProcessor -VMName <仮想マシン名> -HwThreadCountPerCore 0
```

12. 仮想マシンを起動し、「1 章(4.3 統合サービスのインストール)」の手順に従って、統合サービスのインストールを実行してください。

以上で仮想マシンの移行作業は完了です。

2 章 Hyper-V の操作

Hyper-V 導入後の操作方法や設定について説明します。

1. 仮想マシンのエクスポートとインポート

仮想マシンの複製について説明しています。

2. 仮想マシンのライブマイグレーション

非クラスター環境での仮想マシンのライブマイグレーション機能の設定および操作手順について説明しています。

3. 仮想マシンのレプリケーション

非クラスター環境での仮想マシンのレプリケーション機能の設定および操作手順について説明しています。

4. Hyper-V ホスト クラスター

クラスターを有効化した Hyper-V ホスト上での各種設定と操作手順について説明しています。

1. 仮想マシンのエクスポートとインポート

ここでは、仮想マシンの複製（エクスポート）と復元（インポート）の方法について説明します。



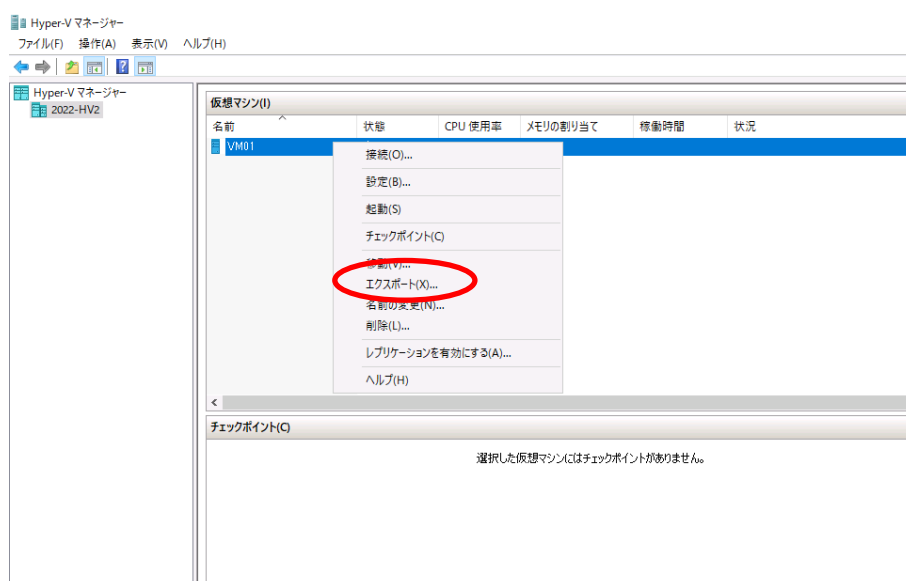
- 仮想マシンを複製する場合は、エクスポートを実行する前にゲスト OS で Sysprep /generalize コマンドを実行してください。
Sysprep の詳細につきましては、以下のサイトを参照してください。
<https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows-hardware/manufacture/desktop/sysprep--system-preparation--overview>
- 複製後のゲスト OS 上でライセンス認証を実施してください。
- TPM をオンに設定した仮想マシンを別の Hyper-V ホストに移動させると、移動先の仮想マシンの起動時にエラーが表示され失敗することがあります。
TPM をオンに設定した仮想マシンを移動させる場合は、事前に「1 章(補足)旧 OS Hyper-V で作成した仮想マシンの移行」の[重要]に記載している手順を参照し、移動先の Hyper-V ホストに証明書をインポートしてください。



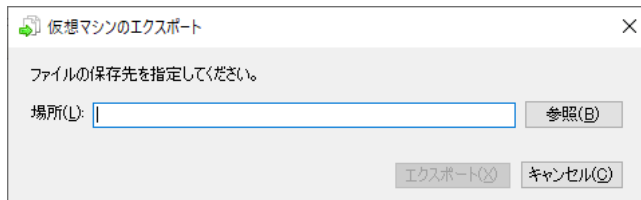
仮想マシンで Sysprep /generalize コマンドを実行するときに、追加で /mode:VM オプションを指定することで、デバイス検出をスキップして Sysprep 使用時における初回起動を高速化することが可能です。

1.1 仮想マシンのエクスポート

1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[Hyper-V マネージャー]をクリックします。
[Hyper-V マネージャー] 画面が表示されます。
2. 仮想マシンの一覧からエクスポート対象の仮想マシン名を右クリックし、[エクスポート]をクリックします。



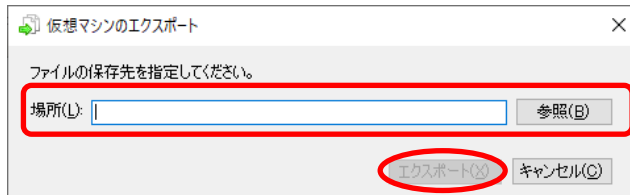
[仮想マシンのエクスポート] 画面が表示されます。



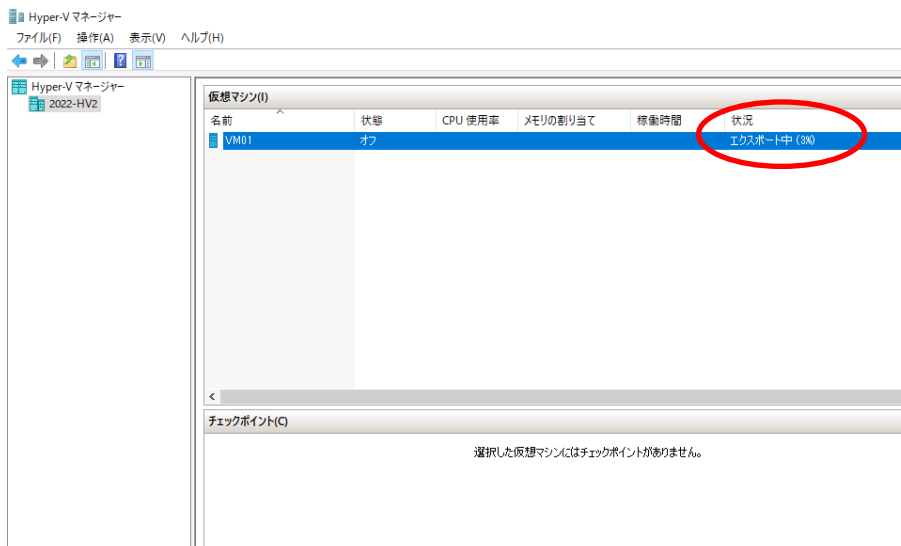
仮想マシンのエクスポートは、起動中の仮想マシンに対しても実行できます。
エクスポートする仮想マシンを、事前に[停止]または[保存]状態にしておく必要はありません。

3. [場所]にエクスポート先を指定し、[エクスポート]をクリックします。

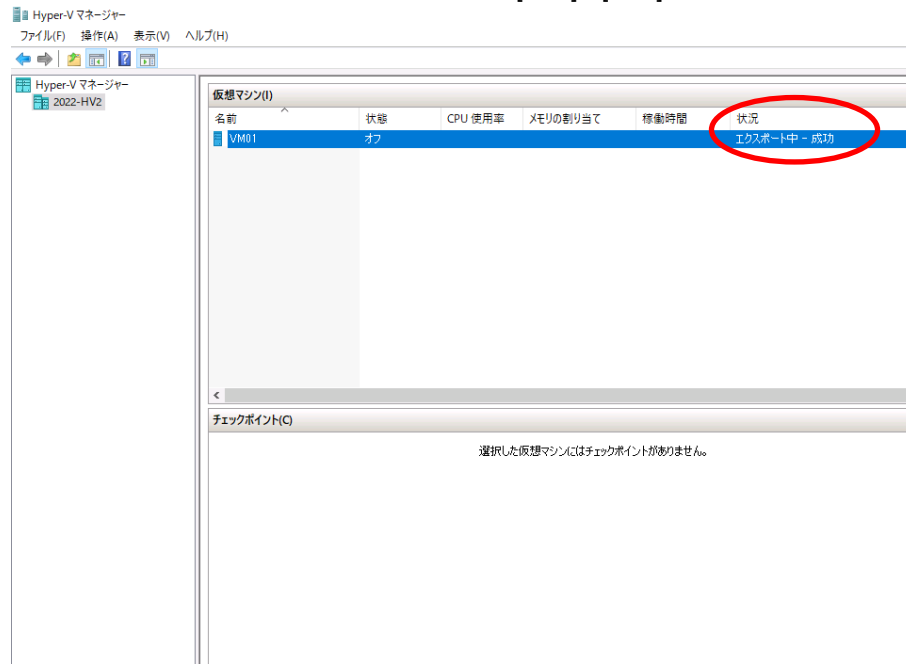
仮想マシンのエクスポートが開始されます。



仮想マシンのエクスポートが実行されている間は、[状況]に処理の進捗状況が表示されます。



仮想マシンのエクスポートが成功したときは、[状況]に[成功]と表示されます。



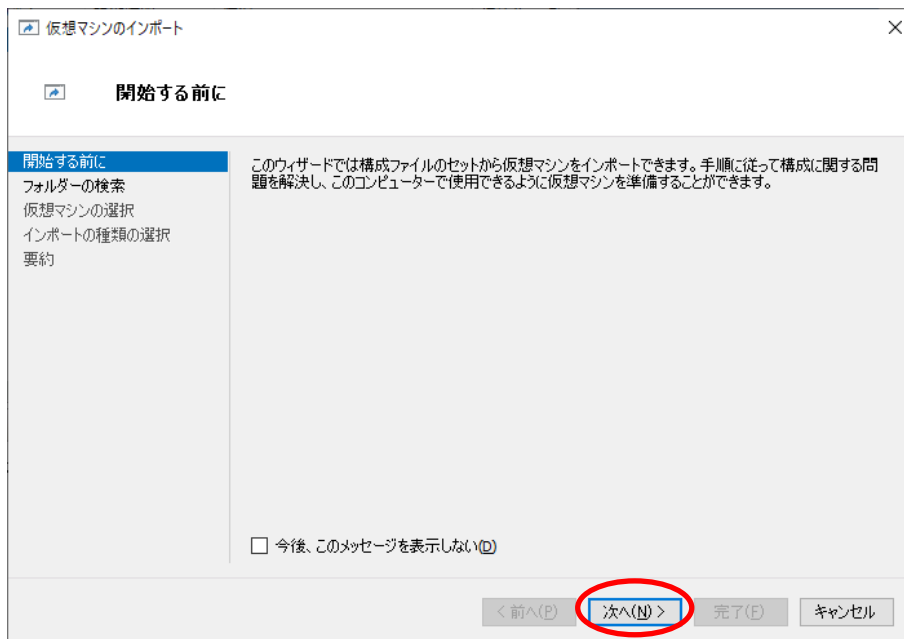
以上で仮想マシンのエクスポートは完了です。

1.2 仮想マシンのインポート

1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[Hyper-V マネージャー]をクリックします。
[Hyper-V マネージャー] 画面が表示されます。
2. 右ペインの操作メニューから[仮想マシンのインポート]をクリックします。
[仮想マシンのインポート]ウィザードが表示されます。



3. 表示されている内容を確認し、[次へ]をクリックします。

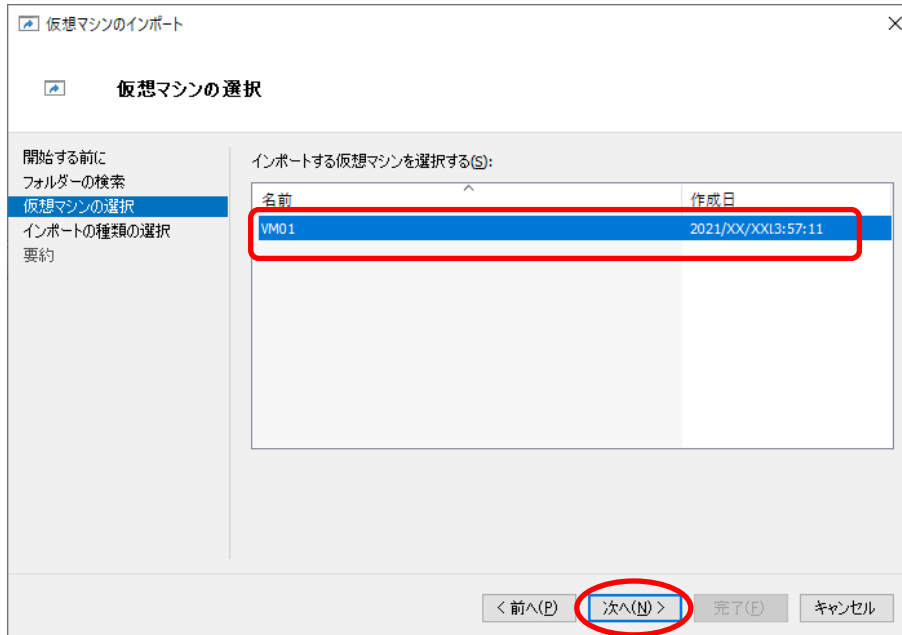


4. [フォルダー]にエクスポートしたときに作成される仮想マシン名のフォルダーを指定し、[次へ]をクリックします。

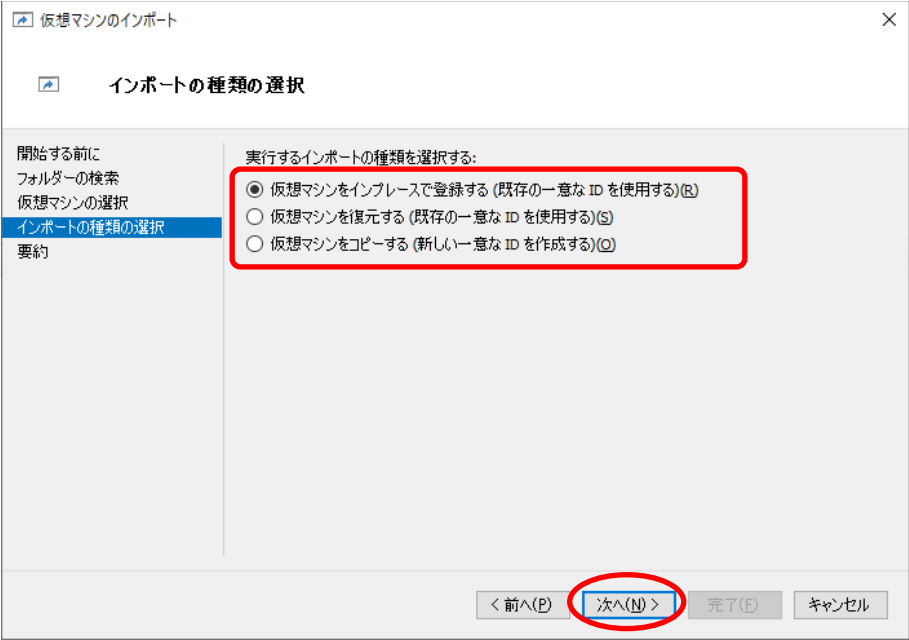


[フォルダー]には、エクスポートしたときに作成されている[仮想マシン ID.xml] ファイルが存在するフォルダーも指定することができます。

5. インポートする仮想マシンを選択し、[次へ]をクリックします。



6. 実行するインポートの種類を選択し、[次へ]をクリックします。
- [仮想マシンをインプレースで登録する（既存の一意な ID を使用する）] を選択した場合は、手順 9 に進みます。
- [仮想マシンを復元する（既存の一意な ID を使用する）] または [仮想マシンをコピーする（新しい一意な ID を作成する）] を選択した場合は、手順 7 に進みます。



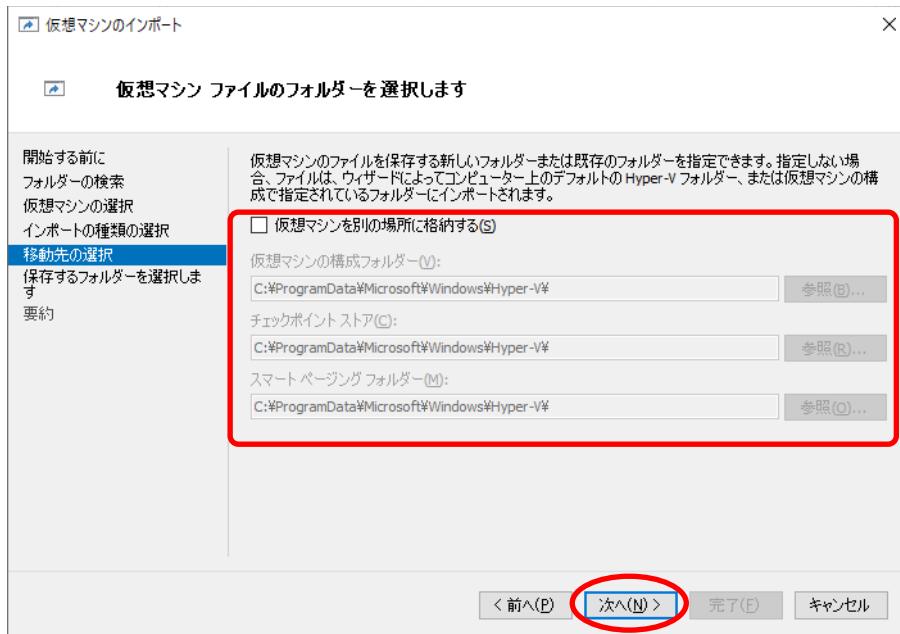
インポートの種類は必要に応じて次のいずれかを選択します。

仮想マシンをインプレースで登録する（既存の一意な ID を使用する）	指定したフォルダー内のファイルをそのまま使用してインポートします。すでにインポート先に同一の ID を持つ仮想マシンが存在するときは、インポートできません。 初めに別の場所にファイルをバックアップしていないかぎり、同一のファイルを使用して再度インポートすることはできません。
仮想マシンを復元する（既存の一意な ID を使用する）	任意のフォルダーに各ファイルをコピーしてインポートします。 すでにインポート先に同一の ID を持つ仮想マシンが存在するときは、インポートできません。 同一のファイルを利用して再度インポートすることができます。
仮想マシンをコピーする（新しい一意な ID を作成する）	任意のフォルダーに各ファイルをコピーしてインポートします。 同一のファイルを利用して再度インポートすることができます。

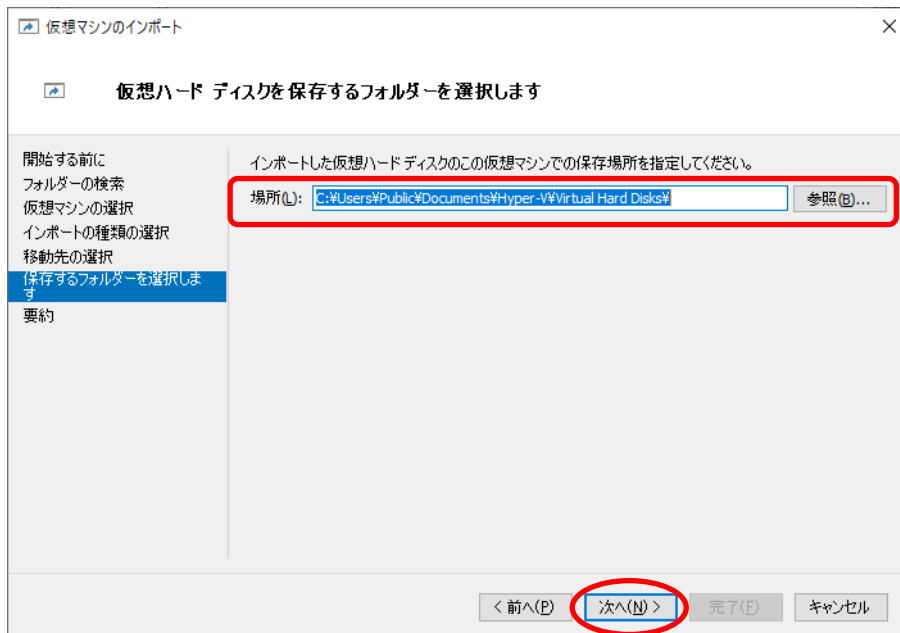
7. 移動先を選択します。

表示されているフォルダーでよければ、そのまま、[次へ]をクリックします。

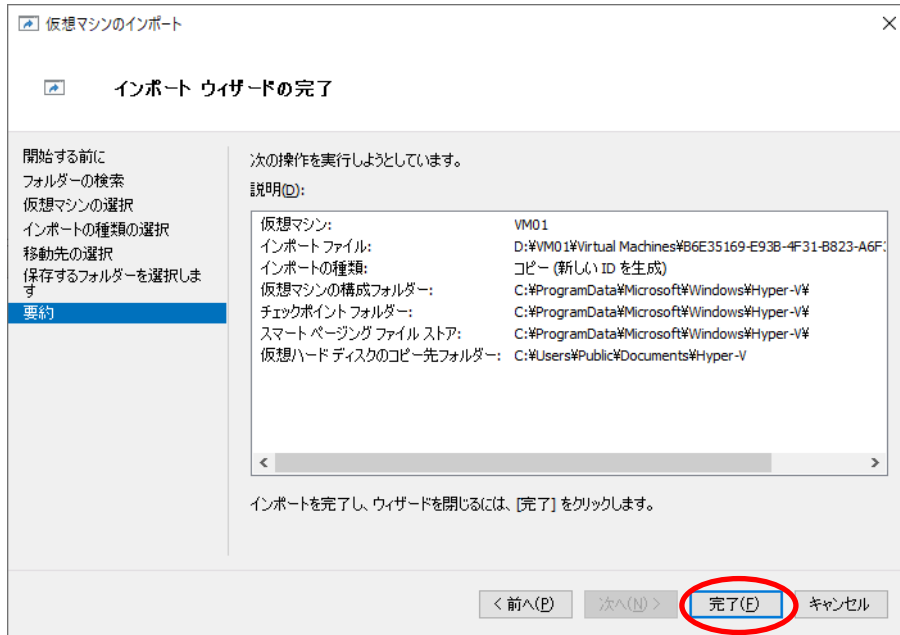
変更する場合は、[仮想マシンを別の場所に格納する]にチェックを入れ、[仮想マシンの構成フォルダー]、[チェックポイントストア]、[スマートページングフォルダー] をそれぞれ指定し、[次へ]をクリックします。



8. 仮想ハードディスクを保存するフォルダーを指定し、[次へ]をクリックします。



9. 設定内容を確認し、[完了]をクリックします。



以上で仮想マシンのインポートは完了です。

2. 仮想マシンのライブマイグレーション

ここでは、クラスター環境ではない Hyper-V ホスト上の仮想マシンのライブマイグレーション手順について説明します。



- ライブマイグレーションを行うには Hyper-V ホストがドメインに参加している必要があります。
- 別の Hyper-V ホストへ仮想マシンをライブマイグレーションさせる場合、移動元サーバーと移動先サーバーで同じ製造元のプロセッサを使用している必要があります。
- ライブマイグレーションは、移動元および移動先となる各 Hyper-V ホストのローカル [Administrator] グループ、もしくは [Hyper-V Administrators] と [Remote Management Users] の両グループに追加されたドメインユーザーアカウントでログインして実行する必要があります。

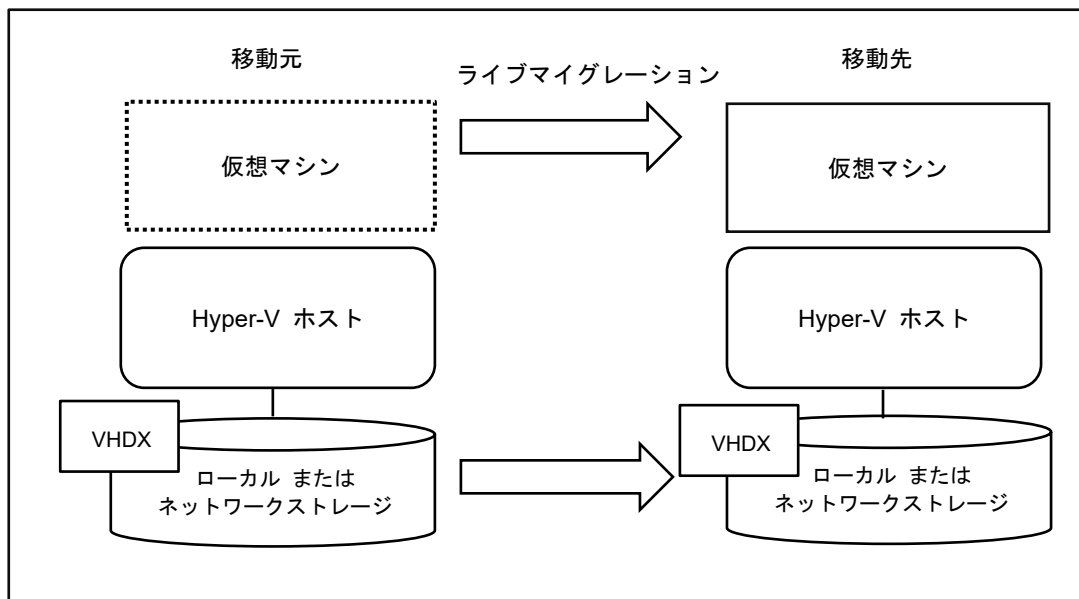
また、移動対象の仮想マシンの各種ファイルが保存されているフォルダーと移動先のフォルダーに対して、ライブマイグレーション時に使用するドメインユーザーアカウントが完全なアクセス権限を持っている必要があります。

- TPM をオンに設定した仮想マシンを別の Hyper-V ホストに移動させると、移動先で仮想マシンの起動時にエラーが表示され失敗することがあります。

TPM をオンに設定した仮想マシンを移動させる場合は、事前に「1 章(補足)旧 OS Hyper-V で作成した仮想マシンの移行」の[重要]に記載している手順を参照し、移動先の Hyper-V ホストに証明書をインポートしてください。

複数の Hyper-V ホストにある TPM をオンに設定した仮想マシンでサーバー間の移動を想定している場合は、それぞれの Hyper-V ホストに証明書のインポートが必要です。

ライブマイグレーションとは、Hyper-V ホストで実行中の仮想マシンを停止させることなく別のサーバーに移動させることのできる機能です。



2.1 ライブマイグレーション設定

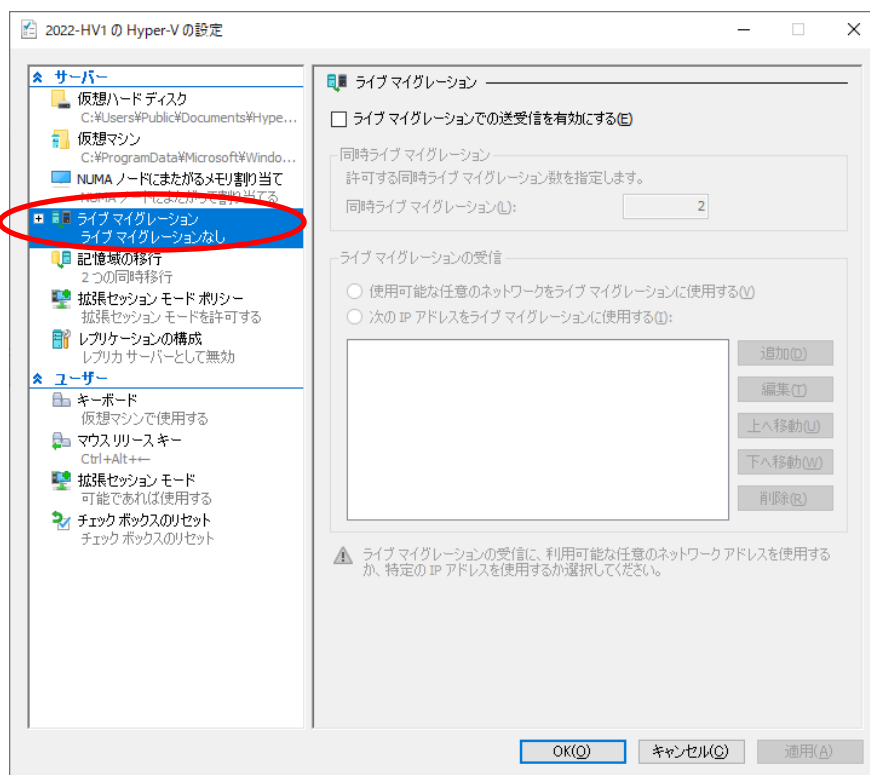
Hyper-V ホストのライブマイグレーションを設定します。

2.1.1 Hyper-V ホストのライブマイグレーション設定

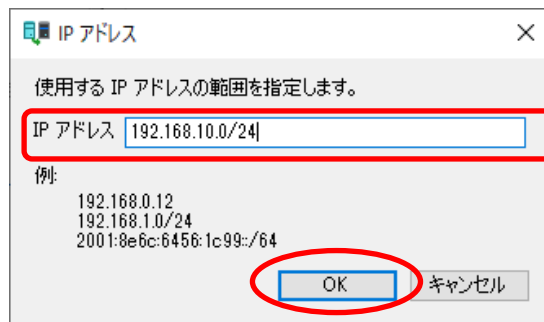


本設定は送信側/受信側双方の Hyper-V ホストで実行してください。

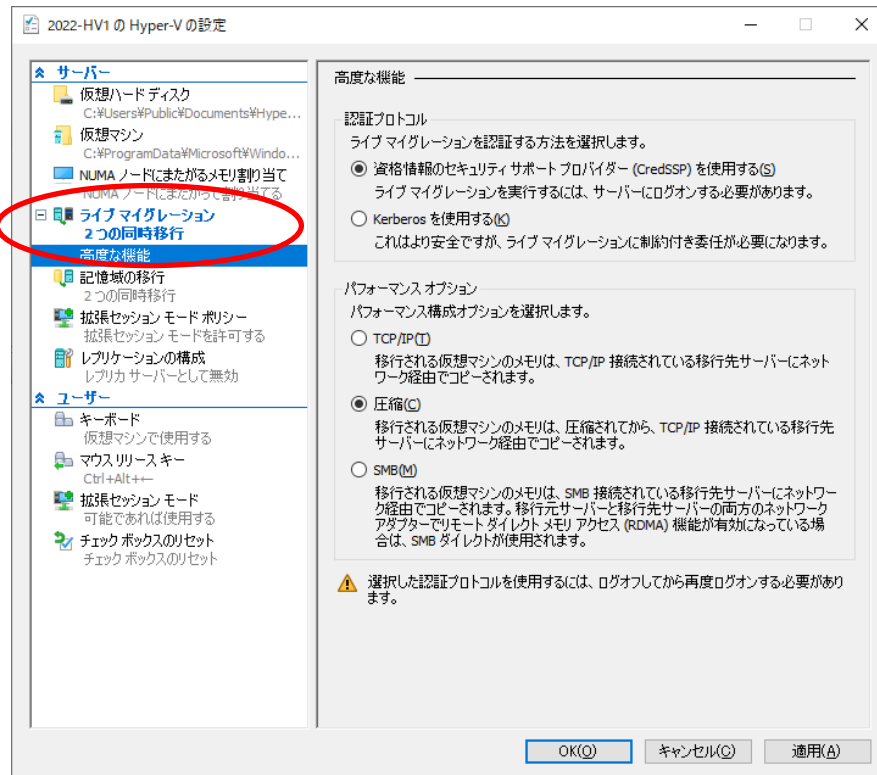
1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[Hyper-V マネージャー] をクリックします。
[Hyper-V マネージャー] 画面が表示されます。
2. [Hyper-V の設定]をクリックし、画面左の[ライブマイグレーション]をクリックします。



3. [ライブ マイグレーションでの送受信を有効にする]にチェックを入れます。
4. [ライブ マイグレーションの受信]でいずれかの設定から選択します。
 - 使用可能な任意のネットワークをライブマイグレーションに使用する
 - 次の IP アドレスをライブマイグレーションに使用する[次の IP アドレスをライブマイグレーションに使用する]を選択する場合は[追加]ボタンをクリックします。
次の画面が表示されるので、使用する IP アドレスやネットワークアドレスを入力例に従って入力し、[OK]をクリックします。



5. 画面左の[ライブマイグレーション]をダブルクリックし、[高度な機能]画面を表示します。



6. [認証プロトコル]で以下のいずれかの設定から選択します。

- [資格情報のセキュリティサポートプロバイダー (CredSSP) を使用する]



CredSSP 認証でライブマイグレーションを実行するには、移動元となる Hyper-V ホストにログインして実行する必要がありますが、「2 章(2.1.2 一部の環境におけるライブマイグレーション操作に必要な設定)」の設定を実施している場合はリモート操作でもライブマイグレーションが可能となります。

- [Kerberos を使用する]



Kerberos 認証でライブマイグレーションを実行するには、「2 章(2.1.2 一部の環境におけるライブマイグレーション操作に必要な設定)」を参照し、制約付き委任を設定する必要があります。

7. [パフォーマンス オプション]で以下のいずれかの設定から選択します。
- [TCP/IP]
 - [圧縮]
 - [SMB]

以上で Hyper-V ホストのライブマイグレーション設定は完了です。

2.1.2 一部の環境におけるライブマイグレーション操作に必要な設定

「2 章(2.1.1 Hyper-V ホストのライブマイグレーション設定)」の手順 6 で「資格情報のセキュリティサポートプロバイダー (CredSSP) を使用する」を選択し、Hyper-V マネージャーをリモート接続してライブマイグレーション操作を実行するには CredSSP 認証の設定が必要となります。

また、「2 章(2.1.1 Hyper-V ホストのライブマイグレーション設定)」の手順 6 で「Kerberos を使用する」を選択した場合、Active Directory で制約付き委任の設定が必要となります。

ご利用の環境に合わせて、適切な設定を実施してください。

ライブマイグレーション実行時の認証プロトコルに[資格情報のセキュリティサポートプロバイダー (CredSSP) を使用する]を選択した場合

CredSSP 認証でリモート操作によりライブマイグレーションを行うには、事前に移動元/移動先の両方の Hyper-V ホストおよびリモート接続用の端末で次の手順を実行して接続してください。

1. ライブマイグレーションの移動元と移動先の各 Hyper-V ホストにログインし、管理者権限で PowerShell を起動します。

2. 次のコマンドを実行します。

```
PS C:\Windows\System32>Enable-WSManCredSSP -Role Server
```

3. リモートで接続する際に使用する端末にログインし、管理者権限で PowerShell を起動します。

4. 次のコマンドを実行します。

```
PS C:\Windows\System32>Enable-WSManCredSSP -Role Client -DelegateComputer  
移動元 Hyper-V ホストの FQDN, 移動先 Hyper-V ホストの FQDN
```

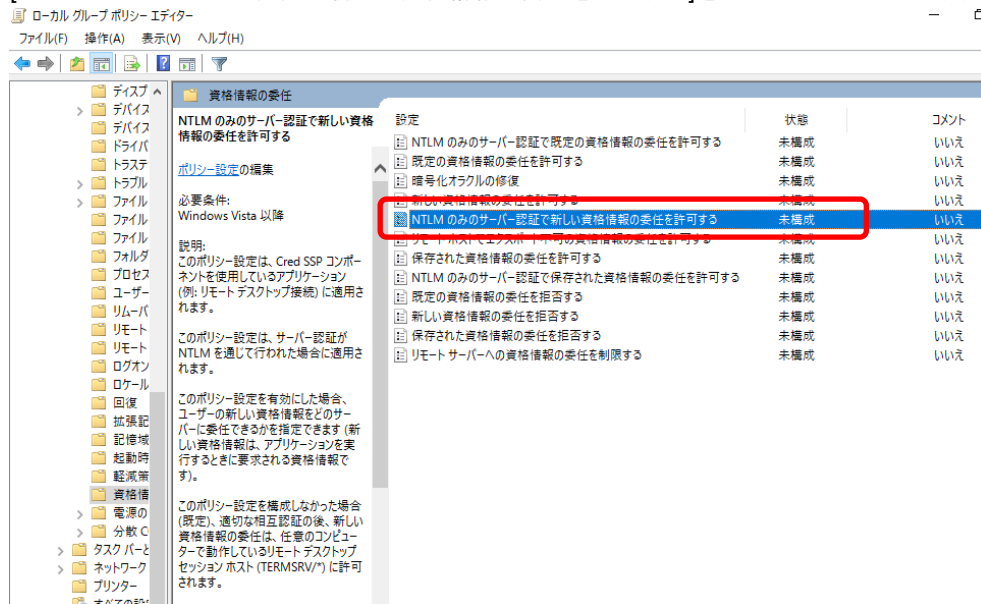
5. 画面左下を右クリックし、[ファイル名を指定して実行]を選択して [gpedit.msc]と入力し、[OK]をクリックしてローカルグループポリシーエディターを起動します。



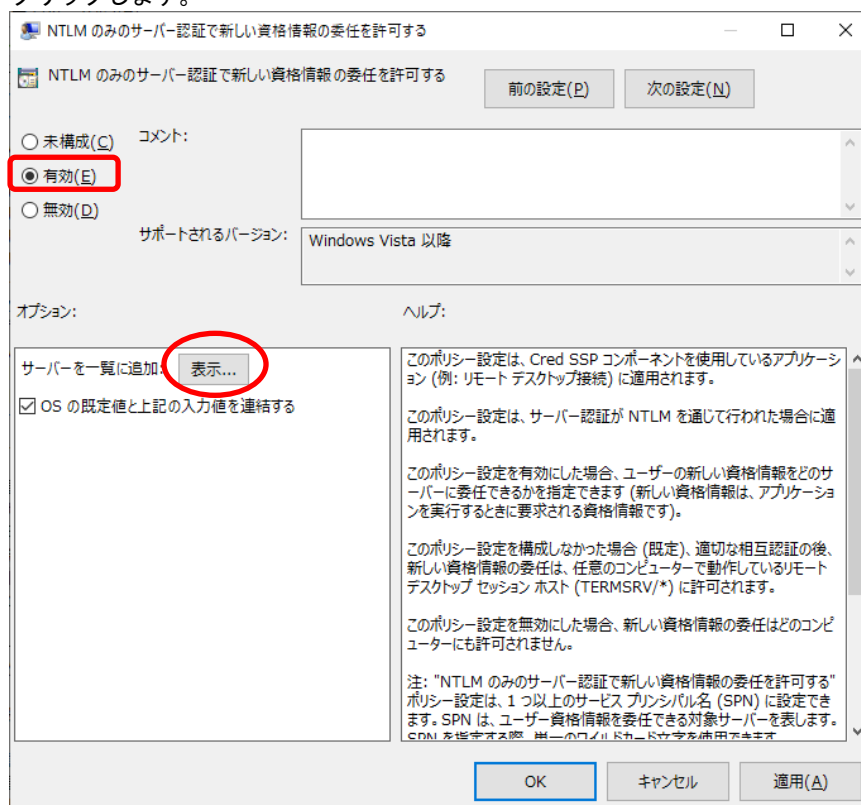
チェック

ローカルグループポリシーエディターを起動するには管理者権限でログインしている必要があります。

6. [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]の順に開き、[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]をダブルクリックします。

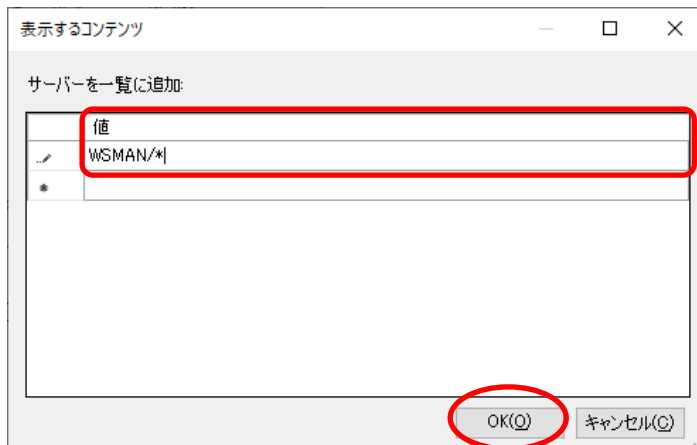


7. [NTLM のみのサーバー認証で新しい資格情報の委任を許可する]ポリシーを [有効]に設定し、[表示]をクリックします。



8. [表示するコンテンツ]画面で[値]に以下のいずれかの内容を入力して、[OK]をクリックします。

- ・ WSMAN/*
- ・ WSMAN/*.DNS サフィックス
- ・ *

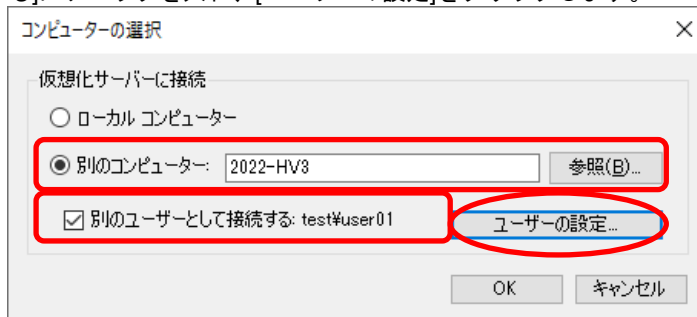


9. [NTLM のみのサーバー認証で新しい資格情報の委任を許可する]ポリシー画面に戻るので[OK]をクリックして設定を適用し、ローカルグループポリシーエディターを閉じます。

10. Hyper-V マネージャーを「管理者権限として実行」オプションを選択して起動します。

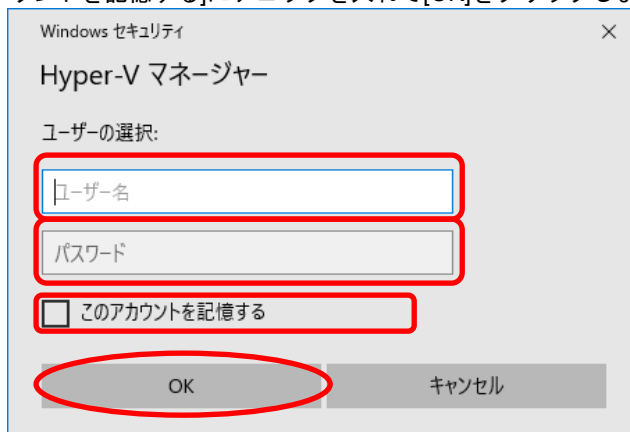
11. [Hyper-V マネージャー]を右クリックし、[サーバーに接続]を選択します。
[コンピューターの選択]画面が表示されます。

12. [別のコンピューター]にチェックを入れて移動元 Hyper-V ホスト名を入力し、[別のユーザーとして接続する]にチェックを入れ、[ユーザーの設定]をクリックします。



13. [ユーザーの選択]画面が表示されます。

ライブマイグレーション操作に必要な権限を持ったドメインユーザー名とパスワードを入力し、[このアカウントを記憶する]にチェックを入れて[OK]をクリックします。



14. [コンピューターの選択]画面に戻るので、[OK]をクリックして閉じます。

15. 手順 11～14 を移動先の Hyper-V サーバーに対しても実施します。

以降のライブマイグレーション操作は「2 章(2.2 仮想マシンを別の Hyper-V ホストへマイグレーションする)」を参照してください。

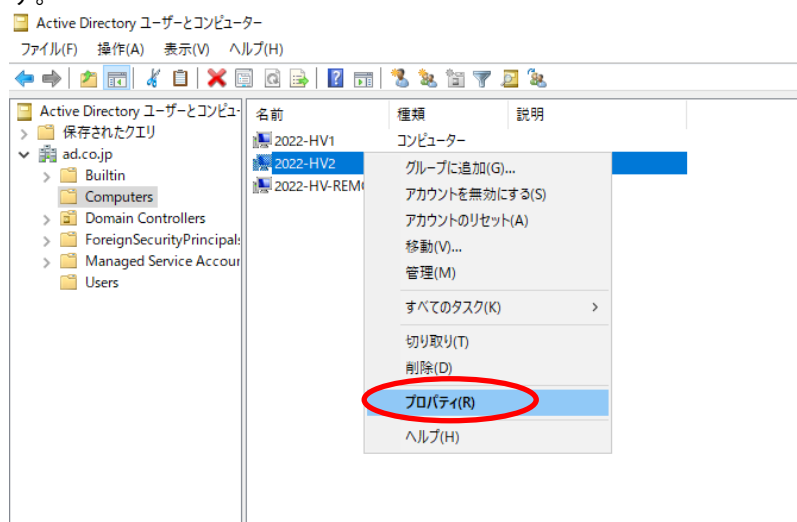
ライブマイグレーション実行時の認証プロトコルに[Kerberos を使用する] を選択した場合

Kerberos 認証でライブマイグレーションを行う場合は、Active Directory で制約付き委任の設定が必要となります。次の手順に従って設定を行ってください。

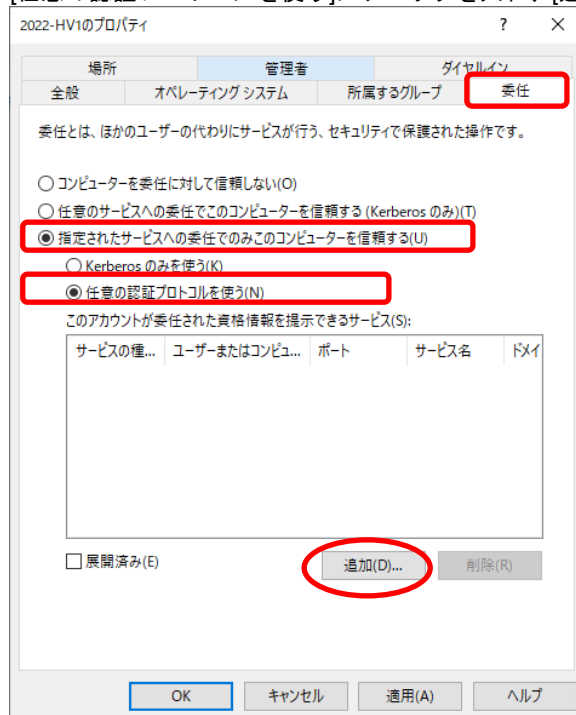


- 本設定を行うには、[Active Directory ユーザーとコンピューター]管理ツールが必要となります。本ツールがインストールされていない場合は、[サーバーマネージャー]の[役割と機能の追加]を実行し、以下の機能を追加してください。
[機能] - [リモートサーバー管理ツール] - [役割管理ツール] - [AD DS および AD LDS ツール] - [AD DS ツール]
- 本設定を行うには、[Domain Admins]グループメンバーのアカウントでログインしている必要があります。

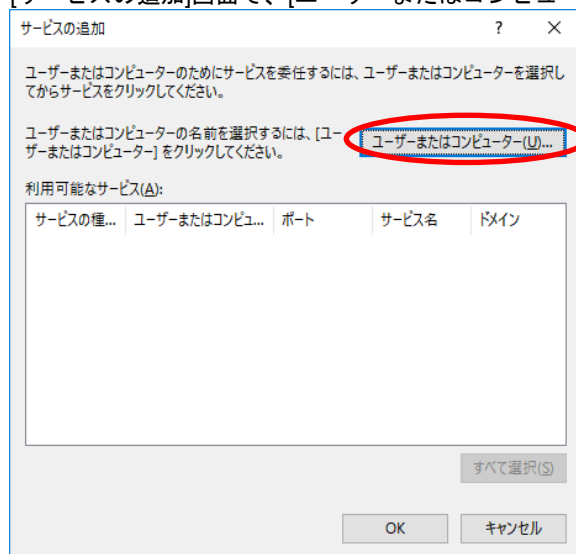
1. 画面左下をクリックし、[Windows 管理ツール] - [Active Directory ユーザーとコンピューター]の順に開きます。
2. 左画面で設定するサーバーが所属しているドメイン名を選択し、[Computers]フォルダーをダブルクリックします。
3. [Computers]フォルダーで移動元となる Hyper-V ホスト名を右クリックし、[プロパティ] をクリックします。



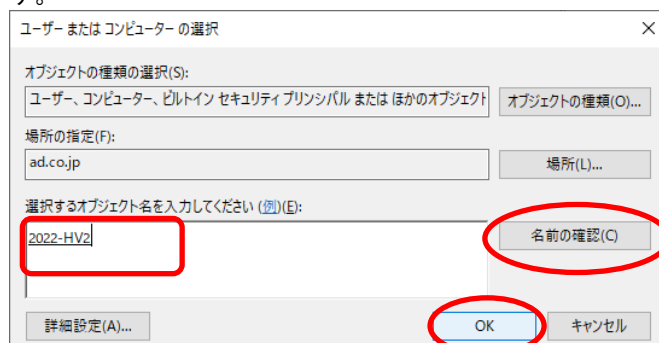
4. [委任]タブを開き、[指定されたサービスへの委任でのみこのコンピューターを信頼する]を選択し、[任意の認証プロトコルを使う]にチェックを入れ、[追加]をクリックします。



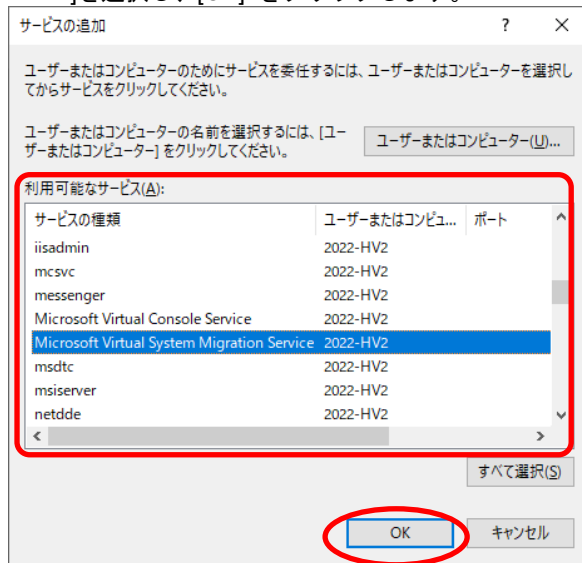
5. [サービスの追加]画面で、[ユーザーまたはコンピューター] をクリックします。



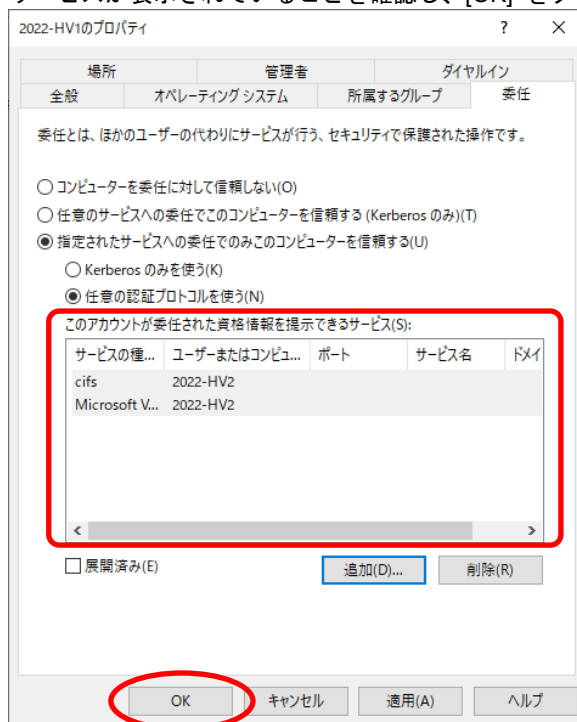
6. [ユーザーまたはコンピューターの選択]に、移動先となる Hyper-V ホスト名を入力します。入力後、[名前の確認] をクリックして適切な名前が入力されていることを確認し、[OK] をクリックします。



7. [サービスの追加]画面の[利用可能なサービス]一覧で、[CIFS]および[Microsoft Virtual System Migration Service]を選択し、[OK] をクリックします。



8. [委任]タブの[このアカウントが委任された資格情報を提示できるサービス]一覧に、手順 7 で追加したサービスが表示されていることを確認し、[OK] をクリックします。



仮想マシンを SMB ファイル共有に格納している場合、SMB ファイルサーバーに対しても手順 4~8 と同様の手順で「このアカウントが委任された資格情報を提示できるサービス」に「cifs」サービスを追加する必要があります。

9. 手順 3～8 を、ライブマイグレーションを行うすべての対象 Hyper-V ホストに対して実行します。
以降のライブマイグレーション操作は「2 章(2.2 仮想マシンを別の Hyper-V ホストへライブマイグレーションする)」を参照してください。



設定の変更内容は、次のいずれかの動作が発生するまで有効になりません。

- ・ Hyper-V を実行中のサーバーがログインしているドメイン コントローラーに変更がレプリケートされる。
- ・ 新しい kerberos チケットが発行される。

以上でライブマイグレーションを実行する際に必要な設定は完了です。

2.2 仮想マシンを別の Hyper-V ホストへライブマイグレーションする

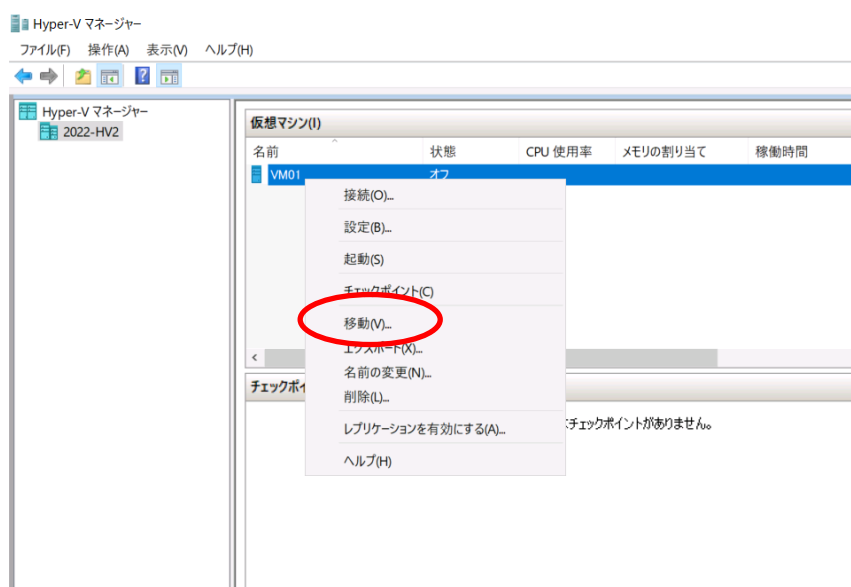


移動元と移動先の Hyper-V ホストでプロセッサの世代が異なる場合、仮想マシンで事前に以下の設定を行ってください。

本設定は仮想マシンがオフの状態の時のみ設定可能です。

1. 移動する仮想マシンを右クリックし、[設定]をクリックします。
2. [プロセッサ]をダブルクリックして[互換性]画面を選択し、[プロセッサバージョンが異なる物理コンピューターへ移行する]にチェックを入れてください。

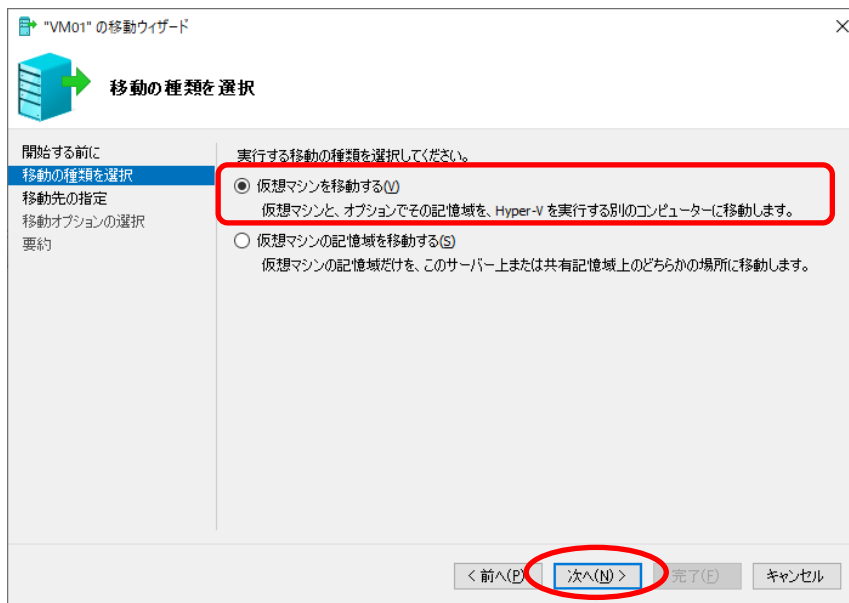
1. 移動元のサーバーにログオンしてサーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[Hyper-V マネージャー]をクリックします。
2. ライブマイグレーションしたい仮想マシンを右クリックし、[移動]を選択します。
移動ウィザードが起動します。



3. 表示されている内容を確認し、[次へ]をクリックします。



4. [仮想マシンを移動する]にチェックを入れて[次へ]をクリックします。



5. [名前]に移動先の Hyper-V ホストの名前を入力し、[次へ]をクリックします。

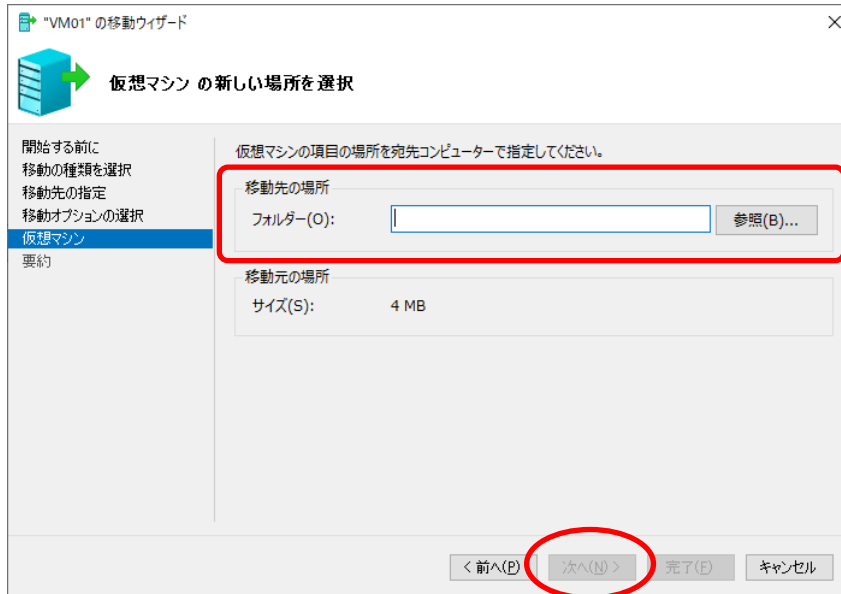
6. 移動オプションを選択し、[次へ]をクリックします。

- [仮想マシンのデータを 1 つの場所に移動する] → [手順 7 へ](#)
仮想マシンのすべてのデータを移動先 Hyper-V ホスト上の 1 つの場所に移動します。
- [項目を移動する場所を選択して仮想マシンのデータを移動する] → [手順 8 へ](#)
仮想マシンの各種データの移動場所を個別に指定します。
- [仮想マシンのみを移動する] → [手順 11 へ](#)
仮想ハードディスクが共有記憶域上にある仮想マシンを移動します。

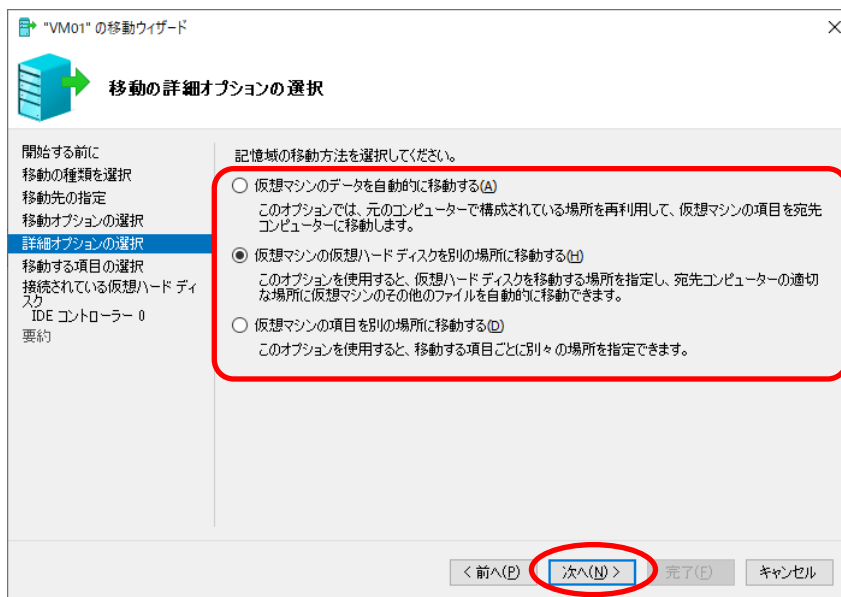


仮想マシンを SMB ファイル共有に格納している場合、共有フォルダーに対して各 Hyper-V ホストおよびライブマイグレーションの実行アカウントが完全なアクセス権限を持っている必要があります。
また、仮想マシンの各ファイルパスは UNC で設定されている必要があります。

7. 仮想マシンのすべてのデータの移動先パスを入力して[次へ]をクリックし、手順 11 へ進みます。

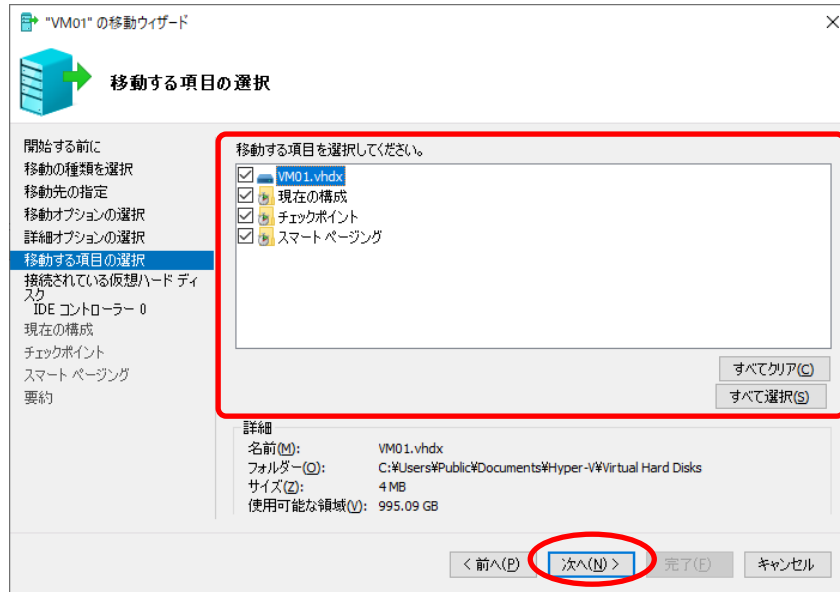


8. 移動先の詳細オプションを選択し、[次へ]をクリックします。



- [仮想マシンのデータを自動的に移動する] → [手順 11 へ](#)
移動元の Hyper-V ホストで構成されている仮想マシンの各データの保存場所を再利用し、移動先の Hyper-V ホスト上でも同様の構成となるように自動で設定されます。
- [仮想マシンの仮想ハードディスクを別の場所に移動する] → [手順 9 へ](#)
仮想ハードディスクの移動先のみを設定し、その他の仮想マシンのデータは移動元の Hyper-V ホストで構成されている仮想マシンの各データの保存場所が再利用され、自動で設定されます。
- [仮想マシンの項目を別の場所に移動する] → [手順 9 へ](#)
仮想マシンの各データの移動先を指定できます。

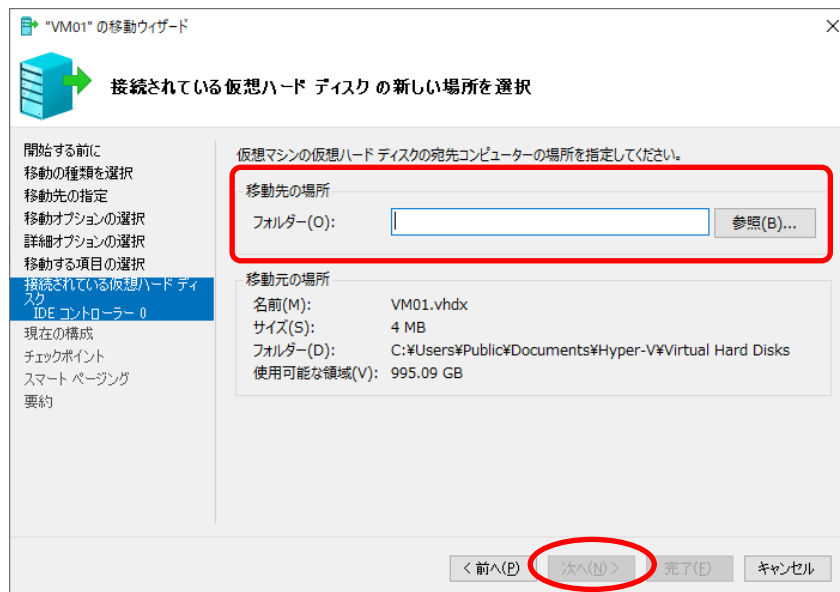
9. 移動させる仮想マシンの各項目を選択し、[次へ]をクリックします。



手順 8 で[仮想マシンの仮想ハードディスクを別の場所に移動する]を選択していた場合は、仮想ハードディスクのみが設定対象として表示されます。

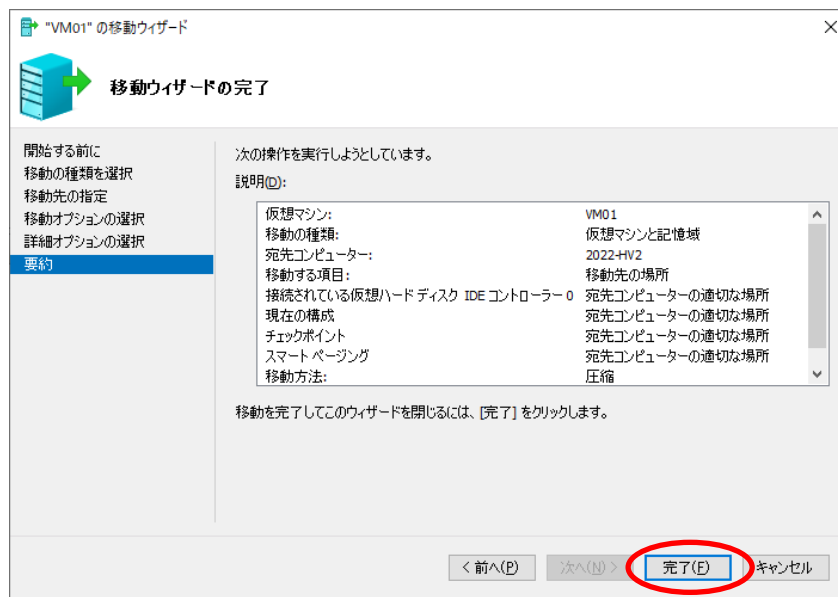
10. 各データの移動場所を設定し[次へ]をクリックします。

以下の画面は手順 9 で仮想ハードディスクファイルを選択した場合の一例です。



11. 必要な設定が完了すると次の画面が表示されます。

設定内容を確認し、[完了]をクリックします。



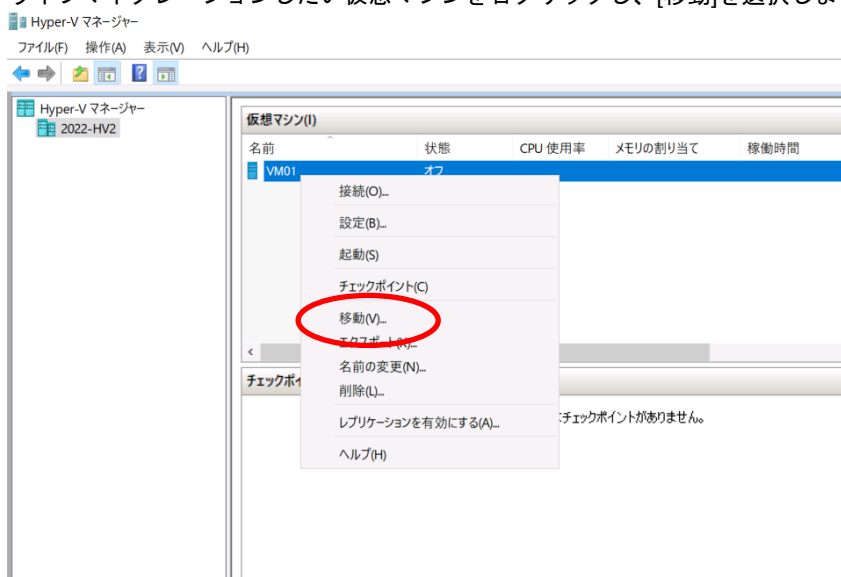
以上で別の Hyper-V ホストへのライブマイグレーションは完了です。

2.3 仮想マシンの記憶域を別の場所へライブマイグレーションする

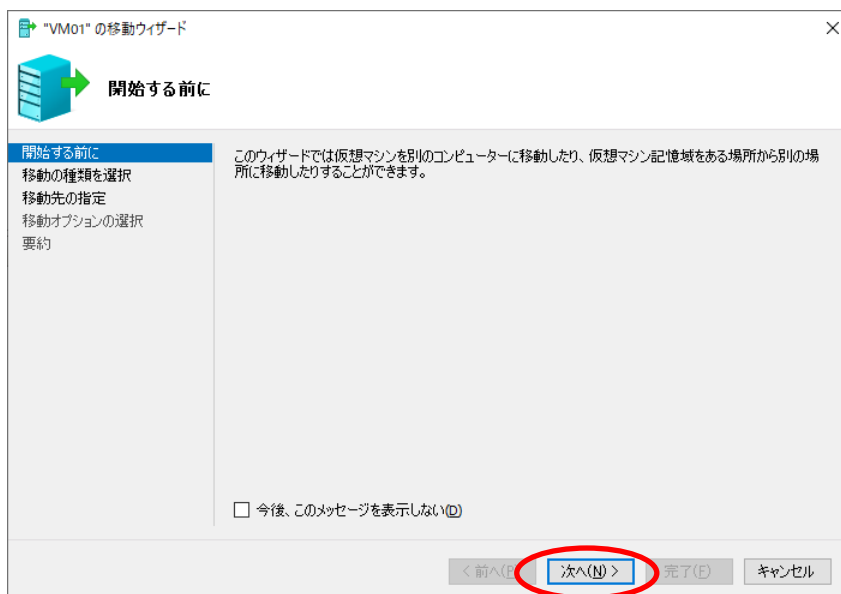


本手順は Hyper-V ホスト間の移動ではなく、仮想マシンの記憶域だけを同一 Hyper-V ホスト上の別の場所または共有記憶域へ移動させる手順となります。

1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[Hyper-V マネージャー]をクリックします。
[Hyper-V マネージャー] 画面が表示されます。
2. ライブマイグレーションしたい仮想マシンを右クリックし、[移動]を選択します。



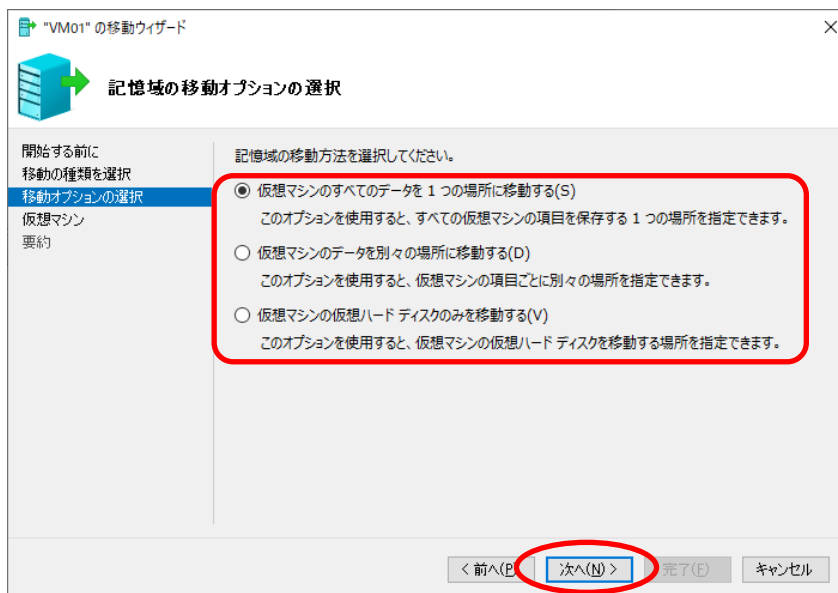
3. 表示されている内容を確認し、[次へ]をクリックします。



4. [仮想マシンの記憶域を移動する]にチェックを入れて[次へ]をクリックします。

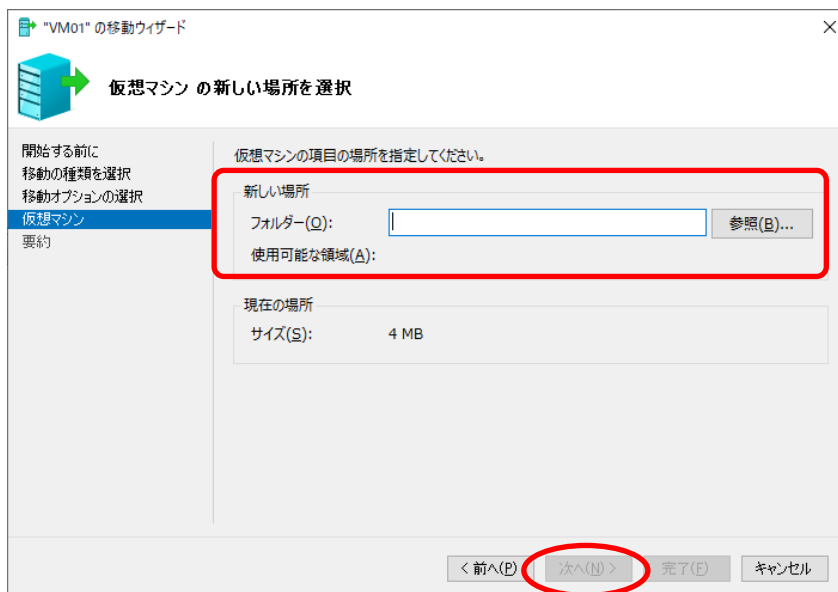


5. 記憶域の移動オプションを選択し、[次へ]をクリックします。

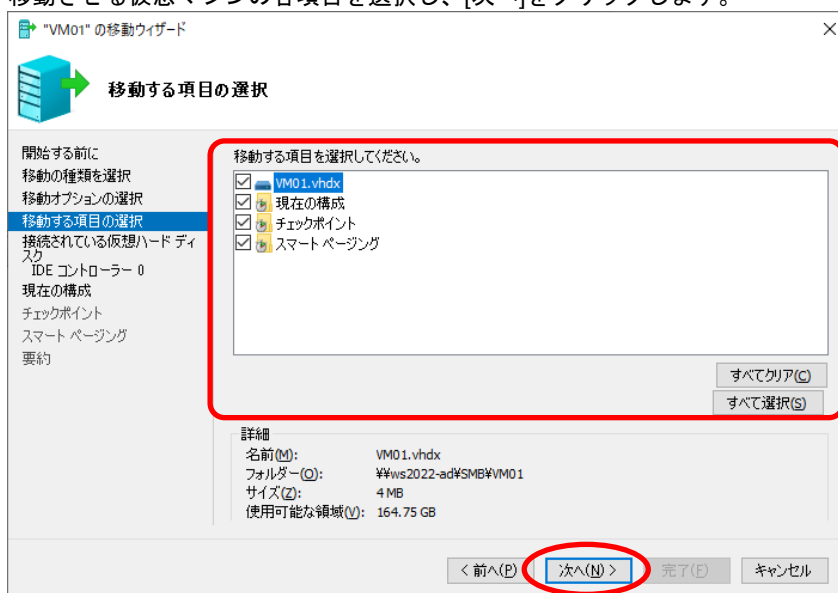


- [仮想マシンのすべてのデータを 1 つの場所に移動する] → [手順 6 へ](#)
仮想マシンのすべてのデータを同一 Hyper-V ホスト上の別の場所または共有記憶域の 1 つの場所に移動します。
- [仮想マシンのデータを別々の場所に移動する] → [手順 7 へ](#)
仮想マシンの各種データの移動場所を個別に指定します。
- [仮想マシンの仮想ハードディスクのみを移動する] → [手順 7 へ](#)
仮想ハードディスクのみを同一 Hyper-V ホスト上の別の場所または共有記憶域へ移動します。

6. 仮想マシンのすべてのデータの移動先パスを入力して[次へ]をクリックし、手順 9 へ進みます。



7. 移動させる仮想マシンの各項目を選択し、[次へ]をクリックします。



手順 5 で[仮想マシンの仮想ハードディスクのみを移動する]を選択していた場合は、仮想ハードディスクのみが設定対象として表示されます。

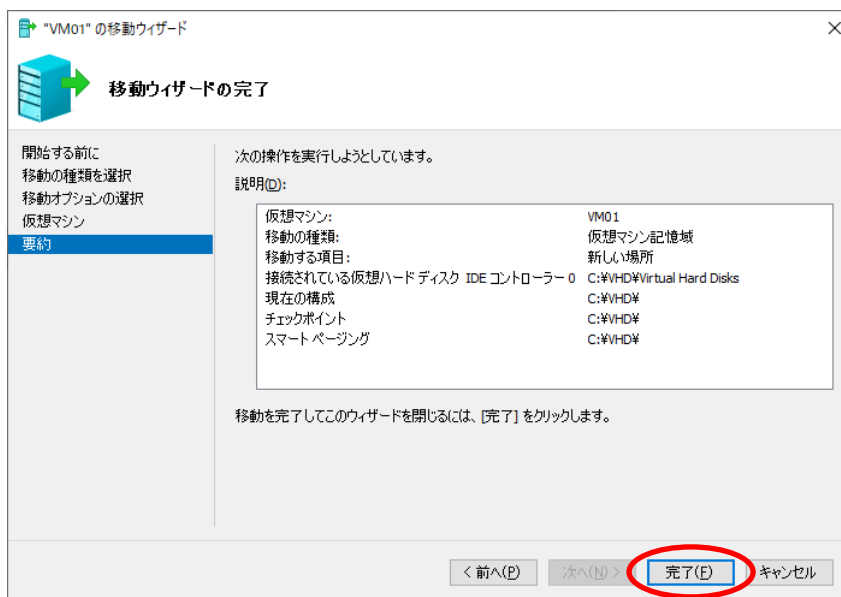
8. 各データの移動場所を設定し、[次へ]をクリックします。

以下の画面は手順 7 で仮想ハードディスクファイルを選択した場合の一例です。



9. 必要な設定が完了すると次の画面が表示されます。

設定内容を確認し、[完了]をクリックします。



以上で仮想マシンの記憶域の移動は完了です。

3. 仮想マシンのレプリケーション(Hyper-V レプリカ)

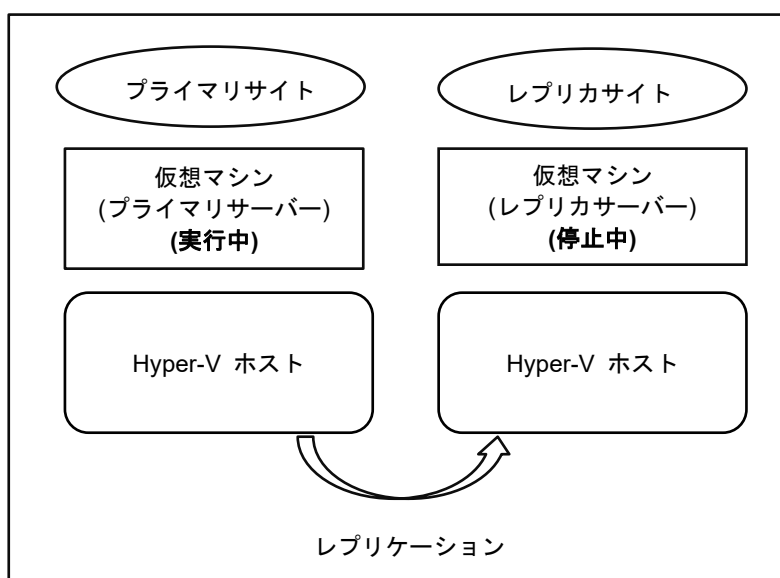
クラスター環境ではない Hyper-V ホスト上の仮想マシンのレプリケーション手順について説明します。



TPM をオンに設定した仮想マシンを別の Hyper-V ホストにレプリケーションした環境でフェールオーバーを実行したあと、レプリケーション先の Hyper-V ホストで仮想マシンを起動するとエラーが表示され失敗することがあります。

TPM をオンに設定した仮想マシンをレプリケーションするときは、事前に「1 章(補足)旧 OS Hyper-V で作成した仮想マシンの移行」の[重要]に記載している手順を参照し、レプリケーション先の Hyper-V ホストに証明書をインポートしてください。

Hyper-V レプリカは、プライマリサイトの仮想マシンを、レプリカサイトのレプリカ仮想マシンに非同期的にレプリケートすることができる機能です。



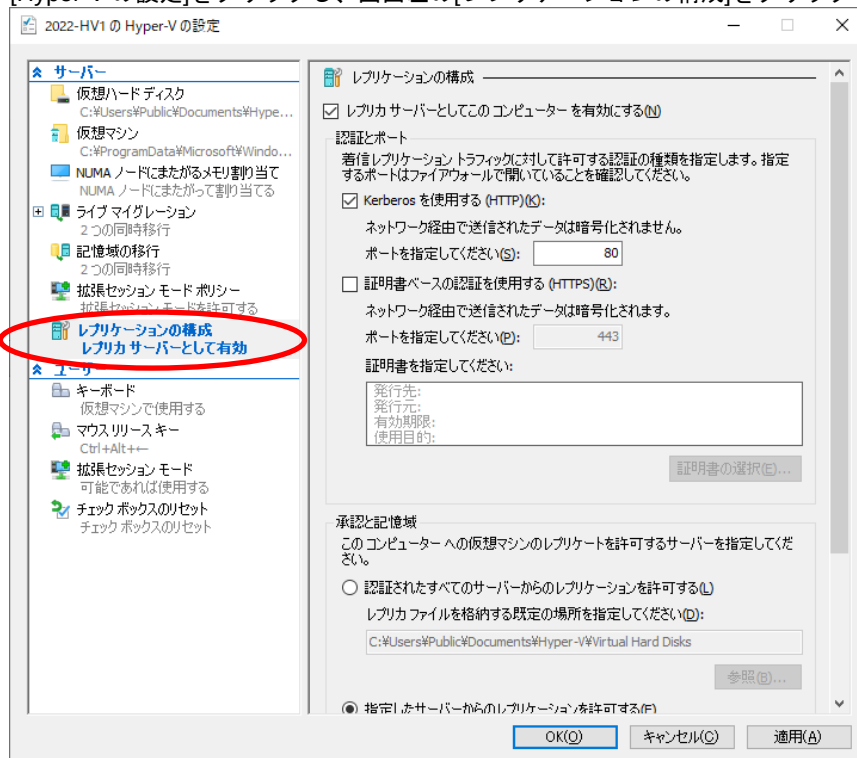
3.1 Hyper-V ホストのレプリケーション設定



- 本設定はレプリカサーバーとなる Hyper-V ホストで実行してください。
- WORKGROUP 環境でレプリケーションを実行する場合、Kerberos 認証 (HTTP) は選択できません。
証明書ベースの認証 (HTTPS) のみ使用可能です。
また、WORKGROUP 環境ではプライマリ - レプリカサーバー間で互いの FQDN (Fully Qualified Domain Name : 完全修飾ドメイン名) の名前解決ができる必要があります。
- レプリケーションで証明書ベースの認証 (HTTPS) を使用する場合、事前に証明書をを用意する必要があります。

1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[Hyper-V マネージャー] をクリックします。
[Hyper-V マネージャー] 画面が表示されます。

2. [Hyper-V の設定]をクリックし、画面左の[レプリケーションの構成]をクリックします。



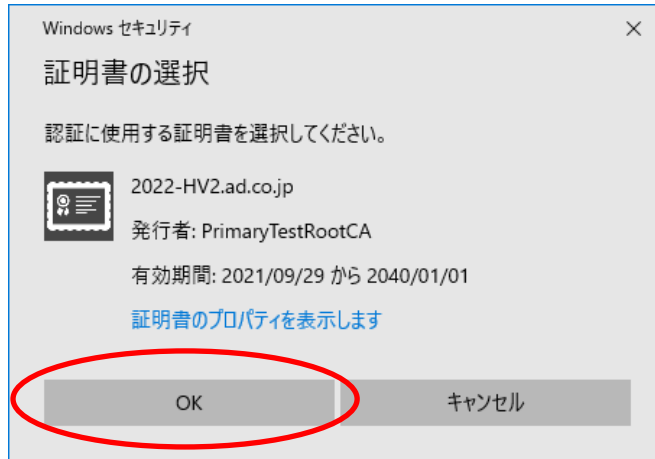
3. [レプリカサーバーとしてこのコンピューターを有効にする]にチェックを入れます。

4. [認証とポート]設定を選択します。

- Kerberos を使用する
- 証明書ベースの認証を使用する

[証明書ベースの認証を使用する]を選択した場合は使用する証明書の設定が必要です。

[証明書の選択]ボタンをクリックして表示された画面で、事前に準備した証明書を選択し、[OK]をクリックします。



5. [承認と記憶域]で以下のいずれかの設定を選択します。

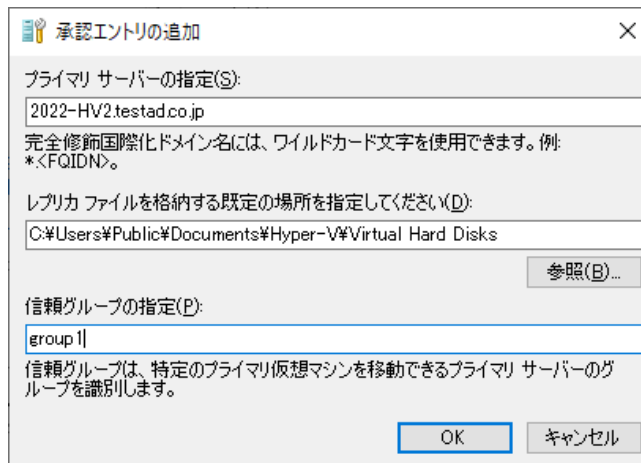
- [認証されたすべてのサーバーからのレプリケーションを許可する]

本設定を選択する場合は、[レプリカファイルを格納する規定の場所を指定してください]にレプリカファイルを保存するフォルダーパスを入力します。

- [指定したサーバーからのレプリケーションを許可する]

本設定を選択する場合は、チェックを入れた後に[追加]ボタンをクリックしてください。

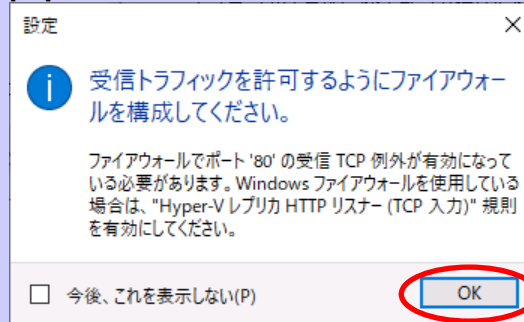
表示された[承認エントリの追加]画面で[プライマリサーバーの指定]、[レプリカファイルを格納する規定の場所を指定してください]、[信頼グループの指定]を入力します。



6. 設定がすべて完了したら[OK]をクリックします。

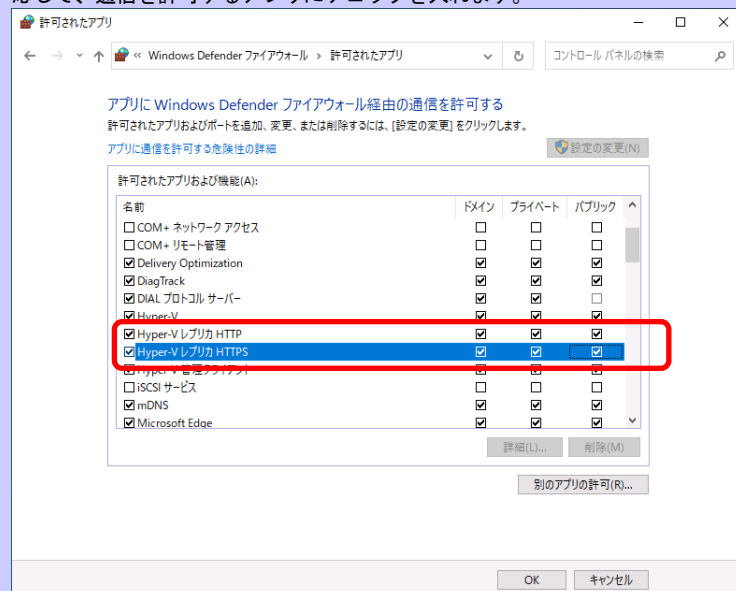


[OK]をクリック後、以下の画面が表示されることがあります。



Windows ファイアウォールを有効にしている場合は、以下の手順で Hyper-V レプリカ機能の通信を許可してください。

1. [スタート] から[コントロールパネル] - [システムとセキュリティ] - [Windows Defender ファイアウォール] - [Windows ファイアウォールによるアプリケーションの許可]の順に選択します。
2. [アプリに Windows ファイアウォール経由の通信を許可する]画面で設定した内容に応じて、通信を許可するアプリにチェックを入れます。

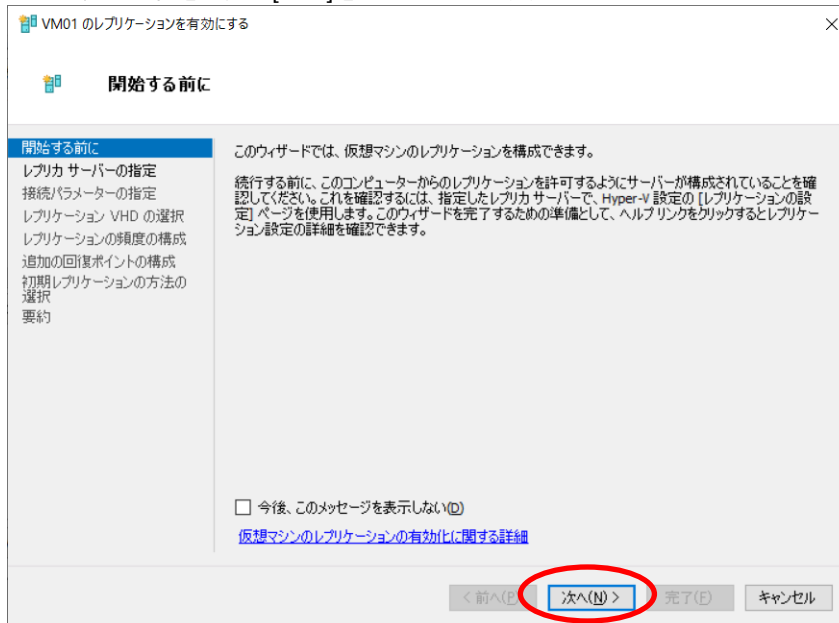


- Kerberos 認証を使用する場合→Hyper-V レプリカ HTTP
- 証明書ベースの認証を使用する場合→Hyper-V レプリカ HTTPS

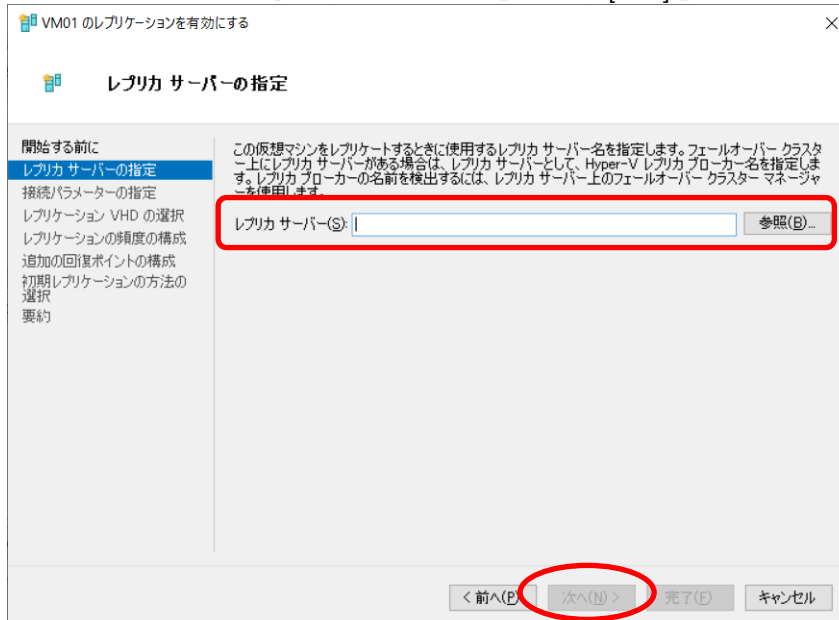
以上で Hyper-V ホストのレプリケーション設定は完了です。

3.2 レプリケーションの実行

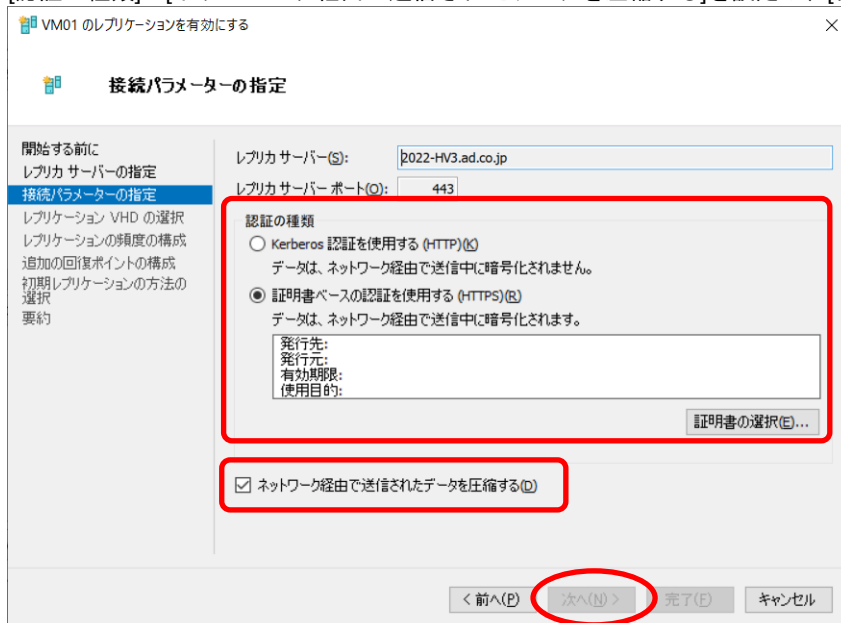
1. プライマリとなる Hyper-V ホストにログインしてサーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[Hyper-V マネージャー] をクリックします。
[Hyper-V マネージャー] 画面が表示されます。
2. レプリケーションを実行する仮想マシンを選択し、右クリックから[レプリケーションを有効にする]を選択します。
[仮想マシン名 のレプリケーションを有効にする]ウィザードが起動します。
3. 画面の表示内容を確認し[次へ]をクリックします。



4. レプリカサーバーとして使用するサーバー名を入力し、[次へ]をクリックします。

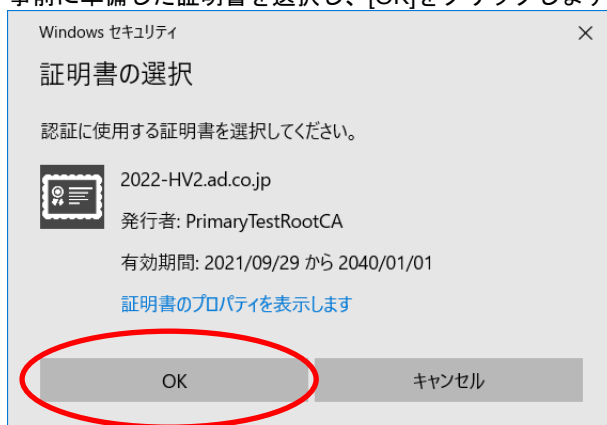


5. [認証の種類]と[ネットワーク経由で送信されたデータを圧縮する]を設定し、[次へ]をクリックします。

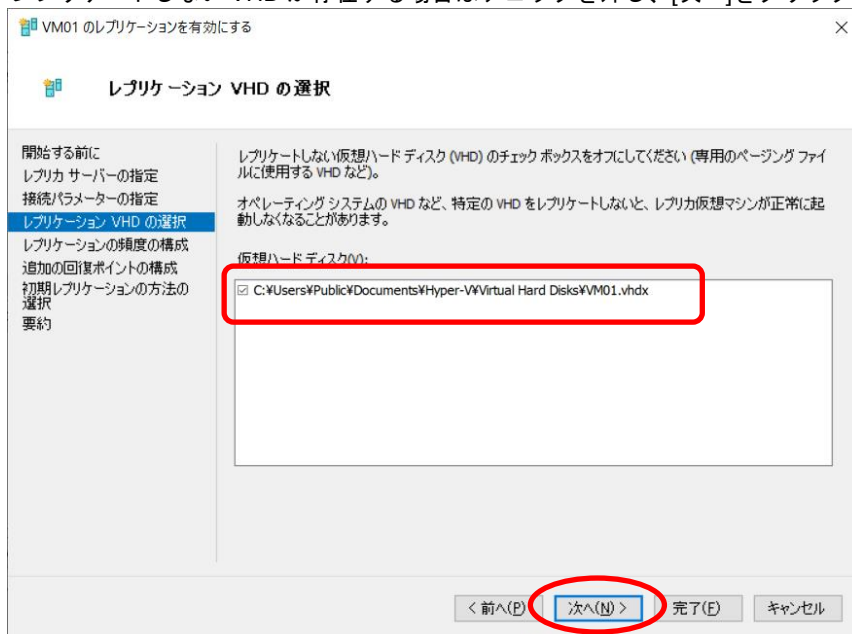


[証明書ベースの認証を使用する]を選択した場合は、次の画面が表示されます。

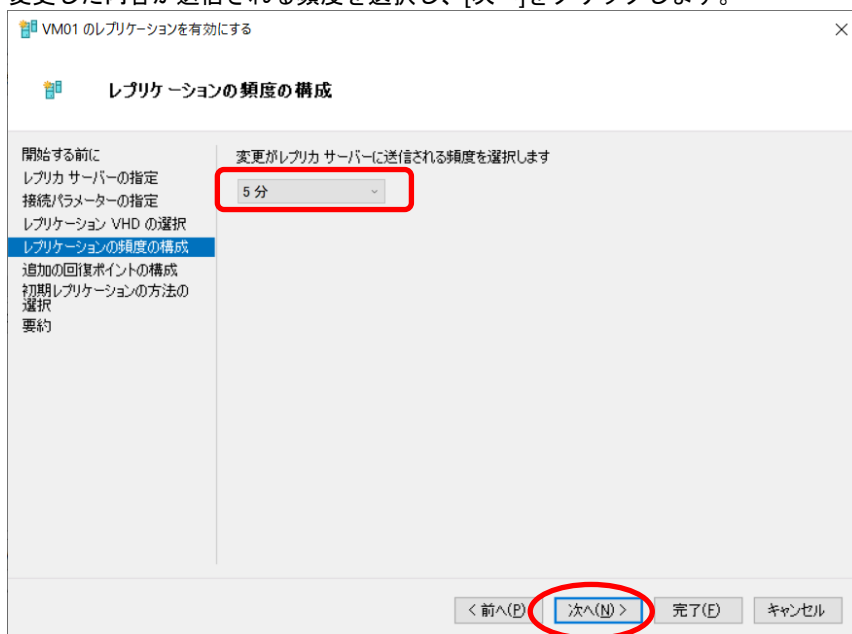
事前に準備した証明書を選択し、[OK]をクリックします。



6. レプリケートしない VHD が存在する場合はチェックを外し、[次へ]をクリックします。



7. 変更した内容が送信される頻度を選択し、[次へ]をクリックします。



8. 追加の回復ポイントを作成するかどうかを選択し、[次へ]をクリックします。

VM01 のレプリケーションを有効にする

追加の回復ポイントの構成

開始する前に
レプリカ サーバーの指定
接続パラメーターの指定
レプリケーション VHD の選択
レプリケーションの頻度の構成
追加の回復ポイントの構成
初期レプリケーションの方法の選択
要約

レプリカ サーバー上のプライマリ仮想マシンの最新の回復ポイントだけを保存するか、以前の特定の時点の状態に回復できるようにその他の回復ポイントを追加するかを選択することができます。追加の回復ポイントを作成する場合は、記憶域および処理リソースが追加で必要になります。

この仮想マシンの追加の回復ポイントを構成する

☒ 最新の回復ポイントだけを保持する(Q)

☐ 追加の時間単位の回復ポイントを作成する(A)

追加の回復ポイントの対象範囲 (時間)(D): 24

☐ ボリューム シャドウ コピー サービス (VSS) スナップショットの頻度 (時間): 4

このオプションを使用する場合は、ゲストに最新の統合コンポーネントがインストールされている必要があります。Windows 以外のゲスト オペレーティング システムでは、これらのスナップショットはファイル システムと整合しています。

< 前へ(B) **次へ(N) >** 完了(F) キャンセル

9. [初期レプリケーション方式]と[初期レプリケーションのスケジュール]を設定し、[次へ]をクリックします。

VM01 のレプリケーションを有効にする

初期レプリケーションの方法の選択

開始する前に
レプリカ サーバーの指定
接続パラメーターの指定
レプリケーション VHD の選択
レプリケーションの頻度の構成
追加の回復ポイントの構成
初期レプリケーションの方法の選択
要約

レプリケーションを開始する前に、選択したすべての仮想ハードディスクの初期コピーをレプリカ サーバーに転送する必要があります。

選択した仮想ハードディスクの初期コピーのサイズ: 11.16 GB

初期レプリケーション方式

☒ 初期コピーをネットワーク経由で送信する(Q)

☐ 初期コピーを外部メディアを使用して送信する(M)

初期コピーをエクスポートする場所を指定します。(L)

参照(B)...

☐ 初期コピーとしてレプリカ サーバー上の既存の仮想マシンを使用します。(A)

レプリカ サーバーにこの仮想マシンのコピーを復元した場合は、このオプションを選択します。復元した仮想マシンが初期コピーとして使用されます。

初期レプリケーションのスケジュール

☒ すぐにレプリケーションを開始する(I)

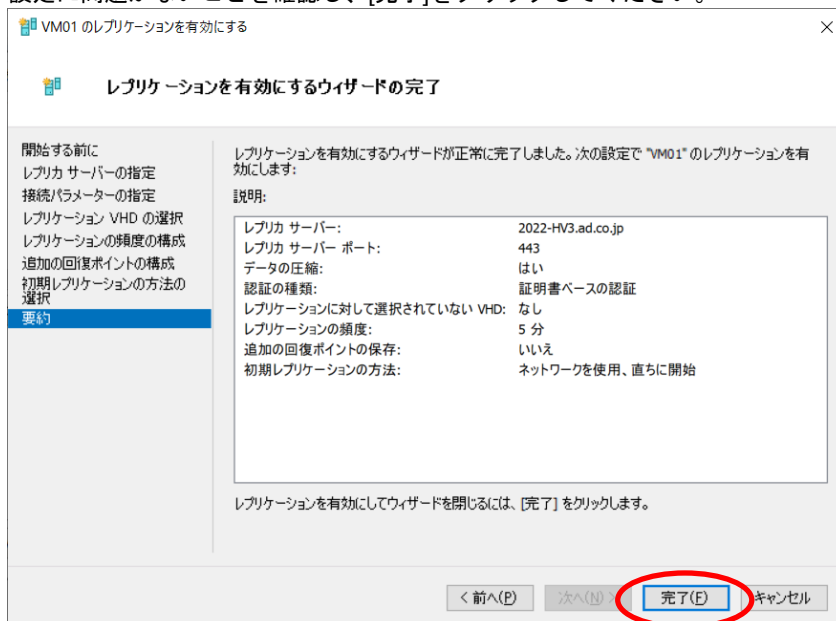
☐ 指定した日にレプリケーションを開始する(E):

2021/09/29 19:00

最大 2021年10月6日 回まで選択できます。

< 前へ(B) **次へ(N) >** 完了(F) キャンセル

10. 設定に問題がないことを確認し、[完了]をクリックしてください。

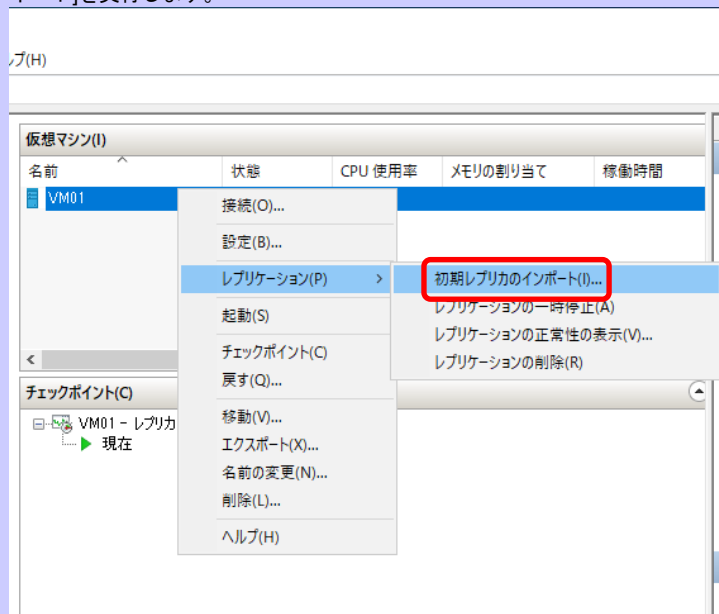


[完了]をクリック後、レプリカ仮想マシンがレプリカ サーバー上に作成され、設定したスケジュールに従って初期レプリケーションが開始されます。

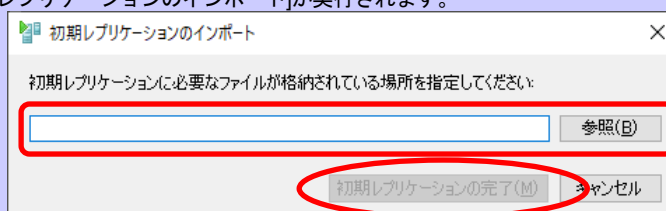


手順 9 で[初期コピーを外部メディアを使用して送信する]を選択した場合、ウィザード完了後に別途レプリカサーバー側で初期レプリケーションを実行する必要があります。次の手順に従って初期レプリケーションを実行してください。

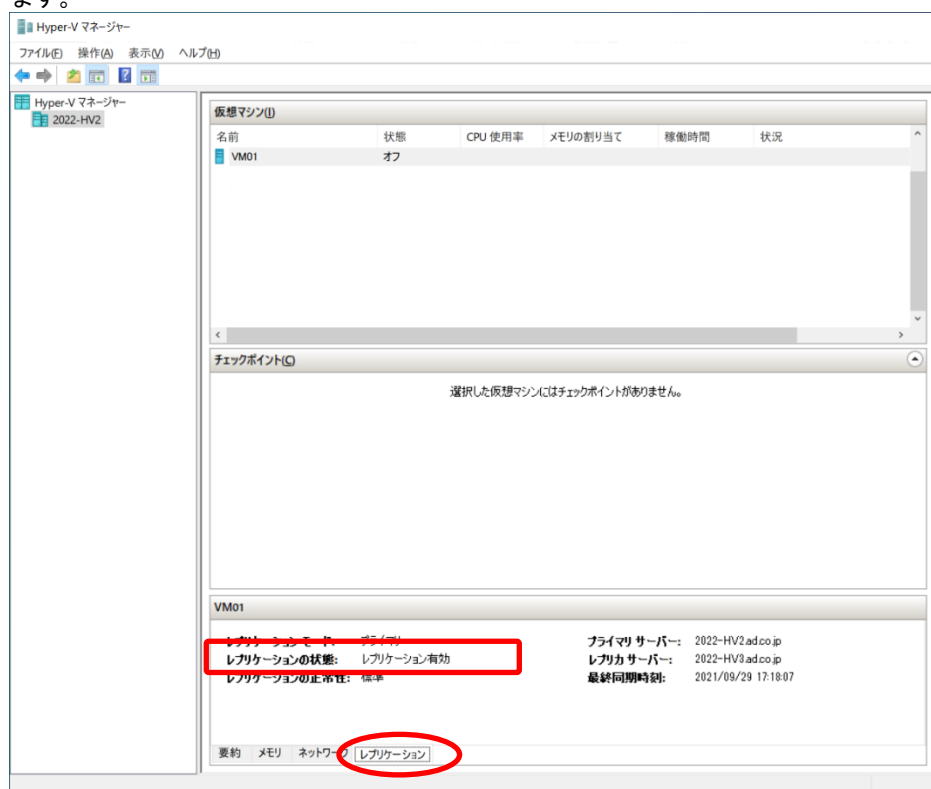
1. 初期コピーファイルの保存が完了したら、外部メディアにファイルをコピーしてレプリカサーバーにファイルを移動します。
2. レプリカサーバーにログインし、Hyper-V マネージャーを起動します。
3. レプリカ仮想マシンを右クリックし、[レプリケーション]から[初期レプリカのインポート]を実行します。



4. [初期レプリケーションのインポート]画面で初期コピーデータの保存フォルダーパスを指定し、[初期レプリケーションの完了]をクリックします
[レプリケーションのインポート]が実行されます。



初期レプリケーションが完了し、該当仮想マシンの[レプリケーション]タブにある
[レプリケーションの状態]が[レプリケーション有効]と表示されたら、フェールオーバー操作が可能となります。

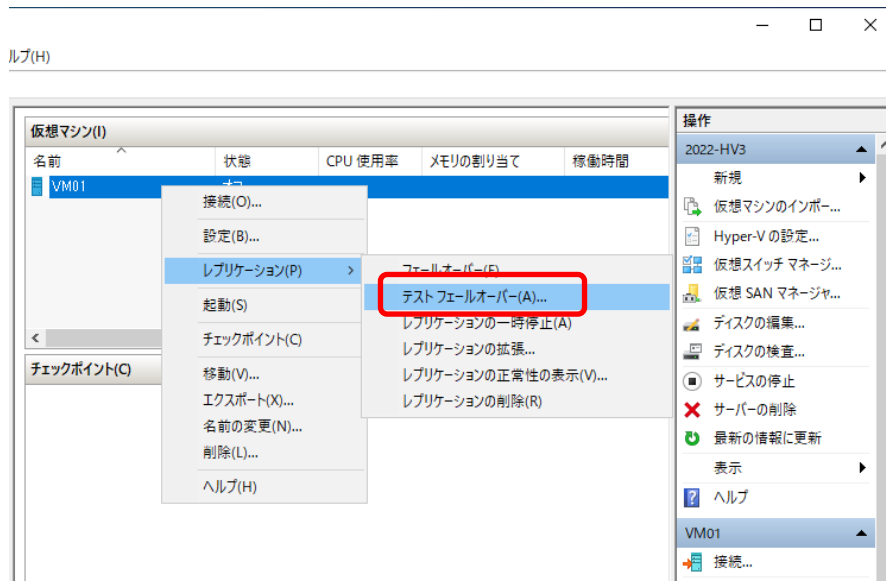


以上で仮想マシンのレプリケーション操作は完了です。

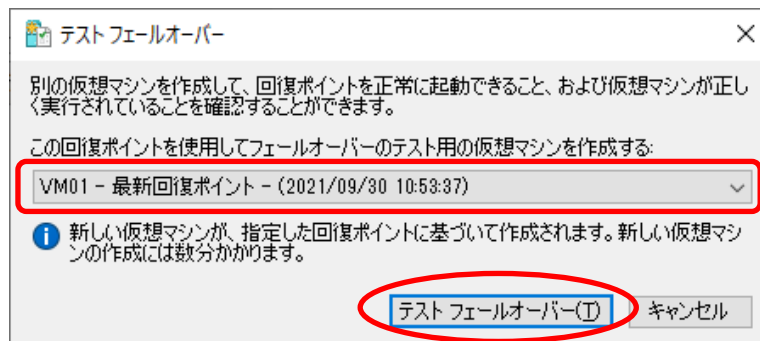
3.3 テストフェールオーバーの実行

次の手順に従ってレプリケーションが正しく動作するかテストします。

1. レプリカサーバーにログインしてサーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[Hyper-V マネージャー] をクリックします。
[Hyper-V マネージャー] 画面が表示されます。
2. フェールオーバーをテストする仮想マシンを選択して仮想マシンを右クリックし、[レプリケーション] - [テストフェールオーバー]を実行します。



3. 使用する回復ポイントを選択し、[テストフェールオーバー]をクリックします。

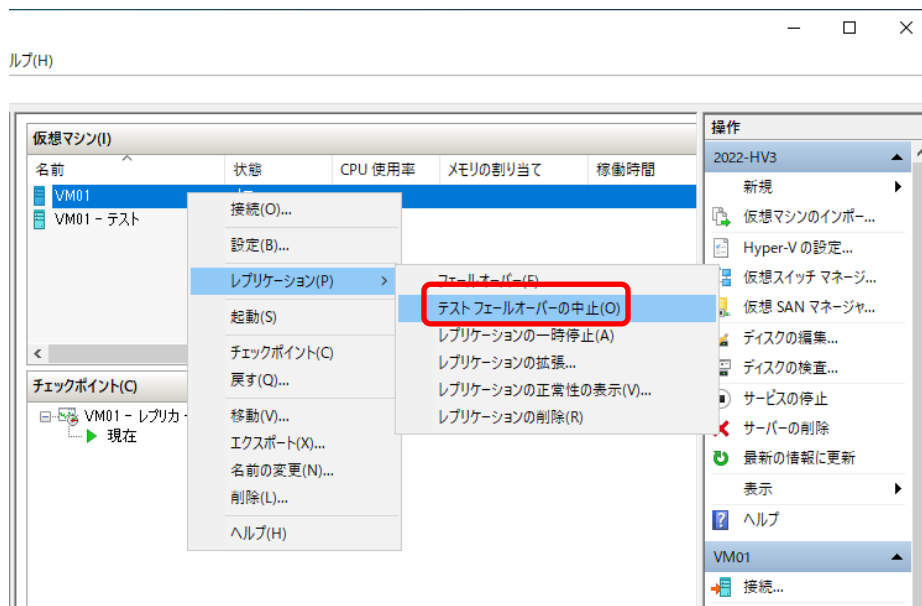


「仮想マシン名 - テスト」という名前で仮想マシンが作成され、起動できるようになります。



- 「仮想マシン名 - テスト」は、デフォルトではネットワークが削除された状態で作成されます。
ネットワークが必要な場合は、別途テスト仮想マシンを右クリックして[設定]を選択し、[ネットワークアダプター]画面で仮想スイッチを設定してください。
- 上記手順で作成したテスト仮想マシンを、ライブマイグレーション機能などで移動させないでください

4. テスト完了後は、レプリカ仮想マシンを右クリックして[レプリケーション] - [テストフェールオーバーの中止]を実行します。



実行後、テスト仮想マシンが削除されます。

以上でレプリケーションのテストは完了です。

3.4 計画フェールオーバーの実行

仮想マシンの計画的なフェールオーバーを実行する場合は、次の手順で実行してください。



計画フェールオーバーを実行する場合、プライマリ仮想マシンの状態があらかじめ「オフ」になっている必要があります。

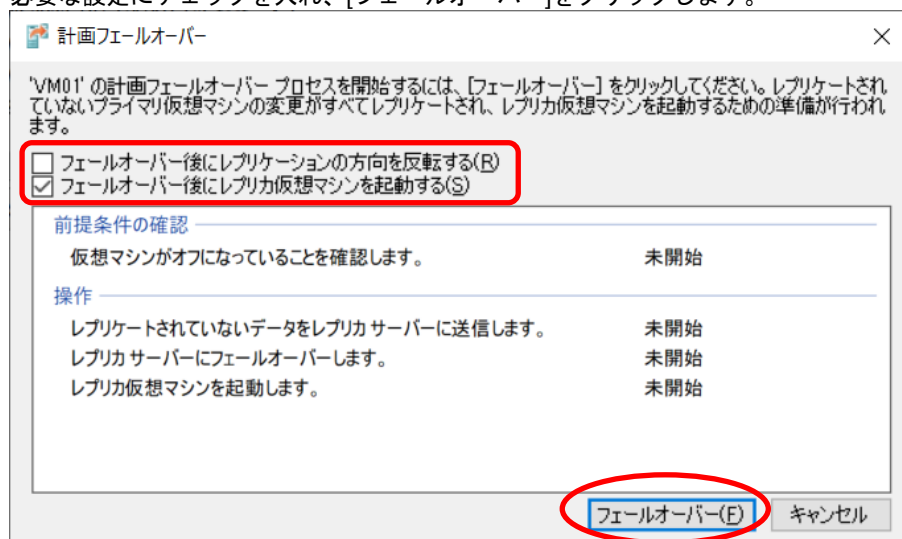
1. プライマリサーバーにログインしてサーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[Hyper-V マネージャー] をクリックします。

[Hyper-V マネージャー] 画面が表示されます。

2. 計画フェールオーバーする仮想マシンを選択して仮想マシンを右クリックし、[レプリケーション] - [計画フェールオーバー]を実行します。



3. 必要な設定にチェックを入れ、[フェールオーバー]をクリックします。



- フェールオーバー後にレプリケーションの方向を反転する

フェールオーバー後に自動でレプリケーションの方向を反転させます。

本設定を実行する場合、事前にプライマリサーバーで「2 章(3.1 Hyper-V ホストのレプリケーション設定)」を実行しておく必要があります。

ここでチェックを入れない場合も、フェールオーバー後に手動でレプリケーションの反転を実行することができます。

- フェールオーバー後にレプリカ仮想マシンを起動する

フェールオーバー後に自動でレプリカ仮想マシンを起動するように設定します。

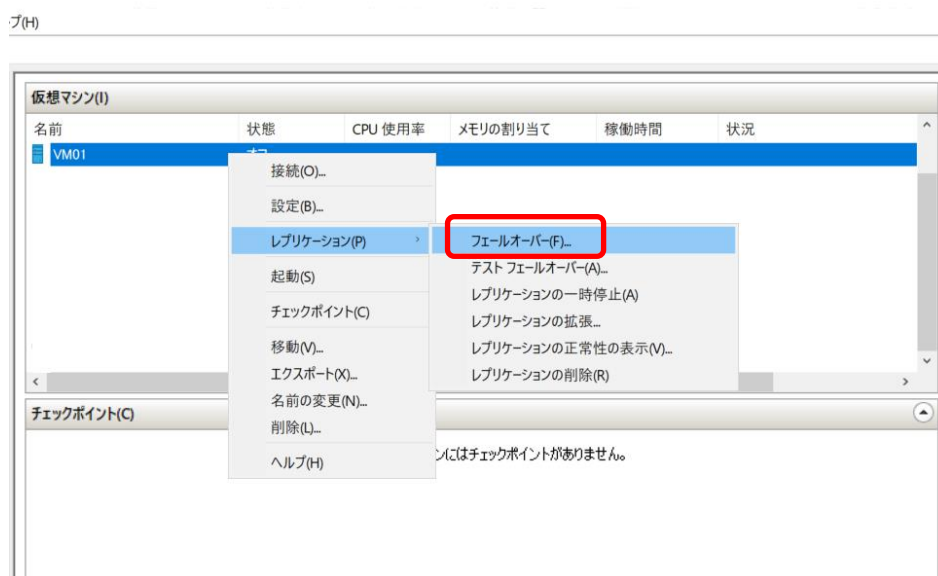
ここでチェックを入れない場合も、フェールオーバー後に通常の手順でレプリカ仮想マシンを起動できます。

以上で仮想マシンの計画フェールオーバーは完了です。

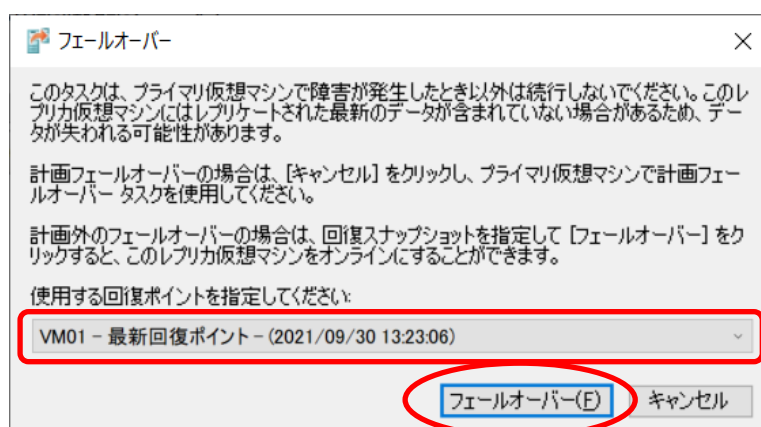
3.5 フェールオーバーの実行

プライマリサーバーの障害などにより計画外のフェールオーバーを実行する場合は、次の手順で実行します。

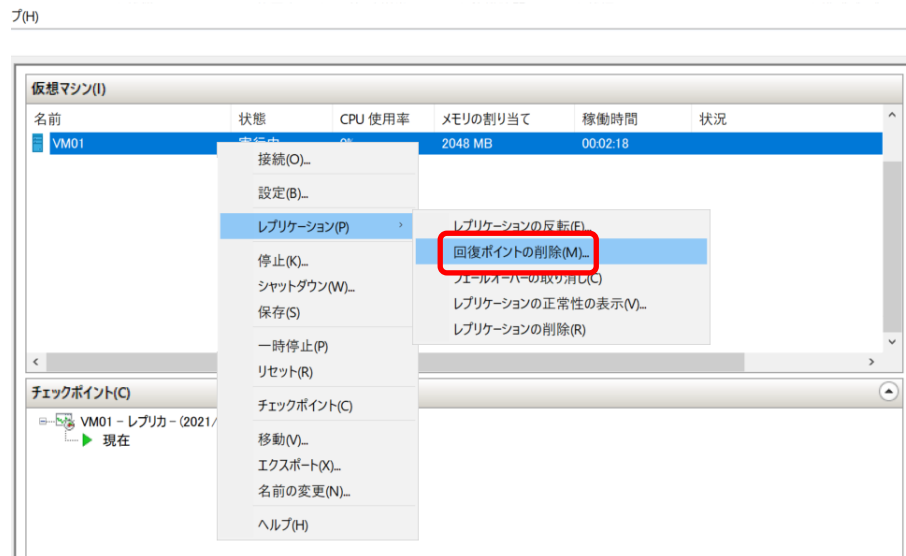
1. レプリカサーバーにログインしてサーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[Hyper-V マネージャー] をクリックします。
[Hyper-V マネージャー] 画面が表示されます。
2. フェールオーバーする仮想マシンを選択して仮想マシンを右クリックし、[レプリケーション] - [フェールオーバー]を実行します。



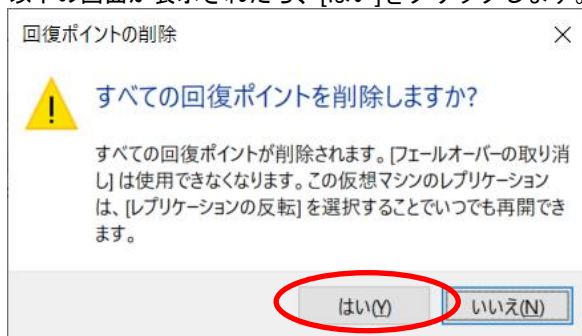
3. 使用する回復ポイントを選択し、[フェールオーバー]をクリックします。
フェールオーバーが実行され、レプリカ仮想マシンが起動します。



4. フェールオーバー中の仮想マシンを右クリックして[レプリケーション] - [回復ポイントの削除]を実行し、フェールオーバーをコミットさせます。



以下の画面が表示されたら、[はい]をクリックします。



回復ポイントの削除後は、[フェールオーバーの取り消し]操作ができません。
[フェールオーバーの取り消し]操作は、手順 3 で選択した回復ポイントが適切でないことがわかった場合などに、フェールオーバー操作を中止して再度フェールオーバーを実行する際に使用します。
再度フェールオーバーを実行する必要がある場合は[いいえ]をクリックして、回復ポイントの削除を実行しないでください。

フェールオーバー後に新しいレプリカサーバーが必要な場合は、新しいレプリカサーバーへのレプリケーションの反転を構成する必要があります。

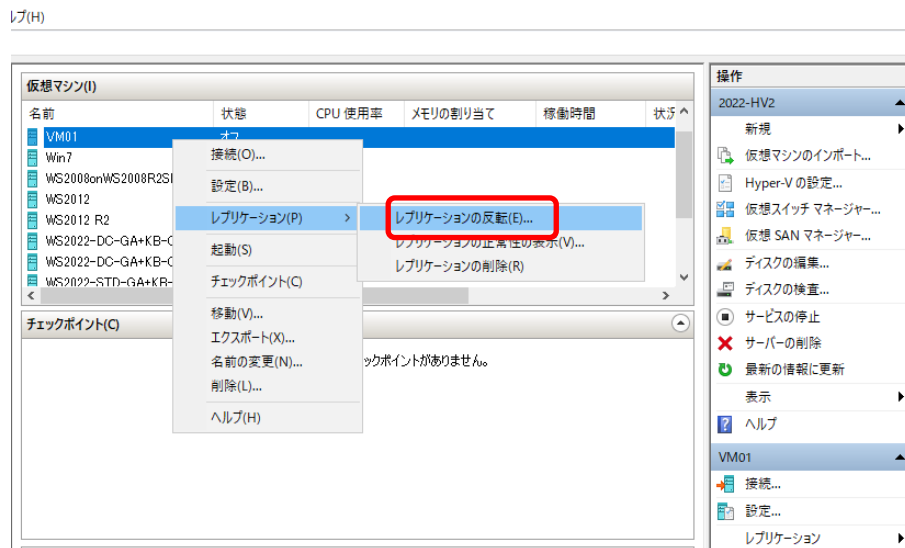
次の手順に従って実行してください。



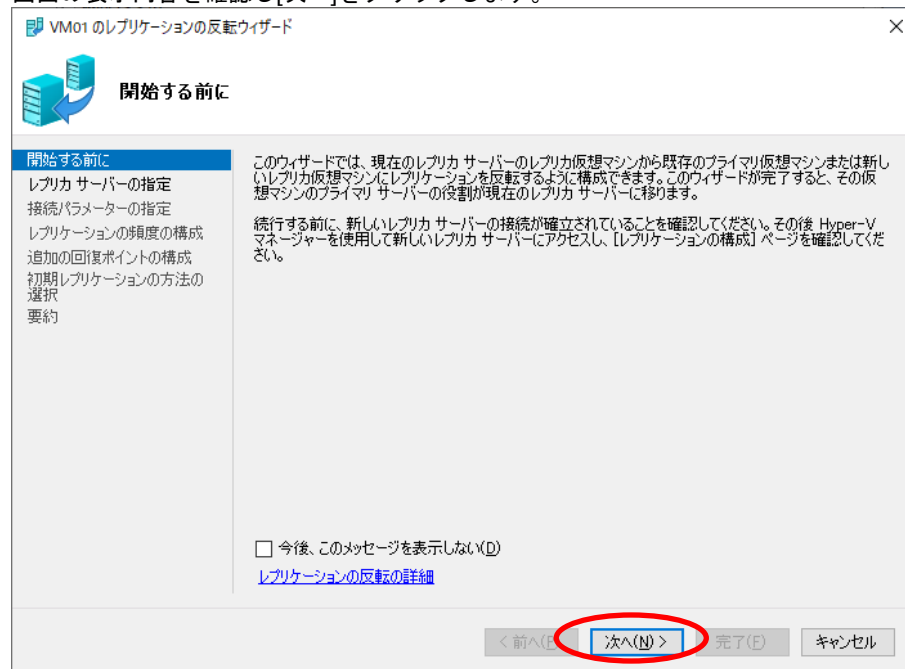
本手順を実行するには、事前に新しいレプリカサーバーで「2 章(3.1 Hyper-V ホストのレプリケーション設定)」を実行しておく必要があります。

1. フェールオーバーした仮想マシンを右クリックし、[レプリケーション]-[レプリケーションの反転]を実行します。

レプリケーションの反転ウィザードが起動します。



2. 画面の表示内容を確認し[次へ]をクリックします。



3. 新しいレプリカ サーバーの名前を入力し、[次へ]をクリックします。

既定ではプライマリサーバーが選択済みとなっています。

4. 以降の[接続パラメーターの指定]画面、[レプリケーションの頻度の構成]画面、[追加の回復ポイントの構成]画面、[初期レプリケーションの方法の選択]画面の操作手順は「2 章(3.2 レプリケーションの実行)」の手順 5 および 7～9 と同様です。

最後に[レプリケーションの反転ウィザードの完了]画面で、設定に問題がないことを確認し[完了]をクリックしてください。

以上で計画外フェールオーバーは完了です。

4. Hyper-V ホストのクラスター設定

ここでは、クラスターを有効化した Hyper-V ホスト上での各種設定と操作手順について説明します。



TPM をオンに設定した仮想マシンを別の Hyper-V ホストに移動させようとする、仮想マシンの起動時にエラーが表示されることがあります。

TPM をオンに設定した仮想マシンを移動させる場合は、事前に「1 章(補足)旧 OS Hyper-V で作成した仮想マシンの移行」の[重要]に記載している手順を参照し、移動先の Hyper-V ホストに証明書をインポートしてください。

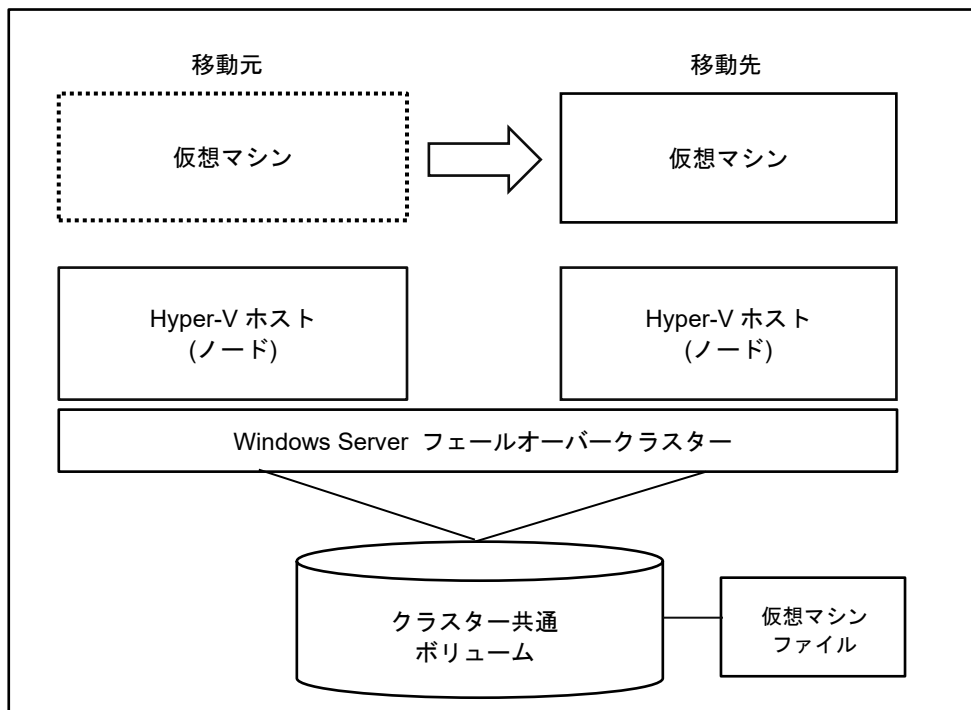
複数の Hyper-V ホストにある TPM をオンに設定した仮想マシンでサーバー間の移動を想定している場合は、それぞれの Hyper-V ホストに証明書のインポートが必要です。



本手順は以下の条件を満たす環境を前提としています。

- Hyper-V ホストで既に[フェールオーバークラスタリング]機能が有効化済みである
- クラスタが作成されている
- 作成したクラスターに[ノードの追加]機能でクラスター化するすべての Hyper-V ホストが追加されている

フェールオーバークラスタリングを使用することによって、Hyper-V により高い可用性とスケーラビリティを提供します。



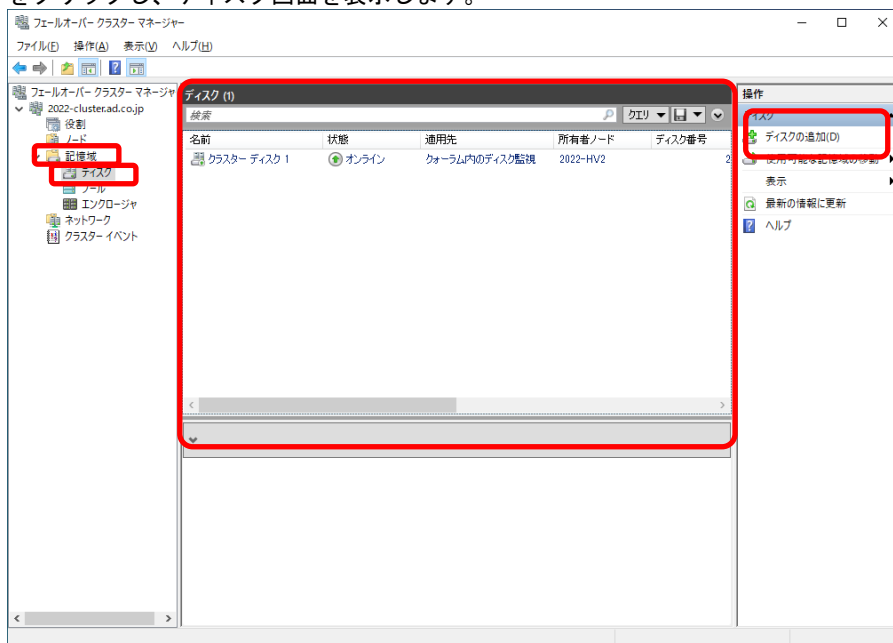
4.1 クラスター共有ボリュームの作成

次の手順に従って Hyper-V で使用するクラスター共有ボリュームの作成を行います。

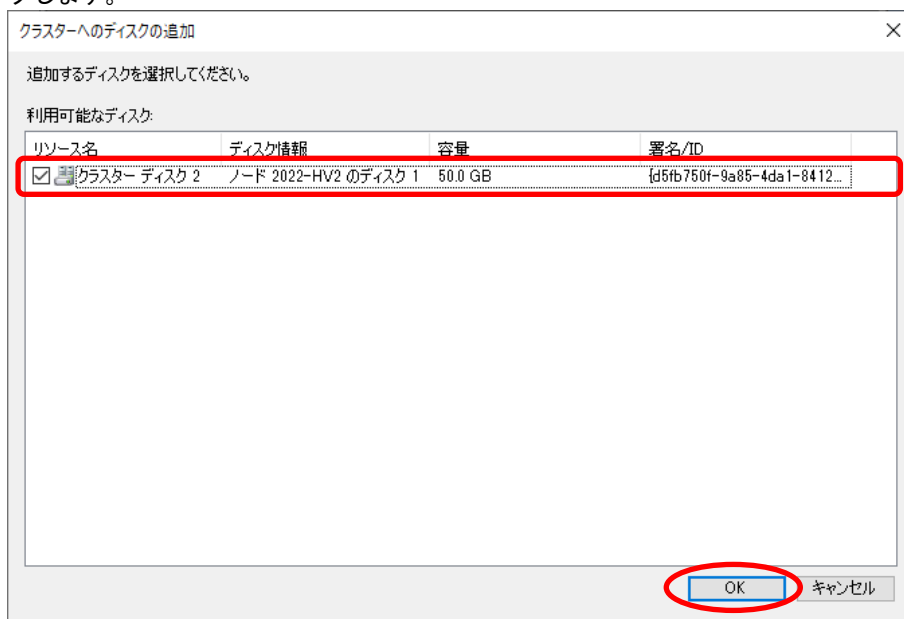


事前に共有ボリュームとして割り当てるボリュームを用意しておく必要があります。

1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[フェールオーバークラスターマネージャー]をクリックします。
[フェールオーバークラスターマネージャー] 画面が表示されます。
2. [フェールオーバークラスターマネージャー]画面の左ペインで[該当クラスター名] - [記憶域] - [ディスク]をクリックし、ディスク画面を表示します。



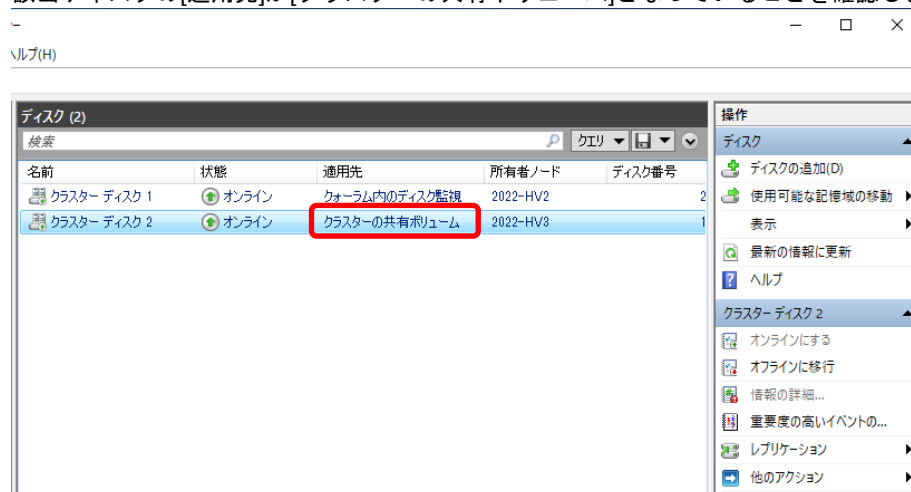
クラスター共有ボリュームとして使うディスクが表示されていない場合は、右ペインの[ディスクの追加]をクリックし、[クラスターへのディスクの追加]画面で追加するディスクにチェックを入れ、[OK]をクリックします。



3. クラスター共有ボリュームとして使用するボリュームを右クリックし、[クラスターの共有ボリュームへの追加]をクリックします。



4. 該当ディスクの[適用先]が[クラスターの共有ボリューム]となっていることを確認します。



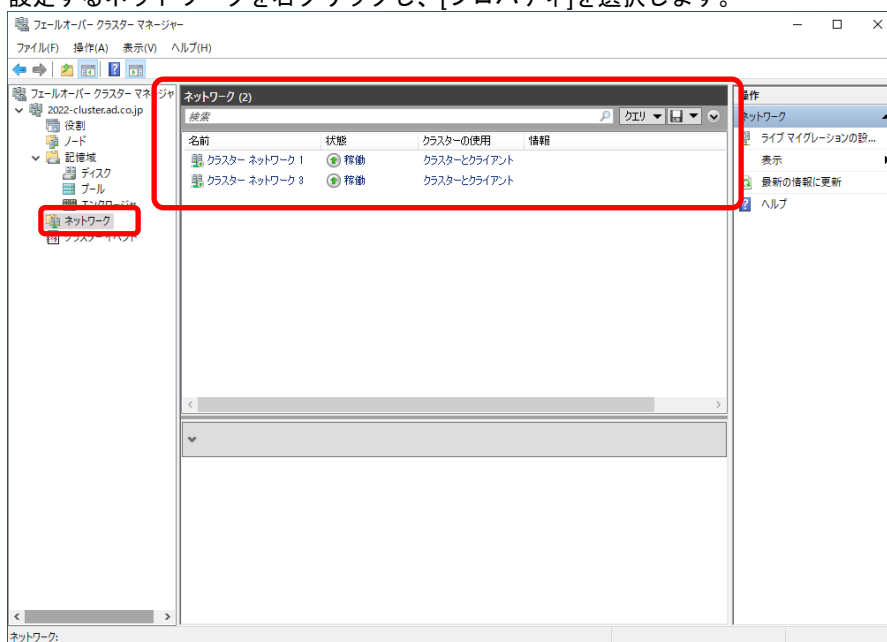
以上でクラスター共有ボリュームの作成は完了です。

4.2 クラスターのネットワーク設定

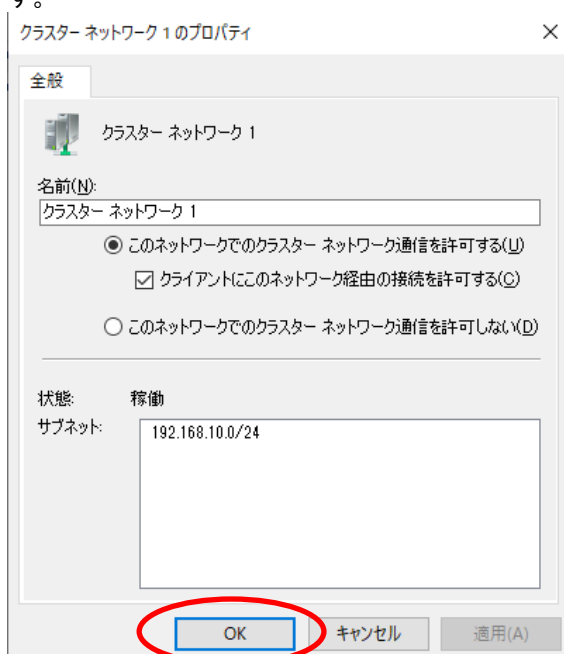
次の手順に従ってネットワークを設定します。

1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[フェールオーバークラスターマネージャー]をクリックします。
[フェールオーバークラスターマネージャー]画面が表示されます。
2. [フェールオーバークラスターマネージャー]画面の左ペインで[該当クラスター名] - [ネットワーク]をクリックし、ネットワーク一覧を表示します。

設定するネットワークを右クリックし、[プロパティ]を選択します。



3. ネットワークのプロパティ画面が表示されるので、必要に応じて以下の設定を行い、[OK]をクリックします。



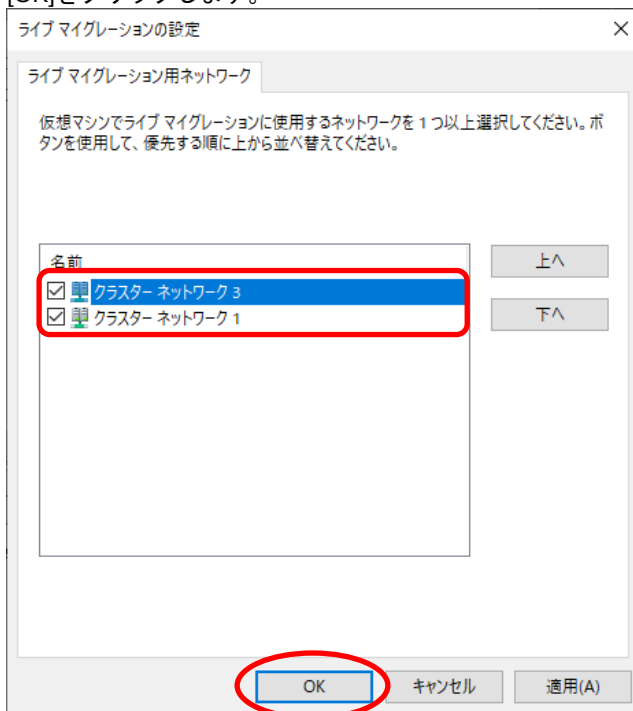


各設定の詳細は次のとおりです。

このネットワークでのクラスターネットワーク通信を許可する	このネットワークでのクラスターネットワーク通信を許可します。 [クライアントにこのネットワーク経由の接続を許可する] のチェックがオフの場合は、クラスター ノード間の通信のみに利用されます。
クライアントにこのネットワーク経由の接続を許可する	[クライアントにこのネットワーク経由の接続を許可する] のチェックがオンの場合は、クラスターノード間の通信以外（ドメインコントローラー、DNS サーバーとの通信など）にも利用されます。
このネットワークでのクラスターネットワーク通信を許可しない	このネットワークがクラスターネットワーク通信に使用されないように設定します。 別の用途（iSCSI ストレージ用やバックアップ用）の通信に利用するネットワークに対して本設定を適用できます。

4. 右ペインの[ライブマイグレーションの設定]をクリックし、[ライブマイグレーション用ネットワーク]画面を表示します。

ライブマイグレーションに使用するネットワークにすべてチェックを入れ、優先する順に並べ替えた後、[OK]をクリックします。



以上でクラスターのネットワーク設定は完了です。

4.3 クラスター環境での仮想スイッチの作成

クラスター環境で使用する仮想スイッチは、非クラスター環境と同様の手順で作成できます。

「1 章(3.1 仮想スイッチの新規作成)」の手順に従って仮想スイッチを作成してください。



クラスター環境で使用する仮想スイッチを作成する場合、すべてのノードに対して同じ名前で仮想スイッチを作成する必要があります。
一部のノードでしか作成されていない仮想スイッチや、異なる名前で作成されている仮想スイッチを仮想マシンに設定して起動、またはフェールオーバーしようとする、失敗することがあります。

以上でクラスター環境での仮想スイッチの作成は完了です。

4.4 クラスター環境での仮想ハードディスクの作成

フェールオーバークラスターマネージャーで仮想ハードディスクを作成することができます。

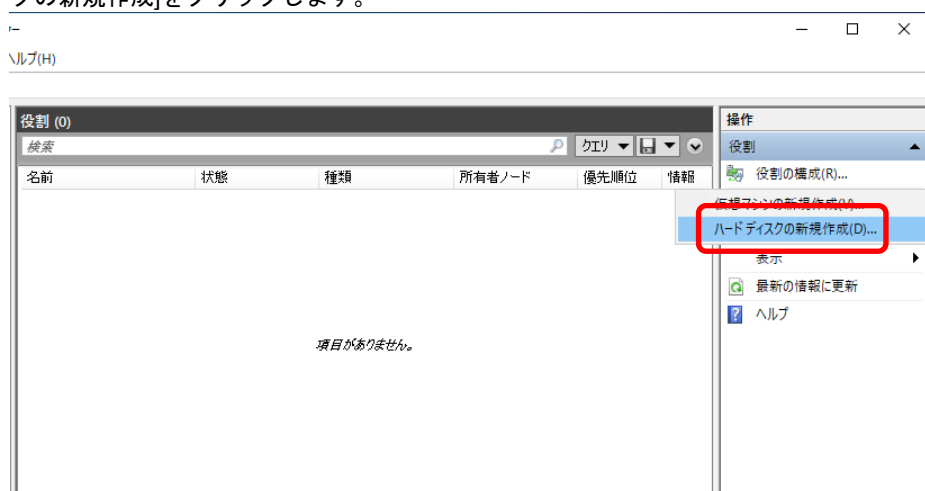
次の手順に従って仮想ハードディスクを作成してください。

1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[フェールオーバークラスターマネージャー] をクリックします。

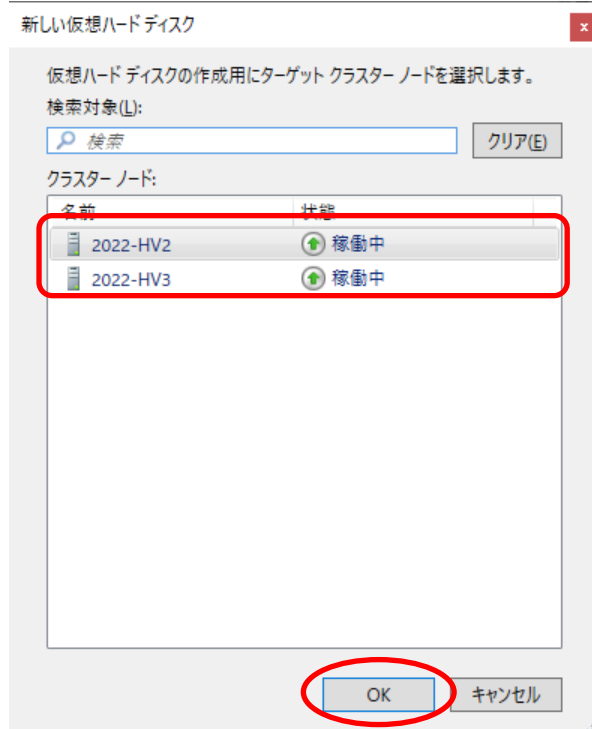
[フェールオーバークラスターマネージャー] 画面が表示されます。

2. [フェールオーバークラスターマネージャー]画面の左ペインで[該当クラスター名] - [役割]をクリックします。

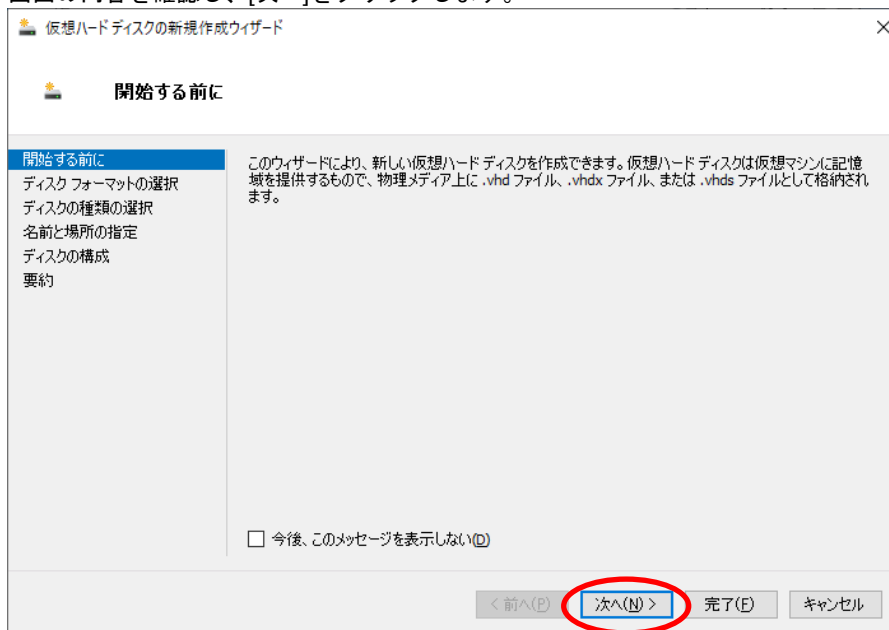
右ペインの操作メニューから[仮想マシン]をクリックし、さらにコンテキストメニューから[ハードディスクの新規作成]をクリックします。



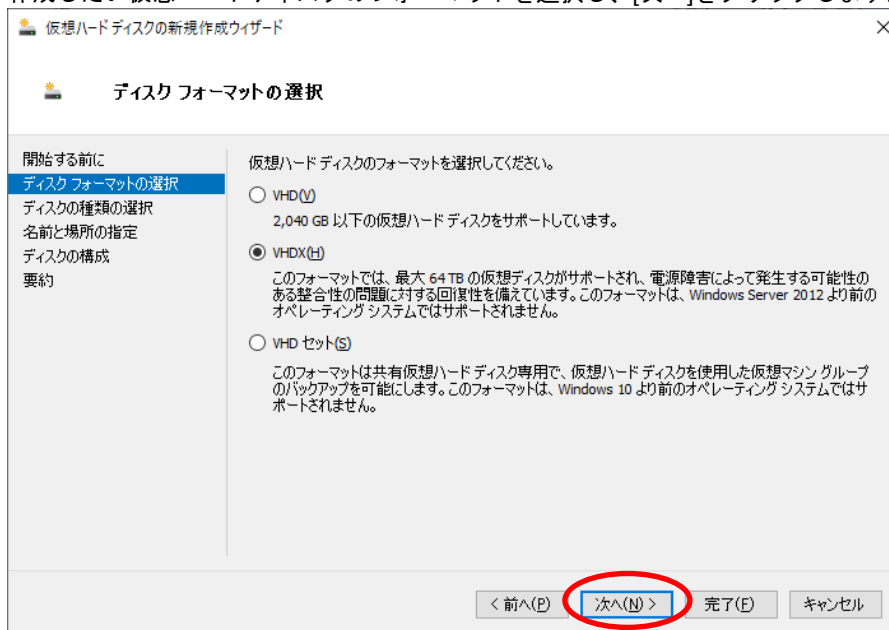
3. 次の画面が表示されたら、仮想ハードディスクを作成するノードを選択して[OK]をクリックします。



4. 画面の内容を確認し、[次へ]をクリックします。



5. 作成したい仮想ハードディスクのフォーマットを選択し、[次へ]をクリックします。



6. 仮想ハードディスクの種類を選択し、[次へ]をクリックします。

仮想ハードディスクの新規作成ウィザード

ディスクの種類を選択

開始する前に
ディスクフォーマットの選択
ディスクの種類を選択
名前と場所の指定
ディスクの構成
要約

作成する仮想ハードディスクの種類を選択してください。

☐ 容量固定(F)

この種類のディスクはパフォーマンスがよいため、ディスクアクセスの多いアプリケーションを実行するサーバーに推奨されます。作成される仮想ハードディスクファイルは仮想ハードディスクのサイズを最初から使用し、データが削除または追加されてもサイズは変化しません。

☒ 容量可変(D)

この種類のディスクでは物理記憶域が有効に利用されるので、多くのディスク領域を使用しないアプリケーションを実行するサーバーに推奨されます。作成される仮想ハードディスクファイルは最初は小さく、データが追加されるとサイズが変化します。

☐ 差分(I)

この種類のディスクは、他のディスクと親子関係で関連付けられ、関連付けられた先のディスクは変更されません。ディスクに影響を与えることなく、データやオペレーティングシステムに変更を加えることができるため、簡単に変更を元に戻すことができます。すべての子は、親と同じ仮想ディスクフォーマット (VHD または VHDX) である必要があります。

< 前へ(B) **次へ(N) >** 完了(F) キャンセル



仮想ハードディスクの種類は、それぞれ次の特徴があります。

容量固定	作成時に仮想ディスクと同一容量の領域を、物理ハードディスク上に確保します。
容量可変	データの書き込みが増えるにつれて仮想ハードディスクのサイズが大きくなります。 ハードディスクを効率的に使用できます。
差分	既存の仮想ハードディスクを「親」として関連付けられた「子」の仮想ハードディスクを作成します。「親」の仮想ハードディスクは読み取り専用となり、「子」の仮想ハードディスクには変更部分のみ記録されます。

7. 仮想ハードディスクの[名前]と[場所]を指定し、[次へ]をクリックします。

仮想ハードディスクの新規作成ウィザード

名前と場所の指定

開始する前に
ディスクフォーマットの選択
ディスクの種類を選択
名前と場所の指定
ディスクの構成
要約

仮想ハードディスクファイルの名前と場所を指定してください。

名前(N): 新しい仮想ハードディスク.vhdx

場所(L): C:\ClusterStorage\Volume 1\ 参照(R)...

< 前へ(B) **次へ(N) >** 完了(F) キャンセル

8. 作成する仮想ハードディスクの[サイズ]を指定するか、物理ハードディスクもしくは仮想ハードディスクのコピーを作成するかを選択し、[次へ]をクリックします。

仮想ハードディスクの新規作成ウィザード

ディスクの構成

開始する前に
ディスクフォーマットの選択
ディスクの種類を選択
名前と場所の指定
ディスクの構成
要約

空の仮想ハードディスクを作成することも、既存の物理ディスクの内容をコピーすることもできます。

☒ 新しい空の仮想ハードディスクを作成する(B)

サイズ(S): GB (最大: 64 TB)

☐ 指定した物理ディスクの内容をコピーする(C):

物理ハードディスク	サイズ
\\.\PHYSICALDRIVE0	1863 GB
\\.\PHYSICALDRIVE1	49 GB
\\.\PHYSICALDRIVE2	494 MB

☐ 指定した仮想ハードディスクの内容をコピーします(V)

パス(A): 参照(R)...

< 前へ(B)

次へ(N) >

完了(F)

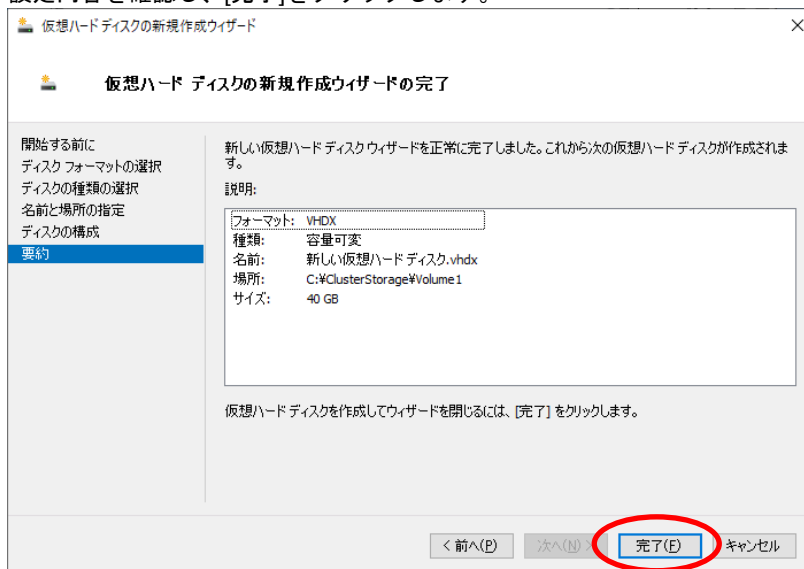
キャンセル



ディスクの構成にはそれぞれ次の特徴があります。

新しい空の仮想ハード ディスクを作成する	空の仮想ハードディスクを作成します。
指定した物理ディスクの 内容をコピーする	指定した物理ハードディスクの内容をコピーした仮想ハードディスクを作成します。 [容量固定]にコピーしたときは、物理ハードディスクとほぼ同サイズの仮想ハードディスクが作成されます。 [容量可変]にコピーしたときは、物理ハードディスクのサイズが仮想ハードディスクの最大サイズになりますが、実際のファイルサイズはコピー元のデータサイズになります。
指定した仮想ハード ディスクの内容をコピー します	指定した仮想ハードディスクの内容をコピーした仮想ハードディスクを作成します。 [容量固定]にコピーしたときは、作成される仮想ハードディスクのファイルサイズ/最大サイズはコピー元の最大サイズになります。 [容量可変]にコピーしたときは、作成される仮想ハードディスクの最大サイズはコピー元の最大サイズになりますが、実際のファイルサイズはコピー元のデータサイズになります。

9. 設定内容を確認し、[完了]をクリックします。



以上でクラスター環境での仮想ハードディスクの作成は完了です。

4.5 クラスター環境での仮想マシンの作成

クラスター環境では Hyper-V マネージャーではなくフェールオーバークラスターマネージャーから仮想マシンを作成することにより、その仮想マシンで高可用性が自動的に構成されます。

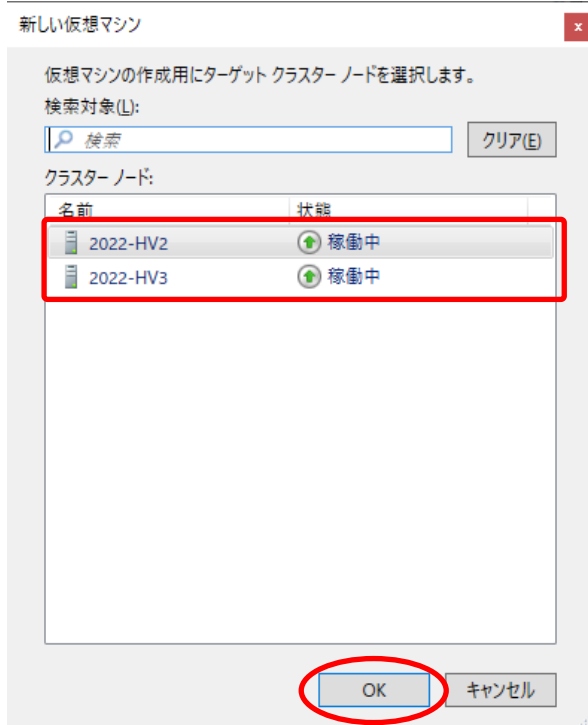
次の手順に従って仮想マシンを作成してください。

1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[フェールオーバークラスターマネージャー] をクリックします。
[フェールオーバークラスターマネージャー] 画面が表示されます。

2. [フェールオーバークラスターマネージャー]画面の左ペインで[該当クラスター名] - [役割]をクリックします。
右ペインの操作メニューから[仮想マシン]をクリックし、さらにコンテキストメニューから[仮想マシンの新規作成]をクリックします。



3. 次の画面が表示されたら、仮想マシンを作成するノードを選択して[OK]をクリックします。



4. 画面の内容を確認し、[次へ]をクリックします。

仮想マシンの新規作成ウィザード

開始する前に

このウィザードにより、仮想マシンを作成できます。さまざまな用途で、物理コンピューターの代わりに仮想マシンを使用できます。このウィザードで行った仮想マシンの構成は、後で Hyper-V マネージャーを使用して変更できます。

仮想マシンを作成するには、次のいずれかを実行します。

- [完了] をクリックし、既定値で構成された仮想マシンを作成します。
- [次へ] をクリックし、カスタム構成で仮想マシンを作成します。

☐ 今後、このメッセージを表示しない (D)

< 前へ (P) **次へ (N) >** 完了 (F) キャンセル



本手順では仮想マシンをクラスター共有ボリューム上に配置する必要があります。
仮想マシンおよび仮想ハードディスクの既定の保存場所がクラスター共有ボリューム上に設定されていない場合、ここでは[完了]をクリックしないでください。

5. 仮想マシンの「名前」を入力し、[次へ]をクリックします。

仮想マシンの格納先を「2 章(4.1 クラスター共有ボリュームの作成)」で作成したクラスター共有ボリュームパスに設定し、[次へ]をクリックします。

仮想マシンの新規作成ウィザード

名前と場所の指定

仮想マシンの名前と場所を選択してください。

名前は、Hyper-V マネージャーに表示されます。仮想マシンには、ゲストオペレーティングシステムやワークロードの名前など、識別し、必要な名前を付けることをお勧めします。

名前(N):

仮想マシンは、作成したフォルダー、または既存のフォルダーに格納できます。フォルダーを指定しない場合、仮想マシンはこのサーバーに構成されている既定のフォルダーに格納されます。

☒ 仮想マシンを別の場所に格納する (S)

場所(L): 参照 (R)...

この仮想マシンのチェックポイントの作成を計画する場合は、空き領域が十分にある場所の選択が必要です。チェックポイントには仮想マシンデータが格納され、多くの空き領域が必要になる場合があります。

< 前へ (P) **次へ (N) >** 完了 (F) キャンセル

6. 仮想マシンの世代を選択し、[次へ]をクリックします。

仮想マシンの新規作成ウィザード

世代の指定

開始する前に
名前と場所の指定
世代の指定
メモリの割り当て
ネットワークの構成
仮想ハード ディスクの接続
インストール オプション
要約

この仮想マシンの世代を選択します。

☒ 第 1 世代(1)
この世代の仮想マシンでは、32 ビットおよび 64 ビットのゲスト オペレーティング システムがサポートされ、以前のすべてのバージョンの Hyper-V で使用可能な仮想ハードウェアが提供されます。

☐ 第 2 世代(2)
この世代の仮想マシンでは、新しい仮想化機能がサポートされ、UEFI ベースのファームウェアが用意されます。さらに、サポートされる 64 ビット ゲスト オペレーティング システムが必要です。

⚠ 仮想マシンの作成後は、世代を変更することはできません。

[仮想マシンの世代のサポートの詳細](#)

< 前へ(P) **次へ(N) >** 完了(F) キャンセル

仮想マシンの世代には、次の特徴があります。

第 1 世代	レガシーデバイスをサポートしています。
第 2 世代	パフォーマンス改善のため、レガシーデバイスをサポートしていません。



仮想マシンの作成後、世代を変更することはできません。

仮想マシンにゲスト OS をインストールした後の VHDX ファイルを、異なる世代の仮想マシンに設定して使用することはできません。

7. 仮想マシンに割り当てるメモリ量を指定し、[次へ]をクリックします。

仮想マシンの新規作成ウィザード

メモリの割り当て

開始する前に
名前と場所の指定
世代の指定
メモリの割り当て
ネットワークの構成
仮想ハード ディスクの接続
インストール オプション
要約

この仮想マシンに割り当てるメモリ量を指定してください。32 から 251658240 MB の範囲で指定できます。パフォーマンスを向上させるには、オペレーティング システムで推奨されている最小限のメモリ量より大きい値を指定します。

起動メモリ(MB): MB

☐ この仮想マシンに動的メモリを使用します。(U)

ⓘ 仮想マシンに割り当てるメモリ量を決定するときは、仮想マシンの用途と仮想マシンで実行するオペレーティング システムを考慮します。

< 前へ(P) **次へ(N) >** 完了(F) キャンセル



重要

Windows Server 2012、2012 R2、2016、2019、2022 をゲスト OS としてインストールするときは、[起動メモリ]に 800MB を超えるメモリ量を指定してください。

Windows Server 2025 をゲスト OS としてインストールするときは、[起動メモリ]に 1280MB を超えるメモリ量を指定してください。

800MB もしくは 1280MB 以下での運用が必要なときは、ゲスト OS のインストールが完了した後に、仮想マシンの設定画面でメモリ設定を変更します。

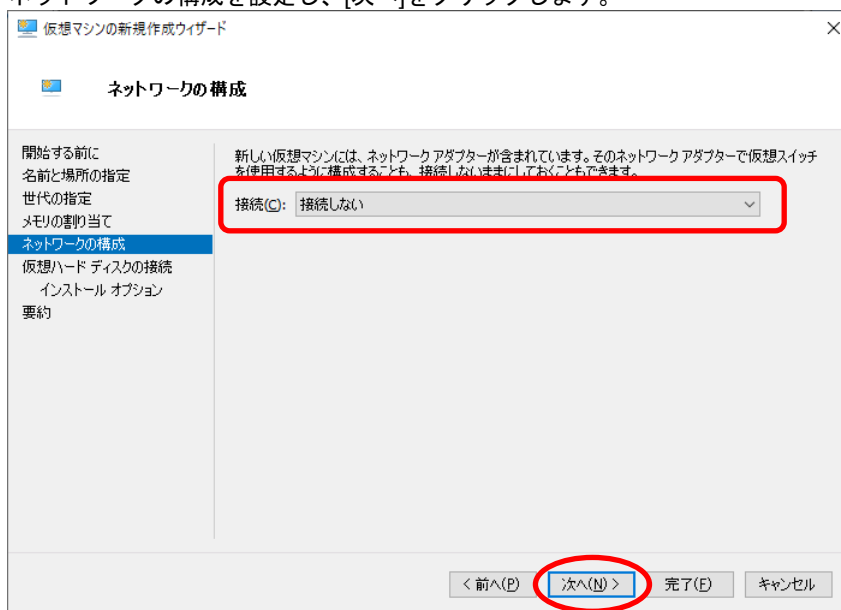


- 仮想マシンに割り当てるメモリ量は、32MB から最大 12,582,912MB (12TB)まで指定することができます。(ウィザードに表示されている数値より大きいメモリ量は指定できません)
- 動的メモリを使用するときは[この仮想マシンに動的メモリを使用します]にチェックを入れます。チェックを入れると、各メモリ量は以下のとおりに設定されます。

スタートアップ RAM	「起動メモリ」に入力した値
最小 RAM	512MB*
最大 RAM	1,048,576MB

* [起動メモリ]に 512MB 未満の値を入力したときは、起動メモリと同じ値が設定されます。

8. ネットワークの構成を設定し、[次へ]をクリックします。



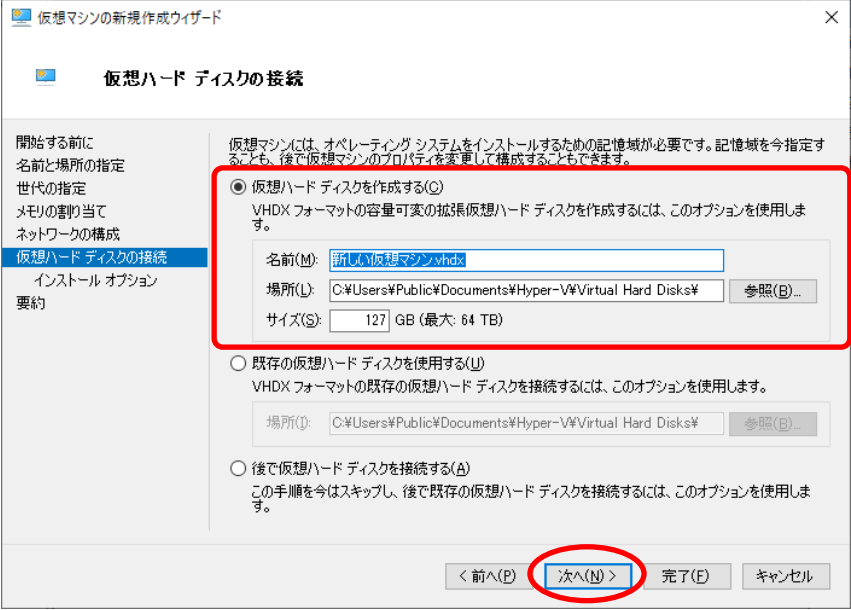
「接続」プルダウンメニューより、[接続しない] または Hyper-V を有効化したときや事前に作成した仮想スイッチを指定できます。

仮想スイッチの作成については、「1 章(3.1 仮想スイッチの新規作成)」を参照してください。



Windows 11 バージョン 22H2 以降では、OS インストール時にインターネットへの接続が必須となります。手順 8 でネットワークの構成を設定しない場合は仮想マシン作成後、仮想マシンの設定画面を開き、[ネットワークアダプター]画面で仮想スイッチを設定してください。

9. 使用する仮想ハードディスクを設定し、[次へ]をクリックします。

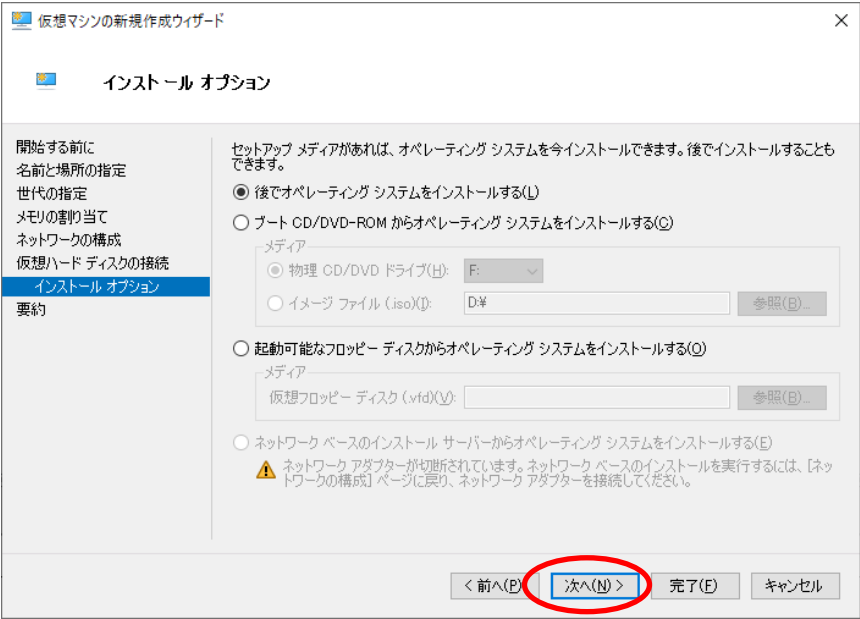


仮想ハードディスクは必要に応じて、次のいずれかを選択します。

仮想ハード ディスクを作成する	新規に容量可変の仮想ハードディスクを作成します。選択したときは次の内容で設定されます。 ハードディスクフォーマット : VHDX ディスクの種類 : 容量可変
既存の仮想ハード ディスクを使用する	事前に作成した仮想ハードディスクを使用します。
後で仮想ハード ディスクを接続する	仮想マシン作成後に仮想ハードディスクを接続します。選択したときは、この時点では仮想ハードディスクは作成されません。仮想ハードディスクを新規作成したあとに手動で接続し、インストールオプションを手動で設定します。

仮想ハードディスクの作成は、「1 章(3.2 仮想ハードディスクの作成)」を参照してください。
接続手順とインストールオプションの設定手順は、「1 章(4.2 ゲスト OS のインストール)」を参照してください。

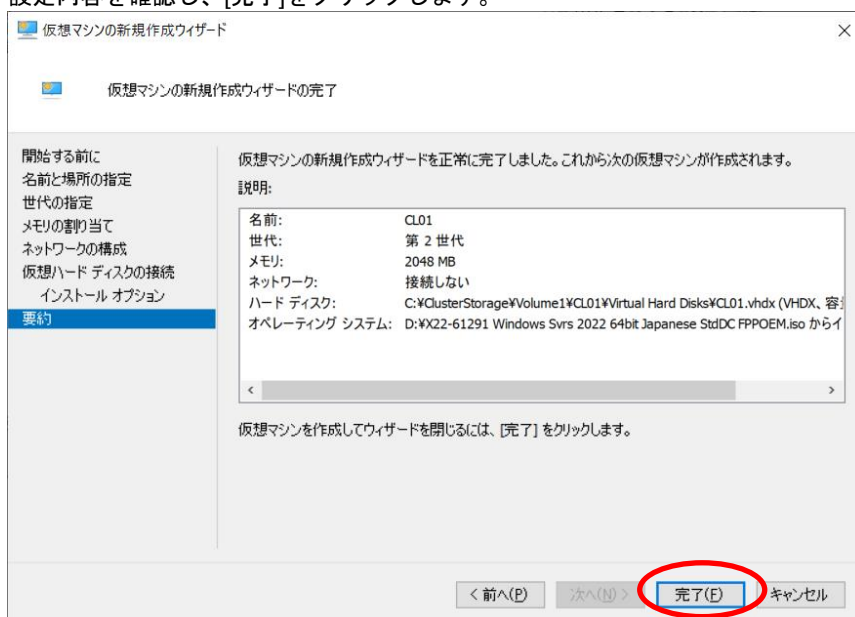
10. インストールオプションを設定し、[次へ]をクリックします。



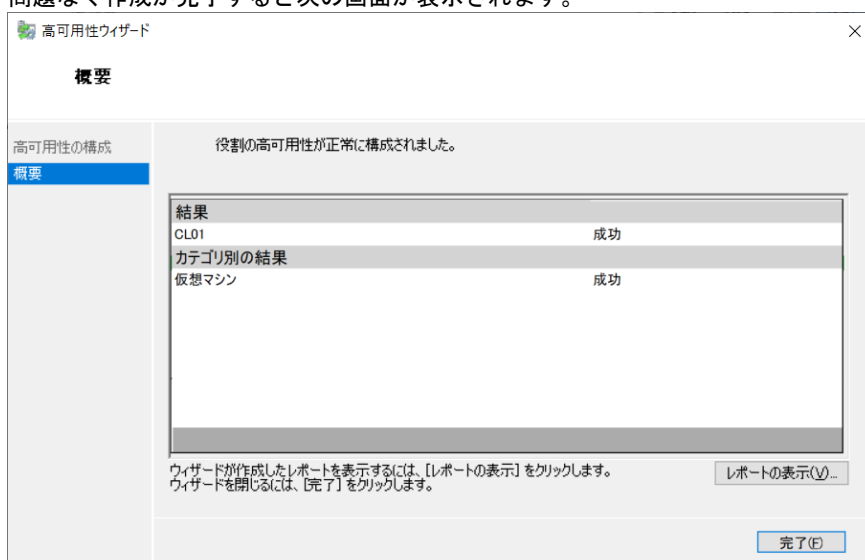
インストールオプションは、次のいずれかを選択します。

後でオペレーティングシステムをインストールする	なにも設定されません。
ブート CD/DVD-ROM からオペレーティングシステムをインストールする	- 物理 CD/DVD ドライブ 物理 CD/DVD ドライブを仮想マシンから使用できるように設定します。 - イメージファイル ブートイメージファイル (ISO) を仮想マシンから使用できるように設定します。
起動可能なフロッピーディスクからオペレーティングシステムをインストールする	フロッピーディスクからブートするために仮想フロッピーディスクを設定します。
ネットワークベースのインストールサーバーからオペレーティングシステムをインストールする	インストールサーバーから OS をインストールします。

11. 設定内容を確認し、[完了]をクリックします。



問題なく作成が完了すると次の画面が表示されます。



重要

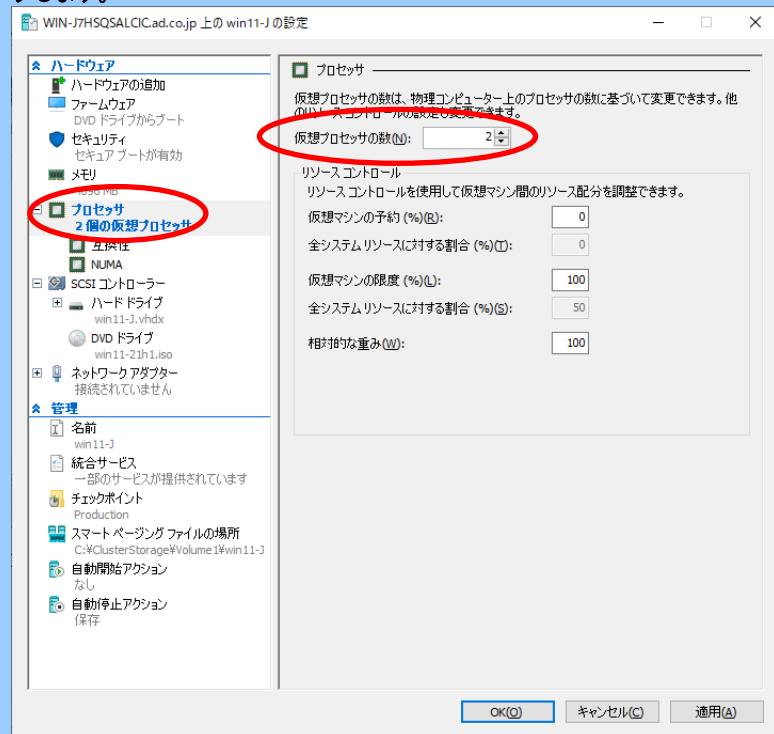
Windows 11 は最小サポート要件を満たした仮想マシンにインストールできます。

Windows 11 をインストールするときは、仮想マシンの新規作成ウィザードで仮想マシンを作成した後、次の設定を変更してください。

・仮想プロセッサの個数

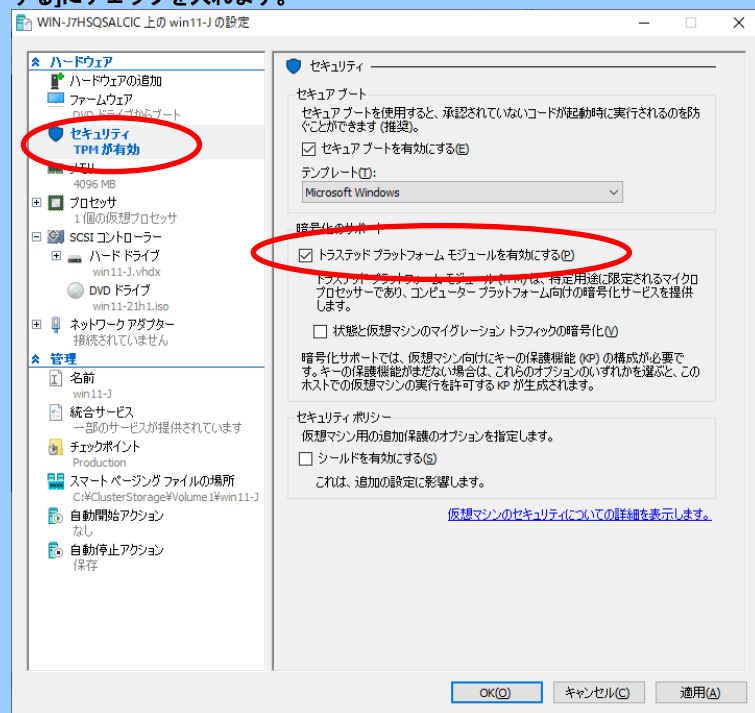
1. [フェールオーバークラスターマネージャー]画面の左ペインで[該当クラスター名] - [役割]をクリックします。
2. Windows 11 をインストールする仮想マシンを右クリックし、[設定]を選択します。

3. [プロセッサ]を選択し、[仮想プロセッサの数]を 2 以上に設定し、[OK]をクリックします。



・TPM の設定

1. [フェールオーバークラスターマネージャー]画面の左ペインで[該当クラスター名] - [役割]をクリックします。
2. Windows 11 をインストールする仮想マシンを右クリックし、[設定]を選択します。
3. [セキュリティ]を選択し、[トラステッドプラットフォームモジュールを有効にする]にチェックを入れます。



その他 Windows 11 ゲスト OS のサポート要件の詳細につきましては以下のサイトを参照してください。

Windows 11 の要件

<https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows/whats-new/windows-11-requirements>

- 仮想マシンのサポート

以上でクラスター環境での仮想マシンの作成は完了です。

4.6 既存仮想マシンのクラスター登録

Hyper-V マネージャーで作成した既存の仮想マシンを、後からクラスターに登録することができます。

次の手順に従ってください。



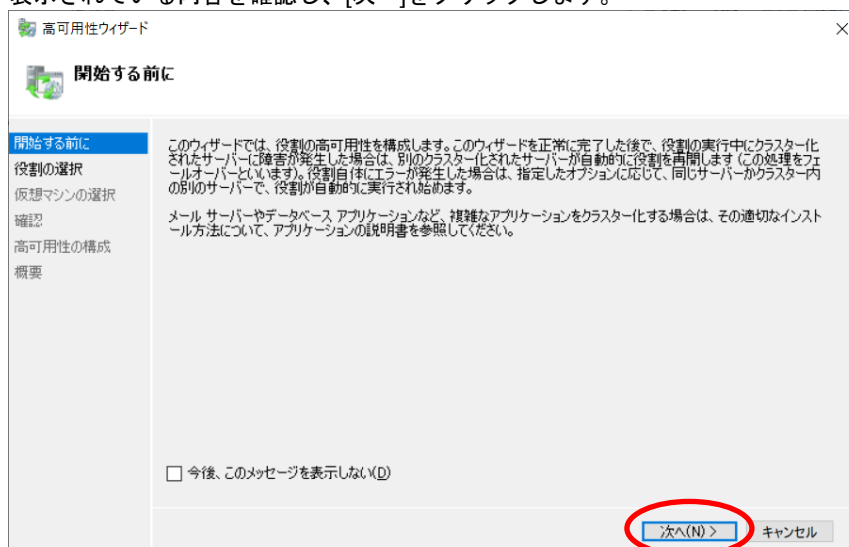
仮想マシンを高可用性構成にするには、事前に仮想マシンをクラスター共有ボリューム上に配置しておく必要があります。

仮想マシンが別の場所に配置されている場合は、「2 章(2.3 仮想マシンの記憶域を別の場所へライブマイグレーションする)」の手順に従って仮想マシンをクラスター共有ボリューム上へ移動させてください。

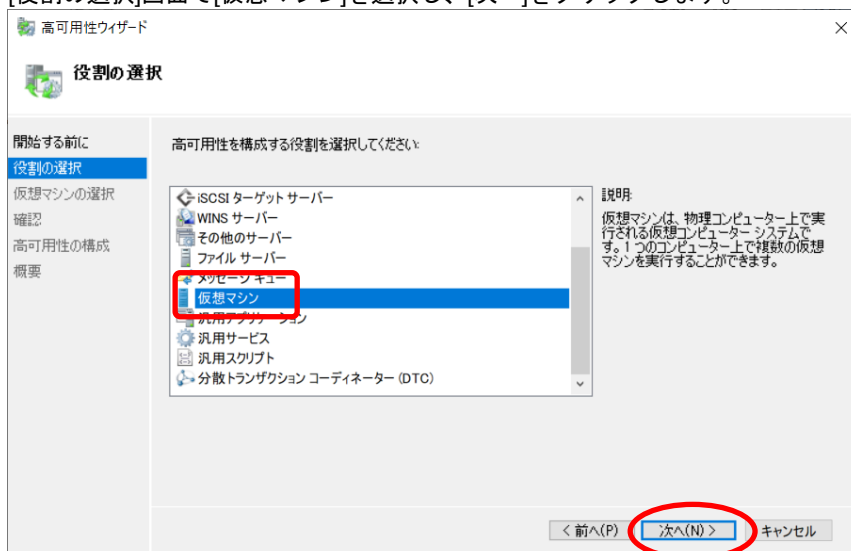
1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[フェールオーバークラスターマネージャー]をクリックします。
[フェールオーバークラスターマネージャー] 画面が表示されます。
2. [フェールオーバークラスターマネージャー]画面の左ペインで[該当クラスター名] - [役割]を右クリックし、[役割の構成]を選択します。



3. 表示されている内容を確認し、[次へ]をクリックします。



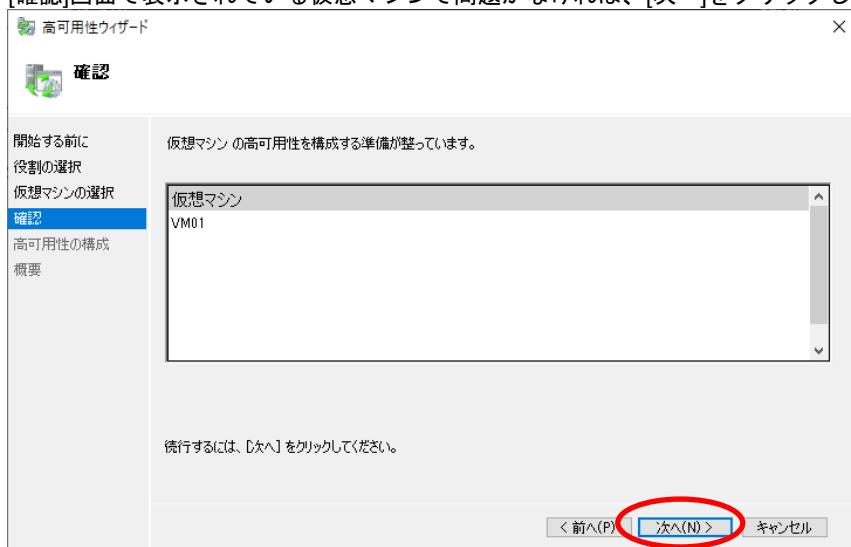
4. [役割の選択]画面で[仮想マシン]を選択し、[次へ]をクリックします。



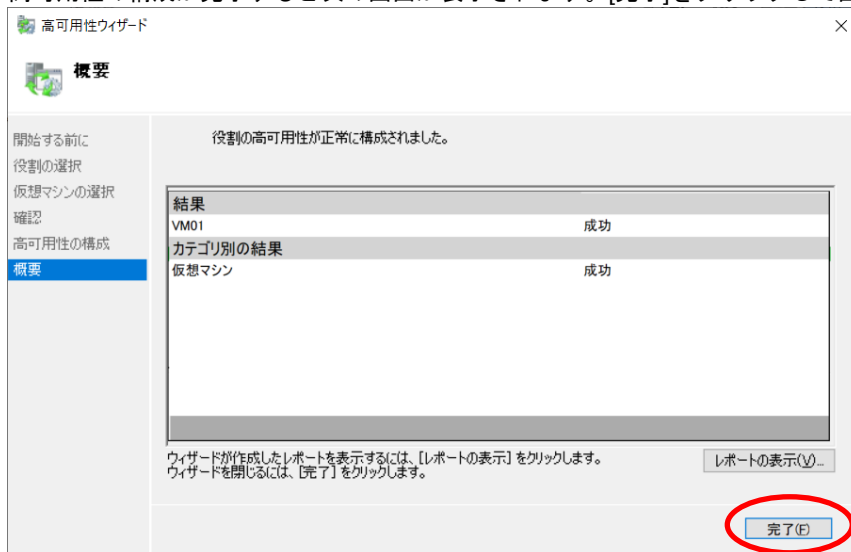
5. [仮想マシンの選択]画面で高可用性にしたい仮想マシンにチェックを入れ、[次へ]をクリックします。



6. [確認]画面で表示されている仮想マシンで問題がなければ、[次へ]をクリックします。



7. 高可用性の構成が完了すると次の画面が表示されます。[完了]をクリックして画面を閉じます。



以上で既存仮想マシンのクラスター登録は完了です。

4.7 クラスター環境でのゲスト OS のインストール

クラスター環境でゲスト OS をインストールする場合、非クラスター環境と同様の手順でインストールできます。

フェールオーバークラスターマネージャーを起動して[役割]画面から仮想マシンに接続し、「1 章(4.2 ゲスト OS のインストール)」を参照してゲスト OS をインストールしてください。



クラスター環境で物理 CD/DVD からゲスト OS をインストールする場合は、該当仮想マシンの[所有者ノード]欄を確認し、所有者ノードとなっている Hyper-V ホストの物理 CD/DVD ドライブに OS インストールメディアをセットします。

以上でクラスター環境でのゲスト OS のインストールは完了です。

4.8 クラスター環境での統合サービスのインストール

Express5800 シリーズ／NX7700x シリーズ上の Hyper-V でゲスト OS を使用するときは、「統合サービス」を必ずインストールしてください。

(統合サービスとは、Hyper-V 環境において性能面・操作性向上を図るための機能です。)

クラスター環境で統合サービスをインストールする場合、非クラスター環境と同様の手順でインストールできます。

フェールオーバークラスターマネージャーを起動して[役割]画面から仮想マシンに接続し、「1 章(4.3 統合サービスのインストール)」の手順を参照して統合サービスをインストールしてください。

以上でクラスター環境での統合サービスのインストールは完了です。

4.9 クラスター環境での計画フェールオーバーの実行

クラスター環境の仮想マシンの計画的なフェールオーバーを実行する場合は、次の手順で実行してください。

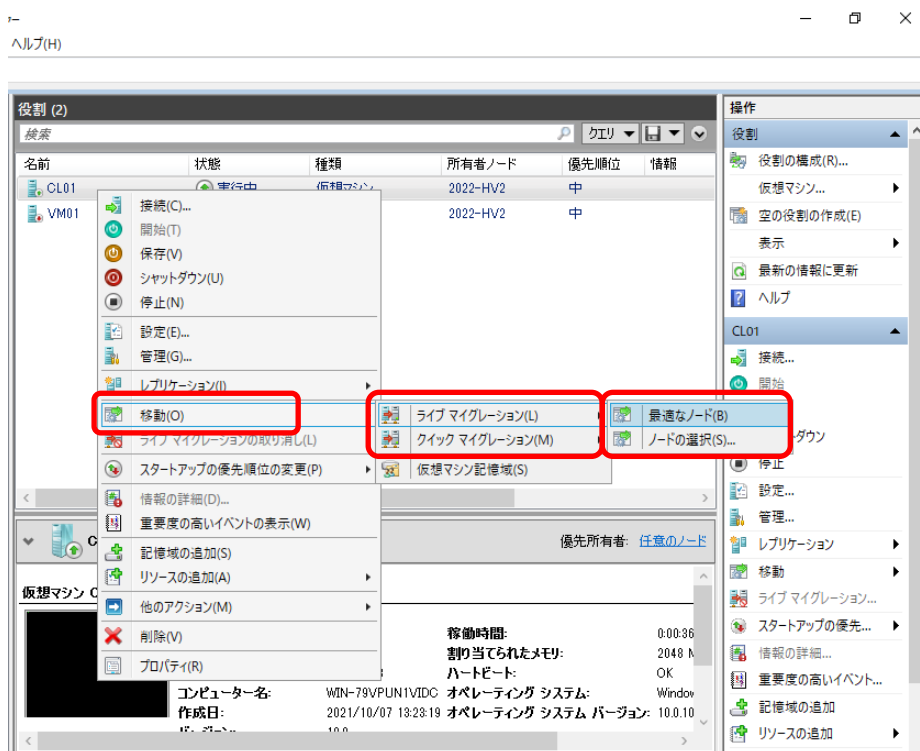


移動元と移動先のノードでプロセッサの世代が異なる場合、仮想マシンで事前に以下の設定を行ってください。

本設定は仮想マシンがオフの状態の時のみ設定可能です。

1. フェールオーバークラスターマネージャーで移動する仮想マシンを右クリックし、[設定]をクリックします。
2. [プロセッサ]をダブルクリックして[互換性]画面を選択し、[プロセッサバージョンが異なる物理コンピューターへ移行する]にチェックを入れてください。

1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[フェールオーバークラスターマネージャー]をクリックします。
[フェールオーバークラスターマネージャー]画面が表示されます。
2. [フェールオーバークラスターマネージャー]画面の左ペインで[該当クラスター名] - [役割]をクリックします。
3. 移動させたい仮想マシンを右クリックし、[移動]→[ライブマイグレーション]または[クイックマイグレーション]→[最適なノード]または[ノードの選択]をクリックします。



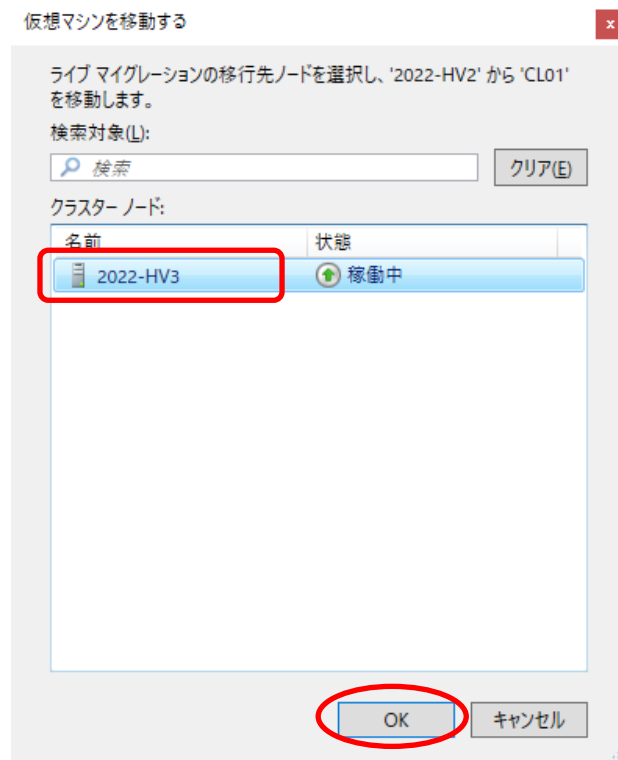
起動中の仮想マシンに対して[ライブマイグレーション]を選択した場合、起動したまま移動が行われます。

起動中の仮想マシンに対して[クイックマイグレーション]を選択した場合、移動中は仮想マシンが保存状態となります。

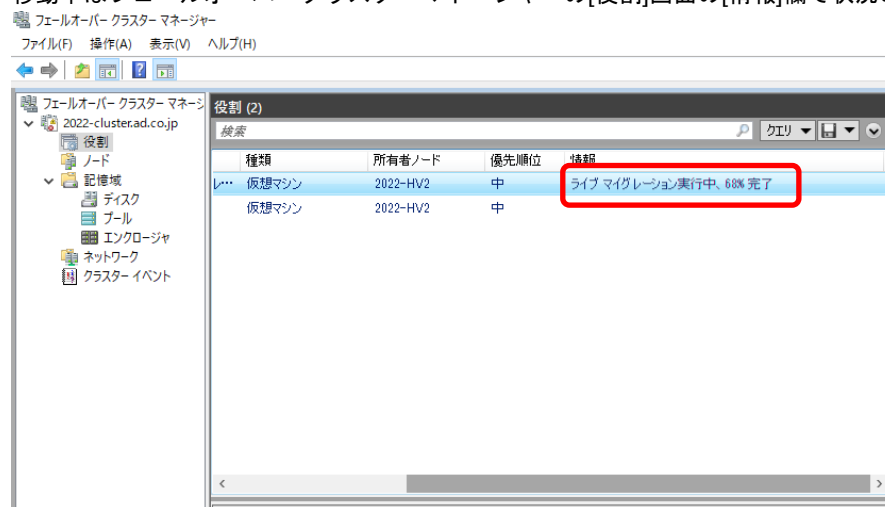
オフ状態の仮想マシンに対しては[クイックマイグレーション]のみ実行できます。

[ノードの選択]を選択した場合は次の画面が表示されます。

移動先のノードを選択し、[OK]をクリックします。



移動中はフェールオーバークラスターマネージャーの[役割]画面の[情報]欄で状況の確認ができます。

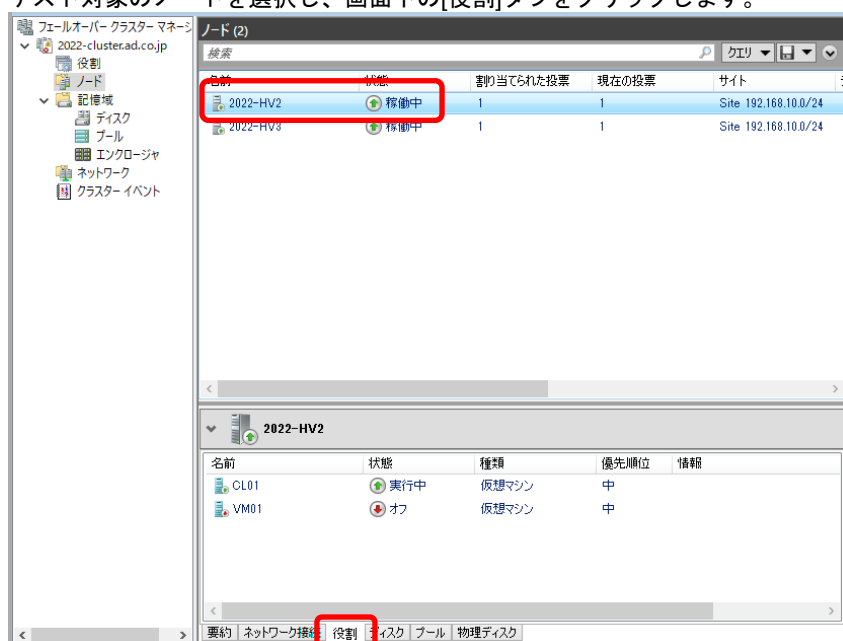


以上で計画フェールオーバーは完了です。

4.10 クラスター環境での計画外フェールオーバーのテスト

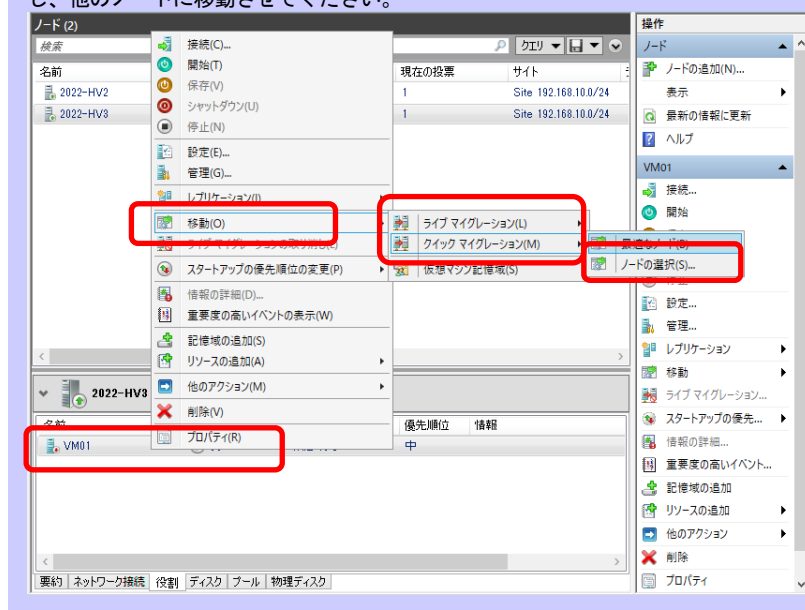
クラスター環境の仮想マシンの計画外フェールオーバーの動作テストを実行する場合は、次の手順で実行してください。

1. サーバーマネージャーから[ツール]をクリックし、[フェールオーバークラスターマネージャー] をクリックします。
[フェールオーバークラスターマネージャー]画面が表示されます。
2. [フェールオーバークラスターマネージャー]画面の左ペインで[該当クラスター名] - [ノード]をクリックします。
3. テスト対象のノードを選択し、画面下の[役割]タブをクリックします。



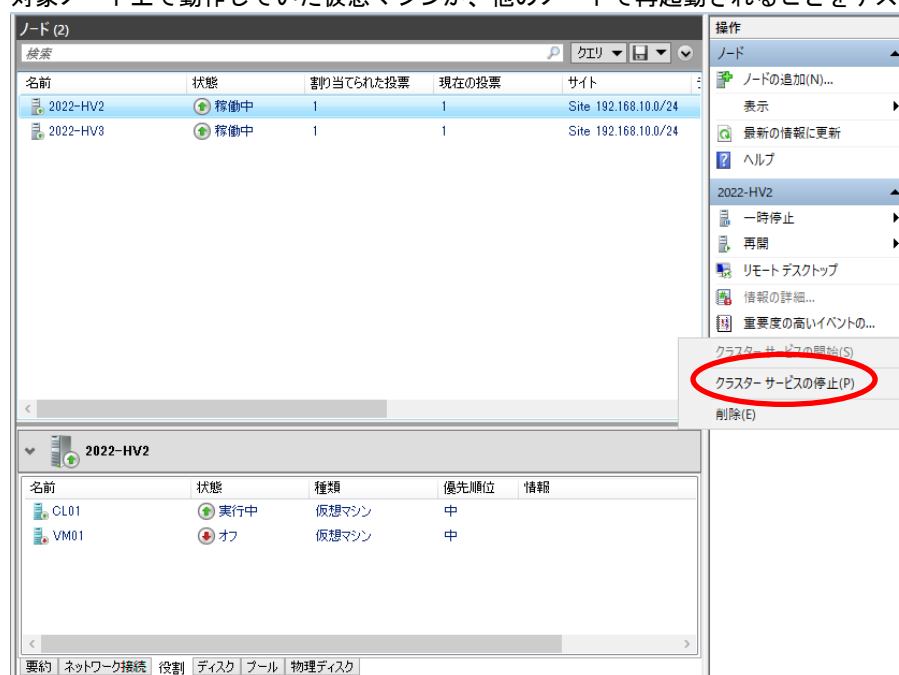


テスト対象外の[役割]が対象ノードに存在する場合、該当の役割を右クリックし、[移動]-[ライブマイグレーション]または[クイックマイグレーション]-[ノードの選択]をクリックし、他のノードに移動させてください。

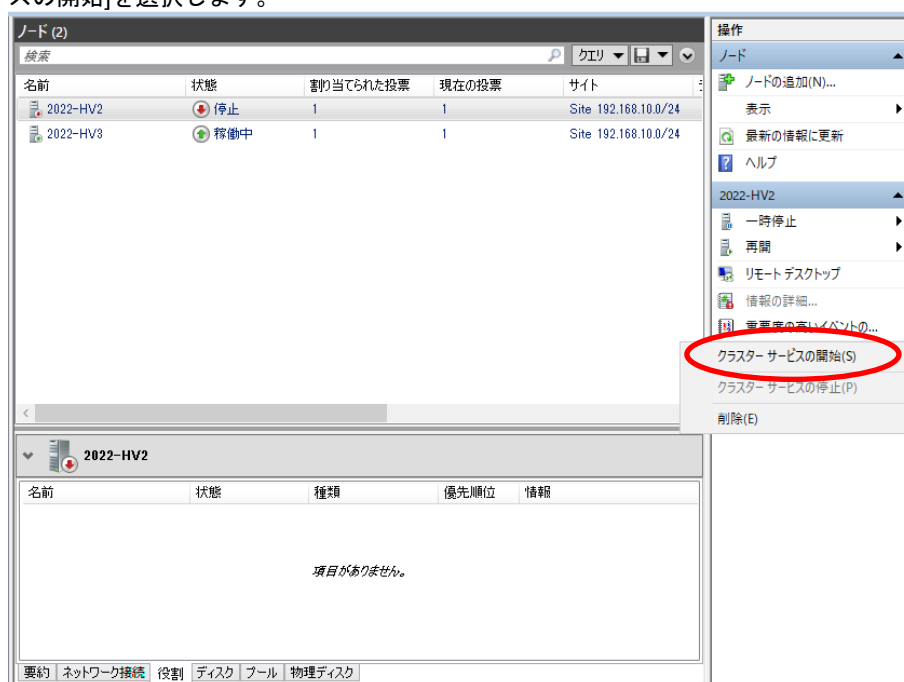


4. テスト対象ノードを選択した状態で、右ペインの[他のアクション]-[クラスターサービスの停止]を選択します。

対象ノード上で動作していた仮想マシンが、他のノードで再起動されることをテストします。



5. テストが完了したら、対象ノードを選択した状態で、右ペインの[他のアクション] – [クラスターサービスの開始]を選択します。



以上で計画外フェールオーバーのテストは完了です。

4.1.1 レプリカブローカーの作成

Hyper-V ホストクラスター環境をレプリカサーバーとして実行する場合は、レプリカブローカーを構成する必要があります。

次の手順に従ってください。

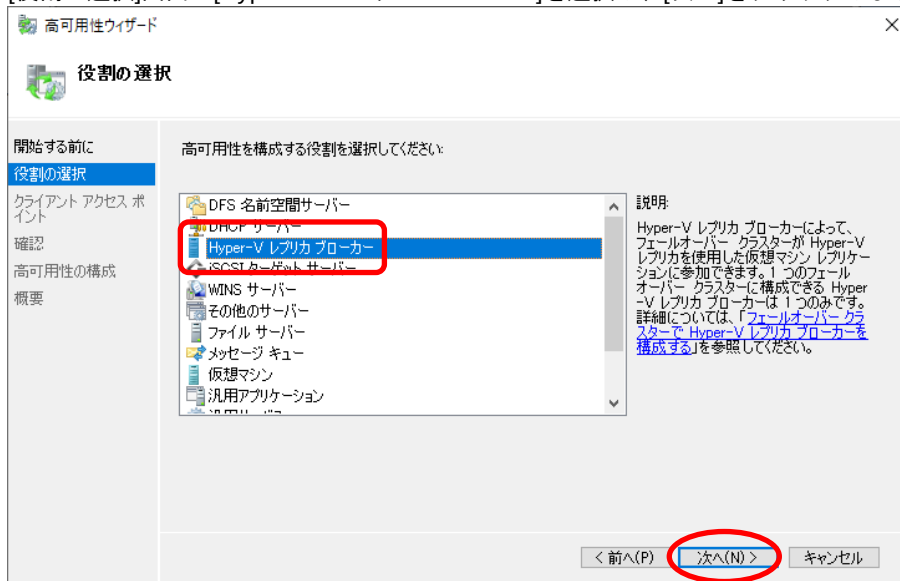
1. [フェールオーバークラスターマネージャー]画面の左ペインで[該当クラスター名] - [役割]を右クリックし、[役割の構成]を選択します。
高可用性ウィザードが表示されます。



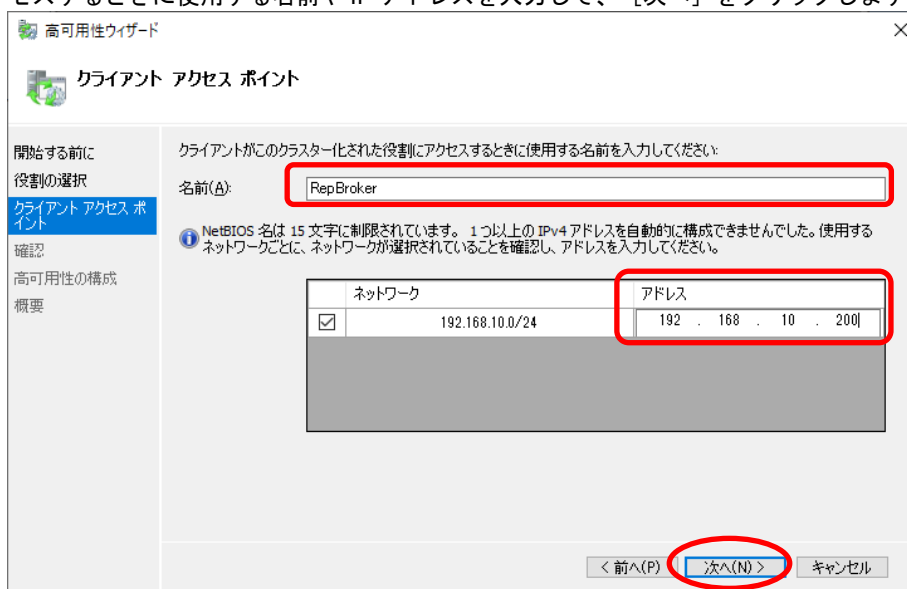
2. 画面の内容を確認し、[次へ]をクリックします。



3. [役割の選択]画面で[Hyper-V レプリカブローカー]を選択し、[次へ]をクリックします。



4. [クライアントアクセスポイント]画面で、他の Hyper-V サーバーがこのクラスター化された役割にアクセスするときに使用する名前や IP アドレスを入力して、[次へ]をクリックします。



5. [確認]画面で表示されている設定内容に問題がないことを確認し、[次へ]をクリックします。

高可用性ウィザード

確認

開始する前に
役割の選択
クライアント アクセス ポイント
確認
高可用性の構成
概要

Hyper-V レプリカ ブローカー の高可用性を構成する準備が整っています。

ネットワーク名
192.168.10.200 RepBroker

OU
CN=Computers,DC=ad,DC=co,DC=jp

続行するには、[次へ] をクリックしてください。

< 前へ(P) 次へ(N) > キャンセル

6. [概要]画面で正常に構成が完了したことを確認し、[完了]をクリックします。

高可用性ウィザード

概要

開始する前に
役割の選択
クライアント アクセス ポイント
確認
高可用性の構成
概要

役割の高可用性が正常に構成されました。

ネットワーク名
RepBroker

OU
CN=Computers,DC=ad,DC=co,DC=jp

IP アドレス
192.168.10.200

ウィザードが作成したレポートを表示するには、[レポートの表示] をクリックします。
ウィザードを閉じるには、[完了] をクリックします。

レポートの表示(Y)...

完了(F)

以上でレプリカブローカーの構成は完了です。

4.12 クラスター環境でのレプリケーション設定

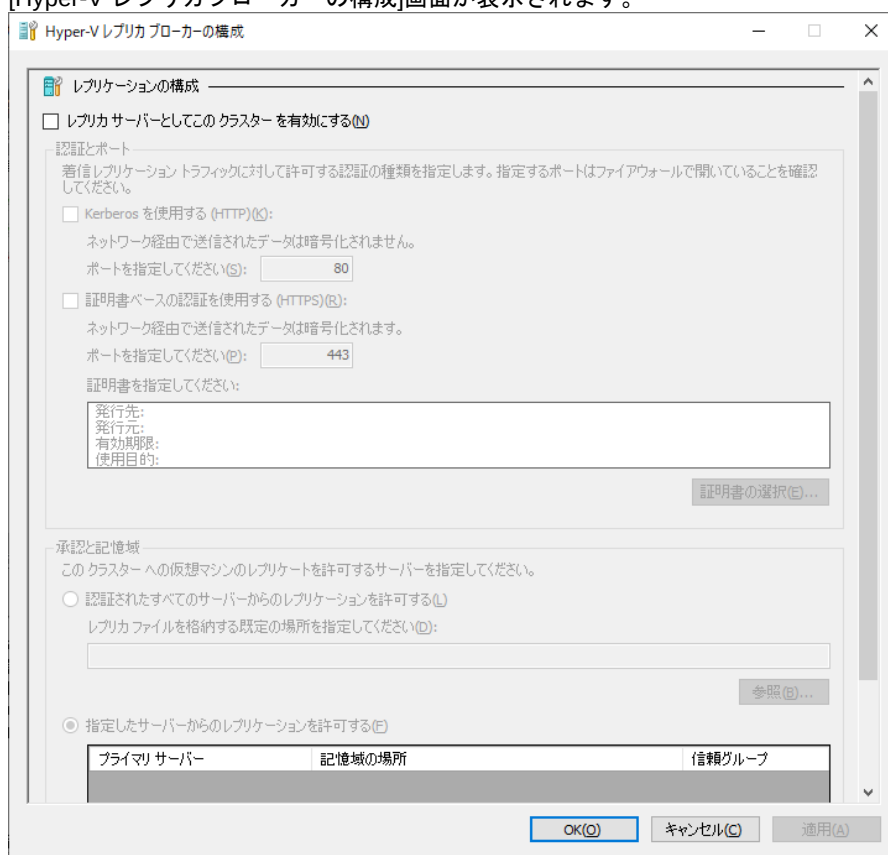
Hyper-V ホストクラスター環境をレプリカサーバーとして設定するには、次の手順に従ってください。



事前に「2 章（4.1 クラスター共有ボリュームの作成）」を参照し、レプリカ仮想マシンを格納するためのクラスター共有ボリュームを作成してください。

1. フェールオーバークラスターマネージャーを起動して、左ペインで[該当クラスター名] - [役割]の順に開きます。
2. 「2 章（4.11 レプリカブローカーの作成）」で作成したレプリカブローカーを右クリックし、[レプリケーション設定]を選択します。

[Hyper-V レプリカブローカーの構成]画面が表示されます。



3. [レプリカサーバーとしてこのクラスターを有効にする]にチェックを入れます。
4. [認証とポート]設定を選択します。
 - Kerberos を使用する
 - 証明書ベースの認証を使用する

[証明書ベースの認証を使用する]を選択した場合は使用する証明書の設定が必要です。

[証明書の選択]ボタンをクリックして表示された画面で、事前に準備した証明書を選択し、[OK]をクリックします。



証明書ベースの認証を使用する場合は、各クラスターノードとレプリカブローカーのクライアントアクセスポイント(CAP)すべてに証明書がインストールされていることを確認します。

5. [承認と記憶域]で以下のいずれかの設定を選択します。

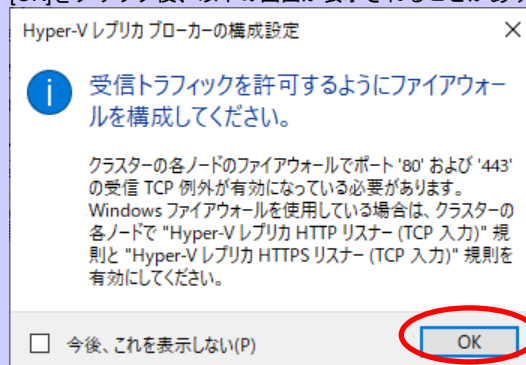
- [認証されたすべてのサーバーからのレプリケーションを許可する]
- [指定したサーバーからのレプリケーションを許可する]

どちらを選択した場合も、[レプリカファイルを格納する規定の場所を指定してください]設定には、事前に作成したクラスター共有ボリュームを指定してください。

6. 設定がすべて完了したら[OK]をクリックします。



[OK]をクリック後、以下の画面が表示されることがあります。



Windows ファイアウォールを有効にしている場合は、以下の手順で Hyper-V レプリカ機能の通信を許可してください。

1. [スタート] から[コントロールパネル] - [システムとセキュリティ] - [Windows ファイアウォール] - [Windows ファイアウォールによるアプリケーションの許可を選択します]の順に選択します。
2. [アプリに Windows ファイアウォール経由の通信を許可する]画面で設定した内容に応じて、通信を許可するアプリにチェックを入れます。
 - Kerberos 認証を使用する場合→Hyper-V レプリカ HTTP
 - 証明書ベースの認証を使用する場合→Hyper-V レプリカ HTTPS

以上でクラスター環境でのレプリケーション設定は完了です。

4.13 クラスター環境での Hyper-V 各レプリケーション操作

Hyper-V ホストクラスター環境で各種レプリケーション操作を実行するには、次の手順に従ってください。



TPM をオンに設定した仮想マシンを別の Hyper-V ホストにレプリケーションした環境でフェールオーバーを実行したあと、レプリケーション先の Hyper-V ホストで仮想マシンを起動するとエラーが表示され失敗することがあります。

TPM をオンに設定した仮想マシンをレプリケーションするときは、事前に「1 章(補足)旧 OS Hyper-V で作成した仮想マシンの移行」の[重要]に記載している手順を参照し、レプリケーション先の Hyper-V ホストに証明書をインポートしてください。

4.13.1 クラスター環境の仮想マシンでレプリケーションを実行する

クラスター環境の仮想マシンでレプリケーションを実行する場合は、次の手順に従ってください。

1. フェールオーバークラスターマネージャーを起動して、左ペインの[該当クラスター名] - [役割]をクリックします。
2. レプリケーションしたい仮想マシンを右クリックし、[レプリケーション] - [レプリケーションの有効化]の順にクリックします。
[仮想マシン名 のレプリケーションを有効にする]ウィザードが起動します。
3. 以降は「2 章(3.2 レプリケーションの実行)」の手順 3 以降と同様の手順で設定してください。

4.13.2 クラスター環境をレプリカサーバーとしてレプリケーションを実行する

別の Hyper-V ホストサーバーからレプリカサーバー側に指定する場合、「2 章(3.2 レプリケーションの実行)」と同様の手順で設定できますが、レプリカサーバー名の入力画面でレプリカサーバー名ではなくレプリカブローカーの作成時に設定したクライアントアクセスポイント名を入力する必要があります。

「2 章(3.2 レプリケーションの実行)」を参照し、手順 4 でクライアントアクセスポイント名を指定してレプリケーションを実行してください。

4.13.3 クラスター環境でテストフェールオーバーを実行する

クラスター環境の仮想マシンでテストフェールオーバーを実行する場合は、次の手順に従ってください。

1. フェールオーバークラスターマネージャーを起動して、左ペインの[該当クラスター名] - [役割]をクリックします。
2. フェールオーバーをテストする仮想マシンを選択して仮想マシンを右クリックし、[レプリケーション] - [テストフェールオーバー]の順にクリックします。
3. 以降は「2 章(3.3 テストフェールオーバーの実行)」の手順 3 以降を参照し、同様の手順で実行してください。

4.13.4 クラスター環境で計画フェールオーバーを実行する

クラスター環境の仮想マシンで計画フェールオーバーを実行する場合は、次の手順に従ってください。

1. フェールオーバークラスターマネージャーを起動して、左ペインの[該当クラスター名] - [役割]をクリックします。
2. フェールオーバーをテストする仮想マシンを選択して仮想マシンを右クリックし、[レプリケーション] - [計画フェールオーバー]の順にクリックします。
3. 以降は「2 章(3.4 計画フェールオーバーの実行)」の手順 3 以降と同様の手順で設定してください。

4.13.5 クラスター環境でフェールオーバーを実行する

クラスター環境の仮想マシンでフェールオーバーを実行する場合は、次の手順に従ってください。

1. フェールオーバークラスターマネージャーを起動して、左ペインの[該当クラスター名] - [役割]をクリックします。
2. フェールオーバーをテストする仮想マシンを選択して仮想マシンを右クリックし、[レプリケーション] - [フェールオーバー]の順にクリックします。
3. 以降は「2 章(3.5 フェールオーバーの実行)」の手順 3 以降を参照し、同様の手順で実行してください。

以上でクラスター環境での各種レプリケーション操作は完了です。

NEC Express5800 シリーズ
NEC NX7700x シリーズ

3

3 章 保 守

本機の運用などにおいて、保守、またはトラブルが起きたときの対処について説明します。

1. トラブルシューティング

トラブルの原因とその対処について説明しています。

1. トラブルシューティング

Hyper-V で現在確認されている注意・制限事項や、出力される可能性のあるエラー・警告レベルのイベントログについては、以下の弊社 Web サイトをご確認ください。

『Windows Server 2022 Hyper-V のサポートについて』

(<https://www.support.nec.co.jp/View.aspx?id=3140108387>)

→ 注意・制限事項

→ Hyper-V で出力される可能性のあるイベントログについて

改版履歴

版数(ドキュメント番号)	発行年月	改版内容
初版(CBZ-002473-251-00)	2021/12/24	新規作成
2版(CBZ-002473-251-01)	2022/2/9	「1章 4.3 統合サービスのインストール」に記載のURLを変更
3版(CBZ-002473-251-02)	2022/12/26	以下の章にWindows 11ゲストOSおよびそれに付随する情報を追記 「1章 1.3 Hyper-Vインストールチェックリストの作成」 「1章 3.3 仮想マシンの新規作成」 「1章 4.3 統合サービスのインストール」 「1章 (補足)旧OS Hyper-Vで作成した仮想マシンの移行」 「2章 1. 仮想マシンのエクスポートとインポート」 「2章 2. 仮想マシンのライブマイグレーション」 「2章 3. 仮想マシンのレプリケーション(Hyper-Vレプリカ)」 「2章 4. Hyper-Vホストのクラスターの設定」 「2章 4.5 クラスター環境での仮想マシンの作成」 「2章 4.13 クラスター環境でのHyper-V各レプリケーション操作」
4版(CBZ-002473-251-03)	2023/2/28	以下の章にWindows 11 バージョン 22H2 以降のゲストOSに関する情報を追記 「1章 1.3 Hyper-Vインストールチェックリストの作成」 「1章 3.3 仮想マシンの新規作成」 「1章 4.2 ゲストOSのインストール」 「2章 4.5 クラスター環境での仮想マシンの作成」
5版(CBZ-002473-251-04)	2024/11/21	NX7700xシリーズの情報を追加
6版(CBZ-002473-251-05)	2025/3/13	「1章 3.1.2 Switch Embedded Teaming (SET) 機能を使用した仮想スイッチの新規作成手順」を修正
7版(CBZ-002473-251-06)	2025/7/31	以下の章の起動メモリに関する重要を修正 「1章 3.3 仮想マシンの新規作成」 「2章 4.5 クラスター環境での仮想マシンの作成」