

CLUSTERPRO® X

Hyper-VゲストOS間クラスタ システム構築ガイド

2024.09.27
第1版

CLUSTERPRO

改版履歴

版数	改版日付	内容
1	2024/09/27	・ 新規作成

© Copyright NEC Corporation 2023. All rights reserved.

免責事項

本書の内容は、予告なしに変更されることがあります。

日本電気株式会社は、本書の技術的もしくは編集上の間違い、欠落について、一切責任をおいませぬ。

また、お客様が期待される効果を得るために、本書に従った導入、使用および使用効果につきましては、お客様の責任とさせていただきます。

本書に記載されている内容の著作権は、日本電気株式会社に帰属します。本書の内容の一部または全部を日本電気株式会社の許諾なしに複製、改変、および翻訳することは禁止されています。

商標情報

CLUSTERPRO® X は日本電気株式会社の登録商標です。

Microsoft, Windows, Windows Server, 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です。

本書に記載されたその他の製品名および標語は、各社の商標または登録商標です。

その他のシステム名、社名、製品名等はそれぞれの会社の商標及び登録商標です。

目次

はじめに.....	vii
対象読者と目的.....	vii
適用範囲.....	vii
お問い合わせについて.....	vii
関連マニュアル.....	viii
本書の構成.....	ix
本書の表記規則.....	x
本章で用いる用語.....	xi
第 1 章 構成.....	13
ゲストOS間クラスタ.....	13
第 2 章 動作環境.....	15
第 3 章 注意事項.....	17
ゲストOS間クラスタの注意事項.....	17
第 4 章 仮想化環境構築手順.....	19
Hyper-Vをインストールする.....	19
ライブマイグレーションを使用する(任意).....	19
第 5 章 クラスタ環境構築手順.....	21
ゲストOS間クラスタを構築する.....	21
ゲストOS間クラスタの動作を確認する.....	22

はじめに

対象読者と目的

『CLUSTERPRO® PPガイド』は、クラスタシステムに関して、システムを構築する管理者、およびユーザサポートを行うシステムエンジニア、保守員を対象にしています。

本書では、CLUSTERPRO環境下での動作確認が取れたソフトウェアをご紹介します。ここでご紹介するソフトウェアや設定例は、あくまで参考情報としてご提供するものであり、各ソフトウェアの動作保証をするものではありません。

適用範囲

本書は、下記のバージョンのCLUSTERPROを対象としています。

- CLUSTERPRO X 5.0 for Windows
- CLUSTERPRO X 5.0 for Linux
- CLUSTERPRO X 5.1 for Windows
- CLUSTERPRO X 5.1 for Linux
- CLUSTERPRO X 5.2 for Windows
- CLUSTERPRO X 5.2 for Linux

お問い合わせについて

CLUSTERPRO 以外の製品、サービス等に関するお問い合わせが必要な場合、対象製品の保守契約などの技術サービスをご利用ください。

関連マニュアル

CLUSTERPRO のマニュアルは、以下の通り 5 つに分類されます。各ガイドのタイトルと役割を以下に示します。

『CLUSTERPRO X スタートアップガイド』 (Getting Started Guide)

CLUSTERPRO を使用するユーザを対象読者とし、製品概要、動作環境、アップデート情報、既知の問題などについて記載します。

『CLUSTERPRO X インストール & 設定ガイド』 (Install and Configuration Guide)

CLUSTERPRO を使用したクラスタ システムの導入を行うシステム エンジニアと、クラスタシステム導入後の保守・運用を行うシステム管理者を対象読者とし、CLUSTERPRO を使用したクラスタ システム導入から運用開始前までに必須の事項について説明します。実際にクラスタ システムを導入する際の順番に則して、CLUSTERPRO を使用したクラスタ システムの設計方法、CLUSTERPRO のインストールと設定手順、設定後の確認、運用開始前の評価方法について説明します。

『CLUSTERPRO X リファレンス ガイド』 (Reference Guide)

管理者、およびCLUSTERPRO を使用したクラスタ システムの導入を行うシステム エンジニアを対象とし、CLUSTERPRO の運用手順、各モジュールの機能説明、メンテナンス関連情報およびトラブルシューティング情報等を記載します。『インストール & 設定ガイド』を補完する役割を持ちます。

『CLUSTERPRO X メンテナンスガイド』 (Maintenance Guide)

管理者、および CLUSTERPRO を使用したクラスタシステム導入後の保守・運用を行うシステム管理者を対象読者とし、CLUSTERPRO のメンテナンス関連情報を記載します。

『CLUSTERPRO X ハードウェア連携ガイド』 (Hardware Feature Guide)

管理者、および CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムの導入を行うシステムエンジニアを対象読者とし、特定ハードウェアと連携する機能について記載します。『インストール&設定ガイド』を補完する役割を持ちます。

CLUSTERPROのマニュアルや最新の製品情報に関しては、以下を参照してください。

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

本書の構成

- 第 1 章 「構成」:Hyper-V と CLUSTERPRO を組み合わせることにより構築可能なクラスタシステムについて記述します。
- 第 2 章 「動作環境」:Hyper-V と CLUSTERPRO を組み合わせる場合の動作環境について記述します。
- 第 3 章 「注意事項」:Hyper-V と CLUSTERPRO を組み合わせる場合の注意事項について記述します。
- 第 4 章 「仮想化環境構築手順」:Hyper-V と CLUSTERPRO を組み合わせる場合の仮想化環境の構築手順について記述します。
- 第 5 章 「クラスタ環境構築手順」:Hyper-V と CLUSTERPRO を組み合わせる場合のクラスタシステムの構築手順について記述します。

本書の表記規則

本書では、注意すべき事項、重要な事項および関連情報を以下のように表記します。

注: は、重要ではあるがデータ損失やシステムおよび機器の損傷には関連しない情報を表します。

重要: は、データ損失やシステムおよび機器の損傷を回避するために必要な情報を表します。

関連情報: は、参照先の情報の場所を表します。

また、本書では以下の表記法を使用します。

表記	使用方法	例
[] 角かっこ	コマンド名の前後 画面に表示される語 (ダイアログ ボックス、メニューなど) の前後	[スタート] をクリックします。 [プロパティ] ダイアログ ボックス
コマンドライン中の [] 角かっこ	かっこ内の値の指定が省略可能であることを示します。	clpstat -s[-h <i>host_name</i>]
モノスペースフォント (courier)	パス名、コマンド ライン、システムからの出力 (メッセージ、プロンプトなど)、ディレクトリ、ファイル名、関数、パラメータ	C:¥Program Files¥CLUSTERPRO
モノスペースフォント太字 (courier)	ユーザが実際にコマンドプロンプトから入力する値を示します。	以下を入力します。 clpcl -s -a
モノスペースフォント (courier) 斜体	ユーザが有効な値に置き換えて入力する項目	clpstat -s[-h <i>host_name</i>]

本章で用いる用語

本章で用いる用語について説明します。

用語	説明
物理マシン	Hyper-Vが動作しているサーバです。
ホストOS	物理マシンにインストールされているOSです。
仮想マシン	物理マシン上に作成される仮想的なサーバまたはクライアントです。
ゲストOS	仮想マシンにインストールされているOSです。
統合サービス	仮想マシンからハイパーバイザを呼び出すための追加ソフトです。
フェイルオーバーグループ	CLUSTERPROのグループで、タイプが [フェイルオーバー] のグループを本章ではフェイルオーバーグループとします。

第 1 章 構成

Hyper-V と CLUSTERPRO を組み合わせることで、下記構成のクラスタを構築することができます。

ゲストOS間クラスタ

CLUSTERPRO X をゲスト OS にインストールし、仮想マシン同士でクラスタリングを行います。ゲスト OS 上で起動する業務アプリケーションをフェイルオーバー対象とすることで、業務アプリケーションの可用性を高めることができます。

物理サーバ上の業務アプリケーションをフェイルオーバー対象としたクラスタと同様の機能を提供します。

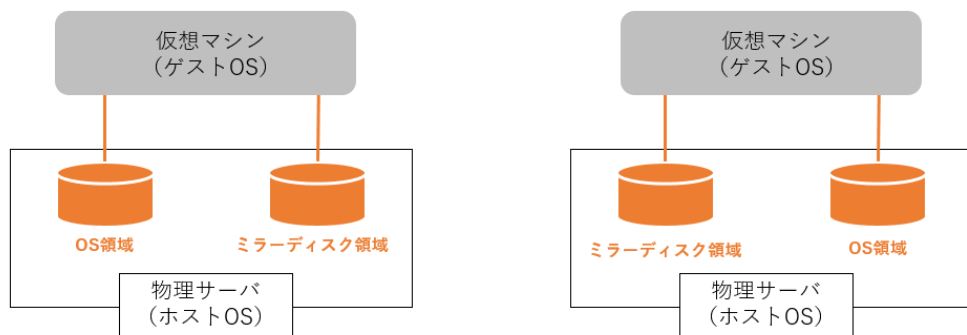


図 1 ミラーディスク型ゲスト OS 間クラスタ構成例

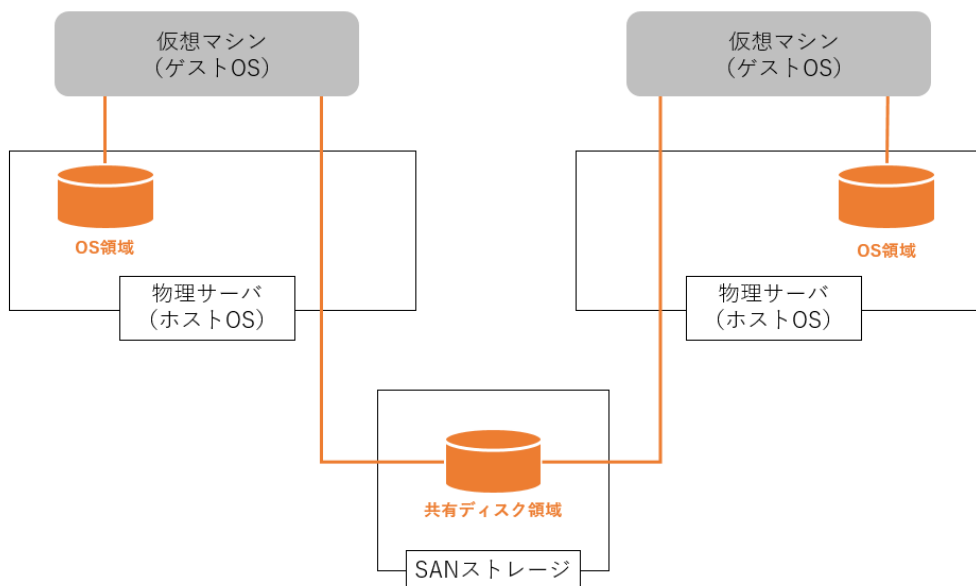


図 2 共有ディスク型ゲスト OS 間クラスタ構成例

第 2 章 動作環境

- 動作確認済みの物理サーバの Windows Server バージョンは以下の通りです。
 - Windows Server 2016
 - Windows Server 2019
 - Windows Server 2022

第 3 章 注意事項

ゲストOS間クラスタの注意事項

- クラスタ運用時には、仮想マシンの [一時停止] または [保存] を行わないでください。仮想マシンの [一時停止] または [保存] を行うと、仮想マシンとしては停止していないままハートビートが停止してしまい、意図せぬフェイルオーバー等の想定外の動作が発生する可能性があります。
- 仮想マシンのライブマイグレーションを実行する場合、ライブマイグレーション中は仮想マシンの [一時停止] と同様に仮想マシンとしては停止していないままハートビートが停止してしまいます。ライブマイグレーションを仮想マシン停止と誤検知させないよう、ハートビートタイムアウトをライブマイグレーションにかかる時間より十分長く設定してください。
- 仮想マシンにパススルーディスクを接続する場合、あらかじめ物理マシンの [ディスクの管理] でパススルーディスクをオフラインにしておく必要があります。物理マシン上でパススルーディスクがオンラインになっていると、仮想マシンに接続できません。
- 仮想マシンにパススルーディスクを接続する場合、その仮想マシンのライブマイグレーションはサポートされていません。
- 共有ディスク型ゲスト OS 間クラスタで共有ディスク領域にパススルーディスクを使用する場合、以下の注意事項があります。
 - 各仮想マシンは必ず異なる物理マシン上に配置する必要があります。同じパススルーディスクに接続している複数の仮想マシンを同一の物理マシン上で起動しようとすると、2 台目以降が起動失敗します。
 - 物理マシンから共有ディスクにマルチパスで接続する構成はサポートされていません。

参考: <https://jpwinsup.github.io/blog/2023/05/25/Hyper-V/MpioonHyper/>

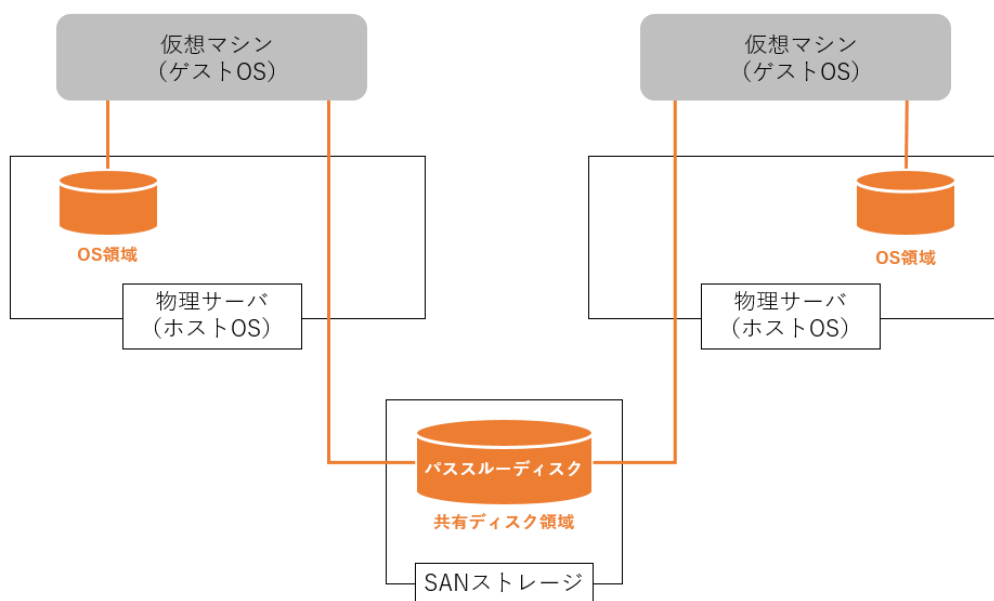


図 3 パススルーディスクを使用した共有ディスク型ゲスト OS 間クラスタ構成例

- 共有ディスク型ゲスト OS 間クラスタで物理サーバが Windows Server Failover Clustering (以下、WSFC) でクラスタリングされており、かつ、仮想マシンをその管理対象としている場合、共有ディスク領域にはクラスター共有ボリューム上の仮想ハードディスクを使用してください。共有ディスク領域に WSFC の管理対象とならないパススルーディスクを使用する構成はサポートされていません。

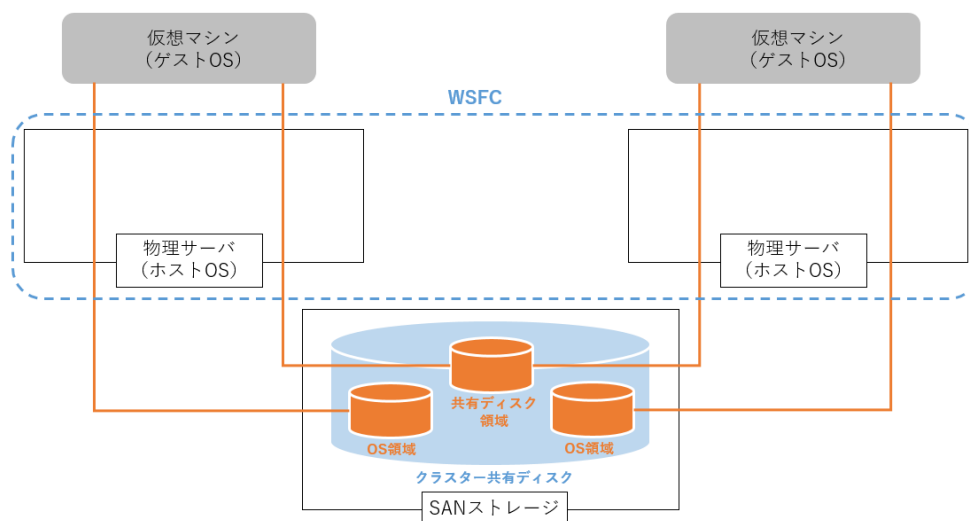


図 4 WSFC を使用した共有ディスク型ゲスト OS 間クラスタ構成例

- Hyper-V および WSFC の仕様変更により、これらの注意・制限事項も変更される場合があります。最新の Hyper-V および WSFC の注意・制限事項については、Microsoft にご確認ください。

第 4 章 仮想化環境構築手順

Hyper-Vをインストールする

ゲスト OS 間クラスタを構築する前に、Hyper-V の役割をホスト OS に追加する必要があります。下記の手順に従い、Hyper-V の役割を追加してください。

- (1) [サーバーマネージャー] を起動し、[役割と機能の追加] をクリックしてください。
- (2) [開始する前に]が表示されます。タスクが完了していることを確認された後、[次へ] をクリックしてください。
- (3) [役割ベースまたは機能ベースのインストール]を選択し、[次へ]をクリックしてください。
- (4) [サーバープールからサーバーを選択]を選択してください。[サーバープール]から Hyper-V をインストールするサーバを選択し、[次へ]をクリックしてください。
- (5) 役割から[Hyper-V]を選択してください。
- (6) ポップアップ画面が表示されます。[管理ツールを含める(存在する場合)]にチェックを入れ、[機能の追加]をクリックしてください。
- (7) [Hyper-V]にチェックが入っていることを確認し、[次へ]をクリックしてください。
- (8) [機能]の追加は必要ありません。[次へ]をクリックしてください。
- (9) 注意事項が表示されます。注意事項をお読みになった後、[次へ] をクリックしてください。
- (10) 仮想スイッチの作成画面が表示されます。仮想マシンで利用するネットワーク アダプタにチェックを入れ、[次へ] をクリックしてください。
- (11) ライブマイグレーションの設定画面が表示されます。ライブマイグレーションの設定については「ライブマイグレーションを使用する(任意)」を参照してください。[次へ]をクリックします。
- (12) 仮想マシンの既定の保存場所を設定し、[次へ]をクリックします。
- (13) [インストール] をクリックしてください。
- (14) インストール後、物理マシンを再起動してください。
- (15) Hyper-V のアップデートがあれば、適宜適用してください。

ライブマイグレーションを使用する(任意)

ライブマイグレーションを使用する場合は、Hyper-V のインストール後、下記手順に従い、設定を行ってください。

- (1) [Hyper-V マネージャー]を起動してください。
- (2) 左のペインから設定対象のホスト OS を選択し、右クリックしてください。
- (3) 右クリックメニューの[Hyper-V の設定]をクリックしてください。
- (4) 左のペインの[ライブマイグレーション]をクリックしてください。

- (5) ライブマイグレーションの設定画面が表示されます。[ライブマイグレーションでの送受信を有効にする]にチェックし、[同時マイグレーション]に制御する仮想マシンの数以上の数値を入力して [OK]をクリックしてください。

第 5 章 クラスタ環境構築手順

ゲストOS間クラスタを構築する

ゲスト OS 間クラスタの構築の流れは以下のようになります。

1. 仮想マシンの作成
2. CLUSTERPRO X をゲスト OS にインストール
3. Cluster WebUI でクラスタを作成

以降の手順に従い、ゲスト OS 間クラスタを構築します。

- (1) 仮想マシンを任意の場所に作成します。
 - A) [スタート] メニューの [管理ツール] から [Hyper-Vマネージャ] を起動してください。
 - B) Hyper-Vマネージャに表示されるホストOS名を右クリックし、[新規] の [仮想マシン] をクリックしてください。
 - C) [名前] に任意の仮想マシン名を入力してください。また、仮想マシンの構成情報を保存する場所を指定し、[次へ] をクリックしてください。
 - D) 仮想マシンの世代を選択し、[次へ] をクリックしてください。
 - E) 仮想マシンに割り当てるメモリを設定し、[次へ] をクリックしてください。
 - F) [接続] からクラスタ間の通信で利用するネットワーク アダプタを設定し、[次へ] をクリックしてください。
 - G) 仮想ハードディスク (vhdxファイル) の名前、保存場所、サイズを指定し、[次へ] をクリックしてください。
 - H) インストールメディアを選択肢、[次へ] をクリックしてください。
 - I) 設定内容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。
 - J) Hyper-Vマネージャに表示される仮想マシン名を右クリックし、[起動] をクリックしてください。
 - K) ゲストOSのインストールが始まります。ゲストOSのインストールを行ってください。
 - L) ゲストOSのインストール後、必要に応じて統合サービスをインストールしてください。
 - M) ゲストOSのIPアドレスやコンピュータ名を適宜設定してください。
- (2) ディスクリソースまたはミラーディスクリソース用のディスクを追加します。
 - A) 仮想マシンが起動している場合、その仮想マシンをシャットダウンしてください。
 - B) Hyper-Vマネージャに表示される仮想マシンを右クリックし、[設定] をクリックしてください。
 - C) 画面左側の [ハードウェア] にある [ハードウェアの追加] をクリックし、[SCSIコントローラ] を選択し、[追加] をクリックしてください。
 - D) 画面左側の [ハードウェア] の一覧に追加された [SCSIコントローラ] をクリックし、[追加]をクリックしてください。
- (3) その他、追加するハードウェアがあれば、適宜追加してください。
- (4) 仮想マシンの設定完了後、仮想マシンを起動してください。
- (5) 『CLUSTERPRO X インストール & 設定ガイド』に従い、CLUSTERPRO がサポートするゲスト OS を仮想マシンにインストールしてください。
- (6) 『CLUSTERPRO X インストール & 設定ガイド』に従い、Cluster WebUI でクラスタを構築してください。
- (7) Cluster WebUI で作成した構成情報を反映してください。

ゲストOS間クラスタの動作を確認する

- (1) Cluster WebUI または clpcl コマンドでクラスタを起動してください。
- (2) Cluster WebUI または clpgrp コマンドでフェイルオーバーグループを移動してください。フェイルオーバーグループの移動先のサーバで、フェイルオーバーグループが起動していることを Cluster WebUI または clpstat コマンドで確認してください。
- (3) Cluster WebUI または clpdown コマンドで、フェイルオーバーグループが起動している仮想マシンのシャットダウンまたはリブートを行ってください。この時、フェイルオーバーグループが他のサーバで起動していることを Cluster WebUI または clpstat コマンドで確認してください。
- (4) CLUSTERPRO 以外から物理マシンの電源を落とした場合に、他方のサーバで相手サーバの停止を検出し、フェイルオーバーグループを起動していることを Clusetr WebUI または clpstat コマンドで確認してください。
- (5) 上記に加え、『CLUSTERPRO X インストール & 設定ガイド 動作チェックを行う 動作確認テストを行う』に記載されている項目を適宜実施してください。