



SAS HBA を使用して Dell SCv2000 アレイ上のストレージにアクセスするための Microsoft Hyper-V ホストの設定

Dell Storage エンジニアリング
2016 年 2 月

Revisions

日付	リビジョン
2015 年 10 月	初版発行
2016 年 2 月	テクニカルサポートの連絡先情報を更新

このホワイトペーパーは情報提供のみを目的としています。入力ミスや技術的に不正確な情報が含まれている場合があります。内容は現状のまま提供され、明示または黙示を問わず、いかなる保証も含まれません。

著作権 © 2015 Dell Inc. 無断転載を禁じます。Dell、および Dell のロゴは、米国および / またはその他管轄区域における Dell Inc. の商標です。本書で使用されているその他すべての商標および名称は、各社の商標である場合があります。



目次：

Revisions.....	2
エグゼクティブサマリ	4
対象読者	4
謝辞	4
1 はじめに.....	5
1.1 SCv2000 の概要.....	5
1.2 Windows クラスタリングと Hyper-V の概要	6
1.3 転送オプションの概要	6
2 SAS 搭載 SCv2000 ホストのパス構成オプション	7
2.1 マルチパス構成.....	7
2.2 シングルパス構成.....	11
2.3 ハイブリッド構成.....	13
3 Hyper-V ホストを設定して、SAS 搭載 SCv2000 にアクセスする	14
3.1 環境準備の前提手順.....	14
3.2 Windows ホストサーバで SAS HBA をインストールおよび設定する	16
3.3 SAS ケーブルを使用して Windows ホストサーバを SCv2000 に接続する	18
3.4 サーバオブジェクトを作成する.....	20
3.5 SCv2000 でサーバクラスタオブジェクトを作成する	23
3.6 ストレージボリュームを Windows ホストに作成してマッピングする.....	25
3.7 Windows ホストサーバに MPIO を設定する.....	28
4 Hyper-V クラスタを作成する.....	31
4.1 クラスタ化するサーバを検証する.....	31
4.2 新しい Hyper-V クラスタを作成する.....	35
4.3 クラスタディスクをクラスタ共有ボリュームに変換する	36
A 追加リソース	38
A.1 テクニカルサポート.....	38
A.2 参照文書または推奨文書	38



エグゼクティブサマリ

Dell™ SCv2000 アレイでは、Serial-Attached SCSI (SAS) ホストバスアダプタ (HBA) を使用して物理ホストサーバを外部ストレージに接続するオプションを利用できます。SAS フロントエンドポート搭載の SCv2000 には、ファイバチャネルと iSCSI の他にも転送設定のオプションがあります。このホワイトペーパーでは管理者を対象に、SAS フロントエンドポート搭載の SCv2000 上のストレージにアクセスするために SAS HBA 搭載の Microsoft® Windows® Hyper-V® ホストを設定する手順を、順を追って説明します。

対象読者

本書は、SAS HBA 搭載の Hyper-V を設定し、SAS フロントエンドポート搭載の SCv2000 ストレージにアクセスする方法について、補足的な手順を探している SAN および Windows Server® の管理者向けに執筆されました。

謝辞

このホワイトペーパーは、Dell ストレージのエンジニアリングチームの一員である Marty Glaser によって制作されました。



1 はじめに

本書では、SAS HBA を搭載する Windows Server Hyper-V ホストを設定し、SAS フロントエンドポートを搭載する SCv2000 のストレージにアクセスする方法についての補足情報を管理者向けに記載します。

SCv2000 のリリースにより、サーバホスト向けのダイレクトアタッチド SAS をサポートする設定が導入され、外部ストレージを Dell Storage Center 製品ラインに接続することがはじめて可能になりました。

多くの環境では、今後のホストと SAN ストレージの接続には、ファイバチャネルまたは iSCSI のいずれかがフロントエンド転送オプションとして優先して使用されます。これらの転送機能はアタッチド SAS よりも優れたスケールと設計の柔軟性がありますが、より多くのハードウェアスイッチや専門知識が必要になります。SAS HBA を使用する場合に考慮すべき設計要素の一部について、以下に詳細を記載します。

1.1 SCv2000 の概要

SCv2000 は、他の SC Series アレイと同じ多くの機能をお手頃な価格で提供するエントリレベルの SAN です。SCv2000 では、ファイバチャネル、iSCSI、SAS の 3 つの異なるフロントエンドの転送オプションが利用できます。お客様はどのタイプのフロントエンド接続がお客様の環境に適しているかを購入時に決定します。

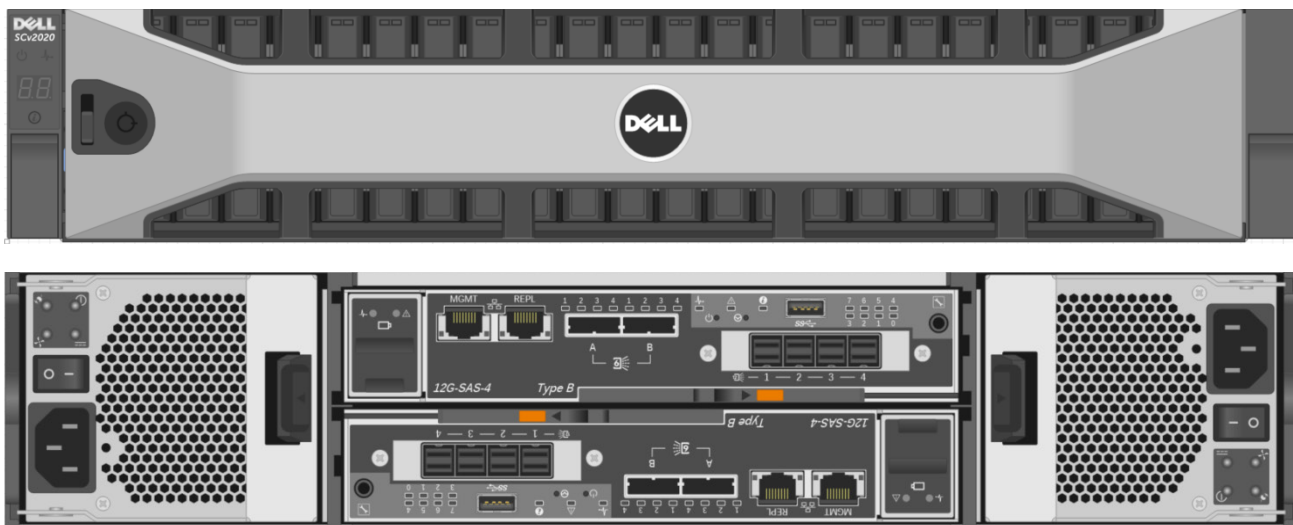


Figure 1 SAS フロントエンドポート搭載の SCv2000 の前面および背面の外観。

SCv2000 と異なる転送オプションについての詳細は、

<http://www.dell.com/support/home/us/en/04/product-support/product/storage-sc2000/manuals> にある次の文書を参照してください。

- 『SCv2000 Release Notes』 (SCv2000 リリースノート)
- 『SCv2000 Getting Started Guide』 (SCv2000 はじめに)
- 『SCv2000 System Deployment Guide』 (SCv2000 システム導入ガイド)
- 『SCv2000 Owner's Manual』 (SCv2000 オーナーズマニュアル)

1.2 Windows クラスタリングと Hyper-V の概要

この文書では、読者がすでに Microsoft Windows Server、Windows クラスタリング、Microsoft Hyper-V についての基本知識があることを前提としています。Hyper-V の詳細については、多くの優れたリソースがオンラインで利用できるため、同じ情報をここに改めて記載はしません。本書では、SAS HBA 搭載の Hyper-V が SAS フロントエンドポートを使用する構成になっている SCv2000 の SAN ストレージにアクセスするための設定方法について特に焦点を当てます。

Hyper-V の詳細については、はじめに Microsoft TechNet ライブラリ (<https://technet.microsoft.com/en-us/windowsserver/dd448604.aspx>) を参照するのが非常に良い方法です。

1.3 転送オプションの概要

多くの環境では、今後もホストサーバと SAN ストレージのフロント接続にファイバチャネルまたは iSCSI のいずれかが好ましい方法として使用されます。ファイバチャネルおよび iSCSI は実績もあり成熟した技術です。この技術では、複数の場所にある多数のホストとストレージを対象としてスケールを拡大できます。冗長構成を使用して設定する場合、これらの転送機能では、SAN ストレージとホストの間で復元力と信頼性が高いデータ転送を行います。ただし、この構成では追加のコンポーネント（スイッチ、HBA、ケーブルなど）や、この技術をサポートする専門知識が必要です。

ホストの数が少ない小規模環境またはエントリレベルの環境では、SAS フロントエンド接続を使用することにより、管理者には、ハードウェアコンポーネントを追加する費用や複雑な手間をかけることなく、ファイバチャネルや iSCSI 構成と同等のパフォーマンスや復元力のある環境が提供されます。しかし、SAS を選択する際の注意事項がいくつかあります。

スケール：SCv2000 ごとの物理ホストの数は、最大 4 台（バスの冗長性ありの場合）、または 8 台（バスの冗長性なしの場合）に制限されます。

設計：物理ホストは、SCv2000 のすぐ近くに配置する必要があります。通常は、SCv2000 と同じかまたは隣接するラック内です。一般的な SAS ケーブルの長さは 1～6 メートルです。



2 SAS 搭載 SCv2000 ホストのパス構成オプション

SCv2000 に SAS フロントエンドポートが搭載される構成の場合、8 つのポート（各コントローラに 4 つ）が SAS HBA 搭載のサーバホストを SAN ストレージに接続するために使用できます。ホストにマルチパスが設定されている場合は、SCv2000 では最大 4 つのホスト（ホストごとに 2 つの SAS ポート）をサポートします。ホストにシングルパスが設定されている場合は、SCv2000 では最大で 8 つのホスト（ホストあたり 1 つの SAS ポート）をサポートします。シングルパスを使用するホストとマルチパスを使用するホストが混在するような、ハイブリッドな設計をすることも可能です。

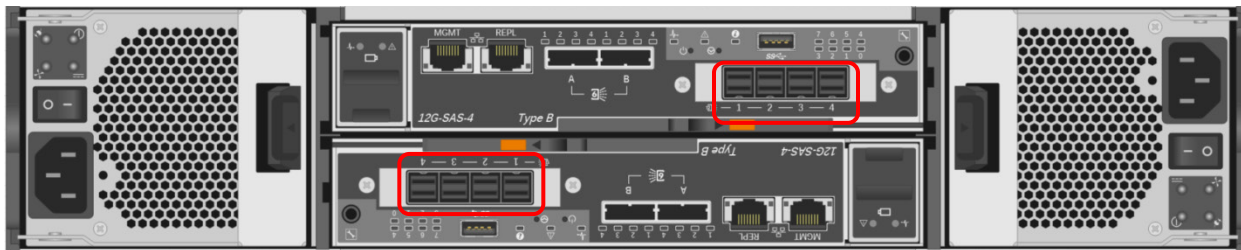


Figure 2 デュアル内蔵コントローラ搭載 SCv2000、フロントエンド SAS ポート（赤く囲った部分）

メモ：お客様は、実装することを選択した設計に関連するすべてのリスクを想定します。そのため、シングルパスやマルチパスにホストを設定することに関連する長所、短所、リスクについて慎重に検討する必要があります。エンタープライズレベルのハードウェアでは、管理者は、柔軟な設計をして一般的なベストプラクティスに従わない構成にすることが可能です。ただし、設計を変更することで、特定の環境に対しては許容レベルの保護とパフォーマンスを引き続き提供できる場合があります。

2.1 マルチパス構成

冗長性を提供し、稼働時間を確保するには、必ず各ホストが外部ストレージに対して少なくとも 2 つのデータパスを常に持つようにします。この方法により、1 つのデータパスに障害が起きた場合も、ホストはもう一方のデータパスを使用して SAN ストレージにアクセスし続けることができます。これは、ノードレベルの冗長性を持たないスタンドアロンの Hyper-V または Windows ホストにとっては特に重要です。Hyper-V の場合は、設定が迅速で簡単なネイティブのマルチパス I/O（MPIO）をサポートする機能が Microsoft から提供されています。

図 2 で示すように、SCv2000 で SAS フロントエンドポートが設定された場合に、8 つのポート（各コントローラに 4 つ）が使用できます。MPIO を使用する場合、SCv2000 には最大 4 つの物理ホスト（ホストごとに 2 つの SAS ポート）を収容できます。

Figure 3、Figure 4 および Figure 5 では、MPIO と SAS フロントエンドポートを使用する場合に考えられる 3 つの Hyper-V の構成例を図で示しています。

Dell R630 host with dual-port SAS PCIe cards

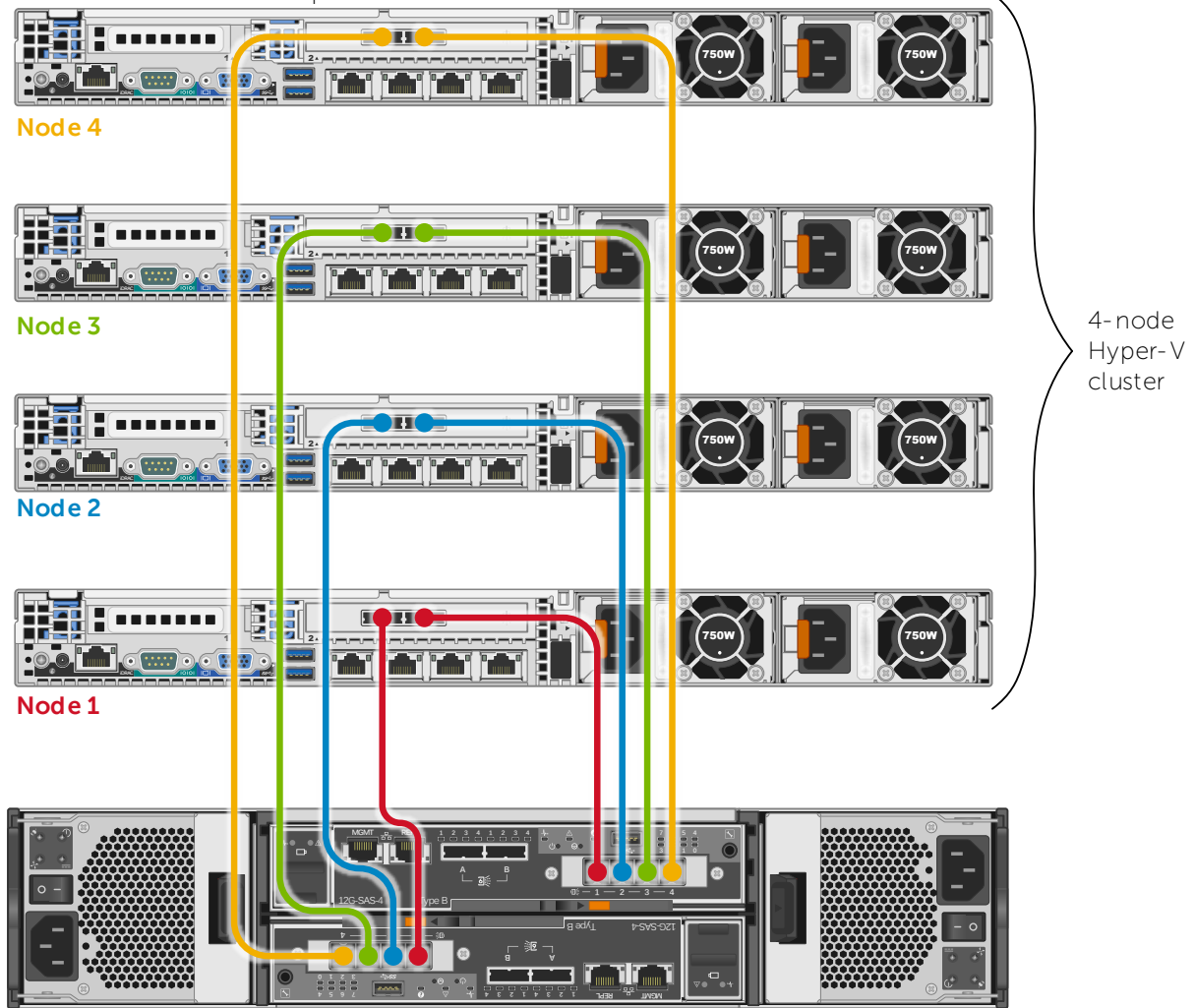


Figure 3 マルチパス構成の 4 ノードの Hyper-V クラスタ

Figure 3 で示すように、SCv2000 では、最大 4 台のマルチパス構成のホストと、4 ノードの Hyper-V クラスタをサポートします。単一のコントローラに影響するサービスイベントから保護するため、各ホストサーバを各コントローラ上にある SAS ポートに接続します。

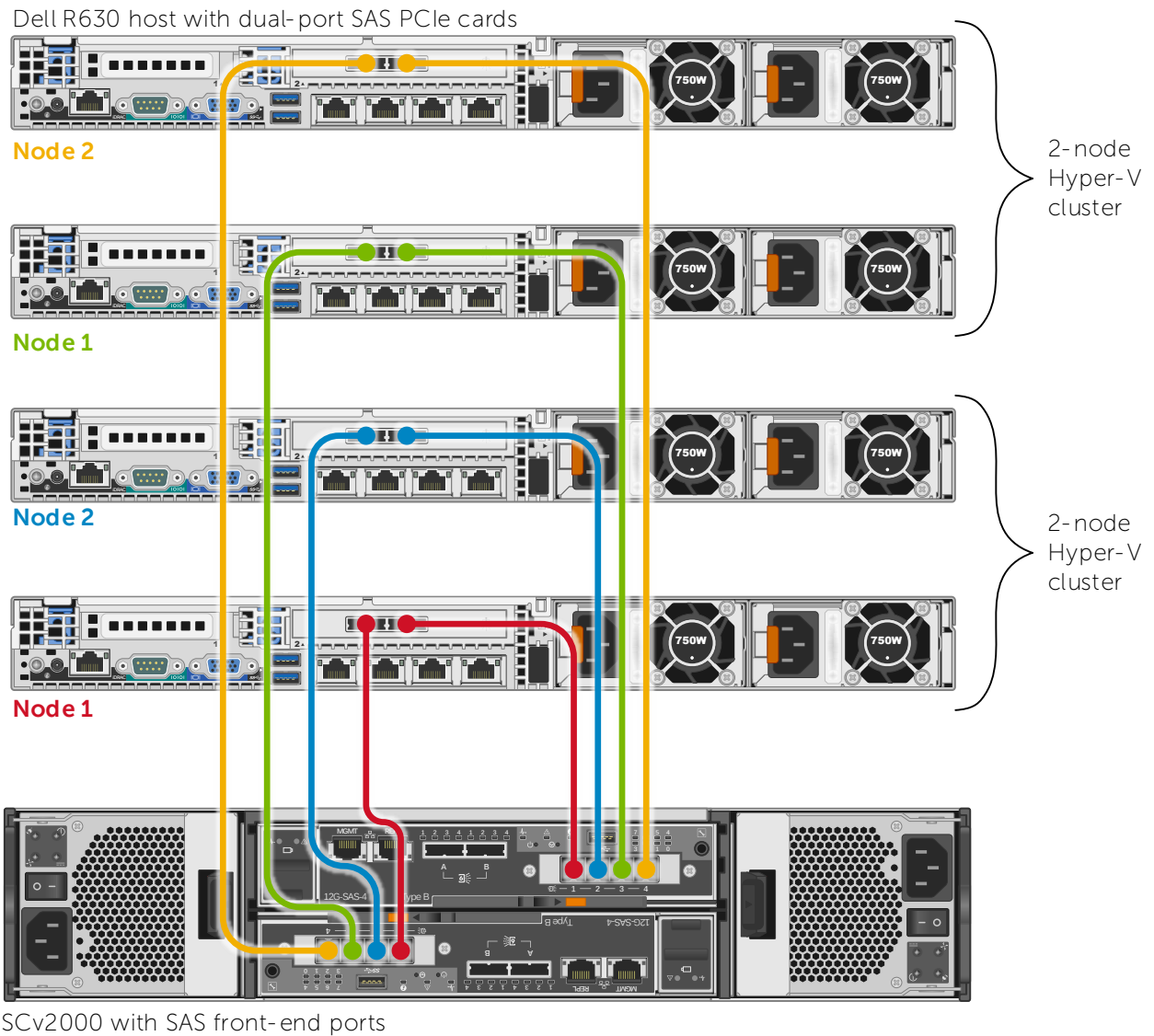
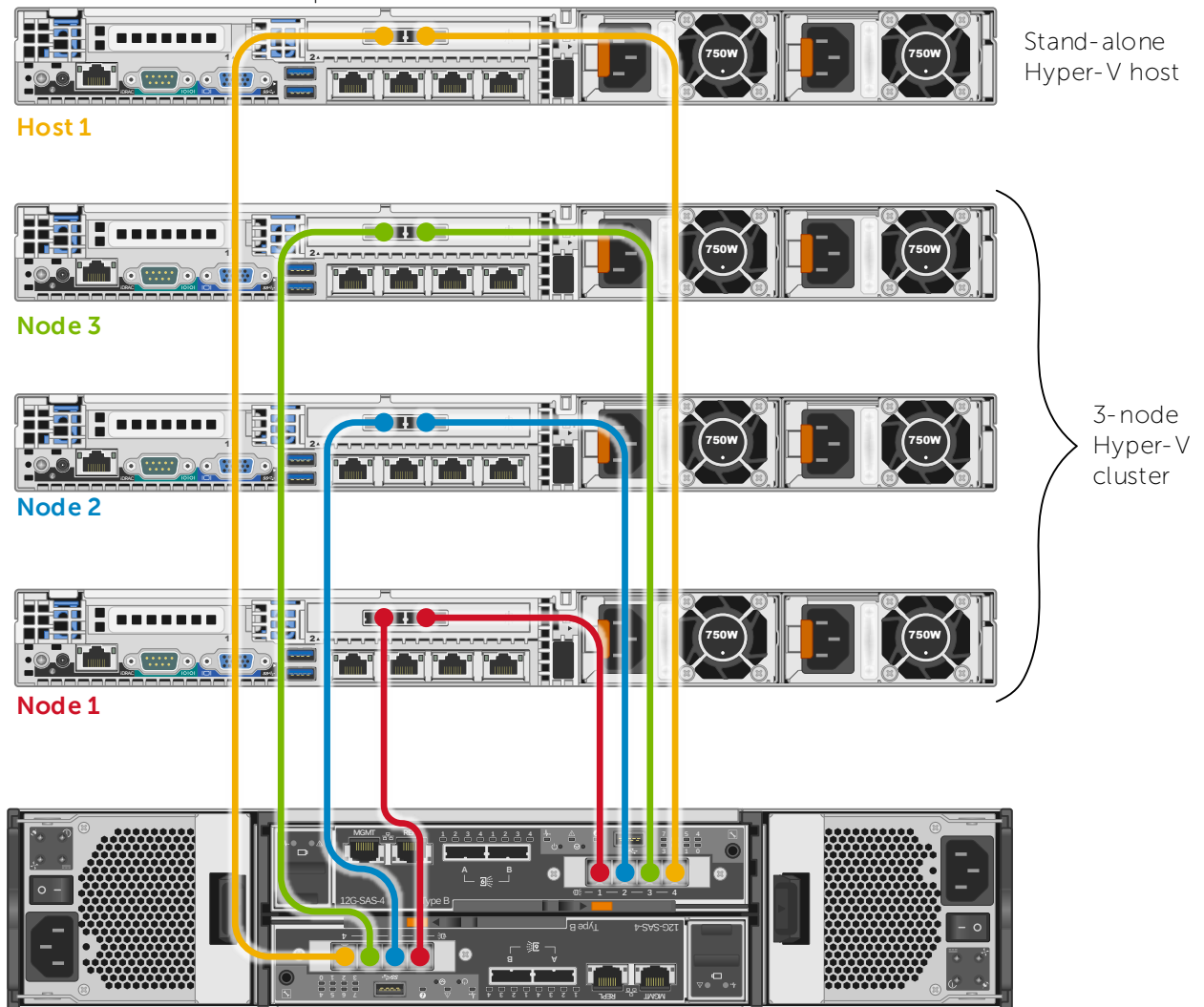


Figure 4 マルチパス構成の 2 ノードの Hyper-V クラスタ 2 台

Figure 4 では、SCv2000 は 2 ノードの Hyper-V クラスタ 2 台で構成されています。

Dell R630 host with dual-port SAS PCIe cards



SCv2000 with SAS front-end ports

Figure 5 3 ノードの Hyper-V クラスタとスタンドアロンの Hyper-V ホストで構成された SCv2000

Figure 5 で示すように、管理者は、スタンドアロンやクラスタ Hyper-V サーバ、最大 4 つのホストを含めて、さまざまな方法で接続された物理ホストを構成することができます。

2.2 シングルパス構成

ホストを外部ストレージに単一パスのみで構成するのは一般的には推奨されないことを理解する一方で、Hyper-V では、Hyper-V クラスタにノードレベルの保護が提供されていることに注意することが重要です。Hyper-V クラスタを使用すると、SAN ストレージへのパスの冗長性の重要性は多少低くなります。なぜなら、単一のノードに障害が発生した場合は、ノードの冗長性によって、他のノードで仮想マシン (VM) のリソースまたはその他のワークロードを実行することができるためです。ノードレベルの保護により復元力が増加するため、Hyper-V をクラスタ化する場合、シングルパス設計をしたことにより単一ノード障害の影響は緩和されます。

シングルパスを使用して SAS HBA を搭載したホストを SCv2000 に接続することは通常は推奨されませんが、I/O 負荷が高いクリティカルなワークロードを対象とする特別な場合において、この構成が望ましいユースケースがある場合があります。その 1 つのケースとしては、許容される環境（テスト環境や開発環境など）において SAN の利用率を上げるような場合が考えられます。複数のホストを接続できるようにすることで SAN の使用率を向上させることの利点が、シングルパスの設計によって増加するホスト障害のリスクより優先される場合があります。

管理者がクリティカルなワークロードを実行していても 4 台よりも多くのホストサーバを接続する必要がある場合、SAS をフロントエンドに搭載した SCv2000 は適切なソリューションではない可能性があります。この場合は、ファイバチャネルや iSCSI を使用することが、推奨されるベストプラクティスになると考えられます。



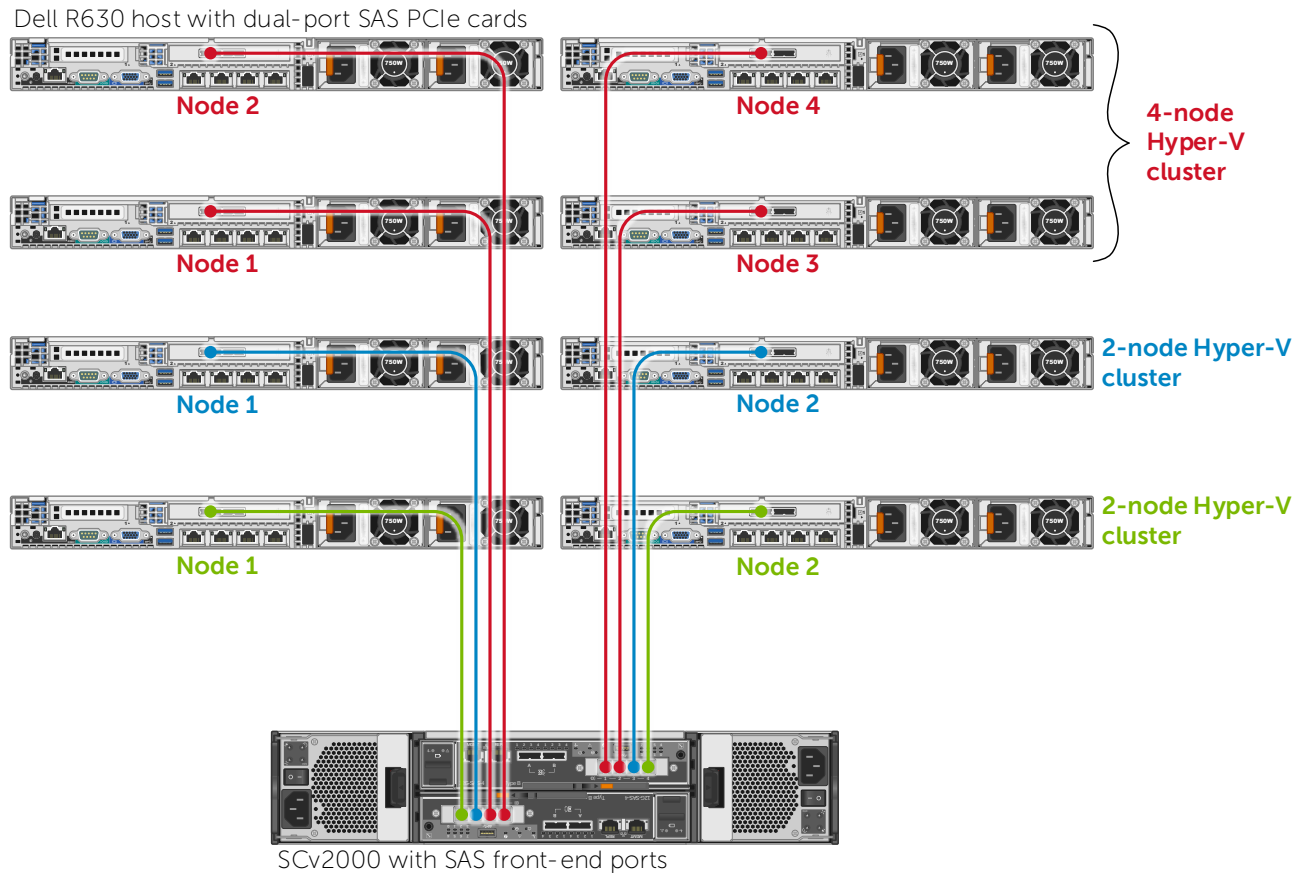


Figure 6 3つのクラスタ内に8台のシングルパスによるHyper-Vホストで構成されたSCv2000

Figure 6 で示すように、SCv2000 でシングルパス構成を使用する場合、さまざまな構成（スタンドアロンやクラスタ）で最大8台のホストを構成できます。この例では、3つの別々のHyper-Vクラスタが8つのノードから構成されています。各クラスタのノードは、2つのSCv2000コントローラ間で均等に分割されます。これは、サービスイベントが2つのSCv2000コントローラのいずれかに影響を与えるような場合に、環境を保護しやすくするためです。この設計により、影響を受けないノードがクォーラムディスクまたはファイル共有監視を使用してクォーラムを維持できることを前提として、各クラスタ内のノードの半分はオンライン状態を維持することができます。

2.3 ハイブリッド構成

SCv2000 では、シングルパス構成とマルチパス構成の両方のホストが混在する環境をサポートします。

Dell R630 host with dual-port SAS PCIe cards

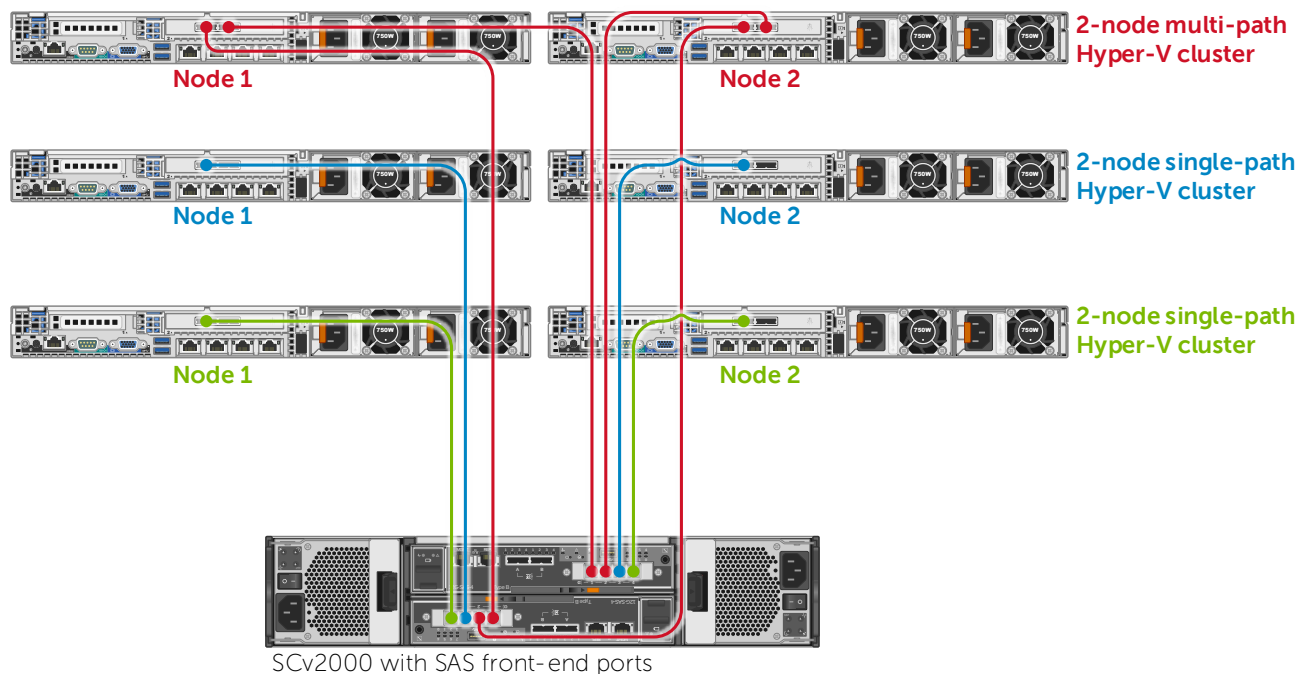


Figure 7 シングルパス構成とマルチパス構成が混在する Hyper-V クラスタで構成される SCv2000

この例では、SCv2000 は 6 台の Hyper-V ホストで構成されています。上の 2 つのノードによるクラスタでは I/O 負荷の高いクリティカルなワークロードを扱うため、MPIO が設定されています。ストレージへの投資効果を最大限にするため、シングルパスを使用してさらに 2 つの 2 ノードクラスタを構成し、これらのクラスタでは I/O 負荷が低くクリティカル度も低いワークロードを実行しています。2.2 項で述べたように、シングルパスのクラスタを使用している各クラスタでは、2 つの SCv2000 コントローラ間でノードを分割しています。この構成は、サービスイベントが 2 つの SCv2000 コントローラのいずれかに影響を与える場合に、環境を保護することに役立ちます。

環境のニーズによって、上記のさまざまな構成例のバリエーションが考えられます。

3 Hyper-V ホストを設定して、SAS 搭載 SCv2000 にアクセスする

本書のこの部分では、SAS フロントエンドポート搭載の SCv2000 ストレージの SAN ストレージにアクセスする、SAS HBA 搭載の Microsoft ホストの設定手順について説明します。また、SCv2000 の SAN ストレージを使用した Hyper-V クラスターのセットアップ手順についても説明します。

3.1 環境準備の前提手順

SAS HBA 搭載の Windows ホストを SCv2000 ストレージにアクセスするよう設定する前に、Table 1 にリストされたタスクを確認し、完了してください。

メモ：SCv2000 または Windows ホストの基本的なセットアップについては、本書の範囲外となります。

Table 1 前提条件手順のチェックリスト

✓	タスク (Dell Storage SCv2000 製品サポート にあるマニュアルおよびソフトウェア)
	次のマニュアルを参照しながら、SCv2000 を導入します。 <ul style="list-style-type: none">『SCv2000 Release Notes』 (SCv2000 リリースノート)『SCv2000 Getting Started Guide』 (SCv2000 はじめに)『SCv2000 Deployment Guide』 (SCv2000 導入ガイド)『Setting Up Your Dell SCv2000 Storage System』 (Dell SCv2000 ストレージシステムのセットアップ) (ポスター)『SCv2000 Owner's Manual』 (SCv2000 オーナーズマニュアル)
	Dell Enterprise Manager クライアントソフトウェア (バージョン 2015 R1 以降が必要) をダウンロードしてインストールします。このソフトウェアを使用して、SCv2000 を検出、設定、および管理します。Data Collector のインストールはサポートされていますが、必須ではありません。必要に応じてリリースノートと管理者ガイドを参照してください。



✓	<p>タスク (Dell Storage SCv2000 製品サポートにあるマニュアルおよびソフトウェア)</p>
	<p>各 Windows ホストでサポートされる SAS PCIe HBA インタフェースカードと、必要な長さの SAS ケーブルを 1 本（シングルパス用）または 2 本（マルチパス用）に用意します。各サーバホストには、この HBA で使用できる PCIe スロットが必要です。</p> <p>この文書の日付時点では、サポートされる SAS カードは次のみです。</p> <p><i>Dell 12 Gb SAS HBA、デルの部品番号 405-AAES (LSI チップセット)</i></p> <p>詳細については、『Dell PowerEdge 12Gbps SAS HBA User's Guide』（Dell PowerEdge 12 Gbps SAS HBA ユーザーズガイド）を参照してください。</p> <p>その他の 6 Gbps および 12 Gbps の SAS HBA は現在サポートされていません。サポートされるハードウェアに関する最新情報については、『Dell Storage Capability Matrix』（Dell ストレージ機能マトリクス）を参照してください。</p>
	<p>お使いの物理サーバホストがサポート対象であることを確認してください。この文書の日付時点では、Dell PowerEdge 第 13 世代 (G13) のサーバのみがサポートされます。それより古いバージョンの PowerEdge サーバとデル以外のサーバはサポートされません。SAS HBA では、SAN からのブートはサポートされないため、OS を導入する場合はサーバに内蔵ディスクが必要です。</p>
	<p>サーバホストはラックマウントします。また、サーバホストは SCv2000 のすぐ近く（SAS ケーブルの到達範囲内）に導入する必要があります。</p>
	<p>サポートされる Microsoft Server の OS バージョンでサーバホストをステージングし、希望のレベルまでパッチを当てます。Dell 12Gbps SAS HBA ドライバをサポートするには、Server 2008 R2 以降である必要があります。本書の例では、Server 2012 R2（GUI 付き）を使用しています。ベストプラクティスによる推奨事項としては、Dell サーバの Lifecycle Controller を使用して、お使いのホストサーバの内蔵ハードウェアコンポーネントをアップデートし、最新の Dell サーバのドライバパックを使用して OS のインストールを仲介してください。</p>
	<p>お使いの Windows Server ホストを Active Directory ドメインに参加させ、次の役割と機能をインストールします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hyper-V • フェールオーバークラスタリング • マルチパス IO



3.2 Windows ホストサーバで SAS HBA をインストールおよび設定する

前提手順を完了後、サポートされる SAS HBA を各ホストサーバにインストールします。

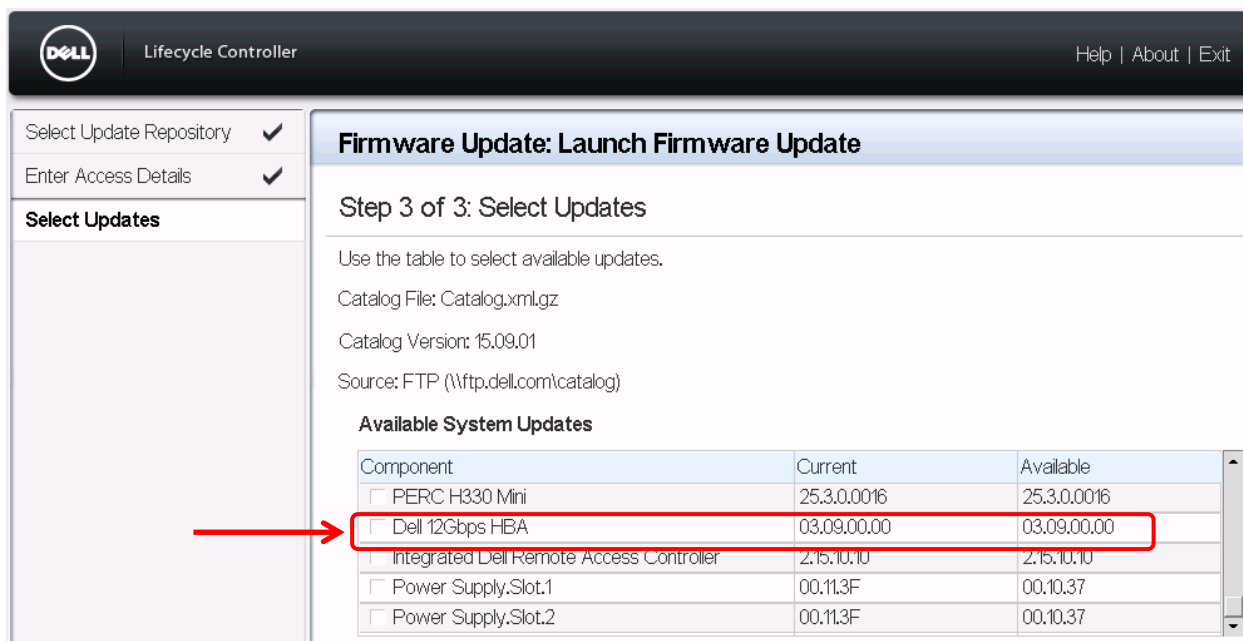


Figure 8 Dell サーバの Lifecycle Controller

メモ： OS によってステージングされる前にサーバに Dell 12 Gbps SAS HBA がインストールされている場合、そのサーバの Lifecycle Controller（起動時に [F10] を押下）を使用してファームウェアをアップデートし、最新の Windows ドライバを最新の Dell サーバドライバパック（ftp.dell.com でユーザー名またはパスワードは不要で入手可）からインストールできます。

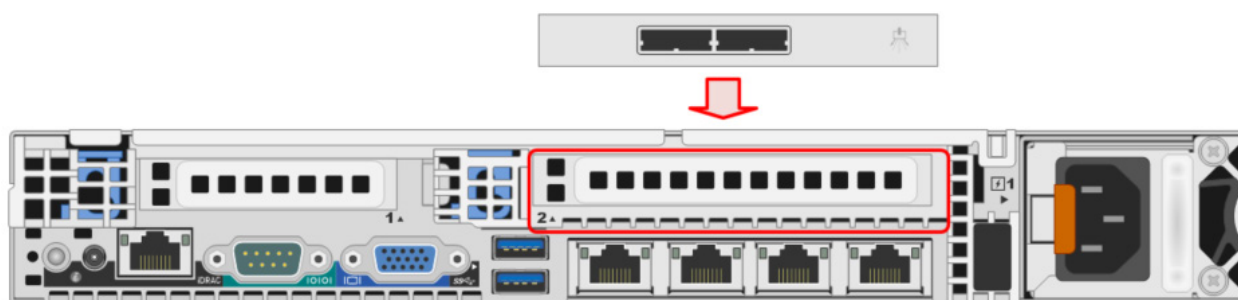
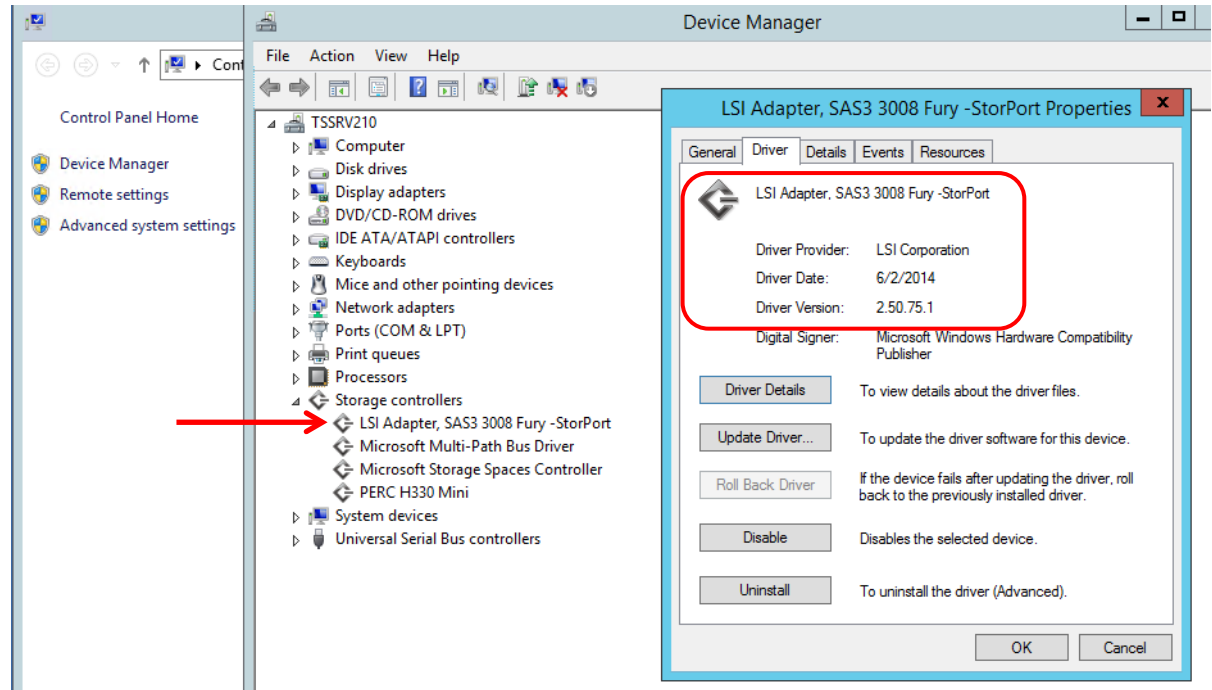


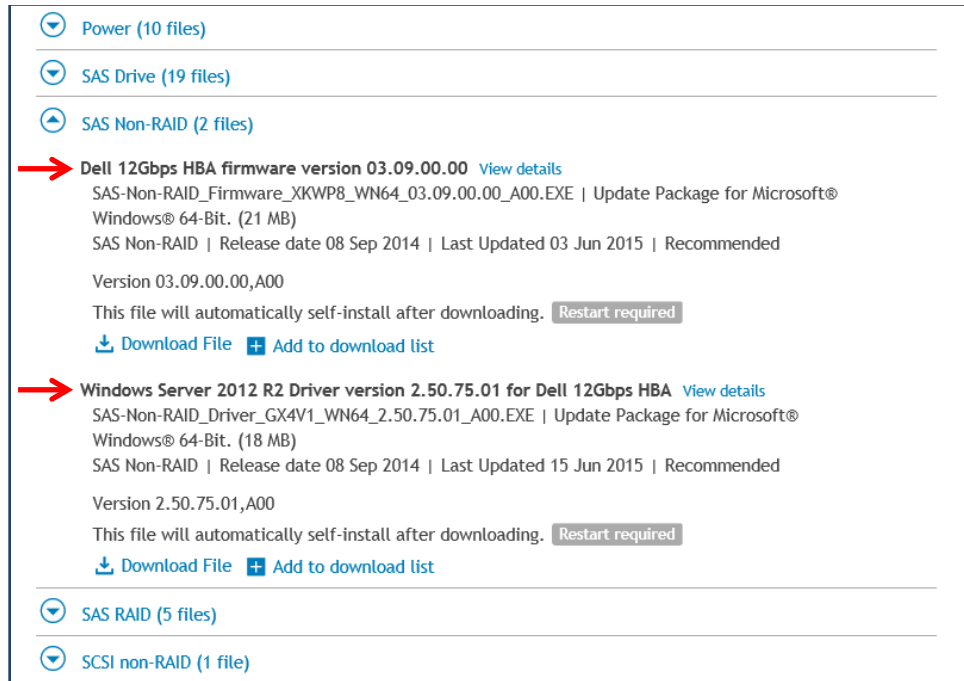
Figure 9 利用可能な PCIe スロットに SAS HBA をインストールする

1. 次の安全な静電気放電（ESD）のための注意事項に従って、Windows ホストサーバの電源をオフにし、空いている PCIe スロットにサポートされる SAS HBA カードを取り付けます。この例では、Dell R630 サーバのフルハイト PCI スロットに HBA がインストールされています。ハーフハイト PCIe スロットも、この特定の HBA でサポートされます。



2. Windows ホストに電源を入れて、『[Dell PowerEdge 12Gbps SAS HBA User's Guide](#)』（Dell PowerEdge 12 Gbps SAS HBA ユーザーズガイド）の手順に従って、HBA の Windows ドライバおよびファームウェアをアップデートします。この例の HBA は、LSI SAS3 3008 アダプタとして表示されます。オプションで、Dell サーバの Lifecycle Controller（起動時に [F10] を押下）を使用して、ファームウェアのバージョンを確認してアップデートします（Figure 8 参照）。

メモ： Windows サーバで SAS HBA 用のネイティブドライバがインストールされ正しく検出される場合がありますが、その場合もそのドライバが最新バージョンであることを確認することが重要です。また、最新のファームウェアが HBA に適用されていることを確認することも同様に重要です。



3. この例では、Dell 12 Gbps SAS HBA の最新のドライバとファームウェアのインストーラーパッケージは、オンラインで表示される Dell PowerEdge R630 サーバ用ドライバの SAS 非 RAID セクションにリストされています。
4. 手順 1 ～ 3 を繰り返して、その他の Windows サーバホストに Dell 12 Gbps SAS HBA をインストールおよびアップデートします。

3.3 SAS ケーブルを使用して Windows ホストサーバを SCv2000 に接続する

2 項でマルチパス、シングルパス、ハイブリッドパスなどの、Windows ホストサーバのさまざまな設定オプションを確認します。利用できる Windows ホスト数やその環境でのニーズによって、さまざまな多数の構成がサポートされます。

Dell R630 host with dual-port SAS PCIe cards

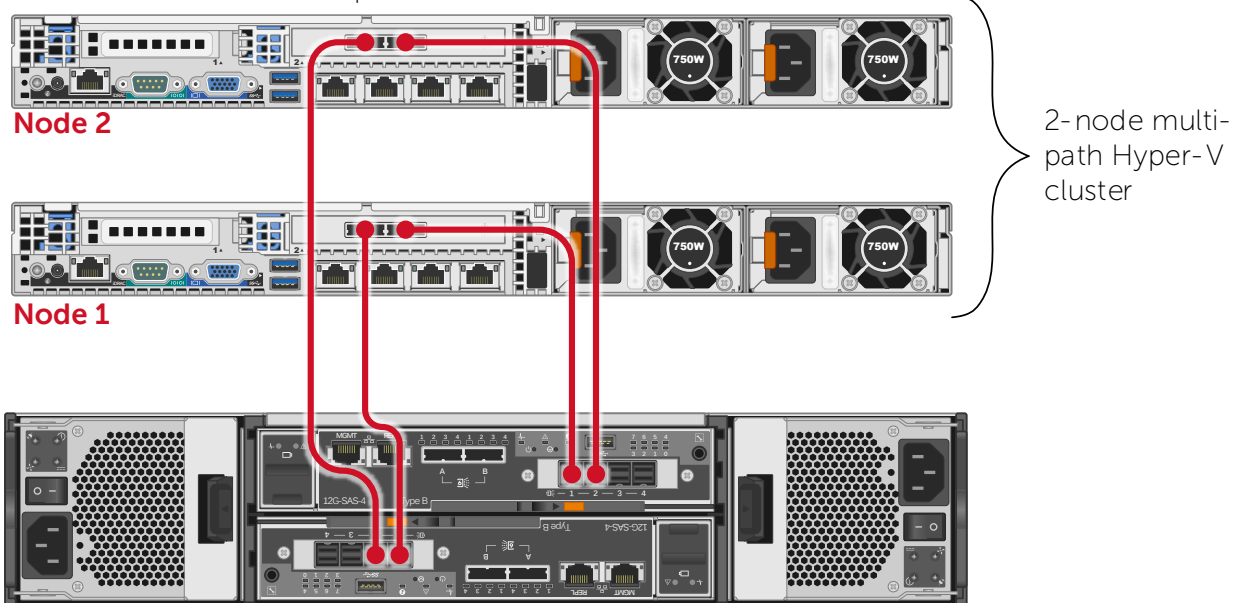


Figure 10 SAS を使用した SCv2000 および 2 つの R630 ホストを示す構成例

この例では、2 台の Dell PowerEdge R630 サーバ、2 台の Dell 12 Gbps SAS HBA、およびマルチパス用の 4 本の SAS ケーブルを構成するための手順が説明されます。

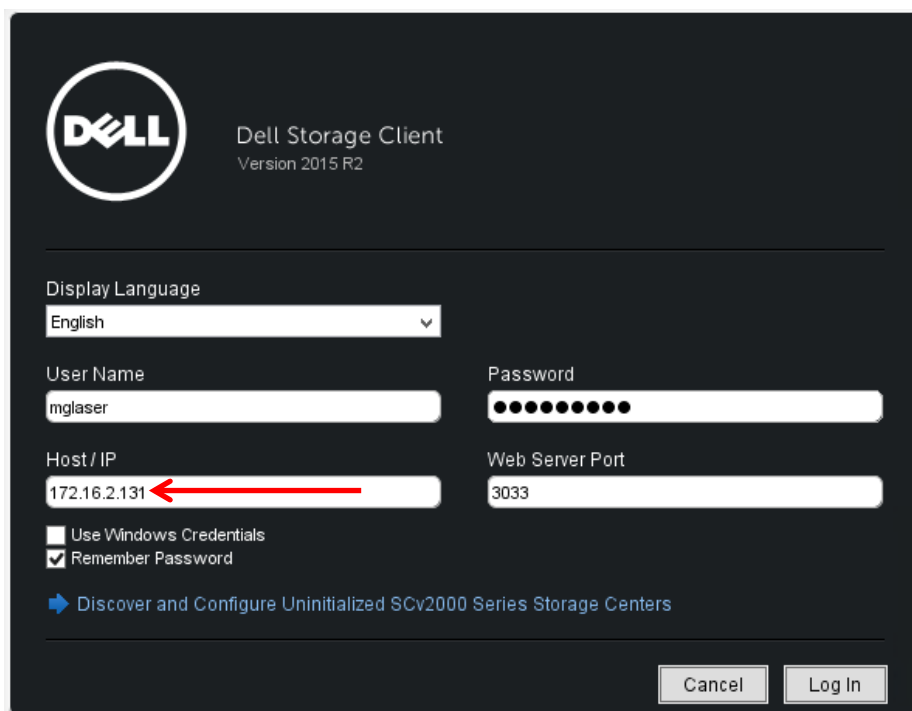
お使いの環境の設計に合わせてこれらの手順を変更します。

1. 最初の Windows ホストサーバから始めて、SAS ケーブルをサーバから、SCv2000 の上のコントローラモジュールにある SAS ポート 1 に接続します。SAS ケーブルの接続または取り外し前にサーバは電源をオフにする必要はありません。
2. この例では、マルチパス構成が使用されているため、2 番目の SAS ケーブルをホストサーバから SCv2000 の下のコントローラにある SAS ポート 1 に接続します。ホストサーバでマルチパスを使用するように設定しない場合は、この手順を省略します。

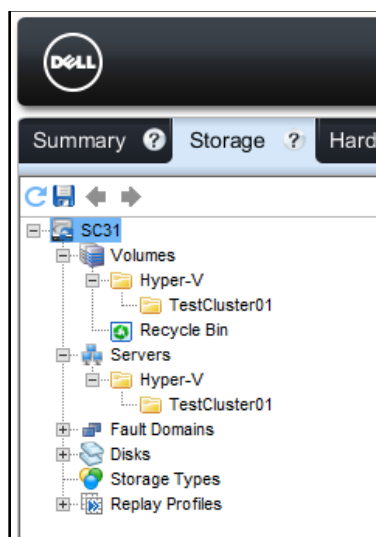
メモ： SCv2000 でサーバ設定の手順を完了するときに、どちらの SAS のパスが特定のホストサーバに関連付けられているかを特定しやすくするため、一度に 1 台のサーバのケーブル配線と設定を行います。また、この方法を行うことにより、パスに問題がある場合に、トラブルシューティングが容易になります。

3.4 サーバオブジェクトを作成する

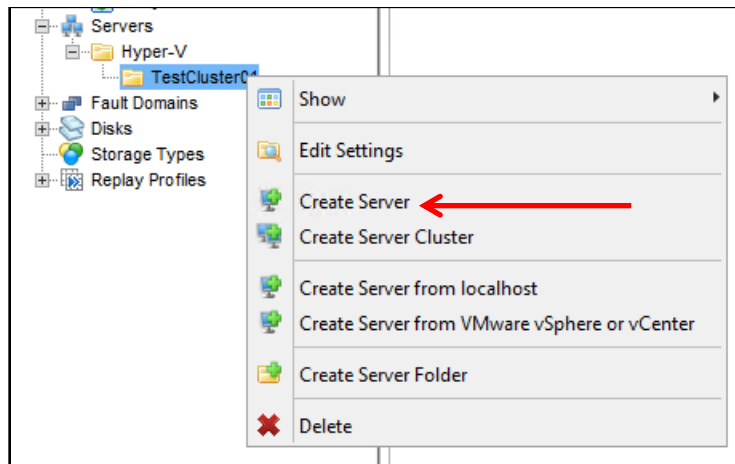
1. Dell Storage Client を起動して、SCv2000 に接続します。Data Collector に接続するか、SCv2000 に直接接続することが可能です。この例では、管理用 IP アドレス（この例では 172.16.2.131）を入力して SCv2000 に直接接続します。



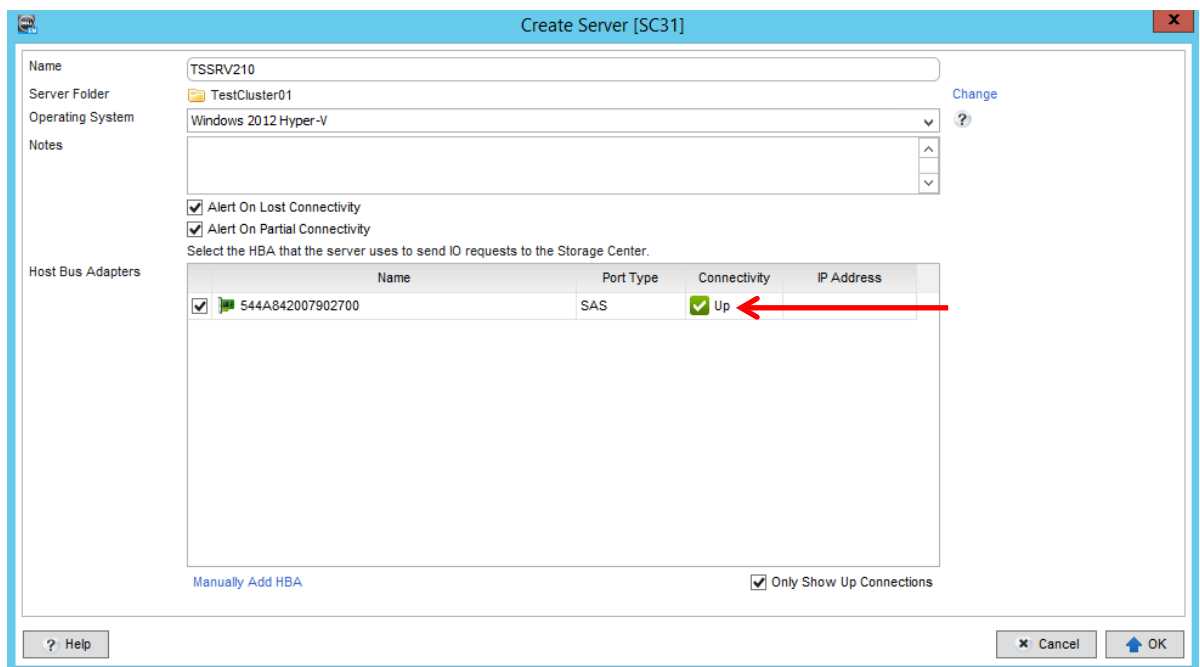
2. ストレージ タブをクリックして、ボリュームとサーバを展開し、ボリュームとサーバオブジェクトを論理グループに分類するフォルダとサブフォルダを作成します。この例では、単純なツリーを作成しました。



3. 適切なサーバのサブフォルダを右クリックして、**サーバの作成** を選択します。



4. ウィザード内で、ホストサーバの名前を入力します。この例では、サーバの名前は **TSSRV210** です。ドロップダウンリストから適切なオペレーティングシステムを選択します。関連する SAS HBA チェックボックスにチェックを入れます。この例では、接続されているのは Windows ホスト 1 つのみのため、HBA オブジェクトが 1 つだけリストされています。OK をクリックして、ウィザードを完了します。



- 新しいサーバオブジェクトが TestCluster01 フォルダの下にリストされるようになりました。中央のペインで **接続性** タブをクリックして、デュアルパスが存在するかどうかを検証します。デュアルパスとは、上と下の両方の SCv2000 コントローラに接続されるパスです。

The screenshot displays the Dell Storage Manager interface. On the left, a tree view shows the hierarchy: SC31 > Hyper-V > TestCluster01 > TSSRV210. A red arrow points to TSSRV210. The main pane shows details for TSSRV210, including its index (9), connectivity (Up), and operating system (Windows 2012 Hyper-V). The 'Server HBAs' section shows a single SAS HBA with ID 544A842007902700. The 'Connectivity' tab shows the SAS Domain 1 configuration with two controllers: Bottom Controller and Top Controller, both with 'Up' status.

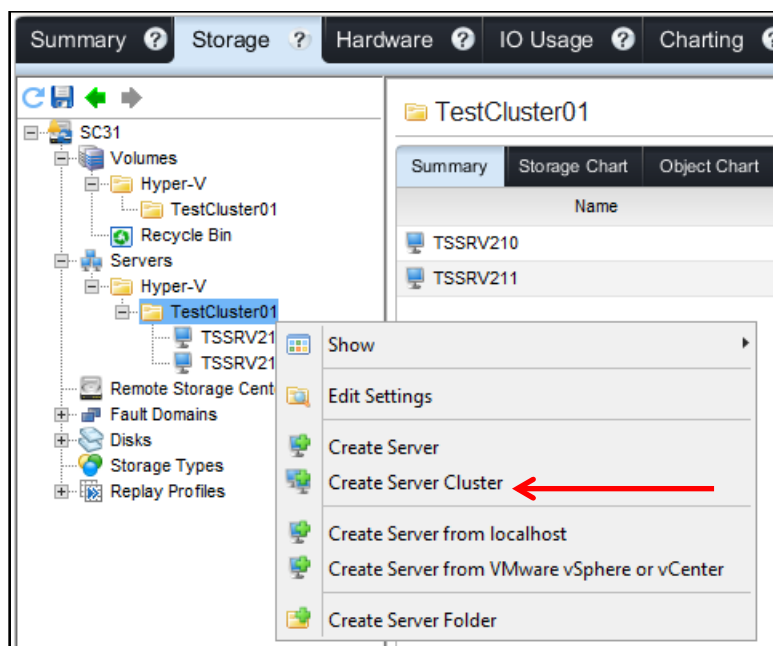
- 3.3 項からはじまる上記の手順を繰り返し、他の Windows ホストのケーブル配線と設定を行います。この例では、2 番目のサーバが TSSRV211 という名前で追加されました。

The screenshot displays the Dell Storage Manager interface. On the left, a tree view shows the hierarchy: SC31 > Hyper-V > TestCluster01 > TSSRV210 > TSSRV211. A red arrow points to TSSRV211.

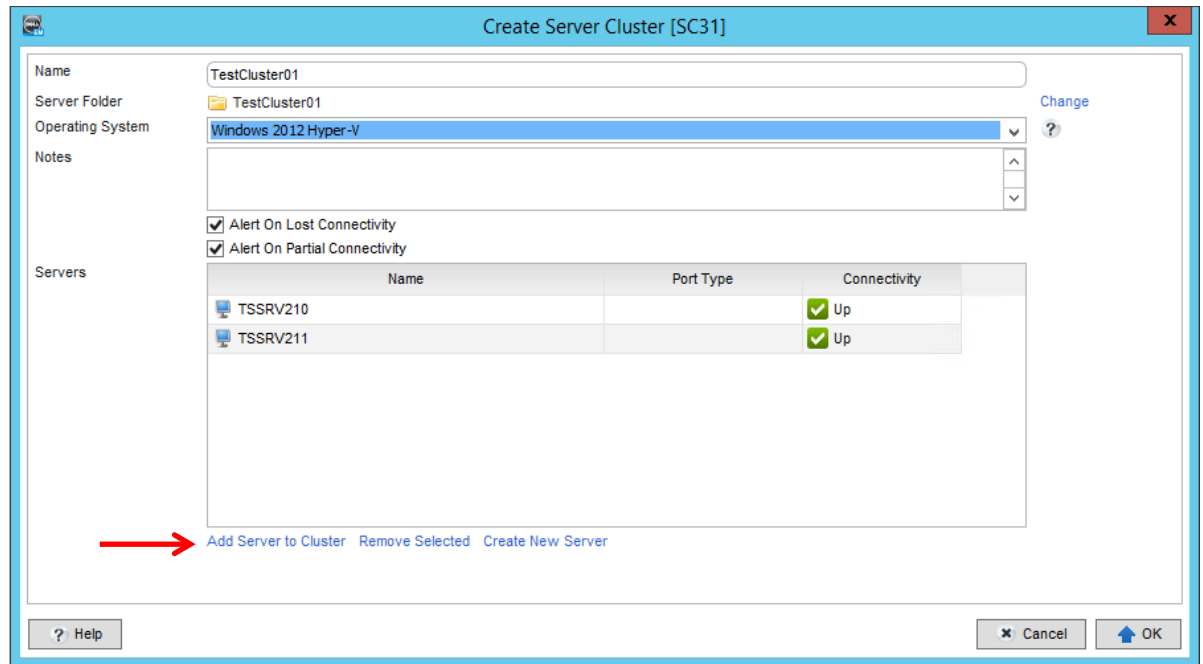
3.5 SCv2000 でサーバクラスタオブジェクトを作成する

2 つの新しいホストサーバ、TSSRV210 および TSSRV211 を使用して、2 ノードの Hyper-V クラスタを作成します。SCv2000 上のクラスタボリュームを管理しやすくするために、クラスタのメンバーとして、目的のホストサーバにサーバクラスタオブジェクトを作成します。この例では、メンバーサーバが 2 つのノード TSSRV210 および TSSRV211 になります。

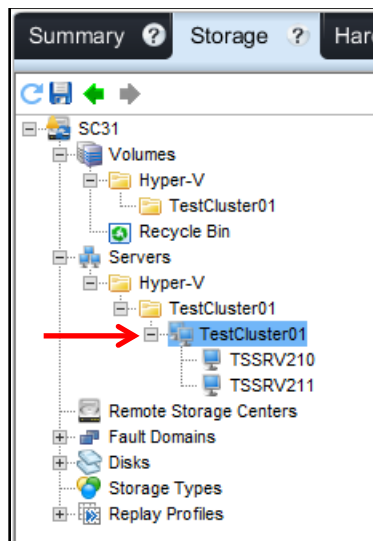
1. 適切なサーバフォルダを右クリックして、**サーバクラスタの作成** を選択します。



2. **クラスタへのサーバの追加** をクリックして、目的の Windows ホスト（この例では TSSRV210 と TSSRV211）を追加します。次に **OK** をクリックします。



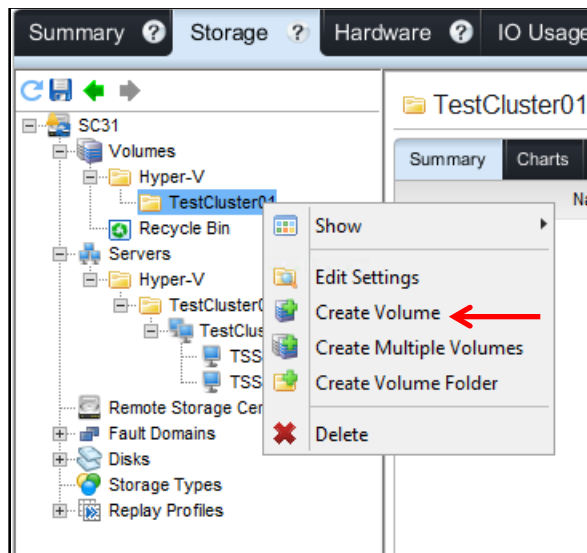
3. 選択された Windows ホストは、サーバクラスタオブジェクトの下にリストされています。



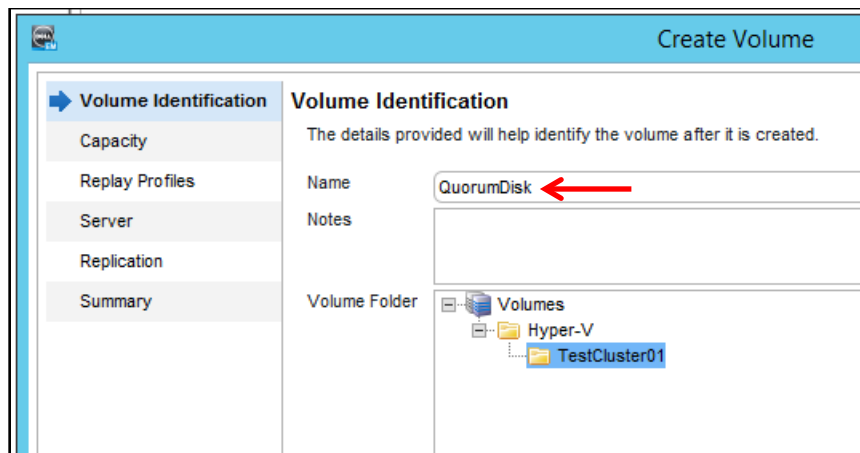
3.6 ストレージボリュームを Windows ホストに作成してマッピングする

これで、サーバクラスタオブジェクトが SCv2000 に作成されました。次の手順では、そのクラスタオブジェクトにストレージを作成しマッピングします。この例では、クォーラムディスクとクラスタボリュームが作成され、クラスタサーバオブジェクトにマッピングされています。

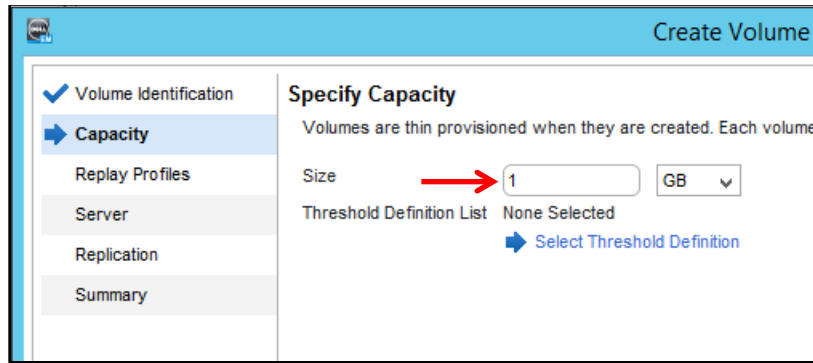
1. ボリュームサブフォルダを右クリックして、**ボリュームの作成** を選択します。



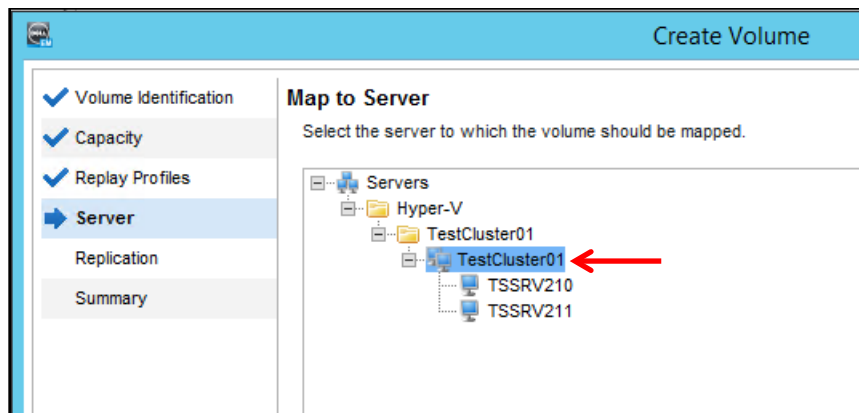
2. ボリュームに分かりやすい名前を指定します。この例では、作成している 1 番目のボリュームがクォーラムディスクです。**次へ** をクリックします。



3. 新しいボリュームの容量を定義します。これはクォーラムディスクで、必要な容量は非常に小さいため、1 GB に設定します。**次へ** をクリックします。



4. リプレイ（スナップショット）プロファイルを割り当てます。この例では、日次のプロファイルが選択されています。必要な場合は新しいリプレイプロファイルを作成し、**次へ** をクリックします。
5. サーバツリーで、目的のサーバクラスタオブジェクトを選択します。この例では、選択したオブジェクトの名前は TestCluster01 です。**次へ** をクリックします。



6. 目的のすべてのレプリケーション設定を行い、**次へ** をクリックします。レプリケーションはこの例では設定されていません。
7. サマリ画面で設定を確認し、**終了** をクリックします。
8. 上記の 1 から 7 の手順を繰り返して、少なくとも 1 つの追加のデータボリュームを作成して、サーバクラスタオブジェクトにマッピングします。この例では、CSV01 という名前の 500 GB のボリュームが作成され、サーバクラスタオブジェクト TestCluster01 にマッピングされています。このボリュームは、以下の手順で、新しい Hyper-V クラスタ用のクラスタ共有ボリュームとして設定されます。
9. サーバクラスタオブジェクトをクリックして、マッピング タブの下で参照すると、マッピングの詳細情報とともに新しい 2 つのボリュームが表示されます。各ボリュームには、クラスタ内のホストごとにリストされる 2 つのパスがあり、合計 4 つのパスがあります。

Summary ? Storage ? Hardware ? IO Usage ? Charting ? Alerts ? Logs ?

SC31

- Volumes
 - Hyper-V
 - TestCluster01
 - CSV01
 - QuorumDisk
 - Recycle Bin
- Servers
 - Hyper-V
 - TestCluster01
 - TestCluster01
 - TSSRV210
 - TSSRV211
 - Remote Storage Centers
 - Fault Domains
 - Disks
 - Storage Types
 - Replay Profiles

TestCluster01

Show | Create Volume | Create Multiple

Index 11 Server has not used any disk space on the Storage C

Type Cluster

Operating System Windows 2012 Hyper-V

Server Folder TestCluster01

Servers

Name	Port Type	Conn
TSSRV210		✓ Up
TSSRV211		✓ Up

Mappings Volumes Historical Usage

Volume	Connectivity	Volume Folder Path
CSV01	✓ Up	Hyper-V/TestCluster01/
QuorumDisk	✓ Up	Hyper-V/TestCluster01/

Mapping Details

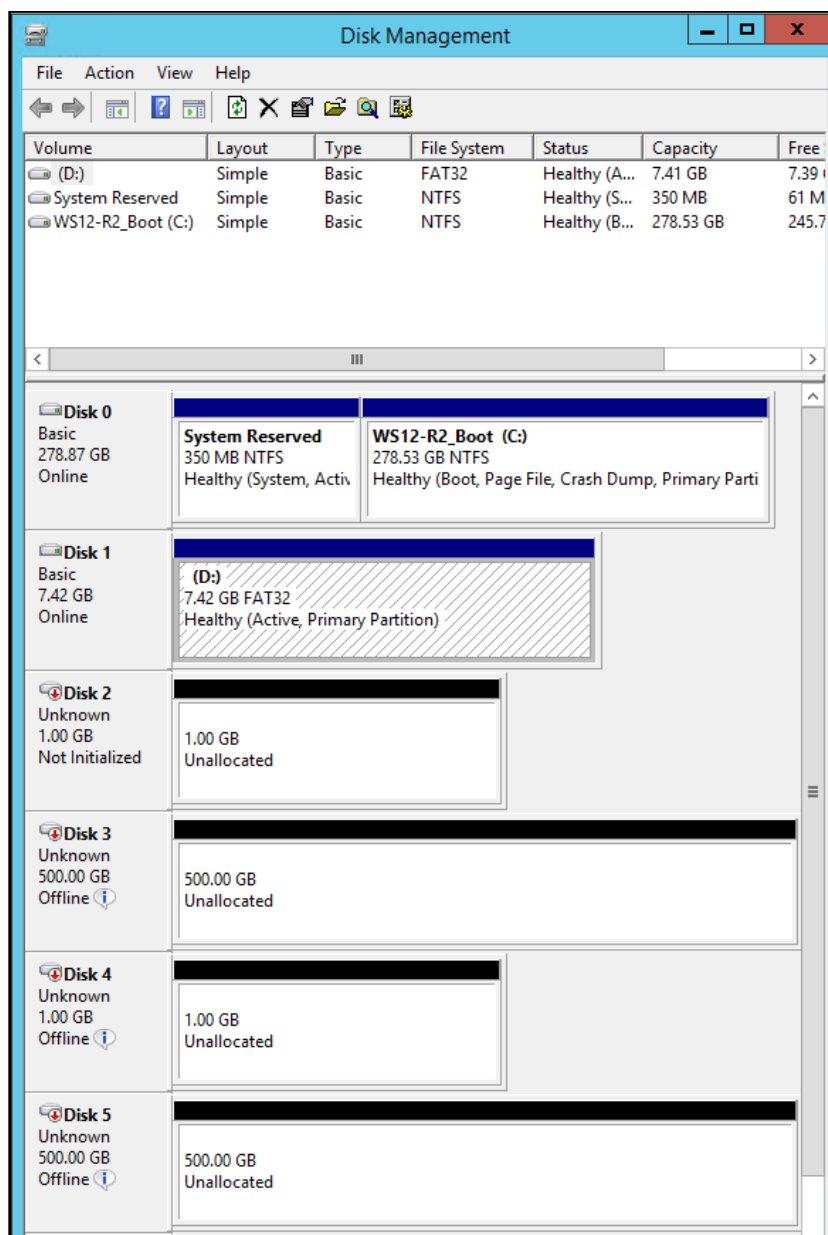
Volume	Status	Transport	Server HBA
CSV01	✓ Up	SAS	544A842007A1B400
CSV01	✓ Up	SAS	544A842007902700
CSV01	✓ Up	SAS	544A842007A1B400
CSV01	✓ Up	SAS	544A842007902700

3.7 Windows ホストサーバに MPIO を設定する

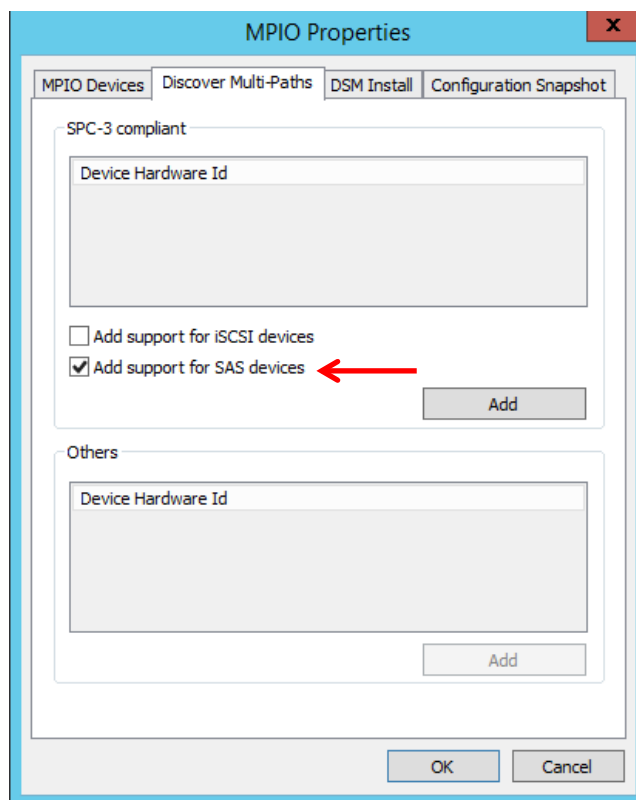
これで、2 つのボリュームがクラスタサーバオブジェクトによって両方のサーバにマッピングされました。次の手順では、Windows ホストサーバで MPIO を有効にします。

1. 1 番目の Windows ホストにログインし、ディスク管理 を起動します。アクション ドロップダウンメニューから、ディスクの再スキャン を選択します。

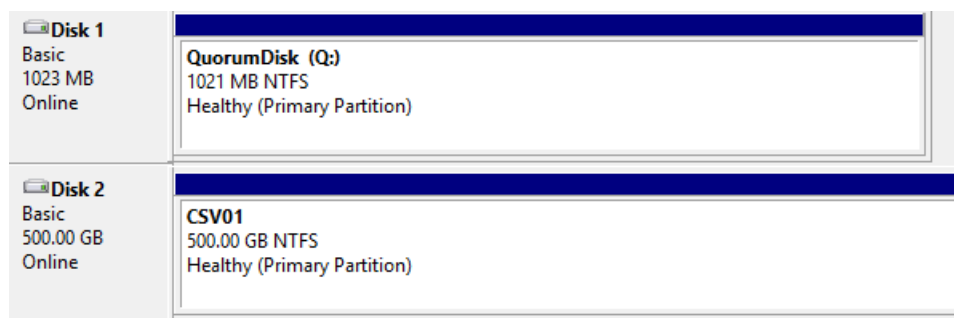
Windows ホスト上の SAS にまだ MPIO が設定されていないため、ディスク管理 では、各ディスクそれぞれに 1 つではなく、2 つのインスタンスがリスト表示されます。



2. 各ディスクに対してインスタンスを1つのみ表示させるように修正するには、Windows ホストで MPIO のプロパティ を起動します。マルチパスの検出 タブで、**SAS デバイスのサポートを追加** を選択し、**追加** をクリックします。



3. プロンプトが表示されたら、Windows ホストを再起動します。
4. ディスク管理をもう一度起動し、各ドライブにインスタンスが1つのみ表示されていることを確認します。
5. 各ディスクを初期化し、オンラインにします。
6. 各ボリュームをフォーマットします。
 - a. クォーラムディスクの場合は、選択したドライブレター（この例では「Q」）を割り当て、「QuorumDisk」などの分かりやすいボリュームラベルを割り当てます。
 - b. クラスタボリュームの場合は、ボリュームをフォーマットするときにドライブレターやパスは割り当てません。「CSV01」などの分かりやすいボリュームラベルを割り当てます。



7. これで、この Windows ホストサーバで MPIO が有効になりました。『[Dell Storage Center Microsoft Multi-path I/O Best Practices Guide](#)』（Dell Storage Center Microsoft マルチパス I/O のベストプラクティスガイド）の推奨事項に従い、Windows ホストに対して最適な MPIO 設定を行います。
 8. 2 番目の Windows ホストに接続して、1 から 4 の手順と上の手順 7 を繰り返します。この例では、2 番目のホスト名は TSSRV211 です。ボリュームは、1 番目のホスト TSSRV210 で完了した作業内ですでにフォーマットされているため、ボリュームのフォーマット（手順 5 および 6）は必要ありません。
- 2 つの Windows ホストは、クラスタ化される準備ができました。



4 Hyper-V クラスタを作成する

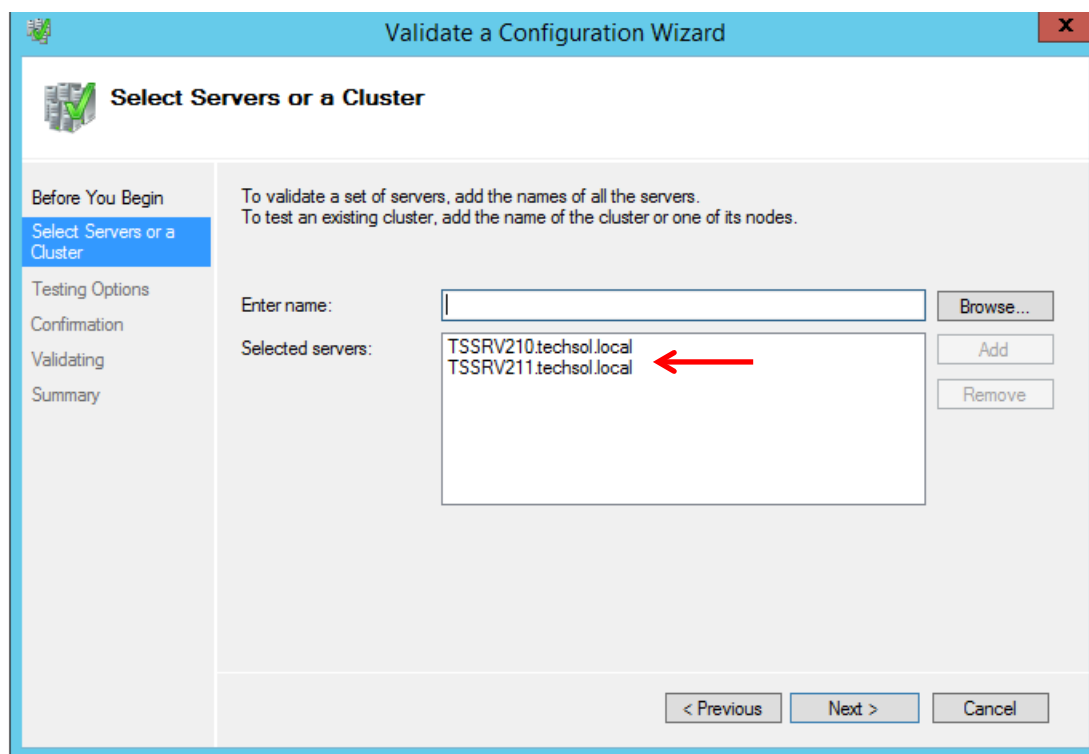
この例で設定された 2 つの Windows ホストは、新しい Windows Hyper-V クラスタを形成する準備ができます。本書では、読者はすでに Hyper-V クラスタの作成について知識があることを前提としています。

Hyper-V クラスタの設計と作成に関連する設計時の検討事項とベストプラクティスをすべて網羅することは、本書の対象範囲を超えていますが、本書で使用される 2 台の Windows ホストから構成される新しい Hyper-V クラスタの作成についての基本的な手順は以下に示します。Hyper-V の設計とベストプラクティスの詳細については、[Microsoft TechNet](#) ライブラリなどの多くの優れたリソースがオンラインにあります。

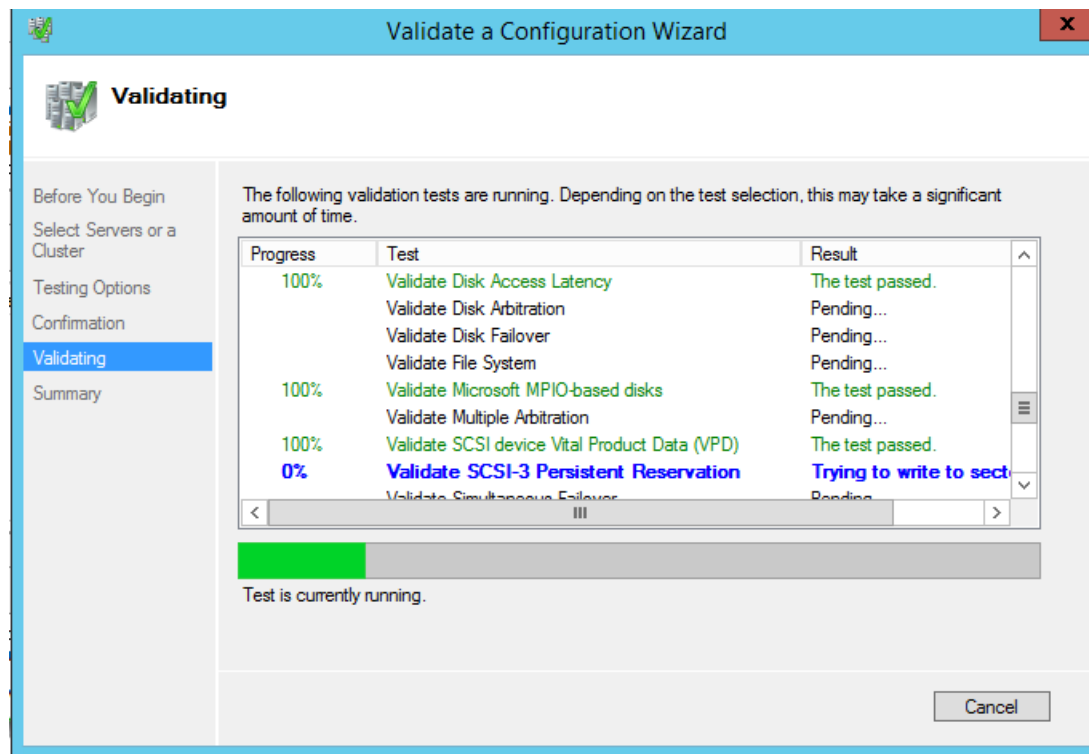
4.1 クラスタ化するサーバを検証する

クラスタの検証を実行し、新しいクラスタになる見込みのあるノードがクラスタリングの要件をすべて満たしていることを確認します。検証プロセスでは、数多くのテストを実行し、結果を表示する詳細レポートが生成されます。クラスタリングを阻害する欠陥がある場合は、続行する前にそれを修正する必要があります。欠陥をすべて修正した後でクラスタの検証を再実行し、テストが合格することを確認します。

1. 1 番目の Windows ホストにログインし、Failover Cluster Manager を起動します。この例では、TSSRV210 が 1 番目のホストです。
2. 右側のアクション ペインで、**構成の検証** をクリックし、構成の検証ウィザードを起動します。作業を開始する前に ページの情報を確認して、**次へ** をクリックします。
3. クラスタ化するサーバを追加します。この例では、TSSRV210 と TSSRV211 が追加されます。**次へ** をクリックします。

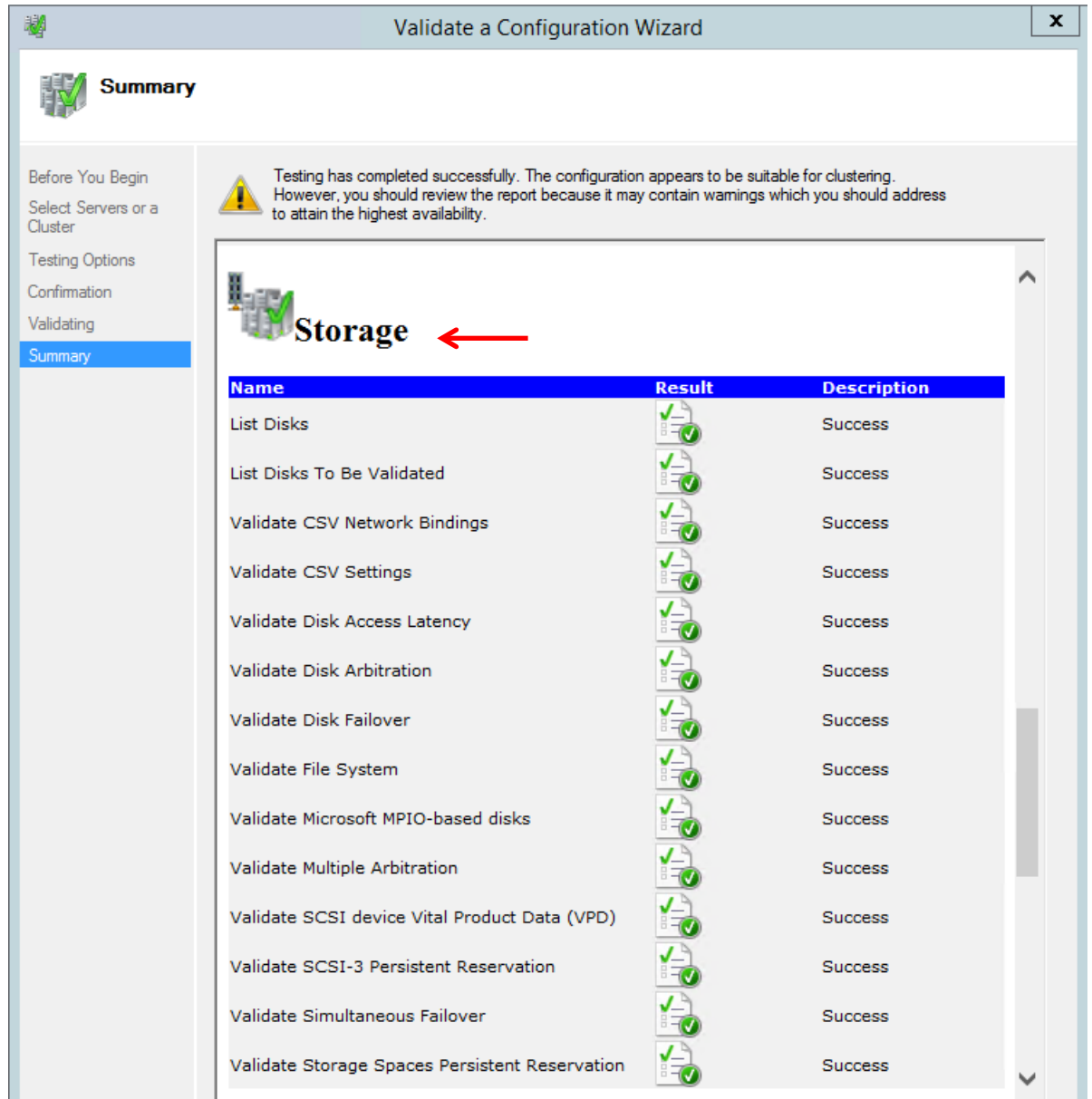


4. **すべてのテストを実行** を選択し、**次へ** をクリックします。



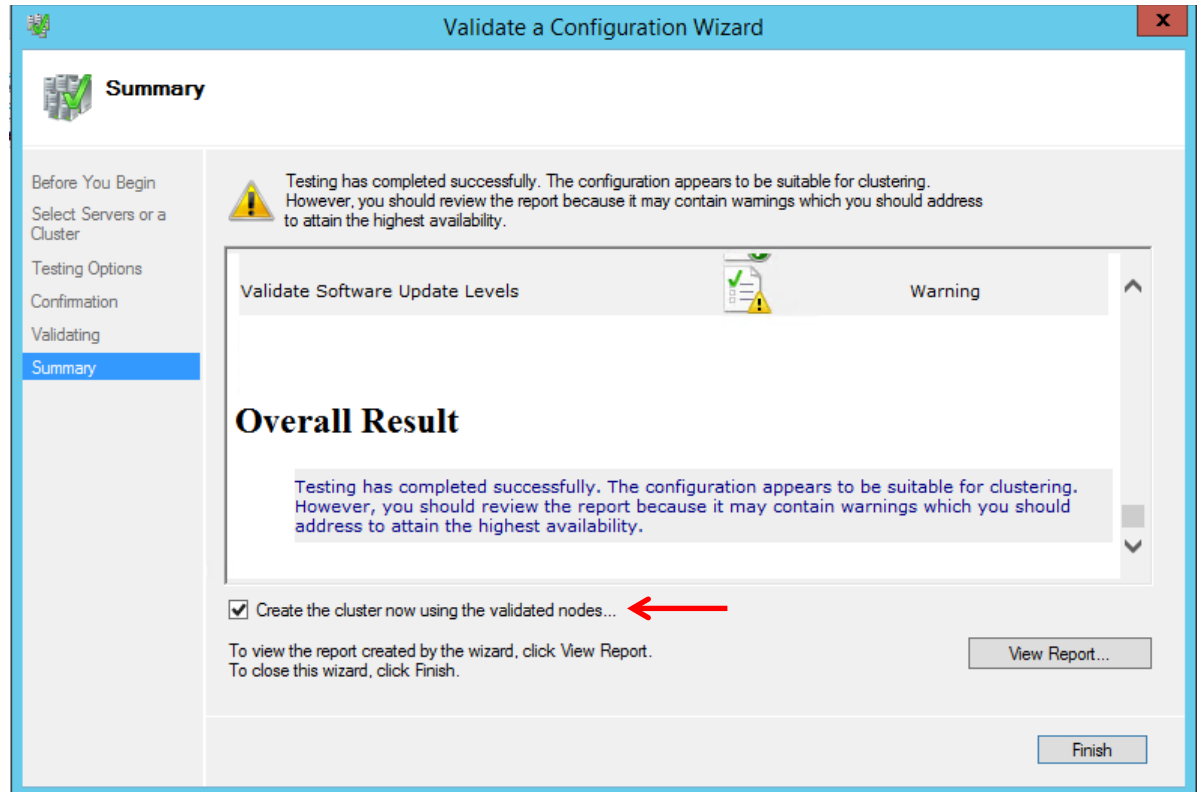
5. **確認** ページで、**次へ** をクリックしてジョブを完了させます。

6. レポートの結果を確認します。クラスタリングを阻害する障害が表示されている場合、これらの欠陥を修正して再度クラスタの検証を実行します。ストレージは SCv2000 にあるため、特に興味深いのはレポートのストレージ領域の下に表示される結果です。続行する前に、ストレージテストがすべて合格したことを確認します。



サーバノードに同じソフトウェア更新がないときなど、その他の重要度が低い警告がレポートに表示されることがあります。時々、テストを 100 パーセント合格することが困難な場合もあります。重要度が低い警告は、ノードのクラスタ化を阻害することはありません。

7. **レポートの表示** をクリックして、各警告の詳細を確認します。警告に対応する必要がある場合は、ウィザードをキャンセルして終了し、修正を行ってから、ウィザードを再実行します。
8. 検証結果が許容可能な場合は、ウィザードの概要画面で、**検証されたノードを使用してクラスタを今すぐ作成**（デフォルト）を選択し、**完了** をクリックしてウィザードを開始します。



4.2 新しい Hyper-V クラスタを作成する

1. Failover Cluster Manager のアクション ペイン（前の一連の手順を終了した箇所）で **クラスタの作成** をクリックして、作業を開始する前に 画面の情報を確認してから、**次へ** をクリックします。
2. 新しいクラスタの名前と IP アドレスを指定します。この例では、クラスタの名前は TestCluster01 です。**次へ** をクリックします。

The screenshot shows the 'Create Cluster Wizard' window with the title bar 'Create Cluster Wizard' and a close button. The main window has a sidebar on the left with the following items: 'Before You Begin', 'Access Point for Administering the Cluster' (highlighted in blue), 'Confirmation', 'Creating New Cluster', and 'Summary'. The main area is titled 'Access Point for Administering the Cluster' and contains the following text: 'Type the name you want to use when administering the cluster.' Below this is a text box labeled 'Cluster Name:' containing 'TestCluster01'. A warning icon (blue circle with an 'i') is followed by the text: 'The NetBIOS name is limited to 15 characters. One or more IPv4 addresses could not be configured automatically. For each network to be used, make sure the network is selected, and then type an address.' Below this is a table with two columns: 'Networks' and 'Address'. The first row has a checked checkbox in the 'Networks' column, the text '172.16.16.0/20' in the 'Networks' column, and the text '172 . 16 . 23 . 245' in the 'Address' column. At the bottom right are three buttons: '< Previous', 'Next >', and 'Cancel'.

	Networks	Address
<input checked="" type="checkbox"/>	172.16.16.0/20	172 . 16 . 23 . 245

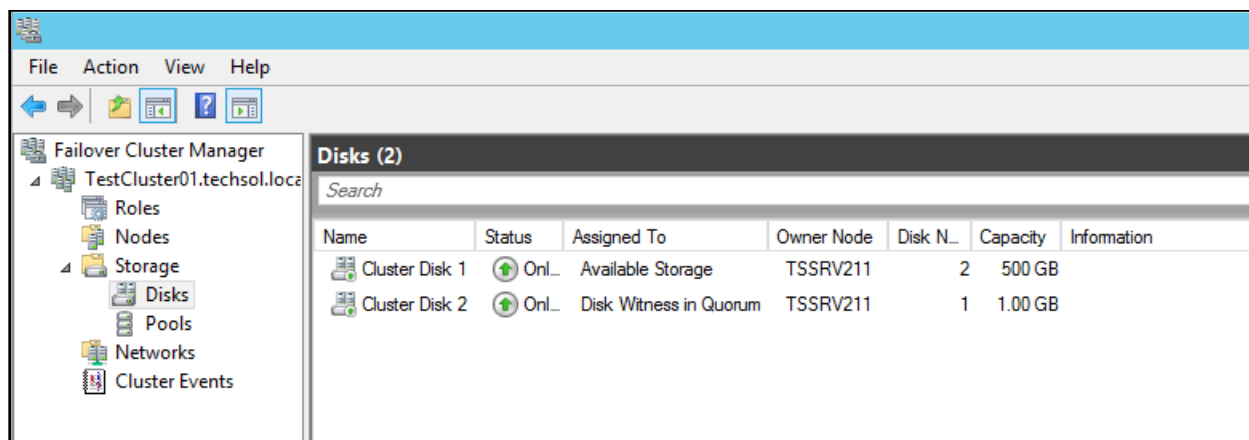
3. 確認画面で **次へ** をクリックします。プログレスバーで新しいクラスタの作成状況を確認します。
4. サマリページを確認してから、**終了** をクリックします。

4.3 クラスタディスクをクラスタ共有ボリュームに変換する

最後のステップでは、Hyper-V クラスタは作成したため、次は、VM の役割を作成する前に、500 GB のクラスタディスクをクラスタ共有ボリュームに変換します。

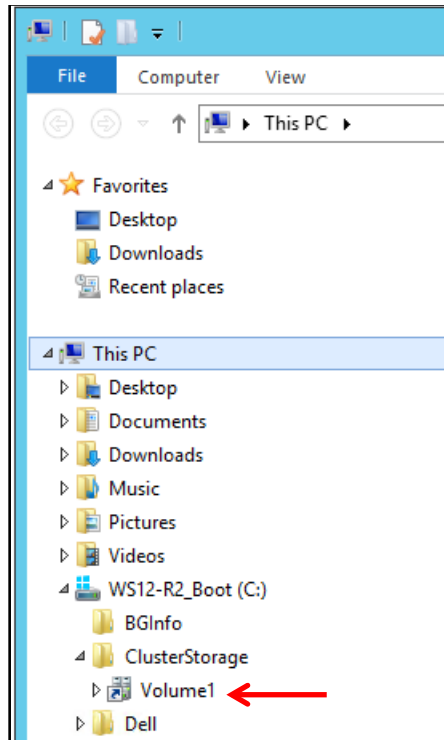
1. Failover Cluster Manager を起動すると、新しいクラスタが左側のペインに表示されます。ツリー内の各オブジェクト（ロール、ノード、ストレージ、ネットワーク、クラスタイベント）をクリックすると、中央のペインに詳細情報が表示されます。
2. ストレージを展開して、ディスク をクリックします。

この例では、クラスタは SCv2000 の 2 つの共有ボリュームで作成されました。これは 2 ノードクラスタであるため、クラスタの作成ウィザードにより、一番容量が少ないディスクがクォーラムディスクとして自動的に割り当てられます。そのため、クォーラム監視がタイブレーカーとして必要になります。



3. 500 GB のボリュームをクラスタ共有ボリュームに変換するには、該当のボリュームを右クリックして **クラスタの共有ボリュームに追加** を選択します。

この操作により、両方のノードの C:\ClusterStorage の下に共有ボリュームとして存在するようになります。



この時点で、このクラスタはゲスト VM やその他の役割などのワークロードをサポートする準備ができました。

4. 必要に応じて、新しいクラスタに対して、SCv2000 からクラスタボリュームを追加で作成し、割り当てます。
5. Windows ホストを SCv2000 の SAS ポートが搭載された新しいノードとして追加することによって、クラスタを展開します。このクラスタに追加されたノードを設定して、1 番目の 2 つのノードに合致するようにマルチパスを使用します。

A 追加リソース

A.1 テクニカルサポート

Dell SCv20x0 シリーズ製品のサポートについては、次のとおりです。

- 電話：800-945-3355（米国のみ）
- サポートサイト：<http://www.dell.com/support>

Dell.com/Support では、実績のあるサービスおよびサポートによりお客様のニーズに応えることにフォーカスします。

A.2 参照文書または推奨文書

[Dell TechCenter](http://Dell.TechCenter) は、デルの従業員とお客様がナレッジ、ベストプラクティス、およびデルの製品とインストールについての情報を共有できる、IT コミュニティです。

参照用または推奨のデルの出版物：

- 『Dell SCv2000 documentation library』（Dell SCv2000 マニュアルライブラリ）（リリースノート、インストールガイド、オーナーズマニュアル、など）。
<http://www.dell.com/support/home/us/en/04/product-support/product/storage-sc2000/manuals>
- 『Dell 12 Gbps SAS PCIe HBA User's Guide』（Dell 12 Gbps SAS PCIe HBA ユーザーズガイド）
http://topics-cdn.dell.com/pdf/dell-sas-hba-12gbps_User's%20Guide_en-us.pdf
- Dell ストレージ互換性一覧表
<http://en.community.dell.com/dell-groups/dtcmedia/m/mediagallery/20438558>
- 『Dell Storage Center Microsoft Multipath I/O Best Practices Guide』（Dell Storage Center Microsoft Multipath I/O ベストプラクティスガイド）
http://en.community.dell.com/techcenter/extras/m/white_papers/20437917
- Dell SC Series ストレージの技術的内容についてのライブラリ（ホワイトペーパー、ビデオ、ベストプラクティス、など）
<http://en.community.dell.com/techcenter/storage/w/wiki/5018.compellent-technical-content>

参照用または推奨の Microsoft の出版物：

- Windows Server および Hyper-V 用の Microsoft TechNet ライブラリ：
<https://technet.microsoft.com/en-us/windowsserver/dd448604.aspx>

