

Dell EMC Microsoft Storage Spaces Direct Ready Nodes

Dell EMC PowerEdge 740xd を活用した
ハイパーコンバージドインフラストラクチャ向け導入ガイド

デル株式会社
2017年10月

文中の注記について

注：「注」と書かれた箇所は、コンピュータのより快適なご利用に役立つ情報を示します。

重要：「重要」と書かれた箇所は、ハードウェアの破損かデータ損失の危険性があることを知らせ、問題を未然に防ぐ方法を紹介しています。

警告：「警告」と書かれた箇所は、所有物の破損、けが、または命に関わる危険性があることを知らせます。

Copyright © 2017 Dell Inc. or its subsidiaries. All rights reserved. Dell, EMC, and other trademarks are trademarks of Dell Inc. or its subsidiaries. Other trademarks may be trademarks of their respective owners.

© 2017 デル株式会社 All rights reserved. (著作権所有)

デル株式会社から書面による許可を得ずに本書を複製、転載することは、いかなる場合も禁止します。

目次

対象読者と適用範囲	6
前提条件	7
既知の問題	7
Dell EMC Ready Nodes を使用した仮想化インフラストラクチャの概要	8
Dell PowerEdge R740xd.....	10
Dell EMC Networking S4048-ON	14
Dell EMC Networking S3048-ON	14
Windows Server 2016.....	15
記憶域スペース ディレクト.....	15
System Center Virtual Machine Manager 2016	15
System Center Operations Manager 2016.....	16
ソリューションコンポーネントの統合	18
Dell EMC Ready Nodes を使用した仮想化インフラストラクチャの導入	25
導入の前提条件	26
ソフトウェアのバージョン	26
Dell EMC 検証済ファームウェアマトリックス	27
導入チェックリスト	27
管理環境チェックリスト.....	28
ネットワーク構成チェックリスト.....	28
ホスト OS ネットワークチェックリスト.....	30
導入前の構成	31
ネットワークスイッチの構成.....	31
iDRAC の構成.....	36
BIOS の構成	42
OS RAID の構成	46
ファームウェアベースライン	47
ハイパーコンバージドインフラストラクチャの導入	47
OS 導入.....	47
役割と機能をインストールする	49
アウトオブボックス (OOB) ドライバを更新する	49

ホスト名を変更する	50
ファイアウォールを構成する	50
VMM ベースのクラスタの導入と構成	50
マニュアルでのクラスタの導入と構成	56
QoS ポリシーと RDMA 構成	63
ライブ マイグレーションからホスト管理ネットワークを削除する	65
スペースポートのハードウェアタイムアウトを更新する	65
クラスタ監視の構成	66
推奨される次の手順	67
Dell EMC Ready Nodes の操作	68
導入後の確認	68
Windows 用 MVSETUP BOSS-S1 Utility のインストール	68
0 日目の OS アップデート	69
Windows のアクティベーション	69
システム構成のロック	70
Dell EMC Microsoft Storage Spaces Direct Ready Nodes のグループ化	72
仮想ディスクの作成と管理	73
SCOM での記憶域スペース ダイレクト クラスタの監視 (オプション)	74
記憶域スペース ダイレクト クラスタの監視	74
記憶域スペース ダイレクトの最適化	78
PowerEdge サーバの更新の実行	79
クラスタを拡張する	79
サーバノードとドライブの追加	80
ボリュームの拡張	83
クラスタノードリカバリの実行	83
OS RAID 構成	83
マニュアル導入による OS リカバリ	92
リカバリメディアを使用する工場インストールされた OS	93
導入サービス	95
追加リソース	96
サンプルスイッチ設定	97

ファイアウォールポートの要件.....	108
導入チェックリストのサンプル.....	110
VMM の準備.....	113
VMM ホストグループを作成する	114
クラスター作成用の[アカウントとして実行]を追加.....	115
VMM 論理ネットワークの詳細.....	116
論理および VM ネットワークを作成/設定	116
IP アドレスプールを作成する.....	117
アップリンクポートプロファイルを作成する	118
論理スイッチを作成する	119

対象読者と適用範囲

この導入ガイドは、Hyper-V および記憶域スペース ダイレクト(Storage Spaces Direct, S2D) を使用する Dell EMC Microsoft Storage Spaces Direct Ready Nodes (以下、Dell EMC Microsoft S2D Ready Nodes) を活用した、ハイパーコンバードインフラストラクチャ(HCI) ソリューションの導入について説明しています。この導入ガイドには、HCI の概要、ソリューションコンポーネントを統合するためのガイダンス、および HCI の準備と展開に関する手順が含まれます。このガイドは、検証および認証された、Hyper-V 搭載の Windows Server 2016 用 Dell EMC Microsoft S2D Ready Nodes を使用して構築されたインフラストラクチャにのみ適用されます。

このドキュメントは、システムエンジニア、フィールドコンサルタント、パートナー技術チームのメンバー、および Microsoft Windows Server 2016 Hyper-V および記憶域スペース ダイレクトを使用した HCI の導入に関して豊富な知識を持っているお客様向けですが、これらの方々だけに限定されません。

このガイドで説明している Dell EMC Ready Nodes に基づく仮想化インフラストラクチャソリューションの導入方法は二通りあります。

- マニュアルでの OS 導入 - OS 導入からクラスター作成までマニュアル作業によるインストール方法
- 工場での OS 導入 - Dell EMC Ready Nodes に Windows Server 2016 OS をプリインストールして工場から出荷する方法

注：この導入ガイドに記載されている指示は、最新の該当する更新を含む、一般に入手可能な OS ビルドである Windows Server 2016 にのみ適用されます。これらの指示は、Windows Server 2016 バージョン 1709 では検証されていません。

前提条件

この導入ガイドでは、導入担当者に前もって必要な知識について、一定の前提条件を設けています。その前提となる必要な知識には以下が含まれます。

- Dell EMC PowerEdge サーバー、Power Edge BIOS の導入と構成、および iDRAC 設定
- データセンタブリッジングや仮想化リンクトランクなどの Dell EMC Networking スイッチおよびコンセプト
- Windows Server 2016 Hyper-V インフラストラクチャの導入と構成
- 既存の System Center への記憶域スペース ディレクト クラスターの搭載が導入に含まれている場合、SCOM などの System Center 製品の導入と構成

既知の問題

既知の問題と回避策のリストについては、

<http://en.community.dell.com/techcenter/extras/w/wiki/12392.known-issues> を参照してください。

Dell EMC Ready Nodes を使用した仮想化インフラストラクチャの概要

Microsoft Hyper-V を使用した仮想化用 Dell EMC Ready Nodes には、HCI として導入されたプライマリコンピュータクラスターに電力を供給する Microsoft Storage Spaces Direct (記憶域スペース ダイレクト) テクノロジーを搭載した Dell Power Edge R740xd サーバーのさまざまな構成が含まれます。Dell EMC Ready Nodes を使用して構築された HCI は、固定コンポーネント設計ではなく、フレキシブルソリューションアーキテクチャを使用しています。次図は、冗長 TOR スイッチに沿ってコンピュータクラスターを構成するフレキシブルソリューションアーキテクチャの一つと別の帯域ネットワーク、そしてデータセンター内の既存の管理インフラストラクチャを示しています。

Dell EMC Ready Nodes に基づくこのハイパーコンバージド仮想化ソリューションは、ハイブリッドおよびオールフラッシュ構成の両方で利用できます。

注：現在、ハイブリッドおよびオールフラッシュ (AF) 構成では、クラスター内の最小ノード数と最大ノード数は 4 です。Microsoft Hyper-V 搭載の Dell EMC Ready Nodes の構成については、営業担当者にお問い合わせください。Dell EMC ハイパーコンバージド製品の詳細については、dell.com/hyperconverged を参照してください。

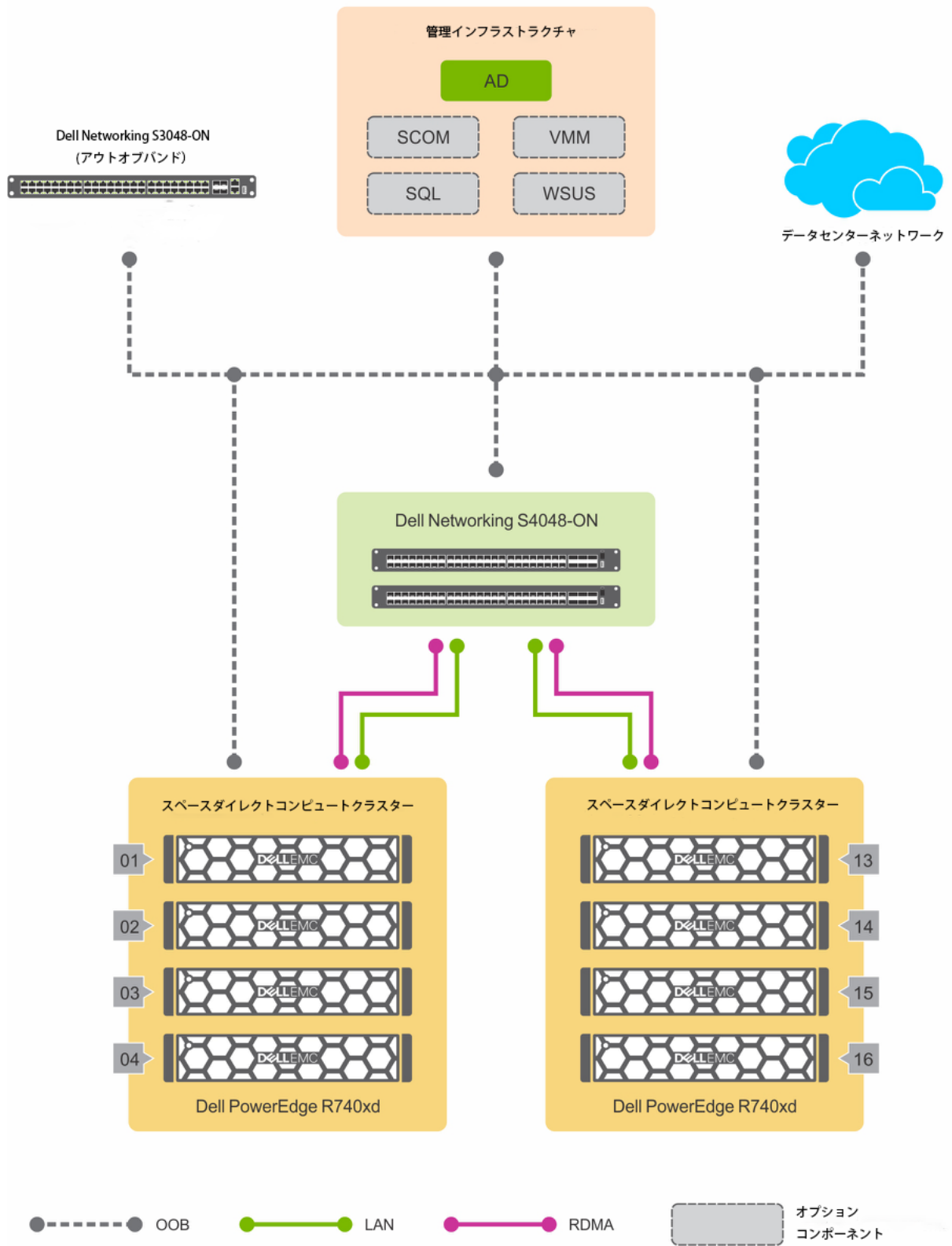


図1. Dell EMC Ready Nodesを使用したハイパーコンバージド仮想化ソリューション

Microsoft Hyper-V 搭載の記憶域スペース ディレクト用 Dell EMC Ready Nodes には、管理 VM ホスト用クラスターのような管理インフラストラクチャ コンポーネントや、Active Directory (AD)、ドメインネームサービス (DNS)、Windows Server Update Services (WSUS) などのサービス、および Virtual Machine Manager (VMM) や Operations Manager (OM) などの System Center コンポーネントは含まれません。したがって、このガイドには、これらのサービスやコンポーネントの導入についての説明は含まれておらず、既存の管理インフラストラクチャでは少なくとも Active Directory ドメインコントローラが利用可能であると仮定しています。

以降のセクションでは、Dell EMC Ready Nodes に基づく仮想化ソリューションのハードウェアおよびソフトウェアコンポーネントの概要について説明しています。

[Dell EMC PowerEdge R740xd](#)

[Dell EMC Networking S4048-ON](#)

[Dell EMC Networking S3048-ON](#)

[Windows Server 2016](#)

[System Center Virtual Machine Manager 2016](#)

[System Center Operations Manager 2016](#)

Dell PowerEdge R740xd

第 14 世代 PowerEdge サーバーファミリーの Dell EMC PowerEdge R740xd は、本導入ガイドで推奨されているアーキテクチャのようなコンバージドインフラストラクチャ (Converged Infrastructure : CI) およびハイパーコンバージドインフラストラクチャ (Hyper-Converged Infrastructure : HCI) の導入に最適です。CPU ソケットを 2 つ搭載し、幅広い CPU オプションを備えた R740xd は、計算ニーズに合わせた機能も提供します。

この 2U ラックマウント型サーバーは、HCI のストレージ要求を実現するために、12~3.5 インチ (フロントベイ)、4~3.5 インチ (内部ベイ) および 2~2.5 インチ (フレックスベイ) ドライブスロットを備えた高密度ストレージを提供します。PowerEdge R740xd は、シャーシ内で最大 24 台のドライブをサポートする 2.5 インチシャーシフォームファクタを使用して構成することもできます。

Dell EMC Microsoft S2D Ready Nodes の本リリースでは、ハイブリッド構成でのみ Dell EMC PowerEdge R740xd を使用できます。

注：PowerEdge R740xd サーバで利用可能なさまざまな HDD、SSD、および NVMe ドライブオプションによって、Dell EMC Ready Node に複数のハイブリッドおよびオールフラッシュ構成をとることが可能になります。

Dell EMC Ready Nodes での有効な構成の詳細については、[「Hyper-V ソリューションを使用する Dell EMC Ready Nodes for Microsoft Storage Spaces Direct の概要」](#)を参照してください。

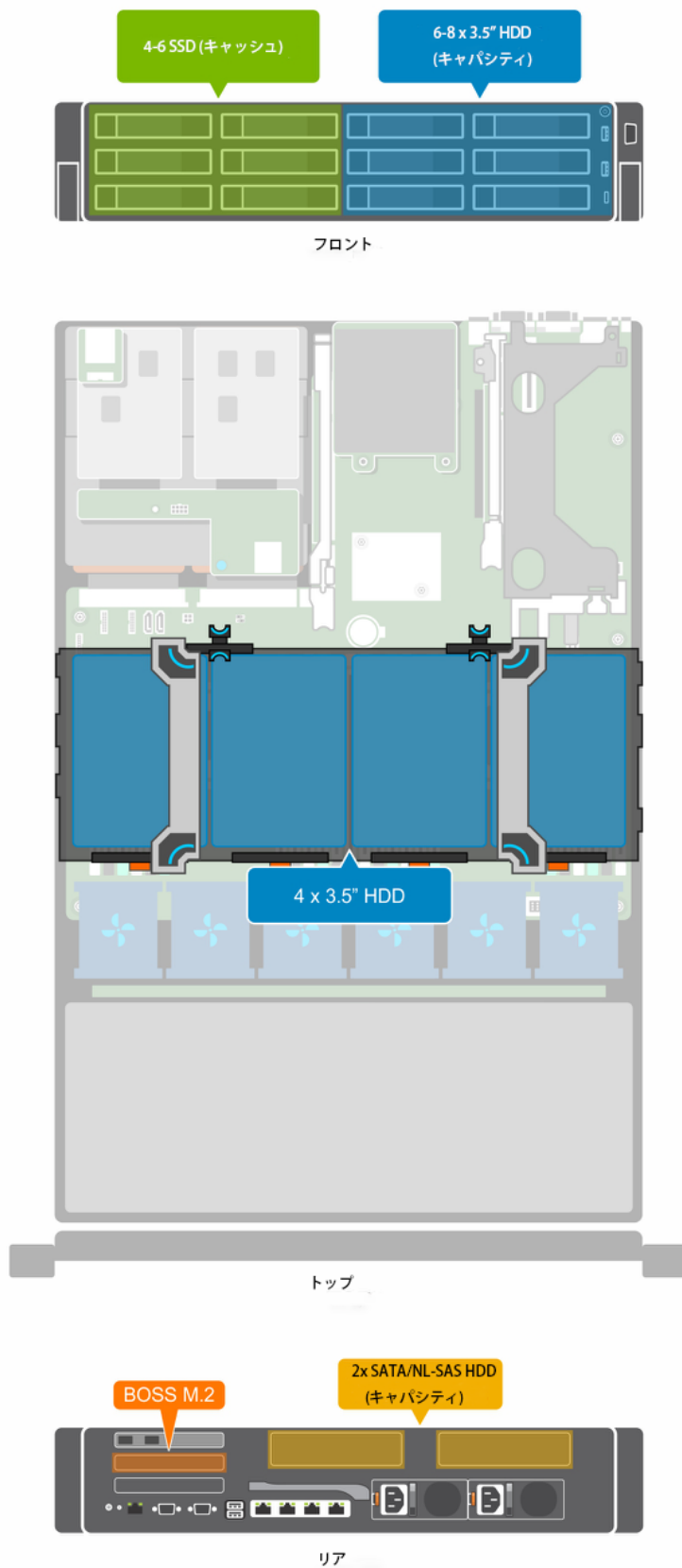


図 2. 18 ドライブの Dell EMC PowerEdge R740xd ベースの Dell EMC Ready Nodes におけるディスク構成

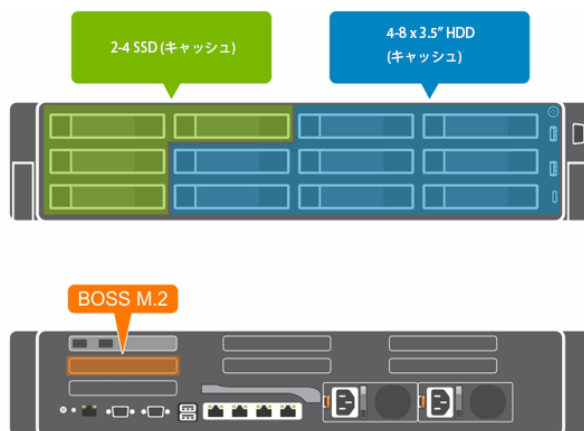


図 3. 12 ドライブ構成 Dell EMC PowerEdge R740xd ベースの Dell EMC Ready Nodes における
ディスク構成

次表は、ソリューション内の PowerEdge R740xd サーバーの概要を示しています。

表1. システムコンポーネント

コンピュータクラスターノード	
モデル	(2-4) Dell EMC PowerEdge R740xd
NIC	(1) Mellanox ConnectX-4 LX 25 GbE SFP 追加アダプターカードおよび(1) Intel Ethernet 10G 4P X710/I350 rNDC
ストレージアダプター	HBA 330
ブートデバイス	BOSS M.2
ドライブ	ハイブリッド
LAN スイッチ	(2) S4048
OOB スイッチ	(1) S3048

サーバーで Mellanox ConnectX-4 LX 25 GbE SFP 追加アダプターカードを使用するネットワーク接続は、ストレージトラフィック用の RDMA (Remote Direct Memory Access, リモートダイレクトメモリアクセス)を提供します。RDMA は、サーバー間でダイレクトメモリ転送を実行することで、スループットを大幅に向上し、レイテンシを短縮します。記憶域スペースダイレクトはすべてのノード内通信に SMB を使用し、SMB Direct と RDMA を使用してインフラ全体のパフォーマンスを向上させます。HCI ベースの記憶域スペースダイレクトにおける RDMA 構成には、ホストオペレーティングシステムおよび TOR ネット

トワークファブリックに構成されたデータセンターブリッジング（DCB）とサービス品質（QoS）が必要です。

HCI 構成の詳細については、「Dell EMC Microsoft Storage Spaces Direct Ready Nodes ソリューション概要」を参照してください。

Dell EMC Networking S4048-ON

Dell EMC Networking S4048-ON は、ストレージ、クラスター、およびクライアントトランジック用の 10 GbE、L2 および L3 対応ネットワークスイッチです。図 1 に示す冗長スイッチ構成は、高可用性（HA）を提供します。

ノードを 2 つの別個のネットワークスイッチに接続し、Switch Embedded Teaming (SET) を実装する場合は、フェールオーバーができるように両方のスイッチがすべてのサブネットにアクセスする必要があります。DCB は、イーサネットプロトコルを拡張するように構成しなければなりません。これにより、データセンターネットワークの機能が向上します。Mellanox RDMA over Converged Ethernet (ROCE) ネットワークアダプターを利用するためには、Priority Flow Control (PFC) と Enhanced Transmission Selection (ETS) が必要です。PFC および ETS は、すべてのノードおよびノードを相互接続するすべてのネットワークスイッチに構成されます。

DCB とその他の必要な構成を備えた TOR スwitchの構成例については、「スイッチの構成例」を参照してください。

Dell EMC Networking S3048-ON

Dell EMC Networking S3048-ON は、10 MbE/100 MbE/1 GbE と 4 つの 10 GbE SFP + アップリンクをサポートする 48 ポートを提供する 1000 BASE-T、L2、および L3 対応スイッチです。この Ready Nodes 構成では、Power Edge R740xd サーバと Dell EMC Networking S4048-ON スwitch間のアウトオブバンド（OOB）接続をサポートするために S3048-ON が導入されます。

Windows Server 2016

Windows Server 2016 は、Microsoft が提供する最新のサーバーオペレーティングシステムです。すべてのノードが Windows Server 2016 とその複数の機能を使用するため、このオペレーティングシステムは導入全体における基盤となります。

新機能および変更点の一覧は、<https://technet.microsoft.com/en-us/windows-server-docs/get-started/what-s-new-in-windows-server-2016> を参照してください。

記憶域スペース ダイレクト

Windows Server 2016 の新機能の 1 つが記憶域スペース ダイレクトです。この新しいストレージ機能は、ノード内のローカルディスクを使用して、高い可用性を持つソフトウェア定義のストレージを作成します。

記憶域スペース ダイレクトでは、2 つの異なる導入方法をとることが可能です。1 つ目の方法では、ストレージと計算クラスターは分離した状態で構成されます。これは、コンバージド導入あるいは分散導入と呼ばれます。この方法は、相互に独立した形でストレージと計算クラスターの拡張を可能にします。ハイパーコンバージド導入と呼ばれるもう 1 つの導入方法は、記憶域スペース ダイレクトを直接ホスティングするサーバーの上に仮想化サービスを直接実行することを可能にします。これにより、別のクラスターでファイルサービスを個別に構成および保守する必要がなくなるため、追加の物理サーバーが不要になります。

本導入ガイドでは、記憶域スペース ダイレクトのハイパーコンバージド導入オプションについて説明します。記憶域スペース ダイレクトとその導入オプションの詳細については、<https://technet.microsoft.com/en-us/windows-server-docs/storage/storage-spaces/storage-spaces-direct-overview> を参照してください。

System Center Virtual Machine Manager 2016

Virtual Machine Manager は、仮想化環境、クラウド展開などの管理の中心として機能します。この導入ガイドには、ホストクラスタの導入のために VMM を使用する手順や記憶域スペース ディレクトを有効にする手順が記載されています。

VMM の詳細については、[https://technet.microsoft.com/en-us/library/gg610610\(v=sc.12\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/gg610610(v=sc.12).aspx) を参照してください。

System Center Operations Manager 2016

System Center Operations Manager (SCOM) は、特に、お使いの環境の中でアラート、警告、その他のアイテムの管理に役立つインフラストラクチャ監視ツールです。

Dell EMC Ready Nodes は、ベアメタルハードウェアおよび記憶域スペース ディレクト クラスタに関連付けられている操作マネージャ管理パックを使用して監視できます。本ガイドのクラスタ操作のセクションでは、これらの管理パックの導入方法やベアメタルノードの監視や記憶域スペース ディレクト クラスタ実行の監視の構成方法について説明します。

詳細については、[https://technet.microsoft.com/en-us/library/hh205987\(v=sc.12\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/hh205987(v=sc.12).aspx) を参照してください。

本ガイドでは、Dell EMC Ready Nodes を使用して構築された記憶域スペース ディレクトを利用したハイパーコンバージドクラスタを実装するための導入手順を説明します。次のフローチャートは、これらの手順の概要と導入手順の流れを示しています。

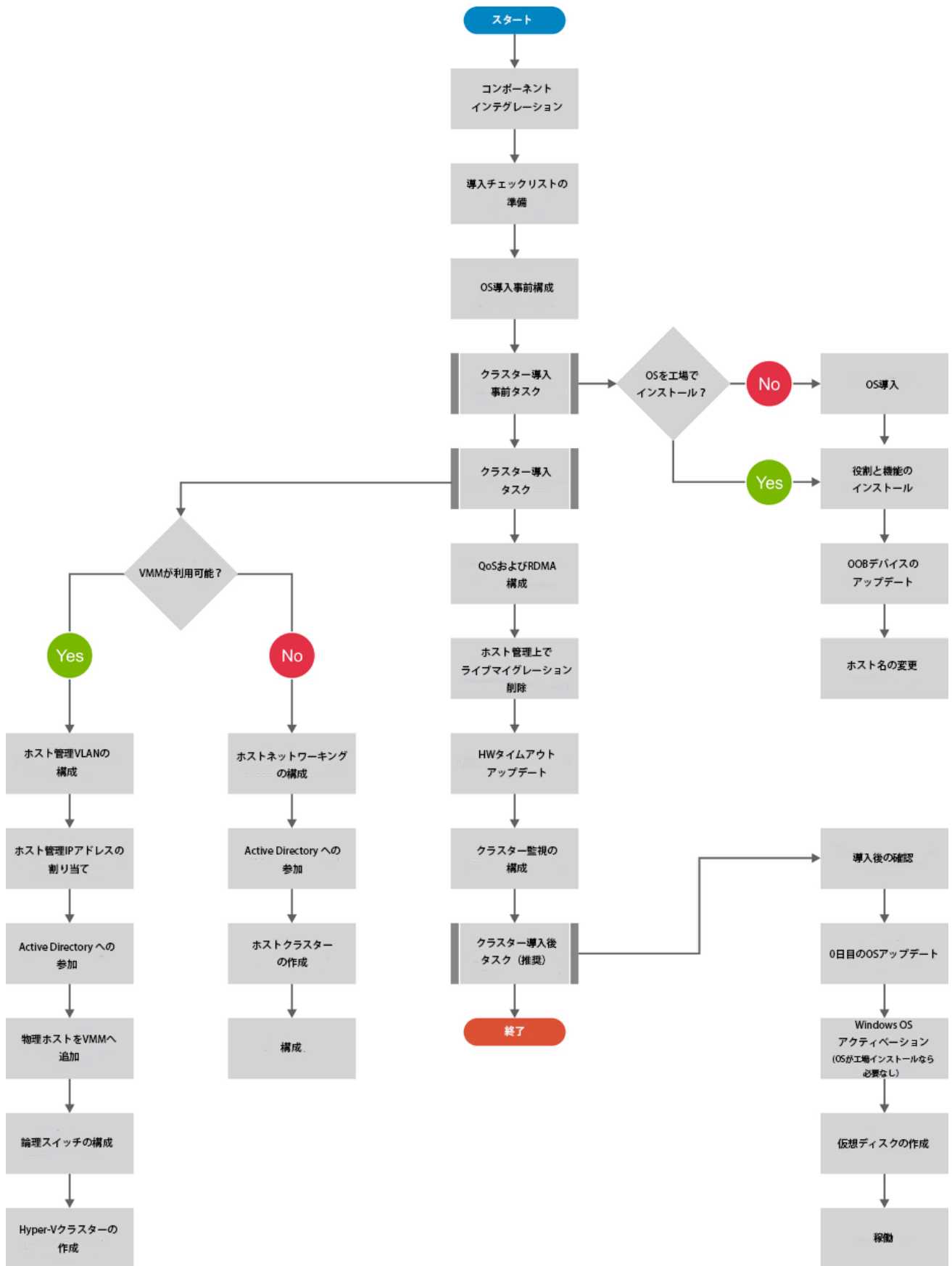


図4. 導入の概要

ソリューションコンポーネントの統合

このセクションでは、ラック内のサーバーおよびネットワークスイッチの配置と、TOR および OOB スwitch のポートマッピングに関する推奨事項を示します。ネットワークアーキテクチャおよび構成のセクションでは、TOR スwitch と OOB スwitch の構成について詳しく説明しています。

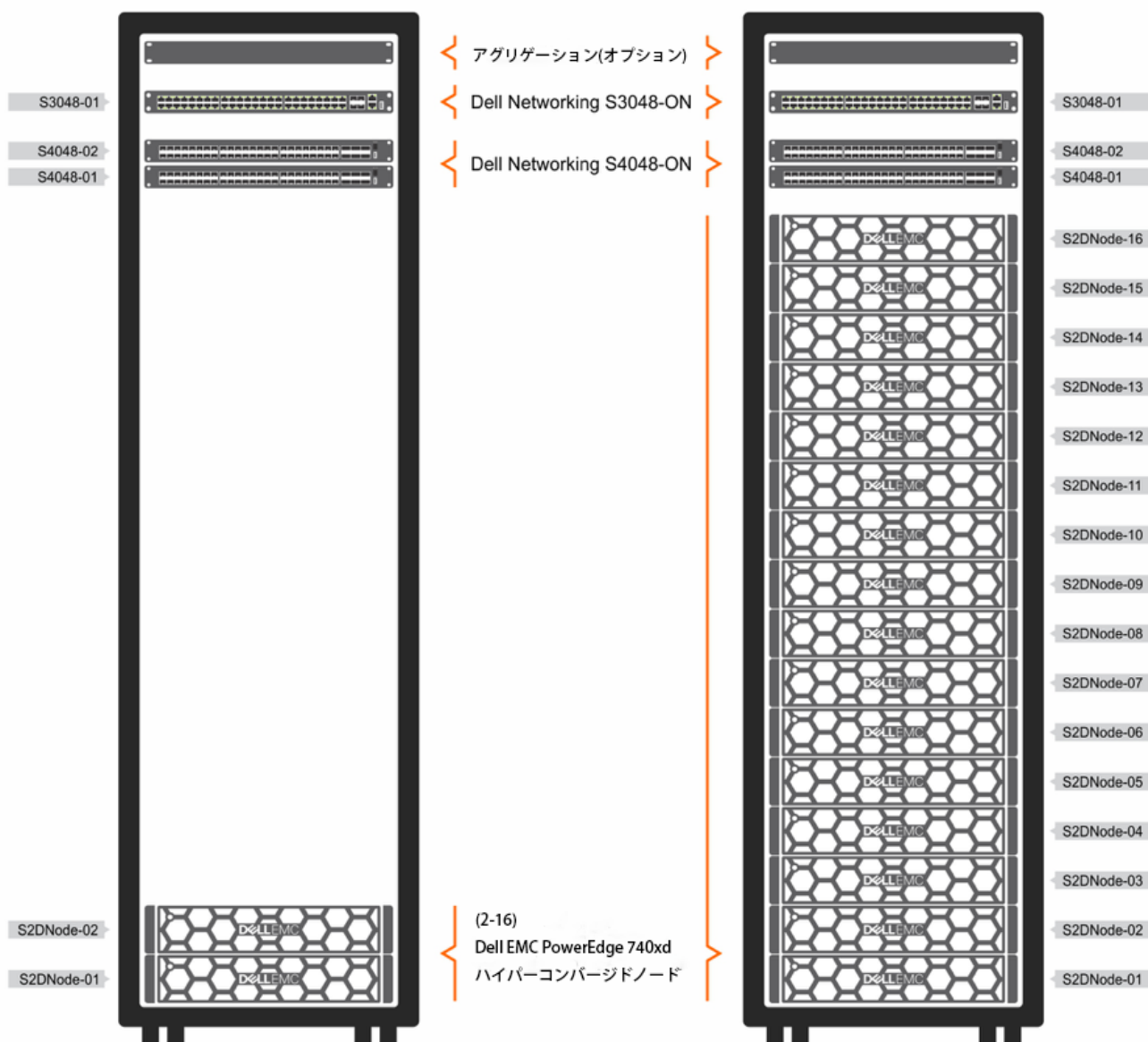


図 5.2 ノードおよび 16 ノード HCI 構成用のラック構成図

注 : Dell EMC Microsoft S2D Ready Nodes を使用した 2 ノードクラスター構成は、主にテスト/開発およびリモートオフィス/支社オフィス (ROBO)シナリオに適しています。Dell EMC は、2 ノードクラスターから大きいクラスターサイズへの拡張をサポートしていません。導入でさらなる拡張が必要な場合は、少なくとも 3 ノードクラスターから始めることを検討してください。

注 : 2 ノード構成は、Mellanox X-4 Lx アダプターをスイッチに接続した状態でのみ検証されています。逆並列接続では検証されていません。

各 PowerEdge R740xd は、ホスト管理およびストレージトラフィック用 Mellanox Connect X-4 Lx ネットワークアダプターで構成されています。各サーバー上のこのネットワークアダプターからの各ポートは、冗長 TOR ネットワークファブリック内の別のスイッチに接続されています。

各 Power Edge R740xd サーバーには、内蔵 Dell リモートアクセスコントローラ (iDRAC) から OOB 管理用に構成された Dell EMC Networking S3048-ON スイッチへの専用ネットワーク接続があります。

次の図は接続を示しています。

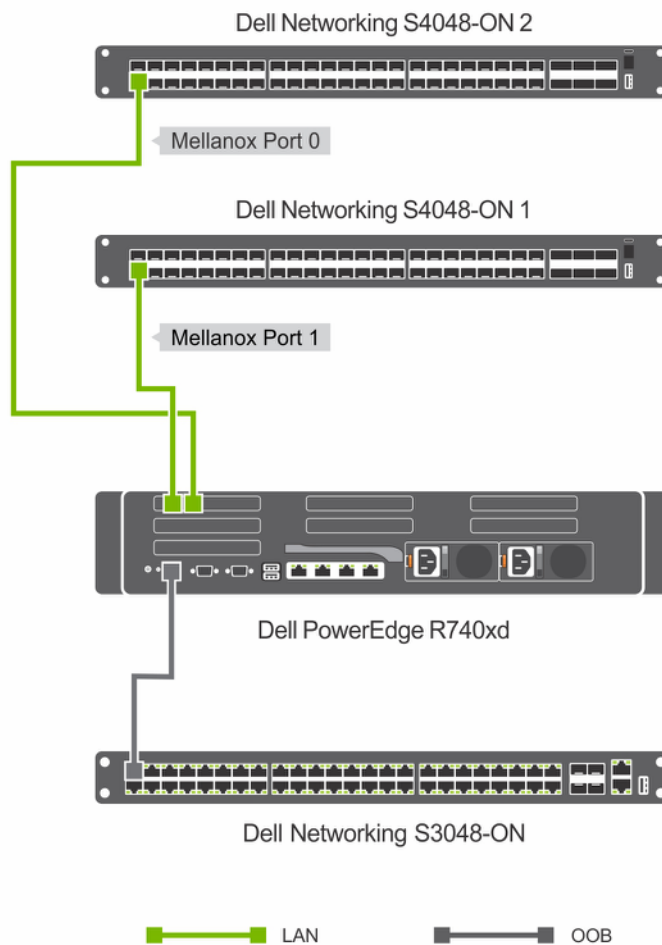


図 6. Mellanox と iDRAC 接続

ネットワーク構成を理解しやすくし、一貫性を持たせるために、TOR と OOB スイッチ間で一貫したマッピングを行うことをお勧めします。次の図は、このマッピングを示しています。

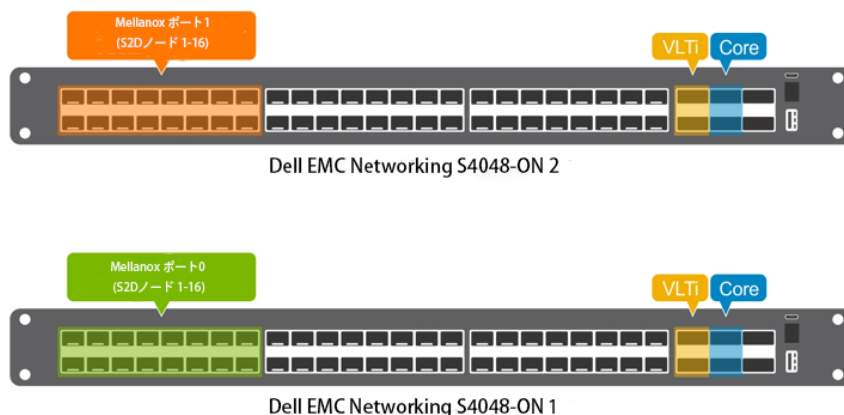


図 7. PowerEdge R740xd サーバーの TOR ポートマッピング

図に示すように、各サーバーの Mellanox アダプターのポート 0 とポート 1 は、それぞれ TOR1 と TOR2 のポート 1~16 にマッピングされています。各 TOR からの 40 GbE ポート、ポート 49 およびポート 50 は、スイッチ間接続のために VLT (Virtual Link Trunk, 仮想リンクトランク) に接続されています。

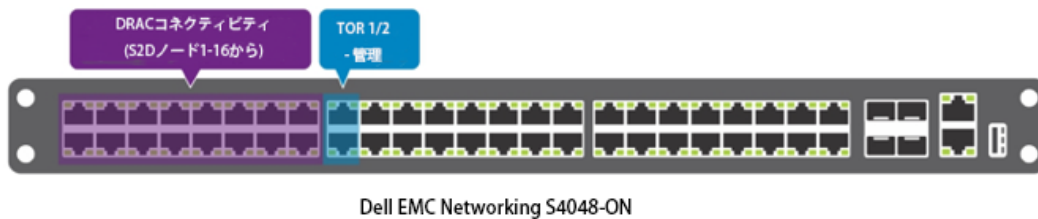


図 8. PowerEdge R740xd および Dell EMC Networking S4048-ON からの
OOB ポート接続

OOB および TOR ネットワークファブリックの別のオプションの展開シナリオでは、10 GbE ポートを使用して OOB スイッチを TOR スイッチにアップリンクすることができます。これにより、TOR スイッチ接続を介してクラスターコンポーネントの OOB インターフェースに接続することができます。次の図はこの接続を示しています。

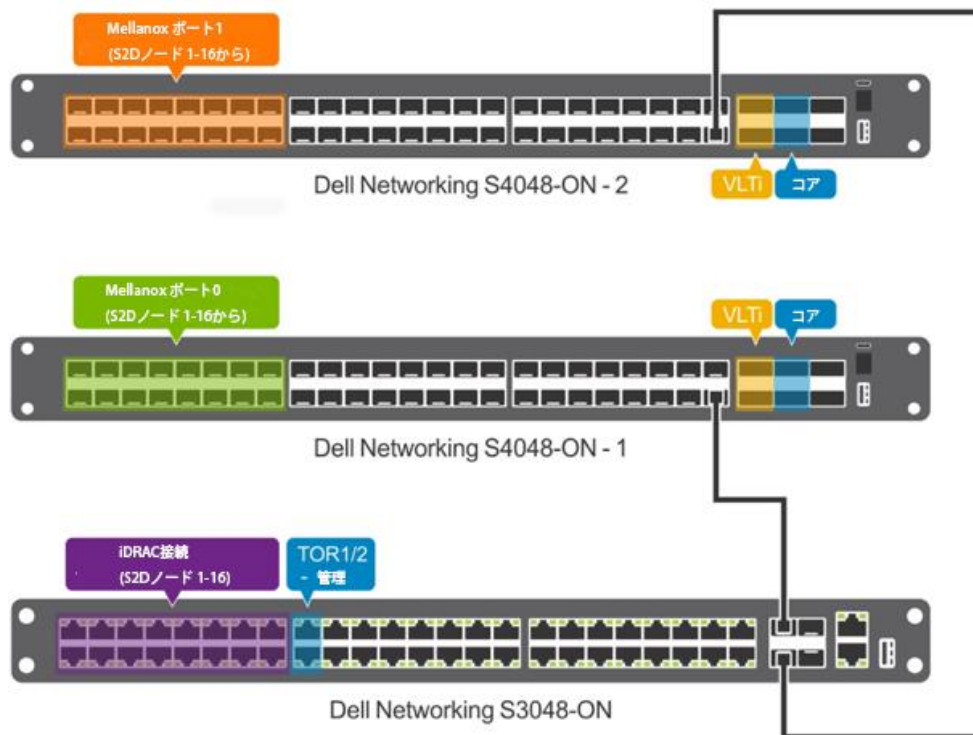


図 9. Dell EMC Networking S4048-ON に接続する
Dell EMC Networking S3048-ON (OOB スイッチ) とのネットワーク接続

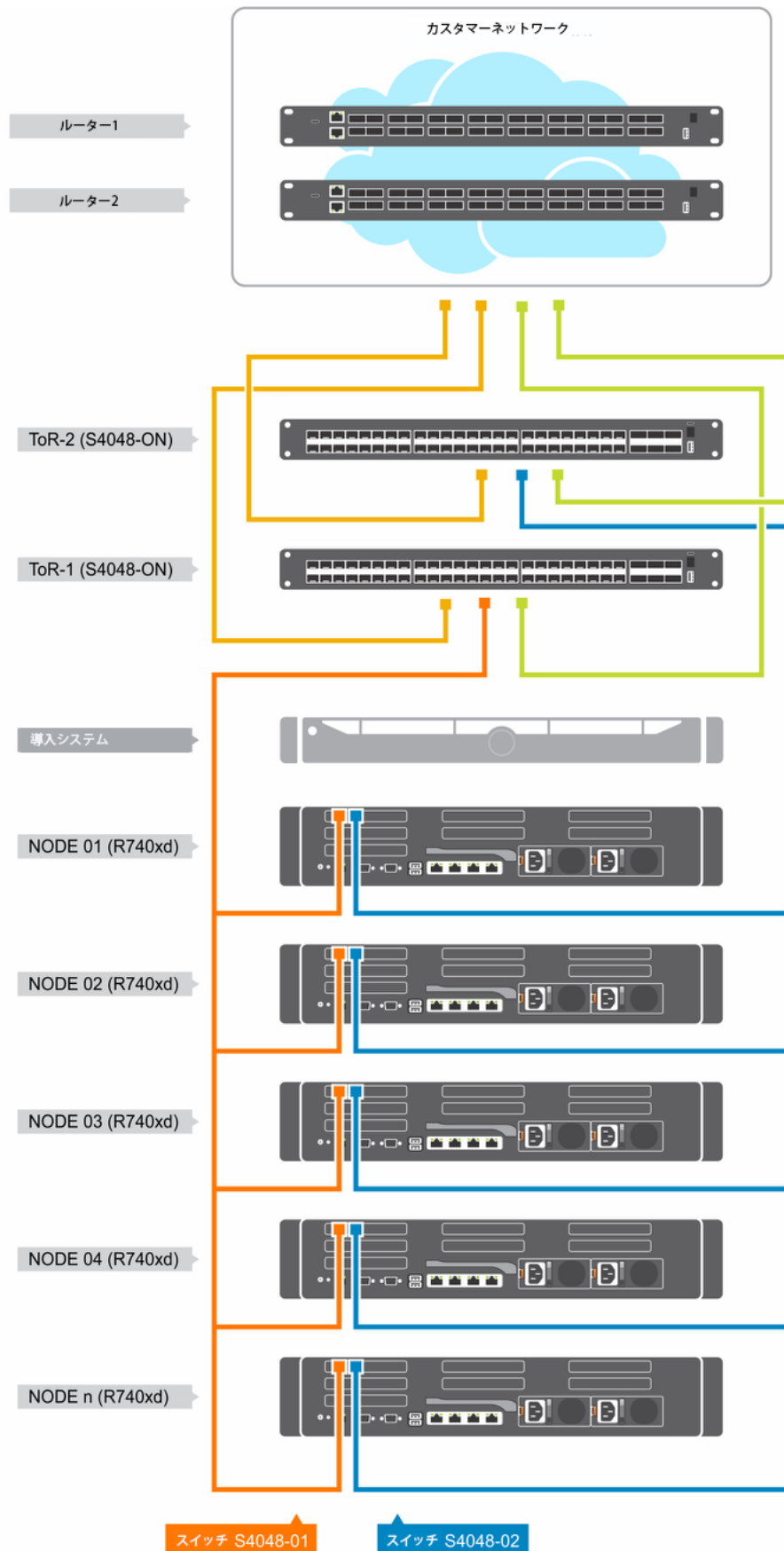


図 10. 管理接続

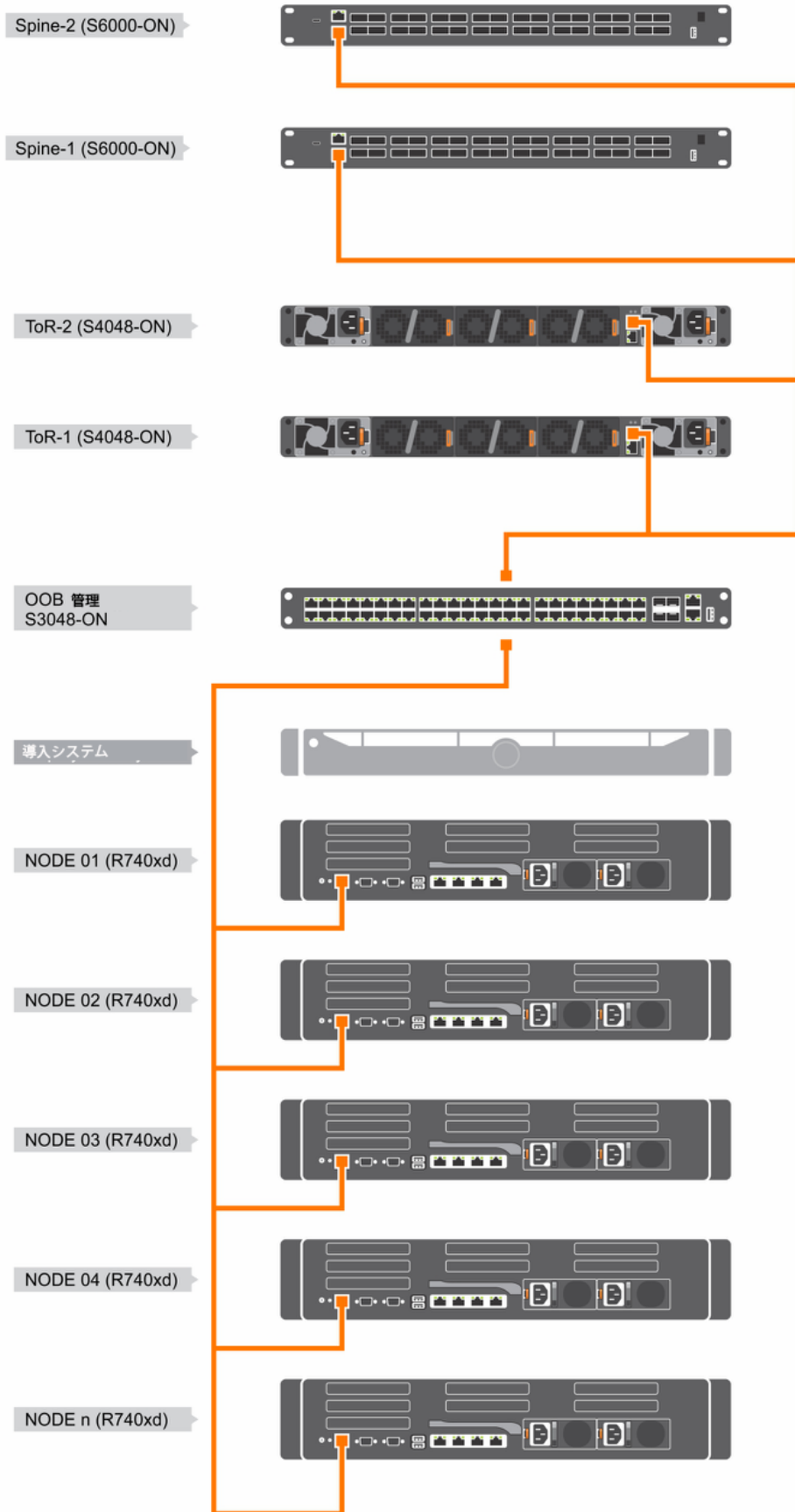


図 11. ネットワーク接続

Dell EMC Ready Nodes を使用した仮想化インフラストラクチャの導入

本ガイドで説明されている仮想化用 Dell EMC Ready Nodes は、2 つの異なる方法で導入できます。

- マニュアルによる OS 導入 - OS 導入からクラスター作成までマニュアル作業によるインストール方法
- 工場での OS 導入 - Dell EMC PowerEdge R740xd サーバーに Windows Server 2016 OS をプリインストールした状態で工場から出荷する方法

上記の各方法には、ネットワークスイッチの構成を含め、実行しなければならない特定の導入に関する前提条件と導入前構成があります。

本ガイドの以降のセクションでは、これらの各方法の導入の前提条件について説明し、サポートされているソフトウェアおよびファームウェアのバージョンについても詳しく解説します。

[導入の前提条件](#)

[導入チェックリスト](#)

[導入前の構成](#)

[ハイパーコンバードインフラストラクチャの導入](#)

[推奨される次の手順](#)

導入の前提条件

Dell EMC Ready Nodes 導入を基本とした、このハイパーコンバージド仮想化ソリューションは、OS 展開およびクラスター構成に必要な管理サービスが、記憶域スペース ディレクト クラスターが導入されている既存のインフラストラクチャに存在することを前提としています。

次表では、さまざまな管理サービス、その目的、および各導入方法の適用性について説明します。

表 2. 管理サービス

管理サービス	目的	導入 - 必要/オプション
Active Directory	ユーザー認証	必要
Domain Name Service	名前解決	必要
Windows Software Update Service (WSUS)	Windows Update 用ローカルソースの提供	オプション
MS SQL Server	VMM および SCOM 用バックエンドデータベースの提供	オプション
System Center VMM	仮想ホストおよび VM 管理を提供	オプション
System Center Operations Manager	コンピュータインフラストラクチャ用モニタリングおよびレポートサービスを提供	オプション

ソフトウェアのバージョン

次表に、Dell EMC Ready Nodes の導入に必要なソフトウェアのバージョンを示します。管理サービスなどのソフトウェア要件は、上記の導入方法によって異なります。

表3. ソフトウェアのバージョン

コンポーネント	バージョン
オペレーティングシステム	Windows Server 2016 Data Center Core
Virtual Machine Manager (適用可能な場所)	Update Rollup 3 for System Center 2016 Virtual Machine Manager
Operations Manager (適用可能な場所)	Update Rollup 3 for System Center 2016 Operations Manager
Active Directory ファイレストドメイン機能レベル	Windows Server 2012またはそれ以降

Dell EMC 検証済ファームウェアマトリックス

Dell EMC Microsoft S2D Ready Nodes は、ソリューションインフラストラクチャのコンポーネントに関連する特定のファームウェアバージョンで検証、認定されています。このマトリックスは、Dell EMC の検証済みバージョンのソフトウェアとファームウェアを識別し、ソリューションインフラストラクチャをサポートし、最適なパフォーマンスのために守る必要があります。

サポートマトリックスは、

http://en.community.dell.com/TECHCENTER/EXTRAS/M/WHITE_PAPERS/20443714

に掲載されており、ソフトウェアとファームウェアの新しいリビジョンが検証されると更新されます。

導入チェックリスト

このセクションでは、OS 導入前の構成時、導入時、OS 導入後のその他ソフトウェアの構成に適用しなければならない構成のチェックリストを紹介します。たとえば、ネットワークスイッチの構成には、VLAN ID 構成と各 VLAN で使用される IP アドレススペースが必要です。

導入前の構成に進む前に、以降のセクションで提供されるチェックリストに記入してください。

セクション「サンプル導入チェックリスト」には、参考のためにこれらのチェックリストの例を載せてあります。

管理環境チェックリスト

Dell EMC Ready Nodes の導入は既存の IT 環境に行うことを想定するため、Active Directory ドメイン FQDN、DNS サーバーアドレスなどの情報が必要です。

次の表は、チェックリストとして必要な入力項目を示しています。

表4. 管理環境チェックリスト

Active DirectoryドメインFQDN	
ドメイン管理者または同等の資格	
VMM サーバーFQDN (オプション)	
VMM 管理者認証情報 (オプション)	
DNS サーバーアドレス	
SCOM サーバー FQDN (オプション)	
SCOM管理者認証情報(オプション)	
WSUS サーバーFQDN (オプション)	

ネットワーク構成チェックリスト

導入開始前に、ソリューションインフラストラクチャ内のさまざまなトラフィッククラス
の IP スコープと VLAN 情報を特定します。次表の最小 IP アドレスに必要な列は、正しい
スコープの識別に使用できます。この列に表示される値は、本ソリューションで使用され
る指定トラフィッククラスに必要なコンポーネントの数に基づいています。トラフィック
クラス用に選択された IP スコープが最小 IP アドレス要件を満たしていることを確認して
ください。

下表に示す IP スコープと VLAN ID 情報は例であるので、これらの値は既存のデータセン
ターアーキテクチャに基づいて選択される必要があります。

お使いのソリューションに適用可能な VLAN ID および VLAN IP アドレスについては、カ
スタマーネットワークエンジニアリングチームにご相談ください。

表5. ネットワーク構成

トラフィッククラス	目的	必要な最小IPアドレス	VLAN ID	タグあり/タグなし	IPアドレス空間	VLAN IPアドレス
アウトオブバンド (OOB)	サーバーノードとTORスイッチのOOB管理に必要	19		タグなし	/27	
ホスト管理	クラスターおよびクラスターノードの管理	17		タグ	/26	TOR1: TOR2:
ストレージ1	SMBトラフィック	16		タグ	/27	TOR1: TOR2:
ストレージ2	SMBトラフィック	16		タグ	/27	TOR1: TOR2:

TOR スイッチおよび OOB スイッチの構成では、ホスト名、IP ルート、DCB 優先度設定などの構成が必要です。チェックリストとして次表を参照ください。

表6. ネットワーク構成チェックリスト

OOBスイッチホスト名	
TOR1スイッチホスト名	
TOR2スイッチホスト名	
パスワードを有効にする	
追加ユーザー/パスワード	
OOB上のIPルート(必要な場合)	
TOR1/TOR2上のIPルート(必要な場合)	
SMBトラフィック用DCBバンド幅	

ホスト OS ネットワークチェックリスト

Dell は、仮想化されたクラスター展開における複数のノードにわたって一貫したホストネーミングと IP アドレッシングを行うことを推奨しています。ホスト OS のネットワーク構成には、仮想スイッチとアダプターの命名、およびホスト名と IP アドレスの割り当てが含まれます。

次の表は、ホスト OS のネットワークスイッチとアダプターの詳細を示したチェックリストです。

表7. ホストOSのネットワークスイッチとアダプターの詳細

仮想スイッチ/論理スイッチ名	
管理アダプター/論理&VMネットワーク名	
ストレージ1 アダプター/論理&VMネットワーク名	
ストレージ2 アダプター/論理&VMネットワーク名	
アップリンクポートプロファイル名(VMMのみ)	
管理IPプールレンジ(VMMのみ)	
ストレージ1 プールレンジ(VMMのみ)	
ストレージ2 プールレンジ(VMMのみ)	

どの展開方法のホスト OS 導入でも、すべてのネットワークに対して、静的 IP アドレスの割り当てを推奨します。次表は、ホスト OS のネットワークスイッチとアダプターの詳細を示したチェックリストです。

表 8. ホスト OS ネットワークのチェックリスト

	ホスト名	管理 IP	ストレージ 1 IP	ストレージ 2 IP	OOB IP	OOB ホスト名
ノード 1						
ノード 2						
ノード 3						
ノード 4						
ノード 5						
ノード 6						
ノード 7						

ノード 8						
ノード 9						
ノード 10						
ノード 11						
ノード 12						
ノード 13						
ノード 14						
ノード 15						
ノード 16						

導入前の構成

このセクションでは、Dell EMC Ready Nodes ベースのハイパーコンバージド仮想化ソリューションを導入する前に実行しなければならない導入前の構成について説明します。

ネットワークスイッチの構成

記憶域スペース ダイレクト ソリューションのハイパーコンバージドネットワークトポロジを考慮すると、ネットワークの耐障害性は物理的および論理的観点から達成される重要なオプションです。

下図は、Dell EMC / Microsoft ネットワーク設計の例です。

注：管理ネットワークの冗長性は、iDRAC または OS の DNS / IP 解決の組み合わせです。

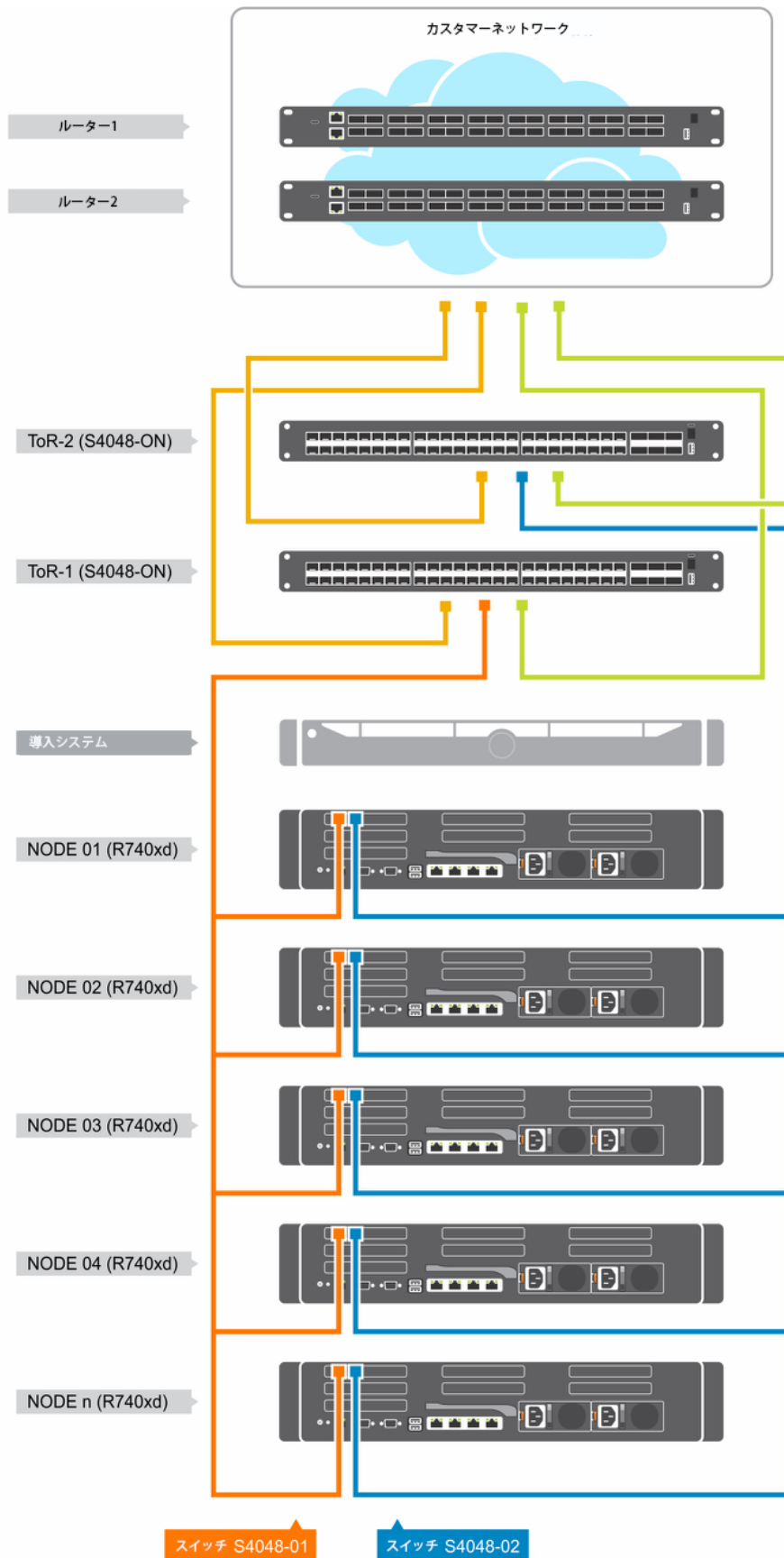


図 12. 管理接続

Dell は、単一のデータプレーンを共有しつつ、デュアルコントロールプレーンをサポートするネットワークトポロジーの導入を推奨しています。Dell EMC の独自の技術は、Virtual Link Trunk (VLT) と呼ばれています。この技術によって、データ I/O にネットワーク耐障害性を実現します。

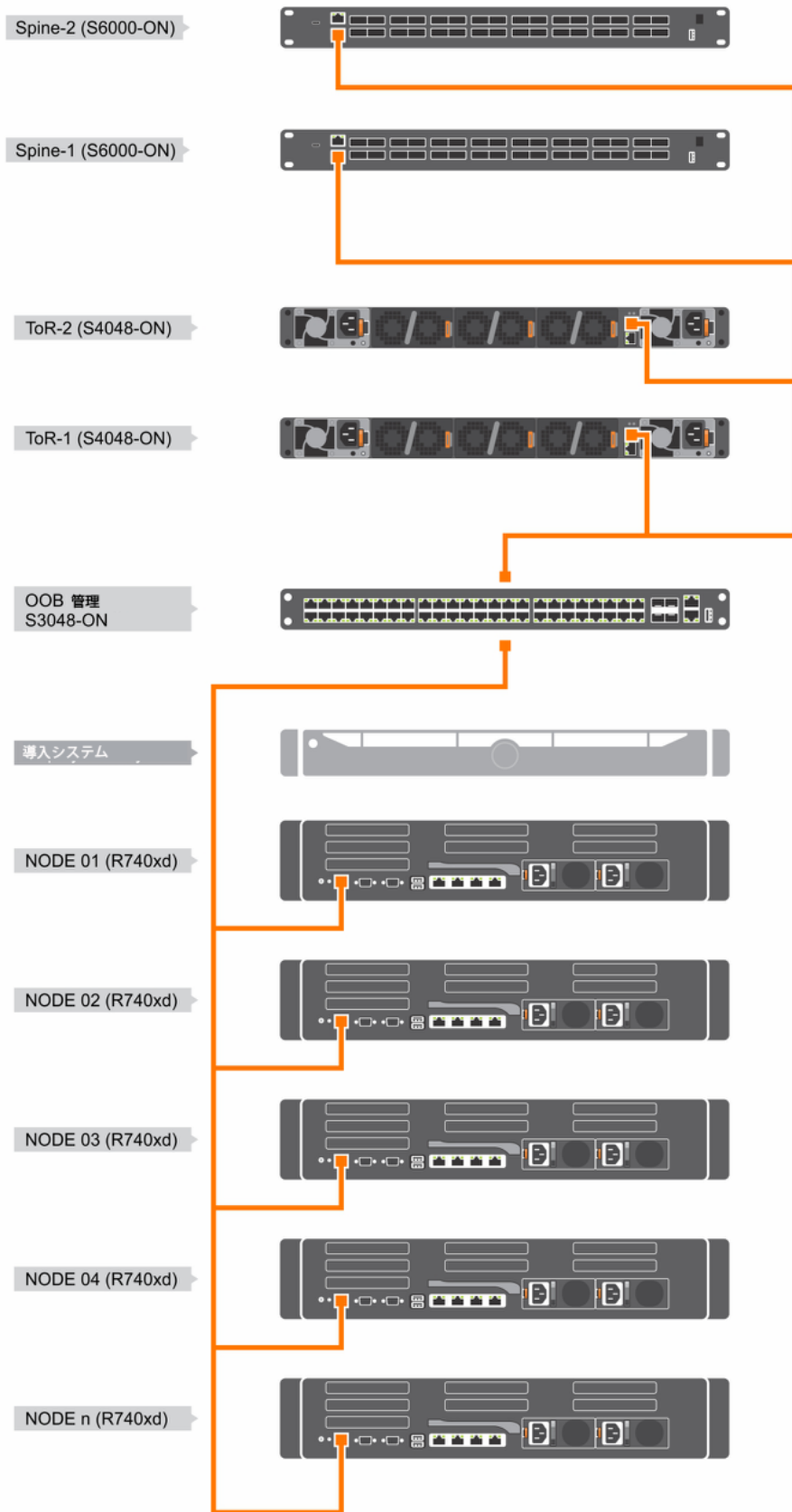


図 11. ネットワーク接続

表9. VLTインターコネクト (VLTi) リンクの構成例

スイッチ 01	スイッチ 02
<pre>interface range fortyGigE 1/49-1/50 no ip address dcb-policy buffer-threshold RDMA dcb-map RDMA no shutdown ! interface Port-channel 100 description VLTi-ToR2 no ip address channel-member fortyGigE 1/49,1/50 no shutdown !</pre>	<pre>interface range fortyGigE 1/49-1/50 no ip address dcb-policy buffer-threshold RDMA dcb-map RDMA no shutdown ! interface Port-channel 100 description VLTi-ToR2 no ip address channel-member fortyGigE 1/49,1/50 no shutdown !</pre>

表 10. VLT ハートビート

スイッチ 01	スイッチ 02
<pre>interface ManagementEthernet 1/1 ip address 172.18.200.1/30 no shutdown !</pre>	<pre>interface ManagementEthernet 1/1 ip address 172.18.200.2/30 no shutdown !</pre>

表11. VLTドメインの構成例

スイッチ 01	スイッチ 02
<pre>vlt domain 1 peer-link port-channel 100 back-up destination 172.18.200.2 primary-priority 1 system mac-address f4:8e:38:51:DE:11 unit-id 0 !</pre>	<pre>vlt domain 1 peer-link port-channel 100 back-up destination 172.18.200.1 primary-priority 1 system mac-address f4:8e:38:51:DE:11 unit- id 0 !</pre>

標準的な記憶域スペース ダイレクトの導入には、スイッチ管理、OOB 管理、ホスト管理、ストレージ 1 およびストレージ 2 の 5 つの基本ネットワークが必要です。

ストレージには通常、2 つの障害領域があり、ここでは DataCenter 1 & 2 と呼ばれます。さらに、ソリューションが RDMA をストレージに展開すると、DCB マッピングが必要になります。以下に、両方の VLT スイッチに共通の RDMA マッピング構成の例を示します。

表12. ソリューションネットワークVLAN

VLANネットワーク タイプ	最小ネットワークマ スク	ホストIPアドレス	VLAN ID タグ/タグ なし
OOB管理	/27 (255.255.255.224)	19	タグなし
ホスト管理	/26 (255.255.255.192)	62	タグ
ストレージ1 (フォルト)	/27 (255.255.255.224)	30	タグ

ドメイン1)			
ストレージ2 (フォルト ドメイン2)	/27 (255.255.255.224)	30	タグ

表 13. 関連する RDMA インターフェース構成付きの RDMA プロファイルマップ

スイッチ 01	スイッチ 02
<pre>dcb-map RDMA priority-group 0 bandwidth 50 pfc off priority-group 3 bandwidth 50 pfc on priority-pgid 0 0 0 3 0 0 0 0 ! interface TenGigabitEthernet 1/1 description NODE01:NDC1 no ip address mtu 9216 portmode hybrid switchport spanning-tree rstp edge-port bpduguard spanning-tree 0 portfast dcb-policy buffer-threshold RDMA dcb-map RDMA no shutdown</pre>	<pre>dcb-map RDMA priority-group 0 bandwidth 50 pfc off priority-group 3 bandwidth 50 pfc on priority-pgid 0 0 0 3 0 0 0 0 ! interface TenGigabitEthernet 1/1 description NODE01:NDC2 no ip address mtu 9216 portmode hybrid switchport spanning-tree rstp edge-port bpduguard spanning-tree 0 portfast dcb-policy buffer-threshold RDMA dcb-map RDMA no shutdown</pre>

スイッチ VLT 冗長技術を構成する場合、VRRP は任意のノードがゲートウェイとして参照できる仮想フローティング IP アドレスを提供します。いずれかのスイッチが故障した場合、virtualIP はピアスイッチに転送されます。

```
S2DR7-S4048.01#show run int vlan 70
!
interface Vlan 70
description SERVER_MGMT
ip address 10.128.24.253/26
tagged TenGigabitEthernet 1/1-1/17,1/45
!
vrrp-group 70
description DOT1.GATEWAY
virtual-address 10.128.24.193
no shutdown
S2DR7-S4048.01#
```

OOBスイッチおよびTORスイッチの構成例については、「サンプルスイッチ設定」のセクションを参照してください。

iDRAC の構成

Dell Power Edge サーバーの内蔵 Dell リモートアクセスコントローラ (iDRAC) は、DHCP から IP アドレスを取得するように構成するか、静的 IP アドレスを割り当てることができます。環境内の OOB ネットワークが DHCP IP アドレスを提供しない場合は、各

iDRAC ネットワークインターフェース上で静的に IPv4 アドレスを構成する必要があります。これを行うには、KVM および/または他の手段を使用して物理サーバーコンソールにアクセスしてください。

次の手順を実行して、iDRAC の IPv4 アドレスを構成します。この方法は、追加の BIOS 設定の構成に使用できます。

1. システムの起動中にF2キーを押します。



図 14. iDRAC に入る

2. [iDRAC Settings] (iDRACの設定) を選択します。

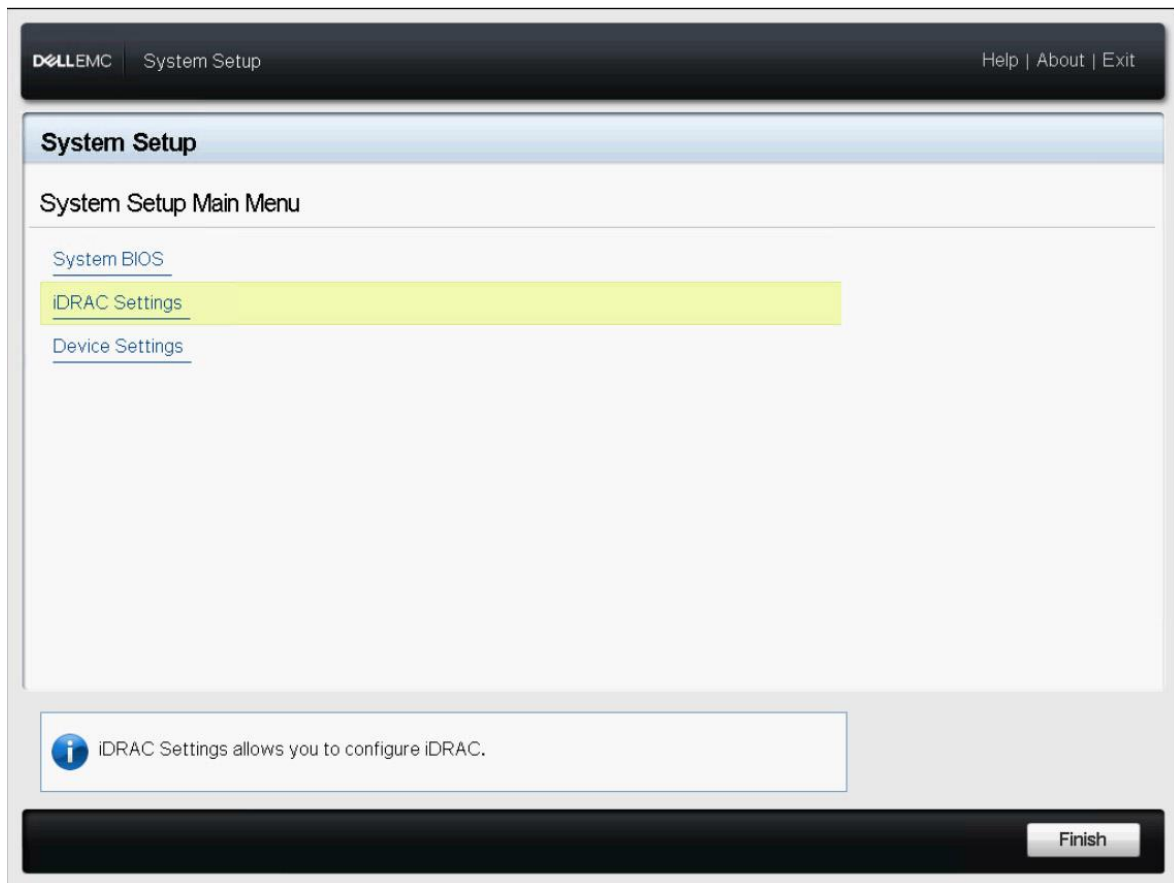


図 15. システム設定のメインメニュー

3. [Network] (ネットワーク) を選択します。

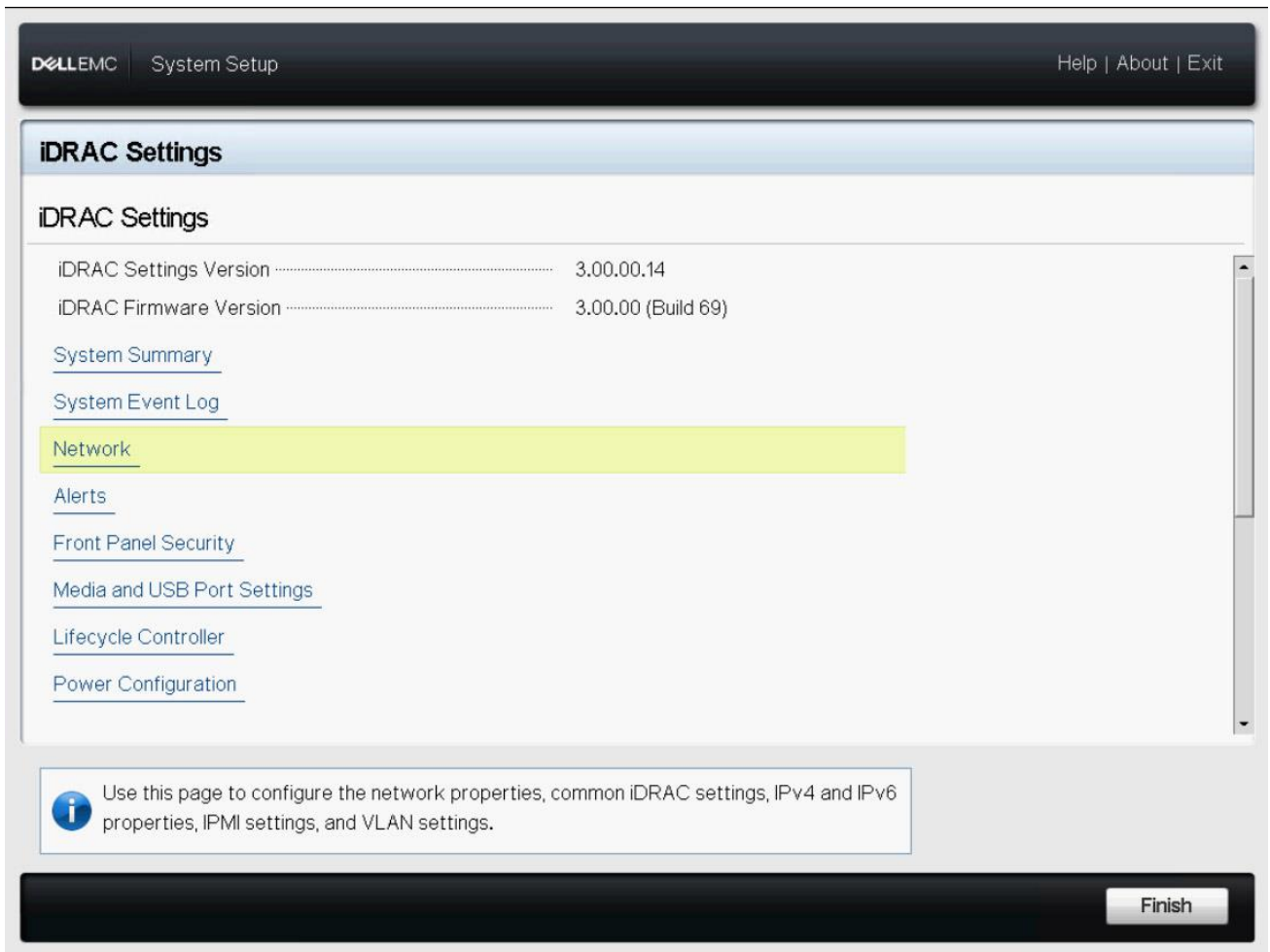


図 16. iDRAC の設定

4. IPv4設定で、[Enable IPv4] (IPv4を有効にする)に対して、有効を選択します。

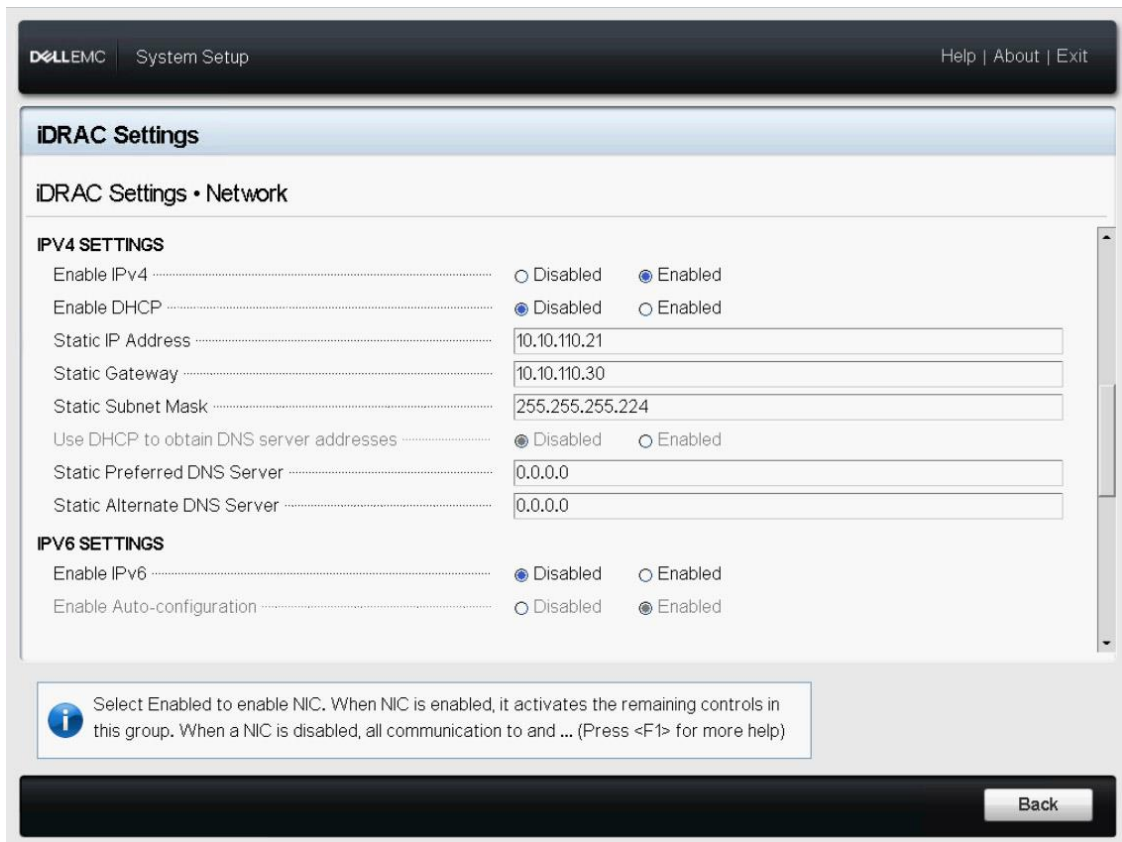


図 17. IPv4 設定

5. 「Back」と「Exit」をクリックして、「System Setup」(システム設定) ページに戻ります。

次表に、iDRAC の推奨構成とそのデフォルト値を示します。これらの設定が必ずすべての Dell EMC Ready Nodes の iDRAC 構成に存在するようにしてください。

表14. iDRACの構成

Network		
Network Settings		
Enable NIC	Enable	Default value
NIC Selection	Dedicated	Default value
Common Settings		
DNS DRAC Name	<i>*iDRAC IP Configuration</i>	Setting needs to be changed
IPv4 Settings		
Enable DHCP	Disabled	Default value
Static IP Address	<i>*iDRAC IP Configuration</i>	Setting needs to be changed
Static Gateway	<i>*iDRAC IP Configuration</i>	Setting needs to be changed
Static Subnet Mask	<i>*iDRAC IP Configuration</i>	Setting needs to be changed
User Configuration		
User Name	root	Default password value: Default value: <service tag>
Change Password		
Re-enter Password		
Power Configuration		
Power Supply Policy		
Redundancy Policy	Input Power Redundant	Default value
Hot Spare		

BIOS の構成

次表に、PowerEdge R740xd サーバーに構成する必要がある BIOS 設定の一覧を示します。

表 15. BIOS 構成の設定

Setting Category	Setting Name	Default Value	Desired Value
Memory Settings	Node Interleaving	Disabled	Disabled
Processor Settings	Logical Processor	Enabled	Enabled
	Virtualization Technology	Enabled	Enabled
	DCU Streamer Prefetcher	Enabled	Enabled
	DCU IP Prefetcher	Enabled	Enabled
	UPI Prefetcher	Enabled	Enabled
	Sub NUMA Cluster	Disabled	Disabled
	x2APIC Mode	Disabled	Enabled
	Dell Controlled Turbo	Disabled	Enabled
SATA Settings	Embedded SATA	AHCI Mode	AHCI Mode
	Security Freeze Lock	Enabled	Enabled
	Write Cache	Disabled	Disabled
NVMe Settings	NVMe Mode	Non RAID	Non RAID
Boot Settings	Boot Mode	UEFI	UEFI
	Boot Sequence Retry	Enabled	Enabled
Integrated Devices	SR-IOV Global Enable	Disabled	Enabled
System Profile Settings	System Profile	Performance	Custom
	CPU Power Management	Maximum Performance	Maximum Performance
	Memory Frequency	Maximum Performance	Maximum Performance
	Turbo Boost	Enabled	Enabled
	C-States	Enabled	Disabled
	C1E	Disabled	Disabled
	Memory Patrol Scrub	Standard	Standard
System Security	TPM Security	Off	On
	Intel TXT	Disabled	Disabled
	AC Power Recovery	Last	On
	AC Power Recovery Delay	Immediate	Random
	Secure Boot	Disabled	Enabled
	Secure Boot Policy	Standard	Standard

1. F2を押して、システムブート中に[System Setup](システム設定)に入ってください。



図 18. システム設定

2. 「System BIOS」をクリックし、「BIOS構成の設定」の表のように変更します。

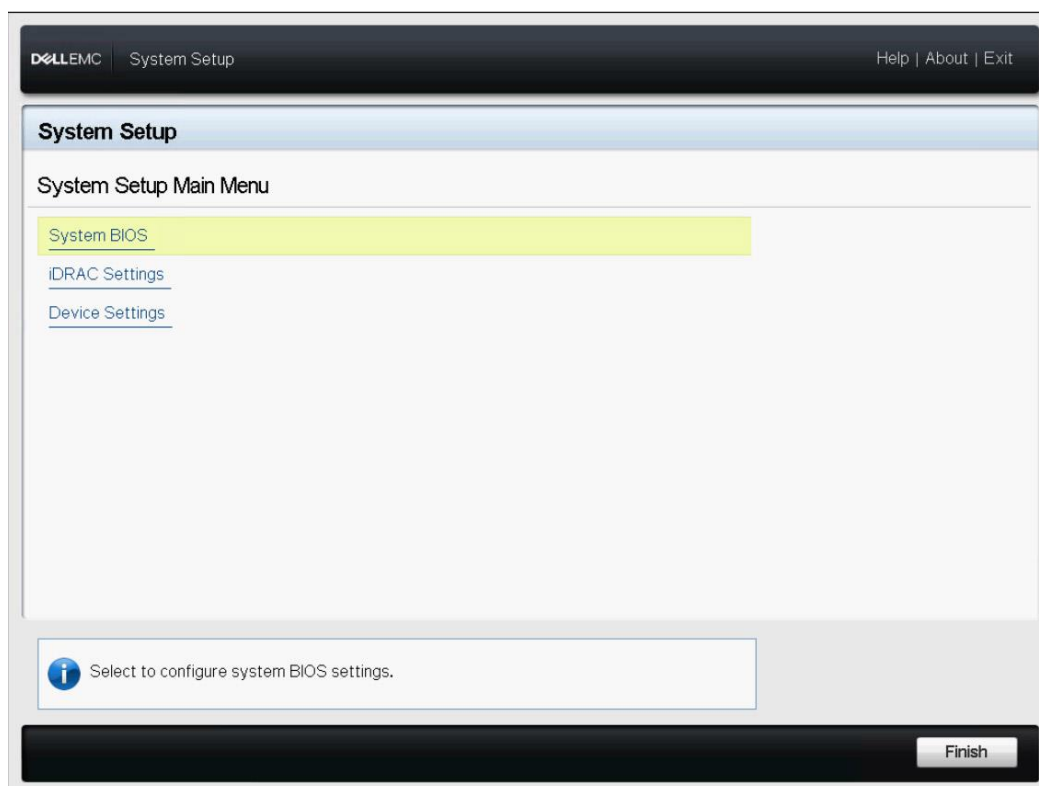


図 19. システム設定のメインメニュー

3. 次例のように、プロセッサの設定を更新します。

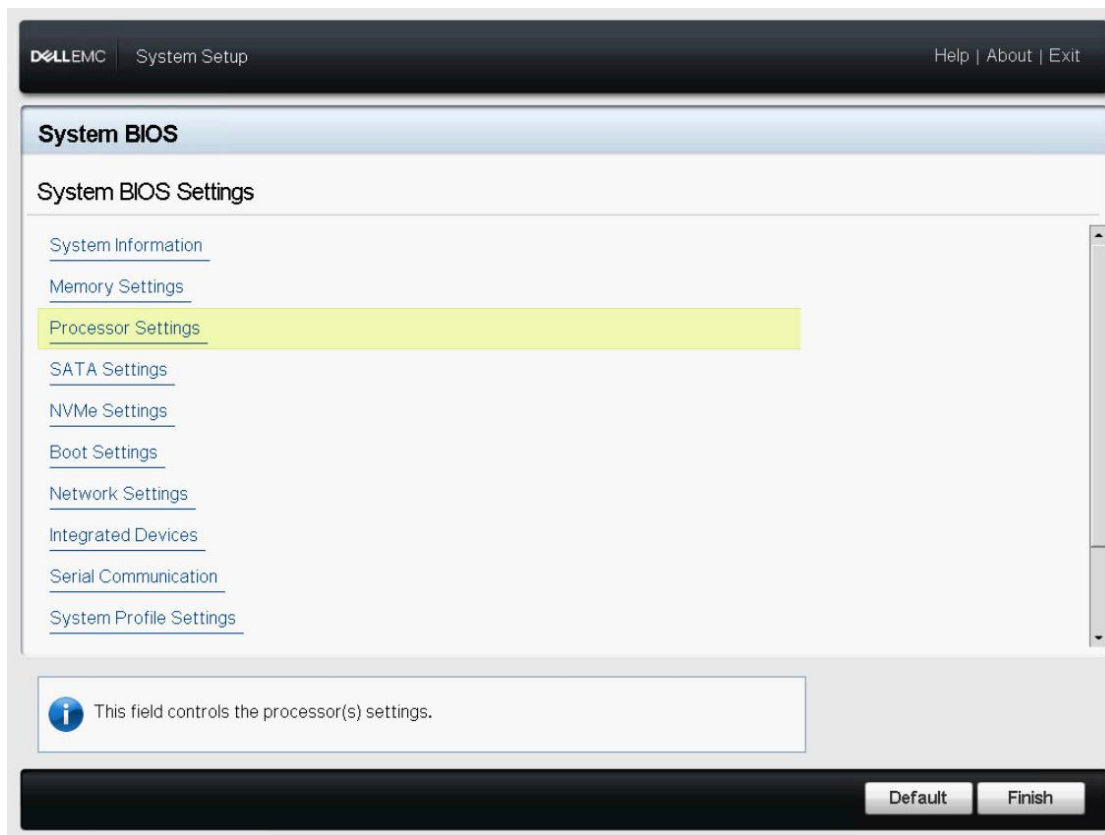


図 20. プロセッサ設定

4. [Virtualization Technology]オプションを[Enable]に設定します。

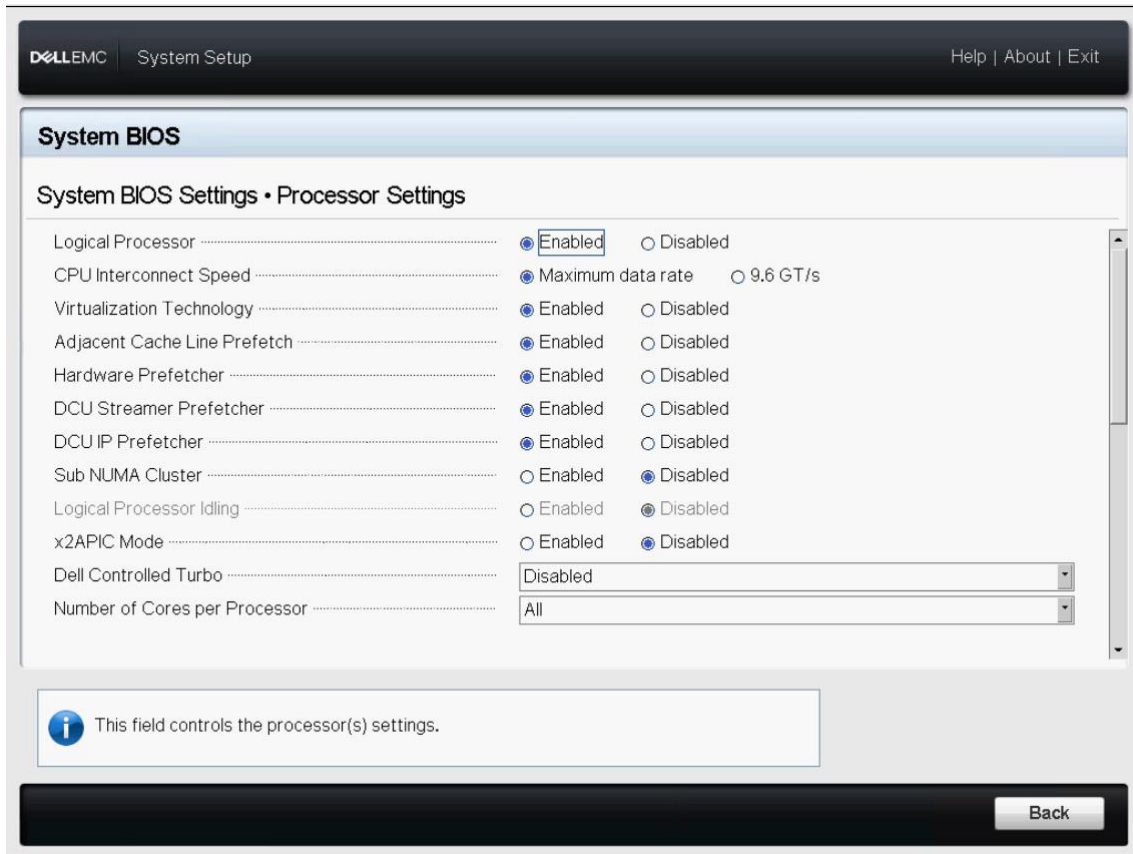


図 21. プロセッサ設定

OS RAID の構成

注：このセクションは、工場出荷時に OS がインストールされているソリューションを使用している場合は適用されません。

24 x 2.5 インチドライブシャーシと 12 x 3.5 インチドライブシャーシ構成では、フレックスベイに OS ドライブを接続して RAID 構成にする必要があります。これは、フレックスベイ（背面）の OS ドライブを PERC H330 RAID コントローラに接続することで行えます。この OS RAID ディスク構成には、Dell EMC Ready Nodes のオールフラッシュで 12 ドライブ構成が必要です。

仮想ディスクが削除された場合、または仮想ディスクの再構成が必要な場合は、「PERC 9 ユーザーズガイド」の「仮想ディスクの作成」を参照してください。あるいは、この仮想ディスクは、Dell Lifecycle Controller の Unified Server Configurator から作成することもで

きます。

ファームウェアベースライン

Dell EMC Ready Nodesにはサポートされているファームウェアマトリックスがあり、HCI クラスタ内のノードはこのファームウェアマトリックスに準拠していなければなりません。各サーバーに、サーバー内で使用されているコンポーネントの正しいファームウェア リビジョンがあることを確認することが重要です。

これは、iDRACシステムのインベントリ機能を使用するか、RACADMコマンドラインインターフェースなどのスクリプトメソッドを使用して確認できます。

ハイパーコンバージドインフラストラクチャの導入

このセクションでは、ベアメタルサーバーへのOSのインストールや、記憶域スペースダイレクトを使用するハイパーコンバージドインフラストラクチャ（HCI）の導入に関する手順について説明します。PowerShell コマンドは、コマンドラインからクラスタ導入の構成を行うために実行されます。

特に記載のない限り、記憶域スペースダイレクトの一部となるインフラストラクチャ内の各物理ノード上で、以下の手順を実行してください。

OS 導入

オペレーティングシステムの導入には、次の2つの方法があります。

- マニュアルでの OS 導入 - OS 導入からクラスタ作成まで手動でインストールする方法
- 工場での OS 導入 - Dell EMC Ready Nodes に Windows Server 2016 OS をプリインストールされた状態で工場から出荷する方法

注：以降のセクションの手順は、完全な OS または Server Core に適用されます。

注：PowerEdge R740xd 16 ドライブシャーシの場合は、OS がサーバーシャーシの背面にあるフレックスベイの単一 OS ドライブにインストールされていることを確認してください。

注：PowerEdge R740xd 24 ドライブシャーシの場合は、サーバーシャーシの背面にあるフレックスベイのドライブを使用して作成された RAID 1 仮想ディスクに OS がインストールされていることを確認してください。

OS のマニュアルでの導入

Dell Lifecycle Controller および内蔵 Dell Remote Access Controller は、[OS を導入するためのさまざまなオプション](#)を提供します。

これには、Unified Server Configurator (USC) の仮想メディアおよび OS 導入機能を使用する、手動または自動インストールが含まれます。

オペレーティングシステムの導入方法に関する詳細な手順は、本ガイドの対象外です。

本ガイドのこれ以降の手順では、物理サーバー上の Windows Server 2016 Server Core Data Center エディションの導入が完了し、物理サーバーの仮想コンソールにアクセスできることを前提としています。

工場でインストール済みの OS

クラスターノードが Windows Server 2016 Data Center Edition OEM ライセンスが事前にインストールされている状態で Dell EMC 工場から出荷される場合は、OOBE (Out of Box Experience) を完了する必要があります。これには以下の手順が含まれます。

- 言語およびロケール設定の選択
- Microsoft および OEM EULA の承認
- ローカル管理者アカウントのパスワードの設定
- OS パーティションサイズの更新と必要に応じてその縮小

工場出荷時にインストールされているOEM OSはあらかじめ作動されており、Hyper-Vの役割は事前に導入されています。したがって、OOBEの手順が完了したら、「役割と機能をインストールする」セクションに記載のOSインストール後の展開手順を実行して、クラスター展開と記憶域スペース ディレクト構成を完了してください。

役割と機能をインストールする

Windows Server 2016 S2D HCI クラスターの導入と構成には、次のオペレーティングシステムの役割と機能を有効にする必要があります。

- Hyper-V サービス (OS が出荷時にインストールされている場合は不要)
- フェールオーバークラスター
- データセンターブリッジ

これらの機能は、Install-WindowsFeature PowerShell コマンドレットを使用して有効にすることができます。

```
Install-WindowsFeature -Name Hyper-V, Failover-Clustering, Data-Center-Bridging -IncludeAllSubFeature -IncludeManagementTools -Verbose
```

注：Hyper-V の役割のインストールには、システムの再起動が必要です。後続の手順でも再起動が必要です。そのため、すべての再起動は1回の再起動にまとめて実施されます。

アウトオブボックス (OOB) ドライバを更新する

一部のシステムコンポーネントでは、ドライバのインボックスバージョンを、サポートされているファームウェアおよびソフトウェアマトリックスに記載されている最新の Dell EMC サポートバージョンに更新する必要がある場合があります。

次の PowerShell コマンドを使用して、現在ローカルシステムにインストールされているすべてのドライバのバージョンの一覧を取得できます。

```
Get-PnpDevice | Select-Object Name, @{l='DriverVersion';e={(Get-PnpDeviceProperty -InstanceId $_.InstanceId -KeyName 'DEVPKEY_Device_DriverVersion').Data}} -Unique
```

ホストネットワーキングを構成する前に、OOBドライバが更新されていることを確認してください。必要なドライババージョンの識別後、ドライバインストーラをsupport.dell.comからダウンロードできます。

ホスト名を変更する

デフォルトでは、OSの導入はホストコンピュータ名としてランダムな名前を割り当てます。識別を容易にし、構成を統一するため、ホスト名を識別しやすく、関連性のあるものに変更することをお勧めします。変更は、RenameComputer cmdlet を使用して行うことができます。

```
Rename-Computer -NewName S2DNode01 -Restart
```

注: このコマンドは、名前の変更操作の最後の自動再起動を含みます。

ファイアウォールを構成する

導入後のクラスター操作と監視構成オプションでは、クラスターノードで特定のファイアウォールルールを有効にする必要があります。有効にしなければならないポートまたはファイアウォールルールの完全なリストについては、付録 B を参照してください。

コマンドプロンプトでファイアウォールルールを構成する場合は、Network Security Cmdlets in Windows PowerShell を参照してください。

VMM ベースのクラスターの導入と構成

System Center Virtual Machine Manager が既存のデータセンター環境に存在する場合は、VMM のネットワークおよび導入時に利用した成果物を使用して、ホストネットワークを構成し、記憶域スペース ディレクト クラスターの作成および設定することをお勧めします。以下のサブセクションでは、これらの構成タスクの実行に必要な手順と、各構成タスクに対する PowerShell コマンドを説明しています。

VMM ベースのクラスター導入を選択した場合、「クラスターのマニュアルでの導入と構成」セクションの構成タスクは無視してください。

注：次セクションに進む前に、VMM を使用した記憶域スペース ダイレクト クラスターの作成と構成の前提条件（VMM 準備のセクションに記載されています）が満たされていることを確認してください。

ホスト管理 VLAN を構成する

Active Directory ドメインに参加できるようにするには、物理ネットワークアダプターにホスト管理サブネットのタグ付き VLAN ID が必要です。これは、次の PowerShell コマンドを使用して構成できます。

```
Set-NetAdapterAdvancedProperty -Name 'SLOT 1 PORT 1' -DisplayName 'VLAN ID' -DisplayValue 102
```

上記のコマンドは、スロット 3 で識別される物理ネットワークアダプターポートの VLAN ID プロパティを 102 に設定します。

注：このコマンドは、記憶域スペース ダイレクト クラスターの一部となる各ホスト上で実行してください。

注：Get-NetAdapter コマンドレットを使用してネットワークアダプターの名前を確認できます。

ホスト管理 IP アドレスの割り当て

VLAN ID の割り当て後、SLOT 3 として識別されるネットワークアダプターポートを IP v4 アドレスで構成すると、Active Directory ドメインコントローラと通信してドメインに参加できます。また、ネームサーバーの構成を完了し、ドメイン名の解決がドメイン結合操作中に期待通りに機能するようにする必要があります。

注：このセクションの以降のコマンドは、物理ネットワークポート上の静的 IP 構成が実行されることと、システム内の他のネットワークポートが任意の IP アドレス(静的または DHCP)で構成されることを前提としています。

注：物理 NIC ポートに割り当てられる静的 IP は、VMM で構成されているホスト管理 IP プールと同じ IP 範囲およびプールからのものでなければなりません。詳細については、「VMM 準備」のセクションとチェックリストを参照してください。

```
New-NetIPAddress -InterfaceAlias 'SLOT 1 PORT 1' -IPAddress 172.16.102.51 -DefaultGateway 172.16.102.1 -PrefixLength 24
```

```
Set-DnsClientServerAddress -InterfaceAlias 'SLOT 1 PORT 1' -ServerAddresses 172.16.102.202
```

上記のコマンドは、SLOT 1 PORT 1 として識別された物理ネットワークポートの IPv4 アドレスを設定し、名前解決のために同じインターフェースに DNS サーバアドレスを設定します。

注：このコマンドは、記憶域スペース ダイレクト クラスタの一部となる各ホスト上で実行しなければなりません。各ホストの IP アドレス割り当てについては、導入チェックリストを参照してください。

Active Directory ドメイン参加

クラスタ作成操作の実行前に、クラスタノードを Active Directory ドメインの一部にする必要があります。このタスクは、Add-Computer コマンドレットを使用して実行できます。

ドメイン管理者用またはドメイン参加に必要な同等の資格者用の導入チェックリストを参照してください。

注：ホスト管理ネットワークを使用して Active Directory ディレクトリサービスに接続するには、Active Directory ネットワークへのルーティングが必要な場合があります。ドメイン参加に進む前に、これが適切な位置にあることを確認してください。

```
$credential = Get-Credential
```

```
Add-Computer -DomainName S2dlab.local -Credential $credential -Restart
```

注：このコマンドによって、ドメインの結合操作の終了時に自動再起動が行われます。このコマンドは、記憶域スペース ディレクト クラスターの一部となる各ホスト上で実行する必要があります。

注：オプションで、新しく作成されたすべてのコンピュータオブジェクトを、HCI クラスター導入から Active Directory ディレクトリサービスの別の組織単位 (OU) に追加することを希望する可能性があります。この場合、Add-Computer コマンドレットと共に -OUPath パラメーターを使用できます。

VMM に物理ホストを追加する

ドメインに参加している VM ホストを VMM ホストグループに追加できます。

注：このセクションのすべてのコマンドで VMM ジョブを使用します。そのため、一連のコマンドを実行した後で、VMM ジョブキューを監視し、ジョブの失敗を特定してください。

注：このセクション以降のコマンドには、SCVMM PowerShell コマンドが必要です。したがって、VMM サーバー上で直接実行するか、SCVMM PowerShell コマンドレットがインストールされていて、SCVMM サーバーにアクセスできるシステムで実行する必要があります。SCVMM PowerShell モジュールを使用してリモートシステム上で実行している場合、システム上のログオンアカウントは適切な権限を VMM アクションで実行する必要があります。また、これらのコマンドは、SCVMM サーバーがホスト管理ネットワーク上の物理ホストへのネットワーク接続を持っていることを前提としています。

```
$runAsAccount = Get-SCRunAsAccount -Name 'Administrator'  
$hostGroup = Get-SCVMHostGroup -Name 'SpacesDirectHosts'  
Add-SCVMHost -ComputerName "s2dnode01.s2dlab.local" -  
RunAsynchronously -VMHostGroup $hostGroup -Credential  
$runAsAccount  
Add-SCVMHost -ComputerName "s2dnode02.s2dlab.local" -  
RunAsynchronously -VMHostGroup $hostGroup -Credential  
$runAsAccount
```

```

Add-SCVMHost -ComputerName "s2dnode03.s2dlab.local" -
RunAsynchronously -VMHostGroup $hostGroup -Credential
$runAsAccount
Add-SCVMHost -ComputerName "s2dnode04.s2dlab.local" -
RunAsynchronously -VMHostGroup $hostGroup -Credential
$runAsAccount

```

注：これにより、すべてのホストが仮想化管理のために VMM に移行します。

Hyper-V ホストで論理スイッチを構成する

クラスターの作成と記憶域スペース ダイレクト構成の準備の次のステップとして、論理スイッチを適切な VM ネットワークとサブネット構成で導入する必要があります。次の PowerShell コマンドセットを使用して、この構成を実行できます。

```

#Job Group GUID
$jobGroup = (New-Guid).Guid

#FQDN

$nodeName = 's2dnode01.s2dlab.local'

# Get Host 's2dnode01.s2dlab.local'
$vmHost = Get-SCVMHost | Where-Object { $_.Name -eq $nodeName }

# Get Host Network Adapter 'Mellanox ConnectX-4 Lx Ethernet
Adapter'
$networkAdapter = Get-SCVMHostNetworkAdapter -VMHost $vmHost |
Where-Object { $_.ConnectionName -eq 'SLOT 1 PORT 1' }
$uplinkPortProfileSet = Get-SCUplinkPortProfileSet -Name 'S2D_UPP'
Set-SCVMHostNetworkAdapter -VMHostNetworkAdapter $networkAdapter -
UplinkPortProfileSet $uplinkPortProfileSet -JobGroup $jobGroup

# Get Host Network Adapter 'Mellanox ConnectX-4 Lx Ethernet Adapter
#2'
$networkAdapter = Get-SCVMHostNetworkAdapter -VMHost $vmHost |
Where-Object { $_.ConnectionName -eq 'SLOT 1 PORT 1' }
Set-SCVMHostNetworkAdapter -VMHostNetworkAdapter $networkAdapter -
UplinkPortProfileSet $uplinkPortProfileSet -JobGroup $jobGroup

$networkAdapter = @()
$networkAdapter += Get-SCVMHostNetworkAdapter -VMHost $vmHost |
Where-Object { $_.ConnectionName -eq 'SLOT 1 PORT 1' }
$networkAdapter += Get-SCVMHostNetworkAdapter -VMHost $vmHost |
Where-Object { $_.ConnectionName -eq 'SLOT 1 PORT 1' }

$logSwitch = Get-SCLogicalSwitch -Name S2dSwitch

```

```

#Managemnt
$vmNetwork = Get-SCVMNetwork -Name 'Management'
$vmSubnet = Get-SCVMSubnet -Name 'Management_0'
New-SCVirtualNetwork -VMHost $vmHost -VMHostNetworkAdapters
$networkAdapter -LogicalSwitch $logicalSwitch -JobGroup $jobGroup -
CreateManagementAdapter -ManagementAdapterName "Management" -
ManagementAdapterVMNetwork $vmNetwork -ManagementAdapterVMSubnet
$vmSubnet

#Storage1
$vmNetwork = Get-SCVMNetwork -Name 'Storage1'
$vmSubnet = Get-SCVMSubnet -Name 'Storage1_0'
$ipV4Pool = Get-SCStaticIPAddressPool -Name 'Storage-IPPool'
New-SCVirtualNetworkAdapter -VMHost $vmHost -Name "Storage1" -
VMNetwork $vmNetwork -LogicalSwitch $logicalSwitch -JobGroup
$jobGroup -VMSubnet $vmSubnet -IPv4AddressType "Static" -
IPv4AddressPool $ipV4Pool -MACAddressType "Static" -MACAddress
"00:00:00:00:00:00"

#Storage2
$vmNetwork = Get-SCVMNetwork -Name 'Storage2'
$vmSubnet = Get-SCVMSubnet -Name 'Storage2_0'
$ipV4Pool = Get-SCStaticIPAddressPool -Name 'Storage2-IPPool'
New-SCVirtualNetworkAdapter -VMHost $vmHost -Name "Storage2" -
VMNetwork $vmNetwork -LogicalSwitch $logicalSwitch -JobGroup
$jobGroup -VMSubnet $vmSubnet -IPv4AddressType "Static" -
IPv4AddressPool $ipV4Pool -MACAddressType "Static" -MACAddress
"00:00:00:00:00:00"

#Set the host properties
Set-SCVMHost -VMHost $vmHost -JobGroup $jobGroup -RunAsynchronously

```

上記のコマンドは、クラスターの一部となる Hyper-V ホストおよび記憶域スペース ディレクト構成ごとに実行する必要があります。

物理アダプターから VLAN ID を削除する

次の PowerShell コマンドは、クラスターの一部となる各ノードで実行する必要があります。

```

Set-NetAdapterAdvancedProperty -Name 'SLOT 1 PORT 1' -DisplayName
'VLAN ID' -DisplayValue 0

```

Hyper-V クラスターを作成する

VMM 管理スコープ内にある Hyper-V ホストを使用してクラスターを作成する最終ステップとして、記憶域スペース ダイレクト構成と共にクラスターを作成できます。

注：ホストクラスターを作成する前に、すべてのクラスターノードで Get-PhysicalDisk コマンドを実行し、すべてのディスクが正常な状態にあり、ノードあたりのディスク数が同じであることを確認してください。

次の PowerShell コマンドは、これを実現します。

```
$HostGroup = Get-SCVMHostGroup -Name 'SpacesDirectHosts'  
$AdminRunAsAccount = Get-SCRunAsAccount -Name 'Administrator'  
$jobGroup = (New-Guid).Guid  
  
# Get Host  
's2dnode01.s2dlab.local,s2dnode02.s2dlab.local,s2dnode04.s2dlab.local,s2dnode03.s2dlab.local'  
$VMHosts = @()  
$VMHosts += Get-SCVMHost | Where-Object { $_.Name -eq  
's2dnode01.s2dlab.local' }  
$VMHosts += Get-SCVMHost | Where-Object { $_.Name -eq  
's2dnode02.s2dlab.local' }  
$VMHosts += Get-SCVMHost | Where-Object { $_.Name -eq  
's2dnode03.s2dlab.local' }  
$VMHosts += Get-SCVMHost | Where-Object { $_.Name -eq  
's2dnode04.s2dlab.local' }  
  
$StaticIPAddress = @"172.16.102.55"  
  
Install-SCVMHostCluster -ClusterName "S2DNodeCluster" -JobGroup  
$jobGroup -RunAsynchronously -EnableS2D -Credential  
$AdminRunAsAccount -VMHost $VMHosts -ClusterIPAddress  
$StaticIPAddress
```

VMM ベースのクラスター導入および記憶域スペース ダイレクト構成には、手動クラスターの導入と構成のセクションは必要ありません。クラスターノードの追加構成については、「QoS ポリシーと RDMA 構成」セクションを参照してください。

[マニュアルでのクラスターの導入と構成](#)

既存のデータセンター環境に VMM2016 が存在しない場合、クラスター展開と記憶域スペース ダイレクト構成は、マニュアルで完全に実行できます。以下のサブセクションでは、これらの構成タスクの概要を説明し、この構成を完了するための PowerShell コマンドを紹介しています。

ホストネットワークキングの構成

このセクションでは、VM スイッチ、VM ネットワークアダプター、その他の QoS および RDMA 構成などのホストネットワークキングの構成に焦点を当てます。

注：このセクションのすべての PowerShell コマンドは、ローカルコンソールで実行して、構成中にネットワークが切断されても障害が発生しないようにする必要があります。

VM スイッチとアダプター構成

Windows Server 2016 記憶域スペース ダイレクト HCI クラスターを導入するには、ホスト OS ネットワークは Switch Embedded Team (SET) を使用して構成する必要があります。Windows Server 2016 の SET 構成では、Remote Direct Memory Access (RDMA) が可能です。RDMA 機能を備えた仮想アダプターは、ホスト管理や他のクラスのネットワークトラフィックと同じ仮想マシンスイッチに接続できます。

注：VM スイッチ名、アダプター名、および VLAN ID などの構成の詳細については、導入チェックリストを参照してください。

次図は、記憶域スペース ダイレクト クラスター ノードにおける本構成を示しています。本構成では、VM スイッチの最小帯域幅モードを[Weight]に設定する必要があります。

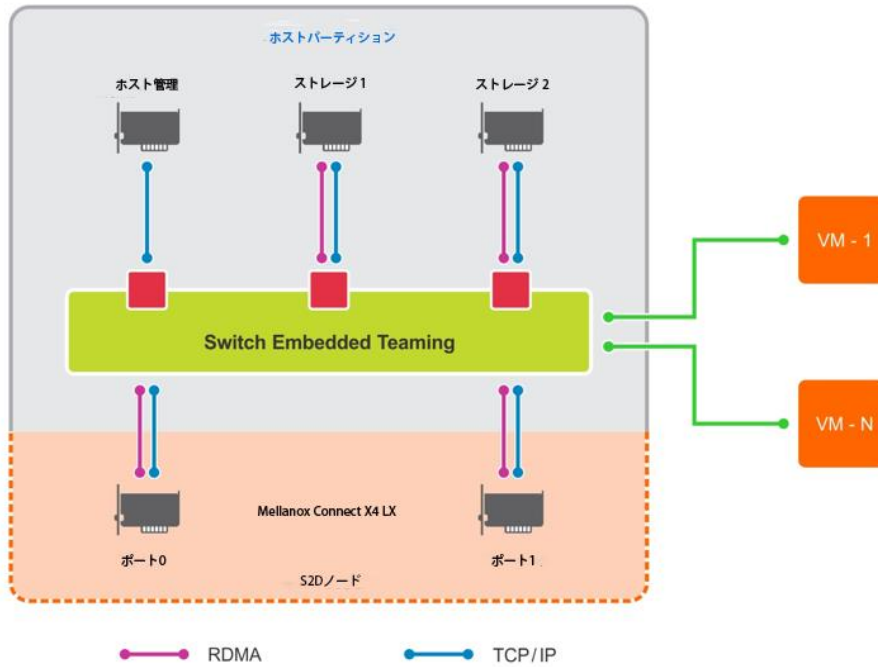


図 22. VM スイッチとアダプター構成

次の PowerShell コマンドを使用して、VM スイッチを SET チームとして構成し、ホスト OS の VM ネットワークアダプターを管理、ストレージ 1、およびストレージ 2 トラフィック用に構成できます。

OS ネットワークを構成するには、次の手順を実行します。

1. 次のコマンドを実行して、システム内の Mellanox ネットワークアダプターの物理ネットワークポートを使用して、SET 構成で VM スイッチを作成します。

```
New-VMSwitch -Name S2DSwitch -AllowManagementOS 0 -NetAdapterName 'SLOT 1 PORT 1','SLOT 1 PORT 2' -MinimumBandwidthMode Weight -Verbose
```

上記の例では、NetAdapterName パラメーターの引数は、SET 構成の一部である必要がある物理 NIC ポートを表しています。これらのインターフェース名は、Get-NetAdapter コマンドレットを使用して取得できます。[Weight]に設定された最小帯域幅モードは、VM ネットワークトラフィック形状の設定に使用できますが、ホスト OS ネットワークアダプターには使用されません。

Name	InterfaceDescription	ifIndex
Status	MacAddress	LinkSpeed
----	-----	-----
-----	-----	-----
NIC2	Intel(R) Ethernet 10G X710 rNDC	7
Disconnected	24-6E-96-52-CC-A4 10 Gbps	
NIC4	Intel(R) I350 Gigabit Network Conn...#2	
6 Disconnected	24-6E-96-52-CC-C3 0 bps	
NIC3	Intel(R) I350 Gigabit Network Connec...	
2 Disconnected	24-6E-96-52-CC-C2 0 bps	
NIC1	Intel(R) Ethernet 10G 4P X710/I350 rNDC	
4 Disconnected	24-6E-96-52-CC-A2 10 Gbps	
SLOT 1 Port 2	Mellanox ConnectX-4 Lx Ethernet Ad...#2	
10 Up	24-8A-07-59-4C-69 10 Gbps	
SLOT 1 Port 1	Mellanox ConnectX-4 Lx Ethernet Adapter	
8 Up	24-8A-07-59-4C-68 10 Gbps	

AllowManagementOS パラメーターに引数 "0"を指定すると、ホストオペレーティングシステムで VM ネットワークアダプターを作成できなくなります。

このコマンドは、Switch Independent (スイッチに依存しない) チーミングモードと動的ロードバランシングアルゴリズム設定を持つ SET を作成します。

2. 次のコマンドを実行して、ホスト管理ネットワークアダプターを作成および構成します。

```
Add-VMNetworkAdapter -ManagementOS -Name 'Management' -SwitchName S2DSwitch -Passthru | Set-VMNetworkAdapterVlan -Access -VlanId 102 -Verbose
```

次のコマンドを実行して、ストレージ 1 およびストレージ 2 トラフィック用のホスト OS VM ネットワークアダプターを追加し、VLAN ID を構成します。

```
Add-VMNetworkAdapter -ManagementOS -Name 'Storage1' -SwitchName S2DSwitch -Passthru | Set-VMNetworkAdapterVlan -Access -VlanId 103 -Verbose
```

```
Add-VMNetworkAdapter -ManagementOS -Name 'Storage2' -SwitchName S2DSwitch -Passthru | Set-VMNetworkAdapterVlan -Access -VlanId 104 -Verbose
```

ネットワークアダプターがホスト OS に追加されると、静的 IP アドレスを構成できません。Get-NetAdapter コマンドレットを使用して InterfaceAlias パラメーターの引数を取得します。

```

Name                                InterfaceAlias
----                                -
vEthernet (Internal)               vEthernet (Internal)
vEthernet (Storage2)               vEthernet (Storage2)
vEthernet (Storage1)               vEthernet (Storage1)
vEthernet (Management)             vEthernet (Management)
NIC2                                NIC2
NIC4                                NIC4
NIC3                                NIC3
NIC1                                NIC1
SLOT 1 Port 2                       SLOT 1 Port 2
SLOT 1 Port 1                       SLOT 1 Port 1

#Host Management Adapter
New-NetIPAddress -InterfaceAlias 'vEthernet (Management)' -
IPAddress 172.16.102.51 -DefaultGateway 172.16.102.1 -
PrefixLength 24 -AddressFamily IPv4 -Verbose

#DNS server address
Set-DnsClientServerAddress -InterfaceAlias 'vEthernet
(Management)' -ServerAddresses 172.16.102.202

#Storage 1 Adapter
New-NetIPAddress -InterfaceAlias 'vEthernet (Storage1)' -
IPAddress 172.16.103.51 -PrefixLength 24 -AddressFamily IPv4 -
Verbose

#Storage 2 Adapter
New-NetIPAddress -InterfaceAlias 'vEthernet (Storage2)' -
IPAddress 172.16.104.51 -PrefixLength 24 -AddressFamily IPv4 -
Verbose

```

この構成では、デフォルトゲートウェイと DNS 構成は、ホスト管理ネットワークに対してのみ必要です。

割り当てられた IP アドレスの構成は、次のコマンドを使用して確認できます。

```

Get-NetIPAddress -InterfaceAlias *vEthernet* -AddressFamily IPv4
| Select InterfaceAlias, IPAddress

```

Active Directory ドメイン参加

クラスター作成操作の実行前に、クラスターノードを Active Directory ドメインの一部にする必要があります。このタスクは、Add-Computer コマンドレットを使用して実行できます。

ドメイン管理者用またはドメイン参加に必要な同等の資格者向け導入チェックリストを参照してください。

注：ホスト管理ネットワークを使用して Active Directory ディレクトリサービスに接続するには、Active Directory ネットワークへのルーティングが必要な場合があります。ドメイン参加に進む前に、これが適切な位置にあることを確認してください。

```
$credential = Get-Credential  
Add-Computer -DomainName S2dlab.local -Credential $credential -Restart
```

注：このコマンドによって、ドメインの結合操作の終了時に自動再起動が行われます。このコマンドは、記憶域スペース ディレクト クラスターの一部となる各ホスト上で実行する必要があります。

注：オプションで、新しく作成されたすべてのコンピュータオブジェクトを、HCI クラスター導入から Active Directory ディレクトリサービスの別の組織単位 (OU) に追加することを希望するお客様もいる可能性があります。この場合、Add-Computer コマンドレットと共に-OUPath パラメーターを使用できます。

ホストクラスターを作成する

ホストクラスターを作成する前に、Dell は、クラスターの一部となるノードが必要に応じて構成され、クラスター作成の準備が整っていることを確認することを推奨します。これは、Test-Cluster コマンドレットを使用して実行できます。

注：このセクションのコマンドは、インフラストラクチャ内の 1 つのノードでのみ実行しなければなりません。

注：ホストクラスターを作成する前に、すべてのクラスターノードで Get-PhysicalDisk コマンドを実行し、すべてのディスクが正常な状態にあり、ノードあたりのディスク数が同じであることを確認してください。

注：ノードが同種のハードウェア構成を持つことを検証してください。

```
Test-Cluster -Node S2Dnode01, S2DNode02, S2dNode03, S2dNode04 -  
Include 'Storage Spaces Direct', 'Inventory', 'Network', 'System  
Configuration'
```

注：Test-Cluster コマンドレットは実行されたすべての検証の HTML レポートを生成し、検証の要約を含めます。クラスターを作成する前にこのレポートを確認してください。

```
New-Cluster -Name S2DSystem -Node S2Dnode01, S2DNode02, S2dNode03, S2dNode04 -StaticAddress 172.16.102.55 -NoStorage -IgnoreNetwork 172.16.103.0/24, 172.16.104.0/24 -Verbose
```

上記のコマンドでは、StaticAddress パラメーターを使用して、ホスト管理ネットワークと同じ IP サブネット内のクラスターの IP アドレスを指定します。NoStorage スイッチパラメーターは、クラスターを共有ストレージなしで作成する必要があることを指定します。

注：New-Cluster コマンドレットは実行されたすべての構成の HTML レポートを生成し、検証の要約を含めます。記憶域スペース ディレクトを有効にする前に、このレポートを確認してください。

記憶域スペース ディレクトの構成

クラスターの作成が完了したら、Enable-ClusterS2D コマンドレットを使用して、クラスター上に記憶域スペース ディレクト構成を作成できます。

このコマンドは、リモートセッションでは実行しないでください。このコマンドレットを実行するには、ローカルコンソールセッションを使用します。

```
Enable-ClusterS2D -Verbose
```

Enable-ClusterS2D コマンドレットは、実行されたすべての構成の HTML レポートを生成し、検証の概要を示します。このレポートを確認してください。このレポートは通常、Enable-ClusterS2D コマンドレットが実行されたノードのローカルの一時フォルダに格納されます。クラスターレポートのパスは、コマンドの詳細出力に表示されます。

このコマンドレットは、操作の最後に、使用可能なすべてのディスクを検出し、自動作成されたストレージプールに格納します。

クラスタの作成は、次のいずれかのコマンドを使用して検証できます。

```
Get-ClusterS2D
Get-StoragePool
Get-StorageSubSystem -FriendlyName *Cluster* |
Get-StorageHealthReport
```

QoS ポリシーと RDMA 構成

記憶域スペース ダイレクト HCI はコンバインドネットワーク設計を使用するため、ストレージネットワークアダプターに関連する SMB トラフィックに優先順位を付けるように QoS (Quality of Service : サービス品質) ポリシーを構成することが重要です。ホスト OS の QoS 構成は、ネットワークアーキテクチャおよび構成セクションで実行される QoS 構成と一致する必要があります。

次の表に、QoS 優先順位と優先順位セットの必須の状態の概要を示します。

表16. QoS優先順位

QoS 優先順位	状態
0,1,2,3,4,5,6,7	使用不可
3	使用可能

ホスト OS の QoS 構成には、次の手順が含まれます。

1. 次のコマンドを実行して、一致条件が 445 に設定された新しい QoS ポリシーを作成します。これは、Server Message Block トラフィック専用の TCP ポートを示します。

```
New-NetQosPolicy -Name 'SMB' -NetDirectPortMatchCondition 445 -
PriorityValue8021Action 3
```

PriorityValue8021Action パラメーターの引数 '3'は、IEEE 802.1p 値を示し、表で説明したように、使用可能な状態に優先順位を一致する必要があります。

2. 次のコマンドを実行して、システムで使用可能になっている IEEE 802.1p 優先度をトラフィッククラスにマッピングします。

```
New-NetQoSTrafficClass -Name 'SMB' -Priority 3 -  
BandwidthPercentage 50 -Algorithm ETS
```

上記のコマンドは、使用される送信アルゴリズムが ETS (Enhanced Transmission Selection) であり、トラフィッククラスが帯域幅の 50%を占めることを指定します。

3. 次のコマンドを実行して、表に示す優先度のフロー制御を構成します。

```
Enable-NetQoSFlowControl -Priority 3  
Disable-NetQoSFlowControl -Priority 0,1,2,4,5,6,7
```

4. 次のコマンドを実行して、Mellanox ネットワークアダプターポートの QoS を有効にします。InterfaceAlias の引数は、Get-NetAdapter コマンドレットを使用して取得できます。

```
Enable-NetAdapterQos -InterfaceAlias 'SLOT 1 PORT 1','SLOT 1 PORT  
2'
```

5. 次のコマンドを実行して、ホスト OS のストレージ仮想アダプターで RDMA を有効にします。Name パラメーターの引数は、Get-NetAdapter コマンドレットを使用して取得できます。

```
Enable-NetAdapterRDMA -Name 'vEthernet (Storage1)', 'vEthernet  
(Storage2)'
```

6. 次のコマンドを実行して、ホスト OS のストレージ仮想アダプターを物理 Mellanox ポートにマッピングし、ストレージトラフィックがこれらのアフィニティルールとトラフィックスプレッドを均等に使用するようにします。

```
Set-VMNetworkAdapterTeamMapping -VMNetworkAdapterName 'Storage1'  
-ManagementOS -PhysicalNetAdapterName 'SLOT 1 PORT 1'  
Set-VMNetworkAdapterTeamMapping -VMNetworkAdapterName 'Storage2'  
-ManagementOS -PhysicalNetAdapterName 'SLOT 1 PORT
```

7. 次のコマンドを実行して、ライブ マイグレーショントラフィック用 RDMA を有効にします。

```
Set-VMHost -VirtualMachineMigrationPerformanceOption SMB
```


8. 次のコマンドを使用して、ストレージネットワークアダプターの RDMA 構成を確認します。

```
Get-SmbClientNetworkInterface | Where-Object { $_.FriendlyName -like "*Storage*" }
PS C:\> Get-SmbClientNetworkInterface | Where-Object { $_.FriendlyName -like "*Storage*" }
Interface Index RSS Capable RDMA Capable Speed IpAddresses
Friendly Name
-----
12 True True 20 Gbps
{fe80::8ded:853e:b6b9:aa25, 172.16.103.52} vEthernet (Storage1)
16 True True 20 Gbps
{fe80::8494:bdc8:24b0:e5fe, 172.16.104.52} vEthernet (Storage2)
For each storage network adapter, the "RDMA Capable" should be True.
```

注 : Inbox Mellanox ドライバの場合、この値は False と表示されます。これは、Dell から更新されたドライバをインストールすることで修正できます。

ライブ マイグレーションからホスト管理ネットワークを削除する

クラスタの作成が完了すると、ライブ マイグレーションはデフォルトで利用可能なすべてのネットワークを使用できるように構成されます。ホスト管理ネットワーク上のライブ マイグレーションを無効にする、つまり、ホスト管理ネットワークをライブ マイグレーション設定から除外することをお勧めします。

これは、次の PowerShell コマンドを使用して実行できます。

```
$clusterResourceType = Get-ClusterResourceType -Name 'Virtual Machine'

$hostNetworkID = Get-ClusterNetwork | Where-Object { $_.Address -eq '172.16.102.0' } | Select -ExpandProperty ID

Set-ClusterParameter -InputObject $clusterResourceType -Name MigrationExcludeNetworks -Value $hostNetworkID
```

上記のコマンドでは、172.16.102.0 はホスト管理サブネットを表します。

スペースポートのハードウェアタイムアウトを更新する

注：パフォーマンスの最適化と信頼性を確保するため、Dell では、スペースポートのハードウェアタイムアウト構成の更新を推奨しています。

クラスター内のすべてのノードで次の PowerShell コマンドを実行して、Windows レジストリ内の構成を更新します。

```
Set-ItemProperty -Path  
HKLM:¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥spaceport¥Parameters -Name  
HwTimeout -Value 0x00002710 -Verbose
```

```
Restart-Computer -Force
```

このコマンドは、レジストリ更新の最後にノードの再起動を促します。このアップデートは、最初の導入の直後に本ガイドで導入されているすべての記憶域スペース ディレクト ノードで実行してください。一度に1つのノードを更新し、クラスターに再び統合するまで待ちます。

クラスター監視の構成

Microsoft は、4 ノードの記憶域スペース ディレクト クラスターに対し、クラスター監視を構成することをお勧めしています。クラスター監視は、2 ノードクラスター向けに構成する必要があります。4 つあるいはそれ以上のノードを持つクラスターの場合、監視構成は必須ではありません。

クラスター監視機能の構成は、ノードが動作し続けても、互いの中で通信できないようなノードまたはネットワーク通信に障害が発生した場合に、クラスターまたはストレージクォーラムを維持するのに役立ちます。

クラスター監視は、ファイル共有監視またはクラウドベースの監視で構いません。

ファイル共有監視の構成については、

<https://blogs.msdn.microsoft.com/clustering/2014/03/31/configuring-a-file-share-witness-on-a-scale-out-file-server/> を参照してください。

クラウドベースの監視機能の構成については、<https://technet.microsoft.com/en->

[us/windows-server-docs/failover-clustering/deploy-cloud-witness](https://www.dell.com/support/kbdocs/DOC-000170421) を参照してください。

推奨される次の手順

ホストクラスターを作成して記憶域スペース ディレクトを有効にした後、Dell は次の手順を実行することを推奨します。

- 導入後の確認：これは、インフラストラクチャが機能し、運用準備が整っていることを確認するために実施することをお勧めします。
- Windows 用 MVSETUP BOSS-S1 Utility のインストール：これは、BOSS.S1 デバイスの監視とローカル管理のために必要です。
- 0 日目の OS アップデート：これは、一般的なアベイラビリティの後に OS に重要な累積的アップデートが存在する可能性があるため必要です。
- OS ライセンス有効化：デフォルトでは、OS は評価モードでインストールされます。これは、OS のインストール直後に有効にする必要があります。

注：OS が工場出荷時にインストールされている場合は、OS ライセンス有効化の手順は必要ありません。

Dell EMC Ready Nodes の操作

クラスター共用ボリュームは、スペースダイレクト有効化の操作中に作成されるストレージプールを使用してプロビジョニングできます。

[導入後の確認](#)

[0日目のOSアップデート](#)

[Windowsのアクティブ化](#)

[仮想ディスクの作成と管理](#)

[SCOM（オプション）での記憶域スペースダイレクトクラスターの監視](#)

[記憶域スペースダイレクトの最適化](#)

[PowerEdgeサーバーの更新の実行](#)

[クラスターを拡張する](#)

[クラスターノードリカバリの実行](#)

導入後の確認

導入完了後、クラスターおよび記憶域スペースダイレクト構成が機能し、操作の準備が整っていることの確認のため、次の確認チェックの必要があります。

Windows 用 MVSETUP BOSS-S1 Utility のインストール

MVSETUP BOSS-S1 Utility を使用すると、システムにインストールされた BOSS M.2 デバイスに関する情報を取得できます。このユーティリティは、dell.com/support からダウンロードしてローカルフォルダに展開することができます。

展開した後、`mvsetup.exe` を使用できるフォルダに移動し、`mvsetup help` を実行します。これにより、可能なアクションのリストが得られます。

たとえば、`mvsetup.exe info -o vd` を実行すると、BOSS M.2 ドライブを使用して作成される仮想ディスクに関する情報が得られます。

0 日目の OS アップデート

Dell は、ボリュームを作成して仮想化された負荷を HCI クラスタに導入する前に、オペレーティングシステムの 0 日目のアップデートを実行することを推奨します。

Server Core オペレーティングシステムでは、`sconfig` コマンドを使用して、オペレーティングシステムコンポーネントの自動更新を有効にできます。ただし、これには適用可能な更新プログラムのダウンロードおよびインストール用の Windows Update サービスへのインターネット接続が必要です。

データセンターに Windows Software Update Services (WSUS) サーバーがある場合、Group Policy オブジェクトを使用して、記憶域スペース ディレクト HCI クラスタのサーバーコアまたはフル OS システムを構成し、ローカル WSUS サーバーから更新を取得およびダウンロードすることができます。

0 日目のアップデート実行中はクラスタが動作可能なため、OS のクラスタ対応アップデートを実行することをお勧めします。詳細は、「クラスタ対応更新の概要」を参照してください。

Windows のアクティベーション

リテールまたはボリュームライセンスのメディアを使用して Server Core オペレーティングシステムをインストールする場合は、OS ライセンスをアクティベーションする必要があります。Server Core OS では、`sconfig` ツールまたは `slmgr` コマンドを使用してアクティベーションを実行できます。

注：OS が工場出荷時にインストールされている場合は、OS ライセンス有効化の手順は必要ありません。

`slmgr` を使用した OS ライセンスのアクティベーションについては、

[https://technet.microsoft.com/en-us/library/dn502540\(v=ws.11\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/dn502540(v=ws.11).aspx) を参照してください。

sconfig コマンドを使用した OS ライセンスのアクティベーションについては、
<https://technet.microsoft.com/en-us/windows-server-docs/get-started/sconfig-on-ws2016> を
参照してください。

データセンターの Windows OS のボリュームアクティベーションに KMS を使用する場合
の Microsoft のマニュアルを参照してください。

システム構成のロック

第 14 世代 Dell EMC PowerEdge サーバは、システムロックダウンと呼ばれる新機能を備
えています。最初の導入が完了して記憶域スペース ディレクトクラスターが機能するよう
になったら、システム構成をロックダウンすることを Dell EMC はお勧めします。そうす
れば、BIOS または DRAC の構成設定に対する更新とファームウェア更新がブロックされ
ます。これにより、システム構成が有効なベースラインに準拠することが保証されます。
サポートされている帯域外/帯域内インターフェースのシステム構成から変更することはで
きません。これにより、ルーチン監視とメンテナンスのタスク（たとえば、電力操作、電
力の割り当て、プロファイル、ドライブ LED の点滅や実行や診断の実行などの操作）の実
行が妨げられることはありません。

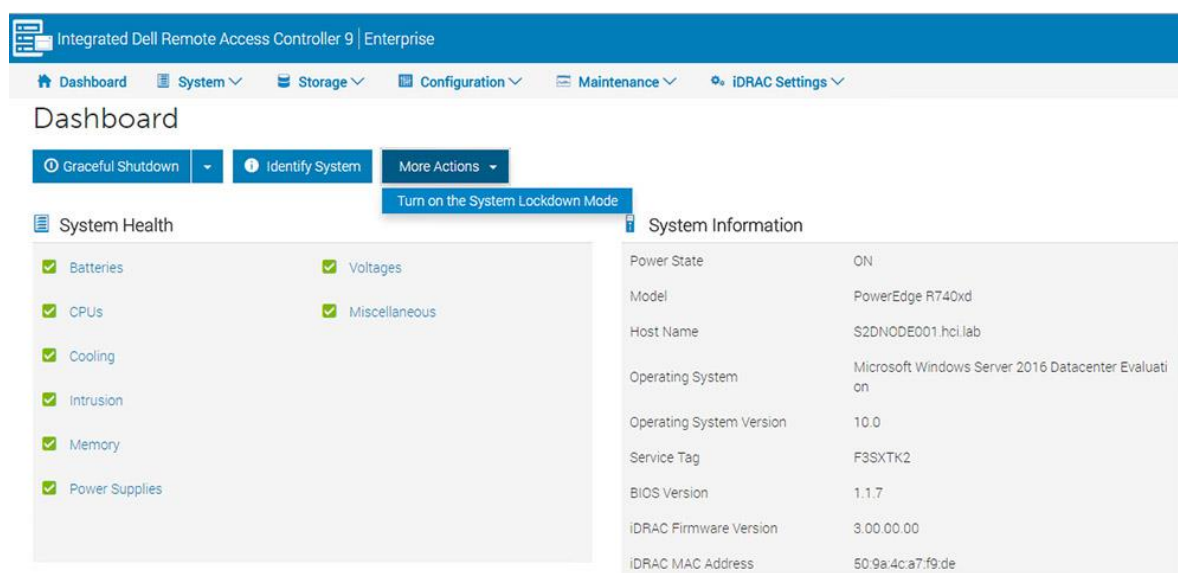


図23. システムロックダウンの強制

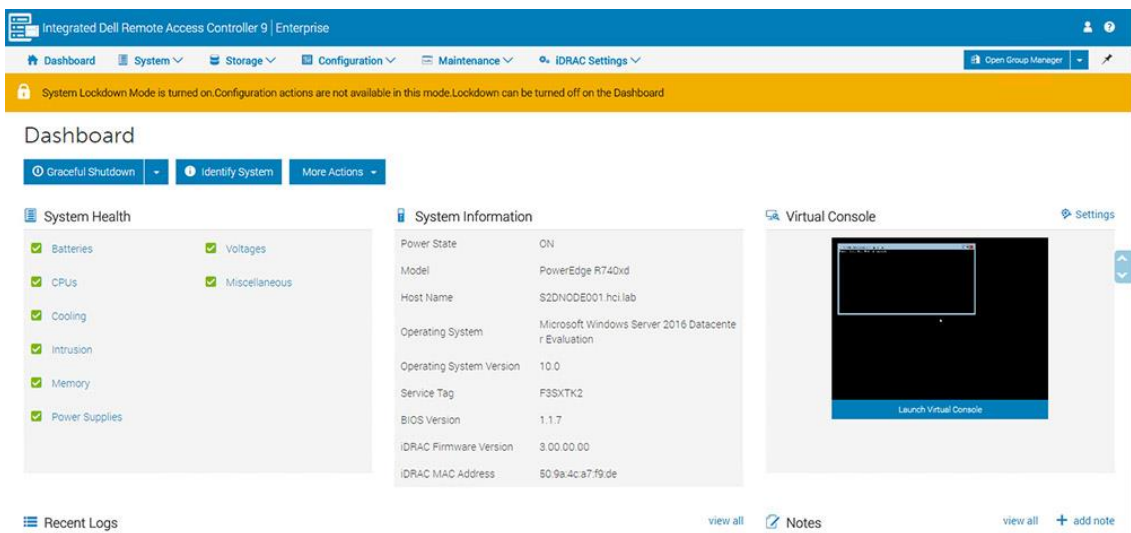


図24. 実行中のシステムロックダウン

システムロックダウン機能が有効なのは、システムロックダウンモード時に許容される活動を実行する許可を非 root ユーザまたは非管理者ユーザが iDRAC で付与されている場合に限られます。次の図は、システムロックダウンモード時にメンテナンス活動を実行するために非 root ユーザまたは非管理者ユーザに付与できるユーザ権限を示しています。

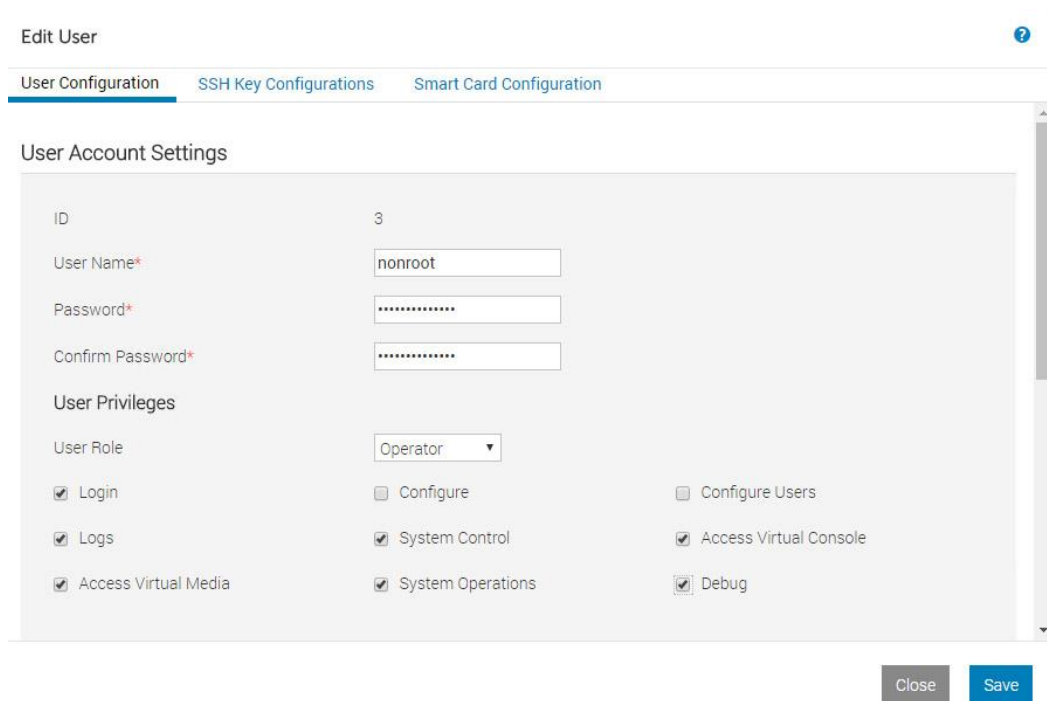


図25. ユーザアカウント設定

非 root ユーザまたは非管理者ユーザに構成権限を付与しないでください。構成権限を持つユーザはシステムロックダウンモードをオフにすることができるからです。ただし、次のことに注意してください。構成権限が許可されていない場合、非 root ユーザまたは非管理者ユーザは電力の割り当てを構成できませんが、電力の割り当ては、ロックダウンモードが有効であっても構成できる設定の 1 つです。

システムロックダウンモードの詳細については、「システムロックダウンモード」を参照してください。

Dell EMC Microsoft Storage Spaces Direct Ready Nodes のグループ化

第 14 世代 Dell EMC PowerEdge サーバで導入された機能であるグループマネージャを使用すると、1 対多のコンソール体験を提供するサーバの論理グループを作成することができます。この機能により、複数のサーバを同時に管理・構成・監視するのがさらに容易になります。この機能は、最大 100 台のサーバのグループ化をサポートします。また、サーバ障害の目視検査やその他の手動方法よりも強力な管理が可能になるため、一連のサーバの詳細を統合的に見通すことができます。

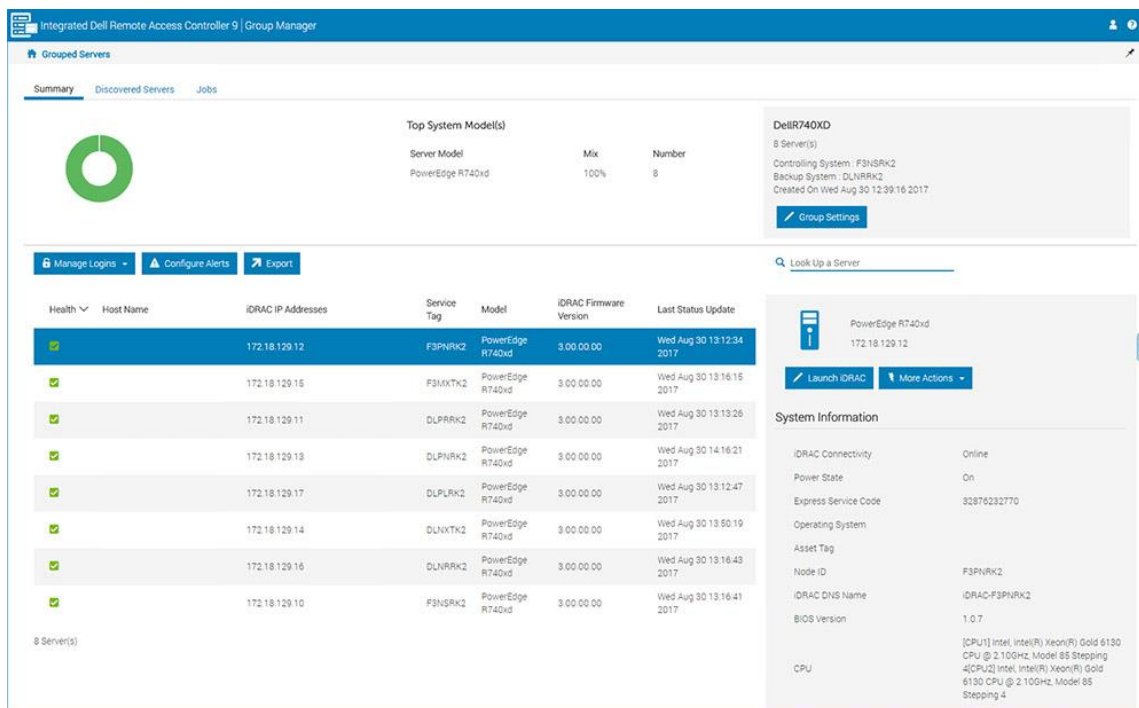


図26. 8つのDell EMC Microsoft Storage Spaces Direct Ready Nodesのグループ

これらの Ready Nodes はすべて同じクラスターに属しているため、グループ マネージャ グラフィック コンソールにアクセスすることで、これらのノードの健全性を調べることができます。このコンソールにアクセスするには、グループ マネージャ ログイン ページ <https://<DRAC-IP-Address>/restgui/gmlogin.html> に移動してください。DRAC IP アドレスは、どのようなグループ メンバー サーバー iDRAC IP アドレスでもかまいません。

グループ マネージャ と、グループ 設定を管理する方法の詳細については、「iDRAC 9 グループ マネージャ」を参照してください。

仮想ディスクの作成と管理

クラスターの作成と記憶域スペース ダイレクト構成をクラスターで有効にすることによって作成されるのは、ストレージプールのみで、ストレージプール内に仮想ディスクはプロビジョニングされません。New-Volume コマンドレットを使用して、新しい仮想ディスクをプロビジョニングし、記憶域スペース ダイレクト HCI クラスターのクラスター共有ボリュームとしてプロビジョニングすることができます。

注：仮想ディスクを作成する場合、Dell EMC は、3 つ以上のノードを含むクラスターでの耐障害性設定として 3 コピーミラーを使用することをお勧めします。複数の耐障害性ボリュームに関する既知の問題が存在するため、MRV ボリュームを使用することは推奨されません。

作成される各ボリュームの数、サイズ、および層は、インフラストラクチャと顧客の要件によって異なります。記憶域スペース ダイレクトでのボリューム作成に関する一般的なガイダンスについては、<https://technet.microsoft.com/en-us/windows-server-docs/storage/storage-spaces/create-volumes> を参照してください。

SCOM での記憶域スペース ダイレクト クラスターの監視 (オプション)

既存の管理インフラストラクチャに System Center Operations Manager が含まれている場合、HCI クラスターを管理グループに追加して、ベアメタルサーバーの監視と記憶域スペース ダイレクト クラスターのパフォーマンスおよびアラートを有効にすることができます。

記憶域スペース ダイレクト クラスターの監視

Windows Server 2016 ベースのクラスターと記憶域スペース ダイレクトのパフォーマンスの監視には、次の管理パックが必要です。

表17. 管理パック

管理パック名	バージョン	ダウンロード場所
SC Management Pack for Windows Server 2016.msi	10.0.8.0	https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=54303
SC Management Pack for Cluster 2016.msi	10.0.6.0	https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=48256
Microsoft System Center 2016 MP for Storage Spaces Direct.msi	10.0.40.0	https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=54700

注：Windows Server 2016 オペレーティングシステム用の古いバージョンの System Center 管理パックは、SCOM 2016 RTM インストールにバンドルされています。これは、SCOM コンソールの[管理ペイン] -> [管理パック]の下にある[更新]および[推奨]ワークスペースを使用して、最新バージョンにアップグレードできます。これには、インストールされている管理パックで使用できるすべての更新が一覧表示されます。

注：Windows Server フェールオーバー クラスタ用 System Center 管理パックおよび Microsoft Windows Server 記憶域スペース ダイレクト用 System Center 管理パックは、管理パックのダウンロードと共に使用できます。

インストール後、管理パックをインポートする必要があります。SCOM 管理パックのインポートの詳細については、「Operations Manager 2007 での管理パックのインポート方法」を参照してください。

記憶域スペース ダイレクト クラスタ ノードは、監視できるようにする前に、エージェント管理対象システムとして検出する必要があります。このプロセスには、監視が必要なノードへのエージェントのインストールを含みます。デフォルトでは、SCOM 検索ウィザードを使用してエージェントをインストールするプッシュ方式は、SCOM 導入中に指定された管理サーバーアクションアカウントを使用します。したがって、このアカウントに対象ノードに対するローカル管理権限があることを確認してください。

プロファイルとして実行とアカウントとして実行

ターゲットノード上の SCOM 監視プロセスは、管理データを監視および収集するための実行プロファイルに関連付けられたエージェントアクションアカウントを使用します。各管理パックには、特定の特権を持つこれらのアカウントが必要です。次の表に、Windows Server 2016 および記憶域スペース ダイレクト クラスタ パフォーマンスを監視する管理パックの [アカウントとして実行] の要件を示します。

表18. 管理パック

管理パック名	実行プロファイルと実行アカウントの要求
--------	---------------------

Windows Server 2016オペレーティングシステム用System Center Management Pack	NA
Windows Serverファイルオーバークラスター用System Center Management Pack	低い権限のアカウントを使用するとき、Microsoftはこのアカウントがクラスターへアクセスできる権限を持った管理権限を保持する必要があります。 Microsoftは、このアカウントをもっと安全なディストリビューション用に構成することを推奨しています。
Windows Server記憶域スペース ディレクト用System Center Management Pack	Microsoft ストレージライブラリ: RunAs アカウント 実行プロファイルはクラスター管理者権限を持つ実行アカウントを要求します。

Dell は、管理対象ノードにクラスター管理者の資格情報をより安全に配布することを推奨しています。より安全な認証情報の配布で構成された [プロファイルとして実行] の場合、必要に応じて認証情報を手動でターゲットノードに配布する必要があります。以下の手順に従って、ターゲットノードに [アカウントとして実行] の認証情報を安全に配布するようにしてください。

1. Operations Manager コンソールを開き、[管理]をクリックします。
2. [管理]ペインで、[構成として実行]の[アカウント]をクリックします。
3. 安全な配布が必要な[アカウントとして実行]をダブルクリックします。
4. [配布]タブを選択します。
5. [さらにセキュア]をクリックします。
6. [追加]をクリックし、[検索]をクリックします。
7. 認証情報を配布しなければならないターゲットノード (2) を選択します。[追加]をクリックし、[OK]をクリックします。
8. 「適用」および「OK」をクリックします。

Windows Server 2016 クラスターノードの検出

SCOM 検出ウィザードは、ノードの検出と Microsoft 監視エージェントのインストールを実行に使用できます。記憶域スペース ディレクト クラスターの検出と監視には、ノード上のエージェントをプロキシとして設定する必要があります。次の手順に従って、Windows フェールオーバー クラスターに参加しているすべてのエージェントでエージェントプロキシ設定を有効にしてください。

1. Operations Manager コンソールを開き、[管理]をクリックします。
2. [管理]ペインで、[エージェント管理]をクリックします。
3. リスト内のエージェントをダブルクリックします。
4. [セキュリティ]タブを選択します。
5. [このエージェントをプロキシとして動作させ、他のコンピュータ上の管理オブジェクトを検出する]オプションを選択します。
6. クラスターサーバーにインストールされている各エージェントについて、手順 3~5 を繰り返します。

クラスターノードとクラスターの検出が完了すると、[監視ペイン] -> [Microsoft Windows クラスター] -> [クラスター]のクラスタービューが更新されます。

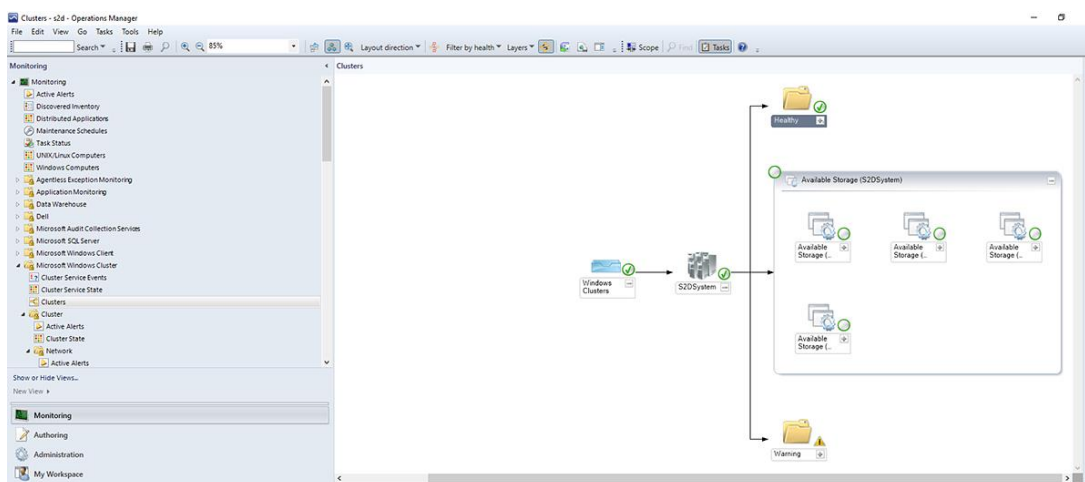


図 27. SCOM 2016 で検出された Windows フェールオーバー クラスター

Windows フェールオーバー クラスターの検出後、記憶域スペース ダイレクト管理パックを使用して、ストレージサブシステムおよび記憶域スペース ダイレクト クラスタとクラスタディスクのパフォーマンスを監視できます。

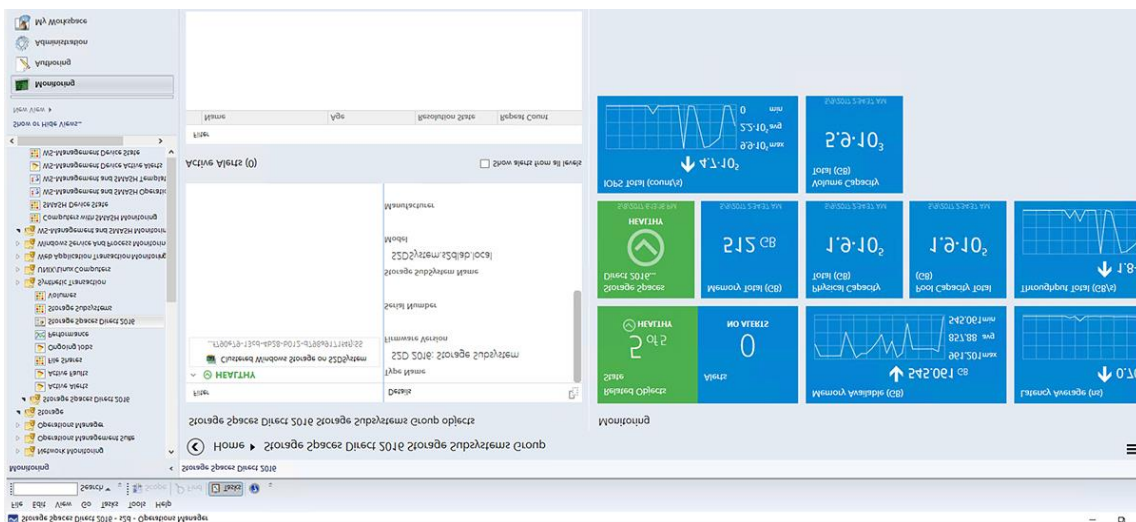


図28. SCOMでのクラスターレベルヘルスビュー

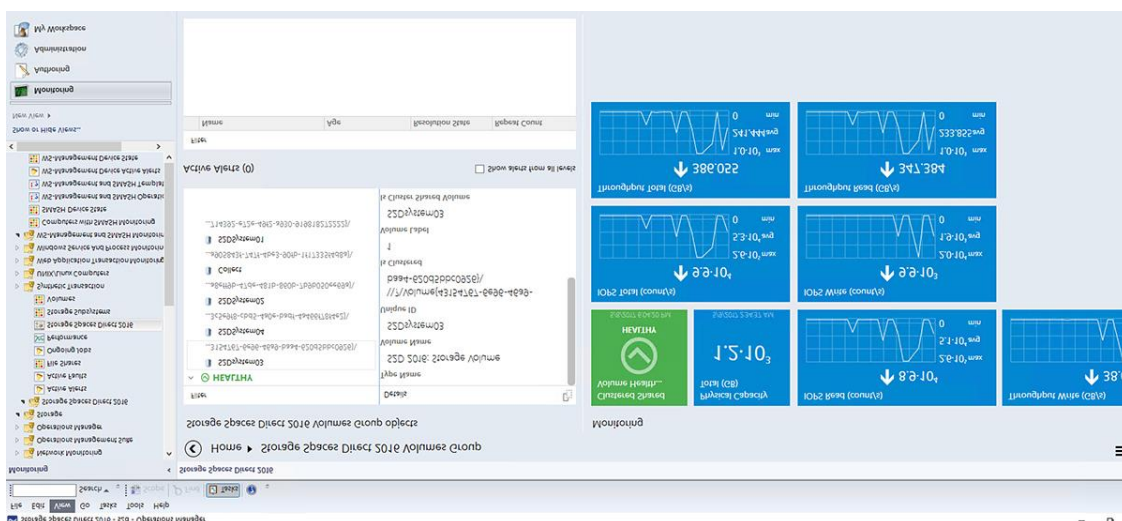


図 29. SCOM での CSV レベルヘルスビュー

記憶域スペース ダイレクトの最適化

進行中のクラスター操作中に、ストレージプール内のデータの分散が不均衡になる可能性があります。さらに、ストレージデバイスがプールに追加または削除されると、既存のデ

ータを最適化して新しいディスクを使用することで、プール全体のストレージ効率とパフォーマンスが向上します。

注：最適化はリソース集約型であり、ヒートマップを更新することによって、毎日自動的に実行されます。オンデマンドで追加の最適化を実行すると、システムに負担がかかることがあります。

Optimize-StoragePool コマンドレットを使用することによって、オンデマンドでストレージプール最適化操作を実行できます。

PowerEdge サーバの更新の実行

PowerEdge サーバコンポーネントのファームウェアをアップグレードするには、内蔵の Dell Remote Access Controller (iDRAC) ファームウェアのアップデート機能を使用して実行できます。iDRAC インターフェースを使用したこれらのデバイスの更新は、非破壊的に行う必要があります。したがって、更新が必要なクラスターノードからすべてのクラスターロールを移行することを Dell は推奨しています。

ファームウェアのアップデートを実行するための情報および方法については、iDRAC マニュアルの「デバイスファームウェアのアップデート」セクションを参照してください。

クラスターを拡張する

クラスターの計算またはストレージ容量の拡張は、クラスター操作中に実行されるタスクの1つです。このセクションでは、これらのタスクについて説明します。

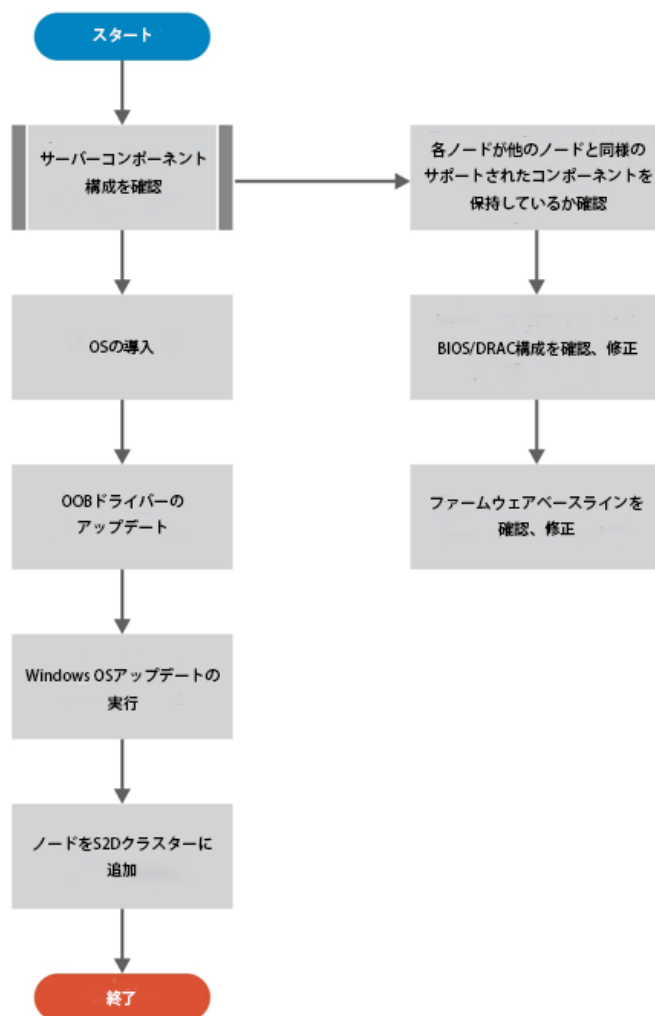


図30 クラスタ計算の拡張

サーバノードとドライブの追加

新しいサーバノードを HCI クラスタに追加する前に、以下の要件を満たしてください。

1. ドライブがクラスタ上の現在のノードと同じ構成であることを確認します。つまり、ドライブの数は同じで、また、異なる層（SSD、NVMe、HDD）は、使用中のノードと同じサイズのドライブでなければなりません。
2. BIOS 設定をノードに適用し、iDRAC を設定します。
ノードを構成するには、「HCI の導入」セクションで説明された手順を使用して、OS 展開とノードネットワーク構成を実行します。

次セクションの PowerShell コマンドは、クラスターが既に作成され、記憶域スペースダイレクトが既に有効になっており、管理ネットワークが既に除外されているため、再度実行しないでください。

- 記憶域スペース ダイレクトの設定
 - ホストクラスターを作成する
 - ライブ マイグレーションからホスト管理ネットワークを削除する
3. ノードがファームウェアベースラインに準拠していることを確認します。
 4. スペースポートのハードウェアタイムアウト設定を更新します。
 5. ノードが設定されたら、Windows を更新してノードをクラスターと同じレベルにします。

注：既存のクラスターにノードを追加する前に、新しいノードで `Get-PhysicalDisk` コマンドを実行し、出力を確認して、すべてのディスクが健全な状態にあり、他のクラスターノードと同じ数のディスクが存在することを確認します。

6. 最初のクラスター作成と記憶域スペース ダイレクト設定が手動で行われた場合は、<https://technet.microsoft.com/EN-US/WINDOWS-SERVER-DOCS/STORAGE/STORAGE-SPACES/ADD-NODES> の手順に従って手動でノードを追加します。最初のクラスター作成と記憶域スペース ダイレクト設定が System Center VMM を使用して行われた場合、次のコマンドを VMM サーバーで実行して、新しいノードを既存のクラスターに追加できます。 <https://technet.microsoft.com/EN-US/WINDOWS-SERVER-DOCS/STORAGE/STORAGE-SPACES/ADD-NODES>

```
$logicalSwitchName = 'S2DSwitch'  
$hostGroupName = 'S2DHosts'  
$runAsAccountName = 'Administrator'  
$uplinkPortProfileName = 'S2D_UPP'  
$clusterName = 'S2D4NCluster.hci.lab'  
  
#Get RunAs Account  
$runAsAccount = Get-SCRunAsAccount -Name $runAsAccountName  
  
# Get Host Group  
$hostGroup = Get-SCVMHostGroup -Name $hostGroupName  
Add-SCVMHost -ComputerName $nodeName -VMHostGroup $hostGroup -  
    Credential $runAsAccount  
  
#Job Group GUID  
$jobGroup = (New-Guid).Guid
```

```

# Get Host 'S2D4Node004.hci.lab'
$vmHost = Get-SCVMHost | Where-Object { $_.Name -eq $NodeName }

# Get Host Network Adapter 'Mellanox ConnectX-4 Lx Ethernet
Adapter'
$networkAdapter = Get-SCVMHostNetworkAdapter -VMHost $vmHost |
  Where-Object { $_.ConnectionName -eq 'SLOT 1 Port 1' }
$uplinkPortProfileSet = Get-SCUplinkPortProfileSet -Name
  $uplinkPortProfileName
Set-SCVMHostNetworkAdapter -VMHostNetworkAdapter $networkAdapter -
  UplinkPortProfileSet $uplinkPortProfileSet -JobGroup $jobGroup

# Get Host Network Adapter 'Mellanox ConnectX-4 Lx Ethernet
Adapter #2'
$networkAdapter = Get-SCVMHostNetworkAdapter -VMHost $vmHost |
  Where-Object { $_.ConnectionName -eq 'SLOT 1 Port 2' }
Set-SCVMHostNetworkAdapter -VMHostNetworkAdapter $networkAdapter -
  UplinkPortProfileSet $uplinkPortProfileSet -JobGroup $jobGroup
$networkAdapter = @()
$networkAdapter += Get-SCVMHostNetworkAdapter -VMHost $vmHost |
  Where-Object { $_.ConnectionName -eq 'SLOT 1 Port 1' }
$networkAdapter += Get-SCVMHostNetworkAdapter -VMHost $vmHost |
  Where-Object { $_.ConnectionName -eq 'SLOT 1 Port 2' }
$logicalSwitch = Get-SCLogicalSwitch -Name S2dSwitch

#Management
$vmNetwork = Get-SCVMNetwork -Name 'Management'
$vmSubnet = Get-SCVMSubnet -Name 'Management_0'
New-SCVirtualNetwork -VMHost $vmHost -VMHostNetworkAdapters
  $networkAdapter -LogicalSwitch $logicalSwitch -JobGroup $jobGroup
  -CreateManagementAdapter -ManagementAdapterName "Management" -
  ManagementAdapterVMNetwork $vmNetwork -ManagementAdapterVMSubnet
  $vmSubnet

#Storage1
$vmNetwork = Get-SCVMNetwork -Name 'Storage1'
$vmSubnet = Get-SCVMSubnet -Name 'Storage1_0'
$ipV4Pool = Get-SCStaticIPAddressPool -Name 'Storage1-IPpool'
New-SCVirtualNetworkAdapter -VMHost $vmHost -Name "Storage1" -
  VMNetwork $vmNetwork -LogicalSwitch $logicalSwitch -JobGroup
  $jobGroup -VMSubnet $vmSubnet -IPv4AddressType "Static" -
  IPv4AddressPool $ipV4Pool -MACAddressType "Static" -MACAddress
  "00:00:00:00:00:00"

#Storage2
$vmNetwork = Get-SCVMNetwork -Name 'Storage2'
$vmSubnet = Get-SCVMSubnet -Name 'Storage2_0'
$ipV4Pool = Get-SCStaticIPAddressPool -Name 'Storage2-ippool'
New-SCVirtualNetworkAdapter -VMHost $vmHost -Name "Storage2" -
  VMNetwork $vmNetwork -LogicalSwitch $logicalSwitch -JobGroup

```

```

$jobGroup -VMSubnet $vmSubnet -IPv4AddressType "Static" -
IPv4AddressPool $ipV4Pool -MACAddressType "Static" -MACAddress
"00:00:00:00:00:00"

#Set the host properties
Set-SCVMHost -VMHost $vmHost -JobGroup $jobGroup -
RunAsynchronously

#Add to cluster
# Get Host Cluster 'S2D4NCluster.hci.lab'
$VMHostCluster = Get-SCVMHostCluster -Name $clusterName

# Get Host 'S2D4Node004.hci.lab'
$VMHosts = @()
$VMHosts += (Get-SCVMHost).Where({ $_.FQDN -eq $nodeName })

Install-SCVMHostCluster -VMHostCluster $VMHostCluster -VMHost
$VMHosts -Credential $runAsAccount -RunAsynchronously

```

ボリュームの拡張

スペースダイレクトストレージプールで作成されたボリュームは、`Resize-VirtualDisk` コマンドレットを使用してサイズ変更できます。このタスクの実行に使用される情報およびコマンドについては、<https://technet.microsoft.com/en-us/windows-server-docs/storage/storage-spaces/resize-volumes> を参照してください。

クラスターノードリカバリの実行

クラスターノードに障害が発生した場合は、ノード OS のリカバリを系統的に実行し、他のクラスターノードと一貫性のある構成でノードが起動されるようにしてください。以下のセクションでは、既存の記憶域スペース ダイレクト クラスターにノードを導入するために必要な OS リカバリと OS リカバリ後の構成について詳しく説明します。

注：ノードリカバリを実行するには、OS を再インストールする必要があります。OS RAID ディスクを作成する場合は、「OS RAID 構成」セクションの手順をお読みください。

OS RAID 構成

Dell EMC PowerEdge サーバは、サーバの内部記憶装置上のオペレーティングシステムとデータを分離する効率的で経済的な方法として Boot Optimized Storage Solution (BOSS)を提供します。第 14 世代 PowerEdge サーバにおける BOSS ソリューションは、1 台または 2 台の M.2 SATA デバイスを使用し、2 ポート SATA ハードウェア RAID コントローラチップを利用してオペレーティングシステムドライブにハードウェア RAID 1 機能を提供します。

注：すべての Dell EMC Microsoft S2D Ready Nodes は、BOSS M.2 SATA SSD デバイス上の OS ドライブ向けのハードウェア RAID 1 で構成されています。このセクションの手順は、障害が発生したクラスターノードのリカバリを実行する場合にのみ必要です。新しい RAID を作成する前に、既存 RAID または障害が発生した RAID を削除してください。

1. **F12**を押してシステム**BIOS**を入力します。



図31. システム設定

2. [Device Settings](デバイス設定)をクリックします。

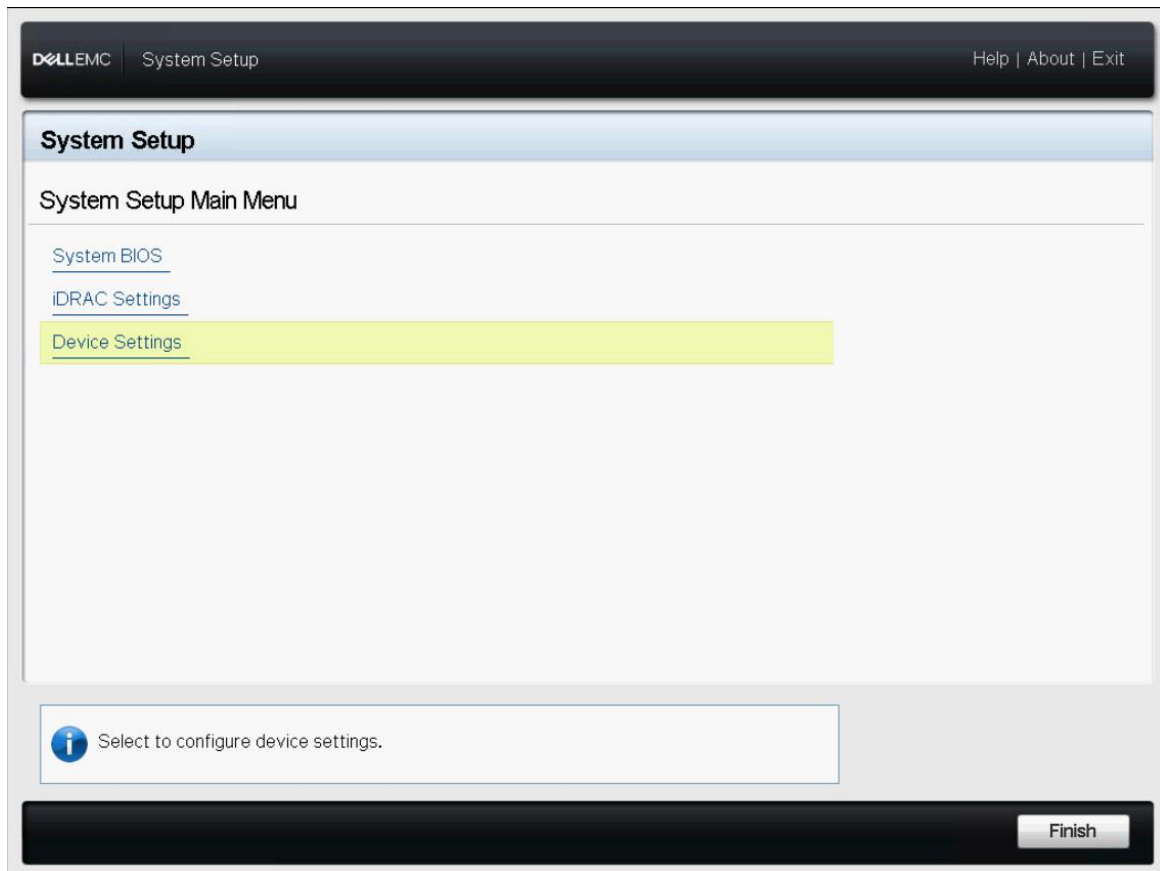


図32. システム設定のメインメニュー

3. [AHCI Controller in Slot 1: BOSS - S1 configuration utility] (スロット1のAHCIコントローラ : BOSS - S1構成ユーティリティ) をクリックします。

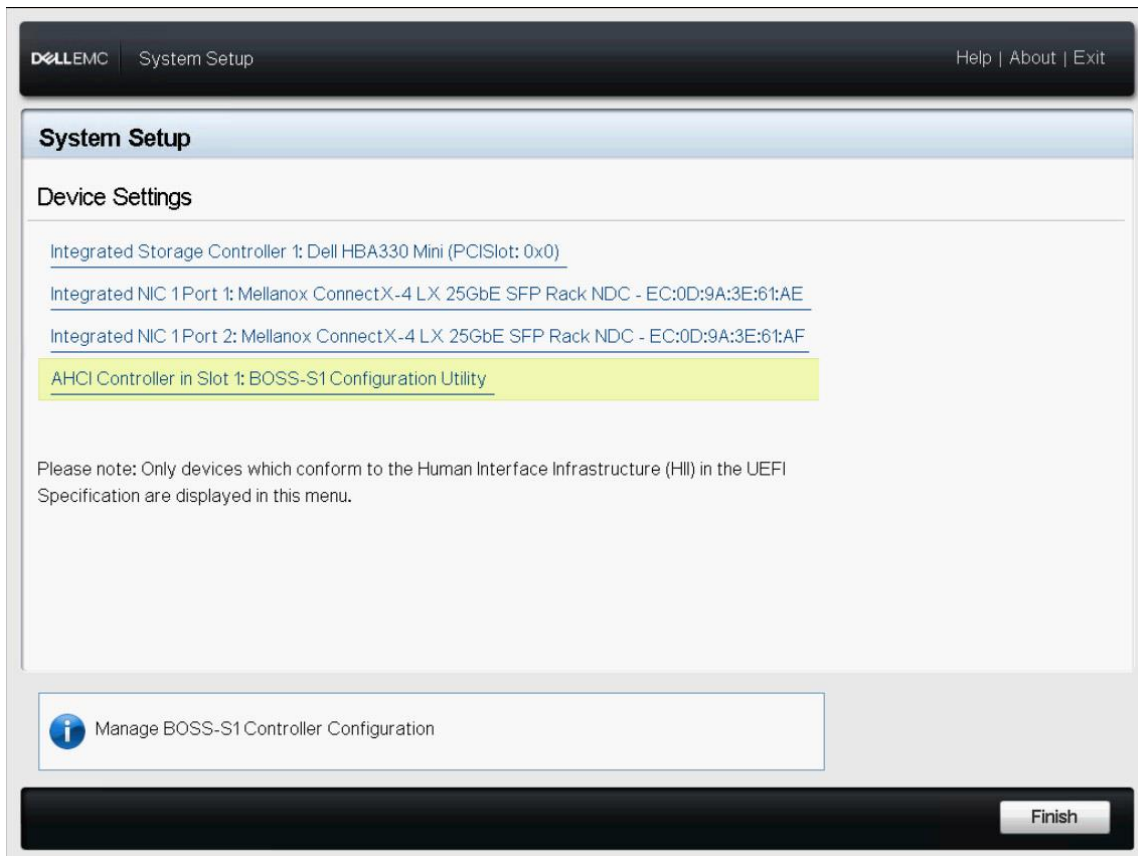


図33. デバイス設定

4. [Physical/Virtual Disk Information] (物理/仮想ディスク情報)をクリックします。

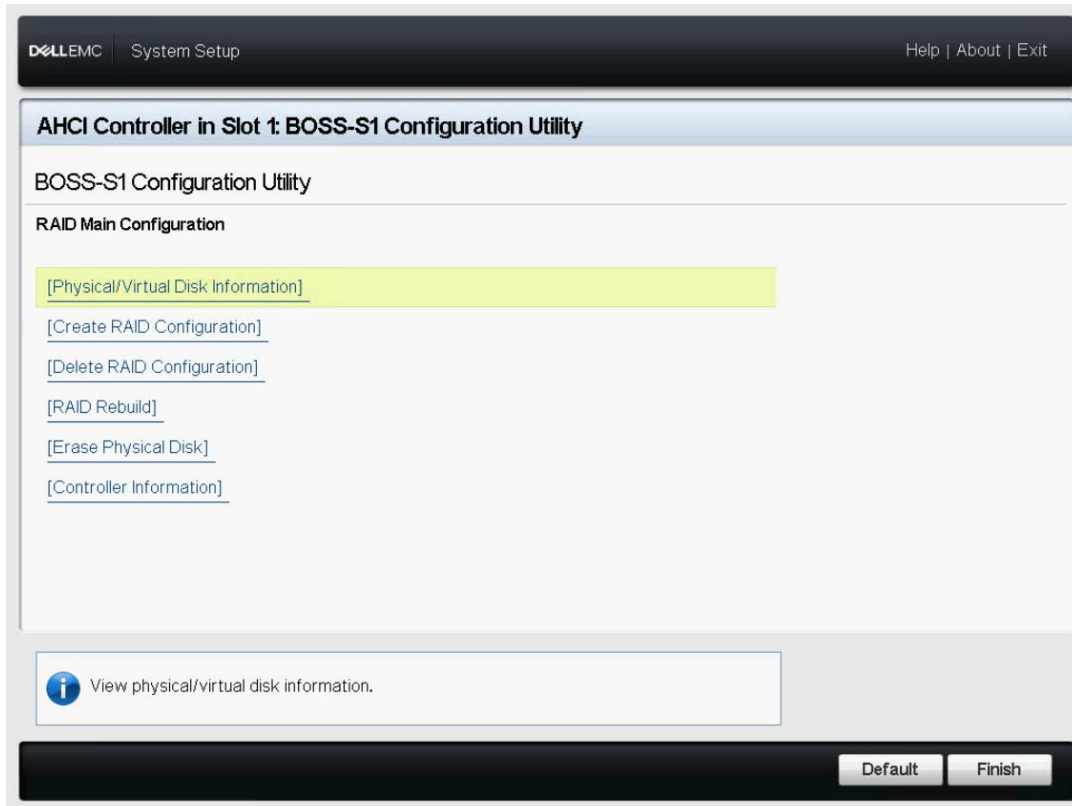


図34. BOSS-S1構成ユーティリティ

5. < Physical Disk Info >(物理ディスク情報) を選択し、両方のSSDデバイスがリストされていることを確認します。

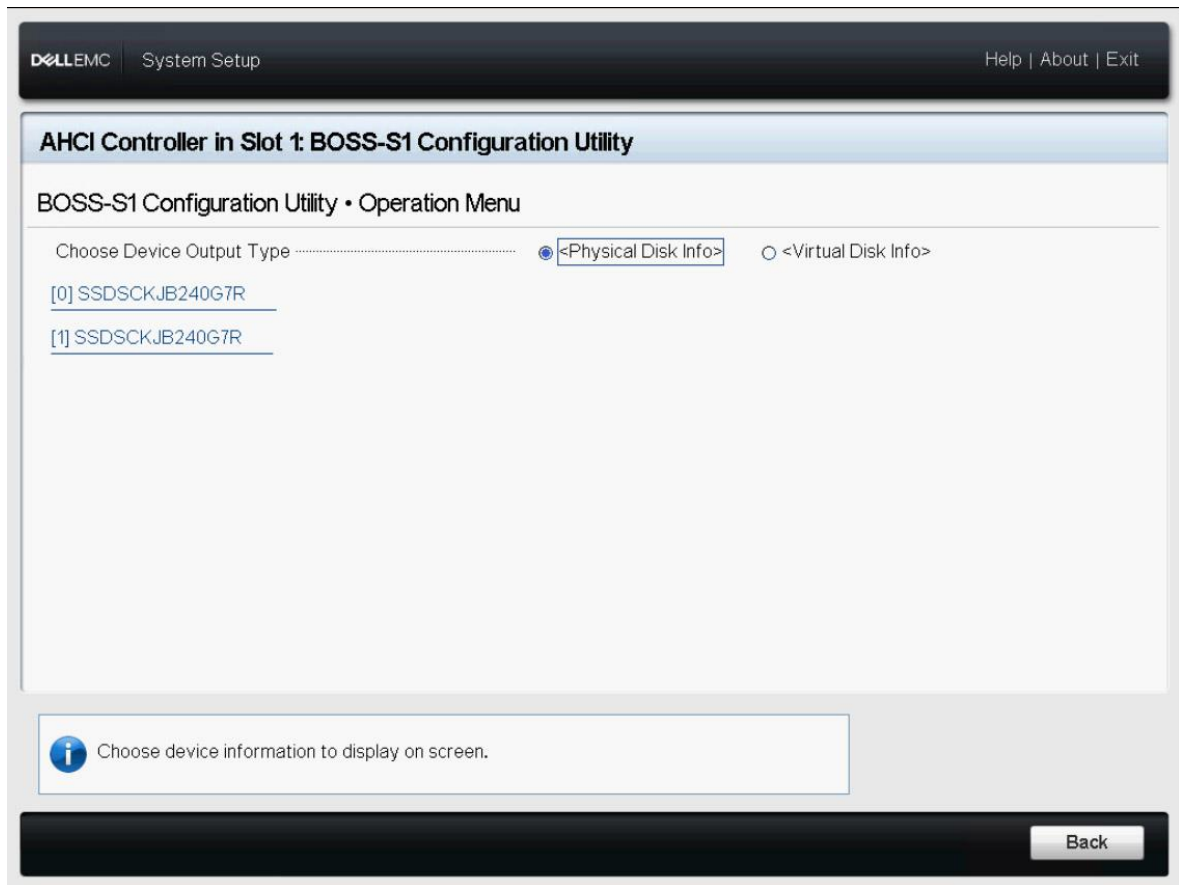


図35. BOSS-S1構成ユーティリティ

6. [Back](戻る)をクリックし、[RAID Configuration] (RAID構成の作成) をクリックします。

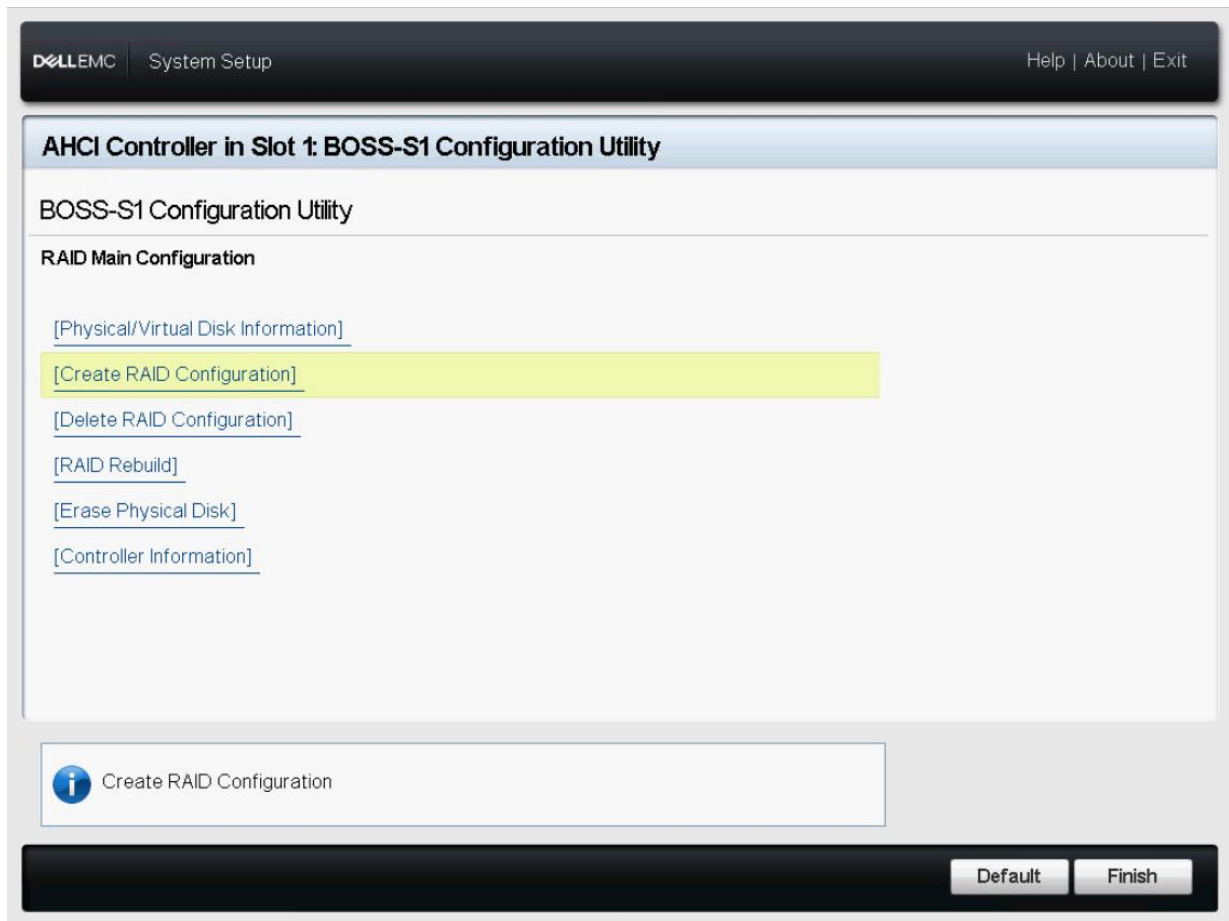


図 36. BOSS-S1 構成ユーティリティ

7. 両方のSSDデバイスを選択し、[Next] (次へ)をクリックします。

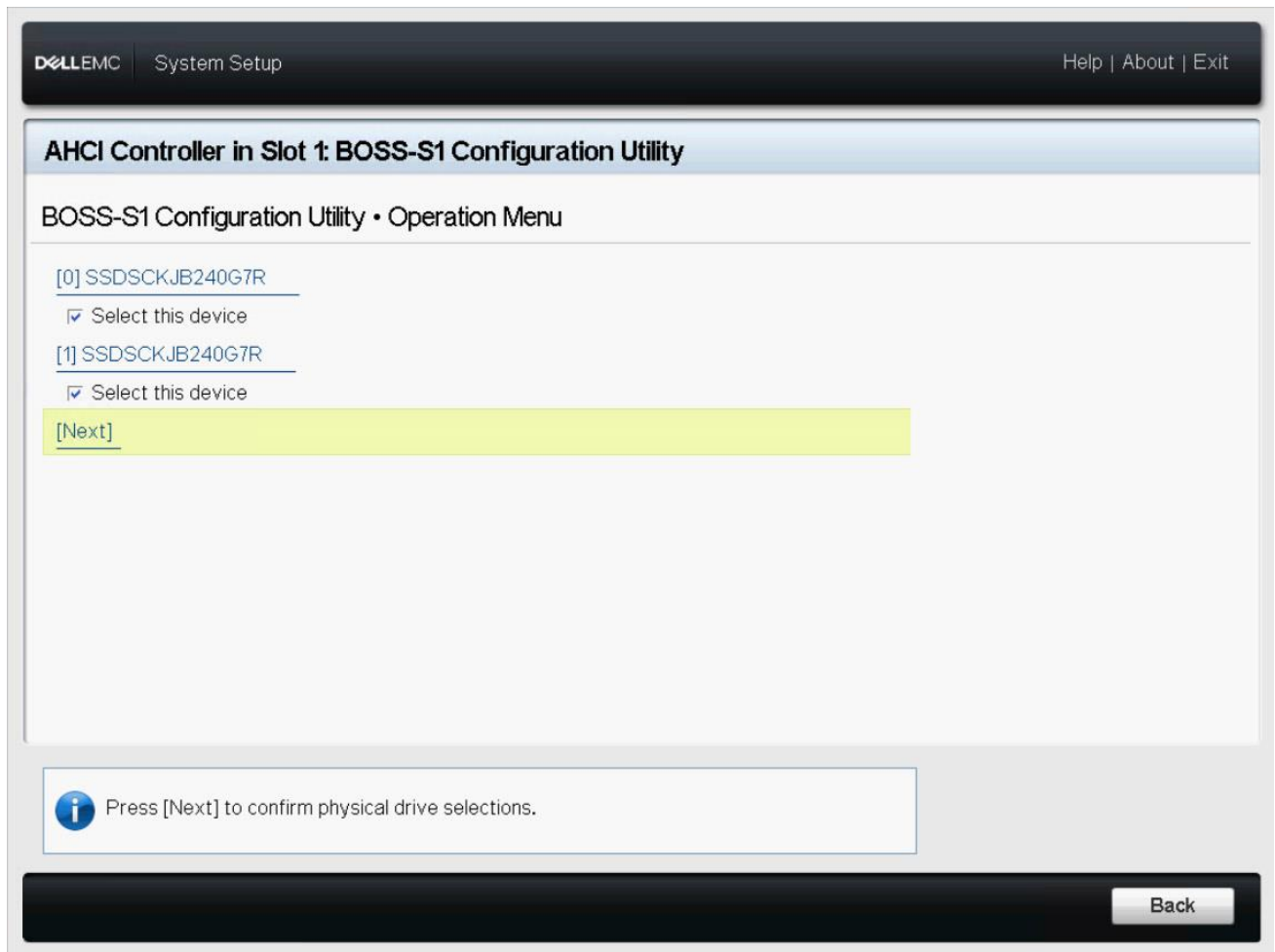


図37. 操作メニュー

8. [名前]フィールドにOSRAIDを入力し、[次へ]をクリックします。

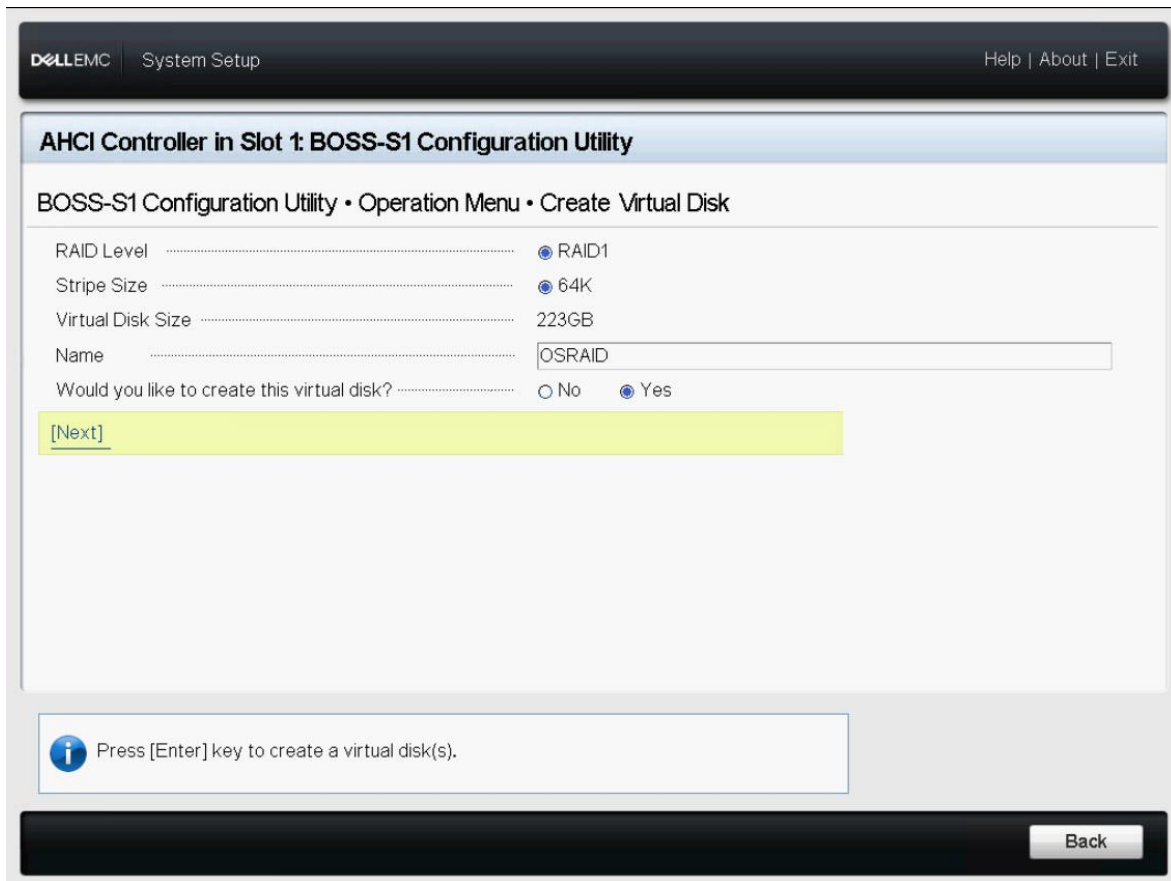


図 38. 仮想ディスクの作成

9. [戻る]をクリックし、次に[完了]をクリックしてシステムBIOSを終了します。

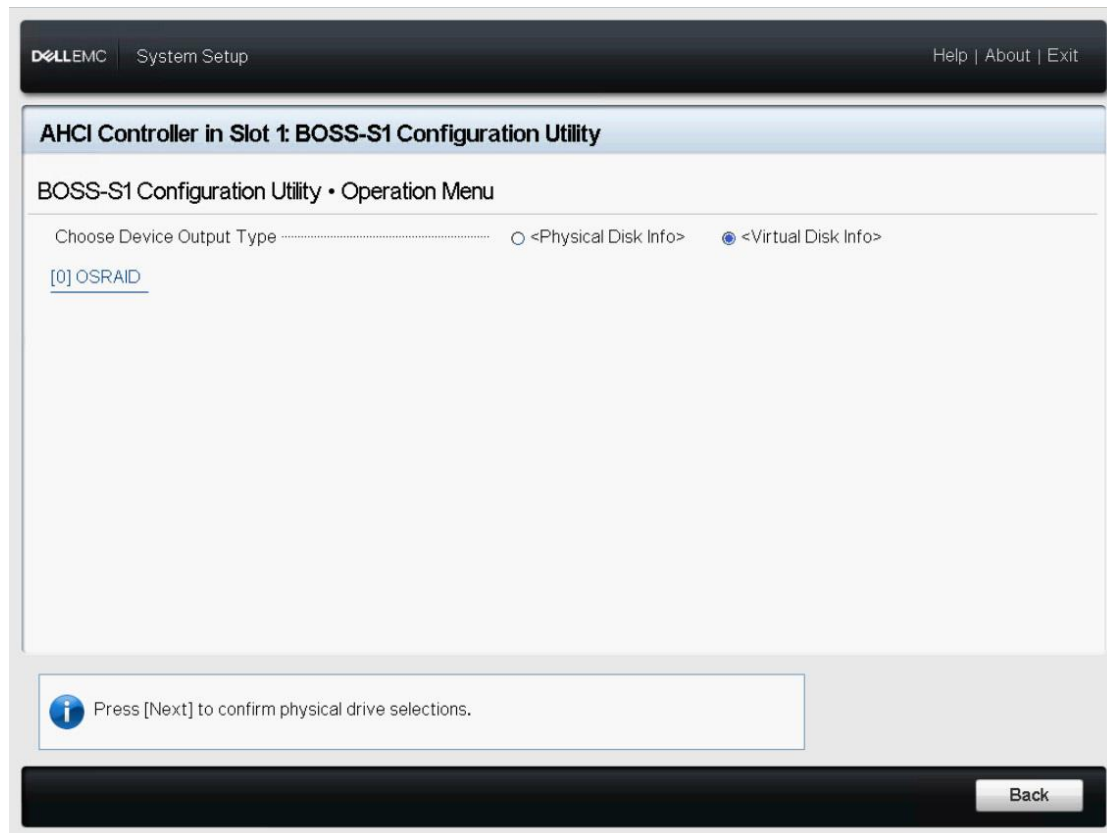


図39. デバイス出カタイプ

RAID 1 ボリュームが作成されます。

マニュアル導入による OS リカバリ

マニュアルで展開されたノードの場合、ノードの OS リカバリは、OS 導入に使用された方法のいずれかを使用して行ってください。

注：BOSS M/2 ドライブ上で作成された RAID 1 VD が必ず再初期化されるようにしてください。

注：障害が発生したノードで OS リカバリを実行する前に、（ノードが VMM を使用して管理されている場合は）ノードが既存のクラスターおよび VMM ホストグループから削除されていることを確認してください。ノードに関連するコンピュータアカウントと DNS エントリが、Active Directory と DNS から削除されていることを確認してください。

OS の導入が完了したら、次の手順に従ってノードを既存の記憶域スペース ダイレクト クラスターに移動します。

1. [OOBドライバの更新](#)
2. [ホストネットワーキングの設定](#)
3. [ホスト名を変更する](#)
4. [ADドメイン参加](#)
5. [QoSポリシーとRDMA構成](#)
6. [ファイアウォールを設定する](#)
7. [0日目のOSアップデート](#)
8. [クラスターにサーバーノードを追加する](#)

ノードが既存の記憶域スペース ダイレクト クラスターに追加された後、「Dell EMC Ready Nodes の操作」セクションで説明されているオプションの構成を実行して、System Center OM を使用して復元された記憶域スペース ダイレクトノードの監視および管理を有効にできます。

リカバリメディアを使用する工場ですべてインストールされた OS

工場出荷時にオペレーティングシステムの OEM ライセンスがインストールされている場合は、PowerEdge サーバに同梱の OS リカバリメディアを使用することをお勧めします。このメディアを OS リカバリに使用すると、リカバリ後に OS が必ずアクティベーション状態になります。他の OS メディアを使用すると、OS 導入後のアクティベーションが必要になります。リカバリメディアを使用した OS の導入は、小売または他の OS メディアベースのインストールと同じです。

注：工場出荷時の Ready Nodes 構成に OS 用の RAID ディスクが含まれている場合は、リカバリを試みる前に RAID ディスクが再初期化されていることを確認してください。ノードが記憶域スペース ダイレクト クラスターの一部であったため、ストレージプールの一部であったノード上のディスクも再初期化またはクリーニングする必要があります。これは、OS リカバリ後に行うことができます。

注：障害が発生したノードで OS リカバリを実行する前に、（ノードが VMM を使用して管理されている場合は）ノードが既存のクラスターおよび VMM ホストグループから削除されていることを確認してください。ノードに関連するコンピュータアカウントと DNS エントリが、Active Directory と DNS から削除されていることを確認してください。

リカバリメディアを使用した OS の展開が完了したら、次の手順を実行してノードを既存の記憶域スペース ダイレクト クラスターに移動します。

OS の展開が完了したら、次の手順に従ってノードを既存の記憶域スペース ダイレクト クラスターに移動します。

1. [OOBドライバの更新](#)
2. [ホストネットワークの設定](#)
3. [ホスト名を変更する](#)
4. [ADドメインに参加する](#)
5. [QoSポリシーとRDMAの設定](#)
6. [ファイアウォールを設定する](#)
7. [0日 OSアップデートを完了する](#)
8. [クラスターにサーバーノードを追加する](#)

ノードが既存の記憶域スペース ダイレクト クラスターに追加された後、「Dell EMC Ready Nodes の操作」セクションで説明されているオプションの構成を実行して、System Center OM を使用して復元された記憶域スペース ダイレクトノードの監視および管理を有効にできます。

導入サービス

インストールと設定中に発生する問題は、別の有料サービスパッケージに含まれているため、Dell EMC ProSupport または ProSupport Plus を購入しても解決されません。インストールと設定の問題でお電話いただいた場合、Dell Tech Support は Dell EMC Sales のアカウントマネージャーにお電話をおつなぎします。オンサイト導入サービスパッケージの購入について、アカウントマネージャーがお手伝いいたします。

追加リソース

- [iDRACマニュアル](#)
- [PowerEdge R740xdマニュアル](#)
- [サポートファームウェアおよびソフトウェアマトリックス](#)
- [記憶域スペース ダイレクト概要](#)
- [Dell EMC ハイパーコンバージドインフラストラクチャ](#)

サンプルスイッチ設定

S3048 - OOB Management

IDENTIFICATION / CREDENTIALS

!NOTE: Switch Hostname

hostname S2D-S3048.0

!

!NOTE: CONFIGURE SECURITY ACCESS LEVELS

enable password 0 ChangeMe

username admin password 0 ChangeMe privilege 15

ip ssh server enable

!

!*****NOTE: OPTIONAL, TELNET CONVENIENT - NOT SECURE

ip telnet server enable

line console 0

password ChangeMe

!

!-----

!NOTE: HOST MGMT INTERFACE - SWITCHPORT CONFIGURATION

interface range GigabitEthernet 1/1-1/16,1/45-1/48

no ip address

switchport

spanning-tree 0 portfast

no shutdown

!

!-----

!NOTE: MANAGEMENT-SWITCH-TO-SWITCH LINKS

!NOTE: For some Customers like DoD the OOB switch is "isolated"

interface range TenGigabitEthernet 1/51-1/52

no ip address

port-channel-protocol LACP

port-channel 1 mode active

no shutdown

!

interface Port-channel 1

no ip address

switchport

no shutdown

!

!-----

!VLAN NETWORK CONFIGURATIONS

interface Vlan 5

description Switch MGMT vlan

no ip address

```

    tagged Port-channel 1
    untagged GigabitEthernet 1/45-1/48
no shutdown
!
interface Vlan 6
    description BMC MGMT vlan
    no ip address
    tagged Port-channel 1
    untagged GigabitEthernet 1/1-1/16
    no shutdown
!
!-----
---
!NOTE: LLDP enabled for debugging capabilities
protocol lldp
    advertise dot1-tlv port-protocol-vlan-id port-vlan-id
    advertise dot3-tlv max-frame-size
    advertise management-tlv management-address system-capabilities
system-description system-name
    advertise interface-port-desc
!
!-----
--
!NOTE: INTERFACE DESCRIPTORS
interface GigabitEthernet 1/1
    description NODE01:BMC
!
interface GigabitEthernet 1/2
    description NODE02:BMC
!
interface GigabitEthernet 1/3
    description NODE03:BMC
!
interface GigabitEthernet 1/4
    description NODE04:BMC
!
interface GigabitEthernet 1/5
    description NODE05:BMC
!
interface GigabitEthernet 1/6
    description NODE06:BMC
!
interface GigabitEthernet 1/7
    description NODE07:BMC
!
interface GigabitEthernet 1/8
    description NODE08:BMC
!
interface GigabitEthernet 1/9
    description NODE09:BMC
!

```

```

interface GigabitEthernet 1/10
  description NODE10:BMC
!
interface GigabitEthernet 1/11
  description NODE11:BMC
!
interface GigabitEthernet 1/12
  description NODE12:BMC
!
interface GigabitEthernet 1/13
  description NODE13:BMC
!
interface GigabitEthernet 1/14
  description NODE14:BMC
!
interface GigabitEthernet 1/15
  description NODE15:BMC
!
interface GigabitEthernet 1/16
  description NODE16:BMC
!
interface GigabitEthernet 1/45
  description AGG1:Port:MGMT
!
interface GigabitEthernet 1/46
  description AGG2:Port:MGMT
!
interface GigabitEthernet 1/47
  description TOR1:Port:MGMT
!
interface GigabitEthernet 1/48
  description TOR2:Port:MGMT
!
interface TenGigabitEthernet 1/51
  description Uplink to TOR1Te48
!
interface TenGigabitEthernet 1/52
  description Uplink to TOR2Te48
!

```

S4048-1

DENTIFICATION / CREDENTIALS

!NOTE: Switch Hostname

hostname S2D-TOR1

!

!NOTE: CONFIGURE SECURITY ACCESS LEVELS

enable password 0 ChangeMe

username admin password 0 ChangeMe privilege 15

ip ssh server enable

!

```

!*****NOTE: OPTIONAL, TELNET CONVENIENT - NOT SECURE
ip telnet server enable
line console 0
  password ChangeMe
!
!-----
-----
!NOTE: CONFIGURE SWITCH VLT
!*****VLTi - STATIC AGGREGATE PORTS
interface range fortyGigE 1/49-1/50
  no ip address
  dcb-map RDMA
  no shutdown
!
interface Port-channel 100
  description VLTi-ToR2
  no ip address
  channel-member fortyGigE 1/49,1/50
  no shutdown
!
!*****VLT HEART-BEAT CONFIGURATION
interface ManagementEthernet 1/1
  ip address 172.18.200.1/30
  no shutdown
!
!*****VLT DOMAIN CONFIGURATION
vlt domain 1
  peer-link port-channel 100
  back-up destination 172.18.200.2
  primary-priority 1
  system mac-address f4:8e:38:51:DE:11
  unit-id 0
!
!-----
-----
!NOTE: CUSTOMER UPLINK Can be any open FortyGig or TenGig Port/s
!NOTE: Refer to your NPE for best approach specific to the customer
site
!-----
-----
!NOTE: SERVER HOST/NODE INTERFACE CONFIGURATIONS
!***** Enable DCB, MAP RDMA Policy to Eth Interfaces
dcb enable
!
dcb-map RDMA
  priority-group 0 bandwidth 50 pfc off
  priority-group 3 bandwidth 50 pfc on
  priority-pgid 0 0 0 3 0 0 0 0
!
interface range TenGigabitEthernet 1/1-1/16
  no ip address

```

```

portmode hybrid
switchport
spanning-tree rstp edge-port bpduguard
spanning-tree 0 portfast
dcb-map RDMA
no shutdown
!
!-----
-----
!NOTE: MANAGEMENT SWITCH-TO-SWITCH LINKS
!NOTE: For some Customers like DoD the OOB switch is "isolated"
interface TenGigabitEthernet 1/48
no ip address
port-channel-protocol LACP
port-channel 1 mode active
no shutdown
!
interface Port-channel 1
description To BMCTe51
no ip address
switchport
vlt-peer-lag port-channel 1
no shutdown
!-----
-----
!VLAN NETWORK CONFIGURATIONS
!*****VRRP USED AS FLOWTING VIRTUAL GATEWAY IP PER BCAST DOMAIN
interface Vlan 50
ip address 10.128.4.37/29
tagged Port-channel 1
vrrp-group 50
virtual-address 10.128.4.33
no shutdown
!
interface Vlan 60
ip address 10.128.4.93/27
tagged Port-channel 1
vrrp-group 60
virtual-address 10.128.4.65
no shutdown
!
interface Vlan 70
ip address 10.128.4.253/26
tagged TenGigabitEthernet 1/1-1/16
vrrp-group 70
virtual-address 10.128.4.193
no shutdown
!
interface Vlan 80
ip address 10.128.4.125/27
tagged TenGigabitEthernet 1/1-1/16

```

```

vrrp-group 80
  virtual-address 10.128.4.97
  no shutdown
!
interface Vlan 90
  ip address 10.128.4.156/27
  tagged TenGigabitEthernet 1/1-1/16
  vrrp-group 90
  virtual-address 10.128.4.129
  no shutdown
!
interface Vlan 150
  ip address 10.128.25.253/24
  tagged TenGigabitEthernet 1/1-1/16
  vrrp-group 150
  virtual-address 10.128.25.1
  no shutdown
!

```

```

-----
!NOTE: DEFINE DEFAULT-GATEWAY
management route 0.0.0.0/0 10.128.4.33
!

```

```

-----
!NOTE: LLDP enabled for debugging capabilities
protocol lldp
  advertise dot1-tlv port-protocol-vlan-id port-vlan-id
  advertise dot3-tlv max-frame-size
  advertise management-tlv management-address system-capabilities
system-description system-name
  advertise interface-port-desc
!

```

```

-----
!NOTE: INTERFACE DESCRIPTORS
interface TenGigabitEthernet 1/1
  description NODE01:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/2
  description NODE02:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/3
  description NODE03:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/4
  description NODE04:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/5
  description NODE05:NDC1
!

```

```

interface TenGigabitEthernet 1/6
  description NODE06:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/7
  description NODE07:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/8
  description NODE08:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/9
  description NODE09:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/10
  description NODE10:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/11
  description NODE11:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/12
  description NODE12:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/13
  description NODE13:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/14
  description NODE14:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/15
  description NODE15:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/16
  description NODE16:NDC1
!
interface Range TenGigabitEthernet 1/47-1/48
  description Link to BMC_Switch
!
interface fortyGigE 1/53
  description To ToR2:p53
!
interface fortyGigE 1/54
  description To ToR2:p54
!
interface Vlan 50
  description SWITCH_MGMT
!
interface Vlan 60
  description BMC_OOB_MGMT
!
interface Vlan 70
  description SERVER_MGMT
!

```

```

interface Vlan 80
  description STORAGE01
!
interface Vlan 90
  description STORAGE02
!
interface Vlan 150
  description TENANT_NET

```

S4048-2

```

IDENTIFICATION / CREDENTIALS
!NOTE: Switch Hostname
hostname S2D-TOR2
!
!NOTE: CONFIGURE SECURITY ACCESS LEVELS
enable password 0 ChangeMe
username admin password 0 ChangeMe privilege 15
ip ssh server enable
!
!*****NOTE: OPTIONAL, TELNET CONVENIENT - NOT SECURE
ip telnet server enable
line console 0
  password ChangeMe
!
!-----
!NOTE: CONFIGURE SWITCH VLT
!*****VLTi - STATIC AGGREGATE PORTS
interface range fortyGigE 1/49-1/50
  no ip address
  dcb-map RDMA
  no shutdown
!
interface Port-channel 100
  description VLTi-ToR2
  no ip address
  channel-member fortyGigE 1/49,1/50
  no shutdown
!
!*****VLT HEART-BEAT CONFIGURATION
interface ManagementEthernet 1/1
  ip address 172.18.200.2/30
  no shutdown
!
!*****VLT DOMAIN CONFIGURATION
vlt domain 1
  peer-link port-channel 100
  back-up destination 172.18.200.1
  primary-priority 2
  system mac-address f4:8e:38:51:DE:11
  unit-id 1

```



```

!
!-----
!NOTE: CUSTOMER UPLINK Can be any open FortyGig or TenGig Port/s
!NOTE: Refer to your NPE for best approach specific to the customer
site
!-----
!NOTE: SERVER HOST/NODE INTERFACE CONFIGURATIONS
!***** Enable DCB, MAP RDMA Policy to Eth Interfaces
dcb enable
!
dcb-map RDMA
priority-group 0 bandwidth 50 pfc off
priority-group 3 bandwidth 50 pfc on
priority-pgid 0 0 0 3 0 0 0 0
!
interface range TenGigabitEthernet 1/1-1/16
no ip address
portmode hybrid
switchport
spanning-tree rstp edge-port bpduguard
spanning-tree 0 portfast
dcb-map RDMA
no shutdown
!
!-----
!NOTE: MANAGEMENT SWITCH-TO-SWITCH LINKS
!NOTE: For some Customers like DoD the OOB switch is "isolated"
interface TenGigabitEthernet 1/48
no ip address
port-channel-protocol LACP
port-channel 1 mode active
no shutdown
!
interface Port-channel 1
description To BMCTe52
no ip address
switchport
vlt-peer-lag port-channel 1
no shutdown
!-----
!VLAN NETWORK CONFIGURATIONS
!*****VRRP VIRTUAL GATEWAY IP PER BCAST DOMAIN
interface Vlan 50
ip address 10.128.4.38/29
tagged Port-channel 1
vrrp-group 50
virtual-address 10.128.4.33
no shutdown
!
interface Vlan 60
ip address 10.128.4.94/27

```

```

tagged Port-channel 1
vrrp-group 60
  virtual-address 10.128.4.65
no shutdown
!
interface Vlan 70
  ip address 10.128.4.254/26
  tagged TenGigabitEthernet 1/1-1/16
  vrrp-group 70
  virtual-address 10.128.4.193
no shutdown
!
interface Vlan 80
  ip address 10.128.4.126/27
  tagged TenGigabitEthernet 1/1-1/16
  vrrp-group 80
  priority 10
  virtual-address 10.128.4.97
no shutdown
!
interface Vlan 90
  ip address 10.128.4.157/27
  tagged TenGigabitEthernet 1/1-1/16
  vrrp-group 90
  priority 10
  virtual-address 10.128.4.129
no shutdown
!
interface Vlan 150
  ip address 10.128.25.254/24
  TenGigabitEthernet 1/1-1/16
  vrrp-group 150
  virtual-address 10.128.25.1
no shutdown
!
!-----
!NOTE: DEFINE DEFAULT-GATEWAY
management route 0.0.0.0/0 10.128.4.33
!
!-----
!NOTE: LLDP enabled for debugging capabilities
protocol lldp
  advertise dot1-tlv port-protocol-vlan-id port-vlan-id
  advertise dot3-tlv max-frame-size
  advertise management-tlv management-address system-capabilities
system-description system-name
  advertise interface-port-desc
!
!-----
!NOTE: INTERFACE DESCRIPTORS
interface TenGigabitEthernet 1/1

```

```
description NODE01:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/2
description NODE02:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/3
description NODE03:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/4
description NODE04:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/5
description NODE05:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/6
description NODE06:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/7
description NODE07:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/8
description NODE08:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/9
description NODE09:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/10
description NODE10:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/11
description NODE11:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/12
description NODE12:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/13
description NODE13:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/14
description NODE14:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/15
description NODE15:NDC1
!
interface TenGigabitEthernet 1/16
description NODE16:NDC1
!
interface Range TenGigabitEthernet 1/47-1/48
description Link to BMC_Switch
!
interface fortyGigE 1/53
```

```

description To ToR2:p53
!
interface fortyGigE 1/54
description To ToR2:p54
!
interface Vlan 50
description SWITCH_MGMT
!
interface Vlan 60
description BMC_OOB_MGMT
!
interface Vlan 70
description SERVER_MGMT
!
interface Vlan 80
description STORAGE01
!
interface Vlan 90
description STORAGE02
!
interface Vlan 150
description TENANT_NET

```

ファイアウォールポートの要件

表 19 ファイアウォールポートの要件

ソース	ターゲット	プロトコル	ポート	コメント
A	ドメインコントローラ —	TCP/UDP	53	DNS
		TCP/UDP	88	Kerberos
		UDP	123	NTP
		TCP	135	RPC, EMP
		UDP	137	NetLogon, NetBIOS Name Resolution
		UDP	138	DFSN, NetLogon, NetBIOS, Datagram Service
		TCP	139	DFSN, NetBIOS Session Service, NetLogon
		TCP/UDP	389	LDAP
		TCP/UDP	445	SMB, CIFS, SMB2, DFSN, LSARPC, NbtSS, NetLogonR, SAMR, SrvSvc
		TCP/UDP	464	Kerberos change/set password
		TCP	636	LDAP (SSL)
		TCP	3268	Global Catalog
		TCP	3269	Global Catalog (SSL)
		TCP	5722	RPC, DFSR (SYSVOL)
		TCP	9389	SOAP
		TCP	1025:5000	RPC, DCOM, EPM, DRSUAPI, NetLogon, SamR, FRS (2003)
UDP	1025:5000	DCOM, RPC, EPM (2003)		

		TCP	49152:65535	RPC, DCOM, EPM, DRSUAPI, NetLogonR, SamR, FRS (2008)
		UDP	49152:65535	DCOM, RPC, EPM (2008)
Local Subnet	全ホストと VM	UDP	137:138	Allow Name/Share Resolution
		TCP	139	Allow Name/Share Resolution
Any	コンソール VM	TCP	3389	Remote Desktop
WSUS (VMM VM 上)	Any	TCP	80	SWUS Updates (HTTP)
		TCP	443	SWUS Updates (HTTPS)

導入チェックリストのサンプル

表20. サンプルチェックリスト

フィールド	値
Active Directory ドメイン FQDN	S2dlab.local
ドメイン管理者または同等の資格	ユーザ名: S2dlab¥administrator パスワード: <ここには記載しない>
DNS サーバアドレス	dns.s2dlab.local
VMM サーバ FQDN	vmm.s2dlab.local
VMM 管理者認証情報	ユーザ名: S2dlab¥vmmadmin パスワード: <ここには記載しない>
SCOM サーバ FQDN	scom.s2dlab.local
SCOM 管理者認証情報	ユーザー名: S2dlab¥scomadmin パスワード: <ここには記載しない>
WSUS サーバ FQDN (必要な場合)	wsus.s2dlab.loc

表21. サンプルチェックリスト

トラフィッククラス	目的	必要な最小 IP アドレス	VLAN ID	タグあり/タグなし	IP アドレス空間	VLAN IP アドレス
アウトオブバンド (OOB)	サーバーノードと TOR スイッチの OOB 管理に必要な	18	100	タグなし	/27	OOB: 172.16.100.1
ホスト管理	クラスターおよびクラスターノードの管理	17	102	タグ	/27	TOR1: NA TOR2: NA
ストレージ 1	SMB トラフィック	16	103	タグ	/27	TOR1: NA TOR2: NA
ストレージ 2	SMB トラフィック	16	104	タグ	/27	TOR1: NA TOR2: NA

表22. サンプルチェックリスト

フィールド	値
OOB スイッチホスト名	S2D-OOB

TOR1 スイッチホスト名	S2D-TOR1
TOR2 スイッチホスト名	S2D-TOR2
パスワードを有効にする	<ここには記載しない>
追加ユーザー/パスワード	NA
OOB 上の IP ルート(必要な場合)	NA
TOR1/TOR2 上の IP ルート(必要な場合)	NA
SMB トラフィック用 DCB バンド幅	50%

表23. サンプルチェックリスト

フィールド	値
仮想スイッチ/論理スイッチ名	S2DSwitch
管理アダプター/論理&VM ネットワーク名	Management
ストレージ 1 アダプター/論理&VM ネットワーク名	Storage1
ストレージ 2 アダプター/論理&VM ネットワーク名	Storage2
アップリンクポートプロファイル名(VMM のみ)	S2D_UP
管理 IP プールレンジ(VMM のみ)	172.16.102.0/27
ストレージ 1 プールレンジ(VMM のみ)	172.16.103.0/27
ストレージ 2 プールレンジ(VMM のみ)	172.16.104.0/27

表24. サンプルチェックリスト

	ホスト名	管理 IP	ストレージ 1 IP	ストレージ 2 IP	OOB IP	OOB ホスト名
ノード 1	S2DNode01	172.16.102.51	172.16.103.51	172.16.104.51	172.16.100.51	S2D-DRAC-1
ノード 2	S2DNode02	172.16.102.52	172.16.103.52	172.16.104.52	172.16.100.52	S2D-DRAC-2
ノード 3	S2DNode03	172.16.102.53	172.16.103.53	172.16.104.53	172.16.100.53	S2D-DRAC-3
ノード 4	S2DNode04	172.16.102.54	172.16.103.54	172.16.104.54	172.16.100.54	S2D-DRAC-4
ノード 5	S2DNode05	172.16.102.55	172.16.103.55	172.16.104.55	172.16.100.55	S2D-DRAC-5
ノード 6	S2DNode06	172.16.102.56	172.16.103.56	172.16.104.56	172.16.100.56	S2D-DRAC-6
ノード 7	S2DNode07	172.16.102.57	172.16.103.57	172.16.104.57	172.16.100.57	S2D-DRAC-7
ノード 8	S2DNode08	172.16.102.58	172.16.103.58	172.16.104.58	172.16.100.58	S2D-DRAC-8
ノード 9	S2DNode09	172.16.102.59	172.16.103.59	172.16.104.59	172.16.100.59	S2D-DRAC-9
ノード 10	S2DNode10	172.16.102.60	172.16.103.60	172.16.104.60	172.16.100.60	S2D-DRAC-10
ノード 11	S2DNode11	172.16.102.61	172.16.103.61	172.16.104.61	172.16.100.61	S2D-DRAC-11
ノード 12	S2DNode12	172.16.102.62	172.16.103.62	172.16.104.62	172.16.100.62	S2D-DRAC-12

ノード 13	S2DNode13	172.16.102.63	172.16.103.63	172.16.104.63	172.16.100.63	S2D-DRAC-13
ノード 14	S2DNode14	172.16.102.64	172.16.103.64	172.16.104.64	172.16.100.64	S2D-DRAC-14
ノード 15	S2DNode15	172.16.102.65	172.16.103.65	172.16.104.65	172.16.100.65	S2D-DRAC-15
ノード 16	S2DNode16	172.16.102.66	172.16.103.66	172.16.104.66	172.16.100.66	S2D-DRAC-16

VMM の準備

System Center Virtual Machine Manager (VMM) を記憶域スペース ディレクトリの作成および設定に使用する場合、クラスター構成に必要なアップリンクポートプロファイル、論理ネットワーク、論理スイッチが確実にあるように VMM を準備する必要があります。

このセクションでは、クラスター作成用に VMM を準備するための必要な手順について説明します。設定の詳細については、「導入チェックリスト」を参照してください。

以下のセクションで挙げられているコマンドを実行する前に、次のように定義される変数を更新してください。これらの変数の値を、これらのセクションで使用します。

```
#Variables to populate
$hostGroupName = 'SpacesDirectHosts'
$runAsAccountName = 'Administrator'
$runAsCredential = Get-Credential
$uplinkPortProfileName = 'S2D_UPP'
$logicalSwitchName = 'S2DSwitch'

#LogicalNetwork hash
#Do not update IsManagement and InheritsAddressFromPhysicalNetworkAdapter key
values
$logicalNetworks = @(
    #Management Network
    @{
        Name = 'Management'
        Subnet = '172.16.102.0/24'
        VLANID = 102
        IsManagement = $true
        InheritsAddressFromPhysicalNetworkAdapter = $true

        #Used for IP Pool
        StartIP = '172.16.102.51'
        EndIP = '172.16.102.100'
        DNSServer = '172.16.102.2'
        DNSSuffix = 'HCI.lab'
        GatewayAddress = '172.16.102.1'
        IPPoolName = 'Management-IPPool'
    },
    #Storage 1 Network
    @{
        Name = 'Storage1'
        Subnet = '172.16.103.0/24'
        VLANID = 103
        IsManagement = $false
        InheritsAddressFromPhysicalNetworkAdapter = $false

        #Used for IP Pool
        StartIP = '172.16.103.51'
        EndIP = '172.16.103.100'
    }
)
```

```

        IPPoolName = 'Storage1-IPPool'
    },
    #Storage 2 Network
    @{
        Name      = 'Storage2'
        Subnet    = "172.16.104.0/24"
        VLANID    = 104
        IsManagement = $false
        InheritsAddressFromPhysicalNetworkAdapter = $false

        #Used for IP Pool
        StartIP   = '172.16.104.51'
        EndIP     = '172.16.104.100'
        IPPoolName = 'Storage2-IPPool'
    }
)

```

[VMMホストグループを作成する](#)

[クラスター作成用のアカウントとして実行を追加する](#)

[VMM論理ネットワークの詳細](#)

[論理ネットワークとVMネットワークを作成および設定する](#)

[IPアドレスプールを作成する](#)

[アップリンクポートプロファイルを作成する](#)

[論理スイッチを作成する](#)

VMM ホストグループを作成する

新たに導入された Hyper-V クラスターノードの追加には、新しい VM ホストグループを作成してください。これは、New-SCVMHostGroup コマンドレットを使用して実行できます。

```

#New SC Host group
New-SCVMHostGroup -Name $hostGroupName

```

Get-SCVMHostGroup コマンドレットを使用すると、ホストグループの作成を確認できます。

```

PS C:¥> Get-SCVMHostGroup -Name $hostGroupName
AllowUnencryptedTransfers : False
CreationDate               : 3/30/2017 1:41:54 PM
Creator                    : S2DLAB¥Administrator
Description                 :
ID                          : ed4e638e-77e3-48f5-859f-7caef0c94915
InheritNetworkSettings    : True
IsFullyCached              : True
IsRoot                     : False
MarkedForDeletion         : False
ModificationDate          : 3/30/2017 1:41:54 PM

```

```
ModifiedBy          : S2DLAB¥Administrator
Name                : SpacesDirectHosts
ParentHostGroup     : All Hosts
Path                : All Hosts¥SpacesDirectHosts
ServerConnection   :
Microsoft.SystemCenter.VirtualMachineManager.Remoting.ServerConnection
```

クラスター作成用の[アカウントとして実行]を追加

クラスターの作成と設定に VMM を使用する場合は、「アカウントとして実行」でコンピュータをドメインに参加させなければなりません。

注：このセクションおよびこれ以降の VMM 準備に関するセクションの PowerShell コマンドでは、System Center VMM PowerShell モジュールが必要です。これらのコマンドが実行されているシステムに VMM サーバへのアクセス権があり、VMM PowerShell モジュールがインストールされていることを確認してください。

```
#Create RunAs Account
New-SCRunAsAccount -Name $runAsAccountName -Credential
$runAsCredential
```

アカウントの作成は、Get-SCRunAsAccount コマンドレットを使用して確認できます。

```
PS C:¥> Get-SCRunAsAccount -Name $runAsAccountName
Name                : Administrator
UserName            : administrator
Domain              : s2dlab
Enabled             : True
IsBuiltIn           : False
GrantedToList       : {}
UserRoleID          : 75700cd5-893e-4f68-ada7-50ef4668acc6
UserRole            : Administrator
Owner               : S2DLAB¥Administrator
ObjectType          : RunAsAccount
Accessibility       : Public
IsViewOnly          : False
Description         :
AddedTime           : 3/30/2017 1:31:02 PM
ModifiedTime        : 3/30/2017 1:31:02 PM
MostRecentTask     : Create new RunAs Account
ServerConnection   :
Microsoft.SystemCenter.VirtualMachineManager.Remoting.ServerConnection
```

```
ID : 82f86a32-3708-404e-bdd1-6ad5c82a74aa
MarkedForDeletion : False
IsFullyCached : True
MostRecentTaskIfLocal : Create new RunAs Account
```

VMM 論理ネットワークの詳細

VMM 論理ネットワークと VM ネットワークの作成、および IP プールの割り当てには、PowerShell コマンドレットに必要な特定の設定があります。後続のセクションのコマンドは、PowerShell 設定用ハッシュテーブルで定義されている詳細を使用しています。VMM の準備の項を確認してください。

論理および VM ネットワークを作成/設定

記憶域スペース ダイレクト HCI クラスターの導入と設定では、ホスト管理、ストレージ 1、ストレージ 2、ネットワークの 3 つの論理ネットワーク定義を VMM に作成しなければなりません。これらの論理ネットワークは、VLAN ベースの独立したネットワークとして作成してください。[導入チェックリスト]セクションでは、これらの論理ネットワークの作成に必要な設定が取り込まれています。

VMM でホスト OS にネットワークアダプターを作成および設定するには、VM ネットワークを作成し、適切な論理ネットワークと VMM ファブリック内の VM サブネットとしてマップされたネットワークサイトに関連付けなければなりません。

```
$hostGroup = Get-SCVMHostGroup -Name 'SpacesDirectHosts'

foreach ($logicalNet in $logicalNetworks)
{
    #VLAN-based independent logical network
    $logicalNetwork = New-SCLogicalNetwork -Name $logicalNet.Name -
LogicalNetworkDefinitionIsolation $true -
EnableNetworkVirtualization $false -UseGRE $false -IsPVLAN $false
    $subnetVlan = New-SCSubnetVLAN -Subnet $logicalNet.Subnet -
VLANID $logicalNet.VLANID
    $logicalNetDefinition = New-SCLogicalNetworkDefinition -Name
"$($logicalNet.Name)_0" -LogicalNetwork $logicalNetwork -
VMHostGroup $hostGroup -SubnetVLAN $subnetVlan -RunAsynchronously
```

```
#Create VM Network
$vmNetwork = New-SCVMNetwork -Name $logicalNet.Name -
LogicalNetwork $logicalNetwork -IsolationType "VLANNetwork"
$vmSubnet = New-SCVMSubnet -Name "$($logicalNet.Name)_0" -
LogicalNetworkDefinition $logicalNetDefinition -SubnetVLAN
$subnetVlan -VMNetwork $vmNetwork
}
```

論理ネットワークの作成は、Get-ScLogicalNetwork コマンドレットを使用して検証できます。

```
PS C:\> foreach ($logicalNet in $logicalNetworks) { Get-
SCLogicalNetwork -Name $logicalNet.Name | Select Name,
IsLogicalNetworkDefinitionIsolated }
Name          IsLogicalNetworkDefinitionIsolated
----          -
Management    True
Storage1      True
Storage2      True
```

VM ネットワークの作成は、Get-SCVMNetwork コマンドレットを使用して検証できます。

```
Name          LogicalNetwork
----          -
Management    Management
Storage1      Storage1
Storage2      Storage2
```

IP アドレスプールを作成する

記憶域スペース ディレクト クラスターの作成および設定の一部として、VMM は管理用ホスト OS、ストレージ 1、ストレージ 2 にネットワークアダプターを作成し、管理 OS の各 VM アダプターの IP アドレスを割り当てます。VMM の IP アドレスプールとして各サブネットに必要な IP アドレスを供給してください。VMM はプールから IP アドレスを取得し、管理 OS の各 VM ネットワークアダプター上のアドレスを設定します。

```
#Create IP Pool
foreach ($logicalNet in $logicalNetworks)
{
    # Get Logical Network
    $logicalNetwork = Get-SCLogicalNetwork -Name $logicalNet.Name
```

```

# Get Logical Network Definition
$logicalNetworkDefinition = Get-SCLogicalNetworkDefinition -Name
"$($logicalNet.Name)_0"

$gateway = @()
if ($logicalNet.GatewayAddress)
{
    $gateway += New-SCDefaultGateway -IPAddress
$logicalNet.GatewayAddress -Automatic
}

New-SCStaticIPAddressPool -Name $logicalNet.IPPoolName -
LogicalNetworkDefinition $logicalNetworkDefinition `
    -Subnet $logicalNet.Subnet -
IPAddressRangeStart $logicalNet.StartIP `
    -IPAddressRangeEnd $logicalNet.EndIP -
DefaultGateway $gateway `
    -DNSServer $logicalNet.DNSServer -DNSSuffix
"" -DNSSearchSuffix $logicalNet.DNSSuffix -RunAsynchronously
}

```

Verify the IP pool creation using the `Get-SCStaticIPAddressPool` cmdlet.

```

PS C:\> foreach ($logicalNet in $logicalNetworks)
>> {
>>     Get-SCStaticIPAddressPool -Name "$($logicalNet.Name)-IPPool"
| Select Name, IPAddressRange*
>> }
>>

```

Name	IPAddressRangeStart	IPAddressRangeEnd
Management-IPPool	172.16.102.51	172.16.102.100
Storage1-IPPool	172.16.103.51	172.16.103.100
Storage2-IPPool	172.16.104.51	172.16.104.100

アップリンクポートプロファイルを作成する

記憶域スペース ディレクト HCl クラスタには、VMM に[スイッチ独立]に設定されたチーミングモジュールや[ホストデフォルト]に設定されたロードバランシングアルゴリズムのようなアップリンクポートプロファイルがある Switch Embedded Team (SET) 構成が必要です。アップリンクポートプロファイルのネットワーク構成には、関連ネットワークサイトがサポートネットワークとして選択されている必要があります。たとえば、このネット

ワークには、「論理ネットワークと VM ネットワークを作成および設定する」セクションで作成されたすべての論理ネットワークが含まれなければなりません。

```
#Create UPP
$definition = @()
foreach ($logicalNet in $logicalNetworks)
{
    $definition += Get-SCLogicalNetworkDefinition -Name "$($logicalNet.Name)_0"
}
New-SCNativeUplinkPortProfile -Name $uplinkPortProfileName -Description "Uplink
Port profile" -LogicalNetworkDefinition $definition -EnableNetworkVirtualization
$false -LBFOLoadBalancingAlgorithm "HostDefault" -LBFOTeamMode
"SwitchIndependent" -RunAsynchronously
```

アップリンクポートプロファイルの作成は、Get-SCNativeUplinkPortProfile コマンドレットを使用して検証できます。

```
PS C:¥> Get-SCNativeUplinkPortProfile -Name S2D_UPP
Name                : S2D_UPP
Description          : Uplink Port profilea
EnableNetworkVirtualization : False
LogicalNetworkDefinitions : {Storage2_0, Management_0, Storage1_0}
LBFOLoadBalancingAlgorithm : HostDefault
LBFOTeamMode        : SwitchIndependent
ServerConnection    :
Microsoft.SystemCenter.VirtualMachineManager.Remoting.ServerConnection
ID                  : b4508131-16a7-4ad3-90c7-e82a78943f57
IsViewOnly          : False
ObjectType           : NativeUplinkPortProfile
MarkedForDeletion   : False
IsFullyCached       : True
```

論理スイッチを作成する

論理ネットワーク、VM ネットワーク、IP アドレスプール、およびアップリンクポートプロファイルなどの VMM ネットワーキングアーティファクトの作成後、論理スイッチを設定しなければなりません。論理スイッチは、他のすべてのネットワーキングアーティファクトを展開可能なエンティティにまとめます。ベアメタル導入時、VMM は論理スイッチ定義を使用して、ターゲットホストネットワーキングに必要な構成を識別します。

```
#Logical Switch
```

```

LogicalSwitch = New-SCLogicalSwitch -Name $LogicalSwitchName -
Description "" -EnableSriov $false -SwitchUplinkMode "EmbeddedTeam"
-MinimumBandwidthMode "Weight"

# Get Native Uplink Port Profile
$nativeUppVar = Get-SCNativeUplinkPortProfile -Name
$uplinkPortProfileName
$uppSetVar = New-SCUplinkPortProfileSet -Name
$uplinkPortProfileName -LogicalSwitch $LogicalSwitch -
NativeUplinkPortProfile $nativeUppVar -RunAsynchronously

foreach ($LogicalNet in $LogicalNetworks)
{
    # Get VM Network
    $vmNetwork = Get-SCVMNetwork -Name $LogicalNet.Name

    # Get VMSubnet
    $vmSubnet = Get-SCVMSubnet -Name "$($LogicalNet.Name)_0"

    if (-not ($LogicalNet.IsManagement))
    {
        # Get Static IP Address Pool
        $ipV4Pool = Get-SCStaticIPAddressPool -Name
LogicalNet.IPPoolName

        New-SCLogicalSwitchVirtualNetworkAdapter -Name
LogicalNet.Name -UplinkPortProfileSet $uppSetVar -
RunAsynchronously -VMNetwork $vmNetwork -VMSubnet $vmSubnet -
IsUsedForHostManagement $LogicalNet.IsManagement -
InheritsAddressFromPhysicalNetworkAdapter
LogicalNet.InheritsAddressFromPhysicalNetworkAdapter -
IPv4AddressType "Static" -IPv6AddressType "Dynamic" -
IPv4AddressPool $ipV4Pool
    }
    else
    {
        New-SCLogicalSwitchVirtualNetworkAdapter -Name
LogicalNet.Name -UplinkPortProfileSet $uppSetVar -
RunAsynchronously -VMNetwork $vmNetwork -VMSubnet $vmSubnet -
IsUsedForHostManagement $LogicalNet.IsManagement -
InheritsAddressFromPhysicalNetworkAdapter
LogicalNet.InheritsAddressFromPhysicalNetworkAdapter -
IPv4AddressType "Dynamic" -IPv6AddressType "Dynamic" -Verbose
    }
}

```

新しい論理スイッチの詳細を取得するには、Get-ScLogicalSwitch コマンドレットを使用します。


```
PS C:\> Get-SCLogicalSwitch -Name S2dSwitch
Name : S2DSwitch
Description :
EnableSriov : False
MinimumBandwidthMode : Weight
UplinkMode : EmbeddedTeam
VirtualSwitchExtensions : {}
ManagedByMSNetworkController : False
EnablePacketDirect : False
ServerConnection :
Microsoft.SystemCenter.VirtualMachineManager.Remoting.ServerConnection
ID : 9efe8634-5eed-4ddb-a141-753ddca21790
IsViewOnly : False
ObjectType : LogicalSwitch
MarkedForDeletion : False
IsFullyCached : True
```