

Dell EMC VMware Virtual SAN Ready Node

Horizon、VxRail および VMware Horizon Air Hybrid モードを使用した
Virtual SAN Ready Node 環境における設計、構成および実装に関する
リファレンスアーキテクチャ

Dell Engineering
2016年7月

改訂履歴

日付	説明
2016年6月	初版作成
2016年7月	HY-8 R730 とシンクライアント更新、VxRail、NSX、GPU、RDSH および Horizon Air Hybrid 追加

このホワイトペーパーは情報提供のみを目的としており、誤字・脱字や技術上の誤りが含まれる場合があります。

本書は現状のまま提供され、明示または黙示に関わらず保証を行うものではありません。

Copyright © 2016 Dell Inc. All rights reserved. デルおよびデルのロゴは米国および/またはその他の国におけるデルの商標です。

本書で触れる、他の全ての商標および商標名はそれぞれの所有者に帰属します。

目次

改訂履歴.....	2
1 イントロダクション.....	7
1.1 目的.....	7
1.2 スコープ.....	7
1.3 新着情報.....	7
2 ソリューションのアーキテクチャ概要.....	8
2.1 イントロダクション.....	8
2.2 Virtual SAN Ready Node (VSRN) とは何か？.....	8
2.3 物理アーキテクチャの概要.....	9
2.4 ソリューションのレイヤ.....	9
2.4.1 ネットワーク.....	9
2.4.2 Virtual SAN Ready Node (VSRN) のホスト.....	10
2.4.3 ストレージ (VMware Virtual SAN).....	11
2.5 Virtual SAN Ready Node.....	12
2.5.1 Virtual SAN Ready Node (ハイブリッド構成).....	12
3 ハードウェアのコンポーネント.....	14
3.1 ネットワーク.....	14
3.1.1 Dell Networking S3048 (1Gb ToR スイッチ).....	14
3.1.2 Dell Networking S4048 (10Gb ToR スイッチ).....	15
3.2 Virtual SAN Ready Nodes (VSRN).....	15
3.2.1 VSRN R730 HY-8.....	16
3.2.2 VSRN R730 HY-6.....	17
3.2.3 VSRN R630 HY-4.....	18
3.2.4 VSRN R730XD HY-8.....	19
3.3 VxRail.....	20
3.3.1 VCE VxRail アプライアンスとは何か？.....	20
3.3.2 VCE VxRail の技術概要.....	21
3.4 VxRail および Dell Wyse Datacenter.....	23
3.5 GPU.....	25
3.5.1 NVIDIA GRID K1 および K2.....	25
3.5.2 NVIDIA Tesla M60.....	26

3.6	Dell Wyse シンククライアント.....	27
3.6.1	Wyse 5030 PCoIP ゼロクライアント.....	27
3.6.2	Wyse 5050 AIO PCoIP ゼロクライアント	28
3.6.3	Wyse 7030 PCoIP ゼロクライアント	28
3.6.4	PCoIP 付き Wyse 5010 シンククライアント (ThinOS).....	28
3.6.5	PCoIP 付き Wyse 5040 AIO シンククライアント.....	29
3.6.6	Wyse3030LTシンククライアント(ThinOS).....	29
3.6.7	Wyse 5010 シンククライアント (Windows Embedded 8 Standard)	30
3.6.8	Wyse 7010 シンククライアント (Windows Embedded Standard 8)	30
3.6.9	Dell Venue 11 Pro	30
3.6.10	Dell Chromebook 13.....	31
3.6.11	Wyse 5020 シンククライアント.....	31
3.6.12	Wyse 7040 シンククライアント	31
4	ソフトウェアコンポーネント.....	32
4.1	VMware	32
4.1.1	VMware vSphere 6	32
4.1.2	Virtual SAN のリリースについての新着情報	32
4.1.3	VMware Horizon View.....	35
4.1.4	Horizon Air Hybrid Mode.....	37
4.2	Microsoft RDSH	38
4.2.2	vGPU のプロファイル	40
4.3	NVIDIA GRID vGPU	44
5	Horizon 搭載 vSRN 向けソリューションのアーキテクチャ	46
5.1	マネジメントサーバイのインフラストラクチャ.....	46
5.1.1	SQL データベース	46
5.1.2	DNS.....	46
5.2	ストレージのアーキテクチャ概要	47
5.2.1	Virtual SAN のローカルストレージ	47
5.3	仮想ネットワーク	48
5.3.1	VSRN のネットワーク構成.....	48
5.3.2	VMware NSX.....	51
5.4	スケーリングに関するガイダンス	53

5.5	ソリューションの高可用性	54
5.5.1	Virtual SAN HA/FTT 構成	55
5.5.2	vSphere HA	56
5.5.3	Horizon View のインフラストラクチャ保護	56
5.5.4	サーバの高可用性マネジメント	56
5.5.5	Horizon View VCS の高可用性	56
5.5.6	SQL サーバの高可用性	57
5.6	VMware Horizon View のコミュニケーションフロー	58
6	ソリューションのパフォーマンスと試験	59
	謝辞	60
	筆者について	61

1 イン트로ダクション

1.1 目的

本書では、Virtual SAN 6.2 の vSphere6.0 アップデート2 の入った、Virtual SAN Ready Node (vSRN) 上の VMware Horizon View を介する仮想デスクトップを提供するために必要なアーキテクチャの主要なコンポーネントの設計、構成および実装における懸念事項を解決することを目的としています。

1.2 スコープ

仮想デスクトップ環境の提供に関連する、本書の目的は以下の通りです：

- ソリューションの詳しい技術設計の定義
- 設計をサポートするためのハードウェア要件の定義
- 設計に関連する制約事項の定義
- 関連するリスク、問題、仮定および許容内容の定義 – 可能な場合、既存のものを参照
- 読者が設計の増分やモジュールの説明を得ることのできる、設計内訳の提供
- スケーリングにおけるコンポーネント選択指針の提供

1.3 新着情報

- Virtual SAN Ready Node の紹介
- Virtual SAN のハイブリッド構成の紹介
- Virtual SAN の新機能の紹介

2 ソリューションのアーキテクチャ概要

2.1 イントロダクション

Dell Wyse データセンターソリューションは、デスクトップ仮想化の要件を満たすよう導入における多数のオプションを提供しています。我々のソリューションは、企業内のタスクを行う労働者から知識労働者、ヘビーユーザに渡る、幅広い従業員に魅力的なデスクトップエクスペリエンスを提供することができます。Dell Wyse データセンターソリューションの導入オプションには以下が含まれます：

- リンクしたクローン (非永続)
- 仮想デスクトップの完全なクローン (永続)
- Virtual SAN 搭載 RDSH

2.2 Virtual SAN Ready Node (VSRN) とは何か？

Virtual SAN Ready Node はデルと VMware が推奨する、Virtual SAN 導入のためのテストと認証済みのハードウェアフォームファクタで検証されたデルのサーバ構成です。これはユーザにとってプロセスが簡単になり、vSRN の互換性に関するページ ([リンク](#)) から、要件に応じてユーザはデルのハイブリッド構成のいずれかを選択することができます。また、工場であらかじめインストールしておくというオプションもあり、ESXi および Virtual SAN の構成が工場/マージセンターでインストールされます。さらに、ライセンスやVirtual SAN 上の Horizon サポートのための、事前に選択された Horizon OEM VMware SKU が付属されます。

[Home](#) > [Resources](#) > [Compatibility Guides](#)

VMware Compatibility Guide

Looking for a simplified search? [Use the Guided Search Wizard](#)

What are you looking for:

Compatibility Guides

Help

Current Results: 0

Need Help? Try out the [Virtual SAN Ready Node Configurator](#).

STEP 1: Refer to the "[Virtual SAN Hardware Quick Reference Guide](#)" for guidance on how to build a Virtual SAN Ready Node.

STEP 2: To build a Virtual SAN Ready Node:

Select your Virtual SAN Ready Node of choice based on following certified Ready Nodes.

Ready Node Types:

Ready Node Supported Releases:

ESXi 6.0 U2
ESXi 6.0 U1
ESXi 6.0
ESXi 5.5 U3

Pre-Install Options:
ESXi Pre-Installed
ESXi Not Pre-Installed

Keyword:

Ready Node Vendors:
All
Cisco
DELL
Fujitsu
Hewlett Packard Enterprise
Hitachi

Ready Node Generation:
All
Gen1 - 6G
Gen2 - 12G

Posted Date Range:

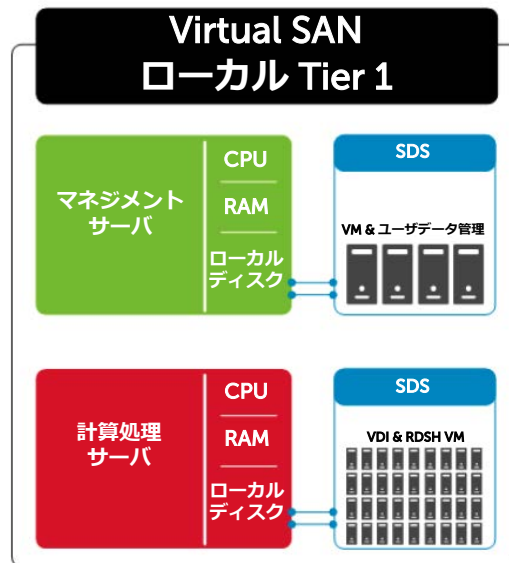
Ready Node Profile:
All
HY-2 Series
HY-4 Series
HY-6 Series
HY-8 Series
AF-6 Series

Ready Node Server Type:
All
Blade
Rackmount

Raw Storage Capacity (TB):

2.3 物理アーキテクチャの概要

中核となる、Virtual SAN Hybrid Ready Node のアーキテクチャは、ローカルの Tier1 モデルのままとなります。これはキャッシュ層およびキャパシティ層で構成され、この構成はキャッシュ層用の SSD が1つと、キャパシティ層用の HDD 1つが最小要件となります。マネジメントおよび計算処理ノードは、同一の Virtual SAN Ready Node のクラスタで構成され、Virtual SAN のソフトウェア定義型ストレージを共有します。ユーザのデータは VSAN ファイルシステムのファイルサーバ上にホストされます。



2.4 ソリューションのレイヤ

Virtual SAN Ready Node ソリューションは、主に5つの層で構成するハードウェアおよびソフトウェアのコンポーネントの中核部分を活用します。

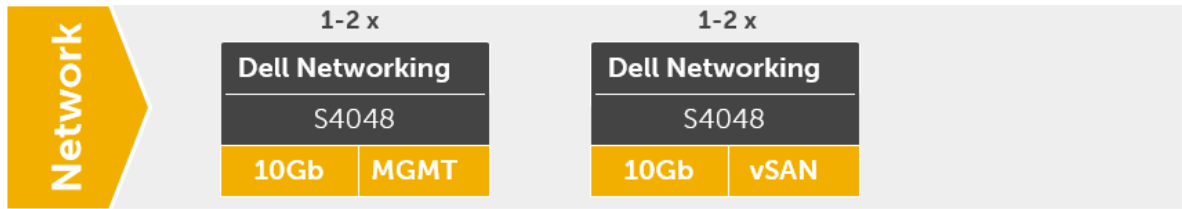
- ネットワーク層
- 計算処理サーバ層
- マネジメントサーバ層
- ストレージ層 (Virtual SAN)
- シンクライアント層 (セクション3.5参照)

これらのコンポーネントは、高性能かつユーザあたりの最小コストで最適なバランスを提供するために統合、テストされました。Virtual SAN Ready Node のスタックは、IT 部門が高性能でフル機能の仮想デスクトップ環境を実装することにおいて、費用対効果を高めることを目的に設計されています。

2.4.1 ネットワーク

単一で高性能な、Dell Networking 10Gb 48ポートスイッチが、ネットワーク層に必要となります。このスイッチは、より小さなスタック向けに10Gb LAN ソースで構成する、全てのソリューションのトラフィックをホストします。500ユーザ以上では、10Gb LAN は個別のスイッチングファブリックに分け、Virtual SAN のトラフィックに使用することを推奨しています。ネットワーク層の高可用性を提供するため、必要

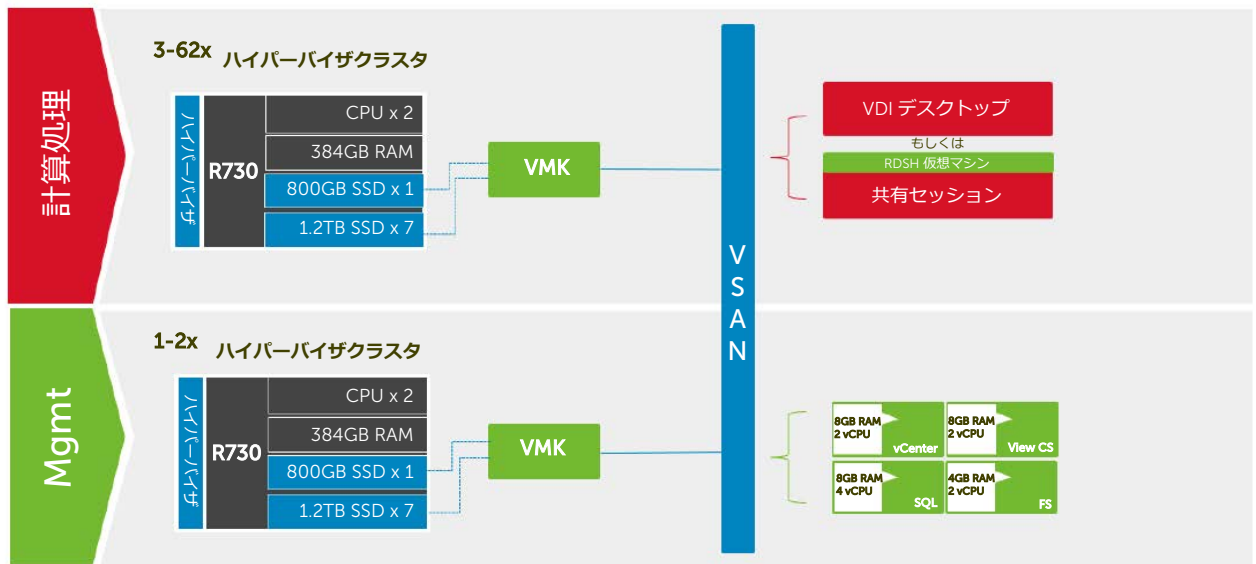
に応じて追加スイッチが加えられ、スタックされます。iDRAC / リモートマネジメントのために1Gb接続が必要であった場合、既存の1Gb ToR、またはその機能のために1Gbの48ポートスイッチが追加されます。



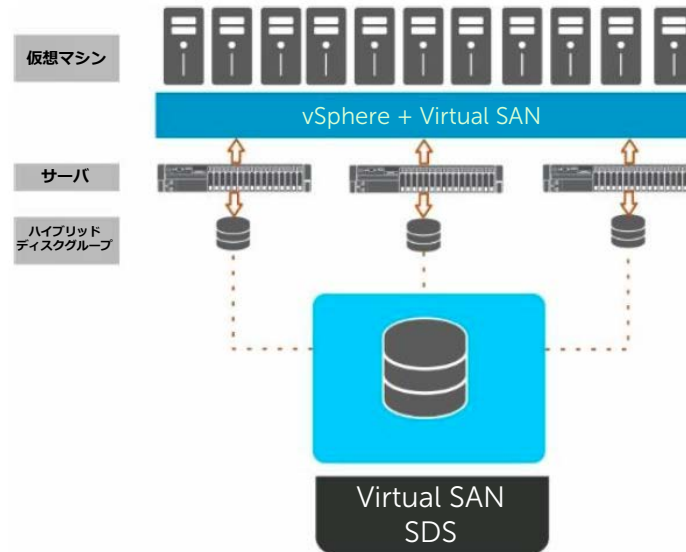
2.4.2 Virtual SAN Ready Node (VSRN) のホスト

計算処理、マネジメントおよびストレージ層は、一つのサーバの Virtual SAN Ready Node (VSRN) シリーズのアプライアンスクラスタ、および VMware vSphere のホスティングに統合されます。個々のクラスタの推奨境界は、vSphere 6 がサポートするノード数 (64) に基づいています。

デルは、VDI マネジメントインフラストラクチャノードは計算処理リソースからは分離されていることを推奨しています。この構成で、マネジメントおよび計算処理は同一の Virtual SAN クラスタ内にあるものの、マネジメントノードがマネジメント仮想マシンのみにキープされるとともに、これはクラスタのサイズによって拡張されます。計算処理ホストは必要に応じて Horizon、または RDSH を交換することができるようになっています。



2.4.3 ストレージ (VMware Virtual SAN)



VMware Virtual SAN は、vSphere へ完全に統合されたソフトウェア定義型ストレージソリューションです。一度クラスタ上で有効になれば、ホストで動作する全ての磁気ハードディスクが、Virtual SAN クラスタの全てのホストによってアクセス可能な共有データの保存場所を作成するために一緒にプールされます。そのうえで仮想マシンが作成され、ストレージポリシーがそれらにアサインされます。ストレージポリシーが可用性 / パフォーマンスやサイズを決定します。

ハードウェアの観点から、少なくとも3つの ESXi ホスト (4つを推奨) がVirtual SAN クラスタに必要となります。各ホストは少なくとも1つの SSD と1つの HDD を必要とします。SSD は読み取りのキャッシュや書き込みのバッファとして動作します。読み取りのキャッシュはよくアクセスされるディスクのブロックリストを維持し、書き込みのキャッシュは不揮発性をもつ書き込みのバッファとして動作します。全ての I/O が SSD を最初に通過することが、Virtual SAN のパフォーマンスにとって不可欠です。ディスクの性能がより高ければ、仮想マシンの性能も向上します。SSD が十分な性能を発揮・維持することが可能であるよう、同時書き込み操作の量を決定することが重要です。

Virtual SAN に導入される全ての仮想マシンは、仮想マシンのデータが有効である少なくとも一つの追加コピーを確保する可用性ポリシー設定を持っており、これには書き込みキャッシュのコンテンツを含んでいます。仮想マシンによって書き込みが行われた際、自身がホストするローカル書き込みキャッシュとリモートホストの書き込みキャッシュ両方に送信されます。これにより、ホストエラー時のキャッシュデータの複製保持を確実にし、データが破損することを防ぎます。もし、ブロックが必要とされた際に書き込みキャッシュ内で見つからなかった場合、そのリクエストは HDD に回されます。

磁気ハードディスクドライブ (以後 HDD) は Virtual SAN で二つの役割を担います。ストライプのためのコンポーネント作成と同様、Virtual SAN のデータ保管容量を作成します。SAS、NL-SAS および SATA ドライブがサポートされます。

VMwareはホスト上の SSD ストレージとして、全ての VMDK 空間に必要とされる消費容量の10%で構成することを推奨しています。より高い割合が求められる場合、各ディスクグループに SSD 1つという制限から、複数のディスクグループ (最大4) を作成する必要があります。

Virtual SAN はクラスタ内の全てのホストにわたる分散した RAID コンセプトを実装するため、ホストまたはホスト内のコンポーネント (HDD または SSD) がエラーとなった場合でも、仮想マシンは利用可能なデータオブジェクト全てを補完し、実行し続けることができます。この可用性は、仮想マシンのストレージポリシーの使用を通じて、各仮想マシンベースで定義されます。

Virtual SAN 6.2 は、キャッシュ層用にフラッシュベースのデバイス、キャパシティ層用に磁気ディスクを活用するハイブリッドな構成と、オールフラッシュ構成の2つの異なる構成オプションを提供します。これにより、企業のパフォーマンスや弾力性のあるストレージプラットフォームを提供します。オールフラッシュ構成は、キャッシュ層およびキャパシティ層両方にフラッシュストレージを利用します。

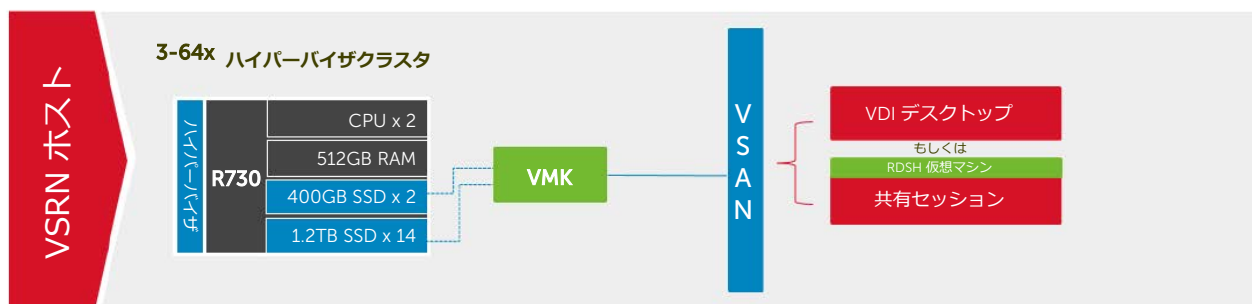
Virtual SAN クラスタの構築には、HCL ([リンク](#)) を使用したカスタム構成の作成、Dell VMware Certified Ready Nodes ([リンク](#)) の選択と、2通りの方法があります。

2.5 Virtual SAN Ready Node

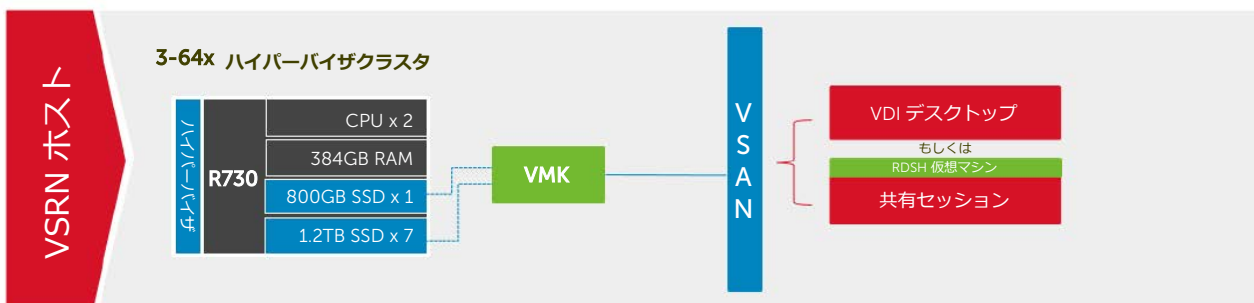
2.5.1 Virtual SAN Ready Node (ハイブリッド構成)

ローカル Tier1 のVirtual SAN Ready Node ハイブリッド構成モデルは、計算処理層内のローカル SSD (キャッシュ) およびスピニングディスク (キャパシティ) 上で、ユーザの VDI セッションをホストするスケーラブルなラックベースの構成を提供します。

R730 HY-8 構成は、16個のバックプレーンと2つのディスクグループ構成 (SSD 1つ + HDD 7つ構成) を使用しています。

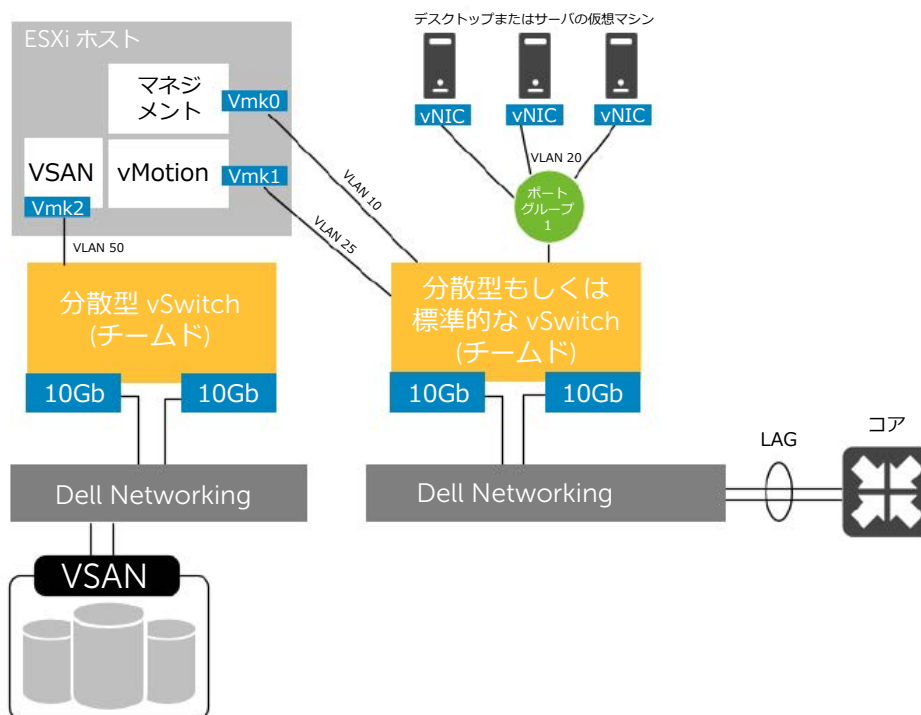


R730 HY-6 構成は、8個のバックプレーンと1個のディスクグループ構成 (SSD 1つ + HDD 7つ構成) を使用しています。



2.5.1.1 Virtual SAN Ready Node – ネットワークのアーキテクチャ

ローカル Tier1のアーキテクチャでは、単一の Dell Networking スイッチが、マネジメントおよび計算処理の全てのネットワークコネクション間で最大500ユーザまで共有されます。500ユーザ以上の場合、Dell Wyse Solutions Engineering は各スイッチのスタック冗長化と同様、Virtual SAN と LAN のトラフィックを隔離するためにネットワークファブリックによって分離することを推奨します。このモデルでは、単一の計算処理サーバが Virtual SAN のストレージへアクセスします。全てのトップ・オブ・ラック (ToR) トラフィックは、コアまたはディストリビューションスイッチからトランッキングされる、ルーティング可能な VLAN と共にレイヤ2 (L2) ローカルでスイッチされます。次の図は、コアスイッチに関連する論理データのフローを示しています。



3 ハードウェアのコンポーネント

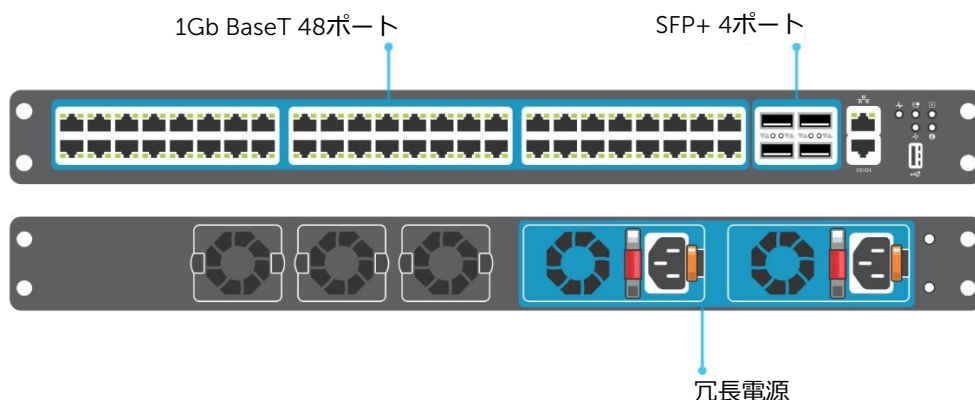
3.1 ネットワーク

次のセクションには、Dell Wyse データセンターソリューションのコアとなるネットワークコンポーネントが含まれます。全てのケースで考慮する必要のある一般的なアップリンクケーブル接続のガイダンスでは、短い距離の10Gbの運用は TwinAx が、より長い距離での運用は SFP を使用したファイバーの利用が非常に費用対効果に優れているとしています。

3.1.1 Dell Networking S3048 (1Gb ToR スイッチ)

1GbE 48ポートと10GbE 4ポート、高密度な1U設計および最大260Gbpsの実現を特徴とした、ローレイテンシなトップ・オブ・ラック (ToR) スイッチを使用した高性能な環境によりアプリケーションを高速化しています。S3048-ON はまた、代替のネットワークオペレーティングシステムのゼロタッチなインストールのための Open Network Installation Environment (ONIE) もサポートします。

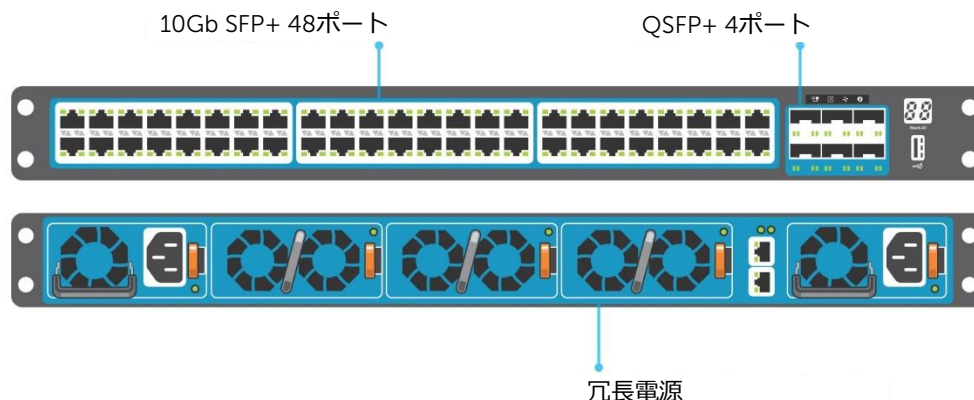
モデル	機能	オプション	使用する接続
Dell Networking S3048-ON	48 x 1000BaseT 4 x 10Gb SFP+	冗長ホットスワップ PSU & ファン	1Gb 接続
	ノンブロッキング、ライン レートなパフォーマンス	VRF-lite, Routed VLT, VLT Proxy Gateway	
	260Gbps フルデューブ レックスな帯域幅	ユーザのポートスタッキ ング (最大6スイッチ)	
	131 Mpps 転送レート	Open Networking Install Environment (ONIE)	



3.1.2 Dell Networking S4048 (10Gb ToR スイッチ)

10GbE SFP+ 48ポートと40GbE 6ポート (または10GbE 72ポート/ブレイクアウトモード)、最大720Gbps を特徴とする高密度、超ローレイテンシなトップ・オブ・ラックスイッチを使用した、仮想化のためのネットワークを最適化 S4048-ON はまた、代替のネットワークオペレーティングシステムのゼロタッチなインストールのための ONIE もサポートします。

モデル	機能	オプション	使用する接続
Dell Networking S4048-ON	48 x 10Gb SFP+ 6 x 40Gb QSFP+	冗長ホットスワップ PSU & ファン	10Gb 接続
	ノンブロッキング、ライン レートなパフォーマンス	ブレイクアウトケーブル付き 72 x 10Gb SFP+ ポート	
	1.44Tbps の帯域幅	ユーザのポートスタッ キング (最大6スイッチ)	
	720 Gbps 転送レート VXLAN ゲートウェイ サポート	Open Networking Install Environment (ONIE)	



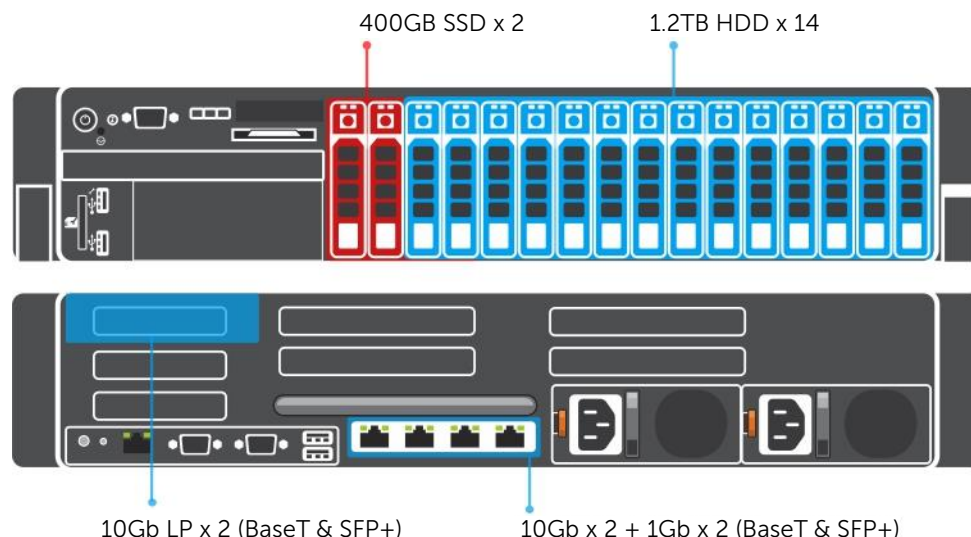
S3048、S4048、および Dell Networking についての詳細は[リンク](#)をご覧ください。

3.2 Virtual SAN Ready Nodes (VSRN)

ローカル Tier1モデルでは、VDI セッションは各計算処理サーバのローカルストレージから実行されます。このソリューションで使用されるハイパーバイザは vSphere です。このモデルでは、計算処理およびマネジメントサーバ両方が Virtual SAN ストレージにアクセスします。マネジメント VLAN が追加の10Gb NIC 上の10Gb 2ポートにわたって構成されますが、10Gb が推奨されてはいるものの1Gbのマネジメントのみ必要な場合は、1Gbネットワーク付属カード (NDC) 2個にわたってでも構成することができます。Virtual SAN の

トラフィックは10Gb NDC 2個により分割して構成されます。ケーブル配線の実装については、セクション2.4を参照してください。

3.2.1 VSRN R730 HY-8

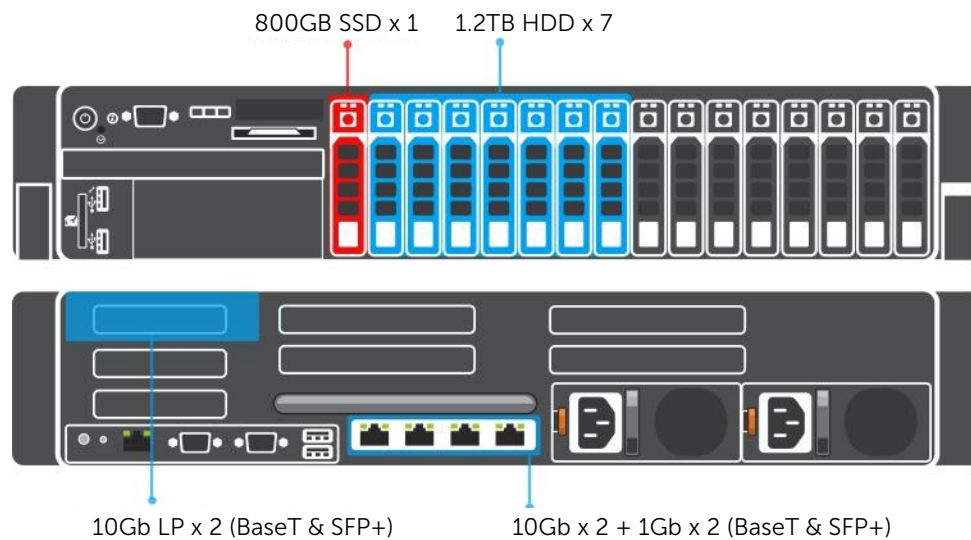


Dell Wyse データセンターソリューションのポートフォリオは、クラス最高のDell PowerEdge R730が基盤となっています。このデュアルソケットのCPU プラットフォームが、最速の Intel Xeon E5-2600 v4プロセッサ製品群をサポートし、最大24個のDDR4 RAM のDIMM をホストし、最大16個の2.5インチ SASディスクのサポート、AMD または NVIDIA からダブルワイドな GPU アクセラレータ2個も装備することができます。Dell PowerEdge R730 は、2Uフォームファクタで妥協のないパフォーマンスとスケーラビリティを提供します。

VSRN がホストする PowerEdge R730

Intel Xeon E5-2698 v4 プロセッサ (2.2Ghz) 2個
512GB メモリ (32GB RDIMM 16個、2400MT/秒)
内蔵デュアル SD 16GB上の VMware vSphere
400GB SSD 2個
1.2TB SAS 14個
RAID コントローラが統合された PERC H730
組み込み式の Intel X520 DP 10Gb DA/SFP+ 2個
組み込み式の Intel I350 DP 1Gb イーサネット2個
Intel X520 DP2 x 10Gb DA/SFP+ サーバアダプタ、LP
iDRAC8 Enterprise
750W電源2個

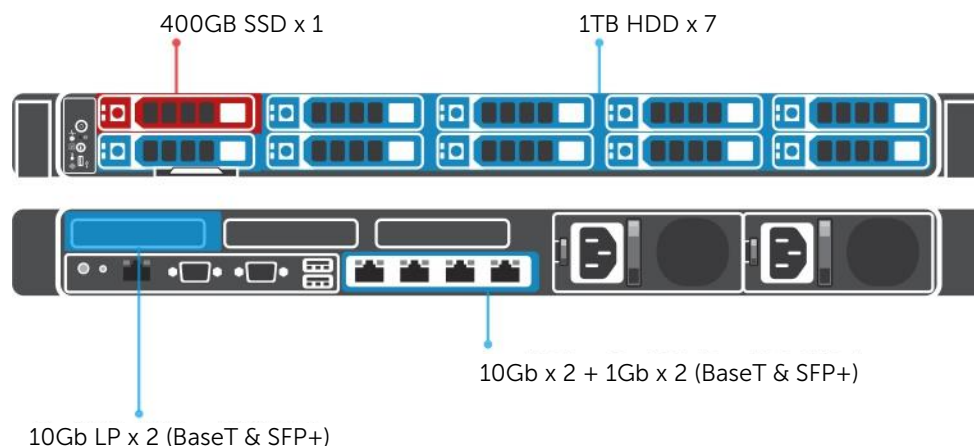
3.2.2 VSRN R730 HY-6



VSRN がホストする PowerEdge R730

Intel Xeon E5-2600v4 プロセッサ (2.0Ghz) 2個
384GB メモリ (16GB RDIMM 24個、2400MT/秒)
内蔵デュアル SD 16GB上の VMware vSphere
800GB SSD 1個
1.2TB SAS 7個
RAID コントローラが統合された PERC H730
組み込み式の Intel X520 DP 10Gb DA/SFP+ 2個
組み込み式の Intel I350 DP 1Gb イーサネット2個
Intel X520 DP2 x 10Gb DA/SFP+ サーバアダプタ、LP
iDRAC8 Enterprise
750W電源 2個

3.2.3 VSRN R630 HY-4

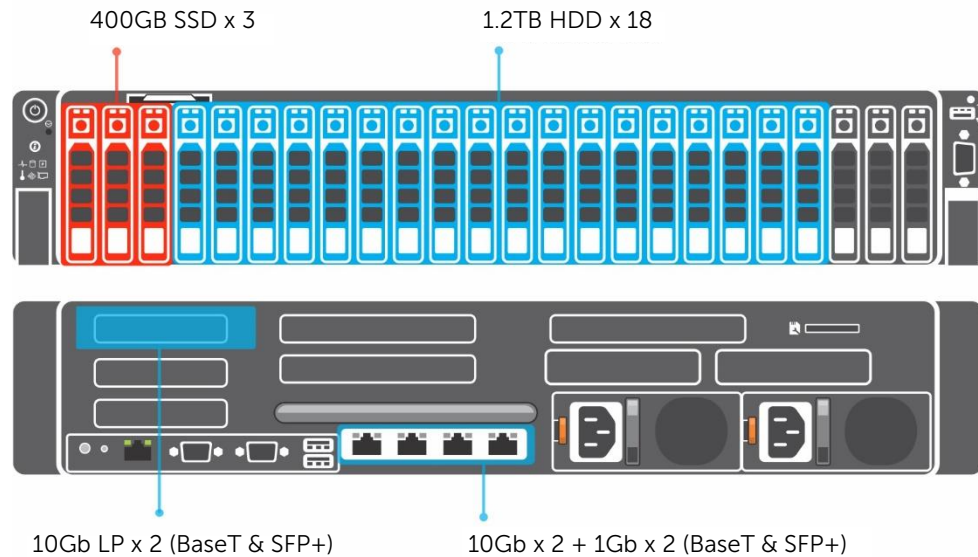


Dell R630 は、幅広い構成オプションを提供する1Uプラットフォームです。各アプライアンスはデュアル CPU を搭載し、コア数が10から20へ、そして最大384GBの高性能 RAM がデフォルトで搭載されます。各ホスト、キャッシュ層 (Tier1) にSSD 1個、キャパシティ層 (Tier2) にHDD 1個の最小2個のディスクを必要とします。この構成は SSD 1つと SAS ディスク7つで構成する、一つのディスクグループを持っています。16GBの SD モジュールをミラーリングするペアは、PERC H730p がパススルーモードでの SSD や HDD への接続で構成されつつ、ESXi ハイパーバイザを起動します。各プラットフォームに SFP+、または BaseT NIC を装備することができます。

VSRN がホストする PowerEdge R630

Intel Xeon E5-2600v4 プロセッサ (2.0Ghz) 2個
384GB メモリ (16GB RDIMM 24個、2400MT/秒)
内蔵デュアル SD 16GB上の VMware vSphere
400GB SSD 1個
1TB SAS 7個
RAID コントローラが統合された PERC H730
組み込み式の Intel X520 DP 10Gb DA/SFP+ 2個
組み込み式の Intel I350 DP 1Gb イーサネット2個
Intel X520 DP2 x 10Gb DA/SFP+ サーバアダプタ、LP
iDRAC8 Enterprise
750W電源 2個

3.2.4 VSRN R730XD HY-8



幅広いキャパシティ要件を満たすための2.5インチディスク24個、または3.5インチディスク12個で構成することができるDell 730XD は2Uプラットフォームとなります。各アプライアンスはデュアル CPU を搭載し、コア数が10から20へ、そして最大 512GB の高性能 RAM がデフォルトで搭載されます。各ホスト、キャッシュ層 (Tier1) に SSD 3個、最大21個のディスクまで拡張可能なキャパシティ層 (Tier2) に HDD 3個、最小6個のディスクを必要とします。この構成で3つのディスクグループをサポートします。16GB の SD モジュールをミラーリングするペアは、PERC H730p がパススルーモードでの SSD や HDD への接続で構成されつつ、ESXi ハイパーバイザを起動します。フレックスベイドライブ2個の追加を伴う2つ目の起動オプションがあり、この構成により SD 起動をサポートする、最大のメモリ容量である 512GB に制限されなくなります。各プラットフォームに SFP+、または BaseT NIC を装備することができます。

VSRN がホストする PowerEdge R730

Intel Xeon E5-2698 v4 プロセッサ (2.2Ghz) 2個
512GB メモリ (32GB RDIMM 16個、2400MT/秒)
内蔵デュアル SD 16GB上の VMware vSphere
400GB SSD 3個
1.2TB SAS 18個
RAID コントローラ が統合された PERC H730
組み込み式の Intel X520 DP 10Gb DA/SFP+ 2個
組み込み式の Intel I350 DP 1Gb イーサネット2個
Intel X520 DP2 x 10Gb DA/SFP+ サーバアダプタ、LP
iDRAC8 Enterprise
750W電源 2個

3.3 VxRail

3.3.1 VxRail アプライアンスとは何か？

VxRail アプライアンスは、4ノード2Uアプライアンスとして提供される、非常に強力なハイパーコンバージドインフラストラクチャアプライアンス (HCIA) です。アプライアンスは、VMware VSphere と EMC のソフトウェア上の VMware Virtual SAN テクノロジーで構築されます。VxRail は追加ノードやアプライアンスのシームレスな追加を可能にし、単一のアプライアンスで4つのノード (最大16アプライアンスで64ノード) を提供します。VxRail には VMware と EMC の、次のソフトウェアが含まれています。

EMCのソフトウェア

- EMC Recoverpoint for VMs – 継続的なデータ保護や基準時点での復元を提供します。
- EMC CloudArray - クラウドベースのストレージに対するアプライアンスのストレージ拡張を可能にします。

VMware のソフトウェア

- VMware Virtual SAN Enterprise - ローカルディスクを共有する企業向けストレージソリューション
- VMware vCenter Server - VMware vSphere環境の集中管理
- VMware vRealize Log Insight - 異なる種類のログから、直観的で実用的なダッシュボードを提供
- VMware vSphere Data Protection - vSphere 向けのバックアップおよびリカバリソリューション
- VMware vSphere Replication - 仮想マシン向けのハイパーバイザベースとなる非同期型複製

VxRail は小規模から始め、要件に応じての拡張を可能にします。単一ノードのスケールアップや低価格なエントリーポイントのオプションにより、プロジェクトをスタートしたばかり、もしくは成長をサポートするために必要な容量のみの追加といった、適正な量のストレージや計算処理など、購買の自由を与えます。単一ノードのオールフラッシュなアプライアンスは、CPU コア48個と30.4TBの生データから、CPU コア112個と76TBの生データまでのスケールアップが可能です。64ノードのオールフラッシュなクラスターは、1,792個のコアと1,216TBの生データを提供します。

VSAN はソリューション内の最小限の CPU オーバーヘッドを取り入れ、またメモリのリザーブも必要としません。

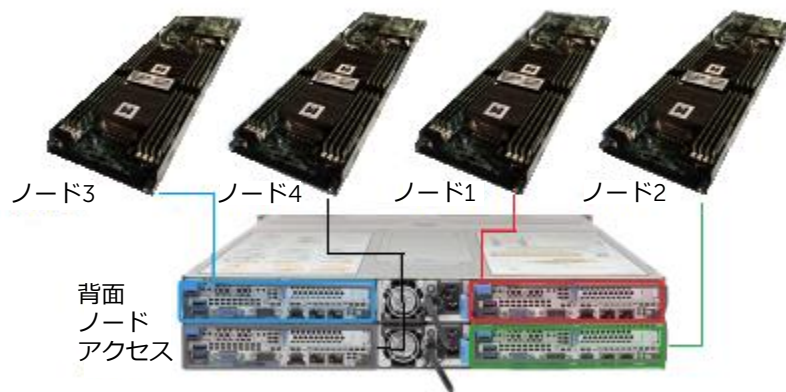
各ノードの コンポーネント	VxRail Appliance 200	VxRail Appliance 280F
プロセッサのコア数	20	28
プロセッサ	Intel® Xeon® プロセッサ E5-2660 v3 2.6 GHz 2個	Intel® Xeon® プロセッサ E5-2683 v3 2.0GHz /35M Cache 2個
メモリ	256GB (16GB x 16個) または 512GB (32GB x 16個)	256GB (16GB x 16個) または 512GB (32GB x 16個)
キャッシュ SSD	400 GB または 800 GB	400 GB または 800 GB
ストレージ-Raw (キャパシティ層)	4.8 – 10 TB	7.6 – 19 TB
ネットワーク	10GbE SFP+ 2個 または RJ45 ポート2個	10GbE SFP+ 2個

電源	1600W 冗長電源 2個	1600W 冗長電源 2個
----	---------------	---------------

VxRail 200 は各アプライアンスで最大430台の VDI 仮想マシンをサポートすることができますが、VxRail 280F は各アプライアンスで最大604台の VDI 仮想マシンをサポートすることができます。

重複の除外と圧縮により利用可能なストレージ量を劇的に増加させ、VxRail の理想であるオールフラッシュ構成で利用可能な、継続性のある VDI ソリューションのストレージを実現します。

4ノード設備



VxRail はオールフラッシュ、またはハイブリッドなアプライアンスを提供する、異なる9つの仕様で出荷されます。デバイスのキャッシュとして、最小で200GBの SSD が必要とされますが、より高性能なスペックとして最大800GBまで増加できます。利用可能なアプライアンスの各仕様は[こちら](#)に記されています。

1つ目のアプライアンスは4ノードを必ず持たなければなりませんが、後続のアプライアンスは1~4ノードを持つことができます。これにより、既存アプライアンスの投資財を保護しつつもリソースの追加を可能にします。

VxRail は、VxRail ソリューションの管理や監視を行うため、VxRail Manager と VxRail Manager Extension という2つの新しいソフトウェアコンポーネントを含んでいます。VxRail Manager はアプライアンスの構成、管理および仮想マシンのプロビジョニングやシステム状態監視のためのユーザインターフェースを提供します。VxRail Manager Extension は新しいアプライアンスの追加、リソース使用率の監視およびソフトウェアの問題のトラブルシューティングを支援します。

3.3.2 VCE VxRail の技術概要

VxRail は、VMware VSphere および高度に統合された VMware Virtual SAN テクノロジーに基づく、ソフトウェア定義型ストレージソリューションです。VxRail は、購入および導入を容易にすることで簡潔さを向上させます。VCE VxRail アプライアンスの技術仕様に関する情報は[こちら](#)からご覧ください。

VxRail アプライアンスは1~4つのノードを含んでいます。各ノードは1つまたは2つの Intel Xeon CPU、オールフラッシュまたはハイブリッド混在のストレージディスク6個、およびハードディスクドライブを含んでいます。

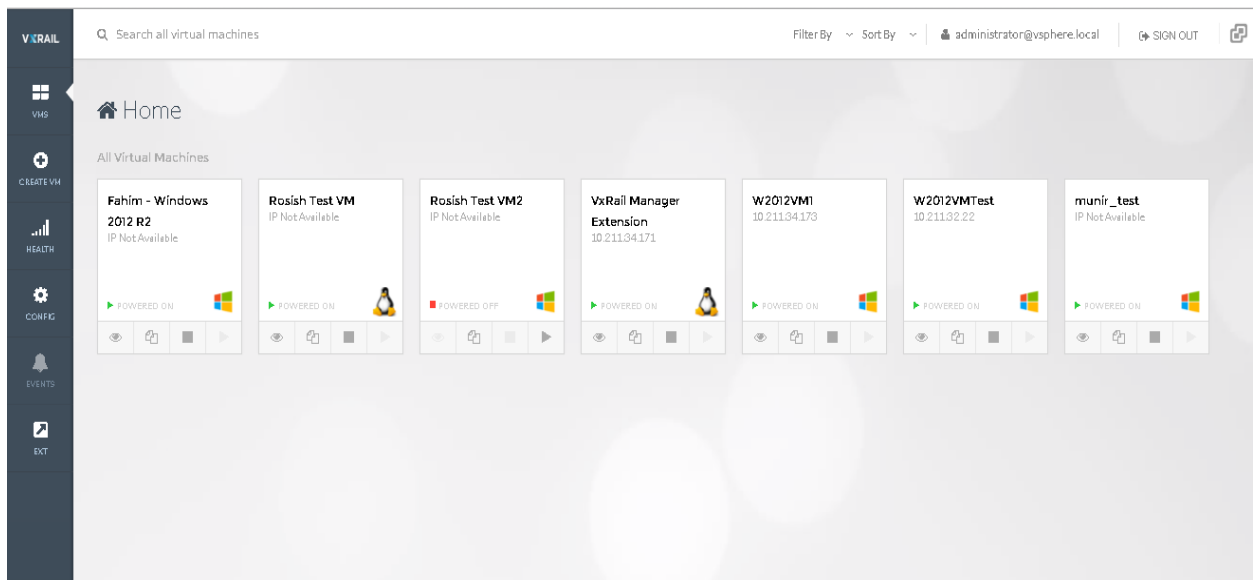
ハイブリッドアプライアンスでは、SSD ディスクが読み込みのキャッシュと書き込みのバッファに使われます。これらの SSD は高い性能と耐久性を持っているために選ばれており、200GB、400GBまたは800GBの中から選択されます。ハイブリッドなアプライアンスのキャパシティディスクは、1.2TBまたは2TB、いずれかの2.5インチスピニング SAS ディスクにより、各ノード最大10TBのローストレージを提供します。

オールフラッシュアレイでは、キャッシュ層やキャパシティ層それぞれのニーズを満たすために、2つの異なる種類の SSD ディスクが使われます。書き込みのすべてがキャッシュへ先に送信されるため、キャッシュ SSD ディスクは、キャパシティ SSD よりもより高い書き込み耐久性を提供します。キャッシュディスクは200GB、400GBまたは800GBの中から選択可能です。オールフラッシュアプライアンスでのキャパシティディスクは3.84TB SSD が利用可能であり、各ノードに最大19GBのローストレージスペースを提供します。

クラスタ内の1つ目のアプライアンスは完全実装ですが、後続のアプライアンスは部分的に実装することができます。クラスタにさらにアプライアンスを追加する場合でも中断されることはありません。ノードはバランスが取られていなければならず、全てのノードが同一でなければなりません。そして、利用可能なストレージを拡張するために新しいドライブが追加される場合、他のノードもアップグレードする必要があります。

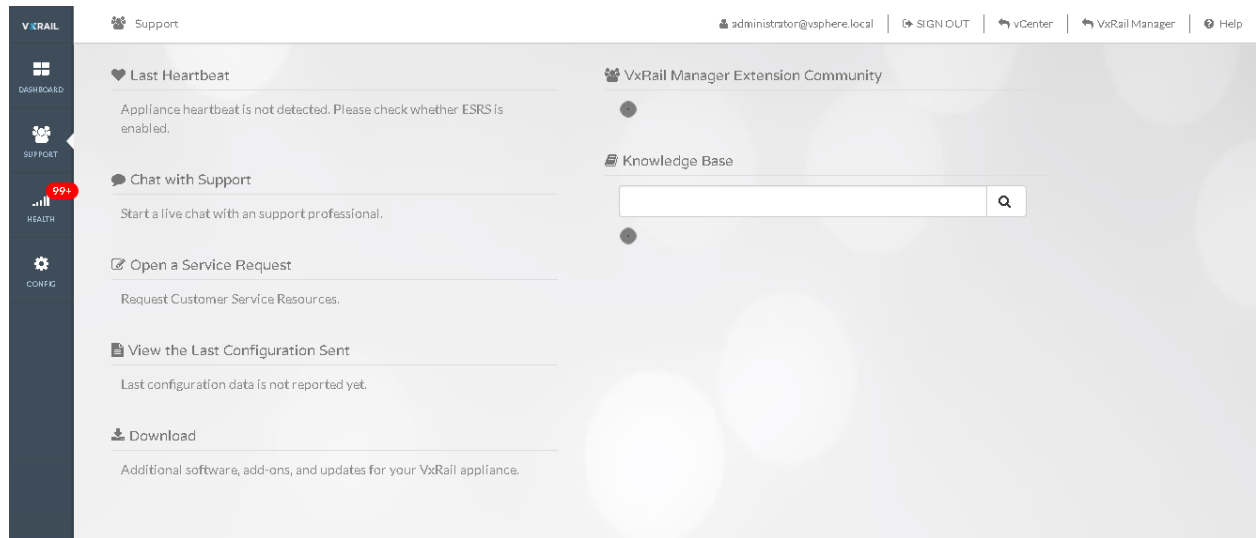
ハイブリッドアプライアンスやオールフラッシュアプライアンスは、同一クラスタ内に混在させることはできません。1Gbネットワークはハイブリッド構成でのみサポートされますが、推奨は10Gbです。

VxRail Manager は、VxRail 構成と状態監視を管理するための親しみやすいユーザインターフェースを提供します。既存アプライアンスに影響を与えることなく、VxRail Manager は新しいアプライアンスを自動的に検出し、数分で新しいアプライアンスを運用可能、かつワークロードを利用可能にするために、非常に簡単なタスクを通じて管理者をガイドします。下の図で、VxRail Manager を示しています。



VxRail Manager Extension は新しいアプライアンスの追加、監視用途およびトラブルシューティング使用されます。推奨される EMC の記事や VxRail アプライアンスのフォーラムへのアクセスを提供します。

障害の発生したディスク交換のアシストサポートも提供します。下図で示す通り、VxRail Manager Extension から直接アプライアンスの App ストアを通じて追加のサービスを利用することもできます。



3.4 VxRail および Dell Wyse Datacenter

VxRail はよく知られた既存の VMware と EMC のマネジメントツール、シンプルな導入やスケーリングを組み合わせ、クラウドベースのストレージへの拡張を使用した、最適化されたソリューションを提供します。VxRail は、オーバースプロビジョニングなソリューションを避けるため、柔軟なスケーリング (部分的なアプライアンスの追加が可能) を可能にすることでユーザの懸念に対処します。VxRail は VDI の導入のための理想的なエントリーポイントを提供します。100 台未満の小規模な仮想マシンからスタートし、少しずつスケールアップすることができます。また、もっと多くの仮想マシンでスタートし、クラスタ内で直線的に最大 9,600 台の仮想マシンまでスケールアップすることも可能です。

VxRail は、単一のクラスタ内で 200~3,200 台の仮想マシン間のサポートを提供するために設計され、多種におよぶ VDI ソリューション向けのインフラストラクチャ提供や、将来の拡張を可能にするためのシンプルなスケーリングを提供することで、将来性のある初期投資に理想的です。

VxRail のオールフラッシュは、重複排除機能を通じてデータストア上のデータ使用量を保護、削減するために多くの機能を提供します。

高性能なワークロードとしての VDI は、物理的なリソースの影響を多く受けます。パフォーマンスや密度性能を最大化するため、デルはこのソリューションでご紹介する 2 つの最適化された VxRail 構成を選びました。類似の構成を持つ、VMware Horizon を使用した VMware Virtual SAN 構成による旧来の Login VSI テストに基づいて、我々は VxRail のためのサイジングガイダンスを提供します

VxRail 200 (ハイブリッド) および VxRail 280F (オールフラッシュ) が、旧来の最適化された Dell Wyse リファレンスソリューションを満たすために優れた構成を提供します。

デルは、Login Consultants からの Login VSI を使用して、ソリューションの検証を実行します。他の大規模なテストからの試験結果を活用することで、CCC のエンジニアリングは Login VSI のタスクワーカー、知識労働者およびヘビーユーザへの使用に関する検証を完了しました。推定値はこれらの結果に基づいて提供され、VxRail アプライアンスで提供される実際の E526XXv3 プロセッサに基づいた変化が予測されます。予測は想定された各コアの仮想マシンの数に基づきます。これは、プロセッサの能力の良い指標であることを示しています。

これは、各ワークロードのため、これらのアプライアンス上でサポートされる Horizon View がリンクするクローン数の予測値を示しています。また、これらの密度をサポートするために、どの程度のメモリとストレージが必要とされるかを示しています。ストレージの要件は、1つの FTT (エラーの許容) に基づきます。実際の密度はクライアントのイメージ構成に基づいて変動し、アプリケーションが利用されます。下の表では、E5-2670v3 CPU の旧来のワークロードの結果を示しています。

Login VSI のワークロード	Horizon View 仮想マシン上限	CPU コアごとの仮想マシン数
タスク	117	4.9
ナレッジ	90	3.8
電力	72	3

我々のテストケースでは、デスクトップ仮想マシンは Windows 10 (x64) と Office 2016 で構成されています。また、ディスプレイの解像度はタスクワーカーには 1280 x 720、知識労働者やヘビーユーザには 1920 x 1058 が使用されます。

VMware Virtual SAN は非常に効率的ですが、いくつかのオーバーヘッドが生じます。10%以上の CPU オーバーヘッドを生じないように設計されています。実際、VMware Virtual SAN 付きのホストが、ローカルデータストアを使用するように構成されている同じホスト上で実行される、同一の Login VSI 検証を実行した際に、わずかなリソースのオーバーヘッドがありました。旧来の各4ノードの VxRail アプライアンスの検証に基づいて予測される Horizon のワークロード結果には以下が含まれます。

VxRail アプライアンス	メモリ	ストレージ	各アプライアンスのタスクワーカー用仮想マシン数	各アプライアンスの知識労働者用仮想マシン数	各アプライアンスのヘビーユーザ用仮想マシン数
VxRail 200 (20コア)	256GB	10TB	392	304	240
VxRail 280F (28コア)	256GB	19TB	548	424	336

3.5 GPU

3.5.1 NVIDIA GRID K1 および K2

NVIDIA GRID™ テクノロジーは、仮想環境下での CPU から GPU ヘグラフィック処理のオフロード機能を提供し、データセンター管理者がより多くのユーザに本来の PC の優れたグラフィックエクスペリエンスを容易に提供することを可能にします。仮想環境でのリッチなグラフィックを提供できるよう、特別に設計されています。



GPU 仮想化

GRID ボードは、GPU のハードウェア仮想化を可能にします。これは、複数のユーザによる1つの GPU の共有を可能とすることを意味し、本来の PC の性能や互換性を提供しながら、ユーザの密度を向上させます。

ローレイテンシなリモートディスプレイ

NVIDIA の特許を取得したローレイテンシなリモートディスプレイ技術が、仮想マシンと相互運用を行う際にユーザが感じるラグを削減することで、ユーザのエクスペリエンスを素晴らしく向上します。このテクノロジーによって、仮想デスクトップスクリーンがリモートプロトコルへ直接プッシュされます。

ユーザ密度

NVIDIA GRID ボードは、ユーザ密度を最大化するために最適化された複数の GPU を持っています。4つの Kepler ベースの GPU と16GBのメモリを含む GRID K1 ボードは、最大同時ユーザ数をホストするために設計されています。ハイエンドな2つの Kepler GPU と8GBメモリを含む GRID K2 ボードは、グラフィックを多用するアプリケーションユーザのために最大の密度を提供します。

スペック	GRID K1	GRID K2
GPU 数	Kepler GPU (GK107) 4個	ハイエンド Kepler GPU (GK104) 2個
合計 CUDA コア数	768 (192 / GPU)	3072 (1536 / GPU)

コアクロック	850 MHz	745 MHz
合計メモリサイズ	16 GB DDR3	8 GB GDDR5
最大電力	130 W	225 W
フォームファクタ	デュアルスロット (4.4インチ x 10.5インチ)	デュアルスロット (4.4インチ x 10.5インチ)
補助電源	6ピンコネクタ	8ピンコネクタ
PCIe	x16 (第3世代)	x16 (第3世代)
冷却ソリューション	パッシブ	パッシブ / アクティブ

3.5.2 NVIDIA Tesla M60

NVIDIA® Tesla® M60 は、カードごとに2つのハイエンドな NVIDIA Maxwell™ GPU と、合計16GB GDDR5 メモリを持つデュアルスロットの第3世代10.5インチ PCI Express グラフィックカードです。このカードは、最高のパフォーマンスを実現するために GPU クロックをダイナミックに調整する、NVIDIA GPU Boost™ テクノロジーを活用します。また、Tesla M60 は、NVIDIA® Kepler™ GPU を超える H.264 エンコーダーの数を倍増させています。



NVIDIA® Tesla® GPU アクセラレータで、最も要求の厳しいエンタープライズのデータセンターのワークロードを加速します。科学者たちは今、エネルギー探求から深い学習に至るまで、アプリケーションにおいて CPU の最大10倍速で、ペタバイトサイズのデータをクラッシュすることができます。それに加え、Tesla アクセラレータはこれまでになく高速、かつより大きなシミュレーションを実行するために必要な能力を提供します。VDI 導入を行う企業には、Tesla アクセラレータは仮想デスクトップを高性能化するのに最適です。

スペック	Tesla M60
GPU 数	NVIDIA Maxwell™ GPU 2個

合計 CUDA コア数	4096 (2048 / GPU)
ベースクロック	899 MHz (最大 : 1178 MHz)
合計メモリ数	16GB GDDR5 (8GB / GPU)
最大電力	300W
フォームファクタ	デュアルスロット (4.4インチ x 10.5インチ)
補助電源	8ピンコネクタ
PCIe	x16 (第3世代)
冷却ソリューション	パッシブ / アクティブ

3.6 Dell Wyse シンククライアント

次の Dell Wyse クライアントは優れた VMware Horizon View のユーザエクスペリエンスを提供する、このソリューションにおける推奨される選択肢です。

3.6.1 Wyse 5030 PCoIP ゼロクライアント

セキュアで集約され、マネジメントにとって利点があり、妥協のない計算処理能力を提供するため、VMware View 向けの Dell Wyse 5030 PCoIP ゼロクライアントは CAD、3D ソリッドモデル、動画編集やワーカーレベルの高度なオフィス生産性アプリケーションなど、高度なアプリケーションに卓越したグラフィックパフォーマンスを提供する、セキュアで簡単に管理できるクライアントです。一般的なノートブックよりも小型な、この専用のゼロクライアントは、VMware View 向けに特別に設計されています。これはシリコンで PCoIP プロトコルを処理するため、Teradici の最新のプロセッサテクノロジーを搭載し、非常にコンパクトでエネルギー効率の高いフォームファクタ内において、2つの HD ディスプレイ上で利用可能な最高レベルのパフォーマンスを提供する、クライアント側のコンテンツキャッシュを含んでいます。Dell Wyse 5030 は、企業のデスクトップに関するプロビジョニング、管理、維持および保護の課題を解決しながら、豊かなユーザエクスペリエンスを提供します。詳細は[リンク](#)をご参照ください。



3.6.2 Wyse 5050 AIO PCoIP ゼロクライアント



Wyse 5050 のオールインワン (AIO) な PCoIP ゼロクライアントは、VMware 向け Wyse 5030 PCoIP ゼロクライアントのセキュリティやパフォーマンスと、デルで最も売れておりエレガントなデザインの P24 LED モニタと組み合わせられています。Wyse 5050 AIO はクラス最高の仮想エクスペリエンスを、ゼロクライアントと高解像度なモニタを別々購入するのに比べ、より安価に提供します。PCoIP エンジン専用のハードウェアが CAD、3D ソリッドモデル、ビデオ編集などを含む、高度なアプリケーションを利用可能な、最高レベルのディスプレイパフォーマンスを提供します。Wyse 5050 AIO は、エレガントな

デザインとエネルギー効率性を持ち、本当の PC のようなエクスペリエンスを提供する機能的な VMware View のエンドポイントです。これは、効率面の全ての利点を提供し、リッチなマルチメディア、高解像度 3D グラフィックスおよびローカル (LAN) または遠隔 (WAN)、USB 周辺機器の完全な相互運用性など、集中化したセキュアな計算処理環境を提供します。詳細は[リンク](#)をご参照ください。

3.6.3 Wyse 7030 PCoIP ゼロクライアント



Dell Wyse 7030 PCoIP ゼロクライアントは、セキュアな集中管理のメリットを持ち、リッチで卓越したグラフィックスのユーザエクスペリエンスを提供します。これは CAD、3D ソリッドモデル、動画編集やワーカーレベルの高度なオフィス生産性アプリケーションなど、高度なアプリケーションに卓越したグラフィックスパフォーマンスを提供する、セキュアで簡単に管理できるゼロクライアントです。この専用のゼロクライアントは、VMware View 向けに特別に設計されています。これは、シリコンで PCoIP プロトコルを処理するため、Teradici の最新のプロセッサテクノロジーを搭載し、非常にコンパクトでエネルギー効率の高いフォームファクタ内の、4つの HD ディスプレイ上で利用

可能な最高レベルのパフォーマンスを提供する、クライアント側のコンテンツキャッシュを含んでいます。Dell Wyse 7030 は、企業のデスクトップに関するプロビジョニング、管理、維持およびの保護の課題を解決しながら、優れたユーザエクスペリエンスを提供します。詳細は[リンク](#)をご参照ください。

3.6.4 PCoIP 付き Wyse 5010 シンクライアント (ThinOS)



ナレッジワーカーとパワーユーザ向けに設計された、ThinOS と PCoIP 付き Wyse 5010 シンクライアントは、Dell Wyse ThinOS、最適なシンクライアントセキュリティ、パフォーマンスおよび使いやすさのために設計された、ウイルスへの耐性を持つファームウェアに基づく、高性能なシンクライアントです。非常にセキュアでコンパクト、かつパワフルな Wyse 5010 は、デュアルコア AMD プロセッサと優れたユーザエクスペリエンスのための革新的で統一されたグラフィックスエンジンを搭載した、Dell Wyse ThinOS を組み合わせています。Wyse 5010 (ThinOS) は、コンピュータ支援設計、マルチメディア、HD ビデオや 3D モデルなどの処理を多用するアプリケーションの、パフォーマンスの課題に対応しています。スケーラブルでエンタープライズにおけるオンプレミス、またはクラウドベースのマネジメントが、シンプルな導入、パッチやアップデートを提供します。自動構成によって、開梱後数分で稼働を開始することができます。

卓越した処理速度や電力、セキュリティおよびディスプレイパフォーマンスを提供する Wyse 5010

(ThinOS) が、パフォーマンスや効率を向上させながらも手頃な価格を実現します。Wyse 5010 (ThinOS) は、Citrix HDX、Microsoft® RemoteFX、および VMware® Horizon View の認証済みです。また、別売の USB アダプタを介して従来の周辺機器もサポートします。詳細は[リンク](#)をご参照ください。

3.6.5 PCoIP 付き Wyse 5040 AIO シンククライアント



PCoIP 付き Dell Wyse 5040 AIO シンククライアントは、幅広い業種で使用するための汎用的な接続オプションを提供します。4個の USB ポート、ギガビットイーサネットおよび統合されたデュアルバンドの Wi-Fi オプションで、ユーザは集約的な処理や、グラフィックリッチなアプリケーション起動中でも周辺機器とのリンク、ネットワークへの接続が可能です。ビルトインスピーカ、カメラおよびマイクがビデオ会議やデスクトップコミュニケーションをシンプルかつ簡単に提供します。デュアルモニター構成が必要なユーザのため、2つ目の接続モニタもサポートします。単一のファイルサーバ、Wyse Device Manager (WDM)、または Wyse シンククライアントからのリ

モートマネジメントが、少数のシンククライアントから数万単位まで、ユーザの成長に伴う総所有コストの削減を支援します。シンプルなワンコード設計と開梱後の自動セットアップ機能が導入を楽にします。

3.6.6 Wyse 3030 LT シンククライアント (ThinOS)



Dell Wyse 3030 LT シンククライアントは、費用対効果の高い素晴らしいユーザエクスペリエンスを提供し、セキュリティが重要な環境向けに最適なウイルスへの耐性やセキュリティ向上に非常に効果的な Wyse ThisOS を備えているため、ユーザのデータを攻撃へのリスクにさらすことはありません。3030 LT は、デュアルコアプロセッサに基づいた卓越したパフォーマンスをもたらし、スムーズなマルチメディア、双方向のオーディオおよびフラッシュによる機能を提供します。わずか数秒で起動し、ほぼ全てのネットワークに安全にログインします。また、Wyse 3030 LT はとてもコンパクトなフォームファクタの中で、非常に効果的なエネルギー消費や少ない熱放射を実現し、高いビットレートの HD ビデオやグラフィックのスムーズな再生のために設計されています。7ワット以下の電力使用で、Wyse 3030 LT の小さなサイズにより個別のマウントオプション (デスクの下、壁やモニタの後ろ) を可能にし、あらゆる点でおしゃれなワークスペースを作ることができます。

3.6.7 Wyse 5010 シンククライアント (Windows Embedded 8Standard)



Wyse ThinOSに加え、Dell Wyse 5010 シンククライアントは Windows Embedded Standard 8と共に利用可能で、仮想の Windows® デスクトップとクラウドの要求の厳しいアプリケーションの、そのパフォーマンスを必要とするナレッジワーカー向けにデュアルコアの処理力を、コンパクトなフォームファクタに詰め込んでいます。また、製造業や接客業、小売や医療など、幅広い環境のキオスクやマルチタッチディスプレイ向けにも優れています。これは、Windows® 8 のユーザエクスペリエンスを充実させるデュアルコアの処理力と、統合されたグラフィックエンジンを備えています。ナレッジワーカーは日々のマルチメディア同様、リッチなコンテンツ作成や利用を楽しむことができるでしょう。キオスクとしてのディスプレイは、Microsoft RemoteFX®, Citrix® HDX、VMware PCoIP および HD ビデオを有効化したシンククライアントにより、見栄えが良くなります。9ワット以下の電力使用で、Dell Wyse 5010 (Windows) は熱放射が

少なく、静かな運用が可能なため、潜在的に全体的な二酸化炭素排出量を低下させることになります。

3.6.8 Wyse 7010 シンククライアント (Windows Embedded Standard8)

汎用性の高い Dell Wyse 7010 シンククライアントは、Windows Embedded Standard 8を実行し、従来のものから最先端のものまで幅広い種類の周辺機器を混在、マッチングさせる選択肢を与えます。パラレル、シリアルおよび USB 3.0 ポートが、素早く柔軟な接続を提供します。全ての Dell Wyse シンククライアントのように、新しい Dell Wyse 7010 (Windows) は静音性に優れた機器です。これは、他の多くの電力を消費する代替品よりエネルギー効率がが高く、ファンのない静かな設計がなされたプロセッサにより、従来のデスクトップ PC の一部である電力要件を通じて、組織の二酸化炭素排出量低下を支える貢献が可能です。



3.6.9 Dell Venue 11Pro



究極の生産性、接続性およびコラボレーションの紹介です。移動を頻繁に行うビジネスユーザ向けの、比類のない柔軟性を持ったポータブルなタブレットによる、完全なラップトップと遜色のないパフォーマンスをお楽しみください。この二重の目的を持つデバイスは外出時にはタブレットのような動作をしますが、オプションのドックのおかげでオフィスに在籍時はデスクトップとして動作することもできます。詳細は[リンク](#)をご参照ください。

3.6.10 Dell Chromebook13



軽量で使用が簡単な Dell Chromebook 13 は、安全やセキュリティを気にすることなく、教育により深く集中することを可能にさせます。1対1のコンピューティングを手頃な価格設定で提供する Chromebook 13 を、今後数年の予算を最大限に活用するために Dell サポートサービスが支えます。Chrome OS と Chrome ブラウザが、オンラインにしてほんの数秒でウェブページをロードします。第5世代の Intel® CPU によりサポートされる高密度なバッテリーが最大12時間の駆動を提供します。Chromebook 13 と13.3インチのスクリーン、ステレオサウンドとウェブカメラを含むマルチメディア機能で、創造性を高めることができます。詳細は[リンク](#)をご参照ください。

3.6.11 Wyse 5020 シンククライアント



Wyse 5000 シリーズのシンククライアントは、VMware の仮想デスクトップ向けの、高効率でパワフルなエンドポイントプラットフォームです。これは、Windows Embedded Standard および Linux を強化した Wyse で利用可能です。非常にコンパクトなサイズと高い性能による、汎用性の高い仮想デスクトップのエンドポイントです。コンパクトなシャーシにあるパワフルで、エネルギーを節約するクアッドコア AMD G シリーズの APU とデュアル HD モニタのサポートで、Wyse 5020 シンククライアントは 2D、3D および HD ビデオアプリケーションにわたって、見事なパフォーマンスのディスプレイ機能を提供します。エネルギー効率においては、Wyse 5000 シリーズは他の、より多くの電力を消費するデスクトップの代替品よりも性能に優れています。静かなでディスクレス、かつファンレスな設計が、電力使用量を従来のデスクトップで使用されるほんの一部にまで削減するのに役立ちます。詳細は[リンク](#)をご参照ください。

3.6.12 Wyse 7040 シンククライアント



Wyse 7040 はハイパワーで非常にセキュアなシンククライアントです。第6世代の Intel i5/i7 プロセッサを搭載し、最も要求の厳しいアプリケーションへのシームレスなアクセスのための非常に高いグラフィックディスプレイ性能 (ディスプレイポートのデジタイズチェーンを介してディスプレイを最大3台、単一モニタ上で 4K 解像度を利用可能) を提供します。

Wyse 7040 はデータセンターでのホスティング、およびクライアント側の仮想デスクトップ環境という両方の互換性を持ち、OPAL compliant hard-drive option、VPAT/Section 508、NIST BIOS、Energy-Star、およびEPEAT を含む、関連する全ての U.S. Federal セキュリティ認証も取得しています。Windows Embedded Standard 7P OS を強化した Wyse が、BitLocker などの追加のセキュリティ機能を提供します。Wyse 7040 はデュアル NIC、6ポートの USB3.0、およびオプションの2つ目のネットワークポート (銅線またはファイバー SFP インターフェース) を含む、高いレベルの接続性を提供します。Wyse 7040 のデバイスは Intel vPRO、Wyse Device Manager (WDM)、Microsoft System Center Configuration Manager (SCCM) および Dell Command Configure (DCC) を通じて、高度な管理が可能です。詳細は[リンク](#)をご参照ください。

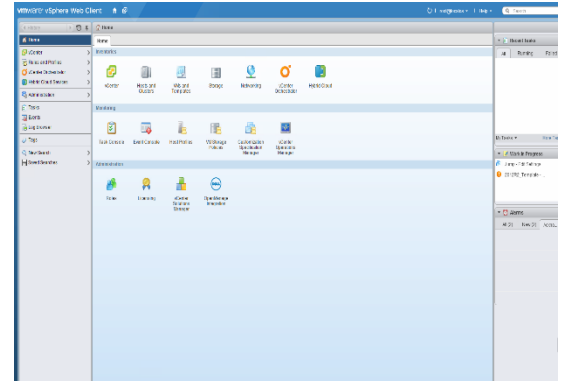
4 ソフトウェアコンポーネント

4.1 VMware

4.1.1 VMware vSphere 6

ESXi としても知られる vSphere ハイパーバイザは、ユーザの物理サーバの最上部に直接インストールし、複数の仮想マシンに区分けする、ベアメタルなハイパーバイザです。各仮想マシンは同一の物理的なリソースを他の仮想マシンとして共有し、全てを同じタイミングで実行します。他のハイパーバイザと異なり、vSphere の全てのマネジメント機能はリモートマネジメントツールを通じて実行されます。ベースとなるオペレーティングシステムはないため、150MB 以下にインストール容量を減らします。

VMware vSphere 6 は仮想層、マネジメント層およびインターフェース層の3つの主な層を含んでいます。仮想層にはインフラストラクチャとアプリケーションサービスが含まれます。マネジメント層は構成、プロビジョニングおよび仮想環境の管理の中心です。インターフェース層は vSphere のウェブクライアントが含まれます。



Dell Wyse Datacenter ソリューションを通じて、VMware と Microsoft の全てのコアサービス向けベストプラクティス、および前提条件が NTP、DNS、Active Directory などが提供されます。ソリューションで使われる vCenter 6 の仮想マシンは、単一の Windows Server 2012 R2 の仮想マシン (現在の Windows Server OS の互換性は、<http://www.vmware.com/resources/compatibility> を参照してください) または vCenter 6 の仮想アプライアンスで、マネジメント層のホスト上に存在します。SQL サーバは vCenter における Windows バージョンのコアとなるコンポーネントで、他の仮想マシン上でホストされ、これもマネジメント層に存在します。vCenter Server Appliance を使用する際、View Composer が個別の Windows Server 2012 R2 の仮想マシン上にインストールされることが推奨されます。

VMware vSphere に関する詳細は、<http://www.vmware.com/products/vsphere> をご覧ください。

4.1.2 Virtual SAN のリリースに関する新着情報

この VMware Virtual SAN の新リリースにより、次の重要な新機能と強化を提供します。

重複排除と圧縮：Virtual SAN は現在、重複データ削除のための削除、圧縮機能をサポートしています。この技術はユーザのニーズに適応するため、必要な総ストレージ容量を軽減します。Virtual SAN クラスタ上で重複排除と圧縮を有効にした場合、特定のディスクグループ内のデータの冗長コピーはシングルコピーに還元されます。重複排除および圧縮は、オールフラッシュクラスタの機能としてのみ利用できる、クラスタワイドなセッティングとして利用可能です。

重複排除と圧縮を有効にすると、7倍ほど消費されるストレージ量を減らすことができます。主に存在するデータの種類の、重複ブロック数、これらのデータがどの程度圧縮できるか、これら独自のブロックの分布によって実際の減少数は変動します。

RAID 5 および RAID 6 のコーディング削除 : Virtual SAN は現在、ユーザのデータ保護に必要なストレージ容量を減らす、RAID 5 および RAID 6 両方のコーディング削除をサポートしています。RAID 5 および RAID 6 は、オールフラッシュクラスタの仮想マシン向けポリシー属性として利用可能です。

Virtual SAN 6.2 に先立ち、RAID-1 (ミラーリング) が障害耐性を高める手段として使われていました。Virtual SAN 6.2 は、オールフラッシュ構成に RAID-5/6 (コーディング削除) を追加します。パフォーマンスが最重要となるところでは RAID 1 (ミラーリング) が好まれるかもしれませんが、必要なストレージの量という面においては高価です。

RAID-5/6 (コーディング削除) のデータレイアウトは、RAID-1 (ミラーリング) よりも少ない消費容量で、同レベルの可用性を確保するのに役立つ構成を実現することができます。コーディング削除の使用が同じフォールトトレラントレベルであった場合、対ミラーリングで50%まで容量消費を軽減します。この方法のフォールトトレラントは、データの配置およびパリティの結果として、ミラーリングと比較すると追加の書き込みオーバーヘッドが必要となります。

サービスの質 : Virtual SAN IOPS 制限へのサービスの追加が利用できるようになりました。Virtual SAN 向けのサービスは、Storage Policy Based Management (SPBM) ルールとなります。サービスが Storage Policy を通じて Virtual SAN のオブジェクトに適用されるため、仮想マシンの運用を邪魔することなく個別のコンポーネント、または仮想マシン全体に適用することができます。

「noisy neighbor」という言葉は、同一プラットフォーム上の他のワークロードに否定的な影響を与える、もしくはワークロードが利用可能な I/O または他のリソースを独占する際の表現として使用されます。

Virtual SAN に関する新着情報詳細については[リンク](#)をご参照ください。

4.1.2.1 Virtual SAN のベストプラクティス

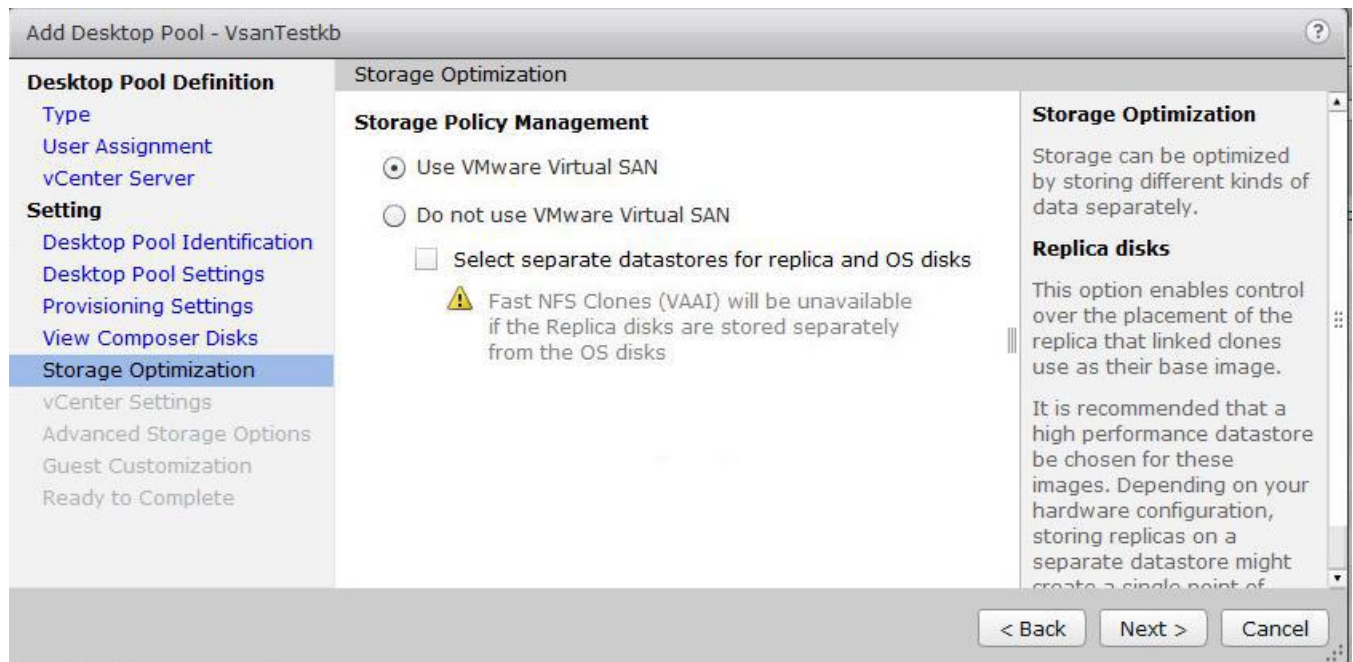
Virtual SAN の設計に必要な容量を決定する際に、Number Of Failures To Tolerate (FTT) ポリシー設定に細心の注意を払う必要があります。Horizon で導入されるストレージポリシーは FTT=1 で、初期 FTT 設定の推奨値となっています。ポリシーに FTT=1 がある場合、仮想マシン構成の各 VMDK をミラーリングするため、仮にその仮想マシンに必要な容量が40Gbと20Gbの2つの VMDK であった場合、仮想マシンは120Gb (40GBを2個 + 20GBを2個) となります。

また、Virtual SAN クラスタに必要な容量の設計を行う際に、空き容量または「スラックスペース」をどの程度保存する必要があるかを考慮する必要があります。VMware の推奨は30%となっています。ディスクが閾値の80%に達して10%がバッファとして追加された際に、Virtual SAN が自動的に再度均衡を保つスラックスペースサイズの推定値です。これは、セキュリティポリシーを介するハードの制限や設定ではないので、ユーザはこのスペースを使用することができますが、80%となる閾値を超える際にはパフォーマンスに影響を与えることを認識する必要があります。Virtual SAN 6.2 のサイズや設計に関する情報は[こちら](#)をご参照ください。

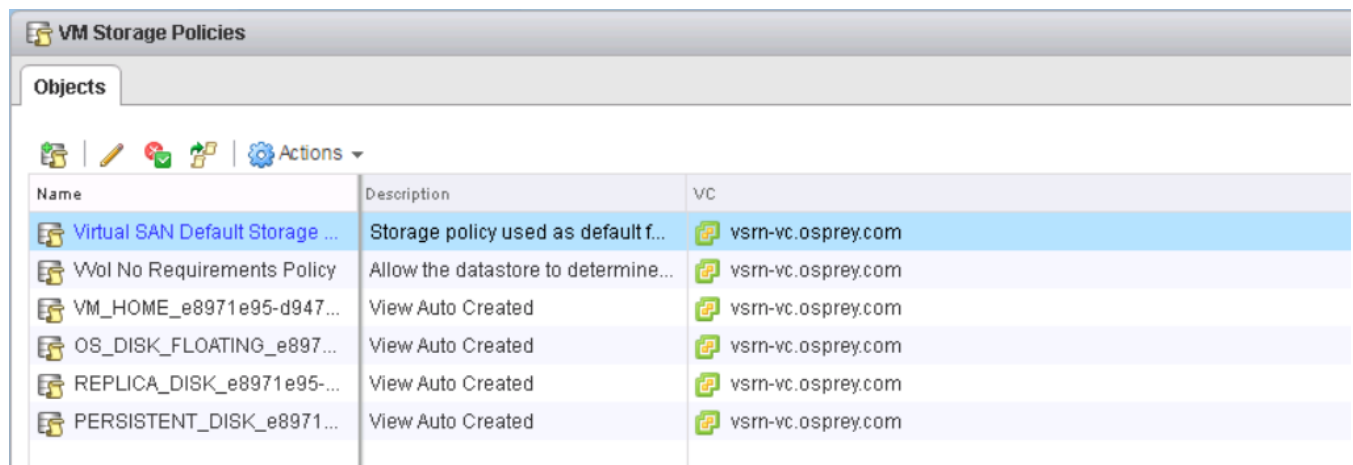
4.1.2.2 Virtual SAN の仮想マシンストレージポリシー

ストレージポリシーは、VMware Virtual SAN の戦略およびパフォーマンスの主な役割を担っています。データストアを作成後、仮想マシンの可用性、サイズおよびパフォーマンスの要件を満たす仮想ストレージポリシーを作成することができます。仮想マシンが作成される際に、ポリシーが Virtual SAN 層に適用されます。仮想マシンの仮想ディスクは、要件を満たすために各ポリシーの定義ごとに Virtual SAN のデータストアに分散されます。

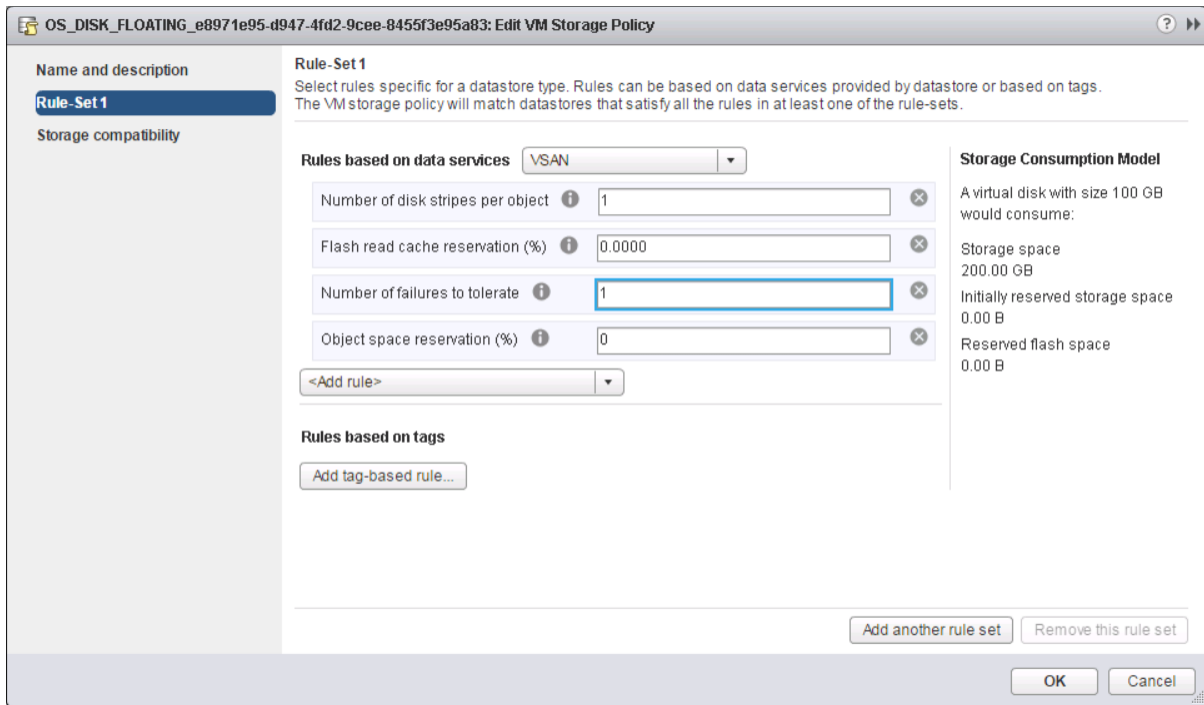
VMware Horizon View 7 は、Virtual SAN のストレージポリシーに構築されます。View へのデスクトッププール作成時、Storage Policy Management のオプションで、「Virtual SAN を使用」を選択してください。



これが選択されている場合、ストレージポリシーのセットが導入され、vSphere Web Console (監視 / 仮想マシンのストレージポリシー) で表示されます。



それぞれのポリシーは編集が可能です。ポリシーに変更を加える前に、[こちら](#)にある Virtual SAN 6.2 の設計およびサイズに関するガイドを参照されることをお勧めします。



4.1.3 VMware Horizon View

このソリューションは Microsoft Windows の仮想デスクトップにより、幅広いエンドポイントデバイスへの完全なエンド・ツー・エンドソリューションを提供する VMware Horizon View に基づいています。仮想デスクトップは要望に応じて動的に組み立てられ、ユーザに対して自然、かつパーソナルなデスクトップ機能をログインするたびに提供します。

VMware Horizon View は、仮想デスクトップインフラストラクチャの作成およびリアルタイムマネジメントを簡潔にする高度な構成ツールを使って、複数の分散したコンポーネントを統合することで完全なデスクトップ配信システムを提供します。詳細については Horizon View のリソースページ (<http://www.vmware.com/products/horizon-view/resources.html>) をご参照ください。

コアとなる Horizon View のコンポーネントには以下が含まれます：

View Connection Server (VCS) – データセンター内のサーバやブローカークライアント接続にインストールされ、VCS はデスクトップおよび/またはプールにマッピングすることでユーザの認証、権限付与、クライアントからデスクトップへのセキュアな接続を確立、シングルサインオンのサポート、ポリシーの設定および適用、外部ファイアウォール接続のためのDMZ のセキュリティサーバとしての稼働や、さらに多くの事を行います。

View Client – エンドポイントにインストールされます。タブレット、Windows、Linux、または Mac PC やラップトップ、シンクライアントや他のデバイスから実行することができる View のデスクトップへの接続を作成するソフトウェアです。

View Portal – 完全な View クライアントをダウンロードするリンクへアクセスするためのウェブポータルです。サポートされるブラウザの、View のデスクトップを実行するための有効化を ON にすることで HTML アクセス機能が可能です。

View Agent – View のデスクトップのソースとして使用される全ての仮想マシン、物理マシンおよびターミナルサービスサーバにインストールされます。仮想マシン上で USB リダイレクション、プリンタサポートなど多くのサービスを提供する View クライアントと通信するためにエージェントが使われます。

View Administrator – View デスクトップやプール、ユーザ認証の設定および制御などの導入およびマネジメント管理機能を提供するウェブポータルです。

View Composer – このソフトウェアサービスは、個別または vCenter サーバにインストールすることができ、リンクされたクローンデスクトッププール (非継続性デスクトップとも呼ばれます) の導入や作成機能を提供します。

vCenter Server – 仮想デスクトップ全体やホストのインフラストラクチャの集中管理、構成を提供するサーバです。これは Windows Server 2008 ホスト (仮想マシン) にインストールされ、構成やプロビジョニングマネジメントサービスを提供します。

View Transfer Server – オフラインモードでユーザがデスクトップからログアウトする際に、データセンターと View デスクトップ間のデータ転送を管理します。このサーバはローカルモードのオプションで View クライアントを実行する、デスクトップのサポートを必要とします。複製や同期はオフラインイメージで実行する機能です。

4.1.3.1 Horizon のリリースに関する新着情報

この VMware Horizon View の新しいリリースにより、次の重要な新機能や強化を提供します。

4.1.3.2 Instant Clone Technology による、リアルタイムな提供

Instant Clone Technology と App Volumes でセキュリティを強化しつつ、インフラストラクチャの要件を軽減します。毎回ログインする度に、エンドユーザに全く新しいパーソナライズされたデスクトップとアプリケーションを提供します。Instant Clone Technology によるリアルタイムな導入により、従来の VDI のプロビジョニングモデルを調整します。

親となる仮想マシンのブートアップは、急速に生成されるデスクトップ仮想マシンを作るために「ホットクローン化」することができ、親と同一のディスクとメモリを活用することでクローンは「ブートアップ」状態での開始することができます。このプロセスにより、通常行われる複数の電力サイクルや再構成のコールなど、従来のクローニングで発生するサイクルタイムを削減することができます。

Instant Clone Technology が VMware の App Volumes および User Environment Manager で使用される場合、ユーザのログアウト時のデスクトップそのものの破損があっても、セッションからセッションへのユーザのカスタマイズおよびペルソナを保持するデスクトップへの迅速にサインアップするために、管理者は Instant Clone Technology を使用することができます。仮想デスクトップは、あらゆる破壊的な再構成なしに、ユーザログイン間で自動的に適用される最新の O/S とアプリケーションのパッチ適用を受けることができます。

4.1.3.3 Blast Extreme による、変革的なユーザエクスペリエンス

よりリッチなアプリケーションとデスクトップエクスペリエンスのための、モバイルや全体的なクライアントの総所有コスト削減のために VMware で制御されるプロトコルです。存在する全ての Horizon のリモートエクスペリエンス機能が、Blast Extreme および Horizon のクライアントで動作します。強力な Horizon クライアントのエコシステムにより、小さな帯域幅でリッチなマルチメディアエクスペリエンスを実現する Rapid クライアントを増加させることができます。

Blast Extreme はネットワークフレンドリーで、TCP とUDP 両方の転送を活用し、より多くのデバイスで最高のパフォーマンスを発揮します。CPU 使用率を削減するためにH.264 で動作することで、より長いバッテリー駆動時間をもたらし、デバイスの電力消費をより低く抑えることが可能です。

4.1.3.4 App Volumes による最新のアプリケーションライフサイクル管理

アプリケーションのマネジメントを IT コストを最大70%削減しつつ、遅く面倒なプロセスからより迅速なアプリケーションの導入およびマネジメントを提供する、高度にスケーラブルで軽快な配信メカニズムへと変貌させます。

VMware App Volumes は View の仮想デスクトップへアプリケーションを提供する、変革が可能なソリューションです。マルチユーザの App Stacks、またはユーザ特定の書き込みボリュームにインストールされたアプリケーションは、ユーザがログインする際にデスクトップに即座に接続します。App Volumes のユーザエクスペリエンスは、App Volumes でデスクトップ上にネイティブにインストールされるアプリケーションのそれと非常に似ており、アプリケーションはデータセンター間やクラウド、および仮想マシン数千台との共有など、容易な移動が可能な仮想マシンから独立したオブジェクトになります。

4.1.3.5 合理化されたアクセス権を持つスマートポリシー

ユーザやデバイス、場所に縛られないスマートでコンテキストな役割ベースのポリシーでセキュリティを向上させながら、全てのデスクトップやアプリケーションサービスにわたる認証を簡素化することでエンドユーザの満足度を向上させます。

ポリシー管理によるクライアント機能: ユーザログイン時にどのセキュリティが影響を与えるか、アクセスができるかを定義するためのポリシーを使用します。これらにはクリップボードのリダイレクション、USB、印刷およびクライアントドライブが含まれます。これら全てはユーザのエクスペリエンス全体にわたる、一貫性のあるアプリケーションのポリシー向けに役割、ログイン/ログオフの評価、接続/切断、およびあらかじめ決定された更新インターバルに基づいて計画的に施行することができます。例えば、ユーザのセキュアではないと考えられる場所からのログインは、USB、および印刷へのアクセスが拒否されます。さらに、PCoIP の帯域幅のプロファイル設定は IT に、ユーザのコンテキストやロケーションに基づいて、ユーザエクスペリエンスのカスタマイズを可能にします。

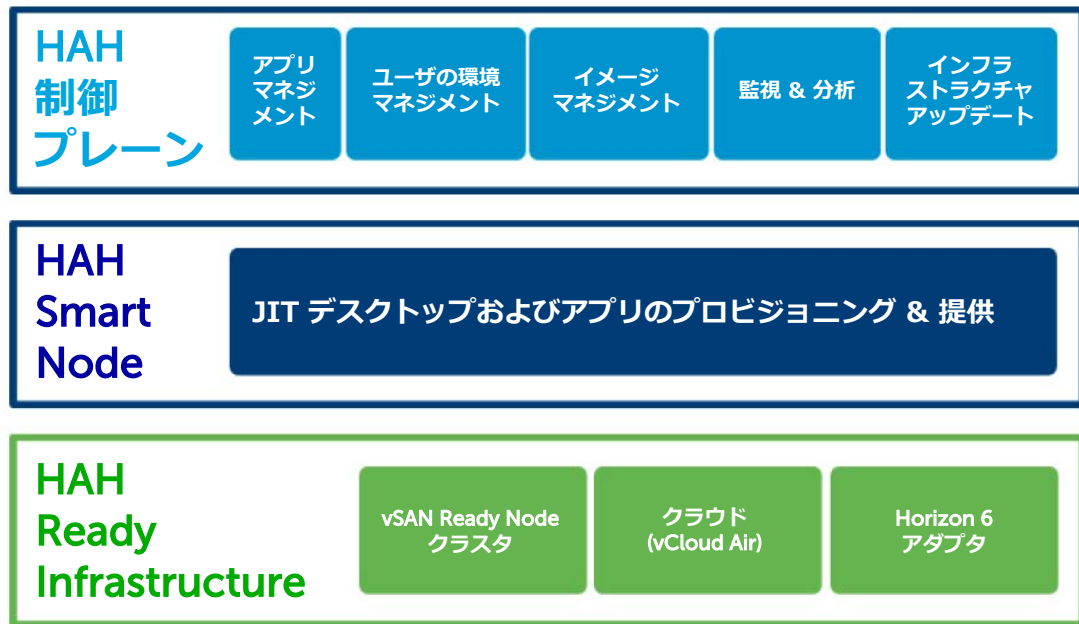
本来の SSO は、ユーザが VMware Identity Manager を介して認証する際の、Horizon のデスクトップへのセキュアなアクセスを合理化します。パスワード不要の Windows へのログイン、デスクトップへ入る前にユーザが遭遇する通常のセカンダリログインプロンプトのバイパス可能にする、期限の短い VMware Horizon の仮想証明書が作成されます。

4.1.4 Horizon Air Hybrid モード

Horizon Air Hybrid (HAH) は、オンプレミス上にある VMware および Horizon Air Node によってホストされる、クラウドベースの制御プレーンで構成されます。基盤となるハードウェアは VSRN クラスタ構成です。

- **Horizon Cloud Services** – オンプレミスのインフラストラクチャ上でホストされる仮想デスクトップ、アプリケーションやユーザのプロファイルのマネジメント用に、クラウド上で VMware がホストする制御プレーン
- **Horizon Air Node** – ユーザのサイト上で実行される Virtual SAN Ready Node は、統合された Horizon Air Hybrid-Mode Software によりクラウドの制御プレーンへ接続します。

以下の図の一番上に見える層はクラウドの制御プレーンを、下2つの層は Smart Node と vSAN Ready Node 層で構成される Horizon Air Node を示しています。



Horizon Cloud Manager 搭載 Horizon Cloud Services は、VMware によってクラウドでホストされる制御プレーンです。これは vSRN クラスタ上の仮想デスクトップ、アプリケーションやユーザのプロファイルの集中的なオーケストレーションとマネジメントを可能にします。Horizon Cloud Services はインベントリマネジメントや App Volumes などの、エンド・ツー・エンドなマネジメントのワークフローを可能にするマイクロサービスのセットです。

VMware は本当のソフトウェア・アズ・ア・サービスのエクスペリエンスのため、サービスのホスティングや機能のアップデート、強化されたサービスを提供する責任があります。これらのアップデートはユーザのために指定された適切な時間に、オンプレミスの vSRN クラスタに展開されます。アプリケーションのメタデータのみがクラウドへ、それ以外はオンプレミスへ格納されます。

クラウドの制御プレーンは Horizon Cloud Manager と呼ばれる、一般的なマネジメントの UI もホストします。Horizon Cloud Manager は全ての主要なブラウザでアクセスが可能で、デスクトップイメージ、ユーザデータおよび割り当てを管理する単一のロケーションを IT 管理者に提供します。Horizon Cloud Manager はいつでもどこからでもアクセスを可能にし、最大限の柔軟性を提供します。

クラウド制御プレーンは高いスケーラビリティ、マルチテナントマネジメントサービス、VMware Horizon Air Platform のアーキテクチャの活用を提供するために構築されました。

4.2 Microsoft RDSH

RDSH サーバは Windows Server 2012 R2 の物理、または仮想インスタンスとして存在することができます。最小1個、最大10個の仮想サーバを物理的な計算処理ホストごとにインストールします。RDSH のインスタンスの既存 Horizon スタックへの追加が容易であるため、追加コンポーネントのみが必要となります。

- Horizon サイトへの1つ以上の Windows Server OS インスタンス追加

必要となる仮想RDSHサーバの合計数は、アプリケーションの種類、数量、ユーザ負荷に依存します。RDSH を仮想的にマルチサーバのファーム構成で導入すると、ファームの冗長性や耐障害性と同様、ファーム全体のパフォーマンス、アプリケーションのロードバランスが向上します。

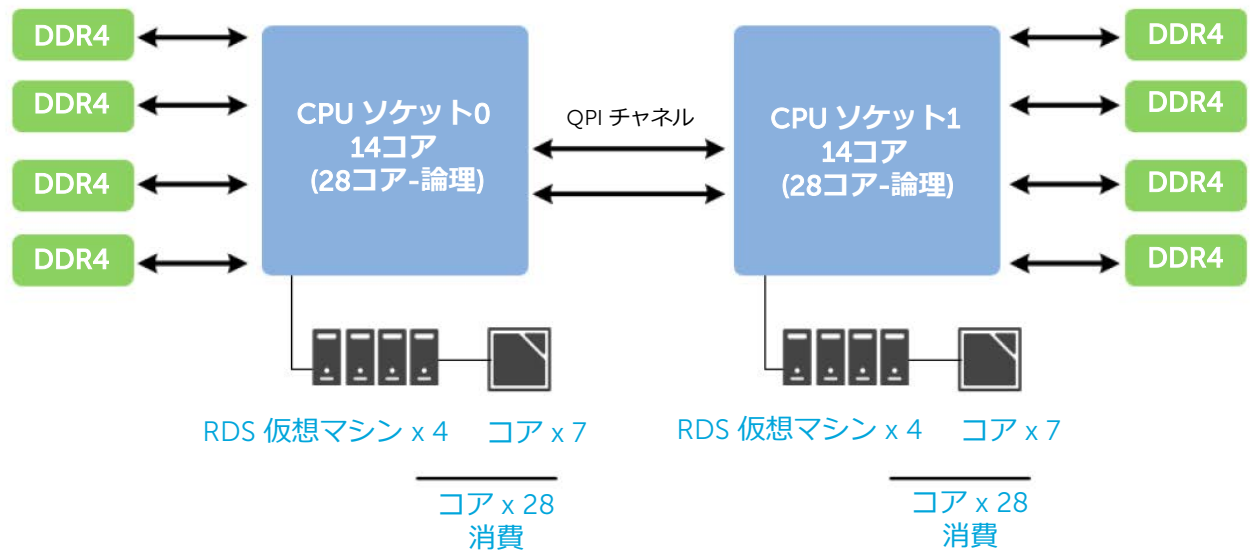
4.2.1.1 NUMA のアーキテクチャに関する考慮事項

ベストプラクティスやテストは、物理サーバの CPU の Non-Uniform Memory Access (NUMA) アーキテクチャにRDSH 設計を配置することで、パフォーマンスの向上や最適さをもたらすことを示しています。NUMA の配置により CPU が直接接続されている RAM バンクへ Quick Path Interconnect (QPI) を介してアクセスされる隣接したプロセッサのバンクよりも、より早くアクセスできることを保証します。vCPU の大きな割り当ては本来の仮想マシンでも同じで、最高のパフォーマンスは、仮想マシンが単一の物理 UMA ノードからvCPU の割り当てを受ける場合に実現されます。仮想 RDSH サーバが物理的な NUMA ノードをスパンしないことで、可能な限り最高のパフォーマンスをもたらすことを確実なものにします。

Dell VSRN 上の RDSH NUMA-配置の一般的なガイダンスは以下の通りです。

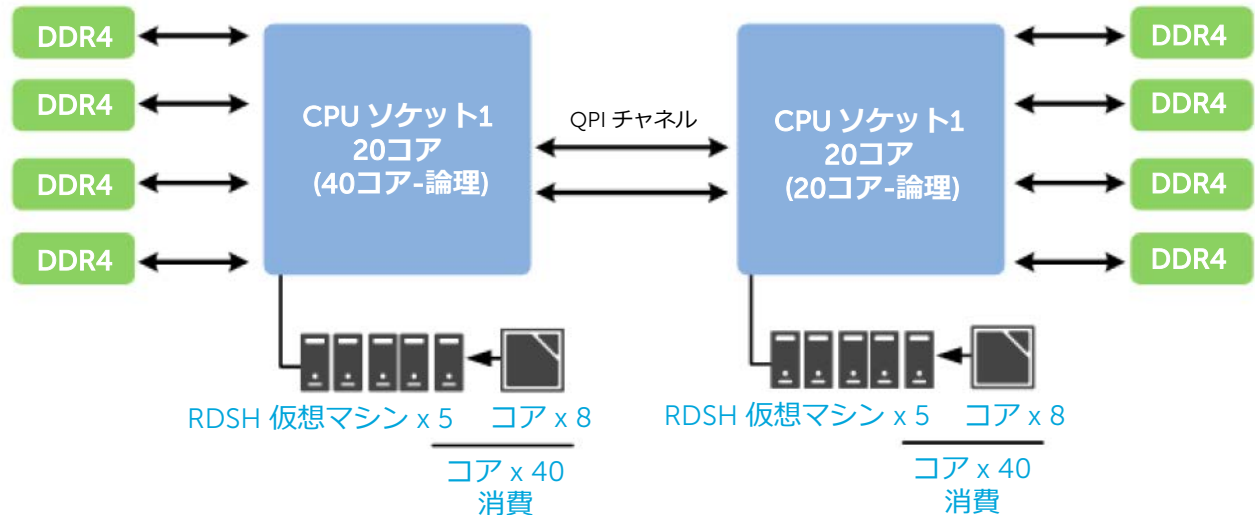
4.2.1.2 R730 HY-6 NUMA 配置

R730 X8 構成のCPU の物理コア14個、ハイパースレッディングがアクティブな論理コア28個が、アプリケーションごとに合計56個の利用可能なコアを提供します。



4.2.1.3 R730 HY-8 NUMA 配置

R730 X16 構成のCPU の物理コア20個、ハイパースレッディングがアクティブな論理コア40個がアプリケーションごとに合計80個の利用可能なコアを提供します。



4.2.2 vGPU のプロフィール

Virtual Graphics Processing Unit、または GRID vGPU™ はNVIDIA によって開発されたテクノロジーで、仮想デスクトップ向けにハードウェアのグラフィック処理の共有を可能にします。このソリューションにより、ハイブリッドはより高いパフォーマンスのために、仮想マシンがネイティブな NVIDIA ビデオドライバを実行する、GPU の仮想化を可能にする共有モードを提供します。OpenGL のサポートのおかげで、仮想マシンはより多くのグラフィックなアプリケーションへアクセスが可能です。vGPU を利用する場合、ハイパーバイザの変換なく仮想マシンからのグラフィックのコマンドは GPU へ直接パスされます。全てはサーバのパフォーマンスを犠牲にすることなく行われおり、本当に最先端のテクノロジーです。

Dell サーバの組合せで、NVIDIA GRID vGPU™ テクノロジーおよび NVIDIA GRID™ カードが、ハイエンドなグラフィックを必要とするユーザに、低コストであるにもかかわらずご希望のアプリケーションで極めて優れたグラフィック品質と性能のエクスペリエンスを実現します。

NOTE: GRID vGPU™ は、NVIDIA K2 カードでサポートされ、NVIDIA の Tesla M60 カードのライセンス機能として利用可能です。

NVIDIA GRID vGPU の詳細は[リンク](#)をご参照ください。

NVIDIA® Tesla® M60 GRID vGPU プロファイル

カード	vGPU プロ ファイル	グラフィック メモリ (フレーム バッファ)	仮想 ディス プレイ ヘッド	最大 解像度	最大 vGPU 数		ゲスト仮想マシン OS サポート*		GRID 必須 ライセンス
					GPU ごと	カード ごと	Win	64bit Linux	
Tesla M60	M60-8Q	8GB	4	4096x2160	1	2	●	●	GRID 仮想 ワークス テーション
	M60-4Q	4GB	4	4096x2160	2	4	●	●	
	M60-2Q	2GB	4	4096x2160	4	8	●	●	
	M60-1Q	1GB	2	4096x2160	8	16	●	●	
	M60-0Q	512MB	2	2560x1600	16	32	●	●	
	M60-1B	1GB	4	2560x1600	8	16	●		GRID 仮想 PC
	M60-0B	512MB	2	2560x1600	16	32	●		
	M60-8A	8GB	1	1280x1024	1	2	●		GRID 仮想 アプリ ケーション
	M60-4A	4GB			2	4	●		
	M60-2A	2GB			4	8	●		
	M60-1A	1GB			8	16	●		

***注:** Windows のゲストオペレーティングシステムは全てのプロファイルでサポートされます。64ビット Linux オペレーティングシステムは、次ページの表でリストされたものがサポートされ、サポートも M60 カード上の vGPU 2.0 のみが対象となります。

Windows	Linux
Windows 7 (32/64-bit)	RHEL 6.6 & 7
Windows 8.x (32/64-bit)	CentOS 6.6 & 7
Windows 10 (32/64-bit)	Ubuntu 12.04 & 14.04 LTS
Windows Server 2008 R2	
Windows Server 2012 R2	

GRID K1 と K2 vGPU プロファイル:

カード	vGPU プロ ファイル	グラフィック メモリ	仮想 ディス プレイ ヘッド	最大 解像度	物理 GPU	最大 vGPU 数		合う業種
						GPU ごと	カード ごと	
GRID K2	K280Q	4GB	4	2560x1600	2	1	2	デザイナー
	K260Q	2GB	4	2560x1600		2	4	デザイナー
	K240Q	1GB	2	2560x1600		4	8	パワーユーザ
	K220Q	512MB	2	2560x1600		8	16	パワーユーザ
GRID K1	K180Q	4GB	4	2560x1600	4	1	4	初級 デザイナー
	K160Q	2GB	4	2560x1600		2	8	パワーユーザ

	K140Q	1GB	2	2560x1600		4	16	パワーユーザ
	K120Q	512MB	2	2560x1600		8	32	パワーユーザ

4.2.2.1 GRID vGPU のライセンスとアーキテクチャ

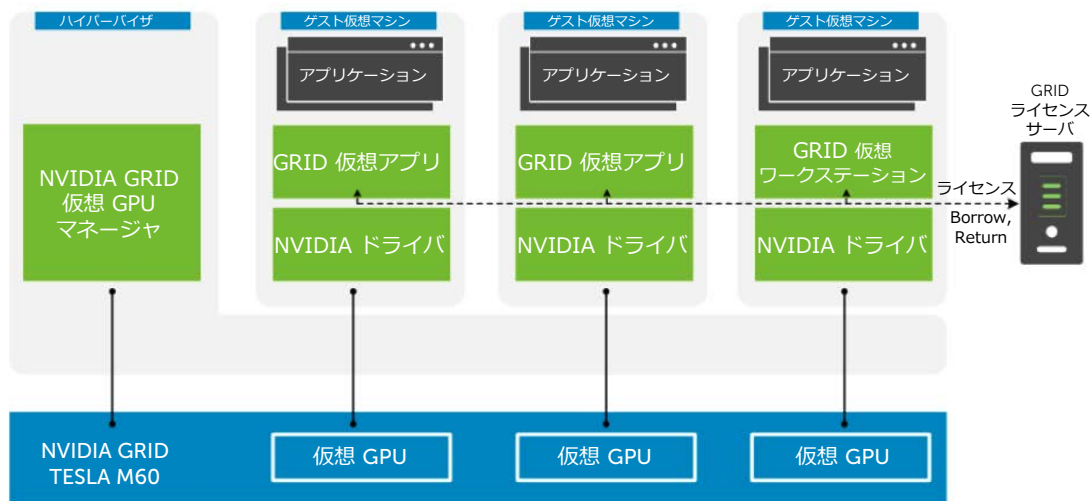
NVIDIA GRID vGPU™ は、Tesla M60 GPU 上でライセンス機能として提供されます。vGPU はライセンス付与され、次の3つのソフトウェアのエディションのいずれかが利用できます。



NVIDIA GRID 仮想アプリケーション	NVIDIA GRID 仮想 PC	NVIDIA GRID 仮想ワークステーション
RDSH ソリューションを導入する企業向け。Windows のアプリケーションを完全なパフォーマンスで提供するために設計。	仮想デスクトップは必要だが、PC アプリケーション、ブラウザ、および HD ビデオの活用を通じての優れたユーザエクスペリエンスも必要なユーザ向け。	時間や場所を問わず完全なパフォーマンスを発揮する、プロフェッショナルなグラフィックアプリケーションを使う必要があるユーザ向け。
仮想 Windows アプリケーションをサポートする、最大2台のディスプレイ	Windows デスクトップおよび NVIDIA Quadro 機能をサポートする、最大4台のディスプレイ	Windows または Linux デスクトップ、NVIDIA Quadro CUDA*、OpenCL* & GPU パススルーをサポートする、最大4台のディスプレイ

*CUDA および OpenCL は、M60-8Q プロファイルのみでサポートされます。

VIB を通じてハイパーバイザに導入され、実行する GRID vGPU Manager は、ゲスト仮想マシンに割り当てられる vGPU を制御します。適切に構成された仮想マシンは、指定されたライセンスレベルでの起動動作中に、GRID ライセンスサーバからライセンスを取得します。ゲスト仮想マシン上で実行されている NVIDIA グラフィックスドライバが、割り当てられた GPU への直接のアクセスを提供します。仮想マシンがシャットダウンされる際に、ライセンスをサーバに戻します。



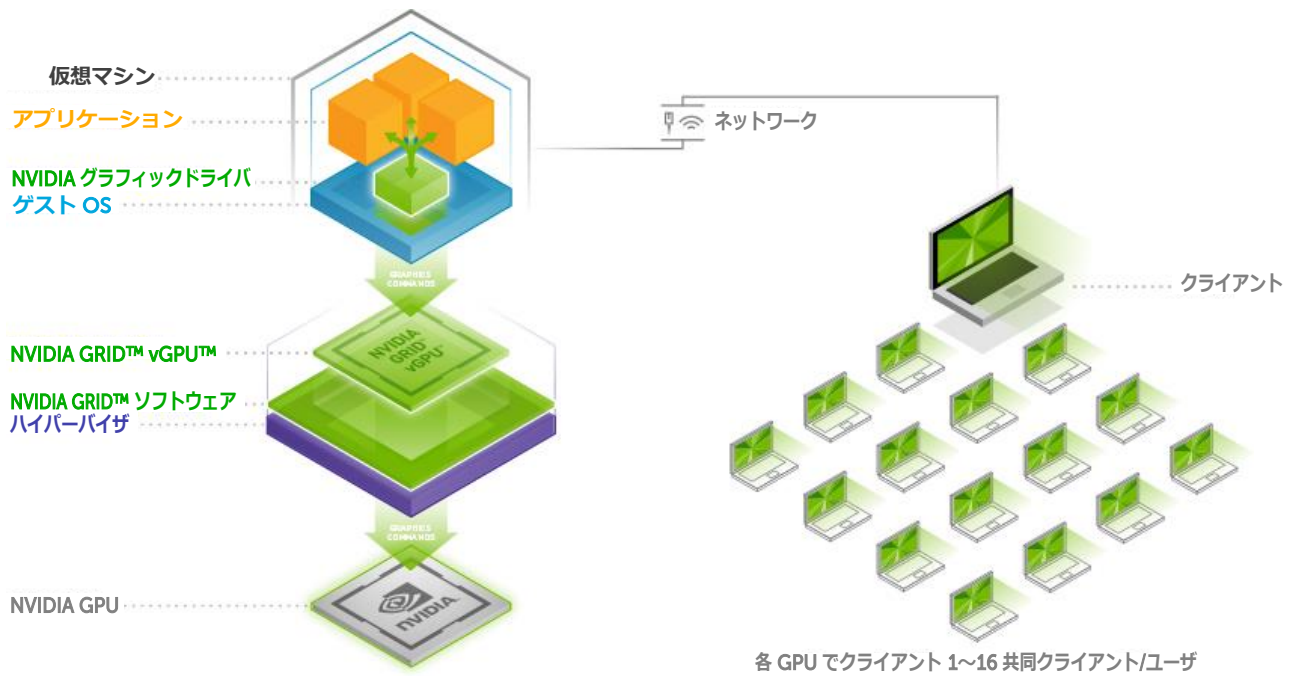
(NVIDIA Corporation より提供された詳細イメージ、Copyright NVIDIA Corporation)

4.3 NVIDIA GRID vGPU

NVIDIA GRID vGPU™ が、仮想ソリューションにNVIDIA のハードウェアによって向上したグラフィックの利点をもたらします。このテクノロジーにより、GPU を複数のユーザで共有する際に、仮想デスクトップと同等の卓越したグラフィック性能をローカル PC に提供します。

GRID vGPU™ は、複数の仮想デスクトップ間で本来の GPU のハードウェアアクセラレーションを、グラフィックのエクスペリエンスを損なうことなく共有するための、業界で最も高度なテクノロジーです。アプリケーションの機能や互換性はユーザがデスクにいるときに利用する場合と全く同じです。

GRID vGPU™ テクノロジーで、各仮想マシンのグラフィックコマンドはハイパーバイザで変換されることなく直接 GPU へパスされます。これにより、GPU ハードウェアが究極の共有仮想グラフィックパフォーマンスを提供するために、時間によって区切られることを許容します。



(NVIDIA Corporation より提供された詳細イメージ、Copyright NVIDIA Corporation)

5 Horizon 搭載 vSRN 向けソリューションのアーキテクチャ

5.1 マネジメントサーバのインフラストラクチャ

役割	vCPU	RAM (GB)	NIC	OS + データ vDisk (GB)	Tier 2 のボリューム (GB)
VMware vCenter	2	8	1	40 + 5	100 (VMDK)
View Connection サーバ	2	8	1	40 + 5	-
SQL サーバ	5	8	1	40 + 5	210 (VMDK)
ファイルサーバ	1	4	1	40 + 5	2048 (VMDK)
合計	7	28	4	180	2358

5.1.1 SQL データベース

VMware のデータベースは、単一の専用 SQL 2012 SP1 サーバ ([リンク](#)の DB 互換性を参照) のマネジメン
ト層にある仮想マシンホストでされます。SQL データ、ログおよび TempDB が関連するボリュームに適切
に分離されていることを確実にものにするため、データベースの設定時は注意してください。以下の項目の
ために必要とされる、全てのデータベースを作成します。

- View Connection サーバ
- vCenter
- View Composer

単一の SQL インスタンスへの全てのデータベースの初期設定は、データベースが別々の名前付きインスタン
スに分割される必要がある、などといったパフォーマンスが問題とならない限り制限はありません。各
DB のオートグロースを有効にしてください。

VMwareによって定義されたベストプラクティスは、最適なデータベースのパフォーマンスが確保される
ことです。

1024K でオフセットされた SQL サーバによって使用される全てのディスクを合わせてから、64K ファイ
ルアロケーションユニットサイズ (データ、ログおよび TempDB) を初期化してください。

5.1.2 DNS

DNS は、Active Directory の重要な要素としてだけでなく、多種の VMware のソフトウェアコンポーネ
ントへのアクセスの制御を行う、環境内で重要な役割を担っています。全てのホスト、仮想マシンおよび利
用可能なソフトウェアコンポーネントは、ダイナミックおよび AD 統合ネームスペースを介する DNS のプレ
ゼンスを持つことが推奨されます。Microsoft のベストプラクティスおよび企業の要件は一致している必要
があります。

最終的なスケーリングを計算し、初期導入の間における、1つ以上のサーバ (SQL データベース、VMware
のサービス) が生きているコンポーネントへのアクセスに考慮してください。フロントエンドな "マスク" を
実際のサービスやデータソースをホストする、バックエンドサーバに提供するために CNAME やラウンドロ
ビン DNS メカニズムを使用してください。

5.1.2.1 SQL の DNS

SQL のデータソースへアクセスするために、直接または ODBC を介して、サーバネーム/インスタンスネームへの接続が使われなければなりません。将来にむけたスケーリング (HA) と同様にこの処理を簡潔にするため、サーバネームへ直接接続せずに、DNS の CNAME フォームにエイリアスで接続してください。SQL へアクセスする必要のある全てのデバイスは、SQLServer1\<instance name> へ接続する代わりに、<CNAME>\<instance name> へアクセスすることが推奨されます。

例えば、CNAME “VDSQL” が SQL サーバ1 を指すように作成されます。障害が発生し、SQL サーバ2 がデータサービスを開始する必要がある場合、DNS に SQL サーバ2 を指定するように変更を加えるのみで済みます。インフラストラクチャの SQL クライアント接続は触る必要がありません。

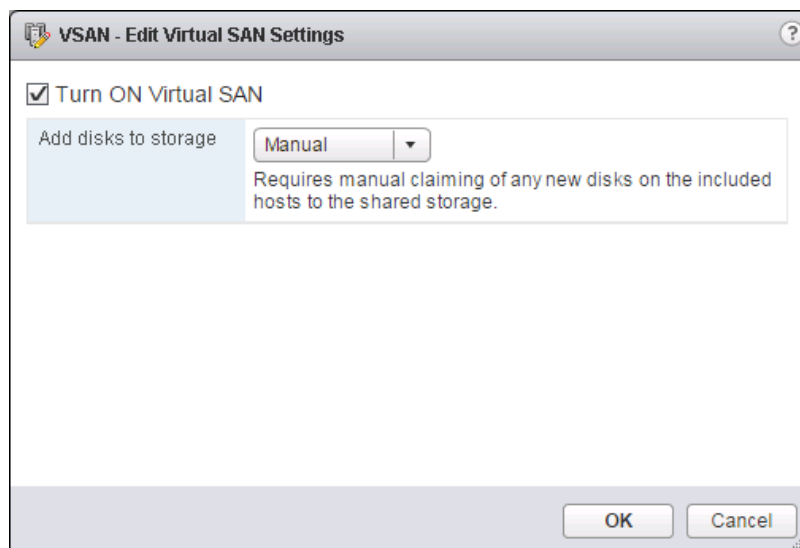
 SQLServer1	Host (A)	10.1.1.28
 SQLServer2	Host (A)	10.1.1.29
 SQLVDI	Alias (CNAME)	SQLServer1.fcs.local

5.2 ストレージのアーキテクチャ概要

全ての Dell VSRN アプライアンスは、導入当初はローカルストレージ2層、パフォーマンスのために SSD、およびキャパシティとして HDD という内容で構成されます。これらのディスクグループは、ディスクグループごとに最低 SSD 1個および HDD 1個が必要で、Dell VSRN アプライアンスにより、1~2個のディスクグループ構成というオプションを提供します。これらローカルストレージディスクグループは、一つのソフトウェア定義型ストレージのプールに、VSRN クラスタの全てのホストにわたって VSANを介して構成されます。

5.2.1 Virtual SAN のローカルストレージ

Virtual SAN を有効にするため vSphere のデータセンターを選択後、「管理 > セッティングと一般」メニューに進み、編集ボタンをクリックし、Turn ON Virtual SAN を選択してください。Virtual SAN の構成には、自動と手動の二つのモードがあります。自動モードで Virtual SAN を設定する場合、共有データストアの作成に全ての空のローカルディスクが使用されます。手動モードで構成する場合、データストアの作成はどのディスクを使用するかユーザが手動で選択することが可能です。



5.3 仮想ネットワーク

5.3.1 VSRN のネットワーク構成

Dell VSRN アプライアンス向けのネットワーク構成は、10Gbコンバードインフラストラクチャモデルを活用します。マネジメント、vMotion および VDI トラフィックは、アクティブ/アクティブの10Gb NIC 2個に渡って構成され、VSAN VLAN は、2つの分かれた専用10Gbインターフェースにわたって構成されます。このようにマネジメントと VSAN トラフィックの構成を分けることで、両方の層のスケーラビリティが可能になります。

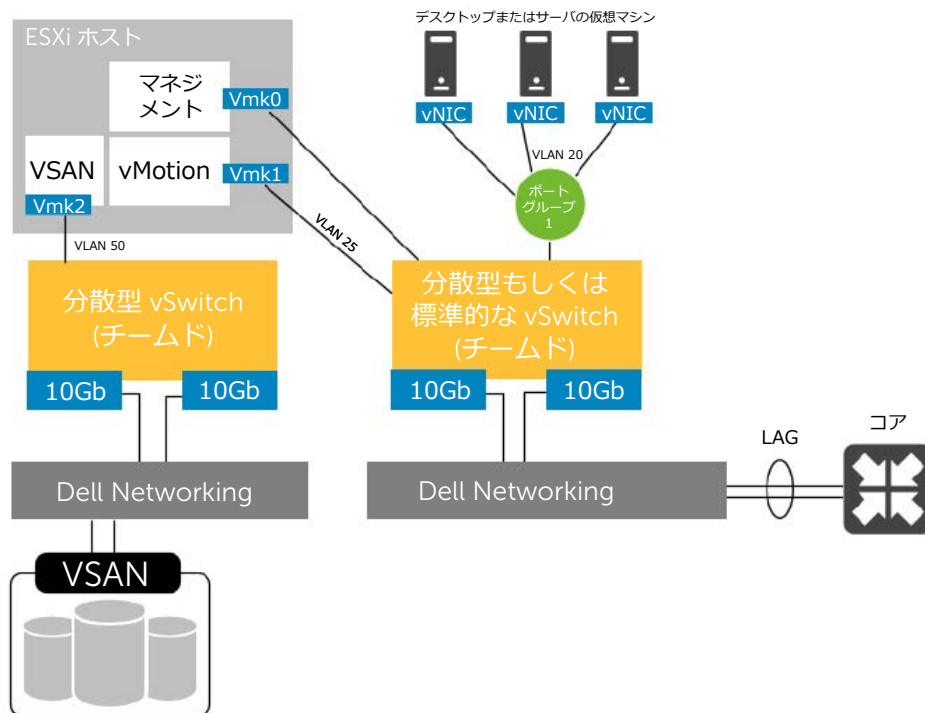
このモデルのネットワーク構成は、計算処理層とマネジメント層も同じです。これら両方とも、Live Migrations を含む HA を利用する、ローカルストレージの VSAN 構成を共有します。以下はこのソリューションモデルで計算した、管理ホストのためのVLANの要件概要となります：

- VSRN VLAN 構成
 - マネジメント VLAN : ハイパーバイザのインフラストラクチャトラフィック向けの構成 – コアスイッチ経由で L3 をルーティング
 - VDI VLAN : VDI のセッショントラフィック向けの構成 – コアスイッチ経由で L3 をルーティング
 - Virtual SAN VLAN : Virtual SAN トラフィック向けの構成 – ToR スwitchを介する L2 でのみスイッチング
 - vMotion VLAN : Live Migration トラフィック向けの構成 – L2 でのみスイッチング、コア (HA のみ) からトランク
 - VDI マネジメント VLAN : VDI のインフラストラクチャトラフィック向けの構成 – コアスイッチ経由で L3 をルーティング
- iDRAC の VLAN は、全てのハードウェアマネジメントのトラフィック向けに構成 – コアスイッチ経由で L3 をルーティング

以下のベストプラクティスは、500ユーザ以下の環境における LAN とブロックストレージトラフィックの分離ソリューションとなります。VLAN はトラフィックの分離を可能にするため、トラフィックタイプごと

に必要とされます。各 VSAN ホストは、10Gbと1Gb両方のインターフェースを含む、クアドポートの NDC を持ちます。X520 の10Gbアドオンを介した、追加の10Gb接続もあります。マネジメントおよび VSAN ネットワーク両方に10Gbを利用することを推奨していますが、NDC の1Gbインターフェースを介することによる1Gbのマネジメント構成オプションがあります。サーバから ToR スwitchの LAG として、LAN のトラフィックを構成します。

次のスクリーンショットは、標準または分散スイッチ上のマネジメントネットワーク (vmk0) と vMotion ネットワーク (vmk2)、および分散スイッチ上の Virtual SAN ネットワーク (vmk1) における仮想マシンのカーネルアダプタを示しています。



5.3.1.1 vSphere Distributed Switches

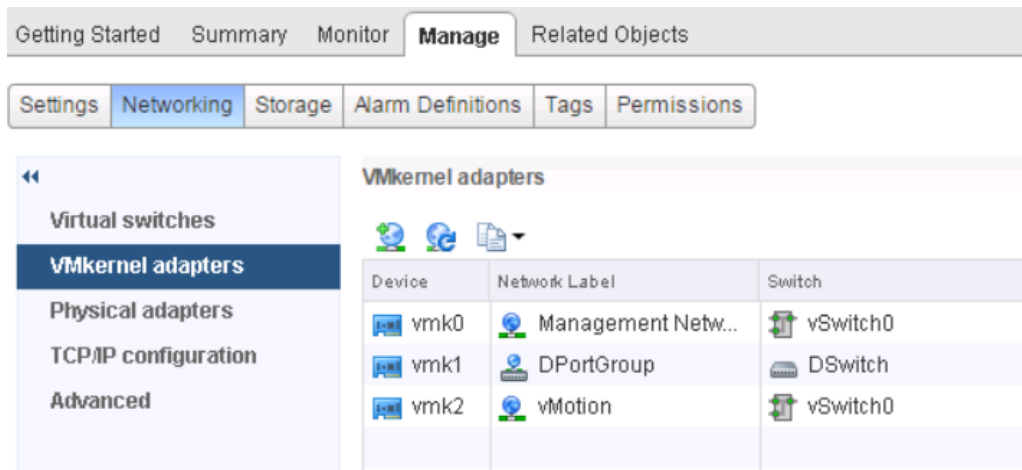
VMware Distributed Switch (vDS) を使用する利点は、全てのホスト間で一貫性のある構成を実現できることです。vDS は vCenter レベルで構成され、vDS 上で構成されている全てのホストに集中的な管理と監視を提供します。

dvSwitches は、多数のホスト間でのマネジメント負担を軽減するために、特に大規模な仮想トラフィック環境において要求されるものです。VSRN のラックモデルでは、両方のマネジメントホストが共有ストレージに接続するため、追加の VMK ポートを必要とします。ネットワーク共有の価値を得るためには、物理ネットワークアダプタのセットを共有する、仮想マシンカーネルポートグループ間で同等に構成される必要があります。

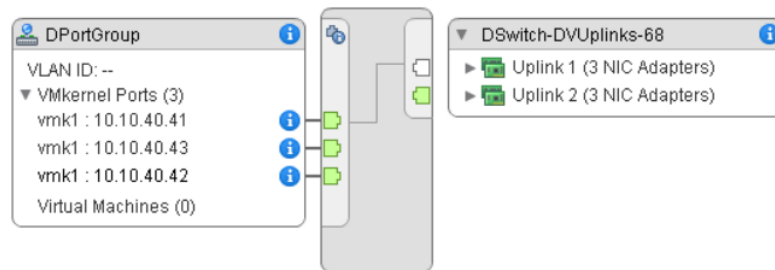
Virtual SAN クラスターのネットワークには、1つはマネジメントトラフィック用、1つは Virtual SAN トラフィック用と、少なくとも2つの仮想マシンカーネルポートが含まれます。もし vMotion や Storage vMotion、または高可用性の機能がさらに必要な場合、3つ目の仮想マシンカーネルポートが構成されます。

Virtual SAN トラフィックは、ハイブリッド構成向けに10Gbネットワークと同様に1Gbネットワーク上でも使用できますが、オールフラッシュ構成では10Gbが推奨されます。標準的なスイッチ構成では、製品バージョンの VMware 分散仮想スイッチ構成が強く推奨され、これは概念実証に使用できます。

標準スイッチでの10Gbネットワークを使用したホストマネジメントトラフィックネットワークは、仮想カーネルアダプタ構成となります。Virtual SAN ストレージのネットワーク構成は、分散スイッチ構成での10Gbネットワークであることを推奨します。



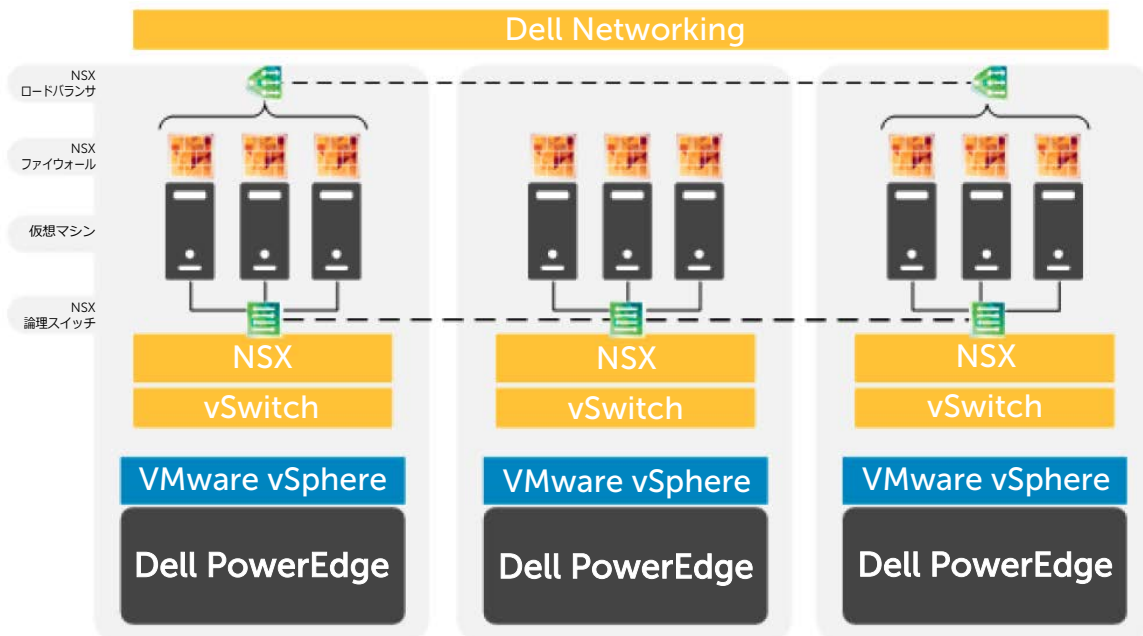
分散スイッチ構成は、全ての VSRN ホスト上のものと同じです。ロードバランスの提供と冗長性維持のフェイルバックのため、ホストごとに少なくとも2つのアップリンクを持つことを推奨します。



5.3.2 VMware NSX

デルと VMware のソフトウェア定義型データセンター (SDDC) のアーキテクチャは、ただ単にサーバを仮想化するだけでなく、ネットワーク内にも拡張します。VMware NSX は、vSphere Virtual Distributed Switching に統合される、あらゆる IP ネットワーク上に導入可能なネットワーク仮想化プラットフォームにおいて、ESXi ハイパーバイザはネットワークに対し、仮想マシンに行うのと同じ仮想化機能や利点を提供します。NSX は論理ネットワークのエLEMENTやサービスである論理スイッチ、ルーティング、ファイアウォール、ロードバランス、VPN、クオリティ・オブ・サービス (QoS)、および監視を含む完全なセットを提供します。これらのサービスは NSX API を利用して、あらゆるクラウドマネジメントプラットフォームの仮想ネットワーク内でプロビジョニングされています。デルのオープンネットワークを通じることで、企業は仮想ネットワークのオーバーレイやオープンな物理アンダーレイの解離を最大限活用できます。ゼロトラストなセキュリティモデルの構築は、厳密なポリシーの粒度を提供するステートフルファイアウォールエンジンにより各仮想ワークロードを保護することができるため、NSX で容易に実現することができます。データセンターのあらゆる仮想マシンは、厳密な保護や、問題発生時には隔離することができます。攻撃や、ネットワークを通じての悪意のあるコードの拡散を防止するために、特に仮想デスクトップにとって有用です。

VMware NSX は、データ制御およびマネジメントプレーンで構成される、階層化したアーキテクチャを介して実装されます。ハイパーバイザ内でアクセス単位のスイッチングから物理ネットワークを抽出するため、vSphere Distributed Switch は必要となります。NSX は、導入されたあらゆるアーキテクチャの統合、実装が可能で、シームレスにスケーリングされる仮想ロードバランサ、ファイアウォール、論理スイッチおよびルータの利用を可能にします。VMware NSX は ToR やリーフ/スパイン、またはコアに導入したネットワークコンポーネントを使用します。



Dell Open Networking および VMware NSX の主な機能	
幅広い 選択肢	ベスト・オブ・ブリードなオープンネットワークプラットフォーム、オペレーティングシステムおよびアプリケーションから選択できます。
加速した イノベーション	オープンソースなスタンダードベースのツールと専門知識で、イノベーションの加速を支援により、オープンネットワークの利点を得ることができます。
オープン ネットワーク プラット フォーム	全ての Dell Networking データセンタースイッチは、ユーザが複数のオペレーティングシステムのうちのいずれかを選択し、独自のニーズを満たすことができるオープンネットワークをインストールしている環境 (ONIE) をサポートします。
ハードウェアの VTEP ゲートウェイ	VXLAN Tunnel End Points (VTEP) を介する L2 ゲートウェイが、仮想および物理インフラストラクチャをブリッジします。
仮想 スイッチ	VXLAN ベースのネットワークオーバーレイが、データセンターの境界内または境界を超えてルーティングされた (L3) ファブリックにわたる、論理 L2 オーバーレイの拡張を可能にします。
仮想 ルーティング	ハイパーバイザカーネルで、分散方式によって実現する仮想ネットワーク間の動的なルーティング、および物理ルータでのアクティブ/アクティブなフェイルオーバーにより、ルーティングのスケールアウトを可能にします。
分散型 ファイア ウォール	各ハイパーバイザホストのハイパーバイザカーネルに、最大20Gbpsのファイアウォール容量を持つ分散型ステートフルファイアウォールを組み込みます。
ロード バランス	SSL オフロードとパススルーを使用した L4-L7 のロードバランサへ、サーバの状態確認およびプログラマビリティとトラフィック操作に関するアプリケーションルールの適用が可能です。

VMware NSX および Dell Networking からの統合された提供についての詳細は、Dell Networking [ソリューションブリーフ](#)、および[リファレンスアーキテクチャ](#)をご参照ください。

5.4 スケーリングに関するガイダンス

コンポーネントは、追加の物理および仮想サーバへ個別にソリューションアーキテクチャのスケールにおける各コンポーネントに追加することで、水平拡張的にスケーリングすることができます。追加のアプリケーションノードは、モジュール方式で Virtual SAN の SDS プールへいつでも追加できます。Virtual SAN のスケールリミットは、ハイパーバイザのリミットの制限により、各クラスターで合計64ノード以内となります。



- コンポーネントは水平拡張的にスケーリングされます (物理および仮想サーバをサーバプールに追加)。
- 多くの帯域幅やパフォーマンスにおけるボトルネックを可能な限り解消します。
- インフラストラクチャに関して将来の所有コストを削減するため、さらなる水平および垂直な拡張を可能にします。

コンポーネント	メトリック	水平拡張性	垂直拡張性
仮想デスクトップ ホスト/計算処理サーバ	各物理ホストの 仮想マシン	必要に応じて ホストやクラスタを追加	追加 RAM または CPU の計算処理能力
View Composer	各インスタンスの デスクトップ	追加のマネジメント仮想 マシンを処理するため、 マネジメントクラスタへ 物理サーバを追加	追加 RAM または CPU の計算処理能力
View Connection サーバ	各インスタンスの デスクトップ	追加のマネジメント仮想 マシンを処理するため、 マネジメントクラスタへ 物理サーバを追加	追加の VCS マネジメント仮想マシン
VMware vCenter	各物理ホストの仮想マシン および/または 各 vCenter インスタンス の ESX ホスト	マネジメント最適化のため、 追加サーバを導入し、 リンクモードを使用	追加の vCenter マネジメント仮想マシン
データベースサービス	同時接続数 読み込み/書き込みの 応答性	専用 SQL サーバへ データベースを移行し、 マネジメントノードの 数を増加	マネジメントノード向け の追加 RAM または CPU
ファイルサービス	同時接続数 読み込み/書き込みの 応答性	ユーザプロファイルや ホームディレクトリをクラ スタ内の複数のファイル サーバ間で割り当て。 高可用性を提供する、オ プションの NAS デバイス へのファイルサービスも 移行可能	マネジメントノード向け の追加 RAM または CPU

5.5 ソリューションの高可用性

高可用性 (HA) は、必要となる場合にソリューションアーキテクチャの各層を個別に保護するために提供されます。N+1 モデルに従い、LAN、Virtual SAN 向けの追加 ToR スイッチをネットワーク層に追加、必要に応じて冗長性を提供するためにスタックされ、追加の計算処理およびマネジメントホストが関連する層に追加され、vSphere クラスタリングがマネジメント層に導入され、SQL はミラー化またはクラスタ化され、F5 デバイスがロードバランスに活用されます。

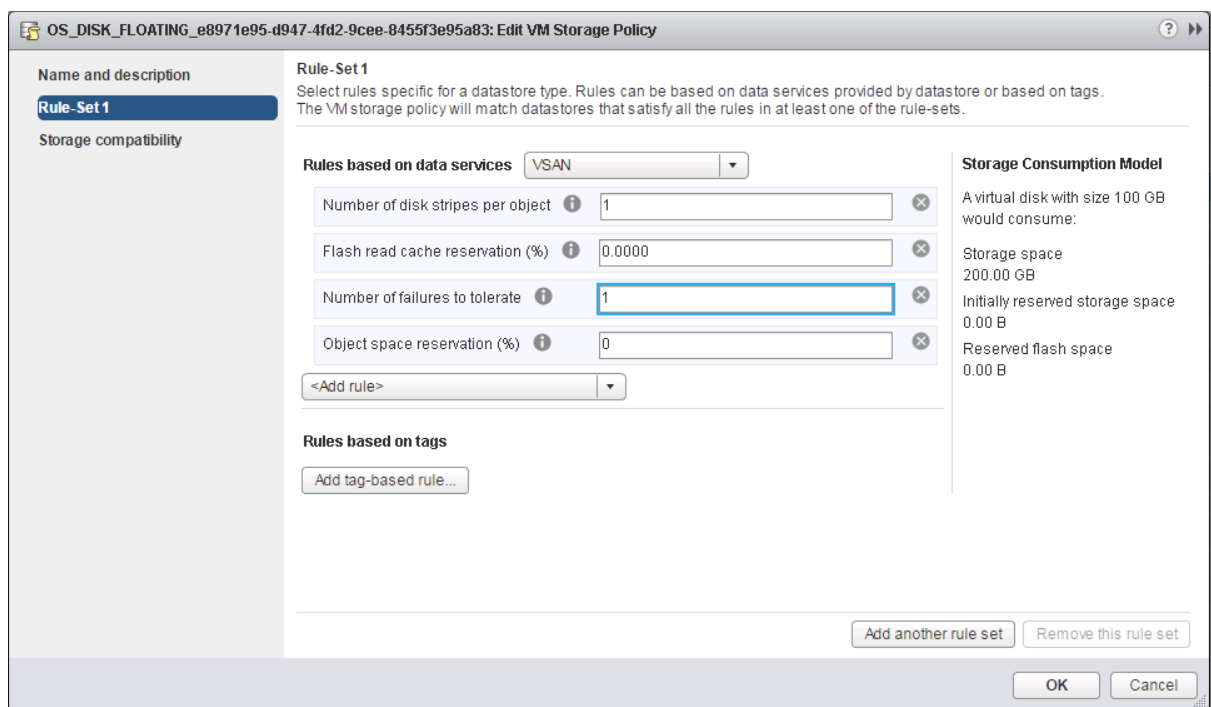
HA オプションは、ソリューション全体パフォーマンスと効率を向上させながら、スタック内の全ての重要なコンポーネントに対し冗長性を提供します。

- 複数のスイッチに渡り、各ホストのネットワーク接続を拡張するために既存環境に追加されたスイッチ
- 計算処理またはマネジメント層に追加された、N+1 保護を提供するための追加 ESXi ホスト
- 該当する VMware Horizon のインフラストラクチャサーバの役割が複製され、F5 アプライアンスの追加を通じてそれぞれへの接続がロードバランスされることで、stmgmt ホストインスタンス間において拡張されます。

5.5.1 Virtual SAN のHA/FTT 構成

Virtual SAN に必要な ESXi ホスト数は3つです (外部監視ノードとの結合の場合は2ノード)。3ノードクラスタを持つことによる問題は、1つのノードに障害が発生した場合、障害となったコンポーネントを再構築する場所がないことです。そのため3ノードクラスタは POC または非生産用として使用される必要があります。

Horizon View を介して導入された仮想マシンはポリシーに従って動作し、これらポリシー設定の1つは耐障害性 (FTT) となります。FTT のデフォルト値は FTT=1 で、仮想マシンの VMDK のミラーコピーを行うため、VMDK のサイズが最大40Gbであれば、仮想マシンのスペースは80GB必要です。



FTT=1 および Rid 1 による Virtual SAN クラスタ向けの VMware による推奨構成は4ノードであり、これにより仮想マシンの完全な動作とメンテナンス中であっても保護されることを保証します。この構成は、ホストがメンテナンスモードであった場合においても別の障害に耐えることができます。

5.5.2 vSphere の HA

計算処理とマネジメントホスト両方とも、関連する層内で同じように構成されます。マネジメント層は共有 Virtual SAN ストレージを活用することで vSphere の HA の完全な使用が可能になり、構成されたストレージポリシーに HA をもたらす vSRN 計算処理ノードが追加されます。ホストは VMware によって決定される Virtual SAN 6.2 の制限に影響を受け、HA クラスタで構成されます (各 Virtual SAN クラスタで仮想マシン 6,400 台)。これにより複数の HA クラスタを複数の vCenter サーバによって管理することが可能になります。

サポートされている仮想マシン数 (200*) はソフトリミットで、これは本書のセクション 6 で詳しく説明されています。

Virtual SAN リミット	最小	最大
各 Virtual SAN でサポートされる ESXi ホスト数	3	64
各ホストでサポートされる仮想マシン数	n/a	200*
各 Virtual SAN でサポートされる仮想マシン数	n/a	6400
各ホストのディスクグループ数	1	5
各ディスクグループの HDD 数	1	7
各ディスクグループの SSD 数	1	1
ホストごとのコンポーネント数	n/a	9000
コンポーネントごとのオブジェクト数	n/a	64

5.5.3 Horizon View のインフラストラクチャ保護

Dell Data Protection を使った、VMware Horizon View のインフラストラクチャデータの保護 – <http://dell.to/1ed2dQf>

5.5.4 マネジメントサーバの高可用性

Horizon View の適用されるコアは、デフォルトでは DNS を介してロードバランスされます。HA を必要とする環境では、ロードバランスを管理する F5 BigIP の導入が可能です。Horizon View、VCS および vCenter 構成 (オプションでは vCenter Update Manager) が、SQL ミラーによって保護される SQL に格納されます。

ご希望の場合は、いくつかの役割を持った仮想マシンが、マネジメントホストに対向するコールドスタンバイである仮想マシンのフォームを通じてさらに保護されます。スタンバイ状態である仮想マシンを最新の状態に持つために仮想マシンのクローンを作成するなど、vSphere のスケジューリングされたタスクの利用が可能です。注 – HA オプションではファイルサーバ仮想マシンは存在せず、その必要な処理は NAS ヘッドを導入することで対応できます。

ソリューションの中の重要な各インフラストラクチャコンポーネントを保護します。

- マネジメントホストが vSphere クラスタ内に構成されます。
- SQL サーバのミラーリングが、さらなる SQL 保護のために構成されます。

5.5.5 Horizon View VCS の高可用性

VCS の仮想マシンとしての役割、および VMware HA クラスタでの実行について、VCS サーバは物理サーバの障害に対して保護されます。

HA 構成でのさらなる保護のために、ロードバランスや HA をサポートする、複数の View Connection サーバインスタンスコピーを導入してください。複製されたインスタンスは LAN 接続環境内に存在している必要があり、VMware のベストプラクティスは、WAN またはそれに類似する接続を介してグループを作成することを推奨していません。

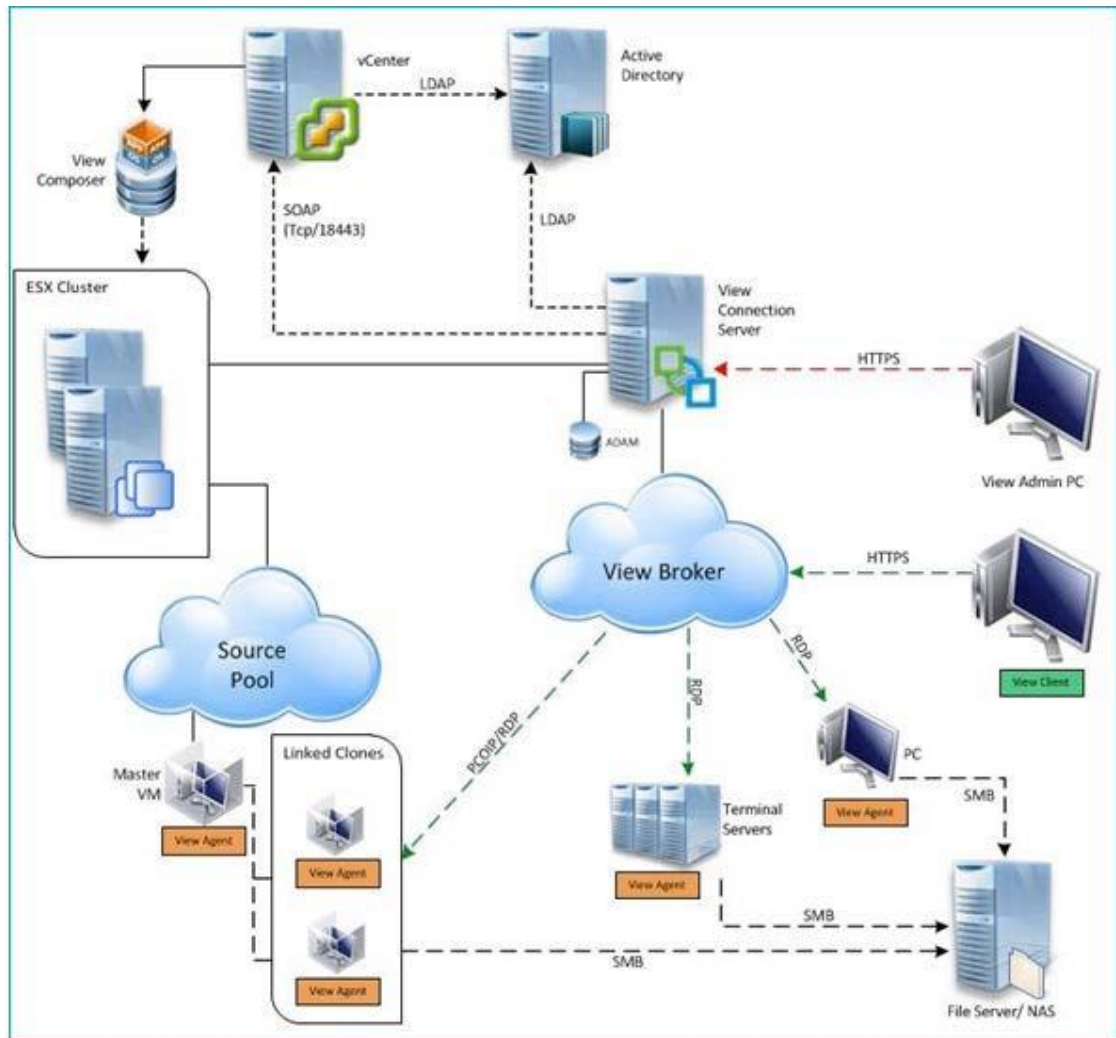
5.5.6 SQL サーバの高可用性

Failover Cluster Instances または Availability Groups が利用する Always On を介して、SQL の高可用性が提供されます。この構成は、物理サーバからデータベースに格納される全ての重要なデータだけでなく、仮想サーバにおける問題からも保護します。DNS は、プライマリ SQL インスタンスへのアクセスを制御するために使用されます。1 つ目のマネジメントホスト上でプライマリのデータコピーをホストする、メインとなる仮想マシンを配置してください。その後、管理ホスト上にプライマリデータベースの追加コピーが配置されます。



詳細は[リンク1](#)と[リンク2](#)をご参照ください。

5.6 VMware Horizon View のコミュニケーションフロー



6 ソリューションのパフォーマンスとテスト

本書公開時点で、利用可能な密度に関する推奨事項があります。以下のユーザ密度は次に示す FTT=1 における VMware のベストプラクティスで実現され、30%のスラックスペースを確保しました。

*各ホストがサポートする仮想マシンの数に対するソフトリミットは200で、これは各クラスタがサポートするオブジェクトの数に起因します。これは非常に大規模なクラスタにおける要因ですが、小中規模のクラスタ構成では問題にはなりません。

ハイパーバイザ	プロビジョニング	プロファイル	テンプレート OS	構成	ユーザ密度
6.0 Update 2	リンククローン	タスク	Windows 10	HY-6	150
6.0 Update 2	リンククローン	ナレッジ	Windows 10	HY-6	130
6.0 Update 2	リンククローン	パワー	Windows 10	HY-6	105
6.0 Update 2	リンククローン	タスク	Windows 10	HY-8	230*
6.0 Update 2	リンククローン	ナレッジ	Windows 10	HY-8	170
6.0 Update 2	リンククローン	パワー	Windows 10	HY-8	140
6.0 Update 2	RDS	タスク	W2K12R2	HY-8	350 (RDSH 毎に58)
6.0 Update 2	インスタントクローン	タスク	Windows 7	HAH	200
6.0 Update 2	インスタントクローン	パワー	Windows 7	HAH	110

これらのリファレンス、設計の詳細な検証結果、解析などについては[リンク](#)をご参照ください。

謝辞

デルの VMware データセンターの EUC programs に対してサポートや支援を行った、Wyse Technical Marketing チームの David Hulama に感謝します。David は、デルにおける VMware VDI ソリューションの Senior Technical Marketing Advisor です。David は、エンタープライズクラス向けソリューションの技術分野や専門性に関する広範なテクニカルバックグラウンドを持っています。

この RA におけるソリューション検証において、Andrew Breedy ならびに Yinglong Jiang の支援に感謝します。Andrew は Dell Wyse Datacenter エンジニアリンググループで従事するエンジニアです。Andrew は、サーバのハードウェアおよび Microsoft や VMware の仮想ソリューションに対する豊富な経験だけでなく、エンジニアリングテストプロセスやパフォーマンス分析や特定に関するバックグラウンドを持っています。

Yinglong は、Dell Wyse Datacenter エンジニアリングチームの Senior Solution Engineer であり、ソフトウェア定義型ストレージおよびハイパーコンバージドデータセンターインフラストラクチャに焦点をあてた、デルのソリューションに基づく VDI ソリューションのテストを主に担当しています。

Virtual SAN 上で完了した Graphics Functionality Testing に対する支援やサポートを行った、Limerick DSC チームの Mike Hayes に感謝します。Mike は、アイルランドのリムリックにある Dell Customer Solution Center の Solutions Architect です。EMEA のセンターで、クライアントソリューションと VDI のエンゲージメントを担当する Mike は、エンタープライズクラスの IT 環境におけるデスクトップやサーバの仮想化に関して、15年以上の実績と強力なバックグラウンドを持っています。Microsoft、VMware およびシトリックスのプラットフォームに精通する Mike は、ワークステーションや VR テクノロジーを含む、VDI や高性能グラフィック周りの設計に関するワークショップや概念実証アクティビティに主に取り組んでいます。Twitter: [@MikeJAtDell](https://twitter.com/MikeJAtDell)

筆者について

Keith Keogh はデルの Cloud Client Engineering チームの Lead Architect です。Keith は、EUC エンタープライズソリューションの設計と実装、検証など、豊富な経験を持っています。

Peter Fine はデルの企業向け VDI ソリューションの Chief Architect です。Peter は、企業向けの仮想化、ストレージ、ネットワークおよびデータセンター設計と同様、豊富な経験と Microsoft、シトリックス、および VMware のソリューションソフトウェアスタックスに対する広範な専門知識を持っています。

Gus Chavira は VMware との Dell Alliance Director であり、デルにおける VMware の EUC ベースソリューションの Chief Architect です。Gus は、システム管理者、DBA、ネットワークおよびストレージ管理者、仮想プラクティスのアーキテクト、企業およびソリューションのアーキテクトの能力開発について取り組んできました。さらに、Gus はコンピュータサイエンスにおける B.S. 所有者です。

Cormac Woods はデルにおけるデスクトップ仮想ソリューショングループの Sr. Systems Engineer です。Cormac は、IT やテレコム製品のエンジニアリングについて、20年以上の経験があります。また、Cormac は金融および製造業の IT システムサポートに関する深いバックグラウンドを持っています。彼はいくつかのサーバプラットフォーム上にある VMware Horizon、および Citrix Xen Desktop および XenApp 環境における Dell Wyse Detacenter チームが提供する、ソリューションの多くを開発してきました。

CTO Enterprize Engineering である Andrew Mc Daniel は、EUC とその戦略的な統合のためのデルの E2E ソリューションに対する、内部および外部のパートナーのハードウェア、およびソフトウェアにおける潜在的利点を評価する、新しいテクノロジーや検査を行う研究プロジェクトを担当するチームを管理しています。