ストレージ仮想化による院内仮想基盤の最適化

VMware VSANで、安定性の高い高性能な統合仮想基盤を実現

ヴイエムウェア株式会社
公共SE統括部 公共第二SE部

山﨑康太

2019年9月26日

©2019 VMware, Inc.

Agenda

1. 医療業界における仮想化の現状
2. VMwareのストレージ仮想化テクノロジー
3. vSANを活用したクラウドサービスの展開
4. 事例紹介

©2019 VMware, Inc.

1.医療業界における仮想化の現状

©2019 VMware, Inc.

仮想化技術の活用状況

仮想化技術活用度

部門システム毎で仮想化を推進
部門システムの要件で物理サーバも多く存在
仮想化による効率化の余地は大きい

数年前の主流

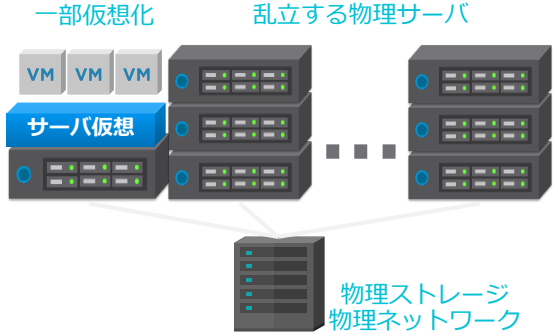
主流がシフト中

単純な仮想化から順次シフト

医療業界の現状

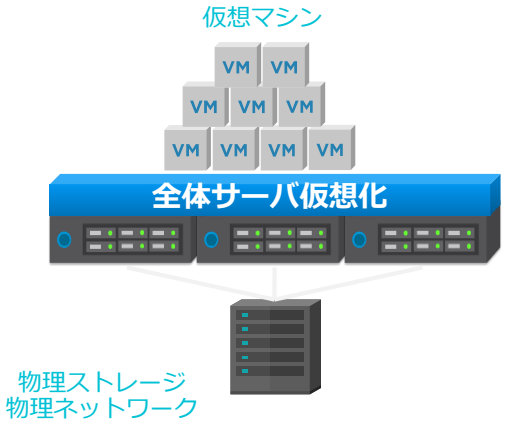
仮想化技術の利用

- サーバ階層への仮想化技術の部分適用
- **一部サーバ費の最適化**



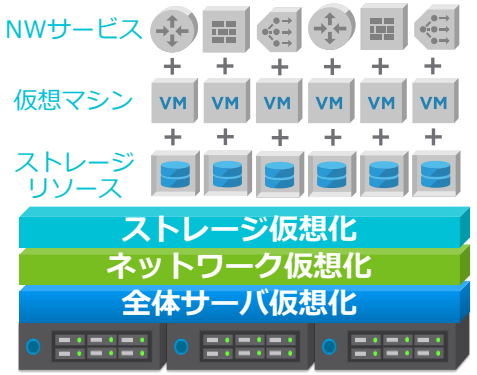
統合共通仮想基盤の確立

- サーバ階層への全面的な仮想化技術適用拡大
- **全体サーバ費の最適化**
- 庁内SLA、運用費の是正
- **一部保守的利用**



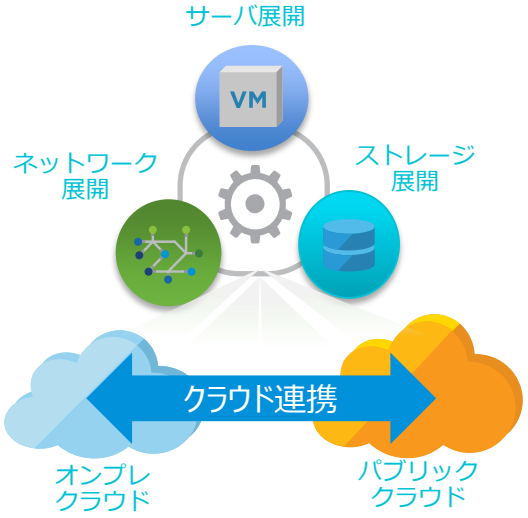
仮想化技術の最大化

- **ストレージ/ネットワーク階層への仮想化技術の適用拡大**
- **サーバ仮想化技術の最大化**
- サーバリソースのみでDCリソースを払い出し
- **全体インフラ費の最適化**
- 運用の柔軟性向上



自動化とマルチクラウド

- サーバ、ネットワーク、ストレージも含めたサービス展開の自動化
- **運用費の最適化**
- パブリックとオンプレの**クラウド連携**



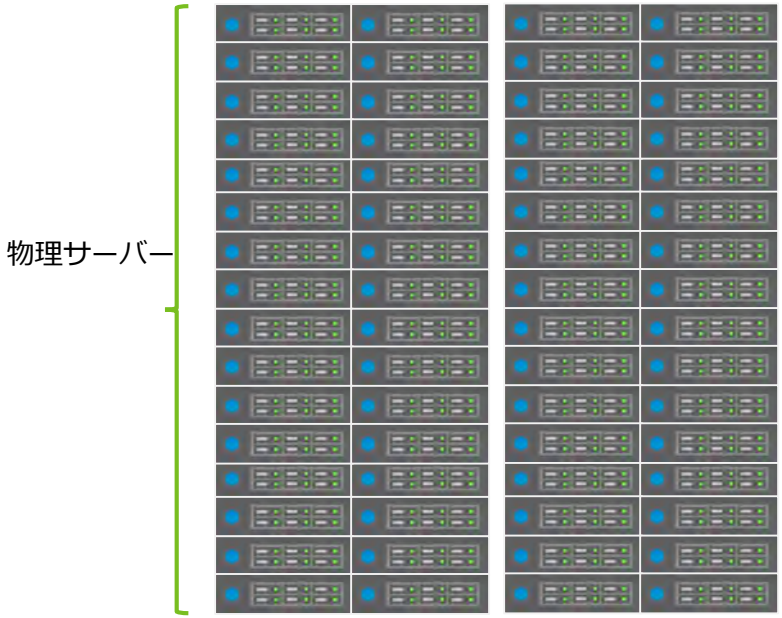
柔軟性・俊敏性・コスト最適化

©2019 VMware, Inc.

なぜ単純な仮想化からシフトしているのか？

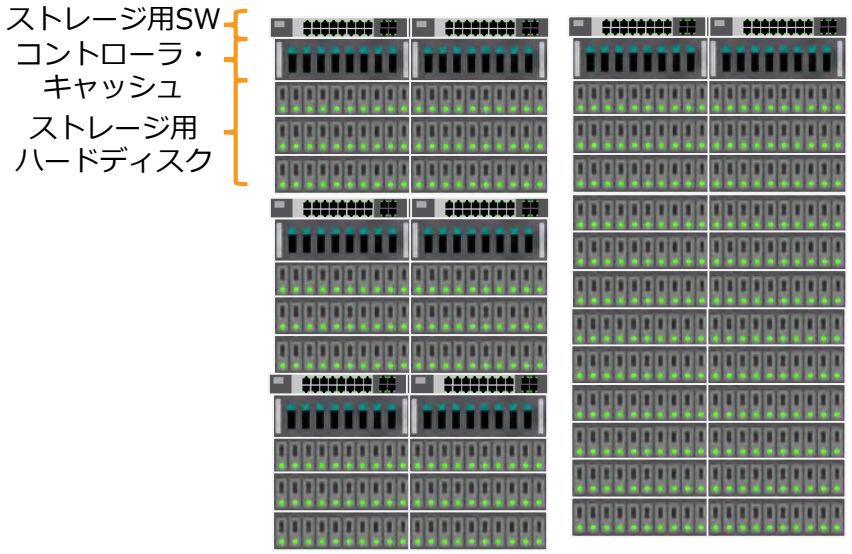
単純な仮想化による、効率化の限界（システムコストの増大）

サーバ



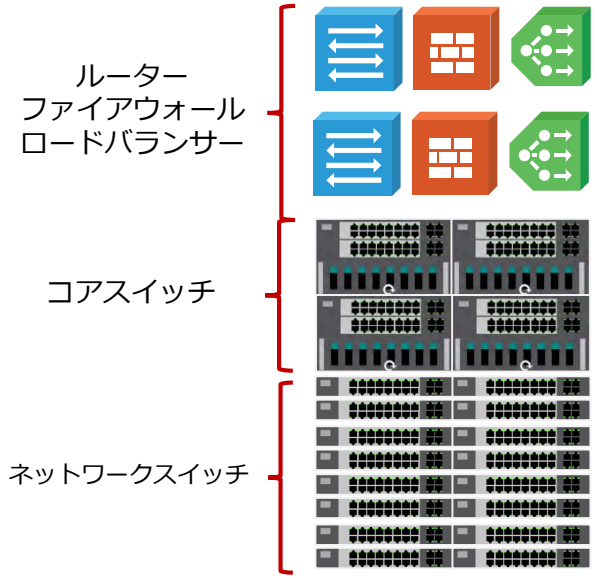
- ✓ 部門システム毎の仮想化/IT化により、サーバ台数が増加。
- ✓ CPU/Mem利用率や仮想化の統合率が低いサーバが多く無駄が多い
- ✓ システムが乱立し、管理が煩雑に

ストレージ



- ✓ システム毎に個別にストレージを用意
- ✓ システム毎に容量にばらつきがあり、バックアップ用のディスクやテープも存在
- ✓ バックアップソフトウェアも個別に用意しているため、無駄が多い

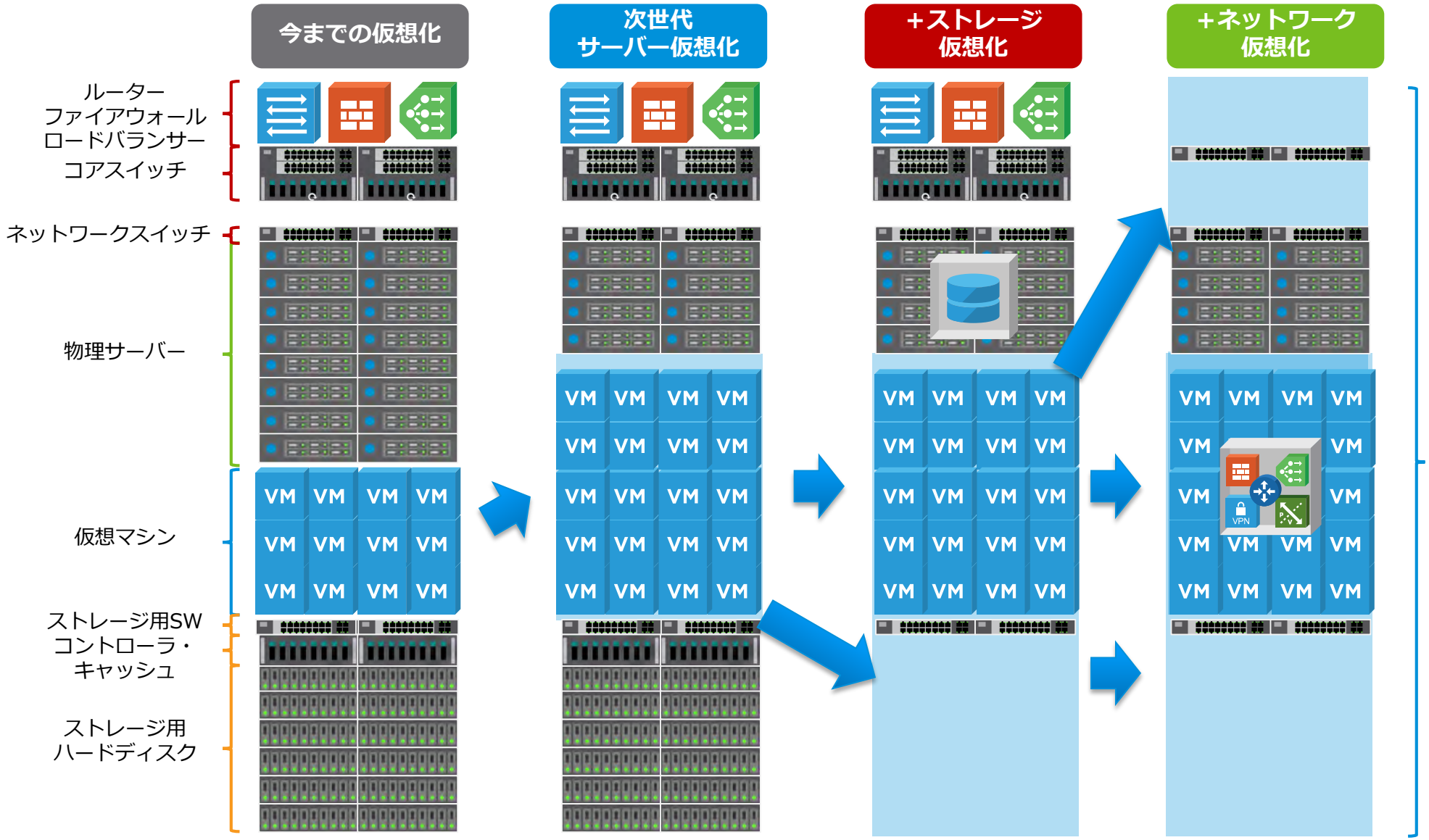
ネットワーク



- ✓ 各システムごとにネットワーク機器を個別に設置しているため無駄が多い
- ✓ サーバー台数が多いことで用意するスイッチのポート数も多い
- ✓ ケーブリングなど、物理環境も煩雑に

©2019 VMware, Inc.

ただの仮想化から次世代仮想基盤へ



SDDC

Software-Defined
Datacenter

次世代仮想基盤

©2019 VMware, Inc.

2.VMwareのストレージ仮想化テクノロジー

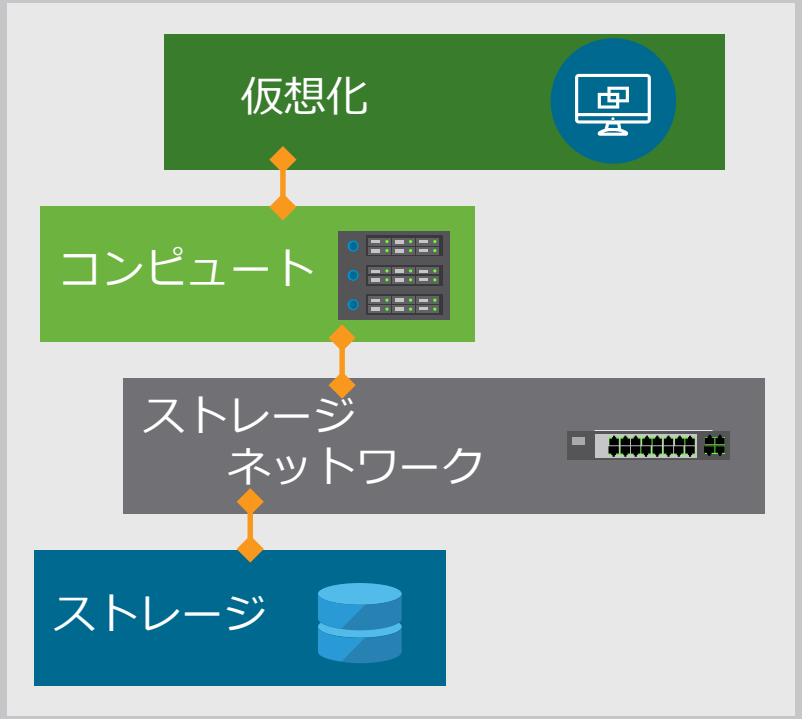
VMware vSAN

©2019 VMware, Inc.

ストレージ仮想化とは？

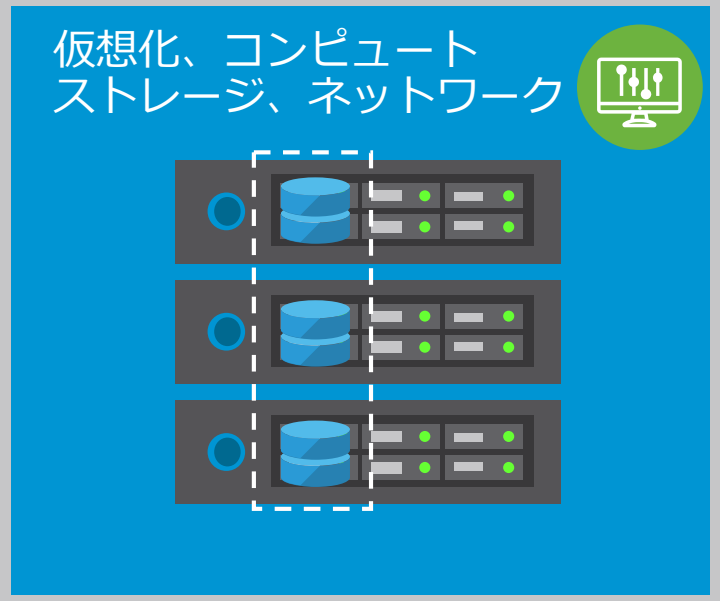
ストレージ仮想化＝ハイパーコンバージドインフラ（HCI）を構成するキーテクノロジー

三層アーキテクチャ



コンポーネント毎で構成

ストレージ仮想化（HCI）



業界標準のサーバや
コンポーネントを用いた
オールインワン構成

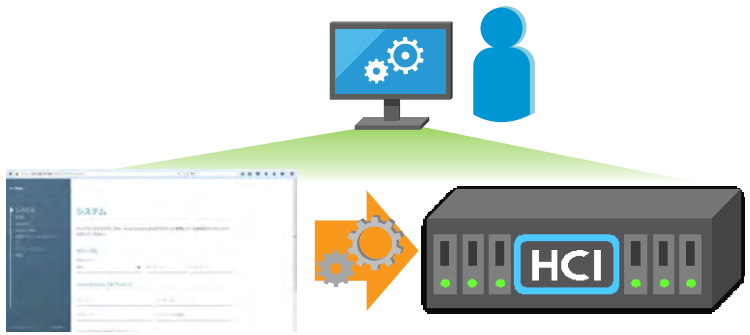
シンプルな管理

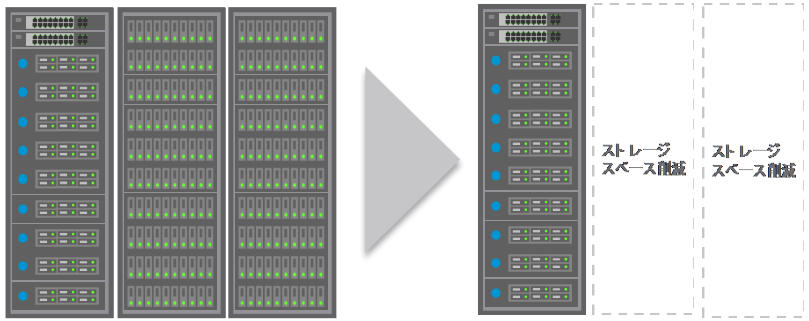
トータルコストの削減

柔軟性と拡張性のさらなる向上

©2019 VMware, Inc.

ハイパーコンバージドインフラ（HCI）のメリット





統合環境による様々なメリット

- 迅速で簡単な初期セットアップ
- サーバ、ストレージを一元管理

スケールアウトによる柔軟構成

- 性能と容量、双方の柔軟な拡張
- 複雑な初期サイジングを排除
- スモールスタート可能

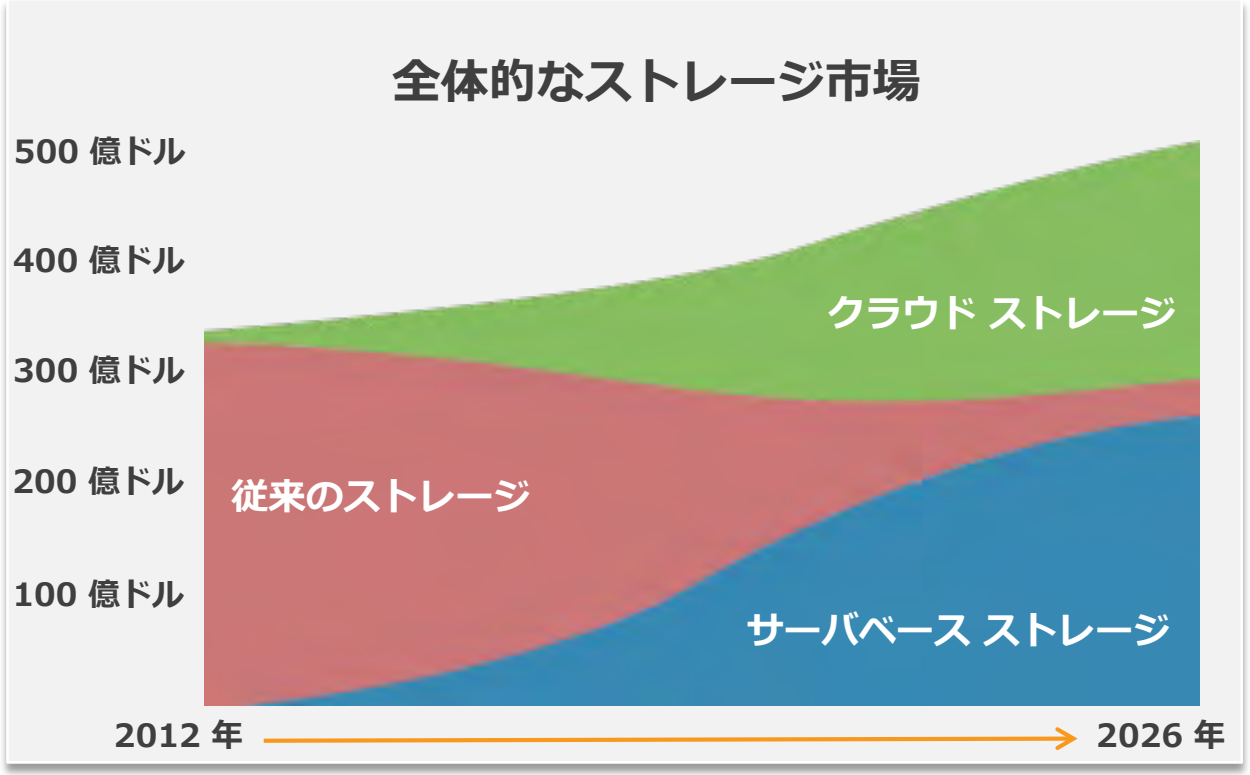
スペースコストの最適化

- 内臓ディスク活用による、外部ストレージスペースの完全削減
- 2U / 4N フォームファクタの利用による機器の集約

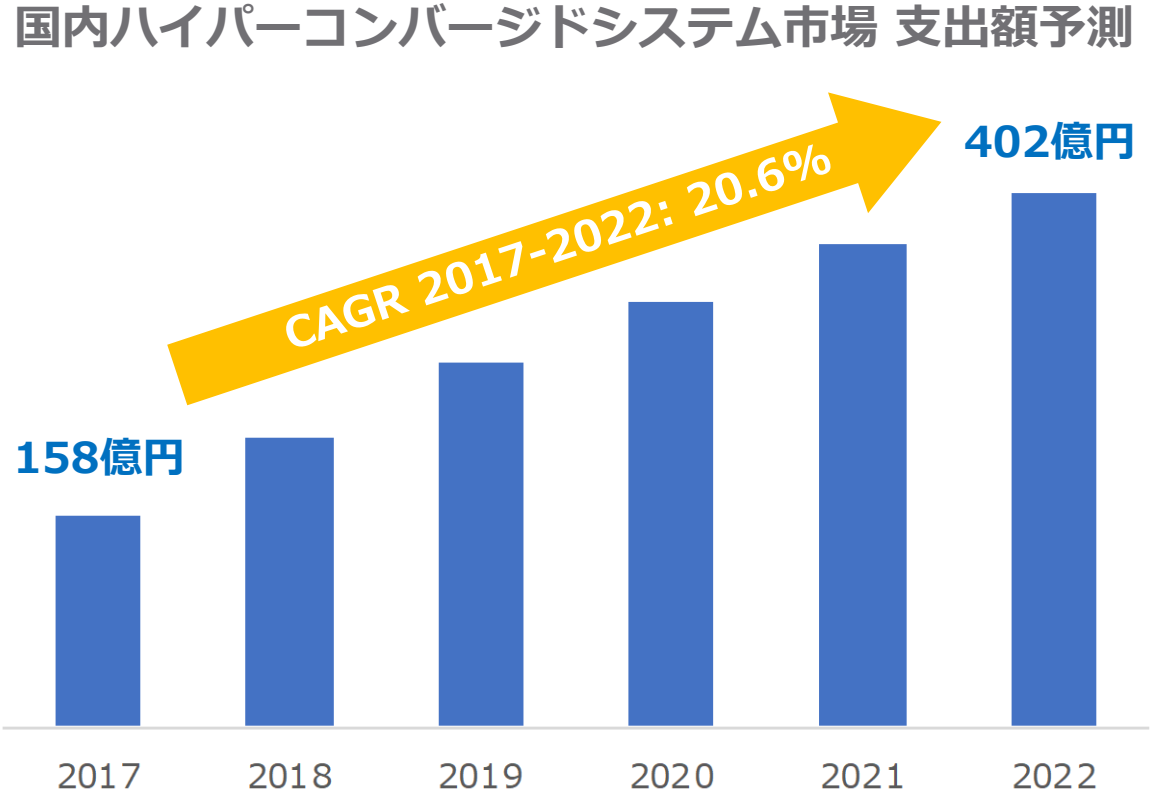
vmware ©2019 VMware, Inc.

Software-Defined Storage（ストレージ仮想化）の増加

ハイパーコンバージドインフラ（HCI）へのシフト



出典： Wikibon Server SAN Research Project 2016



出典:
国内ハイパーコンバージドシステム市場予測、 2018年～2022年
（IDC# JPJ42921418, 2018年5月）

着実に、**ストレージ仮想化/HCIが主流になってきています**

©2019 VMware, Inc.

vSANのメリット①：シンプルかつ管理性の高いアーキテクチャ

圧倒的な実績を誇るvSphereとvCenterで統合管理

HW（物理サーバ）もこれまで通り、豊富な選択肢を提供

VMware vCenter®
VMware vRealize Operations ®

仮想化された環境を統合的に管理

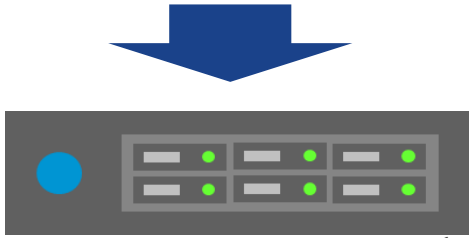
VMware vSphere®

業界をリードするハイパーバイザー

VMware vSAN™

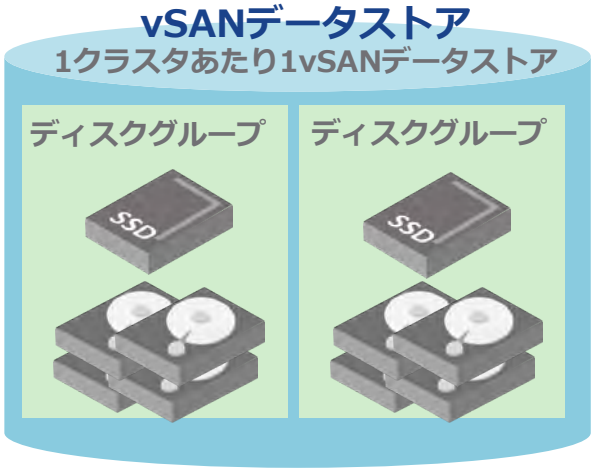
VMware vSphereに組み込まれた
ソフトウェアベースストレージ

VMware Hyper-Converged Software



標準的な x86 サーバ
（柔軟かつ豊富な選択肢）

DELL EMC
Hewlett Packard Enterprise
FUJITSU
cisco
HITACHI Inspire the Next
NEC
HUAWEI
Lenovo

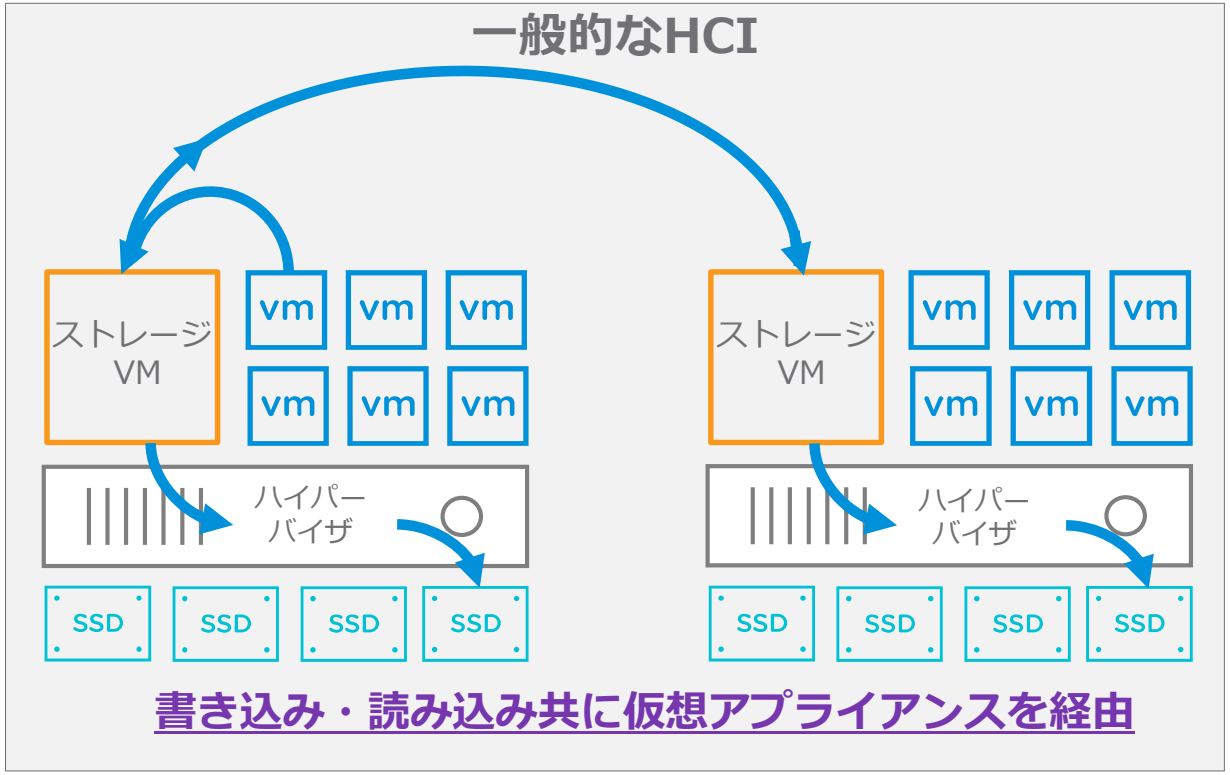


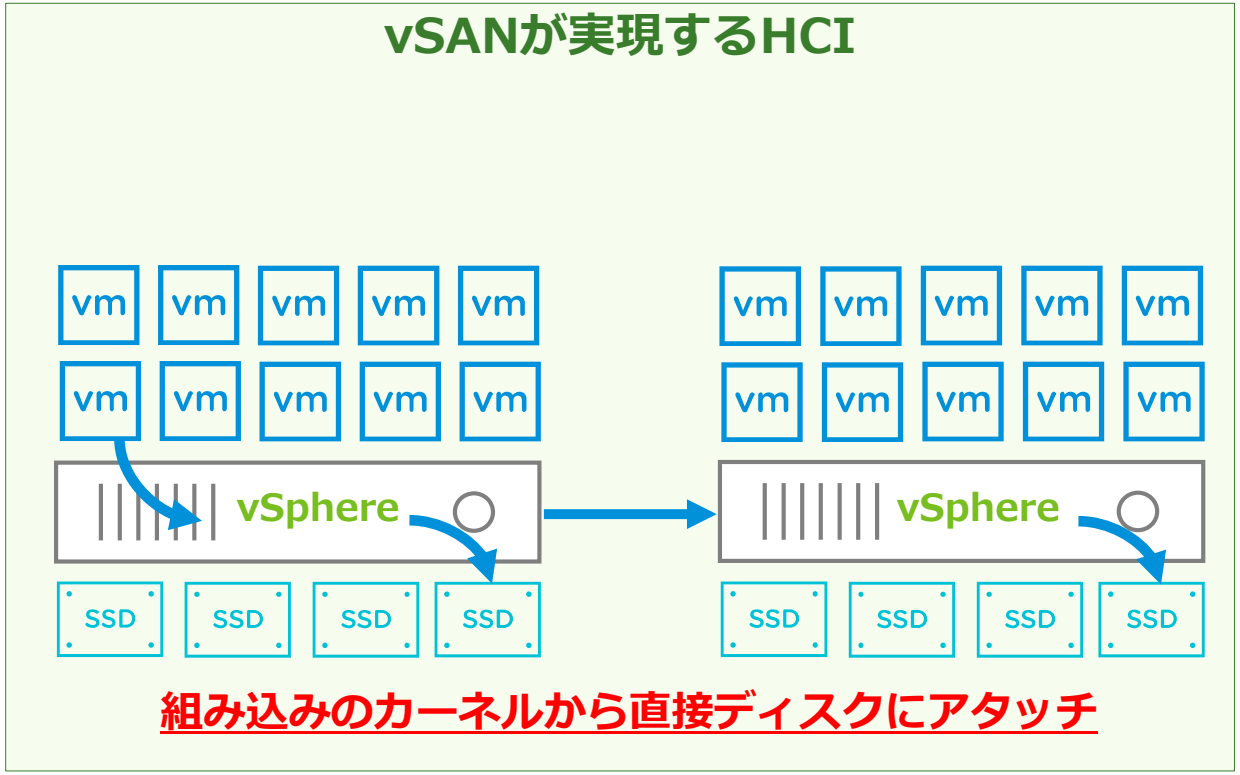
©2019 VMware, Inc.

vSANのメリット②：vSphere組み込みの仮想ストレージサービス

vSphere組み込みアーキテクチャにより、他HCIと比較し効率的なデータIO処理を実現

- vSphere のカーネルに組み込まれている機能のためvCenter から管理できる
- **カーネル組み込み型のアーキテクチャ**に変更することで、**オーバヘッドや障害ポイントを最小限まで減らす**ことが可能。
- ホストごとのストレージアプライアンスも不要。
- **コントローラ VM の状態に依存しない**(データが最短距離でSSD, HDD に到着。重複除外や圧縮処理の負荷による影響大)





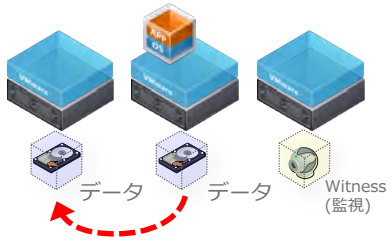
©2019 VMware, Inc.

vSANのメリット③：ストレージポリシーによる高可用性の実現

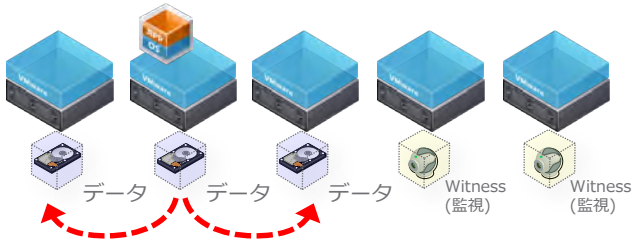
仮想マシン単位に可用性ポリシーを定義し、SLAに合った可用性の確保が可能に

■ ミラー（RAID1）ポリシーの場合は 2重～4重でデータをコピーして仮想マシンデータを保護

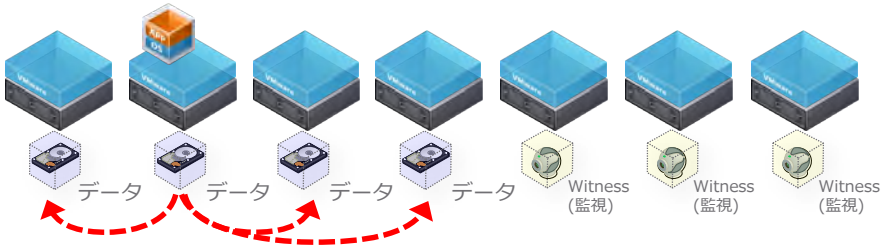
FTT1 RAID1（最少3ホスト）



FTT2 RAID1（最少5ホスト）

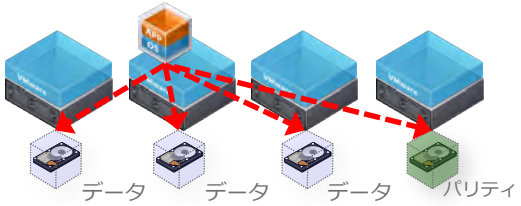


FTT3 RAID1（最少7ホスト）

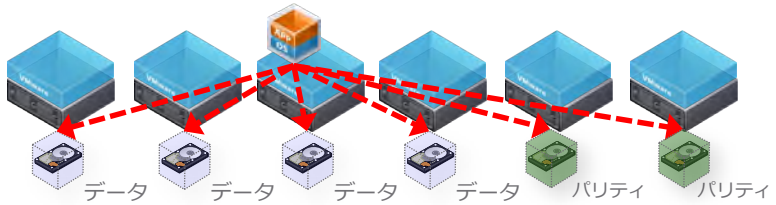


■ イレージャコーディング（EC）の場合は、RAID5 または RAID6で仮想マシンデータを保護

EC FTT1 RAID5（最少4ホスト）



EC FTT2 RAID6（最少6ホスト）

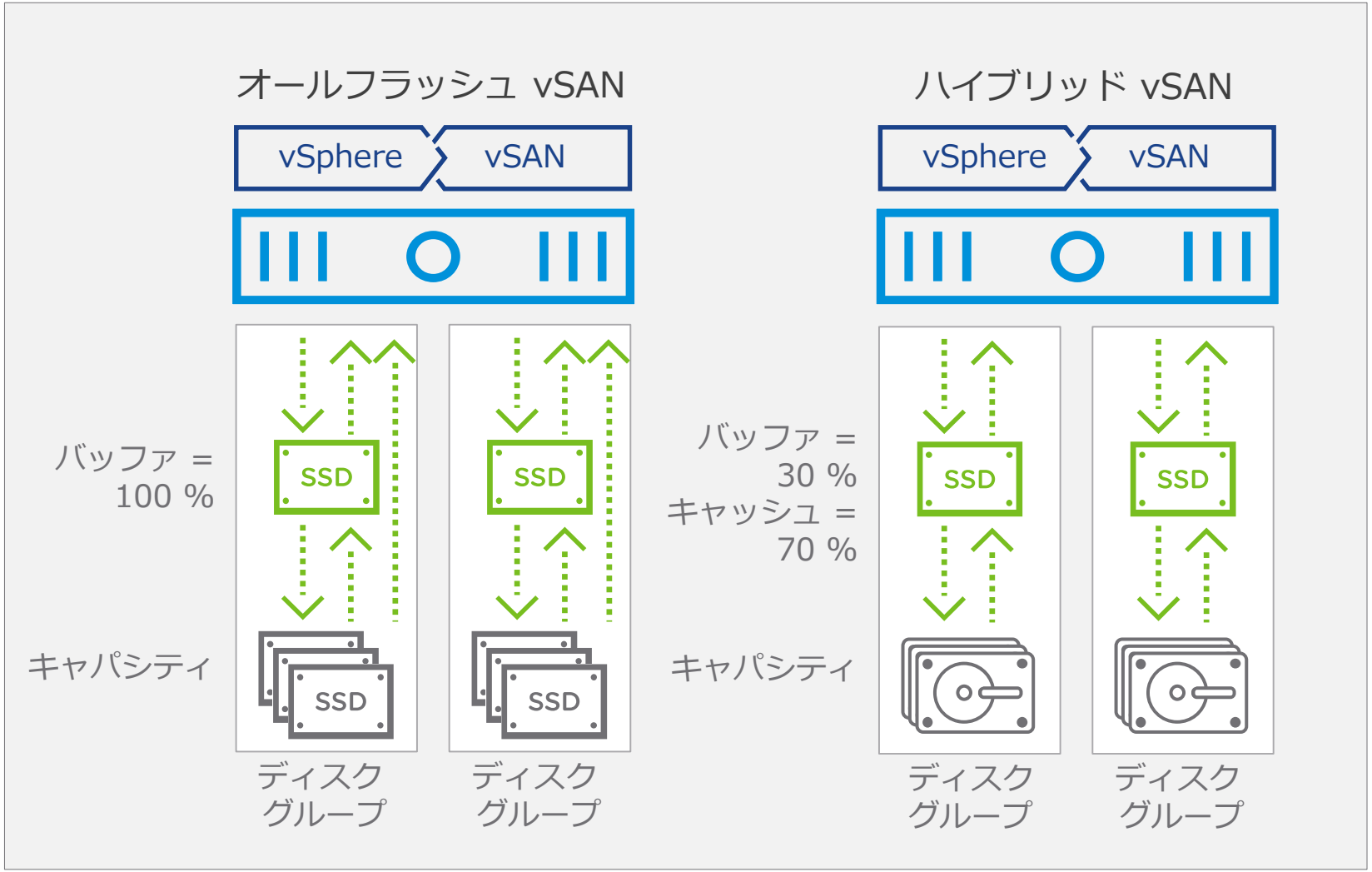


✓ **仮想マシン単位で、必要となる可用性レベル（RAID Level）を実現**

©2019 VMware, Inc.

vSANのメリット④：システム要件に合ったディスク構成の提供

Hybrid or All Flash



All Flash

- 性能と安定性の最大化
- HIS/DWH、VDIなどのIO要求が高いシステムの仮想基盤に最適
- IO性能が必要な書き込み処理にキャッシュSSDをフル活用
- EC/重複除外、圧縮をサポート

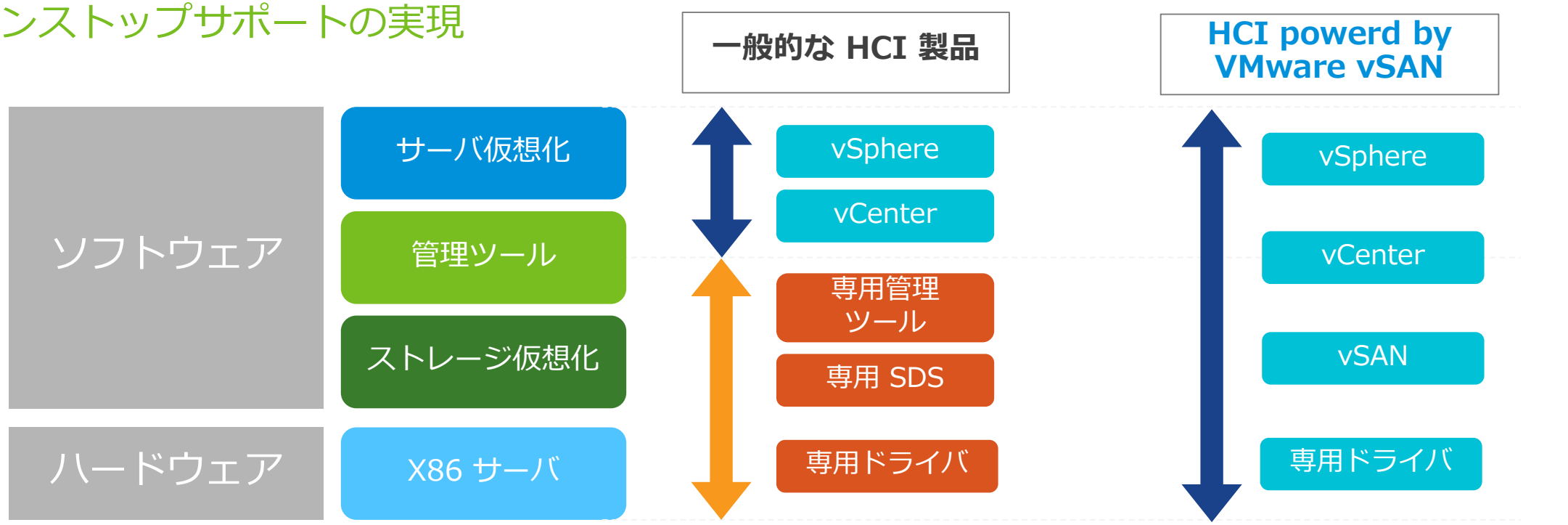
ハイブリッド

- 性能と容量の**ベストバランス**
- IO要求が高くないシステム群の仮想基盤に最適
- キャッシュSSDが**Read/Writeの性能を最適化**
- キャパシティディスクで大容量のデータ領域を最適なコストで提供

©2019 VMware, Inc.

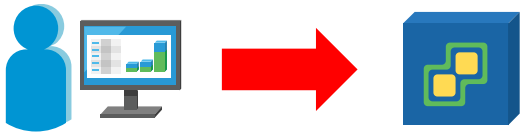
vSANのメリット⑤：障害時の切り分けを容易に

ワンストップサポートの実現



vSphere 環境とハードウェア周りの管理ツールが分かれてしまう。
保守サポートもバラバラ。

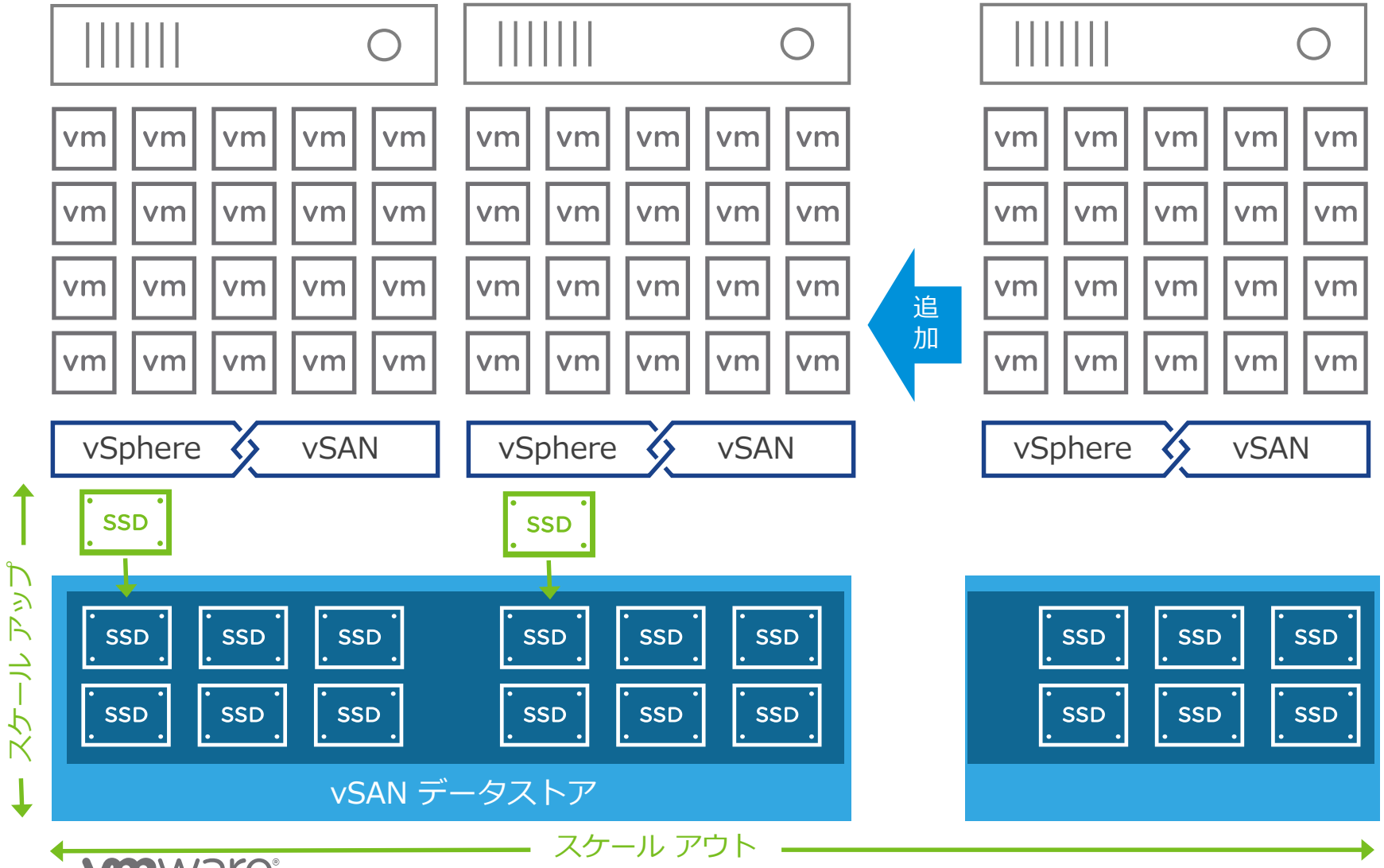
vCenter での一元監視と障害時の切り分けが可能。
保守サポートも一元窓口！



©2019 VMware, Inc.

vSANのメリット⑥：柔軟なリソース拡張

物理サーバを追加するだけでOK

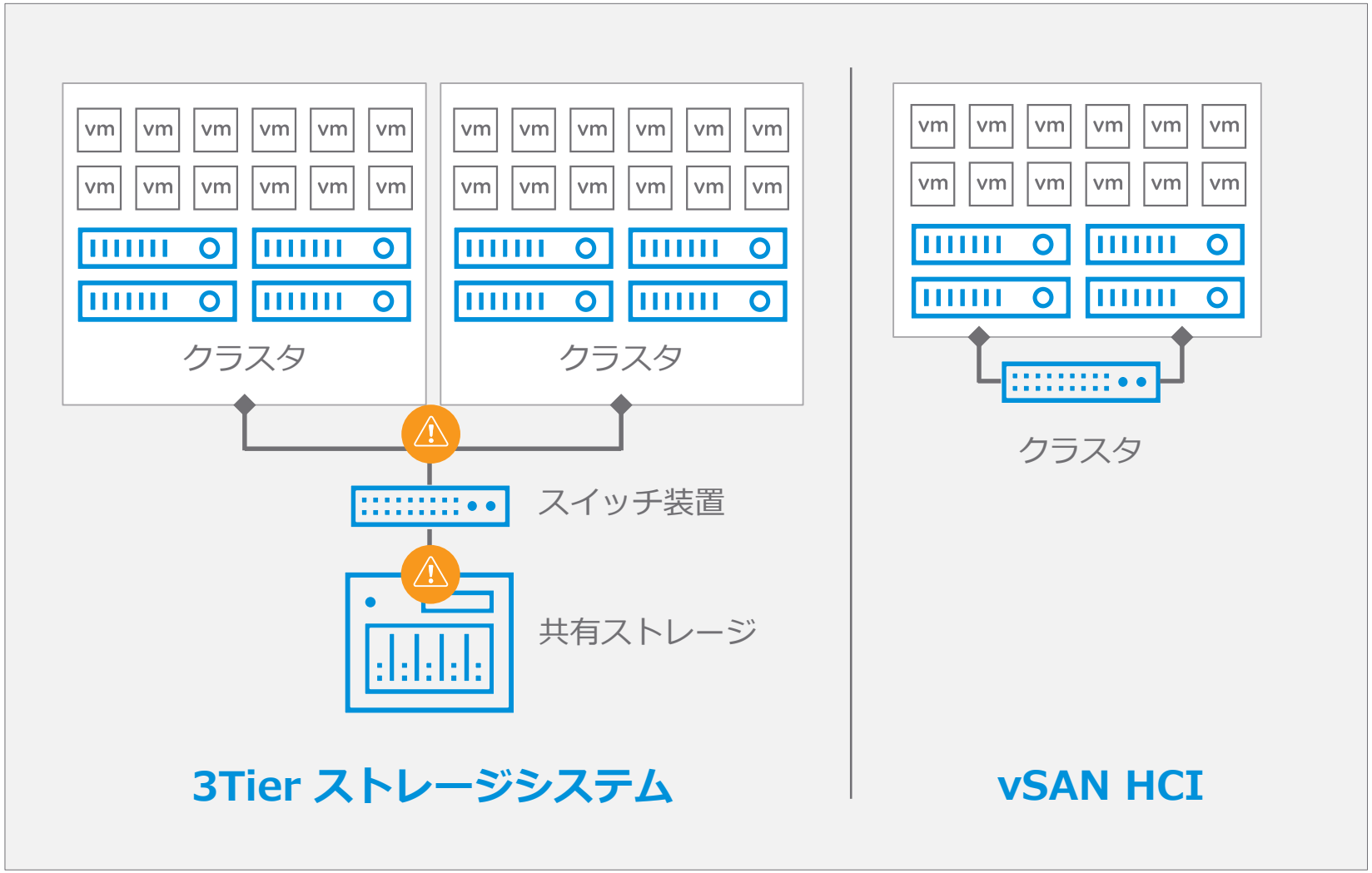


- ✓ 従来のストレージと同様、Disk単位のスケールアップもサポート
- ✓ 最大5つのディスクグループ
- ✓ 1ディスクグループで、1台のキャッシュSSDと7台のキャパシティDisk。1サーバで最大40本までスケールアップ可能
- ✓ 柔軟、迅速なスケールアウト
- ✓ 物理サーバを追加すればCPUもメモリもDiskも拡張
- ✓ オンラインで拡張可能
- ✓ 最大64hostまで拡張可能

©2019 VMware, Inc.

旧来の3Tierストレージとの違い

構成の簡素化により、「障害」「性能」「コスト」のリスクを最小限に



3Tierストレージ

- 「サーバ」「ストレージNW」「ストレージ」の3層が必須となる、アーキテクチャ上の課題
- コンポーネントが多いため、必然的に障害のリスクも増加
- ストレージやスイッチが、処理上のシングルポイントになるため、想定外の負荷・ボトルネックが生じる可能性
  障害時の影響範囲も大きい

VSAN

- ストレージを 1 つのデータプールとして扱う
- 物理サーバを並べて構成することで、性能や障害影響の分散を実現
- コンポーネントの最小化によるコストへの寄与

©2019 VMware, Inc.

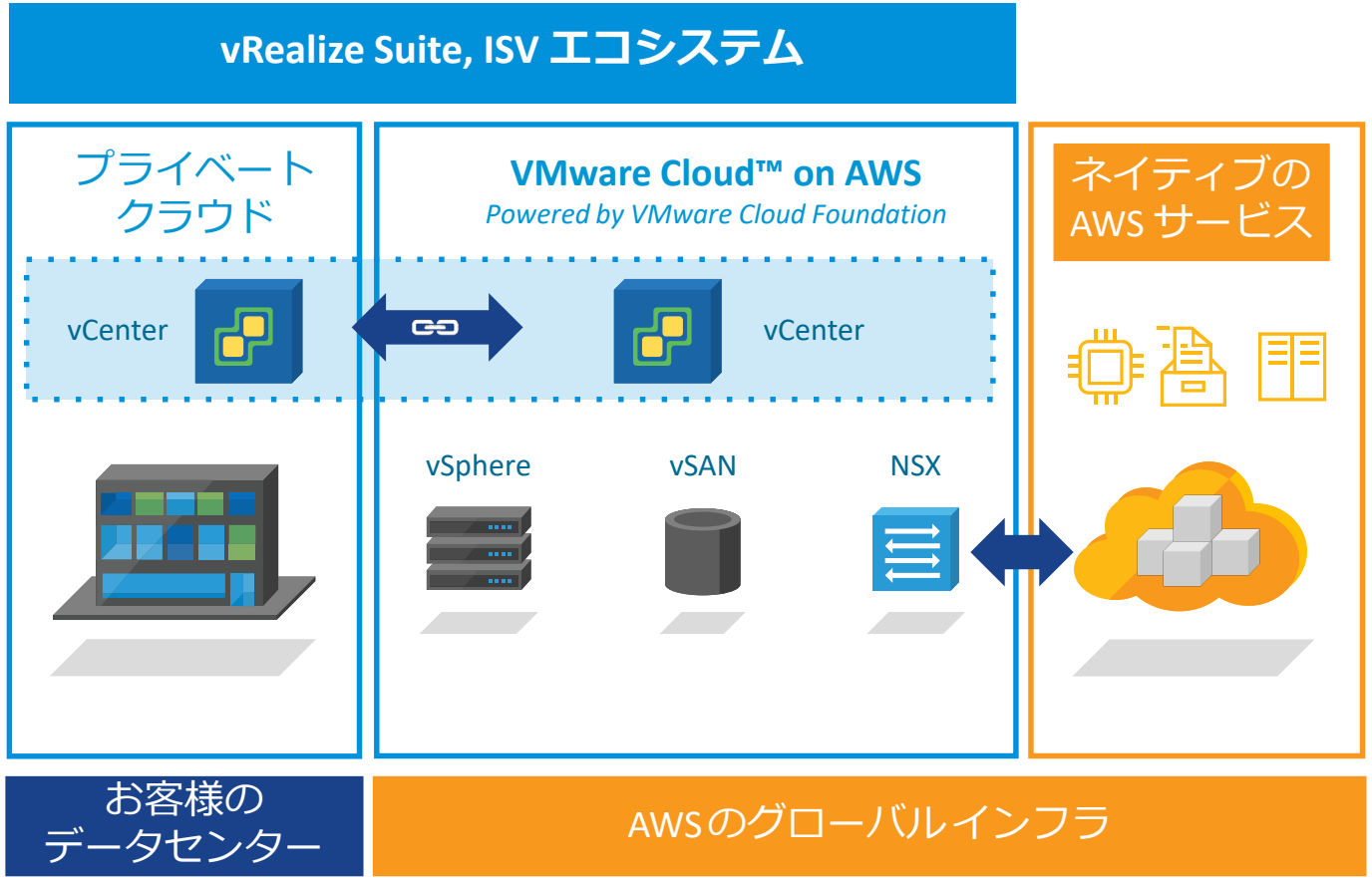
3. vSANを活用したクラウドサービスの展開

VMwareCloud（VMC） on AWS

©2019 VMware, Inc.

VMware Cloud on AWS

世界一のプライベートクラウドとパブリッククラウドの融合



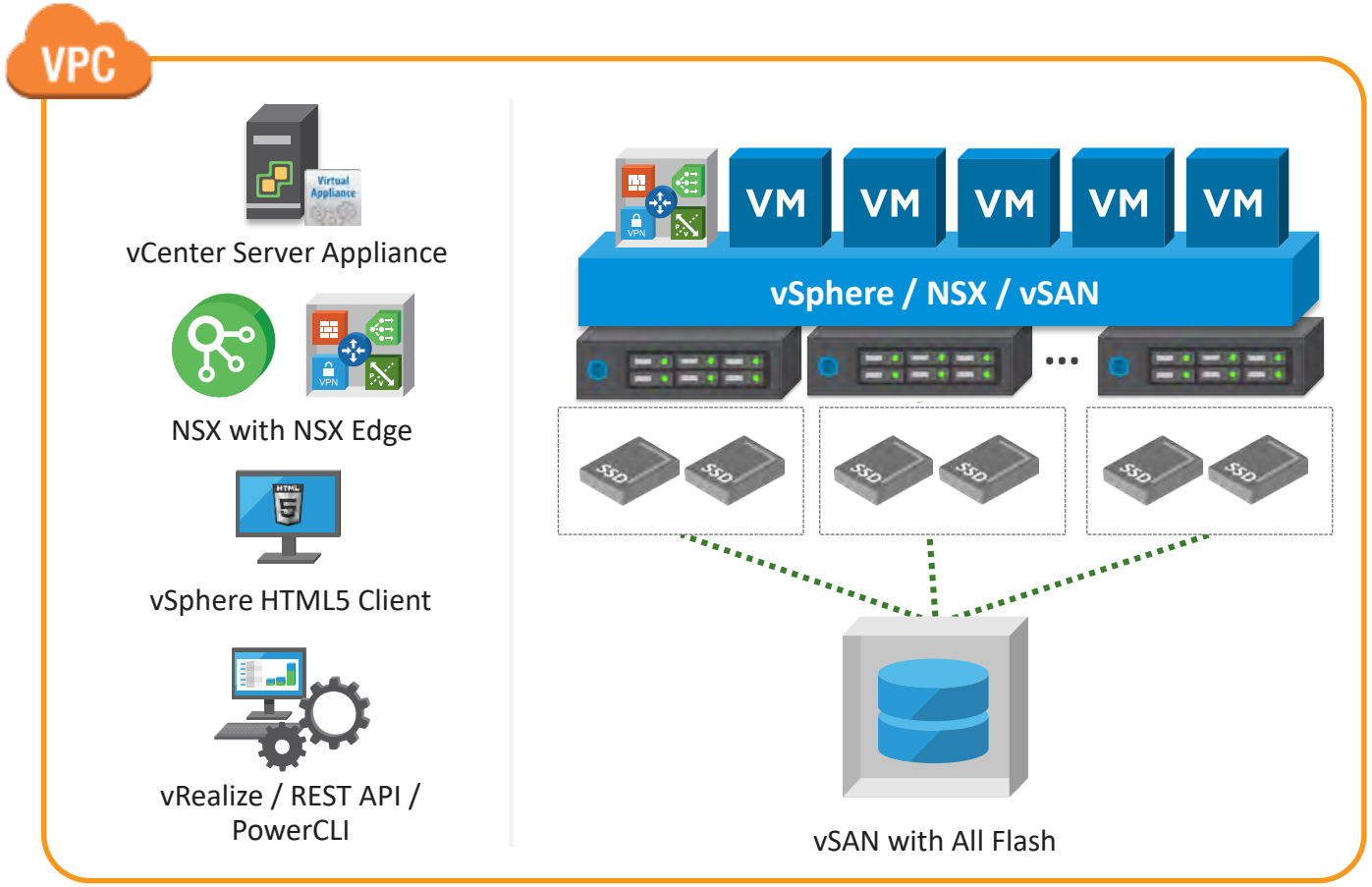
概要

- **AWS ベアメタル上で実行される VMware SDDC**
- VMware が販売、運用、サポートを提供
- コンテナと仮想マシンのサポート
- オンデマンドのキャパシティと柔軟な利用
- オンプレミスの SDDC との完全な運用の一貫性
- **VMware環境のシームレスな移行**
- **AWS のネイティブ サービスへの直接アクセス**
- AWS のグローバルなフットプリントを基盤とした可用性の高いサービスの利用
- パートナーエコシステムとの連携

©2019 VMware, Inc.

vSAN技術を活用したVMware基盤の展開

AWS上にvSAN技術を活用した、ベアメタルサーバを展開



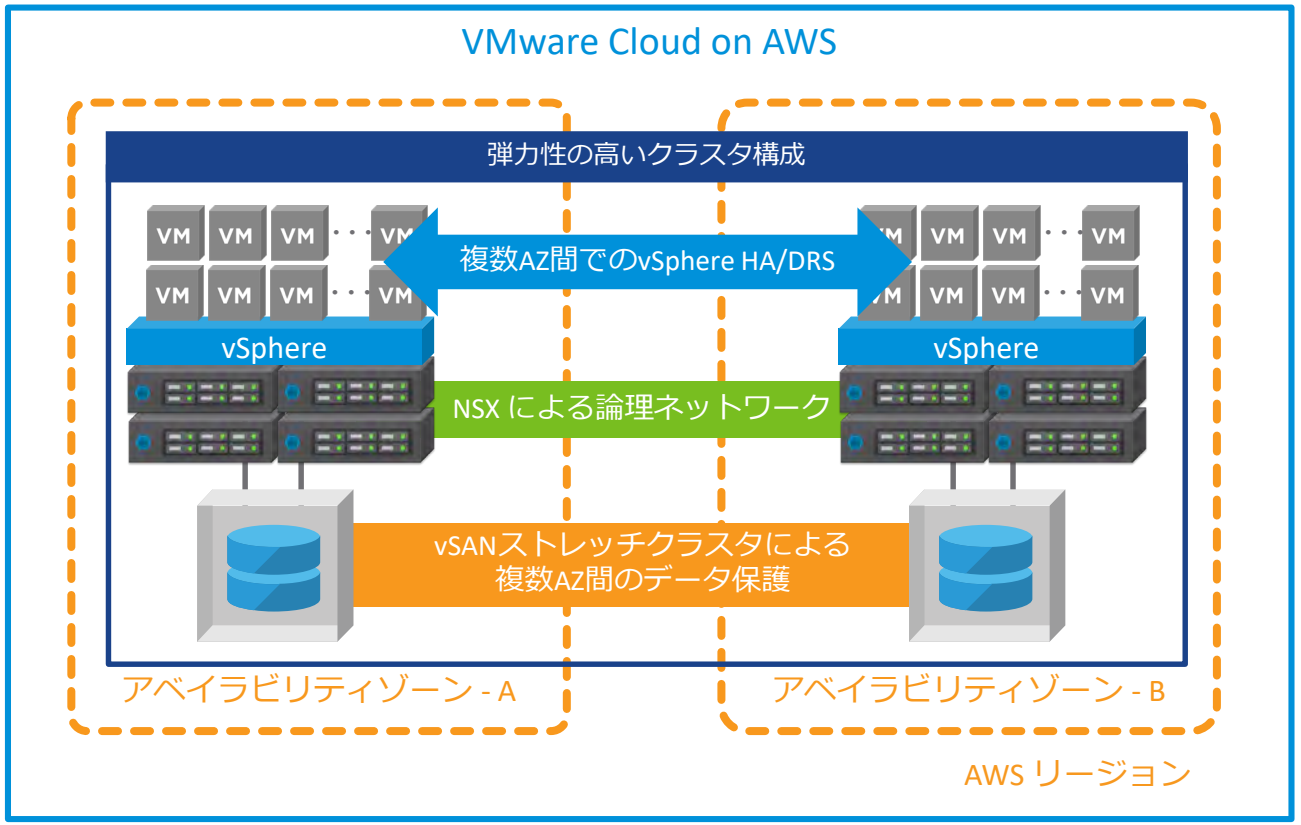
シングルテナント(占有型)のベアメタルな
Amazon EC2 ハードウェア上にVPCとして展開

- VMW-AWS両社によって共同設計された占有型のベアメタル基盤を利用
  - EC2 のVPCインスタンスとして展開
  - データセンター/リージョンなどのテクノロジーはAWSから提供
  - **All Flashで構成されたvSANクラスタ**
  - 25 Gbps の仮想ネットワーク(NSX)
- 最新のVMware ソフトウェアを採用
- vSphere HTML5 Web Clientに加え、vRealizeやPowerCLI, REST API経由での管理性も提供
- 柔軟な接続形態を選択可能
  - スタンドアロンなクラウド
  - オンプレミス – VMC
  - VMC – 既存のVPC

©2019 VMware, Inc.

vSAN技術によるマルチサイトDCの実現

vSANとAWS AZを活用し、高いサービスレベルを提供するマルチサイトDCを実現



AWSのロケーション（AZ）とvSANのストレッチクラスタを活用した、高いサービスレベルのインフラ環境を実現

- ゼロデータロス(RPO)の可用性
- VMwareテクノロジーで完結
- DRアプリケーション非依存
- アベイラビリティゾーン(AZ)を跨いだ論理ネットワークと、vSphere HA/DRS によるワークロードの保護/動的再配置
- アベイラビリティゾーン間での完全同期レプリケーションにより、ミッションクリティカルにも対応
- 片側AZの全面障害時でも迅速な復旧が可能

＊マルチAZ構成に必要な最小ノード数は6です。

©2019 VMware, Inc.

4. 事例紹介

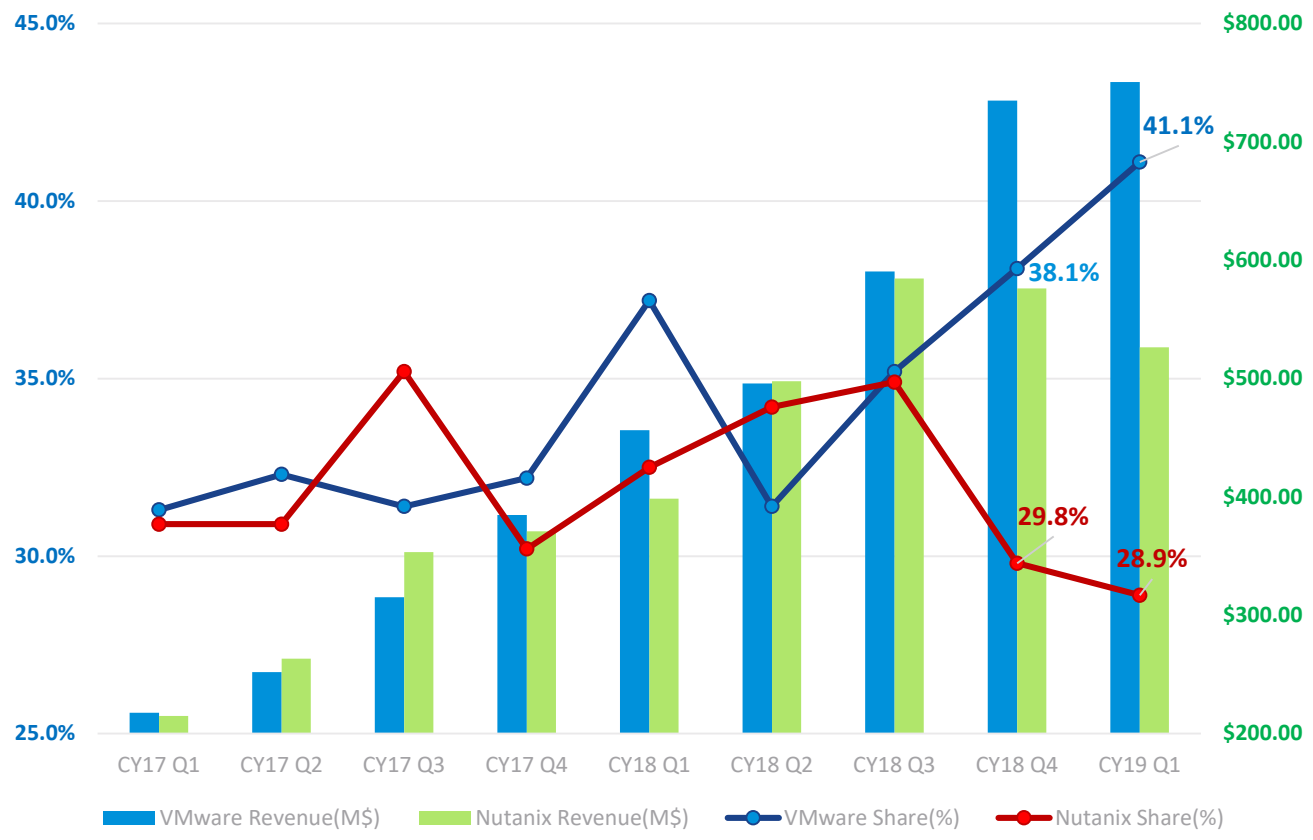
© 2019 VMware, Inc.

HCI業界をリードするvSANテクノロジー

年間50%以上のvSAN成長率

市場シェア No1：世界で20,000社以上がvSANを採用 (CY19 Q1)

全世界 20,000 顧客

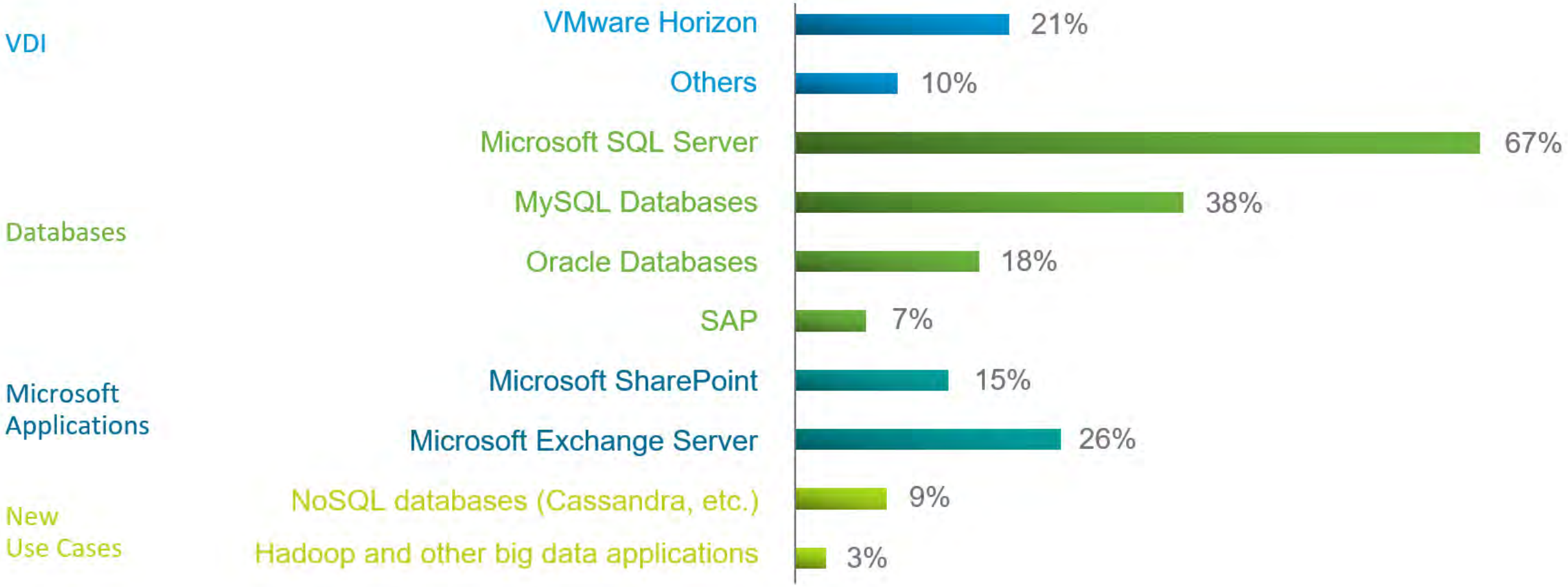


Source :
Market Share : IDC WW Converged Systems Revenue Increased

©2019 VMware, Inc.

多様なアプリケーションをサポートするvSAN基盤

DB、VDIなど、高性能・高信頼性が必要となる環境でも実績多数



Source: TechValidate survey of 316 users of VMware vSAN

©2019 VMware, Inc.

特定医療法人 万成病院

特定医療法人 万成病院

VMware Virtual SANでストレージを仮想化し、低コストでVDI導入

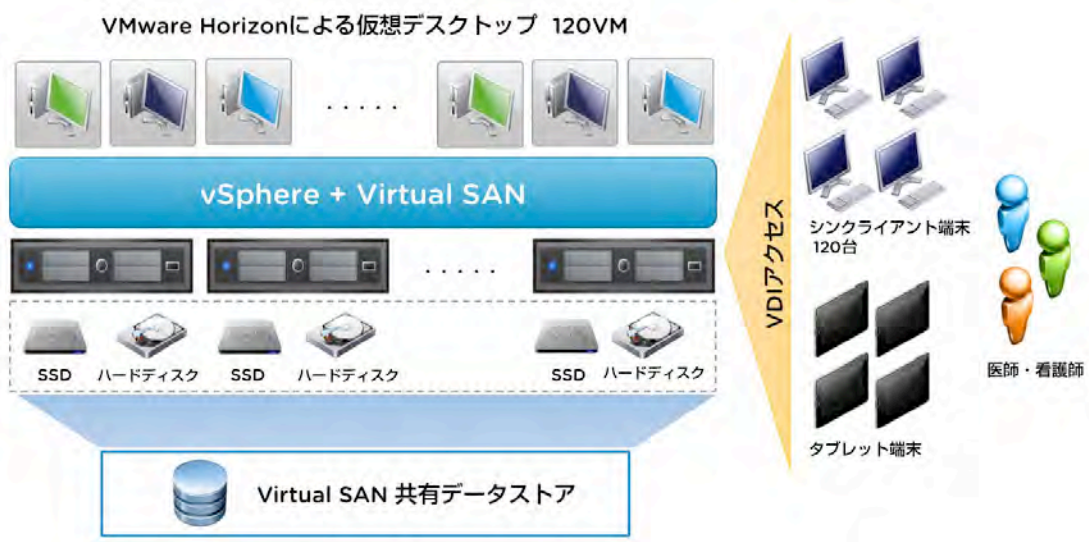
業務生産性の向上で、臨床にかける時間を増やして医療サービスを充実

課題

- 秘匿性の高い患者情報がローカルPCで個別管理されておりセキュリティリスクを懸念
- PCの設置場所が限られており、情報入力や参照のたびに現場を離れればならずロスが発生
- 増大するPCのトラブルやメンテナンス対応で運用管理担当者の負荷が増大

成果

- ストレージ仮想化テクノロジーを活用し、VDI導入コストを抑制
- VDI基盤のもと、秘匿性の高い情報をサーバ側で一元管理した厳重な統制を実現
- 端末のゼロクライアント化により、いつでも、どこでも情報入力や参照が可能



図：万成病院のシステム構成イメージ

「院内の医療従事者430名が使用するPC端末をすべて仮想デスクトップに移行し、VDIの基盤では、VMware Virtual SANによるストレージ仮想化を採用し、VDI導入のコストを抑制しました。医師・看護師のリアルタイムな情報共有が実現され、それにより効率化された時間を、臨床へより多く割当が可能になり、医療の質の向上に貢献しています」

情報システム課
主任 上級医療情報技師
河田 智之 氏

vmware ©2019 VMware, Inc.

Thank You

©2019 VMware, Inc.