

# Software-Defined Datacenter の現状と方向性

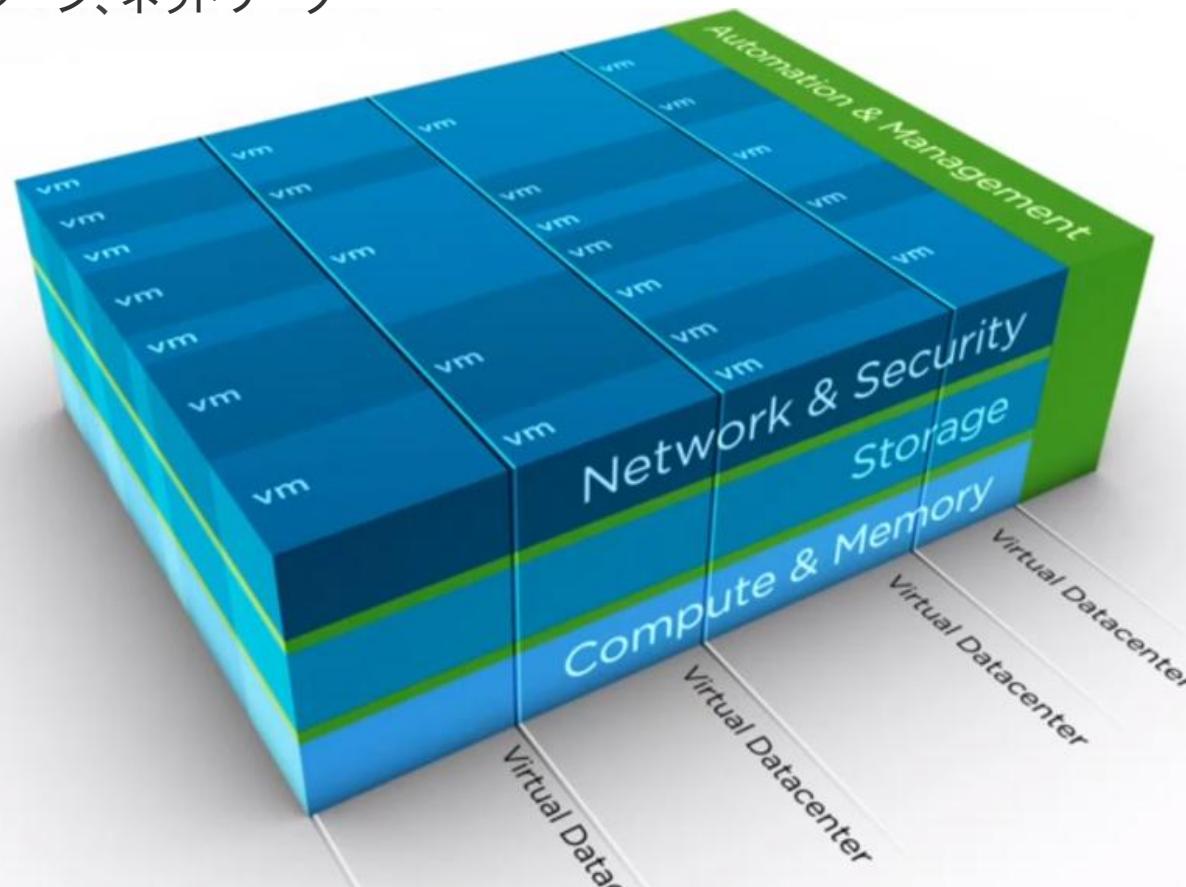
2013.10.29

ヴイエムウェア株式会社  
進藤 資訓

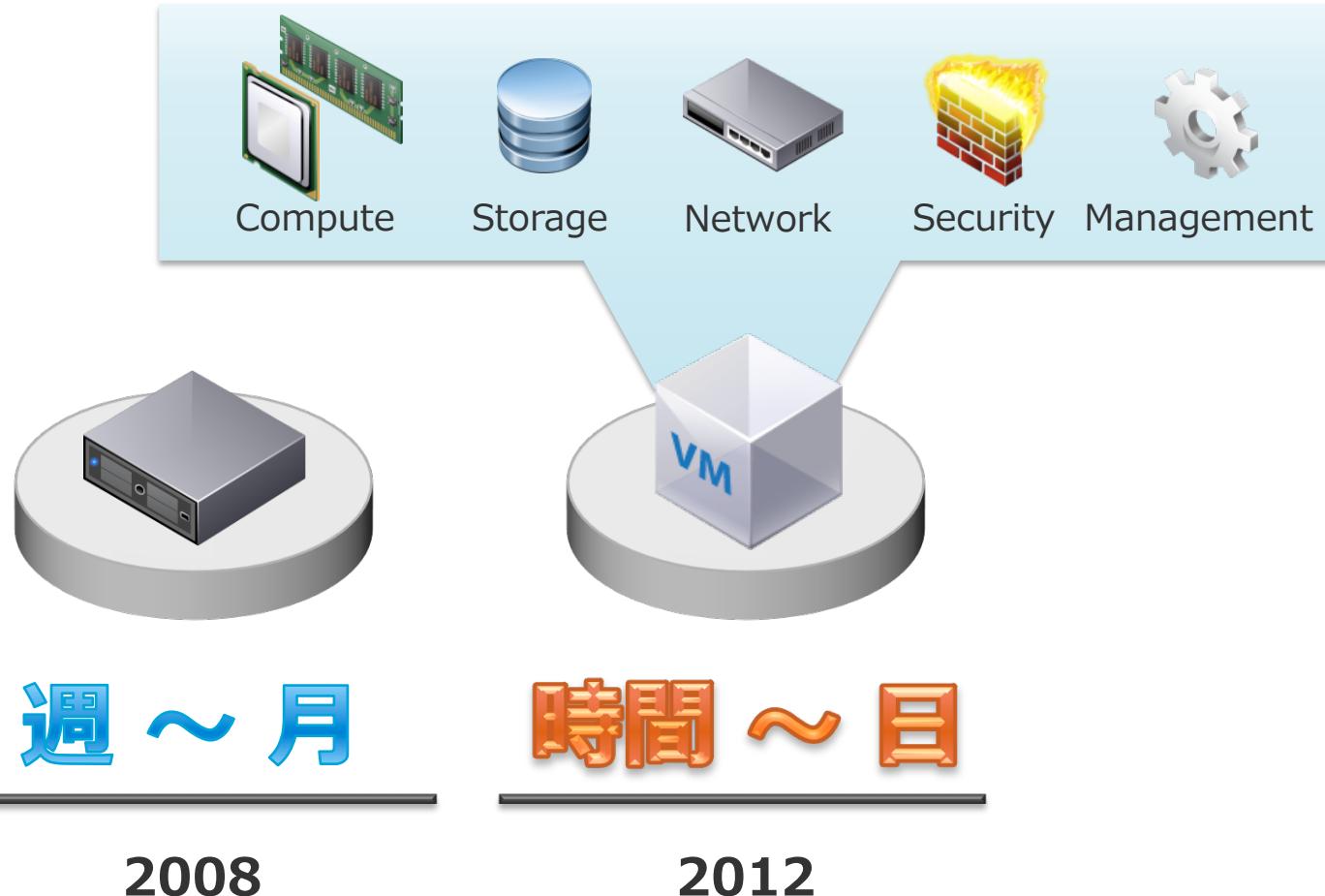
# Software-Defined Data Center (SDDC)

## Software-Defined Data Center

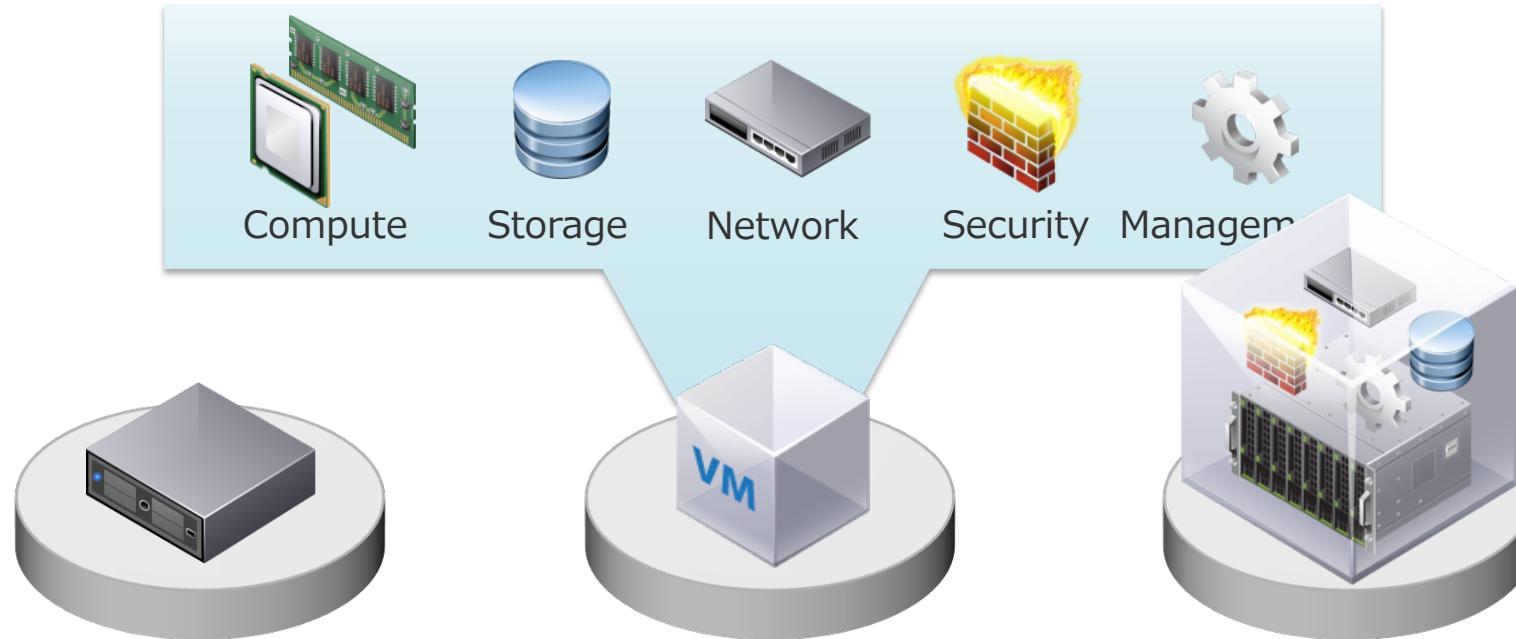
- ・ クラウドを実現するための最新のアーキテクチャ
- ・ 全てのデータセンタ サービスを ソフトウェアとして提供 → 仮想データセンタ
  - コンピューティング、ストレージ、ネットワーク
  - セキュリティ、可用性
  - 自動化、管理



# Software-Defined Data Center (SDDC)



# Software-Defined Data Center (SDDC)



週～月

時間～日

秒～分

2008

2012

> 2013

VMwareが目指すインフラストラクチャの将来は、データセンターの仮想化

# データセンターのIT要素をソフトウェア定義

A部門向け  
システムA

B部門向け  
システムB

Cプロジェクト向け  
システムC

Dプロジェクト向け  
システムD

全社向け  
システムE

Cloud  
ITをサービスとして提供

データセンターのIT要素全てをプール化



Software-Defined  
Data Center

サーバー  
プール

ストレージ  
プール

ネットワーク  
プール

# vSphere – クラウドに必須のテクノロジー

物理リソースを仮想化技術によってプール化し、可用性と効率性を最大化

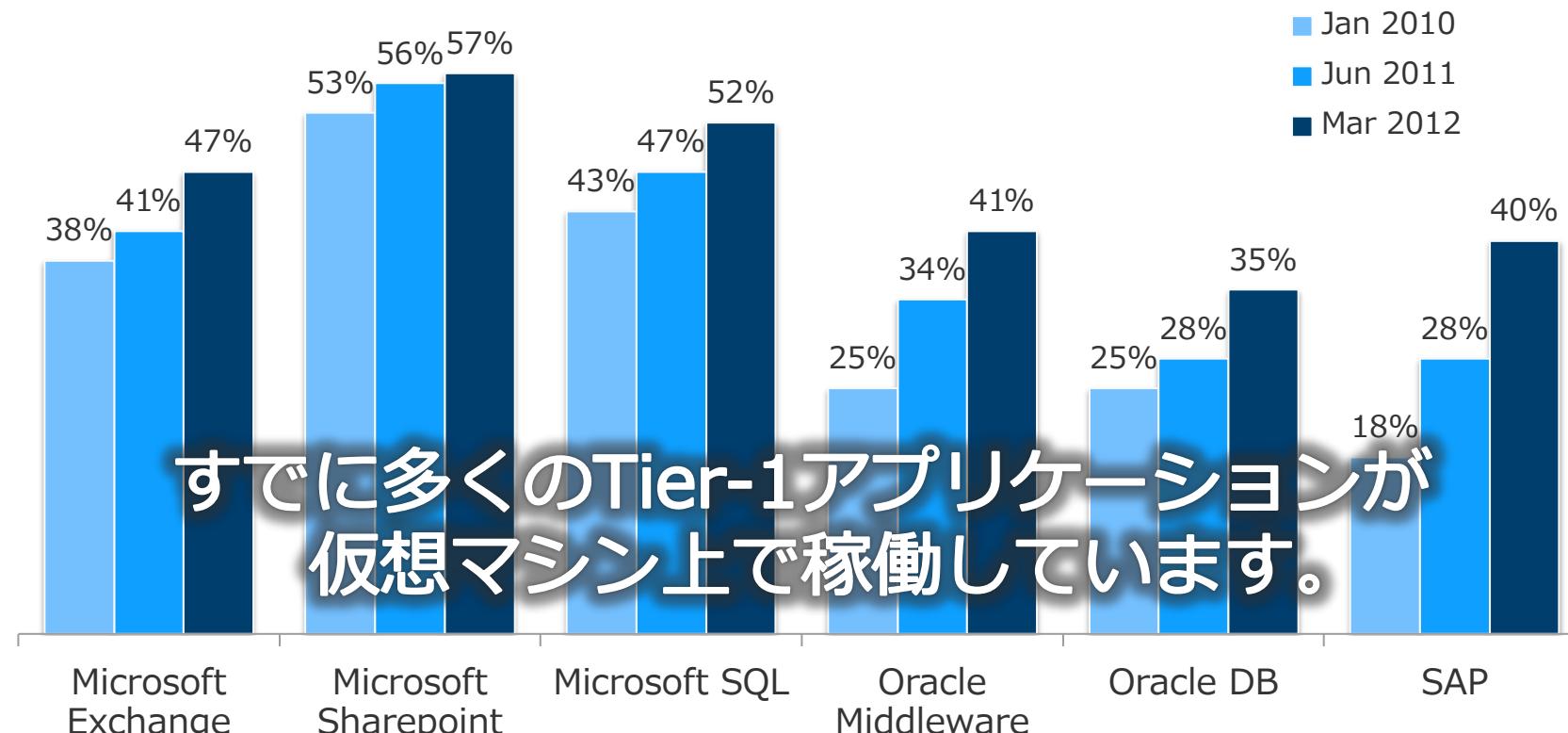
vCenter Server あたり … 1,000台のESXi / 10,000台の仮想マシンを実行



HAにより、非計画停止時間を最小化  
DRSにより、リソース利用率を効率化  
DPMにより、消費電力の最適化を実現

# ビジネス クリティカル アプリケーションへの適用

## 仮想化されているワークロードの割合



ORACLE® ORACLE®



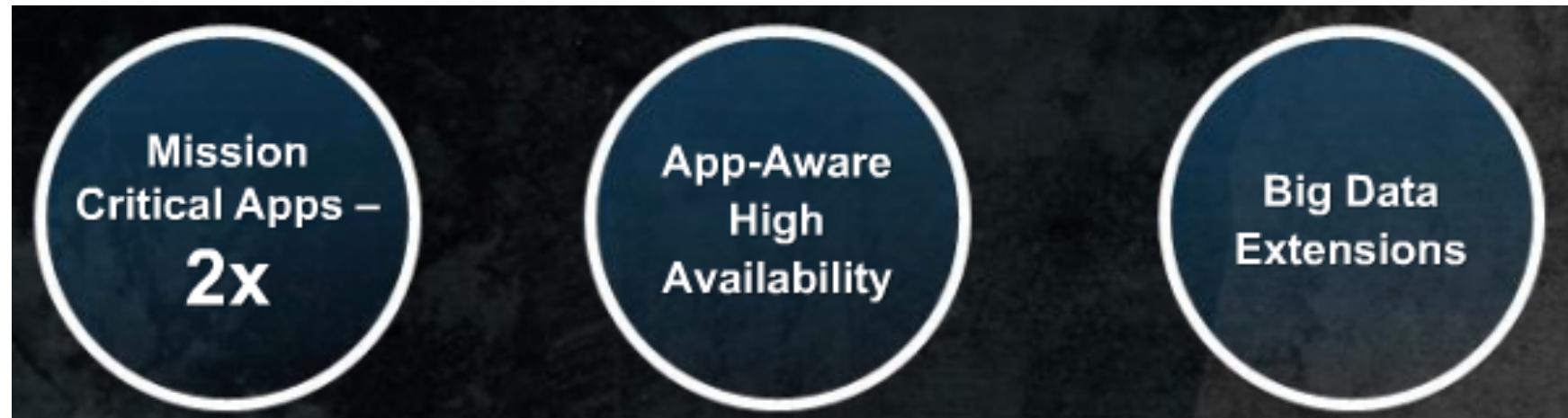
Source: VMware customer survey, Jan 2010, Jun 2011, Mar 2012

Question: Total number of instances of that workload deployed in your organization and the percentage of those instances that are virtualized .

# vSphere の進化 – 仮想化率100%をめざして

## 仮想化率100%を阻害してきた主なアプリケーション

- 遅延および遅延の変化(ジッタ)に敏感なアプリケーション
- アプリケーションレベルでの可用性を必要とするアプリケーション
- ビッグデータ



仮想マシンの最大スペックの向上  
遅延に敏感なアプリケーションのサポート強化

アプリケーションレベルで可用性向上を支援

Hadoopの展開の自動化と最適化に貢献

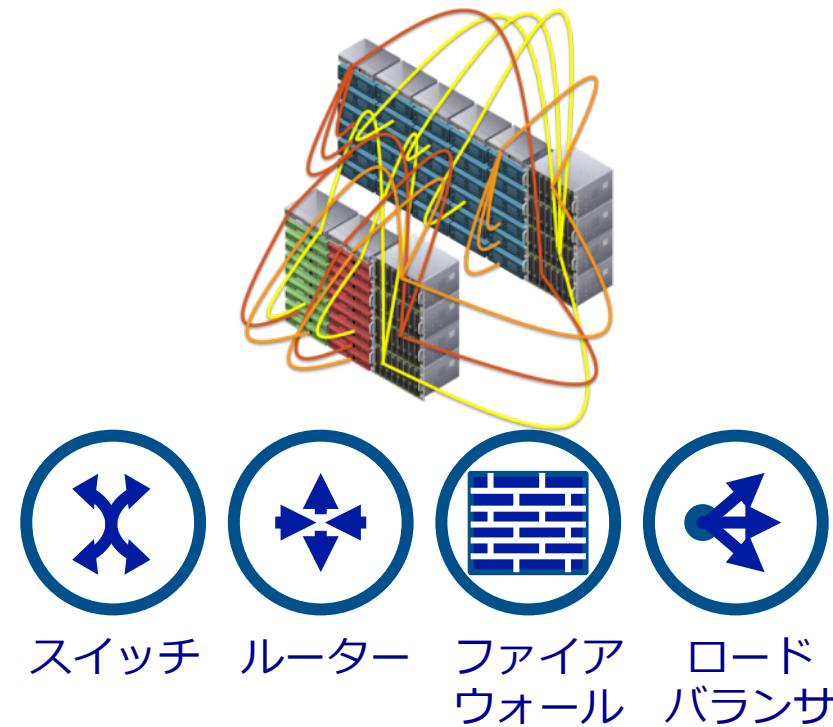


# ネットワーク と セキュリティ

# ネットワークがデータセンタの大きな足かせに…



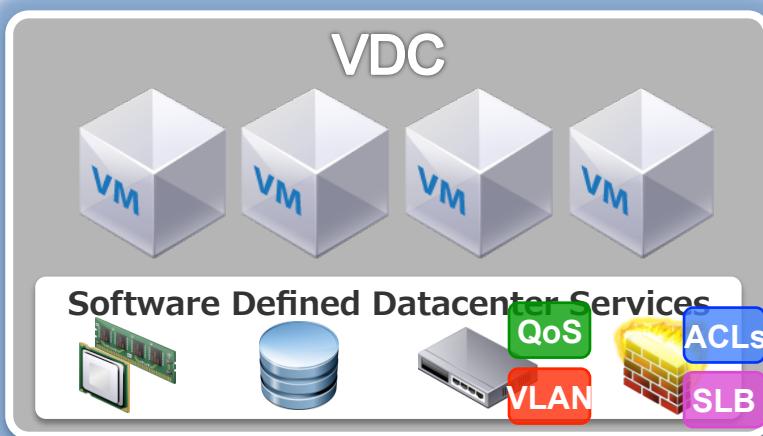
+



数分

数日

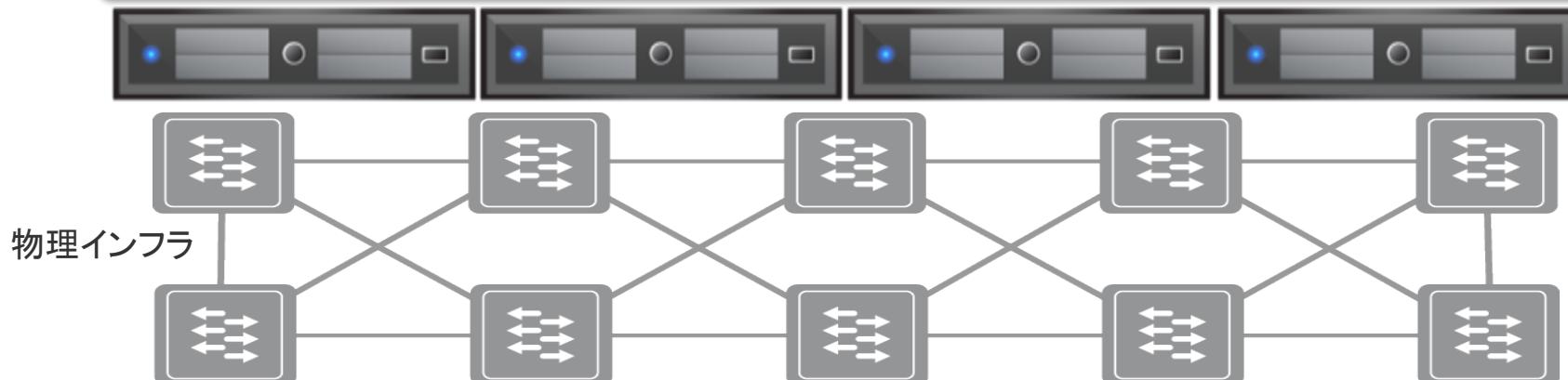
# ネットワークの仮想化プラットフォーム



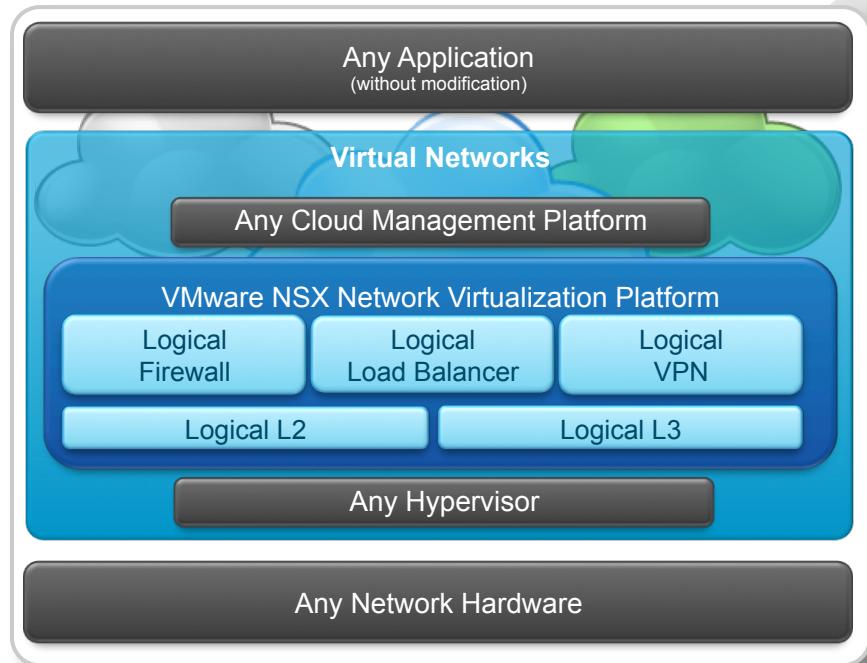
物理層からネットワーク属性を切り離す  
仮想化プラットフォームでネットワークとセキュリティをソフトウェア定義  
迅速なプロビジョニング  
真の可搬性を実現(クラウドに即した可搬性)

## ネットワークの仮想化プラットフォーム

## サーバー仮想化プラットフォーム



# ネットワーク仮想化によって「ネットワークを再構築」可能



論理スイッチ – Layer 2 over Layer 3,  
decoupled from the physical network

論理ルーティング – Routing between virtual  
networks without exiting the software  
container

論理ファイアウォール – Distributed, Kernel  
Integrated, High Performance

論理ロードバランサ – Application  
Load Balancing in software

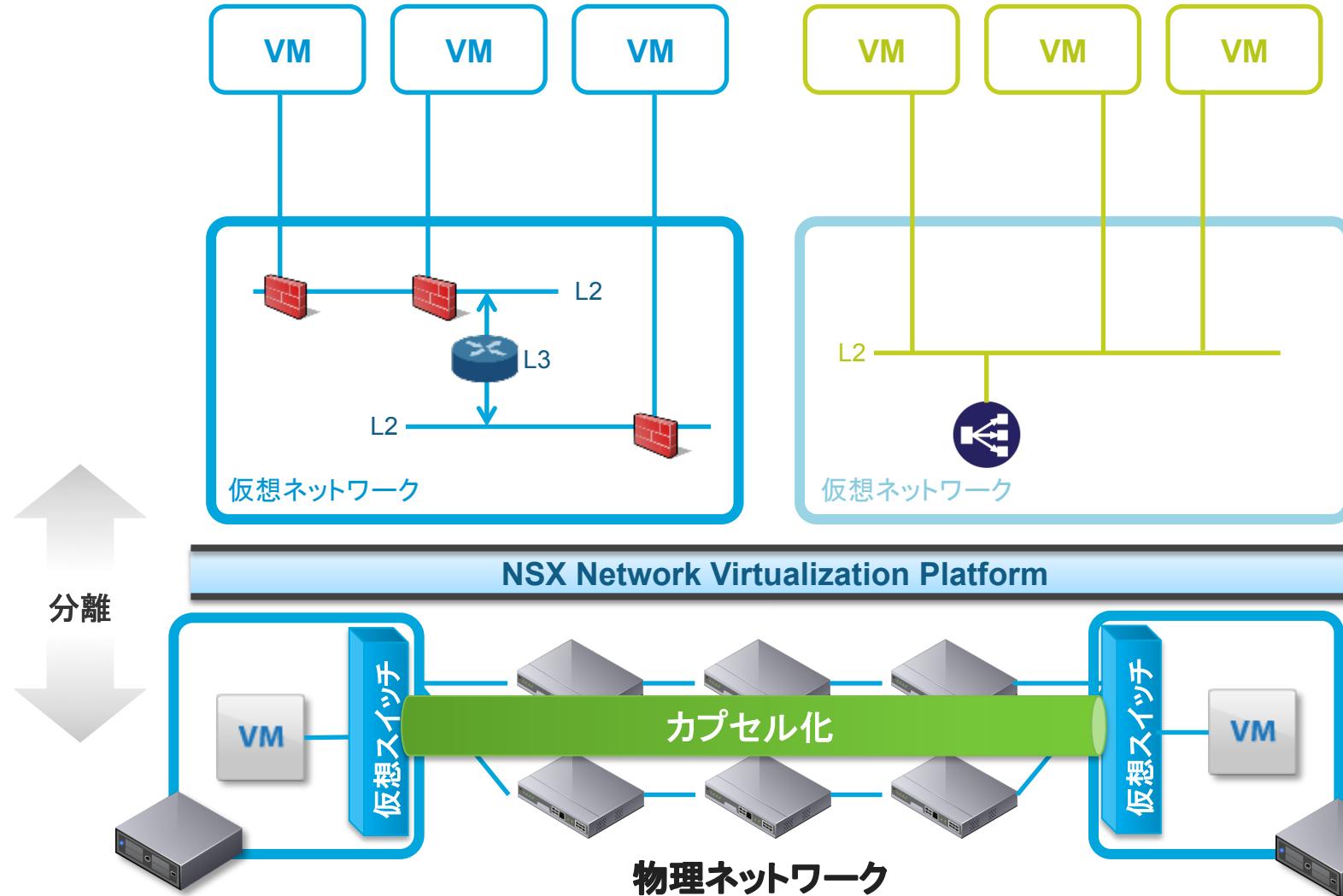
論理 VPN – Site-to-Site & Remote Access  
VPN in software

**NSX API** – RESTful API for integration  
into any Cloud Management Platform

エコシステム

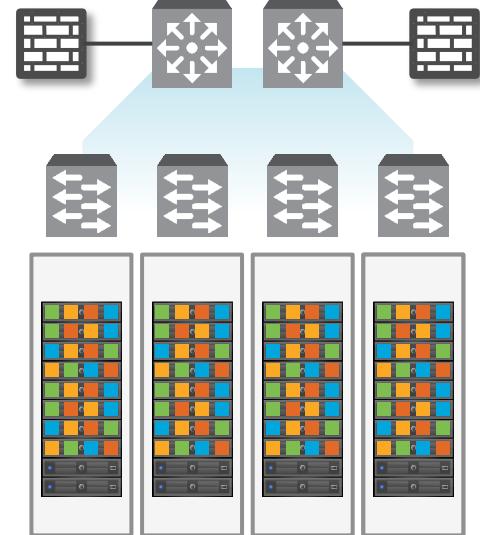
# NSX が実現する論理ネットワークの世界

仮想マシンと同じように、論理的なネットワークを瞬時に柔軟に展開



# 次世代の論理ファイアウォール

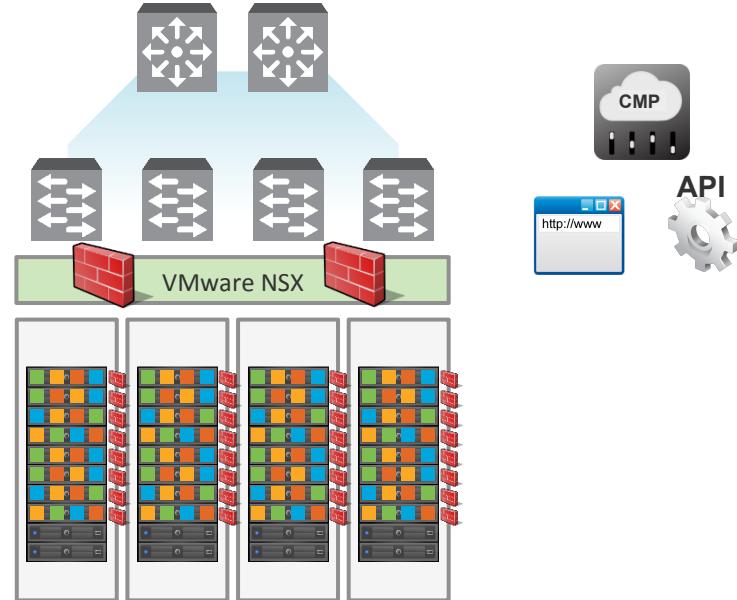
## 物理アプライアンス (従来のモデル)



### 課題

- ・特定のデバイスに負荷が集中
- ・スケールアップ型で初期投資がかさむ
- ・柔軟性・迅速性に欠ける設定作業
- ・IPアドレスなどヘッダ情報に依存したルール
- ・カプセル化などで容易に隠蔽される

## 分散型論理ファイアウォール

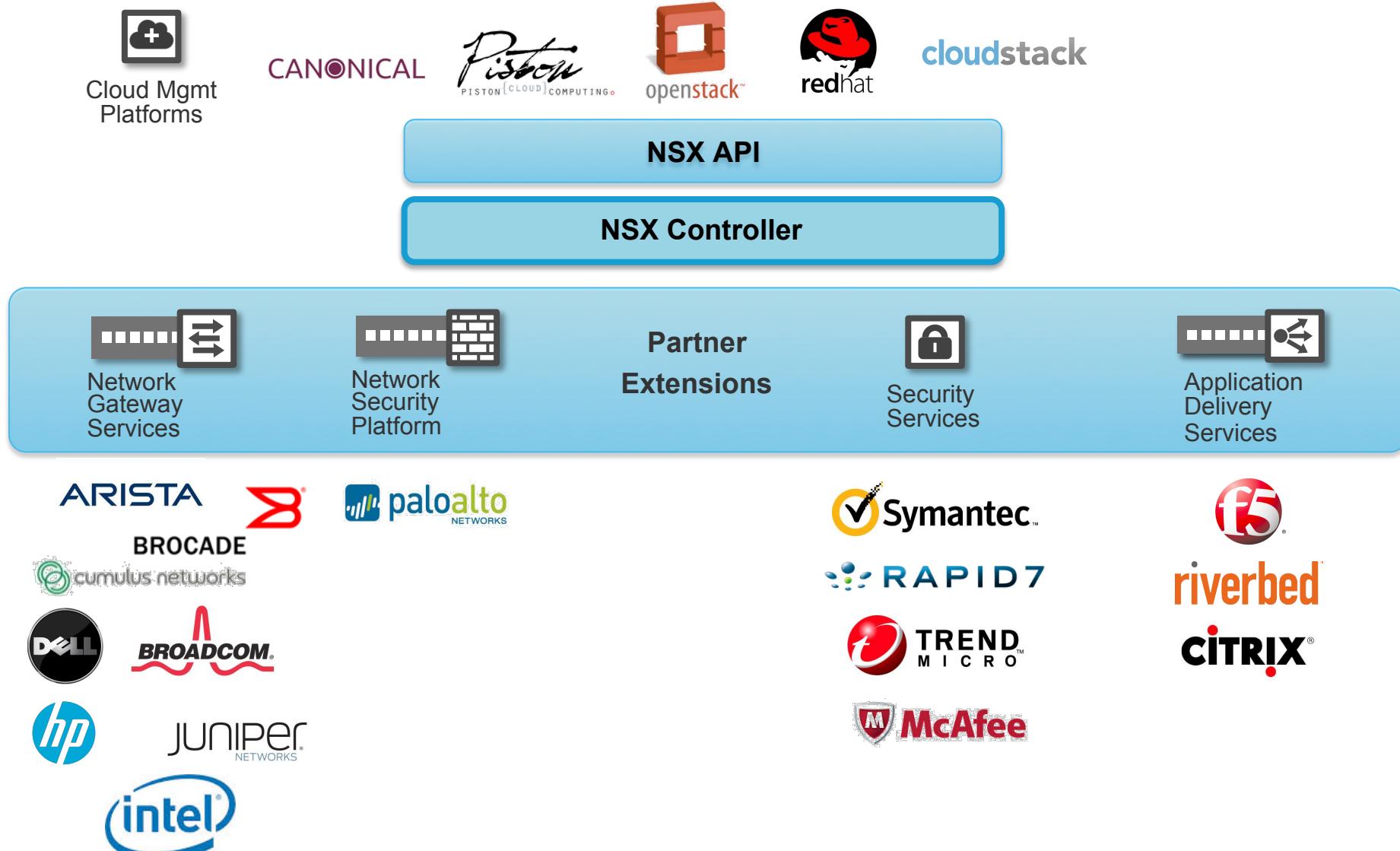


### ソリューション

- ・ハイパーバイザレベルで処理される分散型
- ・順次スケールアウト可能なモデル
- ・VM名、テナント名などに基づく意味ベースのルール
- ・エッジで処理することによるインテリジェンス

**パフォーマンス & スケール – 1,000+ ホスト 30 Tbps スループット**

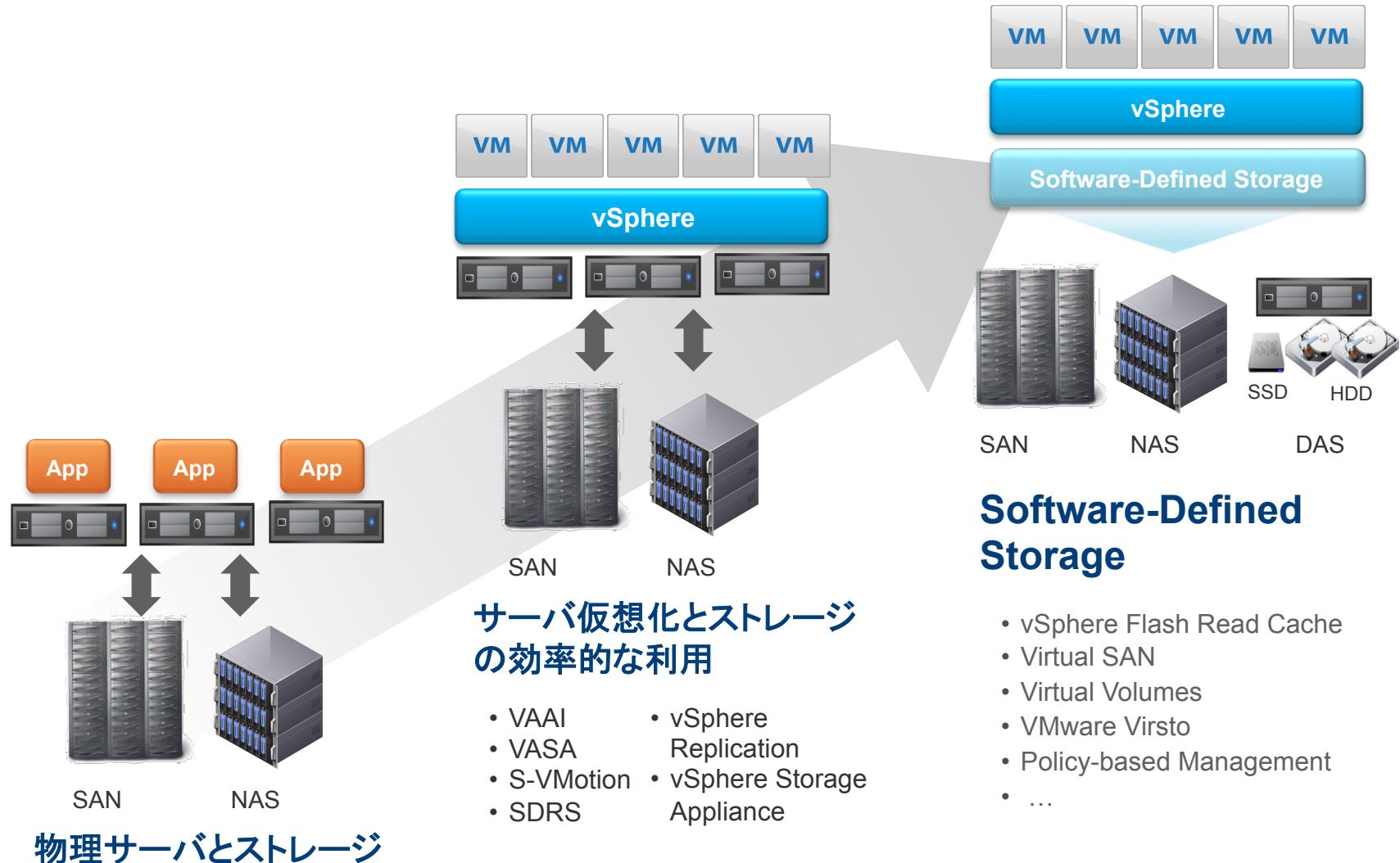
# NSX を拡張する パートナーエコシステム





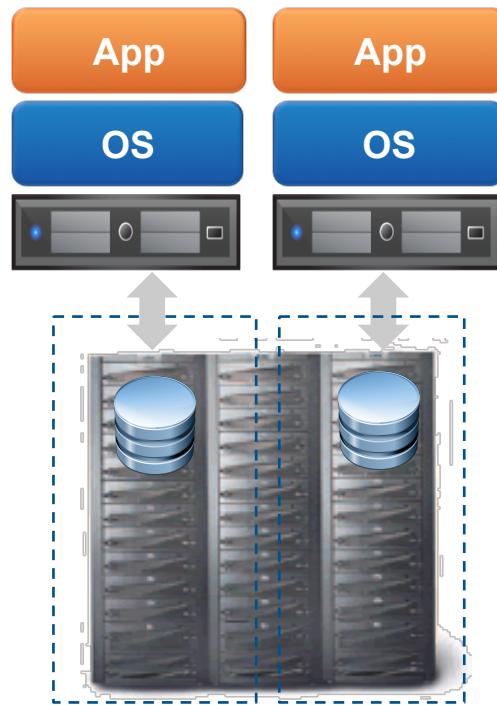
# ストレージ

# Software-Defined Storage



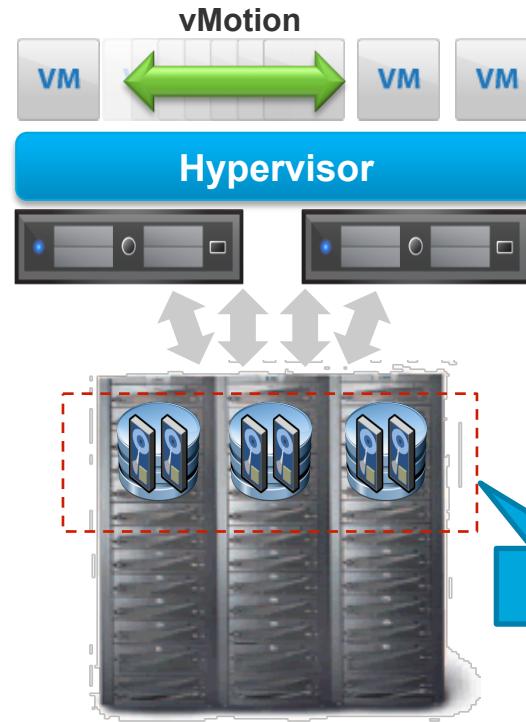
# クラウド環境におけるストレージの課題 – 粒度

物理サーバ



- ・アプリケーションとデータ領域は1対1対応
- ・予測可能かつ固定的なワークロード
- ・データ領域に対して1つのQoS・データサービス

サーバ仮想化



- ・アプリケーションとデータ領域は1:N
- ・I/Oはミックスされ、移動する
- ・データ領域に対してデータサービスを定義することが困難

# クラウド環境におけるストレージの課題 – 多様性

## 従来のアプリケーション



- トライディショナルなエンタープライズストレージ
- ハードウェアベースの信頼性、QoS保証

## 新時代のアプリケーション



- スケールアウト型、フラッシュ、DAS
- アプリケーション専用ストレージ

### SAN/NAS



### All SSD Array



### Server-side Flash



### Object / BLOB



### Virtual Storage Arrays



vSphere



# Software-Defined Storage のキーテクノロジー

## Virtual Data Plane

### Converged Infrastructure

### Virtual SAN



### External Storage

### Virtual Volumes

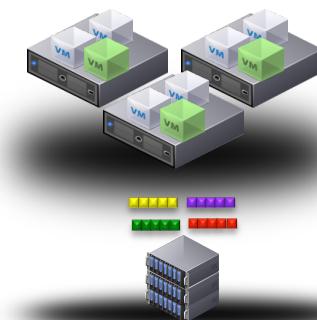


## App-centric Data Services

### vSphere Flash Read Cache



### Virsto



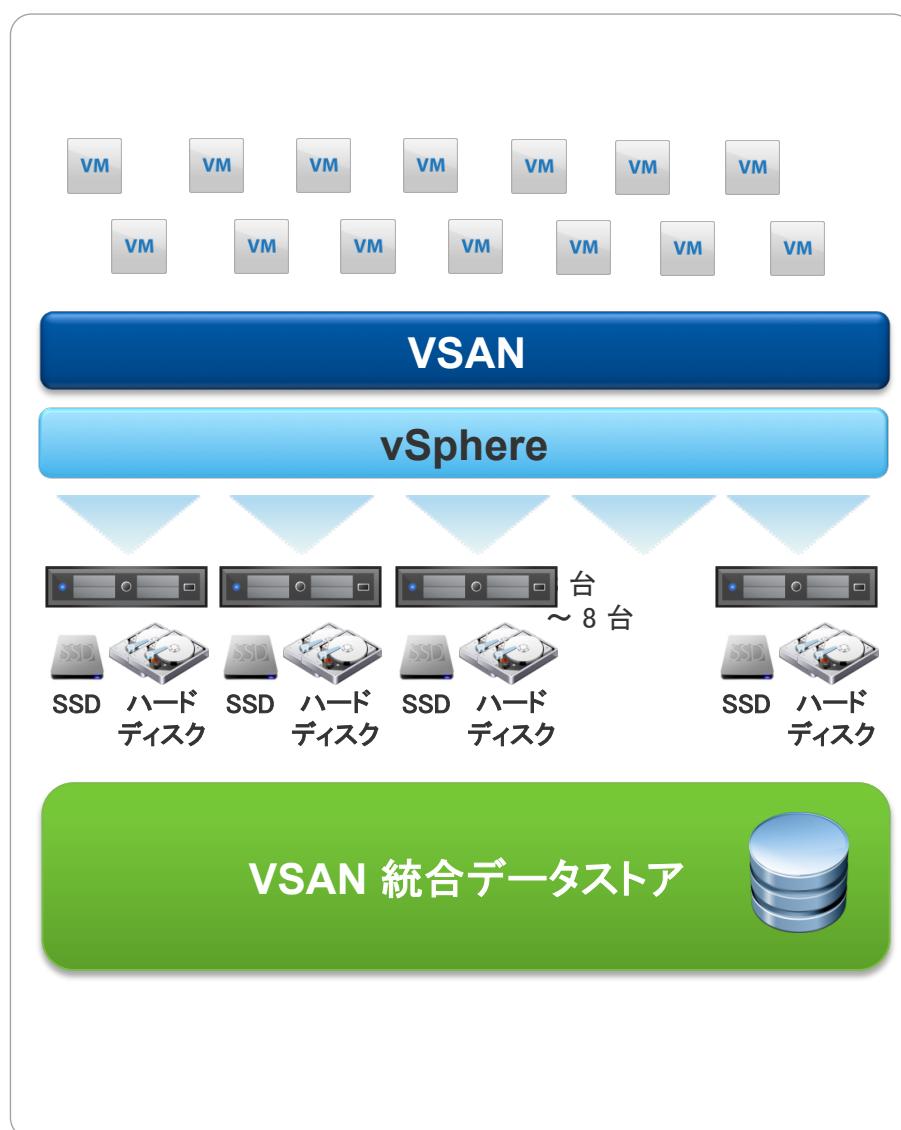
サーバの内蔵ディスクをプール化しスケールアウト型ストレージとして使用

外部ストレージに対して、アプリケーションセントリックなマッピングを実現

サーバサイドフラッシュを使って、対象アプリケーションのI/Oを高速化

ハイパーバイザによるI/Oのミックスを解消し、ストレージ性能を最大化

# Virtual SAN (VSAN)



## 機能

内蔵ディスクを集約して分散ストレージを構成

- 仮想マシン用途に最適化

全ての vSphere 機能が利用可能

- HA, DRS, vMotion, Snapshots, Replication, Thin provisioning

高性能、冗長性、スケーラブル:

SSD による R/W キャッシュ

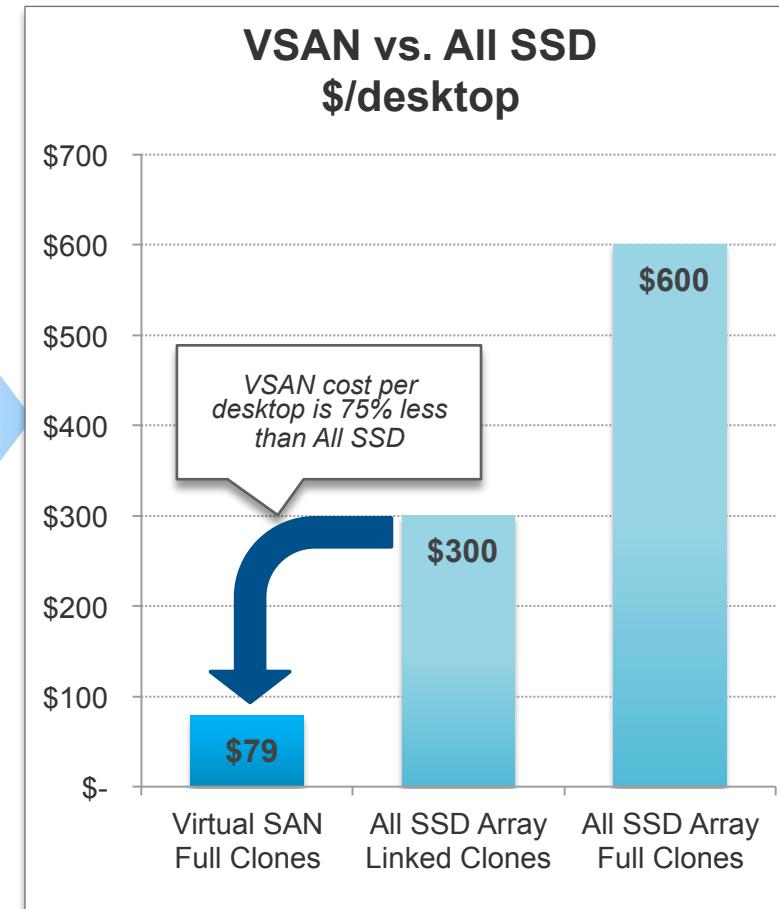
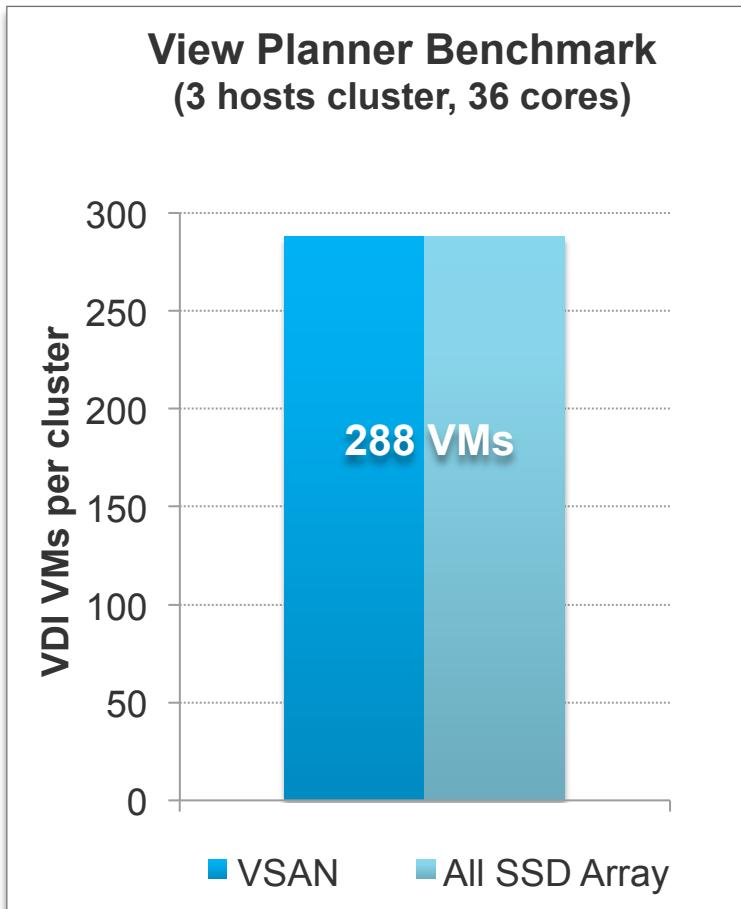
- 高 IOPS / 低レイテンシ

ESX ノード追加により動的にスケールアウト

分散 RAIN アーキテクチャ

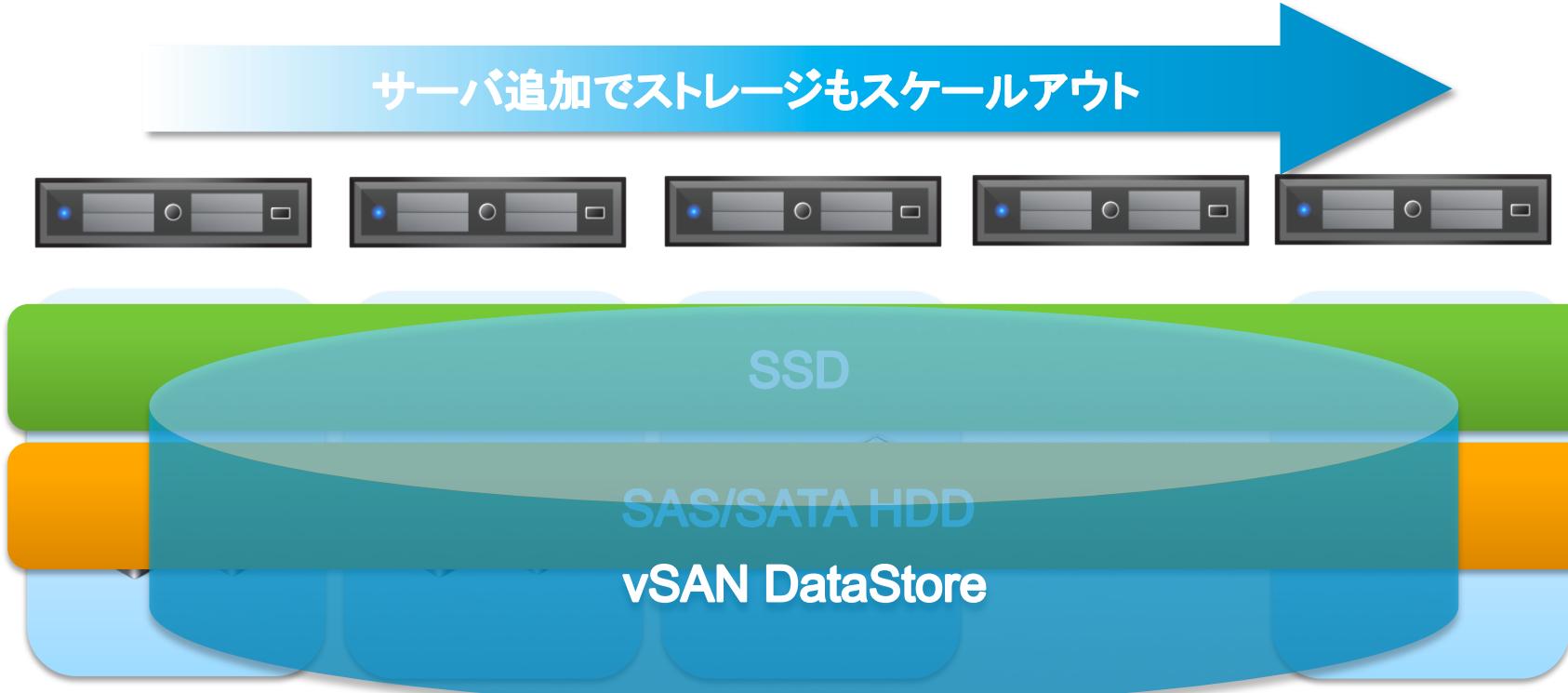
- SPOF の排除 (高い可用性)
- 高スループット

# VSAN – 内蔵ディスクが実現する圧倒的なコスト削減



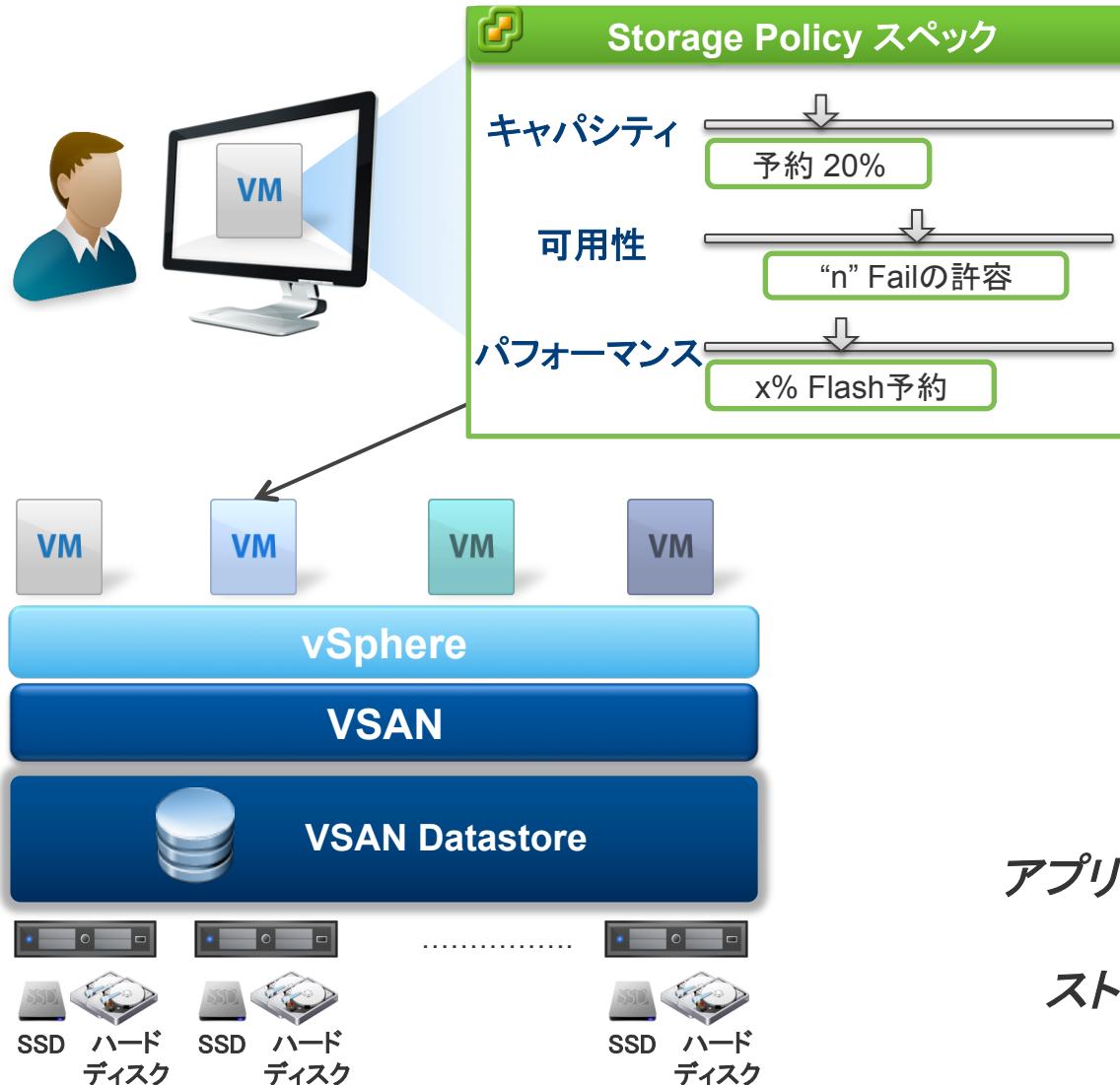
- View Planner performance testing maximum VDI density on a 3 host scale
- Estimated based on 2013 street pricing, CAPEX (includes storage hardware + Software License costs). Additional savings come from reduced Opex through automation.
- Virtual SAN configuration: 9 VMs per core, with 40GB per VM, 1 copy for availability and 10% SSD for performance

# VSAN – スケールアウト型 Virtual Data Plane



ローカルストレージを効果的に利用しパフォーマンスを最大限引き出しつつ  
TCO を大幅に削減

# VSAN – 仮想マシン粒度でのポリシー制御を提供



1. プロビジョニングポリシーテンプレートの作成
2. ポリシーを使って仮想マシンのデプロイ
3. 仮想マシンは VSAN データストア上でそれぞれ固有のポリシーで稼働
4. vSAN は仮想マシンライフサイクルを通してポリシーコンプライアンスをチェック

アプリケーションセントリックな  
ポリシーベース  
ストレージ マネージメント

# Virtual Volumes – 外部ストレージでのポリシー制御

現在のストレージ

vSphere

VM

LUNに仮想ディスクを配置

LUNs replicated

機能

外部ストレージで、LUNのかわりに、仮想ディスクを認識可能な「完全に新しいボリューム機構」を実現

- 仮想マシン用途に最適化
- 仮想ディスクの作成にストレージ・システムが介在

Virtual Volumes 対応ストレージ

vSphere

VM

仮想ボリュームに仮想ディスクを配置

VMDK replicated

HITACHI  
Inspire the Next

FUJITSU

IBM

EMC<sup>2</sup>  
where information lives<sup>®</sup>

hp

ストレージ機能がLUN単位ではなく仮想ディスク単位で適用可能

- I/O性能の保護
- レプリケーション、スナップショットなどのデータサービスをアプリケーションセントリックで実現する土台

極めて高いスケーラビリティ

- パスの管理の効率化

# ストレージ仮想化におけるエコシステム



NetApp™



**HITACHI**  
Inspire the Next

**FUJITSU**

**CISCO**



**EMC<sup>2</sup>**



 **nimblestorage**

 **Symantec**

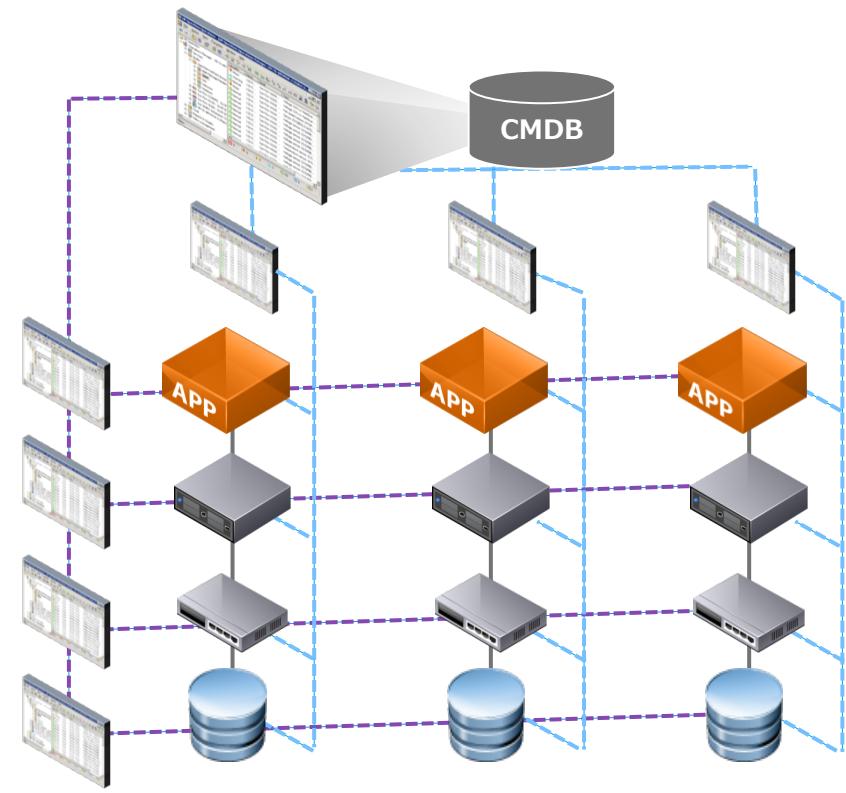
 **FUSION-io**



# 管理と自動化

# VMware が考えるクラウド時代のIT管理

## 従来のIT管理体系： スクリプトベースで自動化



## クラウドの管理体系： ポリシーベースの自動化



# シンプルなクラウド管理

vCloud Automation Center

プロビジョニング  
ライフサイクル管理

vCenter Operations  
Mgmt Suite

運用管理

VMware Cloud Management

物理的なIT資産

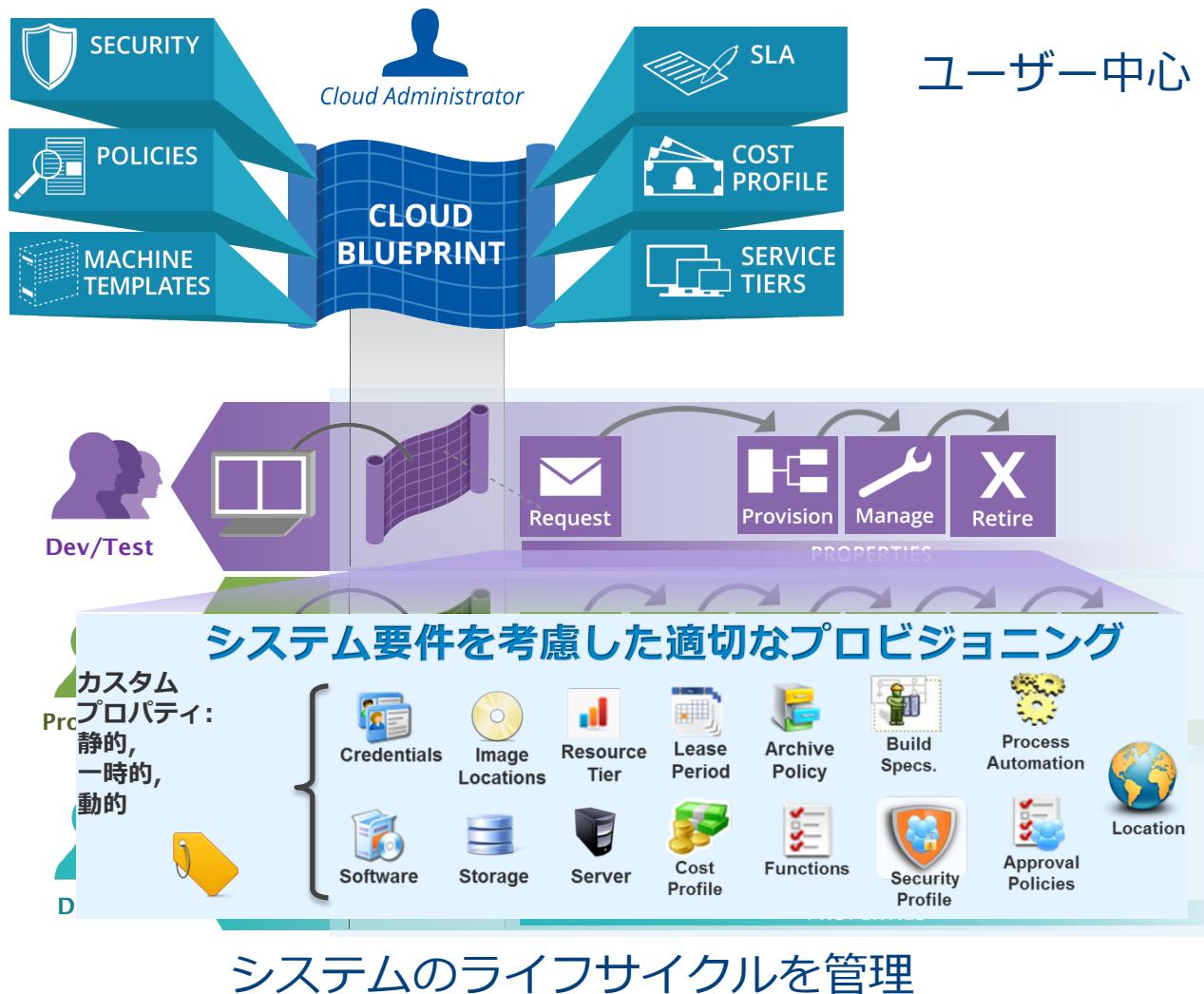


プライベート  
クラウド

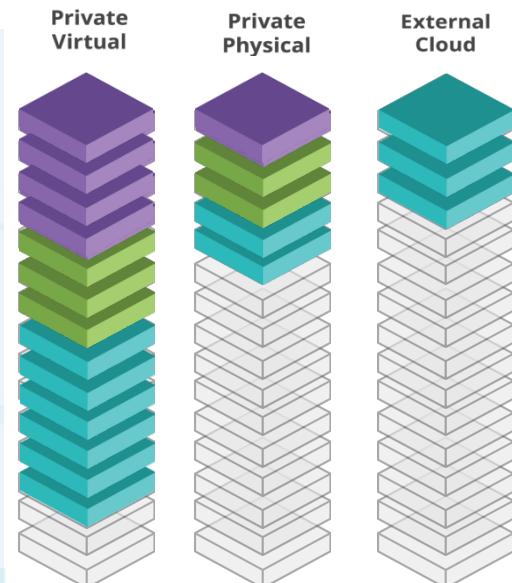
パブリック  
クラウド



# システム要件の多様性を考慮したプロビジョニング



SDDC の全ての要素を統一的に活用



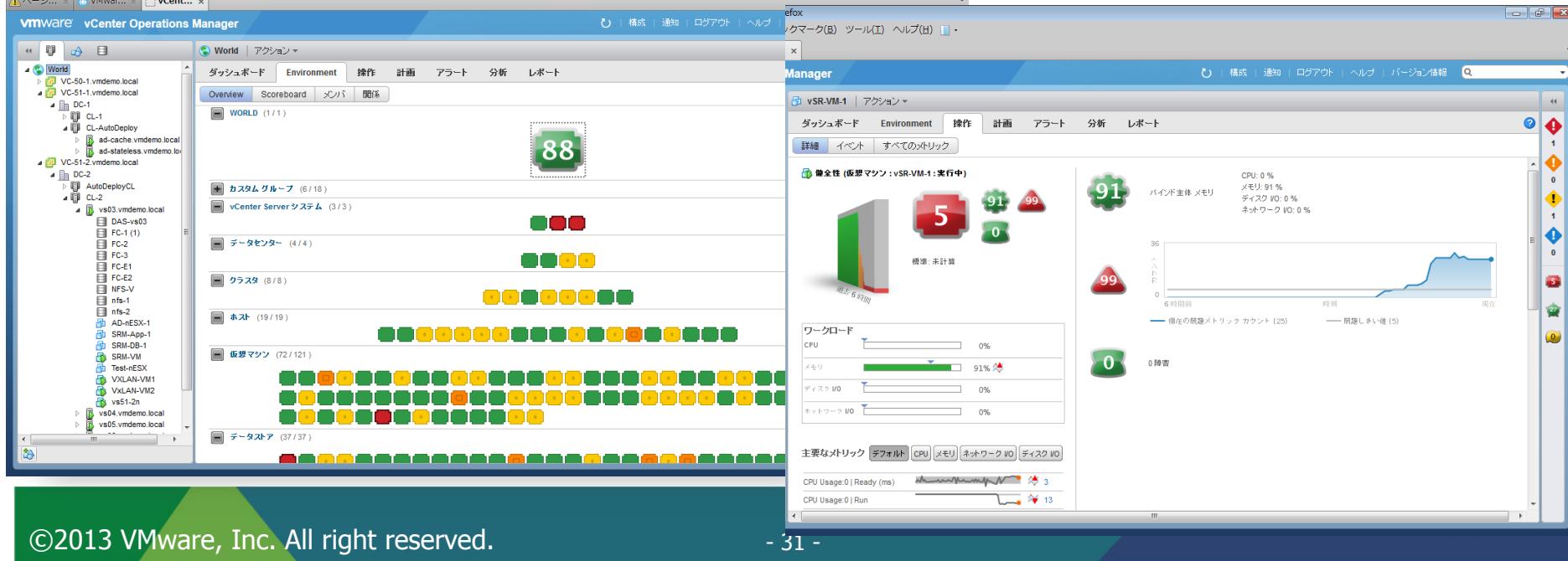
マルチクラウド

# クラウド時代の運用管理



## 可用性、性能、キャパシティの統合管理

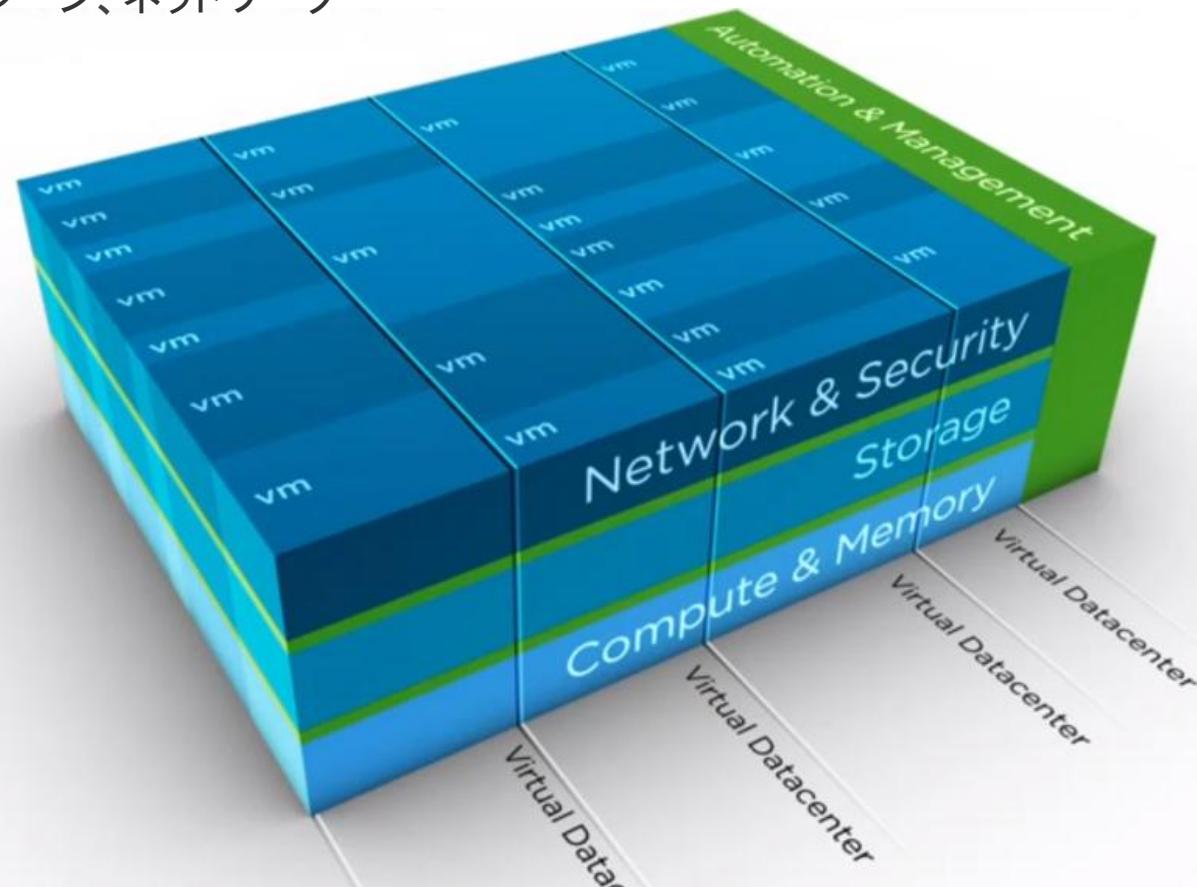
- ・ 使用率を最大 40 % 向上
- ・ 設備投資コストを最大 30 % 削減
- ・ MTTR (平均復旧時間) を最大 26 % 短縮



# Software-Defined Data Center (SDDC)

## Software-Defined Data Center

- ・ クラウドを実現するための最新のアーキテクチャ
- ・ 全てのデータセンタ サービスを ソフトウェアとして提供 → 仮想データセンタ
  - コンピューティング、ストレージ、ネットワーク
  - セキュリティ、可用性
  - 自動化、管理





vmware<sup>®</sup>  
VMWARE

The Global Leader in Business Infrastructure Virtualization