

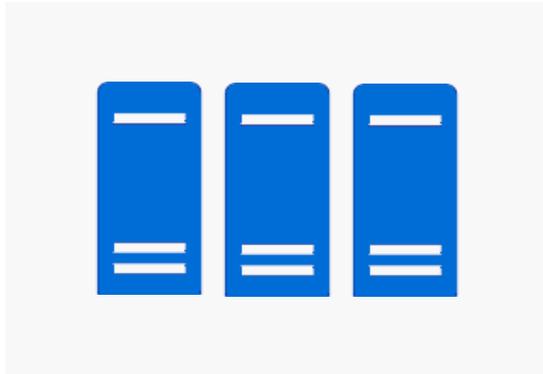
# Windows Server 2016 で始める IT インフラの強化 ～最新テクノロジーの紹介～

---

NEC マネジメントパートナー  
シニアテクニカルエバンジェリスト  
Microsoft MVP  
吉田 薫

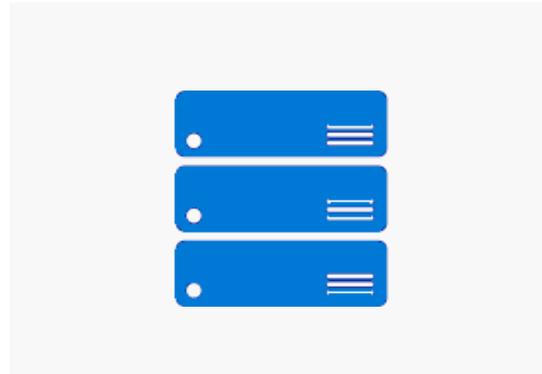
# IT インフラの進化

物理



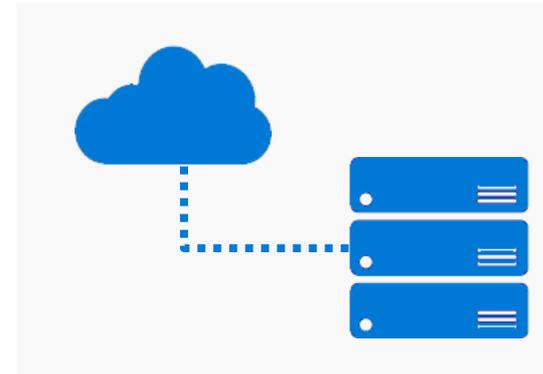
Windows Server 2008 以前

仮想化



Windows Server 2008 R2、2012  
System Center 2012

クラウドとの連携



Windows Server 2012 R2  
System Center 2012 R2  
Microsoft Azure

次世代



Windows Server 2016  
System Center 2016  
Microsoft Azure

# 現在の IT インフラに要求されること

## セキュリティの向上



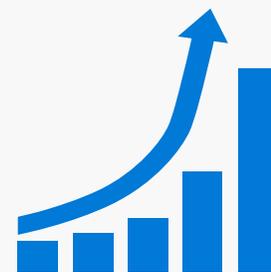
- ・ 増え続ける不正アクセス
- ・ 攻撃の巧妙化
- ・ 難しい仮想環境のセキュリティ保護

## コストの削減



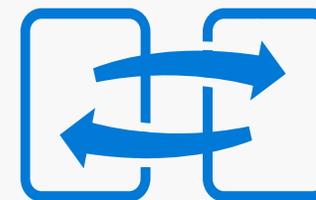
- ・ コスト削減箇所の調査
- ・ データセンターフットプリントの縮小の必要性
- ・ 運用管理の統合

## パフォーマンス、 可用性の改善



- ・ リソースの有効活用
- ・ ミッションクリティカルなワークロードの実装

## 新しいアプリケーション プラットフォーム



- ・ 開発と運用の統合 (DevOps)
- ・ 速く軽量な OS
- ・ パブリッククラウドとの親和性

# Software Defined Infrastructure (SDI)

- ハードウェアではなくソフトウェアで IT インフラを定義
- IT インフラの柔軟性とコスト効率の向上を実現



## コンピューティング

コンピューティングの  
安定性、柔軟性、俊敏性の向上  
容易なアップグレード



## ストレージ

仮想化に最適化された  
エンタープライズ階層化ストレージ  
高い費用対効果



## ネットワーク

シンプルなネットワーク  
複数のテナントの分離



## セキュリティ

新たな脅威に対抗する  
ハードウェア支援型の  
セキュリティの向上

# すべてのクラウドで一貫性のあるプラットフォーム

- マイクロソフトとインテルは、SDI を推進します

パブリッククラウド



- インテルアーキテクチャ
- Microsoft Azure
- Azure 仮想マシン

プライベートクラウド



- インテルアーキテクチャ
- Windows Server
- Microsoft SQL Server
- Microsoft System Center

プロバイダーが  
ホストするクラウド



- インテルアーキテクチャ
- Windows Server
- Microsoft SQL Server
- Microsoft System Center

# Windows Server 2016

- Software Defined Infrastructure の中核となるクラウド対応 OS

## 最新の多層セキュリティ



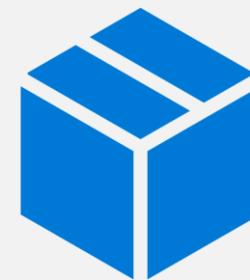
- 特権アクセスの制御
- 仮想マシンの保護
- 最新の攻撃に対するプラットフォームの強化

## ソフトウェア定義データセンター



- 新しい Hyper-V による仮想マシンのパフォーマンスと信頼性の向上
- ソフトウェアによるストレージの構成
- ソフトウェアによるネットワークの構成

## クラウド対応 アプリケーションプラットフォーム



- 軽量の Nano Server の提供
- Docker ベースのコンテナ技術

# Windows Server 2016 のエディション構成

エディション	Standard	Datacenter
用途	低密度または 仮想化されていない環境	高度に仮想化されたプライベート、 パブリッククラウド環境
Windows Server の基本機能	○	○
OSE / Hyper-V コンテナ数	2	無制限
Windows Server コンテナ数	無制限	無制限
Nano Server	○	○
ストレージ関連の新機能		○
ネットワークスタックの新機能		○
シールドされた仮想マシン		○
Host Guardian Service (HGS) 機能	○	○

SDI の実現する  
新機能

# Windows Server 2016 のライセンスモデルの変更

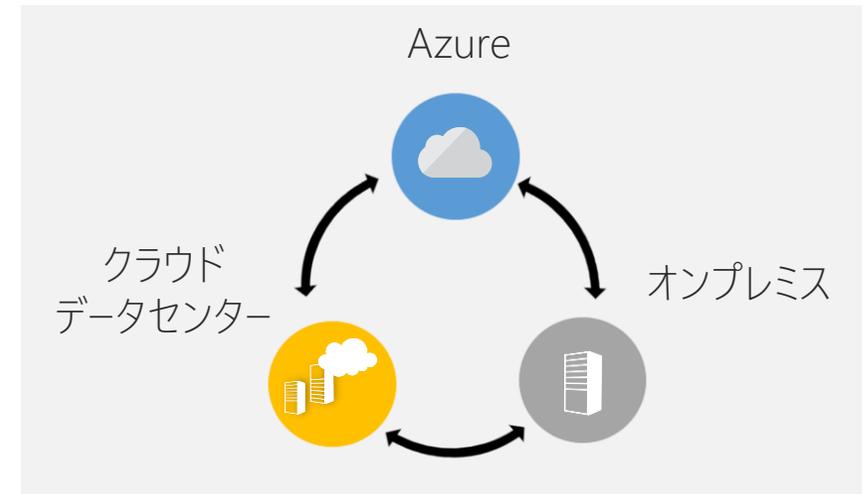
- 異なる環境間の一貫性を保つために新しいアプローチ

オンプレミスはプロセッサベース、  
クラウドはコアベースのライセンス



- 課金方法が一本化されていない
- お客様がわかりづらく感じられる原因

コアベースのライセンスに統一



- 環境が異なっても一貫したアプローチを提供
- マルチクラウド シナリオに対応
- Azure ハイブリッド使用特典 (HUB) などの特典により Windows Server のワークロードのポータビリティを向上
- ライセンス モデルの違いによる矛盾を解消

# Windows Server 2016 のライセンスモデル

- サーバーライセンスは物理プロセッサ単位から物理コア単位へ
  - サーバーごとに最低 16 個、物理プロセッサごとに最低 8 個のコアライセンスが必要
  - コアライセンスは 2 コアパックで販売
  - 1 台の物理サーバーに最低 8 個の 2 コアパックが必要

物理コア/プロセッサ

プロセッサ/サーバー

	2	4	6	8	10
1	8	8	8	8	8
2	8	8	8	8	10
4	16	16	16	16	20

# Windows Server 2016 のコンピューティング機能

- IT インフラの仮想化を推進し、さらにパフォーマンスと効率を向上

新しい Hyper-V



- スケーラビリティの向上
- 仮想マシンへの動的な変更

Nano Server



- Windows のリファクタリング
- 最小のフットプリントで動作

Windows コンテナ



- コンテナ型仮想化テクノロジー
- Docker 互換

# 新しい Hyper-V

## パフォーマンス



- ・ スケーラビリティの拡大
- ・ 仮想スイッチの RDMA の有効化
- ・ ライブマイグレーションの高速化
- ・ 仮想マシンのマルチキュー (VMMQ)
- ・ ノードフェアネス
- ・ SMB マルチチャンネル、複数 NIC

## 信頼性



- ・ メモリと NIC の動的な追加と削除
- ・ 運用チェックポイント
- ・ オンラインのスレージサイズ変更 (共有 VHDX を使用するゲストクラスター)
- ・ クラスターのローリングアップグレード
- ・ ワークグループ、マルチドメインクラスター

## セキュリティ



- ・ シールドされた仮想マシン
- ・ vTPM
- ・ デバイスガード
- ・ クレデンシャルガード
- ・ セキュアブート
- ・ Windows Defender

## 柔軟性

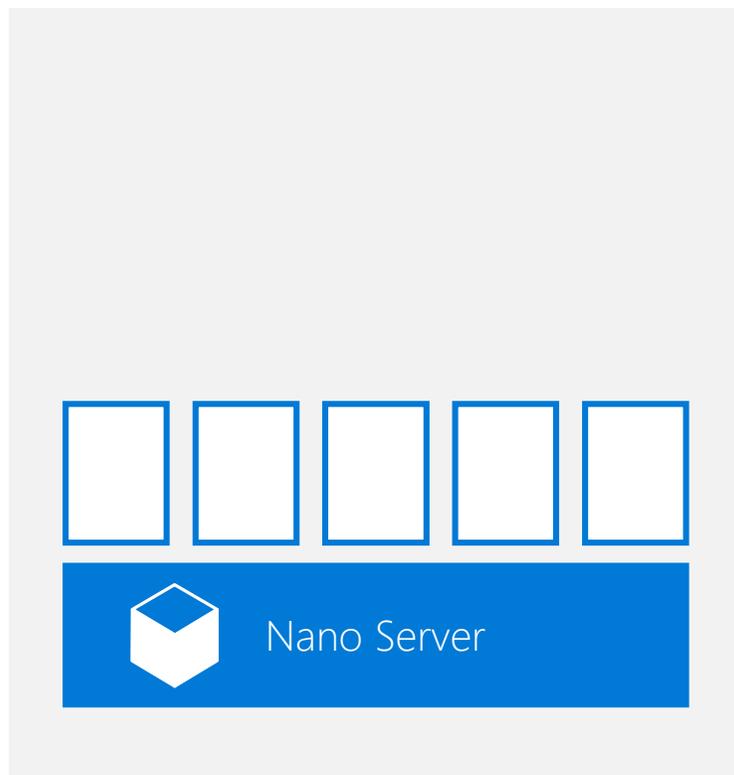


- ・ ストレージ QoS
- ・ Linux のサポートの拡大
- ・ 統合サービスの Windows Update 配布
- ・ ストレッチクラスター
- ・ ワークグループ、マルチドメインクラスター
- ・ クラウド監視

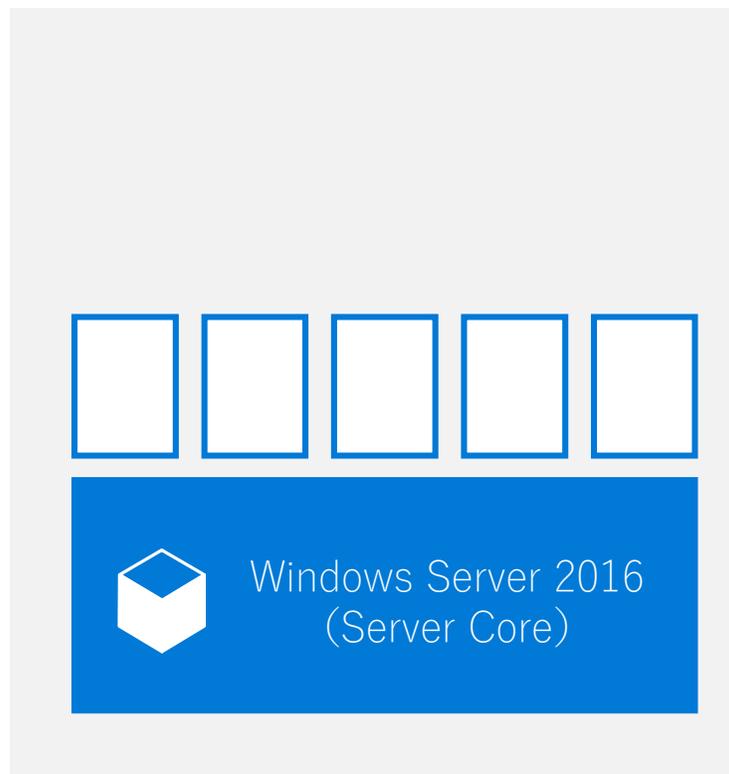
# Nano Server

- 最小のフットプリントで動作する Windows Server 2016
- Hyper-V のホスト OS、ゲスト OS として使用可能

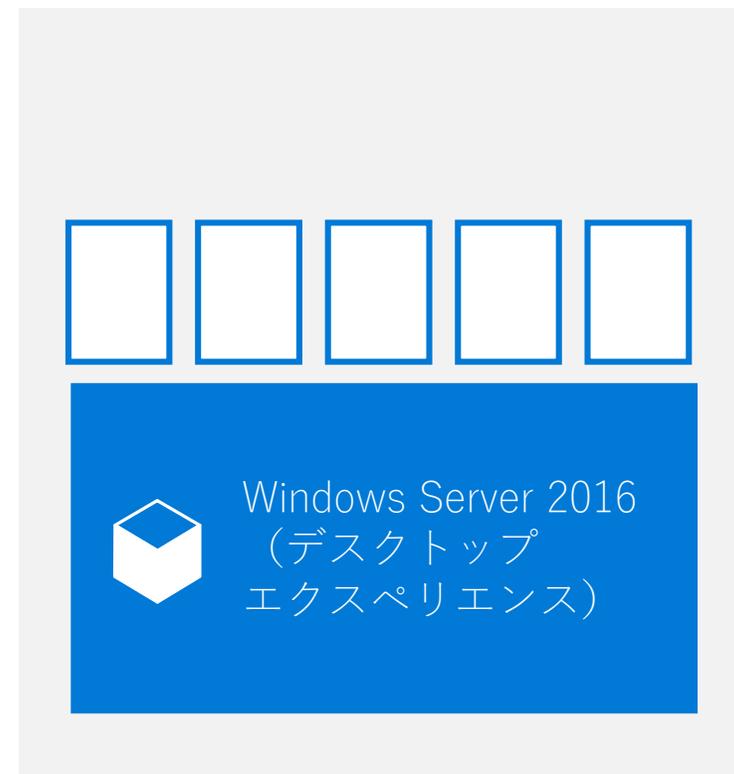
Nano Server



Server Core

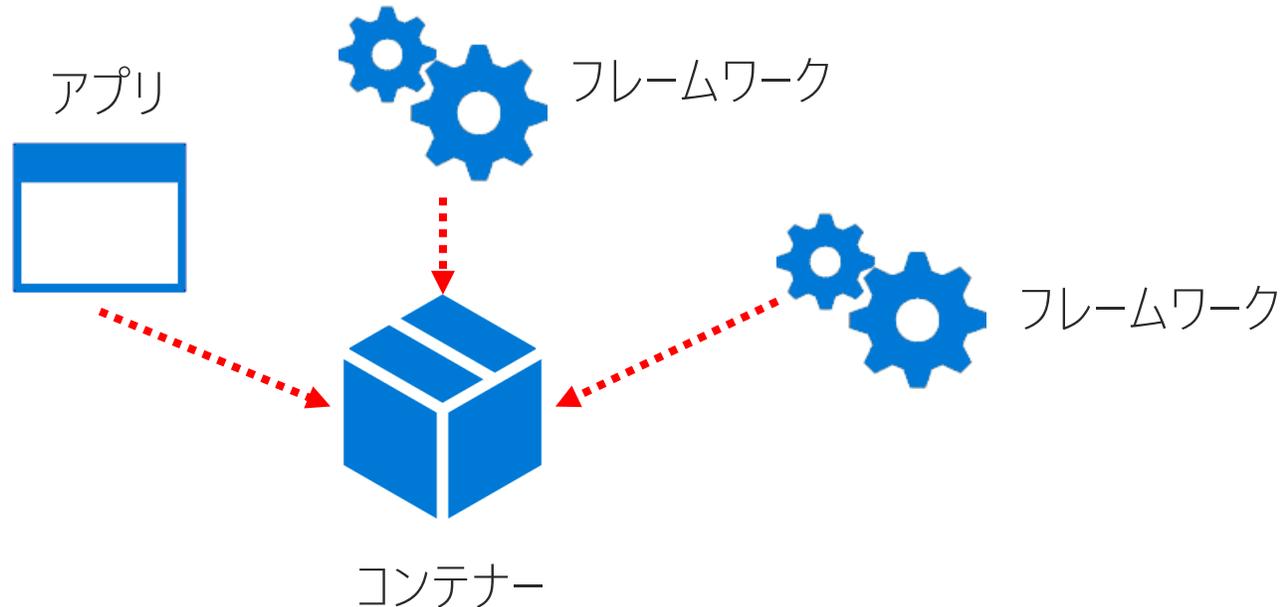


デスクトップエクスペリエンス



# Windows コンテナ

- 新しいアプリケーションプラットフォーム
- コンテナは「アプリの実行環境」を1つのパッケージにまとめたもの
  - コンテナ単位の展開や再展開が容易
  - コンテナ単位でリソースを分離して実行するため、リソースの競合を防ぐ
- Windows コンテナは Docker の Windows Server への実装



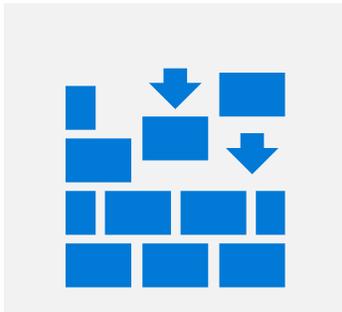
# インテルによるコンピューティングの最適化

- Windows Server 2016 に最適化された インテル Xeon プロセッサ E5-2600 v4
- 幅広いアプリの効率化、パフォーマンス、俊敏性を強化

インテル Xeon プロセッサ E5-2600 v4



Intel Advanced Vector Extensions 2.0 (Intel AVX 2.0)



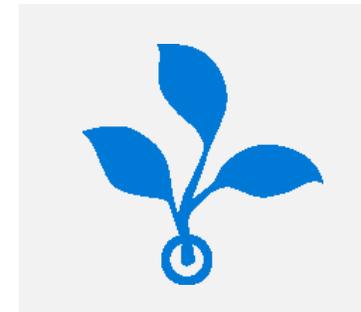
処理速度の向上を実現する  
AVX の拡張セット

Intel Turbo Boost Technology 2.0



必要に応じて自動的に定格の動作周波数よりも  
高速でプロセッサ・コアを動作させ、  
より高いパフォーマンスを提供

Hardware P-States (HWP)

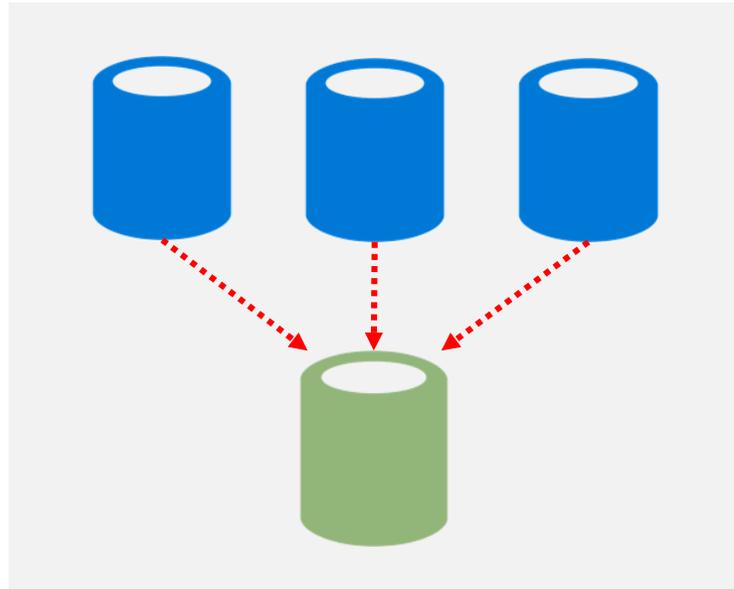


パワーセーブと積極的な  
熱のコントロール

# Windows Server 2016 のストレージ機能

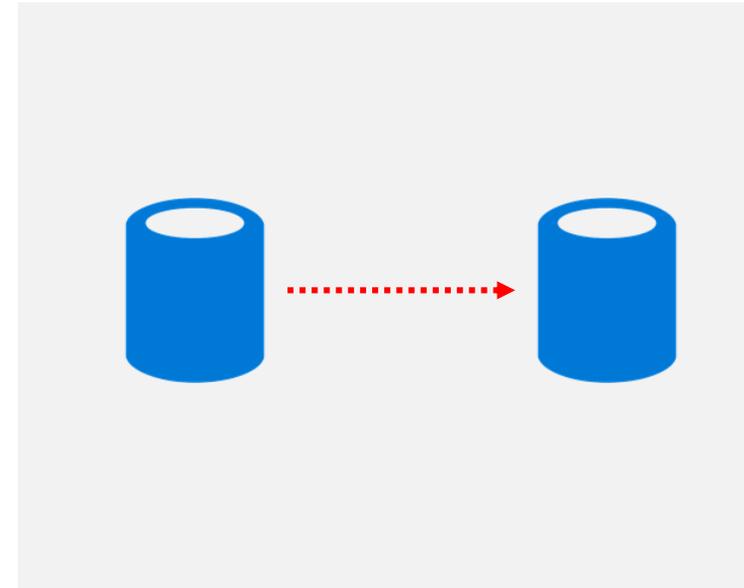
- 高価な SAN ストレージの機能をソフトウェアで実現

記憶域スペースと  
記憶域スペースダイレクト



- 複数のディスクを組み合わせて仮想ディスクを作成
- 記憶域スペースダイレクトはスケールアウトファイルサーバーの共有ストレージにローカルストレージが使用可能

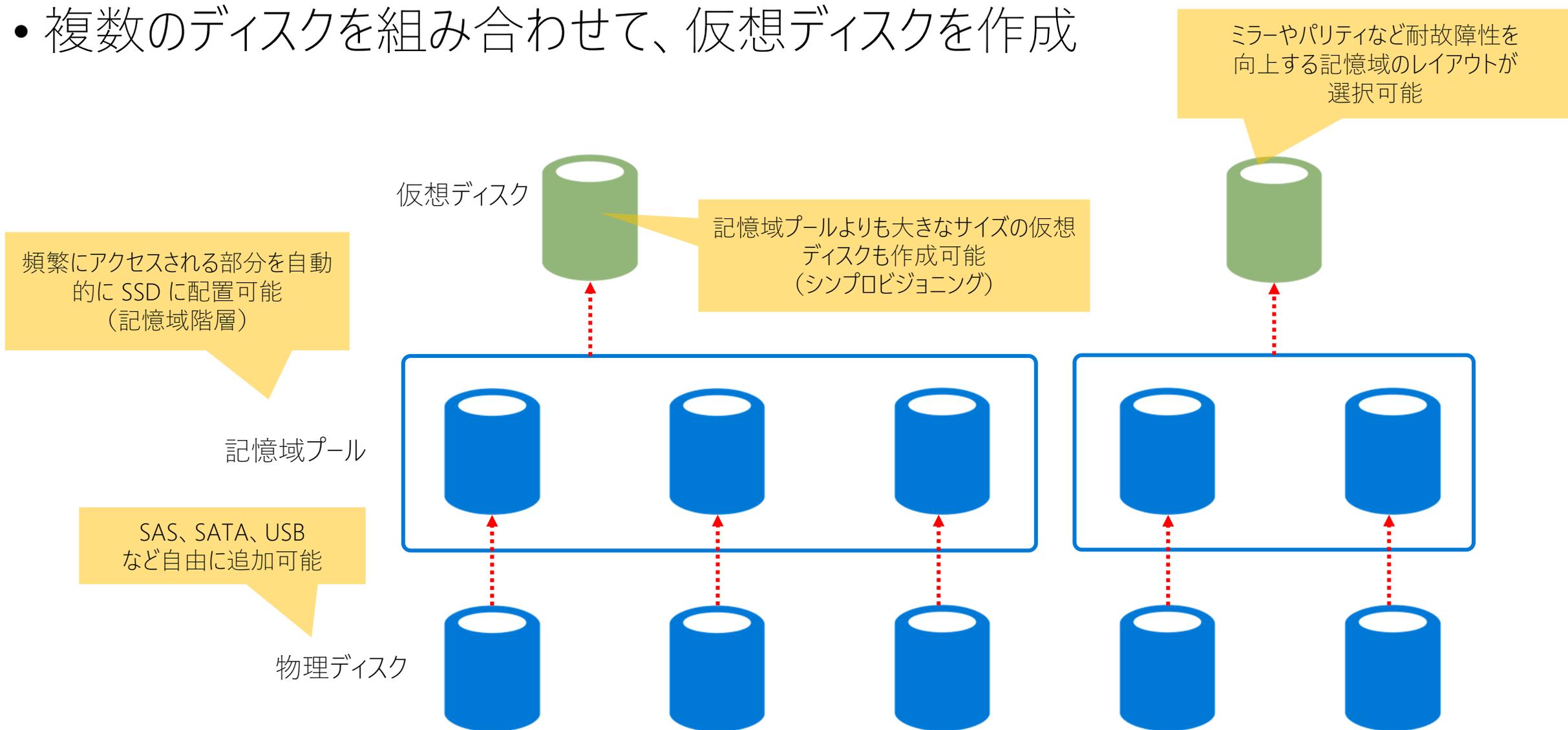
記憶域レプリカ



- ボリュームをブロックレベルで自動的にレプリケーション

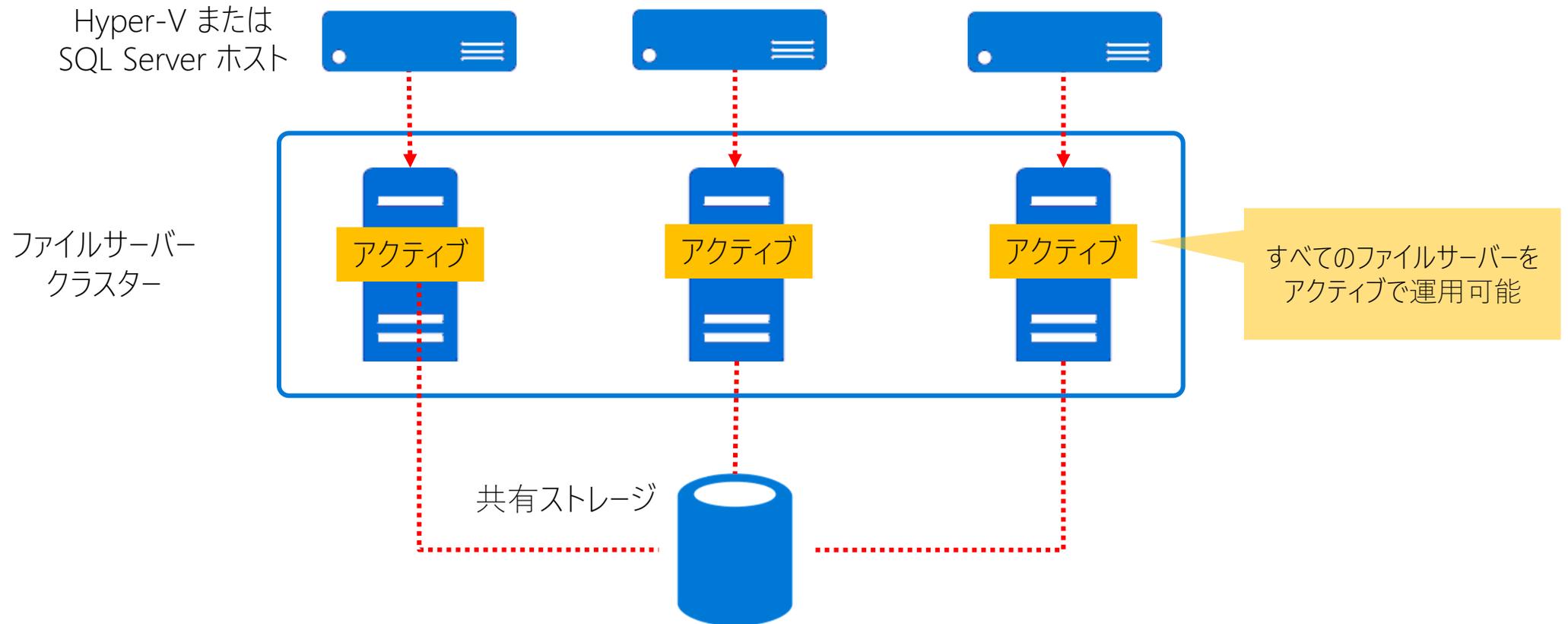
# 記憶域スペース

- 複数のディスクを組み合わせて、仮想ディスクを作成



# (復習) スケールアウトファイルサーバー

- フェールオーバークラスターによる「アクティブ/アクティブ」方式のファイルサーバー
  - フォールトトレランスだけでなく、負荷分散も実現
- Hyper-V や SQL Server のストレージとして利用

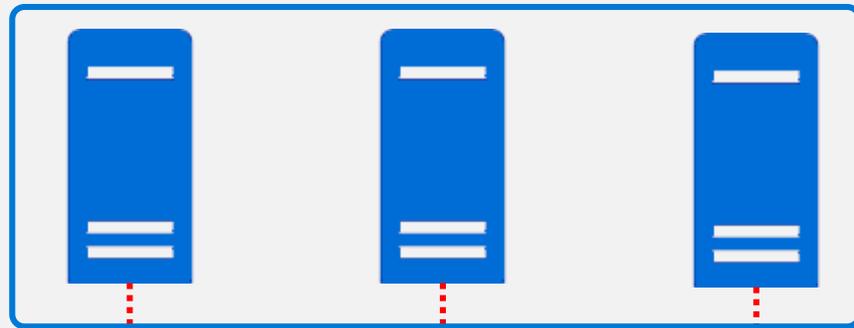


# 記憶域スペースダイレクト (S2D)

- スケールアウトファイルサーバーのディスクとしてローカルストレージが利用可能

Windows Server 2012 R2

スケールアウト  
ファイルサーバー

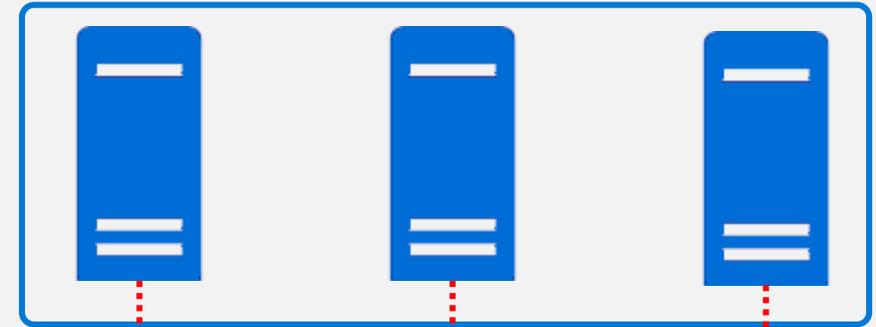


共有ストレージ  
(SAS) のみ

種類が少なく、入手が困難

Windows Server 2016  
(記憶域スペースダイレクト)

スケールアウト  
ファイルサーバー

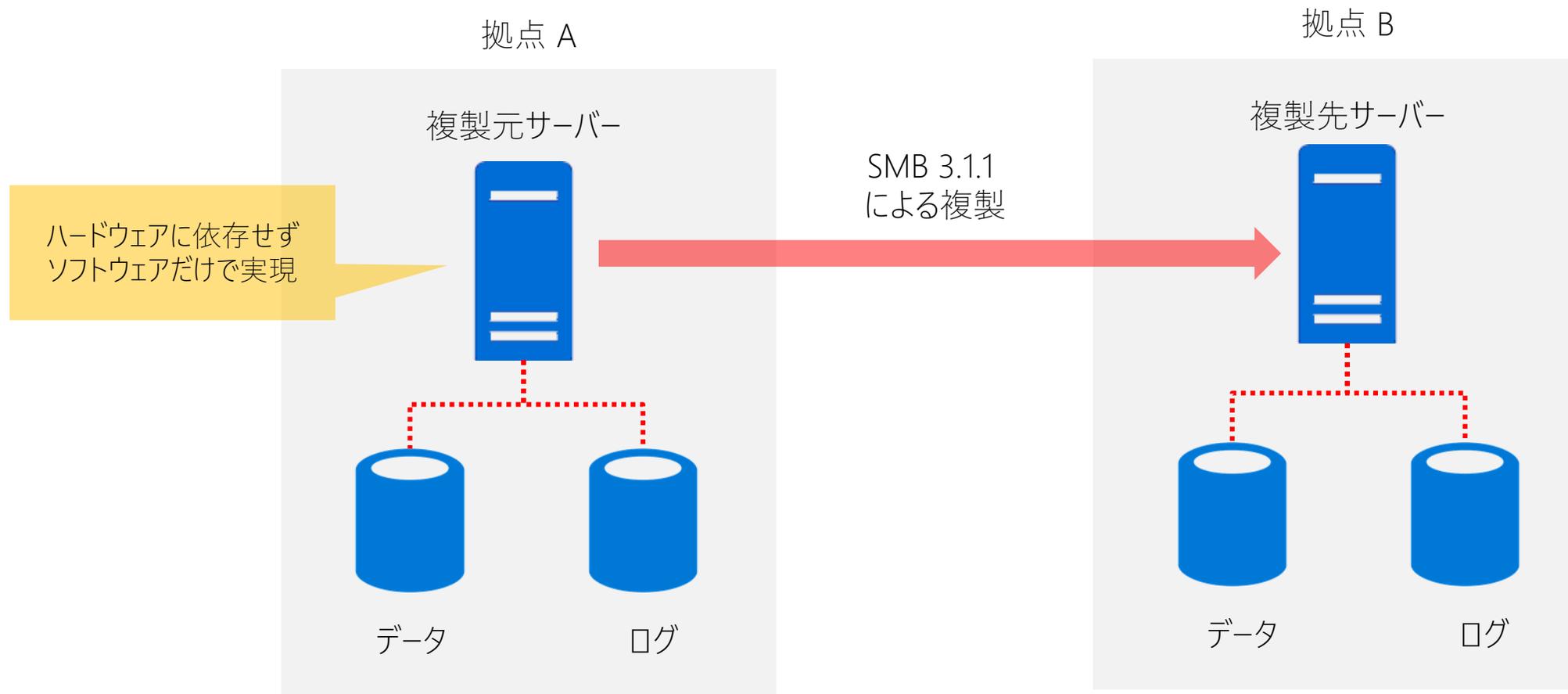


ローカルストレージ  
(DAS)

ローカルストレージ間の複製  
などは自動的に起こられるため、  
共有ストレージと同様に利用可能

# 記憶域レプリカ

- ボリュームをブロックレベルで自動的にレプリケーション
- サーバー間やクラスター間で利用可能



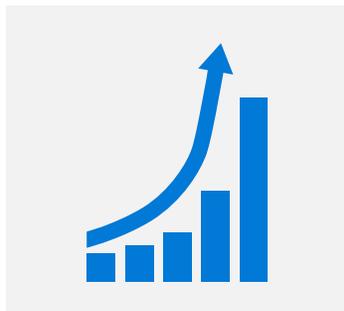
# インテルによるストレージの最適化

- PCIe 対応 インテル SSD データセンター・ファミリー
- 記憶域スペース（記憶域スペースダイレクト）の利用に最適

PCIe 対応 インテル SSD  
データセンター・ファミリー



圧倒的なパフォーマンス



6 Gbps SAS/SATA SSD に比べ、  
最大で 6 倍速いデータ転送

NVMe による  
最新のデータセンターストレージ



新しい Non-Volatile Memory Express (NVMe) は  
SAS/SATA SSD の性能面での制約を解消

定評のある品質と信頼性



厳しい認定テストおよび互換性テスト  
による非常に高い信頼性

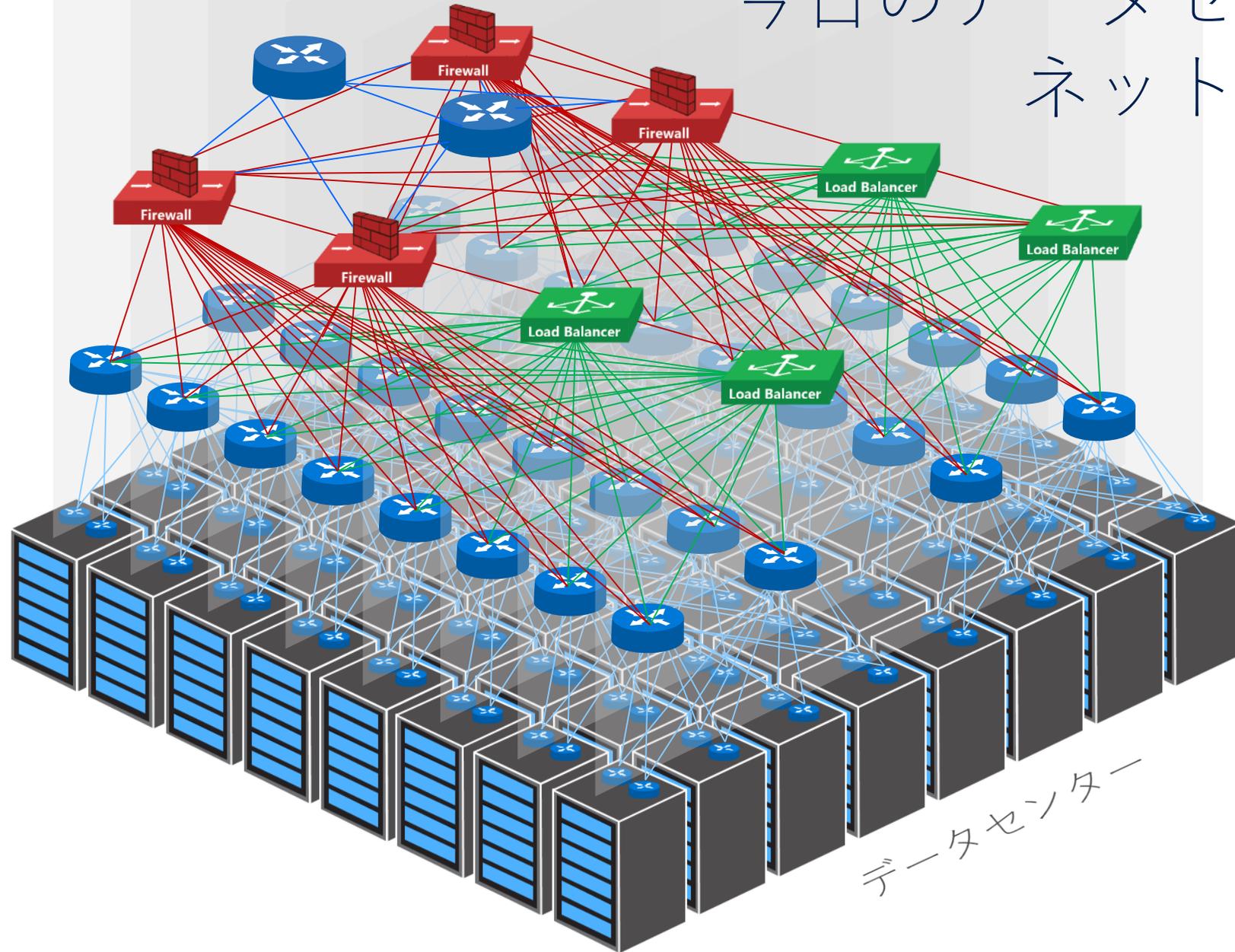
# 今日のデータセンターネットワーク

エッジルーター

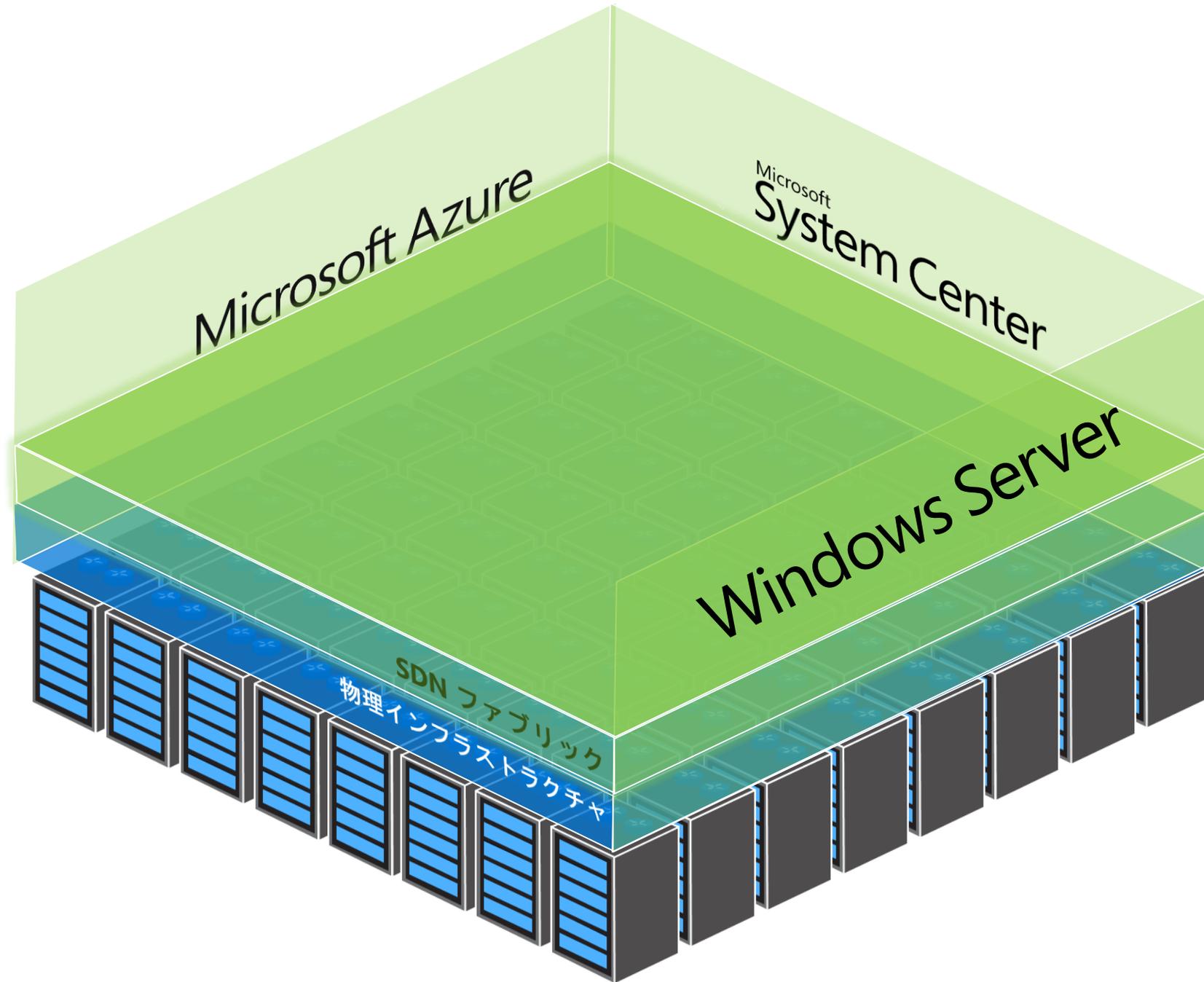
物理アプライアンス

スパインスイッチ  
ルーター

サーバー  
ストレージ  
ToR スイッチ

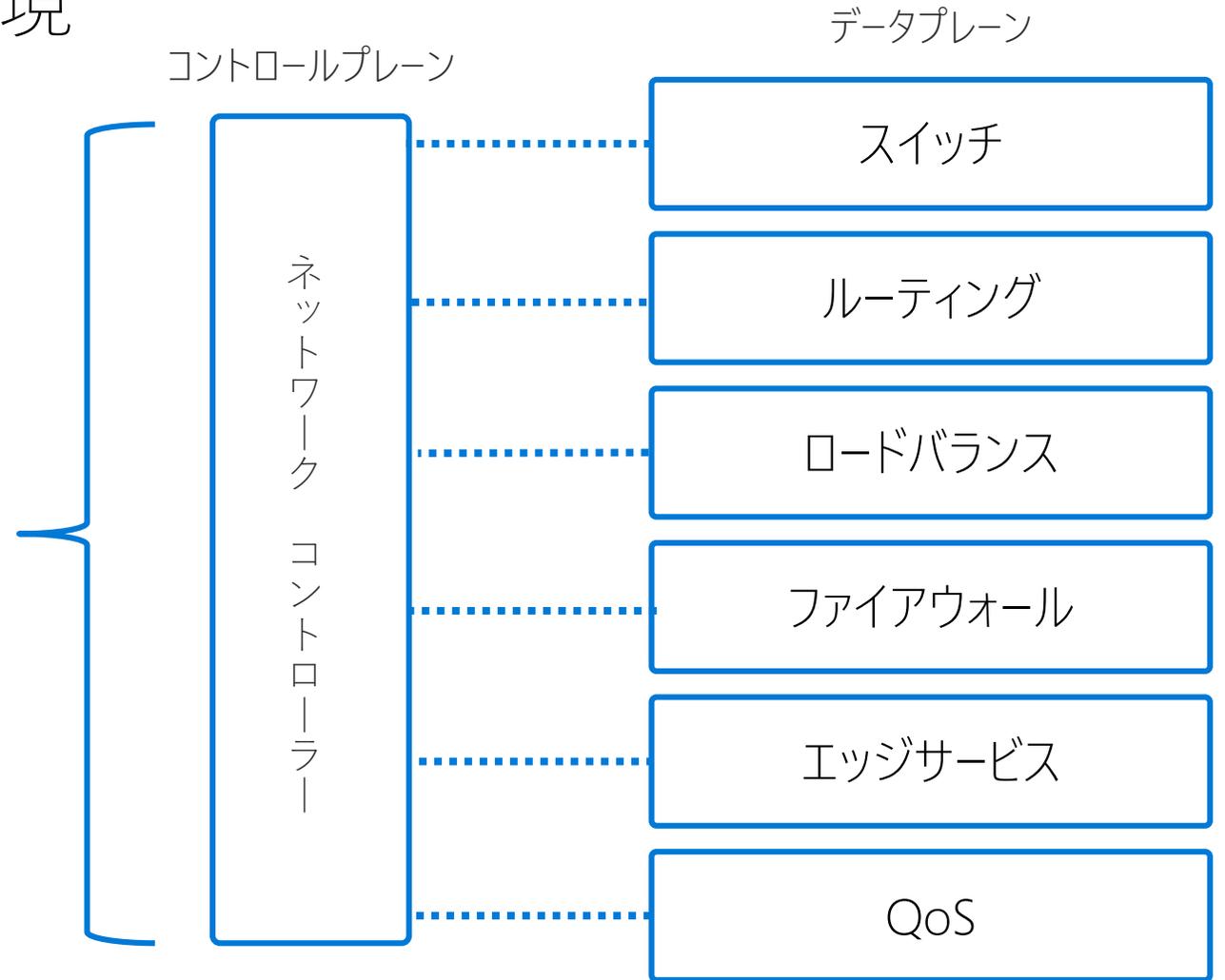
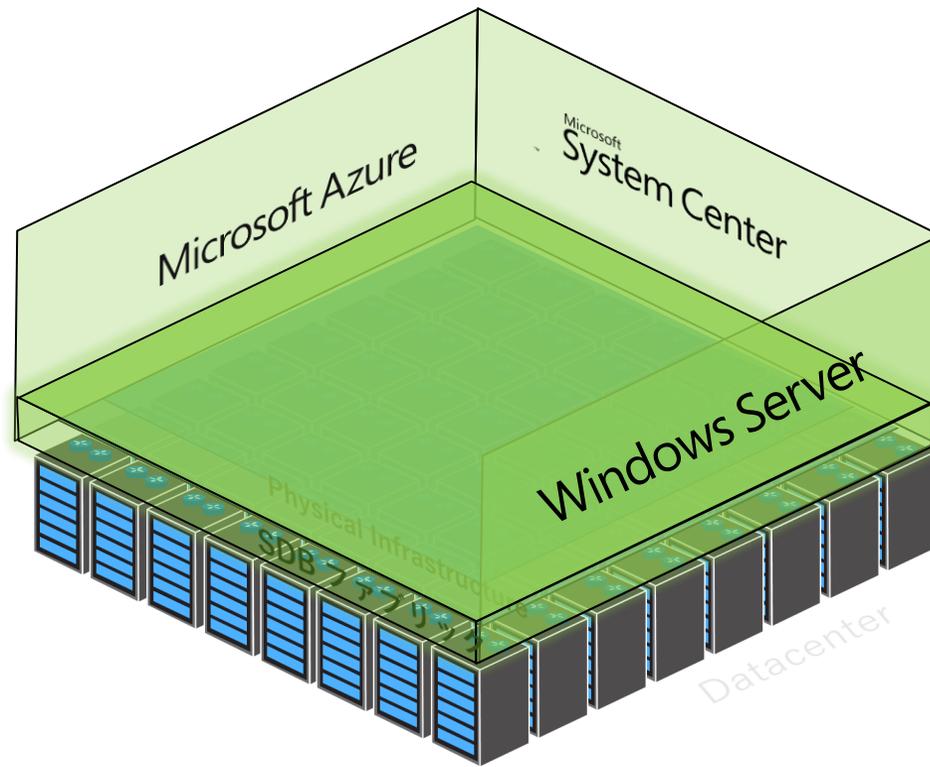


データセンター



# Windows Server 2016 のネットワーク機能

- Software-Defined Network の実現



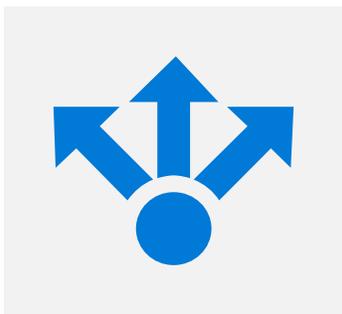
# インテルによるネットワークの最適化

- コンバージド ネットワークアダプターや 10GB イーサネットアダプターなど豊富なラインナップ

インテル イーサネット・コンバージド・ネットワークアダプター  
Intel X710/XL740

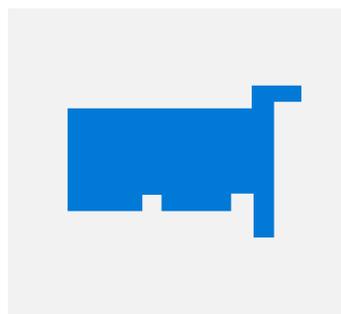


Virtual Machine Device Queues  
( VMDq)



MAC アドレスと VLAN タグを確認し、  
受信フレームを仮想マシンに振り分け

Single Root I/O Virtualization (SR-IOV)



ハイパーバイザーの代わりに  
ネットワーク処理を直接実行

信頼性の高い製品



イーサネット製品における 30 年以上の経験、  
過去 10 年で 6 億以上の製品の出荷

# Windows Server 2016 のセキュリティ機能

- 悪意のある攻撃からデータセンターを保護

## 特権アクセス管理

- Just In Time Access
- Just Enough Access
- 多要素認証

## OS のセキュリティ向上

- Device Guard
- Control Flow Guard
- Windows Defender

## 仮想化によるセキュリティ向上

- シールドされた仮想マシン
- Hyper-V コンテナ
- SDN による最小セグメンテーション

## 資格情報の盗難対策

- Credential Guard
- Remote Credential Guard

## ホストのセキュリティ向上

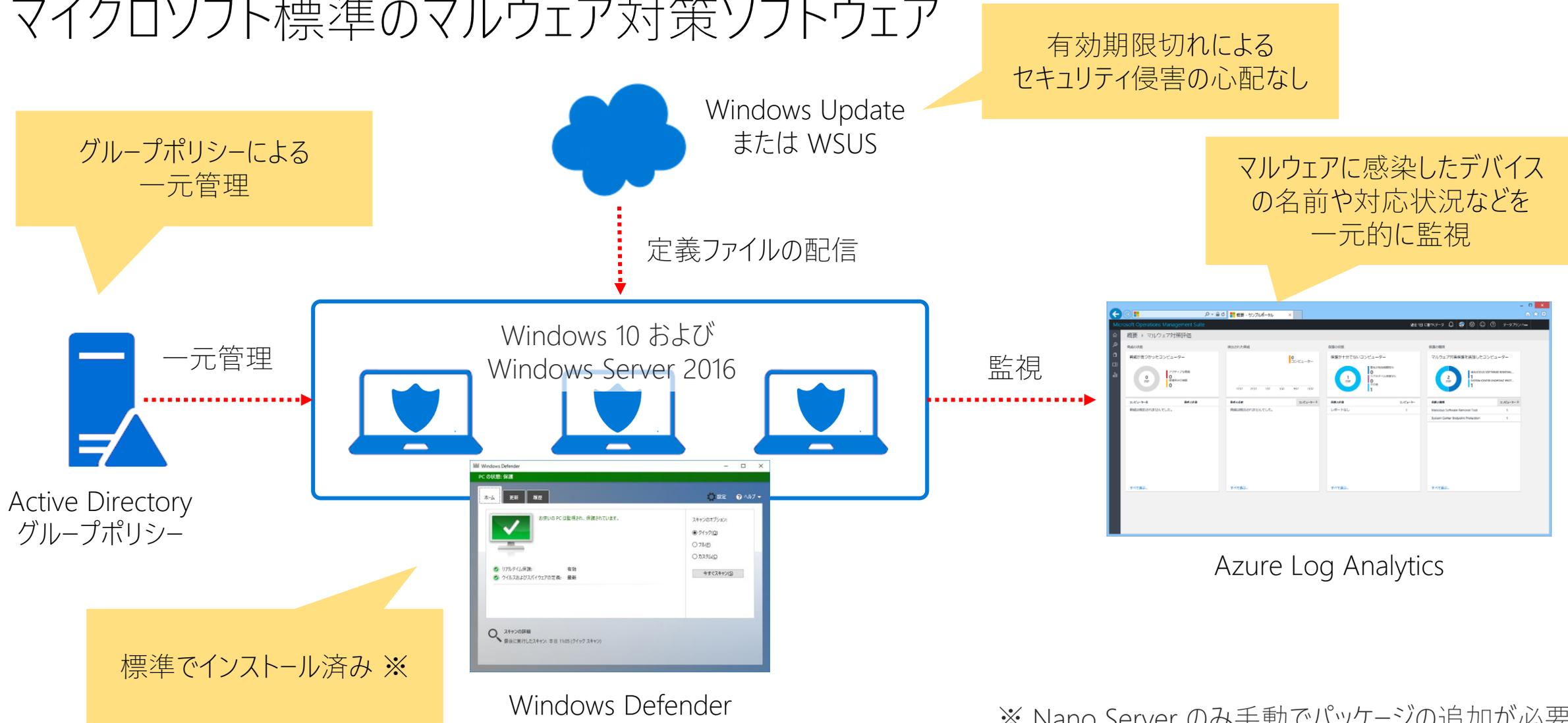
- ハードウェアによる Root of Trust
- TPM
- UEFI によるセキュアブート
- Virtual Secure Mode
- Device Health Attestation

## 仮想マシンのセキュリティ向上

- VSM による Root of Trust
- vTPM
- vUEFI によるセキュアブート
- シールドされた仮想マシン

# Windows Defender

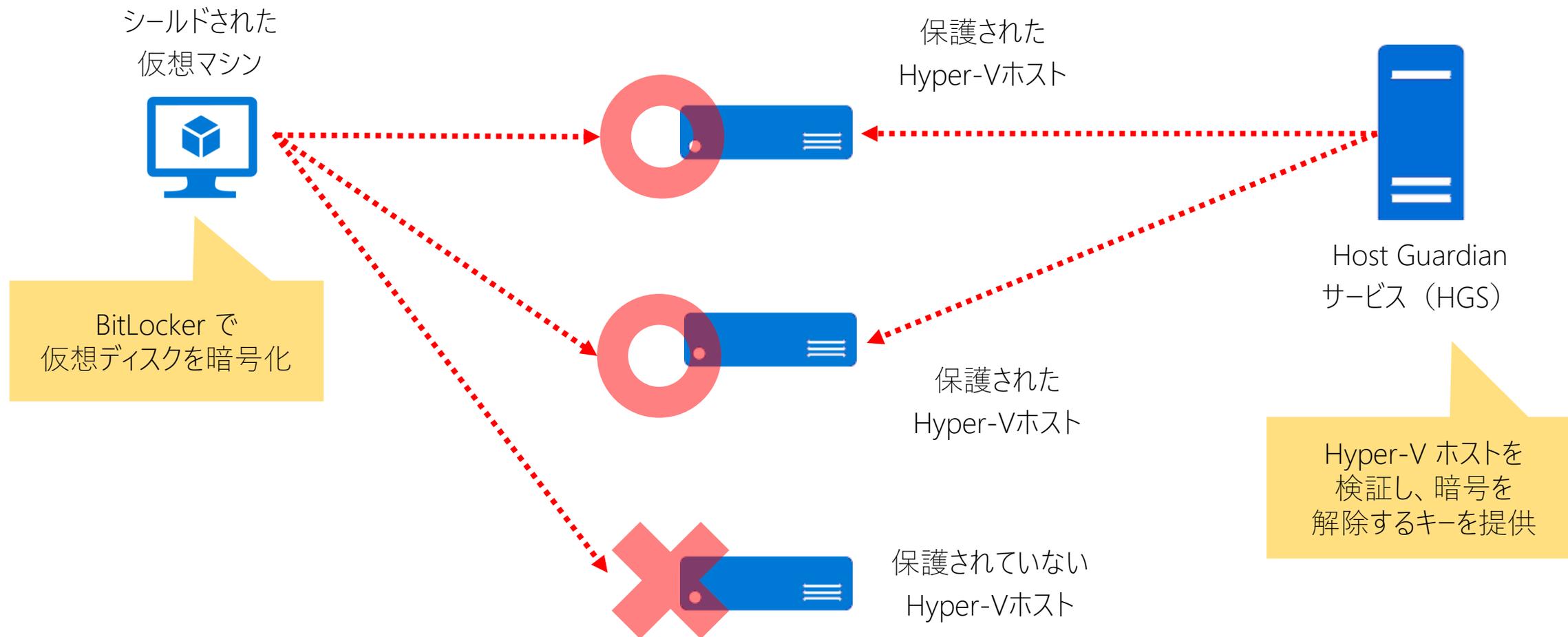
- マイクロソフト標準のマルウェア対策ソフトウェア



※ Nano Server のみ手動でパッケージの追加が必要

# シールドされた仮想マシン

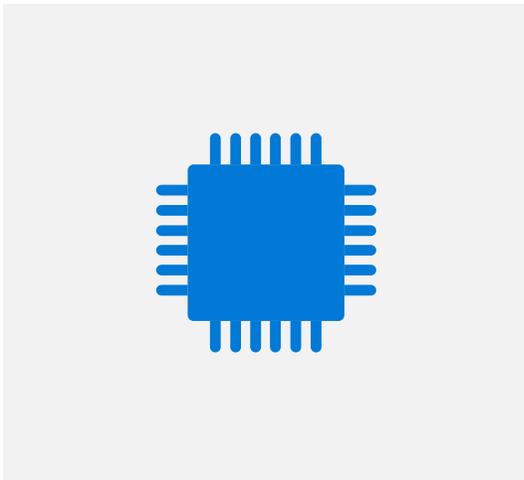
- 仮想マシンを信頼されたホストでのみ実行



# インテルによるセキュリティの拡張

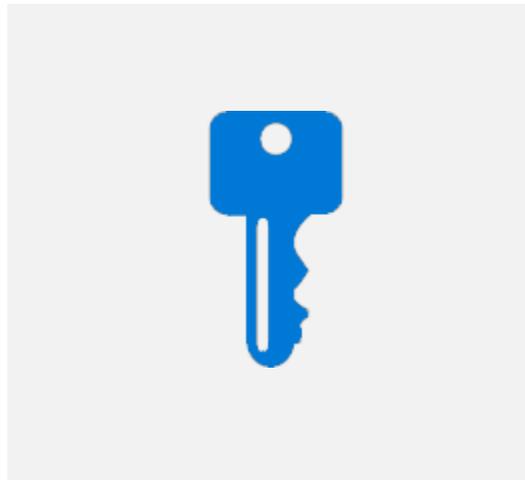
- インテル Xeon プロセッサー E5-2600 v4 がサポートするエンタープライズセキュリティ

TPM 2.0



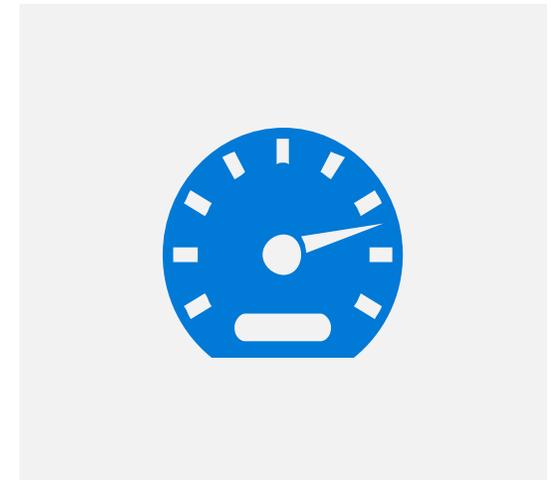
- 暗号化に関連する基本的な機能（キーの生成や演算など）を提供
- セキュリティチップ内に暗号化キーを保存することで耐タンパー性を向上

インテル セキュアキー



- 暗号化キーのシードで使用される堅牢な乱数を生成

インテル AES-NI (New Instruction)



- AES による暗号化と復号をハードウェアで高速化

# Windows Server 2016 とインテルテクノロジーで始める IT インフラの強化



## コンピューティング

新しい Hyper-V  
Nano Server  
Windows コンテナ



Intel Xeon プロセッサ  
E5-2600 v4



## ストレージ

記憶域スペースダイレクト  
記憶域レプリカ、記憶域 QoS  
重複除去、ReFS



PCIe 対応 インテル SSD  
データセンター・ファミリー



## ネットワーク

SDN ファブリック



インテル イーサネット・  
コンバージド・ネットワークアダプター  
Intel X710/XL740



## セキュリティ

Windows Defender  
シールドされた仮想マシン

セキュアブート  
クレデンシャルガード  
デバイスガード

