

DC430

もうパフォーマンスで悩まない！
事例から学ぶエンタープライズ環境で
真価を発揮するネットアップHCIを徹底解説！
パフォーマンス/キャパシティの有効活用、運用負担を大幅軽減

ネットアップ合同会社
システム技術本部ソリューションアーキテクト部
ソリューションアーキテクト
戸田 貴夫

#vforumjp

vmware®

POSSIBLE
BEGINS
WITH YOU

Agenda

- 1) パフォーマンスに関する取り組み
- 2) NetApp HCI のアプローチ
- 3) 導入事例
- 4) まとめ

1. パフォーマンスに関する取り組み

サービス基盤設計時の考慮事項例

システム選定から～運用・サポート要件まで

 パフォーマンス要件は？

 運用要件は？

 拡張要件は？

 データ保全(バックアップ)は？

 予算は？

 サポート要件は？

設計時の要件から将来的な要件、運用要件等も考慮する必要がある

パフォーマンスに関する課題

多岐に渡る考慮事項

WorkLoadはIOPS依存?
もしくは、Latency?

導入時の性能要件は?
3年後、5年後はもっと?

任意サービスで個別利用?
複数サービスで利用?

バックアップは、どこに?
データ量は? 負荷は?

サービス稼働時間は?
バックアップウィンドウは?

障害時にはどの程度許容さ
れる?

明確な情報が出てこない・・・

あとで前提が変わったりしたら?



前提が変わった場合の回避策を考えなくていいのか?

WorkLoadの調査

使用アプリケーションのIO特性



1) IOPS, Latency

- IOPS, Latency, IO Size, Read:Write 比率
- キャッシュヒット率
- コントローラ性能(FE)、Drive性能(BE) 性能、接続形態

2) 課題

- IO要件、キャッシュヒット率の前提とのズレ、要件変更
- Latency要件によりストレージ接続形態 (FC / iSCSI etc)の選択が制限される
- 安定性 or バッファ or リソース利用率の考慮

- **IO特性・キャッシュ利用率を完全に規定するのは困難**
- **性能要件によってはHDDでは、対応出来ない / Drive数/容量過多など構成が不必要に大きくなる場合がある**
- **HDDではキャッシュアクセスを外れた際に大きな差が生じる**
- **Latency要件によりストレージコストが大幅に変動**

=> All Flash で IO特性、キャッシュ利用の課題と併せて解決

WorkLoadの増加想定の確認

データ量増加 / 機能拡張による負荷増加の想定



1) 将来の負荷想定

- 稼働アプリケーションの負荷増加をどの程度見込むか？
- 新たなアプリケーションによる負荷増加時の対応手段を用意

2) 課題

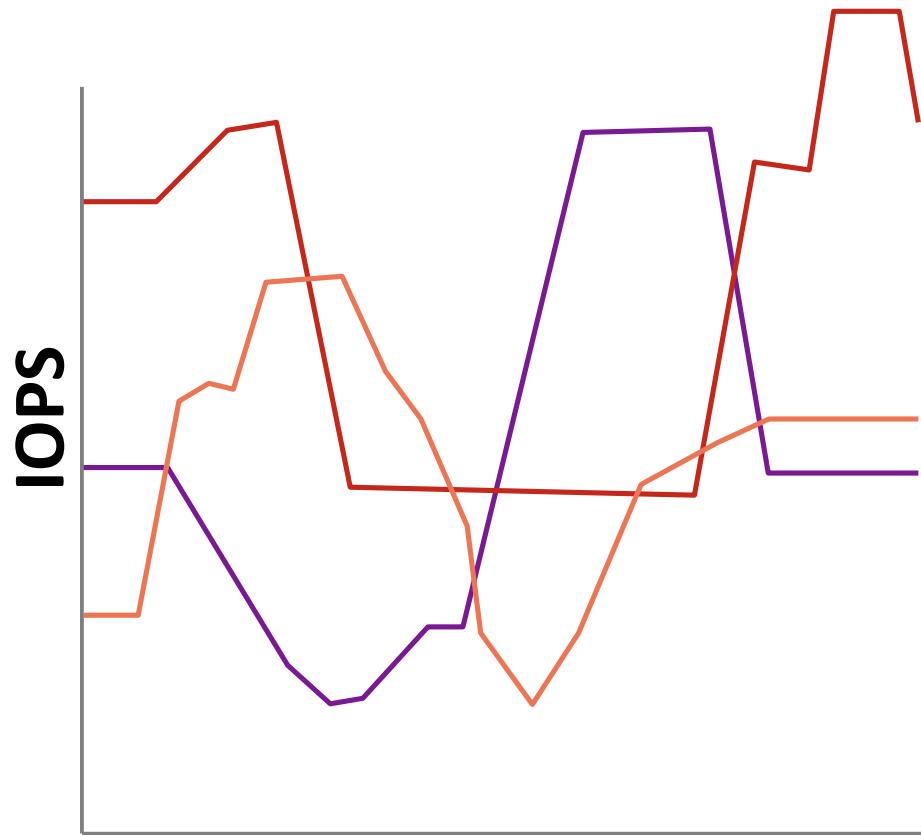
- 負荷増加をどの程度見込むか？
- 見込みのズレにより性能不足 / 性能過剰が生じコスト増をまねぬ

- 将來の予測は非常に難しい
- 余裕のある構成は、パフォーマンスへのリスクマネージメントとなるが、コスト的なデメリットがある
- 問題発生後に検討すると時間的制約/人的負担増など対応に追われる

=> 複数環境を統合するなど、予備リソースへの投資コストを最小化
or 増加時に速やかに必要分追加できるフローを確立！

複数・複合サービスでの利用

相互干渉の考慮



1) 複数・複合時

- 各Workload の担保
- システム性能要件
- 予備リソースの検討

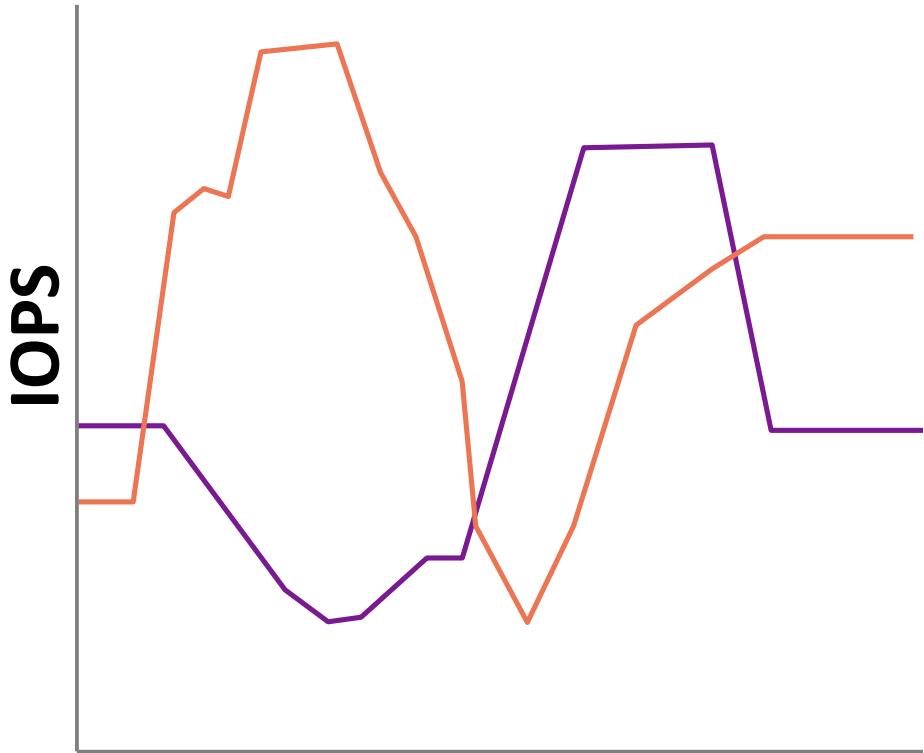
2) 課題

- 各Workload の保証方法
- システム性能要件の各ピーク値 or 平均値などをベース算出？

- 各ピーク時をベースに算出すると利用効率が落ちる(過剰構成)可能性が高い
- システム性能ベースでは、各処理の負荷がズレた場合にパフォーマンス問題となる可能性がある
- 各Workload は、QoS 等でユーザ管理する or 製品依存(ユーザ不介入)とするか要検討

バックアップを含む定期処理

その他、バッチ業務



1) サービス負荷と定期処理負荷

- 負荷状況の想定(/日/月/年)
- バッチ業務の有無、負荷想定
- 取得先, バックアップウィンドウ, RPO, RTO

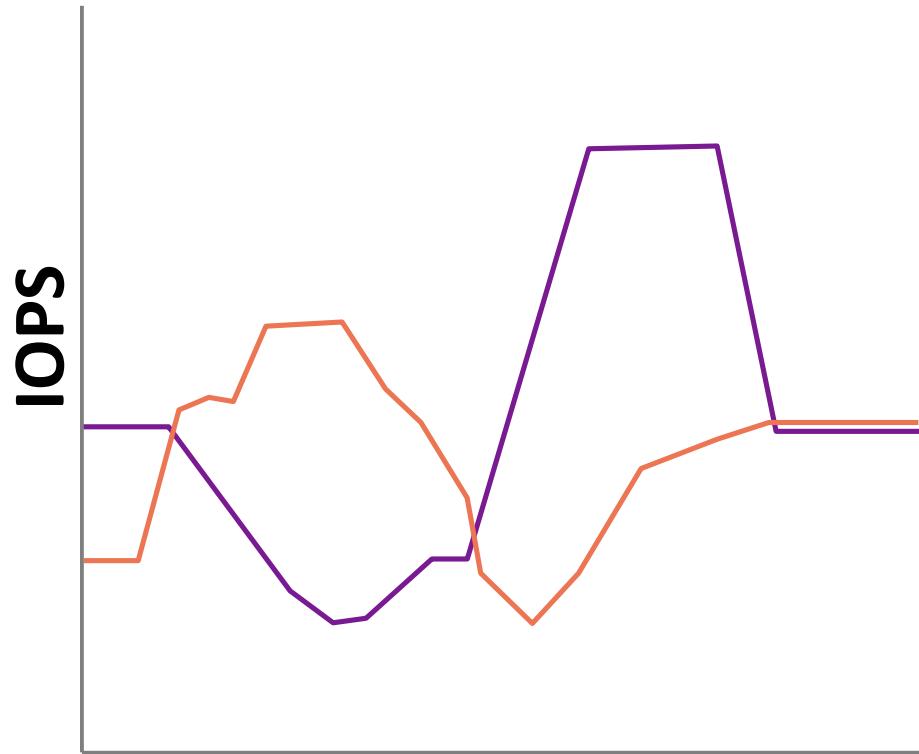
2) 課題

- バックアップウィンドウ, RPO, RTO よりサーバサイド or ストレージサイドでの取得を検討
- バックアップ方法により必要リソースなりソースを想定しシステム要件に追加

- データ量に依存する為、今後必要リソースが増える可能性がある
- フロントサイドからのバックアップが容易だが、サーバリソース消費 & 取得時間が長くなる
- リストア手順書などドキュメント整備が必要となる場合が多い

障害時の考慮

障害時の影響



1) 障害時の影響

- 影響の有無、影響度合い
- 許容範囲の確認
- 復旧までの時間

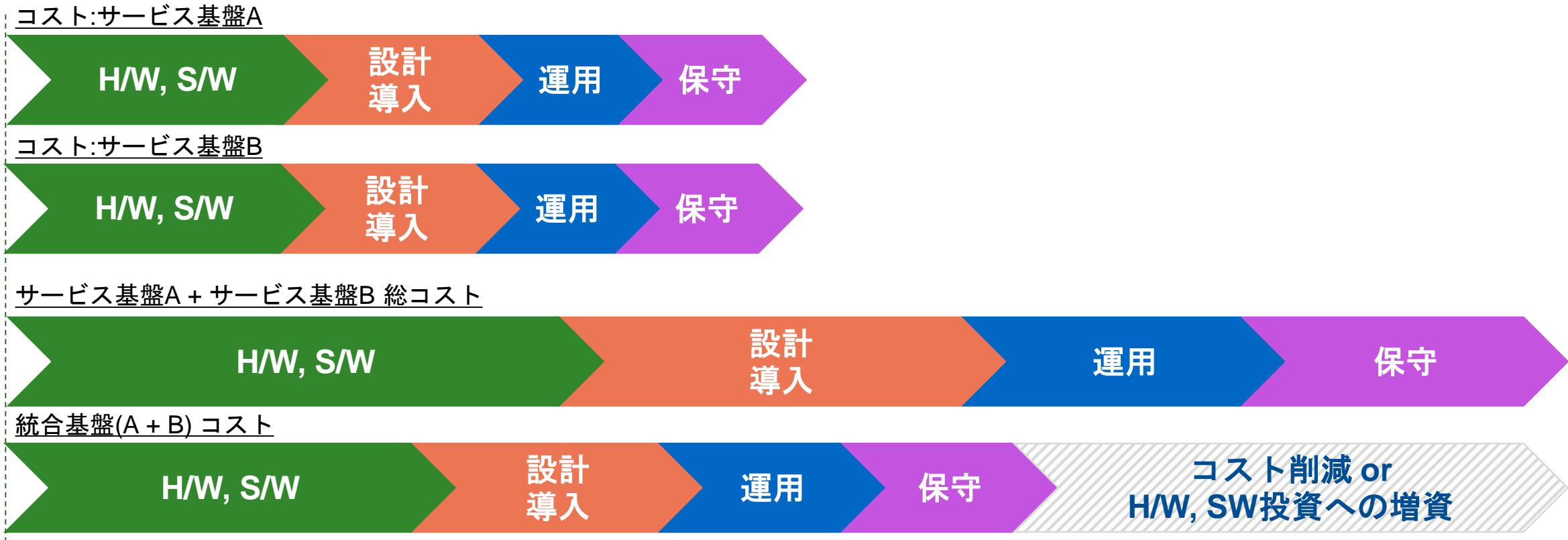
2) 課題

- 発生時間帯により許容範囲が異なる？
- 復旧時に運用/保守員の関与が必要な場合、体制面の考慮も必要

- 障害時に求められる要件をどう定義するか？
- 高すぎる要件の場合、予備リソース増加によるコスト増を招く
- 運用/保守員の体制確保などのコスト試算も必要

投資コスト

トータルコスト内の投資コスト割合



=> 複数の環境を統合することで、H/W,S/W 以外のコストを最適化 もしくは 削減したコストをH/W, S/W コストに増資することでリスク回避

性能問題に対するアプローチ

項目の整理とリスクマネージメント



アプリケーション、バッチ処理、バックアップ含めた
性能要件をできる限り明確にして準備しよう！



要件の変更、増加、拡張にて想定が変更になった場合
の対処方法を準備しよう！

!



前提のズレ/変更によりパフォーマンス課題が発生する！
ズレ/変更に対する備えをしっかり用意することで安定運用に！

H/W, S/W に対するコストを十分確保するため、特別なIO要求等の
システム以外を統合することで他のコストを最小化することも有効！

2. NetApp HCI のアプローチ

NetApp HCIの特徴

3つの柱で従来の課題を解消



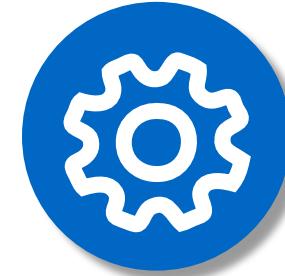
1. パフォーマンスを保証

- SolidFire OSを採用
- 高いストレージ品質
- QoS保証で安心



2. 柔軟性と拡張性

- コンピュートとストレージを自由に拡張、組合せ自由
- オーバヘッドなし
- 外部ホストから利用可能



3. 構築・運用をシンプルに

- 簡単UIで45分で構築
- VMWareとの運用環境を統合
- 自動化も容易

+ ネットアップ データ ファブリック対応

- NetApp製品へのDRも可能
- NASを簡単に構築

2.1. パフォーマンスを保証

提供性能が明確化されている HCI製品ラインナップ

Compute:CPU/Memoryを選択、Storage:容量/性能にて選択

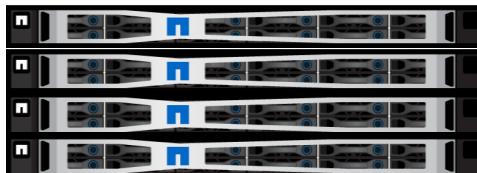
NetApp HCI Families

H400 nodes



- Value line
- Shared chassis

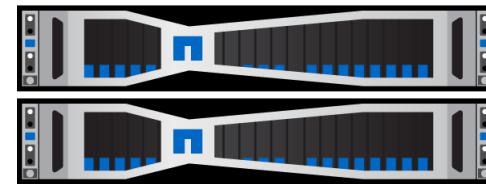
H600 nodes



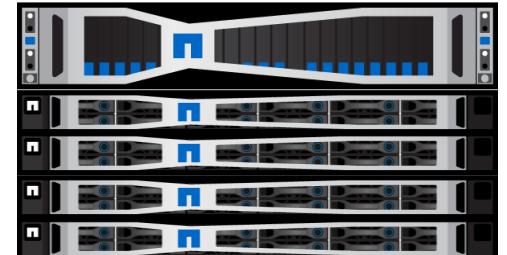
- Performance / scale line
- Independent chassis

Mixed Node Building Blocks

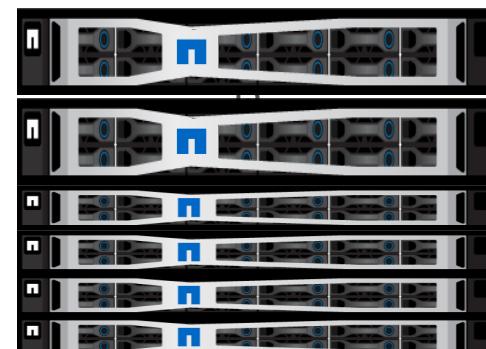
H400 compute & storage



H400 compute &
H600 storage



H600 compute & storage



NetApp HCI H610C Compute Node

GPU Accelerated Compute Node

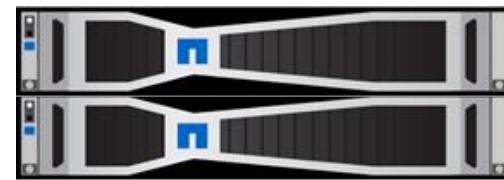
- Designed for Windows 10 VDI
 - 64 office/knowledge worker desktops
 - 128 task worker desktops
- Compute node in 2U form-factor
 - (2) NVIDIA Tesla M10 GPU
 - Intel Xeon 6130 (16 cores, 2.1 GHz)
 - 512 GB RAM
 - (2) 10/25GbE SFP 28 ports
- Platform accommodates additional GPU combinations for future use cases



VDI Desktops on H610C



VDI Infrastructure & Storage on HCI H410 Nodes



可視化され自ら管理できる性能保証によって統合環境を推進

それぞれのワークロードやVMは互いに干渉することなく保護される

ワークロードの統合環境によりサイロを排除

- ワークロードによってバラバラなストレージ容量と要求性能を個々に独立して割当て
- リアルタイムに性能をモニタし、他のワークロードに影響なく完全に分離
- リアルタイムな性能の変更・調整もストレージ vMotion無しに実施
- ワークロードや仮想ディスク毎に性能を保証
- ストレージ起因のI/O性能問題を完全に排除

VMware Horizon 等



アプリケーションボリューム



OSディスク



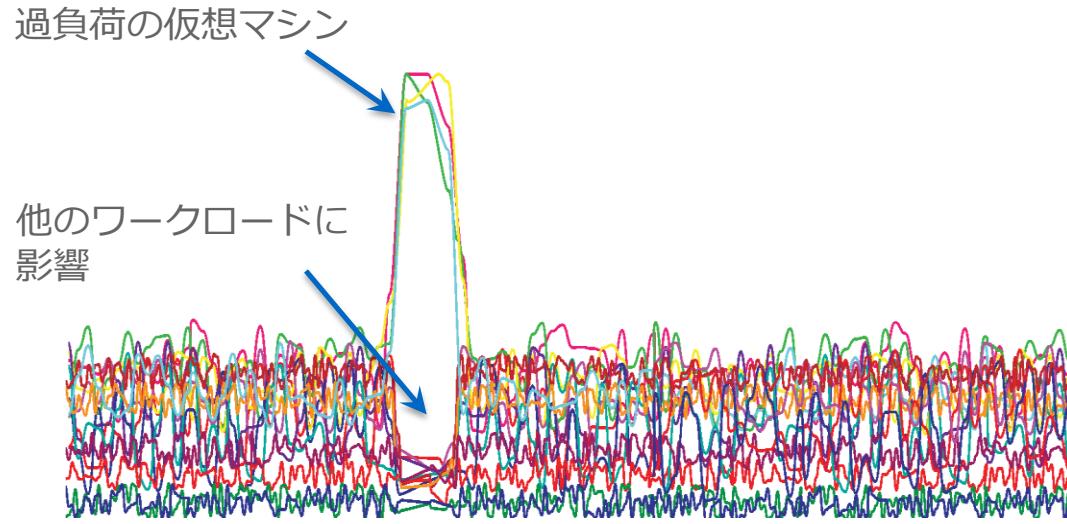
ユーザプロファイル領域



ユーザデータ

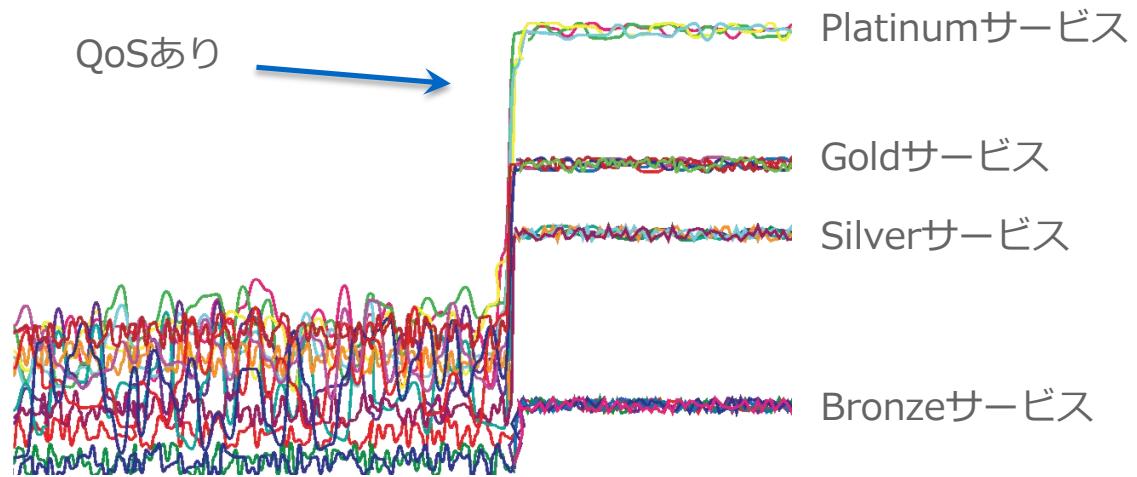


予測可能なパフォーマンスでノイジー ネイバーを排除



性能保証無

- 1つのアプリケーションやテナントから他のアプリケーションに影響が及ぶ可能性あり
- インフラをサイロ化せざるを得ない



性能保証有

- アプリケーションをQoS設定で分離
- 予測可能なパフォーマンスSLAをサポート可能
- サイロ化解消が可能

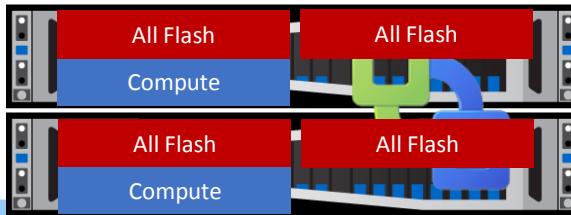
2.2. 柔軟性と拡張性



ノード単位で増設・減設可能

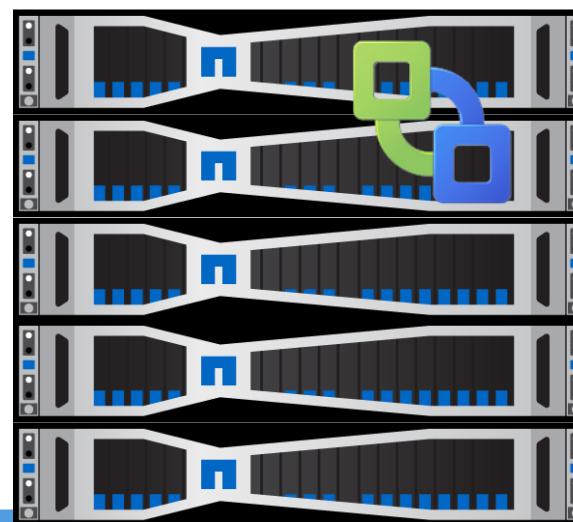
スモールスタートで、好きなタイミングで好きなだけ拡張

小規模構成から開始



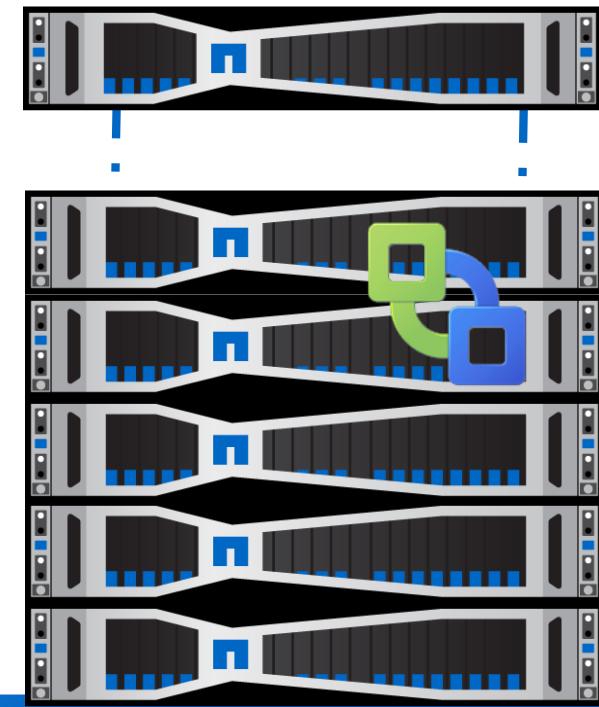
初期

ニーズに合わせた拡張



1回目の増設

無停止アップグレード



2回目の増設



高い柔軟性

簡単・フレキシブルに構成可能

■ 簡単に拡張・減設可能

- システム影響なくUIから簡単に実施可
- 容量だけでなく「性能」も追加可能
- ノード追加、削除後は自動でデータをリバランス

■ モデルは組み合わせ自由

- コンピュートは、CPU, Memory を要件によって選択、ストレージは容量で選択
- コンピュートだけ、ストレージだけ、好きなモデルを拡張可能
- ノードのスペックをあわせる必要なし

■ ライセンスコストを削減

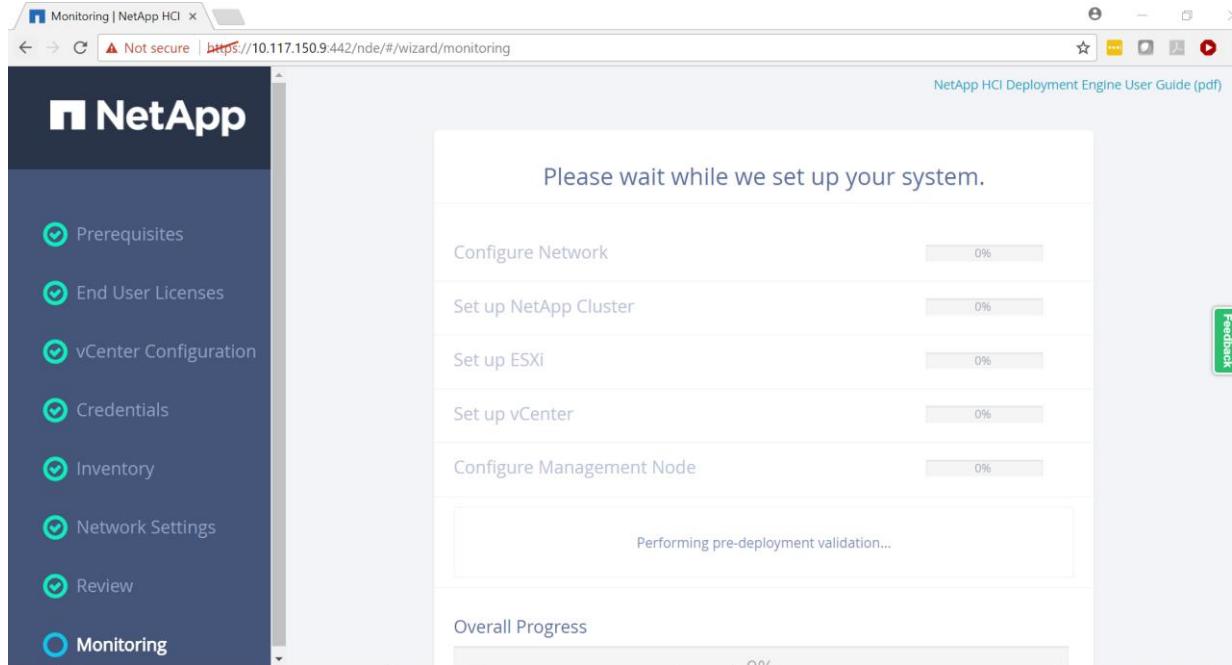
- ストレージが分離されているため、アプリ・DBコストを削減

2.3. 構築・運用をシンプルに



簡単に構築

400以上の設定項目を30個未満に削減、わずか45分で運用を開始



- ノード検出
- ネットワーク設定
- ストレージ構築、設定
- ESXiインストール
- vCenterインストール
- アカウント設定
- HA構成、設定
- 標準vSwitch構成、設定
- 監視環境の構築

初期化

設定

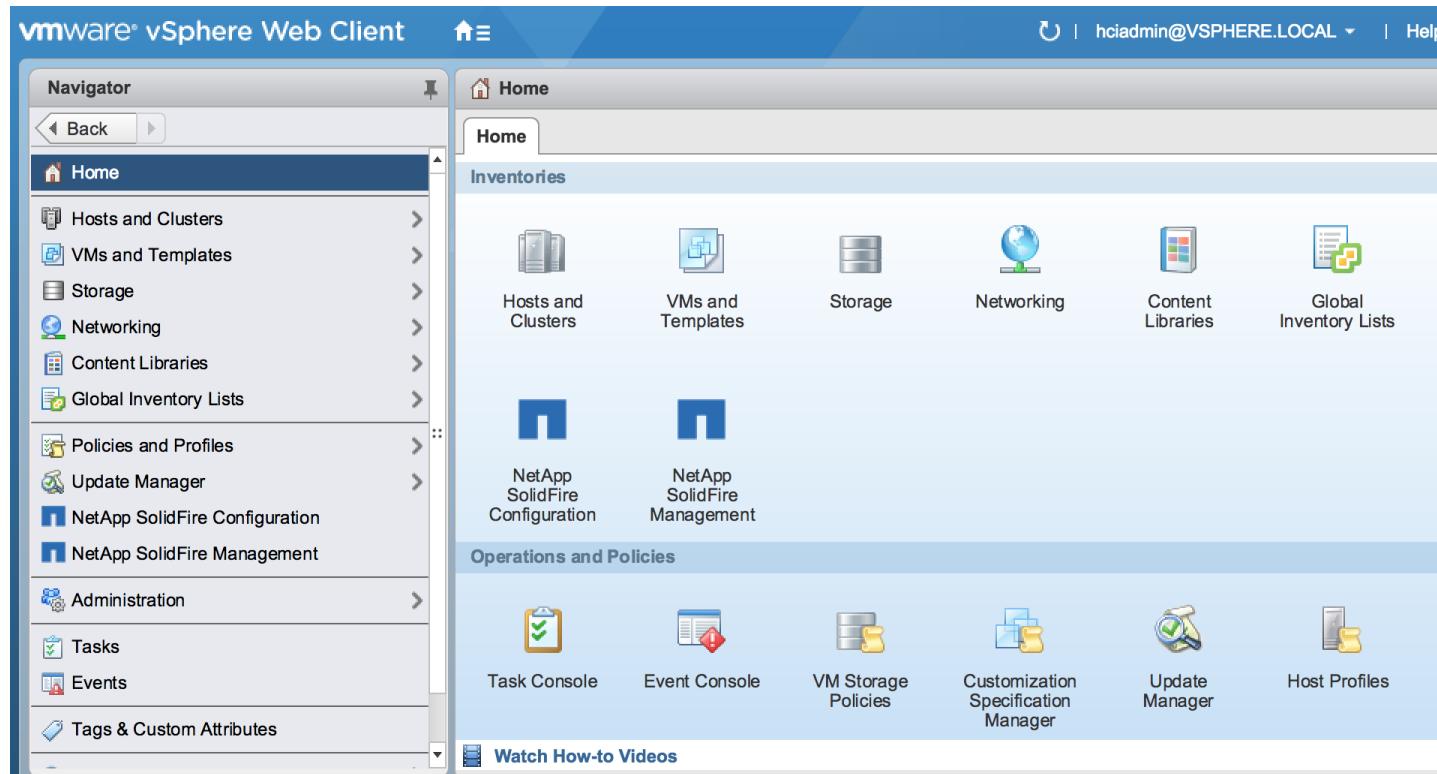
構築

終了



ハイパーバイザーとストレージの管理を統合

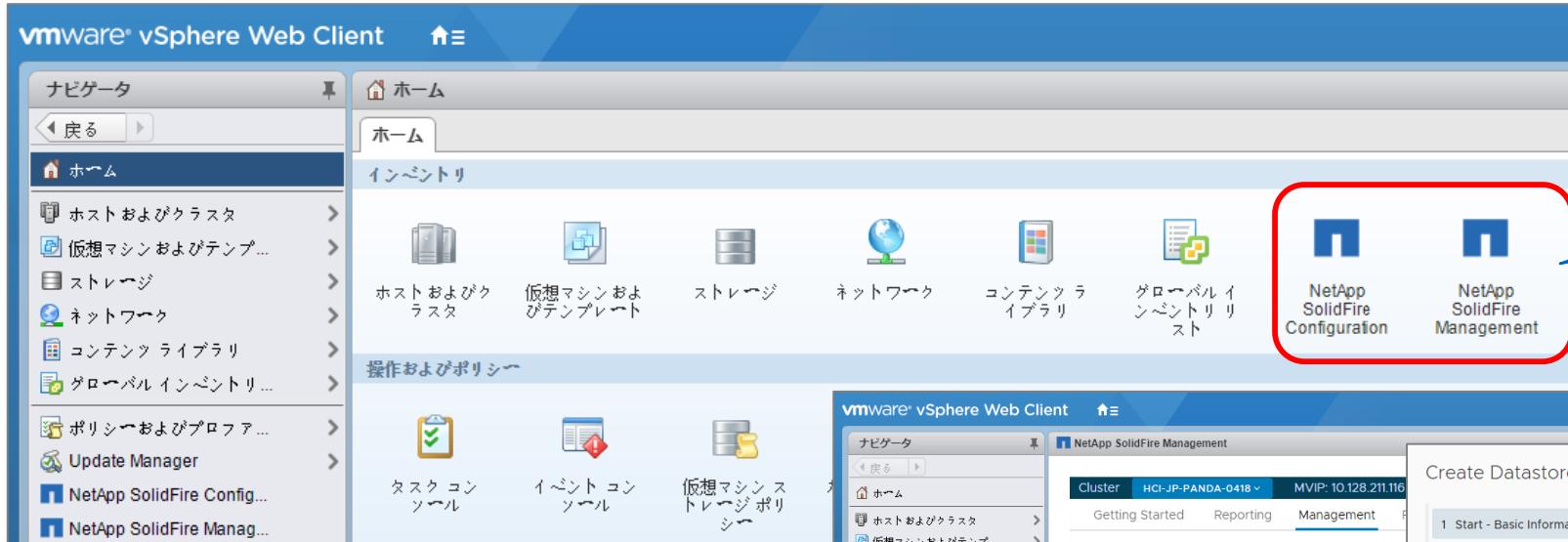
日常の運用はVMware vSphere Clientを活用



- デプロイした後の運用はvSphere Clientから実施
- 日々の運用タスクの95%を実施可能
 - データストア作成ウィザード（作成・変更・マウント）
 - アカウント管理
 - 監視
 - ノード管理 等

vCenter Plugin(VCP)

vSphere Web ClientよりHCIの統合管理



Element Software Pluginアイコン

- Configuration
-> Element Softwareの設定
- Management
-> Element Softwareの操作

vSphere Web Clientで統合管理

- vCenter Pluginを提供
- ほとんどのElement Softwareの設定管理が可能

The screenshot shows the NetApp SolidFire Management interface within the vSphere Web Client. The left sidebar lists Hosts & Clusters, Virtual Machines & Templates, Storage, Networks, Content Library, Global Inventory, Policies & Profiles, Update Manager, NetApp SolidFire Configuration, and NetApp SolidFire Management. The main content area shows a 'Create Datastore' wizard with steps: 1. Start - Basic Information, 2. Select Host, 3. Configure Volume, 4. Select Authorization Type, 5. Configure Access Group, 6. Apply QoSIOC, 7. Review and Complete. The 'Start - Basic Information' step is active, showing a 'Datastore Name' field with 'datastore01'. A blue arrow points from the 'NetApp SolidFire Configuration' icon in the first screenshot to this 'Create Datastore' dialog.

データストアの作成
Element SoftwareのVolume(LUN)
の作成や設定が可能

既存運用資産との親和性・・・様々な自動化ツールへの対応

既存の運用ノウハウをそのまま継承することも可能

- 最新の開発ツール類に対応
 - 手順書による運用からスクリプトやツールによる運用へ
- 200+ メソッドのAPIによりHCI環境を完全にコントロール
 - 既存で利用されているツールにも簡単に統合可能
- 様々な言語でソフトウェアデファインドなプラットフォーム管理を実現
 - Java/Python/.net 等のSDK

```
CreatedBy : Temporary user handle
CreationTime : 11/15/2015 10:45:55 PM
Description : Storage policy for OracleDB workloads
LastUpdatedBy : Temporary user handle
LastUpdatedTime : 11/15/2015 10:45:55 PM
Version : 0
PolicyCategory : REQUIREMENT
AnyOfRuleSets : ((OracleDB))
CommonRule :
Name : OracleDB-5K-8K-10K
Id : e03fa5e8-6645-4c29-bb85-e791d4262e5d
Uid : /VI Server=pm\jatwell@vcsm6-ja-02.pm.solidfire.net:443/SpbmStoragePolicy=e03fa5e8-6645-4c29-bb85-e791d4262e5d/
Client : VMware.VimAutomation.Storage.Implementation.ViStorageClientImpl
VERBOSE: 11/15/2015 3:56:03 PM New-SpbmStoragePolicy Finished execution
VERBOSE: Policy created successfully

PowerCLI C:\Program Files (x86)\VMware\Infrastructure\vSphere PowerCLI> Get-SpbmStoragePolicy
```

- PowerShell/PowerCLI

```
1 # my_ansible_playbook.yml --> YAML file
2
3 # Define your target hosts
4 ---
5   hosts: my_cluster # Target host(s)
6   tasks:
7     - name: Create a new volume # Name of the task
      sf_volume_manager: # Name of the module
      state: present # State of the volume
      name: ansibleVolume # Name of the volume
      ...
      # Other parameters
```

- Ansible

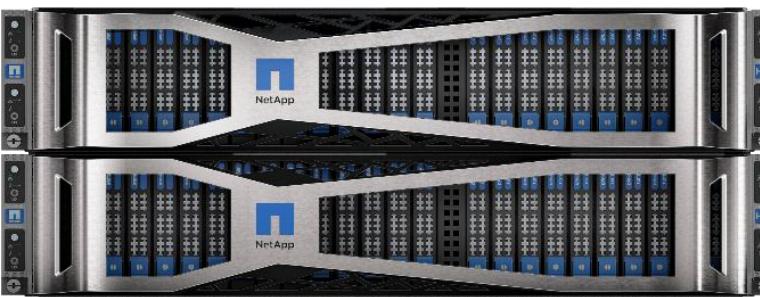
```
[root@client puppet]# df
Filesystem      1K-blocks    Used Available  Mounted on
/dev/mapper/centos-root 46033628 2869568 39253960  /
dev/sda1        302568      0 932988  /dev
tmpfs          942484      0 942484  /dev/shm
tmpfs          942484  67524 874888  /run
tmpfs          942484      0 942484  /sys/fs/cgroup
/dev/sda1       586568 122284 384384  /boot
/host:/        487385248 434795236 52500004  /host/hgfs
/host:/segment 487385248 434795236 52500004  /host/segment
/host:/segment-puppet 487385248 434795236 52500004  /host/segment/puppet
/dev/mapper/database_lv-database_lv 1999672 6144 1871288  /host/database
```

- Puppet



ストレージを独立、安定した性能を提供

HCIにもエンタープライズクラスのストレージを提供



■ データは各ノードに自動で分散配置

- モデルに応じて性能・容量を適切にバランスして配置
- ノード/ドライブ障害時はセルフヒーリングでデータを再配置するため、運用負担低

■ データ削減機能(重複排除・圧縮)はデフォルトでON

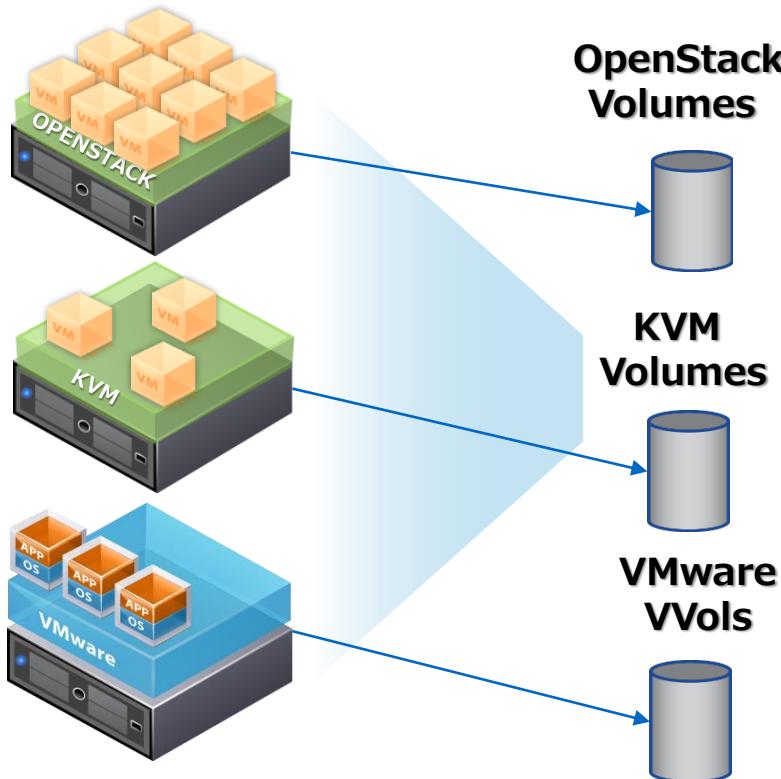
- システム全体での重複排除による高いEfficiencyを提供
- 性能影響がなく、設計/運用時の考慮が不要

2.4. データファブリック対応

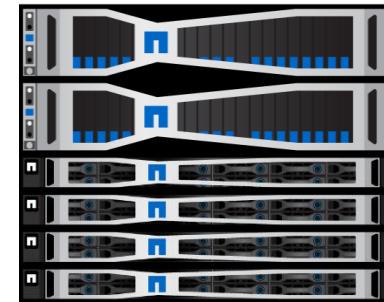
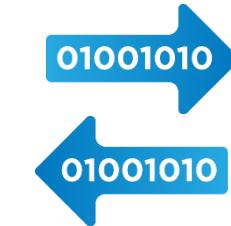
NetApp HCIの差別化機能: オープンアーキテクチャ

vNAS ONTAP Select on HCI

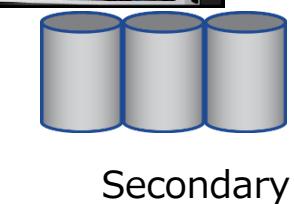
外部プラットフォーム接続



Primary

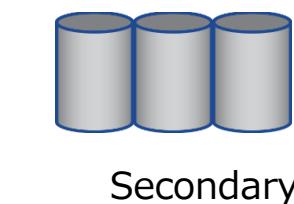


Replication



Secondary

SnapMirror
HCI to ONTAP or
to Cloud Volume ONTAP



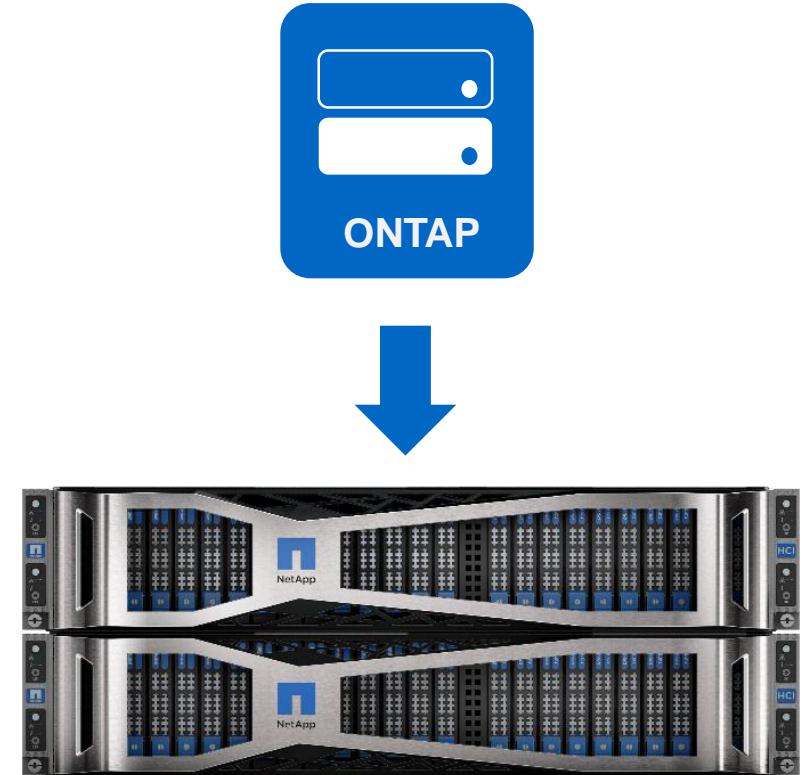
Secondary



ONTAP Select で仮想NASを構築

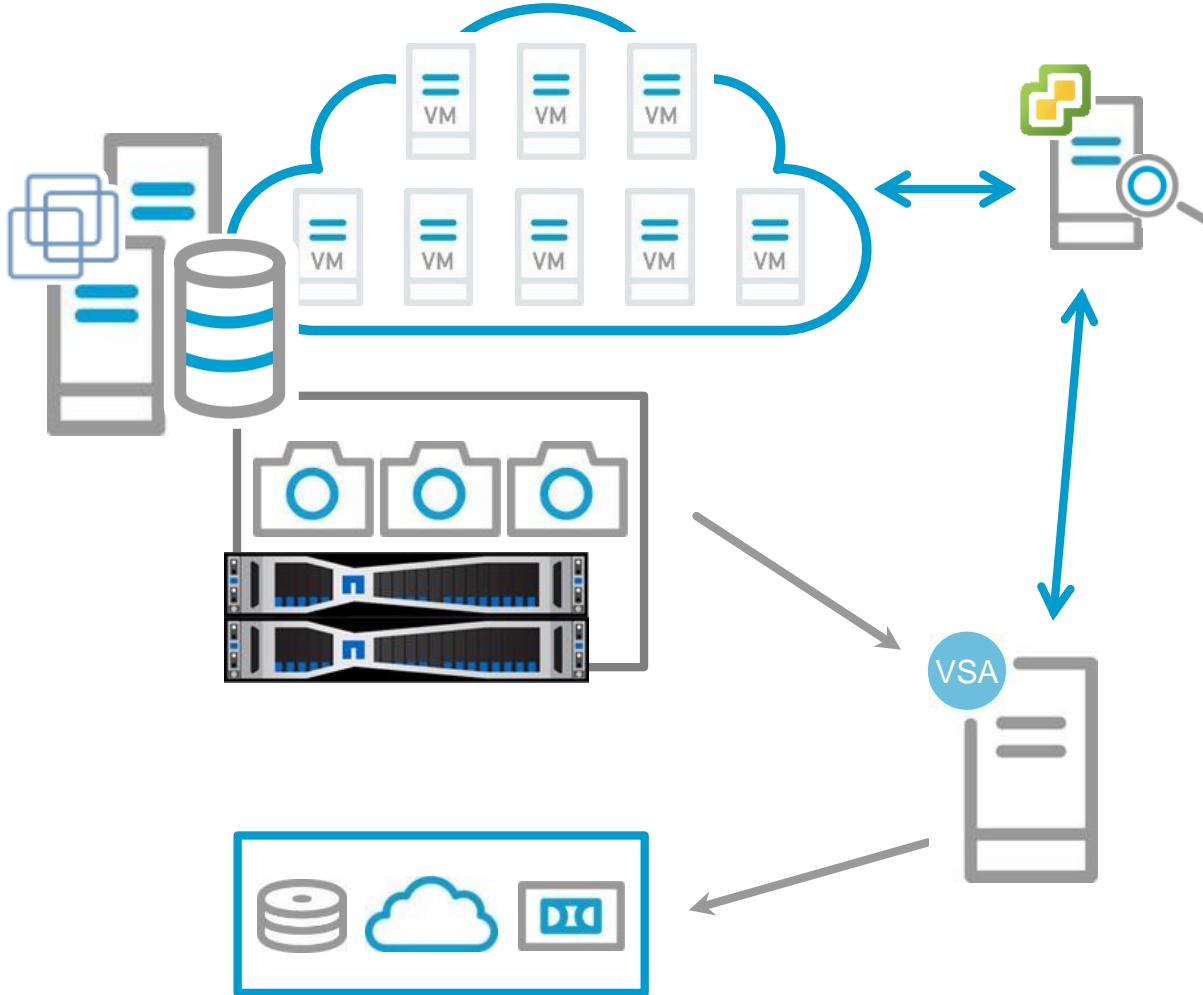
Ontap SelectをHCI上に搭載

- Ontap Select(NetAppのストレージOSソフトウェア)がインストールされたVMが自動でデプロイ
- 業界No.1のNASをNetApp HCI上で利用可能
- 1つのHCI環境でブロックストレージもNASも同時に提供可能
- NASとその他の領域はQoSによって性能を分離
- 領域拡張も容易



2.5. 連携ソリューション

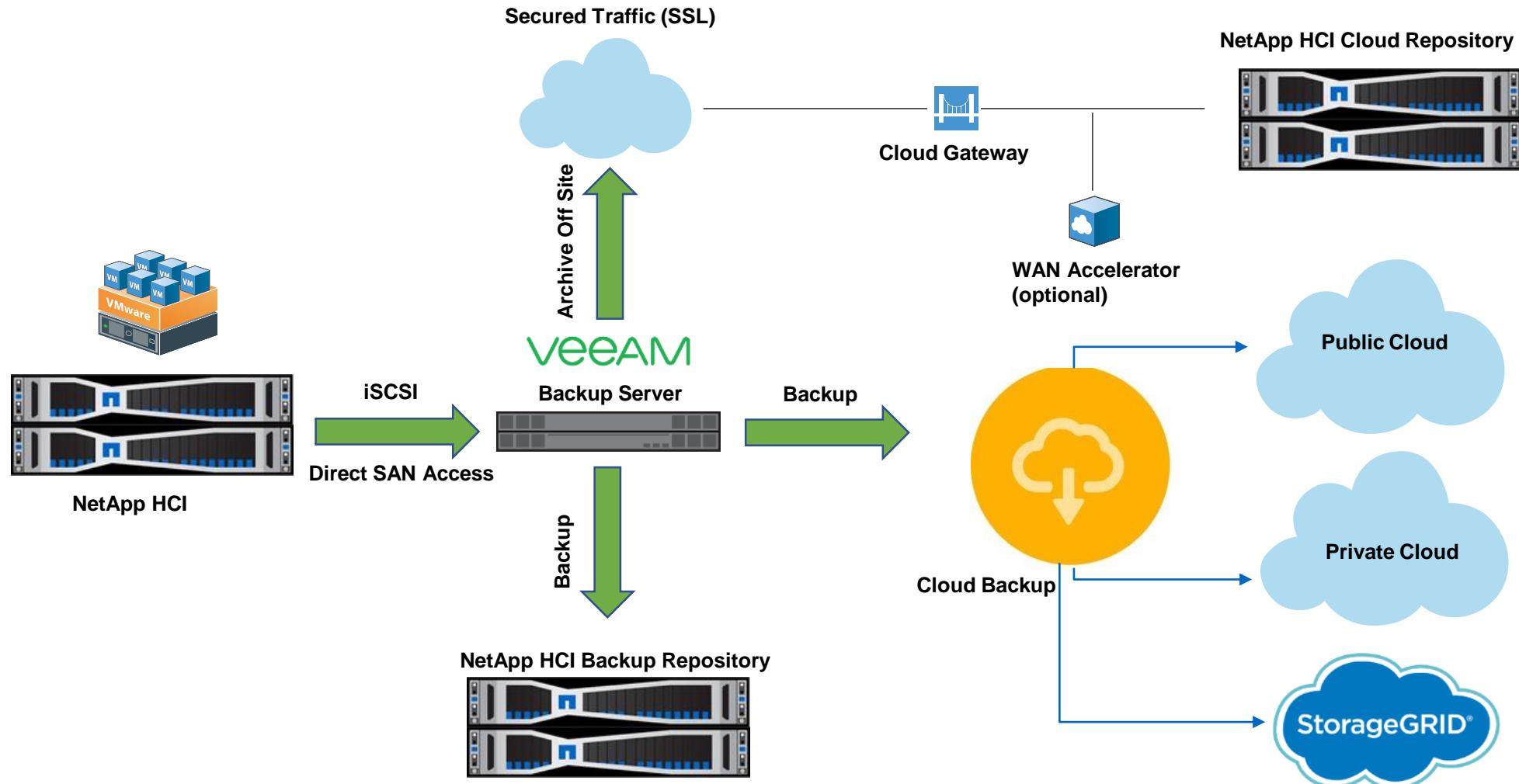
Commvault IntelliSnap with VMware



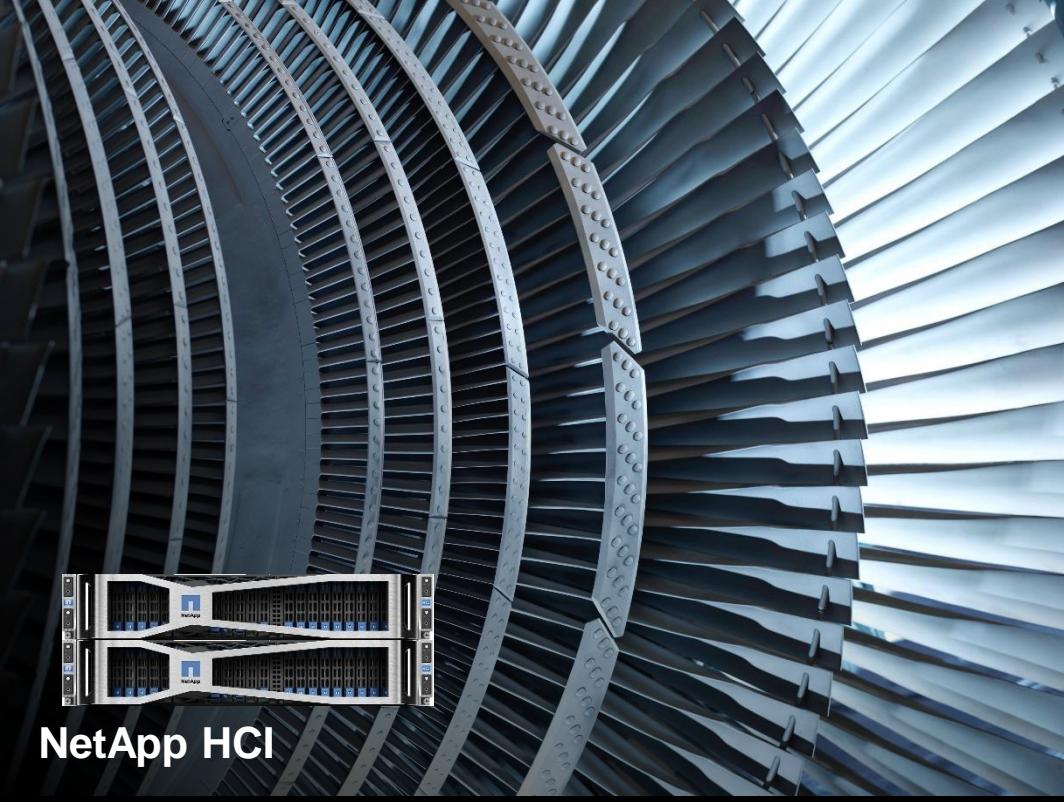
1. vCenter integration for auto-discovery of new virtual machines for protection
2. Virtual server agent (VSA) contacts vCenter and creates a consistent VMware copy for all VMs being protected
3. IntelliSnap software communicates with the storage array to take Snapshot copies
4. Mount Snapshot copy to ESXi proxy for indexing and LiveBrowse operations; VSA performs indexing operations
5. Optionally, data can be streamed off-array to create a long-term retention copy

Veeam

NetApp HCI as a Veeam Backup & Replication Backup Repository and an Off-Site Cloud Repository



3. 導入事例



国内大手製造業（非鉄金属・建材）

- 創業以来 約80年間 提供している製品は 世界トップシェア
- 業界トップの製品関連技術特許数
- 非鉄金属・建材製造分野での技術力が市場から高評価を獲得
- 従業員数：約40,000人

「少数の管理担当者で運用業務を廻さなければならない状況で、これまでの経験や知識を無駄なく活かせることは、大きなメリットです。新たな課題に取り組むために 業務効率を向上させる必要がある中で、従来の運用手法を捨てて 新たな操作方法を覚えることは 非現実的です。「即座に使える」ことよりも「直ぐに運用できる」ことが重要なのです。」

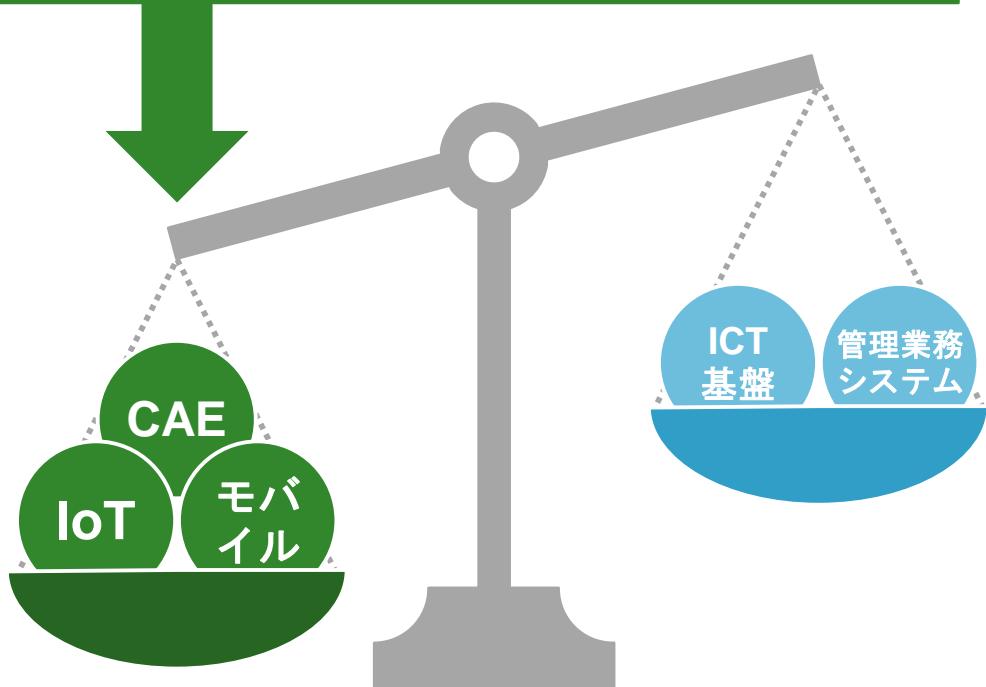
製品開発本部 IT基盤 構築/運用担当 技術者

製品開発部門における IT優先項目の変化：新たなIT技術の取込

限られた人数のIT担当者は 重点分野・優先分野に取り組むために 時間をどのように使うべきなのか？

お客様のニーズに応える 新たな製品開発

- スマートファクトリー（IoT・AI・CAE）
- スマートホーム/スマートビルディング



新しいIT技術と融合した 製品開発

- スマートファクトリー：生産工程におけるIT技術の取込み
- スマートプロダクト：クラウド・AI・モバイル対応製品の開発競争
- 新技術の習得コスト（時間・費用・Try & Error）を如何に創出するか？



従来のIT業務負荷を如何に削減するか？

- インフラ基盤運用にかける工数を如何に削減するか？
- 将来の新技術に対応できるインフラをどのように準備するか？
- 運用工数を削減するために新しい技術を習得することは出来ない・・・



HCI製品との出会い / そして・・・

- ベンダーイベントにて幾つかのHCI製品の紹介を受ける
- 製品調査・評価機検証を実施してみて・・・

4. まとめ

まとめ



1. パフォーマンスを保証
2. 柔軟性と拡張性
3. 構築・運用をシンプルに
+ ネットアップ データ ファブリック対応

HCIは過渡期にあり、そもそもの定義も変わっていくと予想

従来のHCIの枠を超えて、新しい領域へ

We are VMUG Japan supporter!!

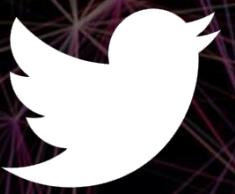
VMwareをお使いの皆さまのコミュニティ活動を、積極的にサポートしています



VMUG
VMWARE USER GROUP



NetApp®



ありがとうございました。