



Go further, faster®

システム運用の自動化を
支える

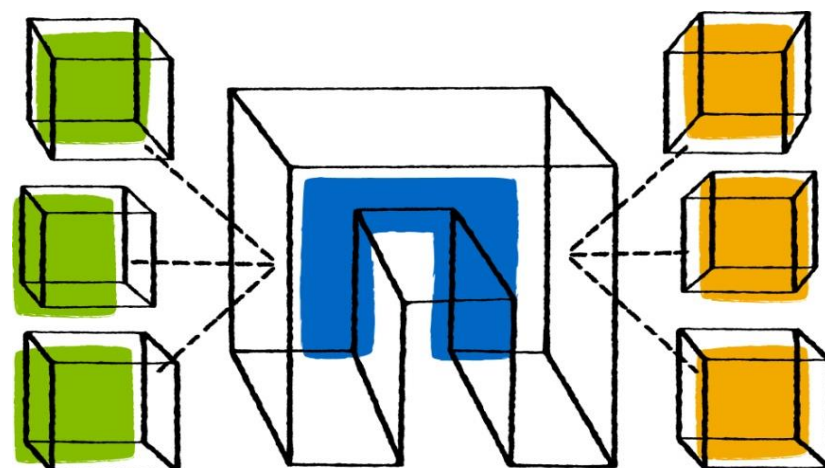
System Center と
NetApp ストレージ連携
のご紹介

2013年1月

ネットアップ株式会社

System Center MVP

高野 勝



Microsoft Partner

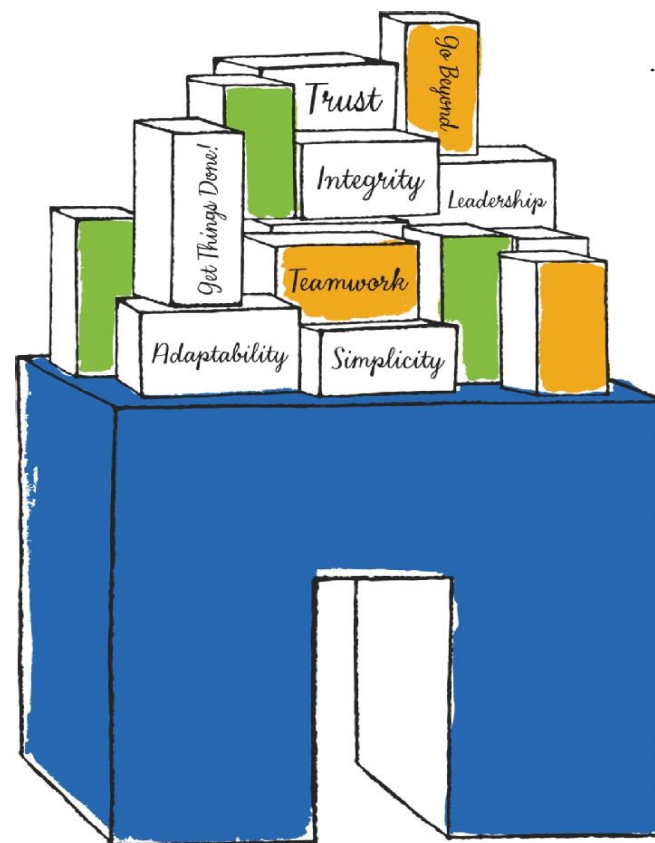
2012 PARTNER OF THE YEAR

Private Cloud Partner of the Year

Winner

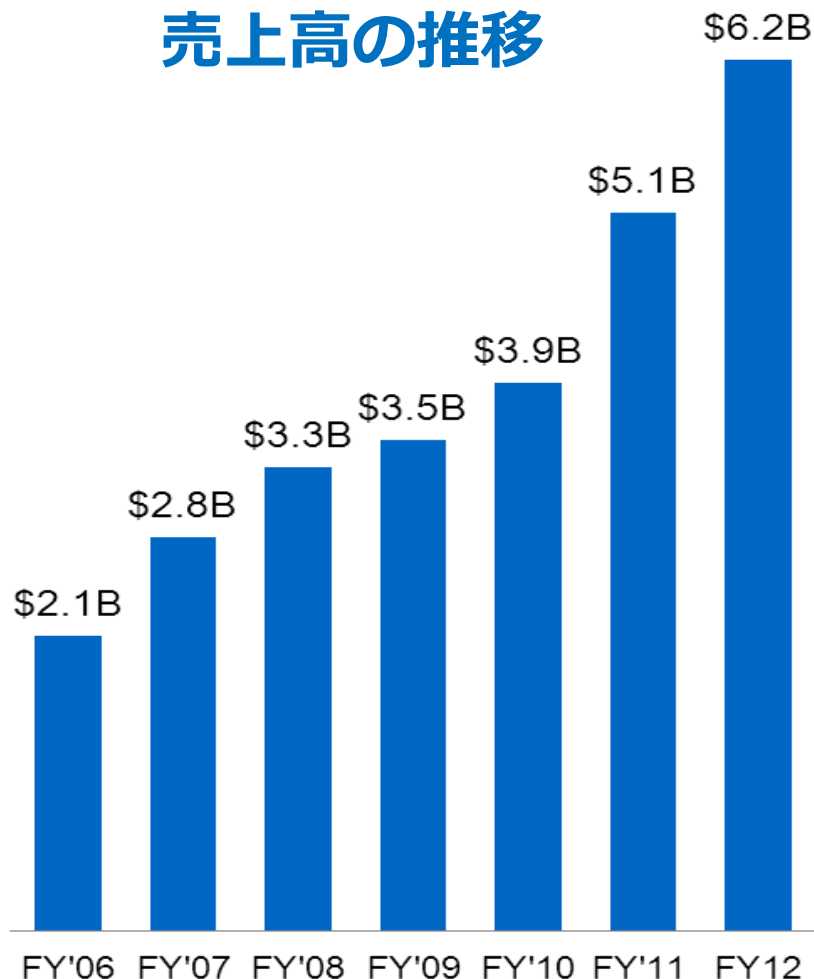
- Gold Independent Software Vendor (ISV)
- Gold Messaging
- Gold Portals and Collaboration
- Gold Content Management
- Gold Business Intelligence
- Gold Data Platform
- Gold Server Platform
- Gold Communications
- Silver Virtualization

はじめに



NetApp の近況概要

売上高の推移



ワールドワイドでのハイライト:

- 150の国と地域に製品を出荷
- 約12,000名の従業員
- 5年間の年平均成長率は20%
- 世界中で180,000台以上のNetAppストレージが稼働中

ネットアップ株式会社のハイライト:

- 9四半期連続で、2桁成長（過去最高実績）を更新中



NetApp®

FAS/Vシリーズ 製品ラインナップ一覧

全モデルが Data ONTAP および
clustered Data ONTAP
いずれにも対応

FAS/V6280



4,320TB
1,440ドライブ

FAS/V6240



4,320TB
1,440ドライブ

FAS/V6210



3,600TB
1,200ドライブ

New

FAS/V3250



2,160TB
720ドライブ

New

FAS/V3220



1,440TB
480ドライブ

FAS2240



432TB
144ドライブ

FAS2220

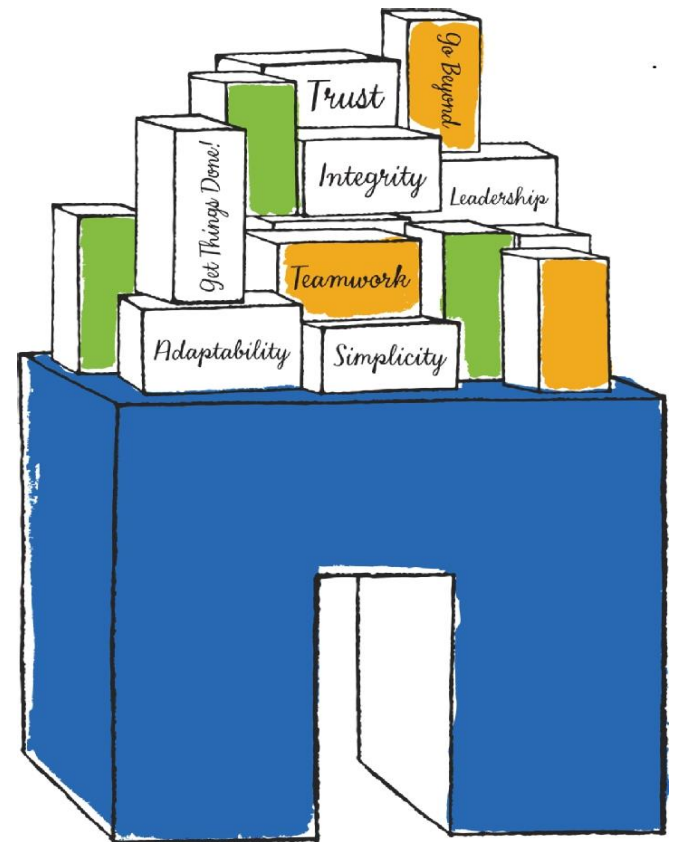


180TB
60ドライブ

スケールアップ/スケールアウト可能な
単一ユニファイド・アーキテクチャで
多様なワークロードに対応

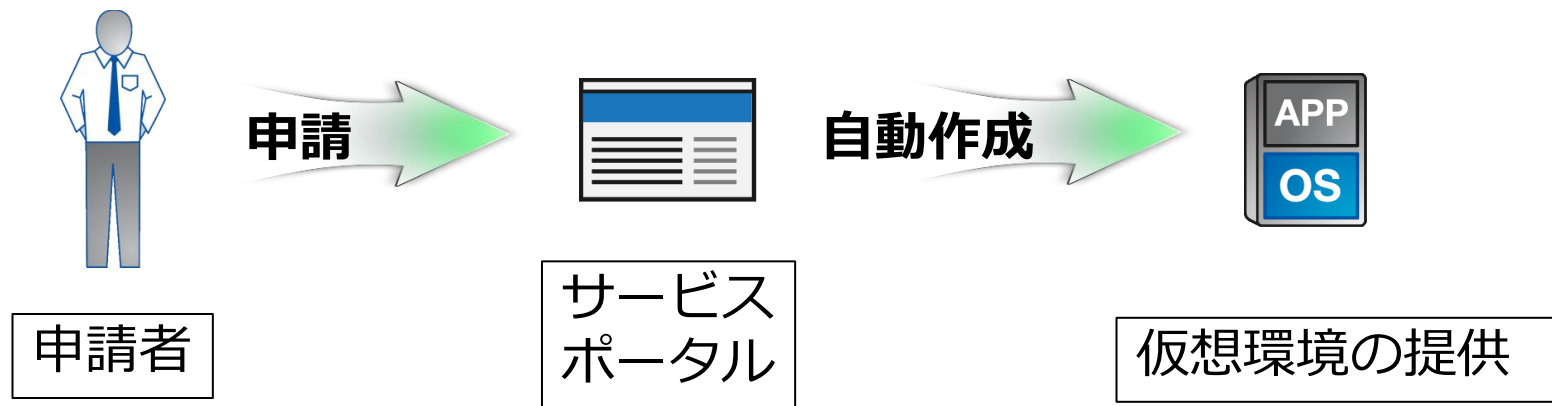
ユニファイド ストレージ アーキテクチャ

システム運用の課題 と自動化



仮想マシン運用の自動化における課題

- 仮想マシンの運用が進むと、次のステップとして運用の自動化が視野に入ってきます
- 運用の自動化は単に管理作業を少なくするためだけではなく、人が作業することで環境にばらつき（各種パラメータの差）がでてしまう状況を防ぐためにも重要な要素になっています

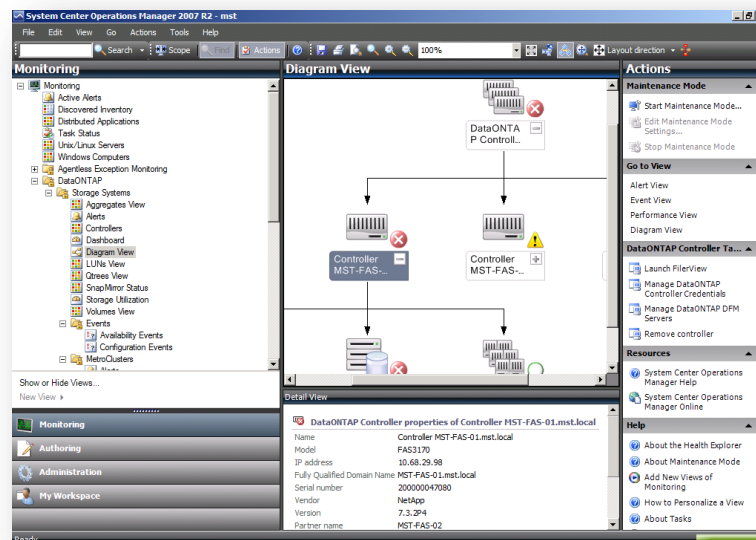


テンプレートからクローンを生成したり、オーケストレーションツールと連携することにより、仮想化環境の運用自動化を進めることが可能

OnCommand Plug-in for Microsoft (OCPM)



- OnCommand Plug-in for Microsoft により、System Centerから透過的な構成/管理/監視が可能に
 - 標準添付のProvisioning/Cloning Commandletにより、容易にストレージを配備
 - 実現可能な機能
 - ONTAPに関するアラート
 - ストレージの性能などの統計情報
 - PRO機能
 - 仮想マシン的高速クローン
 - Disaster Recovery
 - **無償**にてダウンロード可能



OnCommand Plug-in 3.1 for Microsoft (OCPM) と連携するMicrosoft System Centerファミリー



OCPM連携

稼働監視 (SCOM)



仮想環境管理 (SCVMM)



運用自動化 (SCO)



構成管理 (SCCM)



サービス管理 (SCSM)



バックアップ&リカバリ (SCDPM)



SMB向け統合管理基盤



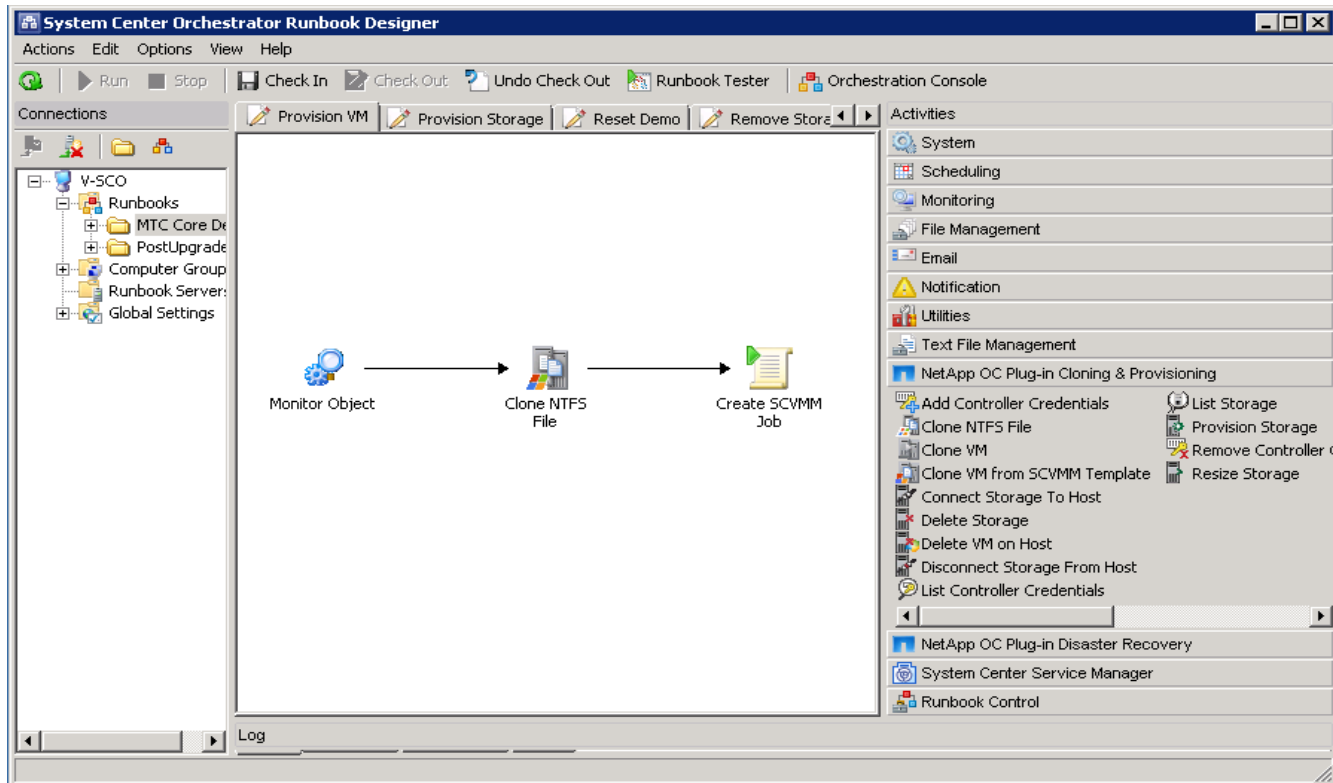


OnCommand Plug-in 3.0 for Microsoft 概要

- SCOM Management Pack
 - SCOMによるNetApp FASストレージのモニタリング
 - Data ONTAP用 SCVMM PRO Tipsを提供
- Cloning/Provisioning Cmdlet
 - テンプレートまたは指定したVMのHyper-V VM のクローンVMの作成
 - 仮想マシン領域のプロビジョニング
 - Disaster Recovery
- Opalis Integration Pack
 - Cloning/Provisioning Cmdletの機能を、Opalis Integration Packとして提供
- 全てSystem Center 2012に対応

Orchestrator Integration Pack 概要

- System Center Orchestratorとの連携ツール
- OCPM に含まれる Orchestrator Integration Pack をインストールすることで、NetAppストレージ連携可能なCloningやProvisioning機能を提供



OCPMより提供されるNetApp連携機能

- Aggregate , Volume , LUNのオペレーション
- ディザスタリカバリ関連作業の自動化
- 仮想マシン作成時の処理の自動化

NetApp OCPM Data ONTAP

- Create a Lun Clone
- Create a Volume
- Create a Volume Clone
- Create an Aggregate
- Create LUN by Size
- Delete a Volume
- Delete an Aggregate
- Delete LUN
- List Aggregate Info
- List LUN Info
- List Volume Info

NetApp OC Plug-in Disaster Recovery

- Abort SnapMirror
- Break SnapMirror
- Clean up a DR site
- Connect DR Storage
- Create a DR Plan
- DR Failback
- DR Failover
- End Test DR Failover
- Get SnapMirror Status
- Initialize SnapMirror
- Quiesce SnapMirror
- Release SnapMirror
- Restore VMs
- Resume SnapMirror
- Resync SnapMirror
- Reverse Resync SnapMirror
- Start Test DR Failover
- Update a DR plan
- Update SnapMirror
- Validate a DR plan

NetApp OC Plug-in Cloning & Provisioning

- Add Controller Credentials
- Clone NTFS File
- Clone VM
- Clone VM from SCVMM Template
- Connect Storage To Host
- Delete Storage
- Delete VM on Host
- Disconnect Storage From Host
- List Controller Credentials
- List Storage
- Provision Storage
- Remove Controller Credentials
- Resize Storage

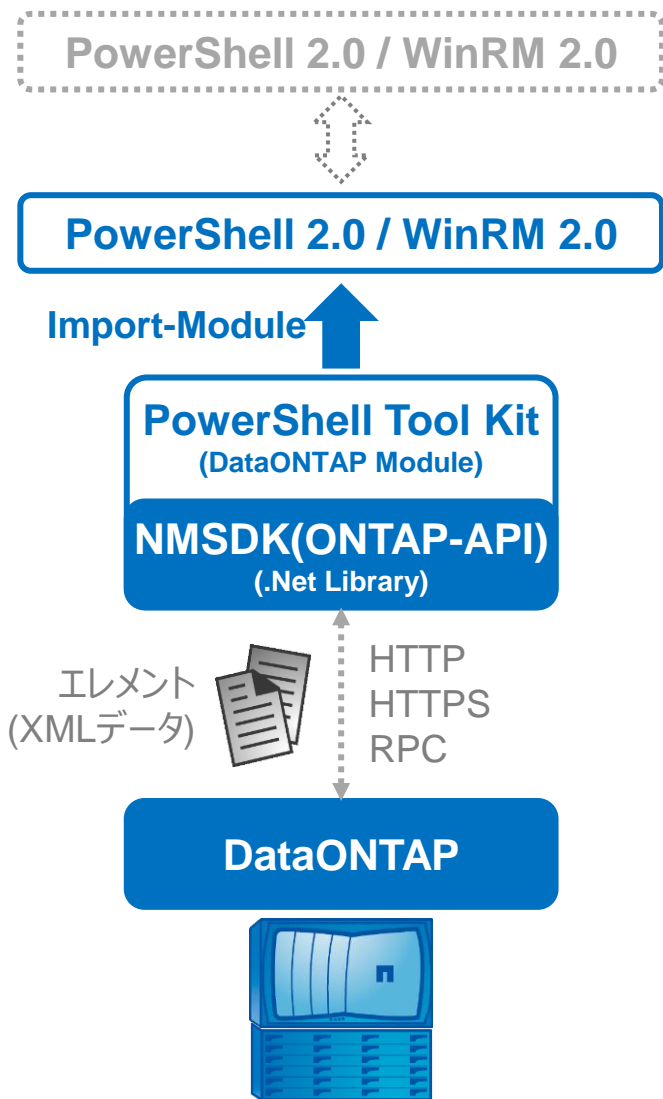


NetApp®

Data ONTAP PowerShell Toolkit (PSTK)

- NetApp 管理フレームワーク・インテグレーション・チームにより制作
- NetApp Manageability SDK (ONTAP-API) に関連するPowerShell ラッパーを提供
- **無償！**（ダウンロードには、NOWアカウントが必要）
- **NetApp コミュニティ・サイトから入手、作成スクリプトを投稿!!**
 - <https://communities.netapp.com>
- 1,000種類以上のcmdletを準備（version 2.0）
- **ONTAP-API 命令セットを、ほぼ100%カバー**
- 幾つかのホスト側cmdletを包含
- **最新バージョン（version 2.0）**





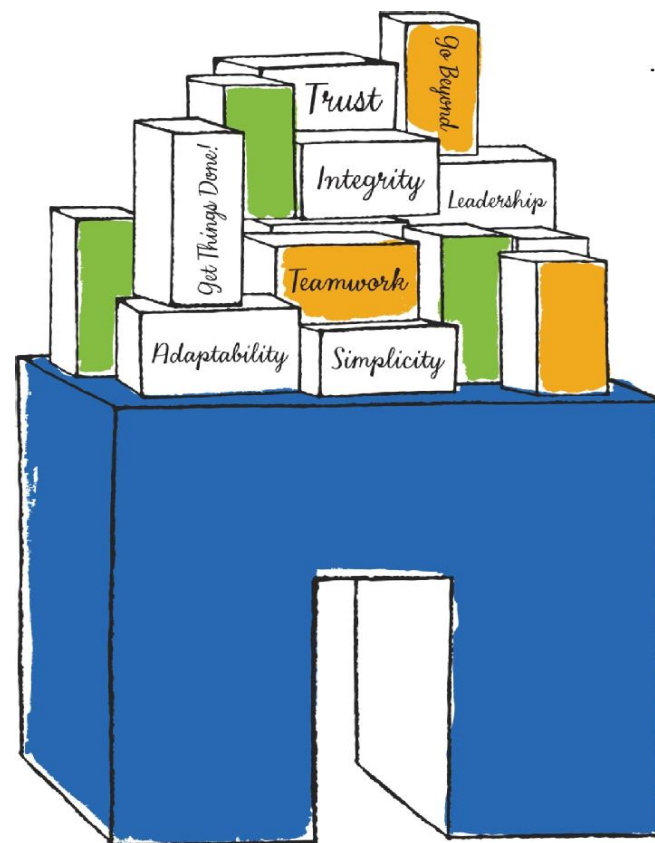
- DataONTAPは、外部からの制御のためにAPIを公開
 - NetApp Open Management Framework
 - APIを用いた様々なソフトウェアの開発のために、SDKを提供
 - NetApp Manageability SDK (NMSDK)
 - APIは、エレメントと呼ばれるXMLファイルを媒介として実装
 - プロトコルは、http / https / rpc の何れかを利用
 - NMSDKには、.Net 環境用のライブラリを含む

- DataONTAP Power Shell Tool Kit (PSTK)
 - PSTKは、NMSDKのPowerShellラッパー
 - PowerShell 2.0 向けの Module として実装
 - 利用するためには・・・
 1. モジュールをダウンロード
 2. 既定のフォルダに解凍
 3. Import-Module するだけ!!

システム運用自動化の導入へのアプローチ

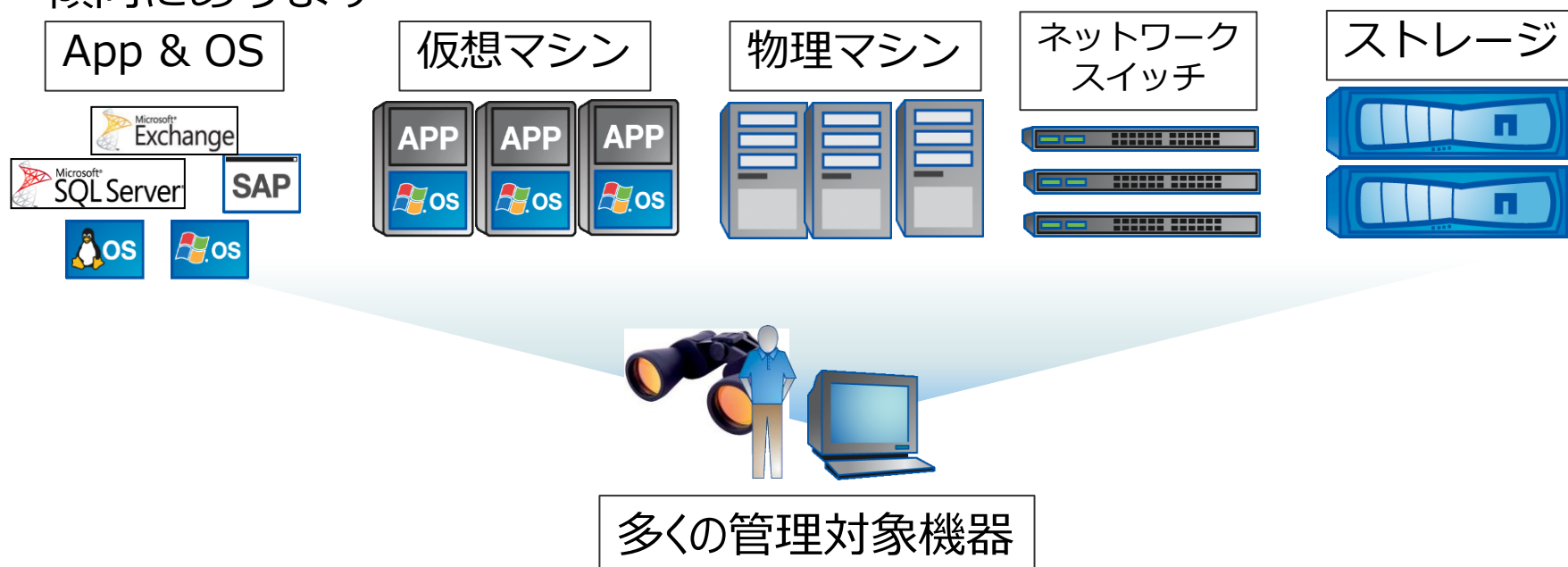
- まずはできるところから
 - ちょっと使ってみる
 - 単純作業化している工数がないか？
 - 仮想化が進んでいる領域は自動化しやすい

システムの監視



管理・監視の課題

運用の自動化を進めるとシステム障害に対するインパクトは増大します。
また、監視すべき機器の種類也多岐に渡り、管理負荷や手順が多くなる傾向にあります



**サーバ・ストレージ・ネットワーク等の統合管理を行うことで、
仮想化環境の管理がより効率化されます**

SCOM Management Pack 概要

- SCOMを利用して、NetAppストレージの検出・監視・レポートを可能にする管理パックを提供
- 単一コンソールによるNetAppストレージを含めた統合管理を実現

簡単導入

下記管理パックがSCOMサーバにインストールされ、自動的にインポート、有効となります

DataONTAP	監視と警告の基本機能を提供
DataONTAP.Reporting	SCOM Reports機能
DataONTAP.Virtualization.Reporting	SCOM Reports機能
DataONTAP.Virtualization	Virtualization Integration
DataONTAP.PRO	SCVMM PRO Tips
DataONTAP.MetroCluster	MetroCluster用ツールキット



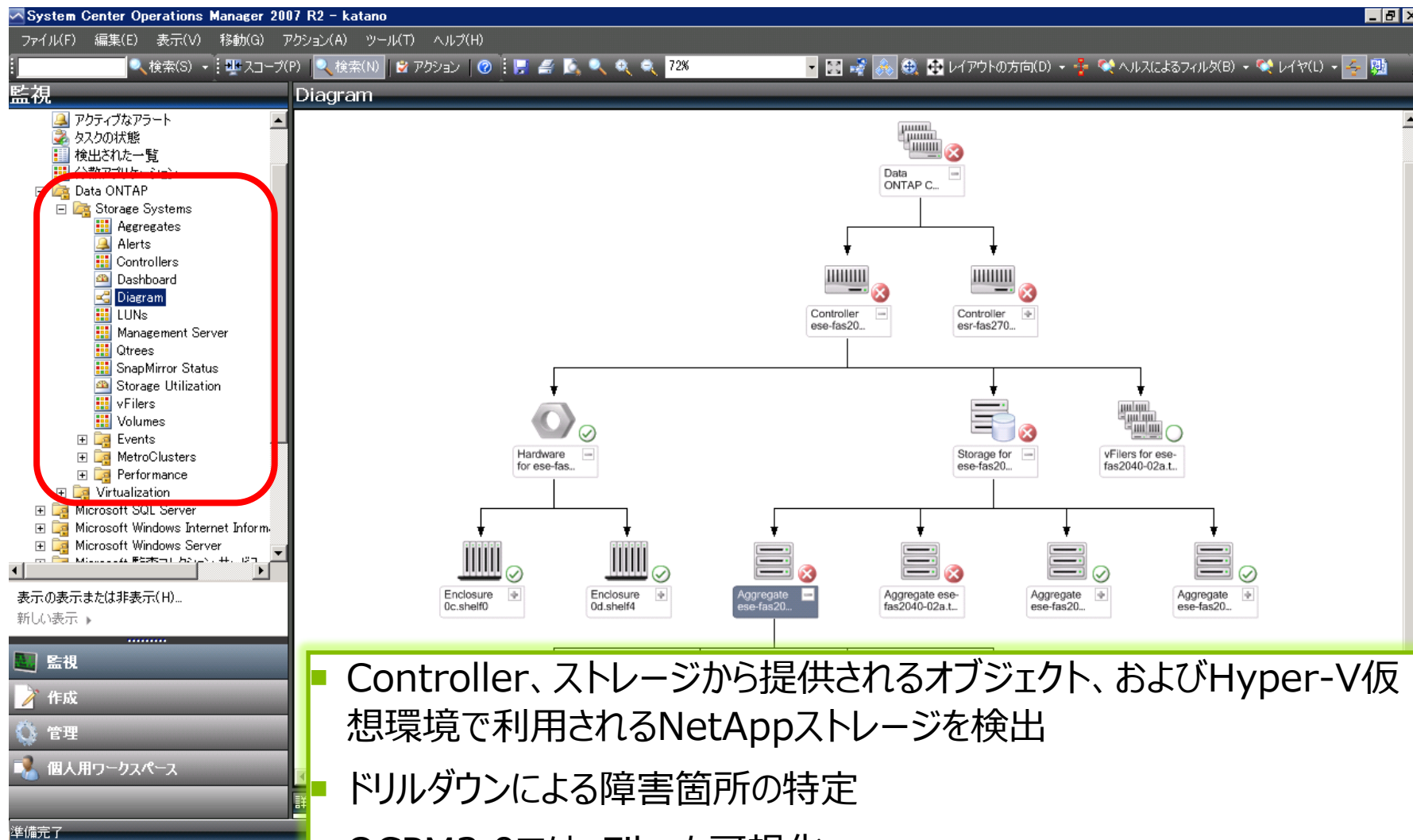
単一コンソール
簡単利用

SCOM Management Packをインストールすると、SCOMの監視ツリー内にData ONTAPメニューが表示される

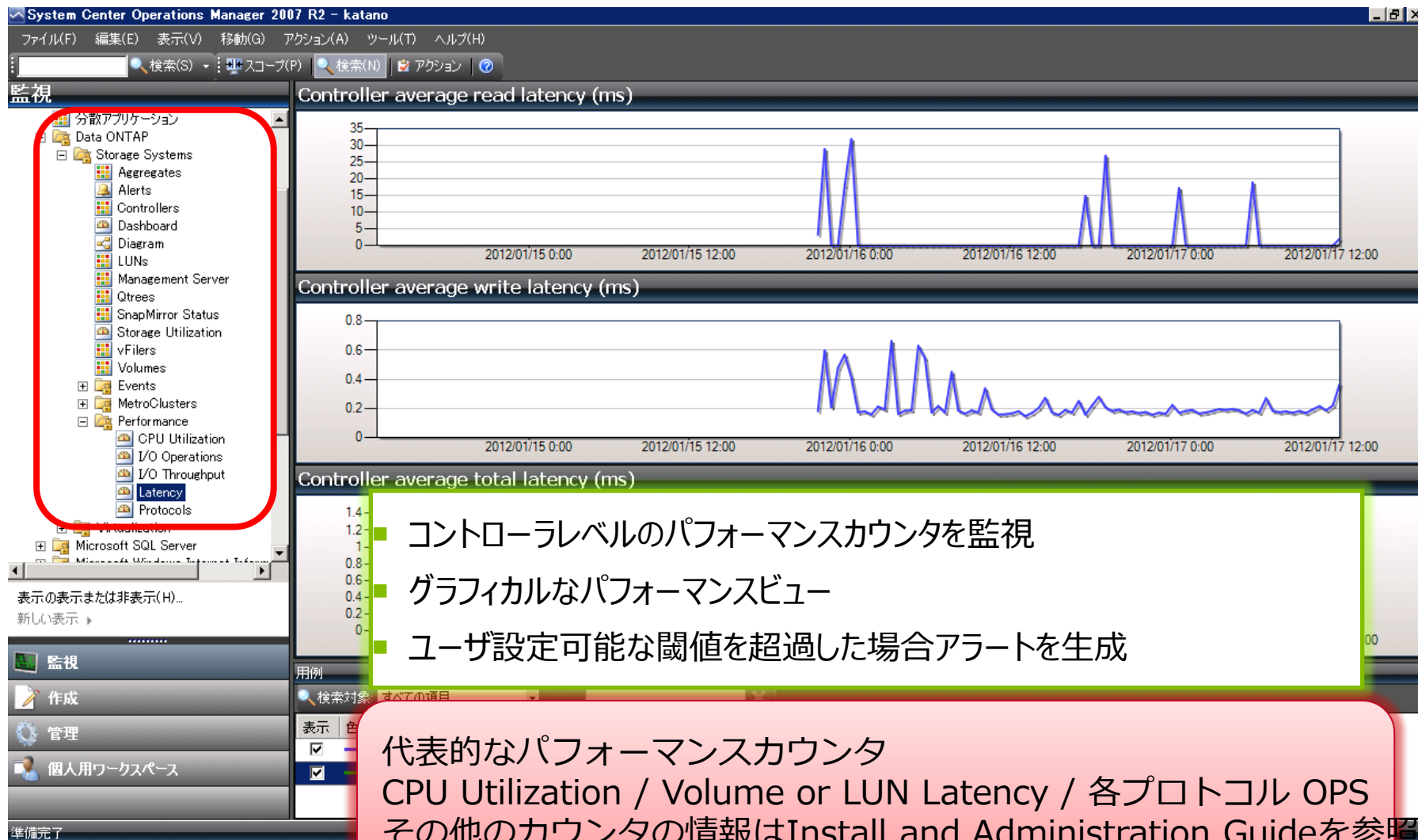


NetApp®

ドリルダウン形式での障害箇所の特定

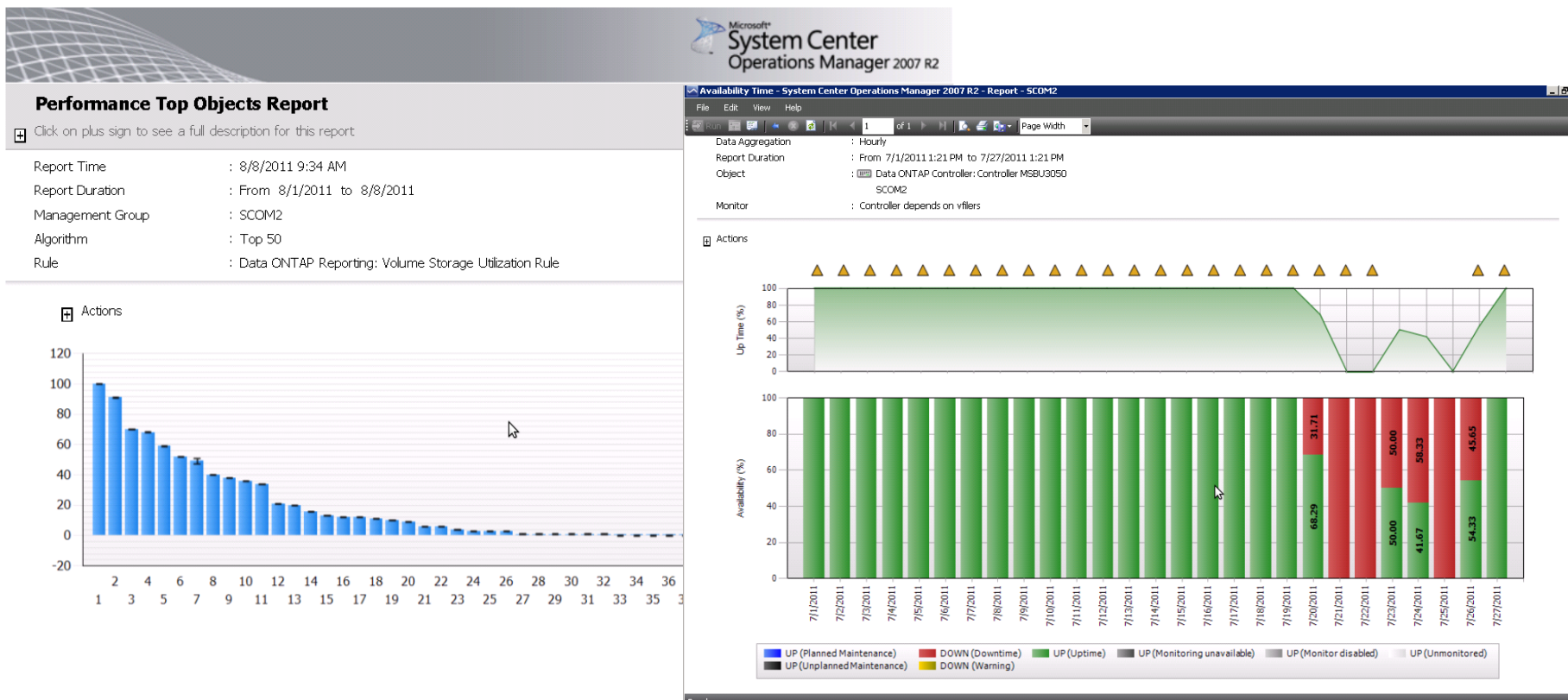


Data ONTAP パフォーマンス情報の可視化



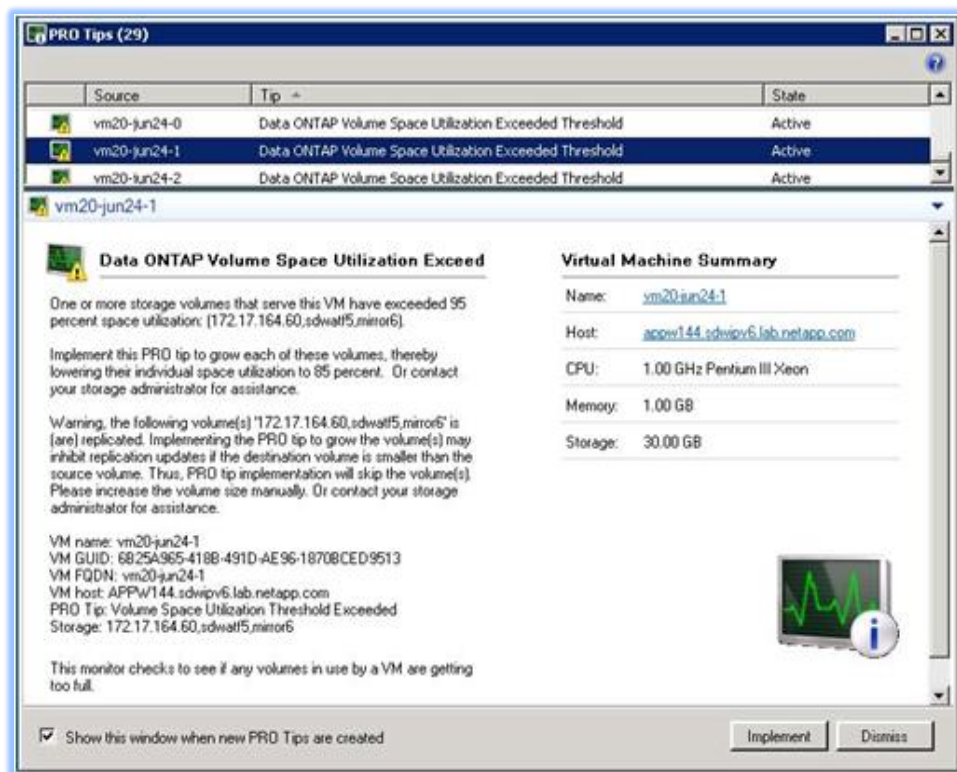
Data ONTAPに関するReport機能を提供

- CSVやPDF等ユーザ指定フォーマットにて、統計情報を定期的(日次・週次・月次)にメール等でレポートする機能
- 17 種類のレポートフォーマットがインストールされる(詳細は次ページ参照)
- Reportメニューは SCOM > Report (tab) > OnCommand Data ONTAP に出現



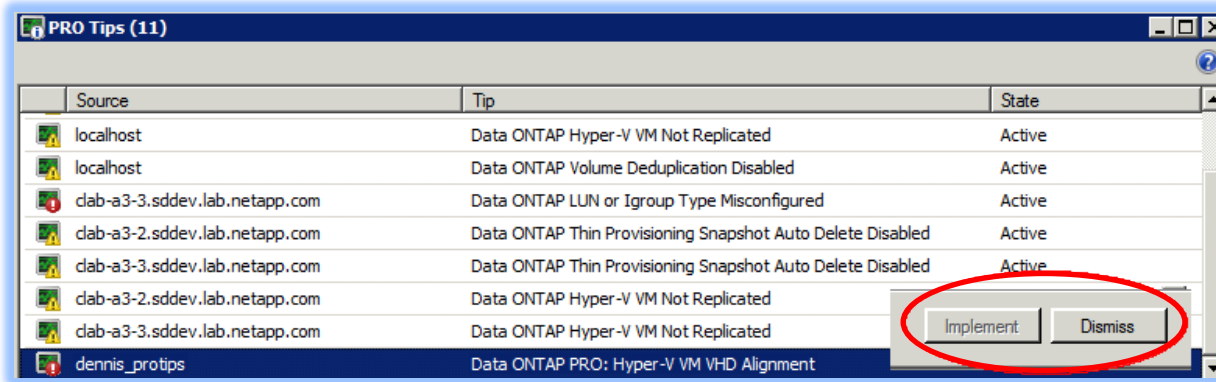
Microsoft System Center PRO機能連携

Performance and Resource Optimization (PRO) 機能とは



- リソースの使用状況に問題があった場合にSCVMMから「PRO ヒント」を生成し、問題概要と発生場所、最適な問題解決方法を提示するMicrosoft System Center SCOMとSCVMMの連携機能
- 「PRO ヒント」には解決方法の処理自体が組み込まれており、[実装] ボタンをクリックするだけで対処を実行することができるものも存在

Microsoft System Center PRO機能連携 Data ONTAP が提供するPROヒント



- ボリューム容量のしきい値監視警告
- LUN、igroup のミスコンフィグレーション
- Thin provisioning LUN space reservation
- シンプロボリュームに対する Snapshot auto delete 設定の有効化
- シンプロボリュームに対する auto grow 設定の有効化
- **アライメント未修正のVMを検出、など**

ミスアライメント問題

■ ミスアライメント

- ゲストOSのファイルフォーマットとストレージが提供するブロック間の「ズレ」
- ズレがある場合、ゲストOSにて十分なパフォーマンスが出せず、ストレージに過度な負荷がかかることがあります
- あらゆるストレージにて発生します

■ Microsoft KB929491

- <http://support.microsoft.com/kb/929491>
- 複数のディスクを使用するとディスク パフォーマンスが予想より低下することがある

Windows Server 2003、Windows XP、および Windows 2000 で複数のディスクを使用するとディスク パフォーマンスが予想より低下することがある

対象製品

[すべて展開する](#) | [すべて折りたたむ](#)

現象

Microsoft Windows Server 2003、Microsoft Windows XP、および Microsoft Windows 2000 で複数のディスクを使用すると、ディスク パフォーマンスが予想より低下することがあります。たとえば、ハードウェア ベースの RAID (Redundant Array of Independent Disks) またはソフトウェア ベースの RAID を使用すると、パフォーマンスが低下することがあります。

[↑ 先頭へ戻る](#)

パーティション開始オフセットの調整



Windows 2003
Windows XP

Guest OS
VHD File

Data ONTAP
Filesystem
(4KB/Block)

MBR
+ Unused space

32256
Byte

$32,256 / 4096 = 7.875 \times 4\text{KB blocks}$
(WAFLのブロックサイズ4KBで割り切れない値)

ブロックのずれが余計な
I/Oが発生させてしまう

古いバージョンのWindows OS(Windows2003, XPなど)を通常の手順でインストールした場合にはオフセットが調整されていない (misalignment)状態で OSがインストールされてしまう問題 ※Linuxなども同様の現象

mbrtools
(mbralign)

Guest OS
VHD File

Data ONTAP
Filesystem
(4KB/Block)

MBR
+ Unused space

32768
Byte

$32,768 / 4096 = 8 \times 4\text{KB blocks}$
(WAFLのブロックサイズ8個分)

ブロックのズレによるオーバーヘッド

更新

Guest OS
VHD



I/O(1) ↓

NetApp
Filesystem
(Storage I/O Block)



ストレージ側にその
まま書き込むことが
できない状態

I/O(2) ↑



I/O(3) ↑

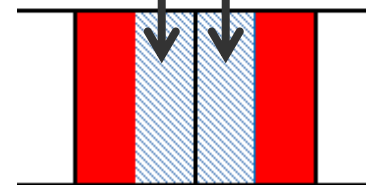


部分書込みを実行
するために該当
ブロックを読み出し

I/O(4) ↓



I/O(5) ↓



先に読み込んだ
更新データを
マージして書込み

1ブロックのWrite I/O (1回) が 4倍 (4回) に膨れ上がる!

ゲストOSの初期オフセットサイズ

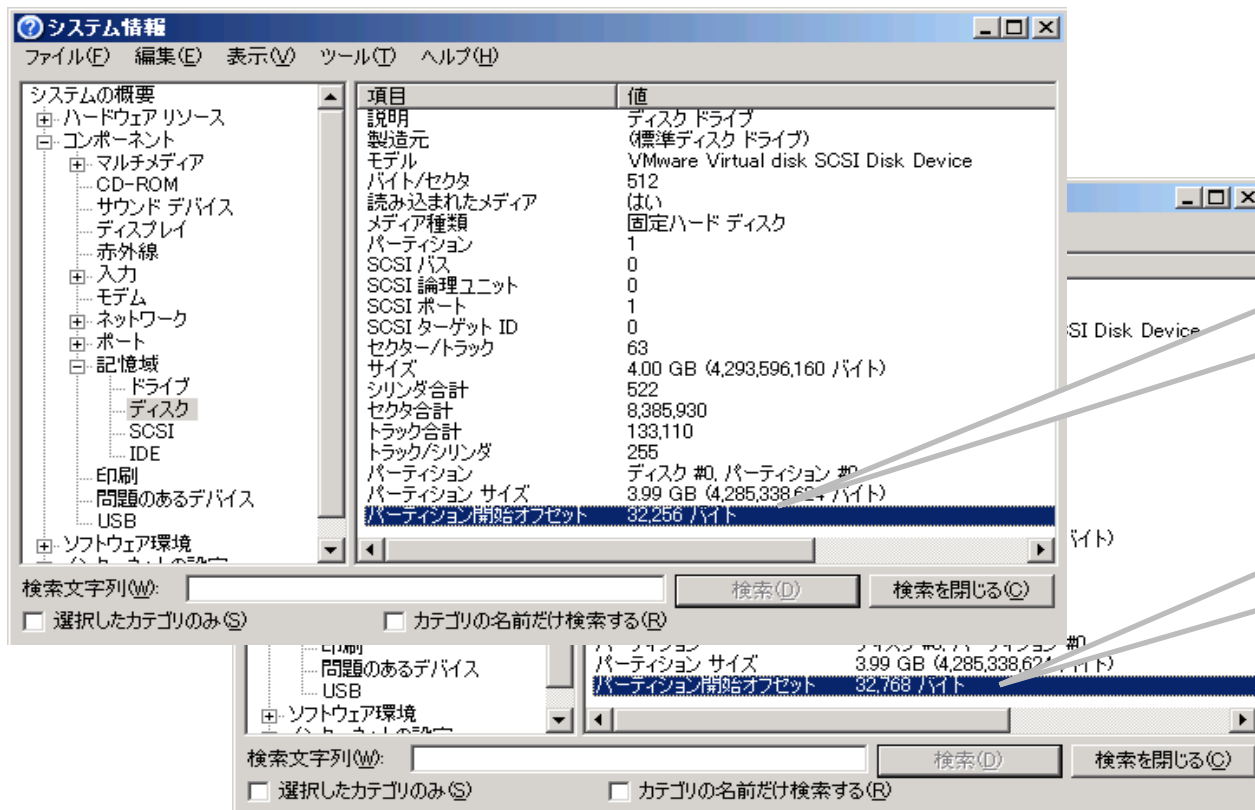
OS Type	Aligned	Offset	mbralign
Windows XP	NO	32256	必要
Windows 2003	NO	32256	必要
Windows 7	YES	Part#1:1048576 Part#2:105906176	不要
Windows 2008 R2	YES	Part#1:1048576 Part#2:105906176	不要
RedHat EL5	NO	32256	必要

- Windows XP, 2003
 - オフセットを最適化する必要あり
- Windows 7, 2008
 - オフセットの最適化は不要

- RedHat, Solaris
 - オフセットを最適化する必要あり
 - Mbralign後、GRUBの設定変更が必要

※XP,2003などからのOS Upgrade時は最適化が必要

パーティションオフセットの確認 (Windows)



不適切なサイズ
32,256Byte

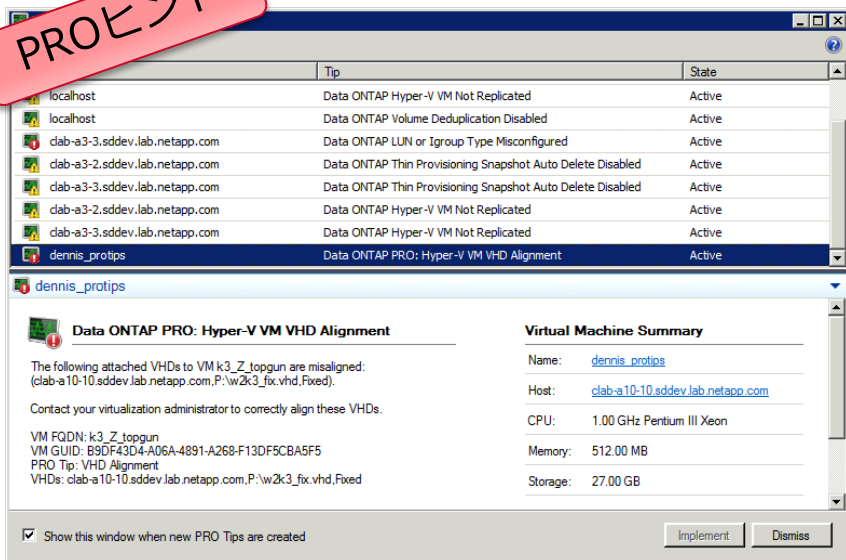
適切なサイズ
32,768Byte

- Windows プログラム [msinfo32.exe](#)
コンポーネント > ディスク > 「パーティション開始オフセット」を確認

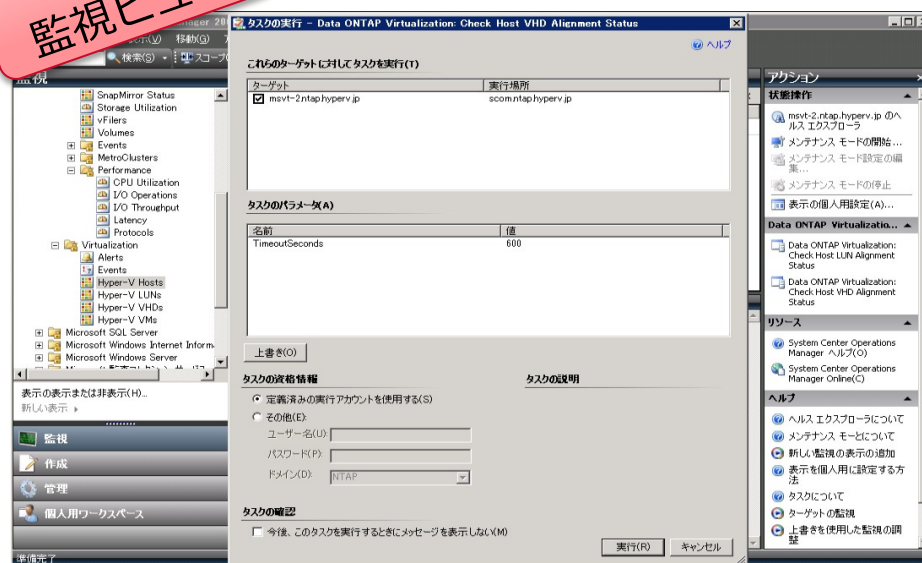
LUN・VHD ミスアライメントの検出

- Windows (Hyper-V) 環境のミスアライメントの検出機能 (OCPM独自機能)
- OCPMによりLUN/VHD のミスアライメントを検出、監視、警告 (SCOMもしくはPROヒント)

PROヒント



SCOM
監視ビュー





ミスマライメント修正ツール : mbralign

■ mbralign

- NetAppストレージ上のVHDディスクに対する修正ツール
- NetAppから無償提供するWindows Host Utilitiesに含まれます
- 可変VHDディスクは非サポート

```
C:\Program Files\NetApp\windows Host Utilities>mbralign.exe -h
```

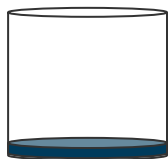
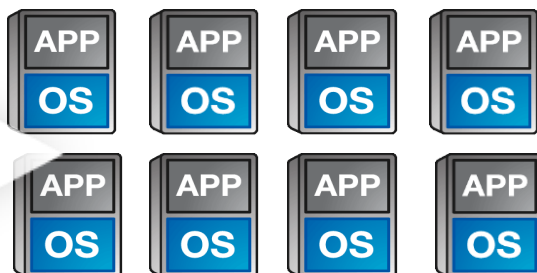
```
mbralign - Align MBR partition table based VHD files to  
NetApp storage system's 4k block size.
```

```
Version: 6.0.4108.1214
```

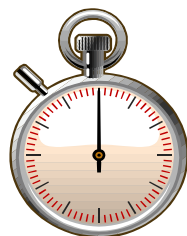
```
Usage: mbralign [OPTIONS] [-vm <hostname>]...  
or: mbralign [OPTIONS] SourceFileName DestinationFileName
```

NetApp FlexCloneによる仮想マシン的高速デプロイ

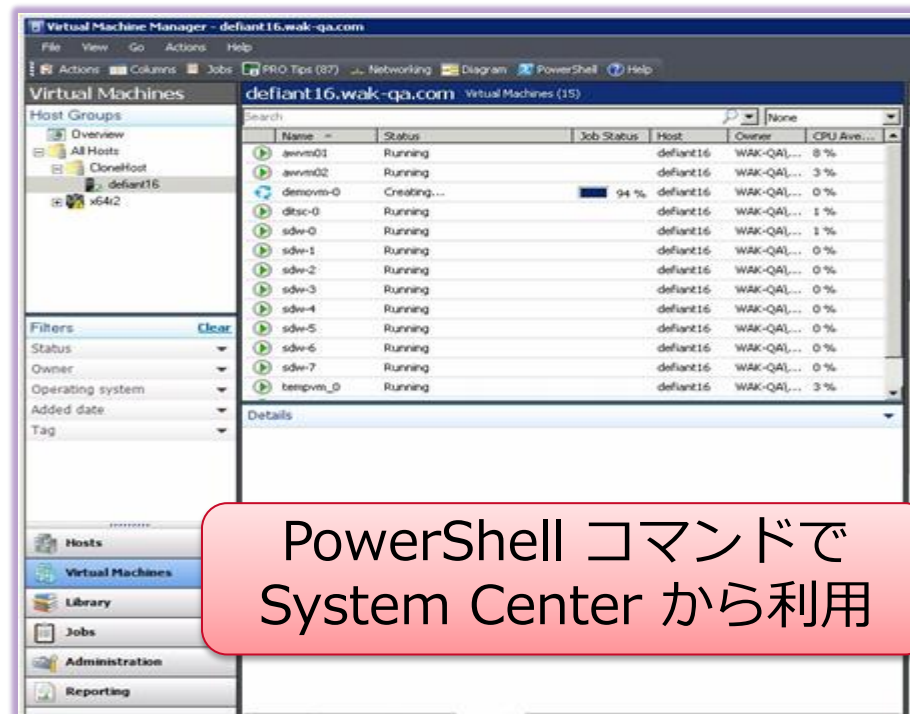
- ストレージ内部でポインタ情報のみをクローン
 - Hyper-V サーバへ負荷をかけずにクローンを作成
 - 高速かつ少ない容量でクローンを作成可能
- Hyper-Vや System Center はその機能を有効活用可能



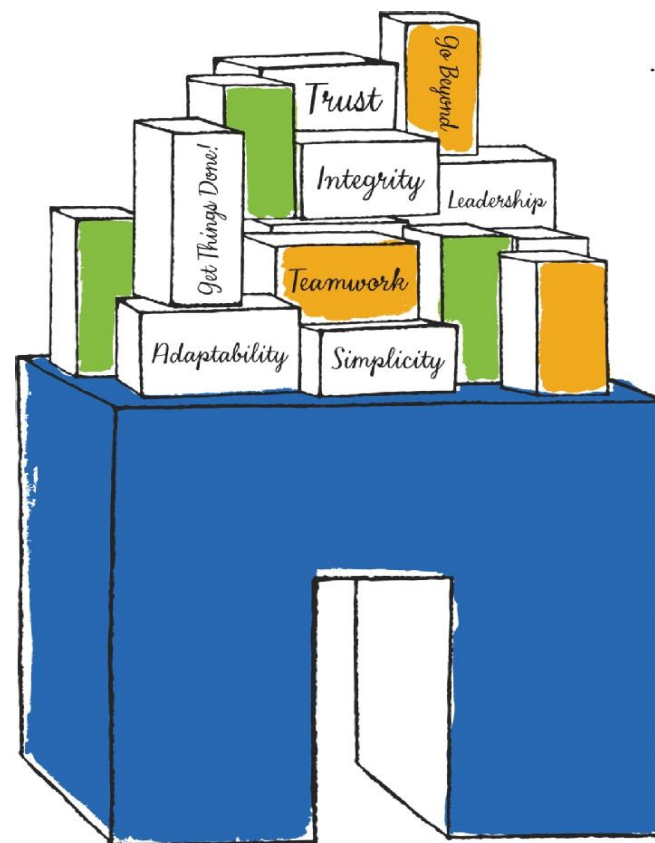
少ない
容量



短時間での展開



まとめ



まとめ

System Center2012とNetAppストレージの関係により、
「安定かつ柔軟な」システム運用 が可能になります

■ 自動化













- 自動化は運用負荷の軽減だけでなく、環境の統一の目的も重要。人為ミスを防ぐ事が可能

■ 統合監視

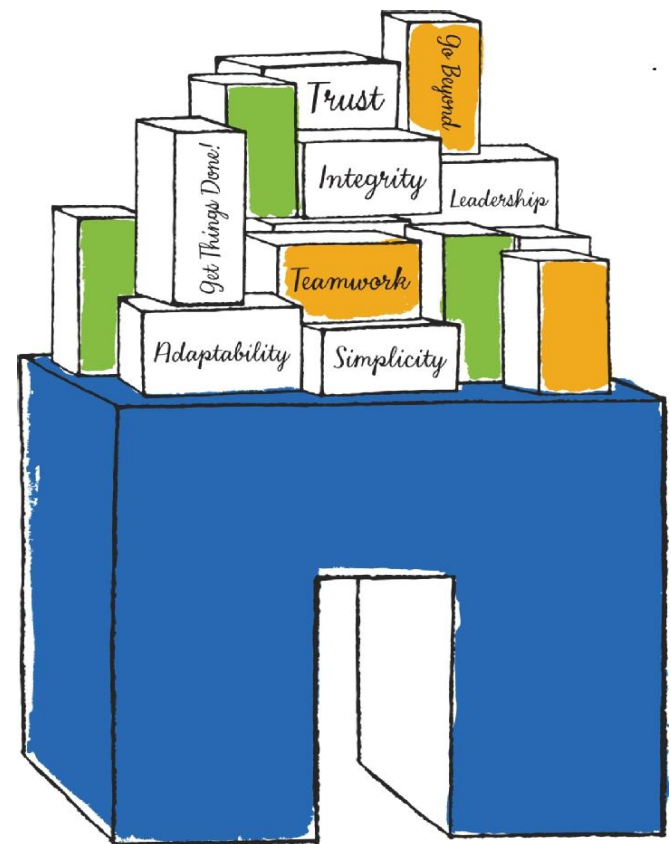
- 各機器に特化した監視ツールは詳細な解析が必要な場合に必要だが、毎日バラバラのツールを使うのは非効率



構成要素のマトリックス

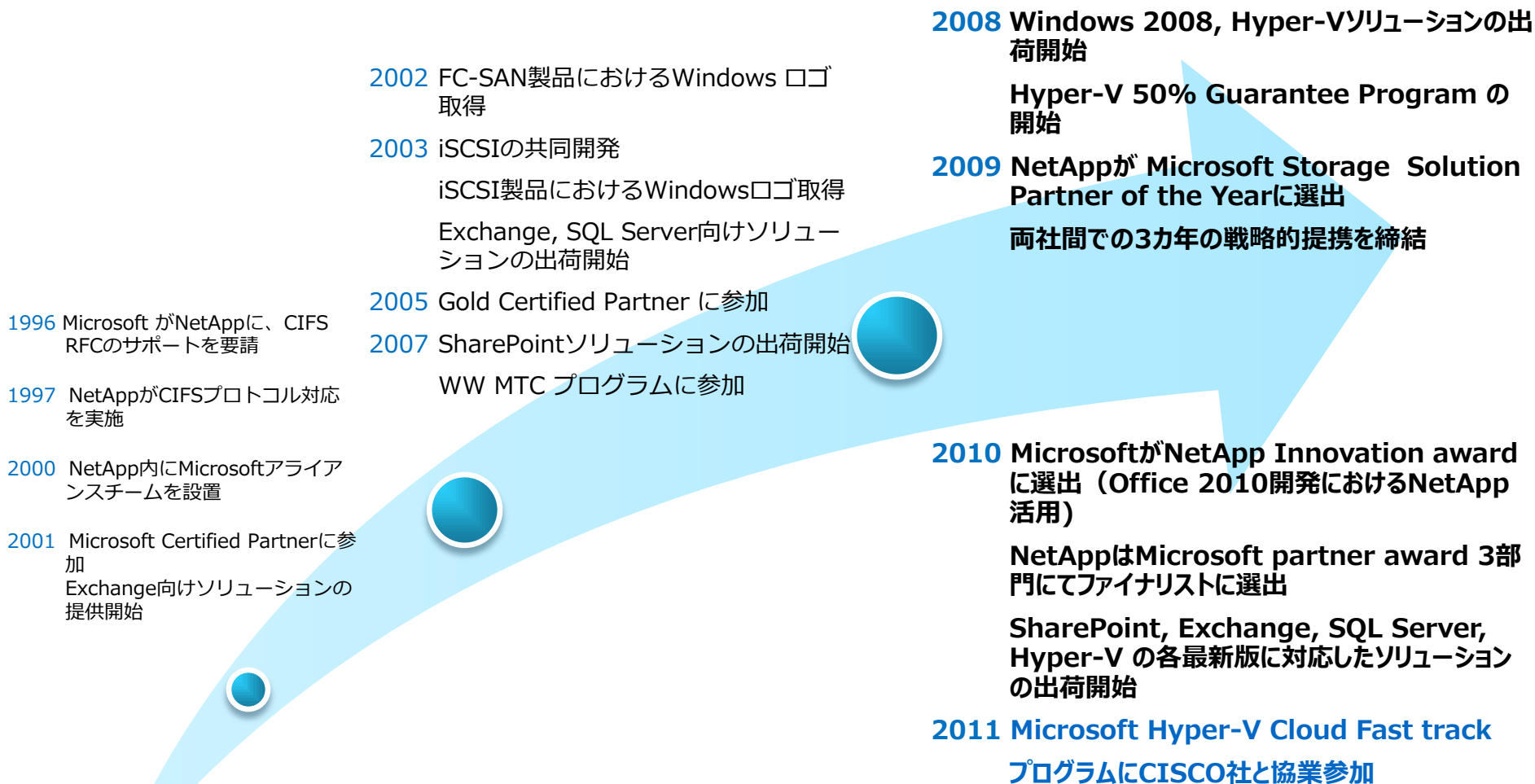
Administration	 Microsoft System Center Service Manager	 Sample Scripts	CMDB: Fabric state UI: Initiate workflows
Orchestration	 Microsoft System Center Orchestrator	 Orchestrator Integration Packs OnCommand® Plug-In for Microsoft UCS Integration Pack for System Center Orchestrator	End-to-end Workflows
Management	 Microsoft System Center Operations Manager  Microsoft System Center Virtual Machine Manager	 Management Packs • SCVMM PRO Tips OnCommand Plug-In for Microsoft UCS Management Pack for System Center Operations Manager PowerShell Tool Kit	Manage Processes and Operations
Automation	Windows PowerShell 2.0	 Data ONTAP® PowerShell Toolkit	Centralized Automation and Configuration
Virtualization	 Windows Server 2008 R2 Hyper-V	 SnapDrive® for Windows SnapManager® for Hyper-V Cisco UCS Service Profiles	Virtualization and Resource Pools
Hardware	 WS-Man PowerShell SMI-S Interfaces	 Data ONTAP® Cisco UCS	Management and Provisioning

Microsoftとの アライアンス





Microsoft & NetApp 15年以上におよぶ緊密なパートナーシップ



Microsoft Technology Center (MTC)



■ MTC

- エンタープライズ企業のシステムライフサイクルの最適化を包括的に支援することを目的に、企業のCIO・システム部門・実際のエンドユーザ部門の意思決定者向けに、対話型・体験型のブリーフィングを提供

■ NetAppとMTC

- NetAppは、大手町MTC内にFASストレージとMicrosoft アプリケーションに関するデモを常設
- Microsoftに関する重要な商談クローズの場（プレゼンテーション、ブリーフィング、検証など）として利用可能
- <http://www.microsoft.com/japan/business/otc/default.mspx>

NetApp Hyper-V Cloud Fast Track with Cisco



Microsoft® Private Cloud Fast Track



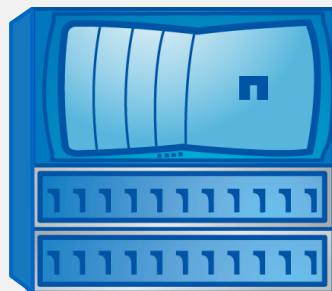
Cisco® UCS B-Series
Blade Servers and UCS
Manager



Cisco Nexus®
Family Switches



NetApp FAS
Storage Systems



Microsoft Private Cloud Fast Track (Hyper-V Fast Track)

- Microsoftのプライベートクラウド向けリファレンスアーキテクチャ
- 事前検証済みであり、検証工数の削減、導入時間の短縮、システムリスクの低減などの効果を見込める

マルチベンダー構成のクラウド向けアーキテクチャ

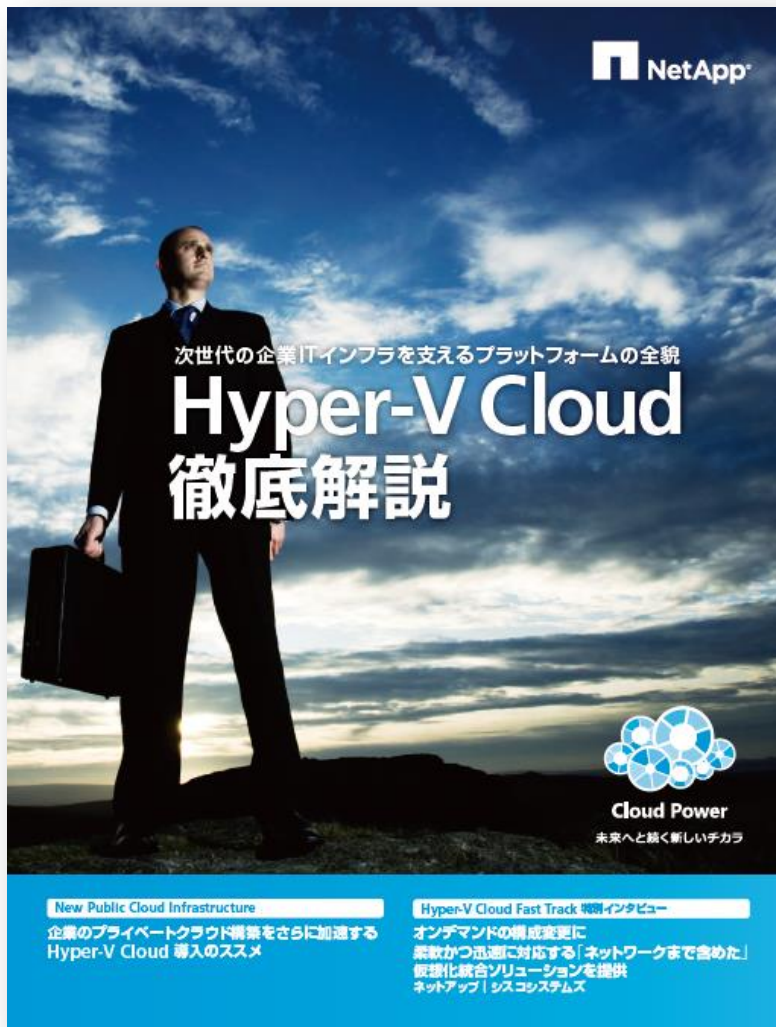
- NetApp、Cisco、Microsoftの協同成果
- Microsoftソフトウェア（Hyper-V, System Center SCVMM, SCOM, SCSM, Opalis）
- Cisco UCSサーバとNexusスイッチ
- NetApp FASとストレージソフトウェア

System Center 2012対応版をいち早くリリース

- <http://www.netapp.com/jp/company/news/news-rel-20120502-339083-ja.html>

NetApp Hyper-V Cloud Fast Track with Cisco

ご紹介資料



次世代の企業ITインフラを支えるプラットフォームの全貌

Hyper-V Cloud

徹底解説

Cloud Power
未来へと続く新しいチカラ

New Public Cloud Infrastructure
企業のプライベートクラウド構築をさらに加速する
Hyper-V Cloud 導入のススメ

Hyper-V Cloud Fast Track 説明インタビュー
オンデマンドの構成変更に対応する「ネットワークまで含めた」
仮想化統合ソリューションを提供
ネットアップ | シスコシステムズ

[Hyper-V Cloud Fast Track パートナーインタビュー]

オンデマンドの構成変更に対応する「ネットワークまで含めた」仮想化統合ソリューションを提供

NetApp | Cisco

<http://www.netapp.com/jp/> · <http://www.cisco.com/jp/>

高層ベンダーならではの強みと融合し
Hyper-Vのメリットを最大限に引き出す

現在、多くの企業がデータセンターのプライベートクラウド化を指向している。こうした状況を踏まえ、ストレージの専業ベンダーであるネットアップとサーバ及びネットワークの専業ベンダーであるシスコシステムズの両社は、統合的な仮想インフラの迅速な構築に向けてコラボレーションを展開。「セキュア」「マルチテナント」「ハイパフォーマンス」「容易な管理」をキーワードとするアーキテクチャの集大成を進めている。そうした中で「Hyper-V Cloud Fast Track」プログラムへ参加した両社は、満を持してその成果となるデザインモデルの提供を開始した。

シスコシステムズのマイクロソフト担当エンジニアである赤坂氏は次のように語る。「仮想化への取り組みをサポートしていくうえで、Hyper-Vは外せないファクターとなっています。ネットアップとシスコシステムズの両者は、専業ベンダーならではのそれぞれの技術面の強みを融合し、Hyper-Vがもたらすさまざまなメリットを最大限に引き出していきます」。

さらに、ネットアップ技術本部シニアシステムズエンジニアである斎藤氏が言葉を添える。

「ユーザー側には、マルチベンダーゆえのインテグレーションに対する懸念があるのも事実です。だからこそ、われわれが率先して検証済みの完成されたデザインモデルやインプリメンテーションガイドを提供し、安心感を高めていくことが重要なのです」。

ビジネスのアジリティ向上に貢献するクラウドインフラを構築

ネットアップとシスコシステムズの両社が、Hyper-V Cloud Fast Trackに基づくデザインモデルにおける特徴の1つとして強調するのが運用管理体系の統合だ。

「ネットアップは、マイクロソフトのSystem Center Operations Managerで利用できる管理ツール「ApplianceWatch for Microsoft System Center」を無償で提供しています」(斎藤氏)。

「シスコシステムズも同様に、マイクロソフトのSystem CenterからCisco UCSサーバ(Unified Computing System)シリーズの管理を可能にする「Management Pack for UCS」を提供しています」(赤坂氏)。

これにより、System Centerの管理コンソールからサーバ、ストレージ、ネットワークまでのリソースを一元的に可視化できる環境が整ったのである。もちろん、それは単なる「監視」にとどまるものではない。両社は、クラウドにおいて最も重要な要素となる、運用の自動化を可能にするためのPowerShell Tool Kitを提供している。これにより管理者は簡単に運用オペレーションを自動化できる。

「System Center上で、ネットワーク構成を柔軟かつ簡単に変更できるオペレーション体系で統合することが可能だ。さらに、Cisco UCS Managerのサービスプロファイルを使用し、サーバをハードウェアレイヤーで抽象化することで、Hyper-Vはもちろん、ベアメタルOSベースのサーバをも動的なリソースの割り当ての対象とし、データセンター内でのより簡単な自由度の高いシステムインフラリソースの効率的運用をサポートします」(赤坂氏)。

「1つの物理的なストレージシステムを複数の仮想ストレージに分割する「MultiStore」と呼ばれる機能を提供しています。仮想ストレージユニットはそれぞれ個別のテナントに割り当てることが可能で、セキュアな仮想マシンの運用を実現します」(斎藤氏)。

データセンター内のリソースをいかに効率よく活用し、ビジネスのアジリティを高めることができるか。この共通目標のもとで両社は手を組み、あらゆるリソースを仮想化して運用管理までをシステムに統合する、最適なクラウドインフラ構築のためのソリューションの拡充にあたりつつある。

(取材/文 小山 達彦)



図1 NetApp Hyper-V Cloud Fast Track with Cisco
<http://www.netapp.com/jp/solutions/infrastructure/microsoft-cloud-js.html>

図2 Cisco Hyper-V Cloud Fast Track with NetApp
<http://www.cisco.com/web/JP/product/ha/ucs/index.html>

Thank you

