

Network ATC ってなに？

Windows Server and Cloud User Group Japan
後藤 諭史 (Satoshi GOTO)

自己紹介

- ▶ 後藤 諭史 (Satoshi GOTO)
- ▶ 国内SIerでプリセールスやっています
- ▶ 仮想化製品が主な専門分野です。
が、基本的には雑用係
- ▶ Microsoft MVP - Cloud and Datacenter Management
(Jul.2012 - Jun.2025)
Microsoft MVP – Microsoft Azure (Jul.2024 - Jun.2025)

お約束ですが.....



本セッション資料ですが、個人で準備した環境において、個人的に実施した検証／結果を基に記載しています。
あくまで個人の意見／見解であり、所属する会社の正式な回答／見解ではない事に留意してください。

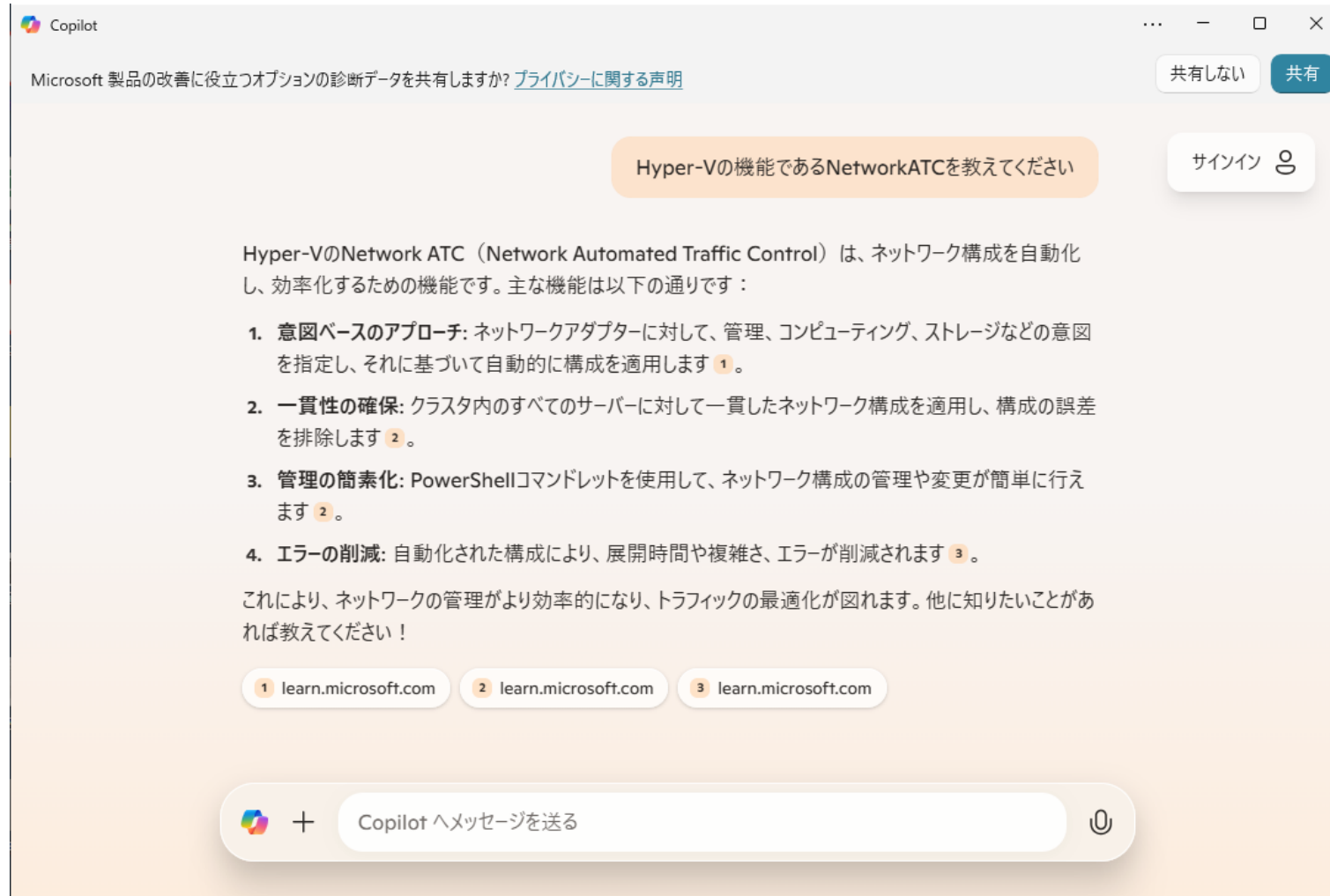
祝・Windows Server 2025 GA

▶ ネットワーク周りの機能強化ポイント

- Wi-Fiサービスが既定でインストール
- OpenSSHが既定でインストール
- SMB over QUIC
- SMB 代替ポートをはじめとするSMB系の機能強化
- ルーティングとリモート アクセス サービス (RRAS) のセキュリティ強化
- エッジでの高速ネットワーク (AccelNet)
 - SR-IOVを利用したネットワークの高速化
- Failover Clustering Network Controller (FCNC)
 - ネットワークコントローラーがクラスターリソースとして展開
- Microsoft SDN v2のタグベースセグメンテーションサポートやマルチサイトサポート
- Network ATC

▶ Azure Local 23H2で実装された機能含む

Copilotさんに聞いてみた



Copilot

Microsoft 製品の改善に役立つオプションの診断データを共有しますか? [プライバシーに関する声明](#) 共有しない 共有



Hyper-Vの機能であるNetworkATCを教えてください

Hyper-VのNetwork ATC（Network Automated Traffic Control）は、ネットワーク構成を自動化し、効率化するための機能です。主な機能は以下の通りです：

- 1. 意図ベースのアプローチ:** ネットワークアダプターに対して、管理、コンピューティング、ストレージなどの意図を指定し、それに基づいて自動的に構成を適用します **1**。
- 2. 一貫性の確保:** クラスタ内のすべてのサーバーに対して一貫したネットワーク構成を適用し、構成の誤差を排除します **2**。
- 3. 管理の簡素化:** PowerShellコマンドレットを使用して、ネットワーク構成の管理や変更が簡単に行えます **3**。
- 4. エラーの削減:** 自動化された構成により、展開時間や複雑さ、エラーが削減されます **3**。

これにより、ネットワークの管理がより効率的になり、トラフィックの最適化が図れます。他に知りたいことがあれば教えてください！

1 learn.microsoft.com **2** learn.microsoft.com **3** learn.microsoft.com

 + Copilot へメッセージを送る 

Network ATC とは

- ▶ 複雑化するネットワーク周りの設定を「インテント（意図）」として管理し、自動適用するソリューション
- ▶ 管理対象はクラスター化されたHyper-Vホストの物理ネットワーク設定
→ 含む Hyper Converged Infrastructure (HCI) 構成
- ▶ これにより、クラスターに参加するだけでネットワークアダプターの各種設定が自動的に適用され、クラスター内でのネットワーク設定が簡素化される
→ 複雑なRDMAの設定もお手軽適用
- ▶ 何かしらの要因で設定変更が行われても、Network ATCで設定変更が検知されると、自動的に修復してくれる
- ▶ なお、Network ATC は「Network ATC」で1単語であり、ATCはなんの略称でもない

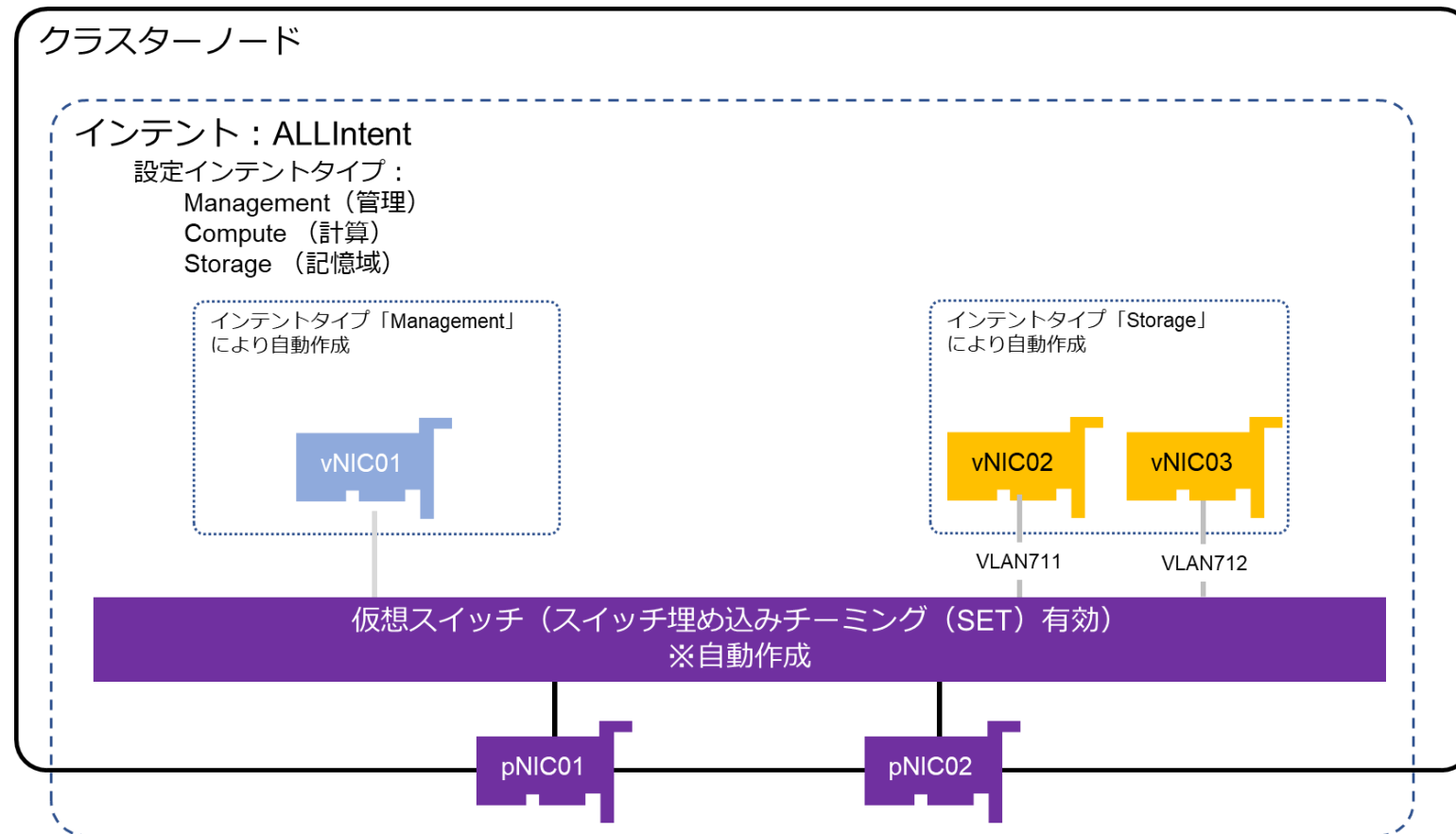
As Network ATC is designed for Windows Server clusters, it requires Windows Server Datacenter edition and the Failover Clustering feature. Network ATC is the complete product name and not an acronym.

インテント（意図）

- ▶ ネットワークアダプターの設定を定義する単位
 - 管理（Management）：管理用ネットワーク。ホスト管理用
 - 記憶域（Storage）：S2D用ネットワーク。VLANが設定される
 - 計算（Compute）：仮想マシン用ネットワーク。仮想スイッチが設定される
- ▶ インテント単位でネットワークアダプターの設定を定義
定義する内容はネットワークアダプターの詳細設定等
記憶域インテントについては、IPアドレスやVLANも定義可能
- ▶ ネットワークアダプター名をキーにして、インテントとネットワークアダプターを関連付けることで、インテントの設定がネットワークアダプターに適用

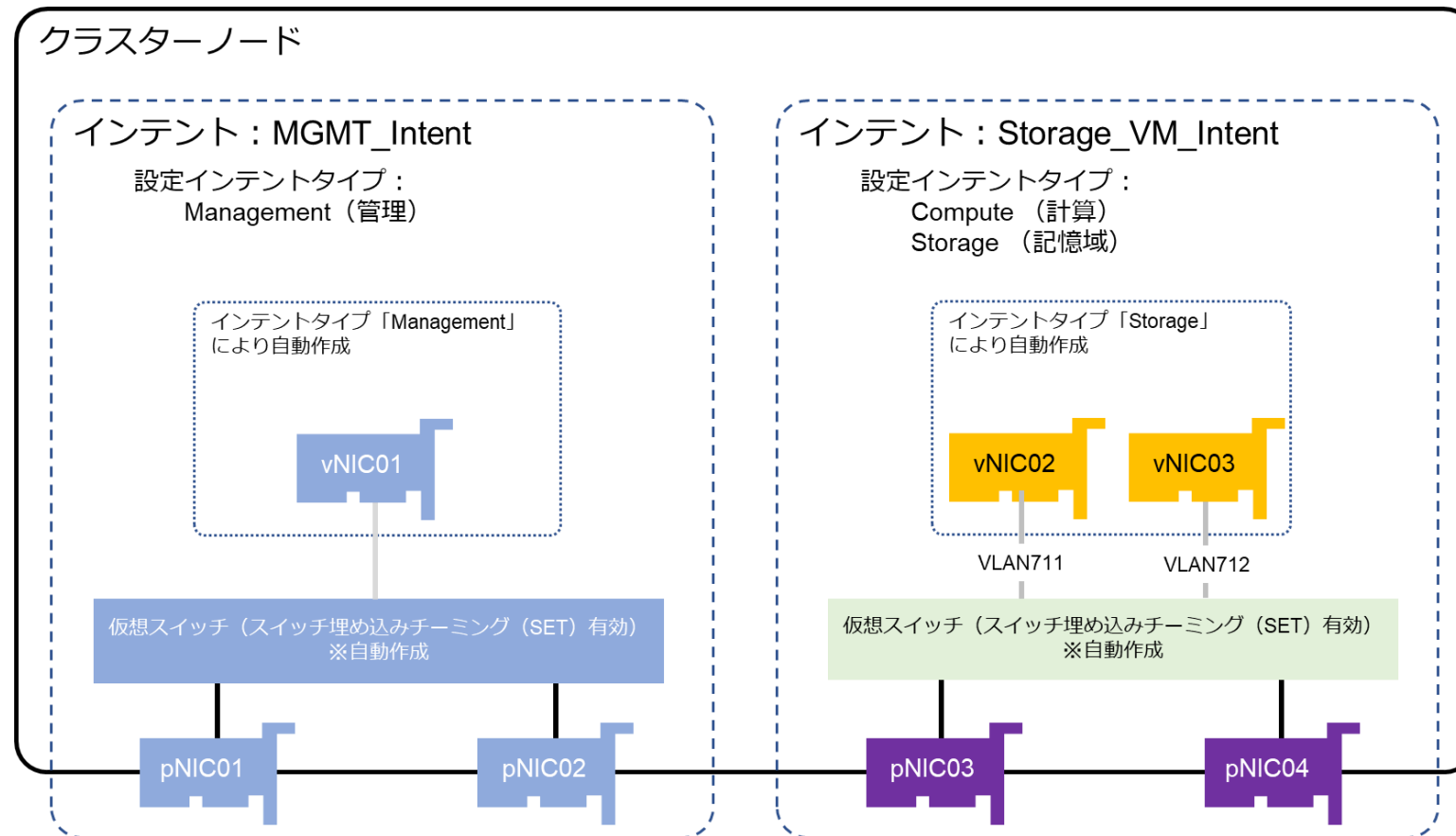
Network ATC のインテント設定例 (1)

- ▶ 完全集中型：すべてのインテントを同一物理ネットワークアダプターに適用



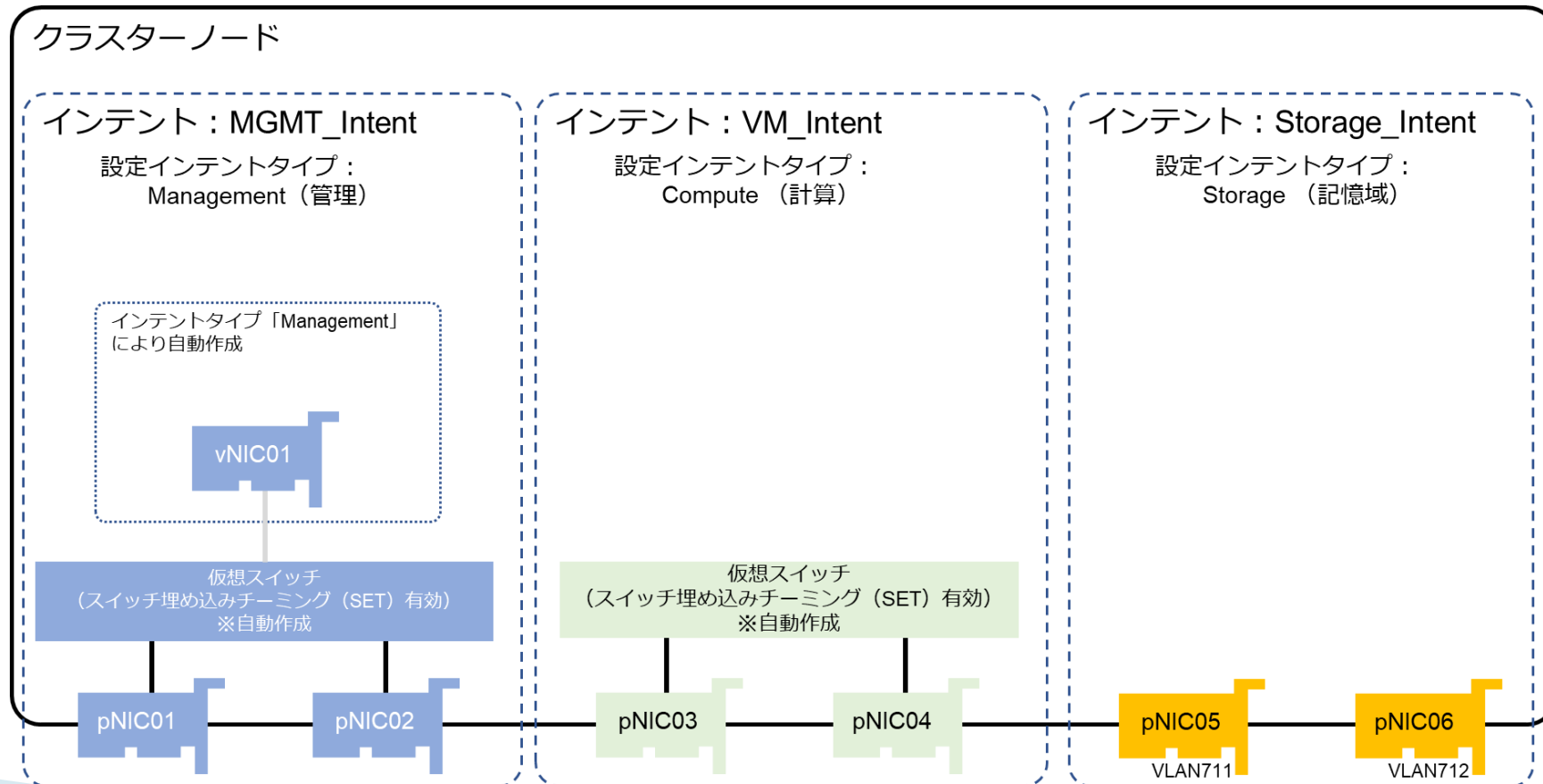
Network ATC のインテント設定例 (2)

- ▶ 管理のみ個別インテント：管理のみ個別に設定



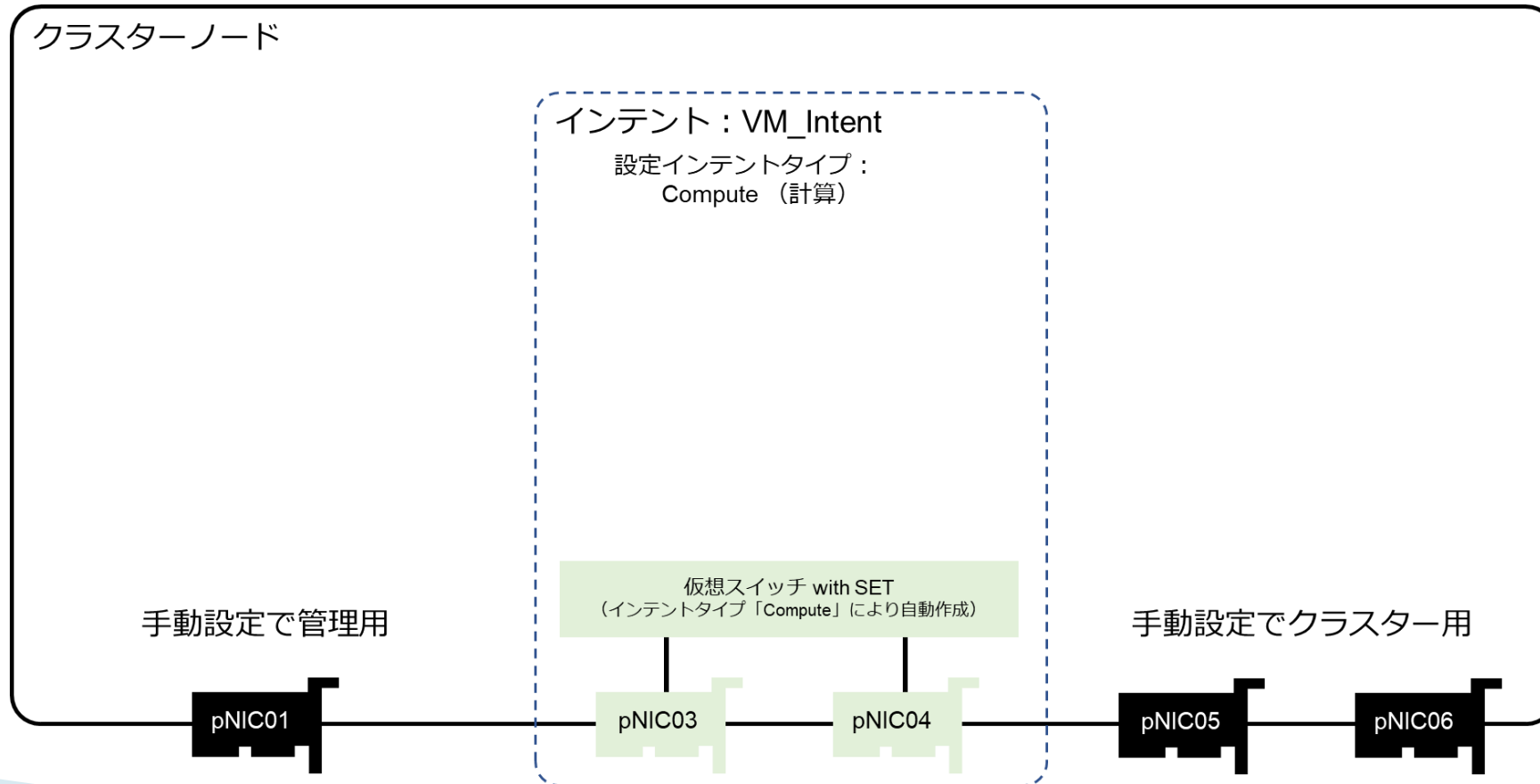
Network ATC のインテント設定例 (3)

- ▶ 完全非集中型インテント：すべてのインテントを個別に設定



Network ATC のIntent設定例 (4)

- ▶ 部分Intent：一部分だけIntentを設定し、他は手動設定

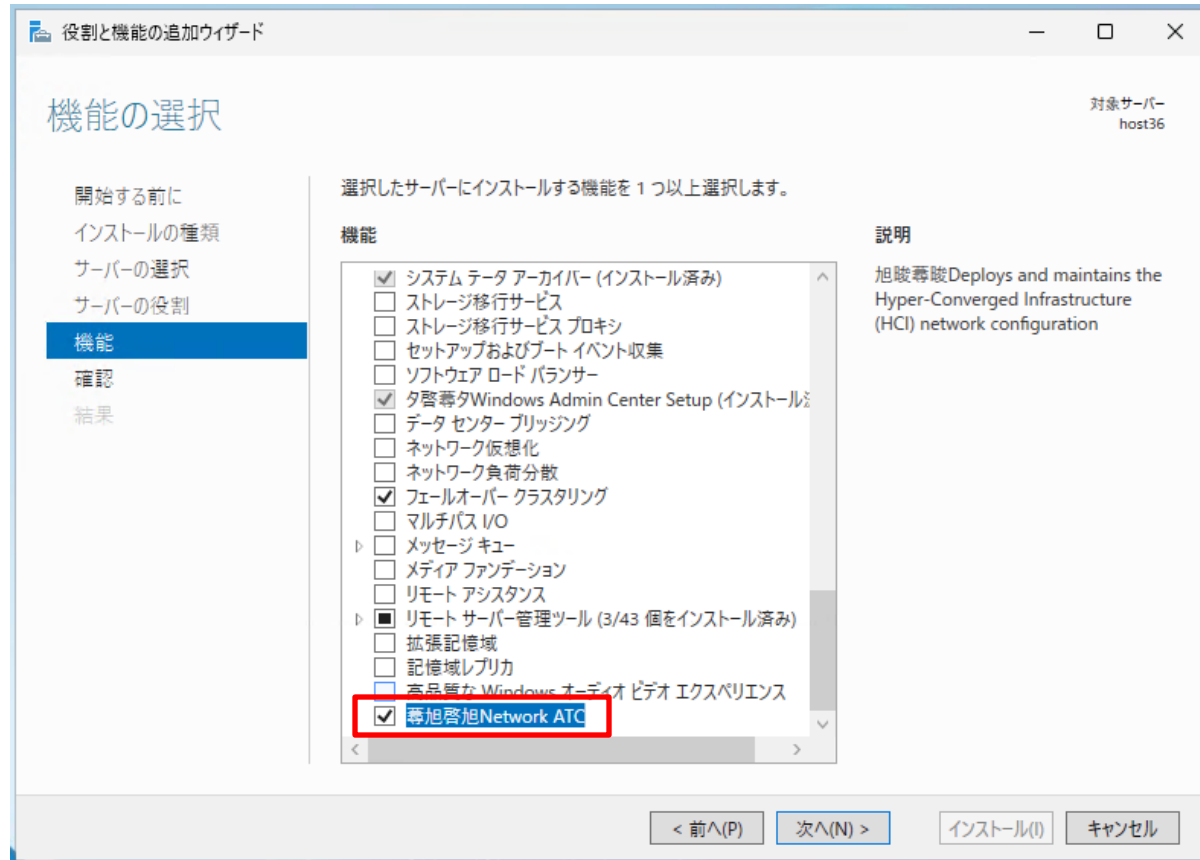


Network ATC の前提条件

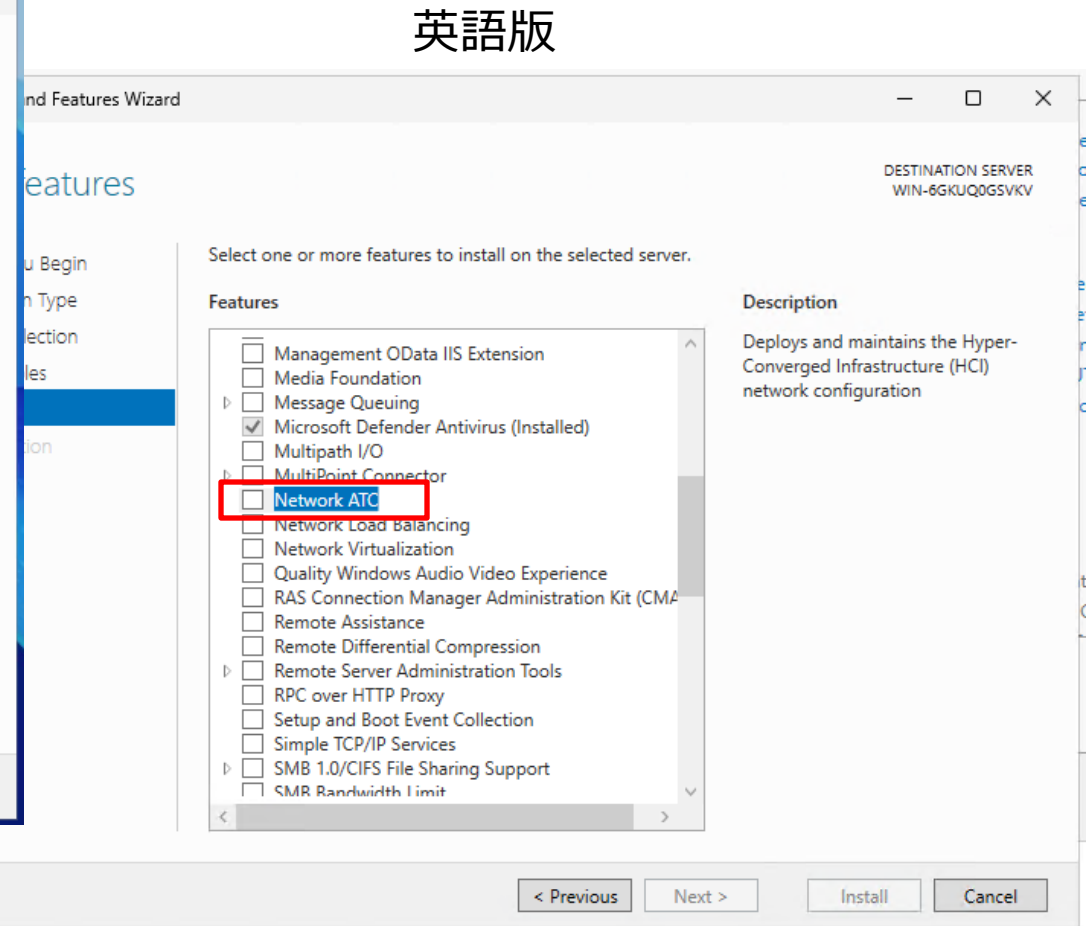
- ▶ インテントを適用するネットワークアダプターはクラスター内で同一メーカー、同一モデル、同一速度で統一すること（純正とOEMとかはNG）
- ▶ ネットワークアダプターを刺すPCIeスロットも同一であるとなおよし（ネットワークアダプターの名称付与の関係で）
- ▶ クラスター内でネットワークアダプター名を統一すること
- ▶ インテントを適用する際、ネットワークアダプターが「Up」であること（ネットワークに接続されていること）
- ▶ Network ATC の役割以外に、以下の役割が導入されていること
 - Hyper-V
 - フェールオーバー クラスタリング
 - データセンターブリッジング

Network ATC のインストール

▶ 日本語版は文字化けあり



日本語版



英語版

Network ATC の設定手順

クラスターを作成



インテントの共通設定を作成



インテントの作成
(物理ネットワークアダプターに適用)

インテントの共通設定

- ▶ クラスタ内で統一したい設定を「上書き」設定として定義
- ▶ インテント適用時に各ネットワークアダプターの設定を上書きすることで、ネットワークアダプターの共通化を実現
- ▶ 上書き設定可能な大項目は以下の通り

設定大項目	作成コマンドレット
ネットワークアダプター詳細設定	New-NetIntentAdapterPropertyOverrides
RSS設定	New-NetIntentAdapterRssOverrides
ネットワークQoS設定	New-NetIntentQoSPolicyOverrides
ストレッチクラスタサイト設定	New-NetIntentSiteOverrides
仮想スイッチ設定	New-NetIntentSwitchConfigurationOverrides
ストレージネットワーク設定	New-NetIntentStorageOverrides
プロキシ設定	New-NetIntentGlobalProxyOverrides
クラスタネットワーク設定	New-NetIntentGlobalClusterOverrides

インテントの作成

- ▶ 以下のようなコマンドレットで作成（完全非集中型インテント）

```

$ClusterName = "<クラスター名>"
$AdapterOverride = New-NetIntentAdapterPropertyOverrides
$AdapterOverride.NetworkDirect = 0 ← RDMAを使用しない設定
$AdapterOverride.Sriov = 1 ← SR-IOVを使用する設定

Add-NetIntent -Name <管理用インテント名> -Management -ClusterName $ClusterName `
  -AdapterName "<管理用NIC名>" -AdapterPropertyOverrides $AdapterOverride
Add-NetIntent -Name <計算用インテント名> -Compute -ClusterName $ClusterName `
  -AdapterName "<計算用NIC名>" -AdapterPropertyOverrides $AdapterOverride
Add-NetIntent -Name "<記憶域用インテント名>" -Storage -ClusterName $ClusterName `
  -AdapterName "<記憶域用NIC#1名>", "<記憶域用NIC#2名>" `
  -AdapterPropertyOverrides $AdapterOverride
  
```


実際の実行例

- ▶ 部分インテントで作成（計算のインテント作成）

```

Administrator: PowerShell 7 (x64)
PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS>
PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS> $ClusterName="testcluster01"
PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS> $ServerList = "host09","host10"
PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS> $AdapterOverride = New-NetIntentAdapterPropertyOverrides
PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS> $AdapterOverride.NetworkDirect = 0
PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS> $AdapterOverride.Sriov = 1
PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS>
PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS> Add-NetIntent -Name Compute -Compute -ClusterName $ClusterName -AdapterName "VM_N
IC" -AdapterPropertyOverrides $AdapterOverride
-- Creating a new intent with name Compute
-- Compute intent was submitted
-- Override found for Adapter Properties
-- Checking if exact intent request 'compute' already exists
-- Checking if specified physical adapters conflict with an existing intent
-- Validating if physical NICs with the name exist on node host09 and have status 'Up'
-- Found VM_NIC on host09
-- Validating physical NICs on host09 are symmetric
-- Validating if physical NICs with the name exist on node host10 and have status 'Up'
-- Found VM_NIC on host10
-- Validating physical NICs on host10 are symmetric
-- The specified Storage Vlan for VM_NIC was: 711
-- Submitting Intent request for compute
-- SUCCESS: Intent request for compute submitted
-- Checking for existing global intent

Please check Get-NetIntentStatus to see provisioning status. Deployment can take several minutes to complete.
PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS>
  
```

インテント適用確認

- ▶ 使用するコマンドレットは「Get-NetIntent」コマンドレットと「Get-NetIntentStatus」コマンドレット

```

Administrator: PowerShell 7 (x64)
PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS> Get-NetIntent

RunspaceId                : 4709728b-ab55-442e-b68f-cefb24b4f820
AdapterAdvancedParametersOverride : FabricManager.NetAdapterAdvancedConfiguration
RssConfigOverride         : FabricManager.RssConfiguration
QosPolicyOverride         : FabricManager.QoSPolicy
SwitchConfigOverride      : FabricManager.SwitchConfigurationOverride
IPOverride                : FabricManager.NetAdapterStorageOverride
SiteOverrides             :
NetAdapterNameCsv         : VM_NIC
StorageVLANs              :
ManagementVLAN           :
NetAdapterNamesAsList     : {VM_NIC}
SwitchlessMapping         :
NetAdapterCommonProperties : FabricManager.NetAdapterSymmetry
ResourceContentVersion    : 1
IntentName                : compute
Scope                     : Cluster
IntentType                : Compute
IsComputeIntentSet        : True
IsStorageIntentSet        : False
IsOnlyStorage             : False
IsOnlyStorageSwitchless  : False
IsManagementIntentSet     : False
IsStretchIntentSet        : False
IsOnlyStretch             : False
IsSwitchlessIntentSet     : False
IsNetworkIntentType       : True
InstanceId                : d3075906-53f2-4824-b085-2e3260e30599
ObjectVersion              : 1.0.0.10

PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS>

```

```

Administrator: PowerShell 7 (x64)
PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS> Get-NetIntentStatus

IntentName                : compute
Host                     : host09
IsComputeIntentSet        : True
IsManagementIntentSet     : False
IsStorageIntentSet        : False
IsSwitchlessIntentSet     : False
IsStretchIntentSet        : False
LastUpdated              : 02/07/2025 09:50:38
LastSuccess               : 02/07/2025 09:50:38
RetryCount                : 0
LastConfigApplied        : 1
Error                    :
Progress                  : 1 of 1
ConfigurationStatus       : Success
ProvisioningStatus        : Completed
RunspaceId                : 4709728b-ab55-442e-b68f-cefb24b4f820

IntentName                : compute
Host                     : host10
IsComputeIntentSet        : True
IsManagementIntentSet     : False
IsStorageIntentSet        : False
IsSwitchlessIntentSet     : False
IsStretchIntentSet        : False
LastUpdated              : 02/07/2025 09:50:16
LastSuccess               : 02/07/2025 09:50:16
RetryCount                : 0
LastConfigApplied        : 1
Error                    :
Progress                  : 1 of 1
ConfigurationStatus       : Success
ProvisioningStatus        : Completed
RunspaceId                : 4709728b-ab55-442e-b68f-cefb24b4f820

PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS>

```

インテントタイプ「記憶域」について

- ▶ インテントタイプ「記憶域」については、ほかのインテントと異なり仮想スイッチは作成されず、VLAN（既定でVLAN711-718）とIPアドレスが設定される
- ▶ したがって、インテントタイプ「記憶域」を設定するネットワークアダプターが接続されている物理スイッチでは、VLAN Trunkの設定が必要
- ▶ 設定されるVLANとIPアドレスは次のページに
- ▶ VLAN IDやIPアドレスを変更したい場合は、以下の処理を実施する
 - IPアドレスを手動割り当てしたい：
「New-NetIntentStorageOverrides」コマンドレットで自動割り当てを無効化
 - VLANを手動割り当てしたい：
「Add-NetIntent」コマンドレット実行時に「-StorageVLANs」オプションを付与

インテントタイプ「記憶域」について

- ▶ 自動設定されるVLANとIPアドレスは以下の通り

VLAN ID	IPサブネット
711	10.71.1.0/24
712	10.71.2.0/24
713	10.71.3.0/24
714	10.71.4.0/24
715	10.71.5.0/24
716	10.71.6.0/24
717	10.71.7.0/24
718	10.71.8.0/24

- ▶ VLAN IDが8個までなのは、スイッチ埋め込みチーミング（SET）でサポートされるネットワークアダプター数が8NICであるため

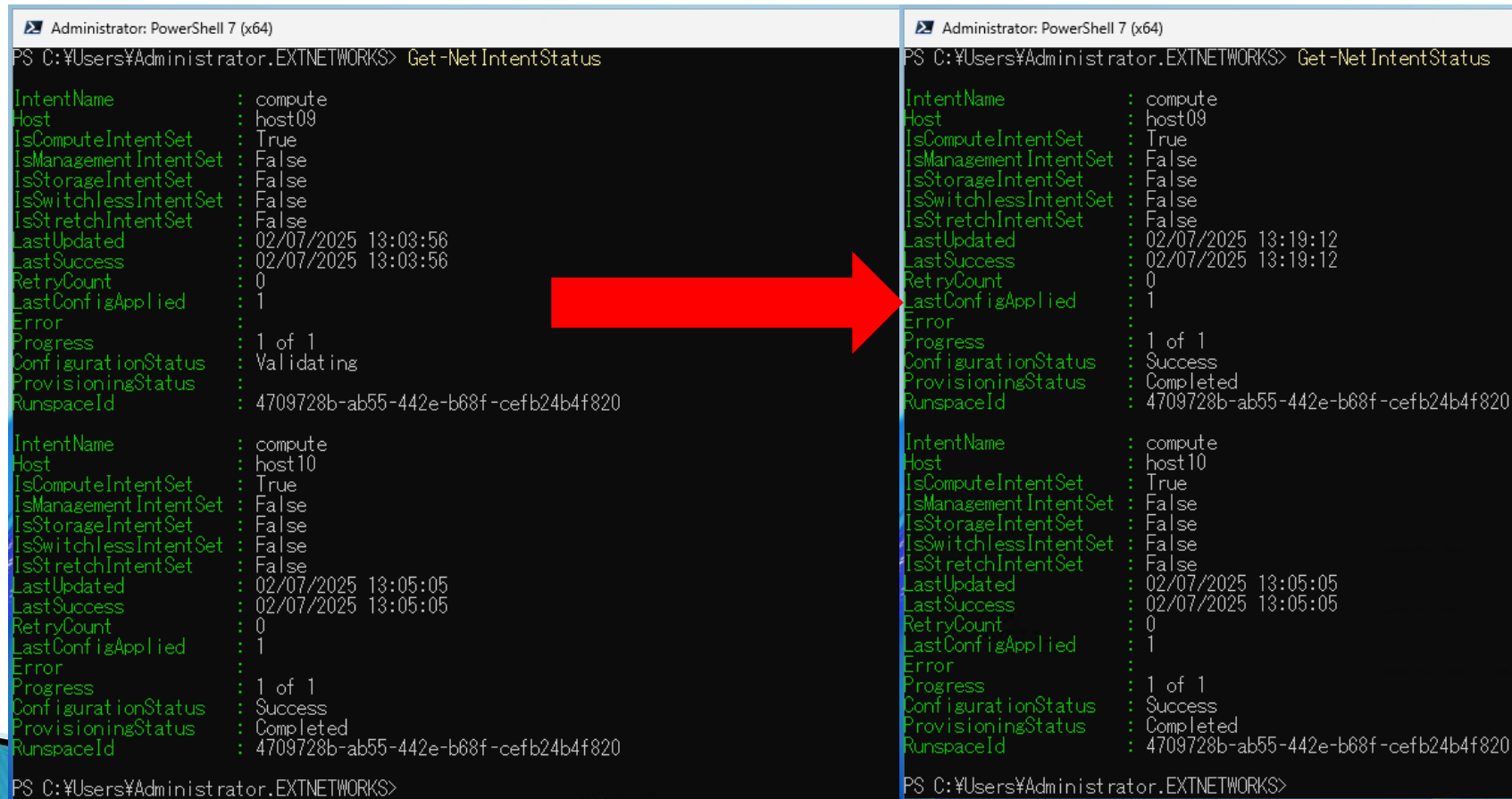
インテントタイプ「記憶域」について

- ▶ VLAN IDを明示的に11と12とし、IPアドレスは手動設定

```
$ClusterName = "<クラスター名>"  
$storageOverride = new-NetIntentStorageOverrides  
$storageOverride.EnableAutomaticIPGeneration = $false  
  
Add-NetIntent -Name MyIntent_02 -Storage -ClusterName $ClusterName `  
-AdapterName "pNIC03","pNIC04" -StorageVLANs 11, 12 -AdapterPropertyOverrides $AdapterOverride
```

Network ATC の自動修復

- ▶ 既定で15分に1回の間隔で状態を確認し、インテント設定と現在設定に差分があった場合、自動修復が行われる



```

Administrator: PowerShell 7 (x64)
PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS> Get-Net IntentStatus

IntentName      : compute
Host            : host09
IsComputeIntentSet : True
IsManagementIntentSet : False
IsStorageIntentSet : False
IsSwitchlessIntentSet : False
IsStretchIntentSet : False
LastUpdated     : 02/07/2025 13:03:56
LastSuccess     : 02/07/2025 13:03:56
RetryCount      : 0
LastConfigApplied : 1
Error           :
Progress        : 1 of 1
ConfigurationStatus : Validating
ProvisioningStatus :
RunspaceId     : 4709728b-ab55-442e-b68f-cefb24b4f820

IntentName      : compute
Host            : host10
IsComputeIntentSet : True
IsManagementIntentSet : False
IsStorageIntentSet : False
IsSwitchlessIntentSet : False
IsStretchIntentSet : False
LastUpdated     : 02/07/2025 13:05:05
LastSuccess     : 02/07/2025 13:05:05
RetryCount      : 0
LastConfigApplied : 1
Error           :
Progress        : 1 of 1
ConfigurationStatus : Success
ProvisioningStatus : Completed
RunspaceId     : 4709728b-ab55-442e-b68f-cefb24b4f820

PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS>

Administrator: PowerShell 7 (x64)
PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS> Get-Net IntentStatus

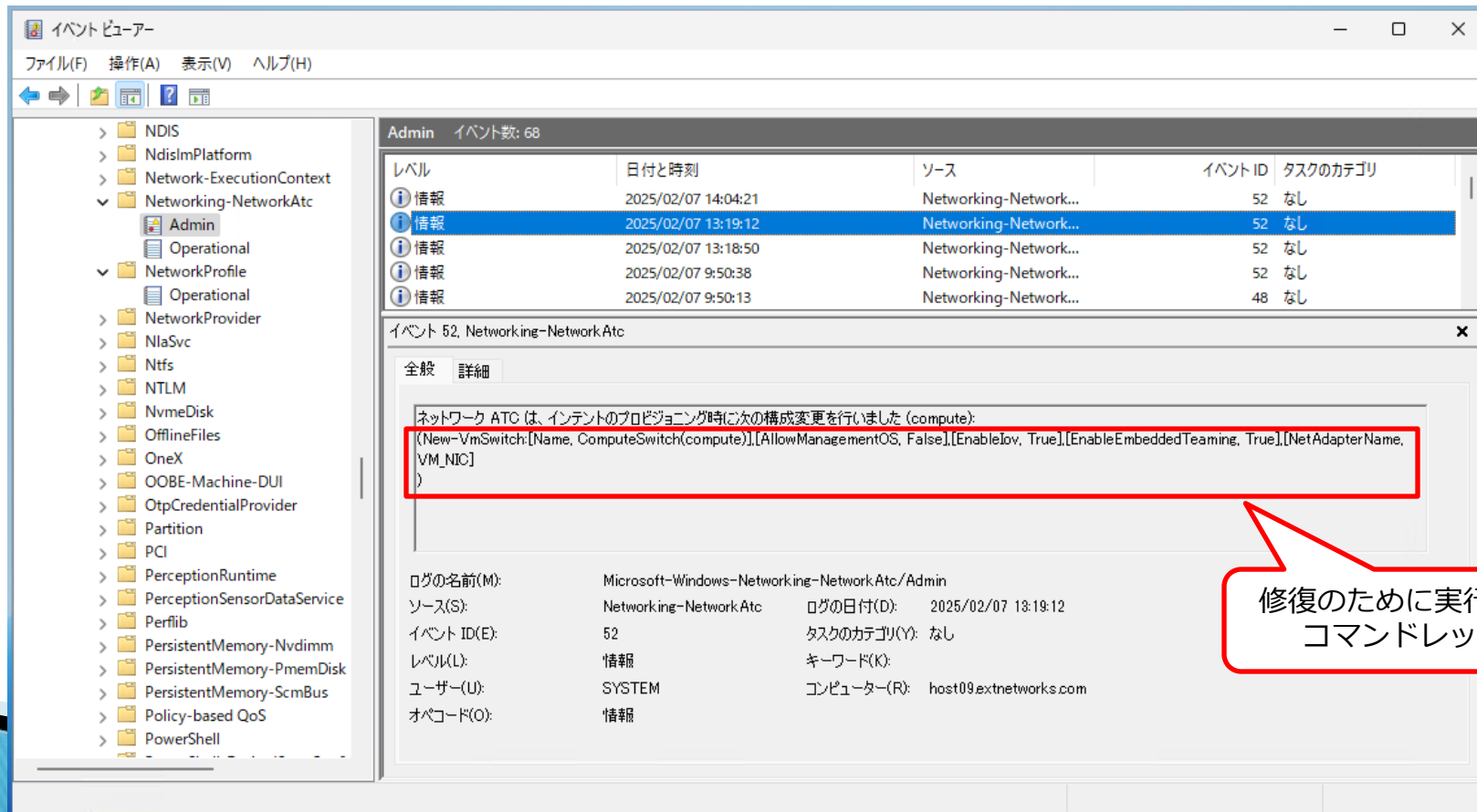
IntentName      : compute
Host            : host09
IsComputeIntentSet : True
IsManagementIntentSet : False
IsStorageIntentSet : False
IsSwitchlessIntentSet : False
IsStretchIntentSet : False
LastUpdated     : 02/07/2025 13:19:12
LastSuccess     : 02/07/2025 13:19:12
RetryCount      : 0
LastConfigApplied : 1
Error           :
Progress        : 1 of 1
ConfigurationStatus : Success
ProvisioningStatus : Completed
RunspaceId     : 4709728b-ab55-442e-b68f-cefb24b4f820

IntentName      : compute
Host            : host10
IsComputeIntentSet : True
IsManagementIntentSet : False
IsStorageIntentSet : False
IsSwitchlessIntentSet : False
IsStretchIntentSet : False
LastUpdated     : 02/07/2025 13:05:05
LastSuccess     : 02/07/2025 13:05:05
RetryCount      : 0
LastConfigApplied : 1
Error           :
Progress        : 1 of 1
ConfigurationStatus : Success
ProvisioningStatus : Completed
RunspaceId     : 4709728b-ab55-442e-b68f-cefb24b4f820

PS C:\Users\Administrator.EXTNETWORKS>
  
```

Network ATC の自動修復ログ

- ▶ 自動修復されるとログに出力
 「アプリケーションとサービスログ」 → 「Microsoft」 → 「Windows」 → 「Networking-NetworkAtc」 → 「Admin」



まとめ

- ▶ クラスタネットワーク設定の自動化と効率化、という観点でNetwork ATCは非常に有用です
- ▶ 自動修復もちゃんと動作するので、安心して使えます
- ▶ 設定する対象に同一ハード、同一速度などの制約が多いのは事実ですが、もともとクラスタってそういうものだよな？ と、思えば大した制約ではないかと.....
- ▶ Network ATCを活用して、よい自宅クラスタライフを！

リファレンス

- ▶ Network ATC の概要
<https://learn.microsoft.com/ja-jp/azure/azure-local/concepts/network-atc-overview?context=%2Fwindows-server%2Fcontext%2Fwindows-server-edge-networking&pivots=windows-server>
- ▶ Network ATC を使用してホスト ネットワークをデプロイする
<https://learn.microsoft.com/ja-jp/azure/azure-local/deploy/network-atc?context=%2Fwindows-server%2Fcontext%2Fwindows-server-edge-networking&pivots=windows-server&tabs=22H2>
- ▶ Network ATC を管理する
<https://learn.microsoft.com/ja-jp/azure/azure-local/manage/manage-network-atc?context=%2Fwindows-server%2Fcontext%2Fwindows-server-edge-networking&pivots=windows-server&tabs=21H2>

ご清聴、ありがとうございました。

**ご不明点等ございましたら、
お気軽にご質問ください。**