



## VIRTUALIZATION

### Microsoft Hyper-V による サーバ仮想化環境最適化のための 10 ヶ条

サーバ仮想化の効果を最大限に得るためには、サーバ仮想化環境におけるネットワーク接続の最適化が重要です。

ブロケードは、Microsoft Hyper-V、および Microsoft System Center Virtual Machine Manager (MSCVMM) とのシームレスな連携により、高性能、高可用性、セキュリティ、高エネルギー効率、およびエンド・トゥ・エンドでの管理の効率化を実現するソリューションを提供します。

“Do More with Less” - 今日のデータセンター管理者は、より多くの処理をより少ないコストやリソースで行わなければならない、という課題に直面しています。データセンターの土地代やビルの賃貸料は相変わらず高コストであるのに加え、電気代や冷却費の問題、そして管理の効率化への高まる要求という厳しい状況の中で、企業は今日の流動的なビジネス環境に対応するのに必要な柔軟性を確保しながら、ビジネスアプリケーションをサポートするためのハードウェアの数を大幅に削減して消費電力を削減し、そして IT 処理リソースの一元管理を実行するための新しいソリューションを必要としています。こうした背景が要因となり、多くの企業ではデータセンターの戦略と設計を見直しはじめています。

### はじめに

Microsoft Hyper-V サーバ仮想化ソフトウェアは、次世代データセンター構築の主要なコンポーネントです。Windows Server 2008 とともに提供される Hyper-V は、複数の仮想マシンを 1 台のハードウェアプラットフォーム上で稼働させ、より少ない消費電力と設置スペースで、より優れた生産性をもたらすコスト効率に優れたソリューションです。しかし、サーバ仮想化を導入することは、データセンターの上流側（クライアント）と下流側（ストレージ）の双方に多大な影響を及ぼします。プロケードでは現在、LAN、WAN、SAN のすべてにわたるネットワーク製品を提供し、クライアントとストレージアクセスの新しい要件に対応した Hyper-V の導入を実現できるよう支援しています。つまり、Hyper-V 仮想化ソリューションに、プロケードの提供する圧倒的なレベルのネットワーキング技術 “Extraordinary Network” を組み合わせることにより、サーバ仮想化の価値は大幅に向上します。

プロケードでは、サーバ仮想化環境においてネットワーク接続の効果を最大化するために、Microsoft Hyper-V、および Microsoft System Center Virtual Machine Manager (MSCVMM) とシームレスに連携し、高性能、高可用性、セキュリティ、高エネルギー効率、およびエンド・トゥ・エンドでの管理の効率化を実現するソリューションを提供します。

本ドキュメントでは、Microsoft Hyper-V によるサーバ仮想化環境の構築を強化するとともに、潜在的なボトルネックの回避を支援するための 10 ケ条を解説します。

## HYPER-V 環境最適化のための 10 ヶ条

### 1. Hyper-V サーバへのクライアントアクセスの高速化

仮想サーバソリューションの導入は、新しい仮想マシン (VM) へのクライアントアクセスに影響を及ぼします。自社のネットワークが、クライアントからのトラフィック量の急増に対応することができるかどうか、考えてみてください。プロケードでは、レイヤ 2/3 スイッチからレイヤ 4-7 アプリケーション・デリバリ・スイッチまで、イーサネットと IP トラフィックにわたる高度な LAN スイッチとルータをフルラインアップで揃えています。これらの製品群は、プロケードが提供する堅牢な SAN 製品群を補完し、これらを組み合わせることで豊富な機能を備え、高度なセキュリティ要件に即したネットワークをエンド・トゥ・エンドで構築できるようになります。

Brocade NetIron MLX、BigIron RX、および FastIron SuperX は、SAN における Brocade DCX<sup>®</sup> や DCX-4S バックボーンアーキテクチャと同様に、クラス最高の機能性を保持しつつ、電力消費を抑えた、データセンターの LAN バックボーンのための高性能コアスイッチングを提供します。PoE (Power over Ethernet) 対応の Brocade エッジスイッチでは、VoIP (Voice over IP) など各種の IP ビジネスソリューションを統合することができます。Brocade ServerIron<sup>®</sup> ADX スイッチは、レイヤ 4-7 のアプリケーション高速化と負荷分散を提供します。Brocade の LAN ソリューションは、ポート当たり最大 10Gbps のスループットを実現し、仮想マシン環境で想定されるトラフィック量の増大に対応します。

- Brocade IP/Ethernet スイッチ&ルータ  
[http://www.brocadejapan.com/products/ethernet\\_switches\\_routers/index.php](http://www.brocadejapan.com/products/ethernet_switches_routers/index.php)

### 2. Hyper-V 環境のセキュリティ

今日多くの企業は、顧客データに関わるトランザクションの保護とセキュリティの確保を義務づけた規制や法律に従う必要があります。したがって、Hyper-V の導入を計画する際には、クライアントアクセスとストレージアクセスの双方についても、基本的なセキュリティのメカニズムを適用しなければならない法的責任があることを忘れてはいけません。プロケードは、LAN および WAN ベースのテクノロジーと、ストレージ固有の SAN セキュリティ機能とを含め、広範なセキュリティ・ソリューションを提供しています。まずプロケードの SAN セキュリティ機能には、Access Control Lists (ACL : アクセス制御リスト) と Role-Based Access Control (RBAC : ロールベースアクセス制御) による認証のほか、スイッチポートや機器からファブリックへの接続を認証するセキュリティメカニズムなどがあります。また、Brocade 暗号化スイッチと、Brocade DCX プラットフォーム用の Brocade FS8-18 暗号化ブレードは、保存済みデータ (Data-at-Rest) の高性能な (96 Gbps) データ暗号化を実現します。さらにプロケードは、マカフィーとの戦略的提携により同社のファイアウォール製品やネットワーク・アクセス・コントロール製品などとプロケードのネットワーク製品とを組み合わせることで、高度で広範なセキュリティ・ソリューションを提供します。つまり、プロケードのセキュリティ環境では、クライアントから仮想ホストまで送信中のデータだけでなく、SAN を経由してディスクに書き込まれたデータまでを保護することができます。

- Brocade 暗号化スイッチ  
[http://www.brocadejapan.com/products/switches/brocade\\_encryption\\_switch.php](http://www.brocadejapan.com/products/switches/brocade_encryption_switch.php)
- Brocade FS8-18 暗号化ブレード for BrocadeDCX/DCX-4S  
[http://www.brocadejapan.com/products/switches/brocade\\_fs8\\_18\\_encryption\\_blade.php](http://www.brocadejapan.com/products/switches/brocade_fs8_18_encryption_blade.php)

### 3. VM ごとの仮想ポート割り当てとインテリジェント・サービス

仮想サーバ環境では、ハイパーバイザによって下位のハードウェアが抽象化されているため、仮想マシンの個々のインスタンスは物理ポートを認識しません。このため、共有された物理ポートを介して仮想マシンから送信されるトラフィックを特定することはできません。この問題を解決するための技術として、複数のファイバーチャネルアドレスに同一の物理ファイバーチャネルポートを共有する業界標準「N\_Port ID 仮想化 (NPIV)」があります。Hyper-V 環境では、NPIV によって仮想マシンのインスタンスにそれぞれ固有の WWN (World Wide Name)、または仮想ホスト・バス・アダプタ (HBA) ポートが割り当てられます。これによって、エンド・トゥ・エンドのモニタリング、アカウントティング、コンフィグレーションを実現する、ファブリックに接続された個別の VM を識別することができるようになります。このとき WWN は、個々の仮想マシンに紐付いているため、VM が別のプラットフォームに移行されても、WWN はそれに連動して移動します。その他、NPIV によって作成されるリンク情報は、後述するように QoS (Quality of Service) や、セキュリティ、ゾーニングなどの高度サービスでも必要とされます。

- サーバ仮想化と Brocade DCF によるデータセンター統合の最適化 (PDF)  
[http://www.brocadejapan.com/resources/pdf/Optimizing\\_DC\\_Consolidation\\_090220\\_2.pdf](http://www.brocadejapan.com/resources/pdf/Optimizing_DC_Consolidation_090220_2.pdf)

### 4. サーバ 1 台で複数の VM を稼働するための強力なストレージ・アダプタ

従来の物理サーバ環境において、ホスト・バス・アダプタは、単一のオペレーティングシステムと上で稼働するアプリケーションに対してストレージアクセスを提供しています。一方仮想サーバ環境では、一つの HBA が 10 ~ 20 個の OS インスタンスをサポートし、そのそれぞれが独自にアプリケーションを実行しています。このような集約率の高い環境では、複数の仮想マシンが輻輳なく HBA ポートを共有できるようにするために高性能な HBA が必要となります。Brocade 815 (1 ポート) /825 (2 ポート) ファイバーチャネル HBA は、1 ポートにつき 8 Gbps の帯域幅と毎秒 50 万 I/O (IOPS) の性能を備えた高性能 HBA で、Hyper-V による仮想化環境で共有された接続に対して最大限のスループットを確保します。Brocade N\_Port トランキングを使用することにより、Brocade 825 HBA は 16 Gbps の帯域幅 (3,200 メガバイト / 秒)、100 万 IOPS の性能を実現します。この卓越した性能により、Hyper-V 構成において、既存のアプリケーションの連続運用に影響を及ぼすことなく、仮想マシンをさらに集約できるようになります。

Brocade 815/825 HBA は、サーバ仮想化の接続性に対して最適化されており、高度なインテリジェント・サービスをサポートすることにより、エンド・トゥ・エンドの可視化と管理を実現します。後述するように、Brocade 仮想マシン SAN ブート、NPIV、QoS 連携は、Hyper-V の導入を簡素化し、Microsoft System Center Virtual Machine Manager に対して、直接プロアクティブアラートを出す強力なツールになります。

- Brocade 815/825 HBA  
[http://www.brocadejapan.com/products/server\\_connectivity/FC\\_HBA.php](http://www.brocadejapan.com/products/server_connectivity/FC_HBA.php)

## 5. ブートイメージ管理の簡素化

スタンドアロンの物理サーバ環境やブレードサーバ環境において、ストレージネットワークからシステムをブートできれば、仮想マシンの導入や、VM インスタンスを異なるハードウェアプラットフォームに移行する作業を大幅に簡素化することができます。Brocade 815/825 HBA では、ファブリックベースの一元化されたレジストリから、ブート LUN パラメータを自動的に取得する機能を備えています。これによって、他の HBA で必要とされるホストベースの構成が不要となり、人為的なミスの発生を防ぐことができます。ブロードの SAN ブートとブート LUN ディスカバリによって、ホスト間での仮想マシンの移行が円滑化されるとともに、ローカルのストレージを持つ必要性がなくなり、信頼性と性能が向上します。

## 6. ミッション・クリティカルなアプリケーションの優先制御

Brocade ファイバーチャネル HBA とスイッチによる NPIV とゾーニングの機能を組み合わせることにより、さらに高レベルなファブリックサービスの基盤が提供されます。その 1 つにエンド・トゥ・エンド QoS があります。Hyper-V の各仮想マシンからのトラフィックフローが仮想 WWN によって識別され、ゾーニングによって他から切り分けられるため、それぞれに帯域幅の優先度 (Low、Medium、High) を割り振ることができ、それがホスト接続からストレージポートまでのファブリック全体にわたって適用されます。仮想マシン上で実行されるアプリケーションは、QoS 優先度が適用される論理的なユニットとなり (例えば、Microsoft SQL Server など)、ブロードの Top Talkers 管理機能を使用することにより、優先制御が必要な VM アプリケーションを識別することもできます。ブロードのエンド・トゥ・エンド QoS は、最終的に仮想マシンの仮想 WWN アドレスに関連づけられているため、QoS の割り当ては、VM があるハードウェアプラットフォームから他に移行しても、その VM に連動して移動します。この機能によって、Hyper-V 環境において追加や移動、変更があっても、アプリケーションは運用の中断のないデータアクセスを保持でき、管理者はユーザの求める SLA (サービス・レベル・アグリーメント) に十分に対応することができます。

- Brocade DCX バックボーンによるサーバ仮想化環境の実現  
[http://www.brocadejapan.com/resources/pdf/DCX\\_with\\_Virtual\\_Servers\\_090212.pdf](http://www.brocadejapan.com/resources/pdf/DCX_with_Virtual_Servers_090212.pdf)

## 7. ブレードサーバ導入の簡素化

Microsoft Hyper-V は、従来型のサーバプラットフォームにも、ブレードサーバにもインストールすることができます。ブレードサーバは、その形状から、データセンターの IT 処理統合に有利な高密度化を果たせるとともに、バックプレーンによってリソースを共有できるメリットがあります。ブレードサーバからストレージへのアクセスを最適化するために、ブロードではブレードサーバの各ベンダーと提携して、ファイバーチャネル SAN 接続のための高性能かつ高可用性の Access Gateway ブレードを開発しています。Brocade Access Gateway テクノロジーは、NPIV を利用して仮想マシンのアドレス指定と F\_Port トランキングを簡素化し、高い利用率と自動リンクフェイルオーバーを実現するものです。ブロードは、SAN 接続を仮想化されたブレードサーバのシャーシに組み込むことで、ブレードサーバの導入を効率化し、管理を簡素化できるよう支援する一方で、トータルコストを削減します。

- ブレードサーバ向け SAN スイッチモジュール  
<http://www.brocadejapan.com/products/Bladedsans.php>

## 8. サーバ統合とストレージ資産の統合

サーバ仮想化の主な導入効果の1つは、より少ないハードウェアでより大きな処理能力を得ることです。これにより、IT 処理に必要なデータセンターのスペースを大幅に縮小し、接続を効率化して、電力消費と冷却費用を削減します。こうした効果は、ストレージインフラの統合を併せて実施することで、さらに拡大されます。Brocade DCX は、他のエンタープライズクラスの SAN プラットフォームと比較して 4 倍の性能と 10 倍以上のエネルギー効率を誇り、コンパクトな設置面積で、Hyper-V サーバ実装に要求される高い性能を発揮するとともに、VM 環境の拡張にも余裕をもって対応します。Brocade DCX は、384 個までの 8 Gbps ポートを装備でき、3 Tbps のシャーシ総帯域幅を備えています。超高速のシャーシ間リンク (ICL) によって SAN コアをさらに拡張することができ、非常に大規模な Hyper-V 導入の要件に対応しつつ、拡大することができます。また Brocade DCX は、今後 Hyper-V 環境で FCoE (Fibre Channel over Ethernet) や CEE (Converged Enhanced Ethernet) への接続が必要になった場合にも、運用を停止することなく組み込めるように設計されています。中規模の Hyper-V 構成に向けては、192 ポート構成の Brocade DCX-4S を利用することができ、DCX と同様に高可用性、高性能、および高度な SAN サービスを提供します。

Brocade Adaptive Networking サービスは、QoS、Ingress Rate Limiting、輻輳検知・管理など、Hyper-V 仮想マシンからのトラフィックストリームに対してファブリック全体にわたるプロアクティブな管理を行うほか、上位レイヤのビジネスアプリケーションの多様な要件に対応するものです。Adaptive Networking サービスは、物理サーバ間でアプリケーション処理負荷を変更する際に、さらに敏速な負荷管理を実現します。

- Brocade DCX バックボーンファミリ  
[http://www.brocadejapan.com/products/backbone/brocade\\_dcx.php](http://www.brocadejapan.com/products/backbone/brocade_dcx.php)

## 9. 複雑な VM 環境管理の簡素化

仮想サーバの導入により、物理サーバ / ブレードサーバ当たりのデータフローと必要な帯域幅が格段に増大します。Microsoft Hyper-V は、物理サーバ間でアプリケーション処理負荷を動的に移行することができるため、複雑なトラフィックパターンが生じ、予想外の輻輳が発生する場合があります。これでは、サーバ管理が複雑化するとともに、性能と可用性にも影響を及ぼしてしまいます。Brocade Management Pack for Microsoft System Center は、ブロードのインテリジェントなファブリックサービスと Microsoft System Center Virtual Machine Manager (MSCVMM) との間で通信することにより、この問題にプロアクティブに対処するものです。ファブリックが仮想マシン単位の監視によって輻輳の兆候を発見すると、早期に MSCVMM に対して、使用率の低い物理リンクに処理負荷を移行するようアラートを送信します。この診断機能は、それぞれの VM の処理負荷に対して最適化されているため、輻輳の影響を受ける Hyper-V インスタンスを限定することができます。PRO (Performance and Resource Optimization) アラートを System Center に送信するため、MSCVMM の中であらかじめ設定されたポリシーに基づいて、手動、あるいは自動で移行を、プロアクティブに行うことができます。

SMI (Storage Manage Initiative) などのオープン管理の標準は、仮想化管理プラットフォームとファブリック管理サービスを統合するうえで優れたツールです。ブロードは、SMI-S 仕様の当初からの参画企業の 1 社として、真にオープンなシステムソリューションをエンド・トゥ・エンドで提供できる独自の立場にあります。その他にも、コンフィグレーション管理、容量プランニング、SLA ポリシー、仮想マシンプロビジョニングなどを、Adaptive Networking や暗号化 / セキュリティ・ポリシーなどの Brocade ファブリックサービスと統合することも可能です。

- Brocade Data Center Fabric Manager  
<http://www.brocadejapan.com/products/software/dcfm.php>
- Brocade & Microsoft テクノロジ・アライアンス  
[http://www.brocadejapan.com/partners/partner\\_details\\_microsoft.php](http://www.brocadejapan.com/partners/partner_details_microsoft.php)

## 10. 外部の専門家による支援

サーバ仮想化の特徴であるコスト削減、統合、消費電力削減といった効果を実現するうえで、Hyper-V による仮想化プロジェクトを計画・遂行する人材や社内ノウハウの蓄積は、大企業であっても十分であるとは限りません。仮想化がデータセンターに及ぼす総合的な影響への配慮が不十分なために、最終的にアプリケーション性能の低下、データ保護の不備、管理の複雑化などをまねいているケースが多く見られます。現在、ブロードのテクノロジーは世界中の大多数のデータセンターで活用されています。またブロードは、最もミッションクリティカルな IT 環境における長年にわたる経験と実績があるため、クライアントからサーバへ、サーバからクライアントへのデータアクセスに関連した主要な問題に対して、豊富で実践的な知識と洞察力をお客様に提供することができます。Brocade プロフェッショナルサービスは、これまでに数百件の顧客に対して、仮想化サーバインフラへのアップグレードを支援してきた実績があり、仮想サーバのアセスメント、監査、立案から、エンド・トゥ・エンドの導入と運用まで、広範なサービスを提供しています。専門の知識と経験をもったサービスコンサルタントによる考え抜かれた計画のうえに実施される仮想化戦略によって、Hyper-V による仮想化の導入はそのコスト削減目標を達成するとともに、より多くの処理をより少ないリソースで行うという課題の解決を実現するものになります。

### ブロードについて

ブロードは、世界中の最も重要な情報を接続し、ビジネスに IT とデータを活用する今日の多くの企業に対して、実績あるネットワーキングソリューションを提供しています。データセンターから高性能イーサネット・ネットワークまで、ブロードは先進のストレージ&ネットワーキングソリューションのパートナーとして、約 15 年間におよぶ実績をさらに拡大していきます。

業界の主要 IT ソリューションベンダーとの戦略的パートナーシップによる  
ブロードの革新的アプローチ：

- 標準規格ベースのソリューションによる検証の効率化と相互運用性の確保
- 包括的かつクラス最高のソリューションを実現する最先端技術
- マルチベンダー環境のサポートによるお客様への広範な選択肢の提供

世界の主要企業、官公庁、グローバル・サービスプロバイダの多くがブロードに信頼を寄せしており、世界中の最もクリティカルなビジネス情報の 90 パーセントは、Brocade ソリューションの上で処理されています。ブロードは、他のベンダーが提供する平均的なレベルのネットワーキング (Ordinary) に対し、性能、信頼性、革新性、電力効率、オペレーションの簡素化、コスト効率のあらゆる側面で圧倒的なレベル (Extraordinary) を実現することに注力しています。



## BROCADE

ブロケード コミュニケーションズ システムズ株式会社  
〒100-0013 東京都千代田区霞ヶ関1-4-2 大同生命霞ヶ関ビル  
TEL.03-6203-9100 FAX.03-6203-9101 Email:japan-info@brocade.com

BROCADEに関するより詳しい情報は、以下のWebサイトをご覧ください。

<http://www.brocadejapan.com>

©2010 Brocade Communications Systems, Inc. All Rights Reserved. 04/10 GA-WP-1392-00-J

Brocade, B-wing シンボル, BigIron, DCX, Fabric OS, FastIron, IronView, NetIron, SAN Health, ServerIron, および TurboIron は、登録商標であり、Brocade Assurance, DCFM, Extraordinary Networks, および Brocade NET Health は、米国またはその他の国における Brocade Communications Systems Inc. の商標です。その他のブランド、製品名、サービス名は各所有者の製品またはサービスを示す商標またはサービスマークである場合があります。

注意：本ドキュメントは情報提供のみを目的としており、Brocade が提供しているか、今後提供する機器、機器の機能、サービスに関する明示的、暗示的な保証を行うものではありません。Brocade は、本ドキュメントをいつでも予告なく変更する権利を留保します。また、本ドキュメントの使用に関しては一切責任を負いません。本ドキュメントには、現在利用することのできない機能についての説明が含まれている可能性があります。機能や製品の販売/サポート状況については、Brocade までお問い合わせください。

