



ソフトウェアデファインドネットワーキング

Dell の見解

ネットワーキング業界は長年、まるでメインフレームの如くクローズドな状態を強いられ続けてきました。これまでお客様に与えられてきた唯一の選択肢はメインフレームのような購入アプローチだけだったため、お客様は一社のベンダのみと取引し、そのベンダがハードウェアから OS、アプリケーション、諸機能に至るまで、ネットワーク運用のすべてをコントロールしてしまいます。その結果ネットワーキング業界では技術革新が停滞し、運用体制は脆く複雑で高額になってしまいました。

しかし最近になってソフトウェアデファインドネットワーキング (SDN) とオープンネットワーキング (Open Networking) という動きが現れ、エンタープライズの主な課題を解決する画期的手法を提示しています。そこで本書では、SDN とオープンネットワーキングに対する Dell の見解を述べると共に、これらの強力な新様式から得られるビジネス／技術／運用上のメリットと、お客様にとって最適な技術戦略を準備するためのガイダンスを示します。

オープンネットワーキング革命へようこそ

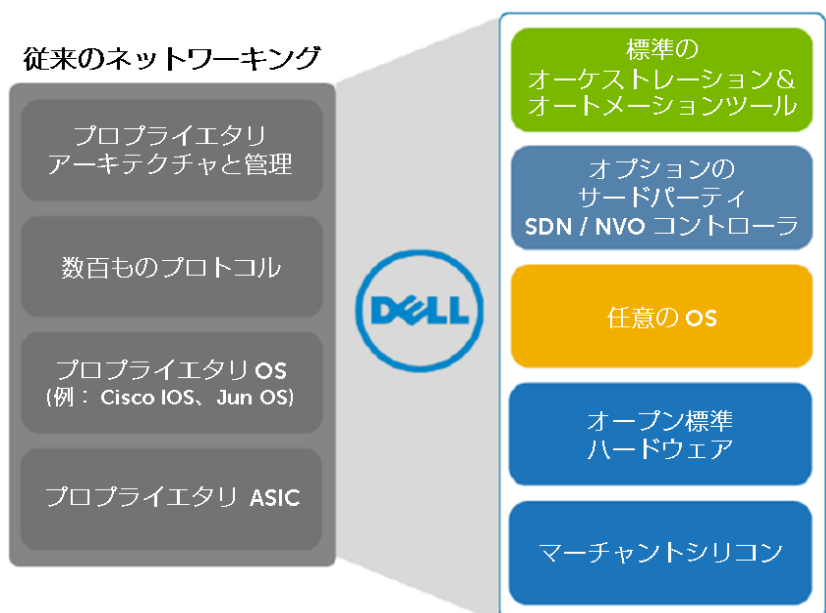
ネットワークの閉じられた遺産 (レガシー) は、これまで堅牢な独立系ソフトウェア業界の台頭を阻んできましたが、今やオープンな x86 エコシステム内で無数のビジネス課題が解決されています。ベンダに特化した固有仕様 (プロプライエタリ) のエコシステムが開拓者精神を鈍らせ、飛躍的な技術革新の可能性を潰してきたことは、閉じられたメインフレーム業界が既に実証してきた通りです。したがって昨今のこの動きは、オープンエコシステムとバリューチェーンから生まれてきました。

こうして初めてプロプライエタリの拘束から解放されたネットワーキングテクノロジーは、オープンネットワーキングハードウェア&ソフトウェアエコシステムの発展に至りました。ここにきて急速に技術革新が進んだのは、開拓者精神と資本主義の原則が主権を取り戻し、ネットワーキング業界の閉じられたプロプライエタリ遺産が根絶され、新しい経済メリット、技術革新、チャンスという波が自由に流れるようになったからです。

オープンネットワーキングと SDN のメリットをフル

Dell が推進するオープンネットワーキング革命

これからのネットワーキング



活用するには、ネットワーキング業界に対する見方を根本から変える必要があります。全業種にわたる全顧客のビジネス課題をたった一社のベンダにすべて任せるという方式はもはや通用しません。オープンな x86 サーバエコシステムは任意のベンダからハードウェアと OS を選べる自由を与え、多種多様な独立系ソフトウェアベンダからビジネス戦略ニーズに最も合致するソリューションを採用できるので、エンタープライズにもたらす価値は多大です。業界をリードする Dell のハードウェアポートフォリオは特定のモデル上でサポート対象 OS を選択できるようにしているため、お客様はこの強力なネットワーキングモデルの利点が存分に得られます*。

Dell は、お客様固有のビジネスニーズにきめ細かく対応するため、お客様自身がネットワーク OS とテクノロジーアーキテクチャを選択できるようにした唯一かつ初のグローバルテクノロジープロバイダです。「The Open Compute Project」(OCP) と足並みを揃える Dell のオープンネットワーキング¹ ソリューションは、オープンネットワーキングインストール環境 (Open Networking Install Environment、ONIE) を提供しているため、お客様は複数のサポート対象 OS から選択できます (Dell Networking Operating System、Cumulus Linux™、Switch Light OS™/Open Network Linux など)。このようなモデルなら、オープンなソフトウェアエコシステムを通して今日急速に進化しつつある革新技术にもアクセスできますし、同時に Dell のサービス&サポートから安心と安定を、また、Dell グローバルサプライチェーンから広範な対応能力とパワーも得られます。

SDN：正しいハードウェア選びから始まるオープン化への旅

SDN 戦略はまず、次世代の業界標準ハードウェアから基盤を築きます。Dell は、高密度で効率的な「クラウドクラス」のラインレート対応ネットワーキングハードウェアを業界標準チップセットおよびコンポーネント上に構築した最初の主要プロバイダです。今やネットワーク業界最大手のベンダ各社がこの Dell モデルに追随し始めました。

Dell のハードウェアポートフォリオはその高い効率性、密度、性能で業界をリードしており、次世代のリーフ/スパイン型およびフラットアーキテクチャ用に最適化されています。Dell は独自のネットワーキングソリューションにオープンネットワーキングパートナーのアドバンスト製品を組み合わせることで、幅広い次世代ネットワークと SDN フレームワークを提供できるため、お客様は投資を確実に保護し、革新的なオープンネットワーキング技術に直接アクセスでき、プロプライエタリのロックイン状態から完全に解放されます。

パワフル、柔軟で、適応力に優れるモデル

一般にエンタープライズ内の IT 組織が SDN をプランするときは、既に「グリーンフィールド (未開領域)」導入モデルのメリットは失われており、その代わりに複雑なレガシー要件を管理しなければならず、しかも既存のサービスや運用を中断せずに、より新しいモデルに向けてコストを抑えながら運用体制を進化させなければなりません。

こうした現状に合わせてエンタープライズ戦略も調整が求められます。設計者は新しいサービスを提供し、新しいアプリケーションを即座にサポートしながら、レガシーアプリケーションとインフラストラクチャをサポート/改善し続けなければならないため「柔軟性と適応力に優れるインフラストラクチャを計画・構築する」という戦略が必要になります。

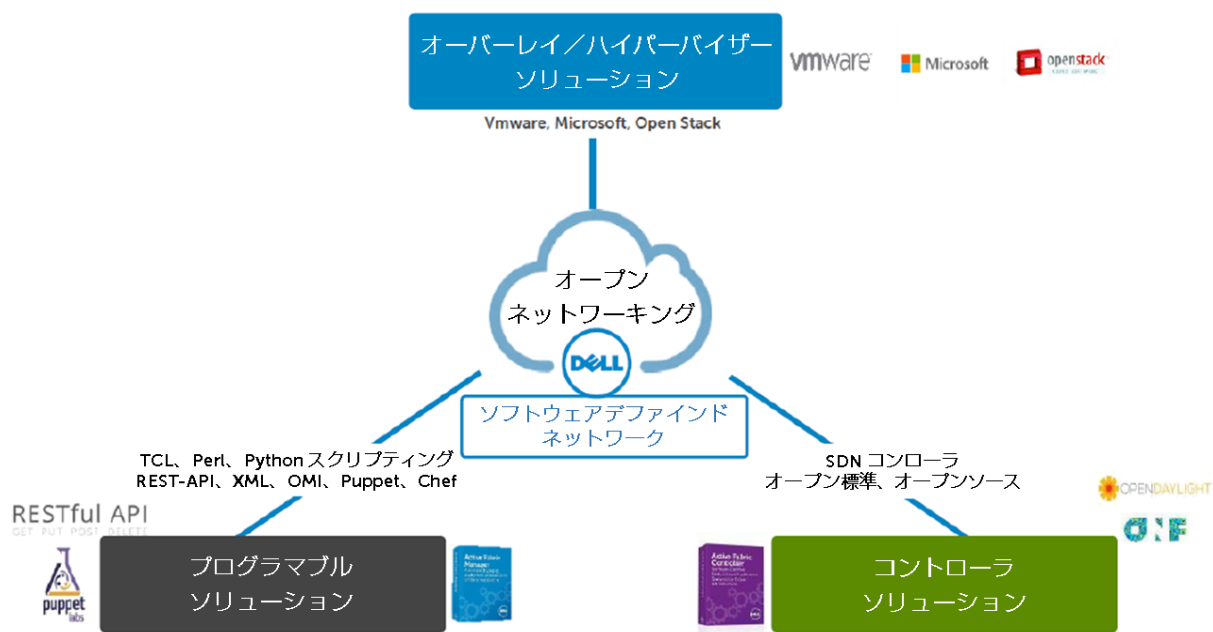
¹ オープンネットワーキングは、特定のプラットフォーム上でのみご利用いただけます。詳細は <http://www.dell.com/learn/jp/ja/jpbsd1/campaigns/dell-networking-os9> をご覧ください。

Dell Networking オペレーティングシステム (OS9) は業界標準のコマンドラインインタフェース (CLI) も含んだクラス最高のネットワーク OS となっているため、Cisco に熟練したネットワークスタッフもすぐに快適かつ生産的に使いこなせるようになります。しかし使い慣れた CLI だけが OS9 の真価ではありません。OS9 は次世代オートメーション、プログラム能力 (プログラマブル)、SDN 機能を豊富に搭載した強力な製品となっています。

Dell OS9 は、主要な SDN テクノロジー／フレームワークとしてプログラマブル、オーバーレイ、コントローラベースという 3 分野をサポートします。

選択肢の豊富なソフトウェアデファインドネットワーキングアプローチ

オープン標準 + オープンプロトコル + オープンソース = 柔軟に選択できるオープンな IT



強力なプログラム対応能力

Dell OS9 は、アドバンストなプログラミング能力を豊富に搭載しているため、インテリジェントな自動化インフラストラクチャの構築に向けた活路をパワフルかつシンプルに切り開くことができます。

OS9 は既存のスキルセット／ツール／プロセスが円滑に機能するよう、業界標準の CLI だけでなく SNMP などの従来型インタフェースにも対応しています。お客様が次のレベルにステップアップする準備が整ったら、次はエンタープライズをパワーアップする Dell Open Automation Framework™ (オープンオートメーションフレームワーク) の充実したプログラミング能力と、Dell の効率的かつシンプルなライフサイクル自動化ツールを活用して、より俊敏かつ障害に強いインフラ構築を始めることができます。

Dell Open Automation フレームワーク



OS9 の強力なスクリプト作成機能は業界標準言語とライブラリを活用しているため、開発環境とツールセットが未成熟なプロプライエタリ言語を学習する必要はありません。機能豊富な OS9 は Expect、PERL、Python、Tcl、UNIX、ZSH シェルスクリプト、組み込み型 Puppet および Chef エージェント、RESTful API、OpenFlow などに対応可能です。

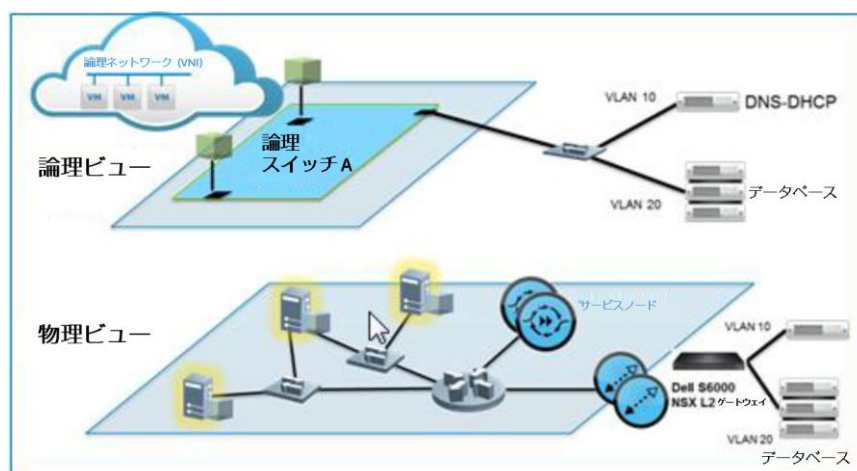
SDN とオープンネットワーキングという潮流は、ネットワーク管理とソリューションソフトウェアの急速な技術革新を促しています。この動きと共にオープンネットワーキング化を進める Dell と OS9 の堅牢なプログラミング能力およびオープンインタフェースは、適応力と耐障害性に最も優れたフレームワークを通して今日のネットワーキングソリューション中、最高の投資保護能力を提供します。

オーバーレイによるネットワークの仮想化

ネットワーク仮想化オーバーレイ (Network Virtualization Overlay、NVO) ソリューションは、仮想化およびプライベートクラウドソリューションに SDN のメリットを提供する方法として最もシンプルかつ経済的な手段となります。

プライベートクラウド環境は、1つの共通インタフェースから多種多様なニーズと幅広い種類のアプリケーションをサポートする必要があります。これらの環境には各種のワークロードを自動的にプロビジョニングし、各アプリケーションの接続／性能／ポリシー要件を動的に満たし、一貫性を徹底させる能力が必要です。NVO は論理トンネルを使用しサーバハイパバイザーを他のハイパーバイザーと直接接続することで、1つの同じ物理ネットワーク上に複数の仮想ネットワークを構築することができます。この仕組みにより各種のアプリケーションはそれぞれ自分の仮想ネットワークを確保できるため、アプリケーションポリシーを一切変更しなくても、アプリケーション固有のニーズに合わせ個別にチューニングしたり、セルフサービス環境や動的なオーケストレーション環境に導入したりすることができます。

Microsoft®、VMware®、OpenStack を含む主要なクラウドや仮想化スイートは、現在 NVO テクノロジーをそれぞれのプラットフォームに統合しているところです。仮想化ネットワークにクラウドオー



ケストレーションとプロビジョニングシステムを密接に統合させると、アプリケーションとそのネットワークおよび全体的なポリシー要件をポータブルな 1 つのコンテナに中央からまとめられるようになるため、エンタープライズはアプリケーションとポリシーの制御権を確実に掌握できるようになります。

NVO テクノロジーを計画中のエンタープライズは、クラウド／仮想化スイートプロバイダのロードマップを確認するようお勧めします。また物理ネットワークプロバイダについては、これらのソフトウェアプロバイダと相補的立場を取るベンダを選ぶようにしてください。一部の主要ネットワーキングベンダは、Microsoft / VMware 製品と直接競合するネットワーク仮想化手法を実装しているために統合が難しくなるうえ、アプリケーションポリシーをベンダ固有のサイロ内に隔離して顧客のデータを閉じ込め、業界標準ハードウェアとハイブリッドクラウドプロバイダ間にわたるワークロードのポータビリティ (移植能力) を阻害してしまいます。

しかし、Microsoft や VMware の主要戦略パートナーである Dell なら、これらの企業と共に最適なインフラストラクチャテクノロジーを共同開発することができるので、各社の NVO 対応を最適化および補完することができます。Dell の NVO に対するオープン戦略は、これらのパートナー各社から提供される統合ネットワーク仮想化フレームワークを補完および強化して密接に統合でき、戦略的に足並みを揃えることができます。

Dell Active Fabric スイッチは Microsoft System Center 内でスムーズにサポートできますし、VMware vSphere や NSX ソリューションとの統合も緊密です。さらに OpenStack Neutron フレームワークに対しても、密接な統合とネットワークオートメーションを提供できます。

OpenFlow とコントローラベースのソリューション

OpenFlow のようなコントローラベースの SDN アーキテクチャは、将来が有望視されている新しいネットワークアーキテクチャモデルです。コントローラベースのソリューションは中央サーバを使用してネットワークプロトコルとデータベースを維持し、フォワーディング情報をスイッチのフォワーディングテーブル内にプログラムすることで制御プレーンとデータプレーンを分離します。

これは考えようによっては、複数のラインカードを連動させて 1 台の論理スイッチを提供することができる中央インテリジェンスモジュール付きの従来式大型スイッチに似ているとも言えます。コントローラベースのソリューションでは、独立した各イーサネットスイッチをあたかも中央サーバから制御するラインカードのように動作させることができ、その際、シンプルにスケールアウトできる低コストな業界標準フォワーディングハードウェアベースのオープンプロトコルを活用します。

コントローラベースのソリューションは今後の発展が大いに期待されているものの、まだ新しい技術のためすべての導入タイプに向く訳ではありません。ただしサポート事例はいくつもあり、関連するビジネス上のメリットも日増しに広がってきています。

Dell は OpenFlow を最初にサポートした企業の 1 つであり、N、S、Z シリーズスイッチ²にわたってオプションでご利用いただけます。Dell の場合、単に標準に準拠するだけでなく標準以上の画期的な革新技術も加えており、たとえば 特定のハードウェアでは最大 160,000 フローをサポートします。Dell は、SDN にこのようなオープンアプローチを取っているため、標準準拠の OpenFlow コントローラならいずれもサポートでき、お客様は選択の自由と投資と保護が確実に得られます。オープンネットワーキング研究開発コミュニティに積極参加している Dell は、OpenFlow を無数のオープンソースおよび独立系コントローラと共に導入してきた豊富な実績がありますし、OpenDaylight、NEC、Big Switch Networks を含むパートナー製コントローラに拡張サービス & サポートも提供しています。

² サポートする OpenFlow 機能はモデルによって異なります。詳細は各モデルのデータシートを確認してください。

Active Fabric Controller



ゼロタッチ

導入と運用

ビルトイン

トポロジ検出と最適化

クラウド用に設計されたネットワークで
IT 運用を変革&近代化

AFC は OpenStack にオンデマンド型仮想化ネットワークサービスを、また物理インフラストラクチャに完全自動化された包括的なライフサイクル管理を提供

円滑なプロビジョニングと拡張を可能にする
カスタムポリシー

ワークロードのリアルタイムな監視と動的に拡張できるポリシーによって適応型セキュリティを提供し、データセンターへの侵入を阻止

伸縮自在な自動適応ファブリックサービスで
究極の効率性を実感

自動化されたトポロジ検出とフォワーディングの最適化が、シンプルかつスムーズな拡張を可能に。また、プログラム可能な QoS と DCB が、コンバージェンスとさらに高密度な運用を実現

Dell は、OpenStack プライベートクラウド環境向けに Active Fabric Controller (AFC) を提供しています。AFC は OpenFlow と SDN のアドバンスド機能を活用してファブリックのゼロタッチ導入 (オペレータの介入を必要としない導入) をサポートしているため、お客様は単にラックに搭載し、ケーブルを配線し、あとは電源を入れるだけでファブリックが稼働を始めます。また AFC は、ネットワーク/エンドポイント/ポリシーの抽象化に加え、シンプルな GUI と包括的な API も提供します。これにより OpenStack アプリケーションはネットワークをプログラミングできるようになるため、ワークロードニーズに対応したり、シンプル化した監視能力を提供したり、アクセスファブリックを包括的にプログラム制御することも可能になります。

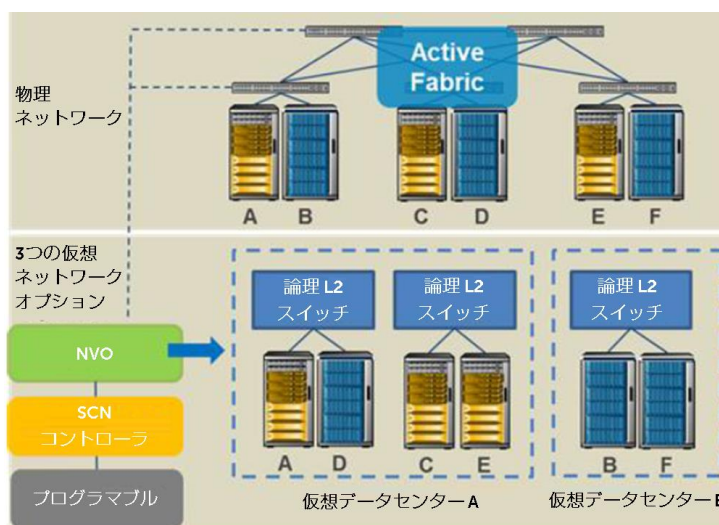
SDN 化に向けたシンプルな進化過程

Dell Networking ソリューションなら旧式のアーキテクチャと運用モデルから、ビジネスの俊敏性を高めて運用の負担を軽減する新しいライフサイクルベースの運用モデルへ、シンプルに進化することができます。

Active Fabric ソリューションは既存ネットワークに隔てなく統合できるので、リップ&リブレース/フォークリフト式 (廃棄交換/全取り替え型) のアップグレードはもはや不要となり、必要なとき必要なところへすぐに次世代機能を提供できるようになります。Dell のネットワークソリューションは、容易にスケールアウトできるモジュラー型の Active Fabric アーキテクチャを採用しているため、最新鋭のリーフ/スパイン型およびフラットなネットワークアーキテクチャを活用すれば、数十台から数万台ものホストに隔てなく拡張できます。

エンタープライズが次世代ネットワーキングへの旅を順調に踏み出せるようにするため、Dell Active Fabric Manager (AFM) はシンプルかつ包括的なライフサイクル管理ソリューションを提供しており、これによってエンタープライズは正しい軌道に乗り、SDN のメリットをすぐに実感できるようになります。ネットワークエンジニアリングは長年にわたり、極めて複雑で未熟な運用ツールと管理プラットフォームのために制約を受け続けてきました。Active Fabric Manager は、強力で洗練された統一ソリューションを通してネットワーク管理およびエンジニアリングをソフトウェア世代へと誘うことができ、こうしてパワーアップされたネットワーク管理者／システム管理者は、基盤のネットワークテクノロジーが新しくなるたびに一から学び直すなくても、自動化された次世代ネットワークソリューションを設計／導入／管理できるようになります。

AFM のシンプルなインタフェースを利用すれば、Microsoft、VMware、Citrix、OpenStack 環境向けに最適化された次世代のリーフスパイン型またはフラットなネットワークアーキテクチャを容易に設計できるようになります。AFM はネットワーク構成図を維持して包括的なケーブルプラント図を提供するので、ケーブル配線やインストールもシンプルです。また AFM は完全なデバイス構成も提供でき、ボタン 1 つでベアメタルからファブリック全体を導入できます。導入後は AFM から堅牢な自動構成機能とオペレーティングシステム管理が提供されるうえ、Active Fabric スイッチ内の堅牢なプログラマブルインタフェースを活用すれば、アドバンスなファブリックレベルのデータ分析、モニタリング、トラブルシューティング機能なども提供可能です。



AFM はエンタープライズをパワーアップするシンプルな進化形モデルと共に、完全なライフサイクルベースのソリューションを提供するので SDN のメリットがごくシンプルかつ効果的に得られます。

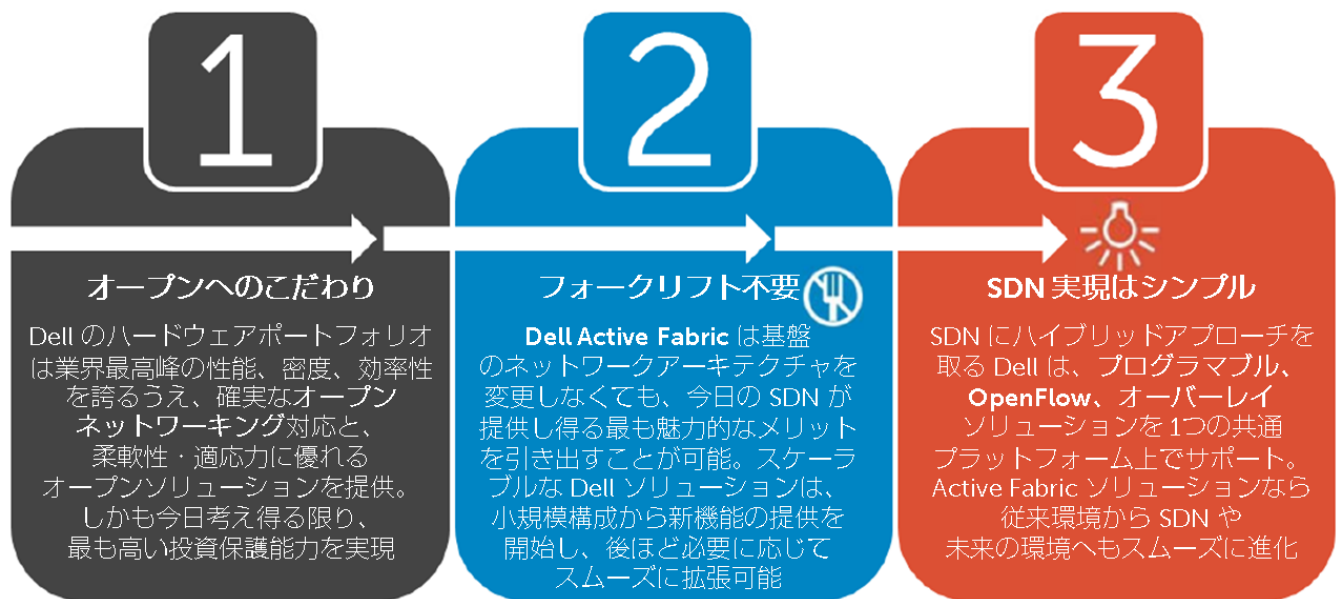
また Active Fabric Manager を使えば拡張も容易です。当初は小規模な導入から開始し、以降はお客様のペースに合わせながら必要に応じてファブリックを拡張させていくことができます。従来の CLI は使い慣れた環境を提供できますし、パワフルなプログラミング機能と AFM のシンプルなツールの組み合わせはネットワーク管理者／システム管理者をパワーアップして運用の自動化やプロセスの効率化を促し、ひいては OpenFlow および NVO ネットワークの設計と構成さえも自動化が可能になります。

業界で最も包括的な次世代ネットワークソリューションを網羅する Dell の SDN とオープンネットワーキング³ ソリューションは、動的な適応型フレームワークと比類なき投資の保護能力を提供します。シンプルかつパワフルなモデルを通してエンタープライズを強化し、独自のペースで歩めるようにする Active Fabric は、ソフトウェアのパワーを存分に活かしてビジネスと共に進化する運用モデルを実現します。

³ オープンネットワーキングは特定のプラットフォーム上でのみご利用いただけます。詳細は

<http://www.dell.com/learn/jp/ja/jpbsd1/campaigns/dell-networking-os9> をご覧ください。

Dell のシンプルな SDN アプローチ：1、2、3 ですぐに実現



詳細：<http://www.dell.com/jp/business/p/networking-products>

© 2014 Dell Inc. © 2014 デル株式会社 All rights reserved. (著作権所有)

Dell、DELL ロゴ、DELL バッジは Dell Inc. の商標です。本書では、マークや名前を届け出た実在のもの、もしくは、その製品のいずれかを参照するため、その他の商標、商号を使用している可能性があります。デルは、その他のマークや名称について、商標上の利権に対する要求に一切応じません。本書は、情報提供のみを目的としています。デルには、予告なしに掲載製品を変更する権利があります。本書の内容は執筆時現在のものであり、明示的、暗示的を問わず一切の保証を致しません。
* 結果は、2013 年 3 月に Dell が 2 台のスバインおよび 4 台のリーフ型デバイスを使用して実施した社内テストに基づきます。

¹ Dell Networking OS 9 が必要です。