



## 企業はネットワーク機能仮想化に 備えているか

2016 年 2 月

作成者:

**Zeus Kerravala**

# 企業はネットワーク機能仮想化に備えているか

Zeus Kerravala 著

2016年2月

**ZK Research**  
Kerravala Consulting  
傘下の事業部門

## はじめに: デジタル組織には俊敏なネットワークが必要となる

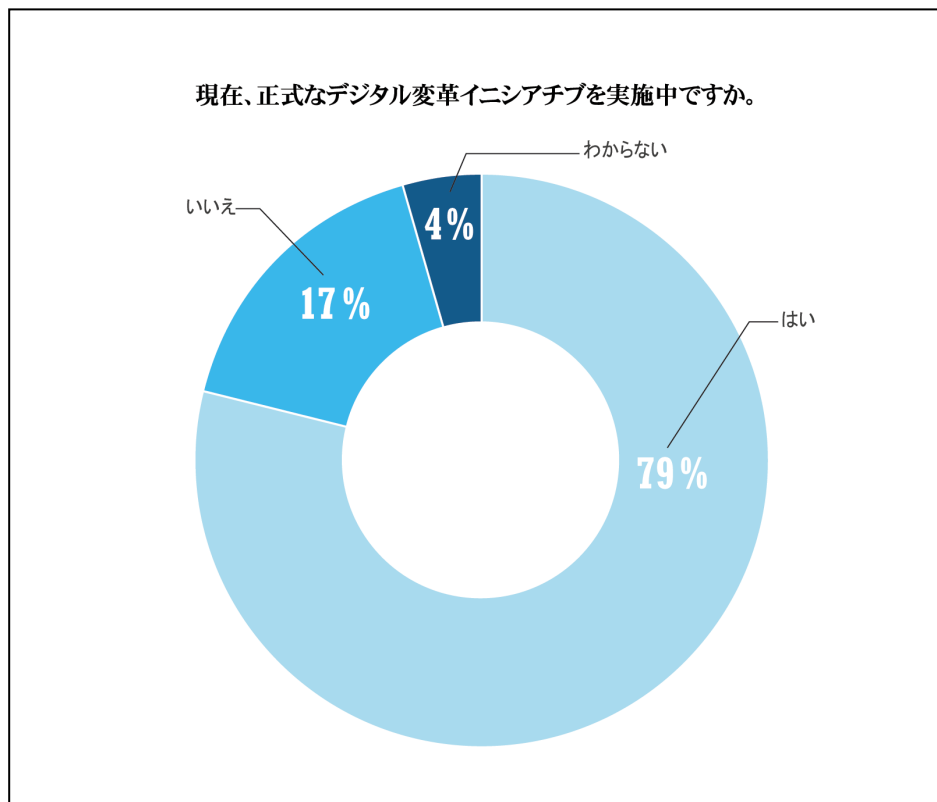
デジタル変革は、ほぼすべての IT リーダーやビジネス リーダーにとって最重要の使命となっています。ZK Research 2015 IT Priorities Survey の結果から、現在では 79% の企業でデジタル変革の取り組みが進行中であることがわかりました(図 1)。このデジタル時代においては、企業の競争優位性を語る際に、どの会社の製品や人員が一番優れているかという基準は通用しなくなっています。市場のリーダーシップを握れるかどうかは、市場の変化を見極め、いち早く対応していくための情報分析力、洞察力、迅速な決断力にかかっています。

デジタル組織を目指すための重要な第一歩は、俊敏性に優れたアジャイルな企業への変革を進めることです。そしてそのためには、アジャイルな IT インフラストラクチャが不可欠です。このような理由から、企業は IT のアジャイル化を進めるためのテクノロジーに 2015 年には 120 億ドルを超える資金を投下しています(ZK Research 調べ)。

zeus@zkresearch.com

携帯: 301-775-7447  
オフィス: 978-252-5314

図 1: 大半の企業はデジタル企業への転換戦略を進めている



出典: ZK Research 2015 IT Priorities Survey

ソーシャルメディアを通じて影響力と洞察力のある情報を提供

しかし、それでもまだ十分に進化しているとは言い難く、さらなる柔軟性が求められている IT 分野として、ネットワークを挙げることができます。ネットワークの進化は、すべての IT リーダーやビジネス リーダーが取り組むべき重要事項の 1 つです。組織の俊敏性は最も俊敏性の低い IT コンポーネントによって決定されますが、今日ではネットワークが足かせになっています。旧式のネットワークは、俊敏性を妨げる、次のような問題点を抱えています。

- 従来のネットワーク管理は「ボックス(デバイス)単位」:** 従来のネットワークでは、ネットワーク管理者がルーターやスイッチなどのネットワーク デバイス(ボックス)を個別に管理しなければならず、その多くが手作業である上に、同じことの繰り返しでした。このため、ごく基本的なネットワークの変更でさえ、完了までに数週間、ときには数カ月を要していました。また、デバイスの種類やネットワークオペレーティングシステムが多岐にわたり、設定を変更するために必要なコマンドがプラットフォームごとに異なるため、管理業務の負担が大きくなっていました。
- 自動化が進まないために総所有コスト(TCO)は高止まり:** ネットワークの TCO の約 68 % は、ネットワークを運用するための運用コストです。運用コストが高くなるのは、ネットワーク デバイスの設定、更新、および維持が手作業で行われるためです。一部の組織は、より安価なネットワーク デバイスを購入することで TCO を下げようと試行錯誤していますが、ハードウェアがネットワークの TCO に占める割合は、3 分の 1 にも満たないのが現実です。ネットワークの TCO を大幅に削減するには、ネットワークの運用コストを減らすしかありません。そのためには、より多くのプロセスを自動化する必要があります。
- 個々のネットワーク サービスが専用のハードウェアプラットフォームに結び付いている:** 従来は、新しいネットワーク サービスを追加するには新しいハードウェア プラットフォームの導入がつきものでした。しかし、ZK Research 2015 Network Purchase Intention Study の調査結果から、企業が新しいネットワーク サービスを導入するには、新しいハードウェアの購入、導入、およびプロビジョニングをすべて考慮すると、平均で 4 カ月かかる可能性があることが明らかになりました。また、エンタープライズ サービス一式を提供しようと思ったら、ただでさえ複雑な環境に、さらに複数のプラットフォームを追加する必要があります。
- 企業の IT 予算の大半が現状維持に使われている:** 現在、IT 予算の 83 % は運用環境を維持するためだけに使われています。この数字は、5 年前の 75 % から増加しています。この傾向が続けば、今後 10 年以内に予算のほとんどすべてが現状維持に使われることになり、戦略的な取り組みに振り分けられる予算はほとんど残らなくなります。

さらに、IT の運用に必要な予算と実際に使える予算とのギャップは広がる一方なので、このままでは IT の拡張は望めません。現在のビジネス環境に IT を適合させるには、異なる IT モデルに移行する必要があります。最初に着手すべき課題は、ネットワークです。ネットワークの俊敏性を高めるには、ネットワーク サービスをソフトウェアとして設計、プロビジョニング、および管理できる必要があります。このような移行を可能にするのが、Enterprise Network Functions Virtualization (ENFV) つまり「エンタープライズ ネットワーク機能の仮想化」という概念です。

## セクション II: Enterprise Network Functions Virtualization (ENFV) の定義

従来、ネットワーク サービスは専用のハードウェア デバイスに結び付いていました。Enterprise Network Functions Virtualization (ENFV) では、このパラダイムを変革するために、ネットワーク機能をハードウェアプラットフォームから切り離します。

ENFV への移行は、サーバ仮想化が主流になったときにコンピュータ業界が経験した移行に似ています。サーバ仮想化では、アプリケーションをソフトウェアの仮想ワークロードとして動作させました。サーバ仮想化によってハードウェアが統合され、コストが軽減し、コンピュータの使用率が約 25 % から 75 % を超えるまでに上昇しました。このようなサーバ仮想化の利点を、今度はエンタープライズ ネットワークのレベルで期待することができます。ENFV は、セキュリティ機能、ルーティング、最適化機能などのネットワーク サービスを、ソフトウェアの仮想ワークロードとして実行できるようにします(図 2)。

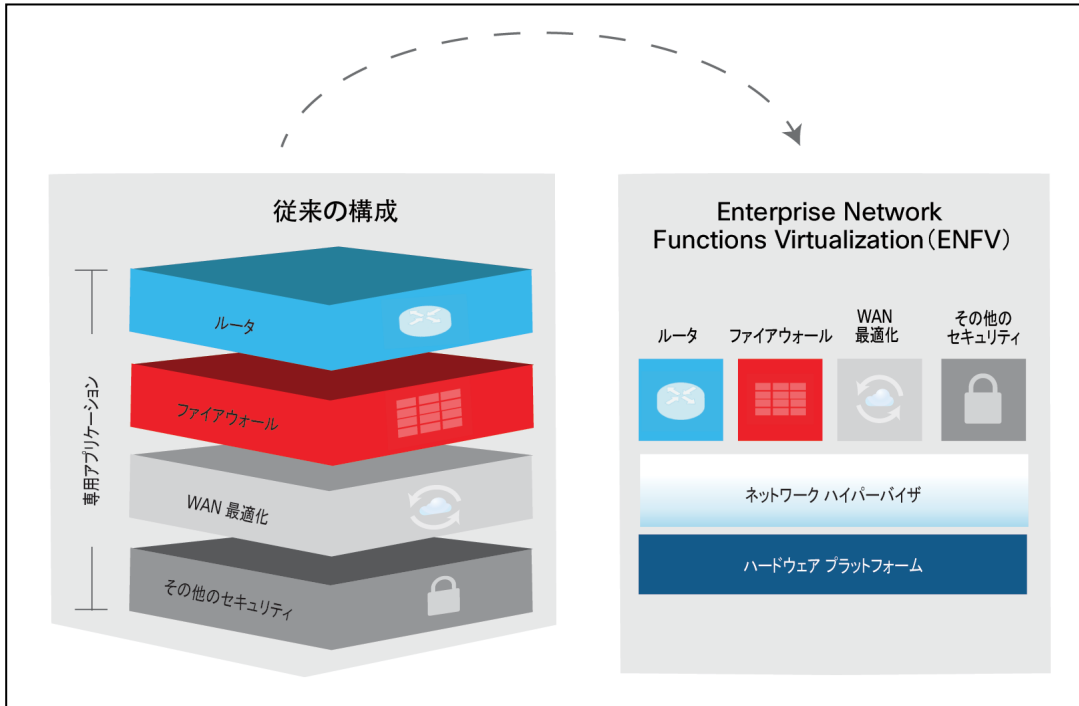
これまでは、主にサービス プロバイダーがネットワーク機能の仮想化を行ってきましたが、最近ではデジタル組織になるための重要事項となっています。61 % の組織が ENFV を調査中、または導入済みと回答した理由の 1 つはここにあります(図 3)。

ただし、サーバ仮想化と ENFV には大きな違いが 1 つあります。サーバ仮想化は、主にデータセンターのサーバの統合に使用されました。それに対して、ENFV はデータセンターにも非常に大きな価値をもたらしますが、ネットワーク内のその他の部分、つまりキャンパス、ブランチ オフィス、クラウドなどにも価値をもたらします。

ENFV 戦略を構築する最初の手順は、次のような ENFV ソリューションの主要コンポーネントについて理解することです。

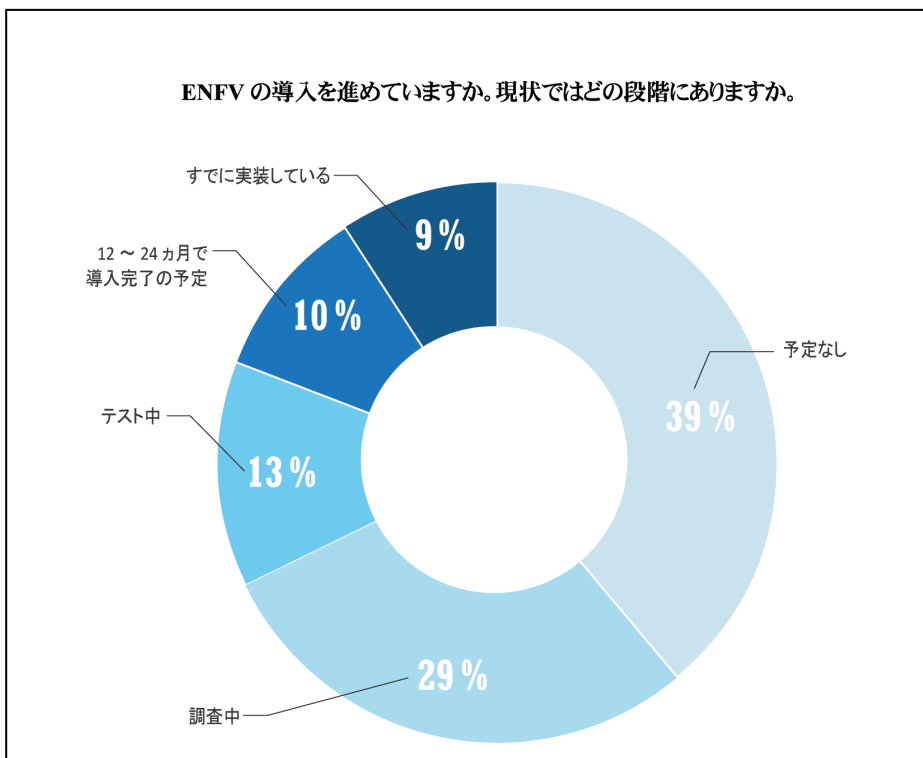
- ハードウェア プラットフォーム:** サービスは仮想的なもののですが、それでもやはりハードウェア プラットフォーム上で実行しなければならない部分はあります。それには専用サーバを使用することも、また既存アプライアンスのパーティションを使用することもできます。

図 2: ネットワーク サービスの従来の構成と ENFV



出典: ZK Research (2016 年)

図 3: 企業における ENFV の採用は急増しつつある



出典: ZK Research 2015 Network Purchase Intention Study

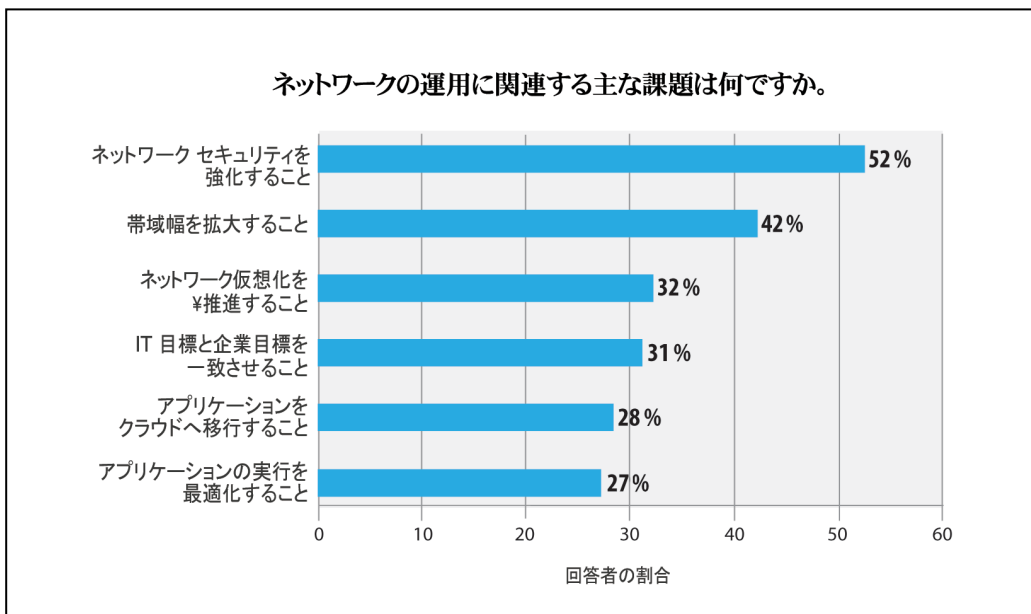
- **ネットワーク ハイパーバイザ:** 仮想サービスをカプセル化するもので、サーバ上のハイパーバイザの役割と同様です。
- **仮想ネットワーク機能:** ネットワーク上で動作する実際のサービスです。たとえば、ルータ、ファイアウォール、WAN の最適化などがあります。
- **管理プラットフォーム:** 企業規模のコントロール、オペレーション、および自動化を実現するために、強力な管理ツールが必要です。

### セクション III: ENFV の利点

ENFV は、ネットワーク サービスの導入、プロビジョニング、および管理方法を一変させる革新的な技術です。ENFV モデルへの移行を選択した組織は、次のような利点を得られます。

- **市場投入までの時間を短縮:** 従来のネットワーク インフラストラクチャでは、ネットワーク サービスを展開するために物理アプライアンスを導入する必要がありました。多くの場合、それには技術者出張サービスが必要で、拠点が何百、何千カ所もあるときには非常に高くつきます。ENFV ならば、ネットワーク サービスを仮想ワークロードとして 1 カ所から展開できます。そのため、物理ハードウェアの導入を数週間から数カ月も待つことなく、ごく短期間でネットワーク サービスを展開できます。たとえば、ある全国的な小売チェーンは ENFV を活用して、新しいネットワーク サービスを 1 カ所 10 分以内で導入できるプロセスを実装しています。以前は同じことをするのに数カ月もかかっていたことを考えると、たいへんな進歩です。
- **ネットワークの総所有コストを低減:** ENFV は、資本コストと運用コストの両方を抑えることによって、ネットワークの TCO (総所有コスト) を低減します。たとえば、5 つの機能に対して 5 つのハードウェア デバイスを使用する代わりに、単一プラットフォーム上ですべてのサービスを実行できます。ハードウェアを統合できるだけでなく、設置面積、設置空間、使用電力も減少するので、より多くの資本コストを節約できます。ネットワーク サービスをリモートで展開および管理できることから、現地での IT サポートや、リモートロケーションで問題が発生するたびにスペシャリストを派遣する必要もなくなります。ZK Research の試算では、ENFV を活用することで、運用コストを 70 %、資本コストを 50 % 削減できます。
- **IT の複雑性を軽減:** ENFV によって、ネットワークを運用するために必要な物理デバイスの数が減少し、複雑性が軽減します。このため、ネットワーク全体の規模が大幅に縮小され、よりシンプルに管理できるようになります。また、プラットフォームが標準化されることで、エンジニアがハードウェア デバイス間の違いを理解するために要する時間が少なくなるので、より迅速にトラブルシューティングを行うことができます。付随的な利点としては、IT 部門がネットワークの日常的なメンテナンスに費やす時間が減少するので、そこで生まれた時間を新しいビジネス イニシアチブのサポートに回し、会社の競争力強化に役立てることができま

図 4: ネットワーク運用の最大の課題はセキュリティ



出典: ZK Research 2015 Network Purchase Intention Study



- **セキュリティ ポスチャを強化:** ZK Research 2015 Network Purchase Intention Study の調査結果によると、今日のネットワークプロフェッショナルが抱えている最大の課題はネットワークセキュリティの強化です(図4)。ネットワークをシンプルにすれば、セキュリティを保つことも容易になります。また、ENFVによって、セキュリティポリシーやアプリケーションポリシーをビジネスプロセスに結び付けて自動化し、組織のセキュリティポスチャをさらに強化することができます。
- **変動するニーズに柔軟に対応:** ENFVを活用すると、サービスをオンデマンドで起動およびシャットダウンできます。季節性の要因や市場の状況などに応じて、ビジネスのニーズを増減させることが可能です。ENFVにはさまざまな購入オプションがあるので、企業はそれぞれの予算と需要に最も適したものを選択できます。
- **ネットワークの俊敏性を実現:** ビジネスリーダーは、企業戦略を迅速に変更または拡張できなければなりません。CIOがこれを実現するには、ビジネスをサポートするダイナミックでアジャイルなITインフラストラクチャが必要です。ネットワークリソースの仮想化によって、従来のネットワークモデルでは難しかった、はるかに高いレベルの俊敏性を実現できます。
- **「As-a-Service」モデルへの移行:** デジタル企業への変革を進める過程で、多くの組織のIT部門は「As-a-Service」モデルへの移行を選択します。これにより、組織はアプリケーションやサービスに必要なリソースをビジネスポリシーに従って適切に割り当てられるようになります。その結果として、リソース使用率が大幅に向上し、サーバやストレージといったインフラストラクチャへの投資を最大化できます。ENFVは、ネットワークをサービスモデルに移行させる重要なイネーブラです。

## セクション IV: 企業にネットワーク機能仮想化をもたらすシスコ

30年にわたって、シスコはネットワーク市場のリーダーかつデファクトスタンダードとなっています。シスコは、VoIP、WiFi、ユニファイドコンピューティングなど、数々の市場の変化のなかでネットワーク業界を牽引してきました。現在、シスコは顧客にネットワーク機能仮想化を提供するためのソリューションを展開しています。

Cisco Enterprise Network Functions Virtualization (Enterprise NFV)は、企業全体にわたるネットワーク機能を構築、プロビジョニング、および管理するためのソリューションです。これにより、従来は専用ハードウェアプラットフォーム上でのみ利用可能だった必須のネットワークサービスを仮想ワークロード化し、各種ハードウェアプラットフォーム上にソフトウェアとして展開することが可能になります。

---

シスコの Application Policy Infrastructure Controller Enterprise Module (APIC-EM)は、その企業専用のソフトウェア定義型ネットワークコントローラです。APIC-EMは、企業全体にネットワーク抽象化と自動化の機能を付加します。

ビジネスポリシーやアプリケーションポリシーの変更がAPIC-EMに通知されると、APIC-EMはそれに基づいてネットワーク構成の変更に関する情報を作成し、ルータやスイッチなどの全ネットワークデバイスにプッシュします。

APIC-EMは企業の中で以下を実現し、ITの俊敏性を高めます。

- APIC-EMは、アプリケーションと統合するための上りのRESTful APIを通じて、ネットワークインテリジェンスを拡大します。
  - APIC-EMは、Cisco Catalyst スイッチ、Integrated Services Router (ISR)、アグリゲーション サービス ルータ(ASR)、クラウド サービス ルータ(CSR)、および無線ローカルエリアネットワーク(LAN)コントローラとアクセスポイント(AP)など、幅広いネットワークデバイス上で機能します。
  - APIC-EMは、アプライアンスとしても、またダウンロード可能なソフトウェアアプリケーションとしても導入可能です。
-

Cisco Enterprise NFV は包括的なソリューションで、次の主要なコンポーネントが含まれます。

- **Enterprise Service Automation (ESA)** は、Enterprise NFV 用の管理プラットフォームで、Cisco Application Policy Infrastructure Controller Enterprise Module (APIC-EM) 上で動作します。ESA によって、わずか数分で新しいサービスを展開したり、既存のサービスを変更することが可能になります。このプラットフォームは、次に示す機能を提供することで、仮想ネットワーク サービスのライフ サイクル全体を管理します。
  - **設計**: ブランチおよびキャンパス用のテンプレートを作成することでサイト設計を標準化。ビジネスの優先事項に基づくポリシー定義。カスタム設計または規定に基づく設計が可能。
  - **プロビジョニング**: ゼロタッチ導入モデル。仮想および物理ネットワーク サービスの自動オーケストレーション。サービス チェイニングおよびライセンシング。
  - **管理**: プラットフォームおよびネットワーク サービスのヘルス モニタリング。サービスのダイナミック スケーリング。サービス展開およびサービスレベル契約の管理。
- **仮想ネットワーク機能**は、ネットワークの運用に必要な必須サービスです。Cisco Enterprise NFV には以下

のサービスが含まれています。

- ルーティング (ISRV)
- ファイアウォール (ASAV)
- アプリケーション アクセラレーション (vWAAS)
- ワイヤレス LAN コントローラ (vWLC)

上記のサービスに加えて、Cisco Enterprise NFV はサードパーティのソリューションもこのプラットフォーム上で実行できるようにします。Cisco ONE は、物理デバイスから対応するソフトウェアへのライセンスポータビリティを実現するので、顧客はこのプラットフォームにコスト効率よく移行できます。

- **Cisco Enterprise NFV Infrastructure Software (NFVIS)** は、Enterprise NFV において、サーバ仮想化におけるハイパーバイザのような役割を果たします。Enterprise NFVIS は、仮想サービスをカプセル化し、顧客が Cisco Enterprise NFV ソリューションの導入およびプラットフォームのオプションを自由に選択できるようにします。ネットワーク サービスを基盤となるハードウェアから切り離して仮想化および抽象化することによって、仮想ネットワーク サービスを独立して管理したり、ダイナミックにプロビジョニングすることが可能になります。Enterprise NFVIS は、サービス チェイニング、ゼロタッチ導入、ライフサイクル管理、およびサードパーティ アプリケーション向けのプログラム可能なオープン API をサポートしています。

---

*Cisco ONE Software* では、**ワイドエリアネットワーク (WAN)、アクセス ネットワーク、およびデータセンター用のソフトウェア**を柔軟に購入できます。ネットワークソフトウェアの取得を基盤となるハードウェアの取得から切り離すことによって、**製品ライフサイクルの各フェーズでのネットワーク デバイスとソフトウェアの調達および管理が向上します。**

本稿では、従来のアラカルト取得モデルを使用したネットワーク インフラストラクチャの**総所有コスト**を調査し、複数のシナリオについて、*Cisco ONE Software* モデルの**TCO (総所有コスト)**と比較します。

このモデルには、次のコストまたは利益が含まれています。

- 初期投資の取得コスト
  - 継続的なテクニカル サポート サービス
  - 新機能の継続的な取得
  - デバイス更新コスト
  - 基礎となる主要テクノロジーからの解放
-

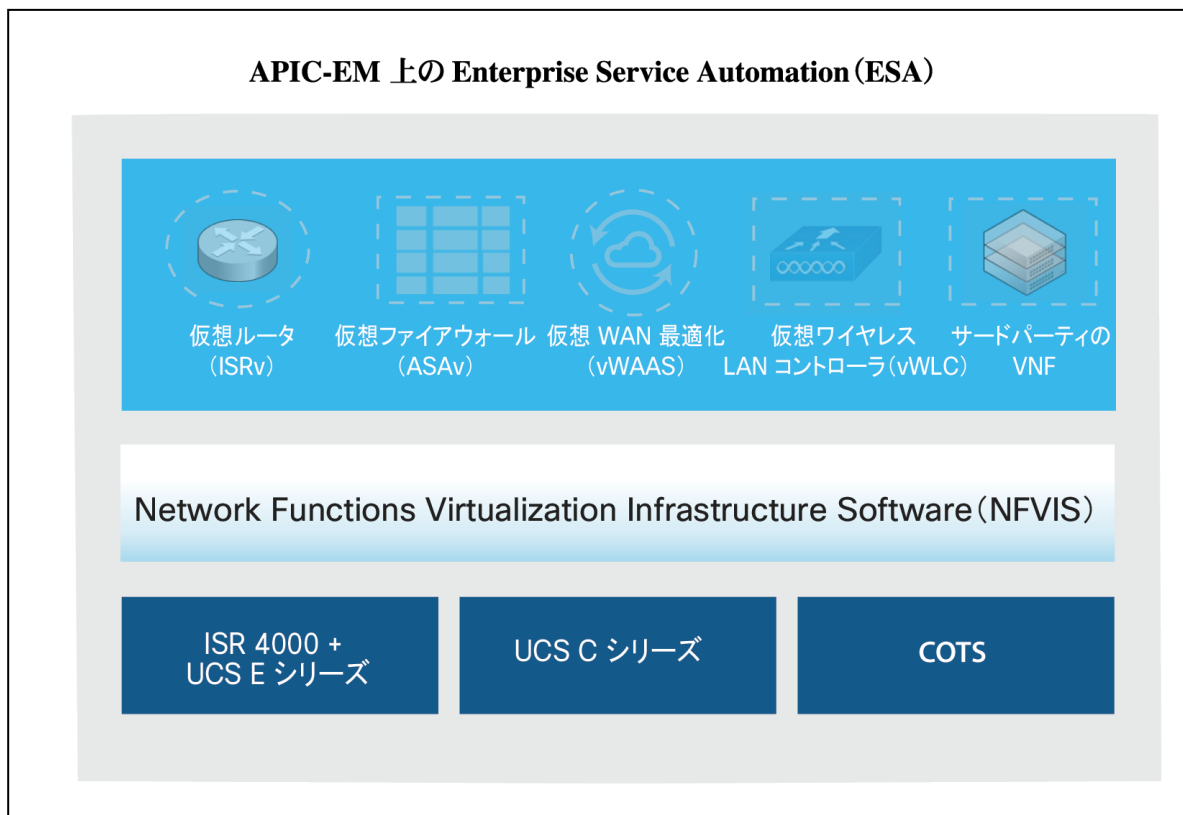
- Cisco Enterprise NFV は複数のハードウェアプラットフォームでサポートされているので、顧客はそれぞれの環境に合った導入方法を選択できます。仮想ネットワーク サービスは、次のハードウェアプラットフォームでサポートされています。
  - 仮想サービスを組み込んだ物理ルータ:ユニファイド コンピューティング システム(UCS)E シリーズ サーバを組み込んだ Cisco ISR 4000 を使用すると、物理ルータはそのまま、組み込み UCS サーバ上で仮想サービスを実行できます。このオプションは、ルーティングの最適化のために ISR の保証されたパフォーマンスを必要とする企業や、現在 ISR 4000 ルータに多額の投資を行っている企業に最適です。
  - 仮想ルータおよびサービス: Cisco UCS C シリーズ サーバを使用して、すべてのネットワーク サービスを仮想ワークロードとして実行できます。このオプションは、古いルーティングプラットフォームを使用している企業や、サービスをアジャイル化するためにルーティングを必要とする企業に最適です。

シスコの Enterprise NFV は、シスコのデジタル ネットワークアーキテクチャ(DNA)を基に構築される包括的ソリューション(図 5)であり、組織のデジタル変革を推進し、潜在能力を最大限に発揮するためのサポートを行います。

### セクション V:まとめ

今はデジタル ビジネスの時代になっています。企業が競争優位性を保つには、市場の変化を見極め、いち早く対応していくための情報分析力、洞察力、迅速な決断力が必要になります。仮想化とクラウドは、企業のコンピューティングの俊敏性向上に貢献しています。しかし、ネットワークは依然として硬直的なままです。ネットワークの導入、変更、最適化にかかる長いリードタイムは、企業の存続にかかわる問題になりかねません。旧式のネットワークを使い続けることの本当の弊害は、ビジネス機会の逸失です。機会の逸失は、市場シェアと収益の減少につながり、最悪の場合は、企業の消滅にいたる可能性があります。IT リーダーやビジネス リーダーは、企業のネットワークとビジネス目標を同調させるために、エンタープライズ ネットワーク機能の導入を重要事項の 1 つにする必要があります。

図 5: Cisco Enterprise NFV のアーキテクチャ



出典: ZK Research (2016 年)



ENFV への移行を検討している組織のために、ZK Research は以下のことを推奨します。

- **今すぐに ENFV を導入する。**多くの組織は、アプリケーションやコンピュータの俊敏性を高めるために何十億ドルもの投資をしてきました。これまでの投資価値を最大限に高めるには、ネットワークでも同じレベルの俊敏性を実現する必要があります。ENFV は、運用コストと資本コストの両方を大幅に削減しつつ、このような俊敏性を実現します。
- **ブランチ オフィスから取り組む。**ブランチ オフィスの IT の難しさは、現地でのサポートがなく、必要なネットワーク サービスをサポートするには多様なデバイスが必要になることです。ENFV は、インフラストラクチャの統合を通じて、企業によるブランチの運営を単純化し、ネットワーク サービスの一元管理を実現します。
- **リスク最小化のために、検証済みのソリューションを使用する。**ENFV を導入する際の 1 つの方法は、ハードウェア、ハイパーバイザ、およびネットワーク サービスを別々に購入し、それらを組み合わせてソリューションを構築することです。この方法のリスクは、すべてのコンポーネントを連携させるために多大な労力が必要になる場合があることです。検証済みの統合ソリューションを使用すれば、DIY 方式のソリューションのリスクを心配することなく、ENFV のすべての利点を享受できます。