

# VMware EVO 用のアリスタ・ソリューション

## HYPER-CONVERGED INFRASTRUCTURE APPLIANCE AND RACK

### 背景:

#### VMware EVO の概要

- ハイパーコンバージド・インフラ (HCIA) 市場に向けて VMware が発表した斬新なソフトウェア・スタック
- VMware のソフトウェアを構成要素とする仕様で、コンピューティングとストレージのあらゆるニーズに対応
- EVO:RAIL™: 単一の SKU で購入しやすいプラットフォーム – 既に発売中
- EVO:RACK™: スケールアップしたラックレベルのソリューション – 2015 年に登場

#### アリスタ製品を設計に利用するメリット

- HCIA では、モジュール型の構成要素を段階的に組み合わせて SDDC を構築する方法が適切
- EVO ではネットワーク設計が規定されていないが、プラグアンドプレイで正しく導入するためには、信頼性と性能に優れたネットワークが鍵
- アリスタのユニファイド・クラウド・ネットワーク・アーキテクチャは EVO の規模と機能に最適
- VMware 向けの主要機能を備えている Arista EOS は、最初のサンドボックスの段階を越えて EVO をサポートするための確実な選択肢

#### VMware EVO プラットフォームの発売元

- EMC
- SuperMicro
- Hitachi Data Systems
- ネットワンシステムズ(日本)
- HP、Dell、Inspur(中国)、Quanta など

EVO は、VMware が発表した強力なアプライアンス・ソリューションで、Software Defined Data Center への第一歩となる製品です。EVO を利用したソリューションで、ネットワークのスケラビリティと管理性を最大限に引き出すにはどうすればよいでしょうか。新しいハイパーコンバージド・インフラ(高度に統合されたインフラ)の中で、モニタリングと可視化の機能を最大限に活用するにはどうすればよいでしょうか。EVO を利用して導入したネットワーク・ソリューションで投資を有効活用し、要件の拡大に合わせてストレージやコンピューティング能力を強化していくにはどうすればよいでしょうか。

#### VMware EVO の概要

VMware EVO は、VMware とハードウェア・パートナーが提供する新しい製品ファミリーで、ハイパーコンバージド・インフラ向けの画期的なアプライアンス・ソリューションです。VMware EVO:RAIL™は、EVO ファミリーの中でエントリー・レベルの製品です。EVO:RACK™は、柔軟性があるラック規模のソリューションで、2015 年前半の提供開始を予定しています。

- EVO:RAIL は、VMware が初めて策定した 2RU のアプライアンスの仕様で、ハイパーコンバージド・インフラ(HCIA)のいわばスターター・キットにあたります。EVO:RAIL は最大 4 台のアプライアンスのクラスタとして展開できます。各アプライアンスは、EVO の個別のコンピュータ/ストレージ・ノード 4 基から成ります。
- 現在の EVO:RAIL の製品は、VMware の EVO ハードウェア・パートナー(左記の各社)から提供されています。事前構成済みのソフトウェア・キットとライセンスがセットになっており、専用のハードウェア・プラットフォーム上でユニファイド・コンピューティングとユニファイド・ストレージを実現できます。EVO:RAIL の製品を VMware 自体が直接販売しているわけではありません。また、ネットワーク・コンポーネントは含まれていません。
- EVO:RACK は、スケールアップ版のソリューションで、2015 年に少なくとも 2 種類の製品が登場する予定です。1 つは、Open Compute のラックとサーバーの仕様に準拠した製品、もう 1 つは、VCE の既存の VMware コンバージド・ラック・ソリューションが進化した製品です。
- EVO の構成エンジンは、HTML5 による Web ベースの管理フロントエンド(Java は不要)です。EVO のすべての構成要素のライフサイクル管理を、自動処理でスムーズに実行できます。たとえば、ノンストップでのパッチ適用とソフトウェア・アップグレード、ハードウェア管理、ワークロードの可視化に対応しています。

## EVO の主な用途

EVO ファミリーの最初の製品である EVO:RAIL において、クラスター・アプライアンスの早期導入を促す中心的要素としてまず活躍するのは VDI で、その次がリモート・オフィス向けのアプリケーションとなりそうです。従来の HCIA ソリューションのアーリー・アダプターも同様でした。また、EVO:RACK と EVO:RAIL の派生製品として、特定の目的に合わせてチューニングを施したハードウェアとソフトウェアを採用した製品も登場しそうです。たとえば、スケールアウト・ストレージやビッグデータ・ワークロード分析 (Hadoop、NoSQL、Cassandra) をサポートしたり、その他の汎用的アプリケーションやクラウド・フレームワーク (IaaS/PaaS) を EVO のコンバージド・インフラのクラウド上で稼働したりといった目的を持つ製品です。



図 1: VMware EVO:RAIL の主な用途

EVO:RAIL で想定される導入例で重要なものの 1 つが、IT 担当者がいないリモート・オフィスへの導入です。EVO:RAIL アプライアンスをリモート・オフィスに送付し、IT 部門以外の社員に接続作業を行ってもらったうえで、リモートの場所から設定できます。また、セットアップ・ウィザードを使わずに、JSON の設定ファイルを使うという方法もあります。ファイルを読み込むだけで準備は完了です。これによって、複数のリモート・オフィス間で整合性のとれた構成を実現できます。

### SDDC 構築のアプローチ

EVO は、VMware のテクノロジーのパッケージ化戦略であると同時に、ビジネスモデルの転換でもあり、クラウドへの移行という IT 界の変化と大きく合致しています。大規模な統合による Software Defined Data Center の構築という手法を採用し、多数の認定システム・サプライヤーを通じて提供するという形をとることで、VMware は、硬直性、提供元の一元化、調達複雑さ、ベンダーによる無益な差別化といった要素を排除しています。

VMware EVO では、SDDC の構成要素をモジュールとして、柔軟、オープン、かつシンプルに調達できます。また、どのような問題が生じたときでも解決策を一元的に提供できるサポートのエコシステムがあります。



図 2: SDDC 構築の 3 つのアプローチ

## EVO のシステムのデザインと規模

初期リリースの EVO:RAIL システムの規模は、物理サーバー・ノードが 4~16 台です。アプリケーションを動かす仮想マシンなら 100~400 台、VDI の仮想デスクトップなら 250~1,000 台を稼働できます。すべてのノードで、vSphere ESXi と単一の vCenter インスタンス、その他の EVO:RAIL 管理ソフトウェア、クラスタのパフォーマンス管理とトラブルシューティング用の vRealize Operations Insight、ストレージ用の VMware Virtual SAN™が動作します。

EVO:RAIL クラスタの各サーバーは、10GbE リンク 2 本でトップオブラック・スイッチに接続し、リモート管理用の BMC/IPMI GbE インターフェイス 1 個を備えています。導入、構成、管理は、EVO:RAIL のソフトウェアがすべて処理しますので、アプライアンスを追加して検出させることで、コンピューティングとストレージを自動で拡張できます。現時点では、EVO:RAIL の各クラスタのサイズは、最大 16 台の物理ノードまで拡張できます。将来は、もっと大規模な拡張も可能となる見込みです。

**備考:**ToR のネットワーク・スイッチなどのネットワーク・インフラは、EVO:RAIL の SKU には含まれていません。これらは、VMware のパートナーやその代理店がアドオンとして販売でき、あるいはお客様が別途購入することもできます。

## ネットワーク・システムの要件

現在の EVO:RAIL では、探索機能と自動化機能を使用するために、IPv6 と IP マルチキャストをサポートする堅牢なネットワーク・インフラが必要です。たとえば、セットアップ時と、その後の継続的な管理の中で、EVO クラスタは、IGMP、IGMP スヌーピング(レイヤ 2 マルチキャスト)、マルチキャスト DNS(mDNS)、IPv6 の Neighbor Discovery を使用して、クラスタのプラグアンドプレイ環境を実現します。また、各 RAIL アプライアンスが属する Virtual SAN ストレージ・クラスタを見つけられるように、ネットワークでレイヤ 2 のマルチキャスト接続を有効にすることも必要です。

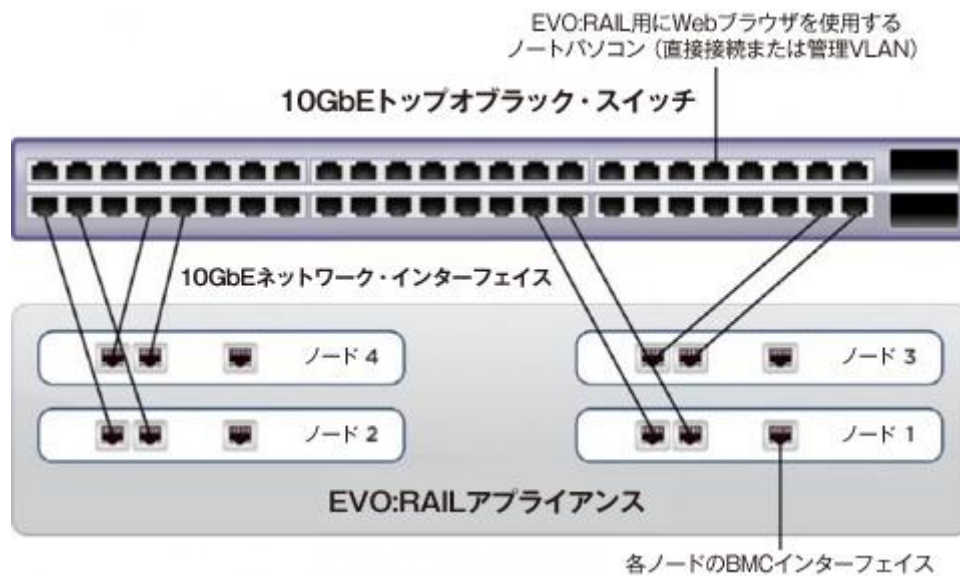


図 3: VMware EVO:RAIL の汎用的なアプライアンス

ネットワークのセグメント化、セキュリティ、冗長化のベストプラクティスに従うためには、これらのクラスタの接続を、レイヤ 3 のルーティング・ネットワークのデザイン全体に拡張する必要がありますが、Virtual SAN に参加しているすべてのホストは、クラスタ内の全ノードに対するマルチキャスト接続が可能でなくてはなりません。したがって、EVO に使用するネットワーク・スイッチは、大規模な IP マルチキャスト、IPv6 のルーティングと探索プロトコル、優れた診断機能と可視化機能への対応で実績のある、堅牢な設計のスイッチが推奨されます。

さらに、EVO:RACK で EVO ソリューションを拡張するうえでは、VMware NSX のネットワーク仮想化プラットフォームとの統合、ルーティング・ネットワークのデザイン全体に EVO を拡張するための VXLAN のサービスとゲートウェイ、および VMware のオーケストレーション/運用管理ソフトウェアのそれぞれをサポートするために、追加的な要件も求められます。



## VMware EVO に関するアリスタの位置づけと製品への対応

アリスタのスイッチ製品とユニファイド・クラウド・ネットワーキング (UCN) アーキテクチャは、EVO ソリューションにとって理想的なスケーラビリティと統合型のサービス・モデルを備えています。特に、初期段階でのアプライアンス 1 台による「サンドボックス」構成からの拡張に適しています。アリスタと VMware がどちらも認識しているように、VDI やビッグデータ(およびその他の新たな種類のワークロード)など、仮想化プロジェクトの多くは、スケールアップ型の展開となっています。きわめて小規模な所から始めて、次第に拡張していく形です。汎用的なコンピューティングとしての利用でも、単一のアプリケーションから始めて、最初の経済性が確立された段階で同様に拡張していくことが多くなります。

初期段階で EVO:RAIL を小規模に展開するときには、ローエンドのコモディティ ToR スイッチで対応できる場合もあります。しかし、EVO システムのパートナー各社がバンドルしているネットワーク・スイッチでは、クラウド級の規模や、EVO から最大限のパフォーマンスを引き出すために必要な統合機能に対応できない可能性があります。手動でのプロビジョニングが必要だったり、適切でないネットワーク・デザインによってパケット損失が発生したり、実証済みの堅牢な IP マルチキャスト・スタックに欠けていたり、動的なワークロードでの管理が難しかったりといった問題は、アリスタのネットワーキング・プラットフォームで EVO クラスタを相互接続することによって回避できます。

アリスタは、VMware や一部の EVO パートナーと密接に連携しながら、EVO:RAIL と EVO:RACK 向けにアリスタ・ソリューションの検証と拡張を進めています。より高速で、管理しやすく、自動化と信頼性を強化した HCIA クラスタを実現できます。

### VMware のソフトウェア環境に対するアリスタのサポート

EVO の HCIA アプライアンスの設定はシンプルで、標準装備の EVO ソフトウェアにより自動化されています。しかし、ネットワーク・コンポーネントの設定とモニタリングは、引き続き手動で行わなくてはなりません。お客様は最初の段階でさまざまな設定が必要になります。仮想マシンのトラフィック用の各種 VLAN、vMotion のトラフィック、Virtual SAN のトラフィック、VXLAN のセグメント化、ネットワーク仮想化とルーティングの構成、IPMI コントロールによるアウトオブバンド管理のプロビジョニング、追加的なセキュリティ・サービス、エンドツーエンドの IP マルチキャスト、モニタリングなどの設定です。

アリスタは、vCenter インフラの進化に関して、VMware と長年にわたって密接に連携し、自動化、管理性、可視性の強化を進めてきました。VMware の製品ラインナップの中で、考え得るあらゆる部分において、さまざまな面での統合を実現しています。

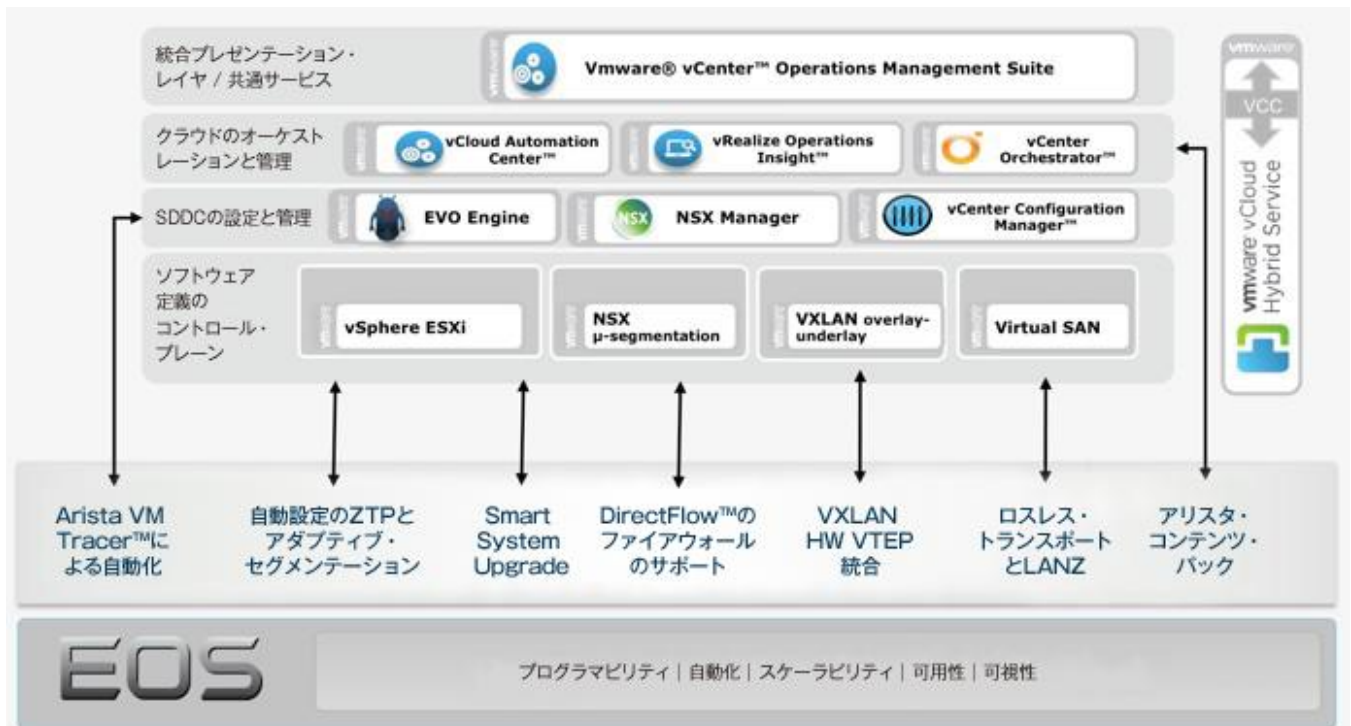


図 4: VMware の SDDC 向けソフトウェア・スタックとアリスタ製品との連携

実際Aristaは、現実の運用で生じる問題を解決し、拡張性が非常に高いデータセンター・ネットワークを自動化によってお客様が効率的に実現できるようにするという面で、何年も前から優れた実績を積み重ねてきました。こうした実績を一貫して支えてきたのは、Arista EOS®(Extensible Operating System)ソフトウェアによるイノベーションです。同じテクノロジーの再発明を防いだり、オープンでなく不要な独自インターフェイスの開発を防いだりという原則の裏付けとなっています。

### 強固な IP マルチキャスト・スタック

Aristaのスイッチは、世界屈指の処理量を誇るミッション・クリティカルな市場取引アプリケーションを支えるプラットフォームとして広く使われています。こうしたアプリケーションでは、市場データのフィードや取引データによって、膨大な IP マルチキャストと超低レイテンシーの取引処理が発生します。Arista EOS は、強固な IP マルチキャスト・スタックをサポートしています。この IP マルチキャスト・スタックによって、EVO の自動化機能は効果を発揮でき、レイヤ 2 およびレイヤ 3 のあらゆるトポロジに対応できます。

### ロスレス・スイッチングと高度な輻輳検出

Aristaのスイッチは、ディープ・バッファ、インテリジェントなバッファ管理、レイテンシー・アナライザー(LANZ)によるマイクロバースト・レベルでの輻輳の可視化に対応しており、すべての製品で優れたトラフィック管理が可能です。これらの機能を組み合わせることによって、バーストが発生しがちな Virtual SAN や vMotion のトラフィックも的確に処理でき、パケット損失を回避できることから、効率性、信頼性、パフォーマンスが最大限に高まります。

Arista E シリーズ(7280SE や 7500E)のスイッチが備えるウルトラ・ディープ・バッファでは、ネットワーク・デザインが実質的にロスレスとなり、ストレージのワークロードや、動的な変化が大きいプライベート・クラウド環境などのワークロードにおいて、最大限のスループットを確保して、一貫した低レイテンシーを実現できます。

### ネットワークの可視化

Aristaのデータ・アナライザー(DANZ)は、高度なフィルタリングに対応した Any to Any の先進のポート・ミラーリングによって、クラスタのパフォーマンスを詳細に可視化できます。また、パケット・キャプチャとテレメトリの主要な生データを、vRealize Operations Insight などの外部モニターや、サード・パーティのネットワーク・アナライザーに転送できます。VM Tracer™と DANZ Persistent Monitoring Architecture の組み合わせによって、一貫性のある形でモバイル・ワークロードを自動でモニタリングでき、パフォーマンス、トラブルシューティング、セキュリティに関する標準的なツールを使って、クラスタ内のどの場所でも、仮想ワークロードをピンポイントの正確さでモニタリングできます。仮想マシンのライブ・マイグレーションの最中でもモニタリングが可能です。

### 構成とプロビジョニングの自動化

Arista Smart System Upgrade(SSU)は、Arista スイッチが持つ重要な機能の 1 つです。サービスの中断を最小限に抑えながら、ネットワーク・コンポーネントのヒットレス・アップグレードや保守を行うことができます。この機能に加え、イベントドリブンのプログラマビリティ、テレメトリ、測定といった Arista EOS ソフトウェアの特徴を生かすことによって、エンドユーザーへのサービス提供に影響を及ぼすことなく、クラスタ全体のアップグレードと保守が可能になります。

Arista EOS では、VM Tracer を利用して、動的な VLAN と VXLAN の VNI を自動でアダプティブ・プロビジョニングでき、vMotion トラフィックの場合には動的なワークロードを自動で追跡できます。最初のネットワーク・プロビジョニングを自動化するために、Arista EOS は、起動時に必要な設定を ToR スイッチに事前読み込みするためのオープン\*なソリューションをサポートしています。ゼロ・タッチ・プロビジョニング(ZTP)と呼ばれるものです。VM Tracer と ZTP によって、最初の起動時にネットワークを自動でプロビジョニングでき、クラスタ内およびクラスタ間でワークロードの vMotion をリアルタイムでサポートするために必要な動的なネットワーク設定を状況に合わせて再プロビジョニングできます。これによって、システムのメンテナンスと拡張がきわめてシンプルになります。人手での作業は最小限で済み、ミスも減ります。

\*Arista EOS の拡張機能(SSU、ZTP、VM Tracer など)は、OVSDB、LLDP、DHCP、DNS、HTTP URI など、標準的なインターフェイスとプロトコルを使用しています。こうした仕様はオープンで、明確に文書化されています。独自規格にするために根拠のない拡張を加えたりはしていません。また、簡単なスクリプトによって複製と再適用が可能です。

## セキュリティの強化

Arista EOS のプログラマビリティ機能である Arista DirectFlow と、セキュリティへの攻撃をアクティブに緩和する拡張によって、マイクロ・セグメンテーションをサポートする VMware NSX の分散ファイアウォールや、サード・パーティの次世代ファイアウォールなど、インテリジェントなセキュリティ・ソリューションを強化できます。こうした機能を適用すると、信頼できるフローはファイアウォールをバイパスさせ、疑わしいフローはインテリジェントなセキュリティ・ツールに転送して、さらなる分析を加えることができます。こうしたソリューションにより、プライベート・クラウド内でトラフィックをより効果的に検査できるようになることから、North/South の境界からクラスタ内に侵入する攻撃の可能性や、クラスタ内に存在する East/West の脅威を大きく排除できます。

## 運用管理の統合

EVO の登場や、最新の VMware Operations Management Suite にあわせて、Arista は、VMware のソリューション・エクステンションを通じて、VMware vCenter Operations Management Suite の主要機能向けのコンテンツ・パック (CP) を提供しています。最新のコンテンツ・パックは、EVO:RAIL と EVO:RACK の両ソリューションの構成要素である vRealize Operations Insight 内の可視化に対応しており、ネットワークの状態、パフォーマンス、インベントリ、および VM Tracer による vMotion の検出などの動的な変更を追跡できます。また、Arista EOS は、Splunk Enterprise との統合をはじめ、広く利用されている運用プラットフォームや管理プラットフォームの数々をサポートしています。

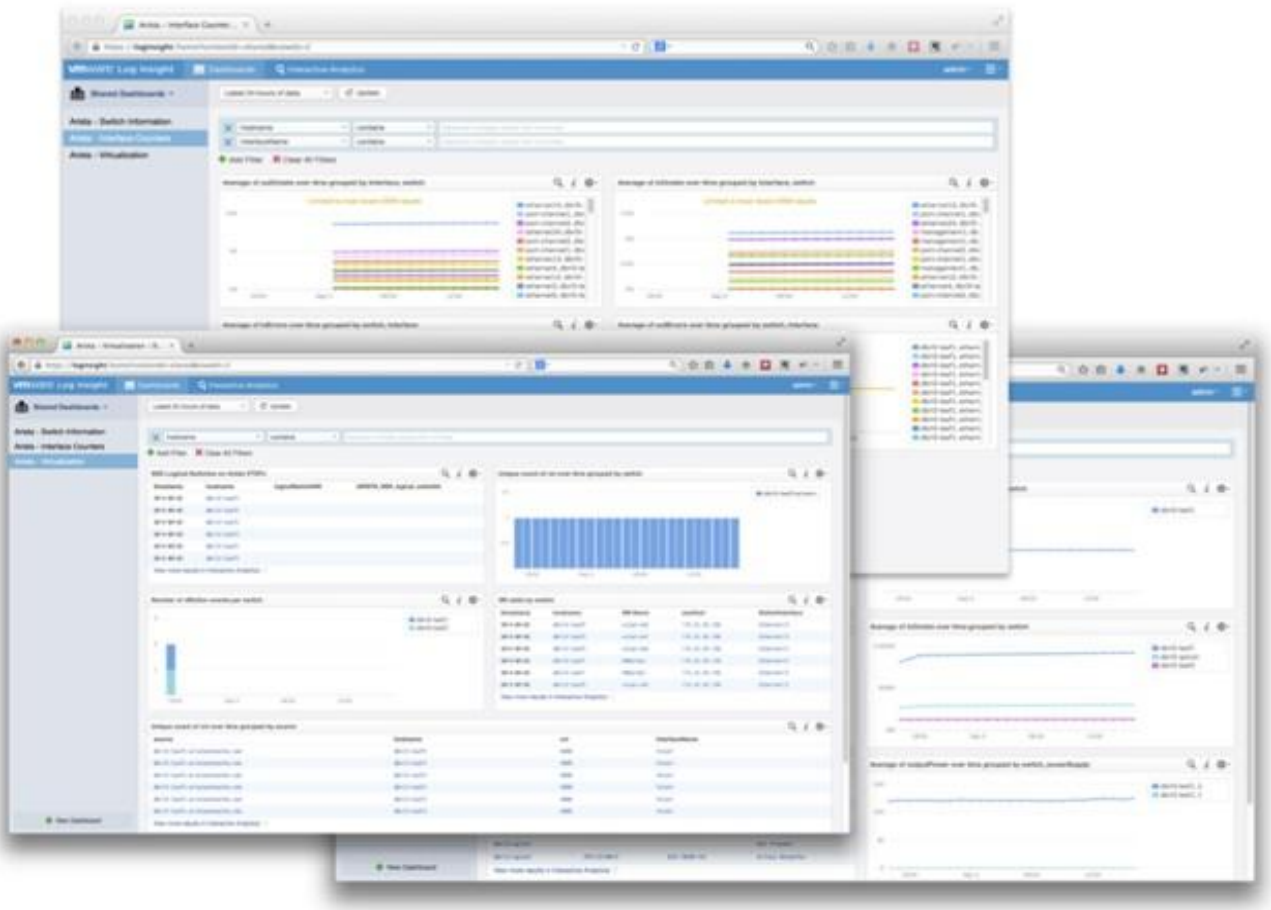


図 5: Arista EOS と vCenter Operations との統合



## アリスタのユニファイド・クラウド・ネットワーク・アーキテクチャ

高度に仮想化したデータセンター・ネットワークをスケールアウトする中でお客様がデザインの選択をシンプルに行えるよう、アリスタは他社に先駆けて、ユニファイド・クラウド・ネットワーク(UCN)アーキテクチャを打ち出しました。オープン・スタンダードのルーティング・プロトコルとスイッチング・プロトコル、および全リンクをアクティブとする冗長化技術を利用したデザインを実現します。イコール・コスト・マルチ・パス(ECMP)とマルチシャーシ・リンク・アグリゲーション(MLAG)をサポートし、帯域幅の効率的な利用と、障害からのヒットレスでの復旧が可能です。アリスタの UCN なら、ネットワークに対するお客様の投資の価値を最大限に高め、費用のかかる再設計なしでネットワークを拡張できます。

さらに、VMware と Arista は、業界他社に先駆けて、ネットワーク・オーバーレイとアンダーレイの分離を定めたネットワーク仮想化フレームワークを定義し、VXLAN(Virtual eXtensible LAN)技術と組み合わせる形で、VMware NSX の機能を基盤とする物理ネットワークと仮想ネットワークのデザインに統合型のアプローチを取り入れました。UCN によるオープンで効率的な物理ネットワークを実現する優れたデザインとあわせて、こうした先進的な特徴によって、クラウド・データセンター・ネットワークからベンダー独自のファブリック・デザインをなくし、ネットワークのあらゆるノードを標準ベースのプラットフォームに置き換えることで、ベンダー・ロックインの可能性を排除しています。

アリスタのスイッチはいずれも、UCN のデザインに取り入れることができ、最初の展開の段階で EVO:RAIL アプライアンスの相互接続に使用できます。一方、EVO:RACK では、マルチテナントとセキュリティに VMware NSX を使用します。したがって、EVO:RACK では、先進の VXLAN サービスやゲートウェイなど、アリスタ・スイッチがサポートする高度なクラウド・ネットワーク機能のメリットが得られます。ToR スwitchに、VTEP の L2 ゲートウェイ・サービス、VM Tracer による可視化、LANZ による輻輳検出、バッファ・デザインの強化による高負荷ワークロードへの対応が統合されていれば、EVO のあらゆる展開で安定性とパフォーマンスが向上します。最後に述べた部分は高度なサービスで、現時点では、Arista 7150 シリーズ、7250X/7050X シリーズ、7280SE/7500E シリーズの各スイッチで使用できます。

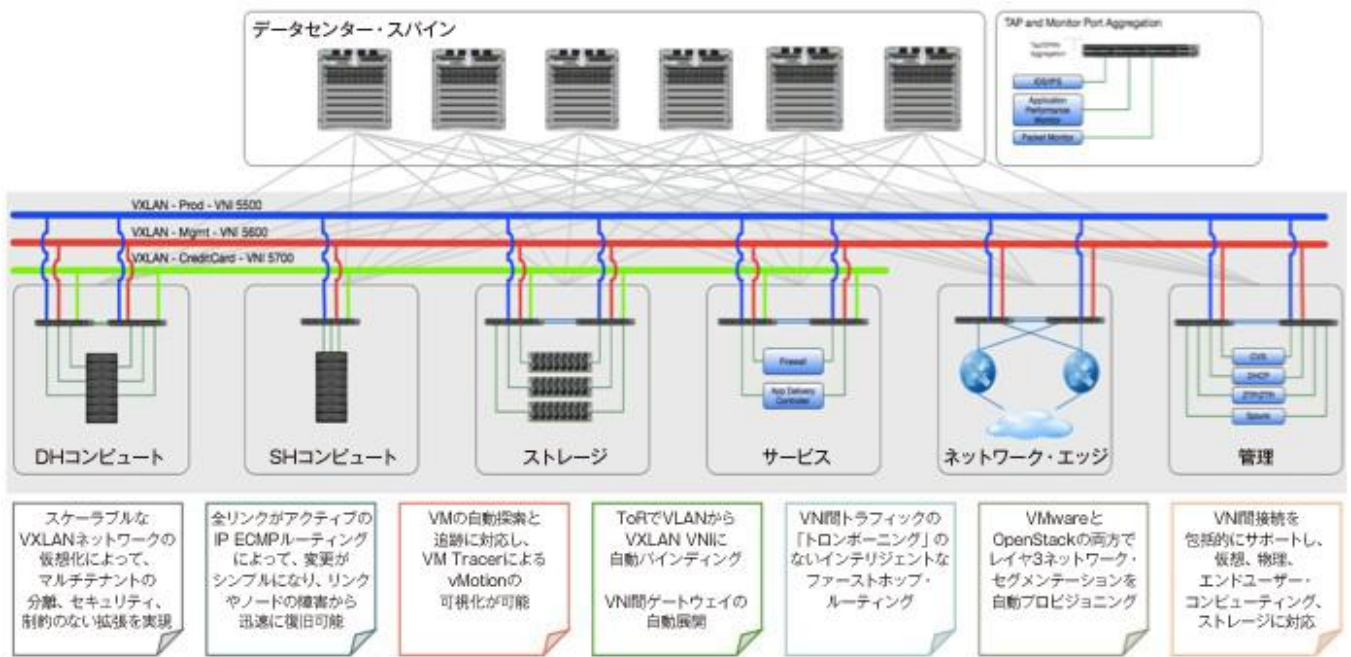


図 6: SDDC 向けのアリスタのユニファイド・クラウド・ネットワーク・アーキテクチャとサービス

## まとめ

ハイパーコンバージド・インフラは、急速に拡大しつつあるジャンルで、IT 部門にさまざまなメリットをもたらします。たとえば、コンポーネントをシンプルに選択できたり、迅速に展開できたり、一貫性のあるオールインワンの製品を複数のベンダーが提供していたりといったメリットです。VMware EVO ソリューションは、VMware vSphere®、vCenter Server™、Operations Management、VMware Virtual SAN™など、豊富な実績があるテクノロジーを基盤とした HCIA ソリューションです。EVO:RAIL は、VMware のソフトウェアのみで構成された初のハイパーコンバージド・インフラです。

EVO では、お客様は運用コストを効率的かつ容易に削減できます。最初の VM を数分で立ち上げたり、すべての VMware ソフトウェアをダウンタイムなしで更新したり、自動スケールアウト、グローバルな設定、VM のライフサイクル管理を実現したりできます。VMware EVO ソリューションは、プライベート・クラウド・インフラの構成要素として導入したり、IT 担当者が限られているリモート・オフィスや支社に設置したり、研究/開発環境やテスト環境で採用したりするのに理想的です。

VMware EVO プラットフォームの相互接続にアリスタのソリューションを利用する主なメリットは次のとおりです。

- SDDC のソフトウェア・スタックのあらゆるレイヤで VMware のソフトウェア環境をサポート。
- 負荷の大きいお客様の環境で実績のある、IP マルチキャストとマルチレイヤの堅牢なスイッチング・アーキテクチャ。
- Arista DirectFlow によるセキュリティ強化とハードウェア・ベースのセキュリティ・ポリシー緩和。
- アリスタの VM Tracer と ZTP によって、VLAN と VXLAN の動的なプロビジョニングや vMotion のリアルタイム追跡など、EVO のワークロードのネットワーク・プロビジョニングをシンプルに自動処理。
- アリスタの LANZ と DANZ、および VMware の vRealize Operations と Splunk Enterprise 向けのコンテンツ・パックによって、物理/仮想ネットワークを可視化し、アプリケーションからインフラをモニタリング。
- アリスタのハイパフォーマンス・ロスレス・ネットワーキングでは、Virtual SAN のワークロードや、バーストの多い vMotion トラフィックに関して、ネットワークのパフォーマンスを最適化できます。LANZ では、ストレージ・ネットワークのホット・スポットや輻輳の箇所を特定でき、パケット損失によるストレージのレイテンシーや vMotion の失敗を回避できます。
- アリスタの UCN アーキテクチャは、一貫性のあるオープンな IP ファブリックを実現し、あらゆる規模の SDDC の相互接続に対応します。ネイティブな VMware の分散仮想スイッチや OpenStack の OVS を置き換える必要はなく、また独自規格のファブリックもありません。UCN では、お客様の選択の自由は維持され、ネットワークに対する投資から最大限の価値を引き出すことができます。

アリスタと VMware は強固なパートナーシップがあり、Arista EOS を基盤とするネットワーク・プラットフォームは、仮想化を利用した各社のハイパーコンバージド・インフラを導入するうえで、今後も最適なネットワークです。アリスタのスイッチを採用した EVO ソリューションは、お客様に大きな価値をもたらします。間違いなく、EVO に最適なスイッチです。

## アリスタネットワークスジャパン合同会社

〒170-6045 東京都豊島区東池袋 3-3-1 サンシャイン 60 45F

Tel:03-5979-2012 Fax:03-5979-2013

お問い合わせ先

[Japan-sales@arista.com](mailto:Japan-sales@arista.com)

[www.arista.com/jp](http://www.arista.com/jp)

**ARISTA**

2014 年 10 月

Copyright © 2014 Arista Networks, Inc. All rights reserved. CloudVision、EOS は、Arista Networks, Inc. の登録商標です。Arista Networks は Arista Networks, Inc. の商標です。その他の企業名はすべて、それぞれの所有者の商標です。本書に記載されている情報は予告なく変更される場合があります。一部の機能は、まだ提供されていない可能性があります。Arista Networks, Inc. は、本書に含まれる誤りについて、一切の責任を負わないものとします。