

# vMX 仮想ルーター

## 製品説明

Juniper Networks®vMXv 仮想ルーターは、x86 ベースのサーバー、Amazon Web Services ( AWS )、AWS GovCloud、Microsoft Azure で使用許諾されたソフトウェアとして利用でき、幅広いブロードバンド、クラウド、ケーブル、モバイル、エンタープライズアプリケーションをサポートします。vMX コントロールプレーンは、ジュニパーネットワークス MX シリーズのユニバーサルルーティングプラットフォームポートフォリオ全体で用いられているジュニパーネットワークス Junos® オペレーティングシステムを備えており、フォワーディングプレーンは、x86 環境に最適化されたジュニパーのプログラマブルな Trio チップセットである vTrio を搭載しています。Junos OS と vTrio により、vMX は高度なルーティング、サービス品質 ( HQoS )、スイッチング機能を提供し、幅広いサービスへの俊敏性と効率性を保障します。

20 年以上にわたるジュニパーのルーティングへの投資と経験に基づいて開発された豊富な機能を備えた vMX は、オンデマンドで新しいルーティングインスタンスを起動し、既存のサービスと並行して無停止でのサービス導入をサポートすることで、サービスの迅速な導入と拡張を可能にし、サービスの俊敏性を高めます。このアプローチは、新しいサービスのために既存のインフラを再構成および再編成することで生じるリスク、複雑さ、遅延を解消します。さらに、vMX では、不確定な需要予測に対応したスモールスタートが可能なライセンスモデルを採用しているため、ユーザーは必要な容量のみを購入して、過剰投資のリスクを軽減することができます。

vMX はまた、物理的なルーターが必要とする適切な状態保全、メンテナンス、及び冗長構成に生じるコスト、複雑性、および遅延も解消します。これにより、迅速なサービスの導入とサービス拡張が可能になります。これは、ニッチな市場や新しい地域に拡張する際に重要な成功要因となります。重要なのは、これらの機能が、ラボ試験やリリース検証のための機器を取得する際に生じる手間を省略するのに役立つということです。

また、vMX が物理的な MX シリーズのプラットフォームと同じ機能を備えている点も重要なポイントです。これらの機能には、高性能な仮想ルーターリフレクションのほか、L2TP ネットワークサーバー/レイヤー 2 トンネリング プロトコル ( LNS/L2TP )、Point-to-Point Protocol over Ethernet ( PPPoE )、動的ホスト構成プロトコル ( DHCPv4/ DHCPv6 ) を含めた仮想ブロードバンドネットワークゲートウェイ ( BNG ) 機能のサポート、PWHT ( Pseudowire Headend Termination ) のサポート、および静的・動的 ( RADIUS ) 加入者インターフェイスのサポートなどが含まれます。さらに、これらの高度な機能を活用することで、高度で仮想化された、分散されたクラウドグレードのネットワークを構築することができます。

## 製品概要

サービスプロバイダ、クラウド事業者、企業は、収益を向上させ、経費を抑えて、オペレーショナルエクセレンスを実現するために、高度な俊敏性、拡張性、自動化されたクラウドグレードのネットワークを必要としています。ネットワーク機能仮想化 ( NFV ) は、サービス固有の要素からネットワークを分離して x86 サーバー上でソフトウェアとして実行できるため、これらの目標を達成するための重要な技術となります。

vMX 仮想ルーターは、仮想 MX シリーズユニバーサルルーティングプラットフォームとして、ネットワークとサービスの俊敏性を向上させ、新しいサービス向けの市場への市場投入時間を高めながら、運用環境を簡素化することで、あらゆるタイプのネットワーク事業者がカスタマーエクスペリエンスと収益性を向上させるのに役立ちます。

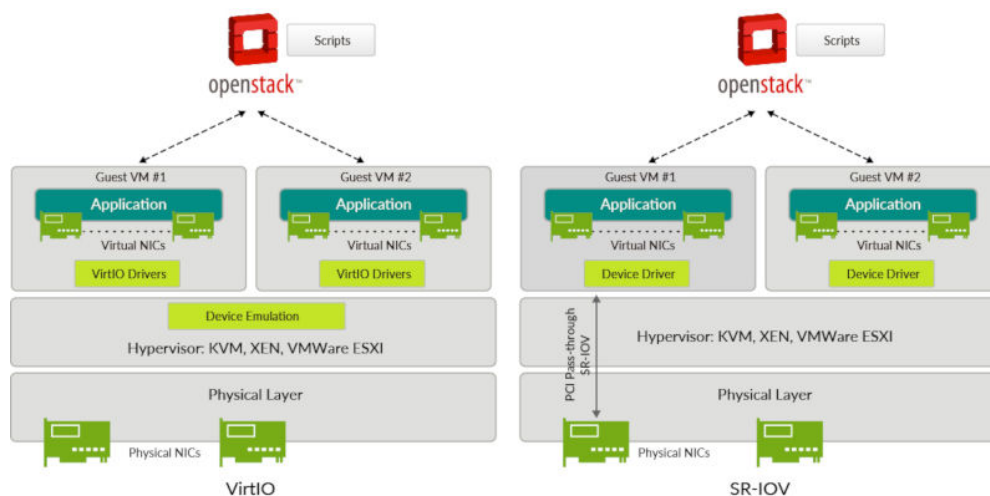


図1 : VirtIO および SR-IOV 向け vMX アーキテクチャ

## アーキテクチャと主要コンポーネント

vMX は以下で構成されています。

- 仮想コントロールプレーン (VCP) は仮想マシン (VM) 上の Junos OS です。
- 仮想フォワーディングプレーン (VFP) はパケット転送処理を実行します。これは、x86 環境向けに最適化され、コンパイルされたプログラム可能な Trio マイクロコードです。データプレーン開発キット (DPDK) とシングルルート IO 仮想化 (SR-IOV) を含む Intel ツールキットも採用することで、転送パフォーマンスを更に向上します。

OpenStack は、VM 管理とインフラストラクチャネットワーク接続のプロビジョニングを提供することで、他のクラウドアプリケーションと同様に vMX オークストレーションを可能にするため、お客様は運用環境を中断することなく vMX を追加することができます。さらに、vMX は、OpenStack、OpenContrail、Chef、Puppet などのオープンソーステクノロジーで強化されたターキークラウド管理ソリューションである、ジュニパーネットワークスの Contrail® Cloud Platform™ に完全に統合されています。

## 特長とメリット

MX シリーズと vMX : 一貫性、互換性、および補完性

vMX および MX シリーズルーターは、機能の不一致や運用上のペナルティなく、特定の目的や目標に基づいて選択することができます。お客様は確立された運用環境を維持したまま、ネットワークを進化させるペースをコントロールすることができます。

MX シリーズを利用することで、vMX を使用して、運用や従業員のトレーニングに影響を及ぼすことなく、ネットワークを拡張することができます。同様に、お客様は vMX を利用して喫緊なニーズを満たし、将来的には MX シリーズルーターを採用することで、運用を中断させることなくサービスを拡張することができます。

ワールドクラスのネットワークに適したワールドクラスのルーティング

vMX は、MX シリーズの製品ポートフォリオで利用できる幅広い IPv4/IPv6 機能をサポートする真のキャリアクラスルーターです。これには、レイヤー 3 (CoS/QoS 搭載ユニキャストおよびマルチキャスト L3VPN) での包括的な VPN サポート、BNG/LNS、および多様なマルチキャスト技術 (物理インターフェイスモジュール、インターネットグループ管理プロトコル) が含まれます。

さらに、vMX は、セグメントルーティングとしても知られる Source Packet Routing in Networking (SRING) などの高度なルーティングプロトコルもサポートします。SRING により、事業者はアプリケーションのソースノードに必要なトラフィックをステアリングすることで、サービス品質を確保し、さらにネットワークリソースの利用性を最大限に高めることができます。

## 包括的な BNG 機能

vMX は、ユーザへのブロードバンドサービスの拡張や、ホールセール事業者へのネットワークアクセスの拡張に最適な BNG を提供します。広範な BNG 機能には、LNS/L2TP、PPPoE、DHCPv4/v6、PWHT、静的および動的 (RADIUS) 加入者インターフェイス、DHCP ローカルサーバーとリレー、QinQ、統合ファイアウォールフィルタ、およびリバースパスフォワーディング (RPF) チェックなどのサポートが含まれます。

## コントロールプレーンの拡張性を向上

アプリケーションによっては、エッジルーターがフォワーディングプレーンのリソースを使い果たす前に、コントロールプレーンのリソースを使い果たしてしまうことがあります。vMX は、コントロールプレーンとフォワーディングプレーンを分離することでこの問題を克服し、非常に大規模なフォワーディングテーブルと大量のフローをサポートすることができます。

## 柔軟な実装モデル

vMX は、x86 ベースのサーバーと Amazon Web Services ( AWS ) 上でも利用できるライセンスソフトウェアであり、クラウドへの安全なルーティングや、仮想プライベートクラウドと仮想ネットワーク間の安全なルーティングを提供することができます。さらに、AWS を利用するお客様はご自身の vMX ライセンスをクラウドにインストールすることで、時間制または年払いの従量課金制 ( pay-as-you-go ) として利用することができます。

## 購入前にお試し

60 日間の無料トライアルにより、ご自身のネットワークで vMX を評価および利用することができます。

[www.juniper.net/us/en/dm/free-vmx-trial/](http://www.juniper.net/us/en/dm/free-vmx-trial/) にアクセスし、vMX のトライアルライセンスをダウンロードしてください。トライアル期間の終了時に、購入プロセスへシームレスに移行できるため、vMX を再インストールする必要はありません。また、AWS 上からは個人所有ライセンス ( BYOL ) モデル向けの [60 日間 vMX 無料トライアル](#)、または従量課金制のライセンスモデル向けの [30 日間 vMX 無料トライアル](#) に、Azure 上からは BYOL モデル向けの [60 日間 vMX 無料トライアル](#) にアクセスできます。

## 低リスク市場への参入と拡張

不測な将来需要、施設にかかるコスト、および既存企業からのプレッシャーは、新たな市場への参入や開拓の大きな障壁となります。通信事業者の専用施設ではなく、データセンターやコロケーション施設に vMX を導入することで、新規市場への参入や、サービスの普及予測と実際のギャップに応じたネットワーク容量の増減調整が、簡単かつ低リスクでおこなえるようになります。需要が高まるにつれ、vMX は簡単にスケールアップすることができ、逆に、サービスや市場が不調になった場合でも、アセットに縛られることなく vMX ライセンスとサーバーを簡単に再構成することができます。

## 自動化とプログラマビリティ

Junos OS ソフトウェアに含まれている Junos Automation Toolkit は、ジュニパーネットワークスのすべてのスイッチ、ルーター、セキュリティデバイスでサポートされるツールのパッケージです。Junos OS のネイティブ XML 機能を利用するこれらのツールには、コミット スクリプト、op スクリプト、イベント ポリシー および イベント スクリプト、さらには、運用作業や設定作業の自動化をサポートするマクロなどがあります。さらに、Juniper Extension Toolkit ( JET ) は、プラットフォームに依存しないアーキテクチャを維持しながら、最新のプログラマブルツールキットを提供するだけでなく、以下へのサポートも含まれています。

- OpenConfig/YANG
- gRPC、Thrift、NETCONF
- JSON/XML
- 最新のプログラミング言語全般をサポートする API
- Python による豊富なオンボックスのスクリプティングのサポート
- REST API

Junos OS 自動化とプログラマビリティ機能を組み合わせることで、運用および設定タスクが自動化されて時間を節約ことができ、エラーの可能性が軽減され、トラブルシューティングが高速化し、潜在的な問題について警告してシステムイベントに自動的に対応することで、ネットワークの稼働時間を最大限にまで引き上げます。

## vMX 最小ハードウェア要件

説明	値
サンプルシステム設定	低帯域幅アプリケーションでは、最小 CPU の要件は、Nehalem Intel プロセッサ世代またはそれ以降となります。 高帯域幅アプリケーションでは、Intel CPU 世代の最小要件は Ivy-Bridge Intel プロセッサ世代またはそれ以降となります。
メモリ	最小：16 GB
ストレージ	ローカルまたはネットワーク接続ストレージ ( NAS )
その他の要件	VT-d 機能

## vMX 最小ソフトウェア要件

説明	値
オペレーティングシステム	Ubuntu 14.04 または 16.04 LTS RedHat 7.4
仮想化	QEMU-KVM 2.0.0 VMware ESXi 5.5/6.0

## ジュニパーネットワークスのサービスとサポート

ジュニパーネットワークスは、ネットワークの高速化、拡張、最適化を実現する高度なパフォーマンスサービスに対応するリーダーです。当社のサービスをご利用いただくと、コストを削減し、リスクを最小限に抑えながら、業務効率を最大限に高めることができます。また、ネットワークへの投資から早期に収益を図ることができます。また、ネットワークを最適化することで、必要なパフォーマンスレベルや信頼性、可用性を維持し、卓越した運用を実現します。詳細については、[www.juniper.net/jp/ja/products-services](http://www.juniper.net/jp/ja/products-services) をご覧ください。

## vMX 注文情報

帯域幅ベースのライセンスは、以下の処理容量制限の各アプリケーション パッケージに対して利用できます。100、250、500 MB、1、5、10、40 GB 注：100、250、500 MB の場合は、すべてのアプリケーションが含まれている共通 SKU があります。

製品番号	説明
VMX-100M	100 Mbps 帯域幅の永久ライセンス、50 VPN インスタンス ( L3 VPN 技術 )、256,000 ルーティング情報ベース ( RIB ) および転送情報ベース ( FIB ) エントリに対応
VMX-250M	250 Mbps 帯域幅の永久ライセンス、50 VPN インスタンス ( L3 VPN 技術 )、256,000 RIB および FIB エントリに対応
VMX-500M	500 Mbps 帯域幅の永久ライセンス、50 VPN インスタンス ( L3 VPN 技術 )、256,000 RIB および FIB エントリに対応
VMX-BASE-1G	1Gbps 帯域幅の基本機能永久ライセンス、16 L3VPN インスタンス、他の VPN 機能なし、256,000 RIB および FIB エントリに対応
VMX-BASE-5G	5 Gbps 帯域幅の基本機能永久ライセンス、16 L3VPN インスタンス、他の VPN 機能なし、256,000 RIB および FIB エントリに対応
VMX-BASE-10G	10Gbps 帯域幅の基本機能永久ライセンス、16 L3VPN インスタンス、他の VPN 機能なし、256,000 RIB および FIB エントリに対応
VMX-BASE-40G	40 Gbps 帯域幅の基本機能永久ライセンス、16 L3VPN インスタンス、他の VPN 機能なし、256,000 RIB および FIB エントリに対応
VMX-BASE-100G	100Gbps 帯域幅の基本機能永久ライセンス、16 L3VPN インスタンス、他の VPN 機能なし、256,000 RIB および FIB エントリに対応
VMX-ADV-1G	1 Gbps 帯域幅のアドバンス機能永久ライセンス、200 万 RIB エントリ、16 L3VPN インスタンス、250 VPN インスタンス ( L3 VPN 技術 ) に対応
VMX-ADV-5G	5 Gbps 帯域幅のアドバンス機能永久ライセンス、200 万 RIB エントリ、16 L3VPN インスタンス、システムスケールまでの VPN インスタンス ( L3 VPN 技術 ) に対応
VMX-ADV-10G	10 Gbps 帯域幅のアドバンス機能永久ライセンス、200 万 RIB エントリ、16 L3VPN インスタンス、システムスケールまでの VPN インスタンス ( L3 VPN 技術 ) に対応
VMX-ADV-40G	40 Gbps 帯域幅のアドバンス機能永久ライセンス、200 万 RIB エントリ、16 L3VPN インスタンス、システムスケールまでの VPN インスタンス ( L3 VPN 技術 ) に対応
VMX-ADV-100G	100 Gbps 帯域幅のアドバンス機能永久ライセンス、200 万 RIB エントリ、16 L3VPN インスタンス、システムスケールまでの VPN インスタンス ( L3 VPN 技術 ) に対応
VMX-PRM-1G	1 Gbps 帯域幅のプレミアム機能永久ライセンス、400 万 RIB エントリ、システムスケールまでの VPN インスタンス ( L3 VPN 技術 ) に対応
VMX-PRM-5G	5 Gbps 帯域幅のプレミアム機能永久ライセンス、400 万 RIB エントリ、システムスケールまでの VPN インスタンス ( L3 VPN 技術 ) に対応
VMX-PRM-10G	10 Gbps 帯域幅のプレミアム機能永久ライセンス、400 万 RIB エントリ、システムスケールまでの VPN インスタンス ( L3 VPN 技術 ) に対応
VMX-PRM-40G	40Gbps 帯域幅のプレミアム機能永久ライセンス、400 万 RIB エントリ、システムスケールまでの VPN インスタンス ( L3 VPN 技術 ) に対応
VMX-PRM-100G	100 Gbps 帯域幅のプレミアム機能永久ライセンス、400 万 RIB エントリ、システムスケールまでの VPN インスタンス ( L3 VPN 技術 ) に対応

## 仮想 BNG 注文情報

vMX を仮想ブロードバンドネットワークゲートウェイ ( BNG ) として使用するには、各バーチャル BNG インスタンス ( 1、5、10、40、100 GB ) に対して vMX プレミアム帯域幅ライセンス、さらにネットワーク全体に適用される永久または年間ブロードバンド加入者拡張ライセンスが必要です。ブロードバンド加入者拡張ライセンスは、以下の特定の機能をサポートするパッケージを利用できます。

パッケージ	説明	事例案
導入	L2TP 導入機能： <ul style="list-style-type: none"> <li>L2TP LNS サービス</li> <li>セキュアなポリシー/合法的なインターセプト</li> <li>RADIUS 経由のサービス有効化/無効化</li> <li>ルーティングエンジンベースの HTTP リダイレクト</li> </ul>	LNS ホールセール ( リテラー ) ビジネスホールセール ( LNS ) ウォールドガーデン ( 請求など )
優先	すべての導入機能、プラス： <ul style="list-style-type: none"> <li>DHCP サブスクリプションサービス</li> <li>PPP/LAC サブスクリプションサービス</li> <li>DHCP リレーおよびローカルサーバー</li> </ul>	住宅 BBE ( PPP, DHCP ) ブロードバンドビジネスサービス L2TP アクセスコンセントレータ ( L2TP LAC ) ( ホールセール )
エリート	すべての優先機能、プラス： <ul style="list-style-type: none"> <li>Gx ( PCEF ) 経由の有線ポリシー管理</li> <li>Gy ( PCEF ) 経由の有線オンライン充電</li> <li>Pseudowire ヘッドエンド終端</li> </ul>	最新マルチキャストビデオ IP/MPLS PWHT と加入者管理 固定/モバイルポリシー コンバージェンス

以下の表は、ブロードバンド加入者拡張ライセンスの一覧です。

製品番号	説明
VBNG-INTR-1K	最大 1,000 加入者セッション用の永久導入 vBNG ライセンス
VBNG-INTR-10K	最大 1 万加入者セッション用の永久導入 vBNG ライセンス
VBNG-INTR-100K	最大 10 万加入者セッション用の永久導入 vBNG ライセンス
VBNG-INTR-1M	最大 100 万加入者セッション用の永久導入 vBNG ライセンス
VBNG-INTR-1K-1YR	最大 1,000 加入者セッション用の年間導入 vBNG ライセンス
VBNG-INTR-10K-1YR	最大 1 万加入者セッション用の年間導入 vBNG ライセンス
VBNG-INTR-100K-1YR	最大 10 万加入者セッション用の年間導入 vBNG ライセンス
VBNG-INTR-1M-1YR	最大 100 万加入者セッション用の年間導入 vBNG ライセンス
VBNG-PREF-1K	最大 1,000 加入者セッション用の永久優先 vBNG ライセンス
VBNG-PREF-10K	最大 1 万加入者セッション用の永久優先 vBNG ライセンス
VBNG-PREF-100K	最大 10 万加入者セッション用の永久優先 vBNG ライセンス
VBNG-PREF-1M	最大 100 万加入者セッション用の永久優先 vBNG ライセンス
VBNG-PREF-1K-1YR	最大 1,000 加入者セッション用の年間優先 vBNG ライセンス
VBNG-PREF-10K-1YR	最大 1 万加入者セッション用の年間優先 vBNG ライセンス
VBNG-PREF-100K-1YR	最大 10 万加入者用の年間優先 vBNG ライセンス
VBNG-PREF-1M-1YR	最大 100 万加入者用の年間優先 vBNG ライセンス
VBNG-ELIT-1K	最大 1,000 加入者セッション用の永久エリート vBNG ライセンス
VBNG-ELIT-10K	最大 1 万加入者セッション用の永久エリート vBNG ライセンス
VBNG-ELIT-100K	最大 10 万加入者セッション用の永久エリート vBNG ライセンス
VBNG-ELIT-1M	最大 100 万加入者セッション用の永久エリート vBNG ライセンス
VBNG-ELIT-1K-1YR	最大 1,000 加入者セッション用の年間エリート vBNG ライセンス
VBNG-ELITE-10K-1YR	最大 1 万加入者セッション用の年間エリート vBNG ライセンス
VBNG-ELIT-100K-1YR	最大 10 万加入者セッション用の年間エリート vBNG ライセンス
VBNG-ELIT-1M-1YR	最大 100 万加入者セッション用の年間エリート vBNG ライセンス

## キューイングライセンス注文情報

以下のキューイングライセンスは、vMX ライセンスおよび vMX 仮想 BNG ライセンスに追加できます



製品番号	説明
VMX-1G-Q	1 Gbps キューイング永久機能アドオンライセンス
VMX-5G-Q	5 Gbps キューイング永久機能アドオンライセンス
VMX-10G-Q	10 Gbps キューイング永久機能アドオンライセンス
VMX-40G-Q	40Gbps キューイング永久機能アドオンライセンス
VMX-100G-Q	100 Gbps キューイング永久機能アドオンライセンス

### 専用バーチャルルートリフレクタ注文情報

専用 vRR ライセンスは vMX ライセンスとは独立して購入することができます。このライセンスは、RIB エントリで定義されるコントロールプレーン拡張制限に基づきます。

製品番号	説明
S-VRR-V-S	小規模永久 VRR ライセンス、400 万 RIB エントリに対応
S-VRR-V-M	中規模永久 VRR ライセンス、1000 万 RIB エントリに対応
S-VRR-V-L	大規模永久 VRR ライセンス、3000 万 RIB エントリに対応
S-VRR-UPG-SM	小規模ライセンスから中規模ライセンスにアップグレードするための永久 VRR ライセンス
S-VRR-UPG-ML	中規模ライセンスから大規模ライセンスにアップグレードするための永久 VRR ライセンス
S-VRR-V-S-1Y	年間 VRR ライセンス、400 万 RIB エントリに対応
S-VRR-V-M-1Y	年間 VRR ライセンス、1000 万 RIB エントリに対応
S-VRR-V-L-1Y	年間 VRR ライセンス、3000 万 RIB エントリに対応
S-VRR-V-S-3Y	3 年間 VRR ライセンス、400 万 RIB エントリに対応
S-VRR-V-M-3Y	3 年間 VRR ライセンス、1000 万 RIB エントリに対応
S-VRR-V-L-3Y	3 年間 VRR ライセンス、3000 万 RIB エントリに対応

### ジュニパーネットワークスについて

ジュニパーネットワークスは、世界をつなぐ製品、ソリューション、サービスを通じて、ネットワークを簡素化します。エンジニアリングのイノベーションにより、クラウド時代のネットワークの制約や複雑さを解消し、お客様とパートナー様の日々直面する困難な課題を解決します。ジュニパーネットワークスは、ネットワークを世界に変革をもたらす知識の共有や人類の進歩のリソースであると考えています。私たちは、ビジネスニーズにあわせた、拡張性の高い、自動化されたセキュアなネットワークを提供するための革新的な方法の創造に取り組んでいます。

#### Corporate and Sales Headquarters

Juniper Networks, Inc.  
1133 Innovation Way  
Sunnyvale, CA 94089 USA 電話番号：  
**888.JUNIPER (888.586.4737) または**  
**+1.408.745.2000**  
[www.juniper.net](http://www.juniper.net)

#### APAC and EMEA Headquarters

Juniper Networks International B.V.  
Boeing Avenue 240  
1119 PZ Schiphol-Rijk  
Amsterdam, The Netherlands 電話番号：  
**+31.0.207.125.700**