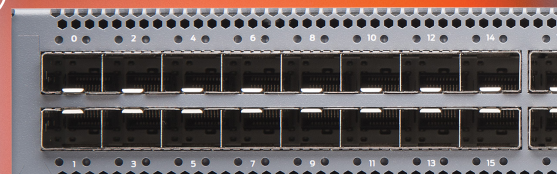


EX4650 イーサネット スイッチ



製品概要

EX4650 シリーズ イーサネットスイッチは、キャンパスでの分散型導入に適した拡張性、可用性、パフォーマンスに優れたスイッチです。高度なキャンパス環境に対応する固定の1GbE/10GbE/25GbE ポートおよび40GbE/100GbE アップリンクを提供することによって、キャンパス内でマルチクラウドへの入り口を提供し、最新のクラウド アプリケーションを導入し、IoT テクノロジーを活用できるようにしています。また、このスイッチは企業におけるオンプレミスのラック収容やサービス プロバイダのアグリゲーション導入に対応する柔軟性を備えています。

製品説明

Juniper Networks® EX4650 イーサネットスイッチは、2 Tbps のレイヤー 2/ レイヤー 3 接続を、セキュア ルーター、サーバー、その他のスイッチなどのネットワーク接続したデバイス上に実現します。48 個のワイヤスピード 10GbE/25GbE スモール フォームファクター プラガブルおよびプラガブル プラス トランシーバー (SFP/SFP+/SFP28) ポートと、8 個のワイヤスピード 40GbE/100GbE クラッド SFP+ トランシーバー (QSFP+/QSP28) ポートを 1 U のコンパクトなプラットフォームに内蔵した EX4650 は、1GbE、10GbE、25GbE、40GbE、100GbE が混在する環境に対応する柔軟性を備えています。スイッチのモデルは 4 つあり、2 つのモデルは、エアフローがフロントツーバックまたはバックツーフロントの AC 電源で、他の 2 つのモデルはエアフローがフロントツーバックまたはバックツーフロントの DC 電源です。なお、すべてのモデルにはデュアル電源が搭載されています。

主要コンポーネント

EX4650 スイッチには、L2、L3、イーサネット VPN (EVPN) および MPLS の豊富な機能を備えたネイティブの 25GbE (ファイバーのみ) および 40GbE または 100GbE の固定構成オプションが含まれています。EX4650 スイッチは、ジュニパーネットワークス EX/QFX シリーズ イーサネットスイッチ、SRX シリーズ サービス ゲートウェイおよびジュニパーのルーターと同様に、信頼性とパフォーマンスに優れたジュニパーネットワークスの Junos® OS を実行します。このため、ジュニパーのインフラストラクチャ全体で一貫した制御プレーン機能の実装とユーザー エクスペリエンスが実現します。

EX4650 スイッチ モデル

EX4650 スイッチはコンパクトな 1 U プラットフォームで、高いスループットと非常に低い遅延性を示し、豊富な Junos OS 機能を提供します。EX4650 制御プレーンのパフォーマンスは、パワフルな 2.3 GHz クラッドコア Intel CPU、16 GB のメモリおよび 64 GB の SSD ストレージでさらに強化されています。

EX4650-48Y は 25GbE/100GbE のキャンパス分散スイッチで、8x40GbE または 8x100GbE ポートとして設定可能な 48 個の SFP28 トランシーバー ポートおよび 8 個のトランシーバー ポートがあります。集約スループットは 2 Tbps またはスイッチ当たり 1.49 Bpps です。またブレークアウト ケーブルを使用することによって、QSFP28 の各ポートを 4x25GbE ポートとして設定し、スイッチ 1 台で対応可能な 25GbE ポートの総数を 80 ポートにまで増やして、柔軟性を高めることもできます。

EX4650-48Y の特長

EX4650-48Y スイッチの特長は次の通りです。

- アクセスおよびアグリゲーション設定では、高密度でマルチスピードの 1GbE/10GbE/25GbE ダウンリンクと 40GbE/100GbE アップリンクに対応し、1 U プラットフォームで最大で 48 個の 25GbE ポートおよび最大で 8 個の 100GbE アップリンク ポートをサポート
- 最大スループットが 2 Tbps の L2 および L3 パフォーマンス。550 ナノ秒の低い遅延性
- 2.3 GHz クラッドコア Intel CPU、16 GB メモリおよび 64 GB SSD ストレージ

- ・ Python およびゼロタッチ プロビジョニング (ZTP) に対応した豊富な自動化機能
- ・ 仮想拡張 LAN (VXLAN) などの仮想化プロトコルに対応
- ・ EVPN、BGP アドバンス、L3 VPN、IPv6 6PE などの高度な Junos OS 機能

アーキテクチャと主要コンポーネント

EVPN-VXLAN テクノロジ

EX4650 はオープン規格に対応しており、すでにデータ センターやキャンパスでサポートされている業界標準の EVPN-VXLAN テクノロジを拡張します。エンタープライズ アプリケーションのクラウドへの移行に伴い、VXLAN を使用して L2 を拡張し、IP ファブリックをエンタープライズ ファブリックとして導入することが必要になってきました。EX4650 は L2 および L3 の VXLAN ゲートウェイ サービスに対応しているため、顧客は L3 ファブリック上でアプリケーションに L2 隣接関係を提供するネットワークを導入することができます。EVPN-VXLAN は、複数のキャンパス、データ センター、パブリック クラウドを構築して相互接続させる拡張性に優れた方法を提供し、次のようなメリットをもたらします。

- ・ ネットワークの効率を向上
- ・ 業界標準ベース
- ・ すべてのネットワーク層で拡張可能
- ・ コンバージェンス時間を短縮
- ・ 柔軟でセキュアなアーキテクチャ

Junos OS

高いパフォーマンスを発揮する EX4650 は、Junos OS を実行します。Junos OS は、ジュニパーのパワフルで堅固なネットワーク オペレーティング システムで、ジュニパーのスイッチ、ルーター、ファイアウォールを機能させます。EX4650 の機能を強化する Junos OS の主な特長は、次の通りです。

- ・ プロセス モジュールが独自の保護メモリ空間で独立して実行され、プロセスの再起動が可能な、ソフトウェアのモジュール性
- ・ ネットワーク設定のミスをなくすコミット & ロールバック機能
- ・ オンボックスの問題検出、レポート、解決のための強力なスクリプト セット

Junos OS ソフトウェア ライセンス

EX4650-48Y スイッチでサポートされるソフトウェアの機能は、ベース、プレミアム、アドバンストの 3 層に分類されます。

- ・ ベース ソフトウェア機能には、基本的な L2 スイッチング、基本的な L3 ルーティング、マルチキャスト、自動化、プログラマビリティ、ZTP、および基本的な監視機能が含まれています。ベース ソフトウェア機能ライセンスは、ハードウェアの購入時に自動的に付与されるため、特別なライセンス キーを必要としません。
- ・ プレミアム ソフトウェア機能には、ベース ライセンスのすべての機能に加え、顧客企業のニーズに明確に応える BGP、IS-IS、EVPN-VXLAN の機能が含まれています。これらの機能を有効にするには、EX4650-PFL ライセンスを購入し、固有のライセンス キーを生成して、スイッチにインストールする必要があります。なお、このライセンスは複数のデバイスで使用することはできません。
- ・ アドバンスト ソフトウェア機能には、プレミアム ライセンスのすべての機能に加え、顧客企業の相互接続およびエッジ使用のニーズに明確に応える MPLS の機能が含まれています。これらの機能を有効にするには、EX4650-AFL ライセンスを購入し、固有のライセンス キーを生成して、スイッチにインストールする必要があります。なお、このライセンスは複数のデバイスで使用することはできません。

プレミアム ライセンスおよびアドバンスト ライセンスの有効期限はありません。ライセンス SKU の説明については、注文情報をご覧ください。

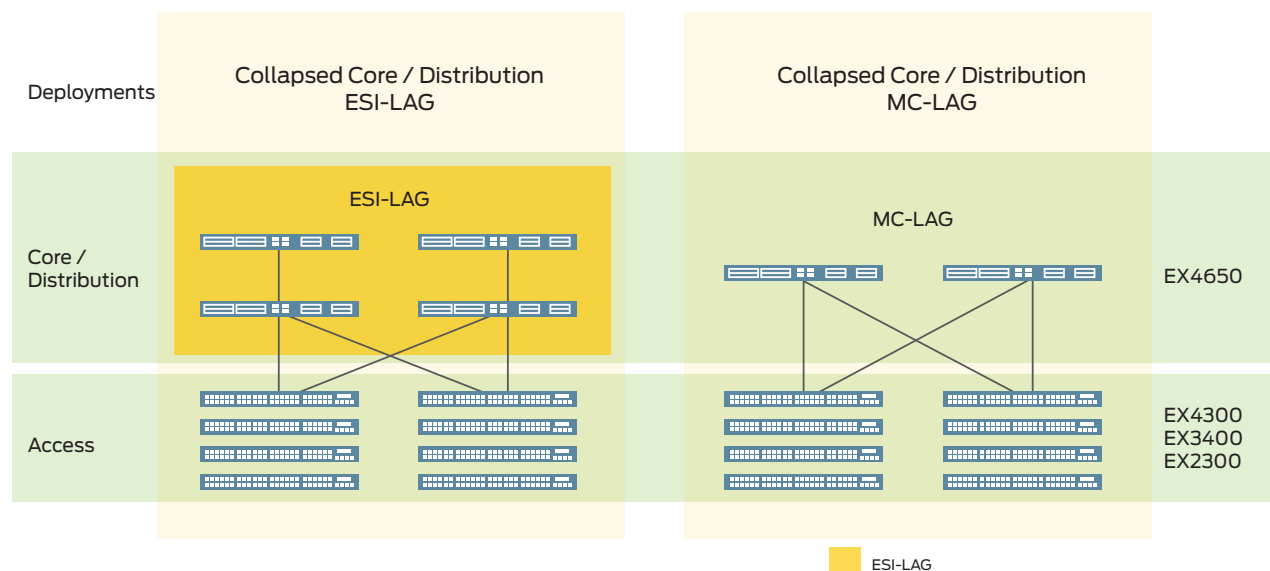


図 1: 集約型のキャンパス コア / 分散スイッチとしての EX4650 (EVPN マルチホーミング (ESI-LAG) および MC-LAG に対応)

EX4650 のキャンパス導入オプション

EX4650 スイッチは、主に次の用途を考慮して設計されています。

- 1. 集約型のキャンパス コア / 分散：相互接続された一組の EX4650**
スイッチを導入することによって、集約型のコア / 分散構成で EVPN マルチホーミング (ESI-LAG) またはマルチシャシのリンク アグリゲーション (MC-LAG) を提供できます。つまり、アクセス層からディストリビューション層までマルチホーミング機能を提供し、ディストリビューション層からコア層まで L3 IP ファブリックを用いることによって、キャンパス ネットワーク全体でスパンニング ツリー プロトコル (STP) を使用する必要性がなくなります。ESI-LAG では、ディストリビューション層で 2 つ以上のデバイスを使用した水平方向の拡張に対応しているため、EVPN をコア層へと拡張することができます。
- 2. IP Clos に対応するキャンパス分散またはコア スイッチ：相互接続された一組の EX4650 スイッチは、EVPN L2 および L3 の VXLAN ゲートウェイをサポートできます。**つまり、アクセス層からディストリビューション層までマルチホーミング機能を提供し、ディストリビューション層からコア層までは EVPN テクノロジーを使用した L3 IP ファブリックを用いることによって、キャンパス ネットワーク全体で STP を使用する必要性がなくなります。VXLAN では、企業が所有する複数の建物にまたがって L2 を拡張できますが、IP ファブリックを拡張して複数の建物を接続させることもできます。ディストリビューション層とコア層の間の IP Clos ネットワークには次の 2 つのモードがあり、いずれも EX4650 でサポートされています。
 - 一元的なルーテッドブリッジング オーバーレイ：ファブリックの中央に配置された Integrated Routing and Bridging (IRB) のインターフェイス (このケースでは、コア デバイスが該当)
 - エッジ ルーテッドブリッジング オーバーレイ：ファブリックのエッジに配置された IRB インターフェイス (このケースでは、ディストリビューション デバイスが該当)

- 3. 企業のオンプレミスのサーバー接続：**データ センターでは、物理 / 仮想サーバーおよびストレージのパフォーマンスを最大化するために、より高速で、遅延性が低く、ストレージおよび I/O 融合型のネットワーク ソリューションが必要とされています。EX4650 は低い遅延性、ロスレス、高密度の 10GbE/25GbE インターフェイスのほか、コア ネットワークへの 100GbE アップリンクのニーズに応えます。さらに、EVPN-VXLAN L2 および L3 ゲートウェイをサポートするので、企業のオンプレミス データ センターにオーバーレイを導入する理想的なソリューションとなります。

EX4650 はまた、柔軟なエアフローのオプションを提供し、バックツーフロントおよびフロントツウバックの冷却を可能にすることで、ホットアイルやコールドアイルの導入に関するサーバー設計で一貫性を保つことができます。1GbE/10GbE/25GbE の 3 種類の速度に対応する EX4650 は、企業のサーバー アクセスに理想的なスイッチです。サーバー接続用に 48 個のネイティブ 10GbE/25GbE ポートを、アップリンク接続用に 8 個の 40GbE または 100GbE ポートを備え、アクセスからアグリゲーションまで 1.5:1 のきわめて低いオーバーサブスクリプションを実現しています。各 40GbE ポートは、4 つの 10GbE ポートに分けることができ、サーバー接続における新たなオプションを提供しています。

EX4650 はカットスルーおよびストア&フォワードのいずれのモードでも動作し、あらゆるパケットサイズのデータ (ジャンボ フレームを含む) について、マイクロ秒未満の低遅延でジッターの少ないワイヤスピードスイッチングを維持します。EVPN マルチホーミング (ESI-LAG) や MC-LAG などの機能を備えた EX4650 は、アクティブ / アクティブ サーバーのデュアル ホーミングをサポートし、サーバーからスイッチまで、2 分割帯域幅をフル活用できます。

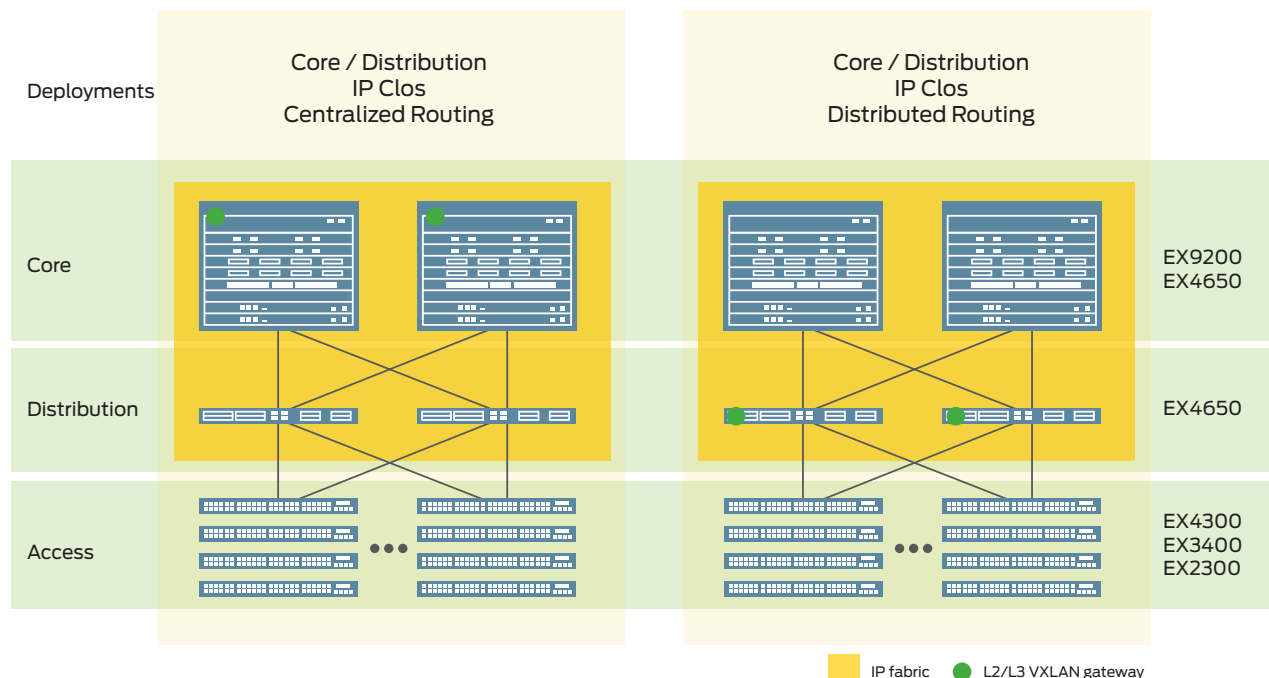


図 2：キャンパス分散スイッチとしての EX4650 (EVPN-VXLAN L2/L3 ゲートウェイ サポートにより IP Clos に対応)

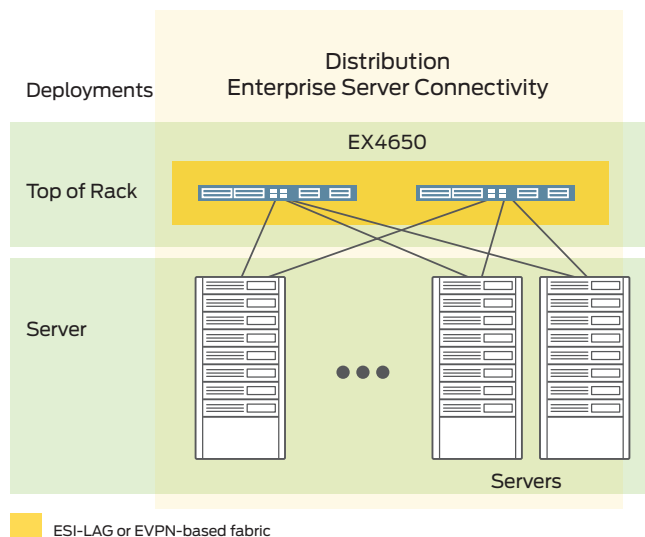


図 3: 企業によるオンプレミスのサーバー接続における EX4650

特長とメリット

自動化

EX4650 は、ZTP やイベント スクリプト、自動ロールバック、Python スクリプトなど、数多くのネットワーク自動化機能およびプラグアンドプレイ機能をサポートしています。

柔軟性に優れた転送テーブル

EX4650 には、ハードウェア テーブルを L2 メディア アクセス制御 (MAC)、L3 ホスト、最長プレフィックス一致 (LPM) テーブルの構成可能なパーティションに分割できる、統合転送テーブル (UFT) が含まれます。純粋な L2 環境では、EX4650 は最大で 28 万 8,000 個の MAC アドレスをサポートし、テーブルは、L3 モードで最大で 16 万 8,000 件のホスト エントリを、LPM モードでは最大で 36 万個のプレフィックスをサポートできます。Junos OS は CLI を介して構成可能なオプションを提供し、さまざまな導入シナリオについて EX4650 を最適化できるようにしています。

インテリジェントなバッファ管理

EX4650 は、合計で 32 MB の共有バッファを備えています。バッファの合計スペースの 25% は用途が指定されていますが、残りのバッファはすべてのポートで共有され、ユーザーが設定することができます。EX4650 のインテリジェントなバッファ メカニズムにより、確定的なパフォーマンスが提供され、静的な割り当てにおけるパフォーマンスが大幅に向上することで、トラフィック パーストが効果的に吸収されます。

MPLS

L3 VPN、IPv6 プロバイダ エッジ ルーター (6PE)、RSVP トラフィック制御、LDP といった MPLS の豊富な機能では、標準ベースのネットワークのセグメント化および仮想化に対応しているため、EX4650 を低遅延の MPLS ラベル スイッチング ルーター (LSR) として導入することができます。

VXLAN オーバーレイ

EX4650 は L2 および L3 の VXLAN ゲートウェイ サービスに対応しているため、ユーザーはオーバーレイ ネットワークを導入して、L3 ファブリック上のアプリケーションに L2 隣接関係を提供できます。オーバーレイ ネットワークは、データ プレーンでは VXLAN を利用し、オーバーレイのプログラミングでは EVPN または OVSDB を利用します。オーバーレイはコントローラーなしでも動作できますが、OpenContrail などの SDN コントローラーでオーケストレーションを行うこともできます。

Junos OS

業界で最も先進的かつ堅固なルーティング機能を備えた Junos OS を実行する EX4650 は、IPv4 および IPv6R の両方で RIP と OSPF をサポートするほか、IS-IS や BGP などの高度なルーティング機能に対応します。さらに、64 通りの等価コスト マルチパス (ECMP) や BGP 追加パスなどの機能を備えた EX4650 は、SDN に最も堅牢な L3 アンダーレイを導入するうえで、理想的な構成要素であると言えます。

EVPN-VXLAN

多くの専有キャンパス アーキテクチャは、スパンニングツリー プロトコル (STP) の使用廃止への流れに応える、従来の L2 イーサネットベース アーキテクチャの上に構築されています。このようなネットワークは、企業内の IoT デバイスの増加に伴って、リソースや複雑さを増すことなく、迅速に拡張すると見込まれています。一方で、このような IoT デバイスの一部では、ネットワーク機能に限界があり、建物あるいはキャンパス間で L2 隣接関係を必要とします。従来のソリューションでは、この問題に対処するために、データ プレーンの flood-and-learn を使用して、建物やキャンパス全体に VLAN を拡張しますが、この方法は管理が難しく、効率的ではありません。ネットワーク エンドポイントの増加と急速に変化し続けるビジネス ニーズにより、キャンパスおよびデータ センター全体で、シンプルで拡張可能かつプログラム可能なオープンで標準ベースのネットワークが必要とされています。

最新の企業ネットワークでは、VXLAN などのテクノロジーを使用して、アンダーレイ ネットワークからオーバーレイ ネットワークを切り離すキャンパス アーキテクチャを必要としています。VXLAN では、ネットワーク管理者が L2 論理ネットワークを異なる L3 にわたって構築することができます。EX4650 は、EVPN-VXLAN L2 および L3 のゲートウェイ機能をサポートすることによってこれらの要件を満たし、次のようなメリットをもたらします。

- ネットワークとホストのモビリティの効率を向上
 - 制御プレーンによる MAC ラーニングで不明なユニキャストフラッドングを軽減
 - 制御プレーンでの MAC アドレスと IP アドレスの関連付けに起因するアドレス解決プロトコル (ARP) のフラッドングを軽減
 - 複数のコア スイッチにまたがるマルチパス トラフィック (VXLAN エントロピー)
 - アクティブ/アクティブ構成のデュアルホームのアクセス レイヤー スイッチへのマルチパス トラフィック

- コンバージェンス時間を短縮
 - デュアルホームのアクセス スイッチへの接続が切断されたときの再コンバージェンス時間を短縮（エイリアシング）
 - エンドポイントの移行の際の再コンバージェンス時間を短縮
- 拡張性
 - 拡張可能な BGP ベースの制御プレーン
 - ビジネス ニーズの高まりに伴い、コア層、ディストリビューション層、アクセス層のシームレスな拡張が可能
 - ビジネス ニーズの高まりに伴い、キャンパスのシームレスな拡張が可能
- 柔軟性
 - L3 および L2 VPN との統合が容易
 - きめ細かいポリシーの適用を可能にする BGP ベースの制御プレーン機能
- 汎用性
 - 複数ベンダーのコア、ディストリビューション、アクセス層をサポートする標準ベースのプロトコル

Junos Telemetry Interface

EX4650 は、エンタープライズ ネットワークのパフォーマンス監視を目的とした、最新のテレメトリ ストリーミング ツールである Junos Telemetry Interface (JTI) に対応しています。パフォーマンス管理システムへデータをストリーミングして、ネットワーク管理者は、リンクとノードの使用率の傾向を測定し、ネットワークの輻輳などの問題をリアルタイムでトラブルシューティングできます。JTI の機能は次の通りです。

- データを収集してストリーミングし、アプリケーションとネットワークを通過するワークロード フローのパスを分析するセンサーのプロビジョニングにより、アプリケーションの可視性とパフォーマンス管理を実現
- ホットスポットをプロアクティブに検出し、遅延とマイクロバーストを監視することにより、容量計画と最適化を実行
- 高頻度モニタリングによるトラブルシューティングと根本原因の分析

ジュニパー AppFormix による監視と分析

ネットワークおよびデバイス監視プラットフォームであるジュニパー AppFormix[®] は、EX4650 スイッチに包括的な視覚化機能とスマートな分析機能を提供します。機械学習と人工知能を備えた AppFormix は、ネットワークとデバイスのパフォーマンス プロファイルを自動的に学習して障害を検出し、広範囲にわたってリアルタイムでの予防的修復を促進することで、DevOps スタイルの自動化によるメリットをクラウドから企業にもたらしめます。

分散型のポリシーおよび分析アーキテクチャに基づいた AppFormix は、JTI を介して EX4650 プラットフォームからリアルタイムかつシームレスにテレメトリを収集および分析し、イベントとアラート通知を生成してオペレータに実用的なインサイトを提供します。

AppFormix には次の特長とメリットがあります。

- **リアルタイムのメトリックとアラーム** - AppFormix は、ネットワークとデバイスの監視を目的として、包括的なメトリックをリアルタイムで収集・分析し、それらをリアルタイムのチャートやグラフとして AppFormix ダッシュボードに表示します。AppFormix を利用することで、オペレータは、特定の値または条件に一致したタイミングや、異常が発生したときにトリガーされる個々のメトリックまたはメトリックのグループに対してアラームを設定し、リアルタイムで通知を受けることができます。AppFormix ソフトウェアは、これらのアラームをリアルタイムチャートと履歴チャートの両方に出力するので、オペレータは、現在の状態と全体的な傾向を包括的に把握することができます。
- **SLA モニター** - AppFormix ダッシュボードには、オペレータがネットワークとデバイスの現在の状態について概要を確認できる SLA モニター ウィンドウがあります。SLA のステータスには、ネットワークとデバイスが現時点でユーザー定義のパフォーマンスしきい値を超えて動作しているかどうかが表示されます。また、リスクは、将来デバイスに障害が発生するかどうかを過去の傾向に基づいて予測します。
- **通知** - AppFormix は、イベントやアラームがトリガーされたときに外部システムに通知するように設定することができます。AppFormix は、イベントまたはアラームごとに、イベントの構造化された記述を外部の HTTP エンドポイントに JavaScript Object Notation (JSON) ペイロードとして送信できます。是正措置や予防措置など、これらの通知によって、ネットワークおよびデバイスを最適な状態で動作させるためのアクションまたはワークフローを開始することができます。オペレータの利便性を考慮して、AppFormix には、PagerDuty、ServiceNow、Slack など、業界で最も人気のあるインシデント管理およびコラボレーション プラットフォームが事前に設定されています。
- **レポート** - AppFormix レポートを利用すれば、ネットワークやデバイスの使用状況の推移を分析できます。ダッシュボードには、グラフ形式と表形式の両方でレポートが表示されます。ユーザーは、HTML 形式のレポート、加工されていないカンマ区切り形式 (CSV) ファイル、または、詳細分析に使用する JSON 形式の統計情報としてデータをダウンロードすることもできます。



EX4650 イーサネット スイッチ

EX4650 スイッチの仕様

ハードウェア

スイッチング性能

- ・ 2 Tbps/1.49 Bpps

重量

- ・ 23.7 lb (10.75 kg)

外形寸法（高さ x 幅 x 奥行き）

- ・ 4.37 x 44.09 x 52.02 cm (1.72 x 17.36 x 20.48 インチ)
- ・ スwitching モード：カットスルーおよびストア & フォワード
- ・ フロントツーバック（エアフロー アウト）：ホット アイル配置用
- ・ バックツーフロント（エアフロー イン）：コールド アイル配置用
- ・ 管理およびコンソール ポートの接続

消費電力

- ・ 450 W（最大負荷時）、260 W（平均負荷時）、160 W（アイドル状態の負荷時）

インターフェイスのオプション

- ・ 1GbE SFP：48（24 銅線 1GbE）
- ・ 10GbE SFP+：48/80（ブレイクアウト ケーブル使用）
- ・ 25GbE SFP28：48/80（ブレイクアウト ケーブル使用）
- ・ 40GbE QSFP+：8
- ・ 100GbE QSFP28：8
- ・ 各 QSFP+ ポートは 10GbE インターフェイス x 4 または 40 Gbps ポートとして設定可能
- ・ 各 QSFP28 ポートは 25GbE インターフェイス x 4 または 100 Gbps ポートとして設定可能
- ・ USB 2.0 ポート x 1
- ・ RS-232 コンソール ポート x 1
- ・ 管理ポート x 2：RJ-45 ポート x 2
- ・ 対応トランシーバーおよびダイレクト アタッチ ケーブル（DAC）
- ・ SFP 1GbE 光 / 銅線モジュール
- ・ SFP+ 10GbE 光モジュール
- ・ SFP+ DAC ケーブル：1/3 m twinax 銅線 ケーブル および 1/3/5/7 m アクティブ twinax 銅線ケーブル
- ・ SFP28 DAC ケーブル：1 m twinax 銅線ケーブル
- ・ SFP28 光インターフェイス：SR、LR
- ・ QSFP+ DAC ケーブル：1/3 m twinax 銅線ケーブル
- ・ QSFP+ 光インターフェイス：SR4、LX4、ESR4、ER4、LR4
- ・ QSFP+ から SFP+ への 10 GbE ダイレクト アタッチ ブレイクアウト銅線ケーブル（1/3 m twinax 銅線ケーブル）
- ・ QSFP28 から SFP28 への 25 GbE ダイレクト アタッチ ブレイクアウト銅線ケーブル（1 m twinax 銅線ケーブル）
- ・ QSFP28 光インターフェイス：SR4、ER4、PSM4、CWDM4、LR4

ラック設置用キット

- ・ 19 インチのサーバー ラックまたはデータコム ラック用の 4 ポスト汎用取り付けオプション

エアフロー

- ・ フロントツーバックおよびバックツーフロントのエアフローに対応した冗長（N+1）ホットプラグابل ファン モジュール
- ・ 消費電力を軽減する冗長可変速ファン

電源およびファン モジュール

- ・ デュアル冗長化（1+1）およびホットプラグابل 650 W AC/DC 電源
- ・ 110 ~ 240 V AC 電源（単相）
- ・ -44 ~ -72 V DC 電源
- ・ フロントツーバックまたはバックツーフロントのエアフローに対応した冗長（4+1）ホットプラグابل ファン モジュール

パフォーマンスの拡張性（1 次元）

- ・ レイヤー 2
 - 1 システムあたりの MAC アドレス数：288,000
 - VLAN ID の数：4093
 - リンク アグリゲーション グループ（LAG）の数：80
 - LAG あたりのポート数：64
 - マルチプル スパニング ツリー プロトコル（MSTP）のインスタンス数：64
 - VLAN スパニング ツリー プロトコル（VSTP）のインスタンス数：509
 - ジャンボ フレーム：9216 バイト
- ・ ファイアウォール フィルター
 - イングレス フィルター：1500
 - エグレス フィルター：512
- ・ レイヤー 3
 - IPv4 ユニキャスト プレフィックス数：360,000
 - IPv4 ユニキャスト ルート数：208,000
 - IPv4 マルチキャスト ルート数：104,000
 - ECMP パスの数：64
 - IPv6 ユニキャスト プレフィックス数：170,000
 - IPv6 ユニキャスト ルート数：104,000
 - IPv6 マルチキャスト ルート数：52,000
 - ARP エントリー数：64,000
- ・ トラフィック ミラーリング
 - 1 スイッチあたりのミラーリング宛先ポート数：4.
 - 最大ミラーリング セッション数：4.
 - 1 スイッチあたりのミラーリング宛先 VLAN 数：4.

サポートされるソフトウェア機能

レイヤー 2 の特長

- ・ STP - IEEE 802.1D（802.1D-2004）
- ・ ラピッド スパニング ツリー プロトコル（RSTP）（IEEE 802.1w）、MSTP（IEEE 802.1s）
- ・ ブリッジ プロトコル データ ユニット（BPDU）保護
- ・ ループ保護
- ・ ルート保護
- ・ RSTP と VSTP の同時実行

- ・ VLAN - IEEE 802.1Q VLAN トランキン
- ・ ルーテッド VLAN インターフェイス (RVI)
- ・ ポートベース VLAN
- ・ プライベート VLAN (PVLAN)
- ・ VLAN 変換
- ・ インターフェイスへの静的 Mac アドレスの割り当て
- ・ VLAN ごとの MAC ラーニング (制限)
- ・ MAC ラーニングの無効化
- ・ リンク アグリゲーションおよびリンク アグリゲーション コントロール プロトコル (LACP) (IEEE 802.3ad)

リンク アグリゲーション

- ・ マルチシャシ リンク アグリゲーション (MC-LAG)
- ・ EVPN マルチホーミング (ESI-LAG)
- ・ LAG 負荷共有アルゴリズム - ブリッジドまたはルーテッド (ユニキャスト/マルチキャスト) トラフィック
 - IP : SIP、動的 IP (DIP)、TCP/UDP 送信元ポート、TCP/UDP 宛先ポート
 - L2 および非 IP : MAC SA、MAC DA、Ethertype、VLAN ID、送信元ポート

レイヤー 3 の特長 (IPv4)

- ・ スタティック ルーティング
- ・ ルーティング プロトコル (RIP、OSPF、IS-IS、BGP)
- ・ VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)
- ・ Bidirectional Forwarding Detection (BFD) プロトコル
- ・ 仮想ルーター
- ・ 動的ホスト構成プロトコル (DHCP) リレー
- ・ プロキシ アドレス解決プロトコル (ARP)

マルチキャスト機能

- ・ Internet Group Management Protocol (IGMP) : v1、v2、v3
- ・ IGMP スヌーピング : v1、v2、v3 (L2 のみ)
- ・ IGMP フィルター
- ・ PIM-SM、PIM-SSM、PIM-DM
- ・ MSDP (Multicast Source Discovery Protocol)

セキュリティおよびフィルター

- ・ セキュアなインターフェイス ログインとパスワード
- ・ RADIUS
- ・ TACACS+
- ・ イングレス フィルターとエグレス フィルター : 許可 / 拒否、ポート フィルター、VLAN フィルター、管理ポート フィルターを含むルーテッド フィルター
- ・ フィルターのアクション : ロギング、システム ロギング、拒否、インターフェイスへのミラーリング、カウンター、転送クラスの割り当て、許可、ドロップ、ポリシー実行、マーキング
- ・ SSH v1、v2
- ・ 静的 ARP サポート
- ・ ストーム制御、ポート エラーの無効化、自動リカバリー
- ・ ステッキー MAC アドレス
- ・ DHCP スヌーピング

サービス品質 (QoS)

- ・ L2 および L3 の QoS : 分類、書き換え、キューイング
- ・ レート制限 :
 - イングレス ポリシング : シングルレート ツーカラー ポリサー、ツー レート スリーカラー ポリサー
 - エグレス ポリシング : ポリサー、ポリサー マーク ダウン アクション
 - エグレス シューピング : 各ポートでキューごと
- ・ 1 ポート当たりのハードウェア キュー : 10 (ユニキャスト x 8 + マルチキャスト x 2)
- ・ Strict-Priority Queuing (PQ)、Shaped-Deficit Weighted Round-Robin (SDWRR)、Weighted Random Early Detection (WRED)、重み付けテール ドロップ
- ・ 802.1p リマーキング
- ・ L2 分類基準 : インターフェイス、MAC アドレス、Ethertype、802.1p、VLAN
- ・ 輻輳回避機能 : WRED
- ・ Trust IEEE 802.1p (イングレス)
- ・ ブリッジングされたパケットのリマーキング

データ センター ブリッジング (DCB)

- ・ プライオリティベースのフロー制御 (PFC) — IEEE 802.1Qbb
- ・ Data Center Bridging Capability Exchange (DCBX)、DCBx FCoE、iSCSI TLV (タイプ、長さ、値)

高可用性

- ・ Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
- ・ アップリンク障害検知

MPLS

- ・ スタティック ラベルスイッチ パス (LSP)
- ・ LSP の RSVP ベースのシグナリング
- ・ LSP の LDP ベースのシグナリング
- ・ LDP トンネリング (LDP over RSVP)
- ・ MPLS サービス クラス (CoS)
- ・ MPLS LSR サポート
- ・ IPv6 トンネリング (6PE) (IPv4 MPLS バックボーン経由)
- ・ IPv4 L3 VPN (RFC 2547、RFC 4364)

サーバー仮想化管理および SDN 関連プロトコル

- ・ VXLAN OVSD
- ・ EVPN-VXLAN

管理および運用

- ・ ロールベースの CLI 管理およびアクセス
- ・ コンソール、Telnet、SSH 経由の CLI
- ・ 拡張 ping および traceroute
- ・ Junos OS 設定レスキューおよびロールバック
- ・ イメージ ロールバック
- ・ SNMP v1/v2/v3
- ・ Junos XML 管理プロトコル
- ・ sFlow v5
- ・ ポートおよびシステム用ピーコン LED

- ・ ゼロタッチ プロビジョニング (ZTP)
- ・ OpenStack Neutron プラグイン
- ・ Python
- ・ Junos OS イベント、コミット、および OP スクリプト
- ・ Junos Telemetry Interface (JTI)

トラフィック ミラーリング

- ・ ポート型
- ・ LAG ポート
- ・ VLAN 型
- ・ フィルターベース
- ・ ローカルへのミラーリング
- ・ リモートの宛先へのミラーリング (L2 over VLAN)

規格の順守

IEEE 規格

- ・ IEEE 規格
- ・ IEEE 802.1D
- ・ IEEE 802.1w
- ・ IEEE 802.1
- ・ IEEE 802.1Q
- ・ IEEE 802.1p
- ・ IEEE 802.1ad
- ・ IEEE 802.3ad
- ・ IEEE 802.1AB
- ・ IEEE 802.3x
- ・ IEEE 802.1Qbb
- ・ IEEE 802.1Qaz

T11 規格

- ・ INCITS T11 FC-BB-5

RFC

- ・ RFC 768 UDP
- ・ RFC 783 Trivial File Transfer Protocol (TFTP)
- ・ RFC 791 IP
- ・ RFC 792 ICMP
- ・ RFC 793 TCP
- ・ RFC 826 ARP
- ・ RFC 854 Telnet client and server
- ・ RFC 894 IP over Ethernet
- ・ RFC 903 RARP
- ・ RFC 906 TFTP Bootstrap
- ・ RFC 951 1542 BootP
- ・ RFC 1058 Routing Information Protocol
- ・ RFC 1112 IGMP v1
- ・ RFC 1122 Host requirements
- ・ RFC 1142 OSI IS-IS Intra-domain Routing Protocol
- ・ RFC 1256 IPv4 ICMP Router Discovery Protocol (IRDP)
- ・ RFC 1492 TACACS+
- ・ RFC 1519 Classless Interdomain Routing (CIDR)

- ・ RFC 1587 OSPF not-so-stubby area (NSSA) Option
- ・ RFC 1591 Domain Name System (DNS)
- ・ RFC 1745 BGP4/IDRP for IP—OSPF Interaction
- ・ RFC 1772 Application of the Border Gateway Protocol in the Internet
- ・ RFC 1812 Requirements for IP Version 4 Routers
- ・ RFC 1997 BGP Communities Attribute
- ・ RFC 2030 SNTP, Simple Network Time Protocol
- ・ RFC 2068 HTTP server
- ・ RFC 2131 BOOTP/DHCP Relay Agent and Dynamic Host
- ・ RFC 2138 RADIUS Authentication
- ・ RFC 2139 RADIUS Accounting
- ・ RFC 2154 OSPF with Digital Signatures (Password, MD-5)
- ・ RFC 2236 IGMP v2
- ・ RFC 2267 Network Ingress Filtering
- ・ RFC 2328 OSPF v2 (Edge Mode)
- ・ RFC 2338 VRRP
- ・ RFC 2362 PIM-SM (edge mode)
- ・ RFC 2370 OSPF Opaque LSA Option
- ・ RFC 2385 Protection of BGP Sessions via the TCP MD5 Signature Option
- ・ RFC 2439 BGP Route Flap Damping
- ・ RFC 2453 RIP v2
- ・ RFC 2474 Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6 Headers
- ・ RFC 2597 Assured Forwarding PHB (per-hop behavior) Group
- ・ RFC 2598 An Expedited Forwarding PHB
- ・ RFC 2697 A Single Rate Three Color Marker
- ・ RFC 2698 A Two Rate Three Color Marker
- ・ RFC 2796 BGP Route Reflection—An Alternative to Full Mesh IBGP
- ・ RFC 2918 Route Refresh Capability for BGP-4
- ・ RFC 3065 Autonomous System Confederations for BGP
- ・ RFC 3376 IGMP v3 (source-specific multicast include mode only)
- ・ RFC 3392 Capabilities Advertisement with BGP-4
- ・ RFC 3446 Anycast RP
- ・ RFC 3569 SSM
- ・ RFC 3618 MSDP
- ・ RFC 3623 Graceful OSPF Restart
- ・ RFC 4271 Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)
- ・ RFC 4360 BGP Extended Communities Attribute
- ・ RFC 4456 BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP)
- ・ RFC 4486 Subcodes for BGP Cease Notification Message
- ・ RFC 4724 Graceful Restart Mechanism for BGP
- ・ RFC 4812 OSPF Restart Signaling
- ・ RFC 4893 BGP Support for Four-octet AS Number Space
- ・ RFC 5176 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS

- RFC 5396 Textual Representation of Autonomous System (AS) Numbers
- RFC 5668 4-Octet AS Specific BGP Extended Community
- RFC 5880 Bidirectional Forwarding Detection (BFD) Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) server

MIB

- RFC 1155 SMI
- RFC 1157 SNMPv1
- RFC 1212, RFC 1213, RFC 1215 MIB-II, Ethernet-Like MIB and TRAPs
- RFC 1850 OSPFv2 MIB
- RFC 1901 Introduction to Community-based SNMPv2
- RFC 2011 SNMPv2 for Internet Protocol using SMIv2
- RFC 2012 SNMPv2 for the Transmission Control Protocol using SMIv2
- RFC 2013 SNMPv2 for the User Datagram Protocol using SMIv2
- RFC 2233 The Interfaces Group MIB using SMIv2
- RFC 2287 System Application Packages MIB
- RFC 2570 Introduction to Version 3 of the Internet-standard Network Management Framework
- RFC 2571 An Architecture for describing SNMP Management Frameworks (read-only access)
- RFC 2572 Message Processing and Dispatching for the SNMP (read-only access)
- RFC 2576 Coexistence between SNMP Version 1, Version 2, and Version 3
- RFC 2578 SNMP Structure of Management Information MIB
- RFC 2579 SNMP Textual Conventions for SMIv2
- RFC 2580 Conformance Statements for SMIv2
- RFC 2665 Ethernet-like Interface MIB
- RFC 2787 VRRP MIB
- RFC 2790 Host Resources MIB
- RFC 2819 RMON MIB
- RFC 2863 Interface Group MIB
- RFC 2932 IPv4 Multicast MIB
- RFC 3410 Introduction and Applicability Statements for Internet Standard Management Framework
- RFC 3411 An Architecture for Describing SNMP Management Frameworks
- RFC 3412 Message Processing and Dispatching for the SNMP
- RFC 3413 Simple Network Management Protocol (SNMP) Applications—(all MIBs are supported except the proxy MIB)
- RFC 3414 User-based Security Model (USM) for version 3 of SNMPv3
- RFC 3415 View-based Access Control Model (VACM) for the SNMP
- RFC 3416 Version 2 of the Protocol Operations for the SNMP
- RFC 3417 Transport Mappings for the SNMP
- RFC 3418 Management Information Base (MIB) for the SNMP
- RFC 3584 Coexistence between Version 1, Version 2, and Version 3 of the Internet-standard Network Management Framework
- RFC 3826 The Advanced Encryption Standard (AES) Cipher Algorithm in the SNMP User-based Security Model
- RFC 4188 Definitions of Managed Objects for Bridges
- RFC 4318 Definitions of Managed Objects for Bridges with Rapid Spanning Tree Protocol
- RFC 4363b Q-Bridge VLAN MIB

承認

安全性

- CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 Information Technology Equipment - Safety
- UL 60950-1 (2nd Edition) Information Technology Equipment - Safety
- EN 60950-1: 2006/A2:2013 Information Technology Equipment - Safety
- IEC 60950-1: 2005/A2:2013 Information Technology Equipment - Safety (All country deviations): CB Scheme
- EN 60825-1 Safety of Laser Products - Part 1: Equipment classification and requirements

EMC

- EN 300 386 V1.6.1 (2012-09) Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM) Telecommunication network equipment
- EN 300 386 V2.1.1 (2016-07) Telecommunication network equipment; EMC requirements; Harmonized Standard covering the essential requirements of the Directive 2014/30/EU
- EN 55032:2012 (CISPR 32:2012) Electromagnetic compatibility of multimedia equipment—Emission requirements
- EN 55024:2010 (CISPR 24:2010) Information technology equipment—Immunity characteristics—Limits and methods of measurement
- IEC/EN 61000 Immunity Test
- AS/NZS CISPR 32:2015 Australia/New Zealand Radiated and Conducted Emissions
- FCC 47 CFR Part 15 USA Radiated and Conducted Emissions
- ICES-003 Canada Radiated and Conducted Emissions
- VCCI-CISPR 32:2016 Japanese Radiated and Conducted Emissions
- BSMI CNS 13438 Taiwan Radiated and Conducted Emissions (at 10 Meters)
- KN32/KN35 Korea Radiated Emission and Immunity Characteristics (at 10 Meters)
- KN61000 Korea Immunity Test
- TEC/SD/DD/EMC-221/05/OCT-16 India EMC standard

環境規制



有害物質の使用制限 (ROHS) 6/6



中国版 ROHS (有害物質の使用制限)



化学物質の登録、評価、認可、制限に関する規則 (REACH)



WEEE (Waste Electronics and Electrical Equipment)



リサイクル材



80 PLUS シルバー PSU 効率

Telco

- Common Language Equipment Identifier (CLEI) コード

動作環境

- 動作時温度範囲: 0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
- 保管温度: -40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)
- 動作時高度: 最高で 1829 m (6000 フィート)
- 相対湿度 (動作時): 5 ~ 90% (結露しないこと)
- 相対湿度 (非動作時): 0 ~ 95% (結露しないこと)

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、高性能サービス市場をリードし、サービス導入の高速化、拡張、最適化を目指しています。当社のサービスを利用することで、運用効率を最大化し、コストを削減し、リスクを最小限に抑えながら、ネットワークの価値を短期間で高めることができます。

業界のベスト プラクティスを活用することによって、世界を牽引するプロフェッショナルなテクノロジー専門家によって設計され、提供される最高レベルのシステム パフォーマンスを得ることができます。

詳細については、www.juniper.net/jp/jp/products-services をご覧ください。

設置および実装サービス

ジュニパー プロフェッショナル サービスは、エンタープライズ スイッチング クイックスタート プログラムを提供することによって、お客様のソリューションが正しく機能し、お客様が構成や日常的な運用方法などのエリアについて十分に理解できるようお手伝いします。クイックスタート サービスでは、現場にコンサルタントを派遣し、貴社の社内チームと連携して初期設定とジュニパーネットワークスの小規模なデータ センター スイッチング環境を迅速に展開します。クイックスタートには、ほかにも知識の移転セッションが含まれていますが、これは現地での実装および設定オプションのレビューを目的としており、正式なトレーニングの代替サービスとしては意図しておりません。

注文情報

製品	説明
スイッチ ハードウェア	
EX4650-48Y-AFI	25GbE/10GbE/GbE SFP28/SFP+/SFP ポート x 48、100GbE/40GbE QSFP28/QSFP+ ポート x 8、冗長ファン、AC 電源 x 2、電源ケーブル x 2、4 ポスト ラック取り付けキット、バックツーフロント エアフロー
EX4650-48Y-AFO	25GbE/10GbE/GbE SFP28/SFP+/SFP ポート x 48、100GbE/40GbE QSFP28/QSFP+ ポート x 8、冗長ファン、AC 電源 x 2、電源ケーブル x 2、4 ポスト ラック取り付けキット、フロントツーバック エアフロー
EX4650-48Y-DC-AFI	25GbE/10GbE/GbE SFP28/SFP+/SFP ポート x 48、100GbE/40GbE QSFP28/QSFP+ ポート x 8、冗長ファン、DC 電源 x 2、電源ケーブル x 2、4 ポスト ラック取り付けキット、バックツーフロント エアフロー
EX4650-48Y-DC-AFO	25GbE/10GbE/GbE SFP28/SFP+/SFP ポート x 48、100GbE/40GbE QSFP28/QSFP+ ポート x 8、冗長ファン、DC 電源 x 2、電源ケーブル x 2、4 ポスト ラック取り付けキット、フロントツーバック エアフロー
JPSU-650W-AC-AFO	Juniper 650 W AC 電源 (ポート側から FRU 側へのエアフロー)
JPSU-650W-AC-AFI	Juniper 650 W AC 電源 (FRU 側からポート側へのエアフロー)
JPSU-650W-DC-AFO	Juniper 650 W DC 電源 (ポート側から FRU 側へのエアフロー)
JPSU-650W-DC-AFI	Juniper 650 W DC 電源 (FRU 側からポート側へのエアフロー)
QFX5110-FANAFI	FANAFI ファン モデル、バックツーフロント エアフロー
QFX5110-FANAFO	FANAFO ファン モデル、フロントツーバック エアフロー
EX-4PST-RMK	4 ポスト ラック取り付けキット

光モジュール + トランシーバー

EX-SFP-IGE-T	SFP 1000BASE-T 銅線 トランシーバー モジュール、最大 100 m 伝送 (カテゴリ 5)
EX-SFP-IGE-SX	SFP 1000BASE-SX GbE 光インターフェイス、850 nm、最大 550 m 伝送 (マルチモード ファイバー)
EX-SFP-IGE-LX	SFP 1000BASE-LX GbE 光インターフェイス、1310 nm、10 km 伝送 (シングルモード ファイバー)
EX-SFP-10GE-USR	SFP+ 10 GbE 超短距離光インターフェイス、850 nm、10 m (OM1)、20 m (OM2)、100 m (OM3) マルチモード ファイバー)
EX-SFP-10GE-SR	SFP+ 10GBASE-SR 10GbE 光インターフェイス、850 nm、最大 300 m 伝送 (マルチモード ファイバー)
EX-SFP-10GE-LR	SFP+ 10GBASE-LR 10GbE 光インターフェイス、1310 nm、10 km 伝送 (シングルモード ファイバー)
EX-SFP-10GE-ER	SFP+ 10GBASE-ER 10GbE 光インターフェイス、1550 nm、40 km 伝送 (シングルモード ファイバー)
EX-SFP-10GE-ZR	SFP+ 10GBASE-ZR 10GbE 光インターフェイス、1550 nm、80 km 伝送 (シングルモード ファイバー)
EX-SFP-DAC-1M	SFP+ 10GbE ダイレクト アタッチ銅線ケーブル (twinx 銅線ケーブル)、1 m
EX-SFP-DAC-3M	SFP+ 10GbE ダイレクト アタッチ銅線ケーブル (twinx 銅線ケーブル)、3 m
QFX-SFP-DAC-1MA	SFP+ 10GbE ダイレクト アタッチ銅線ケーブル (アクティブ twinax 銅線ケーブル)、1 m

製品	説明
QFX-SFP-DAC-3MA	SFP+ 10GbE ダイレクト アタッチ銅線ケーブル (アクティブ twinax 銅線ケーブル)、3 m
QFX-SFP-DAC-5MA	SFP+ 10GbE ダイレクト アタッチ銅線ケーブル (アクティブ twinax 銅線ケーブル)、5 m
QFX-SFP-DAC-7MA	SFP+ 10GbE ダイレクト アタッチ銅線ケーブル (アクティブ twinax 銅線ケーブル)、7 m

JNP-25G-SR	SFP28 25GBASE-SR 光インターフェイス、最大 100 m 伝送 (シリアル MMF (マルチモードファイバー) (光) OM4 ファイバー)
JNP-25G-LR	SFP28 25GBASE-SR 光インターフェイス、最大 10 km 伝送 (シリアル SMF (シングルモードファイバー) (光))
JNP-25G-DAC-1M	25GbE SFP28 から SFP28 への銅線ケーブル 1m
JNP-25G-DAC-3M	25GbE SFP28 から SFP28 への銅線ケーブル 3m
EX-QSFP-40G-LX4	40GbE QSFP+ LX4 光インターフェイス
EX-QSFP-40G-SR4	QSFP+ 40GBASE-SR4 40GbE 光インターフェイス、850 nm、最大 150 m 伝送 (マルチモードファイバー)
QFX-QSFP-40G-ESR4	QSFP+ 40GBASE-SR4 40GbE 光インターフェイス、850 nm、最大 300 m 伝送 (マルチモードファイバー)
QSFP-40GBASE-ER4	40GBASE-ER4 QSFP+ プラグブル トランシーバー
EX-QSFP-40G-LR4	40GbE QSFP+ LR4
QFX-QSFP-DAC-1M	QSFP+ から QSFP+ へのイーサネット ダイレクト アタッチ銅線ケーブル (twinax 銅線ケーブル)、1m パッシブ
QFX-QSFP-DAC-3M	QSFP+ から QSFP+ へのイーサネット ダイレクト アタッチ銅線ケーブル (twinax 銅線ケーブル)、3m パッシブ
QFX-QSFP-DACBO-1M	QSFP+ から SFP+ への 10GbE ダイレクト アタッチ ブレークアウト銅線ケーブル (twinax 銅線ケーブル)、1m
QFX-QSFP-DACBO-3M	QSFP+ から SFP+ への 10GbE ダイレクト アタッチ ブレークアウト銅線ケーブル (twinax 銅線ケーブル)、3m
EX-QSFP-100G-SR4	QSFP28 100GbE、SR4、100 m
JNP-QSFP-100G-PSM4	QSFP28 100GBASE-PSM4 光インターフェイス、最大 500 m 伝送 (パラレル SMF)
JNP-QSFP-100G-CWDM	QSFP28 100GbE、CWDM4、2 km
EX-QSFP-100G-LR4	QSFP28 100GbE、LR4、10 km
JNP-100G-DAC-1M	QSFP28 から QSFP28 へのイーサネット ダイレクト アタッチ銅線ケーブル (twinax 銅線ケーブル) 1m
JNP-100G-DAC-3M	QSFP28 から QSFP28 へのイーサネット ダイレクト アタッチ銅線ケーブル (twinax 銅線ケーブル) 3m

製品	説明
JNP-100G-4X25G-1M	QSFP28 から SFP+ への 25GbE ダイレクト アタッチ ブレークアウト銅線ケーブル (twinax 銅線ケーブル) 1m
JNP-100G-4X25G-3M	QSFP28 から SFP+ への 25GbE ダイレクト アタッチ ブレークアウト銅線ケーブル (twinax 銅線ケーブル) 3m
EX-SFP-GE80KCW1490	SFP、ギガビット イーサネット CWDM 光 インターフェイス、1490 nm、80 km 伝送 (SMF)

EX-SFP-GE80KCW1490	SFP、ギガビット イーサネット CWDM 光 インターフェイス、1490 nm、80 km 伝送 (SMF)
EX-SFP-GE80KCW1530	SFP、ギガビット イーサネット CWDM 光 インターフェイス、1530 nm、80 km 伝送 (SMF)
EX-SFP-GE80KCW1550	SFP、ギガビット イーサネット CWDM 光 インターフェイス、1550 nm、80 km 伝送 (SMF)
EX-SFP-GE80KCW1570	SFP、ギガビット イーサネット CWDM 光 インターフェイス、1570 nm、80 km 伝送 (SMF)
EX-SFP-GE80KCW1590	SFP、ギガビット イーサネット CWDM 光 インターフェイス、1590 nm、80 km 伝送 (SMF)
EX-SFP-GE80KCW1610	SFP、ギガビット イーサネット CWDM 光 インターフェイス、1610 nm、80 km 伝送 (SMF)

ソフトウェア機能ライセンス

EX4650-PFL	EX4650 プレミアム機能ライセンス
EX4650-AFL	EX4650 アドバンスド機能ライセンス

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、お客様およびパートナーの皆様が日々直面してい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、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となるのはネットワーク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。

米国本社
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
FAX：+1.408.745.2100
www.juniper.net/jp/jp

アジアパシフィック、ヨーロッパ、中東、アフリカ
Juniper Networks International B.V.
Boeing Avenue 240
1119 PZ Schiphol-Rijk
Amsterdam, The Netherlands
電話番号：+31.0.207.125.700
FAX：+31.0.207.125.701



ジュニパーの最新情報を
アプリでお届け

Download on the
App Store

ANDROID APP ON
Google Play

Copyright 2018 Juniper Networks, Inc. All rights reserved. Juniper Networks, Juniper Networks ロゴ、Juniper、Junos は、米国およびその他の国における Juniper Networks, Inc. の登録商標です。その他すべての商標、サービス マーク、登録商標、登録サービス マークは、各所有者に所有権があります。ジュニパーネットワークスは、本資料の記載内容に誤りがあった場合、一切責任を負いません。ジュニパーネットワークスは、本発行物を予告なく変更、修正、転載、または改訂する権利を有します。

1000640-001-JP 2018 年 6 月

JUNIPER
NETWORKS