



EX4300 シリーズ イーサネット スイッチ

製品概要

EX4300 シリーズ イーサネット スイッチは、キャンパスとデータ センターどちらの GbE (ギガビット イーサネット) アクセス スイッチ環境でも対応できる、パフォーマンス、柔軟性、拡張性を実現します。ジュニパーネットワークス Junos Fusion ファブリック アーキテクチャにおいて、バーチャル シャーシ構成、サテライト デバイスのいずれであっても、EX4300 は、運用を簡素化し、論理スケールを拡張してビジネスのニーズを満たします。コンパクトで、経済的な「Pay as you grow (成長に応じた投資)」、消費電力の削減、冷却を、シャーシベース プラットフォームのパフォーマンス、可用性、ポート密度と組み合わせて、迅速な導入、および収益増加と生産性向上に対応する俊敏性を可能にします。

製品説明

Juniper Networks® EX4300 シリーズ イーサネット スイッチとバーチャル シャーシ テクノロジは、モジュラー式システムのキャリアクラスの信頼性と、スタックابل プラットフォームの経済性および柔軟性を両立させながら、データ センター、キャンパス、支社/拠点のオフィス環境にハイパフォーマンスで拡張性の高いソリューションを提供します。1 GbE アクセスとマルチギガビット スイッチ オプションの両方を利用できます。

EX4300 は、レイヤー 2 およびレイヤー 3 の全スイッチング機能を提供し、キャンパス、支社/拠点、データ センターへのアクセスなど、さまざまな導入に対応します。24 ポートまたは 48 ポート EX4300 スイッチ 1 台から導入できます。要件が増加すると、ジュニパーのバーチャル シャーシ テクノロジによって任意の組み合わせの EX4300/EX4600 スイッチを最大で 10 台シームレスに相互接続して単一のデバイスとして管理でき、ネットワーク環境の成長に合わせて拡張可能な「Pay as you grow (成長に応じた投資)」ソリューションを実現します。32 ポート EX4300 ファイバー スイッチのペアを、統合型アグリゲーション スイッチまたはスモール コア スイッチとして導入することもできます。さらに、EX4300 は、1 つのスタックまたはバーチャル シャーシ構成で、ジュニパーネットワークス QFX5100 シリーズの 10 GbE/40 GbE データ センター アクセス スイッチと統合でき、無停止での 10 GbE サーバーのアップグレードと、混在するアクセス環境の管理の簡素化を実現します。

EX4300 スイッチは、複数の 40 GbE QSFP+ (クワッド スモール フォームファクター プラガブル プラス) トランシーバ ポートを介して相互接続して、320 Gbps (ギガビット/秒) のバックプレーンを形成できます。1 GbE と 10 GbE 両方のオプションをサポートする柔軟なアップリンク モジュールも用意されており、複数のフロアや建物を接続するアグリゲーション/コアレイヤー スイッチとの高速接続が可能です。

すべての EX4300 スイッチは、冗長構成のホットスワップ対応内蔵電源やフィールド交換可能なファンなど、HA (高可用性) 機能を搭載し、アップタイムを最大化できます。PoE (Power over Ethernet) 対応の EX4300 スイッチ モデルは、標準ベースの 802.3at PoE+ をサポートしており、全ポートで最大 30 W を供給し、高密度 IP 電話や 802.11n 無線アクセス ポイントの導入に対応します。

さらに、EX4300-48MP (マルチギガビット モデル) は、IEEE 802.3 bz 準拠の 100 Mbps、1 Gbps、2.5 Gbps、5 Gbps、10 Gbps のアクセス ポートをサポートしています。したがって、広い帯域幅を必要とする 802.11 ac Wave 2 アクセス ポイントでスイッチに接続できます。EX4300 マルチギガビット スイッチは、どのアクセス ポートでも最大 95 ワットの電力をサポートするため、スイッチへの接続とスイッチからの給電に 30 ワット超が必要となる PoE++ デバイスを使用できます。

また EX4300 マルチギガビット スイッチは、すべてのアクセス ポートとアップリンク ポートで MACsec (Media Access Control Security) AES256 の高度な暗号化が可能で、顧客のトラフィックを不正アクセスから保護します。EX4300-48MP には、320 Gbps バックプレーンを作成するためのバーチャル シャーシ ポートとして使用できる 4 個の専用 40GbE QSFP+ トランシーバ ポートが搭載されています。

拡張可能な筐体でシャーシのような機能を提供

固定構成 EX4300 スイッチは、シャーシベースのソリューションが一般的に装備している高可用性機能を多数搭載しています。次のような機能があります。

- ホットスワップ対応ファン
- モジュラー型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 (シャーシシステムに一貫)
- バーチャルシャーシ構成のデュアル RE (ルーティングエンジン) と GRES (グレースフルルーティングエンジンスイッチオーバー)
- 単一の管理インターフェイス
- 容易で一元的なソフトウェアアップグレード
- 10/100/1000BASE-T ポート 24 個から 480 個へ、および 100/1000/2500/5000/10000BASE-T ポート 24 個から 240 個への拡張。最大 40 の 10 GbE アップリンクと 40 の 40 GbE アップリンクを使用 (マルチギガビットモデルでは、スイッチ当たり 4 個の専用 40 Gbps バーチャルシャーシポートに加えて、最大 40 の 10 GbE アップリンク、20 の 40 GbE アップリンク、20 の 100 GbE アップリンクのいずれか)

各 EX4300 スイッチには、ASIC ベースパケット転送エンジン「EX-PFE」が 1 個含まれています。統合型 RE (ルーティングエンジン) は、コントロールプレーンの機能をすべて提供します。EX4300 は、ジュニパーネットワークスのスイッチやルーター、セキュリティデバイスと共通のモジュラー式 Junos OS を採用して、ジュニパーネットワークスのインフラストラクチャでコントロールプレーン機能の一貫した実装と運用を実現しています。

アーキテクチャと主要コンポーネント

EX4300 は、単一のラックユニット (1U) に収まり、スペースと電力が制限を受ける込み入ったワイヤリングクローゼットやアクセススイッチ環境にコンパクトなソリューションを提供します。各 EX4300 は、標準の 40 GbE QSFP+ ポートをサポートしています。このポートは、バーチャルシャーシバックプレーン的高速接続をサポートするように事前に設定されています。1 GbE アクセススイッチでは、これらのポートはアップストリームのアグリゲーションデバイスへのアップリンクとしても機能します。さらに、各 EX4300 はオプションのフロントパネルアップリンクモジュールをサポートします。このモジュールは、ワイヤリングクローゼットとアップストリームのアグリゲーションスイッチ間的高速バックボーン接続用、またはリンクアグリゲーション接続用に 1 GbE/10 GbE ポートを提供します。マルチギガビットモデルでは、4 ポート 10GbE SFP+ アップリンクモジュールまたは 2 ポート 40 GbE QSFP+/2 ポート 100 GbE QSFP28 アップリンクモジュールのいずれかを選択できます。アップリンクモジュールは、スイッチの電源を落とさずに設置できます。これにより、高速接続の追加がいつでもでき、アップリンクタイプの移行

が可能で、柔軟性に優れたハイパフォーマンスな相互接続が実現します。

EX4300 1 GbE アクセスモデルは、フロントパネルに LCD を搭載しています。柔軟性のあるインターフェイスで、デバイスの起動や構成のロールバックを実行でき、アラームや LED ステータスが通知され、スイッチをデフォルト設定に復元することができます。バーチャルシャーシ構成のメンバーとして導入された場合、識別や問題の迅速な解決ができるように、スイッチのシャーシの「スロット番号」と RE ステータスも LCD に表示されます。

リアパネルの統合型 40 GbE QSFP+ ポート 4 個は、320 Gbps の仮想バックプレーンを介して EX4300 バーチャルシャーシ導入環境をサポートします。ワイヤリングクローゼットやトップオブラック型のデータセンターアプリケーションなど、EX4300 スイッチを近接して導入した場合、標準 40 GbE QSFP+ DAC (ダイレクトアタッチ銅ケーブル) ケーブルを使用してセキュアに接続できます (長さ 50 cm、1 m、3 m、5 m を入手可能)。

広く分散したバーチャルシャーシ構成にスイッチを導入すると、QSFP+ SR4 などの QSFP+ 光トランシーバを使用して相互接続できます。この場合、150 m までの距離がサポートされます。

専用のリアパネルの RJ-45 ポートはアウトオブバンド管理に使用できますが、リアパネルの USB ポートを使用して Junos OS と設定ファイルを簡単にアップロードすることもできます。さらに、専用のフロントパネルの USB コンソールポートとリアパネルの RJ-45 コンソールポートにより、柔軟なアウトオブバンドコンソールオプションが提供されます。

バーチャルシャーシテクノロジー

バーチャルシャーシテクノロジーを使用して最大 10 台の EX4300 スイッチを相互接続して単一の論理デバイスを作成すると、最大 480 個の 10/100/1000BASE-T ポートに加えて、最大 40 個の 10 GbE アップリンクポートまたは 40 個の 40 GbE アップリンクポートがサポートされます。EX4300 は、エンタープライズキャンパスアクセス向けの EX4600 スイッチおよびハイパフォーマンスデータセンターアクセス向けの QFX5100 スイッチと相互接続でき、1 GbE と 10 GbE アクセスが混在した環境を実現します。EX4300 バーチャルシャーシ構成は、データセンター、キャンパス、支社/拠点の導入環境におけるポートと密度のさまざまなオプションをサポートします。標準的な DAC ケーブルと光インターフェイスを使用し、40 GbE ポートや 10 GbE ポートを任意に組み合わせて、バーチャルシャーシ接続を形成できます。EX4300 は、GbE 銅線ポートおよび光ファイバーポートでバーチャルシャーシテクノロジーをサポートしません。

EX4300 マルチギガビットモデルは、専用の 40 Gbps ポートを使用してバーチャルシャーシテクノロジーで最大 10 台のスイッチを相互接続し、単一の論理デバイスを作成できます。この場合、最大 240 個の 10/100/1000BASE-T ポート、240 個の 100/1000/2500/5000/10000BASE-T ポートとともに、最大 40 の 10 GbE アップリンク、20 の 40 GbE アップリンク、20 の

100 GbE アップリンクのいずれかをサポートします。マルチギガビット EX4300 は、他の 1 GbE EX4300 アクセススイッチを使用した、10 メンバーの混在モード バーチャル シャーシ構成に組み込むこともできます。

キャンパス ワイヤリング クローゼットのバーチャル シャーシ導入環境

キャンパス ワイヤリング クローゼットでは、40 GbE ポートで標準の QSFP+ 光インターフェイスを使用して柔軟なトポロジを作成し、アップリンク接続に 10 GbE または 40 GbE を使用しつつ、複数のワイヤリング クローゼットやフロア、さらには建物をまたぐ長距離で、バーチャル シャーシ構成を拡張できます。ファイバーベースの EX4300 スイッチは、キャンパス アグリゲーション環境や小規模のコア環境にも導入できます。

データ センターでのバーチャル シャーシ導入

データ センターのバーチャルシャーシ構成に導入した場合、すべての EX4300 スイッチを単一のデバイスとして監視、管理でき、物理トポロジをエンドポイントの論理グループから分離して、リソースを効率的に使用できます。40 GbE の DAC ケーブルを使用して、耐障害性に優れたトポロジを作成することもできます。

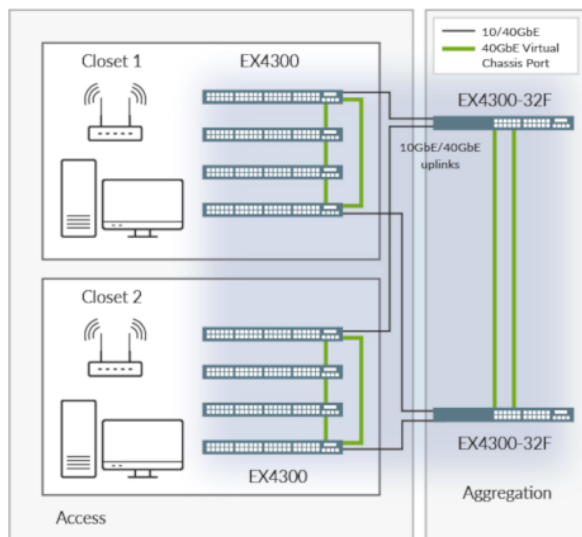


図1：バーチャル シャーシテクノロジーで最大10 台のEX4300 スイッチを相互接続して、建物全体に及ぶ単一の論理デバイスを作成

データ センターのメッシュ バーチャル シャーシ構成

データ センターのトップオブブラック導入環境で、スイッチ 5 台のフル メッシュ バーチャル シャーシ構成を作成できます。この場合、すべてのスイッチ メンバーが他のメンバーから 1 ホップしか離れていないため、遅延が最小限に抑えられます。メッシュの距離は最大 150 メートルに対応します。この場合、40 GbE ポートで標準の QSFP+ 光インターフェイスを使用します（最長 3 m の DAC ケーブルを使用して距離の短縮が可能）。10 GbE ポートをアップリンクとして使用して、アップストリームのアグリゲーションやコア デバイスに接続できます。

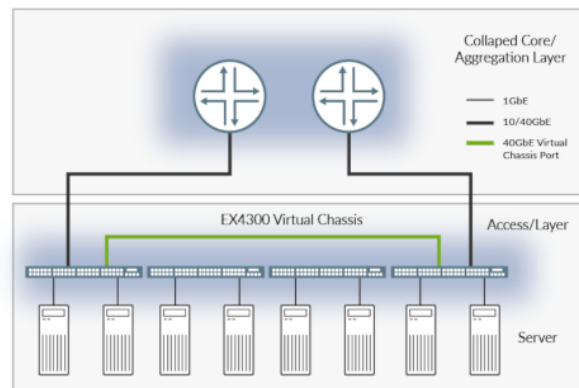


図2：EX4300 イーサネットスイッチとバーチャル シャーシテクノロジーによって、ハイパフォーマンス、拡張性、信頼性に優れたソリューションをデータセンターに提供

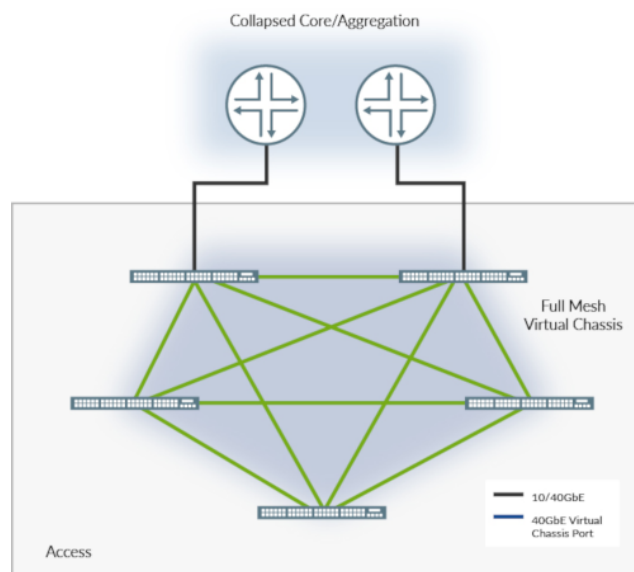


図3：データ センターのフルメッシュ バーチャル シャーシ構成に配置したEX4300 スイッチ

バーチャル シャーシ ファブリックスイッチングアーキテクチャハイパフォーマンスと低遅延が求められるデータ センターへの導入に最適なスパイン/リーフ型のトポロジをサポートするため、既存のバーチャル シャーシ技術はさらに拡張/強化が進められています。まず、このトポロジは「バーチャル シャーシ ファブリック」と呼ばれ、最大 20 台のスイッチ（2~4 台の QFX5100 スイッチをスパイン、最大 18 台の QFX5100/ EX4300 スイッチをリーフ ノードとして使用）をスパイン/リーフ型構成で導入できます。このアーキテクチャは、任意のラック間で確実なスループットと低遅延を実現する一方で、管理ポイントの一元化によりネットワークの運用を大幅に簡素化できます。バーチャル シャーシ ファブリック構成は、1 GbE、10 GbE、40 GbE サーバーの混在をサポートします¹。

¹EX4300 マルチギガビット スイッチは、バーチャル シャーシ ファブリック構成でサポートされません。

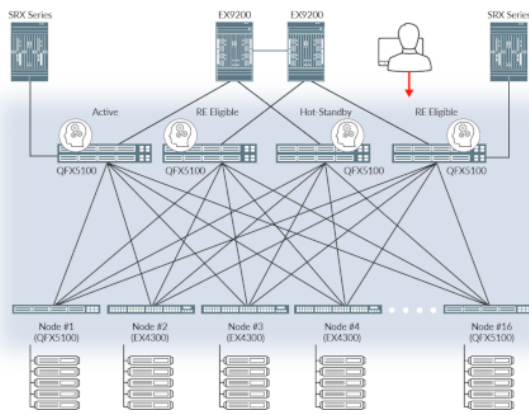


図4: パーチャルシャーシファブリック構成のアクセスレイヤーに配置されたEX4300、QFX3500、QFX3600、QFX5100

Junos Fusion Enterprise

Junos Fusion Enterprise テクノLOGYを利用すると、導入されている多数のデバイスを単一の論理デバイスとして管理できます。EX4300 固定構成イーサネットスイッチは、Junos Fusion Enterprise テクノLOGYをサポートしており、サテライトデバイスとして機能します (図5を参照)。

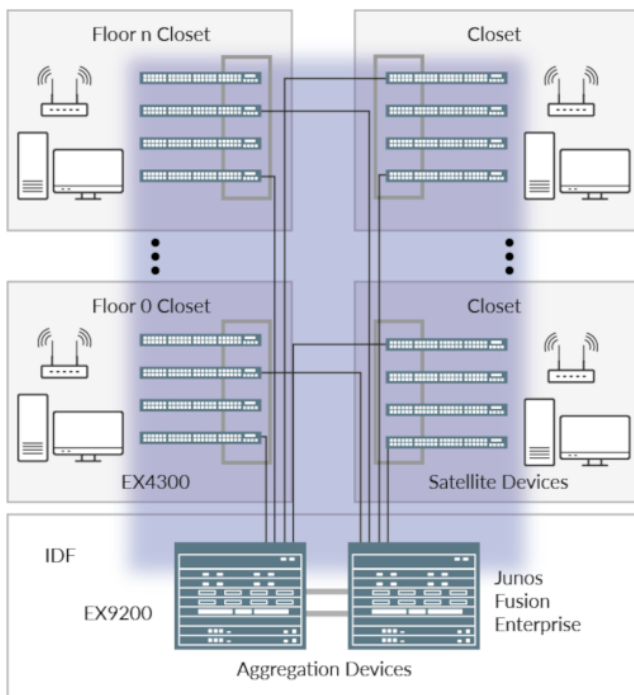


図5: EX4300スイッチをサテライトデバイスとして使用したJunos Fusion Enterprise アーキテクチャ

特長とメリット

シャーシクラスの可用性

EX4300 シリーズイーサネットスイッチは、バーチャルシャーシ構成で導入した場合に、冗長電源とファン、GRES、およびノンストップブリッジング/ルーティングを通じて、高可用性を実現します。

バーチャルシャーシ構成では、各EX4300スイッチがルーティングエンジンとして機能します。2台以上のEX4300スイッチが相互接続されている場合、バーチャルシャーシ構成のすべてのメンバースイッチが1つのコントロールプレーンを共有します。2台のEX4300スイッチを相互接続すると、Junos OSは、マスター(アクティブ)およびバックアップ(ホットスタンバイ)REを割り当てる選択プロセスを自動的に開始します。統合されたレイヤー2とレイヤー3のGRES機能は、プライマリREの障害が発生した場合に、アプリケーション、サービス、IP通信へのアクセスが中断されないように維持します。

バーチャルシャーシ構成で3台以上のスイッチが相互接続されている場合、残りのスイッチ要素はラインカードとして動作し、指定したマスターが失敗した場合にバックアップREの位置を引き継ぐことができます。マスター、バックアップ、ラインカードの優先ステータスは、アセンションの順序を指示するように割り当てることができます。このN+1REの冗長性と、GRES、NSR(ノンストップルーティング)、およびJunos OSのNSB(ノンストップブリッジング)機能の組み合わせにより、予期しない障害が発生した場合に、コントロールプレーンの機能をスムーズに移転できるようになります。

EX4300は、バーチャルシャーシポート番号の指定時に、他のジュニパーネットワークスのシャーシベース製品と同じスロット/モジュール/ポートの番号付けスキームを実装しており、真のシャーシと同様の運用を提供します。一貫したオペレーティングシステムと1つの設定ファイルを使用することで、バーチャルシャーシ構成内のすべてのスイッチが単一のデバイスとして扱われるため、システム全体の保守と管理が簡素化されます。

EX4300 1 GbE アクセス/マルチギガビットスイッチの両方が混在したバーチャルシャーシ構成では、EX4300 マルチギガビットスイッチがREの役割を担い、EX4300 1 GbE アクセススイッチはラインカードとしてのみ機能します。

各EX4300は、一般的なモジュラーシャーシベースのスイッチが装備した多数のHA機能を提供します。市場で定評のあるJunos OSとL2/L3フェイルオーバー機能を組み合わせると、EX4300は真の意味でキャリアクラスの信頼性を実現します。

- **冗長電源** : EX4300 シリーズ イーサネット スイッチは、冗長構成、ロードシェアリング、ホット スワップ対応、フィールド交換が可能な内部電源をサポートし、中断のない連続運用を実現します。EX4300 が必要とする電力は、コンパクトなフットプリントのおかげで、同等のポート密度のシャーシベース スイッチよりもはるかに少なくなります。EX4300 1 GbE アクセス スイッチには、AC 電源と DC 電源両方のオプションが用意されています。一方、EX4300 マルチギガビット スイッチは AC 電力のみに対応します。
- **ホット スワップ対応ファン** : EX4300 はホット スワップ対応ファンを搭載し、ファンのいずれかに障害が発生した場合でも十分な冷却を確保します。
- **ノンストップブリッジングとノンストップルーティング (NSR)** : EX4300 スイッチ上の NSB および NSR を利用すると、ルーティング エンジンのフェイルオーバーの後に、マスターとスタンバイの RE の間で、コントロールプレーンのプロトコル、状態、テーブルが同期され、プロトコルのフラッピングやコンバージェンスの問題が発生するのを防ぎます。
- **RTG (Redundant trunk group)** : ネットワークの障害回復を犠牲にすることなく、STP (スパンニング ツリー プロトコル) の複雑さを回避するために、EX4300 は冗長トランクグループを採用して、必要なポートの冗長性を実現し、スイッチの構成を簡素化しています。
- **クロスメンバー リンク アグリゲーション** : クロスメンバー リンク アグリゲーションでは、単一のバーチャル シャーシ構成でデバイス間のリンク アグリゲーション接続を冗長化でき、信頼性と可用性のレベルを高めることができます。
- **キャリアクラスのハードウェア** : EX4300 は、専用パケット転送エンジン ASIC「EX-PFE」を活用していて、ジュニパーのキャリアクラスのルーターと同じテクノロジーのほとんどを搭載しています。したがって、世界最大規模のネットワークと同等の安定性と拡張性に優れた機能を提供します。
- **IPv4 および IPv6 ルーティングのサポート** : IPv4 および IPv6 レイヤー 3 ルーティング (OSPF と BGP) は、拡張ライセンスで利用でき、耐障害性に優れたネットワークを実現します。

キャリアクラスの OS

EX4300 は、ジュニパーネットワークスの他のスイッチ、ルーター、セキュリティ デバイスで使用されているものと同じオペレーティング システム ソフトウェア「Junos OS」で動作します。

ジュニパーは、共通のオペレーティング システムを使用することにより、すべての製品で制御プレーン機能の一貫した実装と運用を実現しています。この一貫性を維持するために、Junos OS は、1 つのソース コードを使用した非常に厳格な開発プロセスに準拠し、1 つの四半期内のリリース トレインに従い、隔離された障害のためにシステム全体がダウンすることを防ぐ、高可用性モジュラー型アーキテクチャを採用しています。

これらの特長は、ソフトウェアのコアバリューの基本となるものであり、すべての Junos OS 使用製品を同じソフトウェア リリースで同時に更新することが可能です。すべての機能は完全な回歸テストを行い、新しいリリースは以前のバージョンの真のスーパーセットになっています。お客様は、すべての既存の機能が維持されることを完全に信頼してソフトウェアを導入し、同じ方法で運用できます。

統合型ネットワーク

EX4300 シリーズ イーサネット スイッチは、データ、音声、映像の最も要求の高い統合型環境に対する最高水準の可用性を備えており、企業のコミュニケーションを統合する信頼性の高いプラットフォームを提供します。

EX4300 は、データ、音声、映像のトラフィックの優先度を設定するための豊富な QoS (サービス品質) 機能をサポートしています。すべてのポートで 12 個の QoS キューをサポートし、マルチレベルのエンドツーエンドトラフィックの優先度の設定を維持できます。EX4300 は、優先順位付け、低遅延、WDRR (Weighted Deficit Weighted Round-Robin) キューなど、幅広いポリシー オプションもサポートしています。

15.4 ワットのクラス 3 802.3af PoE を、VoIP (Voice over IP) 電話、閉回路型セキュリティ カメラ、無線アクセス ポイント、その他の IP 対応デバイスに提供することで、EX4300 は分散したネットワークを単一の IP インフラストラクチャに集約する将来性のあるソリューションを実現します。EX4300 スイッチは、802.3at の標準ベース PoE+ をサポートしており、複数の無線の IEEE 802.11n 無線アクセス ポイントなどのネットワーク デバイスや IEEE 802.3af で使用可能な電力量よりも多くの電力を必要とするビデオ電話にポート当たり最大 30 ワットの電力を提供します。EX4300 マルチギガビット スイッチは、規格化前の IEEE 802.3bt PoE++ をサポートしており、PoE+ が供給する 30 ワットを超える電力を必要とするデバイスに対して、ポート当たり最大 95 ワットを給電します。

LLDP-MED (Link Layer Discovery Protocol-Media Endpoint Discovery) ベースのきめ細かい PoE/PoE+ 管理によって、EX4300 は、電力供給デバイスの PoE/PoE+ 使用量を 1 ワットの単位までネゴシエートすることができ、スイッチ全体でのより効率的な PoE の使用が可能になります。

導入を簡単にするために、EX4300 は、業界標準の LLDP および LLDP-MED をサポートしており、スイッチで、イーサネット対応デバイスを自動的に検出して電力要件を特定し、VLAN (仮想 LAN) パラメーターを割り当てることができます。

EX4300 は、EEE (エネルギー効率の高いイーサネット) 機能に対応した IEEE 802.3az 規格をサポートし、リンク使用率が低いときに銅線物理レイヤー (PHY) の消費電力を削減します。

セキュリティ

また、EX4300 は、DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) のスヌーピング、DAI (Dynamic ARP Inspection)、MAC (メディア アクセス制御) 制限 (ポート単位および VLAN 単位) をはじめとする、ポート セキュリティの全機能を備えており、内部および外部のスプーフィング、中間者攻撃、DoS (サービス拒否) 攻撃に対する防御を実現します。

MACsec

EX4300 スイッチは IEEE 802.1AE MACsec をサポートしており、リンクレイヤー データの機密性、データの整合性、データ送信元の認証をサポートします。EX4300 は、MACsec 機能により、基本ユニットとオプションのアップリンク モジュールを含む、すべての GbE ポートと 10 GbE ポート上で、ラインレートに近い 88 Gbps でハードウェアベースのトラフィック暗号化をサポートします。マルチギガビット EX4300 モデルは MACsec AES 256 規格をサポートしており、すべてのアクセス ポートとアップリンク ポートでトラフィックを暗号化します。

IEEE 802.1AE によって定義された MACsec は、DoS (サービス拒否) 攻撃と侵入攻撃、および中間者攻撃、なりすまし、受動的盗聴、ファイアウォールの背後からのプレイバック攻撃などの脅威を特定して防御する機能を備えた、セキュアで暗号化された通信をリンク レイヤーで提供します。MACsec がスイッチ ポートに導入されていると、有線転送中のすべてのトラフィックは暗号化されますが、スイッチ内のトラフィックは暗号化されません。このため、有線転送中のパケットのセキュリティを犠牲にすることなく、QoS、ディープ パケット インスペクション、sFlow など、すべてのネットワーク ポリシーを各パケットに適用できます。

MACsec は、ホップバイホップ暗号化により、ネットワーク インテリジェンスを維持しながら、通信のセキュリティを強化できます。さらに、イーサネットベースの WAN ネットワークでは、MACsec を使用して長距離接続経路でリンクのセキュリティを提供できます。MACsec はレイヤー 3 および上位レイヤーのプロトコルに透過的で、IP トラフィックに限定されません。イーサネット リンク経由で転送されるあらゆるタイプの有線/無線トラフィックで動作します。

管理と運用の簡素化：

バーチャル シャーシ テクノロジーを採用した場合、EX4300 は、ネットワーク管理を劇的に簡素化します。最大 10 台の EX4300 スイッチを相互接続して、1 つのデバイスとして管理できます。バーチャル シャーシ グループごとに、Junos OS イメージ ファイル 1 個と設定ファイル 1 個が使用され、監視と管理の対象となるユニットの合計数が減少します。Junos OS が バーチャル シャーシ構成のマスター スイッチ上でアップグレードされると、他のすべてのメンバー スイッチで同時にソフトウェアが自動的にアップグレードされます。

EX4300 にはポート プロファイルも含まれており、ネットワーク 管理者は、ポートに接続されたデバイスのタイプに応じて、セキュリティ、QoS、その他のパラメーターでポートを自動的に設定できます。デフォルト、デスクトップ、デスクトップと IP 電話、無線アクセス ポイント、ルーテッドアップリンク、L2 アップリンクなど、6 個の構成済みプロファイルを使用できます。ユーザーは既存のプロファイルから選択するか、または独自のプロファイルを作成して、CLI (コマンドライン インターフェイス)、Junos Web インターフェイス、または管理システムを使用してそれを適用することができます。

EX4300 スイッチは、Junos Space® Network Director から管理できます。Junos Space Network Director はネットワーク管理ソリューションで、データ センター/キャンパス、物理/仮想、有線/無線といった条件を問わず、単一画面から企業のネットワーク全体の可視化、分析、制御が可能です。Network Director には、リアルタイム インテリジェンス、傾向監視、および自動化のための高度な分析機能が組み込まれており、俊敏性を高め、迅速なサービスの展開とアクティベーションを実現します。

クラウド導入の場合、Network Director から REST API が提供されます。これを使用して、マルチテナント環境でのサービスの利用を簡素化することで、オンデマンドで動的にネットワークサービスを有効化できます。サードパーティー製のクラウド オーケストレーション ツールを統合すれば、Network Director API によって、オペレータの手動操作を必要としない、データ センターでの L2、L3、およびセキュリティ サービスの自動化とプロビジョニングが可能です。

最後に、EX4300 スイッチのシステム、パフォーマンス、障害のデータを HP OpenView、IBM Tivoli、Computer Associates Unicenter ソフトウェアなどの主要なサードパーティー製管理システムにエクスポートして、ネットワーク運用の完全に統合されたビューを提供できます。

Juniper Sky Enterprise

EX4300 シリーズは、支社/拠点デバイスに「オートコール」機能を提供することで、事前準備が不要になり、プラットフォームを一元的に管理できるクラウド管理ソリューションである Juniper Sky™ Enterprise によってサポートされています。シンプルで柔軟性の高い Juniper Sky Enterprise ソリューションは、他のすべての EX シリーズ スイッチ、および標準の SRX シリーズ サービス ゲートウェイもサポートし、運用センターでのカスタマイズを可能にします。

保証

保証情報については、www.juniper.net/support/warranty をご覧ください。

製品オプション

EX4300 スイッチには、以下の 10 モデルが用意されています (表 1 を参照)。

表 1. EX4300 シリーズ イーサネット スイッチ

モデル/製品 SKU	アクセス ポートの設定	PoE /PoE+ ポート数	PoE 予算	10 GbE ポート 数 (最大、モ ジュール付 き)	40 GbE ポー ト数 (最大、 モジュール付 き)	100 GbE ポ ート数 (最 大、モジュ ール付き)	電源定格	気流
EX4300-24T	24 ポート 10/100/1000BASE-T	0	0 W	0 (4)	4	0	350 W AC	AFO (フロントツーバックの 気流)
EX4300-24P	24 ポート 10/100/1000BASE-T	24	550 W	0 (4)	4	0	715 W AC	AFO (フロントツーバックの 気流)
EX4300-48T	48 ポート 10/100/1000BASE-T	0	0 W	0 (4)	4	0	350 W AC	AFO (フロントツーバックの 気流)
EX4300-48P	48 ポート 10/100/1000BASE-T	48	900 W	0 (4)	4	0	1100 W AC	AFO (フロントツーバックの 気流)
EX4300-48T-AFI	48 ポート 10/100/1000BASE-T	0	0 W	0 (4)	4	0	350 W AC	AFI (バックツーフロントの気 流)
EX4300-48T-DC	48 ポート 10/100/1000BASE-T	0	0 W	0 (4)	4	0	550 W DC	AFO (フロントツーバックの 気流)
EX4300-48T-DC-AFI	48 ポート 10/100/1000BASE-T	0	0 W	0 (4)	4	0	550 W DC	AFI (バックツーフロントの気 流)
EX4300-48MP	24 ポート 10/100/1000BASE-T、24 ポ ート 100/1000/2500/5000/ 10000BASE-T	48	1100	24 (28)	4* (2)	0 (2)	1400 W AC	AFO (フロントツーバックの 気流)
EX4300-32F	32 ポート 100/1000BASE-X	0	0 W	4 (12)	2 (4)	0	350 W AC	AFO (フロントツーバックの 気流)
EX4300-32F-DC	32 ポート 100/1000BASE-X	0	0 W	4 (12)	2 (4)	0	550 W DC	AFO (フロントツーバックの 気流)

* 専用バーチャル シャーシ ポートはイーサネット モードで使用できません。

EX4300 には、電源やファンのないスペア シャーシ オプションも用意されていて、ユーザーに提供するカスタム SKU を柔軟に作成で
きます。表 2 は、サポートされる EX4300 スペア シャーシ SKU のマトリックスを示しています。登録の詳細については、「注文情
報」セクションを参照してください。

表 2. サポートされる EX4300 スペア シャーシ SKU のマトリックス

スペア シャーシ SKU	説明	PSU-350-AC- AFO + EX4300-FAN	JPSU-715-AC- AFO + EX4300-FAN	JPSU-1100- AC-AFO + EX4300-FAN	JPSU-1400- AC-AFO + EX4300-FAN	JPSU-550-DC- AFO + EX4300- FAN	JPSU-350-AC- AFI+ EX4300- FAN-AFI	JPSU-550-DC- AFI + EX4300- FAN-AFI
EX4300-48T-S	スペア シャーシ、48 ポート 10/100/1000BASE-T	P EX4300-48T	X	Y	X	P EX4300-48T- DC	P EX4300-48T- AFI	P EX4300-48T- DC-AFI
EX4300-48P-S	スペア シャーシ、48 ポート 10/100/1000BASE-T PoE+	Y	Y	P EX4300-48P	X	Y	Y	Y
EX4300-48MP-S	スペア シャーシ、24 ポート 10/100/1000BASE-T、24 ポート 100/1000/2500/5000/ 10000BASE-T 95 W PoE	X	Y	Y	Y	X	X	X
EX4300-24T-S	スペア シャーシ、24 ポート 10/100/1000BASE-T	P EX4300-24T	X	Y	X	Y	Y	Y
EX4300-24P-S	スペア シャーシ、24 ポート 10/100/1000BASE-T PoE+	Y	P EX4300-24P	Y	X	Y	Y	Y
EX4300-32F-S	スペア シャーシ、32 ポート 100/1000BASE-X SFP、10GBASE- X SFP+ x 4、40GBASE-X QSFP+ x 2	P EX4300-32F	X	Y	X	P EX4300-32F- DC	Y	Y

注: P: サポート対象の SKU; Y: サポート対象の組み合わせ; X: サポート対象外の組み合わせ



EX4300-48MP



EX4300-48P



EX4300-48T



EX4300-24P



EX4300-24T



EX4300-32F

EX4300 仕様

物理仕様

バックプレーン

- 320 Gbps パーチャル シャーシ相互接続により、最大 10 台のスイッチを単一の論理デバイスとして組み合わせ可能

アップリンク モジュールのオプション

- EX4300-32F/EX4300-32F-DC: 8 ポート デュアルモード 10 GbE/1 GbE モジュール、プラグابل SFP+/SFP 光インターフェイス
- EX4300-32F/EX4300-32F-DC: 2 ポート デュアルモード 40 GbE モジュール、プラグابل QSFP+ 光インターフェイス
- EX4300-48MP: 4 ポート デュアルモード 10 GbE/1 GbE モジュール、プラグابل SFP+/SFP 光インターフェイスまたは 2 ポート QSFP+/1 ポート QSFP28 モジュール
- その他: 4 ポート デュアルモード 10 GbE/1 GbE モジュール、プラグابل SFP+/SFP 光インターフェイス

電力オプション

- 電源: オートセンシング、100 ~ 120 V/200 ~ 240 V、AC 350 W AFO、350 W AFI、715 W AFO、1100 W AFO デュアル ロードシェアリングのホット スワップ対応内蔵冗長電源
- 最大突入電流: 50 アンペア
- EX4300-48MP: 100 ~ 120 V/200 ~ 240 V、AC 715 W AFO、1100 W AFO、1400 W AFO デュアル ロードシェアリングのホット スワップ対応内蔵冗長電源
- DC 電源: 550 W DC AFO および 550 W DC AFI: 入力電圧範囲: 43.5 ~ 60 V 最大 (+/- 0.5 V)、デュアル入力フェード、デュアル ロードシェアリングのホット スワップ対応内蔵冗長電源
- シャーシフル実装時に必要な最小 PSU 数: スイッチ当たり

1

外形寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)

- EX4300 1 GbE アクセス モデル: 44.21 x 4.32 x 41.73 cm (17.41 x 1.72 x 16.43 インチ)
- EX4300-48MP モデル: 44.1 x 4.4 x 46.7 cm (17.4 x 1.7 x 18.4 インチ)
- 上記デスクトップ設置時幅、ラックマウント幅: 44.5 cm (17.5 インチ)
- 高さ: 1U

システム重量

- EX4300 スイッチ (電源とファン モジュールなし): 5.9 kg (13 ポンド)
- EX4300 スイッチ (1 台の電源と 2 個のファン モジュールを使用): 7.3 kg (16.1 ポンド)
- 350 W (AC 電源): 1.1 kg (2.4 ポンド)
- 715 W (AC 電源): 1.1 kg (2.4 ポンド)
- 1100 W (AC 電源): 1.1 kg (2.4 ポンド)
- 550 W (DC 電源): 1.1 kg (2.4 ポンド)
- SFP+ アップリンク モジュール: 0.2 kg (0.44 ポンド)
- ファン モジュール: 0.15 kg (0.33 ポンド)

動作環境

- 動作時温度: 0 ~ 45°C (32 ~ 113°F)
- 保管時温度: -40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)
- 動作時高度: 最大 3,049 m (10,000 フィート)
- 非動作時高度: 最大 4,877 m (16,000 フィート)
- 動作時相対湿度: 10 ~ 85% (結露しないこと)
- 非動作時相対湿度: 0 ~ 95% (結露しないこと)

冷却

- フィールド交換可能なファン : 2
- 気流 : PSU - 7.5 CFM (立方フィート/分)、ファン - 22 CFM
- 電源 2 台使用時の最大気流総スループット : 59 CFM

ハードウェアの仕様

スイッチングエンジンモード

- ストアー アンド フォワード

メモリ

- DRAM : 8 GB (EX4300-48MP で ECC (Error Correcting Code) 使用)、3 GB (EX4300-32F および EX4300-32F-DC で ECC 使用)、2 GB (他のすべての EX4300 スイッチで ECC 使用)
- フラッシュ : 64 GB (EX4300-48MP)、4 GB (EX4300-32F、EX4300-32F DC)、2 GB (他のすべての EX4300 スイッチ)

CPU

- EX4300-48MP: 2.2 GHz デュアルコア Intel Broadwell CPU
- その他の EX4300 : 1.5 GHz デュアルコア PowerPC CPU

システムあたりの GbE ポート密度

- 24P/24T: 32 (ホスト ポート x 24 + 40 GbE ポート x 4 + オプションの 4 ポート 1/10 GbE アップリンク モジュール)
- 32F: 46 (ホスト ポート x 32 + 10 GbE ポート x 4 + 40 GbE ポート x 2 + オプションの 8 ポート 1/10 GbE アップリンク モジュールまたは 2 ポート 40 GbE アップリンク モジュール)
- 48P/48T/48MP: 56 (ホスト ポート x 48 + 40 GbE ポート x 4 + オプションの 4 ポート 1/10 GbE アップリンク モジュール)
- システムあたりの 10 GbE ポート密度 :
 - 32F : 4 (固定) + 8 (アップリンク モジュール)
 - 48MP : 24 (固定) = 4 (アップリンク モジュール)
 - その他すべて : 4 (アップリンク モジュール)
- システムあたりの 40 GbE ポート密度 :
 - 32F : 2 (固定) + 2 (アップリンク モジュール)
 - 48MP : 4 (固定) + 2 (アップリンク モジュール)
 - その他すべて : 4 (固定)
- システムあたりの 100 GbE ポート密度 :
 - 48MP : 2 (アップリンク モジュール)

光インターフェイス対応

- GbE SFP 光インターフェイス/コネクタ タイプ : SX (マルチモード)、LX (シングルモード) をサポートする LC SFP ファイバー
- 10 GbE SFP+ 光インターフェイス/コネクタ タイプ : 10 GbE SFP+ LC コネクタ、SR (マルチモード)、USR (マルチ

モード)、LR (シングルモード)、ER (シングルモード)、LRM (マルチモード)、DAC (ダイレクトアタッチ カップパー)

- 40 GbE QSFP+ 光インターフェイス/コネクタ タイプ : 40 GbE QSFP+ LC コネクタ タイプ、SR (マルチモード)、DAC (ダイレクトアタッチ カップパー)
- 100 GbE QSFP28 光インターフェイス タイプ : 100 GbE QSFP SR4、LR4、DAC (ダイレクトアタッチ カップパー)

物理レイヤー

- ケーブルの破損とショートを検知するための TDR (Time Domain Reflectometry) : 24P/24T および 48P/48T のみ
- 自動 MDI/MDIX (medium-dependent interface/medium-dependent interface crossover) のサポート : 24P/24T および 48P/48T/48MP のみ (すべてのポート)
- 10/100/1000BASE-T ポート上のポート スピード ダウンシフト/最大アドバタイズメント スピードの設定 : 24P/24T および 48P/48T/48MP のみ (すべてのポート)
- 光ポート用のデジタル光モニタリング

パケット交換容量 (最大 64 バイトのパケット)

- 24P/24T: 448 Gbps
- 48P/48T: 496 Gbps
- 48MP: 960 Gbps
- 32F: 464 Gbps

ソフトウェアの仕様

セキュリティ

- MAC 制限 (ポート単位および VLAN 単位)
- MAC アドレスの許可 : ポート別に設定可能
- Dynamic ARP Inspection (DAI)
- IP ソース ガード
- Local proxy ARP
- スタティック ARP サポート
- DHCP スヌーピング
- キャプティブ ポータル
- 永続的な MAC アドレス設定
- DDoS (分散型サービス拒否攻撃の防御 (CPU 制御パス フラッディング防御)

レイヤー 2/レイヤー 3 スループット (Mpps) (64 バイトのパケットを使用した場合最大)

- EX4300-24P/24T : 333 Mpps (ワイヤ スピード)
- EX4300-48P/48T: 369 Mpps (ワイヤ スピード)
- EX4300-48MP: 714 Mpps
- EX4300-32F: 345 Mpps (有線速度)

レイヤー 2 スwitching

- システムあたりの MAC アドレス数 : 64,000
- ジャンボ フレーム : 9216 バイト
- 対応 VLAN 数 : 4093
- 可能な VLAN ID の範囲 : 1 ~ 4094

- VST (仮想スパンニング ツリー) インスタンス数 : 510
- ポートベース VLAN
- 音声 VLAN
- 物理的な冗長性 : RTG (Redundant trunk group)
- Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+) との互換性
- RVI (Routed VLAN Interface)
- Uplink Failure Detection (UFD)
- ITU-T G.8032 : イーサネット リング プロテクション スイッチング
- IEEE 802.1AB : Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- VoIP 統合の LLDP-MED
- デフォルト VLAN と複数の VLAN 範囲のサポート
- MAC 学習の無効化
- 永続的 MAC 学習 (スティック MAC)
- MAC 通知
- PVLAN (プライベート VLAN)
- ECN (Explicit Congestion Notification)
- L2TP (レイヤー 2 プロトコルトンネリング)
- IEEE 802.1ak : Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP)
- IEEE 802.1p : CoS prioritization
- IEEE 802.1Q : VLAN tagging
- IEEE 802.1X : Port Access Control
- IEEE 802.1ak : Multiple Registration Protocol
- IEEE 802.3 : 10BASE-T
- IEEE 802.3u : 100BASE-T
- IEEE 802.3ab : 1000BASE-T
- IEEE 802.3z : 1000BASE-X
- IEEE 802.3ae : 10-Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3ba : 40 ギガビット イーサネット
- IEEE 802.3af : Power over Ethernet
- IEEE 802.3at : Power over Ethernet Plus
- IEEE 802.3x : Pause Frames/Flow Control
- IEEE 802.3ah : Ethernet in the First Mile

スパンニング ツリー

- IEEE 802.1D : Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1s : MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol) インスタンス数
- サポート可能な MST インスタンス数 : 64
- サポート可能な VSTP (VLAN Spanning Tree Protocol) インスタンス数 : 510
- IEEE 802.1w : Spanning Tree Protocol の迅速な再設定

リンク アグリゲーション

- IEEE 802.3ad : Link Aggregation Control Protocol
- 802.3 ad (LACP) のサポート :
 - 対応 LAG 数 : 128
 - LAG 当たりの最大ポート数 : 16

- 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 : S/D IP
 - TCP/UDP : S/D IP、S/D ポート
 - 非 IP : S/D MAC
- LAG でのタグ付きポートのサポート

レイヤー 3 の機能 : IPv4

- 最大 ARP エントリー数 : 64,000
- ハードウェアにおける IPv4 ユニキャスト ルートの最大数 : 16,000 プレフィックス、32,000 ホスト ルート
- ハードウェアにおける IPv4 マルチキャスト ルートの最大数 : 8,000 マルチキャスト グループ、16,000 マルチキャスト ルート
- ルーティング プロトコル : RIPv1/v2、OSPF、BGP、IS-IS
- スタティック ルーティング
- ルーティング ポリシー
- Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
- L3 冗長性 : Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)

レイヤー 3 の機能 : IPv6

- 近隣検索 (ND) エントリーの最大数 : 32,000
- ハードウェアにおける IPv6 ユニキャスト ルートの最大数 : 4,000 プレフィックス、15,000 ホスト ルート
- ハードウェアにおける IPv6 マルチキャスト ルートの最大数 : 8,000 マルチキャスト グループ、16,000 マルチキャスト ルート
- ルーティング プロトコル : RIPv6、OSPFv3、IPv6、ISIS
- スタティック ルーティング

アクセス コントロール リスト (ACL) (Junos OS ファイアウォール フィルター)

- ポートベース ACL (PACL) : 受信/送信
- VLAN ベース ACL (VACL) : 受信/送信
- ルーターベース ACL (RACL) : 受信/送信
- システム当たりのハードウェアの ACE (ACL エントリー) :
 - PACL (ポートベース ACL) イングレス : 3072
 - VACL (VLAN ベース ACL) イングレス : 3500
 - RACL (ルーターベース ACL) イングレス : 7000
 - PACL と VACL でエグレスを共有 : 512
 - RACL のエグレス : 1024
- 拒否パケットの ACL カウンター
- 許可パケットの ACL カウンター
- リスト中の ACL エントリーの追加/削除/変更機能 (ACL 編集)
- L2-L4 ACL

アクセスのセキュリティ

- 802.1x ポート ベース
- 802.1x 複数サブリカント

- 802.1X と VLAN の割り当て
- 802.1x と認証バイパス アクセス (ホスト MAC アドレスに基づく)
- 802.1x と VoIP VLAN のサポート
- RADIUS 属性を基にした 802.1X ダイナミック ACL
- 802.1X でサポートされる EAP (Extensible Authentication Protocol) のタイプ : MD5 (Message Digest 5) 、 TLS (Transport Layer Security) 、 TTLS (Tunneled TLS) 、 PEAP (Protected Extensible Authenticated Protocol)
- MAC 認証 (RADIUS)
- 制御プレーン Dos 保護
- AAA (認証、許可、アカウントリング) 用の IPv6 の Radius 機能
- DHCPv6 スヌーピング
- IPv6 近隣探索
- IPv6 ソース ガード
- IPv6 RA ガード
- IPv6 近隣探索インスペクション
- MACsec (Media Access Control Security)

高可用性

- 冗長構成のホット スワップ対応電源
- 冗長構成のフィールド交換可能なホット スワップ対応ファン
- RE フェイルオーバー時のレイヤー 2 の無停止転送およびレイヤー 3 のプロトコル用 GRES (グレースフル ルーティング エンジン スイッチオーバー)
- グレースフル プロトコル リスタート (OSPF、BGP)
- RE フェイルオーバー時のレイヤー 2 の無停止転送
- ノンストップブリッジング : LACP、xSTP
- ノンストップルーティング : PIM、OSPF v2、v3、RIP v2、RIPng、BGP、BGPv6、ISIS、IGMP v1、v2、v3
- OIR (Online Insertion and Removal) アップリンク モジュール

サービス品質

- L2 QoS
- L3 QoS
- 受信ポリシング : 1 レート、2 カラー
- ポート当たりハードウェア キュー数 : 12
- スケジューリング方法 (送信) SP (絶対優先) 、WDRR
- 802.1p、DiffCode (DSCP) /IP precedence trust and marking
- レイヤー 2~4 分類基準 : インターフェイス、MAC アドレス、イーサタイプ、802.1p、VLAN、IP アドレス、DSCP/IP Precedence、TCP/UDP ポート番号など
- 輻輳回避機能 : テール ドロップ、WRED (Weighted Random Early Detection)

マルチキャスト

- IGMP : v1、v2、v3
- IGMP スヌーピング
- MLD (Multicast Listener Discovery) スヌーピング
- PIM-SM、PIM-SSM、PIM-DM

サービス/管理方式

- Junos OS CLI
- Web インターフェイス
- アウトオブバンド管理 : シリアル、10/100/1000BASE-T イーサネット
- ASCII 設定
- レスキュー設定
- 設定ロールバック
- イメージ ロールバック
- LCD 管理
- 要素管理ツール : ジュニパーネットワークス Network and Security Manager (NSM)
- リモート パフォーマンス監視
- AIS (Advanced Insight Solutions) による予防的なサービス サポート
- SNMP : v1、v2c、v3
- RMON (RFC 2819) グループ 1、2、3、9
- Network Time Protocol (NTP)
- DHCP サーバー
- DHCP クライアントおよび DHCP プロキシ
- DHCP リレー/ヘルパー
- DHCP ローカルサーバーのサポート
- RADIUS
- 障害検知、トラブル チケット管理の簡素化、運用の合理化を実現する Junos Space Service Now
- TACACS+
- SSHv2
- Secure copy
- HTTP/HTTPs
- ドメイン名システム (DNS) リゾルバー
- システム ロギング
- 温度センサー
- FTP/Secure copy 経由の設定バックアップ

MPLS

- VRF

RFC

- RFC 768 UDP
- RFC 783 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 1027 Proxy ARP
- RFC 1058 RIP v1
- RFC 1112 IGMP v1
- RFC 1122 Host Requirements
- RFC 1195 Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments (TCP/IP transport only)
- RFC 1256 IPv4 ICMP Router Discovery (IRDP)
- RFC 1492 TACACS+RFC 1519 CIDR
- RFC 1587 OSPF NSSA Option
- RFC 1591 DNS
- RFC 1812 Requirements for IP Version 4 Routers
- RFC 1981 Path MTU Discovery for IPv6
- RFC 2030 SNTP, Simple Network Time Protocol
- RFC 2068 HTTP server
- RFC 2080 RIPng for IPv6
- RFC 2131 BOOTP/DHCP relay agent and DHCP server
- RFC 2138 RADIUS Authentication
- RFC 2139 RADIUS Accounting
- RFC 2154 OSPF w/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 2453 RIP v2
- RFC 2460 Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification
- RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6)
- RFC 2463 Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification
- RFC 2464 Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks
- RFC 2474 DiffServ Precedence, including 12 queues/port
- RFC 2475 DiffServ Core and Edge Router Functions
- RFC 2526 Reserved IPv6 Subnet Anycast Addresses
- RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF)
- RFC 2598 DiffServ Expedited Forwarding (EF)
- RFC 2740 OSPF for IPv6
- RFC 2925 MIB for Remote Ping, Trace
- RFC 3176 sFlow
- RFC 3376 IGMP v3
- RFC 3484 Default Address Selection for Internet Protocol Version 6 (IPv6)
- RFC 3513 Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture
- RFC 3569 draft-ietf-ssm-arch-06.txt PIM-SSM PIM Source Specific Multicast
- RFC 3579 RADIUS EAP support for 802.1x
- RFC 3618 Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)
- RFC 3623 OSPF Graceful Restart
- RFC 4213 Basic Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers
- RFC 4291 IPv6 Addressing Architecture
- RFC 4443 ICMPv6 for the IPv6 Specification
- RFC 4541 IBMP and MLD snooping services
- RFC 4552 OSPFv3 Authentication
- RFC 4861 Neighbor Discovery for IPv6
- RFC 4862 IPv6 Stateless Address Autoconfiguration
- RFC 4915 MT-OSPF
- RFC 5095 Deprecation of Type 0 Routing Headers
- RFC 5176 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS
- RFC 5798 VRRPv3 for IPv6
- Draft-ietf-bfd-base-05.txt Bidirectional Forwarding Detection
- Draft-ietf-idr-restart-10.txt Graceful Restart Mechanism
- Draft-ietf-isis-restart-02 Restart Signaling for IS-IS
- Draft-ietf-isis-wg-multi-topology-11 Multi Topology (MT) Routing in IS-IS for BGP
- Internet draft-ietf-isis-ipv6-06.txt, Routing IPv6 with IS-IS
- LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)、ANSI/TIA-1057、draft 08
- PIM-DM Draft IETF PIM Dense Mode draft-ietf-idmr-pim-dm-05.txt, draft-ietf-pim-dm-new-v2-04.txt

MIB

- RFC 1155 SMI
- RFC 1157 SNMPv1
- RFC 1212, RFC 1213, RFC 1215 MIB-II, Ethernet-Like MIB and TRAPs
- RFC 1493 Bridge MIB
- RFC 1643 Ethernet MIB
- RFC 1657 BGP-4 MIB
- RFC 1724 RIPv2 MIB
- RFC 1850 OSPFv2 MIB
- RFC 1905 RFC 1907 SNMP v2c、SMIv2 および Revised MIB-II
- RFC 2011 SNMPv2 for Internet Protocol using SMIv2
- RFC 2012 SNMPv2 for transmission control protocol using SMIv2
- RFC 2013 SNMPv2 for user datagram protocol using SMIv2

- RFC 2096 IPv4 Forwarding Table MIB
- RFC 2287 System Application Packages MIB
- RFC 2570–2575 SNMPv3, user based security, encryption, and authentication
- 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 2665 Ethernet-like interface MIB
- RFC 2787 VRRP MIB
- RFC 2819 RMON MIB
- RFC 2863 Interface Group MIB
- RFC 2863 Interface MIB
- RFC 2922 LLDP MIB
- RFC 2925 Ping/Traceroute MIB
- RFC 2932 IPv4 Multicast MIB
- RFC 3413 SNMP Application MIB
- RFC 3414 User-based Security model for SNMPv3
- RFC 3415 View-based Access Control Model for SNMP
- RFC 3621 PoE-MIB (PoE スイッチのみ)
- RFC 4188 STP and Extensions MIB
- RFC 4363 Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering, and VLAN extensions
- RFC 5643 OSPF v3 MIB support
- Draft – blumenthal – aes – usm - 08
- Draft – reeder - snmpv3 – usm - 3desede -00
- Draft-ietf-bfd-mib-02.txt
- Draft-ietf-idmr-igmp-mib-13
- Draft-ietf-idmr-pim-mib-09
- Draft-ietf-idr-bgp4-mibv2-02.txt – Enhanced BGP-4 MIB
- Draft-ietf-isis-wg-mib-07

トラブルシューティング

- デバッグ : コンソール、Telnet、SSH 経由の CLI
- 診断 : Show、debug コマンド、統計情報
- トラフィック ミラーリング (ポート)
- トラフィック ミラーリング (VLAN)
- IP ツール : 拡張 ping/trace
- ジュニパーネットワークスのコミット & ロールバック機能

トラフィック監視

- ACL ベース ミラーリング
- システム当たりのミラーリング宛先ポート数 : 4
 - LAG ポート監視
 - 複数の宛先ポートを 1 つのミラーに監視 (N : 1)
- 最大ミラーリング セッション数 : 4
- リモートの宛先へのミラーリング (L2 経由) : 宛先 1 VLAN

安全性/コンプライアンス

安全規格

- UL-UL60950-1 (First Edition)
- C-UL to CAN/CSA 22.2 No. 60950-1 (First Edition)
- TUV/GS to EN 60950-1、Amendment A1-A4、A11
- EN 60950-1 (2006 +A1:2009+A12:2010) Information Technology Equipment—Safety
- IEC 60950-1 (2005 +A1:2009) Information Technology Equipment—Safety

電磁気適合性規格

- FCC 47CFR Part 15 Class A
- EN 55022 Class A
- ICES-003 Class A
- VCCI Class A
- AS/NZS CISPR 22 Class A
- CISPR 22 Class A
- EN 55024
- EN 300386
- CE

NEBS

- GR-1089-Core: ネットワーク通信機器の EMC/電氣的安全性

環境規制

- ROHS (有害物質の削減) 6

Telco

- CLEI コード

騒音仕様

- 傍観ポジション (正面) から取得し、ISO 7779 に準拠するために 23°C で実行された動作テストに基づく騒音測定。

表 3. EX4300 の電源定格と騒音 (dBA)

製品	電源定格	騒音
EX4300-24T	350 W AC AFO	38.5
EX4300-48T	350 W AC AFO	37.8
EX4300-48T-AFI	350 W AC AFI	38.9
EX4300-24P	715 W AC AFO	39.7
EX4300-48P	1100 W AC AFO	51.0
EX4300-48MP	1400 W AC AFO	53.7
EX4300-48T-DC	550 W DC AFO	39.7
EX4300-48T-DC-AFI	550 W DC AFI	39.7
EX4300-32F	350 W AC AFO	39
EX4300-32F-DC	550 W DC AFO	41.2

注文情報

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、高性能なサービス分野のリーダー的存在であり、高性能ネットワークの高速化、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、ネットワークを最適化することで、必要な性能レベルや信頼性、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/jp/products-services をご覧ください。

製品番号	説明
スイッチ ¹	
EX4300-24T	24 ポート 10/100/1000BASE-T + 350 W AC PS (パーチャル シャーシ用 QSFP+ DAC は別途注文が必要)
EX4300-48T	48 ポート 10/100/1000BASE-T + 350 W AC PS (パーチャル シャーシ用 QSFP+ DAC は別途注文が必要)
EX4300-48T-AFI	48 ポート 10/100/1000BASE-T + 350 W AC PS (バックツーフロントの気流) (パーチャル シャーシ用 QSFP+ DAC は別途注文が必要)
EX4300-24P	24 ポート 10/100/1000BASE-T PoE プラス + 715 W AC PS (565 W PoE+ を給電) (パーチャル シャーシ用 QSFP+ DAC は別途注文が必要)
EX4300-48P	48 ポート 10/100/1000BASE-T PoE プラス + 1100 W AC PS (950 W PoE+ を給電) (パーチャル シャーシ用 QSFP+ DAC は別途注文が必要)
EX4300-48MP	24 ポート 10/100/1000BASE-T、24 ポート 100/1000/2500/5000/10000BASE-T、95 W PoE + 1400 W AC PS (最大 1100 W PoE++ を給電) (パーチャル シャーシ用 QSFP+ DAC は別途注文が必要)
EX4300-48T-DC	48 ポート 10/100/1000BASE-T + 550 W DC PS (パーチャル シャーシ用 QSFP+ DAC は別途注文が必要)
EX4300-48T-DC-AFI	48 ポート 10/100/1000BASE-T + 550 W DC PS (バックツーフロントの気流) (パーチャル シャーシ用 QSFP+ DAC は別途注文が必要)
EX4300-32F	32 ポート 100/1000BASE-X SFP、10GBASE-X SFP+ x 4、40GBASE-X QSFP+ x 2、350 W AC PS (光インターフェイスは別売り)
EX4300-32F-DC	32 ポート 100/1000BASE-X SFP、10GBASE-X SFP+ x 4、40GBASE-X QSFP+ x 2、550 W DC PS (光インターフェイスは別売り)
EX4300-24T-TAA	通商協定法に準拠した EX4300、24 ポート 10/100/1000BASE-T + 350 W AC PS (パーチャル シャーシ用 QSFP+ DAC と光インターフェイスは別途注文が必要)
EX4300-48T-TAA	通商協定法に準拠した EX4300、48 ポート 10/100/1000BASE-T + 350 W AC PS (パーチャル シャーシ用 QSFP+ DAC と光インターフェイスは別途注文が必要)
EX4300-48T-AFI-TAA	通商協定法に準拠した EX4300、48 ポート 10/100/1000BASE-T + 350 W AC PS (バックツーフロントの気流) (パーチャル シャーシ用 QSFP+ DAC と光インターフェイスは別途注文が必要)
EX4300-48T-DC-TAA	通商協定法に準拠した EX4300、48 ポート 10/100/1000BASE-T + 550 W DC PS (パーチャル シャーシ用 QSFP+ DAC と光インターフェイスは別途注文が必要)
EX4300-48T-DCI-TAA	通商協定法に準拠した EX4300、48 ポート 10/100/1000BASE-T + 550 W DC PS (バックツーフロントの気流) (パーチャル シャーシ用 QSFP+ DAC と光インターフェイスは別途注文が必要)
EX4300-24P-TAA	通商協定法に準拠した EX4300、24 ポート 10/100/1000BASE-T PoE プラス + 715 W AC PS (565 W PoE+ を給電) (パーチャル シャーシ用 QSFP+ DAC と光インターフェイスは別途注文が必要)
EX4300-48P-TAA	通商協定法に準拠した EX4300、48 ポート 10/100/1000BASE-T PoE プラス + 1100 W AC PS (950 W PoE+ を給電) (パーチャル シャーシ用 QSFP+ DAC と光インターフェイスは別途注文が必要)

製品番号	説明
EX4300-32F-TAA	通商協定法に準拠した EX4300、32 ポート 100/1000BASE-X SFP、10GBASE-X SFP+ x 4、40GBASE-X QSFP+ x 2、350 W AC PS (光インターフェイスは別売り)
EX4300-32F-DC-TAA	通商協定法に準拠した EX4300、32 ポート 100/1000BASE-X SFP、10GBASE-X SFP+ x 4、40GBASE-X QSFP+ x 2、550 W DC PS (光インターフェイスは別売り)
取り付けオプション	
EX-4PST-RMK	EX4200、EX4300、EX3200 用の 4 ポスト ラック マウントキット (調整可能)
EX-WMK	EX4200、EX4300、EX3200 の壁取り付けキット
EX-RMK	EX2200、EX3200、EX4200、EX4300、EX4550 用のラック マウントキット
機能ライセンス ²	
EX4300-24-EFL	EX4300-24T および EX4300-24P の EFL (拡張機能ライセンス)
EX4300-48-EFL	EX4300-48T、EX4300-48T-AFI、EX4300-48T-DC、EX4300-48T-AFI-DC、EX4300-48P、EX4300-48MP の EFL (拡張機能ライセンス)
EX4300-32F-EFL	EX4300-32F および EX4300-32F-DC の EFL (拡張機能ライセンス)
EX4300-24-AFL	EX4300-24T および EX4300-24P の AFL (アドバンスト機能ライセンス)
EX4300-48-AFL	EX4300-48T、EX4300-48T-AFI、EX4300-48T-DC、EX4300-48T-AFI-DC、EX4300-48P、EX4300-48MP の AFL (アドバンスト機能ライセンス)
EX4300-32F-AFL	EX4300-32F および EX4300-32F-DC の AFL (アドバンスト機能ライセンス)
EX-QFX-MACSEC-ACC3	アクセススイッチとしての EX4300、EX4200 の MACsec ソフトウェアライセンス
アップリンク モジュール	
EX-UM-4X4SFP	EX4300 4 ポート 1GbE/10GbE SFP+ アップリンク モジュール (EX4300-24T、EX4300-48T、EX4300-48T-AFI、EX4300-48T-DC、EX4300-48T-DC-AFI、EX4300-24P、EX4300-48P)
EX-UM-8X8SFP	EX4300 8 ポート 1 GbE/10 GbE SFP+ アップリンク モジュール (EX4300-32F、EX4300-32F-DC)
EX-UM-2Q5SFP	EX4300 2 ポート 40 GbE QSFP+ アップリンク モジュール (EX4300-32F、EX4300-32F-DC)
EX-UM-4SFP-MR	EX4300MP 4 ポート 1 GbE/10 GbE SFP+ アップリンク モジュール (EX4300-48MP)
EX-UM-2QSFP-MR	EX4300MP 2 ポート 40 GbE QSFP+/2 ポート 100 GbE QSPF28 アップリンク モジュール (EX4300-48MP)
電源	
JPSU-350-AC-AFO	EX4300 350 W AC 電源 (電源コードは別途注文が必要) (フロントツープックの気流)
JPSU-350-AC-AFI	EX4300 350 W AC 電源 (電源コードは別途注文が必要) (バックツーフロントの気流)
JPSU-715-AC-AFO	EX4300 715 W AC 電源 (電源コードは別途注文が必要) (フロントツープックの気流)
JPSU-1100-AC-AFO	EX4300 1100 W AC 電源 (電源コードは別途注文が必要) (フロントツープックの気流)
JPSU-1400-AC-AFO	EX4300 1400 W AC 電源 (EX4300-48MP) (電源コードは別途注文が必要) (フロントツープックの気流)
JPSU-550-DC-AFO	EX4300 550 W DC 電源 (電源コードは別途注文が必要) (フロントツープックの気流)
JPSU-550-DC-AFI	EX4300 550 W DC 電源 (電源コードは別途注文が必要) (バックツーフロントの気流)
ファン	
EX4300-FAN	スベア ファン、フロントツープックの気流
EX4300-FAN-AFI	スベア ファン、バックツーフロントの気流
EX4300-48MP-FAN	スベア ファン、フロントツープックの気流 (EX4300-48MP)

製品番号	説明
スベア シャーシ	
EX4300-24P-S	スベア シャーシ、24 ポート 10/100/1000BASE-T PoE+ (光インターフェイス、電源、ファンは別売り)
EX4300-24T-S	スベア シャーシ、24 ポート 10/100/1000BASE-T (光インターフェイス、電源、ファンは別売り)
EX4300-32F-S	スベア シャーシ、32 ポート 1000BASE-X SFP、10GBASE-X SFP+ x 4、40GBASE-X QSFP+ x 2 (光インターフェイス、電源、ファンは別売り)
EX4300-48P-S	スベア シャーシ、48 ポート 10/100/1000BASE-T PoE+ (光インターフェイス、電源、ファンは別売り)
EX4300-48T-S	スベア シャーシ、48 ポート 10/100/1000BASE-T (光インターフェイス、電源、ファンは別売り)
EX4300-48MP-S	スベア シャーシ、24 ポート 10/100/1000BASE-T、48 ポート 100/1000/2500/5000/10000BASE-T、95 W PoE (光インターフェイス、電源、ファンは別売り)

プラガブル光インターフェイス

EX-QSFP-40GE-DAC-50CM	QSFP+ から QSFP+ への 40 GbE ダイレクト アタッチ カッパー ケーブル (twinax 銅線ケーブル)、50 cm パッシブ
QFX-QSFP-40G-SR4	QSFP+ 40GBASE-SR4 40 GbE 光インターフェイス、850 nm、最大 150 m 伝送 (マルチモード光ファイバー)
QFX-QSFP-DAC-1M	QSFP+ から QSFP+ への 40 GbE ダイレクト アタッチ カッパー ケーブル (twinax 銅線ケーブル)、1 m パッシブ
QFX-QSFP-DAC-3M	QSFP+ から QSFP+ への 40 GbE ダイレクト アタッチ カッパー ケーブル (twinax 銅線ケーブル)、3 m パッシブ
JNP-QSFP-DAC-5M	QSFP+ から QSFP+ への 40 GbE ダイレクト アタッチ カッパー ケーブル (twinax 銅線ケーブル)、5 m パッシブ
EX-SFP-1FE-FX	SFP 100BASE-T-FX、LC コネクタ、1310 nm、2 km リーチ (マルチモード ファイバー) (EX4300-32F および EX4300-32F-DC 100BASE-X 固定ポートのみでサポート)
EX-SFP-1GE-SX	SFP 1000BASE-SX、LC コネクタ、850 nm、550 m リーチ (マルチモード ファイバー)
EX-SFP-1GE-LX	SFP 1000BASE-LX、LC コネクタ、1310 nm、10 km リーチ (シングルモード ファイバー)
EX-SFP-1GE-T	SFP 10/100/1000BASE-T カッパー、RJ-45 コネクタ、100 m リーチ (UTP (非シールドツイストペア)) (EX4300-32F および EX4300-32F-DC 1000BASE-X 固定ポートのみでサポート)
EX-SFP-10GE-SR	SFP+ 10GBASE-SR、LC コネクタ、850 nm、300 m リーチ (50 ミクロン マルチモード ファイバー)、33 m リーチ (62.5 ミクロン マルチモード ファイバー)
EX-SFP-10GE-LRM	SFP+ 10GBASE-LRM、LC コネクタ、1310 nm、220 m リーチ (マルチモード ファイバー)
EX-SFP-10GE-LR	SFP+ 10GBASE-LR、LC コネクタ、1310 nm、10 km リーチ (シングルモード ファイバー)
EX-SFP-10GE-DAC-xM	SFP+ 10 GbE ダイレクト アタッチ カッパー (twinax 銅線ケーブル)、 「x」 は長さ 1 m、3 m、5 m、7 m のいずれかを示す
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)

製品番号	説明
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-GE10KT13R14	SFP 1000BASE-BX、TX 1310 nm/RX 1490 nm、10 km 伝送 (シングルストランド、シングルモード ファイバー)
EX-SFP-GE10KT14R13	SFP 1000BASE-BX、TX 1490 nm/RX 1310 nm、10 km 伝送 (シングルストランド、シングルモード ファイバー)
EX-SFP-GE10KT13R15	SFP 1000BASE-BX、TX 1310 nm/RX 1550 nm、10 km 伝送 (シングルストランド、シングルモード ファイバー)
EX-SFP-GE10KT15R13	SFP 1000BASE-BX、TX 1550 nm/RX 1310 nm、10 km 伝送 (シングルストランド、シングルモード ファイバー)

※各スイッチの出荷時に、標準的に電源 1 個 (出荷先国用の電源コード含む)、RJ-45 ケーブル、RJ-45-to-DB-9 シリアルポートアダプター、19 インチラックマウントキットが付属しています。2 台目の電源はオプションであり、耐障害性を提供します。電源に適した電源コードは、別途注文する必要があります。バーチャルシャーシケーブルは、別途注文が必要で、サポートされている光インターフェイスのいずれにも対応します (バーチャルシャーシ接続には 40 GbE DAC を推奨)。

※EFL には、OSPFv4/v6、PIM-SM/SSM/DM、IGMP v1/v2/v3、VRF-Lite のライセンスが含まれています。AFL には IS-IS と BGP のライセンスが含まれています (EFL を別途購入してインストールしてから、AFL をインストールする必要があります)。

※ロシアと CIS 諸国では使用できません。

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。

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

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

JUNIPER NETWORKS | Engineering Simplicity

Copyright 2020 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。