

# EX4100-F シリーズイーサネットスイッチ



## 製品概要

EX4100-F シリーズのイーサネットアクセススイッチは、支社/拠点やリモートオフィス、エンタープライズのキャンパスネットワークにおけるアクセスレイヤーの導入において、安全でクラウド対応の経済的なソリューションを提供します。これらのプラットフォームは、ネットワークのパフォーマンスおよび可視性を向上させ、現在のみならず今後 10 年のネットワークに対するセキュリティの要求を満たします。

EX4100-F は、[Juniper Mist Wired assurance](#) の基盤インフラの 1 つであり、クラウド管理を目的とした設計を採用しています。このスイッチは Mist AI を活用し操作を簡略化させることに加え、接続されたスイッチの状態をより適切に可視化することが可能です。それによりアクセスレイヤースwitchの快適な運用を提供します。

## 製品説明

ジュニパーネットワークス® EX4100-F シリーズスイッチは、エンタープライズの支社/拠点、リモートオフィス、エンタープライズキャンパスネットワークに最適で安全なクラウド対応のポートフォリオを提供します。EX4100-F スイッチは、クラウドのシンプルさ、[Mist AI™](#)の優れた能力および堅牢なハードウェア基盤と高性能を組み合わせ、クラウド、モバイルおよび IoT 時代におけるアクセススイッチを差別化します。

Juniper® Mist™ Wired Assurance を導入することにより、EX4100-F スイッチはクラウドから簡単に登録、設定、管理を行うことができます。これにより操作を簡略化し、可視性を向上させ、接続デバイスのエクスペリエンスを改善できます。

EX4100-F の主な機能は次のとおりです：

- クラウド対応で、Juniper Mist Wired Assurance および [Marvis Virtual Network Assistant](#) を Mist AI で稼働
- アクセスレイヤーに対する Ethernet VPN-Virtual Extensible LAN ( [EVPN-VXLAN](#) )
- GBP ( グループベースのポリシー ) を使用した標準に基づくマイクロセグメンテーション
- トラフィックの異常、パケットの遅延、ドロップの原因をモニターするフローベースのテレメトリ
- 10 台までのバーチャルシャーシをサポート

レイヤー 2 およびレイヤー 3 全機能を提供する EX4100-F は多様な用途に対応します。ジュニパーのバーチャルシャーシ技術により、最大 10 台の EX4100-F スイッチをシームレスに相互接続し、単一のデバイスとして管理できるため、拡張性に優れた成長に応じた従量制 ( Pay as you grow ) のソリューションとして、ネットワーク環境の拡張を実現します。

EX4100-F シリーズは、次のモデルで構成されています：

- EX4100-F-12T は、12 x 1GbE 非 PoE アクセスポートを提供するコンパクトなファンスイッチです。
- EX4100-F-12P は、コンパクトなファンレススイッチであり、12 x 1GPoE パワーオーバーイーサネットプラス ( PoE+ ) アクセスポートを提供し、外部電源アダプターによる合計 180W の PoE 電力容量で、ポートあたり最大 30W を提供します。EX4100-F-12P は、アップリンクポート経由で接続された外部 90W 電力調達機器 ( PSE ) デバイスから電源を供給することもできます。2 番目のアップリンクポートが P デバイスに接続されている場合、90W の追加 PoE 予算を利用できます。外部電源アダプターと 2 つのアップリンクポートが 90W 外部 PSE に接続されているため、サポートされている PPOE 電力容量は最大 300W です。
- EX4100-F-24T は、24 x 1GbE 非 PoE アクセスポートを提供します。
- EX4100-F-24P は、24 x 1GPoE+アクセスポートを提供し、全体的な 370W の PoE 電力容量でポートあたり最大 30W を提供します。
- EX4100-F-48T は、48 x 1GbE 非 PoE アクセスポートを提供します。
- EX4100-F-48P は、48 x 1GbE PoE+アクセスポートを提供し、740W の合計 PoE 電力容量でポートあたり最大 30W を提供します。

EX4100-F -24 ポートと-48 ポートモデルは、固定電源と 4 x 1GbE/10GbE スモールフォームファクタープラグラブルプラストラランシーバー (SFP+トランシーバー) 固定アップリンクポートを提供します。各 EX4100-F-12 ポートモデルは、2 x 10GbE 固定銅線アップリンクポートを提供します。EX4100-F スイッチは、4 x 1GbE/10GbE SFP+ポートが装備されてバーチャルシャーシ接続をサポートするため、アップリンク接続向けイーサネットポートとして再設定できます。EX4100-F スイッチモデルは、スタンダードベースの 802.3af/at (PoE/PoE+) を提供し、各アクセスポートで最大 30 ワットを供給します。EX4100-F スイッチは、高速 PoE 機能とパーベチュアル機能を提供するように設定できます。

## アーキテクチャと主要コンポーネント

### Mist AI を活用した Juniper Mist Wired Assurance によるクラウド管理

EX4100-F スイッチは、AI を活用した自動化とインサイトによりエンドユーザーと接続デバイスのエクスペリエンスを最適化する Juniper Mist Wired Assurance により、クラウドから迅速かつ容易にオンボーディング (Day 0)、プロビジョニング (Day 1)、管理 (Day 2 以上) を行うことが可能です。EX4100-F は、Mist AI 向けに潤沢な Junos®オペレーティングシステムのテレメトリデータを提供し、よりシンプルな操作、平均修復時間 (MTTR) の短縮、トラブルシューティングの合理化の実現を支援します。詳細については、[Juniper Mist Wired Assurance のデータシートをご覧ください](#)。

Juniper Mist Wired Assurance に加え、The Self-Driving Network™ の主要部分である Marvis Virtual Network Assistant により、対話型の Mist AI エンジンが実現します。IT チームのデジタル拡張である Marvis は自動修正または推奨アクションを提供し、IT チームがネットワーク運用とトラブルシューティングを効率化できます。

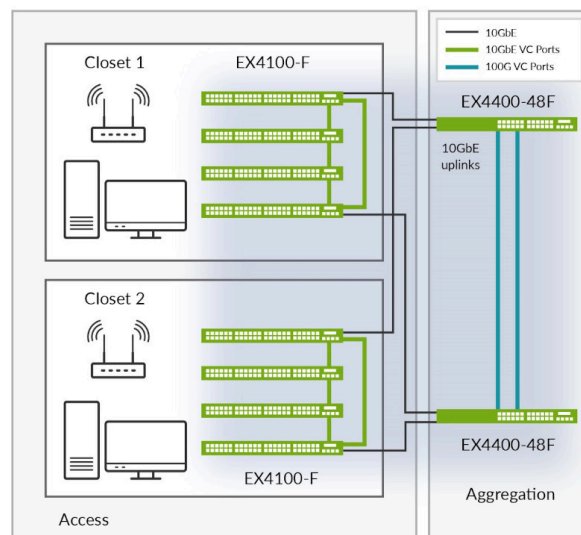


図1：専用フロントパネル 10GbE ポート経由で相互接続された EX4100-F バーチャルシャーシ構成

## EVPN-VXLAN テクノロジー

従来のキャンパスネットワークの多くは、単一ベンダー、シャーシベースのアーキテクチャで、エンドポイント数が少なく、小規模で静的なキャンパスではうまく機能していました。しかしこのアプローチは、最新のキャンパスネットワークの変化するニーズをサポートするには厳格すぎます。EX4100-F は EVPN-VXLAN をサポートしており、エンドツーエンドのファブリックをキャンパスコアからアクセスレイヤーにまで拡張します。

EVPN-VXLAN ファブリックは、オープンな標準規格に基づいて構築されたシンプルでプログラム可能で拡張性に優れたアーキテクチャです。このテクノロジーをデータセンターとキャンパスの両方に適用すると、アーキテクチャの一貫性を実現できます。キャンパス EVPN-VXLAN アーキテクチャは、レイヤー 3 IP ベースのアンダーレイネットワークと EVPN-VXLAN オーバーレイネットワークを使用します。EVPN コントロールプレーンを備えた VXLAN ベースの柔軟なオーバーレイネットワークは、ネットワーク全体でレイヤー 2 およびレイヤー 3 接続を効率的に提供します。EVPN-VXLAN が、複数のキャンパスサイトを構築して相互接続するための拡張性を備えた方法を提供し、以下を実現します。

- すべてのネットワークレイヤーで一貫性と拡張性を向上
- マルチベンダー導入のサポート
- フラッディングとラーニングの削減
- ロケーションに依存しない接続
- 一貫したネットワークセグメンテーション
- 管理の簡素化

## バーチャルシャーシテクノロジー

ジュニパーのバーチャルシャーシテクノロジーは、複数のスイッチを相互接続して単一の論理ユニットとして動作させ、すべてのプラットフォームを1つのバーチャルデバイスとして管理できます。最大10台のEX4100-Fスイッチは、4x10GbE SFP+専用フロントパネルポートのバーチャルシャーシとして相互接続できます。バーチャルシャーシポートとしてデフォルト設定されていますが、4x10GbE SFP+ポートはアップリンクポートとして設定することもできます。EX4100-Fスイッチは、EX4100-F製品シリーズ内の他のモデルとバーチャルシャーシを構成することができます。

## グループベースのポリシーを使用したマイクロセグメンテーション

GBPは基礎となるVXLANテクノロジーを活用し、ロケーション依存エンドポイントのアクセス制御を提供します。これにより、ネットワーク管理者は、エンタープライズネットワークドメイン全体でセキュリティポリシーを実装できます。EX4100-FはスタンダードベースGBPソリューションをサポートしており、同じVLAN内でもエンドポイントとアプリケーションに対して異なるレベルのアクセス制御を行うことが可能です。GBPを使用することでネットワーク設定を簡素化でき、すべてのスイッチに大量のファイアウォールフィルタを設定する必要がなくなります。GBPは、エンドポイントやユーザーのロケーションに関係なく、ネットワーク全体でセキュリティグループポリシーを一貫して適用することで、水平方向の脅威をブロックできます。

## フローベーステレメトリ

フローベースのテレメトリによりフローレベルの分析が可能になり、ネットワーク管理者がCPUに負担をかけることなく、EX4100-Fでトラフィックフローを監視できます。これでフロー異常の監視、ベースライニング、および検出を向上することにより、ネットワークセキュリティが改善します。例えば、攻撃により事前に設定したフローの閾値を超えた場合、IP Flow Information Export (IPFIX) アラートを外部サーバーに送信し、攻撃を迅速に特定して対応を開始できます。ネットワーク管理者は、トラフィックの詳しい調査やポートの隔離などの特定のワークフローを自動化して、問題をトリアージすることもできます。DOS攻撃に加えて、EX4100-Fのフローベーステレメトリは、Ingress、チップ、Egressポイントでのパケット遅延を測定し、ドロップ理由をレポートすることが可能です。

## 特長とメリット

### Juniper Mist Wired Assurance で運用を簡略化

EX4100-Fは、Juniper Mist Wired Assuranceにより完全にクラウドオンボーディング、プロビジョニング、管理を行います。

EX4100-Fは、Day 0からDay 2以降の運用簡略化により、[AI for IT Operations \( AIOps \)](#)を実現する豊富なテレメトリを提供するよう、一から設計されています。Juniper Mist Wired Assuranceは、以下の機能により、トラブルシューティングを容易にし、解決までの時間を短縮するために、スイッチに関する詳細なインサイトを提供します。

- **Day 0 のオペレーション**：グリーンフィールドスイッチ、またはブラウンフィールドスイッチを採用し、1つのアクティベーションコードでシームレスにスイッチをオンボードし、真のプラグアンドプレイをシンプルに実現します。
- **Day 1 のオペレーション**：従来のファブリックやキャンパスファブリックを一括展開するためのテンプレートベースの構成モデルを実装し、サイトやスイッチ固有のカスタム属性を適用するのに必要な柔軟性と制御性を維持します。ダイナミックポートプロファイルによるポートの設定の自動化。
- **Day 2 のオペレーション**：Juniper Mist Wired AssuranceのAIを活用し、接続前と接続後の主要なメトリクスを用いることで、スループット、接続の成功、およびスイッチの健全性などのサービスレベルの期待に応えます(図1を参照)。Marvis Actionsの自動運転機能を追加すると、ループの検出、不足しているVLANの追加、設定ミスのポートの修正、不良ケーブルの特定、フラッピングポートの隔離、および持続的に欠落しているクライアントの発見などが可能になります(図2を参照)。また、Juniper Mistクラウドを利用して、ソフトウェアのアップグレードを簡単に行うことができます。

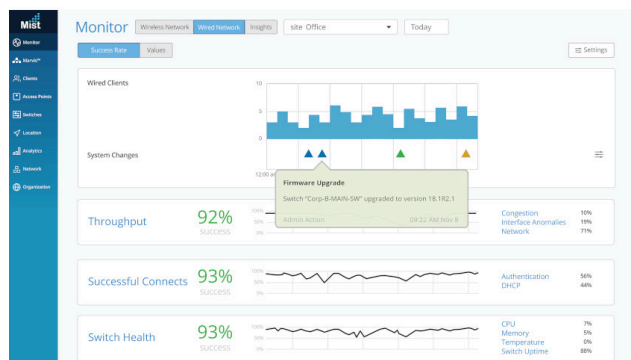


図2：Juniper Mist Wired Assurance のサービスレベルの期待値の画面

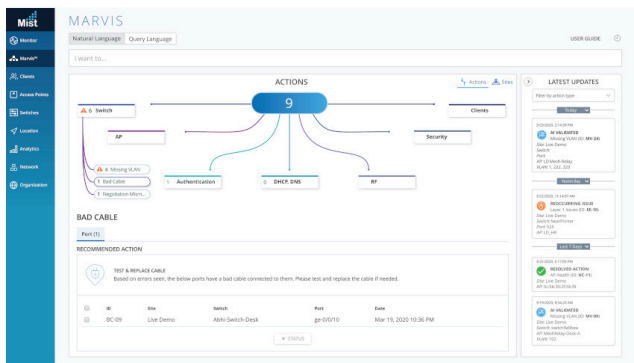


図3：有線スイッチに対応した Marvis アクション

Mist AI を活用した仮想仮想ネットワークアシスタント Marvis の補完的な追加により、[ジュニパーネットワークス EX シリーズスイッチ](#)または外部システム向けの推奨アクションのための自動修正を使ってネットワーク運用を簡素化して、トラブルシューティングを合理化する Self-Driving Network の構築を開始できます。

詳細については、[Juniper Mist Wired Assurance](#) をご覧ください。

## キャンパスファブリックの展開

キャンパスコア、ディストリビューション、アクセス向け EVPN-VXLAN

キャンパスネットワークにおける EVPN-VXLAN の主なメリットは次のとおりです：

- ネットワーク全体で一貫した VLAN の柔軟性：エンドポイントはネットワーク内のどこにでも配置でき、同じ論理 L2 ネットワークに接続された状態を維持できるため、仮想トポロジを物理トポロジから切り離すことができます。
- マイクロセグメンテーション：EVPN-VXLAN ベースのアーキテクチャにより、L2 と L3VPN をサポートするキャンパス全体に共通するポリシーとサービスを展開できます。
- 拡張性 ( Scalability )：EVPN コントロールプレーンでは、ビジネスの成長とともにコア、アグリゲーション、アクセスレイヤーのデバイスを追加することで、ネットワークの再設計やフォークリフトによるアップグレードを行うことなく、簡単にスケールアウトできます。レイヤー 3IP ベースアンダーレイと、EVPN-VXLAN オーバーレイを使用することで、キャンパスネットワーク事業者は、従来のレイヤー 2 イーサネットベースのアーキテクチャによるネットワークよりも大規模で耐障害性の高いネットワークを導入できます。

ジュニパーでは、検証済みの EVPN-VXLAN キャンパスファブリックを自由に選択でき、規模やセグメンテーションの要件が異なるさまざまなネットワークに対応します：

**EVPN マルチホーミング ( 集約型のコア/ディストリビューション )**：集約型コアアーキテクチャは、コアレイヤーとディストリビューションレイヤーを 1 つのレイヤーに統合し、従来の 3 レイヤー構造の階層型ネットワークを 2 レイヤー構造のネットワークに変えるものです。集約型コアの EVPN マルチホーミングは、アクセスレイヤーからコアレイヤーへのリンクアグリゲーション機能を提供することにより、キャンパスネットワーク間での STP ( スパニングツリープロトコル ) が必要性がなくなります。このトポロジは、小規模から中規模の分散型企業ネットワークに最適であり、ネットワーク全体で一貫した VLAN を使用できます。このトポロジは、ESI ( イーサネットセグメント識別子 ) LAG ( リンクアグリゲーション ) を使用した、スタンダードベースのプロトコルです。

**キャンパスファブリックのコアディストリビューション**：EVPN VXLAN をコアレイヤーとディストリビューションレイヤーにまたがって構成すると、キャンパスファブリックコアディストリビューションアーキテクチャとなり、2 つのモードで構成できます。中央またはエッジでルーティングされたブリッジングオーバーレイ。このアーキテクチャは、管理者が既存ネットワークの全アクセススイッチをアップグレードすることなくキャンパスファブリック IP クロスに移行する機会を提供し、同時にキャンパスファブリックへの移行によるメリットをもたらし、ネットワークのスケールアウトを容易に行う方法を提供します。

**キャンパスファブリック IP Clos**：EVPN VXLAN がアクセスを含むすべてのレイヤーに設定されている場合、キャンパスファブリック IP Clos アーキテクチャと呼ばれます。このモデルは、VXLAN トンネルがアクセスレイヤーで終端されることから、「エンドツーエンド」とも呼ばれます。アクセス時に VXLAN を利用できるため、グループベースポリシー ( GBP ) を使用して、アクセスレイヤー ( ソースに最も近い ) にポリシー施行を行う機会を提供します。スタンダードベース GBP タグは、マイクロおよびマクロの両方でトラフィックをセグメント化する独自のオプションを提供します。GBP タグは、Mist Cloud NAC による Radius トランザクションの一部として、クライアントに動的に割り当てられます。このトポロジは、マクロとマイクロセグメンテーションが必要な小規模および大規模キャンパスアーキテクチャで機能します。

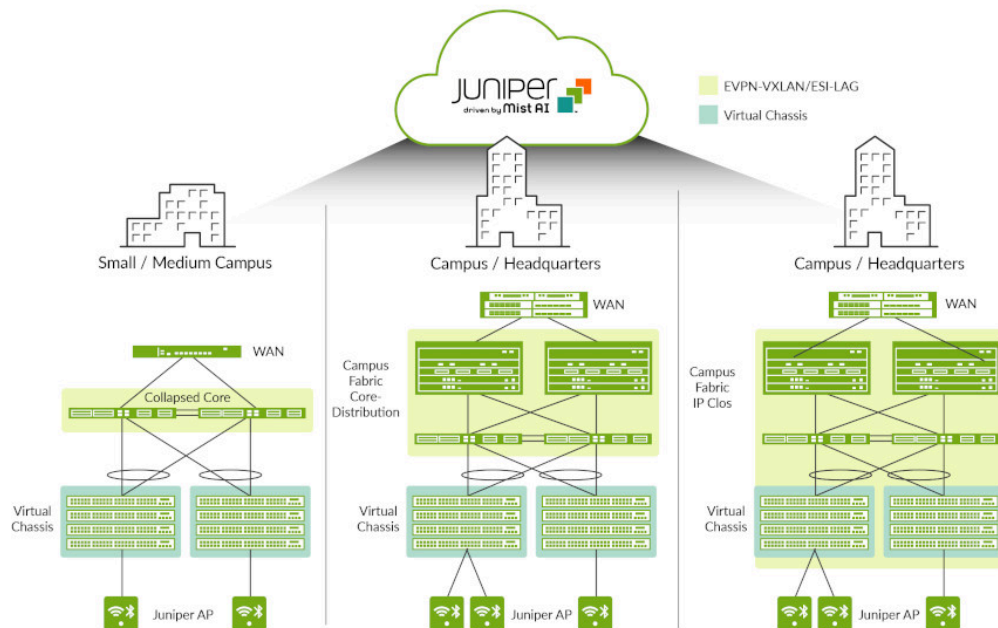


図4：バーチャルシャーシやEVPN-VXLAN ベースのアーキテクチャを採用したキャンパスファブリック

3つのトポロジーはすべてスタンダードベースであり、サードパーティーベンダーと相互運用性があります。

EX4100 スイッチは、図4に示すEVPN-VXLANアーキテクチャのキャンパスと支社/拠点アクセスレイヤーネットワークに展開できます。

#### Juniper Mist Cloud による AI ドリブンキャンパスファブリックの管理

Juniper Mist Wired Assurance は、クラウド管理と Mist AI をキャンパスファブリックにもたらしめます。従来のネットワーク管理から AI ドリブン運用に移行させる新たな基準を設定し、接続デバイスに優れたエクスペリエンスを提供します。Juniper Mist Cloud は、キャンパスファブリックアーキテクチャの展開および管理を効率化します。

- 自動化された展開およびゼロタッチデプロイメント (ZTD)
- 異常検知
- 根本原因分析

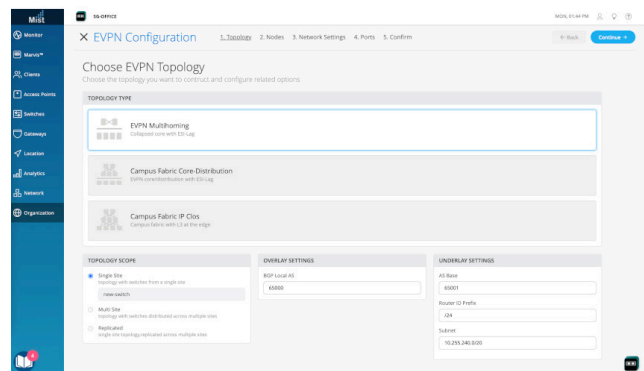


図5：Juniper Mist クラウドによるEVPN マルチホーミングの構成

#### シャーシクラスの可用性

EX4100-F スイッチは、冗長電源とファンによる高可用性、グレースルーティングエンジンスイッチオーバー (GRES)、バーチャルシャーシ構成でのノンストップブリッジングおよびルーティングを提供します。

バーチャルシャーシ構成では、各 EX4100-F スイッチがルーティングエンジン (RE) として機能します。2 台以上の EX4100-F スイッチが相互接続されている場合、単一のコントロールプレーンをすべてのバーチャルシャーシメンバースイッチで共有します。Junos OS は、プライマリ (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 2 台以上のスイッチが相互接続されている場合、残りのスイッチはラインカードとして機能し、指定されたプライマリ RE に障害が発生した場合には、バックアップ RE ポジションを担うことができます。プライマリ、バックアップ、ラインカードの優先順位を設定して、昇格の順番を決めることができます。この N+1 RE の冗長性を、Junos OS が備える GRES、ノンストップアクティブルーティング (NSR)、ノンストップブリッジング (NSB) 機能と組み合わせることで、予期せぬ障害が発生した場合でも、コントロールプレーン機能へとスムーズに移行できます。

EX4400-F 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、シャーシ型スイッチ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単一の設定ファイルを使用することにより、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、システム全体の保守や管理が大幅に簡素化されます。

各 EX4100-F は、一般的なモジュラーシャーシベースのスイッチが持つ多数の HA 機能を提供します。市場で実績のある Junos OS と L2/L3 フェイルオーバー機能と組み合わせた特徴を備えた EX4100-F が、真のキャリアクラスの信頼性を実現します。

- **ノンストップブリッジングとノンストップアクティブルーティング**：EX4100-F の NSB と NSR は、プライマリ RE とスタンバイ RE の間でコントロールプレーンのプロトコル、状態、テーブルを同期させ、RE フェイルオーバー後のプロトコルフラップやコンバージェンスの問題を防止します。
- **RTG (Redundant trunk group)**：ネットワークの耐障害性を犠牲にすることなく STP の複雑さを回避するため、EX4100-F で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確保し、スイッチの構成を簡素化します。
- **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。
- **IPv4 および IPv6 ルーティングのサポート**：IPv4 と IPv6 レイヤー 3 ルーティング (OSPF および BGP) は、ライセンスで使用できるため、耐障害性に優れたネットワークが可能になります。

PoE/PoE+電力、パーベチュアルおよび高速 PoE

EX4100-F では、電話、監視カメラ、IoT デバイス、802.11AX/Wi-Fi 6 アクセスポイントなどの接続デバイスをサポートする PoE を提供し、IEEE 802.3at PoE 規格に基づき、最大 740W の PoE 電力容量、ポートあたり最大 30W をサポートできます。

EX4100-F スイッチは、給電機器 (PSE) スイッチ再起動時であっても接続された PoE 受電デバイス (PD) に継続的な電力を供給するパーベチュアル PoE をサポートしています。

また EX4100-F スイッチでは、スイッチが完全な動作状態になる前のスイッチの起動中でも、接続されたエンドポイントに PoE 電力を提供する高速 PoE 機能もサポートしています。特に、エンドポイントに必要なのが電源のみであり、ネットワーク接続に必ずしも依存しない場合に有効です。

### Junos Telemetry Interface

EX4100-F は、スイッチの健全性とパフォーマンス監視向けに設計された最新のテレメトリストリーミング機能である JTI (Junos Telemetry Interface) をサポートしています。センサーのデータは、設定した定期間隔で管理システムにストリーミングされ、ネットワーク管理者は個々のリンクやノードの利用状況を監視し、ネットワークの混雑などの問題をリアルタイムでトラブルシューティングすることが可能です。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、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、レイテンシ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と、オーバーレイ ネットワークとアンダーレイ ネットワークの関連付けにより、トラブルシューティングと根本原因の分析を実行

### Junos オペレーティングシステム

高いパフォーマンスを発揮する EX4100-F スイッチは、[Junos OS](#) を実行します。Junos OS は、ジュニパーのパワフルで堅牢なネットワークオペレーティングシステムで、ジュニパーが提供するすべてのスイッチ、ルーター、ファイアウォール製品に搭載されています。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。その一貫性を維持するために Junos OS は単一のソースコードを使用し、高度に統制された開発プロセスに準拠することで一部の障害によってシステム全体がダウンするのを防ぐ高可用性モジュラー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価値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帰テストを行い、新しいリリースは以前のバージョン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。

### フレックスライセンス

ジュニパーフレックスライセンスは、EX シリーズアクセススイッチに共通のシンプルで柔軟なライセンスモデルを提供し、お客様のネットワークやビジネスのニーズに応じて機能を購入することができます。

フレックスライセンスには、スタンダード、アドバンスド、プレミアムの3つの階層があります。EX シリーズスイッチに同梱されている Junos OS イメージでは、スタンダードレベルの機能が利用できます。追加機能は、フレックスアドバンスドまたはフレックスプレミアムのライセンスを購入することでロック解除できます。

EX シリーズプラットフォームのフレックスアドバンスドおよびフレックスプレミアムのライセンスは、スイッチのアクセスポート数によって決定されるクラスベースです。クラス1 (C1) スwitchは12ポート、クラス2 (C2) スwitchは24ポート、クラス3 (C3) スwitchは32または48ポートに対応しています。

EX4100-F スwitchでは、サブスクリプションライセンスと永久フレックスライセンスの両方に対応しています。サブスクリプションライセンスは3年または5年の期間から選択できます。フレックスアドバンスドおよびフレックスプレミアムサブスクリプションライセンスには、Junos OS の機能に加えて、Juniper Mist

Wired Assurance も含まれています。また、フレックスアドバンスドおよびフレックスプレミアムサブスクリプションライセンスでは、同じ階層およびクラスのスイッチ間でポータビリティがあり、お客様の投資を確実に保護することができます。

フレックススタンダード、アドバンスド、プレミアムの各層でサポートされる機能の一覧や、Junos OS EX シリーズのライセンスの詳細については、[https://www.juniper.net/documentation/en\\_US/release-independent/licensing/topics/concept/flex-licenses-for-ex.html](https://www.juniper.net/documentation/en_US/release-independent/licensing/topics/concept/flex-licenses-for-ex.html) をご覧ください。<https://www.juniper.net/documentation/us/en/software/license/licensing/topics/concept/flex-licenses-for-ex.html>

### 拡張リミテッドライフタイム保証

EX4100-F スwitchの拡張ハードウェアリミテッドライフタイム保証では、その製品が購入者により所有されているかぎり、工場返品によるスイッチ交換を保証します。この保証には、ソフトウェアの永久更新、スペアの1営業日以内の配送、購入日から90日間利用可能な Juniper Networks 技術支援センター (JTAC) の1日24時間常時利用可能なサポートが含まれます。電源とファントレイは5年間保証されます。詳細については、<https://support.juniper.net/support/pdf/warranty/990240.pdf> を参照してください

## 製品オプション

使用可能な EX4100-F モデルは、表1に示されています。

表1.EX4100-Fシリーズイーサネットスイッチ製品

モデル/製品 SKU	アクセスポートの設定	PoE/PoE+ポート	PoE 電力容量	10GbE ポート (アプリケーション)	10GbE ポート (スタック/アップリンク)	冷却
EX4100-F-12T	12ポート 10/100/1000BASE-T	0	N/A	2	4	フロントツーバックエアフロー
EX4100-F-12P	12ポート 10/100/1000BASE-T	12	300 W <sup>1</sup>	2	4	フロントツーバックエアフロー
EX4100-F-24T	24ポート 10/100/1000BASE-T	0	N/A	4	4	フロントツーバックエアフロー
EX4100-F-48T	48ポート 10/100/1000BASE-T	0	N/A	4	4	フロントツーバックエアフロー
EX4100-F-24P	24ポート 10/100/1000BASE-T	24	370 W	4	4	フロントツーバックエアフロー
EX4100-F-48P	48ポート 10/100/1000BASE-T	48	740 W	4	4	フロントツーバックエアフロー

<sup>1</sup> 外部 AC 電源アダプターと2つのアップリンクポートが外部 90W PSE に接続された状態。PoE 電力容量は、外部 AC 電源アダプター付きで 180W です。

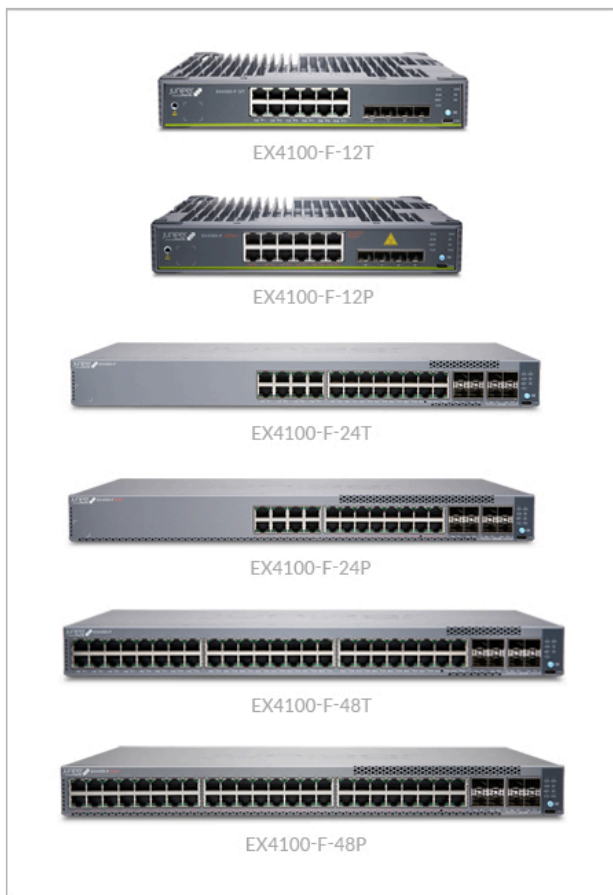


図6：EX4100-F シリーズスイッチ

表 2. EX4100-F スイッチ電力オプション

モデル番号	最大システム消費電力 (PoEなしの入力電力)	PoE のパワー バジレット合計
EX4100-F-12T	55 W	0
EX4100-F-12P	80 W	300 W <sup>1</sup>
EX4100-F-24T	55 W	0
EX4100-F-24P	80 W	370 W
EX4100-F-48T	70 W	0
EX4100-F-48P	100 W	740 W

<sup>1</sup>外部 AC 電源アダプターと 2 つのアプラインポートが外部 90W PSE に接続された状態。PoE 電力容量は、外部 AC 電源アダプター付きで 180W です。

## EX4100-F の仕様

### 物理仕様

#### バックプレーン

- 80 Gbps バーチャル 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

#### 外形寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)

- 電源搭載時の EX4100-F-48P、EX4100-F-24P : 17.36 x 1.72 x 12.26 インチ ( 44.09 x 4.37 x 31.14 cm )

- 電源搭載時 EX4100-F-48T、EX4100-F-24T : 17.36 x 1.72 x 10.1 インチ ( 44.09 x 4.37 x 25.65 cm )
- EX4100-F-12P/12T : 10.59 x 1.75 x 9.66 インチ ( 26.9 x 4.45 x 23.83 cm )
- 高さ : 1U

### システム重量

- EX4100-F-12T : 5.95 lb (2.7 kg)
- EX4100-F-12P : 6.61 lb (3 kg)
- EX4100-F-24T : 7.76 lb (3.52 kg)
- EX4100-F-48T : 8.57 lb (3.89 kg)
- EX4100-F-24P : 10.46 lb (4.75 kg)
- EX4100-F-48P : 11.46 lb (5.2 kg)
- EX4100-F-PWR-75W : 1.65 lb (0.75 kg)
- EX4100-F-PWR-280W : 2.98 lb (1.35 kg)

### 動作環境

- 動作時温度 :
  - 24 ポートと-48 ポート EX4100-F SKU : 0 ~ 45°C ( 32 ~ 113°F )
- 保管時温度 : -40 ~ 70°C ( -40 ~ 158°F )
- 動作時高度 : 40°C ( 1828.8m ) で最大 5000 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 : 5 ~ 90% ( 結露しないこと )
- 非動作時相対湿度 : 0 ~ 90% ( 結露なし )

### 冷却

- エアフロー ( CFM ) :
  - EX4100-F-12T : 0
  - EX4100-F-12P : 0
  - EX4100-F-24T : 14.5
  - EX4100-F-48T : 15.0
  - EX4100-F-24P : 30.0
  - EX4100-F-48P : 29.0

### ハードウェアの仕様

#### スイッチング エンジン モード

- ストアードアンドフォワード

#### メモリ

- DRAM : すべてのモデルでエラー訂正コード ( ECC ) を使用した 4GB
- ストレージ : すべてのモデルで 8GB



## CPU

- すべてのモデルで 1.7GHz ARM CPU

## システムあたりの GbE ポート密度

- EX4100-F-12T/12P : 20 ( 12 ホストポート+2 ポート RJ45 1GbE/2GbE/5GbE/10GbE アップリンク+4 ポート 10GbE SFP+バーチャルシャーシ/アップリンク )
- EX4100-F-24T/24P: 24 ( 24 ホストポート+4 ポート SFP/SFP+アップリンク+4 ポート 10GbE SFP+バーチャルシャーシ/アップリンク )
- EX4100-F-48T/48P : 48 ( 48 ホストポート+4 ポート SFP/SFP+アップリンク+4 ポート 10GbE SFP+バーチャルシャーシ/アップリンク )

## 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 ) : EX4100-F-24P/T と EX4100-F-48P/T
- オート MDI/MDIX ( medium-dependent interface/medium-dependent interface crossover ) のサポート : EX4100-F-24P/T と EX4100-F-48P/T
- ポートスピードダウンシフト 10/100/1000BASE-T ポートの最大アダプタイズスピードを設定 : EX4100-F-24P/T と EX4100-F-48P/T のみ
- オプティカルポート用のデジタルオプティカルモニタリング

## パケットスイッチング容量 ( 最大 64 バイトのパケット )

- EX4100-F12P/12T : 72Gbps ( 一方向 ) /144Gbps ( 双方向 )
- EX4100-F-24P/24T : 104Gbps ( 一方向 ) /208Gbps ( 双方向 )
- EX4100-F-48P/48T : 128Gbps ( 一方向 ) /256Gbps ( 双方向 )

## ソフトウェアの仕様

## レイヤー 2/レイヤー 3 スループット ( Mpps ) ( 64 バイトのパケット使用時の最大値 )

- EX4100-F-12P/T 107Mpps
- EX4100-F-24P/T 154 Mpps
- EX4100-F-48P/T 190Mpps

## セキュリティ

- メディアアクセス制御 ( MAC ) 制限 ( ポートおよび VLAN 単位 )

- 許可された MAC アドレス : 64,000
- DYNAMIC ADDRESS Resolution Protocol ( ARP ) 動的 ARP インスペクション ( DAI )
- IP ソースガード
- Local proxy ARP
- スタティック ARP サポート
- DHCP ( Dynamic Host Configuration Protocol ) のスヌーピング
- 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 スイッチング

- 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
- 使用可能な 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 : 253
- ポートベース VLAN
- 音声 VLAN
- 物理的なポート冗長性 : 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 学習機能の無効化
- 永続的 MAC 学習 ( ステイッキー 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 : サービスクラス ( CoS ) の優先度設定
- IEEE 802.1Q : VLAN tagging
- IEEE 802.1X : Port Access Control1
- 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 802.3by : 25-Gigabit Ethernet
- 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

### スパニングツリー

- IEEE 802.1D : スパニングツリープロトコル
- IEEE 802.1s : マルチプルスパニングツリープロトコル ( MSTP )
- サポートされている MSTP インスタンス数 : 64
- サポート可能な VSTP ( VLAN スパニングツリープロトコル ) インスタンス数 : 253
- IEEE 802.1w : スパニングツリープロトコルの迅速な再設定

### 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
  - サポートされている LAG の数 : 128
  - LAG あたりの最大ポート数 : 8
- LAG 負荷分散アルゴリズムのブリッジングまたはルーティング ( ユニキャストまたはマルチキャスト ) されたトラフィック :
  - 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 機能 : IPv4

- 最大 ARP エントリー数 : 32,000
- ハードウェアにおける IPv4 ユニキャスト ルートの最大数 : 32,650 プレフィックス、32,150 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 : 16,100 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
- BFD ( Bidirectional Forwarding Detection )
- L3 冗長性 : Virtual Router Redundancy Protocol ( VRRP )
- VRF

### レイヤー 3 機能 : IPv6

- Neighbor Discovery ( ND ) エントリーの最大数 : 16,000
- ハードウェアにおける IPv6 ユニキャスト ルートの最大数 : 16,200 プレフィックス、16,050 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 : 8000 マルチキャストルート

- ルーティング プロトコル : RIPng、OSPFv3、IPv6、IS-IS
- 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 )

- システム当たりのハードウェアの ACL エントリー ( ACE ) :
  - ポートベースの ACL ( PACL ) Ingress : 4092
  - VLAN ベースの ACL ( VACL ) Ingress : 4092
  - ルーターベースの ACL ( RACL ) Ingress : 4092
  - ポートベースの ACL ( PACL ) egress : 1022
  - VLAN ベースの ACL ( VACL ) egress : 511
  - RACL 全体の Egress : 1022
  - 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 がサポートされている拡張可能な認証プロトコル ( EAP ) タイプ : MD5 ( Message Digest 5 )、TLS ( Transport Layer Security )、TTLS ( Tunneled TLS )、PEAP ( Protected Extensible Authenticated Protocol )
- MAC 認証 ( RADIUS )
- コントロールプレーン DoS 保護
- AAA ( 認証、許可、アカウンティング ) 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
- IPv ルーターのアドバタイズメント ( RA ) ガード
- IPv6 近隣探索インスペクション

### 高可用性

- RE フェイルオーバー時のレイヤー 2 無停止転送とレイヤー 3 プロトコルの GRES
- 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 のヒットレスフォワードリング
- 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、IS-IS、IGMP v1、v2、v3

#### サービス品質

- L2 QoS
- L3 QoS
- Ingress 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 ( 8 ユニキャスト +4 マルチキャスト )
- スケジューリング方法 ( egress ) : Strict priority (SP)、weighted deficit round-robin (WDRR)
- 802.1p、DiffServ コードポイント ( 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 優先度、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
- プロトコル独立マルチキャストスパスモード ( PIM-SM )、PIM ソース特定モード ( PIM-SSM )、PIM 高密度モード ( PIM-DM )

#### 管理と分析のプラットフォーム

- ジュニパーミストのキャンパス向け有線保証
- キャンパス向け Junos スペース®ネットワーク・ディレクター
- Junos Space 管理アプリケーション

#### デバイスの管理および運用

- Junos OS CLI
- アウトオブバンド管理 : シリアル、10/100/1000BASE-T イーサネット
- レスキュー用設定
- 設定のロールバック
- イメージ ロールバック
- RMON ( RFC2819 ) グループ 1、2、3、9
- リモート パフォーマンス監視

- SNMP : v1、v2c、v3
- 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
- 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 経路の設定バックアップ

#### 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 IPv4 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 **コアおよびエッジルーター機能**
- 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-pimdm-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
- commit and rollback

#### 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 つのミラーにモニタリング (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

##### 電磁気適合性規格 (EMC) 要件

- FCC 47 CFR Part 15
- ICES-003 / ICES-GEN
- EN 300 386 V1.6.1
- EN 300 386 V2.1.1
- EN 55032
- CISPR 32
- EN 55024
- CISPR 24
- EN 55035
- CISPR 35
- IEC/EN 61000 シリーズ
- AS/NZS CISPR 32
- VCCI-CISPR 32
- BSMI CNS 13438
- KN 32 および KN 35
- KN 61000 シリーズ
- TEC/SD/DD/EMC-221/05/OCT-16
- TCVN 7189
- TCVN 7317

#### 安全性要件 シャーシとオプティクス

- CAN/CSA-C22.2 No. 62368-1 と 60950-1
- UL 62368-1 と 60950-1
- IEC 62368-1 と 60950-1 (すべての国別逸脱)：CB Scheme report
- USB と PoE 向け IEC 62368-3：CB Scheme report
- CFR, Title 21, Chapter 1, Subchapter J, Part 1040
- REDR c 1370 OR CAN/CSA-E 60825-1- Part 1
- IEC 60825-1
- IEC 60825-2

#### エネルギー効率

- AT&T TEER (ATIS-06000015.03.2013)
- ECR 3.0.1
- ETSI ES 203 136 V.1.1.1
- Verizon TEEER (VZ.TPR.9205)

#### 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最大騒音測定。

表 3：音響 (単位：dBA)

モデル番号	音響ノイズ (dBA)
EX4100-F-12T	該当なし
EX4100-F-12P	該当なし
EX4100-F-24T	35.4
EX4100-F-24P	45.1
EX4100-F-48T	37.1
EX4100-F-48P	46.5

## 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可能となり、早期にネットワーク投資の価値を高めることができます。ジュニパーネットワークスは、必要なレベルのパフォーマンス、信頼性、および可用性を維持するようにネットワークを最適化することで、オペレーショナルエクセレンスを確保します。詳細については、<https://www.juniper.net/jp/ja/products.html> をご覧ください。

## 注文情報

製品	説明
EX4100-F-12T	12ポート 10/100/1000BASE-スイッチ、2x100Mb/1GbE/2.5GbE/5GbE/10GbE アップリンク、4x10GbE スタック/アップリンクポート、スタンダード SW、オプティクス部品別売り
EX4100-F-12P	12ポート 10/100/1000BASE-T PoE スイッチ、2x100Mb/1GbE/2.5GbE/5GbE/10GbE アップリンク、4x10GbE スタック/アップリンクポート、スタンダード SW 付き、オプティクス部品別売り
EX4100-F-24T	24ポート 10/100/1000BASE-スイッチ、4x1GbE/10GbE SFP/SFP+ アップリンク、4x10GbE スタック/アップリンクポート、スタンダード SW 付き、オプティクス部品別売り、TAA 準拠
EX4100-F-24P	24ポート 10/100/1000BASE-T PoE スイッチ、4x1GbE/10GbE SFP/SFP+ アップリンク、4x10GbE スタック/アップリンクポート、スタンダード SW 付き、オプティクス部品別売り、TAA 準拠
EX4100-F-48T	48ポート 10/100/1000BASE-スイッチ、4x1GbE/10GbE SFP/SFP+ アップリンク、4x10GbE スタック/アップリンクポート、スタンダード SW 付き、オプティクス部品別売り、TAA 準拠
EX4100-F-48P	48ポート 10/100/1000BASE-T PoE スイッチ、4x1GbE/10GbE SFP/SFP+ アップリンク、4x10GbE スタック/アップリンクポート、スタンダード SW 付き、オプティクス部品別売り、TAA 準拠
<b>永久ライセンス</b>	
S-EX-A-C1-P	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 1 (12ポート) EX4100-F 12ポートスイッチ用パーベチュアルライセンス
S-EX-P-C1-P	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 1 (12ポート)、EX4100-F 12ポートスイッチ用パーベチュアルライセンス
S-EX-A-C2-P	ソフトウェア EX シリーズライセンス、クラス 2 (24ポート)、EX4100-F 24ポートスイッチ用パーベチュアルライセンス
S-EX-P-C2-P	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 2 (24ポート)、EX4100-F 24ポートスイッチ用永久ライセンス
S-EX-A-C3-P	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 3 (32 または 48ポート)、EX4100-F 48ポートスイッチ用永久ライセンス
S-EX-P-C3-P	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 3 (32 または 48ポート)、EX4100-F 48ポートスイッチ用永久ライセンス
S-EX4100-FBT-P	ソフトウェア、EX シリーズフローベースのテレメトリライセンス、すべての EX4100-スイッチ用パーベチュアルライセンス
<b>サブスクリプションライセンス</b>	
S-EX-A-C1-1	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 1 (12ポート)、EX シリーズ 12ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、1年間
S-EX-A-C1-3	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 1 (12ポート)、EX シリーズ 12ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、3年間
S-EX-A-C1-5	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 1 (12ポート)、EX シリーズ 12ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、5年間
S-EX-A-C2-1	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 2 (24ポート)、EX シリーズ 24ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、1年間

製品	説明
S-EX-A-C2-3	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 2 (24ポート)、EX シリーズ 24ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、3年間
S-EX-A-C2-5	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 2 (24ポート)、EX シリーズ 24ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、5年間
S-EX-A-C1-1-ND	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 1 (12ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 12ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、1年間
S-EX-A-C1-3-ND	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 1 (12ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 12ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、3年間
S-EX-A-C1-5-ND	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 1 (12ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 12ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、5年間
S-EX-P-C1-1-ND	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 1 (12ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 12ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、1年間
S-EX-P-C1-3-ND	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 1 (12ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 12ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、3年間
S-EX-P-C1-5-ND	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 1 (12ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 12ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、5年間
S-EX-A-C2-1-ND	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 2 (24ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 24ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、1年間
S-EX-A-C2-3-ND	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 2 (24ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 24ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、3年間
S-EX-A-C2-5-ND	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 2 (24ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 24ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、5年間
S-EX-P-C2-1-ND	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 2 (24ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 24ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、1年間
S-EX-P-C2-3-ND	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 2 (24ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 24ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、3年間
S-EX-P-C2-5-ND	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 2 (24ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 24ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、5年間
S-EX-A-C3-1-ND	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 3 (32ポートまたは 48ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 48ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、1年間
S-EX-A-C3-3-ND	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 3 (32ポートまたは 48ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 48ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、3年間
S-EX-A-C3-5-ND	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 3 (32ポートまたは 48ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 48ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、5年間
S-EX-P-C3-1-ND	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 3 (32または 48ポート)、SVC NEXT DAY サポート付き EX シリーズ 48ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、1年間



製品	説明
S-EX-A-C2-3-SD	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 2 ( 24 ポート)、SVC SAME DAY サポート付き EX シリーズ 24 ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、3 年間
S-EX-A-C2-5-SD	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 2 ( 24 ポート)、SVC SAME DAY サポート付き EX シリーズ 24 ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、5 年間
S-EX-P-C2-1-SD	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 2 ( 24 ポート)、SVC SAME DAY サポート付き EX シリーズ 24 ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、1 年間
S-EX-P-C2-3-SD	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 2 ( 24 ポート)、SVC SAME DAY サポート付き EX シリーズ 24 ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、3 年間
S-EX-P-C2-5-SD	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 2 ( 24 ポート)、SVC SAME DAY サポート付き EX シリーズ 24 ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、5 年間
S-EX-A-C3-1-SD	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 3 ( 32 ポートまたは 48 ポート)、SVC SAME DAY サポート付き EX シリーズ 48 ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、1 年間
S-EX-A-C3-3-SD	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 3 ( 32 ポートまたは 48 ポート)、SVC SAME DAY サポート付き EX シリーズ 48 ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、3 年間
S-EX-A-C3-5-SD	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、クラス 3 ( 32 ポートまたは 48 ポート)、SVC SAME DAY サポート付き EX シリーズ 48 ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、5 年間
S-EX-P-C3-1-SD	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 3 ( 32 または 48 ポート)、SVC SAME DAY サポート付き EX シリーズ 48 ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA サブスクリプションを含む、1 年間
S-EX-P-C3-3-SD	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 3 ( 32 または 48 ポート)、SVC SAME DAY サポート付き EX シリーズ 48 ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA ライセンスを含む、3 年間
S-EX-P-C3-5-SD	ソフトウェア、EX シリーズプレミアムライセンス、クラス 3 ( 32 または 48 ポート)、SVC SAME DAY サポート付き EX シリーズ 48 ポートスイッチ用 Juniper Mist Wired Assurance および VNA ライセンスを含む、5 年間

## 電源

EX4100-F-PWR-75W	EX4100-F-12T スイッチ用電源アダプター ( 75W ) ( 電源コードは別途注文する必要があります )
EX4100-F-PWR-280W	EX4100-F-12P スイッチ用電源アダプター ( 280W ) ( 電源コードは別途注文する必要があります )

## 取り付けオプション

EX-4PST-RMK	EX4100-F 用調整可能 4 ポストラックマウントキット ( EX4100-F-12 ポートスイッチを除く )
-------------	-----------------------------------------------------------

製品	説明
EX-WMK	EX4100-F 用オールマウントキット ( EX4100-F-12 スイッチを除く )
EX-RMK	EX4100-F 用ラックマウントキット ( EX4100-F-12 スイッチを除く )
EX4100-F-12-RME	EX4100-F-12P および EX4100-F-12T スイッチ専用のラックマウントイヤール
EX4100-F-12-PAT	EX4100-F-12P および EX4100-F-12T スイッチ専用のラックマウント電源アダプタートレイ
EX4100-F-12-RMK	EX4100-F-12P および EX4100-F-12T スイッチ専用のラックマウントキット
EX4100-F-12-WMK	EX4100-F-12P および EX4100-F-12T スイッチ専用の壁取り付けキット
EX4100-F-12-MMK	EX4100-F-12P および EX4100-F-12T スイッチ専用のマグネット式マウントキット
EX4100-F-12-DRK	EX4100-F-12P および EX4100-F-12T スイッチ専用の DIN レールキット
EX4100-F-12-CGD	EX4100-F-12P および EX4100-F-12T スイッチ専用のケーブルガード

## 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、ネットワーク運用を劇的に簡素化し、エンドユーザーに最上のエクスペリエンスを提供することに注力しています。業界をリードするインサイト、自動化、セキュリティ、AI を提供する当社のソリューションは、ビジネスで真の成果をもたらします。つながりを強めることにより、人々の絆がより深まり、幸福、持続可能性、平等という世界最大の課題を解決できるとジュニパーは確信しています。

## 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

日本, 東京本社  
ジュニパーネットワークス株式会社  
〒163-1445 東京都新宿区西新宿 3-20-2

東京オペラシティタワー 45 階

電話番号 : 03-5333-7400

FAX : 03-5333-7401

[www.juniper.net/jp/ja/](http://www.juniper.net/jp/ja/)



Copyright 2022 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。