



# EX2300-C コンパクトイーサネットスイッチ

## 製品概要

ジュニパーネットワークス EX2300-C イーサネットスイッチは、支店、小売店、ワークグループ環境におけるアクセスレイヤーの導入に最適なコンパクトなファンレス筐体で、コストのかからないエントリーレベルのソリューションを提供します。

EX2300-C は、ジュニパーネットワークスのバーチャルシャーシ技術に対応しており、相互に接続された最大 4 台のスイッチを単一の論理デバイスとして管理することができ、拡張性が高く、ネットワークの拡大に対応できるソリューションを提供します。

EX2300-C は、Juniper Mist クラウドアーキテクチャに登録、プロビジョニングが行われ、管理されています。

Wired Assurance は、AI を活用した自動化とサービスレベルにより、最適なエクスペリエンスを接続デバイスに提供します。

## 製品説明

ジュニパーネットワークス® EX2300-C イーサネットスイッチは、低密度支社への導入や、配線用ボックス外にある商用アクセスやエンタープライズワークグループの環境に、コンパクトで静音性かつ電力効率に優れたプラットフォームを提供します。

12 個の 10/100/1000BASE-T アクセスポートおよび 2 つの SFP + 10 GbE アップリンクポート、オプションで Power over Ethernet (PoE) が搭載されているファンレス設計の EX2300-C スイッチは、融合型コミュニケーション、IP テレフォニー、CCTV ( Closed Circuit Television ) に加え、オフィス、教室、サービス業、その他のスペースやワイヤ環境でのその他の用途向けのサービスに対応した強力なソリューションになります。EX2300-C スイッチの主な特長は次のとおりです。

- 複数のハードウェア構成:
  - 12 10/100/1000BASE-T アクセスポートと 2 つの SFP+ 10GbE アップリンクポート
  - 12 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ アクセスポートと 2 つの SFP+ 10GbE アップリンクポート
- IEEE 802.3at ( PoE+ ) に準拠し、多くのデバイスがアクセスポートを介してスイッチから電力を供給可能
- Juniper Mist Wired Assurance と Mist AI を用いたクラウド管理および運営
- バーチャルシャーシのサポートにより、最大 4 台のスイッチを単一の論理デバイスとして相互接続して管理が可能 ( オプションのライセンスが必要 )
- GbE アクセスポート向け EEE ( Energy Efficient Ethernet )
- ファンレスと静音性の優れた運用を特長とするコンパクト設計

## アーキテクチャと主要コンポーネント

イーサネットスイッチの固定構成タイプ EX2300-C ラインは、完全なレイヤー 2 および基本的なレイヤー 3 スイッチ機能を備え、高パフォーマンスを求める今日のビジネスニーズにおいて、低密度の支店や低密度のワイヤリング クローゼットの接続要件を満たします。EX2300-C モデルは、その対応範囲を、支店、小売店向けアクセス アプリケーション、教育、サービス業、またはスイッチが建物内のオープン エリアに配置されるその他の場所を含む、ワイヤリング クローゼット外のワークグループ環境に拡大しています。

2 つのバージョンがご利用可能です。EX2300-C-12T は、12 個のフロント パネル 10/100/1000BASE-T アクセスポート、および 2 つの SFP + 10GbE アップリンクポートを備えています。EX2300-C-12P は 12 個のフロント パネル 10/100/1000BASE-T IEEE 802.3af/IEEE 802.3at ( PoE/PoE+ ) アクセスポートを搭載しています。これは、統合型ネットワーク環境において、電話、ビデオカメラ、複数の IEEE 802.11ac 無線 LAN ( WLAN ) アクセスポイント、ビデオ電話などのネットワークデバイスの電源として使用できます。さらに、EX2300-C-12P には SFP + 10GbE アップリンクポートが 2 個あります。

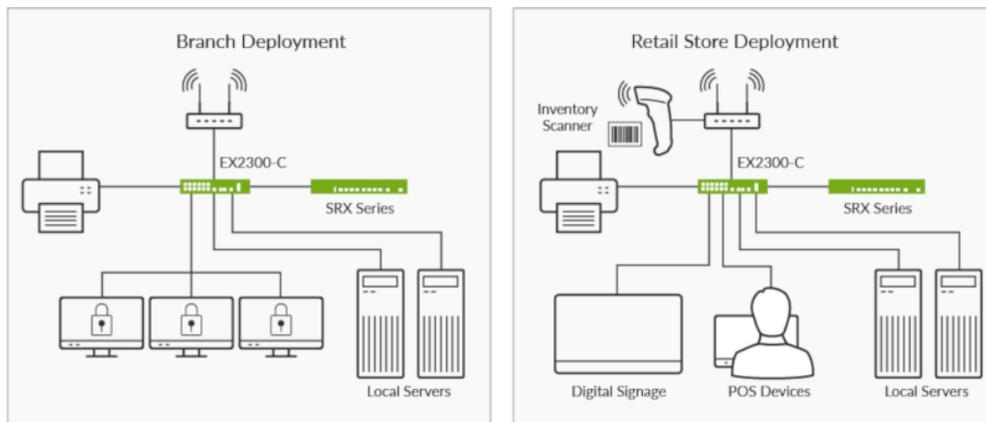


図1 : EX2300-C の支店および小売店への導入

アップリンクポートは、アグリゲーションスイッチやルーターなどの上位レイヤーデバイスに接続するために使用できます。アップリンクポートは、バーチャルシャーシインターフェイスとして設定することも、標準の10GbEインターフェイスを介して接続することもできます。固定された内部電源装置により、運用が簡素化されます。

#### Juniper Mist Wired Assurance によるクラウド管理

Juniper Mist Wired Assurance は、Mist AI ドリブンのによる EX2300-C の登録、設定、管理およびトラブルシューティングを行うクラウドベースのサービスであり、AI を活用した自動化とサービスレベルを可視化することで、接続デバイスでのエクスペリエンスの向上を確保します。Wired Assurance は、Junos スイッチからの豊富なテレメトリデータを活用して、運用の簡素化、平均修理時間の短縮、可視性の向上を実現します。有線保証には以下のような特徴があります：

- **Day 0 のオペレーション**—グリーンフィールドスイッチを主張したり、ブラウンフィールドスイッチを1つのアクティブセッションコードで採用することで、真のプラグアンドプレイのシンプルさを実現し、シームレスにスイッチを搭載することができます。
- **Day 1 のオペレーション**—テンプレートベースの構成モデルをデプロイメントし、従来のファブリックやキャンパスファブリックの展開を一括して行うことができます。一方で、サイトあるいはスイッチ固有のカスタム属性を適用するために必要な柔軟性と制御性も維持されます。ダイナミック・ポート・プロファイルによるポートのプロビジョニングの自動化。
- **Day 2 のオペレーション**—Juniper Mist Wired Assurance の AI を活用して、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2を参照願います）。Marvis アクション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3を参照願います）。また、Juniper Mist の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。

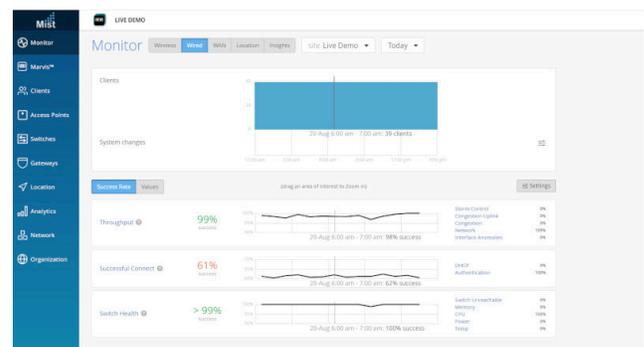


図2 : Juniper Mist のサービスレベル期待値 (SLE)



図3 : 有線スイッチに対応した Marvis アクション

Mist AI ドリブんで仮想ネットワークアシスタントを補完する Marvis を追加して、自動運転ネットワークの構築を始めましょう。EX シリーズスイッチの自動修正と外部システムの推奨アクションは、ネットワーク運用を簡素化し、トラブルシューティングを効率化することができます。

詳細は[ジュニパー・ミストの有線保証をご覧ください](#)。

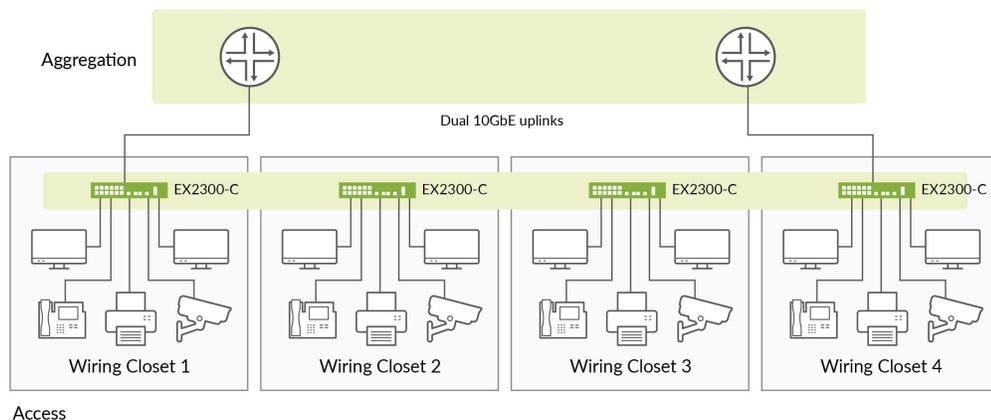


図4：バーチャルシャーシ構成に導入すると、最大4台のEX2300-Cスイッチを単一の論理デバイスとして動作させることができます。

### バーチャルシャーシテクノロジー

EX2300-Cは、ジュニパー独自のバーチャルシャーシテクノロジーをサポートすることにより、最大で4台の相互接続されたEX2300-Cスイッチを単一の論理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。EX2300-Cは、EX2300スイッチで構成された既存のバーチャルシャーシ構成に接続することもできます。

EX2300-Cスイッチは、2つのフロントパネル10GbEアップリンクポートのいずれかを介して相互接続できますが、バーチャルシャーシ技術を無効にすることで、これらのポートをアグリゲーションデバイスへの1GbEアップリンクとして設定することもできます。

バーチャルシャーシ構成で導入する場合、EX2300-Cスイッチは、事前設定済みのポリシーまたは基準に基づいてプライマリスイッチとバックアップスイッチを選択します。プライマリスイッチは、その他のバーチャルシャーシスイッチメンバーのすべてで、スイッチングおよびオプションのルーティングテーブルを自動的に作成および更新します。スイッチは、サービスの中断なしに、バーチャルシャーシ構成に追加したりバーチャルシャーシ構成から削除できます。

EX2300-Cのバーチャルシャーシ構成は、耐障害性を備えた統合システムとして動作し、単一のIPアドレス、単一のtelnet/SSH session セッション、単一のCLI（コマンドラインインターフェイス）、自動バージョンチェック、自動構成などを使用したシンプルな管理を実現します。また、EX2300-Cスイッチはローカルスイッチングにも対応しているため、同じスイッチの別のポートに送信されるパケットはバーチャルシャーシを通過する必要がないので、転送容量が増加します。

EX2300-Cバーチャルシャーシ構成は、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。

### 運用の簡素化

バーチャルシャーシ技術により、小規模な導入のネットワーク管理が簡素化されます。最大4つの相互接続されたEX2300-Cスイッチは、単一のJunos OSイメージと単一の構成ファイルを利用して単一のデバイスとして管理できるため、監視および管理するユニットの総数が削減できます。Junos OSがEX2300-Cバーチャルシャーシ構成のプライマリ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。

専用のフロントパネルのRJ-45とUSBコンソールポートには柔軟性のあるアウトオブバンド管理が用意されています。フロントパネルのUSBポートを使用すると、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ファイルと設定ファイルを簡単にアップロードできます。フロントパネルのすべてのアクセスポートとアップリンクポートには、専用のリンクステータスとリンクアクティビティLEDがあります。さらに、一連のフロントパネルLEDでは、ボタンを押してシステムステータス情報を表示でき、レポートスピード（SPD）、デュプレックスモード（DX）、管理ステータス（EN）、およびPoEステータス（PoE）の4つのモードを切り替えることが可能です。固定された内部電源装置により、運用が簡素化されます。

### 簡単なプロビジョニング

自動構成および自動イメージインストール機能により、Dynamic Host Configuration Protocol（DHCP）メッセージ交換プロセスを使用したネットワーク上でのスイッチの構成やイメージ表示が可能になります。これらの機能によって、導入前のデバイス設置が不要になり、運用コストの大幅な削減が実現します。自動構成と自動イメージのインストールにより、新しい支店や小売店は、ネットワークの迅速な導入やボタン押しでのソフトウェアアップグレードおよびセキュリティ修正が可能になります。ZTP機能では、起動時にDHCPサーバーが構成の詳細やソフトウェアイメージを複数のスイッチにプッシュすることができます。

## キャンパスファブリックのデプロイメント

ジュニパーのキャンパスファブリックは、これらの検証済みアーキテクチャをサポートしており、EX2300-C スイッチはバーチャルシャーシ内においてアクセススイッチの役割を果たします：

- **EVPN マルチホーミング (コアまたはディストリビューションを折り畳んだ状態)**：コラプスコアアーキテクチャは、コア層とディストリビューション層を 1 台のスイッチに統合し、従来の 3 層の階層型ネットワークを 2 層型ネットワークに変換します。これにより、アクセス層からコア層までのマルチホーミング機能を提供することで、キャンパスネットワーク全体の STP が不要になります。EVPN マルチホーミングは、ジュニパー・ミストのクラウドを使用することで、デプロイおよび管理が可能となります。
- **コアディストリビューション**：2 台の EX シリーズにおけるコアスイッチまたはディストリビューションスイッチを相互に接続することで、L2 EVPN と L3 VXLAN ゲートウェイをサポートします。ディストリビューション層とコア層間の EVPN-VXLAN ネットワークには、2 つのモードがあります：中央部または端面でルーティングされたブリッジングオーバーレイ。

これらすべての EVPN-VXLAN デプロイメントモードにおいて、EX2300-C スイッチはアクセスレイヤーに対して、使用することができます。

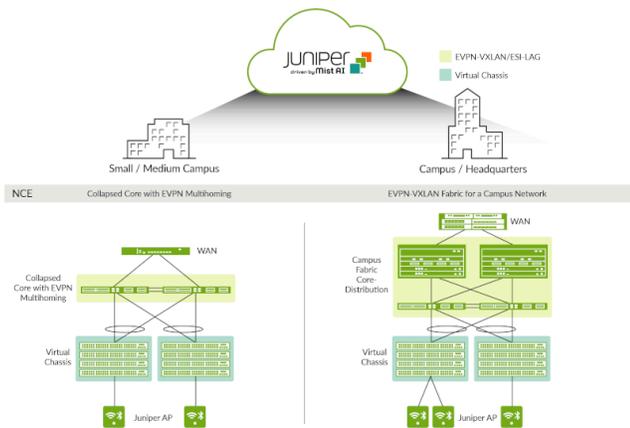


図 5：Virtual Chassis や EVPN-VXLAN ベースのアーキテクチャを採用したキャンパスファブリック

## 特長とメリット

EX2300-C のモデルスイッチには、低密度のオープン スペースへの導入に理想的なさまざまな機能を提供します。

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 を活用した運用に向けた新たな基準を設定し、コネクテッド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デプロイメントおよび管理を効率化します。

- 自動デプロイメントとゼロタッチデプロイメント
- 異常検知機能
- 根本原因分析

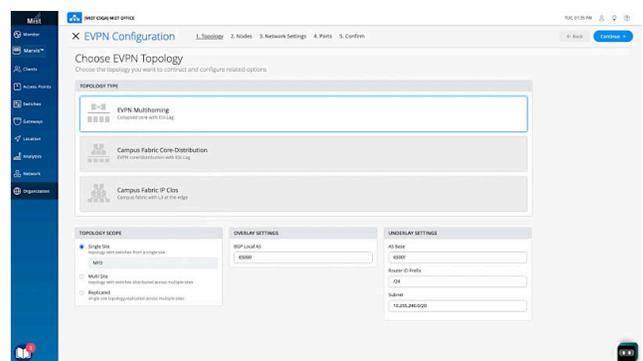


図 5. Juniper Mist Cloud による EVPN マルチホーミングの構成

## コンパクトな筐体

EX2300-C スイッチは、幅 10.98 インチおよび奥行き 9.4 インチで、机の上、棚の下、壁面に簡単かつ目立たせず設置できます。EX2300-C スイッチを金属製サーフェスに固定するためのオプションの磁気取り付けパッドが用意されています。ラックマウントキットは、標準的な 19 インチワイヤーラックにスイッチを設置するためにも使用できます。壁取り付けは、シャーシの底面にある柔軟な取り付けスロットを使用して、壁のネジに取り付けることで行えます。

## 静音性

EX2300-C スイッチはファンレスであるため、ワークグループエリアでの導入に適した静音性を実現しております。また、ファンレス設計によって、可動部品を排除することで、消費電力を削減し、平均故障間隔 (MTBF) を改善することもできます。

## 低電力

ファンレス設計では、EX2300-C スイッチによって消費される電力を削減します。Energy Efficient Ethernet (EEE) ポートにより、ネットワークリンクがアイドル状態のときの消費電力を抑えることができます。

## アクセスセキュリティ

アクセス ポリシー インフラストラクチャ内のポリシー適用ポイントとして機能する EX2300-C は、ユーザーのアイデンティティ、場所、デバイス、またはそれらの組み合わせに基づいて、標準ベースの 802.1x ポートレベルのアクセスコントロールとレイヤー 2-4 ポリシーの適用を提供します。アクセスが許可されている場合、スイッチは、認定レベルに基づいてユーザーを特定の VLAN に割り当てます。

また、EX2300-C は、DHCP スヌーピング、DAI ( Dynamic ARP Inspection )、メディア アクセス制御 ( MAC ) 制限をはじめとする、ポート セキュリティー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、サービス拒否 ( DoS ) 攻撃に対する防御を実現します。

## 物理セキュリティ

スイッチの両側に設けられたセキュリティ スロットも、ロック デバイスを使用することができます。ロック デバイスは、物理的にスイッチを保護し、オープン スペースや保護されていない環境で、スイッチが簡単に取り外されるのを防ぎます。

## PoE/PoE+ 電力

EX2300-C-12P スwitchは、電力を供給することにより、電話、ビデオカメラ、IEEE 802.11n WLAN アクセス ポイント、ビデオ電話などのネットワークデバイスをサポートします。IEEE 802.3af PoE 規格だけでなく、IEEE 802.3at PoE+ が 124 ワットのバジェットでサポートされます。最大電力の場合、12 ポート

EX2300-C-12P は、クラス 3 PoE の 15.4 ワットのフル電力を最大 8 個のポートに同時に供給できます。また、PoE+ の 30 ワットのフル電力は、最大 4 個のポートに同時に供給できます。接続されたデバイスは、PoE パワー バジェットがすべて消費されるまで、必要な電力を使用します。

## Junos オペレーティング システム

EX2300-C スwitchでは、Junos OS が稼働しています。これは、他のジュニパー ネットワークス EX シリーズ イーサネット スwitch、QFX シリーズ スwitchや、ジュニパー ルーター、ジュニパー SRX ファイアウォール、およびジュニパー NFX シリーズ ネットワーク サービス プラットフォームで使用されている OS と同じです。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。

## 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 シリーズのアクセス スwitchに共通のシンプルで柔軟なライセンスモデルを提供し、お客様がネットワークやビジネスのニーズに応じて機能を購入できるようにします。

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witchに同梱されている Junos OS イメージでは、標準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 シリーズのプラットフォームのフレックスアドバンスドおよびプレミアムライセンスは、スイッチのアクセスポートの数によって決ま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 ポートまたは 48 ポートです。

EX2300-C スwitch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プレミアムサブスクリプションライセンスには、Junos 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プレミアムのサブスクリプションライセンスは、同じ階層やクラスの スwitch間でのポータビリティを可能にし、お客様の投資保護を保証します。

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 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。

## 拡張リミテッドライフタイム保証

EX2300 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、製品がその製品の購入者により所有されているかぎり、翌営業日のハードウェア交換を保証します。この保証には、ソフトウェアライフタイム更新、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。詳しい内容は、[www.juniper.net/support/warranty](http://www.juniper.net/support/warranty) をご覧ください。

## 製品オプション

表 1. EX2300-C イーサネットスイッチモデル

モデル	アクセス ポートの設定	アップリンク ポート	PoE + 対応ポート	高さ	PoE + 予算	電源定格
EX2300-C-12T	12 ポート 10/100/1000BASE-T	SFP/SFP + ポート × 2	0	1 RU	該当なし	40 W AC
EX2300-C-12P	12 ポート 10/100/1000BASE-T	SFP/SFP + ポート × 2	12	1 RU	124 W	170 W AC



EX2300-C

## 物理仕様

## 電力オプション

- 固定内部電源(AC)

モデル	最大システム消費電力 (PoE なしの入力電力)	PoE のパワー バジェット合計
EX2300-C-12T	20 W AC	0
EX2300-C-12P	24 W AC	124W

## 外形寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)

- EX2300-C-12T: 27.9 x 4.4 x 23.9 cm ( 10.98 x 1.72 x 9.4 インチ )
- EX2300-C-12P: 27.9 x 4.4 x 23.9 cm ( 10.98 x 1.72 x 9.4 インチ )

## バックプレーン

- 40 Gbps バーチャル シャーシ相互接続により、最大 4 台のスイッチを単一の論理デバイスとして接続

## システム重量

- EX2300-C-12T: 5.45 lb (2.48 kg)
- EX2300-C-12P: 6.99 lb (3.17 kg)

## 動作環境

- 動作時温度 : 0 ~ 40°C ( 32 ~ 104°F )<sup>1, 2</sup>
- 保管時温度 : -40 ~ 70°C ( -40 ~ 158°F )
- 動作時高度 : 最大 1524 m (5000 ft)
- 非動作時高度 : 最大 4877 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 )

<sup>1</sup> 標高最大 5,000 フィートで 40°C を超える動作温度範囲に対応するため、ファイバーアップリンクが使用されている場合には、拡張温度範囲 SFP を使用する必要があります。

<sup>2</sup> ER および ZR の光アクセスには、拡張温度グレードのトランシーバーを使用します。

## 冷却

- ファンレス運用

## ハードウェアの仕様

## スイッチング エンジン モデル

- ストアード フォワード

## DRAM

- 2 GB ( ECC 付き )

## フラッシュ :

- 2 GB

## CPU

- 1.25 GHz ARM CPU

## システム当たりの GbE ポート密度

- 14 ( 12 アクセス ポート + 2 アップリンク ポート )

## 物理レイヤー

- 物理的な冗長性 : RTG ( Redundant trunk group )
- ケーブルの故障と短絡を検出するためのケーブル診断
- 自動 MDI/MDIX ( medium-dependent interface/medium-dependent interface crossover ) のサポート
- 10/100/1000BASE-T ポート上のポート スピード ダウンシフト/最大アダプタサイズメント スピードの設定
- 光ポート用のデジタル光モニタリング

## スイッチング容量 ( 最大 64 バイトのパケット )

- 32Gbps ( 一方向 ) / 64Gbps ( 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 バイトのパケットを使用した場合最大 )

- 47 Mpps ( ワイヤード スピード )

## レイヤー 2 の特長

- ハードウェアの最大 MAC アドレス数 : 16,000
- ジャンボ フレーム : 9216 バイト
- 対応 VLAN 数 : 4093 ( 2044 アクティブ VLAN )
- 可能な VLAN ID の範囲 : 1-4094
- ポートベース VLAN
- MAC ベース VLAN
- 音声 VLAN
- 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 )
- Per-VLAN Spanning Tree Plus ( PVST+ ) との互換性
- Routed VLAN Interface ( RVI )
- IEEE 802.1AB : Link Layer Discovery Protocol ( LLDP )
- VoIP 統合の LLDP-MED
- IEEE 802.1ad Q-in-Q トンネリング

- IEEE 802.1 br ブリッジ ポートの拡張
- IEEE 802.1D : Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1p : CoS prioritization
- IEEE 802.1Q : VLAN tagging
- IEEE 802.1Q-in-Q : VLAN Stacking
- IEEE 802.1s : Multiple Spanning Tree Protocol ( MSTP )
- サポート可能な MST インスタンス数 : 64
- IEEE 802.1w : Rapid Spanning Tree Protocol ( RSTP )
- IEEE 802.1X : Port Access Control
- IEEE 802.3 : 10BASE-T
- IEEE 802.3u : 100BASE-TX
- IEEE 802.3ab : 1000BASE-T
- IEEE 802.3z : 1000BASE-X
- IEEE 802.3af : PoE
- IEEE 802.3at : PoE+
- IEEE 802.3ad : Link Aggregation Control Protocol ( LACP )
- IEEE 802.3x : Pause Frames/Flow Control

#### レイヤー 3 の機能 : IPv4

- 最大 ARP エントリー数 : 1,500
- ハードウェアにおける IPv4 ユニキャスト ルートの最大数 : 512 プレフィックス、4096 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 : 2048 グループ、2048 マルチキャスト ルート
- ルーティング プロトコル : RIP v1/v2、OSPF v1/v2
- スタティック ルーティング
- ルーティング ポリシー
- スロー タイマー付き Bidirectional Forwarding Detection ( BFD ) ( > 3 sec )
- IP ダイレクト ブロードキャスト

#### レイヤー 3 の機能 : IPv6

- Neighbor Discovery ( ND ) エントリーの最大数 : 1,500
- ハードウェアにおける IPv6 ユニキャスト ルートの最大数 : 512 プレフィックス、2048 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 : 1024 グループ、1024 マルチキャスト ルート
- Neighbor Discovery、システム ロギング、Telnet、SSH、SNMP、Network Time Protocol ( NTP )、ドメイン ネーム システム ( DNS )
- スタティック ルーティング
- ルーティング プロトコル : RIPng、OSPF v3

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

- ポートベース ACL ( PACL ) : 256 受信/256 送信
- ポートベース ACL ( VACL ) : 256 受信/256 送信
- ルーターベース ACL ( RAACL ) : 256 受信/256 送信
- システム当たりのハードウェアの ACL エントリー ( ACE ) : 2,000

- 拒否パケットの ACL カウンター
- 許可されたパケットの 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

#### アクセスセキュリティ

- MAC 制限
- MAC アドレスの許可 : ポート別に設定可能
- Sticky MAC ( 永続的 MAC アドレス学習 )
- Dynamic ARP Inspection ( DAI )
- Proxy ARP
- スタティック ARP サポート
- DHCP スヌーピング
- 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 アクセス コントロール リスト ( ACL )
- 802.1x 対応 EAP タイプ : Message Digest 5 ( MD5 )、Transport Layer Security ( TLS )、Tunneled Transport Layer Security ( TTLS )、Protected Extensible Authentication Protocol ( PEAP )
- IPv6 RA Guard
- IPv6 Neighbor Discovery Inspection
- キャプティブ ポータル
- 静的 MAC 認証
- MAC-RADIUS
- 制御プレーン Dos 保護
- フォールバック認証
- Trusted Network Connect ( TNC ) 認定

#### 高可用性

- リンク アグリゲーション
- 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 でのタグ付きポートのサポート
- アップリンク障害検知

#### サービス品質 ( QoS )

- レイヤー 2 QoS
- レイヤー 3 QoS
- 受信ポリシング : 2 レート 3 カラー
- ポート当たりハードウェア キュー数 : 8
- スケジューリング方法 ( 送信 ) SP ( Strict Priority )、SDWRR ( Shaped Deficit Weighted Round-Robin )

- 802.1p: 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
- 輻輳回避機能 : テールドロップと WRED

#### マルチキャスト

- Internet Group Management Protocol ( IGMP ) スヌーピング  
エントリー数 : 2,000
- IGMP : v1、v2、v3
- IGMP スヌーピング
- PIM スパース モード ( PIM SM )、 PIM Source-Specific Multicast ( PIM SSM )、 PIM デンスモード ( 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<sup>®</sup>ネットワーク・ディレクター
- Junos スペース<sup>®</sup>マネジメント

#### デバイスの管理および運用

- Junos OS CLI
- Junos Web インターフェイス ( J-Web )
- アウトオブバンド管理 : Serial, 10/100BASE-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
- Simple Network Management Protocol ( SNMP ) : v1, v2c, v3
- Remote monitoring ( 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
- RADIUS 認証
- TACACS+ 認証
- SSHv2
- Secure copy
- HTTP/HTTPs
- DNS リゾルバー
- システム ログのロギング
- 温度センサー
- FTP/Secure copy 経路の設定バックアップ
- Interface range

#### MIB

- RFC 1155 Structure of Management Information ( 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 1724 RIPv2 MIB
- RFC 1905 RFC 1907 SNMP v2c, SMIv2, and Revised MIB-II
- RFC 1981 Path MTU Discovery for IPv6
- RFC 2011 SNMPv2 Management Information Base for the IP using SMIv2
- RFC 2012 SNMPv2 Management Information Base for the transmission Control Protocol using SMIv2
- RFC 2013 SNMPv2 Management Information Base for the User Datagram Protocol using SMIv2
- RFC 2096 IPv4 Forwarding Table MIB
- RFC 2287 System Application Packages MIB
- RFC 2460 IPv6 Specification
- RFC 2464 Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks
- RFC 2570-2575 SNMPv3, User-based Security, Encryption, and Authentication
- RFC 2576 Coexistence between Version 1, Version 2, and Version 3 of the Internet-standard Network Management Framework
- RFC 2578 SNMP Structure of Management Information MIB
- RFC 2579 SNMP Textual Conventions for SMIv2
- RFC 2665 Definitions of Managed Objects for the Ethernet-like Interface Types
- RFC 2819 RMON MIB
- RFC 2863 The Interfaces Group MIB
- RFC 2922 LLDP MIB
- RFC 2925 Definitions of Managed Objects for Remote Ping, Traceroute, and Lookup Operations
- RFC 3413 SNMP Application MIB
- RFC 3414 User-based Security Model for SNMPv3
- RFC 3415 View-based Access Control Model (VACM) for SNMP
- RFC 3484 Default Address Selection for IPv6
- RFC 3621 PoE-MIB (PoE switches only)
- RFC 4188 STP and Extensions MIB
- RFC 4213 Basic Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers
- RFC 4291 IPv6 Addressing Architecture
- RFC 4363 Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering, and VLAN Extensions
- RFC 4443 ICMPv6 for the IPv6 Specification
- RFC 4861 Neighbor Discovery for IPv6
- RFC 4862 IPv6 Stateless Address Autoconfiguration
- Draft - blumenthal - aes - usm - 08

- Draft - reeder - snmpv3 - usm - 3desede -0

## 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)
- フィルターベース 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
- ERSPAN (Encapsulated Remote Switched Port Analyzer)
- IP ツール：拡張 ping/trace
- commit and rollback

## 安全規格

- UL-UL60950-1 (Second Edition)
- C-UL to CAN/CSA 22.2 No.60950-1 (Second Edition)
- TUV/GS to EN 60950-1 (Second Edition)
- CB-IEC60950-1 (Second Edition with all country deviations)
- EN 60825-1 (Second Edition)

## 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

## Telecom 品質管理

- TL9000

## Telco

- CLEI コード

## 騒音仕様

- 0 dB (ファンレス)

## 保証

- 拡張ハードウェア リミテッド ライフタイム保証

## 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、ネットワークへの投資から早期に収益を図ることができます。また、ネットワークを最適化することで、必要なパフォーマンスレベルや信頼性、可用性を維持し、卓越した運用を実現します。詳細については、[www.juniper.net/jp/ja/products-services](http://www.juniper.net/jp/ja/products-services) をご覧ください。

## 注文情報

製品番号	説明
<b>スイッチ</b>	
EX2300-C-12T	EX2300 コンパクト ファンレス 12 ポート 10/100/1000BASE-T、1/10GbE SFP/SFP x2 + (光インターフェイスは別売り)
EX2300-C-12T-VC	EX2300 コンパクト ファンレス 12 ポート 10/100/1000BASE-T、1/10GbE SFP/SFP x2 + バーチャルシャーシライセンス (光インターフェイスは別売り)
EX2300-C-12P	EX2300 コンパクト ファンレス 12 ポート 10/100/1000BASE-T PoE+、1/10GbE SFP/SFP x2 + (光インターフェイスは別売り)
EX2300-C-12P-VC	EX2300 コンパクト ファンレス 12 ポート 10/100/1000BASE-T PoE+、1/10GbE SFP/SFP x2 + バーチャルシャーシライセンス (光インターフェイスは別売り)
EX2300-C-12T-TAA	EX2300 TAA コンパクト ファンレス 12 ポート 10/100/1000BASE-T、1/10GbE SFP/SFP x2 + (光インターフェイスは別売り)
EX2300-C-12P-TAA	EX2300 TAA コンパクト ファンレス 12 ポート 10/100/1000BASE-T PoE+、1/10GbE SFP/SFP x2 + (光インターフェイスは別売り)
<b>付属品</b>	
EX-CBL-CON-USB	USB タイプ A およびミニ B コネクタを備えたコンソール ケーブル
EX2300-C-CBL-GRD	ケーブル ガード
EX2300-C-MGNT-MNT	マグネット取り付け
EX2300-C-RMK	ラック取り付けキット
<b>サブスクリプションライセンス</b>	
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 Wired Assurance 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 Wired Assurance サブスクリプションを含む、5 年間
S-EX-A-C1-3-COR	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 CORE サポート付き EX シリーズ 12 ポートスイッチ用 Wired Assurance サブスクリプションを含む、3 年間
S-EX-A-C1-5-COR	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 CORE サポート付き EX シリーズ 12 ポートスイッチ用 Wired Assurance サブスクリプションを含む、5 年間
<b>永久ライセンス</b>	
S-EX-A-C2-P	ソフトウェア、EX シリーズアドバンスドライセンス、12 ポートスイッチ用クラス 2 永久ライセンス
EX-12-EFL	EX2300 12 ポートスイッチ用拡張機能ライセンス
<b>光インターフェイス</b>	
EX-SFP-10GE-USR	SFP+ 10 ギガビット イーサネット、超短距離光ファイバー、850 nm、10 m (OM1)、20m (OM2)、100m (OM3 マルチモードファイバー)
EX-SFP-10GE-DAC-1M	SFP+ 10 ギガビット イーサネット、ダイレクトアタッチカッパーケーブル (Ewinax 銅線) 1m
EX-SFP-10GE-SR	SFP+ 10GBASE-LR、LC コネクタ、1310nm、範囲 10km (シングルモードファイバー)
EX-SFP-10GE-LR	SFP+ 10GBASE-LR、LC コネクタ、1310nm、範囲 10km (シングルモードファイバー)
EX-SFP-10GE-DAC-3M	SFP+ 10 ギガビットイーサネットダイレクトアタッチカッパーケーブル (Ewinax 銅線)、3m

製品番号	説明
EX-SFP-10GE-DAC-5M	SFP+ 10 ギガビットイーサネットダイレクトアタッチケーブル ( twinax 銅線 )、5m
EX-SFP-1GE-SX	SFP 1000BASE-SX、LC コネクタ、850 nm、550m リーチ ( マルチモードファイバー )
EX-SFP-1GE-SX-ET	拡張温度 SFP 1000BASE-SX; LC コネクタ、850 nm、550m 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-LH	SFP 1000BASE-LH ギガビットイーサネット光インターフェイス、1550 nm、70 km 伝送 ( シングルモードファイバー )
EX-SFP-1GE-T	SFP 10/100/1000BASE-T 銅線トランシーバーモジュール、最大 100m 伝送 ( カテゴリー 4 )
EX-SFP-1GE-LX40K	SFP 1000BASE-LX ギガビットイーサネット光インターフェイス、1310 nm、40 km 伝送 ( シングルモードファイバー )
EX-SFP-GE10KT13R14	SFP 1000BASE-BX ギガビットイーサネット光インターフェイス、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 ギガビットイーサネット光インターフェイス、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 ギガビットイーサネット光インターフェイス、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 ギガビットイーサネット光インターフェイス、Tx 1550 nm/Rx 1310、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-GE40KT13R15	SFP 1000BASE-BX ギガビットイーサネット光インターフェイス、Tx 1310 nm/Rx 1550 nm、40 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-GE40KT15R13	SFP 1000BASE-BX ギガビットイーサネット光インターフェイス、Tx 1550 nm/Rx 1310 nm、40 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-GE80KCW1470	SFP ギガビットイーサネット CWDM、LC コネクタ、1470 nm、距離 80 km ( シングルモードファイバー )
EX-SFP-GE80KCW1490	SFP ギガビットイーサネット CWDM、LC コネクタ、1490 nm、距離 80 km ( シングルモードファイバー )
EX-SFP-GE80KCW1510	SFP ギガビットイーサネット CWDM、LC コネクタ、1510 nm、距離 80 km ( シングルモードファイバー )
EX-SFP-GE80KCW1530	SFP ギガビットイーサネット CWDM、LC コネクタ、1530 nm、距離 80 km ( シングルモードファイバー )
EX-SFP-GE80KCW1550	SFP ギガビットイーサネット CWDM、LC コネクタ、1550 nm、距離 80 km ( シングルモードファイバー )
EX-SFP-GE80KCW1570	SFP ギガビットイーサネット CWDM、LC コネクタ、1570 nm、距離 80 km ( シングルモードファイバー )
EX-SFP-GE80KCW1590	SFP ギガビットイーサネット CWDM、LC コネクタ、1590 nm、距離 80 km ( シングルモードファイバー )
EX-SFP-GE80KCW1610	SFP ギガビットイーサネット CWDM、LC コネクタ、1610 nm、距離 80 km ( シングルモードファイバー )

各スイッチには、RJ-45 から DB-9 シリアルポートアダプタ、電源コードリチナイナ、4 つのゴムフィートが付属しています。各システムには、送付される国用の電源コードも同梱されています

## 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大幅に簡素化し、エンドユーザーに優れたエクスペリエンスを提供することを目指しています。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で、真のビジネス成果をもたらします。つながりを強めれば、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信じています。

### 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**

### 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**