

EX4500イーサネットスイッチ データセンターにラック内方式で 配置される10GbEのアグリゲーション・ ソリューション



ジュニパーネットワークスEX4500イーサネットスイッチは、データセンターにラック内方式で実現する高密度の10Gbpsの伝送速度に対応するだけでなく、データセンターやキャンパス、サービスプロバイダのアグリゲーションの導入をサポートすることにより、拡張性に優れたコンパクトなハイパフォーマンス・プラットフォームを提供します。2つのラックユニット(2U)プラットフォームにおいて、ワイヤスピードのデュアル・ギガビットイーサネット(GbE)および10GbEを48ポート搭載し、サーバーやスイッチなどのネットワーク機器に向けて、レイヤー2/レイヤー3接続を実現します。EX4500ベーススイッチは、プラグブルなGbE/10GbE固定ポートを40個備え、またオプションとして、2つの高速アップリンクモジュールも搭載しているため、4ポートの10GbEを使用して、データセンターのコアデバイスに接続できます。

EX4500スイッチは、データセンターやキャンパス、サービスプロバイダ環境において、ラック内方式で配置される高密度な10GbEのアグリゲーションの導入に最適です。また、低密度のアクセス導入に最適なジュニパーネットワークスEX2200シリーズおよびEX3200シリーズや、データセンターやキャンパスのGbEアクセスおよびアグリゲーションの導入に向けたEX4200シリーズ、データセンターやキャンパスのコアアグリゲーション環境に最適なEX8200シリーズなど、ジュニパーネットワークスEXシリーズイーサネットスイッチのすべての製品シリーズを完全に補完する製品です。

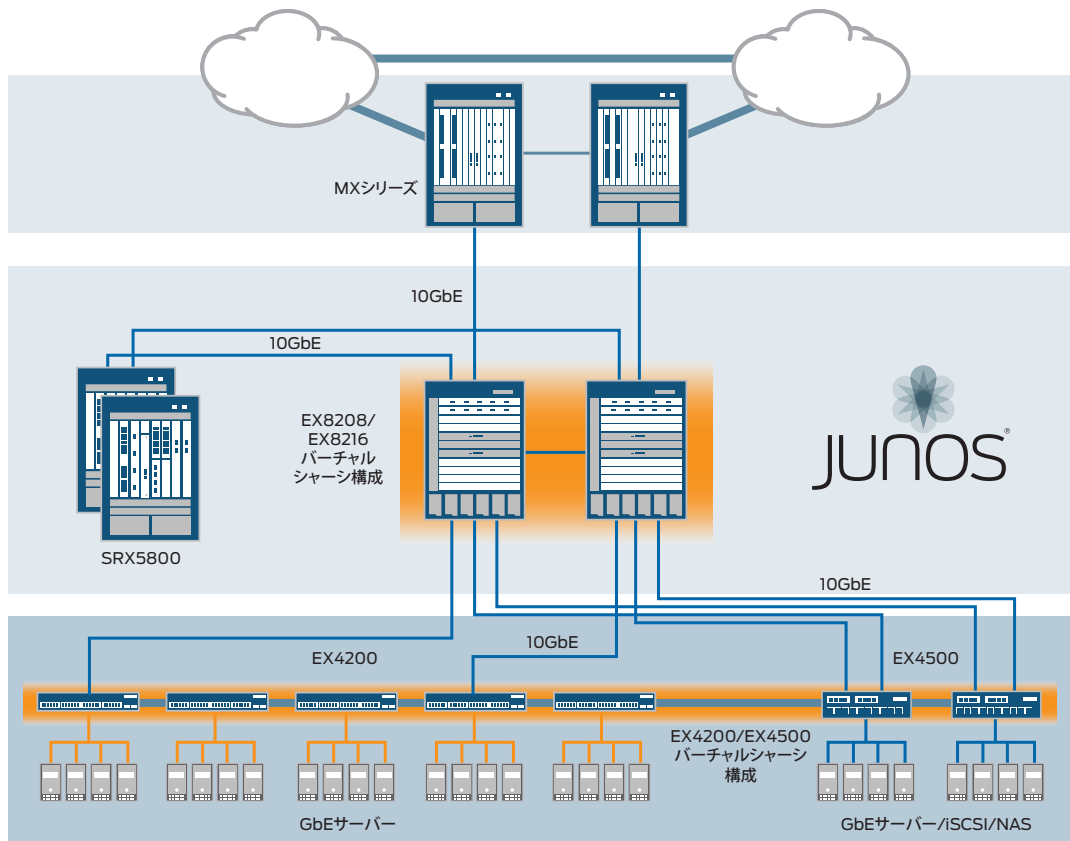
データセンターの最適化

EX4500イーサネットスイッチは、ハイパフォーマンスや高可用性、エネルギー効率などが主要な要件となるデータセンターのアプリケーションに対応する機能を備えています。ワイヤスピードで動作可能なため、レイヤー2/レイヤー3プロトコルの両方において、960Gbpsのスループット(全二重)を実現します。

またEX4500は、柔軟な導入を実現するためのオプションとして、バックツーフロントおよびフロントツーフロントの冷却にも対応しています。このため、サーバーのホットアイルやコールドアイル配備の設計に一貫性を持たせることができます。また、オプションとして前面と背面の向きを設定することにより、サーバーポートに近接して取り付けることも可能なため、性能を最適化できるだけでなく、ケーブルの長さを短縮でき、管理も容易です。さらにEX4500は、環境に優しい設計を採用し、最大負荷時でもポート当たりの消費電力を8W以下に抑えています。

バーチャルシャーシテクノロジー

EX4500は、ジュニパーネットワークスの独自技術であるバーチャルシャーシテクノロジーを採用しています。最大10台のスイッチを相互接続して、1台の論理デバイスとして作動させることが可能なため、1つのIPアドレスで最大480ポートの10GbEに対応します。スイッチはそれぞれ、128Gbpsのバックプレーン経由で接続可能で、EX4200シリーズのイーサネットスイッチとの互換性を備えています。相互接続されたスイッチを、1つのデバイスとして監視したり管理できるため、エンドポイントの論理グループと物理トポロジーとを分離して、リソースを有効活用できます。また、10GbEアップリンクポートを使用して、障害許容力の高いトポロジーを作成し、複数の配線ラックやデータセンターなどを長距離にわたって網羅できるよう、バーチャルシャーシ構成を拡張することも可能です。



EX4500の10GbEスイッチは、データセンターにラック内方式およびラック外方式で配置します。

バーチャルシャーシテクノロジーを採用し、ラック内方式またはラック外方式でデータセンターのサーバーを統合することにより、アップリンクの柔軟な導入が可能になります。冗長リンクは、物理的にスイッチごとに作成して高可用性を確保するのではなく、バーチャルシャーシグループごとに作成するだけで済みます。EX4500とEX4200は、1つのバーチャルシャーシ構成において連携可能なため、GbE/10GbEサーバーが両方存在する環境にも対応します。

EX4500は、既存のEX4200を用いたあらゆるバーチャルシャーシ構成をシームレスに連結し、ラック内方式およびラック外方式による1つの論理スイッチとして構成することが可能です。GbE/10GbEの両機能をサポートしながら、速度性能に応じた最適な価格も実現しています。EX4500を使用して10GbEをラックに配置すれば、既存のスイッチング・インフラストラクチャへの影響を最小限に抑えながら、10GbE対応サーバーやiSCSI、NAS (Network Attached Storage)などを追加することができます。

小規模なデータセンターの場合には、EX4500をコアスイッチとして導入できるため、アクセスレイヤーにおいて、EX4200のバーチャルシャーシ構成から10GbEアップリンクのアグリゲーションを実現します。EX4500は、データセンターのコア環境において、経済的で電力効率に優れたコンパクトなフォームファクター・ソリューションの導入を実現します。

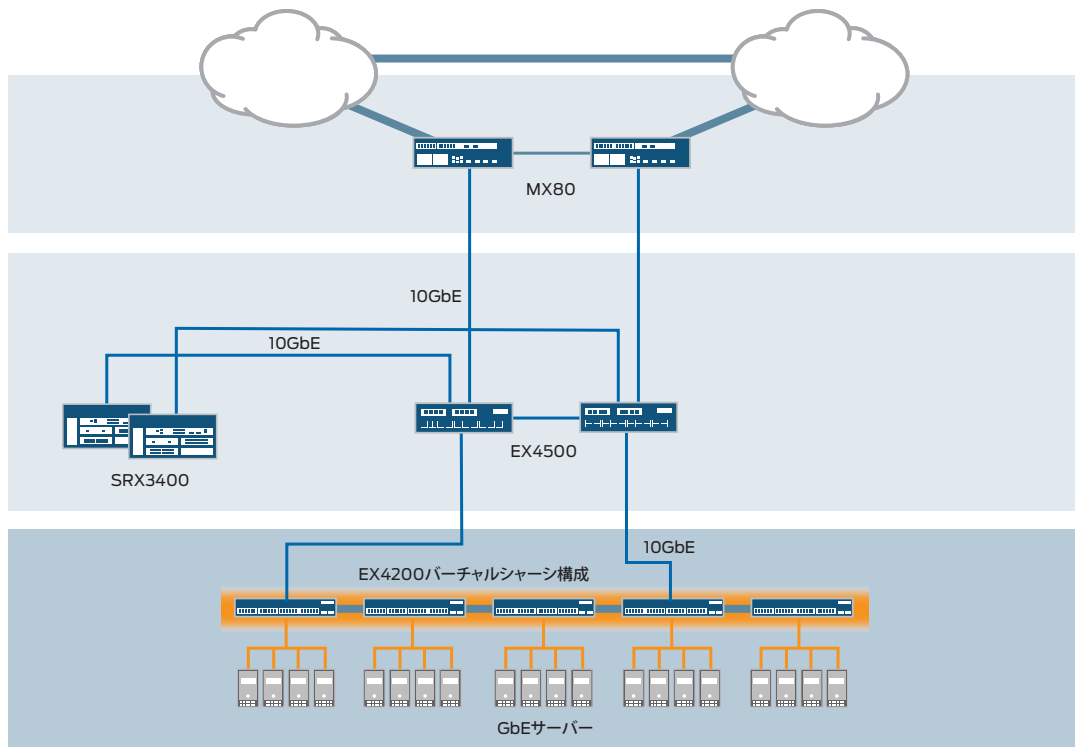
さらにEX4500は、バーチャルシャーシ構成とEX4200-24F光ファイバGbEアグリゲーションスイッチとを接続して、1つの論理スイッチを構成することにより、ワイヤリングクローゼットに配置されているアクセススイッチのアップリンクをはじめとするGbE/10GbEデバイスをサポートします。柔軟性に優れたバーチャルシャーシテクノロジーを採用し、GbE/10GbEが混在するネットワークをサポートすることにより、ネットワーク・アーキテクチャの簡素化を実現できます。このため、管理が必要な論理デバイスの数を減らせるだけでなく、設備投資や運用コストも削減することが可能です。

データセンターにバーチャルシャーシテクノロジーを導入することにより、データセンター内部やデータセンター間において、低レイテンシを実現するとともに、ラック間のサーバーの移行にも対応可能なため、従来の多層構造で発生するレイテンシを大幅に削減できます。またトラフィックは、スイッチ間のトラフィックとして、バックプレーンのバーチャルシャーシポートにルートされるため、アクセスポートに対して大量にスイッチングされることはありません。さらに、このような設計のメリットとして、ノード障害やリンク障害にサブセカンド・フェイルオーバー・タイムを適用できるため、STP (Spanning Tree Protocol)などの外部のレイヤー2制御プレーンプロトコルでループフリーのトポロジーを作成する必要がありません。

スイッチ間をつなぐバックプレーン接続を採用し、あらゆるパケットサイズに対応するラインレートの性能を実現することにより、従来のスイッチよりも利用可能な帯域幅が増大します。バックプレーンによってスイッチ間を接続して、必要なデバイスの数を削減できるため、データセンターのリソースを有効に活用できます。

Junos OS

EX4500のJunos OSは、ジュニパーネットワークスEXシリーズ イーサネットスイッチだけでなく、ジュニパーネットワークスのルーターやジュニパーネットワークスSRXシリーズ サービス・ゲートウェイで使用されているJunosと同じOSです。ジュニパーネットワークスは、全製品でOSを共通化することにより、制御プレーン機能の実装・動作に一貫性を持たせています。このJunos OSの一貫性を維持するために、ソースコードの統一や、四半期ごとに発表する一元的なリリース体系のほか、単一箇所の障害によるシステム全体のダウンを防止する高可用性モジュラー式アーキテクチャの採用など、極めて厳格な開発プロセスにこだわっています。



EX4500 10GbEスイッチは、小規模なデータセンターのコア環境における導入に最適です。

こうした特長は、Junosの真価を引き出すうえで不可欠です。この特長を守り続けているからこそ、Junosの新バージョンリリース時に、Junos OS対応の全製品が同時にアップデートされるのです。全機能について、もれなく回帰エラーテストを実施し、新バージョンリリースのたびに旧バージョンの完全な上位セットとなるよう万全を期しています。この結果、すべての機能が維持され、従来と同じように動作します。

管理オプション

EX4500イーサネットスイッチは、3種類のシステム管理オプションを備えています。Junos OSは、業界標準のコマンドライン・インタフェースを採用しているため、Junos OSを搭載しているすべてのルーターと同様に、きめ細かな管理機能やスクリプティング・パラメータを提供します。また、ウェブベースの組み込みデバイスマネージャである、ジュニパーネットワークス統合管理ツール「J-Web」ソフトウェアでは、ブラウザベースのグラフィカル・インタフェースを使って、各スイッチに対する設定や監視、トラブルシューティング、システム管理などを実行できます。

EX4500の障害や設定、性能に関するデータは、HPのOpen ViewやIBMのTivoli、Computer AssociatesのUnicenterソフトウェアなど、主要なサードパーティ製の管理システムにエクスポートできるため、ネットワークの運用状態を一元的に可視化することができます。

Junos Space

ジュニパーネットワークスは、包括的なネットワーク運用アプリケーションツールも提供しているため、スマートかつシンプルで、オープンなアプローチに基づき、ジュニパーネットワークスのインフラストラクチャの導入や運用を自動化することができます。

これらのツールは、単一のネットワーク・アプリケーション・プラットフォームである「Junos Space」をベースとしています。このプログラム可能なオープン・アプリケーション・プラットフォームは、ネットワーク管理のライフサイクル全体にわたり、ネットワーク・インフラストラクチャや運用アプリケーションのホスティングを行います。Junos Spaceは、パートナー企業や顧客企業が、スマートかつシンプルで使い勝手に優れたアプリケーションを構築したり展開できるようサポートする機能を搭載しているため、さまざまな管理アプリケーションやインフラストラクチャ・アプリケーションを提供し、ジュニパーネットワークスのリソースやアセットを管理できます。例えば、在庫管理や、デバイスおよびインタフェースの設定、ソフトウェアの管理および導入の自動化、イベント駆動型の障害管理などが可能です。これらのプラットフォーム・アプリケーションは、コア製品に組み込まれているため、ユーザーは、さまざまなアドオン・アプリケーションと連携させて、ネットワーク環境全体を制御できます。Junos Spaceは、あらゆるアプリケーション・ポートフォリオに対応し、ネットワークのインフラストラクチャや運用を自動化することにより、キャンパスLANやデータセンターのネットワーク環境をサポートします。

Junos Spaceアプリケーションは、スイッチおよびルーターの大規模なネットワークにおいて、設定や可視化、監視、運用管理などを自動化する機能を備え、あらかじめ定義された自動化スキームとベスト・プラクティス・テンプレートを提供することにより、迅速かつ正確な導入を実現します。

イーサネットスイッチ「EX4500シリーズ」

SKU	アクセスポート構成
EX4500-40F-FB	GbE/10GbE SFP/SFP+×40ポート、フロント ツバックの気流
EX4500-40F-BF	GbE/10GbE SFP/SFP+×40ポート、バック ツバックの気流
EX4500-PWR1-AC-FB	EX4500 1200W AC電源、フロントツバック の気流
EX4500-PWR1-AC-BF	EX4500 1200W AC電源、バックツバック の気流
EX4500-UM-4XSFP	EX4500 10G SFP+アップリンクモジュール×4 ポート(光ケーブルは別売)

プラグブル光インターフェース

EX-SFP-1GE-T	SFP 10/100/1000BASE-Tカッパー; RJ-45コ ネクタ; 伝送距離100mのUTPケーブル
EX-SFP-1GE-LX	SFP 1000BASE-LX; LCコネクタ; 1310nm; 伝 送距離10kmのシングルモード光ファイバ
EX-SFP-10GE-SR	SFP+ 10GBASE-SR; LCコネクタ; 850nm; 伝 送距離300mの50μマルチモード光ファイバ; 伝送距離33mの62.5μマルチモード光ファイバ
EX-SFP-10GE-LR	SFP+ 10GBASE-LR; LCコネクタ; 1310nm; 伝 送距離10kmのシングルモード光ファイバ
EX-SFP-10GE-DAC-1M	10GbE SFP+ダイレクトアタッチ銅線ケーブル (twinax銅線ケーブル) 1m
EX-SFP-10GE-DAC-3M	10 GbE SFP+ダイレクトアタッチ銅線ケーブル (twinax銅線ケーブル) 3m
EX-SFP-10GE-DAC-7M	10 GbE SFP+ダイレクトアタッチ銅線ケーブル (twinax銅線ケーブル) 7m
EX-SFP-10GE-USR	10 GbE USR (Ultra Short Reach: 超短距離); 850nm; マルチモード光ファイバ (OM1:10m、 OM2:20m、OM3:100m)

EX4500 10GbEイーサネットスイッチの仕様

ハードウェア仕様

インターフェースオプション

- GbE/10GbE SFP/SFP+トランシーバ光ファイバコネクタ×40
- 10GbE SFP+アップリンク×4ポート(オプション)
- 管理ポートRJ-45イーサネット10/100/1000×1
- 管理コンソールポート
- ポート方向がサーバーと同じため、ケーブルの短縮と配線の簡略化を実現

対応光インターフェース

- 10GbE-SFP+SR (Short Reach) 型
- 10GbE SFP+LR (Long Reach) 型
- ダイレクトアタッチ銅線ケーブル (1/3/7m)
- 1GbE (1000BASE-T, LX)

ハードウェア(続き)

寸法

- 高さ: 2Uの高さ: 8.6cm(3.4インチ)
- 幅: 43.9cm(17.3インチ)
- 奥行: 50.2 cm(約21インチ)

ラック取り付け用キット

- 汎用19インチサーバーラックまたはDatacomのラックに向けた2ポスト/4ポストのラックマウントオプション

LED

- 状態を表示するシステムLED

気流

- フロントツバックまたはバックツバックの冷却
- 消費電力量を低減する冗長可変速度ファン

電源

- 負荷分散・ホットスワップ対応内蔵デュアルAC電源

ソフトウェア

セキュリティ

- RADIUS
- TACACS+
- ワイヤスピードのフィルタリング: 許可/拒否
- SSH v1、v2
- 安全性に優れたインターフェースのログイン/パスワード
- ローカルプロキシARP
- スタティックARP対応

レイヤー2スイッチング

- システム当たり最大MACアドレス数: 24,000
- スタティックMACエントリー数: 24,000
- ジャンボフレーム: 9,216/バイト
- VLAN数: 4,096
- ポートベースVLAN
- 4,096のVLAN IDをサポート
- RVI (Routed VLAN Interface)

リンクアグリゲーション

- 802.3adサポート
- LAGグループ当たり最大ポート数: 8

スパニングツリー

- Spanning Tree Protocol (802.1D)
- Multiple Spanning Tree Protocol (802.1s)
- Rapid Spanning Tree Protocol (802.1w)
- Per VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)
- BPDUガード
- ループ、ルートプロテクト

EX4500 10GbEイーサネットスイッチの仕様

ソフトウェア (続き)

QoS (サービス品質)

- ・ レイヤー2 QoS
- ・ レイヤー3 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:8
- ・ スケジューリング方法 (送信):絶対優先 (SP)、SDWRR (Shaped Deficit Weighted Round-Robin)
- ・ 802.1p、DSCP/IP Precedence trust and marking
- ・ レイヤー2-4分類基準:インタフェース、MACアドレス、イーサタイプ、802.1p、VLAN、IPアドレス、DSCP/IP Precedence、TCP/UDPポート番号ほか
- ・ 輻輳回避機能:テールドロップ8×キュー

レイヤー3機能:IPv4

- ・ ルーティングプロトコル:RIPv1/v2、OSPF
- ・ スタティックルーティング
- ・ ルーティングポリシー
- ・ VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)
- ・ BFD (Bidirectional Forwarding Detection) プロトコル

マルチキャスト

- ・ IGMP (Internet Group Management Protocol) :v1、v2、v3
- ・ IGMPスヌーピング
- ・ PIM-SM、PIM-SSM
- ・ MSDP (Multicast Source Directory Protocol)

ACL (アクセス・コントロール・リスト)

- ・ 受信ACL:ポートベースACL
- ・ 送信ACL (ポートベースACL、VLANベースACL、ルートベースACL)

監視

- ・ ミラーリング

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、ハイ・パフォーマンス・ネットワーキングのリーダーです。サービスおよびアプリケーションの一元化されたネットワークにおける展開を加速するのに不可欠な、即応性と信頼性の高い環境を構築するハイ・パフォーマンスなネットワーク・インフラストラクチャを提供するジュニパーネットワークスは、お客様のビジネス・パフォーマンスの向上に貢献します。ジュニパーネットワークスに関する詳細な情報は、以下のURLでご覧になれます。

<http://www.juniper.net/jp/>

日本

ジュニパーネットワークス株式会社

東京本社
〒163-1035
東京都新宿区西新宿3-7-1
新宿パークタワー N棟35階
電話 03-5321-2600
FAX 03-5321-2700

西日本事務所
〒541-0041
大阪府大阪市中央区北浜1-1-27
グランクリュ大阪北浜

米国本社

Juniper Networks, Inc.
1194 North Mathilda Ave
Sunnyvale, CA 94089
USA

電話 888-JUNIPER
(888-586-4737)
または408-745-2000
FAX 408-745-2100

URL <http://www.juniper.net>

アジアパシフィック

Juniper Networks (Hong Kong) Ltd.

26/F
Cityplaza One
1111 King's Road,
Taikoo Shing, Hong Kong

電話 852-2332-3636
FAX 852-2574-7803

ヨーロッパ、中東、アフリカ

Juniper Networks Ireland

Airside Business Park
Swords, County Dublin
Ireland

電話 35-31-8903-600
FAX 35-31-8903-601

URL <http://www.juniper.net/jp/>

Copyright © 2010, Juniper Networks, Inc. All rights reserved.

Juniper Networks、Junos、NetScreen、ScreenOS、Juniper Networksロゴは、米国およびその他の国におけるJuniper Networks Inc.の登録商標または商標です。また、その他記載されているすべての商標、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。

3000066-001 JP Apr 2010