



EX9200 イーサネットスイッチのデータシート

製品概要

ジュニパーネットワークスのモジュール型イーサネットスイッチ EX9200 シリーズは、キャンパスとデータセンターの両方の環境でミッションクリティカルなアプリケーションを送信するためのプログラム可能で柔軟性と拡張性に優れたコアを備えており、コストと複雑さを軽減するとともに、キャリアクラスの信頼性を実現します。高いポート密度により、EX9200 はネットワークレイヤーの統合と集約を可能にし、キャンパスやデータセンターのアーキテクチャを劇的に簡素化するとともに、総保有コスト (TCO) を削減し、消費電力を抑え、スペースを節約し、冷却条件を緩和することが可能です。

製品説明

EX9200 シリーズは、プログラム可能で柔軟性と拡張性に優れたモジュール型イーサネットコアスイッチです。キャンパスやデータセンター環境におけるクラウドアプリケーション、仮想化サーバーおよびリッチメディアコラボレーションツールの導入を簡素化します。

EX9200 は、ジュニパーの AI-Driven Enterprise における重要な構成要素でもあります。このスイッチは、イーサネット VPN (EVPN) や仮想拡張 LAN (VXLAN) などの技術により、オーバーレイネットワークとアンダーレイを切り離し、ネットワーク管理者が異なる L3 ネットワーク上に論理的な L2 ネットワークを構築できるようにすることで、現代の企業ネットワークのニーズに応えます。

EX9200 スイッチは、ジュニパーが設計した ASIC である Juniper One カスタムシリコンをベースに、プログラム可能なパケットフォワーディングエンジン (PFE) を提供し、MPLS over IP による仮想化やオーバーレイネットワークプロトコルなどのネットワークプロトコルをネイティブにサポートしています。更新プログラムにより ASIC マイクロコードの変更内容が Juniper Networks Junos® オペレーティングシステムに配信されます。既存のハードウェアで最新または今後のネットワークプロトコルのサポートが可能になり、投資価値を保護する体制を確立できます。

EX9200 のプログラマビリティにより、Junos OS ベースの自動化と Junos SDK をサポートしているので、Puppet やその他のオートメーションアプリケーションとの統合が可能になります。また、EX9200 のネットワーク・プログラマビリティは、OpenStack などの主要なオーケストレーション・アプリケーションとの統合を可能にします。

EX9200 には 3 種類のシャーシオプションが用意されており、非常に柔軟な実装が可能です：

- EX9204 イーサネットスイッチは、4 スロット、5U シャーシ、最大 3 枚のラインカードに対応
- EX9208 イーサネットスイッチは、8 スロット、8U シャーシ、最大 6 枚のラインカードに対応
- EX9214 イーサネットスイッチは、14 スロット、16U シャーシ、最大 12 枚のラインカードに対応

3 種類の EX9200 シャーシには、以下の EX9200 イーサネットラインカードを任意の組み合わせで搭載できます：

- EX9200-15C、15 ポートの 100GbE QSFP28 または 40GbE QSFP+ ラインカード
- EX9200-12QS、マルチレート対応の 12 ポート 40GbE QSFP+ または 4 ポート 100GbE QSFP28 ラインカード
- EX9200-40XS、MACsec をサポートする 40 ポートの 10GbE SFP+ ラインカード
- EX9200-32XS*、32 ポートの 10GbE スモールフォームファクタープラグラブルトランシーバープラス (SFP+) ラインカード
- EX9200-40F*-M、MACsec をサポートする 40 ポートの 100FX/1000BASE-X ラインカード

- EX9200-40F*、40 ポートの 100FX/1000BASE-X スモールフォームファクタープラグブルトランシーバー (SFP) ラインカード
- EX9200-40T*、40 ポートの 10/100/1000BASE-T RJ-45 ラインカード
- EX9200-6QS*、6 ポートの 40GbE QSFP+または 24 ポートの 10GbE SFP+コンボラインカード
- EX9200-2C-8XS*、2 ポート 100GbE C フォームファクタプラグブル (CFP) + 8 ポート 10GbE SFP+ラインカード

*EX9200-32XS、EX9200-40F-M、EX9200-40F、ZEX9200-40T、EX9200-6QS、EX9200-2C-8XS の最終注文日は 2022 年 3 月 31 日

EX9200 のシャーシには、以下 3 枚のモジュラーインターフェースカード (MIC) を自由に組み合わせて使用できる柔軟なモジュラーポートコンセントレーター (MPC) ラインカードである EX9200-MPC を搭載することができます :

- EX9200-10XS-MIC、10 ポート 10GBASE-X (ハーフスロット) MIC
- EX9200-20F-MIC、20 ポート GBASE-X (ハーフスロット) MIC
- EX9200-40T-MIC、MACsec をサポートする 40 ポート 10/100/1000GBASE-T MIC

フル構成の EX9214 シャーシは、単体で最大 480 個の 10GbE ポート (すべてワイヤスピード) をサポートし、このような多機能かつプログラミング可能なスイッチのクラスとして、業界最高レベルのラインレート 10GbE ポート密度を実現します。EX9200 のスイッチファブリックは、1 スロットあたり最大 480Gbps (全二重) の処理容量を備えています。また、パス・スルー型のミッドプレーン設計により、将来的には最大 13.2Tbps の容量に対応します。

表 1.EX9200 の特長総括

特長	EX9204	EX9208	EX9214
アーキテクチャ	独立した専用のデータプレーン、コントロールプレーン、および管理プレーン		
電力	最大 4 個の電源を搭載 : <ul style="list-style-type: none"> DC -40 ~ -72V (1+1 リダンダンシー) 100-120 V AC (2+2 冗長) 200-240 V AC (1+1 冗長) 最大消費電力 : 2,199 W (DC), 2,421 W (AC)	最大 4 個の電源を搭載 : <ul style="list-style-type: none"> -40 to -72 V DC (2+2 冗長) 100-120 V AC (3+1 冗長) 200-240 V AC (2+2 冗長) 最大消費電力 : 4,388 W (DC), 4,831 W (AC)	最大 4 個の電源を搭載 (電源ゾーンごとに 2 個の電源、システムごとに 2 つの電源ゾーン) <ul style="list-style-type: none"> -40 to -72 V DC (電源ゾーンごとに 1+1 冗長) 200-240 V AC (電源ゾーンごとに 1+1 冗長) 最大消費電力 : 9,534 W (DC), 9,318 W (AC)
冷却	<ul style="list-style-type: none"> 内部で冗長化されたファントレイ サイドツースイドエアフロー 	<ul style="list-style-type: none"> 内部で冗長化されたファントレイ サイドツースイドエアフロー 	<ul style="list-style-type: none"> フロントツースイドエアフロー ホットスワップ対応ファントレイ (1+1 冗長)
重量 (フル装備時)	128.0 ポンド (58.1 Kg)	163.6 ポンド (74.2 Kg)	350.1 ポンド (158.8 Kg)
ファブリック	<ul style="list-style-type: none"> 最大 3Tbps のバックプレーン容量 1 スロットあたり最大 1.5 Tbps (全二重通信) ファブリック容量 1+1 ファブリックのリダンダンシー 	<ul style="list-style-type: none"> 最大 7.5Tbps のバックプレーン容量 1 スロットあたり最大 1.5Tbps (全二重通信) ファブリック容量 1+1 ファブリックのリダンダンシー 	<ul style="list-style-type: none"> 最大 12Tbps のバックプレーン容量 1 スロットあたり最大 1.5Tbps (全二重通信) ファブリック容量 2+1 のファブリック冗長
ルーティングエンジン	<ul style="list-style-type: none"> マスターおよびバックアップルーティングエンジン (1+1 冗長) 最大 64 ギガバイト DRAM デュアル・フロント・プラグブル・ソリッド・ステート・ドライブ (SSD) (各最大 64GB) コントロール、補助シリアル、およびイーサネット管理ポート USB ストレージ・インターフェース 		
オペレーティングシステム	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		
高可用性	連続運転を前提としたハードウェア : <ul style="list-style-type: none"> 障害を分離する、セキュリティが強化されたモジュラー式アーキテクチャ コントロールプレーンとフォワーディングプレーンを分離し、拡張性とレジリエンスを強化 透過的なフェイルオーバーとネットワーク リカバリー グレースフルルーティングエンジンスイッチオーバー (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) 統合型インサービソフトウェアアップグレード (統合型 ISSU)* 		

特長	EX9204	EX9208	EX9214
レイヤー 2 の特長	<ul style="list-style-type: none"> 最大 1,000,000 のメディアアクセス制御 (MAC) アドレス ML ライセンスで最大 512,000 エントリのアドレス解像プロトコル (ARP) エントリ (ML ライセンスなしの場合、256,000 エントリ) ML ライセンスで最大 512,000 フォワーディング・インフォメーション・ブロック (FIB) エントリ (ML ライセンスなしの場合、256,000 エントリ) ジャンボ・フレーム (最大 9,192 バイト) 32,000 VLAN VLAN Registration Protocol 3ad - Link Aggregation Control Protocol (LACP) 1D - スパニングツリープロトコル (STP) 1w - ラビッドスパニングツリープロトコル (RSTP) 1s - マルチプルスパニングツリープロトコル (MSTP) VLAN スパニングツリープロトコル (VSTP) 		

* ISSU は、EX9200-32XS、EX9200-40F、EX9200-40T、EX9200-40F-M、および EX9200-2C-8S、EX9200-6QS、EX9200-15C、EX9200-2C-8S でのみサポートされています。

特長	EX9204	EX9208	EX9214
レイヤー 3 の機能	<ul style="list-style-type: none"> 1,000,000 IPv4 ルーティングインフォメーションベース (RIB) 1,000,000 IPv6 RIB スタティックルーティング RIP v1/v2 OSPF v1/v2 OSPF v3 フィルターベースのフォワーディング 仮想ルーター冗長プロトコル (VRRP) * IPv6 BFD (Bidirectional Forwarding Detection) 仮想ルーター BGP (Advanced Feature license) IS-IS (Advanced Feature license) 		
ハードウェアトンネリング	<ul style="list-style-type: none"> GRE トンネル MPLS 機能 (Advanced Feature License) VPLS BGP/MPLS VPNs イーサネット VPN* 		
マルチキャスト	<ul style="list-style-type: none"> 最大 256,000 の IPv4 マルチキャストルート 最大 256,000 の IPv6 マルチキャストルート IGMP v1/v2/v3 IGMP スヌーピング MLD スヌーピング プロトコル独立マルチキャスト PIM-SM、PIM-SSM、PIM-DM Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) 		
ファイアウォールフィルター	<p>Ingress/Egress L2 ~ L4 ACL (アクセスコントロールリスト)</p> <ul style="list-style-type: none"> ポートベース ACL VLAN ベース ACL ルーターベース ACL <p>コントロールプレーン DoS 防御</p>		
サービス品質 (QoS)	<ul style="list-style-type: none"> シャーシ当たり 16,000 件のポリシー ポート当たり 8 個の egress キュー Weighted Random Early Detection (WRED) スケジューリング WRR (Weighted Round Robin) キューイング 絶対優先キューイング 		
仮想化	<ul style="list-style-type: none"> Juniper Networks Contrail との統合 VMware NSX SDN コントローラとの統合 Virtual eXtensible LAN (VXLAN) や Open vSwitch Database (OVSDB) などのネットワーク仮想化プロトコル VXLAN レイヤー 2 およびレイヤー 3 ゲートウェイ* EVPN* EVPN マルチホーミング (EVPN スイッチ・インターフェース・リンク・アグリゲーション) * EVPN VXLAN L2 および L3 ゲートウェイ* データセンターの相互接続用仮想プライベート LAN サービス (VPLS) 		

特長	EX9204	EX9208	EX9214
管理	<ul style="list-style-type: none"> • Junos OS コマンドラインインターフェイス (CLI) • Junos XML 管理プロトコル • SNMP v1/v2/v3 • RADIUS • TACACS+ • 幅広い MIB サポート • ファイアウォール・ ベースのポート・ ミラーリング • Link Layer Discovery Protocol (LLDP) • Advanced Insight Solutions (AIS) 		

*EX9200-15C にはサポートされており、ソフトウェアでは将来のリリースにより有効となる予定です。

アーキテクチャと主要コンポーネント

EX9200 のキャンパスおよびデータセンターのコアイーサネットスイッチは、多くのアーキテクチャ要素を共有しています。これらのスイッチに採用されているルーティングエンジンは、すべてのレイヤー 2 およびレイヤー 3 プロトコルを処理する Junos OS を搭載しており、スイッチファブリックモジュールはシャーシを管理し、ラインカードからのデータトラフィックにスイッチング機能を提供します。

すべての EX9200 プラットフォームで共通の EX9200 ラインカードには、ネットワークトラフィックを処理するパケットフォワーディングエンジン (PFE) と、スケーラブルなローカル制御を行うラインカードプロセッサが搭載されています。

データセンター用の EX9200 アーキテクチャは、非常に大規模な導入を想定して設計されており、ヘッドオブラインブロッキングの心配もなく、シングルティアの低レイテンシースイッチファブリック、効率的なマルチキャストレプリケーション処理、および大規模なパフォーマンスを保証するディープバッファリングを備えています。EX9200 シャーシのミッドプレーンは、制御信号と管理信号を独立した経路で各システムコンポーネントに分配し、システム全体に電力を供給します。データプレーン信号は、次世代のファブリック ASIC 向けに比類のない信号品質を提供する独自のパススルーコネクタシステムを介して、EX9200 ラインカードから EX9200 スwitchファブリックモジュールに直接送られます。

EX9200 のファントレイでは、ラインカード、ルーティングエンジン、およびスイッチファブリックモジュールを冗長化させた可変速ファンで冷却することで、継続的な稼働を可能にしています。また、EX9200 の電源は、ビルの電力をシステムに必要な内部電圧に変換します。

EX9200 のすべてのコンポーネントは、ホットスワップに対応しており、すべての主要な機能が冗長構成で利用できるため、メンテナンスや修理の際にもシステムを継続して稼働させることができ、高い運用性を実現しています。

EX9200 のキャンパス導入オプション

EX9200 は、主に以下の 2 つのユースケースを想定して設計されています：

- **EVPN マルチホーミング*または MC-LAG****：相互に接続された一対の EX9200 スwitch を展開することで、EVPN マルチホーミング (ESI-LAG) やマルチシャーシリンクアグリゲーション (MC-LAG) を実現し、コア / ディストリビューション構成を統合することができます。これにより、アクセスレイヤーからディストリビューションレイヤーまではマルチホーミング機能を備え、ディストリビューションレイヤーからコアレイヤーまでは L3 IP ファブリックとすることで、キャンパスネットワーク全体でのスパンニングツリープロトコル (STP) が必要なくなります。また、EVPN マルチホーミングは、ディストリビューションレイヤーで 2 台以上のデバイスを使用した水平方向のスケーリングをサポートし、EVPN をコアまで拡張することができます。
- **キャンパスファブリック***：AI-Driven Enterprise アーキテクチャは、EVPN や VXLAN などの技術により、オーバーレイネットワークとアンダーレイを切り離し、ネットワーク管理者が異なる L3 ネットワーク上に論理的な L2 ネットワークを構築できるようにすることで、最新のエンタープライズネットワークのニーズに対応可能となります。ジュニパーは、EVPN-VXLAN をベースにした様々なキャンパスファブリックアーキテクチャをサポートしています：
 - 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
 - キャンパスファブリックの IP Clos

キャンパスファブリックアーキテクチャでは、キャンパスとデータセンターを単一の IP ファブリックとして管理し、ジュニパーが提供する Over-the-Top (OTT) ポリシーおよびコントロールを利用することが可能です。スイッチは何台でも Clos ネットワークや IP ファブリックに接続することができます。EVPN-VLAN がファブリックを拡張して複数の企業ビルを接続し、VXLAN はネットワーク全体に L2 を拡張します。ディストリビューション層とコア層の間の IP Clos ネットワークには、2 つのモードがあります：センタールーティングされたブリッジングオーバーレイ、またはエッジルーティングされたブリッジングオーバーレイです。

* EX9200-15C ではサポートされていません

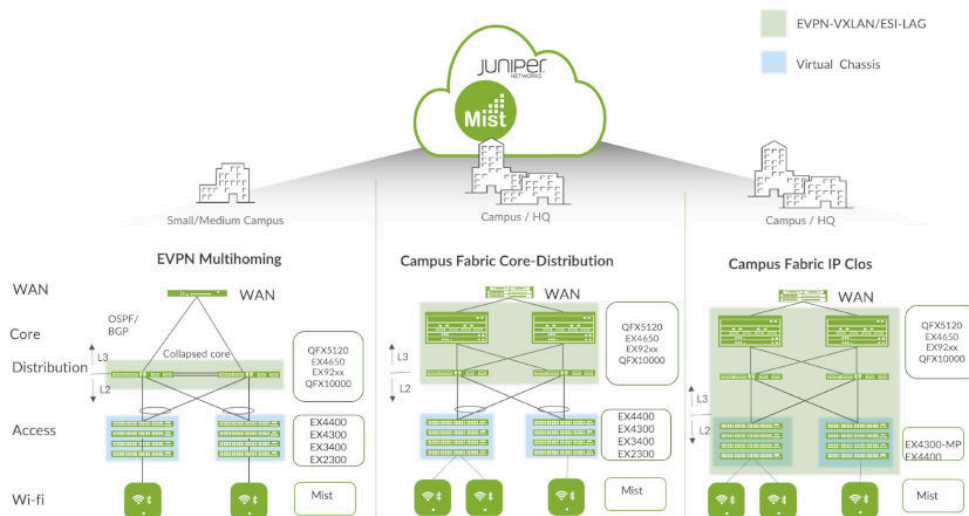
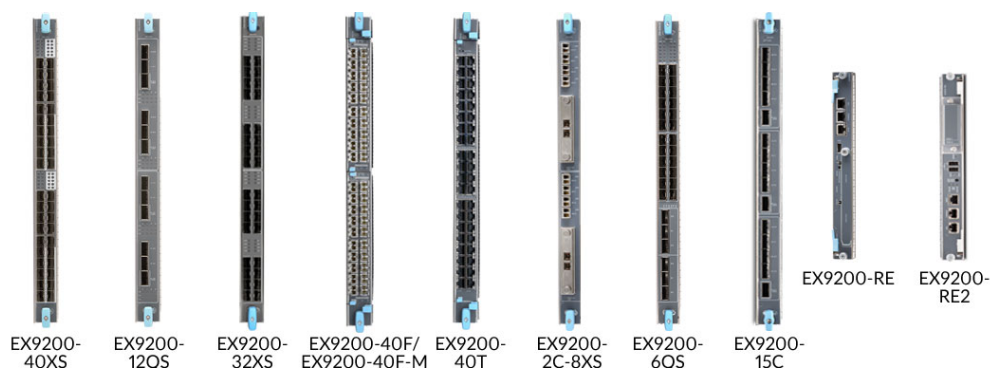


図1 : EX9200 EVPN マルチホーミング/MC-LAG とキャンパスファブリックの導入オプション



EX9200 ラインカード

EX9200 ラインカードは、どのような L2-L3 アプリケーションの組み合わせでも実装できる豊富なレイヤ 2 およびレイヤ 3 サービスをサポートしています。

各 EX9200 ラインカードは、Juniper One カスタムシリコンを基盤としており、802.1Q VLAN、リンクアグリゲーション、Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)、L2 to L3 マッピング、およびポートモニタリングなど、レイヤ 2 およびレイヤ 3 のイーサネット機能を幅広くサポートしています。また、ラインカードは、フィルタリング、サンプリング、ロードバランシング、レートリミット、サービスクラス (CoS) など、信頼性の高い高性能なイーサネットインフラの導入に必要な機能をサポートしています。

EX9200 ルーティングエンジン

EX9200 スwitch のルーティングエンジンは、ジュニパーネットワークスのルーターで採用されているものと同じ、現場で実証されたハードウェア・アーキテクチャをベースにしており、ジュニパーのルーターが世界最大のサービスプロバイダーのネットワークに提供しているものと同様の、キャリアクラスのパフォーマンスと信頼性を EX9200 で実現します。

RE の中央 CPU は、すべてのシステム制御機能を実行し、EX9200 のハードウェア・フォワーディング・テーブルとルーティング・プロトコルの状態を維持します。RE に搭載された専用ハードウェアは、環境監視などのシャーシ管理機能をサポートしています。RE モジュールと個々のラインカード間の通信は、専用の内部 GbE アウトオブバンド制御インターフェイスを介して行われます。

EX9200 ルーティングエンジンは 2 種あります : EX9200-RE* および EX9200-RE2。EX9200-RE* は、16 ギガバイトの DRAM を搭載したクアッドコアの 1.73GHz Intel プロセッサとデュアルフロントプラガブル SSD を搭載したルーティングエンジンを統合することで、コントロールおよび管理プレーン機能をサポートします。また、それぞれが 32GB のストレージを持ち、Junos OS のイメージやログを保存することができます。

EX9200-RE2 は、6 コア、2GHz のインテル プロセッサ、64 ギガバイトの DRAM、デュアルフロントプラガブル SSD を備え、各 SSD は、Junos OS イメージとログ用に 64GB のストレージを提供します。10GbE ルーティングエンジンとスイッチ間のファブリックインターフェイスにより、将来的には仮想化アプリケーションの実行が可能になります。

どちらのルーティングエンジンのフロントパネルにも、AUX、コンソール、およびイーサネットポートが装備されており、システムのアウトバンド管理やモニタリングに対応しています。また、外部 USB ポートには、Junos OS イメージを手動でインストールするためのリムーバブルメディアインターフェイスが搭載されています。

EX9200 スイッチファブリック

EX9200-SF3**および EX9200-SF スイッチファブリックモジュールは、ホットスワップ対応であり、すべてのネットワークデータが通過する中央のノンブロッキングマトリクスとして機能します。EX9200-SF2 は 1 スロットあたり 480 Gbps のスループットを、EX9200-SF3 は 1 スロットあたり 1.5 Tbps のスループットをサポートします。

EX9204 および EX9208 では、2 台の EX9200-SF3 または EX9200-SF2 スイッチファブリックモジュールを冗長構成で配置することにより、1 スロットあたり最大 1.5Tbps または 480Gbps のシステムスループットを実現します。最初に設置したスイッチファブリックモジュールがマスターとして機能し、2 番目のモジュールがバックアップとして機能します。

表 2.EX9200 のシステム消費電力

	EX9204 の標準電力	EX9204 のリザーブ電源	EX9208 の標準電力	EX9208 のリザーブ電源	EX9214 の標準電力	EX9214 のリザーブ電源
基本システム	410 W	410 W	560 W	560 W	1,290 W	1,670 W
冗長システム	690 W	690 W	800 W	800 W	1,530 W	1,910 W

電力

各 EX9200 シャーシには、電源ベイが 4 個あり、プロビジョニングに柔軟に対応し、冗長性を確保できます。電源の接続先であるミッドプレーンは、その電源で変換されたさまざまな出力電圧を電圧要件に応じて各スイッチコンポーネントに供給します。各電源は、それぞれの内部冷却システムによって除熱されます。すべての EX9200 シャーシは、AC と DC の両方の電源をサポートしていますが、同じシャーシ内で AC と DC の電源を混在させることはできません。

- EX9204 の AC 電源は、100~240V の AC 入力に対応し、2,050W の電力をシャーシに供給します。一方、DC 電源は、-40~-72V の DC 入力に対応し、2,400W の電力をシャーシへと供給します。EX9204 は、高電圧ライン (AC200~240V) 電源入力用の AC 電源を 1~2 台、低電圧ライン (AC100~120V) 電源入力用の AC 電源を 2~4 台、または DC 電源を 1~2 台搭載することができます。
- EX9208 の AC 電源は、100~240V の AC 入力に対応し、2,050W の電力をシャーシに供給します。一方、DC 電源は、-40~-72V の DC 入力に対応し、2,400W の電力をシャーシへと供給します。EX9208 は、高電圧ライン (AC200~240V) 電源入力用の AC 電源を 2~4 台、低電圧ライン (AC100~120V) 電源入力用の AC 電源を 3~4 台、または DC 電源を 2~4 台搭載することができます。

EX9214 では、3 台の EX9200-SF3 または EX9200-SF2 スイッチファブリックモジュールを冗長構成とすることで、1 スロットあたりのシステムスループットはそれぞれ 1.5Tbps または 480Gbps となります。トラフィックは、最初に設置された 2 つのスイッチファブリックモジュールがマスタースイッチファブリックとして機能し、3 つ目のスイッチファブリックがバックアップとして機能するように負荷分散されます。

スイッチファブリックモジュールは、次の主要機能を実行します。

- システム機能の監視と制御
- すべてのラインカードの相互接続
- クロッキングとシステムのリセット
- ルーティングエンジンキャリアとしての機能

** EX9200-SF3 は、EX9200-40T、EX9200-40F、EX9200-40F-M、EX9200-24Q、EX9200-SF2 または EX9200-SF と互換性がありません。

* EX9200-RE の最終注文日は 2022 年 3 月 31 日

- EX9214 の AC 電源は、200~240V の AC 入力に対応し、4,100W の電力をシャーシに供給します。一方、DC 電源は、-40~-72V の DC 入力に対応し、4,100W の電力をシャーシへと供給します。EX9214 シャーシの電源は 2 つのゾーンに分かれており、隣接する電源はそれぞれ別のゾーンをサポートしています。EX9214 には、ゾーンごとに最低 1 つ、最大 2 つの AC または DC 電源を用意する必要があります。

表 3.EX9200 の電力消費量

	標準消費電力	最大消費電力
EX9200-40T ラインカード	206 W	239 W
EX9200-40F ラインカード	219 W	239 W
EX9200-32XS ラインカード	550 W	610 W
EX9200-40XS ラインカード	465 W	545 W
EX9200-12QS	465 W	545 W
EX9200-15C	700 W	785 W
EX9200-2C-8XS ラインカード	530 W	610 W
EX9200-MPC	461 W	534 W
EX9200-10XS-MIC	29.8 W	29.8 W
EX9200-20F-MIC	37 W	37 W
EX9200-40T-MIC	41 W	41 W
EX9200 スイッチファブリック	150 W	150 W
EX9200 スイッチファブリック-2	155 W	155 W
EX9200 スイッチファブリック-3	385 W	400 W
EX9200 ルーティングエンジン	90 W	90 W
EX9200 ルーティングエンジン-2	90 W	90 W

表 4. EX9200 の電源容量

	EX9204	EX9208	EX9214
AC100-120V の入力	1,167 W	3,501 W	N/A
AC200~240V の入力	2,050 W	4,100 W	8,200 W
DC -40~-72V の入力	2,400 W	4,100 W	8,200 W

表 5. シャーシ内の最大ラインカード数*

	EX9204	EX9208	EX9214
EX9200-40XS	3	6	11
EX9200-15C	2	6	7**
EX9200-12QS	3	6	11
EX9200-32XS	2	4	10
EX9200-6QS	2	4	10
EX9200-2C-8XS	3	6	11
EX9200-40T	3	6	11
EX9200-40F	3	6	11
EX9200-MPC	3	6	11

*すべてのラインカードが同じタイプで、構成によってはオーバーサブスクライブになる可能性があります。
** EX9200-15C はスロット 0、1、11 には対応していません。

特長とメリット

ネットワークアーキテクチャの簡素化

EX9200 は、ネットワークレイヤーを集約することで、キャンパス、データセンター、およびキャンパスとデータセンターの複合ネットワーク環境を簡素化する場合に最適です。

キャンパスでは、EX9200 はコア層とディストリビューション層を統合し、MC-LAG 構成のジュニパー製アクセス層スイッチと併用することで (SF2 でのみ対応)、スパニングツリープロトコルを排除し、ネットワークアーキテクチャとネットワーク運用を劇的に簡素化することができます。

同様に、データセンターにおいても、EX9200 はコアレイヤーとアグリゲーションレイヤーを集約することができます。MC-LAG 構成でジュニパーのアクセススイッチと組み合わせて使用した場合、EX9200 は管理対象機器の数を 50% 以上削減し、ネットワークからスパニングツリープロトコルを排除することができます。

キャンパスとデータセンターの複合環境では、EX9200 はネットワークレイヤーを統合し、ネットワークアーキテクチャと稼働を簡素化します。

どのようなシナリオにおいても、EX9200 は、シンプルでセキュアな仮想化ネットワーク環境を提供し、企業におけるビジネスの敏捷性を高めます。

高可用性

EX9200 のコアスイッチは、キャリアクラスのパフォーマンスを中断することなく提供するために、数々の高可用性機能を備えています。各 EX9200 シャーシには、冗長ルーティングエンジンモジュールを収容するためのスロットが追加されています。このモジュールは、マスタールーティングエンジンに障害が発生した場合に、ホットスタンバイモードのバックアップとして機能します。マスター側で障害が発生した場合、JunosOS で L2 および L3 の統合型 GRES (Graceful Routing Engine Switchover) 機能がノン

ストップアクティブルーティング (NSR) およびノンストップブリッジング (NSB) 機能と連動して、バックアップ側にシームレスに制御を移行し、アプリケーション、サービス、および IP 通信に対する中断のないアクセスを維持します。

キャリアクラスの OS

EX9200 シリーズは、ジュニパーネットワークスの他の EX シリーズイーサネットスイッチや、世界最大規模の複雑なネットワークを支えるジュニパーネットワークスのルーターで使用されている Junos OS を搭載しています。

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。こ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、単一のリリーストレインに従って、高度に統制された開発プロセスを遵守し、孤立した障害がシステム全体をダウンさせるのを防ぐために、高可用性の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リグレッションテストが実施され、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。

管理と運用の簡素化：

EX9200 シリーズのスイッチには、さまざまなシステム管理オプションが用意されています。

Junos OS 標準の CLI は、Junos OS を搭載する他のすべての製品と同じきめ細かい管理機能とスクリプティング用パラメータを提供します。さらに、統合 Junos XML 管理プロトコルツールも搭載しているため、OS 上で発生する可能性がある問題を早期に検知し、自動的に解決できます。

ジュニパーネットワークスの Junos Space ソフトウェアは、すべての EX シリーズイーサネットスイッチをはじめ、ネットワーク全体に展開されているその他のジュニパー製品を、単一のコンソールからシステムレベルで管理します。

MACsec

EX9200-40XS および EX9200-15C ラインカードは、IEEE 802.1ae MACsec と AES-256 ビット暗号化をサポートしており、リンク層におけるデータの機密性と統合性の確保、データの送信元の認証に必要なサポートを提供します。EX9200-40F-M と EX9200-20F-MIC のラインカードは、AES-128 ビットの暗号化をサポートしています。ソフトウェアで MACsec を有効にするためには、EX9200 シャーシに単独の EX9200-SFL ライセンスが必要です。

IEEE 802.1AE で定義されている MACsec は、リンク層で安全な暗号化通信を提供し、サービス拒否 (DoS) などの侵入攻撃や、

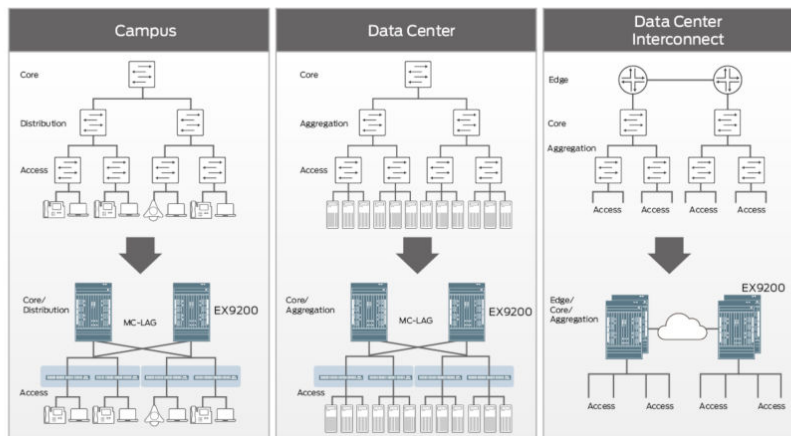
ファイアウォールの内側で行われる中間者攻撃、マスカレード攻撃、受動的盗聴攻撃、およびプレイバック攻撃などの脅威を特定し、排除することができます。スイッチのポートに MACsec を展開すると、すべてのトラフィックは有線で暗号化されますが、スイッチ内部のトラフィックは暗号化されません。これにより、スイッチは、QoS、ディープパケットインスペクションおよび sFlow などのすべてのネットワークポリシーを、送信中のパケットのセキュリティを損なうことなく、各パケットに適用することができます。

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。また、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時のリンクセキュリティを提供することができます。MACsec は、レイヤ 3 およびそれ以上の層のプロトコルに対して透過的であり、IP トラフィックに限らず、イーサネットリンクで伝送されるあらゆる種類の有線または無線のトラフィックで作動します。

スケールライセンスについて

EX9204-ML, EX9208-ML, および EX9214-ML メガスケールライセンス SKU は、EX9200 シャーシが 512K FIB ならびに ARP エントリをサポートすることを可能にします。シャーシ 1 台につき 1 つの ML ライセンスのみが必要です。



仕様

表 6.EX9200 のシステム容量

	EX9204	EX9208	EX9214
バックプレーン容量	最大 3Tbps*	最大 7.5Tbps*	最大 12Tbps*
最大ファブリック帯域/スロット	1.5Tbps/スロット	1.5Tbps/スロット	1.5Tbps/スロット
最大 1GbE ポート密度 (ワイヤースピード)	120	240	440
最大 10GbE ポート密度 (ワイヤースピード)	144 (96)	288 (240)	576 (480)
最大 25GbE ポート密度 (ワイヤースピード)	120**	360**	480**

	EX9204	EX9208	EX9214
最大 40GbE ポート密度 (ワイヤースピード)	30	90	120
最大 100GbE ポート密度 (ワイヤースピード)	30	90	120

*全二重の最大システムスループット値 (半二重の場合は、システムスループットを2倍にしてください)

**ブレイクアウトケーブルを使用

表 7. シャーシの仕様

	EX9204	EX9208	EX9214
外形寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)	17.5 x 8.7 x 27.75 インチ (44.5 x 22.1 x 70.5 cm) 総奥行きには、標準的なケーブルマネージャーの寸法を含んでいます。	17.5 x 14 x 27.75 インチ (44.5 x 35.6 x 70.5 cm) 総奥行きには、標準的なケーブルマネージャーの寸法を含んでいます。	17.5 x 27.8 x 27.75 インチ (44.5 x 70.5 x 70.5 cm) 総奥行きには、標準的なケーブルマネージャーの寸法を含んでいます。
ラックユニット	5U	8U	16U
重量			
基本構成	68.3 ポンド (31.0 kg)	88.4 ポンド (40.1 kg)	203.5 ポンド (92.3 kg)
冗長構成	97.8 ポンド (44.4kg)	111.2 ポンド (50.5 kg)	225.1 ポンド (102.1 kg)
ミッドプレーン搭載シャーシ	52.0 ポンド (23.6 kg)	65.5 ポンド (29.7 kg)	150.0 ポンド (68.0 kg)
シャーシをフル実装時	128.0 ポンド (58.1 Kg)	163.6 ポンド (74.2 Kg)	350.1 ポンド (158.8 Kg)
スロットの総数	4	8	14
ラインカードで利用可能なスロット**	2 はファブリックリダダンシーあり (3 はなし) *	6*	11 はファブリックリダダンシーあり (12 はなし) *

*ブレイクアウトケーブルを使用した場合 **EX9200-15C でファブリックのリダダンシーなしの場合

表 8. 128 バイトパケット使用時の EX9200 ラインカードの容量

ライン カード	EX9204	EX9208	EX9214
EX9200-32XS	773 Mpps	1.9Bpps	3.9 Bpps
EX9200-40T	178 Mpps	357 Mpps	654 Mpps
EX9200-40F	178 Mpps	357 Mpps	654 Mpps
EX9200-2C-8XS	568 Mpps	1.42 Bpps	2.84 Bpps
EX9200-40F-M	178 Mpps	357 Mpps	654 Mpps
EX9200-MPC	580 Mpps	1.16 Bpps	2.32 Bpps
EX9200-40XS	730 Mpps	2.42 Bpps	4.02 Bpps
EX9200-12QS	806 Mpps	2.42 Bpps	4.43 Bpps
EX9200-15C	2.3 Bpps	6.99 Bpps	8.154 Bpps

ラインカードの仕様

外形寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)

- 1.25 x 17 x 22 インチ (3.2 x 43.2 x 55.9 cm)

重量

- EX9200-40T : 14.0 ポンド (6.6 kg)
- EX9200-40F: 14.8 ポンド (6.7 kg)
- EX9200-40F-M: 16.2 ポンド (7.3 kg)
- EX9200-32XS: 19.2 ポンド (8.7 kg)
- EX9200-6QS: 21.4 ポンド (9.7 kg)
- EX9200-2C-8XS: 19.4 ポンド (8.8 kg)
- EX9200-MPC: 15.96 lb (7.26 kg)
- EX9200-10XWS-MIC: 1.54 lb (0.70 kg)
- EX9200-20F-MIC: 1.2 lb (0.54 kg)
- EX9200-40T-MIC: 1.9 lb (0.9 kg)
- EX9200-40XS: 17 lb (7.7 kg)
- EX9200-12QS: 15.7 lb (7.12kg)

- EX9200-15C: 20.4 lb (9.25 kg)
- EX9200-SF3: 13.6 lb (6.2 kg)

IEEE コンプライアンス

- IEEE 802.1AB : Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- IEEE 802.1D-2004 : スパニングツリープロトコル (STP)
- IEEE 802.1p : Class-of-service (CoS) prioritization
- IEEE 802.1Q : Virtual Bridged Local Area Networks
- IEEE 802.1s : マルチプルスパニングツリープロトコル (MSTP)
- IEEE 802.1w : ラピッドスパニングツリープロトコル (RSTP)
- 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-Gigabit/100-Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3ah : Operation, Administration, and Maintenance (OAM)
- IEEE 802.3ad : Link Aggregation Control Protocol (LACP)
- IEEE 802.1ae : **メディアアクセス制御セキュリティ**

RFC コンプライアンス

- RFC 768 : UDP
- RFC 783 : Trivial File Transfer Protocol (TFTP)
- RFC 791 : IP
- RFC 7925 Internet Control Message Protocol (ICMP)
- RFC 793 : TCP
- RFC 826 : ARP
- RFC 854 : Telnet client and server
- RFC 894 : IP over Ethernet
- RFC 903 : Reverse Address Resolution Protocol (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 Open Systems Interconnection (OSI) IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments (TCP/IP transport only)
- RFC 1256 : IPv4 ICMP Router Discovery Protocol (IRDP)
- RFC 1492 : TACACS+
- RFC 1519 : **クラスレスインタードメインルーティング (CIDR)**
- RFC 1587 : OSPF NSSA Option
- RFC 1591 : Domain Name System (DNS)
- RFC 1745 : BGP4/IRDP for IP-OSPF Interaction
- RFC 1765 : OSPF Database Overflow
- RFC 1771 : **境界ゲートウェイプロトコル 4**
- RFC 1772 : **インターネットにおける境界ゲートウェイ境界ゲートウェイプロトコルの適用**
- RFC 1812 : Requirements for IP Version 4 Routers
- RFC 1965 : Autonomous System Confederations for BGP
- RFC 1981 : Path maximum transmission unit (MTU) discovery for IPv6
- RFC 1997 : BGP Communities Attribute
- RFC 2030 : Simple Network Time Protocol (SNTP)
- RFC 2068 : HTTP server
- RFC 2080 : RIPng for IPv6
- RFC 2081 : RIPng Protocol Applicability Statement
- RFC 2131 : BOOTP/Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) relay agent* and DHCP server*
- RFC 2138 : RADIUS Authentication
- RFC 2139 : RADIUS Accounting
- RFC 2154 : OSPF with Digital Signatures (password, Message Digest 5)
- RFC 2236 : IGMP v2
- RFC 2267 : Network Ingress Filtering
- RFC 2270 : BGP-4 Dedicated autonomous system (AS) for sites/single provider
- RFC 2283 : Multiprotocol Extensions for BGP-4
- RFC 2328 : OSPF v2 (Edge mode)
- RFC 2338 : VRRP*
- RFC 2362 : PIM-SM (Edge mode)
- RFC 2370 : OSPF Opaque LSA Option
- RFC 2373 : IPv6 Addressing Architecture
- RFC 2375 : IPv **マルチキャストアドレス割り当て**
- RFC 2385 : TCP MD5 Authentication for BGPv4
- RFC 2439 : BGP Route Flap Damping
- RFC 2453 : RIP v2
- RFC 2460 : Internet Protocol, v6 (IPv6) specification
- RFC 2461 : Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6)
- RFC 2462 : IPv6 Stateless Address Autoconfiguration
- RFC 2463 : ICMPv6
- RFC 2464 : Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks
- RFC 2474 : DiffServ Precedence, including 8 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 2545 : Use of BGP-4 Multiprotocol Extensions for IPv6 Interdomain Routing
- RFC 2547 : BGP/MPLS VPNs
- RFC 2597 : DiffServ Assured Forwarding (AF)
- RFC 2598 : DiffServ Expedited Forwarding (EF)
- RFC 2710 : Multicast Listener Discovery (MLD) for IPv6
- RFC 2711 : IPv6 Router Alert Option
- RFC 2740 : OSPF for IPv6
- RFC 2796 : BGP Route Reflection (supersedes RFC 1966)
- RFC 2796 : Route Reflection
- RFC 2858 : Multiprotocol Extensions for BGP-4
- RFC 2893 : Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers
- RFC 2918 : Route Refresh Capability for BGP-4
- RFC 3031 : **マルチプロトコルラベルスイッチングアーキテクチャ**
- RFC 3032 : MPLS Label Stack Encoding
- RFC 3036 : LDP Specification
- RFC 3065 : Autonomous System Confederations for BGP
- RFC 3176 sFlow
- RFC 3215 : LDP State Machine

- RFC 3306 : Unicast-Prefix ベースの IPv6 マルチキャストアドレス
- RFC 3376 : IGMP v3
- RFC 3392 : Capabilities Advertisement with BGP-4
- RFC 3446 : Anycast Rendezvous Point (RP) Mechanism using PIM and MSDP
- RFC 3478 : Graceful Restart for Label Distribution Protocol
- RFC 3484 : Default Address Selection for IPv6
- RFC 3513 : Internet Protocol version 6(IPv6)アドレッシング
- RFC 3569 : PIM-SSM PIM Source Specific Multicast
- RFC 3587 : IPv6 Global Unicast Address Format
- RFC 3618 : Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)
- RFC 3623 : OSPF Graceful Restart
- RFC 3768 : 仮想ルーター冗長プロトコル (VRRP) *
- RFC 3810 : Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) for IP
- RFC 3973 : PIM-Dense モード
- RFC 4213 : Basic Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers
- RFC 4291 : IPv6 Addressing Architecture
- RFC 4360 : BGP Extended Communities Attribute
- RFC 4364 : BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)
- RFC 4443 : ICMPv6 for the IPv6 specification
- RFC 4486 : Sub codes for BGP Cease Notification message
- RFC 4552 : Authentication/Confidentiality for OSPFv3
- RFC 4604 : Using Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3)
- RFC 4724 : Graceful Restart Mechanism for BGP
- RFC 4761 : Virtual Private LAN Service (VPLS) using BGP for auto-discovery and signaling
- RFC 4798 : IPv6 プロバイダーエッジルーター (6PE) を使用して IPv6 Islands を IPv4 MPLS で接続
- RFC 4861 : Neighbor Discovery for IPv6
- RFC 4862 : IPv6 Stateless Address Autoconfiguration
- RFC 5095 : Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6
- RFC 5286 : Basic Specification for IP Fast Reroute: Loop-Free Alternates
- RFC 5306 : Restart Signaling for IS-IS
- RFC 5308 : Routing IPv6 with IS-IS
- RFC 5340 : OSPF for IPv6
- Draft-ietf-bfd-base-09.txt: Bidirectional Forwarding Detection
- Draft-ietf-l2vpn-evpn-00.txt: BGP MPLS ベースのイーサネット VPN
- Juniper Extension Toolkit (JET)
- OpenFlow v1.3
- 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
- ASCII 設定ファイル
- 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
- SNMP : v1, v2c, v3
- RMON (RFC 2819) : グループ、1、2、3、9
- Network Time Protocol (NTP)
- DHCP サーバー*
- オプション 82 搭載の DHCP リレー*
- RADIUS
- TACACS+
- SSHv2
- Secure copy
- DNS リゾルバー
- Syslog のログ
- 環境監視
- 温度センサー
- FTP/Secure copy 経由の設定バックアップ

* EX9200-15C ではハードウェアでサポートされており、ソフトウェアでは将来のリリースにより有効となる予定です。

ネットワーク管理 - MIB サポート

- J-Flow
- RFC 1155 : Structure of Management Information (SMI)
- RFC 1157 : SNMPv1
- RFC 1212、RFC 1213、RFC 1215 : MIB-II, Ethernet-like MIB, and traps
- RFC 1657 : BGP-4 MIB
- RFC 1724 : RIPv2 MIB
- RFC 1850 : OSPFv2 MIB
- RFC 1901 : Introduction to Community-based SNMPv2
- RFC 1902 : Structure of Management Information for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2)
- RFC 1905、RFC 1907 : SNMP v2c, SMIv2, and Revised MIB-II
- RFC 2011 : SNMPv2 for IP 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 2465 : Management Information Base for IP Version 6
- RFC 2570-2575 : SNMPv3, user-based security, encryption, and authentication

* EX9200-15C ではハードウェアでサポートされており、ソフトウェアでは将来のリリースにより有効となる予定です。

サービス/管理方式

- Virtual eXtensible Local Area Network (VXLAN)*
- REST API
- アウトバウンド HTTPS を介した NETCONF セッション

- 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 3826 : The Advanced Encryption Standard (AES) Cipher Algorithm in the SNMP
- RFC 4188 : STP and Extensions MIB
- RFC 4363 : Definitions of Managed Objects for Bridges with traffic classes, multicast filtering, and VLAN extensions
- Draft-ietf-idr-bgp4-mibv2-02.txt: Enhanced BGP-4 MIB
- Draft-ietf-isis-wg-mib-07
- Draft-reeder-snmpv3-usm-3desede-00
- Draft-ietf-idmr-igmp-mib-13
- Draft-ietf-idmr-pim-mib-09
- Draft-ietf-bfd-mib-02.txt

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 : 表示、デバッグ、統計コマンド
- ファイアウォール・ベースのポート・ミラーリング
- IP ツール : 拡張 ping/trace
- commit and rollback

動作環境

- 動作時温度 : 0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
- 保管時温度 : -40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)
- 動作時高度 : 最大 3,048 m (10,000 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 : 5 ~ 95% (結露しないこと)
- 耐震 : GR-63、ゾーン 4 地震環境の要件に準拠

最大熱出力

(推定値であり、変動する場合があります)

- EX9204 の AC 電源 : 8,252 BTU/時 (2,420 W) ; DC 電源 : 7,495 BTU/時 (2,198 W)
- EX9208 の AC 電源 : 16,473 BTU/時 (4,831 W) ; DC 電源 : 14,963 BTU/時 (4,388 W)
- EX9214 の AC 電源 : 31,774 BTU/時 (9,318 W) ; DC 電源 : 32,510 BTU/時 (9,354 W)

安全性/コンプライアンス

安全規格

- CAN/CSA-22.2 No.60950-00/UL 1950 第 3 版、情報技術機器の安全性
- EN 60825-1 Safety of Laser Products—Part 1: 機器の分類、要求事項、およびユーザズガイド
- EN 60950 情報技術機器の安全性
- IEC 60950-1 (2001) 情報技術機器の安全性 (国別偏差あり)
- EN 60825-1 +A1+A2 (1994) Safety of Laser Products—Part 1: Equipment Classification
- EN 60825-2 (2000) レーザー製品の安全性-パート 2 : 光ファイバー通信の安全性システム
- C-UL to CAN/CSA 22.2 No.60950-1 (Second Edition)
- TUV/GS to EN 60950-1、Amendment A1-A4、A11
- CE-IEC60950-1、すべての国別偏差

EMC

- AS/NZS CISPR22:2009
- EN 55022 2006+A1:2007 欧州の放射性エミッション
- FCC 47CFR , パート 15 クラス A (2009) USA の放射性エミッション
- VCCI-V-3/2009.04 および V-4/2009.04 日本の放射性エミッション
- BSMI CNS 13438 and NCC C6357 Taiwan Radiated Emissions
- EN 300 386 V1.5.1 通信ネットワーク機器 - EMC の要求事項
- ICES-003 Issue 4、2004 年 2 月カナダの放射性エミッション
- CISPR 24:1997/A1:2001/A2:2002 IT 機器のイミュニティー特性

イミュニティー

- EN 55024:1998/A1:2001/A2:2003 情報技術機器のイミュニティー特性
- EN-61000-3-2 (2006) パワーラインハーモニック
- EN-61000-3-3 +A1 +A2 +A3 (1995) 電源ラインの電圧変動
- EN-61000-4-2 +A1 +A2 (1995) 静電気対策
- EN-61000-4-3 +A1+A2 (2002) 放射性イミュニティー
- EN-61000-4-4 (2004) 電気的高速トランジェント
- EN-61000-4-5 (2006) サージ
- EN-61000-4-6 (2007) 伝導妨害に対するイミュニティー
- EN-61000-4-11 (2004) 電圧ディップとサグ

ユーザー別 EMC 要件

- GR-1089-Core Issue 6 (May, 2011) EMC and Electrical Safety for Network Telecommunications Equipment
- AT&T TP-76200 Issue 17 (2012) Network Equipment Power, Grounding, Environmental, and Physical Design Requirements
- Verizon TPR.9305 Issue 5 (2012) Verizon NEBS Compliance: NEBS Compliance Clarification Document

- Deutsche Telekom 1TR9 (2008) EMC Specification
- British Telecom EMC Immunity Requirements (2007)
- IBM C-S 2-0001-005 ESD
- IBM C-S 2-0001-012 Radio Frequency Electromagnetic Susceptibility
- ITU-T K.20 (2011) Resistibility of telecommunication equipment installed in telecom centers to over voltages and over currents
- Juniper Inductive GND (JIG)

ETSI

- ETSI EN-300386-2 Telecommunication Network Equipment Electromagnetic Compatibility Requirements

Network Equipment Building System (NEBS)

- SR-3580 NEBS 指標レベル (レベル 3 準拠)
- GR-63-Core: NEBS、物理的保護

環境規制

- Reduction of Hazardous Substances (ROHS) 5/6

Telco

- Common Language Equipment Identifier (CLEI) コード

保証

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

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

製品番号	説明
ハードウェア	
EX9204-BASE3B-AC	EX9204 基本システム構成：パッシブミッドプレーンとファントレイ 1 枚を備えた 4 スロットシャーシ、1 台のルーティングエンジン EX9200-RE2、スイッチファブリック-2 モジュール 1 台、2 台の 2,520W AC PSU、および必要なすべてのブランクパネル。
EX9204-RED3B-AC	EX9204 冗長システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 4 スロットシャーシ、ファントレイ x 1、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 2、スイッチファブリック-2 モジュール x 2、2,520W AC PSU x 4、必要なすべてのブランクパネル
EX9204-RED3B-DC	EX9204 冗長システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 4 スロットシャーシ、ファントレイ x 1、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 2、スイッチファブリック-2 モジュール x 2、2,520W DC PSU x 4、必要なすべてのブランクパネル

製品番号	説明
EX9208-BASE3B-AC	EX9208 基本システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 8 スロットシャーシ、ファントレイ x 1、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 1、スイッチファブリック-2 モジュール x 1、2,520W AC PSU x 3、必要なすべてのブランクパネル
EX9208-RED3B-AC	EX9208 冗長システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 8 スロットシャーシ、ファントレイ x 1、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 2、スイッチファブリック-2 モジュール x 2、2,520W AC PSU x 4、必要なすべてのブランクパネル
EX9208-RED3B-DC	EX9208 冗長システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 8 スロットシャーシ、ファントレイ x 1、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 2、スイッチファブリック-2 モジュール x 2、2,520W DC PSU x 4、必要なすべてのブランクパネル
EX9214-BASE3B-AC	ベースとなる EX9214 のシステム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 14 スロットシャーシ、ファントレイ x 2、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 1、スイッチファブリック-2 モジュール x 2、4,100W DC PSU x 3、必要なすべてのブランクパネル
EX9214-RED3B-DC	EX9214 冗長システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 14 スロットシャーシ、ファントレイ x 2、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 2、スイッチファブリック-2 モジュール x 3、4,100W DC PSU x 4、必要なすべてのブランクパネル
EX9204-AC-BND2	EX9204-BASE3B-AC と EX9200-32XS ラインカードがセットになったもので、2 つの商品は個別に出荷されます
EX9204-BASE3B-AC-T	EX9204 TAA 基本システム構成：パッシブミッドプレーンとファントレイ 1 枚を備えた 4 スロットシャーシ、1 台のルーティングエンジン EX9200-RE2、スイッチファブリック-2 モジュール 1 台、2 台の 2,520W AC PSU、および必要なすべてのブランクパネル。
EX9204-RED3B-AC-T	EX9204 TAA 冗長システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 4 スロットシャーシ、ファントレイ x 1、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 2、スイッチファブリック-2 モジュール x 2、2,520W AC PSU x 4、必要なすべてのブランクパネル
EX9208-BASE3B-AC-T	EX9208 TAA 基本システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 8 スロットシャーシ、ファントレイ x 1、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 1、スイッチファブリック-2 モジュール x 1、2,520W AC PSU x 3、必要なすべてのブランクパネル
EX9208-RED3B-AC-T	EX9208 TAA 冗長システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 8 スロットシャーシ、ファントレイ x 1、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 2、スイッチファブリック-2 モジュール x 2、2,520W AC PSU x 4、必要なすべてのブランクパネル
EX9214-BASE3B-AC-T	EX9214 TAA 基本システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 14 スロットシャーシ、ファントレイ x 2、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 1、スイッチファブリック-2 モジュール x 2、4,100W AC PSU x 4、必要なすべてのブランクパネル
EX9214-RED3B-AC-T	EX9214 TAA 冗長システム構成：パッシブミッドプレーンおよび 2xファントレイを備えた 14 スロットのシャーシ、2xEX9200-RE2 ルーティングエンジン、3xスイッチファブリック-2 モジュール、4x4,100W AC PSU、および必要なすべてのブランクパネル。
EX9214-RED-3B-AC	EX9214 冗長システム構成：パッシブミッドプレーンおよび 2xファントレイを備えた 14 スロットのシャーシ、2xEX9200-RE2 ルーティングエンジン、3xスイッチファブリック-2 モジュール、4x4,100W AC PSU、および必要なすべてのブランクパネル。
EX9204-BASE3C-AC	EX9204 基本システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 4 スロットシャーシ、ファントレイ x 1、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 1、EX9200-SF3 モジュール x 1、2520W AC PSU x 2
EX9204-RED3C-AC	EX9204 冗長システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 4 スロットシャーシ、ファントレイ x 1、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 2、EX9200-SF3 モジュール x 2、2520W AC PSU x 2
EX9204-RED3C-DC	EX9204 冗長システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 4 スロットシャーシ、ファントレイ x 1、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 2、EX9200-SF3 モジュール x 2、2520W DC PSU x 2
EX9208-BASE3C-AC	EX9208 基本システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 8 スロットシャーシ、ファントレイ x 1、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 1、EX9200-SF3 モジュール x 1、2520W AC PSU x 2

製品番号	説明
EX9208-RED3C-AC	EX9208 冗長システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 8 スロットシャーシ、ファントレイ x 1、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 2、EX9200-SF3 モジュール x 2、2520W DC PSU x 2
EX9208-RED3C-DC	EX9208 冗長システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 8 スロットシャーシ、ファントレイ x 1、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 2、EX9200-SF3 モジュール x 2、2520W DC PSU x 2
EX9214-BASE3C-AC	ベースとなる EX9214 のシステム構成：パッシブミッドプレーンと 2 つのファントレイを備えた 14 スロットのシャーシ、EX9200-RE2 ルーティングエンジンを 1 台、EX9200-SF3 モジュールを 3 台、4100W AC PSU を 2 台
EX9214-RED3C-AC	EX9214 冗長システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 14 スロットシャーシ、ファントレイ x 2、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 2、EX9200-SF3 モジュール x 3、4100W AC PSU x 2
EX9214-RED3C-DC	EX9214 冗長システム構成：パッシブミッドプレーンを搭載した 14 スロットシャーシ、ファントレイ x 2、EX9200-RE2 ルーティングエンジン x 2、EX9200-SF3 モジュール x 3、4100W AC PSU x 2

EX9200 ラインカード

EX9200-15C	EX9200 MACsec AES-256 をサポートする 15 ポート 100GbE/40GbE ラインカード
EX9200-40XS	MACsec AES-256 をサポートする 40 ポートの 10GbE SFP+ ラインカード (アクティベーションには SFL ソフトウェア・ライセンスが必要) ; 別売りの SFP+ オプティクスが必要
EX9200-12QS	12 ポートの 40GbE QSFP+ または 4 ポートの 100GbE QSFP28 コンポラインカード ; 別売りのオプティクスが必要
EX9200-MPC	EX9200 モジュラーポートコンセントレーター (MPC)
EX9200-20F-MIC	EX9200 20 ポート GBASE-X (ハーフスロット) モジュラーインターフェースカード (MIC)、MACsec AES-128 対応 (アクティベーションには SFL ソフトウェアライセンスが必要) ; EX9200-MPC (別売り) が必要
EX9200-10XS-MIC	EX9200 10 ポート 10GBASE-X (ハーフスロット) モジュラーインターフェースカード (MIC) ; EX9200-MPC (別売り) が必要です

EX9200 プラガブルオプティクス

EX-SFP-1FE-FX	SFP 100BASE-FX 高速イーサネット・オプティクス、MMF を介した 1,310nm の 2km 伝送
EX-SFP-FE20KT13R15	SFP 100BASE-BX FE 光インターフェース、Tx 1,310nm/Rx 1,550nm、20 km 伝送 (シングルストランド SMF)
EX-SFP-FE20KT15R13	SFP 100BASE-BX FE 光インターフェース、Tx 1,550nm/Rx 1,310nm、20 km 伝送 (シングルストランド SMF)
EX-SFP-1FE-LX40K	SFP 100BASE-LX FE 光インターフェース、1,310 nm、40 km 伝送 (SMF)
EX-SFP-1GE-LX40K	SFP 100BASE-LX GbE 光インターフェース、1,310 nm、40 km 伝送 (SMF)
EX-SFP-1GE-SX	SFP 1000BASE-SX ギガビット イーサネット光インターフェース、850 nm、最大 550 m 伝送 (MMF)
EX-SFP-GE10KT13R15	SFP 1000BASE-BX GbE 光インターフェース、Tx 1,310 nm/Rx 1,550 nm、10 km 伝送 (シングルストランド SMF)
EX-SFP-GE40KT15R13	SFP 1000BASE-BX GbE 光インターフェース、Tx 1,550 nm/Rx 1,310 nm、40 km 伝送 (シングルストランド SMF)
EX-SFP-1GE-LH	SFP 1000BASE-LH GbE 光インターフェース、1,550 nm、70 km 伝送 (SMF)
EX-SFP-GE10KT13R14	SFP 1000BASE-BX ギガビット イーサネット光インターフェース、Tx 1,310 nm/Rx 1,490 nm、10 km 伝送 (シングルストランド SMF)
EX-SFP-GE10KT15R13	SFP 1000BASE-BX GbE 光インターフェース、Tx 1,550 nm/Rx 1,310 nm、10 km 伝送 (シングルストランド SMF)
EX-SFP-1GE-LX	SFP 1000BASE-LX ギガビット イーサネット光インターフェース、1,310 nm、10 km 伝送 (SMF)
EX-SFP-GE10KT14R13	SFP 1000BASE-BX GbE 光インターフェース、Tx 1,490nm/Rx 1,310nm、10km 伝送 (シングルストランド SMF)
EX-SFP-GE40KT13R15	SFP 1000BASE-BX GbE 光インターフェース、Tx 1,310 nm/Rx 1,550 nm、40 km 伝送 (シングルストランド SMF)

製品番号	説明
EX-SFP-1GE-T	SFP 1000BASE-T 10/100/1000 銅線トランシーバーモジュール、最大 100 m 伝送 (Cat5)
EX-SFP-10GE-SR	SFP+ 10GBASE-SR 10 GbE 光インターフェース、850 nm、最大 300 m 伝送 (MMF)
EX-SFP-10GE-ZR	SFP+、10GBASE-ZR 10 GbE 光インターフェース、1,550 nm、80 km 伝送 (SMF)
EX-SFP-10GE-LR	SFP+ 10GBASE-LR 10 GbE 光インターフェース、1,310 nm、10 km 伝送 (SMF)
EX-SFP-10GE-USR	SFP+ 10GBASE-SR、LC コネクタ、850 nm、100 m 伝送 (MMF)
EX-SFP-10GE-ER	SFP+ 10GBASE-ER 10 GbE 光インターフェース、1,550 nm、40 km 伝送 (SMF)
EX-SFP-10GE-LRM	SFP+、10GBASE-LRM、LC コネクタ、850nm、最大 220 m 伝送 (MMF)
QFX-QSFP-40GE-SR4	QSFP+ 40GBASE-SR4 40 GbE 光インターフェース、850 nm、最大 150 m 伝送 (MMF)
JNP-QSFP-40G-LR4	40GBASE-LR4 QSFP+ プラガブル・モジュール
JNP-QSFP-40G-LR4	QSFP+ 40GBASE-LR4 40 GbE 光インターフェース、最大 10 km 伝送 (SMF)
QFX-QSFP-40G-SR4	QSFP+ 40GBASE-SR4 40 GbE 光インターフェース、850 nm、最大 150 m 伝送 (MMF)
QSFP-4X10GE-SR	QSFP+ 40GBASE オプティクス、パラレルシングルモードで最大 200m 伝送 (4 X 10GbE SR 最大 200m)
JNP-QSFP-4X10GE-LR	QSFP+ 40GBASE オプティクス、パラレルシングルモードで最大 10km 伝送 (4 X 10GbE LR 最大 10km)
CFP-100GBASE-SR10	CFP 100GbE プラガブルモジュール、850 nm、200 m 伝送 (MMF)
CFP-GEN2-100GBASE-LR4	CFP 100GBASE-LR4 (第 2 世代) プラガブル・モジュール、IEEE 802.3ba に準拠
CFP-GEN2-CGE-ER4	CFP 100GBASE-ER4 (第 2 世代) プラガブルモジュール、IEEE 802.3ba に準拠
JNP-QSFP-100G-LR4	QSFP28 100GBASE-L4 光インターフェース、最大 10 km 伝送 (シリアル SMF)
JNP-QSFP-100G-SR4	QSFP28 100GBASE-SR4 光インターフェース、最大 100 m 伝送 (パラレル MMF)

EX9200 ソフトウェア機能ライセンス

EX9204-AFL	EX9204 アドバンス機能ライセンス
EX9208-AFL	EX9208 アドバンス機能ライセンス
EX9214-AFL	EX9214 アドバンス機能ライセンス
EX9200-SFL	EX9200-20F-MIC で MACsec を有効にするための EX9200 用セキュリティ機能ライセンス
EX9204-ML	EX9204 シャーシで 512K FIB および ARP エントリを有効にする Mid-scale ライセンス (シャーシごとに 1 つ必要)
EX9208-ML	EX9208 シャーシで 512K FIB および ARP エントリを有効にする Mid-scale ライセンス (シャーシごとに 1 つ必要)
EX9214-ML	EX9214 シャーシで 512K FIB および ARP エントリを有効にする Mid-scale ライセンス (シャーシごとに 1 つ必要)

EX9200 用電源コード

CBL-M-PWR-RA-AU	AC 電源コード、オーストラリア (SAA/3/15)、C19、15 A/250 V、2.5 m、ライトアングル
CBL-M-PWR-RA-CH	AC 電源コード、中国 (GB 2099.1-1996、アングル)、C19、16 A/250 V、2.5 m、ライトアングル
CBL-M-PWR-RA-EU	AC 電源コード、ヨーロッパ (VII)、C19、16 A/250 V、2.5 m、ライトアングル
CBL-M-PWR-RA-IT	AC 電源コード、イタリア (1/3/16)、C19、16 A/250 V、2.5 m、ライトアングル
CBL-M-PWR-RA-JP	AC 電源コード、日本 (NEMA LOCKING)、C19、20 A/250 V、2.5 m、ライトアングル
CBL-M-PWR-RA-TWLK-US	AC 電源コード、米国 (NEMA LOCKING)、C19、20 A/250 V、2.5 m、ライトアングル
CBL-M-PWR-RA-UK	AC 電源コード、英国 (BS89/13)、C19、13 A/250 V、2.5 m、ライトアングル

製品番号	説明
CBL-M-PWR-RA-US	AC 電源コード、米国/カナダ (N6/20)、C19、20 A/250 V、2.5 m、ライトアングル
CBL-PWR-C19S-162-JP	電源コード、AC、日本、NEMA 6-20 から C19、16A/250V、2.5m、ストレート
CBL-PWR-C19S-162-JPL	電源コード、AC、日本/US、70-80mm の C19、16A/250V、2.5m、ストレート、ロックプラグ
CBL-PWR-RA-JP15	AC 電源ケーブル：JIS 8303 15A/125V 日本仕様の長さ 2.5m、ライトアングル
CBL-PWR-RA-TWLK-US15	AC 電源ケーブル：NEMA 5-15 15A/125V 北米、南米の一部、中米の一部、アフリカの一部、アジアの一部仕様の長さ 2.5m、ライトアングル
CBL-PWR-RA-US15	AC 電源ケーブル：NEMA 5-15 15A/12 5V 長さ 2.5m 北米、南米の一部、中米の一部、アフリカの一部、アジアの一部用、ライトアングル

製品番号	説明
SVC-COR-EX9208-3A	EX9208-BASE3A 用ジュニパーケアコアサポート (REDUND3A モデルも対象)
SVC-COR-EX9214	EX9214 用ジュニパーケアコアサポート
SVC-COR-EX9214-3A	EX9214-BASE3A 用ジュニパーケアコアサポート (REDUND3A モデルも対象)
SVC-CP-EX9204	EX9204 用ジュニパーケアコアプラスサポート
SVC-CP-EX9204-3A	EX9204-BASE3A 用ジュニパーケアコアプラスサポート (REDUND3A モデルも対象)
SVC-CP-EX9208	EX9208 用ジュニパーケアコアプラスサポート
SVC-CP-EX9208-3A	EX9208-BASE3A 用ジュニパーケアコアプラスサポート (REDUND3A モデルも対象)
SVC-CP-EX9214	EX9214 用ジュニパーケアコアプラスサポート
SVC-CP-EX9214-3A	EX9214-BASE3A 用ジュニパーケアコアプラスサポート (REDUND3A モデルも対象)

EX9200 フィールド交換可能なユニット

EX9200-SF2	EX9200 480Gbps スイッチ・ファブリック-2 モジュール
EX9200-DF3	EX9200 1.5Tbps スイッチ・ファブリック-3 モジュール
EX9204-CHAS3-S	パッシブミッドプレーン搭載 EX9200 4 スロットのシャーシ 3
EX9208-CHAS3-S	パッシブミッドプレーン搭載 EX9200 8 スロットのシャーシ 3
EX9214-CHAS3-S	パッシブミッドプレーン搭載 EX9200 14 スロットのシャーシ
EX9200-LC-SF-BLANK	EX9200 ラインカード、スイッチ・ファブリック・ブランク・カバー・パネル、スベア
PWR-MX480-2520-AC-S	EX9208 用 2520W AC 電源 (注：AC 電源コードは別売り)
PWR-MX480-2400-DC-S	EX9208 用 2400W DC 電源、スベア
PWR-MX960-4100-AC-S	EX9214 用 4100W AC 電源 (注：AC 電源コードは別売り)
PWR-MX960-4100-DC-S	EX9214 用 4100W DC 電源、スベア
FFANTRAY-MX240-HC-S	大容量ファン・トレイ、スベア
FFANTRAY-MX480-HC-S	EX9208 ファン・トレイ、スベア
FFANTRAY-MX960-HC-S	EX9214 ファン・トレイ (上位または下位)、スベア
FLTR-KIT-MX240-S	EX9204 エア・フィルター、スベア
FLTR-KIT-MX480-S	EX9208 エア・フィルター、スベア
FLTR-KIT-MX960-S	EX9214 エア・フィルター、スベア

EX9200 サポート

SVC-COR-EX9204	EX9204 用ジュニパーケアコアサポート
SVC-COR-EX9204-3A	EX9204-BASE3A 用ジュニパーケアコアサポート (REDUND3A モデルも対象)
SVC-COR-EX9208	EX9208 用ジュニパーケアコアサポート

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高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

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/



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。