

QFX5200 スイッチ

製品説明

ネットワーク事業者は、データセンターの増大する East-West トラフィックに対応するために、スケールアウト、スパイン/リーフ型の IP ファブリック アーキテクチャを、固定構成スイッチで構築して導入しています。次世代の固定構成リーフ/アクセススイッチである Juniper Networks® QFX5200 シリーズは、柔軟で費用対効果に優れた高密度 10 GbE、25 GbE、40 GbE、50 GbE、100 GbE のインターフェイスをサーバーおよびファブリック間の接続に提供し、導入の汎用性、投資保護、今日のデータセンター向けの将来性を実現します。

QFX5200 スイッチは、IP ファブリック アーキテクチャのリーフ型導入に加え、エンタープライズネットワークで一般的に使用されているマルチレベルの MC LAG (マルチシャーシ リンク アグリゲーション) ネットワークの実装にも最適です。

他の QFX シリーズ スイッチと同様、QFX5200 も高度なレイヤー 2、レイヤー 3、MPLS 機能に対応しています。大規模なパブリック クラウド プロバイダは (ワークロードの急増に対応するために 25 GbE サーバーを初めて導入した場合も含む)、QFX5200 を使用して、実績のあるインターネット拡張技術をベースにした、大規模、高密度、高速 IP ファブリックを実現できます。投資保護を求める企業がサーバー ファームを 10 GbE から 25 GbE に移行する場合、QFX5200 シリーズによって、ネイティブな 10 GbE と 25 GbE のダウンリンク ポートに加え、40 GbE および 100 GbE アップリンク接続も利用できます。

QFX5200 は、世界中のネットワーク事業者が使用している、信頼性とパフォーマンスに優れた Juniper Networks Junos® オペレーティング システムを実行します。QFX5200 は、コントロール プレーンとデータプレーンのプロセスと機能を並行して実行できるモジュラー バージョンの Junos OS をサポートしており、ハイパフォーマンスなクアドコア CPU の利用率を最大限に高めています。

QFX5200 スイッチ モデル

QFX5200 スイッチはコンパクトな 1 U サイズのプラットフォームで、ワイヤスPEEDのパケット パフォーマンスと非常に低い遅延性を示し、豊富な Junos OS 機能を提供します。高スループットの PFE (パケット転送エンジン) に加え、QFX5200 コントロール プレーンのパフォーマンスは、パワフルな 1.8 GHz クアドコア Intel CPU、16 GB のメモリおよび 64 GB の SSD ストレージで強化されています。

QFX5200 スイッチには次に示す 2 つのモデルがあります。

- **QFX5200-48Y:** 48 個の SFP+ (スモール フォームファクター プラガブル プラス) トランシーバ ポートまたは SFP28 ポートと 6 個の QSFP28 ポートを提供する、10 GbE/25 GbE データ センター アクセス スイッチです。6 個の QSFP28 ポートを 6 個の 40GbE または 6 個の 100 GbE として構成すると、スイッチ当たりの総スループット 3.6 Tbps または 4.2 Bpps を実現します。

製品概要

QFX5200 シリーズ アクセス スイッチは、次世代 IP ファブリックにおけるリーフ型の導入に最適です。ラインレート、高密度の SFP28/QSFP+/QSFP28 ポートを搭載し、10 GbE、25 GbE、40 GbE、50 GbE、100 n GbE の接続をサポートします。高度な L2、L3、MPLS 機能セットを提供する QFX5200 を用いて、25 GbE サーバーへのアップグレード、ネットワークの仮想化、および定評あるインターネットスケールの技術に基づくインテリジェントなトラフィック転送に対応した、大規模で高密度な IP ファブリックを構築できます。また QFX5200 は、コントロールプレーンとデータプレーンのプロセスと機能を並行して実行できる Junos OS ソフトウェアのバージョンをサポートしており、ハイパフォーマンスなクアドコア CPU の利用率を最大限に高めています。

- **QFX5200-32C**: 100 GbE データ センター アクセス/アグリゲーション スイッチであり、32 個の QSFP+ (クラッド スモール フォームファクター プラガブル プラス) トランシーバポートまたは QSFP28 ポートを提供し、スイッチ当たりの総スループット 6.4 Tbps または 4.8 Bpps を実現します。QSFP28 モジュールは、ブレイクアウト ケーブルを使用して 1 本の 100 GbE 接続、2 本の 50 GbE 接続、または 4 本の 25 GbE 接続をサポートします。QSFP+ モジュールは、ブレイクアウト ケーブルを使用して 1 本の 40 GbE 接続または 4 本の 10 GbE 接続を提供できます。

製品の特長

QFX5200 は、以下の機能を搭載しています。現在出荷されている機能については、「仕様」セクションを参照してください。

- **ネイティブ 25 GbE 構成**: 25 GbE のポート 48 個、および 3.6 Tbps のライン レート スイッチングを提供する QFX5200-48Y は、トップオブブラック型の導入に最適です。
- **高密度構成**: 100 GbE または 40 GbE のポート 32 個、および 6.4 Tbps のライン レート スイッチングを提供する QFX5200-32C は、高密度ファブリック型の導入に最適です。
- **柔軟な接続オプション**: QFX5200 は、サーバーとファブリック間の接続に 10 GbE、25 GbE、40 GbE、50 GbE、100 GbE のスピードのインターフェイスを選択でき、導入の汎用性と投資保護を実現します。
- **豊富な自動化機能**: QFX5200 は、ゼロ タッチ プロビジョニングや操作とイベントのスクリプト、自動ロールバック、Python スクリプトなど、数多くのネットワーク自動化機能およびプラグアンドプレイ運用機能をサポートしています。
- **Junos OS の高度な機能**: QFX5200 スイッチは BGP add-path や MPLS、L3 VPN、FCoE (Fibre Channel over Ethernet) などの高度なネットワーク機能に対応できます。
- **Junos OS ソフトウェア アーキテクチャ**: QFX5200 は、コントロール プレーンとデータプレーンのプロセスと機能を並行して実行できるモジュラー型の Junos OS ソフトウェア アーキテクチャをサポートしており、ハイパフォーマンスな クラッドコア CPU の利用率を最大限に高めています。

QFX5200 の導入オプション

次の表は、トップオブブラック型内のアクセスのほか、集中型または分散型のゲートウェイ アーキテクチャにおけるスパイン/リーフ型の構成など、多数の QFX5200 導入オプションの一部を示しています。

ポートの組み合わせ	スイッチ	導入
48x10GbE + 6x40GbE	QFX5200-48Y	10 GbE アクセス
48x25GbE + 6x100GbE	QFX5200-48Y	25 GbE アクセス
32x100GbE	QFX5200-32C	スパイン
128x25GbE	QFX5200-32C	リーフ
64x25GbE + 16x100GbE	QFX5200-32C	25 GbE アクセス
96x10GbE + 8x100GbE	QFX5200-32C	10 GbE アクセス

図 1 は、ジュニパーネットワークス QFX10000 スパインを集中型ゲートウェイとして実行した場合の QFX5200-48Y 25 GbE トップオブブラック型の導入を示しています。このトポロジーでは、QFX10000 スイッチをコラプス状態のスパイン兼エッジ デバイスとして構成し、VXLAN (仮想拡張 LAN)、MPLS、その他のトンネリング プロトコル用の集中型ゲートウェイとして機能させることもできます。

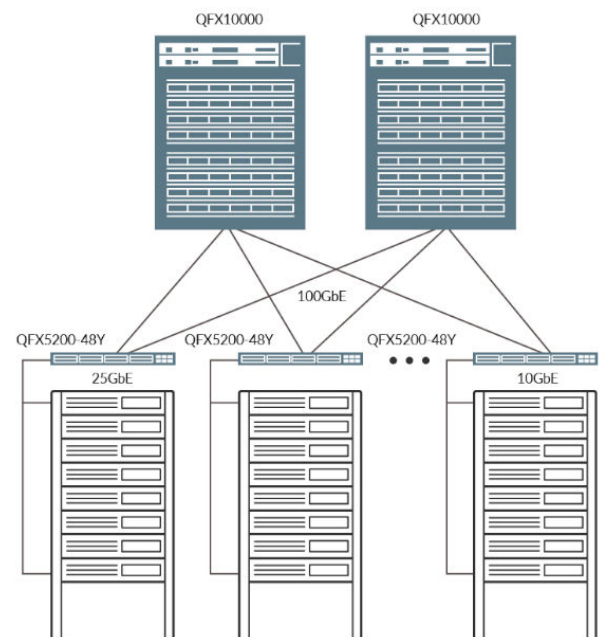


図 1 : QFX5200-48Y および QFX10000 リーフ/スパイン型導入

QFX5200-32C は、集中型ゲートウェイ アーキテクチャで、トップオブブラック型スイッチとして導入できます。図 2 では、ジュニパーネットワークス QFX10000 スパインを集中型ゲートウェイとして構成した場合に、QFX5200-32C をアクセス スイッチとして使用しています。このトポロジーでは、QFX10000 スイッチをコラプス状態のスパイン兼エッジ デバイスとして構成し、VXLAN、MPLS、その他のトンネリング プロトコル用の集中型ゲートウェイとして機能させることもできます。QFX5200-32C の 100 GbE ポートをチェネライズして、4 本の 25 GbE ダウンリンク、2 本の 50 GbE ダウンリンク、または 4 本の 10 GbE ダウンリンクをサポートできます。

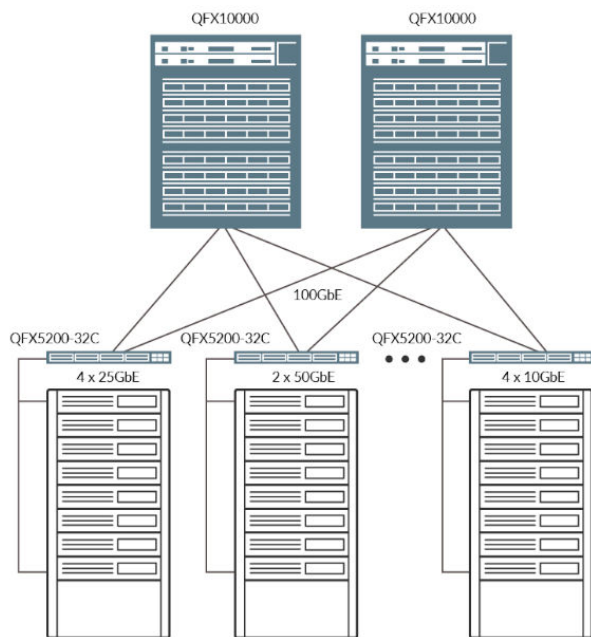


図2：集中型ゲートウェイを使用したQFX5200-32CとQFX10000 リーフ/スパイン型導入

QFX5200-32Cは、分散型ゲートウェイアーキテクチャでスパインとして配置することもできます。図3では、QFX5200スパインスイッチと共に、QFX5110を分散ゲートウェイとして構成されたアクセススイッチとして使用しています。QFX5110スイッチは、VXLANおよびその他のトンネリングプロトコル用の分散ゲートウェイとして機能します。

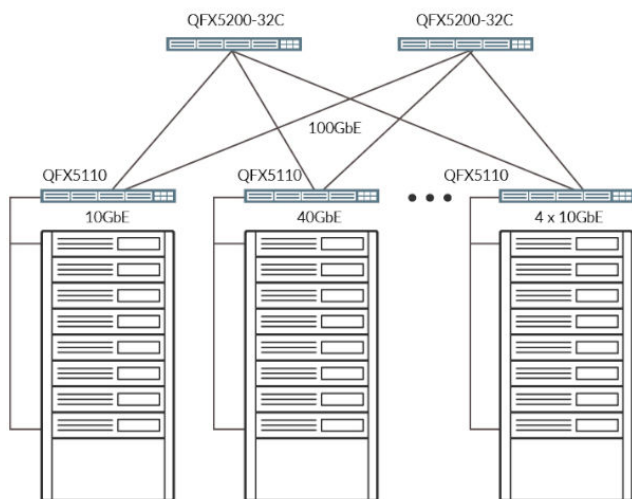


図3：分散型ゲートウェイを使用したQFX5110とQFX5200-32Cのリーフ/スパイン型導入

アーキテクチャと主要コンポーネント

QFX5200は、MC-LAGを使用するL3ファブリックおよびL2ネットワークで使用できます。導入ニーズに最も適したアーキテクチャを選択し、時間と共に変化する要件にあわせてアーキテクチャを簡単に適応させ、進化させることができます。QFX5200スイッチは、これら2種類のスイッチングアーキテクチャの共通構成要素となり、データセンター事業者は、自由にクラウドネットワークを構築することができます。

- レイヤー3ファブリック：**スケールアウト型データセンターを構築したい場合、そのノンブロッキングで予測可能なパフォーマンスと拡張性が提供される、レイヤー3リーフ/スパイン型 Clos ファブリックが最適です。たとえば、QFX5200スイッチをリーフとして、ジュニパーネットワークス QFX10000 スイッチをスパインとして2層のファブリックを構築すると、最大 18,432 個の 40 GbE ポート、あるいは 25 GbE または 10 GbE のサーバーポート 36,864 個を単一のファブリックでサポートするように拡張できます。IP ファブリックを構築する場合に最も複雑な作業の1つは、IP アドレス、BGP AS (自律システム) 番号、ルーティングポリシー、ループバックアドレスの割り当てなど、数多くの実装内容の詳細をすべて割り当てることです。大規模な IP ファブリックの作成を自動化することも同様に難しい作業です。ジュニパーはこの課題に対処するために、データセンターにおける IP ファブリックの作成を自動化する無料のオープンソースツールを提供することを目的とした、OpenClos プロジェクトを立ち上げました。OpenClos は、オープンソースプロジェクトとして開発された一連の Python スクリプトであり、GitHub で入手できます。OpenClos にデータセンターの形態と規模に関する情報を入力すると、スイッチの設定ファイルや配線プランが出力されます。
- MC-LAG：**QFX5200は、2台のスイッチ間でMC-LAGプロトコルをサポートし、アグリゲーションレイヤーに導入した場合、従来型のL2ネットワークでSTP (スパンニングツリープロトコル) を使用しません。MC/LAGのアクティブ/アクティブ動作により、ネットワークのアクセスレイヤーとアグリゲーションレイヤーとの間で帯域幅を完全に有効利用できるようになります。また、デュアルコントロールプレーンテクノロジーにより、アプリケーションの可用性を最大限高めることができます。

キャリアクラスのネットワークオペレーティングシステム

QFX5200では、Junos OSが稼働しています。これは、ジュニパーネットワークスの他のすべてのQFXシリーズおよびEXシリーズのイーサネットスイッチや、世界最大規模で最も複雑なネットワークに対応す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。Junos OS では、部分的な障害によってシステム全体が停止することを防ぐ、高可用性モジュラー型アーキテクチャを採用しています。QFX5200 の機能を強化する主要な Junos OS の機能には以下のものがあります。

- 専用の保護メモリ領域で独立して動作する処理モジュールと、プロセスの再起動が可能なソフトウェアのモジュール性
- ネットワーク設定のミスをなくすコミット & ロールバック機能
- 機器の問題の検出、レポート、解決に対応する強力なスクリプトセット

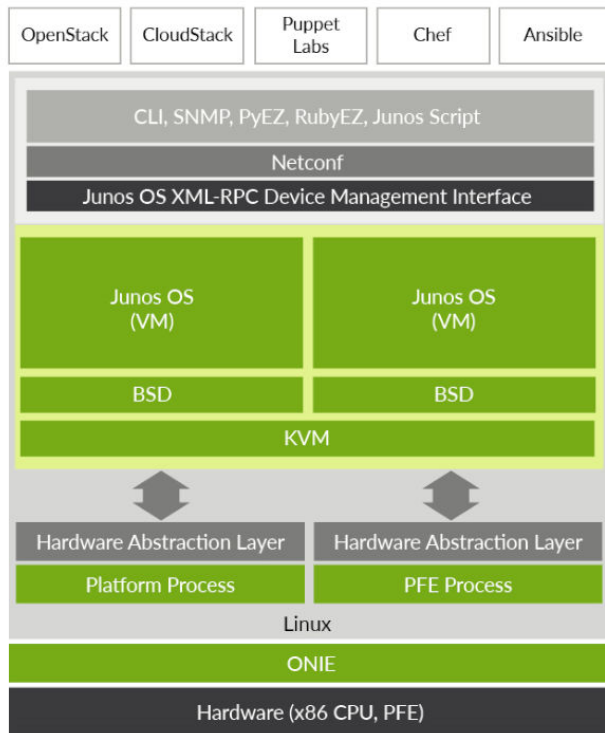


図4 : Junos OS ソフトウェアインフラストラクチャ

Junos Telemetry Interface

QFX5200 は、複雑で動的なデータ センターでのパフォーマンス監視用に設計された最新のテレメトリ ストリーミング ツールである Junos Telemetry Interface (JTI) *をサポートしています。パフォーマンス管理システムへデータをストリーミングすると、ネットワーク管理者は、リンクとノードの使用率の傾向を測定し、ネットワークの輻輳などの問題をリアルタイムでトラブルシューティングできます。JTI は次の機能を提供します。

- 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、アプリケーションの可視性と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、遅延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

ジュニパー Contrail Insights による監視と分析

ネットワークおよびデバイス監視プラットフォームである

Juniper Networks Contrail® Insights は、QFX5200 スイッチに包括的な視覚化とスマートな分析を提供します。機械学習と人工知能を利用する Contrail Insights は、ネットワークとデバイスのパフォーマンス プロファイルを自動的に学習して障害を検出し、広範囲にわたって予防的な改善をリアルタイムで実行します。

分散型のポリシーおよび分析アーキテクチャに基づいた Contrail Insights は、JTI を介して QFX5200 プラットフォームからテレメトリをリアルタイムでシームレスに収集および分析し、イベントとアラート通知を生成し、オペレータに実用的なインサイトを提供します。

Contrail Insights には次の特長とメリットがあります。

- **リアルタイムのメトリックとアラーム** : Contrail Insights は、ネットワークとデバイスの監視のための包括的なメトリックをリアルタイムで収集して分析し、それらをリアルタイムのチャートやグラフとして Contrail Insights ダッシュボードに表示します。Contrail Insights を利用することで、オペレータは、特定の値または条件に一致したタイミングや、異常が発生したときにトリガーされる個々のメトリックまたはメトリックのグループに対してアラームを設定し、リアルタイムで通知を受けることができます。Contrail Insights ソフトウェアにより、これらのアラームがリアルタイム グラフと履歴グラフの両方に出力されるので、オペレータは、現在の状態と全体的な傾向を包括的に把握することができます。
- **SLA モニター** : Contrail Insights ダッシュボードには、オペレータがネットワークとデバイスの現在の状態の概要を確認できる SLA モニター ペインがあります。SLA のステータスには、ネットワークとデバイスが現時点でユーザー定義のパフォーマンスしきい値を超えて動作しているかどうかが表示されます。また、リスクは、将来デバイスに障害が発生するかどうかを過去の傾向に基づいて予測します。

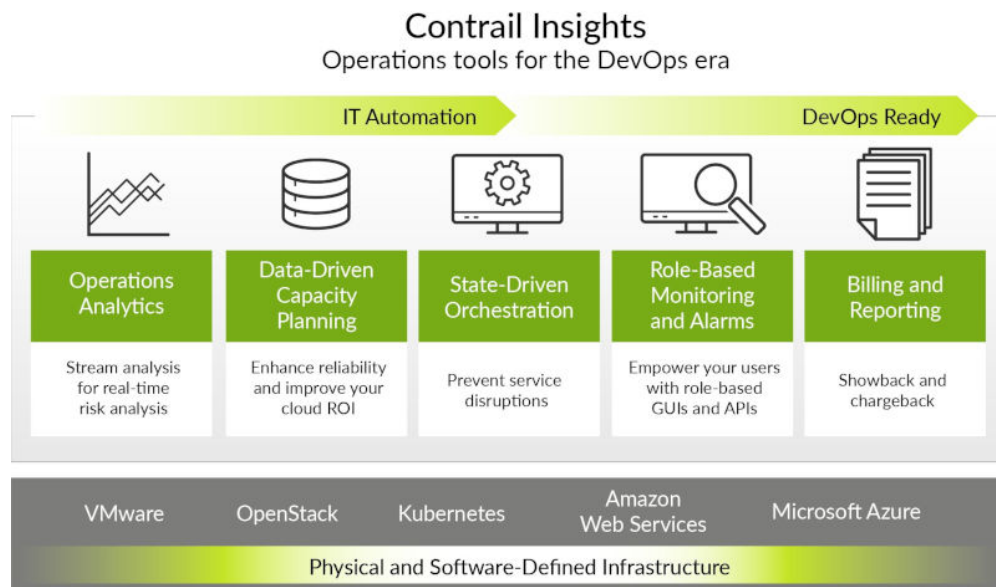


図5 : Contrail Insights の概要

- 通知** : Contrail Insights は、イベントやアラームがトリガーされたときに外部システムに通知するように設定することができます。Contrail Insights は、イベントまたはアラームごとに、イベントの構造化された記述を外部の HTTP エンドポイントに JSON ペイロードとして送信できます。是正措置や予防措置など、これらの通知によって、ネットワークおよびデバイスを最適な状態で動作させるためのアクションまたはワークフローを開始することができます。オペレータが使いやすいように、Contrail Insights には、業界で最も人気のあるインシデント管理およびコラボレーションプラットフォームである、PagerDuty、ServiceNow、および Slack が事前に設定されています。
- レポート** : Contrail Insights レポートを利用すれば、ネットワークやデバイスの使用状況の推移を分析できます。ダッシュボードには、グラフ形式と表形式の両方でレポートが表示されます。ユーザーは、今後の詳細分析に使用するため、HTML 形式のレポート、加工されていないカンマ区切り形式 (CSV) のファイル、または JSON 形式の統計情報としてレポートデータをダウンロードすることもできます。

Contrail Networking

QFX5200 スイッチは、Juniper Networks Contrail Networking を使用して管理できます。Contrail Networking は、データセンターとデータセンター相互接続インフラストラクチャのライフサイクル全体に管理機能を提供する、ファブリック管理および SDN オーバーレイのソリューションです。Contrail Networking によってデータセンターの運用が自動化されるので、ユーザーはネットワークの運用ではなく、収益性の高いサービスに集中できます。

Contrail Networking を標準的な IP Clos アーキテクチャと連携させ、NETCONF/RPC などのオープンなプロトコルを活用することによって、仮想ネットワークと物理デバイス全体の設定操作を実行できます。管理インターフェイスを備えた一元化されたコントローラーを使用して、さまざまなアーキテクチャや用途に合わせてカスタマイズ可能な設定テンプレートが提供されるので、ネットワークとデバイスの運用が容易になります。Contrail Networking は、仮想オーバーレイを使用して、クラウドネイティブワークロードと、QFX5200 に接続されたベアメタルサーバー上で実行されている従来のワークロードを接続することで、ネットワークの接続性を抽象化します。

Contrail Networking は、共通の一貫したデータモデルをデバイスの設定に使用するため、データセンターファブリックとデータセンター相互接続のプロビジョニングと自動化が可能になります。主な機能は以下のとおりです。

- インフラストラクチャ、マルチクラウド相互接続、サービスのライフサイクル管理
- オープンで拡張性に優れた標準ベースのプロトコルのサポート : EVPN/VXLAN、BGP、NETCONF/RPC、sFlow/gRPC/SNMP

- 自動検出、ZTP (ゼロタッチプロビジョニング)、ZTR (ゼロタッチ交換)、QFX5200 スイッチなどのデータセンターファブリックのアップグレード
- 単一のオーケストレーションレイヤーから実行するオーバーレイとアンダーレイの管理
- レガシーワークロードとクラウドネイティブワークロード間のシームレスな接続
- ロールの設定を使用したネットワークとデバイストポロジーの検出

- QFX シリーズスイッチと仮想ルーター全体の BGP EVPN

Contrail Networking と Contrail Insights は Contrail Enterprise Multicloud の基本構成要素です。Contrail Enterprise Multicloud は、マルチクラウドの接続、オーケストレーション、監視、セキュリティ強化を実行するデータセンターソフトウェアスイートです。

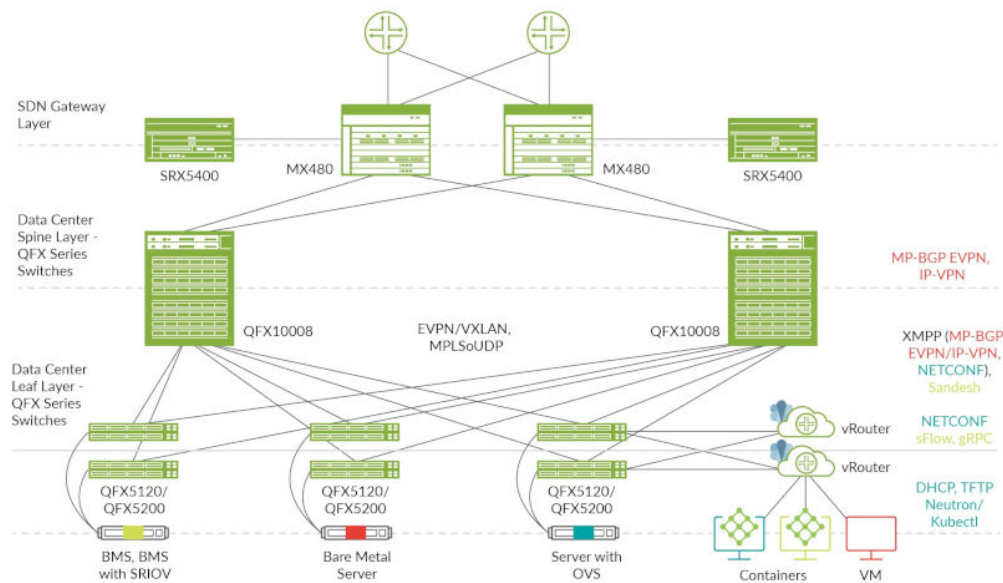


図6: データセンターインフラストラクチャでファブリック管理およびSDNオーバーレイとして機能するContrail Networking

Junos Space Network Director

QFX5200 スイッチは、次世代のネットワーク管理ソリューションである Juniper Networks Junos Space® Network Director* を使用して管理できます。Junos Space Network Director によって、単一画面から企業ネットワーク全体 (データセンター、キャンパス、物理および仮想化環境) を視覚化、分析、および制御することができます。Network Director には、リアルタイムインテリジェンス、傾向監視、および自動化のための高度な分析機能が組み込まれており、俊敏性を高め、迅速なサービスの展開とアクティベーションを実現します。

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

特長とメリット

- **自動化とプログラマビリティ**: QFX5200 は、操作とイベントのスクリプト、ZTP、OpenStack Neutron 向けジュニパーのプラグインなど、さまざまなネットワーク自動化機能をサポートしています。
- **柔軟性に優れた転送テーブル**: QFX5200 の FFT (Flexible Forwarding Table) では、ハードウェアテーブルをレイヤー 2 MAC (メディアアクセス制御)、レイヤー 3 ホスト、LPM (Longest Prefix Match) のテーブルの設定可能なパーティションにすることができます。純粋な L2 環境では、QFX5200 は 13 万 6,000 個の MAC アドレスをサポートし、テーブルは、L3 モードで 10 万 4,000 件のホストエントリを、LPM モードでは 12 万 8,000 個のプレフィックスをサポートできます。フィルターベースの転送モードでは、64,000 個の完全一致フィルタリングルールをサポートします。Junos OS には CLI から設定可能なオプションが用意されているので、各 QFX5200 をさまざまな導入シナリオに合わせて最適化できます。

- MPLS** : QFX5200 は、L3 VPN、RSVP トラフィック エンジン アリリング、LDP など、幅広い MPLS 機能をサポートしており、フロー単位の SLA に従って、規模に応じた標準準拠のマルチテナント機能とネットワーク仮想化に対応します。小規模な環境では、低遅延 MPLS LSR (ラベルスイッチング ルーター) または MPLS PE (プロバイダ エッジ) ルーターとして導入できます。QFX5200 とジュニパーネットワークス QFX5100 スイッチは、低遅延、高密度、低消費電力の業界で最もコンパクトなスイッチであり、MPLS 機能セットを提供します。
- FCoE** : QFX5200 は、FCoE (Fibre Channel over Ethernet) トランジットスイッチとして、FCoE 対応サーバーと、FCoE-to-FC ゲートウェイまたは FCoE 対応ファイバー チャネル SAN (ストレージ エリア ネットワーク) との間で、IEEE DCB (データ センター ブリッジング) 統合型ネットワークを提供します。QFX5200 はフル機能の DCB を実装し、SAN および LAN の管理チームにトップオブブラックスイッチの強力な監視機能を提供することで、管理対象領域を明確に分担することができます。さらに、FIP (FCoE Initiation Protocol) スヌーピングで実現する境界防御により、イーサネット レイヤーが存在しても、既存の SAN セキュリティ ポリシーに影響を与えることはありません。FCoE LAG は、CNA (統合型ネットワーク アダプター) のポートを介して、FCoE トラフィックと通常のイーサネットトラフィックを同じリンク アグリゲーション バンドル上で転送でき、FCoE ポイントツーポイント仮想接続にも同じ物理リンクを使用します。

プライオリティベースのフロー制御 (PFC) や DCBX (Data Center Bridging Capability Exchange) などの、FCoE 転送スイッチの機能が、デフォルト ソフトウェアの一部として組み込まれています。



QFX5200-32C



QFX5200-48Y

仕様

ハードウェア

表 1 : QFX5200 のシステム容量

	QFX5200-32C	QFX5200-48Y
システム スループット	最大 6.4 Tbps (双方向)	3.6 Tbps (双方向)
転送能力	最大 2.4 Bpps	2.1 Bpps
QSFP+/QSFP28 ポート	QSFP+ または QSFP28 x 32	QSFP+ または QSFP28 x 6
SFP+/SFP28	128 個の 10 GbE SFP+ (QSFP+ から SFP+ へのブレイクアウト ケーブル使用時)、 128 個の 25 GbE SFP28 (QSFP28 から SFP28 へのブレイクアウト ケーブル使用時)	SFP+ または SFP28 x 48
最大 10GbE ポート密度	128	48
最大 25GbE ポート密度	128	48
最大 40GbE ポート密度	32	6
最大 50GbE ポート密度	64	-
最大 100GbE ポート密度	32	6

表 2 : QFX5200 システム仕様

	QFX5200-32C	QFX5200-48Y
外形寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)	44.09 x 4.37 x 52.02 cm (17.36 x 1.72 x 20.48 インチ)	44.09 x 4.31 x 51.5 cm (17.36 x 1.70 x 20.28 インチ)
ラックユニット	1U	1U
重量	10.8 kg (23.8 ポンド)	9.6 kg (21.2 ポンド)
オペレーティングシステム	Junos OS	Junos OS
CPU	Intel クアッドコア Ivy Bridge 1.8 GHz CPU、16 GB SDRAM、64 GB SSD	Intel クアッドコア Broadwell-DE 2.3 GHz CPU、16 GB SDRAM、32 GB SSD
管理および高精度時刻同期プロトコル (PTP) インターフェイス	• RJ-45 1 GbE ポート x 1 (PTP グランドマスター用) • SMB コネクター x 2、PPS (パルス/秒接続) 用 x 1、10 MHz クロック出力用 x 1 • SFP x 2、RJ-45 10/100/1000 BASE-T 管理ポート x 1 (2 ポートのみ使用可能) • RS-232 コンソール ポート x 1 • USB 2.0 ポート x 1	• RJ-45 10/100/1000 Base-T 管理ポート x 1 • RS-232 コンソール ポート x 1 • USB 2.0 ポート x 1
電源	• デュアル冗長化 (1+1) ホットプラグ対応 850 W AC/DC 電源 • 110~240 V AC 電源 (単相) • -36~-72 V DC 電源	• デュアル冗長化 (1+1) ホットプラグ対応 650 W AC/DC 電源
冷却	• フロントツースバックおよびバックツースクロントの冷却 • 冗長化 (N + 1) ホットプラグ対応ファン モジュール (可変速により消費電力を軽減)	• フロントツースバックおよびバックツースクロントの冷却 • 冗長化 (N + 1) ホットプラグ対応ファン モジュール
合計パケット バッファ	16 MB	22 MB
保証	ジュニパー標準 1 年保証	ジュニパー標準 1 年保証

ソフトウェア

パフォーマンス スケール (1 次元)

- システム当たりの MAC アドレス数 : 136,000
- VLAN ID の数 : 4096
- リンク アグリゲーション グループ (LAG) の数 : 128
- LAG 当たりのポート数 : 64
 - FCoE VLAN/FC バーチャル ファブリック数 : 4095
- ファイアウォール フィルター数 :
 - イングレス : RACL (Routed ACL)、VACL (VLAN ACL)、PACL (Port ACL) ルール x 768
 - エグレス : RACL、VACL、PACL ルール x 1,024
- IPv4 ユニキャスト ルート数 : プレフィックス x 128,000、ホスト ルート x 104,000
- IPv4 マルチキャスト ルート数 : 52,000
- IPv6 マルチキャスト ルート数 : 28,000
- IPv6 ユニキャスト ルート数 : プレフィックス x 98,000、ホスト ルート x 52,000
- アドレス解決プロトコル (ARP) エントリーの数 : 32,000
- GRE (一般ルーティングのカプセル化) トンネル数 : 1024
- MPLS ラベル数 : 16,000
- MPLS IPv4 L3 VPN (プレミアム サービス ライセンス) : 2048
- ジャンボ フレーム : 9216 バイト
- Spanning Tree Protocol (STP)
 - MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol) インスタンス数 : 64
 - VSTP (VLAN Spanning Tree Protocol) インスタンス数 : 253
- トラフィック ミラーリング

- スイッチ当たりのミラーリング宛先ポート数 : 4
- 最大ミラーリング セッション数 : 4
- スイッチ当たりのミラーリング宛先 VLAN 数 : 4

レイヤー 2 の特長

- STP - IEEE 802.1D (802.1D-2004)
- ラピッド スパニング ツリー プロトコル (RSTP) (IEEE 802.1w)、MSTP (IEEE 802.1s)
- ブリッジ プロトコル データ ユニット (BPDU) 保護
- ループ保護
- ルート保護
- RSTP と VSTP の同時実行
- VLAN - IEEE 802.1Q VLAN トランッキング
- RVI (Routed VLAN Interface)
- ポートベース VLAN
- MAC アドレス フィルタリング
- QinQ
- VLAN 変換
- インターフェイスへの静的 Mac アドレスの割り当て
- VLAN ごとの MAC 学習 (制限)
 - MAC 学習の無効化
 - リンク アグリゲーションおよびリンク アグリゲーション コントロール プロトコル (LACP) (IEEE 802.3ad)
 - IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol)

リンク アグリゲーション

- MC-LAG (Multi-Chassis Link Aggregation)
- RTG (Redundant trunk group) *
- LAG 負荷共有アルゴリズム - ブリッジドまたはルーテッド (ユニキャスト/マルチキャスト) トラフィック

- IP : SIP (Session Initiation Protocol)、DIP (Dynamic Internet Protocol)、TCP/UDP ソース ポート、TCP/UDP 宛先ポート
- L2 および非 IP : MAC SA、MAC DA、Ethertype、VLAN ID、送信元ポート
- FCoE パケット : SID (Source ID)、DID (Destination ID)、OXID (Originator exchange ID)、送信元ポート

レイヤー 3 の特長

- 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
 - Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)
 - IPv6
- 仮想ルーター
 - ユニキャスト RPF (uRPF)
 - ループフリーの代替ルート (LFA)
- BGP (アドバンスド サービスまたはプレミアム サービス ライセンス)
- IS-IS (アドバンスド サービスまたはプレミアム サービス ライセンス)
- 動的ホスト構成プロトコル (DHCP) v4/v6 リレー
- VR 対応 DHCP
- IPv4/IPv6 over GRE トンネル (カプセル化解除/カプセル化によるインターフェイスベース、カプセル化解除のみによるファイアウォールベース)

マルチキャスト

- IGMP (Internet Group Management Protocol) v1/v2
- MLD (Multicast Listener Discovery) v1/v2
- IGMP プロキシ、クエリア
- 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、PIM-Bidir*
- Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)

セキュリティおよびフィルター

- セキュアなインターフェイス ログインとパスワード
- RADIUS
- TACACS+
- 受信/送信フィルター : 許可/拒否、ポート フィルター、VLAN フィルター、ルーテッド フィルター (管理ポート フィルターを含む)
- フィルター動作 : ログイン、システム ログイン、拒否、インターフェイスへのミラーリング、カウンター、転送クラスの割り当て、許可、ドロップ、ポリサー、マーク
- SSH v1、v2

- スタティック ARP サポート
- ストーム制御、ポート エラーの無効化、自動リカバリー
- 制御プレーン DoS 防御
- DHCP スヌーピング

サービス品質 (QoS)

- L2 および L3 の QoS : 分類、書き換え、キューイング
- レート制限 :
 - 受信ポリシング : 1 レート 2 カラー、2 レート 3 カラー
 - 送信ポリシング : ポリサー、ポリサーのマーク ダウンアクション
 - 送信シェーピング : キューあたり
- ポート当たりのハードウェア キュー : 10 (ユニキャスト x 8 + マルチキャスト x 2)
- SPQ (絶対優先キューイング)、SDWRR (Smoothed Deficit Weighted Round-Robin)、WRED (Weighted Random Early Detection)
- 802.1p リマーキング
- レイヤー 2 の分類基準 : インターフェイス、MAC アドレス、イーサタイプ、802.1p、VLAN
- 輻輳回避機能 : WRED
- Trust IEEE 802.1p (受信)
- ブリッジングされたパケットのリマーキング

MPLS (プレミアム サービス ライセンス)

- スタティック ラベルスイッチ パス (LSP)
- RSVP ベースの LSP シグナリング
- LDP ベースの LSP シグナリング
- LDP トンネリング (LDP over RSVP)
- MPLS CoS (Class of Service)
- MPLS ACL (Access Control List) / ポリサー
- MPLS LSR サポート
- IPv4 L3 VPN (RFC 2547、4364)
- MPLS FRR (高速再ルート) *

サーバー仮想化管理および SDN 関連プロトコル

- IEEE 802.1Qbg (VEPA ヘアピン転送)

データ センター ブリッジング (DCB)

- プライオリティベースのフロー制御 (PFC) – IEEE 802.1Qbb
- DCBX (Data Center Bridging Exchange Protocol)、DCBx FCoE、iSCSI TLV (タイプ、長さ、値)

d FCoE (Fibre Channel over Ethernet)

- FCoE トランジット スイッチ (FIP スヌーピング ACL インストール)
- FCoE セッション パスの学習
- FCoE セッションの正常性モニタリング
- グレースフルリスタート (FIP スヌーピング)

- FC-BB-6 VN2VN スヌーピング

高可用性

- Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
- UFD (Uplink Failure Detection)

可視化と分析

- SPAN (Switched Port Analyzer)
- RSPAN (Remote SPAN)
- ERSPAN (Encapsulated Remote SPAN)
- sFlow v5
- Junos Telemetry Interface

管理および運用

- Contrail Networking
- Junos Space Network Director*
- **ロールベースの CLI 管理およびアクセス**
- **コンソール、Telnet、SSH 経由の CLI**
- **拡張 ping および traceroute**
- Junos OS 設定レスキューおよびロールバック
- **イメージ ロールバック**
- SNMP v1/v2/v3
- Junos XML 管理プロトコル
- **高頻度の統計情報収集**
- **ポートおよびシステム用ビーコン LED**
- **自動化およびオーケストレーション**
- **ゼロタッチ プロビジョニング (ZTP)**
- OpenStack Neutron プラグイン
- Puppet
- Chef
- Python
- Junos OS イベント、コミット、および OP スクリプト

標準コンプライアンス

IEEE 規格

- IEEE 802.1D
- IEEE 802.1w
- IEEE 802.1
- IEEE 802.1Q
- IEEE 802.1p
- IEEE 802.1ad
- IEEE 802.3ad
- IEEE 802.1AB
- IEEE 802.3x
- IEEE 802.1Qbb*
- IEEE 802.1Qaz

T11 標準

- INCITS T11 FC-BB-5

RFC

- RFC 768 UDP
- RFC 783 Trivial File Transfer Protocol (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 1058 Routing Information Protocol
- RFC 1112 IGMP v1
- RFC 1122 Host requirements
- RFC 1142 OSI IS-IS Intra-domain Routing Protocol
- RFC 1256 IPv4 ICMP Router Discovery (IRDP)
- RFC 1492 TACACS+
- RFC 1519 Classless Interdomain Routing (CIDR)
- RFC 1587 OSPF not-so-stubby area (NSSA) Option
- RFC 1591 Domain Name System (DNS)
- RFC 1745 BGP4/IDRP for IP–OSPF Interaction
- RFC 1772 Application of the Border Gateway Protocol in the Internet
- RFC 1812 Requirements for IP Version 4 routers
- RFC 1997 BGP Communities Attribute
- RFC 2030 SNTP, Simple Network Time Protocol
- RFC 2068 HTTP server
- RFC 2131 BOOTP/DHCP Relay Agent and Dynamic Host
- 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 link-state advertisement (LSA) Option
- RFC 2385 Protection of BGP Sessions via the TCP Message Digest 5 (MD5) Signature Option
- RFC 2439 BGP Route Flap Damping
- RFC 2453 RIP v2
- RFC 2474 Definition of the Differentiated Services Field in the IPv4 and IPv6 Headers
- RFC 2597 Assured Forwarding PHB (per-hop behavior) Group
- RFC 2598 An Expedited Forwarding PHB

- RFC 2697 A Single Rate Three Color Marker
- RFC 2698 A Two Rate Three Color Marker
- RFC 2796 BGP Route Reflection—An Alternative to Full Mesh IBGP
- RFC 2918 Route Refresh Capability for BGP-4
- RFC 3065 Autonomous System Confederations for BGP
- RFC 3376 IGMP v3 (ソース固有のマルチキャスト インクルード モードのみ)
- RFC 3392 Capabilities Advertisement with BGP-4
- RFC 3446, Anycast RP
- RFC 3569 SSM
- RFC 3618 MSDP
- RFC 3623 Graceful OSPF Restart
- RFC 4271 Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)
- RFC 4360 BGP Extended Communities Attribute
- RFC 4456 BGP Route Reflection: An Alternative to Full Mesh Internal BGP (IBGP)
- RFC 4486 Subcodes for BGP Cease Notification Message
- RFC 4724 Graceful Restart Mechanism for BGP
- RFC 4812 OSPF Restart Signaling
- RFC 4893 BGP Support for Four-octet AS Number Space
- RFC 5176 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS
- RFC 5396 Textual Representation of Autonomous System (AS) Numbers
- RFC 5668 4-Octet AS Specific BGP Extended Community
- RFC 5880 Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) サーバー
- 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 2580 Conformance Statements for SMIv2
- RFC 2665 Ethernet-like interface MIB
- RFC 2787 VRRP MIB
- RFC 2790 Host Resources MIB
- RFC 2819 RMON MIB
- RFC 2863 Interface Group MIB
- RFC 2932 IPv4 Multicast MIB
- RFC 3410 Introduction and Applicability Statements for Internet Standard Management Framework
- RFC 3411 An architecture for describing SNMP Management Frameworks
- RFC 3412 Message Processing and Dispatching for the SNMP
- RFC 3413 Simple Network Management Protocol (SNMP) (プロキシ MIB を除く全 MIB がサポート対象)
- RFC 3414 User-based Security Model (USM) for SNMP
- RFC 3415 View-based Access Control Model (VACM) for the SNMP
- RFC 3416 Version 2 of the Protocol Operations for the SNMP
- RFC 3417 Transport Mappings for the SNMP
- RFC 3418 Management Information Base (MIB) for the SNMP
- RFC 3584 Coexistence between Version 1, Version 2, and Version 3 of the Internet Standard Network Management Framework
- RFC 3826 The Advanced Encryption Standard (AES) Cipher Algorithm in the SNMP User-based Security Model
- RFC 4188 Definitions of Managed Objects for Bridges
- RFC 4318 Definitions of Managed Objects for Bridges with Rapid Spanning Tree Protocol
- RFC 4363b Q-Bridge VLAN MIB

MIB

- RFC 155 SMI
- RFC 1157 SNMPv1
- RFC 1212, RFC 1213, RFC 1215 MIB-II, Ethernet-Like MIB and TRAPs
- RFC 1850 OSPFv2 MIB
- RFC 1901 Introduction to Community-based SNMPv2
- 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 2233, The Interfaces Group MIB using SMIv2
- RFC 2287 System Application Packages MIB
- RFC 2570 Introduction to Version 3 of the Internet-standard Network Management Framework
- RFC 2571 An Architecture for describing SNMP Management Frameworks (read-only access)
- RFC 2572 Message Processing and Dispatching for the SNMP (read-only access)

動作環境

パラメーター	QFX5200-32C	QFX5200-48Y-AFO	QFX5200-48Y-AFI
動作時温度	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)	0 ~ 35 °C (32 ~ 95°F)
保管時温度	-40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)	-40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)	-40 ~ 70°C (-40 ~ 158°F)
動作時高度	最高 3,048 m (10,000 フィート)	最高 1,524 m (5,000 フィート)	最高 1,524 m (5,000 フィート)
動作時相対湿度	5 ~ 90% (結露しないこと)	5 ~ 93% (結露しないこと)	5 ~ 93% (結露しないこと)
非動作時相対湿度	5 ~ 95% (結露しないこと)	5 ~ 93% (結露しないこと)	5 ~ 93% (結露しないこと)
耐震性	GR-63、ゾーン 4 地震環境の要件に準拠	GR-63、ゾーン 4 地震環境の要件に準拠	GR-63、ゾーン 4 地震環境の要件に準拠

最大熱出力

パラメーター	QFX5200-32C	QFX5200-48Y
最大消費電力	480 W (AC、DC)、1638 BTU/時間	430 W (AC、DC)、1467 BTU/時間
標準消費電力量	380 W (AC、DC)、1296 BTU/時間	382 W (AC、DC)、1303 BTU/時間

安全性/コンプライアンス

安全規格

- CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 Information Technology Equipment—Safety
- UL 60950-1 Information Technology Equipment—Safety
- EN 60950-1 Information Technology Equipment—Safety
- IEC 60950-1 Information Technology Equipment—Safety (国ごとの違いに対応)
- EN 60825-1 Safety of Laser Products—Part 1: Equipment Classification

電磁気適合性

- 47 CFR Part 15, (FCC) Class A
- ICES-003 Class A
- EN 55022/EN 55032, Class A
- CISPR 22/CISPR 32, Class A
- EN 55024
- CISPR 24
- EN 300 386
- VCCI Class A
- AS/NZS CISPR 32, Class A
- KN32/KN35
- BSMI CNS 13438, Class A
- EN 61000-3-2
- EN 61000-3-3
- ETSI
- ETSI EN 300 019 : Environmental Conditions & Environmental Tests for Telecommunications Equipment
- ETSI EN 300 019-2-1 (2000)—Storage
- ETSI EN 300 019-2-2 (1999)—Transportation
- ETSI EN 300 019-2-3 (2003)—Stationary Use at Weather-protected Locations

- ETSI EN 300 019-2-4 (2003)—Stationary Use at Non-Weather-protected Locations
- ETS 300753 (1997)—Acoustic noise emitted by telecommunications equipment

環境規制



有害物質の使用制限 (RoHS) 6/6



中国版 RoHS (有害物質の使用制限)



化学物質の登録、評価、認可、制限に関する規則 (REACH)



WEEE (Waste Electronics and Electrical Equipment)



リサイクル材



80 PLUS シルバー PSU 効率

Telco

- Common Language Equipment Identifier (CLEI) コード

ジュニパーネットワークスのサービスとサポート

ジュニパーネットワークスは、高性能なサービス分野のリーダー的存在であり、高性能ネットワークの高速化、拡張、最適化を目指しています。当社のサービスをご利用いただくと、コストを削減し、リスクを最小限に抑えながら、業務効率を最大限に高めることが可能となり、ネットワークへの投資から早期に利益を得ることができます。また、ネットワークを最適化することで、必要な性能レベルや信頼性、可用性を維持し、卓越した運用を実現します。詳細については、www.juniper.net/jp/jp/products-servicesをご覧ください。

注文情報

製品	説明
スイッチ ハードウェア	
QFX5200-32C-AFI	QFX5200 (ハードウェアのみ、ソフトウェア サービスは別売り)、32 個の QSFP+/QSFP28 ポート、冗長構成のファン、2 個の AC 電源、バックツーフロントの気流
QFX5200-32C-AFO	QFX5200 (ハードウェアのみ、ソフトウェア サービスは別売り)、32 個の QSFP+/QSFP28 ポート、冗長構成のファン、2 個の AC 電源、フロントツープックの気流
QFX5200-32C-DC-AFI	QFX5200 (ハードウェアのみ、ソフトウェア サービスは別売り)、32 個の QSFP+/QSFP28 ポート、冗長構成のファン、2 個の DC 電源、バックツーフロントの気流
QFX5200-32C-DC-AFO	QFX5200 (ハードウェアのみ、ソフトウェア サービスは別売り)、32 個の QSFP+/QSFP28 ポート、冗長構成のファン、2 個の DC 電源、フロントツープックの気流
JPSU-850W-AC-AFI	Juniper 850 W AC 電源 (QFX5100-96S および QFX5200-32C) (電源装置側の吸気)
JPSU-850W-AC-AFO	Juniper 850 W AC 電源 (QFX5100-96S および QFX5200-32C) (電源装置側の排気)
JPSU-850W-DC-AFI	DC 850 W 電源、バックツーフロントの気流 (QFX5100-96S および QFX5200-32C)
JPSU-850W-DC-AFO	DC 850 W 電源、フロントツープックの気流 (QFX5100-96S および QFX5200-32C)
QFX5200-32C-FANAFI	QFX5200-32C ファン モジュール、バックツーフロントの気流
QFX5200-32C-FANAFO	QFX5200-32C ファン モジュール、フロントツープックの気流
QFX5200-48Y-AFI	QFX5200-48Y (ベース ソフトウェア サービス含む)、48 個の SFP+/SFP28 ポート、冗長構成のファン、2 個の AC 電源、バックツーフロントの気流
QFX5200-48Y-AFO	QFX5200-48Y (ベース ソフトウェア サービス含む)、48 個の SFP+/SFP28 ポート、冗長構成のファン、2 個の AC 電源、フロントツープックの気流
QFX5200-48Y-DC-AFI	QFX5200-48Y (ベース ソフトウェア サービス含む)、48 個の SFP+/SFP28 ポート、冗長構成のファン、2 個の DC 電源、バックツーフロントの気流
QFX5200-48Y-DC-AFO	QFX5200-48Y (ベース ソフトウェア サービス含む)、48 個の SFP+/SFP28 ポート、冗長構成のファン、2 個の DC 電源、フロントツープックの気流
QFX520048Y-APSU-AO	Juniper 650 W AC 電源 (QFX5200-48Y) (電源装置側の吸気)
QFX520048Y-APSU-AI	Juniper 650 W AC 電源 (QFX5200-48Y) (電源装置側の排気)
QFX520048Y-DPSU-AO	DC 650 W 電源、フロントツープックの気流 (QFX5200-48Y)
QFX520048Y-DPSU-AI	DC 650 W 電源、バックツーフロントの気流 (QFX5200-48Y)
QFX520048Y-FAN-AO	QFX5200-48Y ファン モジュール、フロントツープックの気流
QFX520048Y-FAN-AI	QFX5200-32C ファン モジュール、バックツーフロントの気流
EX-4PST-RMK	EX シリーズ、QFX5100、QFX5200 用の 4 ポスト ラック マウントキット (調整可能)
QFX520048Y-RKMT	QFX5200-48Y 用の 4 ポスト ラック マウント
光モジュール + トランシーバ	
QFX-SFP-10GE-USR	SFP+ 10 GbE 超短距離光インターフェイス、850 nm、10 m (OM1)、20 m (OM2)、100 m (OM3) マルチモード ファイバー (管理ポート用)
QFX-SFP-10GE-SR	SFP+ 10GBASE-SR 10GbE 光インターフェイス、850 nm、最大 300 m 伝送 (MMF (マルチモード ファイバー)) (管理ポート用)
QFX-SFP-10GE-LR	SFP+ 10GBASE-LR 10GbE 光インターフェイス、1,310 nm、10 km 伝送 (SMF (シングルモード ファイバー)) (管理ポート用)
QFX-SFP-DAC-1M	SFP+ 10 GbE DAC (ダイレクト アタッチ銅線ケーブル) (twinax 銅線ケーブル)、1 m (QFX5200-48Y)

製品	説明
QFX-SFP-DAC-3M	SFP+ 10 GbE DAC (twinax 銅線ケーブル)、3 m (QFX5200-48Y)
QFX-SFP-DAC-5M	SFP+ 10 GbE DAC (twinax 銅線ケーブル)、5 m (QFX5200-48Y)
JNP-SFP-25G-SR	MMF 用 25GBASE-SR SFP28 モジュール (QFX5200-48Y)
JNP-SFP-25G-DAC-1M	SFP 25GBASE DAC ケーブル、1 m (QFX5200-48Y)
JNP-SFP-25G-DAC-3M	SFP 25GBASE DAC ケーブル、3 m (QFX5200-48Y)
JNP-SFP-25G-DAC-5M	SFP 25GBASE DAC ケーブル、5 m (QFX5200-48Y)
JNP-QSFP-40GE-IR4	QSFP+ 40GBASE-IR4 40 ギガビット光インターフェイス、1,310 nm、最大 2 km 伝送 (SMF)
JNP-QSFP-40G-LR4	QSFP+ 40GBASE-LR4 40 ギガビット光インターフェイス、1,310 nm、最大 10km 伝送 (SMF)
JNP-QSFP-40G-LX4	QSFP+ 40GBASE-LX4 40 ギガビット光インターフェイス、100 m (150 m)、OM3 (OM4) 二重 MMF 光ファイバー
JNP-QSFP-4X10GE-IR'	QSFP+ 40GBASE 光インターフェイス、最大 1.4 km 伝送 (パラレル シングル モード (10GbE x 4 長距離最大 1.4 km))
JNP-QSFP-4X10GE-LR'	QSFP+ 40GBASE 光インターフェイス、最大 10 km 伝送 (パラレル シングル モード (4 x 10GbE 長距離最大 10 km))
QFX-QSFP-40G-ESR4'	QSFP+ 40GBASE-ESR4 40 ギガビット光インターフェイス、300 m (400 m)、OM3 (OM4) MMF
QFX-QSFP-40G-SR4	QSFP+ 40GBASE-SR4 40 ギガビット光インターフェイス、850 nm、最大 150 m 伝送 (MMF)
JNP-40G-AOC-20M	40 GbE アクティブ光ケーブル、20 m
JNP-40G-AOC-30M	40 GbE アクティブ光ケーブル、30 m
JNP-QSFP-DAC-10MA	QSFP+ から QSFP+ イーサネット DAC (twinax 銅線ケーブル) 10 m アクティブ
JNP-QSFP-DAC-7MA	QSFP+ から QSFP+ イーサネット DAC (twinax 銅線ケーブル)、7 m、アクティブ
JNP-QSFP-DAC-5M	QSFP+ から QSFP+ イーサネット DAC (twinax 銅線ケーブル) 5 m パッシブ
QFX-QSFP-DAC-3M	QSFP+ から QSFP+ イーサネット DAC (twinax 銅線ケーブル) 3 m パッシブ
QFX-QSFP-DAC-1M	QSFP+ から QSFP+ イーサネット DAC (twinax 銅線ケーブル) 1 m パッシブ
EX-QSFP-40GE-DAC-50CM	40GbE QSFP+ 0.5 m ダイレクト アタッチ
JNP-QSFP-DACBO-10M'	QSFP+ から SFP+ への 10 GbE ダイレクト アタッチ ブレークアウト銅線ケーブル (twinax 銅線ケーブル)、10 m、アクティブ
JNP-QSFP-DACBO-7MA'	QSFP+ から SFP+ への 10 GbE ダイレクト アタッチ ブレークアウト銅線ケーブル (twinax 銅線ケーブル)、7 m、アクティブ
JNP-QSFP-DACBO-5MA'	QSFP+ から SFP+ への 10 GbE ダイレクト アタッチ ブレークアウト銅線ケーブル (twinax 銅線ケーブル)、5 m、アクティブ
QFX-QSFP-DACBO-3M'	QSFP+ から SFP+ への 10 GbE ダイレクト アタッチ ブレークアウト銅線ケーブル (twinax 銅線ケーブル)、3 m
QFX-QSFP-DACBO-1M'	QSFP+ から SFP+ への 10 GbE ダイレクト アタッチ ブレークアウト銅線ケーブル (twinax 銅線ケーブル)、1 m
JNP-QSFP-100G-SR4	QSFP28 100GBase-SR4 光インターフェイス、最大 100 m 伝送 (パラレル MMF)
JNP-QSFP-100G-LR4	QSFP28 100GBASE-LR4 光インターフェイス、最大 10 km 伝送 (シリアル SMF)
JNP-QSFP-100G-PSM4	100 GbE PSM4 光インターフェイス
JNP-QSFP-100G-CWDM	100 GbE CWDM4 光インターフェイス
JNP-100G-AOC-1M	100 GbE アクティブ光ケーブル、1 m
JNP-100G-AOC-15M	100 GbE アクティブ光ケーブル、15 m
JNP-100G-AOC-20M	100 GbE アクティブ光ケーブル、20 m

製品	説明
JNP-100G-DAC-3M*	QSFP28 から QSFP28 へのイーサネット DAC (twinax 銅線ケーブル)、3 m
JNP-100G-DAC-1M*	QSFP28 から QSFP28 へのイーサネット DAC (twinax 銅線ケーブル)、1 m
ソフトウェア ライセンス	
QFX5000-35-JBS	ベース サービス ライセンス (QFX5200-32C)
QFX5000-35-JAS	アドバンスド サービス ライセンス (QFX5200-32C)
QFX5000-35-JPS	プレミアム サービス ライセンス (QFX5200-32C)
QFX5K-C1-PFL	QFX5000 クラス 1 プレミアム機能ライセンス (QFX5200-48Y)
QFX5K-C1-AFL	QFX5000 クラス 1 アドバンスド機能ライセンス (QFX5200-48Y)

* FRS では、QFX5200-48Y でサポートされません。

注: ベース サービス ソフトウェア ライセンスは QFX5200-32C ハードウェアに含まれておらず、別売りとなります。

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、世界をつなぐ製品、ソリューション、サービスを通じて、ネットワークを簡素化します。エンジニアリングのイノベーションにより、クラウド時代のネットワークの制約や複雑さを解消し、お客様およびパートナーの皆様が日々直面している困難な課題を解決します。ジュニパーネットワークスは、世界に変革をもたらす知識の共有や人類の進歩のリソースとなるのはネットワークであると考えています。私たちは、ビジネス ニーズにあわせた、拡張性の高い、自動化されたセキュアなネットワークを提供するための革新的な方法の創造に取り組んでいます。

Corporate and Sales Headquarters

Juniper Networks, Inc. 1133 Innovation Way
Sunnyvale, CA 94089 USA

電話番号 : 888.JUNIPER (888.586.4737)

または +1.408.745.2000

www.juniper.net

APAC and EMEA Headquarters

Juniper Networks International B.V. Boeing
Avenue 240 1119 PZ Schiphol-Rijk

Amsterdam, The Netherlands

電話番号 : +31.0.207.125.700

