



QFX5230-64CD スイッチデータシート

製品概要

現在の人工知能 (AI) と機械学習 (ML) の開発が成長している中、ネットワークは重いワークロードをサポートするために、最高のパフォーマンスを発揮することが期待されています。サーバーとトップオブラックスイッチのスイッチ間の帯域幅要件が増加すると、IP ファブリックマルチティアアーキテクチャのスパインレイヤーとスーパースパインレイヤーの [400GbE](#) 基数要件が増加します。

[Juniper Networks QFX5230-64CD](#) スイッチは次をサポートします。

— 高速かつ高密度なスパイン&リーフ IP ファブリック

— 400GbE、200GbE、100GbE、50GbE、40GbE、25GbE、10GbE 接続

— 高度な L2/L3 機能とセキュア ZTP

— クラス最高の自動化機能を備えた大規模な次世代 IP ファブリック

製品の説明

Juniper Networks® QFX5230-64CD スイッチは、2 U のフォームファクタで、最大 64 × 400GbE、128 × 200GbE、256 × 100GbE、64 × 40GbE、256 × 25GbE、256 × 10GbE ポートをサポートする高帯域ネットワークスイッチングデバイス専用の高ラディックスクラススイッチです。このため、QFX5230-64CD は、IP および [Ethernet VPN-Virtual Extensible LAN \(EVPN-VXLAN\)](#) ファブリック内の [AI データセンター導入](#) やスパインおよびスーパースパインロールに最適です。QFX5230-64CD に追加された RoCEv2

(Remote Direct Memory Access over Converged Ethernet) 機能は、ディープバッファスイッチングに依存する代わりに、PFC-DSCP (Priority-Based Flow Control-Distributed Services Code Point) や ECN (Explicit Congestion Notification) などの [QoS](#) メカニズムへの IP ストレージの導入をサポートし、ストレージワークロードに高いパフォーマンスを提供します。ZR/ZR-M オプティクスをサポートしているため、エッジおよびデータセンターの相互接続 (DCI) ユースケースに適しています。

自動化と監視

[Juniper® Apstra®](#) インテントベースネットワーク構築ネットワークは、データセンター内でクローズドループアシュアランス機能を備えた IP/EVPN ファブリックに対して、Day0 から Day 2+ の全機能を提供します。Apstra は、企業が事実上あらゆるデータセンター設計、ベンダー、トポロジーでネットワークを自動化および管理できるようにする最新鋭のファブリック管理ソリューションであり、プライベートデータセンターがクラウドと同じくらい容易になります。Apstra は、ネットワークが設計どおりに動作することを保証する複数の組み込み済みのインテントベース分析プローブで Day 2+ の全運用保証を提供します。さらに、Apstra のシンプルな UI ワークフローを利用して、管理対象デバイスからデータをキャプチャ、強化、可視化するためのカスタムのインテントベース分析を作成できます。また、Apstra にはフローデータをキャプチャして分析する機能も備わっており、ネットワークを完全に可視化できます。

さらなる自動化を可能にするため、[Junos® OS Evolved](#) は、HashiCorp® Terraform®、Ansible、ゼロタッチプロビジョニング (ZTP)、運用スクリプトとイベントスクリプト、自動ロールバック、Python スクリプトをサポートする堅牢な API セットをサポートしています。QFX5230-64CD は、複雑で動的なデータセンターのパフォーマンス監視を可能にする最新のテレメトリストリーミングツールである Junos Telemetry Interface をサポートしています。

特長とメリット

ソフトウェア

- オペレーティングシステム : Junos OS Evolved (推奨リリース)
- 遅延 : カットスルーモード時のユニキャストトラフィックで 600ns
- システム当たりの MAC アドレス数 : 128,000
- VLAN ID の数 : 4,000
- 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

- ファイアウォールフィルター数：9,000
 - Ingress：ルーティング ACL (RACL) が 3,000、VLAN ACL (VACL) が 768、ポート ACL (PACL) ルールが 3,000
 - Egress：RACL が 2,000、VACL が 512、PACL ルールが 2,000
- IPv4 ユニキャスト FIB ルート数：プレフィックスが 720,000、ホストルートが 720,000 (共有 b/w ホストおよび LPM テーブル)
- IPv6 ユニキャスト FIB ルート数：プレフィックスが 366,000、ホストルートが 366,000 (ホストと LPM テーブル間で共有)
- IPv4 RIB ルート数：2 万
- IPv6 RIB ルート数：2 万
- アドレス解決プロトコル (ARP) エントリーの数：32,000
- GRE (Generic Routing Encapsulation) トンネル数：1,000
- ジャンボフレーム：9216 バイト
- 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：8
 - スイッチ当たりのミラーリング宛先 VLAN 数：4

レイヤー 2 機能

- STP—IEEE 802.1D (802.1D-2004)
- ラピッドスパン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
- VLAN - IEEE 802.1Q VLAN トランッキング
- RVI (Routed VLAN Interface)
- インターフェイスへの静的 Mac アドレスの割り当て
- グローバル MAC 学習の無効化
- LACP (Link Aggregation and Link Aggregation Control Protocol) (IEEE 802.3ad)
- IEEE 802.1AB LLDP (Link Layer Discovery Protocol)

レイヤー 3 の機能

- スタティックルーティング
- OSPF v2/v3
- フィルターベースのフォワーディング
- Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP/VRRPv3)
- IPv6
- 仮想ルーター
- ループフリーの代替ルート (LFA)
- BGP
- IS-IS

- 動的ホスト構成プロトコル (DHCP) v4/v6 リレー (ステートレス)
- VRF 対応 DHCP
- IPv4/IPv6 over GRE トンネル

マルチキャスト

- IGMP v1/v2/v3
- Multicast Listener Discovery (MLD) v2
- IGMP プロキシ、クエリア
- IGMP v1/v2/v3 スヌーピング
- PIM サポート；PIM-SM、PIM-SSM、PIM-DM、PIM-Bidir*
- MLD スヌーピング
- プロトコル非依存型マルチキャスト PIM-SM、PIM-SSM、PIM-DM、PIM-Bidir

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
 - Ingress ポリシング：1 レート 2 カラー、2 レート 3 カラー
 - Egress 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
 - Egress シェーピング：1 台あたりのキュー数、ポート数
- ポート当たりのハードウェアキュー数：10 (ユニキャスト x 8 + マルチキャスト x 2)
- SPQ (Strict Priority Queuing)、SDWRR (Shaped-Deficit Weighted Round Robin)
- レイヤー 2 の分類基準：インターフェイス、MAC アドレス、Ether タイプ、802.1p、VLAN
- 輻輳回避機能：WRED、ECN
- Trust IEEE 802.1p
- 設定可能な共有バッファとバッファのモニタリング
- 混雑通知プロファイル
- 優先順位に基づくフロー制御 (PFC) — IEEE 802.1Qbb

高可用性

- Bidirectional Forwarding Detection (BFD)

可視化と分析

- Switched Port Analyzer (SPAN)
- Remote SPAN (RSPAN)
- ERSPAN (Encapsulated Remote SPAN)
- sFlow v5
- Junos Telemetry Interface の管理と運用
- ロールベースの CLI 管理およびアクセス

- Junos OS Evolved 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 OS Evolved XML 管理プロトコル
- 自動化およびオーケストレーション
- ZTP (ゼロタッチプロビジョニング)
- Python
- Junos OS Evolved イベント、コミット、および OP スクリプト

Junos Telemetry Interface

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ことで、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、ネットワーク混雑などの問題をリアルタイムでトラブルシューティングできます。

Junos Telemetry Interface は以下を提供します。

- 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る容量計画と最適化
- 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的原因の分析を実行



仕様

ハードウェア仕様

表 1：QFX5230-64CD システム容量

パラメーター	仕様
システムスループット	最大 25.6/51.2Tbps (一方向/双方向)
フォワーディング能力	10.53B (pps)
ブレイクアウトなし時のポート密度	QSFP56-DD 400GbE × 64 ポート
ブレイクアウト時の最大ポート数	128 × 200GbE、256 × 100GbE、64 × 40GbE、256 × 25GbE、または 256 × 10GbE
外形寸法 (幅 × 高さ × 奥行き)	17.4 × 3.43 × 25.6 インチ
ラックユニット	2U
重量	電源とファンをインストールした状態で 25kg (55 ポンド)
オペレーティングシステム	Junos OS Evolved
スイッチチップ	Broadcom Tomahawk4
CPU	Intel Hewitt Lake (6 コア)
メモリ	DDR4 32GB (16GB × 2)

パラメーター	仕様
ストレージ	2 × 100GB
電源	冗長 (1+1) ホットプラグ可能な 3000 W AC/2400W DC 電源
冷却	Ports-to-FRUs (AFO) および FRUs-to-ports (AFI) 冷却 冗長 (5x2+1) +1 ホットプラグ可能なファンモジュール
合計パケットバッファ	112 MB
保証	ジュニパー標準 1 年保証

環境領域

表 2：QFX5230-64CD 動作パラメーター

パラメーター	仕様
動作時温度	AFO システムでは 6000 フィート時 0° ~40° C、AFI システムでは海抜ゼロ時 0° ~40° C。
保管時温度	-40° ~70° C
動作時高度	AFO：6000 フィート AFI：海抜ゼロ
動作時相対湿度	5%~90% 結露なし
非動作時相対湿度	5%~90% 結露なし
耐震性	ゾーン 4 の地震評価

安全性とコンプライアンス

- UL 60950-1:2007 R5.19 情報技術機器 - 安全性
- CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1-07+A1:2011+A2:2014 情報技術機器 — 安全性
- IEC 62368-1:2014 オーディオ/ビデオ、情報および通信技術機器 - 安全性 (すべての国偏差を含む) : CB Scheme
- IEC 62368-1:2018 オーディオ/ビデオ、情報および通信技術機器 - 安全性 (すべての国偏差を含む) : CB Scheme
- EN 62368-1:2014+A11:2017 オーディオ/ビデオ、情報および通信技術機器 - 安全性
- UL 62368-1:2019 R10.21 オーディオ/ビデオ、情報および通信技術機器 - 安全性
- CSA C22.2 No.62368-1:19、オーディオ/ビデオ、情報および通信技術機器 - 安全性
- IEC/EN 60825-1 レーザー製品の安全性 - パート 1：機器の分類と要件
- IEC/EN 60825-2 レーザー製品の安全性 - パート 2：オプティクスファイバー通信システムの安全性

表 3：消費電力

パラメーター	QFX5230-64CD
最大消費電力	220-240V：1396W (AC)、1446W (DC)
標準消費電力量	220-240V：498W (AC)、487W (DC)

注：最大消費電力量は、周囲温度 40°C、IMIX トラフィックによる負荷 100% の状態で、SR オプティクスを使用して測定。
標準消費電力量は、周囲温度 25°C、IMIX トラフィックによる負荷 50% の状態で、DAC を使用してトランシーバーを除いて測定。
消費電力は、動作条件や装置間の差異によって変動します。

電磁適合性

- FCC 47 CFR パート 15
- ICES-003 / ICES-GEN
- BS EN 55032
- BS EN 55035
- EN 300 386 V1.6.1
- EN 300 386 V2.2.1
- BS EN 300 386
- EN 55032
- CISPR 32
- EN 55035
- CISPR 35
- IEC/EN 61000 シリーズ
- IEC/EN 61000-3-2
- IEC/EN 61000-3-3
- AS/NZS CISPR 32
- VCCI-CISPR 32
- BSMI CNS 15936
- KS C 9835 (Old KN 35)
- KS C 9832 (Old KN 32)
- KS C 9610
- BS EN 61000 シリーズ
- NEBS GR-1089-コア Issue 8 ネットワーク電気通信機器の EMC および電氣的安全性

ETSI

- ETSI EN 300 019 : 通信機器の環境条件と環境試験
- ETSI EN 300 019-2-1 - ストレージ (ETSI EN 300 019-2-1) 、クラス 1.2
- ETSI EN 300 019-2-2 - 輸送 (ETSI EN 300 019-2-2) 、クラス 2.3
- ETSI EN 300 019-2-3 - 天候保護された場所での定置使用、結露なし。クラス 3.2
- ETSI 300753 (1997) - 通信機器から放射される音響ノイズ

環境コンプライアンス

- 有害物質の制限 (RoHS)
- 有害物質規制法 (TSCA)
- 残留性有機汚染物質 (POP)
- リサイクル材料 廃電気電子機器 (WEEE)
- 化学物質の登録、評価、認可、制限に関する規則 (REACH)
- 製品中の懸念物質 (SCIP)

電気通信

- Common Language Equipment Identifier (CLEI) コード

注文情報

QFX5230-64CD-AFO	QFX5230-64CD (ベースソフトウェアを含むハードウェア)、2U、QSFP56-DD ポート x 64、冗長ファン、AC 電源 x 2、フロントツープックのエアフロー
QFX5230-64CD-AFI	QFX5230-64CD (ベースソフトウェアを含むハードウェア)、2U、QSFP56-DD ポート x 64、冗長ファン、AC 電源 x 2、バックツーフロントのエアフロー
QFX5230-64CD-D-AFO	QFX5230-64CD (ベースソフトウェアを含むハードウェア)、2U、QSFP56-DD ポート x 64、冗長ファン、DC 電源 x 2、フロントツープックのエアフロー
QFX5230-64CD-D-AFI	QFX5230-64CD (ベースソフトウェアを含むハードウェア)、2U、QSFP56-DD ポート x 64、冗長ファン、DC 電源 x 2、バックツーフロントのエアフロー
QFX5230-64CD-CHAS	QFX5230-64CD (ベースソフトウェアを含むハードウェア)、2U、QSFP56-DD ポート x 64 (PSU およびファンなし)
JNP-3000W-AC-AFO	QFX5230-64CD-AFO 2U AC 電源ユニット
JNP-3000W-DC-AFO	QFX5230-64CD-D-AFO 2U DC 電源ユニット
JNP-2700W-AC-AFI	QFX5230-64CD-AFI 2 U AC 電源ユニット
JNP-2400W-DC-AFI	QFX5230-64CD-D-AFI 2U DC 電源ユニット
QFX5230-64CD-FANAI	QFX5230-64CD 用 AFI (エアフローイン) バックツーフロントのエアフローファン
QFX5230-64CD-FANAO	QFX5230-64CD 用 AFO (エアフローアウト) フロントツープックのエアフローファン
QFX5230-2RU-4PRMK	QFX5230-64CD 用 4 ポストラックマウントキット
ソフトウェア	
S-QFX5K-C4-A1-X	アドバンスド 1 ソフトウェアサブスクリプション (X=期間の長さ (1、3、5、P) : 1年、3年、5年、パーペチュアル) ライセンス
S-QFX5K-C4-A2-X	QFX5230-64CD 用アドバンスド 2 ソフトウェアサブスクリプション (X=期間の長さ (1、3、5、P) : 1年、3年、5年、パーペチュアル) ライセンス
S-QFX5K-C4-P1-X	プレミアム ソフトウェアサブスクリプション (X=期間の長さ (1、3、5、P) : 1年、3年、5年、パーペチュアル) ライセンス

オプティクスとトランシーバー

QFX5230-64CD は、400G、200G、100G、50G、40G、25G、10G でさまざまなポート速度をサポートしており、直接接続銅線ケーブル、アクティブ光ケーブル、ブレイクアウトケーブル (DACBO) および AOCBO) などの各種トランシーバーオプションから選ぶことができます。サポートされるオプティクスに関する最新情報は、ハードウェア互換性ツール (英語) (<https://apps.juniper.net/hct/product/?prd=QFX5230-64CD>) で確認できます。

役立つリンク

[機能を検索 \(英語\)](#)

[ハードウェア互換性ツール \(英語\)](#)

[推奨リリース \(英語\)](#)

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、単なる接続性は優れた接続エクスペリエンスと同じではないと考えています。ジュニパーの AI ネイティブネットワーキングプラットフォームは、AI を活用し、エッジからデータセンター、クラウドにいたるまで、最高かつ安全なユーザーエクスペリエンスを実現することを目的に、ゼロから構築されています。当社のウェブサイトでは

www.juniper.net/jp/ja、ジュニパーの製品、ソリューションやサービスなどさまざまな情報を提供しています。ぜひご覧ください。また、当社の [Facebook](#)、[Twitter](#)、[LinkedIn](#) では最新情報を提供しています。ぜひフォローをお願いいたします。

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：+31.207.125.700

JUNIPER
NETWORKS | Driven by
Experience