



APAC Cohesion Automated WAN Solutions (AWAN)

Tech Roundup Q1-2024

ジュニパーネットワークス株式会社

免責事項

この製品の方向性に関する声明は、ジュニパーネットワークスの現在の意図を示すものであり、予告なしにいつでも変更される ことがあります。ジュニパーネットワークスが本ステートメントに記載された特徴や機能を提供することを条件として、購入することはできません。



Agenda

- **PTX AI-NATIVE NETWORKING PLATFORM**
- **AWAN JVD**
- **統合型 PON ソリューション 最新情報**
- **ジュニパー 共通 光インタフェース 400GE ZR/ZR+**



AI-Native Networking Platform PTX (Express 5)

AI-Native Networking Platform

すべてのネットワークドメインをまたがる

ネットワーキングのための AI

AI のためのネットワーク

エクスペリエンス
ファースト

AIOPS

クライアント

コモンクラウド

クラウド

次世代のキャンパスと
ブランチネットワーク
の改革

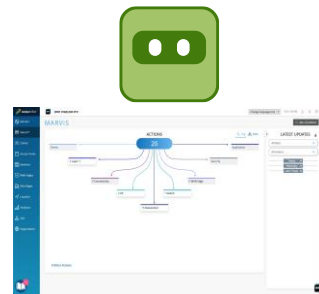
Automated WAN
によるスケーリング

データセンターの
モダニゼーション

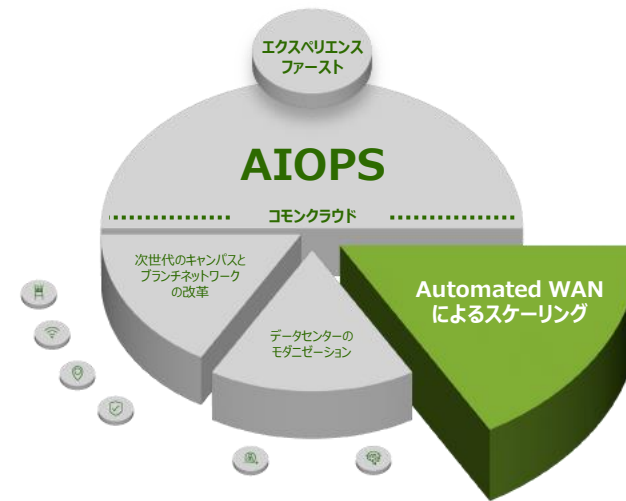
エコシステム

最もスケーラブルかつ 自動化された WAN

自動化されたネットワークを効率的に拡張しながら、
最高のユーザーエクスペリエンスを保証し、
最終的に、持続的なネットワーク自体を知覚させないものにする



Marvis VNA for WAN
(予定)



エンタープライズ ルーティング

セキュアかつ効率的なエクスペリエンスを
実現する包括的なネットワーク

- WAN ネットワークを効率的に拡張し、パフォーマンスを向上
- データセンター接続を最適化し、柔軟なデータの通信を実現
- WAN 接続を合理化し、ユーザーエクスペリエンスを向上



コア

ネットワークキャパシティと
パフォーマンスを効率的に拡大

- ネットワークを効率的に拡張し、パフォーマンスを向上
- データの通信を促進し、ピアリングを管理
- 高帯域のデータセンター接続を最適化



エッジ

マルチサービスの柔軟性と論理的な
拡張性

- 加入者ブロードバンドの最適化と拡張
- 柔軟でセキュアなビジネス接続をサポート
- エクスペリエンスを強化し、サービス提供を最適化



メトロ

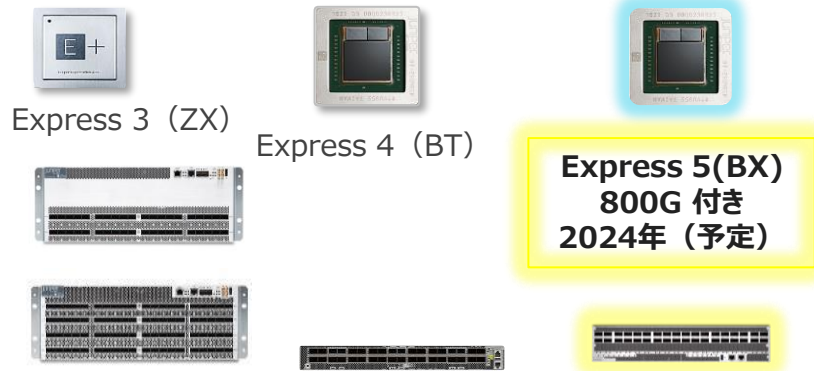
スケーラブルで確実かつ、
持続可能なメトロサービス

- 増大するトラフィックを集約し、最適化
- サービス品質を積極的に保証
- 環境に配慮したサービス提供を可能に

PTX ポートフォリオ (2020年 ~ 2024年)

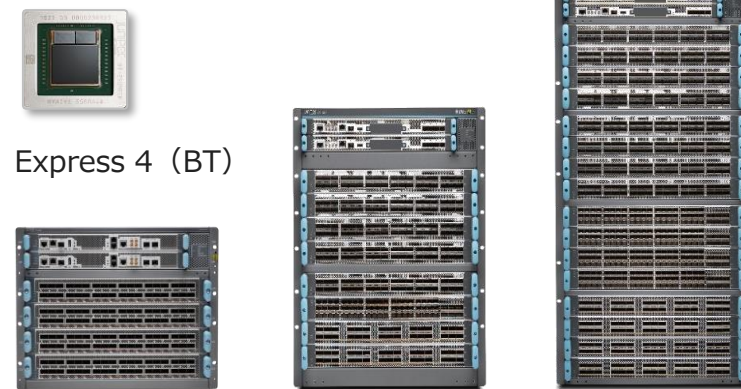
100G/400G/800G 世代

固定型



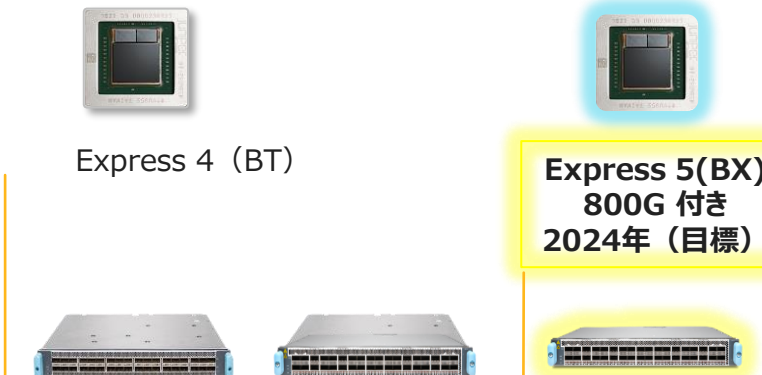
PTX10003	PTX10001-36MR	PTX10002-36QDD
3RU、固定型	1RU、固定型	2RU、固定型
8Tと16T 16-32 x 400 GE 80-160 x 100GE	9.6T 24 x 400 GE 108 x 100GE	28.8T 100/400/800G インターフェイス

モジュラー型



Express 4 (BT)	PTX10004	PTX10008	PTX10016
7RU、4 スロット	7RU、4 スロット	13RU、8 スロット	21RU、16 スロット
57.6T 144 x 400GE 576 x 100GE	115.2T 288 x 400GE 1152 x 100GE	230.4T 576 x 400GE 2304 x 100GE	

ラインカード



Express 4 (BT)	LC1201-36CD	LC1202-36MR	BX ラインカード
36 x 400GE	36 x 400GE	4x400G + 32x100G	36 x 800GE
14.4T 36 x 400GE 144 x 100GE	4.8T 4 x 400GE 48 x 100GE		28.8T 400/800G インターフェイス

高いパケットパフォーマンス



50% MORE

カウンターと統計



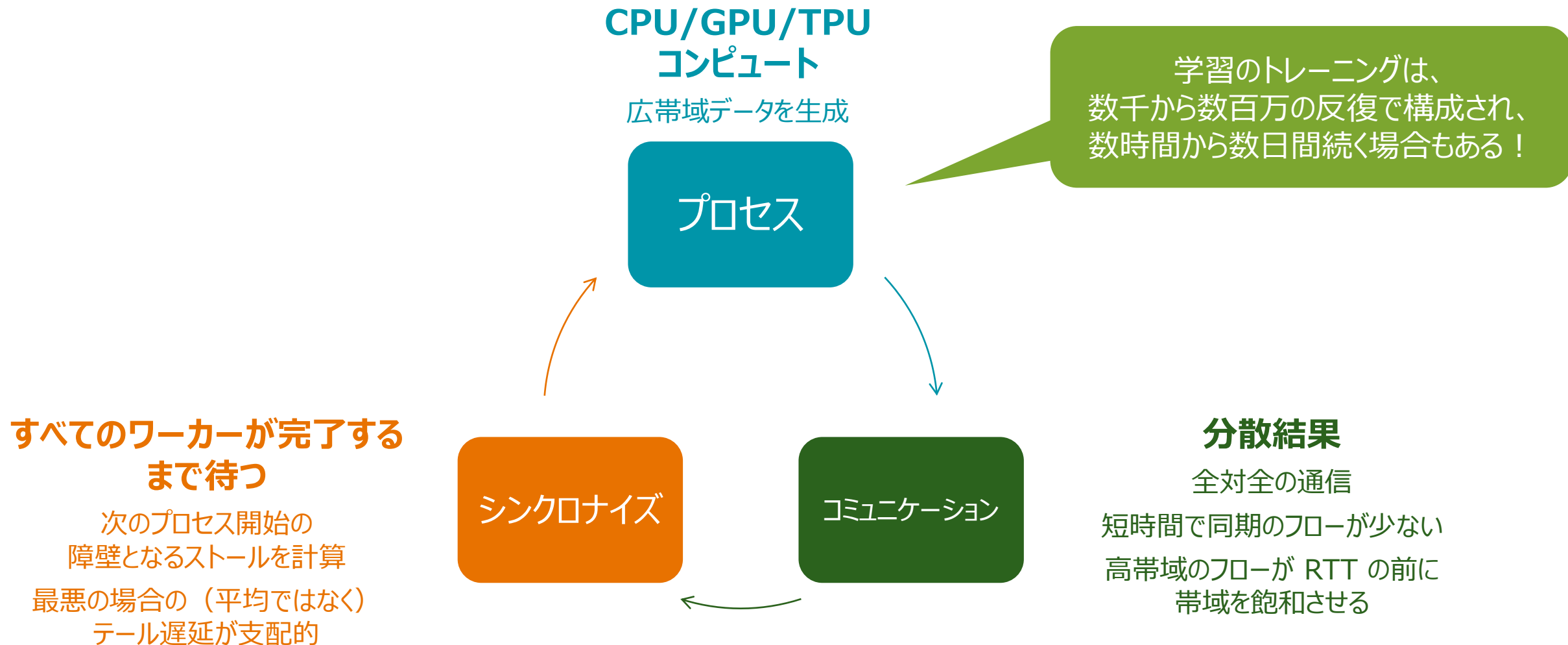
8万
カウンター値

セキュアな接続



AI/ML ワークロードの特徴

従来の DC アプリケーションとの違い



ジュニパー Express ASIC - AI/ML に最適化



機能	AI/ML インフラの利点
スケーラブルなセルベース ファブリックの設計	ペタビットスケールの大型ノンブロッキングルーター
ファブリックにおける、小型セルの均等な散布	低遅延 省エネ ファブリックリンク利用率 95%以上
VOQ スケジューリング	head-of-line ブロッキングなし 混雑の削減 公平なパケットフロー処理
ディープバッファ	バースト吸収性の向上 無損失の ROCEv2 オペレーション PAUSE 伝播を実質的に排除 ワーストケースのロングテール遅延を短縮
豊富なセマンティック適応負荷分散を備えた ワイド ECMP	高ネットワーク使用率
800万 のビルトイン統計カウンター	ネットワークトラフィックの詳細な記録
ビルトイン IPFIX および INT-MD (Express 5 のみ)	ネットワークの可視性と制御のためのテレメトリー

Express 5 (BX) 固定型プラットフォーム : PTX10002-36QDD

📅 予定 2024年上半期

機能概要

28.8T
シングル
Express 5

800G
800G-ZR
800G-ZR+

800G/400G/
100G インライン
MACsec

800万カウンター
による詳細な可視
性、1000万超
FIB、代替性メモリ

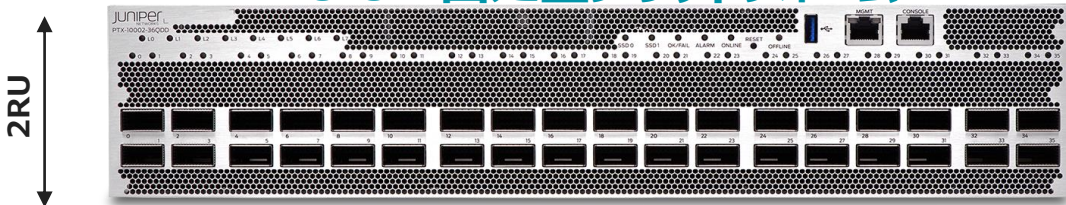
新ユースケース :
HQoS、SRv6、
BIER、INT-MD
、柔軟な
オフセットフィルター

8*100GE
全ポート

2*400GE
全ポート

800GE
全ポート

28.8T 固定型プラットフォーム



AC | DC | HVDC
3000W および 2200W PSM オプション

想定の利用シーン :

- コア、ピアリング、アグリゲーション
- コンテンツデリバリー ネットワークゲートウェイ
- データセンターインターコネクト など

仕様	28.8T モード	14.4T モード
標準出力 (W)	2KW	<2KW
QDD800 搭載 800GE	36	0
QDD800 BO 搭載 400GE	72	0
QSFP56DD 搭載 400GE	36	36
QDD800 BO 搭載 100GE	288	0
QSPF56DD BO 搭載 100GE	144	144
QSFP28 搭載 100GE	36	36
QSFP 搭載 40GE	36	36
10GE、4x10GE QSFP 搭載	144	144
QSA 経由のネイティブ 10GE	36	36

QSFP-DD 400GE、800GE、🌈 ZR、ZR+

Ethernet Technology Consortium **800GE** 全ポート対応



JUNIPER VALIDATED DESIGN (JVD)

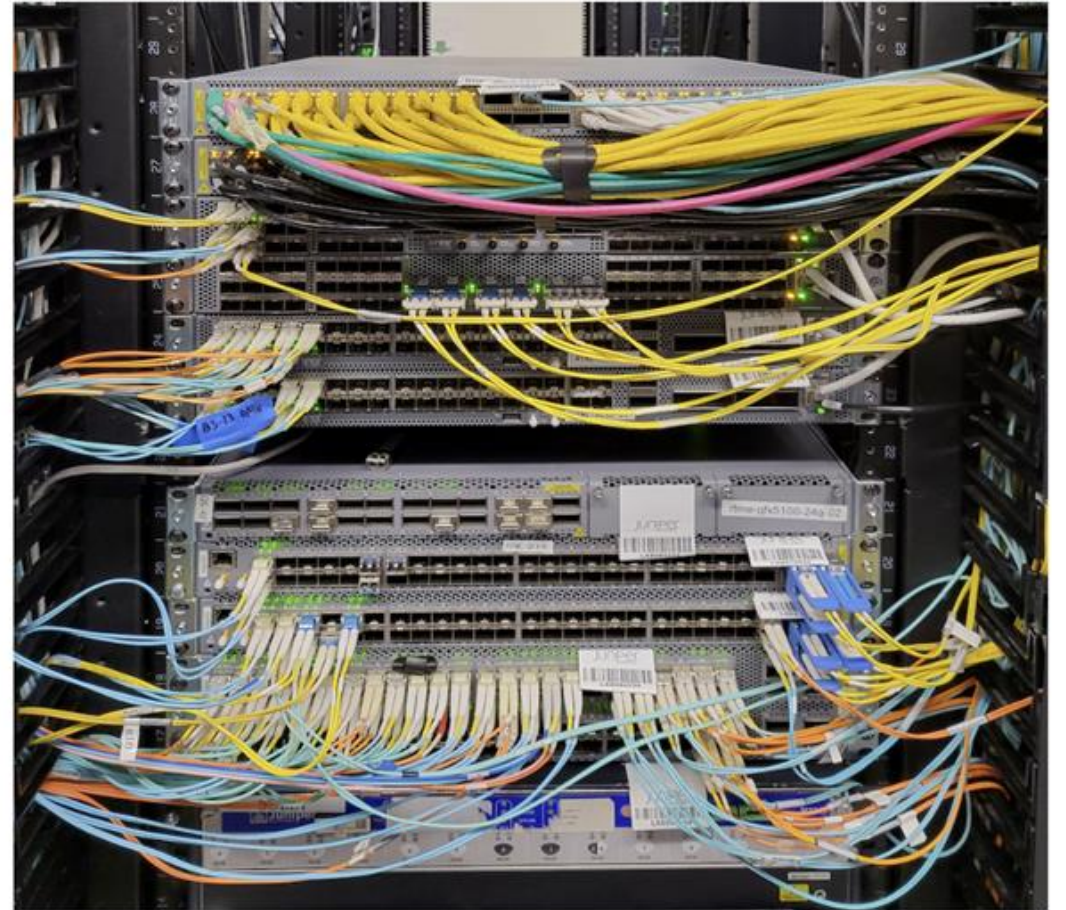
Juniper Validated Design とは?

「*Juniper Validated Design* は、デザインガイド、プレゼンテーション資料、テストレポート、設定例を集めたもので、ジュニパー製品をネットワークソリューションとして販売し、より良い顧客エクスペリエンスを提供することを目的としています。

変更やカスタマイズを加えずに、顧客ネットワークへの販売・導入が可能となります。」

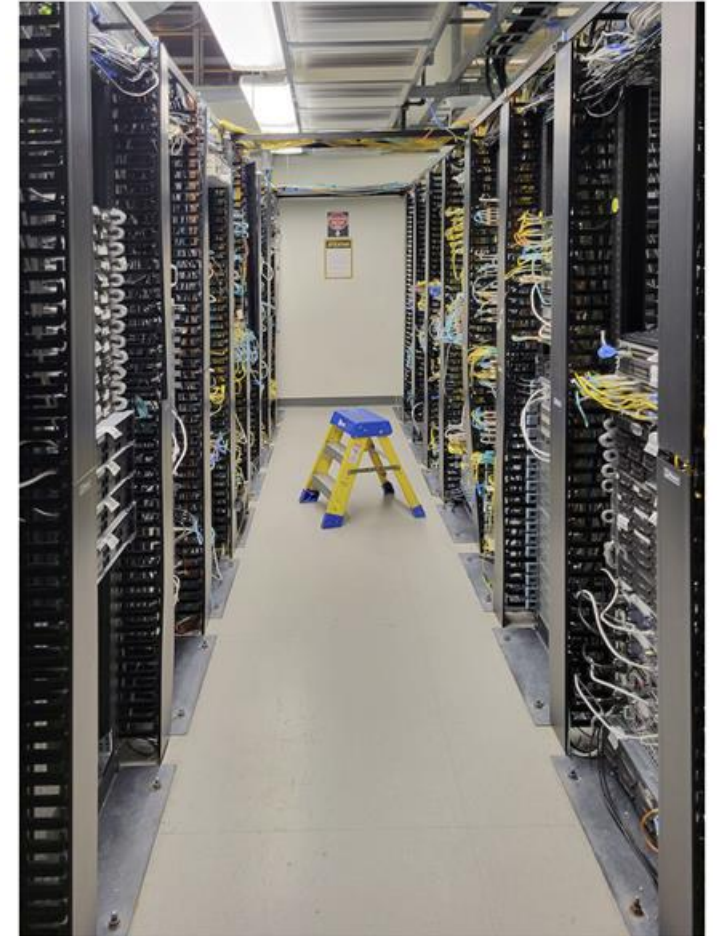
顧客検証と PoC

- 期待されるサービスを提供しているか？
- 正確にモニター可能であるか？
- 自動化できるか？



JVD の主要目標

- 反復的な多次元のユースケースを**テスト**
- ベストプラクティスを**最適化**し、ソリューションのギャップを対処
- ソリューション全体の整合性と復元力を**検証**
- 設定と設計のガイダンスを**サポート**
- 実用的で、検証された、導入可能なソリューションを**提供**



公開された JVD

エンタープライズ WAN コアおよびエッジ (JVD)

Juniper の Validated Design を使用して、エンタープライズ WAN エッジおよびコアネットワーク向けに信頼性の高いネットワーク設計を作成する方法をご覧ください。ブランチやキャンパスの拠点をエンタープライズデータセンターやパブリッククラウドプロバイダーのデータセンターにシームレスに接続します。

- [Enterprise WAN Core and Edge \(JVD\)](#)
 - [Enterprise WAN Core and Edge \(Solution Brief\)](#)
 - [Enterprise WAN Core and Edge \(Test Report Brief\)](#)

5G CSR xHaul シームレスセグメントルーティング (JVD)

ACX710 および ACX5448 ユニバーサルメトロルーターを使用したシームレスなセグメントルーティングを活用した、5G xHaul のエンドツーエンドネットワークの事前スライスの検証済み構成。

- [5G CSR xHaul Seamless Segment Routing \(JVD\)](#)
 - [5G CSR xHaul Seamless Segment Routing \(Solution Brief\)](#)
 - [5G CSR xHaul Seamless Segment Routing \(Test Report Brief\)](#)

5G フロントホールサービスクラス (JVD)

5G フロントホールネットワークの ACX7100 および ACX7509 シリーズルーターを使用した、フロー生成の eCPRI 整合性検証によるサービスクラス (CoS) の検証済み構成。

- [5G Fronthaul Class of Service \(JVD\)](#)
 - [5G Fronthaul Class of Service \(Solution Brief\)](#)
 - [5G Fronthaul Class of Service \(Test Report Brief\)](#)

シームレス MPLS セグメントルーティングを使用した 5G フロントホールネットワーク (JVD)

ACX7000 シリーズをエンドツーエンドのコンバージド 5G xHaul ネットワークとして利用した、5G フロントホールの検証済み構成のためのシームレス MPLS。

- [5G Fronthaul Network Using Seamless MPLS Segment Routing \(JVD\)](#)
 - [5G Fronthaul Network Using Seamless MPLS Segment Routing \(Solution Brief\)](#)
 - [5G Fronthaul Network Using Seamless MPLS Segment Routing \(Test Report Brief\)](#)

シームレス MPLS セグメントルーティングを備えた 5G モバイル xHaul (JVD)

ACX7000 シリーズ、MX シリーズ、および PTX シリーズを使用した、シームレス MPLS セグメントルーティングを備えた、5G モバイル xHaul 用の CSR ソリューション。

- [5G Mobile xHaul with Seamless MPLS Segment Routing \(JVD\)](#)
 - [5G Mobile xHaul with Seamless MPLS Segment Routing \(Solution Brief\)](#)
 - [5G Mobile xHaul with Seamless MPLS Segment Routing \(Test Report Brief\)](#)

TechPost : JVD モバイルバックホール ソリューション

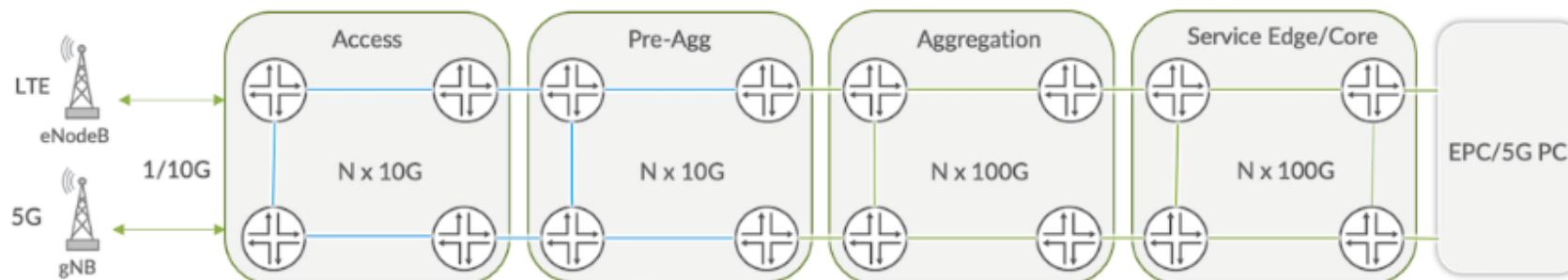
<https://community.juniper.net/blogs/kevin-brown/2022/06/28/jvd-mobile-backhaul-overview>

JVD Mobile Backhaul Overview

ジュニパー JVD シリーズへようこそ

今回の検証ブログでは、フロントホール、ミッドホール、バックホールの各ネットワークセグメントから構成される 5G xHaul リファレンスアーキテクチャのプロファイルを選出しました。本日は、ドメイン間シームレス MPLS インフラ上で 4G/5G レイヤ-2 および、レイヤ-3 サービスを提供するためのバックホール部分に焦点を当てます。モバイルバックホール (MBH) には、セルサイトからモバイルパケットコアセグメントへの接続を提供するために必要な技術が含まれ、フロントホールとミッドホールのドメインにまたがります。MBH のユースケースは、レガシーテクノロジーと次世代テクノロジーを同時にサポートする必要があるため、独特の複雑さがあります。

このソリューションは、[ジュニパーネットワークスの「4G MBH 設計ガイド」](#)をベースに、最新のモバイルインフラをサポートするために不可欠な保護と最適化のメカニズムを組み込んでいます。



Juniper Business Use Only

JVD テクニカルブログ :

1. JVD の概要
2. モバイルバックホールの概要
3. OSPF アンダーレイによるシームレスな MPLS LDP
4. シームレス MPLS による国境にとらわれないアーキテクチャの構築
5. モバイルバックホールサービスオーバーレイ

現場からのフィードバック

「 JVD チームが作成したユースケースやコンテンツは、プラットフォームの機能やアーキテクチャを検証するだけでなく、我々のプロジェクトの様々な側面に不可欠なサポートを提供することで、私たちの現場活動において重要な役割を果たしてきました。JVD チームの実用的なユースケースは、我々の RFI 回答の基礎となっており、我々のソリューションの可能性を最大限にアピールすることを可能にしてくれました。さらに、JVD のサンプル構成は PoC の具体的な例を提供し、我々が提案するソリューションの機能性と実現性の実証を可能としました。JVD チームの努力のおかげで、実用的なソリューションを提供するための自信をくれました... 」

「本日、某国の ISP（既存：某ベンダー）に対して、以下の JVD を紹介した際に、関心したお客様は、以下のフィードバックをくださいました： テストケースおよび、ソリューションの深掘りができていた。合格したテストケースと不合格のテストケースの両方を PR 付きで見ることができて満足。テスト結果の透明性に感謝。PoC 認定に要される技術工数がかなり削減可能と考える。設定行の詳細や、スケール関連のテストを見れて感激。他のベンダーでこのような内容を確認できたのは初めてだと述べた。
.....これはエキサイティングなことで、さらに勢いをつけていきたいです！」

自信を持った取り組み、信頼の構築、時間の節約



自信を持った取り組み

ソリューションレベルでの関与
アーキテクチャ、設計、
実装ガイドラインなど、
ソリューションの詳細を公開



信頼の構築

完全なテストレポート、
推奨リリースなど、
検証の詳細を公開



契約までの時間を短縮

時間を節約し、
より円滑な PoC を実施

JVD リソース

Juniper Design Center : サービスプロバイダー JVD

<https://www.juniper.net/documentation/solutions/us/en/service-provider-edge/>

Tech Post

<https://community.juniper.net/home/techpost>

QR コード



LinkedIn



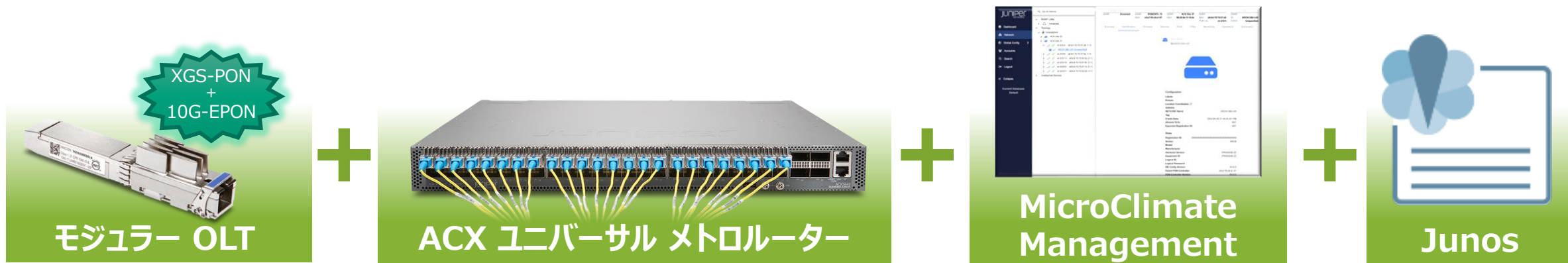
YouTube



統合型 PON ソリューション 最新情報

統合型 PON - 完全なコンバートドアクセス

PON テクノロジーにおける 10G の進化



コンソリデート

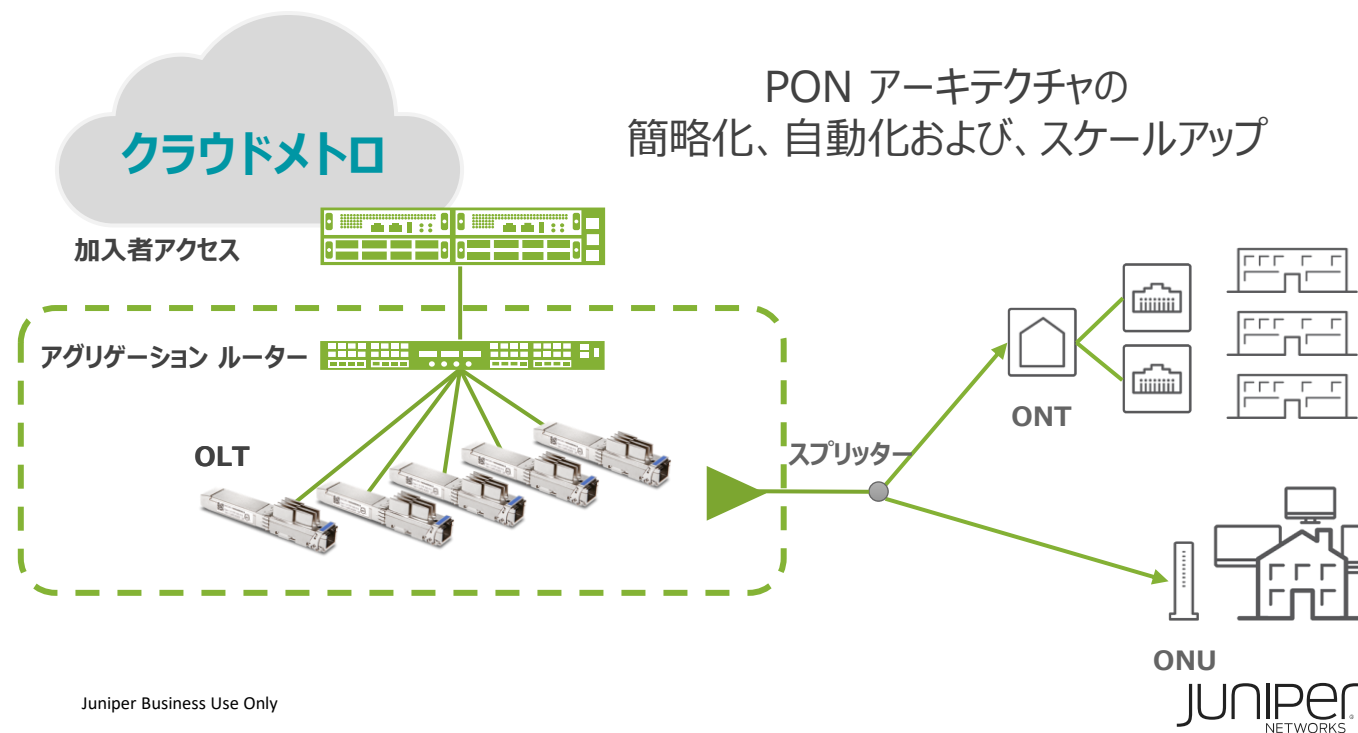
- プラガブルな PON OLT
- 独立した OLT シェルフを排除

スケール

- 1G/2.5G から 10G PON へのシームレスなアップグレード
- 高密度かつ、標準のプラガブル ソリューション
- 非ベンダー ONT/ONU デバイス製品との整合性

オートメイト

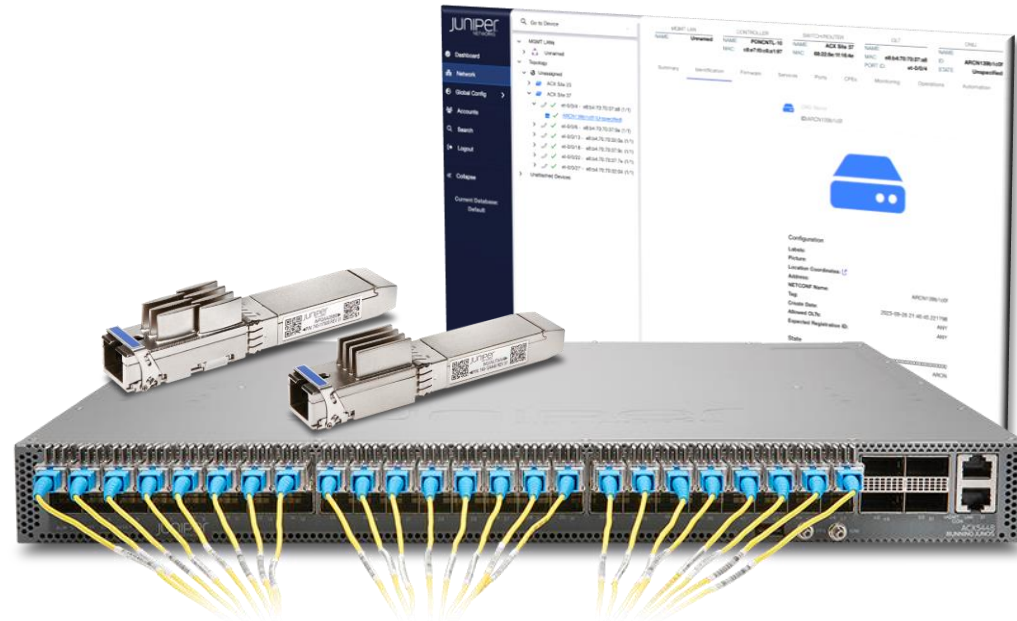
- JunOS-Enabled E2E オートメーション
- PON アクセスおよび、集約レイヤにおける BNG



統合型 PON 4.0 ソリューション アップデート

新機能と機能アップデート

- OLT から ONU への拡張伝送距離のサポート
 - 0~10km、0~20km、10~30km、20~40km
- MicroClimate 強化されたユーザ インターフェース
- ネットワークトポロジー ナビゲーション
 - (リージョン/POP/スイッチ/OLT/ONU)
- REST API
- XGSPON Type B プロテクション
- IPoE と PPPoE オプションの追加サポート
 - リレーエージェント、PPPoE 中間エージェントの DHCPv6 option 18 および 27 を既存の DHCPv4 option 82 サポートに追加
- 既存機能の強化
 - デバイス統計
 - アラーム管理
 - スケーリング
 - MAC ラーニング
 - SLA/QOS
 - ユーザアカウント





ジュニパー
共通 光インタフェース
400ge ZR/ZR+

JCO-C4 シリーズ コヒーレント ZR/ZR+ モジュール

ジュニパーはクラス最高のプラグブル コヒーレント オプティクスを共同開発

規格準拠

- QSFP-DD MSA 準拠のフォームファクター
- OIF 400ZR 仕様 (JCO-4C-ZR)
- OpenZR+ MSA (JCO-4C-ZRM / JCO-4C-ZRM-HP)
- CMIS 5.1 ホストインターフェース

業界トップのパフォーマンス

- 他のサプライヤーとの相互運用性をテスト済み
- 最大消費電力の目標値：18W (ZR)、22W (ZR+)、23W (0dBm)
- OpenZR+ 1x400G、2x100G、4x100G、3x100G、1x100G チャンネル化モードをサポート

運用のしやすさ

- ホスト側のクライアント信号から独立した、ライン側の伝送リンクの確立と維持
- ベンダーに依存しない管理のための OpenConfig サポート
- JUNOS/EVO の完全な統合と CLI ベースのパフォーマンスモニタリング



	JCO-4C-ZR	JCO-4C-ZRM JCO-4C-ZRM-HP
規格	OIF 400ZR	OpenZR+ MSA
ユースケース	DCI	メトロネットワーク： アクセス、アグリゲーション、コア
ビットレート	400G 4x100GE	400G~100G、nx100GE
伝送距離	40~120km	300~2000km 以上
変調方式	DP-16QAM	DP-16QAM、8QAM/ QPSK
FEC	C-FEC	OFEC
マッピングと エンコーディング	OIF 400ZR	OpenZR+ MSA
チャンネル間隔	フレックスグリッド	フレックスグリッド

400G ZR および ZR+ のオーダー方法

ジュニパーブランドのコヒーレント オプティクス のライセンス込みバンドル

対象	コヒーレント オプティクス (400G ZR/ZR+ など) は、ライセンス込みのバンドルとして購入する必要がある				
購入の方法	<ul style="list-style-type: none"> 400G ZR/ZR+ の「オプティクスとライセンス」のバンドルを追加 (右表を参照) 必須のサービス SKU を追加 詳細は担当のジュニパー SE および、アカウントマネージャーにお問い合わせください 		バンドル SKU	バンドル内容	リスト価格
		OIF 400ZR	QDD-4C-ZR-P-B	1 x QDD-400G-ZR (ジェネリック認定) 1 x S-JCO-400-A1-ZR-P (400ZR ライセンス)	\$40k
			JCO-4C-ZR-P-B	1 x JCO400-QDD-ZR (ジュニパー共同開発) 1 x S-JCO-400-A1-ZR-P (400ZR ライセンス)	
		400G OpenZR+	QDD-4C-ZRM-P-B	1 x QDD-400G-ZR-M (ジェネリック認定) 1 x S-JCO-400-A1-ZRM-P (OpenZR+ ライセンス)	\$55k
			JCO-4C-ZRM-P-B	1 x JCO400-QDD-ZR-M (ジュニパー共同開発) 1 x S-JCO-400-A1-ZRM-P (OpenZR+ ライセンス)	
		400G OpenZR+ 0dBm	QDD-4C-ZRM-HP-P-B	1 x QDD-400G-ZR-M-HP (ジェネリック認定) 1 x S-JCO-400-A1-ZRM-P (OpenZR+ ライセンス)	\$63k
			JCO-4C-ZRM-HP-P-B	1 x JCO400-QDD-ZR-M-HP (ジュニパー共同開発) 1 x S-JCO-400-A1-ZRM-P (OpenZR+ ライセンス)	



THANK YOU

JUNIPER
NETWORKS®

Driven by
Experience™