



APAC Cohesion Cloud Ready Data Center (CRDC)

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。



AI データセンター ネットワーキング

AI ワークロード向けの高性能ネットワークを
最速かつ最も柔軟に導入・管理する方法

JUNIPER
NETWORKS

Driven by
Experience™



Agenda

- データセンター向け Marvis VNA
- AI データセンター
- Q1FY24 CRDC 最新情報
 - イーサネット / インフィニバンド 比較
 - QFX ファブリック アップデート
 - CRDC Validated Design

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

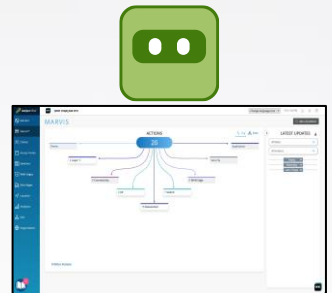
Automated WAN
によるスケーリング

データセンターの
モダニゼーション

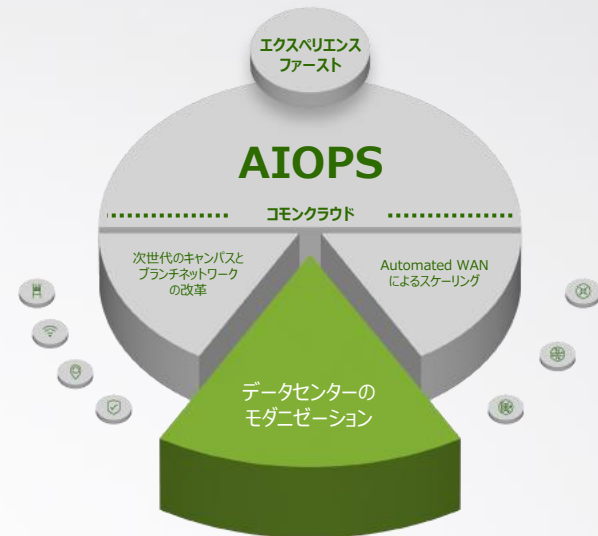
エコシステム

最も確実にセキュアな データセンター

近代化された、セキュアなデータセンターを構築し、
イノベーションを確実にかつシンプルに拡張、
ハイブリッドクラウドと AI 革命を受け入れる



データセンター用
Marvis VNA (予定)



自動化されたセキュアな データセンター

最新で自動化されたデータセンターの
インフラと運用

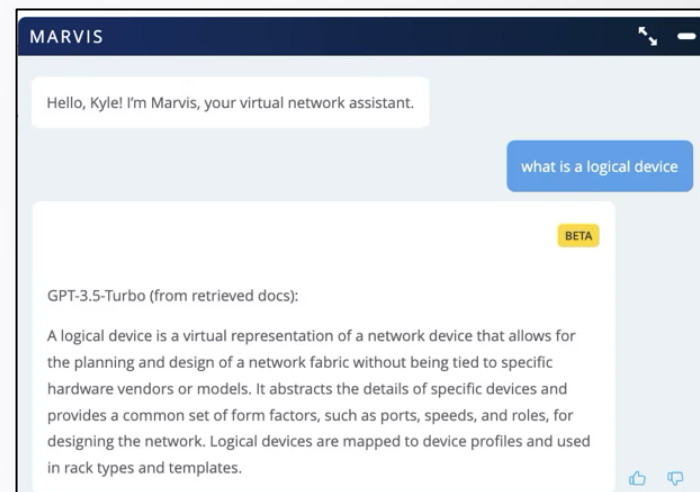
- 構築と展開の簡素化
- オペレーションとトラブルシューティングの自動化
- ゼロトラスト セキュリティの有効化



AI データセンター

強力で最適化された
AI ワークロードの
パフォーマンスとイノベーション

- ジョブ遂行時間の短縮
- GPU 使用率の最大化





データセンター向け Marvis VNA

拡大を続ける Juniper AIOps



キャンパス、ブランチ、データセンター全体を単一の VNA で対応



Mist は キャンパスおよびブランチにおいて、トラブル関連チケットを 90%以上削減
最終的には、データセンターにおいても同様の効果が見込まれる

Marvis VNA にて実装の データセンター専用アクション

The screenshot displays the Juniper Mist Marvis VNA interface. The main dashboard shows a central 'ACTIONS' node with a count of 46, branching into several categories: 7 Layer 1 & 2, 36 Connectivity, 3 Device, 0 Virtual Infra, 0 Security, and 0 Traffic Capacity. A sub-menu for '7 Layer 1 & 2' is expanded, listing: 4 Incorrect Cabling, 0 Bad Optics, 0 Interface Flapping, 3 Link Status Mismatch, and 0 Packet Discard. A red mouse cursor points to the '4 Incorrect Cabling' item.

Below the dashboard, the 'INCORRECT CABLING' section provides a recommended action: 'Check cabling map for specified device(s) and fetch LLDP data to help quickly resolve any incorrect cable configurations'. A table lists the detected issues:

Site	Device	Details	Date	Status
<input type="checkbox"/> Amsterdam	spine-2	Incorrect Cabling Detected View More	Sep 26, 2023 7:55 AM	Open
<input type="checkbox"/> Amsterdam	leaf-2	Incorrect Cabling Detected View More	Sep 26, 2023 7:54 AM	Open
<input type="checkbox"/> Amsterdam	spine-1	Incorrect Cabling Detected View More	Sep 26, 2023 7:35 AM	Open

Marvis VNA から Apstra へのシンプルなクリックスルー

The screenshot illustrates a workflow from Marvis VNA to Apstra. On the left, the Juniper Apstra interface shows a 'Blueprints' section with a card for 'Amsterdam' Datacenter. A green arrow points from this card to the Apstra interface on the right. The Apstra interface shows a network diagram with a '36 Connectivity' link and a '3 Device' node. A modal window titled 'Incorrect Cabling Details' is open, showing configuration details for 'spine_leaf_spine-2'. Below the diagram, a table lists 'INCORRECT CABLING' alerts with columns for Site, Device, Details, Date, and Status.

Site	Device	Details	Date	Status
Amsterdam	spine-2	Incorrect Cabling Detected View More	Sep 26, 2023 7:55 AM	Open
Amsterdam	leaf-2	Incorrect Cabling Detected View More	Sep 26, 2023 7:54 AM	Open
Amsterdam	spine-1	Incorrect Cabling Detected View More	Sep 26, 2023 7:35 AM	Open
Amsterdam	leaf-1-1	Incorrect Cabling Detected View More	Sep 26, 2023 7:35 AM	Open

共通の対話型インターフェース ナレッジベースのクエリに 生成AI を使用

The screenshot displays the Juniper MARVIS interface. On the left is a navigation sidebar with categories like Monitor, Clients, Access Points, Switches, Routers, WAN Edges, Mult Edges, Location, Analytics, Site, and Organization. The main area features a central 'ACTIONS' hub with a '0' icon, branching into 'Layer 1 & 2', 'Connectivity', 'Device', 'Security', and 'Virtual Infra'. Below this are '0 Other Actions'. On the right, a chat window titled 'MARVIS' shows a query: 'GPT-3.5-Turbo (from retrieved docs): A logical device is a virtual representation of a network device that allows for the planning and design of a network fabric without being tied to specific hardware vendors or models. It abstracts the details of specific devices and provides a common set of form factors, such as ports, speeds, and roles, for designing the network. Logical devices are mapped to device profiles and used in rack types and templates.' Below the query are several suggested actions: 'Create Logical Device', 'Edit Logical Device', 'Logical Devices Introduction', 'Export Logical Device', and 'Delete Logical Device'. Each action includes a brief description and a link to 'Related Documentation'. At the bottom of the chat is a 'Message' input field.

共通の CI が オペレーションのパラダイムを変えます (ツール間のダッシュボード移動、検索操作からの解放)



AI データセンター

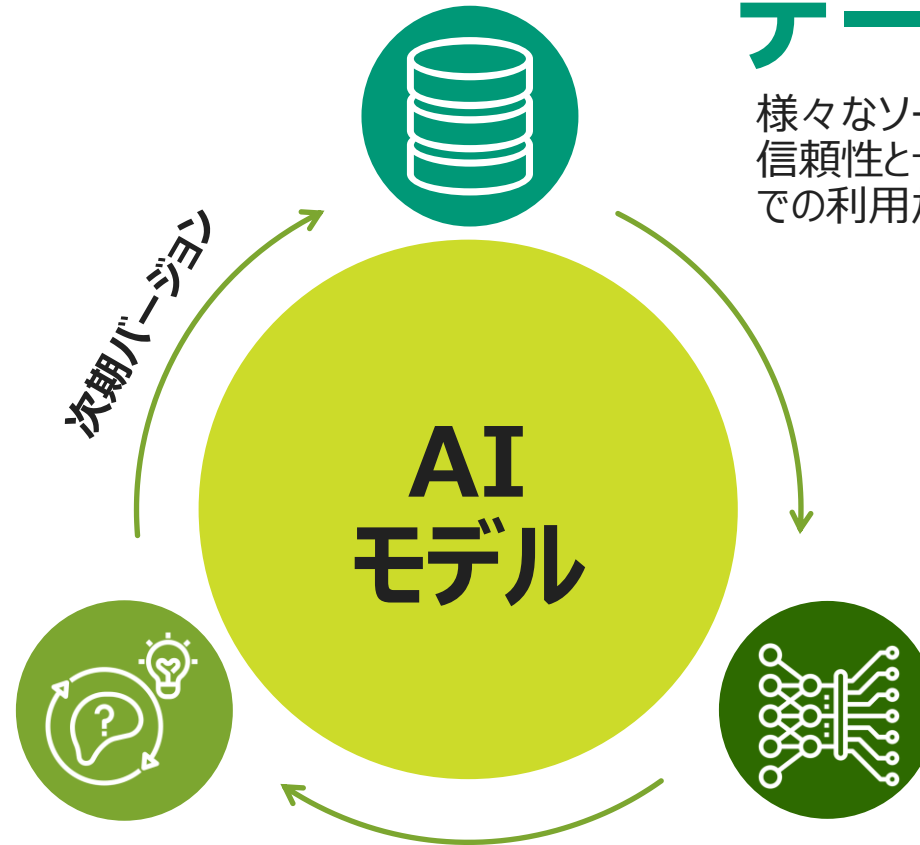
AI モデルのライフサイクル

データ収集

様々なソースから収集されたデータは、精査され、信頼性と一貫性が検証される。その後、学習モデルでの利用が可能となるために準備され、管理される。

学習

AI モデルは、GPU クラスタ上で厳選されたデータセットと、ディープラーニング フレームワークを用いて学習される。



推論

学習されたモデルは、推論クラスター上にデプロイされ、ユーザー入力から実用的な結果が提供される。


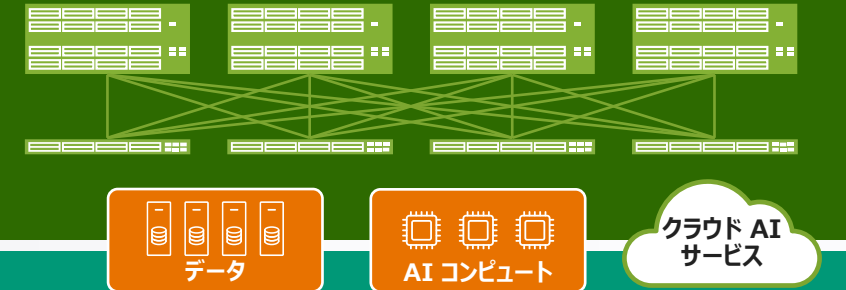
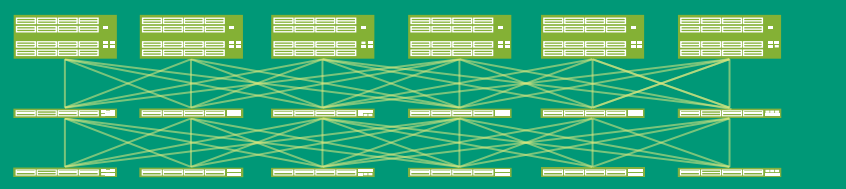
AI/ML アプリのライフサイクルは、常に改良と改善のためのパフォーマンス監視を行いながら、モデルの設計と開発、厳選されたデータによる学習と検証、実稼働環境へのデプロイを継続的に反復したプロセスとなり得る

AI/ML ワークロードのユニークな特徴

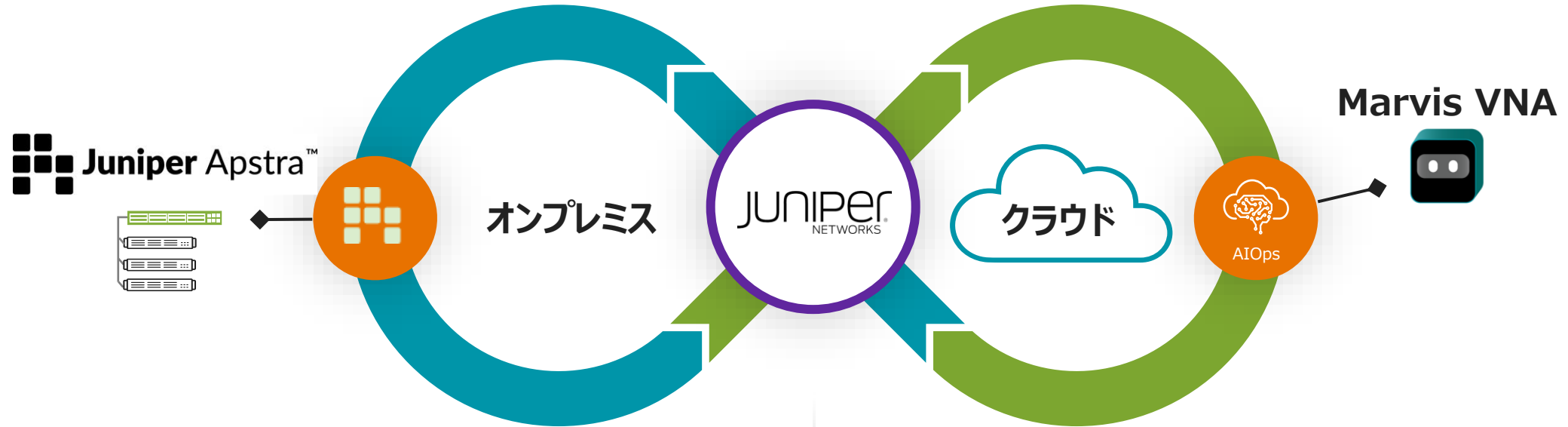
- 大量で巨大なフロー
- フローの数が少なく、エントロピーが低い
- トラフィックは主に GPU 間を流れる
 - GPU では、ボトルネックを避けるために、より安定した帯域幅密度を要求
 - GPU のトラフィックは RDMA ベース (TCP ではない)
- ノードが同時に送信を開始し、リンクがすぐに飽和状態に達する
- パケットロスやジッターに対して非常に敏感

ジュニパーは 25年以上にわたって、ネットワークの困難な問題を解決し
AI に関して、最も多くの実績を持っている

ジュニパーの AI DC ネットワーキング ソリューションのご紹介

オペレーション	 <p>ANSIBLE Terraform Juniper Apstra™</p>	統合 AI NetOps 一貫した AI プラットフォーム NetOps ワークフローと自動化によって、 オペレーションの簡素化、スピード、信頼性 を実現
フロントエンド	 <p>クラウド AI サービス</p>	800G ファブリック 新しい高密度 800G PTX および QFX スイッチは、オープンなマルチベンダー イーサネットファブリックに 最高の容量と、拡張性を提供
バックエンド	 <p>コンバージドイーサネット上の RDMA</p>	高効率 GPU AI インフラ AI 拡張機能と、混雑管理を備えた IBN + AIOps によって、 柔軟性と、経済性の向上 を提供

AIOps のための Apstra と Marvis VNA の統合



Apstra による マルチベンダーのintentベース
ネットワーク (IBN) の提供
決定論的制御、予測可能性、ドメイン・コンテキスト

Marvis VNA による AIOps の提供
積極的なアクションと、共通の対話型体験

A server rack with colorful indicator lights (red, green, blue, yellow) and a graphic of concentric circles in the foreground, suggesting a network or data center environment.

Q1 ソリューション アップデート

- イーサネット / インフィニバンド 比較
- QFX ファブリック アップデート
- CRDC Validated Design

ジュニパーイーサネット： 低コスト InfiniBand パフォーマンスの実現

イーサネット エコシステムは、今後もコストを削減し、さらなるイノベーションを推進



高度な動的および
適応型ロードバランシング

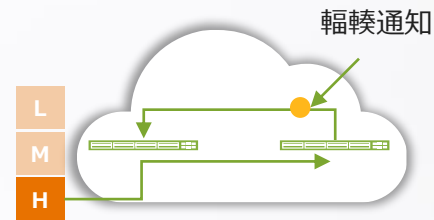
DLB ハッシュ イーサネットリンク



明示的輻輳通知 (ECN)



優先度ベースのフロー制御
(PFC)



DC 数量化輻輳通知 (DCQCN)

ジュニパーラボのベンチマーク
テスト結果より、
「AI 最適化イーサネット」の
性能は InfiniBand に匹敵

ジュニパー RoCEv2：NVIDIA InfiniBand と比較して TCO を 33%削減

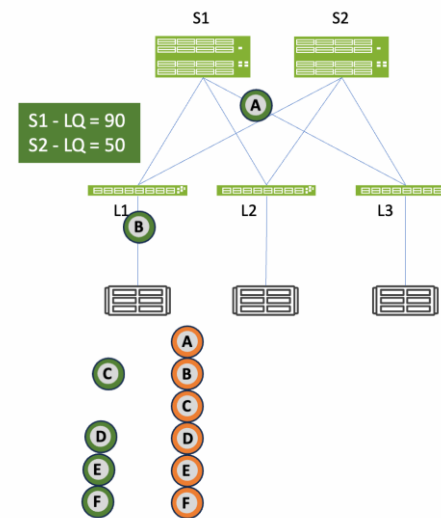
出典ACGIサーチ

ネットワークベースの動的負荷分散

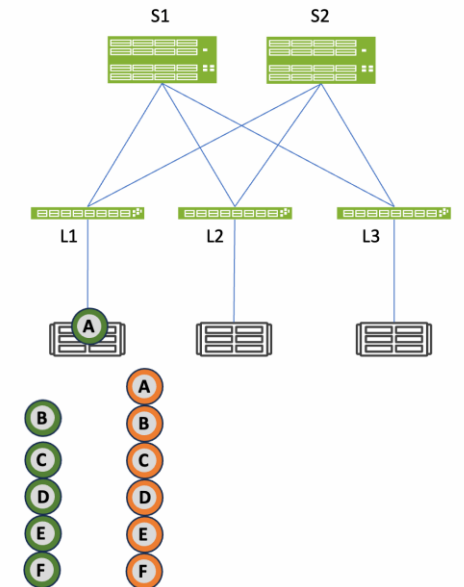
動的負荷分散 (DLB)

- DLB は、ハッシュベースのパス選択のために、リンク利用率、キューの深さ、パケット内容に基づくリアルタイムのリンク品質を考慮
 - 新しいフローの最初のパケットに対し、各スイッチで経路を選択する際に、リアルタイムのリンク利用率を考慮し、最も利用率の低いリンクにてフローを送出
- リンク間のフローを分散した負荷分散を行うため、パケット衝突および、衝突によるパケットドロップを最小限に抑える
- DLB は、2つのモードをサポート
 - フローレットモード** - フローの代わりにフローレット (同じフロー内で、非アクティブな期間によって区切られる複数のバースト) に基づいたリンクの割り当てを実施
 - パケットモード** - フロー内の各パケットに対して DLB を適用、エレファント (巨大) フローおよび、マウス (微小) フローにまたがる負荷分散として最適であり、公平な帯域利用を実現

DLB フローレットモード








DLB パケットモード



包括的な Spine-Leaf ポートフォリオ @ 800G

モデルパラメータと AI クラスターの拡張を上回る 容量とスケール



 QFX5230-64CD	 QFX5240-64OD	 QFX5240-64QD	 PTX10002-36QDD	 LC1301-36QD LC1201-36CD PTX10K Modular
AI : Leaf / Spine				AI ファブリック : Spine または、コラプスト Leaf / Spine
シャローバッファ			ハイ ラディックス - ディープバッファ	
フレームベースのイーサネットファブリック			ノンブロッキングの内部セルベースのスイッチファブリック	
RoCEv2 + ECN + PFC + DCQCN				
DAC、AEC、AOC、光トランシーバー				
Juniper AI Validated Designs (JVDs)				

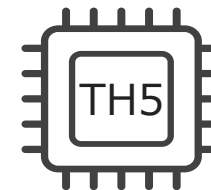
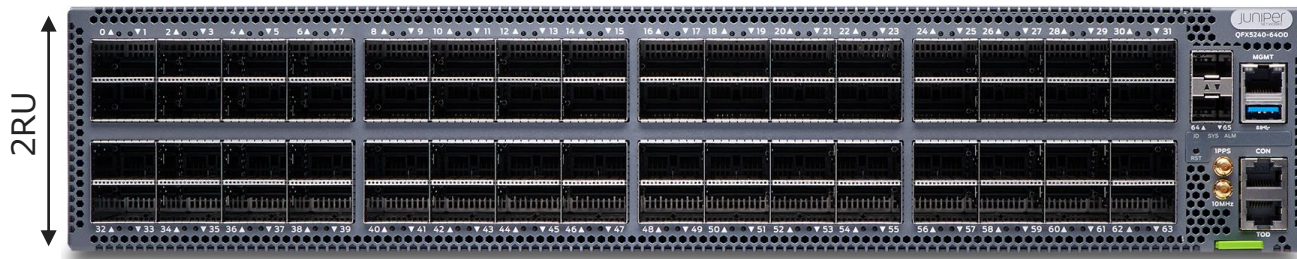


QFX5240-640D/QD-TH5 (51.2Tbps)

提供時期 : Q1-2024

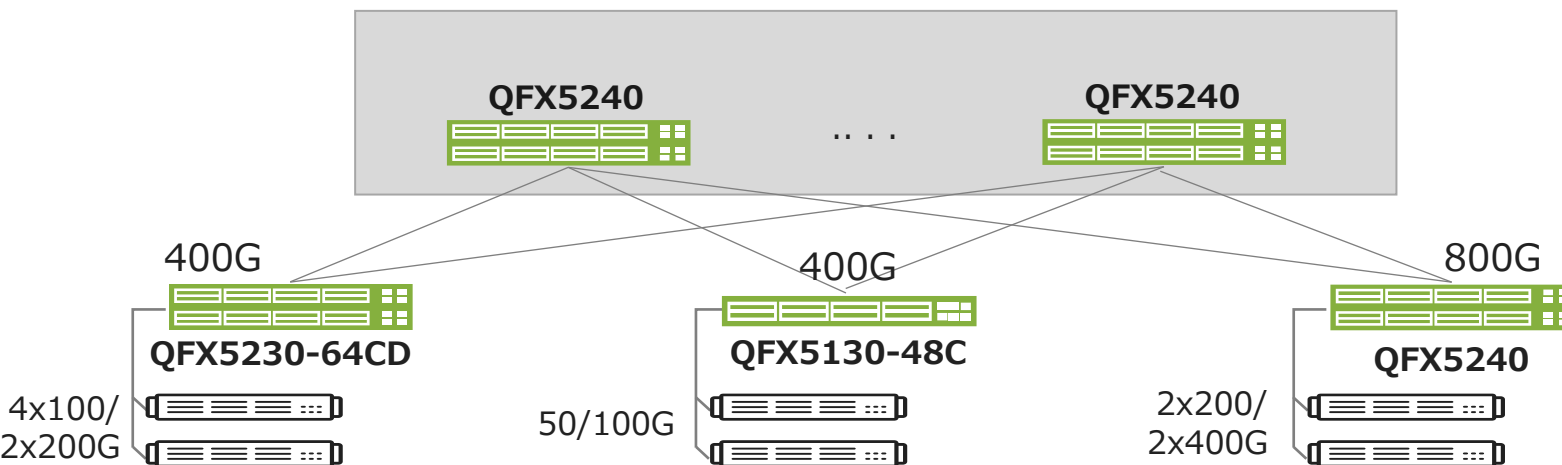
* 初期プロトビルドの消費電力値を使用

64x800G OSFP/QSFP-DD + 2x25G SFP28 固定プラットフォーム



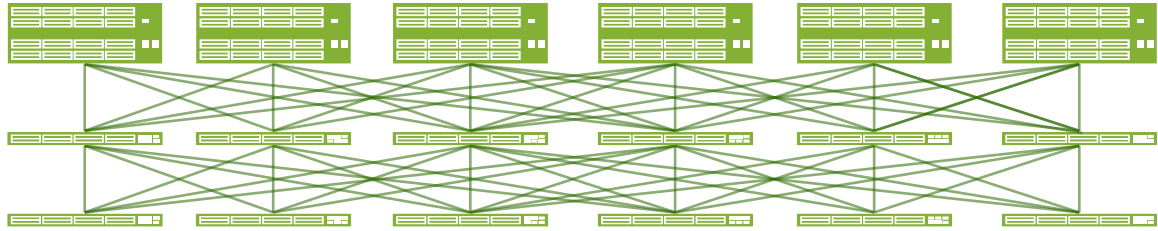
QFX TH5 ベースの固定プラットフォーム

- 51.2T の容量
- 2RU
- システム構成 :
 - 128x400G
 - 256x200G
 - 256x100G*
- Day 1 から QFX5220 と同等の機能 + 高度な輻輳管理
- 消費電力* : 標準 964W、最大 2775W



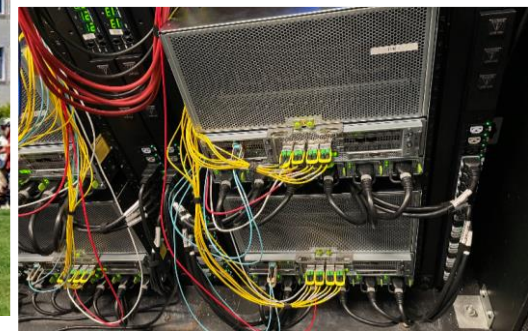
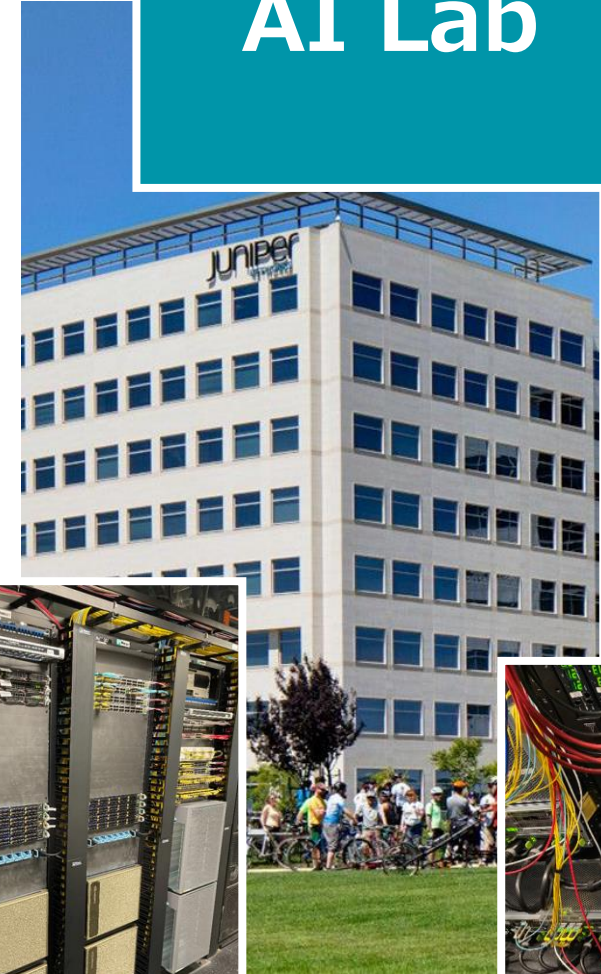
機能	TH3 32x400G (QFX5220)	TH4 64x400G (QFX5230)	TH5 64x800G (QFX5240)
IPv4	> 400K	850K	850K
IPv6 (64b)	> 300K	360K	360K
ECMP (グループ/メンバー)	4K/64K	4K/64K	4K/64K
バッファ	64 MB	112 MB	165MB

エンドツーエンドの検証ソリューション



- AI ネットワーキング ソリューションを展開するための包括的で、エンドツーエンドの JVD テンプレート
- 厳密な事前テスト、検証済み
- 複雑さとリスクを軽減
- 大中小の AI DC に対応

Juniper
AI Lab



ジュニパー AI DC ネットワーキング

最速での導入が可能で、最も柔軟で確実な AI データセンター向けネットワーク



シンプルなオペレーション

シンプルでシームレスなオペレーター体験を提供し、ベンダーに縛られることなく、時間とコストを節約

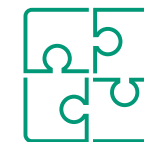
- インテントベース ネットワーキング：信頼性を第一、成果としてスピードを提供 → 320% ROI
- 唯一のマルチベンダー DC オートメーション
- データセンターにおける Apstra IBN + Mist AIOps は、比類のないインサイトとオートメーションを提供



オープンでフレキシブルなイーサネット

オープンで AI に最適化されたイーサネットは、機能の迅速性とコスト削減を実現

- 大規模なイーサネットエコシステムは、継続的なコスト削減と、さらなる技術革新を推進し、インフィニバンドを抜いて、すべての AI に採用されるネットワーク技術となる
- ジュニパーの AI ソリューションは TCO を 33%削減
- ジュニパーイーサネットと Apstra は、マルチベンダーのバックエンド、フロントエンド、ストレージネットワークにわたる、共通の NetOps を提供



エンドツーエンドの 検証済みのソリューション

柔軟かつ容易に高性能 AI データセンターを構築するエンドツーエンド ソリューション

- AI JVD (Juniper Validated Designs) は、シームレスなデプロイメント、品質、安定性を保証
- チップの多様性 – Broadcom とカスタムシリコン
- 包括的な DC セキュリティ ポートフォリオ



Thank you

JUNIPER
NETWORKS® | Driven by
Experience™