

# 高速ユニバーサル コア

ネットワークの非階層化と SDN トラフィックの最適化でネットワークの効率性を向上

## 課題

増大するトラフィック消費と厳しい競争は、通信事業者が需要に対応しながら継続的に収益を増す上での課題となっています。

## ソリューション

ジュニパーネットワークス統合型スーパーコアアーキテクチャは、業界屈指のパケット性能、光統合によるネットワークの非階層化、SDN トラフィック最適化ツールの活用という3つのシンプルな原則により、ネットワーク全般を簡素化します。

## メリット

- **優れた経済性:** ジュニパーの統合型スーパーコアアーキテクチャはトランジットの最適なルーターを活用し、業界最高パフォーマンス、転送ギガビットあたりの省電力性、あらゆるタイプの中央オフィス用途におけるスペース最適化、ネットワーク全般の SDN 同時トラフィック最適化によって運用コストを削減します。
- **収益力の強化:** オープンで標準ベースの、プログラム可能な SDN 制御インフラストラクチャのアーキテクチャにより、新しい収益性の高いサービスを提供しながら、既存のトラフィックを最適化して収益能力を向上させます。

多くの通信事業者は、増加するクラウド ベース サービスの需要に対応するため、コア ネットワーク構成の設計を見直しています。このため、マルチレイヤー ネットワークのアプローチを再考することが至上命題となっています。とりわけ、ルーティングと光ネットワークの統合により、予想されるトラフィック需要に応えることと、将来のネットワークの TCO 全般の向上が求められます。

ジュニパーネットワークスの統合型スーパーコアアーキテクチャは、ネットワーク構成の定義を新たにすることで、パフォーマンスが最適化された IP/MPLS ルーティングやメトロ/長距離の DWDM (高密度波長分割多重方式) レイヤーを含め、複数のレイヤーをフラットで柔軟なファブリックに縮小します。統合型スーパーコアアーキテクチャは、仮想統合された IP/MPLS テクノロジーと統合型のコヒーレントインターフェイスをベースに構築され、一元化されたほぼリアルタイムのトラフィック最適化 SDN コントローラによって地上の光相互接続を拡張します。拡張可能なジュニパーネットワークス NorthStar Controller はプログラミングに対応し、ネットワークにおけるよりホットで収益性の高いサービスの実行と運用を可能にすることで、トラフィックの利用率をダイナミックに向上します。

## 課題

モビリティ、ビデオ、クラウド ベースのサービスなど、攻勢を強める新しいトラフィックのダイナミクスによって、従来のネットワークパターンとトポロジーは変化しています。階層化され、静的に設計された、手動運用のネットワークは、迅速でより経済的な形で需要に応えるために進化が必要です。多くの通信事業者が、増加するトラフィック需要に対応しなければならないという重圧のもと、収益性の鈍化や TCO の増加に直面しています。

従来モデルのネットワーク事業者は、ますます予測不能になるトラフィックパターンとトラフィック量を見込んで、何か月も前からインフラストラクチャを過剰に導入しています。このため、将来を見込んだ多額の設備投資が無駄に費やされる結果となります。このバランスの悪い財務基盤はもはや維持するのが不可能です。通信事業者は既存のネットワークリソースを最適化するために俊敏性を高め、計画サイクルを短縮して、柔軟性に欠けるネットワークレイヤーを排除しなければなりません。これができれば、サービスプロバイダは、非常にインテリジェントなスーパーコアインフラストラクチャを活用して、新しいカスタマイズ可能なサービスを作り出すことで、収益拡大をはかることができます。

## 高速ユニバーサル コア ソリューション

ジュニパーの高速ユニバーサル コアの特長はまず、トランジットアプリケーションの運用コストが最小の業界最高パフォーマンスのコアルーターということですが、これは、完全な IP 機能、高速 MPLS、トランスポート統合と SDN コントロールであるジュニパーネットワークス PTX シリーズパケットトランスポートルーター シリーズ向けに専用設計されています。このプラットフォームをベースとするジュニパー WANDL IP/MPLSView とジュニパーネットワークス NorthStar Controller は、プログラム可能な SDN インテリジェンスによりさらにネットワークトラフィックの効率性を高めます。

ソリューションは、3つのインテグレーションポイントで構成されます。

- データプレーン インテグレーション:** PTX5000/PTX3000 ルーターは、スロットあたりそれぞれ 3 TB と 1 TB 容量の業界最高速の IP/MPLS パケット パフォーマンスにより、あらゆるパケット長で一貫したワイヤレート性能を発揮しながら、エンドツーエンドのトランスポート遅延を維持します。この高性能を支えるのが、ジュニパーネットワークスの ExpressPlus™ シリコンであり、完全な IP 機能、高速 MPLS とトランスポート統合に最適化された転送アーキテクチャです。PTX5000/PTX3000 ルーターには、(それぞれ) 80 個と 32 個の 100 Gbps コヒーレント DWDM 光インターフェイスが統合され、これもトランスポート統合の業界ベンチマークとなっています。
- ネットワーク管理インテグレーション:** PTX シリーズは、ADVA や Coriant などの既存の光トランスポート ベンダーによるエンドツーエンドのサービス プロビジョニングとパフォーマンス/アラーム管理システムに容易に接続でき、PTX シリーズのコヒーレント光インターフェイスを ADVA や Coriant のトランスポート NMS に仮想的に統合することで、従来のトランスポート環境へのプラグアンドプレイを可能にします。運用の中断なしに、運用環境の適応と維持が容易に行えるというメリットがあります。
- コントロールプレーン インテグレーション:** ジュニパーネットワークスの NorthStar Controller は、従来の分散型トラフィック エンジニアリング実装モデルから、最適化されたネットワーク全体の一元化トラフィック エンジニアリング モデルへと転換することで、予期不可能な容量計画を排除でき、セグメントの利用率を高めて、予測できるネットワークの持続シナリオを可能にするとともに、新しいサービス展開への対応を迅速化します。事業者は NorthStar Controller をプラットフォームとすることで、新たな収益性の高いサービスのためのカスタム アプリケーションの構築、帯域幅レンダラーなどのパッケージ済みアプリケーションの活用、プレミアム パス サービスの提供、弾力的で柔軟な帯域幅グルーミングに活かすことができます。

### 特長とメリット

ジュニパーの統合型スーパーコアアーキテクチャが3つのインテグレーション領域にもたらす価値提案は以下のとおりです

#### データプレーン インテグレーション

PTX シリーズは、従来サービスのルーティング プラットフォームに比べ、全体でネットワーク遅延を 92% も低減して、世界クラスのパフォーマンスを実現します。このような大幅な遅延の削減により、通信事業者において初めて、試験的調査ネットワーク、5G モバイルトランスポート ネットワーク、データセンター相互接続など、遅延の影響を受けやすい用途で IP/MPLS の活用が可能になります。

電力最適化にフォーカスした PTX シリーズは、従来のサービス指向ルーティング ネットワークよりも電力関連の運用コストを 50% も削減します。転送ビットあたり業界屈指の電力消費となる PTX シリーズ ルーターは、レガシー ルームやラック冷却式の CRAC (Computer Room Air Conditioning) 環境、または双方への配置が可能で、他のルーティング プラットフォームと比べて優れた TCO を提供します。

コヒーレント光インターフェイスが直接統合された PTX シリーズ製品ファミリーは、スペースと電力を余計に使う OEO (Optical-Electrical-Optical) トランスポンダが不要で、事業者の運用コストと設備投資を大幅に削減します。

#### ネットワーク管理インテグレーション

ジュニパーのソリューションは、リソースとトポロジーに関する共有知識をもとに、あらゆるレイヤーにおけるエンドツーエンドのパケット サービス プロビジョニングと管理によって、事業者のサービス創出と問題解決のための時間を削減します。ジュニパーネットワークス Junos OS の NETCONF/YANG などの拡張可能管理インターフェイスにより、IP/MPLS パケットレイヤーは人の介入なく完全にサービス認識型の光トポロジーになり、より効率的に管理できるプロアクティブな自動化トラフィック再ルーティング インフラストラクチャを実現できることから、運用コストの削減につながります。

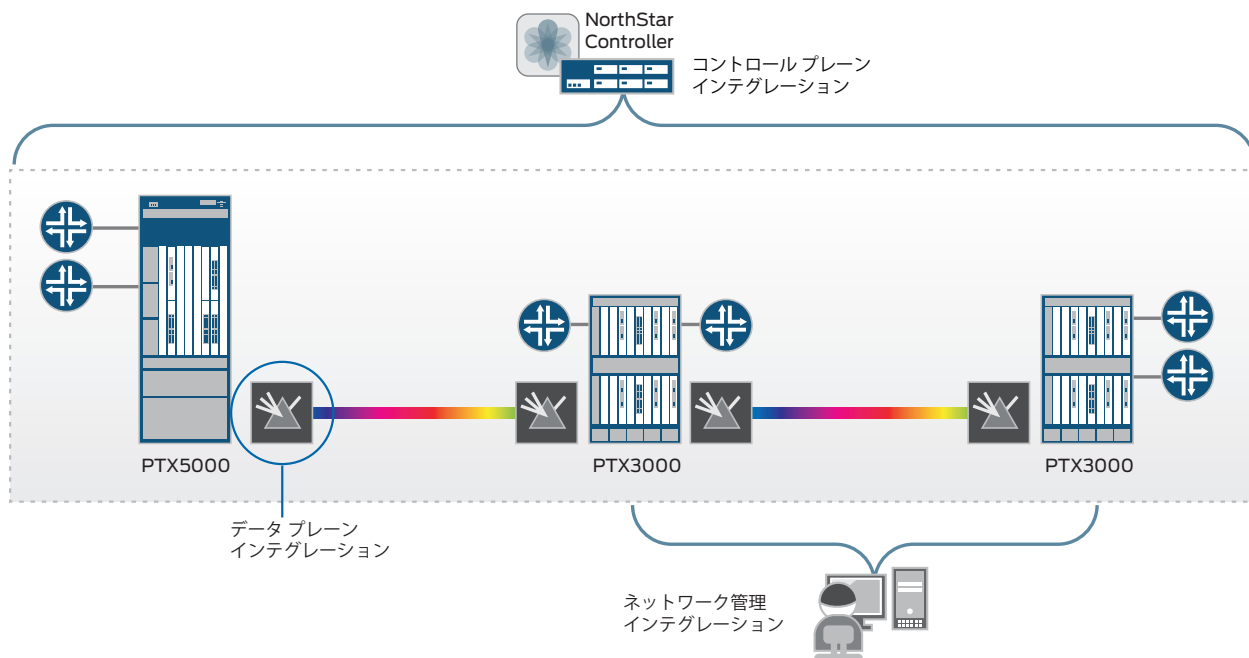


図 1: 高速ユニバーサル コア ソリューション内のインテグレーションポイント

## コントロールプレーン インテグレーション

ジュニパーネットワークスの NorthStar Controller による異種混在のカスタマイズとプログラムが可能なトラフィック エンジニアリング プラットフォームは、ネットワークのグローバルな可視性が得られ、ネットワーク活動を確実に予測できます。NorthStar Controller が可能にする自己最適化ネットワークは、マルチレイヤーの可視性によりネットワークを通じて最適な経路をほぼリアルタイムに自動で特定することで、事業者はネットワークの使用率を 25% も向上し、オーバープロビジョニングが原因の過剰な設備投資を 35% も節約できます。これはすべて、BGP-LS、NETCONF/YANG、RESTful API、PCEP (Path Computation Element Protocol) など、オープンな標準ベースのプロトコルを利用しています。

## ソリューション コンポーネント

**ジュニパーネットワークス PTX5000 パケットトランスポート ルーター:**  
PTX5000 は、サービス プロバイダ ネットワークの中核をなす、業界最高性能のジュニパー独自の統合型スーパーコア プラットフォームです。ジュニパーの ExpressPlus シリコンによる世界水準のパケット性能を持ち、完全な IP 機能、高速 MPLS、トランスポート インテグレーションを最適化する、転送アーキテクチャを備えています。

**ジュニパーネットワークス PTX3000 パケットトランスポート ルーター:**  
PTX3000 は、コアとメトロ双方の地域サービス プロバイダ ネットワークの 300 mm ETSI 標準に適合する、唯一の統合型スーパーコア プラットフォームです。このルーターは、ジュニパーの ExpressPlus シリコンによる世界水準のパケット性能を持ち、完全な IP 機能、高速 MPLS、トランスポート インテグレーションを最適化する、転送アーキテクチャを備えています。

**ADVA:** FSP 3000 は、現在の急増する帯域幅需要に応えるよう設計された、スケーラブル光トランスポートソリューションです。モジュラー設計の ADVA FSP 3000 により柔軟な WDM 基盤に構築されるネットワークは、メトロから長距離のアクセスまで、光とイーサネットをシームレスにエンドツーエンドのアーキテクチャに統合してプロビジョニングできます。

**Coriant:** Coriant hiT 7300 は、メトロ、地方、長距離、超長距離のネットワークにおける柔軟で効率的な転送に最適化された、業界屈指のハイパフォーマンス光トランスポート プラットフォームです。hiT 7300 は密度と到達距離に優れ、フォトニック メッシュの障害許容力と俊敏性、100 Gbps 以上の拡張性があります。

**2 ポート 100-Gbps DWDM PTX PIC:** 2 ポートの 100G DWDM PTX シリーズ PIC を使用することで、ポート密度を犠牲にすることなく、超長距離の 100G DWDM コヒーレント ルーター インターフェイスを展開できます。最新のコヒーレント レシーバー テクノロジーを利用する PIC は、100G 超距離統合型スーパーコア環境で、再生なしに 2,000 km を超える長距離に対応します。

**Juniper WANDL IP/MPLSView:** IP/MPLS ネットワーク向けのマルチベンダー、マルチプロトコル、マルチレイヤーのトラフィック管理/トラフィック エンジニアリング ソリューションです。この統合ソフトウェアスイートには、徹底した単一/同時のデバイス障害、トラフィック マトリクス予測、多様な MPLS パス設計、高速再ルート設計、メトリック最適化などのトラフィック エンジニアリング モデルが含まれます。

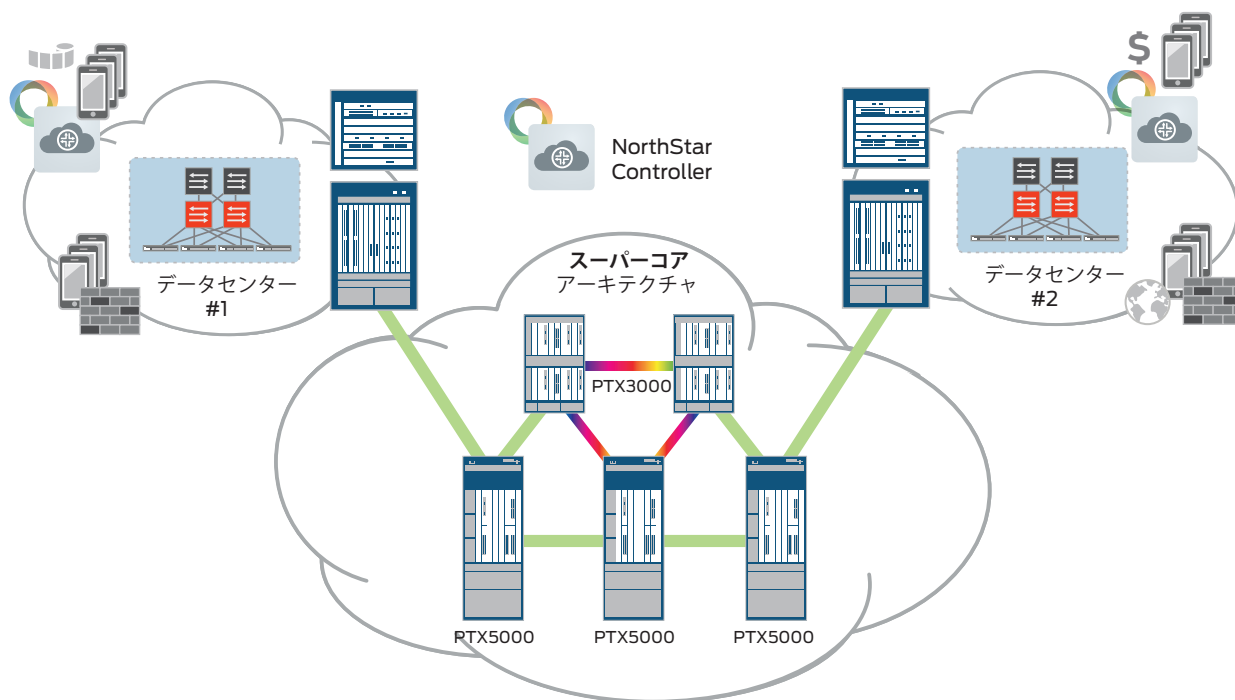


図 2: 高速ユニバーサルコア

**NorthStar Controller:** ジュニパーネットワークスの NorthStar Controller は、細部の可視性を高め、大規模のサービス プロバイダ/エンタープライズ ネットワークにおける IP/MPLS フローの制御を可能にする、強力で柔軟なトラフィック エンジニアリング ソリューションです。ネットワーク事業者は、指定した制約にダイナミックに基づいて、大量のトラフィック負荷のプロアクティブなモニタリング、計画、明示的ルート設定によって、ネットワーク インフラストラクチャを最適化できます。

## まとめ: すべてのビットを収益源にする

多くの事業者は、新しい収益を生み出すクラウド ベースのサービスを提供するため、ネットワーク構成の基盤を変える必要があると認識しています。ジュニパーネットワークスの統合型スーパーコア アーキテクチャは、ネットワークの非階層化により仮定の単一ファブリックを実現し、オフラインの設計/計画ツールやプログラム可能なオンラインの SDN コントロールによって予測可能な形で事業者が既存のトラフィック パターンを最適化できるようにすることで、このための変化を促進します。

## 次のステップ

ジュニパーネットワークスの高速ユニバーサル コア ソリューションとプログラム可能な SDN コントロール、およびこのアーキテクチャを構成するコンポーネントの詳細については、ジュニパーネットワークスの担当者までお問い合わせください。

## 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 イノベーションに取り組んでいます。デバイスからデータ センターまで、そしてコンシューマーからクラウド プロバイダにいたるまで、ジュニパーネットワークスは、ネットワークのエクスペリエンスや経済性を変革するソフトウェア、シリコン、システムを提供しています。ジュニパーネットワークスは、世界中のお客様とパートナー企業のために尽力しています。詳細については、[www.juniper.net/jp/](http://www.juniper.net/jp/) をご覧ください。

米国本社  
Juniper Networks, Inc.  
1133 Innovation Way  
Sunnyvale, CA 94089 USA  
電話: 888.JUNIPER (888.586.4737)  
または +1.408.745.2000  
FAX: +1.408.745.2100  
[www.juniper.net](http://www.juniper.net)

アジアパシフィック、ヨーロッパ、中東、アフリカ  
Juniper Networks International B.V.  
Boeing Avenue 240  
1119 PZ Schiphol-Rijk  
Amsterdam, The Netherlands  
電話: +31.0.207.125.700  
FAX: +31.0.207.125.701

Copyright 2015 Juniper Networks, Inc. All rights reserved. Juniper Networks、Juniper Networks ロゴ、Junos、QFabric 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。