

# ACX7000 シリーズ CLOUD METRO ルーターのデータシート

## 製品概要

Juniper Cloud Metro は、ジュニパーの次世代メトロネットワークに対するビジョンです。クラウドの原理を活用して、エッジホスティング、接続性、[サービスエクスペリエンス](#)が統合された運用を促進します。

ACX7000 シリーズポートフォリオは、Juniper Cloud Metro の IP サービスファブリックアンダーレイ向けに設計されており、以下の特徴を備えています。

— [Junos OS Evolved](#) および [Paragon Automation](#) によって管理されます

— [アクティブなサービスアシュアランス](#) とゼロトラストセキュリティ

— どこにでも、拡張性の高い差別化されたサービスを提供できるように最適化されています

## 製品の説明

[ネットワーク事業者](#)は、[5G](#)、[モノのインターネット \(IoT\)](#)、クラウドの進化に伴い素晴らしい機会を見出しています。このような機会に伴い、エクスペリエンスファーストネットワーキングを提供すると同時に、ますます複雑化する新たなサービスやアプリケーションもサポートしなければならないという困難な課題に直面しています。[Juniper Cloud Metro](#) は、ジュニパーが考える次世代のマルチサービスメトロネットワークであり、クラウドの原理を活用して、分散型エッジクラウドサービス提供に最適なネットワークの構築、展開、運用を可能にします。Juniper Cloud Metro は、拡張性に優れた新世代のアーキテクチャ、自動化された運用、加入者に対する差別化されたサービスの提供を実現します。

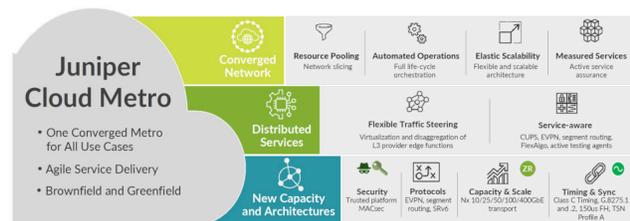


図 1. Juniper Cloud Metro - エクスペリエンスファーストネットワーキングのための構築

## ACX7000 シリーズポートフォリオのハイライト

Junos® OS Evolved と Juniper Paragon™ Automation で管理される Juniper Networks® ACX7000 シリーズは、[Juniper Cloud Metro](#) の IP サービスファブリックアンダーレイ向けに特別に構築されています。業界最速のチップセットを活用した製品ポートフォリオであり、最先端のプラットフォーム設計、技術、機能を独自かつ革新的にバランスよく融合することで、業界でも非常に持続可能性が高く、高パフォーマンスなルーティングポートフォリオとなっています。ACX7000 シリーズには、固定式、固定+モジュール式、モジュール式のマルチサービスルーター（環境への配慮が評価されているオプションを含む）の幅広いタイプが用意されており、高い柔軟性と、1GbE から 400GbE までのネイティブポート速度に成長に合わせて構築できる拡張性、高電力 ZR/ZR+へのサポート、より詳細にポート速度を設定できるブレイクアウトケーブルオプション、そして将来のポート速度をサポートできるように事前に設計済みの高容量プラットフォームを備えています。すべての ACX7000 プラットフォームには、サービスアシュアランスとゼロトラストセキュリティが組み込まれており、事業者は信頼性が高く差別化されたカスタマーエクスペリエンスを実現できます。

ACX7000 プラットフォームは、その 1 つ 1 つがあらゆる導入に最先端のパフォーマンス、拡張性、機能をもたらします。複数の ACX7000 プラットフォームで構成される包括的な Juniper Cloud Metro アーキテクチャを構築すると、新たな次元のエンドツーエンドの運用能力、パフォーマンス、シンプルさが実現します。Cloud Metro ルーターは 3 つの主要な点で優れています。優れた TCO、投資の保護、そして Cloud Metro 対応と

いう点であり、住宅、企業、ホールセール、4G/5G モバイルサービスに対してエクスペリエンスファーストネットワークングを提供します。

- 完全なポートフォリオ**：ACX7000 シリーズは、固定型のコンパクトな環境への配慮評価済み（C-Temp および I-Temp）1U プラットフォームから、固定モジュラー式（E-Temp および I-Temp）プラットフォーム、さらに高拡張性のスループットと容量を実現する完全モジュラー式システムにいたるまでの、すべてのユースケースと導入シナリオをカバーします。すべてのプラットフォームには、レイヤー 2/レイヤー 3 のフルスイートと MPLS ルーティング機能およびプロトコルが備わっており、グリーンフィールドとブラウンフィールドの両方の展開において、スケールアップ、スケールアウト、ハイブリッドアーキテクチャをサポートします。独自の機能により、事業者は自分のペースでプロトコル世代を超えて進化できます。
- 持続可能な高性能プラットフォーム**：ACX7000 シリーズは、エネルギー効率性、スペース効率性、ファブリック容量、ポート密度、およびポート速度と光インターフェイスオプションの両方における柔軟性という面において、新たな運用ベンチマークを確立します。ジュニパーは、マルチレートポートを採用することで、現在最も一般的な 1GbE から 10GbE、100GbE から 400GbE へのサービス移行（クラウドに適した 25GbE および 50GbE オプションを含む）を、フォークリフトを使用した作業の必要なく、ポート単位で簡素化します。冷却と電力を革新したことで、今現在および将来の高電力トランシーバをすべてのサポートポートで制限なく使用できるようにするために役立つプラットフォームとなりました。
- タイミングと同期**：ACX7000 シリーズは、高精度なタイミングと高度なタイミング機能により、信頼性が非常に高く、低遅延の通信を実現するため、5G の可能性を最大限に活用して、差別化されたサービスレベル合意（SLA）を自信を持って提供し実現することができます。
- Juniper Paragon Automation**：Paragon Automation のエンジニアリングチームと運用チームが、Cloud Metro ネットワークを有効にすることで、効率性と優れたユーザーエクスペリエンスを実現できます。Paragon Automation は、シナリオ計画を迅速化し、ネットワーク設計を保護し、デバイスオンボーディングを加速化しながら、問題を回避して運用を維持し、初回に限らず毎回のサービスが適切に提供されることを保証します。
- エクスペリエンスセンサーとしてのネットワーク**：ジュニパーは、すべての ACX7000 プラットフォームに搭載されている Junos OS Evolved オペレーティングシステムに [Juniper Paragon Active Assurance](#) テストエージェントを直に組み込みこむことで、高度な専門知識や面倒な手作業を必要とせず、ユーザーエクスペリエンスをプロアクティブに保証する

「エクスペリエンスセンサー」へと Cloud Metro ネットワーク全体を変貌させています。

- ゼロトラストセキュリティ**：ACX7000 シリーズプラットフォームの特徴は、暗号化されたユニークなデバイス ID であり、ハッカーになりすまされることがありません。Juniper Cloud Metro プラットフォームは、起動されると瞬時にデバイスの信頼性と整合性を自動的に確認し、ハードウェアやソフトウェアが改ざんされていないことを証明するとともに、RFC に準拠したセキュアなゼロタッチプロビジョニング（sZTP）を起動させます。

## ユースケースとアプリケーション

ジュニパーネットワークスの ACX シリーズポートフォリオは、さまざまなマルチサービスプラットフォームを提供します。ACX7000 シリーズは、ジュニパーのマルチサービスルーティングポートフォリオと重複しながらもこれらを拡張するものであり、Juniper Cloud Metro アーキテクチャの主要製品群として導入し、Junos OS Evolved と Paragon Automation で強化することで、オペレーターはパフォーマンス、機能、運用の簡素化を一層高めることができ、非常に差別化されたユーザーエクスペリエンスへの新たな道とベンチマークを促進させることができます。サポートされるユースケースは次のとおりです。

- ユニバーサルメトロルーティング**：ACX7000 シリーズはさまざまなルーティング機能をすべてサポートしているため、事業者はビジネス目標を達成するために導入モデルをカスタマイズすることができます。ビジネス、住宅、ホールセールにおける接続サービスへのニーズをサポートするのに最も適した、統合型マルチサービスアーキテクチャを形成します。ACX7000 シリーズは汎用性の高いマルチサービスルーターとして展開し、イーサネット VPN（EVPN）、仮想プライベート LAN サービス（VPLS）、MPLS ラベルスイッチングルーター（LSR）、SR-MPLS、SRv6 を採用したり、レイヤー 2 イーサネットまたはレイヤー 3 IP サービスとしても展開できます。すべてのプラットフォームには、パケット光コンバージェンス機能が搭載されており、波長分割多重方式（DWDM）波長でダークファイバー経由での到達距離を延長し、IP/パケットと DWDM ネットワークを効率的に相互接続することができ、[ジュニパーの統合型 PON](#) 技術を活用したパッシブ光ネットワーク（PON）の展開をサポートすることができます。「[パケット光コンバージェンスを活用する](#)」セクションを参照してください。
- データセンターとエッジコンピューティング**：ACX7000 シリーズは、サービスプロバイダやデータセンター/クラウドアプリケーションに最適であり、複数のオーバーレイカプセル化方式をサポートしています。また、一部のプラットフォームでは、すべてのポートでインラインのメディアアクセス

制御セキュリティ (MACsec) によるデータプレーンセキュリティをサポートしています。

- エンタープライズ WAN**：世界中の企業や政府機関が、ACX シリーズのプラットフォームを利用して、独自の L2、L3、MPLS ネットワークを構築しています。ACX7000 シリーズのすべてのプラットフォームで共通の同期機能セットが提供されていることから、エンタープライズ [WAN ネットワーク](#) の運用者にとって、公共サービスプロバイダネットワークとの相互接続を簡単、確実、かつ安全に実現することができる理想的な選択となっています。
- モバイルバックホール**：ACX7000 シリーズのプラットフォームは、最も厳しい 4G/5G 要件を満たす、業界をリードする、拡張性の高い信頼性の高いハードウェアベースのタイミングをサポートします。これには高度なタイミング、周波数向けの Synchronous Ethernet、周波数および位相同期向けの PTP (Precision Time Protocol) を採用しており、4G/5G などの次世代モバイルネットワークへの展開が可能です。

相互接続する必要がある場合は、DWDM インターフェイスが備わったプラットフォームを導入するのが、便利でコスト効率に優れた方法です。パケット光コンバージェンスプラットフォームと呼ばれており、イーサネット回線を DWDM 信号に変換し、他の DWDM チャンネルと合波して 1 本の光ファイバーに伝送することができるため、コストのかかるスタンドアロンの DWDM トランスポンダを別途追加する必要なく、光レイヤーを通して効率的に伝送することができます。

QSFP56-DD プラガブル光インターフェイスや 400ZR/ZR+ プラガブルトランシーバなどの小型フォームファクタ技術の登場により、短距離用のグレイクライアントインターフェイス (400G LR4) と長距離用のコヒーレント DWDM インターフェイス (400ZR/ZR+) のいずれかをポート単位で選択することも、アクティブ光回線システムでの伝送も可能になりました。すべてをプラットフォームの密度を犠牲にすることなく行うことができます。ジュニパーでは、ACX7000 シリーズをはじめとする同社のソリューションに QSFP-DD インターフェイスを搭載しており、従来の外付け DWDM トランスポンダを使用した場合と比較すると、事業者は設備投資コストを大幅に削減して、持続可能性を大幅に向上させることができます。

## パケット光コンバージェンスを活用

アプリケーションで、転送能力やリーチ、耐障害性の向上が必要となる場合や、IP/パケットネットワークを光伝送ネットワークに



図 2. ジュニパー ACX7000 ファミリー - Juniper Cloud Metro の IP ファブリック向けに設計

表 1. ACX7000 シリーズ Cloud Metro ルーター

ACX7000 シリーズ	主な特徴/利点 (詳細については、各製品ページを参照してください)
<b>ACX7024</b> 業界温度基準、コンパクト、1 U 固定、1GbE-100GbE Cloud Metro ルーター <a href="#">製品ページ</a>	ACX7000 シリーズの一部である ACX7024 は、業界基準 (I-temp) の高密度かつコンパクトな 1 U フォームファクタで業界をリードするアクセスパフォーマンスを提供します。サービスプロバイダ、エンタープライズ、ホールセール型サービスに適しており、差別化されたカスタマーエクスペリエンスの提供に貢献します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 U、奥行き 24 cm (9.44 インチ) の業界標準プラットフォーム</li> <li>CPU 4C、16GB RAM</li> <li>360Gbps スループット</li> <li>24 個の 1GbE/10GbE/25GbE ポート、4 個の 100GbE ポート</li> </ul>
<b>ACX7024X</b> 商業温度基準、コンパクト、1 U 固定、1GbE-100GbE Cloud Metro ルーター <a href="#">製品ページ</a>	ACX7000 シリーズの ACX7024X は、業界トップクラスのアクセス性能を、その商業基準 (C-temp) に準拠した、堅牢で高密度かつコンパクトな 1 U のフットプリントで提供します。サービスプロバイダ、エンタープライズ、ホールセール型サービスに適しており、差別化されたカスタマーエクスペリエンスの提供に貢献します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 U、奥行き 24cm (9.44 インチ) の商業基準 (C-temp) プラットフォーム</li> <li>CPU 8C、64GB RAM</li> <li>360Gbps スループット</li> <li>24 個の 1GbE/10GbE/25GbE ポート、4 個の 100GbE ポート</li> </ul>

ACX7000 シリーズ	主な特徴/利点 (詳細については、各製品ページを参照してください)
<b>ACX7332</b> 拡張温度基準、コンパクト、3 U 固定 + I/O ベイ設計、1GbE~400GbE Cloud Metro ルーター <a href="#">製品ページ</a>	ACX7332 は ACX7300 シリーズの一部であり、拡張温度基準 (E-Temp)、冗長性、高密度、コンパクトなフットプリント (高度なタイミングと MACsec のサポートを含む) で固定+モジュール式の拡張性を提供します。ポート速度が 1GbE から 400GbE であるため、多くのユースケースに最適です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>3 U、奥行き 29cm (11.42 インチ) の拡張温度基準 (E-Temp) プラットフォーム</li> <li>2.4Tbps のスループットと内蔵された eTCAM 技術が、拡張性と低遅延パフォーマンスを向上</li> <li>固定ポート: 32 個の 1GbE/10GbE/25GbE ポート、8 個の 100GbE ポート</li> <li>オプションの I/O モジュールをサポートする 3 つの I/O ベイ: • 16 ポート、マルチレート (SFP56)、• 4 ポート (QSFP28) および 2 ポート (QSFP56)</li> </ul>
<b>ACX7348</b> 業界温度基準、コンパクト、3 U 固定 + I/O ベイ設計、1GbE-400GbE Cloud Metro ルーター <a href="#">製品ページ</a>	ACX7300 シリーズの一部である ACX7348 は、業界温度基準 (I-Temp)、冗長性、高密度、コンパクトなフットプリント (高度なタイミングと MACsec のサポートを含む) で固定+モジュール式の拡張性を提供します。ポート速度が 1GbE から 400GbE であるため、多くのユースケースに最適です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>3 U、奥行き 29cm (11.42 インチ) の業界温度基準 (I-Temp) プラットフォーム</li> <li>2.4 Tbps のスループット</li> <li>固定ポート: 48 個の 1GbE/10GbE/25GbE ポート、8 個の 100GbE ポート</li> <li>オプションの I/O モジュールをサポートする 3 つの I/O ベイ: • 16 ポート、マルチレート (SFP56)、• 4 ポート (QSFP28) および 2 ポート (QSFP56)</li> </ul>
<b>ACX7100-32C</b> 高容量、セキュア、1 U 固定、100GbE~400GbE、高密度ファンアウト cloud metro ルーター <a href="#">製品ページ</a>	ACX7100-32C は ACX7100 シリーズの大容量、高密度ルーターであり、その 1 U フットプリントから、最大 4.8Tbp のスループットと 100GbE~400GbE のサービスを提供します。サービスプロバイダ、ホールセール型、データセンター、エンタープライズに最適です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 U、奥行き 59.49cm (23.42 インチ)</li> <li>4.8 Tbps のスループット</li> <li>32 個の 40GbE/100GbE、4 個の 400GbE</li> </ul>
<b>ACX7100-48L</b> 高容量、高密度、1 U 固定、10GbE~400GbE Cloud Metro ルーター <a href="#">製品ページ</a>	ACX7100-48L は ACX7100 シリーズの大容量、高密度ルーターであり、その 1 U フットプリントから、最大 4.8Tbp のスループットと 10GbE~400GbE のサービスを提供します。サービスプロバイダ、ホールセール型、データセンター、エンタープライズに最適です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 U、奥行き 59.49cm (23.42 インチ)</li> <li>4.8 Tbps のスループット</li> <li>48x 10GbE/25GbE/50GbE、6x 400GbE ポート</li> </ul>
<b>ACX7509</b> コンパクト、5 U、1GbE~400Gb、高密度低速ファンアウト Cloud Metro ルーター <a href="#">製品ページ</a>	ACX7509 は、高可用性 (HA) で電力効率に優れたモジュラー型の 5 U プラットフォームです。サービスプロバイダや大規模企業、データセンターに適しており、差別化したカスタマーエクスペリエンスの提供に貢献します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>5 U、奥行き 60cm (23.62 インチ)</li> <li>4.8 Tbps のスループット、9 スロット (初期リリースでは 8 スロットをサポート)</li> <li>モジュールオプションには次が含まれます。               <ul style="list-style-type: none"> <li>20 ポート: 1GbE/10GbE/25GbE/50GbE</li> <li>4 ポート: 200GbE/400GbE</li> <li>16 ポート: 40GbE/100GbE ポート</li> </ul> </li> </ul>

## ACX7000 シリーズの共通機能表

ACX7000 シリーズ Cloud Metro ルーターの主な差別化要因であり、運用担当者にとってメリットとなるのが、ポートフォリオ内のすべてのプラットフォームで、ハードウェアベースの一部の例外を除き、共通の機能セットを共有している点です。

表 2. ACX7000 シリーズ機能表

特長
<b>レイヤー 2 ブリッジング</b>
IEEE 802.1ad (Q-in-Q)
統合型ルーティングおよびブリッジング (IRB)
ブリッジドメイン
IEEE 802.1Q VLAN カプセル化
リンクアグリゲーション制御プロトコル (LACP): IEEE 802.3ad
MC-LAG および ESI-LAG
静的 MAC
ジャンボフレーム
レイヤー 2 制御プロトコルの透過性 (L2CP)
レイヤー 2 アクセス制御リスト

特長
ARP および ND
ERPS/G.8032
<b>IP</b>
IPv4/IPv6
FIB 圧縮 <sup>1</sup>
ユニキャストリバースパスフォワーディング (uRPF)
ECMP
RIP/RIPng
OSPF v2/v3
IS-IS
FRR
v4/v6 向け BGP
MP-BGP
BGP-PIC (エッジおよびコア)
レイヤー 3 アクセス制御リスト
BGP FlowSpec
BMP
BGP LS

## 特長

Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)
BFD (シングルホップおよびマルチホップ)
PIM
GRE <sup>6</sup>
フィルターベースのフォワーディング
DHCP
IGMP/MLD
<b>サービス品質</b>
BA (動作集約) 分類
書き換え
マルチフィールド分類
HQOS
マルチレベル優先キューイング
混雑管理と回避
仮想出力キューイング
ポリサーとシェイパー
<b>MPLS サービス (レイヤー 2 およびレイヤー 3)</b>
L2VPN
L3VPN
仮想プライベート LAN サービス (VPLS)
VPWS
EVPN VPWS
EVPN E-Tree
NG MVPN
<b>MPLS およびセグメントルーティング</b>
LDP
LDP トンネリング (LDP over RSVP)
RSVP-TE
TI-LFA、rLFA、FRR
P2MP RSVP-TE および mLDP
セグメントルーティング v4 および v6
v4 および v6 向け Flex-Algo
セグメントルーティング - v4 および v6 向けトラフィック制御
SR-TE 保護
BGP SID、隣接 SID、バインディング SID
SR-LDP マッピング
SRLG
EVPN E-LAN、E-Line、E-Tree
EVPN A/A および A/S
BGP-LU/RFC 3107
BGP-CT
PCEP
MPLS Ping と SR LSP 向けトレスルート
L3VPN/L2VPN/EVPN からカラー SR-TE LSP へのトラフィックステアリング
<b>タイミングと同期</b>
NTP
PTP トランスペアレントクロック
PTP プライマリ/クライアント機能
PTP バウンダリークロック
Sync-E
Sync-E Enhanced <sup>2</sup>

## 特長

Sync-E ESMC (G.8264)
クラス C
Class D <sup>3</sup>
GNSS (統合/外部) <sup>4</sup>
<b>運用</b>
接続障害管理 (CFM)
リンク障害管理 (LFM)
Y.1731
TWAMP
RFC2544
ポートミラーリング ERSPAN
sFlow
JFlow (V9 および IPFIX) <sup>1</sup>
Syslog
<b>セキュリティ</b>
MACsec <sup>5</sup>
セキュアブート
SSH
認証、許可、アカウントリング (AAA)
<b>自動化</b>
ゼロタッチプロビジョニング (ZTP)
Network Configuration Protocol (NETCONF)
Yet Another Next Generation (YANG)
テレメトリ
OpenConfig
Python スクリプト

<sup>1</sup> ACX7024 では未サポート<sup>2</sup> ACX7024 および ACX7024X でサポート<sup>3</sup> ACX7024、ACX7100-48L、ACX7100-32C でサポート<sup>4</sup> ACX7332 および ACX7348 では内部でサポート。ACX7024、ACX7024X、ACX7509 では外部ソースでサポート<sup>5</sup> ACX7332、ACX7348、ACX7100-32C、ACX7509 でサポート<sup>6</sup> 1H24 以降からサポート

## アーキテクチャと主要コンポーネント

Junos OS Evolved を搭載した ACX7000 シリーズは、サービスプロバイダ、大規模エンタープライズ、データセンターの運用に対応するジュニパーのルーティングポートフォリオに、新たな次元の機能を追加します。ACX7000 シリーズは、モバイル、ビデオ、エッジコンピューティングの各サービスの急速な成長に対応するように設計されており、アクセス、アグリゲーションからエッジ、コアまでにわたって定評を得ているジュニパーの IP/MPLS への実績を基盤にした製品です。サービスが変わるのであれば、サービスアーキテクチャも変える必要があります。

5G、IoT、クラウドの出現により、サービスを提供する方法も進化を余儀なくされています。必要とされているは、ユーザーとネットワークリソースの間でトラフィックをインテリジェントに制御できる、俊敏な IP サービスファブリックを構築する専用プラットフォームです。サービスが物理ネットワークデバイスにホストされているか、分散クラウドにホストされている仮想的かつ動的なインスタンスであるかにかかわらず、このようなプラットフォームが必要です。単一の統合型アーキテクチャ上でパフォーマンスを最大限にして遅延を最低限に抑えるために、サービスのインスタンス化を戦略的に配置できる事業者は、設備投資を最適化

し、運用コストを削減し、高度に差別化された魅力的なユーザーエクスペリエンスを実現することができます。

- Juniper Cloud Metro:** Juniper Cloud Metro (図 1) は、巨大なハイパースケールデータセンターで採用されている非常にパワフルなクラウド原則をメトロネットワーキングに適用した統合型マルチサービスネットワーキングソリューションです。ネットワークオペレーターとそのお客様の双方のエクスペリエンスを最適化し、成果を純粋な接続性重視のものから、完全にエクスペリエンスを重視したものへと再定義します。Juniper Cloud Metro は、ブラウンフィールド環境とグリーンフィールド環境の両方に展開することができ、インテリジェントかつコスト効率よくトラフィックを最適な物理リソースと仮想リソースに誘導し、レイテンシを最小限に抑えてユーザーエクスペリエンスを最適化します。また、自動化を活用してネットワーク運用を迅速化および簡素化し、ネットワークオペレーターとジュニパークラウドメトロネットワークだけが実現できる洗練された質の高いサービス提供をアピールすることができます。
  - すべてのユースケースに対応する単一の統合型 Juniper Cloud Metro
  - 高度なネットワークスライシングと組み込み済みの Active Assurance による俊敏なサービス提供
  - 高度なプロトコル、タイミング、拡張性、自動化
- 柔軟な容量:** 幅広いオプションが揃った ACX7000 プラットフォームとプラグブル光インターフェイスにより、オペレーターはあらゆるエッジロケーションに適切なデバイスを配置する柔軟性が得られます。ZR/ZR+に対応した 1GbE から 400GbE のインターフェイスオプションから選択できます。すべての Juniper Cloud Metro システムで、一貫性のある同じ Junos OS Evolved オペレーティングシステムを採用しているため、ACX7000 導入全体で一貫した拡張性のあるパフォーマンスが得られます。必要な帯域幅、光ファイバー、機能にだけ料金を支払うことができる Juniper Cloud Metro なら、シャーシを持ち上げるフォークリフトを使うことなく、ビジネスに合わせて進化できます。
- 統合型トラフィックハンドリング:** Juniper Cloud Metro はネットワークスライシング向けに構築されており、分散ネットワーク全体で、SLA を満たすための Any-to-Any インテリジェントトラフィックステアリングを実現します。すべての Juniper Cloud Metro が、EVPN オーバーレイ、IPv6 セグメントルーティング (SRv6)、レイヤー 2/レイヤー 3 VPN をサポートしています。事業者は、住宅、ビジネス、モバイル xHaul 輸送などのすべてのメトロのユースケースを、単一の運用モデルで、1つの統合型アーキテクチャに収束させることができます。また、品質要件や SLA がそれぞれ異なる多様な新サービスを、同じ統合型インフラストラクチャを通してサポートすることで、収益を拡大することも可能です。

- 成長に合わせて構築できる拡張性:** Juniper Cloud Metro は、ネットワークを継続的に拡張するための、より持続可能な方法を提供します。需要が拡大しても、事業者は既存のリングアーキテクチャで従来のスケールアップアプローチを使用し続けることができます。しかし同時に、ジュニパーのすべての Cloud Metro システムは、パブリッククラウドプロバイダがハイパースケールのデータセンターで使用するスケールアウト型モデル、すなわちスパインリーフアーキテクチャに対応します。次世代エッジを、より少数の加入者にサービスを提供する小規模な分散プラットフォームで構築することで、ネットワークリソースをより需要と調整がとれたものにしたが、ノードに 1 つがダウンした場合の「影響範囲」を小さくすることができます。
- 組み込み済みの Paragon Active Assurance:** 従来のネットワークでは、複雑なスタンドアロンのソリューションを使用して、ネットワークのデバイスやサービスを検証する必要があります。ジュニパーは、すべての ACX7000 シリーズプラットフォームの Junos OS Evolved オペレーティングシステムに Paragon Active Assurance テストエージェントを直に組み込むことで、Juniper Cloud Metro すべてを、高度な専門知識や面倒な手作業なしで継続的に問題を検出して修正する「エクスペリエンスセンサー」に変身させています。事業者は、例えば新しいセルサイトでお客様にサービスを提供する準備ができていないか、エッジクラウドが新しいネットワークスライスの SLA 要件を満たしているかなどについて、サービスを提供する前に検証し、エンドツーエンドの 5G サービスをプロアクティブに確保することができます。ほとんどの問題は、お客様に影響を与える前に特定され、解決されるため、インシデントの解決時間は半分に短縮されます。
- 組み込み済みのゼロトラストセキュリティ:** Juniper Cloud Metro では、ゼロトラストセキュリティが IP サービスファブリックに組み込まれています。各 ACX7000 プラットフォームには、暗号化されたユニークなデバイス ID が備わっており、ハッカーになりすまされることがありません。Juniper Cloud Metro プラットフォームは、起動されると瞬時にデバイスの信頼性と整合性を自動的に確認し、ハードウェアやソフトウェアが改ざんされていないことを証明するとともに、RFC に準拠したセキュアなゼロタッチプロビジョニング (sZTP) を起動させます。この強化された Juniper Cloud Metro のセキュリティファブリックには、ディスクやファイルのネイティブ暗号化も備わっており、保管中のデータを保護し、MACsec で移動中のデータを保護します。Juniper Cloud Metro のアーキテクチャに組み込まれたセキュリティを利用することで、リスクを低減し、ユーザーとネットワークに対する保護を向上させることができます。これにより、オペレーターは、自信を持ってお客様に提供できる、より幅広いエッジエクスペリエンスを探求することができます。

これらの機能を組み合わせることで、Juniper Cloud Metro に、より拡張性が高く、保護されたセキュアな IP サービスファブリックアンダーレイを構築し、エッジで急増する新しいデバイスやアプリケーションに向けて最適化することができます。次世代のエッジサービスやネットワークスライスを提供し、持続可能なビジネス成果を達成および推進するためのパワフルな基盤となります。

## ビジネスの成長

Juniper Cloud Metro ソリューションは、卓越したサービスエクスペリエンスを実現しながら、利益、人材、地球全体に対応することに重点を置いたビジネスの持続的成長の実現に向けて、最適化されています。ジュニパーは、革新的な設計、最先端技術、画期的なオーケストレーションで、オペレーターが自社のお客様にとって非常に魅力的なエクスペリエンスを提供するために独自の Cloud Metro を構築するために、「easy button」で提供します。

メトロは新たな「エッジ」として進化しており、大きな成長の可能性を秘めています。5G、エッジクラウドホスティング、接続性、サービスエクスペリエンスが融合する場所となります。従来の「古いメトロ」アーキテクチャは、この急速に進化する環境下でビジネスの成長を維持するために設計されたものではありません。

ACG Research によると、メトロトラフィックの帯域幅は 2021 年から 2027 年にかけて 500%以上成長すると予測されており、現在のビットあたりのコスト経済性を維持することは不可能です。ユーザーの期待は高まり続け、セキュリティの脅威は拡大し続けています。運用面では、通信事業者の経営幹部の 86%が業界の主要な課題として有能な人材の不足を挙げており、環境の持続可能性の面では、ITU の新しい基準により、オペレーターには 2020 年から 2030 年にかけて温室効果ガス排出量を 45%削減することが求められています。これらの課題に効果的に取り組み、ビジネスの持続的な成長を実現するための新たなアプローチが必要とされています。Juniper Cloud Metro は、これらの課題を考慮して設計されています。

Juniper Cloud Metro では、メトロネットワークの設計、構築、運用にクラウドの原則を適用しており、その運用、システム、アーキテクチャの属性は従来の旧式のメトロとは根本的に異なるため、新しいソリューションカテゴリを意味します (図 3)。自動車に例えると電気自動車とガソリン自動車のようなもので、同じ「自動車」ですが、その特徴や属性から、明白に異なるカテゴリに分類することができます。

	Retro Metro	vs.	Cloud Metro
<b>Operations</b>	Focus on Devices		Focus on Service Experiences
	Manual, "DIY" Operations		Cloud-Delivered Automation
	Individual Expertise		AI-Enabled Collective Intelligence
<b>Systems</b>	Traffic Aggregation Only		"Smart" Rich Features & Scale + Aggregation
	Monolithic Power Design		Energy-efficient Adaptive Power Design
	Rip n Replace 3~5 Years		PAYG, 7~12 Years
<b>Architecture</b>	Scale Up		Scale Out + Scale Up
	Network Silos: Mobile vs. Biz vs. Consumer		Network Convergence with Network Slicing
	Passive Assurance		Embedded Active Assurance
	"Bolt-on" Security		Built-in Zero Trust Security

図 3. Juniper Cloud Metro : メトロソリューションの新カテゴリ

Juniper Cloud Metro ソリューションには、ACX7000 シリーズルーターの IP サービスファブリックアンダーレイ、Junos OS Evolved、Paragon Automation が組み合わせられており、ビジネスの持続的成長を実現するという 1 つの統合された目的を達成します。

- Paragon Automation による**持続可能な運用**
- カーボンフットプリントと電子廃棄物を削減しながら、高い 400GbE ポート密度と容量を実現できる**持続可能なシステム**

- アクティブなサービスアシュアランスとゼロトラストセキュリティが組み込まれた、スケーラブルな IP サービスファブリックを持つ**持続可能なアーキテクチャ**

## ACX7000 シリーズの共通ソフトウェアライセンス

Cloud Metro では、ACX7000 シリーズを中心にしてブラウンフィールドまたはグリーンフィールドの IP サービスファブリックを設計することで、事業者は多くのメリットを享受できることが繰り返し強調されています。メリットには、一般的な機能とプロトコ

ル、同期ソフトウェアのアップデート、最先端のパフォーマンスと持続可能性、センサーとしてのネットワーク (Active Assurance)、組み込み型ゼロトラストセキュリティ、セキュアなゼロタッチプロビジョニング (sZTP)、Junos OS Evolved、Paragon Automation などがあります。ポートフォリオ全体に共通のソフトウェアライセンスオプションを適用できる点も、運用担当者の利便性、柔軟性、簡素化を確保するという点でもう1つの例となります。次の成長に合わせて構築できるソフトウェアライセンスオプション (表 3) は、すべての ACX7000 シリーズプラットフォームに適用されます。

表 3. ACX7000 シリーズの共通ソフトウェアライセンス

ライセンス発注番号	説明
S-EACX-100G-A-1	SW、EACX ソフトウェア、1年間のサブスクリプション、アドバンスライセンス、100G 容量あたり、ソフトウェアサポートを含む
S-EACX-100G-A-3	SW、EACX ソフトウェア、3年間のサブスクリプション、アドバンスライセンス、100G 容量あたり、ソフトウェアサポート付き
S-EACX-100G-A-5	SW、EACX ソフトウェア、5年間のサブスクリプション、アドバンスライセンス、100G 容量あたり、ソフトウェアサポート付き
S-EACX-100G-A1-P	SW、EACX ソフトウェア、パーベチュアルアドバンス 1 ライセンス、100G 容量あたり、SW サポートなし
S-EACX-100G-P-1	S-EACX-100G-P-1SW、EACX ソフトウェア、1年間のサブスクリプション、プレミアムライセンス、100G 容量あたり、ADV SW サブスクリプションライセンスを含む、ソフトウェアサポートを含む
S-EACX-100G-P-3	SW、EACX ソフトウェア、3年間のサブスクリプション、プレミアムライセンス、100G 容量あたり、ADV SW サブスクリプションライセンスを含む、ソフトウェアサポートを含む
S-EACX-100G-P-5	SW、EACX ソフトウェア、5年間のサブスクリプション、プレミアムライセンス、100G 容量あたり、ADV SW サブスクリプションライセンスを含む、ソフトウェアサポートを含む
S-EACX-100G-P1-P	SW、EACX ソフトウェア、パーベチュアルプレミアム 1 ライセンス、100G 容量あたり、ADV SW サブスクリプションライセンスを含む、SW サポートなし
S-EACX-400G-A-1	SW、EACX ソフトウェア、1年間のサブスクリプション、アドバンスライセンス、400G 容量あたり、ソフトウェアサポートを含む
S-EACX-400G-A-3	SW、EACX ソフトウェア、3年間のサブスクリプション、アドバンスライセンス、400G 容量あたり、ソフトウェアサポートを含む
S-EACX-400G-A-5	SW、EACX ソフトウェア、5年間のサブスクリプション、アドバンスライセンス、400G 容量あたり、ソフトウェアサポートを含む
S-EACX-400G-A1-P	SW、EACX ソフトウェア、パーベチュアルアドバンス 1 ライセンス、400G 容量あたり、SW サポートなし
S-EACX-400G-P-1	SW、EACX ソフトウェア、1年間のサブスクリプション、プレミアムライセンス、400G 容量あたり、ADV SW サブスクリプションライセンスを含む、ソフトウェアサポートを含む
S-EACX-400G-P-3	SW、EACX ソフトウェア、3年間のサブスクリプション、プレミアムライセンス、400G 容量あたり、ADV SW サブスクリプションライセンスを含む、ソフトウェアサポートを含む
S-EACX-400G-P-5	SW、EACX ソフトウェア、5年間のサブスクリプション、プレミアムライセンス、400G 容量あたり、ADV SW サブスクリプションライセンスを含む、ソフトウェアサポートを含む
S-EACX-400G-P1-P	SW、EACX ソフトウェアパーベチュアルプレミアム 1 ライセンス、400GbE 容量あたり、ADV SW サブライセンスを含む、ソフトウェアサポートなし

詳細については、[ジュニパーライセンスユーザーガイドの ACX シリーズ](#) セクションを参照してください。

## オプティクスとトランシーバーのサポート

ACX7000 プラットフォームは、コヒーレント光技術 (ZR/ZR+)、ダイレクトアタッチカッパー (DAC)、アクティブ光ケーブル (AOC)、ブレイクアウト (BO) ケーブルを含めた、幅広いポート速度やトランシーバーオプションに対応しています。サポートされているオプティクスに関する詳細な情報については、<https://apps.juniper.net/home/> をご覧ください。

## ジュニパーのサービスとサポート

ジュニパーネットワークスは、ネットワークの高速化、拡張、最適化を実現する高度なパフォーマンスサービスに対応するリーダーです。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、早期にネットワーク投資の価値を高めることができます。ジュニパーネットワークスは、必要なレベルのパフォーマンス、信頼性、および可用性を維持するようにネットワークを最適化することで、運用効率を最大化します。詳細については、<https://www.juniper.net/jp/ja/products.html> をご覧ください。

## 注文情報

ACX7000 シリーズプラットフォームのご注文方法については、ジュニパーの営業担当者にご連絡いただくか、<https://www.juniper.net/jp/ja/how-to-buy/form.html> をご覧ください。

## 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、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 を活用するためにゼロから構築されており、エッジからデータセンター、クラウドにいたるまで、高い安全性と持続可能性を備えた非常に優れたユーザーエクスペリエンスを提供します。詳細については [www.juniper.net](https://www.juniper.net) をご覧くださいか、[X](#) (旧 Twitter)、[LinkedIn](#)、[Facebook](#) の [ジュニパー](#) をご覧ください。

## 製品の方向性に関する記述

このページの情報には、将来の製品、機能、強化に関するジュニパーの開発および計画（「SOPD 情報」）が含まれている場合があります。SOPD 情報は、予告なしにいつでも変更される可能性があります。ジュニパーは、今後の製品、機能、強化の導入について、保証を一切しておらず、またその責任も負いません。ジュニパーが今後の製品、機能、強化の導入を遅らせるか、導入を行わない可能性があるため、いかなる場合も、SOPD 情報の一部として記載されている期間または詳細に基づいて購入を決定しないでください。

本 Web サイト内の、あるいは本 Web サイトから参照または取得されたいかなる SOPD 情報に対しても、SOPD 情報に記載の表現に関連または起因して、ジュニパーに対する信頼への苦情または禁反言が生じることはないものとします。ジュニパーは、SOPD 情報に記載の表現に関連または起因して生じた損失または損害に対し、いかなる経緯で生じたかを問わず責任を負いません。

### 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](http://www.juniper.net)

### APAC and EMEA Headquarters

日本, 東京本社  
ジュニパーネットワークス株式会社  
〒163-1445 東京都新宿区西新宿 3-20-2  
東京オペラシティタワー 45 階

電話番号：03-5333-7400

FAX：03-5333-7401

[www.juniper.net/jp/ja/](http://www.juniper.net/jp/ja/)

