

アプリケーションノート

超広帯域時代のアジャイルな最新ネットワーク

クラウド・サービス、ビデオ・ストリーミング、4Gと5Gワイヤレス・バックホール、その他のさまざまな広帯域アプリケーションと使用事例の急速な普及により、キャリアのネットワークはこれまでにないレベルの大きな負荷にさらされています。しかし、事業者が直面しているのは、トラフィック量の問題だけではありません。クラウドのアプリケーションやコンテンツへのアクセスが増えるほど、ネットワーク・エッジで行う広帯域の高速トラフィックのアグリゲーションおよびスイッチングが、ユーザーが体感する速度と操作性を決定する傾向が高まります。

先見性のある多くのキャリアは、果てしなく続くように見えるビジネス・ユーザーと個人ユーザーの帯域需要の増加に対応するために、従来のネットワーク・モデルに疑問を投げかけています。大型化と複雑化が進んでいる手間のかかるネットワーク・インフラを追加するのではなく、より使いやすく、アーキテクチャー面で洗練されているだけでなく、費用対効果の高さという決定的な要件を満たす代替ソリューションであるイーサネットに関心を寄せるキャリアが多くなっています。

本書では、複雑な既存のインフラを拡張する方法と比較しながら、パケット・アグリゲーションおよびスイッチングがもたらす主要なメリットを検証します。4つの主要な使用事例を中心に、イーサネット技術がネットワークの設計、導入、運用を簡素化する方法について説明します。また、イーサネット・アグリゲーションおよびスイッチングによってネットワーク・エッジに超広帯域を導入する方法についても解説します。これは、まさにビジネス・ユーザーと個人ユーザーのニーズに対応するための方法と言えます。

使用事例1: Tier 2およびTier 3キャリアのイーサネット・アグリゲーションおよびスイッチング

ユーザーの帯域需要の急増が続いているため、キャリアは10Gと100Gのアグリゲーションおよびスイッチングをサポートするようにネットワークを適応させる必要があります。技術的には従来のネットワーク環境でも可能ですが、これらの伝送速度にアップグレードするには、多くの場合に複雑でコストがかかる追加インフラと専門技術者のサポート・スキルが必要になります。

不規則に広がる従来のネットワーク・インフラの管理と稼働にかかるコストと複雑さを軽減する1つの方法は、メトロ・ネットワークにイーサネット・アグリゲーションおよびスイッチング装置を導入することです。このアプローチを採用することで、キャリアはテクノロジーとビジネス・ニーズの変化に迅速に適応できる、よりシンプルなネットワーク・トポロジーに基づいて、テクノロジーとビジネスの俊敏性を向上させることができます。

最新世代のイーサネット・アグリゲーションおよびスイッチング・インフラによって俊敏でスケーラブルな将来拡張性の高いネットワークを構築する方法

サービス導入の簡素化。パフォーマンスの保証。収益を創出するまでの時間の短縮。

Cienaのパケット・ベース製品の詳細



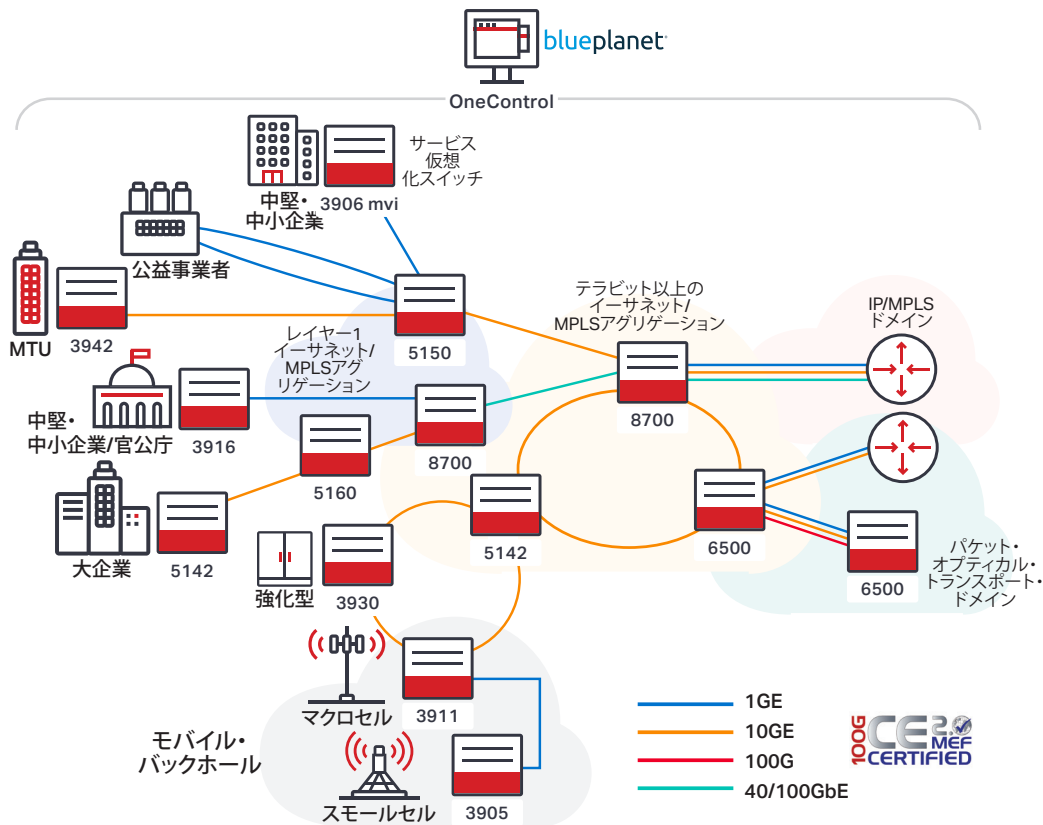


図1. メトロ・アグリゲーション・ネットワークの例

また、利用可能な帯域をオンデマンドでスケールアップして、データ量の増加に極めて効果的に対応できる、業界をリードするイーサネット・アグリゲーションおよびスイッチング・ソリューションにより、キャリアはネットワーク・エッジに10Gと100Gのアグリゲーションおよびスイッチングを導入し、次世代の広帯域サービスをサポートすることもできます。

コストのかかる従来のネットワーク技術をイーサネット・アグリゲーションおよびスイッチング技術に置き換えることで、Tier 2とTier 3キャリアは以下を実現することができます。

- **不動産、電力、冷却コストの削減** - 複雑で過剰な機能を持つルーターやその他の従来のネットワーク技術を高密度でコンパクトな設置面積のイーサネット・スイッチングおよびアグリゲーションに置き換えることで達成できます。これらのレイヤー2ソリューションでは消費電力が大幅に低減するので、運用コストを最小限に抑え、音声サービスとデータ・サービスの収益性を維持向上できます。
- **サポートの複雑さとコストの削減** - 従来の複雑なネットワーク装置を、使いやすく費用対効果が高く、専門技術者の保守およびサポート・スキルが不要なイーサネット・アグリゲーション・スイッチに置き換えることで可能になります。

- **全体的なデータ伝送コストの削減** - 複数の1Gサービスとポートを少数の10Gおよび100Gイーサネット・ポートに統合することで可能になります。10Gポートの一般的な使用率は約70%であり、複数の1Gポートの40%と比べると高い比率ですが、これはキャリアの収益性に直接的な効果を与える大規模アグリゲーションの効率性が発揮された結果です。このような効果はイーサネット・アグリゲーション・ネットワークだけに当てはまるのではなく、より少数の大容量ルーター・ポートにトラフィックを統合することにより、IPコアのコストを削減することもできます。

- **ネットワークの近代化** - ハードウェアとソフトウェアを追加導入することなく、プログラマ的にスケールアップして将来の帯域要件の増大に対応可能なよりシンプルなアーキテクチャーをベースとします。次世代のイーサネット・アグリゲーションおよびスイッチング・インフラは、Software-Defined Networking (SDN) およびオーケストレーション技術と歩調を合わせ、Network Functions Virtualization (NFV) と将来の自動化された適応型ネットワークへの道のりもサポートします。

使用事例2: データセンターおよびデータホテルにおけるクラウド接続とNFVの機会の最大化

クラウド・サービスの急速な普及により、データセンターとデータホテルは、トラフィック・アグリゲーションとクラウド相互接続に関する従来にない多様な課題に直面しています。それと同時に、キャリアと企業の顧客に費用対効果の高いNFVやクラウド接続のソリューションを提供できる施設では、大きなチャンスも生まれています。

データセンターやキャリアホテルは、最新世代のイーサネット・アグリゲーションおよびスイッチング技術を活用し、急成長しているクラウドとNFVの機会を最大限に捉えることができます。

イーサネット・アグリゲーションの採用により、以下を実現できます。

- **クラウドとNFV相互接続の占有面積と運用コストの削減** - 多数のルーターやその他の従来のネットワーク・インフラを効率的な統合イーサネット・アグリゲーションおよびスイッチング・ソリューションに置き換えて、クラウド・インフラ事業者に10Gまたは100G接続を提供することで実現できます。また、データセンターとデータホテルは、費用対効果とスペース効率の高い同じアプローチを採用し、オンサイトとリモートでNFVサービスをホストするサーバー・クラスターへの効率的な相互接続を確立することで、収益性の高い新しいNFVサービスをテナントに提供することもできます。
- **顧客向けクラウドおよびNFVの超高速接続の提供** - ネイティブイーサネット・トラフィックの高速なアグリゲーションおよびスイッチングにより、最も要求の厳しいパフォーマンスSLAをサポートし、クラウド上のデータとサービスにアクセスするエンドユーザーに卓越したユーザー・エクスペリエンスを提供します。
- **クラウドとNFVの市場機会の最大限の活用** - キャリアと企業顧客テナント向けに、さまざまな高パフォーマンス・クラウド相互接続とNFVの新サービスを提供します。これらは、必要に応じてデータセンターまたはリモートサイトのx86クラスターにホストできます。
- **NFV自動化による効率性および収益性の最大限の向上** - CienaのBlue Planet®のようなネットワーク・オーケストレーションと自動化の革新技術を使用して、顧客のNFVサービスを迅速かつ容易に費用対効果の高い方法でセットアップおよび実行することによって達成できます。
- **顧客維持と収益性の向上** - キャリアと企業顧客テナントが自社環境の効率化、従来のインフラの廃棄、運用コストの削減を達成するために役立つ革新的なクラウド接続とNFVサービスを幅広く提供することで実現できます。

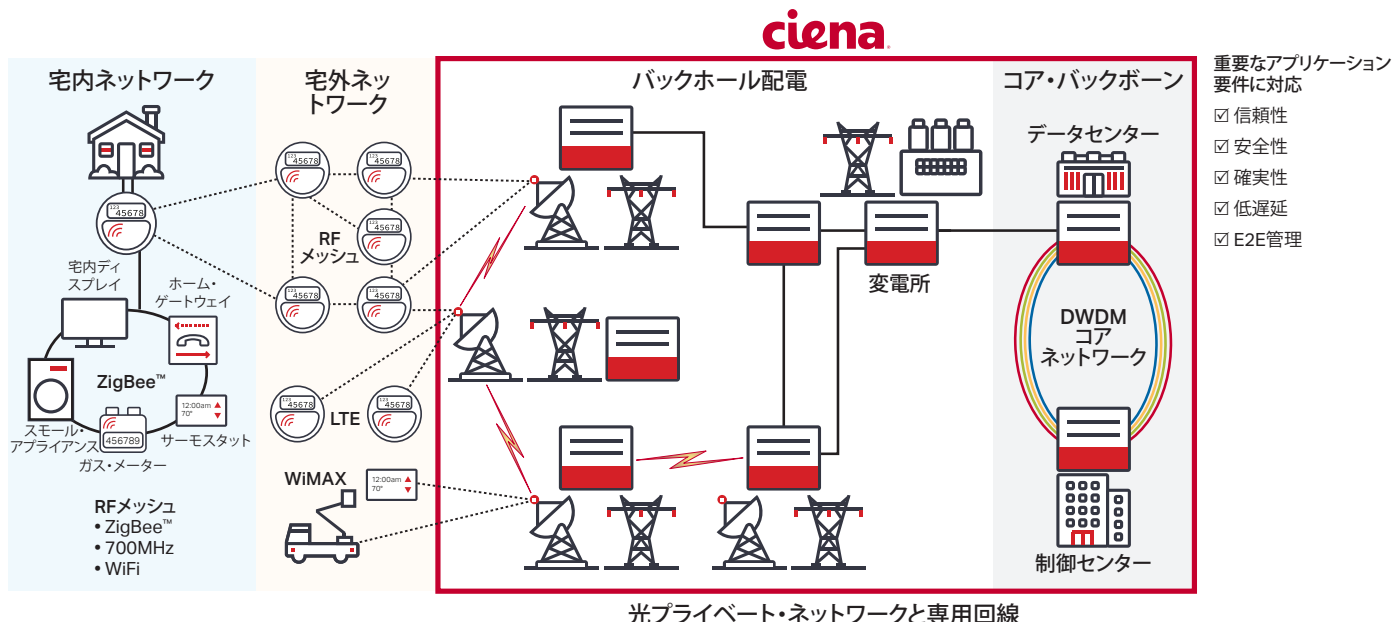
使用事例3: 運用コストの削減と帯域需要の急増に対応する通信事業者と公益事業者のネットワーク・インフラの近代化のサポート

現在のユーティリティ・ネットワークは、多くの場合に従来のSONET/SDH技術に基づいています。これらの技術は極めて信頼性が高く、ユーティリティ・デリバリー・ネットワークをサポートするために必要な確実性の高いトラフィック・パスを提供します。一方、SONETやSDHなどのTDMテクノロジーは複雑であり、維持に高額なコストがかかります。特に、古いインフラのサポートが終了し始めているため、スペア部品とスキルを備えたエンジニアを確保することが難しくなっています。

先見性のある公益事業者は、これらの課題に対応するために、従来のTDMインフラからイーサネット・アグリゲーションおよびスイッチングに移行しています。このアプローチでは、SLAが事前決定され、トラフィック・エンジニアリングが済んだパスおよびバックアップに基づいて、SDH/SONETのような確実性の高い一貫した通信を維持できます。その結果、コストを大幅に抑えながら、SONET/SDHに匹敵する信頼性とパフォーマンスだけでなく、新しいアプリケーションとサービスに対応するためのオンデマンドの拡張性を実現できます。

従来のTDMインフラをイーサネット接続に移行することで、公益事業者は以下を実現できます。

- **ネットワーク近代化イニシアティブの簡素化** - サポートが終了した古いSONET/SDH装置を、設置、保守、サポートが容易でスケールリングが可能な、専門技術者のサポート・スキルを必要としない最新世代のアグリゲーションおよびスイッチング技術に置き換えることで可能になります。
- **近代化のリスクの軽減** - 既存のSONET、SDH、その他のすべてのサービスをサポートできるイーサネット・インフラにより、公益事業者は必要な評価、テスト、移行のすべての作業に基づいて、段階的に更新されたサービスに移行できます。
- **ネットワーク効率の最大限の向上と運用コストの削減** - 公益事業者が必要とする確実性の高い一貫した通信を提供する、低コストで極めて拡張性の高いイーサネット技術によって実現されます。従来のSDHとSONETの装置に比べて、コスト削減効果は、不動産、電力、冷却、保守、サポートなどのさまざまな対象に反映されます。
- **公益事業者固有の「遠隔保護」などの要件への対応** - 堅牢なトランスポート・プロビジョニングと管理によってイーサネット・アクセスとアグリゲーションのメリットを提供する、G.8032イーサネット・リング・プロテクションなどの接続保護技術によって達成されます。



使用事例4: 5Gの超広帯域に向けた将来への準備

GSMAは、2025年までに5Gネットワークは地球上の3分の1の人口に普及し、接続数は11億に達すると予想しています。2022年までに接続デバイス数は100倍、データは1,000倍に増加すると予想されており、帯域需要は今後も急増し続けます。

事業者の課題は、超高速の5G無線インターフェイスとそれらがサポートする高速な低遅延サービスに対応するネットワークを準備する必要があります。これには、膨大な量のトラフィックの効率的かつ費用対効果の高いアグリゲーションが、特にネットワーク・エッジで必要になります。

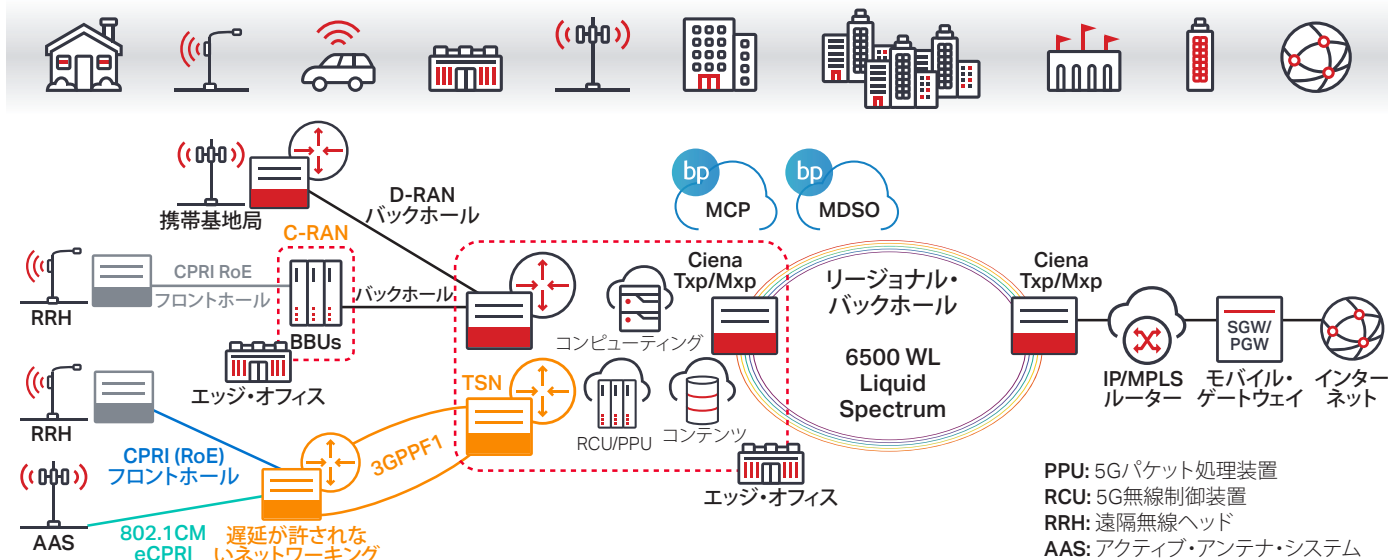
モバイル・キャリアと有線事業者は、最新世代のイーサネット・アグリゲーションおよびスイッチング技術、インテリジェントなネットワーク・ソフトウェアに投資することで、5Gの将来に向けて準備できます。特に、次のような項目に対応できます。

- **費用対効果よくオンデマンドで帯域を拡張して大規模な5Gバックホールの要件に対応** - 手動操作やコストのかかる追加ハードウェアとソフトウェアは必要なく、プログラマ的に拡張できるイーサネット・アグリゲーションおよびスイッチング・インフラを使用します。100G以上の接続に簡単にスケールアップできるので、キャリアは最新の広帯域モバイル・アプリケーションが登場するとすぐに導入を行うことができます。

- **極めて拡張性の高い有線インフラによって超低遅延の5Gアプリケーションをサポート** - トレーディングや仮想現実のような遅延が許されないアプリケーションをサポートします。これらのアプリケーションは、大量のデータをネットワーク全体に伝送しなければならず、これらのデータは多くの場合にネットワーク・エッジでキャッシュされます。最新世代のイーサネット・アグリゲーションおよびスイッチング・アーキテクチャーは、このプログラマブルな拡張性と携帯基地局までの10Gまたは100Gリンクをサポートします。

- **ネットワーク・コストを抑制して、5Gサービスから得られる収益性をアップ** - 従来のスイッチング技術に比べて、大幅に効率化されたネットワーク・インフラによって達成されます。よりコンパクトなネットワーク設置面積により、キャリアは不動産、電力、冷却、および装置のCAPEXコストを削減できます。また、イーサネット・アグリゲーション・インフラおよびスイッチの使いやすさにより、専門技術者によるサポートが不要になり、スタッフ要件とコストが軽減されます。

- **ネットワーク・トラフィックの優先順位付けにより、5Gサービスのパフォーマンスと費用対効果の理想的なバランスを確保** - 拡張性の高いイーサネット・アグリゲーションおよびスイッチング・インフラをインテリジェントなネットワーク・オーケストレーションおよび自動化ソフトウェアと組み合わせることで可能になります。これにより、帯域を動的に割り当てて、収益性の高い低遅延アプリケーションなどのさまざまなアプリケーションのQoS要件に対応できます。遅延が許されるアプリケーションのトラフィックを最も費用対効果の高いネットワーク経路で伝送することもできます。



Cienaとともにネットワークの将来拡張性を実現

個人ユーザーとビジネス・ユーザーの間で、広帯域固定サービスとモバイル・サービスの利用が急増し続けているため、事業者は同じ統合インフラで複数の使用事例およびデータ・ストリームに対応する必要があります。事業者の課題は、ネットワークを効率化し、運用コストを削減して収益性を守りながら、この急な傾きの需要曲線にいかに対応するかということです。

ユーザーが帯域を必要とする場所により近いネットワーク・エッジで、帯域をほぼ無制限にオンデマンドで提供する最新世代のイーサネット・アグリゲーションおよびスイッチング・インフラは、将来の広帯域サービスの提供が可能で、俊敏性および費用対効果の高いプラットフォームを提供します。

特に、従来のネットワークとSDH/SONETインフラから移行することで、帯域をオンデマンドで解放し、10Gビジネス・イーサネット・サービスから、IoTアプリケーション、4Gと5Gのモバイル・バックホールまでの収益性の高い新サービス、または多様な低遅延の使用事例をサポートできます。それと同時に、イーサネット・アグリゲーションおよびスイッチングによって実現される、よりシンプルなネットワーク・トポロジーは、ネットワーク占有面積、電力、冷却のコストに加え、保守とサポートのコスト削減に役立ちます。

手間のかからないプログラマビリティによって利用可能な帯域をリモートからスケールアップし、ほぼリアルタイムで多数の追加サービスと接続を導入できる、業界をリードするイーサネット・アグリゲーションおよびスイッチング・ソリューションは、キャリアがビジネスの俊敏性を最大限に向上させて、より迅速に新しい機会に対応するのに役立ちます。

これらのメリットを実現するために、Cienaはイーサネット・アグリゲーションおよびスイッチング技術の最先端ポートフォリオを開発しました。

Cienaコミュニティへアクセス
疑問を解決する

