



アプリケーションノート

帯域の枯渇? 今までにない 容量の拡張方法をリサーチ

増加する帯域幅の需要に追いつくためにCienaのWaveserver®は既存のインフラを活用

爆発的な帯域幅の成長により、使用率の高いネットワーク・リンクの容量が枯渇しています。とりわけ研究および教育の分野では、モバイル・デバイスの普及、メディアのストリーミング、教育ツールの進化、研究ファイルの交換量の増加により、キャンパスとR&E (研究および教育) ネットワーク全体で帯域幅の需要が急増しています。また、使用できる帯域幅が制限されることで、教育者が教室やオンラインで用いることのできるアプリケーションや機能に直接的な影響が及び、ファイル管理や、カリキュラム、資料、その他のデータ・ストレージのホスティングにクラウドを十分に活用できない状況が頻繁に生じています。

データセンター間やさまざまな場所から特定のデータセンターまでの間、あるいはキャンパス環境内や、ブランチ・ロケーション間、キャンパス間などのネットワークの特定の場所に、十分な帯域幅を提供するための課題が明らかになっています。上記のそれぞれのケースでは、既存のインフラをできるだけ活用して予算への影響を最小限に抑えながら、使用率の高いパスに沿って帯域幅を増やす必要があります。

LAN/WANの拡張方法を用いて帯域需要に対応する従来のアプローチでは、レイヤー2/レイヤー3のスイッチおよびルーター上に大容量のポートを配置する必要があります。このアプローチでは、複雑さが増大するだけでなく、最も費用対効果の高い方法で帯域需要に追いつくことができません。これらの課題を解決するには、既存のインフラを取り払い、より新しい機器に交換する方法もありますが、これには巨額の投資が必要となるうえ、サービス停止のリスクが拡大します。

一方、それに代わる選択肢として、既存のインフラまたはネットワーク・アーキテクチャを停止することなくネットワークに挿入できる、費用対効果の高い新しい帯域拡張機器があります。CienaのWaveserver製品ファミリーのWaveserverとWaveserver Aiを使用することで、ネットワーク事業者は、トラフィック需要の急増が原因で容量が不足しているポイントツーポイント・リンクで容量を素早くスケールアップできます。それらの高密度でコンパクトな装置では、「サーバー・ライク」なフルラック搭載可能なスタックブル構成の導入モデルを使用して容量を拡張し、設置とプロビジョニングを数日ではなく、数分で完了することができます。業界標準のオープンなAPI一式を備えるWaveserverファミリーは、完全にプログラマブルで、既存のほぼすべてのネットワーク環境に統合できます。

利点

- 最高レベルのコヒーレント光技術を搭載
- 柔軟な変調方式により、すべての距離で達成可能なレベルまで容量を最大化
- より高い密度、ファイバー容量の大幅な拡張、電力コストの削減
- 業界標準のオープンAPIを提供し、Ciena以外の回線システムでエイリアン (他社信号) 波長として作動することで既存のインフラを活用
- カスタム・アプリケーションを作成、テスト、微調整するDevOpsテスト/開発環境を提供

既存のネットワーク・インフラを活用しながら効率的に帯域容量を拡張できるため、R&Eネットワーク事業者にとって、Waveserverファミリーは容量需要の増加に対応できる魅力的な選択肢であると言えます。コストのかかるルーティング/スイッチ装置上にDWDMオプティックスを配置する代わりに、Waveserverプラットフォームを導入することにより、既存のルーター・ベース・ネットワークのアップグレードと比べて、設備投資的支出/運用コストを最大で50%削減できます。

レクチャー: Waveserver Ai
ビデオを再生 

Waveserverの利点

CienaのWaveserverファミリーを導入する主な利点は次のとおりです。

1. 最高レベルのコヒーレント光技術(コヒーレント光プロセッサにより伝送容量を拡大)とスケーラブルなIT機能の組み合わせ。Waveserverプラットフォームは導入が容易で開梱後すぐに使用できるので、従来のローカルおよび/またはリージョナルの制約を超えて、素早く簡単に帯域幅を拡張し、ネットワーク・パフォーマンスを向上させることができます。
2. 変調方式を柔軟にサポートするWaveserver製品は、すべての伝送距離で可能な限り最大の容量を提供するので、ネットワーク事業者はネットワーク上に新しいロケーションを迅速に構築したり、最も輻輳度の高いネットワーク・リンクでパフォーマンスを高めたりできます。
3. Waveserverファミリーは、スペクトル整形、軟判定前方誤り訂正、Cienaのアナログからデジタルへの変換技術の進歩を活用することで、競合製品と比べて卓越したパフォーマンスを発揮します。言い換えれば、波長あたりに使用できるビット数が増えるため、より高い密度、ファイバー容量の増加、より少数の機器、消費電力の削減、低コストを実現できます。
4. Waveserver製品は「オープン性」を進化させています。WaveserverとWaveserver Aiは、業界標準のオープンAPI経由で、ネットワーク事業者環境への容易な統合や、新しいアプリケーションまたはスクリプトを併用した独自の個別要件へのサポートを実現します。CienaのWaveserver製品は、Ciena以外の回線システムでエイリアン(他社信号)波長として作動できるため、事業者は既存のフォトニック・インフラを活用しながら、容量をアップグレードできます。
5. CienaのEmulation Cloud™を使用して、DevOpsテストの目的やカスタム・アプリケーションの作成、テスト、微調整のために、テスト/開発環境でWaveserverをエミュレートできます。

以下で取り上げる3つのユニークなシナリオでは、CienaのWaveserverプラットフォームが高い費用対効果を保ちつつ、帯域需要の増加に対応し、既存のR&Eネットワーク容量の課題を緩和する方法をご紹介します。計画および発注から、R&Eネットワーク内のリソースのプロビジョニングと保守までのすべてを簡素化する目的で、Waveserverプラットフォームを使用するケースが増えています。

帯域需要への対応オプションの再考

CienaのWaveserverファミリーは、枯渇しているネットワーク・リンクで長期的な帯域幅スケールを迅速に提供するために、さまざまなシナリオで導入されています。既存のファイバーの最適化、ブランチまたはキャンパスの拡張、データセンター相互接続の以下の3つの使用事例は、特にR&Eコミュニティに関連するものです。

1. **既存のファイバーの最適化** – ファイバー・インフラを保有するネットワーク事業者の多くが、顧客向けの帯域容量の拡張を検討する際に、依然として予算の問題に直面しています。これらの事業者は、既存のネットワークに影響を与えることなく、すべての10Gネットワークでスケールアップが可能なCienaのWaveserverは、容量の需要増に対応する費用対効果の高い選択肢になりえると考えています。成長に合わせて拡張できるWaveserverは、既存のルーター上で光ファイバーのより安価な使用を促進するために使用できます。1台のWaveserverを使用して、ダークファイバーまたは既存のDWDM回線システム上で10GE、40GE、100GEの混成サービスを伝送できるので、計画および節約の実現を可能な限りシンプルにすることができます。

図1は、ネットワーク事業者が相互接続回線で帯域幅を10Gから100G以上にアップグレードした例を示しています。100G DWDMポートを既存のスイッチとルーターに統合する方法は費用対効果が低く、実行可能な解決策ではありませんでした。その代わりに、CienaのWaveserverを既存のスイッチングとルーター

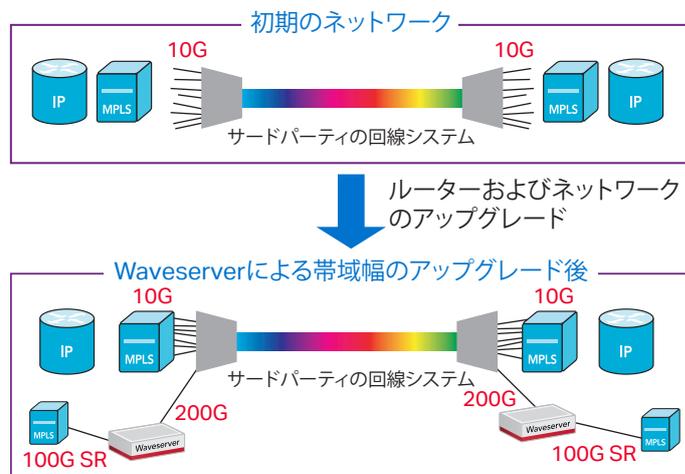


図1. Waveserverがファイバー容量を最適化

のインフラの前に導入することで、特定の回線を100Gにスケールアップすることができます。このシナリオでは、WaveserverがDWDMネットワーク・インターフェイスを提供し、既存のインフラを同時に維持しながら、ルーターとスイッチ上で低コストの短距離対応のオプティクスを使用できるようにすることで、コストを大きく削減します。

このアプローチは、大学がR&E環境において、キャンパス間や、キャンパスからリージョナル/長距離R&Eネットワーク・プロバイダーまでの間、または研究専用のデータ・パス全体で帯域幅を拡大するのに役立ちます。Waveserverを使用してネットワーク容量を増やし、学生間で高まるメディアの需要に対応したり、新しい学習イニシアチブを実現したりできます。また、研究者は、サイズの大きい画像ファイルや科学研究と分析用の非構造化データなどを交換できるようになり、これらのすべてをコストを大幅に削減しながら実現できます。

2. ブランチまたはキャンパスの拡張 – Waveserverおよび

Waveserver Aiを導入することで、ブランチまたはキャンパスのロケーションをモジュール方式で拡張できます。両方の製品が、支線またはブランチ・ロケーションからのトラフィックをバックホールするシンプルでポイントツーポイント接続を提供します。各オフサイト・ロケーションに完全なROADMベースのDWDMネットワーク・ソリューションを実装する方法より、Waveserverプラットフォームを導入する方がずっと速く、簡単です。これによりネットワーク事業者は、図2に示すとおり、長期の計画や導入イニシアチブを必要としないで、素早くブランチ・ロケーションを立ち上げて稼働することができます。

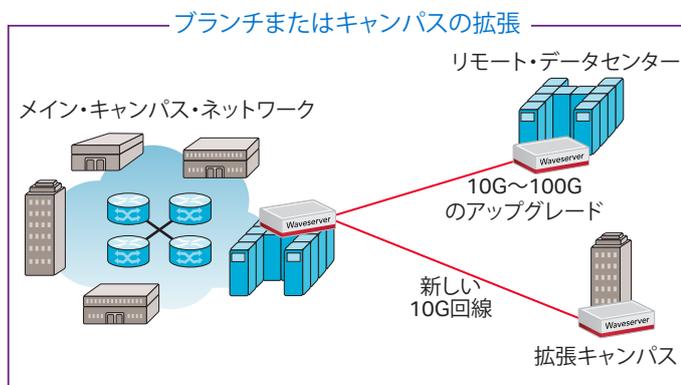


図2. ブランチ・ロケーションを接続するシンプルで迅速なソリューション

WaveserverとWaveserver Aiは両方とも、設置と管理が容易な装置であり、コンパクトな設置面積と低消費電力を実現します。また、これらの装置はコンパクトな1ラックユニット(1RU)に収められているため、需要やサービス要件の変化に合わせて、別の場所に簡単に配送することができます。

特定の研究や教育プロジェクトに参加するさまざまなロケーションにWaveserver製品を導入することで、大学やその他の組織にネットワーク権限を拡張できるようになる機能は、R&Eネットワーク事業者にとっては非常に便利です。時間とコストをかけて

各ロケーションに完全なレイヤー0 (ROADMおよびDWDM) プラットフォームを導入するのではなく、帯域需要の要件に基づいてWaveserverまたはWaveserver Aiを他のロケーションに配送および移動して、ネットワークのアクセス性を確保できます。

Bolstering Higher Ed Networks
アプリケーションノートをダウンロード



3. データセンター相互接続 (DCI) – CienaのWaveserverファミリーは、図3に示すとおり、大容量相互接続のさまざまな用途やアプリケーション向けにサーバー・ライクなエクスペリエンスを提供しながら、メトロ、リージョナル、長距離リンクを横断的にデータセンター相互接続を実現するように設計されました。

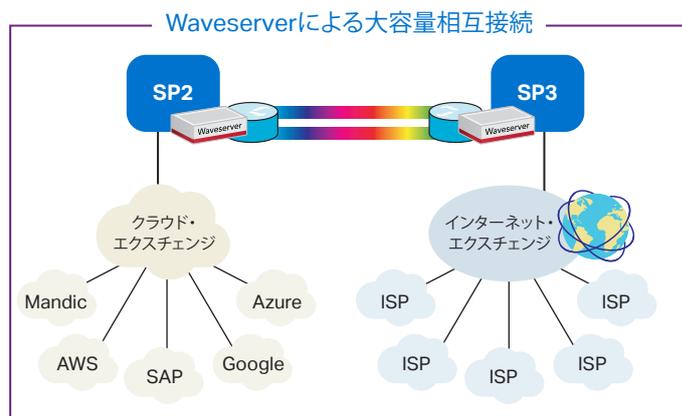


図3. Waveserverが柔軟かつスケーラブルなDCIを提供

WaveserverおよびWaveserver Ai製品は、フルラック搭載可能なスタック構成の1RUフォームファクター(最小ラック単位)で、シンプルかつスケーラブルなDCIを実現します。柔軟な変調方式と複数の回線レートのサポートにより、Waveserverファミリーは各アプリケーションに合わせて容量を最適化できます。Waveserverは、構成方法に応じて2つの100Gb/s、150Gb/s、または200Gb/sの波長をサポートし、コンパクトな1RUの筐体で最大400Gb/sの回線容量に加え、400Gb/sのクライアント・イーサネット・ポートを提供する高密度を実現します。また、同一の装置上で10GE、40GE、100GEクライアントの混成にも対応します。

Waveserver Aiは、最大400Gb/sの単一キャリア回線レートを備え、最も厳しい相互接続要件に対応する最高の拡張性を提供します。また、Waveserver Aiは0.4 W/Gbの超低消費電力を実現し、1ラックユニット(1RU)で最大2.4Tb/sの回線容量と2.4Tb/sのクライアント・イーサネット・ポートを提供します。

これらのシナリオは、R&Eネットワーク事業者がいくつかの新しいツールと技法を取り込んで、既存の回線システムとルーター/スイッチング・ハードウェアを活用してCAPEX(設備投資支出)を最小限に抑えながら、素早く簡単に帯域幅を拡張する方法を示すものです。

Cienaが他社と異なる点

CienaはグローバルなR&E組織と数十年に及ぶ活発な提携関係を有しており、大容量データの転送から、ビデオのストリーミング、高度なIoT分析までのすべてにおいて、進化し続けるニーズに対応しています。これが、世界最大のR&E組織が、高パフォーマンスのネットワーク要件を満たすためにCienaに支援を求める理由です。Cienaの相互接続製品ファミリーのWaveserverは、ネットワーク事業者がコストを削減すると同時に、ネットワーク・トラフィックを安全に保護して、現在および近い将来の帯域需要に対応しながら容量を拡張するのに役立つ、オープンでスケーラブルかつ柔軟な大容量のオプティカル・トランスポート・プラットフォームを提供します。

Cienaの研究分野および学術分野との連携は、オプティカル・ネットワークとパケット・ネットワークにおけるCienaの研究開発も促進しています。Cienaは現在、R&Eネットワークが、進化し続ける要件に対応して容量需要の急増の一步先を行くことができるように、ネットワークの最新技術を開発しています。Cienaのパケット・オプティカル・ネットワーク・ソリューションは、省スペース化と省エネ化、ネットワーク管理の簡素化によって継続的な運用コストを削減すると同時に、先行投資を削減します。Cienaのオープン・アーキテクチャ・プラットフォームにより、ソフトウェア駆動による柔軟な次世代ネットワークのための可用性と回復性の高い基盤が実現します。

詳細または開始方法については、www.ciena.com/researchandeducationまたはwww.ciena.com/insights/data-center-interconnectをご覧ください。

Cienaコミュニティへアクセス
疑問を解決する

