アプリケーションノート

WaveLogic™ Ai：Adaptive Network™の基盤を構築

現在のネットワーキングの課題

ネットワーク事業者は、数十倍から数百倍の容量の拡大と、ますます予測が難しくなるトラフィック・パターンに対応できるようになることが必要であると認識しています。ストリーミング・ビデオ、クラウド・コンピューティング、IoT、5Gへの進化によって、現在のネットワークに大きな負荷がかかっているからです。

光ネットワークは、通信網の中心的存在であり、街角から大洋横断までのあらゆる距離で、人々、データセンター、急増するデバイスを相互接続します。現在のWebスケールの需要に対応するには極めて重要な機能と俊敏性が必要ですが、プロセスが手動で、ハードウェアが柔軟でないため、ほとんどのネットワークは十分な能力を発揮できていません。

事業者は、アプリケーションごとにコストが最適化されたソリューションを使用して、さまざまなネットワーク・エリアにわたって各種ハードウェアを導入し、管理やスペア部品を確保することで、逼迫した帯域需要に追いつこうと懸命に努力しています。そして、最も妥当と思われるファイバー特性データを使用して事前にリンク・エンジニアリングを決定し、それに基づいてハードウェアを選定しています。また、ネットワークの可視性とハードウェアの柔軟性が欠如しているため、ネットワークの効率性を十分に確保できず、容量を最大限に有効活用することをあきらめざるを得なくなっています。収益の問題は後回しにされ、結果的にネットワークが過剰に構築され、コストが増大しています。業界では技術シフトが進んでおり、このような運用モデルはもはや選択肢とはなりません。

新しい技術により、コストと消費電力の削減対策の現状打破が期待されています。ボーレートの高速化、プログラマビリティ、コヒーレント技術によって伝送コストの削減が可能になり、ビジネス目標の達成が視野に入ってきました。しかし、新しい技術による節約のメリットを享受するには、ネットワークからリアルタイムの正確なリンクデータを取得し、いかなるときも最適なチャネル容量レートを決定できなければなりません。

ネットワークがセルフ・モニタリングと自己最適化によってアプリケーションの要求にリアルタイムに応え、トラフィック要件とシステム・マージンに基づき、必要に応じてパス全体で容量を調整できるとしたら、素晴らしいと思いませんか。そのような動的なネットワークへの進化が可能なら、新たなレベルの効率性を実現し、ビジネス目標を短時間で達成できます。

WaveLogic Aiチョークトーク
ビデオを再生

メリット

- プログラム可能なオンデマンド・ネットワークの構築に必要なチューナビリティに加え、光ネットワークのリアルタイム・パフォーマンス・データを提供
- 100G／200Gソリューションのチャネルあたりの容量を2倍、同じ容量で伝送距離を3倍に伸ばしてトランスポートの経済性を変革
- 回線レートを100Gから400Gまで50G単位で調整し、すべてのアプリケーションに大容量接続を提供
- 新たなレベルの可視性と精度の高いネットワーク設計機能により、容量を最適化して効率性を最大限に向上

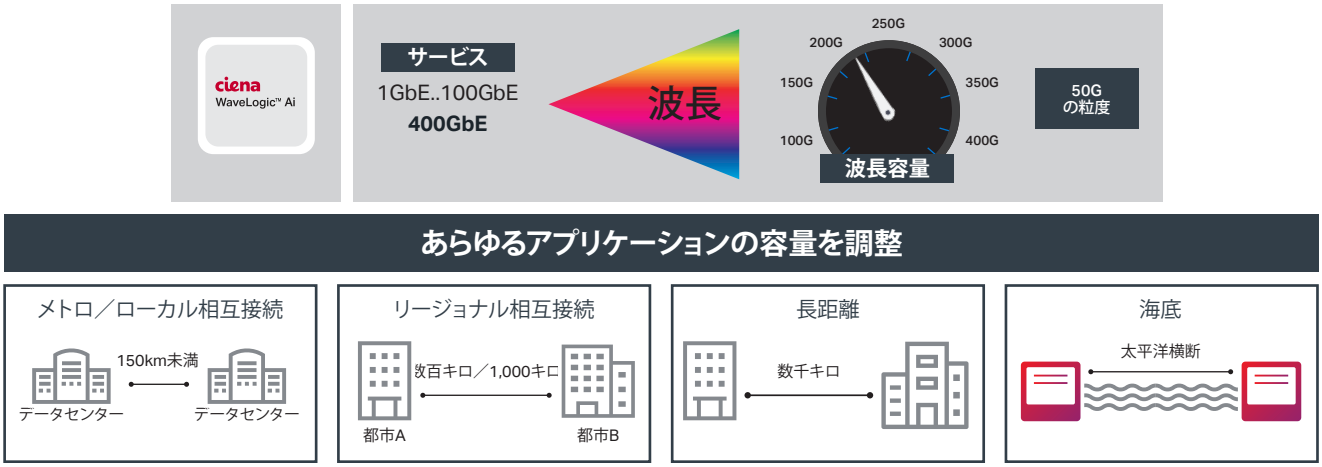

図1：比類ないプログラマビリティ

WaveLogic Aiの概要

2008年以降、他社に先駆けてコヒーレント光技術をベースとするリューションを導入してきたCienaは、ネットワーク事業者が直面しているネットワークのスケールアップ・ダウンの課題への対応を可能にする、他社が決して真似のできないシステムレベルの専門知識とインサイトを備えています。Cienaはこれらの知識を活かして、今後の光ネットワークの構築方法と管理方法を抜本的に変革する次世代WaveLogicコヒーレント技術のWaveLogic Aiに新機能を統合してきました。

WaveLogic Aiは、これまでに例のないシステム・インテリジェンスとプログラマビリティを提供し、現在のオンデマンド・ネットワークでニーズが高まっている動的サービスの要件に対応します。WaveLogic Aiは、ネットワークの自動化とプログラマビリティを実現するオープン・インターフェイスを使用して、膨大な量のデータを表示します。

光ネットワークの新しいパラダイムを提示するWaveLogic Aiは、これまでにないレベルのネットワークの可視性とネットワーク効率の制御を提供します。光ネットワークで初めての機能として、ユーザーがリアルタイム・リンク・モニタリング情報にアクセスし、すべてのパスとネットワーク使用率にわたり、最適な容量をチャネルごとに決定できるようになりました。単一のテクノロジーにより、メトロのデータセンター相互接続（DCI）から、太平洋横断の海底ネットワークまで、すべてのアプリケーションの容量を調整できます。

WaveLogic Aiは、クラス最高のWaveLogic 3のパフォーマンスをベースとし、400Gに最適化された高度なエンジンを使ってトランスポートの経済性を大幅に向上させます。100G／200Gソリューションに比べて、チャネルあたりの容量が2倍、同じ容量で通信距離が3倍向上します。

前例のないプログラマビリティ

CienaのWaveLogic Aiテクノロジー・プラットフォームは、35Gbaudまたは56Gbaudの選択的なボーレートで動作するので、固定グリッドとフレックスグリッドの両方の光回線システムで電力とスペースの効率性によるメリットを得られると同時に、光のパフォーマンスと周波数利用効率と引き換えに、チャネル・スループットを向上させることができます。56Gbaudでは、より高レベルのシリアル統合と同時に、より複雑度の高い信号コンステレーションが可能になるため、ビット当たりのコストと消費電力を最小限に抑えるモデムを実現できます。使用するレーザー、変調器、レシーバーの数を1つにできるので、コンポーネント数を抑えられます。

WaveLogic Aiは、50Gの粒度で、単一キャリアの100Gから400Gまでの調整可能な回線レートを提供します。56Gbaudでは100Gから400G、35Gbaudでは100Gから250Gまでのチャネル容量を利用できます。これにより、ネットワーク事業者、コンテンツ事業者、クラウド事業者はシステム・マージンに合わせて、より適切に容量を調整できるようになります。これらのすべてが、大容量、短距離のメトロから、超長距離、海底ネットワークまでのあらゆるアプリケーションに対応できる単一のテクノロジーによって実現されます。Cienaのクラス最高の軟判定誤り訂正（FEC）とDSPのアルゴリズムにより、事業者は長距離伝送のために大容量チャネルを導入し、ネットワーク回線の再生中継を不要にできます。

WaveLogic Aiは、優れた性能の高度な多次元変調を使用して単一キャリアに400Gを実装し、300キロの伝送距離に対応する短距離アプリケーションをサポートします。その一方で、7,000キロを超える陸上距離において再生中継なしで単一キャリアの100Gを伝送でき、また、太平洋横断の距離でも海底アプリケーション向けに同様に伝送することができます。事業者は、サポートされている追加レートの範囲内で、これまでの例で説明してきた伝送距離に応じて、アプリケーション容量を選択できます。

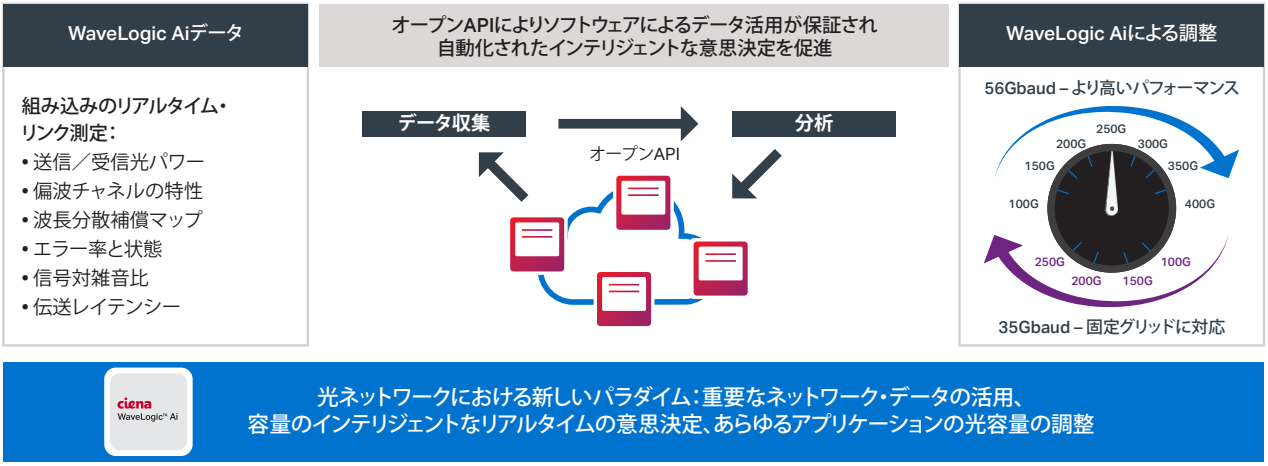

図2：SDN光ネットワークの基盤の構築

これまで達成不可能であったネットワークのモニタリングと効率性

ネットワーク容量を最適化するためには、システム自体がリアルタイム・モニタリングと重要な情報の収集を実行できなければなりません。Cienaは、システムレベルの高度な専門知識を活かして、WaveLogic Aiに、いまだかつて市場で提供されたことのないユニークなリアルタイム・リンク・モニタリング機能を組み込みました。この機能により、ネットワークに存在する現在のマージン量を正確に把握できるだけでなく、どのくらいの容量を導入すれば最適であるかを把握できます。

WaveLogic Aiに組み込まれている計測機能により、光ネットワークの包括的なモニタリングが可能になりました。Liquid Spectrum™と組み合わせると、リンク障害予測などのアプリケーションを利用できるようになるので、定期的な保守作業を実施して停止を事前に回避できます。

WaveLogic Aiに組み込まれているリンク測定機能を使用すれば、ネットワーク寿命のあらゆる段階でネットワークを最大限に有効活用できます。次のような包括的なリアルタイム測定を利用できます。

- 送信／受信光パワー
- 偏波チャネルの特性
- 電子波長分散補償マップ
- 偏波の状態とそのダイナミクス
- エラー率と状態
- 信号対雑音比
- 伝送レイテンシー

Ciena製品に搭載されているオープン・インターフェイスにより、ソフトウェアがこれらのデータを確実に活用するようになるので、自動化されたインテリジェントな意思決定が促進されます。これにより、効率性を最大限に高めて、過剰なネットワーク構築を抑止できます。

将来への備え

可変的な回線容量がもたらすコスト削減と効率性のメリットを最大限に活かすには、システムがサービスのスループットを回線の帯域幅に効率的に適合させることができるように、柔軟なクライアント・サービス・サポートが必要です。WaveLogic Aiテクノロジー・プラットフォームには、すでにこの要件が組み込まれています。Cienaは共通のクライアント・ロジックをモデム内部に統合することで、400GbEなどの大容量アプリケーションにおける周辺機器コンポーネントへの依存性を解消する取り組みを行ってきました。このように統合レベルが高まることで、より高いサービス密度、消費電力の削減、よりコンパクトな設置面積を提供する、SDNの世界に対応可能なソリューションが実現します。

Adaptive Networkの実現

WaveLogic Aiは、より高度に自動化されたAdaptive Networkのためのプログラム可能な基盤を構築します。WaveLogic Aiにより、向上したトランスポートの経済性の活用、新しいインサイトの獲得、ネットワーク効率の制御が可能になります。また、新しいオンデマンド経済において競争力と成功をもたらす、より高度なソフトウェア自動化を実装できます。

? この内容は役に立った　はい　いいえ

ここに記載された製品や仕様について、予告無しに変更することがございます。予めご了承ください。Ciena、Cienaロゴは、米国およびその他の国におけるCiena Corporationの商標または登録商標です。Cienaの商標の一覧は、www.ciena.comでご覧いただけます。第三者の商標は、それぞれの所有者に帰属し、Cienaと他社との間のパートナーシップを意味するものではありません。Copyright © 2022 Ciena® Corporation. All rights reserved. これは英語の文書の翻訳版です。不一致がある場合は、英語版が優先されます。
AN113_ja_JP 9.2022