

[Acacia](#)、CIM8、業界初の 1.2T プラガブルマルチホールモジュール

Cisco の一部門、Acacia は、2022 年末に顧客向けにコヒーレントインタコネク外モジュール 8 (CIM 8)出荷開始を発表した。顧客システムラインカードにおけるこれらのモジュールは、現在 Tier1 キャリアネットワークフィールドトライアル中である。



データレート最大 1.2Tbps までをサポートする CIM 8 は、“Terabit Era.” に突入する初の商用シングル光キャリアコヒーレントランシーバである。それは、5nm CMOS ベース、最新のシリコンフォトニクス技術の特徴とする Acacia の第 8 世代デジタル信号プロセッサ(DSP) ASIC、Jannu を活用している。このソリューションは、Jannu DSP と 3D シリコン化パッケージング技術を統合した小さなフェースプレートプラガブルモジュールで業界トップのパフォーマンスである。CIM 8 は、マルチホールアプリケーションをサポートしている。これは、第 2 世代 3D Shaping 技術、140Gbaud までの連続ボーレート調整を利用しているので顧客はネットワークを効率的、コスト効果よくスケールできる。

「幅広いマルチホールネットワークアプリケーションで伝送データレートを最大化できることは、コスト効果よくネットワークを拡張するためのカギである」と Cisco, SVP / GM Optical Systems and Optics Group, Bill Gartner, は、コメントしている。「CIM 8 は、並外れたパフォーマンスを提供するだけでなく、競合ソリューションのビット当たりの消費電力を半分以下にするので、われわれは小型プラガブルモジュールでテラビット伝送をサポートできる」と同氏は続けている。

「140Gbaud 性能の CIM 8 Terabit Era 光ランシーバの顧客向けに出荷し、キャリアネットワークでテストしているのを見るのはエキサイティングである」と Acacia エンジニアリング VP、Mehrddad Givehchi は言う。「ファイバを最大限利用して、最高チャンネル容量、最長伝送距離を実現することで CIM8 ランシーバは、DCI、メロ、LH、海底を含む広範なマルチホールネットワーク

アプリケーションを可能にする」。

ボーレート増の利点

ボーレートを増やすことは、所定の伝送容量をサポートするために必要なオプティクス数を減らすことでよりコスト効果の大きな光ネットワークを実現する効率的な方法である。継続世代間のボーレートを 2 倍にすることで CIM8 は、広範に導入されている AC1200 コヒレントモジュールのような初期世代よりもさらに長い距離でキャリア当たり 2 倍の容量をサポートする。3 つの 400GbE クライアントインタフェースは、実質的にどんなネットワークアプリケーションでも伝送可能である。大容量 DCI インタフェース向け 1.2Tbps/キャリア容量、超長距離(ULH)および海底距離で 4 bits/symbol (~16QAM)変調と 400G QPSK を使用するほとんどの光リンクで 800G/キャリア容量が可能になる。

Jannu DSP で可能になる性能最適化機能

Jannu DSP の重要機能は、Acacia の第 2 世代 3D Shaping 技術である。これに含まれるのは、先進的 Probabilistic Constellation Shaping, Adaptive Baud Rate、シングルキャリア実装を利用することで優れたパフォーマンスを提供する強化された伝送障害補償アルゴリズム。この技術によりサービスプロバイダは、前例のない伝送柔軟性が得られ、ネットワークアーキテクチャに適合、ファイバ利用を最適化、導入を簡素化、CAPEXとOPEXの両方を削減できる。

Jannu DSP により、顧客は P2P DWDM あるいはカスケード ROADM パスで利用できるスペクトルの利用最適化のために、140Gbaud までの連続的ボーレート調整、連続変調が可能になる。

シングルキャリア設計として Jannu DSP は、Acacia の最先端ラインレート処理アルゴリズムを組み込んでおり、様々なファイバタイプ、ファイバケーブルインストレーション条件でファイバの伝送障害を効率的に克服する。これら省電力アルゴリズムは、より長い伝送距離達成のためにファイバ非線形を補償し、大洋横断海底ケーブルで非常に大きな色分散を自動的に補償、高 PMD の古い既設ファイバに耐性があり、また荒天で空中ファイバケーブルに必要な高速偏波トラッキングができるように設計されている。

Acacia の 3D シリコン化活用

CIM8 は、量産プラグブルモジュールで用いられている同じシリコンフォトニクスに基づく業界トップのパフォーマンスを提供することで Acacia の技術的リ

ーダーシップを継承している。3D シリコン化、業界トップの 140Gbaud の重要な原動力は、スケーラブルで確実な半導体量産プロセスを利用し、3D スタッキング技術を活用してシングルパッケージデバイスを可能にする。これには、コヒーレントトランシーバに必要な全ての高速電気とオプトエレクトロニック機能が含まれる。このデバイスは、DSP、PIC、変調器ドライバ、TIAs を集積することでフットプリントを低減し、信頼性、コスト、量産で改善を提供する標準 CMOS パッケージングプロセスを利用して製造される。