

アンリツ 光電融合デバイス／DCI測定ソリューション

次世代DCに求められる光電融合技術
DCI評価には精緻な測定が不可欠

大都市圏のキャパシティ逼迫を背景に、地方分散型データセンターへの移行が模索されている。400G-ZRやOpen ZR+などの光コヒーレント伝送とともに、その実現のカギを握るのが、回線品質の精緻な“見える化”——。測定器の老舗・アンリツが、高精度な測定技術と国内完結のサポート体制でデータセンターネットワークの高度化を支える。

AI需要の急拡大に伴い、膨大な演算処理を担うデータセンターの整備が世界中で加速している。しかし国内では、東京・千葉や大阪といった大都市圏の土地や電力に限りがあり、キャパシティの限界が見えつつある。こうした背景から、地方分散型のデータセンター構築が注目を集めている。

この分散化を支える上で欠かせないのが、データセンター間相互接続(DCI)の高速・大容量化、そして低遅延化だ。通信速度は400Gがスタンダードとなりつつあり、800G対応製品の開発も進むが、同時に伝送の高速化に伴う消費電力の増大が課題となっている。

この課題解決のカギとして期待されているのが、光電融合技術を活用する光デバイス的一种であるCPO (Co-

Packaged Optics)である。

アンリツ サービスインフラストラクチャーソリューション事業部 ソリューションマーケティング部 部長の望月大幹氏は、「ハイパースケーラーもCPOに注目しており、実用化への機運が高まっています」と語る。CPOは、光トランシーバーをスイッチASICと同一パッケージ内に実装し、電気配線の距離を極限まで短縮することで、伝送損失と消費電力を大幅に削減できるアーキテクチャだ。IOWN構想が掲げる「電力を100分の1に低減」という目標にも合致しており、次世代インフラを支える中核技術として注目されている。

一方で、CPOは交換が容易なプラグブル光トランシーバーとは異なり、故障時に装置全体のリプレースが必要とな



アンリツ 通信計測カンパニー サービスインフラストラクチャーソリューション事業部 ソリューションマーケティング部 部長の望月大幹氏(右)と、課長の薄葉光弘氏

る可能性もある。そのため、開発や製造段階での信頼性確保には、これまで以上に精緻な測定・評価が求められる。

CPOにも対応する測定ソリューション
多様な視点の測定が品質を支える

CPOでは、光素子とASICが極めて近接しており、実装時の性能担保やベンダー間の責任分界点の特定などが非常に難しい。アンリツはこの課題に応える測定ソリューションを展開している。

望月氏がまず紹介するのが、ビットエラーレートテスト(BERT)「MP1900A」だ。これは、デバイスにテスト信号を通して伝送誤差を可視化し、微細なビット誤りを正確に検出する装置である。

また、「MP2110A」は、高速光信号の波形やジッターを解析する光サンプリングオシロスコープで、QSFP-DDなどのプラグブル光トランシーバーの製造ラインで広く使われている。その高い再現性と測定精度から、CPOのような新しいアーキテクチャでも信号品質評価への応用が進む。これらの装置では、複数の

信号波形を重ねて可視化する「アイ・ダイアグラム測定」によって、信号の品質や変調の健全性を定量的に把握できる。

さらに、光デバイスの波長特性を解析し、OSNRやSMSRの測定を行う光スペクトラムアナライザが「MS9740B」だ。望月氏は「多様な視点で測定し、各種光デバイスの品質を確保することが求められています」と語り、これらの機器がNTTの研究開発部門や大手デバイスメーカーで広く活用されていることを明かす。

分散型DCに欠かせない「MT1040A」
バーチャルテスト開発にも注力

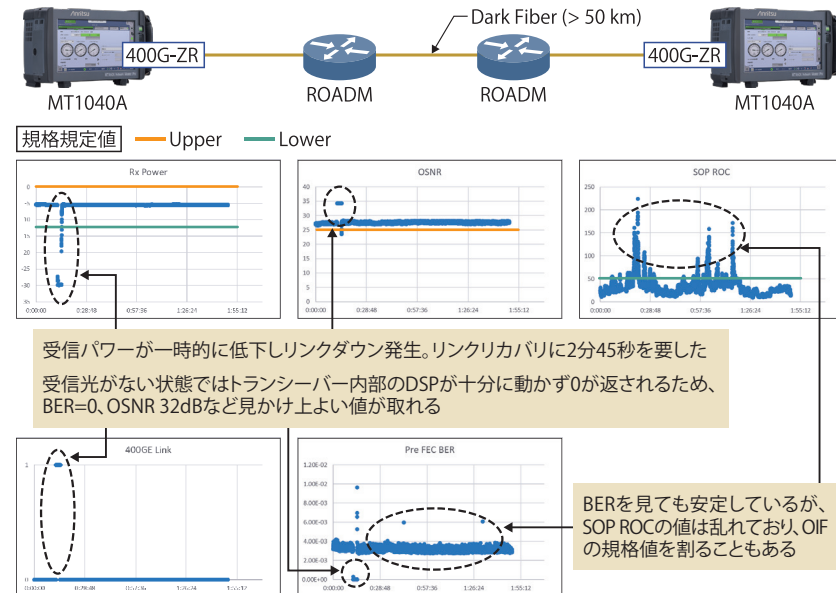
分散型データセンターを実運用するには、地理的に離れた複数の拠点をあつかも1つのデータセンターのように扱えるネットワークが必要となる。そのためには、通信の遅延や品質を精緻に測定し、管理できることが欠かせない。このニーズに応えるのが、ネットワークテスト「MT1040A」だ。

MT1040Aは、400Gイーサネットをはじめ、多様な通信規格に1台で対応可能。FEC(前方誤り訂正)解析機能も備え、物理層からネットワーク層まで通信品質を包括的に確認できる。

特筆すべきは、400G-ZRやOpen ZR+などのデジタルコヒーレント伝送技術に対応し、IPと光の両レイヤーで測定可能な点だ。従来はトランスポンダーのメーカーが主な利用者だったが、トランスポンダー不要でルーターに直接実装可能な400G-ZR/Open ZR+トランシーバーの普及によりコヒーレント信号を扱う装置ベンダーやROADMネットワークを構築するユーザーにも利用が広がっている(図表1)。



図表2 OIF 400G-ZR 回線側品質モニタ例



400G-ZR/Open ZR+トランシーバーを用いることで装置数の削減や消費電力の低減を実現する一方で、これまで通信キャリア側に委ねられていた回線品質の評価を、キャリア回線を扱うユーザー自身が行わざるを得ないという課題も浮上している。

QSFP-DDをサポートするMT1040Aは400G-ZR/Open ZR+対応のトランシーバーを直接接続し、エンドツーエンドで通信品質を測定できるため、ここで重要な役割を果たす。

同部 課長の薄葉光弘氏はこう語る。「マルチベンダー対応が進む400G-ZRの導入を検討する企業が増えていますが、運用に不安を感じる声もあります。当社では、お客様の拠点にMT1040Aを持参して遅延やスループットの測定を実施し、運用立ち上げをサポートしています」

MT1040Aを使用して400G-ZRの回線品質を測定した例を図表2に示す。ダークファイバーを用いたROADMネッ

トワークの両端にMT1040Aを接続。その結果、一時的な受信パワーの低下によるリンクダウンや、リンクリカバリにかかった時間、受信光なし状態での検出状況などが詳細に観測された。さらに、SOP ROC(偏波状態の変動)など、通常のBER測定では見えない品質変動も捉えている。

アンリツはさらに、5G MECやクラウドネイティブ環境に向けて、バーチャルテストの開発にも取り組んでいる。データセンター内や、自動運転車両の遠隔操作など物理テストの設置が困難な環境でも、サーバー側に仮想化されたソフトウェアテストを配置し、エンドツーエンドでのレイテンシーやスループットを測定可能にする。「MECの低遅延を活かすには、その性能を測定・保証する技術が重要です」(薄葉氏)

企画から開発、生産、サポートまでを国内で完結させる体制も、アンリツの強みだ。高度化・複雑化する次世代ネットワークの構築と運用において、アンリツはこれ以上ないパートナーとなる。

お問い合わせ先

アンリツ株式会社
通信計測営業本部 第1営業推進部
TEL : 0120-133-099
E-mail : SJPost@zy.anritsu.co.jp

図表1 400G デジタルコヒーレント通信 回線品質評価

