

APN実現に向けたNECの取り組み ～フィールドトライアル～

山内 俊郎 朝日 光司 縣島 英生 木下 憲昭

要旨

光ネットワークのオープン化及びオールフォトニクスネットワーク（APN）への取り組みは、新たな価値を創造する段階に入っています。本稿では、新しい価値を市場に展開していくためのNECの取り組みとして、オープンエコシステムの構築、オープン仕様のコンポーネントを最適に組み合わせるインテグレーション、そして、フィールドトライアルをはじめとした導入事例を紹介します。



IOWN Global Forum/Open APN(All-Photonics Network)/ディスアグリゲーション/オープン化/TIP(Telecom Infra Project)

1. はじめに

オールフォトニクスネットワーク（APN）への取り組みは、新たな価値を創造する段階に入っています。機能を分離（ディスアグリゲーション）するとともに、それらの仕様やインタフェースをオープン化することで、イノベーションの加速、特定のベンダーにシステム構成を依存するベンダーロックインの回避、サービスの要件に合わせた最適なネットワーク構築といったことが実現できるようになります。更には、サービス提供の迅速化、高信頼性の実現、距

離を感じさせない超リアルコミュニケーションといった新たな価値を生み出します。

一方、これまでの垂直統合型の一体型装置から移行するには、課題があります。ディスアグリゲーションされ、マルチベンダーで提供されたコンポーネントを管理し、オープンインタフェースでの接続を保証し、ソリューションとして組み上げる、といったエコシステムとインテグレーションの役割が不可欠です（図1）。NECは、オープンエコシステムの構築をリードし、インテグレーションサービスで新たな価値を提供します。

本稿では、オープンエコシステムの構築、インテグレーション及びフィールドトライアルをはじめとした導入事例を紹介します。

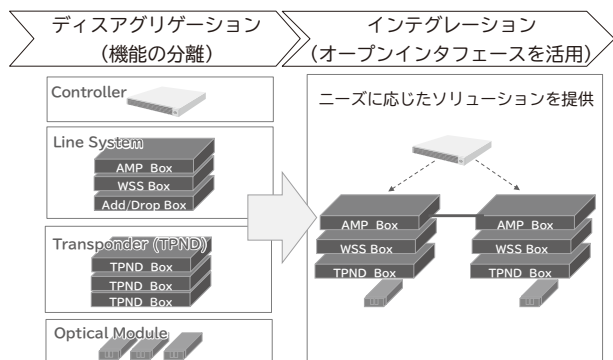


図1 ディスアグリゲーションとインテグレーション

2. オープンエコシステム

ディスアグリゲーション及びオープン化の利点は、自由にコンポーネントを組み合わせることで新しい価値を生み出すところにあります。1つの会社だけですべてのプロダクト、サービスを提供するのではなく、各企業がイノベーションの成果を持ち寄り、良いところを組み合わせるといったエコシステムを構築することが重要です。そのためにNECは、光ネッ

トワークのオープンエコシステムの構築をリードし、各コンポーネントを組み合わせることで最適なシステムインテグレーションを実現するインテグレータとしての役割を果たします。

3. インテグレーション

これまでの光ネットワークシステムは、垂直統合型の一体型装置での提供となっていました。1社によって提供されるため、導入は容易であるものの、導入後の運用や保守、機能追加や調達のリードタイム、最新技術の対応はそのベンダーに依存していました。一方でオープン化した世界では、各コンポーネントを組み合わせることで最適なシステムを構築することができます。しかしながら、これまで垂直統合型のベンダーが担ってきた、インテグレーションが新たに必要となります。NECは、長年通信事業者向けの製品や高信頼のネットワーク構築を行ってきた知見と経験をもとに、オープン化されたコンポーネントを組み合わせることでキャリアグレードの光ネットワークを構築するインテグレーションを提供します(図2)。

4. 導入事例 (フィールドトライアル)

NECは、光ネットワークのオープン化及びAPNの価

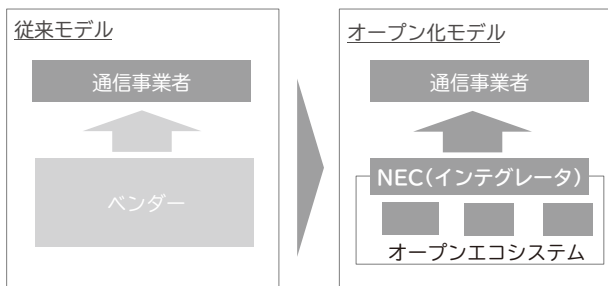


図2 システムインテグレーション

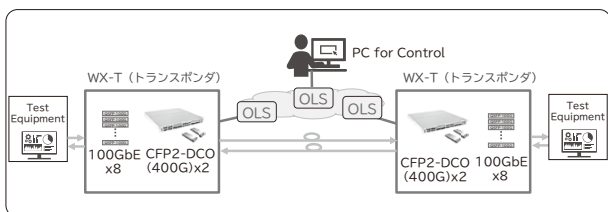


図3 検証ラボ

値を検証し、市場を広げていくため、検証ラボの整備やフィールドトライアルを積極的に進めています。

また、TIP (Telecom Infra Project)¹⁾は、通信インフラに「オープン化」「ディスアグリゲーション」を適用して、革新をもたらすことを目標としているため、TIPと連携して、TIP Phoenixに準拠した400Gオープントランスポンダ (SpectralWave WX-T) の市場展開を行っています。

4.1 検証ラボ

ロンドンにあるTIPのCommunity Labに検証環境を構築し、世界中の通信事業者が検証を行える環境を整備しています(図3)。オープントランスポンダの動作確認に加えて、他ベンダーのOpen Line System (OLS) やコントローラとの接続検証など、マルチベンダー環境での検証などをお客様に行うことができます。

4.2 データセンター間接続

データセンターの分散化、大規模化に伴い、ますますデータセンター間をWDMネットワークで接続するユースケースの需要が高まっています(図4)。APN導入の一例として、南アフリカの事例を紹介します²⁾。

アフリカの大手のデータセンタープロバイダであるTeracoは、データセンター間にTIP Phoenixに準拠したSpectralWave WX-Tのソリューションを導入し、大容量かつ低遅延のデータセンター間接続を実現しました。Teracoからは、「データセンター間を大容量・低遅延で接続する方法に悩んでいたところ、すぐに導入できるPhoenix仕様のNEC製品を選択した。スピード感を求めていた」とNECを選んだ経緯や、「NECのチームがインテグレーション及びトレーニングをしてくれたため早期に導入することができた」とNECのインテグレーションが高く評価されています。

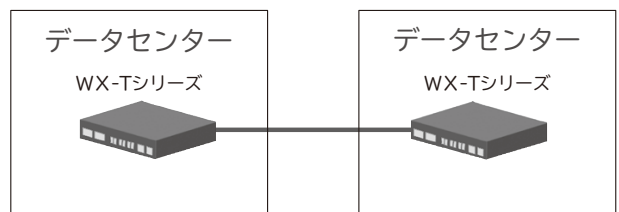


図4 データセンター間接続



図5 既存WDMシステムとのインテグレーション

4.3 既存WDMとのインテグレーション

光伝送装置の機能のうち、トランスポンダ部分は技術革新が速いため、データセンター事業者などを中心に、最新のトランスポンダ機能を使いたいというニーズが非常に高くなっています。そのため、既存の光ネットワークを生かしながら、トランスポンダ部分を新しくするソリューションが求められています。NECはこのニーズに対応するため、既存のWDMシステムと最新のトランスポンダをインテグレーションするソリューションを開発しています（図5）。既に導入されている他社の既存のWDMシステムと、オープン仕様に準拠したトランスポンダSpectralWave WX-Tとの相互接続を検証、保証し、既存の光ネットワークを容易にアップデートするソリューションを開発し、南米、アフリカ、アジアを中心に導入実績を積み上げています。

4.4 リアルタイム・リモートコンサート

光ネットワークの大きな利点は、大容量・低遅延です。大容量・低遅延を生かしたユースケースとして、東京、大阪、神奈川の会場とNEC我孫子事業場（千葉県我孫子市）をIOWNのAPNで接続し、多地点での協奏の実現性を検証するリアルタイム・リモートコンサートが、株式会社NTT ArtTechnology及び株式会社東急文化村主催で開催されました³⁾。

NECは、IOWNのAPNの構成機器として、SpectralWave WX-T及びWX-Dを提供して大容量、低遅延のAPNの実現を支えました。まるで隣にいるかのような臨場感あふれるリモートコンサートの実現に貢献し、次世代のネットワークの新しい可能性を実証しました。

5. むすび

本稿では、APNを実現するSpectralWave WXシリーズの市場展開の取り組みを紹介しました。市場でのオープン化及びAPNへの関心は高まっています。NECは、

これまで培ってきた大規模キャリアネットワークにおけるさまざまな光伝送装置の納入実績とノウハウを生かし、オープン光トランスポート事業を拡大し、イノベーションを起こし、社会課題の解決へ貢献します。

* IOWNは、日本電信電話株式会社の商標または登録商標です。
* その他記述された社名、製品名などは、該当する各社の商標または登録商標です。

参考文献

- 1) Telecom Infra Project
<https://telecominfraproject.com/>
- 2) NEC プレスリリース: NEC deploys Telecom Infra Project's (TIP) Phoenix Open and Disaggregated Optical Whitebox Transponder in South Africa, 2022.10
https://www.nec.com/en/press/202210/global_20221031_02.html
- 3) NTT東日本 報道発表資料: 東京-大阪-神奈川-千葉をIOWN APN関連技術でつなぐリアルタイム・リモートコンサート「未来の音楽会II」を開催
https://www.ntt-east.co.jp/release/detail/20221222_01.html

執筆者プロフィール

山内 俊郎

トランスポートネットワーク統括部
プロフェッショナル

朝日 光司

トランスポートネットワーク統括部
ディレクター

縣島 英生

トランスポートネットワーク統括部
ディレクター

木下 憲昭

トランスポートネットワーク統括部
プロフェッショナル

関連URL

オープン光トランスポート

https://jpn.nec.com/nsp/open_optical_transport/

NEC 技報のご案内

NEC 技報の論文をご覧いただきありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報 (日本語)

NEC Technical Journal (英語)

Vol.75 No.1 オープンネットワーク技術特集

～オープンかつグリーンな社会を支えるネットワーク技術と先進ソリューション～

オープンネットワーク技術特集よせて
NECのオープンネットワークに向けた技術開発と提供ソリューション

◆ 特集論文

Open RANとそれを支える仮想化技術

Open RANがもたらすイノベーション
モバイルネットワークにおける消費エネルギー削減
自己構成型スマートサーフェス
Nuberu: 共有プラットフォームによる高信頼性のRAN仮想化
vrAln: vRANにおけるコンピューティングリソースと無線リソースのためのディープラーニングベースのオーケストレーション

5G/Beyond 5Gに向けた無線技術

グリーン社会の実現に向けたNECにおける5G/Beyond 5G基地局のエネルギー効率化技術開発
双方向トランシーバアーキテクチャを備えたミリ波ビームフォーミングICとアンテナモジュール技術
5G/6G屋内ワイヤレス通信向け1ビットアウトフェーシング変調による光ファイバ無線システム
空間分割多重を用いた28GHz帯マルチユーザー分散Massive MIMO
28GHz帯マルチユーザー分散MIMOシステムを用いたOTFS変調信号のOTA測定
Sub6GHz帯アクティブアンテナシステムにおける空間多重性能の改善
トランジスタ非線形モデルを使用しないブラックボックスドハティ増幅器の設計手法
最大8マルチユーザー多重化を実現する39GHz帯256素子ハイブリッドビームフォーミングMassive MIMO

オープンAPN (オープン光・オール光)の実現への取り組み

APN実現に向けたNECの取り組み～Openな光ネットワーク実現に向けて～
APN実現に向けたNECの取り組み～APN製品(WXシリーズ)の特長～
APN実現に向けたNECの取り組み～フィールドトライアル～
オールフォトニクスネットワークを支えるシリコンフォトニクス光源による波長変換技術
NEC Open Networksを支える光デバイス技術～800G超の光伝送技術～

コア&パリアネットワークへの取り組み

カーボンニュートラルな社会の実現に向けたデータプレーン制御を支える技術
5G時代の人々の暮らしを支えるNECのネットワークスライシング技術
Beyond 5G、IoT、AIを活用したDX推進を支えるアプリケーションアウェアICT制御技術
通信事業者向け5Gコアネットワークにおけるパブリッククラウド活用

高度なネットワークサービスを提供する自動化・セキュア化への取り組み

OSSにおける運用完全自動化へのNECの取り組み
利用者の要件に基づくネットワークの自律運用技術とセキュリティ対応の取り組み
情報通信ネットワークの安全性を向上するセキュリティトランスペアレンシー確保技術
ネットワーク機器のサプライチェーン管理強化に向けた取り組み

ネットワーク活用ソリューションとそれを支える技術

通信事業者向け測位ソリューション
5Gのポテンシャルを最大限に引き出すトラフィック制御ソリューション(TMS)
ローカル5G向け小型一体型基地局「UNIVERGE RV1200」及びマネージドサービス
産業DXを支えるローカル5G活用によるパーティカルサービス
ローカル5G、LAN/RAN融合ソリューション

グローバル5G xHaulトランスポートソリューション

トランスポートネットワークの高度化を実現するxHaulソリューション・スイート
xHaulトランスフォーメーションサービス
xHaulトランスポート自動化ソリューション
5G/Beyond 5Gにおける固定無線トランスポート技術
Beyond 5Gに向けたSDN/自動化
高効率・大容量無線伝送を実現するOAMモード多重伝送方式

Beyond 5G/6Gに向けて

Beyond 5G時代に向けた取り組み

◆ NEC Information

2022年度C&C賞表彰式典開催



Vol.75 No.1
(2023年6月)

特集TOP