

xHaulトランスフォーメーションサービス

今中 賢一 ハサノフ ジュラバック

要旨

通信事業者が運用するネットワークにおいて、IT コンピューティングと同様に、オープン化やマルチベンダー化が急速に進展しています。このような流れを受けて、トランスポートネットワークにおいてもIPルータや光伝送装置などの導入検討に際し、考慮すべき技術要件が複雑化しています。

本稿では、このような技術動向を見据え、世界の通信事業者に対しネットワークシステムインテグレーターとして、コンサルティングとエコシステムを軸としたベストオブブリードなソリューションを提供するためのサービスメニュー、グローバル体制、事例について紹介します。



トランスポート/ソフトウェア化/オープン化/インターオペラビリティ/マイグレーション/マルチベンダー/
エコシステム/サービスメニュー/CoE

1. はじめに

5Gサービスの本格普及に向けて、無線に加えトランスポートネットワークを更に高速、広帯域、低遅延化したいというニーズが通信事業者のなかで高まっています。また、トランスポートネットワークを構築するうえで活用されるネットワーク製品やソリューションは、従来の特定ベンダー製品を軸にしたクローズド型ソリューションに加えて、マルチベンダーをベースとしたオープン型ソリューションにも広がってきています。特に近年では、TIP (Telecom Infra Project) に代表されるようなオープン化技術に準拠した通信設備の導入検討を積極的に進める傾向が高まっており、通信機器のライフサイクルを意識したTCOの最適化を図る通信事業者が増加しています。これは、特定ベンダーの製品群にとらわれないベストオブブリードな製品やソリューションを選定するということを意味しており、複数の製品を組み合わせるシステムインテグレーションの重要性はますます高くなってきています。NECはそれらのニーズに応えるため、グローバルなリソース、知識、経験をもとにxHaulトランスフォーメーションサービスを提供しています。本稿では、そのサービスメニュー、グローバルなサービス提供体制及び事例について紹介します。

2. トランスポートネットワークを強化するうえでの課題

従来のトランスポートネットワークは、特定のベンダーが開発したハードウェア・ソフトウェア一体型の専用製品を用いて構築されるケースが主流でした。かつて電子計算機がブラックボックス仕様のメインフレームから汎用サーバに移り変わったのと同様に、現在トランスポートネットワークの領域でも、オープン化技術を採用する取り組みが進展しています。このような状況を背景に、最近では従来の有力通信機器ベンダーに加え、多くの新興ベンダーがオープン化技術に対応するソリューションをリリースしています。しかし、これら製品を実際に導入し運用していくためには、複数製品間のインターオペラビリティの確保や、既存設備からの確実なマイグレーションなど、数多くの技術的課題を解決する必要があります。トランスポートネットワークの強化を図るためには、通信事業者が保有する既存ネットワークの設計、運用プロセスを深く理解したうえで、最適なソリューションを検討、導入することが重要です。

このようなニーズに対し、NECはトランスポートネットワークにおける長年の事業経験をもとに、一連のxHaulトランスフォーメーションサービスをメニュー化し、グローバル市場に対して提供しています。本サービスでは、NEC

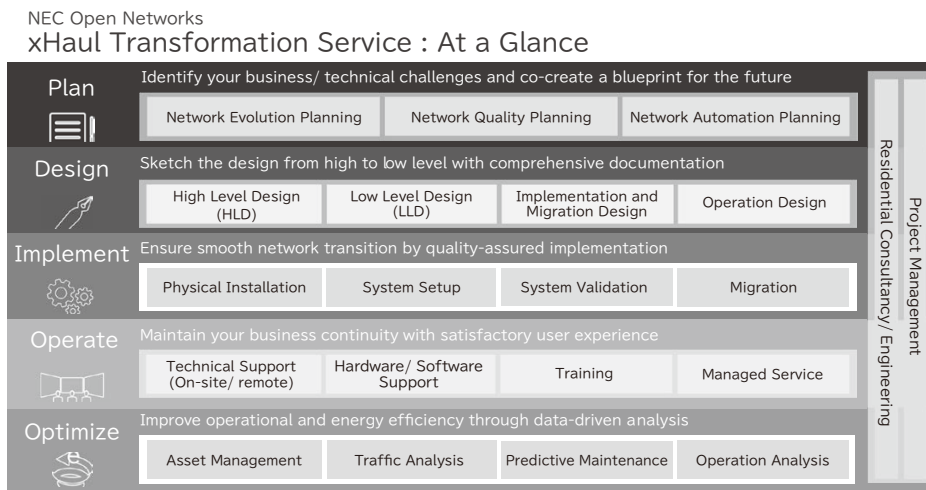


図1 xHaulトランスフォーメーションサービスメニューの概要

自社製品に加え、エコシステムパートナー各社の製品をサポート対象としています。また、通信事業者に対するグローバルでのサービス提供体制として EMEA 及び LATAM に Center of Excellence (CoE: サービス提供拠点) を設立しました。

2.1 xHaulトランスフォーメーションサービス

xHaulトランスフォーメーションサービスは、ネットワーク機器の導入検討から運用までのライフサイクルに合わせ、5つのフェーズごとに分類されたサービスメニューを提供しています(図1)。

・計画 (Plan) フェーズ

通信事業者が掲げるサービス及びネットワークの強化計画をもとに、既存トランスポートネットワークの技術面、運用面の課題を調査・分析し、ネットワーク品質の維持・改善や段階的な移行、更には運用の自動化を行うためのグランドデザインを策定します。

・設計 (Design) フェーズ

トランスポートネットワークアーキテクチャの策定、回線設計、導入・マイグレーション、運用を実行するための概要設計から詳細設計に至るまでの各種設計書を作成します。

・実行 (Implement) フェーズ

ラボでのシステム事前検証、出荷前のシステムセットアップ、局舎への搬入・設置・設定作業及び運用前の各種試験を実施します。

・運用 (Operate) フェーズ

トランスポートネットワーク機器の運用・保守サポートに加え、運用中設備のライフサイクルマネージメントや、運用者のスキルアップに向けた技術トレーニングなどを提供し、設備稼働効率の最大化を図ります。

・最適化 (Optimize) フェーズ

より効率的な設備運用を行うため、通信トラフィックや運用状況の監視・分析を行い、ネットワーク機器の追加導入や予防保全の提案を行います。また、運用プロセスの分析を行い、自動化ソリューション適用によるサービス導入の迅速化とコスト効率化を提案します。

これらのサービスメニューは、包括的なコンサルティングを軸としたネットワークシステムインテグレーターにしか提供できないソリューションとして位置付けられており、最新の技術動向を踏まえううえで、通信事業者の抱える課題の優先度を明確化する高度なスキルが求められます。

2.2 CoEによる技術ノウハウ集結、高度なサービス提供

2021年に、各所に点在するリソースやノウハウを集結し、より高度なサービスを提供するための拠点として LATAM と EMEA に CoE を設立しました(図2)。その背景には、トランスポートネットワークにおいて活用される技術が、高速化、オープン化、仮想化などの要素を取り込み日々進化を続けるなか、それらの最新動向をいち早くとらえて、より最新の技術を活用して競争力の高いネット

Transport Network Center of Excellence (CoE)



- Global Leading Professionals for the Success of Your xHaul Transformation Journey

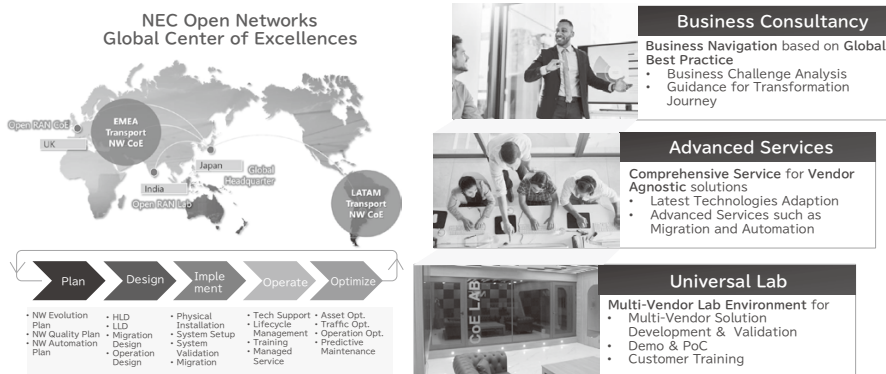


図2 LATAMとEMEAの2地域に設立したCoE

ワークの構築に貢献できるようにしていく必要があったためです。

各CoEには経験豊富なコンサルタントや技術者がおり、通信事業者のさまざまな課題解決に向けて、お客様との直接的な対話を通し、グローバルに蓄積された技術・ノウハウをもとに最適なソリューションを提案します。また、それを支える基盤としてマルチベンダーで構成されるラボ設備があり、品質を重視したマルチベンダー環境下での検証と、そこから得られるノウハウの蓄積を行っています。加えて、各地域の言語に対応したサービスを提供するとともに、国をまたいでボーダレスにサービスを提供できる体制、環境を整備しています。

・ LATAM CoE

IPネットワーク、光ネットワーク、データセンター、ワイヤレスネットワーク、セキュリティの各技術を軸にCoE体制を構築しており、有力ベンダー資格保有者を含め、230名以上（2023年4月時点）のメンバーが在籍しています。また、グローバルパートナーに加えて、地域での活用ニーズが高いローカルパートナーをNECのオープンエコシステムに加えることで、より地域に密着したソリューションを提供しています。

・ EMEA CoE

IPネットワーク、光ネットワーク、セキュリティを中心にCoE体制を構築し、域内で100名以上（2023年4月時点）のベンダー資格保有者が在籍しています。また、地域での活用ニーズの高いローカルパートナー

開発にも対応しており、LATAMと同様に地域に密着したソリューションを提供しています。

最後に、NEC本社（東京都港区）は、これらCoEの連携を促進しながらNECのグローバルコンピテンスをより強化していくスキームの構築に加えて、グローバルパートナー各社とグローバルレベルのアライアンスを締結しています。本社間が連携することで、グローバルに幅広くサービスを提供することが可能となり、より高品質かつ競争力のあるサービスの提供を実現しています。

3. サービス提供事例

トランスポートネットワークの強化に向けたさまざまな通信事業者へのサービス提供事例から、次の3つの事例を紹介します。

3.1 マルチベンダーによる固定、モバイル、企業網の統合

南米の大手通信事業者では、固定、モバイル、企業向けネットワークが、それぞれ個別に構築・運用されており、導入コスト、運用コストの軽減が大きな課題となっていました。本事例は、3つに分かれたトランスポートネットワークを統合することで、運用コストの削減とサービス提供における迅速性と柔軟性の向上を実現した案件です。まず既存通信のトラフィック状況や今後の回線収容計画を把握したうえで、最適なネットワーク構成を実現すべく、コア網・メトロ網とアクセス網にそれぞれ異なるパートナー製

品を NEC より提案し、導入しました。導入にあたっては、マルチベンダー環境となることで発生しうる技術課題を抽出し、NEC の品質基準に基づく事前検証試験を実施したことがポイントです。この事前検証により、円滑なマルチベンダーソリューションの導入とマイグレーションを実現し、現在では更なるネットワークの強化に向けて、ホワイトボックスソリューション（装置本体とネットワーク OS の分離）の導入など、オープン化技術の採用に向けた協議を進めています。

3.2 固定ブロードバンドサービス基盤の統合

アジア某国におけるブロードバンド強化政策の一環で、モバイルネットワークオペレーター（MNO）が提供する固定ブロードバンドサービス用のネットワーク基盤を、固定ネットワークオペレーター（FNO）に移管し、FMC（Fixed-Mobile Convergence）を実現したいとの要望を受けました。

当該 MNO と FNO は、それぞれ異なるベンダーの IP ルータを導入していたため、まずは両ネットワーク間の一時的なブリッジとして ASBR（Autonomous System Boundary Router）をそれぞれのネットワークの境界に設置しました。マイグレーション先である FNO ネットワーク側に高度な BNG（Broadband Network Gateway）機能にも対応したコアルータをマイグレーションのプラットフォームとして導入し、異なる AS 間の接続として Inter-AS option-C 手法を使うことで作業及び運用上のリスクを最小化しました（図 3）。最終的には、事前にも実証した手順に従ってマイグレーションを円滑に進める

ことで、当初の要望であった FMC を実現しました。

今後は PE（プロバイダエッジ）ルーティング領域においてマルチベンダー製品の導入が検討されており、より大きなコスト削減と運用の効率化が期待されています。

3.3 技術トレーニング

中近東の大手通信事業者より、最新の IP ルータの導入にあたって、ネットワークの保守・運用担当者に対する運用技術トレーニングの要求がありました。機器ベンダーが提供する一般的な技術トレーニングに加えて、実際のネットワーク構成に基づいた、より実践的なトレーニング内容が求められていました。効果的なトレーニングを行うには、設備の整った十分なネットワーク環境が必要となるなかで、通信事業者の自社内ではそれを満たすだけの十分な環境がないという課題に直面していました。

これに対して EMEA CoE は、マルチベンダーで構成される最新のトラフィックネットワークラボを活用し、通信事業者のネットワーク構成に基づく最適なトレーニングプログラムを個別に考案し対応しました。CoE に所属する高度なベンダー資格を持った経験豊富なエンジニアが、ネットワークインテグレーターとしての客観的な視点で、受講者とのインタラクティブな対話のなかからお客様の課題やニーズを深掘し、安定した運用を行うためのアドバイスや運用の効率化を図る新たなソリューションの提案を行いました。その結果、継続的なトレーニングや、マルチベンダーラボを活用したネットワーク機器の接続検証などにも発展し、更なる運用効率化につながっています。

本トレーニングメニューは、多数の通信事業者から高い

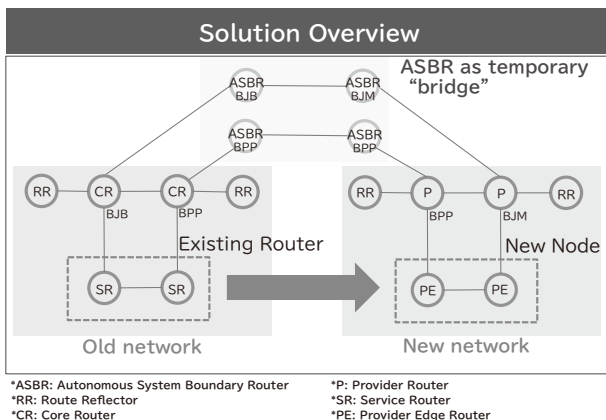


図 3 マイグレーション手順



写真 EMEA CoE 内にあるラボでの技術トレーニング

評価を得ており、継続的なサービス利用につながっています (写真)。

4. まとめ

NECは、グローバルコンピテンスを集約したCoEを通して包括的なサービスメニューを備えたxHaul トラnsフォーメーションサービスの提供を通じ、通信事業者が抱える経営課題に対し、オープンなエコシステムに基づくベストオブブリードなソリューションを提供していくことで、世界各国の安全・安心な社会基盤となるネットワークの構築に貢献します。

執筆者プロフィール

今中 賢一

サービスプロバイダリユースيون統括部
プロフェッショナル

ハサノフ ジュラベック

サービスプロバイダリユースيون統括部
主任

関連 URL

NEC Open Networks xHaul Transport

<https://www.nec.com/en/global/solutions/5g/5G-Transport-Network.html>

NEC launches 5G xHaul transformation services with the establishment of 5G transport network CoEs

https://www.nec.com/en/press/202106/global_20210621_03.html

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&パリアー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