

つくばフォーラム2014 展示会レポート

瀬川 信博

SEGAWA Nobuhiko
NTT インフラネット(株)
(本誌編集企画小委員)



去る10月16～17日の両日、茨城県つくば市において、NTTアクセスサービスシステム研究所（以下、NTT-AS研）が主催する「つくばフォーラム2014」が開催された。その様子についてレポートする。

NTT-AS研は、NTTの研究機関の中で、ユーザーと通信ビルを結ぶアクセスネットワークに関する研究開発を行っている研究所であり、高速光サービスを実現する光アクセスシステムの高度化や、光サービスの普及をサポートするオペレーションシステム、サービス申込みから短期間で開通するための即応化技術のほか、光ファイバケーブル技術、ワイヤレスアクセスによるシームレスなアクセスネットワークの実現、通信媒体を収容するインフラ設備の経済化技術など様々な研究活動を行っている。

「つくばフォーラム」はNTT-AS研が主催する、アクセスネットワーク技術に関する、日本最大の総合シンポジウムであり、一般社団法人情報通信エンジニアリング協会、通信電線線材協会、一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会との共催により、NTTグループや協賛する協会の会員向けに、毎年この時期に開催されている。

今年のテーマは、「柔軟で使いやすい、進化するアクセスネットワーク」と題して、モバイル端末の発展、

情報通信量の爆発的増加、ビジネスモデルの転換など、ICT環境の様々な変化に対し、「新たなステージ」に向けた「進化」を目指したアクセスネットワークに関する最新の研究開発成果や改良高度化の取り組みの提案・展示を行っている。

展示は、以下に示す3つのカテゴリーに分類、整理されている。

①進化を遂げている先端技術

「進化」をキーワードに、NTT-AS研で、研究開発された従来技術と比較し、進化を遂げている技術を紹介。

②新たなサービス創出を下支えするインフラ技術

NTTグループが培ってきた技術の研究開発成果として、信頼性の高いアクセスネットワークの経済性、運用/保守性を向上させる技術を紹介。

③新たな可能性を広げるネットワーク・オペレーション技術

更なるアクセスネットワークの利用促進と未来への期待感の醸成に向け、アクセスネットワークの可能性を広げ、新たな価値創造に貢献する技術を展示。

これらの中から、我々の事業分野に関係の深い、社会インフラの構築、維持に関連する、いくつかの展示内容についてここに紹介する。

◆ケーブル収容管補修技術（PIT新管路方式）

老朽化した管路を、ケーブルを収容したまま、非開削で補修し、新たなケーブル収容スペースを創出すると共に、耐震性向上を図る技術。

ケーブルを収容した管路設備は、サービス運用設備であるにも関わらず、ケーブルが収容されているが故に補修が困難であり、最悪の場合、リプレイスしか方法がなかったが、この技術の導入により、低コストでの補修が可能になった。また、ケーブルを多条数収容することが可能で、高密度化を両立することができる。

更に、既設管路の中に、自立性のある管路を構築す



写真-1 展示会の概観



写真－2 ケーブル収容管補修技術



写真－3 ケーブル収容管補修技術（耐震性能）

ることで、耐震性をも具備する3両得の技術である（写真－2, 3）。

◆橋梁設備メンテナンス技術

腐食劣化の進行が早い、橋梁設備における不良を解消し、適切に維持管理を行う技術。

長期防食技術は、ウールワックスの塗布により防食性能を上げ、繰り返し補修の抑制や、メンテナンスの最小化により補修コストを削減することが狙い。従来

に比べて、約3倍の防食性能を期待できる（写真－4）。

取替補修拡大技術は、劣化が進行し取替が必要になった対象に対し、高剛性の補修部材により、長径間にも対応できるようにしたもので、補修可能領域の拡大を図ることができる（写真－4, 5）。

◆電柱の点検診断技術

NTT-AS研で実用化開発した、デジタルカメラ画像を用いたコンクリート構造物ひび割れ検知技術、ミリ波イメージングによる電柱のひび割れ検知技術、打撃による固有振動数解析を用いた健全度診断技術、の3種類の異なる手法を用いてコンクリート構造物の健全度を高精度かつ能率的に診断する技術。

NTTは約800万本のコンクリート柱を保有しており、主に目視や超音波等で、劣化状況（ひび割れ・鉄筋破断）について点検を行っているが、個人差によるヒューマンエラーや、点検に時間を要する等の課題が生じており、それらを解決する手段の一つとして開発された。本技術の導入により、設備点検の一層の効率化を可能に出来る（写真－6）。



写真－4 橋梁設備メンテナンス技術（ウールワックス）



写真－5 橋梁設備メンテナンス技術（取替補修拡大技術）



写真－6 電柱の点検診断技術

◆マンホール維持管理技術

様々な環境にあるマンホールの劣化メカニズムから、劣化の進行を予測することにより、劣化の可能性が高い設備から優先的に点検、補修し、それ以外のものは点検周期を延伸するなど、点検・補修タイミングを最適化し、合理的かつ経済的な維持管理を可能にする技術。

◆コンクリート構造物の耐力評価技術

マンホールの建設時期による構造仕様の違いや、シールドとう道の構造特性を正確に表現した解析モデルによる耐力評価手法の確立により、コンクリート構造物の耐力を正確に把握し、長寿命化と永続的利用に寄与する技術。

◆地震による管路の被災予測技術

地震による管路設備の被害推定を行う際に、管路設備の劣化度や、設備が設置されている環境など、個別のパラメータを反映して、設備の耐震性を診断する技術。従来の方法に比べて、被災対象や強化ポイントを絞り込めるため、より効果的な耐震性向上を図ることができる（写真－7）。



写真－7 地震による管路の被災予測技術

◆3D所外設備管理技術

電柱、架線等の所外設備を、MMS (Mobile Mapping System) を用いて点群情報を計測し、GPSの位置情報や設備情報と共に3D地図上へ描画所外設備の3Dデータベース化により、設備構築時の現場調査回数の削減及び保守・保全作業時の設備状態が検出できるため、設備構築及び保守・保全作業のコスト削減を実現することが可能。

その他にも、主催者によるワークショップやテクニカルセッション、海外キャリアによる各国のFTTHの展開状況などをテーマにした講演、出展者イベントとして、鋼管柱、コンクリート柱の曲げ試験の実演、とう道照明の無線機能付き非常用バッテリーによるとう道内無線LANのデモンストレーション、非破壊探査支援システムのデモンストレーションなどが行われた。

【つくばフォーラム2014を振り返っての雑感】

通信技術やシステムの変革、通信サービスやビジネスモデルの転換など、通信を取り巻く環境の変化はさまざま激しい。しかし、こうした通信環境を下支えるNWインフラは、そのために、新しく構築されることはなく、既設設備を、いかに安全にかつ経済的に維持し運用していくかが展示の主軸になっていた。

通信に限らず、膨大な既存ストックの効果的なメンテナンスが、社会インフラに関わる者の、共通のテーマであることを改めて感じた。また、永続的に使用され続ける設備だからこそ、世代のニーズの変遷にも影響されない、冗長性のある設備構築に心掛ける必要があることを改めて考えさせられた。