

つくばフォーラム2018 レポート

会 期：2018年10月25日(木)、26日(金)

開催場所：〈展示〉NTTアクセスサービスシステム研究所
(AS研) 構内(茨城県つくば市花畑1-7-1)

〈講演〉つくば国際会議場大ホール

※25日(木)のみ(茨城県つくば市竹園2-20-3)

久々津 直哉

KUKUTSU Naoya

アイレック技建(株)

設備診断再生事業本部副本部長



去る10月25日～26日にかけて、茨城県つくば市のNTTアクセスサービス研究所(以下、NTT-AS研)が主催する「つくばフォーラム2018」に参加してきました。

NTT-AS研は、NTT持株会社の3つの総合研究所傘下にある12研究機関の中で、お客様とNTT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おり、より高速な光サービスを実現するための光アクセスシステムの高度化、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、光ブロードバンドサービス大量開通に向けた即応化技術をはじめ、ユーザが扱い易く簡単で便利な光ファイバ・ケーブル技術、シームレスなワイヤレスアクセス手段の提供、ケーブル、地下管路といった各種インフラ設備の経済化など、アクセス系に関する様々な研究開発に取り組んでいます。

「つくばフォーラム」はNTTが主催するアクセスネットワークに関する日本最大の総合シンポジウムであり、(一社)情報通信エンジニアリング協会、通信電線線材協会、(一社)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秋に開催されています。

今年は、多様化する社会への対応、生産年齢人口の減少、生産性向上への要求といった様々な社会的課題にしっかりと目を向け、その解決に向けて技術開発に取り組むことで、「Your Value Partner」としてお客様に寄り添い“ともに”未来へ進んで行きたいという思いを込め、「今に向き合い、ともに未来へ～社会的課題を解決するアクセスNW先進技術とスマートな保守運用～」をテーマに開催されました。出展社数108社、参加者数は、両日とも晴天に恵まれ、10,000人を超える大盛況でした。

NTTの展示は、次の分野に分かれて展示されていました。

【アクセスネットワーク先進技術】

5G/IoT時代を見据え、様々な利用シーンにおける多様なニーズに応えるサービス提供に向け、適用可能な先進的アクセスネットワーク技術

【スマートな保守運用】

多様化社会への対処や生産性向上といった顕在化する社会的課題の解決に向け、自動化やオペレーション業務の効率化をはじめとした、スマートな保守運用技術

【モデルネットワーク】

アクセスネットワーク技術の全体像を、NTTビル内からお客様宅まで一連の流れでわかりやすく紹介

以下に展示の中から、社会インフラの構築・維持管理に関連するものをいくつか紹介します。

1. とう道管理システムのICT化

【ICTで地下空間を変えよう、2030のとう道管理！】

世田谷とう道火災以降に導入されたとう道管理システムを現在のICT技術でリニューアルした場合の将来像をデモンストレーションしていました(写真-1)。

既存のとう道管理システムでは、入退出時にカードあるいは、管理室との会話による照会が必要ですが、



写真-1 とう道管理のICT化技術

ここでは、事前にタブレットで簡単に顔写真を撮影、登録しておけば生体（顔）認証システムを用いることによって、入退出時にはカメラに顔を向けるだけで施錠・開錠が可能となるシステムが実演されていました（写真－2）。



写真－2 生体認証技術

入構後は、タブレット端末を用いて、位置情報とリンクしたAR案内が、階段等の障害物、あるいは、火災発生場所、避難経路の通知等、様々なとう道内での情報を効率的に利用できることを実演していました（写真－3）。



写真－3 タブレット端末による誘導の様子

また、現行のとう道内では、移動端末による通信はできませんが、この展示では、PLC通信（Power Line Communication）と無線LANを組み合わせることにより、とう道内での移動通信環境を実現していました（写真－4）。

PLC通信を利用した背景には、現在、とう道内の照明を蛍光灯からLEDに置き換える更改が進められていますが、そのLED照明の非常用バッテリーと通信

機器を一体化させることで設備敷設コストを抑える狙いもあるとのことでした。



写真－4 通信機能付きLED照明用非常用バッテリーの筐体

2. 新たな無電柱化方式

【ケーブルまとめてスッキリ地中化】

昨年度から引き続き、屋外で実際の敷設形態をイメージした無電柱化に関する技術紹介がありました。その中では、最新の低コスト手法として、道路側溝型の小型ボックス方式、直接埋設用外皮をまとったケーブルが一体成型されることを特徴としたダクトケーブルの直接埋設方式が示され、特に、今年は、電力線等との一管共用引込み部のコンパクト化が図られ（写真－5）、さらに、現実的な設備形態に改善されていました。



写真－5 一管共用引込による直接埋設方式

3. ドローンの自律飛行によるマンホール点検技術

【蓋を開けたら5分で点検 全自動ドローン】

マンホール点検における作業者の安全性向上を目的

とした路上作業を最小限にし、未入孔で内部点検を実施するドローン点検技術が紹介されていました(図-1)。

実際に、写真-6に示すようなGPSセンサが使えないマンホール内を模擬した空間で、超音波、レーザ、カメラセンサ等により自律飛行する飛行デモが実演されていました。

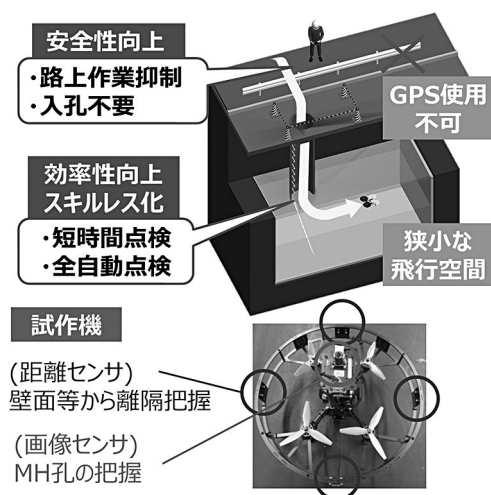


図-1 マンホール未入孔点検の概要

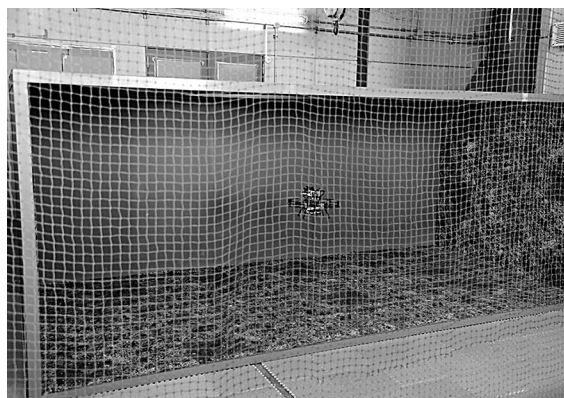


写真-6 ドローン自律飛行の様子

4. レジンコンクリートマンホールの維持管理技術

【100年経っても大丈夫！】

レジンコンクリートマンホールの維持管理技術として、大別して、劣化予測、非破壊検査、補強の3つの技術に関する展示がありました。

レジンコンクリート劣化の主要因は、水の浸透による樹脂/骨材界面の接着力の低下や樹脂強度低下であることを見出し、含水率の経年変化から強度推定曲線を導出することによって劣化予測できることが示されていました。また、実物大マンホールの破壊検査を通じて、マンホール号数毎の精密点検時期(50～80年)が算定されていました。

非破壊探査技術としては、超音波による音速計測によって曲げ強度を推定し、レジンコンクリートの健全性を診断する装置が展示されていました(写真-7)。

補強技術としては、マンホール下床版及び側壁下部に応力が集中することから、応力の分散を図ることでひび割れを抑制する部分補強工法が示されていました。このような検査、補強作業によって、100年以上の長寿命化を実現することが目標としていました。



写真-7 超音波診断用探触子冶具

今回の展示も含めて最近のインフラ維持管理関連の研究開発内容は、人口減少、スキル保有者減少を背景として、AI技術やロボット技術を活用した人による作業量の削減、スキルフリー化が大きなテーマとなっています。また、これらの技術に関して、過去はコンセプト展示が中心でしたが、今回デモンストレーション(実演)が増加してきたと感じました。今後は、実演から実利用のレベルに早く進展することを期待したいところです。