

つくばフォーラム2017 レポート

会期：2017年10月19日（木），20日（金）

会場：NTTアクセスサービスシステム研究所



森 治郎

MORI Jiro

アイレック技建(株)
(本誌編集委員)

つくばフォーラム2017

かけがえのないパートナーと創る アクセスネットワーク
～IoT/5G時代の先進技術と安全な設備構築・運用～

暑さもそろそろ落ち着き、秋の気配が近づいてきた10月19日、20日に茨城県つくば市のNTTアクセスサービス研究所（以下、AS研）が主催する「つくばフォーラム2017」に参加してきました。あいにくの雨模様でしたが、屋外展示も含め多くの来場者があり盛況でした。

AS研は、情報通信における通信事業者とお客様の間を結ぶアクセスネットワークを研究分野としています。光アクセスシステムの高速度や高機能化技術、光ファイバ技術、オペレーション技術、通信インフラ設備の経済化、無線アクセスシステムの高度化などの研究開発に取り組んでいます。「つくばフォーラム」はNTTが主催し、(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協賛による、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す。

今年のテーマは、ネットワークを利用する人々だけでなく、ネットワークをつくり、守る人々、さらにはそれらを支える多くの人々と一緒に、社会を持続的な発展へと導くアクセスネットワークを創り上げたいという思いが込められ、「かけがえのないパートナーと創るアクセスネットワーク ～IoT/5G時代の先進技術と安全な設備構築・運用～」となっており、次のカテゴリーに分類されていました。

【IoT/5G時代の先進技術】

IoT/5G時代に向けて豊かな生活を支える有線と無線によるフレキシブルなアクセス基盤技術に関する取り組み。

【安全な設備構築・運用】

共催団体ならびにNTTグループ各社、NTT研究所の三位一体による安全性向上に向けた設備構築・運用の最新技術、進化の方向性。

【設備のリノベーション】

既存設備を最大限に活用し経済的にカスタマイズすることで、新しい価値を実現する技術。

【運用のイノベーション】

所内・所外設備の保守・運用作業を抜本的に高度化していく革新技術。

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. テーパーダイア鉄蓋

NTTグループが保有するマンホールは全国に約68万個あります。その鉄蓋の半世紀以上使われ続けたデザインを刷新して、新しい鉄蓋「テーパーダイア鉄蓋」を開発しました。素材は変えずに表面パターンを変えるだけで、耐摩耗性を約3倍に向上させ、目視や画像による摩耗判定を容易にし、維持管理コストの削減を実現するものです。

技術のポイントは、2つ。1つは、砂等の粒子を排出しやすくするために突起部分の配置間隔を広くしたことにより、耐摩耗性を向上させたことです。もう1つは、突起部分の形状を上部はすべて四角形、下部は一部の突起で六角形にしました。これにより、突起部分が六角形になっていれば摩耗していることが一目で分かる

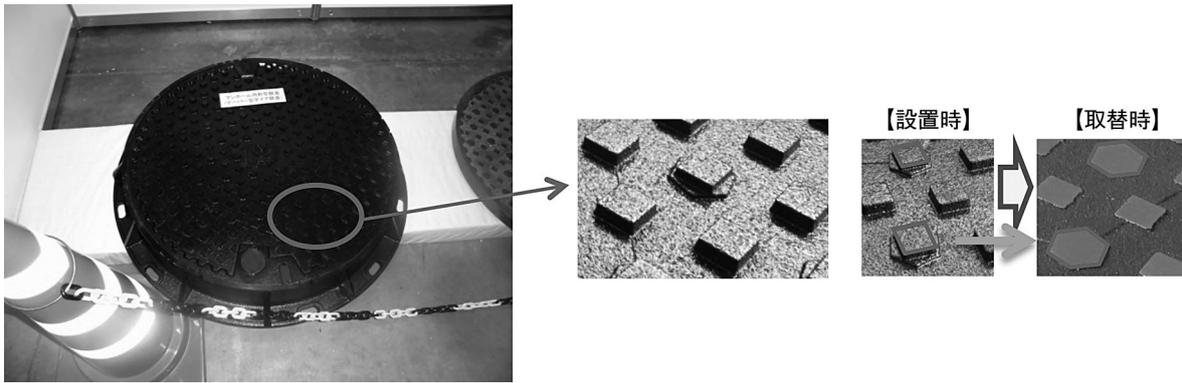


図-1 テーパーダイア鉄蓋とその突起部分

ようになったことです(図-1)。

また、この鉄蓋は「2017年度グッドデザイン賞」を受賞したとのことでした。東京ミッドタウン・デザインハブ企画展にも展示されていると聞きましたので、後日、そちらにも伺いました(写真-1)。



写真-1 テーパーダイア鉄蓋と筆者

内部に入ることなく点検を可能としました。点検者は一連の作業を地上で行うため、転落や酸欠事故防止等の安全性が向上します。さらに、カメラで撮影した画像による劣化判定を自動で行うことができ、点検品質の均一化および作業効率化も実現します。耐力低下の兆候が顕著に表れやすいマンホール上床版(天井部分)の画像にて劣化判定を行っています。

更なる高度化として、ドローン活用を開発中とのこと。先に紹介した未入孔装置では車道において装

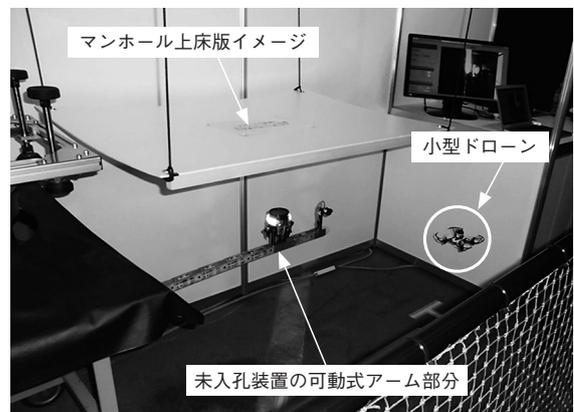


写真-2 展示会 未入孔点検イメージ

2. マンホール未入孔点検技術

NTTグループでは全国にある膨大な数のマンホールを順次点検しています。従来の点検は、マンホールの鉄蓋を開け、中に水が入っていればそれを排水し、点検者が入孔します。そして、点検者が目視で点検、スケッチにて記録を行うという方法でした。本技術は、ロボットを活用することにより、点検者がマンホール



写真-3 未入孔装置のアームがマンホール内部を撮影する様子

置の設置や撤去の作業が必要ですが、ドローン活用により点検者は歩道での作業となるため安全性向上が期待できます（写真-2, 3）。

3. MMS (Mobile Mapping System) NTTインフラネット(株)

屋外展示エリアにカメラを搭載した自動車が展示されていました。これは、レーザスキャナーを搭載した市中のMMS技術に対し、カメラのみでも3次元測量できる方式を搭載した独自開発のMMSです（写真-4）。

レーザスキャナー搭載のMMSの測量精度を維持しつつ運用コストを大幅に引き下げました。これは3次元測量として写真測量を採用し「測量分解能の大幅な向上」「走行後のデータ処理の高速化」により低価格を実現しています。このMMSにて道路を走行しデータ処理するだけで、3次元映像と道路オルソ画像*とマンホール等の設備や建物の位置情報（座標）が取得できます。画像において3次元計測が可能であるため、設計業務の効率化に向けて、現地に行かないバーチャル設計への応用を検証しているとのことでした。



写真-4 MMSを搭載した車

※オルソ画像は、写真上の像の位置ズレをなくし空中写真を地図と同じく、真上から見たような傾きのない、正しい大きさと位置に表示される画像

4. 水路内(NTT管路)点検装置 (株)NTEC

NTT管路が道路横断水路内に布設されている等、目視点検が困難な設備が存在します。本展示は、水路内の水位が高く、また水路入口から管路までの距離が20m程度と長い箇所を点検した例が紹介されていま



写真-5 点検箇所



写真-6 カメラを固定したビート板が水路内に押し込まれていく様子

した（写真-5, 6）。

点検者が水路内に入るとなると酸欠の危険性等があり、安全な点検は困難です。カメラを水泳に使うビート板に固定し、パイプでどんどん押し込んでいくというツールでした。シンプルで、いい意味でのローテク感に目を引かれました。福島原発の点検作業でもロボットは放射線で動作しなくなるため、棒にカメラを付けて見ているという記事を読んだことがあります。創意工夫が現場で生まれ、インフラ維持管理に活かされていることをあらためて認識しました。

今後のインフラ維持管理に向けて、人口減少・スキル保有者の減少を背景に、ロボットやAIを活用し、作業省力化やスキルフリーを目指すべき方向だという印象を持ちました。研究所のコンセプト展示として将来像を描いているものから、先に紹介した現場での創意工夫的なツールまで幅広い技術が紹介されていました。それらが一体となって、膨大な量のインフラを支える技術となっていることを再認識させられた展示会でした。