

## 土木のデジタルイゼーション

### —ヒト・モノのデータ活用とIoTの可能性—

Digitalization of Civil Engineering  
—The Possibility of Internet of Things and Humans—

特集担当主査：浅田 拓海

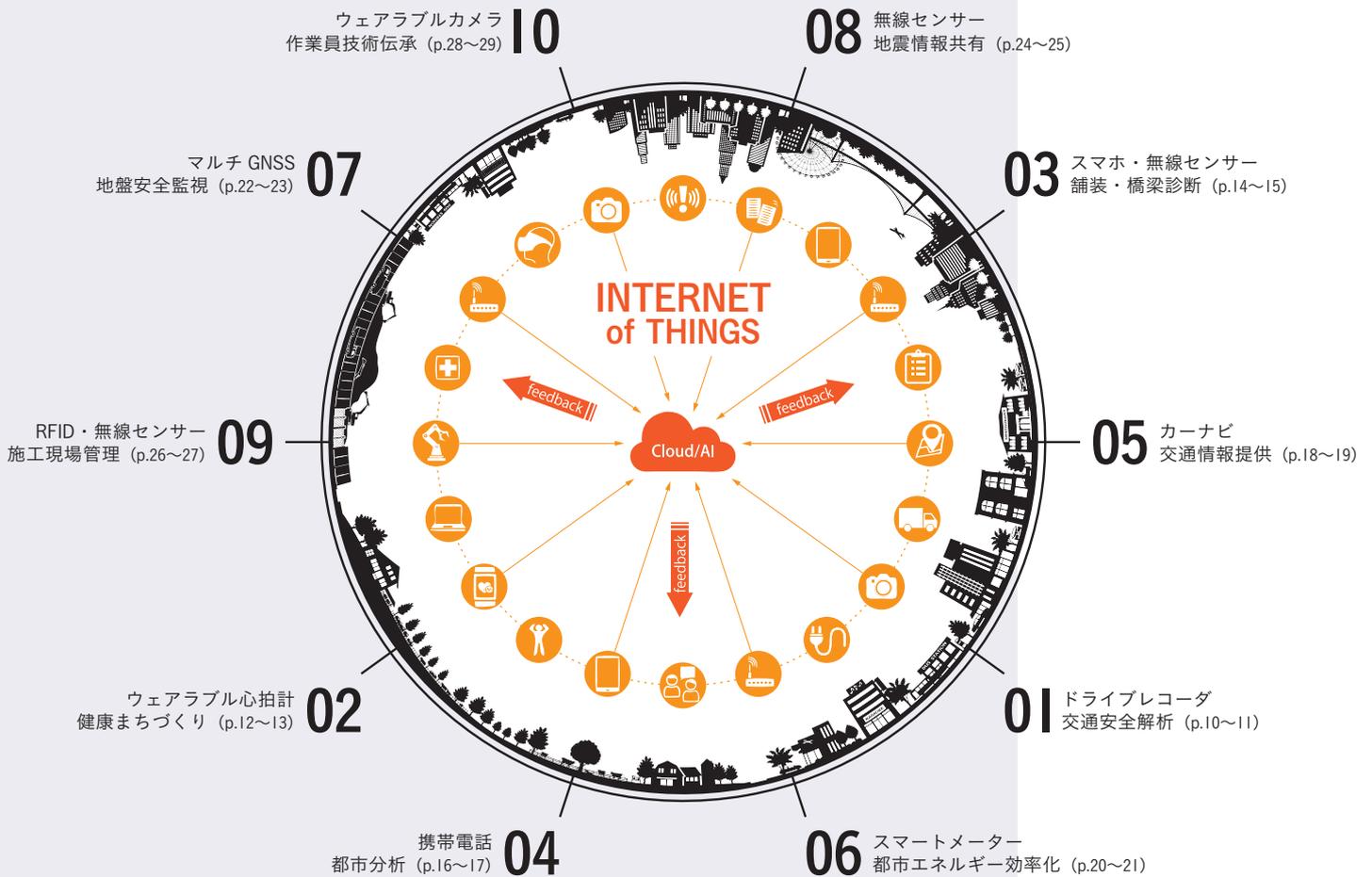
特集企画担当：井上亮、中村晋一郎、松本茂、森野敬充

2017年は、わが国の多くの業界にとって「IoT元年」と呼べる年となる。IoT (Internet of Things) とは、「モノのインターネット」とも言われ、センサー類が内蔵されたモノ同士が連携し、リアルタイムに収集されたそれらのデータをAIなどで処理して、新たなサービスや情報を生み出す、というコンセプトである。最近では、ヒトを含んだすべてのものを対象とするIoE (Internet of Everything) とも呼ばれ、これらがインターネットのように「オープン」につながる仕組みが展開されつつあり、多くの業界・分野で注目を集めている。

2016年5月31日施行となった「国立研究開発法人情報通信研究機構法及び特定通信・放送開発事業実施円滑化法の一部を改正する等の法律」では、「インターネット・オブ・シングスの実現」が定義されるなど、IoTは、各省庁、各業界の大きな関心事であり、時代を拓くイノベーションの一つとして期待されている。昨今、ビッグデータの活用が積極的に進められているが、その前提として、まず、対象のデジタル化やデータの収集システムが必要となる。イ

ンターネットの発展がビッグデータを生み、スマートフォンやSNSの普及がそれを育んだと言える。そして今、センサー類の小型化やクラウド技術の進展によりIoTが登場し、ヒトやモノ、あらゆるものの隅々までデジタルが適用される「デジタルイゼーション」の時代を迎えようとしている。身近な生活の中にも浸透していくことから、IoTは、技術革新だけではなく、社会革新をも成し得るであろう。

土木分野においては、以前から、構造物のモニタリングや交通プロブ調査など、IoTのコンセプトに近い研究や技術導入が行われてきた。しかし、それらを総括し、来たるIoT社会への対応などについて議論した機会は少ない。そこで、本特集では、「土木のデジタルイゼーション」をテーマとして、「モノ（施設、構造物等）やヒト（インフラ利用者や現場従事者等）」を多様なデバイスで計測し、そのデータをリアルタイムに収集、処理して、フィードバックする（図1）というIoTの実装事例や展開可能性のある研究を取り上げ、その導入背景や実績、そして将来展望



※123RF画像素材を使用して作成

図1 土木におけるIoTのイメージ(紹介事例01~10を例として示す)

について話題を提供する。

はじめに、国産OS「TRON」の父、IoTのコンセプト提唱者として知られる東洋大学の坂村健氏にご登壇いただき、IoTの概説から、土木分野におけるその可能性や期待、さらに情報分野との連携などについて語っていただいた。そして、以下のよう  
に、IoTへの展開可能性のある研究事例を4件、すでに導入されている実装事例を6件取り上げ、各関係者にご執筆いただいた。なお、これら10件の事例に番号01~10を割り当て、図1の各所に示している。

研究事例では、まず、01以前からデータ活用の議論があったドライブレコーダに着目し、膨大なデータの処理手法や交通事故解析への活用について紹介する。02 昨今話題のウェアラブルデバイスについては、腕時計式心拍計を用いたストレス評価の試みを取り上げる。さらに、03 維持管理の効率化が急がれる舗装・橋梁のモニタリング技術の展開状況や、04 高い保有率となった携帯電話の位置情報による都市分析への応用可能性について紹介する。

実装事例としては、はじめに、代表

的なものとして、05 わが国のIoTの先行的事例と言われるカーナビサービス(インターナビ)による交通情報提供や、06 スマートメーターによる都市エネルギーの効率化について取り上げる。次に、インフラ管理については、07 複数の衛星測位システム(マルチGNSS)による地盤安全監視、08 クラウド活用による地震情報のリアルタイム共有、09 RFID タグによるトンネル施工現場の安全管理や省エネルギーなど、今後、多くの現場への導入が期待される技術を紹介する。さらには、人材育成への応用として、10 ウェアラブルカメラによる技術伝承について、その可能性を関係者に紹介いただいた。

イノベーションは「新結合」とも言われ、対象や技術のマッチングから生まれるものである。これをモットーに、本特集では、分野の垣根を越えたさまざまな観点から事例を取り揃えた。そこには、土木全体の未来に向けたヒントが少なからずある。本誌の読者皆様にとつて、IoTの理解と展開可能性への期待が深まるきっかけになれば幸いである。