

調査研究助成課題の成果概要(その2)

IoTを利用したリモートセンシングデータの高度化 及び活用可能性に関する検討

一般財団法人 リモート・センシング技術センター
福田 徹、山本 彩、五十嵐 保、中林 芽里

1. はじめに

IoT(Internet of Things、モノのインターネット)は、モノ同士が人の介在なしにインターネットでつながり、相互に影響を及ぼし多量のデータを生み出すことを意味します。2020年には全世界で240億個のIoTデバイスがインターネットに接続すると予測され¹⁾、膨大なデータは今や世界を駆動する新たな資源となって‘21世紀はデータの世紀’とさえ言われます。IDC社の推定²⁾によれば、全世界でモノから生成されるデータの量は2025年には年間約33兆ギガバイトに達します。急増するIoTデータはリモートセンシングの立場からも注目できます。リモートセンシングは人工衛星や航空機などのプラットフォームから離れた対象物を観測する技術として開発され、地球規模を含む広域の環境情報や大気、海洋、陸域の状態を知る手段として発達してきました。しかし、実空間に多数のセンサをばら撒きIoT技術によってデータを集めれば、リモートセンシングによって得られる広域的面的情報と同様な情報が生成できます。すなわちIoTはリモートセンシングの代替になり得るのです。一方、IoTとの融合によってリモートセンシングを高度化できる可能性もあります。例えばリモートセンシングデータの校正をIoT技術で効率化し、さらに特性の異なるリモートセンシングとIoTのデータを組み合わせる新たなサービスを生み出す可能性も出てきます。これらの可能性が本研究を提案させていただいたモチベーションです。

2. 成果の概要

2.1 IoTに係る我が国の政策動向の確認

第5期科学技術基本計画(2016年)では「超スマート社会」の実現に向けた取り組み(Society 5.0)を強力に推進することが謳われています。超スマート社会ではあらゆる活動を効率化、高度化する各種の‘データ駆動型サービス’が展開され、IoTは重要なデータ源のひとつとされています。これに基づき、例えば官民データ活用推進基本法(2016年)や新しい経済政策パッケージ(2017年)にもIoTが明記され、その利用が推進されています。

2.2 IoT利用事例の収集と分析

(IoT利用事例とその様態)

文献調査や学会等への参加等によりIoT利用事例を収集しました。紙面の都合から個々の事例の紹介は控えますが、事例の分析により、IoTの利用には以下に示す3種の様態があることが見出されました(図1)。

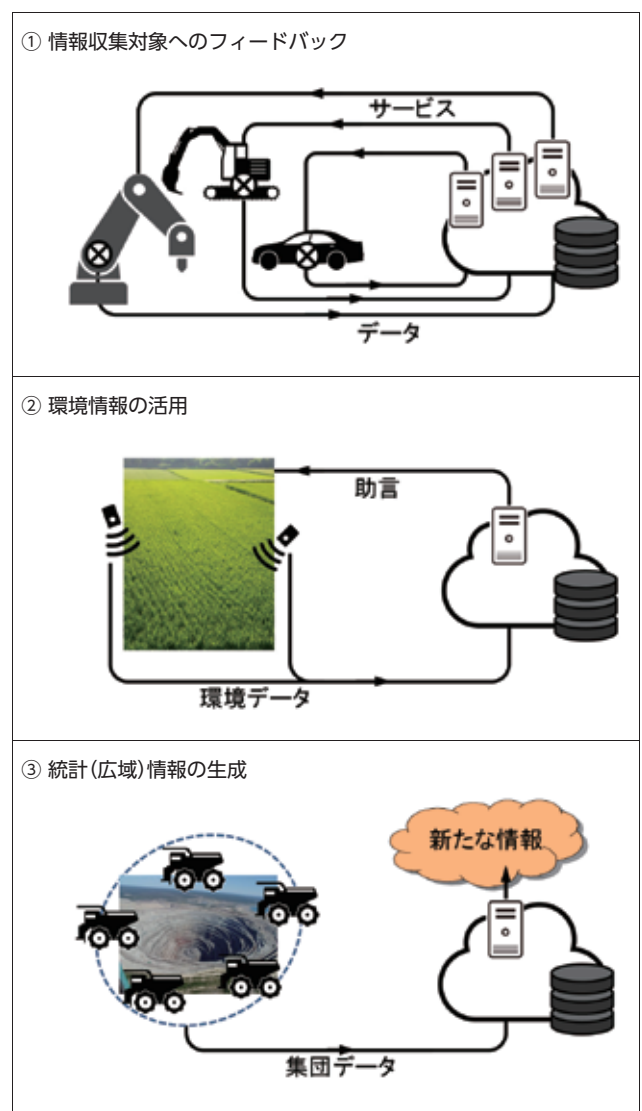


図1 IoT利用の様態

① 情報収集対象へのフィードバック

センサを取り付けた対象（機械、車両、個人など）へのサービスをセンサデータや操作ログに基づいて行う、最も早くから取り組まれていた形態で多くの事例があります。典型的には建機の稼働状況からメンテナンスサービスにつなげるKOMTRAX³⁾やプラントや工場の設備機器の管理等です。近年登場した興味深い例として、車の走行データに基づいて保険料割引率を変えるテレマティクス保険があります。また、ヘルスケア機器のデータから健康管理の助言を行うようなケースもここに含まれます。

② 環境情報の活用

代表的な例はIoT農業やIoT漁業（養殖）です。農業の例ではハウス内の気温、日射量、土壌水分等を測定し、そのデータに基づき適切な対応を助言するサービスが行われています。戸外の圃場ではトラクタに装着したセンサからデータを取得して同様のサービスが行われています。一方、漁業（養殖）では、実用化を目指して水温、水色（濁り、プランクトン量）、海流などのデータの利用が研究されています。いずれも作物等の状態そのものではなく周囲の環境を計測して用いるという点でリモートセンシングとの融合によって高度化できる可能性があります。

③ 統計（広域）情報の生成

IoTによって計測されたデータを解析して全く新たな統計（広域）情報を生み出す取り組みが始まっています。例えば、車の走行データから渋滞などの交通情報、スマートフォンの位置データから人の流れの情報などが生成されています。前述のKOMTRAXからも鉱山の稼働状況、ひいてはその国の経済状況すら「見える」と言われています。このような利用法はIoTの新たな可能性を拓くものであり、リモートセンシングとの融合による高度なサービスの創出が期待できます。

（IoT利用に係る問題点）

一方、調査の過程でIoT利用に係る問題点も識別されました。

① データの寡占の懸念

すでに多量の衛星リモートセンシングデータがGoogle、Amazonのクラウド上に集積されており寡占化が懸念されています。IoTデータでも同様な集中・寡占が進む可能性があります。

② IoTデータの流通性の問題

多くの企業がIoTによって多量のデータを収集していますが、一部は販売されているものの多くは自社内の利用に留まり他社は利用できません。我が国では世界に先駆けてデータ流通市場が開設⁴⁾されていますが、現時点では十分な拡がりとなっていません。

③ 制度的な課題

米欧中日の間で、特に個人情報の取り扱いに関して制度的に大きな差異があり、サービス開発の障害となっているとの指摘がありました。

2.3 リモートセンシングとIoTの融合に向けて

先進的なデータ利用事例として、ナウキャスト社の取り組み⁵⁾があります。同社は衛星画像を活用して投資家向けにGDP速報を作成、提供していますが、衛星画像とともにビッグデータも用いています。このように多様なデータの巧みな融合による情報生成こそリモートセンシングの高度化のあるべき姿であると考えられます。

3. 謝辞

本研究は、一般財団法人新技術振興渡辺記念会の平成28年度下期科学技術調査研究助成により実施し、当技術センターの自主研究により最新情報を加えました。このような興味深い研究の機会を与えていただいた新技術振興渡辺記念会に対し深甚なる謝意を表します。

1) John Greenough, "How the 'Internet of Things' will impact consumers, businesses, and governments in 2016 and beyond", Business Insider, 18 July 2016

2) David Reinsel et al., "Data Age 2025: The Evolution of Data to Life-Critical", IDC White Paper, April 2017

3) <http://www.komatsu-kenki.co.jp/service/product/komtrax/>

4) エプリセンスジャパンが実現する、世界初の「データ取引市場」とは、Insight for D、2018年4月3日・4日

5) 焦点：ナウキャストのGDP推計、世界初の衛星画像利用 利用拡大も、ロイター、2017年2月7日