

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

(一財) リモート・センシング技術センター 研究開発部 主幹研究員 山本 彩

1. 検討の背景と概要

“Internet of Things (通称 IoT)”とは、あらゆるモノをインターネットに接続する概念を示す用語であるが、インターネットを介して結合された多数のモノは様々な物理空間の情報を大量に取得することを可能とした。このような情報は、従来リモートセンシングによって作りだしてきた広域情報を大幅に拡張する可能性を秘めている。現在、我が国で流通するビッグデータの総量は我が国の衛星が取得する観測データの数千倍に達していると考えられ、その過半はIoT技術により得られている。一方、IoTによる個々のデータは本質的に離散的であり、デバイスの特性や使用様態によって決まる空間時間的な偏りがある。これに対し、リモートセンシングでは連続的で稠密な地表面の情報を取得できる。すなわち、IoTがもたらすビッグデータはリモートセンシングに取って代わるものではなく、IoTとリモートセンシングを融合させることにより、より高度な空間情報と様々な利用が創出されることが期待され、大きな可能性があると考えられる。そこで、本検討においては、IoT技術の活用について国内外の事例調査、情報収集を行って現状を把握、分析した上で、有識者による委員会を開催しIoT技術とリモートセンシングの融合による高度な空間情報の創出とその社会実装に関する具体的な方策を議論し、リモートセンシングデータの高度な活用の可能性を検討した。

2. IoT 活用に関する調査

2.1 IoT に係る我が国の政策動向

諸外国においては、IoTを含むCyber Physical System (CPS)の活用が大きな技術戦略の方向性となっており、ドイツでは、Industry 4.0 (2011～)が強力に推進されている。米国では、政府の取り組みとしてSmart America Challenge (2013～)などが進められている他、IT giant 企業(Google、Amazon等)が極めて活発に活動している。我が国でもこれに呼応して様々な取り組みが行われている。

2016年12月には、“国・自治体・民間企業が保有するデータを効果的に活用することで、自立的で個性豊かな地域社会の形成、新事業の創出、国際競争力の強化などを旨とする”「官民データ活用推進基本法」が制定され、その中でIoT、AI、クラウドも定義された。

「官民データ活用推進基本法」の制定は、従来から進められて来たオープンデータ戦略の流れに沿うものであり、その前提として、社会において“ネットワーク化、サイバー空間の飛躍的発展”と“データ駆動型経済への移行”という非常に重要な革新が進んでいるとの認識がある。データ駆動型社会を可能とする技術的なイノベーションこそ、Internet of Things (IoT)に代表される革新的なデータ収集手段とクラウドコンピューティングやAIといったデータの蓄積・解析手段の急速な充実・進化である。

2016年1月に閣議決定された「第5期科学技術基本計画」においても、“サイバー空間とフィジカル空間(現実社会)が高度に融合した「超スマート社会」を未来の姿として共有し、その実現に向けた一連の取組を「Society 5.0」とし、更に深化させつつ強力に推進”するとされている。このような状

況の下で、衛星リモートセンシングは今や様々なソリューション／サービスを動かすためのデータ源のOne of themとして考えるべきものとなった。逆にIoTを中心に収集され蓄積されるデータ群と連携して活用することが政策面でも強く求められている。

2.2 事例の収集整理

文献調査や学会等への参加を通じて調査、収集した国内外のIoT関連事例を1件1葉、計50件にまとめた。内容は多岐にわたるが、①IoTの活用例、②IoT関連システムの紹介、③IoT関連の動きの総論、④制度 に分類できる。

2.3 学会等への参加

- (1) IoT Tech. EXPO North America (2017年10月20~21日、於 Santa Clara Convention Center) 参加
米国におけるIoTの先行事例を調査するため、標記EXPOに参加し、情報収集を行なった。同EXPOは約5000人も参加者が集う大規模なイベントであり、多数の米国企業が自社のIoTへの取り組みについて講演、展示を行った。
- (2) 日本リモートセンシング学会特別セッション開催 (2016年11月1日、於新潟テルサ)
同学会の2016年度秋季学術講演会において、特別セッション「IoTとリモートセンシングの融合に向けて」を開催し、招待講演の実施、同学会会員他と議論を行なった。
- (3) 気象災害軽減コンソーシアム設立総会記念シンポジウム (2017年1月23日、於ビジョンセンター 東京) への参加
IoTの防災活用についての情報収集のため、標記シンポジウムに参加した。

2.4 検討委員会の開催

「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委員会」を開催 (2017年4月21日、於RESTEC本社) し、調査結果について報告を行い、有識者からコメントおよびアドバイスを受けた。各委員からIoTへ衛星リモートセンシングを取り込む方法、データ提供を促進するためのインセンティブ、IoT化の成功事例、本調査方法に関するコメントなどに関し貴重な示唆をいただいた。

出席者: (敬称略)

【委員】 笠井康子 (総務省、東工大)、井上淳一 (富士通(株))、根本茂 ((株)ブロードバンドタワー、京大)、【オブザーバー】 松浦直人 (宇宙航空研究開発機構)

【事務局】 福田、山本、五十嵐、中林 (RESTEC)

3. 考察

3.1 IoT 活用の状況について

(IoT活用の様態)

収集した事例を整理し、IoTの活用には3種類のパターンがあることが見出された。

すなわち、①情報収集対象へのフィードバック、②環境情報の活用、③統計(広域)情報の活用である。

①情報収集対象へのフィードバック は、KOMTRAXに始まるような個別の機器やモバイル端末／ウェアラブル端末からデータを収集し、当該機器や端末保持者へのサービスのかたちでデータ源にフィードバックするものである。

②環境情報の活用 の典型例は、農業におけるIoT活用である。対象圃場周辺の環境情報をある程度広域に収集して活用する。このような場合はリモートセンシングと組み合わせることによってよりサービスを高度化できる可能性があるものと考えられる。

③統計(広域)情報の活用 は、広く分散されたIoTデバイスによって広域のデータを取得し、それを統計的情報として用いるものである。リモートセンシングによる広域環境情報と組み合わせることによって新たな価値を生み出す可能性が高いと考えられる。

3.2 IoT 活用の問題点

(データの流通性に係る問題点)

いくつかのデータは販売されているが、自社製品を介して収集されたビッグデータのほとんどは当該企業内にとどまり社外からアクセスできない。従って、エンドユーザはどのようなデータが世の中に存在しているか分からず、データ取得者＝データ所有者は、所有するデータがどのように使われ価値を生むかが分からない。この流通性を画期的に改善すべく、世界初のIoT情報流通市場が2016年10月に我が国において開設されたが、目論見通り動いていないとの声も聞く。

すでにIoTデータ自体の総量は膨大なものとなっており、それが合理的な方法と価格で流通するような仕組みを構築することが強く望まれる。

(制度にかかる問題点)

データは一種の知的財産と考えることができるが、その知的財産権を守る法的根拠は存在しない。営業秘密としてとして守ろうとの検討が行われているが、“世に知られた”データは保護されない。早急な議論と解決策の提示が望まれる。

ビッグデータの活用には個人情報の保護が義務付けられる。もちろん、野放図なデータの公開は望ましくないが、エンドユーザ向けのサービスの質の向上の観点からも議論を行なう必要もある。何故ならば、強すぎる規制は、規制の弱い国の事業者を利することになるからである。

4. リモセン IoT の実現に向けて

サイバー空間が発展しIoTを含む多量のビッグデータが生み出されているとしても、現実の物理空間には気候変動、大規模災害の頻発、人口の増大と都市集中、紛争と難民など地球規模／地域規模の課題が山積している。これらの広域、継続的な(過去も含めた)モニタリング手段として、衛星リモートセンシングは不可欠であると考えられる。ただし、リモートセンシングのみで課題解決に繋げることは困難である。従って、データ源として今後ますます拡充されるであろうIoTとリモートセンシングを適切に組み合わせてサービス・ソリューションを構築することが望まれる。このような方向性のもとに具体的な成功事例を積み重ねる必要がある。地球規模課題としては国連のSDGsとの連携、分野としては農業、災害、交通、健康(公衆衛生)、観光などが重要と考えられる。

以上