

[社会を変える IoT]

① 国内外における IoT による社会 変革・サービス創出の取り組み



下條真司 | 大阪大学 サイバーメディアセンター
田淵雄一郎 | 総務省 情報流通行政局 情報流通振興課
赤阪晋介 | 総務省 情報流通行政局 情報流通振興課
田口一徹 | 総務省 情報流通行政局 情報流通振興課

身近になった IoT

身近にあるさまざまなものがネットワークを介して繋がることで、快適な生活や社会がもたらされる、IoT (Internet of Things) による社会変革が進み出してきた。我々の身近にあるものでいえば、コンセントやリモコン、鍵、犬の首輪などさまざまなものがインターネットに繋がり、センサになり、アクチュエータになっている。また、Google Home などの AI スピーカの登場により、音声によってこれらの IoT 機器を操作できるようになり、さらに IFTTT^{☆1} などのそれらをちょっとしたプログラミングで組み合わせるサービスも登場し、サービスの変革が加速している。筆者（下條）の家でも AI スピーカとスマートコンセントを導入し、「扇風機をつけて」というと電源がオンになるサービスをエンジョイしている。

また、社会レベルでも IoT による変革は進みつつある。ビーコンやネットワークカメラを使った見守り、GPS によるリアルタイム位置情報を利用したバスやタクシーの運行やスマホで解錠可能な電子鍵を用いた民泊サービスなど枚挙にいとまがない。IoT や ICT の利用によりサービスを効率化し、社会課題を解決することが可能になる。

一方で、このような IoT の活用は既存の社会の在

り方を変えていく可能性もあるため、プライバシーや既存ビジネスへの影響などを調整するための新たなルールも必要になる。本稿では、世界における IoT による社会変革の取り組み（いわゆるスマートシティの取り組み）と、我が国の取り組みの1つとして、総務省による IoT サービス創出支援事業を取り上げ紹介する。

世界のスマートシティの取り組みと我が国の取り組み

現在世界には SDGs (Sustainable Development Goals: 2015 年の国連サミットで採択された 2030 年までの国際的な目標) で代表されるようなさまざまな課題がある¹⁾。そのさまざまな問題を都市レベルで解決しようとするのが、スマートシティの取り組みといえる。たとえば、「交通・輸送」「安全安心・防災」「エネルギー」といった分野でセンシングや ICT を導入した試みが行われている。これらは多分に公共サービスの分野でもあり、市民の協力も必要であるため、自治体主導で行われているが、企業も技術開発や標準化といった分野での先行者利益を狙って協力している。自治体も世界的に企業の協力を取り付けるための競争が行われている。しかし、スマートシティの技術開発が進み、標準化され、事例が共有されれば全世界の人々が利益を享受することができるため、

^{☆1} IFTTT とは “if this then that” というシンプルな概念でさまざまな Web サービスを連携するプラットフォームである。



産官学連携して進めることが重要である。

さまざまな取り組みの中でも米国の標準化機関である NIST（米国国立標準技術研究所）が主導して進めている GCTC（Global City Team Challenge）は新世代ネットワークの研究開発（GENI：Global Environment for Network Innovation や US Ignite^{☆2}）が発展して統合されていった取り組みとして興味深い²⁾。NSF（National Science Foundation）をはじめとしてさまざまな政府機関がそれぞれのファンディングで協力し、自治体と大学や民間機関、企業を取り込みながらさまざまなプロジェクトを進めている。

我が国でも、官民における IoT / ビッグデータ / 人工知能に対する取り組みを推進し、データの利活用に取り組むため、民主導の「IoT 推進コンソーシアム」が 2015 年 10 月に設立され、ワーキンググループの中でさまざまな活動が統合的に行われている（図-1）。

IoT サービス創出支援事業とは

総務省が実施する IoT サービス創出支援事業は、第 4 次産業革命の実現に向け、地方公共団体、民間企業、大学、NPO 法人等からなる地域の主体が、農林水産業、医療福祉、防災等の生活に身近な分野において、地域の課題解決に資する IoT サービスの実証を通じて、そのモデルを創出・展開するとともに、必要なルールの明確化等を行う事業である³⁾。

IoT サービス創出支援事業の背景

IoT / ビッグデータ時代においては、データの利活用の成否が、国際競争力の強化や社会的課題の解決のみならず、生産性の向上や成

長分野への投資を通じた雇用の創出にとって、決定的に重要となる。

一方で、我が国における IoT サービスの創出・展開は、IoT は第 4 次産業革命の柱に位置付けられているものの依然「萌芽期」にあり、IoT の産業構造や経済へのインパクトに鑑み、官民を挙げた取り組みが強力に進められている米国やドイツをはじめとする諸外国と比べると、IoT の進展度が遅れている状況にある。

このような中で、「経済財政運営と改革の基本方針 2018（骨太方針）」（2018 年 6 月 15 日閣議決定）において、「まちの活性化に向けて、まちづくり推進体制の強化や波及効果の高い民間投資を促進するとともに、シェアリングエコノミーについて、消費者等の安全を守りつつ、イノベーションと新ビジネス創出を促進する観点から、その普及促進を図る。あわせて、分野横断的なデータ利活用やロボット・AI による自動化などアグレッシブな ICT の導入を進める。」と提言されているように、我が国の経済成長を加速化するために、国の支援により、我が国発の IoT サービスの創出・展開を図る方針であり、それを実現する事業の 1 つが IoT サービス創出支援事業である（図-2）。

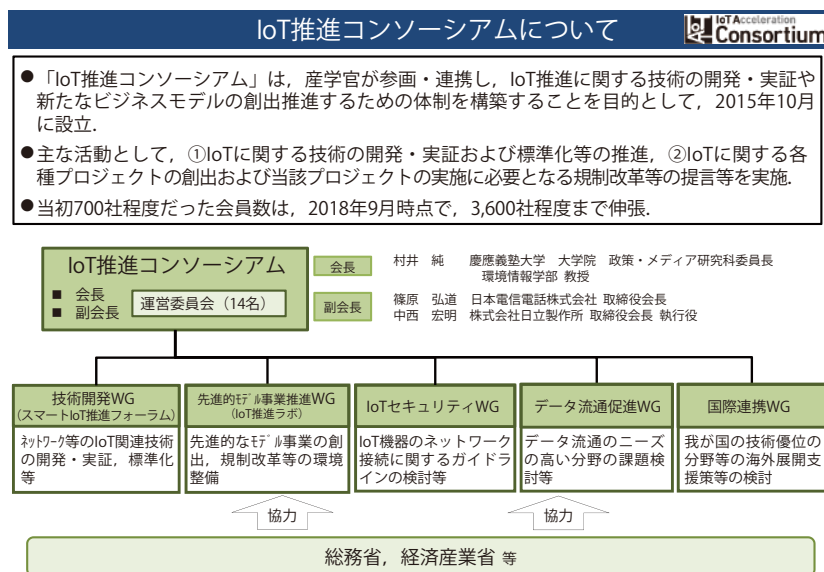


図-1 IoT 推進コンソーシアム

☆2 GENI などの高度ネットワーク技術を活用したアプリケーションの創生を加速する仕組み。

IoT サービス創出支援事業の事例

これまで、総務省では、2015年度補正予算、2016年度第2次補正予算、2017年度当初予算を活用して34件の実証事業を実施しており、さらに、2018年7月に2018年度予算を活用した14件の実証事業を開始した。

これまで実証した主な事業として、たとえば、農林水産業分野においては、宮城県東松島市にて、一般社団法人東松島みらいとし機構等が「海洋ビッグデータを活用したスマート漁業モデル事業」の実証を行った。本事業は、定置網漁においてスマートブイによって収集した海洋ビッグデータ（温度・酸素濃度・塩分濃度等）をAIにより分析して翌日の漁獲量予測を実施し、効率的な漁業モデルを実現するもので、水揚量増減の識別正解率73.1%を達成した。

また、医療福祉分野においては、高知県高知市等にて特定非営利活動法人ASP・SaaS・IoTクラウドコンソーシアム等が「認知症対応型IoTサービス」の実証を行った。本事業は、IoTセンサにより認知症患者のバイタル・環境データを取得・分析し、焦燥、抑うつ等の行動・心理症状（BPSD）の事前予測・予防・症状緩和・介護負担軽減を実現するもので、患者に異常が検知された場合、30秒以内に携帯端末を通じて介護者のアラートや適切なケアを提案するモ

デルであり、実証期間中にBPSDの発症予防率74%を達成した。

さらに、防災分野においては、福岡県福岡市にて一般社団法人救急医療・災害対応無人機等自動支援システム推進協議会（略称:EDAC）等が「救急医療・災害対応におけるIoT利活用モデル実証事業」を行った。本事業は、熊本地震等の災害を踏まえ、中山間地域における要救助者の搜索の迅速化を目的として、ドローン映像等を活用した搜索モデルを構築したものである。傷病者搜索の実証実験では、人のみの搜索で平均37分かかったところを、当該モデルを活用することで平均17分とすることに成功した（搜索時間を約1/2に短縮）。また本事業は、同様の課題を抱える熊本県南小国町へ横展開している。

このように、IoTサービス創出支援事業における実証を通じて構築されたIoTサービスは各実証地域の課題解決に資するとともに、他地域においてIoTサービスを展開する際に参考となるモデルとして普及展開している。

今後のIoTサービス

IoTにより収集した大量のデータは、AIを活用して分析されることで、有益な効果を発揮するが、これらの技術は、すでに大量のデータを保有する一

部の主体や投資能力のある企業が主にその効果を楽しんでいる。

一方、今後の人口減少の影響を特に大きく受ける地方においては、依然その活用が十分に行われているとはいえない状況にある。

IoT・AI時代の本格的到来を控え、この便益を我が国の隅々まで享受できるようにするためには、あらゆる関係者

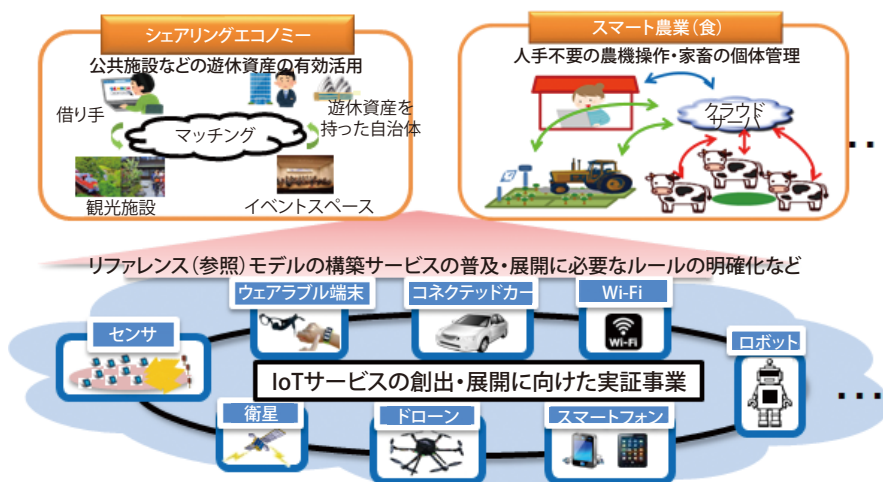


図-2 IoT サービス創出支援事業の事業イメージ



が垣根を越えて連携し、IoT・AIの活用による地域課題の解決モデルを創出し、全国への普及展開を図る必要がある。

今後に向けて

本事業のような社会改革を行うIoTの普及のためには、技術面でも以下のような課題がある。

- **IoT構築のための共通プラットフォームの拡充**
本事業で扱うような公共サービスのような分野では、システムの構築、維持管理に大きなコストをかけられない。一方で、センサから情報を収集し、蓄積、分析して結果を配信し、アクションに繋げるという意味ではシステムとしては共通する部分も多い。そのため、このような機能を備えたプラットフォームが必要である。AWS (Amazon Web Service) のような商用サービスもあるが、スタートアップとしては、NICT (情報通信研究機構) の提供する「総合テストベッド」のようなものがある。
- **データの利活用のためのルールや制度の整備**
本事業で蓄積されたデータは事業そのものだけでなく、さまざまに活用されることで大きな価値を生んでいく可能性がある。そのためには、上記のシステムに加えて、データを利活用するプラットフォームとそのためのルールや制度づくりが必要である。これについては、「データ流通促進協議会」などで議論が進められている⁴⁾。
- **センサやそのデータの標準化**
データの利活用が進むと異なる場所や環境で取得されたデータを連携させるとともに、その精度やばらつきを認識することが重要である。そのためには個々のセンサの特性を共有したり、そこで取得されるデータの標準化が必要となる。IEEE ではすでに P2668 としてこのような動きもある⁵⁾。

IoT/ICT/AIの都市への導入により、さまざまなサービスが効率化することは間違いはないだろう。一方で、効率化により、働き方や社会の在り方は大きく変わっていく可能性がある。たとえば、ジェレミー・リフキン (Jeremy Rifkin) の「限界費用ゼロ社会」⁶⁾に指摘されているようにインターネットが「コミュニケーション」の限界費用を0にし、IoTによって今度は「エネルギー」と「ロジスティック (輸送)」の限界費用を0にしようとしている。彼の指摘するようにそのまま、資本主義経済は崩壊し、共有型経済が始まるのかもしれない。

参考文献

- 1) 国際連合広報センター, http://www.un.org/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/ (2018年10月31日現在)
- 2) Global City Teams Challenge, <https://pages.nist.gov/GCTC/> (2018年10月31日現在)
- 3) 身近なIoTプロジェクト, <https://www.midika-iot.jp/> (2018年10月31日現在)
- 4) Data Trading Alliance, <https://data-trading.org/> (2018年10月31日現在)
- 5) P2668 - Standard for Maturity Index of Internet-of-things : Evaluation, Grading and Ranking, IEEE Standard Association, <https://standards.ieee.org/project/2668.html> (2018年10月31日現在)
- 6) ジェレミー・リフキン: 限界費用ゼロ社会 <モノのインターネット> と共有型経済の台頭, NHK 出版 (2015). (2018年10月13日受付)

下條真司 (正会員) shimojo@cmc.osaka-u.ac.jp

大阪大学基礎工学部大学院後期課程, 1986年修了。工学博士。2008年から3年間 情報通信研究機構大手町ネットワーク研究統括センター センター長/上席研究員。2015年よりサイバーメディアセンター長。現在に至る。本会フェロー。

赤阪晋介 iot-sosyutsu-h30@ml.soumu.go.jp

2017年より総務省情報流通行政局情報流通振興課所属。

田淵雄一郎 iot-sosyutsu-h30@ml.soumu.go.jp

2018年より総務省情報流通行政局情報流通振興課所属。

田口一徹 iot-sosyutsu-h30@ml.soumu.go.jp

2017年より総務省情報流通行政局情報流通振興課所属。