

# 地域IoTの実装

総務省 情報流通行政局 地域通信振興課 よない まさと  
米内 証人

## 1. はじめに

自動車、家電、ロボット等あらゆるものがインターネットにつながるIoT（Internet of Things：モノのインターネット）の時代が到来している。IoTの活用は、産業分野にとどまらず、教育、医療・介護、働き方、農林水産業等の様々な分野で、地域が抱える課題の解決や地域活性化の手法を低コストで大きく変革する可能性を秘めている。我が国においても、「未来投資戦略2017」や「世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」、「まち・ひと・しごと創生基本方針2017」等の政府方針において、政府全体としてIoT、ビッグデータ、AI（人工知能）の活用推進に取り組むこととしている。

また、2016年12月には官民データの活用推進により国民が安全で安心して暮らせる社会を実現することを目的とした「官民データ活用推進基本法」が公布・施行された。本法では、政府による官民データ活用推進基本計画を策定するとともに、都道府県単位、市町村単位での官民データ活用推進計画の策定を行うことが求められている（都道府県は義務、市町村は努力義務）。

このような状況は、IoT、ビッグデータ、AI等が、地域の住民・行政・企業のデータ利活用による住民サービスの充実、地域における新たなビジネス・雇用の創出等に資する可能性を有し、地域の課題解決を図るための効率的・効果的なツールとして強く期待されていることを示している。

総務省が開催しているICT地域活性化大賞（2015年までは地域情報化大賞として開催）においては、数々の先進事例が地域課題の解決及び地域活性化に資するものとして表彰されており、IoT、ビッグデータ、AI等の先進的なツールが地域課題解決等に対して有効であることは既実証されているところである。

しかし、現状としては地域社会においてこれらの取組みが隔々まで行き渡っているとは必ずしも言えず、総務省の実施したアンケート調査によれば、多くの地方公共団体が

ICT/IoTの利活用に興味を持ちながらもその実装には至っていないことが分かる。

これらの現状を踏まえて、総務省は2016年9月に「地域IoT実装推進タスクフォース」を立ち上げ、地域におけるIoT実装を阻む壁を明らかにし、それらを打開するための実装推進方策を提言した。

本稿では、まず地域の課題解決及び地域活性化に資するICT/IoTを活用した先進的な取組事例を紹介し、それらの取組みが現状全国的に広がっていない（横展開が進まない）理由、横展開を阻む具体的な要因をアンケート調査の結果に基づき明らかにした上で、今後全国的にIoTの実装を推進するために必要な方策について検討を行っていき

## 2. 地域におけるIoT実装の先進事例

地方公共団体がIoT実装を進める上で直面する一般的な課題の検討に入る前に、地域情報化大賞において表彰されたIoT実装の先進事例を一部紹介する。<sup>\*1</sup>

### ①はこだて未来大学 「IT漁業による地方創生」

北海道南部では、平成初期に発生したホタテ貝養殖業での大量斃死を機に、沿岸漁業における水産資源の維持管理が必要であるとの認識が高まった。北海道留萌市においては、中国市場の開拓に成功したナマコの単価が高騰したことから漁獲意欲が高まり、資源枯渇の危機に瀕していたが、漁業者の資源管理に対する合意形成は得られていない状況であった。

そこで、沿岸漁業を持続可能なものとするために、マリンITラボ<sup>\*2</sup>では、ICTの活用により水産資源と情報資源を共有することとした。水産資源の共有については、従来個々の漁業者の漁獲状況から資源の状態を推測していたところ、小型漁船を用いた移動観測による水産資源の可視化技術により、全船の漁獲状況から資源の状態を数値化する

\*1 参考URL [http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/top/local\\_support/ict/taisho/index.html](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/top/local_support/ict/taisho/index.html)

\*2 はこだて未来大学が設置した組織で、他大学の教員や他機関の研究員等も参画している。北海道を中心に全国の漁業者とともに活動している。

ることで資源管理の合意形成が得られるようになった。また、情報資源の共有については、小型で安価な海洋観測ブイにより、水温をはじめ、潮流や塩分の海洋環境をスマートフォンでリアルタイムに確認できるようにした。

北海道留萌市のナマコ漁に関しては、漁業者がノートに記した操業日誌から推算した資源量が2010年には58.7トンまで落ち込んだが、取組開始後2015年にはナマコの資源量が94.7トンまで回復した。回復した36トンにナマコの単価である4千円/kgを乗ざると、本取組みの実施により約1.4億円のナマコ貯蓄が実現したことになる。海洋観測ブイによる海洋環境の可視化技術は、ホタテ貝養殖業では斃死の抑制に、コンブ養殖業では出荷時期の調整に、サケ定置網漁業では来遊時期の予測に活用されている。

漁業において情報を共有するという文化は一般的ではなかったが、リソースシェアリング（情報と資源の共有）の考え方に基づいて競争的な漁業から協調的な漁業への移行を促進した点は特徴的である。

## ②イーグルバス株式会社 「ICTを活用した見える化による地域活性化とバスサービスの維持確保」

バス事業は、全国的に生産年齢人口が急激に減少する中、住民やその地域で働く人々に対して移動手段を提供する運輸事業のみで事業を維持することが困難になってきている。一方で、事業者としては業務を改善しようにも、運行中の詳細なデータを把握する手段を欠いており、改善点を探り出すのも勘と経験に頼らざるを得ない状況であった。

イーグルバス株式会社（埼玉県川越市）では、そのような実状を抱えていたバス業務において、運行中の詳細なデータをICTの活用により「見える化」する仕組みを構築することから始めた。そして、バスに搭載されたセンサー類から収集されたデータを解析して得られた情報に基づいて、様々な事業改善メニューを立案・実施した。イーグルバス株式会社では、バス事業の改善にとどまらず、地域協働、街づくり等も含めた包括的施策を地元の地方公共団体による支援と住民との意見交換を通して実現した。本取組みの結果、全国の乗り合いバス事業者の多くが厳しい経営状況にあると言われている中、イーグルバス株式会社が抱える3つの路線ではいずれも利用人数が大きく増加した。このような事例は郊外の路線バスとしては非常に珍しく、さらに毎年実施しているバス利用者の満足度調査についても好意的な回答が大幅に増加している。本取組みは、バス事業において、把握することが困難だとと言われてきた、

詳細な運行状況等のデータをICT導入により「見える化」し、バスサービスの改善を図るにとどまらず、「見える化」の分析結果を地域と協働した包括的施策にも活用しており、他地域においても展開される期待が大きい。

## ③長野県塩尻市 「センサーネットワークによる鳥獣被害対策」

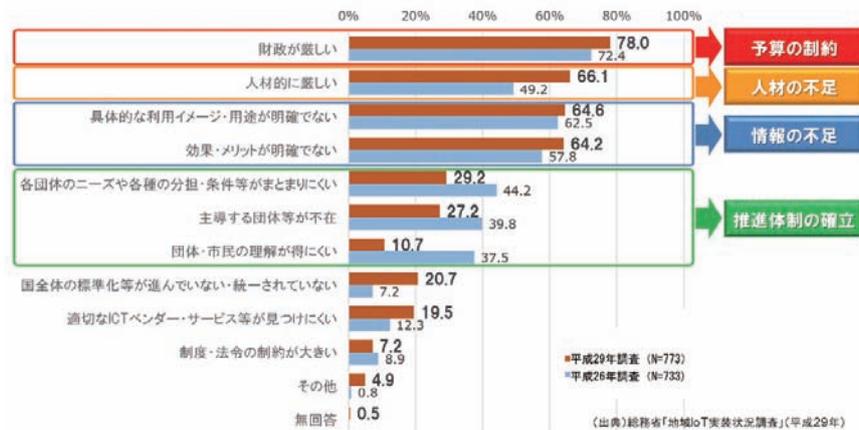
塩尻市では、イノシシ等の鳥獣被害による収穫高の減少や耕作放棄地の拡大が年々深刻化していた。従来の対策は、各農家が電気柵を個々に設置して鳥獣の出入りを封じたり、免許を取得して罠を設置したりする等のものだったが、ハード面での対策の効果は限定的で罠の見回りや下草刈り等の経費がかさみ、成果が上がらなかった。

そこで、とりわけ鳥獣被害の多い中山間地域において、塩尻市が以前から推進してきた各種情報化事業により整備したネットワーク網を活用して鳥獣センサーを設置。本センサーにより農地における鳥獣の出没時間及び場所をクラウドで共有、住民に周知するようにした。

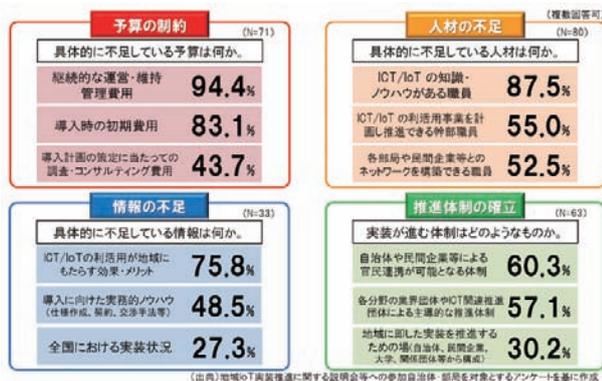
センサーの設置により、それまで行っていた鳥獣の追い払いと罠の設置を効率的に実施することが可能になり、鳥獣被害が減少した。本取組みを行った中山間地域では、耕作面積のうち85%が鳥獣被害に遭い農業収入が激減していたところ、被害は20%に減少し、取組みを更に継続した結果、最終的に鳥獣被害はゼロになり、取組みの開始前と比較して収入が6.5倍にまで増加した。塩尻市では早くからICTの利活用に積極的に取り組んでおり、その取組みの中で整備が進んだ市独自のネットワーク網を活用することでスムーズに鳥獣センサーの導入が行われた。また、副次的な効果として鳥獣害対策の他に、市域を運行する循環バスの現在位置、市内の温度、湿度、雨や風の量等のセンサー情報が利用可能になった。

## 3. 地域が抱える課題

以上のように、一部の地域においては地域課題の解決や地域活性化に資するICT/IoT利活用の先進事例が創出されてきたところではあるが、全国的な広がりを見せてはいない。総務省では、2017年3月に全国の地方公共団体を対象に、ICT/IoT利活用に関するアンケート調査を実施。2017年4月28日時点で773団体から回答を得た。本調査によれば、「ICT/IoTを活用した地域活性化・地域課題の解決」への取組みを「既に推進している」という団体は16.6%であり、2014年度調査（5.9%）と比べて伸びているものの、



■図1. ICT/IoTの利活用事業を進めるに当たっての当面の課題（地方自治体アンケート）



■図2. 追加アンケート調査の回答

先進的な取組事例が未だ全国に浸透しきってはいないという結果が浮き彫りとなった。一方で、「関心はある」との回答をした団体は全国で9割を超えるが、実際に具体的な行動に移せていない地方公共団体が多数存在する現状が明らかになった。

「関心がある」との回答が大半を占めながらも、実際に具体的な行動に移せていない理由を把握するために「地域におけるICT/IoTの利活用事業を進めるに当たっての当面の課題」が何であるかを質問したところ、1. 予算的制約、2. 人材の不足、3. 情報の不足、4. 推進体制の確立が主立ったものであることが分かった。（図1）そこで、上記1～4の課題それぞれについて具体的な内容を明確化するために、追加のアンケート調査（地域IoT実装推進に関する説明会に参加した団体等を対象に実施）を行い、2017年5月時点で約120団体から回答を得た。（図2）

まず、予算的制約については「継続的な運営・維持管理費用」を挙げる団体が最も多かった。情報システム系の

設備については導入時のコストが低くても、通信費等のランニングコストが自治体財政の負担になるケースが多々見受けられる。

人材の不足については「ICT/IoTの知識・ノウハウがある職員」が不足していると回答した団体が最も多かった。地方公共団体において情報通信に知見を有する人材は、多くの団体で情報システムの構築・運用を行う少数の担当者に限られており、特に中小規模の団体において情報通信に知見を有する職員（内部人材）を確保することは困難な状況にある。

情報の不足については、「ICT/IoTの利活用が地域にもたらす効果・メリット」を挙げる団体が最も多く、成功モデルの情報に接したとしても、その導入が確実に自らの団体に有益な効果をもたらすと予測、判断することが難しいことが分かる。

推進体制の確立については、ICT/IoT利活用を進める主体としての地方公共団体のみならず、民間事業者等の関係団体の協力が求められていることがうかがえる。

#### 4. 総務省の取組み

総務省としては、IoT、ビッグデータ、AI等の本格的な実用化の時代を迎え、これまでの実証等の成果の横展開を強力、かつ、迅速に推進するとともに、その進捗状況及び明らかになった課題を把握し、必要な対応策を講じることにより、日本全国の地域の隅々まで波及させるため、2016年9月より総務大臣主催の下、「地域IoT実装推進タスクフォース（座長：須藤 修 東京大学大学院情報学環教授）」を開催し、同タスクフォースに設置した「人材・リテラシー

項目	課題	地域IoT分野別モデル	実証フェーズ				実装フェーズ		政策目標	
			2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度(達成すべき指標)	効果		
地域の生活に身近な分野	教育	教育クラウド・プラットフォーム	学習基システム標準化 ガイドブック発行	校種等・学習系クラウド間の連携実証・標準化 ICT環境等の整備促進			クラウド上の教材等を 活用可能な学校:100校 クラウド上の教材・教材共有システム:20万 クラウド上で無償利用可能な教材:100万	教育ICT環境の整備	地域経済の活性化、地域課題の解決による「地域経済と地方創生の好循環」	
		プログラミング教育	地域実証	官民コンソーシアムによる教材開発・指導者育成等の推進、ICT環境等の整備促進			教材開発数: 16校種(1001-1002) 実証主体数:80団体 利用者数:30万人	教育ICT環境の整備		
	医療・健康	医療情報連携ネットワーク(EHR)	クラウド型医療情報連携ネットワーク(EHR)の高度化・実装	普及・展開						医療ICT環境の整備
		医療・介護・健康データ活用モデル(PHR)	個人の医療・介護・健康情報を時系列的に管理できるPHRの実現に向けたアプリケーション及びプラットフォームの開発	普及・展開						医療ICT環境の整備
	働き方	テレワーク	テレワークの普及・展開	ふるさとテレワークの普及・展開						働き方ICT環境の整備
		Lアラート	2018年度末を目途に全国運用開始、情報伝達者の参加促進、情報内容の拡充、平時の体制強化	災害情報の視覚化、多様なメディアとの連携						防災ICT環境の整備
	防災	G空間防災システム	G空間を活用した地域防災システムの普及・展開							防災ICT環境の整備
		スマート農業・林業・漁業モデル	農業従事者に対するガイドラインの策定	関係自治体と連携したガイドラインの検証・全国普及						スマート農業ICT環境の整備
	農林水産業	地域ビジネス活性化モデル	地域ビジネス活性化モデルの優良事例の創出・成功モデルの普及・展開							地域ビジネスICT環境の整備
		マイキープラットフォーム	システム実装・地域実証	普及・展開						地域ビジネスICT環境の整備
観光	観光クラウド	観光クラウドの優良事例の創出・成功モデルの普及・展開						観光ICT環境の整備		
	おもてなしクラウド	共通クラウド基盤の構築・機能拡大、地域実証	社会実装に向けた取組の推進					観光ICT環境の整備		
官民協働サービス	多言語音声翻訳	多言語音声翻訳技術の研究開発・技術実証	大規模実証・改善					観光ICT環境の整備		
	オープンデータ活用	オープンデータのための標準化の推進、地方自治体職員等の意識醸成等	官民双方にメリットのある持続的なオープンデータ活用モデルの構築					観光ICT環境の整備		
IoT基盤	ビッグデータ活用	データ活用型スマートシティの構築・検証	成功モデルの普及・展開					IoT基盤ICT環境の整備		
	シェアリングエコノミー	シェアリングエコノミーに対する課題抽出、民間プラットフォームの活用・連携の推進、事業者間の連携	地域実証、ルール整備、働きかけ等					IoT基盤ICT環境の整備		
IoT基盤	データ活用型スマートシティ	先導的なデータ活用型スマートシティの構築・検証	成功モデルの普及・展開					IoT基盤ICT環境の整備		
	地域IoT人材の育成・活用	地域IoT人材創造プランに基づくプログラムの展開・施策の更新	自治体と民間企業等が参加するネットワークにおける支援					IoT基盤ICT環境の整備		
	活用ルール	IoTサービス創出のための地域実証を踏じた標準モデル構築、ルール明確化等	モデルの地域実証、ルールの整備、働きかけ等					IoT基盤ICT環境の整備		
	セキュリティ	実践的サイバー防衛演習	ナショナルサイバートレーニングセンター(仮称)による人材育成					IoT基盤ICT環境の整備		
IoT基盤	サイバーセキュリティ	サイバーセキュリティ確保のための対応体制強化						IoT基盤ICT環境の整備		
	テストベッド	IoTテストベッドの整備・供用、新たな電気通信技術の開発・実証	標準モデル構築・ルール整備等					IoT基盤ICT環境の整備		
	ネットワーク	Wi-Fi整備計画の策定	整備計画の更新					IoT基盤ICT環境の整備		
	ネットワーク	5G研究開発、標準化活動、連携団体の活動支援	5Gシステム統合実証試験					IoT基盤ICT環境の整備		

図3. 地域IoT実装推進ロードマップ(改定)の全体像

分科会(主査:森川 博之 東京大学大学院工学系研究科教授)、「地域資源活用分科会(主査:谷川 史郎 東京芸術大学客員教授)」における議論と併せ、地域におけるIoTの実装推進についてこれまで検討を重ねてきた。同タスクフォースでは、地域住民がIoT実装の恩恵を感じられるよう、教育、医療、防災、農業といった「生活に身近な分野」を中心に、2020年度までのKPIとKPI達成のための具体的道筋を示した「地域IoT実装推進ロードマップ(改定)」を策定するとともに、地域におけるIoTの実装の実施主体である地方公共団体、関係団体、民間企業等が様々な形で連携してネットワークを形成し、一丸となって取組みを進めていくための総合的な推進体制の確立に向けて、早急に行動を開始するように提言がなされた。これを受けて、総務省としてはロードマップの実現に向けて、その実施主体である地方公共団体等の理解醸成や推進体制への参加等を後押しするための説明会を開催するとともに、あらゆる政策ツールを総動員して、地域におけるIoTの実装を推進していくこととしている。

以下、2017年5月24日に開催された第5回地域IoT実装推進タスクフォースにおいて示された「ロードマップの実現に向けた第二次提言」の概要を紹介する。

「ロードマップの実現に向けた第二次提言の概要(2017年5月24日)」

少子高齢化等が急激に進む地域では、従来の政策手法等を低コストで変革し、地域経済活性化・地域課題解決に貢献するIoTの活用に取り組むことが不可欠であり、速やかに、その段階を「実証」から「実装」へと進めなければならない。

しかしながら、多くの地域では未だ具体的に取組みに移せていないのが実状であり、また、実装を阻む「壁」も明らかになっている。そこで、各地域におけるIoT実装の取組みを更に深め、加速するため、第二次提言を取りまとめた。

(1) 改定ロードマップの推進

改定ロードマップに追加した新たな分野等について、具



体的な方策を強く推進していくべき。

#### ① IoT時代の新たな地域資源の活用

オープンデータに関する自治体等と民間企業等との調整・仲介機能の創設、自治体職員等のデータ活用力を高める「データアカデミー（仮称）」の全国展開、自治体とシェアリングエコノミー事業者とのマッチング支援 等

#### ② 地域IoT人材の創造

地域サービス提供者のスキルシフト、地域IoT人材のシェア、学校や地域におけるIoT教育の充実

### (2) 地域IoT実装への総合的支援

実装に取り組もうとする地域では、多様な課題に直面しており、実装を阻む「壁」を官民が手を携えて打破することが必要。このため、取り組みの発展段階や地域の状況に応じて選択可能な、「地域IoT実装総合支援パッケージ（仮称）」を創設すべき。

#### ① 官民一体となった地域の体制整備・計画策定支援

現場における推進体制整備、IoT実装の具体的な戦略・計画の策定への支援

#### ② 民間人材の派遣、地域人材の育成等の人的支援

専門家派遣の拡充・強化、官民の人材交流の促進、データ利活用スキルの習得に向けた教材の開発・研修の実施

#### ③ 民間活力を活用した地域IoTの実装事業への支援

地域IoTの実装事業への財政支援、民間プラットフォーム等の活用に係る必要なルールの明確化、民間活力を活用した新たなファンディング手法等に係るモデル構築や成果指標等の確立

#### ④ 地域IoT実装の全国的な普及促進活動の実施

### (3) 総合的推進体制の本格展開

特に、「地域IoT官民ネット」と、地域ブロックごとの連携体制について、力強く歩みを進めていくべき。

### (4) PDCAサイクルの確立及び今後の取り組み

実装状況等を定期的に把握しつつ、応用・発展も含め、既存施策の見直しや新たな施策の必要性の継続検討が不可欠である。

以上の提言を受けて総務省として行っている取り組みを紹介する。

#### ●地域IoT実装推進事業（2017年度）

「地域IoT実装推進ロードマップ」における「分野別モデル」等のIoT実装の成功モデルの普及展開を支援するため、IoT実装に取り組む地域に対して、初期投資・連携体制の構築等に係る経費を補助。成功モデルの民間プラットフォームを利用して複数地域が連携する地域IoTの普及展開方を推奨。

2017年度は39件の応募があり、うち17件を採択した。

#### ●総合的な推進体制の確立

地域IoTの実装には、その実施主体である地方公共団体、関係団体、民間企業等が、様々な形で連携してネットワークを形成し、一丸となって取り組んでいく必要があり、そのため“縦”“横”“斜め”の総合的な推進体制の確立に向けて早急に行動を開始することとした。

##### 縦の系

ロードマップの主たる分野ごとの、関係する府省、団体等を中心とした推進体制を構築。

##### 横の系

IoT推進に意欲的な地方公共団体とIoTビジネスの地方展開に熱心な民間企業等が参加するネットワーク「地域IoT官民ネット」を設立し、地域IoT実装の推進力を高める体制を構築。

##### 斜めの系

地域ごとに地方公共団体、関係団体、民間企業等の民産学官の緊密な連携を実現する体制を構築。

## 5. おわりに

地方公共団体におけるICT/IoT実装に際しては、それを阻むさまざまな「壁」が存在するが、一方で地域一体となって推進体制を確立し着実に取り組みを推進している事例も多々見受けられる。総務省としても、それらの先進事例にならない、関係省庁、関係団体等との連携の下、「地域IoT実装推進ロードマップ」の実現に向けて、地域経済の活性化や地域課題の解決に大きく貢献する可能性のあるIoTの実装を日本全国各地域の隅々まで波及させていく所存である。