

地域 IoT 実装推進タスクフォース  
人材・リテラシー分科会報告  
＜地域 IoT 人材創造プラン＞  
(案)

平成 29 年 3 月

## 目次

1	地域 IoT 人材の育成・活用に関する現状と課題	1
(1)	地域 IoT 人材の育成・活用の必要性	1
(2)	地域 IoT 実装に当たり求められる人材像（課題）	3
2	地域 IoT 人材の育成・活用の推進方策	6
(1)	地域 IoT 人材の育成・活用に向けたプラン	6
(2)	「地域 IoT 人材創造プラン」に基づく具体的内容	8
	<b>I スキル転換プログラム</b>	8
	I-1 地域のサービス提供者のスキルシフト	8
①	データ活用のスキルアップ	9
②	IoT 技術スキルのレベルアップ	10
③	スキルアップのインセンティブの拡充	10
	I-2 グローバルな高度人材のスキルアップ	11
①	新たなネットワーク技術のスキル	11
②	サイバーセキュリティの先端スキル	12
③	IoT×経営、IoT×データ等の複合スキル	12
	<b>II 人材シェアプログラム</b>	14
	II-1 地域 IoT 人材のシェア	14
①	地域を越えた高度人材の共有	14
②	企業等と地方公共団体との交流・協働の促進	15
③	人手不足対応のノウハウ共有	15
	II-2 地域 IoT 人材の流動性の向上	16
①	ICT 企業/情報システム部門からユーザ企業/サービス部門へ	16
②	都市部から地方へ	16
③	新たな IoT 人材の発掘	17
	<b>III リテラシー強化プログラム</b>	18
	III-1 学校や地域における IoT 教育の充実	18
①	初等中等教育段階からの IoT 教育の強化	18
②	子どもの学習を支える IoT 教育環境の整備	19
	III-2 高齢者など一般ユーザのリテラシー強化	19
①	地域一般ユーザの IoT 利活用推進	19
②	IoT 社会への理解とバリアフリー対策	20

## 1 地域 IoT 人材の育成・活用に関する現状と課題

### (1) 地域 IoT 人材の育成・活用の必要性

あらゆるモノがインターネットにつながり、データの収集・解析・活用によって新たな価値を創出することが可能となる「IoT」時代の到来は、全ての人々の生活や取り巻く環境、利用サービスに大きな変化と恩恵をもたらすものとされている。

これまでに進展してきた社会の ICT 化は、個々の利用者の立場から見た場合には、例えば、個人におけるパソコンやスマートフォンの保有の有無や、職場における情報システム等の導入・活用の有無などといった、国民がそれぞれに過ごす生活や業務等の「一定の」場面で、利用するか否かを「意識的に選択」しているものとも捉えられる。

他方で、これから到来する IoT 社会においては、そうした場面に限られず、例えば街中や路上、店舗、大自然の中などを含めた「ありとあらゆる」場面で、自らが「意識せずとも」IoT デバイスに触れていたり、IoT サービスによる利便を享受していたりする社会となる。

社会の IoT 化は、企業の経済活動や、農林水産業、医療、介護、教育、雇用、行政、防災など様々な分野の活動及びサービスを革新し、少子高齢化とそれに伴う人口減少から生ずる社会的課題を解決する可能性を秘めている。

その一方で、IoT 化を進め、あるいは対応する上で不可欠な人材の観点では、例えば総務省の「IoT/ビッグデータ時代に向けた新たな情報通信政策の在り方」（平成 27 年諮問第 23 号）に対する情報通信審議会の第二次中間答申（平成 28 年 7 月 7 日）においては、ICT 企業はもとよりユーザ企業においても人材育成が重要であるとし、農林水産業や医療・健康等の IoT の重点分野に対する投資を通じた労働需要の創出に関する試算をもとに、「90 万人規模で新たな ICT 人材が求められることになるものと想定される」としている。

このように、我が国の地域や社会の存続・発展にとって重要な IoT 実装の推進に当たっては、全国のあらゆる地域に所在する様々な立場の人々が、IoT 化の意義を理解し、例えば次に掲げる地方公共団体・民間企業・地域住民などの社会や地域を構成する主体それぞれの置かれた立場に応じて、自らが IoT を活用することによりいかなる社会的課題の解決に取り組むのかという課題解決意識を持って<sup>1</sup>、地域における IoT 実装を牽引したり、積極的に利活用したりすることが重要である。

---

<sup>1</sup> 関連する考え方として、IQ、EQ に並ぶ DQ (Digital Intelligence Quotient) が提唱されている。DQ は 3 段階で構成され、その最も基礎的な段階である DQ Citizenship は、デジタルテクノロジーやデジタルメディアを、責任をもって、効果的な方法で使う能力として定義され、「デジタル市民のアイデンティティ」等の 8 つの要素から説明されている。

<https://www.dqinstitute.org/what-is-dq/>

### 【地方公共団体】

これまでは、地方公共団体において ICT に知見を有する人材は、多くの団体に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 ICT 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。

これからは、住民向けサービスを企画し、また提供する部門の担当をはじめ、あらゆる業務分野における業務の遂行・改革に当たって IoT に関する知見が必要となる。その際、地方公共団体が総合的に当該地域の運営を担う立場から、その職員には、様々な関係者と連携して地域の課題解決を主導することも必要である。

### 【民間企業】

これまでは、民間企業において ICT に知見を有する人材は、その多くが情報・通信に関連する企業やユーザ企業の情報システム部門に在籍し、サービスやインフラの開発・提供や情報システムの整備・運用等といった本業を通じて今日に至るまでの社会の ICT 化を主に担ってきたところ、そうした企業や事業所が都市部に多く所在している結果として、人材についても地域的には都市部に偏在している状況にある。

これからは、そういった情報通信に関連する企業・部門等における従業員の ICT 技術の更なる高度化に加え、相対的に地方に割合が高いユーザ企業や、企業内における企画、営業、管理等の ICT 部門以外のあらゆる部門においても、市場に提供する商品及びサービスの企画開発や内部管理を含めた各種業務の実施に当たって、IoT、データ利活用、経営に関する知見が必要である。

### 【地域住民】

これまでは、若年層や高齢者をはじめとする地域住民においても、スマートフォンの普及等により電子メールや Web 閲覧等といった基本的なインターネットの利用については着実に増加してきたが、他方で、様々なデバイスやアプリケーションを組み合わせて利用したり、そうした利活用の取組を広く発信することを通じて社会に働きかけたりといった創造的な利活用については、いまだ限定的となっている。

これからは、様々なサービスが IoT を前提とするようになることから、地域住民の誰もが、IoT に関するリテラシーとして、地域経済の活性化や社会的課題の解決等にとって有用であるといった IoT 化の意義や、その反面として、個人情報をはじめとする情報管理の安全性や安心を損ない、さらには自らが意図

しないうちにサイバー攻撃の加害者にもなりかねないサイバーセキュリティの脅威等について、正しく理解することがこれまで以上に必要である。さらに、そうした正しい理解のもと、自ら IoT の積極的な利活用に取り組み、自身の生活や地域づくりに資するような意識の向上を図り、共生社会における地域運営に参画することが重要である。

## (2) 地域 IoT 実装に当たり求められる人材像（課題）

IoT、AI、ビッグデータ、サイバーセキュリティ及びデータサイエンス等の分野に関する人材育成については、「日本再興戦略 2016」<sup>2</sup>（平成 28 年 6 月 2 日閣議決定）等の政府決定や各種会議等においても重要な課題として位置づけられ、府省の枠を超えて検討・議論がなされている。

「日本再興戦略 2016」においては、「第 4 次産業革命<sup>3</sup>を支える人材育成を推進するため『第 4 次産業革命人材育成推進会議』を開催し、関係省庁や産業界等の参加を得ながら、求められるスキルや業務等の検討を進め、人材育成・教育政策等に反映する」こととされている。

これを踏まえ、現在、日本経済再生本部未来投資会議構造改革徹底推進会合の下で「第 4 次産業革命人材育成推進会議」が開催されており、関係省庁の連携の下、産業構造や社会構造の転換を踏まえ、各産業で求められるスキルや能力等の人材育成に関する検討と具体的な施策への反映が進められているところである。

地域における IoT 実装を支える人材の確保・育成についても、こうした取組の一環として位置づけられるものであるところ、前掲「1 (1) 地域 IoT 人材の育成・活用の必要性」も踏まえると、地域 IoT の着実な実装に当たり求められる人材像（類型）については、その知識・スキル等の技術的なレベル感や、それぞれの人材において担うべき役割が異なることから、そうした技術的なレベル感や担うべき役割に対応する形で整理されることが適切である。

他方、その整理に当たって、技術分野や業種、年代等の個別的な条件を詳細に設けて仕分け過ぎてしまうと、地域 IoT の着実な実装に当たって求められ

---

<sup>2</sup> 2020 年時点で実質 GDP600 兆円を目指すこととし、そのうち、IoT・ビッグデータ・AI・ロボットを軸とする第 4 次産業革命の実現により 30 兆円の付加価値を創出することとしている

<sup>3</sup> 第 4 次産業革命とは、①紡績機・蒸気機関車の発明、②石油・電気による大量生産の開始、③IT・コンピューター・産業用ロボットによる生産の自動化・効率化に続いて、④あらゆるモノがインターネットにつなげ、そこで蓄積される様々なデータを、人工知能などを使って解析し、新たな製品・サービスの開発につなげる。と定義されている。（出典：未来投資会議「優先的に取り組むべきアジェンダについて」（2016 年 11 月））

る人材像（類型）の全体像を捉えづらく、却ってイメージ共有が困難となってしまうことが懸念される。

そのため、本分科会報告においては、技術的なレベル感や担うべき役割に対応しつつ、ある程度大括りな形で、地域 IoT の着実な実装に当たって求められる人材像（類型）を整理するものとする。具体的には、

- ・ 地域 IoT の基盤を支え、ビジネスモデルを創造する高度人材
- ・ 地域 IoT 実装の現場を牽引する、サービス・業務の革新人材
- ・ IoT 社会を理解して受容し、積極的に利活用する地域人材

と大括りに整理し、更にこれら「高度人材」、「革新人材」、「地域人材」のそれぞれについて、以下の表に掲げるような人材像（類型）を想定して、こうした人材の充実に資するよう、地域 IoT 人材の育成・活用に向けた推進方策を整理することとする。

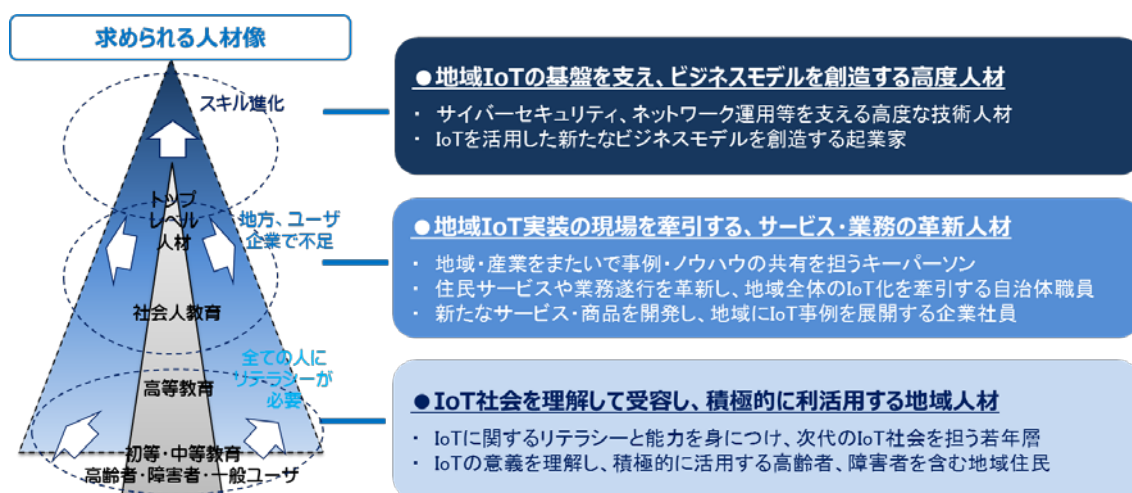
地域 IoT の基盤を支え、ビジネスモデルを創造する高度人材	サイバーセキュリティ、ネットワーク運用等を支える高度な技術人材
	IoT を活用した新たなビジネスモデルを創造する起業家
地域 IoT 実装の現場を牽引する、サービス・業務の革新人材	地域・産業をまたいで事例・ノウハウの共有を担うキーパーソン
	住民サービスや業務遂行を革新し、地域全体の IoT 化を牽引する自治体職員
	新たなサービス・商品を開発し、地域に IoT 事例を展開する企業社員
IoT 社会を理解して受容し、積極的に利活用する地域人材	IoT に関するリテラシーと能力を身につけ、次代の IoT 社会を担う若年層
	IoT の意義を理解し、積極的に活用する高齢者、障害者を含む地域住民

なお、地域における IoT 実装を支える人材の確保・育成については、これまでも、国、地方公共団体、学校、民間企業、非営利団体等の様々な主体において、それぞれが自らの取組を実施し、その範囲で関係する他の主体や取組と個別的に連携を行ってきたところではあるが、目下に見込まれる IoT 化の急速な進展に対応するべく、地域における IoT 人材の確保を加速させるために、地域を挙げて関係者や関連する取組の連携強化を図り、求められる人材の育成・

活用に取り組むことが必要である。

また、こうした取組を進める際には、我が国の中長期的な経済成長を阻害すると懸念されている少子高齢化及びそれに伴う人口減少といった社会構造の変化の影響をどう受け、逆にどう影響を与えるかや、IoT や AI といった新たな技術により雇用を奪われるのではないかな等の不安から IoT 化を消極的に捉えられることがないかな等、急激な変化に対する社会的・心理的な要素への影響も念頭に置いて取り組むことが重要である。

図1 求められる人材像（類型）のイメージ



## 2 地域 IoT 人材の育成・活用の推進方策

### (1) 地域 IoT 人材の育成・活用に向けたプラン

前掲「1 地域 IoT 人材の育成・活用に関する現状と課題」において、地域 IoT の実装を推進する上で、技術的なレベル感や担うべき役割に対応した人材像（類型）を整理するとともに、全国各地の人々が、それぞれの立場に応じて課題解決意識を持って役割を担うことや、地域を挙げて関係者及び取組の連携強化を図ることが重要であるとの整理を行った。

これらを踏まえて、地域 IoT の着実な実装を支える人材の育成・活用の取組を加速する上では、総務省が関係府省や地方公共団体と連携して「民産学官」で推進する施策について、これから新たに取組むものも含めた各種施策の主要ターゲットを明確にするとともに、それぞれ単発の活動と観念することなく政策全体の目的の下での位置づけや他の取組との関連づけを明確にしておくことが重要である。

すなわち、個々の取組が、人材像（類型）のうちどの人材の育成・活用に関する効果を期待するものか、その取組が果たしている機能はどのようなものか等、取組の対象や効果、機能等の観点からあらためてその位置づけを捉え直すことにより、他の取組及びその実施主体との類似性・関連性が可視化されて、有機的な連携や協働の推進、更なる目的達成に向けた実効的な評価・見直しを図られることが期待される。

そのため、地域 IoT 人材の育成・活用に関する様々な取組が体系的に位置づけられるように、本分科会においてなされたプレゼンテーション及び議論の趣旨を踏まえると、基本的に次の3つの機能を軸とする施策群として把握され、理解することができるものとする。

- ①IoT 時代に必要なスキルへの転換に関する「スキル転換」
- ②地域や産業の枠を超えた人材の共有に関する「人材シェア」
- ③幅広いユーザ層のリテラシーの向上に関する「リテラシー強化」

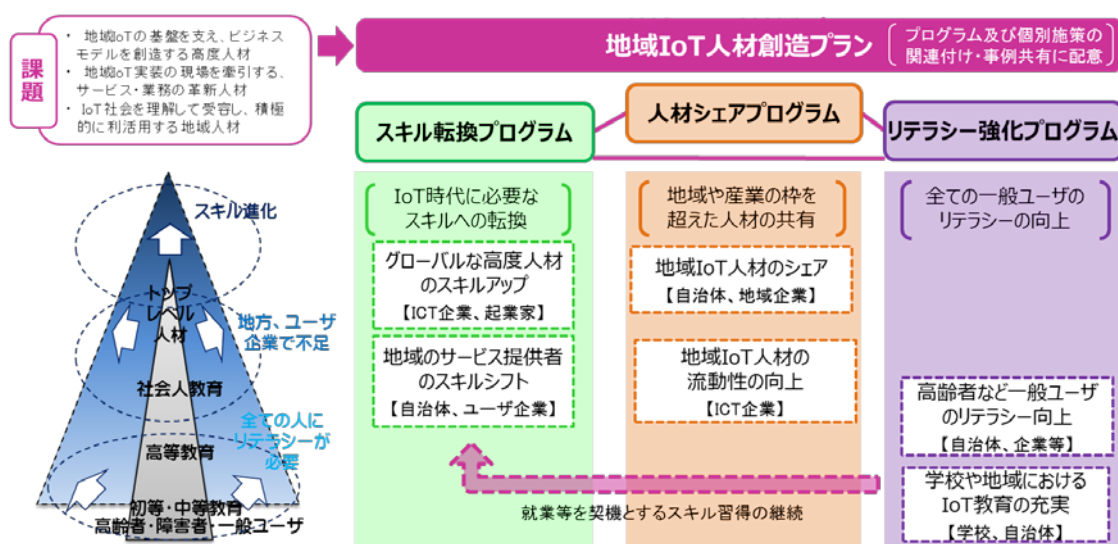
そこで、この3つを軸とする施策群について主要ターゲットを明確にした「プログラム」を構成し、その括りの下に個々の取組を位置づけて推進するための包括的プランとして、「地域 IoT 人材創造プラン」を策定する。（具体的な内容は、後掲「(2)「地域 IoT 人材創造プラン」に基づく具体的内容」を参照。）

「地域 IoT 人材創造プラン」の推進に当たっては、3つの「プログラム」の推進状況を把握し、「地域 IoT 実装推進ロードマップ」のフォローアップとも相まって必要な見直しを行うための PDCA を確保しつつ着実に推進するものとする。



また、関係主体や取組の有機的な連携や協働に資するため、3つの「プログラム」及び個々の取組の関連付けや事例の共有に配慮するものとする。「プログラム」間の関連としては、例えば、当初は「リテラシー強化」プログラムの対象としてIoTの意義や利活用に関する基本的なリテラシーを習得した者が、就業等を契機として地域でサービスを提供する側の立場となる場合もあり、そうした場合には「スキル転換」プログラムが想定するレベルのデータ活用やIoT技術等の更なるスキル習得を継続していくことが望ましいため、そうした継続性について、「地域IoT人材創造プラン」の推進や見直しに当たり意識することが必要である。

図2 「地域IoT人材創造プラン」のイメージ

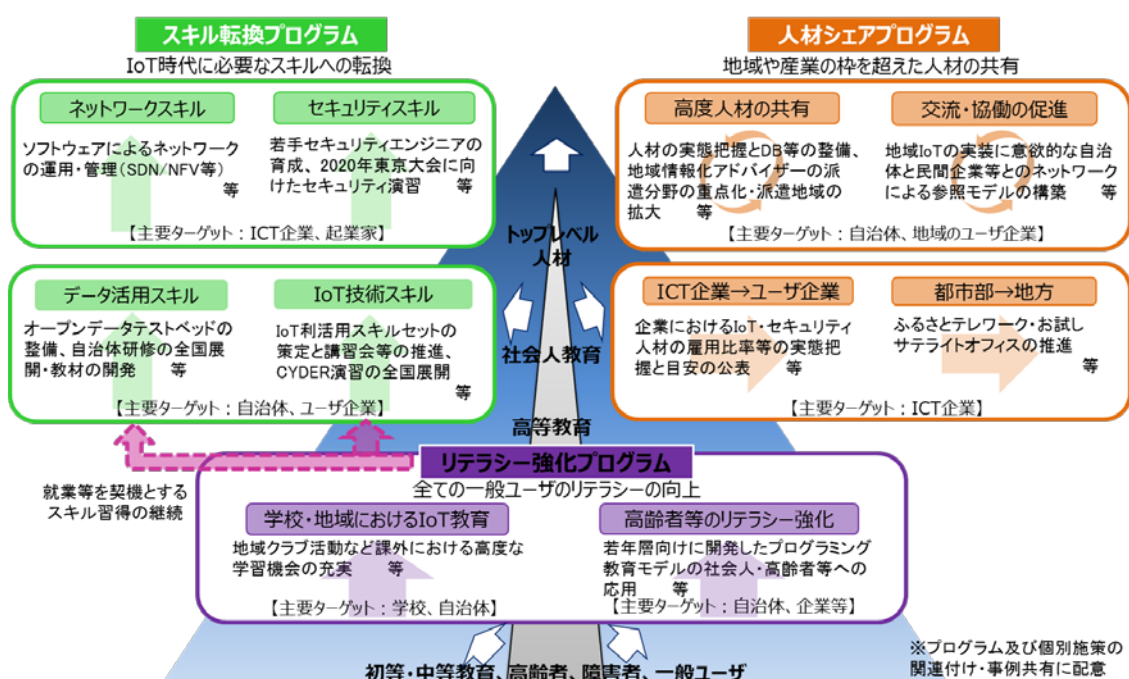


## (2) 「地域 IoT 人材創造プラン」に基づく具体的内容

「地域 IoT 人材創造プラン」に基づく3つの「プログラム」の具体的な内容については、以下のⅠ～Ⅲのとおり整理する。

なお、3つの「プログラム」の趣旨や位置づけ、スキルレベルとの対応関係といった全体像に関するイメージは、以下の図3のとおりである。

図3 「地域 IoT 人材創造プラン」のイメージ



### Ⅰ スキル転換プログラム

「スキル転換プログラム」は、「地域 IoT 実装の現場を牽引する、サービス・業務の革新人材」において必要となる IoT、データ利活用、経営に関する知見の習得をもたらすとともに、「地域 IoT の基盤を支え、ビジネスモデルを創造する高度人材」として求められる、地域 IoT の実装を支えまた可能性を拓くグローバルレベルでのスキルアップをもたらすプログラムである。

#### Ⅰ-1 地域のサービス提供者のスキルシフト

【主要ターゲット：地方公共団体、ユーザ企業】

住民サービスや業務遂行を革新し地域全体の IoT 化を牽引する地方公共団体や、新たなサービス・商品を開発し地域に IoT 事例を展開するユーザ企業を担う人材が、これまでのスキルにとらわれることなく、課題解決と挑戦の意識をもって、地域の IoT を中核的に主導するためのデータ活用等の新たなスキルへのシフトに踏み出すことを支援する。

### ① データ活用のスキルアップ

企業においては、経営戦略の策定から管理部門・事業部門を通じた各種の企画・開発・管理に至るまで、データの取得、分析、解釈を適確に行うことが、迅速かつ合理的な判断を行う上で不可欠である。地方公共団体においても、基本構想・総合計画の策定から個別施策の企画・調整・施行に至るまで同様であり、平成 28 年 12 月 14 日に施行された「官民データ活用推進基本法」に基づき、都道府県及び市町村は「官民データ活用推進基本計画」を策定<sup>4</sup>して地域における戦略的なデータ活用を推進することが必要となる。

その際、単に既存のデータを読み解くのみならず、ビジネスや公務における課題意識を持って、いかなるデータを組み合わせれば業務の次元を高められるかを考え、必要な新規データを取得して他のデータと組み合わせたり、ツール等を駆使して分析し、サービス等の付加価値を高めたり経営層や首長等の意思決定を支えたりすることが求められる。

そのため、企業や地方公共団体において業務に従事する者が、データサイエンスやデータエンジニアリングに関する実践的なスキルを習得するための取組が必要である。

#### 【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

★地方公共団体の職員等がオープンデータに必要な技術を習得できる試験環境（オープンデータ・テストベッド（仮称））の整備
★地方公共団体の職員等のデータ活用力・分析力を高める教材・研修カリキュラムの開発及びこれら教材等を活用した研修「データアカデミー（仮称）」の全国展開
★データの収集・解析・活用手法等について習得するための社会人向けデータ力総合習得プログラムの開発
★企業及び市民・学生向けデータ活用ワークショップ等の実施

<sup>4</sup> 都道府県は義務（9 条 1 項）、市町村は努力義務（9 条 3 項）となっている。

## ② IoT 技術スキルのレベルアップ

IoT の普及により、ユーザ企業や地方公共団体における業務やサービス等についても、その企画・設計段階から、多種多様なセンサーによる情報収集や無線通信を含めた情報の伝達、クラウドを用いた情報の整理・分析等といった技術的な要素を織り込んで検討し、安定的な運用が可能となるよう実装していくことが不可欠となる。

ユーザ企業や地方公共団体で、特に情報関連業務に従事する者において、自組織の業務革新や事業継続にも直結する観点から通信やサイバーセキュリティについてこれまで以上に自発的に対応することが求められる。そのため、ネットワークやサイバーセキュリティ等に関する技術的なスキルに加え、IoT の適切な管理、IoT による業務効率化・事業推進における判断力等を習得・維持するための取組が必要である。

【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

★ユーザ企業等向けの IoT 利活用スキルセットの策定と講習会等の推進
●実践的サイバー防御演習の全国展開（地方公共団体及び重要インフラ <sup>5</sup> 事業者等向け）
●自治体 CIO 研修等の講座や IoT 利活用事例の共有の拡充

## ③ スキルアップのインセンティブの拡充

企業や地方公共団体において業務に従事する者のスキルアップをいかに行うかは、社会や市場のニーズに対する組織の対応能力に直結する経営の根幹であり、それぞれの組織における戦略・哲学に即して主体的に検討・実施されるべきものである。

他方で、IoT のように急速に普及の機運が高まった新しい技術動向については、参考となる教材や先事例の数に乏しく、また取組主体も限られるところ、そうした状況下でも個人の学びの意欲や組織の人材育成の機運が増進するように、学びの雰囲気や場作りをすることが重要である。

そのため、スキルアップに向けた意欲を維持・向上し実際にスキル習得に結びつくような手がかりとなる機会や情報の提供が必要である。

【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

<sup>5</sup> 他に代替することが著しく困難なサービスを提供する事業が形成する国民生活及び社会経済活動の基盤であり、その機能が停止、低下又は利用不可能な状態に陥った場合に、わが国の国民生活又は社会経済活動に多大なる影響を及ぼすおそれが生じるもの。

●課題解決意識の刺激となる先進事例の顕彰（ICT 地域活性化大賞、ICT 利活用事例集、地方公共団体における統計利活用表彰）
●教育訓練給付制度 <sup>6</sup> 等による資格取得支援
●MOOCs <sup>7</sup> 等による学びの機会の充実

## I-2 グローバルな高度人材のスキルアップ

【主要ターゲット：ICT企業、起業家】

IoTの技術は地域や国を容易に超えて急速に普及し、地域といえどもグローバルなIoTのプラットフォーム等の動向に大きく左右される時代となっており、地域IoTの戦略的展開を図る上では最初から国内全地域や国外のマーケットを視野に入れておくことが重要である。これを念頭に、サイバーセキュリティ、ネットワーク運用等を支える技術人材や、IoTを活用した新たなビジネスモデルを創造する起業家といった、グローバルなIoTトレンドに対応する高度人材が、地域IoTの最先端技術やサービスを牽引するための高度なスキル習得を支援する。

### ① 新たなネットワーク技術のスキル

多数のセンサーやデバイスから膨大かつ多様な種類のデータを収集して、それらをタイムラグなしにクラウド環境で処理する上で、データの流通経路であるネットワークを適確に設計し、管理し、通信制御を行うための高度な技術スキルは、地域IoTを支える基盤として重要である。

そのため、企業においてネットワークインフラの構築及び運用の業務に従事する者が、より迅速かつ柔軟にネットワークの運用管理を行えるようになるための、SDN<sup>8</sup>/NFV<sup>9</sup>等の高度なスキルの習得に向けた取組が必要である。

<sup>6</sup> 働く人の主体的な能力開発の取組みを支援し、雇用の安定と再就職の促進を図ることを目的とする雇用保険の給付制度。

<sup>7</sup> Massive Open Online Courses：学習者が事前に登録し、課題に取り組むオンライン講座。一般的なオンライン講座と異なり、受講生は講座の修了要件を満たすと、修了証が交付される仕組み

<sup>8</sup> SDN (Software Defined Network)：通信ネットワークを構成する機器をソフトウェアによって集中的に制御し、ネットワークの構成や設定を柔軟かつ動的に変更することを可能とする技術。

<sup>9</sup> NFV (Network Function Virtualization)：これまで専用のハードウェアで実現していた機能（例：セキュリティ・ファイアーウォール）を汎用機上においてソフトウェアで実現する技術。

【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

★ソフトウェアによるネットワークの運用・管理（SDN/NFV 等）に対応する人材の育成
---

## ② サイバーセキュリティの先端スキル

IoT のサービスを安全かつ安心に展開していくためには、センサーやデバイス、無線通信の設定等、IoT システムに係る理解に基づき、DoS 攻撃や標的型攻撃等のサイバー攻撃の脅威に対してサイバーセキュリティを確保するための高度な技術スキル、知見及び情報共有ネットワークが不可欠である。

そのため、企業等においてサイバーセキュリティ業務に従事する者が円滑かつ確実にセキュリティ対策やインシデント対応を行うための、高度なスキルの習得、演習等の取組が必要である。

【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

★ナショナルサイバートレーニングセンター（仮称）による若手セキュリティエンジニアの育成
---

●ナショナルサイバートレーニングセンター（仮称）による 2020 年東京大会に向けたセキュリティ演習（サイバーコロッセオ）の実施
--

●優秀な技術者を掘り起こすためのコンテスト（SECCON <sup>10</sup> 等）との連携促進
---

## ③ IoT×経営、IoT×データ等の複合スキル

IoT の実装を進め、その真価を社会で十二分に活かすためには、単に IoT の技術導入により人力の作業をセンサーやデバイスに置き換える等の効率化のための局所的な利用にとどまることなく、IoT や AI、膨大なデータ等を適確に把握・分析・解釈して、収益を上げられるサービスとして競争力を確保することが不可欠である。

そのためには、情報システム、データ分析、経営等の個別分野に偏ることなく分野横断的な知見を広く得ることが求められることから、起業家をはじめ、IoT と経営、IoT とデータ分析等、高度なスキルを複合的に習得するための取組が必要である。

<sup>10</sup> standing for SEcURITY CONtest : 情報セキュリティをテーマに多様な競技を開催する情報セキュリティコンテストイベント。

【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

★官民の CIO、CTO 等の交流促進
---------------------

●IoT と経営のスキルを高度に統合する起業人材の発掘・交流支援
----------------------------------

## Ⅱ 人材シェアプログラム

「人材シェアプログラム」は、「地域 IoT 実装の現場を牽引する、サービス・業務の革新人材」の不足や地域的・業種的な偏在への対応と地域への実装の加速化の両立に資するため、地域・産業をまたいで事例・ノウハウの共有を担うキーパーソンの共有を促進するとともに、中長期的に人材の厚みを増すためにこれらの人材に係る雇用や居住の流動性の向上を目指すプログラムである。

### Ⅱ-1 地域 IoT 人材のシェア

【主要ターゲット：地方公共団体、地域のユーザ企業、大学】

人口減少・人手不足下での IoT の地域実装に向け、地域の枠を超えて「キーパーソン」を有効活用し、地域における自律的な課題解決の意識向上とノウハウ等の共有を促進する。

#### ① 地域を越えた高度人材の共有

IoT の実装は様々な分野において緒についたばかりであり、実際の導入事例や実装を経験した人材は極めて限られている。

全国にくまなく、かつ効率的・効果的に IoT の導入を進める上では、IoT の意義を説き、他の事例の知見・経験を踏まえて各地域の人々を IoT 実装へと促し、支援する、知恵袋となる伝道師を社会全体で確保し、地域を越えて共有することが求められる。

そのため、IoT 実装に関する知見と経験を有し、課題解決に向けて地域の人々とともに協働することのできる高度な人材のシェアを可能とする取組が必要である。

【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

★課題解決意識と能力を有する地域 IoT 人材の実態把握と地域別人材 DB 等の整備
★IoT TEC-FORCE <sup>11</sup> （災害時緊急派遣チーム）の創設、被災支援企業等との連携促進
●全国への IoT 実装を目指し、ロードマップを踏まえた地域情報化アド

<sup>11</sup> 大規模自然災害が発生し又は発生するおそれがある場合、いち早く被災地に向いて被災自治体を支援する緊急災害対策派遣隊として、国土交通省において平成 20 年 4 月に TEC-FORCE を創設。



## ② 企業等と地方公共団体との交流・協働の促進

産業と雇用、介護・医療、防災、教育など地域が抱える課題は、人口減少、少子高齢化、財政難、地域間格差の拡大等によって、ますます困難さを増しており、総合的な地域運営を担う地方公共団体に対する期待や責務も、それにつれて大きくなっている。

このような中、ICTが地域課題の解決の切り札になるとの観点から、民間主体であるICT企業・ベンチャー企業やCivic Techといった非営利団体等が、市場開拓と社会貢献の双方の観点から地域課題に対する関心を高めており、その解決に有用なIoT等のスキル現場への適用を進めるため、地方公共団体に自ら人材を派遣し、地域課題を共有して解決に取り組む等の協働の萌芽が見えつつある。

したがって、各地域におけるIoT実装を契機として、企業等と地方公共団体の人的交流を促進するため、関係者間の連携強化に取り組む必要がある。

【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

★地域課題の解決を図る企業から自治体への人材派遣のマッチング支援

★地域IoTの実装に意欲的のある先進的な基礎自治体と民間企業等からなる全国ネットワークによる参照モデルの構築

## ③ 人手不足対応のノウハウ共有

少子高齢化とそれに伴う生産年齢人口の減少は、長期的かつ構造的な問題として不可避のものであり、例えば地方の建設・介護の現場等における人手不足や長時間勤務が深刻となりつつある。

しかし、人口減少は、IoTやAI、ロボット等による労働代替による生産性向上のチャンスとも言える。したがって、人手不足の解消に寄与するようなモデルを早期に構築するとともに、これを各地域に展開するための取組が必要である。

【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

★介護など労働集約型産業におけるIoTサービスの導入支援

## Ⅱ-2 地域 IoT 人材の流動性の向上

【主要ターゲット：ICT 企業】

住民サービスや業務遂行の革新、新たなサービス・商品を開発と地域における IoT 事例を具現化することのできる、いわば「地域 IoT 実装人材」を中長期的に確保するために、IoT 人材が圧倒的に不足する地方やユーザ企業等への人材流動化や新たな IoT 人材の発掘を促進する。

### ① ICT 企業/情報システム部門からユーザ企業/サービス部門へ

IoT 実装の恩恵を享受し、実感する機会を増やすとともに、安心・安全な IoT サービスを安定的に供給していくためには、商品やサービスを実際に社会に提供する立場の企業・部門において IoT 導入を拡大することが不可欠であり、それを支える上で企業内の IoT 実装にユーザとして関わる人材の割合を高めていくことが重要である。

したがって、ICT 人材が比較的豊富な ICT 企業や企業内の情報システム部門から、ユーザ企業やサービス等の開発・提供部門への人材シフトを促すことが必要である。

具体的には、例えば、企業における IoT 人材やセキュリティ人材の雇用比率等を可視化し外部評価できる仕組みはその推進に有効であり、特に IoT 社会を支える重要インフラ分野についてはそのような仕組みを制度化していくことが求められる。したがって、諸外国における動向把握に努めるとともに、そのような国内環境を醸成するための取組を推進すべきである。

【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

★企業における IoT・セキュリティ人材の雇用比率等の実態把握と目安の公表等

●IoT 人材の雇用拡大につながるキャリアパスの見える化

### ② 都市部から地方へ

IoT の実装に関する知見・経験を有する人材は、これまで地域情報化を支えてきた ICT 企業をはじめ、都市部に集中しているのが実態である。

地域の課題を整理し、その解決に向けて IoT を実装し、その取組を継続していく上では、地域に根ざした人材の育成に加えて、都市部に集中する人材を地域において直ちに積極活用することが不可欠である。そのため、情報通信技術の発展により機運の高まったテレワークの活用等により、都市部から地方への移住・派遣等による人材移動を促す取組が必要である。

【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

- |   |
|---|
| ●都市部から地方への人や仕事の流れを創出するふるさとテレワーク・お試しサテライトオフィスの推進 |
| ●地域おこし協力隊員による IoT の利活用事例の共有                     |

### ③ 新たな IoT 人材の発掘

IoT の普及によりインターネットにつながるモノやサービスが飛躍的に増大することに伴い、プログラムの不備やサイバー攻撃等により予期せぬ動作をした場合の影響範囲や被害が甚大なものとなりかねない。他方で、こうしたニーズの高まりに応えるアプリケーションのデバッグや脆弱性診断といった関連市場が広がりを見せている。

このような業務については、これまで非正規雇用にとどまっていた若手人材が正規雇用に変換したり、新たな雇用を創造することに成功している事例も報告されていることから、従来からノウハウを有する IoT 人材に加えて、今後増加が見込まれる新たな雇用分野を広く普及啓発すること等により、新たな IoT 人材の発掘が必要である。

【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

- |                                    |
|------------------------------------|
| ★IoT アプリケーションのデバッグ業務等、新たな雇用機会の普及啓発 |
| ●教育訓練給付制度等による資格取得支援                |

### Ⅲ リテラシー強化プログラム

「リテラシー強化プログラム」は、次代の IoT 社会を担う若年層や、高齢者、障害者を含む地域住民が、IoT の意義や基礎的な知識・スキルを身につけ、自ら地域の課題解決等に積極的に参画することを促進するプログラムである。

#### Ⅲ-1 学校や地域における IoT 教育の充実

【主要ターゲット：学校、地方公共団体】

IoT 時代における社会的課題の解決等に地域が自ら対応するため、学校や地域コミュニティにおける、次代の IoT 社会を担う若年層に対する IoT 教育<sup>12</sup>を強化する。

##### ① 初等中等教育段階からの IoT 教育の強化

2020 年度から小学校におけるプログラミング教育の必修化が予定されるなど、学校教育において IoT への対応が緊急課題となっている。

このような中で、教育現場のニーズに応じたデジタル教材の開発や外部講師派遣など、学校のサポート体制を地域や家庭と連携しつつ構築することを目的とした「未来の学びコンソーシアム」が文部科学省、総務省、経済産業省と学校関係者・産業界等により本年 3 月に設立された。今後は、その活動を加速して学校や地域において児童の学びを支えるための人材、教材等を確保することが必要となっている。

したがって、同コンソーシアムと密に連携しつつ、プログラミング教育をはじめとする IoT 教育の実現に向けて取組が必要である。

【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

★地域クラブ活動など課外における高度な学習機会の充実
●プログラミング教育等の支援者（住民・保護者等）確保と教材の開発・共有
●障害児向けプログラミング教育モデルの開発

<sup>12</sup> 本報告書においては「IoT 教育」とは、IoT の発展などこれからの時代において必要な情報活用能力（プログラミング、情報モラル、情報セキュリティ、統計等に関する資質・能力を含む）を育む教育をいう。

## ② 子どもの学習を支える IoT 教育環境の整備

教育現場においては、タブレットや電子黒板などデジタル機器の導入が遅れている。これらをアクティブラーニングや生徒の習熟度に応じたアダプティブラーニング等に円滑かつ効果的に活用していくためには、クラウドや Wi-Fi 等の環境整備が不可欠である。

【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

★IoT 教育環境整備を推進する人材（教育 ICT エバンジェリスト）の確保
★データ利活用によるエビデンスベースの授業、学級・学校経営の推進（スマートスクール）
●ネットワークなど IoT 環境整備の促進

## Ⅲ-2 高齢者など一般ユーザのリテラシー強化

【主要ターゲット：地方公共団体、企業等】

スマートフォンやセンサー等の普及により誰もが IoT ユーザであり、かつサービスにもなる時代を迎え、例えばサイバーセキュリティの脅威に対する正しい理解等を広く浸透させることが必要となっている。

したがって、IoT の発展を情報格差（デジタル・ディバイド）解消の好機と捉え、高齢者・障害者を含む一般ユーザの社会生活における有用・有効な IoT 利活用の促進に取り組むとともに、利用環境のバリアフリー化を図る。

### ① 地域一般ユーザの IoT 利活用推進

IoT は、高齢者・障害者を含む一般ユーザにとって、生活の利便性を高め、地域を活性化する効果的なツールとなりうるものである。一方、高齢者・障害者のスマートフォンや SNS 等の利用率は低い傾向にあるなど、IoT の意義や有効な活用方法、活用事例等が十分浸透していない状況にある。このため、高齢者・障害者を含む地域一般ユーザにとって親しみやすい形で IoT の利活用に取り組むとともに、セキュリティ対策に関する啓発を図る。

【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

★若年層向けに開発したプログラミング教育モデルの社会人・高齢者等への応用
--------------------------------------

●高齢者向け IoT 学びの場づくり、講座モデルの普及
●国民のための情報セキュリティサイト等を通じたサイバーセキュリティの普及啓発

## ② IoT 社会への理解とバリアフリー対策

情報格差（デジタル・ディバイド）を解消するためには、利用者のリテラシー向上のみならず、利用環境のバリアフリー化が不可欠である。IoT の発達により、高齢者・障害者を含めて誰にとっても利用しやすい機器・サービスが登場してきているが、その流れを一層加速させるとともに、情報の入手先として重要性がさらに増しているウェブへのアクセシビリティ向上等に取り組む。

【具体的な施策例】（★は新規施策、●は既存施策の拡充・強化）

●高齢者・障害者にも使いやすい機器・サービスの開発促進
●IoT 時代のウェブアクセシビリティ等の対策推進
●アクセシビリティに配慮した電子政府の推進