

第4次産業革命 人材育成推進会議(第2回)

平成29年2月3日

資料7

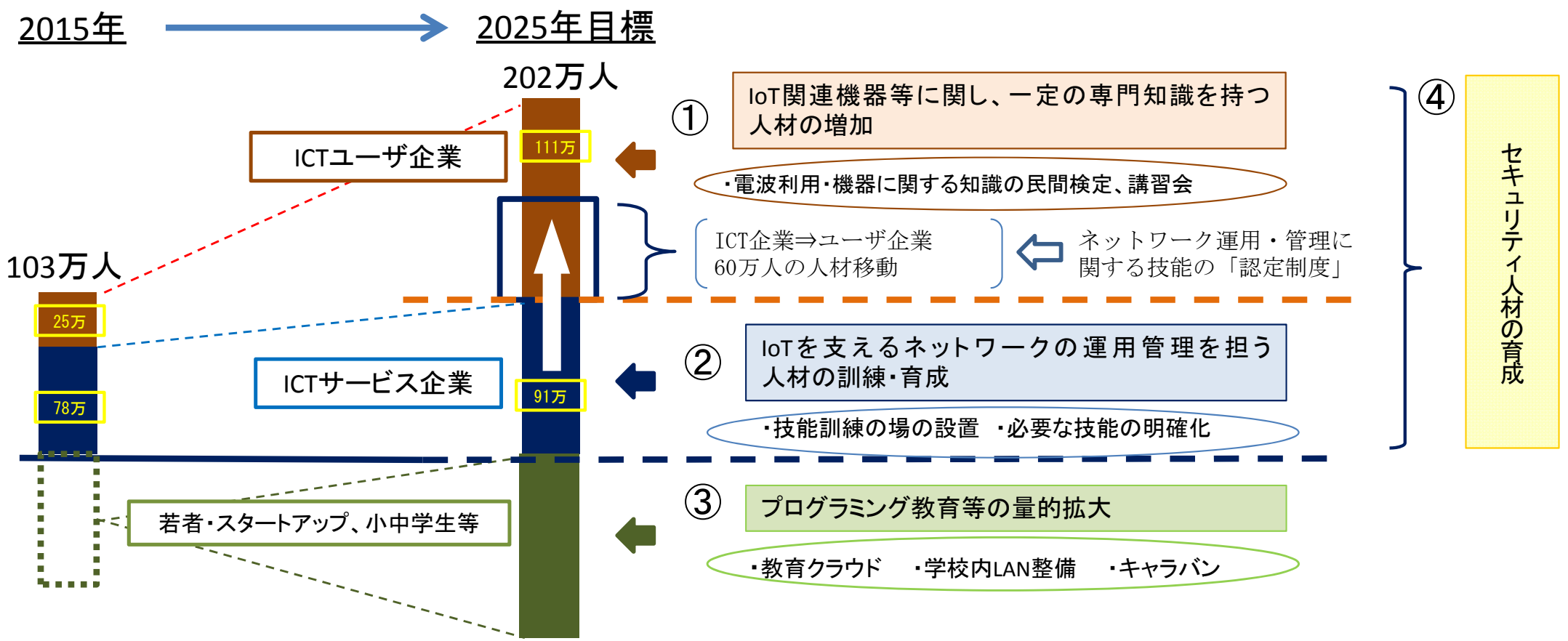
**未来投資会議
構造改革徹底推進会合
第四次産業革命人材育成推進会議(第2回)**

総務省

平成29年2月3日

IoT人材の育成施策について

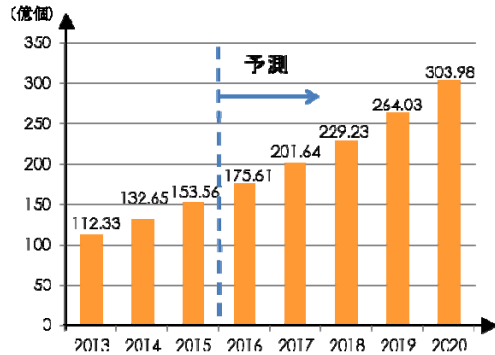
IoT人材の育成に向け、スキルセットの明確化、スキル獲得に向けた研修等、スキル評価等を一体的に施策として展開していくことが必要。



(出典) 情報通信審議会 第2次答申「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」、IPA「IT人材白書2015」、総務省等「情報通信業基本調査報告書(平成28年3月)」等より推計

背景

世界のIoTデバイス数の推移及び予測



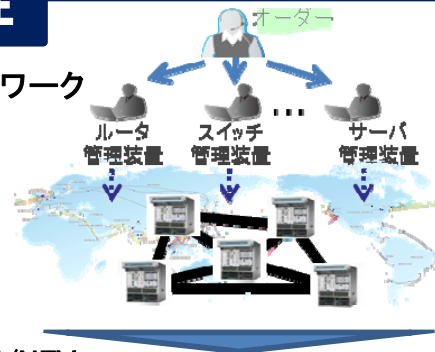
日本におけるデータ流通量の推移



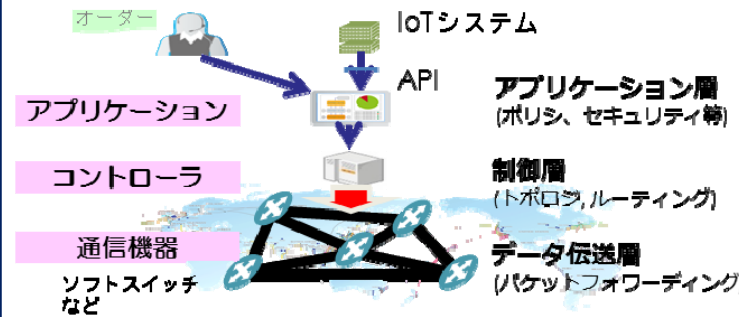
- IoT時代には幾何級数的に増加するデータ流通を支える情報通信インフラ(ネットワーク)が不可欠。

必要性

従来のネットワーク



今後のSDN/NFVネットワーク



● IoTや4K8K映像配信など今後進化を続けるデジタル・ネットワークにおいて、数ビットから8K映像までの多様なデータの流通やダイナミックに変化するトラフィックを処理するために、ソフトウェアを活用した新たな運用・管理(SDN/NFV技術)が不可欠。

●そのため、通信事業者・ユーザー企業双方において、ソフトウェアによるネットワーク運用・管理スキルを持つ人材へのニーズが高まる。

SDN: Software Defined Network
NFV: Network Function Virtualization

施策

IoTネットワーク人材育成事業
(平成29年度予算案 2.1億円【新規】)

- (1) SDN/NFVを開発・実装した人材育成環境を、インターネットの結節点であるIX(インターネットエクスチェンジ)に整備する。
- (2) 通信事業者、ユーザー企業や研究機関等が同環境を用いて技術者の人材育成を図る。
- (3) ネットワーク管理・運用に必要なスキル明確化やその認定の在り方の検討を行う。

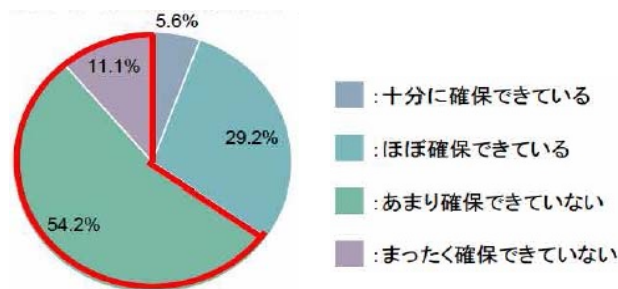
情報通信審議会(IoT政策委員会人材育成WG)において、具体的な内容について、2017年夏までに結論を得て、2017年中に実習訓練を開始する。

総務省における施策② IoT機器等の電波利用システムの適正利用のためのICT人材の育成

背景

- 今後、多様な分野・業種において膨大な数のIoT機器の利用が予想されるため、新規ユーザが急増が見込まれている。
- このようなユーザ企業等で電波を利用した適切なIoT機器の選定や使用が行われなければ、電波の混信、遅延等が発生してIoTの円滑な導入の障害となる。

【IoTに関する基礎知識を備えた人材】
(ユーザ企業)



出典：スマートIoT推進フォーラム「IoT人材育成分科会」キックオフシンポジウムアンケート結果より

必要性

- IoT機器の利用の爆発的な増加が見込まれているため、電波有効利用の観点からも多様なユーザ企業等のIoT利活用に係るリテラシーの向上を図っていくことが必要。
- 電波の有効利用を図りつつ、IoTを導入・利活用するための知識や技能を整理し(IoTスキルセット)、ユーザ企業等に対して周知啓発を図っていくことが重要。

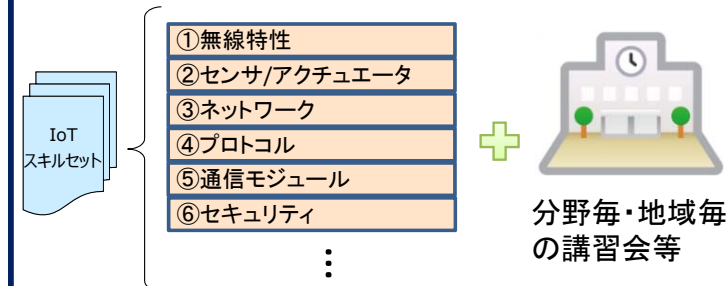


多様なユーザによる膨大な数のIoT利活用

施策

IoT機器等の電波利用システムの適正利用のためのICT人材育成 (平成29年度予算案 2.5億円【新規】)

- ユーザ企業等が電波の有効利用を図りつつ、IoTを利活用するために必要なIoTスキルセットの策定や分野毎・地域毎の講習会、若者・スタートアップを対象としたハッカソン等の取組を推進。



- 産学が連携する、IoT推進コンソーシアム(スマートIoT推進フォーラム)において、IoTスキルセット案(第1版)を平成28年度中に策定。
- 平成29年度からユーザ企業等を対象とした講習会等を実施予定。

背景

- プログラミング教育を通じて、これからの社会においてますます重要となる論理的思考力や課題解決力、創造力等を効果的に育む必要がある。
- 平成32年度(2020年度)から小学校でプログラミング教育が必修化予定。

学びに向かう力・人間性等

発達の段階に即して、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養すること。

知識・技能

(小)身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題解決には必要な手順があることに気付くこと。

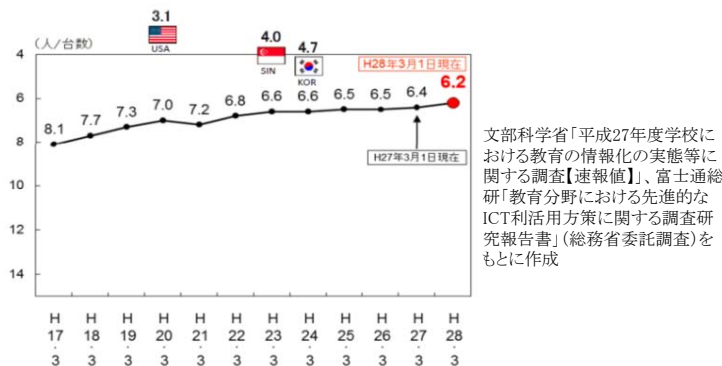
思考力・判断力・表現力等

発達の段階に即して、「プログラミング的思考」を育成すること。

「小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について(議論のとりまとめ)」から抜粋

必要性

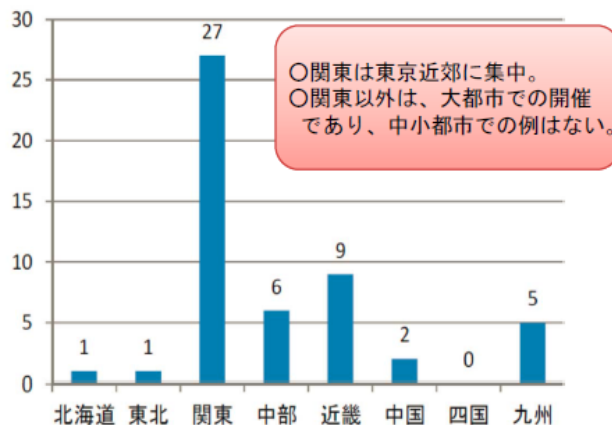
- プログラミング教育の円滑な実施に不可欠な教材や指導者、ICT環境は不十分。



文部科学省「平成27年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査【速報値】」、富士通総研「教育分野における先進的なICT活用方策に関する調査研究報告書」(総務省委託調査)をもとに作成

- 民間プログラミング教室も首都圏に偏在するなど、地域格差も発生している。

プログラミング教室・講座の地域別教室数



総務省「プログラミング人材育成の在り方に関する調査研究」(H27.6)

施策

若年層に対するプログラミング教育の普及推進
(平成29年度予算案 1.5億円【継続】)

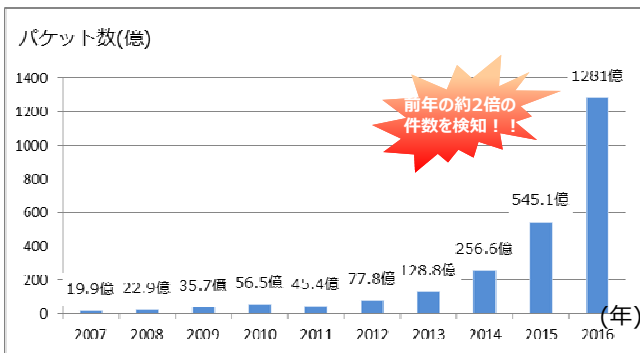
- クラウドや地域人材を活用した、プログラミング教育の実施モデルを開発・普及し、将来の我が国の社会経済を支える人材を育成。



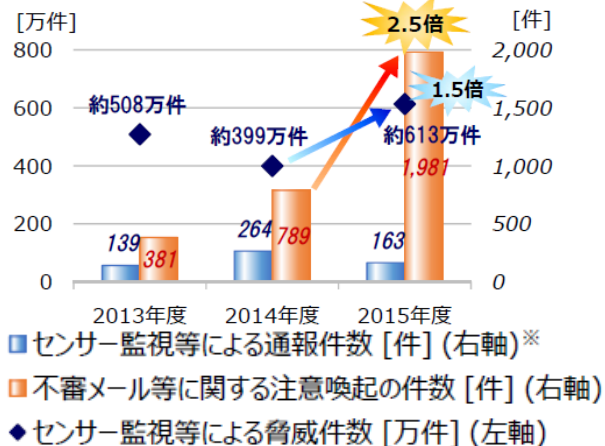
- プログラミング教育の標準的な実施モデルの実証を、主として小学生を対象に教育課程外で、平成28年度より全国24校で実施中。
- 平成28年度中に文科省、総務省、経産省が連携して設立する「官民コンソーシアム」に成果を承継し、引き続き取組を推進。

背景

NICTERにより観測されたサイバー攻撃回数



政府機関への脅威件数等



(出典)NISC公表資料

- 政府機関や民間企業へのサイバー攻撃の増加及び被害拡大、また2020年東京大会を控え、新たな脅威への対策が求められる。

必要性

- 国内でサイバーセキュリティに関する業務に従事する技術者は現在、質的、量的に圧倒的に不足 (国内の技術者約26.5万人のうち、約16万人が能力不足、更に約8万人が不足*)しており、人材育成は喫緊の課題である。

※ 「サイバーセキュリティ戦略」(平成27年9月)

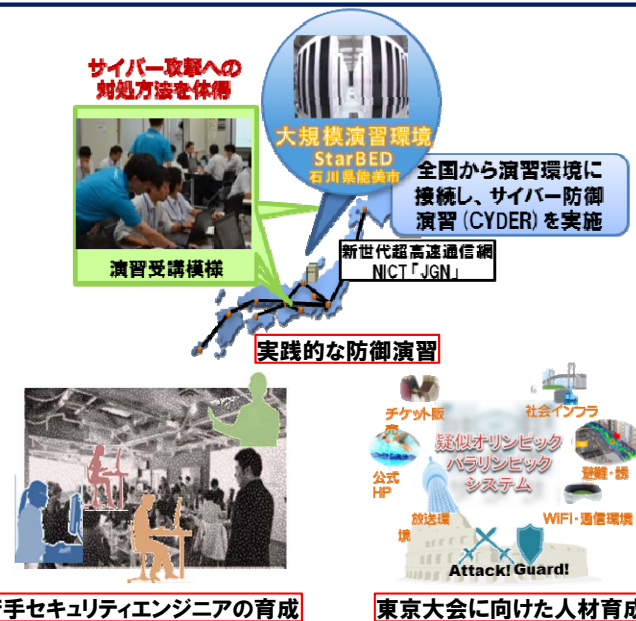


リオ大会におけるセキュリティオペレーションセンターの様子

- 2020年東京大会を控え、国、地方公共団体、重要インフラ事業者等の、サイバー攻撃に対応できる人材の育成が必要。

施策

ナショナルサイバートレーニングセンター(仮称)の構築
(平成29年度予算案 15.0億円【継続】)



- 平成28年度に、官公庁・重要インフラ事業者等を対象とした演習を全国11地域で約1500人に実施するとともに、東京大会を想定した演習も実施。
- ナショナルサイバートレーニングセンター(仮称)を本年4月に組織。

検討の方向性(例)

IoT人材の育成に向け、産学官の連携、スキル見える化、リカレント教育等を推進するとともに、柔軟な雇用環境の実現に向けた取組が必要。

1 産学官が連携した体制整備

- 産学官が連携した人材育成カリキュラムの策定・更新、カリキュラムに基づく講義・実技の場の整備と指導者の確保が必要。
- 上記実施のための体制整備が必要。また、実習環境(IoTテストベッドやサイバーレンジ演習)の整備も急務。

2 スキル見える化(認定制度の整備)

- ICT企業における技術者のスキルアップ、ICT企業からユーザ企業への技術者の移転(雇用の流動化)を促進するため、実務能力を証明する認定制度によるスキル見える化が必要。
- 認定を受けた者の採用やインターンシップにつながる企業側の受入体制整備が必要。

3 リカレント教育の充実

- IoT時代の到来に伴い、技術者のスキル転換を促すリカレント教育を促す仕組み(企業や就労者に対するインセンティブの付与)についても検討が必要。