

IoT人材育成分科会の今後の取組について

平成 2 8 年 9 月 2 7 日

- 欧米では、モノの生産やサービスの提供について、実空間とサイバー空間を先端的なIoTによりつないで、膨大なビッグデータをAIにより解析することで高度化を図る「サイバーフィジカルシステム」(CPS)の実現が進展。
- IoT/BD/AI時代においては、様々な産業において、CPSの進展により、ハードウェアシステムに係るノウハウ・レシピがオープン化(透明化)され、
 - ① データ駆動によるソフトウェアのレバレッジによる価値形成
 - ② 国際的なビジネスエコシステムへの組み込みによるハードウェアのコモディティ化を通じて、付加価値の源泉がハードウェアからソフトウェアに移行。産業構造を大変革させ、「データ」と「プラットフォーム」と「人工知能」を制するものが勝つというゲームチェンジが起きる可能性あり。

ビジネスで価値を生み出す要素

20世紀 (ヒト・モノ・カネが重要)	IoT/BD/AI 時代 (データ・ソフト・サービスが重要)
熟練工による「巧みの技」	AIとロボットで安価・迅速に需要に応じた少量多品種生産
経験と勘によるカイゼン	データ解析による自動最適化
効率的に量産できる工場が希少価値	製品&サービスの設計力が希少価値
ハードの機能/性能で差別化	デザイン・ソフト・サービスで差別化
社内業務プロセスの効率化	サプライチェーン、さらにビジネス全体の自動最適化
供給側の宣伝広告でブランド・市場を作る	データで賢くなった顧客がブランド・市場を作る
大企業に資金が集まる	優れたアイデア・技術に資金が集まる

IoT/BD/AI 時代を迎え、価値を生み出す要素が大きく変化

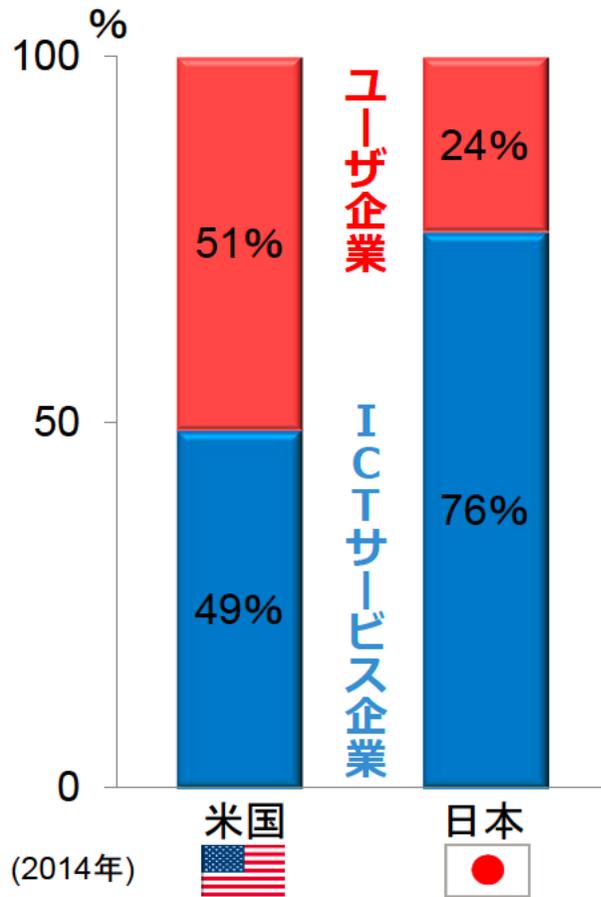
IoT人材確保に関する課題

- 我が国においては米国と比べてユーザ企業においてICT技術者が不足しており、IoT/GPSによるビジネスのデジタル・トランスフォーメーションに対応できる人材育成が急務。
- IoT/BD/AI時代の到来により、製品やサービスの付加価値の源泉がハードウェアからソフトウェアやサービスに移行することが予想され、必要となる人材のスキルが大きく変わっていくことが予想。

日米におけるICT技術者の状況

日本企業から聴取した人材面の課題

IoT/GPSの普及に向けて必要となるスキル



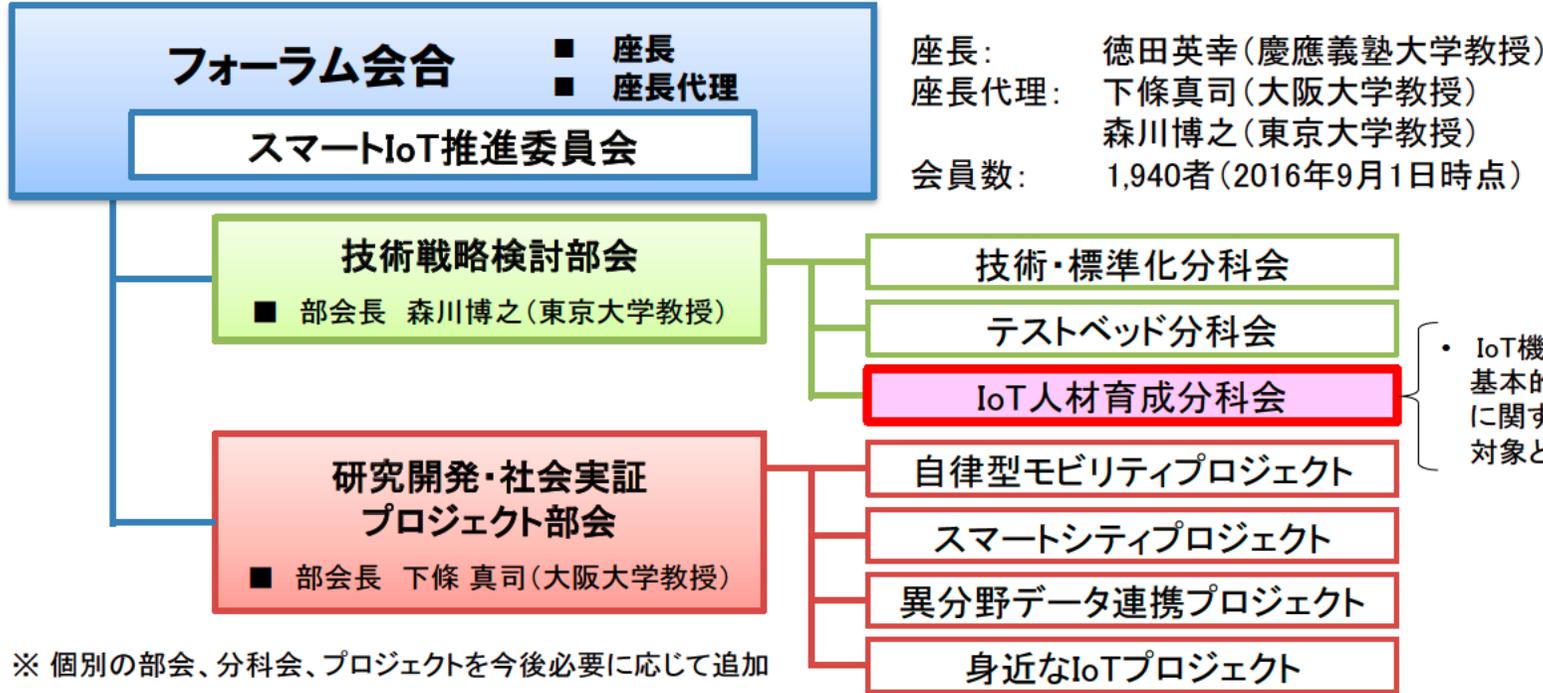
業界	担当者のコメント
ユーザ企業	機械・重工業 製品の故障修理でお金がもらえる時代は終わる。IoTを活用したレンタルサービスのノウハウが必要。
	製造装置・部品 輸出製品の保守メンテのためIoTを活用したいが、ITとOTが両方わかり通信工事できる人がいない… (OT: Operation Technology)
	電機・自動車 工場のサイバーセキュリティ対策も検討したいが、制御システムに詳しいセキュリティ人材が少ない…
ICTサービス企業	通信・ISP IoT/GPS時代に向けたサービスの検討が必要だが、ユーザー/社会のニーズ・課題のわかる人が少ない

ユーザー企業のIT技術者育成・IT業界との協業が急務

スキル項目	必要な能力
課題発見・コンサル	社会や企業の問題点を見つけ、独自の解決策を考える
ビジネスモデル考案	常識や慣習にとらわれず業界を超えた新しいサービスを考える
ICT基盤デザイン	最新のハード/ソフト技術で新しいアーキテクチャを創る
データ解析・AI	数理統計や機械学習の技術を使って社会課題を解決する
ICTとOTの統合	制御系システムの特性を理解しICTネットワークにつなぐ
セキュリティ	制御系システムを含めて人・モノ・データの安全を守る
UI/UXデザイン	ハード/ソフト/サービスのデザイン力で人を感動させる

スマートIoT推進フォーラム

事務局:NICT



※ 個別の部会、分科会、プロジェクトを今後必要に応じて追加

IoT人材育成分科会

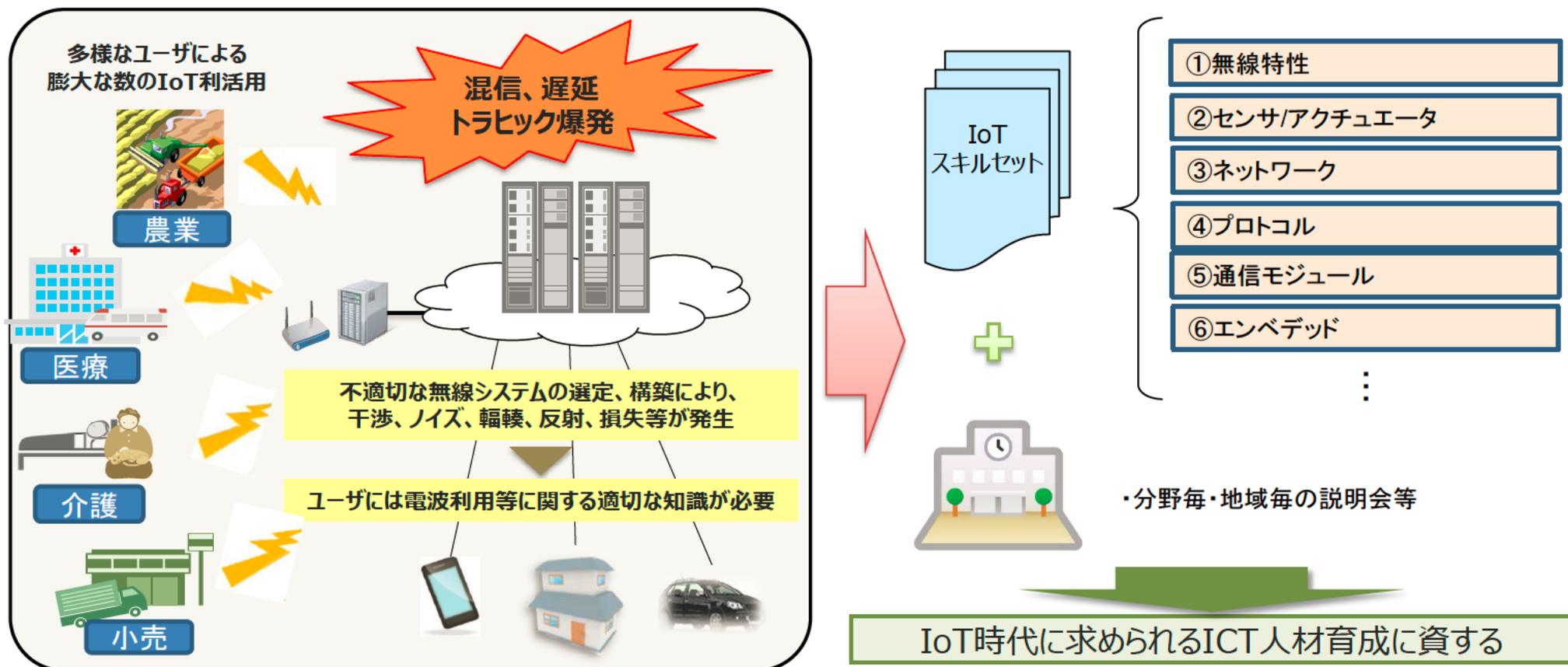
(平成28年9月27日現在)

- | | |
|--------|--|
| 服部 武 | 上智大学 客員教授 (分科会長) |
| 谷 直樹 | (株)NTTドコモ IoTビジネス部 部長 |
| 木下 泰三 | (株)日立製作所 サービスプラットフォーム事業本部 IoT・クラウドサービス事業部 事業主管 |
| 市川 孝幸 | 矢崎エナジーシステム(株) 計装事業部 海外推進部長 |
| 浦田 悟 | 富士通(株)ネットワークソリューション事業本部シニアディレクター |
| 鬼頭 英二 | 日本電気(株) テレコムキャリア企画本部 エグゼクティブエキスパート |
| 高木 悟 | KDDI(株) 技術統括本部 技術開発本部 技術戦略部 マネージャ |
| 境野 哲 | NTTコミュニケーションズ(株) 技術開発部IoTクラウド戦略ユニット 経営企画部IoT推進室 兼務 担当部長 IoT・エバンジェリスト |
| 村上 正志 | VEC事務局長/株式会社ICS研究所代表取締役社長 |
| 杉田 真奈美 | (株)ブール・ジャパン代表取締役 |
| 安井 哲也 | YRP研究開発推進協会事務局長 |
| 畑口 昌洋 | モバイルコンピューティング推進コンソーシアム 幹事長、事務局長 |

多様なビジネス分野におけるIoT利活用に向けたユーザのリテラシー向上に係る人材育成の推進

- 今後、多様な分野・業種において膨大な数のIoT機器等の利活用が普及し、新規ユーザが急増することが見込まれており、これに対応した人材の育成が急務。適切なIoT機器等の選定や利用が行わなければ、混信、遅延等が発生してその導入の支障となり、IoTの円滑な普及の妨げになる。特に、今後のIoT利用の拡大を鑑みると、電波有効利用の観点からも多様なユーザの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。
- そのため、IoT機器のユーザに求められる専門知識の要件(スキルセット)を策定するとともに、分野毎・地域毎の説明会等の周知啓発事業を実施し、IoT/BD/AI時代に求められる人材育成に資することが重要。

※ 2020年にはIoT機器は世界で500億台以上

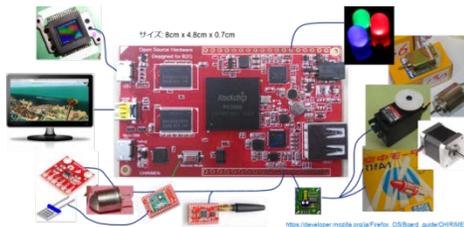


若者・スタートアップを対象としたIoT人材育成

- IoTを総合的に理解し、使いこなせる人材、アイデアを発想できる人材が求められており、若者やスタートアップを対象として、開発キットやオープンソース等を使った開発(モノづくり)を通じた体験型教育やアイデア・ソリューションを競うハッカソンの取組を推進することが重要。
- 米国でもMaker(モノづくりをする人)支援をSTEM(science, technology, engineering, and mathematics)教育施策として位置付け、2014年にはホワイトハウスがメイカーフェア(White House Maker Faire)を開催し、モノづくりへの支援を強かに推進。

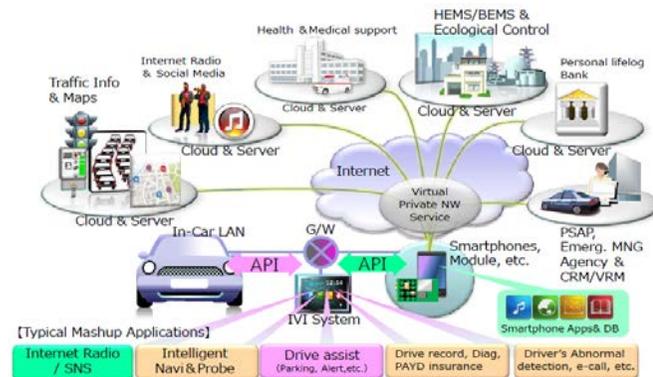
Mozilla Factory CHIRIMEN※ Open Hardware Project

- 「“オープン”を軸としたモノづくりを学び、実践する場」として、2012年春にMozilla Japanが構想を発表。
- オープンな思想のもと、**専門家、大学生、中高生が一緒になってモノづくりのプロジェクトに実際に参加することで、そのプロセスの中から気付きや学びを得て、皆でイノベーションの種を作っていく**枠組み。
- これまでのWebの概念にとらわれることなく「自由な発想で“モノづくり”を行いながらプロトタイプ作成を目指すLabo(実験室)的なプロジェクト」等様々な取り組みを実施。



Webとクルマのハッカソン

- Web技術の高度化に伴い、**車内ネットワークの情報とWebを通じた様々な情報を連携させた新たなビジネスモデル創出が期待**。Web技術の国際標準化団体であるW3Cにおいて、車両情報活用に関するAPIの標準化が進められている。
- 2016年1月、**クルマの情報とWeb技術の融合による新たなサービスやアプリの創出、Webと車の連携に関する普及啓発・裾野拡大を目的として、「Webとクルマのハッカソン」を開催**。



Webと車の標準化進展により
想定されるサービスイメージ

「Webとクルマのハッカソン」
の様子(2016年1月)



※CHIRIMEN:センサーやアクチュエーターなどの物理デバイスをWeb技術だけで制御することができるオープンソースの開発環境で、ボードコンピュータとその上で動作するソフトウェアを含めた総称。

若者・スタートアップ等を対象としたIoT人材育成

【予算】平成29年度 3.3億円【新規】

- 今後、多様な分野・業種において膨大な数のIoT機器の利活用が見込まれる中で、若者・スタートアップや多様なユーザの電波利用に係るリテラシー向上を図ることが不可欠。
- このため、①若者・スタートアップを対象としたIoT体験型教育やハッカソン、②IoTユーザのIoT利活用等に必要な基本知識の要件（スキルセット）の策定、③分野毎・地域毎の講習会等の周知啓発事業を推進し、IoT時代に必要な人材を育成。

