

若者・スタートアップを対象とした IoTリテラシーに係る人材育成

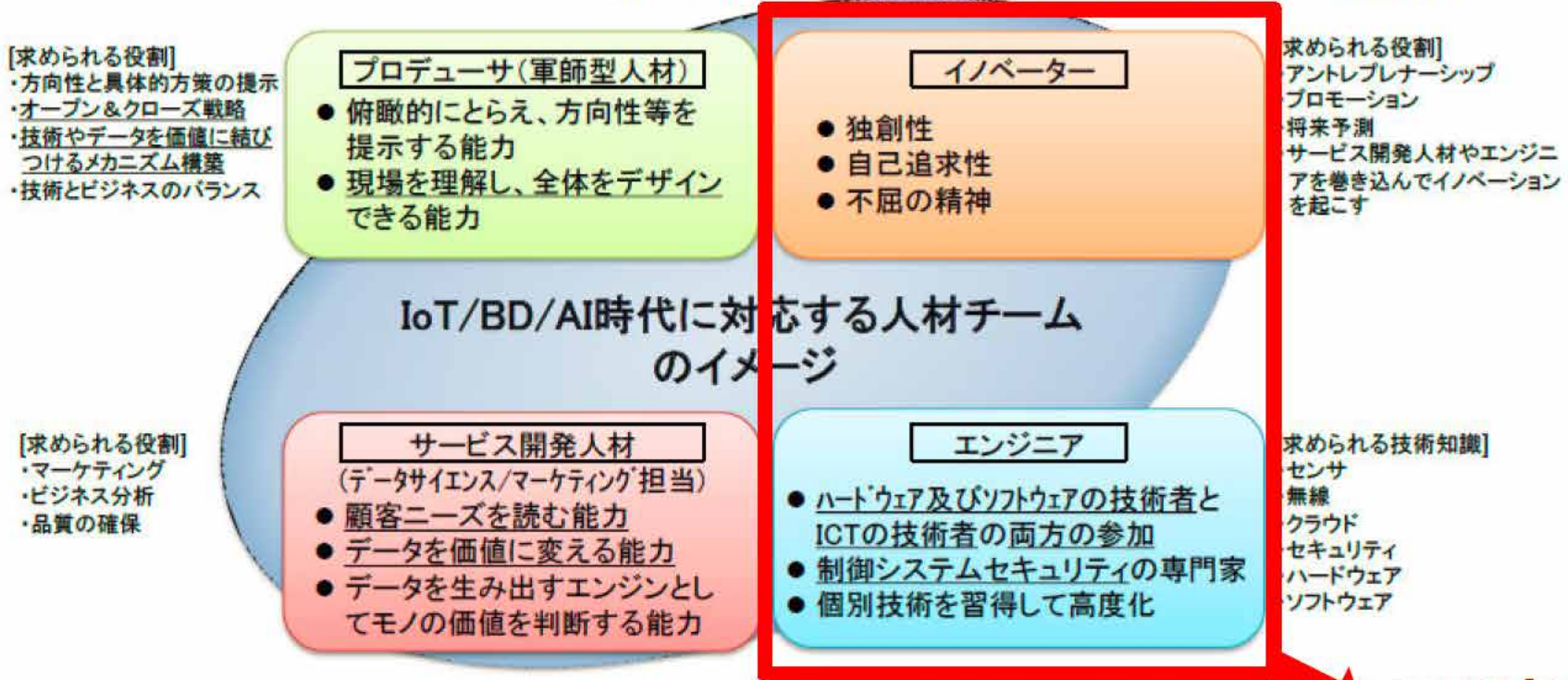
KDDI 技術開発本部 高木 悟

2016年12月14日



若者やスタートアップ°を対象としたIoTリテラシーに係る人材育成

情報通信審議会情報通信技術分科会技術戦略委員会第2次中間報告書(案) より



図表 3-2 IoT/BD/AI 時代に対応するための人材像

この育成を目指す

委員会議論より、IoTによる社会の発展において、最も求められる一方、日本が欧米と比べ現在不得意な資質：

革新的なIoTアプリケーションを創造するイノベーション力

次代を担う若者・スタートアップこそ、その資質を身に着けるにふさわしい世界の趨勢であるアジャイル開発に対応できるエンジニアリング力も基本

I o T にイノベーションを吹き込むメイカームーブメント

■ Forbes / Tech OracleVoice

Maker Movement Fuels Apps, Robots, And Internet Of Things

<http://www.forbes.com/sites/oracle/2014/05/29/maker-movement-fuels-apps-robots-and-internet-of-things>

■ 5 reasons the Maker Movement will drive the Internet of Things

<http://iotbusinessnews.com/2014/06/30/10043-5-reasons-the-maker-movement-will-drive-the-internet-of-things/>



メイカームーブメントの特徴点

- D I Y : ビジネスに縛られない個人の自由な発想
- デジタル製造機械 : 製造の簡単化
- インターネット文化 : 個々人の限られた知識・予算・時間を結集した開発
オープンソースソフトウェア(OSS)コミュニティ開発手法

I o T への寄与

1. **多様性と創造性** (個人の自由な発想)
2. **試行錯誤の高速化** (デジタル製造・限られた時間・OSS開発手法)
3. **制約回避の志向性** (自由な発想・限られた予算)
4. **複雑さ排除の志向性** (限られた知識)
5. **サポートの継続性** (個人・コミュニティ・OSS開発手法)
とそれが生むセキュリティ

人材育成施策の概要

IoTの基礎知識としての「フィジカルコンピューティング」

- Physical computing means building interactive physical systems by the use of software and hardware that can sense and respond to the analog world
 - https://en.wikipedia.org/wiki/Physical_computing

- センサーによって取得される「物理量」情報の理解

- 取得した物理量情報を処理する「ソフトウェア・ロジック」の理解
 - プログラミング・クラウドでの情報処理の理解
 - 物理法則の理解 等も含む

- 処理した結果を物理世界に反映させる「アクチュエーション」の理解
 - ロボットやビークルの駆動等だけでなく、
 - 可視化(物理的存在としてのヒトへの応答)も含む

■ IoTを支える電波（無線）に対する正しい知識

- 電波利用によって広がるIoTの可能性
- 電波利用によって懸念される問題点・注意事項

電波利用のプラスとマイナスの両側面を「**バランスよく**」学ぶことが「より良い電波の利用」にとって不可欠

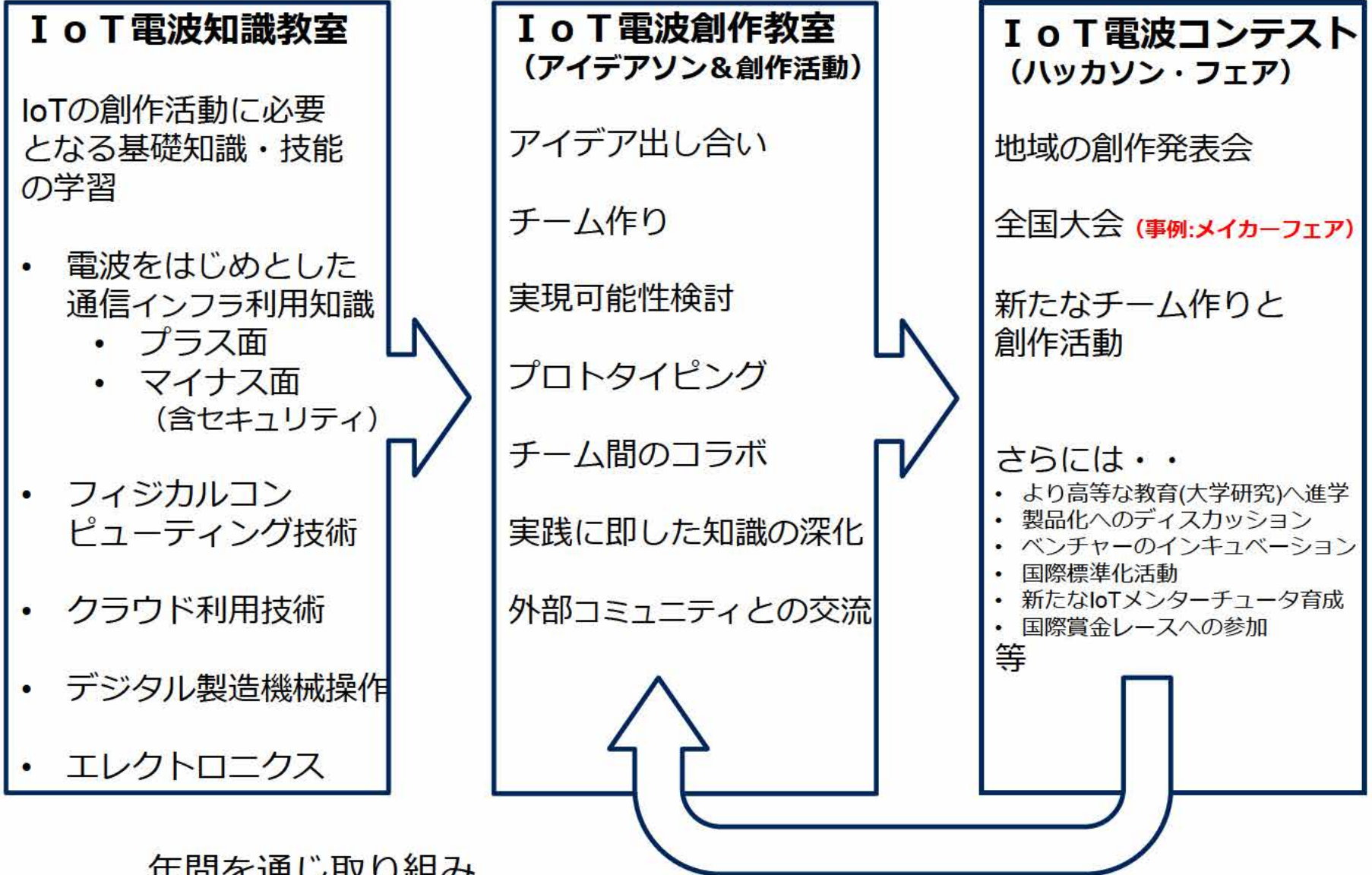
その上で、IoTによるイノベーションには、
電波で始まるIoTのフルスタックを理解し、
構想したアプリケーションを**自ら開発**できる力が必要

■ 懸念： 学習内容が、**膨大・陳腐化**

継承性がありIoTフルスタックの学習が**容易**な
整理・標準化された技術

若者人材育成の3ステップ

名称はすべて仮称です



I o T 電波知識教室

IoTの創作活動に必要な
となる基礎知識・技能
の学習

- 電波をはじめとした
通信インフラ利用知識
 - プラス面
 - マイナス面
(含セキュリティ)
- フィジカルコン
ピューティング技術
- クラウド利用技術
- デジタル製造機械操作
- エレクトロニクス

I o T 電波創作教室 (アイデアソン&創作活動)

- アイデア出し合い
- チーム作り
- 実現可能性検討
- プロトタイピング
- チーム間のコラボ
- 実践に即した知識の深化
- 外部コミュニティとの交流

I o T 電波コンテスト (ハッカソン・フェア)

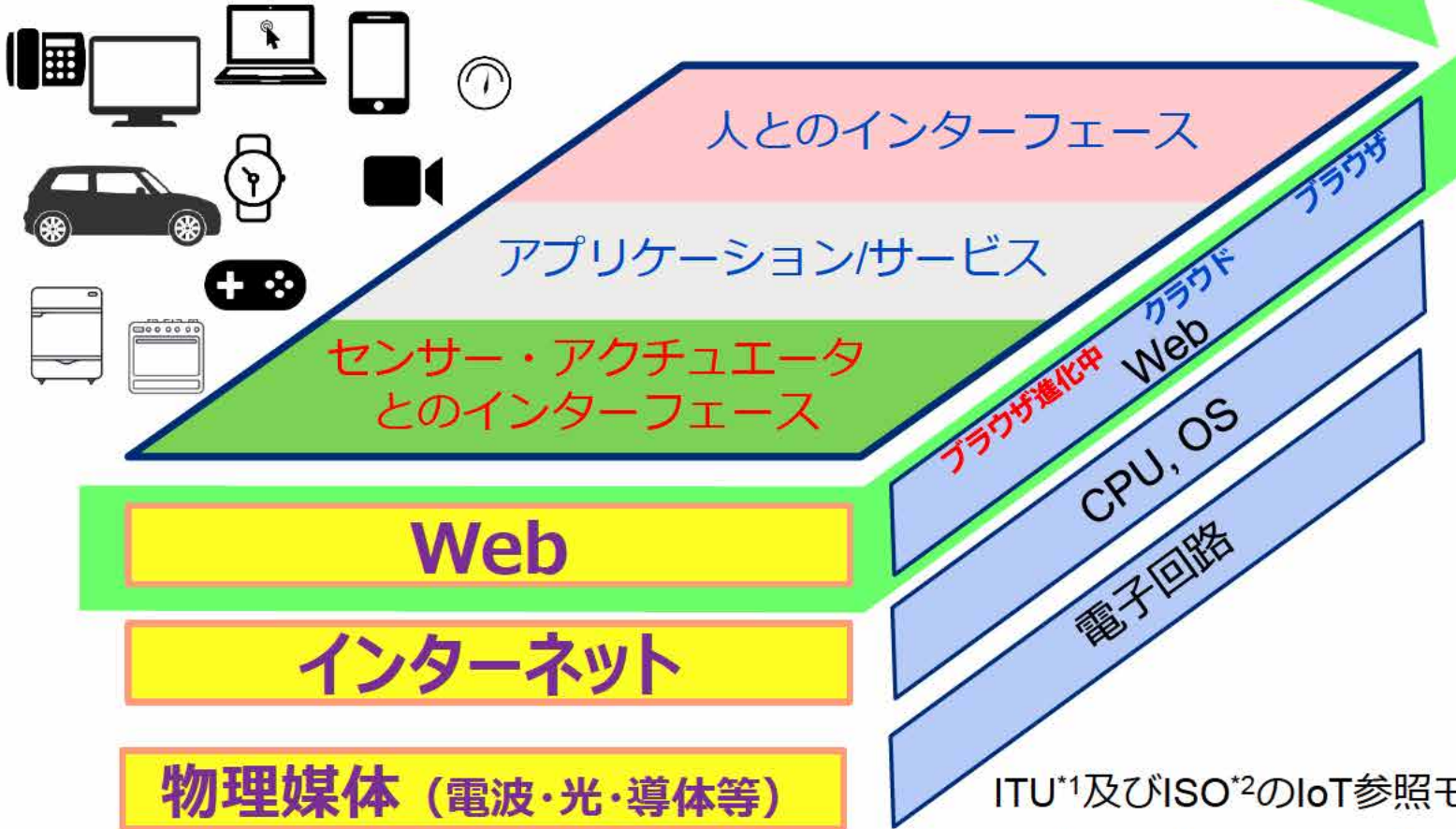
- 地域の創作発表会
- 全国大会 (事例:メイカーフェア)
- 新たなチーム作りと
創作活動
- さらには・・・
 - より高等な教育(大学研究)へ進学
 - 製品化へのディスカッション
 - ベンチャーのインキュベーション
 - 国際標準化活動
 - 新たなIoTメンターチュータ育成
 - 国際賞金レースへの参加
- 等

年間を通じ取り組み

時には複数年に渡る

標準的IoT技術のフルスタックとは？

世界共通のアプリケーション・サービスプラットフォームであるWebの存在



ITU*1及びISO*2のIoT参照モデルより構成

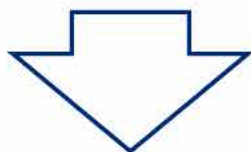
*1: ITU-T FG M2M: M2M service layer: APIs and protocol overview
 *2: ISO 30141 draft : IoT Reference Architecture Model

Web技術導入により、IoTデバイス開発者人口が4倍以上増加

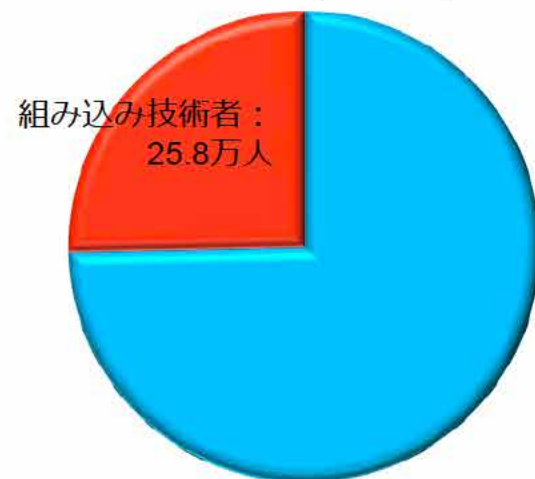
2016年12月14日

経産省: I T人材を取り巻く現状 (2011年)*1 より

- 組み込み技術者はソフトウェア技術者の四分の一
- Web技術は全てのソフトウェア技術者の共通言語
- 更に、Web技術はデザイナーの共通言語でもある (CSS,HTML)



IoTデバイスにWeb技術を導入することで、
4倍以上の人々が開発に参加できる



全ソフトウェア技術者：102万人

経産省：デザイン業の実態、デザイナー数について*2 より

デザイナーに該当する者の数は、全国で16.5万人

- *出展 1: http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/jouhoukeizai/jinzai/001_s02_00.pdf
2: http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/human-design/toukei.html



参考 : <http://ommf.iamas.ac.jp/>

Webとクルマのハッカソン 2017 (1/28-29)

～コネクテッド・カー時代におけるWebと車の連携アプリ/サービスを創発しよう！～

Automotive Web Technology

INTERNET & CLOUD

TOP 応募要項 日時・場所 当日スケジュール 主催者等 ご参加にあたって 申し込み

いいね! 89 Tweet

“Webとクルマのハッカソン 2017”

コネクテッド・カー時代におけるWebと車の連携アプリ/サービスを創発しよう！

今世界中でインターネットとつながるクルマが増えつつあります。W3CでもVehicle APIの標準化が進められ、クルマにもWeb技術を利用する取組みに期待が高まっています。

そこで、本ハッカソンでは、自動車の走行状態に関するデータ、エンジン回転数、オドメータ、ハンドル角度、燃費、車両位置、Webアプリの開発を競っていただきます。

また、今回は、新たに運転中のドライバーの生体情報も利用クルマの情報とWeb技術の融合から生まれる新しいサービス

TPAC2015 W3C Vehicle API Demo



引用 : <http://rp.kddi-research.jp/hackathon/2016/result>
<http://rp.kddi-research.jp/hackathon>