

IoT人材育成分科会 活動報告

平成31年3月8日
スマートIoT推進フォーラム 技術戦略検討部会
IoT人材育成分科会 事務局

「電波の有効利用を図りながら、ワイヤレスIoTを適切に導入・利活用するための要点ver.1.0」

	項目	主な内容
1	IoTの基本的な概念	<ul style="list-style-type: none"> IoTに用いられるICTの基礎知識(電波の特性や無線システムの種類など) 様々なヒト、モノ、コトが繋がることで創出される価値
2	IoT活用事業戦略等	<ul style="list-style-type: none"> IoT活用事業戦略の策定 BCP/BCM(事業継続計画/管理)の策定
3	IoTデータの活用方策	<ul style="list-style-type: none"> データの活用方法(電波有効利用を踏まえたデータ収集など) データ分析 データ活用に関わる利害関係の調整 個人情報保護等
4	IoTシステムの構築・運用・保守	<ul style="list-style-type: none"> IoTシステムの構成(電波の特性を踏まえた機器選択、混信回避機能など) IoTシステムの設計(混信・干渉を発生させない設計、電波利用環境の把握など) IoTシステムの運用・保守 セキュリティの確保
5	IoT関連の標準化動向	<ul style="list-style-type: none"> 国際標準に基づいた技術の理解
6	IoT関連の法制度	<ul style="list-style-type: none"> 電波法等の法制度を守ったシステム運用

総務省の取組み

- ユーザ企業を対象としたIoT導入・利活用講習会 P2
- 工場向けワイヤレスIoT講習会 (平成30年度～) P3
- 開発者をめざす若者等を対象としたハッカソン形式の講習会 P4
- 高専ワイヤレスIoTコンテスト P5

民間企業におけるIoT人材育成に関連する講習会や検定への広がり

- IoTシステム技術検定の実施、 P6
- IoT技術テキストの発行 (MCPC)
- IoT人材育成プログラム (ブール・ジャパン) P7

IoTの効果的な導入・利活用のためには、**ユーザ企業等においてもIoTを利活用できる人材の育成が重要**という問題意識のもと、**IoTの導入・利活用に関心のあるユーザ企業等の方を対象に、IoTの基本知識を学べる座学形式**（一部、体験形式を含む）の講習会を実施。

【実施内容】

受講対象：IoTの導入・利活用に関心のある
ユーザ企業等の方

受講人数：1回あたり30～50名程度

実施回数：14回（平成29年度）

23回（平成30年度／開催予定を含む）

3回（地域での自律的な講習会開催）

講習内容：IoTの基本知識を網羅的かつ
分かりやすく紹介

講習形式：座学形式で半日程度

実機を用いた体験形式も一部実施（座学形式とあわせて1日講習）※平成30年度～



講習内容（イメージ）

- | |
|------------------------------------|
| ①IoTの基本的な概念（電波の特性など） |
| ②IoT活用事業戦略等 |
| ③IoTデータの活用方策 |
| ④IoTシステム構築・運用・保守
（センサーの種類・特性など） |
| ⑤IoT関連の標準化動向 |
| ⑥IoT関連の法制度（電波法など） |



講義模様



ワークショップ



デモ体験

工場等におけるIoT機器等の電波の適正利用に係る知見・技術を向上させるため、**工場施設管理者等を対象**として、**座学形式と体験形式の二部構成**で講習会を実施。 ※平成30年度～

【実施内容】

受講対象：工場関係者（工場で無線の導入・管理に関わる方や今後の導入を検討されている方）

受講人数：一回あたり30名程度

実施回数：8回

講習内容：工場におけるIoT機器等の電波利用に関する知識及び技術を習得するための座学形式／体験形式セットでの講習を実施

講習形式：座学形式講習（1.5時間）/ 体験形式講習（3時間程度）

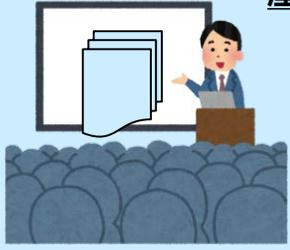
講師：工場等における無線通信技術の専門家が講師を担当（座学1名・体験型1名、補助員3名）

※国研）情報通信研究機構および民間企業等において実施している「Flexible Factory Project」より、講師を派遣

座学形式での講習

電波利用に係る**知識**の習得

- ・電波法関連法制度、電波とは
- ・工場内における電波の特性
- ・WiFi、Bluetooth等の通信技術等



体験形式での講習

電波利用に係る**技術**の習得

- ・電波環境測定講習
- ・センサー講習



講義模様



ワークショップ

総務省：開発者を目指す若者等を対象とした講習会・ハッカソン体験

電波利用に関するリテラシーを向上させることを目的とし、学生や若手エンジニアを対象としたIoTシステム開発のスキルアップイベントとして、**Web×IoT メイカースチャレンジ 2018-19**を全国9地域で開催。本施策では、ソフトウェア技術者にとって馴染み深い**Web技術**を活用。

【実施内容】

- 受講対象：主に大学生、高専生（実際は小学生から社会人まで参加）
 受講人数：1地域あたり20～50名程度（参加者全員に、修了証を配布）
 実施地域：5地域（平成29年度）
 9地域（平成30年度）
 講習内容：電波リテラシーを含むIoTの基礎知識・技能を習得するための**講習会**と、その習得技能を活用した成果発表としてチームでIoT作品のプロトタイプを創作する**ハッカソン体験**を開催
 講習形式：[標準] 講習会（2日）+ハッカソン体験（2日）

講習会

基礎知識（座学講習）+スキル習得（体験講習）

- 電波や無線通信を中心としたIoTに関する座学形式講義（0.5日程度）
- Web技術によるIoTシステム構築の体験型講習（1日～1.5日程度）



ハッカソン体験

ハッカソンでシステムの創出を体験

- チームディスカッションによるアイデア・計画作成
- IoTデバイス（ハード）のプロトタイピング
- UI・アプリ・クラウド（ソフト）のプロトタイピング

全国の取組みをポータルサイトで情報発信
[\(https://webiotmakers.github.io/\)](https://webiotmakers.github.io/)

各地の優勝チームは、
2F展示会場にて作品展示中



総務省：高専ワイヤレスIoTコンテスト

今後、IoTや5G技術等の進展により、新たな電波利用に向けて一層の電波有効利用が求められている中、情報通信産業の更なる発展のためには、**地域におけるワイヤレスビジネス創出が不可欠**であるという問題認識のもと、**高等専門学校等の若手人材を対象**に、**アイデアコンテスト、及び、技術実証**を実施。

高専ワイヤレスIoTコンテスト

(1) 実施内容

ワイヤレスIoT技術を活用することにより、地域の安全・安心や地場産業等の生産性の向上や効率化等、社会が抱える課題等を解決し、新たなビジネスや公共サービスの創出に繋がる具体的なアイデア提案を募集。

(2) 対象

高等専門学校に所属の学生と教員。

(3) 募集期間

平成30年7月7日～平成30年9月18日

提案件数21件→**採択件数8件**

ワイヤレスIoT技術実証

(1) 費用面での支援

ワイヤレスIoT技術実証の費用として、最大150万円（税込み）を支援。

(2) 運用面や技術面での支援

高等専門学校でのワイヤレスIoT技術実証の実施にあたり、運用面や技術面での相談を運営事務局及びサポータを通じた支援を実施。

- 通信キャリア、メーカー等から実践的な技術やノウハウの提供。
- 企業や自治体等から、ビジネスや公共サービスの創出に必要な取組に関するアドバイス。

成果を2F展示会場にて作品展示中

ワイヤレスIoT技術実証 …各技術実証の概要（例）



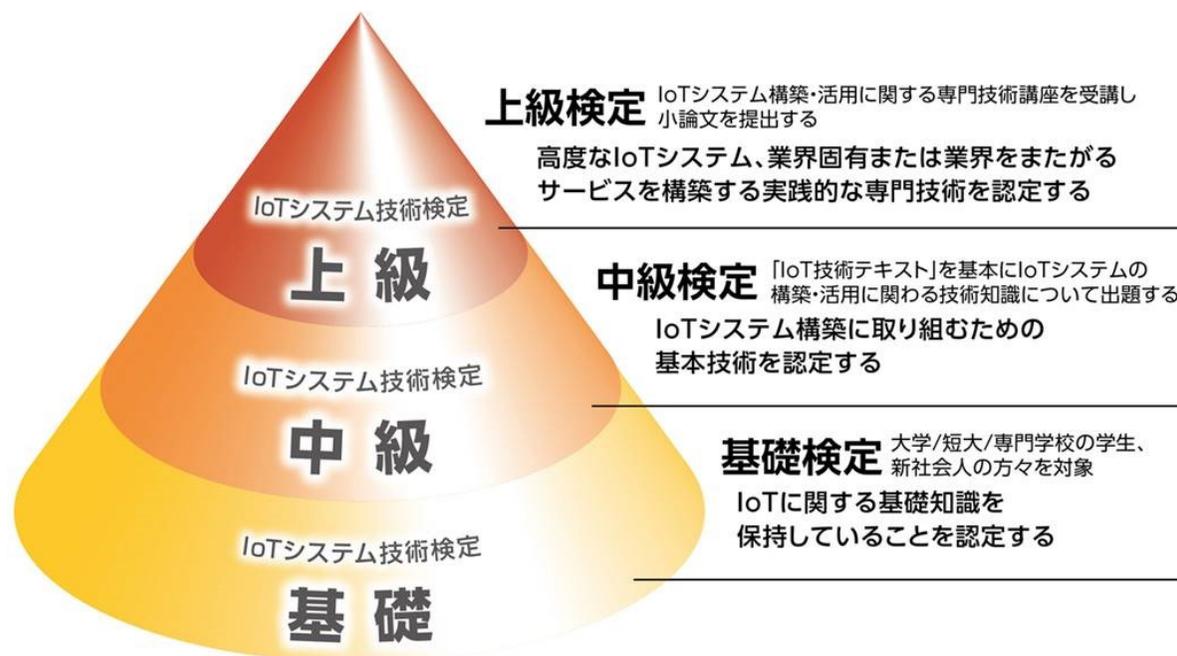
高速低遅延回線が生み出す沖縄マリンレジジャーパトロール
(沖縄工業高等専門学校)



カラス被害抑制のためのロボットIoT
(木更津工業高等専門学校)

- IoTシステムを構築・活用するため基本的かつ実践的な技術知識の習得を目指す方を対象とし、IoTシステム構築・活用に関する技術知識を認定する「IoTシステム検定試験」を実施。
(平成30年度6,700人予定、34年までに5万人)
- 試験に合わせて、基礎講座・基礎受験対策講座、中級講座・中級受験対策講座、及びIoT入門講座を、東京・大阪・名古屋などで実施中。(平成31年60回/2,000人以上計画中)
- IoTの技術知識を体系的にまとめたテキスト(基礎編、中級編)を発刊。

IoTシステム技術検定の体系



発刊中のテキスト

The image shows the cover of the book 'IoT技術テキスト - MCPC IoTシステム技術検定 対応 -' and a promotional card for the 'IoTシステム技術検定 (基礎) 対応' text. The book cover features a blue and yellow geometric pattern and the title 'IoT技術テキスト' in large blue letters. The promotional card is green and white, with the title 'IoTシステム技術検定 (基礎) 対応' in a yellow starburst.

IoT技術テキスト 基礎編
 [MCPC IoTシステム技術検定基礎対応] 公式ガイド

出題カテゴリに準拠
 ・試験の対象分野全般をカバー
 ・受験者に最適なIoT技術入門書
 ・MCPC公式テキスト

IoTの基礎から、実務に直結した知識を体系的に理解し、
企画、構築、運用ができるIoTエンジニアになろう!

インプレス

- 様々な業種からIoTの最先端な取組みに携わる、その道の有識者を招き行うセミナー運営を実施。
- WSN協議会公開シラバス及び、**IoT人材育成スキルセットに準拠した「IoT人材育成プログラム」**として、座学形式や実機を用いる体験型の講習プログラム実施。

有識者
セミナー

様々な業種からIoTの最先端な取組みに携わる有識者を招き行うセミナー



無線通信
基礎・応用

無線で情報通信を行う為の基礎学習と様々な通信規格についての応用講習



実践・実機
講習

実機を用いて無線通信によるセンサーデータの収集の体験型講習



地域におけるIoT人材育成の取組事例

埼玉県振興公社の取組

- 平成28年度にIoTに関する支援を開始。コーディネータを設置し相談業務、IoT導入支援策のニーズ調査等を実施。
- 調査結果を踏まえて平成29年度は普及啓発セミナー、人材育成講座、補助金事業を実施。
- 平成30年度は前年度に引き続き普及啓発セミナーや補助金事業を行うとともに、より技術的に高度なレベルのプログラム（AI若手人材育成事業）実施。
- 普及セミナーでIoTへの関心を高めただうえで、補助金事業を行い、地域のIoT導入事例を作成。事例を映像資料化し、翌年度の普及啓発セミナー等で活用するなど、事業間の連携が取れた仕組みを継続している。



伴走型支援



IoT実践講座

IoT普及啓発セミナー

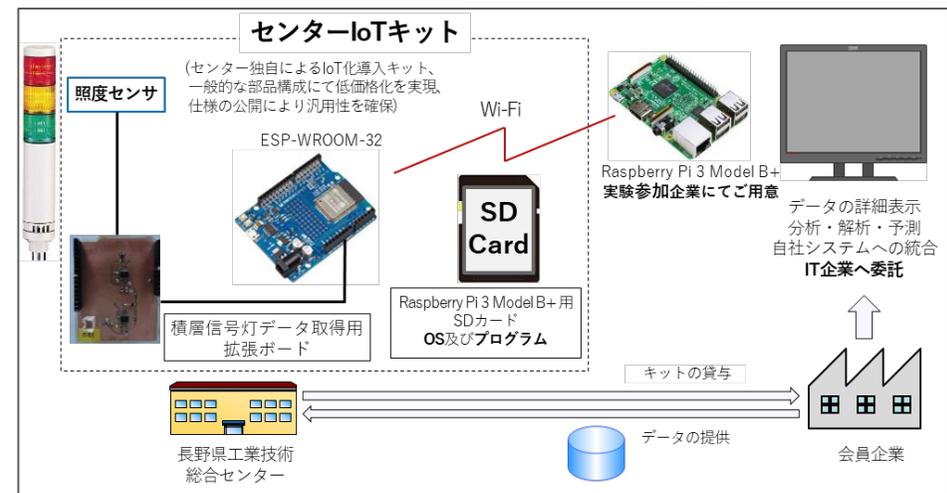


長野県工業技術総合センターの取組

- 「生産現場IoT技術研究会」を設置。県内中小企製造業18社と県内外のICTベンダが参加。IoTの基本的な知識の習得や現場での活用等を学ぶ。
- センターIoTキット（ラズベリーパイにセンサを付属）を開発し、6社へ貸し出し。6社の現場の設備稼働データを「生産現場IoT技術研究会」にて共有し、会員とともにデータ分析まで行う。
- センターIoTキットを自社構築することを目標とした実習セミナーも実施。



実習セミナー



官民におけるIoT人材育成取組の情報共有を通じて、**IoT人材のすそ野拡大に向けた今後の人材育成方策の在り方等**について議論。

【第5回会合 開催概要】

- 日時 平成30年12月13日15:00-17:00
- 会場 味覚糖UHA館TKP溜池山王ECC カンファレンスルームB2A

【アジェンダ】

1. 今後のIoT人材育成分科会の活動について
2. 総務省「ユーザ企業向けIoT導入・利活用講習会」の実施状況
3. 民間及び地域が主体となったIoT人材育成に関する取組事例
 - ① MCPCの取組
 - ② 長野県工業技術総合センターにおける取組
 - ③ 埼玉県産業振興公社における取組
4. 地域での自律的・持続的なIoT人材育成に関する調査の状況報告
5. 意見交換

【主なご意見】

- より効果的な人材育成に向けて
 - IoT導入における投資対効果が不明瞭なため、導入をためらう企業が多い。経営者向けに、具体的な業種と投資対効果の情報を提供できるとよい。
 - IoTのPoCであれば数万程度で作り上げることはできるため、繰り返しチャレンジできる。そのようなことも伝えられるとよい。
- 地域での自律的・持続的なIoT人材育成について
 - 地域での取り組みは、やる気のある人が引っ張ってもらうことが重要
 - IoT活用に積極的な地域の人材をリストアップし、継続的に人材育成できるとよい。

【第6回会合 開催概要】

- 日時 平成31年2月13日15:00-17:00
- 会場 株式会社三菱総合研究所4F大会議室AB

【アジェンダ】

1. 総務省施策の講習会等の実施状況
 - ① 施策の全体概要
 - ② 「工場向けワイヤレスIoT講習会」の実施状況
 - ③ 「Web×IoT メーカーズチャレンジ」の実施状況
 - ④ 「高専ワイヤレスIoT技術実証コンテスト」の実施状況
 - ⑤ 「ユーザ企業向けIoT導入・利活用講習会」の実施状況
2. 地域での自律的・持続的なIoT人材育成に関する調査の状況報告
3. 意見交換

【主なご意見】

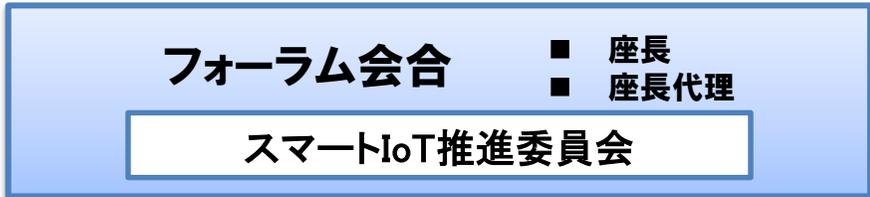
- より効果的な人材育成に向けて
 - 国の施策と民間の取組が相互に連携することで、活動を深められるとよい。
- 地域での自律的・持続的なIoT人材育成について
 - 企業の相談を受けていると、AI・IoTを理解する力が不足していると感じる。ユーザ企業は、時間をかけながら体系的にICTを理解した人を育てることが重要。
 - 地域でIoT人材を育成する講師やファシリテータの育成に取り組んではどうか。
 - 自治体、学校や商業施設、IT企業、商工会議所、マスコミなど幅広い団体と連携して進められるとよい。

平成30年度までの議論を踏まえつつ、地域において自律的・持続的にIoT人材育成に取り組める環境整備の在り方について議論。

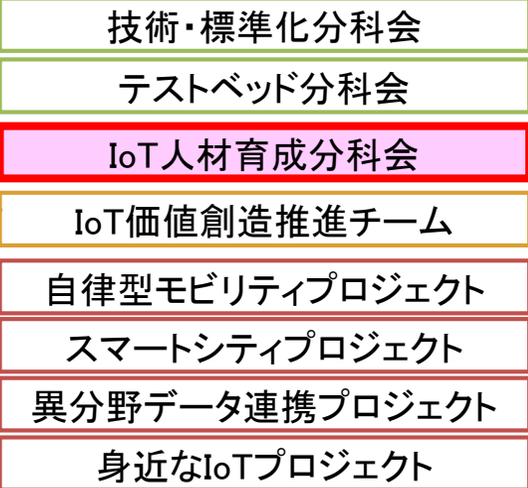
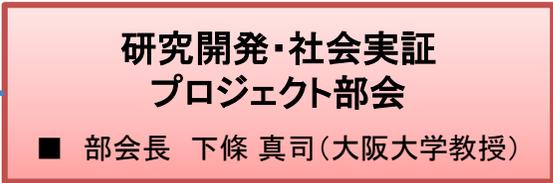
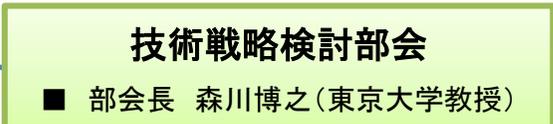
#	時期	議題（案）
第7回	6月上旬	<ul style="list-style-type: none">■ 平成31年度の実施計画について 実施内容（案）：<ul style="list-style-type: none">- 地域での講師人材育成について- 官民での連携／役割分担等について- 効果検証方法（自己点検方策）の在り方について
第8回	8月上旬	<ul style="list-style-type: none">■ 平成31年度実施内容に係る進捗報告■ IoT人材育成に関して今後取り組むべき事項の論点整理
第9回	2月中旬	<ul style="list-style-type: none">■ 実施結果について■ IoT人材育成に関して今後取り組むべき事項の検討

スマートIoT推進フォーラム

事務局: NICT



座長: 徳田英幸
 ((国研)情報通信研究機構 理事長)
 座長代理: 下條真司(大阪大学教授)
 森川博之(東京大学教授)
 会員数: 2,277者(平成30年2月時点)



- 平成29年3月に「IoTスキルセット」*を取りまとめ、同年4月にフォーラムから公表。
- 平成31年度は第5回会合(12/13)、第6回会合(2/13)を開催、人材育成にする官民の取組や地域での自律的・持続的な取組の在り方について意見を交換

※ 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

*「電波の有効利用を図りながらIoTを適切に導入・利活用するための要点ver.1.0」

IoT人材育成分科会

(平成31年2月19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 |
| 長野 聡 | (株)日立製作所 サービスプラットフォーム事業本部 経営企画本部 経営企画部 主任技師 |
| 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 |
| 岡山 義光 | 日本電気(株) デジタルプラットフォーム事業部 技術部長 |
| 高木 悟 | KDDI(株) 技術統括本部 技術企画本部 技術開発戦略部 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)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 |

事務局: (株)三菱総合研究所