

## I o T 活用検討会 事業報告

舟木淳夫\*, 中村創一\*, 林 一哉\*

森本和邦\*\*, 中村光孝\*\*\*

### Annual Report of Meeting for the Study on Application of Internet of Things

Atsuo FUNAKI, Soichi NAKAMURA, Kazuya HAYASHI  
Kazukuni MORIMOTO and Mitsutaka NAKAMURA

#### 1. はじめに

三重県では、県内企業、大学等の高等教育機関、行政機関及び支援機関等と連携・協働し、県内企業の新たな挑戦を支援するために、平成 29 年度から「みえ産学官技術連携研究会」を発足させた。研究会の中に具体的な技術課題に取り組む「検討会」を設置しているが、平成 30 年度に「IoT 活用検討会」を立ち上げた。

#### 2. 検討会の開催

IoT や AI など耳にする機会は増えてきたが、どう活用してよいかわからないという声も多いのが実感である。本検討会を開催するにあたり、まず IoT や AI を理解して頂く必要があると考えた。そこで、検討会初年度である今年度は、IoT の基礎を学ぶ場と位置付けて検討会を 2 回開催した。その開催概要を表 1 に示す。第 1 回 IoT 活用検討会では、講師に@ブリッジコンサルティングの橋向博昭氏をお招きし、ものづくりの現場における IoT の活用事例を紹介いただきながら、IoT の基礎からやセキュリティについて講演を実施した。また、第 2 回 IoT 活用検討会では、第 1 回の参加者アンケートで関心の高かった AI について、三重大学の高瀬治彦教授により AI 入門と題して AI の基本と AI と IoT との関係について講演を実施した。また、

各検討会では表 2 に示す工業研究所の IoT 活用に向けた取組も紹介し、企業との情報交換を行った。検討会の参加者は 2 回の開催で延べ 27 名の参加があったが、IoT への取組状況は多様であり、企業が求めるニーズも様々なステージがあることがわかった。



図 1 第 1 回検討会での講演の様子



図 2 第 2 回検討会での情報交換の様子

#### 3. 今後の取り組み

検討会を通じて企業の IoT 活用への関心の高さが伺えた。しかしながら、IoT を活用して解決した

\* ものづくり研究課  
\*\* プロジェクト研究課  
\*\*\* 電子機械研究課

い課題は企業ごとに異なり、IoT への取組状況も異なる。今年度は基礎的な部分に焦点を当て、関心のある企業や取り組み始めた企業向けの内容で実施したが、今後は実際に IoT 活用に取り組んで

いる企業を想定した内容で開催を計画し、企業の要望に対して情報提供を行いつつ、課題解決に向けた具体的な IoT 活用支援に取り組む。

表 1 平成 30 年度に開催した IoT 活用検討会

検討会	開催日	場所	内容	参加者数
第 1 回 IoT 活用検討会	平成 30 年 11 月 16 日	工業研究所 大会議室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講演「IoT の基礎から活用事例、セキュリティまで」</li> <li>・IoT に関する工業研究所の取組紹介</li> <li>・意見交換等</li> </ul>	13 名
第 2 回 IoT 活用検討会	平成 31 年 3 月 7 日	工業研究所 中会議室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講演「AI 入門 ～その基本と IoT との関係～」</li> <li>・AI に関する工業研究所の取組紹介</li> <li>・意見交換等</li> </ul>	14 名

表 2 工業研究所の IoT 活用に向けた取組

### ①三色灯から稼働状況を調べた事例

製作期間：1週間  
(配線1日、プログラム作成・動作検証4～5日)

三色灯  
照度センリー  
ボードコンピュータ  
モニター

**センサー 三色灯 (青のみ) を検知  
シングルボードコンピュータ**

- ・センサーデータを取得
- ・データをデータベース (DB) サーバへ送る
- ・データベースよりデータを取得し、モニターへ出力する

### ②旧機械装置からの数値認識の事例

旧式装置の画面

**システム構成**

- ・ラズベリーパイ V3
- ・WEBカメラ (市販品)

**ソフトウェア構成**

- ・OpenCV (画像処理ライブラリ)
- ・MNIST (数字画像データベース)
- ・tensorflow (機械学習ライブラリ)
- ・keras (tensorflowのラッパー)

### ③飲料缶の変形の識別事例

飲料缶 変形なし      飲料缶 変形あり

**機械学習使用環境**

OS : Ubuntu16.04 プログラミング言語 : Python3.5  
機械学習ライブラリ : TensorFlow (CPU版)  
画像の読み込みにOpenCVを使用

**学習の結果 (10回学習した結果の平均値)**  
新規データ28枚に対する正答率 : 54%  
1回の学習に要する時間 : 約3分20秒  
**正答率を向上させるために**  
学習用データを増やす、学習用データを精査する、学習用画像の解像度を上げる、プログラムのパラメータの調整

### ④サーボモータ電流を使った穴加工の異常検知の事例

クラップメータ (電流測定用)

ドリル

データロガー

電流センサ

被削材 (S50C)

穴加工の様子

主軸電流波形

負荷トルクのみ抽出