

[説明資料(提出ファイル)] 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFに変換した後, web提出フォームにて提出する。

学校名	福岡工業大学	個人・グループ名	FIT Pocket LAB	作品名	IoTシステムを実践的に学べる教育教材の開発
-----	--------	----------	----------------	-----	------------------------

製作の動機・目的

現代社会では, 情報通信技術の1つであるIoTシステムが重要視されている。今後もIoTシステムは発展していき, 日常生活に必要な情報通信技術になると考えられている。しかし, IoTシステムは身近なものになりつつあるにもかかわらず理解度は低く, IoTシステムを構築する技術者が不足している。そこで, IoTシステムの理解度向上を目的とした教育教材の開発を目的とし, 高大連携授業の実践例について紹介する。

授業実践

本学附属高等学校工業科3年生12人で構成されるクラスの「課題研究」で, 1年を通して授業実践を行った。本教育教材を用いて高校生がIoTシステムと組み込みシステムが同時に学べるように, PDCAサイクルが回るような教育モデルを作成した(図3)。

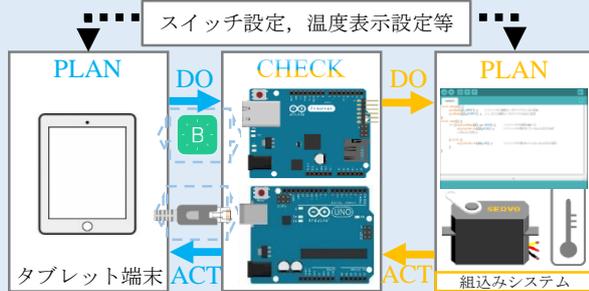


図3 教育モデル

授業内の生徒の様子を図4に示す。



図4 授業風景

教材説明

今回開発した教育教材の特徴は2つある。

- IoTシステムが学べること
- 組み込みシステムを学べること

本教育教材の基本的な構成はArduino UNO, Blynkおよびタブレット端末である(図1)。

タブレット端末での操作情報が, Wi-Fiを通してBlynkの運営サーバに収集される。その後, 各通信規格に変換して伝達する。今回はArduino UNO対応のイーサネットシールドを用いてBlynkサーバで情報がイーサネット規格に変更され, Arduino UNOに伝達されるように設定した。

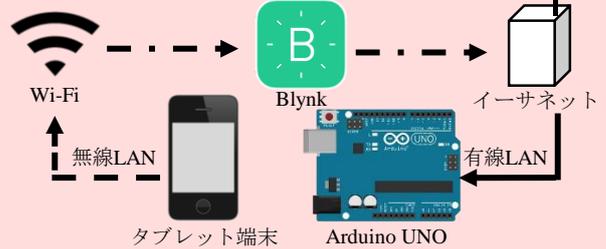


図1 本教材の概要

授業内で高校生が作成した作例を図2に示す。今回は作例では温度センサからの入力とサーボモータの出力を遠隔管理・操作するIoTシステムである。

他の作例も含め, 詳細の動画をWebに示す。

URL:<https://www.youtube.com/channel/UCYK3pBgbOpYzqXpH2D5yw>

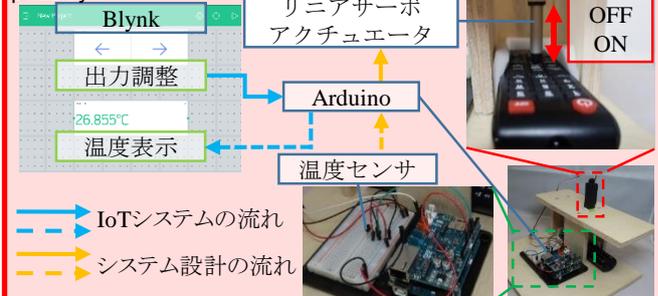


図2 高校生が作製したIoTシステムの作例

工夫した点

- ① 既存の教材キットとは異なり, ハードウェアとソフトウェア設計の自由度が高く, 生徒の創造性, 積極性を育成する創造性教育教材となる
- ② Arduino UNOとBlynkを用いることにより, IoTシステムの環境構築が容易になる
- ③ 基本構成が低コスト(5292円)なため, 教育現場で導入しやすい
- ④ 各高等学校で高校生の能力に適したシステム開発を行うことができる
- ⑤ 授業実践後に実施したアンケートの結果から, 学習者のIoTシステムに関する理解度および興味・関心が向上したと考えられた(図5)

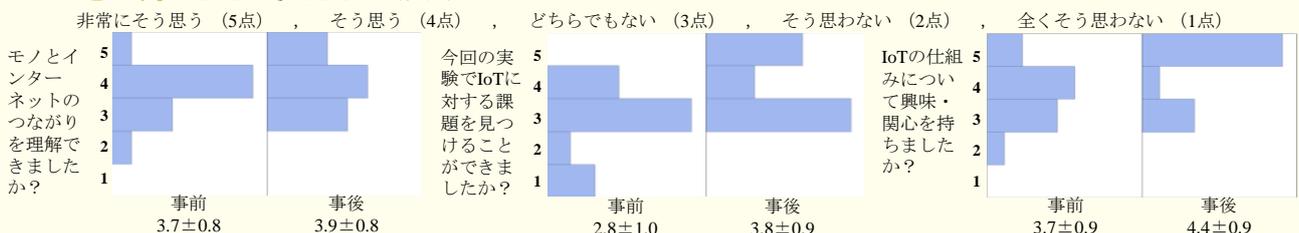


図5 授業実践を受講した生徒に対して行った授業前後のアンケート結果