

[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。

個人・グループ名	FIT Pocket LAB. (谷口 慧峰, 宮崎 尚倫, 深堀 巧治)	大学名	福岡工業大学
作品名	IT 社会に適応する人材育成と IoT 組み込みシステムを関連させた教育教材の開発と授業デザインの提案	人数	3名

【背景・目的】

文部科学省は, 新たな社会を指す未来社会 (Society5.0) へと転換するために, STEM 教育の各教科等横断的な学習を推進して新たな社会を牽引する人材の育成に取り組むことを挙げている。そこで本研究では, 昨年度開発したスプレー式 Alcohol Dispenser の IoT 化および回転運動により直線往復運動する機構を用いたプッシュ式への変換を行った。これにより, STEM 教育及び高等学校の次期学習指導要領で求められる**教科を横断しながら学ぶ授業デザインの構築**や, IoT の構築を通じた **IT 社会に適応する人材育成**を効果的に行うことを目的とした。

【使用教材】

開発した教材は, IoT 化を行った Alcohol Dispenser である (図1)。本教育教材の特徴は 2 つある。1 つ目は, Arduino を用いてサーボモータやセンサ, RTC を制御することを通して**組み込みシステムを学ぶこと**である。2 つ目は, Arduino を Wi-Fi に接続しデータをサーバに送り, モノがインターネットに繋がる様子を見ることを通して **IoT について学ぶこと**である。さらに, 送信したデータからグラフを作成することで, データ収集や解析についても学べる教材になっている。

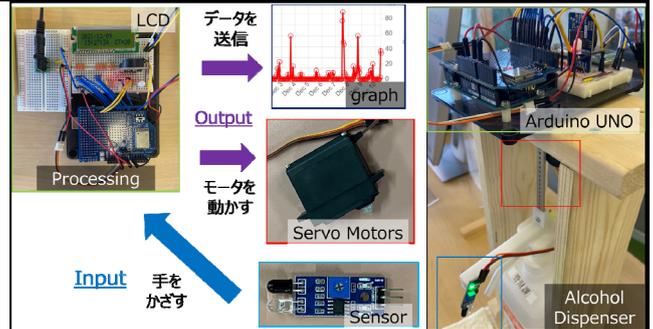


図1 システムの構成と概要

【授業実践】

本学附属高等学校工業科3年生8名で構成される課題研究で授業実践を行った (図2)。

- 1.日本語と英語で情報収集を行い, 言語における情報量の違いや社会問題についての関心を持たせる (図3 ㉑)
- 2.Alcohol Dispenser の作製を通して, PDCA サイクルを用いた合理的かつ創造的な問題解決能力の育成を図った (図3 ㉒)
- 3.Alcohol Dispenser をインターネットに接続することでモノを IoT 化することへの理解を図った (図3 ㉓, 図4)
- 4.作製した Alcohol Dispenser を本学および附属高等学校, 近隣公共施設に計5つ設置し, 社会貢献に対する意識向上を図った (図3 ㉔, 図5)

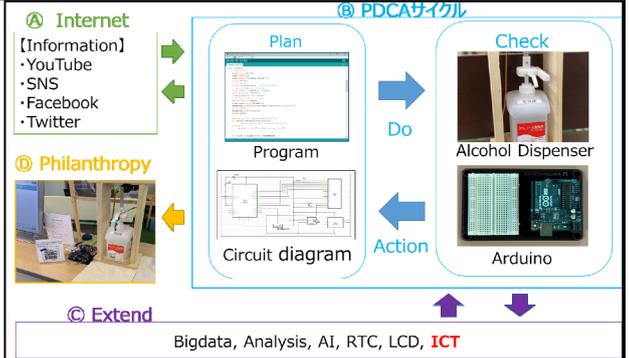


図3 教育モデル



図2 授業風景



図5 本学での展示の様子

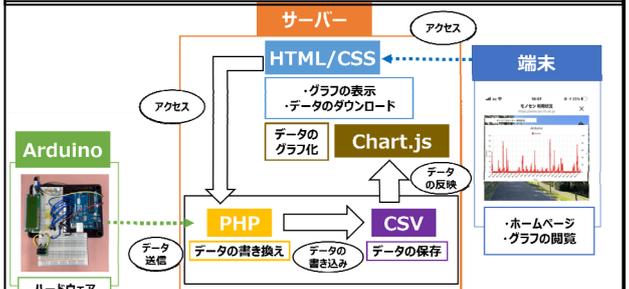


図4 IoTの構造

【工夫点】

- 1.プッシュ部品の設計から 3D プリントでの造形をすることにより, 先端技術に対応する実習を行った (図6)
- 2.IoT 化とプッシュ式への変換により, ハードウェアとソフトウェアの両方を学べるようにした
- 3.データをグラフ化させることで, データ収集・解析を学べるようにした
- 4.授業後に実施したアンケートの結果から, 本授業を通して IoT に関する知識とシステム開発に対する意欲が向上したと考えられた (図7)



図6 3D プリント作製部品

・使用状況は誰でも何処からでも下記ホームページで確認できる

<https://www.fit.ac.jp/~simoto/IoT2/index0.html>

・YouTube でも開発した教材の詳細を説明する

<https://youtu.be/yC7CLTG0FR4>



(ホームページ) (YouTube)

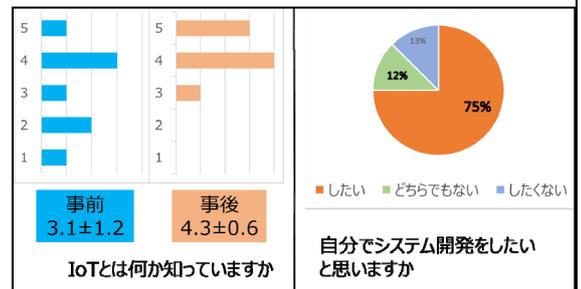


図7 授業アンケートに関する結果