

[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。

個人・グループ名	i-STEM 教材開発グループ	大学名	福岡工業大学	
作品名	Water Footprint 可視化システムの教材開発 ～SDGsを題材とし Society5.0の時代へ～		人数	3名

【背景・目的】

持続可能な社会・SDGs という単語をよく耳にするようになったものの、実際に意識して生活している人は少ないのが日本の現状である。SDGs の 17 の目標のうち最も身近な水に注目し、**Water Footprint 可視化システムの教材開発**を行った。このシステムの開発や計測を経て得られたデータを分析し、**Society5.0**を目指す社会において必要とされるデータ活用の知識を持った人材の育成とともに **SDGs の意識向上**を図ることを目的とした。

【開発した教材】

開発した Water Footprint の使用した部品と外観図を、それぞれ図 1 と図 2 に示す。特徴として、以下の事を挙げる。

1. 水量センサを用いた入力、RGD LED や LCD を用いた出力、これらの処理および水量や使用量の算出の処理を **Arduino** でプログラミングすることにより、**組み込みシステム**について学べる。
2. LCD の文字表示や RGD LED の点灯方法を設定するにあたり、生徒が手を洗うときに使う水量を実際に計測して基準を定めたりすることによって、生徒が**持続可能な社会に向けた創造性**や**問題に対する解決策を具体化する力**を育成できる。

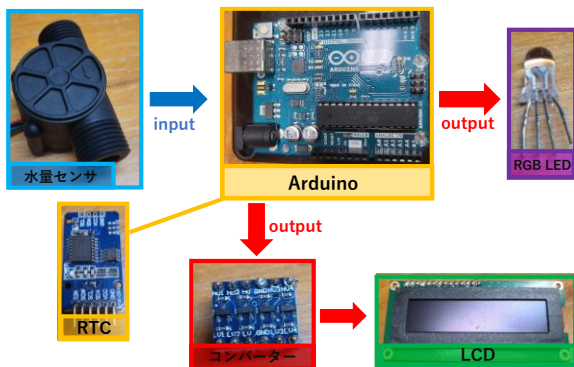


図 1 Water Footprint システムの構成

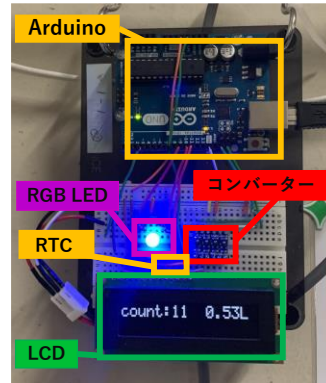


図 2 Water Footprint システムの外観

【授業実践】

本学附属高等学校工業科3年生9名で構成される課題研究で授業実践を行った。

1. Water Footprint 可視化システムの作製を通して、**PDCA サイクル**を用いたプログラムの開発改善を行った。
2. 実験結果を分析して **Society5.0**の時代に必要とされる**情報処理能力**の育成を図った。
3. 実際にシステムを設置しデータを計測することで、水に関する **SDGs** についての**問題解決策**を見出した。

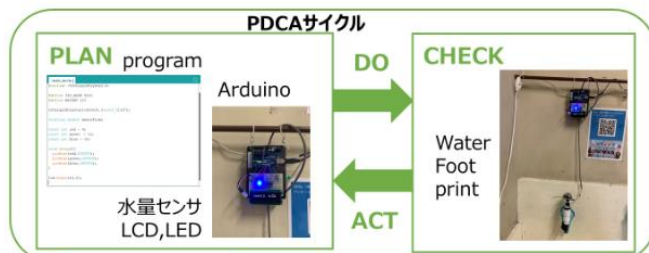


図3 授業風景



図4 システムの使用風景

【工夫した点】

1. LCD に表示する文字や RGB LED の色など、生徒がプログラムをそれぞれ設定して**独自の創造性**を養った。(QRコード参照)
2. Arduino を用いた親しみやすいシステムにすることで、授業を通して**ハードウェアとソフトウェア**の両方に触れて学習できるようにした。
3. 実際にシステムを設置し利用することで、**SDGs に対する意識づけ**をするとともに、より具体的な**問題発見と解決方法**を考える機会を設けた。
4. 生徒が実際に計測したり回路を考えたりすることによって、生徒が**主体的で実践的**に開発を進められる**教育教材**にした。



Water Footprint
可視化システムの概要動画