

児童生徒のための晴眼盲弱を区別しない プログラミング教育

情報工学部 情報システム工学科 教授 木室 義彦
情報工学部 情報システム工学科 教授 山口 明宏
情報工学部 情報工学科 准教授 家永 貴史

分野 教育工学、福祉

キーワード 視覚障害、計算機動作原理、ロボットプログラミング、10キープログラミング

研究概要

1. 研究背景

情報化社会の基盤であるコンピュータを過信することなく使いこなすためには、プログラミング体験が有用である。しかし、多くのプログラミング環境は視覚情報を多用しており、視覚障害のある児童生徒は、利用できなかった。また、2020年から小学校でもプログラミングが必修化されたが、初心者向けと喧伝されているブロックプログラミング言語も、実は使うのは簡単ではない。

2. 研究内容

本研究では、市販玩具のロボットやドローンを改造し、触覚と聴覚を利用するロボットプログラミング環境を構築する。被験者による使用結果を収集・解析し、視覚障害とプログラミング習得との関係を明らかにする。これにより、視覚障害児支援を実現するとともに、生活支援ロボットへも応用する。

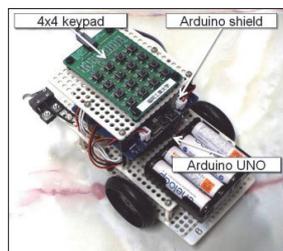


図1: キーボードを搭載したロボット教材(地場企業のイーケイジャパンの協力を得て、開発)

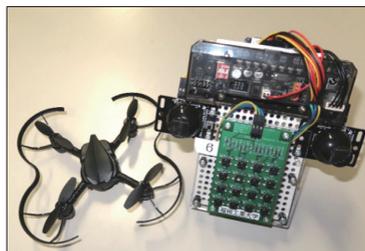


図2: キーボードを搭載した、PCやスマホを使わないドローン教材

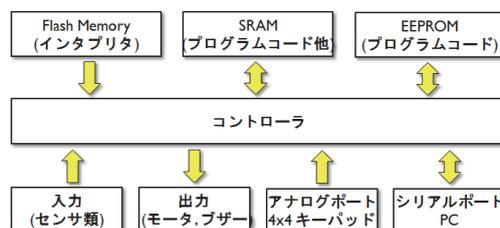


図3: 開発したロボット教材のシステム構成

3. プロジェクト実績

- ・"視覚障害児も使える教材を用いて全ての児童と一緒に学ぶモデルの構築(島原地域ICTクラブ推進協議会)", 総務省「地域におけるIoTの学び推進事業」, 2018.
- ・"晴眼盲弱を区別しない短時間修得・他科目援用可能な初等中等プログラミング教育教材", 日本学術振興機構 科学研究費補助金 基盤研究C, 2017-2019.

参考文献

- ・家永, 江頭, 寺岡, 木室, 山口, 沖本, "移動ロボットとテンキーパッドを利用する視覚障害のある児童生徒のためのプログラミング教材", 電子情報通信学会論文誌 D, Vol.J98-D, No.1, pp.52-60, 2015.
- ・木室, 家永, 寺岡, 沖本, "視覚障害のある児童生徒を取り巻くIT環境の調査", 電子情報通信学会技術報告, 福祉情報工学研究会, Vol.115, No.269, pp.39-44, 2015.
- ・岩金, 堤, 家永, 木室, "視覚障害をもつ児童生徒のための10キープログラミング環境のドローンへの拡張", 第38回計測自動制御学会九州支部学術講演会, 2018.

利点特徴

ロボットプログラミング教材の開発を通して、プログラミング教材のユニバーサルデザインを実現し、プログラミング初学者に貢献することができる。開発した教材を用いると、小学1年生でも5分でプログラミングが習得可能である。

応用分野

- ・技術教育分野
- ・プログラミング教育分野