

令和5年5月23日

理事長 殿

## 令和4年度 特定課題研究費研究報告書

研究代表者	所属	ロボット工学コース	職	教授	氏名	笠原 美左和
研究分担者	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
研究課題名	(和文) 教育用AI学習ロボットの開発					
	(英文) Development of educational AI learning robot					
研究種目	教育課題研究					
研究実績の概要						
<p>現在、ロボット工学コースでは、数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）が展開できるようカリキュラムの検討がなされている。応用基礎レベルの展開において、演習やPBLなどを効果的に組み入れ、実践的スキルを習得させる必要がある。本研究では、演習やPBL教育に適した教材とし、AIに特化したマイコン（Jetson Nano）を用いて室内用自動運転ロボットの製作を行った。プログラム開発環境として、Pythonを用いた。新型コロナウイルス感染症の流行により高齢者のインターネットショッピングの使用率が著しく、家庭内で宅配物の運搬が大きな問題となっている。そこで、家の中で宅配物を運搬を想定した室内用自動運転ロボットを製作した。</p> <p>室内では、車線や交通標識など、減速や停止を示す目印は存在しない。また、その家庭やその日によって、室内のレイアウトは異なる。そのため、本研究では、ロボットをコントローラで操縦し、事前に画像と動作を結び付け、画像認識の結果から動作を決め、自動運転を実現した。画像認識には、機械学習の中の畳み込みニューラルネットワークを使用した。作成した学習済みモデルを用いて、ロボットが取得した画像分類を行い、その結果からロボットの動作を決定した。なお、誤認識による事故を防ぐため、分類結果の正解率が9割以下の場合は停止するように工夫した。その結果、自動運転でロボットが目的地まで行くシステムを構築することが出来た。</p>						
研究発表（論文、著書、講演等）						
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ロボットを動かそう（日本STEM学会 第5回年次大会 オンライン 2022年8月）</li> </ul>						
その他（教育活動・OPCへの貢献、特許等）						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. OPC講座「レゴのプログラムを作ろう」講師</li> <li>2. スクリーニング講師</li> </ol>						