

令和 5年 5月 23 日

理事長 殿

## 2022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	准教授	氏名	堀 滋樹
研究分担者	所属	ロボット工学コース	職	第5学年	氏名	加藤拓{海}、永田泰斗、
	所属	ロボット工学コース	職	第4学年	氏名	野地颯太郎、宮里 滯 結城 浩斗
	所属		職		氏名	
研究課題名	(和文) レスキューロボットコンテストに基づく教育教材開発に関する研究					
	(英文) A Study on the Development of Teaching Materials Based on Rescue Robo Con					
研究種目	教育課題研究					
研究実績の概要						
<p>荒川キャンパスにおいて、優秀な受検生を獲得するために、小学生と中学生向け未来工学教育プログラム(仮)として、新たな講座を立ち上げることを目指す。そこで、レスキューロボットコンテスト(以下、レスコンと略す)のジュニア版について、荒川キャンパスにおいてレスコン競技会に対応した講座を連続的に開くことを検討する。</p> <p>講座の案として、導入編と応用編のように、段階別に分けた内容を用意することによって、小学生や中学生のレベル別に、かつステップアップする形式をとり、参加する小・中学生と保護者に荒川キャンパスに複数回足を運んでもらえるような企画を目指す。</p> <p>まず、レスコン・ジュニア(仮)のレスコン競技会のルールを抑え、これに準拠した教材ロボットのハードウェアについて検討してきた。現在までに、小学生4年生から中学3年生までの各学年を対象とした各目標を検討しており、毎回五千円前後のマイコンやセンサ、部品等を購入して積み上げていくことにより、最終的にカメラや通信を用いた遠隔操作可能なロボットを完成させ、その過程に合わせたプログラミング教育についても検討した。具体的には、マイコンに「micro:bit」や「Arduino uno」、「Raspberry pi」を使用し、プログラミングに「Microsoft Make Code」あるいは「Scratch」、「sketch」あるいは「Scrattino3」、「Python」へと展開し、段階的に様々な体験もできるように工夫していくことも検討した。</p> <p>次に、レスコン・ジュニアの競技会フィールドについて、従来持ち運びや展開に時間がかかっていたのに対し、しかけ絵本の構造をヒントに、持ち運びと展開を簡単にする方法を検討した。</p>						
研究発表(論文、著書、講演等)						
<p>Masahiko Minamoto, Yamato Umetani, Shigeki Hori, Tetsuro Miyazaki, Kenji Kawashima, "Estimating future forceps movement using deep learning for robotic camera control in laparoscopic surgery", International Journal of Mechatronics and Automation, Pp. 72-80, Vol. 9, No. 2, 2022, 2022/5/9.</p> <p>Masahiko Minamoto, Shunsuke Tanaka, Shigeki Hori, Maina Sogabe, Tetsuro Miyazaki, Kenji Kawashima, "Future Needle Position Estimation of Suturing Operation using Deep Learning", IEEE International Conference on Mechatronics and Automation, IEEE ICMA 2022 Conference, Pp.624-628, Guilin, China, 2022/8/8.</p>						
その他(教育活動・OPCへの貢献、特許等)						
<p>OPC:「ロボットを動かそう」(【小中学生対象講座】9月3日(土)13:00~17:00)の補助。センサ、モータなど、それぞれの原理や使い方を学習しながら、ロボットの走行プログラムを作成します。ロボットプログラムの初心者を対象に、楽しくロボットを動かしながら、ロボットの基礎知識を習得することを目標としています。</p>						