

令和 6 年 5 月 20 日

理事長 殿

2023年度 特定課題研究費研究報告書

研究代表者	所属	AIスマート工学コース	職	准教授	氏名	佐藤 孝治
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) 機械学習を用いた屋内空間におけるドローンの自律飛行システムの研究					
	(英文) Research on Autonomous Drone Flight System in Indoor Space using Machine Learning					
研究種目	(3) スタートアップ研究					
研究実績の概要						
本研究ではドローンが飛行する空間を工場内や校内などの屋内空間とし、カメラに映る画像とドローンに取付けたセンサからの情報をもとに、障害物を避け目的に応じた自律飛行を目指す。機械学習を用いた屋内空間におけるドローンの自律飛行はいくつかのステップを経て実現する。最初はドローンの撮影画像に映るラインをトレースして自律飛行することを目標とする。令和5年度は最初のステップとしてPC上のドローン遠隔操作プログラムを実行し、実際にプログラムによってドローンの制御が可能であることを検証した。次にトレース用のラインには黄色と黒色で編まれた標識ロープ（通称トラロープ）を用いることとし、これを認識するための画像処理プログラムを作成した。具体的にはドローンに標準搭載されたカメラで撮影した画像に対して、OpenCVを用いて二値化処理を行った。さらにトラロープだけを効果的に認識するために強調処理を適用し、背景から区別した。作成した画像処理プログラムをドローンに組み込み、トラロープを追跡して自律飛行する実験を行った。実験では蛇行する形状のトラロープを床に配置し、ドローンがトラロープに沿って自動的に飛行方向を調整する様子を確認した。当初の目標は達成されたが、課題も明らかになった。周囲の明るさの変化によってドローンがトラロープを見失う場合があることが判明した。さらに標準搭載されているカメラに個体差があり、画角が一定ではないため同じプログラムでもドローンの挙動に差がでることが判明した。令和6年度はこれらの課題に対する対策を講じ、研究をさらに進める予定である。						
研究発表（論文、著書、講演等）						
実績なし						
その他（教育活動・OPCへの貢献、特許等）						
・ものづくり・科学教室「シングルボードコンピュータはじめの一步」の企画・指導 ・体験入学「シングルボードコンピュータはじめの一步」の企画・指導 ・産学連携協定の締結（京セラコミュニケーションシステム株式会社）						