

理事長 殿

令和5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	職	教授	氏名	吉田 和樹
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) エッジAIのための開発・実行基盤と実行環境を利用した参考実装の整備とノウハウの獲得					
	(英文) A reference implementation of edge AI using deep learning SDKs and virtual machine environment for the purpose of acquiring know-hows on them.					
研究種目	スタートアップ研究					
研究実績の概要						
今年度も、昨年度からの継続で、シングルボードコンピュータ上でディープラーニングによる推論を実行することで自律走行を実現する模型車両を、エッジAIの題材として取り上げて研究を進めた。 まず、模型車両を新たに2台製作した。その際、すべての車両(計6台)において、シングルボードコンピュータを、昨年度まで使用していたRaspberryPiから、推論処理能力の高いJetsonNanoへの入れ替えを行い、より円滑な走行性能を実現できるようにした。 また、USB接続によりEdge TPUを使用して、自律走行に物体検出の仕組みを取り入れることにも取り組んだが、実行環境と開発基盤の不整合により、物体検出の機能を動作させることができなかったため、同様の仕組みを、JetsonNano上でDockerコンテナを使用して、ホストとコンテナ間の通信環境を整備することにより実現することにして、現在、卒研のテーマとして、学生(現5年生)とともに、開発に取り組んでいる。 さらに、エッジAIによる自律走行の一環として、ディープラーニング以外にも、車両にGPS受信機を装着して、そこから得られるGPS情報を使って、自律走行を行う方式にも取り組みはじめ、別途、卒研のテーマとして、学生(現5年生)とともに開発を進めている。						
研究発表(論文、著書、講演等)						
エッジAIではないが、上記の模型車両の開発を通して得られたDockerをはじめとする実行環境に関するノウハウを活かして、潤沢なリソースを持つPCやサーバを対象として、「画像情報・音・テキストをマルチモーダルに繋ぐデータ生成人工知能の開発」という研究テーマにも取り組み、昨年度の5年生が、卒業論文としてまとめた。これを、今年度の本校の研究紀要に投稿する方向で、準備を進めていく予定である。						
その他(教育活動・OPCへの貢献、特許等)						
上記の模型車両の開発を通して得られたJetsonNano・Docker・PyTorchをはじめとする実行環境・開発基盤に対するノウハウを活かして、AIスマート工学コース4年生向けに今年度から新規に開講したAIスマート工学実験実習Ⅲで、通年のテーマとして、9件の実験・実習項目とそれを実施するための実験機材を企画・開発し、既に運用を開始している。						