

平成 29 年度卒業論文

題目 YOLOv2 を用いた電動車いす走行映像からの周辺環境の認識

氏名 酒井 佑樹

現在、日本では高齢化が進行しており、それに伴って福祉機器の利活用への期待が高まっている。その一つに電動車いすがあり、ハンドルやジョイスティック等を用いた操作が可能である。簡単な操作で体力を必要としない、便利な移動手段である一方で、事故も発生しており、走行時の危険性が指摘されている。そこで、自律移動型の電動車いすを開発することにより、人為的な事故要因を改善し、事故の低減や電動車いすの利便性の向上が期待できる。

自律走行型電動車いすの開発には、現在位置の推定、歩道・障害物・信号機の認識、移動物体の移動予測等の環境認識が不可欠となる。これらの諸問題への解決を図るためのアプローチ法として、本論文では、歩道・横断歩道・信号機の検出についての検討を行っている。

また、近年、画像認識の分野で深層学習が広く応用されている。本論文では、CNN (Convolutional Neural Networks) を応用した、一般物体検出アルゴリズムの一つである YOLOv2 を用いた対象物の認識法を開発する。電動車いすに単眼カメラを取り付け、走行させ得た動画を学習した YOLOv2 により物体検出を行った後、不要なバウンディングボックスの削除や補間等の後処理を加えることにより、自律走行型電動車いすのための歩道、横断歩道、信号機の検出を行い、その有用性を検討する。



実験結果