

題目：CoAtNet を加味した FCRN による単眼カメラ画像の深度推定

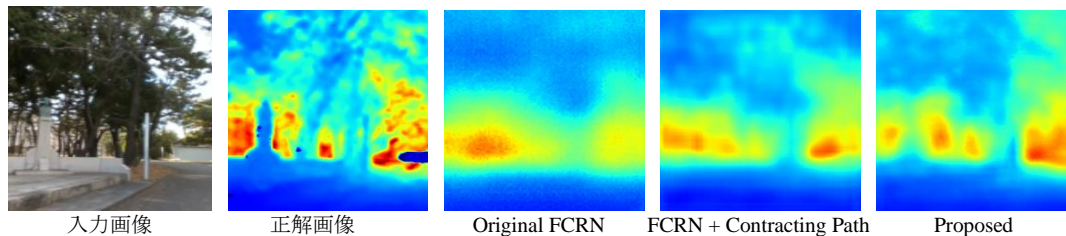
氏名：河崎 航

現在の日本における深刻な課題として高齢化が挙げられる。それに伴い、医療や介護など高齢者を支援する仕組みが必要であり、高齢者の移動手段を補うものとして電動車いすがある。しかし、電動車いすの需要が増加する一方で、事故の増加が問題視されている。そこで、自律走行型電動車いすを開発し利活用することにより、運転者の操縦ミスや注意不足による事故の低減が期待できる。

自律走行型車いすの実現には、周囲の物体との距離や進行方向の奥行きを把握する必要がある。それらを把握する手段として距離センサが挙げられるが、コスト面で課題が残る。

本論文では、カメラで撮影した画像から距離を推測する深度推定技術に着目する。電動車いすにカメラを取り付け走行しながら撮影を行い、RGB カラー画像と深度画像を用意し、深層学習による距離推定を行う。深層学習モデルには CNN (Convolutional Neural Network) を応用した深度推定手法である FCRN を用いる。提案手法として、より高精度に深度を推定するため、FCRN に CoAtNet や Contracting Path 等を加味した新しいモデルを構築する。

提案手法と従来手法に対し、実データを用いてその有用性を検証した。結果として、CoAtNet と Contracting Path を組み合わせた提案手法では、従来法に比べ RMSE, RML がそれぞれ 1.754m, 0.138m 減少し、 δ_1 , δ_2 , δ_3 が順に 17.6%, 6.7%, 2.8% 増加した。よって、提案手法による精度向上が確認できた。



推定結果の例