

LiDARを用いたシニアカーの向きの情報の取得に関する研究

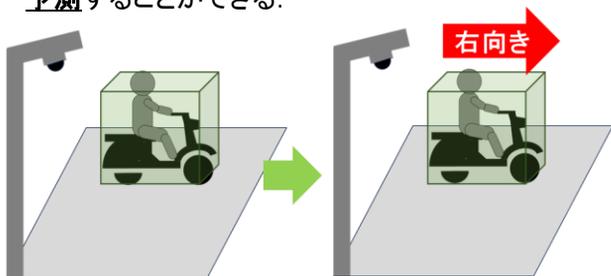
研究の概要と特徴

外部に設置したインフラシステムにLiDARセンサを設置し、シニアカーの衝突を防ぐために、シニアカーの向きをLiDARから得られた点群データから判別する。向きの推定にはICPマッチングを用いて行う。

研究の内容

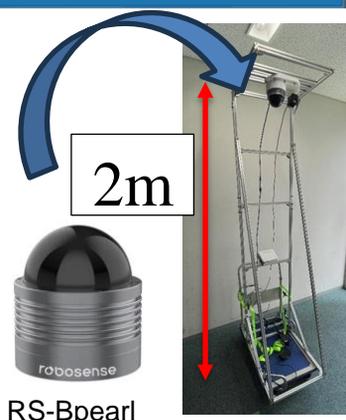
研究背景・目的

自動運転の技術の実現には物体認識が重要である。物体認識にはカメラを用いた手法とLiDARを用いた手法が多く見られる。LiDARを用いることで**プライバシーに関する問題**を気にせず認識を行うことができる。しかし、LiDARは値段が高いことから、シニアカーに搭載するとコストが高くなってしまったため、LiDARを外部のインフラ協調型システムに搭載し、向きの推定を行う。向きを推定することで**移動車両と静止車両の両方の経路を予測**することができる。



計測機器

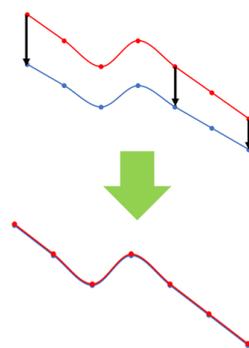
計測に用いるLiDARは、RoboSense社のRS-Bpearlを用いる。RS-Bpearlは、垂直方向視野角が90°、水平方向視野角が360°と広角で、最短計測距離が5cmといった特徴のあるLiDARである。



RS-Bpearl

ICPマッチング

ICPマッチングは、点群データを使用して、2つの3次元オブジェクトやシーン間の位置合わせを行うための手法である。具体的には、2つの点群データ間で対応する点を見つけ、その対応点間の最小二乗誤差を最小化する変換行列を反復的に修正する。この仮定を反復的に行うことで、点群データを最適に合わせることができる。



提案手法

本研究では、LiDARで取得した点群データから、シニアカーの3Dモデルを作成し、上記で説明したICPマッチングをインフラシステムが検出したシニアカーに対して適用し、その変換行列を求めることによって、シニアカーの向きを推定する。

今後の展望

- シニアカーの**3Dモデルを精度良く**作成し、ICPマッチングを適用する。
- 今後、**リアルタイム**での向きの推定、また**トラッキング**できるような方法を検討する。

研究の効果並びに優位性

自動運転シニアカーの衝突防止、学習を用いない向き推定

技術応用分野・企業との連携要望

自動車分野、自動運転開発、LiDAR