

シニアカーの自動運転のための 3次元地図の構築に関する研究

研究の概要と特徴

速度・周回数・ランドマークとの距離等をパラメータとして、LiDARで作成した3次元点群地図の自己位置推定の精度を比較・検証する。また、3次元点群地図内のノイズの除去方法を検討した。

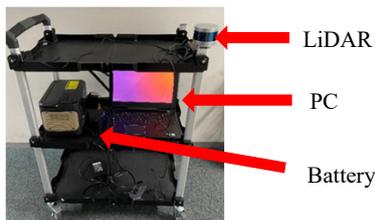
研究の内容

研究背景・目的

自動運転走行をする際には、主に「認知」・「判断」・「操作」の技術が必須となる。特に「認知」については、自車両の周囲の環境を観測し地図上での自己位置を把握することが重要である。

ソフトウェア上と現実空間でランドマークとの距離を計測し、自己位置推定の精度を比較・検証する

データ計測



LiDAR
PC
Battery

シニアカーを模した台車にLiDAR等を搭載し3次元点群地図を作成。

3次元地図の構築



豊洲キャンパスにて3次元点群地図の作成と実験を行う。

➢ 走行時にリアルタイムでスキャンするLiDARデータと照合するための3次元地図を構築。

自己位置推定をする際のパラメータ設定

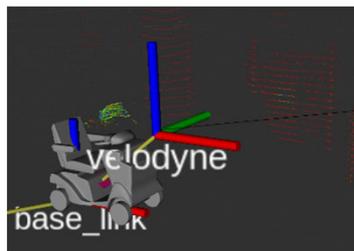
地図作成時

- ・平均速度
- ・周回数

距離計測時

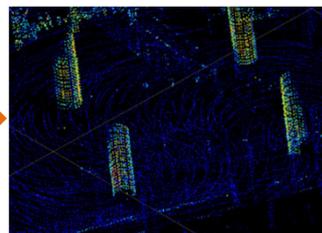
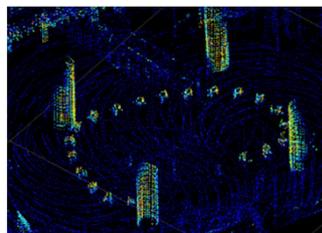
- ・ランドマークとの遠近
- ・操舵前、中、後での計測
- ・ノイズの有無

自己位置推定の精度計測



“Autoware”という自動運転システム用ソフトウェアを用いた。Autoware上と現実空間の両方でLiDAR-ランドマーク間の距離を計測し、その差分を分析する。

MATLABでのノイズ除去



MATLAB上で人のノイズ除去を行った。

今後の展望

- 実験を行い、3次元地図作成環境やシニアカーの走行条件が**自己位置推定に及ぼす影響を検証**する。
- また、ノイズ除去に関しては、手動ではなくディープラーニングを用いて点群地図内から動的部分のみを除去し、静的部分を残すことで**地図の品質を高める手法を検討**している。

研究の効果並びに優位性

自己位置推定の精度評価、3次元点群地図でのノイズ除去

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、点群処理