



井上 一道

(INOUE Kazumichi)

電気電子創造工学科 講師
(博士(工学))

研究室ホームページ

<https://www.oyama-ct.ac.jp/EE/inouek/en>



専門分野

▷ ロボット工学

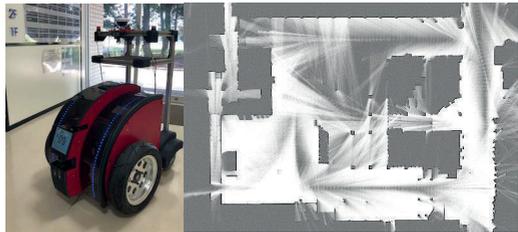
研究概要

移動ロボットによる正確な環境地図の構築

ロボットを一般の環境で移動させるには周辺環境の地図化が重要です。ロボットが移動しながら環境地図を構築する技術はSLAMと呼ばれ、次のような式に基づく連立方程式の解を求めることとなります(ポーズ調整)。

$$J = \sum_{i=1}^N (f(x_{i-1}, x_i) - d_i)^T \Sigma_i^{-1} (f(x_{i-1}, x_i) - d_i) + \sum_{s,t \in C} (f(x_s, x_t) - d_{st})^T \Sigma_{st}^{-1} (f(x_s, x_t) - d_{st})$$

ここで s, t はロボットが移動しながら同じ地点を通過したことを表し、ループと呼ばれます。この s, t に基づき地図の正確さを向上させることをループ閉じ込みと言います。研究室では、このループを適切に判定し、高精度な地図を構築する方法を、様々なセンサの組合せを用いて研究しています。主に、2D-LiDAR, 3D-LiDAR, GPS, Camera を用います。以下に当研究室の移動ロボットとそのロボットで作成した小山高専内の一部の地図を示します。



趣味など

- ▷ 楽器演奏
- ▷ ロードバイク
- ▷ 写真
- ▷ コーヒー

キーワード

- ▷ 移動ロボット設計
- ▷ 制御
- ▷ 行動計画
- ▷ SLAM
- ▷ GPS
- ▷ Camera

お役に立てそうなこと

次のようなセンサを用いた SLAM に関わる技術

- ▷ 2D-LiDAR, 3D-LiDAR の導入や物体計測・可視化など
- ▷ RTK-GPS の導入や利用。例えばオドメトリとのセンサ融合など
- ▷ カルマンフィルタ、パーティクルフィルタなどを用いたデータ推定