

令和3年度 卒業論文
各パーティクルごとに観測範囲を可変にした
モンテカルロ自己位置推定

池邊 龍宏
Chiba Institute of Technology

2022 年 x 月 x 日

謝辞

本稿を執筆するにあたって助言を頂いた上田隆一准教授および上田研究室のみなさまに感謝します。

目次

謝辞	iii
第 1 章 序論	1
1.1 研究背景	1
1.2 従来研究	1
1.3 研究目的	1
1.4 本論文の構成	1
第 2 章 研究の目的	3
第 3 章 各パーティクルに観測範囲を可変にした未知障害物対策	5
第 4 章 シミュレーション実験	7
第 5 章 実機実験	9

第 1 章

序論

1.1 研究背景

移動ロボットの自己位置を推定する方法として確率的な位置推定法であるパーティクルフィルターがよく用いられる。用いられている例として、ros のナビゲーションスタックである amcl が上げられる。パーティクルフィルターは現在の状態 (x, y, θ) から推定される次のロボットの状態を多数のパーティクルに見立て、全パーティクルの尤度に基づいた重みつき平均を次の状態として近似することで自己位置を推定するアルゴリズムである。

安定的に自己位置推定を行うことは、移動ロボットがある目標へと自律移動を行うために重要である。パーティクルフィルターにおいて何らかの理由で各パーティクルが高い尤度を得られなかった場合、自己位置を見失ってしまうことがある。自己位置を見失ったまま行動をし続けてしまった場合、ロボットが走行できない状態になってしまう。そういった状態の回避策として、自己位置を見失ってしまった状態に対して様々なリセット法がある。

1.2 従来研究

1.3 研究目的

1.4 本論文の構成

第2章

研究の目的

そこで、上田の研究をもっと時代におもねった方法に変える手法の研究を行う。

第3章

各パーティクルに観測範囲を可変にした未知障害物対策

ここに書いてある方法を使えば、秒速で秒速で1億円稼ぐ男になれます。なれません。

第4章

シミュレーション実験

第 5 章

実機実験