

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 24 年度	学位名	修士(工学)
専 攻	知能機能システム 専攻	著者氏名	横島 英明
指導教員氏名 坪内孝司			
論文題目			
自律移動ロボットの複数動作計測モデルを用いる自己位置推定法			
論文概要			
<p>移動ロボットが自律的にかつ安全に移動するためには、正確な自己位置推定が必要である。自律移動ロボットにおける自己位置推定では、デッドレコニングとマップマッチングを行って位置を推定する。デッドレコニングでは、ロボットの移動量を扱い、一般的に内界センサを利用する。長距離の自律走行においては、走行距離とともにデッドレコニング誤差が増大してしまうため、外界センサによるマップマッチング処理によって誤差を修正する。</p> <p>自己位置推定は、自律移動ロボットの基礎となるため多くの研究がなされているが、マップマッチングの精度向上に関する研究が比較的多い。これらの研究背景には、高精度なマップマッチングを利用することでデッドレコニング誤差を大きく見積ることができ、その分大きな誤差への対応が可能であるという考えがある。しかし、この考えは、マップマッチングにおける誤ったマッチングとトレードオフでもある。つまり、より大きな誤差に対応するため、デッドレコニング誤差を大きく見積もり過ぎれば、誤ったマッチングをより誘発する。</p> <p>そこで本論文では、誤差に対応しつつマップマッチングに影響の少ない自己位置推定法として、デッドレコニングの改良に着目した。一般的なデッドレコニングでは、一系統の内界センサを用いてロボットの移動量を計測し、その計測データをモデル化して利用している。これを、動作計測モデルと呼ぶ。過去の実験から、誤差は系統ごとに異なることが確認できた。例えば、車輪に取り付けたエンコーダを利用するオドメトリモデルでは路面環境により誤差が発生するのに対して、NAV420 ベースオドメトリモデル(オドメトリモデルにおけるロボットの回転角速度を地磁気補正のあるジャイロセンサ NAV420 で補正したもの)では環境磁場により誤差が発生する。以上から、環境に応じて複数の動作計測モデルを使い分けることで、誤差に対応可能な自己位置推定について提案した。本論文では、本手法の有効性や実装方法、評価実験などについて述べる。</p>			
審査日	平成 25 年 1 月 30 日		
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)
主査	筑波大学 教授	工学博士	坪内 孝司
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	鈴木 健嗣
副査	筑波大学 教授	博士(工学)	大矢 晃久