

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 23 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 藤原 卓磨
指導教員氏名 油田 信一			
論文題目 二輪差動ステアリング方式の移動ロボットによる高速走行の実現			
論文概要 <p>近年において、二輪差動ステアリング方式を有する自律移動ロボットは大学など多くの研究施設によって研究されている。旋回半径の設定が容易であり、数学的に扱いやすい二輪差動ステアリング方式のロボットは、車輪移動型のロボットにおいて非常に用いられることが多い。本研究室の移動ロボットプラットフォームにおいても二輪差動ステアリング方式の自律移動ロボットが半数を占めている。</p> <p>一方、二輪差動ステアリング方式のロボットを高速走行させることを目的とした研究はあまり見られず、これらの二輪差動ステアリング方式の移動ロボットの多くは 1[m/s]以下の並進速度で制御される。工場内の無人搬送車においても、人間と無人搬送車が同じ空間で共存する場合、1[m/s]程度で制御されることが多い。本研究室における beego、山彦等の自律移動ロボットは屋外環境において並進速度 1[m/s]以下、室内環境において並進速度 2[m/s]以下での使用経験しかなく、並進速度 2[m/s]以上でロボットを走行させた際に生じる問題や必要となるロボットの性能、走行制御についてのデータの蓄積はない。</p> <p>高速走行時の安定性においては一般的な自動車に用いられる前輪操舵により旋回し、前輪または後輪によって駆動する方式の方が有利であると考えられる。このような方式の場合、旋回半径の設定や走行制御時の計算、車体のステアリング機構が複雑になりがちである。また、その場で180度向きを変える際には切り返しを行ったりと小回りがきかないといった欠点もある。</p> <p>簡単な機構で小回りのきく二輪差動ステアリング方式の自律移動ロボットを高速で安全に走行させることが可能となれば、前輪操舵式の車体では簡単に入り込めないような場所での走行と高速走行を両立することができると考えられる。また、工場の無人搬送車の高速化による大幅な時間的コストの削減や走行中の自転車や人間を追従するといったこれまでの自律移動ロボットでは不可能であったことが可能になると期待される。</p>			
審査日 平成 24 年 1 月 31 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	油田 信一
副査	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)	大矢 晃久