

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 27 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	松崎 燦心
指導教員氏名 坪内 孝司				
論文題目				
人手による教示経路に基づく移動ロボットのための妥当な走行領域の推定				
論文概要				
<p>街中などの屋外環境は、道路や建物などの様々な地物で構成されている。その中を移動する人間は、初めて訪れる場所であっても、ただ道路上を歩くのではなく、「他人の邪魔にならないように道の端に寄って歩く」「側溝から離れて草地を歩く」というように臨機応変に経路を決めている。その際、交通ルールや迷惑防止、事故予防などの様々な知識に基づいた判断がなされている。周囲の人々に配慮した安全な移動をロボットに行わせるためには、同様の判断能力をロボットに持たせる必要がある。本研究の目的は、移動ロボットが周囲のシーンに応じて妥当な走行領域を推定する手法の構築である。ここでの妥当な走行領域とは、従来の経路計画で考慮されているような距離や消費電力などをコストとして得る経路でなく、「歩道の端に寄った位置」「側溝から離れた草地」といった、人間が普段おこなっているような状況判断から選ばれる領域を指す。</p> <p>本稿では、妥当な走行領域を推定する手法として、シーン中の地物に対して走行領域を1対1に対応させるのではなく、妥当な走行領域を分布として推定する方式を提案する。また、その際には、シーン中に存在している地物やそれらの配置を考慮する。例えば、「道」と「川」が存在するシーンにおいて、「道」は走行可能、「川」は走行不可能というように推定するのではなく、「川の走行しやすさは0」「川の近くの道の走行しやすさは20」「川から離れた道の走行しやすさは100」というように連続値として走行領域を推定する手法を提案する。また、これらの領域を推定するアルゴリズムを、IF-THEN ルールとしてシーン毎に人手で設計するのではなく、学習によって獲得する手法を提案する。学習時には、複数の教示者から与えられた走行経路の教示データを利用することで、ある地物上のどの部分を走行することが妥当であるかまでを学習し、人間にとっても妥当と感じられる走行領域を得る。</p> <p>実験では、提案手法により、10箇所のシーンにおいて妥当な走行領域を推定した。推定結果を考察するために、アンケートを実施し、提案手法の各機能を比較評価した。</p>				
審査日	平成	28 年	1 月	27 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 教授	博士(工学)	相山 康道	
副査	筑波大学 教授	博士(工学)	大矢 晃久	