

## 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	尾形 一気
指導教員氏名 坪内 孝司				
論文題目				
赤外線カメラと三次元測域センサを搭載した移動ロボットによる要救護者の発見				
論文概要				
<p>安心・安全のためのシステムとして、警備ロボットの研究開発が広く行われている。現状の警備ロボットでは、人感センサなどを用いた不審者の発見や、指定経路の巡回、自律走行しながらの情報発信などを実現させている。一方で安心・安全を提供するシステムとしては、体調が悪くなって座り込んでいたり倒れているような、救護を必要とする人を発見する機能も必要だと言える。そこで本研究では、商業施設や駅の構内などで運用される巡回警備ロボットに、救護を必要とする人を発見し人間の警備員に通報する機能を付加したいと考えた。そして、その基礎研究として、赤外線カメラと三次元測域センサを搭載した移動ロボットを用いて、人間の呼吸の有無や頻度を検出する技術の開発を目標とする。</p> <p>本稿では、まず温度情報を元に熱画像から人間を検出する方法を示し、人間の検出画像を用いることで、測域センサで計測される三次元点群から人間に該当する部分を抽出する方法を述べた。</p> <p>次に、測域センサを用いて呼吸を計測するのに適した測定方法を検討し、胴体部分を横断的に測定することが有効であることを実験から確認した。そして、測定したデータのパワースペクトルから算出する二つの特徴量を用いて、呼吸の有無と頻度を検出する手法を提案した。</p> <p>さらに、移動ロボットを用いて呼吸検出を行うために、ロボットの動作を実装した。まず、測域センサで胴体を横断的に測定できる位置へのロボットの移動経路を生成する方法について述べ、次に、測域センサのレーザを当てる位置を算出する方法を示した。</p> <p>そして、複数の姿勢の人間を対象にしてロボットを用いた呼吸検出実験を行い、本研究で提案した手法の効果を確認した。</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)	中内 靖	
副査	筑波大学 教授	博士(工学)	大矢 晃久	