

不整地作業移動ロボットの自律行動に関する研究

研究内容

災害などの危険な現場で作業を行うロボットの研究を行っている。ロボットには不整地移動をして対象物を操作するための機構が必要であり、その具体例として4脚や6脚を有する多脚クローラ型不整地移動ロボットを開発し、運搬等の作業の動作制御について検討している(図1)。このロボットは様々な動作が可能となり、幅広い応用が期待できる。また、危険な現場では複数のロボットが協調して自律的に作業することも望まれる。そこで、周囲を観察して環境を認識し他者ロボットの動作を理解する視覚機能の研究も行っている(図2)。その一つとして、必要な情報を効率的に獲得するためのロボットの注視機能についての研究を行っている(図3)。これは人間の視覚情報処理に基づくものであり、有効性が期待できる。さらに深層学習を応用した視覚情報処理についても検討している。

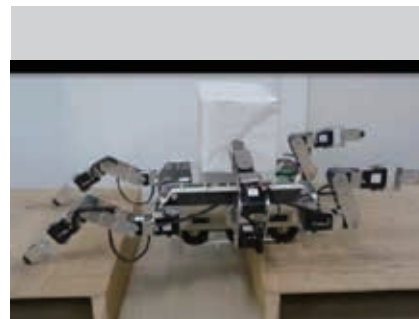


図1 6脚クローラ型ロボットによる不整地運搬

地域・産学連携の可能性

本研究で開発された多脚クローラ型不整地移動ロボットは、不整地移動しながら作業が可能となる構成になっており、この機構・構成技術に応用することで、災害・事故現場に対応できるロボットの実現が期待できる。また、建設・土木・電気設備現場での新たなタイプの作業機械の生産も可能となる。そしてロボットの視覚機能は、画像処理技術やリモートセンシング技術とも深く関係しており、周辺環境の探索や、物体の識別・認識のマシンビジョン、橋梁やトンネルなどの点検技術などにも応用が期待できる。また、相手ロボットの動作を理解する機能は、ロボットの知能化において重要であるとともに、人とロボットとのインターフェースにおいても有効な技術である。そのため、子供やお年寄りの付き添いや道案内ロボットなどへの発展が期待できる。



図2 他者観察に基づく協調行動の例

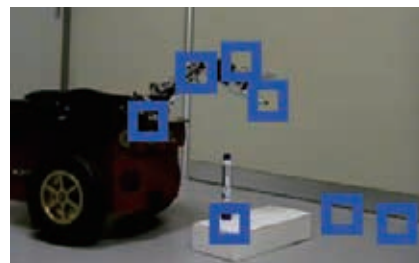
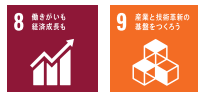


図3 観察ロボットにより得られる注視領域の例

このテーマに関連する東北SDGs研究実践拠点 防災・減災技術研究拠点

このテーマに関連するプロジェクト研究所 知能ロボティクス研究所

このテーマに関連するSDGs開発目標



工学部 電気電子工学課程 ロボット工学、視覚情報処理

藤田 豊己 FUJITA Toyomi

教授、博士(工学)

URL http://www.rc-center.tohtech.ac.jp/department/project/lab/lab_12.html

執筆論文

"Development of Hexapod Tracked Mobile Robot and Its Hybrid Locomotion with Object-Carrying,"
2017 IEEE International Symposium on Robotics and Intelligent Sensors (IRIS2017), pp.69--73, 2017.



KeyWord

不整地移動ロボット、作業ロボット、視覚機能、環境認識