

急斜面での建設作業の省力化を目指した 多脚歩行ロボットの開発

キーワード 多脚移動ロボット／災害復旧／持続可能社会

研究概要

がけ崩れ防止のために、山を切り崩してできた急斜面（法面）をコンクリートで覆い、ドリルでの削孔とアンカーボルトで岩盤に固定する作業が必要とされている。従来このような作業は、車輪やクローラを用いた移動方式の機械で行われており、任意方向の移動、ドリルの微調整が難しいという問題があった。ディーゼルエンジンを搭載した油圧駆動の4足歩行ロボットにより、急斜面における削孔が可能なシステムの開発を企業と共同で行っている。歩行動作実現のための機構・制御回路を設計し、動作のプログラミング、現地試験を行い、歩行および各種動作の確認をし、2008年には実際の工事現場での削孔作業に成功した。



図は法面での削孔作業の様子である。ロボットは地形に適応して脚を駆動することで自重を支え、歩行および各種作業動作が可能である。

今後の展開やメッセージ

現在、現場作業者向けの簡単な操縦インターフェース、センサ情報を利用した全自動歩行システムの開発を進めている。今後は様々な現場での試験を行い、機構・制御に改良を加え、歩行ロボットを利用した法面施工技術を確立してゆく。また、この技術を応用した各種建設機器、農業用機械の自動化にも取り組みたい。

研究者情報



土居 隆宏 教授・博士(工学)

工学部 ロボティクス学科

所属研究所：生体機構制御技術研究所、地方創生研究所

東京理科大学工学部第一部機械工学科卒。東京工業大学大学院理工学研究科制御工学専攻博士後期課程修了。博士(工学)。理工学振興会(東工大TLO)プロジェクト研究員、中京大学生命システム工学部助手を経て、2008年本学講師就任、准教授を経て、2020年現職。2017年イタリア技術研究所(IIT)客員研究員。

研究者情報URL

<http://www.2.kanazawa-it.ac.jp/doi-lab/research/index.html>