第1回RFP 広域未踏峰探査技術/アイデア型

研究 テーマ名 環境適応型不整地自律走行プラットフォームの研究

機関名:株式会社竹中工務店、株式会社竹中土木

プロジェクト概要

【目的】

課

段差等がある建設途中の建物や究極には地球以外の 重力惑星における急斜面や洞穴などの不整地環境下で も走行可能な移動ロボットと環境認識技術を取り込ん だ制御系からなる自律走行プラットフォームを開発す る。2つの具体的な適用を考えており、高速道路の床 版補強のための形状計測を自動で実施して総延長 320kmに及ぶ都心の高速道路では検査のみで19.200 人日の労働力の削減することと、年間発注量推定 2,500万m²に及ぶ高速道路の盛土の品質管理(締固め 度計測、水分量計) が必要であるところをロボットで 実施する。

【成果】

高速道路の床版補強のための形状計測については、 高速道路防音パネル内はH鋼などが密に配置されてお り移動が困難であるところ合体モジュラー型とするこ とで、単体では小回りがきき合体により踏破性を向上 させることができた。また、工事現場の盛土の品質管 理に関しては、工事現場の環境認識、自己位置推定し つつ複数の測定点を経由する自律移動制御が必要なの でGPSやIMU、LiDARのセンサ情報を統合し、環境 認識、自己位置推定する手法を構築し、実験により検 証した。

| ①合体型環境適応ロボット研究

様々な機構・機能を有するモジュール(モジュールはそれ単体 でも機能する)を自在に合体させて柔軟に環境に応じた機能が 得られるようにする技術の基礎研究

目 標:高速道路の床版補強のための形状計測を自動で行う

題:高速道路防音パネル内はH鋼などが密に配置されて

おり移動が困難

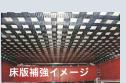
解決手法:合体型とすることで、単体では小回りがきき合体に

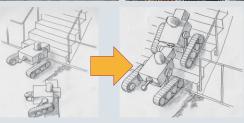
より踏破性を向上させる

市場規模:総延長320kmに及ぶ都心の高速道路では検査のみ

で19,200人日の労働力が必要







合体型環境適応型知能ロボットイメージ

②自律走行のための認識・制御システム研究

既存走行プラットフォーム「健気」へSLAMを実装し、自律走 行を可能とする研究

目 標:盛土の品質管理(締固め度、水分量)を自動で行う

題:環境認識、自己位置推定しつつ複数の測定点を経由 課

する自律移動制御

解決手法:GPSやIMU、LiDARのセンサ情報を統合し、環境

認識、自己位置推定する

市場規模:高速道路における盛土の面積は2,500m²に及び、

25,000箇所の点検が必要



http://www.netis.mlit.go.jpより



行う計器 RI密度水分計「ANDES」

本体 10.5kg + 線源棒 2kg



計器を搭載した台車を連結した



