

## 不整地移動を革新する方法

目的地までの経路と改変後の地形を同時に計画  
安全な施工を目指すバックホウの自動化に貢献

### 概要

土砂災害によって道路が寸断されると物資の輸送網が遮断されるため、災害現場では仮設道路を整備して車両の通行を確保することが迅速な復旧に不可欠である。仮設道路はバックホウの掘削動作によって構築されるが、作業には二次被害の危険性が伴うため、バックホウの自動化技術が求められている。従来の研究では、段差を走行可能な斜面に改変する動作計画が行われており、シミュレータを用いた改変作業には成功している。しかし、離れた場所にある目的地へ移動するには、そこへ至る経路と掘削作業を同時に計画する必要があり、その同時計画は未達成であった。

本発明は、不整地の掘削計画と目的地への経路計画を同時に行う手法を提案する。掘削は、経路上の各地点のフットプリント内に走行可能な斜面を当てはめ、その斜面の切り土と盛り土の量が等しくなるよう調整することで実現する。A\*法による計画問題に掘削と移動のコストを加え、そのコストを最小化する解を導出することで、改変後の地形と移動経路を同時に算出する。また、各コストの重み付けを変えることで、経路や掘削計画の指針を柔軟に調整することも可能である。

### 応用例

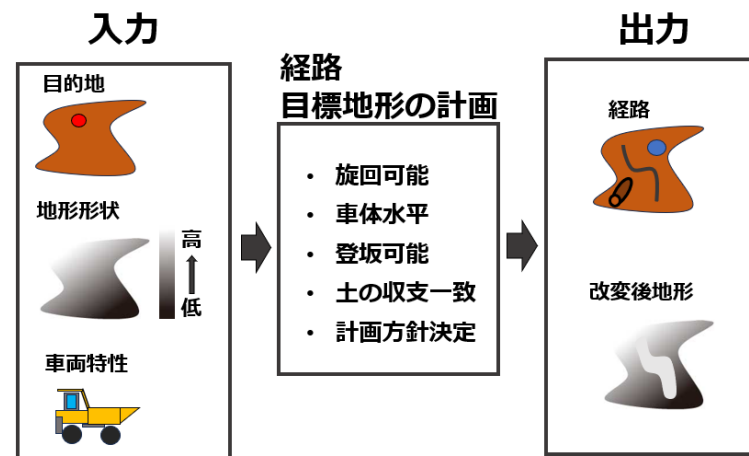
- 災害時や工事における仮設道路の設計

### 知的財産データ

知財関連番号 : 特願2024-085858  
発明者 : 大野和則、小島匠太郎、鈴木 裕太、黒崎 吉隆、  
PLUTARCO BEZERRA NETO RANULFO  
整理番号 : T23-098



### 性能・特徴等



### 関連文献

- [1] 鈴木裕太, 黒崎吉隆, 大野和則, 小島匠太郎, Ranulfo Bezerra, 田所諭, “走行困難な地形を改変して移動するバックホウの経路計画”, ロボティクス・メカトロニクス講演会2024, 日本機械学会
- [2] 鈴木裕太, 黒崎吉隆, 大野和則, 小島匠太郎, Ranulfo Bezerra, 里見知昭, 高橋弘, 田所諭, “困難地形を改変するバックホウの法面を有する経路と地形計画”, 第42 回日本ロボット学会学術講演会2024, 一般社団法人日本ロボット学会

### お問い合わせ

株式会社東北テクノアーチ

TEL 022-222-3049

お問い合わせフォームは[こちら](#)