

No.23

山岳トンネルの切羽コソク作業を対象とした非 GNSS 環境下の自動運転手法の開発

石田 仁¹⁾, 矢吹 信喜²⁾, 大森 禎敏³⁾, 森屋 陽一¹⁾, 藤田 真司¹⁾

Development of Automated Driving Method for Rock Scaling in Mountain Tunnels in GNSS-Denied Environment

Hitoshi Ishida¹⁾, Nobuyoshi Yabuki²⁾, Sadatoshi Ohmori³⁾, Yoichi Moriya¹⁾ and Shinji Fujita¹⁾

■ 要旨

山岳トンネル工事において、発破直後の切羽は肌落ちによる死亡災害が発生することが多く、切羽の無人化の取り組みが急がれる状況である。建設現場には既に省人化や無人化を目的として、自動運転機械や遠隔操作機械が導入されつつあるが、肌落ち災害に直結するブレイカーによるコソク作業の省人化・無人化の事例は見られない。一方で、雲仙普賢岳の噴火による火砕流や土石流に対して1993年より始まった無

人化施工は、現在では地元の建設会社が実施しているケースも見られ、今後普及が見込まれる状況だが、自動運転への対応はまだ難しい状況である。本研究では建設現場における自動運転の普及を目指し、既存の建設機械を自動化する手法を構築するとともに、SLAM (Simultaneous localization and mapping)を活用することで非GNSS環境である山岳トンネル内での走行やコソク作業に適用し、実用性を検証した。



写真-1 本研究で使用した無人化施工対応バックホウ

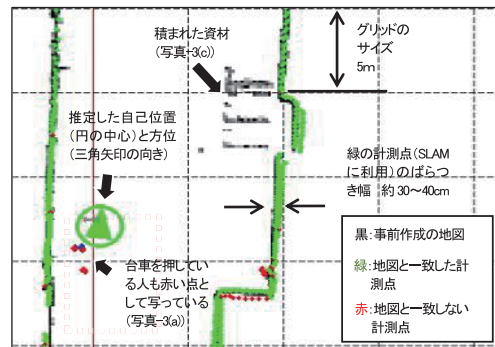
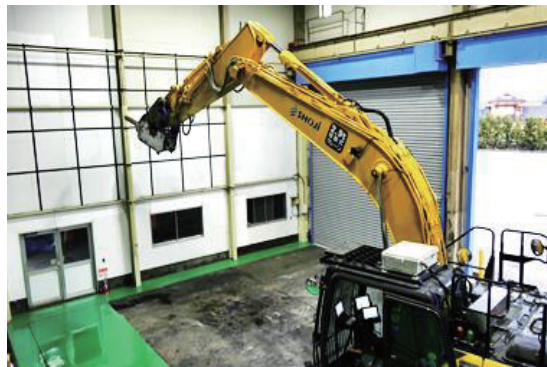


図-7 SLAM 検証結果 (非常駐車帯)



(a) トンネル内

(b) 工場

写真-6 AI 判定結果に基づく切羽自動コソク作業

1) ICT 推進室 ICT グループ
 2) 大阪大学大学院 工学研究科 環境エネルギー工学
 3) 土木部門 土木本部 土木技術部

* 土木学会論文集 特集号 (土木情報学), Vol.79, No.22, 2023.2, 土木学会, pp.1-13 掲載