

トンネル切羽高速高密度計測システム：TFS-Mapperの開発と現場検証

TFS-Mapper: Development and Field Verification
of High-Speed, High-Resolution Measurement System for Tunnel Face

勝部 峻太郎^{※1}
Shuntarou Katsube

松田 浩朗^{※1}
Hiroaki Matsuda

古宮 正勝^{※2}
Masakatsu Komiya

本田 一慧^{※2}
Issei Honda

平野 定雄^{※3}
Sadao Hirano

志村 大地^{※3}
Daichi Shimura

1.技術研究所 研究開発 G 生産システム研究室 2.土木本部 [名古屋] 伊那山地トンネル西作業所 3.岐阜工業株式会社

キーワード NATM 鏡吹付けコンクリート LiDAR 面的計測

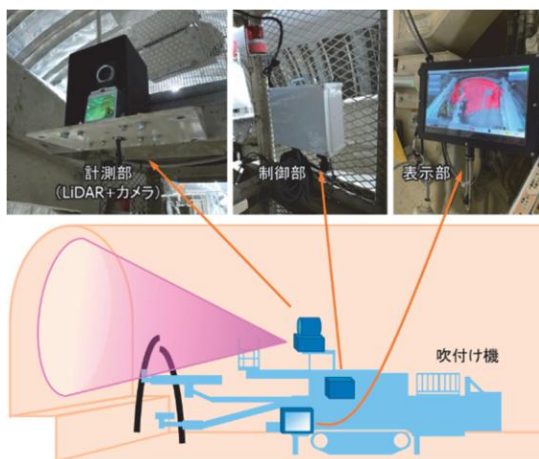
概要

山岳トンネル工事においては、肌落ち災害防止対策として切羽への吹付けコンクリートの実施、また切羽の変状等の監視が行われている。従来の切羽の監視方法としては、吹付けオペレータや切羽監視責任者による目視による定性的な判断に頼っており、定量化が求められている。

上記課題に対し筆者らは、高速かつ高密度に3次元点群を取得可能なLiDARに着目し、切羽を面的かつリアルタイムに計測監視するシステム「TFS-Mapper」を開発した。そして、当社山岳トンネル工事現場において、鏡吹付けコンクリートの厚さ管理へ開発システムを適用した際の有効性および運用性を確認した。

成果

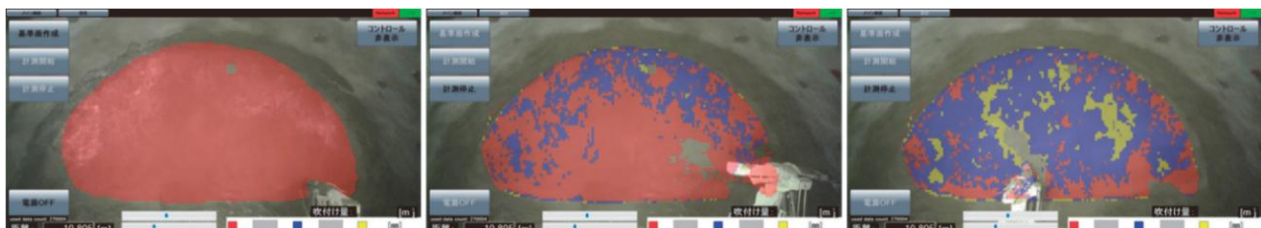
- 鏡吹付けコンクリートの吹付け厚さをリアルタイムに評価・表示できることから、手戻りのない確実な鏡吹付けコンクリートの施工が可能となり、山岳トンネル工事の安全性向上に有効であることを確認した。
- 検証結果に基づき本システムの製品化を進め、NETIS登録（登録番号：KK-250013-A）を行い、外販を開始した。



図ー1 TFS-Mapperの概要



図ー2 吹付けオペレータによるモニタ確認



図ー3 現場検証における吹付け厚さのリアルタイム表示の状況
(左：吹付け開始時点、中央：吹付け開始25分経過時点、右：吹付け開始35分経過時点)