

TECHNICAL REPORT

Civil Engineering Technology



Tunnel RemOS-Spray

吹付厚さ見える化と遠隔操作による吹付け作業の切羽無人化を実現

技術概要

山岳トンネル工事におけるコンクリート吹付作業は、高温多湿、騒音および粉じんが舞う環境下での切羽近傍作業であり、肌落ちの危険がある切羽直下に立入り、吹付け出来形を目視確認しています。また、作業員はプロテクター、防じんメガネおよび防じんマスク等の保護具を着用しながらの苦渋作業となっています。

このような背景から、切羽から離れた遠隔操作室より無線にてコンクリート吹付け作業が可能な『遠隔操作システム』と『吹付ナビゲーションシステム』を備えた次世代コンクリート吹付け機「Tunnel RemOS-Spray」を開発しました。

- 無線遠隔操作による安全性向上
- ミリ波レーダで吹付厚見える化
- 遠隔操作室からの操作による作業環境改善



次世代コンクリート吹付け機



ミリ波レーダ



遠隔操作室内

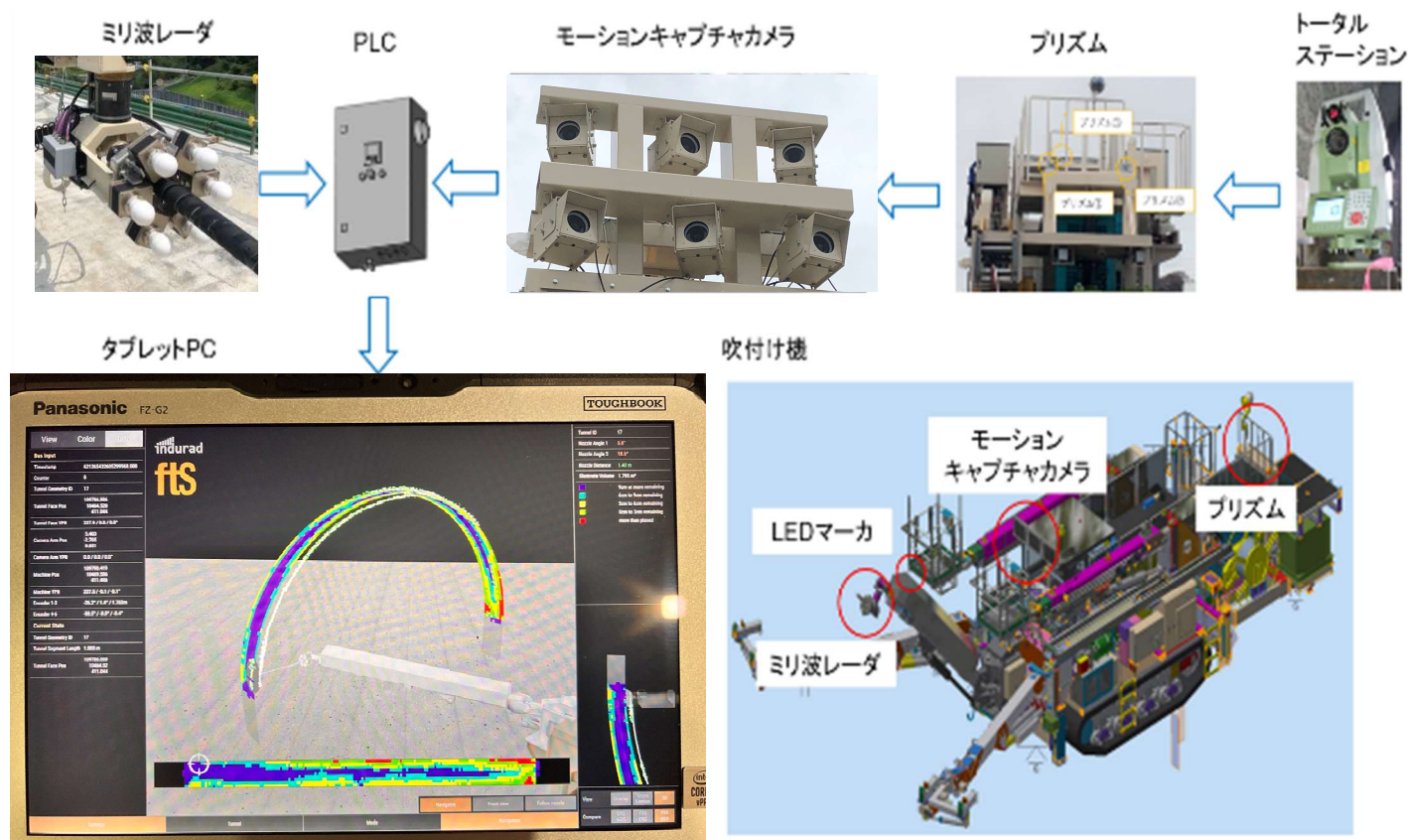
遠隔操作システム

コンクリート吹付け作業を安全で快適な遠隔操作室内の運転席およびモニタにより行える技術。遠隔操作室からの制御信号および吹付機に搭載したカメラ映像伝送にはWi-Fiや4.9GHz長距離無線、5GHz小電力無線等を組み合わせて、切羽から100m区間は完全無線化を実現しています。



吹付ナビゲーションシステム

吹付けノズル部に取付けたミリ波レーダとモーションキャプチャカメラ技術を使い吹付け中のノズルから壁面までの距離をリアルタイムに測定し、ヒートマップ表示で可視化します。



吹付ナビゲーションシステム構成図

山岳トンネル無人化施工システム「Tunnel RemOS」

西松建設では、施工に使用する各重機の無人化・自動化技術を組み合わせた“山岳トンネル無人化・自動化施工システム「Tunnel RemOS（トンネルリモス）」”の構築を進めており、トンネル掘削作業の完全無人化の早期実現を目指して取組みを続けていきます。Tunnel RemOS-SprayもTunnel RemOSの構成技術の一つに位置付けられています。

