

受賞業績の概要

受賞名	受賞業績名	受賞者名
大賞部門 優秀賞	山岳トンネルにおける遠隔技術を活用した ICT 施工	(株)安藤・間 古河ロックドリル(株) マック(株)

業績の概要

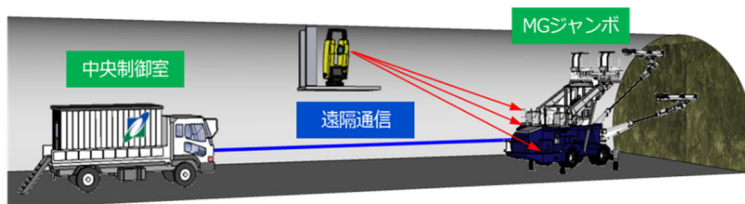
本技術は、山岳トンネル工事の安全性と生産性の向上を目的として、国内初となるドリルジャンボの遠隔操作技術を開発し、穿孔作業時における切羽での無人化施工を実施した。

マシンガイダンス機能付きドリルジャンボ（以下 MG ジャンボ）をトンネル坑内に設置した中央制御室から操作できるよう遠隔改造を行った。中央制御室は防じん仕様とし、エアコンを設置することで、作業員は粉じん環境下での作業から解放され、快適な環境下で作業することができる。また、運用にあたっては、装薬孔の穿孔位置や掘削出来形などの施工データを中央制御室に集約して分析し、評価結果から発破パターンの最適化を図ることで発破作業を効率化する。本技術により、穿孔作業中における切羽への立ち入りが完全になくなり、切羽での安全性が大幅に向上した。また、余掘り量と使用火薬量について、熟練工による施工方法と比べて 20%程度低減し、生産性が大幅に向上した。

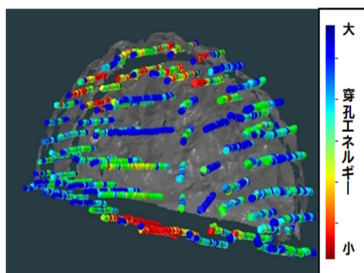
業績の特徴

中央制御室と MG ジャンボを通信ケーブルで接続し、MG ジャンボに搭載した 5 台のカメラ映像とマシンガイダンス情報をもとに中央制御室からドリルジャンボを遠隔操作することで正確な穿孔作業を行う。MG ジャンボの遠隔化によって、装薬孔の穿孔位置をマーキングする必要がなくなり、穿孔作業時の切羽への立ち入りを完全になくすることができる。

また、三次元レーザースキャナで取得した切羽の掘削出来形と装薬孔の穿孔位置データを中央制御室に集約し、CIM に統合表示して両者の関係性を評価する。評価結果にもとづいて「発破パターン作成プログラム」で発破パターンを迅速に修正することで、地質状況の変化への柔軟な対応が可能である。



ドリルジャンボの遠隔操作



CIM による発破の評価



中央制御室からの遠隔操作の状況



穿孔作業の無人化

説明資料はこちら