

大賞部門 最優秀賞

新たな山岳トンネル施工方法への挑戦 —国内初フルオートコンピュータジャンボの導入—

鹿島建設(株)

業績の概要

山岳トンネルの長大化は進み、高速施工のニーズはますます高まっており、切羽における装薬時の穿孔時間の縮減と、トンネル掘削断面の余掘り低減が重要となっている。そこで、5,000 m 級長大トンネル工事に、日本で初めて4ブームフルオートコンピュータジャンボを導入し、4基のブームの穿孔作業を専任オペレータ1名で行うとともに、穿孔時間の短縮と余掘りの低減を図るため、新たな山岳トンネルの施工方法に挑戦した。

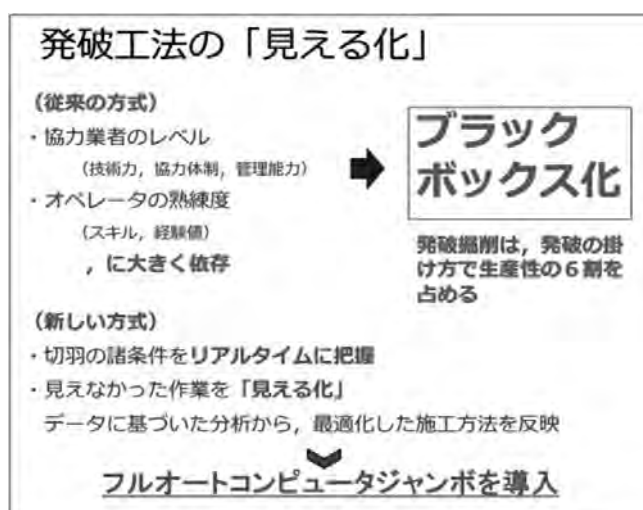
業績の特徴

「新たな山岳トンネル施工方法への挑戦」として、トンネル工事の発破用穿孔から一連の作業を自動化する技術開発を行った。フルオートコンピュータジャンボの導入によ

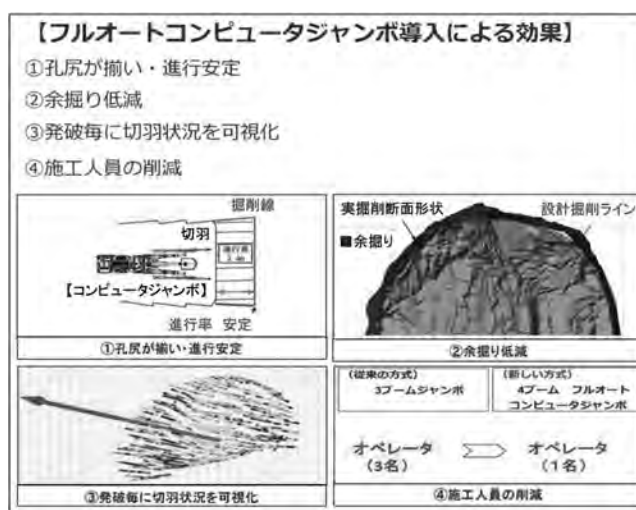
り、①穿孔を作業員の技量に関係なく一定の精度により行うこと、②穿孔圧力の適正な制御により余掘量を適正に管理すること、③穿孔データの自動収集機能により地山状況を可視化すること、④施工人員を減らし省力化すること、を期待している。

従来、作業員の熟練度に依存したブラックボックスの部分を、データに基づく分析から最適穿孔パターンを導き出し、コンピュータの自動制御によって計画通りに正確な角度・長さで穿孔することにより、余掘りを40%低減して生産性を向上させた。

また、フルオート機能により、専任オペレータ1名による作業を実現し、省力化するとともに穿孔時間を1/2以下に縮減して自動化への道を拓いた。



発破工法の「見える化」



フルオートコンピュータジャンボ導入による効果



フルオートコンピュータジャンボ



操作画面 (キャビン内)



ロックボルト穿孔状況