

A⁴CSEL[®] (クワッドアクセル) for Tunnel

出展者名：鹿島建設株式会社

山岳トンネルの自動化 TUNNEL AUTOMATION

安全性・生産性の向上に向け、トンネル現場の自動化・ワンオペレーション化を進めます

Kajima aims at automation and one-operation of tunnel construction for safety and productivity improvement

Technology

山岳トンネルの自動化・ワンオペレーション化 Automation and one-operation of tunnel construction

技能者不足に対応しつつ、現場の安全性と生産性を飛躍的に向上させるため、硬質地山でのNATM工法を対象に、穿孔、装薬からズリ出し、アタリ取り、吹付け、ロックボルトまで、一連の作業の自動化・ワンオペレーション化を進めます。

In order to dramatically improve the safety and productivity of the field while responding to the shortage of skilled workers, Kajima aims to automate and introduce one-operation of a series of drilling, charging, mucking, scaling, concrete spraying, and rock bolt setting for the NATM method in hard ground.

Points

- 自動化技術の実証拠点として模擬トンネルを構築
- コンクリートの自動吹付け実証を経て、最適自動吹付けシステムを開発中
- 今後、ズリ出し、アタリ取り、ロックボルトなど各ステップの自動化に着手
- An mock-up tunnel is built as a proof base of automation technology.
- The most suitable automatic spraying system has been developed via proof tests.
- Automation of each steps, such as mucking, scaling, and rock bolt setting will be started.



模擬トンネルでの自動吹付けのデモンストレーション
Demonstration of automatic concrete spraying

将来のトンネル現場イメージと構成技術

Futuristic Image of Tunnel Construction site and Constitutive Elemental Technologies

ロックボルト打設機 Rock bolt setting machine

穿孔～注入～打設の1ブーム機械化・自動化施工により生産性を向上します。
Improve productivity by one-boom automatic mechanization of drilling, injection and rock bolt setting.



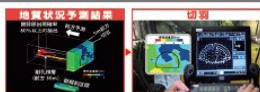
自動吹付け Automatic spraying technology

自動制御プログラミングにより、地山の凹凸に応じた最適な吹付けと施工管理を実現します。
Automatic control programming enables optimal spraying and management.



地質評価 スマート切羽ウォッチャー Smart tunnel face watcher

穿孔データからリアルタイムかつ高精度に切羽前方とトンネル周囲の地質を評価します。
Assess the geology ahead and around tunnel in real time with high accuracy from drilling data.



覆工コンクリート TrAF (トリプルアーチフォーム) 工法[®] Triple Arch Form method

3つの型枠と移動台車を順次使用することで、覆工コンクリートの高速施工と品質向上を実現します。
High-speed placing and quality improvement of lining concrete are achieved by Triple Arch Form method.



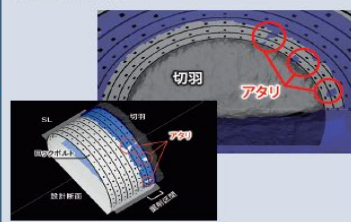
4ブームフルオートジャンボ Four-boom full auto jumbo

フルオート穿孔機能により、オペレータ1名での高効率作業を実現します。
Four-boom full auto drilling function realizes efficient work by one operator.



アタリガイダンスシステム Scaling guidance system

高速3Dスキャナによる点群データと設計断面からアタリを迅速に表示します。
Quickly displays scaling point from point cloud data with 3D scanners.



概要 Overview

模擬トンネルー自動化施工技術の実証拠点ー Mock-up TunnelーVerification Base of Tunnel Automation Technologiesー

- ・様々な施工実証が行えるスチール製模擬トンネル
- ・側壁外部を盛土で被覆し穿孔実験にも対応
- ・Steel plate tunnel where various verification is possible
- ・Earth embankment outside tunnel side wall enables drilling tests



模擬トンネル外観
Outer view of mock-up tunnel



側部覆土後の模擬トンネル
Mock-up tunnel after side embankment