

ロックドリル部門：「2025 年度エンジニアリング奨励特別賞」を受賞 ～世界初のロックボルト施工の完全自動化技術を鹿島建設と共同開発～

当社（社長：中戸川 稔）グループの中核事業会社で、ロックドリル部門を担う古河ロックドリル株式会社（東京都千代田区、社長：山口 正己）は、鹿島建設株式会社（東京都港区、社長：天野 裕正）と共同開発した自動 2 ブームロックボルト施工機により、山岳トンネル工事のロックボルト打設作業における安全性と生産性を向上させたことが評価され、このほど、一般財団法人エンジニアリング協会主催「2025 年度エンジニアリング功労者賞表彰式」において、当機開発チームが「エンジニアリング奨励特別賞」を鹿島建設株式会社と共同で受賞しました。同チームが開発したロックボルト施工の完全自動化技術は、世界で初めて実用化されたものです。

古河ロックドリルは、今後もお客さまの要望に応えるべく、100 年を超える穿孔技術開発の経験と、最新の ICT 技術により、土木施工現場の省力化・効率化に向け、更なる取り組みに努めていきます。



表彰式の様子

自動 2 ブームロックボルト施工機について

トンネル工事におけるロックボルト施工は、崩落の危険性のあるトンネル切羽（トンネル工事の先端の掘削面）付近での人力作業が中心であり、作業員の安全確保と負担軽減が課題でした。従来のロックボルト打設専用機は、操作が複雑で難易度も高く、現場での作業員の負担軽減には限界がありました。

また、最大 6m にもなるロックボルトを挿入する孔は、切羽穿孔より長く、かつ真っすぐである必要があり、地山がぜい弱な場所では穿孔の難易度が非常に高くなるなど、技術的な課題も多く存在していました。

こうした課題を解決するため、古河ロックドリルはトンネル坑内の常設トータルステーションによる測定と各種センサーによって、実機の打設位置・角度を把握できる『穿孔位置の自動位置合わせシステム』と、ロックボルトの打設工程である、穿孔、モルタル注入、ボルト打設の 3 工程を自動化した『自動ロックボルト打設装置』を開発しました。これらを組み合わせることで、ロックボルト施工の完全自動化を実現した『自動 2 ブームロックボルト施工機』が完成（鹿島建設株式会社と共同開発）しました。

このようなロックボルト施工の一連作業（①穿孔位置への誘導、②穿孔、③モルタル注入、④ボルト挿入）の自動化は世界初のものであり、施工現場における安全性・効率性の飛躍的な向上に貢献しました。



長く真っすぐな孔の安定した穿孔を実現
提供：鹿島建設（株）

■穿孔位置の位置合わせシステムとロックボルト打設の自動化

従来、穿孔位置の位置合わせは、作業員が被災リスクの高い切羽直前で壁面に打設位置をマーキングし目視で打設角度を合わせていました。本機は、トンネル坑内のトータルステーションによる計測と各種センサーによって、打設機の打設位置・角度を把握し、自動で合わせることが可能になりました。

また、従来約 90 回の操作工程が必要だったロックボルト打設操作も自動化し、これらの作業が画面上のボタンを 1 回押すのみで完了することが可能となりました。

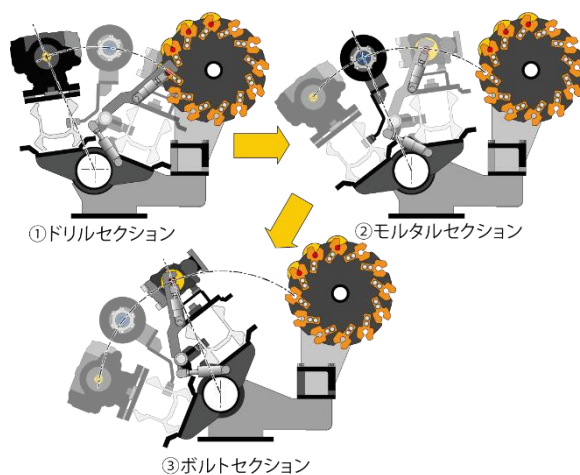


穿孔位置の位置合わせとロックボルト打設の自動操作画面

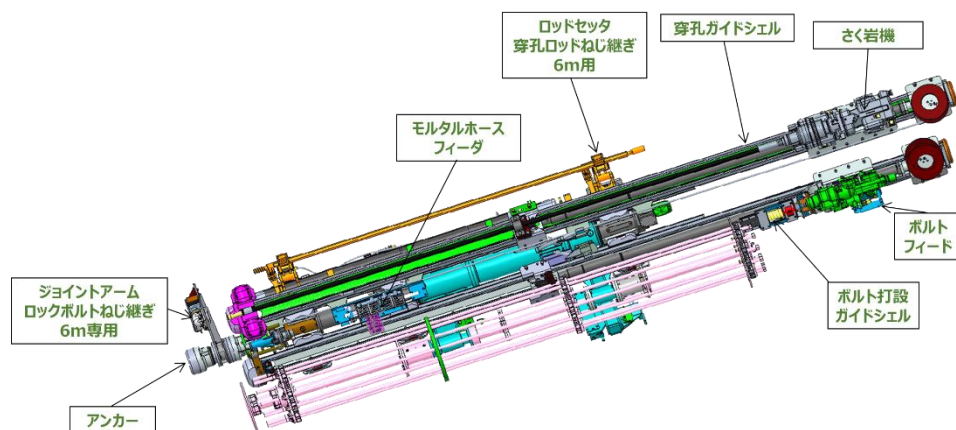
■自動ロックボルト打設装置

「自動ロックボルト打設装置」は、穿孔（ドリルセクション）、モルタル注入（モルタルセクション）、ボルト挿入（ボルトセクション）の 3 工程を一体化した構造を持ち、ユニットの正面図にあるように、アンカーを回転中心として各セクションが順次切り替わる設計となっています。これにより、一連の打設作業を自動かつ連続的に実行可能となりました。

本装置の左右のブームにユニットを搭載することで、最大 24 本（12 本 × 2）のロックボルトを連続自動打設できるほか、最大 6m のボルトに対応します。



ユニットの正面図



自動ロックボルト打設装置

△ 古河機械金属グループ

■ 2 ブームロックボルト打設ロボット『ボルティンガー』B22RL-i

2 ブームロックボルト打設ロボット『ボルティンガー』B22RL-i は、本機を施工位置に配置するだけで、ロックボルト施工の一連作業（①穿孔位置への誘導、②穿孔、③モルタル注入、④ボルト挿入）を自動で行えるロボットです。『穿孔位置の自動位置合わせシステム』と、『自動ロックボルト打設装置』により、従来の手動式に比べて安全・効率的に施工が行えます。

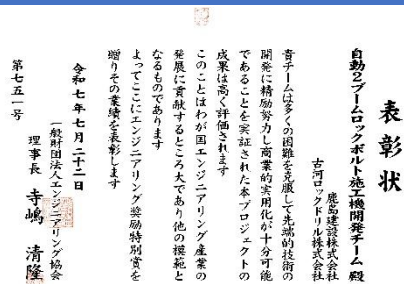


2 ブームロックボルト打設ロボット『ボルティンガー』B22RL-i
提供：鹿島建設（株）

2025 年度エンジニアリング功労者等表彰式

・開催日：2025 年 7 月 22 日

・概要：エンジニアリング功労者賞とは、一般財団法人エンジニアリング協会が昭和 56 年度から主催する表彰制度です。エンジニアリング産業の発展に顕著な貢献をした個人やグループに対して毎年授与されます。主催協会の発表によると、エンジニアリング奨励特別賞部門では、「実用化が期待される先駆的技術の開発」に功績のあったプロジェクト 7 件が受賞しました。



■ 会社概要

【古河機械金属株式会社】（東京証券取引所プライム市場 証券コード 5715）

本社所在地：東京都千代田区大手町二丁目 6 番 4 号（常盤橋タワー）

代表取締役社長：中戸川 稔

事業内容：鉱山開発で培った技術を受け継ぎ、現在では機械事業 3 部門（産業機械部門、ロックドリル部門、ユニック部門）と素材事業 3 部門（金属部門、電子部門、化成品部門）を展開しています。

創業：1875（明治 8）年 8 月

設立：1918（大正 7）年 4 月

資本金：282 億 818 万円

従業員数：従業員数：〈連結〉2,908 人 〈単独〉205 人 [2025 年 3 月 31 日現在]

WEB サイト：<https://www.furukawakk.co.jp/>

【古河ロックドリル株式会社】（古河機械金属株式会社 100%子会社）

本社所在地：東京都千代田区大手町二丁目 6 番 4 号（常盤橋タワー）

代表取締役社長：山口 正己

事業内容：1914 年、国産初の手持ち式さく岩機の開発が始まりで、現在はさく岩機のトップメーカーとして、油圧ブレーカ、油圧クローラドリル、トンネルドリルジャンボなど、インフラ整備、鉱山開発に不可欠なさく岩機の製造・販売を行っています。

設立：1961（昭和 36）年 6 月

資本金：4 億円

従業員数：524 人 [2025 年 3 月 31 日現在]

WEB サイト：<http://www.furukawarockdrill.co.jp/>



強みの「ドリフタ」をコアコンピタンスとして共通の旗印に掲げ、キャッチコピー「KEEP THE BEAT!!!」を設定し、強靱な組織を目指しています。

〈問い合わせ先〉

・ニュースリリースに関して
・製品に関して

古河機械金属株式会社 経営企画部広報・IR 課 TEL：03-6636-9501
古河ロックドリル株式会社 営業企画部 TEL：03-6636-9522