



NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構） / 大林組 / 慶應義塾

### 山岳トンネル掘削作業における自動火薬装填システムの開発

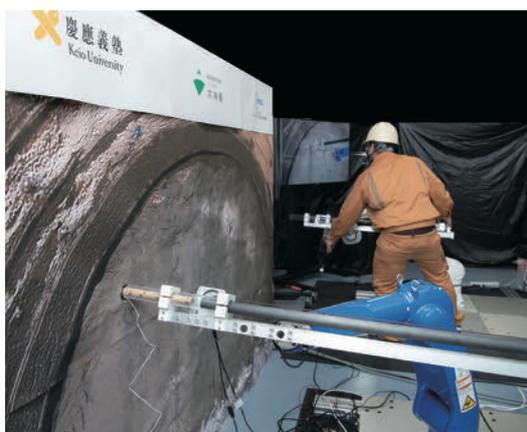
—遠隔で力触覚を再現する技術の応用で、掘削作業の安全性と生産性を向上—

#### 《概要》

本システムは、リアルハプティクス® 技術を備えることで、切羽から離れた安全な場所から、火薬の装填作業が行えます。力触覚が伝わることで、あたかも切羽で直接作業を行っているかのように直感的な操作ができ、火薬を装填する孔への円滑な挿入や、適切な力加減での火薬の押し込みが可能となります。また、遠隔装填技術で得られたデータを利用して、作業者の動作を再現し、装填作業を自動化することで、生産性の向上が期待されます。

今後、切羽との接触を感知しながら自動で脚線を結線する自動結線システム（特許出願中）の要素試験を進め、一連の技術の現場適用を目指します。また、各システムを自律学習させることで、トンネル掘削作業の無人化につながる開発を進めます。

#### 遠隔で力触覚を再現し安全な場所から火薬を装填



ロボット側

リモコン側

#### 効果

今回開発した自動火薬装填システムは、(1) 遠隔装填技術と (2) 遠隔装填技術で伝送される力触覚のデータを利用した自動装填技術で構成します。本システムにより、遠隔操作における作業の安全性向上と、自動化による生産性向上が図れます。

【Press release】2023年9月12日 共同プレスリリースいたしました。

※NEDOの「官民による若手研究者発掘支援事業」(以下、若サポ)の一環

