

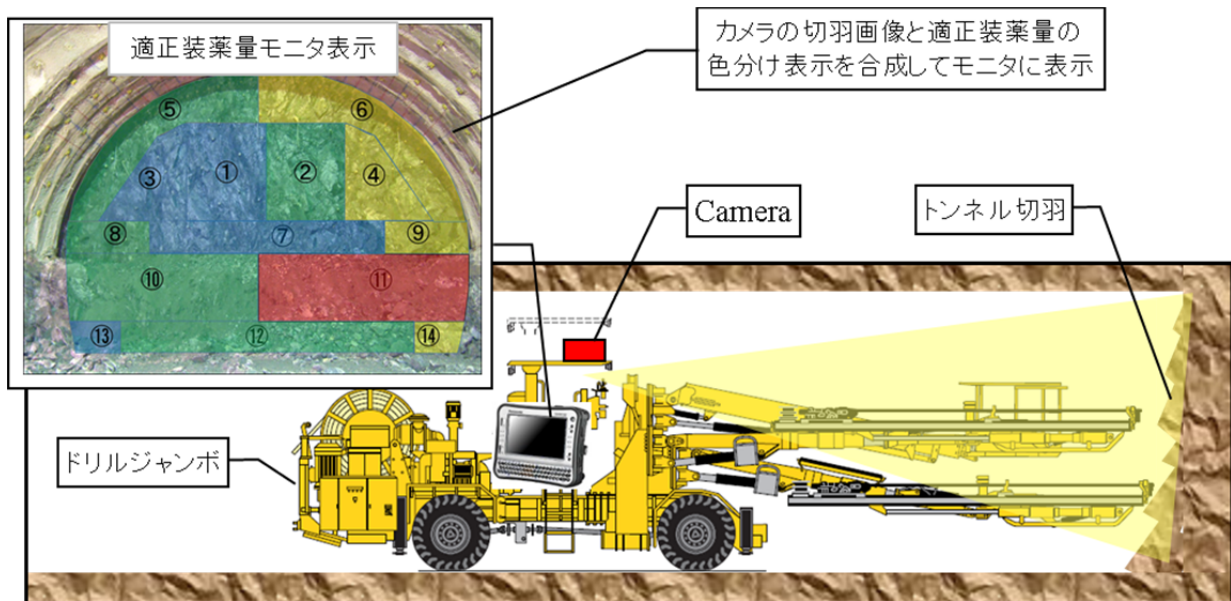
2018年5月21日

SMC-Tunneling シリーズ「きれい ni 発破」を開発
 — トンネル発破作業における火薬適正量をリアルタイムに自動算定 —

三井住友建設株式会社（東京都中央区佃二丁目1番6号 社長 新井 英雄）は、株式会社演算工房（京都府京都市上京区知恵光院通中売下里山町237番地3 社長 林 稔）と共同で SMC Tunneling シリーズ「きれい ni 発破」を開発しました。

本システムは、山岳トンネル工事の発破掘削における削孔・装薬作業で、ドリルジャンボが装薬孔の削孔時に得られる削孔速度や回転圧などのデータ（削孔検層データ）を活用し、切羽（掘削面）の岩盤状況（硬軟）を把握・想定、装薬する火薬の適正量を自動算定してリアルタイムにモニタ表示するシステムです。余掘り低減と施工サイクル短縮により削孔・装薬作業の効率化を実現します。

この度、実証実験を行い実用化に目処をつけました。



カメラ画像と削孔データより適正装薬量を算定してリアルタイムにモニタ表示

【システムイメージ図】

■開発の経緯

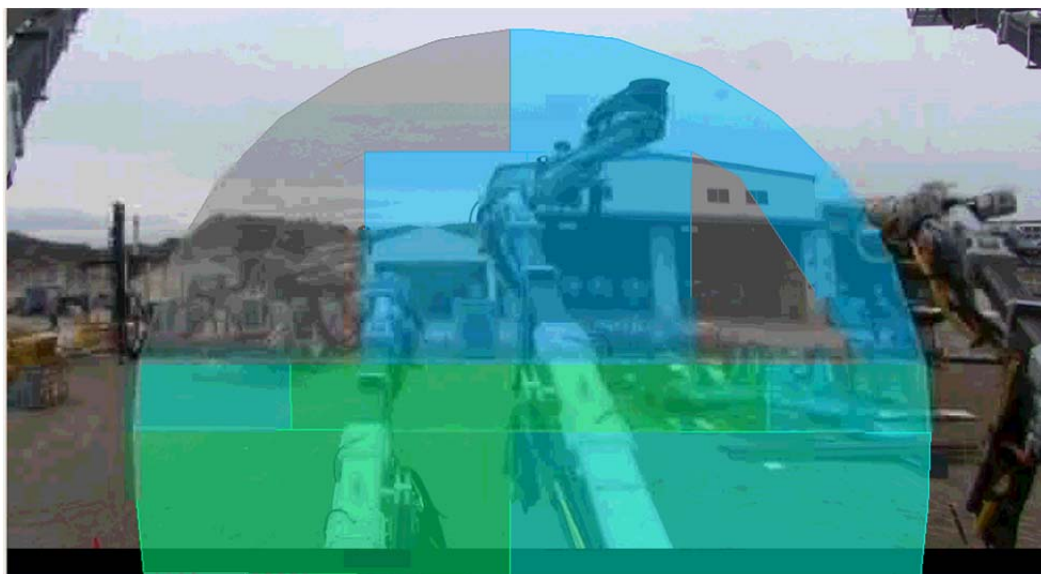
現行の山岳トンネルの発破掘削作業における切羽での装薬は、数サイクル前の削孔検層データと装薬量、発破結果に基づいて熟練技能者の判断で行われています。しかし、熟練技能者不足や高齢化が深刻化する建設業において、現場作業や管理業務の効率化は喫緊の課題となっています。

そこで、ドリルジャンボの削孔検層データを活用することで、装薬孔毎の適正装薬量を自動算定し、モニタ表示による見える化によって生産性向上を実現するシステムの開発に着手しました。

■本システムの詳細

ドリルジャンボの削孔検層データから適正装薬量の自動算定に至る手順は次のとおりです。

- ①あらかじめ切羽を発破パターンに基づいてブロック分けを行い、ドリルジャンボに搭載したカメラの画像データと合成
- ②装薬孔の全削孔検層データを1分毎に収集
- ③各ブロックの削孔完了後、ブロック毎の平均削孔エネルギーを把握
- ④蓄積した削孔エネルギー、これまでの発破で使用した火薬量と余掘り量などから適正装薬量をリアルタイムに自動算定
- ⑤算定した適正装薬量をブロック毎に色分けし、ドリルジャンボに設置したモニタや作業員が持つタブレットなどに表示
- ⑥発破後に3Dスキャナによる断面計測、回帰分析(④)により更なる適正装薬量の自動算定の精度を向上



【実証実験時のモニタ表示】

■今後の展開

当社では、SMC-Tunnelingシリーズ「きれいni発破」を積極的に現場適用し、実績を積み重ねることで当社独自技術としての確立を目指してまいります。今後は、切羽へのマッピング技術の開発を進め、AI(人工知能)を用いるなど更なる生産性向上を行っていく方針です。

■お問い合わせ先

本件についてのお問い合わせは、下記までお願いいたします。

三井住友建設株式会社

〒104-0051 東京都中央区佃二丁目1番6号

広報室 平田 豊彦

TEL:03-4582-3015 FAX:03-4582-3204

Email: information@smcon.co.jp