

山岳トンネルにおける AI を活用した切羽評価システムの開発

Development of Tunnel Face Evaluation System Using Artificial Intelligence for Mountain Tunnels

▶キーワード：AI（人工知能）、山岳トンネル、切羽評価、切羽観察簿

三井善孝*
山本 悟*
山下雅之**

*技術研究所土木技術グループ **技術研究所

概要

当社では AI（人工知能）を活用して山岳トンネルの省人化・自動化施工を目指す『山岳トンネル AI ソリューション』の構築を進めており、その要素技術として『切羽評価システム』を開発した。本システムでは、AI で切羽性状を自動評価することによる若手職員のサポート、切羽観察時間の短縮、評価の偏りの低減等を目的としている。今回、構築した AI エンジンの検証を行い、判定精度向上のためのいくつかの方策を見出した。

本稿では、上記の『山岳トンネル AI ソリューション』の概要について説明するとともに、その要素技術である『切羽評価システム』の内容や構築した AI エンジンの検証結果を紹介する。

成果

- 山岳トンネルの切羽性状を AI で自動評価するためのシステムとして『切羽評価システム』を開発した。
- 本システムでは「DRISS」と「VIS」を取り入れた AI の学習・判定を行っており、圧縮強度や割れ目に関する項目の判定精度の向上が期待される。
- AI エンジンの判定精度の検証を行った結果、判定精度の良否には項目毎にばらつきが認められた。
- 今後は、DRISS 時の穿孔効率の考慮、教師データの収集、分布の偏りが少ないデータでの検証、硬岩に対する VIS の効果の検証等により、判定精度の向上を図る予定である。

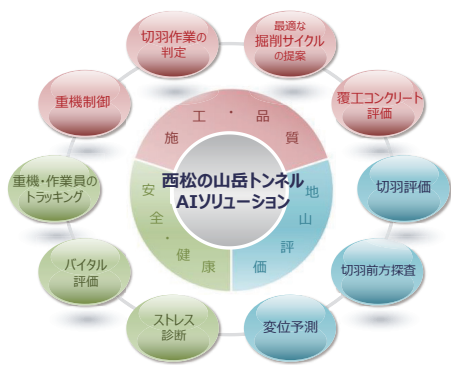


図-1 『山岳トンネル AI ソリューション』の構想



図-2 タブレットアプリによる切羽写真の撮影

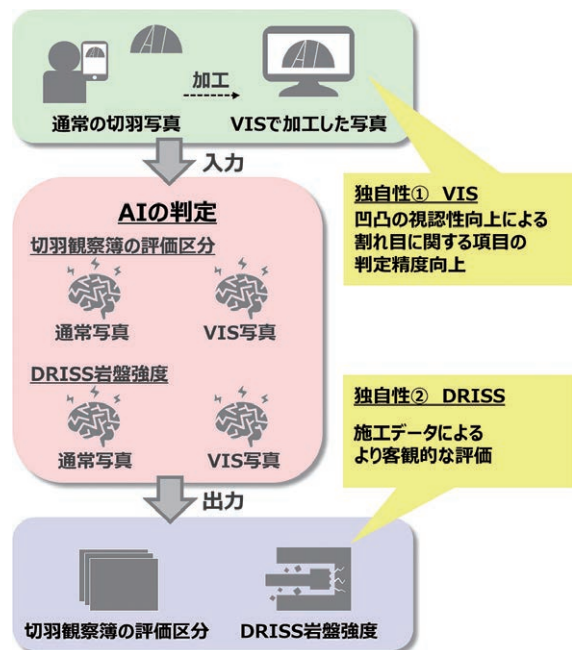


図-3 切羽評価システムの判定概要