研究

山岳トンネルにおける掘削サイクル判定システムの開発

Development of Excavation Cycle Judgement System for Rock Tunnels

▶キーワード：AI（人工知能），山岳トンネル，掘削サイクル

三井善孝*
山本　悟*
山下雅之*

*技術研究所土木技術グループ

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『掘削サイクル判定システム』を開発した．本システムの目的は，現状の掘削サイクルを把握することで，作業手法・手順を改善することや坑内設備の自動制御に活用することにある．今回，施工中の現場への本システムの適用を開始して結果を分析し，判定精度向上のためのいくつかの方策を見出した．

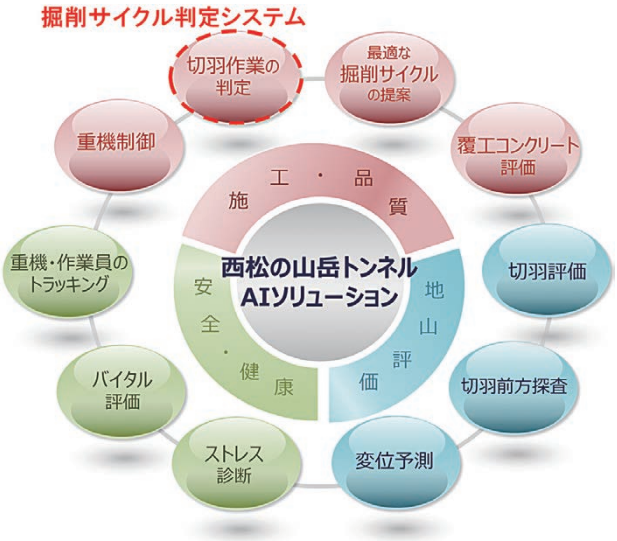
本稿では，上記の『山岳トンネル AI ソリューション』について説明するとともに，その要素技術である『掘削サイクル判定システム』の内容や適用例を紹介する．

成果

○山岳トンネルの掘削サイクルを把握するためのシステムとして『掘削サイクル判定システム』を開発し，当社施工中の現場への適用を開始した．

○現状の AI の判定精度を把握するとともに，その判定精度や間違い方の特徴が各切羽作業で異なることを見出した．

○教師データの蓄積や学習モデルの更新・再構築を継続すること，ネットワークカメラや重機の位置を工夫すること等による判定精度の向上が期待される．



図―1　『山岳トンネル AI ソリューション』の構想

写真―1　ネットワークカメラ設置の様子

図―2　リアルタイム判定画面の例