

山岳トンネル CIM 総合管理システムの開発

Development of Management System for Construction Information Modeling in Tunnel Construction

▶キーワード：CIM, 山岳トンネル, 地質・変位予測, 3次元地質モデル

原 久純*
 諏訪 至**
 川口幸治***
 内田裕二****
 田中 勉*
 小野利昭*****

*技術研究所先端技術グループ **土木設計部設計二課 ***土木部 CIM 推進室 ****土木技術部（現：九州（支）松浦1号トンネル（出）） *****北日本（支）

概要

最近の山岳トンネルにおける CIM は、地質情報を基に詳細な 3 次元地質モデルを作成し、その地質断面図を用いた断層や地質変化点等の予測とともに、削孔検層等の前方探査及び既掘削区間の施工情報を見直すことによる前方地質の予測に活用している。一方で、掘削時に得られた削孔データ等を基に、切羽前方や周辺地山の地質や変位をより高精度に予測・解析するシステムは CIM とは独立して運用しているに留まっている。

当社は、従来の CIM に独自開発した前方探査・変位計測及び数値解析結果を 3 次元モデルで一元管理し、簡便な操作性により高精度な地質・変位予測結果の共有が行える「山岳トンネル CIM 総合管理システム」を開発した。これにより、施工段階における地質や変位予測の更なる精度向上が可能である。

成果

- 各種データは自動的に 3 次元モデルへインポートされるため、膨大なデータの登録や 3 次元モデルへの表示作業を省力化した。
- 3 次元地質モデルや前方探査・数値解析結果等を統合した詳細なモデルでも、動作遅延を解消した。
- 各種前方探査・予測解析データを一元管理し、地質分布や掘削変位の 3 次元的な予測・把握をより高精度に行え、予測へのフィードバックや管理業務の効率化に期待できる。
- 切羽観察記録、DRISS-3D による岩盤強度から、地質変化を高精度に検出できるため、掘削前の安全性検討に活用できる。

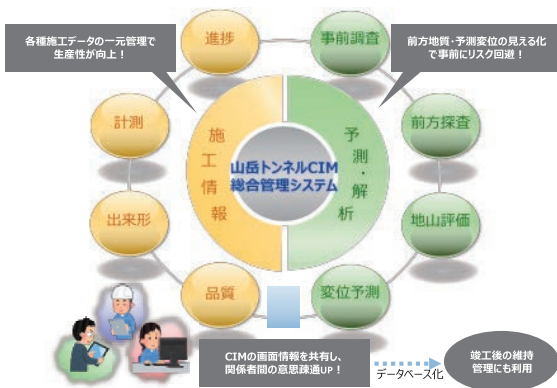


図-1 山岳トンネル CIM 総合管理システム 概念図

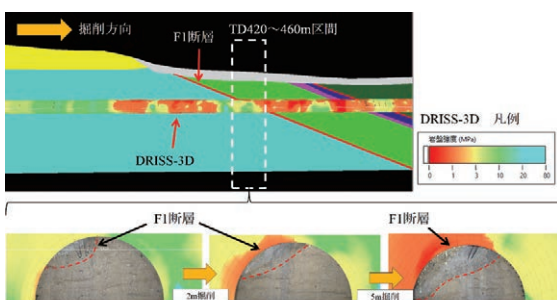


図-3 F1断層区間の岩盤強度分布と切羽写真の比較結果

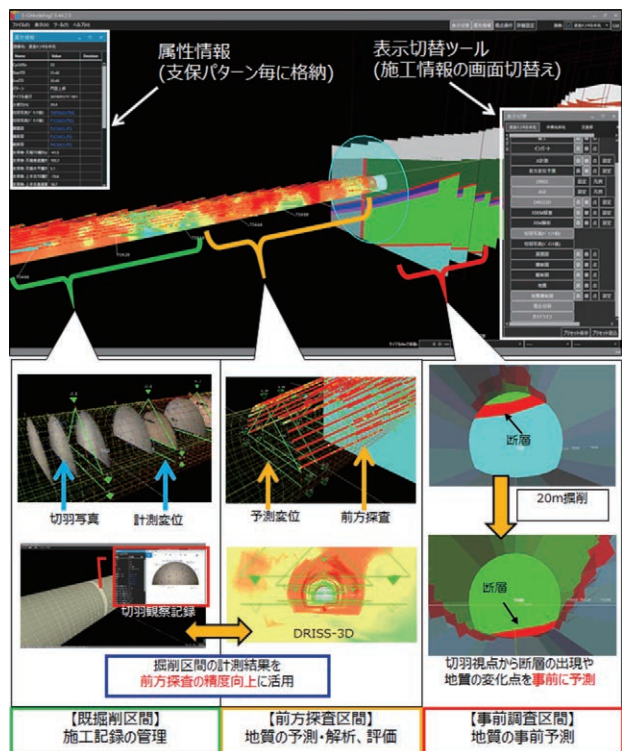


図-2 各段階における CIM 活用例