

ドリルジャンボの削孔データを使用した 3 次元地山評価システム (DRISS-3D) の開発

3D Ground Evaluation System using Drilling Data of Drill Jumbo

▶キーワード：DRISS, 削孔データ, 3次元地山評価, コンピュータジャンボ, CIM

山下雅之*

山本 悟*

三井善孝*

*技術研究所土木技術グループ

概要

山岳トンネルの掘削では、切羽周辺やその前方の地山性状を詳細かつ定量的に把握することが最適支保を迅速に適用する上で非常に重要である。近年、コンピュータ制御のドリルジャンボ（コンピュータジャンボ）の普及が進んでおり、装薬孔・ロックボルト孔といった施工時の削孔位置・角度データが容易に入手可能となってきた。

今回このような技術を利用して、ドリルジャンボの施工データを使用して切羽およびその近傍の地山性状を定量的かつ詳細に3次元評価可能な地山評価システム（DRISS-3D）を開発した。さらに、開発システムを施工中の長距離トンネルへ試験適用し、システムの動作性および地山評価の妥当性について問題のないことを確認した。

成果

- 掘削 1 サイクル分の施工データを 3 次元処理・解析するのに要する時間は概ね数分程度であり、施工サイクルの中で 3 次元地山評価を連続的に行うことが可能。
- 本システムで得られた地山物性（地山強度）の 3 次元分布データと切羽観察結果や発破薬量等の施工実績との比較・分析が容易で、その結果を掘削方法の妥当性評価に活用することができる。
- リアルタイムモニタリングによる機械の故障予防にも利用できる。
- CIM との連携やシステムを利用した山岳トンネルにおける IoT 活用への展開が可能。

★計測システム（トンネル坑内）



★解析・評価システム（現場事務所）

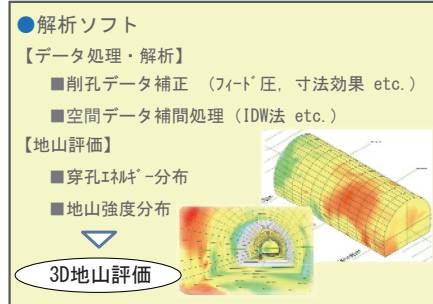


図-1 システム構成

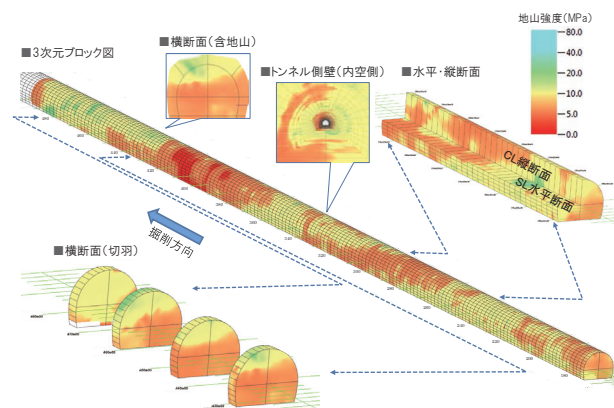


図-2 3次元地山評価例（地山強度）

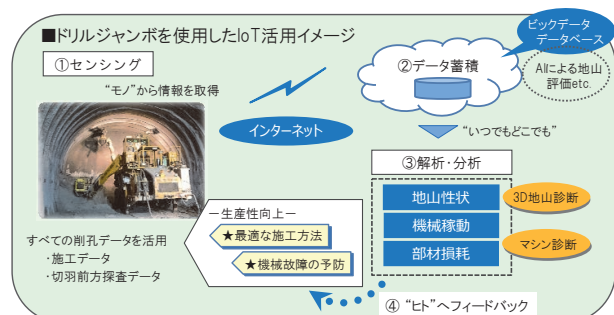


図-3 本システムを使用した IoT 活用イメージ