

**新工法紹介** 機関誌編集委員会

04-394	アタリガイダンスシステム	鹿島建設 演算工房
--------	--------------	--------------

▶ 概 要

山岳トンネル工事の掘削作業では、発破後の地山形状に不陸（凹凸）が生じ、アタリ箇所（図-1）がないかを発破毎に判断する必要がある。従来の切羽監視人による目視確認では、アタリ箇所を見落としたり地山を必要以上に除去した場合、サイクルタイムや吹付材料のロスにつながり、また、緩んだ切羽直近で行う作業のため地山の剥落等による被災リスクがあった。

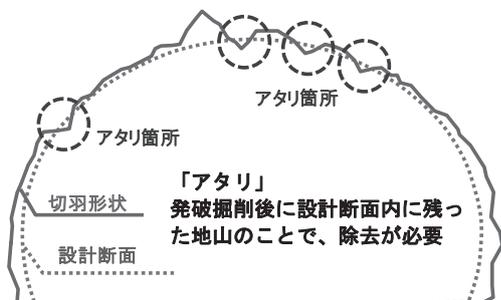


図-1 アタリ箇所のイメージ

そこで、アタリの確認作業を人による目視から高速3Dスキャナに置き換えることにより、作業の効率化、正確性と安全性の向上を目指した「アタリガイダンスシステム」を開発した。

本システムは、発破後、高速3Dスキャナ（写真-1、実測定時間1分）を用いて計測した切羽形状の点群データと、設計断面のデータを重ね合わせ、干渉部分を色で表現することで、アタリの有無が一目瞭然となる。また、設計断面のデータにロックボルトの位置を表示し、これを目安にしてアタリ箇所も容易に特定できる。3Dスキャナによる計測後30秒程度で結果を表示（図-2）できるため、確認作業時間が大幅に短縮でき、発破直後に切羽直近で目視していた危険な確認作業も不要となる。



写真-1 高速3Dスキャナによる計測

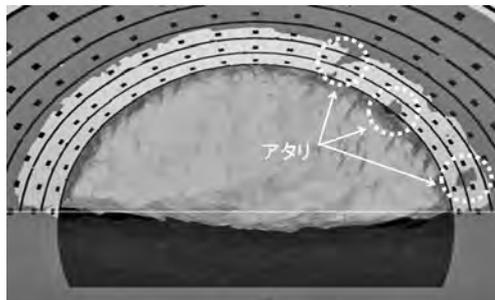


図-2 タブレット端末に解析結果を表示



写真-2 アタリ箇所の指示状況

▶ 特 徴

①作業の効率化

アタリ箇所をオペレータに直ちに指示（写真-2）し、短時間でアタリの除去が可能となったため、従来の目視確認と比べて作業時間は約2/3に短縮した。

②生産性の向上

3Dスキャナによりアタリ箇所を的確に把握することで、必要以上の地山の除去がなくなり、従来の目視確認と比べて吹付材料の消費量が約15%低減できた。

③安全性の向上

切羽付近の剥落が生じても十分に安全な距離から計測できる（写真-1）ため、切羽監視人が切羽直近に立ち入ることがなくなり、安全性が向上した。

▶ 用 途

- ・発破工法によるトンネル工事全般

▶ 実 績

- ・宮古盛岡横断道路 新区界トンネル工事  
本坑全長 4,998 m, 内空断面積 94.9 m<sup>2</sup>

▶ 問 合 せ 先

鹿島建設(株) 土木管理本部 土木技術部  
〒107-8348 東京都港区赤坂 6-5-11  
TEL：03-5544-0499