

削孔データ(油圧削岩機)による地山評価システム

■ 概 要

本システムは、油圧削岩機がトンネル切羽の地山を削孔する際の削孔速度や打撃圧などの削孔データを測定・解析することにより地山の状態を判定するものです。通常、トンネル切羽の地山評価は切羽観察の結果に基づいて行われますが、観察者の熟練度によってばらつきが見られることがあります。このシステムを適用することで施工中に得られる削孔データから切羽の岩盤状態を定量的かつ客観的に評価することができます。また、切羽前方の比較的長い区間(～数 10m)で行われる探り削孔にも適用することができ、客観的な地質予測を行うことができます。評価には、岩盤削孔に消費したエネルギー量を用いています。

システムは、図-1に示すように、削孔データや削孔位置を計測するセンサー、計測データを処理する制御装置、計測データを解析・評価する評価装置から構成されます。

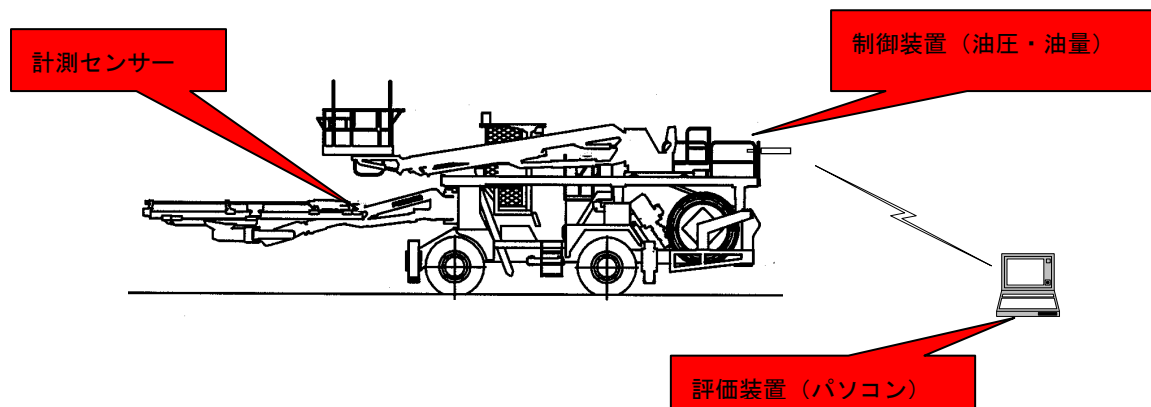


図-1 計測システム

■ 用 途

- ・トンネル切羽位置の地山評価
- ・トンネル切羽前方の地山性状の予測

■ 特 長

1. 削岩機の削孔データを用いて地山状態を判定するため、客観的かつ定量的な評価ができます。
2. 掘削サイクルに競合することなく、リアルタイムに結果を出力できます。
3. 地山評価の予測結果はデータベースに保存されるため、トンネル全線にわたる連続した地山評価ができます。
4. 削孔データの計測から評価までが自動化されています。

■ 実 績

- ・ 国土交通省中部地方整備局 平成 16 年度 153 号足助第1トンネル工事 2005.3～2007.3
- ・ 和歌山県 町道紀州サン・リゾートライン線(仮称上ノ城トンネル第2工区)道路改良工事 2004.12～2007.3
- ・ 国土交通省四国地方整備局建設局 平成 19～22 年度大坂谷トンネル工事 2008.3～2011.2
- ・ (独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構北海道新幹線建設局 幸連トンネル工事 2008.3～2012.3
- ・ 国土交通省中部地方整備局 平成 23 年度紀勢線古里トンネル工事 2012.2～2013.3 その他多数



写真-1 制御装置(後方から撮影)

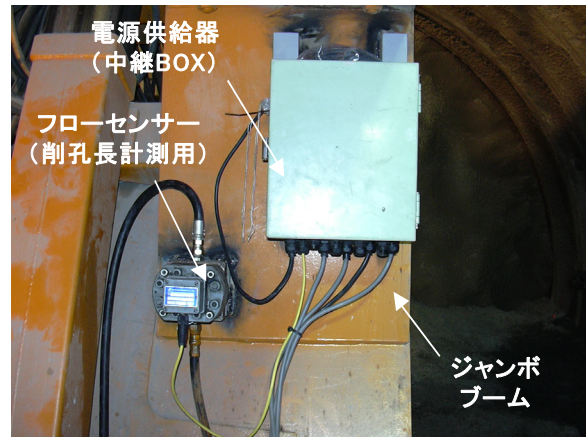


写真-2 計測機器類の取付け状況

適用例

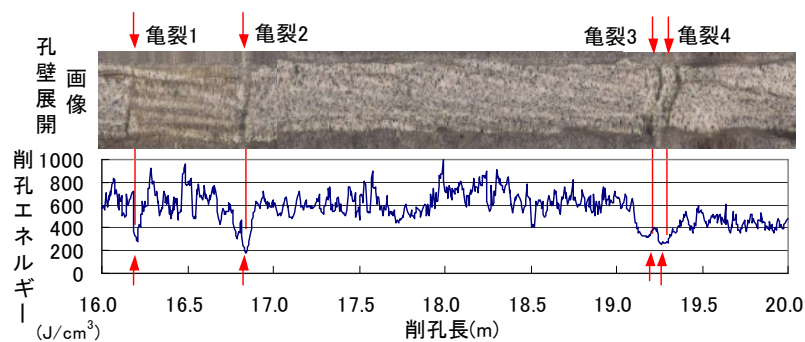


図-2 亀裂と削孔エネルギーの関係

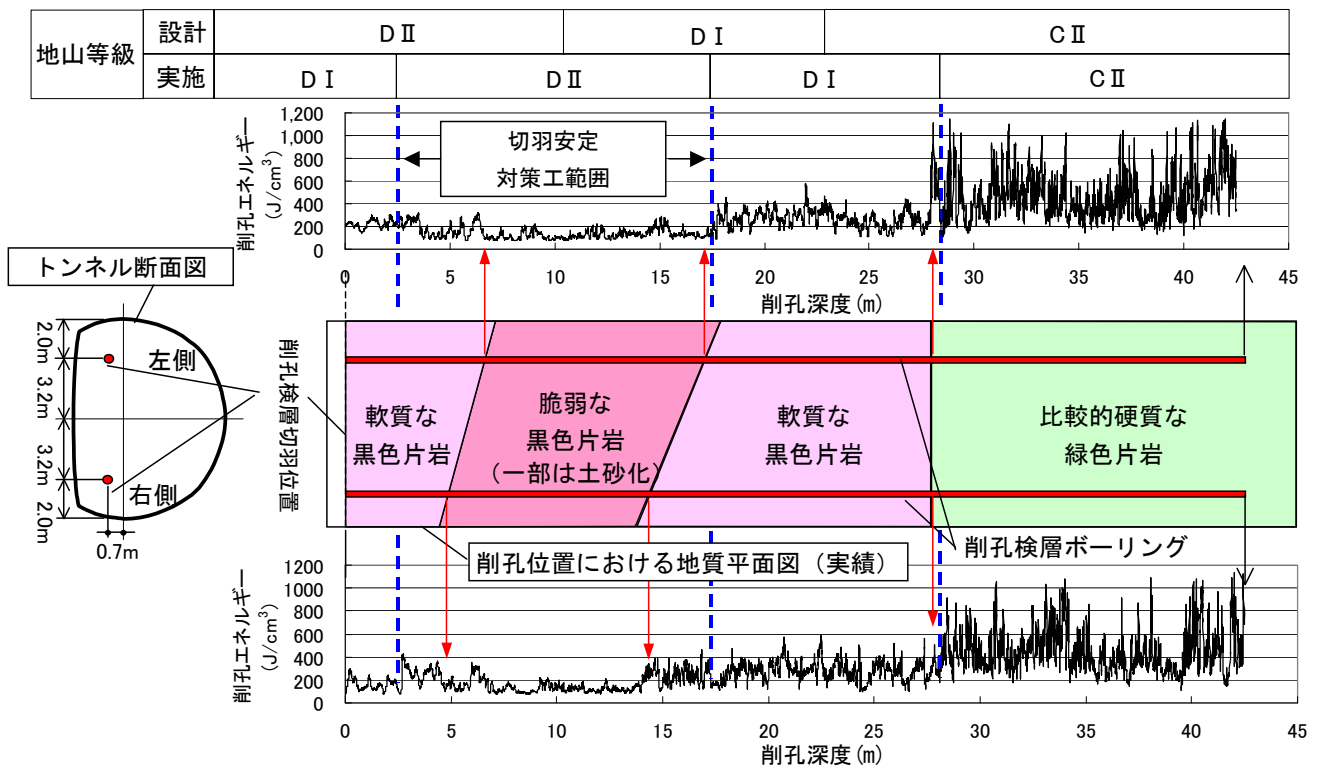


図-3 削孔データにもとづく予測と地質状態(実績)の対比