

## 八甲田トンネルにおける掘削残土の分別処理

### 1. はじめに

八甲田トンネルは、東北新幹線八戸～新青森間に位置する延長26,455mの国内最長陸上トンネルで、全体を6工区に分割し、平成11年5月新青森側坑口の工区から順次掘削に着手しました。

周辺には黒鉱山である上北鉱山があり、さらに極近傍に銅、鉛、亜鉛などを産出した小鉱山が点在するなど、トンネルのほぼ全域にわたり、鉱化作用による硫化鉱物を含む岩石（鉱化変質岩）が分布します。

このような鉱山地域では、鉱山や廃鉱から、鉱石に含まれる硫化鉱物に起因する酸性水の流出による周辺環境への影響が従来から問題となっています。八甲田トンネルにおいてもトンネル湧水や掘削ずりからの滲出水の酸性化が懸念され、掘削ずりが周辺環境に対し悪影響を及ぼさないよう適切な対策を講ずることが必要になりました。

### 2. 鉱化変質岩の処理

八甲田トンネル以前の同様な条件下のトンネルでは、ずり全量を盛土構造物に使用し、表面をシートやコンクリートで遮水する構造とした事例や、ずり全量を処理プラントまで運搬し、処理した事例がありました。しかし八甲田トンネルはこれまでのトンネルとは桁違いに大量のずりが発生します。これを経済的に処理するため、酸性水の発生などの問題が予想されるずりと問題の無いずりを分別することを前提に、前者を産業廃棄物処理技術を応用した、地下水・空気と遮断する管理型土捨場に処理することにしました。

### 3. 鉱化変質岩の分別

トンネル工事の実状から、掘削ずりの管理型土捨場への処理の必要性を、24時間以内に判定する必要があります。短時間で分別できる基準を確立するために、トンネル計画段階における調査データを検討するとともに、トンネル掘削開始にあたり鉄道総合技術研究所に委託し、現地に「八甲田試験室」を設置しました。

八甲田試験室においては、防災技術研究部地質研究室のご協力のもと、鉱山地質技術者、水質分析技術者を常駐させ、先進ボーリングコアと切羽採取試料による、全岩化学組成分析、簡易溶出試験、帯磁率測定などの試験結果に基づき確立した判定基準により、鉱化変質岩の分別を行いました。また土捨場の滲出水の水質分析により、周辺環境への影響がないことを確認しています。

### 4. おわりに

八甲田トンネルは、掘削開始から6年足らずの平成17年2月に貫通しました。平成22年12月に当初予定よりも2年早く新青森開業を達成できたのも、このトンネルの工事が順調に進められたことが大きく寄与しています。

また、この工事を通じて得られた知見は、その後の鉱化変質岩処理対策に対する大きな先行指針となっております。

あらためてご協力いただいた地質研究室の皆様には深甚の謝意を表する次第です。

（鉄道建設本部 設計技術部長）



図1 八甲田トンネル斜路に出現した鉱脈



図2 八甲田試験室におけるボーリングコア分析