

山岳トンネル工事における自然由来重金属含有掘削土の一元管理

(株)熊谷組 土木事業本部 環境事業部 正会員 ○伊藤 達也
 (株)熊谷組 土木事業本部 トンネル技術部 手塚 仁
 (株)熊谷組 名古屋支店 伊勢2号トンネル作業所 伊藤 省二
 (株)熊谷組 技術研究所 地球環境研究グループ 正会員 土路生 修三

1. はじめに

第二伊勢道路2号トンネル(仮称)は総延長3,260mであり、河内工区(起点側)と堅神工区(終点側)に分かれており、両押しで施工している。この内、河内工区はトンネル延長1,603m、掘削断面積約65m²、NATM工法で施工した。計画段階における調査ボーリング等で一部自然由来による重金属(ひ素)と黄鉄鉱を含有していることが判明しており、要対策土と一般残土を区分するために化学分析による判定が必要であった。要否判定期間中の掘削土は風雨等による拡散防止のために既設の

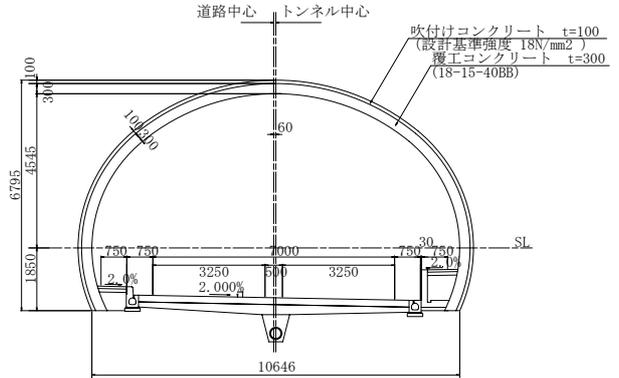


図 1 トンネル標準断面図

白木トンネル内に仮置きされるが、場所の制限もあり工事工程確保のためには仮置き時間の短縮が必要となった。そこで終点側の堅神工区と協議し、共同で専用の分析室を近隣に設置すると共に掘削土WEB管理システムを開発・運用し、運搬を含めた分析工程時間の短縮を実施し対応した。本報は、本工区における掘削土の判定を含めた搬出までの管理システムについて報告する。

2. 環境汚染リスク

トンネル計画時において掘削土に含有される重金属(ひ素)の溶出や黄鉄鉱等による酸性水発生などの周辺環境への影響リスクについて事前に評価が実施されていた。秩父累帯では、頁岩の20%でひ素の溶出リスクや強制酸化試験等で7%の酸性水発生リスクが認められ、御荷鉾帯においても斑れい岩と緑色岩でひ素の溶出や酸性水発生リスクが確認された。表1に計画時のリスク評価に基づく要対策掘削土発生率予測を示す。

表 1 要対策掘削土発生率(計画時予測)

岩相		要対策岩発生率
秩父累帯	頁岩	26.7~30.7%
御荷鉾帯	緑色岩(塩基性岩)	3.2~9.7%
	斑れい岩	22.2~26.7%

3. 掘削土の管理概要

図2にトンネル内掘削工程と掘削土の管理フロー概要図を示す。また、掘削土の搬出までの運搬状況図を図3に示す。掘削土の管理は、トンネル坑口については100m³ごと、トンネル内については一切羽ごとに実施した。管理の概略フローとしては、トンネル内においては一切羽掘削(発破)ごとに設定した5箇所から試料を採取した。採取試料は、規程の分析を実施するため分析室に運搬し、分析を実施している間に掘削土をベッセル函に積み込み白木トンネル内に仮置きした。分析室からの結果報告を受けて要対策土か一般残土かの判定を実施し、所定の処分場へ搬出した。

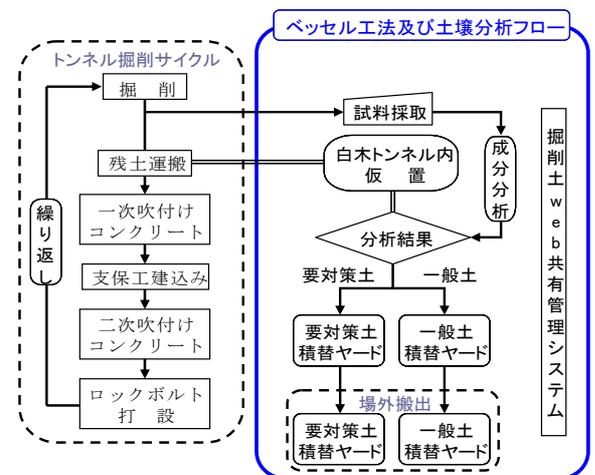


図 2 掘削土管理フロー図

キーワード トンネル, 自然由来, 重金属類, ひ素

連絡先 〒162-8557 東京都新宿区津久戸町2-1 (株)熊谷組 土木事業本部 トンネル技術部 TEL 03-3235-8649

