

可塑性グラウトを用いた空洞充填工法の開発

－ 廃坑充填工における端部隔壁の施工報告 －

安井 利彰 ・ 清水 英樹*¹ ・ 小熊 登*¹ ・ 赤松 祐介*² ・ 伏屋 学*³

Development of Cave Filling Method with Plastic Grout

－ Construction of the end wall in filling an abandoned mine －

Toshiaki YASUI, Hideki SHIMIZU, Noboru OGUMA, Manabu FUSEYA

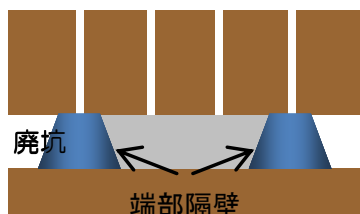


図-1 端部隔壁工のイメージ



写真-1 端部隔壁工試験打設結果

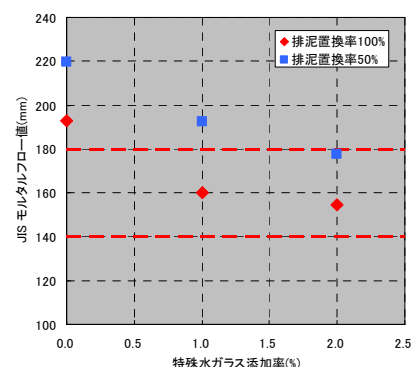


図-2 端部隔壁材料の流動性

研究の目的

土木建築構造物のリニューアルに伴う廃坑処理や琉球石灰岩地域で建設される地下ダム空洞において、陥没防止および止水壁品質確保を目的とした空洞充填工事が多数計画されている。これらの空洞充填工事は、コスト面から必要な範囲だけを充填する限定充填工法が採用される場合が多い。限定充填工法では、先行して端部隔壁の構築が必要となり、その材料は流動性の低い特殊なもの（可塑性材料、急結材料など）を用いることから、コスト面で課題がある。著者らは、地下空洞を効率的かつ経済的に限定充填する方法として、先行構築する端部隔壁の充填材料にTLDグラウト[※]を応用した充填方法を考案した。今回、本工法を廃止トンネルの充填工事において適用する機会を得た。本報は、実施工を通して得られたデータにより、提案充填工法の妥当性を検証するものである。

※) 当社開発のトンネル覆工背面空洞充填材料

技術の説明

本充填工法は、以下に示す特徴を有する。

- ・ TLDグラウトをベースとした充填材料を端部隔壁に適用した工法であり、地下ダム空洞、廃坑およびその他の空洞充填に適用可能である。
- ・ 充填材料には、地盤改良材の排泥や流動化処理土等のリサイクル材料を積極的に使用することができ、コストダウンおよび現場条件に応じた配合設計が可能である。また、特殊水ガラスの使用により凝結時間を制御できる。
- ・ 充填状況は、CCDカメラによって管理し、また、出来形管理に3Dスキャナーの適用が可能である。今後、充填状況の解析的アプローチや充填形状制御等の研究に取り組む予定である。

主な結論

今回の施工において、以下に示す内容を確認した。

- ・ 端部隔壁材料として、TLDグラウトの一部を流動化処理土で置き換えた材料および配合設計手法を提案した。
- ・ 提案した充填材料を用いて、端部隔壁工を施工することができた。
- ・ CCDカメラおよび3Dスキャナーを用いた施工管理および品質管理手法の適用性を確認した。

* 1 本店 土木事業本部 土木設計・技術部

* 3 中部支店 土木施工グループ

* 2 外部機関出向中