

シールドトンネル工事における 大深度立坑での土砂圧送施工事例

Case study adopting soil pumping system at a deep shaft in TBM project

▶キーワード：土砂圧送排土方式，大深度立坑，土圧式シールド，工程短縮

高永光太郎*
三ツ井敦史**
上田幸生***

*シンガポール営業所ケーブルトンネル(出) (現:九州(支)福岡住吉シールド(出)) **シンガポール営業所ケーブルトンネル(出) ***国際事業本部技術部土木設計課

概要

総延長 5.5 km、掘削外形 6,910 mm のトンネルを 2 台のシールドマシンにて施工するトンネル工事において、ズリトロ揚重方式による施工を行っていたが、ズリ処理に想定以上の時間を要し工程に遅れが生じた。そこで工程短縮を目的として、当初計画していたズリトロ揚重方式に替えて、深度 60 m の大深度立坑に土砂圧送排土方式を採用した。土砂圧送ポンプは、最大圧送能力 140 m³/時間、最大吐出圧 5.9 MPa (型式 MSP1414) を、シルトミキサーは最大輸送量 120 m³/時間 (型式 MSM-07T) のものを使用した。

本論文は、この深度 60 m の大深度立坑に採用した土砂圧送排土方式に関して、施工上の課題や土砂圧送排土方式の採用にいたった経緯、対象土質の特長などを含めた施工結果、技術的内容について報告するものである。

成果

- ズリトロ揚重方式では 1 日最大 9 リングの進捗であったが、土砂圧送排土方式を使用したことにより 1 日最大 12 リングの進捗を達成した。
- ロコ 1 編成当り (ズリ函 4 函) のズリ処理時間を約 40%短縮した。
- 最大月進 336 m を達成した。(ズリトロ揚重方式では最大月進 208 m)
- 深度 60 m の圧送が可能であることと、OA 層に土砂圧送排土方式が適していることを確認した。



写真-1 切羽写真
坑口～480 m 付近



写真-2 切羽写真
坑口～1600 m 付近



写真-3
圧送ポンプ、シルトミキサー設置状況

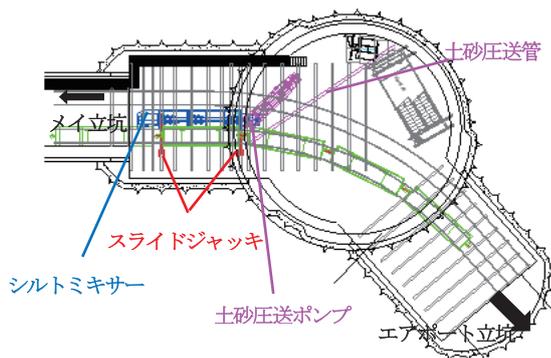


図-1 土砂圧送設備配置平面図

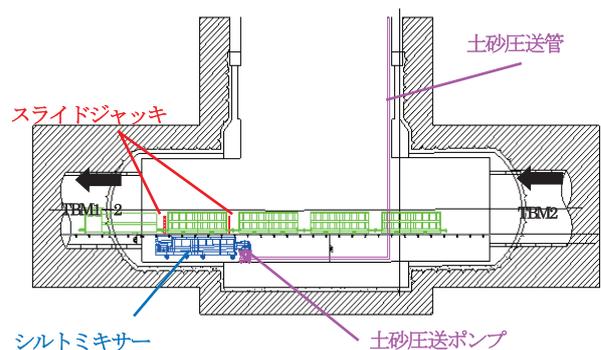


図-2 土砂圧送設備配置図