

泥水式推進工法（管周混合推進工法）による 高崩壊性細砂地盤の施工事例



1. はじめに

泥水式推進工法は、1964年に密閉型推進工法として施工されて以来、様々な地盤において実績を重ねてきている工法である。(公社)日本推進技術協会の統計では、全体の約39%が泥水式で施工されており、1位の泥濃式は41%で、2位でありながらもほぼ同程度のシェアである。

泥水式における掘削システムは、切羽から排泥に至るまでの送排泥経路が完全に密閉された循環回路となっているため、大深度（大土被り）、高水圧、ガス発生地盤等においては他の工法に比較して信頼性が高い。よって、昨今のライフラインの大深度（大土被り）化や長距離化、急曲線の施工、そしてこれらに伴う複雑な地盤への適応など、泥水式推進工法の持つ優位性は高い。

本稿では、泥水式推進工法と推進力低減に資する管周混合推進工法を概説し、崩壊性が極めて高い帯水細砂地盤における施工事例を紹介する。

2. 泥水式推進工法の概要

泥水式推進工法の切羽保持の基本は、他の工法のような積極的に地山の持つ性状を有効活用するものではなく、切羽に送った泥水の品質と圧力、そして面板の機械的な抑止力と考えられている。すなわち、掘進機

のチャンパ内の圧力を地山の土圧、地下水圧より高く保ちつつ掘削することが工法の基本である（図-1）。

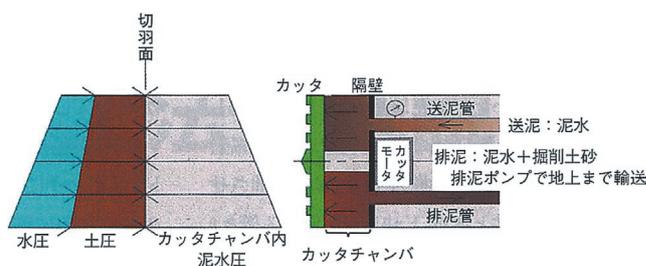


図-1 泥水式の切羽保持機構

同時に、泥水の品質（比重、粘性）を地山の土質に対して適切な値を維持するよう管理しなければならない。

掘削された土砂は、送泥水と混合し排泥管を経て一次処理機にて分級される。残った泥水は調整槽を経て品質調整を行って再利用される（図-2）。泥水の変重の変化や調整方法は、事前の土質調査結果に基づいた「バランスシート」として計算された数値によって、泥水処理設備と共に計画される。

前述のとおり掘削から排泥まで、送排泥系統が完全に密閉された循環回路であることから、集中管理化が可能であるため、坑内環境も他の工法と比較して良好となり、坑内の無人化や防爆化などによって、多様な地盤、条件において、安全確実な長距離推進が可能な工法である。

一方、地上の設備は他の工法と比較して大規模とな

〈機関誌記事・論文の検索〉 ホームページ文献検索システムの技術区分検索で記事・論文をダウンロードできます。

- 推進(極小口径) 推進(小口径) 推進(大口径) HDD(誘導式水平ドリル) 管更生(小口径) 管更生(大口径) 既設管改築 位置検知・資材 地下探査・調査
- 管内検査・診断・調査・清掃 耐震・長寿命化 理論解析・計測 ソーシャルコスト 海外情報・環境保全 立坑・マンホール その他 設計・調査 資産管理