

超泥水加圧推進工法における 長距離・多曲線施工事例



1. はじめに

1970年代当時の国内における地下掘削工法の中で、推進工法には未だ多くの技術課題が残されていました。特に粘土層、砂礫層、玉石層の掘削工法を研究開発すべきであると着眼した技術者達が鋭意研究開発に努め、既存の推進工法とは異なる理論に基づいて開発された工法が超泥水加圧推進工法（以下、本工法）です。国内における密閉型では、海外から導入された泥水式が推進工法の主流となり、インフラ整備の一翼を担ってきましたが、本工法は土圧（泥土圧）式と同様に国内で開発された推進工法です。

本工法が初めて採用された工事は1981年（昭和56）に佐賀市発注の「公共下水道屋外汚水幹線工事」で、この1号工事に着手して以来、掘進機の高性能化に努力を重ね、また多様化する施工条件に応えながら下水道をはじめ水道、電気、ガス、通信等の管きよを敷設し、2023年3月末までの施工実績は3,810件、累積施工延長929,777mに達しました。

1号工事以来、本工法の普及とあいまって類似工法が次々と発足し、平成8年度（1996）には（公社）日本推進技術協会において泥濃式推進工法として分類され、名実ともに推進の一工法として認められるまでに発展しました。近年では推進工事全体の6割以上で泥濃式推進工法が採用され、推進工法の主流となっています。これもひとえに泥濃式推進工法をご採用くだ

さった各自治体やコンサルタントの方々ならびに各工事担当者のご尽力によるものと感謝します。

さて、昨今の市街地での施工では、交通事情や輻輳する地下構造物の制約等から長距離・急曲線施工や狭小立坑発進、既設構造物への到達といった施工条件が増えてきています。これらの社会ニーズに応えるために本工法では永年の実績による経験と技術を取り入れた急曲線対応型掘進機や外筒残置回収型掘進機を開発し、推進抵抗力を軽減することを目的としたFRDシステム（推進力低減装置）を考案しました。

本稿では超泥水加圧推進工法の特長のひとつである長距離推進・多曲線施工について紹介します。

2. 工法の概要と特長

2-1 超泥水加圧推進工法と安定液理論

本工法は、インフラ整備における大都市周辺域や地方都市等での施工が増え、推進工事の掘削対象地盤も透水係数の大きな砂層や礫層地盤が多くなりました。このような地盤で低濃度の泥水を使用した際には、浸透が多く逸泥により切羽が不安定になります。これに対処するためには、高濃度泥水によって造壁効果を高める方法が有効であるとの考え方が知られています。

使用する安定液（工法）は、切羽の安定をより一層確実なものとするために積極的に目詰め材を加え、掘削土砂を切羽面で混合攪拌し生成した超泥水を切羽お

〈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