

変化の多い互層土質と高礫・高透水性地盤を克服するハイブリッドモール工法による推進

キーワード

複合式推進、コンパクト立坑、外筒残置、既設構造物到達

辻 清

TSUJII Kiyoshi

ハイブリッドモール工法協会
事務局



1. はじめに

国内で初めて推進工法が採用されてから70年経過し、その間に多様化するニーズに対応するべく様々な技術革新が行われてきました。推進工法の掘進方法は刃口式の開放型推進工法から密閉型推進工法へと進化し、長距離推進や急曲線推進も可能となりました。

大口径管推進工法は、開放型と密閉型に区分されており、密閉型はさらに泥水式推進工法、土圧式推進工法と泥濃式推進工法に分類されます。

ハイブリッドモール工法は、密閉型の泥水式と泥濃式を組合わせた工法で、推進区間内で土質に合った方式に切替えることにより、切羽の安定性向上と掘削残土の分級による汚泥の削減を可能とした推進工法です。

本稿では、工法の概要並びに本工法の特徴を活かした工事実績を紹介します。

2. はじめに

2-1 システム概要

本工法は、泥水式推進工法と泥

濃式推進工法の各々が有する技術的特性を活かし、短所を補完するために切羽安定と土砂搬出方法の組合わせを推進区間内の土質変化に応じて最適な方式に切り替えることで、施工の安定性確保によるトラブル回避

表-1 密閉型推進工法の長所と短所

	泥水式	土圧式	泥濃式
切羽安定方式	泥水圧	土圧	泥土圧
土砂搬出方式	流体輸送	トロバケット、圧送、吸引	吸引（トロバケット）
長所	・泥水圧により確実な切羽の安定制御が可能 ・掘削と排土が循環回路としてシステム化され、集中処理が可能で信頼性が高い	・泥水式に比べ、作業用地が狭い ・泥濃式に比べ、地下水压の高い地盤にも対応できる	・オーバカットし、滑材および泥土を充填するので長距離・曲線推進に適用できる ・掘進機構造がシンプル
短所	・泥水処理プラント用地が必要 ・騒音・振動対策が必要な場合がある	・トロバケットを使用する場合は、施工性が劣る	・長距離になると産廃処分量が多くなる

表-2 掘削方式と排土方式の組合わせ

方 式	SS方式	NS方式	NN方式
掘削方式	泥水式	泥濃式	泥濃式
	還流式	還流式	吸引式
排土処理方式	・送排泥ポンプで搬送し、泥水処理	・送排泥ポンプで搬送し、泥水処理分級 ・高濃度泥水は再利用	・吸排泥装置で排泥タンクにストック後産廃処理
記事	・細粒分が少なく、透水性が中位の土質が最適で、逸泥が少なく、分級処理効果が高い ・岩盤では掘削効率が低い	・礫径が大きく透水性の高い土質に適している ・排泥土制御装置で還流式に排土処理を交換する ・高濃度泥水に分級後の細粒泥水を再利用する	・細粒分の多い礫混入率が少ない土に適している ・礫分級が不要