

複雑化する施工環境に対応するハイブリッドモール工法 — 狭隘な作業空間による施工事例 —

〈機関誌記事・論文の検索〉 技術区分検索

推進(大中口径), ソーシャルコスト, 海外情報・環境保全,
立坑・マンホール



1. はじめに

近年、異常気象の影響により日本各地で想定を超える豪雨災害が発生している。地球温暖化の影響による降水量は、日降水量200mm以上の年間日数や1時間降水量50mm以上の年間発生回数についても全国平均で2倍以上となるなど、大雨や短時間強雨は全国的に増加すると予測されている。そのなか、雨水既存施設の能力不足解消の一環として、雨水排水設備の整備事業にシールド工法や大中口径管推進工法が採用されている。特に都市部においては、交通状況等の地域環境への配慮、地下埋設物や地下構造物等の輻輳など、ますます困難化する施工条件に対応した推進工法の選定が必須となっている。

推進工法が日本ではじめて採用(1948年)されてから70数年を経過しているが、この間に掘削方式・推進口径など様々な技術革新が行われ、多様化するニーズに対応してきた。特に大中口径管推進工法においては、推進延長は約1,500mまで伸ばし、呼び径も4000まで大口徑化し、曲線半径も10m以下を実現するなど、シールド工法の領域まで適用拡大が図られてきた。また、狭隘な施工条件下で推進可能な掘進機も多種にわたり開発されている。

本稿では、大中口径管推進工法(密閉型推進工法)の概要、ハイブリッドモール工法の概要ならびに本工法の特徴を活かした雨水きよ整備の施工事例について紹介する。

2. 大中口径管推進工法の概要

大中口径管推進工法は、切羽の安定方法等により開放型と密閉型の2つの方式に区分され、密閉型については掘削および排土方式により、泥水式、土圧(泥土圧)式、泥濃式の3つの工法に大別される(図-1)。工法の選定に当たっては、推進延長、推進線形等の施工条件および土質条件に適したものを選定する。

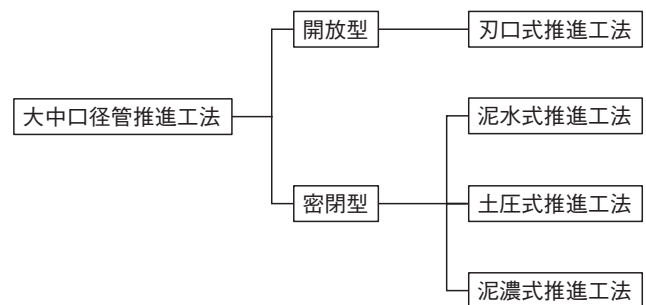


図-1 大中口径管推進工法の分類

泥水式推進工法は、掘進機前面のカッタヘッド後方に隔壁を設け、切羽と隔壁間のチャンバ内に泥水を圧送し切羽の安定化を図りながら、カッタヘッドを回転させ掘削、推進を行う。チャンバ内に充満させた泥水圧および泥水の性状等の作用により、切羽の安定を図る(図-2)。

土圧式推進工法は、掘進機前面のカッタヘッド後方に隔壁を設け、切羽と隔壁間のチャンバ内に掘削土砂又は添加材が混合された土砂を充満させることにより、切羽の土圧および地下水圧に見合う圧力を保持し、カッタヘッドで掘削した土砂をスクリュコンベヤで排