

岩盤・長距離・障害物除去推進に貢献する —複合推進工法 (CMT 工法)—

〈機関誌記事・論文の検索〉 技術区分検索

推進(大口径), 既設管改築, 耐震・長寿命化, ソーシャルコスト, その他



1. はじめに

推進技術は、推進管径は5mに至り、推進延長は1,000mを超え、R = 10m以下の急曲線、大深度(大土被り)・小土被り、海底・山岳推進、既設構造物への直接到達、改築推進等々、目覚ましい技術開発により難条件の推進工事が計画・設計・施工されています。

約40年前の推進業界は過酷な環境下における手掘り推進から機械推進への変換期であり、特に岩盤推進には課題が多く掘進機の開発が進展しない状況でした。以来、CMT工法協会は、様々な課題に対する研究開発に取り組み、CMT岩盤掘進機を開発いたしました。

CMT工法の原点は岩盤推進にあります。岩盤推進は、岩盤の種類、強度によりビットの摩耗は様々です。しかも、岩盤も一般土質と同様に変化が著しく、ある位置のボーリング調査による岩強度が、数メートル先の岩強度と大きく異なることはよくあることで、ビット交換のできない機種での推進計画は不適と言わざるを得ません。このことから、開発当初より切羽状況の確認・ビット交換の可能な掘進機を基本構成として開発されたのがCMT工法です。

本稿では、工法を構成する各種システムの概要と本システムを用いました代表的な施工事例について紹介いたします。

2. CMT工法の基本構成

本工法は、岩盤切削を切削ビットやローラビットを岩面に所定の力で押し付け、カッタヘッドに取付けた面板を回転させることによって岩を切削・破碎することから、切羽の保持が面板加圧式ということで土圧式に分類されます。切羽の保持方法には、土圧式と水圧式があります。土圧式には、チャンバ内に掘削された土砂を強制的に練り混ぜ、塑性流動性と難透水性を持つ泥土に変換します。チャンバ内に泥土を充満させ、切羽を加圧してその崩壊を抑える泥土圧と、カッタヘッドの面板で切羽を加圧してその崩壊を防ぐ面板加圧式があります。また、水圧式には、切羽にベントナイトを含んだ泥水を切羽に加圧して崩壊を抑える泥水式があります。以上のようにCMT工法は、分類上「土圧式・面板加圧式」です。

排土方法による分類は、基本的には長距離推進に適した流体排土式を採用しており、小分類では水力排土式となります。CMT工法においては水を還流させま

表-1 推進工法の分類

項目	大分類	小分類
切羽保持の方式	◎土圧式	◎面板加圧式 泥土圧式
	水圧式	泥水式
排土の方式	◎流体排土式	◎水力排土方式 空走排土式

◎はCMT工法の属する分類