

CMT 工法による長距離推進

《マルチ型カッターヘッドの採用》

キーワード

点検扉、面盤改造、長距離推進、障害物、玉石、推進停止

入江 克彦

IRIE Katsuhiko

(株)姫野組
関西支店



1. はじめに

CMT 工法最大の特徴はバルクヘッド中央部に設置された点検扉にあります。機内より切羽の点検、ビット交換、障害物の撤去を可能とし、想定外の土質の変化等のあらゆる困難な状況に遭遇してもその都度「機内より対応し」マシンを到達させてきました。

当該現場は推進延長：1017m、対象土質が沖積砂質土層（As層）の推進工事において、最大径300mm以上の玉石混じり砂礫層に遭遇し、玉石によるチャンパー内閉塞により一時掘進不能となりました。しかし、当初よりマルチ型カッターヘッドを採用していた事で、掘進機内よりローラービットに装備変更し、スリット改良など面盤改造を施してこの玉石層を推進可能な掘進機にする事ができました。またCMT 工法によるフローティングシステム（緩み土圧抑制材の使用）によって、約1ヶ月の推進中断にも関わらず推力上昇を抑え、再掘進を可能とし無事に到達させる事ができました。以下に玉石出現から面盤改造までの経緯、CMT 工法における緩み土圧抑制材について述べます。

2. 工事概要

工 事 名：福井地内2号送水本管敷設替工事
工事場所：岡山県倉敷市中島～福井～浦田地内
発 注 者：岡山県南部水道企業団
元 請：清水・三宅建設工事共同企業体
施 工：(株)姫野組

工 法：CMT 工法

管 径： ϕ 1350mm（送水管鞘管）

推進延長：1017m（直線）

土 質：砂質土（最大礫径30mm）

土 被 り：6.3～6.8m

地下水位：GL-2.5m

3. 玉石出現から推進停止にいたる経緯

発進立坑から約410mまでは計画どおりの砂質土で順調に進捗していましたが、その後玉石混じり砂礫土に変化しクラッシャーが頻繁に閉塞を起こすようになりました。その為、水力排土に必要な流量を確保することが困難となり著しく進捗が低下し、やがて排土が完全に不可能となり推進停止に陥りました。

4. 掘進機の面盤形状の選定（計画時）

今回の推進工事は対象土質を砂質土で計画していたので、面盤形状も切削型を採用しました。従ってローラービットは装着しておらず面盤加圧による玉石の圧壊はできません。（写真-1）

クラッシャーの能力は最大礫径10cm程度を対象に計画したので、スリットを通過した10cm以上の礫がクラッシングされずにチャンパー内に堆積し閉塞したものと考えられました。

カッターヘッドの種類：切削型ヘッド

面盤の構成：開口部 □18×18cm 2ヶ所

ゲージカッター 3ヶ