

解説

泥濃式ヒューム管推進工法の特徴と施工事例

おおしま よしのぶ
大島 義信

ヒューム管&ベルスタ推進工法協会
事務局長

いそべ たけし
磯部 健

太洋基礎工業(株)
名古屋支店工事部部长

1 はじめに

泥濃式推進工法は、大中口径の密閉式推進工法の内でも最も近年に開発されたものであり、また施工実績も多い。

泥濃式推進工法の切羽安定理論は、石油掘削の縦孔ボーリングや地中連続壁工法において実証された安定液理論に基づいている。

地山土粒子の間隙を塞ぐために目詰材を高含有した泥水と、地山の掘削土砂を攪拌混合した高濃度泥水で、カット室を充満加圧し、加圧によって生じた浸透流は固形粒子や繊維状目詰材から不透水性の泥膜を形成する。この泥膜を介して生じる地下水圧と泥水圧の圧力差により、地山の土粒子を常に受圧状態におくことが可能になり、その結果、土粒子の移動崩落を抑制し、緩み土圧を発生させないことにより切羽を安定させる。

この切羽の安定理論は、管外周のテールボイドにおいても適用される。積極的にオーバカットを行うことにより、テールボイドに高濃度泥水を充満加圧し、泥膜を形成させ、そこの泥膜により管と地山が接触することがなくなり、外周面抵抗値を小さくすることができる。従って、低推力での推進が可能であるとともに、長距離・急曲線での推進が可能となる。

掘削土は、掘進機内の排泥バルブを開閉することによ

り間欠的に排土槽に排出される。また、吸引不可能な大きな礫は、トロバケット等により搬出される。

坑外に搬出された掘削土砂は、排土貯留槽を経てバキューム車による直接運搬処分または固化処理後ダンプトラックによる運搬処分が行われる。

次に泥濃式推進工法の一般的なシステム概要図を示す(図-1)。

2 泥濃式ヒューム管推進工法の特徴

2.1 工法の概要

ヒューム管推進工法(以下、本工法)最大の特長は、掘進機の外殻をそのまま本設管路として残置することを前提に掘進機を製作していることである。掘進機外殻は、後続の推進管と同径のCPC(ケミカルプレストレストコンクリート)鋼合成管を(公社)日本下水道協会認定工場で作している。そのため既設構造物到達後に外殻を残置した場合でも管きよとしての品質には問題がない(図-2、写真-1)。

泥濃式推進方式を基本とし、CPC鋼合成管の内部に隔壁、カット駆動装置、電動モータ、排泥口(エアピンチバルブ)、方向修正ジャッキ、各種計器類等をボルト固定により組立てて掘進機としている。通常の推進と同様に、発進部から到達部へ向かって計画線形で推

