

シールド切替型推進工法の技術に関する共同研究

調査研究年度

2011 年度・2012 年度

浸水対策の推進

(目 的)

今日、下水道事業では、老朽化した管きよの更新、頻発する豪雨対策、加えて合流式下水道の改善等の再構築事業が進められている。なかでも、主要枝線の新設工事では、狭あいかつ急曲線道路に布設する事例が増えており、周辺環境に配慮した安全・確実な施工方法が求められている。

『シールド切替型推進工法』は、図-1に示すとおり、発進立坑から推進工法で管きよを布設し、急曲線等のために推進工法では施工できない区間以降をシールド工法に切替えて管きよを布設する工法であり、上記の厳しい施工環境への対応、およびコストの低減、施工期間の短縮といった課題に対応できる工法である。

本研究では、本工法が持つ特長を踏まえ、工法の適用範囲および選定手順を明確にし、設計・施工に関する必要事項をとりまとめる事を目的とした。

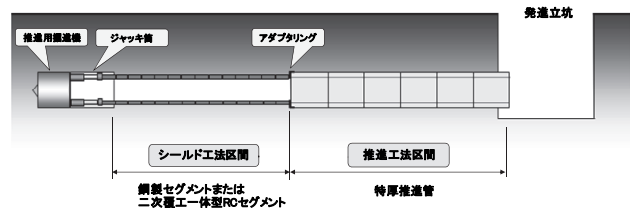


図-1 シールド切替型推進工法の概要

(結 果)

(1) 適用条件の明確化

本工法の適用条件として土質、仕上り内径、最大施工延長、最小曲線半径、最小土被り、地下水位、作業ヤードについて整理し、適用範囲と工法選定フローを示した。

(2) セグメント搬送システムの改良

二次覆工一体型RCセグメントの開発にともない、セグメントの運搬、搬送および組立システムを改良した。通常の後続台車設備を内包した掘進機の採用により、坑内空間の中央を使ってセグメントの運搬が可能になり、十分な作業空間を確保した。

(3) 管材仕様の確立

① 推進管の仕様・特性

推進管とセグメントの厚さの違いから、規格管ではテールボイドが大きくなるため、管厚を規格管より厚くした特厚推進管として仕様・特性を規定した。

② セグメントの仕様・特性

鋼製セグメント9種類、二次覆工一体型RCセグメント4種類の仕様・特性を規定した。

③ 耐震計算の考え方

推進管、セグメントの耐震計算についての実績を確認したうえで、耐震設計方法を整理した。また、推進管とセグメントの接続部としてアダプタリング(図-2)を開発し、推進管の有効長を考慮した継手構造とした。

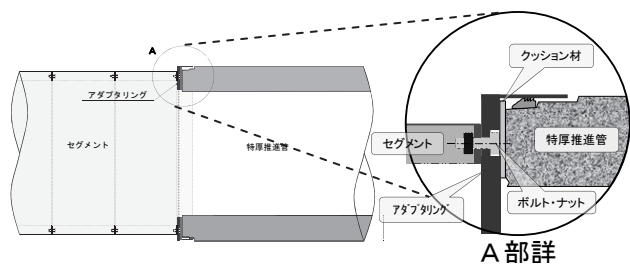


図-2 アダプタリングの概要

(4) 推進およびシールド設備の標準化

独自の掘進機と覆工材を採用していることより、各施工設備等を仕上り内径別に規定した。

(まとめ)

本技術資料をまとめた事により、新しい技術を活用しやすくなり、管きよの整備促進につながる。

※ デュアルシールド工法協会、(公財)日本下水道新技術機構

問い合わせ先：研究第二部 池田 匡隆、伊藤 雄二、井川 理【03-5228-6598】

キーワード

推進工法, シールド工法, 切替型, 急曲線, 二次覆工一体型RCセグメント