

解説 発進と到達

シールド坑内からの横坑方式による 呼び径2000大口径管推進工法

にしだ ひろはる
西田 広治

機動建設工業㈱
取締役執行役員土木本部副本部長
(施工技術統括)



1 はじめに

下水道整備とともに発展してきた推進工法は、今や土木工事に欠かせない工法として、様々なライフライン敷設に活用されている。その適用事例の一つとして、近年多発しているゲリラ豪雨による浸水被害を抑制するための一時貯留管の敷設等、都市部における下水道の再整備がある。しかしながら、都市の地下には、すでに多くのライフラインが輻輳して埋設されており、路線の選定

や立坑用地の確保が難しくなっている。このような制約条件に対応するものとして、小型立坑から発進できる工法、マンホール等既設構造物に到達できる工法、既設構造物を避けて長距離・曲線施工ができる工法等が開発されている。

本号では特殊条件下での発進と到達をテーマに様々な施工例が特集されているが、本稿では、呼び径2000という比較的大口径の泥水式推進工法をシールド坑内を利用して推進した事例を紹介する。

2 工事概要

本工事は、横浜市の下水道事業計画に基づき、老朽化した公共下水道管きよの更新と地域の浸水の解消を図るために、中部処理区内の下水道を再整備するものである。

主たる施工は、①横浜市中区小港町地内から同区上野町地内までの路線延長1421.6mの泥土圧シールド工事（掘削外径4,930mm、鋼製セグメント仕上がり内径4,000mm）、②同区本牧町1



図-1 シールドおよび推進施工位置図

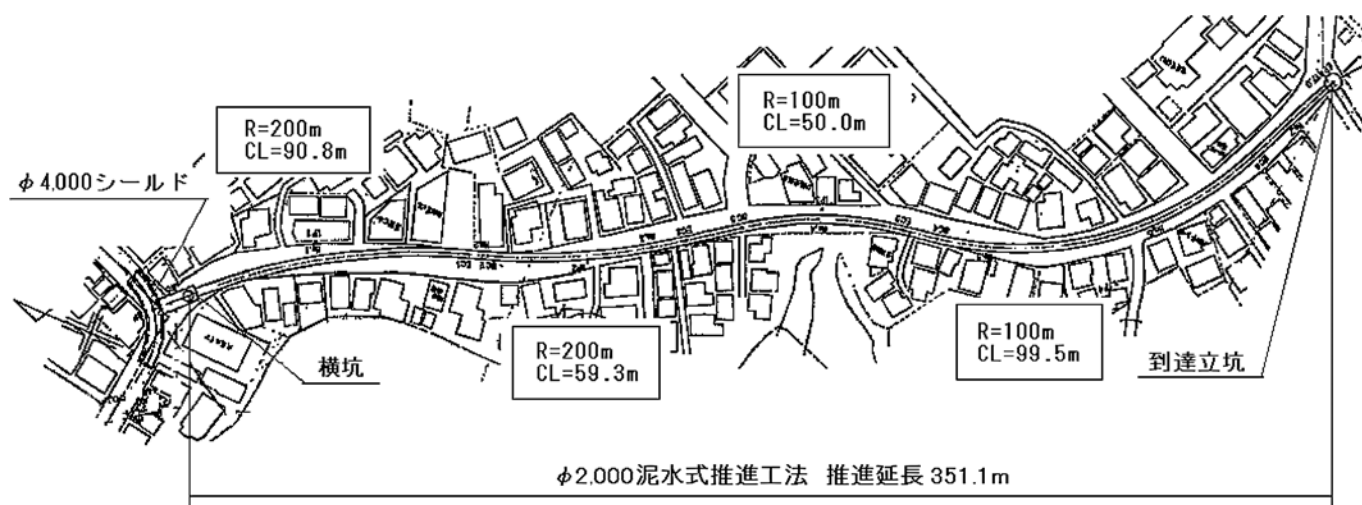


図-2 泥水式推進工法路線図

丁目地内における路線延長367mの泥水式推進工事（推進管内径2,000mm）である（図-1）。

この中で推進工事は、周辺環境により発進基地が確保できないことから、一次覆工が完了したシールド坑内を利用し、シールドの二次覆工と併行して施工した。

【推進工事の概要】

工事件名：中部処理区本牧地区下水道再整備工事（図-2）

発注者：横浜市下水道局
（現環境創造局）

工法：泥水式推進工法

推進管：呼び径2000

（外径2,350mm）

推進延長：351.1m（中押1段設置）

曲線半径：R=200m×2、R=106m×2

土被り：8.97～10.39m

土質：砂質シルト～硬質粘性土

N値：35～50以上

3 施工上の課題と対応策

地上部の制約条件により通常の発進立坑が構築できないため、次のような施工法を計画した。

- ①地上部から3,000mmのライナープレート立坑をおろし、この立坑から横坑を構築する。
- ②横坑内に元押ジャッキ等の推進設備を設置する。
- ③推進反力はシールド本体に取る。
- ④掘進機と推進管は、シールド本体（一次覆工）を利用して搬入する。
- ⑤泥水処理設備は、シールドの発進基地内に配置する。
- ⑥流体設備（送排泥管および送排泥ポンプ）は、シールド本体内に配置する。

3.1 掘進機および推進管の搬入・据付

シールドの二次覆工は到達側から実施され、推進作業はシールドの発進基地を利用して施工した。ただし、シールドの発進基地から推進設備の

ある横坑までは約820m離れているため、このシールド坑内（一次覆工内径4,400mm）を、7.16tfの重量がある推進管を効率良く運搬し据え付けることが課題となった。

施工では、シールド坑内の運搬に15tfのバッテリーロコを用い、坑内に設けた円形のターンテーブルで90°向きを変え、滑動ローラを使用して横坑の所定の位置へ引き込んだ（写真-1、2）。

なお、掘進機は、分割搬入し横坑内で組み立てた。

3.2 推進反力設備

通常の施工では反力設備として支圧壁を設置し、元押ジャッキの反力は支圧壁を通じて背面地山に均等に分散させる。これに対して、本工事で



写真-1 推進管の坑内運搬状況



写真-2 推進管の横坑内への引き込み