

## 清水共同溝設置工事-4 における重要構造物対策 その(2)

前田建設工業(株) 正会員 ○浅井秀明 林太将 織田孝之  
 前田建設工業(株) 正会員 鈴木哲太郎 正会員 宮澤昌弘 寅岡千丈

## 1. はじめに

大阪市建設局発注の国道 479 号清水共同溝設置工事-4 は、国道 479 号線の地下に延長 1,343m、仕上がり内径  $\phi 4.6\text{m}$  の電気・水道共同溝を泥土圧シールド工法により構築するものである。本シールド工事は土被りが約 6~10m と浅く、重要構造物が全線にわたって近接しているため、その対策が重要な課題となっている。本項ではそれらの近接対策工としてその(1)に続き、シールドへの付加機能追加における対策を報告する。

## 2. 工事の課題と対策

図 1 に路線概要図、図 2 に断面図を示す。

その(1)で報告したとおり送水管が上部近接となっているほか、地下鉄本線シールド×2 線、出入庫線シールド×2 線と後半 450m 区間で並走しており、最小離隔は 1.47m となっている。

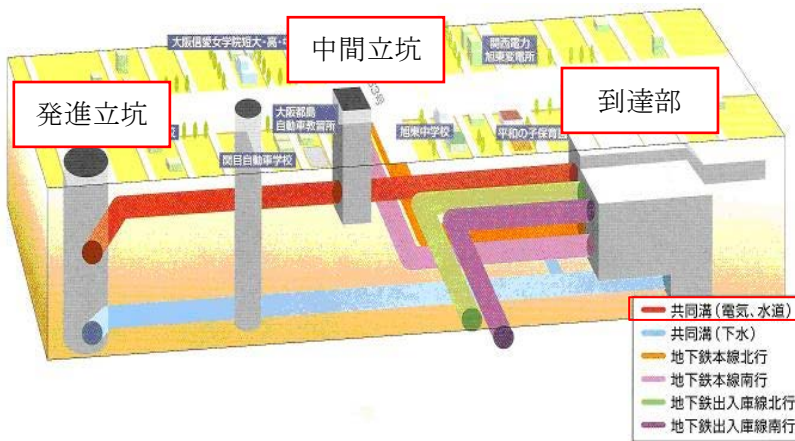


図 1 路線概要図（大阪市 HP より引用）

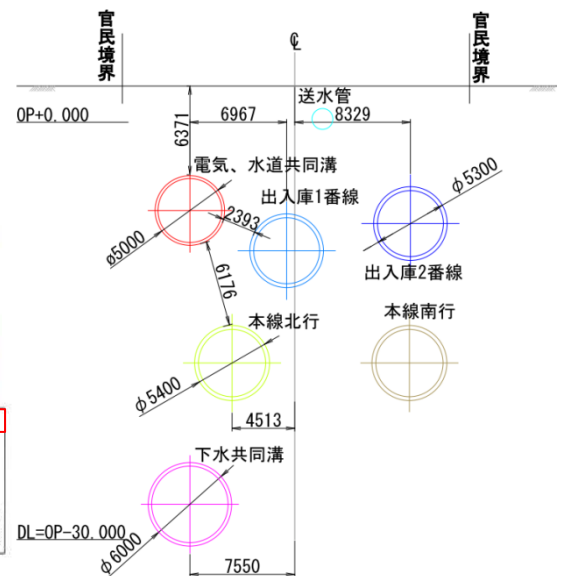


図 2 断面図（TD=1,189m）

上記の条件の下、シールドの選定や掘進管理計画の策定にあたり、重要構造物への近接施工に伴う影響をできる限り低減することを検討し、その(1)で報告したとおり 5 つの対策を行う。ここではそのうち⑤シールドへの付加機能の追加について述べる。

## 3. シールドの付加機能の追加

本工事におけるシールド（ $\phi 5,130\text{mm}$ ）を写真 1 に、仕様を表 1 に示す。本工事でシールドに付加した近接施工対策は以下である。

## ①土圧分布可視システムの導入

チャンバー内の土圧計を合計 6 基設置し、土圧分布可視システム（図 3）を導入することで、チャンバー内

キーワード シールドトンネル、地下構造物、近接施工、土圧分布可視システム

連絡先 〒541-8529 大阪市鶴見区鶴見 5 丁目-3 前田・南海辰村特定建設工事共同企業体 TEL:06-6786-5096

の土圧把握精度の向上および土圧分布の可視化を図る。土圧バランスの異常を早期に把握することが可能となり、気泡注入量や掘進速度、スクリーコンベア回転数の調整等の切羽管理に関わる適切な対応を迅速に実施でき、切羽崩壊防止、周辺地山および近接構造物への影響低減効果が期待できる。

## ②土圧監視能力の向上

土圧監視能力の向上を目的として、側方の土圧把握のためにマシン前胴左右に1箇所ずつ土圧計を設置する。さらに掘削土塑性流動性の確認のため、スクリーコンベアに2箇所土圧計を設置する。

## ③土砂崩壊探査装置の装備

切羽の上方地盤の安定状態を把握する目的で、土砂崩壊探査装置(写真2)を装備する。土圧計を有するジャッキを上方に伸長することにより、地山の緩みや空洞の有無を直接把握することができる。

## ④緊急時注入孔の設置

土被りが小さいことから、予期せぬ地中障害物との遭遇時における緊急対策として、チャンパー内や前胴周囲に固定式注入と首振り式注入孔を設置する。

## ⑤緊急時ゲート遮断弁

不意の停電など動力源が失われた場合における緊急時の切羽対策として、スクリーコンベア排土ゲートを自動的に遮断するアキュムレータを装備する。

## ⑥形状保持装置の装備

セグメントの真円度を保持する目的として、上下拡張式の形状保持装置を装備する。

## ⑦同時裏込注入装置の搭載

同時裏込注入装置を左右2基搭載するとともに、土圧計を注入孔横に設置し、注入圧を管理する。

## 4. おわりに

シールドの発進は今夏の予定である。施工結果については後日報告する。

## 謝辞

本計画にあたり、北村照雄氏を始めとする大阪市建設局の関係各位には、様々なご助言を頂きました。ここに記して深く感謝します。



写真1 シールド

表1 シールド仕様

|               |           |
|---------------|-----------|
| マシン外径         | 5130mm    |
| シールド機長        | 6870mm    |
| 中折れ装置         | 2.0°      |
| シールドジャッキストローク | 1,650mm   |
| シールドジャッキ推力    | 1,323kN/本 |
| シールドジャッキ本数    | 16本       |
| シールドジャッキ速度    | 50mm/min  |
| カッタ支持         | センターシャフト  |
| カッタ回転数        | 1rpm      |
| カッタトルク        | 2,331kN・m |

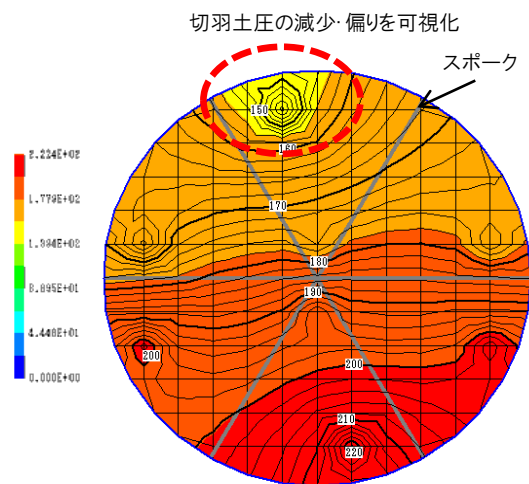


図3 土圧分布可視システムによる事例

伸長量・土圧から上方の地山の緩みを検知する



写真2 土砂崩壊探査装置