

清水共同溝設置工事-4 における重要構造物対策 その(1)

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

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、セグメント外径 $\phi 5.0\text{m}$ 、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について述べる。

2. 工事の課題

本シールド工事の特徴として以下が挙げられる。

- ・ 1.2~2D の小土被りである。
- ・ 上部に N=1~2 程度の軟弱粘性土地盤が存在する。
- ・ 重要構造物との近接施工である。
 - ① $\phi 1,500\text{mm}$ 送水管 $\times 2$ 条が上部近接となり、うち 1 条は全区間で並走する。
 - ② $\phi 1,350\text{mm}$ 工業用水管と交差近接する。
 - ③ 地下鉄本線シールド $\times 2$ 線、出入庫線シールド $\times 2$ 線と後半 450m 区間で並走する。

図 1 に路線概要図、図 2 に断面図を示す。

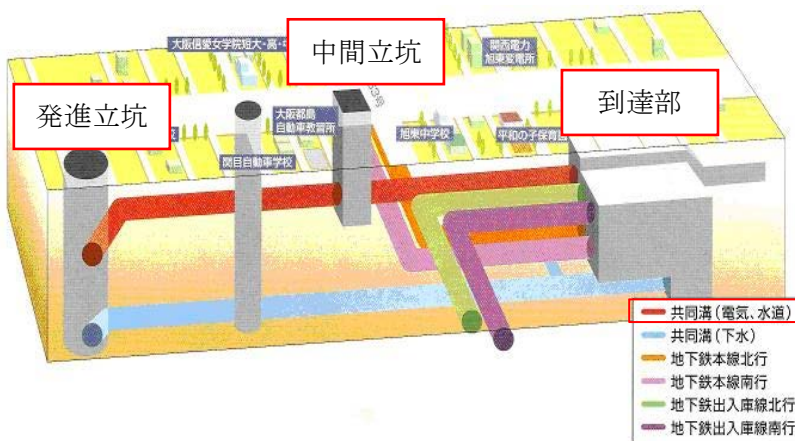


図 1 路線概要図 (大阪市 HP より引用)

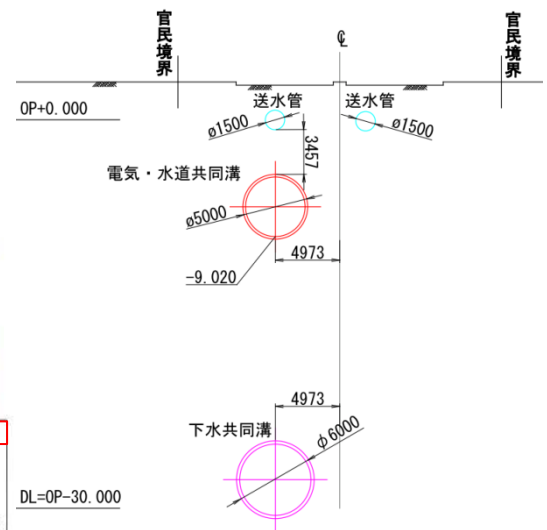


図 2 断面図 (TD=87m)

特記仕様書に基づき水道管の影響解析を実施した結果、図 3 に示すようにセグメント頂部で 38mm、水道管真下で 29mm の沈下という結果が得られた。水道管に対する影響が顕著であることから、以下に示す対策を実施し、水道管への影響を低減することとした。

キーワード シールド, 地下構造物, 近接施工, 気泡シールド, クレーショック, 抗変形性能セグメント

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

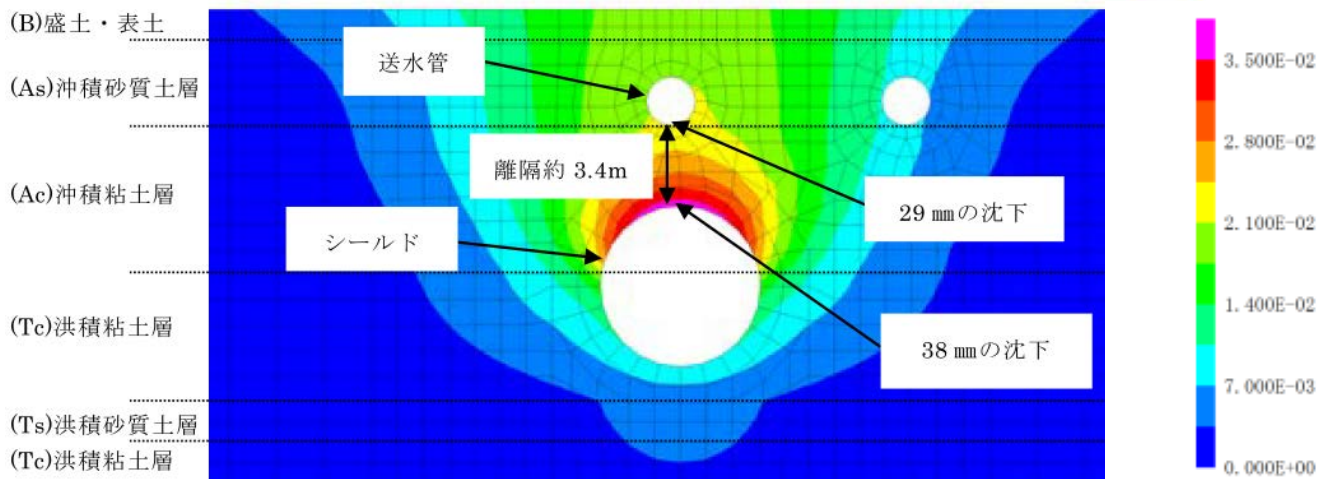


図3 水道管の影響解析結果（変位図）

3. 影響低減対策

①気泡シールド工法の採用

切羽添加材に気泡材を使用し、気泡材のクッション効果により切羽圧の変動を緩和し、安定保持させる。切羽前および切羽の周辺地山・構造物への影響を抑制できる。

②クレーショックの注入

シールドオーバーカット部に、高粘性塑性流動化材料であるクレーショックをシールド側部より注入する。地山の緩みを防止し、シールド通過時の沈下を抑制できる。

③エアー系裏込め注入材料の使用

裏込め材の体積収縮防止ならびに強度発現までの圧力保持を目的とし、同時裏込め注入装置によりエアー系裏込め材を注入する。テールボイド沈下ならびに後続沈下を抑制できる。

④抗変形性能を有するセグメントの採用

土水圧、施工時荷重等の複合要因により発生するセグメントの変形を抑制するために、通常のボルトナット継手から、セグメント間継手に自己増締め機能を有する「スライドコッター継手」、リング間継手に耐震性能が優れた「クイックジョイント」を用いた「スライドコッターセグメント」を使用する。鉛直方向変形量が原設計ボルトナット継手の場合に比して、1/10 程度（当工事では、約 13mm→約 1mm に相当）に低減でき、セグメント変形に伴う沈下を抑制できる。

⑤シールドへの付加機能の追加

切羽の安定を確保するために、シールドに付加機能を追加する。具体的にはその(2)で述べる。

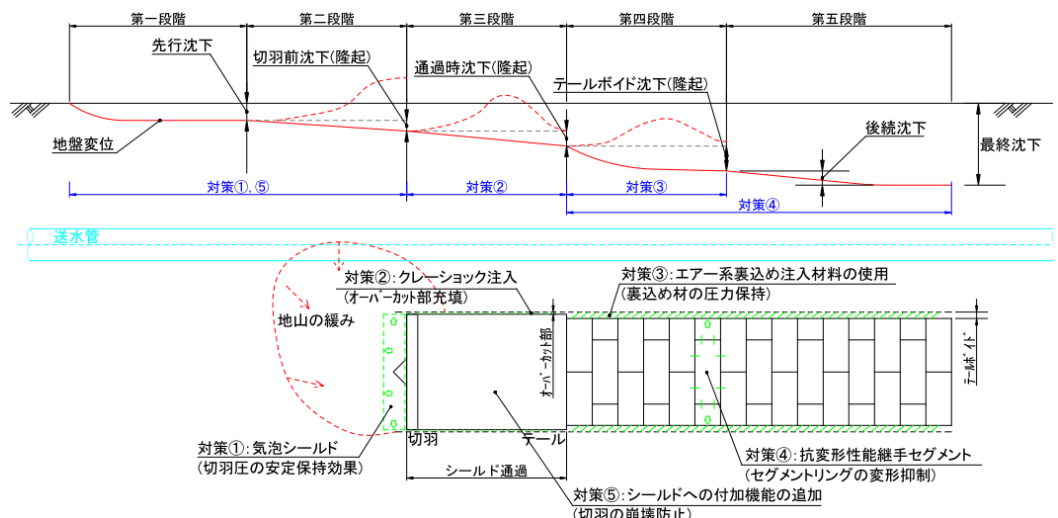


図4 影響低減対策

4. おわりに

シールドは今夏に発進する。施工結果ならびに効果の確認については後日報告する。