

下水道処理施設建設の大規模開削工事ともなう地下水位低下工法

銭高組

木島道也

アサヒテクノ ○(正)尾崎哲二

高橋裕幸

1. はじめに

多摩川中流域の右岸に位置する八王子水再生センターにおいて、新たな処理施設（西系水処理施設）が建設されている。その規模は73m×165mの大きさで、掘削深さが最深部でH=13.1mと比較的大きい。掘削工法については比較検討がなされ、土留を用いない開削工法が選定された。また、地下水位低下工法には揚水能力が高いスーパーウェルポイント工法^{1),2)}（以下、SWP工法）が採用された。本稿ではSWP工法の設置状況や運転開始から掘削床付け時までの運転データを示し、掘削工事がドライワークにより進められた状況を報告する。

2. 工事概要

平面図および断面図を図1、2に示す。施工基盤面の標高はTP+86.0mにあり、表層部に厚さ3m~5mの埋土、下位に自然地層の砂礫層、砂層の互層が続く。地下水位（自然水位）はTP+83.0mにあり、地下水は豊富である。シルト混り微細砂層（Ks層）の透水係数が $4.0 \times 10^{-3} \text{cm/sec}$ 、下位の砂礫層（Kg層）の透水係数が $1.3 \times 10^{-3} \text{cm/sec}$ と推定されている。ただし、多摩川の近傍であり、場所によっては高透水性の砂礫層の存在も考えられた。

床付面は3面に分かれ、中央部が最も低くTP+72.9m、両隣がTP+77.0mである。掘削斜面には小段がTP+81.5mの高さに設けられている。当該地の北側には多摩川の堤防（右岸）が平行してあり、南側には山が迫り野川排水が縁に沿って流れる。西側には同センター敷地の平地が続く、東側には汚泥焼却棟などの既存の施設が並ぶ。

SWPは小段部に設置した。山側の一辺に設置したSWPをSWP1として右回りに番号をつけ、計9本を設置した。井戸長はすべて同じ長さの23m（=砂溜2m+スクリーン17.5m+鋼管3.0m+上蓋0.5m）であり、スクリーン下端（吸込口）は最深部の床付面（TP+72.9m）より10.4m下がりのTP+62.5mに設置した。

揚水した地下水は周辺に巡らした配管により、現場の北西部隅に設置のノッチタンクに一端溜め、そこから再度水中ポンプによりセンターの東側にある排水口まで送った。

3. 地下水位、揚水量の測定

地下水位は観測井4本（径50mm、L=15m）とSWP井戸管脇に設置の観測パイプ（計9本）により手動の水位計で測定した。揚水量はノッチタンクの四角ゼキなどを用いて測定した。

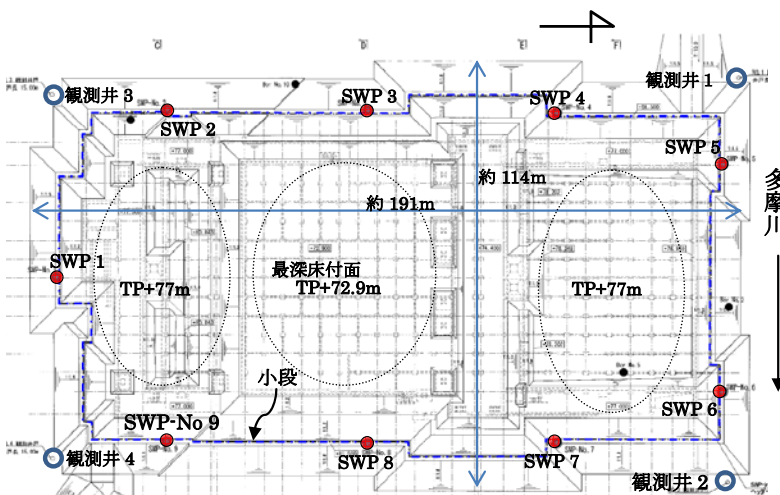


図1 平面図

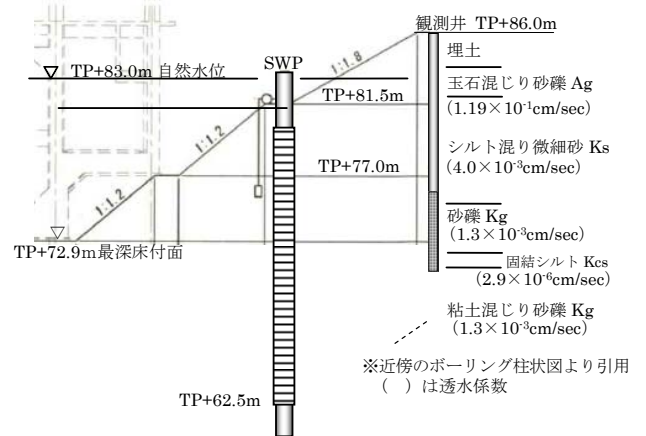


図2 断面図

キーワード：スーパーウェルポイント工法、大規模開削工事、地下水位低下工法、下水道処理施設

連絡先：アサヒテクノ東京営業所 TEL 03-6913-9137 E-mail asahi_tokyo@space.ocn.ne.jp

4. 測定結果

地下水位の結果を図3に示し、掘削状況(床付時)を写真1に示す。SWPは順次、運転を開始し、掘削深度や水位低下状況などを踏まえ選択的に運転した。

図3より、7月初旬からの地下水位は全体として比較的安定して推移している。このとき、揚水量も同様に安定して11.9m³/min(7/22以降)であった。この状態を維持しながら最深部の床付面を掘削した。床付面に湧水はなくドライな状態であった。これにより掘削面の地下水位がTP+72.9mより深い深度まで低下していることが確認された。



写真1 掘削状況

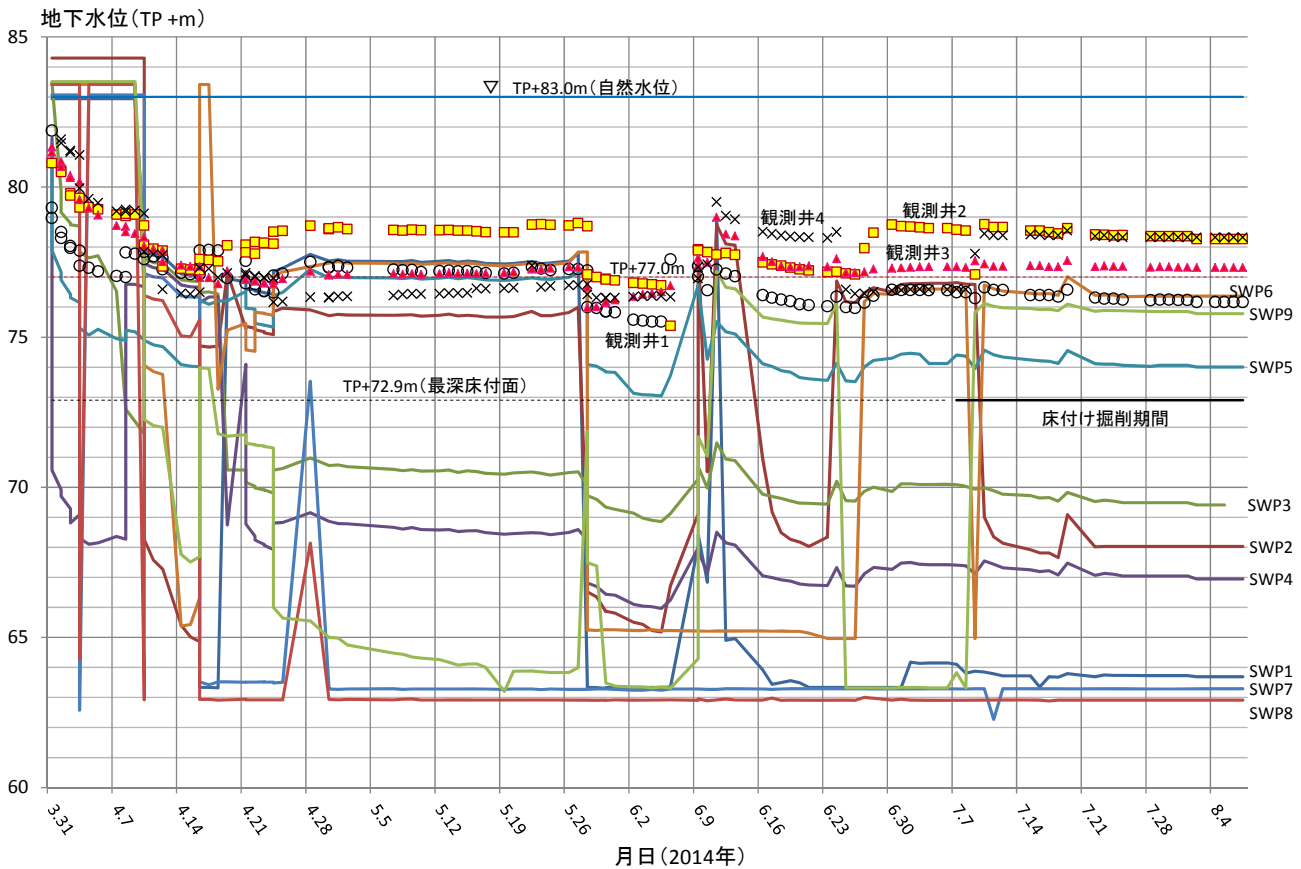


図3 地下水位

謝辞

本工事は東京都下水道局の発注工事として進められている。今回の発表の機会が得られましたこと、同局八王子水再生センターの関係各位にお礼を申し上げます。

参考文献

- 1) 尾崎哲二, 高橋茂吉, 中山比佐雄, 神野健二: 真空ポンプを利用した新しい地下水位低下工法, 土木学会誌 vol.92 no.8, pp. 68~69, 2007.8
- 2) 堤 敦, 神野健二, 尾崎哲二, 中山比佐雄: 負圧伝播作用下における揚水井戸周辺部の地下水流動の3次元解析, 2012年日本地下水学会秋季講演会講演要旨, pp.234~239