

## 鋼矢板を本設利用する工法の貯水槽への適用

東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員 ○横倉 恵美  
 東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員 吉井恭一郎  
 (株)大林組 正会員 越智 啓太

### 1. はじめに

JR 横須賀線武蔵小杉駅は、駅周辺開発に伴う利用者急増による著しい混雑が問題となっている。混雑の抜本的な解決策として、下りホームを新設して島式ホームを2面2線化する計画を進めている。(図-1) 事業区域面積が拡大したため、豪雨時、排水施設に能力以上の水が流出しないよう一時貯留する雨水流出抑制施設の増築が必要となった。新設する貯水槽の設計において、土留鋼矢板を本設躯体として使用する工法を採用し限られたスペースを有効活用する構造計画を行った。本稿では、この内容について報告する。

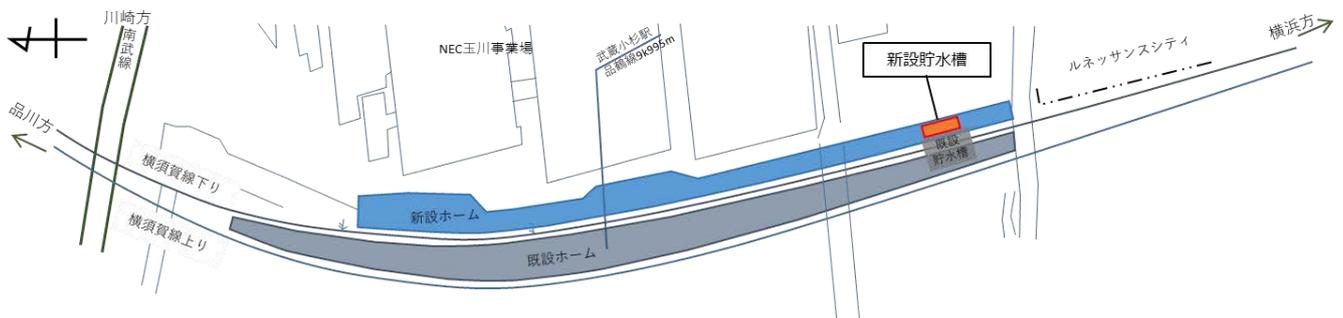


図-1 JR 横須賀線武蔵小杉駅平面図

### 2. 構造計画の制約条件

今回新設する貯水槽は貯留した雨水を既設の貯水槽のポンプを使って排水するため、既設貯水槽に併設し両者を管で接続する必要がある。貯水槽を構築する範囲は図-2 に示すように高架橋基礎の間 14.9m、用地境界および既設貯水槽の間 4.7m の狭隘な範囲である。一方、54m<sup>3</sup> の貯水量を確保する必要があった。

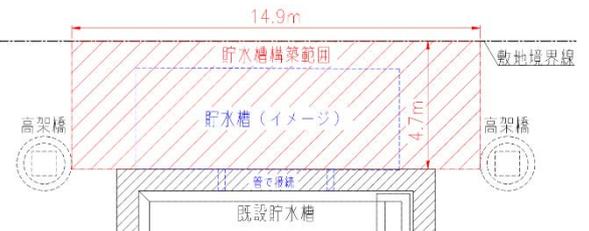


図-2 貯水槽構築範囲

### 3. 工法の選定

貯水槽構築の工法として、鋼矢板を仮土留として掘削し型枠・足場を設置して本設躯体を構築する従来工法と鋼矢板を本設利用する工法(「J-WALL II 工法」)を比較した。なお、既設貯水槽と接する面は既設貯水槽を土留めとして利用する設計とした。

表-1 従来工法と鋼矢板を本設利用する工法のメリット・デメリットの比較

	従来工法	鋼矢板を本設利用する工法
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>土留めとして使用する鋼矢板は仮設構造物として管理可能</li> <li>貯水槽は一般的な RC 構造物として設計可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯水槽の面積を大きくとることができ掘削深さが小さい</li> <li>鋼矢板の撤去が不要</li> <li>従来工法と比べ外足場・外枠・埋戻を省略できる</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>躯体外に足場が必要であり貯水槽を構築する範囲が平面的に小さくなるため掘削深さが大きい</li> <li>作業スペースが狭隘</li> <li>工数が多いため工程遅延リスクが高い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>土留めとして使用する鋼矢板が本設構造物となるため鋼矢板の管理を厳格に行う必要がある</li> </ul>

キーワード 鋼矢板, 狭隘, 地下

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木 2-2-6 JR 新宿ビル 東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 TEL (03)3379-4634

表-1 に従来工法と鋼矢板を本設利用する工法のメリット・デメリットを示し、図-3 に各々の平面図および断面図を示した。表-1 に示したメリットに加え、従来工法の掘削量は 293m<sup>3</sup>、鋼矢板を本設躯体として利用する工法の掘削量は 222m<sup>3</sup> であり、従来工法に対し掘削量を 24%削減できるというメリットがある。比較した結果、工事費や工期の観点から鋼矢板を本設利用する工法を採用した。

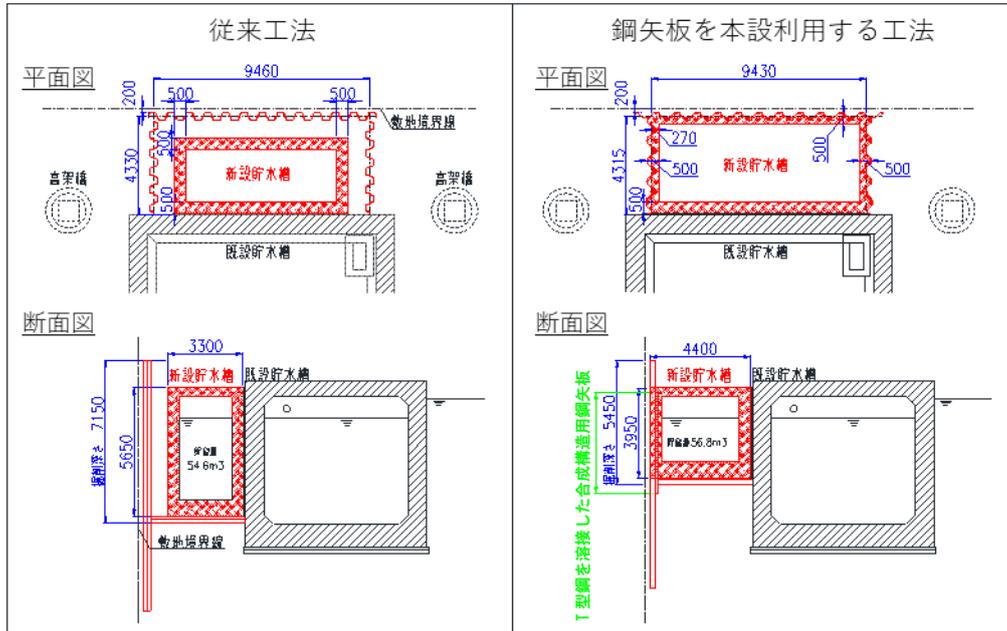


図-3 従来工法と鋼矢板を本設利用する工法の平面図・断面図の比較

#### 4. 構造設計

今回採用した工法では、ハット形鋼矢板（今回は 10H を使用）に T 形鋼と定着用鉄筋を接合した合成構造用鋼矢板を用いる。T 形鋼と定着用鉄筋、および補強鉄筋がずれせん断力を伝える「シヤコネクタ部」として機能することで合成壁として評価できる。（図-4）そのため、鋼矢板を外側鉄筋として評価することができ、壁の厚みは平均およそ 370mm となる。コンクリート打設量は従来工法 118m<sup>3</sup> に対し鋼矢板を本設利用する工法では 76m<sup>3</sup> と、本体構造物のスリム化にも寄与している。

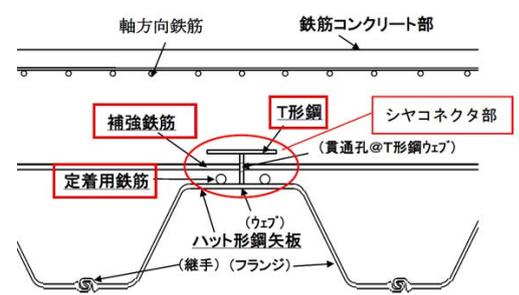


図-4 合成壁断面図

鋼矢板は、図-3 の断面図に示すように、躯体頂版中央から躯体下 400mm までの躯体を中心とした範囲のみ T 型鋼を溶接した合成構造用鋼矢板とし、それ以外の部分の鋼矢板は T 型鋼を溶接しない通常のハット型鋼矢板とすることで、材料を軽減した。

また、新設貯水槽と既設貯水槽は別構造であるため、接続管には耐震性に優れた可とう管を用いる。

#### 5. おわりに

今回、平面的に狭隘な範囲に地下構造物を構築する必要があった。従来工法と比較し、工事費・工期などの観点から土留鋼矢板を本設躯体として使用する工法を採用し、さらに現地状況に即した詳細の設計を行った。

今後の実施にあたって、シヤコネクタ部分が十分に機能を果たすよう、鋼矢板を本設利用する工法の設計施工マニュアルを使用し、施工管理を行っていく。また、既設貯水槽、高架橋基礎など周囲の構造物に影響が無いよう、計測を行いながら鋼矢板圧入、掘削などの施工を行っていく。

#### 参考文献

- 1) JFE スチール株式会社, 株式会社大林組, ジェコス株式会社: J-WALL II 工法 - 合成構造用鋼矢板の本体利用技術 - 設計施工マニュアル, 2015 年 12 月