

上所駅新設工事におけるホーム基礎への既存仮土留杭（SMW）の活用

東日本旅客鉄道（株）正会員 ○塚田幸佑

1. はじめに

上所駅は、越後線白山・新潟間に 2025 年 3 月 15 日に開業を迎えた新駅である。（図-1）。

本稿では、下り線ホーム施工箇所に残置されていた SMW（ソイルミキシングウォール）をホーム基礎として活用した事例について報告する。



図-1 駅舎外観

2. 現場概要

上所駅は既存の線路地下歩行者道（第二上所 Bv、以下既存地下道）に面した形で設置され、ホームは 2 面 2 線の桁式構造、軌道は盛土構造である。

今回工事にあたり、既存地下道の一部を撤去の上、下り線側に新設する Ev と接続する地下道を新設した（図-2）。

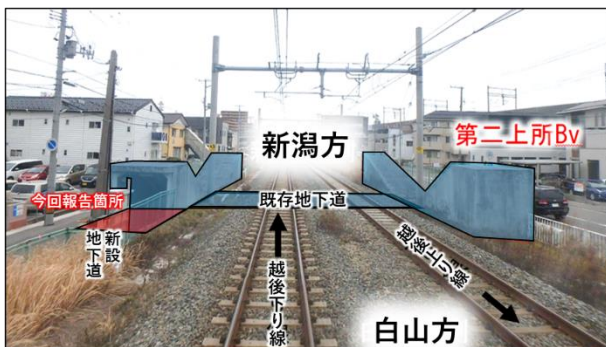


図-2 第二上所 Bv（工事着手前）

3. 施工概要

第二上所 Bv 付近のホーム基礎杭施工箇所には、埋設貯留管と約 30 年前に既存地下道構築のために用いられた SMW（Φ600mm、杭長 6500mm）が存在して

いた。当初、埋設貯留管と SMW の間にホーム基礎杭の施工を計画したが、ホーム基礎杭が埋設貯留管に支障する恐れがあることが判明した（図-3、図-4）。

凡例

● ホーム基礎杭 ■ 新設地下道 ■ 既存地下道 ■ 既存SMW

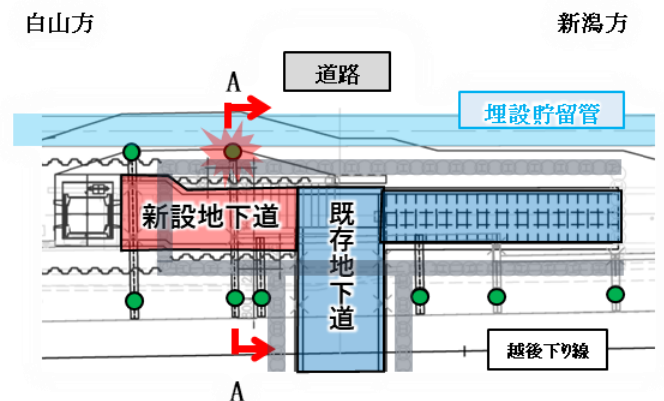


図-3 ホーム基礎杭施工平面図

A-A 断面

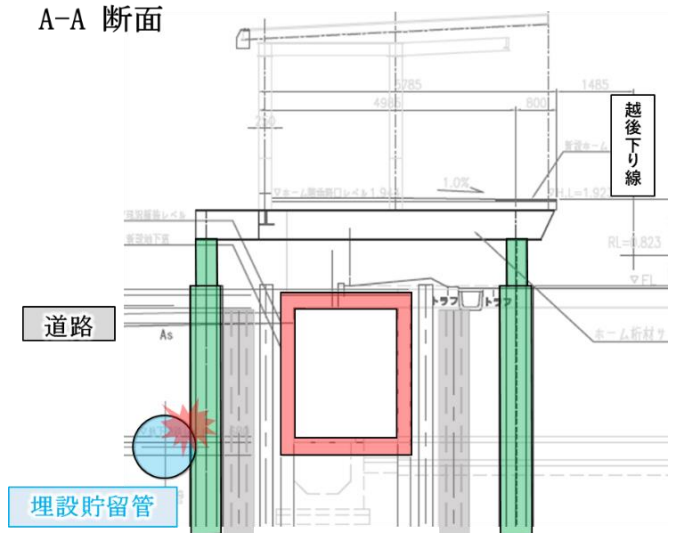


図-4 ホーム基礎杭施工断面図

そのため、新設地下道構築のために SMW の内側に施工する仮土留め（シートパイル）をホーム基礎とし、仮土留めと支障する範囲の SMW（L=8.5m）を撤去する計画を検討した（図-5）。しかし、施工スペースの確保が困難なことや、SMW 撤去に伴う工期やコストの増加が見込まれたため、SMW の芯材（H 形鋼）をホーム基礎杭として活用する案を検討した（図-6）。

凡例

■ : ホーム基礎 ■ : SMW撤去計画範囲 ■ : SMW

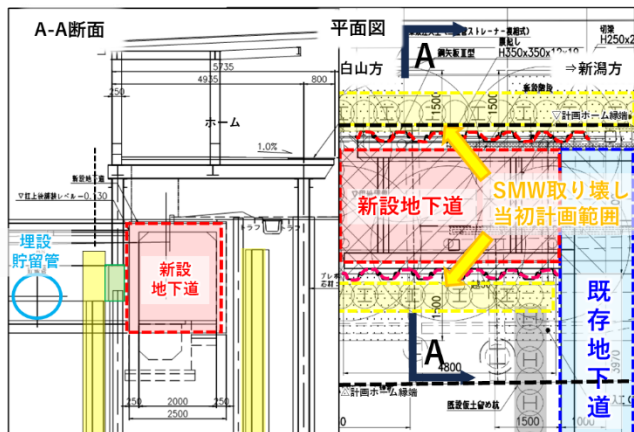


図-5 当初 SMW 撤去計画図

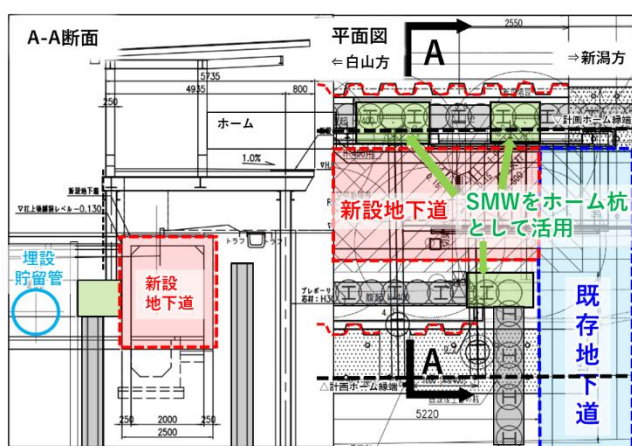


図-6 SMW 基礎活用計画図

4. SMW の載荷試験概要

SMW をホーム基礎杭として活用にするにあたり、必要な耐力を保有しているかを確認するために、残りの SMW を活用して鉛直載荷試験と水平載荷試験を地盤工学会基準を参考に実施した。

鉛直載荷試験は、SMW の芯材（H 形鋼）4 本で実施した。最大荷重は、ホーム基礎としての設計反力の 1.2 倍の 90kN とし、これを 8 等分にして段階的に載荷した。載荷ステップごとに、荷重を 30 分保持した。

水平載荷試験は、SMW の芯材（H 形鋼）1 本で実施した。最大荷重は、ホーム基礎に作用する最大せん断力の 1/3 の 6.0kN とし、これを 3 等分して段階的に載荷した。載荷ステップごとに、荷重を 30 分保持した。推定水平変位量は 5.8mm である。

5. 試験結果

鉛直載荷試験結果より、最大荷重 90.0kN 時の沈下

量は、H 形鋼 4 本でいずれも 1mm 程度であり、沈下傾向は漸増的、かつ（設計荷重の 1.2 倍に相当する）最大荷重時においても急激な沈下も認められなかった。

また、水平載荷試験より、最大荷重 6.0kN 時の水平変位量は 0.96mm となり、推定水平変位量の 5.8mm を大きく下回る結果となった。

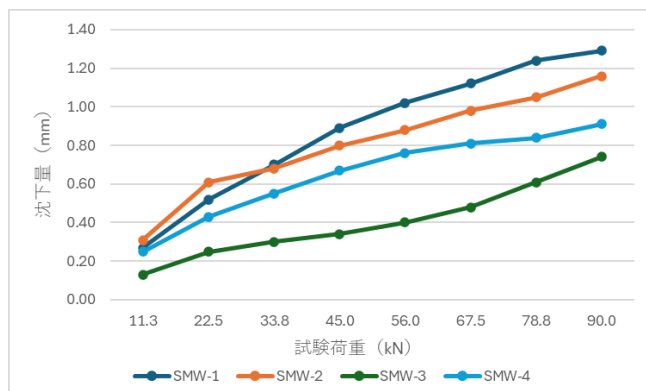


図-7 鉛直載荷試験結果

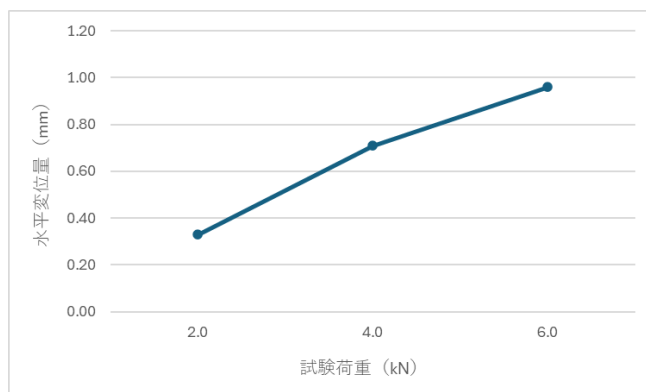


図-8 水平載荷試験結果

以上の試験結果より、SMW が必要な耐力を保有し、ホーム基礎杭として活用可能なことを確認することができた。

6. まとめ

本稿では、上所駅新設工事における SMW を活用したホーム基礎構造検討に関する内容を報告した。

本検討により、SMW の撤去や新たな基礎杭の施工が不要となり、工期・コストの増加防止につなげることができた。

今後も、設計時とは現場状況が異なる場合においても、最適な構造検討をし、施工管理を実施していく。