

人工地盤架設を考慮した駅前広場整備計画の検討

東日本旅客鉄道（株） 東京工事事務所 正会員 ○稲見 真行
東日本旅客鉄道（株） 東京工事事務所 正会員 嵯峨 嘉邦

1. はじめに

JR 御茶ノ水駅は中央快速線、中央・総武緩行線が乗り入れる2面4線の方向別ホームを有し、東京メトロ丸の内線および千代田線と接続している。御茶ノ水駅は聖橋口に駅前広場機能がないことから、線路上空に人工地盤を構築し、駅舎及び駅前広場機能を整備する計画である。（図-1）駅前広場整備計画については、既存の聖橋口駅舎（以下、旧駅舎部）はすでに撤去されており、今後旧駅舎部には雨水貯留槽を設置した上で聖橋口及び旧駅舎部を人工地盤で繋ぐ計画である。当初の計画では、雨水貯留槽設置のための仮土留と人工地盤架設のためのL型土留擁壁が互いに支障するため、土留計画を考慮した施工計画の変更が必要となった。本稿では雨水貯留槽設置のための仮土留と人工地盤架設のためのL型土留擁壁との離隔確保について検討した内容を報告する。



図-1 駅前広場イメージ

2. 駅前広場整備計画における施工ステップ

駅前広場整備計画は大きく2つの計画に分割される。図-2及び図-3に示すように、1つ目は駅舎の雨水排水を処理するための雨水貯留槽を設置すること、2つ目は駅前広場を構築するための人工地盤架設である。2つの施工計画は下記の通りである。

(1) 雨水貯留槽設置の施工ステップ

1. 仮土留（以下、仮土留）の設置
2. 仮土留内部の掘削
3. 雨水貯留槽構築

(2) 人工地盤架設について

1. 仮土留を利用して、既存土留擁壁（以下、既存擁壁）背面部を掘削
2. 既存擁壁の頭頂部撤去
3. 人工地盤架設
4. 擁壁背面に新設のL型土留擁壁（以下、L型擁壁）を設置
5. L型擁壁背面部埋戻し

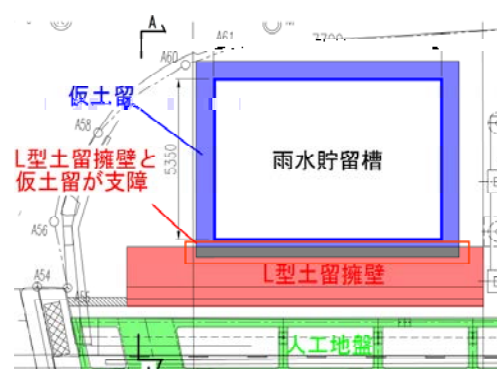


図-2 駅前広場整備計画平面図

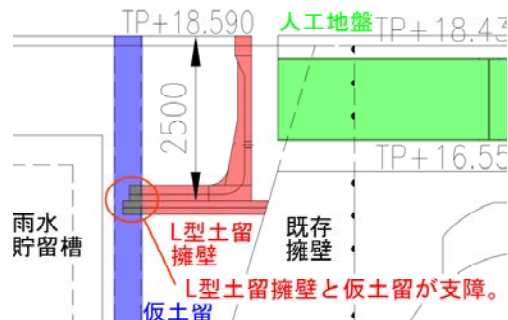


図-3 駅前広場整備計画 A-A 断面図

上記の雨水貯留槽設置計画と人工地盤架設計画を重ね合わせた結果、雨水貯留槽のために設置する仮土留と人工地盤架設のために設置するL型擁壁が互いに支障するので、仮土留とL型擁壁との離隔を確保することが課題である。（図-2, 3）

キーワード 駅改良工事、駅前広場、施工計画、土留

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木2-2-6 東日本旅客鉄道（株）東京工事事務所 山手 TEL:03-3370-1541

3. 構造検討

仮土留と L 型擁壁との離隔について、工事で支障しない幅を確保することを条件に、駅前広場整備計画の検討を行った。

(1) 土留形状の変更

i) L 型擁壁のフーチング幅縮小の検討 (図-4)

L 型擁壁のフーチング幅を縮小できれば、仮土留との離隔は確保できるが、背面土圧に対して基礎の安定が確保できないことが分かった。

ii) 既存擁壁撤去範囲の検討 (図-5)

基礎の安定が確保できる範囲でフーチング幅を縮小すること及び L 型擁壁の現場での施工性を考慮して、既存擁壁の撤去範囲を縮小することができれば、既存擁壁を土留として利用することができ、小型化した L 型擁壁で背面土圧に耐えられることが分かった。しかし、撤去範囲が縮小することで、人工地盤横梁の架設に既存擁壁が支障することが分かった。

iii) 人工地盤横梁 (以下、横梁端部) のスリム化の検討

横梁端部の形状は人工地盤上に設置する建物の荷重で決まるため、初めに横梁端部の形状変更が可能か確認を行った。横梁端部にはメンテナンスデッキが設置され、荷重は小さいため、横梁端部のスリム化が可能であることが分かった。

(2) 横梁端部の形状の検討 (図-6)

初めに横梁端部を水平に切欠くことを検討した。ウェブ厚が急に薄くなる部分は構造上弱点となることから、補強を目的とした補剛板の設置が必要となる。

次に下フランジを斜めに曲げてウェブ厚を薄くすることを検討した。検討した結果、補強は不要で追加の製作時間もかからないことが分かった。しかし、下フランジを斜めに曲げたことで、既存擁壁天端を斜めに撤去しなければならなかったが、撤去方法でワイヤーソーを用いることにより、斜めに撤去することが可能となった。

上記検討の結果、仮土留と L 型擁壁との間に離隔を確保することができ、駅前広場整備計画を進めることができた。(図-7, 8) また、当初計画と比較して、仮土留の小型化、既存擁壁撤去範囲の縮小、L 型擁壁設置部の掘削量及び埋戻し量の削減ができ、コストダウン及び工程短縮に繋げることができた。

4. おわりに

御茶ノ水駅はホームが狭隘であることに加えて、既存の擁壁及び神田川に挟まれており、環境的にも時間的にも制約された厳しい条件下で駅改良工事を進めている。今回は駅前広場整備計画に着目し計画の深度化を図った。その結果、仮土留と L 型擁壁との間に離隔を確保することができ、かつコストダウン及び工程短縮に繋げることができた。今後もコストダウン工程短縮を意識しながら、よりよい施工計画を検討し、工事を進めていきたい。

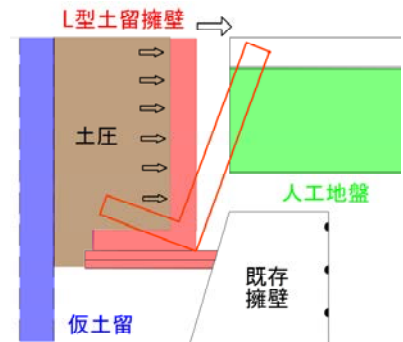


図-4 フーチング幅縮小の検討

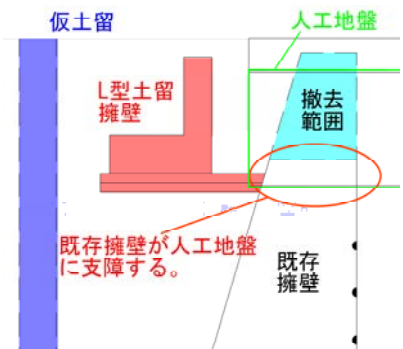


図-5 既存擁壁撤去範囲の検討

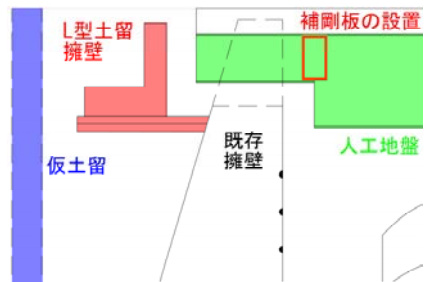


図-6 横梁端部の形状の検討

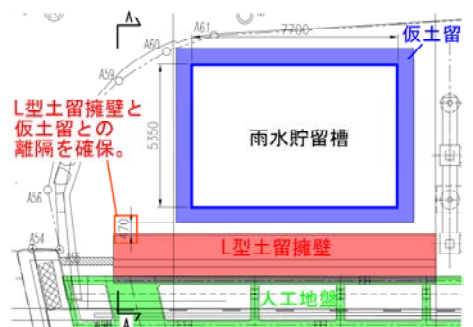


図-7 検討後の駅前広場整備計画平面図

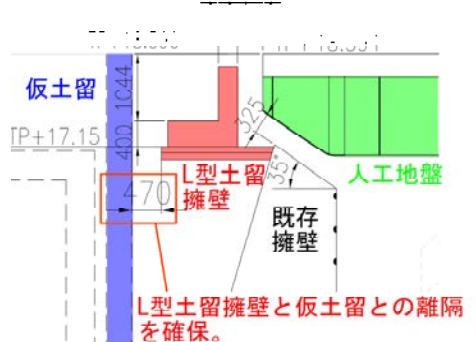


図-8 検討後の駅前広場整備計画 A-A 断面図