

軌道近接法面部における小判型深礎擁壁工事の施工報告

東急建設（株） 正会員 ○糸日谷 仁之 一ノ宮 義之 相沢 啓司 野沢 勝利
東急電鉄（株） 猪八重 由之 古田 博之 上野 彪賀

1. はじめに

世田谷区は、都市計画法の事業認可を受け、東京都市計画道路事業幹線街路補助線街路第 49 号線のうち、環八通りから多摩堤通りを結ぶ駒沢通りの道路拡幅事業を発表した。

2003 年より 1 期工事として玉川一丁目から上野毛三丁目地内の延長 200 メートルの道路拡幅を実施、現在 2 期工事の 525 メートルを幅員 11m から 16m に拡幅する事業を実施している。

本工事は 2 期工事の東急大井町線と交差する箇所の道路拡幅工事において、近傍マンションの土留め擁壁をセットバックする際、東急大井町線へ影響するため、事前に東急電鉄用地内に土留め擁壁を構築し、法面崩壊を防止するものである。事業計画と施工位置を図 1、工事箇所の全体平面図を図 2 に示す。

工事箇所は、狭隘な軌道近接部、軟弱地盤であり、列車の運行に支障をきたさないよう安全で、最短工期の工法が求められた。本稿は、上述の要求に応えるため、実施した取り組みについて報告するものである。



図 1 事業計画と施工位置

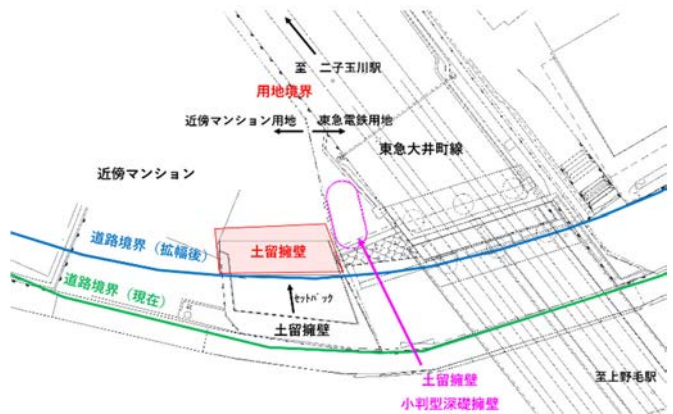


図 2 工事箇所全体平面図

2. 小判型深礎擁壁の構造

円形を連続し構築する深礎擁壁ではなく今回採用したのは、小判型深礎擁壁である。推進工法用の立坑としては、一般的な形であり、ライナープレートを縦梁・腹起し・切梁で抑える構造である(図 3)。今回は、ライナープレート内に鉄筋を組んで、コンクリートを打設するため、施工に支障しない配置に土留め支保工を考慮する必要がある。また、列車荷重を受けるため土圧が均一でないこと、法面部にライナープレートを組立てるため上部では受動土圧を受けないこともあり、通常の縦梁では構造上成立しない状況であった。そこで、縦梁杭としてライナープレート内に 6 本先行打設する構造とした(図 4)。

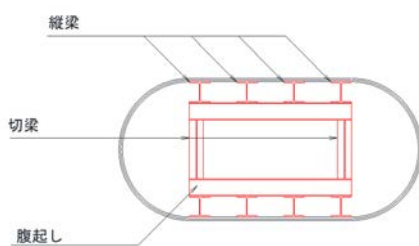


図 3 一般的な小判型土留め構造

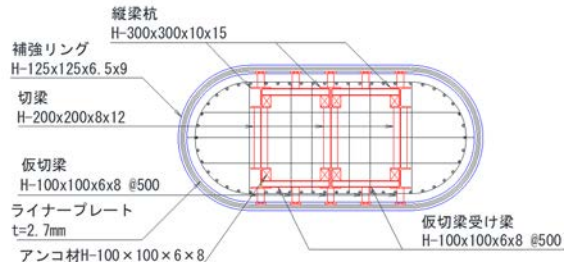


図 4 今回の小判型土留め構造

キーワード 軌道近接、法面、小判型深礎擁壁

連絡先 〒213-0002 神奈川県川崎市高津区二子 4-16-71 東急建設 高津作業所 TEL044-299-9981

3. 施工上の問題点と対策

(1) 縦梁杭の打設位置と精度

縦梁杭は法面地盤より・17m削孔し、先行打設する形である。杭基礎工法の傾斜管理値は一般に 1/100 以下であるため、17m下部では 170 mm以下のずれであれば許容範囲内ということになる。しかし、今回の土留め構造では、杭のズレが大きいと、境界支障、深礎杭鉄筋支障等で躯体の築造が不可能になる懸念があった。

そこで、杭打設による躯体構築等の施工リスクを回避するために、縦梁杭を短辺方向 6 本全て中心側へ 150 mm、長辺方向は両端の 4 本を中心側へ 100 mmずらした位置で打設を行った。また、杭の鉛直精度を高めるため、H 鋼のジョイント数を可能な限り減らすように考慮した。

(2) ライナープレートと補強リングの設置

周囲は、仮土留杭(軌道側)、石積擁壁(上野毛側)、構台杭(二子玉川側)、敷地境界(民地側)に囲まれている。民地側以外の 3 方向は、土留めを設置する際に、余掘りすることができない状況である。さらに、先行打設した 6 本の縦梁杭が支障して、ライナープレートおよび補強リングの組立が不可能になる懸念があった。

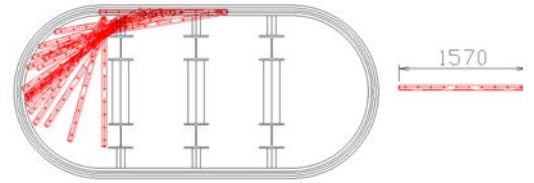


図5 ライナープレート軌跡図

そのため、ライナープレートと補強リングの設置方法や加工寸法の検討が必要であった。そこで、軌跡図(図5)を作成し、縦梁杭の位置の適正と補強リングの寸法確認を行った。補強リングは一般的に直線部と円形部の接点のみに継手を設ける形になっていたが、軌跡検討により、杭と杭の間で継手を設けるように寸法を決定した。

(3) フープ筋の配筋

土留め支保工組立後、鉄筋の組立を行う必要がある。今回の土留め支保工は、縦梁杭6本とライナープレートとの間に仮切梁を配置するため、当初設計のフープ筋では配筋が不可能な状態であった。そのため、仮切梁位置を考慮し、フープ筋の寸法、形状を見直す必要があった。

そこで、3次元シミュレーション用いて配筋可能な加工寸法かつ継手間隔を満たすことを確認し、機械式重ね継手に変更した(図6、図7、写真1)。



図6 3D 配筋検討

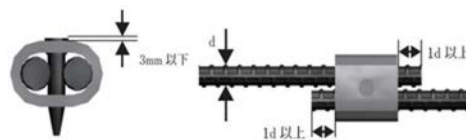


図7 重ね式機械継手(OS フープクリップ)



写真1 継手施工状況

4. まとめ

本稿では、ライナープレートの中に多数の土留め支保工を設置した狭隘な箇所での鉄筋組立、コンクリート打設を行う小判型深礎擁壁について報告した。当該箇所は軟弱地盤で、地下水位も GL-1.5m と高い箇所であった。また、軌道近接であり、作業スペースも狭く施工上制約を受ける中での工事であった。

今回報告した工法は、前例の少ない工法であったため、発注者へ事前検討、ICT の活用を含めた対策を細かく実施してきた。そのことにより、安全、品質ともにトラブルもなく進められている。本事例が同種・同条件下の工事における1つの参考案になれば幸いである。

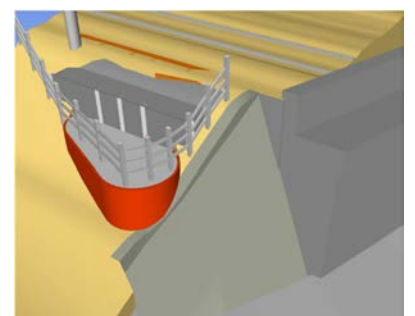


図8 完成イメージ

参考文献

- 1) 岡部(株)OS フープクリップ工法