

狭隘箇所における杭打ち施工計画の検討比較、及び仮設計画

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○田中 あずさ
東日本旅客鉄道株式会社 松田 博和

1. はじめに

JR 浜松町駅は、東京モノレールと接続しており、羽田空港へのアクセスルートとして今後多くの利用が見込まれる駅である。周辺では街区再開発や歩行者デッキの建設計画が進行しており、駅部では橋上駅舎化や自由通路建設が計画されている。また、ホームドア整備および、エレベーター大型化工事がオリンピックに向けて計画されており、ホーム構造を盛土式から桁式への変更するための支持杭は回転圧入鋼管杭工法(φ267.4,最長30m)で設計されている。

本稿では、ホーム上の狭隘箇所における杭の打設に対する課題と対策について報告する。

機の荷重が群集荷重よりも大きくなるため、既存擁壁に対する影響について検討を行った。その結果、一般部(図-3,青色部)はコンクリート版による荷重分散面積が大きいので擁壁の安定が確保できるのに対し、ホーム狭隘部(エスカレーター脇部、図-3 赤色斜線部)は荷重分散面積が小さくなるため、土圧により既存擁壁において転倒に対する照査を満たさないことが判明した。そこで、既存擁壁の安定を確保しながら、杭打設が可能な施工方法を検討する必要が求められた。

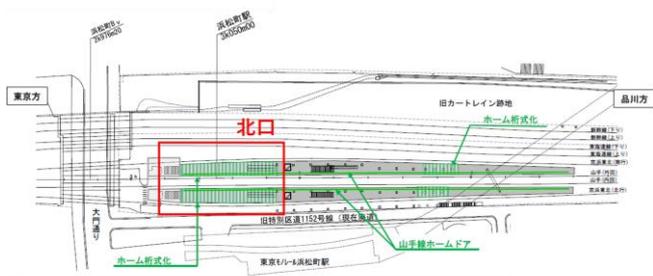


図-1 JR 浜松町駅 ホーム桁式化計画図

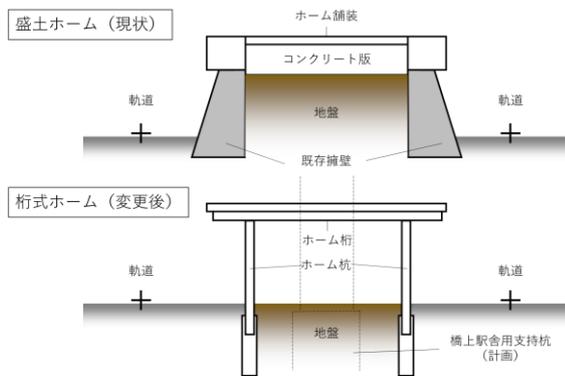


図-2 盛土式ホーム、桁式ホーム

2. 杭打設に対する課題

北口(図-1の東京方)の盛土ホームでは、ホーム上に作用する荷重は舗装下のコンクリート版を介して、既存擁壁背面の地盤に分散する構造となっていた(図-2現状図)。杭打機は約10tあり、ホーム上に作用する重

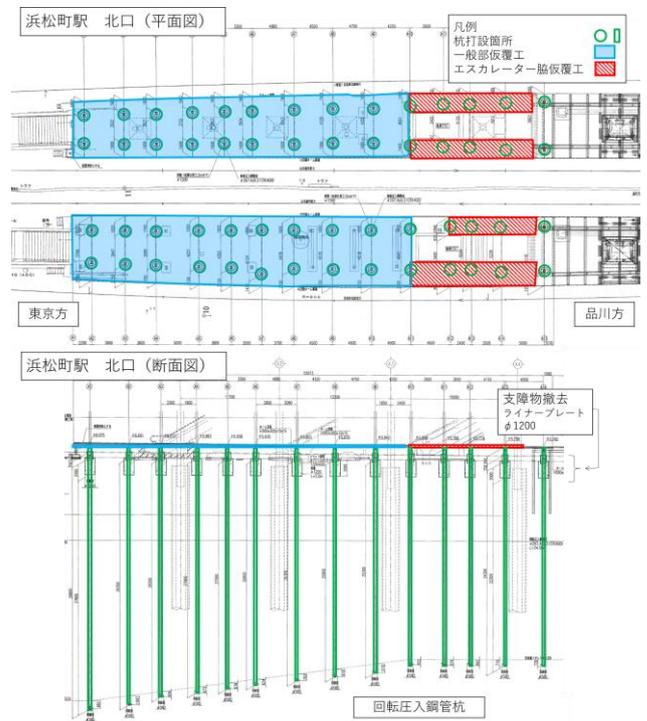


図-3 打設杭平面図・断面図

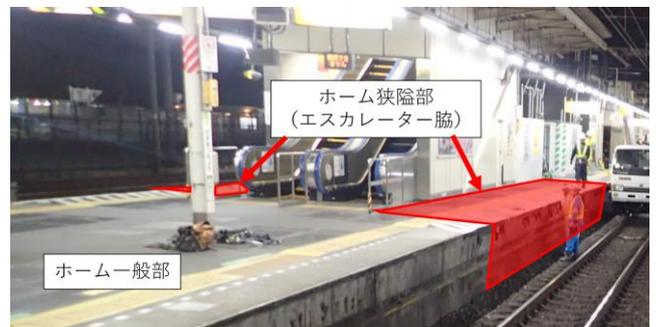


写真-1 ホーム一般部・狭隘部(エスカレーター脇部)

3. 杭打設概要

擁壁安定を確保する方法について2通り検討した。

表-1 擁壁安定確保工法比較

	①地盤改良	②仮設構台
概要	地盤改良を施し、土圧を軽減する	仮設構台を構築し、荷重を擁壁に作用させない
図	<p>既存擁壁 コンクリート版 地盤改良</p>	<p>既存擁壁 仮設構台 杭</p>
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・工程長期化 ・ホーム上重機設置 (地盤改良時) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ホーム上重機設置 (覆工杭打設時)

いずれの方法でもホーム上に大型重機を載せる必要があった。工程長期化のおそれのない表-1②案を採用することとしたが、仮設構台の支持杭を重機を使わずに施工する工夫が求められた。

4. 具体的な施工方法

仮設構台の支持杭として、回転圧入鋼管杭打設の事前作業として進めていた支障物撤去用のライナープレート(φ1200)に着目し、深礎杭として利用することにより、擁壁に荷重を直接作用させない構造を検討した(図-4,5)。

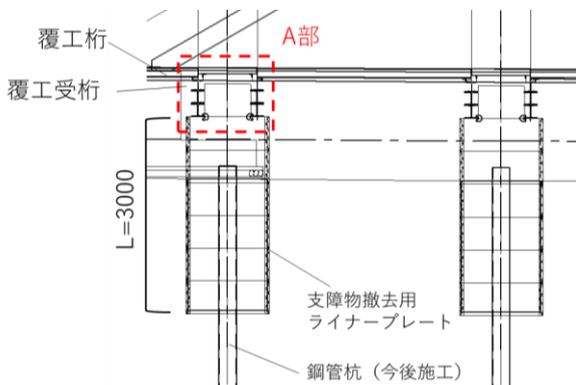


図-4 覆工概要図

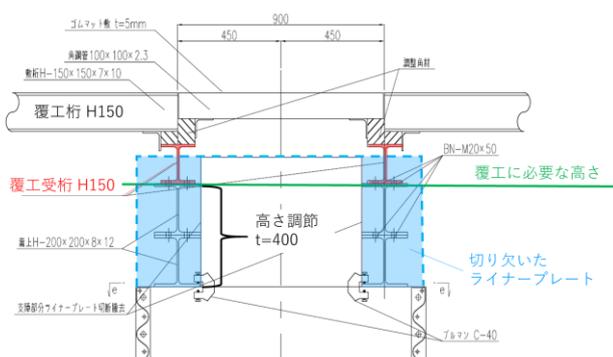


図-5 A部詳細



写真-2 施工状況

覆工桁設置のためには、ライナープレートを切り欠く必要があった。覆工に必要な高さでライナープレートを切断すると、ライナープレートの安定性を欠くことになるため、最上段のライナープレートの一部を切り欠き、二段目ライナープレート天端の安定した位置に桁を載せ、高さを調整することとした。

ライナープレートは今後、回転圧入鋼管杭を打設するため、中空の状態でもホーム荷重の反力を受ける必要があった。そのため、先端支持力は期待できず、周面摩擦力のみで支持力を確保しなければならなかった。そこで、ライナープレートの裏込めを入念に行うことで、周面摩擦力を確保することとした。

5. まとめ

ホーム狭隘部において、中空のライナープレートを活用した仮設構台の施工は完了した。現在、既存の擁壁の安定を確保しながら杭の打設を行っており、計画通り施工を終える見通しである。

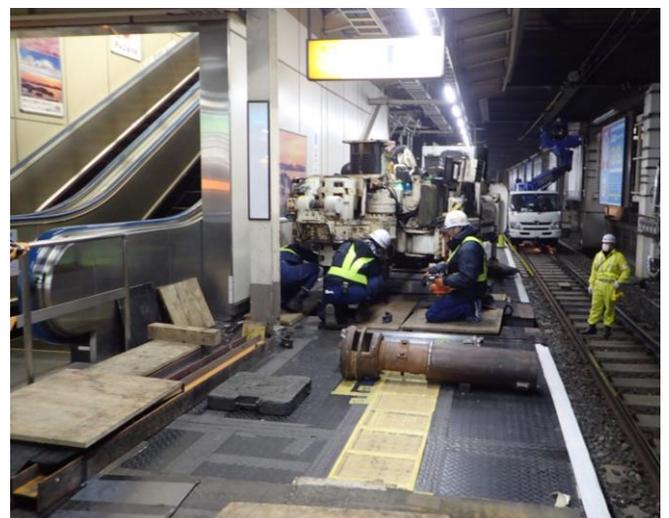


写真-3 エスカレーター脇部での杭打設状況