

### 盛土式ホームにおける可動式ホーム柵基礎の施工方法

東日本旅客鉄道(株)	東京土木技術センター	立花 信夫
東日本旅客鉄道(株)	同上	正会員 渡辺 拓
○東鉄工業(株) 土木本部	土木エンジニアリング部	正会員 上澤 繁樹
東鉄工業(株) 土木本部	同上	笹川 透
東鉄工業(株) 東京土木支店	駒込工事事	阿久津 孝

#### 1. はじめに

JR 東日本では、ホームにおけるお客様の安全性向上を図るため、山手線各駅に可動式ホーム柵(以下、ホーム柵)を設置する計画である。昨年度恵比寿・目黒駅に先行設置し、使用開始した。

本稿では、目黒駅の施工事例から安全を確保した盛土式ホームの柵式化及びホーム柵基礎の施工方法について報告する。

#### 2. 山手線の歴史とホーム構造

山手線は路線延長 34.5kmの環状線で、29 駅を約 1 時間で周回する東京圏で最も稠密な線区となっている。

盛土式高架の多い西山手区間(品川～新宿～田端)のホーム構造は、盛土式ホームが大半を占めており、東山手区間(田端～東京～田町)は、桁式ホームが多くを占めている。このため、山手線のホームは、盛土式と、桁式(PC 版造)がほぼ半分づつの割合となっている。

#### 3. 盛土式ホームの基礎構造の分類

山手線の盛土式ホームは、コンクリートブロック積式、鉄筋コンクリート擁壁式、重力擁壁式、イトウ式などの構造形式となっている。これらの盛土式ホームにホーム柵を設置する場合、桁式(PC 版造)ホーム化し、PC 版を調整プレート等で補強してホーム柵を取付ける仕様となっている。(写真-1)

(写真-1)コンクリートブロック積式と鉄筋コンクリート式ホーム



#### 4. 盛土式ホームの基礎構造

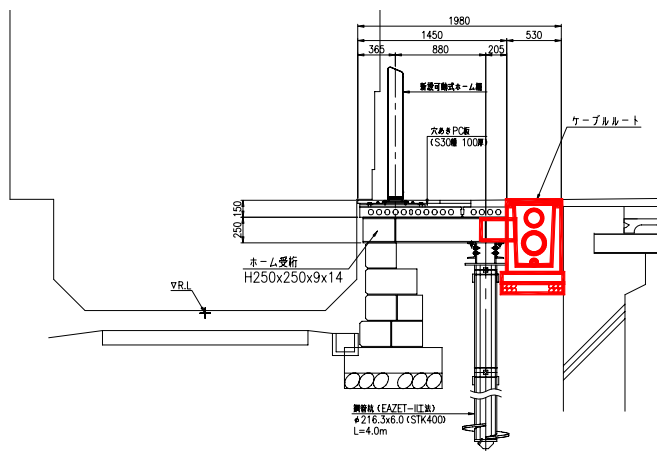
盛土式ホーム部の基礎構造設計仕様は、図-1 に示すように回転圧入鋼管杭(EAZET-II φ216.3 L=4.0m)により群集荷重、ホーム柵死荷重、風荷重などを支持させ、H400×200の

横桁を配置し、通常はコンクリートブロック積等にもゴム支沓で荷重を受け持たせ、仮に地震時にコンクリートブロック積等が破壊したとしても片持ち梁形式で自立可能な構造となっている。

#### 5. 盛土式ホームにホーム柵を新設する場合の課題

ホーム柵設置にあたり、目黒駅の桁式ホーム化を検証した。目黒駅の盛土式ホームへのケーブルルートは、図-1 に示すようにホーム側への配置となっている。そのため、盛土式ホームの掘削量が多くなり、工事が長期間に亘ることとなった。また、盛土式ホーム内に支持杭を打設する方法として、軌道側からの軌陸式建柱車、ホーム上からの支持杭打設などを検討した。その結果、建柱車によるオーガー掘削では排土処理が必要であること、先端根固め用のモルタルプラントが別途必要となることなどから、ホーム上から施工できる回転圧入鋼管杭工法(以下、圧入機)を選定するに至った。このため、桁式ホーム化するために必要な様々な工夫、技術検討を行ったが、以下に示す課題が残った。

(図-1)目黒駅盛土式へのホーム柵新設構造形式



- ①盛土式ホームを桁式ホーム化する場合、施工の進捗に係らず同じ仮覆工で対応させ、効率的に行う必要がある。
- ②目黒駅では図-1 に示すようにホーム側にケーブルルートを設置する構造形式で計画したが、盛土掘削土量が多

くなり工期短縮と経費節減の面で不利となる。

- ③既存の圧入機では、ホーム上の蛍光灯が支障することや、階段、エスカレーター脇が狭隘であり走行ができない。
- ④桁式化に伴うPC版架設の効率化。

6. 検討結果

上記①～④の課題に対して以下に示す対策を行った。

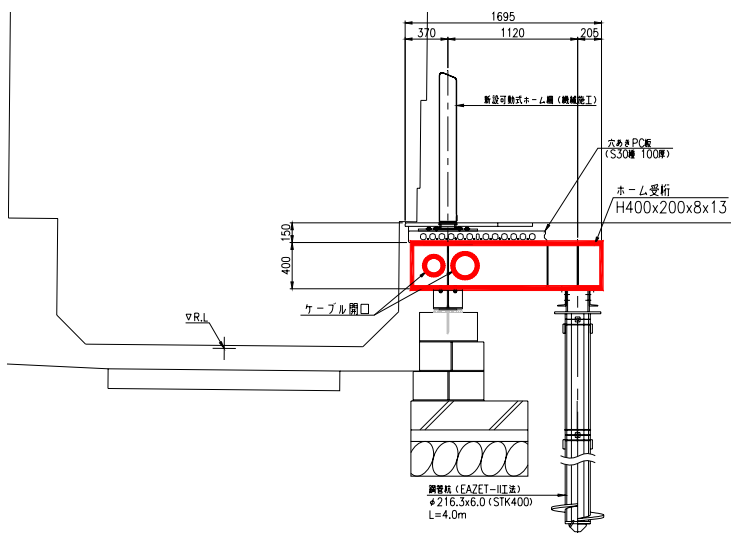
- ①施工中は**写真-2**のようにフレーム材を設置して仮覆工を受ける形式として共通化し、盛土の掘削作業が効率的に施工できるよう工夫した。また、ホーム先端部の背面側は、先端部と同様に**写真-3**のように段差やガタツキ・たわみを無くした軽量覆工板とした。

(写真-2)盛土式フレーム材 (写真-3)ホーム側軽量覆工板



- ②盛土式ホームのケーブルルートは、**図-2**に示すように線路側の位置に変更し、横桁形状を250Hから400Hに大きくして、横桁ウェブに開口を設けることでルートを確認することとした。

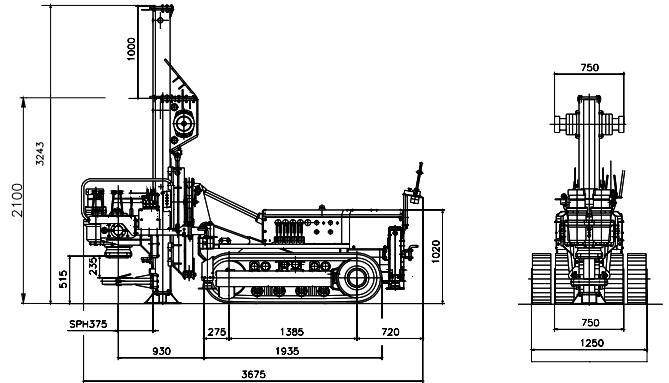
(図-2) 3 駅目以降の盛土式へのホーム柵新設構造形式



- ③階段、エスカレーター脇の施工は、新たに開発した SSS 機により施工することとした。具体的には、**図-3**に示すように狭隘箇所の通行時には駆動部のキャタピラが縮小し、打設時には拡大する機能を有して、電源車を分離した小型圧入機で施工することにした。また、機械の走行時高さ

は 2100mm以下とし、施工時も 1900～3890mm の施工範囲が可能な機能を有する機械とした。これらの改善により、支障物の移転を伴わずかつ狭隘箇所の施工が可能となった。

(図-3)狭隘箇所に対応した SSS 圧入機



- ④軌陸式クレーンによるPC版架設は、き電停止間合いが 100 分と短時間であることから、き電停止を伴わず施工が可能な山越器(門型ビームにチェーンブロック付き)を用いて施工した。さらに効率化と安全性を確保するため、軌陸式クレーンを水平吊専用に変更し、ブームに横移動装置の機能を付加した機械で搬入・据付を行う方法とした。

7. 盛土式ホームへのホーム柵設置方法

以上、昨年度の目黒駅での施工実績を踏まえ、今後盛土式ホームにホーム柵を新設する場合の施工ステップは、次のようになる。

- ①口元管敷設、回転圧入鋼管杭打設
- ②先端タイル・盛土撤去、仮横桁設置、覆工板取付
- ③仮横桁間盛土撤去・フレーム材設置
- ④コンクリートブロック・盛土撤去、本設横桁架設
- ⑤PC 版設置、覆工板取付
- ⑥PC 版削孔、調整プレート取付
- ⑦調整プレート高さ調整、本体機器取付
- ⑧覆工板撤去・可動柵部等覆工板部舗装仕上げ

8. おわりに

本報告では、在来線盛土式ホームの桁式化、ホーム柵基礎の施工方法を述べた。

今回採用した先行 2 駅のホーム柵基礎の施工事例では、お客様からのトラブル・苦情もなく順調に作業を進めることができた。これらの先行事例を活かし、3 駅目以降の次期工事でも順調に作業を進められることを期待している。