

### 約1年間で開業を目指した新駅ホームの設計・施工について

ジェイアール東日本コンサルタンツ(株) 正会員 ○小原 豊湖  
 ジェイアール東日本コンサルタンツ(株) 正会員 佐々木 優美  
 ジェイアール東日本コンサルタンツ(株) 正会員 鎌田 則夫  
 東日本旅客鉄道(株) 横浜支社 正会員 鈴木 直人

#### 1. 目的

本プロジェクトは、自治体と鉄道事業者間の協定により約1年の設計・施工期間で新駅を開業させる計画であった。また、1年という短い工期の中でコスト削減も求められ、工期短縮とコストダウンを目的として設計・施工を実施し、約2.5ヶ月の設計期間と支障移転を除く約4ヶ月の工事期間を経て新駅の開業を果たした。

#### 2. 設計条件

1) ホーム仕様 (図-1, 図-2)

- ・構造形式：2面2線の相対式ホーム (簡易 Suica を利用した無人駅)
- ・有効幅員：2.5m  
(想定乗車人員 3500 人/日, 3 列歩行  $0.75\text{m} \times 3 = 2.25\text{m} \div 2.5\text{m}$ )
- ・ホーム延長：50m (2 両編成 40m + 過走余裕長  $5\text{m} \times 2 = 50\text{m}$ )
- ・ホーム上家：過走余裕長 5.0m を除く全域に取り付ける。

2) ホーム昇降設備：階段およびバリアフリーに対応した 5%勾配スロープ

3) 設計基本方針：「旅客・保守施設構造物設計マニュアル」(JR 東日本) に基づく許容応力度法

4) 設計荷重：死荷重 (上家含む) および群集荷重, 風荷重, 地震時荷重 (設計水平震度： $K_h = 0.25$ )

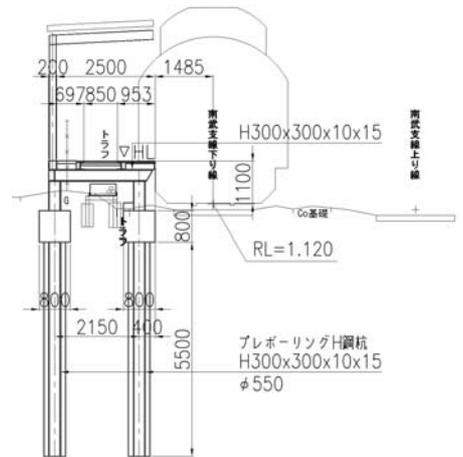


図-1 ホーム横断面図(下り線)

#### 3. 検討課題と解決策

当該施設は、開業日がダイヤ改正日に合わせて設定されており、工期約1年での設計及び施工が課せられた。さらに、建設工事費の上限が設定されコストダウンが要求されていた。そこで、「①用地越境の回避」、「②支障移転を少なくしたホーム構造」、「③経済的で工期短縮が図れる杭基礎工法」、「④スロープ構造のE P S 利用」、「⑤回転式ホーム上家の採用」について検討し、工期短縮およびコストダウンを目指した。

##### ① 用地越境の回避

新駅計画位置は、居住区域が隣接しており、狭隘な用地内にホーム及びスロープを配置する予定であった。しかし、ホーム昇降設備は、ホーム脇にホーム有効幅員と同じ 2.5m 幅員のスロープを設置すると最大 868mm 用地を越境してしまう課題が残った。このため、スロープの幅員を移動円滑化ガイドラインによる最小値の 1.2m に縮小し、これとは別に歩行者がすれ違うことができる階段 (有効幅員 1.5m) を設け、一般の歩行者と車いす利用者が通行できる昇降施設とすることで用地越境を回避した (図-2)。

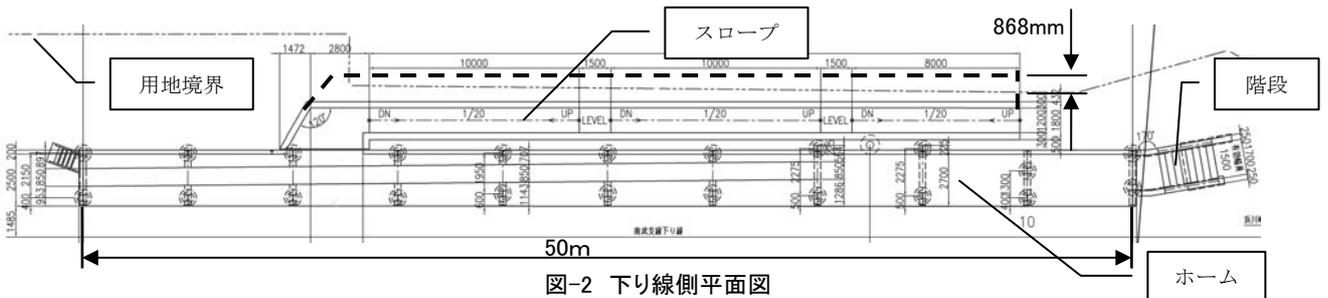


図-2 下り線側平面図

この解決策は、用地取得面積や施工量を削減することでコストダウンおよび工期短縮を図ることができた。

キーワード ホーム設計・施工, 工期短縮, コストダウン, 基礎杭

連絡先 〒171-0021 東京都豊島区西池袋一丁目 11 番 1 号 ジェイアール東日本コンサルタンツ(株) TEL03-5396-7243

② 支障移転を少なくしたホーム構造

ホーム設置箇所は、地中に特高ケーブルを含む電気施設が多く支障移転に多額な費用を要することが想定された。このため、ホーム構造は、桁式ホームにしてホーム下空間を確保するとともに上部工に開口区間を設けて支障物の回避および電気設備のメンテナンスが可能な構造形式(図-3)とした。また、ホームの基礎構造は、直接基礎とすると支障物が避けきれないため、杭基礎構造とした。

③ 経済的で工期短縮が図れる杭基礎工法の採用

杭基礎工法の選定は、プレボーリングH鋼杭(以下、プレボ杭と言う)と羽根付鋼管杭との比較を行った。羽根付鋼管杭はトルクが小さく打設速度が遅いため、1日で杭打設を完了することが困難であった。また、工事費がプレボ杭の約3倍と高価である。これに対しプレボ杭は、掘削スピードが速く1日で杭打設が可能であり、羽根付鋼管杭と比べて安価であるためプレボ杭を採用した。

また、プレボ杭は、線路側の杭打設を夜間施工とし、線路側と反対の杭打設を昼間作業とすることで、極力昼間作業を増やし、工期短縮およびコストダウンを図った。

④ スロープ構造にEPS(発泡スチロール)を利用した工期短縮

スロープの構造は、U型擁壁として計画していたが、狭隘な作業ヤードにおける埋め戻し材(砕石)と表層アスファルトの転圧および資材運搬作業に時間がかかる。このため、スロープ埋戻し材にEPSを使用し表層アスファルトを無くしたコンクリート仕上げとすることにより、現場での転圧・運搬作業を軽減して工期短縮を図った(図-4)。

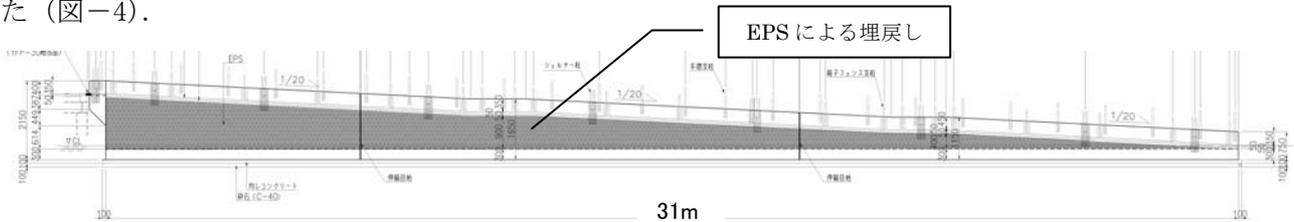


図-4 スロープ側面図

⑤ 回転式ホーム上家の採用による工期短縮

ホーム上家工事は、現況のき電線に近接しており、梁や屋根の取り付け工事を夜間き電停止間合いの短時間作業で行うことが基本である。ここでは、き電停止作業が不要な工法として、支柱と梁の結合部をヒンジ結合として折りたためる回転式ホーム上家を採用した。回転式ホーム上家は、施工時に支柱と梁を折りたたみ、屋根や梁をき電線から離れた箇所に取り付けられる構造である(図-5)。効果としては、梁・屋根を取り付け終了後にき電停止間合いの作業としたため1日当たりの作業時間を拡大し工期が短縮できた。

上記の解決策により、ホーム工事の想定工期1年から4ヶ月の工期短縮および支障移転を含む工事費を大幅にコストダウンすることができた。

4. おわりに

本業務における「工期短縮」および「コストダウン」により工期遅延等の問題が発生することなく、無事に新駅は開業することができた。

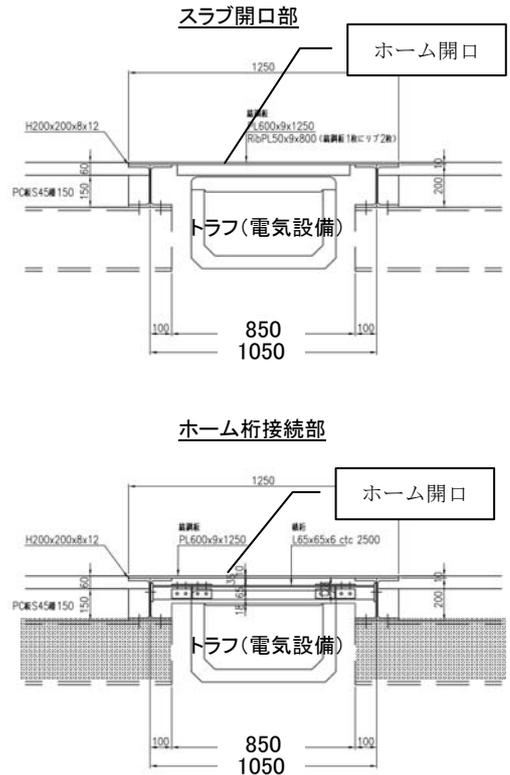


図-3 ホーム開口横断面図

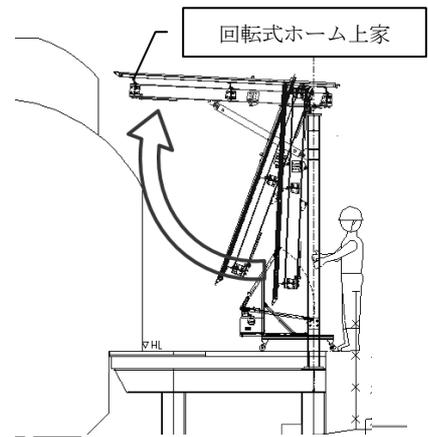


図-5 回転式ホーム上家横断面図