

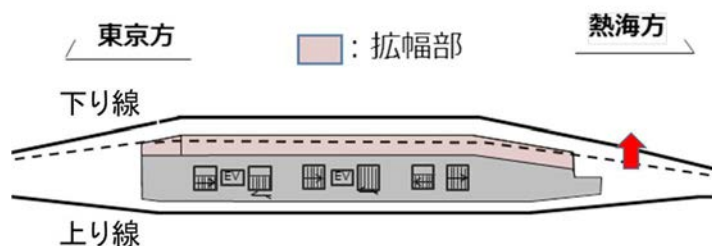
川崎駅東海道線拡幅ホームの構造計画及び施工について

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○中岡 宏一

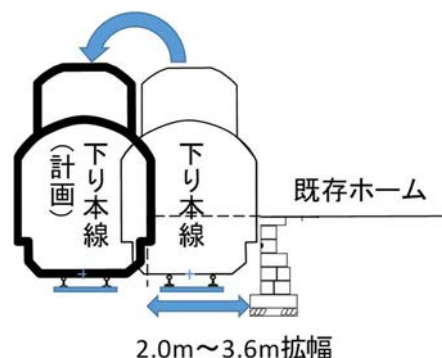
東日本旅客鉄道株式会社 正会員 橘 太賀彦

1. はじめに

川崎駅の利用客数は近年大幅に増加し、一日の乗車人員は 21 万人に上り、通勤通学時間帯を中心に混雑が激しい。今回、混雑緩和を目的として、東海道下り線を外側へ移設し、島式 1 面 2 線の東海道線ホームの幅を 2.0m から 3.6m 拡幅する工事を行った（図－1，2）。拡幅ホームは桁式構造とし、東海道下り線の線路切換を実施した後に既存の軌道上に設置し、既存の擁壁ホームに接続する。本稿では、拡幅ホームの基礎構造の検討について報告を行う。



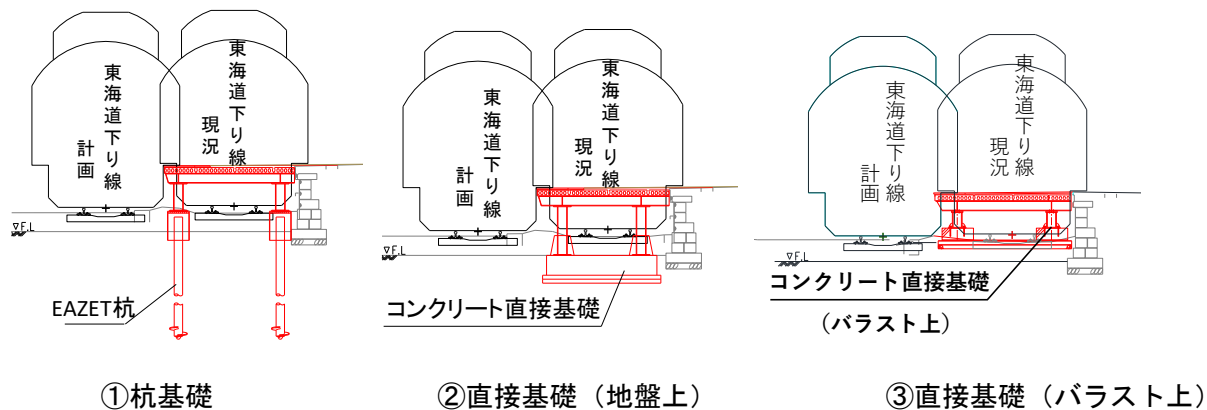
図－1 概略平面図



図－2 概略断面図

2. 基礎構造の選定

拡幅ホームの基礎構造に関しては、①杭基礎、②直接基礎（地盤上）、③直接基礎（バラスト上）の 3 案の中から選定を行った。（図－3）



図－3 基礎案一覧

選定にあたり、現地の状況から留意すべき点としては以下の 2 点が挙げられる。

- 1) 基礎設置時に支障物が発現するリスクを想定すること。
- 2) 軌道への影響を考慮すること。

1) に関しては、先行して行った川崎駅改良工事にて地中支障物が多数発現したため、本工事においても発現するリスクが高い事が予想された。そのため、支障物発現による作業への影響を小さくする必要がある。

キーワード ， ホーム基礎， ホーム拡幅， 構造計画

連絡先 〒151-8512 渋谷区代々木 2-2-6 東日本旅客鉄道株式会社 東京工事事務所 TEL：03-3379-4634

①案の杭基礎で使用する EAZET 杭は、杭打機がコンパクトであり、ホーム上の仮囲い内に留置することができる。また、先端はねにより、杭径に対して高い支持力が得られるというメリットがある。しかし、地中支障物が発現した場合は高止まりしてしまい、4 時間の線路閉鎖時間内での作業が困難となってしまうので、本工事での使用には適していないと考えた。

②案の直接基礎は、地盤上にコンクリート基礎を設置するため、杭基礎と比べて地中支障物のリスクを低減できる。しかし、上記留意点の 2) に関しては、既設軌道の道床や路盤を掘削する必要があるため、隣接する新設軌道への影響が大きくなる。それにより、軌道変状のリスクや軌道整備、軌道監視による工事費の増大が見込まれるため、②案についても不採用とした。

③案は②案同様コンクリートの直接基礎だが、既設軌道のバラスト上に設置する。そのため、①、②案に比べて地中支障物の発現リスク、軌道への影響共に小さいというメリットがある。既設の東海道下り線は長期間に渡って繰り返し列車荷重がかかっているため、十分な地盤反力係数が得られると考えた。そこで、小型 FWD 試験を行

い、実際に地盤反力係数がどの程度あるかの確認を行った。試験の結果、 K_{30} 値が 110MN/m^3 以上あり（表-1）、問題ないことを確認した。バラストの不陸による不安定性は、均しコンクリートを打設して水平にすることで改善を図った。また、地震時の水平力に対する検討では、支持地盤が粘性土であり、基礎と支持地盤の間にバラストがあることを加味して摩擦抵抗を算出し、中規模地震想定での地震力を上回ることを確認した。以上のことから、バラスト上に設置しても問題ないことが確認できたため、③案を採用することとした。

3. 直接基礎の施工性の検討

基礎はプレキャストコンクリートブロックとし、図-4 のように鋼製支柱部と基礎ブロック部に分けることで、1 ブロックあたりの重量を約 850kg まで低減した。プレキャストブロックにはあらかじめ支柱接続用のアンカーボルトを設置しておき、現地にブロックを設置後、支柱をボルトナットで接合する。これらにより、1t トロ台車で運搬を可能にし、ブロックと支柱の接合も容易にしたことで、運搬や設置に要する時間を短縮でき、施工性を高められるようになった。

4. おわりに

拡幅ホームの基礎をバラスト上に設置する直接基礎とすることで、地中支障物が多い条件下でも遅滞なく施工でき、軌道への影響も小さくすることができた。また、基礎の構造をプレキャストと鋼製支柱にすることで、短時間の線路閉鎖時間内に設置・復旧を可能にした。ホーム基礎の設置は 2019 年 4 月～7 月にかけて行い、1 日あたり 2 箇所設置した。今後は舗装工を行い、2020 年度中に拡幅ホーム工事の完了を目指す。

表-1 小型 FWD 試験結果

地点	既設軌道 下り本線	主な土質	地盤反力係数 MN/m^3			同一箇所 複数回試験 平均値	判定 ($K_{30} \geq 110\text{MN/m}^3$)
			測点	1	2		
No. 1	17k+940m	砂質土 ・掘削後盛土	1	130	115	124	OK
			2	134	116		
			3	125	113		
No. 2	18k+320m	砂質土・粘性土 ・掘削後盛土	1	120	120	121	OK
			2	210	210		
			3	137	137		
No. 3	18k+500m	砂質土・粘性土 ・掘削後盛土	1	137	137	115	OK
			2	130	130		
			3	140	140		
No. 4	18k+500m	砂質土 ・掘削後盛土	1	203	117	138	OK
			2	216	123		
			3	257	111		
No. 5	18k+860m	砂質土 ・掘削後盛土	1	220	110	119	OK
			2	221	111		
			3	219	110		

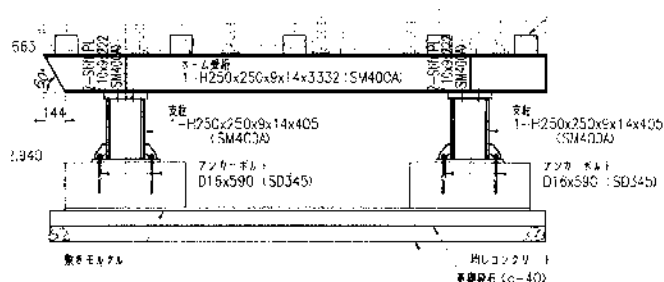


図-4 基礎構造断面図