

山手線可動式ホーム柵の施工について

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○佐藤 勝 俊

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 志賀 学

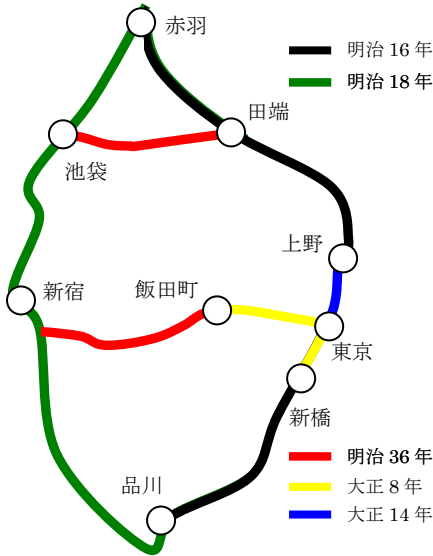
1. はじめに

東日本旅客鉄道株式会社では、ホームにおける事故防止対策として、これまで列車非常停止警報装置や転落検知マットなどの整備を進めてきた。さらに、近年、ホームにおける安全についての社会的な関心の高まりを鑑み、ホーム上の安全の抜本対策として山手線への可動式ホーム柵の導入に取り組むこととした。

山手線のホームは古いものが多く、大規模な構造改良が必要となる。今回は、既設ホームでの可動式ホーム柵設置に伴うホーム改良工事について紹介する。

2. 山手線の歴史

日本に初めて蒸気機関車が走ったのは明治5年新橋（汐留）と横浜（桜木町）間の29キロである。続いて上野～熊谷間の鉄道が民営の日本鉄道株式会社により開通したのが、明治16年である。この東北幹線と東海道幹線を結ぶため、品川～新宿～赤羽間の蒸気列車による運転を同じ日本鉄道株式会社が開始共用したのが明治18年3月で、これが山手線のはじまりである。明治36年4月に池袋～田端間に豊島線が開通する。これによって、上野・田端・池袋・品川・新橋が一本の線でつながることになり、山手線の母体が確立された。明治39年には国有化され、明治42年には品川線と豊島線を総称して山手線と呼ぶようになった。同じ年の12月電車による運転も始まった。大正8年中央線万世橋～東京間の延長工事完成により所謂『の』の字運転がおこなわれるようになり大正14年神田～上野間の高架線開通によって、今日と同じような環状運転をおこなうようになった。



（図－1）山手線の変遷

（図－1）山手線の変遷は山手線の礎から今日の環状の形態に至るまでの延伸の過程を示したものである。

3. 山手線ホームの構造分布

前述からもわかるように、山手線の建設年度は古いことがわかる。既設のホームに可動式ホーム柵を施工するにあたり、まず、全駅を対象に構造調査を実施し現状把握を行った。（表－2）に山手線ホーム構造分布を示す。

（表－2）山手線ホーム構造分布 単位（m）

駅名	品川	大崎	五反田	目黒	恵比寿	渋谷	原宿	代々木	新宿	新大久保	高田馬場	目白	池袋	大塚	巣鴨
桁式	60	441	240	419	460	446	104	405	146	274	253	243	413	151	297
盛土式	383	0	211	49	0	0	363	48	294	172	200	199	29	296	154

駅名	駒込	田端	西日暮里	日暮里	鶯谷	上野	御徒町	秋葉原	神田	東京	有楽町	新橋	浜松町	田町	合計
桁式	123	29	460	85	95	334	460	459	451	399	460	440	229	300	8676
盛土式	330	415	0	383	351	123	0	0	0	61	0	0	213	143	4418

キーワード 鉄道，可動式ホーム柵，安全設備，ホーム

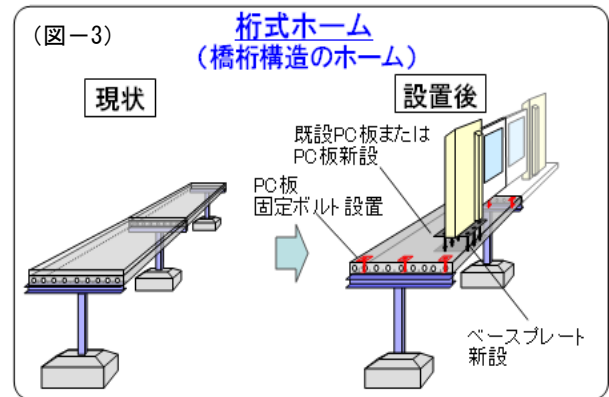
連絡先 〒101-8612 東京都北区東田端 2-20-68 東日本旅客鉄道(株) 東京支社 施設部 工事課 TEL:03-5692-6140

4. ホーム改良概要

ホーム改良においては、可動式ホーム柵荷重に耐える構造・ケーブル保守スペースの確保・地震時等の沈下傾斜リスクを考慮し、各構造の標準タイプは以下の施工方法を取り入れた。

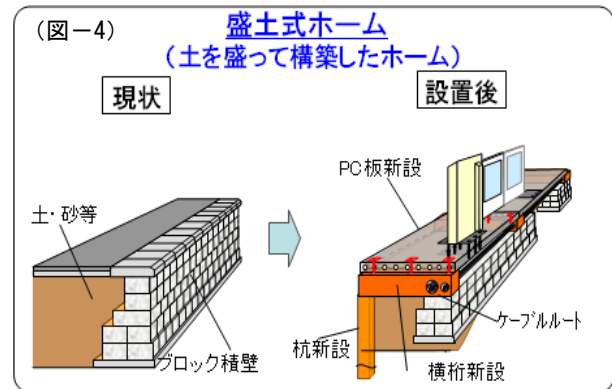
4-1 桁式ホーム（図-3）

桁式ホームでは、PC板の耐力について載荷試験結果をFEM解析により検証を行った結果、PC板のじん性率を考慮することにより、十分安全性を確保できることから、特別な補強は不要となった。一部RC板及びデッキプレート床板の箇所では耐力は不足しているホームについては、PC板に置き換えて施工を行った。なお、可動式ホーム柵とホームの固定については、ベースプレートで固定し、事前に高さ、縦横方向の調整を可能とし、可動式ホーム柵本体の設置期間の短縮を図った。



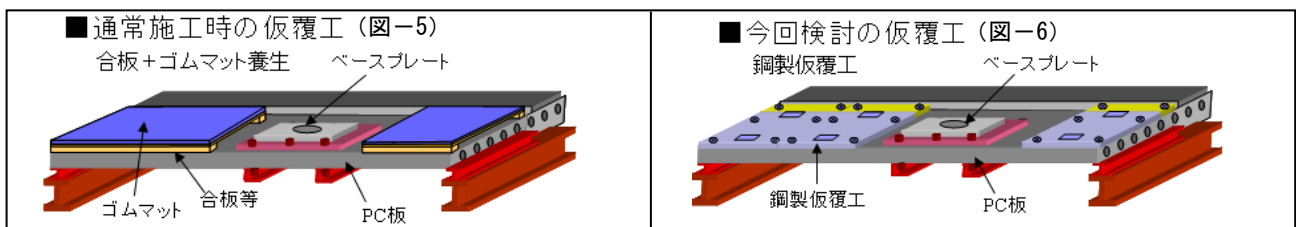
4-2 盛土式ホーム（図-4）

盛土式ホームでは、当初、盛土の前面を撤去し、桁式ホーム化する計画であったが、軌陸建柱車による線路からの施工となり、線路閉鎖と停電間合いに制限され、工期とコストがかかることがわかった。そのため、既存盛土を存置し、杭（1本）を打設することで一体構造とし簡素化を図った。またホーム上から施工できるEAZET杭工法を取り入れことで停電作業が不要となり、工期の短縮とコストダウンにつながった。



5. 施工時におけるホーム上の安全対策

通常ホームの仮覆工は合板などとゴムマットを用いる。可動式ホーム柵設置に伴うホーム改良に用いた場合（図-5）、ベースプレート設置箇所部の養生との接続部で段差が発生し、工期が長期間にわたり仮設期間中にゴムマットが剥がれる可能性も考えられる。このため、高さ調整機能を持つ鋼製仮覆工（図-6）を開発し、今回の工事に取り入れた。これにより施工箇所とホーム面と同一レベルを確保し、鋼製のため長期間の仮設状態の安全性を確保できた。また簡単に脱着が可能な構造とし、準備作業の短縮を図った。



6. まとめ

今回、山手線に可動式ホーム柵を導入することにあたり、「恵比寿駅」、「目黒駅」の2駅に先行導入し、山手線全駅導入に向けた検証を行っている。この2駅は、ホームの構造上、早い時期に可動式ホーム柵の整備が可能であるため先行導入することにした。先行導入した2駅で、技術的な課題、列車運行に与える影響等を検証し、その結果を3駅以降に反映して、今後、10年間を目途に全駅に整備を進めていく計画である。

可動式ホーム柵の設置によりホームにおける事故を防止し、ホーム上の安全性を向上させるとともに、輸送障害を減少させること目指したいと考えている。