

山手線ホームドア工事の工期短縮とコストダウン

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○高橋 宏聡 塚本 清成
正会員 杉野 琢哉 狩屋 守

1. はじめに

JR東日本では、ホームにおける安全対策として、山手線全29駅に可動式ホーム柵（以下、ホームドア）を整備するプロジェクトを進めている。2009年度に恵比寿・目黒の2駅で工事着手し2010年6月と8月にそれぞれ使用を開始した。2015年度までに東京、新橋、浜松町、品川、渋谷、新宿を除く23駅が使用開始となる。

ホームドア工事は、昼間は駅をお客さまが利用するため、夜間に行い、終電後から始発までの限られた時間での施工となる。また、施工終了時は鋼製覆工板等を使用して、ホーム開口部養生を行い、昼間のお客さまの利用に支障がないよう、ホーム復旧を行う必要がある。そのため、工期が長くなり、工事費も高くなることから、工期短縮及びコストダウンが求められた。

本稿では、これらの課題解決に向けて取り組んだ内容を以下に述べる。

2. 盛土式ホーム改良工における工期短縮

山手線は建設年度の違いや場所により、さまざまな形式のホームが存在しているが、大別すると盛土式と桁式に分かれる。これまでのホームドア工事の内容を細分化して分析を行ったところ、盛土式ホーム改良に占める工事費の割合が大きいことがわかっている。そこで、図-1の構造の盛土式ホーム改良工の中で、図-2の標準的な施工手順をさらに分析した。その結果、土留柵設置やPC板設置といった改良工事の本作業よりも、夜間の施工終了時に行う日々のホーム復旧といった仮設工事に時間と工事費を要していることがわかった。そのため、仮設工事の効率化を図り、施工性を向上させる検討を行った。ただしホームドア回りの復旧については3章にて説明する。

これまで、盛土式ホーム改良では夜間の施工の都度ホーム先端を開口させる必要があるため、受桁間に線路方向にフレーム材を設置し、設置・取外しが容易な鋼製覆工板を使用し養生を行っていた（図-3）。しかし、フレーム材設置に際してホームとフレーム材との高さ調整で時間を要すことや、割付けの関係上隙間が発生した時は仮設のための木製覆工が必要になる等、施工の手間を要していた。

そこで、ホームと設置する覆工板の高さ調整を効率的に施工するため、次の2点について検討した。

①鋼製覆工板を設置する際のフレーム材を本設のPC板に置換える。

キーワード 鉄道 ホームドア 工期短縮 コストダウン

連絡先 〒101-0041 東京都千代田区神田須田町2-10-1 JR 神田総合事務所3階

東京土木技術センター TEL03-3257-1696

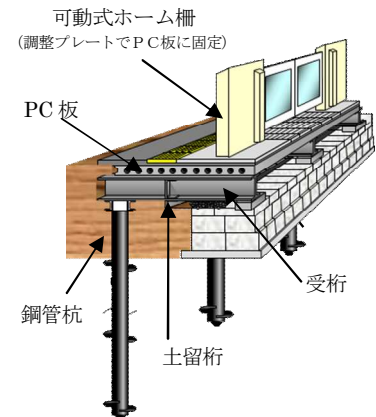


図-1 盛土式ホーム改良工

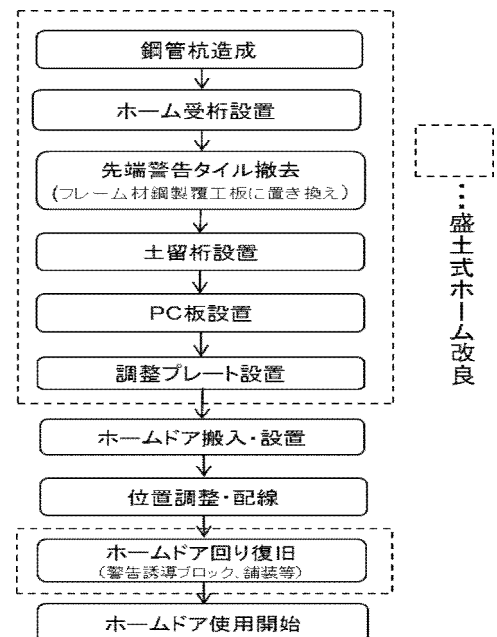


図-2 盛土式ホームでの施工手順



図-3 従来の仮覆工化

②鋼製覆工板を現場加工が容易な材料に置換え、根太材（図－４）をPC板に事前に設置しておく。

①の工法では、土留桁を設置する際に一度PC板を取外さなければならないが、山越器とローラーコンベアを使用することでPC板取り外しを容易にすることを可能とした（図－５）。②の方法では、鋼製覆工板よりも現場での部材の加工が容易な材料としてノンスリップ合板を適用した。またPC板に事前に根太材を設置しておくことで、従来の鋼製覆工板を使用した方法よりも現地での作業量を削減でき、調整時間を短縮することができた。

以上の２つの方法を採用した結果、３日施工としていた、先端・警告タイル撤去、土留桁設置（擁壁撤去含む）、PC板設置の作業を２日施工に短縮でき、工期短縮に繋がった。

3. ホーム復旧先行施工工法の開発とコストダウン

ホームドア工事の初期段階では、ホームドア搬入・設置後にホームドアの位置調整を行う必要があり、搬入・設置から使用開始までの期間にホームドア回りの工事（先端タイル、警告・誘導ブロック、ホーム舗装等）を行っていた。しかし、ホームドアの使用が開始されるまでの期間はホームドアが常時開いた状態であり、お客さまの周知及び転落防止の観点から、常時、警備員を配置し注意喚起を行っていた。また、搬入・設置から使用開始までの期間が長く、警備員配置に要する費用が高額となっていた。そこで、施工条件を変更し、ホームドア搬入・設置前にホームドア回りの工事を先行して実施し、搬入・設置から使用開始までの期間を短縮することを試みた。ホームドア回りの工事を先行して施工するためには、ホームドアの位置調整の範囲を事前に確定させ、位置調整の範囲とホームドア回りの復旧範囲を区分けする必要があった。そこで、PC板とホームドアを接続する調整プレートの回りを無収縮モルタルで先埋めするホーム復旧先行施工工法

（図－６）を開発した。この工法により、ホームドアの調整範囲を干渉することなくホームドア回りの工事を先行して施工することが可能となった。

これにより、ホームドア搬入・設置から使用開始までの期間を短縮でき、工期短縮およびコストダウンとなった。

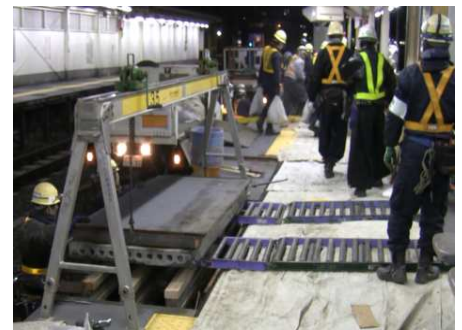
ホームドア使用開始前後で警告・誘導ブロックの配置が変更となるが、ホームドア回りの工事を先行して行った場合、使用開始後の最終形の警告・誘導ブロックを使用開始前に先行設置する必要がある。そのため、使用開始までは先行設置した警告・誘導ブロックの突起部を孔開け加工したゴムマットで養生することで、使用開始まで必要のない警告・誘導ブロックを機能しないようにして、お客さまの混同を防いだ（図－７）。さらに、ゴムマットをエッジ加工して養生することで、段差を最小限に抑えた。

4. 最後に

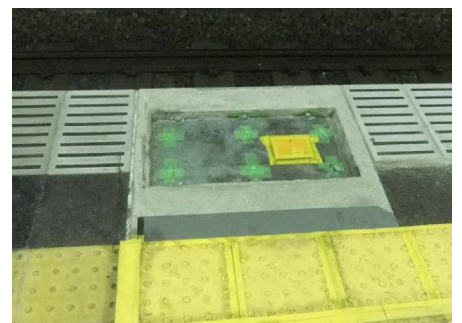
今回は山手線ホームドア工事に取り組んだ工期短縮、コストダウンについて報告した。今後のホームドア工事においても、これらの取り組みを進め、ホーム上の安全性向上と列車の安全安定輸送の確保に励んでいく所存である。



図－４ PC板根太材設置状況



図－５ PC板仮撤去状況



図－６ 調整プレートの回りを無収縮モルタルで先埋めする工法（ホーム復旧先行施工工法）



図－７ ゴムマット養生