

地下鉄駅ホームドア設置のためのホーム床版補強工事

東京メトロ 正会員 ○小西 真治 非会員 青木 正明
非会員 江原 文武 非会員 檜物 真衣

1. はじめに

東京地下鉄株式会社（以下、「東京メトロ」という。）では、東京メトロにて保有する9路線179駅の全てにホームドア設置を予定しており、現在、銀座線、丸ノ内線を始めとする8路線122駅に対し、ホームドアの設置が完了している。（2019年4月1日現在。）ホームドアの重量は、最大で630kgであり、既存駅ではこの新たな荷重に対し、ホームの補強が必要になる場合がある。地下鉄駅では、狭隘な空間且つ終電後の限られた時間での施工となるため、様々な工夫が必要になる。本稿では、補強の考え方と施工で配慮した内容について述べる。



写真1 ホーム補強完成時

2. ホーム下補強方法

東京メトロではホームドア設置に当たり、「ホームドアの自重」「混雑時、お客様がホームドアに寄りかかる水平荷重」「ホームドアが列車風にさらされることによる荷重」を考慮し、ホームの補強の有無を検討している（図1）。また、検討の結果、ホームの補強が必要であると認められた駅に対し、原則、施工が安易で単価の安い①鋼材の柱による柱補強（写真2）を行う。また、補強工事完了後、他工事にて対象駅へ入った際、一目で補強を行っていることが確認でき、補強した箇所へ損傷を与えられる可能性が少ない①柱補強を通常用いている。ただ、ホームの形状・ホーム下の支障物等、状況により②ホーム床版の繊維補強（アラミド等）、③ホーム床版の鉄筋補強等、補強方法を変更している。②、③は、施工箇所がホーム上であるため当夜施工後、営業時間中の開放に向け養生を行う必要がある。また、実際に確保できる施工時間が少ない状況であり、お客様が通行することによる振動等も考慮し養生を行う必要がある。

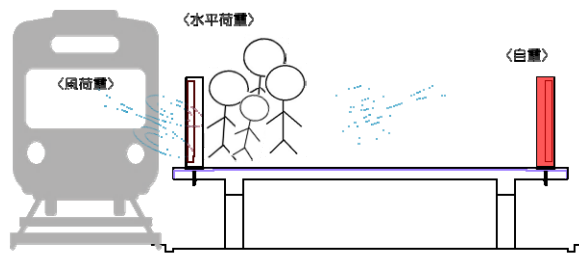


図1 設計の考え方



写真2 鋼材の柱による補強方法

3. 施工順序

今回は①柱補強について図2に施工フローを示す。調査、設計、支障物撤去・移設、カッター入れ・はつり、アンカー打設、補強柱建込、補強鋼材の取付、無収縮モルタルの充填

キーワード 地下鉄駅、ホームドア、ホーム補強、ホーム床版補強、補強

連絡先 〒110-8614 東京都台東区東上野 3-19-6 東京地下鉄株式会社 TEL 03-3837-8086

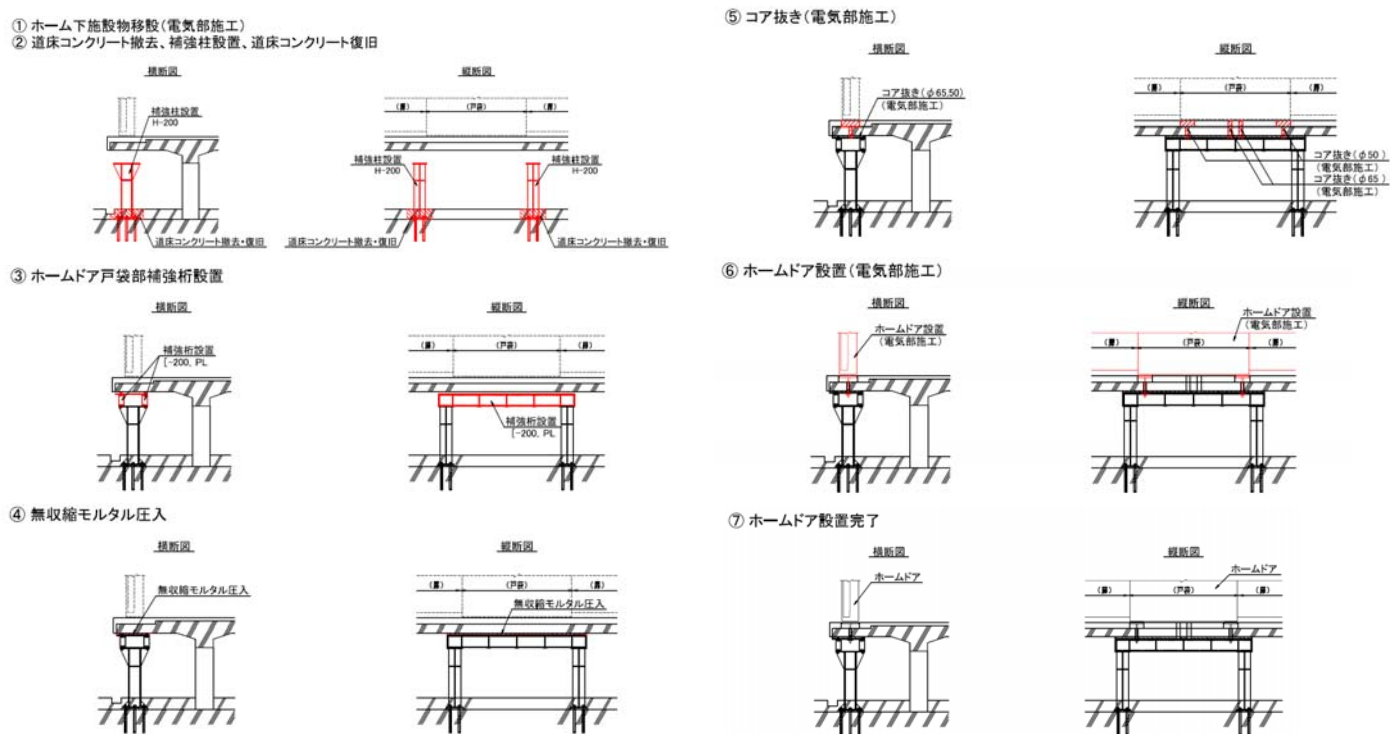


図2 施工フロー

4. 施工状況

施工については、ホーム下の狭隘空間での作業が多く、また、深夜の約2.5時間のみの作業になるため、作業の効率化と安全の向上を図る必要がある。そこで、設計時に現場溶接を提案していたところについて、火災の原因にもなる火気の使用を減らし、現場での作業を簡素化し施工時間を確保するため、工場でのプレキャスト化を図り、取り付け方法もボルトにて行えるよう調整した。工場でのプレキャスト化に当たり、現場での測量・墨だしがより重要な作業となり、現場での手戻りがないよう施工を行った。



写真4 高さ調整

また、補強柱設置時には、建築限界定規を使用し、日々建築限界が確保されていることを確認しながら施工した（写真3）。

鋼材の形状を汎用品化にすることで施工上での間違いやコストを低減させることを目的とし、柱の寸法を標準化できるよう調整している。また、柱下端のアンカー部と桁上部の隙間で高さ調整が行えるよう施している（写真4）。



写真3 建築限界確認状況



写真5 ホーム下配線、配管状況

ホーム下補強の工期は一駅おおよそ10か月かかっている。通常、ホーム下には、電力ケーブル、通信、信号ケーブル、排水管等が複雑に設置されており（写真5）、工事に際してこれらの撤去・移設・防護を行う必要があった。また、ケーブル・配管の移設に時間を要することが懸念された箇所については、補強柱の設置位置や補強桁の寸法を調整することで対応を行い、全体の工期短縮を図った。

5. まとめ

駅にホームドアを設置することで、お客様の転落事故はほぼ無くなり、鉄道の安全性は飛躍的に向上する。古い駅が多く、狭隘な空間しか確保できない地下鉄駅での、ホームドア設置のためのホーム補強工事は、様々な障害があるが、創意工夫により全駅設置の工事を進めている。本発表が、同様の問題に悩んでおられる方の参考になれば幸いである。