

原宿駅旧外回りホーム転落防止柵設置におけるダイヤ改正による工期短縮について

東日本旅客鉄道（株） 正会員 ○イスラーム・アシュラフ
東日本旅客鉄道（株） 正会員 自閑 泰直

1. はじめに

山手線原宿駅では、ホーム上及びラチ内コンコースにおける恒常的な混雑（図-1）の解消と老朽化した駅舎の改良のため、隣接する明治神宮への初詣参拝者向けに使用されていた外回り臨時ホームの常設化による2面2線化及び線路上空に人工地盤を構築し、橋上駅舎化を行った（図-2）。

2020年3月21日に橋上駅舎及び新外回りホームが供用開始したことにより、旧外回りホームではホームドアを撤去し、お客さまの安全を確保するための転落防止柵を設置する工事が2021年3月24日より行われた（図-3）。

本稿では、転落防止柵設置の工事にあたり、柵の構造見直しによる施工性向上及び2021年3月のダイヤ改正に伴う、終電時刻の繰上げに伴い実現した工期短縮効果について報告する。



図-1 ホーム上・ラチ内コンコース混雑状況



図-2 原宿駅橋上駅舎(新駅舎)

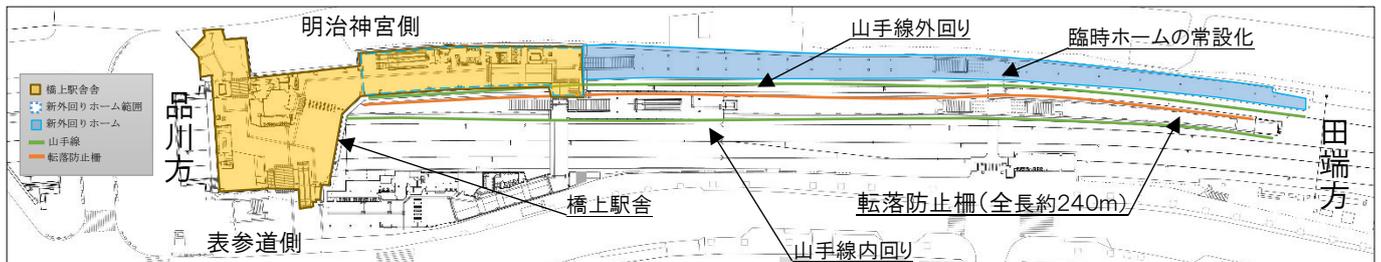


図-3 原宿駅平面図

2. 柵の仕様見直しによる施工性向上について

転落防止柵は、新外回りホーム使用開始後に不要となった旧外回りホームのホームドアを撤去した後、お客さまの転落や列車との接触を防止するため、ホーム上に設置するステンレス製の柵である。

当初の転落防止柵の設置工法は、ホーム桁に固定させる計画であった（図-5）が、ホーム桁のスペンが長く、その配置状況に合わせた全長約5mの長い特注材となるため、施工上も運搬、現場での位置調整が困難であった。そのため、RCスラブに固定できる（図-7）全長約3mのユニットごとの汎用品（図-6）に変更し、現場状況に合わせて固定部を施工できる構造に見直し、施工性を向上させた。また柵の下部には巾木板を設置することで、イヤホン等のお客さまの私物が線路に落ちることのないよう工夫を行った。



図-4 特注材料

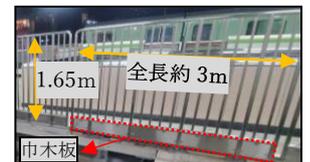


図-6 汎用材料

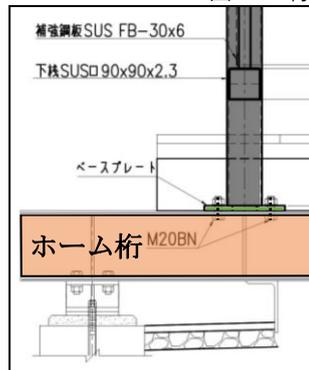


図-5 ホーム桁に固定

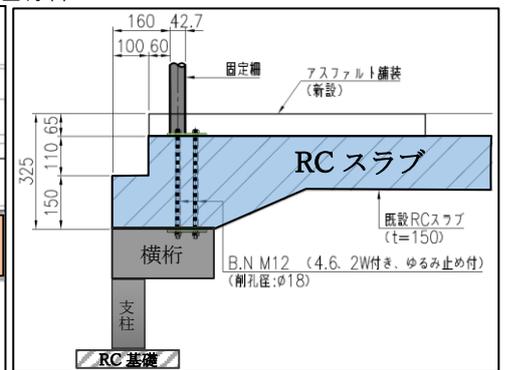


図-7 RCスラブに固定

キーワード ダイヤ改正、島式ホーム、転落防止柵、工期短縮、線路閉鎖

連絡先：〒151-8512 東京都渋谷区代々木 2-2-6 TEL:03-3370-4627 E-mail: islam@jreast.co.jp

3. 2021年3月ダイヤ改正について

人口減少に伴い、今後10年で建設業就業者数は約1~2割の減少が見込まれており、人材確保に向けた働き方改革が急務と考えられている。また、当社管内では、ホームドア設置工事や駅改良など、鉄道施設の改良・保守に係る工事は多くの作業を終電から初電までの間に行っているが、短時間での工事となるため、一つの作業を複数日に亘り分割して実施するなど作業効率が悪く、工事に時間を要している。そのため、これまで以上に効率的な作業体制の確保が課題となっていた。

加えて、2020年以降はコロナ禍の影響によりお客さまの行動様式が変化し、特に深夜時間帯のご利用が大きく減少している。この状況を踏まえ、お客さまのご利用の変化への柔軟な対応と、働き方改革・効率的な作業体制確保のため、2021年3月のダイヤ改正では終電時刻の繰上げや初電の繰下げなどが行われた。そのため、原宿駅でも山手線の終電時刻の繰上げが行われたことにより、工事の作業時間が拡大された。

4. 原宿駅における作業時間の拡大

ダイヤ改正前後の原宿駅の列車間合いと実作業間合いを(図-8)に示す。鉄道工事では工事区間に列車を進入させない線路閉鎖手続きを行ったうえで作業を行う。列車間合いとは線路閉鎖が可能な終・初電の時間であり、実作業間合いとは線路閉鎖手続きに要する時間や安全措置設置、作業終了後の線路内跡確認等に要する時間を除いた実際に作業が可能な時間である。

ダイヤ改正前は列車間合い134分(1時17分~3時30分)、実作業間合い94分(1時37分~3時10分)であったところ、ダイヤ改正後は列車間合い168分(0時42分~3時30分)、実作業間合い128分(1時02分~3時10分)となり、実作業時間で24分の拡大を行うことができた。

5. 一日の作業時間の拡大による工期短縮効果

柵の設置は、ホームのPC・RC板にボルトを固定するΦ18mmの穴を削孔した後、工場製作の柵をボルトで固定していくが、ボルト穴数が1520孔と膨大で多くの工期を要していた。しかし、ダイヤ改正の結果、実作業時間が増えたことから、当初計画していた工期を見直すことができた。削孔に要する工期のダイヤ改正前後の比較は以下のとおりである。

PC・RC板穴開け 380ヶ所(計 1,520孔)

一ヶ所(4孔)当たりの施工時間16分

(墨出し5分、削孔(4孔)6分、削孔粉清掃5分)

ダイヤ改正前

一日当たり施工箇所数:

$94分 \div 16分 / 1ヶ所 = 5.87$ カ所/日(24孔/日)

施工日数: $380ヶ所 \div (5カ所/日) \times 4班/日 = 19$ 日

ダイヤ改正後:

一日当たり施工箇所数: $128分 \div 16分 / 1ヶ所 = 8.00$ カ所/日(32孔/日)

施工日数: $380ヶ所 \div (8カ所/日) \times 4班/日 = 12$ 日

その他、転落防止柵設置工に必要な作業についても、図-9に示すように、合計の作業日数は59日から38日となり、約4割の工期短縮が図られた。

6. おわりに

当社発足後初の終電繰上げ・初電繰下げというダイヤ改正を受け、施工条件の変化による工期の見直しを行った事例であるが、コロナ禍によるお客さまのご利用状況の変化に際し、建設工事においても一層の工期短縮が求められている中、その効果を活かすことができた。今回はプロジェクト途中の一部の工種にしか時間拡大は適用できなかったが、今後は作業間合い拡大の効果をプロジェクト計画段階から考慮することにより、一層の工期短縮が図られるものと考えられる。

	間合い	0時	1時	2時	3時	時分
ダイヤ改正前	列車間合い		1:17		3:30	134分
	実作業間合い		1:37		3:10	94分
ダイヤ改正後	列車間合い	0:42			3:30	168分
	実作業間合い		1:02		3:10	128分

図-8 ダイヤ改正前後の列車間合い・実作業間合いの比較

工種/工期	施工日数	
	改正前	改正後
PC・RC板削孔工	19日	12日
転落防柵設置工	15日	8日
シール目地工	10日	7日
端部止枠工	15日	11日
合計	59日	38日

図-9 転落防止柵の工期短縮集約表