

# ホーム移設に伴う軌道線形の変更に関する施工報告

東日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○佐藤 学  
東日本旅客鉄道株式会社 正会員 伊東 寛

## 1. はじめに

JR 飯田橋駅は、東京都千代田区西北部に位置する中央急行線の通過駅・中央緩行線の停車駅（1面2線の島式ホーム）である。また、東京メトロ東西線・有楽町線・南北線、都営地下鉄大江戸線との乗換駅でもあり、都心部有数の交通の結節点である。飯田橋駅の現ホームは、 $R=300\text{m}\sim 311\text{m}$ の急曲線部に位置するため、列車とホームとの間に離隔が生じており、転落に対する措置として転落検知マットの設置といった安全対策を講じているが、安全対策を進めることが急務となっていた。そこで、ホームを新宿方の曲線半径の緩やかな区間へ移設とともに線形を一部変更することにより列車とホームとの間の離隔を抜本的に解消する工事を行っている（図-1）。

本稿では、ホーム新設区間の中央緩行下り線において、実施した軌道扛上・曲線整正の施工について報告する。

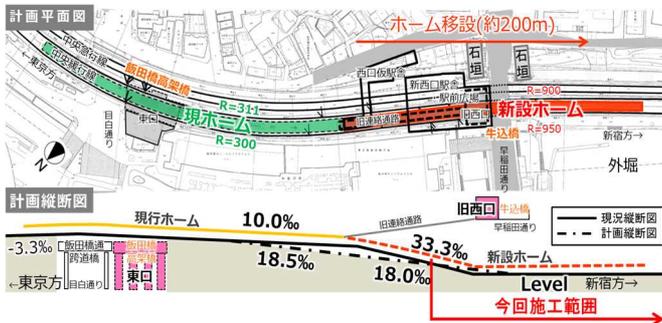


図-1 計画平面図と計画縦断面

## 2. 施工概要

中央緩行下り線の新設ホームの移設予定区間において、ホームおよび線路保守上の観点から  $R=900\text{m}$  と  $R=3710\text{m}$  の複心曲線を  $R=900\text{m}$  の単曲線に変更する。なお、 $25\text{mm}\sim 30\text{mm}$  のカントについては曲線整正後に  $20\text{mm}$  となるようカント落としを行う。また、ホーム区間の勾配を可能な限り緩やかにするため  $33.3\%$  と Level 区間の縦断勾配を  $18.0\%$  と  $0.3\%$  にする軌道扛上を行う。使用重機は、マルチプルタイタンパー（以下 MTT）およびバラストレギュレーターを使用し、表-1 の日程で

キーワード JR 飯田橋駅、軌道扛上、曲線整正  
連絡先 〒110-0005 東京都台東区上野7-1-1 東日本旅客鉄道(株) 上野工事区 TEL.03-3845-8757 E-mail:sato-manabu@jreast.co.jp

3回に分割して施工することとした（図-2）。

表-1 施工日程

施工日	最大扛上量	最大移動量
9月23日夜	87mm	—
10月1日夜	50mm	152mm
10月6日夜	59mm	—

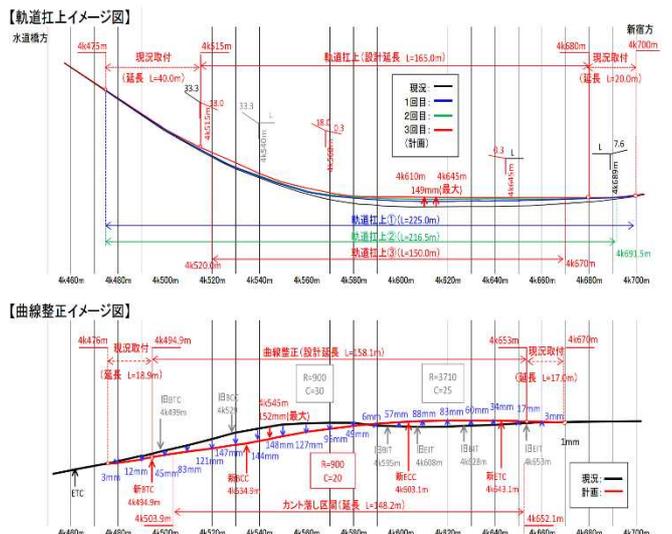


図-2 軌道扛上・曲線整正イメージ図

## 3. 課題

中央緩行下り線における線路閉鎖間合いは 0:59～4:32（213分）、停電間合いは 1:20～4:00（160分）であり、実作業時間は 1:20～3:45（145分）となる。短時間の間合いで軌道扛上・曲線整正を実施するにあたって、当夜のサイクルタイムを確保するため以下の3つの課題が生じた。

### 3-1. 座屈防止板撤去時の道床横抵抗力の減少

当社では、酷暑期を除く5月20日～9月20日をレール温度の比較的高い時期（以下レール温度上昇期）と定め、レール張り出し事故や遊間管理を適切に行うため、道床を乱す作業について制限することとしている。今回、レール温度上昇期が明けた9月23日夜から1回目の軌道扛上を予定しているが、施工区間のマクラギには座屈防止板が設置されており、当夜のサイクルタイム確保のためレール温度上昇期中に事前撤去が必要となった。しかしながら、座屈防止板を撤去すると道

床横抵抗力が減少してしまうことが懸念された。

3-2. 砕石散布およびマクラギ端部の砕石掻き出し

軌道扛上範囲は、現況勾配への擦り付け延長も含めると225mにわたり、最大扛上量は149mmである。そのため、大量の砕石を補充する必要がある。また、曲線修正範囲は194mにわたり、最大移動量は152mmであり、現況線への擦り付け延長も含めると移動量の大きい区間については、レールを振る方向のマクラギ端部の砕石を掻き出す必要がある。これらの砕石補充や、掻き出し作業はいずれも作業量が多く、線路閉鎖間合い内で施工するには作業時間が不足する恐れがあったことから作業内容およびサイクルタイムを再検討する必要がある。

3-3. 当夜の架線調整量と作業時間

軌道扛上・曲線修正に伴い架線調整を行う必要がある。架線調整は電気工事部門の作業であり、停電間合いで行うこととなるが、当夜の調整量を少なくするとともに作業時間を減らすための検討が必要となった。

4. 課題に対する解決策

当夜のサイクルタイム確保のため、以下の3つの対策を実施した。

4-1. 座屈防止板撤去時の道床横抵抗力の確保

当社の規定では、レール温度上昇中に道床を乱す作業を行った場合、張り出し事故を防ぐため道床横抵抗力低下防止工として通常は道床安定剤の散布等を行うこととなっている。道床横抵抗力確保のため座屈防止板撤去後に道床安定剤を散布すると砕石が固結し、その後の軌道扛上・曲線修正に支障してしまう。そこで、以下の2つの対策を行うことで、レール温度上昇中に座屈防止板の撤去を行うこととした。なお、当該箇所は定尺レール区間かつ遊間管理上、最も安全度の高い無ランク箇所であった。

1. 軌間外に砕石を事前散布し、道床肩幅600mm以上、大盛り150mm以上を確保し、道床横抵抗力比が最大となる道床形状とする。
2. 座屈防止板撤去後に道床横抵抗力を測定し、必要な道床横抵抗力が確保されていることを確認する。

4-2. 砕石の事前散布およびマクラギ端部の砕石袋詰め

サイクルタイム確保のため、砕石の事前散布や砕石撤去を早急に行うためマクラギ端部の砕石袋詰めが必要となった。砕石事前散布が軌道の異常と間違われないう事前に乗務員に周知を行った後、砕石を軌間内

に事前散布した(図-3)。なお、軌間内の散布は車輪のフランジに支障しないようレール顎下に20mm以上の離隔を確保し、地上子や横断ケーブル等のMTT施工不能箇所については不能箇所の印字が隠れないよう軌間内の散布を行わないようにし、列車の運行や保守作業に支障がないようにした。また、曲線修正範囲のマクラギ端部の砕石を土嚢袋に袋詰めした砕石に置換えを行った。なお、袋詰め箇所は移動量が50mm以上の箇所とし、置換後は入念に、締固めを実施した。



図-3 軌間内における砕石事前散布

4-3. 架線支持部材の事前調整

各施工日の軌道扛上量と移動量を電気工事部門に提供し、事前に架線支持部材を扛上してもらうことで当夜の架線調整量を少なくした。また、砕石の事前散布等と競合しないよう施工日や施工位置を調整した。その結果、当夜の架線調整量と架線調整に必要な時間を軽減することが可能となった。

以上により、MTTの作業時間や架線調整の作業時間を確保したサイクルタイムを策定した(図-4)。

		0時			1時			2時			3時			4時			記事
		15	30	45	15	30	45	15	30	45	15	30	45	15	30	45	
<b>軌道工事</b>																	
砕石土嚢除去(人力)	1:20 ~ 1:35				20	35											
MTT曲線修正 MTT軌道扛上 B形道床整理地	1:20 ~ 2:55				20	30	45	軌道扛上準備	55								曲線修正: 1:20~2:00 軌道扛上: 2:30~2:55
砕石掻き込み(人力)	1:45 ~ 3:10				45						30						
不能箇所突き固め(人力)	2:30 ~ 3:10							30			30						
軌道検測 レールレベル測定	1:45 ~ 3:10				45						30						
むら直し 軌道検測	3:10 ~ 3:45										10			45			
<b>電気工事</b>																	
架線測定(人力)	1:45 ~ 3:10				45						30						
架線調整	2:40 ~ 3:35							40			35						

図-4 サイクルタイム(10月1日夜)

5. まとめ

当社の工事の多くが夜間短時間間合いで施工する必要があるため、事前のサイクルタイムの策定が重要となる。引き続き、中央緩行上り線における軌道扛上・曲線修正、さらには段階的な既存ホームと軌道の同時低下を予定しているため、今回の経験を生かすとともに、安全にプロジェクトを推進していく所存である。