

渋谷駅第2回線路切換における工事桁こう上・横移動の据付精度向上について

東日本旅客鉄道株式会社 東京工事事務所 正会員 ○梶川 大介

1. はじめに

JR 渋谷駅の第2回線路切換では、埼京下り線を東側へこう上・横移動させるとともに、埼京線ホームを新宿方面に約 350m 移設することで山手線・埼京線ホームの並列化を行った。

今回、本工事を行うにあたり、土木 3 工区にまたがる埼京下り線の工事桁 47 連 (422m) のこう上・横移動 (図 1) を行い、線形変更を行った。本稿では軌道敷設の管理に直接影響する、工事桁の据え付け管理方法について述べる。

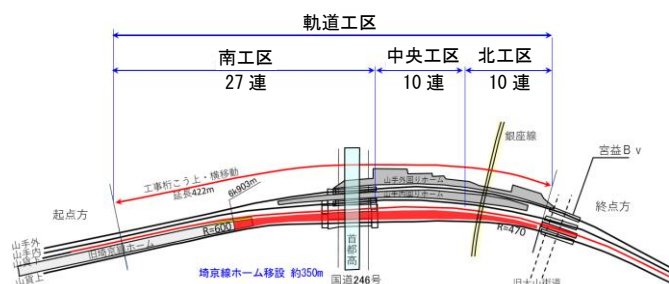


図 1 工事桁位置平面図

2. 工事桁こう上・横移動における課題

工事桁は横桁とマクラギが一体化となった直結軌道構造であり、工事桁の据え付け精度がそのまま軌道敷設の精度に依存する。そのため工事桁上で軌道敷設を行うために、土木 3 工区で実施する工事桁のこう上・横移動における据え付けの管理を精度よく行う必要があった (図 2)。

以下に対策を述べる。

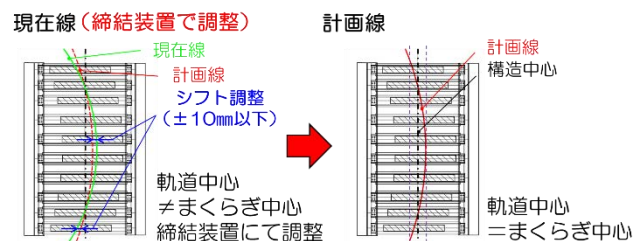


図 2 工事桁上での線形変更イメージ

3. 事前測量

工事桁の移動量を管理するのにあたり、隣接工区同士の測量基準点に差があると軌道敷設の際に不都合が生じると懸念されたため、土木 3 工区及び軌道工区で統一のトラバー座標を設定し、計画軌道中心線の測量、現地への位置出しを行った。工事桁 1 連当たり、かんざし桁上、横桁上、マクラギ上のそれぞれ起点・終点にカントを考慮した合計 6 点の基準点を設けた (図 3)。各工区での測量完了後、当社社員立会いの下、複数回測量誤差のチェックを行った。

4. 管理基準値の設定

設計の段階からレール直角方向に 20 mm のシフト量を持たせた締結装置を採用した (図 4)。そのため、こう上・横移動量における通り・高さの管理基準値は、レール直角方向においてシフト量の最大値である ± 10 mm (目標値 ± 5 mm)、高さ方向においてホームの高さを考慮し、軌道パットで対応可能な ± 5 mm (目標値 $0 \sim -5$ mm) とした。

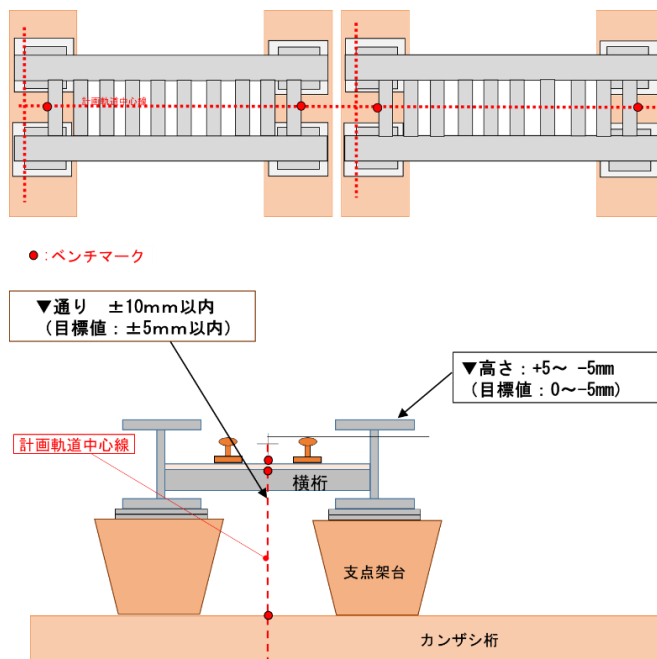


図 3 管理基準値及び測量点の管理方法



図4 曲線半径を考慮した締結装置

5. 当夜本施工

当夜では工事桁のこう上・横移動の際に、事前にマクラギ上に位置出しした計画軌道中心を、レーザー墨出し器を用いて投影し、工事桁の位置を決定した（図5）。工事桁の位置が定まり次第、当社社員・土木工区・軌道工区の3者による相互確認を確認用のチェックリストを使用して行った（図6）。



図5 レーザー墨出し器による基準ライン照射

確認者	レーザー墨出し器取扱責任者	〇〇測量 〇〇	工事桁設置 基準値 通り: 基準値±10mm (JVM目標値±5mm) 高さ: 基準値±5mm (JVM目標値0mm～-5mm)
	レーザー墨出し器設置確認者	〇〇 〇〇	
	工事桁設置位置確認者	〇〇JV 〇〇	
	交通建設	〇〇	
	渋谷プロジェクトセンター	〇〇	
T9			
確認時間	GL	GR	
基準値 18.273	測定値	基準値 18.273	測定値
差		差	
測定値		測定値	
基準値 18.179	測定値	基準値 18.179	測定値
差		差	

図6 工事桁設置位置 相互確認チェックリスト

6. リスク対策

工事桁据え付け後、軌道敷設が管理値に収まらなかった場合のリスク対策として、工事桁の据え付けを行う順番を定めたことで、工区境で遅く施工が完了する工区で通りの確認・整正を行うことができる計画とした（図7）。

また、それでも軌道敷設の管理値に収まらなかった場合の対策として、現地で新たに締結装置を設置する計画とし、施工性、調整量、経済性等を比較検討し、ネジクギ式の締結装置を準備した（図8）。

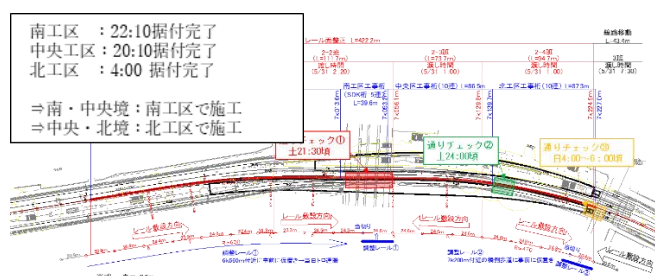


図7 工事桁こう上・横移動順序位置平面図

調整量20mm以上

バンドロール橋マクラギ用（6穴タイプ）タイププレート使用

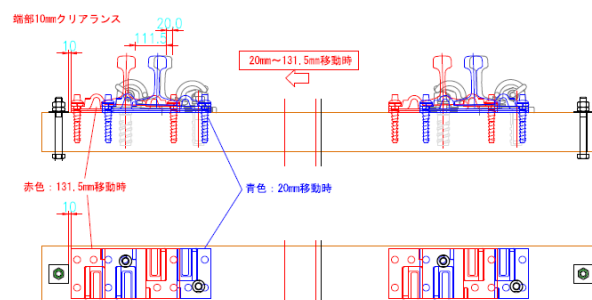


図8 リスク用締結装置

7. まとめ

土木3工区共に基準値内に工事桁のこう上・横移動量の誤差を収めることができ、軌道敷設の管理項目においても当日の仕上がり基準値を満たすことができた。

設計の段階から計画線形を考慮し現在線を架設していたことと、土木3工区でトラバー座標の統一を行い、事前の測量チェックを複数回行うことで、事前に正しい位置出しを行うことができ、管理値内で工事桁を据え付けることができた。

施行方法に関しては、レーザーを用いて計画軌道中心を投影する方法や、3者チェックが可能なチェックリストを準備することで、精度の高い工事桁の据え付けを行うことができた。