

渋谷駅大規模線路切換工事における工事桁の横移動

東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員 ○榎本 果南
東日本旅客鉄道(株) 東京工事事務所 正会員 網谷 岳夫

1. はじめに

JR 渋谷駅の第3回線路切換では山手内回り線の線路を横移動し、ホーム拡幅をおこなった(図-1)。線路は事前に工事桁化されている。本稿では工事桁横移動のうち中央工区に着目し、施工概要と試験施工で洗い出した課題、その解決策について報告する。

2. 第3回線路切換工事施工方法の概要

本工事では切換当日軌道のみを移設する工事桁事前施工区間と工事桁を横移動する工事桁横移動区間に分けられる。工事桁横移動区間の施工手順は、大きく3ステップである。ステップ1で工事桁扛上の際に旧沓座を撤去し新沓座を取り付け、横引き架台に受替える。ステップ2で横引き架台とジャッキを固定し、油圧ジャッキを用いてレール桁上を滑らせる。ステップ3で最終位置調整をレバブロックでおこなうこととした(図-2)。

中央工区では最大4170mm工事桁を横移動するため移動量が大きく、切換時間を短縮する必要があること、回転移動するため一括でないと隣の工事桁と干渉することから7連一括で横移動をおこなうこととした。(図-3)

3. 工事桁横移動における課題と試験施工

3.1 課題

工事桁7連を今回計画の方法で横移動することはこれまでに例がない。また、狭隘空間での作業となるため計画しているサイクルや手順の妥当性が判断できないという課題があった。これらの課題を確認するため試験施工をおこなった。

3.2 試験施工における確認項目

試験施工では、狭隘な施工空間であるとされる北工区境、山手線内回りホーム、通路屋根上足場の環境を再現し、施工がサイクルタイム内に収まることを確認した。本論では主に3つの確認項目について述べる。

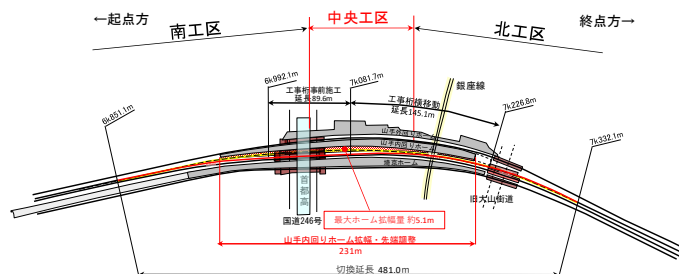


図-1 第3回線路切換概要図



図-2 工事桁横移動施工手順

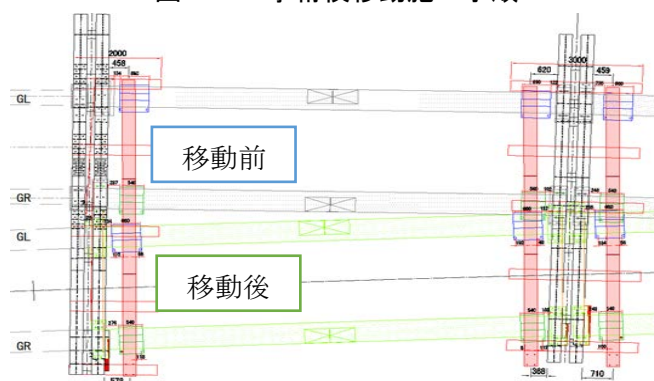


図-3 工事桁の横移動

- ①施工環境を再現し、サイクルタイム内に収まるか
- ②計画通り、隣の桁と干渉せずに回転・横移動できるか
- ③横移動に用いるジャッキが故障した場合、ジャッキ交換か人力移動かの判断基準の策定とそれぞれの方法で行う場合に要する時間

キーワード 線路切換, 工事桁, 横移動

連絡先 〒150-0002 東京都渋谷区渋谷三丁目13番11号 TKビル5階 TEL:03-3400-0733 E-mail:kanami-enomoto@jreast.co.jp

3.3 試験施工の結果

各確認項目の試験施工結果を以下に述べる。

①ステップ毎の実績は図-4 のようになった。特に横引き準備作業の旧沓座撤去から新沓座・横引き架台設置作業で大きく時間が超過した。特に狭隘箇所とされていた3箇所のうち北工区境では、沓座を持ち上げる量が他の箇所よりも大きかったため、最も時間がかかった。

②隣の桁とは干渉することなく7連一括で回転・横移動することができた。

③レバブロックを用いた人力での横引きは0.06mの移動に1分かかることがわかった。そこで、油圧ジャッキのうちセンターホールジャッキが故障した場合、最大移動量箇所の残移動量が1.2m以上は予備ジャッキに交換し、1.2m以下は人力で行うこととした。また、電動ポンプが故障した場合は最大移動量箇所の残移動量が1.6m以上は予備ポンプに交換し、1.6m以下は人力で行うこととした。なお、人力移動と判断する残移動量は、7連の工事桁を連動させずに移動しても、隣の工事桁と干渉しないことを確認した上で決定した。

3.4 施工計画の見直し

一つ目に新沓座の設置方法を見直した。当初の計画では沓座の重さを考慮してプレートを1枚ずつレール桁に積み上げ、扛上した工事桁に取り付けていた。(図-5)しかし、この方法では1枚積み上げる毎に調整が必要となるため時間がかかった。そこで、あらかじめ組み立てた沓座を作業に支障しないレール桁上に仮置きし、取り付け箇所まで横移動、扛上させる方法に変更した(図-6)。

二つ目は横引き架台の受替え手順を見直した。当初計画は横引き架台を工事桁に持ち上げていたが、横引き架台に重量があり持ち上げるのに時間を費やすことから、事前に横引き架台をレール桁上に準備し、そこに工事桁を上から設置する手順に見直した。

以上のように施工計画を見直したことでサイクルタイムを短縮することができた(図-7)。

4. おわりに

実施工においても、大きなトラブルなく計画通りの軌跡を描いて所定のサイクルで横引きすることができた。以上のように、試験施工を行い、その結果

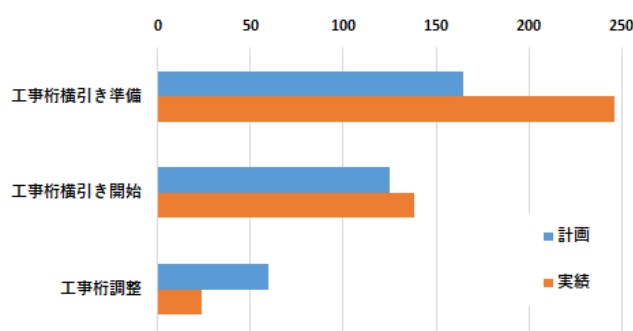


図-4 試験施工時の計画と実績

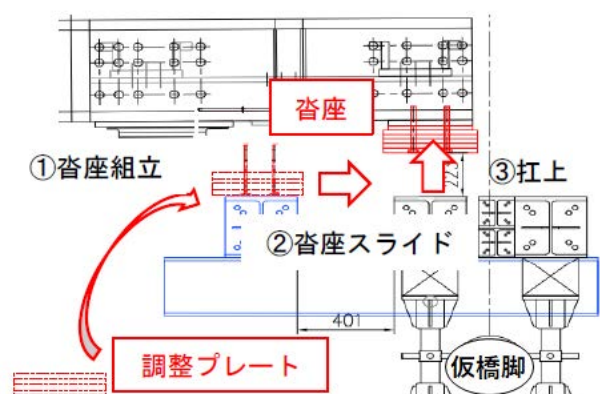


図-5 当初計画の沓座設置方法

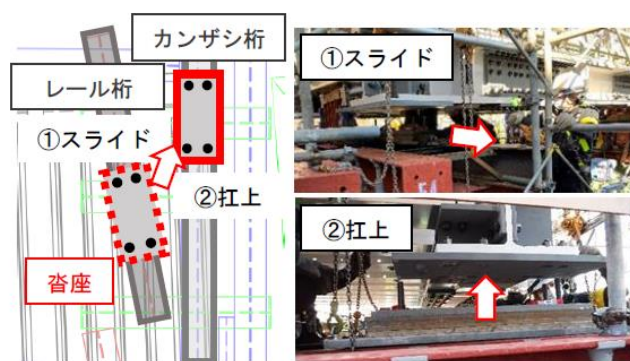


図-6 計画見直し後の沓座設置方法

試験施工工事桁移動(2連)		開始時間	終了時間	時間(分)	差	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00
工事桁横引き準備												
旧沓座撤去～新設沓座設置	計画	10:10	11:30	80								
	実績(A)	9:50	10:34	44	-36							
	実績(B)	9:50	10:35	45	-35							
横引き架台スライド	計画	11:30	11:50	20								
	実績(A)	10:34	10:38	04	-16							
	実績(B)	10:35	10:40	05	-15							
工事桁横引き	計画	12:10	14:10	120								
	実績(A)	10:54	11:57	63	-57							
	実績(B)	10:56	11:52	56	-64							

図-7 施工計画見直し後の計画と実績

を踏まえて計画を深度化したことで、工事桁を計画位置に横移動させることができた。引き続き、お客さまの更なる利便性向上を目指すべく、第3回線路切換の経験を活かし、今後も複数回続く線路切換工事を安全に進めていく所存である。