

JR 渋谷駅第 4 回線路切換中央工区-1（工事桁横移動）

大成建設(株) 正会員 ○樋口 敬純

大成建設(株) 正会員 長岡 潤

東日本旅客鉄道(株) 正会員 網谷 岳夫

1. はじめに

本工事は、渋谷駅周辺の再開発に併せて、駅施設の利便性向上を目的とし、埼京線と山手線のホーム並列化および山手線ホームの島式化を行うものであり、全 5 回の大規模線路切換工事を予定している。本稿では、第 4 回線路切換工事で中央工区にて実施した全体概要と工事桁横移動について報告する。

2. 切換概要

第 4 回線路切換は、図-1 に示す通り、山手線外回り線路を西側に移動し、ホームを島式に改良するもので、切換延長全体 580m のうち、工事桁横移動区間が 229.1m（27 連）となっている。中央工区は、表-1 に示す通り、山手線外回りホーム撤去 91m、工事桁横移動 11 連 93m、新設ホーム拡幅 95mを担当した。

表-1 施工数量

中央工区	今回(第 4 回線路切換) 山手線外回り終日運休(2023 年 1 月 7-8 日)	施工時間
山手線外回りホーム撤去	撤去延長: 91m、最大幅: 3.2m、撤去構造: 事前支保工ホーム化	7 時間
工事桁横移動	施工延長: 93m(11 連、最大重量 25t/連)、横移動: 最大 2.7m、ジャッキ同時移動 5 連、人力移動 6 連	12 時間
新山手線ホーム拡幅	施工延長: 95m、最大幅: 3.1m、拡幅構造: 支保工ホーム	13 時間

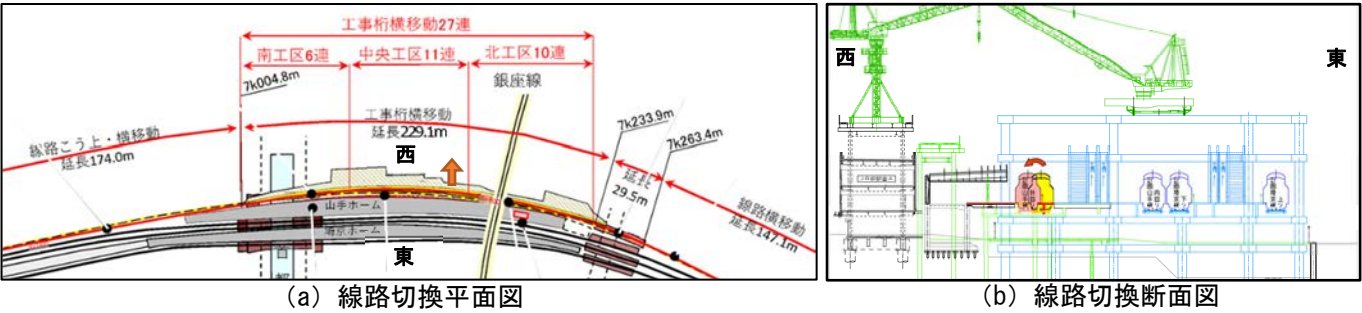


図-1 線路切換概要図

今回の切換工事は、図-2 に示す通り、西側既設ホームの撤去→工事桁を西側へ横移動→東側ホーム拡幅の施工順序であり、これまでの切換工事では最も作業量が多く、より厳正な時間管理が必要であった。

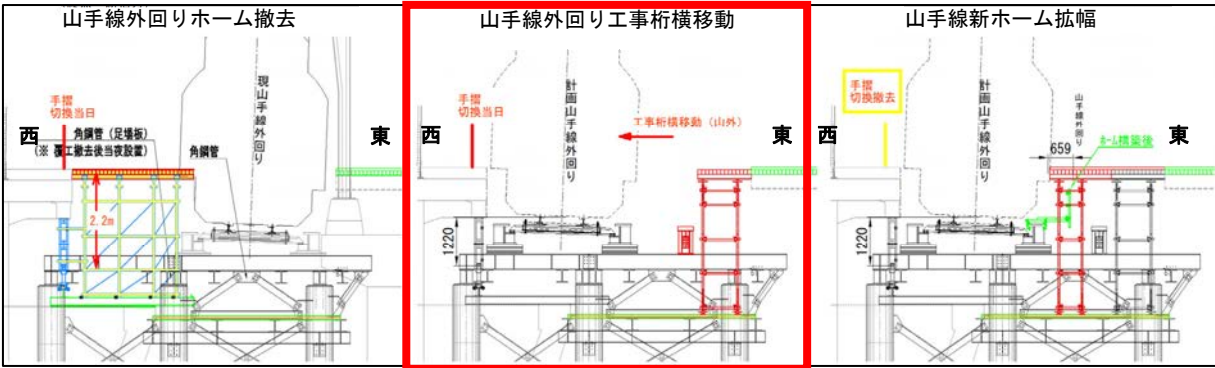


図-2 切換ステップ標準断面図（赤枠：本報告内容）

キーワード 工事桁横移動, 人力移動, 試験施工

連絡先 150-0002 東京都渋谷区渋谷 3-28-8 第 3 久我屋ビル 大成・東急 JV TEL03-6712-6737

3. 施工方法

これまで実施してきた線路切換では、工事桁横移動方法として曲線部回転移動対応のためレール桁（工事桁スライド用の桁）を設置し、システム管理による油圧けん引ジャッキを使用した。今回は図-3 に示す通り、全体11連のうち5連は前回と同様油圧ジャッキ横移動方式としたが、けん引ジャッキが既設ホームに支障する6連については、直線的移動であり、かんざし桁上のスライドが可能であることから設備がコンパクトな人力移動方式を採用した。移動量としては、ジャッキ移動で最大2.7m、人力移動では最大2.6mであった。

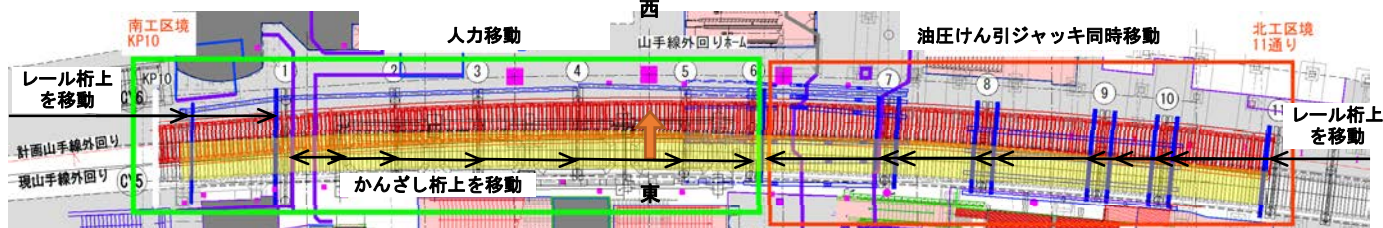


図-3 工事桁横移動平面図

1) 試験施工

中央工区としてはこれまで施工実績の無い人力移動方式について、再現した施工環境下で施工可能か、施工時間、機材の配置確認を目的に試験施工を実施した。これまでの試験施工では、それ以降に架設する実際の工事桁を使用することが出来たが、今回は全ての工事桁が現地に架設済みのため、実際の重量25tにあわせた模擬の工事桁を使用した。

成果として、施工可能であること、施工時間に問題ないこと、写真-1 に示す通り、引っ張り鉛直角度を11～21度に抑えるのが有効な配置であること、レバブロック1ストロークで工事桁が10mm移動特性を踏まえ、工事桁両端での移動量の差を10cm以下とすることが適切であること、であった。

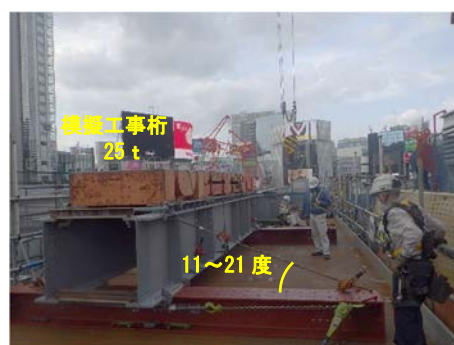


写真-1 試験施工状況

2) 切換当日

予定時間通りに工事桁横移動作業に着手し、試験施工で得られた成果を反映させたことにより、予定していた12時間を大幅に短縮でき、9時間で完了し、後日に予定していた片付け作業まで実施することができた。

写真-2 に示すジャッキ移動と写真-3 に示す人力移動とでは、ジャッキ移動の方が、当日までの準備と当日の移動準備には時間がかかるものの、横移動時間はジャッキ移動の方が早く終了した。また、精度的には管理値±10mmに対しジャッキ移動-2～+3mm、人力移動-3～+4mmと同程度であった。

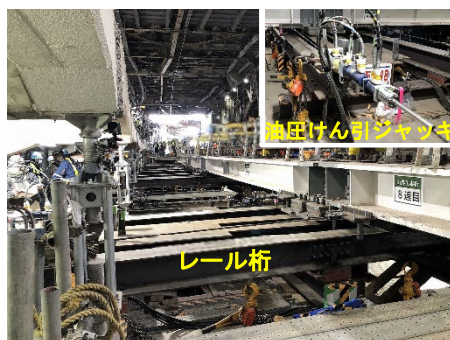


写真-2 ジャッキ移動状況



写真-3 人力移動状況(6t レバブロック)

4. まとめ

今回の第4回線路切換では、これまでの反省点を活かすとともに、工事桁人力移動試験施工の結果を施工に反映したこと、ジャッキポンプの不具合が生じた際に備え予備資材も投入する万全な体制としたこと等の周知な計画と準備により、所定の時間内で工事が無事完了した。

次回の第5回線路切換(山手線内外回り・ホーム扛上)は、我々施工業者にとっても、これまで同様の難易度の高い工事と考えており、現在は計画・検討・準備工事を鋭意進めている。