

線路切換作業における工事桁 10 連の同時移動施工（その 2） 試験施工と進捗管理システム

大成建設(株) 正会員 ○ 堀 陽介
 大成建設(株) 正会員 阿部 慎平
 東日本旅客鉄道(株) 正会員 関司 英明

1. はじめに

JR 渋谷駅改良工事のうち、2020 年 5 月に実施した第 2 回線路切換工事(2 線目：埼京線下り)では、曲線部で線形改良を伴う 10 連の工事桁を同時移動した。本書では、難易度の高い工事桁移動を限られた時間の中で確実に完了するために実施した、以下の 2 項目について報告する。

①試験施工により狭隘環境下の人力施工の習熟度を向上

②進捗管理システムにより延長 80m の工事桁 10 連を同時移動するために必要な情報を共有

2. 工事概要

工事桁移動の施工概要を以下に示す。

- ・ 工事桁：曲線 (R=350m), 延長 80m(10 連), 総重量 207 t
- ・ 移動量：こう上 最大 1.3m, 横移動 最大 2.6m
- ・ 施工法：10 連同時移動, 門型設備とジャッキによる揚重, 横移動
- ・ 施工時間：17 時間 (工事桁移動に関する全行程)



図 - 1 第 2 回線路切換概要図

3. 試験施工について

上下にコンコースを有する駅部中央での施工で、山手線内回りと埼京線ホームの間の狭隘な施工環境では重機を使用できないため、門型設備とジャッキシステムを併用した人力施工を採用した。門型組立および工事桁移動作業の時間短縮、ミスロスの防止が成否の鍵を握っていたため、以下の内容にて試験施工を行った。

- ・ 試験施工は、2019 年 10 月～11 月に 4 回実施した。前後作業を除く本作業計画 12 時間に対し、初回は 14.8 時間を要し、作業の見直し等を行い、最終 8.3 時間で終了させることができた。当日の予期せぬ事態や他工事の影響を受けたとしても対応可能なレベルまで習熟度を上げることができた。(図-2)

- ・ 試験施工状況を撮影したビデオを視聴することにより、作業の安全確保・精度向上・効率化などの対策・改善を行った。

- ・ 入場予定の全作業員が必ず 1 度は試験施工に参加することとした。

切換準備を進めていく中でも特に工夫・検討を重ねていった主な点を以下に示す。

- ・ 上記映像を教育用ビデオ(約 20 分)に編集して、切換直前に作業員へ施工方法の再周知を複数回行った。(図-3)
- ・ 門型設備の材料に組立順序・向きを表示し、プラモデル化を図った。
- ・ 狭いヤードを有効に使うため、軌道階と 1 階の間に鋼製ステージを設け、資機材置場を確保した。(図-4)
- ・ 実施の現場にて門型組立試験も行い、施工性確認を行った。(図-5)
- ・ 事前準備完了後に、職員職長で夜間、現場にて手順確認・資材準備状況確認(ロールプレイ)を実施した。(図-6)

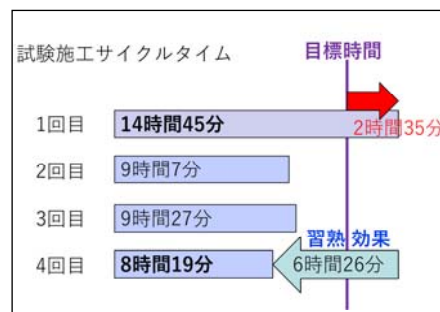


図 - 2 試験施工結果



図 - 3 教育用ビデオ

キーワード 人力施工, 線路切換, 試験施工, 進捗管理システム

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 TEL 03-6712-6737

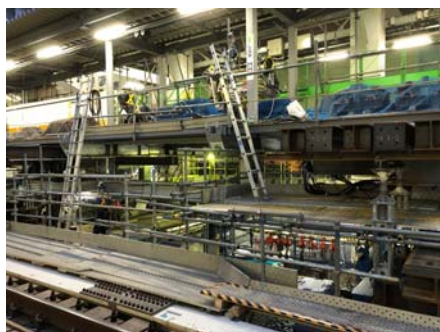


図 - 4 鋼製ステージ



図 - 5 現地試験施工

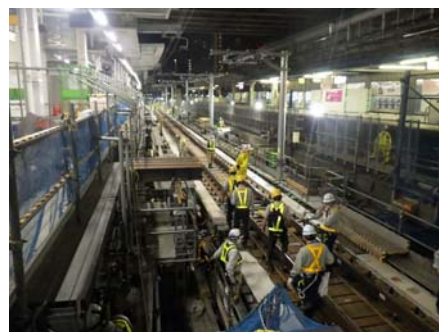


図 - 6 事前現地確認

4. 進捗管理システムについて

所定時間内での工事桁 10 連同時移動を完成させるためには、当日に組立する門型設備・吊設備 11 箇所の設置時間(図-2, 3 参照)がプロジェクト成功の鍵を握っていたため、iPad による進捗管理システムを採用した。その概要と効果を以下に示す。

【概要】

- ・ 各箇所に配置された担当者が進捗をタブレット端末にて入力
- ・ 操作は各ステップの開始/終了ボタンを押すだけで済むようにシステム化
- ・ 各箇所の作業進捗を進捗管理システム内で一元管理
- ・ ステップごとに時間軸を持たせ、バーチャートにより一目で把握できる画面化

【効果】

- ・ リアルタイムでの情報共有

全体工事を調整する JR 対策本部、当工事本部だけではなく、各担当者同士も同時かつ正確に相互確認が可能となった。

- ・ 正確な情報共有

従来の方法である拡声器や無線のように声による伝達のみでは、聞き間違い等のミスが生じる可能性があるとともに、運行中の山手線旅客にも迷惑をかけることになる。無線は、重要な連絡のみに限定することができ、混乱を回避できた。

- ・ 迅速な対応

進捗が遅れた際に、遅滞なく管理責任者が状況を把握できたため、すぐに注力して対策を講じることができた。



図 - 7 各箇所の iPad 画面



図 - 8 11 箇所一元管理 iPad 画面

さらに、当工事本部にもモニターを設置し、本支店応援者が進捗管理システムを使って進捗確認できるようにし、より多くの目で管理を行った。

5. まとめ

今回の大規模切替は、全体の事業として JR 中心に協議を重ね、準備を進めてきた結果であった。ジャッキシステムと人力主体で、工事桁こう上・横移動を、周到な準備と訓練(試験施工)、時間管理により所定の時間内で成し遂げたことは、今後の駅改良工事への試金石になると考えている。第3回線路切替は山手線内回りであり、2021 年秋に予定されており、現在はそれに向けて鋭意工事を進めているところである。

参考文献

- 1) 橋梁と基礎 2020 年 12 月号 渋谷駅改良工事― 山手・埼京線ホーム並列化線路切替 ―
- 2) JR 東日本ニュース 2020 年 2 月 18 日 https://www.jreast.co.jp/press/2019/tokyo/20200218_to04.pdf
- 3) 線路切替作業における工事桁 10 連の同時移動施工(その 1) 門型設備等による工事桁移動