

東海道線支線地下化に伴う工事桁撤去工事報告（その2）

—搬送台車を用いた縦取りによる工事桁撤去—

大成建設（株） 正会員 ○福田慎治

大鉄工業（株） 正会員 柳澤久志

大成建設（株） 正会員 古賀康弘

西日本旅客鉄道（株） 正会員 田中佑介

1. はじめに

「東海道線支線地下化に伴う工事桁撤去工事報告（その1）」での紹介に引き続き、本工事区間となるBエリアおよびB'エリアにおける工事桁の撤去に関する計画実証実験および実施工について報告する。

2. 工事概要

Bエリアは2連の工事桁（図-1 ⑪～⑫）が東海道本線と大阪環状線に挟まれている。また、B'エリアは2連の工事桁（図-1 ⑳～㉑）が変電所と大阪環状線に挟まれており、各エリアの特性上、大型クレーンによる直接撤去ができない工事桁については、揚重可能位置まで縦取り搬送し、撤去する必要があった。

本稿では、B-B'エリアにおいて確実な切換工事を実現するため、制約条件を伴って大型クレーンによる直接撤去ができない工事桁の縦取り搬送の計画およびその妥当性の検証を目的として行った実証試験と実施工について報告する。

3. B-B'エリアの工事桁縦取り搬送計画

B-B'エリアの縦取り搬送手法は事前作業として掘割擁壁上に軌条レールを設置し、ダブルツイングジャッキ4基を搭載させた搬送台車の組立計画を実行した（写真-1）。



写真-1 B-B'エリア事前作業

切換当日は、搬送台車を大型クレーンで軌条レール上にセットし、撤去する工事桁の直上へ走行させた搬送台車と工事桁1連の4点をPC鋼より線で結合し、ジャッキアップ操作によって工事桁を吊り上げて大型

クレーンによる揚重可能位置まで縦取り搬送を行い各エリア2連の工事桁を順次撤去した（図-2）。

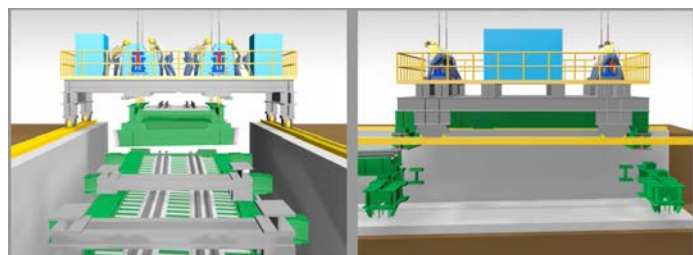


図-2 工事桁縦取り搬送図（B-B'エリア）

4. 実証試験

限られた時間内に地下化切換工事を完了することが重要であった。しかし、前例のない特殊機械を使用するため、縦取り搬送計画の妥当性の確認及び懸念事項の検証と手順の習熟を目的として実証試験を行った。

① 搬送台車の実証試験（モデル試験）

工事桁撤去時の軌条レール及び工事桁をモデルにより再現し、実物の搬送台車を用いた実証試験を行った（写真-2）。



写真-2 搬送台車実証試験（モデル試験）

- ・搬送台車が走行する軌条レール（計画上1.5°屈折）を再現し、屈折箇所を通過する車輪の走行性能について検証した。
- ・工事桁のモデルを実際の重量（22.6t）で製作し、横断カント量及び線路縦断勾配を再現する事で、ジャッキアップ操作時の手順の確認と一連の作業に要する時間を検証した。

キーワード 東海道支線、地下化、切換、工事桁、搬送台車、縦取り、実証試験

連絡先 〒553-0003 大阪市福島区福島6丁目1-26-2F 大成建設・大鉄工業特定建設工事共同企業体 TEL：06-6136-3248

- ・ジャッキアップ完了後、搬送台車と工事桁を固定する際に必要となる作業開口の位置及び作業スペースについて計画の妥当性を検証した。

② 搬送台車の実証試験（軌条走行試験）

切換当日に走行する軌条レール上に搬送台車の一部を組立、据付し、工事桁の縦取り位置まで走行させる試験を実施し、以下について検証した（写真-3）。



写真-3 搬送台車実証試験（軌条走行試験）

- ・搬送台車と既設構造物との干渉の有無及び離隔量について計画値との乖離性を検証した。
- ・PC 鋼より線の着地点と計画上の吊点の位置との合致を検証した。

5. 実証試験の結果

① 搬送台車の実証試験（モデル試験）

- ・搬送台車について、軌条レール屈折部の走行性能に問題がない事を確認した。
- ・工事桁をジャッキアップする作業工程において、想定よりも時間を所要する事（15min→25min）を確認し、切換当日のタイムスケジュールを決定していく上で重要な成果を得る事ができた。
- ・搬送台車と工事桁の固定方法及び作業に必要な開口位置について確認する事ができた。

② 搬送台車の実証試験（軌条走行試験）

- ・搬送台車と既設構造物との離隔は計画値と同値であり、その他干渉物の有無についても想定内である事を確認した。
- ・縦取り位置における吊点位置について、 $\pm 6\text{mm}$ 程度の範囲で収まっており、計画に問題は無いことを確認する事ができた（写真-4）。

6. 切換本施工報告

実証試験により得られた成果と地下化切換え本施工について述べる。

- ① 実証試験において軌条レール屈折部の走行性能に問題はない事を確認する事ができた。しかし、搬送台車が工事桁を抱えた状態で長距離走行（≒

25m）をする場面の検証は実証試験では再現する事ができなかったため、工事桁の縦取り搬送を確実に行う上で対策を講じる必要があった。そこで、1.6t チルホールジャッキを軌条レール端部に設置し、牽引補助として用い搬送を行った。

- ② 搬送台車と工事桁の固定及び解除を実証試験で決めた作業開口より行う事でスムーズに作業を進める事ができた。
- ③ 搬送台車と既設構造物との離隔及びその他干渉物の有無については想定内であったが、東海道本線高架下において、ジャッキアップ時に伸び上がるPC 鋼より線が高架と接触または突出しないよう対策を行う必要があった。
- ④ 縦取り位置における吊点位置については計画に沿った内容で作業する事ができた。



写真-4 搬送台車による縦取り状況



写真-5 工事桁撤去直後状況

7. まとめ

- ① 縦取り搬送の実証試験により、想定された懸念事項について確認する事ができ、計画の妥当性が得られ、計画通り切換えることができた（写真-5）。
- ② 縦取り搬送計画の実証試験を通じて、切換当日を事前にシミュレートする事ができ、特殊的で複雑な作業手順の習熟を図る事ができた。

謝辞：本工事を無事に完遂できたことは、西日本旅客株式会社様をはじめとする、設計・施工の各場面において、ご指導頂いた方々のご尽力の賜物であり、この誌面を借りて心より感謝を申し上げたい。