

東岸和田駅付近高架化仮上り線線路切換に伴う槽状桁の移設について

西日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○田淵 雄也
正会員 青木 智宏

1. はじめに

JR 阪和線東岸和田駅は、大阪駅と関西空港・和歌山駅を結ぶ阪和線の快速停車駅で、大阪南部に位置している。現在、東岸和田駅を中心として阪和線約 2.1km の高架化を仮線方式、上下線分割施工で進めており、昨年 12 月に仮上り線の切換を完了した。

今回、仮上り線への切換に伴い、切換地点付近において列車間合いの少ない中で線路切換と合わせ槽状桁を移設したので報告する。

2. 現状と問題点

(1) 畑橋りょうの構造

- ①桁構造:槽状桁(トラフガーダー)、無筋 Co 橋台
- ②諸元:桁長 3.5m、桁高 350mm、桁下空頭 2.1m
- ③経年:80 年(昭和 5 年 6 月竣工)

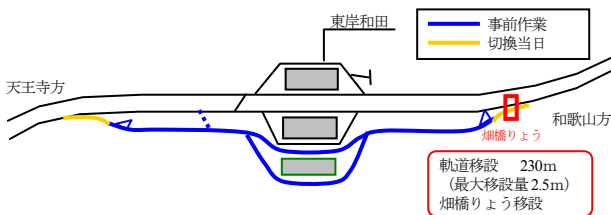


図-1 和歌山方工事内容略図



写真-1 畑橋りょう(移設前)

(2) 切換計画

切換計画では軌道工事と合わせた時間的制約により、当該橋りょうの施工は 100 分で終わる必要があった。現地は直線から緩和曲線へと線形変更を行うため、移設量が天王寺方 626mm・和歌山方 552mm と起終点で異なる移設量となり、かつ鋼直結軌道のため桁のカント設定を含めた作業を行う必要がある。

(3) 課題

①桁の移設方法と桁固定方法

当該橋りょう付近は、狭隘な箇所ではクレーンを設置する箇所がないため、桁の移設方法を検討する必要がある。

また、仮上り線切換時の桁移動量が小さく(最大 626mm)新旧の支承位置が干渉することから、事前に支承を固定することができないため、当夜の短時間に施工可能な桁の固定方法を検討する必要がある。

②カント設定

直線から緩和曲線への線形変更に伴うカント設定の必要があるが、鋼直結軌道のため軌道構造でカント設定することは困難で、橋りょう本体にカント設定する必要がある。

③切換当夜作業の低減

阪和線は関西空港へのアクセス路線で、かつ高密度線区でもあり、軌道移設や信号、電車線等の作業を勘案すると桁の移設に割ける時間は 100 分と短く、切換当夜の作業を極力少なくする必要がある。

④軌道短絡防止対策

当該橋りょうは、左右両主桁間に設置された絶縁板のみで軌道短絡を防止している構造であるため、支承部の金属類が絶縁板左右を繋ぐだけで軌道短絡を起こすため、移設時及び移設後に軌道短絡しない構造とする必要がある。

3. 対策

①桁の移設方法と桁固定方法

移設方法の検討に際して、移設当夜の施工を容易にし、かつ移設後も桁の固定が可能となる構造を検討し、ソールプレートと既設ベッドプレートの上に、新たにプレートを追加挿入(以下、「追加ベッドプレート」という)し、その上をチルホールを用いて横取りすることとした。

追加ベッドプレートの橋台への固定は、アンカーボルトにより行うこととし、橋台天端からボルト穴の削孔が困難な箇所では、橋台前面からコア削孔を行い設置することとした。この追加ベッドプレートが切換後の桁座となることから確実に橋台に固定する必要があるため、追加ベッドプレート下の隙間へ無収縮モルタルを充填することとし、充填性を確認する目的で試験施工を行った後に本施工に臨んだ。

切換当夜は、すみ肉溶接で追加ベッドプレートとカント調整プレートを仮固定することとし、後日、本固定用のアンカーボルト孔を、橋台、追加ベッドプレート及び既設ベッドプレートに設けて、超速硬

キーワード 東岸和田高架、線路切換、槽状桁、桁移設、桁固定、カント

連絡先 西日本旅客鉄道株式会社 大阪工事事務所 天王寺工事所 TEL06-6772-3521

グラウトを用いたアンカーボルトで固定することとした。

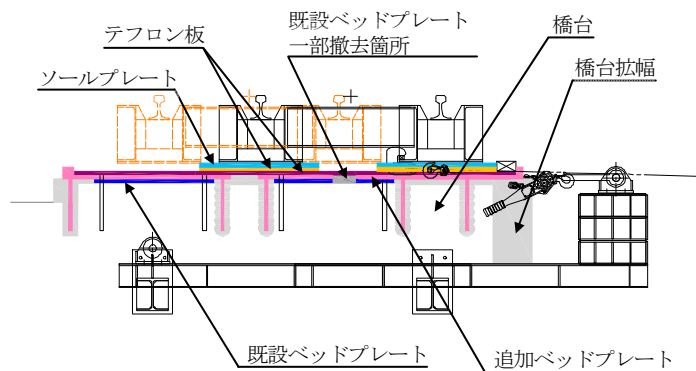


図-2 桁横取り図

②カント設定

軌道構造でのカント設定が困難であることから、ソールプレートと追加ベッドプレートの上に、プレート自体にカントをつけたプレート（以下、「カント調整プレート」という）を設置することとした。桁は平行に移設するのではなく、起終点の移設量が異なり、既存橋台桁座上で支承がひねることから、カント調整プレートを三次元的に設定する必要があり、事前に測量を実施し調整を行った。また、桁微調整（カント高さ調整）を想定し、1.5mm、2.0mm、3.0mm、4.0mm、6.0mm の調整プレートを用意した。

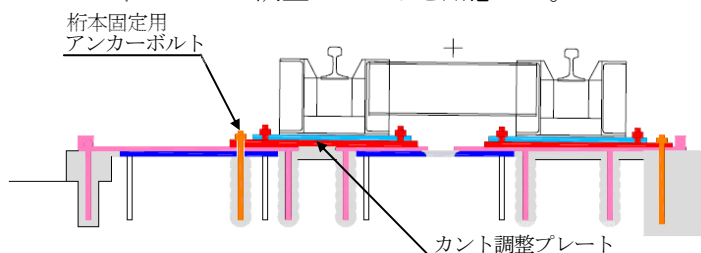


図-3 移設後のカント調整プレート挿入図

③切替当夜の作業量の低減

畑橋りょう移設の当初計画は、以下手順で考えた。

【事前作業】

ステップ1 追加ベッドプレート挿入

【切替当夜作業】

ステップ2 既設アンカーボルト切断

ステップ3 既設ベッドプレート一部撤去

ステップ4 桁横取り

ステップ5 カント調整プレート挿入

ステップ6 桁微調整と固定

ここで、非常に狭隘なスペースで、人力でプレート等の重量物を扱うことから、さらに当夜の作業を減らすべく既設主桁の固定方法を変更し、切替着手と同時に解体、移設に移せる構造とした。

また、ステップ3について、当初計画では切替当夜でのガス切断を考えていたが、切替当夜作業低減のため、事前に既設ベッドプレートの一部を撤去することとし、撤去した後の隙間は、超速硬グラウトにて充填を行った。

さらに、ステップ6について、当初計画ではチルホールによる横取りを考えていたが、桁重量が軽く、桁上のレールを前後で切断することにより、テフロン板上での横取りが可能となり、桁のジャッキアップ量の縮小とともに横取りの安全性を確保することとした。

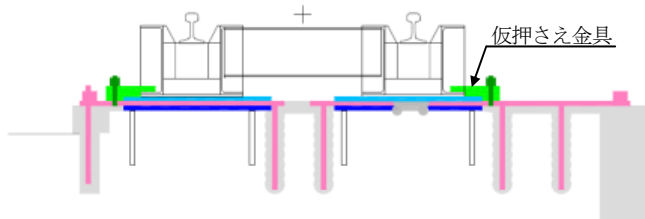


図-4 桁仮固定（既設アンカーボルト切断）図

④軌道短絡防止対策

追加ベッドプレートの上に支持される構造であれば軌道短絡しないが、追加ベッドプレートと既設ベッドプレートが重なることで軌道短絡を起こすため、既設ベッドプレートの一部を撤去することとした。

4. 施工の結果

事前の準備作業や、切替前のジャッキアップ試験施工等により検討を重ねた結果、概ね時間超過することなく、切替を終えることができた。

表-1 切替工程表（和歌山方）

	23	0	1	2	3	4	5	6
線開閉合い (上り線)	(拡大開い)	29	56	線開閉合 4時間48分	5時間41分	44	10	
【軌道】			▽土木切替					
【土木】 桁移動・仮固定					施工時間 100分			
【信号】								
【電線】								



写真-2 畑橋りょう（移設後）

5. おわりに

本施工は、短い間合のなか、前後で桁の移設量が異なり、かつカントを調整するという難しいものであったが、事前の打合せや計画を綿密に行ったことで無事桁移設を完了し、線路切替を完遂することができた。

最後に、仮上り線切替工事にご協力、ご支援頂いた多くの関係者の皆様にはこの場を借りて厚く御礼申し上げます。