

## 施工計画

# サービスエリアを利用した多軸台車による一括架設の工夫

日本橋梁建設土木施工管理技士会

株式会社東京鐵骨橋梁

監理技術者

佐藤 智実<sup>○</sup>

現場代理人

鈴木 雅博

計画担当技術者

上遠野 直人

## 1. はじめに

本工事は、京奈和自動車道（紀北西道路）と阪和自動車道（阪南IC～和歌山北IC間）（以下、阪和道）とを接続するジャンクションのうち、阪和道を跨ぐ3径間連続非合成箱桁橋の鋼橋上部工工事である。このうち、阪和道を跨ぐ1径間の架設は、地組立に必要な作業ヤードを確保することができないため、架設位置から約300m離れた紀ノ川サービスエリア下り（以下、SA）の駐車スペースで桁と合成床版パネルの地組立を行い、多軸台車とこれに搭載したジャッキ設備を用いた運搬架設工法で施工した。地組立の状況を図-1に、運搬架設時の状況を図-2に示す。



図-1 SAでの地組立状況



図-2 運搬架設時の状況

地組部材長約80m、運搬重量約440t、平面線形R=150m、橋梁縦断勾配5.0%、運搬距離300mの多軸台車による運搬架設に関して、SAという特殊な作業スペースにおける対策や、8時間という限られた作業時間内で運搬架設を完了させるための注意点と対策について述べる。

### 工事概要

- (1) 工事名：阪和自動車道と和歌山ジャンクション Cランプ橋他1橋(鋼上部工)工事
- (2) 発注者：西日本高速道路㈱関西支社 (和歌山工事事務所)
- (3) 工事場所：和歌山県和歌山市北野～弘西
- (4) 工期：平成26年7月8日～平成28年11月23日

## 2. 現場における問題点

本施工における問題点および課題を以下に示す。

- (1) 桁の地組立に使用するSAは、物資の流通や観光を目的とした高速道路利用者が多く利用する休憩施設であったため、地組立期間中における駐車スペースの確保（SA利用者への影響低減）が課題であった。
- (2) 阪和道の通行止め規制は1夜間のみであり、かつ作業時間は規制の開始と解除に必要な時間を除くと8時間に限られた。この施工条件を確実に遵守するため、事前の調査と計画を綿密に行い、運搬架設に関するリスクを無くすことが、重要な課題であった。

## 3. 工夫・改善点と適用結果

問題点についての対策を以下に示す。

- (1) 当初計画では、図-3のように大型車輛22台分の駐車スペースを常時占有帯とし、地組立を行う計画であった。しかし、通勤時間帯の早朝や昼食時間帯は利用台数が増える。そのため、混雑時間帯での駐車スペースを確保する目的で、以下の対策を実施した。

- 1) 占有駐車スペース数を減らす目的で、本線とSAとの間にある植樹帯を一部造成し、地組立位置をSAの最端に変更した。
- 2) 利用台数の多い1:00~15:00の時間帯は作業帯を縮小し、そのスペース内で行える作業(測量、現場塗装など)のみを行い、広くスペースを必要とする地組立作業や台車設備の施工は、利用台数の少ない時間帯(15:00~翌1:00)で部分的に占有帯を拡幅して行った。

地組立で利用した植樹帯を図-4に、時間帯の違いによるヤード範囲を図-5に示す。

これにより、混雑時間帯の占有駐車スペースを22台から8台に減少することができ、SAの混雑緩和を図ることができた。

- (2) 1夜間の阪和道通行止め規制という施工条件において、確実に施工を完了させるため、本工

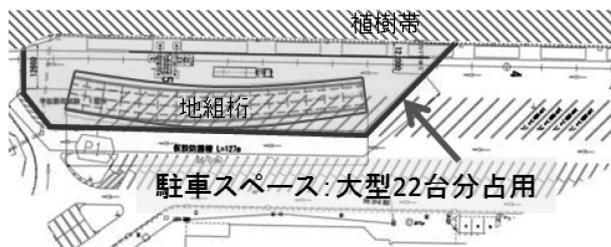


図-3 作業ヤード図(当初計画)



図-4 地組立スペースに利用した植樹帯

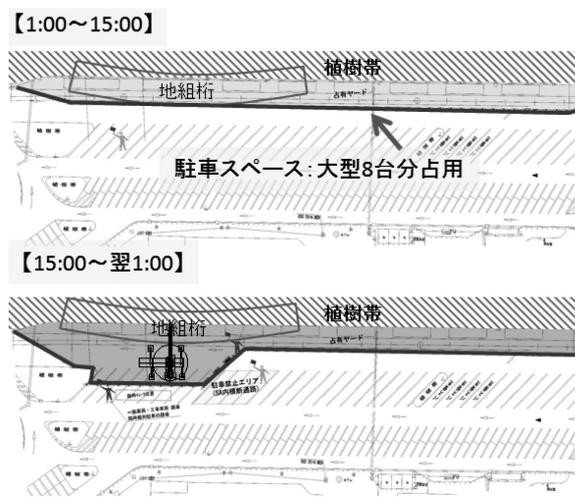


図-5 時間帯の違いによるヤード範囲

事では特に以下の内容に注意した。

- ①事前調査と対策
- ②架設後の確実な落橋防止対策
- ③タイムスケジュール管理

### 1) 事前調査と対策

事前調査では、運搬経路で障害となる道路標識や照明などの構造物、および、埋設物の調査などを行う。特に高速道上の運搬架設においては、中

央分離帯にケーブル類が埋設されていることが多い（図-6）。これらを事前に調査し、あらかじめ影響の有無と対策を検討しておくことが必要である。本工事では、試掘、土の置換、および鉄板敷設によりケーブルを防護した。また、途中、ボックスカルバート上が運搬経路となるため、カルバートの耐力照査、および鉄板敷設による防護も実施した。

本工法では、リフトアップ時に設備高が不足する、逆にダウン時にストロークエンドになり受点の解放ができなくなるなどといった問題が生じないように、図面であらかじめ示されている架設位置の路面高と測量結果の値とを事前に照査することが必要である。高速道路上の測量は立入が容易にできないため、本工事では、ノンプリズムトータルステーションを使用して発注図の路面高と実路面高とに差がないことを確認した。



図-6 事前調査状況（試掘）

通行止め規制後、すみやかに照明設備や標識板などの障害物の撤去と移設、更に、既設構造物の防護を行う必要があったが、どれ一つ見逃しても運搬架設は成功しない。通行止め規制時間内での施工を確実に完了するためには、前述のような事前調査を行い、きちんとした対策を検討しておくことが、最も重要な事項であると考えます。

## 2) 架設後の確実な落橋防止対策

曲線を有する桁では、運搬時受点反力と架設後受点反力のバランスが大きく変化することに注意し、安定した状態で桁を支持しなければならない。

本工事においては、図-7に示すように受点位置が変わる。これに伴い変化する反力と配分率を、表-1に示す。運搬時は4点がほぼ均等に作用しているのに対し、架設後は反力配分が不均等になる。そのため、運搬架設後のジャッキ操作は行わない方針とし、架設前に無収縮モルタルでベースプレート（アンカーボルト）を固定しておき、主桁にあらかじめ取り付けけた上巻とベースプレートとを架設後すみやかに溶接で一体化させることで、落橋に対する安全性の向上を図った（図-8、図-9）。

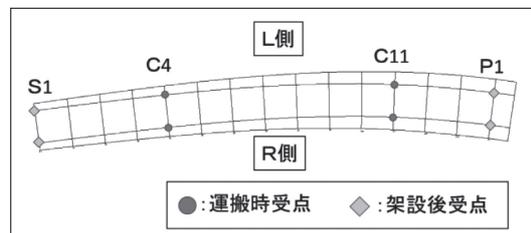


図-7 桁の受点位置図

表-1 受点反力と配分率（左：運搬時、右：架設後）

	【運搬時】			【架設後】		
	kN			kN		
	C4	C11	合計	S1	P1	合計
L側	965.4	909.1	4,314.2	1,737.7	1,979.3	4,314.2
	22.4%	21.1%		40.3%	45.9%	
R側	1,161.2	1,278.5	4,314.2	252.2	345.0	4,314.2
	26.9%	29.6%		5.8%	8.0%	



図-8 支承ベースプレート先行固定



図-9 上巻先行設置

### (3) タイムスケジュール管理

本工事では、規制班を除き、標識の移設、照明柱の一時撤去・復旧、既設構造物の防護、架設班、運搬班の計6班にわかれて作業を行ったが、このうち一つの作業が遅延し、規制時間を遵守できなかった場合に備え、作業を中断するポイントをあらかじめ設定したタイムスケジュールを検討した。

本施工では4つのポイントを設け、タイムスケジュールを管理した。計画と実施、および設定したポイントとの関係を図-10に示す。ポイント①～③は時刻を超えた場合に桁をSAに戻すポイントであり、④は桁の位置調整を後日に延期し、規制解放を優先するポイントである。(ポイント①：規制開始、ポイント②：1次旋回完了、ポイント③：2次旋回完了、ポイント④：桁調整完了)

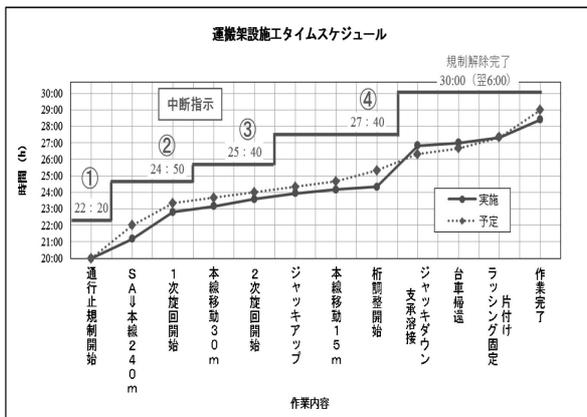


図-10 タイムスケジュール管理図

このように、タイムスケジュールにポイントを設け、不慮の事態においても、作業継続の可否判断を明確にして時間を管理することが重要である。

## 4. おわりに

本稿では、SAという特殊な作業ヤードでの施工事例と多軸台車による一括架設計画においての注意点と工夫について紹介した。環境や施工条件は各現場で異なるが、注意すべき基本事項に大きな違いはないと考える。

今回の工事で多軸台車とジャッキ設備のみの架設を初めて経験することができた。私と同様に経験のない技術者に対し、今回の紹介現場を今後の参考にしていただければ幸いである。

最後に、紹介した多軸台車による一括架設は平成27年7月9日に行い、無事に架設を完了することができた(図-11)。



図-11 阪和道上架設完了写真