

## 施工計画

# 多軸式特殊台車での一括架設工法 (鋼製橋脚基部まで地組ヤードにて地組～運搬)

日本橋梁建設土木施工管理技士会

株式会社横河ブリッジ

現場代理人

井田 修 一〇

監理技術者

細木 誠

計画担当者

吉田 謙一郎

## 1. はじめに

### 工事概要

- (1) 工 事 名：平成27-28年度国分川橋上部工事
- (2) 発 注 者：四国地方整備局土佐国道事務所
- (3) 工事場所：高知県高知市高須砂地地先
- (4) 工 期：平成27年12月3日～  
平成29年5月31日

本工事は、高知東部自動車道整備事業の一環で、一般国道55号高知南国道路建設工事に伴う、5径間連続ラーメン鋼床版箱桁橋（橋長299m）のうち、2径間部分（全長90.2m）の架設工事である。

架橋地点が既設道路上に架かる上下構造となるため、一般国道への影響を極力少なくした多軸式特殊台車（以下、多軸台車）による一括架設工法を採用した。鋼桁および鋼桁と剛結する鋼製橋脚基部2基を地組立ヤードにて地組立し、橋脚基部2基含む門型部（鋼重760t、全長50m、幅員25m）



図-1 多軸式特殊台車一括架設状況

と鋼桁単独部（鋼重330t、全長30m、幅員26m）の2回に分けて運搬・架設した。

## 2. 現場における問題点

本工事では、鋼製橋脚基部を含む門型部の施工において、以下に示す3点が主な課題であった。

### 2-1 地組立・架設時の誤差吸収と地組立時の精度確保

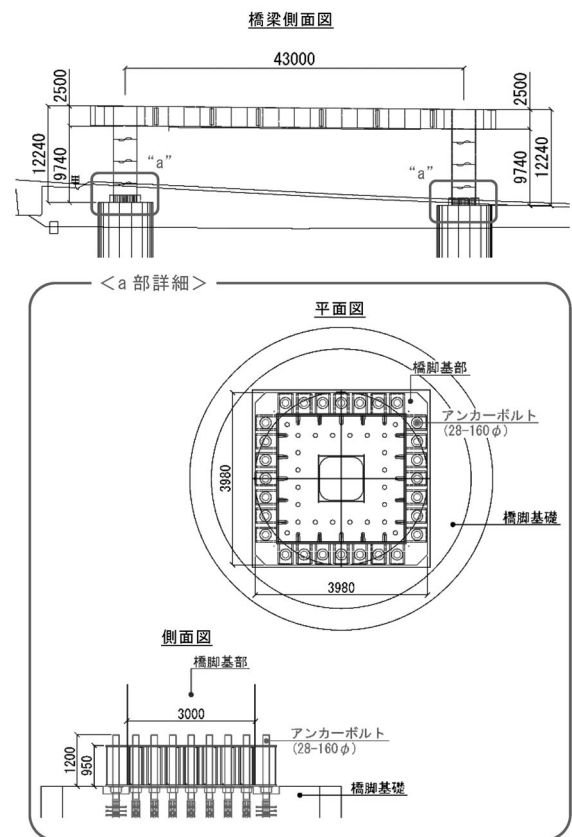


図-2 橋脚基部詳細図

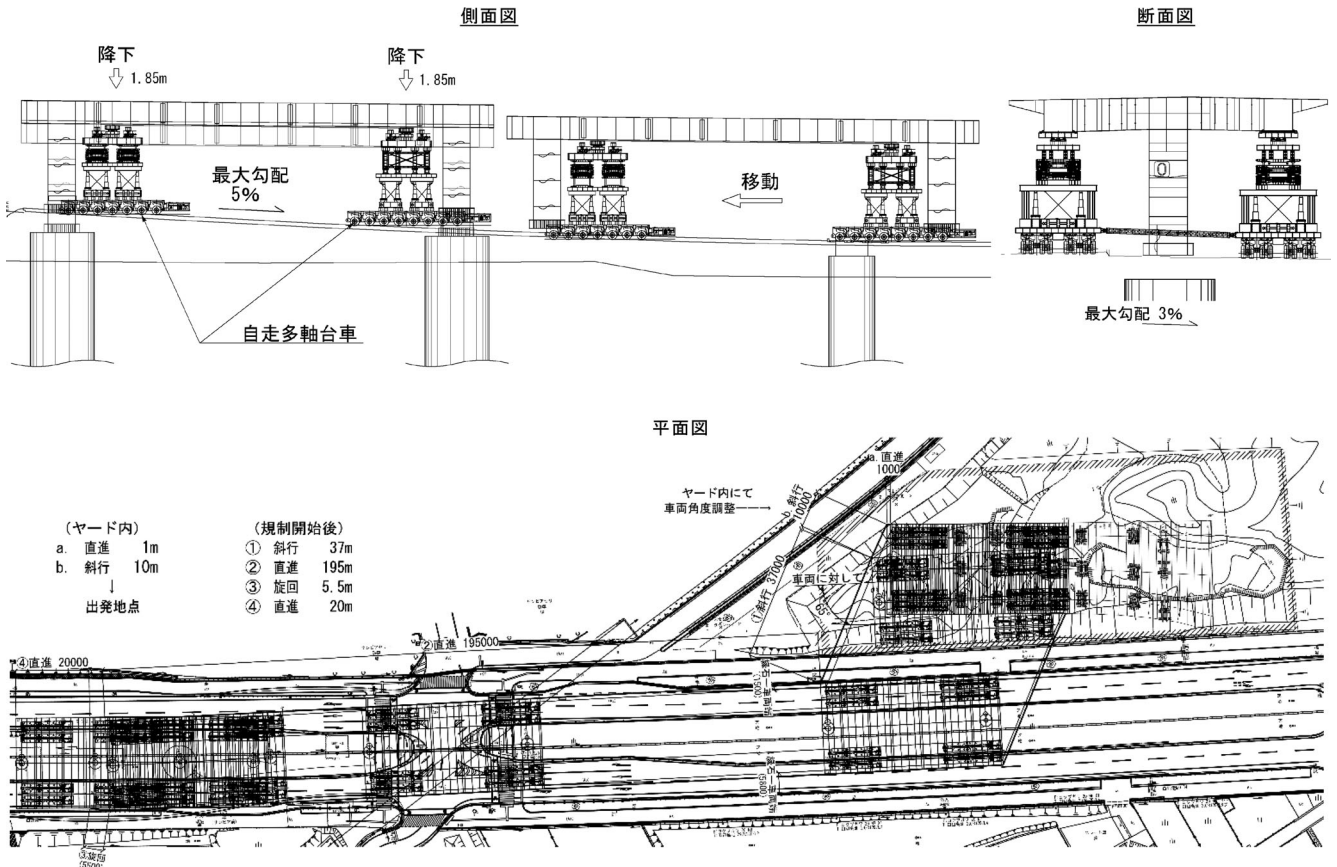


図-3 架設概略図

本工事では、多軸台車での一括架設時に橋脚基部へアンカーボルト計56本（160φ-28本×2橋脚分）を同時に差し込まなければならず、地組立誤差・多軸台車位置調整誤差をどのように吸収するか、またどのように地組立の精度（特に橋脚基部の位置）を確保するかが課題であった（図-2）。

### 2-2 多軸台車上設備の選定と運搬時の桁反力管理および安全対策

多軸台車の走行面である既設道路路面には、縦断勾配最大5%、上下線横断勾配差3%程度の傾斜があり、それらに対応するための多軸台車設備をどのようにするか、また、多軸台車運搬時の桁反力管理および水平力に対する安全対策をどのようにするのが課題であった（図-3）。

### 2-3 橋梁運搬時のタイムスケジュール管理

橋梁地組立位置から架設位置までの橋梁運搬距離が260mと長かったため、運搬中の多軸台車反力・勾配調整も含めて、どのようにスケジュールを設定・管理するかが課題であった（図-3）。

## 3. 工夫・改善策と適用結果

### 3-1 橋脚基部アンカー孔の拡大

発注時の橋脚基部のアンカーボルト用削孔径は、アンカーボルト径160φに対してφ180であったが、φ260へと拡大した。

これにより、2橋脚同時に橋脚基部へアンカーボルトを挿入することができた。

### 3-2 地組立時鋼製橋脚固定方法およびアンカーボルト計測結果の反映

地組立時の橋脚基部下の基礎をコンクリート基礎とした。また、アンカーボルトにて基礎へ固定

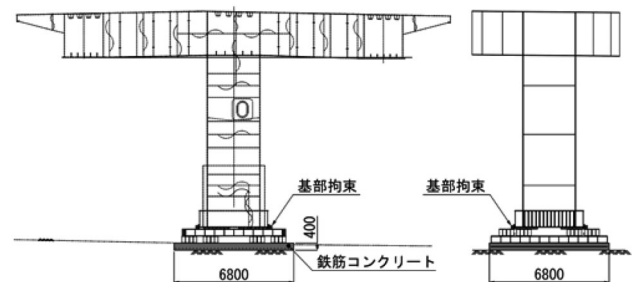


図-4 橋脚基部の拘束

した基礎梁にガイドを付けることにより、橋脚基部を拘束した（図-4）。

また、架設に先立ち据え付けた直定式アンカーボルトの平面的な位置を計測し、地組立の橋脚基部位置へ反映した（図-5）。



図-5 アンカーボルト計測状況

このように橋脚基部を固定し、アンカーボルトの計測結果を地組立に反映することにより、橋脚基部の位置精度を確保することができた。

### 3-3 昇降ジャッキの2段構成

前方多軸台車設備は、既設道路縦断勾配(前方・後方台車高低差最大1.6m)への対応およびアンカーボルト差込み降下分(1.85m)の昇降量を考慮し、昇降ジャッキ2段の構成とした。

これにより、道路縦断勾配に対応することができた（図-6）。

多軸式特殊台車：7軸（Cap770t）×2台  
 昇降ジャッキ：2段×2列（Cap240t+Cap250t）

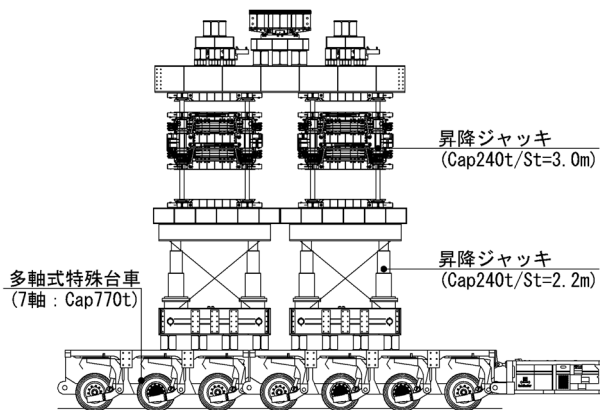


図-6 前方多軸台車設備

### 3-4 地組ヤードでの桁反力・形状確認および運搬時の反力管理

地組立ヤードにて地組立桁を多軸台車へと受け替えた時の桁反力および桁形状を事前に計測し、計算値と比較することにより、架設当日前に多軸台車支持状態での安全性を確認することができた。

また、運搬中の桁反力は、逐次確認するとともに、桁断面耐力の90%を許容値として、多軸台車サスペンションおよび昇降ジャッキを調整することにより管理した。

これにより、架設位置まで無事桁を運搬することができた。

### 3-5 横ズレ防止ストoppaとボルト固定

運搬時の水平力対策として、桁の横ズレ防止ストoppaをボルトにて固定した。また、主桁下フランジにボルト孔をあけ、設備上部と桁をボルトにて固定した。

これにより、桁ずれすることなく最後まで架設できた（図-7）。

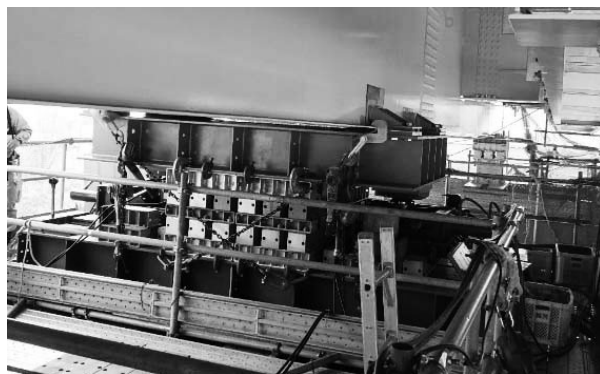


図-7 横ズレ防止ストoppa

### 3-6 タイムスケジュール管理

規制時間は、道路占用協議を行い、通常よりも1時間長い、20：00～翌6：00とすることにより、運搬時間を320分確保できた。また、地組ヤードへの引き返しタイムリミットのチェックや不測の事態に万全を期す上で危機管理タイムスケジュール表を作成し、架設当夜に設営した一括架設本部にて、時間管理を徹底した。

これにより、予定スケジュールに沿った運搬することができた（図-8）。

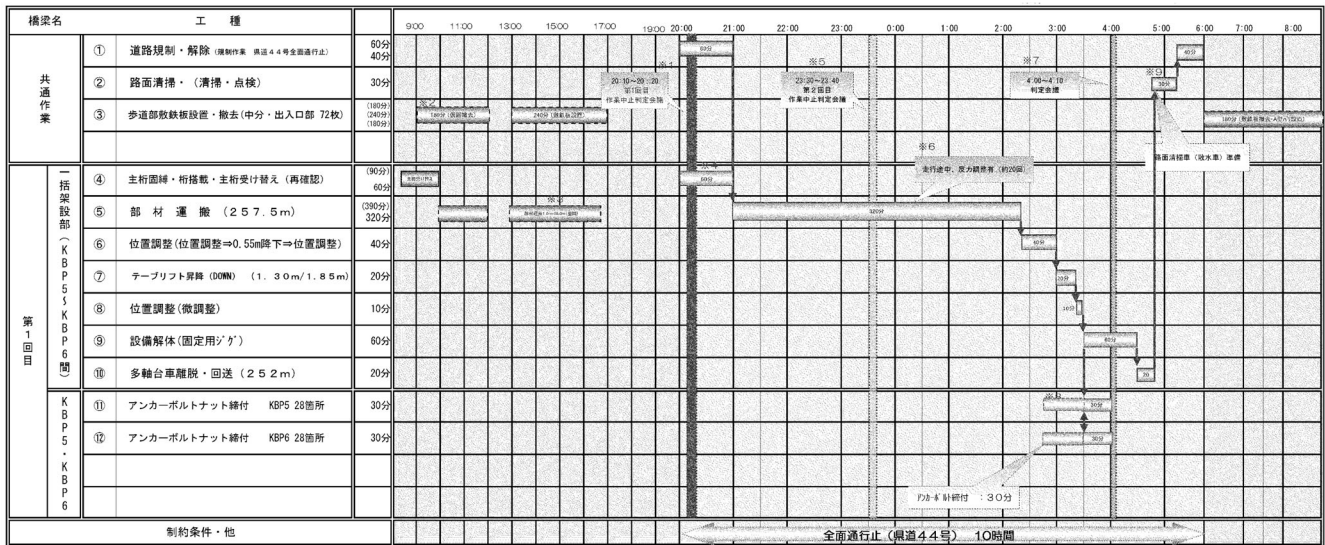


図-8 一括架設タイムスケジュール表



図-9 アンカーボルト挿入状況



図-11 一括架設完了



図-10 アンカーボルト挿入状況 (詳細)

#### 4. おわりに

多軸台車での一括架設は、主要道路の交通規制日数を大幅に減少し、道路利用者への影響を最小限とする工法である。本工事においても、安全かつ迅速な施工を可能にする工法として採用された。運搬距離の長さや走行面の大きな縦横断勾配に対応する技術に加え、下部工アンカーボルト部に2橋脚同時に挿入しなければならないという高度な技術が必要とされた本工事の実績が、今後の工事の参考となれば幸いである。

最後に、本工事の施工に際し、四国地方整備局土佐国道事務所の関係各位から多くのご指導とご助言をいただきましたことを深く感謝申し上げます。