

## 井尻川橋の施工条件変更における架設計画の工夫

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

工事主任

監理技術者

上遠野 直人<sup>○</sup>

升本 和喜

Naoto Katouno

Kazuki Masumoto

## 1. はじめに

東九州自動車道は、福岡県北九州市を起点に、東九州の主要都市を經由し鹿児島市に至る、延長436kmの高規格幹線道路である。

路線の沿線には、多くの重要港湾や空港などの施設、及び北九州市、大分市、延岡市などに代表される生産拠点都市が位置しており、これらの交通拠点や生産活動の場を有機的に結ぶ路線である。

本工事の井尻川橋は、東九州自動車道の行橋IC～みやこ豊津IC間に位置する、鋼2径間連続合成2主桁桁橋である。本橋の特徴として、中間支点となるP1は鋼製の横梁構造で、平面的に斜角を有しており、井尻川上を横断する形で配置される。また、本横梁と上下線の主桁が剛結される構造となっている。

本工事は上下線2橋の計画のうち、暫定系である下り線の施工を行ったものである。

本稿では井尻川橋の現場架設における、施工条件変更に対する対応策の工夫について述べる。

工事概要を以下に示す。

- (1) 工事名：東九州自動車道小波瀬川橋  
(鋼上部工) 工事

橋梁名：井尻川橋

- (2) 発注者：西日本高速道路(株)九州支社

- (3) 工事場所：福岡県行橋市大字宝山

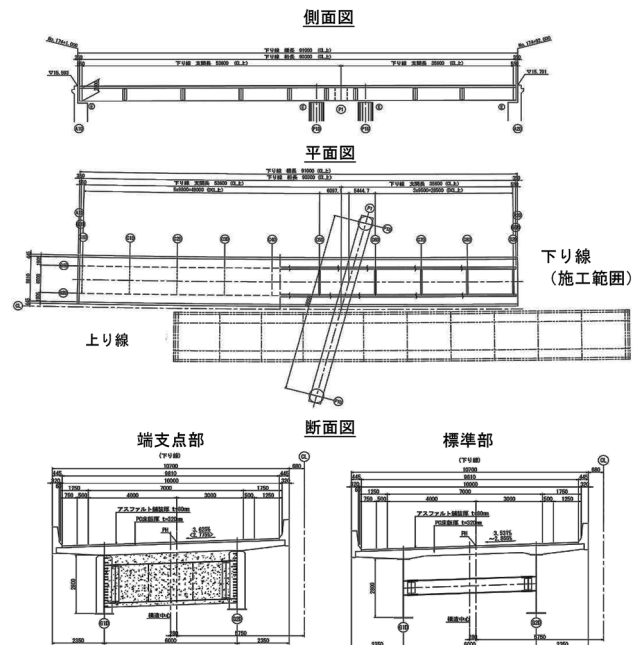


図-1 構造一般図



図-2 着工前

- (4) 工期：平成22年7月27日～  
平成26年3月27日

- (5) 橋 長：91.0m
- (6) 橋梁形式：鋼 2 径間連続合成 2 主桁桁橋  
本橋梁の構造一般図を図-1、着工前を図-2に示す。

## 2. 現場における問題点

本橋梁は井尻川上に架けられる横梁構造を有する橋梁である。

当初の横梁架設計画は、非出水期に河川内に杭ベントを設置する予定となっていたが、本工事の全体工程変更に伴って出水期に横梁架設を行うよう施工条件が変更となったため、河川内へ杭を有するベント設備の設置が不可能となった。

また、隣接工区土工工事の工程条件変更により、右岸の作業ヤードについては、ヤード内を横断する放流管埋設工事が先行して行われるため架設作業時に支障となること、本工事完了後に他工事でヤードを使用するため早期引き渡しを求めていることが分かった。

したがって、下記に示す課題について検討する必要があった。

- (1) 横梁架設時の河川内杭ベント代替案計画
  - ・出水期に施工可能な横梁架設計画の立案
  - ・河川流水部に影響を与えない仮設備計画
- (2) 右岸ヤード早期引き渡しを実現する架設計画
  - ・横梁、主桁の架設計画見直しおよび工夫
  - ・作業工程短縮の検討
- (3) 右岸ヤード埋設放流管に対する養生計画
  - ・埋設放流管に配慮したクレーン配置計画
  - ・埋設放流管の養生方法

## 3. 工夫・改善点と適用結果

- (1) 横梁架設時の河川内杭ベント代替案計画  
当初計画の河川内杭ベントに替えて、河川流水部に影響せず横梁を支持することが可能となる、大梁を用いた工事桁を井尻川上空に架け渡す仮設備計画を立案し、実施した。この際、工事桁撤去時の施工性・安全性を考慮し、本設の横梁幅よりも広い工事桁間隔の配置となるように配慮した。

また、横梁重量が約260 tであることに対して、当初計画である4基のベント支持から、工事桁端部2支点で支持することとなるため、支持地盤に与える反力を考慮して、工事桁の支点となる基部はコンクリート基礎を採用し荷重分散を図った。

本体横梁を支持する工事桁は、河川流水部に影響を与えないように設置する必要があるため、施工ヤード内を使用しての地組立、および解体作業、大型の200t吊トラッククレーンを使用して一括設置・一括撤去を行う計画とした。計画段階で、重量物である横梁を架設する際に、横梁の荷重によって工事桁のたわみ量が大きくなることで、架設安定性および構造物に対しての変形の影響が懸念された。そこで、架設段階毎にモデル化した構造解析を行い、反力やたわみを検討した結果、工事桁が約30mm たわむ時であっても、工事桁の受点間では約1 mm 程度の高低差しか発生せず、架設時の安定性や精度に影響が少ないことを確認したうえで、架設を実施した。

以上の計画の結果により、河川流水部に影響を与えずに横梁架設を完了することができた。また、当初施工案の杭ベントから工事桁に変更することにより、作業工程の短縮にも繋がった。以下に、当初計画図を図-3、代替案計画図を図-4、仮設備図を図-5、横梁架設完了を図-6に示す。

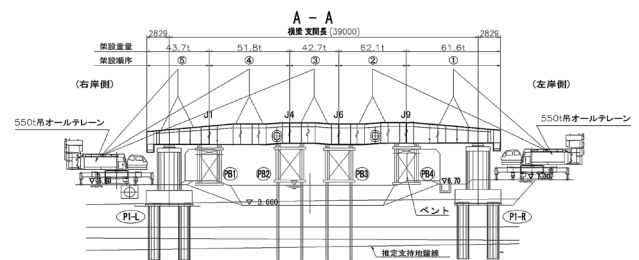


図-3 当初計画図

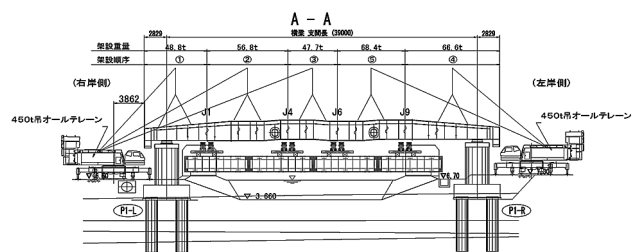


図-4 代替案計画図

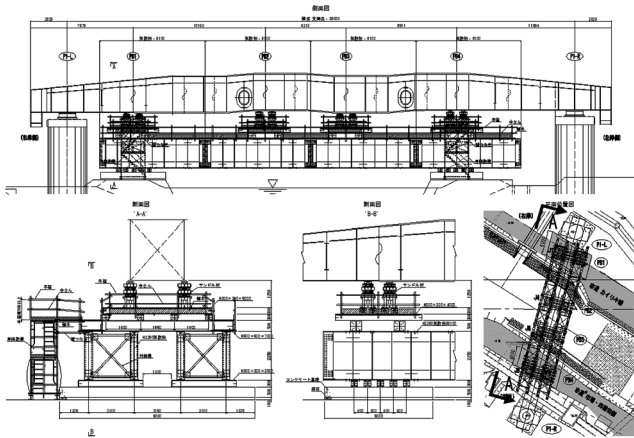


図-5 仮設備図



図-6 横梁架設完了

(2) 右岸ヤード早期引き渡しを実現する架設計画  
当初の横梁架設および主桁架設の順序は、

- ①横梁架設 (550t 吊 AC 右岸→左岸)
- ②主桁架設 (300t 吊 AC 右岸→左岸)

であり、河川を挟んだ各ヤードでの作業を繰り返すことが、右岸ヤードの占用期間を長くする原因となっていた。

また、横梁と主桁それぞれで大型クレーンの組立解体回送作業が発生し、これらもヤード占用期間に影響をもたらす原因であった。

さらに、横梁添接部は現場溶接継手構造であること、現場塗装作業があることから、溶接工および塗装工の実作業日数に加えて、雨天等による不稼働日数を考慮しておく必要があり、安易に占用期間の短縮はできないと考えた。

そこで架設の右岸ヤード使用完了時期の前倒しに着目し、以下の架設順序での計画を立案・実施した。

- ①右岸ヤード架設 (横梁→主桁) 450t 吊 AC
- ②左岸ヤード架設 (横梁→主桁) 450t 吊 AC

①、②の条件を基に、狭隘な作業ヤードにおいて、横梁および主桁を地組立する部材配置計画を検討し、横梁溶接作業中に主桁を地組立することにより、工程短縮を図った。

また、この計画により右岸ヤードから左岸ヤードへの移動回数が削減され、大型クレーンの回送・組立に必要なとする作業日数やコストも削減することができた。

以上の工夫により、現場溶接・塗装作業では悪天候により予定日数を超過したものの、架設順序の変更や部材配置の効率化、大型クレーン機種の一統による回送日数の削減効果により、10日間の工程短縮を実現することができ、右岸ヤードを要求期日通りに引き渡すことができた。

架設計画概略図を図-7、右岸側主桁架設状況を図-8、左岸側主桁架設状況を図-9に示す。

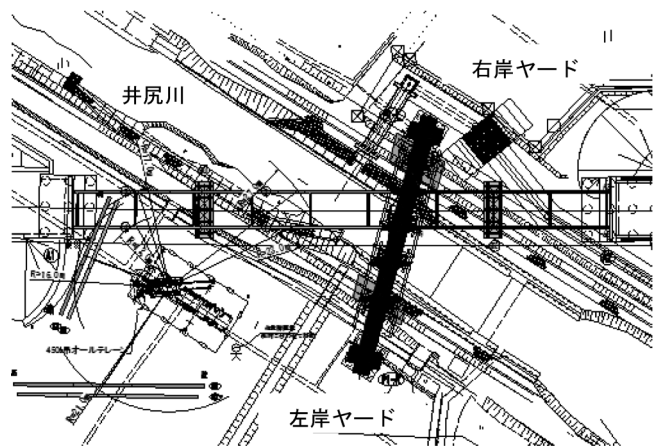


図-7 架設計画概略図



図-8 右岸側主桁架設状況



