

施工計画

供用路線近接桁の送出し架設およびP R C床版現場施工

日本橋梁建設土木施工管理技士会

株式会社 駒井ハルテック

現場代理人

堀口 耕 平[○]

Kohei Horiguchi

工事主任

嘉村 昌 弘

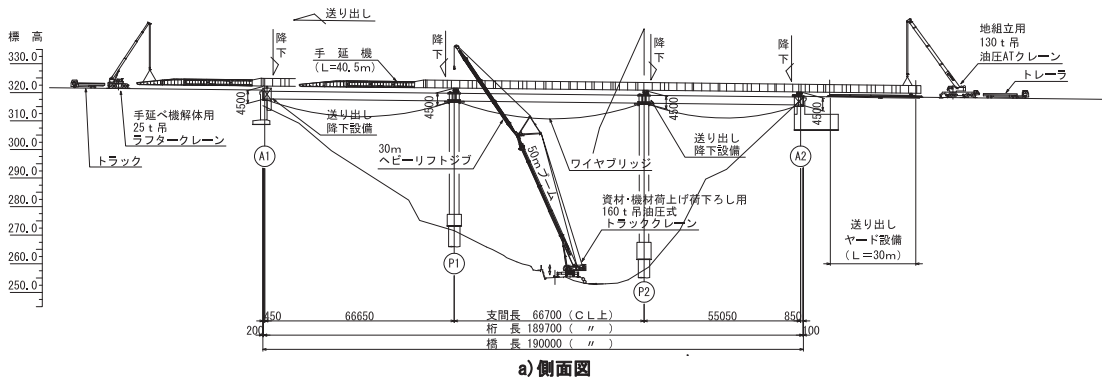
Masahiro Kamura

1. はじめに

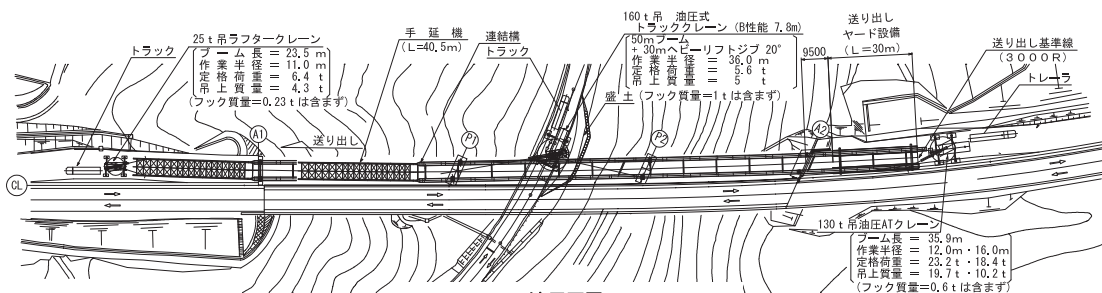
工事概要

- (1) 工事名：岡山自動車道 畷谷橋
(鋼上部工) 工事
- (2) 発注者：西日本高速道路株式会社
中国支社津山工事事務所
- (3) 工事場所：岡山県加賀郡吉備中央町畷谷

- (4) 工 期：平成19年10月5日～
平成21年12月22日
- (5) 構造形式：3径間連続PRC床版鋼狭小箱桁橋
- (6) 橋 長：190m
- (7) 鋼材重量：629t
- (8) 平面線形：R = ∞～R = 800m
- (9) 縦断勾配：1.105%
- (10) 架設工法：送り出し架設



a) 側面図



b) 平面図

←賀陽 IC

岡山総社 IC→

図-1 架設要領図

岨谷橋は、岡山自動車道の岡山総社IC～賀陽IC間に位置する橋長190mの3径間連続PRC床版鋼狭小箱桁橋である。現地は、桁下約60mのV字溪谷で、狭隘な谷部には一級河川楨谷川、主要地方道総社賀陽線が位置している。現在、2車線対面通行にて供用中の路線を4車線化するための工事であり、供用中の橋梁が近接した架設条件での施工概要について報告する。

本工事の上部工架設は、すでに供用されているI期線（下り線）に影響を与えない架設工法が要求された。施工場所の地形は、側径間部の傾斜がきついV字の溪谷であり、中央径間は桁下高60m以上となるため、ベント設置及び自走式クレーン使用が困難であった。ただし、起点側終点側とも取付道路が使用可能であったので、手延べ機による2主桁同時の送り出し架設工法を採用した（図-1、図-2）。



図-2 送り出し架設状況

2. 現場における留意点

架設工では、送り出し桁が供用路線に近接していること、曲線桁であること、地組立てヤードは橋桁に比べ更に曲率半径の小さいヤード線形であること、曲率を持った送り出し線形であること等があり、厳しい条件下での作業であった。そのため、近接する供用路線への安全対策を留意する必要があった。

床版工では、かぶりの確保に重点を置き施工に努めた。そこで着目したのは、組立用鉄筋であった。床版下面側に一般的に使用される組立用鉄筋を配置することで、鉄筋純かぶりの確保が難しく

なる。また、本工事のPRC床版は、桁の軽量化を図り最小の床版厚の230mmを採用したことで、PC鋼材および鉄筋の配置が密になったので、コンクリートの充填性確保に留意した（図-3）。

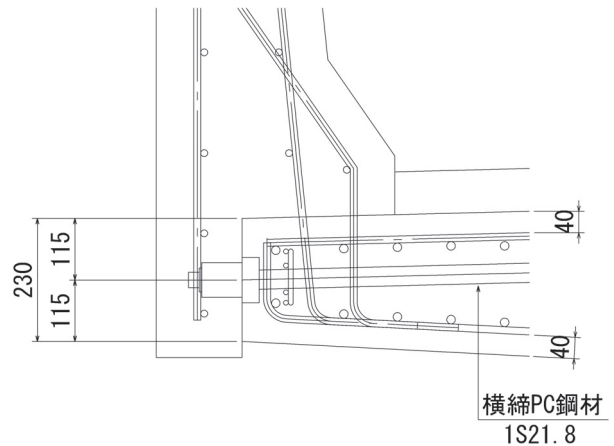


図-3 床版断面図

3. 留意点の対応策

1) 架設工

曲率を持った送り出し線形で施工計画をしたが、施工時の供用路線と手延べ機の間隔は、最小1.5mと非常に接近した計画となった。そこで、桁架設（送り出し架設）時の対応策として、送り出し桁と供用路線の間にレーザーバリアセンサーを設置し、供用路線への接近・接触を防止するよう、施工管理を行った。警報装置は、作業指揮者及び送り出し用ジャッキ操作者へ伝わるように配置し、緊急時は直ちに送り出し操作を停止できるようにした。レーザーバリアセンサーとは、供用路線側に設置した壁のようなレーザーセンサーに対し、送り出し桁側に設置した反射ボールが接近すると、警報装置が作動するものである（図-4、図-5）。



図-4 レーザーバリアセンサー

2) 床版工

床版の純かぶり40mm内に設置する組立用鉄筋の防錆対策として、エポキシ被覆鉄筋を使用した場合としても、10φの組立用鉄筋を使用した場合、純かぶりが30mmとなってしまう。また、設計床版厚内にかぶりを確保した状態で、組立用鉄筋を配置することは、組立用鉄筋径分だけ上下の主筋間隔を確保できなくなる。これは、設計計算上不利な構造となるため選択肢から除外した。そこで考えた対応策としては、床版下面側組立用鉄筋を使用しない方法とスペーサーを多用した施工を行うことで、組立用鉄筋の代用とした(図-6)。

これにより、鉄筋の支持点が減少するため、鉄

筋のたわみが懸念されたが、本工事のPRC床版は、主筋より配力筋の径が大きかったことで、鉄筋のたわみも少なく対応出来たことで床版下面側かぶりを確保した。床版上面側かぶり確保は、上筋用組立鉄筋台座の使用材料を工夫した。これまで鉄筋を加工した物を使用し、調整時には再加工して時間と材料を費やしていたが、高さ微調整可能な金具を使用することで、上筋位置およびかぶり精度の向上と、調整時の施工性を向上させることができた(図-7)。

コンクリートの充填性を確保するため、バイブレータによる締め固め作業に注目した。コンクリート打設中に、我々が作業員の動きを管理するため、作業員の作業分担が一目でわかるように、ヘルメットの色分けをした。特にバイブレータ作業では、締め固め漏れを無くし、締め固め時間の確認をするため、筒先と後追いの分担作業を判別し易くした。また、左官作業員の作業ペースが速くなり、ポンプ車の筒先バイブレータと後追いバイブレータの作業ペースを乱さないように管理した。このような方法でコンクリートの充填性確保に努めた(図-8)。

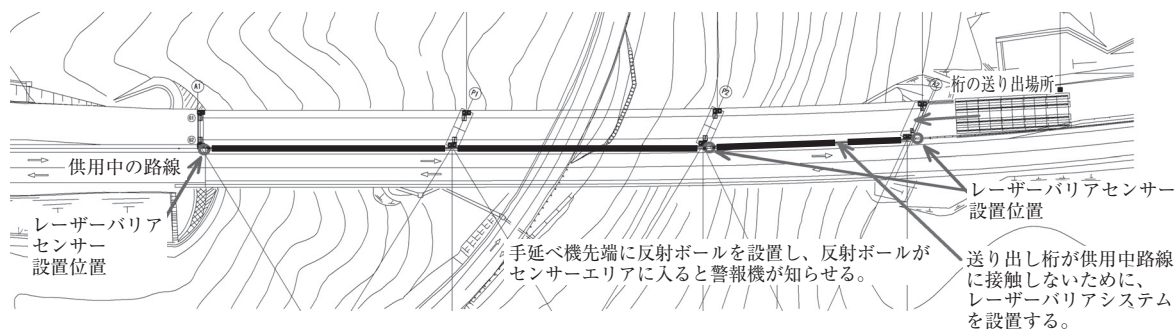


図-5 レーザーバリアセンサー配置図



図-6 床版配筋状況（下側組立鉄筋使用なし）

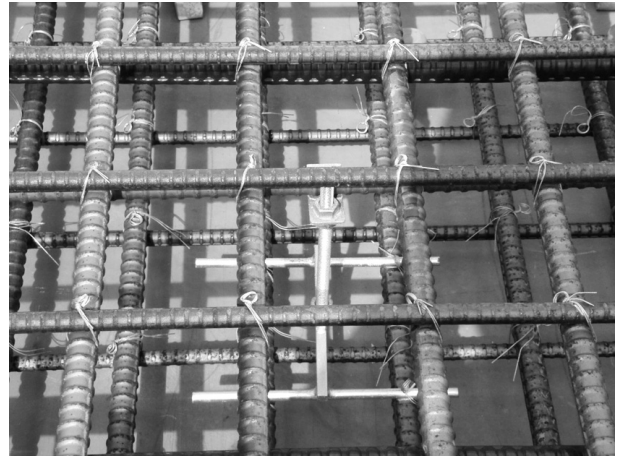
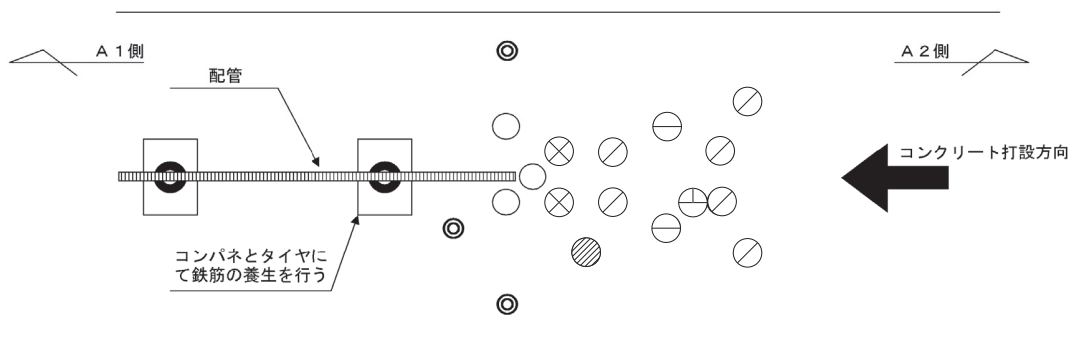


図-7 高さ微調整金具



凡 例

- : ポンプ車OP、ホース筒先作業員
- ⊗ : バイブレータ筒先担当作業員（赤）
- ⊘ : バイブレータ筒先担当補助作業員（赤）
- ⊖ : 後追いバイブレータ担当作業員（緑）
- ⊕ : 後追いバイブレータ担当補助作業員（緑）

- ⊙ : コンクリート敷均し作業員、表面仕上げ作業員（青）
- ◎ : 担当技術者(2名)およびコンクリート技士(1名)

担当作業内容を判別出来るよう、ヘルメットにマーキングし色分けを行う。



図-8 作業員配置要領図

4. おわりに

本報告で述べました内容が、今後の工事に少しでも役に立てば幸いです。

最後に、本工事を無事故で無事に竣工できたこ

とに感謝し、ご指導、ご協力を賜りました西日本高速道路株式会社中国支社津山工事事務所の関係各位を初め、工事に携わっていただいた多くの方々に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。