

施工計画

FRP 合成床版の施工について ～はりまや工区～

日本橋梁建設土木施工管理技士会

株式会社 宮地鐵工所

現場代理人 (工事担当)

山 野 利 彦[○]

Tosihiko Yamano

現場代理人 (製作担当)

木 村 光 宏

Mituhiko Kimura

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：住促街1-3号
都市計画道路はりまや町一宮線
住宅宅地関連公共施設整備工事
- (2) 発 注 者：高知県高知土木事務所
- (3) 工事場所：高知県高知市
はりまや町～桜井町
- (4) 工 期：平成22年1月15日～
平成22年10月11日

はりまや町一宮線は、国道32号線と産業道路を結ぶ延長1,765mの一般道であり、はりまや橋交差点に集中する交通を緩和するための幹線道路である。

本工事の施工区間は、図-1に示すように国道32号線から江ノ口川間の新堀川上4-1ブロック、4-2ブロックである。架設地点は大潮の干満の影響を受ける河川であり、また希少種生物の生息する河川であることから、河床部の全面コンクリート化を避けた栈橋形式のFRP合成床版橋が採用された。なお3-6、3-7、4-3～5-5ブロックについては前年度工事で完成している。

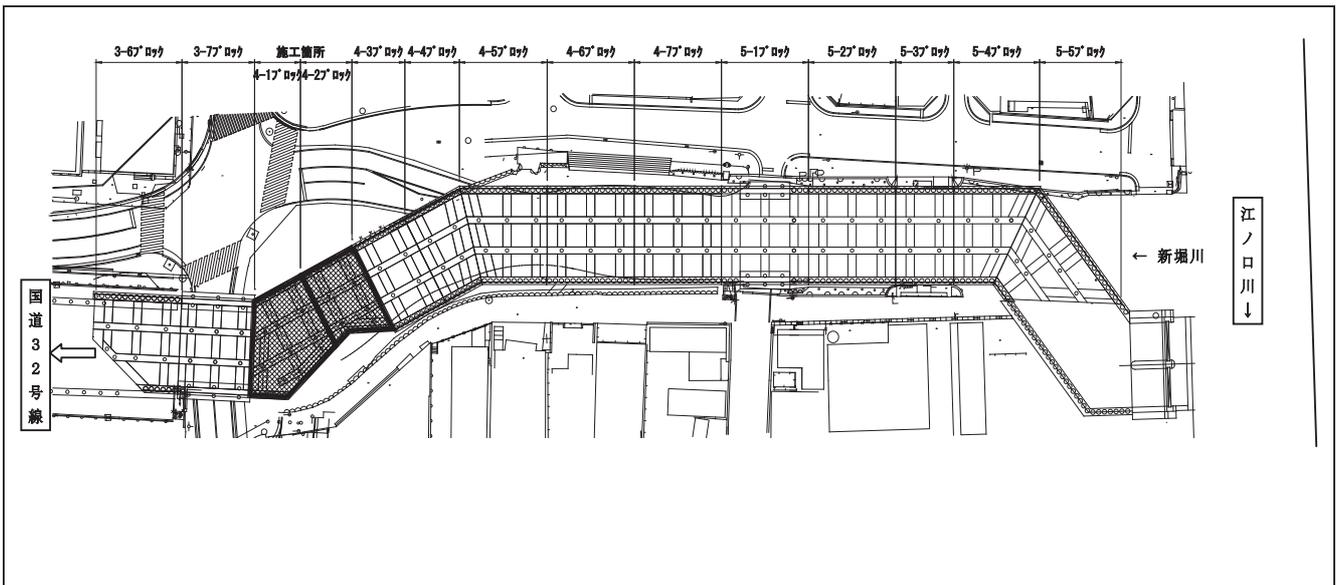


図-1 施工位置図

2. 現場における問題点

本工事では、同種工事で国内で初めてFRP合成床版橋が採用された潮新町線橋梁（高知市役所建設下水道部道路建設課：平成19年8月竣工、当社施工）で施工的課題となった下記①～④について、重点的に設計段階、施工計画段階から改良を行なった。

- ① 下部構造（鋼管杭）の施工誤差による合成床版の出来形
- ② 主桁FRPパネル内の鉄筋組立時における現場での鉄筋孔拡大作業
- ③ 足場兼支保工部材の解体時期
- ④ 床版コンクリートのひび割れ防止

3. 対応策と適用結果

本工事での合成床版構造は、従来のFRP合成床版とは異なる構造であったため、施工フローチャートを図-2に示す。

なお施工量は、4-1、4-2ブロックのみであるため、2ブロック同時作業とした。

ブロック延長 $L = 24.8\text{m}$

FRP合成床版 $A = 361\text{m}^2$

コンクリート量 $V = 195\text{m}^3$

(1) 足場設置工

杭頭処理工～主桁コンクリート打設工までの作業用の足場として、鋼管杭に直接取り付けるブラケット形状の部材を製作し、45t吊ラフタークレーンにより取り付けた。支間部は通路用として鋼製足場板を設置した。

また主桁片持ち部（端部）は、主桁コンクリート打設直後は自重によるタワミが発生するため、ブラケット材でパネル下面を支保できる支保梁を設置し、足場兼支保工部材とした（図-3）。

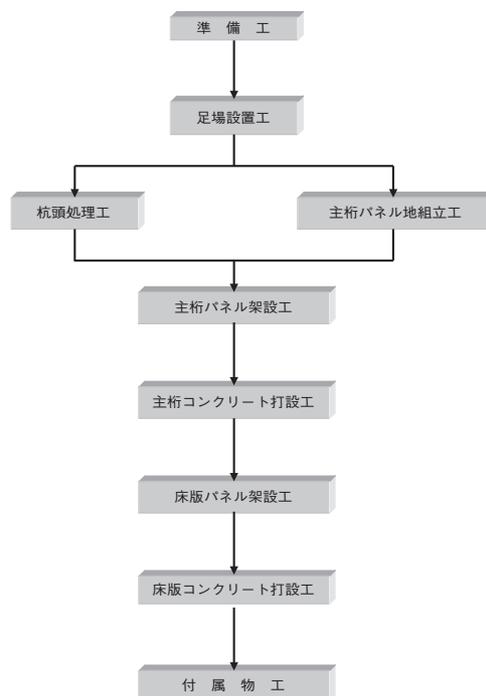


図-2 施工フローチャート

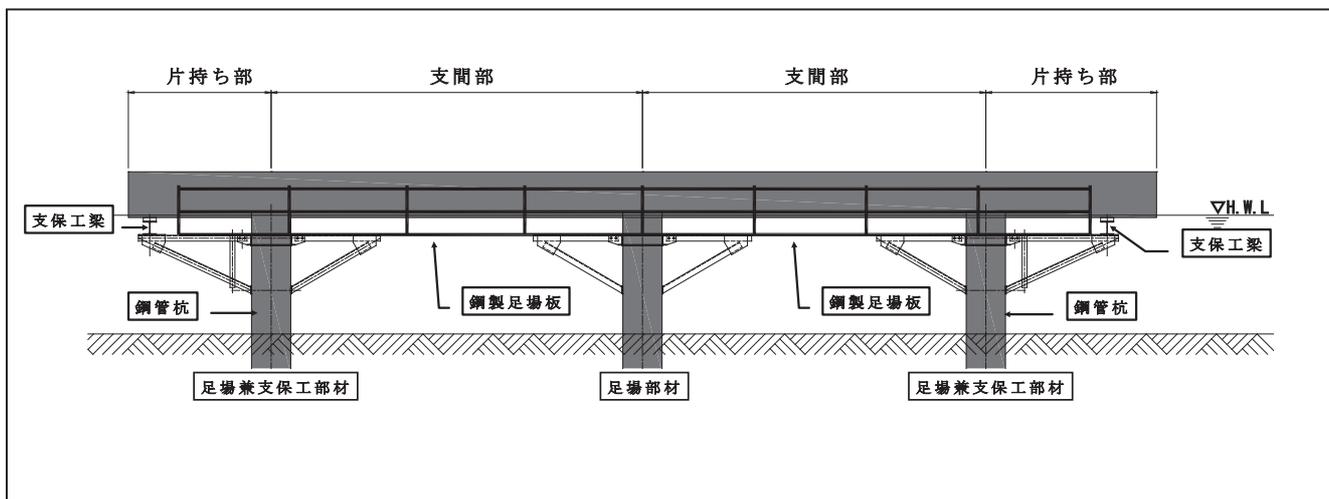


図-3 足場兼支保工部材設置要領図

(2) 杭頭処理工

鋼管杭を計画高となるようガス切断し、受梁架台を溶接により鋼管杭に取り付けた(図-4)。

受梁架台と受梁の連結については、鋼管杭平面位置の施工誤差を吸収できるようにボルト連結から溶接連結へと変更することで(図-5)、主桁パネル架設位置の出来形を確保した(①の対策)。

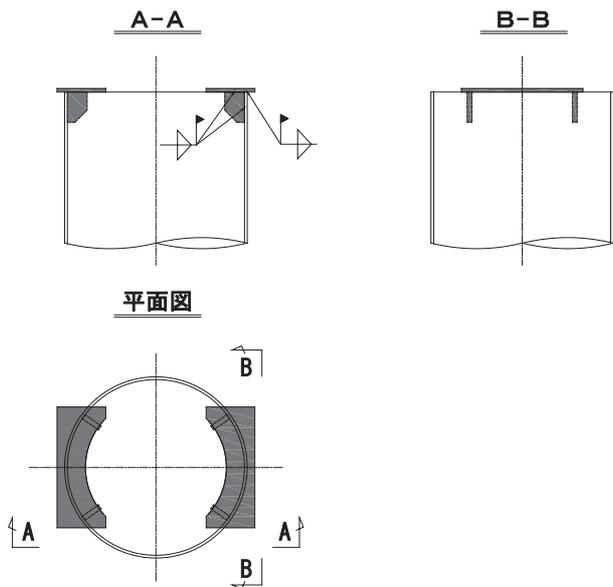


図-4 受梁架台設置要領図

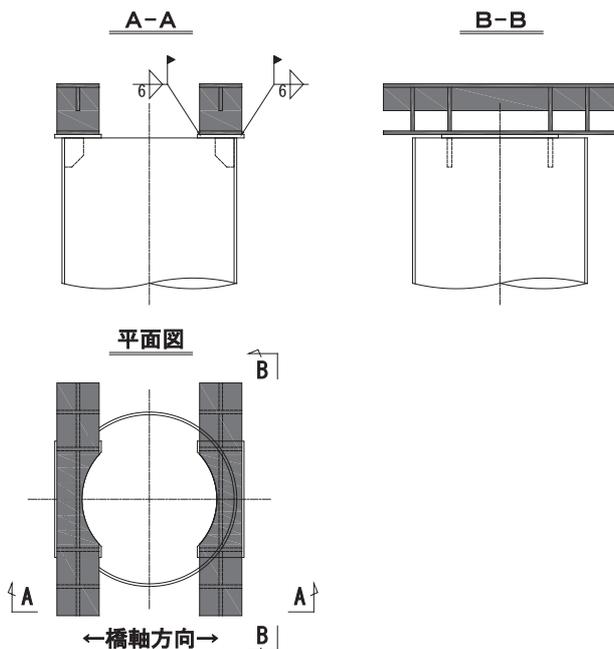


図-5 受梁設置要領図

(3) 主桁パネル地組立工

主桁パネル地組立順序は、底面パネル鉄筋組立→側面パネル取付けの順で行なう。

底面パネルの鉄筋組立作業は複雑であり、また潮新町線橋梁工事では、現場でパネル内部の鉄筋貫通孔拡大作業が発生したため、施工量が増大となった。今工事では設計担当者と協議し、工場製作時に孔径を $\phi 30$ から $\phi 50 \sim \phi 70$ に拡大することで、現場での孔拡大作業を省略し、工程短縮を実現した(②の対策)。

(4) 主桁コンクリート打設工

主桁パネル内の鉄筋は複雑かつ密に配筋されているため、小型バイブレーターにより慎重にコンクリート充填をおこなった。

また足場兼支保工部材は、主桁間の床版パネル設置後ではクレーンによる解体が不可能となるため、河川面より床版下へボートで侵入し、人力解体する予定だったが、多くの時間を費やす恐れがあった。そのため解体時期はコンクリート打設後の主桁パネルへ影響を及ぼさないよう、設計担当者と協議し、コンクリート強度 9 N/mm^2 発生後に実施し、工程短縮を実現した(③の対策)。

(5) 床版コンクリート工

本工事は、入札時の技術提案項目の「床版コンクリートのクラック防止に関する工夫」として、以下の項目を提案し、実施した。

なお提案項目は、国土交通省新技術情報提供システム(NETIS)に登録されている製品を使用した(④の対策)。

1) ひび割れ抑制ネットの敷設

床版上面全体に引張剛性の高いネット(ハイパーネット60)を均等に敷設し、コンクリート収縮によるひび割れの発生を抑制した(図-6)。

(登録番号: SK080003-A)



図-6 ひび割れ抑制ネット敷設状況

2) 撤去跡が残らない床版高検測棒の使用

コンクリート打設後に床版内に高さ確認用鉄筋撤去跡が残らない検測棒（コン天棒）を使用し、抜き孔からの水の浸入を防ぎ、鉄筋の腐食によるクラックを防止した（図-7）。

（登録番号：KK000005-A）

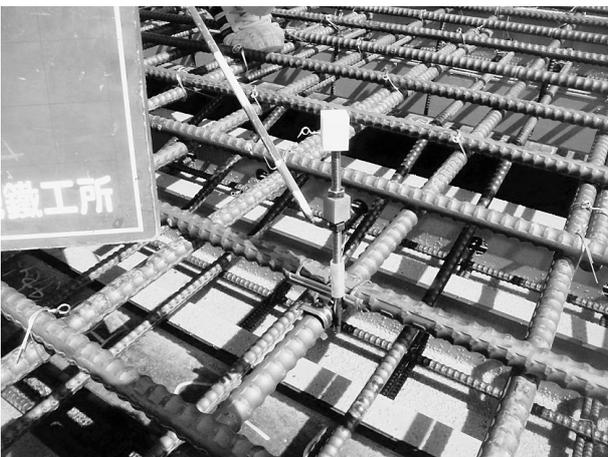


図-7 検測棒設置状況

4. おわりに

FRP 合成床版は防錆度、耐塩害性に優れており河川環境への悪影響もない。また軽量部材のため、小型の施工機械が使用可能となり、安全かつエコロジーな工事が実施できるので、本工事箇所では最適な床版構造であった。

今後は、さらなる工程短縮、品質向上等の施工性向上を目的とした現場従事者の育成、構造変更等が必要と考えます。



図-8 竣工状況