

# FRP合成床版橋の施工—はりまや工区（その3）—

## Construction of Bridge with FRP Composite Slab —Harimaya Construction Zone (Part 3)—

山野利彦<sup>\*1</sup> 永井大策<sup>\*2</sup>  
Toshihiko YAMANO Daisaku NAGAI

### Summary

Harimaya-cho Ikku Line, a local road of 1765 m length connecting Route 32 to industrial roads, is a highway designed to ease congestion at the Harimaya Bridge. The construction sections are blocks 4-1 and 4-2 above the Shinborigawa River from Route 32 to the Enokuchi River. The installation point is a location on the river where the difference in tide levels is large, and a rare species is living there. A pier style of fiber reinforced plastics (FRP) composite slab bridge was adopted because it is environment-friendly, ecological and easy to construct. This paper reports the construction process, which was improved since the first similar construction in Japan, the Ushioshimachi Bridge completed in August 2007.

キーワード：FRP合成床版橋、安全施工、エコロジー

### 1. まえがき

はりまや町一宮線は、図-1に示すように国道32号線と産業道路を結ぶ延長1765mの一般道であり、はりまや橋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-2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、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、また希少種生物も生息することから、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ブロックは前年工事で完成している。

本稿では、同種工事であり国内で初めてFRP合成床版橋が採用された潮新町線橋梁（平成19年8月竣工）<sup>1）、2）</sup>での課題点を改善した施工報告を行なう。

### 2. 工事概要

工事名：住促街第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  
発注者：高知県 高知土木事務所  
施工場所：高知県高知市はりまや町～桜井町  
工期：平成22年1月15日～平成22年10月11日  
工事数量：栈橋上部工（FRP合成床版橋）  
4-1、4-2ブロック L=24.8m  
FRP床版 361m<sup>2</sup>  
コンクリート体積 195m<sup>3</sup>

### 3. FRP合成床版の施工



図-1 はりまや町一宮線位置図

<sup>\*1</sup>橋梁事業本部 技術本部橋梁工事事務所東京工務グループ担当課長

<sup>\*2</sup>橋梁事業本部 技術本部技術部大阪計画グループ主任

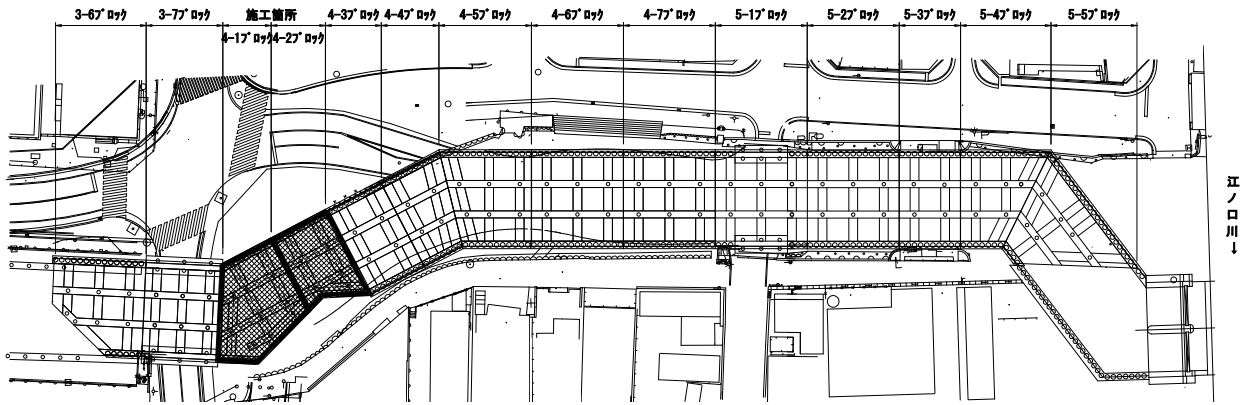


図-2 施工箇所図

(1) 現場施工フローチャート

本工事の施工区間は、4-1、4-2ブロックのみであったため、2ブロック同時作業とした（図-3）。

(2) 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為、ブラケット材でパネル下面を支持できる支保工梁を設置し、足場兼支保工部材とした（写真-1、図-4）。

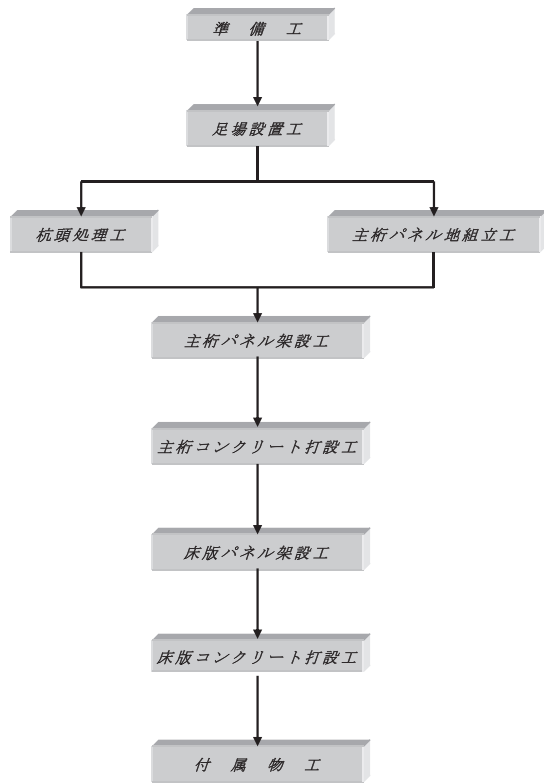


図-3 施工フローチャート



写真-1 足場設置状況

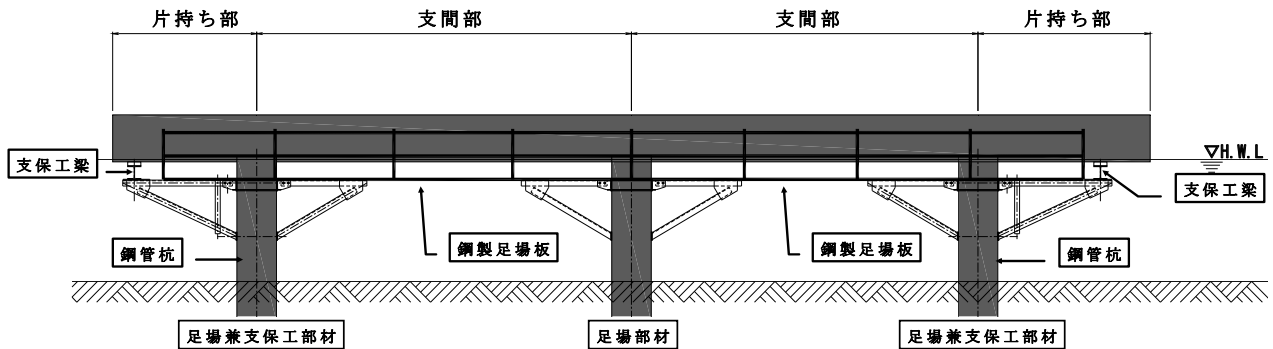


図-4 足場設置要領図

### (3) 杭頭処理工

鋼管杭を計画高となるようガス切断し（写真-2）、受梁架台を溶接により鋼管杭に取り付けた（図-5）。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、主桁パネル架設位置の出来形を確保した（図-6、写真-3）。

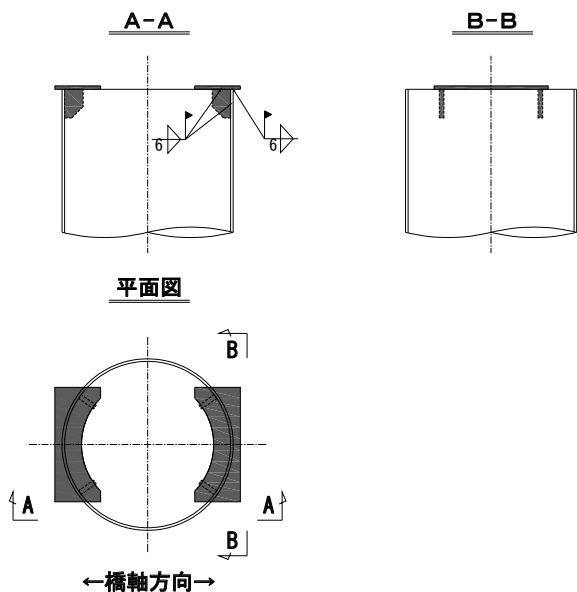


図-5 受梁架台設置要領図

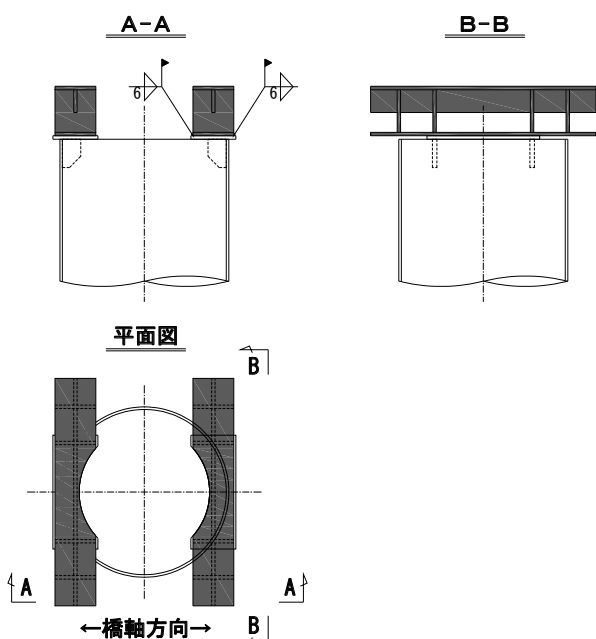


図-6 受梁設置要領図



写真-2 鋼管杭ガス切断状況



写真-3 受梁設置状況

### (4) 主桁パネル地組立工

パネル内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（写真-4）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、現場での貫通孔拡大作業を省略し、工程短縮を実現した。

主桁パネル仮置ヤードとして前年に完成していた4-3ブロック上（約 $150\text{m}^2$ ）を使用した（図-7）。

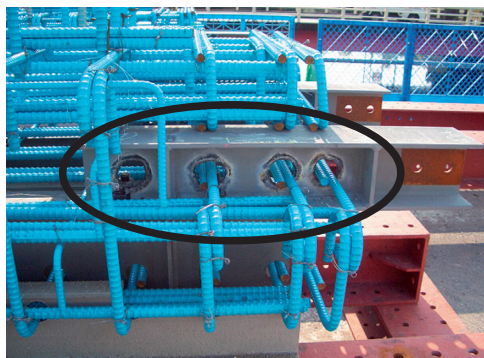


写真-4 孔径拡大部



### (5) 主桁パネル架設工

地組立の完了した主桁ブロック（L=4450mm）は重量約1500kgと軽量なため通常は25t吊ラフタークレーンで架設を行なうが、今回工事ではクレーン設置位置が限られたスペースしかなく移動できないため、45t吊ラフタークレーンで架設を行った（図-7、写真-5）。

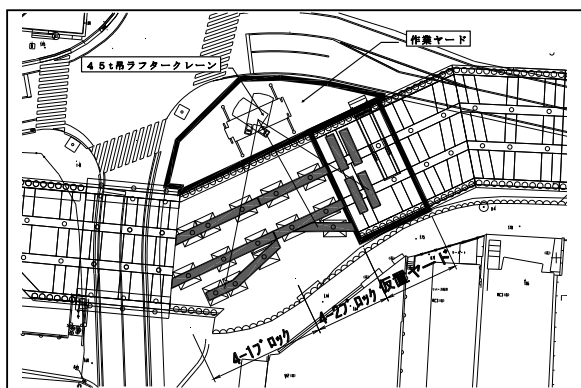


図-7 主桁パネル架設要領図



写真-5 主桁パネル架設状況

### (6) 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。打設順序は打設直後のパネルタワミ量を抑えるため、支点部→支間部→片持ち部の順に2回に分け、打設をおこなった（図-8）。

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、人力解体する予定で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、コンクリート強度を9N/mm<sup>2</sup>以上確保した後に実施し、工程短縮を実現した。

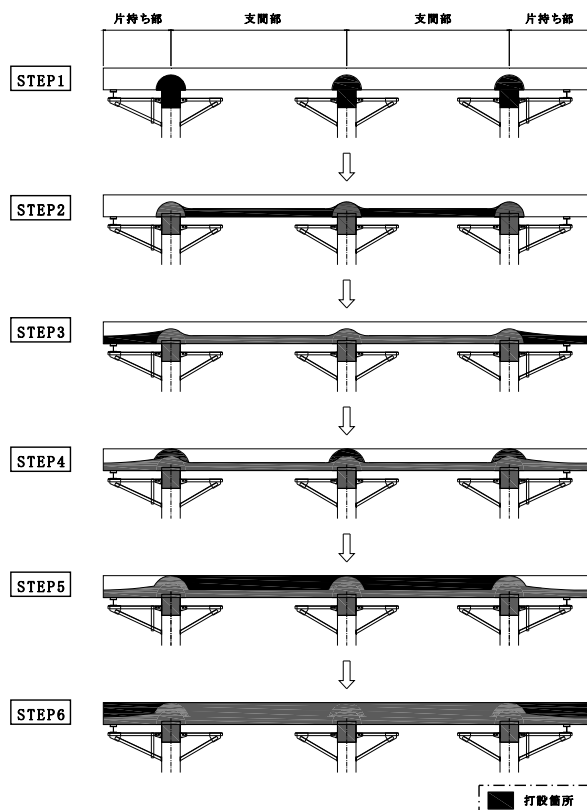


図-8 主桁コンクリート打設ステップ図

### (7) 床版パネル架設工

床版パネルは、工場下側鉄筋が配筋された状態で現場へ搬入され、45t吊ラフタークレーンで架設後に上側鉄筋を配筋した（写真-6）。



写真-6 床版パネル架設状況



### (8) 床版コンクリート打設工

コンクリート打設前にクラック防止として以下の対策を施した。

#### 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を均等に敷設した(写真-7)。



写真-7 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(写真-8)。

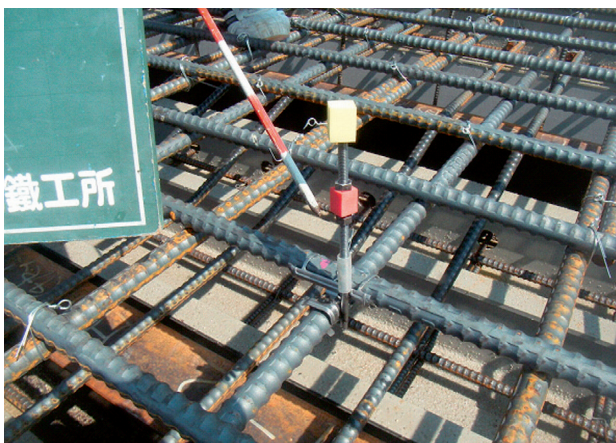


写真-8 検測棒設置状況

## 4. あとがき

FRP合成床版橋は、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、本工事箇所では最適な床版構造であった(写真-9、10)。

また複雑な現場施工の工程短縮を実現できたのは、前年工事から携わっている現場従事者の慣れによることも大きかった。今後は、現場組立マニュアルの作成、現場従事者の育成が重要と考えられる。

最後に、本工事の施工にあたり高知県高知土木事務所の方々に多大なる御指導を賜り、協力会社の方々には、数々のご協力を頂きました。ここに深く感謝し、紙面を借りましてお礼を申し上げます。



写真-9 施工前状況



写真-10 完成状況

## <参考文献>

- 1) 興地, 西田: FRP合成床版橋を採用した潮新町線橋梁, 宮地技報第22号, pp111~114, 2007.3.
- 1) 日時, 平野, 久保: FRP合成床版橋の施工—潮新町線橋梁(その2)—, 宮地技報第23号, pp56~60, 2008.3.

2011.2.15 受付