

FRP 合成床版パネルの施工

日本橋梁建設土木施工管理技士会

宮地エンジニアリング株式会社

現場代理人

主任技術者

高橋 昌彦[○]

山下 修平

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：H24・25圏央道桶川インター
Cランプ橋上部工事
- (2) 発注者：国土交通省関東地方整備局
大宮国道事務所
- (3) 工事場所：埼玉県桶川市加納地先
- (4) 工期：平成25年2月5日～
平成26年1月20日

2. 現場における問題点

圏央道桶川インターCランプ橋は、曲率半径が50mの単純曲線箱桁橋であり、その横断勾配は最大で9%となっている（図-1）。

本橋の床版は、非腐食性材料のFRPパネルとコンクリートから成る耐久性に優れたFRP合成

床版を採用しており、以下に示す懸念事項に対して、対策を講じる必要があった。

- ①床版は、その底面および側面がFRPパネルで覆われていることから、コンクリート打込み時の目視によるコンクリート充填確認が困難である。
- ②FRP合成床版パネルは、パネル同士の継手に重ね継手を採用しているため、主桁上にパネルを架設した後のパネルの位置調整が困難であることから、1パネル毎に位置調整を行い、精度良く架設する必要がある。
- ③FRPパネルの重ね継手部分は、現場でその接触面にボンドを塗布した後、ブラインドリベットにより添接（圧着）するため、添接作業時、確実に密着しないとパネル内に打ち込まれたコンクリートが継手部から漏れる可能性がある。

3. 工夫・改善点と適用結果

①目視によるコンクリートの充填確認

コンクリート打込み時のFRPパネルにおける横断勾配の高い側の側板内面と排水柵下面の充填状況をコンクリート充填・締固め検知システム『ジューテNDER II』（図-2）でリアルタイムに確認しながら充填作業を実施することで、コンクリートのFRPパネル内への充填を確実なものとした。

②パネルの架設精度の向上

本橋は、前述したように曲率の大きい単純曲線

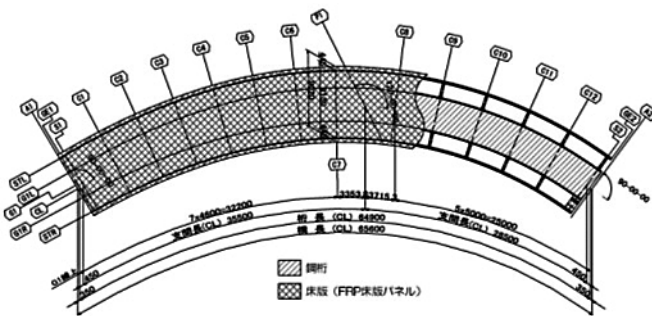


図-1 橋梁平面図

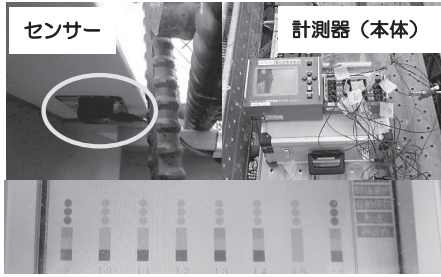


図-2 ジューテンダー

箱桁橋であることから、パネル架設時には個々のパネルを所定位置に確実に据え付けるため、トータルステーションを用いた3次元計測を行うとともに、据付精度を確保しながら1パネル毎設置を行った(図-3、4)。

③現場接合部の完全密着

FRP合成床版パネル同士の添接作業は通常、重ね継手接触面にボンドを塗布後、パネルを置いて調整、削孔および密着のステップを踏んでからブラインドリベットを用いて添接(圧着)する。

しかしながら、本橋は曲率の大きい曲線箱桁であり、調整に時間がかかることが懸念され、加えて施工が暑い時期であったことから、ボンドの硬化が早く、FRPパネルを置いてしまっからの調整が困難と判断した。また、ボンドだけで貼りついたパネルは隙間が生じ、硬化後、リベットを打っても隙間が出来たままになる危険性が高かった。以上より、FRPパネルを一度仮置きして計測後、パイロットホールを削孔するとともに、一度撤去

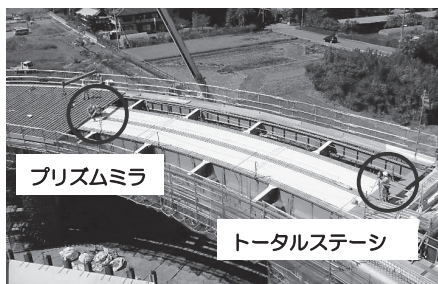


図-3 FRPパネル設置状況



図-4 計測機器パソコン出力画面

してボンドを塗布後、パイロットホールを基に復旧リベットを打込む方法を採用した(図-5)。

上記の3つの対策を実行することにより、コンクリートの充填性を確保した。

また、FRP床版パネルの設置精度も確認しながら行ったため、きれいな曲線に仕上げることが出来た。加えて、懸念していたコンクリート等の漏れもなく、良質で耐久性の高い床版コンクリートが構築できた(図-6)。



図-5 FRPパネル設置状況



図-6 施工完了

4. おわりに

FRP合成床版は、耐水性、耐食性に優れた非腐食性のFRP(ガラス繊維強化プラスチック)材を支保工兼用の永久型枠として用い、コンクリート硬化後はFRPも強度部材として外力に抵抗する合成床版である。本橋は完成後、圏央道の本線上のランプ橋となるため、特に維持管理の低減に大きな成果がある。現在、多くの現場で計画・施工されている鋼・コンクリート合成床板に比べて施工実績は少ないが、塩害地域や道路・鉄道を跨ぐ橋梁に特に効果があると考えられる。