

合成床版橋におけるコンクリート打設について

日本橋梁建設土木施工管理技士会
JFE エンジニアリング株式会社
工事部
木 嶋 利 隆
Toshitaka Kijima

1. はじめに

本工事は、平成16年に新潟県で発生した7.13水害による五十嵐川災害復旧助成事業に伴う橋梁の架け替え工事であり、その工事概要は下記に示すとおりである。

工事概要

- (1) 工 事 名：一級河川五十嵐川災害復旧助成事業
常盤橋上部工工事
※緊急地方道（街路）事業合併
- (2) 発 注 者：新潟県三条地域振興局地域整備部
- (3) 工事場所：新潟県三条市北四日町～
本町3丁目地内
- (4) 工 期：平成19年12月21日～
平成21年8月19日

上部工の橋梁形式は、3径間連続合成床版橋であり、橋長107.4m、幅員15.8m、鋼重639tと同形式の橋梁の中では、最大規模のものであった。

2. 現場における問題点

この合成床版橋は、図-1に示すように下フランジが1枚につながった底鋼板を有した構造であり、鋼桁を架設した後、現場で床版鉄筋の配筋作業を行ない、鋼桁を型枠としてコンクリートを打ち込んで一体化する構造である。

さらに今回は、死荷重軽減のために、床版内に

発泡スチロールで中空部を形成する中空タイプと呼ばれる構造となっていた。

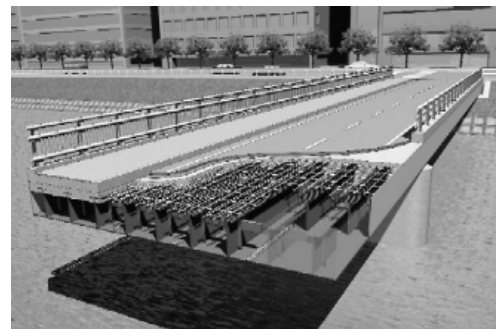


図-1 合成床版橋イメージ

現場における問題点は、本橋梁形式が鋼桁とコンクリートとが一体となる合成構造であることから、コンクリートの品質に十分注意する必要があること、特に床版コンクリートが上フランジを巻き込む構造となっていることから、コンクリートの充填性を確保する必要性があったことであった。

また、鋼桁（底鋼板、側板）がコンクリート打設時の型枠を兼用することから、その際のコンクリートの漏えい対策、さらに完成後の浸水対策を入念に実施する必要性があった。

3. 工夫・改善点と適用結果

今回は、コンクリートの充填性に配慮して、AE減水剤を使用し、スランプ値を標準の8cmから12cmとして、ワーカビリティを向上させるとともに、密実で耐久性の高いコンクリートとした。

さらに初期ひび割れを抑制して耐久性を向上させる目的で膨張剤を添加した。

コンクリートの締め固め作業については、可能な限り通常の打設状態を保つため、写真-2に示すように、コンクリートポンプ車の筒先一箇所につき複数のバイブレーターを配置し、さらに、コンクリートの充填性を確実なものにするために所定の施工方法（一箇所あたりの振動時間を5～10秒程度で挿入間隔を30cm程度のピッチにて締め固めを行う）で管理した。



写真-1 コンクリート打設状況

これらの対策により、コンクリートの品質を確保するとともに、鋼と一体化させるべく確実にコンクリートを充填できた。

また、打設時のコンクリート漏えい対策として、発泡スチロールや鋼板のタッチ部にはアルミテープやコーキング材によるシールを行った。

さらに、浸水対策として、通常行われる橋面の

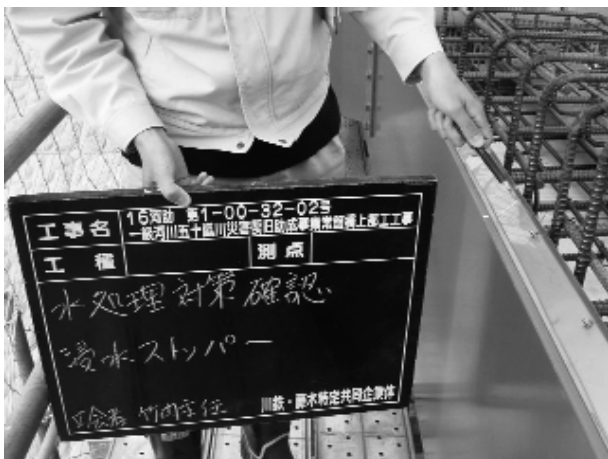


写真-2 浸水ストッパー

防水シートや床版水抜き管（スラブドレーン）、舗装内導水管（スパイラルドレーン）の設置の他に、地覆部の鋼板とコンクリートの境界部には、写真-2に示すような浸水ストッパーを設置した。

コンクリート打設後、写真-3に示すように底鋼板下面に設置されたモニタリング孔で、コンクリート等の漏えい状況を確認したが、問題はなかった。



写真-3 水抜き主穴

4. おわりに

ここで採用された合成床版橋は、他の橋梁形式と比較して構造高を低くすることができるのが特徴であり、都市内での河川改修に伴う架け替え工事などに多く適用されているが、本橋もこのような制約条件に合致するものとして採用されている。

一般的に、合成床版橋は、鋼桁部分を工場で作成し現地へ搬入して架設した後、それを型枠がわりにコンクリートを打設するため、現場工期が短期間である。また鋼桁（底鋼板）は作業足場も兼用するため、足場も不要で施工性や安全性に優れている。さらに、使用重機は、架設時は鋼桁のみであるため、比較的小さいものとなる。その一方で、鋼とコンクリートを一体化させる必要があることから、現場で打設されるコンクリート自体の品質と鋼桁まわりの充填性には配慮が必要となる。

今回のコンクリート打設方法は、充填性や品質確認のために、事前に施工実験で検証された方法であり、予定通り所期の目的を達成できた。