

第 503 工区(片江)高架橋(その 4)における細幅箱桁の施工

安永 正道^{※1}, 辻野 竜介^{※2}

福岡高速 5 号線 3 工区の鋼上部工には、近年の流れである合理化、省力化を目指す橋梁として合理化箱桁の一種である細幅箱桁橋が採用された。今回報告する片江(その 4)工区は、5 径間連続合成細幅箱桁橋として橋長 237.0m, 最大支間 62.5m, 総幅員 20.35m ~ 20.55m を有する 3 主桁橋であり、主桁高 2.2m, 腹板間隔 1.2m の細幅断面である。本橋の特徴として、床版に高耐久性の合成床版を採用し、荷重分配機能を持たせることにより、中間横桁を省略している。架設は、トラッククレーンベント工法で行い、本橋直下にある国道 202 号を占用した作業帯内での工事であった。

ここでは、細幅箱桁(主桁間隔 7.2m)かつ中間横桁を有しない構造における架設時の施工性および合成床版として採用したパイプスラブの施工について報告する。

キーワード：細幅箱桁，中間横桁の省略，パイプスラブ

まえがき

福岡高速 5 号線 3 工区は、福岡外環状道路の直上に架かる自動車専用道路であり、平成 20 年 4 月に開通した堤 I.C ~ 野芥 I.C 間の延長 3.1km の整備事業である。本工事は、トラッククレーンベント工法を採用し、国道を切り替えながら、所定の位置で細幅箱桁およびパイプスラブの架設を行うものとして計画を行った。

1. 概要

1. 1 橋梁諸元

細幅箱桁橋の橋梁諸元を下記に示す。施工位置図を図-1、本橋の一般図を図-2 に示す。

橋梁形式：5 径間連続合成細幅箱桁橋
(スレンダーボックス桁)

橋長：237.0 m

支間割：52.3+42.0+38.5+62.5+40.3 m

有効幅員：9.0~9.2m(Ⅱ測線)+9.0m(Ⅲ測線)

平面線形：R=589.89m ~ A=205m ~ R=∞

床版支間：6.0m

床版形式：合成床版 (パイプスラブ)

床版厚：260mm ($\sigma_{ck}=36\text{N/mm}^2$)

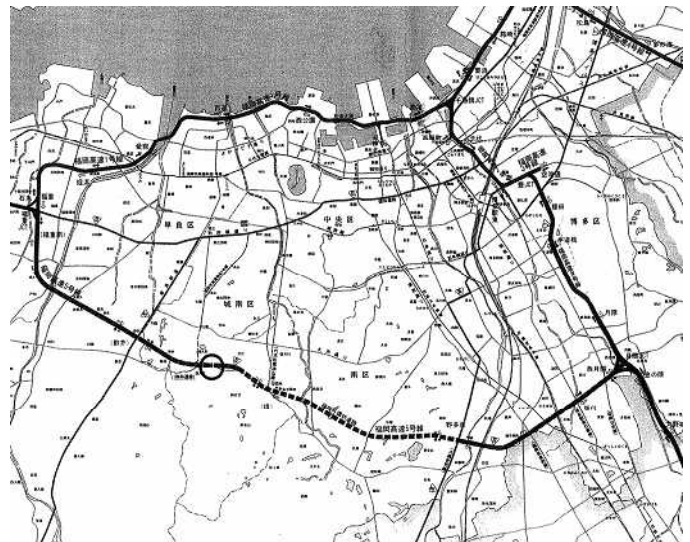


図-1 施工位置図

1. 2 設計概要

(1) 合成桁としての設計

本橋は、主桁高 2.2m, 腹板間隔 1.2m の断面を有する 3 主桁細幅箱桁である。本橋は、プレストレスしない連続合成桁として設計し、後死荷重および活荷重に対する抵抗断面は、「鋼桁+床版コンクリート」の合成断面としている。ただし、鋼桁架設時およびコンクリート打設時は鋼桁のみを抵抗断面としている。

※1 橋梁工事部工事 2 課

※2 橋梁技術部設計課係長

(2) 細幅箱桁の設計

主桁の腹板間隔を従来箱桁より狭くし、フランジの厚板化を図ることで、縦リブおよび横リブを省略した。また、高耐久性の合成床版を採用し、縦桁および中間横桁を省略することで大幅な合理化を図った。

(3) 架設時の安全性の照査

荷重分配横桁としての合成床版はコンクリート打ち込み後、硬化することにより初めて分配作用を発揮するため、前死荷重状態での安全性の照査を行った。本橋は5P204～5P207 橋脚付近において曲率(R=約 590m～クロソイド)を有しているため、床版打設時における桁の回転を含む変位量を確認(図-3)し、1箱桁での横ねじれ座屈強度を算出し、全体座屈の照査を行い問題ないことを確認した。また、鋼道路橋設計便覧で規定する最大ダイヤフラム間隔 6.0m を超えるため、今回採用する最大ダイヤフラム間隔 6.4m 部でのそりねじり応力が許容応力度の 5%以内で収まっていることを確認した。

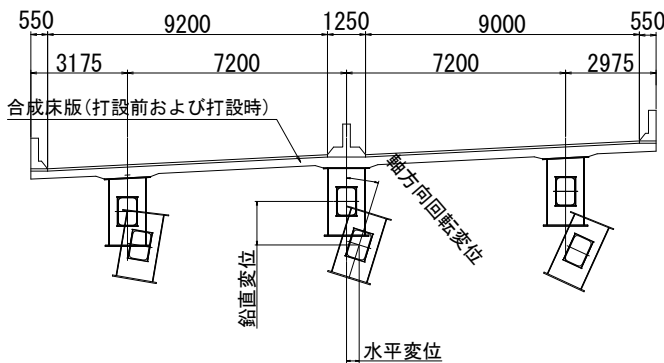


図-3 架設時の桁の変位

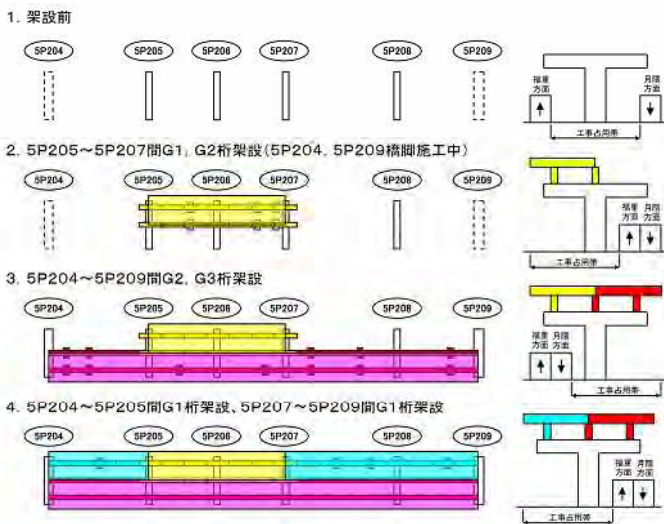


図-4 架設ステップ図

2. 細幅箱桁およびパイプスラブの架設

本橋の全体的な架設ステップを図-4 に示す。

本工事の特徴として、国道 202 号線の規制帯を切り替えながら工事占用帯の直上にある細幅箱桁およびパイプスラブを架設することがあげられる。

先に述べたとおり、細幅箱桁(主桁間隔 7.2m)かつ中間横桁を有しない構造であるため、写真-1、写真-2のように箱桁と箱桁との間にクレーンのブームを差し込むことができる。これにより、省スペースでの架設作業が可能となった。



写真-1 細幅箱桁の架設状況



写真-2 パイプスラブの架設状況

3. 細幅箱桁の剛性

主桁は、パイプスラブの鋼板パネルを架設する前にベント設備を解体し、支点支持状態となる。本橋は曲線を有しており、2.(3)にて架設時の安全性について確認を行っていたが、製作・架設誤差や不慮の外力等が発生した場合を考慮し横繋ぎ材を設置した(写真-3)。実際には、ベント支持開放時には主桁の倒

