

TSC合成床版を用いた曲線Ⅰ桁橋の設計と施工

九大工学部 学生員 ○河野伸征, 黒田一郎
 鹿児島県土木部 正員 早川克典, 中村孝
 九大工学部 正員 太田俊昭, 日野伸一
 建設省九州地建 正員 北之園宏

1. まえがき

鹿児島県川辺郡に平成4年10月に架設された『神殿2号橋』は立体トラス型ジベル付合成床版(以下、TSC床版と略称する)を用いた橋梁としてはわが国3番目のものであり、その曲線合成Ⅰ桁橋への適用としては初めてのものである。本報では、本橋の設計と施工について概説し、さらに、床版コンクリート打設時の変位・ひずみ測定実験について報告する。

2. 本橋の構造概要

図-1に本橋で用いたTSC床版を示す。TSC床版は、底部鋼板、立体トラス型ジベル、圧縮鉄筋およびコンクリートからなる合成床版であり、コンクリート合成前は、立体鋼骨組構造としての耐荷力と曲げ剛性を有しており、架設時やコンクリート打設時の支保工および型枠を省略できるという利点を有する。図-2、3に本橋の構造諸元を示す。本橋は橋長105m(スパン35m、3径間)で主桁本数が3本であり、橋の全長にわたって曲率半径約295mを持つ曲線Ⅰ桁橋である(写真-1)。架設系におけるTSC床版の特長を生かすために、本橋では一般のプレートガーダー橋より大きい主桁間隔3.5mを採用した。

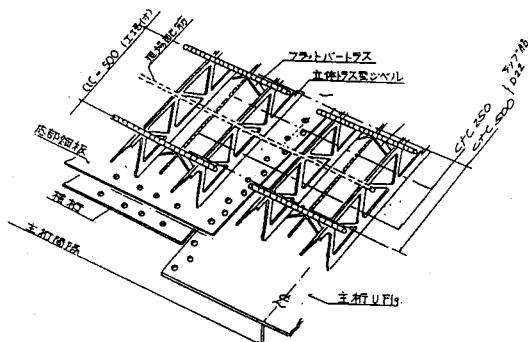


図-1 TSC床版概略図

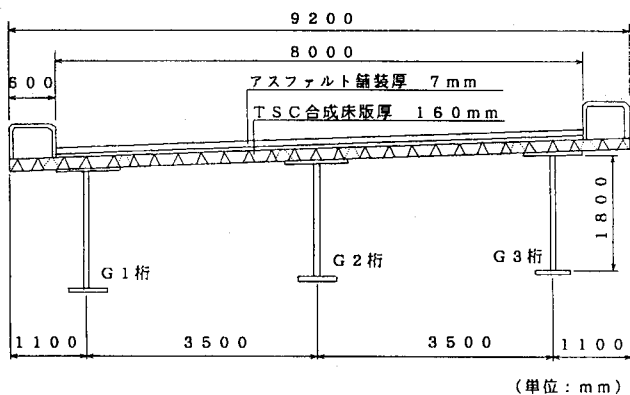


図-2 神殿2号橋断面図

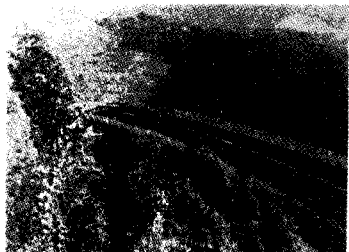


写真-1

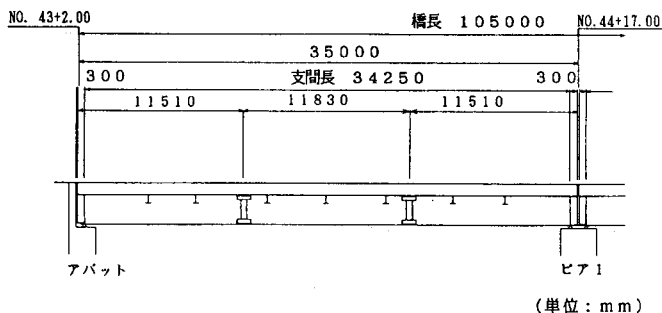


図-3 神殿2号橋一般図

3. 設計・施工の概要

(1) 設計の概要

設計にあたって、合成前の底部鋼板の主桁圧縮フランジとしての耐荷力に関しては、模型桁の座屈実験による安全性照査結果から、鋼板にはジベル以外の補剛リブを一切設けない構造とした。床版の設計にあたって、合成前においては、底部鋼板とそれに溶接されたトラス型ジベルの上、下弦材（橋軸方向）またはD 2 2 鉄筋（橋軸直角方向）からなる単純トラス梁によって、コンクリート死荷重による曲げモーメントを全て負担するものとした。なお、底部鋼板の板厚8 mmは、鋼材の最小板厚制限と溶接ひずみ矯正の製作上の制限から決定された。また、合成後においては、等価曲げ剛度を有するRC床版断面として設計した。一方、主桁系の設計は、格子桁としての解析により断面力を算定した。この際、合成前、後ともに床版部の有効幅を全幅有効として主桁圧縮フランジに算入した。

(2) T S C床版の製作と架設

まず、厚さ6 mmの鋼板からプレス機で三角形部分を抜き取り、それをV字形に曲げ加工することによりT S Cジベル部材を製作した。次に、ジベル側に開先を設け、底部鋼板に溶接サイズ6 mmですみ肉溶接した。床版パネルと主桁との連結は、主桁と荷重分配横桁または対傾構の位置で高力ボルトを用いて行った。

4. 床版打設時のひずみ測定

本橋では、コンクリートの死荷重に対する曲線合成1桁橋の挙動を調べることを目的として、コンクリート打設時のひずみと変位の測定を行った。図-4にひずみおよび床版変位の測定断面を示す。測定結果と設計値および解析値の一例を図-5、6に示す。解析は、主桁とT S C床版の偏心結合を考慮して主桁剛度を板剛度に組入れた有限要素解析法¹⁾を適用して行った。詳細については講演時に報告する。²⁾

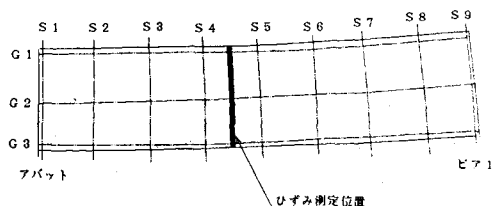


図-4 変位、ひずみ測定位置

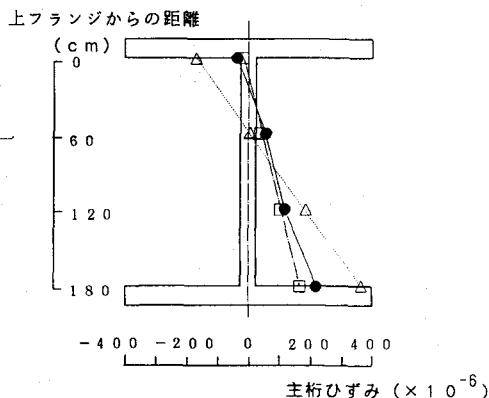


図-5 主桁ひずみ分布 (G1桁)

参考文献

- 1) 太田他：拡張されたアールン要素を用いた合成I桁橋の有限要素解析，九州大学工学集報，vol. 66，1993. 1
- 2) 黒田他：T S C合成床版を用いた曲線I桁橋の載荷実験と有限要素解析，平成4年度土木学会西部支部講演概要集，1993. 3

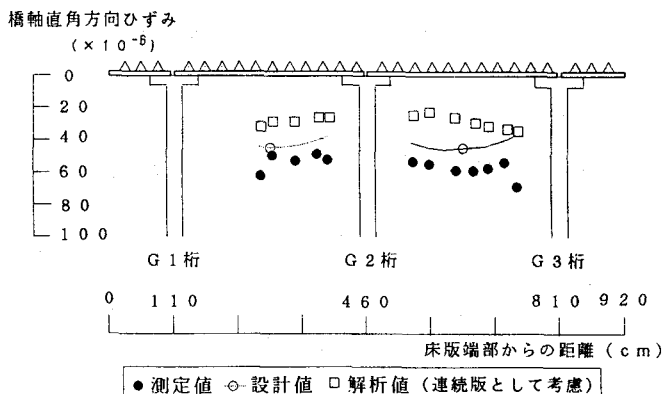


図-6 T S C床版の底部鋼板ひずみ分布