

首都高速道路公団 正 和 泉 公 比 古
 〃 〃 大 貫 一 生
 佐藤鉄工株式会社 〃 落 合 正 利

1. まえがき

鉄筋コンクリート床版と鋼製型枠の両者を合成した“鋼製型枠合成床版”は、①床版死荷重が軽減できる、②床版施工時の支保工、型枠が不要になる、③橋梁完成後の床版コンクリートの脱落が防止できる、などの多くの利点がある。当公団では、供試体による種々の実験を行い、その結果実橋への適用の可能性を報告している。今回、実橋への適用の第1歩として、首都高速9号線枝川ランプ（江東区枝川二丁目）の一部に試験的に採用したのに伴い、その耐荷機構・構造特性が実橋においても同様なものかどうかを確認するため載荷試験を行った。本報告は、昭和54年10月13日から11月12日に行われた載荷試験の一部を述べるものである。

2. 試験方法

試験橋の構造を図-1に示す。載荷ケースは大別してコンクリート打設時（case I）と活荷重載荷時（case II～VI）に分かれる。活荷重の載荷々重としては8tonダンプトラック2台と、コンクリートブロック（ $550 \times 600 \times 2,150 \text{ mm}$ ）15個を使用した。本橋はランプ部のため総中員が5,950と狭く、主桁・床版作用において地覆・高欄の影響がかなり大きいと思われるため、地覆・高欄打設前の状態にて活荷重の載荷を行った。活荷重は、軸重計により輪荷重を検定し、載荷には載荷板（ $200 \times 500 \text{ mm}$ ）を使用した。載荷ケース及び載荷状態の一例を図-2、図-3に示す。

測定は、変位計とひずみゲージを使用し、各ケースごとに計測を行った。測定項目は、支間中央部における鋼製型枠の鉛直変位、主桁・縦桁・型枠上下面・主鉄筋・配力鉄筋・床版上面の各ひずみ、および桁端部における型枠下面と横リブのひずみとした。測定データは、自動的にデジタル表示するシステムを使用した。

3. 試験結果 および 考察

得られたデータは各種の補正後、図表にまとめ解析を行った。その際、本試験の目的である実橋としての耐荷機構・構造特性を知るために計算値を併記した。

3.1 合成前床版コンクリート打設時

主桁作用としてのためみは、支間中央部において実測値 13.0 mm 、計算値 14.0 mm とほぼ一致した値を示した。主桁および縦桁のひずみ分布を図-4に示す。この場合の計算値は主桁と縦桁を一体として計算した値である。ここでも実測値と計算値はよく一致している。

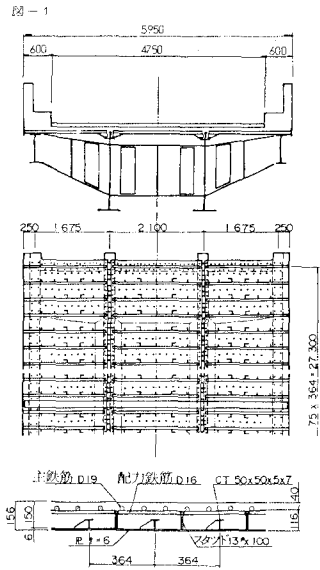


図-2 荷重載荷位置

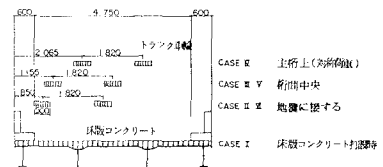
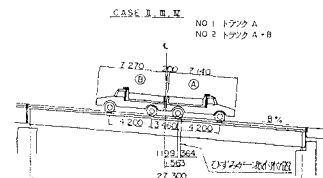


図-3 トラック載荷位置



但し、型枠下面のひずみ分布は局部ひずみによるバラツキが出ているようである。縦桁のひずみ分布をみると、中立軸が主桁とほぼ同じ位置にあり、主桁と縦桁が鋼製型枠を介して一体構造として作用していることを示している。

床版作用としてのたわみを図-5に示す。実測値は継手ボルト位置を支点として計算した値によく一致している。ひずみの分布は、全体的にバラツキがあるが、型枠下面で計算値よりも大きく横リフ上面で小さいという傾向があった。これは、鋼製型枠が梁としてコンクリート荷重を受けると同時に初期不整が修正された結果と考えられる。

図-4 縦ひずみ分布(コンクリート打設時)

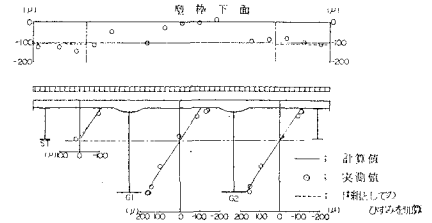


図-5 型枠変位量(床版コンクリート打設時)

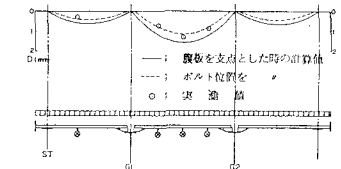


図-6 桁ひずみ分布(CASE III A+B)

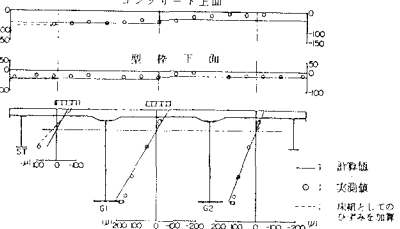


図-7 主筋方向床版ひずみ分布(CASE I A+B)

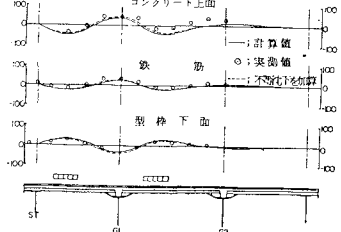
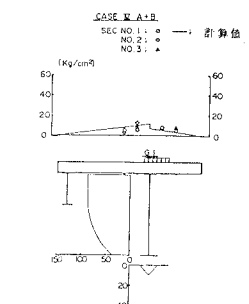


図-8 端部せん断力分布



3.2 合成後活荷重載荷時

主桁作用としてのたわみはいずれのケースも計算値の9割程度となっている。桁のひずみの一例を図-6に示す。(case III A+B) 図より、ひずみ分布は合成前載荷と同様に主桁と縦桁が床版を介して一体構造として作用しているようである。型枠下面の応力分布は合成前にみられたバラツキはみられず、安定している。

床版作用としてのたわみは、最大で0.1mmで、 $l/16,000$ となり計算値と比べても大差のない値であった。主鉄筋方向の各ひずみの一例を図-7に示す。(case III A+B) 計算値は $n=7$ 、コンクリートの引張側を考慮したもので計算してある。実測値は桁の不等沈下による曲げモーメントを加算したものに近い値を示している。

3.3 端部せん断応力

桁端部のせん断応力の分布の一例を図-8に示す。(case IV A+B) ケースIVは対称荷重であり、桁にねじりが発生していないため実測値と計算値はほぼ同じ値となっている。ねじりの発生するケースでは、全般に実測値がコンクリート全断面を板厚換算した計算値と、鋼製型枠のみで計算した値の中間の値となった。

4. あとがき

今回、鋼製型枠を用いた合成床版を当公団において採用したのに伴い、その実橋としての機能を確認するための載荷試験を実施した。

その結果、床版としては開発時の供試体試験と同等の耐荷機構・構造特性が確認された。また、合成桁としては通常の合成桁と同等の機能を有していると判断された。しかし、ランフ部で中員が狭く、2主桁であることの特徴もかなり表われていた。今後、本線における適用範囲をひろげるため、経済性を含めた検討を進める予定である。