

GRC永久型枠の道路橋RC床版への応用(続)

大阪工業大学(院)	学生員	○白井 康之
(株) 栗本鉄工所		決 明
大阪工業大学	正会員	栗田 章光
大阪工業大学	正会員	赤尾 親助

1. まえがき

著者らは、先の報告でGRC永久型枠の道路橋RC単純版への応用を実験的に研究し、その実用性が確認されたことを述べた。そこで、本文では床版張り出し部および連続床版へのGRC永久型枠の応用を検討した結果を報告する。すなわち、本報告での研究目的は型枠張り出し部の剛性評価ならびに型枠とずれ止め(スタッド)をもつ鋼主げたとの接続問題の2つである。試験には全て実物大の供試体を用いた。

2. 試験体について

図1に試験体の一般図を示した。GRC板は、ダイレクトスプレイ法により製作され、キーストンプレート形となっている。型枠横断面での中央部にはハット形鋼を、両端部にはハット形鋼の約半分の断面積をもつミゾ形鋼をそれぞれ配置しGRC板を補剛している。GRC板と形鋼の合成は、マトリックス材の付着強度により確保されている。GRC板の材令5ヶ月(試験時)における引張および曲げ強度はそれぞれ $109 \pm 15 \text{ kgf/cm}^2$ および $411 \pm 29 \text{ kgf/cm}^2$ で従来のGRCよりもかなり高い値を示しているが、これはメッシュ状に組んだガラス繊維が2層はいつているためである。ハット形鋼およびミゾ形鋼の頂部には、1本あたり16本のずれ止めが溶接してあり、床版完成後には形鋼は、主筋の一部として再利用できるように配慮されている。

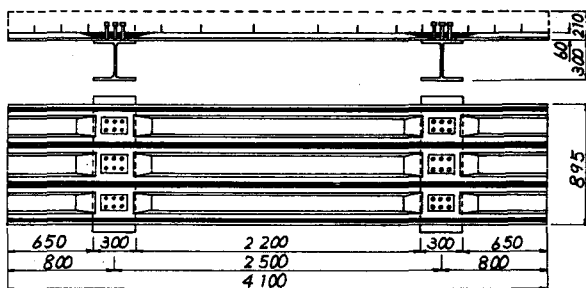


図1 試験体

床版に利用したコンクリートには普通ポルトランドセメントを用い、その圧縮強度および弾性係数は、材令74日でそれぞれ 329 kgf/cm^2 および $2.68 \times 10^5 \text{ kgf/cm}^2$ であった。

次に主げたには、 $300 \times 300 \text{ mm}$ のH形鋼を用い、図1に示されているようにけた1本あたり18本のスタッドがブロック配置されている。このスタッドのブロック配置は、プレキャスト床版を用いる鋼合成桁橋について、すでにBS 5400で認められたスタッドの配置法である。このスタッドの立ち上げりのため、スタッド位置での型枠には $166 \times 145 \text{ mm}$ の長方形の穴が6ヶ所に設けてある。

又、GRC永久型枠を用いたRC床版と比較のために従来工法によるRC床版を、木製型枠と支保工を用いて同仕様の断面構成にて製作した。

Yasuyuki SHIRAI, Akira HAMA, Akimitsu KURITA, Shinsuke AKAO

3. 試験方法

図1の状態て所定の配筋の後、型枠を含む床版全厚が 21^{cm} となるまでコンクリートを打込み、コンクリート打設試験を行なった。又、床版完成後には、はりタイプの4点曲げ試験を行なった。

4. 試験結果および考察

4.1 コンクリート打設試験、図2にコンクリート打設直後より24時間測定した径間部および張り出し部のたわみの変化を示した。最終たわみ量は、径間部で 2.3^{mm} 、張り出し部は①点と③点で 0.3^{mm} 程度の差はあるが、平均で 1.2^{mm} であり、そのスパンたわみ比はそれぞれ $1/1070$ 、 $1/700$ となる。このことから型枠は十分な曲げ剛度を有していると考えられる。又、打設直後からの型枠たわみ増加量は、径間部で 0.1^{mm} 、張り出し部では、 0.4^{mm} 程度で、たわみの増加がコンクリートの硬化に与える悪影響はないと考えられ、このことは後の載荷試験より確認されている。

4.2 静的載荷試験、図3にGRC型枠

を用いた床版と通常のRC床版の実験結果の比較を示した。終局荷重はGRC床版、RC床版それぞれ、 42.5^{tf} 、 38.8^{tf} であった。いずれの床版も十分な静的強度を有している。

RC床版においては、支保工の撤去により僅かではあるが死荷重応力の発生があるが、GRC床版においては、コンクリート応力はゼロであり、かつGRCによる引張域のひび割れ拘束効果によってGRC床版の荷重初期段階における剛性が、通常のRC床版よりも高く、使用性の向上に期待のもてることがわかる。終局荷重の相違は、材料強度のバラツキと鋼材配置の僅かな誤差が主な原因であろう。又、ハット形鋼は、床版の終局状態まで十分に傷いており、ずれ止めの効果は十分であったと思われる。なお、型枠の表面は付着を高めるために荒く仕上げてあるので、破壊後もコンクリートとはく離はなかった。

疲労試験は目下実施中であり、その結果は講演会当日に報告する。

謝辞： 実験に際しては、摂南大学工学部の平城講師および鈴木・田中西君をはじめとする本学卒研究生諸君の協力を得たことを記し、謝意を表します。

1) 赤尾,他: GRC板のセミアレハフRC床版への応用,セメント技報33(1979), pp.328~330

2) 赤尾,他: GRC型枠の特性とその実用例,セメント・コンクリート, No.396(1980), pp.20~28

3) 赤尾,他: GRC永久型枠の道路橋RC床版への応用,土木学会年次講演概要集(1981), I-62

4) BSI: BS 5400, Part 5, Design of Composite Bridges (1979), Chap. 9, p.21,22.

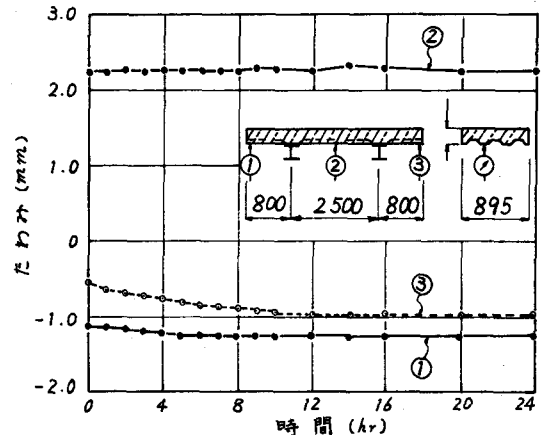


図2 GRC型枠のたわみ～時間関係

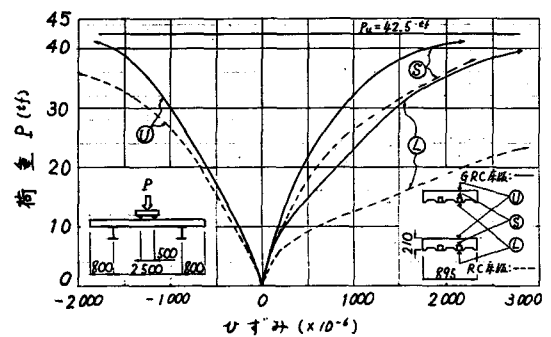


図3 荷重～ひずみ関係(スパン中央)