

GRC永久型枠を用いたRC床版の疲労強度(続)

大阪工業大学 正会員

赤尾 親助

〃

〃

○ 栗田 章光

1. まえがき

近年において、従来のRC床版にかわるプレハブもしくはセミプレハブ化された種々の鋼コンクリート合成床版が開発されてきた。これらはほぼ現場作業の省力化、安全性の向上あるいは工期短縮等に着眼したもので、著者も同じ目的でGRCのもつ種々の特長を活かした一種の鋼コンクリート複合形式のセミプレハブRC床版の研究を行ってきた^{1),2)}。

本文では、実物大の試験体を製作し、主に疲労強度の面でGRC永久型枠を用いたRC床版(GRC床版と略記)と従来工法によるRC床版(単にRC床版と略記)との比較試験を行ったので、その結果を報告する。なお、床版の試験法は両者の比較を容易にするため、はりタイプで行っており、前回の報告結果²⁾もあわせて本文に示してある。

2. 試験体

試験体数は表1に示すように静的3体、疲労11体であり、GRC床版(1)と記してあるものは前回の試験結果である。

試験に用いたGRCおよびコンクリート強度は表2に示した。ここでのGRCは混成強化GRCと呼ばれるもので、従来のGRCと比べ強度の面で大幅に改良されている。また、GRCの強度試験はインストロン万能試験機を用い、載荷速度は引張りおよび曲げの双方とも 2.0 mm/min とした。

図1にはGRC永久型枠の一般図を示した。GRC永久型枠を補剛しているハット形鋼の頂部には必ず止めとして $\phi 13 \times 80$ の鉄筋が形鋼1本当り8本溶接されている。GRC永久型枠の単位面積当りの重量は約 41 kg/m^2 である。

GRC床版(1)および(2)はGRC永久型枠をスパン2mの相対2辺単純支持とし、筋定の配筋後、型枠を含む床版全厚が

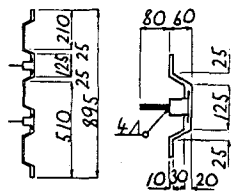
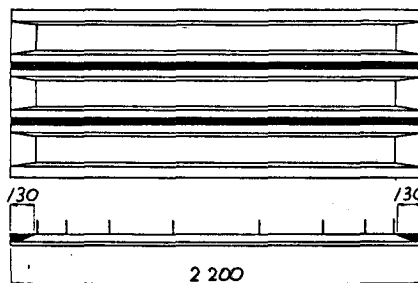
表1. 試験体

試験体名	試験体数		備考
	静的	疲労	
GRC床版(1)	1	5	GRC永久型枠を用いたRC床版で形鋼に $\phi 20 \text{ mm}$ ピッチ 30 mm ハット穴あり
GRC床版(2)	1	4	GRC永久型枠を用いたRC床版で形鋼にハット穴なし
RC床版	1	2	従来工法によるRC床版でGRC床版と同じ配筋(形鋼も配置)

表2. GRCおよびコンクリート強度

試験体名	GRC (kg/cm^2) [*]			コンクリート (kg/cm^2)	
	引張	曲げ	材令	圧縮	弾性係数
GRC床版(1)	102 ± 18	448 ± 52	8週	250	2.6×10^5
GRC床版(2)	91 ± 17	379 ± 62	約10ヶ月	335	2.6×10^5
RC床版	—	—	—	335	2.6×10^5

* 試験片寸法: 引張: $150 \times 25 \times t$, 曲げ: $100 \times 60 \times t$ (スパン 80 mm)



スリ止め: $\phi 13 \times 80$
ハット形鋼: $50 \times 40 \times 30 \times 3.2$

図1 GRC型枠一般図

Shinsuke AKAO, Akimitsu KURITA.

20^{cm}になるまでコンクリートを打設して製作した。他方、RC床版は実験室の床土に土上りがGRC床版と同一の形状寸法となる木製型枠を設置し、同一の配筋後、GRC床版(2)と同じバッチのコンクリートを用いて製作した。RC床版中の形鋼は、木製型枠上に厚さ10mmのモルタルをコンクリート打設の直前に敷いてセットした。

3. 試験結果および考察

図2にGRC床版(2)とRC床版との静的載荷試験結果の比較を示した。載荷条件は図中に示しており、両者とも2^{tf}ピッチで終局状態まで単調増加に載荷した。図2から明らかな様にGRC床版ではコンクリート引張域のGRC

によるびびり割れ拘束効果により荷重初期における剛性が大きく使用性の向上が望める。

静的試験と同じ載荷条件で疲労試験を行った結果、図3のようなP-N線を得た。試験にはロ-ゼンハウゼン型疲労試験機を用い、下限荷重は2^{tf}もしくは4^{tf}の部分片振りとし、荷重の繰返し速度は330回/min.とした。GRC床版(2)の場合、静的試験結果からの予想どおりRC床版よりも高い疲労強度を有していることが確認された。両者とも全2の試験体の疲労破壊パターンは、支査から430mmの位置にあるハット形鋼のズレ止め溶接止端部からの破断ののち、圧縮域コンクリートが圧潰した。前回報告したGRC床版(1)の場合、ハット形鋼フランジ部に設けられた円孔(φ20mm)部の応力集中のため、今回のものよりも200万回強度で約30%低い疲労強度となっている。11すの床版もスパン長2mの単純版として利用する場合、十分な疲労強度を有していると考えられる。

本試験シリーズにおいてGRC型枠は(株)東本鉄工所より提供をうけ、また実験の際は大阪工業大学卒研究生白井康之および香西輝男両君の協力を得たことを記し、謝意を表す。

- 1). 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.
- 2). 赤尾, 他: "GRC永入型枠を用いたRC床版の疲労強度(はり試験)", 関西支部年講, S55, V-18-1, 2.

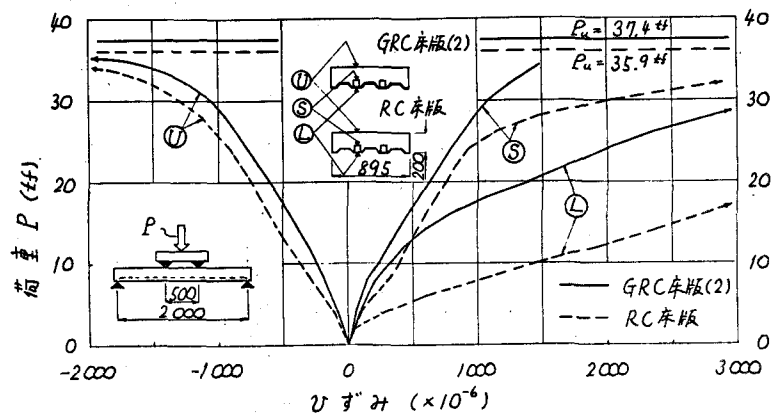


図2. 静的載荷試験結果

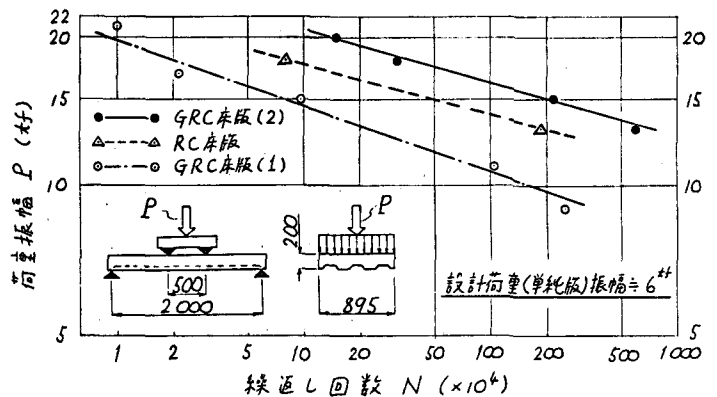


図3 GRC床版のP-N線