

GRC 永久型枠の道路橋RC床版への応用

- 型枠継手構造の疲労に対する検討 -

大阪工業大学大学院 学生員 ○笠井 啓二
大阪工業大学 正員 栗田 章光
大阪工業大学 正員 赤尾 親助

1. まえがき

著者らは、鋼合成橋橋等のRC床版をもつ橋梁工事において最も能率の悪い床版工事の省力化および工期の短縮化に着目し、ここ数年来GRCをコンクリート用永久型枠として利用する目的で種々の試験結果を発表し、実用化への確認を行なってきた。

本文は、前回発表した型枠継手構造の疲労に対する検討を行なった結果について報告するものである。

2. 試験体について

図1にGRC型枠および継手構造を示す。継手部に必要な条件には、セメントペーストが漏れ出ない、施工が容易である、十分な剛性を有し弱点とならない、外観上めだたないことなどが考えられる。新しく考案した継手構造は、ボルト等の機械的接合を一切用いず、単にGRC型枠の両端に設けられた突起と溝を重あわせするだけでよい構造になつてゐる。また、GRC型枠は主橋間に架設され、橋軸方向に順次連続配置していくことを考えている。したがって、今回の実験では、その基本として型枠2枚の場合について実施した。

GRC型枠はダイレクトスプレー法により製作された。その曲げ強度は 415.0 ± 26.9 (kgf/cm²)、引張強度は 105.4 ± 19.0 (kgf/cm²)であった。

床版用コンクリートには普通ボルトランドセメントを用い、強度は 299 (kgf/cm²)であった。

3. 試験方法

2辺が自由で、他の2辺が単純支持された状態でローゼンハウゼン型疲労試験機を用いて疲労試験を行なった。荷重振幅は設計荷重の約2倍の24tとし、載荷速度は5.5Hzとした。

4. 試験結果および考察

床版の破壊パターンは形鋼の疲労破断後、押抜せん断破壊であった。形鋼は図4の④の

Keiji KASAI, Akimitsu KURITA, Shinsuke AKAO

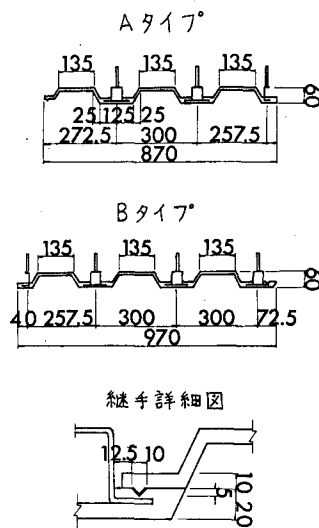


図1 型枠および継手構造

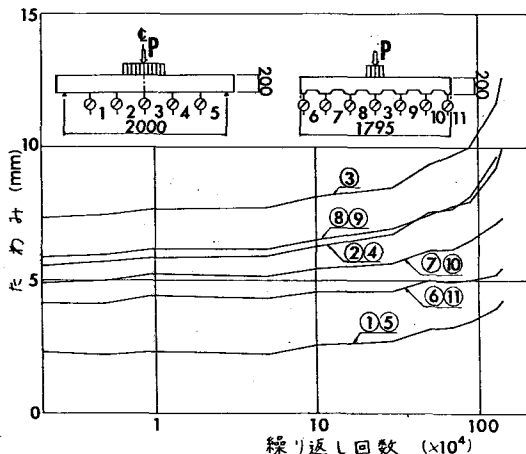


図2 たわみ-繰返し回数関係

位置におけるハット形鋼から順に④, ③と破断していった。この破断位置は3本とも支間中央から570mmにあるズレ止め部分で破断している。

図2は、たわみ-繰返し回数関係を示す。この図で最初のたわみの急激な増加は③の位置のハット形鋼の破断によるもので、次の急激な増加は⑧, ⑨の位置におけるハット形鋼の破断によるものである。

図3は、床版支間方向のたわみ分布を示し、図4は、橋軸方向のたわみ分布を示す。図3の 140×10^4 回の④の位置でのたわみが②の位置でのたわみより極端に大きいのは④側のハット形鋼が破断しているためである。

図5は、継手部のひらき分布を示す。この図で⑤, ④の位置のひらきが①, ②の位置のひらきより大きい値を示しているのは、④, ⑤側のハット形鋼の破断により大きなクラックが生じたためだと思う。又、継手部接着面のひらき量は、設計荷重の約2倍の荷重振幅の値であるため大きい。設計荷重時のひらき量は最大0.14mmであった。ひらきの防止策としては、接着剤の使用などが考えられる。

5. あとがき

継手構造は、疲労試験に対しても上記2. で述べた継手部に必要な条件をほとんど満していることが確認された。さらにGRC永久型枠の実用化をめざすために今後は、種々の架設条件に対応できる、型枠の平面形状、配置法等の検討を行なうとともに、標準設計を行なう。ていきたい。又、実物大の上げたを用いた試験体による総合的な確認試験を行なうことを計画している。

謝辞 試験体は全て(株)栗本鉄工所より提供されたものである。又、実験に際しては、摂南大学工学部の平城講師ならびに昭和58年度本学卒研生の太谷・杉本・山路氏の協力を得たことを記し、謝意を表します。

- 1) 赤尾, 他: GRC永久型枠の道路橋RC床版への応用, 土木学会年次講演会概用集(1982), I-116
- 2) 赤尾, 他: GRC永久型枠の道路橋RC床版への応用, 土木学会年次講演会概用集(1983), I-229

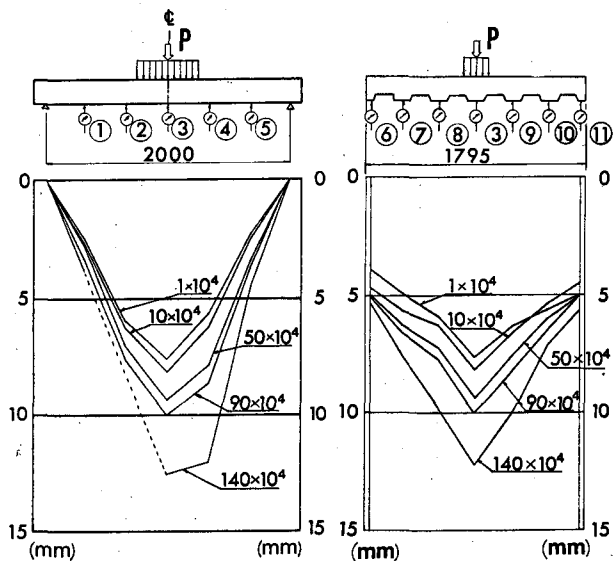


図3 床版支間方向のたわみ分布

図4 橋軸方向のたわみ分布

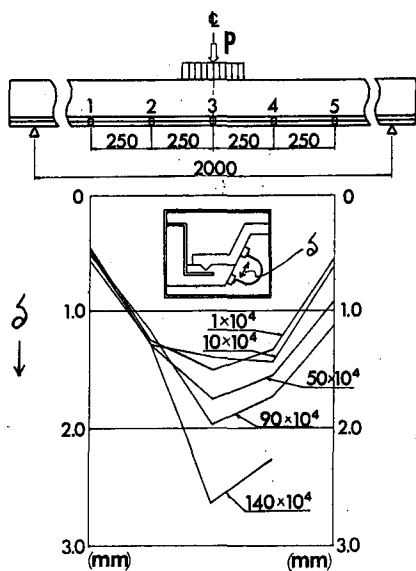


図5 継手部のひらき分布