

16年間供用されたプレヒム合成げたの実物大疲労試験結果について

11 田工業(株) 正会員 ○ 武田 芳久, 大阪市土木局 正会員 黒山 泰弘
" " 渡辺 湊, 大阪工業大学 " 栗田 章光

1. まえがき わが国で初めて昭和43年に架設されたプレビーム合成げた橋(玉津橋, 図1)は, 河川改修工事に伴い架け替えられた。この玉津橋については, プレビーム合成げたの経年変化を調査するため, 表1に示す試験が実施された。今回, この試験計画の最終として実物大の主げたを用いた疲労試験を実施したので, その中間結果を本文で報告する。

2. 試験方法 疲労試験には G2 機を使用した。試験には 60ト油圧サーボ型疲労試験機を用い、図 2 に示す載荷方法にて試験を行った。

載荷プログラムは、下限荷重を2材の一定値とし、荷重振幅は当初5材で、10万回載荷の後、5材ずつ10万回毎に振幅を増加させる内容とした。載荷速度は、けたの変位が大きいため、0.5 Hzを標準とした。荷重振幅20材までは5万回毎に、25材振幅以上では1万回毎に静的載荷試験も行い、ひずみ、たわみ、ひび割れ分布などの諸データを得た。

なお、疲労試験に先立ち、G1けたを用いた静的破壊試験を実施した。載荷方向は図2に示す疲労の場合と同一とした。この静的試験の実施により、ひび割れ発生荷重、種々の荷重レベルにおけるひび割れの発生状況およびたわみ性状、破壊荷重などのデータが得られ、これらのデータは設計値との対比、あるいは疲労試験結果を考察する上で重要なものとなった。

静的および疲労試験は、大阪工業大学・八幡実験場・構造実験センターで実施された。

表1. 玉津橋の試験計画

	試 験	試 験 内 容		試 験 日
I	完 成 時 試 験 (現 場)	桁の載荷試験	静的 試験 走行 試験	昭和43年 7月 実 施
II	実 績 試 験 (現 場)	桁の載荷試験	静的 試験 走行 試験 落下 試験	昭和59年12月 実 施
		床版の静的載荷試験 外 観 調 査		
		III	供 試 体 試 験 (工 場・実 験 室)	桁の静的載荷試験(G5、G6) サンプリング調査(G7)
		桁の静的および疲労試験 (G1、G2)	昭和61年12月 今 回	

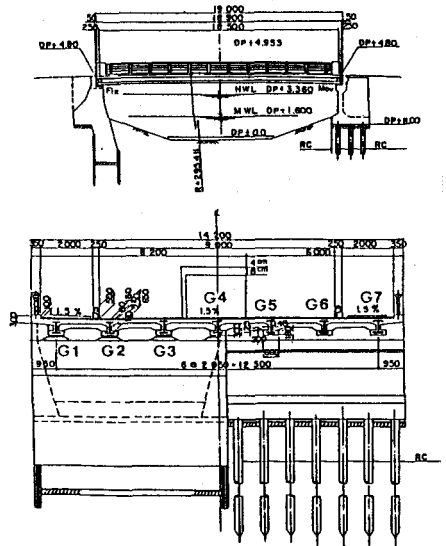


图1 玉津桥一般图

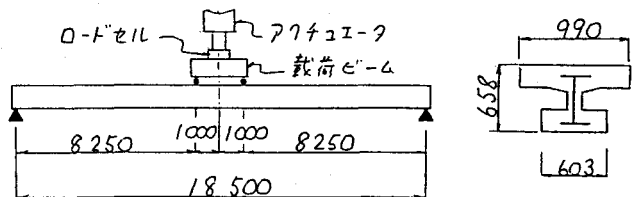


圖2. 載荷方法

Yoshihisa TAKEDA, Hiroshi WATANABE, Yasuhiro KUROYAMA, Akimitsu KURITA.

3. 試験結果および考察

図3に各荷重振幅に対応した荷重の繰返し数とスパン中央のたわみ関係を示す。荷重段階③あたりから下フランジコンクリートにひび割れが発生し、荷重の繰返しに伴ってひび割れが進展した結果、僅かながらたわみが増大していることが図3より明らかである。この試験条件で死荷重軽減などを考慮したひび割れ荷重の計算値は、 $17.0t$ であり、ほぼ計算値通りの結果も得た。

図4には、各荷重段階における下フランジコンクリートのひび割れの発生および進展状況を示してある。このようにひび割れが多数発生しても荷重段階⑤で10万回載荷後における静的試験でのスパン中央の残留たわみはゼロに等しく、この種のけたのたわみ復元性のよいことが確かめられた。

なお、この試験条件でけたの設計荷重(TL-14)に相当する荷重は $20.3t$ である。

4. あとがき

次の報告では、主に疲労破壊の進展状況について述べる。実験を行うにあたっては、昭和61年度・大阪工大・卒研究生谷洋君と村上幸男君をはじめ多数の方々の協力を得たことを記し、深く感謝の意を表す。

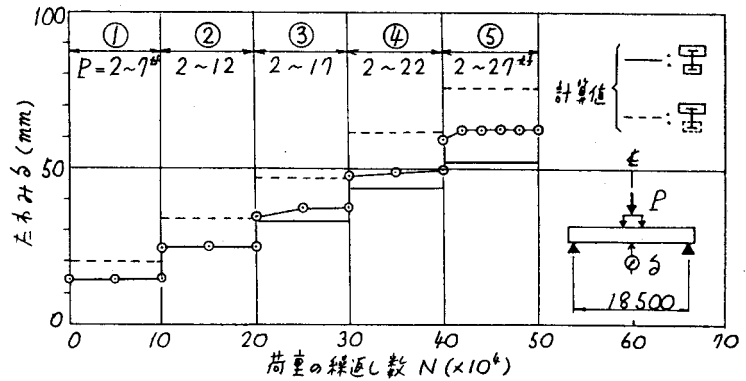


図3. 荷重の繰返し数とたわみ関係 (s-N関係)

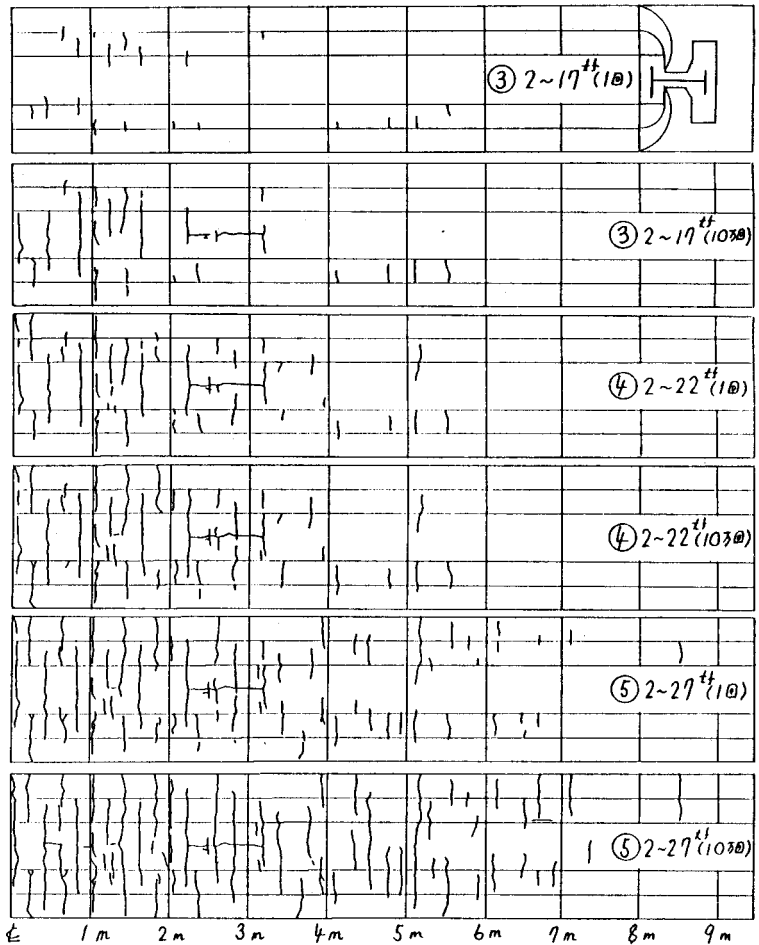


図4. 下フランジコンクリートのひび割れ進展状況