

16年間供用されたフレージム合成げた橋の載荷試験(続)

大阪工業大学 正 員 栗田 章光
 大阪市土木局 正 員 黒山 泰弘
 川田工業(株) 正 員 渡辺 晃
 川田工業(株) 正 員 奥川 健司

1. まえがき

昭和43年に我国で最初に架設されたフレージム合成桁橋である玉津橋は、このたび河川改修計画に伴い架換えられることになった。

これを機会に、フレージム合成桁橋の経年変化を調査する目的で、現場載荷試験、採取桁の静的載荷試験、及び疲労試験を行うことにした。このうち、現場載荷試験は昭和59年12月に既に実施し、その結果を発表している。今回は、経年後のフレージム合成桁の挙動および特性を明確にするために実施した主桁静的載荷試験の結果を報告するものである。

2. 試験方法

図-1に示す様に、現橋より3本の桁を切り出し、⑤桁と⑥桁は静的載荷試験用とし、⑦桁は材料試験用とした。

試験桁のセット状況は図-2に示すとおりであり、油圧ジャッキにて行った荷重載荷に対する桁のたわみ、ひずみ、および、ひび割れ発生状況を調べた。

変位計は図-2の矢印の示す位置に設置し、支間中央と1/4点には図-3に示す位置にひずみゲージを取り付けた。

又、試験桁寸法の測定結果および材料試験結果を用いてたわみ、ひずみ、および、破壊モーメントの理論値を算出し、測定値との比較検討を行った。

3. 試験結果

図-4に各桁支間中央たわみの測定結果および理論計算結果を示す。

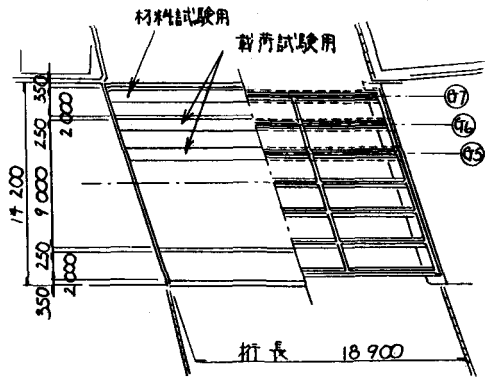


図-1 玉津橋平面図

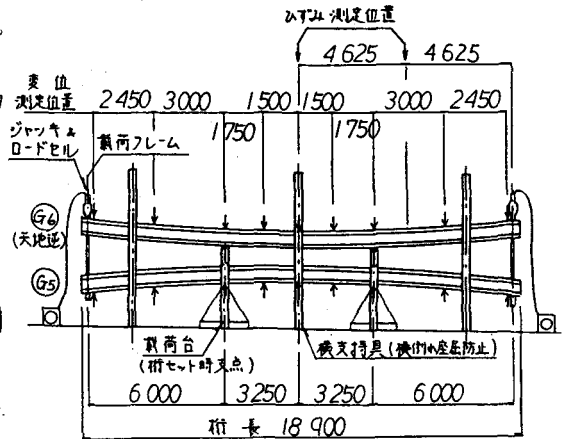


図-2 試験桁セット状況

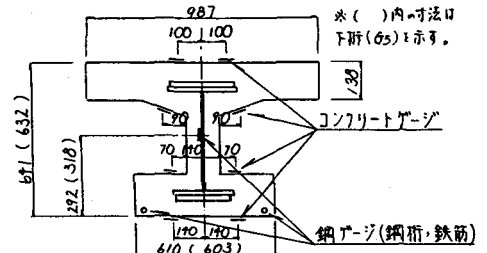


図-3 ひずみ測定位置

Akimitsu KURITA · Yasuhiro KUROYAMA · Hiroshi WATANABE · Kenji OKUGAWA

図中の $P(Mo)$ は下フランジコンクリートのひび割れ開口荷重、 $P(MI)$ は下フランジコンクリート下縁応力度に着目して算出した設計活荷重相当荷重である。

尚、図-4においては自重等によって生じる支間中央曲げモーメントが上行と下行とで異なるため、その分原点をずらして表示している。

図-5は、最終的に破壊に至った上行の支間中央断面におけるひずみ測定結果であり、荷重47.7tの状態での鋼ウェブと下フランジ鉄筋の降伏が確認できる。

測定結果を以下に整理する。

- 1) 荷重-たわみ曲線より、下フランジコンクリートは桁の曲げ剛性に対して部分的に有効と言え、これは現場載荷試験結果と同様の傾向を示す。
- 2) 上行では、載荷点附近で床版コンクリートの圧潰による破壊が生じた。
- 3) 上行に関しては、荷重40t付近よりたわみが急激に増大する現象が見られたが、それは、鋼桁が部分的に降伏し、桁剛性が低下したためと考えられる。
- 4) 上行の終局モーメントは、全塑性矩形応力分布より算出した理論値の93%であった。
- 5) 下フランジコンクリートの橋軸直角方向ひび割れは、最終的に下フランジ上面まで及び、その間隔はスターループ筋間隔 (@20cm) とほぼ等しいものであった。

4. あとがき

本橋は、16年間の供用により床版にかなりの劣化が認められたが、主桁のみに着目して行った今回の静的載荷試験結果から見ると、フレブーム合成桁としての性状をほぼ満足するものであった。本年11月には採取桁の疲労試験と計画しており、その結果も踏まえて、今後更にフレブーム合成桁橋の耐久性について検討したいと考えている。

参考資料

- 1) 「16年間供用されたフレブーム合成桁橋の載荷試験 (年報 1985)
- 2) 「フレブーム合成桁橋設計施工指針」：国土開発技術センター (1986)

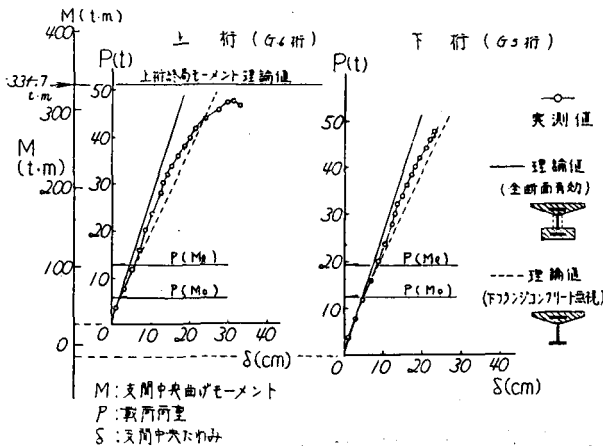


図-4 支間中央たわみ

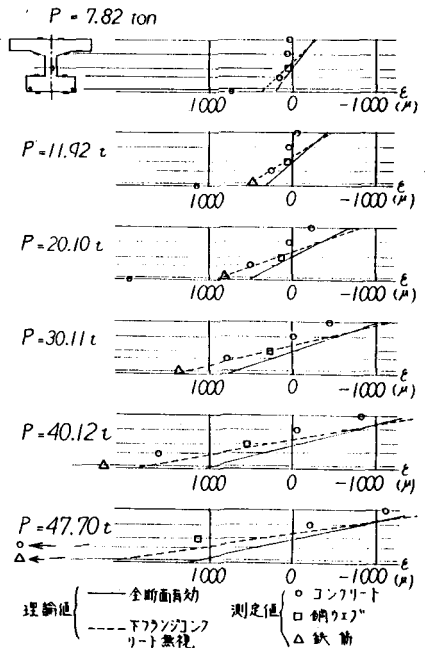


図-5 ひずみ分布 (上行支間中央)