

大和橋の現場実験(I報)

- 斜張橋形式のプレストレスしない連続合成桁 -

大阪工業大学	正員	赤尾親助
大阪市土木局	正員	松川昭夫
大阪市土木局	正員	中西正昭
石川島播磨重工業		新田芳孝
大阪工業大学	正員	栗田章光

1. まえがき

本橋は大阪市道・津守～安立線が大和川を渡るところに現在架設中の斜張橋である。主桁にはプレストレスしない連続合成桁の設計思想が適用されているが、ある施工段階において斜張ケーブルを利用してプレストレスを導入し、完成系は斜張橋形式となる本邦初の試みである。したがって、本橋の性状を把握するため次の様な試験計画を立てた。

(1). P.S 導入時の試験、(2). 完成時における載荷試験、(3). 完成後の長期的な測定。

そこで、本文においては(1).のプレストレス導入時の試験結果を報告している。

なお、本橋の設計と施工については末尾の文献を参照していただきたい。

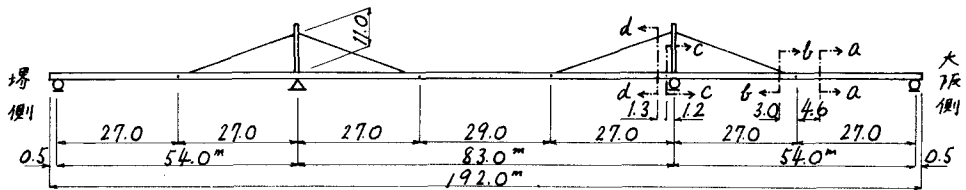


図-1. 大和橋側面図

2. 測定位置および項目

図-1に本橋の側面図とともに測定位置(a~d)を示した。b, c, dの各断面にはカーボン型歪計8個および鉄筋計9本をそれぞれ取付けコンクリートの乾燥収縮およびクリープによる長期的な歪変化を調べる。また、前記の全ての断面における鋼筋の上下フランジおよびR.C床版(P.S導入時はc, d断面のみ)の表面にストレインゲージを貼付した。

たわみの測定は、図-2におけるpt.5, pt.15, pt.19の3点で、pt.5にはゲージブリッジ式変位計を、他の2点にはレベルを用いて行った。

3. ジャッキアップの方法

中間支床部の床版コンクリートを打設(中間支床を中央にし43.2mの区間、図-2)し、所定の養生期間を経たのち図-2に示すP₁およびP₂点にて桁をジャッキアップしケーブルを定着して解放するのであるが、計画どおりのキャンバーに仕上げるにはP₁点の鉛直変位を-8mmにおさめる必要があり、この様な変位をジャッキにて保持することは困難であるので、本橋の場合は、まず、P₁点のみをジャッキアップして所定の変位に達した後仮ベントに固定し、以後はP₂点にてジャッキアップ作業を行って予定値に至るまでの各荷重段階にお

11. 荷重と変位を逐次測定するいう方法によつた。

3. ジャッキアップ時の測定結果。

最終段階 $P_2 = 110^t$ 時において各断面における主桁歪測定値を計算値とともに図-3に、更に、d断面における橋軸方向床版歪分布を図-4に示した。図-3のC, d断面における計算値(1)と計算値(2)の差異は、床版の有効幅のとり方によるものであり、前者は示方書に従つて算出した場合、後者は図-4の橋軸方向の床版歪分布の測定結果からして全幅有効と考えたときの値である。

表-1にたわみの測定値を示す。なお、断面力および変形量は $n=7$ とした一部合成の系にて算出している。

4. P-S 導入量について。

設計においてはケーブル (PWS 127×4 本) に 175^t の張力を導入することになってゐるが、ケーブルを定着する場合に相当量の予緊張を行つてゐるので、ジャッキダウン前後の歪計測は一応実施したがあまり参考にならず、したがって、C, d断面に取付けたカーボン型歪計および鉄筋計によるデータをもとに確認した。それによると、コンクリートの乾燥収縮およびクリープの影響が僅かながら含まれてゐるが、C断面の下フランジ上縁で平均 $750 \mu/cm^2$ (引張)、RC床版中の鉄筋計で $-270 \mu/cm^2$ (圧縮) を示しており、ほぼ設計値を満足してゐることが明らかとなった。データの詳細および考察については講演当日に申し述べる。

5. おすび。

大和橋における試験のI報としてPS導入時の結果の一部を報告した。実験に際し現場の荒川所長をはじめ

関係各位ならびに大阪工業大学の大学院生および学部卒研生の協力を得たことを記し、謝意を表する。

※ 井上, 他4名: 「大和橋の設計と施工」, 第11回日本道路会議一般論文集, PP387~388, S48-11.

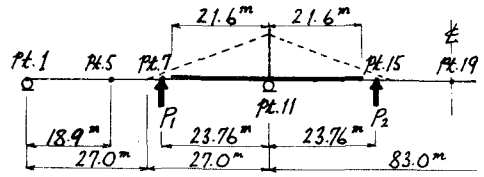


図-2. ジャッキアップ位置および格次番号。

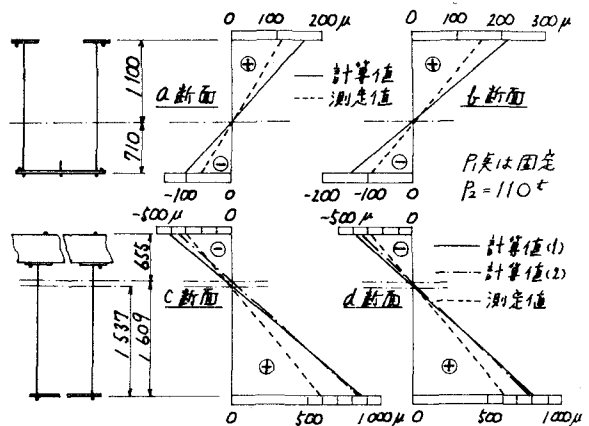


図-3. 主桁の歪分布

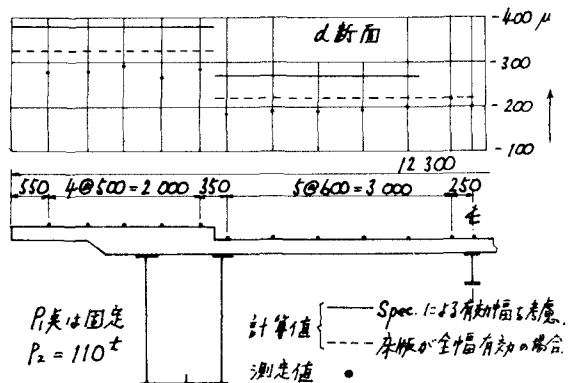


図-4. 橋軸方向の床版歪分布

表-1 たわみの比較(mm)

位置	格次	Pt.5	Pt.15	Pt.19
$P_2=110^t$	①測定値	-12.90	-1.95	-2.66
	②計算値	-16.10	-2.23	-3.14
	①/②	0.80	0.87	0.85