

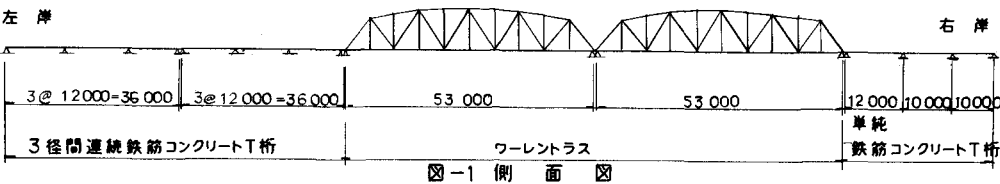
丹生谷橋の耐荷力の履歴について

徳島県 土木部
徳島県 土木部
徳島大学 工学部 建設工学科
四国建設コンサルタント(株)

○正会員 徳永 雅彦
正会員 奥津 康賀
正会員 平尾 潔
正会員 加賀 晃次

1. はじめに

丹生谷橋は、徳島県那賀郡鷲敷町、那賀川上に架設されている橋長214.0^m、幅員5.0^mの旧2等橋で左岸寄り6連と右岸寄り3連は鉄筋コンクリートT桁橋、中央部2連は鋼ワーレントラス橋よりなる。



本橋は昭和13年に架設されているが、本橋のすぐ下流に新しく丹生谷橋が架設され、本橋は撤去されることとなった。

撤去に際し、架設後50余年を経過した鋼トラス橋の耐荷力がどの程度あるかを調査する目的で載荷試験を実施した。載荷試験結果より耐荷力を求めるとともに、昭和41年にも実施した載荷試験結果との比較を行い、耐荷力の履歴について以下に述べるものである。

2. 載荷試験

1) 計測項目

- a) 静的ひずみ計測
- b) 動的ひずみ計測
- c) 静的たわみ計測
- d) 動的たわみ計測

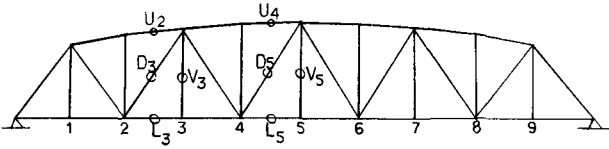
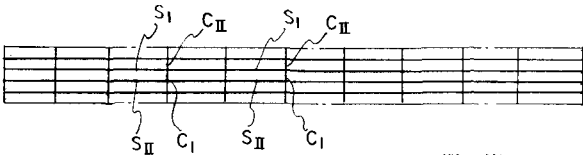


図-2 主構ゲージ貼付位置

2) ゲージ貼付位置

- a) 主 構 (図-2参照)
- b) 床 組 (図-3参照)



S:縦桁

C:横桁

図-3 床組ゲージ貼付位置

3. 測定結果に対する考察

1) 静的ひずみ、たわみについて

a) 主構について

今回行った載荷試験に対する応力比全体の平均値は93.1%である。各部材に対する応力比の平均値を昭和41年載荷試験時と比較すると表-1のようになる。なお昭和41年時のデータは幅員中央に載荷したものである。今回の応力比の値は前回より若干大きくなっている。全体的な傾向は前回とよく似ている。すな

部 材	応 力 比		
	昭和41年 中央載荷	今 回 中央載荷	今 回 全 載 荷
U	109.2	111.6	111.6
L	68.4	72.5	70.9
D	95.8	96.5	96.2
V	92.1	97.3	96.7

表-1 静的載荷試験に対するたわみ比

わち、上弦材の応力比は大きく、下弦材は小さい。また、腹材はその中間の値である。これは床組の荷重分配が幅員方向だけでなく、橋軸方向へもかなり行われているため、主構下弦材応力度の減少は縦桁の協力の結果と考えられる。次にたわみ比であるが、測定資料は若干のパラツキはあるものの全体的に値はそろっており、その平均値は57.8%である。変位置自体を前回のデータと比較して見ると(表-2)試験車の重量が今回は前回の1.7倍となっており、実測値の平均値を計算すると前回の1.77倍となり大体比例している。従って、橋梁の剛度はあまり変わっていないと考えられる。

b) 縦桁について

表-2 たわみ比の比較

上フランジと下フランジの応力度の絶対値を比べる

と上フランジの値が小さく出ている。これは床版と縦桁との間に合成作用があり、そのため中立軸が上へ移動しているためと考えられる。トラス橋のようにコンクリート床版を縦桁でうけるような構造では、床版と縦桁との間にいくらかの合成作用があることは今までの載荷試験においてもよく見られることである。

応力比を比較して見ると前回21.4%に対して23.2%と若干大きくなっているがあまり変化はない

下フランジの応力度の値を見る限りでは前回よりいくらか大きな値を示している。試験車の重量が1.7倍となっているから比例して応力度も増減する程であるが、前回は2軸の試験であったが今回は3軸の試験車である事、前回より20年以上経過し合成効果も低下している事などを考えると妥当な値と考えられる。

c) 横桁について

上フランジと下フランジの応力度の絶対値はほぼ一致している。これは横桁と床版との間に縦桁が入っている構造であるためである。応力比は前回に比べ若干大きくなっている。(表-3)

部 材		応 力 比	
		前 回	今 回
横 桁	1/4・L	63.7	67.8
	1/2・L	60.1	67.5

表-3 横桁の応力比

2) 動的ひずみ、たわみについて

a) 動的ひずみについて

測定によって求めた動的ひずみ係数の値はバラツキが見られる。部材別に示方書より衝撃係数を計算し、実測値と比較すると実測値の方が小さくなっている。また前回の値よりも小さくなっている。これは、舗装の状態が改善され走行性が良くなったためと考えられる。

b) 動的たわみ係数について

本測定では動的たわみ、動的たわみ係数は速度と共に減少している。単純トラスの動的たわみ係数は平均的に30~40%程度であるが、本橋では15%程で前回より小さくなっている。これはa)でも述べたが走行性が良くなったためと考えられる。

4. 結 言

1) 応力比は前回の載荷試験時より若干大きな値となっている。従って、耐荷力は全体的に少し小さくなっている程度であり、十分1等橋の耐荷力を有している。

2) 動的ひずみ係数、動的たわみ係数等は前回より小さい値を示し、走行状態が改善されたことがわかるとともに伸縮装置前後の段差、舗装の凹凸等が走行時の衝撃にかなり影響を及ぼすことがわかる。

3) 鋼材、コンクリートとも架設後50余年を経過しているが十分強度を有している。

4) 県内には本橋と類似な橋梁がかなり有り、部材断面、幅員、支間長、損傷状況等を調査することによって今回の試験結果が、耐荷力を推定するための資料となると思われる。

参考文献：丹生谷橋応力測定結果報告書 徳島大学工学部土木工学教室 昭和41年12月