

II-14 大石橋実験について

東北大学工学部

主任 植浦 大三 委員 倉西 茂、委員 浪越 勇

大石橋は図-1に示した三跨連続板桁橋で、中央跨間の下突縁に平行に設けられた鋼棒にプレストレスを加えた後床版コンクリートに打ちこむ曲げモーメントを受ける中央跨間と合成せしめ桁である。

実験はプレストレスを加える時と完成後の載荷試験の2回に分けて行った。実験内容は次の通りである。

1. プレストレス導入時の応力測定。
2. 載荷試験
 - a. 静的試験,
 - b. 動的試験

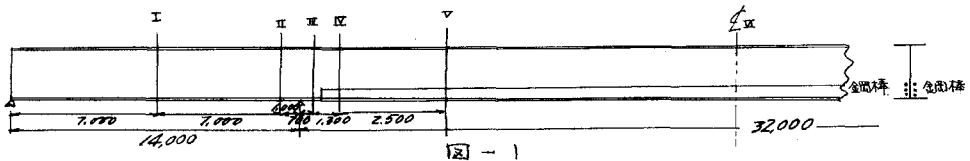


図-1

I. プレストレス導入時の応力測定

プレストレス応力はジャッキに取付けられた荷重計と鋼棒の伸びを同時に測定しその両者によってチェックした。鋼棒の位置及びプレストレス導入順序は図-2に示す

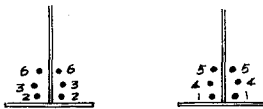


図-2

導入曲げモーメント図

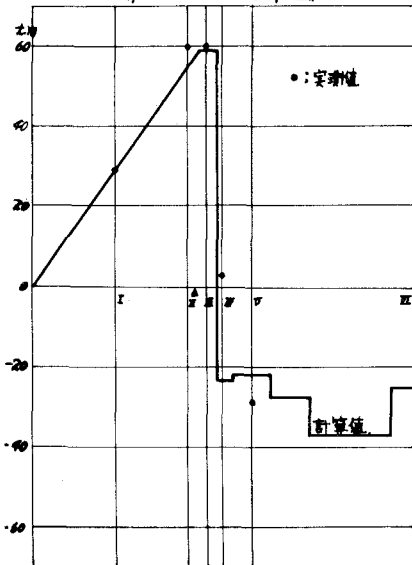


図-4

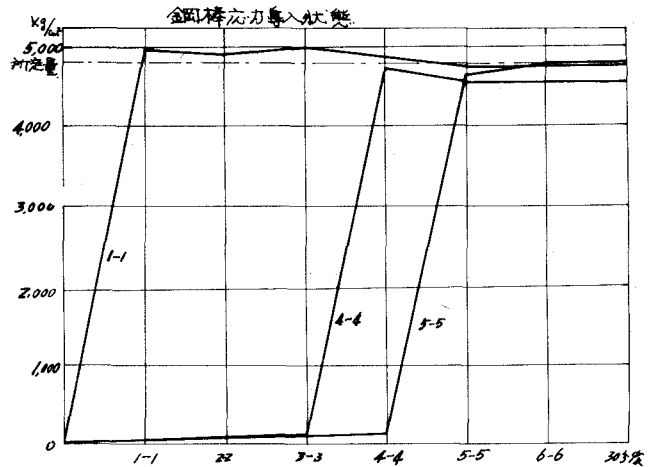


図-3

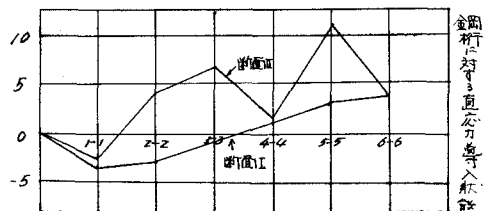


図-5

II 載荷試験

竣工後トラック荷重による応力測定を行った。荷重の載荷点は側主梁の中央、中央主梁の $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{3}{4}$ 点と両端支点、中間支点上と合成と非合成区間の境上を計測点とする。一般に測定曲げモーメントは設計断面より計算すると設計々算者による曲げモーメントより小さく出ている。設計々算者による曲げモーメント図と測定曲げモーメントを図示するは図-6、図-7が得られる。このX印は全断面有効として計算したものである。

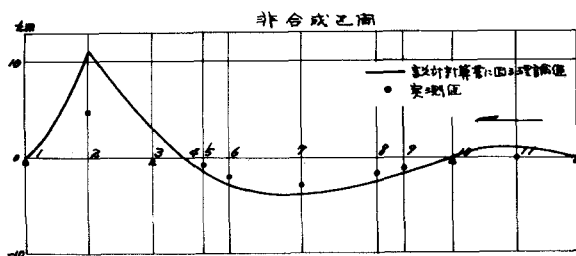


図-6

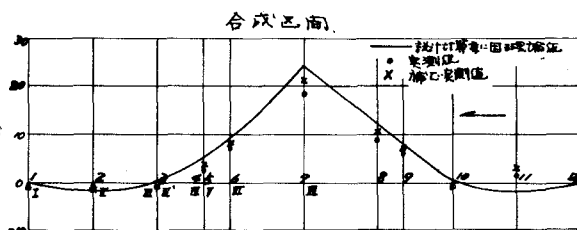


図-7

図-6より非合成区間もスラウの主桁の附着により可成り合成と示している。合成、非合成の境に目地を設けているが図-8で分るように有効に切れている様がある。

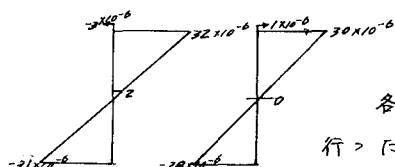


図-8

動的試験

各速度で荷重を橋面上を走行させた記録に基づいて測定を行った。減衰率は荷重車の通過後は振動応力が小さく測定出来なかった。この橋の固有振動周期は0.27secで対称一次振動である。振動応力は図-9、図-10に示すように支点上の測定点で走行速度20km/hと40km/h附近で特に大きくなる。これはオシロスコピー上の記録で見るとこの速度で荷重車が走行した場合の固有振動周期による振動は荷重が中央主梁中央を過ぎた直後より著しく現れるためである。又図-9で中央主梁中央の測定点では20km/h、40km/hでピークが現れるのは荷重車が極大応力を過ぎたからこの振動が現れるからである。

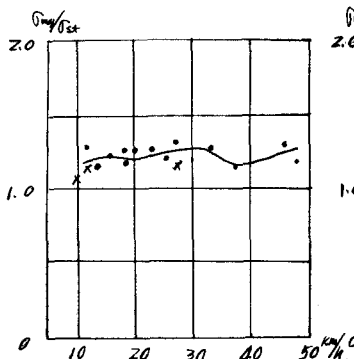


図-9

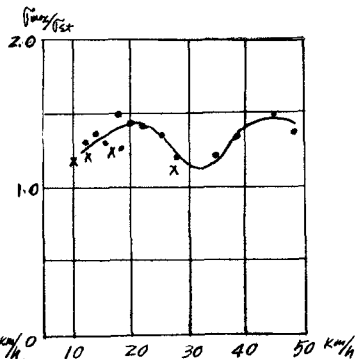


図-10

本橋の設計は建設省土木研究所で行われ、本実験は建設省湯田ダム工場の事務所より計画されたものである。実験にあたって、建設省土木研究所、中村公平、建設省湯田ダム工場の事務所三浦清、松格武彦、井沢健二、岩間吉郎、川田工業、鈴木春見 諸氏より協力と戴いた。