

IV-5 井筒基礎建設時に生ずる構造歪及び浮力の実測結果について

近畿地方建設局 正員 奥野多喜夫
京都大学工学部 正員 〇後藤尚男

橋梁下部構造の設計に当っては、現在なお不明確な点が少ないことは周知のとおりである。そこで昭和32年10月～33年4月の間に建設中の瀬田橋を対象として、2,3の測定調査を行い、設計に関する具体的な資料を提供しようとした。

1. 実測の概要

瀬田橋は国道1号線が瀬田川を渡る地点に架設される5径間の鋼箱桁橋である。本橋の下部構造を対象として次の実験計画を立て、現在(a)の項目を測定継続中である。(a). 井筒基礎建設時に生ずる構造歪と浮力とを実測する、(b). 橋台背面に作用する土圧を測定し、あわせて下部構造の振動試験を実施する。上記のとおり(a)は目下測定を継続中であるが、(b)は3月21日現在未着手のため講演時に言及することにする。

測定計器としてはカールソン型の歪計を用い、これを図-1(a),(b)のごとく第4号橋脚井筒躯体に23箇を埋設した他、隣接の第3号橋脚井筒の主要部に8箇を配置した。一方カールソン型の間隙水圧計3箇を第1号橋脚の井筒側面に、図-1(a)に4H,2Hと記入した位置に設置した。井筒の沈下開始と同時にCM-4D型指示計を用いて、原則1日2回の測定を連日続行した。

2. 構造歪の測定結果

図-1 (a) で井筒躯体の鉛直方向、(b) で水平方向の構造歪を測定した。1例として図-1 (a), (b) の歪計 No. 10, No. 23 による測定結果をそれぞれ図-2 (a), (b) に示した (コンクリート打設後1週間の歪を基準とする)。No. 10 は井筒躯体が順次打設され、かつ沈下していくので当然圧縮歪を生じ、ある程度増大していく傾向を示している。一方 No. 23 は井筒断面尖端の外周側鉄筋に取付けたため、周辺よりの分布外荷重によって引張歪を生じ、沈下量の増大とともに新增している。ただしこれら両図はいずれも工事施工途上であるので、測定歪はかなり変動している。中でも著るしく上下した値はそれぞれ検討して除外した。

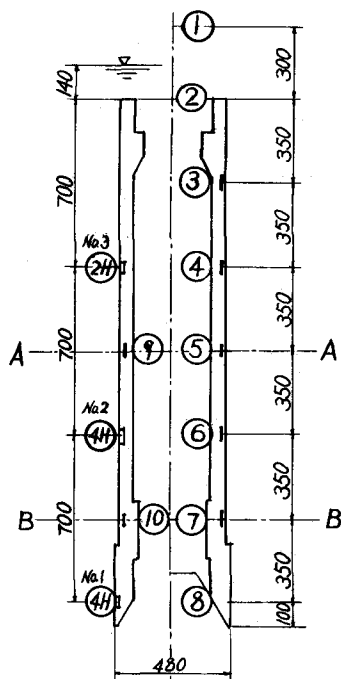
3. 浮力の測定結果

図-1 (a) の間隙水圧計 No. 1, No. 2 による測定結果を図-3 (a), (b) に掲げた。同図中の ● 印はいずれも測定間隙水圧であり、一

図-1 測定計器の配置図

單位: cm

(a) 鉛直方向

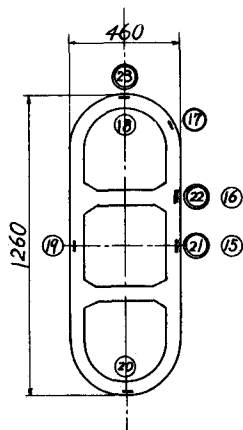


②H④H ; 固陳水壓計

⑪⑫ ; A-A断面

⑬⑭ ; B-B断面

(b) 水平方向



○ A-A断面 ○ B-B断面

図-2 第4号橋脚の井筒躯体の歪測定結果 (32.11.20~33.3.15)

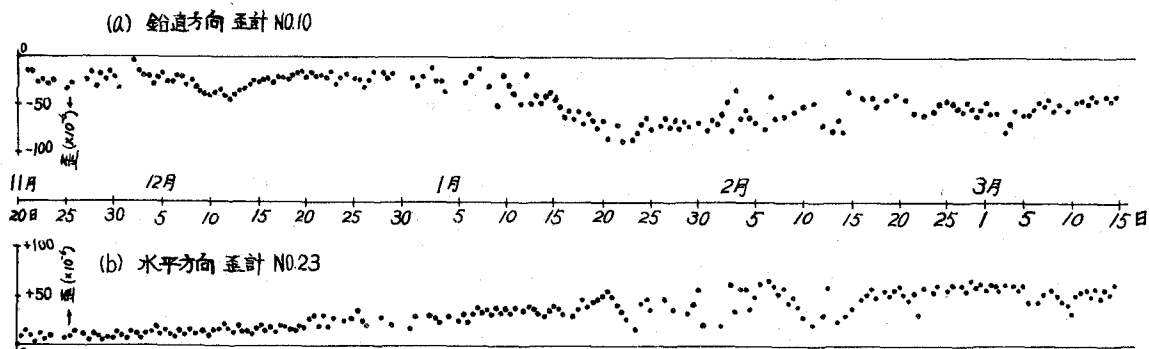
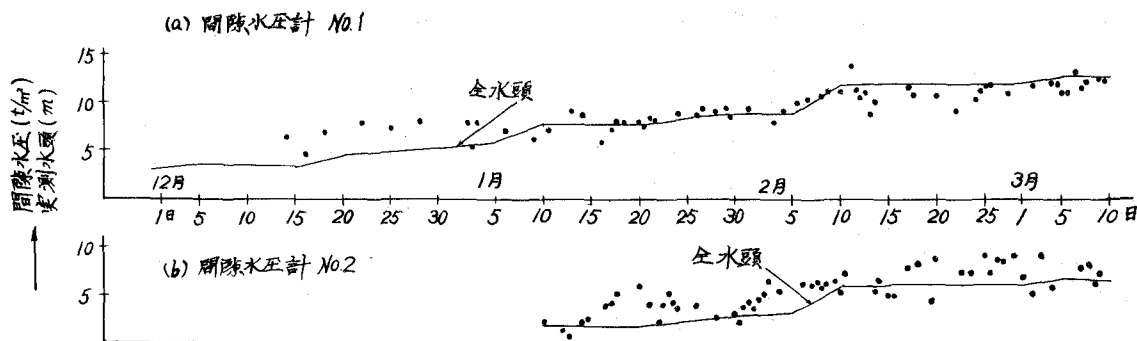


図-3 第1号橋脚井筒の間隙水压及び水頭の測定結果 (32.11.30~33.3.10)



方実線は水面と水压計との鉛直距離、したがって全水頭を実測して図示したものである。これより井筒沈下時には間隙水压すなわち浮力はおおむね全水頭に極めて近い値をもっていることが認められる。

4. 結言

井筒躯体は建設沈下時にかなり大きな歪を生ずるものと一般に推察されており、また浮力に関しては設計時に安全側となるように仮定されるのみで、いずれも明確な資料がほとんど示されていないので本測定を実施しているわけである。図-2、3に対してはいずれも建設工事途上であること、及び井筒工法が送気式であることを十分考慮に入れなければならない。こうしたことに関する検討考察の詳細は講演時にゆずる。また橋台背面の土圧測定、下部構造の振動試験等についても講演時に言及する予定である。

本測定は京都大学大学院学生川口大仁、奥村敏久、藤田賢二3君と、建設省大津国道工事事務所頼田出張所の各位の多大な助力によつて実施されているものである。