

IV-4 ケーソンの応力測定について

正 眞 運輸省神戸港工事事務所

肥後春生

正復 京都大学工学部

工博 岡田 清

○ 準負 京都大学工学部

西林新藏

§ 1. ま え が ち

神戸港拡張計画の二つとして、現在瀬浜岸壁建設工事が行われている。この岸壁は瀬浜工業地帯の造成計画に従い、原材料輸送のための大型鉱石船が接岸荷役できるよう計画されたものである。なお岸壁構造物の比較設計について、 -7.5m 岸壁1バースを主目的であったが、将来これに接續して -12.0m 岸壁1バースを築造する計画がある、これを合わせて検討されている。瀬浜岸壁用ケーソンは、7基と1基あたりのケーソンの諸量は、重量 $1,812\text{ton}$ 、コンクリート量 755m^3 、重心高 4.23m 、浮心高 2.51m 、傾心高 -0.59m 、吃水 7.22m である。(図1) なお使用したコンクリートは、スラング $7'10''$ 、 $0.28 = 171\text{kg}/\text{cm}^3$ 、弾性係数 $257,000\text{kg}/\text{cm}^2$ であった。図2は昭和32年8月より製造を開始した第2号ケーソンに取付けられたカールソン型垂計の位置と示す。他に土圧計(ゴールドベッパ型)とも取付けてある。なおSR-4電気抵抗線垂計も鉄筋に貼付けられたが、水密性が完全でなかったため、短絡して測定不能となった。

3.2 實驗概要

水圧、底面反力、上部載荷重などによるケーソンの応力に関する実験的測定は今までほとんど実施されてゐない。従つてケーソン各部の応力状態については不明の點が多く、基礎地盤の整地状態によつてよく判明の応力が作用することば予想される。そこで本実験においてはおおむねこのケーソンを引る即ち、曳航施設するまでの水圧による応力、および現地載荷試験における上部荷重による応力を実験的に検討した。つぎに主として基礎不整による影響、特にねじれによるケーソン各部の応力

図-1. 灘浜岸壁ケーソン一般図
平面図

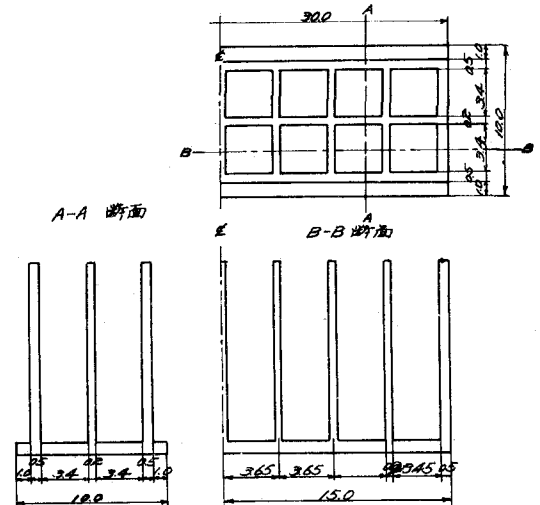
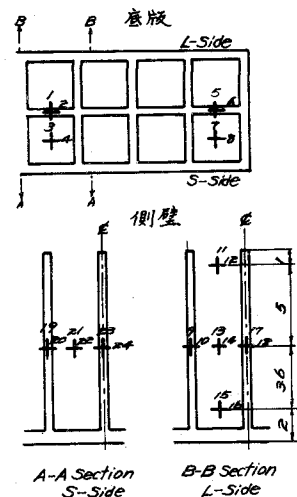


圖 2 計器埋込位置



状態については、実物の約1/10の模型と製作し、実験的に考察することとした。また基礎完成後は土圧、水圧によるケーソン応力の検討を加えらるゝ予定である。

多ク 実験結果とその考察

測定結果を要約すると次のごとくである。

(1) 浮遊沈没時のケーソン各部の歪は、引張、圧縮側ともに 40×10^{-6} (約 10^{-4} %) 以内であり、大きくなく、設計値は相対安全側にとつてあることが認められた。(2) 載荷試験は現地近く、載荷試験用基礎上にケーソンを沈設した後行つた。載荷試験方法は、セル内に図3のゴとくコンクリートフロアと傾斜上げて行く方法と採用した。最初、図3の通り 19% の荷重を載荷する予定であつたが約 10% のケーソン上部中心より 1.6m 深さ 5m の亀裂の海側に発生したため、途中で中止した。載荷試験の結果の一部は図4に示す。測定 NO. 20, 24 の歪は 100×10^{-6} (引張) 以下で測定 NO. 22 は荷重とともに歪が大となり、これはケーソンの壁と準固定梁として外部よりこの準固定梁の中心に載荷したような状態となる。設計ではこのような荷重を考慮してゐないがそのような大きなモーメントが作用してゐるようである。試験荷重 10% のケーソン上部に亀裂が発生したが、この亀裂付近の測定 NO. 14 の荷重-歪曲線と、土元計による接触元と分析すると、前者では荷重 75% 附近で歪は異常に増大とみせ、それ以上ではおさうて減少してゐることが認められ、後者は亀裂発生位置と境として接触元の増減が見られた。このような境と曲線が作用したことが推定され、基礎の整地、重要な要素となることが物語つてゐる。

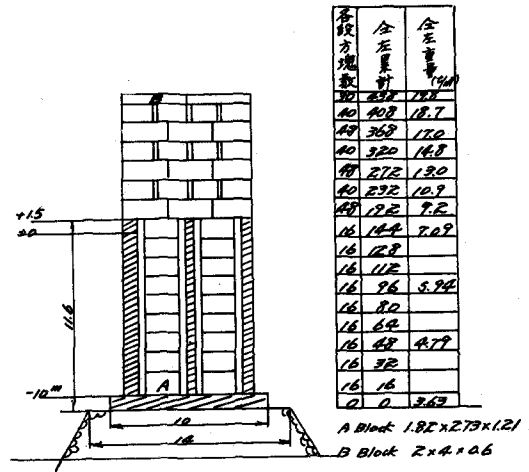


図-3 載荷試験

図-4 荷重-歪曲線

