

(16) 横島繫船岸整備工事報告概要

運輸省オホ三港湾建設局広島港工事事務所 山下 博 通

(要旨)

I 横島石油施設整備工事の経緯

- a) 位置 広島県沼隈郡横島村
- b) 施設 旧陸軍石油施設にして貯油能力12,000オタンク11基
- c) 石油施設再使用の経緯

日米合同委員会の決定により和歌山県箕輪貯油所の代替施設として米 提供。この施設の中接岸施設の整備を運輸省にて施工

II 在来施設の概況及び立地条件

a) 自然状況

- 1. 潮位 基準面は平均水面下2.1m
大潮平均干潮面 0.7m
大潮平均満潮面 3.5m
- 2. 潮流 最大2ノット
- 3. 地質 粘土混り荒砂
- 4. 風向 南及南々東が最多
- 5. 波高 約2.0m

b) 施設の概況

- 1. 繫船岸 ケーソンを本体とするドルフィン3基よりなる水深9.3m、ドルフィン間隔35.0m
- 2. 繫船浮標 10,000オ 級船舶用 但し現存しない
- 3. 補助桟橋

III 米軍の要請及びこれに対する計画

a) 要請

- 1. 船 種 15,000オ 級船舶用繫船岸
- 2. 水 深 10.2m
- 3. 工 期 昭和29年10月末 (6ヶ月)
- 4. 防舷杖 弾性防舷杖

b) 計画

計画案として

- 1. 現ケーソンをそのまま利用する方法、前面浚渫基礎補強

2. ケーソン新設の方法 39,4004円

3. 桟橋新設の方法 33,4004円

検討した結果現ケーソンの基礎不明のため1案は採用せず、後の2案につき工費工事設備工期等を考慮して3案に決定。即ち在来ケーソンを利用したスレンダーな桟橋式とし、船舶衝撃には米軍の要請もあり3単性防舷材による事とした。而して地質が良好でないから出来る丈軽構造にし脚柱下には杓及び杭を使用、又作業用地狭少な爲、上部工については出来る丈、フレキヤスト部材とし広島にて製作、運搬据付けることとした。

IV 設計 (附図参照)

a 設計外力 船舶衝撃力 200t

床板上の荷重 $1.5 \frac{t}{m^2}$

b 構造 ラーメン構造とし、脚柱下端は鉋及び固定の両者にて計算
ケーソンとの取付は鉋直方向に鉋

c 剛性及び基礎

杓を使用して支持面積の増大を図る

50kgレールの使用により基礎と脚柱の一体化を図る

V 施工

a 基礎

1 床堀 拾石床堀量 2750立米 大型ディパー船使用 純工事費 $43 \frac{000}{m^3}$

2 杭打 9-B-3 マツキナントリーハンマー使用

3 施工順序 土留杭打床堀、敷均し(目潰砂利)杓設置、杭打、レール打

b 脚柱

1 鉄製杓

2 中詰コンクリート コンクリートポンプによる直接圧送

詳細は土木工学 30 年 6 月号 港湾技術要報 No. 11 参照

西松建設
株式会社

広島出張所

広島市 国泰寺町 105

日産建設
株式会社

広島支店

広島市 新川場町 70

2-1 施行能力 $4 \sim 5 \frac{m^3}{hour}$

2-2 工 費 $7020 \frac{円}{m^3}$

2-3 採用した理由

重要構造物の水中コンクリートをトレーミーにて施工する事に疑義がある。コンクリートポンプとテレスコープパイプの組合せによる間接圧送を参考とし、コンクリートポンプの特性を利用して直圧とした。

2-4 施行上の今後の問題点

反力対策

鉛直管連結方法

鉛直管の単位長

補助管について

コンクリートポンプについて

C 上部工

フレキヤスト部材を広島にて製作、運搬据付、現場にて打ちつぎを施工。

VI ゴム防舷について

詳細は港湾技術要報 No. 11 参照

a. 漂流船舶の方向

b. 漂流スピード及びエネルギー

荷載時 $0.16 m/sec$ 28.8 t-m

空船時 $0.30 m/sec$ 41.3 t-m

c. ゴムのバネ係数

材質、形状によつて異なるが、相似の場合バネ係数は概ね一定

外径 100 mm 内径 33 mm 長 125 mm のバネ係数 $1480 \frac{kg}{m}$

d. 設計本数

ゴムの安全率を 30 % とした使用ゴム防舷の大きな外径 45 cm

内径 15 cm 長 135 cm とする時 ドルフィン 1 基当り 6 本を必要とする

$$Y_0 = 0.3 \times (0.45 - 0.15) = 0.09 m$$

1 本のうける力を P、1 本の仕争量を W とすると

$$P = KY_0 = \frac{1.35}{0.125} \times 148 \times 0.09 = 144 \text{ t}$$

$$W = \frac{1}{2} PY_0 = 6.48 \text{ t-m}$$

$$\text{必要本数 } n = \frac{E}{W} = \frac{35.0}{6.48} = 5.4 \text{ 本}$$

但し 35オm は満船、空船の平均をとつた。

fender 1組の反力は $\frac{R}{2} = \frac{n}{2}P = 390\text{オ}$

セ. 木製防舷の初果

390オの圧縮力をうけた時の木材の吸収エネルギーを

ゴムの吸収エネルギーと比較する時 $\frac{1}{300}$ で木材のは無視出来る。

フ. 今後の問題

1 全体のとりつけ方

2 ゴムの形状 枚数について研究

g. 工 費

1 バース分 4,320,000円

VII その他雑工事

a 繫船浮標

セ 繫船柱

c 連絡橋

d 補助桟橋

VIII 結 び

当工事の新しい問題は、ゴム防舷材と、水中コンクリートのコンクリートポンプによる直送圧送である。

工事実施に当つては地理的、工期的、政治的な色々の障害のみならず台風15号により大きな被害をうけたが、夏季12月一杯に終了し本年3月以降供用に供しその後の調査によれば、ゴム防舷は効果を充分發揮しているとの事。

株式会社 武 田 組

広島市 横川町二丁目

断 面 图 (A~A) 1/200

