

修理の目的を達することが考へられる。さすれば、目下全国で修葺工事に迫られてゐる数多い變状を來した

陸道の改良工事に新機軸を生み出すものと云へよう。  
一完(昭 23. 1. 7 運輸省施設局線路課)

## 防波堤増設に關する比較研究

正員 中村作太郎\*

### 1. 概 要

本文は某漁港船溜場の既設防波堤を改築増設せんとするに當り、コンクリート構造の防波堤三案を比較検討し、讀者の参考にしやうとするものである。

### 2. 防波堤の増設計畫

圖一は漁港の一般平面圖で、荒波は既設防波堤に略々直角、風は主として夏期は南西、冬期は北西であつて、冬期の風はその回数最も多く、その最大風速は最大約 30 m である。潮流は南西より北東に向い流速毎時約 9 km、波長約 50 m とする。干満の差は約 80 cm、最大計畫波高は沖で約 7 m とする。舊堤と第二防波堤其の一との間隔は約 7 m あり、激浪時に波の浸入甚しく、且又既設防波堤の高さ低きため越波著しく安全な船溜場を得られぬ現況である。水深は 2.0 m~2.5 m 程度なので最も安心の出来るコンクリート造りの次の三案を比較検討して見た。

(イ) A 案(玉石コンクリート獨立防波堤)(圖一2)

舊堤と第二防波堤其の一の内側に既設防波堤とは獨立して岩盤上に玉石コンクリート造りの直立防波堤を築造するものである。

(ロ) B 案(ケーソン式締切防波堤)(圖一3)

舊堤と第二防波堤其の一の中間にケーソンを沈め粗悪コンクリート中詰後上部に玉石コンクリートを打つたものである。

(ハ) C 案(鐵筋コンクリート桁式防波堤)(圖一4)

舊堤と第二號防波堤其の一との中間に鐵筋コンクリート桁式の防波堤を築造するもので、此の防波堤兼用の桁は既設防波堤に覆い被せるので在來の防波堤には少しも瑕をつけぬ様に考案した。

### 3. 三案の應用比較

海水重量 1.03 t/m<sup>3</sup>, コンクリート重量 2.2 t/m<sup>3</sup>.

鐵筋コンクリート重量 2.3 t/m<sup>3</sup>.

波高  $2h=3\text{ m}$  とし M. W. L. 上  $25h$  から海底まで一様に壓力 ( $P=3mh=4.64\text{ t/m}^3$ ) が働く。

地盤と堤體間の摩擦係數  $F=0.6$ .

以上の様な條件の下に滑出、轉倒、及底面支持力について、一般に行はれる方法で計算すれば三案共に安全である。

次に滑出、轉倒に對して許し得る最大波高を計算すれば表一の通りになる。

表一.

	A 案	B 案	C 案
滑出に對し	3.35 m	3.03 m	2.6 m(1.91 m)
轉倒に對し	5.30 m	3.80 m	2.61 m(2.14 m)

但括弧内の數字は既設堤體斷面に對するものである。

尙三案について 22 年 3 月現在の單價で計算した豫算額及所要の主要材料は表二の様になる。

表二.

	A 案	B 案	C 案
豫 算	865,020 圓	909,800 圓	496,000 圓
セメント	3,112 袋	2,652 袋	2,315 袋
鐵材(鐵筋)	0	6.8 噸	9.21 噸

但し、表には B, C 案に附帶して既設防波堤の一部を 1.4 m 增高するに要する豫算及資材を含む。

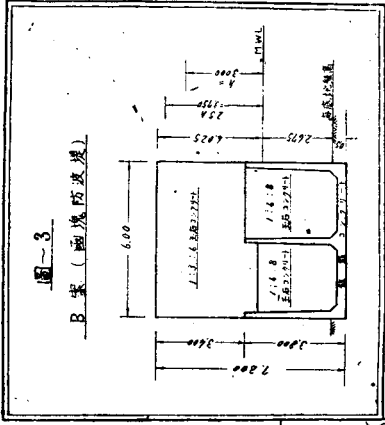
### 4. 結 言

A 案は滑出に對して最も危険であるが岩盤に引かゝりを設け出来るだけ高い波に耐へる様に工夫した。

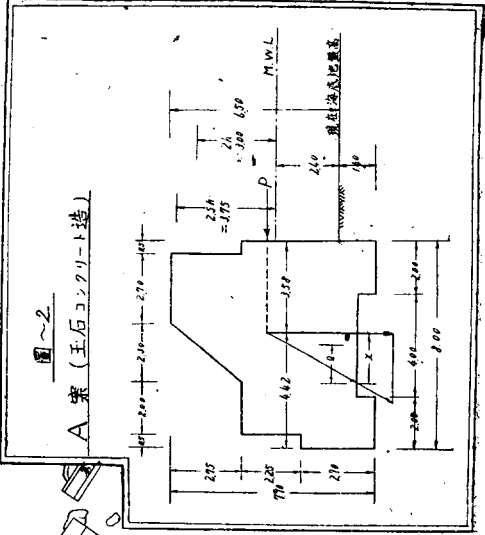
他の案に比して頗る安全で既設防波堤が破壊して

\* 中村土木建築設計事務所長

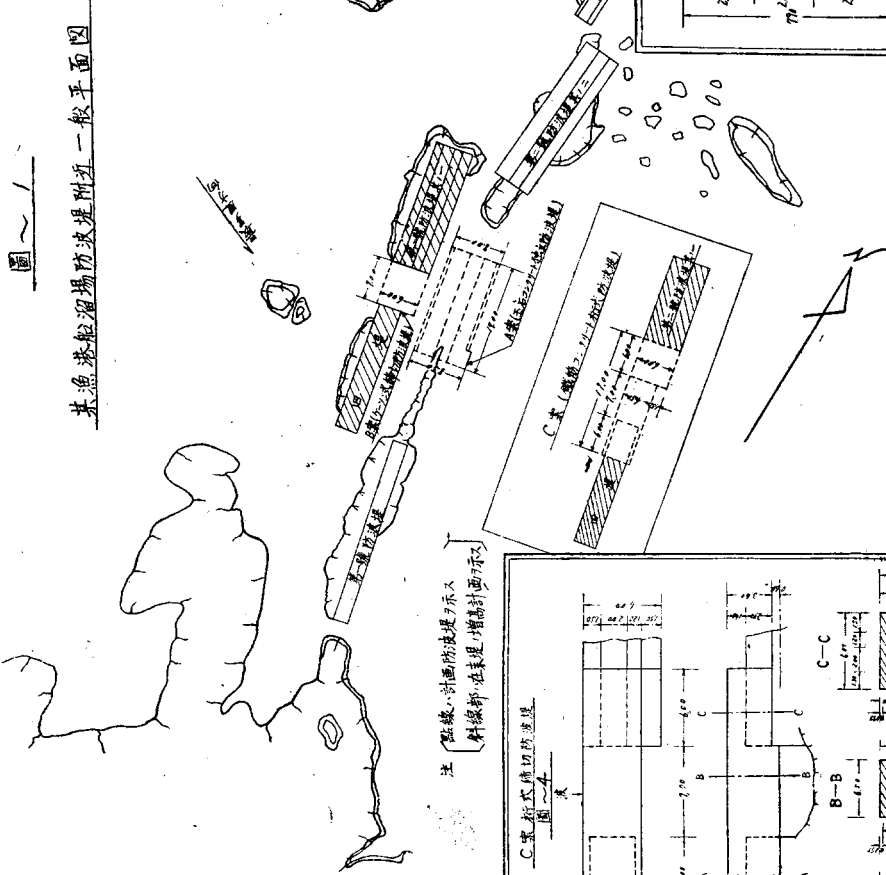
圖~3  
B案 (鋼板防護堤)



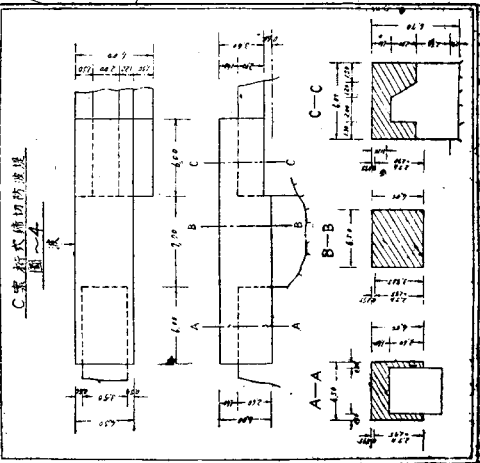
圖~2  
A案 (玉石コンクリート造)



某漁港輕溜場防波堤附近一般平面圖



注 (點線・計画防護堤ヲ示ス  
斜線部ハ基礎増高計画示ス)



も、獨立して居るため、この防波堤だけは安全であると言ふ利點がある。然しセメント使用量が多く、工費もかゝり、施工も容易でない。

B 案は A 案に比して耐波力は劣り、工費も多額に上り施工も困難であるが、セメント節約上利點はある。

C 案は所要鐵筋量が多いが施工も A, B 兩案より遙かに容易であり工費も低廉である。構造上 A, B 兩案に劣るが、既設防波堤を補強する事が出来、又防波堤の高さを一様に增高出来る事によつて波除けには著しく効果的である。但しその壽命は既設防波堤と全く

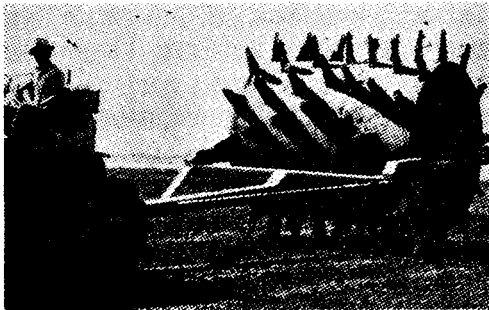
同じであり、幾十年に一回と言ふ大波高に對しては保證がつけられない。波による既設防波堤からの剝離を調査したがその心配はない。桁の垂れ下りは平均水面までとしたが、その下部を潮流が通ることにより、激浪時に波動が防波堤の下部を通つて港内に入り込むと言ふ缺點がある。然しながら平時に於ては潮流が通ふことによつて砂の沈積を防ぎ得る利があるとも考へられる。要するに現在の不安な船溜場を遙かに安全なものとするために短期間に而も低廉に施工し得る防波堤工事の一案であると思ふ。—完—(昭 22. 7. 10 受付)

## 滑走路々床の締固めに用ひる巨大ローラー

新しい超大型機による重い輪荷重を安全に支持できるよう飛行場の改造が必要となつてゐる。

米陸軍では 2~3 年前に巨大なシープ・フット・ローラーを試作した。その記事が Construction Methods, Nov. 1945, に掲載されてゐたから簡単に紹介する。これは 21 吋厚の路盤層を一度で締固めようとするもので、普通のシープ・フット・ローラーでは最大 6 吋厚

### 巨大なローラー



までであるから 4 回の工程を要する所である。試作ローラーは鋼製ドラムの径 8 呎、長 10 呎、脚部は長 18 吋、接觸面は  $2\frac{1}{2} \times 5$  吋のダイヤモンド型、脚の数は當初設計で 48 本のものを實驗の結果 84 本にまし

後 156 本に増した。全重は 26600 ポンド、水を滿せば 58000 ポンド、濕砂を滿せば 77000 ポンドに達する。脚部が約 6 吋の深さ入る程度に達すれば締固めを終り、上部 6 吋の層は標準型のシープ・フット・ローラー及び表層用重ゴム・タイヤ・ローラーで仕上げる。この重ゴム・タイヤ・ローラーは 24×32 吋 36 プライのニューマチック・タイヤを 4 本取付けた鋼函よりなりトラクターで牽引される。鋼函に鋼片を滿載し時には軌條を積み、總重量 170,000 ポンドに達せしめ得る。

このニューマチック・タイヤ・ローラーは滑走路舗装の荷重による撓みの測定に用ひることができる。この時は車輪間隔を最大爆撃機のそれに相當するだけ擴げ得るよう装置されてゐる。

締固めた後の舗装基礎を試験する目的で作られた 36×40 のタイヤ 4 本を持つ巨大ローラーは一層大きなもので 150 t に達する。このローラーは 95 馬力トラクターで牽引され、各回 50% の重なりを以て締固められた基礎上を 8 往復して缺點が認められなければ基礎の締固めは合格と認められる。タイヤの内壓は 40 ポンド、要すれば 4 t の水を滿すことができる。製作者は R. G. Le Tourneau, Inc. である。—完—(昭 23. 1. 17 星埜和)