

鉄府漁港模型実験

鴻上 雄三* 吉田 義信**

鉄府漁港は礼文島北西岸に位置し、利尻、礼文漁場の開発と小型漁船の海難防止のため、昭和40年度から着工された第4種漁港である。この実験は物揚場、船揚場など港内施設と外郭防波堤の配置を決定する目的で行な

ったもので、次の3案について検討した。

第1案 港内水深を3mに浚渫し、物揚場155mと船揚場45mを並設する場合(図-1参照)。

第2案 港内水深を3mに浚渫し、物揚場200mと船

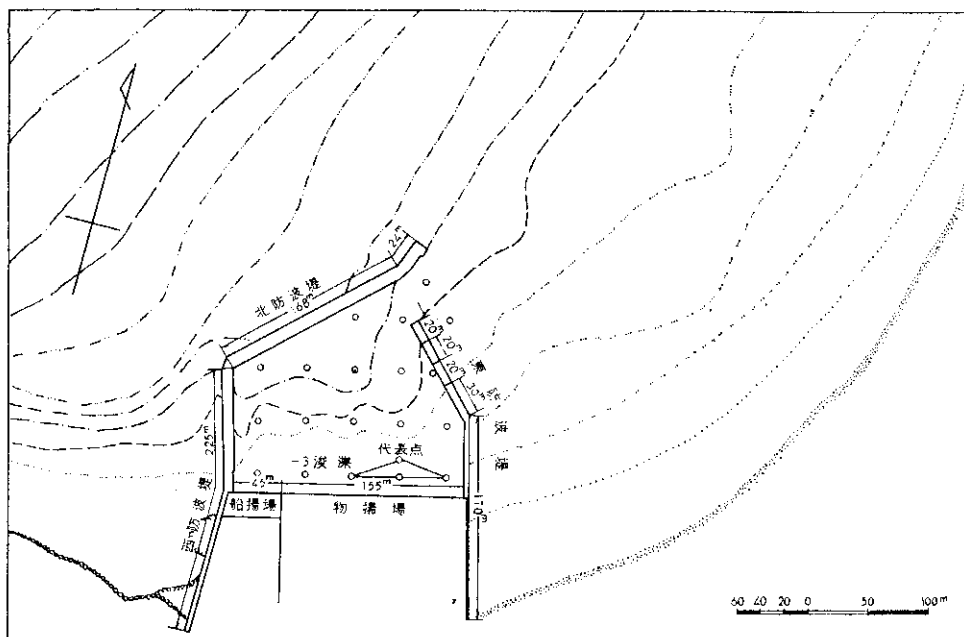


図-1 第1案平面図

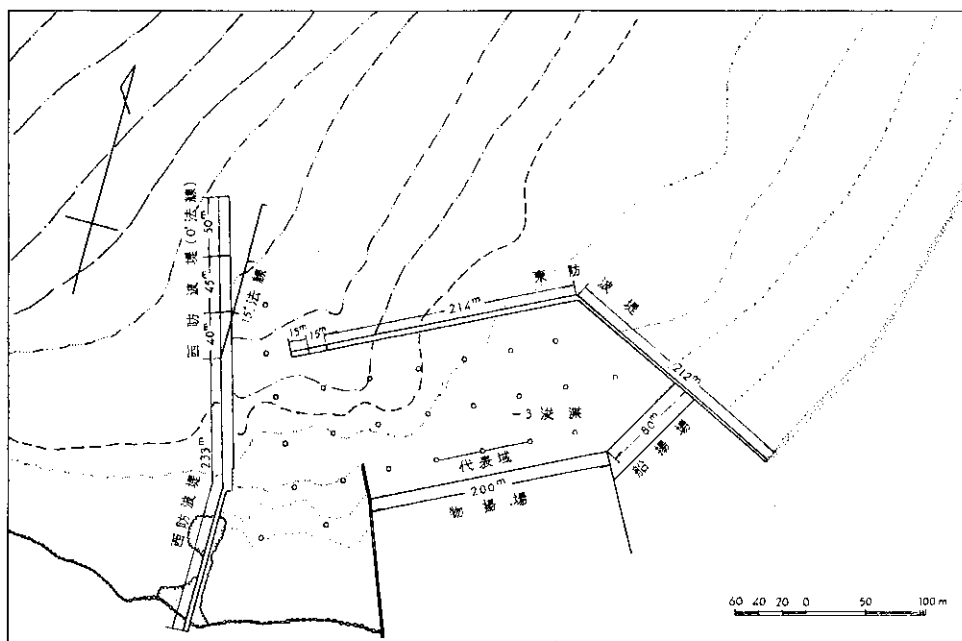


図-2 第2案平面図

*港湾研究室副室長 **同室

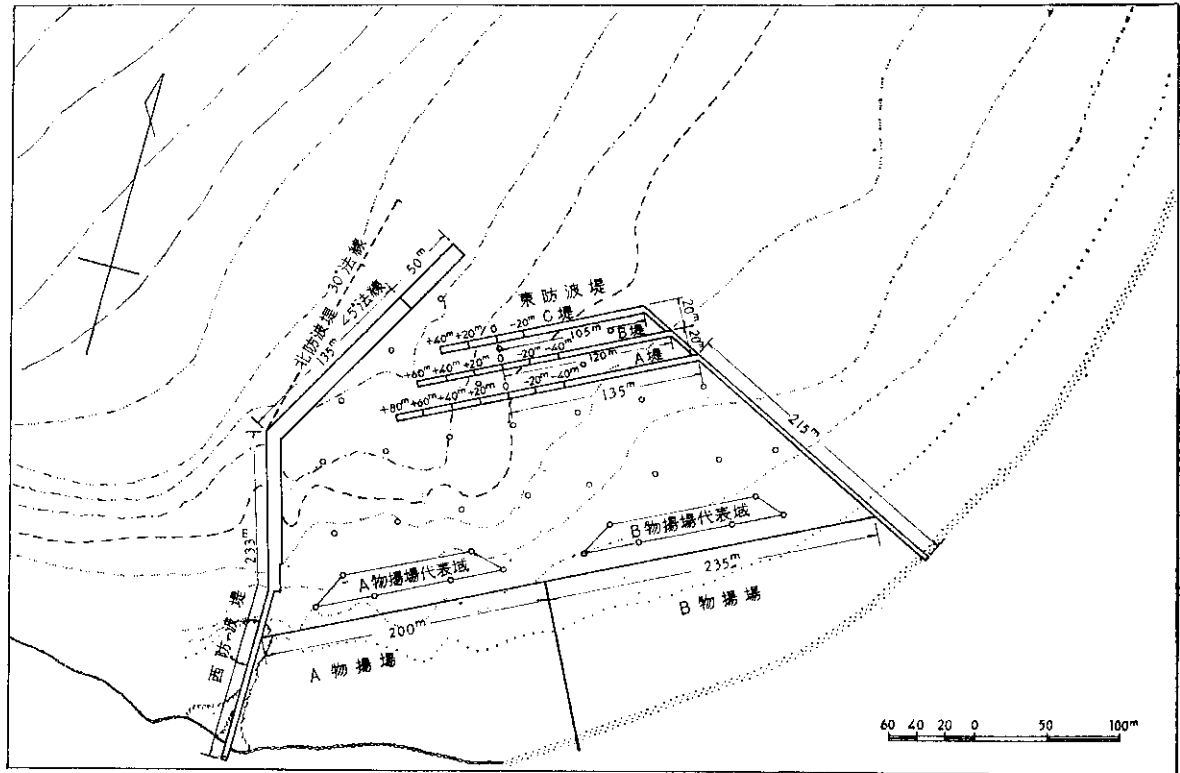


図-3 第3案平面図

揚場 80 m を並設する場合 (図-2 参照)。

第3案 第2案の改良案でA, B物揚場のうち1箇所だけ設置し, 他を自然浜とする場合 (図-3 参照)。ただし港内の浸濁は行なわない。

実験方法

来襲波の諸元は, 現地の気象, 海象の観測記録がないので当漁港と比較的海岸条件の類似する同島南端の元地漁港における波浪観測記録と SMB 法による推定値を参考にして推定した (表-1 参照)。

表-1 模型波の諸元

波向	W	WNW	NW
対岸距離	360 km	290 km	310 km
波高 ($H_d = 18$ m)	2.9 m	2.3 m	2.5 m
周期	7 sec. 9 sec.	6 sec. 8 sec.	6 sec. 8 sec.
波向 ($H_d = 18$ m)	N 88°30' W	N 69° W, N 75° W	N 46° W, N 55° W

主実験波は表-1の諸元で西防波堤および北防波堤による波浪の回折図 (実験による) を作製し, それらを検討し港内に最も影響の大きいと考えられる NW 波を選定した。周期は 8 秒と 6 秒とについて行なったが, 8 秒波のほうが全体に港内の静穏度に影響が大きいので同周期を実験の対象とした。

繋船岸の対象船舶が 20~30 t 級であるので接岸荷役可能な限界波高値は 0.5 m (NW 波: 20%) に仮定し, この値を基準に実験結果を比較考察した。

模型は 10×18 m の水槽に 1/100 の縮尺で作製し, 実験水位は満潮位とした。波高の測定にはステップ式ネオン管波高計を使用した。

実験結果

第1案

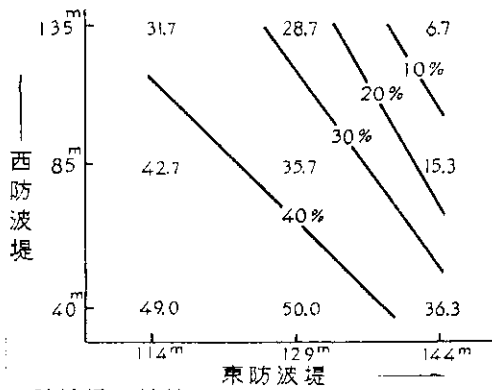
北防波堤を 168 m とする場合は東防波堤を延長しても港内の静穏が良くならないが, 192 m の場合は東防波堤 220 m で港内は許容静穏度以下となる。しかし東防波堤をこれ以上延長してもそれほど静穏効果は上がらない。

このことは第1案が狭小に過ぎ, しかも全周が直立壁であるため港内に侵入した波浪が拡散することなく, 反射波と合成されることによるものである。また港口前面付近は北防波堤の沿い波が影響して砕波帯となり, 漁船の出入港に危険をもたらしことになる。

第2案

北防波堤を 40 m とする場合は, 港口から侵入した大部分の波浪は自然浜で消波されるが, 一部は港奥に侵入して波高を増大する。しかし西防波堤を延長するにつれて急速に静穏効果が現われてくる。図-4 は各防波堤配置の静穏図を基に代表域の平均静穏度を示したものである。この図で西防波堤の法線方向を比較すると, 内側に振ることにより急速に静穏効果が良くなっている。な

西防波堤 0°法線



西防波堤 15°法線

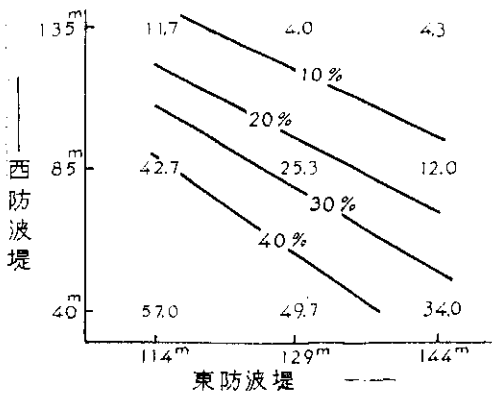


図-4 第2案法線別静穏度

お、港内全体の平均静穏度が限界波高値 (20%) 以下となるのは図-4で、15%以下の範囲の防波堤配置の場合である。

第3案

物揚場Aを配置した場合、港口からの波浪は直接物揚場に反射するため前面の静穏は悪いが、港奥は自然浜の消波により比較的静穏である。

一方、物揚場Bを配置した場合、東防波堤長の短かいときは物揚場に反射して港内の静穏は悪いが、東防波堤を延長することによって侵入波は物揚場からそれて自然浜で消波するため静穏度が良くなる。図-5は各防波堤配置の代表域の平均静穏度を示したものである。港内全体の平均静穏度が限界波高値 (20%) 以下となるのはこの図の13%以下の範囲の防波堤配置の場合である。

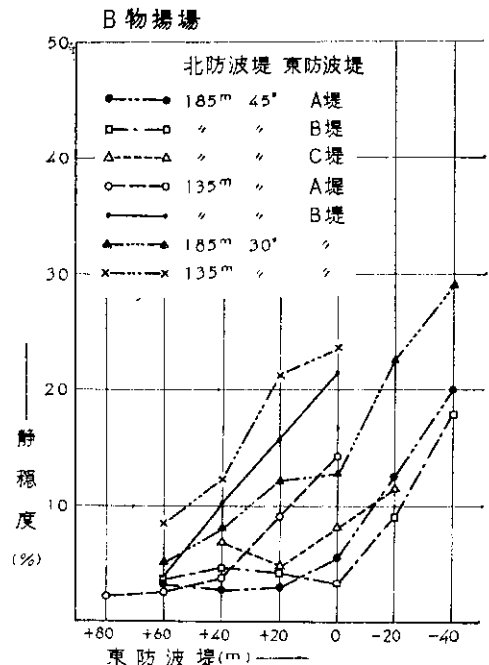
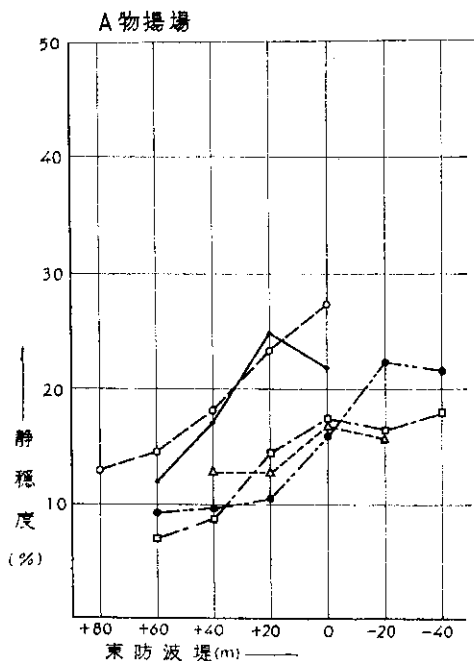


図-5 第3案静穏度