

# 日本の 海岸, 漁港

金炯寅 <水産廳 施設局 漁港課工事係長>

毎年來襲하는 颱·暴風の 影響으로 發生되는 海岸構造物의 自然災害中 漁港施設被害를 最小化하기 위하여 水産廳에서 韓國科學技術院 海洋研究所에 依頼하여 推進하고 있는 '海域別 深海波推定課業'을 보다 合理的으로 遂行할 수 있도록 하기 위하여 우리나라와 海洋環境, 颱風進路圈 등이 類似한 日本에 水産廳 關係者와 海洋研究所 專門家 合同으로 出張(87. 11. 16~24). 日本 漁港의 災害現況, '87颱風被害漁港踏査 및 波浪推定方法, 水産土木專門研究機關(水産工學研究所)을 訪問하게 되었다.

## 日本の 海岸 및 漁港概要

### 海岸

日本은 北海道, 本州·四國·九州의 主要 4個섬과 大小 約3,900個의 섬으로 構成되어 國土面積 約37.2km<sup>2</sup>에 海岸線의 延長1km 當 國土面積도 11.2km에 지나지 않는다. 이렇게 國土面積에 比하여 긴 海岸線에 沿海있는 空間이 高度로 利用되고 있는 것이 日本 海岸線의 特徵이라 할 수 있다.

海岸은 陸地와 바다와의 接點으로서 內陸이나 海上보다는 훨씬 複雜多樣한 環境을 갖고 있으며 颱·暴風の 常習地帶인 同時에 大平洋火山域에 屬하는 地震多發帶에 位置하고 있으므로 매우 險한 條件下에 있다.

日本沿岸에 來襲하는 颱風(TYPHOON)은 主로 7월부터 10월에 걸쳐 많고 高潮 波浪·豪雨

等に 依한 災害를 입고 있다.

冬節期에는 季節風에 依해 日本海(東海) 沿岸은 높은 波浪과 強風으로 威脅을 받고 있으며 季節風이 끝나갈 무렵인 봄에는 低氣壓이 西쪽에서 東으로 移動함에 따른 氣象異變으로 큰 被害를 일으키는 경우도 있으며 特히 津波(地震海溢波)는 매우 破壞의 威力으로 秋田·青森·北海道가 지 큰 災害를 입고 있다.

이러한 被害의 複雜性때문에 日本의 海岸線은 農林水産省, 運輸省·建設省·構造改善局 및 水産廳等 各 政府機關에서 管轄區域을 領域으로 나누어 管掌하고 있다.

이 가운데 水産廳이 管掌하고 있는 漁港海岸線의 總延長은 6,134km(1986. 3. 31現在)로서 全國海岸線 總延長의 18.6%에 達하고 있다.

**漁港의 概要**

日本の 漁港法上 漁港은 2,932 個港(1987. 6. 30現在)으로 漁港의 分類는 主로 漁船의 利用範圍에 依해 그 種類를 漁港法으로 다음과 같이 規定하고 있다.

第1種 : 그 利用範圍가 地元の 漁業을 主로 하는 것

第2種 : 그 利用範圍가 第1種 漁港보다 넓고 第3種 漁港에 屬하지 않은 것.

第3種 : 그 利用範圍가 全國的인 것

第4種 : 離島(孤島) 그 밖의 周邊에 位置하여 漁場의 開發 或은 漁船 避難上 特히 必要한 것

特定第3種 : 第3種 漁港中에서

水産業의 振興上 特히 重要한 漁港을 法令으로 定한 것이 13個港이 있다. 이들 漁港은 1951년부터 第1次 漁港整備長期計劃이 樹立 實施되어 1987년까지 7次에 걸쳐 漁港整備計劃을 完了하게 됨으로써 새로운 漁港의 開發보다는 既存의 漁港을 整備 改修하는데 注重하고 있어 1987年 한 해의 경우 漁港整備에 約 1,600億엔, 海岸整備에 約 120億엔을 投資한 것으로 되어 있다.

第7次(1983~87) 整備計劃中 修築事業과 改修事業 對象 漁港은 各各 480個, 870個 漁港으로 全國 漁港事業 對象의 約 80% 進捗度를 보이고 있다. 1988년부터는 8

次 漁港整備計劃이 推進될 豫定이며 特히 이 計劃에 注目할만한 것은 '마리노베이션' 構想을 導入하여 水産業을 核으로 하는 沿岸 域 및 外海域의 綜合的인 整備開發의 새로운 展開方向을 摸索하는 것을 들 수 있다.

**日本水産廳(漁政部) 組織 및 業務**

擔當業務

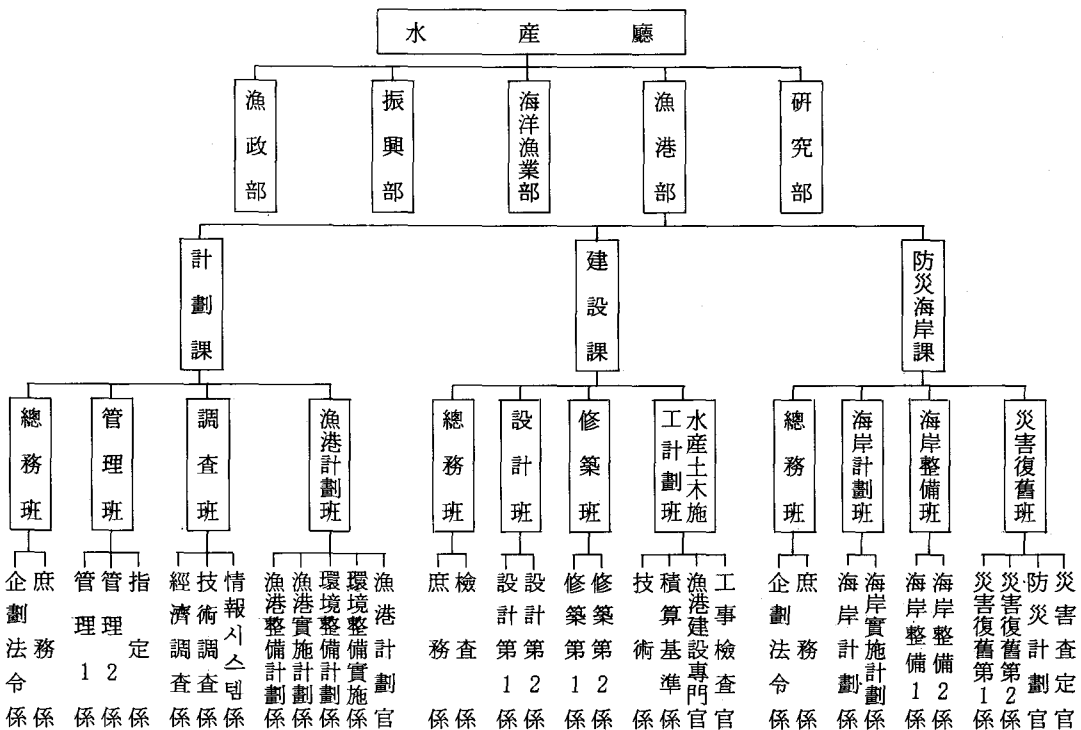
(計劃課)

總務班

• 企劃法令係 : 漁港部의 業務에 關聯된 法令擔當

• 庶務係 : 計劃課의 庶務一般,

**日 本 水 産 廳**



## 漁港審議會에 관한 事項

### —管理班

- 管理第1係：漁港의 維持管理, 遂行者에 對한 許可, 認可 및 指導監督, 漁港區域 및 海岸保全區域內의 漁港修築事業에 依해 發生한 土地, 工作物의 管理 및 處分.
- 管理第2係：漁港區域內에서 公有水面의 埋立認可, 埋立地等의 利用計劃, 漁港修築事業者로부터 整備된 施設의 處分等.
- 指定係：漁港 및 漁港管理者의 指定, 漁港區域에 關한 海岸保全區域 指定의 協議.  
—調查班
- 經濟調查係：漁港의 經濟의 立地條件 以外의 漁港에 關한 經濟調查
- 技術調查係：漁港의 自然의 立地條件 以外 漁港에 關한 技術的 調查
- 情報 System 係：漁港의 利用動向의 調査에 關한 件. 漁港計劃에 關한 情報 System 의 整備에 關한 件,  
—漁港計劃班
- 漁港整備計劃係：漁港의 整備計劃, 國土總合開發計劃 離島振興計劃, 東北開發促進計劃 其外 特定指定에 關한 計劃
- 漁港實施計劃係：漁港關係事業의 實施計劃
- 環境整備計劃係：漁港集落環境整備事業, 漁港公害防止對策事業에 關한 基本計劃
- 環境整備實施係：漁港集落環境整備事業等에 關聯된 實施計劃, 設計基準의 作成, 設計指導監督.

• 漁港計劃官：漁港 및 海岸保全施設 整備計劃의 企劃連結調查(建設課)

### —總務班

- 庶務係：建設課의 庶務一般, 漁港關係事業의 補助金交付
- 檢査係：漁港關係事業의 檢査 및 監督(補助業) 補助金의 精算.

### —設計班

- 設計第1係：漁港關係事業의 設計基準作成
- 設計第2係：政府以外의 業體에서 施行하는 漁港關係事業의 設計指導監督.

### —修築班

- 修築第1係：國家에서 施行하는 漁港修築事業計劃 作成 및 實施, 特定第3種 漁港修築計劃의 決定事業計劃의 審査 및 指導監督.
- 修築第2係：政府以外의 業體에서 施行하는 漁港修築事業의 심사 및 事業의 指導監督.

—水產土木施工計劃班

- 技術係：水產土木事業의 設計 및 施工技術에 關한 情報蒐集 및 分析. 水產土木事業의 設計 및 施工에 關한 技術指導.
- 積算基準係：水產土木事業에 關한 積算基準의 作成 및 指導.

• 漁港建設專門官：漁港 및 海岸保全施設工事に 關한 專門技術事項의 企劃, 調査, 連結調整.

• 工事檢査官：沿岸漁場整備에 關한 工事 및 漁港, 海岸保全施設의 工事檢査.

(防災海岸課)

### —總務班

- 企劃法令係：防災海岸課의 業務에 關聯된 法令.

• 庶務係：防災海岸課의 庶務一般, 海岸保全區域內의 管理者에 對한 指導監督, 防災關係 및 海岸保全施設整備事業의 補助金 交付. 補助金交付. 檢査 및 精算

### 〈海岸計劃班〉

- 海海岸計劃係：海岸保全施設整備事業에 關한 計劃.
- 海岸實施計劃係：海岸保全施設整備事業의 實施計劃  
—海岸整備班

• 海岸整備1係：海岸保全施設整備事業의 計劃樹立 및 審査, 指導監督.

海岸整備2係：海岸保全施設整備事業 設計基準의 作成 및 設計에 關한 指導監督

### —災害復舊班

• 災害復舊1係：防災관계사업의 實施計劃作成 및 審査·指導監督.

• 災害復舊2係：防災關係事業의 設計基準作成 및 設計에 關한 指導助成

• 防災計劃官：漁港區域 및 海岸保全區域內에서의 防災에 關한 企劃·調査 및 連結調整

• 災害査定官：漁港 및 海岸保全施設의 災害復舊工事に 關한 事業費의 査定

## 漁港施設 被害現況 및 復舊節次

### 復舊節次

日本에 있어서의 被害類型은 우리나라와 類似한 颱·暴風以外 洪水·高潮·쓰나미(津波·地震海溢波) 등의 異常自然 現象으로

因하여 災害를 입는 경우가 많다. 災害가 發生하게 되면 '負擔法'에 依據 被害施設物을 大概 原形으로 時急히 復舊한다. 그러나 原狀 復舊보다는 改良하는 것이 合理的이라 判斷되면 嚴格한 審査를 거쳐 恒久復舊하는 것이 常例로 되어 있다.

最近의 例로(1987, 8被害) 長崎縣에 있는 新나가사키漁港의 外港防波堤斷面을 被害當時 來襲波浪을 推定하여 擴大補強하는 경우를 들 수 있다.

신나가사키(新長崎) 漁港被害現況

### 3.3-1 建設經緯

長崎漁港은 特定第3種漁港으로 長崎(Nagasaki) 漁港內에 屬해 있어 長崎漁港 發展에 밀려 大型 漁船用 岸壁 및 小型 漁船接岸施設의 絶對不足과 泊地面積의 狹小로 本港利用 漁船에 많은 支障을 招來하고 陸上機能施設 및 輸送터미널 等の 施設用地가 限界에 到達되어 擴張의 餘地가 없을 뿐 아니라 長崎市 周邊 山岳地帶의 都市化로 內灣에 位置한 漁港區의 水質汚染이 甚하여 漁獲物의 衛生處理不適으로 漁港勢가 점차 弱화되어 가고 있어 長崎市郊外 三重地區에 새로운 建設計劃을 樹立하고 1973년부터 工事に 着手하여 1989年 3月까지 完成할 計劃으로 推進하고 있다. 이 漁港이 完成되면 沿·近海 漁船 및 遠洋漁船의 綜合基地港으로 活用될 뿐 아니라 이 新長崎漁港의 背後에는 公園·綠地·住宅團地가 計劃의 生成되어 快適한 都市機能을 充分히 갖춘 人口 2萬名의

現況

(單位 : 1,000엔)

年度	被害		備考
	個所	金額	
1982	647	14,645,900	颱風第10號(BESS), 颱風第13號(ELLIS)
1983	428	9,147,800	日本海 中部地震, 2.16~2.20風浪
1984	151	4,575,750	颱風第10號
1985	325	10,171,140	颱風第6號(IRMA), 颱風第13號(PAT)
1986	134	4,955,140	3.22~3.25 風浪, 颱風第18號
平均(5年)	337	8,699,148	

現代式 漁港都市를 이룩하게 된다.

### 被害原因

#### m 被害原因

이미 外廓施設 및 接岸施設을 完成하고 製氷·冷凍·上屋等 一部施設도 完成되어 '87년부터 使用開始를 目前에 두고 移轉計劃中 1987. 8에 來襲한 颱風 第12號(DINA)가 瞬間最大風速 64.7m/sec, 中心氣壓 939 mb 로 本港 西쪽 70km 海上을 通過하면서 發生한 最大波高 14.5m( $H \frac{1}{3}$  8.1m)로 因하여 防波堤流失 및 岸壁轉倒等 莫大한 被害가 發生하게 되었다.

### b. 被害內容

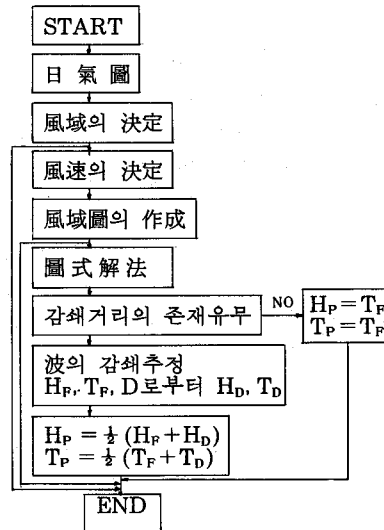
施設名	數量	金額
計		18,400百萬엔
南防波堤	840m	18,000
內防波堤	20	50
防波堤	50	150
(-)7.5m岸壁	13	50
(-)6.0m岸壁	140	150

### c 原設計要約

- 1940~1970(30年間)사이의 代表의 颱風5個選定 (5008, 5609, 5612, 5707, 5914號)
- 防波堤 對象地點에 크게 영향을 미친 태풍5609號
- 設計波高 推定方法: wilson 法
- 推定값

$$- H_0 = 8.1m, T_0 = 11.3^{sec}$$

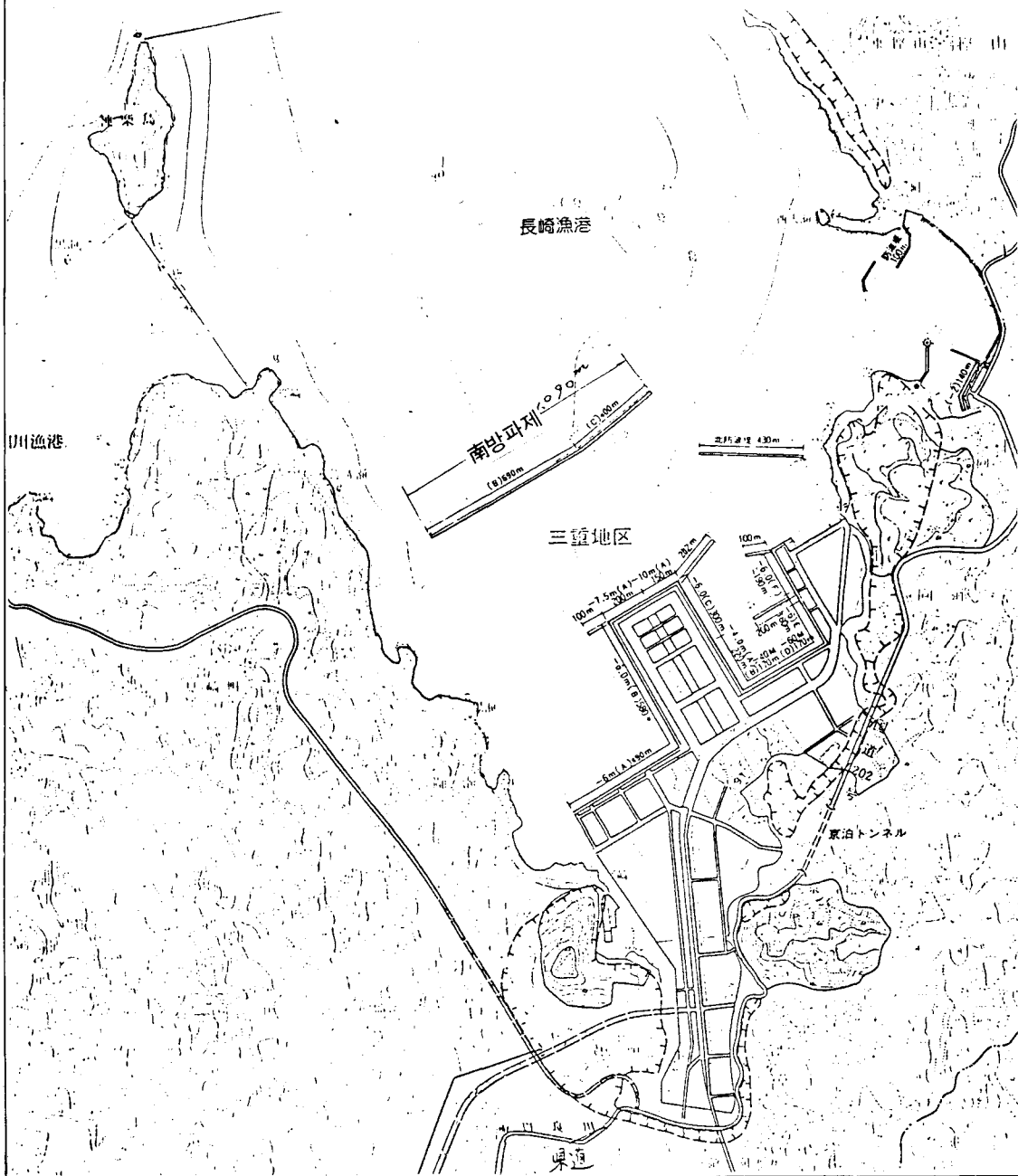
### <波浪推定 흐름도>



- H<sub>F</sub>: 도식해법에서의 波高
- T<sub>F</sub>: 도식해법에서의 周期
- H<sub>D</sub>: 감쇄역 종단에서의 波高
- T<sub>D</sub>: 감쇄역 종단에서의 周期
- D: 감쇄거리
- H<sub>p</sub>: 관측점에서의 波高
- T<sub>p</sub>: 관측점에서의 周期

# 平面圖

S = 1 : 20000



-  $H_{1/3} = 6.3\text{m}$ ,  $T_{1/3} = 11.3^{\text{sec}}$  =  $10^{\text{sec}}$

은  $1.570 \sim 2002^{\text{t/函}}$

• 前堤波 :  $H_{1/3} = 4.7 \sim 5.5\text{m}$  T

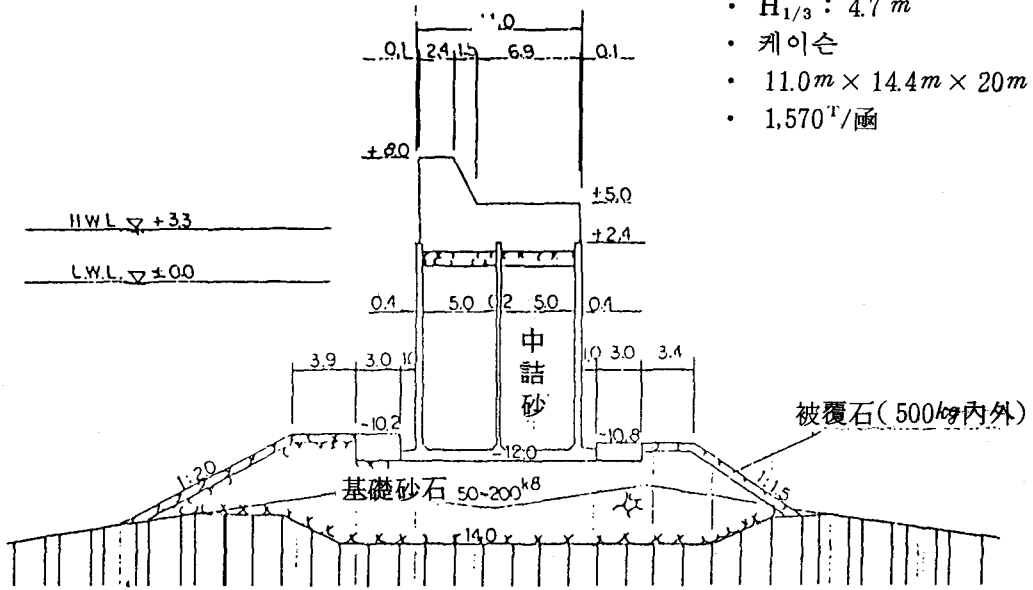
• 防波堤断面形式 : 直立堤 (케이)

D. 復舊断面決定을 위한 波浪推定

### 南防波堤 (B I 區)

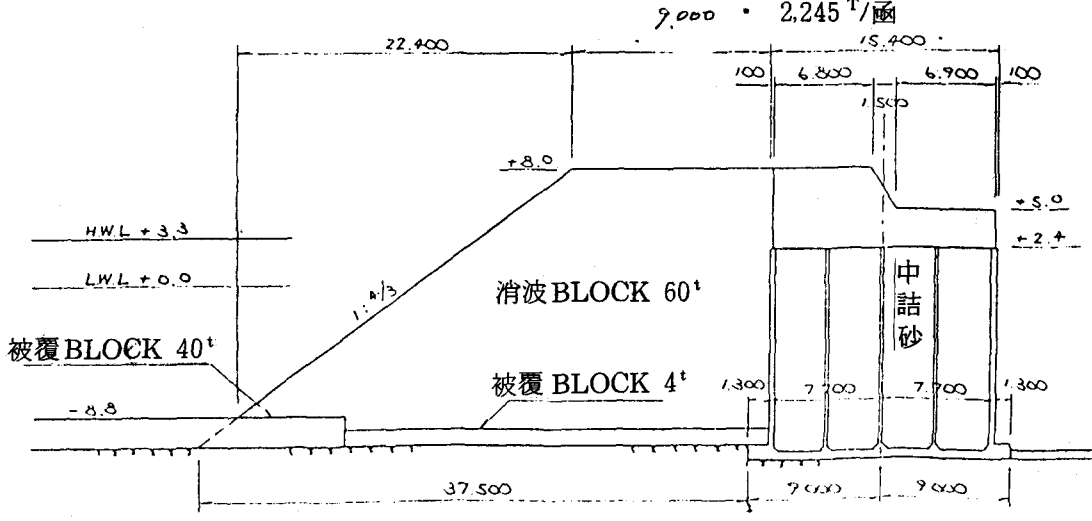
“原形断面”

- $H_{1/3} : 4.7\text{m}$
- 케이슨
- $11.0\text{m} \times 14.4\text{m} \times 20\text{m}$
- $1,570^{\text{T/函}}$



“復舊断面”

- $H_{1/3} : 7.5\text{m}$
- 케이슨
- $15.4\text{m} \times 14.4\text{m} \times 20\text{m}$
- $2,245^{\text{T/函}}$



- 推定對象颱風：'87颱風第12號 (DINA)
- 推定方法：WILSON 法
- 推定結果
  - 波向：SSW ~ SW
  - 波高(HO)：14.5m
- 周期( $T_0$ )：14.5 sec
  - 前堤波高： $H_{1/3}$  7.5m ~ 8.1m

### 水産工學研究所

本 研究所는 茨城縣 鹿島郡 波崎町에 位置하고 進歩한 工學技術을 水産等에 積極的으로 導入하여 革新的인 技術開發研究를 行하여 水産食糧의 長期安定供給과 水産業 發展에 寄與하는 것을 目的으로 1979. 3에 設置되어 比較的 짧은 歷史를 가지고 있다.

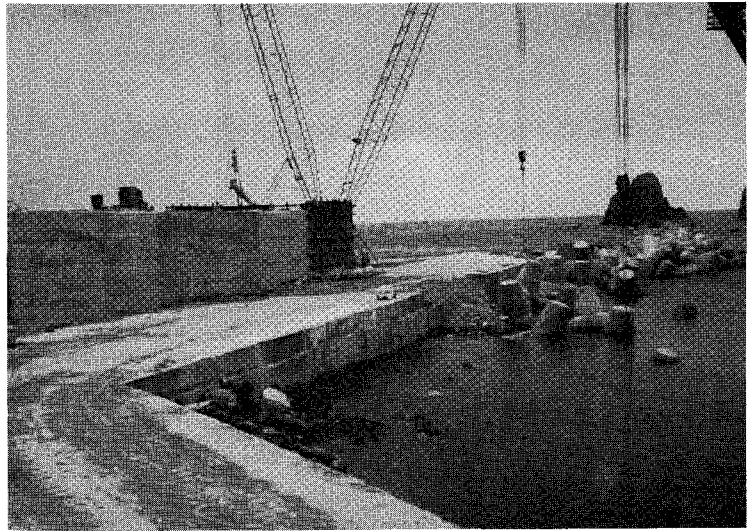
이 研究所는 3個의 研究部가 있으며 將來의 研究需要에 따라 그 組織·人員을 擴充할 것이라고 한다.

가. 水産工學部：1983年末까지 必要한 모든 實驗施設이 完成되어 本格的인 研究體制 確立.

나. 漁船工學部：現研究所位置에 實驗

다. 漁業生産工學部：實習裝置가 完成될때까지는 從來에 있었던 東京에 두고 研究繼續

이 研究所의 成果는 이미 沿岸



漁場裝備開發事業, 漁業技術再開發事業, 漁港裝備事業等的 國家主要 事業以外에도 漁船漁業의 省에너지, 經濟合理化對策, 資源管理를 위한 選擇漁法의 開發, 人工衛星 等的 尖端技術利用의 各種 System 開發等に 活用하고 있다.

#### 研究部別 研究內容

##### 〈水産土木工學部〉

가. 栽培漁場의 造成計劃을 生物環境의 改良, 放流, 漁獲, 生産 等的 立場에서 綜合的으로 立案하는 手法의 開發

나. 栽培養殖의 最高環境및 水質 等的 理化學的 特性 解明.

다. 消波工, 導流工 等的 諸工法 開發

라. 消波工, 魚礁等에 作用하는 流體力 等的 研究.

마. 港內靜穩度를 비롯한 漁港 水理 埋設對策, 波力 等的 研究.

바. 漁港施設의 基礎, 軟弱地盤에 對한 研究等.

##### 〈漁船工學部〉

가. 省에너지 漁船의 開發

나. 漁船및 漁船員의 事故防止 對策

다. 漁具監視, 制御裝置의 開發.

라. 省人用 漁船集中制御 System 開發.

마. 海洋 및 漁業調査에 必要한 各種計測器의 開發.

바. 資源量調査機具의 開發研究等.

##### 〈漁業生産工學部〉

가. 省에너지型 漁具漁法의 開發 및 合理的 改良, System化.

나. 資源의 有效利用을 위한 選擇的 漁法.

다. 새로운 漁業秩序確立을 위한 漁具漁法의 開發.

라. 漁具의 構成 및 設計에 關한 研究.

마. 魚群의 行動生態解析, 行動 制御.

바. 漁具와 資源의 關係解明, 漁獲性能 評價方法 開發研究, 等を 들 수 있다. ㉔