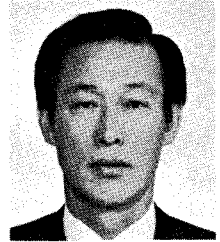


漁港開發 基本計劃 어떻게 세우나



金炯寅 <水産廳施設局漁港課 工事係長>

漁港의 開發은 漁船의 安全收容과 漁獲物의 迅速한 揚陸處理를 위하여 必要한 防波堤 物揚場 船着場 護岸等의 施設을 設置하는 것으로 이러한 一聯의 構造物이 適切하게 施設되기 위하여는 基本資料를 正確히 調査 分析하여 그 地域與件에 符合되도록 基本方向을 設定하고 施設規模를 決定하여야 한다.

基本資料 調査

基本計劃을 樹立하는데 있어서 必要不可缺한 基礎資料는 漁港의 立地의 與件과 自然條件으로 区分할 수 있으며 概略의 內容은 다음과 같다.

立地의 與件調査

本 調査는 漁港의 生成過程과 背後地 發展의 餘地, 消費地와 의 連繫性等이 漁港의 規模를 決定함에 있어 基準이 되는 要素이므로 이를 体系的으로 專門技術者가 調査하여야 한다.

첫째로, 漁港의 生成과 發展過程이 그 地域社會에 미치는 影響等에 關한 沿革을 調査하고

둘째로, 그 港의 勢力圈을 地理的인 條件, 行政區域上 交通, 文化等의 社會, 經濟的인 影響을 根據로 直接 및 間接 勢力圈으로 区分한 社會, 經濟的인 勢力圈과 對象港을 利用하는 漁船 및 漁民을 基準으로 操業漁場을 距離別(10km, 50km, 100km)로 区分한 水産業 勢力圈을 調査하고

셋째로, 直接 勢力圈內의 人口 및 家口, 道路 및 交通, 通信施設, 水産業 關聯産業, 隣近港과의 關係等 人文社會 與件을 調査하고

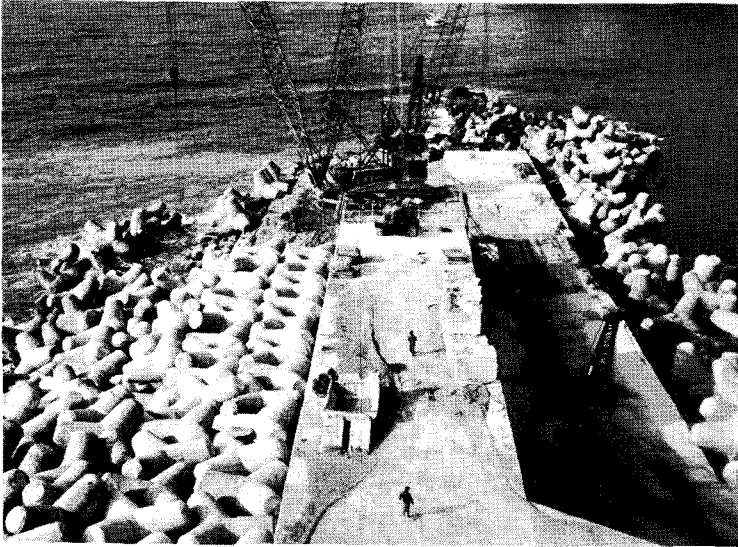
넷째로, 背後의 主要 都市, 隣近港과의 陸上 및 海上距離와 對象港으로 流入하는 河川, 漂

砂의 變形等 地理的인 港의 性格, 開發方向 設定에 利用할 수 있는 側面에서 地理的 與件을 調査하여야 한다.

自然條件 調査

自然的 條件調査는 適正規模의 漁港開發에 있어서 自然條件이 어떻게 影響을 미칠 것인가를 判斷하고 이에 対応하기 위한 施設 計劃 樹立에 緊要한 事項이므로 이는 海岸, 港灣 分野에 知識과 經驗이 豊富한 者가 調査함이 바람직하다.

첫째, 既存 資料를 最大限 利用하고 現場 踏査를 通하여 漁港周邊의 地勢를 綿密히 把握하고 計劃 區域內의 海岸線 및 隣近地域의 現況等은 平板測量을 實施하여 一定한 縮尺(1/1,200 以內)의 地形圖를 作成한後 各所要施設의 平面計劃, 浚渫 및 埋立等 全般的인 計劃樹立을 위하여 漁港水域內의 水深을 音響測深方法 또는 錘測으로 實施하여 地勢, 地形 水深을 調査한다.



計劃의 基本 方向 設定

調査된 基本 資料를 土台로 漁港의 性格(沿岸 漁業港 또는 緊急 待避港等)을 判斷하고 開發 方向을 設定한다.

規模의 決定

漁港의 規模는 收容해야할 漁船 隻數(盛漁期 또는 荒天時)에 依하여 決定하되 將來 伸張 추세를 充分히 予測하여 決定한다.

둘째로, 隣近 測候所의 長期 間에 걸친 氣象觀測 資料를 基礎로 対象地域의 바람 波向, 降水, 氣溫等을 調査하여 施設物 配置, 作業日數 算出等에 利用할 수 있도록 整理 分析한다.

셋째, 各 施設物의 天端高 決定에 基本 資料로써 最小限 30 日 以上의 期間을 連續的으로 潮位를 觀測, 이를 調和 分析하여 各種 潮位를 算出하고 外廓 施設 配置計劃에 있어서의 港內 靜穩度 檢討, 断面 決定 等에 가장 重要한 波浪을 分析하여 深海波와 淺海波로 区分 推定한다. 이때 深海波는 主로 氣象 資料(颱風, 바람 觀測 資料)를 利用하여 有義波法(SMB法, WISON法, IJIMA法)과 SPE TRAL法 等으로 推定하게 되며 이러한 一聯의 方法으로 水産庁에서 새로이 颱風의 影響이 가장 큰 東海 및 南海岸의 深海波 推定 作業을 實施하고 있으

므로 1988年 下半年에는 그 結果를 利用할 수 있게 될 것이다. 淺海波는 앞에서 말한 深海波를 基準하여 實際 構造物 設計時에 適用되는 計計波로서 深海波가 漁港으로 進入할 때 波長의 1/2 되는 水深의 海域으로부터 變化가 始作되어 海底地形, 水深 및 海底 地質等의 影響으로 屈折變形, 淺水變形, 碎波 變形을 일으키는 諸般 要素를 考慮하여 波高(H1/3)를 推定하는 等 全般的인 海象을 調査하여야 한다.

其他 調査

立地의 條件 및 自然條件 調査 以外에 所要 規模의 漁港開發에 既存 施設이 어떻게 利用될 것인가를 判斷하고 水産人口 및 家口, 地方 및 外來漁船 利用現況, 漁獲高, 漁場 및 漁期等 水産 全般에 關한 現況 等도 詳細히 調査하여야 한다.

漁船 隻數 推定

過去 実績數(長期間 統計值)를 根據로 하여 增加 추세를 勘案한 推定, 政府의 漁船 需給 計劃에 따른 分担(対象港)率에 依한 推定 等을 實施하여 比較 檢討한다.

推定順序: 全國 및 沿近海 漁船數 → 當該道의 漁船數 → 當該郡의 漁船數 → 直接 勢力圈 內의 漁船數

施設 規模 決定

1) 規模 決定의 前提

漁港의 性格에 따라 收容 対象 漁船數를 盛漁期와 荒天時(待避) 境遇로 區別하고 이때에 規模 決定의 対象 船型限界도 前提하여야 한다. 一般的으로 対象 船型의 限界는 1Ton 級 以上으로 하고 있으나 漁港의 與件에 左右될 수 있다.

2) 漁船의 船型諸元

各船級別 諸元은 나라마다 多少 差異가 있으나 우리나라에서 準으로 하고 있으며 補給 埠頭는 出漁 漁船에 對한 給油, 給

| 船種 | 屯數 | 標準船型 | | | | | | 버스의 寸數 | |
|-----|------|------|-----|------|------|------|------|--------|------|
| | | 길이 | 幅 | 船深 | 全長 | 全幅 | 滿載吃水 | 船座길이 | 船座水深 |
| 漁船 | GT | M | M | M | M | M | M | M | M |
| | 1 | 6.5 | 1.8 | 0.7 | 6.7 | 1.8 | 0.4 | | |
| | 3 | 8.8 | 2.5 | 1.0 | 9.5 | 2.5 | 0.8 | | |
| | 5 | 10.0 | 2.6 | 1.3 | 10.8 | 2.6 | 1.0 | | |
| | 7 | 12.5 | 3.0 | 1.4 | 13.5 | 3.0 | 1.1 | | |
| | 10 | 13.0 | 3.6 | 1.5 | 15.0 | 3.6 | 1.2 | | |
| | 13 | 13.9 | 3.7 | 1.8 | 16.0 | 3.7 | 1.5 | | |
| | 15 | 15.2 | 3.8 | 1.9 | 18.0 | 3.8 | 1.6 | | |
| | 20 | 16.3 | 3.6 | 1.6 | 18.5 | 3.9 | 1.5 | 20 | 2.0 |
| | 30 | 18.5 | 4.1 | 1.8 | 21.5 | 4.35 | 1.6 | 25 | 2.5 |
| | 50 | 23.0 | 4.8 | 2.0 | 27.0 | 5.0 | 1.6 | 30 | 2.5 |
| | 60 | 25.0 | 5.0 | 2.3 | 29.7 | 5.2 | 2.0 | 35 | 2.5 |
| | 70 | 25.0 | 5.3 | 2.4 | 29.6 | 5.5 | 2.1 | 35 | 3.0 |
| | 100 | 28.3 | 7.4 | 2.75 | 32.0 | 5.6 | 2.5 | 40 | 3.0 |
| | 120 | 31.8 | 6.3 | 2.9 | 39.2 | 7.7 | 2.5 | 40 | 3.0 |
| | 150 | 30.0 | 6.2 | 3.2 | 38.5 | 7.5 | 2.8 | 40 | 4.0 |
| 200 | 32.5 | 7.5 | 3.3 | 40.5 | 8.0 | 2.9 | 45 | 4.0 | |
| 300 | 41.3 | 8.7 | 3.6 | 49.7 | 8.2 | 3.2 | 55 | 4.0 | |
| 350 | 41.5 | 8.6 | 3.8 | 47.2 | 8.8 | 3.4 | 55 | 4.0 | |
| 420 | 49.0 | 8.6 | 4.0 | 55.1 | 8.8 | 3.4 | 65 | 4.0 | |

適用하고 있는 基準은 다음 (表 1) 과 같다.

3) 接岸 施設의 規模

船型別로 漁船을 區分하여 平常時와 荒天時의 所要 規模를 各各 計算 큰값을 採択하여야 한다.

平常時의 所要 接岸 施設은 그 用途別로 區分(揚陸埠頭, 補給埠頭, 休息埠頭)하여 規模를 算出한다. 揚陸埠頭는 橫接岸하는 것으로 하여 回轉率(10~15回/日)을 求하고 埠頭 延長은 漁船 長의 1.2倍를 基

水, 給水等의 補給을 目的으로 하는 埠頭로서 收容 漁船 數에 따라 다음 (表 2) 과 같이 計劃한다.

補給 埠頭 計劃 基準

| 入港 隻數 | 所要船座數 | 備考 |
|----------|-------|---------|
| 200隻 以下 | 1船座 | 給油, 給水, |
| 200~500隻 | 2船座 | 給水各各 |
| 500隻 以上 | 3船座 | 所要 |

그리고 休息埠頭는 揚陸 或은 出漁 準備 前後의 休息 또는 待機를 위해 必要로 하는 埠頭로서 接岸 方法은 3從 接岸으로 하며 對象 隻數는 揚陸 埠頭

에 接岸한 漁船을 除外한 全集 結 漁船의 75%로 하고 있다.

荒天時(颶風時)의 所要 埠頭는 待避 埠頭로서 別途의 區分 없이 모든 集結 漁船이 3從으로 接岸 待避하는 것을 前提로 埠頭 所要 延長은 隻數×1.35B (B=船幅)×1/3로 計算하고 있다.

4) 泊地의 規模

泊地의 規模는 平常時와 荒天時의 所要 規模를 各各 計算하여 큰 값을 採択하는 것으로 平常時의 所要 泊地 規模는 用途別로 區分(揚陸用, 休息用, 補給用泊地)하여 算出하고 이를 合算 한다. 揚陸用 泊地는 橫接岸을 基準하여 接岸幅 0.25L (L=船長), 航路幅 0.75L, 操船幅 1.5L을 合친 2.5L을 부두 연장으로 合한 面積(埠頭 延長×2.5L)이며 補給用 泊地는 揚陸用 泊地의 計算 方法과 같이 한다.

荒天時의 所要 泊地 規模는 3從 接岸으로 하되 所要幅은 平常時에 比해 33% 程度의 餘裕를 둔다.

即 2.0L×3, 航路幅 1.0L, 操船幅 2.0L을 合한 9.0L을 所要 埠頭 延長으로 合한 面積(所要 埠頭 延長×9.0L)이다.

■ 平面 配置 計劃

平面 配置計劃의 立案

이미 設定된 開發 計劃의 基

“ 傾斜堤의 天端高는 直立堤의 消波工 設置 場合に 準하도록 되어 있어, 이를 基準하여도 無妨할 것으로 생각되나 各 漁港이 지니고 있는 諸般 與件을 考慮하여 經驗과 知識이 豊富한 專門 技術者의 判斷에 따라 決定하는 것이 바람직하다. ”

本方向에 따라 港의 自然 條件을 考慮하여 靜穩 水域(所要泊地)과 所要 接岸 施設을 確保하고 經濟性, 施工性 및 利用面(漁船의 出入時 操船 難易度, 將來 擴張時의 問題點) 등을 專門 技術者가 綜合的으로 考慮 가능한 限 3個案 以上을 立案하되, 特히 港의 開口幅과 方向에 對하여는 慎重히 檢討하여 操船에 影響이 없도록 格外 留意하여야 한다.

平面 配置案 決定

立案된 3個 以上을 施設 配置規模, 港內 靜穩度, 施設의 利用 便宜, 概略工事費 등을 比較하여 長·短點을 檢討하여 最適案을 採択 決定한다.

■ 施設 計劃

漁港의 平面 配置 計劃에서 決定된 各 施設物의 外力에 對

한 安全 断面과 그에 隨伴되는 附帶施設 등을 計劃한다.

外廓 施設

漁港에 進入하는 波浪을 遮蔽시켜 港內 靜穩度를 維持 시킴으로써 利用 漁船의 定全 碇泊이 可能하도록 防波堤 施設을 하는 것으로 漁港開發에 있어서 가장 比重이 큰 構造物이다.

이미 自然的 條件에서 얻어진 基本資料를 基準으로 天端高, 被覆材 重量 등을 算定하고 이에 따르는 施工性, 經濟性 등이 考慮된 3個案 以上의 断面型式을 比較 檢討하여 位置別로 最適 断面을 決定한다.

1) 天端高 決定

漁港 構造物에 對한 別途의 基準이 없어 港灣 設計 基準에 依하여 計劃하고 있으나 漁港은 港灣보다 規模가 적고 利用上의 特殊性을 지니고 있어 그 基準

을 港灣과는 多少 다르게 適用하고 있는 日本의 “漁港 構造物 設計 基準”에 依하면 防波堤 天端高는 港內 利用上 要求되는 機能 등을 勘案하여 決定하되 消波工을 設置하지 아니하는 直立堤의 天端高는 原則的으로 朔望 平均 滿潮面에 一定 높이를 加算하는 것을 基準으로 하며

$$R_L = 1.0H \cdots \cdots H \geq 3.5m$$

$$0.8H \cdots \cdots H < 3.5m$$

H: 堤體前面의 有義波高

R_L: 朔望平均滿潮面(+偏差) 上의 天端高

越波를 阻止할 경우는 原則的으로 堤體 前面에 消波工을 設置하는 것으로 이때 堤體 直立部와 消波工의 天端高는 朔望 平均 滿潮面(+偏差)의 높이에 一定 높이를 加算하는 것을 基準으로 하고

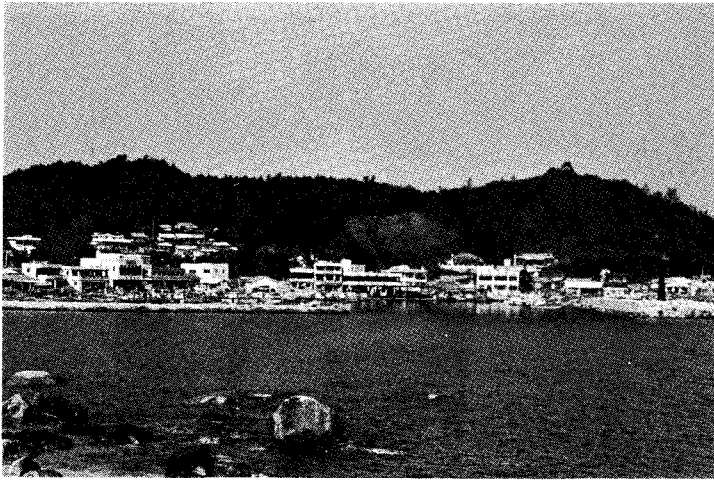
$$R_L = 0.9H \cdots \cdots H \geq 3.5m$$

$$0.8H \cdots \cdots H < 3.5m$$

傾斜堤의 天端高는 直立堤의 消波工 設置 경우에 準하도록 되어 있어, 이를 基準하여도 無妨할 것으로 생각되나 各 漁港이 지니고 있는 諸般 與件을 考慮하여 經驗과 知識이 豊富한 專門 技術者의 判斷에 따라 決定하는 것이 바람직하다.

2) 天端幅 決定

捨石堤나 異型 블럭 被覆傾斜堤의 天端幅은 堤體 断面 安全 計算에 依據 決定하되 使用 費 복재 3個 以上을 나란히 據置하는 것을 原則으로 한다. ⚡



接岸 施設

接岸 施設이란 漁船을 橫接岸, 縱接岸하여 漁獲物의 揚陸, 漁業 生産用 資材의 積載, 積荷等의 作業을 위하여 築造하는 構造物의 岸壁, 物揚場 棧橋等의 施設로서 基礎 地質과 利用 漁船의 船型에 符合되는 2個 以上의 断面 型式을 比較 檢討하여 位置別로 最適案을 採択 決定한다.

1) 天端高

一般的으로 潮位 또는 利用 漁船의 船型 利用 方法 等を 調査하여 決定한다. 漁港은 港灣에 比하여 그 荷役方法이나 利用途가 다르므로 漁港의 接岸 施設에 對한 別途의 基準을 定하고 있는 日本의 例를 보면 將來 利用 漁船의 型式, 寸數等을 明確히 定하기가 어려운 경우 物揚場의 天端高는 朔望 平均 滿潮面에 다음 (表-3)의 값을 加算한 것을 參考로 하여 定하고 있다. 또한 天端高는 港內의 頻度가 많은 波浪, 異常 潮位等에 따라 物揚場위에 海水가 侵入하는 경우도 있으므로 充分

히 留意하여 決定하도록 되어 있어 이를 適用하여도 無妨할 것으로 생각되나 專門技術者의 判斷에 따라 漁港의 與件에 符合되도록 決定함이 옳을 것으로 본다.

| 潮位差 (H.W.L-L.W.L.) | 對象 漁船 (G.T.) | | | |
|-----------------------|--------------|---------|----------|--------|
| | 0~20t | 20~150t | 150~500t | 500t以上 |
| m m m | m | m | m | m |
| 0 ~1.0 | 0.7 | 1.0 | 1.3 | 1.5 |
| 1.0~1.5 | 0.7 | 1.0 | 1.2 | 1.4 |
| 1.5~2.0 | 0.6 | 0.9 | 1.1 | 1.3 |
| 2.0~2.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.2 |
| 2.4~2.8 | 0.5 | 0.7 | 0.9 | 1.1 |
| 2.8~3.0 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 |
| 3.0~3.2 | 0.3 | 0.5 | 0.7 | 0.9 |
| 3.2~3.4 | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| 3.4~3.6 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.7 |
| 3.6以上 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 0.6 |
| 加數 | m | m | m | m |
| | 0 | 0~0.5 | 0.5~1.0 | 1.0 |

揚陸 및 出漁準備用 ; H.W.L + (表-3의 값)

休息用 ; H.W.L + (表-3의 값) + (表-3의 加數)

2) 에프론 (APRON)

에프론은 漁獲物을 揚陸하고 運搬하거나 船需品 補給 運搬手段의 通行, 上屋 施設을 위하여 그 幅을 10~15m로 함이 바람직 하나 埠頭別(揚陸, 出漁, 休息埠頭)로 用途가 다르므로 專門技術者의 判斷에 따라 決定하여야 한다.

附帶 施設

漁港의 基本 施設이 完成되고 나면 利用 漁船의 便宜 提供을 위하여 給油, 給水, 給水等 補給 施設과 委販場, 共同 倉庫等 附帶 施設 計劃을 樹立하여 順次的으로 施行될 수 있도록 誘導하여 나가야 한다.

概略 工事費 및 投資 計劃

施設 計劃의 断面 型式에 對한 m당 施工 單價를 算定하고, 그 單價로 平面 配置 計劃案의 概略 工事費를 案別로 算出 積정한 案을 採択한후 施工순서 등을 고려 投資 計劃을 樹立하여야 한다.

綜合 評價 및 效果 分析

經濟性 檢討

評價 方法에는 費用 便益比 (B/C), 内部 收益率 (IRR), 純 便益率 (NVP) 등이 一般的으로 使用되고 있으며 費用 便益比 (B/C)가 主로 檢討 되어지고 있다. 그 方法은 直·間接 便益의 總便益에 對한 施設費等 總費用의 比로서 나타낸다.

綜合 評價

漁港開港에 따른 經濟的 妥當性, 水産業, 地域社會 發展, 隣近 島嶼等과의 關係를 綜合的으로 評價한다. ♣