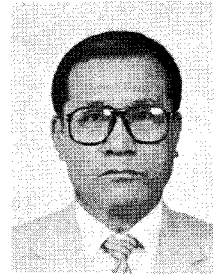
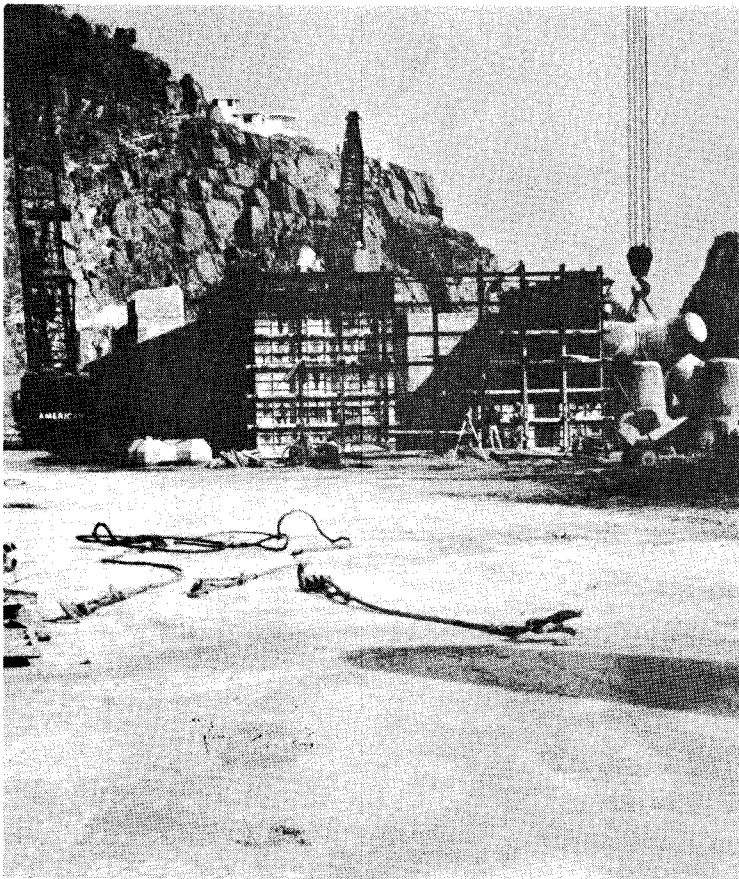


● 天然要塞의 良港, 良浦港建設

初期工程에는
迅速·正確에 比重



具 晴 書 <(株)三建社 常務理事>



月16日に(株)三建社 代表理事 李世貞의 名義로 처음 發注 받아 施工하게 되었고 지금 13次 施工에 이르기까지 喜怒哀樂을 일일이 들지는 못하나 概略的인 施工經緯를 紹介코자 합니다.

沿革

本港은 東海岸에서도 唯一한 天然良港으로 旧韓末에는 治津이라고 부른 때도 있었다. 當時의 漁業은 主로 바다 건너 移住해온 日人들이 다이너마이트를 使用한 不正漁業이 盛行하여 長崎縣에 所在하고 있던 日憲兵들의 監視를 避하기 위하여 가까운 治津(只今의 良浦)에 살지 않고 距離가 먼 甘浦港이나 九龍浦港에 集中居住하게 되었으며 없는者는 가진者의 周邊에서 寄生한다는 原理에 따라 一般畧細漁民들도 自然 其地域으로 移住하게 되어 良港의 良浦는 發展치 못하게 되었다고 한다.

本港은 第2次 經濟開發 5個年計劃 5次年度인 1971年12月21日에 第1種漁港으로 指定되었으며 이에 따라 基本施設 및 投資計劃이 設定되어 1973年 6

一家見있는 이야기이긴 하나 本人은 여기에 더하여 外廓 天然地形은 大端히 良好하나 其規模가 너무 龐大하고 水深이 깊

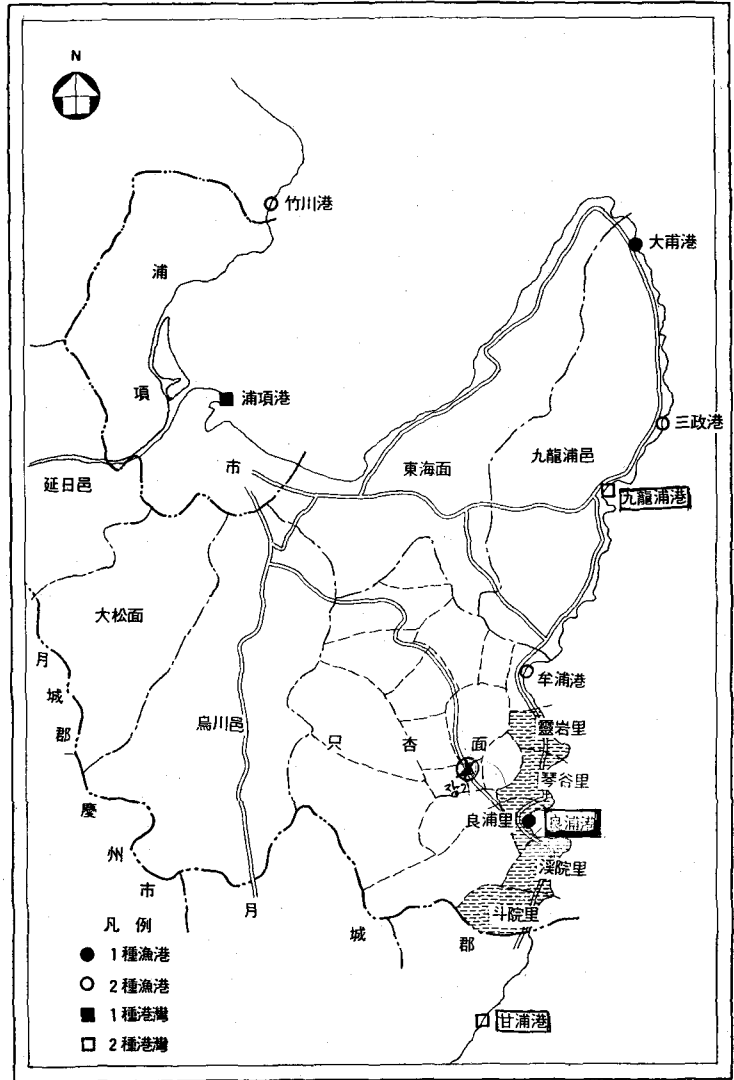
어 大東亞戰爭直前에는 軍港으로 使用할 目的으로 日人들이 細密하게 測量하였다는 事實을 보아도 一般漁港으로서의 開發은 當時의 豫算으론 엄두를 내지 못할 實情이 아니었나 생각된다.

1934年(昭和10年11月)에 慶尙北道 建設課 都市計劃係에 1:4,000縮尺으로 製作된 水深圖에 보면 現在施工中인 防波堤基部로부터 500m의 防波堤를 計劃하여 1951년에 基部 暗礁部位를 連結하는 30m의 施工實績이 있었으나 本人이 現地 踏査時는 흔적조차 볼수 없었다. (第1圖: 良浦港 一般位置)

또한 日帝時에 製水工場이 建立된 點으로 보아 港內 水深이 깊으면서 食水質이 매우 좋고 投錨에 알맞은 地質이어서 漁獲物의 冷凍 및 給水를 供給받고자 外來漁船의 出入이 頻繁하였음을 알수 있다.

隣近의 九龍浦港과 甘浦港은 解放以後 建設部 管掌漁港또는 海運港灣廳 指定漁港이었으므로 施設面에서 다소 現代의인 面貌를 갖추었으나 施設收容能力에 비해 漁船이 飽和狀態이고 本港은 良好한 立地與件임에도 漁港의 機能도 갖추지 못하고 溪院里에 조그마한 浦口가 있을뿐 天涯地角의 不均衡을 이루었다. 이에 地方漁民들은 築港期成會를 組織하여 關係要路에 建議하는 등 築港運動을 展開하였고, 此際에 水產廳에서 漁港法을 制定하여 前述한 바와 같이 1種漁港으로 指定하게 되었습니다.

1973年度 本港 第1次工事 實施設計 調査者로써는 本人의 記



憶으로 現在 水產廳 漁港課長으로 계시는 趙洪濟課長님과 海運港灣廳 企劃課長으로 계시는 李東源課長님, 그리고 當時 울릉도 設計調査者로 被命되었으나 颱風警報로 浦項에서 待機中에 있던 現 漁港課 漁港1係長으로 계시는 金炯寅係長님 등으로 只今 생각하면 아득한 옛 이야기같이 느껴진다.

- 1971年: 第1種 漁港指定 (12 21)
- 1973年: 基本施設計劃 確

定

- 1973年: 第1次工事 着手 (6. 16)
- 1987年: 第13次工事 施工中

■ 施工現況

本港은 浦項市와 慶州市 그리고 大邱直轄市를 背後地로 한 沿岸漁業의 母港으로 沿近海에서 操業하는 漁船을 收容하고 颱風이나 其他 惡天候로부터 保護하며 盛漁期에는 漁獲物을 迅速히

揚陸處理토록 하여 漁民의 所得을 增大시킴은 勿論 均衡있는 地域發展을 期하기 爲하여 段階別 事業計劃을 樹立, 推進되고 있다.

現場條件

○立地條件

本港은 東經 129° 30' ~ 31', 北緯 35° 52' ~ 53' 에 位置한 東海南部沿岸으로 南, 北, 西의 세 方向이 百人嶺과 新倉南山 그리고 東岳山으로 둘러 쌓여 南風과 北風을 막아주는 天然要塞의 良港을 이루고 있다.

地質은 現場附近 特히 防波堤 基部和 物揚場設置 附近의 沿岸은 모래와 자갈이 섞인 多孔質 堆積土層이 發達되어 있으며 海底로 들어가면 漸次 中堅岩, 硬岩層을 形成하고 表面에는 土砂層이 1.0m~2.0m 程度로 덮여 있다.

本工事に 所要되는 骨材源과 重要背後地間의 距離는 다음과 같다.

- 石材……慶北 迎日郡 只杏面 水成里 山90 : 3.80km

- 細骨材……慶北 迎日郡 只杏面 방산리 : 8.80km

- 粗骨材……慶北 迎日郡 只杏面 방산리 : 8.80km

- 浦項市……30.0km

- 慶州市……66.0km

- 大邱直轄市……139.0km

○業種別 地方漁船數

本港 直接勢力圈內의 地方漁船은 거의가 平均 3.0 噸級程度의 小型漁船이고 最大 噸數의 漁船이 10 噸程度이다. (第 1 表 參考)

○水産物 生産量

漁獲物중 主魚種은 가재미,

(第 1 表)

1984 年 末 現在

噸級 業種	計	정치망	양 식	연안유자망	연안통발	其 他
1 噸 未 滿	129	8	57	38	21	5
1 ~ 5 噸	148	9	65	44	23	6
5 ~ 10 噸	1	-	-	1	-	0
計	278	17	123	83	44	11

資料 : 迎日郡水協, 장기法人漁村契,

(第 2 表)

1984 年 末 現在

區 分	漁 船 數	漁船隻當漁獲量 (Ton)	推定漁獲量 (Ton)	備 考	
漁 類	소형정치망	17	48.3	821	* 良浦港의 漁獲量은 統計値가 없으므로 全國 沿近海漁船의 業種別 漁船의 平均 漁獲量으로 算出 하였습니다.
	연안유자망	83	3.5	290	
	연안 통 발	44	2.8	123	
	其他 漁業	11	1.1	12	
	小 計	155	-	1,246	
養 殖	123	18.5	2,276		
計	278	-	3,522		

(第 3 表)

1984 年 末 現在

區 分	總人口數	水 産 業			其 他
	總家口數	計	全 業	兼 業	
迎 日 郡	167,223	23,740	11,997	11,743	143,483
	38,385	4,712	2,378	2,334	33,673
只 杏 面	11,999	3,335	1,129	2,206	8,664
	2,867	694	240	454	2,174
直接勢力圈	3,595	999	368	631	2,596
	1,061	256	88	168	805

(第 4 表)

總 計

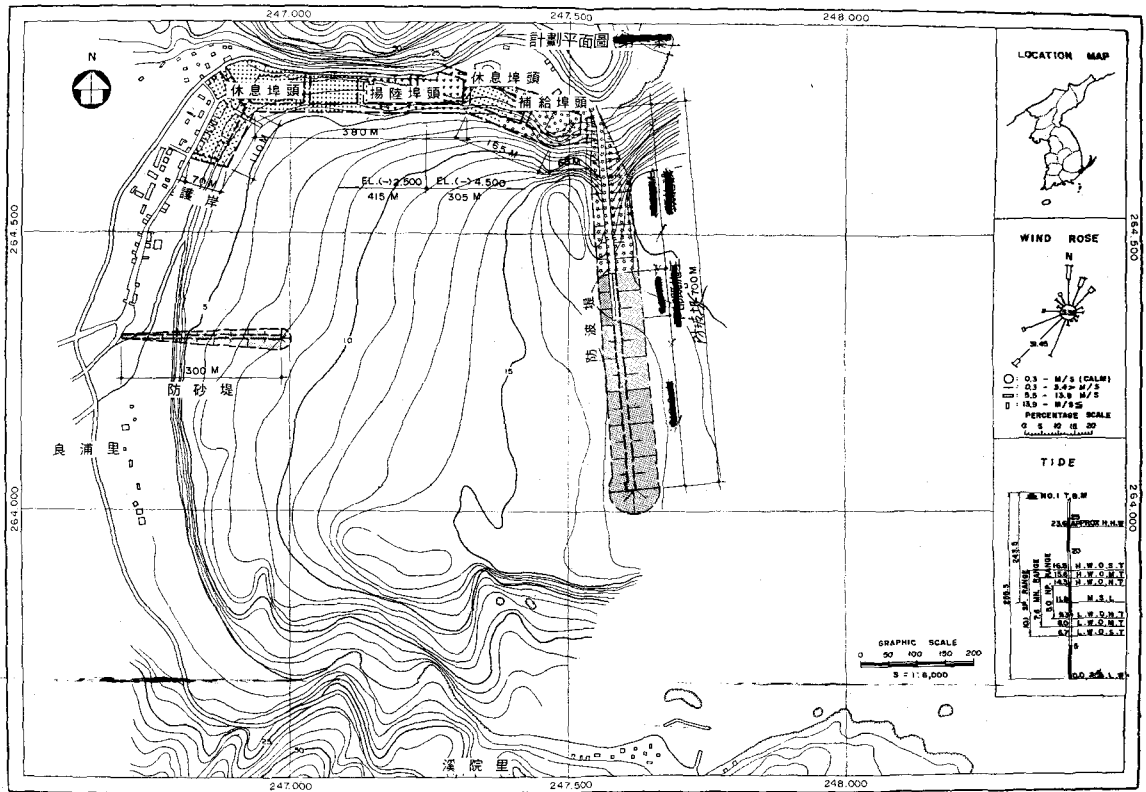
(單位 : m)

施 設 名	總 計 劃		既施設 (86 까지)		'87 執 行		殘 量	
	物 量	金 額	物 量	金 額	物 量	金 額	物 量	金 額
計	1,790		築 360 下 390		上 128 下 162		築 905 上 397	
防 波 堤	700		築 360 下 155		上 128 下 162		築 50 上 162	
防 砂 堤	300		-	-	-	-	築 300	
物 揚 場	720		下 235		-	-	築 485 上 235	
護 岸	70		-	-	-	-	築 70	

명대, 오징어, 방어, 콩치 및 其他 魚類로서 年間 560 噸程度의 漁獲高를 올리며 淺海養殖으로 우렁쟁이와 미역等 年間 3,790 噸이 生産된다. (第 2 表 參考)

○家口數別 人口數

本漁港 勢力圈內 總人口의 約 28%와 總家口數의 約 24%가 水産業에 從事하고 있다. (第 3 表 參考)



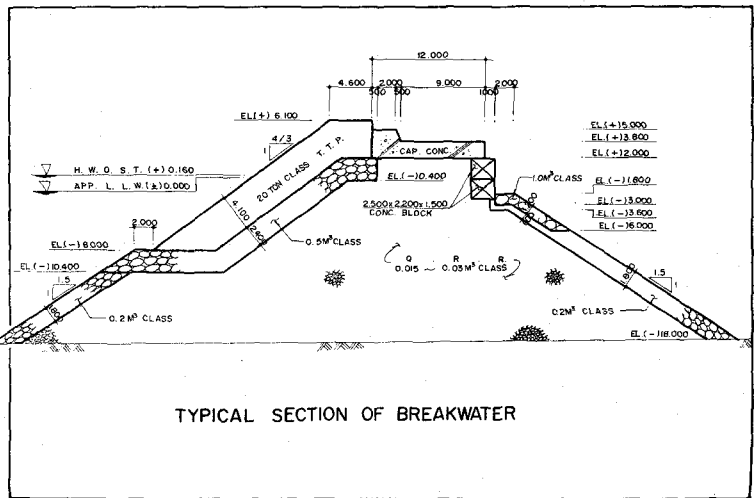
工事的 推進

本港建設 全体計劃은 防波堤 700m, 防砂堤 300m, 物揚場 720 m等과 附帶施設이며 其의 施工 執行은 다음表와 같다. (第 4 表 參考)

施設物 構造

○平面配置

本港은 ENE方向의 設計波高(H=5.50m)를 막아 港內 小型漁船의 碇泊地인 物揚場前面의 波高를 0.5m以下가 되게 防波堤 700m를 築造하고 良浦川의 流入과 外海波浪에 依한 漂砂移動을 考慮하여 良浦川北側에 300 m의 防砂堤를 築造한다. 物揚場은 本港北側海岸에 따라 前面에 漁船接岸時 必要한 水深을 維持하게 720m를 施工하여 港內水面積 370,000 m²와



TYPICAL SECTION OF BREAKWATER

靜穩水面積 175,000m²를 確保하고 漁船(10噸級) 470隻을 收容할 수 있도록 되어있다. (第 2 圖 : 良浦港 計劃平面圖)

○防波堤 築造

設計波의 來襲時 港內傳達波

高가 0.5m以下가 되게 天端高를 EL (+) 5.0m로 하고 被覆石은 허드슨公式을 適用하여 20 噸級 테트라포드를 据置하여 補強토록 되어있다. (第 2 圖 : 防波堤斷面設計圖)

○物揚場 築造

物揚場은 各種 特殊 블럭에 비해 工費가 低廉하고 施工이 容易한 방괴로 積立하는 重力式이며 上置 콘크리트 計劃高는 H.W.L.을 考慮하여 1.30m (H.W.L.+1.00m)로 되어 있다.

物揚場 前面水深은 對象漁船의 規模와 趨勢를 考慮하여 (-) 2.5m~4.5m로 되어 있다. (第 4 圖 : 物揚場 斷面設計圖)

發注實績

本港의 年次別 工事發注 및 竣工實績은 다음과 같으며 今次 (1987年) 施工計劃을 完工하게 되면 防波堤 上部工築造 488.0m, 下部工 650.0m를 築造하게 되며 物揚場은 下部工 235.0m를 築造하는 實績을 보이게 된다.

■ 作業經緯

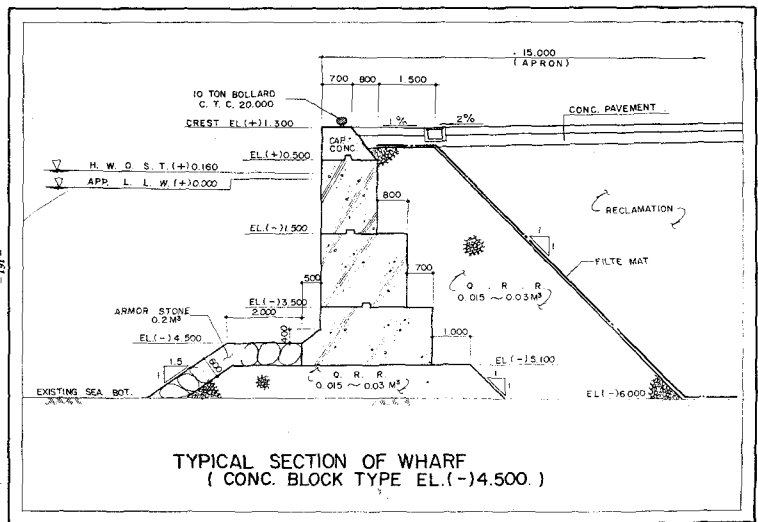
本港은 水産廳의 年次別 執行計劃에 따라 1973年度부터 現在까지 13次에 걸쳐 隨意契約으로 每年 3月~4月에 着工하여 12월에 當該年度事業을 竣工시키는 方法을 擇하여 왔다.

本防波堤는 捨石과 T.T.P를 混成한 堤体이며 物揚場 또한 방괴를 積立하는 重力式으로 施工上 特別한 技術을 必要로 하는 工事現場이 아니므로 投入된 重要裝備와 推進經緯만을 簡單히 紹介코자 한다.

投入重要裝備

※ 아래 裝備는 최근 工事規模가 多少 커진 然後에 投入된 裝備임.

- 콘크리트 배저플랜트 18m³/HR 級 1식



(단위 : 천원)

착공일	공사명	공사금액	준공일	비고
73. 6. 16	방파제축조 1 차공사	20,460	73.12.29	
75. 1. 30	" 2 차공사	51,000	75. 6. 27	
76. 4. 20	" 3 차공사	78,78,980	76.12.22	상부축조 30m
76.10.21	방파제피해 복구공사	9,450	76.11. 9	73년도 선단부 1식 76년도 시공분 1식
78. 5. 20	방파제축조 4 차공사	226,140	78.10.13	상부축조 16m, 하부 46m
79. 5. 1	" 5 차공사	190,630	79.10. 2	상부축조 32m
80. 4. 12	" 6 차공사	549,450	80.11. 4	
81. 2. 19	" 7 차공사	731,600	81. 8. 1	하부 43m
82. 3. 20	" 8 차공사	184,400	82. 6. 6	하부 13m
83. 3. 12	" 9 차공사	608,000	83.10.14	상부 68m
84. 3. 26	" 10차공사	1,349,000	84.10.26	하부 70m
85. 4. 16	" 11차공사	1,611,990	85.12.26	상부축조 131m, 하부축조 43m
86. 4. 4	" 12차공사	2,066,900	86.11.10	상부공 57m, 물양장 하부 235m 하부공 125m, 방파제피해 복구 1식
87. 4. 17	" 13차공사	2,469,390	87.12.31 (예정)	상부축조 128m 하부축조 162m

- 레미콘 트럭... 5m³級 2台 N~20TON)級 3台
- 페이로다(타이어)... (1.34 m³~1.75m³級) 4台
- 쇼벨(무한궤도)... (1.70m³~2.20m³)級 3台
- 포크레인(무한궤도)... (1.0 m³~0.7m³)級 3台
- 불도저(무한궤도) 19TON級 1台
- 크레인(트럭)... (110TON~20TON)級 4台
- 크레인(무한궤도)... (30TON~20TON)級 3台
- 曳船... (250HP) 級 2隻
- 台船... (500TON~800TON)級 6隻
- 이우船... (120TON) 級 1隻
- 콤프렛샤... (600C.F.H) 級 2台
- 크로라 드릴(17m³/mm) 級 2台
- 덤프트럭 (8TON~15TON) 級 20台
- 移動式 積出場橋... 1식



※作業場을 위한 방어養魚場
漁業權 補償 1式

※石山移動 8回(8個所 買入)

施工過程 紹介

1973年度(1次年)工事發注時만 하여도 小規模工事場으로서 機械化가 되지않고 主로 人力에 依存한 原始的인 施工法이었다.

어느 現場이든 事業草創期엔 隘路가 없을순 없으나 特히 本現場 周辺은 방어養魚場이 尠大하게 占有하고 있어 믹서 한대 둘 곳은 고사하고 魚族의 安定을 爲해 出入을 徹底히 統制하고 있어 防波堤 上置콘크리트를 基部의 絶壁위 墓地옆에 骨材를 트럭에 실은채 믹서에 직접 投入하여 30餘미터 以上の 낭떠러지에 “도이”를 利用하여 打設하는等 非經濟的이고 非能率的인 施工을 하지 않을수 없었다.

그러나 數次에 걸쳐 執行될 事業의 重要性和 工程및 作業場 與件等を 考慮하여 不得已 2

次年度에는 公有水面에 設定된 방어養魚場의 使用權을 相當額의 高價로 買入하여 現在의 作業場으로 擴張하기에 이르렀다.

또한 水中作業中 本人의 生涯에 가장 잊어지지 않는 일은 防波堤基部에 水深(-)1.00m 程度에 水平으로 깔려있는 多孔質의 堆積岩層을 被覆石을 끼울 程度(斷面0.6m×0.6m)로 切取하는 일이었다.

水中作業도 水上作業도 아닌(水位가 鑿岩夫의 세가슴정도에 음) 作業場에서 外海로부터 밀려오는 淺海波로 鑿岩夫는 正位置에 설 수도 없이 넘어지고, 岩盤은 多孔質이어서 空氣壓縮 効果는 全然없으며(石質空隙사이로 空氣를 불어냄) 룻드에 돌가루가 끼어 鑿岩機의 作動이 中止되어 人力으로는 도저히 룻드를 빼낼수 없고... 12月末의 良浦港 防波堤 基部에서 느끼는 맞바람의 体感溫度는 實際氣溫보다 몇배로 더 추워 살을 에는 듯 하여 눈물이 질로 흘러내렸

防波堤는 捨石의 陸上運搬路가 狹小하고 裝備投入과 出入이 極히 制限되므로 效果的이고 能率的인 作業을 할 수 없으면서 堤休의 延長이 길어 施工中에 颱風에 依한 被害를 가장 많이 입게 된다.

다.(工事額이 零細하고 人力도 不足하여 現場代理도 直接뛰었음)

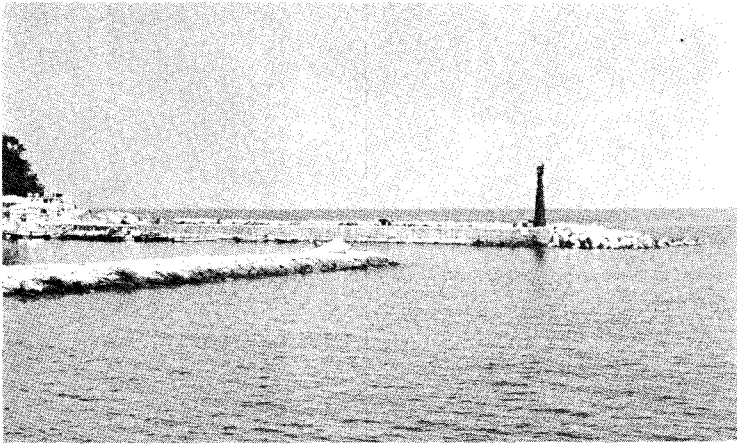
當時는 鑿岩作業을 人力에만 依存하였고 더우기 水深이 얕아 陸上 海上裝備가 들어갈수도 없는 狀況이어서 岩石約10m³를 切取하는데 20餘日의 工期가 所要되어 監督이 야속스럽게 생각되던 作業이었다.

防波堤는 捨石의 陸上運搬路가 狹小하고 裝備投入과 出入이 極히 制限되므로 效果的이고 能率的인 作業을 할 수 없으면서 堤休의 延長이 길어 施工中에 颱風에 依한 被害를 가장 많이 입게 된다.

即 最短時日에 經濟的으로 安全하게, 어떻게, 施工하느냐가 問題인 것이다.

本現場에서는 捨石運搬作業을 4個月로 定하고(工事規模와 颱風의 被害豫防等を 考慮하여 定함) 1日平均 1,400m³의 捨石이 運搬投下될 수 있도록 모든 工程을 逆으로 計劃하였다.

1週日에 1回發破 計劃이면 1回發破에 平均 9,800m³의 捨石이 生産되어야하며(大發破計劃) 이를 鑿岩, 發破, 選別, 積載,



運搬, 投下될 수 있도록時間的空間的 重裝備 投入計劃을 세워 危險의 難關을 甘受하면서 最善의 努力과 方法을 動員한 結果 捨石 140,000m³를 4個月에 投下完了하는 事例을 낳게 되었다. (모든 工種이 直營體制인 現場으로서는 相當한 實績으로 評價됨)

한편 콘크리트 作業準備는 特別히 品質管理에 比重을 두었다.

從前의 믹사作業을 脫皮하여 材料의 計量, 配合의 調整이 自動的으로 이루어지는 콘크리트 배척플랜트를 設置하여 迅速, 正確한 良質의 製品을 만들고 充分한 養生으로 優秀한 異形블럭과 방괴를 製作하여 副次的인 損失(눈에 보이지 않는 經費)을 防止하였다.

工程의 綜合的인 推進은 堤体の 捨石部를 迅速히 形成한 다음 모든裝備와 人力을 動員하여 被覆石을 고르고, 뒤이어 既準備된 T.T.P 블럭을 假據置하거나 據置토록 하며 T.T.P 블럭으로 補強된 區間의 上置콘크리트 바닥은 빨리 고른 후 即時 颱風에 依한 流失을 防止토록 바닥채움 콘크리트를 치게 하였다.

9月以前에 이 程度의 工程이 進行되면 當該年度 施工分은 特別한 境遇를 除하고는 安堵의 한숨을 쉬어도 좋다. (이程度면 그날은 現場會食이 반드시 있게 마련이다.)

또한 物揚場築造는 基礎捨石을 正確하게 고르고 채움제(자갈, 또는 부스럭돌)로 바닥 空隙을 채워 방괴據置時 變形이 일어나지 않게 堅固히 하며 뒤채움 捨石은 後面埋立土와 連繫하여 陸上投下로 할 것인가, 海上投下로 作業할 것인가를 經濟的側面을 考慮하여 決定하고 特別히 埋立土의 埋立順位는 現場與件에 따라 定하되 背後土壓에 依한 방괴의 “스라이딩”이나 顛倒에 安全하고 방괴個個가 밀려 움직이지 않도록 埋立하여 나가야 한다.

本現場에서는 (一) 1.00m까지는 後面捨石을 海上投下로 埋立土作業과 동시에 進行하여 工期를 短縮시키고 (二) 1.00m 이상은 既據置된 방괴와 先投下한 後面捨石을 利用하여 陸土트럭으로 덤부하여 投下하였으며 後面土砂의 埋立順位는 土砂가 良質이어서 背後土壓이나 “스라이딩”에 構造物이 安全하다고

判斷되어 車輛을 動員하는데 制約을 받지않는 中央部를 埋立하여 들어가 擴張하는 方法을 採하여 工期를 短縮시켜 完工하였다.

結言

沿革에서와 같이 良浦港의 立地的 條件은 좋으나 잘못된 人爲的與件으로 開發을 先占당한 것은 時代的 運命으로 돌리더라도 近者에까지 本港 直接勢力圈內의 漁船들이 九龍浦港이나 甘浦港에 漁獲物을 揚陸하고 荒天候時 待避하고있어 兩個港에는 碇泊收容이 飽和狀態가 되어 有事時에 船舶相互間의 左衝右突로 漁民의 財産의 損失이 莫大하며 이 災害를 行政主導施策으로 未然에 防止하고 漁船의 收容을 按配시켜 均衡있는 地域社會發展을 期한다는 側面에서 良浦港을 據點港으로 指定하여 集中投資하게 된 것은 時期適切한 漁港施策이라 思料되오며 本人의 짧은 現場經驗으로는 모든 工事が 迅速, 正確, 安價의 三大原則이 徹底히 遵守되어야 하나 港灣工事에서는 單 한번의 被害로 國家나 個人的으로 安價란 成果는 이루지 못하게 되므로 迅速은 安價와 相通한다고 보아 漁港工事의 初期工程에는 迅速, 正確에 比重을 두어 計劃을 세워야 한다고 본다. 以上에서와 같이 漁港建設의 技術的인 論理보다는 常識에 치우친 感이 있으나 本港의 施設物 또한 平凡한 構造體임을 勘案하시고, 本紙面을 割愛하여 주심에 無限히 感謝드립니다.