第4部

カマリガン漁港整備計画

第4部　カマリガン漁港整備計画

第1章　整備の基本方針

カマリガン漁港の整備計画を策定するにあたっては，第1部で述べたフイリピン及びカマリガンの水産物の生産・流通に関する現況，水揚場の状態，政府の水産業振興施策等を踏まえ，次の基本方針のもとにこれを行う。

(1) 現況の施設の不足を解消するだけに止まらず，近い将来の急激な増加に十分対応できるものとする。さらに，それ以後の漁業の飛躍的発展に対しても対応できるよう配慮する。

(2) ルソン島南東地域における漁業発展のための中核的な漁港として，機能を十分発揮できる整備された漁港とする。

(3) 漁港施設用地の造成（嵩上）は，掘さく及び浚渫土を転用し経済的に行う。

第2章　計画目標の設定

2－1　計画目標年次

基本施設である岸壁，船揚場，泊地及び機能施設である道路，漁港施設用地は，2000年を計画目標年次とする。

機能施設である魚市場，上家，製氷・冷蔵施設，給水施設，給油施設，漁港管理施設，漁船修理施設等は，1990年を計画目標年次とする。

2－2　計画取扱量と漁船勢力

計画目標年次における漁獲物の計画取扱量と漁船勢力は，表4－1に示すとおりとする。

表4－1　計画取扱量と漁船勢力

計画目標年次	漁獲物計画取扱量	トロール漁船の実隻数	旋網漁船の実隻数
1990　年	40,600トン	69　隻	17　隻
2000	58,300	123	24

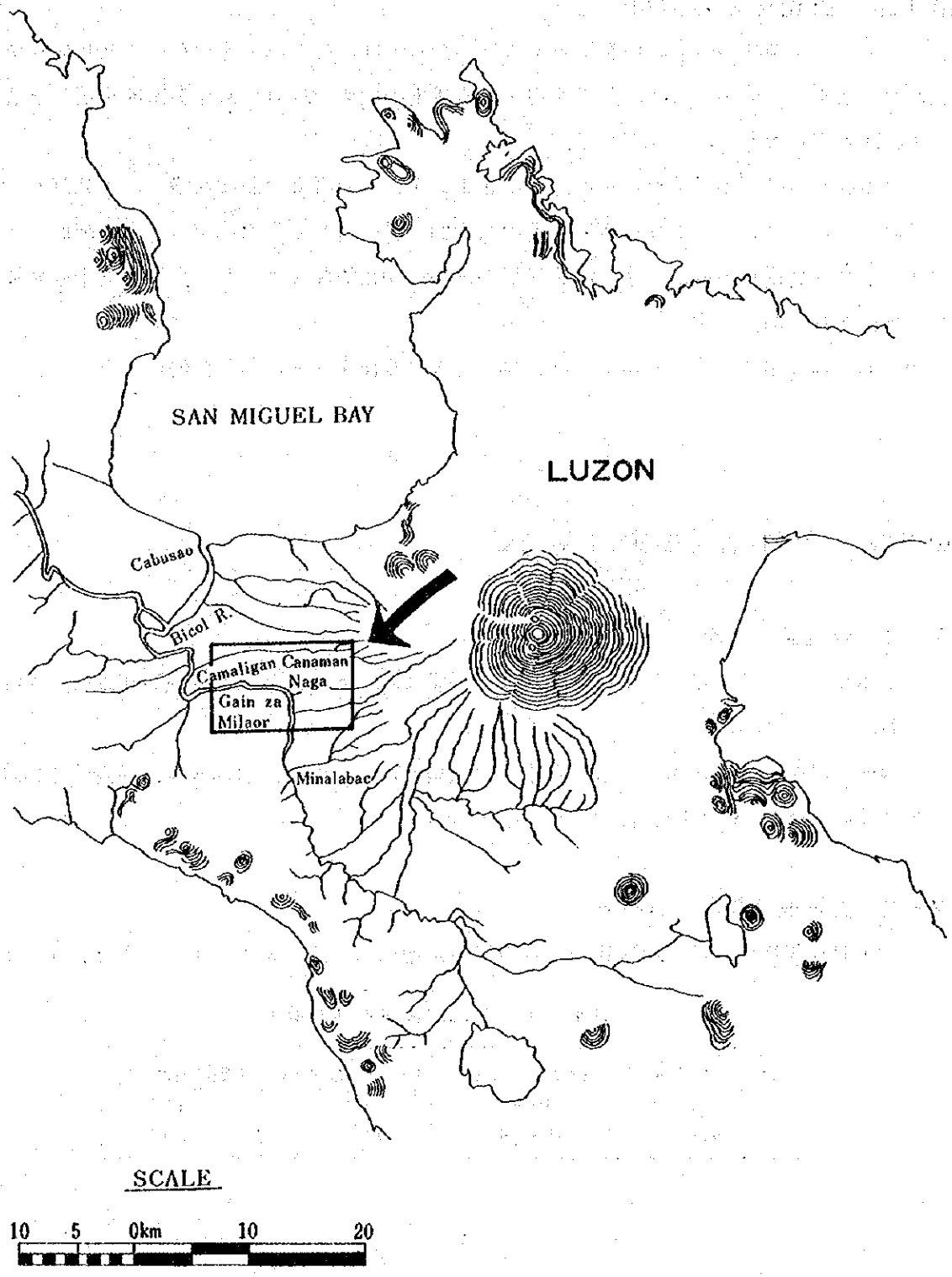


Fig. 4-1 (1) Location of Camaligan Fishing Port Project Site

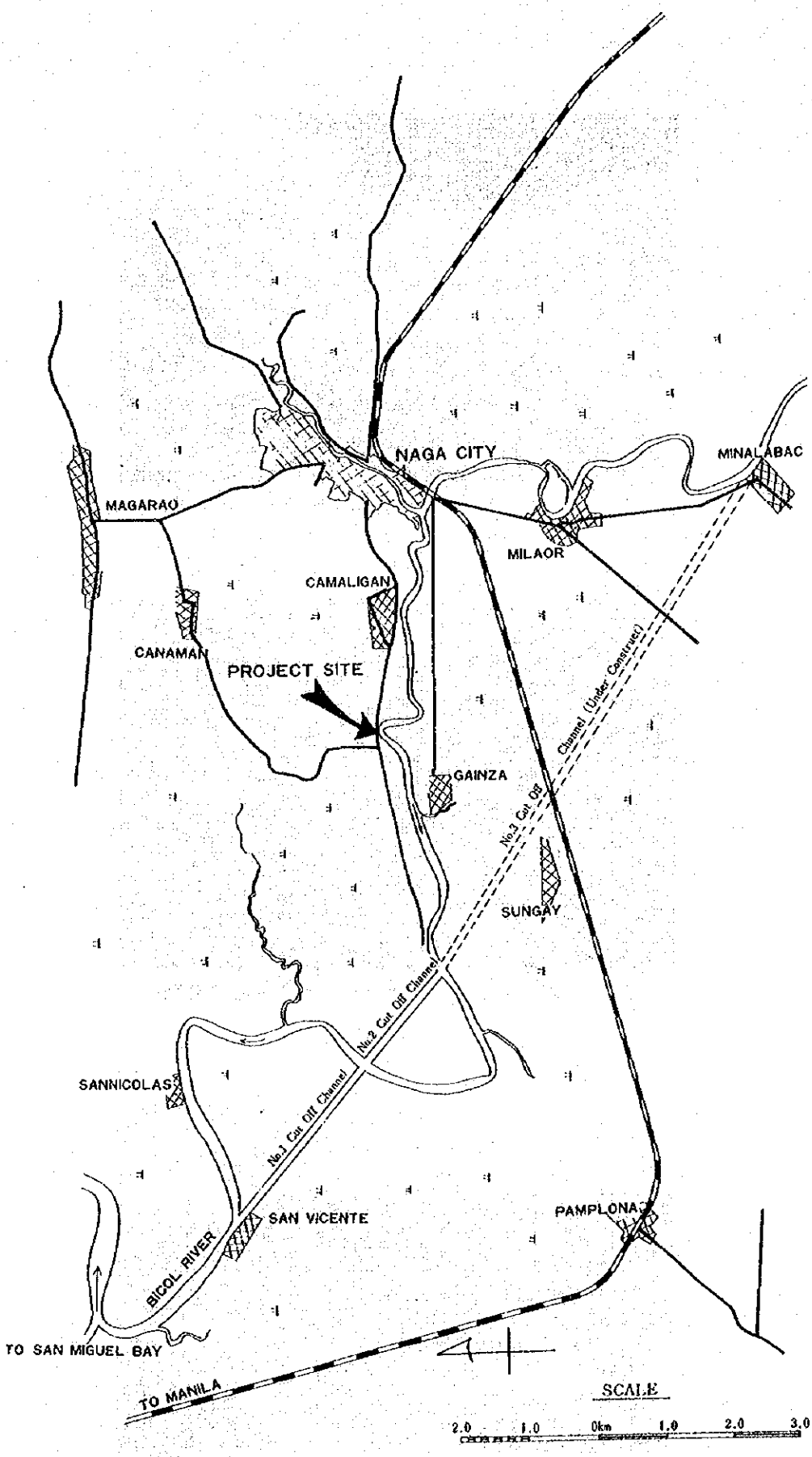


Fig. 4-1 (2) Topographical Map of Camaligan, Naga City, Luzon

写真４－１　カマリガン漁港計画予定地を上空より望む。

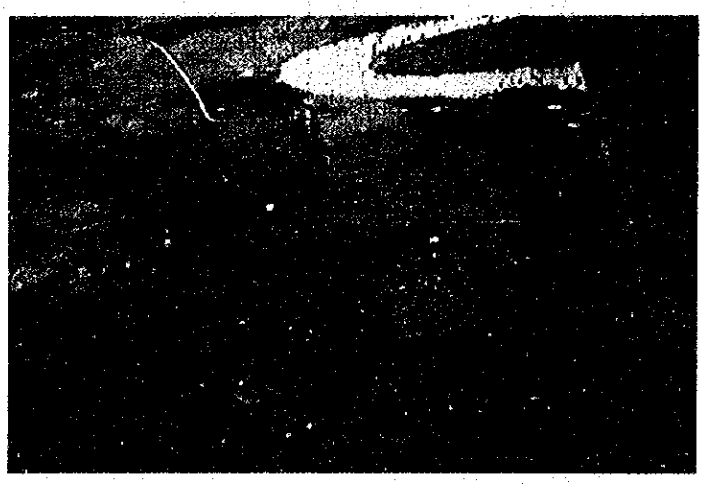


写真４－２　漁港建設計画地とビーコル河の流路。

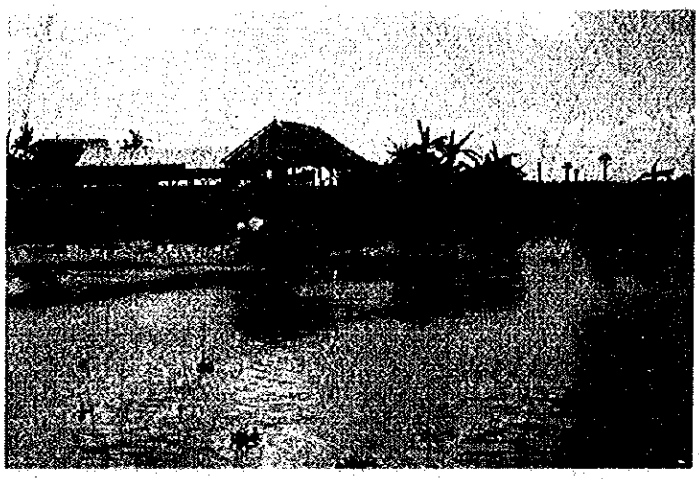


写真４－３　漁港建設計画地をビーコル河より望む。

第3章　計画地点の選定

フイリピン政府が選定している漁港建設地点は，ビコール河の河口から上流約23kmの図4－1に示す地点である。この計画地点は現在建設中のビコール河の第3ショートカットが完成した時点でビコール河の洪水の影響を殆んど受けなくなり，異常洗堀の発生もなくなるものと推定される。

調査団も現地において検討した結果，漁港建設地点として同地点が，次の理由により適正な計画地点と考え，この地点に計画立地することとする。

(1) ビコール河の屈曲部の1部を掘さく及び浚渫することにより，漁船の泊地として容易に利用できる。

(2) ナガ市（州庁所在地）に近い河岸（約3km）である。

(3) 現在，この地区のトロール漁船及び旋網漁船の水揚地（背後地がすでに他の目的に利用されており，漁港の建設が困難）に最も近い漁港建設のための面積が十分得られる地点である。

(4) 漁港の機能上必要な水深維持が期待できる。

(5) 電気及び水の取得が容易である。

(6) 背後に近接して道路が通じている。なお，ナガ市へはバイパス道路の利用も可能である。

(7) 漁港施設用地の取得に支障がない。

ただし，この計画地点の選定の考えは，洪水防ぎよ対策として実施されているビコール河第三ショートカットが，漁港建設に先立って完成し，漁港計画地点で異常な洗堀や埋没の発生がないとした時のことである。

もし，何かの理由でこの第三ショートカットの完成が大巾におくれるようなことがある場合は，カマリガン漁港の計画地点はビコール河対象流域にわたって再検討しなくてはならない。

第４章　基本施設の計画

基本施設とは，波，漂砂，流れ等漁港に悪影響を及ぼす外力から漁港を防護するための施設及び漁獲物の陸揚げ，物資の補給，休けいの目的で船をつないだり，揚げたりするための施設あるいは船を安全に出港，帰港，停けい泊させる水面等，漁港としての基本的役割を果す施設をいう。

４―１　計画する施設

計画する施設は，次のとおりとする。

1. けい留施設

(1) 陸揚岸壁（トロール漁船及び旋網漁船用）

(2) 出漁準備岸壁（　　〃　　）

2. 泊　　地

(1) 停泊地（トロール漁船及び旋網漁船用）

3. 船　揚　場

４―２　けい留施設の計画

４―２―１　けい留施設の計画条件

けい留施設の計画は，次の計画条件等を配慮して行う。

(1) トロール漁船及び旋網漁船の陸揚げ及び出漁準備岸壁は，－4.0 m 岸壁とする。

(2) トロール漁船及び旋網漁船は，同一の岸壁を共同利用する。

(3) 陸揚げの終了したトロール漁船及び旋網漁船は，泊地に停泊する。出漁準備（給油，給は，出漁準備岸壁で行う。

４―２―２　けい留施設の所要延長

けい留施設の所要延長は，次のとおりとする。

1. トロール漁船及び旋網漁船の陸揚岸壁所要延長所要延長の算定は，表４－２のとおりである。

表４－２　トロール漁船及び旋網漁船の陸揚岸壁所要延長

漁船種類	件画漁船数 A	航海日数 B	標準漁船数 C	1隻1回当たり使用時間 D	1バース長 E	1日市場開設時間 F	岸壁充足率 G	岸壁所要延長 $(\frac{C \cdot D}{F} \cdot E)G$
トロール	123隻	6 日	21 隻	2 時間	27 m	6 時間	100%	≒190 m
旋網	24	12	2	5	29	6	100	≒ 60

注　1）標準漁船数
　　トロール漁船及び旋網漁船の１日当たり標準使用漁船数は，次のとおりとする。

トロール漁船　　123隻÷ 6日≒ 21隻
旋網漁船　　24隻÷ 12日≒ 2隻

2) 1隻1回当たり使用時間
算定は，次によるものとする。

$$1隻1回当たり使用時間=\frac{1隻1回当たり平均陸揚量}{陸揚げ能力}+その他時間$$

$$トロール漁船=\frac{7.6トン}{5.0トン/時間}+0.5時間≒2時間$$

$$旋網漁船=\frac{20トン}{5トン/時間}+1.0時間=5時間$$

3) 1バース長
トロール漁船及び旋網漁船の船型は，次のとおりである。
トロール漁船　　長さ23.5m，幅4.5m，吃水2.3m，総トン数55トン
旋網漁船　　長さ24.3m，幅4.2m，吃水2.9m，総トン数60トン
横付けで使用するため，1バース長は，次のとおりとなる。
トロール漁船　　23.5m×1.15≒27m
旋網漁船　　24.3m×1.15≒29m

4) 岸壁充足率
トロール漁船及び旋網漁船の年間の使用日数は，約300日であるため，岸壁充足率を100%とする。

2. トロール漁船及び旋網漁船の出漁準備岸壁所要延長横付けで使用するものとし，岸壁延長は，約4バース，120mとする。

4—3 船揚場の計画

漁船を陸上に一定期間船置し，船体の小修理等を行う針路構造の施設であり，延長100mを計画する。

4—4 泊地の計画

トロール漁船及び旋網漁船の停泊地は，対岸の河岸28,000㎡を－4.0mまで掘さく及び浚渫して造成する。

4—5 配置及び利用計画

（4－2）～（4－4）で定めた施設の配置及び漁船の利用計画は，図4－2のとおりとする。なお，陸上機能施設等も配置した詳細な配置計画は，図4－5のとおりである。

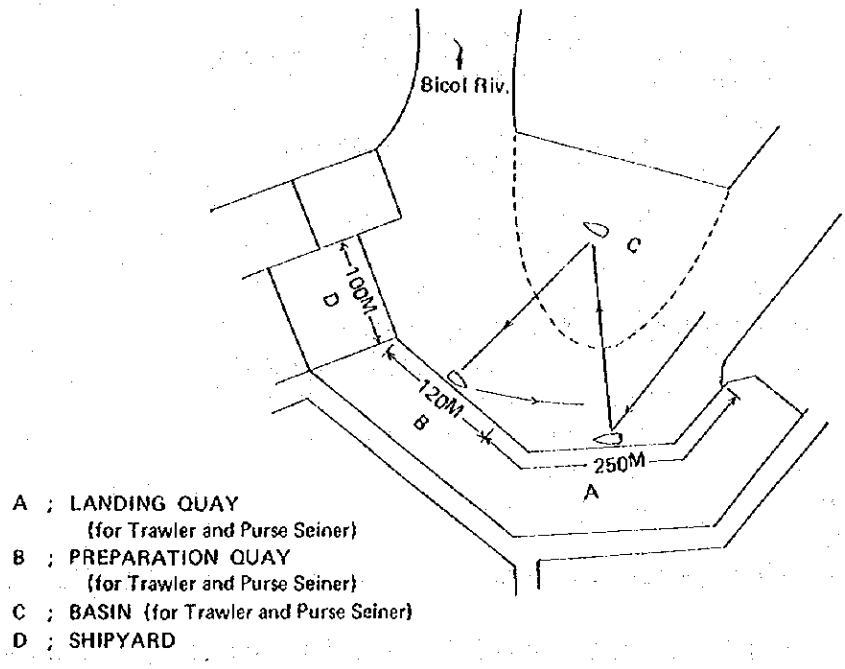


図4－2　カマリガン漁港基本施設配置及び利用図

第5章　機能施設の計画

機能施設とは，基本施設を補完し，あわせて漁港でなさねばならない諸作業，サービスをより合理的に行わしめ漁港の利用価値を高めるための施設をいい，魚市場や製氷・冷蔵施設も漁港区域内に建設される場合は，漁港施設の1つに分類される。

5—1　計画する施設

計画する施設は，次のとおりとする。

(1)魚市場，(2)上家，(3)製氷・冷蔵施設，(4)給水施設，(5)給油施設，(6)道路，(7)駐車場，(8)管理事務所，(9)フェンス・守衛詰所，(10)配電・照明施設，(11)排水施設，(12)公衆便所，(13)漁船・機関修理施設，(14)漁港施設用地

5—2　機能施設の計画条件と所要量

5—2—1　機能施設の計画条件

機能施設の計画は，次の計画条件等を配慮して行う。

(1)　上家（漁獲物運搬容器置場）は，出漁準備岸壁の背後に設置する。

(2)　製氷・冷蔵施設は，魚市場と出漁準備岸壁になるべく近い位置に設置する。

(3)　給水施設は，市の上水道に連結する加圧給水タンクを設置し，必要な場所まで配管して給水する。

(4)　給油施設は，油タンク及び給油栓を設置して給油する。油タンクへの補給は，ナガ市からタンクローリーによって行う。

(5)　漁港計画地点の背後の既設道路は，位置が不適当のため，付替えを行う。

(6)　漁港施設用地と民有地との境界には，フェンスを設置する。また入口には，ゲート及び守衛詰所を設置する。

(7)　漁船の大修理を行う漁船・機関修理施設として，針路及び上架設備を整備する。

(8)　漁港施設用地として各種機能施設の敷地を造成する。

5—2—2　各種機能施設の所要量

1.　主要な機能施設の所要量

所要量の算定は，次のとおりである。

(1)　魚　　市　　場

1)1日当たり標準取扱量

計画漁船数　　トロール漁船　　69隻 } (A)
　　17隻 }

1日当たり標準陸揚漁船数

トロール漁船　69隻÷7≒10隻
旋網漁船　17隻÷12≒2隻　(B)

1日当たり標準陸揚量

トロール漁船　10隻×7.6トン／隻＝76トン
旋網漁船　2隻×20トン／隻≒40トン　(C)

2）魚市場1㎡当たり処理能力

トロール漁船からの漁獲物　50kg／㎡
100kg／㎡　(D)

3）魚市場の所要面積

トロール漁船からの魚獲物(C)÷(D)＝76トン÷50kg／㎡≒1,600㎡

旋網漁船からの漁獲物(C)÷(D)＝40トン÷100kg／㎡＝400㎡

計　2,000㎡

4）魚市場の規模

20m×100mの鉄骨フレーム（アルミ板葺き屋根）1棟とする。

(2) 製氷・冷蔵施設

1）製氷施設

漁船への1日当たり給水量は，漁獲物陸揚量と同量とする。また，魚市場における1日当たり氷使用量は，漁獲物陸揚量の½とする。

製氷能力　116トン×1＋116トン×½＝174トン／日

2）貯氷庫

貯氷量は，製氷量1日分175トンとする。－5℃

3）冷蔵庫

1日当たり凍結量　5トン／日(E)

冷蔵量　(E)×10日分＝5トン／日×10日＝50トン　－25℃

(3) 給水施設

表4－3　給水量算定表

区分	1日当たり給水量	時間当たり最大給水量
漁船への給水		
トロール漁船	3.24トン／隻×10隻＝32.4トン	46.8トン÷6時間＝7.8トン
旋網漁船	7.20 〃 ×2〃＝14.4トン	
製氷・冷蔵施設	120トン	120トン÷24時間＝5.0トン
その他使用	12トン	12トン÷12時間＝1.0トン
計	178.8トン	13.8トン／時間

水は市の上水道から供給を受け，上水道に連結する加圧式タンク1基を設置し，必要な

場所まで配管して給水する。

(4) 給 油 施 設

1) 給 油 量

給油対象漁船数(B)

トロール漁船　　10隻／日

旋網漁船　　2隻／日

1隻1回給油量(G)

トロール漁船　　8.208 kℓ／隻

旋網漁船　　14.227 kℓ／隻

1日当たり給油量(I)

トロール漁船　(B)×(G)＝10隻×8.208 kℓ／隻≒82Kℓ

旋網漁船　〃　＝ 2隻×14.227 kℓ／隻≒29Kℓ

計　111 kℓ／日

2) 貯 油 量

1日当たり貯油量の2日分とする。

(I)× 2＝111 kℓ／日×2日分＝222kℓ

貯油タンクは，200 kℓ 1基，100kℓ 1基を貯油施設用地内に設置し，岸壁の給油栓まで配管し給油する。

注) 1隻1回給油量は，次により算定する。

表4－4　1隻1回給油量

区　分	トロール漁船	旋網漁船
漁船の馬力	300HP	390HP
主燃料消費量／時間／HP	0.19kg／時間／HP	0.19kg／時間／HP
平均運転時間／航海／隻	6×24＝144	12×16＝192
主燃料給油量／回／隻	8.208kg／隻	14.227 kℓ／隻

2. その他の機能施設の規模

(1) 上家(漁獲物運搬容器置場)

床面積600 m² 1棟を設置する。

(2) 道　　路

既設道路の付替道路は，幅員15 m，延長約1600 mとする。区域内の道路は幅員10mとし，いずれもアスファルト舗装とする。また，道路は排水溝付きとする。

(3) 駐 車 場

魚市場の背後に駐車場(アスファルト舗装)を設ける。

(4) 管理事務所

延床面積800㎡の鉄筋コンクリート2階建1棟を設置する。

(5) フェンス・守衛詰所

延長1,365ｍのフェンスとゲート及び床面積50㎡の守衛詰所1棟を設置する。

(6) 配電・照明施設

電力の供給は市内から受け，漁港区域内の配電線の布設を行う。また，照明灯を必要な場所に設置する。

(7) 公衆便所

床面積100㎡1棟を設置する。

(8) 漁船・機関修理施設

延長72ｍの針路及び漁船の上架設備（レール，動力ウインチ等）と修理用地を整備する。

(9) 漁港施設用地

上記の各機能施設の敷地と，漁具や食料品等販売する商業地区，魚かく物処理場，水産加工工場及網干場・漁具置場の用地として，約15.06ヘクタールを造成する。

5－3 配置計画

（5－2）で定めた施設の配置は，図4－3及び図4－4のとおりとする。なお，基本施設も配置した詳細な配置計画は，図4－5のとおりである。

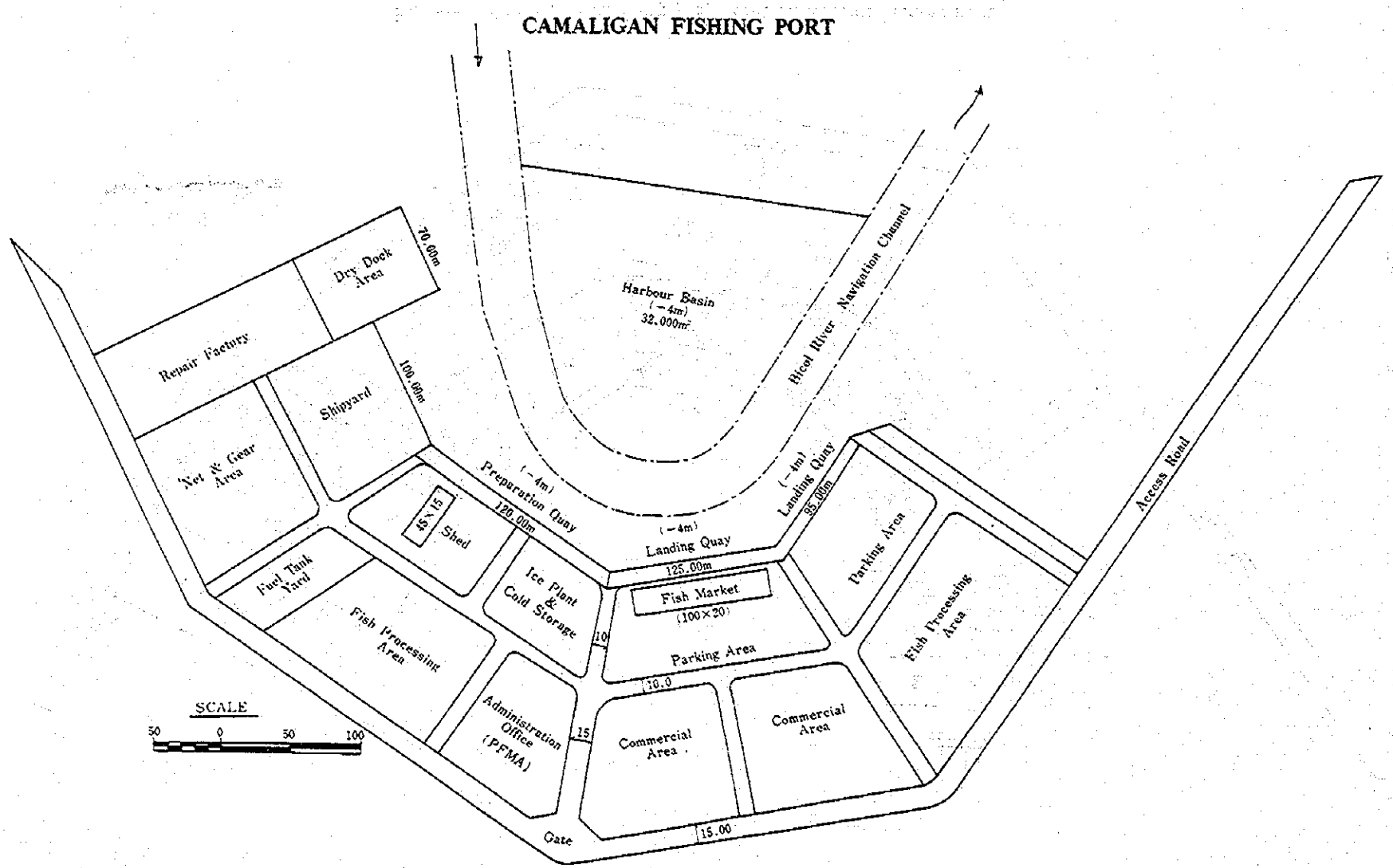


Fig. 4-3 Arrangement of Functional Facilities, Camaligan Fishing Port

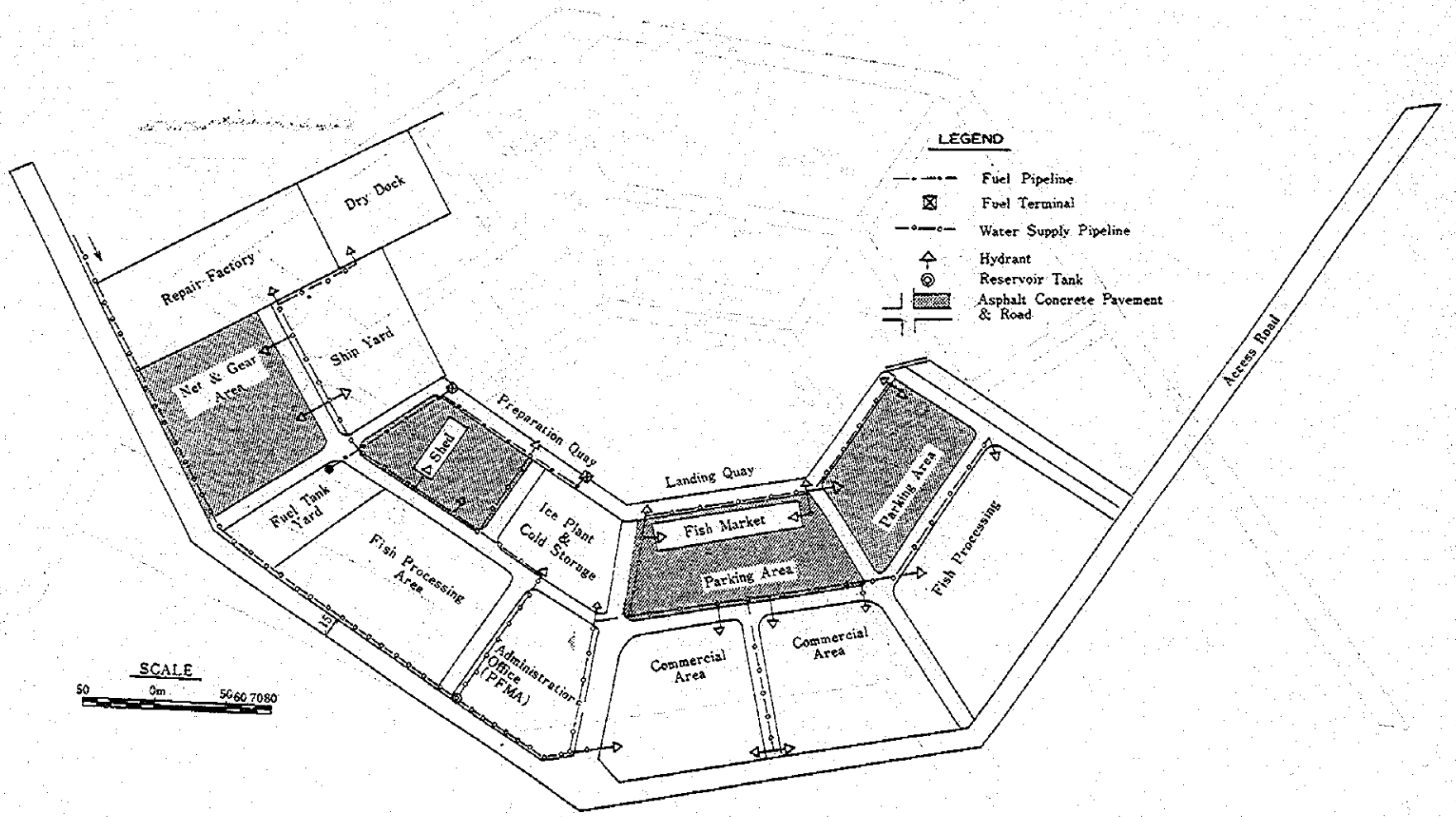


Fig. 4-4 Water & Fuel Supply System, Camaligan Fishing Port

MASTER PLAN OF CAMALIGAN FISHING PORT

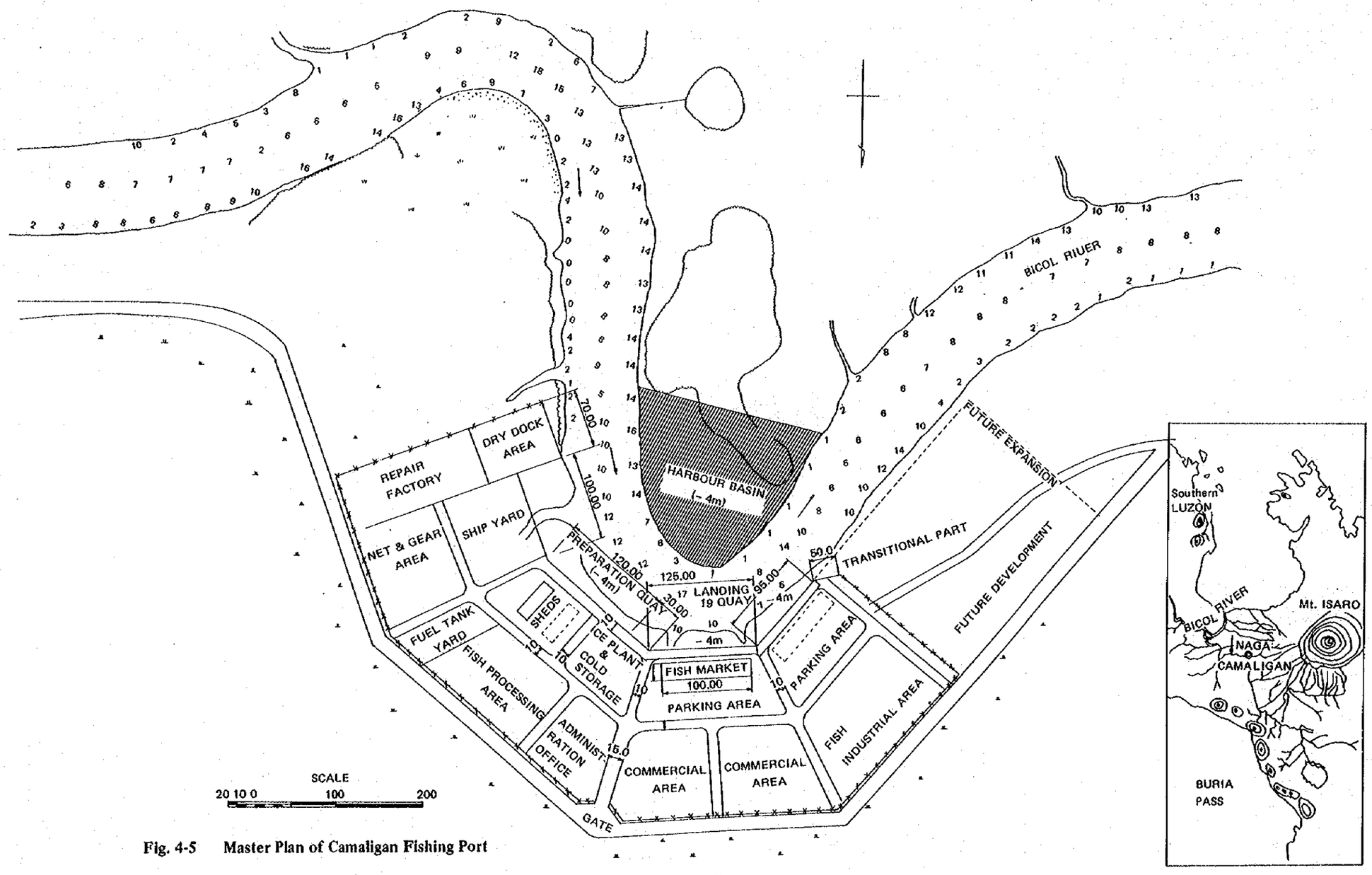


Fig. 4-5 Master Plan of Camaligan Fishing Port

第6章　主要施設の構造設計

6－1

岸壁等主要施設の設計に使用する設計条件は要約すると次のとおりである。

(1) 設　計　震　度Kh

$Kh = Z \cdot K \cdot C$

ここに，Z；地域別震度（Z＝1.2とする）

図4－6に示す「Seismic Data in the Philippines」による。

K；構造物の重要度係数（K＝1.0とする）

C；地震係数（C＝0.1とする）

$Kh = 1.2 \times 1.0 \times 0.1 = 0.12$

$\fallingdotseq 0.1$

(2) 土　質　条　件

建設地点における土質調査は実施されていないため，ビコール河改修工事に関連して1976年に実施された土質調査地点のうち，建設地点に最も近い位置の土質調査データを参考にして図4－7に示す土質柱状図を推定する。

(3) 対　象　船　舶

対象船舶は，トロール漁船及び旋網漁船であり，その船型の諸元は，表4－5のとおりである。

表4－5　対象船舶の船型の諸元

	船　長	船　幅	吃　水	総トン数
トロール漁船	23.5m	4.5m	2.3m	55トン
旋網漁船	24.3	4.2	2.9	60

(4) 設　計　水　位

設計水位は，「Tide and Current Table, Philippines」（Bureau of Coast & Geodetic Survey発行）及び海図を参照し，サンミゲル湾の潮位状況，ビコール河の洪水位等を調査し次のとおりとする。

H・W・L　　＋1.270m(1.266)

洪水時H・W・L　　＋2.270m

ただし，ビコール河の改修工事が進み，第3運河のショートカットが完成すると，洪水時には調整作用が働き，洪水による異常高水位の心配はなくなる。

(5) 河　川　の　流　速

ビコール河改修工事の第3運河のショートカットは，1978年には完成するため，洪水時

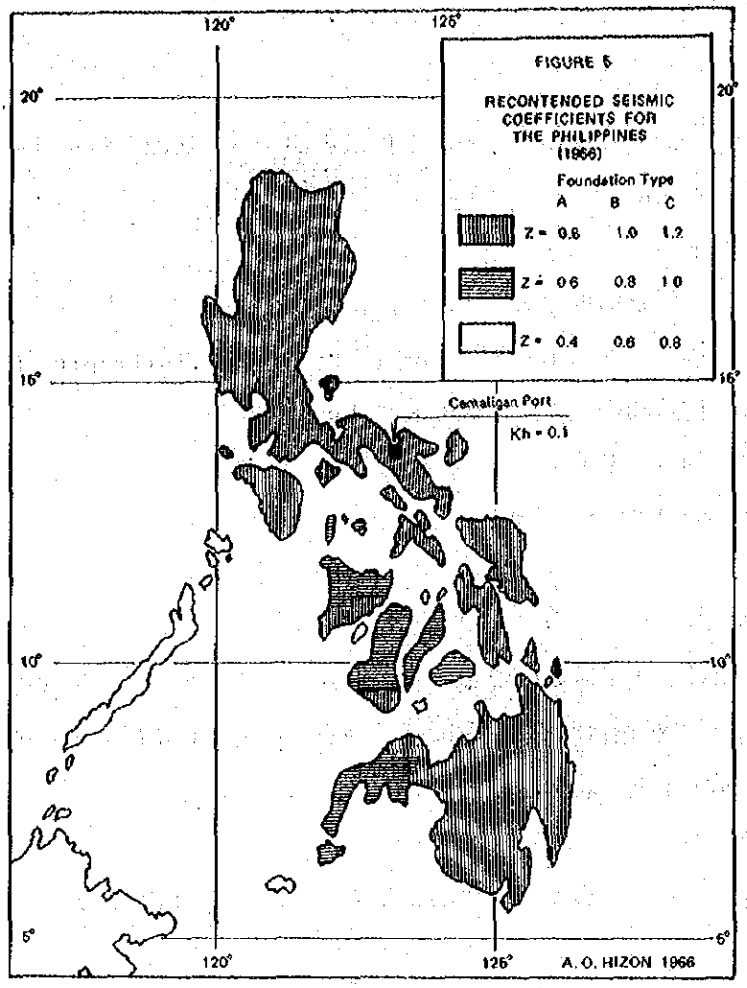


Fig. 4-6 Seimic Condition of the Philippines

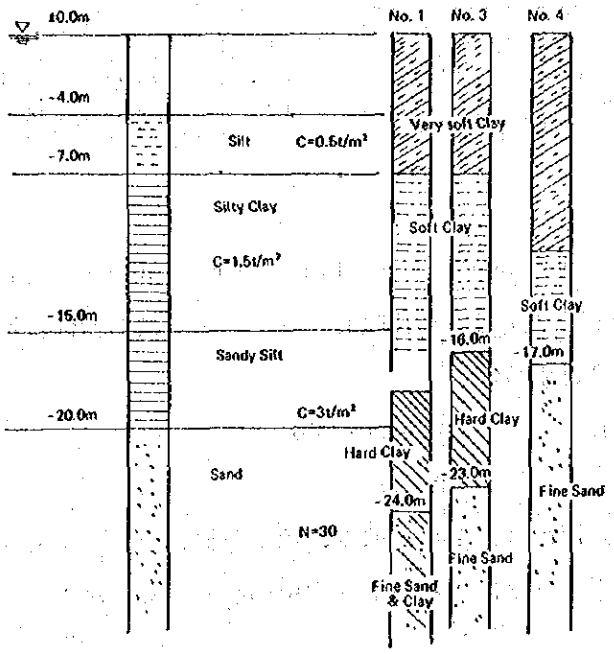


Fig. 4-7 Estimated Sub Soil Condition of Camaligan Port

における異常流速等は考慮しないこととする。

(6) その他の設計条件

その他の設計条件は，次のとおりである。

1) 天　端　高　岸壁，護岸　DL＋2.5 m

埋　立　地　DL＋2.5 m

2) 計　画　水　深

対象船舶の最大吃水(A)　2.9 m

余　裕　水　深(B)　1.1 m

計　画　水　深(A＋B)　−4.0 m

3) 上　載　荷　重　岸　壁　1.0 トン／m²

護　岸　0.5 トン／m²

4) 裏込栗石の内部摩擦角　φ＝30°

5) 支持地盤の性質

シ　ル　ト　C＝0.5 トン／m²

シルト質粘土　C＝1.5 トン／m²

砂質シルト　C＝3.0 トン／m²

6－2　主要施設の構造選定

6－2－1　選定上の留意点

主要な基本施設の構造の選定にあたっては，次の諸点に留意する。

(1) 短期間に工事を完成し，できるだけ早く供用を開始する必要があるため，構造が簡単で施工性がよく短期間で安定する構造とする。

(2) できるだけフイリピン国内に現存する建設機械を利用して施工できる構造とし，特殊な建設機械の使用は極力さける。

(3) 現地で入手できる資材をできるだけ建設資材として利用できる構造とする。

(4) 岸壁は，建設地点が軟弱地盤であり，河道が水深10 m以上に深掘れし，岸近くまで近づいていること等により，施工性がよく，挙動に信頼のおける鋼管矢板構造とする。

6－2－2　主要施設の構造要目

主要施設の構造要目は，次のとおりである。

(1) −4 m岸壁……鋼管矢板構造（図4－8参照）

本　　体……鋼管矢板　φ＝1016 m／m，t＝12 m／m，ℓ＝27.0 m

タイロッド……タイロッドφ60 m／m（2.0 m間隔）

アンカー……鋼管組杭構造

第1杭ϕ＝607.6 m／m，　t＝9.5m／m，ℓ＝30.0m

第2杭ϕ＝609.6 m／m，　t＝9.5 m／m，ℓ＝30.0 m

(2) 船　揚　場……コンクリート構造（図4－9参照）

本　　体……水深±0.0 m以深はコンクリートブロック張り

水深±0.0 m以上はコンクリート現場打ち

(3) 漁船修理場（図4－10参照）

本　　体……水深±0.0 m以深はコンクリートブロック張り

水深±0.0 m以上はコンクリート現場打ち

延長72m，幅員5 m

(4) そ　の　他

岸壁の構造選定にあたって，鋼管矢板式岸壁，鋼矢板式岸壁およびコンクリート矢板式岸壁の比較設計を行うべく検討したが，建設計画地点の土質条件が極めて悪いこと，ビコール河の河床が計画地点前面で－12～－14mと深掘れしているとなどより，鋼矢板又はコンクリート矢板を使用するとなると特殊な大型のものを使わざるをえず非常に不経済な断面となることが判明した。

施工性がよく，完成後の杭の挙動がはっきりしていて，性能，品質共に均質な鋼管杭を使用する方がはるかに得策と判断されたので，鋼管矢板構造を－4 m岸壁に採用した。

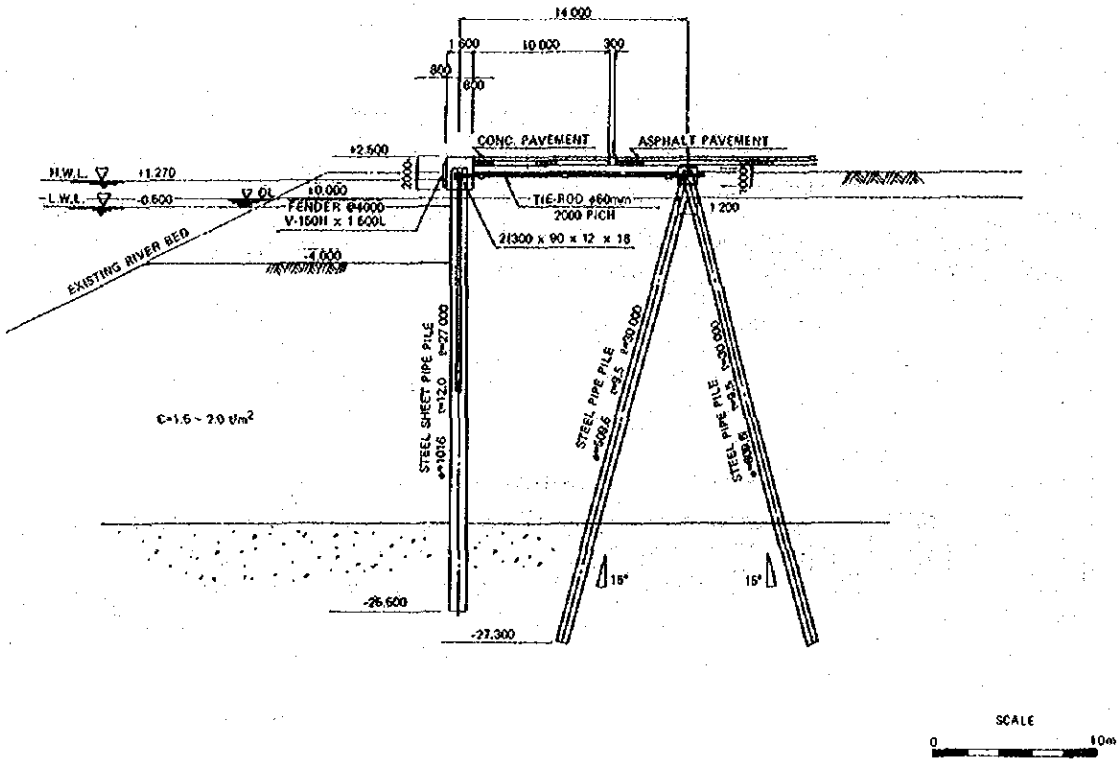


Fig. 4-8 Cross Section of Landing Quay – Camaligan Port

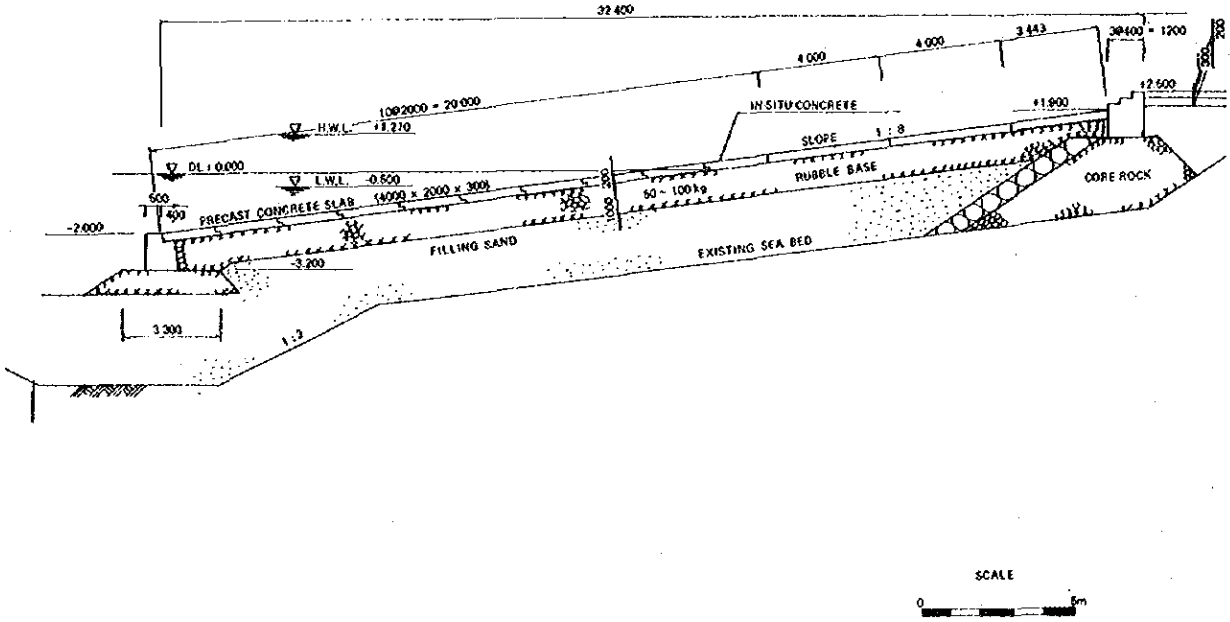


Fig. 4-9 Cross Section of Basnig Landing – Camaligan Port

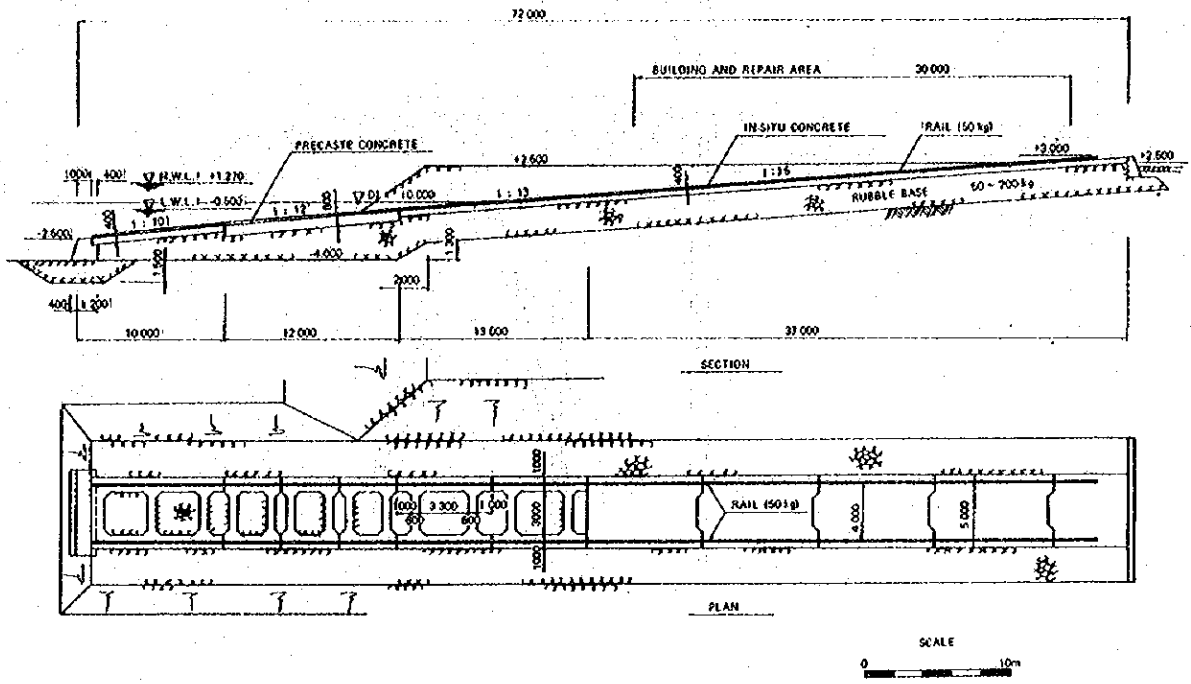


Fig. 4-10 Cross Section of Dry Dock – Camaligan Port

第7章 建 設 計 画

7—1 工 事 計 画

7—1—1 計 画 の 方 針

建設計画は，工事期間が2カ年であるため，各工種については，できる限り短期間に施工可能なよう，また，施設利用の緊急性及び施設の有効利用の観点から，基本施設のみならず，機能設備もあわや早期に利用可能となるように配慮する。

なお，建設計画の策定にあたっては，各計画目標年次における施設利用に十分対処できるよう配慮する。

7—1—2 建設のための作業員の確保及び資材，機械の調達

(1) 建設作業員の確保

建設に従事する未熟練作業員は，建設地点がナガ市から約3㎞の位置であるため，確保は容易である。また，コンクリート工等の一般的な工種の熟練作業員の確保もさして困難ではない。しかし，港湾工事の熟練作業員の確保は困難であり，他地域から導入する必要がある。

(2) 建設資材の調達

建設資材のうち，主要な資材の調達については，次のとおりである。

1) 中詰，裏込及び基礎用栗石

建設地点から約10㎞の位置にある火山性の丘陵地に良質の転石が豊富に存在する。この転石を砕いた割栗石の利用が可能である。

2) コンクリート用砂及び砂利

山砂及び山砂利の現地調達が可能である。砂利は，栗石を砕石にして使用することも考

3) 裏込及び置換用土砂

建設地点周辺の丘陵地から調達が可能である。輸送道路は，ほとんど2車線であるが，ナガ市の市街道路は混雑し，大量の土砂運搬には不適当である。路線の検討は不可欠で，一部道路の補強拡幅作業が必要である。

4) セ メ ン ト

セメントは，国内産のセメントの供給が安定しており，質，量ともに問題はないため，これを使用する。

5) 鋼　　材

鋼管杭，鋼矢板，タイロッド，鉄筋等の鋼材は，安定的供給と均質な製品を必要とするため，輸入による。

6) 型枠及び仮設材

木製の型枠，支保工，その他の仮設材は，すべて国内で調達可能である。鋼製の型枠や

支保工は，一部を国内で調達可能であるが，供給量に問題があるため，重要構造物に限り使用することとし，輸入による。

7）その他特殊機材

ケーブル，電線，電気設備，諸機械設備等は，輸入によることとする。

(3) 建設機械の調達

次の建設機械は，マニラ市及びその周辺地域で調達することが可能であるため，国内調達とする。

① ポンプ式浚渫船

② 杭　打　船

③ 台船及びクローラー台船

④ ダンプトラック

⑤ バッチャープラント

⑥ クラッシングプラント

なお，次の建設機械は，国外より搬入する。

① クローラークレーン

7—1—3 建設のため必要な施設

(1) 工事用仮設道路

建設地点の50 m背後にナガ市に通じる地方道があるが，現在の幅員は1車線の部分が多く部分的な拡幅，補強が必要である。建設地点の周辺は，低生産性の乾田や畑であるため，建設地点と結ぶ工事用仮設道路の建設は容易である。

(2) 仮設事務所等

工事の着工と同時に，工事担当者の事務所，倉庫，資材置場等を建設する必要がある。なお，建設地点には，農地等の民有地があるため，市または政府による収用工作が必要である。

(3) 水道，電気，電話等の各種施設

これらは，工事の着工までに市内から建設地点まで，市または政府で完成されるものとする。

7—2 工　程　計　画

工程計画は，表4－6のとおりである。

7—3 建設費用の積算

7—3—1 積算の考え方

建設費用の積算は，次の考え方により行う。

Table 4-6. Project Schedule–Camaligan Port

Completion Time 24 month

No	Item	Q'ty		Number of Months (6, 12, 18, 24, 30)
	Mobilization	LS	1	
	Port Work			
	Landing Quay	m	420	
	Basnig Landing	m	100	
	Dry Dock	Set	1	
	Dreding & Reclamation	m^3	145,000	
	Functional Facilities			
	Building Work	LS	1	
	Road & Pavement	LS	1	
	Miscellaneous Work	LS	1	

(1) 工事費の積算は，1978年価格で行う。

(2) 積算に使用する建設資材単価及び労務単価は，フイリピン政府の標準資材単価及び標準労務賃金（1977年）をベースとし，漁港建設地点において調査して得られた資材単価及び労務賃金を参考として定め使用する。

(3) 輸入資材については，1978年時点におけるFOB価格に建設地点までの国内輸送費及び横持ち費を加算して求める。

(4) 現地通貨と日本円の換算計算は，次のとおりとする。

US$ 0.1 = 7.22₱

= ¥ 220

(5) 建設地点における土質調査が実施されていないため，土質調査の実施結果によっては，設計条件に変更を生じ，主要構造物について若干の設計変更を必要とする可能性があるため，予備費を15％見込み計上する。

7－3－2 建設費用の積算

カマリガン漁港の整備に必要とする建設費用は，表4－7に示すとおりである。

Table 4-7 Construction Cost of Camaligan Fishing Port

	Unit	Quanty	Unit Price (US$)			Total (US$)		
			Local	Foreign	Amount	Local	Foreign	Amount
(Preparatory Work)						(239,100)	0	(239,100)
Site Clearance	m^2	170,000	0.23	0	0.23	39,100	0	39,100
Temporary Jetty	L.S	1				200,000	0	200,000
(Mobilization)	L.S	1				(112,000)	(155,000)	(267,000)
(Port Work)						(1,332,405)	(7,817,236)	(9,149,641)
Landing & Preparation Quay	m	420*	1,838	16,545	18,383	771,960	6,948,900	7,720,860
Basning Landing	m	100	4,347	4,709	9,056	434,700	470,900	905,600
Dry Dock	NOS	1	44,545	72,636	117,181	44,545	72,636	117,181
Dredging & Reclamation	m^3	145,000	0.56	2.24	2.80	81,200	324,800	406,000
(Functional Facilities)						(4,232,668)	(1,828,691)	(6,061,359)
Fish Market	m^2	2,000	118.45	93.39	211.84	236,900	186,780	423,680
Transit Shed	m^2	675	118.45	93.39	211.84	79,954	63,038	142,992
Administration Office	m^2	800	658.03	0	658.03	526,424	0	526,424
Public Toilet	m^2	100	658.03	0	658.03	65,803	0	65,803
Roads & Pavement	m^2	73,298	29.37	0	29.37	2,152,762	0	2,152,762
Electrical	L.S	1				98,700	272,400	371,100
Drainage	m	6,220	49.95	0	49.95	310,689	0	310,689
Water System	L.S	1				247,100	79,300	326,400
Fuel System	L.S	1				63,400	299,900	363,300
Fence & Gate	L.S	1				47,300	0	47,300
Ice Plant & Cold Storage	L.S	1				403,636	927,273	1,330,909
Sub Total						5,916,173	9,800,927	15,717,100
Tax & Duties	L.S	1				2,787,354	0	2,787,354
Contingency	%	15				1,305,529	1,470,139	2,775,668
Total						10,009,056	11,271,066	21,280,122

Note: *) = Total length of 420 m includes 50 m of the transitional part of quay wall.
The preparation quay length is 120 m.

第8章　国民経済的分析

8－1　カマリガン漁港建設の経済的意義

カマリガン漁港は，カマリン・スル州の中心都市ナガ市に近いビコール河の河川内に位置する漁港である。漁港建設地点付近では，現在，トロール漁船や旋網漁船が漁獲物の陸揚げをしており，その魚種には高級魚が多い。

漁港建設地点周辺には，漁村はなく，したがって特定の漁村と結びつく計画ではなく，むしろ大型漁船を所有する企業の育成により，高度な漁業を目指し，それとともに零細漁民の組織化をうながし，利潤の再配分を行う意味をもつ漁港であると考えられる。現在，ビコール河の河岸数カ所で効率の悪い漁獲物の陸揚げや処理の非効率性，出漁物資の補給基地の欠如，大規模な集荷，配送体制の欠如等により，多大の経済的損失が生じている。

国民経済的分析では，以上のような地域の特性を重視し，フイリピン政府の意図する魚の国内需要の充足が，漁港整備により，いかなる形で行われ，経済的観点から，どの程度の効果をもたらすかを分析する。

漁港による便益は一般に次のような内容となる。

(1) 漁港混雑緩和による漁船入出港時間の短縮

(2) 漁船操業度の増大による漁獲量の増加

(3) 氷の供給増，技術改善による魚の鮮度向上

(4) 近代的かつ大規模漁港整備による漁船の動力化，大型化（機能集積による漁業の近代化）

(5) 平均魚価の上昇による漁民所得の増大

(6) 蛋白源自給率の向上

(7) 魚の安定供給による魚価の安定

(8) 雇用機会創出，都市形成効果

(9) 新技術の修得，漁民の組織化促進等

以上の便益のうち，とくに計量が可能である(2)及び(3)を中心に分析を行う。

8－2　カマリン・スル州における魚の需要と供給

8－2－1　市場圏と最近の魚の生産量と需要量

カマリガン漁港の近接する大きな市場はナガ市である。広域市場圏としては，カマリン・スル州，ラルベイ州，ソルサゴン州，カマリン・ノース州の4州があげられ東西に長い市場圏を形成している。ただし，本漁港の水あげ魚には比較的価格の高いものがかなりあり，マニラ市へ運ばれる場合もかなり多い。ここではビコール地域の平均的漁業パターンをカマリン・スル州に適用し，カマリン・スル州における州内需給バランスを推定する。

ビコール地域における海面漁業，内水面漁業の構成をみると表4－8のようになる。海面漁

業のうちに占める商業的漁業の割合は33%である。この漁業パターンはカマリン・スル州にも適用できるものとし次のような推定を行った。

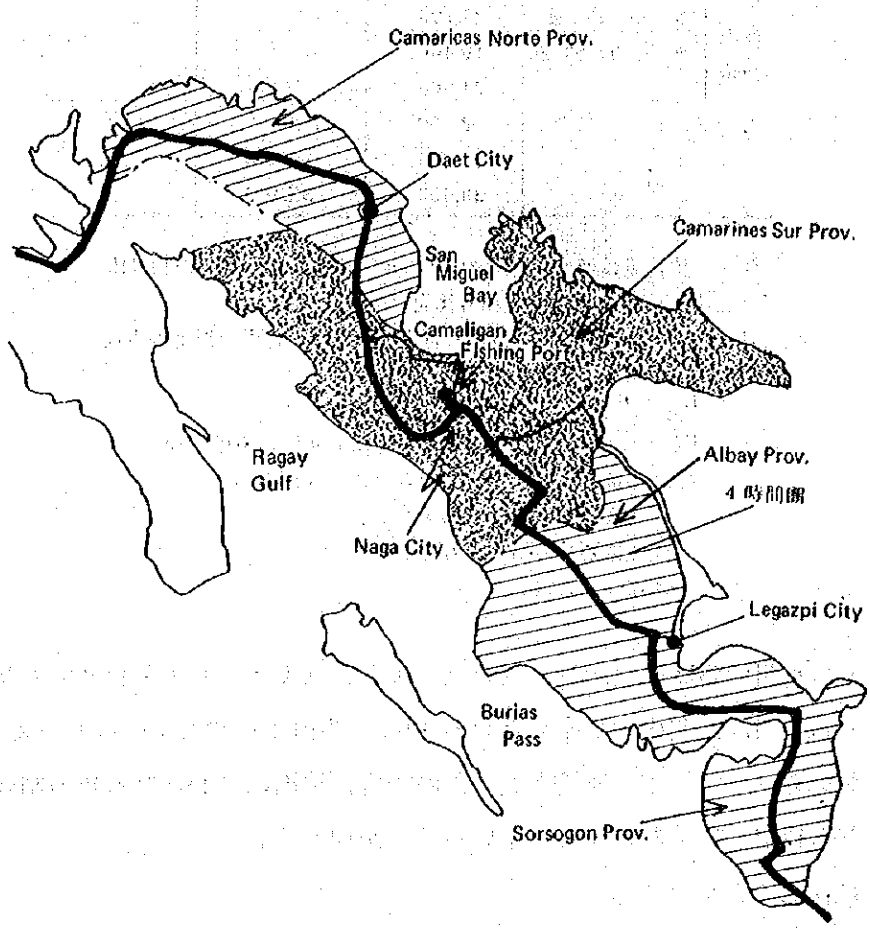


図4－11 カマリガン漁港対象市場圏

表4－8 ビコール地域の水あげの内訳（1975年）

		生産量	比率
海西漁業	零細漁業	67,800	62.8
	商業的漁業	33,400	30.9
	計	101,200	93.7
内水面漁業		6,800	6.3
計		108,000	100.0

注 資料：Five-Year Bicol Region Development Plan 1978-82" NEDA Regional Development Council, Bicol Region

カマリン・スル州における1975年の魚の生産量の内訳は表4－9のように推定した（推定方式は表の下に示す）。

表4－9　魚の需給の内訳（1975年）

種類 ＼ 内訳		生産量	州内の需要量	州外への業務輸出・輸出量
海面漁業	零細漁業	21,100		
	商業的漁業	10,400		
	計	31,500		
内水面漁業		2,100		
計		(100.0) 33,600	(98.5) 33,100	(1.5) 500

注1　生産量は商業的漁業の1975年実績値10,400tとの相対比（ビコール地域での相対比をとった）で求めた。

注2　州内需要量は1975年人口1,015,000人を用い以下の方式により求めた。

$D_n^o = C_o(1+y\cdot e)^n \cdot P_n$

D_n^o ＝1975年を基準年次とした第n年回の有効需要

Co；基準年次における消費者単位（32.6 kg）

y；1人当り所得年増加率（6％）

e；魚需要量の所得弾力性（0.4）

Pn；第n年人口

カマリン・スル州における生産量，需要量の大きさは表4－9のとおりであり，この結果からカマリン・スル州は，州内で生産した魚の99％を州内で消費しているといえる。また高級魚が多くありながら，マニラ市へ運搬される魚の割合，輸出にまわされる魚の割合が交通条件，氷の補給等から極端に低くおさえられていることが伺える。

分析条件は次のように考える。

(1) 零細海面漁業による生産量は，現状維持とする。

(2) 内水面漁業による生産量についても，生産性の増大がないものとして現状維持とする。

(3) 総生産量に占める輸出及び移出の割合は，交通条件の改善及び氷の供給能力増大により増加すると考え，総生産量（海面＋内水面）の約20％とする（ただし漁港のない場合は現状維持とする）。

8－2－3

以上のような現状と分析条件のもとに，以下の手順により将来（漁港のある場合とない場合）の需給バランスの変化を分析する。

(1) 人　口　予　測

人口の将来予測値は1960年～1975年の人口の変化パターンを基礎にして推計すると表4－10，図4－12のようになる。

表4－10 人口の変化と将来予測値

単位：1000人

地域＼年	1960	1970	1975	1981	1990	2000
ナガ市	－	92	92	92	92	92
その他	－	857	923	988	1,098	1,228
州計	820	949	1,015	1,080		1,320

注）資料："Socio Economic Profile" Nage City
"Philippine Statistical Year Book" 1977, NEDA

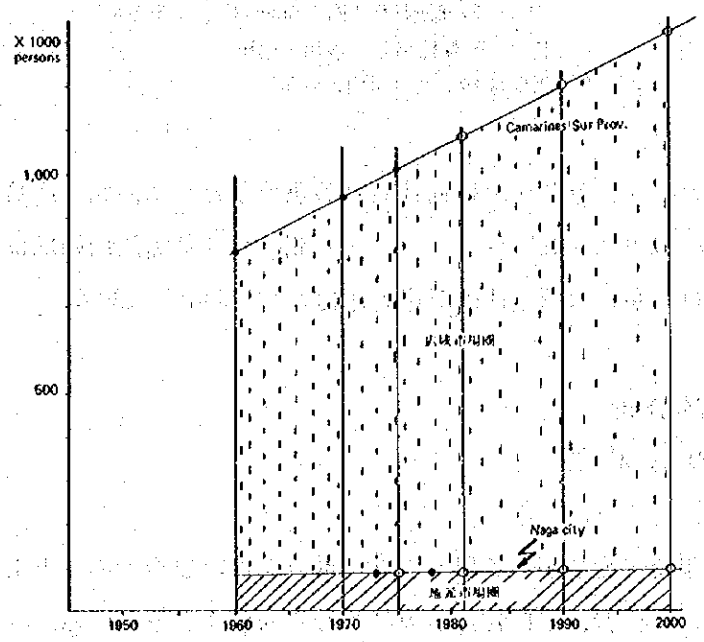


図4－12 人口の変化と将来予測

(2) 魚の州内需要予測

対象市場圏の需要予測値は，地元市場圏（ナガ市）及び広域市場圏（カマリン・スル州のナガ市を除く地域）にわけて予測すると表4－11のようになる。

表4－11 魚の州内需要予測

年＼市場圏	地元市場圏	広域市場圏	対象市場圏
1975	2,999	30,090	33,089
1981	3,458	37,137	40,595
1990	4,280	51,079	55,359
2000	5,425	72,420	77,845

注）需要予測方式は表4－9と同様

(3) 州内における需給バランス

漁港のある場合と漁港のない場合の需給バランスは表4－12のようになる。

表4－12　州内の需給バランス

漁港の有無	年	供給量(S)	需要量(D)	S／D
漁港のある場合	1990	51,040	55,400	0.92
	2000	65,200	77,800	0.84
漁港のない場合	1990	35,700	55,400	0.64
	2000	36,700	77,800	0.47

(注) 1. 供給量(S)：S＝（Yo＋Y1）－E
Yo：漁港による（あり，なし）生産量（商業的漁業分）
Y1：零細漁業及び内水面漁業による生産量
E：州外輸出分（移出・輸出）
(注) 2. 需要量(D)：(2)の州内需要量

分析条件では，マニラ市及び輸出に向けられる魚の割合が州内総生産量の20%を占めるとしており，これが20%以下になればカマリン・スル州における需給均衡はほぼ達成される。漁港建設により州における魚の自給率目標が達成されることを示している。

8－3　国民経済的分析

8－3－1　分析の考え方

分析の考え方は次のようにする。

(1) 漁港整備の効果を"漁港がある場合"と"漁港がない場合"の差としてとらえる。

(2) 費用は建設費，人件費，維持管理費及び施設更新費をとりあげる。

(3) 便益については，直接便益，とくに①漁獲物生産量の増加，②氷の供給増・技術改善による魚の鮮度の向上を中心に分析する。

(4) プロジェクトライフ……漁港運営開始（1981年）後20年間とする。

(5) 基準年次……1978年価格とする。

(6) 割り引き率……15%

(7) 評　　価……直接便益について現在価値（費用便益差），費用便益比及び内部収益率を求める。

8－3－2　費　　用

(1) 建　設　費

建設費は，工事費，コンサルタント費及び予備費の合計で示される。その年度別外貨，内貨別内訳は表4－13のとおりである。コンサルタント費は建設関係，運営関係に分けて各年度に配分する。予備費は建設費総額の15%を使用する。費用便益分析の性格上，工事期間中の建設利息は含めない。

表4－13　カマリガン漁港建設費内訳

単位：1,000US$(1,000₱)

年度	外貨			内貨			計		
	工事費	コンサルタント費	計	工事費	コンサルタント費	計	工事費	コンサルタント費	計
1970	6,717	1,354	8,071 (58,273)	4,561	156	4,717 (34,058)	11,278	1,510	12,788 (92,331)
1980	4,554	618	5,173 (37,347)	5,448	103	5,551 (40,079)	10,002	722	10,724 (77,425)
計	11,271	1,972	13,244 (95,620)	10,009	259	10,268 (74,137)	21,280	2,232	23,512 (169,756)

(注)　工事費には予備費を含む

(2)　維持管理費及び人件費

年間維持管理費は，運営開始年以降は，建設費の1.5％を見込む。人件費は職員数21人，月額23,700₱／月を見込む（この中には，10％の余裕分を見込んである。）

(3)　施設更新費

基本施設の耐用年数は20年であるため対象外とし，機能施設についてのみ耐用年数を15年とし，プロジェクトライフの期間中に再投資額を計上する（残存価格は考慮してある。）

8－2－3　便　　益

(1)　直接便益

イ）漁獲物生産量の増加

漁港整備により接岸，陸揚げ，処理能力が大幅に上昇し，水，氷，油等の出漁に必要な補給資材の常時補給が可能となり，漁船に対する漁港（現在は自然のままの水揚場）の物理的，経済的容量の拡大を生ずる。この容量の拡大に伴ない次のような変化が生ずる（漁港なしの場合と比べて）。

①　操業を停止していた漁船の操業再開

②　操業回数の増加

③　他港を利用していた本港登録漁船の入港

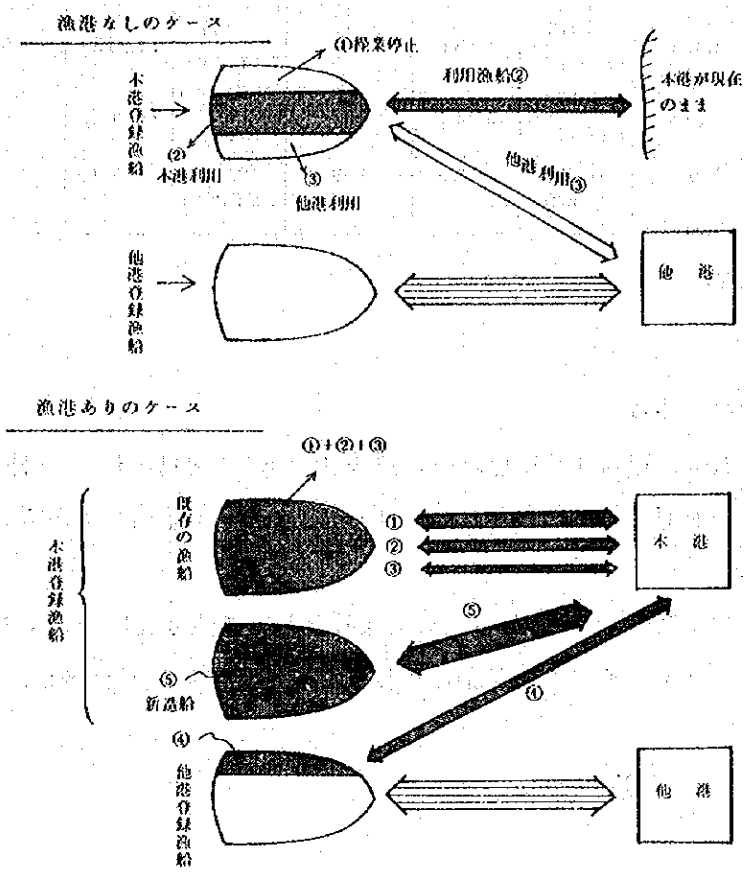
④　他港登録漁船の入港

⑤　新造船建造による入港漁船の増加

以上の変化の中で国民経済的分析は次のように行う。

漁港の性格からみて，接岸～陸揚げ～出漁における時間短縮が漁船の操業回数すなわち入港回数を大きく変えるとは思われず，②は分析から除外し，増えた入港漁船のうち③④は国民経済的にみて大きな変化をもたらさず分析から除外することとする。したがっ

て，①と⑤が分析の対象となる。⑥については，陸あげの総売り上げ高から新造船の建造費，運転費等を差し引くことにより純便益が求められる。積算のための条件及び積算結果は，後述する。



※　図中黒色部分が本漁港を利用する漁船

図４－１３　漁港利用形態の変化

2）漁獲物の鮮度向上

漁港建設により氷の供給が増加し，取り扱い及び各種処理技術が改善され，漁獲物の鮮度が大幅に向上する。これにより漁港で取り扱われる魚の平均価格が上昇し，上記の漁獲物生産量増加以上に便益が発生する（積算条件，結果は後述）。

3）積　算　方　式

1)，2）に来る純便益の算定は図４－14のフローチャートに示す手順によるものとする。

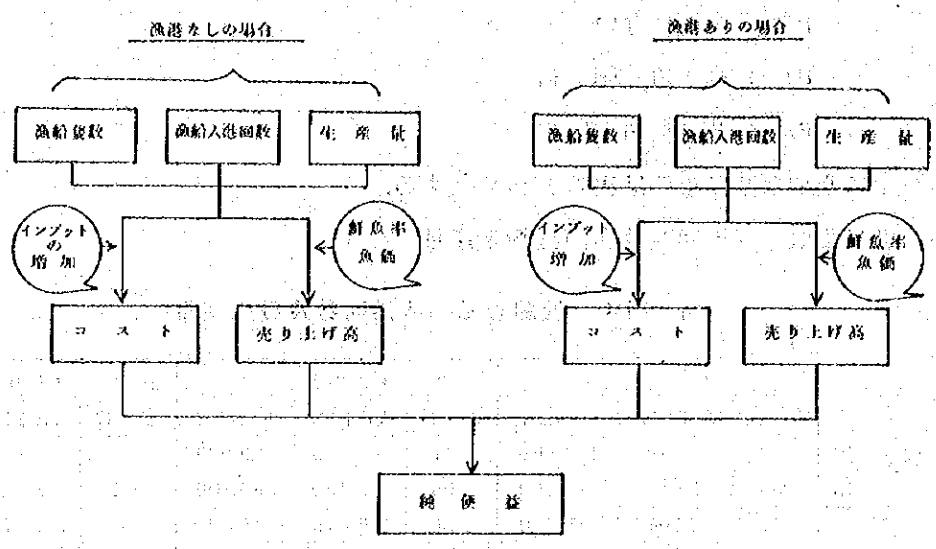


図4－14　純便益積算手順

純便益の算定方式は，次の方法による。

純便益(B)は

$$B = GI - C$$

$$GI = B_1 + B_2$$

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4$$

ここに　GI　：　粗収益の増分

B_1　：　漁獲物生産量増加による粗収益の増分

B_2　：　漁獲物鮮度向上による粗収益の増分

C　：　投入コストの増分

C_1　：　漁船の減価償却費の増分

C_2　：　漁船の維持管理費の増分

C_3　：　漁船の運転費の増分

C_4　：　氷の費用の増分

粗収益の構成するB_1，B_2の推計式は，次のとおり

① 漁獲物生産増加による粗収益の増分

$$B_1 = (Q^1 - Q^0)\{\gamma^0 \cdot Pf + (1 - \gamma^0)Ps\}$$

② 漁獲物鮮度向上による粗収益の増分（B_2）

$$B_2 = Q^1 \cdot (\gamma^1 - \gamma^0)(Pf - Ps)$$

ここに，Q^1　：漁港がある場合の生産量

Q^0　：　〃　ない　〃

γ_1　：漁港がある場合の鮮魚率

γ^0 ： 〃 ない 〃

Pf ：鮮 魚 価 格

Ps ：非 鮮 魚 価 格

算定に必要な基礎条件は次のとおりとする。

① 漁船隻数，入港回数及び漁獲物生産量

表4－14 漁船隻数，入港回数及び生産量

漁港の有無	船型	1981 隻数	1981 入港回数	1981 生産量	1990 隻数	1990 入港回数	1990 生産量	2000 隻数	2000 入港回数	2000 生産量
漁港がある場合	旋網船	8	190	3,800	17	425	9,900	24	600	11,900
	トロール船	39	1,974	15,000	69	3,450	30,700	123	6,150	46,400
	計	47	2,164	18,800	86	3,875	40,600	147	6,750	58,300
漁港がない場合	旋網船	5	120	2,400	5	135	2,700	6	145	2,900
	トロール船	25	1,263	9,600	27	1,355	10,300	29	1,461	11,100
	計	30	1,383	12,000	32	1,490	13,000	35	1,606	14,000

表4－14及び図4－15は本漁港に入港するすべての漁船を対象とした値であり，以下の操作をおこない，純粋に漁港プロジェクトが国民経済に及ぼす影響を算定する。操業回数の増加はなしとし，本漁港を利用する漁船はすべて本漁港の登録漁船とし，上記の将来値から登録漁船の他港利用分を差し引けば，残りが操業を停止していた漁船の操業再開，新造船建造による入港漁船の増加分だけとなる。この値を以後の積算の算定基礎とする。

② 魚　　価

表4－15より現在の魚価（鮮魚の）は平均6㌦／kgであり，設定価格は鮮魚6㌦／kg，非鮮魚1.5㌦／kgとした。

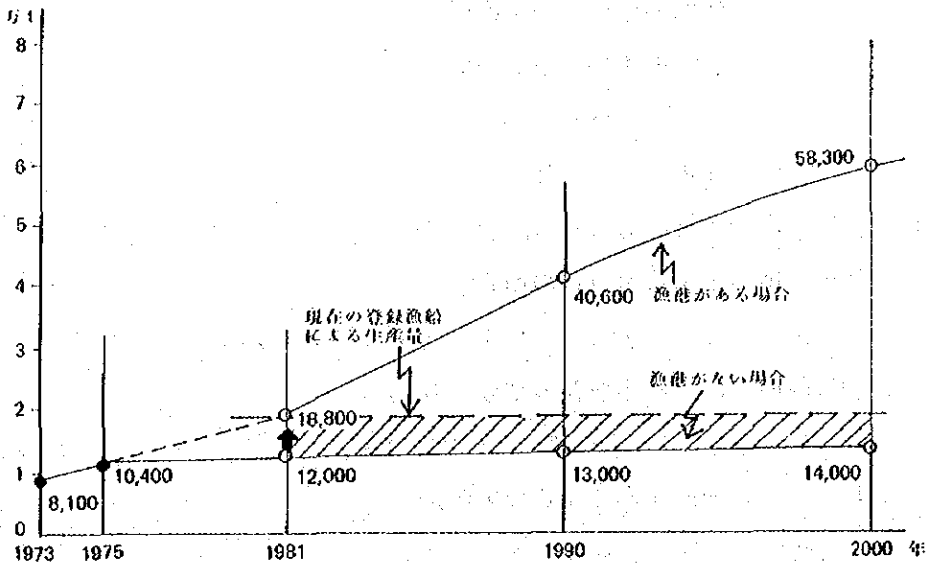


図4－15 漁港の有無別生産量の予測値

表4－15　魚価一覧表（1977年）

魚　種	価　格　₱／kg	魚　種	価　格　₱／kg
Anchovy	5.00	Mojarra	
Barracuda	6.00	Moonfish	6.00
Big eyed scad	6.00	Moray	
Bonito, Oceanic	5.00	Mullet	6.00
Caesio	6.00	Nemipterid	6.00
Cavalla	7.00	Pamfret	7.00
Cigar Fish		Pargo	
Crab	4.00	Parrot Fish	6.00
Crevalle		Porgy	
Croaker	6.00	Prawns	32.00
Flatfish	6.00	Ray	5.00
Flying Fish		Round scad	6.00
Garfish	5.50	Sardines	5.00
Gizzard Shad		Sea Catfish	5.00
Glass Fish	5.00	Shark	4.50
Goatfish	5.00	Shrimp	Osbon-₱24.00
Goby	6.00	Siganid	7.00
Grouper	8.00	Silver Bar	5.00
Grunt	7.50	Skipjack	
Hairtail/Cutlass	5.00	Slipmouth	5.00
Hardtail	5.00	Snapper	7.00
Herring	5.00	Squid	6.00
Leather Jacket		Surgeon Fish	5.00
Lizzard Fish	5.50	Swordfish (Sail)	
Mackerel, Chub	6.00	Threadfin	
Mackerel, Sp.	7.00	Tuna (Yellow Fin)	6.00
Mackerel, Frigate		Whitting	5.50

Source:

「Fish Caught Summary Table, 1977」– Regional office, BFAR, Naga City

③　鮮　魚　率

現在のナガ市の製氷能力は1日当たり90トンであり，年間300日稼動するとすれば27,000トン／年となる。魚の鮮度保持のために30％が使われるとすれば現時点で，8,100トン／年が使われていることになる。

現在の生産量はトロール漁船，旋網漁船によるものであり，10,400トンである。船に積載する氷と陸揚げ後の鮮度保持に使われる氷は両漁船とも1.5トンである。したがって魚の鮮度保持には15,600トンの氷が必要である。現時点での氷の供給能力が8,100トンであるため7,500トン（48％）の氷が不足している。この他に運搬処理の過程で数％の損傷があるとして，非鮮魚の割合を50％とした。これは漁港がない場合の割合であり，漁港がある場合は，氷の供給および処理技術向上により，ほとんどが鮮魚の状態を維持しうるが，ここでは氷の供給による効率を考え，漁港ありの場合については非鮮魚率が25％となるものとする。

④　漁船建造費及び年間維持費

表4－16　漁港建造費及び年間維持費内訳

船型	Gross Ton	建造費	年間維持費		
			修理費	漁具	計
旋網船	60.6	202,000	10,100	66,667	76,767
トロール船	55.0	183,333	9,167	66,667	75,834

(注)1.：漁船建造費は，Gross Ton当たり3,333₱／tとする。
（1₱＝30¥として算出）
(注)2.：修理費は建造費の5％とする。
(注)3.：漁　　具
旋網漁船　→　66,667₱／年
トロール漁船　→　66,667₱／年
棒受網漁船　→　13,333₱／年
小型漁船　→　微少
4.：漁船の耐用年数は8年とする。

⑤ 漁船運転費

人件費，燃料費，水利用料金，乗組員の食費等から成り，その積算基礎は次のとおりである。

表4－17　一航海当たり漁船運転費

船型	一航海当り日数（日）	乗組員数	平均航海回数（回／年）	一航海当り食糧費	一航海当り人件費	水消費量		一日運転時間（h/日）	馬力（H·P）	燃料費消費量	
						ℓ	₱			ℓ	₱
旋網漁船	14	20	25	840	4,200	8,400	8	16	391	16,641	33,282
トロール漁船	7	18	50	378	1,890	3,780	4	24	300	9,576	19,152

(注)1.：燃料→0.19ℓ／馬力・時間
(注)2.：燃料単価→2₱／ℓ
(注)3：水→①トロール漁船　30ℓ／日
②旋網漁船　30ℓ／日
③棒受網漁船　20ℓ／日
(注)4：水単価→住宅用水0.5₱／m³，工業，商業用水1.0₱／m³であり，ここでは後者を用いた（0.001₱／ℓ）
(注)5：人件費→15₱／人日（未熟練労働者と技術者の平均）
(注)6：食費→3₱／人日

⑥ 氷の費用

両漁船の氷使用量は魚1トンについて1.5トンであり，その単価は市場価格の120₱／トンを用いる。

4）積算結果（割引き後）

① 漁獲物生産量増加による純便益……　99,986,000¥

② 漁獲物鮮度向上による純便益……　166,280,000¥

③ 純便益計……　266,266,000¥

(2) その他の便益

漁港整備のもたらすその他の便益を列挙すると次のようになる。

① 水産物自給率の向上

② 各種機能集積による漁業の近代化

③ 投資意欲の増大

④ 魚 価 安 定

⑤ 雇用機会の創出

⑥ 新技術の修取

⑦ 河川堤防の破壊の防止

⑧ 新しい都市核の形成

8－2－4 評　　価

カマリガン漁港建設による国民経済的分析の結果は次のようになる。

純現在価値は 121,787,000₱（1₱＝30円換算として 365,361 万円），費用・便益比は 1.79 であり，また内部収益率は 24.4 %であり，妥当であると考えられる。

第9章 財 務 分 析

9－1 財 務 分 析

カマリガン漁港建設は，フィリピン政府の水産業振興施策の一つとして行われるもので，極めて公共性が高くインフラストラクチュア投資を必要とするプロジェクトである。

漁港の経営は，フィリピン政府のPFMAが行うが，漁港を自立的な経済単位として考えた場合，主としてどのような条件であれば，経営上の健全性が保ち得るか検討を行い，検討の結果必要な提言を行うこととする。

9－2 財務分析の主要ファクター

9－2－1 漁 港 利 用 量

財政分析の基礎となる利用漁船の隻数・入港回数及び漁獲物陸揚量は表4－18のとおりである。

表4－18 年間の利用漁船の隻数・入港回数及び漁獲物陸揚量

項目	年	旋網漁船	トロール漁船	計
漁船隻数(隻)	1981	8	39	47
	1990	17	69	86
	2000	24	123	147
入港回数(回)	1981	190	1,974	2,164
	1990	425	3,450	3,875
	2000	600	6,150	6,750
漁獲物陸揚量(トン)	1981	3,800	15,000	18,800
	1990	9,900	30,700	40,600
	2000	11,900	46,400	58,300

9－2－2 漁港の収入積算方式

(1) 収 入 源

ここでは，漁港の収入は，漁獲物の処理・漁船への補給に関する施設の利用料と製氷・冷蔵施設を直営とした場合の氷の販売利益に限定して考える。

(2) 収入の積算方式

収入積算の基礎データ及び収入項目については，図4－16に示すとおりである。また，収入の積算方式は，図4－17に示すとおりである。

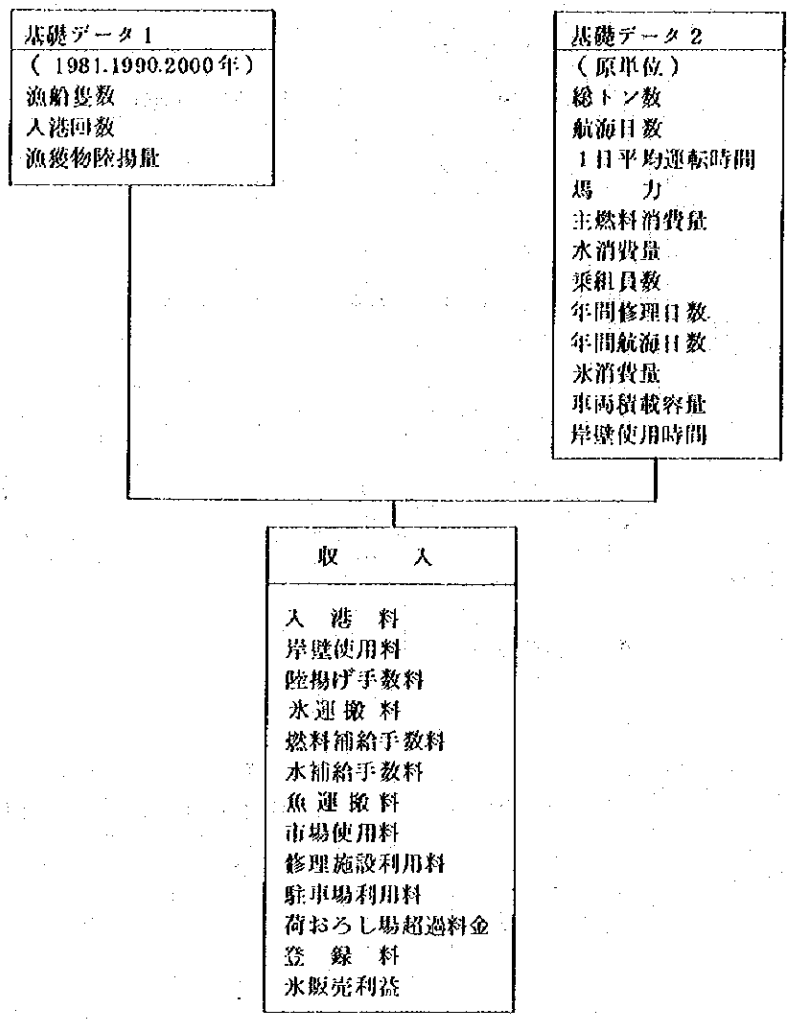


図4－16　収入積算の基礎データ及び積算項目

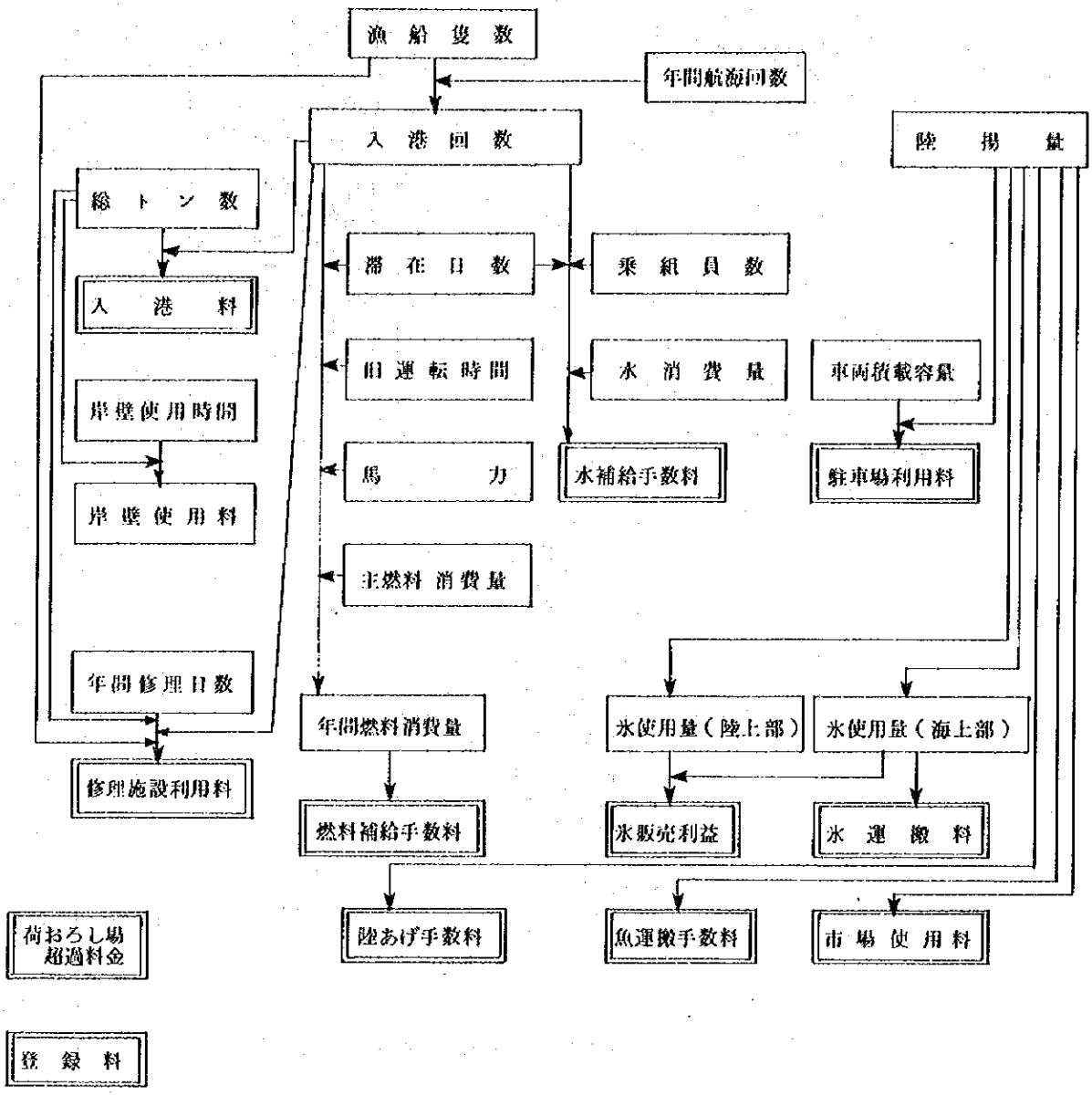


図4－17　収入の積算方式

9—2—4　漁港支出の積算方式

支出項目は人件費，維持管理費，減価償却費及び借入金に対する支払利息である。支出の積算方式は，図4－18に示すとおりである。

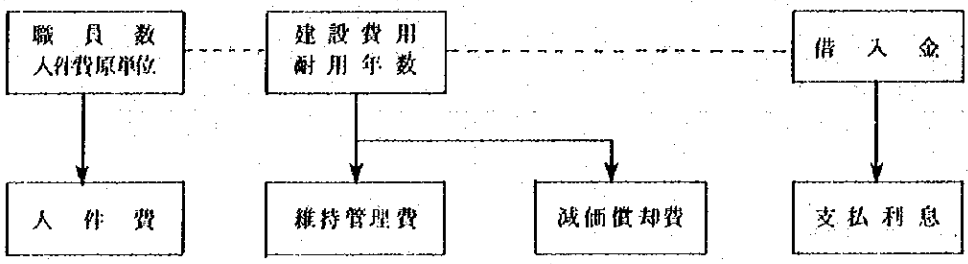


図4—18　支出の積算方式

9—3　漁港の収入

9—3—1　入港料（Harbour Due）

漁港へ入港する漁船について，その総トン数に応じて徴収する料金であり，単価は0.6（₱／総トン数・1回）とする。

算式は

＝0.6×総トン数×入港回数

となる。

利用漁船総トン数は，表4－19のとおりである。

表4—19　利用漁船の総トン数

項目＼船型	旋網漁船	トロール漁船
総トン数（トン／隻）	60.6	55

収入は表4－20のようになる。

表4—20　入港料収入

年　次	入港料収入	延入港隻数
1981	72,215	2,169
1985	97,588	2,927
1990	129,303	3,875
1995	177,035	5,313
2000	224,766	6,750

9—3—2　岸壁使用料（Berthing Fee）

漁港を利用する漁船について，その総トン数に応じて徴収する岸壁の使用料であり，単価は表4－21に示すとおりとする。

表4－21　岸壁使用料単価

総トン数（GT）	GT＜10	10≦GT＜100	100≦GT＜200	200＜GT
単価（₱／1回）	10	12	14	16

算式は

単価×入港回数

となる。収入は表4－22のようになる。

表4－22　岸壁使用料収入

年　次	岸壁使用料収入	延入港隻数
1981	26,028₱	2,169隻
1985	35,127	2,927
1990	46,500	3,875
2000	81,000	6,750

9—3—3　陸揚げ手数料（Quayside Conveyance Fee）

岸壁において魚を運搬する場合の施設利用料であり，単価は1tudについて1.25₱とする。

1tudの容量は40kgであるため，算式は

$$= 1.25 \times \frac{1000}{40} \times \text{水揚量}$$

となる。収入は，表4－23のようになる。

表4－23　陸揚げ手数料収入

年　次	陸揚げ手数料収入	漁獲物陸揚量
1981	587,500　₱	18,800トン
1985	890,278	28,489
1990	1,268,750	40,600
1995	1,545,313	49,450
2000	1,821,875	58,300

9—3—4　氷運搬料（Ice Convyance Fee）

漁船へ補給する氷の運搬料である。氷は，旋網漁船及びトロール漁船に補給するものとし，その量は，漁獲物陸揚量と同量とする。運搬料の単価は0.09398（₱1ブロック）とする。算式は　$= 0.09398 \times \frac{1000}{50} \times$ 漁獲物陸揚量（旋網漁船，トロール漁船）となる。（ただし1ブロックは50kgとする。）　収入は，表4－24のようになる。

表4－24　氷運搬料収入

年　次	氷運搬料収入（₱）	漁獲物陸揚量（旋網漁船，トロール漁船）
1981	35,338	18,800
1985	53,551	28,489
1990	76,316	40,600
1995	92,951	49,450
2000	109,586	58,300

9－3－5　燃料補給手数料　(Fuel Conveyance Fee)

漁船へ補給する燃料について徴収する給油施設の利用料である。年間の燃料消費量は

入港回数×航海日数×1日運転時間×馬力×主燃料消費量であり，単価は4（₱／Kℓ）とする。算式は

$= 4 \times \frac{1}{1000} \times$ 年間燃料消費量

となる。

計算に必要な原単位は，表4－25に示す値とする。

表4－25 燃料消費量に関する原単位

項目＼船型	旋網漁船	トロール漁船
航海日数（日）	14	7
1日平均運転時間（時）	16	24
馬　力（IP）	391	300
主燃料消費量（ℓ1馬力時）	0.19	0.19

収入は，表4－26のようになる。

表4－26　燃料補給手数料収入

年　次	燃料補給手数料収入	年間燃料消費量	延入港隻数
1981	88,451　₱	22,113　kℓ	2,169　隻
1985	120,445	30,111	2,927
1990	160,438	40,110	3,875
1995	217,973	54,493	5,313
2000	275,508	68,877	6,750

9－3－6　水補給手数料（Levy on Fresh Water Sold to Fishing Boats）

漁船へ補給する水について徴収する給水施設の利用料である。

年間の水消費量は，

入港回数×水消費量原単位×乗組員数×航海日数であり，単価は0.5（₱／トン）とする。算式は　$= 0.5 \times \frac{1}{1000} \times$ 年間水消費量となる。

計算に必要な原単位は，表４－27の値とする。また，収入は表４－28のようにする。

表４－27　水消費量に関する原単位

項目＼船型	旋網漁船	トロール漁船
水消費量原単位（ℓ/人日）	30	20
乗組員数　（人）	20	18
航海日数　（日）	14	7

表４－28　水補給手数料収入

年次	水補給手数料収入	年間水消費量	延入港隻数
1981	4,538 ₱	9,077 トン	2,169 隻
1985	6,213	12,425	2,927
1990	8,306	16,611	3,875
1995	11,225	22,449	5,313
2000	14,144	28,287	6,750

9－3－7　魚運搬手数料（Levy on Fish bronght to the Market by Land Transportation Vehicles）

魚を漁船から市場へ運搬する手数料で，単価は0.50（₱／tub）とする。算式は

$$= 0.50 \times \frac{1000}{40} \times \text{漁獲物陸揚量}$$

となる。収入は表４－29のようになる。

表４－29　魚運搬手数料収入

年次	魚運搬手数料収入	漁獲物陸揚量
1981	235,000 ₱	18,800トン
1985	356,111	28,489
1990	507,500	40,600
1995	618,125	49,450
2000	728,750	58,300

9－3－8　漁市場使用料（Fee for Use of Market Hall）

魚市場の使用料で，単価は0.15（₱／tub）とする。算式は

$$= 0.15 \times \frac{1000}{40} \times \text{漁獲物陸揚量}$$

となる。収入は表４－30のようになる。

表4－30　魚市場使用料収入

年　次	魚市場使用料収入	漁獲物陸揚量
1981	70,500　₱	18,800　トン
1985	106,833	28,489
1990	152,250	40,600
1995	185,438	49,450
2000	218,625	58,300

9－3－9　修理施設利用料（Fishing Boat Repair Fees）

漁船の修理にあたり，その総トン数と修理日数に応じて徴収する施設の利用料である。単価は表4－31に示すとおりとする。

表3－31　修理施設利用料の単価

総トン数（GT）	GT≦10	10≦GT＜100	100≦GT＜200	200≦GT
単価（₱／日）	10	15	20	30

したがって，算式は

＝単価×修理日数×漁船隻数

となる。計算に必要な原単位は表4－32の値とする。また，収入は表4－33のようになる。

表4－32　修理施設利用に関する原単位

	旋網漁船	トロール漁船
総トン数（トン／隻）	60.6	55
年間修理日数　（日）	5	5

表4－33　修理施設利用料収入

年　次	修理施設利用料収入	漁船隻数
1981	3,525　₱	47　隻
1985	4,825	64
1990	6,450	86
1995	8,738	117
2000	11,025	147

9－3－10　駐車場利用料（Parking Fee）

駐車場を利用する魚の配送用トラックの施設利用料である。配送用トラックは，181ub／台（720kg／台）の魚積載容量を持ち，また，駐車料金は1日以内5₱とする。

算式は

$$= 5 \times \frac{1000}{720} \times \text{漁獲物陸揚量}$$

となる。収入は表４－34のようになる。

表４－34　駐車場利用料収入

年　次	駐車場利用料収入	漁獲物陸揚量
1981	130,556 ₱	18,800 トン
1985	197,840	28,489
1990	281,944	40,600
1995	343,403	49,450
2000	404,861	58,300

9－3－11　荷おろし場超過料金（Charge for Overstaying at the Unloading Area）

荷おろし場に標準時間以上滞在した場合の超過料金であるが，積算が困難であるためここでは計上しない。

9－3－12　登　録　料（Annuel Registration Fee）

仲買人，卸売業者，船主等に対する登録料であるが，ここでは計上しない。

9－3－13　氷販売利益（Ice Sales）

魚の鮮度保持のための氷の販売の利益である。氷の販売価格を120（₱／トン）とし，その２０パーセントの24（₱／トン）が利益になるものとする。また，氷の消費量の原単位は,表4－35に示すとおりである。算式は

＝24 × 1000 ×（1 ×漁獲物陸揚量（旋網漁船・トロール漁船）
＋½×全漁獲物陸揚量）

となる。収入は表４－36のようになる。

表４－35　氷消費量原単位

項　目 ＼ 船　型	旋網漁船	トロール漁船
氷消費量（海上）（kg／魚１kg）	1	1
氷消費量（陸上）（kg／魚１kg）	0.5	0.5

表４－36　氷販売利益収入

年　次	氷販売利益収入	氷消費量（海上部）	氷消費量（陸上部）
1981	676,800 ₱	18,800 トン	9,400トン
1985	1,025,600	28,489	14,244
1990	1,461,600	40,600	20,300
1995	1,780,200	49,450	24,725
2000	2,098,800	58,300	29,150

9—4 漁港の支出

9—4—1 人件費

漁港管理組織の職員数を21人と見積る。月額人件費を23700₱／月と想定し，これに10パーセントの余裕をみこみ，年間の人件費は，312,840₱とする。

9—4—2 維持管理費

漁港施設の年間の維持管理費としては，建設費の1.5パーセントと想定し，2,304,637₱／年とする。

9—4—3 減価償却費

基本施設は，耐用年数が償却期間より長いため，維持費を見込み，償却対象から除外する。

機能施設については，残存価格を0とし，15年間で償却するものとする。定額法を採用して年間減価償却費は2,917,534₱とした。

9—4—4 借入金金利

経営主体としての借入金は，95,620,000₱であり，これに金利3.5パーセントを乗じて算出する。

なお，償還は，1986年以降，15年の元金均等（年額6,374,700₱）とするため，1986年以降の支払金利は漸減する。

9—5 財務評価

カマリガン漁港の経営収支予想とその年次別推計にもとづく資金運用計画は，表4－37及び表4－38に示すとおりとなる。

以上の財務分析の結果，独立採算方式による漁港の運営をPFMAが行うことは，財政的に困難であることが判明した。すなわち，多額の投資を必要とする漁港建設費の減価償却費，借入金の償還及び利子の支払は困難であり，企業として成立することは不可能である。

したがって，漁港の運営を健全に行うためには，漁港建設のすべて，または，かなりの部分をフイリピン政府が直接行い，漁港の完成後の運営立体であるPFMAの財務負担を軽減する必要がある。

しかしながら，第8章の国民経済的分析結果でも分るように，漁港の整備は，多大の経済効果をもたらし，投資する価値は十分ある。

表4－37　カマリガン港の経営収支予想

(P)

項目	年次	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
収入	入港料	—	—	72,215	78,558	84,902	91,245	97,588	103,931
	岸壁使用料	—	—	26,028	28,303	30,577	32,852	35,127	37,401
	陸揚げ手数料	—	—	587,500	663,194	738,889	814,583	890,278	965,972
	氷運搬料	—	—	35,338	39,891	44,444	48,997	53,551	58,104
	燃料補給手数料	—	—	88,451	96,449	104,448	112,447	120,445	128,444
	水補給手数料	—	—	4,538	4,957	5,375	5,794	6,213	6,631
	魚運搬料	—	—	235,000	265,278	295,556	325,833	356,111	386,389
	市場使用料	—	—	70,500	79,583	88,667	97,750	106,833	115,917
	修理施設利用料	—	—	3,525	3,850	4,175	4,500	4,825	5,150
	駐車場利用料	—	—	130,556	147,377	164,198	181,019	197,840	214,660
	氷販売利益	—	—	676,800	764,000	851,200	938,400	1,025,600	1,112,800
	計	—	—	1,930,451	2,171,441	2,412,430	2,653,420	2,894,410	3,135,390
支出	人件費	—	—	312,840	5,535,011	〃	〃	〃	〃
	維持管理費	—	—	2,304,637					
	減価償却費	—	—	2,917,534					
	借入金金利	1,019,783	2,693,130	3,346,695	3,346,695	3,346,695	3,346,695	3,346,695	3,346,695
	計	1,019,783	2,693,130	8,881,706	8,881,706	8,881,706	8,881,706	8,881,706	8,881,706
償却及支払利息前利益		0	0	△ 687,026	△ 446,036	△ 205,047	△ 35,943	276,933	517,922
収支差益		△ 1,019,783	△ 2,693,130	△ 6,951,255	△ 6,710,265	△ 6,469,276	△ 6,228,286	△ 5,987,296	△ 5,746,307
差益累計		△ 1,019,783	△ 3,712,913	△10,664,168	△17,374,433	△23,843,709	△30,071,995	△36,059,291	△41,805,598

項目	年次	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
収入	入港料	110,274	116,617	122,960	129,303	138,849	148,396	157,942	167,488
	岸壁使用料	39,676	41,951	44,225	46,500	49,950	53,400	56,850	60,300
	陸揚げ手数料	1,041,667	1,117,361	1,193,056	1,268,750	1,324,063	1,379,375	1,434,688	1,490,000
	氷運搬料	62,657	67,210	71,763	76,316	79,643	82,970	86,297	89,624
	燃料補給手数料	136,443	144,441	152,440	160,438	171,945	183,452	194,959	206,460
	水補給手数料	7,050	7,468	7,887	8,306	8,889	9,473	10,057	10,641
	魚運搬料	416,667	446,944	477,222	507,500	529,625	551,750	573,875	596,000
	市場使用料	125,000	134,083	143,167	152,250	158,888	165,525	172,163	178,800
	修理施設利用料	5,475	5,800	6,125	6,450	6,908	7,365	7,823	8,280
	駐車場利用料	231,481	248,302	265,123	281,944	294,236	306,528	313,819	331,111
	氷販売利益	1,200,000	1,287,200	1,374,400	1,461,600	1,525,320	1,589,040	1,652,760	1,716,480
	計	3,376,389	3,617,378	3,858,368	4,099,357	4,288,315	4,477,274	4,666,232	4,855,190
支出	人件費	312,840	5,535,011	〃	〃	〃	〃	〃	〃
	維持管理費	2,304,637							
	減価償却費	2,917,534							
	借入金金利	3,123,581	2,900,466	2,677,352	2,454,237	2,231,123	2,008,008	1,784,894	1,561,779
	計	8,658,592	8,435,477	8,212,363	7,989,248	7,766,134	7,543,019	7,319,905	7,096,790
償却及支払利息前利益		758,912	999,901	1,240,891	1,481,880	1,670,838	1,859,797	2,048,755	2,237,713
収支差益		△ 5,282,203	△ 4,818,099	△ 4,353,995	△ 3,889,891	△ 3,477,819	△ 3,065,745	△ 2,653,673	△ 2,241,600
差益累計		△47,087,801	△51,905,900	△56,259,895	△60,149,786	△63,627,605	△66,693,350	△69,347,023	△71,588,623

項目	年次	1995	1996	1997	1998	1999	2000		
収入	入港料	177,035	186,581	196,127	205,673	215,220	224,766		
	岸壁使用料	63,750	67,200	70,650	74,100	77,550	81,000		
	陸揚げ手数料	1,545,313	1,600,625	1,655,938	1,711,250	1,766,563	1,821,875		
	氷運搬料	92,951	96,278	99,605	102,932	106,259	109,586		
	燃料補給手数料	217,973	229,480	240,987	252,494	264,001	275,508		
	水補給手数料	11,225	11,808	12,392	12,976	13,560	14,144		
	魚運搬料	618,125	640,250	662,375	684,500	706,625	728,750		
	市場使用料	185,438	192,075	198,713	205,350	211,988	218,625		
	修理施設利用料	8,738	9,195	9,653	10,110	10,568	11,025		
	駐車場利用料	343,403	355,694	367,986	380,278	392,569	404,861		
	氷販売利益	1,780,200	1,843,920	1,907,640	1,971,360	2,035,080	2,098,800		
	計	5,044,149	5,233,107	5,422,065	5,611,023	5,799,982	5,983,940		
支出	人件費	312,840	5,535,011	〃	〃	〃	〃		
	維持管理費	2,304,637							
	減価償却費	2,917,534							
	借入金金利	1,338,665	1,115,550	892,436	669,321	446,207	223,092		
	計	6,873,676	6,650,561	6,427,447	6,204,332	5,981,218	5,758,103		
償却及支払利息前利益		2,426,072	2,615,630	2,804,588	2,993,546	3,182,505	3,371,463		
収支差益		△ 1,829,527	△ 1,417,454	△ 1,005,382	△ 593,309	△ 181,236	230,837		
差益累計		△73,418,150	△74,835,604	△75,840,986	△76,434,295	△76,615,531	△76,384,694		

表4－38　カマリガン港の資金運用計画

(₱)

項目	年次	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
調達	資本金	34,057,541	40,078,733	—	—	—	—	—	—
	設備資金借入金	58,273,291	37,346,576	—	—	—	—	—	—
	政府助成金	1,019,783	2,693,130	4,033,711	3,792,731	3,551,742	3,310,752	3,069,762	9,203,473
	減価償却費	—	—	2,917,534	2,917,534	2,917,534	2,917,534	2,917,534	2,917,534
	当期損益	△ 1,019,783	△ 2,693,130	△ 6,951,255	△ 6,710,265	△ 6,469,276	△ 6,228,286	△ 5,987,296	△ 5,746,307
	計	92,330,832	77,425,309	0	0	0	0	0	6,374,700
運用	建設投資	92,330,832	77,425,309	—	—	—	—	—	—
	設備資金返済	—	—	—	—	—	—	—	6,374,700
	再投資金	—	—	—	—	—	—	—	—
	計	92,330,832	77,425,309	0	0	0	0	0	6,374,700

項目	年次	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
調達	資本金	—	—	—	—	—	—	—	—
	設備資金借入金	—	—	—	—	—	—	—	—
	政府助成金	8,739,369	8,275,265	7,811,161	7,347,057	6,934,985	6,522,911	6,110,839	5,698,766
	減価償却費	2,917,534	2,917,534	2,917,534	2,917,534	2,917,534	2,917,534	2,917,534	2,917,534
	当期損益	△ 5,282,203	△ 4,818,099	△ 4,353,995	△ 3,889,891	△ 3,477,819	△ 3,065,745	△ 2,653,673	△ 2,241,600
	計	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700
運用	建設投資	—	—	—	—	—	—	—	—
	設備資金返済	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700
	再投資金	—	—	—	—	—	—	—	—
	計	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700

項目	年次	1995	1996	1997	1998	1999	2000		
調達	資本金	—	—	—	—	—	—		
	設備資金借入金	—	—	—	—	—	—		
	政府助成金	5,286,693	48,637,631	4,462,548	4,050,475	3,638,402	3,226,329		
	減価償却費	2,917,534	2,917,534	2,917,534	2,917,534	2,917,534	2,917,534		
	当期損益	△ 1,829,527	△ 1,417,454	△ 1,005,382	△ 593,309	△ 181,236	230,837		
	計	6,374,700	50,137,711	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700		
運用	建設投資	—	—	—	—	—	—		
	設備資金返済	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700		
	再投資金	—	43,763,011	—	—	—	—		
	計	6,374,700	50,137,711	6,374,700	6,374,700	6,374,700	6,374,700		

第5部

ルセナ漁港整備計画

第5部　ルセナ漁港整備計画

第1章　整備の基本方針

ルセナ漁港の整備計画を策定するにあたっては，第1部で述べたフイリピン及びルセナの水産物の生産・流通に関する現況，水揚地の状態，政府の水産業振興施策等を踏まえ，次の基本方針のもとにこれを行う。

(1) 現況の施設の不足を解消するだけに止まらず，近い将来の急激な増加に十分対応できるものとする。さらに，それ以後の漁業の飛躍的発展に対しても対応できるよう配慮する。

(2) ルソン島南西地域における漁業発展のための中核的な漁港として，機能を十分発揮できる整備された漁港とする。

(3) ルセナ市の都市開発計画と合致させるようできるだけ配慮する。

(4) 漁港施設用地の造成は，泊地の浚渫土を転用して経済的に行う。

第2章　計画目標の設定

2－1　計画目標の設定

基本施設である防波堤，けい留施設，護岸，泊地及び機能施設である道路，漁港施設用地は2000年を計画目標年次とする。

機能施設である魚市場，上家，製氷・冷蔵施設，給水施設，給油施設，漁港管理施設，漁船・機関修理施設等は，1990年を計画目標年次とする。

2－2　計画取扱量と漁船勢力

計画目標年次における漁獲物の計画取扱量と漁船勢力は，表5－1に示すとおりとする。

表5－1　計画取扱量と漁船勢力

計画目標年次	漁獲物計画取扱量	トロール漁船の実隻数	棒受網漁船の実隻数
1990年	58,000　トン	30　隻	112　隻
2000	143,200	73	277

第3章　計画地点の選定

フイリピン政府が選定している漁港建設地点は，ルセナ市において策定済の都市開発計画における漁港地区であり，図5－2に示す地点である。

調査団も現地において検討した結果，漁港建設地点として同地点が，次の理由により適正な計画地点と考え，この地点に計画立地することとする。

(1) 現在，この地区はトロール漁船及び棒受網漁船の水揚地である。

(2) 漁港建設のための面積が十分得られる。

(3) ルセナ市中心部に近い海岸である。

(4) 漁港の背後までルセナ市中心部に通じる道路（2車線アスファルト舗装）がきている。

(5) 電気及び水の取得が容易である。

(注) 水はルセナ市の上水道を使用する。ルセナ市の上水道は，現在，拡張工事を実施中であり，1980年までに漁港計画地点まで配管が終了する計画である。

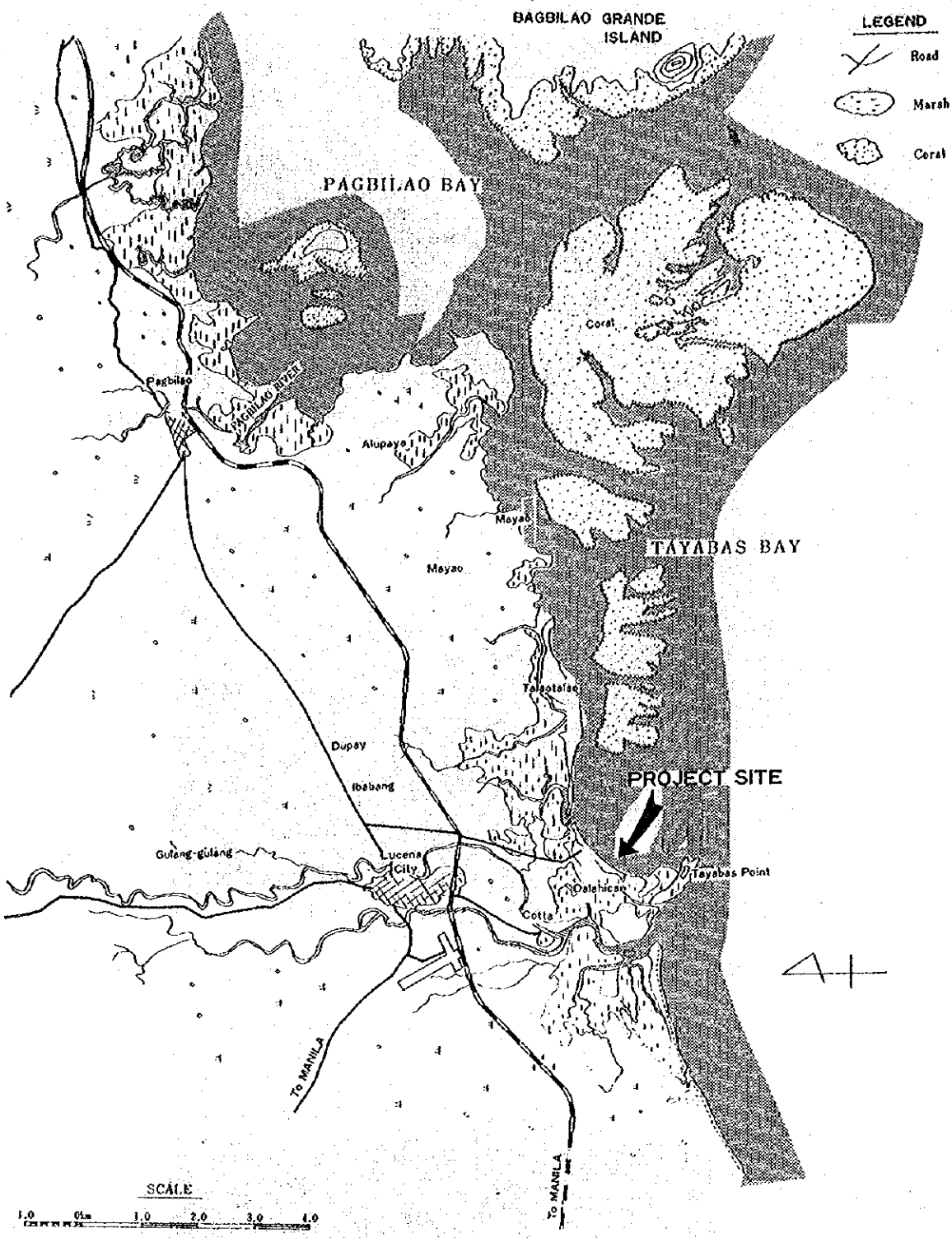


Fig. 5-1 Topographical Map of Lucena, Luzon

写真５－１　ルセナ漁港計画予定地，中央魚市場より西側海岸を望む。

写真５－２　漁港建設計画地中央より東側海岸を望む。

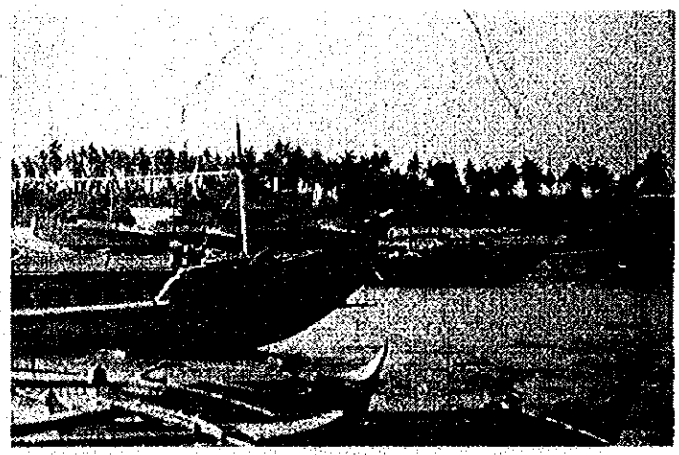


写真５－３　西側海岸より計画地中央を望む。

第4章　基本施設の計画

基本施設とは，波，漂砂，流れ等漁港に悪影響を及ぼす外力から漁港を防護するための施設及び漁獲物の陸揚げ，物資の補給，休けいの目的で船をつないだり，揚げたりするための施設あるいは船を安全に出港，帰港，停けい泊させる水面等漁港としての基本的役割を果す施設をいう。

4—1　計画する施設

計画する施設は，次のとおりとする。

1. けい留施設
   (1) 陸揚岸壁（トロール漁船用）
   (2) 陸揚場（棒受網漁船用）
   (3) 階段式陸揚施設（小型漁船用）
   (4) 出漁準備岸壁（トロール漁船用）
   (5) 出漁準備場（棒受網漁船用）
2. 防　波　堤
   (1) 東防波堤
   (2) 西防波堤
3. 護　岸
4. 泊　地
   (1) 停泊地（トロール漁船用）
   (2) 〃　（棒受網漁船用）

4—2　けい留施設の計画

4—2—1　けい留施設の計画条件

けい留施設の計画は，次の計画条件等を配慮して行う。

(1) トロール漁船の陸揚及び出漁準備岸壁は，−4.0 m岸壁とする。

(2) 棒受網漁船の陸揚施設は，斜路式けい留施設とする。

(3) 小型漁船の陸揚施設は，−2.0 m階段式陸揚施設とする。

(4) 棒受網漁船の出漁準備岸壁は，−4.0 m岸壁とする。

(5) 陸揚げまたは出漁準備を終了したトロール漁船は，東側泊地に停泊する。陸揚げまたは出漁準備を終了した棒受網漁船は，西側泊地に停泊する。また，陸揚げの終了した小型漁船は港内の海浜地または港外の好きな海浜地を利用する。

4－2－2　けい留施設の所要延長

けい留施設の所要延長は，次のとおりとする。

1. トロール漁船の陸揚岸壁及び棒受網漁船の陸揚施設の所要延長

所要延長の算定は，表５－２のとおりである。

表５－２　トロール漁船の陸揚岸壁及び棒受網漁船の陸揚施設の所要延長

漁船種類	計画漁船数 A	航海日数 B	標準漁船数 C	1隻1回当たり使用時間 D	1バース長 E	1日市場開設時間 F	岸壁充足率 G	岸壁所要延長 $(\frac{C \cdot D}{F} E)$ G
トロール	73隻	7日	11隻	1.7時間	2.4 m	6時間	100%	≒ 75 m
棒受網	277	1	222	0.85	23	6	80	≒ 580

(注)　1）標準漁船数

トロール漁船の１日当たり標準使用漁船数は次のとおりとする。

73隻÷７日＝11隻／日

棒受網漁船の１日当たり標準使用漁船数は，計画漁船数の80％とする。

277隻×0.8＝222隻／日

2）１隻１回当たり使用時間

算定は，次によるものとする。

$$\text{1隻1回当たり使用時間} = \frac{\text{1隻1回当たり平均陸揚量}}{\text{陸揚げ能力}} + \text{その他時間}$$

$$\text{トロール漁船} = \frac{6\text{トン}}{5\text{トン／時間}} + 0.5\text{時間} = 1.7\text{時間}$$

$$\text{棒受網漁船} = \frac{4.9\text{トン}}{8\text{トン／時間}} + 0.25\text{時間} = 0.85\text{時間}$$

3）１バース長

トロール漁船の船型は，次のとおりである。

長さ20.6m，幅3.9m，吃水1.9m，総トン数30トン

トロール漁船は，横付けで使用するため，１バース長は，次のとおりとなる。

20.6m×1.15≒24 m

棒受網漁船の船型は，次のとおりである。

長さ24.8m，幅19.6m，吃水1.9 m，総トン数20トン

棒受網漁船は縦付けで使用するため，１バース長は，次のとおりとなる。

19.6m×1.15≒23m

4）岸壁充足率

トロール漁船の年間使用日数は，約300日であるため岸壁充足率を100％とする。

棒受網漁船の年間利用日数（回数）は，92日(92回）にすぎないため，経済性を考慮し，岸壁充足率を80％とする。

2. 小型漁船の階段式陸揚施設所要延長

縦付けで使用するものとし，施設延長は，100 mとする。

3. トロール漁船及び棒受網漁船の出漁準備岸壁の所要延長

トロール漁船の出漁準備岸壁は，横付けで使用するものとし，約４バース，100mとする。

棒受網漁船の出漁準備岸壁は，縦付けで使用するものとし，約２バース，50mとする。

4－3　防波堤の計画

4－3－1　防波堤の計画条件

防波堤の計画は，次の計画条件等を配慮して行う。

(1)　ルセナ付近における風向は，NE方向及びNNE方向が卓越しており，SW方向の風も少数ある。

(2)　漁港計画地点において考慮すべき主要な波の波向は，NE方向の風により生じる波浪の回折波である。防波堤設置予定地点における設計対象波としては，風資料から推算すると，有義波高H1/3＝1.5 m，波向E～である。

(3)　港口の位置は，漁港建設区域のほぼ中央部付近にあるミオ筋部分とする。港口部の形状は，港内への侵入波浪をなるべく少なくするよう配慮する。また，港口幅は，120 mとする。

(4)　防波堤の法線は，設計波の波向，現地盤の水深，在港漁船の泊地面積の確保等を配慮して定める。

4－3－2　防波堤の延長

東防波堤 870 m，西防波堤 1250 m を設置する。

4－4　泊　　地

トロール漁船の停泊地は，東防波堤の背後に，また，棒受網漁船の停泊地は，西防波堤の背後に，それぞれ必要な水面積を確保する。とくに棒受網漁船は，1隻当たりの船体面積が約500 m²あり，1隻当たりの停泊所要面積は，常時において約 3,000 m²，強風時において約 8,000 m² が必要と考えられる。

4－5　配置及び利用計画

（4－2）～（4－4）で定めた施設の配置及び漁船の利用計画は，図5－2のとおりとする。なお，陸上機能施設等も配置した詳細な配置計画は，図5－5のとおりである。

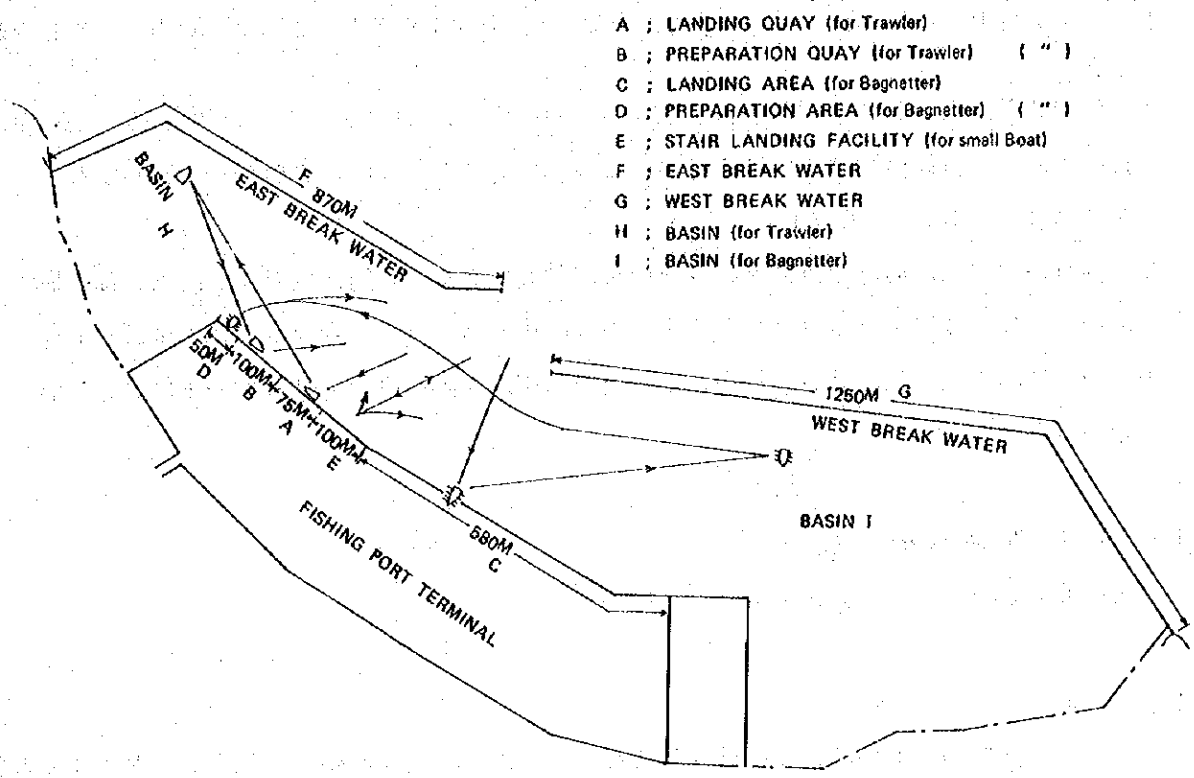


図５－２　ルセナ漁港基本施設配置及び利用図

第5章　機能施設の計画

機能施設とは，基本施設を補完し，あわせて漁港でなさねばならない諸作業，サービスをより合理的に行わしめ漁港の利用価値を高めるための施設をいい，魚市場や製氷・冷蔵施設も漁港区域内に建設される場合は，漁港施設の1つに分類される。

5－1　計画する施設

計画する施設は，次のとおりとする。

(1) 魚市場，(2)上家，(3)製氷・冷蔵施設，(4)給水施設，(5)給油施設，(6)道路，(7)駐車場，(8)管理事務所，(9)フェンス・守衛詰所，(10)配電・照明施設，(11)排水施設，(12)公衆便所，(13)漁船・機関修理施設，(14)漁港施設用地，(15)航路標識

5－2　機能施設の計画条件と所要量

5－2－1　機能施設の計画条件

機能施設の計画は，次の計画条件等を配慮して行う。

(1) 上家は，棒受網漁船の陸揚場の背後に設置する。

(2) 製氷・冷蔵施設は，魚市場とトロール漁船の出漁準備岸壁になるべく近い位置に設置する。

(3) 給水施設は，市の上水道に連結する給水タンクを設置し，必要な場所まで配管して給水する。

(4) 給油施設は，油タンク及び給油栓を設置して給油する。油タンクへの補給は，ルセナ市内からタンクローリーにより行う。

(5) 漁港の区域外に通じる道路は，管理上の必要から1本とする。

(6) 漁港施設用地と民有地との境界には，フェンスを設置する。また，区域外に通じる道路の境界には，ゲート及び守衛詰所を設置する。

(7) 漁船の大修理を行う漁船・機関修理施設として，斜路及び上架設備を整備する。

(8) 漁港施設用地として各種機能施設の敷地を造成する。

(9) 航路標識は，東防波堤及び西防波堤の先端部に設置する。

5－2－2　各種機能施設の所要量

1　主要な機能施設の所要量（規模・能力）

所要量の算定は，次のとおりである。

(1) 魚　　市　　場

1）1日あたり標準取扱量

計画漁船数　トロール漁船　30隻 ｝(A)
　　棒受網漁船　112隻 ｝

1日当たり標準陸揚漁船数

トロール漁船　30隻÷6≒5隻
棒受網漁船　112隻×80%≒90隻　(B)

1日当たり標準陸揚量

トロール漁船　5隻×6トン＝30トン
棒受網漁船　90隻×4.9トン＝440トン　(C)

2) 魚市場1㎡当たり処理能力

トロール漁船からの漁獲物　50kg／㎡
棒受網漁船からの漁獲物　100kg／㎡　(D)

3) 魚市場の所要面積

トロール漁船からの漁獲物(C)÷(D)＝30トン÷50kg／㎡＝600㎡

棒受網漁船からの漁獲物(C)÷(D)＝440トン÷100kg／㎡＝4,400㎡

計　5,000㎡

4) 魚市場の規模

40m×125mの鉄骨フレーム，アルミ板葺き屋根1棟とする。

(2) 製氷・冷蔵施設

1) 製氷設備

漁船への1日当たり給氷量は，トロール漁船について，漁獲物陸揚量と同量とする。

また，魚市場における1日当り氷使用量は，漁獲物陸揚量の½とする。

製氷能力　30トン×1＋(30＋440)トン×½＝265トン／日

2) 貯氷庫

貯氷量は，製氷量1日分265トンとする。　－5℃

3) 冷蔵庫

1日当たり凍結量　30トン×0.2≒5トン／日　(D)

冷蔵量　(D)×10日分＝5トン／日×10日＝50トン　－25℃

(3) 給水施設

表5－3　給水量算定表

区分	1日当たり給水量	時間当たり最大給水量
漁船への給水		
トロール漁船	2.52トン／隻×5隻＝12.6トン	55.8トン÷6時間＝9.3トン
棒受網漁船	0.48 〃 ×90隻＝43.2トン	
製氷・冷蔵施設	250トン	250トン÷24時間＝10.4トン
その他使用	24トン	24トン÷12時間＝2.0トン
計	329.8トン	21.7トン／時間

水は市の上水道から供給を受け，上水道に連結する加圧式タンク1基を設置し，必要な場所まで配管して給水する。

(4) 給　油　施　設

1) 給　油　量

給油対象漁船数(B)

トロール漁船　5隻

棒受網漁船　90隻

1隻1回給油量(F)

トロール漁船　7.246 kℓ／隻

棒受網漁船　0.251 kℓ／隻

1日当たり給油量

トロール漁船　(B)×(F)＝5隻×7.246 kℓ／隻≒37 kℓ

棒受網漁船　〃　＝90隻×0.251kℓ/隻≒23 kℓ　計 60kℓ/日

2) 貯　油　量

1日当たり給油量の2日分とする。

貯油タンクは，200 kℓ 1基を貯油施設用地内に設置し，岸壁の給油栓まで配管して給油する。

(F) 1隻1回給油量は，次により算定した。

表5－4　1隻1回給油量

区　分	トロール漁船	棒受網漁船
漁船の馬力	227IP	220 IP
主燃料消費量／時間／IP	0.19 kg／時間／IP	0.19 kg／時間／IP
平均運転時間／航海／隻	7×24＝168時間	6時間
主燃料給油量／回／隻	7.246 kℓ／隻	0.251 kℓ／隻

2. その他の機能施設の規模

(1) 上家（漁獲物運搬容器置場）

床面積 1,400 m² 1棟を設置する。

(2) 道　　路

区域内の道路は，幅員 10 mとし，アスファルト舗装とする。また，道路は排水溝付きとする。

(3) 駐　車　場

魚市場，上家の背後に駐車場（アスファルト舗装）を設ける。

(4) 管理事務所

延床面積1,600㎡の鉄筋コンクリート2階建1棟とする。

(5) フェンス・守衛詰所

延長1.450ｍのフェンスとゲート及び床面積50㎡の守衛詰所1棟を設置する。

(6) 配電・照明施設

電力の供給は市内から受け，漁港区域内の配電線の布設を行う。また，照明灯を必要な場所に設置する。

(7) 公衆便所

床面積100㎡2棟を設置する。

(8) 漁船・機関修理施設

延長72ｍの斜路及び漁船の上架設備（レール，動力ウインチ等）と修理用地を整備する。

(9) 漁港施設用地

上記の各機能施設の敷地と，漁かく物処理場，水産加工工場，及び網干場・漁具置場の用地として，約21.5ヘクタールを造成する。

(10) 航路標識

赤色灯標1基を東防波堤の先端部に，また，白色灯標1基を西防波堤の先端部にそれぞれ設置する。

5－3 配置計画

（5－2）で定めた施設の配置は，図5－3及び図5－4のとおりとする。なお，基本施設も配置した詳細な配置計画は，図5－5のとおりである。

LUCENA FISHING PORT

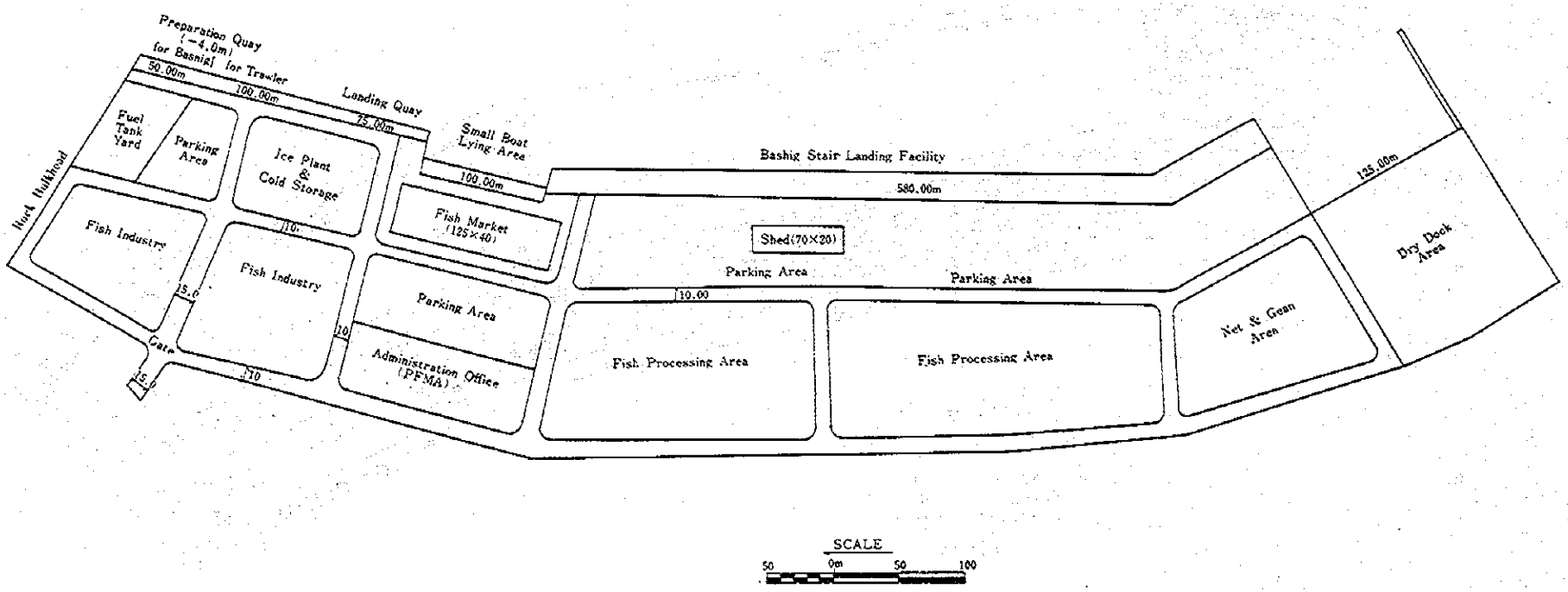


Fig. 5-3 Arrangement of Functional Facilities, Lucena Port

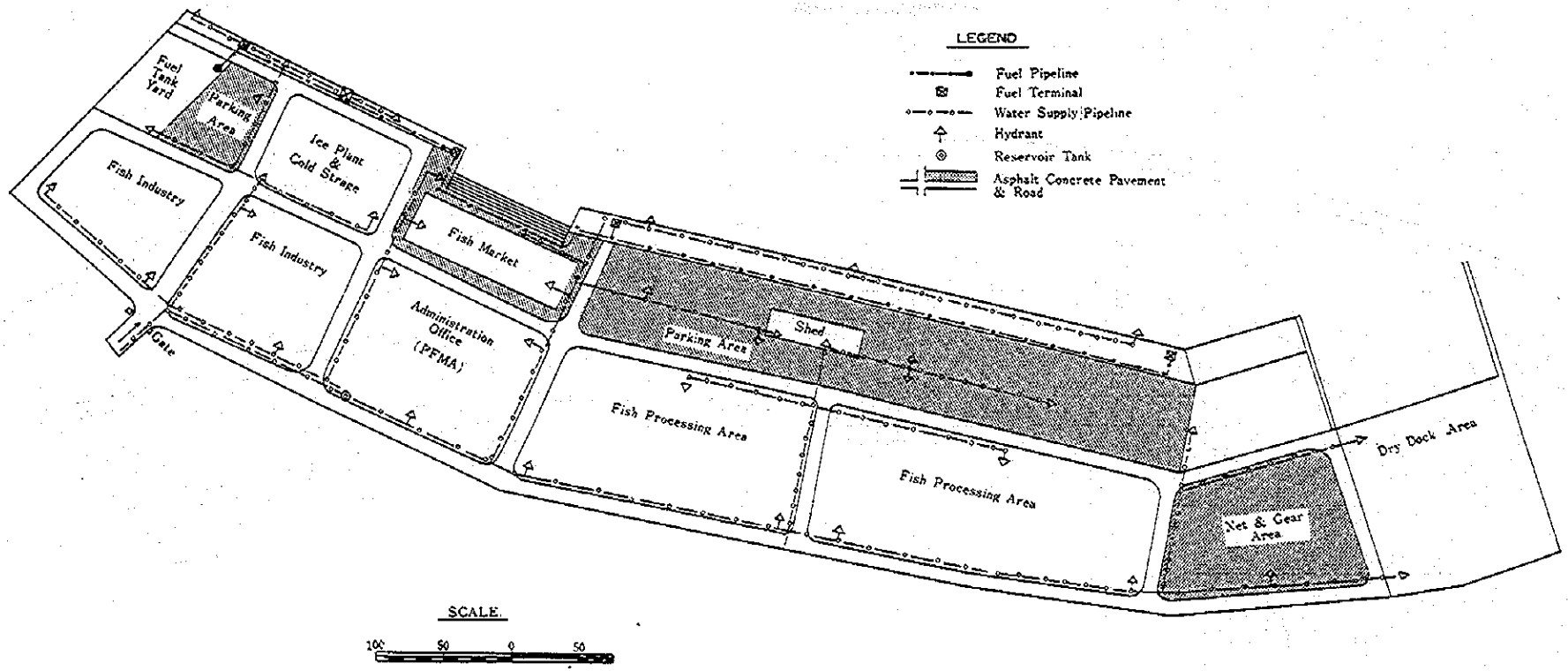


Fig. 5-4 Water and Fuel Supply System, Lucena Fishing Port

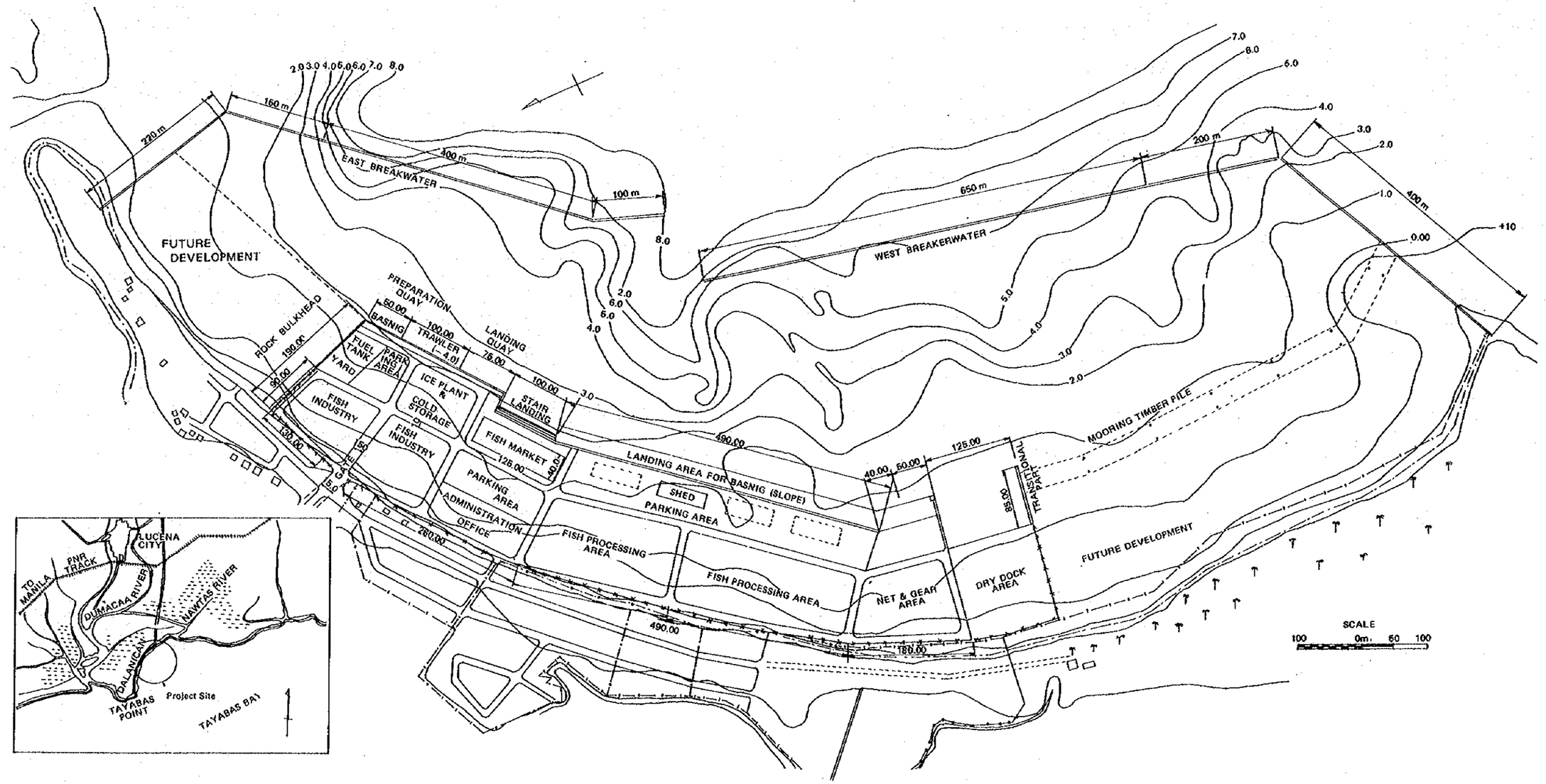


Fig. 5-5 Master Plan of Lucena Fishing Port

第6章　主要施設の構造設計

6－1　設　計　条　件

岸壁等主要施設の設計に使用する設計条件を要約すると次のとおりである。

(1)　設計震度Kh

Kh＝Z　K・C

ここに　Z；地域別震動（Z＝1.2とする）

図5－6に示す「Seismic Data in the Philippines」による。

K；構造物の重要度係数（K＝1.0とする）

C；地震係数（C＝0.1とする）

Kh＝1.2×1.0×0.1＝0.12

≒0.1

(2)　土　質　条　件

建設地点における土質調査は実施されていないため，建設地点に近い地点（橋梁工事個所）の土質調査データを参考にして，図5－7に示す土質柱状図のとおり推定する。

(3)　対　象　船　舶

対象船舶は，トロール漁船及び棒受網漁船であり，その船型の諸元は，表5－5のとおりである。

表5－5　対象船舶の船型の諸元

漁船の種類	船　長	船　幅	吃　水	総トン数
トロール漁船	20.6　m	3.9　m	1.9　m	30　トン
棒受網漁船	24.8	19.6	1.9	20

(4)　設　計　潮　位

設計潮位は，現地観測記録がないため，「Tide and Current Table，Philippines」（Bureau of Coast＆Geodetic Survey 発行）及び海図を参照して次のとおりとする。

H・H・W・L　＋1.530m

H・W・L　＋1.430m

（1.250＋0.18＝1.430）

L・W・L　＋0.210m

（0.183＋0.03＝0.213）

なお，海図に記載された潮位情報は，次のとおりである。

Lucena港

H・H・W（平均）　4¾ ft（1.45m）

Mean Level　2½ ft（0.76m）

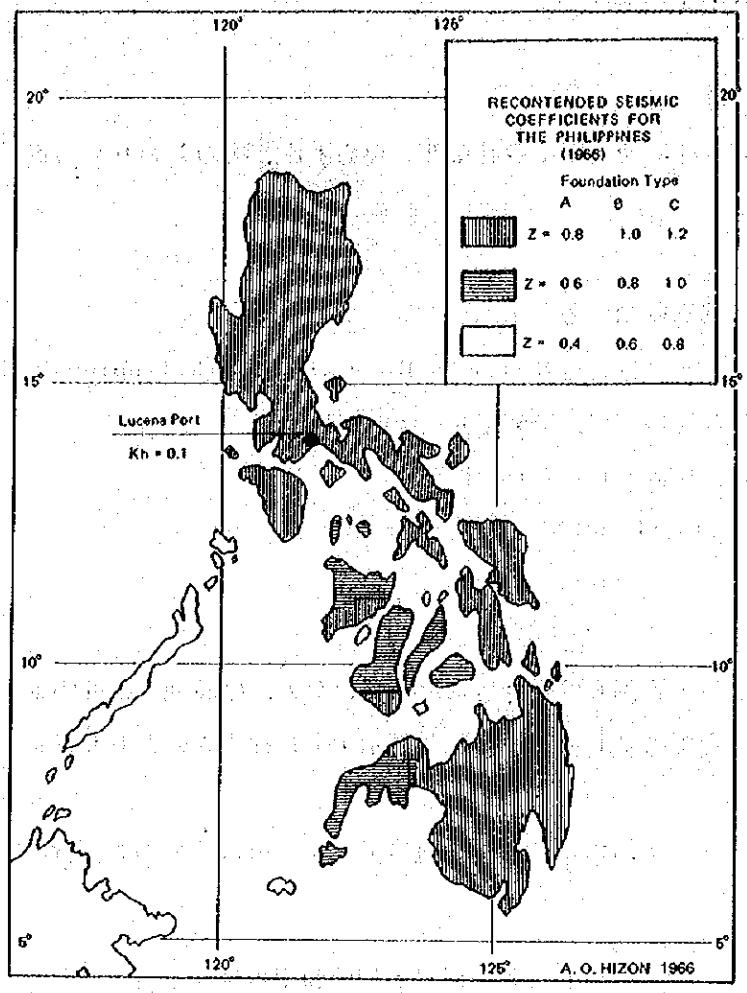


Fig. 5-6 Seimic Condition of the Philippines

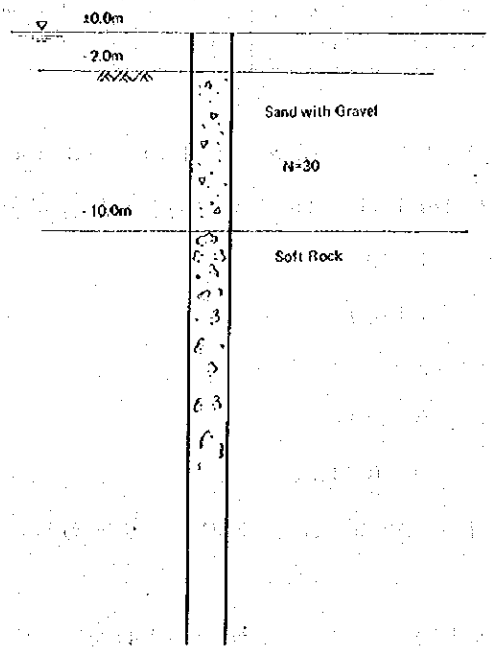


Fig. 5-7 Estimated Sub Soil Condition of Lucena Port

(5) 設 計 波 高

設計波高は，漁港建設地点における波浪観測記録がないため，強風記録，既往の波浪の侵入状況等を考慮し，次のように推定する。

H max = 2.0m

H ⅓ = 1.5m

(6) その他の設計条件

その他の設計条件は，次のとおりとする。

1) 天 端 高　　岸壁，物揚場　　DL +2.5m

　　護岸，防波堤　　DL +3.0m

　　埋 立 地　　DL +2.5m

2) 計 画 水 深

対象漁船の最大吃水 (A)　　1.9m

余裕水深（海底の一部に岩礁があると推定されるため）(B)　　2.1m

計 画 水 深　　（A＋B）　　－4.0m

3) 上 載 荷 重

岸　　壁　　1.0トン／m²

物揚場，護岸　　0.5トン／m²

4) 裏込栗石の内部摩擦角　　φ＝30°

5 支持地盤の性質

礫 混 り 砂　　N値 30

ただし，その下に軟岩がある。

6－2 主要施設の構造選定

6－2－1 選定上の留意点

主要な基本施設の構造の選定にあたっては，次の諸点に留意する。

(1) 短期間に工事を完成し，できるだけ早く供用を開始する必要があるため，構造が簡単で施工性がよく，短期間で安定する構造とする。

(2) 漁港施設用地は，すべて浚渫土砂による埋立方式により造成することとしたため，土留護岸を海中に建設する必要がある。この土留護岸を岸壁等主要施設の基礎として活用し工費の節減をはかる。

(3) できるだけフイリピン国内に現存する建設機械を利用して施工できる構造とし，特殊な建設機械の使用は極力さける。

(4) 現地で入手できる資料をできるだけ建設資材として利用できる構造とする。

(5) 岸壁は，矢板構造とし，施工性，信頼性及び耐久性等を判断し鋼矢板を使用する。

(6) 防波堤の構造は，水深－4.5 mまでを捨石堤に，それ以深の部分については ブロック積式混成堤とする。

6－2－2 主要基本施設の構造要目

主要基本施設の構造要目は，次のとおりである。

(1) －4m 岸壁……鋼矢板構造（図5－8参照）

本　　体……鋼矢板（U－Ⅲ型），ℓ＝11.0 m

根入れ深さ　－9.0 m

タイロッド……タイロッド（Ⅲ－φ 30m/m）

エ プ ロ ン……有効幅員　10.0m

コンクリート補装　厚さ 20cm

(2) －2m階段式陸揚施設……コンクリート構造（図5－9参照）

本　　体……コンクリート階段工

根 固 め……コンクリートブロック

……コンクリート構造（図5－10参照）

(3) 船 揚 場……コンクリート構造（図5－10参照）

本　　体……±0.0 m以深はコンクリートブロック張り

±0.0 m以上はコンクリート現場打ち

(4) 護岸(1)及び(2)　（図5－11及び図5－12参照）

本　　体……捨石マウンド基礎（埋立護岸に転用）

コンクリート上部工（けい船柱とも）

なお，駆体背後に幅 5.5 mの犬走りを設ける。

(5) 防波堤・1（水深＋1.5～±0.0 m）（図5－13参照）

捨石傾斜堤	天 端 高	＋3.0m	
	天 端 幅	3.0m	
	被 覆 石	1,000 kg/個	1層
	裏 込 め 石	500 kg/個	〃　前面のみ
	中 詰 石	100～200kg／個	

(6) 防波堤・2（水深±0.0～－4.5 m）（図5－14参照）

天 端 高	＋3.0m	
天 端 幅	3.0m	
被 覆 石	2000 kg／個	2層表側のみ
裏 込 め 石	500 kg／個	1層表側のみ
中 詰 石	100～200 kg／個	

(7) 防波堤・3（水深 −4.5〜−5.0 m）（図5－15参照）

ブロック積式混成堤

天 端 高 ＋3.0 m

天 端 幅 3.0 m

本 体 コンクリートブロック2段積

上部工，コンクリート現場打ち

捨石マウンド

被 覆 石 2,000 kg／個 2層

中 詰 石 100〜200 kg／個

(8) 防波堤・4 （水深−5.0〜−8.0 m）（図5－16参照）

ブロック積式混成堤

天 端 高 ＋3.0 m

天 端 幅 3.0 m

本 体 コンクリートブロック3段積

上部工，コンクリート現場打ち

捨石マウンド

被 覆 石 1,000 kg／個

中 詰 石 100〜200 kg／個

(9) 防波堤・5（先端部）（図5－17参照）

ブロック積式混成堤

天 端 高 ＋3.0 m

天 端 幅 3.0 m

本 体 コンクリートブロック3段積

上部工 コンクリート現場打ち

ただし，上部工は航路標識基礎を兼用する。

捨石マウンド

被 覆 石 1,000 kg／個

中 詰 石 100〜200 kg／個

(10) 漁船修理場 （図5－18参照）

本 体……水深±0.0 m以深はコンクリートブロック張り

水深±0.0 m以上はコンクリート現場打ち

延長72 m，幅員5.0 m

(11) そ の 他

なお，参考として比較設計に使用したコンクリート矢板式岸壁の標準断面を図5－19に示

す。

比較設計の結果求めた単位延長当り建設費を完成断面で比較すると次の通りである。

－4 m鋼矢板式岸壁…… 4.332ドル／m

－4 mコンクリート矢板式岸壁……4.695ドル／m

従って，運搬が比較的容易で，施工性がよく，性能，品質共に均質で信頼性の高い鋼矢板を使用した岸壁がコンクリート矢板を使用した岸壁より安く出来ることから鋼矢板式構造で－4 m岸壁を設計した。

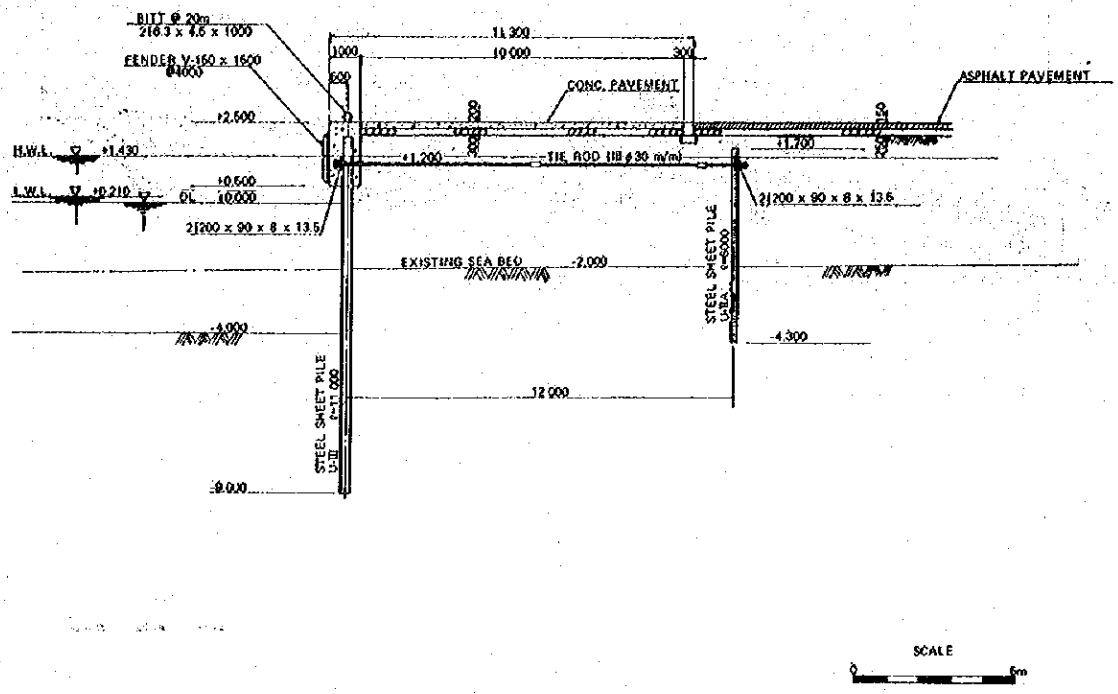


Fig. 5-8 Cross Section of Landing Quay – Lucena Port

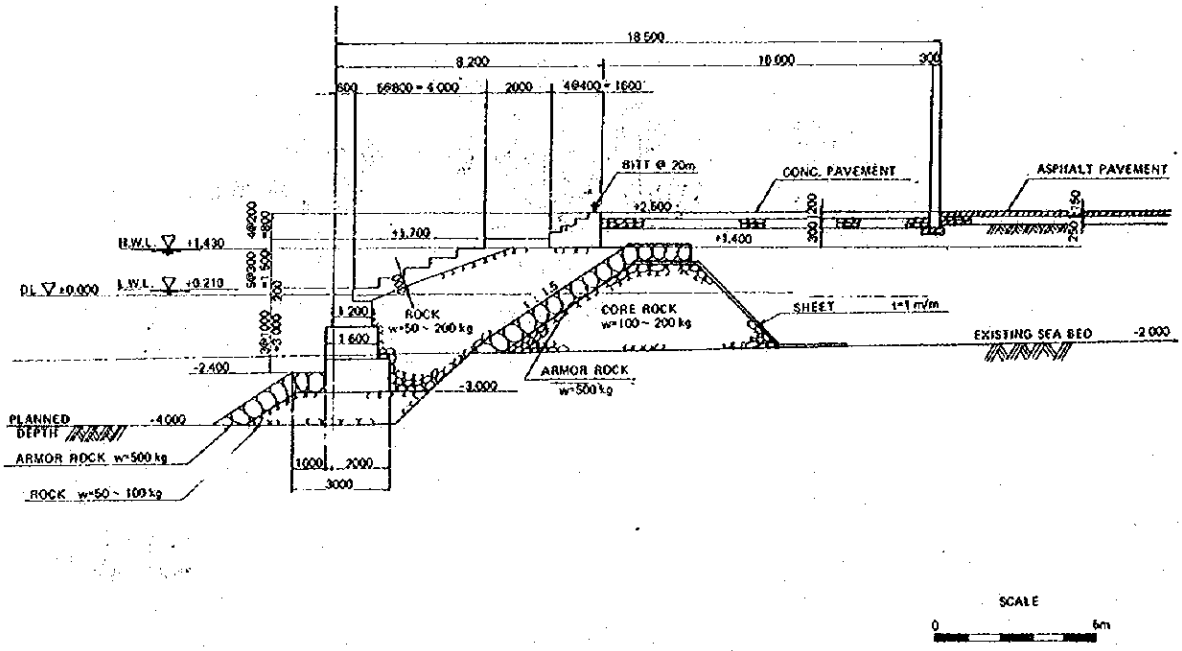
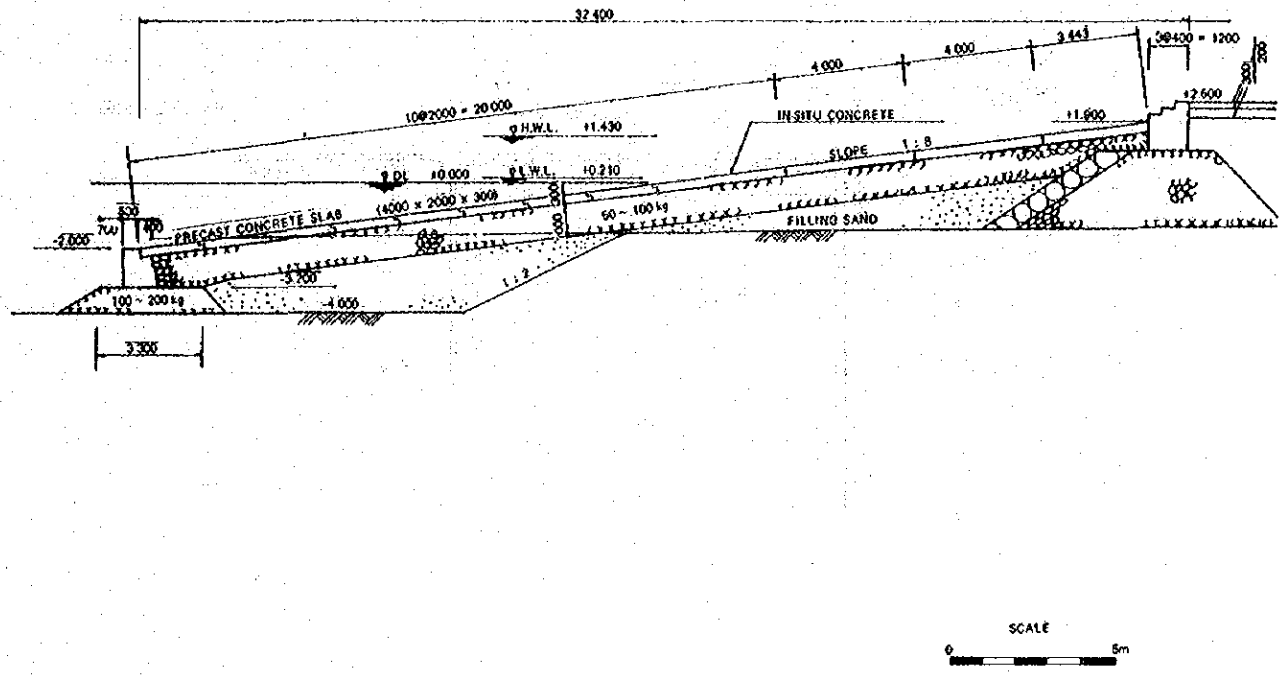


Fig. 5-9 Cross Section of Stair Landing – Lucena Port



Fig' 5-10 Cross Section of Basnig Landing – Lucena Port

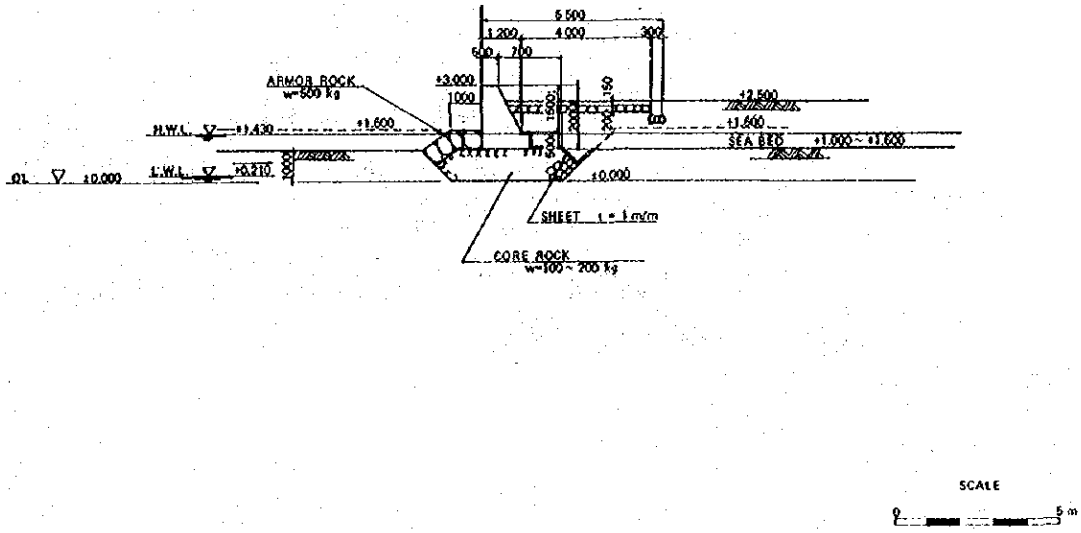


Fig. 5-11 Cross Section of Rock Bulkhead – Lucena Port

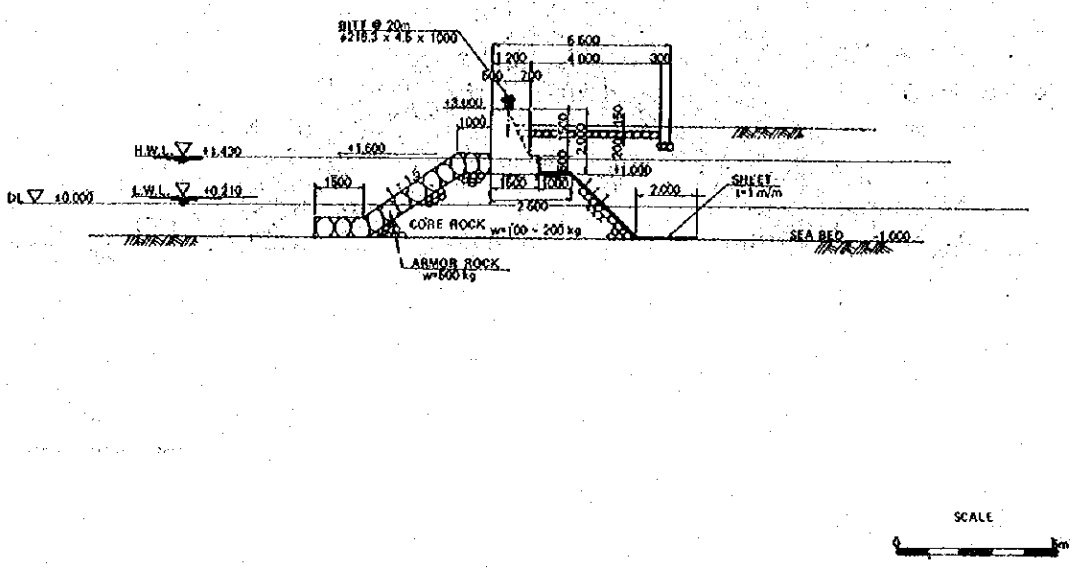


Fig. 5-12 Cross Section of Rock Bulkhead – Lucena Port

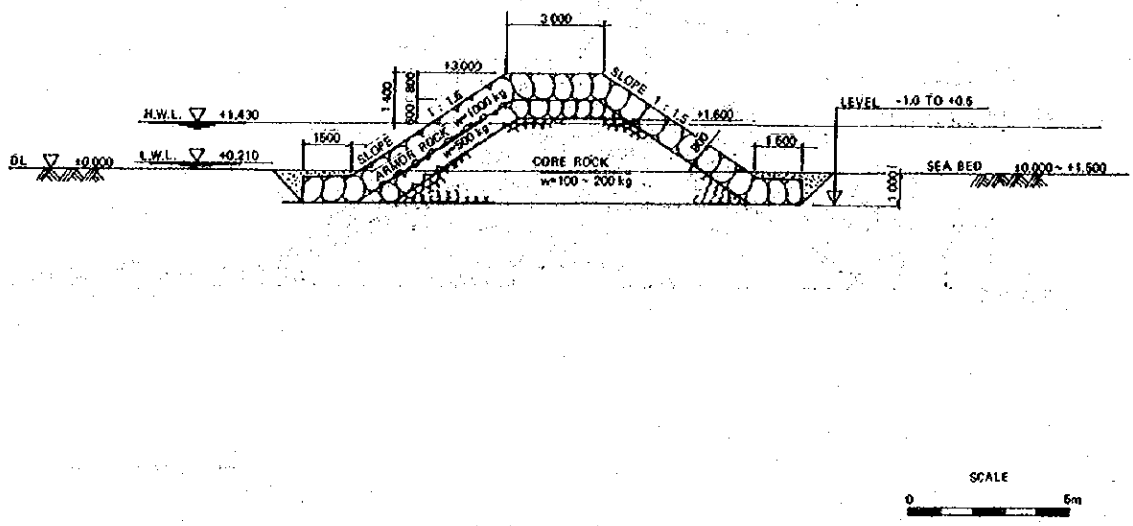


Fig. 5-13 Cross Section of Breakwater (1) – Lucena Port

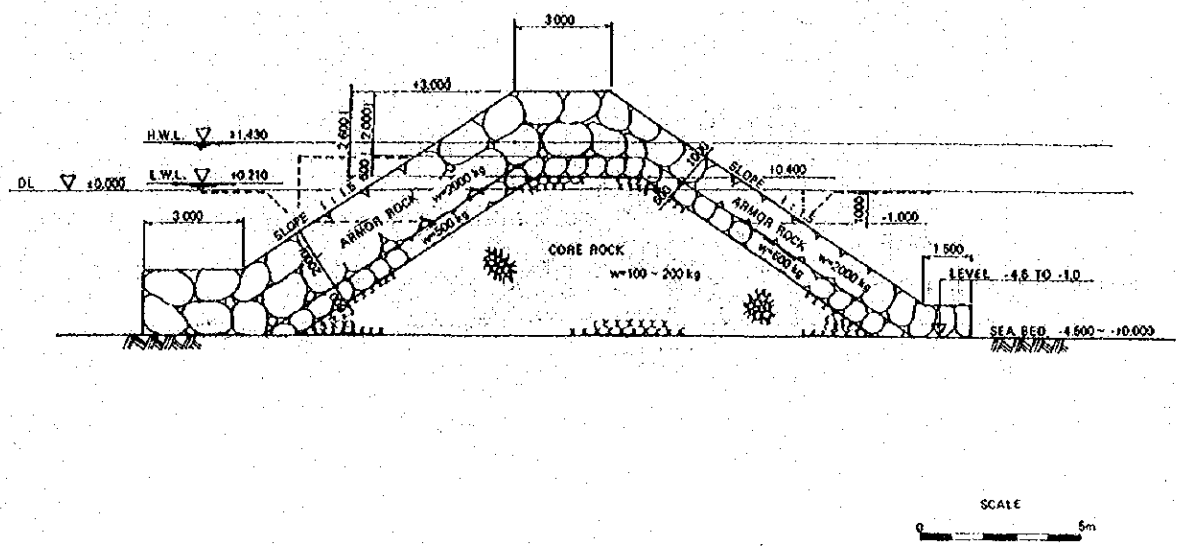


Fig. 5-14 Cross Section of Breakwater (2) – Lucena Port

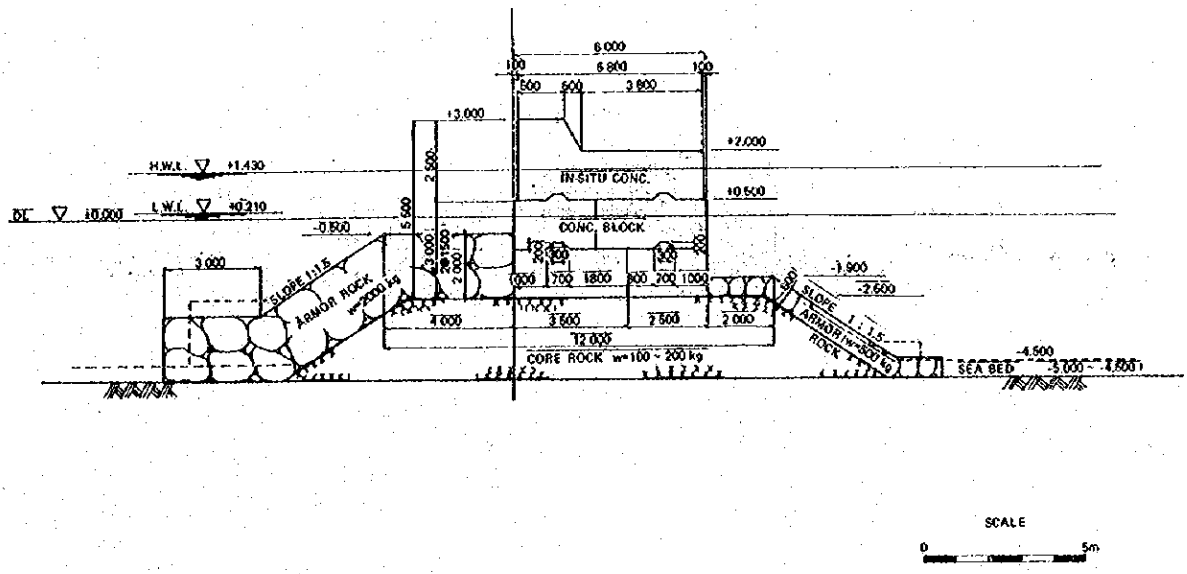


Fig. 5-15 Cross Section of Breakwater (3) – Lucena Port

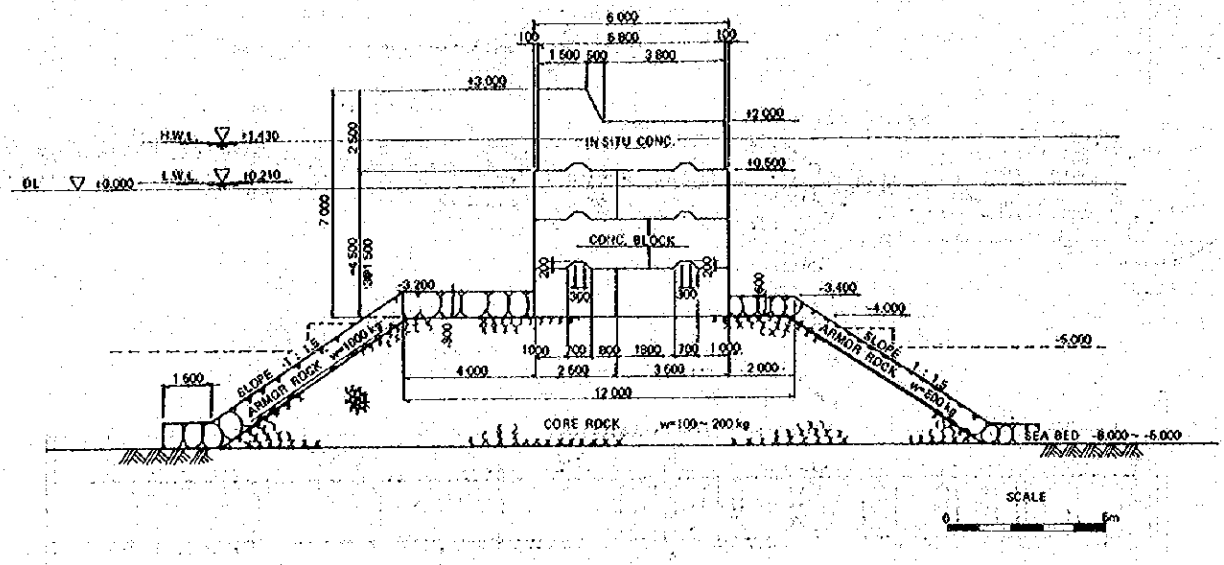


Fig. 5-16 Cross Section of Breakwater (4) – Lucena Port

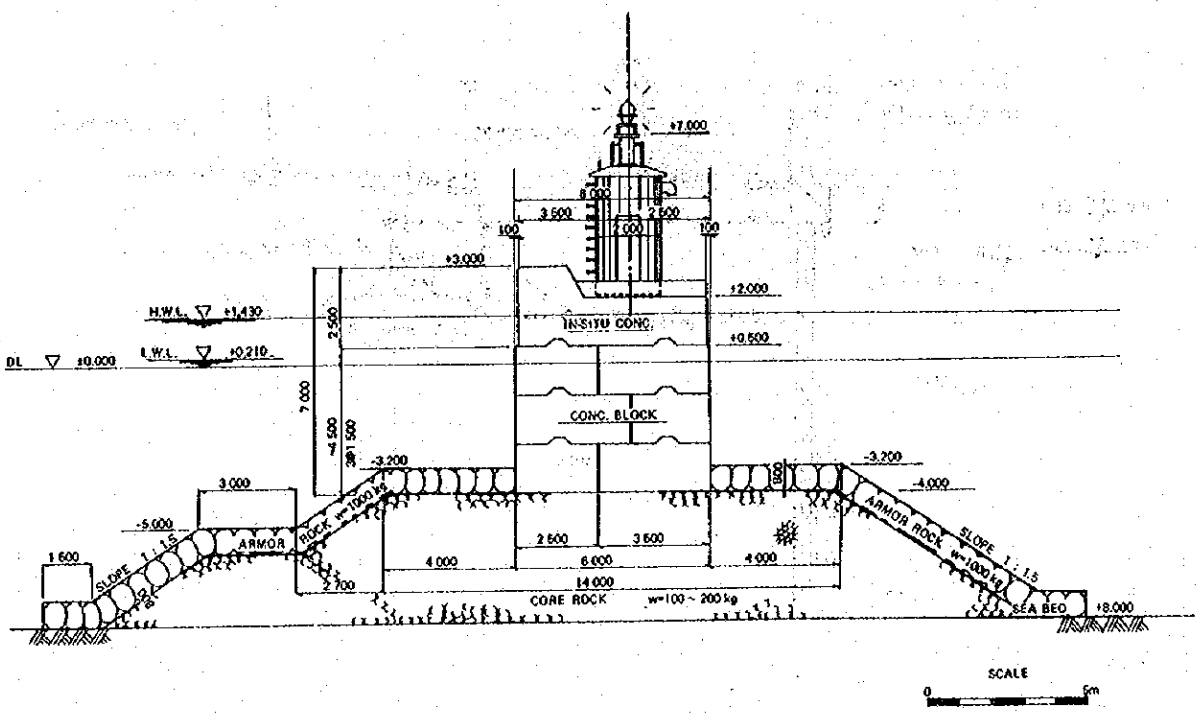


Fig. 5-17 Cross Section of Breakwater (5) – Lucena Port

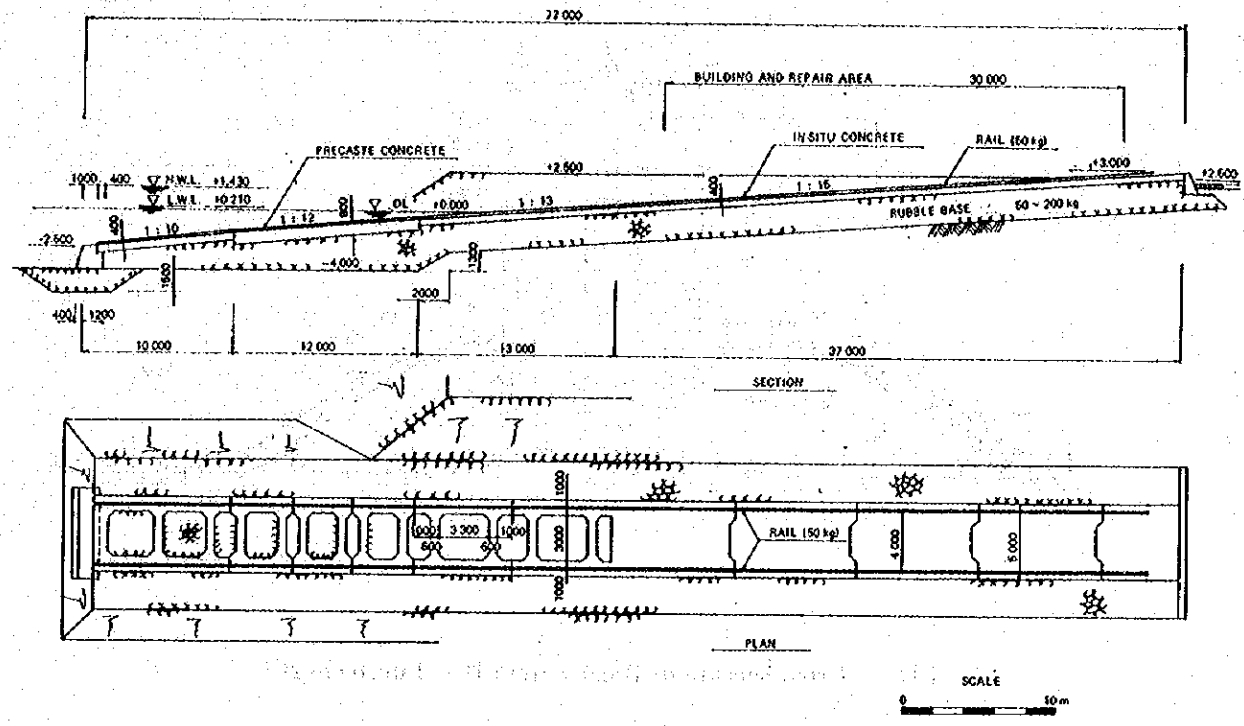


Fig. 5-18 Cross Section of Dry Dock – Lucena Port

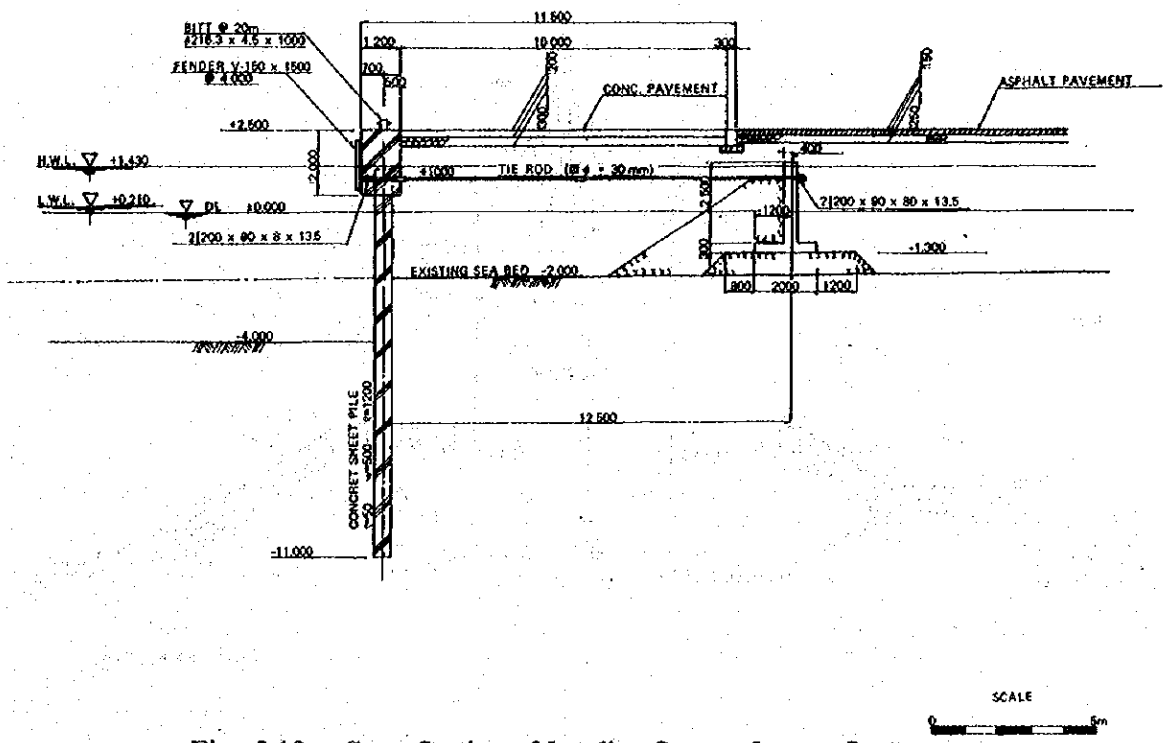


Fig. 5-19. Cross Section of Landing Quay – Lucena Port
(Using for Comparative Designing)

第7章 建 設 計 画

7—1 工 事 計 画

7—1—1 計画の方針

建設計画は，工事期間が3ヵ年であるため，各工種については，できる限り短期間に施工可能なよう，また，施設利用の緊急性及び施設の有効利用の観点から，基本施設のみならず，機能施設もあわせ早期に利用可能となるように工事計画上配慮する。

また，建設計画の策定にあたっては，各計画目標年次における施設需要に十分対処できるように配慮する。

なお，建設地点では，漁獲物の陸揚作業等を活発に行っているため，これらの作業をできるだけ阻害しないよう配慮する必要がある。

7—1—2 建設のための作業員の確保及び資材，機械の調達

(1) 建設作業員の確保

建設地点は，ルセナ市の中心部から4にmへだたつているにすぎないため，未熟練作業員の確保は内易である。また，コンクリート工等の一般的な工種の熟練作業員を確保することもさして困難ではない。

しかし，港湾工事の熟練作業員の確保は困難であり，他地域から導入する必要がある。

(2) 建設資材の調達

建設資材のうち，主要な資材の調達については，次のとおりである。

1) 中詰，裏込及び基礎用栗石

ルセナ市の東側を流れるDumacao河と，市の西側を流れるIyam河は，急流河川であり，その河床には転石が大量にあり，工事用栗石として十分利用可能である。ルセナ市当局の調査によると，現在，河床から直接採取可能な量は，次のとおりである。なお，洪水の都度，上流から大量に補給されていることが確認されている。

転 石　185,000㎥（道路に近く表面に散在する量）

砂 利　100,000㎥ ｝（とくに大規模な掘さくなしに入手できる量）
砂　120,000㎥

2) コンクリート用砂及び砂利

砂利については，上記河川の河床の転石を利用した砕石が質，量ともに適当である。砂は川砂を利用する。

3) 裏込土砂及び置換砂

裏込土砂は，泊地浚渫により発生する大量の浚渫土砂を転用するため容易に確保できる。置換は，海岸の土砂がシルト分を含み，使用に不適当と判断されるが，前述の河川砂を利用することで問題はない。

写真５－４　Nabotas 河流域に推積している転石。防波堤に使用する捨石に最適。

写真５－５　トン石にまじって良質の栗石も豊富に存在する。

4) セメント

セメントは国内産のセメントの供給が安定しており，質，量ともに問題はないため，これを使用する。

5) 鋼　材

鋼矢板，タイロッド，鉄筋等の鋼材は，安定的な供給と均質な製品を必要とするため，輸入によることとする。

6) 捨　　石

捨石は，建設地点から約25㎞離れたCandelaria地区のNabotas河，Nayon河流域より大量に採取することができる。

現在，両河川とも河床が両岸地区より高い典型的な天井川であり，転石の大量使用は治水上の効果も期待できる。河床の転石は，1～3トン程度の大きさのものが多く，玄武岩等の火成岩で良質である。

7) 型枠及び支保材

木製の型枠，支保工，その他の仮設材はすべて国内で調達可能である。鋼製型枠や鋼製支保工は，一部を国内で調達可能であるが，供給量に問題があるため，重要構造物に限り使用することとし，輸入によることとする。

8) その他特殊機械

ケーブル，電線，電気設備，プラント及び諸機械等は輸入によることとする。

(3) 建設機械の調達

次の建設機械は，マニラ市及びその周辺地域で調達が可能であるため国内調達とする。

① ポンプ式浚渫船

② 杭　打　船

③ 台船及びクローラー台船

④ ダンプトラック

⑤ バッチャープラント

⑥ クラッシングプラント

なお，建設機械は国外より搬入することとする。

① クローラークレーン

② バイブロハンマー

③ 発電機等特殊機械

7—1—3　建設のため必要な施設

(1)　工事用仮設道路

現在，ルセナ市と建設地点を結ぶ道路は，漁獲物の輸送に重要な役割を果しており，とくに海岸近くの部分は，魚市場に通じているため，とくに早朝は混雑する。したがって，ダラヒカン地区に入る手前より延長約1㎞程度の工事用仮設道路を設け，一般地方道と分離することが望ましい。

(2)　工事用仮設航路

建設地点の海岸は，遠浅であるため，浚渫船や土運船等を導入するため工事用仮設航路を他の工事に先がけて建設することが得策と考えられる。

(3)　工事用仮設石材等資材置場と積出し施設

捨石，栗石，砂利，砂等の工事材料のほとんどは，ルセナ市周辺の河川より大量に採取し，搬入して使用するため，その貯留に供する相当の規模を有する資材置場を整備する必要がある。

また，捨石の大部分は海上工事に使用されるため，適切な規模を有する石材積出し施設を防波堤工事の施工に先立って設置する必要がある。鋼矢板等で簡単な物揚場を設けるか，石材の一部を転用して巻出しを行い積出し施設を設けることが得策である。

(4)　仮設事務所等

工事着工と同時に，工事担当者の事務所，倉庫，資材置場，建設機材置場を建設する必要がある。

(5)　水道，電気，電話等の各種施設

これらは，工事着工までに市内から建設地点まで，市または政府において完成させるものとする。

7—2 工 程 計 画

工程計画は，表5～6のとおりである。

Table 5-6 Project Schedule-Lucena Fishing Por

Completion Time 36 month

Item	Q'ty		Number of Months (6, 12, 18, 24, 30, 36)
Mobilization	LS	1	
Port Work			
Landing Quay	m	255	
Stair Landing Facility	m	100	
Basing Landing	m	580	
Dry Dock	Set	4	
Rock Bulkhead	m	190	
Sub Bulkhead	m	85	
Breakwater	m	2,120	
Dredging & Reclamation	m^3	611,000	
Functional Facilities			
Building Work	LS	1	
Road & Pavement	LS	1	
Miscellaneous Work	LS	1	

7—3 建設費用の積算

7—3—1 積算の考え方

建設費用の積算は，次の考え方により行う。

(1) 工事費の積算は，1978年価格で行う。

(2) 積算に使用する建設資材単価及び労務単価は，フイリピン政府の標準資材単価及び標準労務賃金（1977年）をベースとし，漁港建設地点において調査して得られた資材単価及び労務賃金を参考として定め使用する。

(3) 輸入資材については，1978年時点におけるFOB価格に建設地点までの国内輸送費及び横持ち費を加算して求める。

(4) 現地通貨と日本円の換算計算は，次のとおりとする。

US$ 1.0 = 7.22 ₱

= ¥ 220

(5) 建設地点における土質調査が実施されていないため，土質調査の実施結果によっては，設計条件に変更を生じ，主要構造物について若干の設計変更を必要とする可能性があるため，予備費を15％見込み計上する。

7—3—2 建設費用の積算

ルセナ漁港の整備に必要とする建設費用は，表５－７に示すとおりである。

Table 5-7 Construction Cost of Lucena Fishing Port

	Unit	Quanty	Unit Price (US$)			Total (US$)		
			Local	Foreign	Amount	Local	Foreign	Amount
(Preparatory Work)						(157,250)		(157,250)
Site Clearance	m^2	75,000	0.23	0	0.23	17,250	0	17,250
Temporary Jetty	L.S	1				140,000	0	140,000
(Mobilization)	L.S	1				(123,000)	(302,000)	(425,000)
(Port Work)						(8,816,178)	(9,125,106)	(17,941,284)
Landing & Preparation Quay	m	255*)	433	3,899	4,332	110,415	994,245	1,104,660
Stair Landing Facility	m	100	1,626	1,278	2,904	162,600	127,800	290,400
Rock Bulkhead	m	190	473	357	830	89,870	67,830	157,700
Basnig Landing	m	580	2,776	3,007	5,783	1,610,080	1,744,060	3,354,140
Dry Dock	NOS	4	43,057	70,239	113,296	172,228	280,956	453,184
Sub-Bulkhead	m	85	421	317	738	35,785	26,945	62,730
Breakwater	m	2,120	3,003	2,265	5,268	6,366,360	4,801,800	11,168,160
Dredging & Reclamation	m^3	611,000	0.44	1.77	2.21	268,840	1,081,470	1,350,310
(Functional Facilities)						(6,007,376)	(2,999,041)	(9,069,417)
Fish Market	m^2	5,000	109.26	86.14	195.40	546,300	430,700	977,000
Transit Shed	m^2	1,400	109.26	86.14	195.40	152,964	120,596	273,560
Administration Office	m^2	1,600	606.98	0	606.98	971.168	0	971.168
Public Toilet	m^2	200	606.98	0	606.98	121.396	0	121.396
Roads & Pavement	m^2	98,855	27.07	0	27.07	2,676,005	0	2,676,005
Electrical	L.S	1				145,700	402,000	547,700
Drainage	m	6,480	46.07	0	46.07	298,534	0	298,534
Water System	L.S	1				359,400	119,900	479,300
Fuel System	L.S	1				82,700	391,300	474,000
Fence & Gate	L.S	1				45,300	0	45,300
Ice Plant & Cole Storage	L.S	1				670,909	1,534,545	2,205,454
Sub Total						15,166,804	12,426,147	27,592,951
Tax & Duties	L.S	1				1,906,975	0	1,906,975
Contingency	%	15				2,561,067	1,863,922	4,424,989
Total						19,634,846	14,290,069	33,924,915

Note: *) = Total length of 255 m includes 30 m of the transitional part of landing quay. Quay length of 100 m is used as preparation quay for Trawlers and 50 m is preparation quay for Bagnetters.

第8章　国民経済的分析

8－1　ルセナ漁港建設の経済的意義

ルセナ漁港は，ケソン州の中心都市ルセナ市を後背地にもつ漁港である。この漁港を利用する漁船は，漁港建設地点の海岸を陸揚地としている棒受網漁船とコタ地区を利用しているトロール漁船である。この漁港は，大市場であるマニラ市へハイウエイを利用すれば数時間で到達でき，ナボタス漁港と並び，首都圏への蛋白供給源として重要な位置を占めている。

豊かな漁場も近いという点で，ナボタス漁港より有利な位置にあり，漁獲物の陸揚げ，処理，出漁物資の補給等の効率化が進めば，ナボタス漁港に次ぐ，第2の漁港として急激な発展をとげることも可能であろう。また，漁港建設地点には，比較的豊かな漁村が存在し，活発な魚の取引きも行われている。

しかし，陸揚漁船は，遠浅の海岸であるため，満潮時においても海岸から80 m地点までしか接近できず，干潮時には海岸から300 mも離れて停泊し，魚を小型船に積み変え，さらに人力により海岸まで運搬するという非能率，非経済的な作業を行っている。この運搬過程において魚を海中に落したり，多くの人達が海中に群がり魚の盗み取りが生じたり，相当な量の魚が漁船の停泊地から魚市場に至る間に失われている。また，積み替えを繰り返すことにより魚体の損傷も生じている。このように漁獲物の陸揚時における時間の損失，魚の量的，質的損失が著しい。

国民経済的分析では，以上のような地域の特性を重視し，フイリピン政府の意図する魚の国内需要の充足が，漁港整備により，いかなる形で行われ，経済的観点から，どの程度の効果をもたらすかを分析する。

漁港による便益は，一般に次のような内容となる。

(1)　漁港混雑緩和による漁船入出港時間の短縮

(2)　漁船操業度の増大による漁獲量の増加

(3)　氷の供給増，技術改善による魚の鮮度向上

(4)　近代的かつ大規模漁港整備による漁船の動力化，大型化（機能集積による漁業の近代化）

(5)　平均魚価の上昇による漁民所得の増大

(6)　蛋白源自給率の向上

(7)　魚の安定供給による魚価の安定

(8)　雇用機会創出，都市形成効果

(9)　新技術の修得，漁民の組織化促進等

上記の便益のうち，とくに計量が可能である(2)及び(3)を中心に分析を行う。

8－2　ケソン州における魚の需要と供給

8－2－1　市場圏と最近の魚の生産量と需要量

ルセナ漁港の最大の市場は，ルセナ市及びマニラ市であるが，ここではルセナ漁港の対象とする市場圏をケソン州に限定して考える。

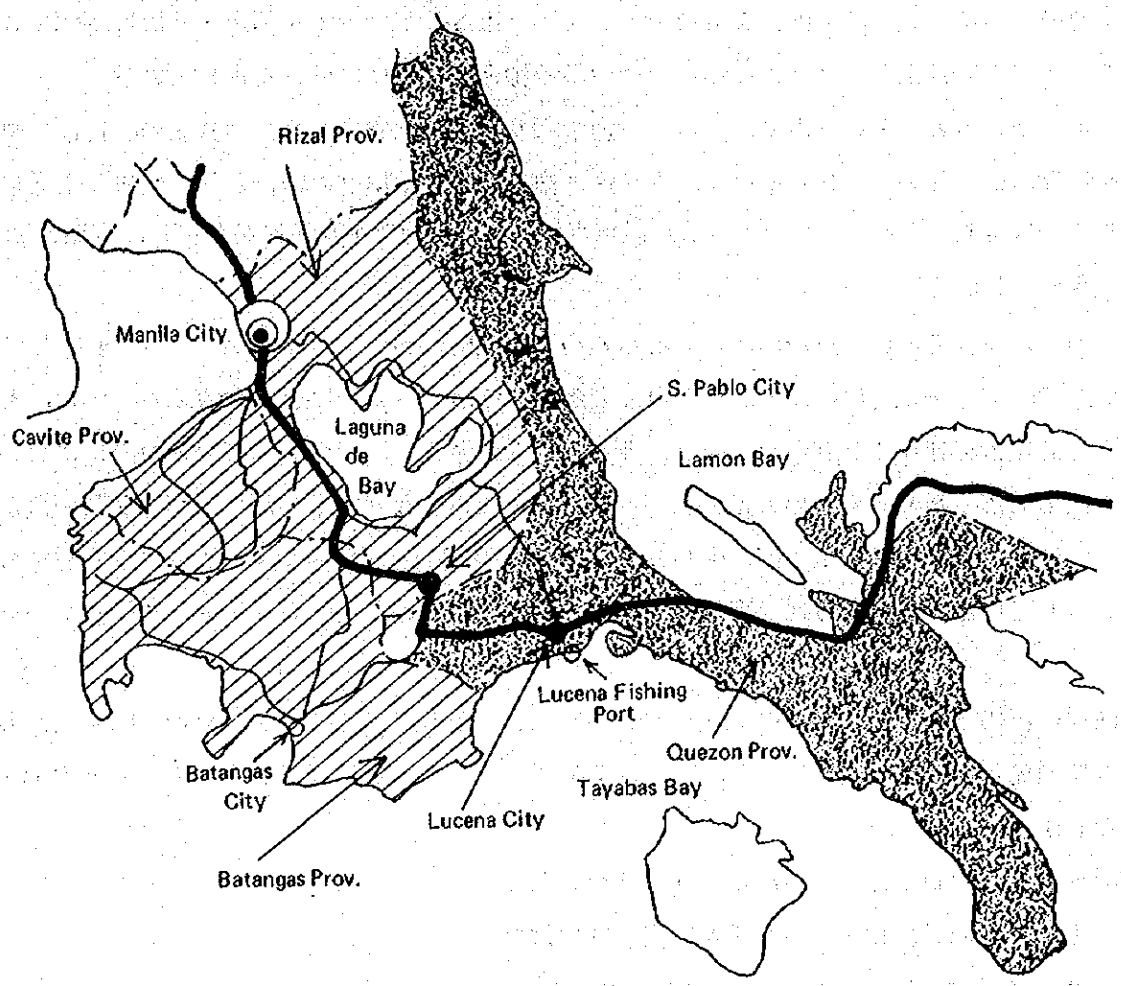


図５－２０　ルセナ漁港対象市場圏

ケソン州における1977年の魚の生産量と需要量は表５－８に示すとおりである。海面漁業のうちでは商業的漁業（海面漁業全体の92％）がほとんどであり，完全に自給自足的な漁業から脱皮し近代的漁業へ飛躍するためのポテンシャルをもっている。州内の需要量が供給量をはるかに上まわっており，他州へ魚を移出するよりむしろ他州からの移入があることを示している。（マニラへ移出していることを考えると供給不足はかなり大きくなる。）

表5－8　魚の需給の内訳（1977年）

種類	内訳	生産量	州内の需要量	州外への新移出・輸出量
海面漁業	零細漁業	1,200		
	商業的漁業	14,600		
	計	15,800		
内水面漁業		4,700		
計		20,499	39,300	△18,801

(注)　＊州内需要量は1977年人口，1,150,000人を用い，次の方式により求めた。

$Dn^0 = Co(1+y \cdot e)^n \cdot Pn$

Dn^0：1975年を基準年次とした第n年目の有効需要

Co：基準年次における消費原単位（32.6kg）

y：1人当り所得の年増加率（6％）

e：魚需要量の所得弾力性（0.4）

Pn：n年目の人口（1975年を基準年次とする）

8－2－2　分析条件

分析条件は次のように考える。

(1)　零細海面漁業による生産量は，現状維持とする。

(2)　内水面漁業による生産量についても，生産量の増大がないものとして現状維持とする。

(3)　マニラ市への移出，輸出が増え，州外からの流入がなくなると考え，純流出率を総生産量の40％とする。（マニラ市を含めた他州への移出が30％，輸出が10％）

8－2－3　需給バランスの変化の分析

以上のような現状と分析条件のもとに，以下の手順により将来（漁港がある場合と漁港がない場合）の需給のバランスを分析する。

(1)　人口予測

人口の将来予測値は，1960年～1975年の人口の変化パターンを基礎にして推計すると表5－9及び図5－21のようになる。

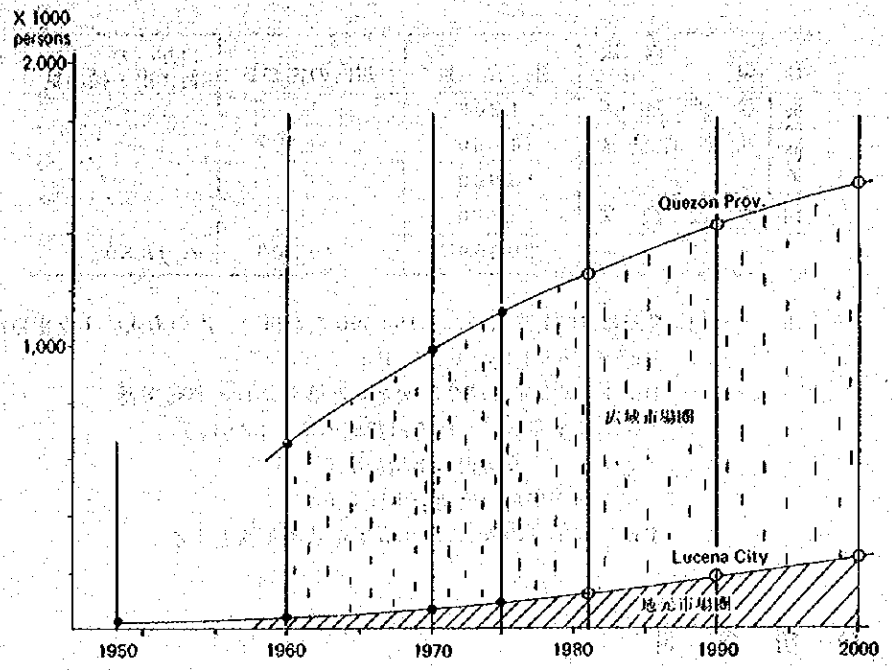
表5－9　人口の変化と将来予測値

1,000人

地域＼年	1960	1970	1975	1981	1990	2000
ルセナ市	49	77	92	120	180	240
その他	605	906	1,019	1,100	1,220	1,330
計	654	983	1,111	1,220	1,400	1,570

(注)：資料　「Socio Economic and Physical Profile」1977，Lucena City
「The Regional 5－10 Year Plan，Southern Tagalog Region 1978－87」NEDA
「Philippine Statistical Year Book 1977」NEDA

図5－21 人口の変化と将来予測



(2) 魚の州内需要予測

対象市場圏（ケソン州全体）の需要予測値は，地元市場圏（ルセナ市）及び広域市場圏，（ケソン州のルセナ市を除く地域）に分けて予測すると，表5－10のようになる。

表5－10 魚の州内需要予測

年＼市場圏	地元市場圏	広域市場圏	対象市場圏
1975	2,999	33,220	36,219
1981	4,511	41,346	45,857
1990	8,374	56,754	65,128
2000	14,154	78,434	92,588

(注)：需要予測方式は表5－8と同様

(3) 州内における需給バランス

漁港のある場合と漁港のない場合の需給バランスは表5－11のようになる。

表5－11 州内の需給バランス

漁港の有無	年	供給量(S)	需要量(D)	S／D
漁港のある場合	1990	38,300	65,100	0.59
	2000	89,500	92,600	0.97
漁港のない場合	1990	14,300	65,100	0.22
	2000	14,900	92,600	0.16

(注) 1. 供給量(S)：S＝（Yo＋Y1）－E

Yo：漁港における（あり，なし）生産量（商業的漁業分）

Y1：零細漁業及び内水面漁業による生産量

E：州外流出分（移出・輸出）‥‥本港ではE＝0とした。

2. 需要量(D)：(2)の州内需要量

ケソン州が他州から魚を移入せず，マニラ市を中心とした他州への移出を総生産量の30％輸出を10％達成する場合の州内の需給バランスを考えると将来漁港がない場合には，州内の需要の20％程度しか魚の供給が行えない。漁港がある場合でも自給率は，1990年において60％にすぎず，2000年においてほぼ目標を達成しうる。

8－3　国民経済的分析

8－3－1　分析の考え方

分析の考え方は次のようにする。

(1) 漁港整備の効果を（漁港がある場合）と（漁港がない場合）の差としてとらえる。

(2) 費用は建設費，人件費，維持管理費及び施設更新費をとりあげる。

(3) 便益については，直接便益，とくに①漁獲物生産量の増加，②氷の供給増，技術改善による魚の鮮度の向上を中心に分析する。

(4) プロジェクトライフ……漁港運営開始（1982年）後20年間とする。

(5) 基準年次……1978年価格とする。

(6) 割り引き率……15％

(7) 評　　価……直接便益について純現在価値（費用便益差），費用便益比，内部収益率を求める。

8－3－2　費　　用

(1) 建　設　費

建設費は，工事費，コンサルタント費及び予備費の合計で示される。その年度別外貨，内貨別内訳は，表5－12のとおりである。コンサルタント費は，建設関係，運営関係に分けて，各年度に配分する。予備費は建設費総額の15％を使用する。費用便益分析の性格上，工事期間中の建設利息は含めない。

(2) 維持管理費及び人件費

年間維持管理費は，運営開始年以降は建設費の1.5％を見込む。人件費は職員数28人，月額31,600₱／月を見込んだ（この中には，10％の余裕分を見込んである）。

(3) 施設更新費

基本施設は，耐用年数は20年であるため除外し，機能施設についてのみ耐用年数を15年とし，プロジェクトライフの期間中に再投資額を計上する（残存価格を考慮してある）。

表5－12 ルセナ漁港建設費内訳

単位 1000US$ (1000P)

年度	外貨			内貨			計		
	工事費	コンサルタント費	計	工事費	コンサルタント費	計	工事費	コンサルタント費	計
1979	5,992	1,995	7,987 (57,666)	6,196	180	6,376 (46,032)	12,188	2,175	14,363 (103,699)
1989	5,081	600	5,681 (41,017)	8,301	94	8,395 (60,611)	13,382	694	14,076 (101,628)
1981	3,217	735	3,952 (28,534)	5,138	119	5,257 (37,852)	8,355	854	9,209 (66,486)
計	14,290	3,330	17,620 (127,217)	19,635	393	20,028 (144,495)	33,925	3,723	37,648 (271,813)

8－3－3 便　　益

(1) 直 接 便 益

1) 漁獲物生産量の増加

漁港整備により接岸，陸揚げ，処理能力が大幅に上昇し，水，氷，油等の出漁に必要な補給資材の常時補給が可能となり，漁船に対する漁港（現在は自然のままの水揚場）の物理的，経済的容量の拡大を生ずる。この容量の拡大に伴ない次のような変化が生ずる（漁港なしの場合と比べて）。

① 操業を停止していた漁船の操業再開

② 操業回数の増加

③ 他港を利用していた本港登録漁船の入港

④ 他港登録漁船の入港

⑤ 新造船建造による入港漁船の増加

以上の変化の中で国民経済的分析は次のように行う。

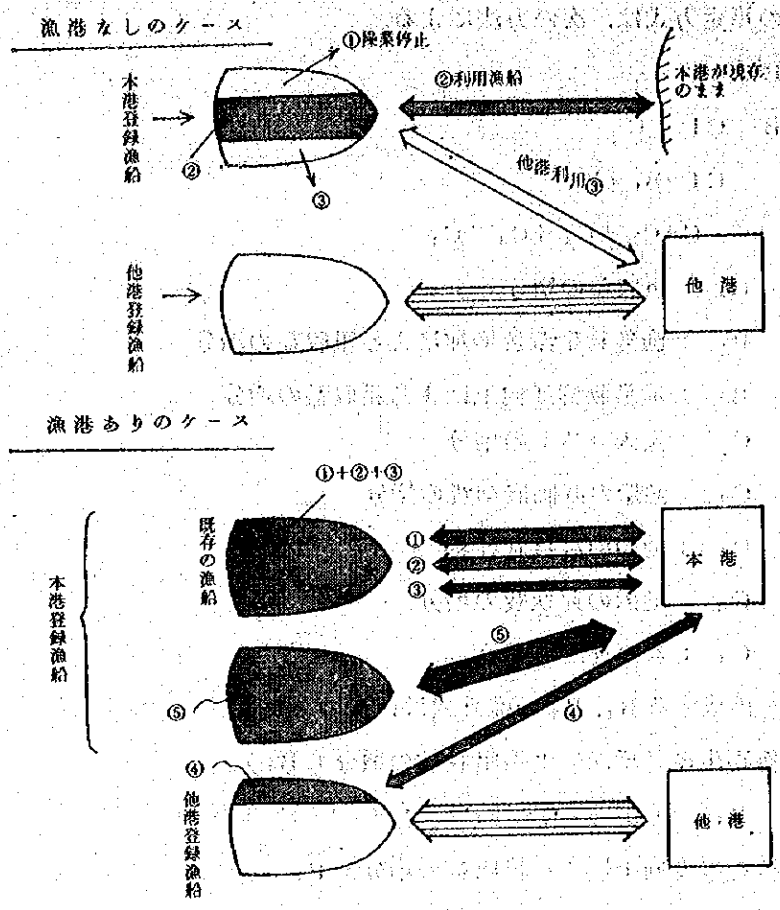
漁港の性格からみて，接岸～陸揚げ～出漁における時間短縮が漁船の操業回数すなわち入港回数を大きく変えるとは思われず，②は分析から除外し，増えた入港漁船のうち③，④は国民経済的にみて大きな変化をもたらさず分析から除外することとする。したがって①と⑤が分析の対象となる。⑤については陸あげの総売り上げ高から新造船の建造費，運転費等を差し引くことにより純便益が求められる。積算のための条件及び積算結果は，後述する。

2) 漁獲物の鮮度向上

漁港建設により氷の供給が増加し，取扱い及び各種処理技術が改善され，漁獲物の鮮度が大幅に向上する。これにより漁港で取り扱われる魚の平均価格が上昇し，上記の漁獲物生産量増加以上に便益が発生する（積算条件，結果は後述）。

3) 積 算 方 式

1)，2）による純便益の算定は，図5－23のフローチャートに示す手順によるものとする。



※　図中黒色部分が本漁港を利用する漁船

図5－22　漁港利用形態の変化

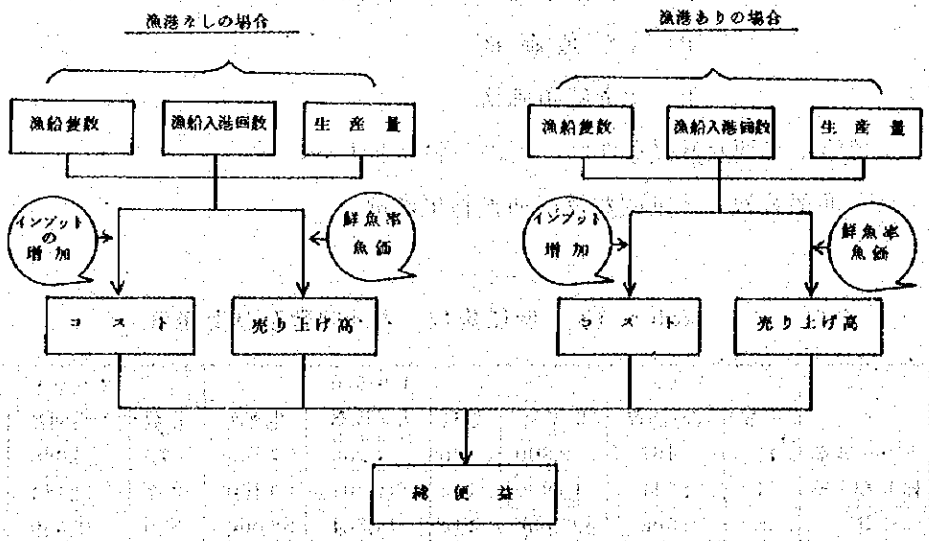


図5－23　純便益積算手順

純便益の算定方式は，次の方法による。

純便益(B)は

$$B = GI - C$$

$$GI = B_1 + B_2$$

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4$$

ここに　GI　：粗収益の増分

B_1　：漁獲物生産量増加による粗収益の増分

B_2　：漁獲物鮮度向上による粗収益の増分

C　：投入コストの増分

C_1　：漁船の減価償却費の増分

C_2　：漁船の維持管理費

C_3　：漁船の運転費の増分

C_4　：氷の費用の増分

粗収益を構成するB_1，B_2の推計式は，次のとおり

① 漁獲物生産量増加による粗収益の増分（B_1）

$$B_1 = (Q^1 - Q^0)\{\gamma^0 \cdot Pf + (1-\gamma^0)Ps\}$$

② 漁獲物鮮度向上による粗収益の増分（B_2）

$$B_2 = Q_1 (\gamma^1 - \gamma^0) (Pf - Ps)$$

ここに　Q^1　：漁港がある場合の生産量

Q^0　：漁港がない場合の生産量

γ^1　：漁港がある場合の鮮魚率

γ^0　：漁港がない場合の鮮魚率

Pf　：鮮魚価格

Ps　：非鮮魚価格

算定に必要な基礎条件は，次のとおりとする。

① 漁船隻数，入港回数及び漁獲物生産量

表5－13　漁船隻数，入港回数及び生産量

		1981			1990			2000		
		隻数	入港回数	生産量	隻数	入港回数	生産量	隻数	入港回数	生産量
漁港がある場合	トロール船	11	467	2,800	30	1,260	7,600	73	3,066	18,400
	棒受網漁船	14	4,041	19,800	112	10,304	50,400	277	25,484	124,800
	計	55	4,508	22,600	142	11,564	58,000	350	28,550	143,200
漁港がない場合	トロール船	9	367	2,200	9	383	2,300	10	400	2,400
	棒受網漁船	33	3,020	14,800	35	3,204	15,700	37	3,388	16,600
	計	42	3,387	17,000	44	3,587	18,000	47	3,788	19,000

表5－13及び図5－24は本漁港に入港するすべての漁船を対象とした値であり，以下の操作をおこない，純粋に漁港プロジェクトが国民経済に及ぼす影響を算定する。操業回数の増加はなしとし，本漁港を利用する漁船はすべて本漁港の登録漁船の他港利用分を差し引けば，残りが操業を停止していた漁船の操業再開，新造船建造による入港漁船の増加分だけとなる。この値を以後の積算の算定基礎とする。

② 魚　　価

魚価は1978年現在で鮮魚が4₱，非鮮魚が1.5₱とする。

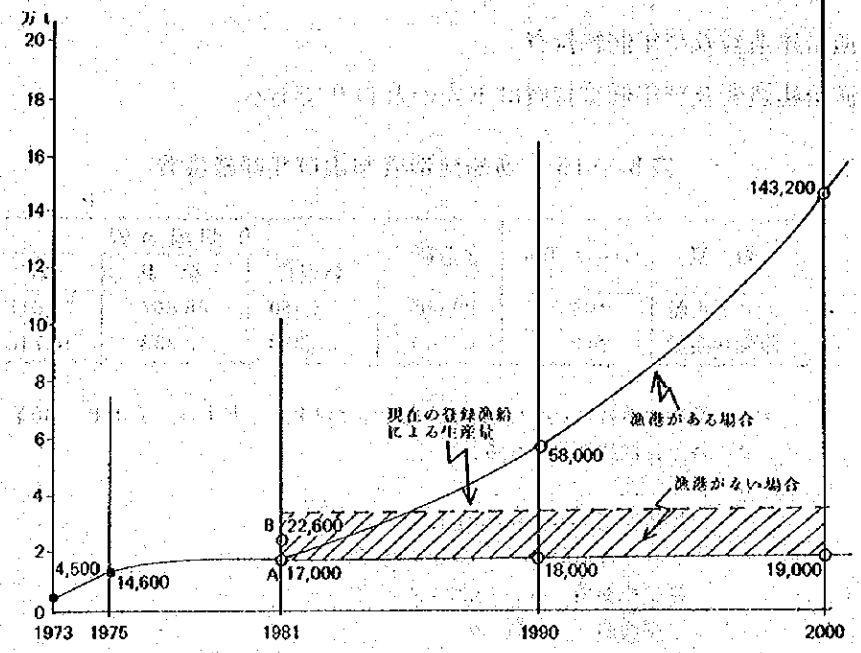


図5－24　漁港の有無別の水揚量の予測値

表5－14　魚価（現地でのヒアリングによる）

1st Class	10₱/kg
2rd Class	4～5₱/kg
3rd Class	3～4₱/kg
Dried Fish	1.5₱/kg
Fish meal	1₱/kg
Fish sauce	1₱/kg

③ 鮮　魚　率

現在のルセナ市の製氷能力は1日当たり60トンであり，年間300日稼動するとすれば18,000トン／年となる。魚の鮮度保持のために30％が使われるとすれば現時点で，5,400トン／年が使われていることになる。

現在の生産量は棒受網漁船で13,900トン，トロール船で800トンである。船に積載する分と陸揚げ後の鮮度保持に使われる氷は棒受網漁船で魚1 t当たり0.5 トン，トロール船で1.5トンである。したがって魚の鮮度保持には8,150トンの氷が必要である。現時点での氷の供給能力が5,400トンであるため2,750トン（34％）の氷が不足している。この他に運搬処理の過程で数％の損傷があるとして，非鮮魚の割合を40％とした。これは漁港がない場合の割合であり，漁港がある場合は，氷の供給および処理技術向上により，ほとんどが鮮魚の状態を維持しうるが，ここでは氷の供給による効果を考え，漁港あり，の場合については非鮮魚率が20％となるものとする。

④ 漁船建造費及び年間維持費

漁船建造費及び年間維持費は下表のとおりである。

表5－15　漁船建造費および年間維持費

₱

船　型	Gross Ton	建造費	年間維持費		
			修理費	漁　具	計
トロール船	29.7	99,000	4,950	66,667	71,617
棒受網漁船	20.3	67,667	3,383	13,333	16,716

＊1：漁船建造費はGross Ton当たり3,333₱／tとする。（1₱＝30¥として算出）
＊2：修理費は建造費の5％とする。
＊3：漁　具
　旋網漁船 → 66,667₱/年
　トロール漁船 → 66,667₱/年
　棒受網漁船 → 13,333₱／年
　小型漁船 → 微　少
＊4：漁船の耐用年数は8年とする。

⑤ 漁船運転費

人件費，燃料費，水利用料金，乗組員の食費等から成り，その積算基礎は次のとおりである。

表5－16　一航海当たり漁船運転費

₱

船　型	一航海当たり日数（日）	乗組員数	平均航海回数（回／年）	一航海食糧当たり費	一航海当たり人件費	水消費量		一日運転時間（h/日）	馬力（H.P.）	燃料消費量	
						ℓ	₱			ℓ	₱
トロール船	7	12	42	252	1,260	2,520	3	24	226.7	7,236	14,472
棒受網漁船	1	24	92	72	360	480	2	6	220.5	251	502

(注)　1：燃料 → 0.19ℓ／馬力・時間
　　2：燃料単価 → 2₱／ℓ
　　3：水 → ①トロール漁船　30ℓ/日
　　②旋網漁船　30ℓ／日
　　③棒受網漁船　20ℓ／日

4：水単価 → 住宅用水0.5₱／m³，工業・商業用水1.0₱／m³であり，ここでは後者を用いた。
（0.001₱／ℓ）
5：人件費 → 15₱／人日（未熟練労働者と技術者の平均）
6：食 費 → 3₱／人日

⑥ 氷 の 費 用

棒受網漁船の氷使用量は魚1トンについて0.5tであり，トロール船については1.5トン必要である。

単価は市場価格の120₱／tを用いる。

4）積 算 結 果

① 漁獲物生産量増加による純便益 296,121,000₱

② 漁獲物鮮度向上 〃 98,132,000₱

③ 純 便 益 計 394,253,000₱

(2) その他の便益

漁港整備のもたらすその他の便益を列挙すると次のようになる。

① 水産物自給率の向上

② 各種機能集積による漁業の近代化

③ 投資意欲の増大

④ 魚 価 の 安 定

⑤ 雇用機会の創出

⑥ 新技術の修得

⑦ 漁民所得の増大

⑧ 漁民組織化の促進

⑨ 商港（コタ）の混雑緩和

⑩ マニラ市への供給を増大させることによりナボタス漁港の補完的役割を果す。

⑪ 海上での魚の運搬作業を無料で提供している下層漁民（乗組員のうちの）の労力軽減

8—3—4 評 価

ルセナ漁港建設による国民経済的分析の結果は以下のとおりである。

純現在価値は162,174,000₱（₱＝30円換算として，486,522万円），費用，便益比は1.70内部収益率は21.4％であり，妥当なプロジェクトであると考えられる。

第9章　財務分析

9－1　財務分析

ルセナ漁港建設は，フイリピン政府の水産振興施策の一つとして行われるもので，極めて公共性が高く，インフラストラクチュア投資を必要とするプロジェクトである。

漁港の経営は，フイリピン政府のPFMAが行うが，漁港を自立的な経済単位として考えた場合，主としてどのような条件であれば，経営上の健全性が保ち得るか検討を行い，検討の結果必要な提言を行うこととする。

9－2　財務分析の主要ファクター

9－2－1　漁港利用量

財政分析の基礎となる利用漁船の隻数・入港回数及び漁獲物陸揚量は，表5－17のとおりである。

表5－17　年間の利用漁船の隻数・入港回数・及び漁獲物陸揚量

項　目	年	トロール漁船	棒受網漁船	計
漁船隻数（隻）	1981	11	44	55
	1990	30	112	142
	2000	73	277	350
入港回数（回）	1981	467	4,041	4,508
	1990	1,260	10,304	11,564
	2000	3,066	25,484	28,550
漁獲物陸揚量（トン）	1981	2,800	19,800	22,600
	1990	7,600	50,400	58,000
	2000	18,400	124,800	143,200

9－2－2　漁港収入の積算方式

(1)　収　入　源

ここでは漁港の収入は，漁獲物の処理，漁船への補給に関する施設の利用料と製氷・冷蔵施設を直営とした場合の販売利益に限定して考える。

(2)　収入の積算方式

収入積算の基礎データ及び収入項目については，図5－25に示すとおりである。また，収入の積算方式は，図5－26に示すとおりである。

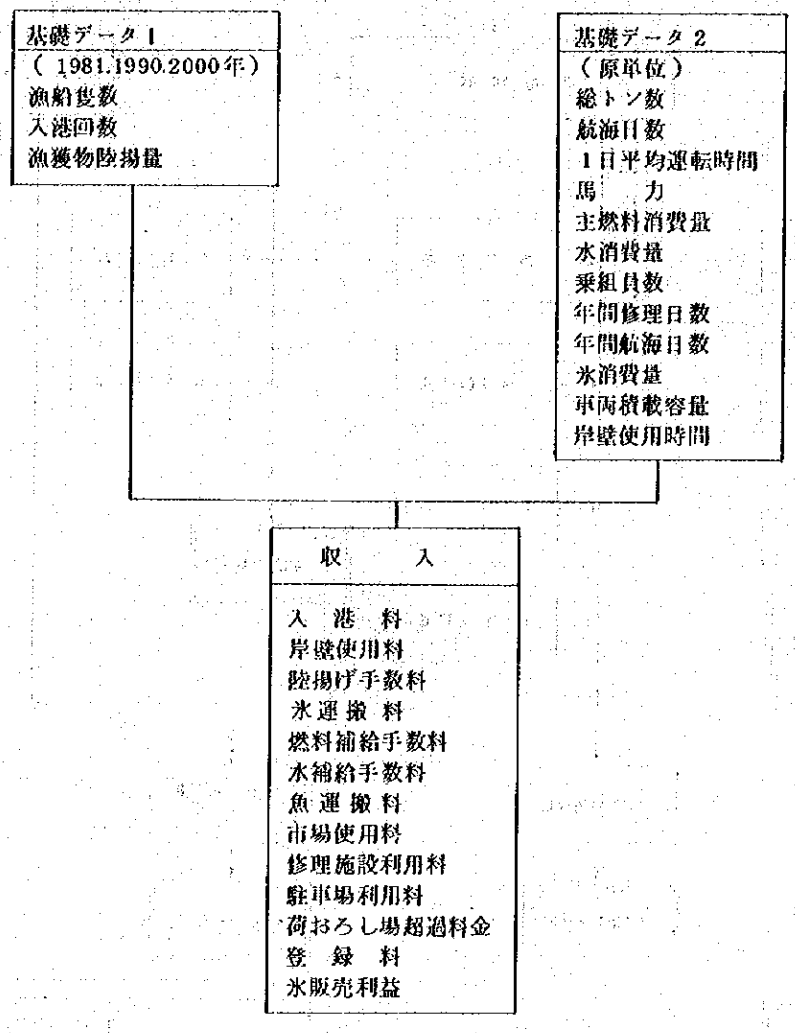


図5－25　収入積算の基礎データ及び積算項目

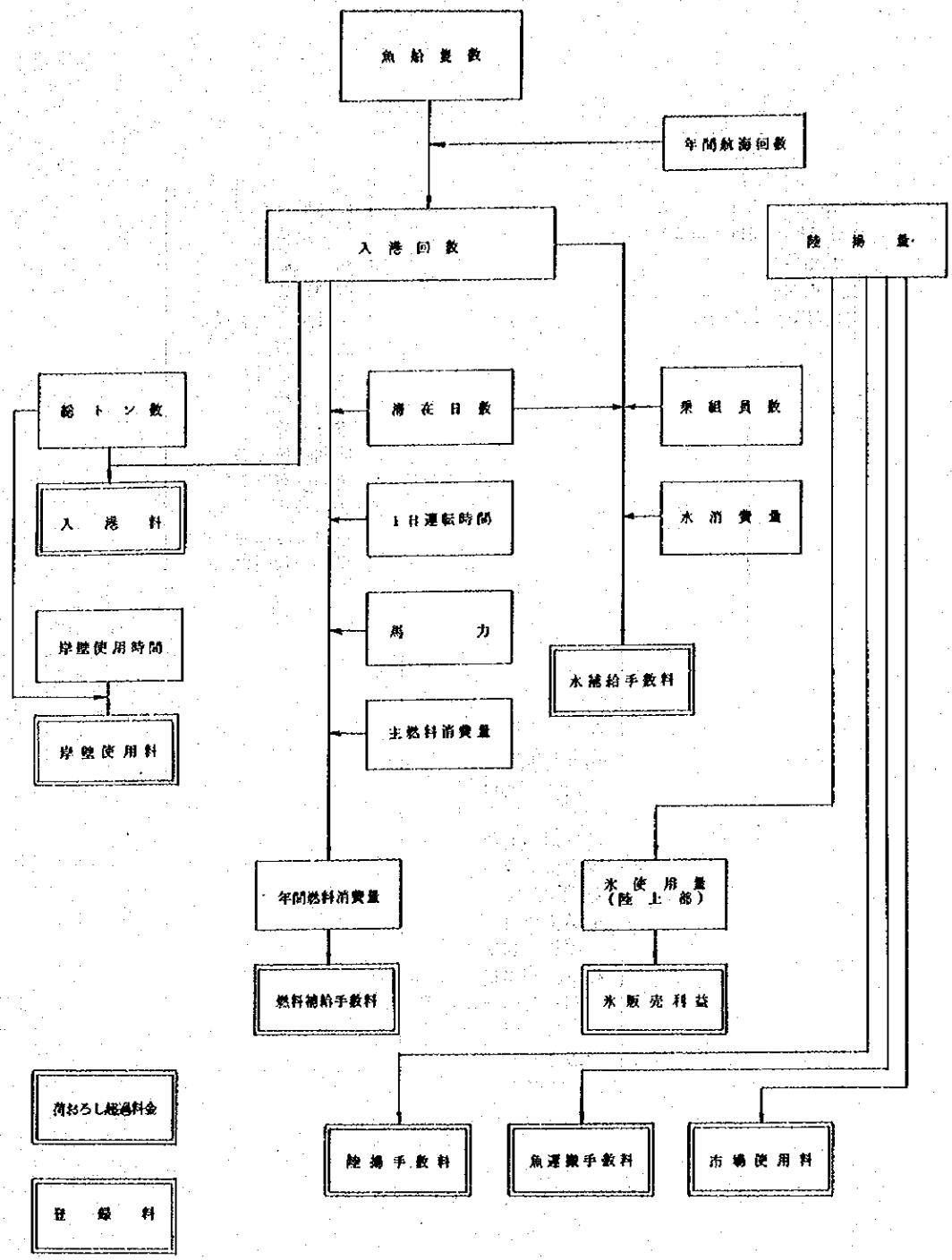


図5－26　収入の積算方式

9－2－4　漁港支出の積算方式

支出項目は人件費，維持管理費，減価償却費及び借入金に対する支払利息である。支出の積算方式は，図5－27に示すとおりである。

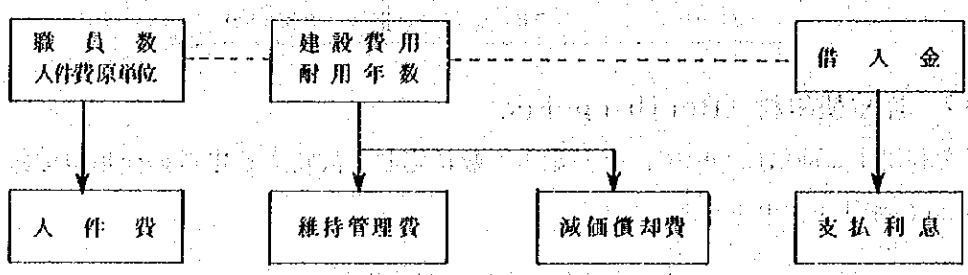


図5－27　支出の積算方式

9－3　漁港の収入

9－3－1　入港料（Harbour Due）

漁港へ入港する漁船について，その総トン数に応じて徴収する料金であり，単価は0.6（₱／総トン数・1回）とする。

算式は，

$$= 0.6 \times \text{総トン数} \times \text{入港回数}$$

となる。

利用漁船総トン数は，表5－18のとおりである。

表5－18　利用漁船の総トン数

項目＼船型	トロール漁船	棒受網漁船
総トン数（トン／隻）	29.7	20.3

収入は表5－19のようになる。

表5－19　入港料収入

年　次	入港料収入	延入港隻数
1981	57,541₱	4,508隻
1985	97,726	7,644
1990	147,956	11,564
1995	256,494	20,057
2000	365,031	28,550

9－3－2　岸壁使用料（Berthing Fee）

漁港を利用する漁船について，その総トン数に応じて徴収する岸壁の使用料であり，単価は表5－20に示すとおりとする。

表5－20　岸壁使用料単価

総トン数（GT）	GT ＜ 10	10 ≦ GT ＜ 100	100 ≦ GT ＜ 200	200 ＜ GT
単価（₱／1回）	12	12	14	16

算式は，

単　価　×　入港回数

となる。収入は表5－21のようになる。

表5－21　岸壁使用料収入

年　次	岸壁使用料収入	延入港回数
1981	54,096₱	4,508トン
1985	91,728	7,644
1990	138,768	11,564
2000	342,600	28,550

9－3－3　陸揚げ手数料（Quayside Conveyance Fee）

岸壁において，魚を運搬する場合の施設利用料であり，単価は1 tubについて1.25 ₱とする。

1 tubの容積は40 kgであるため，算式は，

$$= 1.25 \times \frac{1000}{40} \times \text{水揚量}$$

となり，収入は表5－22のようになる。

表5－22　陸揚げ手数料収入

年　次	陸揚げ手数料収入	漁獲物陸揚量
1981	706,250₱	22,600トン
1985	1,197,917	38,333
1990	1,812,500	58,000
1995	3,143,750	100,600
2000	4,475,000	143,200

9－3－4　氷運搬料（Ice Conveyance Fee）

漁船へ補給する氷の運搬料である。氷はトロール漁船に補給するものとし，その量は，漁獲物陸揚量と同量とする。運搬料の単価は，0.09398（₱／ブロック）とする。

算式は，

$$= 0.09398 \times \frac{1000}{50} \times \text{漁獲物陸揚量（トロール漁船）}$$

となる　（ただ，1ブロックは50kgとする）。

収入は，表5－23のようになる。

表5－23　氷運搬料収入

年　次	氷運搬料収入	漁獲物陸揚量（トロール漁船）
1981	5,263₱	2,800トン
1985	9,273	4,933
1990	14,286	7,600
1995	24,436	13,000
2000	34,586	18,400

9－3－5　燃料補給手数料（Fuel Conveyance Fee）

漁船へ補給する燃料について徴収する給油施設の利用料である。年間の燃料消費量は，

入港回数 × 航海日数 × 1日運転時間 × 馬力 × 主燃料消費量

であり，単価は4（₱／kℓ）とする。

算式は

$$= 4 \times \frac{1}{1000} \times \text{年間燃料消費量}$$

となる。

計算に必要な原単位は表5－24に示す値とする。

表5－24　燃料消費量に関する原単位

項目＼船型	トロール漁船	棒受網漁船
航海日数（日）	7	1
1日平均運転時間（時）	24	6
馬力（HP）	297	20.3
主燃料消費量（ℓ／馬力・時）	0.19	0.19

収入は，表5－25のようになる。

表5－25　燃料補給手数料収入

年次	燃料補給手数料収入	年間燃料消費量	延入港隻数
1981	17,580₱	4,395 kℓ	4,508隻
1985	30,581	7,645	7,644
1990	46,831	11,708	11,564
1995	80,600	20,150	20,057
2000	114,369	28,592	28,550

9－3－6　水補給手数料（Levy on Fresh Water sold to Fishing Boats）

漁船へ補給する水について徴収する給水施設の利用料である。

年間の水消費量は，

入港回数 × 水消費量原単位 × 乗組員数 × 航海日数

であり，単価は，0.5（₱／トン）とする。

算式は

$$= 0.5 \times \frac{1}{1000} \times \text{年間水消費量}$$

となる。

計算に必要な原単位は表5－26の値とする。また，収入は表5－27のようになる。

表5－26　水消費量に関する原単位

項目＼船型	トロール漁船	棒受網漁船
水消費量原単位（ℓ／人・日）	30	20
乗組員数（人）	12	24
航海日数（日）	7	1

表5－27　水補給手数料収入

年　次	水補給手数料収入	年間水消費量	延入港隻数
1981	1,558₱	3,117トン	4,508隻
1985	2,670	5,341	7,644
1990	4,061	8,121	11,564
1995	7,020	14,040	20,057
2000	9,979	19,959	28,550

9－3－7　魚運搬手数料（Levy on Fish brought to the Market by Land Transportation Vehicles）

魚を漁船から市場へ運搬する手数料で単価は，0.50（₱／tub）とする。算式は，

$$= 0.50 \times \frac{1000}{40} \times \text{漁獲物陸揚量}$$

となる。収入は表5－28のようになる。

表5－28　魚運搬手数料収入

年　次	魚運搬手数料収入	漁獲物陸揚量
1981	282,500₱	22,600トン
1985	479,167	38,333
1990	725,000	58,000
1995	1,257,500	100,600
2000	1,790,000	143,200

9－3－8　魚市場使用料（Fee for Use of Market Hall）

魚市場の使用料で，単価は0.15（₱／tub）とする。

算式は

$$= 0.15 \times \frac{1000}{40} \times \text{漁獲物陸揚量}$$

となる。収入は表5－29のようになる。

表5－29　魚市場使用料収入

年　次	魚市場使用料収入	漁獲物陸揚量
1981	84,750₱	22,600トン
1985	143,750	38,333
1990	217,500	58,000
1995	377,250	100,600
2000	537,000	143,200

9－3－9　修理施設利用料（Fishing Boat Repair Fees）

漁船の修理にあたり，その総トン数と修理日数に応じて徴収する施設の利用料である。単価は，表5－30に示すとおりとする。

表5－30　修理施設利用料の単価

総トン数（GT）	GT ≦ 10	10 ≦ GT < 100	100 ≦ GT < 200	200 ≦ GT
単　価（₱／日）	10	15	20	30

したがって，算式は，

＝ 単 価 × 修理日数 × 漁船隻数

となる。計算に必要な原単位は，表5－31の値とする。また収入は表5－32のようになる。

表5－31　修理施設利用に関する原単位

項目＼船型	トロール漁船	棒受網漁船
総トン数（トン／隻）	29.7	20.3
年間修理日数（日）	5	5

表5－32　修理施設利用収入

年　次	修理施設利用料収入	漁船隻数
1981	4,125₱	55隻
1985	7,025	94
1990	10,650	142
1995	18,450	246
2000	26,250	350

9－3－10　駐車場利用料（Parking Fee）

駐車場を利用する魚の配送用トラックの施設利用料である。配送用トラックは，18 tub／台（720kg／台）の魚積載容量を持ち，また，駐車料金は1日以内5₱とする。

算式は

$$= 5 \times \frac{1000}{720} \times \text{漁獲物陸揚量}$$

となる収入は表5－33のようになる。

表5－33　駐車場利用料収入

年　次	駐車場利用料収入	漁獲物陸揚量
1981	156,944 ₱	22,600 トン
1985	266,204	38,333
1990	402,778	58,000
1995	698,611	100,600
2000	994,444	143,200

9－3－11　荷おろし場超過料金（Charge for overstaying at the Unlooding Area）

荷おろし場に標準時間以上滞在した場合の超過料金であるが，積算が困難であるためここでは計上しない。

9－3－12　登録料（Annual Registration Fee）

仲買人・卸売業者・船主等に対する登録料であるが，ここでは計上しない。

9－3－13　氷販売利益（IceSales）

魚の鮮度保持のための氷の販売の利益である。氷の販売価格を120（₱／kg）とし，その20パーセントの24（₱／kg）が利益になるものとする。また，氷の消費量の原単位は，表5－34に示すとおりである。

算式は

$$= 24 \times 1000 \times (1 \times \text{漁獲物陸揚量（トロール漁船）} + \tfrac{1}{2} \times \text{全漁獲物陸揚量})$$

となる。収入は表5－35のようになる。

表5－34　氷消費量原単位

項目＼船型	トロール漁船	棒受網漁船
氷消費量（海上）〔kg／魚1kg〕	1	0
氷消費量（陸上）〔kg／魚1kg〕	0.5	0.5

表5－35　氷販売利益

年　次	氷販売利益	氷消費量（海上部）	氷消費料（陸上部）
1981	338,400₱	2,800トン	11,300トン
1985	578,400	4,933	19,167
1990	878,400	7,600	29,000
1995	1,519,200	13,000	50,300
2000	2,160,000	18,400	71,600

9－4　漁港の支出

9－4－1　人　件　費

漁港管理組織の職員数を28人と見積る。月額人件費を31,600₱／月と想定し，これに10パーセントの余裕をみこみ，年間の人件費は417,120₱とする。

9－4－2　維持管理費

漁港施設の年間の維持管理費としては，建設費の1.5パーセントと想定し，3,674,068₱／年とする。

9－4－3　減価償却費

基本施設は，耐用年数が償却期間より長いため，維持費を見込み，償却対象から除外する。機能施設については，残存価格を0とし，15年間で償却する。定額法を採用して，年間減価償却費は，4,077,182₱とする。

9－4－4　借入金金利

経営主体としての借入金は，127,217,000₱であり，これに金利3.5パーセントを乗じて算出した。

なお，償還は，1987年以降15年の元金均等（年額8,481,200₱）とするため，1987年以降の支払金利は漸減する。

9－5　財務評価

ルセナ漁港の経営収支予想と，その年次別推計にもとづく資金運用計画は，表5－36及び表5－37に示すとおりとなる。

以上の財務分析の結果，独立採算方式による漁港の運営をPFMAが行うことは，財政的に困難であることが判明した。すなわち，多額の投資を必要とする漁港建設費の減価償却費，借入金の償還及び利子の支払は困難であり，企業として成立することは不可能である。

したがって，漁港の運営を健全に行うためには，漁港建設のすべて，または，かなりの部分をフイリピン政府が直接行い，漁港の完成後の運営主体であるＰＦＭＡの財務負担を軽減する必要がある。

しかしながら，第８章の国民経済的分析結果でも分るように，漁港の整備は，多大の経済効果をもたらし，投資する価値は十分ある。

表５－36　ルセナ港の経営収支予想

(P)

項目	年次	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
収入	入港料	—	—	—	57,541	67,587	77,633	87,680	97,726
	岸壁使用料	—	—	—	54,096	63,504	72,912	82,320	91,728
	陸揚げ手数料	—	—	—	706,250	829,167	952,083	1,075,000	1,197,917
	氷運搬料	—	—	—	5,263	6,266	7,268	8,271	9,273
	燃料補給手数料	—	—	—	17,580	20,831	24,081	27,331	30,581
	水補給手数料	—	—	—	1,558	1,836	2,114	2,392	2,670
	魚運搬料	—	—	—	282,500	331,667	380,833	430,000	479,167
	市場使用料	—	—	—	84,750	99,500	114,250	129,000	143,750
	修理施設利用料	—	—	—	4,125	4,850	5,575	6,300	7,025
	駐車場利用料	—	—	—	156,944	184,259	211,574	238,889	266,204
	氷販売利益	—	—	—	338,400	398,400	458,400	518,400	578,400
	計	—	—	—	1,709,009	2,007,867	2,306,724	2,605,582	2,904,440
支出	人件費	—	—	—	417,230	8,456,711	〃	〃	〃
	維持管理費	—	—	—	3,674,068				
	減価償却費	—	—	—	4,365,413				
	借入金金利	1,009,162	2,736,122	3,953,261	4,452,600	4,452,600	4,452,600	4,452,600	4,452,600
	計	1,009,162	2,736,122	3,953,261	12,909,311	12,909,311	12,909,311	12,909,311	12,909,311
償却及支払利息前利益		0	0	0	△ 2,382,289	△ 2,083,431	△ 1,784,574	△ 1,485,716	△ 1,186,858
収支差益		△ 1,009,162	△ 2,736,122	△ 3,953,261	△11,200,302	△10,901,444	△10,602,587	△10,303,729	△10,004,871
差益累計		△ 1,009,162	△ 3,745,284	△ 6,689,383	△17,889,685	△28,791,129	△39,393,716	△49,697,445	△59,702,316

項目	年次	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
収入	入港料	107,772	117,818	127,864	137,910	147,956	169,663	191,371	213,079
	岸壁使用料	101,136	110,544	119,952	129,360	138,768	159,151	179,534	199,918
	陸揚げ手数料	1,320,833	1,443,750	1,566,667	1,689,583	1,812,500	2,078,750	2,345,000	2,611,250
	氷運搬料	10,276	11,278	12,281	13,283	14,286	16,316	18,346	20,376
	燃料補給手数料	33,831	37,081	40,331	43,581	46,831	53,585	60,339	67,093
	水補給手数料	2,948	3,226	3,504	3,783	4,061	4,652	5,244	5,836
	魚運搬料	528,333	577,500	626,667	675,833	725,000	831,500	938,000	1,044,500
	市場使用料	158,500	173,250	188,000	202,750	217,500	249,450	281,400	313,350
	修理施設利用料	7,750	8,475	9,200	9,925	10,650	12,210	13,770	15,330
	駐車場利用料	293,519	320,833	348,148	375,463	402,778	461,944	521,111	580,278
	氷販売利益	638,400	698,400	758,400	818,400	878,400	1,006,560	1,134,720	1,262,880
	計	3,203,298	3,502,156	3,801,014	4,099,871	4,398,729	5,043,782	5,688,836	6,333,889
支出	人件費	417,230	8,456,711	〃	〃	〃	〃	〃	〃
	維持管理費	3,674,068							
	減価償却費	4,365,413							
	借入金金利	4,452,600	4,155,758	3,858,916	3,562,074	3,265,232	2,968,390	2,671,548	2,374,706
	計	12,909,311	12,612,469	12,315,627	12,018,785	11,721,943	11,425,101	11,128,259	10,831,417
償却及支払利息前利益		△ 883,000	△ 589,142	△ 290,284	8,573	307,431	952,484	1,597,538	2,242,591
収支差益		△ 9,706,013	△ 9,110,313	△ 8,514,613	△ 7,918,914	△ 7,323,214	△ 6,381,319	△ 5,439,423	△ 4,497,528
差益累計		△69,408,329	△78,518,642	△87,033,255	△94,952,169	△102,275,383	△108,656,702	△114,096,125	△118,593,653

項目	年次	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
収入	入港料	234,786	256,494	278,201	299,909	321,616	343,324	365,031	
	岸壁使用料	220,301	240,684	261,067	281,450	301,834	322,217	342,600	
	陸揚げ手数料	2,877,500	3,143,750	3,410,000	3,676,250	3,942,500	4,208,750	4,475,000	
	氷運搬料	22,406	24,436	26,466	28,496	30,526	32,556	34,586	
	燃料補給手数料	73,846	80,600	87,354	94,108	100,862	107,615	114,369	
	水補給手数料	6,428	7,020	7,612	8,204	8,796	9,387	9,979	
	魚運搬料	1,151,000	1,257,500	1,364,000	1,470,500	1,577,000	1,683,500	1,790,000	
	市場使用料	345,300	377,250	409,200	441,150	473,100	505,050	537,000	
	修理施設利用料	16,890	18,450	20,010	21,570	23,130	24,690	26,250	
	駐車場利用料	639,444	698,611	757,778	816,944	876,111	935,278	994,444	
	氷販売利益	1,391,040	1,519,200	1,647,360	1,775,520	1,903,680	2,031,840	2,160,000	
	計	6,978,942	7,623,995	8,269,048	8,914,101	9,559,154	10,204,208	10,849,261	
支出	人件費	417,230	8,456,711	〃	〃	〃	〃	〃	
	維持管理費	3,674,068							
	減価償却費	4,365,413							
	借入金金利	2,077,864	1,781,022	1,484,180	1,187,338	890,496	593,654	296,812	
	計	10,534,575	10,237,733	9,940,891	9,644,049	9,347,207	9,050,365	8,753,523	
償却及支払利息前利益		2,887,644	3,532,697	4,177,745	4,822,803	5,467,855	6,112,910	6,757,963	
収支差益		△ 3,555,633	△ 2,613,738	△ 1,671,843	△ 729,948	211,947	1,153,843	2,095,738	
差益累計		△122,149,286	△124,763,024	△126,434,867	△127,164,815	△126,952,868	△125,799,025	△123,703,287	

表5－37　ルセナ港の資金運用計画

(P)

項目	年次	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
調達	資本金	46,032,460	60,611,185	37,951,944	—	—	—	—	—
	設備資金借入金	57,666,393	41,017,065	28,533,685	—	—	—	—	—
	政府助成金	1,009,162	2,736,122	3,953,261	6,834,889	6,536,031	6,237,174	5,983,316	5,639,458
	減価償却金	—	—	—	4,365,413	4,365,413	4,365,413	4,365,413	4,365,413
	当期損益	△ 1,009,162	△ 2,736,122	△ 3,953,261	△11,200,302	△10,901,444	△10,602,587	△10,303,729	△10,004,871
	計	103,698,853	101,628,250	66,485,629	0	0	0	0	0
運用	建設投資	103,698,853	101,628,250	66,485,629	—	—	—	—	—
	設備資金返済	—	—	—	—	—	—	—	—
	再投資金	—	—	—	—	—	—	—	—
	計	103,698,853	101,628,250	66,485,629	0	0	0	0	0

項目	年次	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
調達	資本金	—	—	—	—	—	—	—	—
	設備資金借入金	—	—	—	—	—	—	—	—
	政府助成金	13,821,800	13,226,100	12,630,400	12,034,701	11,439,001	10,497,106	9,555,210	8,613,315
	減価償却費	4,365,413	4,365,413	4,365,413	4,365,413	4,365,413	4,365,413	4,365,413	4,365,413
	当期損益	△ 9,706,013	△ 9,110,313	△ 8,514,613	△ 7,918,914	△ 7,323,214	△ 6,381,319	△ 5,439,423	△ 4,497,528
	計	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200
運用	建設投資	—	—	—	—	—	—	—	—
	設備資金返済	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200
	再投資金	—	—	—	—	—	—	—	—
	計	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200

項目	年次	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
調達	資本金	—	—	—	—	—	—	—	
	設備資金借入金	—	—	—	—	—	—	—	
	政府助成金	7,671,420	6,729,525	73,268,820	4,845,735	3,903,840	2,961,944	2,020,049	
	減価償却費	4,365,413	4,365,413	4,365,413	4,365,413	4,365,413	4,365,413	4,365,413	
	当期損益	△ 3,555,633	△ 2,613,738	△ 1,671,843	△ 729,948	211,947	1,153,843	2,095,738	
	計	8,481,200	8,481,200	73,962,390	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	
運用	建設投資	—	—	—	—	—	—	—	
	設備資金返済	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	
	再投資金	—	—	65,481,190	—	—	—	—	
	計	8,481,200	8,481,200	73,962,390	8,481,200	8,481,200	8,481,200	8,481,200	

第6部

スアル漁港整備計画

第6部　スアル漁港整備計画

第1章　整備の基本方針

スアル漁港の整備計画を策定するにあたっては，第1部で述べたフイリピン及びパンガシナンの水産物の生産・流通に関する現況，水揚地の状態，政府の水産業振興施策等を踏まえ，次の基本方針のもとにこれを行う。

(1) 現況の施設の不足を解消するだけに止まらず，近い将来，急激な増加に十分対応できるものとする。さらに，それ以後の漁業の飛躍的発展に対しても対応できるよう配慮する。

(2) ルソン島リンガエン湾地域における漁業発展のための中核的な漁港として，機能を十分発揮できる整備された漁港とする。

(3) 漁港施設用地の造成は，泊地の浚渫土を転用し経済的に行う。

第2章　計画目標の設定

2－1　計画目標年次

基本施設であるけい留施設，船揚場，護岸及び機能施設である道路，漁港施設用地は，2,000年を計画目標年次とする。

機能施設である魚市場，製氷・冷蔵施設，給水施設，給油施設，漁港管理施設等は，1990年年を計画目標年次とする。

2－2　計画取扱量と漁船勢力

計画目標年次における漁獲物の計画取扱量と漁船勢力は，表6－1に示すとおりとする。

表6－1　計画取扱量と漁船勢力

計画目標年次	漁獲物計画取扱量	トロール漁船の実隻数	小型漁船の実隻数
1990年	13.200トン	28　隻	1,400　隻
2000	25,000	60	2,200

第３章　計画地点の選定

フィリピン政府が選定している漁港建設地点は，図６－１に示す地点である。

調査団も現地において検討した結果，漁港建設地点として同地点が，次の理由により適正な計画地点と考え，この地点に計画立地することとする。

(1)　２本の半島状地形で囲まれた天然の良港である。

(2)　リンガエン市（州庁所在地），ダグパン市（州内最大の都市）等の近くで，比較的少ない建設費で漁港整備が可能な地点である。

(3)　漁港建設のための面積が十分得られる。

(4)　現在，スアル地区の水揚地である。

(5)　電気及び水の取得が容易である。

(6)　背後に隣接して道路（２車線アスファルト舗装）が通じている。

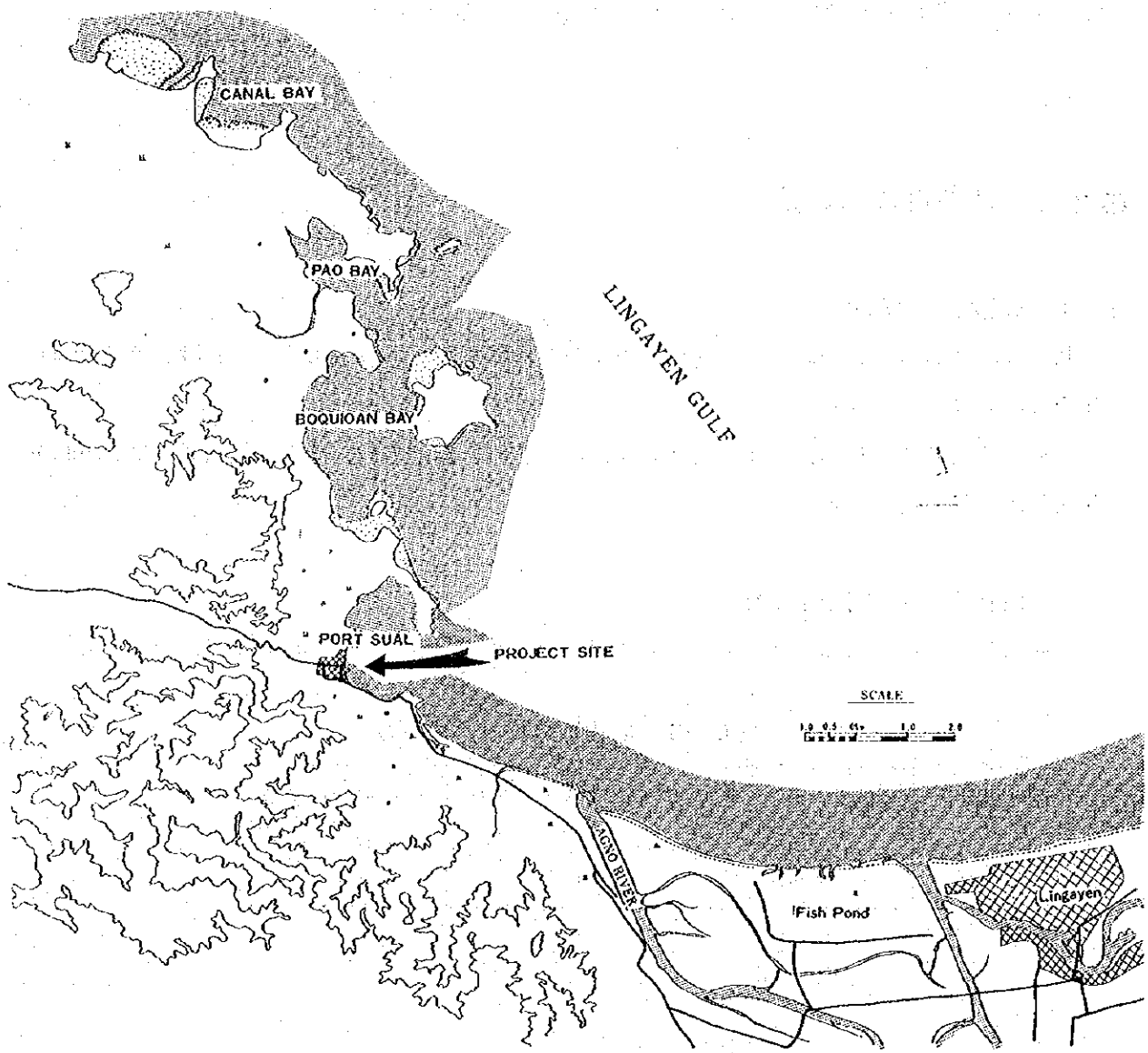


Fig. 6-1　Topographical Map of Sual, Pangasinan

第４章　基本施設の計画

基本施設とは，波，漂砂，流れ等漁港に悪影響を及ぼす外力から漁港を防護するための施設及び漁獲物の陸揚げ，物資の補給，休けいの目的で船をつないだり，揚げたりするための施設，あるいは船を安全に出港，帰港，停けい泊させる水面等，漁港としての基本的役割を果す施設をいう。

４―１　計画する施設

計画する施設は，次のとおりとする。

1. けい留施設
   (1) 陸揚岸壁（トロール漁船用）
   (2) 階段式陸揚施設（小型漁船用）
   (3) 出漁準備岸壁（トロール漁船用）
2. 護岸（小型漁船のけい船兼用）
3. 船　揚　場
4. 泊　　地

４―２　けい留施設の計画

４―２―１　けい留施設の計画条件

けい留施設の計画は，次の計画条件等を配慮して行う。

(1) トロール漁船の陸揚及び出漁準備岸壁は，－3.0 m岸壁とする。

(2) 小型漁船の陸揚施設は，－2.0 m階段式陸揚施設とする。

(3) 陸揚げまたは出漁準備の終了したトロール漁船は，泊地に停泊する。また，陸揚げの終了した小型漁船は，西側の護岸にけい留するか，あるいは各自好きな海浜地を利用する。

４―２―２　けい留施設の所要延長

けい留施設の所要延長は，次のとおりとする。

1. トロール漁船の陸揚岸壁所要延長

   所要延長の算定は，表６－２のとおりである。

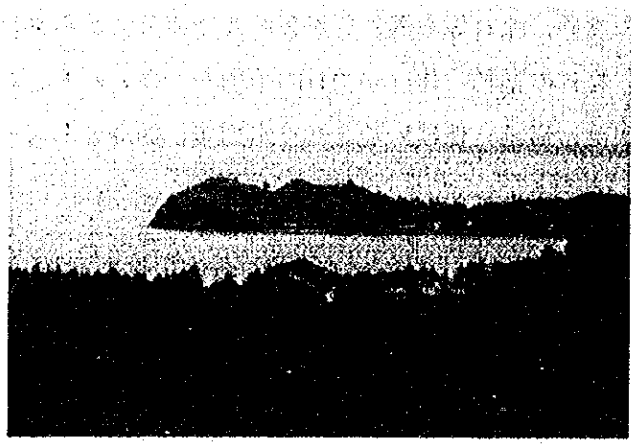


写真６－１　スアル漁港建設計画地点であるスアル湾を望む。
半島の向うはリンガエン湾。

写真６－２　背後の山上よりスアル湾の北側を望む。半島の先端に
スペイン時代の燈台がある。天然の良港。

写真６－３　スアル湾中央にあるスアル漁港突堤。

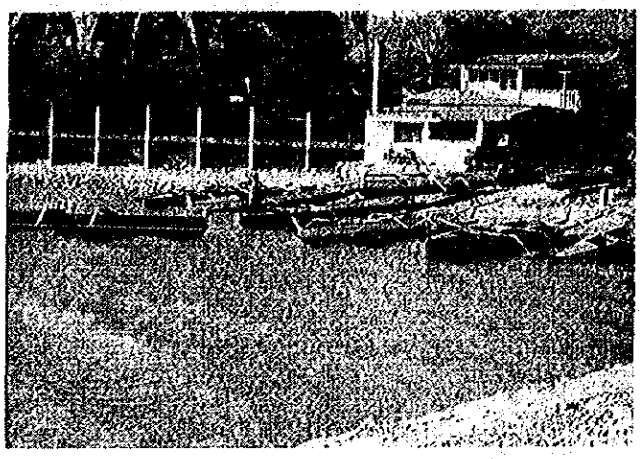


写真６－４　スアル漁港突堤元付南側にもやうバンカ船。

写真６－５　スアル漁港突堤元付北側の海岸。

写真６－６　スアル漁港を現地調査する調査団，中央右側帽子をかぶるは，林調査団長。

表6－2　トロール漁船の陸揚岸壁所要延長

漁船種類	計画漁船数 A	航海日数 B	標準漁船数 C	1隻1回当たり使用時間D	1バース長 E	1日市場開設時間 F	岸壁充足率 G	岸壁所要延長 $(\frac{C \cdot D}{F} \cdot E)G$
トロール	60隻	5日	12隻	1.0時間	18 m	6時間	100 %	≒ 36 m

例　1）標準漁船数

トロール漁船の1日当たり標準使用漁船数は，次のとおりとする。

60隻÷5日＝12隻

2）1隻1日当たり使用時間

算定は，次によるものとする。

$$1隻1回当たり使用時間 = \frac{1隻1回当たり平均陸揚量}{陸揚げ能力} + その他時間$$

$$= \frac{4トン}{5トン／時間} + 0.25時間 ≒ 1.0時間$$

3）1バース長

トロール漁船の平均的な船型は，次のとおりである。

長さ　15.0 m，幅　2.5 m，吃水 1.8 m，総トン数 25 トン

横付けで使用するため，1バース長は，次のとおりとなる。

15 m × 1.15 ≒ 18 m

4）岸壁充足率

トロール漁船の年間使用日数は，約320日であるため，岸壁充足率を100％とする。

2.　小型漁船の階段式陸揚施設所要延長

縦付けで使用するものとし，施設延長は200 mとする。

3.　トロール漁船の出漁準備岸壁所要延長

横付けで使用するものとし，岸壁延長は約1バース，19 mとする。

4－3　その他の施設の計画

1.　船　揚　場

漁船を陸上に一定期間船置し，船体の小修理等を行う針路構造の施設であり，延長65 mを計画する。

2.　護　岸

既設の突堤を利用し，延長137 mを計画する。

3.　泊　地

けい留施設等の前面水域において水深が浅い区域を浚渫し，漁船の停泊地とする。

4－4　配置及び利用計画

本漁港は，砂浜海岸に立地しているため，泊地の浚渫土を転用して経済的に漁港用地の造成を図るので，港形は埠頭式形状とし，西側部分は既設の突堤を利用する。

なお，岸壁の法線は，水深の維持が可能な地点とする。

（４－１）～（４－３）で定めた施設の配置及び漁船の利用計画は，図６－２のとおりとする。なお，陸上機能施設等も配置した詳細な配置計画は，図６－５のとおりである。

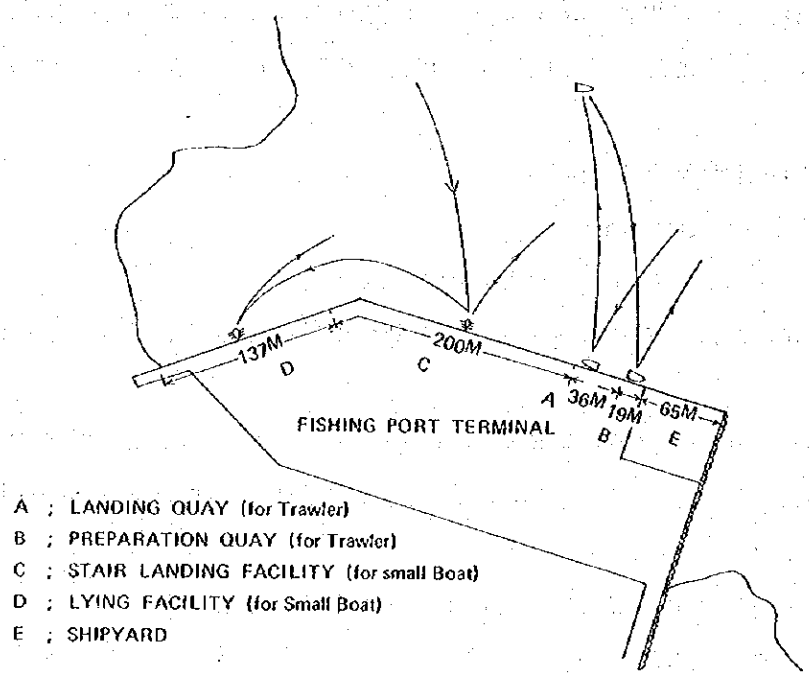


図６－２　スアル漁港基本施設配置及び利用図

第５章　機能施設の計画

機能施設とは，基本施設を補完し，あわせて漁港でなさねばならない諸作業，サービスをより合理的に行わしめ漁港の利用価値を高めるための施設をいい，魚市場や製氷・冷蔵施設も漁港区域内に建設される場合は，漁港施設の１つに分類される。

５－１　計画する施設

計画する施設は，次のとおりとする。

(1)魚市場，(2)製氷・冷蔵施設，(3)給水施設，(4)給油施設，(5)道路，(6)駐車場，(7)管理事務所，(8)フェンス・守衛詰所，(9)配電・照明施設，(10)排水施設，(11)公衆便所，(12)漁港施設用地

５－２　機能施設の計画条件と所要量

５－２－１　機能施設の計画条件

機能施設の計画は，次の計画条件等を配慮して行う。

(1) 製氷・冷蔵施設は，魚市場とトロール漁船の出漁準備岸壁になるべく近い位置に設置する。

(2) 給水施設は，市の上水道に連絡する給水タンクを設置し必要な場所まで配管し給水する。

(3) 給油施設は，油タンク及び給油栓を設置して給油する。油タンクへの補給は，リンガエン市からタンクローリーによって行う。

(4) 漁港の区域外に通じる道路は，管理上の必要から１本とする。

(5) 漁港施設用地と民有地との境界には，フェンスを設置する。また，区域外に通じる道路の境界には，ゲート及び守衛詰所を設置する。

(6) 漁港施設用地として各種機能施設の敷地を造成する。

５－２－２　各種機能施設の所要量

１　主要な機能施設の所要量（規模・能力）

所要量の算定は，次のとおりである。

(1) 魚　　市　　場

1) １日当たり標準取扱量

計画漁船数　　トロール漁船　　28隻
　　小型漁船　　1,400隻　　(A)

１日当たり標準陸揚漁船数

トロール漁船　　28隻÷５÷　　6隻
小型漁船　　1,400隻×80％＝1,120隻　　(B)

1日当たり標準陸揚量

トロール漁船　6隻×4トン/隻＝24トン
小型漁船　1,120隻×15kg/隻≒17トン　(C)

2) 魚市場1m^2当たり処理能力

トロール漁船からの漁獲物　50kg/m^2
小型漁船からの漁獲物　25kg/m^2　(D)

3) 魚市場の所要面積

トロール漁船からの漁獲物　(C)÷(D)＝24トン÷50kg/m^2＝480m^2
小型漁船からの漁獲物　(C)÷(D)＝17トン÷25kg/m^2＝680m^2
計≒1,200m^2

4) 魚市場の規模

20m×60mの鉄骨フレーム（アルミ板葺き屋根）1棟とする。

(2) 製氷・冷蔵施設

1) 製氷設備

漁船への1日当たり給水量は，トロール漁船について漁獲物陸揚量と同量とする。また，魚市場における1日当たり氷使用量は，漁獲物陸揚量の½とする。

製氷能力　24トン×1＋（24＋17）½＝45トン

2) 貯氷庫

貯氷量は，製氷量1日分45トンとする。－5℃

3) 冷蔵庫

1日当たり凍結量　24トン×0.2≒5トン/日　(E)
冷蔵量　(E)×10日分＝5トン/日×10日＝50トン　－25℃

(3) 給水施設

表6－3　給水量算定表

区分	1日当たり給水量	時間当たり最大給水量
漁船への給水		
トロール漁船	1.65トン/隻×　6隻＝9.9トン	32.3トン÷6時間＝5.4トン
小型漁船	0.02　〃　×1,120隻＝22.4トン	
製氷・冷蔵施設	35トン	35トン÷24時間＝1.5トン
その他使用	6トン	6トン÷12時間＝0.5トン
計	73.3トン	7.4トン/時間

水は市の上水道から供給を受け，上水道に連絡する加圧式タンク1基を設置し，必要な場所まで配管して給水する。

(4) 給油施設

1) 給油量

給油対象漁船数 (B)

トロール漁船　　6隻

小型漁船　　1,120隻

1隻1回給油量 (F)

トロール漁船　　5,016 kℓ／隻

小型漁船　　0.019 kℓ／隻

1日当たり給油量 (G)

トロール漁船　(B)×(F)　＝　6隻×3,420 kℓ／隻≒21 kℓ／日

小型漁船　　〃　＝1,120隻×0.019 kℓ／隻≒23 kℓ／日

計　　44 kℓ／日

2) 貯油量

1日当たり給油量の2日分とする。

44 kℓ／日×2日分＝88 kℓ

貯油タンクは，100 kℓ 1基を貯油施設用地内に設置し，岸壁の給油栓まで配管して給油する。

注) 1隻1回給油量は次により算定した。

表6－4　1隻1回給油量

区分	トロール漁船	小型漁船
漁船の馬力	15 HP	10 HP
主燃料消費量／時間／HP	0.19 kg／時間／馬力	0.19 kg／時間／馬力
平均運転時間／航海／隻	5×24＝120時間	10時間
主燃料給油量／回／隻	3,420 kℓ／隻	0.019 kℓ／隻

2. その他の機能施設の規模

(1) 道路

漁港区外に通じる取付道路は，幅員15 mとし，区域内の道路は，幅員10 mとし，いずれもアスファルト舗装とする。また，道路は排水溝付きとする。

(2) 駐車場

魚市場の背後に駐車場（アスファルト舗装）を設ける。

(3) 管理事務所

延床面積800 m²の鉄筋コンクリート2階建1棟を設置する。

(4) フェンス・守衛詰所

延長440 mのフェンスとゲート及び床面積50 m²の守衛詰所1棟を設置する。

(5) 配電・照明施設

電力の供給は市内から受け，漁港区域内の配電線の布設を行う。また，照明灯を必要

な場所に設置する。

(6) 公 衆 便 所

床面積 100m^2 1棟を設置する。

(7) 漁港施設用地

上記各機能施設の敷地と漁具や食糧等の販売を行なう商業地区及び網干場，漁具置場の用地として約 5.4 ヘクタールを造成する。

5－3 配 置 計 画

（5－2）で定めた施設の配置は，図6－3及び図6－4のとおりとする。なお，基本施設も配置した詳細な配置計画は，図6－5のとおりである。

SUAL FISHING PORT

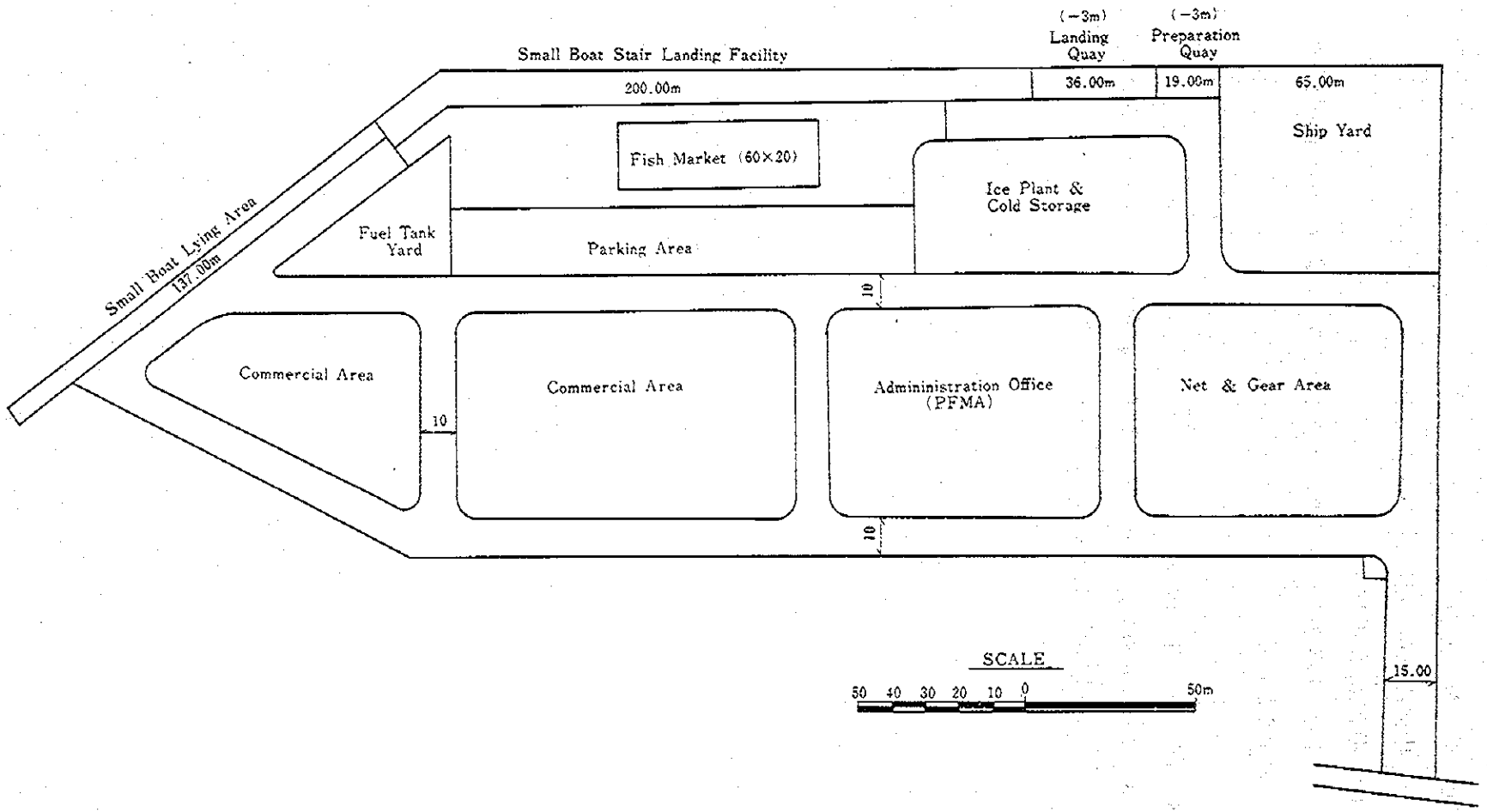


Fig. 6-3 Arrangement of Functional Facilities, Sual Fishing Port

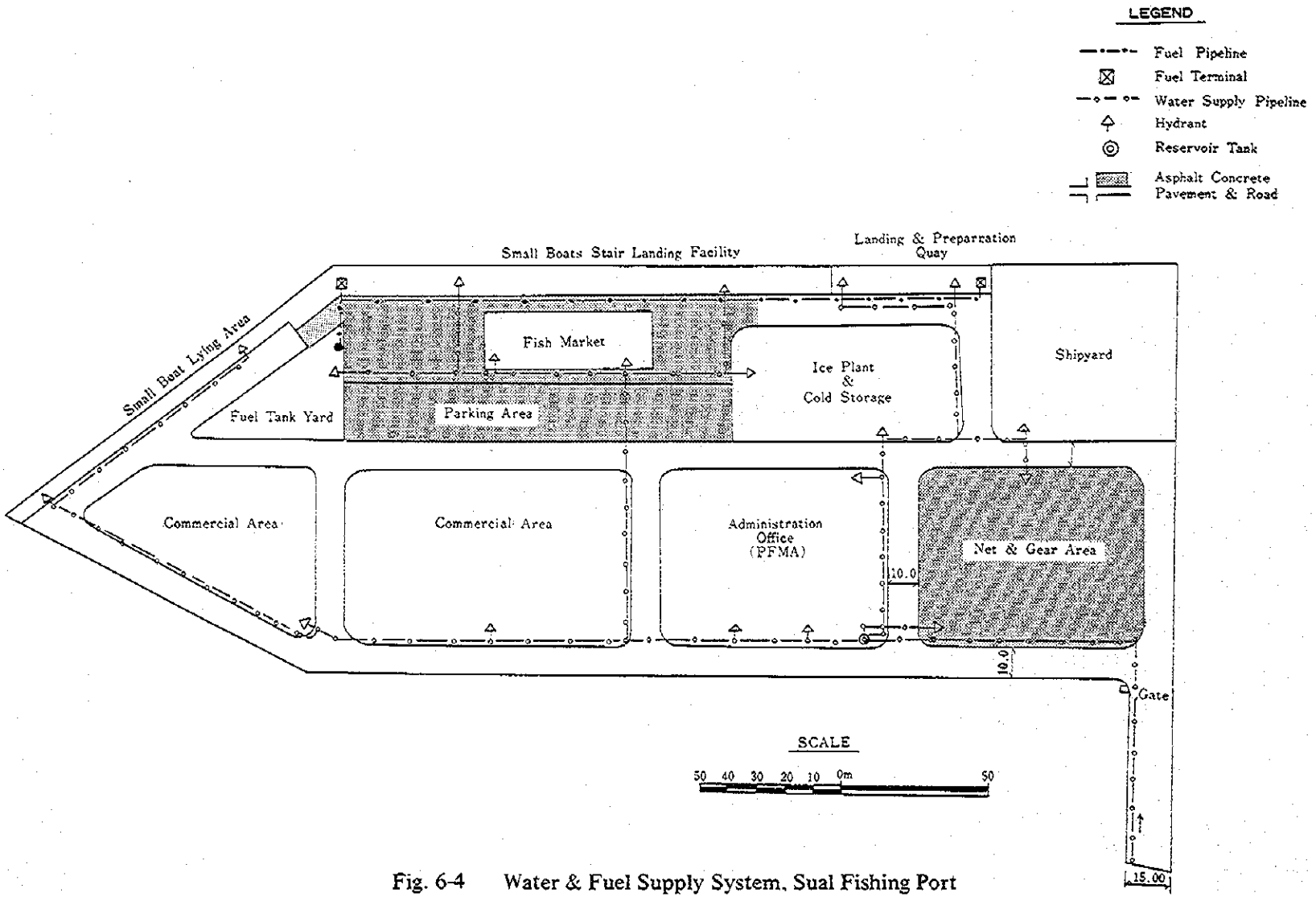


Fig. 6-4 Water & Fuel Supply System, Sual Fishing Port

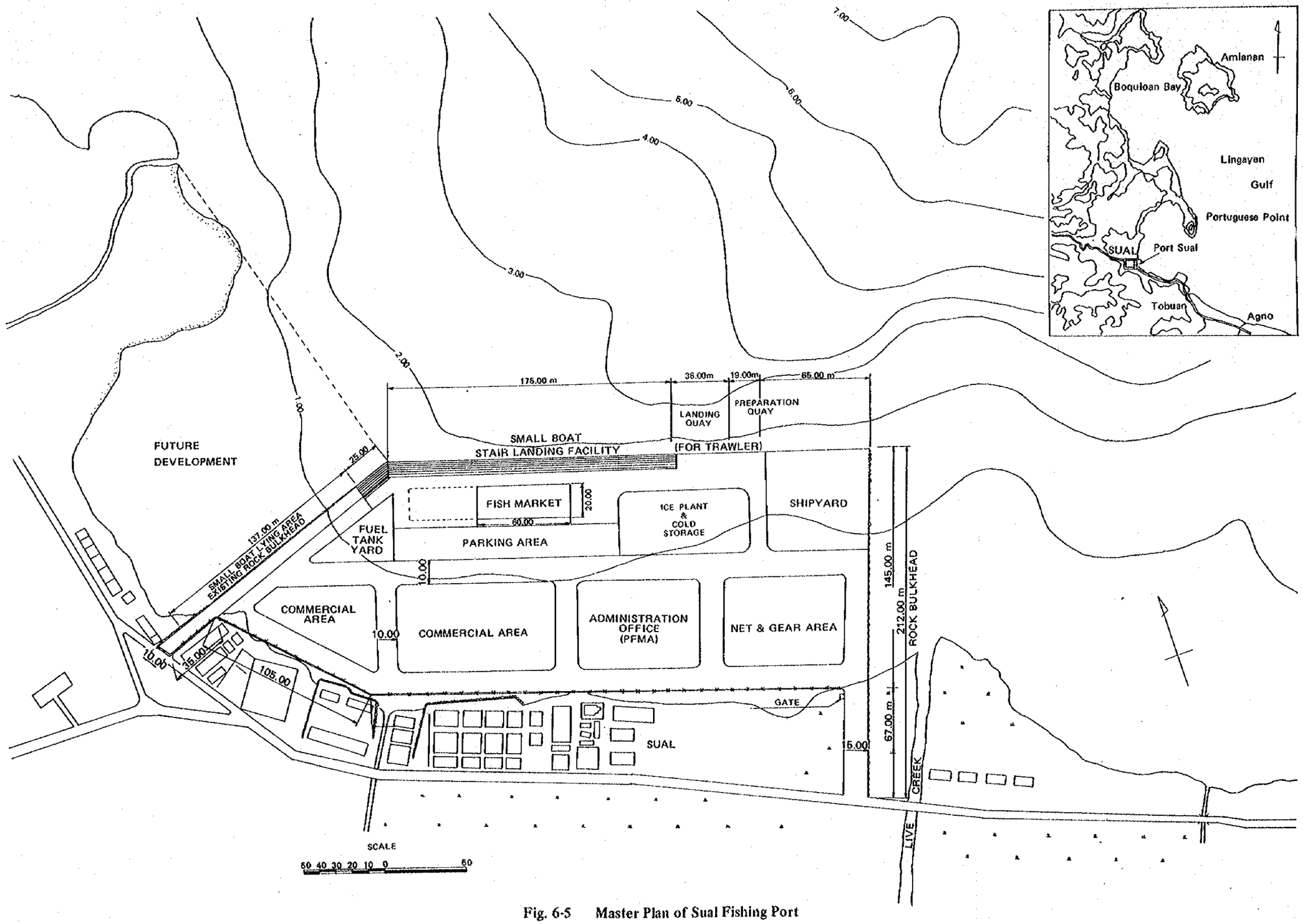


Fig. 6-5 Master Plan of Sual Fishing Port

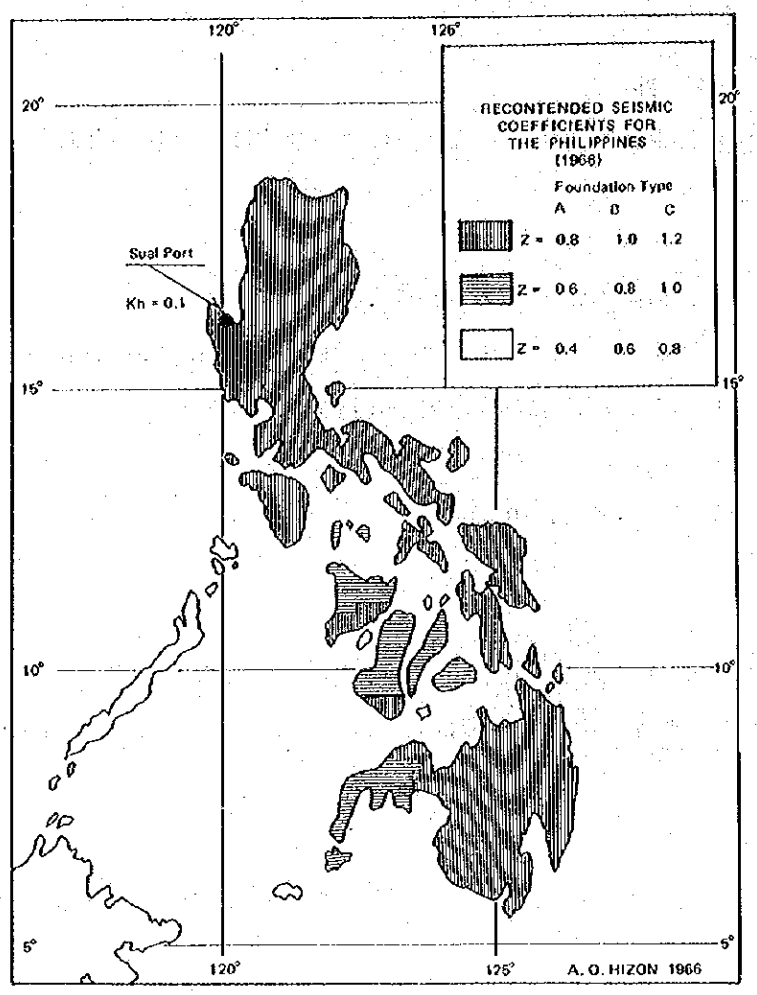


Fig. 6-6 Seimic Condition of the Philippines

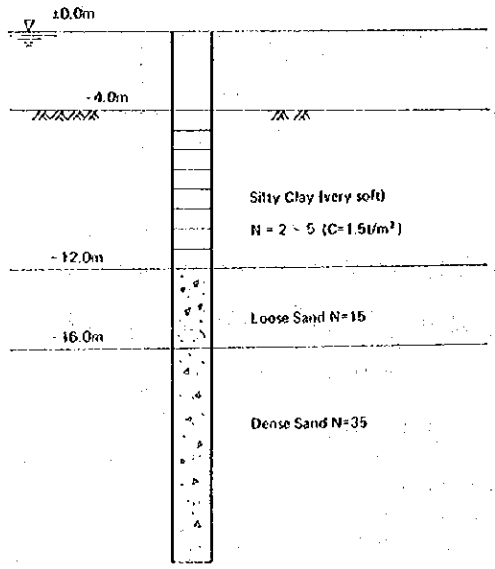


Fig. 6-7 Estimated Sub Soil Condition of Sual Port

第6章　主要施設の構造設計

6－1　設　計　条　件

岸壁等主要施設の設計に使用する設計条件は，要約すると次のとおりである。

(1) 設　計　震　度　k_h

$$k_h = Z \cdot K \cdot C$$

ここに　Z；地域別震度（Z＝1.2とする）

図6－6に示す「Seismic Data in the Philippines」による。

K；構造物の重要度係数（K＝1.0とする）

C；地震係数（C＝0.1とする）

$$k_h = 1.2 \times 1.0 \times 0.1 = 0.12$$

$$\fallingdotseq 0.1$$

(2) 土　質　条　件

スアル地区におけるフイリピン政府で実施した土質調査報告書「Sual Fishing Port Pangasinan」の土質調査データを参考にして図6－7に示す土質柱状図のとおり推定し使用する。

(3) 対　象　船　舶

対象船舶は，トロール漁船及び小型漁船であり，その船型の諸元は表6－5のとおりである。

表6－5　対象船舶の船型の諸元

漁船種類	船長	船幅	吃水	総トン数
トロール漁船	15.0 m	2.5 m	1.8 m	15 トン
小型漁船	7.0	4.0	0.6	2.5

(4) 設　計　潮　位

設計潮位は，現地観測記録がないため，「Tide and Current Table, Philippines」(Bureau of Coast & Geodetic Survey発行）及び海図を参照して，次のとおりとする。

H.H.W.L　＋0.710 m

H.W.L　＋0.710 m

（0.683＋0.03＝0.713）

L.W.L　±0.0 m

なお，海図に記載された潮位情報は次のとおりである。

Sual 港

H.W.	(大　潮)	2.4 ft	(0.73 m)
H.W	(小　潮)	−	
L.W.	(大　潮)	0.2 ft	(0.06 m)
L.W	(小　潮)	−	
春分高潮位	(平　均)	3.7 ft	(1.13 m)
春分低潮位	(平　均)	−0.7 ft	(−0.21 m)

(5) 設　計　波　高

設計波高は，漁港建設地点における波浪観測記録がないため，推定によることになるが，スアル湾の湾形，湾口の位置と開口の方向，強風方向等より考えて，ほとんど波がたたないものと推定される。しかしながら，最悪の状況を考察し設計波高として，Hmax = 0.5m を推定して使用する。

(6) その他の設計条件

その他の設計条件は，次のとおりである。

1) 天　端　高	岸壁，階段式陸揚施設		DL + 2.5m
	護　　岸		DL + 3.0m
	埋　立　地		DL + 2.5m
2) 計画水深	対象船舶の最大吃水	(A)	1.8 m
	余裕水深	(B)	1.2 m
	計画水深	(A + B)	−3.0 m
3) 上載荷重	岸　　壁		1.0 トン/m²
	物揚場，護岸		0.5 トン/m²
4) 裏込栗石の内部魔擦角			φ = 30°
5) 支持地盤の性質			
	シルト質粘土		N値　2 ～ 5
			(C = 1.5 トン/m²)
	砂(ゆるい)		N値　15

6−2　主要施設の構造要目

6−2−1　選定上の留意点

主要施設の構造の選定にあたって，次の諸点に留意する。

(1) 短期間に工事を完成し，できるだけ早く供用を開始する必要があるため，構造が簡単で施工性がよく短期間で安定する構造とする。

(2) 漁港施設用地はすべて浚渫土砂による埋立方式により造成することとしたため，土留護

岸を海中に建設する必要がある。

(3) できるだけフイリピン国内に現存する建設機械を利用して建設できる構造とし，特殊な建設機械の使用は極力さける。

(4) 現地で入手できる資材をできるだけ建設資材として利用できる構造とする。

(5) 岸壁は矢板構造とし，施工性，信頼性及び耐久性等を考慮して，鋼矢板を使用する。

6－2－2 主要施設の構造要目

主要施設の構造要目は，次のとおりである。

(1) －3 m岸壁……鋼矢板構造（図6－8参照）

本　　体……鋼矢板（U－Ⅲ型），ℓ = 11.0 m

根入れ深さ　－9.0 m

タイロッド……タイロッド ϕ 30 mm

エプロン……有効幅員　10.0 m

コンクリート舗装　厚 20 cm

アンカー……鋼矢板（U－ⅡA型），ℓ = 6.0 m

(2) －3 m階段式陸揚施設……コンクリート構造（図6－9参照）

本　　体……コンクリート階段工

根固め……コンクリートブロック

(3) 護　　岸　（図6－10及び図6－11参照）

本　　体……捨石マウンド基礎（埋立護岸転用）

コンクリート上部工（けい船柱とも）

なお，上部工の背後に幅員 5.5 m の犬走りを設ける。

(4) 船揚場……コンクリート構造（図－12参照）

本　　体……水深± 0.0 m 以深はブロック張り。

水深± 0.0 m 以上はコンクリート現場打ち。

(5) そ　の　他

なお，参考として比較設計に使用したコンクリート矢板式岸壁の標準断面を図6－13に示す。

比較設計の結果求めた単位延長当り建設費を完成断面で比較すると次の通りである。

－3 m鋼矢板式岸壁…… 4,333 ドル／m

－3 m コンクリート矢板式岸壁…… 4,947 ドル／m（1US＄＝¥220）

従って，運搬が比較的容易で，施工性がよく，性能，品質共に均質で信頼性の高い鋼矢板を使用した岸壁がコンクリート矢板を使用した岸壁より安く出来ることから鋼矢板式構造で－3 m岸壁を設計した。

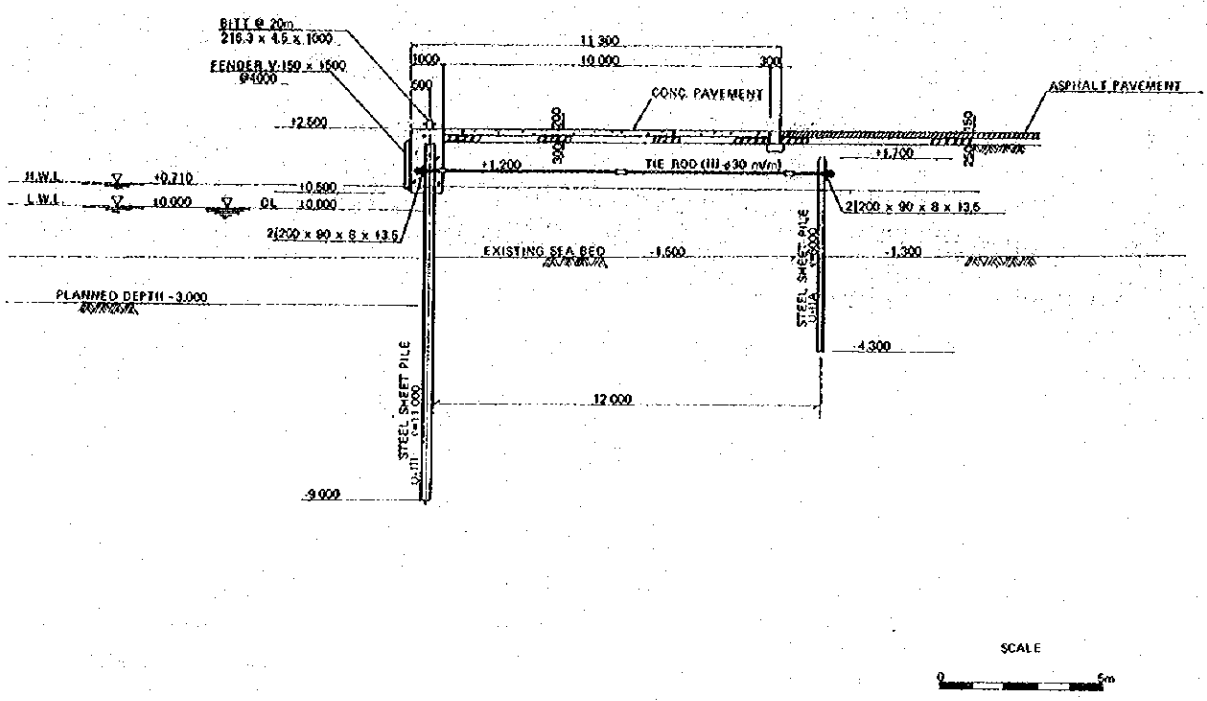


Fig. 6-8 Cross Section of Landing Quay – Sual Port

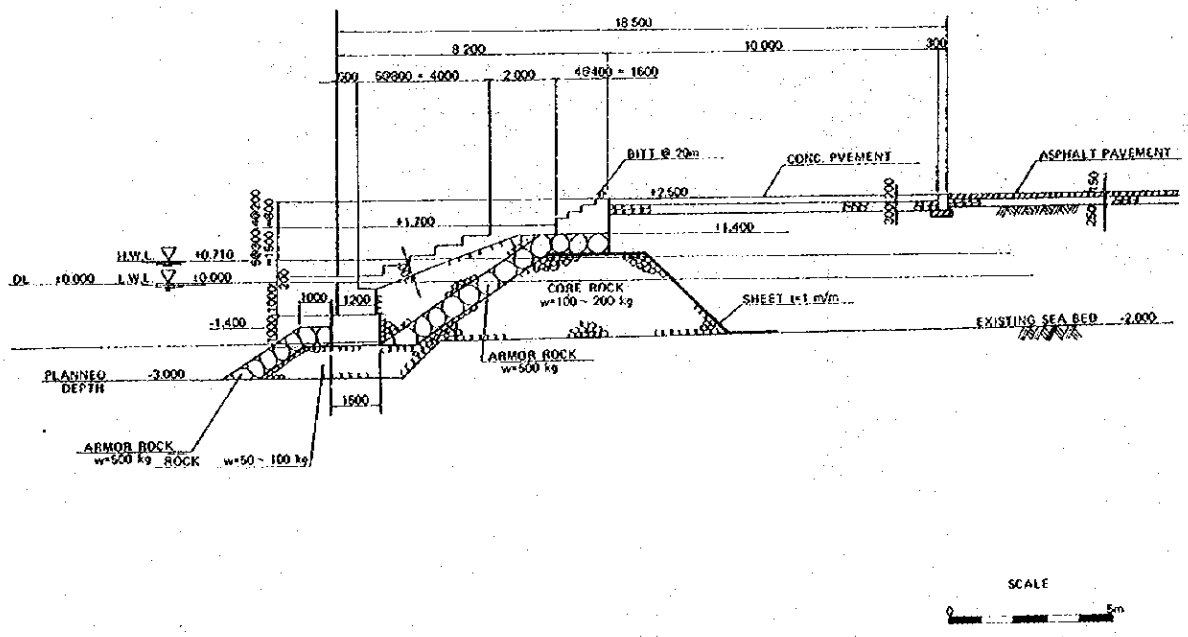


Fig. 6-9 Cross Section of Stair Landing – Sual Port

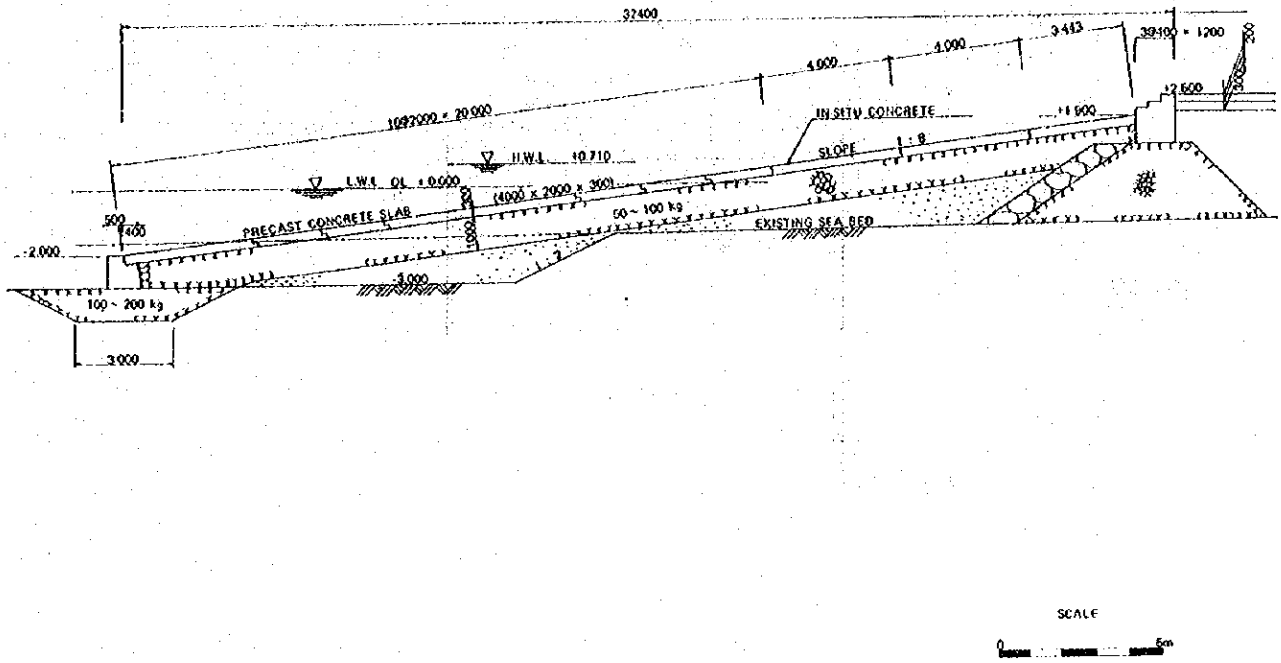


Fig. 6-12 Cross Section of Basnig Landin – Sual Port

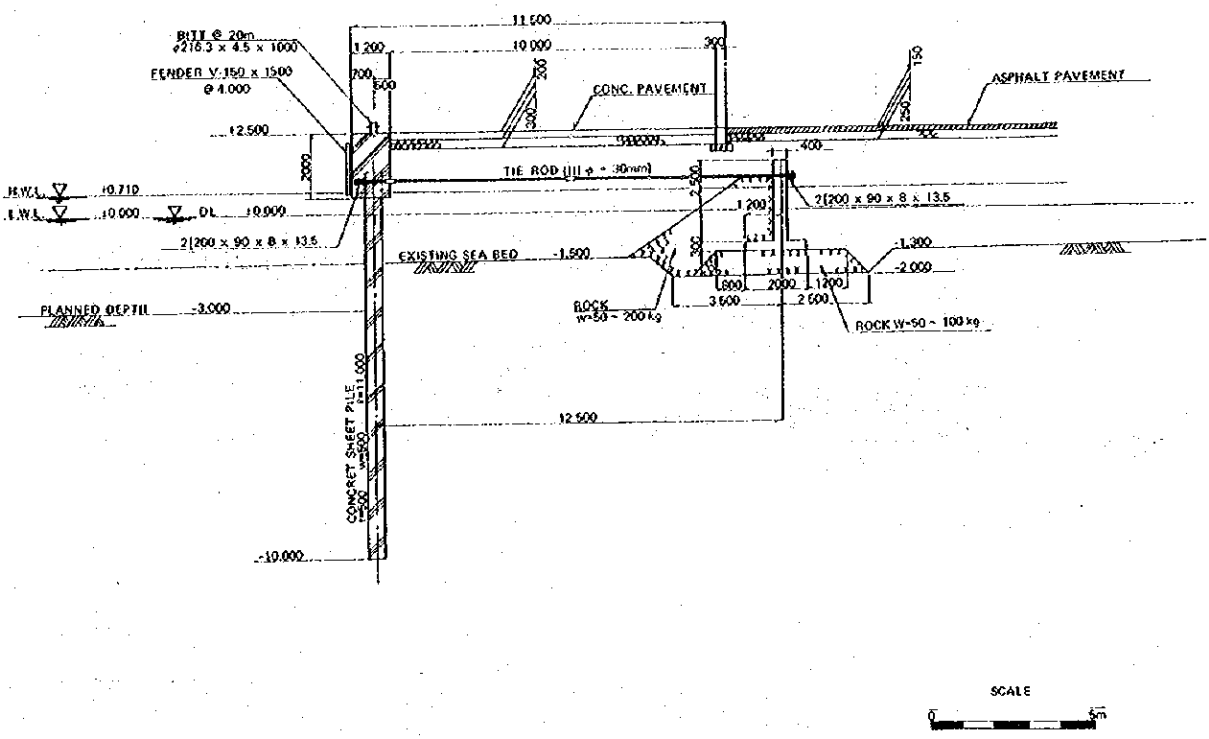


Fig. 6-13 Cross Section of Landing Quay -- Sual Port

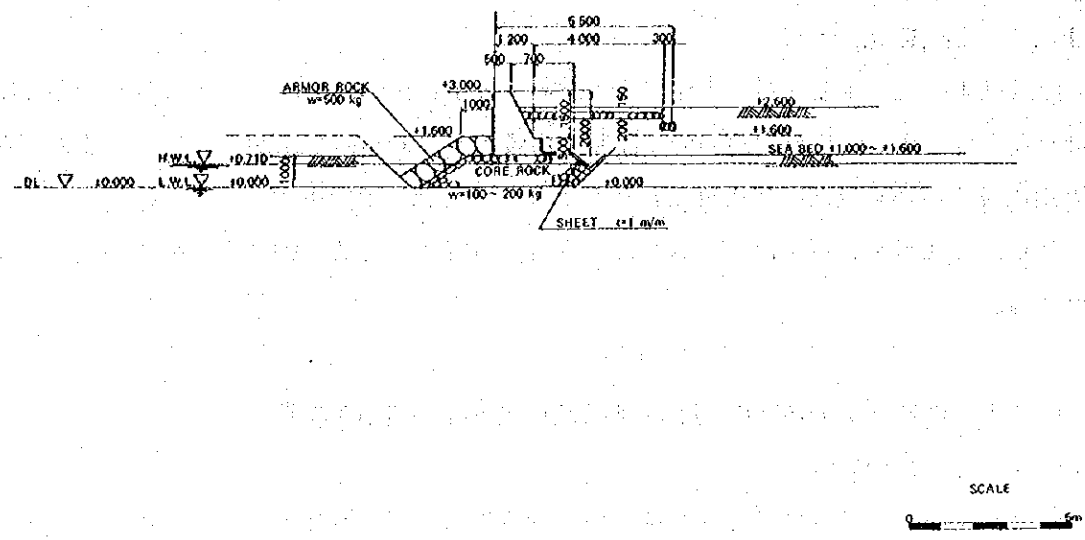


Fig. 6-10 Cross Section of Rock Bulkhead – Sual Port

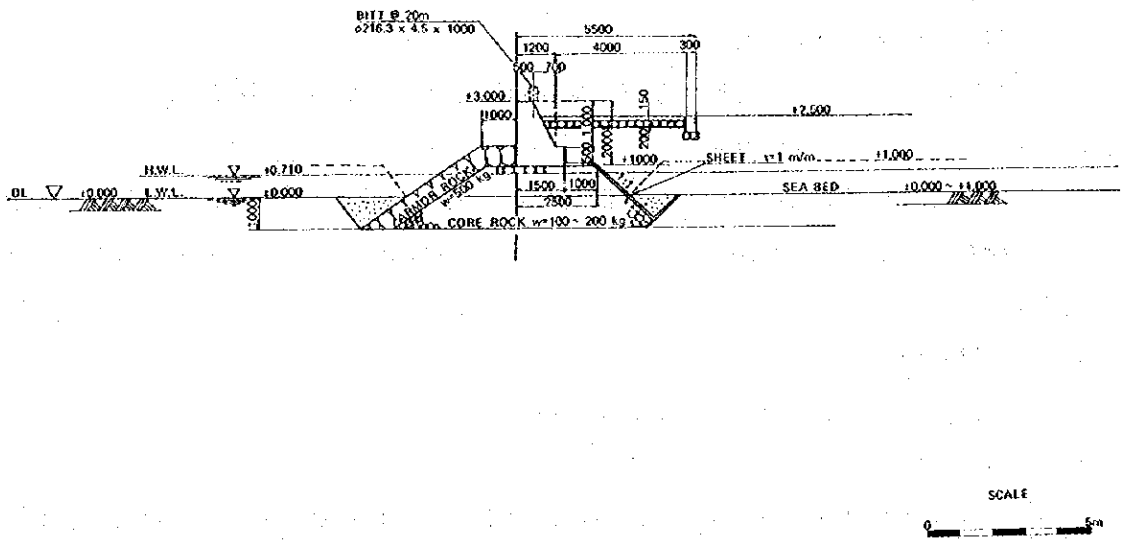


Fig. 6-11 Cross Section of Rock Bulkhead – Sual Port

第7章 建 設 計 画

7－1 工 事 計 画

7－1－1 計画の方針

建設計画は，工事期間が2ヵ年であるため，各工種については，できる限り短期間に施工可能なよう，また，施設利用の緊急性及び施設の有効利用の観点から，基本施設のみならず，機能施設もあわせ早期に利用可能となるように工事計画上配慮する。

なお，建設計画の策定にあたっては，各計画目標年次の施設需要に十分対処できるよう配慮する。

7－1－2 建設のための作業員の確保及び資材，機械の調達

(1) 建設作業員の確保

建設に従事する未熟練作業員は，建設地点周辺だけで確保することは困難であり，リンガエン地区等で確保する必要がある。その場合，マイクロバス等による作業員の輸送を考慮する必要がある。

最近，この地区周辺では，大規模な土木工事は行われていないため，地元でコンクリート工等の一般的な工種の熟練作業員や港湾工事の熟練作業員を確保することは困難であり，他地域から導入する必要がある。

(2) 建設資材の調達

建設資材のうち，主要な資材の調達については，次のとおりである。

1) 中詰，裏込及基礎用栗石

栗石類は，スアル地区背後の丘陵地に大量に存在するため，調達は容易である。

2) コンクリート用砂及び砂利

砂は，栗石と同様に周辺の丘陵地に賦存する山砂を利用することが可能である。砂利は，砕石を使用することが得策である。なお，山砂利も入手できるが量的確保に不安が残る。

3) 裏込用土砂

泊地浚渫により発生する浚渫土砂を転用する。

4) セメント

セメントは，国内産のセメントの供給が安定しており，量，質ともに問題はないため，これを使用する。

5) 鋼　　材

鋼矢板，タイロッド，鉄筋等の鋼材は，安定的な供給と均質な製品を必要とするため，輸入による。

6) 型枠及び仮設材

本製の型枠及び仮設材はすべて国内で調達可能である。

7) その他特殊機械

ケーブル，電線，電気設備，諸機械設備等は輸入によることとする。

(3) 建設機械の調達

下記の建設機械は，マニラ市及びその周辺地域で調達が可能であるため，国内調達とする。

① ポンプ式浚渫船

② クローラー台船及び台船

③ ダンプトラック

④ バッチャープラント

⑤ クラッシングプラント

次の建設機械は，国外より搬入することとする。

① クローラークレーン

7－1－3 建設のため必要な施設

(1) 工事用仮設道路

50 m程度の工事用仮設道路を設ける必要がある。

(2) 仮設事務所等

工事着工と同時に，工事担当者の事務所，倉庫，資材置場，建設機械置場等を建設する必要がある。

(3) 工事用仮設突堤

建設に使用される作業船のけい留，資材の積出しに必要となる仮設突堤を建設する必要がある。なお既存の突堤は漁船のけい留，水揚げに利用されているので当面は工事に利用出来ない。

(4) 水道，電気，電話等の各種施設

工事着工までに市内から建設地点まで，市または政府において完成されるものとする。

7－2　工　程　計　画

工程計画は，表６－６のとおりである。

Table 6.6　Project Schedule-Sual Fishing Port

Completion Time 24 month

Item	Q'ty		Number of Months (6, 12, 18, 24, 30)
Mobilization	LS	1	
Port Work			
Landing Quay	m	120	
Stair Landing Facility	m	200	
Rock Bulkhead	m	352	
Dreding & Reclamation	m^3	189,000	
Functional Facilities			
Building Work	LS	1	
Road & Pavement	LS	1	
Miscellaneous Work	LS	1	

7－3　建設費用の積算

7－3－1　積算の考え方

建設費用の積算は，次の考え方により行う。

(1)　工事費の積算は，1978年価格で行う。

(2)　積算に使用する建設資材単価及び労務単価は，フイリピン政府の標準資材単価及び標準労務賃金（1977年）をベースとし，漁港建設地点において調査して得られた資材単価及び労務賃金を参考として定め使用する。

(3)　輸入資材については，1978年時点におけるＦＯＢ価格に建設地点までの国内輸送費及び横持ち費を加算して求める。

(4)　現地通貨と日本円の換算計算は，次のとおりとする。

ＵＳ＄　1.0　＝　7.22₱

＝　¥ 220

(5)　建設地点における土質調査が実施されていないため，土質調査の実施結果によっては，設計条件に変更を生じ，主要構造物について若干の設計変更を必要とする可能性があるため，予備費を15％見込み計上する。

7－3－2　建設費用の積算

スアル漁港の整備に必要とする建設費用は，表６－７に示すとおりである。

Table 6-7　Construction Cost of Sual Fishing Port

	Unit	Quanty	Unit Price (US$)			Total (US$)		
			Local	Foreign	Amount	Local	Foreign	Amount
(Preparatory Work)						(155,525)	0	(155,525)
Site Clearance	m^2	67,500	0.23	0	0.23	15,525	0	15,525
Temporary Jetty	L.S	1				140,000	0	140,000
(Mobilization)	L.S	1				(45,000)	(91,000)	(136,000)
(Port Work)						(690,307)	(1,105,904)	(1,796,211)
Landing & Preparation Quay	m	55 *1)	433	3,899	4,332	23,815	214,445	238,260
Stair Landing Facility	m	200	1,355	1,064	2,419	271,000	212,800	483,800
Rock Bulkhead	m	352 *2)	506	382	888	178,112	134,464	312,576
Dredging & Reclamation	m^3	189,000	0.56	2.24	2.80	105,840	423,360	529,200
Shipyard	m	65	1,716	1,859	3,575	111,540	120,835	232,375
(Functional Facilities)						(2,007,844)	(941,931)	(2,949,775)
Fish Market	m^2	1,200	155.38	90.98	206.36	138,456	109,176	247,632
Administration Office	m^2	800	641.02	0	641.02	512,816	0	512,816
Public Toilet	m^2	100	641.02	0	641.02	64,102	0	64,102
Roads & Pavement	m^2	24,440	28.64	0	28.64	699,962	0	699,962
Electrical	L.S	1				76,900	212,300	289,200
Drainage	m	2,654	48.66	0	48.66	129,144	0	129,144
Water System	L.S	1				167,500	53,500	221,000
Fuel System	L.S	1				36,300	171,500	207,800
Fence & Gate	L.S	1				16,300	0	16,300
Ice Plant & Cold Storage	L.S	1				166,364	395,455	561,819
Sub Total						2,898,676	2,138,835	5,037,511
Tax & Duties	L.S	1				463,209	0	463,209
Contingency	%	15				504,282	320,825	825,107
Total						3,866,167	2,459,660	6,325,827

Note: *1) The preparation quay length for trawlers is 19 m, and 36 m is landing quay.

*2) Total length of 352 m include 137 m of west rock bulkhead, 212 m of east rock bulkhead and 3 m of transitional part.

第8章　国民経済的分析

8－1　スアル漁港建設の経済的意義

スアル漁港は，パンガシナン州の中心都市（ダグパン市，サン・カルロス州を中心とした州の人口集中地区）から離れた州の西部に位置する。この漁港を利用する漁船は小型バンカ船とトロール漁船である。

スアル地区周辺部には漁村としてまとまった生活単位はみられず，点々と漁民の家が分布している。自給自足がほとんどである海面漁業の実態が漁村が存在しないという形であらわれている。現在スアル地区のみならずパンガシナン州全体が内水面漁業に大きく依存しており，海面漁業はわずかである。しかも商業的漁業も極めて少なく，海面漁業の急激な拡大が比較的難しい地域である。

需要面では魚の不足は深刻であり，大型漁船の導入を含めた商業的漁業の早期展開が必要不可欠となっている。

スアル港は，リンガエル湾内の小型漁船で操業する零細漁民の保護と沖合漁業の開発を行うための漁港であるといえよう。

以上の地域特性を重視し国民経済的分析をおこなう。

漁港による便益は一般に次のような内容となる。

(1)　漁港混雑緩和による漁船入出港時間の短縮

(2)　漁船操業度の増大による漁獲量の増加

(3)　氷の供給増，技術改善による魚の鮮度向上

(4)　近代的かつ大規模漁港整備による漁船の動力化，大型化（機能集積による漁業の近代化）

(5)　平均魚価の上昇による漁民所得の増大

(6)　蛋白源自給率の向上

(7)　魚の安定供給による魚価の安定

(8)　雇用機会創出，都市形成効果

(9)　新技術の修得，漁民の組織化促進等

以上の評価項目のうちで，とくに計量が可能である(2)，及び(3)を中心に分析を行う。

8－2　パンガシナン州における魚の需要と供給

8－2－1　市場圏と最近の魚の生産量と需要量

スアル漁港の重要な市場はダグパン市，サン・カルロス市を中心としたパンガシナン州中心部である。ここではパンガシナン州における需要，供給の分析を行う。

パンガシナン州における1976年の魚の生産量と需要量は表6－8に示すとおりである。内水面漁業が総生産量の72％を占めており，顕著な内水面依存型地域である。海面漁業生産

量のうち96%（9,200t）が零細漁業によるものであり，商業的漁業の立ち遅れが目立っている。

パンガシナン州の需要は生産量を上回っており，州外から魚の供給をあおいでいる。

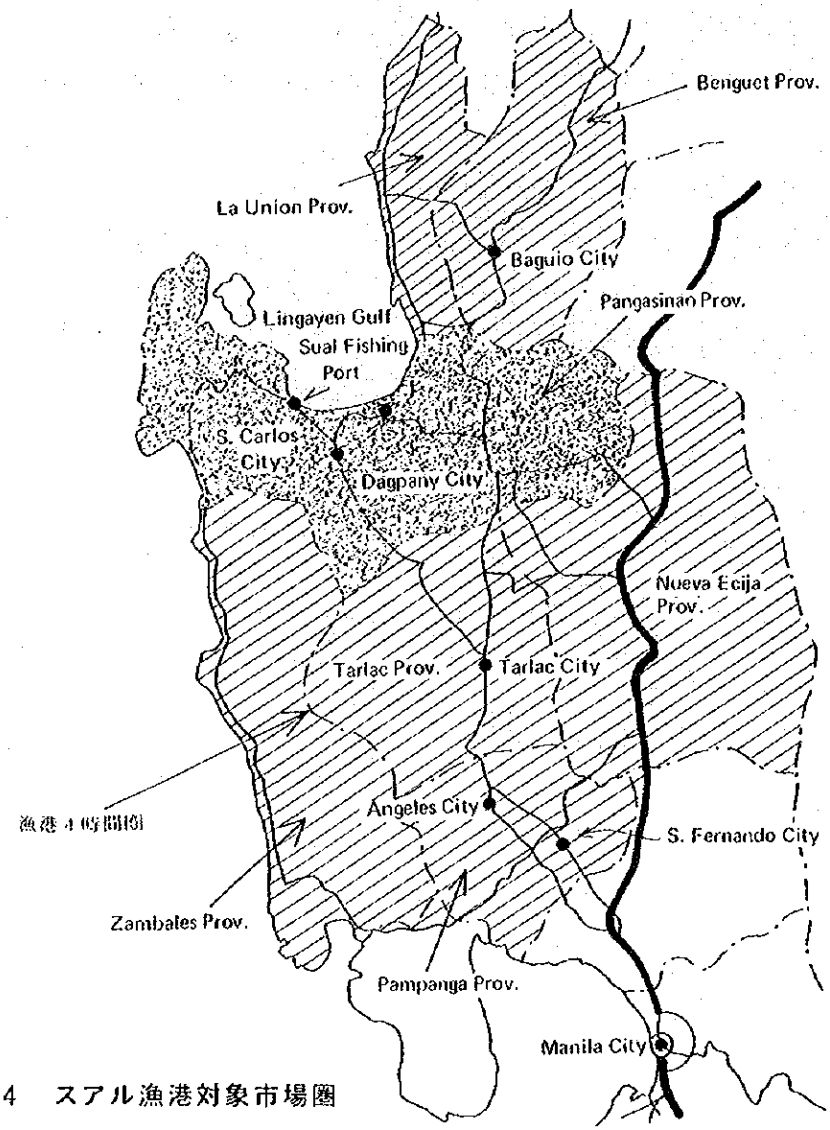


図6－14　スアル漁港対象市場圏

表6－8　水揚量と州内外消費量（1976年）

種類＼指標	生産量	州内の需要量	州外への移出・輸出量
海面漁業	9,700		
内水面漁業	25,000		
計	34,700	45,500	△10,800

(注)　州内需要量は1976年人口1,537,000人を用い以下の方式により求めた。

$D_n = C_o (1 + y \cdot e)^n \cdot P_n$

C_o ：1975年を基準とした第n年目の有効需要（28.9 kg）

y　：1人当り所得の年増加率（6%）

e　：魚需要量の所得弾力性（0.4）

P_n ：第n年人口

8—2—2 分 析 条 件

分析条件は次のように考える。

(1) 自給自足的海面漁業による生産量は，現状維持とする。

(2) 内水面漁業による生産量についても，生産性の増大がないものとして，現状維持とする。

(3) 州外からの流入はなしとし，また州外への移出もないとする。

8—2—3 需給バランスの変化の分析

以上のような現状と分析条件のもとに以下の手順により将来（漁港がある場合と漁港のない場合）の需給バランスの変化を分析する。

(1) 人 口 予 測

人口の将来予測値は，1960年～1975年の人口変化パターンを基礎にして推計すると表6－9，図6－15のようになる。

表6—9 人口変化と将来予測値

単位：1,000人

地域	1960	1970	1975	1981	1990	2000
スアル町	21	24	26	26	26	26
その他	1,103	1,362	1,483	1,654	1,884	2,154
州計	1,124	1,386	1,509	1,680	1,910	2,180

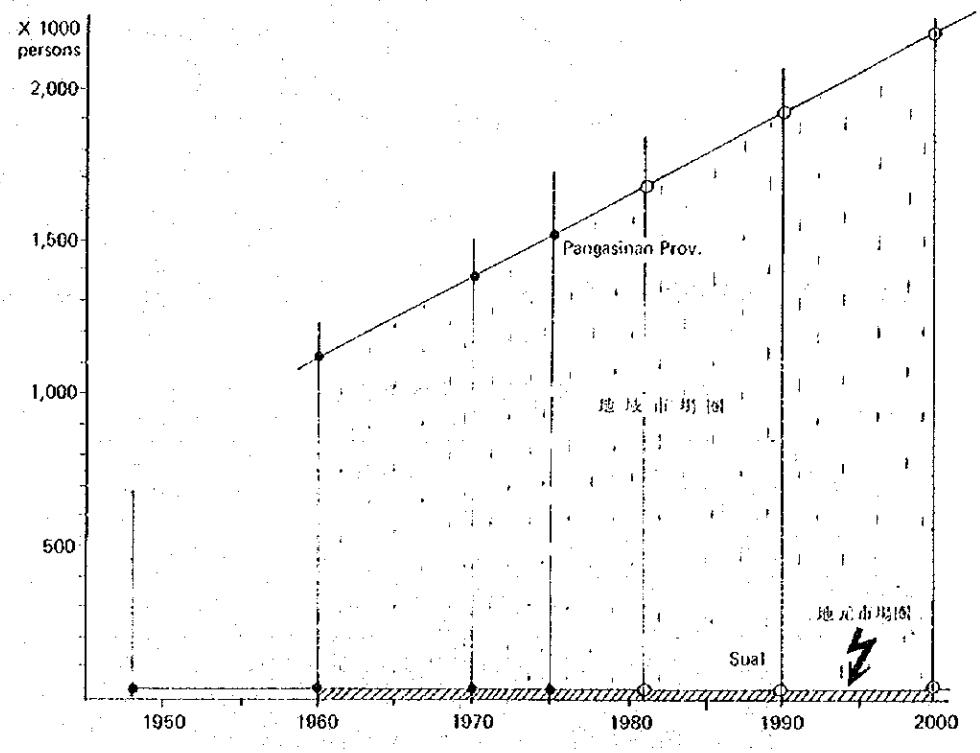


図6—15 人口の変化と将来予測

(2) 魚の州内需要予測

対象市場圏（パンガシナン州全域）の需要予測値は，地元市場圏（スアル町）及び広域市場圏（パンガシナン州のスアル町を除く地域）に分けて予測すると，表6－10のようになる。

表6－10　魚の州内需要予測

t

年＼市場圏	地元市場圏	広域市場圏	対象市場圏
1975	751	42,859	43,610
1981	866	55,114	55,980
1990	1,072	77,697	78,769
2000	1,359	112,612	113,971

(注)　需要予測方式は表6－8と同様

(3) 州内における需給バランス

漁港のある場合と漁港のない場合の需給バランスは表6－11のようになる。

表6－11　州内の需給バランス

漁港の有無	年	供給量（S）	需要量（D）	S／D
漁港のある場合	1990	47,400	78,800	0.60
	2000	59,200	114,000	0.52
漁港のない場合	1990	39,200	78,800	0.50
	2000	39,200	114,000	0.34

(注)　1) 供給量(S)：　$S=(Y_0+Y_1)-E$

Y_0　：漁港による（あり，なし）生産量

Y_1　：零細海面漁業および内水面漁業

E　：州外純流出分

2) 需要量(D)：国の州内需要量

8－3　国民経済的分析

8－3－1　分析の考え方

分析の考え方は，次のとおりとする。

(1) 漁港整備の効果を“漁港がある場合”と“漁港がない場合”の差としてとらえる。

(2) 費用は建設費，人件費，維持管理費及び施設更新費をとりあげる。

(3) 便益については，直接便益，とくに①漁獲物生産量の増加，②氷の供給量，技術改善による魚の鮮度の向上を中心に分析する。

(4) プロジェクトライフ……漁港運営開始（1981年）後20年間とする。

(5) 基準年次……1978年価格とする。

(6) 割り引き率……15％

(7) 評　　価……直接便益について純現在価値（費用便益差），費用便益比及び内部収益率を求める。

8—3—2 費　　用

(1) 建　設　費

建設費は工事費，コンサルタント費及び予備費の合計で示される。その年度別外貨，内貨制内訳は，表6－12のとおりである。コンサルタント費は建設関係，運営関係に分けて各年度に配分する。予備費は建設費総額の15%を使用する。費用・便益分析の性格上，工事期間中の建設利息は含めない。

表6—12　スアル漁港建設費の内訳

1000US$
(1000₱)

	外貨			内貨			計		
	工事費	コンサルタント費	計	工事費	コンサルタント費	計	工事費	コンサルタント費	計
1979	1,528	406	1,934 (13,960)	1,578	46	1,624 (11,726)	3,106	452	3,558 (25,686)
1980	1,084	260	1,344 (9,700)	2,136	48	2,184 (15,769)	3,220	308	3,528 (25,469)
計	2,612	666	3,278 (23,660)	3,714	94	3,808 (27,495)	6,326	760	7,086 (51,155)

(注)　工事費には予備費を含む。

(2) 維持管理費及び人件費

年間維持管理費は，運営開始年以降は建設費の1.5%を見込む。人件費は，職員数14人月額15,800₱／月を見込む（この中には10%の余裕分を見込んである）。

(3) 施設更新費

基本施設の耐用年数は20年であるため対象外とし機能施設についてのみ耐用年数を15年とし，プロジェクトライフの期間中に再投資を計上する（残存価格は考慮してある）。

8—3—3 便　　益

(1) 直　接　便　益

1) 漁獲物生産量の増加

漁港整備により接岸，陸揚げ，処理能力が大幅に上昇し，水，氷，油等の出漁に必要な補給資材の常時補給が可能となり，漁船に対する漁港（現在は自然のままの水揚場）の物理的，経済的容量の拡大を生ずる。この容量の拡大に伴ない次のような変化が生ずる（漁港なしの場合と比べて）。

① 操業を停止していた漁船の操業再開

② 操業回数の増加

③ 他港を利用していた本港登録漁船の入港

④ 他港登録漁船の入港

⑤ 新造船建造による入港漁船の増加

以上の変化の中で国民経済的分析は次のように行う。

漁港の性格からみて，接岸～陸揚げ～出漁における時間短縮が漁船の操業回数すなわち入港回数を大きく変えるとは思われず，②は分析から除外し，増えた入港漁船のうち③，④は国民経済的にみて大きな変化をもたらさず分析から除外することとする。したがって，①と⑤が分析の対象となる。⑤については陸揚げの総売り上げ高から新造船の建造費，運転費等を差し引くことにより純便益が求められる。積算のための条件及び積算結果は後述する。

2) 漁獲物の鮮度向上

漁港建設により氷の供給が増加し，取扱い及び各種処理技術が改善され，漁獲物の鮮度が大幅に向上する。これにより漁港で取り扱われる魚の平均価格が上昇し，上記の漁獲物生産量増加以上に便益が発生する（積算条件，結果は後述）。

3) 積 算 方 式

1)，2)による純便益の算定は，図6－16のフローチャートに示す手順によるものとする。

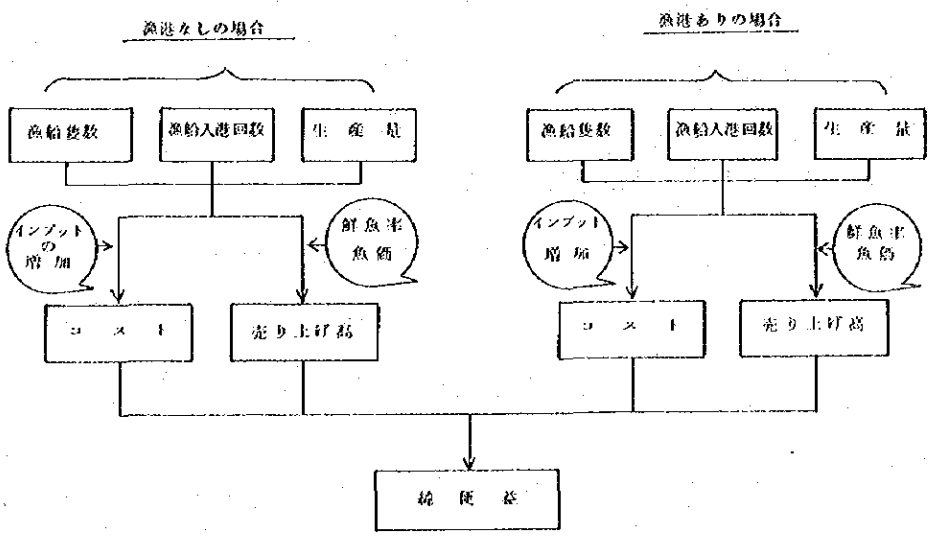


図6－16 純便益積算手順

純便益の算定方式は，次の方法による。

純便益(B)は

$$B = GI - C$$

$$GI = B_1 + B_2$$

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4$$

ここにGI：粗収益の増分

B_1：漁獲物生産量増加による粗収益の増分

B_2：漁獲物鮮度向上による粗収益の増分

C：投入コストの増分

C_1 ：漁船の減価償却費の増分

C_2 ：漁船の維持管理費の増分

C_3 ：漁船の運転費の増分

C_4 ：氷の費用の増分

粗収益を構成する B_1 ，B_2 の推計式は次のとおり

① 漁獲物生産量増加による粗収益の増分（B_1）

$$B_1 = (Q^1 - Q^0)\{r^0 \cdot P_f + (1 - r^0)P_s\}$$

② 漁獲物鮮度向上による粗収益の増分（B_2）

$$B_2 = Q^1 \cdot (r^1 - r^0)(P_f - P_s)$$

ここに Q^1：漁港がある場合の生産量

Q^0：　〃　ない　　〃

r^1：漁港がある場合の鮮魚率

r^0：　〃　ない　　〃

P_f：漁魚価格

P_s：非鮮魚価格

算定に必要な基礎条件は次のとおりとする。

① 漁船隻数，入港回数及び漁獲物生産量

表６－13　漁船隻数，入港回数及び生産量　（t）

漁港の有無	船型	1981			1990			2000		
		隻数	入港回数	生産量	隻数	入港回数	生産量	隻数	入港回数	生産量
漁港がある場合	トロール船	0	0	0	28	1,792	7,000	60	3,840	15,100
	小バンカ船	1,075	326,666	4,900	1,400	425,600	6,200	2,200	668,800	9,900
	計	1,075	326,666	4,900	1,428	427,392	13,200	2,260	672,640	25,500
漁港がない場合	トロール船	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小バンカ船	1,075	326,666	4,900	1,096	333,333	5,000	1,096	333,333	5,000
	計	1,075	326,666	4,900	1,096	333,333	5,000	1,096	333,333	5,000

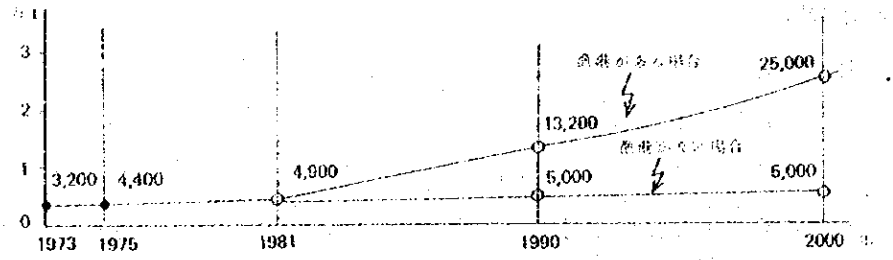


図６－17　漁港の有無別の水揚量の予測値

表6－13及び図6－17は本漁港に入港するすべての漁船を対象とした値であり，以下の操作をおこない，純粋に漁港プロジェクトが国民経済に及ぼす影響を算定する。操業回数の増加はなしとし，本漁港を利用する漁船はすべて本漁港の登録漁船とし，上記の将来値から登録漁船の他港利用分を差し引けば，残りが操業を停止していた漁船の操業再開，新造船建造による入港漁船の増加分だけとなる。この値を以後の積算の算定基礎とする。

② 魚　　価

1978年価格で鮮魚の価格を6₱，非鮮魚の価格を1.5₱／kgとした。

表6－14　魚　　価（現地のヒヤリングによる）

₱／kg

ランク	1976	1978	
		peak	off peak
1st Class	6	7	10－12
2nd 〃	4.55	6.5	8.00
3rd 〃	3.50	4.0	6.00

例　1978年現在の価値である。

③ 鮮 魚 率

現在のパンガシナン州全体の製氷能力は1日当たり900トンであり，年間300日稼動するとすれば27,000トン／年となる。魚の鮮度保持のために10％が使われるとすれば現時点で2,700トン／年が使われていることになる。現在の生産量は小型バンカ船で4,400トンであり氷の大由供給不足は考えられないが，小型船による少量の水揚げが分散しておこなわれているため効率の良い氷の供給体制がとれず，かなりの魚の鮮度が低下していると思われる。ここでは漁港がない場合の非鮮魚率を30％，漁港建設後は15％の非鮮魚率となるとする。

④ 漁船建造費及び年間維持費

漁船建造費及び年間維持費は下表のとおりである。

表6－15　漁船建造費および年間維持費

船　型	Gross Ton	建　造　費	年　間　維　持　費		
			修　理　費	漁　　具	計
トロール船	24.6	82,000	4,100	66,667	70,767
小バンカ船	2.5	8,333	417	0	417

例　1：漁船建造費はGross ton当たり→3,333₱/t とする。
　　（1₱＝30¥として算出）
　　2：修理費は建造費の5％とする。
　　3：漁具　旋網漁船　→　66,667₱／年
　　トロール漁船　→　66,667₱／年
　　棒受網漁船　→　13,333₱／年
　　小型漁船　→　微　少
　　4：漁船の耐用年数は8年とする。

⑤ 漁船運転費

人件費，燃料費，水利用料金，乗組員の食費等から成り，その積算基礎は次のとおりである。

表6－16 一航海当たり漁船運転費

船型	一日航海当り（日）	乗組員数	平均航海回数（回／年）	一食航海撮当り費	一人航海件当り費	水消費量 ℓ	水消費量 ₥	一時間運転（h/日）	馬力（H.P.）	燃料消費量 ℓ	燃料消費量 ₥
トロール船	5	11	64	165	825	1,650	2	24	150	3,420	6,840
小バンカ船	1	6	304	18	0	0	0	10	10	19	38

(注) 1：燃　料→0.19ℓ/馬力・時間
2：燃料単価→2₥／ℓ
3　水　→ ① トロール漁船　30ℓ／日
② 旋網漁船　30ℓ／日
③ 棒受網漁船　20ℓ／日
4：水 単 価→住宅用水 0.5₥/m³，工業，商業用水 1.0 /m³ であり，ここでは後者を用いた（0.001₥/ℓ）。
5：人 件 費→15₥／人日（未熟練労働者と技術者の平均）
6：食　費→3₥／人日

⑥ 氷の費用

トロール船の氷使用量は魚1tについて1.5tであり，単価は市場価格の120₥／トンとする。

4) 積算結果

① 漁獲物生産増加による純便益　42,195,000

② 漁獲物鮮度向上による純便益　32,177,000

③ 純便益計　74,372,000

(2) その他の便益

漁港整備のもたらすその他の便益を列挙すると次のようになる。

① 水産物自給率の向上

② 各種機能集積による漁業の近代化

③ 投資意欲の増大

④ 魚価の安定

⑤ 雇用機会の創出

⑥ 新技術の修得

⑦ 漁民所得の増大

⑧ 新しい都市核の形成

⑨ 漁村の形成および漁民の組織化の促進

⑩　内水面漁業から海面漁業依存型への脱皮

8—3—4　評　　価

スアル漁港建設による国民経済的分析の結果は以下のとおりである。

純現在価値は29,729,000₱（1₱ ＝ 30円として89,187万円），費用便益比は 1.63，内部収益率は21.4％であり妥当なプロジェクトであると考えられる。

第9章 財 務 分 析

9—1 財 務 分 析

スアル漁港建設は，フイリピン政府の水産業振興施策の一つとして行われるもので，極めて公共性が高く，インフラストラクチュア投資を必要とするプロジェクトである。

漁港の経営は，フイリピン政府のPFMAが行うが，漁港を自立的な経済単位として考えた場合，主としてどのような条件であれば，経営上の健全性が保ち得るか検討を行い，検討の結果必要な提言を行うこととする。

9—2 財務分析の主要ファクター

9—2—1 漁 港 利 用 量

財政分析の基礎となる利用漁船の隻数・入港回数及び漁獲物陸揚量は，表6－17のとおりである。

表6—17 年間の利用漁船の隻数・入港回数及び漁獲物陸揚量

項 目	年	トロール漁船	小 型 船 船	計
漁船隻数（隻）	1981	0	1,075	1,075
	1990	28	1,400	1,428
	2000	60	2,200	2,260
入港回数（回）	1981	0	326,666	326,666
	1990	1,792	425,600	427,392
	2000	3,840	668,800	672,640
漁獲物陸揚量（トン）	1981	0	4,900	4,900
	1990	7,000	6,200	13,200
	2000	15,100	9,900	25,000

9—2—2 漁港収入の積算方式

(1) 収 入 源

ここでは，漁港の収入を，漁獲物の処理，魚船の補給に関する施設の利用料と製氷，冷蔵施設を直営した場合の氷の販売利益に限定して考える。

(2) 収入の積算方式

収入積算の基礎データ及び収入の項目については，図6－18に示すとおりである。また，収入の積算方式は，図6－19に示すとおりである。

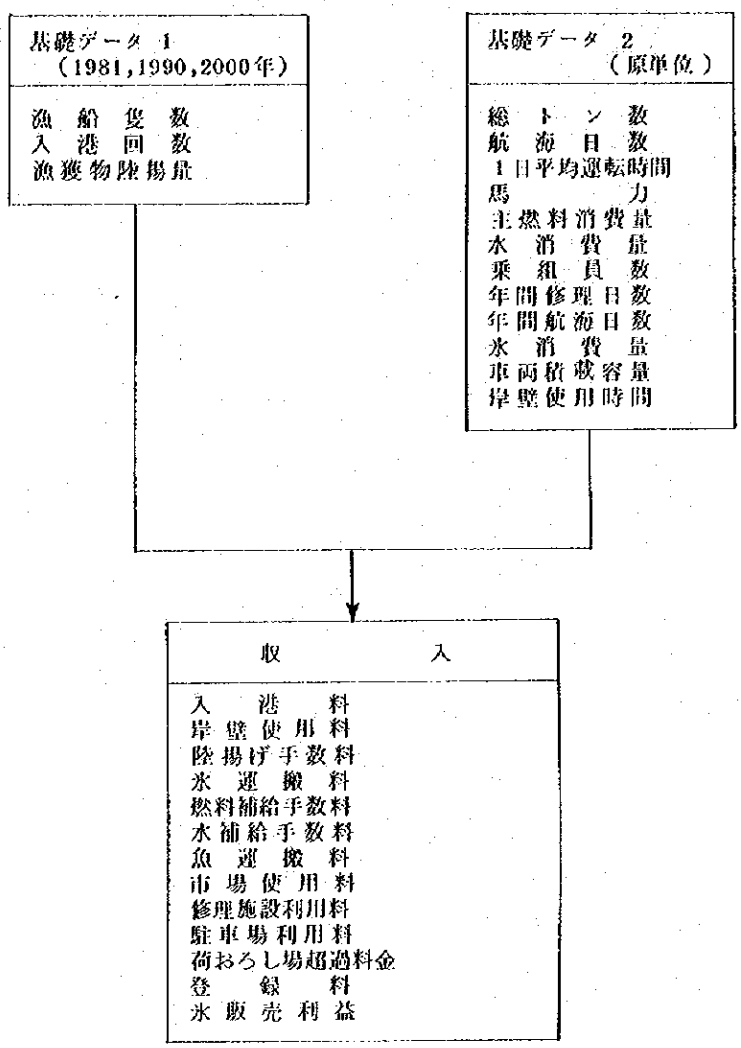


図6－18　収入積算の基礎データ及び積算項目

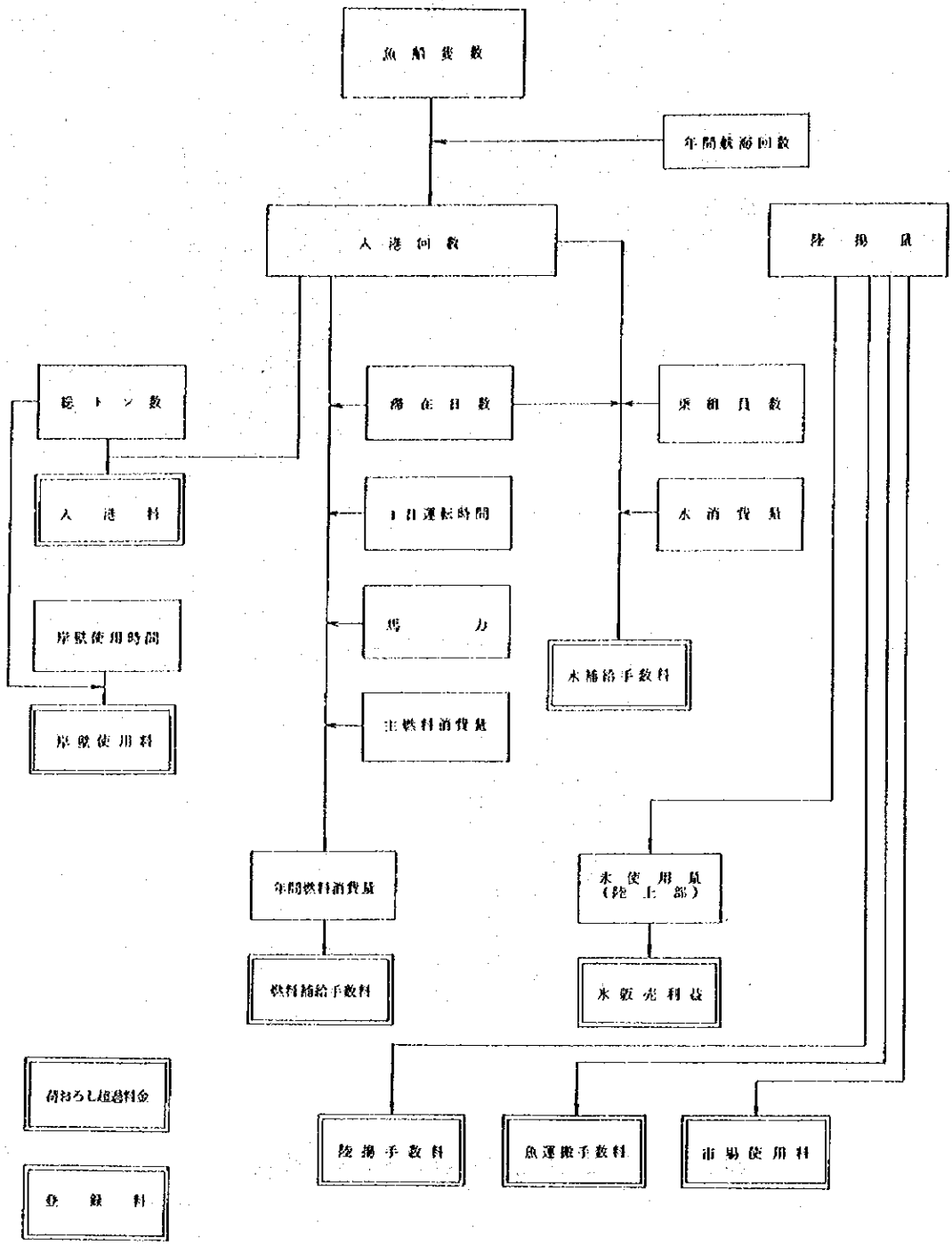


図6－19　収入の積算方式

9—2—3　漁港支出の積算方式

支出項目は，人件費，維持管理費，減価償却費及び借入金に対する支払利息である。支出の積算方式は，図6－20に示すとおりである。

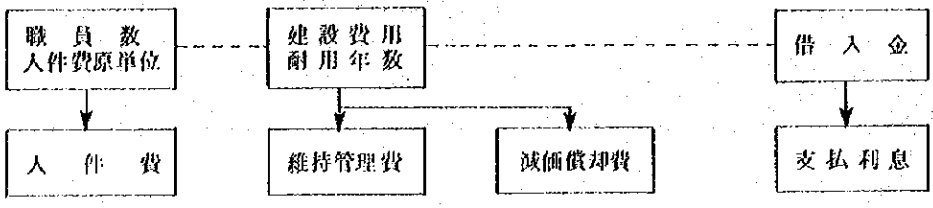


図6—20　支出の積算方式

9—3　漁港の収入

9—3—1　入港料（Harbour Due）

漁港へ入港する漁船について，その総トン数に応じて徴収する料金であり，単価は0.6（₱／総トン数・1回）とする。

算式は

$$= 0.6 \times \text{総トン数} \times \text{入港回数}$$

となる。

利用漁船総トン数は，表6－18のとおりである。

表6—18　利用魚船の総トン数

項目＼船型	トロール漁船	小型漁船
総トン数（トン／隻）	24.6	2.5

収入は，表6－19のようになる。

表6—19　入港料収入

年次	入港料収入	延入港隻数
1981	489,999₱	326,666隻
1985	567,711	371,433
1990	664,850	427,392
1995	862,364	550,016
2000	1,059,878	672,640

9－3－2　岸壁使用量（Berthing Fee）

漁港を利用する漁船について，その総トン数に応じて徴収する岸壁の使用料であり，単価は表6－20に示すとおりとする。

表6－20　岸壁使用料単価

総トン数（GT）	GT＜10	10≦GT＜100	100≦GT＜200	200＜GT
単　価（₱／1回）	10	12	14	16

算式は

単価　×　入港回数

となる。収入は表6－21のようになる。

表6－21　岸壁使用料収入

年　　次	岸壁利用料収入	延入港隻数
1981	0（₱）	0隻
1985	11,952	996
1990	21,504	1,792
2000	46,080	3,840

9－3－3　陸揚げ手数料（Quayside Conveyance Fee）

岸壁において魚を運搬する場合の施設利用料であり，単価は1 tubについて1.25₱とする。1 tubの容量は40 kgであるため，算式は

$$= 1.25 \times \frac{1000}{40} \times \text{水揚量}$$

となる。収入は表6－22のようになる。

表6－22　陸揚げ手数料収入

年　　次	陸揚げ手数料収入	漁獲物陸揚量
1981	153,125 ₱	4,900トン
1985	268,403	8,589
1990	412,500	13,200
1995	596,875	19,100
2000	781,250	25,000

9－3－4　氷運搬料（Ice Conyeance Fee）

漁船へ補給する氷の運搬料である。氷は，トロール漁船に補給するものとし，その量は漁獲物陸揚量と同量とする。運搬料の単価は0.09398（₱／ブロック）とする。算式は

$$= 0.09398 \times \frac{1000}{50} \times \text{漁獲物陸揚量（トロール漁船）}$$

となる。（ただし1ブロックは50 kgとする。）

収入は，表6－23のようになる。

表6－23　氷運搬料収入

年　　次	氷運搬料収入	漁獲物陸揚量（トロール漁船）
1981	0 ₱	0 トン
1985	5,848	3,111
1990	13,158	7,000
1995	20,771	11,050
2000	28,383	15,100

9－3－5　燃料補給手数料（Fuel Conveyance Fee）

漁船へ補給する燃料について徴収する給油施設の利用料である。年間の燃料消費量は，

入港回数 × 航海日数 × 1日運転時間 × 馬力 × 主燃料消費量

であり，単価は4（₱／kℓ）とする。算式は

$$= 4 \times \frac{1}{1000} \times \text{年間燃料消費量}$$

となる。

計算に必要な原単位は表6－24に示す値とする。

表6－24　燃料消費量に関する原単位

項目＼船型	トロール漁船	小型漁船
航海日数（日）	5	1
1日平均運転時間（時）	24	1.0
馬力（IP）	24.6	2.5
主燃料消費料（ℓ／馬力時）	0.19	0.19

収入は，表6－25のようになる。

表6－25　燃料補給手数料収入

年　　次	燃料補給手数料収入	年間燃料消費量	延入港隻数
1981	24,827 ₱	6,207 kℓ	326,666 隻
1985	39,064	9,766	371,433
1990	56,860	14,215	427,392
1995	80,110	20,028	550,016
2000	103,360	25,840	672,640

9－3－6　水補給手数料（Levy on Fresh Water sold to Fishing Boats）

漁船へ補給する水について徴収する給水施設の利用料である。

年間の水消費量は

入港回数 × 水消費量原単位 × 乗組員数 × 航海日数

であり，単価は，0.5（₱／トン）とする。算式は

$$= 0.5 \times \frac{1}{1000} \times \text{年間水消費量}$$

となる。

計算に必要な原単位は，表6－26の値とする。また，収入は表6－27のようになる。

表6－26　水消費量に関する原単位

項目＼船型	トロール漁船	小型漁船
水消費量原単位（ℓ／人日）	30	0
乗組員数（人）	11	6
航海日数（日）	5	1

表6－27　水補給手数料収入

年次	水補給手数料収入	年間水消費量	延入港回数
1981	0 ₱	0トン	326,666
1985	657	1,314	371,433
1990	1,478	2,957	427,392
1995	2,323	4,646	550,016
2000	3,168	6,336	672,640

9－3－7　魚運搬手数料（Levy on Fish brought to the Market by Land Transportation Vehicles）

魚を漁船から市場へ運搬する手数料で，単価は，0.50（₱／tub）とする。算式は

$$= 0.50 \times \frac{1000}{40} \times \text{漁獲物陸揚量}$$

となる。収入は表6－28のようになる。

表6－28　魚運搬手数料収入

年次	魚運搬手数料収入	漁獲物陸揚量
1981	61,250 ₱	4,900 トン
1985	107,361	8,589
1990	165,000	13,200
1995	238,750	19,100
2000	312,500	25,000

9－3－8　魚市場使用料（Fee for Use of Market Hall）

魚市場の使用料で，単価は0.15（₱／tub）とする。算式は

$$= 0.15 \times \frac{1000}{40} \times \text{漁獲物陸揚量}$$

となる。収入は表6－29のようになる。

表6－29　魚市場使用料収入

年　　次	魚市場使用料収入	漁獲物陸揚量
1981	18,375 ₱	4,900 トン
1985	32,208	8,589
1990	49,500	13,200
1995	71,625	19,100
2000	93,750	25,000

9－3－9　修理施設利用料（Fishing Boat Repair Fees）

漁船の修理にあたり，その総トン数と修理日数に応じて徴収する施設の利用料である。単価は，表6－30に示すりおりとする。

表6－30　修理施設利用料の単価

総トン数（GT）	GT≦10	10≦GT＜100	100≦GT＜200	200≦GT
単　　価（₱/日）	10	15	20	30

したがって，算式は

＝単価 × 修理日数 × 漁船隻数

となる。計算に必要な原単位は表6－31の値とする。また収入は表6－32のようになる。

表6－31　修理施設利用に関する原単位

項　目＼船　型	トロール漁船	小型漁船
総トン数（トン／隻）	24.6	2.5
年間修理日数（日）	10	2

表6－32　修理施設利用料収入

年　　次	修理施設利用料収入	漁　船　隻　数
1981	21,500 ₱	1,075　隻
1985	26,256	1,232
1990	32,200	1,428
1995	42,600	1,844
2000	53,000	2,260

9－3－10　駐車場利用料（Parking Fee）

駐車場を利用する，魚の配送用トラックの施設利用料である。配送用トラックは，18 tub／台（720 kg／台）の魚積載容量を持ち，また，駐車料金は1日以内5 ₱とする。

算式は

$$= 5 \times \frac{1000}{720} \times \text{漁獲物陸揚量}$$

となる。収入は表6－33のようになる。

表6－33　駐車場利用料収入

年　　次	駐車場利用料収入	漁獲物陸揚量
1981	34,028　₱	4,900　トン
1985	59,645	8,589
1990	91,667	13,200
1995	132,639	19,100
2000	173,611	25,000

9－3－11　荷おろし場超過料金（Charge for overstaying at the Unlcoding Area）

荷おろし場に標準時間以上滞在した場合の超過料金であるが，積算が困難であるためここでは計上しない。

9－3－12　登　録　料（Annual Registration Fee）

仲買人・卸売業者・船主等に対する登録料であるが，ここでは計上しない。

9－3－13　氷販売利益（Ice Sales）

魚の鮮度保持のための氷の販売の利益である。氷の販売価格を120（₱／トン）とし，その20パーセントの24（₱／トン）が利益になるものとする。また，氷の消費量の原単位は表6－34に示すとおりである。算式は

＝24 × 1000 ×（1×漁獲物陸揚量（トロール漁船）
＋½×全漁獲物陸揚量）

となる。収入は表6－35のようになる。

表6－34　氷消費量原単位

項　　目 ＼ 船　型	トロール漁船	小型漁船
氷消費量（海上）〔Kg／魚／Kg〕	1	0
氷消費量（陸上）〔Kg／魚／Kg〕	0.5	0.5

表6－35　氷販売利益

年　　次	氷販売利益	氷消費量（海上部）	氷消費量（陸上部）
1981	58,800　₱	0　トン	2,450　トン
1985	177,733	3,111	4,294
1990	326,400	7,000	6,600
1995	494,400	11,050	9,550
2000	662,400	15,100	12,500

9－4 漁港の支出

9－4－1 人件費

漁港管理組織の職員数を14人と見積る。月額人件費を15,800₱／月と想定し，これに10パーセントの余裕をみこんで，年間の人件費は，208,560₱とする。

9－4－2 維持管理費

漁港の年間の維持管理費としては，建設費の1.5パーセントと想定し，685,087₱／年とする。

9－4－3 減価償却費

基本施設は，耐用年数が償却期間より長いため維持費を見込み，償却対象から除外する。

機能施設については，残存価格を0とし，15年間で償却する。定額法を採用して，年間減価償却費は，1,419,825₱とした。

9－4－4 借入金金利

経営主体としての借入金は，23,660,000₱であり，これに金利3.5パーセントを乗じて算出する。

なお，償還は1986年以降15年の元金均等（年額1,577,400₱）とするため，1986年以降の支払金利は漸減する。

9－5 財務評価

スアル漁港の経営収支予想とその年次別推計にもとづく資金運用計画は，表6－36及び表6－37に示すとおりとなる。

以上の財務分析の結果，独立採算方式による漁港の運営をPFMAが行うことは，財務的に困難であることが判明した。すなわち，多額の投資を必要とする漁港建設費の減価償却費，借入金の償還及び利子の支払は困難であり，企業として成立することは不可能である。

したがって，漁港の運営を健全に行うためには，漁港建設のすべて，または，かなりの部分をフイリピン政府が直接行い，漁港の完成後の運営主体であるPFMAの財務負担を軽減する必要がある。

しかしながら，第8章の国民経済的分析結果でも分るように，漁港の整備は，多大の経済効果をもたらし，投資する価値は十分ある。

表6－36　スアル港の経営収支予想

(ﾄﾞﾙ)

項目	年次	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
収入	入港料	—	—	489,999	509,427	528,855	548,283	567,711	587,138
	岸壁使用料	—	—	0	2,338	4,776	7,164	9,552	11,952
	陸揚げ手数料	—	—	153,125	181,944	210,764	239,583	268,403	297,222
	水運搬料	—	—	0	1,462	2,924	4,386	5,848	7,310
	燃料補給手数料	—	—	24,827	28,386	31,945	35,504	39,064	42,623
	水補給手数料	—	—	0	164	329	493	657	821
	魚運搬料	—	—	61,250	72,778	84,306	95,833	107,361	118,889
	市場使用料	—	—	18,375	21,833	25,292	28,750	32,208	35,667
	修理施設利用料	—	—	21,500	22,689	23,878	25,067	26,256	27,444
	駐車場利用料	—	—	34,028	40,432	46,836	53,241	59,645	66,049
	氷販売利益	—	—	58,800	88,533	118,267	148,000	177,733	207,467
	計	—	—	861,903	970,037	1,078,170	1,186,304	1,294,438	1,402,583
支出	人件費	—	—	208,560	2,313,472	〃	〃	〃	〃
	維持管理費	—	—	685,087					
	減価償却費	—	—	1,419,825					
	借入金金利	244,304	658,360	828,112	828,112	828,112	828,112	828,112	828,112
	計	244,304	658,360	3,141,584	3,141,584	3,141,584	3,141,584	3,141,584	3,141,584
償却及支払利息前利益		0	0	△ 31,744	76,390	184,523	292,657	400,791	508,936
収支差益		△ 244,304	△ 658,360	△ 2,279,681	△ 2,171,547	△ 2,063,414	△ 1,955,280	△ 1,847,146	△ 1,739,001
差益累計		△ 244,304	△ 902,664	△ 3,182,345	△ 5353892	△ 7,417,306	△ 9,372,586	△11219,732	△12958,733

項目	年次	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
収入	入港料	606,566	625,994	645,422	664,850	704,353	743,856	783,358	822,861
	岸壁使用料	14,340	16,728	19,116	21,504	23,964	26,424	28,872	31,332
	陸揚げ手数料	326,042	354,861	383,681	412,500	449,375	486,250	523,125	560,000
	水運搬料	8,772	10,234	11,696	13,158	14,680	16,203	17,726	19,248
	燃料補給手数料	46,182	49,742	53,301	56,860	61,510	66,160	70,810	75,460
	水補給手数料	986	1,150	1,314	1,478	1,647	1,816	1,985	2,154
	魚運搬料	130,417	141,944	153,472	165,000	179,750	194,500	209,250	224,000
	市場使用料	39,125	42,583	46,042	49,500	53,925	58,350	62,775	67,200
	修理施設利用料	28,633	29,822	31,011	32,200	34,280	36,360	38,440	40,520
	駐車場利用料	72,454	78,858	85,262	91,667	99,861	108,056	116,250	124,444
	氷販売利益	237,200	266,933	296,667	326,400	360,000	393,600	427,200	460,800
	計	1,510,716	1,618,850	1,726,984	1,835,117	1,983,345	2,131,575	2,279,791	2,428,021
支出	人件費	208,560							
	維持管理費	685,087	2,313,472	〃	〃	〃	〃	〃	〃
	減価償却費	1,419,825							
	借入金金利	772,903	717,694	662,485	607,276	552,067	496,858	441,649	386,440
	計	3,086,375	3,031,166	2,975,957	2,920,748	2,865,539	2,810,330	2,755,121	2,699,912
償却及支払利息前利益		617,069	725,203	833,337	941,470	1,089,698	1,237,928	1,386,144	1,534,374
収支差益		△ 1,575,659	△ 1,412,316	△ 1,248,973	△ 1,085,631	△ 882,194	△ 678,755	△ 475,330	△ 271,891
差益累計		△14,534,392	△15,946,708	△17,195,681	△18,281,312	△19,163,506	△19,842,261	△20,317,591	△20,589,482

項目	年次	1995	1996	1997	1998	1999	2000		
収入	入港料	862,364	901,867	941,370	980,873	1,020,376	1,059,878		
	岸壁使用料	33,792	36,252	38,712	41,160	43,620	46,080		
	陸揚げ手数料	596,875	633,750	670,625	707,500	744,375	781,250		
	水運搬料	20,771	22,293	23,816	25,338	26,861	28,383		
	燃料補給手数料	80,110	84,760	89,410	94,060	98,710	103,360		
	水補給手数料	2,323	2,492	2,661	2,830	2,999	3,168		
	魚運搬料	238,750	253,500	268,250	283,000	297,750	312,500		
	市場使用料	71,625	76,050	80,475	84,900	89,325	93,750		
	修理施設利用料	42,600	44,680	46,760	43,840	50,920	53,000		
	駐車場利用料	132,639	140,833	149,028	157,222	165,417	173,611		
	氷販売利益	494,400	528,000	561,600	595,200	628,800	662,400		
	計	2,576,249	2,724,477	2,872,707	3,020,923	3,169,153	3,317,381		
支出	人件費	208,560	2,313,472	〃	〃	〃	〃		
	維持管理費	685,087							
	減価償却費	1,419,825							
	借入金金利	331,231	276,022	220,813	165,604	110,395	55,186		
	計	2,644,703	2,589,494	2,534,285	2,479,076	2,423,867	2,368,658		
償却及支払利息前利益		1,682,602	1,830,830	1,979,060	2,127,276	2,275,506	2,423,734		
収支差益		△ 68,454	134,983	338,422	541,847	745,286	948,723		
差益累計		△20,657,936	△20,522,953	△20,184,531	△19,642,684	△18,897,398	△17,948,675		

表 6 — 37　スアル港の資金運用計画

(B)

項目	年次	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
調達	資本金	11,725,670	15,768,877	—	—	—	—	—	—
	設備資金借入金	13,960,217	9,700,135	—	—	—	—	—	—
	政府助成金	244,304	658,360	859,856	751,722	643,589	535,455	427,321	1,896,576
	減価償却費	—	—	1,419,825	1,419,825	1,419,825	1,419,825	1,419,825	1,419,825
	当期損益	△ 244,304	△ 658,360	△ 2,279,681	△ 2,171,547	△ 2,063,414	△ 1,955,280	△ 1,847,146	△ 1,739,001
	計	25,685,887	25,469,012	0	0	0	0	0	1,577,400
運用	建設投資	25,685,887	25,469,012	—	—	—	—	—	—
	設備資金返済	—	—	—	—	—	—	—	1,577,400
	再投資金	—	—	—	—	—	—	—	—
	計	25,685,887	25,469,012	0	0	0	0	0	1,577,400

項目	年次	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
調達	資本金	—	—	—	—	—	—	—	—
	設備資金借入金	—	—	—	—	—	—	—	—
	政府助成金	1,733,234	1,569,901	1,406,548	1,243,206	1,039,769	836,330	632,905	429,466
	減価償却費	1,419,825	1,419,825	1,419,825	1,419,825	1,419,825	1,419,825	1,419,825	1,419,825
	当期損益	△ 1,575,659	△ 1,412,316	△ 1,248,973	△ 1,085,631	△ 882,194	△ 678,755	△ 475,330	△ 271,891
	計	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400
運用	建設投資	—	—	—	—	—	—	—	—
	設備資金返済	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400
	再投資金	—	—	—	—	—	—	—	—
	計	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400

項目	年次	1995	1996	1997	1998	1999	2000		
調達	資本金	—	—	—	—	—	—		
	設備資金借入金	—	—	—	—	—	—		
	政府助成金	226,029	21,319,967	△ 180,847	△ 384,272	△ 587,711	△ 791,148		
	減価償却費	1,419,825	1,419,825	1,419,825	1,419,825	1,419,825	1,419,825		
	当期損益	△ 68,454	134,983	338,422	541,847	745,286	948,723		
	計	1,577,400	22,874,775	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400		
運用	建設投資	—	—	—	—	—	—		
	設備資金返済	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400		
	再投資金	—	21,297,375	—	—	—	—		
	計	1,577,400	22,874,775	1,577,400	1,577,400	1,577,400	1,577,400		

第7部

コンサルタンツ・サービス

第7部　コンサルタンツ・サービス

第1章　基本的な考え方と業務の範囲

フィリピン漁港開発プロジェクトを推進するために選定されたコンサルタントは次のコンサルタンツ・サービスを実施するものとする。

(1) 実施設計策定のための事前調査

詳細設計に先立ち実施される詳細調査の実施計画を策定し，プロジェクト推進に必要とされる諸情報並びに技術データを収集することを目的として，プロジェクトサイトにおいて実施設計策定のための事前調査を行う。

(2) 詳　細　調　査

プロジェクトサイトにおいて，次の諸調査を実施して設計に必要なデータを集め，各種構造物の設計条件を決定する。

① 地 形 測 量……プロジェクトサイト全域

② 深 浅 測 量……サイトの水域で必要な範囲

③ 土 質 調 査……ボーリングによる調査で必要な土質分析を含む。

④ 建設資材調査……現地調達資材及び輸入資材の価格，位給量，国内輸送等の調査を含む。

⑤ その他の調査……その他必要な調査を実施する。

(3) 実施設計業務

詳細調査により得られた技術情報，データ等を用いて，詳細設計を行い設計図面，仕様書，その他の契約書類を作成する。又フィリピン政府の指示を受けて，最終的な実施数量を決定し，工費の積算を行う。

(4) 入札審査に対する補助業務

入札執行に必要な諸情報をフィリピン政府に提供し，入札事務を取扱い，入札内容を検討し，コントラクターの選定業務を支援する。

(5) 監　督　業　務

建設工事全般について施工管理，品質管理等，監督業務を実施する。

(6) 竣工検査補助業務

フィリピン政府が実施する竣工検査業務に対してこれを補助する。

(7) 研修業務に対する支援

日本政府がフィリピン政府職員に対し実施する漁港の計画，建設及び管理に関する研修を支援する。期間は約1ヶ月とする。

(8) 経営指導に対する支援

1980年度より1983年度迄3ヶ年間にわたって日本政府の実施する漁港の経営に関する指導を支援する。

第2章　コンサルタンツ・サービスの工程及び費用

2—1　工　　程

コンサルタンツサービスの工程は表7－1のとおりである。

なお，次の各工種の実施の時間は次のとおりである。ただし，( )内の年次は1978年末に着工したと仮定した場合の各工種の実施の時期を示したものである。

(1) 土　質　調　査……第1年度　（1978年末～1979年初期）

(2) 地　形　調　査……（深浅測量を含む）……第1年度　（1978年末～1979年初期）

(3) 実施設計業務……第1年度　（1979年）

(4) 研　　修……第2年度　（1980年）

(5) 経　営　指　導……第3年度以降　（1980年以降　3ヶ年）

2—2　費　　用

コンサルタンツサービスに必要とされる費用は表7－2のとおりである。この積算はパッケージ(I)に含まれる5港が同時に着工した場合を前提にして行う。

TABLE 7-1　Schedule of Consultants Service

Year & Month	1st Year												2nd Year						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
Consultants Service																			
(1) Sub Soil Investigation of Topographical Survey																			
(2) Field Investigation																			
(3) Designing of Cost Estimation																			
(4) Arrangement of Tendering																			
(5) Qualification & Investigation															Being continued to completion →				
(6) Supervision & Inspection																			

Table 7-2. Cost Estimation of Consultants Service

(Unit in x 1,000 US$)

Subject	Sub-Item	Consulting Service Cost		
		Local	Foreign	Amount
Engineering Service (Part-1)		(323)	(4,542)	(4,865)
	Sub Soil Investigation	232	581	813
	Topographical Survey	62	158	220
	Designing & Cost Estimation	29	3,803	3,832
	(1) for Basic Facilities	22	2,299	2,321
	(2) for Functional Facilities	7	1,504	1,511
Engineering Service (Part-2)	Supervision & Inspection	(864)	(5,291)	(6,155)
	(1) for Basic Facilities	604	4,545	5,149
	(2) for Function Facilities	260	746	1,006
Training		(8)	(44)	(52)
	Technical Training	4	22	26
	Operational Training	4	22	26
Guidance		(115)	(631)	(746)
	Guidance	115	631	746
Total		1,310	10,508	11,818

第３章　建設工事費とコンサルタンツ・サービス費

パッケージ(I)に含まれるサンボアンガ港など５港の建設工事費の総額は，15%の予備を加えて，1億855万ドルで，これに必要とされるコンサルタントサービスは，表７－２で示した通り，1千182万ドルである。

従ってパッケージ(I)に含まれる５港の整備に必要とされる事業費合計は，

外　　貨	60,762千ドル	
内　　貨	59,604千ドル	
合　　計	1億2千366千ドル	である。

その内訳を表７－２に示す。

Table 7-3. Summary of Project Cost Estimated for Package-I

(1 US$ = 220 Y)
(1 US$ = 7.22 ₱)

District	Local Portion (US$)	Foreign Portion (US$)	Total Amount (US$)
1. Zamboanga Port	7,037,484	5,153,671	12,191,155
2. Iloilo Port	17,898,457	16,927,305	34,825,762
3. Camaligan Port	10,009,056	11,271,066	21,280,122
4. Lucena Port	19,634,846	14,290,069	33,924,915
5. Sual Port	3,866,167	2,459,660	6,325,827
Sub-Total	58,446,010	50,101,771	108,547,781
6. Consultant Services	1,310,000	10,508,000	11,818,000
Grand Total	59,756,010	60,609,771	120,365,781

第8部

漁港の管理・運営

第８部　漁港の管理運営

第１章　漁　港　の　管　理

１－１　管理の基本的原則

漁港施設の機能を十分に発揮させるためには，いかに施設を管理運営させるかが最も重要である。

管理の基本的原則としては，次の２点が挙げられる。

(1)　施設を常に完全な状態に維持すること。

(2)　施設を常に有効に利用させ，その機能を十分果させるようにすること。

このため，漁船の利用関係については，安全な入出港と円滑な陸揚処理ならびに漁船の容易かつ迅速な補給と修理等の機能の確保が必要である。

また，漁獲物の処理関係については，大量かつ円滑な集荷，分荷及び公正な取引と適正な価格の形成等を図る必要がある。

１－２　管理者と管理組織

漁港は公共的性格の強い施設であるため，その管理者は，権限を有する行政機関とする必要がある。

フィリピンにおける漁港の管理は，大統領令第977号（1976年８月布告）にもとづき1976年10月に設立されたPhillipine Fish Marketing Authority（ＰＦＭＡ）が行うこととしている。

ＰＦＭＡは，フィリピン政府天然資源省長官の指揮下にある組織で，漁港や魚市場等の設置，管理，運営について権限と責任を有する組織である。

組織の指導層は，会長に天然資源省長官，副会長に公共事業省長官，そのほか５名の委員から構成されており，その下に実務責任者として総支配人がいる。

ＰＦＭＡの組織図は，図８－１に示すとおりである。

この漁港整備計画により完成する５港の管理運営については，図７－２でも分るように各漁港にそれぞれ管理事務所を設置し，支配人の下に管理課，市場運営課，漁港運営課，維持課，財政課を設け実施することとしている。

ＰＦＭＡは，　現在，マニラ市内海岸地先にあるナボタス漁港の管理運営を行っているが，組織の設立後の日数も少ないこともあり，管理運営の体制，方法も十分とはいえない状態である。このためフィリピン政府は，フィリピン水産業の実情に適合した管理運営の体制及び方法を確立すべく現在検討中である。

また，PFMAは，漁港の管理運営のあり方についての検討資料を得るため，民間コンサルタ

ントにこの問題の検討を命じ，現在調査中である。

なお，PFMAは，この漁港整備計画の計画機関であるPPDOに職員を派遣し計画に参画している。

1－3　漁民組織について

漁港の管理運営に関係を持つ漁民組織の現状等については，付録第4章を参照のこと。

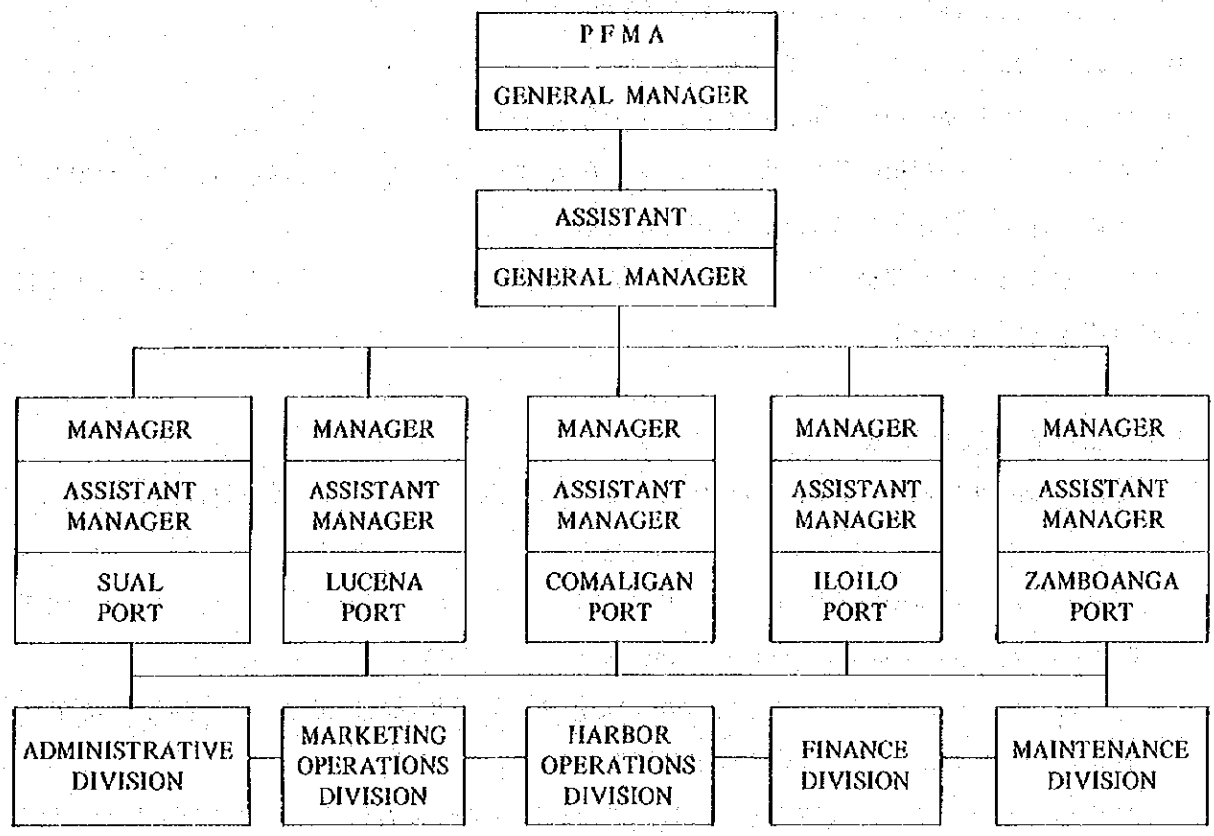


図8－1　PFMAの漁港管理組織

第2章 漁港の運営

漁港の機能を十分発揮させるためには，適切な管理運営は，フィリピン水産業の特性に合致した体制及び方法で行うべきであるが，現状に拘束されすぎないよう，今後の近代化，合理化も考慮し，適切な運営体制及び方法を確立する必要がある。

フィリピン政府は，漁港の運営を管理者であるＰＦＭＡの責任において実施することとしているが，運営の細部については未定のものもあり，現在検討中である。

以下に漁港の運営についての考察を述べる。

2－1 漁港管理者からみた漁港施設の運営方法

漁港管理者からみた漁港施設の運営方法には，次の３つがある。

(1) 管理と運営をともに行う。

(2) 管理は行うが，運営は他組織（民間企業等）に委託する。

(3) 施設のために場所は提供するが，施設の建設，管理，運営はすべて他組織（民間企業等）が行う。

これらのうち，どの方法によるかは，それぞれの漁港施設の目的や性格に応じて定めるべきであるが，漁港が完成した時点において，機能を十分発揮させるためには，主要な施設については，整備が完了しており(1)あるいは(2)の方法により運営されることが望ましい。

2－2 漁港施設の分類と運営方法

漁港施設を大別すると次のようになる。

A 基本施設　外かく施設；防波堤，導流堤，防波護岸等

けい留施設；岸壁，物揚場，さん橋，船揚場（漁船の大修理は行わない）

水域施設；泊地，航路

B 機能施設　輸送施設；道路[1]，駐車場[2]等

航行補助施設；航路標識[3]等

漁港施設用地；各種漁港施設の敷地[4]

補助施設；漁船のための給水施設[5]，給油施設[6]

漁獲物処理施設；魚市場[7]，水産倉庫[8]，野積場[9]等

〃　保蔵施設；製氷・冷凍・冷蔵施設[10]

〃　加工施設；加工場[11]

漁船漁具保全施設；漁船修理場[12]，漁具干場[13]等

漁港管理施設；管理事務所[14]，検問所[15]等

その他は省略する。

以上に揚げた各漁港施設の運営方法を２－１で述べた３つの方法に分類して考察する。

(1)の方法によるべき施設

A 基本施設の全部

B 機能施設のうち，(1)，(2)，(3)，(4)，(9)，(13)，(14)，(15)

(3)の方法によるべき施設

(11)

(1)あるいは(2)のいずれかの方法に選択する必要のある施設

(5)，(6)，(7)，(8)，(10)，(12)

これらの施設の運営方法についてフイリピン政府は次のように考えている。

(1)の方法による施設	(5)，(7)，(8)
(2)の方法による施設	(6)
未　定　の　も　の	(10)，(12)

第9部

検討すべき今後の課題と勧告

第9部　検討すべき今後の課題と勧告

1. 漁港管理・運営体制の強化

漁港の管理・運営等を担当するPFMAの管理・運営体制は，漁港整備計画の急速な実施に伴ない，多くの漁港の完成が予定されるので，これを円滑に管理・運営して行くために，必要な従業者の確保等体制の早期強化が必要である。

また，漁港には，管理事務所等の必要な施設の整備並びに管理職員の職員住宅の確保等を，優先的に行う必要がある。

2. 漁港の管理・運営に関する研修

漁港の管理・運営を円滑に行うためには，熟達した多くの従務者が必要である。パッケージ(II)により整備される漁港と同様か，あるいはそれ以上に整備された漁港を有する諸外国の実情を視察し，あるいはそれらの国において管理・運営の実態について研修を受けることが，今後の円滑な管理・運営を行う上で有効である。

3. 漁港専門家の育成

多数の漁港を整備することは，フィリピンの漁業の健全な育成を図るためにもぜひ必要なことであるが，そのためには，漁港の計画，建設に関する広い知識を有する専門家が必要とされる。漁港に関する技術は，特殊な分野であるため，直ちに外部から経験ある専門家の参加を得ることが難しいので，土木工学，とくに港湾工事に素養のある技術者に漁港の計画，水産業の知識等を与え，専門家として育てあげる必要がある。専門家は，一朝一夕に養成されないので早急に育成にとりかかる必要がある。なお，専門家の育成には，海外先進国における研修が非常に有効であることは勿論である。

4. 実施設計にあたっての留意事項

(1) 漁港建設地点においては，土質調査が実施されていないため，実施設計の作成前にボーリング等の土質調査を実施し，その結果にもとずき詳細設計を行う必要がある。5港の計画漁港のうち，とくにカマリガン漁港の建設地点は，河川内の比較的軟弱なシルト層，粘土層であると推定されるため，入念な土質調査を行うべきである。また，ルセナ漁港の建設地点は，一部に岩礁の所在が懸念されるのでその確認が必要である。

(2) 漁港施設の設計にあたっては，施設を利用する漁船の船長等から利用上の希望を十分聴取して行うことが望ましい。とくにけい船柱，防げん材等の付属施設の設置位置や脆弱な船体を有する棒受網漁船，小型漁船のけい留施設利用時の船体破損防護等に留意することが必要である。

付　　録

第１章　漁港整備計画の計画及び建設を担当する政府組織について

漁港の整備計画は，図Ａ－１－１に示すとおり，フイリピン政府の関係機関からなる委員会が管理を行うこととしている。

１－１　漁港整備計画の計画策定段階を担当する組織

漁港整備計画の計画策定は，Plannig and Project Development Office（ＰＰＤＯ）が担当している。

ＰＰＤＯは，上記の委員会に参加している Department of Public Works，Transporiation and Communications（ＤＰＷＴＣ）内に設置された組織であり，その職員は，委員会に参加している各関係機関から派遣されている専門家により構成されている。漁港整備計画について，これまで行われたフィジビリティスタディ等は，このＰＰＤＯが行ったものである。

１－２　漁港整備計画の建設実施段階を担当する組織

漁港整備計画の建設実施は，図Ａ－１－２に示すとおり，Philippine Fish Marketing Authority（ＰＦＭＡ）の総支配人の管理下において，技術的な設計及び検討委員会，入札及び審査委員会及び建設委員会を設置し，担当することとしており，各委員会は，それぞれ委員長の監督下に業務を行う。これらの運営は，Project Manager が行う。

なお，これらの委員会の Staff は，中央政府及び州政府の関係機関の職員により構成される。

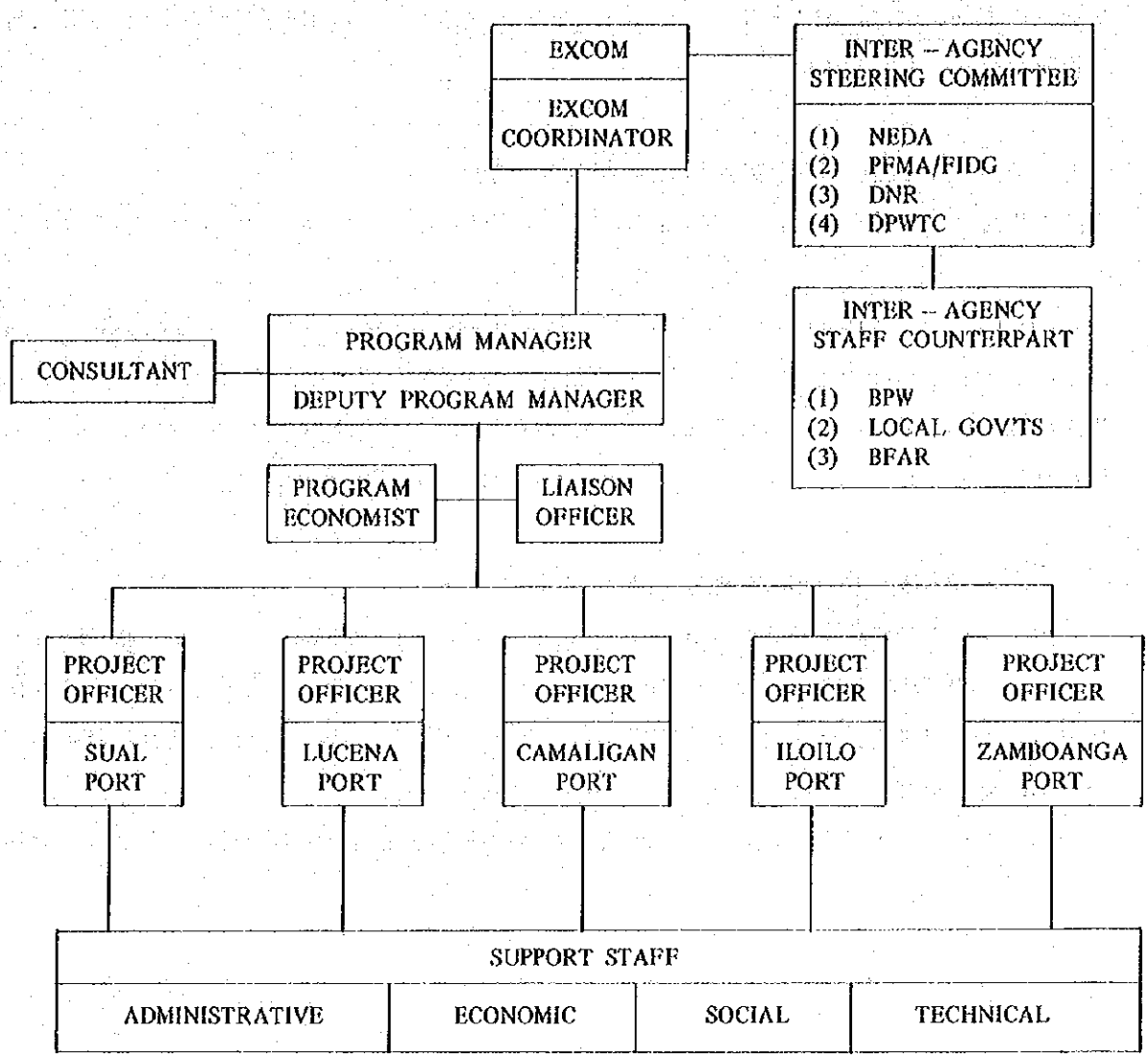


Fig. A-1-1 Nationwide Fishing Port Program

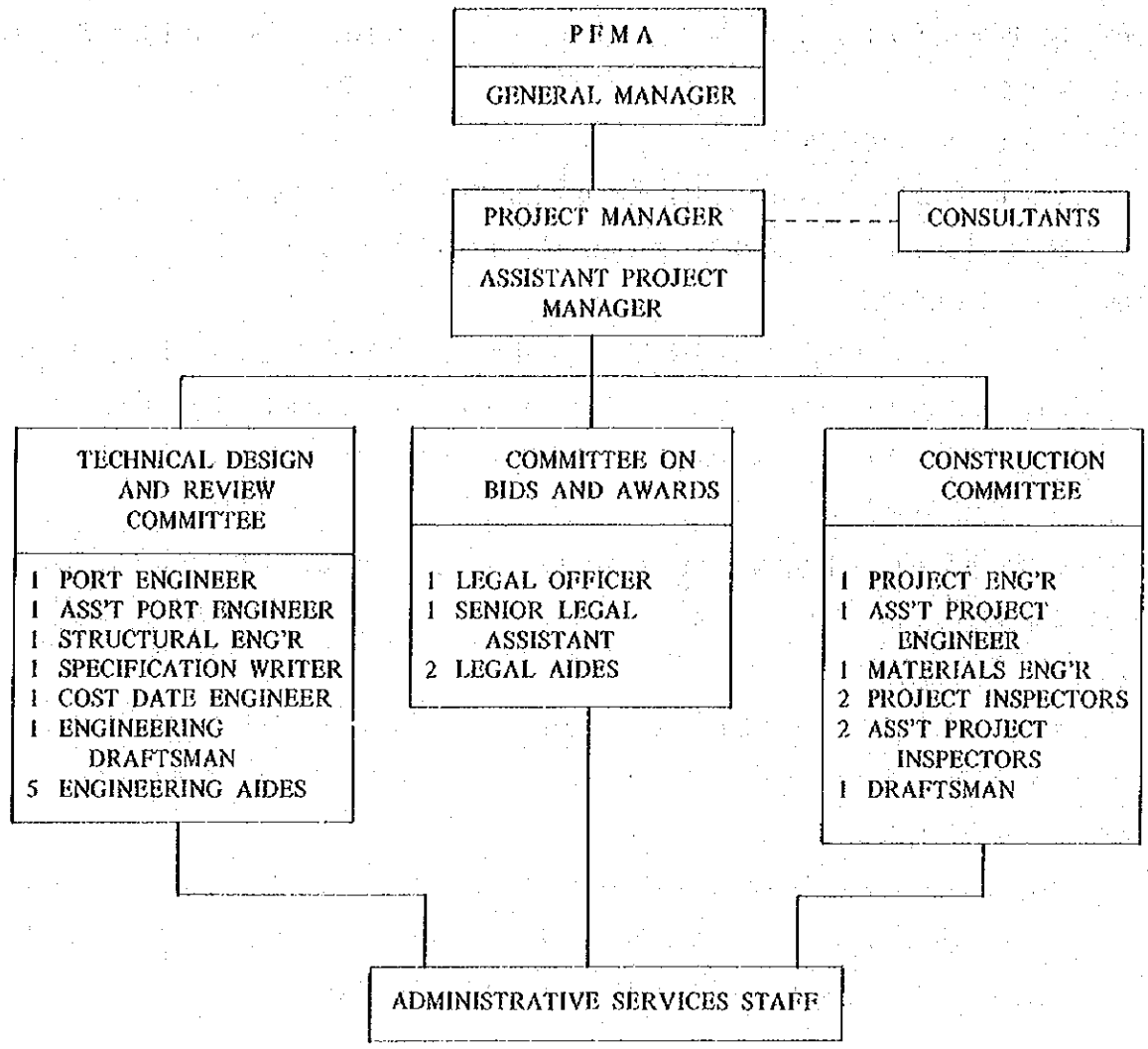


Fig. A-1-2 During Construction.

第２章　漁港建設地点付近の風について

各漁港建設地点付近において，195１年から1970年までの期間に観測された風の観測記録のうち，風速８ノット（４m）／sec以上の風を整理して，作成した風向別発生頻度等について次に述べる。

(1)　サンボアンガ漁港付近

サンボアンガ市における風向別発生頻度図は，図Ａ－２－１に示すとおりである。全期間を通じ，風速４m／sec以上の風の発生頻度は，1.12％にすぎない。

(2)　イロイロ漁港付近

イロイロ市における風向別発生頻度図は，図Ａ－２－２に示すとおりである。風速４m／sec以上の風の発生頻度は，53.70％であり，そのうち31.87％がＮＥ方向の風で，この地域の卓越風向とみなされる。次いで卓越する風向は，丁度反対向きのＳＷ方向である。

(3)　カマリガン漁港付近

建設地点付近における風の観測資料がないため，参考として，レガスピー市における風向別発生頻度図を図Ａ－２－３に示す。

(4)　ルセナ漁港付近

ルセナ市における風向別発生頻度図は，図Ａ－２－４に示すとおりである。風速４m／sec以上の風の発生頻度は，19.23％であり，そのうち6.5％がＮＮＥ～ＮＥ方向の風である。

(5)　スアル漁港付近

建設地点付近における風の観測資料がないため，参考として，リンガエン湾の湾奥部にあるダグパン市における風向別発生頻度図を図Ａ－２－５に示す。風速４m／sec以上の風の発生頻度は，14.47％であり，卓越風向は，ＮＮＷ方向で最大風速もこの方向に発生している。

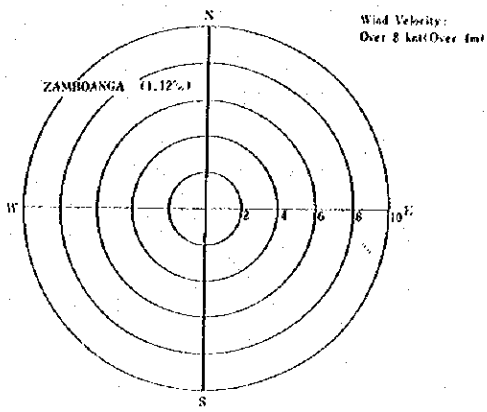


Fig. A-2-1 Wind Roses of Zamboanga

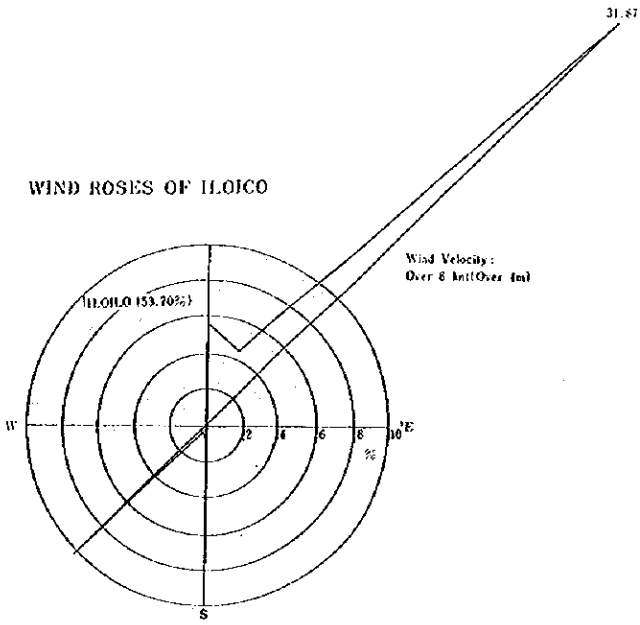


Fig. A-2-2 Wind Roses of Iloilo

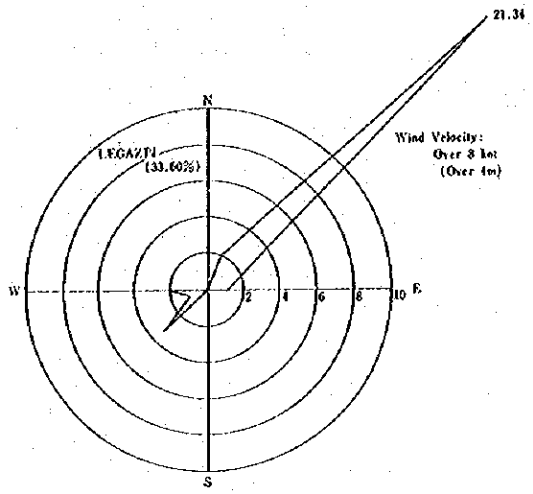


Fig. A-2-3 Wind Roses of Legazpi

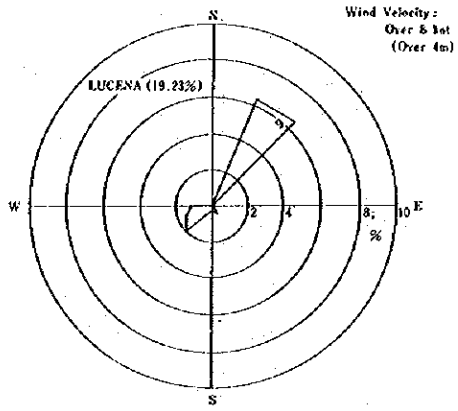


Fig. A-2-4 Wind Roses of Lucena

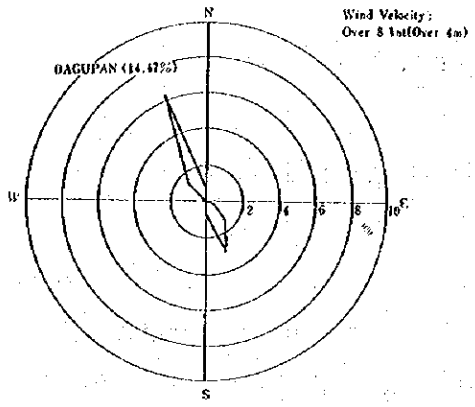


Fig. A-2-5 Wind Rose of Dagpan

第3章　陸揚岸壁所要延長の算定方法

陸揚岸壁の所要延長を算定する方法は，いくつかあるが日本国の漁港の計画において一般的に使用されている方法は，次のとおりである。

3－1　調査データが十分ある場合

(1) 実　績　分　析

1) 既往3カ年の漁獲物陸揚状況を月別に調べ，この中から2カ月連続陸揚高が最大の月（連続した2カ月）をピックアップする。

2) ピックアップした2カ月の中から，1日当たり陸揚高が大きいものを第1位～第10迄まで選び出し，その平均を1日当たり標準的利用状態とする。

3) 盛漁期における利用漁業の種類，漁船の階層別隻数及び荷さばき時間等の平均的な実態を調べる。

(2) 将　来　予　測

既往5カ年の年間漁獲物陸揚高及び利用漁船の実績を漁業種別に調べ，この傾向と目標年次の年間漁獲物陸揚目標値，利用漁船とをもとにして，将来の1日当たり標準的利用状態を推定する。

(3) 陸揚岸壁所要長の計算

所要長の算定は，水深別に次式により求める。

$$所\quad要\quad長 = \Sigma \frac{N}{r} \cdot L \cdot \beta$$

ここに，L；バース長 ＝ 船長 ＋ 余裕

N；1日標準利用隻数

r；バース回転率 ＝ 陸揚可能時間／1隻陸揚時間

β；岸壁充足率（年間に3～6カ月程度の季節的な利用を行う漁業種別については経済性を考慮し，1以下の係数とする）

3－2　調査データが不十分な場合

この場合の1日当たり標準的利用状態は，漁業種別により次のように考えるのも一つの方法である。

(1) 1航海日数が長い漁業種類

平均的に入港するものとする。（魚価の安定上も望ましい）

(2) 1航海日数が短い漁業種類

たとえば，朝出港し夕方帰港したり，夕方出港して翌朝帰港するような漁業種類の場合に

は，最大入港可能隻数の70～90％（平均80％）とする。

第4章　フイリピン国における漁業協同組合発展計画及び漁民組織の現状

4－1　フイリピン協同組合発展計画

1973年にフイリピン協同組合発展計画（Philippine Cooperatives Development Program）が実施されＤＩＧＩＤ（Dept. of Local Govt. and Community Development）の管轄のもとにＢＣＤ（Bureau of Cooperations Development）が実際の計画，管理を行っている。

この計画の目的は，次のとおりである。

(1)　零細農民の組織化

零細農民とはa）7 *ha*以下の米またはとうもろこし生産地を所有する者，b）10 *ha*以下のココナッツ畑を所有する者，c）24 *ha*以下のサトウキビ畑その他の畑を所有する者である。

(2)　零細漁民の組織化

零細漁民とはa）賃金または歩合制による報酬で漁船に雇われる者，b）3トン以下の小型漁船を所有する者，c）1 *ha*以下の円水面養殖池を所有する者，d）3 *ha*以下の円水面養殖池を借りている者，e）零細な水産物加工業者である。

(3)　零細事業者の組織化

協同体のタイプは，基本的に次のようなタイプに分けられる。

(1)　Samhang Nayon（ＳＮ）

これは協同組合組織の最小単位であり，25人以上の漁民で構成される。地域段階でみるとBarrio（町，村）内の組織体であり，機能的には生産物の集荷販売，資金の借入れ，技術普及面での活動を主体としている。

(2)　Area Marketing Cooperatives（ＡＭＣ）

10のSamhang Nayonからなる協同体であり，最低10₱の資本金を必要とする。

(3)　Cooperative Rural Bank（ＣＲＢ）

最低50万₱の資本金を必要とする。ＳＮで構成される。

(4)　Kulusang Bayan（ＫＢ）

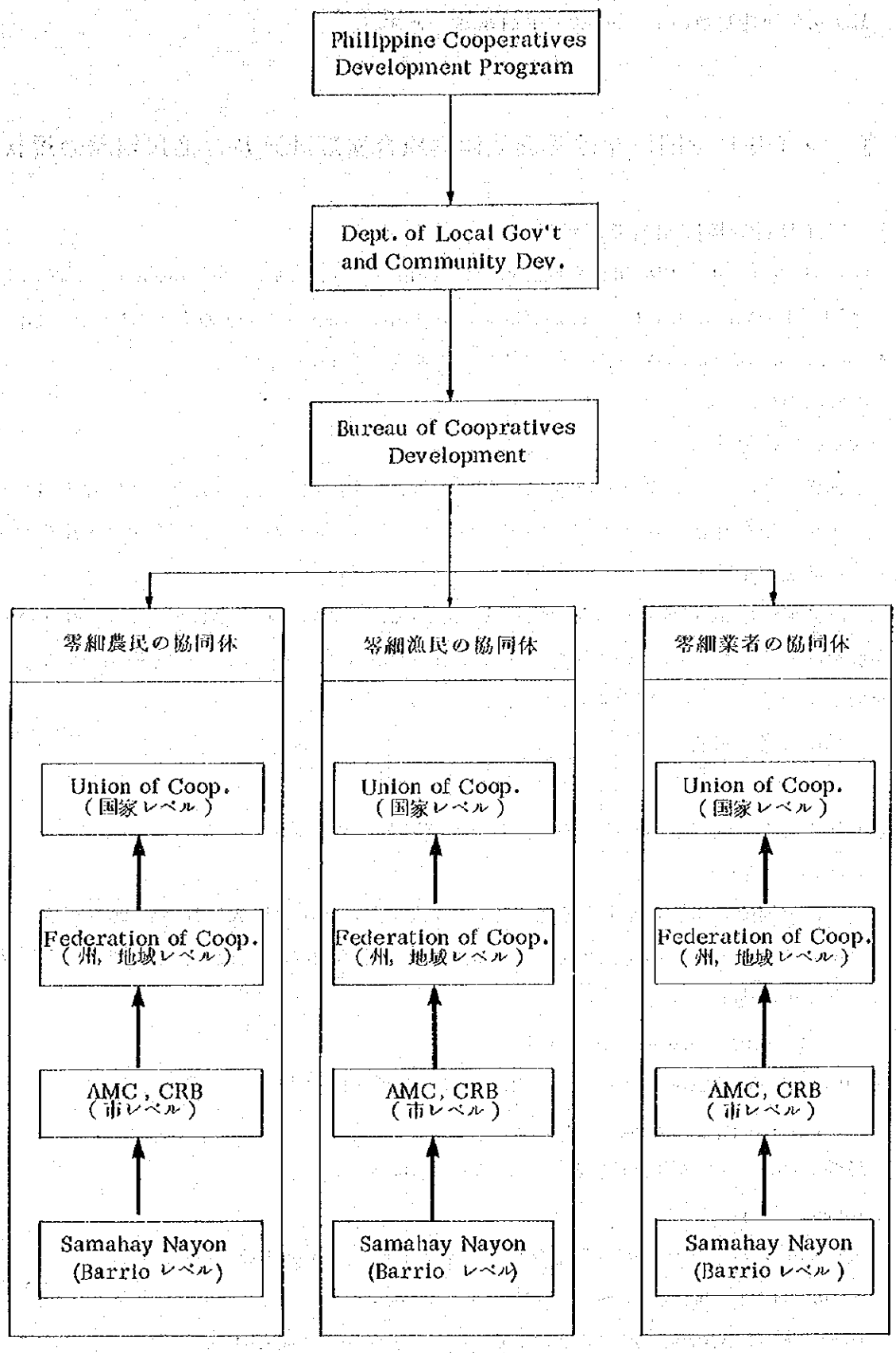
最小250人のメンバーが必要であり，資本金も最低25,000₱が必要である。

(5)　Katipunan Ng Kilusang Bayan（Fedevation of Coop.）

州及び地域段階の協同体であり，ＫＢ，ＡＭＣ，ＣＲＢで構成される。

(6)　Kalipunan Ng Kilusang Bayan（Union of Coop.）

国家段階の協同体である。



図A－4－1　協同組合発展計画の仕組み

4—2　漁民組織の現状

フイリピン国の施策としてすでに述べた協同組合発展計画が実施に移されているが，実際の運営の現状は次のとおりである。

零細漁民の多いスアル漁港とザンボアンガ漁港の建設地域では，セルダ・システム（Selda System）という“5人組”の組織が形成されており，漁船を5人で共同所有し，漁獲から，漁獲物のブローカーへの引き渡しまでを一つの単位として行っている。セルダ・システムのいくつかは，すでに融資を銀行から受けているが，実際には，共同作業体としての色彩が強く，組織的活動の前身的な集団である。組織的な活動の実績をもっているため，すでに述べた国家段階の協同組合構想と合致し，漁港で管理運営体系と効果的に結びつけばかなりの機能を発揮するようになるであろう。

上位計画として定められたSamhang Nayonの実態をみると以下のようになる。

1）ザンボアンガ漁港周辺

1978年現在サンボアンガ・デル・スル州に1つのS.N.があり662人が加盟しているにすぎない。

2）カマリガン漁港周辺

1978年現在カマリン・スル州に27のSNがあり，1,121人が加入し，総合漁協への動きが徐々に進みつつある。この2つのSNで1978年に188,500₱の融資を受けており，大型の水産会社のあるカマリガン漁港周辺の資本の集積，零細漁民の組織化が着実に身を結びつつある。

3）ルセナ漁港周辺

1976年ダラヒカン地区に一つの漁業協同体が組織されたが運営上の問題が生じ1年以内に消滅した。

4）スアル漁港周辺

スアル町では1976年の時点で14のSNがあり541人が加入し，資本として42,028₱を所有している。パンガシナン州全体では，かなりのSNが存在し，零細漁民の多い土地の特性を反映している。

TERMS OF REFERENCE

FOR

REVIEW AND COMPLEMENTARY STUDY

OF

THE FEASIBILITY STUDY REPORT, PACKAGE I,

ON FISHING PORTS IN THE PHILIPPINES

February, 1978

GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS, TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TERMS OF REFERENCE

I. INTRODUCTION

(1) Background Information

The Government of the Republic of the Philippines conducted and completed the feasibility study for fishing ports in the Philippines. The fishing ports being studied are the ports of Iloilo, Dalahican, Camaligan, Sual and Zamboanga.

The organization mainly responsible for the study of the Government of the Republic of the Philippines is the Department of Public Works, Transportation and Communications.

The Government of the Republic of the Philippines requested the Government of Japan to review this feasibility study report for fishing ports in the Philippines in order to promote this development program with the Japanese economic and technical cooperation in this field.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The principal objective of the study is to make review the feasibility study report of fishing ports in the Philippines, which was arranged by the Government of the Republic of the Philippines and to implement a complementary study, if required, in order to promote development and improvement of the fishing ports in the Philippines.

III. COURSE OF ACTION

The study will consist of two phases. The first phase addresses itself to the immediate needs of understanding for background of projects and the Governmental policy for the field of fishing ports development in the Philippines.

The second phase will be the implementation of the complementary study if any, and the field investigations for these fishery ports in order to know the present situation and grasp the whole project in the respective ports.

The study will be carried out along the line to review the technical, economic and financial aspects as well as marine products and marketing aspect of the project.

IV. SCOPE OF SERVICES

1. General

The scope of services are:

- to review the Feasibility Study Report of Fishing Port Package I, arranged by the Government of the Republic of the Philippines;
- to implement the complementary study for this project, if it is necessary; and
- to implement the field investigation at each projected site

The projected sites are listed as follows;

- Iloilo
- Dalahican
- Camaligan
- Sual
- Zamboanga

2. Review of Present and proposed Infrastructure

The consultant will examine present and proposed Fishing Port facilities and each projected port. He will review the government policies and plans concerned.

3. Review of Physical Data

The type of physical-hydrological studies necessary in order to implement any expansion or relocation of fishing port facilities recommended in the economic studies will be identified.

4. Review of Marine Products and Their Marketing

The contractor will examine the present and future forcast of marine products and their marketing. The fishing condition and flow of fishery boats are also examined to evaluate the size of investment. The study should not take no account of special character of fishing and fishery marketing in the Philippines.

5. Cost Estimate

The study will include revise of the preliminary cost estimated upon the current prices at the respective stages and for the respective basic fishing port facilities for the proposed layout.

6. Review of Financial and Economic Analyses

Based on the cost data developed in the engineering studies, financial analysis of the various improvements will be provided, including estimate of capital, maintenance and operations costs, impact on routine budget, appropriate sources of financing (including foreign aid), a schedule of harbour due and related revenues, and foreign exchange requirements.

The economic analyses will be based on opportunity costs of capital, shadow prices for labour, materials and relevant inputs and estimates of benefits including possible foreign exchange earnings.

The foregoing will be used as a basis for estimating benefit/cost ratios and internal rates of return of principal alternatives investigated.

V. SERVICES TO BE PROVIDED BY THE GOVERNMENT OF THE PHILIPPINES

Services to be provided by the Government of the Republic of the Philippines are listed as follows;

1. Supplement of engineering and economic data
2. Logistic support and exemption from taxes and duties
3. Preparation of working room and a photo copyer if required
4. Appointment or assignation of the official counterparts for study team
5. Making appointments to the authorities related to the study
6. Hotel and flight reservation in the case of field survey
7. Preparation and support of local transportation facilities for the field investigations such as cars and boats. And cars will be prepared for the transportation between air port and hotel.

VI. TIME SCHEDULE OF CONSULTING SERVICES AND REPORTS

A. Length of Contract

B. Reports

   1. Inception Report
   2. Progress Report
   3. Draft Final Report

SCOPE OF WORKS

FOR

REVIEW AND COMPLEMENTARY STUDY

ON

THE FEASIBILITY STUDY REPORT, PACKAGE I,

OF FISHING PORTS IN THE PHILIPPINES

February, 1978

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of the Philippines, the Government of Japan has decided to conduct a review and complementary study for the feasibility study report, published by the Government of the Philippines in accordance with laws and regulations in force in Japan, and the Japan International Cooperation Agency (JICA), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan, will carry out the study.

The present document sets forth the scope of work in regard to the above-mentioned study which is to be carried out in close cooperation with the Government of the Philippines and authorities concerned.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

Objective of the study is to review the feasibility study report of fishery ports in the Philippines, which was arranged by the Government of the Republic of the Philippines, and to implement a complementary study, if it is necessary, in order to promote development and improvement of fishing ports in the Philippines as part of the economic and technical cooperation conducted by the Government of Japan.

III. OUTLINE OF THE STUDY

(1) Basic principles of the study

The basic principle of the study are,

a) to understand clearly for background of projects,

b) to grasp the Governmental policy for development of fishing ports in the Philippines.

c) to promote appreciation about the Governmental basic consideration for development and improvement of fishing ports.

d) to collect technical information and data requested by the Japanese Government for acceleration of procedures required for development of fishing ports in the Philippines.

(2) Course of action

The study will be carried out in two stages as given below;

a) to receive general explanation about the feasibility report of fishing ports in the Philippines and exchange opinions with each other for furtherance of the understanding;

b) to carry out complementary study and field investigation/inspection at the following project sites;
Fishing Ports of Iloilo, Dalahican, Camaligan, Sual, and Zamboanga.

IV. REPORT

The JICA will prepare and submit the following reports to the Government of the Philippines.

(1) Inception Report

This report will include the program and schedule of study on the fishing ports of the Philippines. The program and schedule will be discussed with the Government of the Philippines at the beginning of field investigation/inspection after arrival at Manila.

(2) Final Draft Report

Final draft report will include the conclusion and recommendation upon thorough review of the feasibility report of fishing ports in the Philippines.

The result of the complementary study will also be described in this report.

This report will be submitted to the Government of the Philippines within three months after completion of the field investigation/inspection. No interim report will be provided.

(3) Distribution of reports

The reports will be made in English in the following number of copies respectively for distribution:

Inception Report	30 copies
Final Draft Report	60 copies
	(3 Authorities x 20 copies)

V. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE PHILIPPINES

(1) To provide necessary data and available information for the study team.

(2) To exempt the study team from taxes and duties on the materials, equipment and personal effects brought into the Philippines by the study team.

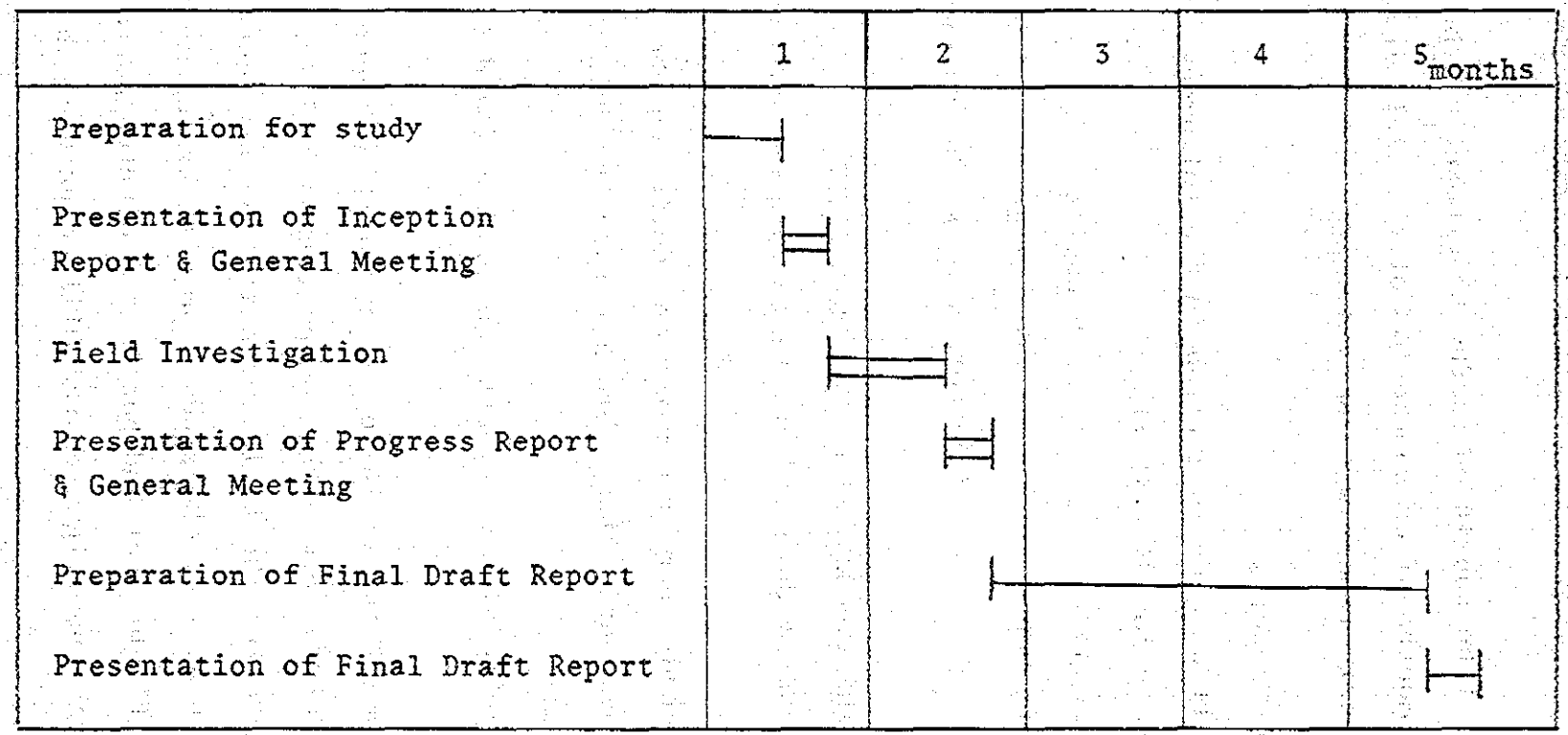
(3) To assign the official counterparts during the field investigation.

(4) To make arrangement for visit to the authorities concerned.

(5) To provide the study team with transportation facilities, such as cars and boats for the field investigation and inspection.

(6) To support the travel of the study team with arrangement and reservation of flight seat and hotel at projected ports. (But hotel charge and flight charge will be paid by the study team itself.)

VI. SCHEDULE



Note: to be done in Philippine by Japanese Study Team

to be done in Japan by Japanese Study Team

INCEPTION REPORT

OF

THE REVIEW AND COMPLEMENTARY STUDY

FOR

THE FEASIBILITY STUDY REPORT, PACKAGE I,

ON FISHING PORTS IN THE PHILIPPINES

February, 1978

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

INTRODUCTION

This Report is made on the basis of the Scope of Work set by both the Philippines and Japan and covers the matters to be confirmed in detail to carry out a review and complementary study in the Philippines on the fishing ports development project in the Philippines.

1. Objective of Study

The principal objectives of the study in the Philippines are to carry out the following study:

(1) Interview;

(2) Field Investigation and Inspection; and

(3) Data Collection

2. Contents of the Study

2-1. Interview

Interview will be carried out at Manila and several projected sites for the items described below:

(1) Sites

1) Manila Metropolitan Area;

2) Proposed project sites;

Iloilo City	East Visayan Region
Dalahican	Quezon Province, Southern Tagalog Region
Camaligan	Camarines Sur, Bicol Region
Sual	Pangasinan, North and Central Luzon
Zamboanga City	Western Mindanao Region

3) Fishing Ports and Commercial Ports related to proposed fishing ports and project sites

Port of Manila

Fishing Port Complex - NABOTAS

Port of Zamboanga

(2) Requested Authorities

1) Central Government Authorities

- The National Economical and Development Authority (NEDA)
- The Department of Public Works, Transportation and Communications (DPWTC)
- The Bureau of Public Works (BPW)
- The Planning and Project Development Office (PPDO)
- The Philippine Fish Marketing Authority (PFMA)
- The Department of Natural Resources (DNR)
- The Bureau of Fisheries and Aquatic Resources (BFAR)

2) Local Government Authorities at each Project sites

- Representative Office of Central Government Authorities
- Regional/Provincial Government Authorities
- Other Authorities concerned to the project

2-2. Field Investigation and Inspection

(1) Proposed Project Fishing Port:

- Iloilo Port;
- Dalahican Port;
- Camaligan Port;
- Sual Port; and
- Zamboanga Port

(2) Existing Fishing Complex:

- NABOTAS Fishing Port Complex

(3) Commerical Port considerable to be related:

- Port of Manila; and
- Port of Zamboanga

2-3. Data Collections

(1) Marine Products and Marketing:

1) Flow of marine product and its consumption;
2) Fishing boat condition in recent years;
3) Marketing;
4) Organization, systems and procedures;
5) Regulations; and
6) Others

(2) Port Data:

1) Port operation
2) Financial/Economic
3) Cost Analysis
4) Traffic Analysis
5) Organization, systems and procedures
6) Labour/Manpower
7) Regulations
8) Land acquisition
9) Others

(3) Macro-economic

1) Population growth in Nation/Region
2) Production (GDP/GRP)
3) Economic activity in region
4) Demand and supplement
5) Others

(4) Port Engineering

1) Geological Conditions

2) Meteorological Conditions

3) Hydrological Conditions

4) Sub-Soil Condition

5) Topographical Conditions

6) Seismic Conditions

3. Basic Conception

(1) Effective use of the marine resources does not remain merely in the supply of protein sources to the regional inhabitants but is connected to promotion of the regional economy and in turn to that of the important industries supporting the development of the national economy.

Here, it would ~~not~~ be ~~necessary~~ understood to specifically state that the promotion of the fishery industry should be advanced in harmony with the other industries and as part of the national economy development plan.

(2) With development of the fishing ports and improvement of the storages, processing plants and other facilities of the catches, the fishery industry has increasing influences upon the regional economy and comes to support the regional economy itself finally.

(3) The fishing port facilities require a large amount of investment for development with much time needed for construction. On the other hand, they are usually of long durability of 30 to 50 years.

Development of the fishing port facilities should, therefore, be carried out according to a master plan standing on a long ranging prospect. Being enmeshed in the economic change in a relatively short term, if the development of the fishing port facilities and other infrastructures is delayed, expedited or otherwise controlled excessively or reduced in disregard of the master plan, it will leave regrets to the late years.

(4) However, since a large amount of investment is required for development of the fishing port facilities, it is important to grasp the adequate size of the fishing port facilities precisely upon forecasts of the scale of demand for catches and that of supply of the resources and the utilizing fishing boats and consider so that maximum effect is provided with minimum investment.

(5) From the foregoing point of view, it is desirable that the proposed development of Iloilo and other four ports should, of course, be directed toward promotion of the fishery industry but, at the same time, be planned with consideration that the ports will be able to participate positively in the regional development of the area concerned.

That is, the development should not remain merely in accommodating the fishing boats belonging to the respective ports. It is effective to plan the development in harmony with the development plans of the related infrastructures with consideration for elevation of the regional industries from the primary to secondary industries through modernization of the distribution markets and promotion of the industries using the catches as materials.

4. Japanese Study Team Member List

(1) Shinji HAYASHI (Team Leader)

Former President

ALL JAPAN FISHING PORT ASSOCIATION

(2) Masafumi SUGIE

Deputy Chief, Construction Division

Fishing Port Department, Fishery Agency

(3) Kazuhiro KOSHIRO

Director, Planning

The Overseas Coastal Area Development Institute of Japan (OCDI)

(4) Sadatoshi IIBUCHI

Processing Expert, Former Director

Kanagawa Fisheries Training Center

(5) Kametaro WASHIZU

Fisheries Expert

Universal Marine Consultant Co., LTD. (UNIMAC)

(6) Tateo KUSANO

Economist, President

System Science Consultants Inc. (SSC)

(7) Takashi YAMANAKA

Staff, Japan International Cooperation Agency

5. TIME SCHEDULE OF THE STUDY

Feb.	20 (Monday)	Japanese Mission arriving in Manila (7 members)
	21 (Tuesday)	Courtesy call and meeting at Embassy of Japan and JICA office
	22 (Wednesday)	Courtesy call to the Government of the Philippines (9:00 NEDA) Submitting the Scope of Works and Inception Report at the General Meeting
	23 (Thursday)	Courtesy call to the Government of the Philippines (9:00 Department of Natural Resources; 10:30 Bureau of Fisheries and Aquatic Resources; 15:00 D P W T C)
	24 (Friday)	9:00 Technical Meeting P P D O Data collection
	25 (Saturday)	Field trip to Sual (Pangasinan) by coaster
	26 (Sunday)	Data analysis
	27 (Monday)	Courtesy call, data collection and field inspection at Sual
	28 (Tuesday)	The team moves to Dalahican.

Mar.	1 (Wednesday)	Courtesy call, data collection, and field inspection at Dalahican
	2 (Thursday)	Data collection and interview
	3 (Friday)	The team moves to Camaligan (Bicol)
	4 (Saturday)	Courtesy call, data collection and field inspection of Camaligan
	5 (Sunday)	Data processing and analysis
	6 (Monday)	Data collection, and the team moves to Manila.
	7 (Tuesday)	The team moves to Iloilo via Legaspi and Cebu.
	8 (Wednesday)	Courtesy call, data collection and field inspection at Iloilo
	9 (Thursday)	Interview and data collection
	10 (Friday)	- ditto -
	11 (Saturday)	Data processing and analysis
	12 (Sunday)	The team leaves Iloilo and moves to Zamboanga via Cebu.
	13 (Monday)	Courtesy call, data collection and field inspection of Zamboanga
	14 (Tuesday)	Data collection
	15 (Wednesday)	The team leaves Zamboanga for Manila.
	16 (Thursday)	General meeting (regarding the Progress Report - draft)
	17 (Friday)	- ditto -
	18 (Saturday)	Submitting the Progress Report, expressing the Japanese team's gratitude to the Government of the Philippines
	19 (Sunday)	Holiday
	20 (Monday)	Reporting to the Embassy of Japan
	21 (Tuesday)	The team leaves Manila for Tokyo by PR 408.

PROGRESS REPORT

OF

THE REVIEW AND COMPLEMENTARY STUDY MISSION

ON

THE FEASIBILITY STUDY REPORT, PACKAGE-I

OF FISHING PORTS IN THE PHILIPPINES

MARCH, 1978

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

PROGRESS REPORT

TABLE OF CONTENTS

I. INTRODUCTION

This report, following the Terms of Reference and the Scope of Works set by the Government of the Philippines and the Government of Japan, respectively, contains the progress of the review of the Nationwide Fishing Port Project - Package I, as established in the Inception Report dated February 1978, of the Japanese Review and Complementary Study Mission hereinafter refferred to as the Japanese Mission.

This report also contains the preliminary conclusions and recommendations of the Japanese Mission on the five fishing ports included in Package I.

II. PRINCIPAL OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the study is to review the feasibility study report on the Five Fishing Ports under Package I prepared by the Government of the Philippines, and to conduct, if necessary, a complementary study in order to promote the development and improvement of fishing ports in the Philippines, as part of the economic and technical cooperation of the Government of Japan.

The review and complementary study was carried out through the following activities:

1. Interview
2. Field Investigation and Inspection
3. Data Collection

These activities were carried out in each of the five fishing port locations.

III. MAIN FINDINGS AND CONFIRMATIONS

As a result of field inspection/investigation and complementary study, the following items were confirmed:

1. Trends of the Fisheries Industry in recent years.
2. Policies for the promotion of Fisheries Industry required for future development.
3. Urgency of the development of the fishing ports.
4. Criteria for the selection of the port sites and their significance in the influence areas.
5. Present conditions of fisheries industry at the selected sites.
6. Target years required for the completion of the proposed fishing ports (2000 AD for the full development of the port master plan and 1980-1990 for the development of basic operational port facilities).
7. Layout of the main and ancillary port facilities.
8. Future forecast of fishing vessels calling at the ports and the volume of fish landings up the year 2000 AD (target year).
9. Utilization of the fishing port facilities - landing quays, berthing and lying areas - by different types of fishing vessels.

10. Technical aspects of natural site conditions, involving geologic, hydro-topographic, hydro-meteorologic and tidal characteristics.

11. Unit prices of main construction materials and labor rates/wages at the proposed project sites.

12. Period and schedule of planning and construction works.

13. Methodology for forecasting fish demand and supply, financial analysis and economic evaluation.

14. Prices of fish and related items for fisheries, like ice, fuel, etc.

15. Management, operation and organization of fishing port complexes.

16. Necessity of the completion of the ancillary and supporting facilities, particularly cold storage, freezing and ice plants, administration building and ship repair/slipway facilities in the same construction period as the basic port facilities.

17. Land use and land acquisition.

IV. TENTATIVE CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

On the basis of the field investigation and inspection, the following tentative conclusions and recommendations were arrived at by the mission:

1. Requirements for fisheries development

On the basis of the analysis of the

present status of the fisheries sector and on the field survey on the present fish landing sites, requirements for the immediate development of fishing ports were justified.

2. Selection of the port site

It was confirmed that the location of the fishing ports recommended for development were selected on the basis of:

a. considerations for a balanced regional development, including social and economic aspects.

b. minimum technical/engineering constraints in port construction.

3. Projection of the number of the fishing vessels and fish landings

It was verified that projection of the number of the fishing vessels by type and fish landings in the target years 1990 AD and 2000 AD conforms with the quantities projected in the feasibility study.

4. Planned period

While the target year for the master plan of the fishing ports is 2000 AD, the first phase of actual construction of the basic port facilities (such as breakwater and quay wall) is scheduled for completion by 1981, and the functional facilities required till 1990 are to be constructed also by 1981. The expansion of facilities required till 2000 AD will be constructed in the second phase.

In view of the urgency of the problems besetting the fishery industry especially those caused by the absence of fish landing, handling and marketing facilities, the fishing port projects should be started as soon as possible.

5. Scale of Investment

The amount of investment estimated for each of the fishing ports is commensurate to the projected production capacity and rate of utilization as estimated in the planned period.

It is suggested that the required length of mooring facilities be estimated using one of the methodologies commonly accepted and already tested in Japan.

6. Selection of construction materials and their places of production

The principal method of port terminal construction work which is through reclamation is considered economical.

For the sake of making the structures simple and easy to construct, the sloping type of breakwater with rubble stone is suggested for the design of breakwater facilities at each fishing port.

It seems advisable, in order to reduce capital investment for the establishment of fishing port and to allow easy construction of the quay walls, to design sheet pile structure for quay wall. Moreover, it is also

suggested that the type of structures to be used in designing the slipways and stair-landing facilities be made simple. It is confirmed that the principal construction materials are easily obtainable in good quality and in adequate quantity at the area around each project site.

It is confirmed that the choice of structures incorporated in the design of port facilities is partly dependent on the availability of construction materials, thus:

a) Since the sub-soil conditions at the Camaligan port site are rather soft for construction of port facilities, the port facilities should be carefully constructed (especially the quay wall structure).

b) It is necessary to provide carefully against erosion, which is expected to occur at the toe of the exposed side of the breakwater at Lucena port.

c). The breakwater at Iloilo port is expected to be subjected to serious attack by big waves, especially during the southwest monsoon period and during typhoon season, and is also exposed to strong current along Iloilo Strait. Therefore, it is necessary to provide carefully against erosion at the toe of the breakwater.

d) It seems advisable to use steel sheet piles for the vertical wall type quay wall at each proposed port site due to the following reasons:

i). Workable construction materials should be used for quay wall construction works to expedite completion of port at the shortest possible time and steel sheet piles are easier to handle, transport and install.

ii) The main construction materials for the quay wall should have excellent properties to be able to withstand adverse sub-soil, tidal and seawater corrosive conditions the various project sites.

iii) It is essential to maintain high reliability and quality control of construction materials at both design and construction phases.

e) It is better to use the rubber fender for the quay walls, because many fishing boats are built of wood with very weak hulls. Vertical setting of rubber fender is particularly suitable for small fishing boats.

7) <u>The improvement of the administration and operation organization</u>

The improvement of the quality and quantity of management and administration staff for fishing port operation are indispensable for optimizing the use of fishing port complexes when they are completed.

It is suggested, therefore, that the following complementary programs be considered concomitant with the construction of the port complexes.

a) Upgrading of the administrative and organizational capabilities of the port operation agency;

b) Modernization of the methods and procedures for the administration and operation of the fishing port complexes;

c) Systematic training of technical staff required for the fishing port operations;

d) Provision of sufficient number of officers and staff to the port operations authority with clearly defined duties and responsibilities.

APPENDIX I

Implementation of the Study

Feb. 20 (Monday) 1978		Mission arrived Manila by JL 74
21 (Tuesday	9:00	Interview to Asian Development Bank (Mr. Azam, Chief of Fisher Division, and Mr. Kudo, Chief of Port and Transportation Division.
	14:30	Courtesy call to NEDA (Mr. Eduardo Corpuz, Deputy Director General, and Mr. Jesus Sunga, Director for Infrastructure; Mr. Pete N. Prado Director, Planning and Project Development Office, Department of Public Works, Transportation and Communications.
		Field inspection for Navotas Fishing Port Complex.
Feb. 23 (Thurs.)	9:00	Courtesy call and interview to the Department of Natural Resources (Secretary Jose R. Leido, Jr., and Assistant Secretary J. Antonio Aguenza).
	10:30	Courtesy call and interview to the Bureau of Fisheries and Aquatic Resources (Director Felix Gonzales).
	14:00	Courtesy call and interview to the Department of Public Works, Transportation and Communications (Secretary Alfredo L. Juinio and Assistant Secretary Teodoro T. Encarnacion).
Feb. 24 (Fri.)	9:00	Technical meeting with PPDO staffs.
Feb. 25 (Sat.)	8:00	Study team moved to Sual (Pangasinan).
	13:00	Courtesy call to Governor, Data Collection.

Feb. 26 (Mon.)	9:00	Interview and data collection to Bureau of Fisheries (BFAR) and Bureau of Public Works (BPW).
Feb. 28 (Tues.)	7:00 16:00	Leave for Lucena City (Dalahican). Arrive at Lucena City.
March 1 (Wed.)	9:00 11:00	Courtesy call to Governor and Mayor. Data collection to BFAR and BPW. Field inspection.
March 2 (Thurs)	9:00	Data collection and field inspection
March 3 (Fri.)	9:00	Data collection and field inspection.
March 4 (Sat.)	7:00 15:00	Leave for Naga City (Camaligan) Courtesy call to Governor and Mayor.
March 5 (Sun)	9:00	Field inspection at Camaligan and San Miguel Bay.
March 6 (Mon.)	9:00 14:00	Data collection. Leave for Legaspi City.
March 7 (Tues)	9:00 11:30 15:00	Leave for Iloilo City from Legaspi. Arrive at Iloilo City. Courtesy call to Governor and Mayor. Data collection at BFAR and BPW.
March 8 (Wed)()	9:00	Field inspection and data collection.
March 9 (Thurs.)	9:00 13:00	Data collection and field inspection. Leave for Cebu City from Iloilo City

March 10 (Fri.)	11:00 15:00	Leave for Zamboanga from Cebu. Courtesy call to Governor and Mayor.
March 11 (Sat.)	9:00	Data collection and field inspection
March 12 (Sun)	9:00	Field inspection.
March 13 (mon.)	8:00 11:00	Data collection Leave for Manila from Zamboanga.
March 14 (Tues)	10:00	Technical meeting with PPDO staffs at PPDO room.
March 15 (Wed)	9:00	Data analyses and arrangement of Progress Report (Draft).
March 16 (Thur.)	9:00	Technical meeting with PPDO at Conference Room.
March 17 (Fri.)	10:00	General meeting with DPWTC, PPDO, NEDA, BFAR, and authorities concerned.
March 18 (Sa.)	10:00	General meeting (continued). Data analyses.
March 19 (Sun)		Data analyses.
March 20 (Mon)		Report to Embassy and JICA Manila Office.
March 21 (Tues)		Study Team leave for Japan.

LIST OF DATA COLLECTED

KIND OF DATA	NO.	NAME OF DATA	PUBLISHER	REMARKS
1. Topographical Map	1	Lucena, Sheet No. 3361 IV	Authority of the Board of Technical Surveys and Maps	1/50,000
	2	San Fernando, Sheet No. 3069 I	- ditto -	-ditto-
	3	Santo Tomas, Sheet No. 3068 I	- ditto -	-ditto-
	4	Dagupan City, Sheet No. 3068 V II	- ditto -	-ditto-
	5	Sual, Sheet No. 3068 III	- ditto -	-ditto-
	6	Lucap Bay, Sheet No. 3068 IV	- ditto -	-ditto-
	7	Alaminos, Sheet No. 2968 II	- ditto -	-ditto-
	8	Tomboc Bay, Sheet No. 2968 I	- ditto -	-ditto-
	9	Bolinao, Sheet No.	- ditto -	-ditto-
	10	Manicahan, Sheet No. 3441 III	- ditto -	-ditto-
	11	Zamboanga, Sheet No. 3440 IV	- ditto -	-ditto-
	12	Naga City, Sheet No. 3660 IV	- ditto -	-ditto-
	13	Iloilo, Sheet No. 3552 III	- ditto -	-ditto-
	14	Manila & Quezon City	Morbai Enterprises	1/50,000
2. Sea Chart	1	San Miguel and Lamit Bays	Philippine Coast and Geodetic Survey	1/100,000
	2	Lucena Anchorage, Pagbilao Bay and Port Laguimanoc	- ditto -	1/40,000
	3	Cabral to Sn.Fernando Pt. and Dapitan B. to San Miguel B.	London	1/50,000
	4	Tablas Strait with part of Sibuyan Sea	London	1/200,000

List of Data Collected, continued

KIND OF DATA	NO.	NAME OF DATA	PUBLISHER	REMARKS
2. Sea Chart, cont'd.	5	Iloilo Strait and Guimaras Strait	London	1/50,000
	6	Cuyo Is. to Cabra Is. Mindoro Strait and Sibuyan Sea	London	1/500,000
	7	Panay, Negros and Cebu	London	1/200,000
	8	Basilan Strait	London	1/100,000
	9	Basilan Strait to Camiguin Island	London	1/500,000
	10	San Miguel Bay to Leyte Gulf	London	1/500,000
3. Price List of Construction Materials	1	Price of Construction Materials at Sual in 1977	Public Works District	
	2	Price Inventory of Construction Materials of Jan., 1978, Lucena	Lucena City Engineer	
	3	Construction Material Prices (1977), Standard	BPWTC	
4. List of Wages	1	Monthly, Daily and Hourly Rate Schedule, Lucena	Lucena City Engineer	
	2	List of Classes and Salary Ranges	Lucena City Engineer	
	3	Rules & Regulations Implementation, Presidential Decree No. 928	Government of the Philippines	Minimum Wage Law
5. Sub-Soil Condition	1	Report of the Sub-Surface Investigation of Zamboanga City Port	Bu. of Public Works, Manila	Sept.19,1969
	2	Geologic Evaluation Report Manila-Bataan Coastal Road Project	B P W	
	3	Boring Data, No.1, No.3, No.4, Camaligan	Bu. of Public Works	

List of Data Collected, continued

KIND OF DATA	NO.	NAME OF DATA	PUBLISHER	REMARKS
5. Sub-Soil Condition, continued	4	Final Report, Subsurface Exploration, Sual Fishing Port, Pangasinan	Technotest, Inc.	1976
6. Sounding Drawing	1	Cross Sections of Bicol River	National Irrigation Administration Regional Office IV	No.2, No.3, No.4, No.5, No.6, No.7
	2	Profile of River Bed, Bicol River	- ditto -	
7. Socio-Economic (Planning)	1	Socio-Economic Profile of Pangasinan	Pangasinan Prov.	1977
	2	Statistical Data of Pangasinan	Pangasinan Prov.	
	3	Socio-Economic and Physical Profile, Lucena City	City Planning & Development Staff	1977
	4	Principal Map of Urban Planning	City Planning & Development Staff	1977
	5	Our Trembling Island	By Mr. Arturo Alcaraz	1976
	6	Projected Population of Projected Areas (1975, 1980,1985,1990,1995, and 2000 A.D.)		
	7.	Philippine Industry and Investment	The Board of Investments	Vol. II, 1st 2nd
8. Planning	1	The Regional 5-10 Year Plan, Southern Tagalog Region, 1978-1982-1987	Regional Development Council,NEDA Regional Office	1977
	2	Fishing Port Package I	Government of the Rep. of the Phil., PPDO	Vol. I - IV
	3	Five-Year Philippine Development Plan	Gov't. of the Republic of the Philippines	1978 - 1982
	4	Regional 5-10 Year Plan, Southern Tagalog Region	Regional Development Council,NEDA	1978 - 1987

List of Data Collected, continued

KIND OF DATA	NO.	NAME OF DATA	PUBLISHER	REMARKS
9. Designing	1	Actual Sections of Breakwater of Navotas		
	2	Plan, Location of Section of Breakwater & Slope Protection		1976
	3	General Plan of Navotas		1976
	4	Dredging Section, Navotas		1976
	5	Piers 2-5, Detail Section		1976
	6	Plan & Section of Haulage Ramp		1976
	7	Pier 1, Plan, Elevation, Section & Details		1976
	8	Elevation & Details, Connection of Timber Fender		1976
	9	Plan & Extent of Reclamation, No.8, No.9		1976
	10	Part Plan & Section of Pier on Slope Protection, No.2 Pier		
10. Hydraulic	1	Tide and Current Table, Philippines	Bu. of Coast & Geodetic Survey	1977
11. Seismic Data	1	Seismic Data in the Philippines and Map		
12. National Economic Data	1	Ten-Year Fisheries Development Plan, 1978-1987		
	2	Scenario: Philippine Fisheries, Year 2000		
	3	Fisheries Resources Management (Firm) Program Plan for 1978	Dept. of Natural Resources, Jan. 1978	
	4	Firm Performance Report July 1975, Dec. 1977		
	5	Investment Opportunities in the Philippines	Board of Investments, Aug.1977	

List of Data Collected, continued

KIND OF DATA	NO.	NAME OF DATA	PUBLISHER	REMARKS
12. National Economic Data, continued	6	Philippine Industry and Investment	The Board of Investments, Vol.II, 1st Qtr. 1977	
	7	- ditto -	- ditto - 2nd Qtr. 1977	
	8	Philippine Statistical Yearbook, 1977	National Economic & Development Authority, Rep. of the Philippines	
	9	Fisheries Statistics of the Philippines	Fishery Economics & Information Div. Bu. of Fisheries & Aquatic Resources, Manila, Phil.	
	10	Philippine Fish Marketing & Distribution Study, Main Report, Vol.1, Vol.2, Vol. 3, Vol.4, Vol.5A, Vol.5B, Vol.6, Vol.7	Dept. of Natural Resources, Bu. of Fisheries & Aquatic Resources, Rep. of the Phil.	
	11	The Tariff & Customs Code of the Philippines, 1977	A. Cacho Hermanos, Inc. Handbook	
13. Regional Economic Data	1	Distribution of Fish Traded at the Navotas Fishing Port & Fish Market, Sep'77		
	2	PFMA, Fish Market News Bulletin, Vol.1, No.283	Phil. Fish Marketing Authorities	
	3	Distribution of Fish Traded at the Navotas Fishing Port & Fish Market	Dept. of Natural Resources, Rep. of the Phil., May'77	
	4	Primer	P F M A	
	5	Towards a Common Direction in Fisheries Development	Fishing Industry Dev. Council	
	6	Pres. Degree No. 1977	P F M A	
	7	Five-Year Western Mindanao Deveopment Plan, 1978-1982	Reg. Dev. Council, Reg. 2X, NEDA,	
	8	Socio-Economic Profile, Zamboanga City, 1975	Zamboanga City	
	9	Framework Plan, Lucena City	Lucena City	

List of Data Collected, continued

KIND OF DATA	NO.	NAME OF DATA	PUBLISHER	REMARKS
13. Regional Economic Data, continued	10	Socio-Economic & Physical Profile, Lucena City, 1977	Lucena City	
	11	Five-Year Bicol Region Development Plan, 1978-1982	Reg. Development Council, Reg.V, NEDA	
	12	Socio-Economic Profile, Vol.4, City of Naga	Naga City	
	13	Socio-Economic Profile, Vol.2, Camaligan	Camaligan	
	14	Comprehensive Urban Development Plan, 1977-2000, City of Iloilo	Iloilo City	
	15	Five-Year Western Visayas Region Development Plan, 1978-1982	Reg. Development Council, Reg.VI, NEDA	
	16	Pangasinan Planned Prosperity, Illustrated	Office of the Governor, Lingayen, Pangasinan, 1977	
	17	Fishing Port Package I (Fishing Port Complex Preliminary Designs, Vol.I, II, III, IV, V, VI)	Dept. of Public Works, Trans. & Comm., Govt. of the Rep. of the Philippines	
14. Fisheries	1	Accomplishment Report	Sual/Dagupan	1976
	2	Accomplishment Report	-ditto-	1977
	3	Facts about Lingayen	Lingayen	1977
	4	Fisheries Report		1976
	5	List of Fish Processing Establishments		1977
	6	Pangasinan Report		1977
	7	Fisheries Statistics of the Philippines		1972 - 1975
	8	Table and Appendices (Fisheries Situation)		1970 - 1974

List of Data Collected, continued

KIND OF DATA	NO.	NAME OF DATA	PUBLISHER	REMARKS
14. Fisheries, continued	9	Annual Report (Natural Resources)		1977
	10	Philippine Fish Marketing & Distribution Study		1970
	11	Fisheries Data of Iloilo		1973 - 1977
	12	Fisheries Data of Zamboanga		1973 - 1977
	13	The Integrated Fisheries Development Plan	Fishery Industry Dev. Council	1977
15. Miscellaneous	1	Potential quantity and location of source in Lucena City	Lucena City	Tentative data
	2	Pangasinan, Planned Prosperity, Illustrated	Provincial Development Staff, Office of the Governor, Lingayen, Pangasinan	
	3	Creating the Phil. Fish Marketing Authority, Defining its Functions & Power, & for Other Purposes, Pres.Decree No.977	Government of the Philippines	
	4	Bicol River Control Project	Flood Control & Drainage Div., Bu. of Pub.Works	1972
	5	The remainder from the tributaries of Bicol River	Bu. of Public Works	
	6	Bicol River Basin	Bicol River Basin Council	1975, No.1 - No.5
	7	Facts about Lingayen	Mayor's Office, Lingayen	No. 0702
	8	Fish Mkt. News Bulletin	P F M A	Vol.1,No.243,1977
	9	Pres. Degreee No. 977	P F M A	
	10	Primer	P F M A	
	11	Tropical Cyclones	Climatological Div. Nagads, PAGASA	1975
	12	Pres. Degree No.704	Phil. Govt.	
	13	Phil. Fisheries Development Proj. Back-to-Office Rpt. of Fact-Finding Mis.	Asian Dev. Bank	Nov. 1977
	14	Computed Value for Wind Roses.	PAGASA EDP	Period 1951-1970

# # #

R E C O R D O F D I S C U S S I O N

MARCH, 1978

REVIEW AND COMPLEMENTARY STUDY

ON

THE FEASIBILITY STUDY REPORT, PACKAGE I,

OF FISHING PORTS IN THE PHILIPPINES

THE RECORD OF DISCUSSION

INTRODUCTION

1. In response to the request of the Government of the Republic of the Philippines, the Government of Japan has decided to conduct a review and complementary study on the feasibility study report, prepared by the Government of the Philippines, in accordance with laws and regulations enforced in Japan.

2. Japan International Cooperation Agency (JICA), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan, organized a review and complementary study team for the Feasibility Study Report, Package-I, on Fishing Ports in the Philippines (hereinafter referred to as the Japanese Team) comprising of seven(7) members who are experts in port engineering and fishery under the leadership of Mr. S. Hayashi, Former President, All Japan Fishing Port Association.

3. From February 20th 1978 to March 13th 1978, field investigation/inspection and complementary study was conducted by the Japanese Team at the project sites and at various offices of various Philippine authorities both in Manila and the provinces wherein the sites are located.

This study was completed in the Philippines on March 13th 1978 with the wholehearted cooperation of the Planning and Project Development Office, Department of Public Works, Transportation and Communications and other Philippine Government Agencies concerned, as well as related private organizations.

4. On February 22nd 1978, the Scope of Work in 30 copies and the Inception Report in 30 copies, were submitted to the Government of the Republic of the Philippines.

   On March 16th 1978, the Progress Report in 30 copies were submitted to the Government of the Republic of the Philippines.

5. The general meeting with the Inter-Agency Technical Committee composed of National Economic and Development Authority (NEDA), Planning and Project Development Office-Department of Public Works, Transportation and Communications (PPDO-DPWTC), Department of Natural Resources (DNR), Philippine Fish Marketing Authority (PFMA), Bureau of Fisheries and Aquatic Resources (BFAR), Fishery Industry Development Council (FIDC), Food Terminal Inc. (FTI), and related authorities - was held on the 24th February 1978 to discuss the Scope of Work and Inception Report, both of which were submitted by the Japanese Team at DPWTC Conference Room, Quezon City.

6. The Second General Meeting was held on the 16th March 1978 with high officials and the technical staff of PPDO-DPWTC to discuss the Progress Report which was submitted by the Japanese Team at DPWTC Conference Room, Quezon City.

7. The Final General Meeting was held on the 17th March 1978 with members of the Inter-Agency Technical Committee and the Japanese Team, to present and discuss the team's conclusions and recommendations at NEDA Conference Room of the Presidential Management Staff Office of the President, Malacañang, Metro Manila.

8. For the purpose of explaining and clarifying of the Progress Report, we, the Planning and Project Development Office of the Department of Public Works, Transportation and Communications and the Japanese Team herewith agree to put on record the main issues of discussions carried out throughout the duration of the Japanese Mission in the Philippines.

MAIN ISSUES OF DISCUSSIONS

1. Basic Concept of Fishing Port Development

   (1) Basic concept of fishing port development program in the Philippines was agreed upon completely.

   (2) Several subjects and items, concerned with basic concept including technical, socio-economic and fishery aspect, were confirmed as indicated in the Progress Report.

2. Report

   (1) The Scope of Work was accepted officially and agreed upon completely by the Government of the Republic of the Philippines.

   (2) The Inception Report was accepted officially and agreed upon by the Government of the Republic of the Philippines, with some notations and suggestions as indicated in the Letter of Acceptance.

   (3) The Progress Report was accepted officially and agreed upon with clear understanding on the main issues of this report by the Government of the Republic of the Philippines, and also with some notations and suggestions as indicated in the Letter of Acceptance.

CONCLUSION

1. Mr. S. HAYASHI, Head of the Japanese Team expressed at the final general meeting to the high officials and their staffs of the National Economic and Development Authority (NEDA),

the Planning and Project Development Office (PPDO), Department of Public Works, Transportation and Communications (DPWTC), the Department of National Resources, the Philippine Fish Marketing Authority, the Bureau of Fisheries and Aquatic Resources, the Fishery Industry Development Council, and the Private Sector Fishermen's Association for their wholehearted cooperation extended to the Japanese Team by authorities of the Government of the Republic of the Philippines in Manila and in the regions visited by the Team.

His gratitude was also extended to all the people who had worked quietly for his Team behind the scene.

Finally, he expressed heartfelt appreciation to Director Pete N. Prado of PPDO, for his untiring support and to his staff for the enthusiastic cooperation given to the Japanese Team throughout the entire duration of their stay in the Philippines.

2. The Japanese Team implemented and completed all the study work, indicated in the Scope of Work and the Inception Report, and this is confirmed by both the Philippine Government Team and the Japanese Team.

3. The Head of the Philippine Team also expressed in behalf of the Republic of the Philippines his special thanks to all the members of the Japanese Team, especially to the Head of the Mission, Mr. S. HAYASHI for the exemplary diligence and efficiency in executing their tasks and their patience in bearing with the shortcomings of their

hosts. The Philippine Team further expressed their Government's deep appreciation to the Japanese Government for quickly responding to its urgent request for assistance to the Fishing Port Projects and for dispatching a mission composed of experts with unassailable competence and great experience.

PETE N. PRADO
Head, Project Preparation Team
Nationwide Fishing Ports Program
17 March 1978

SHINJI HAYASHI
Head of the Japanese
Mission

Republic of the Philippines
DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS, TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS
NIA Building, E. de los Santos Ave., Quezon City
OFFICE of the SECRETARY

27 February 1978

Mr. Shinji Hayashi
Leader, Review and Complementary
Study of the Fishing Ports in the
Philippines
Japan International Cooperation Agency

S i r :

This is to acknowledge the receipt of thirty (30) copies of the Inception Report of the Review and Complementary Study on the Nationwide Fishing Port Project, Package I, in the Philippines. You may be pleased to know that the Philippine Government Team for this project agrees with the basic study concepts and principles set forth in the Inception Report as well as the program and schedule proposed for carrying out your Review and Complementary Study.

May we suggest, however, that in order to accelerate the implementation of the fishing port projects, your study team together with our team formulate the terms of reference for any required revisions, additional surveys, and possibly for the detailed engineering studies. This may minimize the usual gap between loan approval and the actual disbursement of proceeds therefrom for implementation.

We sincerely hope that your mission will be successfully completed. To this end, we are placing at your disposal our technical staff and necessary administrative support for the duration of your stay.

Very truly yours,

PETE NICOMEDES PRADO
Head, Fishing Port Project
Preparation Team

Noted:

TEODORO T. ENCARNACION
Assistant Secretary for Planning
and Administration, DPWTC

Republic of the Philippines
DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS, TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS
NIA Building, E. de los Santos Ave., Quezon City
OFFICE of the SECRETARY

27 February 1978

Mr. Shinji Hayashi
Leader, Review and Complementary Study Mission
on Fishing Ports in the Philippines
Japan International Cooperation Agency (JICA)

Mr. Hayashi:

This is to acknowledge the receipt of thirty (30) copies of the Scope of Work of the Review and Complementary Study on Fishing Ports in the Philippines. The objectives and course of action outlined therein are fully acceptable to the Philippine Government.

We are also pleased to inform you that the Philippine Government is prepared to provide the necessary data and information you may need as well as finalize all arrangements for facilitating your work including the designation of counterpart staff who will be working closely with you.

With best wishes for the success of your mission on Fishing Ports Projects, which are of great importance to the Government of the Philippines.

Very truly yours,

PETE NICOMEDES PRADO
Head, Fishing Ports Project
Preparation Team

Noted:

TEODORO T. ENCARNACION
Assistant Secretary for Planning
and Administration
DPWTC

Republic of the Philippines
DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS, TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS
NIA Building, E. de los Santos Ave., Quezon City
OFFICE of the SECRETARY

17 March 1978

Mr. Shinji Hayashi
Leader, Review and Complementary
Study of Fishing Ports in the
Philippines
Japan International Cooperation Agency

S i r :

We hereby acknowledge the receipt of thirty (30) copies of the Progress Report of the Review and Complementary Study Mission on the Nationwide Fishing Port Project, Package I, in the Philippines. In this connection, we wish to express our great pleasure and sincere appreciation for the expeditious accomplishment of your Mission's objectives.

We are particularly pleased to note that your findings confirmed the contents contained in the Feasibility Study Report prepared by the Philippine Government Team. We are also pleased to know that your conclusions and recommendations in terms of fisheries development requirements, port selection, projection of fishing vessels and fish landings, planned investment period, scale of investment, selection of construction materials and organizational improvement of fishing port operations are most favorable and constructive.

Most of all, we are most deeply gratified by your recommendation that the Fishing Port Complexes must be developed at the soonest possible time in view of the urgent needs for them. May we, however, suggest some qualifications to your statements in the following sections of your report:

(a) Section 5: Scale of Investment

Some elaboration on the methodology suggested for deriving the required length of mooring facilities should perhaps be appended to the report;

(b) Section 6: Selection of Construction Materials and their Place of Production

It is suggested that the recommendation to use steel sheet piles for quay walls be subjected

to a comparative cost analysis (vis-a-vis alternative materials such as R.C. piles)

With your continued support and concern, we look forward to a successful implementation of the Fishing Port Projects.

Very truly yours,

PETE NICOMEDES PRADO
Head, Fishing Port Project
Preparation Team

Noted:

TEODORO T. ENCARNACION
Assistant Secretary for Planning
and Administration, DPWTC

PLANNING
AND PROJECT
DEVELOPMENT OFFICE

DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS, TRANSPORTATION & COMMUNICATIONS

21 March 1978

Japanese Fishery Port Mission
Sheraton Century Park
M a n i l a

Dear Sirs:

The weeks that passed have been a wonderful and fruitful experience for all of us. We hope that at some future date we might find time to renew our friendship even if it is in no way connected with the Planning and Project Development Office.

We thank you for everything.

Arigato.

Very truly yours,

MARITO GARICA	CRISPIN PANGAN	FEEDEZ CUNA
JUNE PALOMIQUE	ERIC ENCARNACION	POL DE GUZMAN
COL. LUANSING	ALFREDO TRONO	LUDOVICO BALDERIAN
LITO DE DIOS		