

(3) 水揚量の予測

1) 予測基準

水揚量の予測にあたっては、1986年のパクパナン漁船による漁獲量、漁港別水揚量のデータが未整理の状態であることより、本計画港の推定利用漁船数に基づいて、漁船の種類、大きさ別の稼働率、操業回転数ならびに単位漁獲量から本計画港における水揚量を推定する。

2) 推定水揚量

① 1航海あたり単位漁獲量

パクパナン漁船の主な操業水域がタイ湾南西水域であることより、同水域における漁船別、漁獲量データ（タイ国水産局1984）に基づき一航海あたり平均漁獲量を次のように設定する。

漁船の種類	オッタートロール船	ペアトロール船		サワラ刺網船	
船長	14~18m	18~25m	14~18m	18~25m	14m以上
一航海あたり 単位漁獲量 (トン/隻)	9	19	9	13	7

② 水揚量の推定

船種別の月間水揚量および1日あたり平均水揚量は次のように推定される。

漁船の種類	本計画港 利用漁船数 (隻)	年間 稼働率	平均操業 回転数 (回/月)	1隻あたり 平均漁獲量 (トン/回/隻)	月間水揚量 (トン/月)	1日あたり 平均水揚量 (トン/日)
オッタートロール船						
14~18m	165	0.75	2.0	9	2,228	74.3
18~25m	351	0.75	1.5	19	7,503	250.1
ペアトロール船						
14~18m	30	0.75	1.6	9	324	10.8
18~25m	21	0.75	1.6	13	328	10.9
サワラ刺網船						
14~18m	1	0.75	2.3	7	60	2.0
18~25m	4					
合計	572 (隻)		平均	10.443 (トン/月)		348 (トン/日)
			最盛期	14.620 (トン/月)		487 (トン/日)

水揚量の月別変動は、入港漁船の大半がトロール漁船で占められているソクラ漁港とほぼ同じと考え、最盛期（9月または10月）における水揚量は月間平均水揚量の1.4倍とする。また、水揚量の日別変動については、漁船の入港が平均してみられるものと仮定し、1日あたり平均水揚量の1.4倍を最盛期1日あたり平均水揚量とする。

したがって、本計画港における年間水揚量は、約125,000トンと推定される。また、年間平均の1日あたり水揚量は350トン、最盛期1日あたり平均水揚量は490トンである。各施設規模のうち、陸揚棧橋は平均入港漁船数をその他の施設は最盛期1日あたり平均水揚量に基づいて設定する。

3) 水揚量の魚種別構成

① 屑魚の漁獲割合の推定

タイ湾南西水域における魚種別水揚量データ（タイ国水産局、1984）より、計画港における屑魚の割合を推定する。

漁船の種類	年間水揚量 (トン)	データに基づく内訳		推定内訳	
		屑魚 (トン)	食用魚 (トン)	屑魚 (トン)	食用魚 (トン)
オッタートロール船					
14～18m	26,736	14,785	11,951	15,451	11,285
18～25m	90,036	51,771	38,265	54,105	35,931
ペアトロール船					
14～18m	3,888	2,652	1,236	2,772	1,116
18～25m	3,936	2,739	1,197	2,862	1,074
サワラ刺網船					
14～18m	720	—	720	—	720
18～25m					
合計	125,316	71,947	53,369	75,190	50,126
(構成比)	(100%)	(57%)	(43%)	(60%)	(40%)

タイ国漁船全体による漁船形態別水揚割合をみると、同サイズのオッタートロール船及びペアトロール船からの水揚量の約7割は屑魚である。パクパナン漁船は、主にタイ湾南西水域で操業しているが、他海域へ出漁しているものもあることから、本計画港における屑魚の割合は水揚量全体の60%とする。

②. 食用魚の魚種別割合の推定

本計画港に水揚げされる食用魚を過去のデータ（タイ国水産局、1984）に基づき魚種別に分類すると次のようになる。

漁船の種類	年間食用魚						
	水揚量 (トン)	浮魚	底魚	その他 魚種	エビ	カニ	イカ
オッタートロール船							
14~18m	11,285	2,361	11,804	7,555	9,443	944	15,109
18~25m	35,931	(5%)	(25%)	(16%)	(20%)	(2%)	(32%)
ペアトロール船							
14~18m	1,116	131	416	263	22	44	1,314
18~25m	1,074	(6%)	(19%)	(12%)	(1%)	(2%)	(60%)
サワラ刺網船							
14~18m	720	655	43	22	-	-	-
18~25m		(91%)	(6%)	(3%)			
合計	50,126	3,147	12,263	7,840	9,465	988	16,423
(構成比)	(100%)	(6%)	(24%)	(16%)	(19%)	(2%)	(33%)

以上より、本計画港における年間水揚量を魚種別にまとめると、次のようになる。

総水揚量 年間 125,000トン

(内訳)

食用魚 50,000トン
 浮魚 3,000トン
 底魚 12,000トン
 その他魚種 8,000トン (殆んど底魚)
 エビ 9,500トン
 カニ 1,000トン
 イカ 16,500トン
 腐魚 75,000トン

(4) 魚種別水産物流通システムの予測

3-1-2章に示す“漁獲物の流通システムの実態”ならびに 5-3-1章(3)に示す“魚種別推定水揚量”から、本計画港へ水揚げ後の魚種別流通システムは、次のように考えられる。

1) 屑魚の流通システム

a) 流通経路

本計画港には、年間75,000トンの屑魚が水揚げされるが、その内訳は次のとおりである。

現在のバクパナンへの屑魚水揚量	(注1)
42,000トン	(69,700トン×60%)
現在ソククラ港へ水揚げしているバクパナン船回帰による屑魚水揚量	(注2) (注1)
32,000トン	(59,100トン×90%×60%)
現在その他漁港へ水揚げしているバクパナン船回帰による屑魚水揚量	(注2) (注1)
1,000トン	(2,600トン×90%×60%)

(注1) トロール船水揚量に占める屑魚割合

(注2) バクパナン船の本計画港への回帰率

一方、バクパナンの既存魚粉工場は、経営体数7、最大原料処理能力198,000トン/年(ナコンシタマラット工業支局資料1986)であることより、十分に既存施設で年間75,000トンの屑魚が処理可能である。

漁獲された屑魚は全て本計画港に水揚げ後、漁業者(船主)から地元魚粉工場に販売され、魚粉工場の手配したトラックで陸送される。

b) ソククラ魚粉工場への影響

本計画港開設により、現在ソククラ漁港に水揚げしているバクパナン船の90%が新港を利用すると考えられており、それによるソククラ漁港での屑魚水揚量の損失は約32,000トンである。これは、1985年ソククラ県での屑魚利用量(143,162トン)の約22%にあたる。しかしながら、ソククラ県における屑魚平均価格は、1.51 バーツ/kg(1984)と全国で最も安いことより、供給量減少により屑魚価格が上昇し、逆に価格の地域格差の是正に繋がる。

一方、ナコンシタマラット県における屑魚価格は、平均1.92 バーツ/kg(1984)ではほぼ全国平均価格(1.97 バーツ/kg)と同じであるが、バクパナン港への屑魚水揚量増加に伴い、同県における価格が少し下がることが期待され、同県生産の魚粉の販売競争力を増加させる要因となり得る。

なお、同年の魚粉の平均価格は、ソククラ県で11.90 バーツ/kg、ナコンシタマラット県で10.02 バーツ/kgであり、原料価格と逆の地域別価格を示している。

2) 食用魚の流通システム

本計画港に水揚げ予定の食用魚は年間50,000トンであり、その内訳は次のとおりである。

現在のバクパナンへの食用魚水揚量	(注1)
28,000トン	(69,700トン×40%)
現在ソクラ港へ水揚げしているバクパナン船回帰による食用魚水揚量	(注2) (注1)
21,000トン	(59,100トン×90%×40%)
現在その他県外港へ水揚げしているバクパナン船回帰による食用魚水揚量	(注2) (注1)
1,000トン	(2,600トン×90%×40%)

(注1) トロール船水揚量に占める食用魚割合

(注2) バクパナン船の本計画港への回帰率

① 出荷先別流通量

出荷先別の流通量を推定するにあたっては、現在バクパナン船が水揚地として利用しているバクパナン、ソクラ漁港及びパタニ漁港における出荷先別流通量が、バクパナン漁船の本計画港に回帰後も不変であるという前提に基づいて行なう。すなわち、既存市場のバランスをくずさないものとする。

(a) マレーシア向け出荷量

バクパナン 船の現在の 水揚地	出荷比率	本計画港への 水揚量 (トン/年)	本計画港からの 出荷量 (トン/年)	主要仕向地
バクパナン	20%	28,000	5,600	クアラルンプール
ソクラ	50%	21,000	10,500	"
パタニ	30%	1,000	300	"
合計		50,000	16,400 (33%)	

(b) 加工場向け出荷量

パクパナン 船の現在の 水揚地	出荷比率	本計画港への 食用魚水揚量 (トン/年)	本計画港からの 出 荷 量 (トン/年)	主要仕向地
パクパナン	30%	28,000	8,400	バンコク周辺
ソククラ	25%	21,000	5,300	ソククラ
パタニ	40%	1,000	400	ソククラ
合 計		50,000	14,100 (28%)	

(c) 国内消費市場向け出荷量

a) 近隣市場向け出荷量

パクパナン 船の現在の 水揚地	出荷比率	本計画港への 水 揚 量 (トン/年)	本計画港からの 出 荷 量 (トン/年)	主要仕向地
パクパナン	35%	28,000	9,800	ナコンシタマラット
ソククラ	5%	21,000	1,000	ソククラ
パタニ	3%	1,000	-	-
合 計		50,000	10,800 (22%)	

注) 出荷比率は次式により推定

タイ国民の1人あたり鮮魚消費量10kg/年/人として

県内鮮魚消費量〔(10kg/年/人) × (県内人口)〕

県内消費市場向け出荷率〔(県内鮮魚消費量) ÷ (県内食用魚水揚量)〕

各港からの出荷量〔(各港食用魚水揚量) × (県内消費市場向け出荷率)〕

b) 遠隔地市場向け出荷量

パクパナン 船の現在の 水揚地	出荷比率	本計画港への 水 揚 量 (トン/年)	本計画港からの 出 荷 量 (トン/年)	主要仕向地
パクパナン	15%	28,000	4,200	バンコク周辺
ソククラ	20%	21,000	4,200	〃
パタニ	27%	1,000	300	〃
合 計		50,000	8,700 (17%)	

以上をまとめると、次のようになる。

仕 向 地	出荷量 (トン/年)	出荷比率
マレーシア	16,400	34%
ソクラおよびパタニ	6,700	13%
バンコク周辺地域	17,100	34%
ナコンシタマラット県内	9,800	20%

注：以上よりマレーシア市場，バンコク周辺消費市場およびバンコク周辺加工場へ氷詰め長距離輸送される量は、 $16,400 + 8,400 + 8,700 = 33,500$ t / 年で食用魚 (50,000トン/年) の67%に相当する。

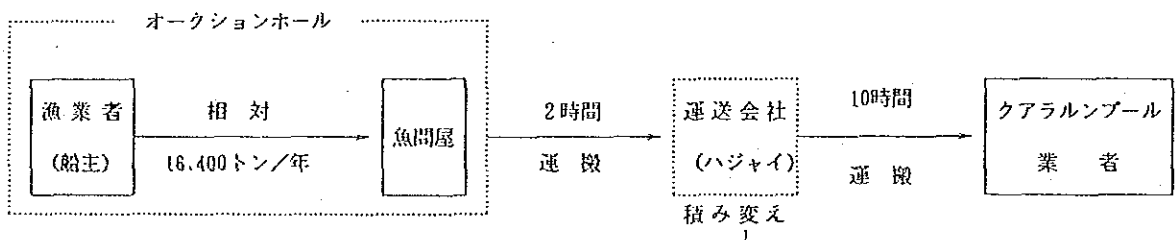
② 仕向地別取扱業者及び流通経路

(a) マレーシア向け食用魚

ソクラおよびパタニ漁港におけるマレーシア向け食用魚はすべて鮮魚のまま輸送されている。これら鮮魚の流通にあたっては、梱包から運搬まですべて魚問屋の手によって取扱われており、マレーシアからの仲買人が漁港へ買付けに来ることはほとんどない。

したがって、マレーシア向け鮮魚については、マレーシア市場に詳しく取引相手との経路を有している魚問屋によって直接取扱われるものとする。

〔流通経路〕

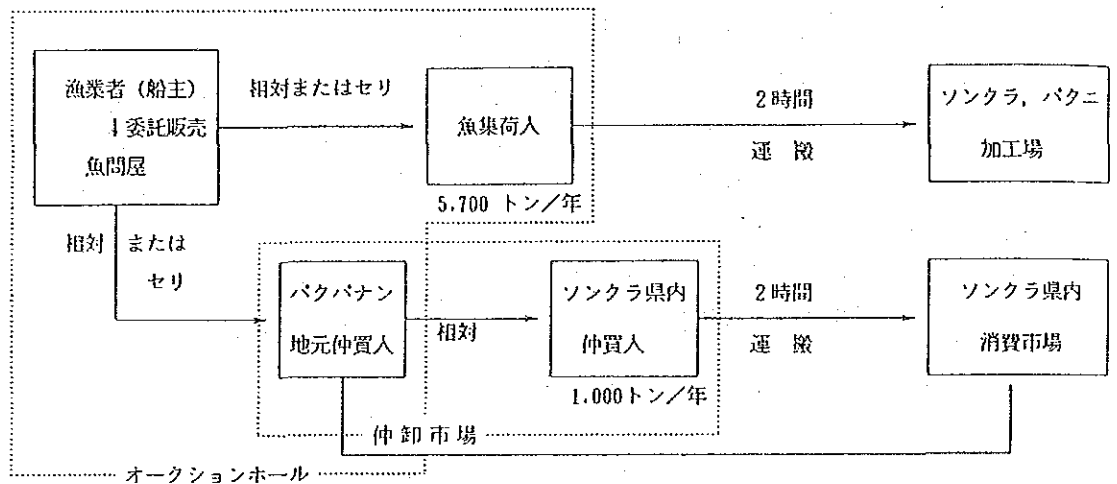


〔梱包方法〕：断熱材貼り木箱 (内寸法 500×800×500mm、0.2m²/箱) に魚 100kg、氷 100kgを交互に積み込む。

(b) ソンクラおよびパタニ向け食用魚

本計画港から、ソンクラおよびパタニ方面へ輸送されると考えられる食用魚の大半は既存加工工場向けの加工原料魚で占められる。ソンクラおよびパタニ魚港においては、加工原料魚のほとんどが魚集荷人により取扱われていることから、魚集荷人が本計画港に集まり、加工原料魚の調達を行なうことが期待される。また、ソンクラ県内消費市場向け食用魚については、出荷量が少ない（年間約 1,000トン）ことより、在ソンクラ県仲買人は漁業者から直接買付けず、バクパナン地元仲買人が卸売業者（船主または魚問屋）から買付けて販売する計画港に付設の仲卸市場で調達するであろう。

〔流通経路〕

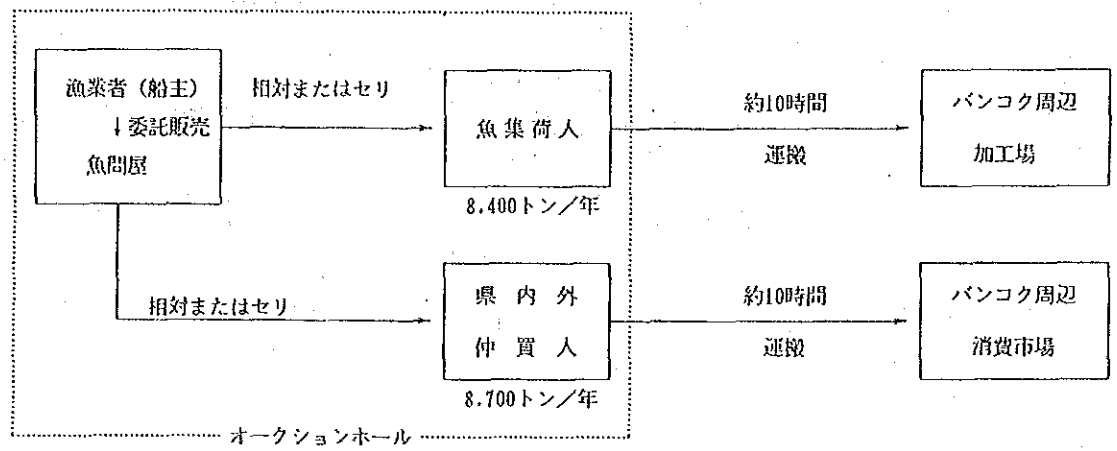


(c) バンコク周辺地域向け食用魚

バンコク周辺地域向け食用魚は、加工場向け加工原料と消費市場向け鮮魚の2つに分けられる。

バクパナンにおいては、現在バンコク周辺向け加工原料魚の流通に関して、魚集荷人が買付けに集まっていないため、魚問屋がその役割を兼ねているが、将来、他地域からの魚集荷人が本計画港へ買付けに来る可能性は高い。一方、バンコク周辺消費市場向け鮮魚については、ナコンシタマラット県内外から仲買人が本計画港へ買付けに来ることが期待できる。

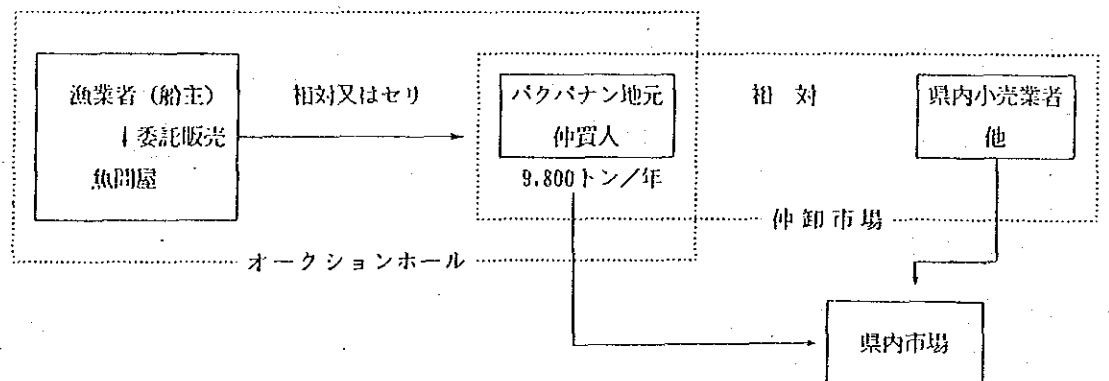
〔流通経路〕



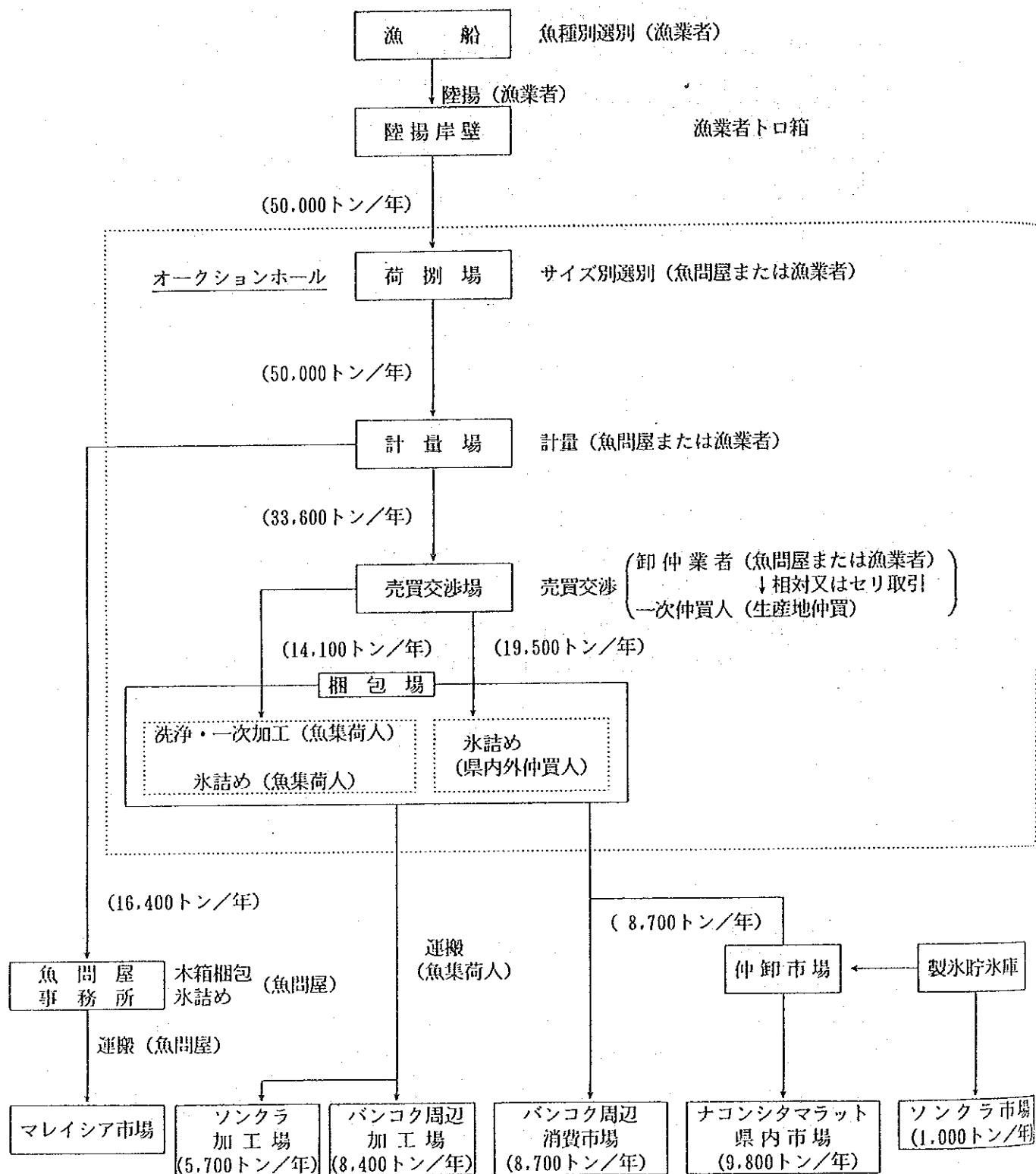
(d) ナコンシタマラット県内市場向け食用魚

現在のところ、パクパナン地元仲買人により県内各地へ魚の行商が行なわれているが、本計画港開設とともに、逆に県内小売業者等が同港へ買付に来ることが期待される。オークションホール内での取引は、パクパナン地元仲買人によって行なわれ、同港付設の仲卸市場にて県内小売業者に販売される。

〔流通経路〕



3) 本計画港陸上施設における食用魚の流れ



(5) 陸揚設備規模の決定

1) 基本的条件

① 対象漁船

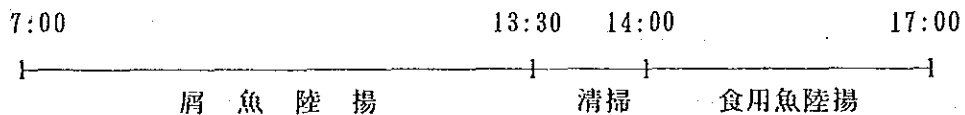
本計画港の陸揚施設利用対象漁船数は 5-3-1章(2) より次のようになる。

船 種	船長	1日あたり入港隻数
オッタートロール船	14~18m	8
	18~25m	13
ペアトロール船	14~18m	2 (1日に1組)
	18~25m	
サワラ刺網船	14~18m	0.3 (3日に1隻)
	18~25m	
合 計		23~24隻/日

漁船の稼働隻数は月や日によって変動するが、平均漁船数を対象に考える。漁船数が若干増加した場合は、陸揚施設の効率的運用によって対処するものとする。また、14m以下の小型漁船については、既存水揚場を利用すると考えられるが、万一、計画港へ入港してきた場合には、陸揚棧橋隣の護岸を使用させる。

② 陸揚棧橋の使用時間

屑魚と食用魚の陸揚方式および陸揚げ後の取扱方式の違いから生ずる施設内での混雑、不便さを避けるため、陸揚げ時間帯は屑魚と食用魚についてそれぞれ別々に設ける。陸揚時間帯を設定するにあたっては、出荷先市場の状況を考慮し、次のようにする（添付資料 5-2参照）。



上記陸揚時間帯から考えられる漁船の入港パターンは次のとおりである。

- オッタートロール/ペアトロール船 6:30~10:30 入港
 7:00~13:30 屑魚陸揚
 14:00~17:00 食用魚陸揚
 (屑魚/食用魚とも陸揚完了後、随時出港)

サワラ刺網船 13:30~14:00 入港
 14:00~17:00 食用魚陸揚
 (陸揚完了後、随時出港)

③ 陸揚棧橋の所要延長

(a) 接岸方式

本計画港における接岸方式は、次の状況より判断して横付二重方式とする。

- a) タイ国でトロール船に対して適用されている接岸方式が、横付二重方式であること（漁民が本方式に慣れていること）。
- b) 計画予定地の河川状況から考えて、縦付方式は、漁獲物の陸揚作業に不適であり、かつ漁船の安定係留が難しいこと。

(b) 水揚回転数

本計画港における水揚回転数は、屑魚、食用魚につき、それぞれ1日1回転とし、漁船は午前仲に入港してからすべての漁獲物の陸揚げを完了するまで接岸し続けるものとする。

(c) バース長

漁船1隻あたりの離接岸に必要なバース長は平均船長の最低1.15倍とする。

2) 陸揚棧橋の規模設定

① 陸揚棧橋

陸揚棧橋の所要延長は、船種・船長別1日あたりの入港漁船数より必要なバース数を求め、1バースあたりのバース長を掛けることにより、算出される。

漁船の種類	平均船長 (m)	1隻あたりバース長 (m)	1日あたり入港隻数	必要バース数	陸揚棧橋所要延長 (m)
オッタートロール船					
14~18m	16.0	19.0	8	4	76
18~25m	21.5	25.0	13	6.5	163
ペイトロール船					
14~18m	16.0	19.0	2	1	25
18~25m	21.5	25.0			
サワラ刺網船					
14~18m	16.0	19.0	0.3	0.15	4
18~25m	21.5	25.0			
合計			23.3 (隻)	11.56 (バース)	268 (m)

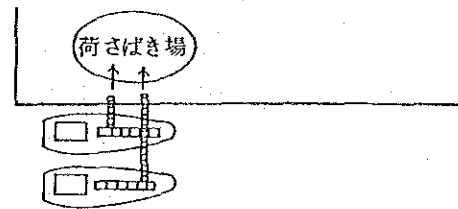
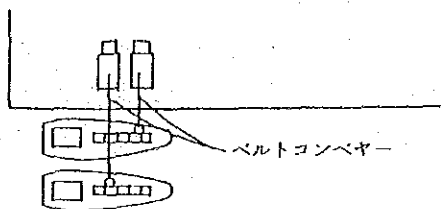
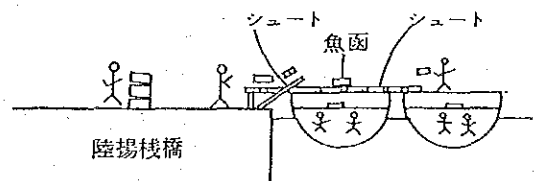
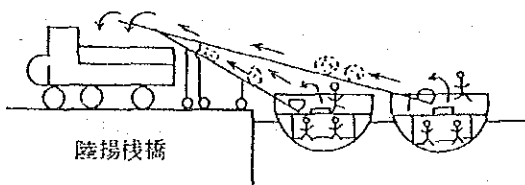
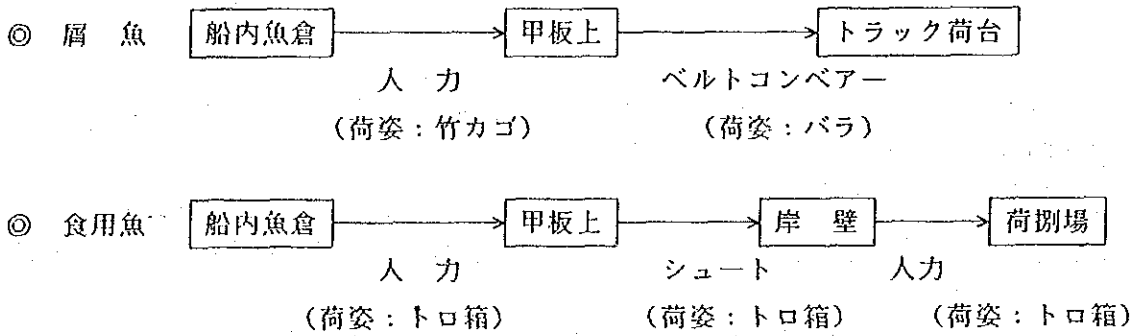
上表より、平均バース長は23m (263m ÷ 11.56バース) となり陸揚棧橋規模は、次のように設計される。

漁船の種類	専用バース数	所要棧橋延長 (m)
オッタートロール船	10	230
ペアトロール船	1	23
サワラ刺網船	-	-
合計	11	253

なお、サワラ刺網船については、入港頻度が少ないことより、同種漁船の入港時には、漁船の効率的配置により対処するものとする。

② 陸揚機材

陸揚機材の設計にあたっては、漁民の慣れている次の方式を採用する。



屑魚

食用魚

(a) 屑魚陸揚用機材

(陸揚速度)

ベルトコンベアー速度に関係なく、船内魚倉から甲板へ揚げる作業速度を陸揚速度とする。現地荷揚状況から判断して屑魚20kg入り竹カゴを1分間に6カゴ揚げる事が可能である。すなわち、陸揚速度は120kg/分となる。

(水揚所要時間)

漁船の種類	平均漁獲量 (トン/航海)	平均屑魚量 (トン)	所要水揚時間 (分)	1日あたり入港隻数	1日あたり平均延べ水揚時間 (分)	同左盛漁期平均 (分)
オッター トロール船						
14~18m	9	5.4	45	8	360	504
18~25m	19	11.4	95	13	1,235	1,729
ペ ア トロール船						
14~18m	9	5.4	45	2	130	182
18~25m	13	7.8	65			
合計				23 (隻)	1,725 (分)	2,415 (分)

各船の水揚準備 (コンベアーの設置) に係る時間は1隻あたり約10分であるから、延べ230分の準備時間が必要となる。よって、屑魚の陸揚げに必要なコンベアーの延べ使用時間は盛漁期平均で2,645分/日となる。

(コンベアー台数)

屑魚の所定水揚時間 (7:00~13:30) 内にすべての屑魚水揚げを完了するのに必要なコンベアーの台数は、

$$2,645 \text{ (分/日)} \div 390 \text{ (分/日)} = 6.78 \text{ (繰り上げて7台)}$$

(コンベアーの延べ使用時間) \div (所定水揚時間)

接岸方式は、二重横付方式であるから、1列目、2列目の船から同時水揚げ、1列目のみ水揚げ、2列目のみ水揚げの3ケースが考えられる。すべてのケースに十分に対応できるよう、コンベアーの種類、台数は次のようにする。

- ① 1列目漁船 → トラック
斜行式コンベアー
- ② 2列目漁船 → (1列目漁船) → トラック
水平式コンベアー 斜行式コンベアー
斜行式ベルトコンベアー 7m長 7台
水平式ベルトコンベアー 6m長 7台

(b) 食用魚陸揚用機材

食用魚の水揚時間は、14:00 から完了するまで続けられるが、水揚げ開始時間に合わせて仲買人が市場に集まってくることから出来る限り迅速に行なわれることが望ましい。また、漁船は、午前中の屑魚陸揚げ後、継続して接岸していることより、食用魚の水揚げは、全船同時に開始されるものとする。したがって、魚函陸揚用シュートの必要台数は、入港漁船数と同数、すなわち22隻分必要となる。

1列目漁船用	シュート	4m長	11台
2列目漁船用	シュート	8m長	11台

(6) 棧橋法線の設定

1) 対象船舶

本計画漁港の対象漁船は、パクパナン港に船籍を有する船長14m以上の漁船を対象とする。船舶諸元は、タイ国水産局が1980年に調査したタイ国漁船の新造船の仕様に基づいて決定した。

表5-14 対象船舶諸元

船種	G. T	利用 1 日 隻数 (隻)	平均 入港数 (隻)	平均 船長 (L) (m)	平均 船幅 (B) (m)	満載 吃水 (m)	水面から ブルワーク 迄の高さ(m)
オッター トロール船							
14~18m	17~ 45	165	8	16.0	3.6~ 4.8	1.5~ 1.7	0.9~ 1.2
18~25m	45~100	351	13	21.5	4.8~ 6.4	1.7~ 2.2	1.2~ 1.5
ペ ア トロール船							
14~18m	17~ 45	30	2	16.0	3.6~ 4.8	1.5~ 1.7	0.9~ 1.2
18~25m	45~100	21(2日に 1組)		21.5	4.8~ 6.4	1.7~ 2.2	1.2~ 1.5
サ ワ ラ 刺 網 船							
14~18m	17~ 45	1	0.3	16.0	3.6~ 4.8	1.5~ 1.7	0.9~ 1.2
18~25m	45~100	4(3日に 1隻)		21.5	4.8~ 6.4	1.7~ 2.2	1.2~ 1.5
合 計	-	572	23.3	-	-	-	-

2) 棧橋水深

陸揚棧橋水深は、その棧橋に接岸させようとする漁船のうち、最大の漁船の最大吃水に次の余裕値を加えたものとする（漁港構造物標準設計法）。

a) 海底地盤が硬質地盤の場合…… 0.5m以上

b) 海底地盤が軟質地盤の場合…… 0.5m

本プロジェクト・サイトの地盤が軟らかいシルト質粘土層なのでb)を適用する。

これより、 棧橋水深 = 25m漁船（100GT 級）の最大吃水 + 0.5m

= 2.7m = 3.0mとする。

3) 潮位

潮位は、潮位観測及び調査結果より、以下の様に設定する。

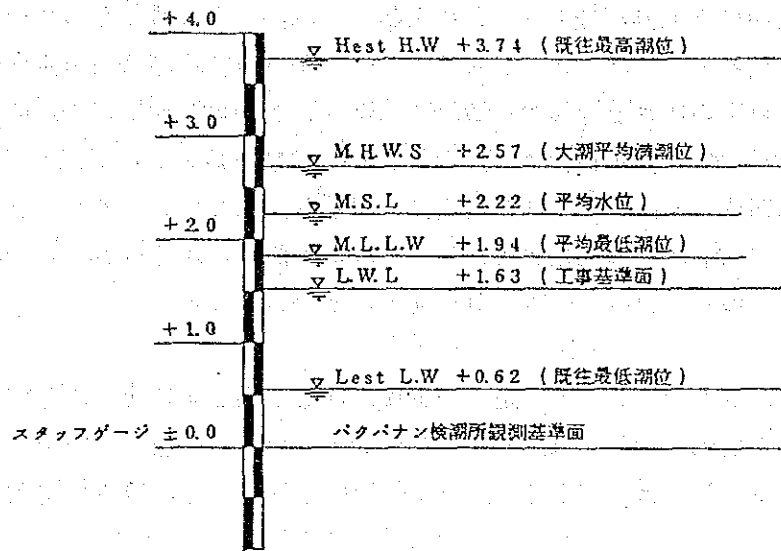


図5-19 サイトの潮位

これより、設計潮位は、既最高潮位 + 3.74 m とし、
工事中基準面は + 1.63 m とする。

4) 栈橋天端高

栈橋天端高は、既往最高潮位 (+ 3.74 m) 及び各年の最高潮位を考慮して決定する。最高潮位は、雨期 (11, 12月) の洪水水位と、大潮が重複した時期に発生しており、1日周期で約1週間程継続していることが、1986年の潮位記録よりうかがえる。これより、余裕高 (26cm) を見込んで、

$$\begin{aligned} \text{栈橋天端高} &= + 3.74 \text{ (既往最高潮位)} + 0.26 \text{ m (余裕高)} \\ &= 4.00 \text{ とする。} \end{aligned}$$

船長18m以下の漁船は、中央ブルワークが栈橋天端以下となるが、船首部は栈橋天端以上であり、シュート利用の陸揚作業が可能となる。また、船長18m以上の漁船は、平均満潮位時はコンベアないしシュートを利用して陸揚げが可能である。干潮時には、船首部分にて陸揚げを行なう。

5) 棧橋法線の設定

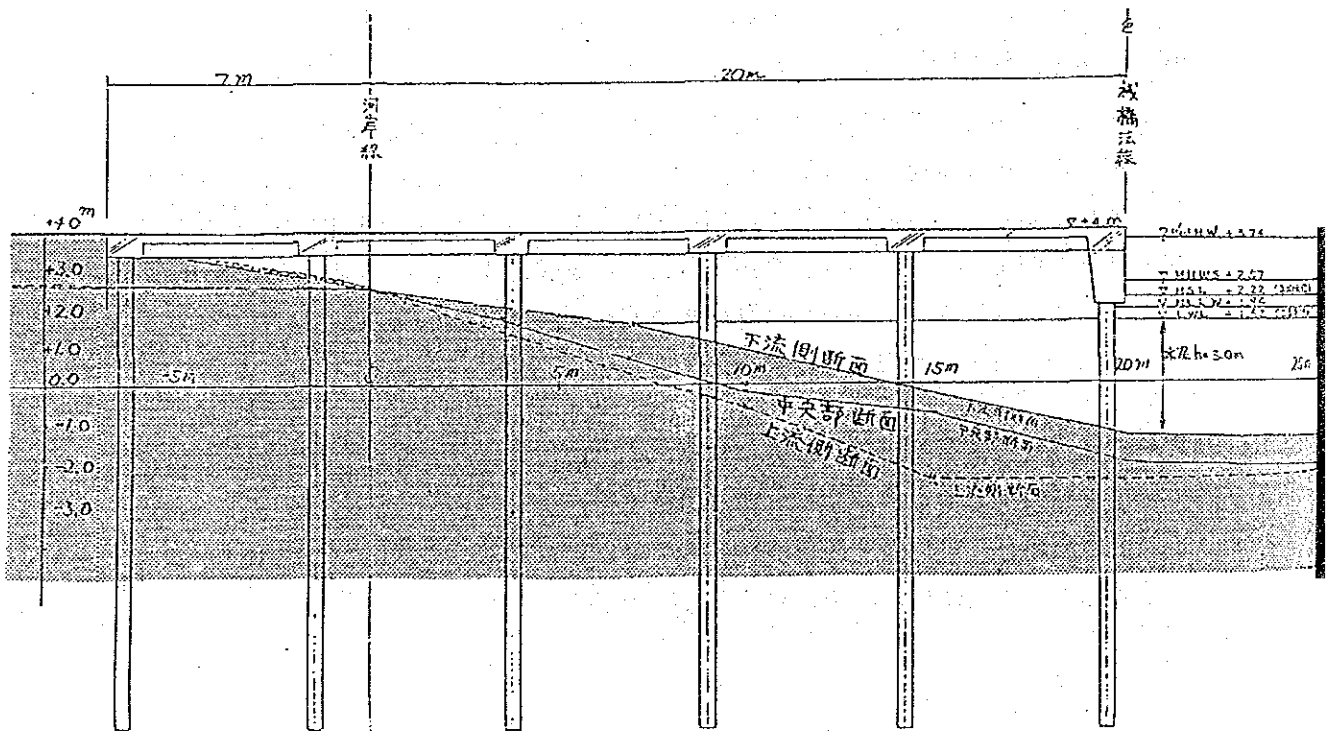
プロジェクト・サイトの棧橋計画位置の横断測量結果より得られた上流側，中央部，下流側の現地盤高を図5-20に示す。

地盤面は上流側が最も深く、中央部，下流部の順に浅くなっている。最も浅い下流側域では、河岸より20m離れた位置から設計水深（工事基準面から水深3m）以上の深さとなっている。これより、棧橋の計画法線を河岸から20mの位置に設定する。本位置は、棧橋前面域の浚渫を必要とせず、水深の確保が長期的に期待できると共に、維持浚渫の問題も発生しないと考えられる。

サイト前面水域の河川中央部は、幅60mの航路が設定されている。航路と棧橋法線との距離は、バース部分を含めると75mとなる。

今、25m漁船の船まわし用水域を横付けより出港する場合で考えると、船まわし用水域幅は $3L = 3 \times 25m = 75m$ であるので、操船上の安全性から航路から75mの距離は必要と考えられるので、本計画法線が限界の位置と考えられる。

図5-20 河岸断面及び棧橋位置断面図



(7) オークションホールの規模決定

1) 基本的条件

① 取扱量及び取扱内容

本計画港への盛漁期1日あたり平均水揚量490トンのうち、食用魚196トンは、陸揚げ後、本ホール内にて荷捌、計量、売買交渉、氷詰め等の処理がなされる。

一方、屑魚294トンは、漁船から棧橋エプロン上のトラックへ直接荷揚げされるため、本ホールはトラックの進入通路として供される。

② 取扱作業時間

各取扱作業時間は、円滑な水揚物の流れを考慮し、陸揚速度と同一とする。現地荷揚状況から判断して、食用魚10~15kg入り漁民トロ箱(平均12.5kg)が1分間に6函(75kg)陸揚げ出来るものとする。

③ 作業区域の設定

(a) 入港漁船毎に船主または荷受の魚問屋が異なる場合が多いことより、各作業における業者間の混雑を防止するため、各水揚船専用の作業区域を設ける。岸壁1バースあたりの長さは23mで2船接岸することから、1漁船あたりのオークションホール一区画の長さを11mに設定する。

(b) 荷捌、計量、売買交渉、氷詰めならびに移送作業が混雑なく行なわれるよう各作業別の区域を設ける。

2) オークションホールの規模設定

本計画陸揚棧橋のバース数は11であることより、一度に22隻の漁船からの水揚げが可能である。よって、オークションホールは22隻分の漁獲物がそれぞれの作業区画で処理できるよう設定する。

① 荷捌場

食用魚は、漁船からトロ箱に入った状態で陸揚げされた後、荷捌場においてサイズ別に選別される。選別は、トロ箱からFMOが所有する魚函に移し替えながら行なわれる。食用魚の一船あたり陸揚速度は75kg/分であるから、円滑な魚の流れを考慮して、魚の荷捌きも同速度で行なわれるものとする。

(a) 一人あたり魚選別能力

タイ国各漁港における荷捌作業状況からみて、魚種及び魚体重によって異なるが、現地の荷捌能力は次のように仮定される。

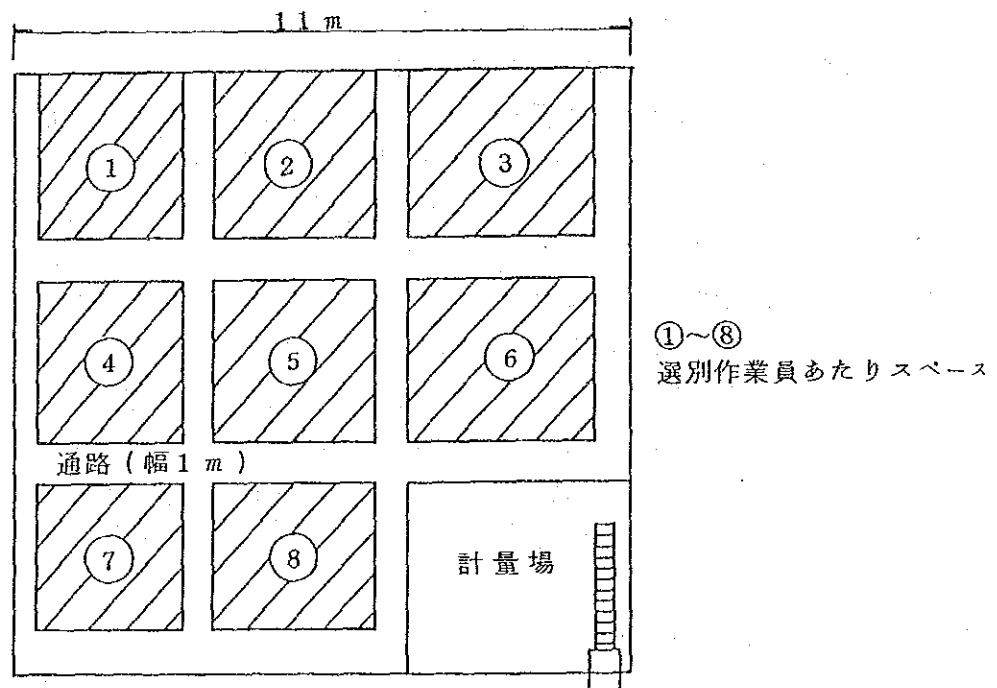
平均魚体重：0.5kg/尾

単位時間あたり選別量：20尾/分/人（10kg/分/人）

したがって、選別作業に直接必要となる人間は8人/区画（隻）となる。

(b) 荷捌場一区画における配置モデルの設定

選別作業ならびに漁民のトロ箱およびFMO所有魚函の移送が円滑に行なわれるよう荷捌場一区画（漁船一隻あたりの区画）の配置モデルを下图のように仮定する。



(c) 所要面積

a) 選別用スペース

1 選別作業員あたりの所要面積は次のとおりである。

（FMOの魚函用スペース）

鮮魚選別量：1,110kg/人/日

（196トン/日 ÷ 22区画 ÷ 8人）

FMO魚函必要数：28函（1,110kg ÷ 40kg/函）

積上段数：4段積み

所要面積：1.75m²（28函 ÷ 4函/m² ÷ 4段積み）

(漁民のトロ箱用スペース)

漁民トロ箱数：89函（1,110kg÷12.5kg/函）

積上段数：10段積み

所要面積：1.49㎡（89函÷6函/㎡÷10段積み）

(選別に使用される魚函用スペース)

選別方式：大、中、小及び不良品の4ランクに分別

所要面積：1㎡（4函/㎡）

(選別者作業スペース)

所要面積：2㎡

合計 6.24㎡（2.4m×2.6m）/人

したがって、8名分では49.92㎡となる。

b) 魚函移送用通路

通路は、魚函の移送が支障なく行なえるよう幅1mを取る。前図より計算すると、通路面積は58.2㎡となる。

c) 計量場（計量前準備場）

前図より計算して、計量場スペースは12.24㎡（3.4m×3.6m）となる。選別された魚はここに集められ、順次計量されていく。

上記より、合計面積は120.36㎡となるので、1区画を121㎡（11m×11m）とする。荷捌場は、全部で22区画であることより、総面積は2,662㎡（121㎡×22区画）となる。

② 売買交渉及び氷詰場

(a) 売買交渉及び氷詰場での取扱量

5-3-1章(4)に示すように、本作業場で取扱われる食用魚量は、魚問屋によりマレーシアへ出荷される鮮魚以外のすべてである。すなわち、

盛漁期1日あたり平均食用魚水揚量：196トン/日

タイ国内向け出荷比率：66%

タイ国内向け出荷量：129トン/日

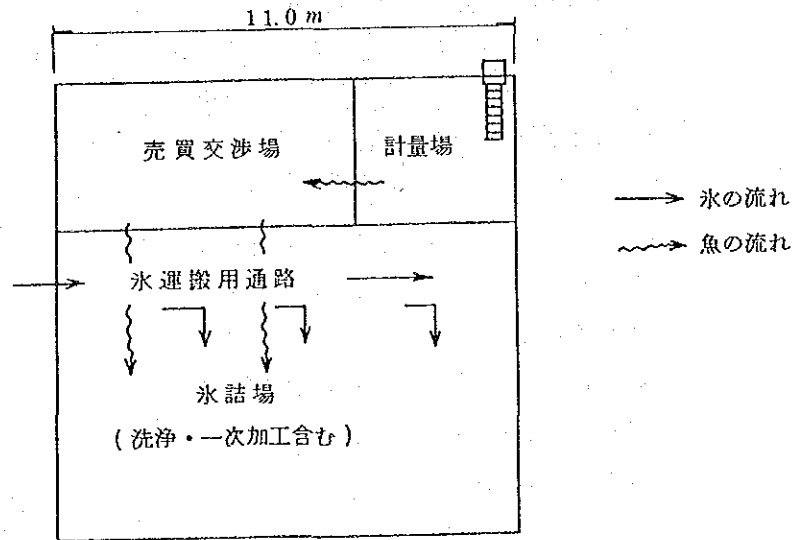
1区画あたり取扱量：5.9トン/日/区画

（129トン/日÷24区画）

となる。

(b) 作業別区域の設定

計量後の食用魚が効率的に売買交渉，氷詰め（加工原料の場合は、洗浄・一次加工を含む）等の各作業工程を流れるように作業別区域を下図のように設定する。一区画の幅は荷捌場の幅と同じとする（11.0m）。



(c) 所要面積

a) 計量場（計量後準備場）

計量場面積は、荷捌場におけるそれと同一とする（ $12.24 \text{ m}^2 = 3.4 \text{ m} \times 3.6 \text{ m}$ ）。

卸売業者（魚問屋または船主）は、各魚函の重量と魚種名を台帳に記録するとともに、重量を書き込んだ紙片を各魚函に入れていく。

b) 売買交渉場

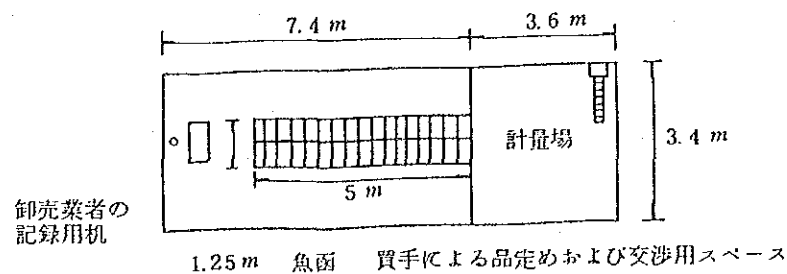
魚の売買は通常同一魚種の計量が完了するごとに相対またはセリで取引される。セリ取引の場合、通常1回の取扱量は1トン以上であり、一方、相対の場合は1トン以下の少量取引である（バンコク中央魚市場）。計量場からは、毎分75kgの速度で次々と魚函が売買交渉場へ搬入されるが、ある程度まとまった量となった段階で順次売却され、氷詰場へ搬出される。

以上より、1回の平均取引量を1トンと考え、所要面積を算出する。

1取引の平均魚函数：25函（ $1,000 \text{ kg} \div 40 \text{ kg/函}$ ）

魚函設置所要面積： 6.25 m^2 （ $25 \text{ 函} \div 4 \text{ 函/m}^2$ ）

前出の作業別区域図より、売買交渉場の配置は下図のように設置する。



したがって、一区画あたりの売買交渉場の所要面積は25.16 m²と計算される。

e) 氷運搬用通路

本通路は、製氷貯氷庫から砕氷をねこ車で運搬するのに用いられるとともに、買手の通路としても利用される。通路幅はねこ車2台が通れるよう最低1.6mをとる。

したがって、一区画あたり通路面積は17.6m²（1.6m×11m）となる。

d) 氷詰場

仲買人は、買付けた魚を魚函ごと氷詰場へ持ち込み、氷詰めを行なう。氷詰めが完了した魚函は順次、トラックへ積み込まれる。また、加工場向け原料魚については、その場で洗浄、一次加工がなされる場合がある。氷詰場の所要面積の設定にあたっては、次のように考える。

(売買交渉場からの魚の流入速度)

売買交渉場における1回の取引に要する時間は、現地状況から判断して約5分と考えられる。一方、5分間の取引交渉時間内に新たに計量場より搬入される魚の量は、75kg/分であるから、375kgであり、余程交渉に手間取らない限り、交渉時間による魚の流れが売買交渉場で遅延されることはない。したがって、売買交渉場から氷詰場への魚の搬出速度は、計量場から搬入される速度と同一の75kg/分を維持でき得る。

(氷詰め作業に必要な作業員数)

氷詰め作業に係る時間は、その梱包形態によって異なる。水揚物の出荷先別の主な梱包形態は、次のとおりである。

仲 卸 市 場 用：FMO魚函を用いてかぶせ氷をする。

バンコク消費市場用：FMO魚函から独自の魚函に魚を移し、
氷と混ぜて梱包する。

加 工 場 用： 同 上

(場合によっては、現場で洗浄、
一次加工する)

上記3つのケースについて、作業員1人あたりの作業能力は現地状況から判断して次のように設定される。

仲 卸 市 場 用：80kg/分（2函/分）

バンコク消費市場用：40kg/分（1函/分）

加 工 場 用： 同 上

(但し、洗浄、一次加工作業は除く)

売買交渉場からの魚の搬入速度は75kg/分であることより、同一速度で氷詰めを行なうに必要な出荷先別作業員数は次のとおりである。

仲卸市場用 1人

バンコク消費市場用 2人

加工場用 2人

買付けられた魚は、出荷先別に順々に氷詰めされ、トラックへ積込が行なわれることより、常時最低2人の作業員が氷詰作業を行なうだけの面積が必要となる。

(作業員1人あたり処理量)

1取引あたりの平均取引量が約1トンであることより、作業員1人あたり処理量を1トンとする。

(所要面積)

作業員1人あたりの所要スペースは次のように算出される。

魚 函 数：25函 (1,000kg ÷ 40kg/函)

魚 函 ス ペ ー ス：6.25 m² (25函 ÷ 4函/m²)

魚 対 氷 割 合：1対1

氷 置 場 ス ペ ー ス：6.25 m²

作 業 ス ペ ー ス：9m²

氷 詰 済 魚 函 ス ペ ー ス：6.25 m²

合 計 27.75 m²

(2人/区画)

55.5m²/区画

加えて、トラックへの積込待ちの魚函置場として11m² (11m × 1m)を設定する。

したがって、氷詰場合計面積は66.5m²となり、一区画を66m² (11m × 6m)と設定する。

なお、加工用原料魚の洗浄・一次加工用スペースは特別に設定せず、氷詰完了後の空きスペースを利用して対処するものとする。

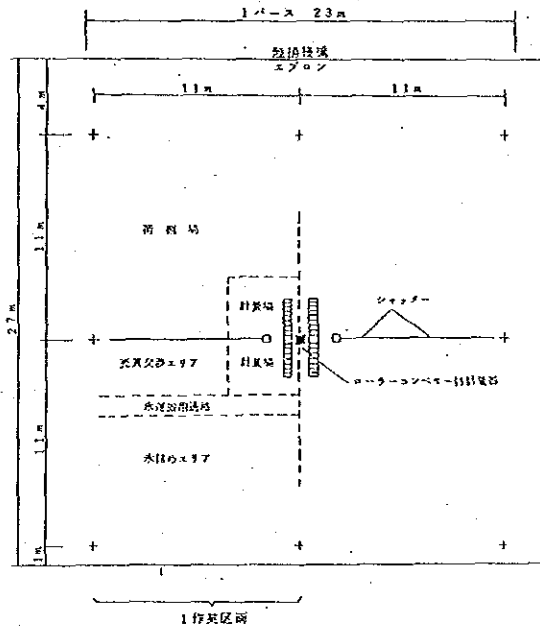
売買交渉及び氷詰場の所要面積をまとめると次のようになる。

作業区域	所要面積 (㎡)	
	(1区画あたり) (㎡)	(22区画) (㎡)
計量場	12.24	269.28
売買交渉場	25.16	553.52
氷運搬用通路	17.60	387.20
氷詰場	66.00	1,452.00
合計	121.00	2,662.00

(11m × 11m)

③ オークションホール (1区画) のレイアウト

オークションホール (1区画) のレイアウトは下のようになる。



従って、陸揚棧橋の巾は下記のようになる。

名称	巾 (m)
エプロン	4
荷捌場	11
売買交渉及び氷詰め場	11
底下	1
合計	27

5-3-2 製氷・冷蔵規模の決定

(1) 製氷設備

現在パクパナン周辺での製氷工場の日産能力の合計は150kgs角氷、4,850本であり、その内漁船向けは3,450本である。

本プロジェクト完成後の氷の需要を予測するには上記の通り氷の全消費量の70%を占める漁船向けの分を適確に掴むことが必要であり、その為には

- 1) 魚の水揚量に関連して推定する
- 2) 入港漁船数に関連して推定する

の二方法が考えられる。

1) 現在の水揚量と将来の予測水揚量との比較

3-1-1, (5) に述べられている様に現在の年間水揚量は69,700tonで本プロジェクト完成後の予測水揚量は125,000tonである。

その比率は、 $125,000 \div 69,700 = 1.8$ 倍になるものと予測される。

一方、一日当りの水揚量の最大値は490tonが予測されるが現在のそれは不明確であるので、仮に水揚比率で逆算すると現在はたかだか272tonにしか過ぎず、これに対する氷の供給量は3,450本(517.5ton)で、いささか過大な感がある。

氷の需要は水揚量に比例して増加するものとすれば

$3,450 \text{本} \times 1.8 = 62,100 \text{本} (932 \text{ton})$ と言う大きな数字となり、これは現在の実績からすれば25m級の漁船25隻分の積込量に匹敵するものであり、これも過大な量と言わざるを得ない。

しかし、現在の水揚量と対比することなく、将来の予測水揚量のみを基に氷の需要量を推定すると調査結果から、魚対氷の比は最低1.2、最高でも1.5である。

従って一日当り $490 \text{ton} \times 1.2 \sim 1.5 = 588 \sim 735 \text{ton}$

即ち150kgs角氷 3,920～4,900本平均 4,373本となる。

2) 入港漁船数に関連して推定する

漁民への面接調査によると、25m級の漁船の一回の氷積込量は大体250本である事から5-3-1, (2) に述べられている入港予測漁船の船型別の氷積込数を次の様に仮定する。

14～18m 級 平均 150本

18～25m 級 平均 215本

これにより入港漁船の一日当りの氷積込数は表5-14の如く4,410本と推定される。

表5-15 入港漁船の水積込数

船種	船長 (m)	隻数	1隻当り積込数	小計 (本)
オッタートロール	14~18	8	150本/日	1,200
	18~25	13	215	2,795
ペार्टロール	14~18	併せて 2	併せて 365	365
	18~25			
刺網	18	1/3日	150	50
合計		23.3		4,410

4,410本は1)の 4,373本と比較しても大体妥当な数と言えよう。

漁船用以外の需要については

冷蔵庫用 800本

陸送用 600本と言う実績を基にして推定する。

地元冷蔵庫用は冷蔵庫数が増加しない限り氷の必要量も大きな増加はないものと考え、この数はそのまま 800本/日とする。

陸送用の氷は鮮魚のバンコク及びマレイシア等長距離及び周辺地区向け短距離陸送に使用されるものであり、その量は前者が魚の 1.0~ 1.2倍、後者は 0.2~ 0.4倍である。本プロジェクト完成後の前記陸送の予想鮮魚量より氷の使用量を推定する。

5-3-1, (3) より

一日当り最大漁獲量 490 ton

食用魚 $490 \times 0.4 = 196$ ton

長距離陸送鮮魚 $196 \times 0.67 = 131$ ton

陸送用氷の必要量 $131 \times 1.0 \sim 1.2 = 131 \sim 157$ ton

短距離陸送鮮魚 $196 \times 0.33 = 65$ ton

陸送用氷の必要量 $65 \times 0.2 \sim 0.4 = 13 \sim 26$ ton

即ち陸送用の氷は平均 1,080本 (162 ton) となる。

現時点でも陸送用には 600本の氷が消費されており水揚げ量が増加すれば陸送用の使用量も増加するのは当然であり上記の数は妥当なものと言えよう。

以上総計すると 漁船用 4,410本/日

冷蔵庫用 800

陸送用 1,080

合計 6,290

既設製氷能力 4,850

不足量 1,440本/日

1,440本/日が本プロジェクト完成後増加しなければならない製氷能力である。但し製氷タンクの設計上の都合で端数を切捨て 1,400本/日を実際の能力とする。

(2) 冷蔵設備

当初タイ側からの要請の中には凍結、冷蔵設備が含まれていたが、完成後はFMOが独立採算制で運営する計画があるので特に採算性の面で十分な調査をした。

プロジェクトサイト周辺地域、ソクラ及びパタニ漁港等を実地調査した結果、水揚げされる魚種及び鮮度等よりして凍結に適した魚は極めて少ないと判断した。

現地調査後FMOとの打合わせ会に於いて凍結、冷蔵設備の目的を質したところ、魚価の安い時に凍結、冷蔵し魚価が高い時に売り以て漁民の利益を図ることであった。

しかし現実には、この様な方法で利益を得るのは漁民ではなく魚の買手側であり、漁民自身が魚価を操作するには自分達で施設を所有若しくは、運営せねばならず、又価格が高くなるまでは収入が無くなる事などを説明した結果、FMOは凍結冷蔵施設の建設は将来計画とし今回のプロジェクトには含めないことを了承した。

他方、漁船向けの氷は短時間に供給しなければならないので、貯氷庫を製氷施設に併設することとした。容量は漁船二隻分を目安とする。

更に卸売り市場の設置に伴いその一角に小規模の冷蔵室（防熱のみを施し冷却設備を設けない）及び小型砕氷機を設けることとした。冷蔵室の大きさは4m×4mで角氷が最大約100本収容する事が出来るので市場利用者に砕氷を供給するのに便利である。又場合によっては短時間の鮮魚氷蔵にも利用出来る。

5-3-3 給水規模の決定

本プロジェクトで使用される水は次の二系統に類別される。

- 水道水 : 製氷用原料水。冷凍装置及び発電設備用冷却水
事務所その他建物への供給水
- 河水 : 魚及び魚函の洗浄水
市場の床及び道路の洗浄水、消火栓

調査団としては魚類の洗浄に河水を使用するのは好ましくないとの考えであったが、食用魚の予想水揚げ量よりして洗浄水の量は一日当り400ton 或いはそれ以上と推定され、経費の増大を理由として河水の利用を強くFMOより要望された。結論として塩素滅菌の為の薬液定量注入装置を設ける事を条件として河水を使用する事とした。

(1) 水道水

製氷用原料水：1,400本/日×150kg/本=210 ton/日

冷却水：クーリングタワー用循環水量の1%とする

$$1.81 \text{ m}^3/\text{min} \times 60\text{min} \times 24 \text{ hr} \times 4 \times 1\% = 104 \text{ ton}$$

その他：事務所その他各施設での使用量及び漁船への供給量の合計を70 ton/日とすると、

$$\text{合計}：210 + 104 + 70 = 384 \text{ ton/day}$$

(2) 河水

魚の洗浄水：5-3-1 (3) より食用魚の一日当たり水揚げ量は194 ton となるが洗浄水は魚の量の二倍とする。

$$194 \times 2 = 388 \text{ ton}$$

その他の洗浄水：施設及び器具の洗浄作業は午前午後の水揚げ後各々30分の間に行われる、この間50mm配管4本が同時に連続して使用されるとする。各々の流量を0.25 m³/minとすれば

$$0.25 \text{ m}^3/\text{min} \times 4 \times 60\text{min} = 60\text{ton}$$

$$\text{合計}：388 + 60 = 448 \text{ ton/day}$$

5-3-4 給油規模の決定

本プロジェクト完成後の1日当り入港予測漁船数は23隻であるが、現在でも、パクパナン地域で給油を受けている漁船もある故、新漁港で給油するものは次頁で述べる給氷と同隻数の8隻とする。一方FMOの統計資料によると一隻当たり平均給油量は4.8tonである。

従って一日当たりの総給油量は

給油対象隻数 8隻

$$\text{給油総量} \quad 4.8 \times 8 = 38 \text{ ton}$$

タンク1基当たりの容量は15 tonであるので

$$\text{必要タンク数} \quad 38 \div 15 = 2.6 \text{ 即ち3基}$$

予備1基を加え4基とする。

給油施設としてこの他ポンプハウス及び計量器付き給油装置を設ける。

5-3-5 補給棧橋規模の決定

水揚げ棧橋の北側に連続して、氷、燃料油、水および食料などの補給のために補給棧橋を設ける。

給氷：製氷能力は1,400本/日で、その内、氷詰め、仲卸市場などに使用される氷もあるが、当製氷所での氷は横持ち、砕氷、漁船への積み込みが、一貫作業で効果的にできることから、給氷設備は、1,400本/日が漁船に砕氷後積み込める施設とする。

漁船数は一隻平均 183本積み込むので約 8 隻に給氷ができる。
 砕氷機的能力は30t/hrであるが、氷の運搬、船上での横持ち船倉
 への積み込みによる効率を 0.6とすると 1 隻当り 1.5hrかかる。
 船の接岸、離岸などの時間を見込み、給氷時間を 1 隻当り平均 2
 時間とする。

給 油 : 一隻当り平均給油量は 4.8 t である。給氷時に給油を受けるもの
 とし、漁船数と同数の 8 隻とし、給氷と同じ時間内に給油するこ
 ととする。

給 水 : 一隻当り平均給水量は 3.0 t である、給水も、給氷、給油時間と
 同じ時間内にすることとする。

従い、補給岸壁を漁船 1 隻当り、接岸、離岸を含め 2 時間利用するものとし、その間
 に氷、油、水を補給するものとし、利用漁船数は 8 隻とする。

漁船 8 隻の補給時間は16時間となるので、必要補給バースは 1 バースとする。

最大船舶が着棧可能できるよう 25m とする。

また、棧橋上に補給の計量、管理のため補給管理所を設ける。

5-3-6 建築及び付属施設規模の決定

(1) 建 築

1) 漁港管理事務所

漁港の運営は FMO の監督の下で図 4-2 に示す組織にて行なわれる。それぞれ
 の部門はマネージャー、アシスタントマネージャーおよび数名のスタッフより
 構成されている。管理事務所の各室の面積は以下の通りである。

室 名	面 積 (m ²)
一般管理事務所 (15~20名)	88
製氷、給油関係事務所 (6~10名)	44
会 議 室 (30名)	88
FMO マネージャー室	44
D O F 事務所	44
倉 庫	44
廊下、便所及び階段	253
合 計	605

2) 魚問屋事務所

魚問屋（フィッシュエージェント）は各漁港において漁獲物の流通に重要な役割をはたしており、新漁港にも魚問屋を定着させる必要がある。新漁港に集まる魚問屋は20名と考えられているので、この事務所を20戸建設し、魚問屋に貸し付ける。魚問屋は鮮魚類を取り扱いマレーシアの市場へ年間16,400 tを陸送する（5-3-1, (4)参照）。

魚問屋事務所1ヶ所当りの、平均1日当り取り扱い量は、約2.3 t（最大は3.2 t）となる。

鮮魚運搬用木箱は、500×800×500mmで、魚100kgを氷と混ぜて梱包される。事務所には鮮魚を計量し氷詰め梱包する作業スペースおよび木箱、魚函置場や居住区を設ける。

各スペースの所要面積は次の様に設定される（1事務所あたり）

名 称	面 積 (m ²)
1階作業スペース	
空魚函、魚箱等資材置場	20
魚函 2,300kg/40kg/1ヶ=60函	
60函÷(4函/m ²)=	15
計量、箱詰作業スペース	25
階段、トイレ他	12.5
小 計	72.5
中2階事務所スペース	
事 務 所	37.5
階 段 他	5.0
計	42.5
2階 居住区（階段部を含む）	55
合 計	170

3) 仲卸市場

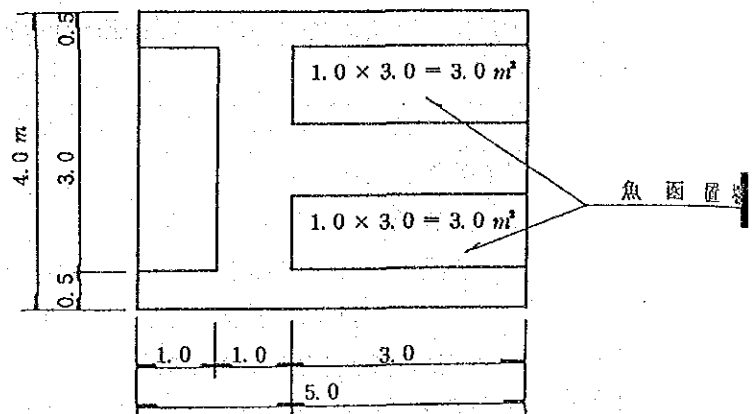
仲卸市場での年間取扱い量は 5-3-1, (4) よりナコンシタマラット県内で消費される鮮魚 9,800 t とソングラ市場へ輸送される鮮魚 1,000 t の合計 10,800 t とした。1日当りの取扱い量は平均 30 t (最大 42 t) となる。これらを現在、パクパナンにおおる、40名の仲買人により扱われるとすると 1人当り鮮魚量は、1 t となる。

仲卸市場での鮮魚取扱いは当漁港以外の近隣小漁港や、他県港からの入荷も考えられるが、当該施設の規模決定においては考慮しないこととした。

仲卸業者 1人当りの鮮魚取扱い量は約 1 t で魚函 1ヶ当り 40kg とすれば、必要魚函数は 25個となり、必要面積は 4 函/m² とすれば 6.25 m² となる。

図の様な配置から

1 業者あたりの所要面積は 20m² (4 m × 5 m) となる。



仲卸市場は仲買人 1名当り 20m² の区分で、40人を収容するとともに、漁港の労働者用の食堂、売店および貯氷庫を設ける。この貯氷庫は仲卸市場及びオークションホール等の一部へ氷を供給するために設けた。

各スペースの必要面積は次の様である。

名 称	面 積 (m ²)
仲買人スペース 40名 × 20m ²	800
通 路	384
食堂・厨房	116
売 店	12
貯氷庫、作業スペース	32
庇、その他	405
合 計	1,749

4) 漁民センター

各漁港には、フィッシャリー・アソシエーション (Fishery association) とフィッシャリー・コーポレーション (fishery cooperation) が漁民のために組織されている。これら組織の目的は下記のとおりである。

－ フィッシャリー・アソシエーション－

漁民の社会地位、福祉厚生の上を計る。

－ フィッシャリー・コーポレーション－

漁民が漁獲活動を円滑に進められるよう財政問題の相談や貸付をする。

FMOは各漁港に、これら組織のための施設を設けている。

また、これら施設は漁民とFMOを含めた政府関係との情報を交換する場所としても利用できる。

漁民センター内には、漁具や漁船への供給品を取扱う店舗、フィッシャリー・アソシエーションやフィッシャリー・コーポレーションなどの機関の会議および、漁獲法、操船、鮮度維持、資源保全計画や漁獲禁止地域の徹底など漁民の活動向上のための訓練を兼ねた部屋を設ける。

各スペースの所要面積は次のように設定した。

名 称	面 積 (m ²)
会議室兼訓練室	200
協同組合用店舗 (8店×20m ² +通路)	200
協同組合事務所	18.75
漁民組合事務所 (通信室を含む)	75
倉庫・便所	56.25
合 計	550

5) 製氷建屋

製氷規模は 5-3-2で下記のように設定された。

- － 製氷能力 1,400本/日 (210t/日)
- － 製氷1本のサイズ 150kg/本
- － 給氷方式 漁船へは砕氷塔(30t/hr能力)経由
場内へは砕氷、または角氷
- － 貯氷庫 110m² (100t)

この製氷規模を収容する施設は下記のとおりである。

名 称	面 積 (m ²)
製氷機械室	1,222
貯 氷 庫	110
給氷作業場	150
合 計	1,482

6) 発電機建屋

非常用発電機は容量100KVAのものを1台設置する。必要スペースは配電盤、作業スペースを含めて 120m²とする。

7) 補給管理所

補給棧橋上に油氷や氷の補給の管理のために管理所を設ける。作業員の常駐及び作業スペースとして9 m²の大きさとした。

8) 台貫所

漁港に水産物の取り扱いのために出入する運搬車の重量を正確に計量するため、最大40 tまで計れるトラックスケールを設ける。

トラック・スケールの台数は屑魚運搬トラックの1日あたりの出入港回数を下記のように推定し、混雑緩和などの交通管理をすることにより1台とした。

1日あたり屑魚水揚量	: 最大 300トン
入港トラックの積載量	: 積載量 8 t
トラック・入港回数	: 38回
トラック・入出港時間	: 午前 6 時30分～午後 1 時
トラック・スケール使用頻度	: 5.5分/回

重量の測定、記録のための台貫所は、記録員が常駐する。必要スペースは下記の通りである。

名 称	面 積 (m ²)
台 貫 所	16
便所・洗面	3
合 計	19

(但し、スケールを含め台貫所は庇にて覆われる)

9) 守衛所

漁港内へ出入りする関係者等の確認や車両の確認と漁港利用料の徴収、又夜間における港内盗難防止を目的として、漁港の正門である、パクパナン市へのアクセス橋梁付近に守衛室を設ける。常時1名が勤務するものとする。

名 称	面 積 (㎡)
守衛室・その他	9
便所・洗面	3
合 計	12

10) 公衆便所

漁港には、多数の漁民、荷捌きや梱包の作業員、仲買人などが集まる。これらの人々のために公衆便所を2ヶ所設ける。公衆便所は23.4㎡の大きさを、男性用及び女性用に区分した。

11) 受電棟

漁港に電力の供給を受けるために、守衛室の近くに受電室を設けた。外部からの高圧の電気を受ける施設と、漁港内部の各施設に配電するための施設を設けた。受電棟の大きさは156㎡(12m×13m)とした。

12) 魚函倉庫

新漁港には漁獲物の荷捌き、運搬などのために魚函、ハンドキャリアを資機材として供与することになっている。これら資材を保管する場所として仲卸市場の南側に300㎡(15m×20m)を持つ魚函倉庫を設けた。

各建築の一般図は添付資料 5-3を参照のこと。

(2) 付帯設備

1) 電気設備計画

(a) 主要部分の照明基準は次の通りとする。

照 明 基 準

場 所	照明基準 (Lux)
事務所	300
廊下、倉庫	20~50
製氷建屋	20~100
食 堂	100~200

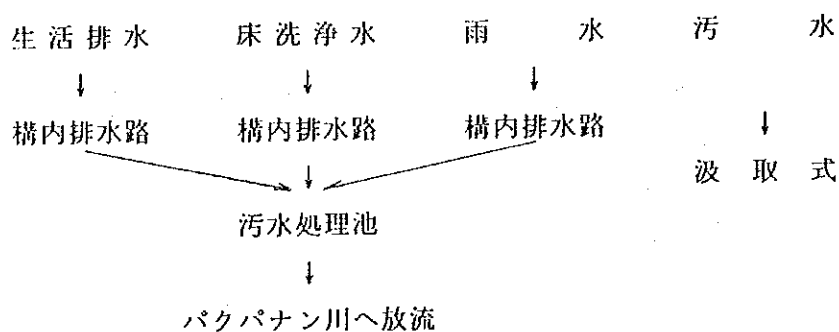
(b) 各建築及び付属施設の常時電力量及び非常時電力は次の通りである。

建 物	常時電力 (kw)	非常時電力 (kw)
荷捌管理建屋	50	4
漁民センター	7	2
フィッシュ・エージェント事務所	26	6
仲卸市場	7	2
製氷建屋	10	2
発電気建屋	1	1
補給管理所	1	1
台貫所	1	1
守衛所	1	1
公衆便所	1	0
受電棟 (道路照明)	14(10)	7(5)
魚函倉庫	2	1
給水設備	26	26
給油設備	1	1
製氷施設	870	0
合 計	1,018	55

2) 下水設備

各建物からの生活排水、オークションホール、仲卸市場の床洗浄水及び雨水は構内排水路を通り、汚水処理池を経由して河川に放流する。

汚水は汲取式とする。



汚水処理池は約 4,000㎡の 3 槽式自然沈澱池で汚濁物質を沈澱処理の後、パクパナン川へ放流する。

3) 駐車場

オークションホール直背後の道路は、陸揚時間帯には、短時間に漁獲物搬出のための大型車輛、あるいはそのために待機する車輛、氷、魚函等の供給のための車輛など種々の目的をもった大小の車輛が多数入りまじって集中するため著しく混雑する。従ってオークションホールの背後には大型車輛の縦付け駐車スペースを含めた幅員の広い道路を設ける必要がある。

また、フィッシュエージェント事務所からも、マレイシア市場向けの氷蔵魚の積み込みが行なわれるため事務所前面にも大型運搬車の縦付け駐車場等、オークションホール背後と同規模のスペースが必要である。オークションホールからフィッシュエージェント事務所までの駐車場及び道路の構成については、大型車の90°後退駐車スペース(13m)を建物に隣接して設置し、駐車場への移動及び走行路への進入のための準備用の道路(9m)と走行路(3m)が合計12mとなるよう配置した。

これより、総幅員は50m、総延長は253mとする。

オークションホール

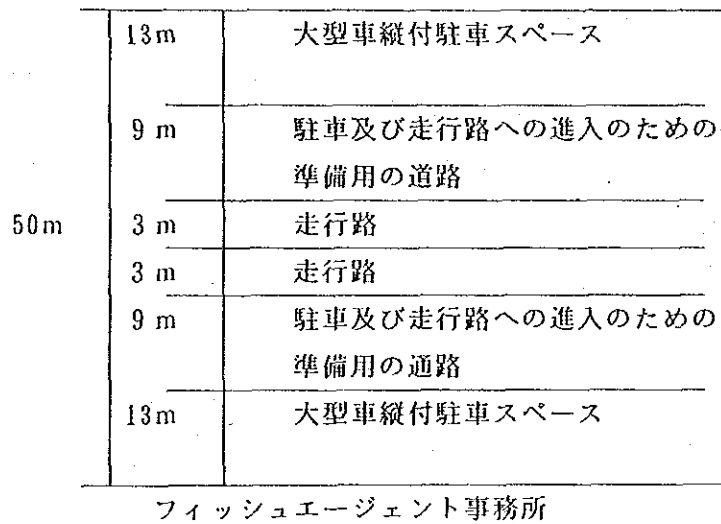


図5-21 駐車場の構成

(3) 資機材の検討

本計画港の機能を満たすために必要な資機材の選定およびその数量の検討を行なう。ここでは、建築工事として設置される設備機材は含まないものとする。

1) 資機材の選定条件

- ① 対象となる施設の機能を十分に考慮し、機種・数量を設定する。
- ② 資機材の使用対象者の技術水準、能力に見合う機種とするため、問題のない限り現地方式を採用する。
- ③ 維持管理・修理に高度な技術を要しない機種選定をおこなう。
- ④ 機材の現地での修理、スペアパーツの調達可能性を重視し、可能な限り現地産品と類似のものを選定する。

2) 計画対象資機材

本計画港における資機材の選定にあたっては、既存のFMO漁港に設置されている資機材、

- ① 漁獲物の陸揚用機材
- ② 屑魚の計量用機器
- ③ 水揚物の物流機器
- ④ 通信・連絡用機器
- ⑤ 訓練・普及活動用機器

に加えて、本計画港で新たに導入される機能（既存漁港において欠けている機能）を果たす上で必要な資機材、

- ① 食用魚の計量機器
 - ② 情報サービス機器
- を対象とする。

3) 資機材の選定

① 漁獲用の陸揚用機材

陸揚用機材は、水揚量、現地陸揚能力、陸揚可能時間、対象漁船の船型・仕様、潮位差を考慮の結果、現地陸揚方式を採用し、次に示す機種、数量とする（5-3-1章(5)-2-②参照）。

屑魚陸揚用 : 斜行式電動ベルトコンベヤー : 7台

7 m(L) × 0.4 m(W) , 2.2KW

水平式電動ベルトコンベヤー : 7台

6 m(L) × 0.4 m(W) × 0.6 m(H) 1.5KW

食用魚陸揚用 : シュート 4 m(L) × 0.4 m(W) : 11台

8 m(L) × 0.4 m(W) : 11台

② 漁獲物の計量用機器

(a) 屑魚計量用機器

屑魚計量用機器は、現地で一般に用いられている40トン型トラックスケールを採用し、その基数は入港トラック数の検討の結果、1基とする(5-3-6章 (1)参照)。

(b) 食用魚計量用機材

場内における取扱食用魚の計量漏れを防止するために、本計画港では適切な食用魚計量システムを導入する。

計量器の機種は電気式台秤とし台数は、各漁船ごとに取扱業者が異なることより、オークションホールの区画数と同数の22セットとする。また、各台秤をプリンターと接続し、市場取扱業者の申告する魚種別取扱量との照合が出来るよう工夫する。さらに、台秤の乱暴な取扱防止のため、秤量台前後に長さ1.5メートルのローラーコンベヤーを取付けて魚函を滑らせながら計量、計量後また滑らせて取出せるようにする。台秤の測定範囲は、魚函1箱あたり重量は約40kgであるが、用途範囲の余裕をみて150kgまで測定可能なものとする。

③ 物流機器

(a) プラスチック魚函

プラスチック魚函はオークションホール内での荷捌きから、売買交渉、氷詰めまでの物流用容器として用いられる。また、必要に応じて仲買人に有料(0.05 パーツ/函/24時間)で貸出しされる。魚函の種類および大きさは、FMOが各漁港で導入しているものと同一品とする。また、その必要数量は次のように設定される。

最盛期1日あたり平均水揚量： 196トン (490トン/日×40%)

1魚函あたり平均食用魚量： 40kg

1日あたり必要魚函数： 4,900函

平均魚函借出時間： 24時間

魚函使用回転数： 2回転/日

必要魚函数： 10,000函

魚函サイズ： 内容量 60ℓ

内寸法 560×360×320mm

(b) ねこ車

ねこ車は、港内での魚函および氷の移送に用いられ、主に魚問屋、仲買人等に無料で借出される。必要数量は以下に示すように合計50台とする。

a) 魚問屋用

魚問屋がマレーシア向け鮮魚として買取った食用魚をオークションホールから魚問屋事務所まで魚函ごと移送するのに用いる。

対象魚問屋数20人×1台/人 20台

b) 仲買人用

仲買人が食用魚を氷詰めする際に必要な氷を運搬するのに用いる。また、オークションホールから仲卸市場への魚の移送に用いる。オークションホールにおける魚及び氷の移送は、混雑防止のためFMOが認める運搬人に限定して行なわれることから、ホール1区画1人、合計24人の運搬人用とする。

所属運搬人数22人×1台/人 22台

c) 予備用 8台

(c) フォークリフト

フォークリフトはブロック氷のトラックへの荷揚げ、移送用としてFMOが独自に使用するもの1台とマレーシア向け鮮魚(木箱梱包200kg)のトラック荷台への荷揚げ用として魚問屋に随時貸出されるもの1台の計2台が必要である。

機種は200kg重量の木箱4箱、または1本150kg重量の氷6本が一度に荷揚げ出来るよう1トン能力のものを選定する。また、荷揚げに際しての下地としてパレット(1,100mm×1,100mm)10枚を付属品とする。

(d) トラック

トラックは主に計画港内の製氷貯氷庫より、ブロック氷を仲卸市場へ運搬するのに用いられる。トラック機種および数量は1日あたり氷運搬量(仲卸市場用15トン/日)に基づいて6トン積載能力のトラック1台とする。

④ 通信・連絡機器

(a) ラジオ送受信機

ラジオ送受信機は、漁船との緊急連絡および業務連絡用として計画港に設置される。機種および数量は対象漁船が一般的に有している機器仕様、漁業水域、タイ国電波法に基づいて以下に示すものとする。

SSB 容量100W, 電波到達距離300マイル以上:1セット

VHF " 25W, " 20マイル以上:1セット

(b) 携帯用無線機

携帯用無線機は計画港内でのFMO現場職員同志の業務連絡に用いられる。機種は、タイ国で一般に用いられているもの(5W)とし、また数量は計画港に配置予定の現場職員数に基づいて決定する。

対象職員数: 港長1人, 現場職員9人 計10人

必要台数: 1セット/人×10人 10セット

(c) 港内放送システム

港内放送システムは、計画港における漁船の出入港に対する指示、また陸上側での駐車車両に対する指示および呼出しに用いられる。機種および数量は音声伝達範囲を考慮して決定する。

a) 出入港船舶に対する指示用

音声伝達距離及び能力と台数は次のとおり。

距離	能力 (dB)	台数
岸壁より 200m	85	2
岸壁より 160m	85	1
岸壁より 140m	85	1

b) 港内駐車場に対する指示用

オークションホールの駐車場に面する側より50mの距離における能力を85dBとし、台数は10台とする。

⑤ 情報サービス機器

本計画港においては、FMOが毎年の純利益を用いて1990年までに既存漁港にも導入を予定している情報サービス機器を設置する。まず、情報ネットワークの確立によって各地の市況を迅速に漁民に伝え、従来まで漁民にとって不利な漁獲量の取引状況を改善する。

また、漁港の利用状況、漁船の運用状況、漁獲物の取引状況などのデータを迅速に処理し、より正確な統計資料の編集が出来る体制を整える。これらの目的を達成するに必要となる機材、機種、数量は次に示すとおりである。

(a) 自動伝送装置 (ファクシミリ) 2台

計画港及びバンコクFMO本部にそれぞれ1台ずつ設置する。

(b) データ処理装置 (パーソナルコンピューター) 1台

⑥ 訓練・普及活動用機器

漁民に対する訓練・普及活動は、FMOが担う重要な機能の一つである。訓練は、主に同国水産局、関連教育機関と協力して、各漁業組合で月に1回、1回2日間程度の頻度で講義形式で行なわれる。講義内容は漁具、漁法、漁業資源、漁業法規に関するもの他、漁獲物の品質管理、組合活動に関するものまで多岐にわたる。計画港周辺地域は、タイ湾の資源的見地から今後抑制すべきトロール漁船が中心であることより、漁民の旋網、刺網漁業への転換、新トロール漁場への漁船の導入を促進するうえで特に訓練を強化する必要がある。必要とされる訓練・普及活動用機器は以下のとおりである。

(a) マイクロバス 15人乗り 1台

マイクロバスは、計画港が市街地から4km離れているので、主に漁港運営上の市街地との連絡業務のためや、漁港開港当初はFMO職員の通勤とし

て用いられる。また、本計画港における訓練実施にあたる講師の送迎や計画港のみならず南タイ地域の既存漁港における訓練にも用いられる。

- (b) ステーションワゴン 1台
ステーションワゴンは、県内小漁港への巡回指導、普及活動に用いられる他、計画港内での移動用として利用される。
- (c) タイプライター 英字 2台
タイ字 1台
漁民訓練に必要な教材、連絡・通知状等の作成に用いられる。
- (d) コピー機 1台
同上
- (e) 視聴覚機材一式 1式
漁民の訓練用の視聴覚機材としてビデオセットを供与する。ビデオを用いて行なう訓練内容は以下のとおりである。
- 旋網、刺網漁業の技法
- バンコク周辺市場における魚流通
- (f) 白板 1台

5-4 施設規模及び平面配置計画

5-4-1 漁港施設及び資機材の規模

ナコンタマラット漁港の建設は以下に示すように第1工事、第2期工事に分けられる。

(1) 第1期工事

1) 漁港土木施設

① 陸揚棧橋 (水深 3.0m)	253m
② 補給棧橋 (水深 3.0m)	25m

(2) 第2期工事

1) 漁港土木施設

① 護岸	1 式
------------	-----

2) 土木施設

① 道路	1 式
② 駐車場	12,200㎡
③ 排水工	1 式
④ 土工	1 式

3) 建築施設

① 荷捌所、オークションホール、氷詰作業場	6,487㎡
(漁港管理事務所	605㎡)
※② 漁民センター	550㎡
③ 魚問屋事務所	3,400㎡
※④ 仲卸市場	1,749㎡
⑤ 製氷建屋	1,482㎡
⑥ 発電機建屋	120㎡
⑦ 補給管理所	9㎡
⑧ 台貫所	19㎡
⑨ 守衛所	12㎡
⑩ 公衆便所	23㎡×2棟
⑪ 受電棟	156㎡
⑫ 魚函倉庫	300㎡

※ 漁民センター及び仲卸市場の設置は今まで述べてきたように必要である。しかし、漁民センターは漁港の管理・運営に直接関与しないことや、一部の漁港設備を利用して、漁民への活動が可能なことから今回の建設施設より除くものとした。漁港の運営とともに、より効果的な漁民センターの活動を図れるように、早い時点で漁民センターを建設することを提案する。

また、仲卸市場は40名規模の仲卸人を対象としたが、オークションホールの一部が仲卸市場として利用できることから、第1段階として20名の仲卸人を対象とする規模の仲卸市場（面積 1,089㎡）を今回建設することとする。仲卸しの活動は、オークションホールの作業を防げるので、出来るだけ早い機会に、それぞれ機能を分離し、漁港の運営が効率よく行なわれるよう、概に述べた40名規模の仲卸市場（1,749㎡）に増設することを提案する。

4) 付帯設備

① 給水設備	.....	1 式
② 給油設備	.....	1 式
③ 電気設備	.....	1 式
④ 電話設備	.....	1 式
⑤ 下水設備	.....	1 式

5) プラント

① 製氷施設	.....	150 kg角氷 × 1,400本/日 (210 t / 日)
② 発電機	.....	100KVA × 1基

6) 資機材

本漁港の資機材を以下に示す。

① 計量機器

トラックスケール	.....	40 ton用 × 1台
電気式台秤	.....	150kg用 × 22台

② 陸揚用機器

斜行式電動ベルトコンベヤー	.....	1.5 KW × 7台
水平式電動ベルトコンベヤー	.....	2.2 KW × 7台
ローラタイプシュート	.....	8m × 11台
“	.....	4m × 11台
“	.....	1.5m × 44台

③ 物流機器

魚 函	10,000個
-----	-------	---------

④ 通信・連絡機器

※SSB	.....	1セット
※VHF	.....	1セット
ハンド・トーキー	.....	10セット

⑤ 場内放送システム

.....	1セット
-------	------

⑥ 車 両

※ステーション・ワゴン	.....	1台
※マイクロバス	.....	15人乗り × 1台

トラック	.....	6トン×1台
フォークリフト	.....	1トン×2台 (内1台 [※])
ねこ車	.....	50台
⑦ 情報サービス機器		
自動伝達装置 (ファクシミリ)	.....	2台
データ処理装置 (パーソナル・コンピューター)	.....	1台
⑧ 訓練・普及活動機器		
タイプライター	.....	英字×2台
タイプライター	.....	タイ字×1台
コピー機	.....	1台
視聴覚機材一式 (ビデオセット)	.....	1台
白 板	.....	1台

※ 漁港の円滑な運営にはここに述べた規模の資機材が必要であるが、漁港施設設備の面より、より必要性の高いものから整備するものとし、※の資機材は今回の計画より除くものとする。しかしながら、効率的な漁港運営を図るため、これら削除された資機材を早期に補充することを提案する。

5-4-2 平面配置計画

必要な機能施設は図5-22に示す流れに沿って水産物が円滑に処理、出荷されるよう体系的に配置した。

(1) 陸揚棧橋、荷捌所、オークションホール、氷詰梱包作業場

陸揚棧橋は必要水深 (LLWより水深3m) が確保出来る様に配置した。

陸揚棧橋はエプロン (幅4m)、荷捌場 (幅11m) 及び競売、氷詰、梱包作業場 (幅11m) の作業スペースを含む総幅27mの横棧橋とした。

氷詰め、梱包作業場に対し、荷台を向けてトラックが待機できるように、駐車場を当作業場直背後に配置した。

また、屑魚の陸揚時には、船倉からトラック荷台ヘリフトによる直接荷揚作業が行なわれるので棧橋上へのトラック進入が可能となるよう考慮した。

(2) 漁港管理事務所

漁港管理事務所は、漁港出入港管理及び陸揚棧橋の管理に最適な荷捌揚建屋の2階部分に設けることとした。

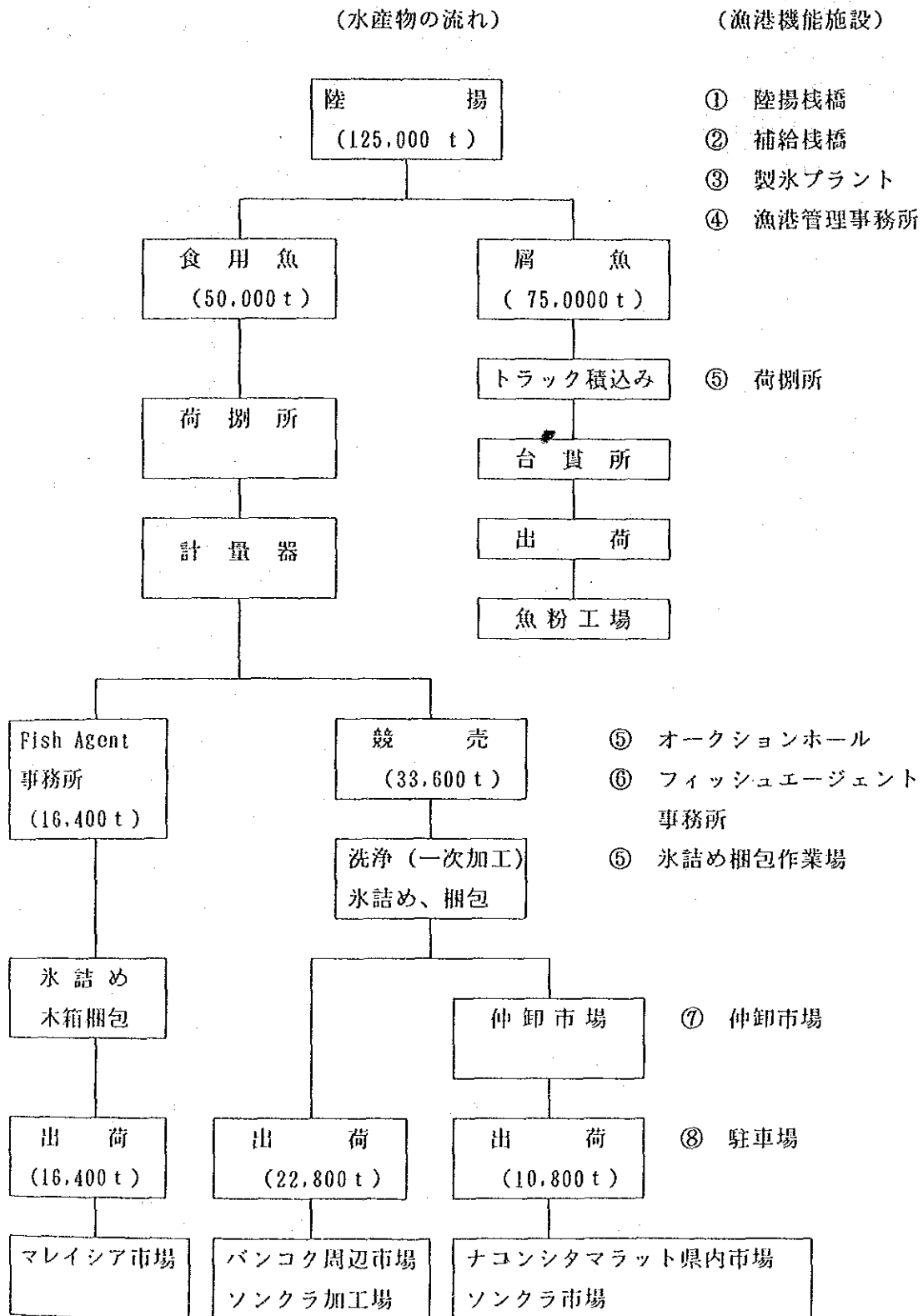
(3) 補給棧橋

補給棧橋は陸揚棧橋に接続して、下流側に配置した。

漁船への給油、給水、給氷施設は補給棧橋背後に配備し、補給管理事務所を棧橋上に並設した。

- (4) 製氷プラント
製氷プラントは、補給棧橋の背後に配置し補給棧橋上の給水塔とは斜路で連絡した。
- (5) 魚問屋事務所、仲卸市場
魚問屋事務所はオークションホールで相対取引された水産物が魚問屋事務所に移設後、氷詰め、梱包されマレーシア向けに出荷される拠点である。
一方、仲卸市場は地元仲買人から県内外小売業者への相対取引が行なわれる流通市場である。
魚問屋事務所2棟、仲卸市場、魚函倉庫はオークションホールと50m駐車場を介して向い合う形で並列に配置した。
また、これらの市場で使用される魚函の倉庫を中卸市場の南側に配置した。
- (6) 漁民センター
漁民センターは、前述までの水産物流通施設の計画ゾーンに隣接する位置に配置した。
- (7) 給水施設
給水施設は、河川水の採水ポンプをサイトの上流端に設置する。また、パクパナン市から送られてくる水道水の配管がサイト入口の道路橋より構内へ連結される事を考慮してサイト上流側の三角形部分に集中配置するものとした。
- (8) 守衛所
守衛所は、漁港の正門であるパクパナン市へのアクセス橋梁付近に配置した。
- (9) 汚水処理池
汚水処理池は、北側水路と接するサイトの北端部の三角形の土地を利用して築造することとした。
- (10) その他
台貫所及び受電室は漁港入口部に配置した。
公衆便所は、製氷プラント脇と魚函倉庫脇の2ヶ所に配置した。

図5-22 水産物の流れと漁港機能施設



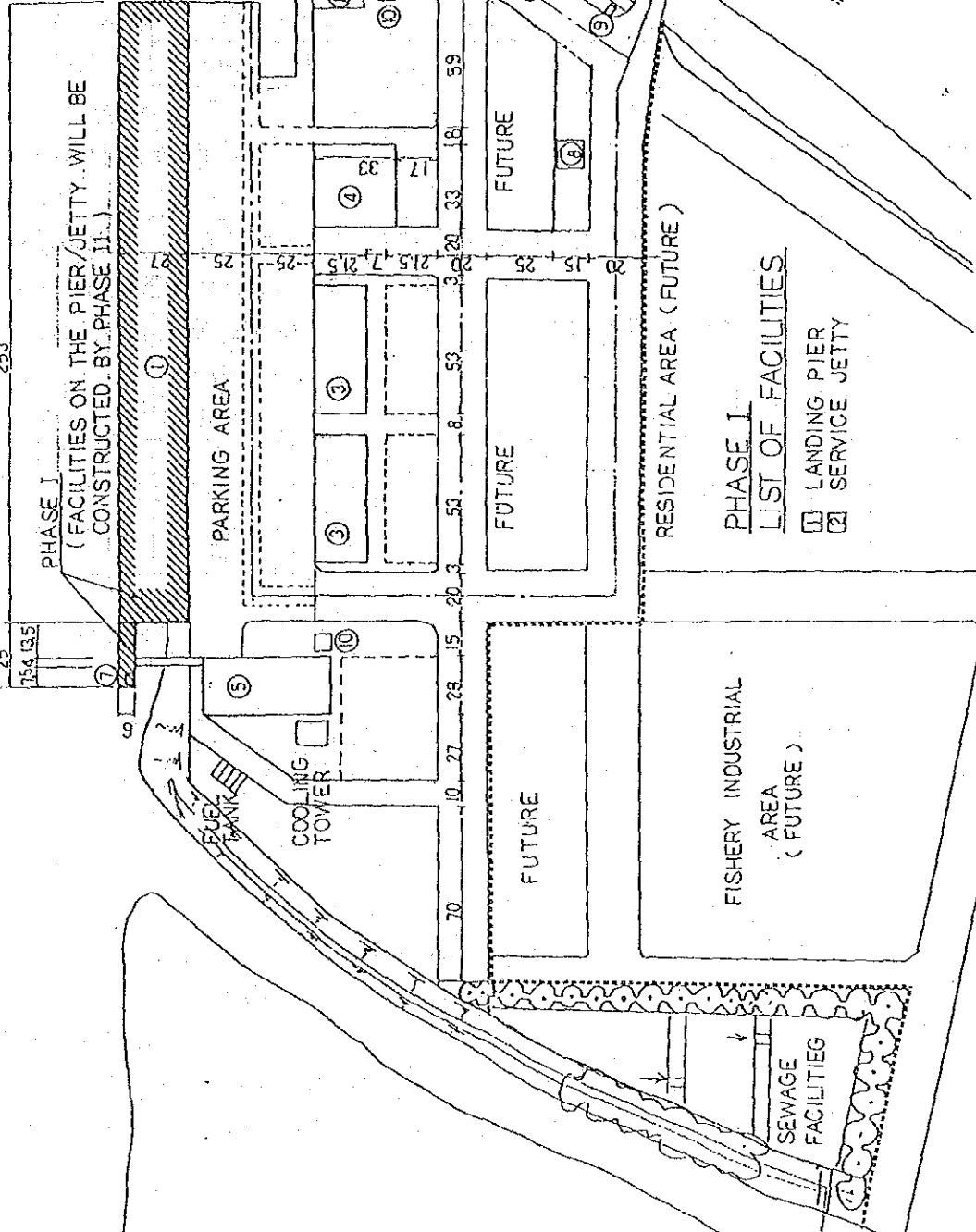
ナコンシタマラット漁港の主な施設平面配置図を図5.23に示す。

図中の施設名は以下の通りである。

- ① オークションホール、漁港管理事務所
- ② 漁民センター
- ③ 魚問屋事務所
- ④ 仲卸市場
- ⑤ 製氷プラント
- ⑥ 発電機建屋
- ⑦ 補給管理所
- ⑧ 台貫所
- ⑨ 守衛所
- ⑩ 公衆便所
- ⑪ 受電棟
- ⑫ 魚函倉庫
- ⑬ 貯水槽、高架水槽
- ⑭ 給水ポンプ棟
- ⑮ 給油タンク

□ SERVICE JETTY

▣ LANDING PIER



PHASE I
 (FACILITIES ON THE PIER/JETTY WILL BE
 CONSTRUCTED BY PHASE II.)

PHASE I
LIST OF FACILITIES

- ▣ LANDING PIER
- SERVICE JETTY

* FISHERMAN CENTER IS NOT
 INCLUDED IN THE PROJECT.

PHASE II
LIST OF FACILITIES

- ① AUCTION HALL/ADM. OFFICE BUILDING
- ② FISHERMAN CENTER
- * ③ FISH AGENT BUILDING
- ④ WHOLESALE MARKET
- ⑤ ICE MAKING PLANT
- ⑥ STANDBY GEN. HOUSE
- ⑦ SERVICE CONTROL HOUSE
- ⑧ TRUCK SCALE
- ⑨ GUARD HOUSE
- ⑩ PUBLIC TOILET
- ⑪ SUB STATION
- ⑫ FISH CONTAINER STORAGE
- ⑬ WATER RESERVOIR/EL. TANK
- ⑭ PUMP HOUSE

5-5 漁港土木施設の設計

5-5-1 設計条件

(1) 構造諸元

構造諸元	陸揚棧橋	補給棧橋
棧橋延長	253m	25m
棧橋幅員	27m	6m
棧橋天端高	+ 4.0m	+ 4.0m
前面水深	L.W.L (+ 1.63) より - 3.0m	

(2) 対象船舶

船長	船深 (甲板迄)	総重量 (G.T)	満載吃水 船深×70% (m)	水面からブルワーク迄の 高さ (m)	水面から船首部 ブルワーク迄の 高さ (m)
16m	2.14	30以下	1.50	1.03	1.85
18m	2.40	30~ 40	1.68	1.16	2.09
20m	2.65	50~ 60	1.86	1.27	2.29
22m	2.90	70~ 80	2.03	1.40	2.52
24m	3.20	90~ 100	2.24	1.54	2.77

(3) 海象条件

1) 潮位

H'est HW	+ 3.74	(既往最高潮位)
MHWS	+ 2.57	(大潮平均満潮位)
MSL	+ 2.22	(平均水位)
MLLW	+ 1.94	(平均低低潮位)
LWL	+ 1.63	(工事基準面)
L'est LW	+ 0.62	(既往最低潮位)

2) 潮流

最大流速 $V_{max} = 0.80 \text{ m/sec}$

3) 波浪

プロジェクトサイトは、アオナコン湾口より20km以上湾奥部で、パクパナン川河口より4km上流の河道区域であるため、波浪の侵入はみられないので、設計には考慮しない。

(4) 上 載 荷 重

等分布荷重 : $W = 1.0 \text{ t/m}^2$

自動車荷重 : T-20トラック荷重

(5) 設 計 震 度

水平地震度 : $K_h = 0.0$

鉛直地震度 : $K_v = 0.0$

(6) 風 速

最大風速 : $V = 28 \text{ m/sec}$

(7) 土 質 条 件

本章 5-2-6 (3)参照のこと。

(8) 構造材料と材料強度

1) コンクリート

普通コンクリートを採用する。

設計基準強度 $F_c = 210 \sim 240 \text{ kg/cm}^2$ (28日圧縮強度)

2) 鉄 筋

鉄 筋	規 格	降伏強度
丸 鋼	SR-24	2.400 kg/cm^2
異 型	SD-30	3.000 kg/cm^2
異 型	SD-35	3.500 kg/cm^2

3) 一般鋼材

材 料	規 格	降伏強度
鉄 骨 材	SS41	2.400 kg/cm^2
一 般 材	SS41	2.400 kg/cm^2

5-5-2 設計概要

(1) 陸揚棧橋、補給棧橋の設計

本漁港の主要部分である陸揚棧橋と補給棧橋の構造型式について以下の条件を考慮して比較・検討する。

- ① 上層に軟弱な圧密層が16m程ある事。
- ② 必要水深は小型船が対象なので 3.0mと小さい事。
- ③ 必要水深確保のため、河岸から約20m可道内へ出す必要がある事。
- ④ 埋没、洗掘の影響のない構造型式とする事。

本構造については次に示す理由により、杭式棧橋型式を採用する。

- ① 基礎杭により荷重を支持層に伝達し、構造上最も信頼性が高い。
- ② タイ国における既存の漁港、港湾等において最も多く採用されている構造型式であり実績がある。

また、上層にある軟弱な圧密層対策として、次の3タイプの構造型式を比較する。即ち、

- (1) 地盤改良工（置換砂）
- (2) 土留矢板工
- (3) 棧橋背後杭式舗装工

表5-14の比較の結果より、置換砂による地盤改良工を採用する事とする。

陸揚棧橋

延長： 253m 幅： 27m

前述の比較検討結果より、置換砂による地盤改良を伴う杭式棧橋構造とする。

補給棧橋

延長： 25m 幅： 6m

前述の比較検討結果より、b) 陸揚棧橋同様置換砂による地盤改良を伴う杭式棧橋構造とする。

表5-16 陸揚棧橋の土留部構造型式の比較検討結果一覧表

	案A 地盤改良工（置換砂）	案B 土留矢板工	案C 棧橋背後抗式舗装工
概 念 図			
特 長	<p>円弧すべりの発生する範囲の原地盤を砂と置換え、円弧すべりの安全率 1.3 を確保する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・円弧すべり対策工として構造上、最も安定性が高い。 ・他案と比較して最も経済的である。 ・他案の場合も法面被覆工のために浚渫工が必要であり、案Aはこの工種を兼ねている。 	<p>土留鋼矢板を円弧すべりの安全率 1.3 を確保する深さまで打込む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大がかりな浚渫工が不要。 	<p>棧橋背後の舗装部を円弧すべりの安全率 1.3 を確保する幅まで抗式構造にする。</p>
短 所	<ul style="list-style-type: none"> ・浚渫工により発生した残土処分が必要。（海上に処分する。） 	<ul style="list-style-type: none"> ・土留矢板の長さが20m以上になり、杭打り、杭打船が必要となり、杭打りのために浚渫工等が伴い工種が多く不経済となる。 ・地盤が今回の様に軟弱な場合、構造上、不安定である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・舗装部杭を支持層まで打込む必要（NF対策工）があり、軟弱層が今回の様に厚い（16m）場合、不経済となる。 ・棧橋と舗装部との取付部に土留工（小さな円弧すべり対策）が必要となり工種が多くなる。
評価	推 奨 案		

图 5-24 陸揚棧橋標準断面图

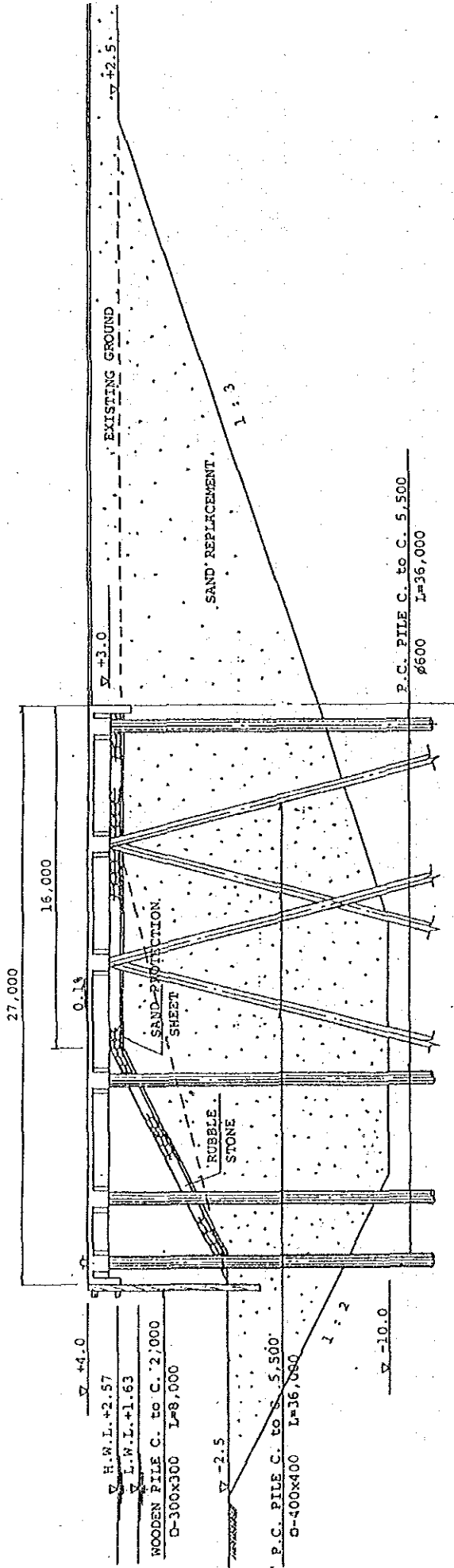
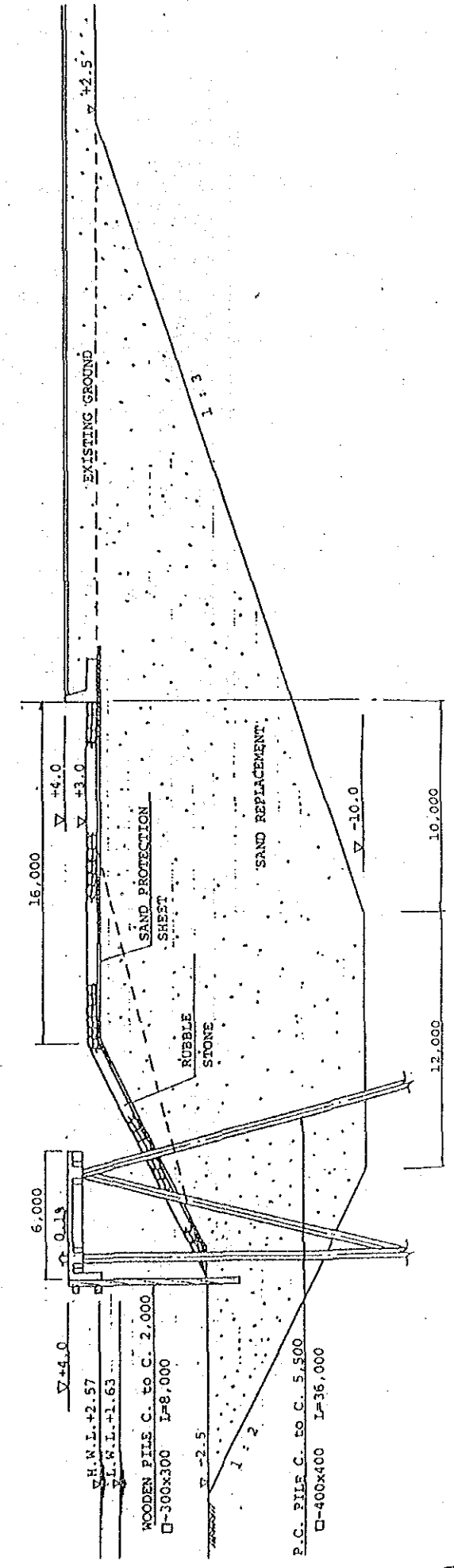


图 5-25 補給棧橋標準断面图



(2) 道路の設計

1) 道路幅員

本漁港の構内道路における車の流れは漁獲物の陸揚時間帯、市場開設時間、消費市場への出発時間など漁港運営上決められた一定時間内にピーク状態になるとともに交通の流れが一方向に偏重する等の事情が考えられる。

本漁港の漁獲物は、腐魚、食用魚とも大型運搬車により搬出される割合が多いので、構内道路の走行車線は大型車の必要駐車幅と同様の 3.25 m を適用し、車道部分は往復 4 車線を計画している。

そのうち中央側の往復 2 車線を常設のコンクリートブロック舗装部分とし外側車線部分は、砕石舗装として将来水産工業団地建設後の交通量増加に対する拡幅計画用地として確保し、当面はピーク時の走行及び非常用駐車帯としての共用を考え、建設費の低減をはかることとした。

従って、構内道路の総幅員は排水溝 (0.5m) 及び歩道 (1.5m) 等を含めて 19m とする。標準断面を図 5-26 に示す。

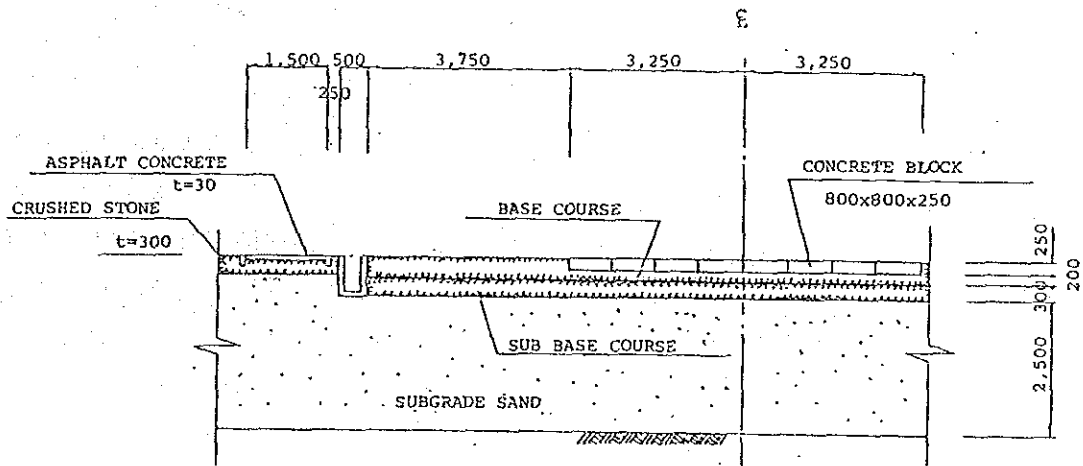


図 5-26 構内道路標準断面図

2) 舗装型式の選定

軟弱地盤上の道路は、その路床以深において圧密沈下のおそれがある。また、路床以深部を構成する埋立土砂が護岸目地から吸い出された結果、路盤、路床の沈下を起こす例が多く、舗装の破壊の主原因がこの沈下であると思われる例も多々見られる。

したがって、この路床以深の圧密沈下に対しては、盛土工事のあと、一時的な舗装で共用し、沈下のおさまるのを待って、本格的な舗装を施工する事を計画する。

供用開始後も圧密沈下が継続し、舗装面にひび割れや沈下等が生じ、走行に不便をきたした場合は、破損部の補修、あるいは嵩上げが必要となる。

上記の圧密沈下対策及び補修の容易性等を考慮して舗装型式を比較選択すると、表5-17に示される様にコンクリート舗装は沈下対策、補修工事に難点があり、アスファルト舗装は耐久性に問題があるため、コンクリートブロック舗装が最適案と考えられる。

表5-17 舗装種類別特徴一覧表

特徴 舗装型式	長 所	短 所
(1) コンクリート 舗装	<ul style="list-style-type: none"> a)路面の平坦性が維持される。 b)接地圧の大きい集中荷重に対して強い。 c)コンクリートスラブの耐久性は大きく舗装の耐用年数が長い。 	<ul style="list-style-type: none"> a)目地部分が弱点となる。 b)破壊後の撤去、補修が困難。 c)路床以深に不等沈下が生じた場合、その程度が比較的小さくとも破壊しやすい。 d)軟弱地盤の圧密沈下に対してコンクリートスラブ支持構造物が必要。
(2) アスファルト 舗装	<ul style="list-style-type: none"> a)施工を段階的に進めることができ、使用しながら圧密沈下を進め、路床を強固にしてから最終的な舗装を施すことができる。 b)路床以深の不等沈下に対して順応性が高い。 c)補修が容易。 	<ul style="list-style-type: none"> a)耐久年数が短く、タイでは、1年間で摩耗している。 b)接地圧の大きい静止荷重や同一地点を繰返し通る荷重に弱く、へこみやわだち掘れが生じやすい。 c)油や熱に侵されやすい。
(3) コンクリート ブロック舗装	<ul style="list-style-type: none"> a)軟弱層の長期的な圧密沈下に対して順応性が高い。 b)不等沈下に対して路盤材補給により維持補修が容易。 c)アスファルト舗装に比較して耐用年数が長く安価である。 d)沈下による破壊に対して部分的補修が安価かつ容易である。 e)長期圧密沈下が終了した時点で舗装の嵩上げが容易である。 	<ul style="list-style-type: none"> a)目地部分が弱点となり、また走行性が悪い。 b)施工がめんどうである。

(3) 護岸の設計

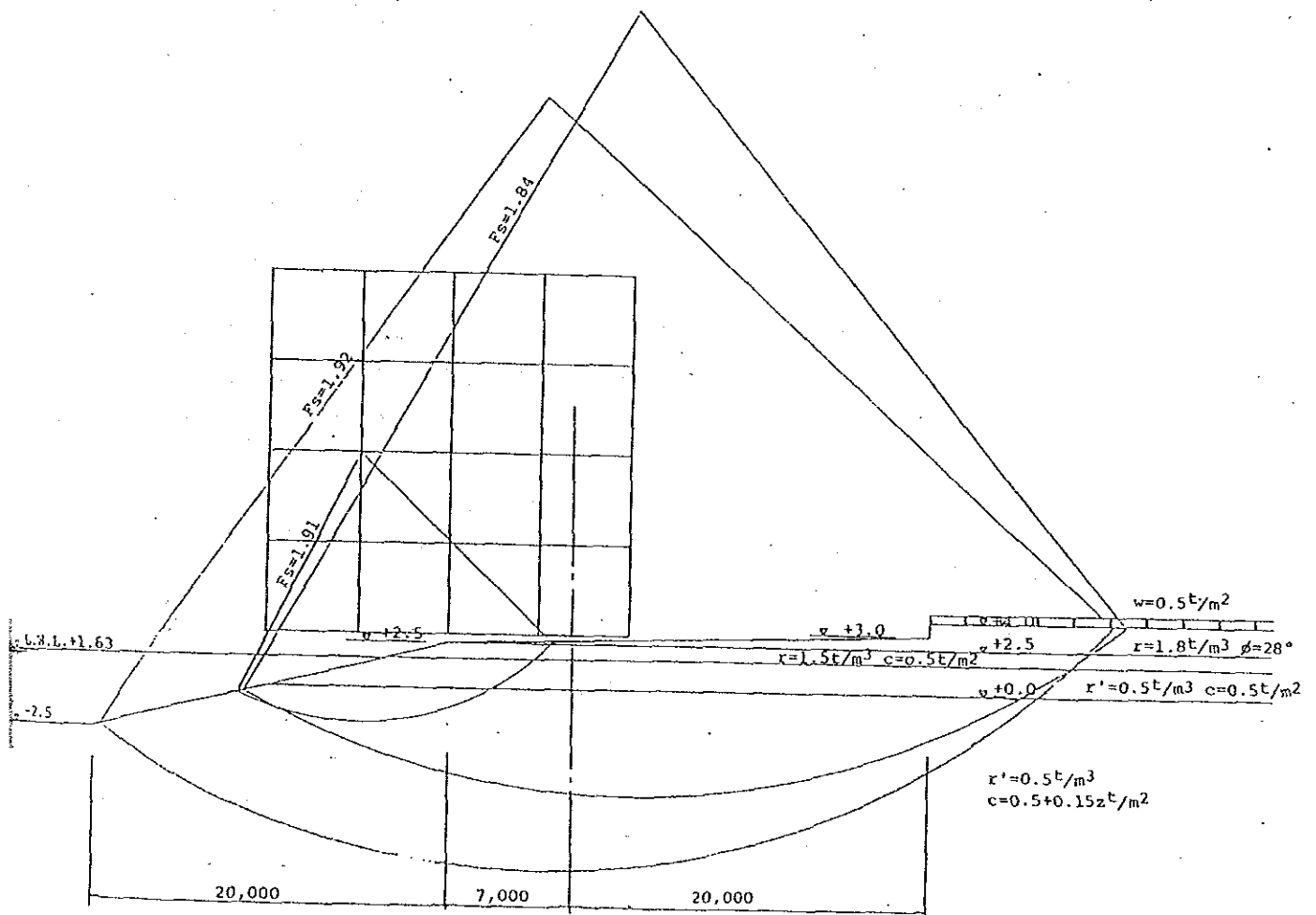
護岸の基本断面を図5-27に示す。

FMOにより施工された埋立護岸に盛土・被覆石等の法面工のみを日本側負担工事で施工する。

護岸断面はDike-1（陸揚棧橋延長線上）とDike-2（クリークに面した部分）の2種類より構成される。

護岸の法面勾配等の諸元は円弧すべりの検討を行ない決定した。図5-26に護岸（タイプ1）の円弧すべりの安全率を示す。

図5-27 護岸（タイプ1）の完成断面時における円弧すべり安全率



5-6 製氷施設の設計

(1) 基本方針

現在タイ国には冷凍設備を規制する法令もないので機器類及び冷媒系統の設計に制限もない。然しながら設備の安全性を考えればいずれか先進国の法規に準じて設計、施工されるべきである。

従って本設備は日本の『高圧ガス取締り法』の規制に準じて設計、施工されるべきものとする。但し日本では大地震の発生時を想定した規制、例えばアンモニア冷媒及び溶接構造以外の弁類の使用制限等、が実施されているがタイ国では地震がないのでこの様な規制を適用する必要はないと考える。

又、特別な教育や訓練を受けた事のない人達が容易に運転、管理の出来る様にタイ国の技術水準及び慣行を考慮した設備とする。

本施設の建設費を節約し且つ現地資材の活用及び雇用の増大を図る為、圧力容器、タンク類及びコイル類現地生産を主とする。この為にも慣行に沿った設備とするのが有利である。

その他設計上の要点は次のとおりである。

圧縮機はスクリータイプとした、その理由はピストンリング、プレートバルブ等の消耗部品が無いので保守管理が容易である、又これまで開発途上国にあっては分解手入れが困難であったがタイには同機の取扱いに経験の深い業者があり、据付けは勿論分解手入れにも支障が無いからである。

製氷装置は慣行に従い且つ運転経費の節約から空気攪はん装置及び悪水抜き装置を設けない。また揚氷作業回数を少なくするため14缶グリッドを採用した。

防熱材料には現地で生産しているビーズボード（発泡スチロール）を使用する。

(2) 仕様書

150kgs 角氷 × 1,400本/日 製氷及び貯氷設備

－アンモニア圧縮機、スクリータイプ	4台
能力：32.8000 kcal/hr (Tc 40°C、Te -15°C) 以上	
モーター：180Kw. 2P. 50Hz. 380V	
－コンデンサー、横型シェルエンドチューブ式	4基
冷却面積：115m ² 以上	
－レシーバー、横型	1基
寸法：1,300 OD×5,000 L	
－オイルドラム、横型	1基
寸法：300 OD×800 L	
－クーリングタワー、300型	2基
送風機：7.5Kw	

-冷却水ポンプ、渦巻式 口径：150mm 能力：2.0m ³ ×20mH×11Kw	4台
-圧縮機用給油装置 給油タンク：250ℓ 給油ポンプ：0.4Kw ギヤーポンプ	1式
-冷媒配管材料 鋼管、弁類、継手、自動制御器及び取付け金具等を含む	1式
-冷却水用配管材料 亜鉛メッキ鋼管、弁類、継手等を含む	1式
-製氷槽 寸法：10,450mm×32,200mm×1,515mm 木蓋を含む	2組
-アンモニア蒸発器、ヘリングボーンコイル 冷却面積：400m ² 以上	2組
-サクショントラップ 寸法：965mm×1,500mm+350mm×2,000mm	2基
-ブラインアジテーター、堅型 プロペラ径：400mm モーター：7.5Kw. 4P. 50Hz. 380V	8台
-注水槽 容量：150kgs×14缶用	2基
-溶氷槽 寸法：900mm×5,200mm×1,700mm	2基
-脱水器 寸法：14缶用	2基
-結氷缶、150 kgs 寸法：280mm×560mm×1,420mm	2,800本
-カングリッド 14缶用、亜鉛ドブ漬けメッキ	200組
-揚氷クレーン 巻上げ：7.5Kw、横行：1.5Kw、縦行：1.5Kw レール、レール受けビームを含む	2組
-原料水及び溶氷水用配管材料 亜鉛メッキ鋼管、弁類、継ぎ手、取付け金具等を含む	1式

－貯氷室用冷却コイル	1 式
32A 鋼管、総長 400m 以上	
－砕氷船積み装置	1 組
斜行式チェーンコンベヤー：15mL × 7 mll	
砕氷機：30 ton/hr、シュート共	
－トラック積み用砕氷機	1 台
能力：10 ton/hr	
－無水アンモニア	12 ton
－冷凍機油	1.4 Kℓ
－塩	23.5 ton
－温度計	3 本
－比重計	2 本
－圧縮機用起動器盤	4 面
－動力制御盤	1 式
－照明器具	1 式
製氷室：蛍光灯、貯氷室：防水型白熱灯	
－動力、照明及び制御用配線材料	1 式
－製氷槽、貯氷室及び配管用防熱材料	1 式
1,000枚：650mm × 1,300mm × 50mm ビーズボード（発泡スチロール）	
2,300枚：同上、但し75mm厚	
2組：防熱扉。化粧枠、扉金具及び扉パッキングを含む	
その他パイプ防熱材及びアスファルトフェルト、アスファルトルーフィング等防熱副資材一切を含む	

5-7 建築施設の設計

各建築施設の設計は次下の様に行なった。

(1) 建築設計条件

タイ国では建築設計には「タイ国の設計基準」を用いている。今回の設計では「タイ国の設計基準」の他必要に応じて、我国の建築設計規準を用いる事とする。地震がないので設計には地震時外力を考慮しないものとする。実施設計時に内務省の都市・地方計画局へFMOの担当者と同行の上、実施設計の技術的打合せを行なう。

(2) 建築構造形式と材料

建築資材の選定は現地における諸条件（特に、気象条件、立地条件及び現地で入手可能な資材や工法）等を十分に考慮したものとする。工事完成後に維持管理を容易なものとするためにも、維持に必要な資材が現地で入手可能な資材を多用する事とした。

1) 外部仕上（共通部分）

- 屋 根 - 大波スレート（一部断熱材下地）
- 外 壁 - 柱・梁型：スチールペイント仕上
壁 ：小波スレート（一部モルタル金ゴテ）
- 開口部 - 窓 ：アルミサッシ
出 入 口：木製ドア、アルミドア

2) 内部仕上（共通部分）

- 床 - コンクリート金ゴテ（一部長尺塩ビシート）
 - 巾 木 - プラスチック製
 - 壁 - アスベストセメントボード
 （コンクリートブロック化粧積み）
 - 天 井 - アスベストセメントボード
- その他、便所、厨房等の仕上については、耐水性、耐火性を考慮した資材を用いる。

3) 建築構造計画

(a) 架 構

架構は、タイ国での一般的構造である鉄筋コンクリート、ラーメン構造及び鉄骨構造とする。

(b) 基 礎

基礎は、地盤条件及び荷重条件を考慮し、杭基礎とする。

(c) 荷重条件

a) 積載荷重

室 名	積載荷重 (KN/m ²)
1. 管理事務所	3.0
2. 漁民センター	3.0
3. フィッシュ エージェント事務所	3.0
4. 仲卸市場	5.0
5. 製氷建屋	30.0
6. 発電機建屋	10.0
7. 受電棟	10.0
8. 魚函倉庫	5.0

b) 構造材料と材料強度

コンクリート、鉄筋、鉄骨の材料規格は、5-5-1、設計条件の項を参照のこと。

5-8 付帯施設の設計

(1) 給水施設

- 水道水受水槽、コンクリート製 1基
容量：200 ton
- 水道水高架水槽、鉄製 1基
容量：10m³以上
高さ：15m以上
- 水道水用揚水ポンプ、渦巻式（1台は予備） 2台
口径：100mm
容量：1.0m³×25mH × 7.5Kw
- 河水用採水ポンプ、渦巻式（1台は予備） 2台
口径：100mm
容量：2.0m³×30mH × 18.5Kw
- 連絡配管材料 1式
亜鉛メッキ鋼管、弁類、継ぎ手等を含む
- 薬液注入装置 1基
河水の塩素滅菌用薬液注入装置は、オークションホールへ行く配管に設置する。
- 魚洗浄用給水栓 10本
口径：25mm
- 床洗浄用給水栓 10本
口径：50mm
- 消火栓 6基

(2) 給油施設

- 貯油タンク、鉄製 4基
容量：15 ton
- 給油ポンプ 1台
口径：40mm
容量：0.2m³/min × 0.4Kw
- 計量器及び連絡配管 1式
亜鉛メッキ鋼管、弁類、継ぎ手等含む

(3) 漁船給水施設

- 計量器及び連絡配管 1式
亜鉛メッキ鋼管、弁類、継ぎ手等含む

(4) 電気設備

1) 電力引込設備

配電されている電力局配電線より、当プロジェクト敷地内の電気室内引込盤へ、3相、33Kv、50Hz、1回線にて電力局が施工するものとする。

2) 幹線設備

電気室内低圧配電盤より、各分電盤までの配管配線工事を行なう。

配線方式は3相4線、380/220V、50Hzとし、許容電圧降下は末端の負荷迄、5%以下とする。

3) 電灯、コンセント設備

I 配管は電気設備技術基準及びタイ工業規格に準拠するものとする。

II 配線はPVC電線にて施工するものとする。

(5) 電話設備

当プロジェクト敷地内端子盤にて受信し、漁港管理事務所のアナウンス室まで配管施工を行なう。

各建屋には、外線、内線設備を設け、主端子盤より各建屋端子盤迄は直埋ケーブルにて施工する。

(6) 発電機設備

当プロジェクト敷地内発電機室に非常用発電機3相、4線、50Hz、100KVA×1台を設置し、各建屋に非常用として供給するものとする。

第 6 章 建設計画

第 6 章 建設計画

6-1 建設工事範囲

日本政府の無償資金協力による建設工事の範囲は本報告書の第 5 章基本設計の検討結果に基づき次の通りとする。

- 1) 漁港土木施設
- 2) 土木施設
- 3) 建築施設
- 4) 付帯設備
- 5) プラント
- 6) 資機材（予備品）

なお、上述の建設工事の範囲は第 5 章5-4-1 漁港施設及び資機材の内容に詳述されている。

タイ側負担建設工事の範囲は現地調査団と FMO との合意事項 (Minutes of Discussion 参照) に基づき次の通りである。

- 1) バクパナン市～ナコンシタマラット漁港間連絡道路改修工事
- 2) 横断橋梁、サイト内仮設道路工事及び土地造成工事
- 3) サイトまでの関連施設（電力、水道、電話）設置工事

なお、上述の建設工事の範囲は第 4 章4-3(4)タイ国政府負担工事に詳述されている。

6-2 施工計画

(1) 施工方法

FMOによる土地造成工事（県道との横断橋梁も含む）及びナコンシタマラット県によるバクパナン市よりプロジェクトサイトまでの連絡道路改修工事は1987年末までに完了する予定である。1988年4月以降に開始される本プロジェクトの資材、機材の陸上運搬路は確保される。以下に、経済性・工期・施工の確実性を考慮して主要工種である棧橋工及び建築施設に関して施工方法を概述する。

1) 棧橋工

a) 床掘工

浚渫土量は約 155,000m³とかなり多量になるため、

グラブ船団：8 m³グラブ浚渫船（1隻）

800PS 引 船（2隻）

500 m³土運船（3隻）

を採用し、浚渫土砂は現場より約20km離れた海上（Talumpuk岬の沖合）に処分すると計画する。所要工期は約 3.5ヶ月を見込む。

浚渫工事に伴う環境に対する問題は特に悪影響がないと考えられる。節 5-2-5 に詳述されている通り、現場付近における年間当りシルテーション土量は約 120万トンと推定されている。

一方、浚渫土量は約23万トンであり上記に対して量的に20%以下であり、かつ工期も 3.5ヶ月と短期であり、負荷量として小さい。

b) 置換砂工

置換砂の投入は陸上機械及び海上機械の併用により行なう。海上施工は床掘工と同じグラブ船団を採用する。

土取場は現場より約15～20km離れた海上（Lalumpuk岬の南側に位置するバクパナン市の東海岸）を計画する。

c) 杭打工

置換砂の投入荒均し完了後、杭打船にてPC杭打込みを行なう。PC杭は現場近くの護岸に工場より陸上輸送され、台船に積替え、杭打船位置まで海上輸送される。PC杭は3本継ぎとし、杭打船により下・中杭建込・打込後中・上杭を現場溶接し、支持層まで貫入させる。支持力の確認はハイリの公式^{注1)}により行なう。

注 1) : ハイリの公式

ラムの落下高・重量、杭の貫入量・リバウンド量より杭支持力を算出する世界的に使われている公式

d) 上部工

杭打込、法面防護工完了後、H鋼により支保工を架設し、型枠工、鉄筋工、コンクリート打設工を行なう。

2) 建築施設

a) 根切り・埋戻し工

掘削及び埋戻し機械は現地にて容易に調達可能なバックホウ、ブルドーザーを使用する。小規模な根切り・埋戻しは人力により行なう。

b) 基礎杭工

約 400本のP C 杭を打設する。

杭材料は現地ナコンシマテラットにて調達し、杭の吊達は補助クレーンを用い、杭打はディーゼルハンマー付杭打機により行なう。

c) 躯体工

i) コンクリート

レディーミクスコンクリートを使用し、ポンプ車により打設する。

ii) 鉄筋

現地調達の鉄筋材料を現場内仮設ヤードにて加工する。

iii) 鉄骨

工場加工とし、現場に搬入しトラッククレーンにて鉄骨建方を行う。

iv) 仕上工

多数量または重い材料は足場架設後、トラッククレーンにて荷を揚げ、組立・仕上げを行う。

小数量または軽い材料は簡易な足場によりウィンチまたは人力により組立・仕上げを行う。

(2) 仮設ヤード

材料置場、鉄筋・型枠加工場、現場事務所、労務者宿舎等の仮設ヤードは建設用地内において確保すると計画した。

(3) FMOによる便宜供与

1) タイ国政府関連機関に土取場及び土捨場に関する許可を得ること。

2) 浚渫船、杭打船等の現地持込に対する税関手続きをプロジェクトサイト周辺で行なうための便宜供与。

6-3 概算事業費

- (1) 日本政府無償資金協力による建設工事範囲
基本設計に基づく日本側負担工事の概算事業費（コンサルタンツ費用含む）は25.5億円（交換率 1 Baht = 5.82円の場合）と見込まれる。
- (2) タイ国側負担工事
現地調査において関係機関との協議により判明したタイ国側負担工事の概算事業費は次の通りであり総額 1.2億円（20百万Baht、交換率 1Baht = 5.82円の場合）と見込まれる。
- 1) パクパナン市～ナコンシタマラット漁港間県連絡道路改修工事
事業主体：ナコンシタマラット県庁
工 期：1987年 8月～10月
工 事 費： 2.8百万Baht
工事内容：道幅 6 m、延長 3.5kmの道路改良工事
- 2) 横断橋梁、サイト内仮設道路及び土地造成工事
事業主体：FMO
工 期：1987年 5月～12月
工 事 費：12百万Baht
工事内容：県道と漁港用地との横断橋梁、サイト内埋立用仮設道路及び漁港用土地造成（埋立）
- 3) 関連施設
事業主体：各公共企業体（電力、水道、電話）
工 期：1988年12月まで
工 事 費：電力 2百万Baht、水道 2百万Baht、電話 1.2百万Baht
工事内容：プロジェクトサイトまでの引込工事

6-4 概算運転管理費

本事業の運営に要する運転・管理費は次の通り年間約 4,400万円（7.6百万 Baht、交換率 1Baht = 5.82円の場合）と見込まれる。

支出項目	
1. 人件費 ^{注 1)}	9.37 百万円/年
2. 福利厚生費 ^{注 1)}	9.37 "
3. 施設維持管理費（建設事業費の1%を計上）	25.50 "
計	<u>44.24 百万円/年</u>

注 1) : 人件費及び福利厚生費は漁港管理、製氷工場・補給棧橋に従事するFMO職員を対象とする。

第 7 章 事 業 評 価

第 7 章 事 業 評 価

7-1 評 価 方 針

タイ湾中央内における漁獲量の停滞に起因して、タイ国の漁場はタイ南部の水域・マレーシア・インドネシア沖水域に移動している。将来的にこの傾向は一段と強くなると予測されている。

南部タイの主要漁港であるソククラ漁港、パタニ漁港は現在、漁船の2重横付接岸により水揚げを行なっているが、入港漁船数が陸揚能力を超える状態にある。従って、漁獲物の陸揚をする上で漁船の待ち時間が長く、国家経済的な観点から不経済に状況がある。ナコンシタマラット漁港の建設は既存のソククラ漁港、パタニ漁港の混雑緩和及びナコンシタマラット県の産業・経済の振興をもたらすものと期待されている。

本章において、本漁港の事業評価として以下に示す検討を行なった。

1) 経済評価

本漁港供用による直接的便益（漁船待ち時間短縮、漁船操業回数増大）と費用（投資費用、維持管理費等）を算定し、経済的便益の程度を内部収益率（IRR）を指標として分析する。

2) 財務的評価

本漁港の運営母体であるFMOの独立採算企業としての財務上の採算性をプロジェクトライフにおける収支バランスにより分析する。

3) 無償援助としての評価

上記の経済的評価・財務的評価の分析結果及びFMOによる本漁港に対する管理運営の能力に基づき、日本政府無償資金協力案件としての妥当性を考察する。

なお、経済分析、財務分析に関しては添付資料 7-1、7-2に詳述されている。

7-2 経済的評価

(1) 費 用

以下に示す項目を費用として計上する。

- 1) 投資費用（建設事業費）
- 2) 維持管理費
- 3) 施設更新費（資機材、製氷機、発電機）

(2) 便 益

本漁港建設により得られる経済的便益を次に要約する。

- 1) 既存のソククラ漁港、パタニ漁港における漁船待ち時間短縮による便益
- 2) 漁船操業回数の増大による便益
- 3) 十分な氷の供給による漁獲物鮮度維持による魚価向上の便益
- 4) 近代的な情報処理・計量機器等の設置による効率的・適正な魚取引による魚価安定の便益

- 5) ナコンシタマラット県における唯一の近代的な大規模漁港として、水産流通の中心基地（空間、情報、漁業活動）の供与による便益
- 6) タイ国における安価で良質な動物性蛋白質の安定供給による便益
- 7) 鮮魚及び水産物加工産業整備による外貨獲得及び雇用増大の便益

本事業の実施による経済的効果は多岐にわたり、受益者は漁業関連者、消費者のみならず国民経済全体に及ぶと考えられる。

本分析においては、定量的に推定が可能な直接的便益として次に示す2項目に限定して検討する。

- 1) 漁船待ち時間短縮による便益
- 2) 漁船操業回数の増大による便益

(3) 経済分析

プロジェクトライフ30年間における費用と便益を等しくする経済的内部収益率（EIRR）は14.35%と計算された。

また、次に示す2ケースの設定条件に基づき、感度分析を行なったがEIRRは12%以上を示す。

一般的に公共性の高いプロジェクトの場合EIRRが10%程度であればフィージブルと言われており、本案件の場合かなり妥当性の高いプロジェクトと考えられる。

感 度 分 析

ケース	設 定 条 件	E I R R (%)
1	投資費用が10%高い場合、ただし便益は同じ	12.87
2	便益が10%低い場合、ただし投資費用は同じ	12.73

7-3 財務的評価

(1) 支出

以下に示す項目を支出として計上する。

- 1) 人件費
- 2) 福利厚生費
- 3) 減価償却費（本漁港は無償資金協力案件であるが、FMOが独自に予算化して実施する場合のケース・スタディにおいて計上される。）
- 4) 維持管理費
- 5) 施設更新費
- 6) 氷製造費
- 7) ソンクラ漁港補充金

(2) 収入

FMOにより他の漁港において徴収されている料金体系に基づき以下に示す支出項目に関して計上する。

- 1) 漁港利用料
- 2) 車輦入港手数料
- 3) 市場利用料
- 4) 補給バス売上料／売上手数料

(3) 財務分析

建設事業費の負担者及び製氷工場の運営母体がFMOの財務にどの様に影響するかを知るためにケーススタディを行った。

本漁港建設事業費の減価償却費の有無、製氷工場の運営形態（FMO経営、民間委託）を組合せ次に示す3ケースの設定条件でプロジェクトライフ30年間収支バランスを算出した。

ケース	設 定 条 件	収支バランス (百万Baht)
1	減価償却費無し、氷売上料有り	130.16黒字
2	減価償却費無し、氷売上手数料有り	5.14赤字
3	減価償却費有り、氷売上料有り	198.12赤字

(4) FMO採算性の考察

ケーススタディの結果は次の通り要約できる。

- 1) 本漁港施設の減価償却費を計上した場合はFMOの企業上の採算性は成立しない。採算性の悪い理由として魚価（食用魚10Baht/kg）が安いこと、屑魚の割合が約60%と高く、FMOの収入（漁港利用料）が低くなることが考えられる。（成立させるためには漁港利用料を値上げする必要がある。）

- 2) 製氷工場の売上金を見込むことによりFMOの企業上の採算性は成立する。

このことより、本漁港の建設事業費の日本政府無償資金協力の供与及び製氷工場の売上金を収入源とすることがFMOの企業としての必要条件であることが明らかになった。

なお、製氷工場の民間委託は手数料率を何%にしても受益者が特定の民間業者になり望ましい運営形態でない。

本プロジェクトの場合、製氷工場の売上げによる利益はFMOが確保し、漁港利用料等を低く抑え利益を還元する基本的方針が望ましい。これにより魚価を低くすることができ、その受益者は漁民のみならず消費者である国民全体に及ぶ。

7-4 無償資金協力案件としての評価

本漁港の供用による経済的便益は定量的指標としての経済的内部収益率（EIRR）14.35%からかなり高いことが明らかである。この受益者も魚民を含む漁業関係者のみならず、全国民に波及する。

さらに、間接的便益として計量化できないが、魚価安定、動物性蛋白質の安定供給、雇用増大、外貨獲得の便益があり、インパクトは大きい。

ただし、FMOの財務上の採算性は他の多くの類似漁港プロジェクトと同様にそれほど高くないことが予測される。この観点よりも本漁港の建設事業費が日本政府により無償資金供与されることが望まれる。財務分析のケーススタディの結果、建設事業費が無償資金供与であればFMOの採算は成立することが明らかになった。また第4章 4-3 (1)において検討された通りFMOの管理・運営能力はその実績より検証されている。従って、本事業の無償資金協力案件としての妥当性は高いと評価される。

第 8 章 結 論 と 提 言

第 8 章 結論と提言

8-1 結 論

ナコンシタマラット県内のパンパン在籍漁船による漁獲物の水揚げを新漁港にて行うことを目的としたタイ国の新漁港建設の各要請事項を検討し、各施設の機能・規模を設定し、配置計画を立案した。本計画のうち、漁港内の盛土などのタイ国側負担工事は1987年、1988年に進められる。

また、本計画の日本側負担分は、初年度に陸揚、補給棧橋を施工し、次年度に建築などの諸施設を建設する予定となっている。

本計画を実施することは第7章で評価したように、水産業にとって待時間短縮や漁船の操業時間の増大などによる便益が大きいことが判明した。しかしながら漁港は公共性の強い計画であるので魚関係からの収入がおさえられている。FMOは取扱魚に対して、漁港利用料を徴収している。その料金は食用魚に対しては魚価の1%で、屑魚に対しては0.02Baht/kgである。今計画港において、食用魚に対し料金は、開港数年間では0.5%、以後徐々に1%まで増加するよう決められている。このため、本漁港では、漁港の収入が運営管理などの支出を越え、単年度では独立採算的運営は可能であるが、建設資金の返済や減価償却をみるまでには至らない。

しかしながら、南タイ地域の漁業産業の発展、ひいては地域経済、地域産業の活性、発展のために本事業の実施は極めて重要と思われる。

従って、当計画を日本政府の無償資金協力として早期に実施することは妥当であると判断される。

8-2 提 言

この漁港の効果を十分に発揮させるために次の事項を提言する。

- (1) タイ国側負担工事（アクセス道路、横断橋梁、附属設備）を予定通り完成すること。
- (2) 特に域内の盛土の施工に関しては、沈下問題もあることから1987年中に完成すること。工事中の盛土の安定には十分検討の上、工事を進めること。
- (3) 氷の販売からの収入は新漁港の収入の大きな割合を占める。FMOとしては製氷施設の運営は初めての試みであるので、円滑なる運営のため専門技術者及びオペレーターの養成を計ること。
- (4) 漁港の収入の増加、安定した漁港の運営、及び水産資源保護の面より、水揚量に占める屑魚の比率を下げるような漁業指導を行なうこと。
- (5) 杭基礎を持つ構造物以外は、軟弱地盤上の構造物ゆえ不等沈下は避けられないので、不等沈下発生時には補修などで維持管理を十分に行なうこと。
- (6) FMOで既に検討されているが、漁船の漁獲物を取扱う魚問屋を開港までに誘致

すること。

- (7) 漁港の基本的な施設は今回整備されるが、より効果的な運営を計るために、水産関連産業や加工業者の誘致、FMOの漁港管理者の居住区、近県漁民の訓練時の宿泊施設などの整備を計ること。また食用魚、高級魚の取扱量が増加した場合には冷凍、冷蔵設備の整備を計画すること。
- (8) 漁港施設の有効な利用、管理、そして運営のためにFMO職員が、国内や海外で維持、運営されている類似の港（特に河川港）を調査、視察すること。

添 付 資 料

添 付 資 料

	頁
1-1 基本設計調査団の構成	137
1-2 協議議事録（昭和62年4月）	138
1-3 協議議事録（昭和62年7月）	146
1-4 フローチャート（基本設計調査）	153
1-5 調査日程表（基本設計調査）	154
1-6 現地調査日程（第1回、第2回）	155
1-7 面談者リスト	159
2-1 地域別基礎データ	161
2-2 環境庁文書	162
2-3 林野局文書	165
2-4 タイ国水産関連資料	171
3-1 パクパナン現有漁船数の推定	175
3-2 パクパナンにおける水産業関連資料	177
3-3 主要魚種の魚価	185
5-1 圧密沈下の検討	188
5-2 陸揚げ時間帯の設定	198
5-3 タイ国政府による盛土施工図	202
5-4 漁港一般図（Phase I、Phase II）	203
5-5 建築施設一般図	204
6-1 タイ国の建設事情	226
7-1 経済分析	229
7-2 財務分析	237

添付資料 1-1: 基本設計調査団の構成

氏名	担当業務	所属	参加
岸野 昭雄	総括	農林水産省漁港部	第1回, 第2回
長谷 成人	無償資金協力・計画管理	外務省経済協力局	第1回
宮西 喜樹	無償資金協力・計画管理	外務省経済協力局	第2回
川端 英資	漁港計画	PCI	第1回, 第2回
西牧 裕	施設設計	PCI	第1回, 第2回
深尾 浩	水産流通・資機材計画	PCI	第1回, 第2回
後藤 和博	港湾土木	PCI	第1回
藤塚 三郎	経済分析・積算	PCI	第1回

第1回参加とは現地調査時を示す。

第2回参加とはドラフト・レポートの現地説明時を示す。

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR CONSTRUCTING
THE NAKHON SI THAMMARAT FISHING PORT,
IN
THE KINGDOM OF THAILAND

In response to the request of the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan had decided to conduct a basic design study on the Project for constructing the Nakhon Si Thammarat Fishing Port and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent to the Kingdom of Thailand the Basic Design Study Team headed by Mr. Masao Kishino, Deputy Director, Disaster Prevention and Coastal Protection Division, Fishing Port Department, Fisheries Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries from April 18 to May 12, 1987.

The Team had a series of discussions on the Project with the officials concerned of the Government of the Kingdom of Thailand headed by Mr. Tongbai Sirimai, Director, the Fish Marketing Organization and conducted a field survey in Nakhon Si Thammarat.

As a result of the study, both parties agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

Bangkok, April 27, 1987

岸野 昭雄

Mr. Masao Kishino
Leader, Japanese Basic Design
Study Team
Japan International Cooperation
Agency (JICA)

Tongbai Sirimai

Mr. Tongbai Sirimai
Director
The Fish Marketing Organization
in the Kingdom of Thailand

ATTACHMENT

1. OBJECTIVE OF THE PROJECT

The objectives of the Project is to contribute to the development of fishery in Nakhon Si Thammarat Province by constructing a fishing port equipped with necessary facilities including a fish market.

2. EXECUTING BODY

The responsible and executing organization for the Project is the Fish Marketing Organization (FMO), which is an autonomous body under the supervision of the Ministry of Agriculture and Cooperatives.

3. SITE OF THE PROJECT

The proposed site of the Project is located at approximately 5 km from Pak Phanang Town to the north. And about 18 ha of a plot is permitted to be used for the Project by the National Environmental Board and the Royal Forestry Department.

4. REQUEST BY THE GOVERNMENT OF THAILAND

The Japanese Basic Design Study Team will convey the desire of the Government of the Kingdom of Thailand to the Government of Japan that the latter will take necessary measures to cooperate in implementing the Project and provide necessary facilities and equipment as listed in Annex II within the scope of the Japanese Economic Cooperation in grant form.

5. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

The Government of the Kingdom of Thailand will take the necessary

岸野昭雄

Tongbai Siimai

measures listed in Annex III on conditions that the Grant Aid by the Government of Japan is extended to the Project.

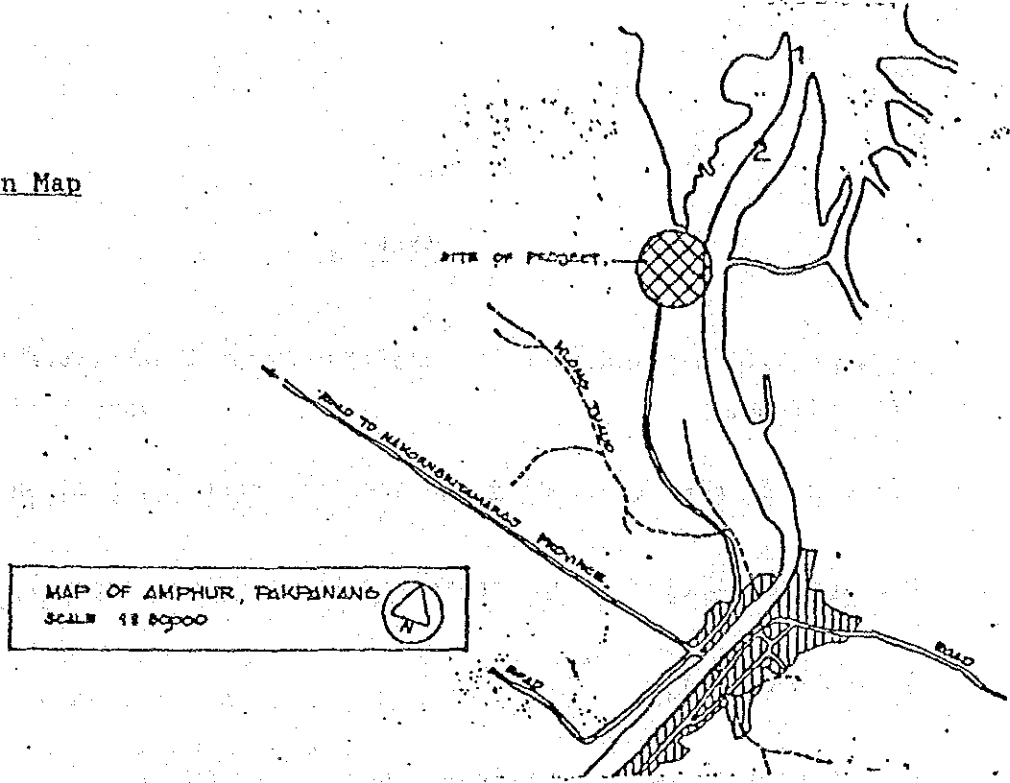
6. SYSTEM OF JAPAN'S GRANT AID

Both sides have confirmed that the Japanese Basic Design Study Team explained to the Thai side Japan's Grant Aid System and they understood it.

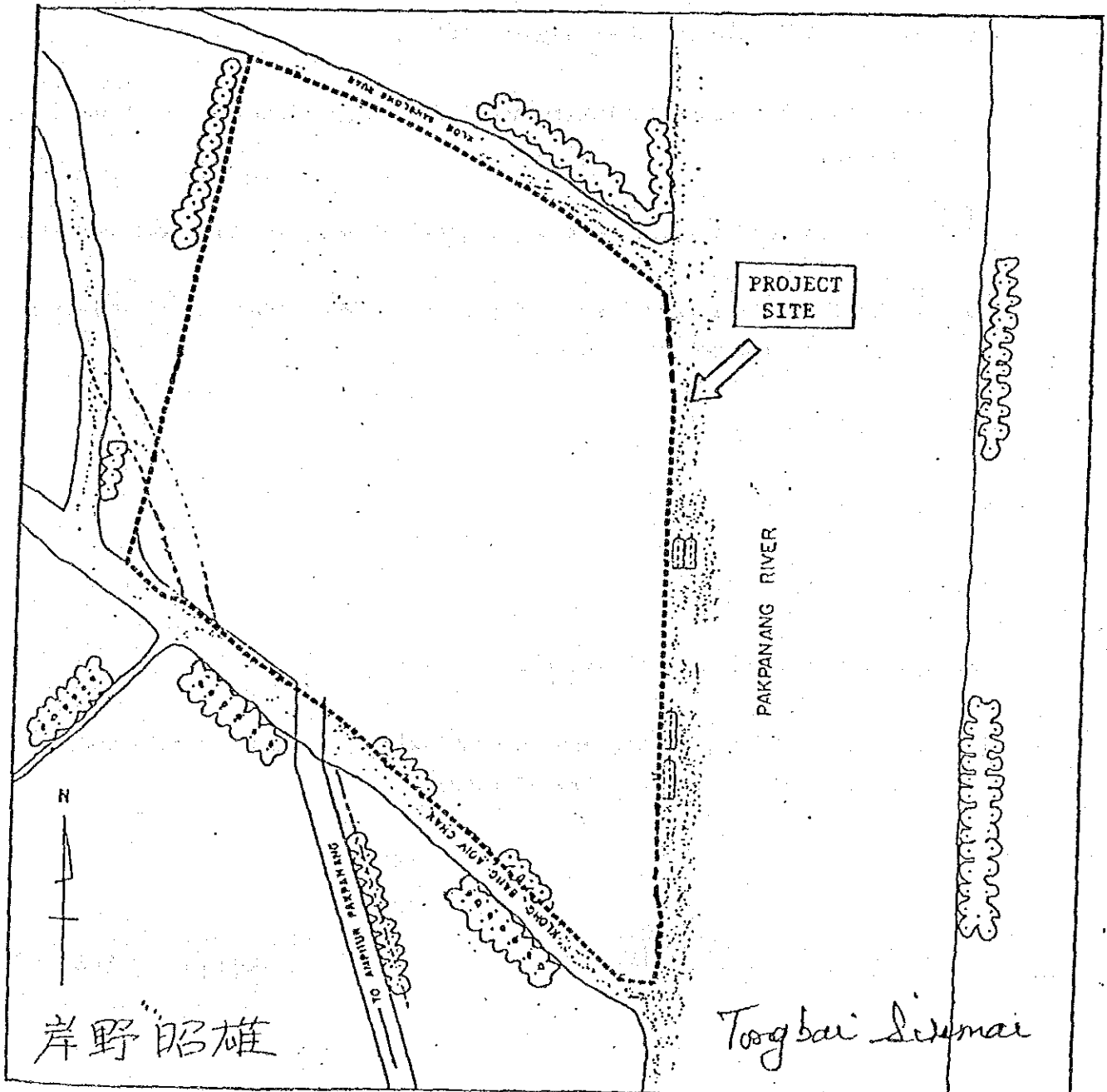
岸野 昭雄

Taniguchi Seiichi

Annex I. Location Map



Site of project



ANNEX II

Major facilities and structures of the Project requested by the Government of Thailand.

1. landing pier (including the area for sorting, auction and packing)
2. ice plant (including service system and ice crusher)
3. cold storage
4. storage (plastic container, carrier and etc.)
5. fuel tank (including fuel supply system)
6. water supply system (drinking and ice making; cleaning pier and fish washing)
7. fishermen centre (e.g. canteen, toilet, shower, meeting room and etc.)
8. fisheries office (for fishery department, FMO, fisherman association, fisherman cooperatives and etc.)
9. retail market hall
10. parking area
11. embankment
12. construction of the road within the site
13. electricity (drop wiring and internal wiring within the site and the main circuit breaker and transformer)

岸野昭雄

Tongbai Sirinai

14. drainage (drainage system for toilet sewer, ordinary waste and water pollution treatment)
- 15 telephone (extension after panel)
16. project equipment (weighing machine for consumer fish and trash fish, market communication system (1) announcing set in the fishing port (2) communication system between the central market and local market (3) talkie-talkie, fish conveyor and etc.)
17. vehicle
18. others

岸野昭雄

Tongbai Simei

ANNEX III

Necessary measures to be taken by the Government of Thailand.

1. To secure land necessary for the execution of the Project and provide enough space for such construction as temporary offices, working area, stockyard and others.

(The construction of the temporary road for the reclamation within the site and bridge across Klong Bang Aow Chak will be started in May and be completed in November 1987. Land reclamation and levelling within the site will be started in August and completed at the end of November 1987.)

2. To ensure that sea area necessary for the construction of the facilities be freely accessible.
3. To construct the roads outside the site to connect Pak Phanang town. (The construction will be completed until the end of July 1987.)
4. To provide facilities for distribution of electricity, water supply, drainage and sewage, telephone and other incidental facilities up to the Project site. (These facilities will be completed its distribution line until the end of 1988.)
5. To ensure prompt unloading, tax exemption, customs clearance at ports of disembarkation in Thailand and prompt internal transportation therein of the products purchased under the grant.
6. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Thailand with respect to the supply of the products and services under the verified contracts.
7. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the

岸野昭雄

Tongchai Srisinchai

the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into Thailand and stay therein for the performance of their work.

8. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid.
9. To bear all the expenses including the periodical dredging, which will be carried out by the Department of Harbour, other than those to be borne by the Grant Aid.

岸野 昭雄

Tongbai Sirinai

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR CONSTRUCTING
THE NAKHON SI THAMMARAT FISHING PORT
IN
THE KINGDOM OF THAILAND

In response to the request of the Government of The Kingdom of Thailand for Grant Assistance for the project for Constructing the Nakhon Si Thammarat Fishing Port (hereinafter referred to as "the Project"), the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the Project and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent to Thailand the team headed by Mr. Masao KISHINO, Deputy Director, Disaster Prevention and Coastal Protection Division, Fishing Port Department, Fisheries Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries from April 18 to May 12, 1987.

As a result of the study, JICA prepared a draft report and dispatched a mission to explain and discuss it from July 27 to August 5, 1987.

Both parties had a series of discussions on the Report and agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

Bangkok, July 31, 1987.

岸野昭雄

Mr. Masao Kishino
Leader, Basic Design Study Team
Japan International Cooperation
Agency

Tongbai Sirimai

Mr. Tongbai Sirimai
Director
The Fish Marketing Organization
in the Kingdom of Thailand

ATTACHMENT

1. The Thailand side was satisfied with the Report principally and both parties agreed to some modifications as shown in APPENDIX-1.
2. The Thailand side understood Japan's grant aid system and confirmed that the necessary measures will be taken by the Thailand side as shown in APPENDIX-2 which are manifested in the ANNEX III of the Minutes of Discussions on the Project signed on April 27th, 1987, on condition that the grant aid by the Government of Japan would be extended to the Project.
3. The Thailand side ensured that the necessary budget for the effective operation and maintenance of the Project constructed under the Grant Aid will be provided in line with the adequate number of the Thailand personnel with sufficient knowledge and experiences.
4. The Final Report (10 copies in English) will be submitted to the Thailand side by the end of September, 1987.

岸野昭雄

T. Shimizu

MEETING

Date : July 26th to 30th, 1987.
 Place : Fish Marketing Organization
 Head Office

Participants: FMO: Mr. Tongbai Sirimai
 Mr. Shingshy Bunyapukkana
 Mr. Manus Hemnukul
 Mr. Polsilp Sharupash
 Mr. Pramuan Rugjai
 Mr. Rachan Wongsiri
 Mr. Terapong Thanabodhi
 Mrs. Vipha A. tikamporn

JICA: Mr. Masao Kishino
 Mr. Yoshiki Miyanishi
 Mr. Eiji Kawabata
 Mr. Hiroshi Nishimaki
 Mr. Hiroshi Fukao

on July 28th 1987, the Team submitted ten (10) copies of draft final report of the above-mentioned project to FMO. The major modifications agreed by both parties are as follows:

1. The wholesale market will be included in the scope of this project, providing that the scale of the facility is reduced to about a half size of the scale which is mentioned in the draft final report.
2. The equipment as follows will be deleted.

1) Mini bus	: 1 unit
2) Station wagon	: 1 unit
3) Radio transceiver (SSB)	: 1 set
4) Radio transceiver (VHF)	: 1 set
5) Fork lift	: 1 unit
3. The both public toilets will be equiped with shower rooms.

岸野昭雄

T. Sirimai

4. One public toilet and a fish container storage will be relocated as shown in APPENDIX-3

The Japanese side mentioned that these modifications will be examined in Japan in consultation with the authorities concerned, and its results will be incorporated in the Final Report.

岸野 昭雄

T. Seimai

Necessary measures to be taken by the Government of Thailand.

1. To secure land necessary for the execution of the Project and provide enough space for such construction as temporary offices, working area, stockyard and others.

(The construction of the temporary road for the reclamation within the site and bridge across Klong Bang Aow Chak will be started in May and be completed in November 1987. Land reclamation and levelling within the site will be started in August and completed at the end of November 1987.)

2. To ensure that sea area necessary for the construction of the facilities be freely accessible.
3. To construct the roads outside the site to connect Pak Phanang town.

(The construction will be completed until the end of July 1987.)

4. To provide facilities for distribution of electricity, water supply, drainage and sewage, telephone and other incidental facilities up to the Project site. (These facilities will be completed its distribution line until the end of 1988.)
5. To ensure prompt unloading, tax exemption, customs clearance at ports of disembarkation in Thailand and prompt internal transportation therein of the products purchased under the grant.
6. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Thailand with respect to the supply of the products and services under the verified contracts.
7. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services

岸野昭雄

T. Siremai

under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into Thailand and stay therein for the performance of their work.

8. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid.
9. To bear all the expenses including the periodical dredging, which will be carried out by the Department of Harbour, other than those to be borne by the Grant Aid.

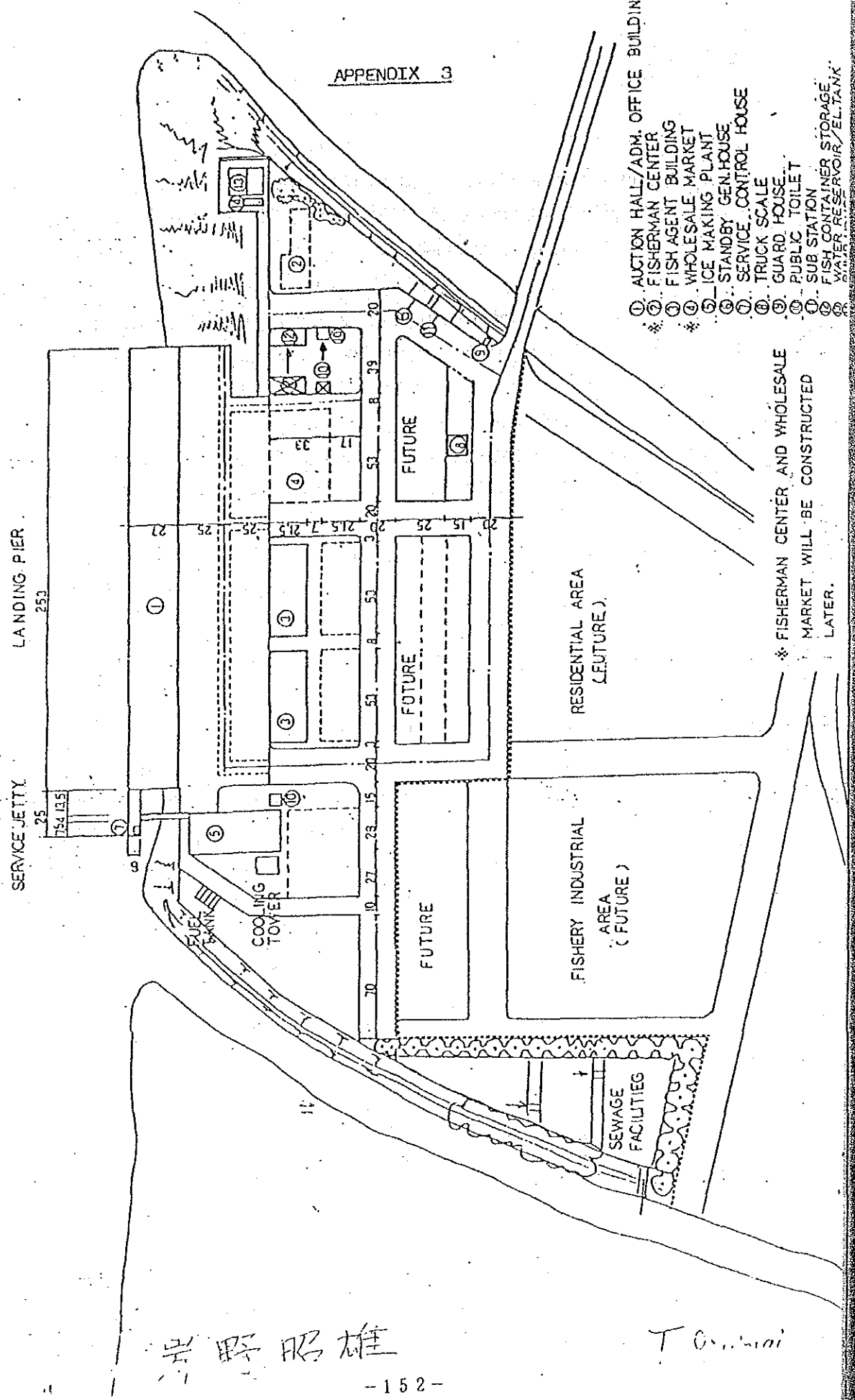
岸野昭雄'

T. Sitemai

GENERAL PLAN OF NAKHON SI IHAMMARAT.. FISHING PORT
 S. 1: 2,000.



APPENDIX 3

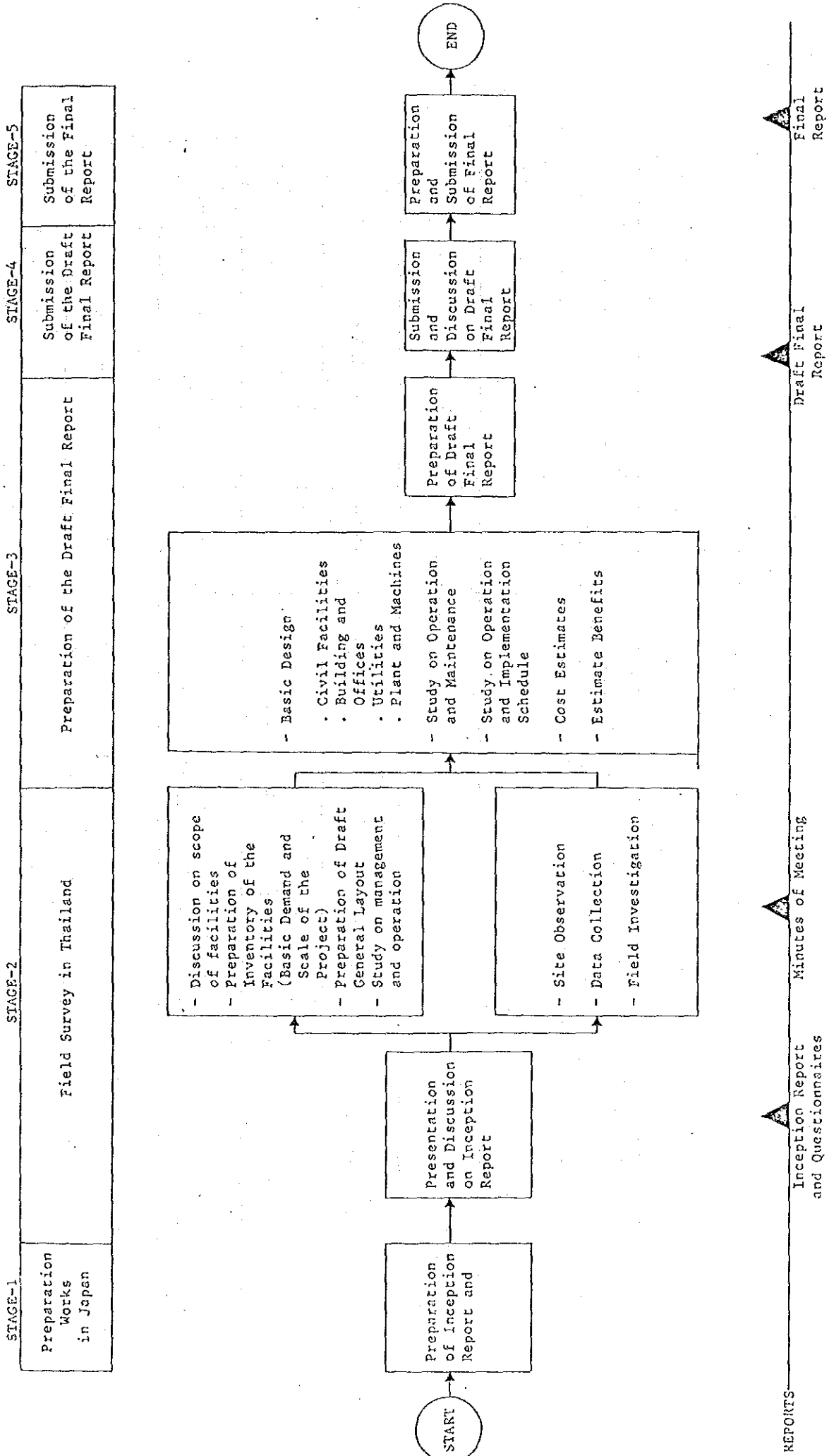


宗野昭雄

T. Oshiro

添付資料 1-4 : プロジェクト (基本設計調査)

Flow Chart of Basic Design Study: Nakhon Si Thammarat Fishing Port Project



添付資料 1-5 : 調査日程表 (基本設計調査)

Work Item in Stage	Year						
	Month	April	May	June	July	August	
Stage - 1 Preparation Works in Japan		—					
Stage - 2 Field Survey in Thailand		■					
Stage - 3 Preparation of the Draft Final Report			—	—	—		
Stage - 4 Submission and Explanation on the Draft Final Report						■	
Stage - 5 Preparation and Submission of the Final Report							—

Remarks:

— Preparation ■ Study works in Thailand — Study works in Japan

添付資料 1-6: 現地調査日程 (第1回)

1) 第1回 (昭和62年4月18日～昭和62年5月12日: 25日間)

日	付	共	通	各	担	当
4月18日 (土)		成田発	ー	バン	コ	ク着
19日 (日)		FMO、インセプション説明 日程協議、政府便宜供与等の依頼 サムトブラカン視察				現地調査・準備
20日 (月)		JICA、EOJ、DTEC表敬 FMO、スコープ打合せ、 ドラフトミニユツ作成				調査準備
21日 (火)		現地調査スラタニ→ナコシシ県へ スラタニ、ドンサク、 シチョン漁港視察				
22日 (水)		公共事業事務所、県庁 (知事)、 電力事務所にて資料、事情収集 バクパナン市にて船主より資料収集 プロジェクトサイト視察				プロジェクトサイト踏査、 視察 土質、潮流、潮位調査の 打合せ
23日 (木)		バンコクへ移動 議事録内容の検討				(藤塚、後藤) 土質、潮位、 潮流調査準備 潮位観測開始
24日 (金)		FMO、議事録の協議、 MOA、MOH訪問				(藤塚、後藤) ソククラ漁港視察
25日 (土)		FMO、施設規模、負担工事の確認				(藤塚、後藤) 土質、潮流 観測開始
26日 (日)		資料整理、チョンブリ、 冷凍冷蔵製氷施設視察				(藤塚、後藤) 移動 バンコクへ

27日(月)	FMO、議事録調印 JICA、EOJ訪問、経過報告	自然条件資料収集
28日(火)	官2名 帰国 川端、西牧、深尾 移動、ハチャイ 製氷施設、ソククラ漁港視察、 資料収集	FMO (藤塚、後藤) 現地踏査 資料とりまとめ 潮流観測終了 圧密沈下の検討 FMO
29日(水)	パタニ漁港、製氷魚粉工場 私有棧橋、冷蔵、冷凍施設 の視察、データ収集	調査資料収集・土質 ボーリング終了 資機材調査
30日(木)	ソククラ漁港、早朝セリ、 トラッシュ魚水揚視察、調査 (川端、西牧) 移動バンコクへ	FMO、バクパナン河 流出土砂量の検討 労務、材料単価等調査 (深尾) 移動、バクパナンへ 小規模漁業視察
5月1日(金)	FMO、施設配置案 社会、経済関連資料収集	(深尾) バクパナン Fish Agent視察、 インタビュー 移動→チュンボンへ
2日(土)	FMO、施設規模・配置案の検討 相手国負担工事の確認 チョンブリ冷蔵工場、建築費調査	(深尾) チュンボン漁港視察 移動→バンコク
3日(日)	資料整理、団内打合せ、配置修正	
4日(月)	FMO、需要の説明、検討 配置案、維持管理検討	DOH、浚渫計画、潮位、 潮流資料収集 経済分析資料収集

5日(火)	資料整理	
6日(水)	FMO、配置規模の確認 議事録の作成	バンコク魚市場、 タセリ視察、類似施設、 単価調査
7日(木)	JICA、経過報告、 全体計画の説明 FMO、施設リスト、 機材リストの作成	DOF/NESDB/FAO にて資料収集 自然条件資料整理
8日(金)	FMO、建築、設備計画の確認	Siltation、土質関連 資料収集、潮位観測終了
9日(土)	サムサコン漁港朝セリ、 サムトプラカン漁港昼セリの視察 FMO打合せ	Siltation、盛土計画の検討
10日(日)	資料整理	
11日(月)	資料整理、帰国準備	
12日(火)	バンコク発-成田着	

2) 第2回(昭和62年7月27日～昭和62年8月5日:10日間)

日	付	共	通	各	担	当
7月27日(月)		成田発				バンコク着
28日(火)		JICA、DTEC、EOJ表敬 報告書説明 FOM、表敬、報告書説明				
29日(水)		FOM、報告書説明、討議				
30日(木)		FOM、議事録の協議 MOAC表敬				
31日(金)		官1名 帰国 議事録調印 JICA、EOJ経過報告				
8月1日(土)		資料整理		(川端)	現地へ移動 現地状況の確認	
2日(日)		官1名帰国、資料整理			現地調査、移動バンコクへ	
3日(月)		FOM、技術打合せ				
4日(火)		FOM、技術打合せ				
5日(水)		バンコク発				成田着

添付資料 1-7: 面談者リスト

農業協同組合省 (MOAC)	※次官 ○水産局長	Mr. Sommai Surakul Mr. Vanich Varikul
水産流通交社 (FMO)	総裁 副総裁 プロジェクトマネジャー 計画 " " 建築 土木 企画 ローン	Mr. Tongbai Sirimai Mr. Shirngshy Bunyapukkana Mr. Manus Hemnuki Mr. Terapong Thanabordi Ms. Vipha Yongmanitchai Mr. Rachan Wongsiri Mr. Polsilp Sharupach Mr. Pramuan Rugjai Mr. Vichai Chayakul
Thai Professional Engineering	○マネジャー ○技士	Mr. Suchart Supapol Mr. Rvangdej Satawiriya
港湾局 (DOH)	○浚渫 ○測量	Mr. Rakpan Mr. Sayunh
技術・経済協力省 (DTEC) (日本関係)	チーフ スタッフ ※技術協力	Mr. Krisda Piampongsant Mr. Pailin Pairoh 上月 秀高
Natural Economic and Social Development Board		
F A O	Program office for Asea and Pacific	
SEAFDEC	○漁業専門家	米坂 浩昭
日本国大使館	○一等書記官 ※一等書記官	原田 泰 永山 勝行
JICAタイ事務所	○所長(4月) ※所長(7月) 職員	後藤 教基 齋藤 務 四釜 喜総

○ 第1回 現地調査時に面談
 ※ 第2回 現地調査時に面談
 他は、第1回、第2回現地調査時に面談

現地踏査中の面談者

ナコンシタマラット県知事 Mr. Sukree Ruksrithong

公共事業省 Mr. Wanchai

地方配電公社 Mr. Charron Nilajun

Pak Phanang boat owner association.

Pak Phanang ship Building.

ナコンシタマラット県 工業関係事務所
漁業事務所 (ナコンシタマラット県)

Pattani 漁港マネジャー Mr. Yorgsak Dhumikbauare.

Songkla 漁港マネジャー Mr. Roengroi Chalermroj

地域別基礎データ

	人 口	面 積	人口密度	GDP	1人当り
	(100万人)	(km ²)	(人/km ²)	1982年 (100万バツ)	GDP (バツ)
全 国	48.5 (100.0)	513,115 (100.0)	94	858,371 (100.0)	17,702
東 北 部	17.2 (35.4)	168,854 (32.9)	102	109,604 (12.8)	6,390
北 部	10.0 (20.6)	169,644 (33.1)	59	114,366 (13.3)	11,434
南 部	6.0 (12.4)	70,715 (13.8)	85	86,275 (10.1)	14,376
西 部	3.3 (6.7)	46,088 (9.0)	71	84,392 (9.8)	25,847
中 央 部	2.9 (6.0)	18,742 (3.7)	155	61,046 (7.1)	20,999
バンコク・トンブリ (Bangkok, Thonburi)	5.5 (11.4)	1,565 (0.3)	3,539	281,317 (32.8)	50,779

出所: NESDB, Gross Regional and Provincial Product 1981-82.

実質年平均成長率(1971/72-78/79年)

(単位: %)

	総生産額	農 業
全 国	7.8	7.2
東 北 部	6.7	5.5
北 部	6.0	5.4
中 央 部	8.1	8.6
南 部	9.7	9.4

出所: NESDB提供資料。

No. vtp. 0504/777

Office of the National Environmental Board

February 11, 1980

Subject : Nakhon Si Thammarat Fishing Port Construction Project

To : Director
Fish Marketing Organization

Reference : Fish Marketing Organization's letter
No. ks. 1703/8018, dated August 29, 1979

Enclosure : 1. Copy of National Environmental Board's letter
No. vtp. 0504/610, dated February 6, 1980

2. Evaluation Report of the primary effect from
Nakhon Si Thammarat Fishing Port Construction Project

Referring to FMO's letter No. ks. 1803/8018, dated August 24, 1979 requesting the National Environmental Board to study the feasibility of Nakhon Si Thammarat Fishing Port Project in the national forest reserves in Klongnoi Sub-District, Pak Pahnang District, Nakhon Si Thammarat Province and to present the supporting opinion to the Forest Department. We would like to advise you that we have already sent our officers to study the surrounding environment. Evaluation report of the primary effect from Nakhon Si Thammarat Fishing Port Construction Project is herewith, enclosed.

The National Environmental Board deems that this Project is suitable and should be supported and FMO should cooperate with the Harbour Department and the Provincial Administration Office in seeking proper measures to minimize the direct effect from channel dredging and the growing community development in the nearby area. The culvert laying operation should be carefully planned to suit the natural circulation of the water. Otherwise it will be an obstacle against the water passage, causing death to the mangrove forest as it had happened in the road construction to Satun Fishing Port. Moreover, the polluted water and garbage disposal must be considered in the first stage planning of the operation to prevent the forthcoming effect to the Pak Phanang water resources on the public water consumption and deteriorating the mangrove swamp which is an affluent resources. The mentioned environment problems will be not shown in the earlier stage but in the long run. Therefore, it is necessary to have a careful consideration in order to provide sufficient protection and control for the national resources to its best for the public benefits.

The National Environmental Board will be glad to cooperate with FMO for mutual planning to protect any deterioration which may be happened. For the mentioned national forest reserves appropriation, our office has already proceeded our supporting opinion to the Forest Department as shown in the enclosed copy.

Yours sincerely

Mr. Kasaem Sanitwong

Secretary of the National

Environmental Board

อ. ค. ๑๑๘๖/๑๗๗
วันที่ 1142
วันที่ 13 ต.ค. ๖3
เวลา 14.00

ที่ วพท.๐๕๐๘/๗๗๗

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๓

Office of the National Security Council
Ministry of Defense

เรื่อง โครงการสร้างท่าเทียบเรือประมงนครศรีธรรมราช

เรียน ผู้อำนวยการองค์การสะพานปลา

อ้างถึง หนังสือองค์การสะพานปลา ที่ กส.๑๕๐๗/๒๐๑๔ ลงวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๒๒

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. สำเนาหนังสือสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ที่ วพท.๐๕๐๘/๖๑๐ ลงวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๓
 ๒. รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบเบื้องต้นโครงการสร้างท่าเทียบเรือประมงนครศรีธรรมราช

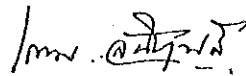
ตามที่องค์การสะพานปลาได้มีหนังสือ ที่ กส.๑๕๐๗/๒๐๑๔ ลงวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๒๒ ขอให้สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพิจารณาความเหมาะสมและความจำเป็นที่จะก่อสร้างท่าเทียบเรือประมงนครศรีธรรมราช ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ตำบลคลองน้อย อำเภอป่าตอง จังหวัดนครศรีธรรมราช และให้ส่งความเห็นกลับสมทบการขอใช้ที่ดินป่าสงวนแห่งชาติไปยังกรมป่าไม้ตามความถึงไกลแจ้งแล้วนั้น สำนักงานฯ ได้จัดส่งเจ้าหน้าที่ไปสำรวจและศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมบริเวณดังกล่าว และได้ประเมินผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นที่จะเกิดจากโครงการสร้างท่าเทียบเรือประมงนครศรีธรรมราช ดังในรายงานที่แนบมาด้วยนี้

สำนักงานฯ เห็นสมควรสนับสนุนโครงการดังกล่าวขององค์การสะพานปลาและเห็นว่า องค์การสะพานปลาควรขอความร่วมมือจากกรมเจ้าท่าและองค์การบริหารส่วนจังหวัดในอันที่จะหามาตรการลดหรือหลีกเลี่ยงผลกระทบที่จะเกิดจากการขุดลอกร่องน้ำและการพัฒนาชุมชนในบริเวณใกล้เคียง และสำหรับการจัดถนนของโครงการควรพิจารณาความเหมาะสมและควรวางท่อออกให้เหมาะสมกับการขึ้นลงของรถบรรทุกน้ำหนักบรรทุกหนัก เพื่อมิให้ถนนกลายเป็นอุปสรรคกีดขวางทางน้ำ และมีผลให้ไม้ชายเลนตายได้ ดังนั้นควรพิจารณาเข้าสู่ท่าเทียบเรือประมงจังหวัดสตูล อีกทั้งมีคณะกรรมการกำจัดขยะและน้ำเสียของโครงการควรได้รับการพิจารณาในชั้นวางแผนและเริ่มดำเนินการ เพื่อป้องกันมิให้เกิดผลกระทบรุนแรงแก่แหล่งน้ำปากน้ำ ในแง่การใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภคของประชาชนและการทำลายระบบนิเวศน์ชายเลนอันเป็นทรัพยากรที่ให้คุณผลอย่างอุดมสมบูรณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมดังกล่าวนี้แม้ได้แสดงผลในระยะแรกเริ่มแต่เป็นปัญหาระยะยาวที่ต้องการการพิจารณา มีกระบวนอย่างรอบคอบ ในอันที่จะปกป้องและคุ้มครอง

ทรัพยากร เพื่อประโยชน์สุขของประชาชน และในกรณีนี้สำนักงานอื่นที่ประสานงานกับองค์การ
สะพานปลาในการที่จะช่วยกันวางแผนป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมอันอาจเกิดขึ้น อันเนื่อง
จากการใช้ที่ดินในเขตป่าสงวนแห่งชาติบริเวณดังกล่าว สำนักงานฯ ได้มีหนังสือสนับสนุนการขอใช้ที่ดิน
ป่าสงวนแห่งชาติแปลงนี้ ไปถึงกรมป่าไม้แล้ว ทั้งสำเนาที่แนบมาด้วยนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง



(นายเกษม สนิทวงศ์)

เลขาธิการคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทร. ๒๗๕๒๗๕๒

No. ks. 1715(3)/21080 Forest Department

November 22, 1982

Subject : The request for permission of FMO for using the national forest reserves in western Pak Phanang mangrove swamp for constructing of the fishing port and other related facilities

To : Director
Fish Marketing Organization

Reference : Forest Department's letter No. ks. 1711(3)/3157, dated February 17, 1982

Enclosure : Copy of Forest Department's letter No. ks. 1715 (3)/21078, dated November 22, 1982 of the above subject

We are submitting herewith, a copy of our letter dated November 22, 1982. Please send your officer to contact the Regional Forest Department Office for the testimonial and acknowledgement of the 9 conditions practice.

Yours sincerely,

Mr. Somperm Kittinond
Deputy Director-General
(for Director-General)

Ruling conditions to allow FMO to use the national forest reserves in western Pak Phanang mangrove swamp, Klongnoi Sub-District, Pak Phanang District, Nakhon Si Thammarat Province in the area of 115 rai for constructing of the fishing port and other related facilities.

1. The recipient must not do or allow any agent or worker or labourer to commit any action harmful or deteriorate to the natural state of forest, trees or wild life beyond the permitted area.

2. The recipient must strictly operate in compliance with the Forest Law, the National Park Law or the Wild Life Protection Law including the existing Ministry Regulation, Restrictions, Notifications, Rulings as issued under the related laws, either legally effective at present or in the forthcoming promulgation.

3. The permanent signboards of the appropriate size for easy observation must be fixed along the border of the permitted area, with the words "Fish Marketing Organization is legally permitted to appropriate the land use in the national forest reserves."

4. The recipient must allow the Forest Inspector to examine the operation under the permission conditions at any time in the permitted area.

5. Using of the land must be in compliance with the permitted operation only.

6. The recipient must keep constant watch for forest intrusion along the surrounding site or in the permitted passage. Any violation made against the related laws must be immediately reported by the recipient to the Regional Forest Department Office.

7. Demarcation posts or similar signs must be put on every permitted location and must be clearly seen.

8. The recipient must operate by itself. If it is done by its authorized agent, the recipient must be responsible for all damages caused by the said agent.

9. If the ruling conditions have not been exercised as above mentioned by the recipient, the Forest Department as authorized by the Minister, Ministry of Agriculture and Cooperatives is eligible to cancel the existing permit through the effect that the recipient has no legal right to undertake legal action for its claim from the Forest Department.

Mr. Smarn Phupae
Chief, Land Utilization Section

Memorandum

Nakhon Si Thammarat Regional Forest Office

April 22, 1983

The Fish Marketing Organization (by the Director of the Fish Marketing Organization) is permitted to use the land in the national forest reserves in western Pak Phanang, Klongnoi Sub-District, Pak Phanang District, Nakhon Si Thammarat Province in the area of 115 rai for constructing of the fishing port and other related facilities for the interim period until the Forest Abrogation Regulation is fulfilled. It is hereby acknowledged and agreed to practice according to the 9 ruling conditions.

This memorandum is made and signed as a testimonial evidence.

(Signed) Mr. Tongbai Sirimai (The Recipient)
Director
Fish Marketing Organization

(Signed) Mr. Prasong Wipulanusart
Acting Chief,
Nakhon Si Thammarat Regional Forest Office

(Signed) Mr. Jarun Narkton
Witness

(Signed) Mr. Niran Puttan
Witness



0
วันที่ 5/10
วันที่ 15 เม.ย. 56
เวลา 9.00น.

ที่ กต.๑๓๑๔(๓)/๒๑๐๓๖๑

กรมป่าไม้

๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๔๔

เรื่อง องค์การสหประชาชาติ ขอเจ้าหน้าที่ประโชนในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าเต็งป่ากตมังปึงกะวันทก เพื่อสร้างท่าเทียบเรือประมงและกิจการอื่น ๆ ของที่จังหวัดนครศรีธรรมราช

เรียน ผู้อำนวยการองค์การสหประชาชาติ

อ้างถึง หนังสือกรมป่าไม้ ที่ กต.๑๓๑๔(๓)/๓๑๕๗ ลงวันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือกรมป่าไม้ ที่ กต.๑๓๑๔(๓)/๒๑๐๓๖๑ ลงวันที่ ๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๔๔ เรื่อง องค์การสหประชาชาติ ขอเจ้าหน้าที่ประโชนในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าเต็งป่ากตมังปึงกะวันทก เพื่อสร้างท่าเทียบเรือประมง และกิจการอื่น ๆ ของที่จังหวัดนครศรีธรรมราช (ไม่มีสิ่งที่ส่งมาด้วย)

กรมป่าไม้หรือส่งสำเนานี้ถึงกรมป่าไม้ จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย เรียนมาเพื่อทราบและโปรดมอบหมายเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องไปติดต่อจังหวัดนครศรีธรรมราช (สำนักงานป่าไม้จังหวัดนครศรีธรรมราช) เพื่อหาบันทึกรับรองที่ระบุดังกล่าวแจ้งไว้ในการอนุญาตต่อไปด้วย

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(นายอรุณภูมิ ถิศจิตินันท์)

รองอธิบดี รักษาการแทน
อธิบดีกรมป่าไม้

กองจัดการที่ดินป่าสงวนแห่งชาติ

โทร. ๕๙๔๔๔๔

เงื่อนไขในการอนุญาตให้ ... สงกการสะทวปลา

เจ้าท่าประ โยชนในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่า ... ป่ากึ่งป่าดิบชื้น

ท้องที่ตำบล ... อำเภอ ... จังหวัด ...

เนื้อที่ ... ไร่ ... งาน ... ตารางวา เพื่อดูรักษาเก็บเงินค่าธรรมเนียมและกิจการ

(๑) ต้องไม่ทำการหรือยินยอมให้ตัวแทน คนงาน หรือลูกจ้าง กระทำกรอย่างหนึ่งอย่างใด ... ในเป็นการเสื่อมเสียแก่สภาพป่า ไม้ หรือของป่า นอกเขตพื้นที่ที่ได้รับอนุญาต

(๒) ผู้รับอนุญาตต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยป่าไม้ กฎหมายว่าด้วยป่าสงวนแห่งชาติ ... กฎหมายว่าด้วยอุทยานแห่งชาติ หรือกฎหมายว่าด้วยสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า ตลอดจนกฎกระทรวง ... ประกาศระเบียบ ข้อบังคับ หรือเงื่อนไข ซึ่งออกตามกฎหมายดังกล่าว ทั้งที่ใช้อยู่ในขณะนี้ และที่จะประกาศ ใช้นับตั้งต่อไป

(๓) ต้องจัดทำป้ายถาวรที่ขนาดพอเหมาะ จะเห็นได้ชัดเจนชัดไว้โดยรอบบริเวณที่ได้รับอนุญาต ... ในระหว่างหาสัมฤทธิ์ โดยระบุข้อความไว้ที่ป้ายว่า ... สงกการสะทวปลา ... ได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติตามกฎหมายแล้ว

(๔) ต้องยินยอมให้เจ้าหน้าที่ป่าไม้เข้าไปตรวจสอบการปฏิบัติตามเงื่อนไขการอนุญาตในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตได้ทุกโอกาส

(๕) ต้องใช้พื้นที่บริเวณที่ได้รับอนุญาตเพื่อกิจการที่ขออนุญาตเท่านั้น จะนำไปใช้ในกิจการอื่น ... มิได้

(๖) ผู้รับอนุญาตต้องกลั่นแกล้งส่งตรวจชำระค่าธรรมเนียมให้เป็นการถูกต้องตามอัตราที่กำหนดไว้ในระเบียบ ... ทั่วทั้งในบริเวณดังกล่าว ผู้รับอนุญาตต้องแจ้งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ป่าไม้แห่งท้องที่ทราบทันที

(๗) ผู้รับอนุญาตต้องจัดทำหลักเขตหรือเครื่องหมายแสดงแนวเขตที่ได้รับอนุญาตไว้ทุกด้าน ... ให้เห็นได้โดยชัดเจน

(๘) ผู้รับอนุญาตต้องดำเนินการเอง ในกรณีที่มอบหมายให้ตัวแทน เป็นผู้ดำเนินการ หากเกิด ... ความเสียหายใด ๆ อัน ผู้รับอนุญาตต้องรับผิดชอบในการดำเนินการที่ขออนุญาตที่ตนได้รับอนุญาตทั้งสิ้น

(๙) หากผู้รับอนุญาตไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขดังกล่าวข้างต้น กรมป่าไม้โดยอธิบดีกรมหรือ ... ว่าจะการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จะสั่งเพิกถอนหนังสืออนุญาตเสียก็ได้ โดยผู้รับอนุญาตจะต้อง ... รับผิดชอบความเสียหายในกรณีใด ๆ จากกรมป่าไม้ได้

ขอรับรองว่าได้ถ่ายจากต้นฉบับจริง.

[Signature]

[Signature]
(นายสมาน ภูมพ)
หัวหน้าฝ่ายไร่ประ โยชนที่ต้น

บันทึก

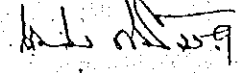
สำนักงานป่าไม้จังหวัดนครราชสีมา

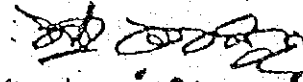
วันที่ 22 เดือน เมษายน

พ.ศ. 2526

องค์การสหภาพป่า (โดยผู้อำนวยการองค์การสหภาพป่า) ผู้ได้รับอนุญาตให้
ประโคม ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าเขาป่าก้างฝั่งตะวันตก มีข้อพิพาทของนาย คำแดง
ป่าก้าง จังหวัดนครราชสีมา เพื่อสร้างทำเหมืองแร่ปรอท และกิจการอื่น ๆ ภายในพื้นที่
15 ไร่ เป็นการชั่วคราว จนกว่าจะเลิกขุดหาแร่ปรอทได้ ได้รับทราบและยินยอมที่จะปฏิบัติ
ตามเงื่อนไขการอนุญาต รวม 9 ข้อ ดังต่อไปนี้

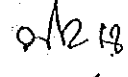
จึงทำบันทึกไว้เป็นหลักฐานและลงนามลงชื่อไว้เป็นสำคัญ.

(ลงชื่อ)  ผู้รับอนุญาต
(นายทองใบ สิริพันธ์)
ผู้อำนวยการองค์การสหภาพป่า

(ลงชื่อ) 
(นายประสงค์ วิบูลย์ชานน)

ผู้อำนวยการในตำแหน่งป่าไม้จังหวัดนครราชสีมา

(ลงชื่อ)  ขนาน
(นายเจริญ นาคหนู)

(ลงชื่อ)  ขนาน
(นายนิรันทร พุทรา)

添付資料 2-4：タイ国水産関係資料

表1：タイ国における漁業生産量の推移

(単位：千トン)

魚種	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84
海産魚	2,067 (94%)	1,958 (93%)	1,813 (93%)	1,648 (92%)	1,824 (92%)	1,987 (94%)	2,100 (93%)	1,973 (92%)
淡水魚	122 (6%)	141 (7%)	133 (7%)	145 (8%)	165 (8%)	134 (6%)	155 (7%)	162 (8%)
合計	2,189	2,099	1,946	1,793	1,989	2,121	2,255	2,135

() 内は合計に対する占有率を示す。

資料：タイ国水産局

表2：主要漁法別漁獲量と登録漁船数の推移

(単位：漁獲量(千トン)
漁船数(隻))

魚種	1977			1984		
	漁獲量	漁船数	漁獲量/隻	漁獲量	漁船数	漁獲量/隻
トロール漁業	1,219	5,834	0.21	1,017	9,131	0.11
施網漁業	437	562	0.78	517	961	0.54
刺網漁業	46	545	0.08	85	510	0.17

注) 刺網漁業はサワラ刺網及びサバ巻刺網のみ含む。

資料：タイ国水産局

表3：タイ湾におけるトロール漁業のCPUEの推移

(単位：kg/時間)

年	1961	1969	1975	1980	1984
CPUE	249.88	102.74	46.99	47.92	49.67

注) 1961~1980はタイ国水産局トロール漁業試験操業結果

1984年は、タイ国水産局によるオッタートロール船サンプル調査結果

表4：地域別海産魚水揚量の推移

(単位：千トン)

地 域	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84
タイ東部	238	194	144	123	163	222	257	225
地域	(11.5)	(9.9)	(7.9)	(7.5)	(8.9)	(11.2)	(12.2)	(11.4)
タイ中部	884	846	750	628	668	561	600	585
地域	(42.8)	(43.2)	(41.4)	(38.1)	(36.6)	(28.2)	(28.6)	(29.7)
タイ南部	602	593	600	556	634	778	821	821
東海岸	(29.1)	(30.3)	(33.1)	(33.7)	(34.8)	(39.2)	(39.1)	(41.6)
タイ南部	343	325	319	341	359	426	422	342
西海岸	(16.6)	(16.6)	(17.6)	(20.7)	(19.7)	(21.4)	(20.1)	(17.3)
合 計	2,067	1,958	1,813	1,648	1,824	1,987	2,100	1,973
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

() 内は合計に対する占有率 (%) を示す。

資料：タイ国水産局

表5：地域別登録漁船数（船内機船）の推移

(単位：隻)

地域	1981	1982	1983	1984	1985	平 均
タイ東部地域	1,942	2,553	2,076	1,939	3,608	2,424 (14.3%)
タイ中部地域	3,538	4,603	4,032	4,000	4,437	4,122 (24.3%)
タイ南部東海岸	6,946	9,600	8,951	7,862	6,350	7,942 (46.9%)
タイ南部西海岸	2,207	2,942	2,241	2,200	2,406	2,399 (14.2%)
そ の 他	90	58	86	5	19	52 (0.3%)
合 計	14,723	19,756	17,386	16,006	16,820	16,939

() 内は合計に対する占有率 (%) を示す。

資料：タイ国水産局

(バンコック周辺へ)

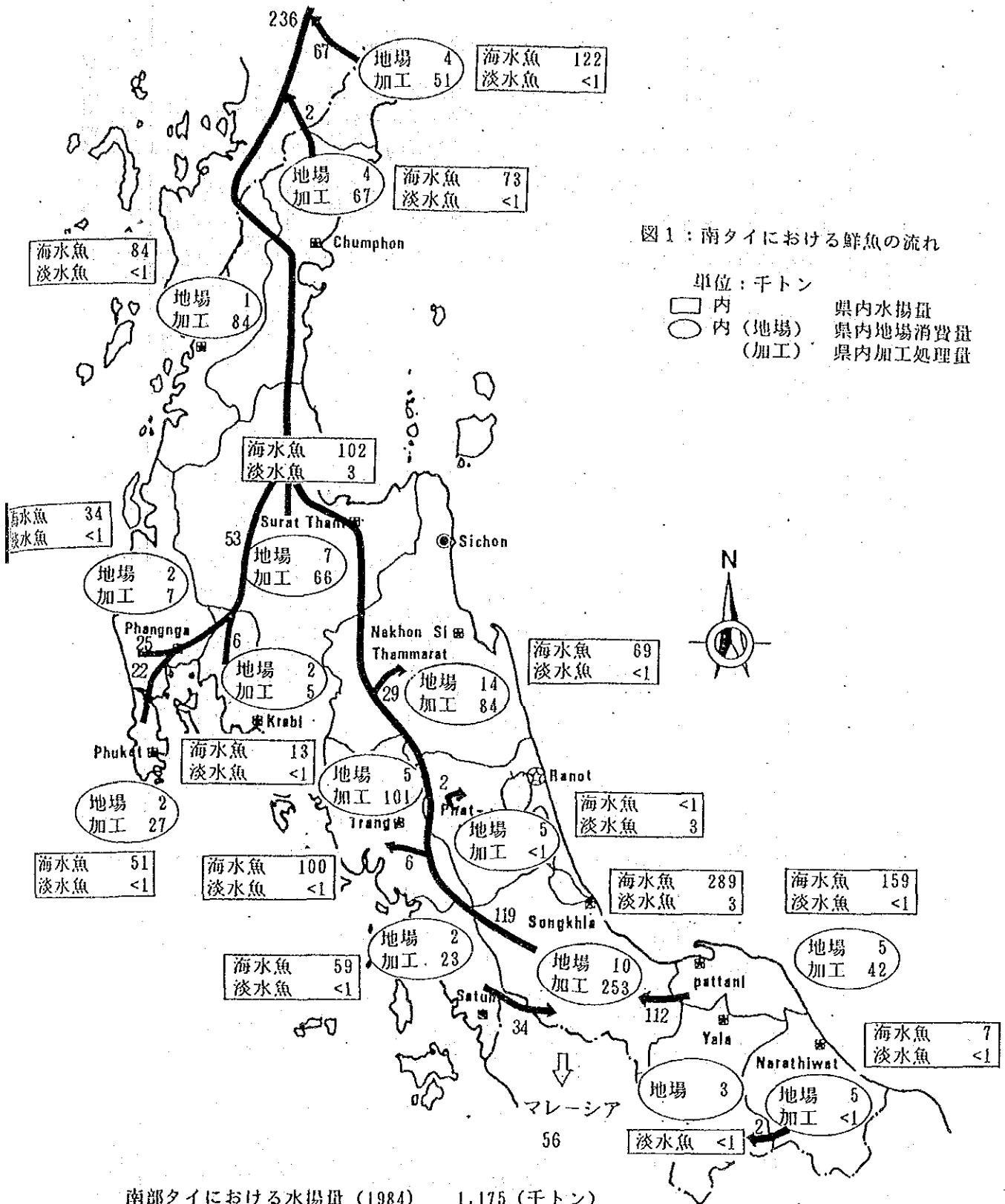


図1：南タイにおける鮮魚の流れ

単位：千トン

□ 内 県内水揚量
○ 内(地場) 県内地場消費量
(加工) 県内加工処理量

南部タイにおける水揚量(1984) 1,175(千トン)
 南部タイにおける地場消費量 71
 南部タイにおける加工処理量 812

注) 地場消費量は、タイ国 1人あたり鮮魚消費量平均値10kg/年として
 1986年推定人口から算出。
 (加工品消費量は含まない)

資料：タイ水産局

表 6 : F M O 漁 港 ・ 魚 市 場 の 現 況

魚 市 場 / 漁 港	開 設 年	取 扱 量 (1985年)	陸 揚 岸 壁 延 長 (m)	1 日 あ た り 入 港 隻 数	接 岸 許 容 隻 数	岸 壁 混 雑 度 (%)	市 場 上 屋 面 積 (㎡)	1 日 あ た り 道 路 及 び		
								単 位 面 積 当 り 取 扱 量 (kg/㎡/日)	駐 車 場 面 積 (㎡)	ト ラ ッ ク 入 港 台 数	1 日 あ た り 1 台 あ た り 面 積 (㎡/台)
バンコック魚市場	1953	128,751	246	-	-	5,681	12,530	826	15	
スムサコン魚市場	1967	107,469	143	17	18	1,272	5,200	293	18	
スムブラカン魚市場	1982	84,409	177	14	14	4,578	5,840	158	37	
トラット漁港	1968	(NA)	104	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	
フアヒン漁港	1965	24,881	250	66	35	546	1,800	15	120	
アランプリ漁港	1967	(NA)	26	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	(NA)	
ラノン漁港	1964	29,727	98	12	16	950	(NA)	10	(NA)	
スラタニ漁港	1969	19,786	99.50	5	16	600	1,717	11	156	
ソンクラ漁港	1954	164,919	227	30	24	3,718	3,898	32	122	
パタニ漁港	1982	110,189	200	17	16	762	1,180	155	8	
ブケット漁港	1974	12,970	181	6	7	3,077	3,150	10	315	
サツン漁港	1975	9,942	93	8	12	(NA)	1,441	5	288	
チュンボン漁港	1982	18,025	99	6	16	594	(NA)	4	(NA)	

注) (NA) はデータなし

資料 : タイ国水産流通公社 (FMO)

添付資料 3-1: パクパナン現有漁船数の推定

パクパナンを船籍港とする現有漁船の推定にあたっては、水産局の統計に表わされていない多数の未登録船が存在していることより、単に統計資料に頼らず、現地での聴取、アンケート調査の結果を踏まえて次のように漁船数を算定した。

1. 未登録船を含めたパクパナン漁船実隻数 (パクパナン商工会議所1986年調査レポート)

漁船の種類	隻数	動力
オッタートロール船	907隻	船内機
ペアトロール船	54隻 (27組)	〃
サワラ刺網船	5隻	〃
エビ刺網船	286隻	船外機 (一部、船内機)
押し網船	306隻	〃
合計	1,558隻	

2. 船内機動力船の漁船サイズ別推定隻数

サイズ別隻数の推定にあたり、各漁船数を下表のように変数 a ~ i で示す。

漁船の種類	14m未満	14~18m	18~25m
オッタートロール船	a	b	c
ペアトロール船	d	e	f
サワラ刺網船	g	h	i

注) 現地聴取調査の結果、パクパナン漁船の最大船長は25mである。

前二表より、次式が得られる。

$$a + b + c = 907 \quad \dots\dots (1)$$

$$d + e + f = 54 \quad \dots\dots (2)$$

$$g + h + i = 5 \quad \dots\dots (3)$$

現地聴取調査の結果、14m以上の漁船数は約 600隻であることより

$$b + c + e + f + h + i \approx 600 \quad \dots\dots (4)$$

パクパナン漁船に対するアンケート調査の結果、サンプル漁船数 294隻の船種・船長別内訳は次のとおりである。

漁船の種類	14m未満	14~18m	18~25m	計
オッタートロール船	-	88	187	275
ペアトロール船	-	2	14	16
サワラ刺網船	-	1	2	3
計	-	91	203	294

1983年におけるバクパナン登録漁船は次表のとおりである。

漁船の種類	14m未満	14~18m	18~25m	計
オッタートロール船	15	186	291	442
ペアトロール船	-	20	-	20
サワラ刺網船	-	1	4	5

(その他、漁船は船外機船であるので省略)

上表より、

$$b : c = 88 : 187 \dots\dots\dots (5)$$

$$e : f = 20 : 14 \dots\dots\dots (6)$$

$$h : i = 1 : 4 \dots\dots\dots (7)$$

$$d = 0 \dots\dots\dots (8)$$

$$g = 0 \dots\dots\dots (9)$$

(2), (3) 式に(8), (9) 式を代入して

$$e + f = 54 \dots\dots\dots (10)$$

$$h + i = 5 \dots\dots\dots (11)$$

(10), (11) 式を(4) 式に代入して

$$b + c = 541 \dots\dots\dots (12)$$

(5), (12)式より

$$b = 173$$

$$c = 368$$

(6), (10)式より

$$e = 32$$

$$f = 22$$

(7), (11)式より

$$h = 1$$

$$i = 4$$

(1) 式に代入して

$$a = 366$$

したがって、バクパナンの現有漁船は、次表のようになる。

漁船の種類	船長別隻数			計
	14m未満	14~18m	18~25m	
オッタートロール船	366	173	368	907
ペアトロール船	-	32	22	54
サワラ刺網船	-	1	4	5
エビ刺網船	286	-	-	286
押し網船	306	-	-	306
計	958	206	394	1,558

添付資料 3-2 : パクパナンにおける水産業関連資料

表1 : パクパナン登録漁船数と登録率 (船長14m以上漁船対象)

漁船の種類	1982	1983	1984	1985	1986	1986	登録率 1986 推定実績 (A/B)
					A	B	
オッタートロール船	353	427	416	414	305	541	56%
ペアトロール船	15	20	20	18	15	54	28%
ビームトロール船	-	-	-	-	-	-	-
押し網船	-	-	-	-	-	-	-
サワラ刺網船	5	5	-	2	1	5	20%
エビ刺網船	-	-	-	-	-	-	-
合計	373	452	436	434	321	600	54%

資料 : パクパナン水産支局

表2 : ナコンシタマラット県登録漁船数に占めるパクパナン漁船占有率

漁船の種類	ナコンシタマラット県全体漁船数				パクパナン船の占有率			
	14m未満	14-18m	18-25m	合計	14m未満	14-18m	18-25m	平均
オッタートロール船	476	380	145	1,001	2%	51%	76%	31%
ペアトロール船	-	14	3	12	-	93%	67%	80%
ビームトロール船	45	-	-	45	-	-	-	0%
押し網船	27	3	-	30	19%	33%	-	20%
刺網船	569	3	3	575	1%	-	33%	1%
延縄船	1	-	-	1	-	-	-	0%
合計	1,118	400	151	1,669	2%	52%	75%	20%

資料 : パクパナン水産支局

表3：ナコンシタマラット県漁船の新造隻数

船長	1982	1983	1984	1985	1986	1987		平均建造 隻数/年
						(建造中/ 発注済)	(内年間建造 可能隻数)	
14m未満	4	8	7	(NA)	5	21	11	7
14-18m	2	17	13	(NA)	6	57	29	13
18-25m	3	18	2	(NA)	15	60	30	14
合計	9	43	22	(NA)	26	138	70	34

注) (NA) はデータなし

資料：タイ国水産局

表4：パクパナン漁船の所有形態

所有船数	1隻	2隻	3隻	4-10隻	11隻以上	合計
船主数	146	58	56	14	6	280 (人)
船主比率	52%	21%	20%	5%	2%	100 (%)
延べ所有漁船数	146	116	168	77	93	600 (隻)
所有漁船比率	24%	19%	28%	13%	16%	100 (%)

資料：FMO漁船アンケート調査結果より作成

表5：パクパナン漁船の船種別利用水揚漁港 (サンプル調査結果)

水揚地	オッタートロール		ペアトロール		刺網		合計
	14-18m	18-25m	14-18m	18-25m	14-18m	18-25m	
パクパナン	49	92	1	14	-	-	156 (53%)
ソククラ	37	91	1	-	1	2	132 (45%)
その他 (主にパタニ)	2	4	-	-	-	-	6 (2%)
合計	88	187	2	14	1	2	294

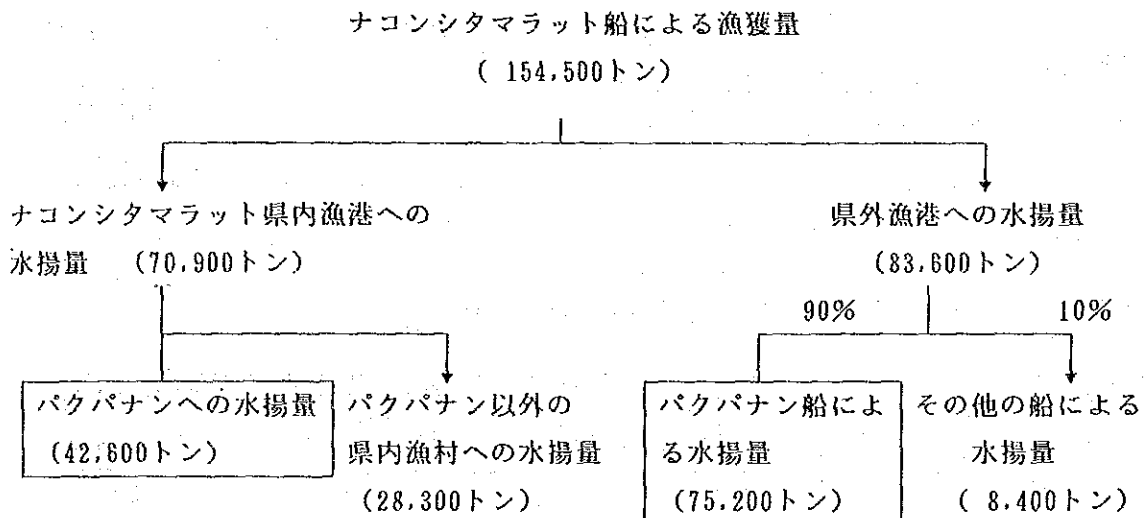
資料：FMO漁船アンケート調査結果

表6：バクパナン漁船の利用水揚漁港別入港比率

水揚地	14-18m	18-25m	大型船の占める割合
バクパナン	50	106	68%
ソングラ	39	93	70%
その他	2	4	67%
合計	91	203	69%

資料：FMO漁船アンケート調査結果

表7：バクパナン船による水揚量（1983年）



注) 船長14m以下の小型船からの水揚量は、上述数値に含まない。

資料：ナコンシタマラット県水産局

表 8 : パクパナン船による年間可能水揚量の推定 (現在)

漁船の種類	漁船数 (隻)	年 間 稼働率	平均操業 回 数 (回/月)	1 隻あたり 平均漁獲量 (トン/回)	月間水揚量 (トン/月)	年間可能 水 揚 量 (トン/年)
オッタートロール船						
14-18m	173	0.75	2.0	9	2,336	28,032
18-25m	368	0.75	1.5	19	7,866	94,392
ペアトロール船						
14-18m	32	0.75	1.6	9	346	4,147
18-25m	22	0.75	1.6	13	343	4,118
サワラ刺網船						
14-18m	1	0.75	2.3	7	60	720
18-25m	4					
合 計	600 (隻)				16,951 (トン)	131,409 (トン)

表 9 : パクパナン船による水揚港別水揚量の推定 (現在)

パクパナン船 利用の水揚港	パクパナン船の 水揚港利用隻数	同左比率	年間可能水揚量 (トン/年)	実際の水揚量 (トン/年)
パ ク パ ナ ン	318	53%	69,700	69,700
ソ ン ク ラ	270	45%	59,100	56,300(※注)
その他県外漁港	12	2%	2,600	2,600
計	600	100%	131,400	128,600

※注) ソンクラ漁港における水揚げ待ち時間は、平均約 1日間であることより、これを年間操業日数の損失と考えると、年間約 2,800トンの漁獲量を損失しているものと考えられる。