表Ⅱ．6．9　エンダウにおける波浪観測状況（1992年10月）

Date/ Time of Survey		Wave Recorded at River Mouth		Wave Observed	Video	Picture
		Heigth (m)	Period (sec)	at Site (m)	No.	No.
1992/10/9	11:50 - 12:10	0.32	3.9	Below 0.05	1	1
1992/10/9	15:50 - 16:10	0.16	2.5	Calm	1	2
1992/10/9	17:50 - 18:10	0.43	4.7	0.05 - 0.1	1	3
1992/10/10	9:50 - 10:10	0.36	6.3	0.05 - 0.1	1	4
1992/10/10	11:50 - 12:10	0.34	3.4	0.05	1	5
1992/10/10	13:50 - 14:10	0.21	3.2	0.05 - 0.1	1	6
1992/10/10	15:50 - 16:10	0.19	1.9	Calm	2	1
1992/10/11	9:50 - 10:10	0.36	5.2	0.05 - 0.1	2	2
1992/10/11	11:50 - 12:10	0.28	2.6	0.05	2	3
1992/10/11	13:50 - 14:01	0.16	4.1	Calm	2	4
1992/10/11	15:50 - 16:05	0.20	2.2	Calm	2	5
1992/10/11	16:05 - 16:10	0.20	2.2	Calm	3	1
1992/10/12	9:50 - 10:10	0.39	2.2	0.05 - 0.1	3	2
1992/10/12	11:50 - 12:10	0.30	2.4	0.05 - 0.1	3	3
1992/10/12	13:50 - 14:10	0.18	3.4	Calm	3	4
1992/10/12	15:50 - 16:10	0.21	2.5	Calm	3	5

Remarks:

1) Wave Recorded at River Mouth was by a Wave Recorder instrument.
2) Wave Observed at Site was by observation against a tide pole and recorded on video tape and photographs.
3) The wave created by passing boats at the Site is between 10 - 20 cm.

Ⅲ. 計　画　編

Ⅲ. 計　画　編

1. 将来予測

1.1　対象地域水揚量予測

(1) 予測の考え方

1）基準値（1990）：実績値を用いる(ANNUAL FISHERIES STATISTICS, 1991, ＤＯＦによる）。

2）ケース１：水産資源管理対策を講じなかった場合

1989～90年の対象地域水揚量および漁獲内容物から判断して、水産資源の乱獲は、顕著であり、目標年次（2020年）まで水揚量の伸びが見込めず、1990年水準に留まるとした場合である。

3）ケース２

a）全国値：ＤＯＦの設定する2010年におけるマレイシア全国水揚量 120万トンを目標値（2010年以降2020年までその水準）とし、1990～2010年までは、ほぼ直線的に水揚げが増えるとした。

b）半島東海岸：1990年現在の水揚量による地域間構成比により、全国値を配分した（地域配分は経年的に変化無しとした。すなわち、半島西海岸と東海岸の水揚量の相対的伸び率は不変である。これは西海岸の沿岸資源管理が成功したケースであり、現在の水産資源開発可能性からみれば、東海岸を低めにみていることになる）。

c）対象地域：1990年現在の東海岸各州間の水揚比率が不変であるとし、各州間の漁業振興に格差が無いとした場合である。

d）メルシン地区：対象地域における主要水揚地点はメルシン地区の３地点、メルシン、エンダウ、ペニャボンおよびクアラセデイリであるが、水産流通施設整備が進むメルシン地区へ水揚げが集中するとした。エンダウは、メルシン地区の最大水揚拠点であり、将来、さらに基地化が進み、その水揚げは、高水準を維持する。また、ペニャボンでは、沿岸資源管理および水産流通施設整備が進み、メルシンより、むしろ水揚げの伸び率が高くなるようにした。

4）ケース3

a）半島東海岸：1990年現在の水揚げによる地域間構成比に比べ、水揚げが西海岸で低迷し、東海岸で急上昇するとした（水産資源およびその開発可能性を配慮している）。

b）対象地域：1990年現在の東海岸各州間の水揚比率が、ジョホール州東部地域で若干高めになるとし、各州間の漁業振興の格差を配慮した場合である。

c）メルシン地区：対象地域における主要水揚地点はメルシン地区の3地点、メルシン、エンダウ、ペニャボンおよびクアラセデイリであるが、水産流通施設整備が進むメルシン地区へ水揚げが集中するとした。エンダウは、メルシン地区の中で、最大水揚拠点であり、将来、さらにその機能が強化され、水揚げは、高水準で推移し、かつ地区におけるその比重を増すとした。また、ペニャボンでは、沿岸資源管理および水産流通施設整備が進み、ケース2より、さらに伸びが高くなり、メルシンの水揚レベルに接近するとした。

(2) 水揚量予測結果

1988年より1990年の2年間に全マレイシアの水揚量は、年平均 7.5%でのびている。今後は、水揚げは伸びるものの、この年平均の増加率は若干下がり、約3～4%程度とし、2010年はさらに低減するとした。

マレイシア全国、半島東海岸、ジョホール州東部地域水揚量予測結果は以下に示す通りである（表Ⅲ.1.1およびⅢ.1.2参照）。

メルシン地区における3ケースについての予測結果は表Ⅲ.1.3、Ⅲ.1.4およびⅢ.1.5に示す通りである。

以上3ケースの中から当該プロジェクトの計画値としては実現性の高いケース2を適用した。

1.2　対象地域漁船隻数予測

(1) 予測の考え方

1）目標水揚量を満たすに必要な漁船数とした。

2）A型漁船（特にトロール）は徐々に減少し、2000年以降はA型トロール・旋網は消滅するとした。A型トロールにかわり、改良漁法（定置、釣り、等）の普及により、資源安定化を図り、漁民の生活を維持させることにした。

3）漁船の近代化・大型化により、漁獲効率は上昇するとした。

4）メルシン地区においては、現在の漁法別（トロールと旋網）隻数比率、魚種別水揚量および資源の特徴を配慮した。

5）メルシンは旋網、エンダウはトロール、ペニャボンはその他の小規模漁業が中心になり、その特徴を重視した。

6）魚種構成については、水産資源の開発および保護の観点から底魚より浮魚の増産に力点を置いた。

(2) 予　測

ケース2に掲げた水揚量を達成するために必要な漁船数の予測を表Ⅲ.1.6およびⅢ.1.8に示す。

ＤＯＦのデータによると、1992年現在エンダウには 218隻の漁船がある。漁船のクラス別隻数の1995年および2010年における船の増減および移動についての予測結果を表Ⅲ.1.7に示す。

1）トロール漁船

1990年と1995年にかけてはトロール漁船数は変化しないが、漁船クラス別隻数割合は変化する。約半分の隻数にあたるA型トロール漁船（12隻）は、A型漁船の拠点となるペニャボンに移され、約8隻のA型トロール漁船は他の漁獲方法（縄，一本釣り）に変えられる。従って、1995年にはA型トロール漁船は5隻のみとなり、その後この5隻のトロール漁船もペニャボンに移される。

B型トロール漁船については、9隻がC型となるため、従って1995年には30隻に減少し、残りの30隻も1995年以降段階的にC型に移行する。結果として、2010年には、エンダウにはB型トロール漁船は1隻もなくなる。同様に27隻のC型トロール漁船も1995年までにC2型に変えられ、1995年には60隻のC型トロールが存在する

こととなる。これらの変更と８隻の新しい漁船の導入により、Ｃ２型トロール漁船の数は1995年には84隻に増加する。さらに1995年以降、30隻のＢ型はＣ型に変えられ、20隻のＣ型はＣ２型に変えられる。これらの変更と新しい漁船の導入により、2010年には70隻のＣ型と 120隻のＣ２型が存在することになる。

２）旋網漁船

1990年に17隻の旋網があり、そのうち２隻のＡ型はペニャボンに移されるが、新しく、Ｂ型漁船は２隻、Ｃ２型は３隻が導入されるため、1995年には20隻に増加する。2010年には、旋網漁船は変更と新規漁船を合わせて35隻となる。

３）その他の漁法の漁船

Ａ型およびＢ型の漁船隻数は1990年には22隻であるが、エンダウからＡ型トロール８隻を移すことにより30隻となり、さらに2010年には10隻のＡ型をペニャボンへ移すことにより、Ｂ型漁船20隻のみとなる。

1.3　ＬＫＩＭコンプレックス水揚量予測

1.3.1　ＬＫＩＭコンプレックスへの配分方法

(1) 屑魚と食用魚の配分

屑魚と食用魚の配分予測値は、1990年の実測値をもとに、民間桟橋との競争力を反映させて配分した。1989年実測値から、1990年基準年における屑魚割合を各水揚地点とも50%とし、当該プロジェクトが無い場合は、2020年までその割合は一定とした。プロジェクト有りの場合は、屑魚割合は、除々に減少し、最終目標年2020年には総水揚量の25%まで半減することとした。

総水揚量に占める屑魚の割合（%）

	エンダウ	メルシン	ク.セデイリ
1. 1990年（実績値）	50.0	50.0	50.0
2. 1995年			
1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ無し	50.0	50.0	50.0
2)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ有り	40.0	40.0	40.0
3. 2000年			
1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ無し	50.0	50.0	50.0
2)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ有り	30.0	30.0	25.0
4. 2010年			
1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ無し	50.0	50.0	50.0
2)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ有り	25.0	25.0	25.0
5. 2020年			
1)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ無し	50.0	50.0	50.0
2)ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ有り	25.0	25.0	25.0

注）ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ無し　：トロール規制を含む資源管理を行わない場合
　　ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ有り　：トロール規制を含む資源管理を行う場合

(2) 食用魚のＬＫＩＭコンプレックス民間桟間の水揚配分

1）1995年

a）ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ無し：1990年から1991年にかけて、どのコンプレックスも水揚割合が増加しているが、これは、コンプレックス運営の合理化が進んだためであり、この面の合理化が若干進んだケースとした。

b）ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ有り：エンダウに漁港等水産流通施設が完成し、組織・制度改革が開始され、他の 2コンプレックスでも組織・制度改革が開始されたと

した。

エンダウ：この地区の水揚げの約半分が新漁港で水揚げされているとした（メルシンの現況水準）。

メルシン、クアラセディリ：若干コンプレックス配分割合増加とした。

2）2000年

a）ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ無し：1995年水準に留まる。但し、収容力が変わらないため、水揚量及び入港漁船隻数を1990年水準で抑え、水揚増加分は民間桟橋で水揚げするとした。したがって、LKIMコンプレックスの水揚割合は減少する。

b）ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ有り：エンダウについては新漁港・その後背地整備および組織・制度改革が進み、他の 2コンプレックスでは、組織・制度改革のみが行われたとした。

3）2010年

a）ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ無し：2000年と同様の扱い。

b）ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ有り：2000年までに導入が完成した新しい水産流通システムが、ほぼ完全に履行されたとした。

4）2020年

a）ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ無し：2000年と同様の扱い。

b）ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ有り：民間桟橋が完全撤去され、安定期にはいるとした。

食用魚の総水揚量に占める LKIM コンプレックスでの水揚げ割合（%）

	エンダウ	メルシン	ク.セデイリ
1. 1989年（実績値）	8.4	36.3	29.4
2. 1990年（実績値）	7.3	35.3	28.4
3. 1991年（実績値）	9.0	47.6	30.8
4. 1995年			
1) ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ無し	10.0	50.0	35.0
2) ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ有り	50.0	60.0	40.0
5. 2000年			
1) ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ無し			
a. 1995年水揚分	10.0	50.0	35.0
b. 1995-2000 年増分	民間桟橋へ		
2) ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ有り	70.0	70.0	60.0
6. 2010年			
1) ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ無し			
a. 1995年水揚分	10.0	50.0	35.0
b. 1995-2010 年増分	民間桟橋へ		
2) ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ有り	90.0	90.0	90.0
7. 2020年			
1) ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ無し			
a. 1995年水揚分	10.0	50.0	35.0
b. 1995-2020 年増分	民間桟橋へ		
2) ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ有り	100.0	100.0	100.0

注 1 ：1995年以降は、当該調査による計画値

2 ：本表は層魚を除く食用魚のみについて適用

1.3.2　ＬＫＩＭおよび民間桟橋における食用魚の水揚量の予測

上記の仮定と状況に基づく、ジョホール州東部地域のＬＫＩＭコンプレックスおよび民間桟橋における水産物の水揚量の予測を表Ⅲ.1.9、Ⅲ.1.10 に示す。

1.4　水産物の需要／供給量およびＯ／Ｄ

ジョホール州東部地域における水産物の需要／供給量およびＯ／Ｄに関する将来予測について、次の基礎データを使用した。

ａ）水産物生産（養殖を除く）は上述の調査対象地域の予測に基づく。

ｂ）食用漁（屑魚を除く）の供給は屑魚の割合の減少に基づくが、これは資源管理に依存する。

ｃ）調査対象地域では輸入は行われていない。

ｄ）1990年の水産統計によれば、マレイシア半島の一人当たり年間水産物消費量は年44.07 kgであり、全国 M/P FMDS 調査（1991年）の推定値44.1kgにほぼ等しいことから、同調査で推計したクアラルンプール以外の地域の一人当たり消費量44.4kgをジョホール州東部地域に適用した。

ｅ）1991年の人口・家族センサスによると、ジョホール州東部地域（メルシンおよびコタティンギ地区）の人口は37,526人で、ジョホール州の人口 2,074,297人の約12%を占める。この人口により、1990年一人当たりの水産物消費量を推計した。この人口は、第６次マレイシア計画の人口増加予測を基に人口の年増加率を 2.2%として予測された。

ｆ）過去数年の所得弾力性は小さく、全国 M/P FMDS 調査（1991年）のケース２における所得弾力性 0.0の場合を基礎とした。一人当たりの水産物消費量は変化しないものと想定され、従って、水産物消費量予測値には1990年の一人当たり消費量を使用した。

ｇ）輸出に関し、特にシンガポール向けのもは、シンガポールの輸入量の増加、現地生産量の低下、および１人当たりの消費量の増加のため、現在の50%から将来60%に増加するものと仮定した。

1.4.1　ジョホール州東部地域における需要／供給量

当該調査水揚量推計のケース２に基づいたジョホール州東部地域の水産物需要／供給量を、表Ⅲ.1.11 に示す。メルシンおよびコタティンギ地区の消費量は、1991年の全国M/P FMDS調査で算出した一人当たり年間消費量44.4kgを用いて推計した。シンガポールへの水産物輸出量は、現在ジョホール州東部地域の水揚量の約50%を占めているが、当プロジェクトにより輸出が促進され、将来60%まで増加するものみられる。1990年に9,563 トンであった余剰水産物は、 7,173トンへと一時減少するが、2000年には11,366トン、2010年12,595トン、2020年14,111トンと増加するものとした。予測結果は表Ⅲ.4.1の通り。

1.4.2　ジョホール州東部地域の水産物O／D量

ジョホール州東部地域における水産物のO／D量を表Ⅲ.1.11 に示す。1990年におけるジョホール州東部地域の食用魚水揚量38,927トンのうち、19,464トン（50%）がシンガポールへ輸出され、残りが国内で消費されたものと予測される。さらに国内消費量19,464トンのうち、 9,901トン（51%）はジョホール州のメルシンおよびコタティンギ地区で消費されているとみられる。シンガポールへの輸出は今後60%に増加するものと予測され、1995年には食用魚総水揚量48,390トンのうち29,034トンがシンガポールへ輸出され、残りが国内消費に回されることとなる。さらに、エンダウでの水揚量が増加するため、シンガポールへの輸出量は1995年の29,034トンから2020年には54,000トンへ増加するものと予測される。

1.5　ＬＫＩＭおよび民間桟橋の水揚量予測結果

(1) エンダウ、ジョホール州における水揚量

エンダウにおけるＬＫＩＭ及び民間桟橋の予測水揚量を表Ⅲ.1.9に示す。1990年における水揚量は30,392トンであり、うち15,500トンが食用、残りの14,892トンが屑魚であった。さらに、食用魚（15,500トン）のうち、1,150トン(7.3%)がＬＫＩＭコンプレックスで水揚げされ、残り14,350トン（92.7%）が民間桟橋で水揚げされた。1995年の水揚量は36,400トン、2000年には44,100トン、2010年には52,500トンとなるものと予測される。資源管理政策の効果を考慮すると、1995年に40%であった屑魚の割合はその後減少し、2000年以降は25%以下になるものとし、食用魚水揚量は1995年の21,840トンから2020年には50,400トンに増加するものと予測される。ＬＫＩＭコンプレックスの水揚量は、1995年には全体の50%、2000年は70%、2010年は90%、2020年は 100%を占めるものと予測され、1995年の10,920トンから2020年には50,400トンに増加するものと予測される。民間桟橋の水揚量は、1995年の10,920トンから2010年には 3,938トンへと減少し、その後ＬＫＩＭコンプレックスの収容能力とサービスが向上して、民間桟橋が撤去され、2020年には民間桟橋の水揚量は０となる。

(2) エンダウ、ロンピン（パハン州）における水揚量

ロンピン地区で登録されている漁船の水揚量予測値を表Ⅲ.1.10 に示す。

この水揚量にはエンダウ川の両岸にある民間桟橋に水揚げしている漁船によるものが含まれている。

表Ⅲ．1．1　マレイシア全国海面漁業水揚量予測結果

Unit: MT

	1990	1995	2010	2020
Sabah, Sarawak, Labuan	131,000	135,000	140,000	150,000
West Coast	510,000	580,000	660,000	710,000
East Coast	309,000	350,000	390,000	440,000
Malaysia	950,000	1,065,000	1,190,000	1,300,000

Remarks: Including trash fish
Source: 1990 Data from Annual Fisheries Statistics1992, DOF

表Ⅲ．1．2　マレイシア半島東海岸における海面漁業水揚量予測結果(ケース２)

Unit: MT

	1990	1995	2010	2020
Kelantan	31,557	35,000	40,000	44,000
Terengganu	97,236	108,000	132,000	140,000
Pahang	105,370	107,000	128,000	136,000
East Johor	75,269	80,000	100,000	120,000
East Coast	309,432	330,000	400,000	440,000

Remarks: Including trash fish
Source: 1990 Data from Annual Fisheries Statistics1992, DOF

表Ⅲ．1．3　メルシン地区における海面漁業水揚量予測結果（1990～2020年）（ケース１）

Unit: MT

	1990	1995	2000	2010	2020
1. Mersing District					
1) Penyabong	1,063 (2%)	1,194 (3%)	1,194 (3%)	1,194 (3%)	1,194 (3%)
2) Mersing	13,595 (30%)	14,080 (29%)	14,080 (29%)	14,080 (29%)	14,080 (29%)
3) Endau	30,392 (67%)	32,480 (68%)	32,480 (68%)	32,480 (68%)	32,480 (68%)
Sub-total	45,050 (100%)	47,754 (100%)	47,754 (100%)	47,754 (100%)	47,754 (100%)
2. Other Area	30,219	31,746	31,746	31,746	31,746
East Johor	75,269	79,500	79,500	79,500	79,500

Remarks: Including trash fish
Source: 1990 Data from DOF Mersing

表Ⅲ．1．4　メルシン地区における海面漁業水揚量予測結果（1990～2020年）（ケース２）

Unit: MT

	1990	1995	2000	2010	2020
1. Mersing District					
1) Penyabong	1,063 (2%)	2,600 (5%)	3,150 (5%)	3,750 (5%)	4,800 (5%)
2) Mersing	13,595 (30%)	13,000 (25%)	15,750 (25%)	18,750 (25%)	24,000 (25%)
3) Endau	30,392 (67%)	36,400 (70%)	44,100 (70%)	52,500 (70%)	67,200 (70%)
Sub-total	45,050 (100%)	52,000 (100%)	63,000 (100%)	75,000 (100%)	96,000 (100%)
2. Other Area	30,219	28,000	27,000	25,000	24,000
East Johor	75,269	80,000	90,000	100,000	120,000

Remarks: Including trash fish
Source: 1990 Data from DOF Mersing

表Ⅲ．1．5　メルシン地区における海面漁業水揚量予測結果（1990～2020年）（ケース３）

Unit: MT

	1990	1995	2000	2010	2020
1. Mersing District					
1) Penyabong	1,063 (2%)	2,340 (4%)	4,200 (6%)	8,625 (10%)	10,000 (10%)
2) Mersing	13,595 (30%)	16,380 (28%)	17,500 (25%)	17,250 (20%)	20,000 (20%)
3) Endau	30,392 (67%)	39,780 (68%)	48,300 (69%)	60,500 (70%)	70,000 (70%)
Sub-total	45,050 (100%)	58,500 (100%)	70,000 (100%)	86,375 (100%)	100,000 (100%)
2. Other Area	30,219	31,500	30,000	28,625	25,000
East Johor	75,269	90,000	100,000	115,000	125,000

Remarks: Including trash fish
Source: 1990 Data from DOF Mersing

表Ⅲ．1．6　エンダウ、メルシン及びペニャボンにおける漁船隻数、航海数及び漁獲量（1990～2010年）(1/3)

Endau

	1990					1995					2010				
	No. of Boats	Trips Per Year	Days Per Trip	Catch Per/Year (MT)	Catch/ Boat/Trip (MT)	No. of Boats	Trips Per Year	Days Per Trip	Catch Per/Year (MT)	Catch/ Boat/Trip (MT)	No. of Boats	Trips Per Year	Days Per Trip	Catch Per/Year (MT)	Catch/ Boat/Trip (MT)
Trawler															
Class-A	25	105	1.2	802	0.31	5	100	1.3	150	0.30	-	-	-	-	-
Class-B	39	48	4.6	5,876	3.14	30	40	4.5	3,600	3.00	-	-	-	-	-
Class-C	78	31	5.7	12,650	5.23	60	40	5.0	12,000	5.00	70	40	4.5	15,200	5.43
Class-C2	37	25	6.6	7,417	8.02	84	25	7.0	17,400	8.29	120	25	9.0	30,000	10.00
Total	179			26,745		179			33,150		190			45,200	
P.Seine															
Class-A	2	84	1.2	105	0.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Class-B	3	97	1.2	384	1.32	5	60	1.5	390	1.30	-	-	-	-	-
Class-C	10	114	1.3	3,006	2.64	10	50	2.0	1,250	2.50	25	50	2.0	4,500	3.60
Class-C2	2	-	-	-	-	5	30	4.0	1,240	8.27	10	30	4.0	2,500	8.33
Total	17			3,495		20	-	-	2,880	-	35	-	-	7,000	-
Others															
Class-A	2	240	1.0	12	0.03	10	240	1.0	120	0.05	-	-	-	-	-
Class-B	20	180	1.0	140	0.04	20	180	1.5	250	0.07	20	180	1.5	300	0.08
Class-C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Class-C2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	22	-	-	152	-	30			370		20			300	
TOTAL	218			30,392		229			36,400		245			52,500	

Source: Data 1990 from DOF Mersing

表Ⅲ．1．6　エンダウ、メルシン及びペニャボンにおける漁船隻数、航海数及び漁獲量（1990～2010年）(2/3)

Penyabong

	1990					1995					2010				
	No. of Boats	Trips Per Year	Days Per Trip	Catch Per/Year (MT)	Catch/ Boat/Trip (MT)	No. of Boats	Trips Per Year	Days Per Trip	Catch Per/Year (MT)	Catch/ Boat/Trip (MT)	No. of Boats	Trips Per Year	Days Per Trip	Catch Per/Year (MT)	Catch/ Boat/Trip (MT)
Trawler															
Class-A	25	110	1	1,063	0.39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Class-B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Class-C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Class-C2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	25			1,063											
P.Seine															
Class-A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Class-B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Class-C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Class-C2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	0			0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Others															
Class-A	-	-	-	-	-	20	240	1.0	800	0.17	40	240	1.0	1,050	0.11
Class-B	-	-	-	-	-	25	180	1.0	1,800	0.40	50	180	1.5	2,700	0.30
Class-C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Class-C2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	-	-	45			2,600		90			3,750	
TOTAL	25			1,063		45			2,600		90			3,750	

Source: Data 1990 from DOF Mersing

表Ⅲ．1．6　エンダウ、メルシン及びペニャボンにおける漁船隻数、航海数及び漁獲量（1990～2010年）(3/3)

Mersing

	1990					1995					2010				
	No. of Boats	Trips Per Year	Days Per Trip	Catch Per/Year (MT)	Catch/ Boat/Trip (MT)	No. of Boats	Trips Per Year	Days Per Trip	Catch Per/Year (MT)	Catch/ Boat/Trip (MT)	No. of Boats	Trips Per Year	Days Per Trip	Catch Per/Year (MT)	Catch/ Boat/Trip (MT)
Trawler															
Class-A	150	121	1.3	2,863	0.16	5	120	1.2	90	0.15	-	-	-	-	-
Class-B	32	48	4.5	4,514	2.94	30	50	4.0	4,200	2.80	20	50	4.0	3,000	3.00
Class-C	12	39	5.4	1,763	3.77	40	40	5.0	6,420	4.01	50	40	5.0	10,000	5.00
Class-C2	12	25	6.6	1,872	6.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	206			11,012		75			10,710		70			13,000	
P.Seine															
Class-A	2	92	1.4	103	0.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Class-B	3	65	1.8	233	1.19	5	60	1.5	360	1.20	5	60	1.5	900	3.00
Class-C	9	98	1.4	2,247	2.55	10	50	2.0	1,250	2.50	10	50	2.0	2,500	5.00
Class-C2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	14			2,583		15	-	-	1,610	-	15	-	-	3,400	-
Others															
Class-A	-	-	-	-	-	100	200	1.0	200	0.01	100	220	1.0	880	0.04
Class-B	-	-	-	-	-	100	160	1.0	480	0.03	100	180	1.5	1,470	0.08
Class-C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Class-C2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	-	-	200			680		200			2,350	
TOTAL	220			13,595		290			13,000		285			18,750	

Source: Data 1990 from DOF Mersing

表Ⅲ．1．7　エンダウ新漁港の1995年及び2010年における漁船規模別隻数の変化

	1990	To Penya.	From Mer	B-->C	C-->C2	New	1995 Total	To Penya.	From Mer	B-->C	C-->C2	New	2010 Total
Trawler													
Class-A	25	-12 -8					5	-5					-
Class-B	39			-9			30			-30			-
Class-C	78			+9	-27		60			+30	-20		70
Class-C2	37		+12		+27	+8	84				+20	+16	120
Sub-total	179						179						190
P. Seine													
Class-A	2	-2					-						-
Class-B	3					+2	5			-5			-
Class-C	10						10			+5	-5	+15	25
Class-C2	2					+3	5				+5		10
Sub-total	17						20						35
Others													
Class-A	2	+8					10	-10					-
Class-B	20						20						20
Class-C	-						-						-
Class-C2	-						-						-
Sub-total	22						30						20
Total	218						229						245

Remarks: 1) B-->C = class-B boats changed/upgraded to class-C boats.
2) C-->C2 =s class-C boats changed/upgraded to class-C 2 boats.

Source: Data 1990 from DOF Mersing

表Ⅲ．1．8　メルシン地区における漁船隻数予測（1990～2010年）

Unit: Boats

	1990	1995	2010
Endau			
Class-A	29	15	0
Class-B	62	55	20
Class-C	88	70	95
Class-C2	39	89	130
Total	218	229	245
Penyabong			
Class-A	25	20	40
Class-B	0	25	50
Class-C	0	0	0
Class-C2	0	0	0
Total	25	45	90
Mersing			
Class-A	152	105	100
Class-B	35	135	125
Class-C	21	50	60
Class-C2	12	0	0
Total	220	290	285

Remarks: Projection of number of boats is based on case 2 (Table III.1.4).
Source: Data 1990 from DOF Mersing

表Ⅲ．1．9　ジョホール州東部地域におけるＫＩＭコンプレックス及び民間桟橋の海面漁業水揚量予測（1990～2020年）

Unit; MT

	Marine Landing	Trash Fish	Food Fish	Without Project Landing at LKIM	Without Project Landing at Private Jetty	With Project Landing at LKIM	With Project Landing at Private Jetty
Endau-Johor							
1990	30,392	14,892	15,500	1,150	14,350	1,150	14,350
1995	36,400	14,560	21,840	2,184	19,656	10,920	10,920
2000	44,100	13,230	30,870	3,087	27,783	21,609	9,261
2010	52,500	13,125	39,375	3,938	35,438	35,438	3,938
2020	67,200	16,800	50,400	5,040	45,360	50,400	0
Mersing							
1990	13,595	6,558	7,037	1,710	5,327	1,710	5,327
1995	13,000	5,200	7,800	3,900	3,900	4,680	3,120
2000	15,750	4,725	11,025	5,513	5,513	7,718	3,308
2010	18,750	4,688	14,063	7,031	7,031	12,656	1,406
2020	24,000	6,000	18,000	9,000	9,000	18,000	0
Kuala Sedili							
1990	30,219	14,578	15,641	4,395	11,246	4,395	11,246
1995	28,000	11,200	16,800	5,880	10,920	6,720	10,080
2000	27,000	8,100	18,900	6,615	12,285	11,340	7,560
2010	25,000	6,250	18,750	6,563	12,188	16,875	1,875
2020	24,000	6,000	18,000	6,300	11,700	18,000	0

Remarks: 1) Share of trash fish of total landings: 50% (1990); 40 %(1995); 30% (2000); 25 %(2010 & 2020).
2) Landing of Penyabong is excluded.
Source: Data 1990 from DOF Mersing

表Ⅲ．1．10　エンダウ、ロンピンにおけるＬＫＩＭコンプレックス及び民間桟橋での海面漁業水揚量予測（1990～2020年）

Unit: MT

Pahang	Marine Landing	Trash Fish	Food Fish	Without Project Landing at LKIM	Without Project Landing at Private Jetty	With Project Landing at LKIM	With Project Landing at Private Jetty
Endau-Rompin							
1990	9,474	4,642	4,832	0	4,832	0	4,832
1995	11,051	4,420	6,631	0	6,631	3,315	3,315
2010	15,370	3,843	11,527	0	11,527	10,374	1,153

Remarks: 1) Share of trash fish of total landings; 40% (1995) and 25% (2010).
2) Food fish landings: 1995 - Private jetty (50%) and LKIM (50%).
2010 - Private jetty (10%) and LKIM (90%).

Source: Data 1990 from DOF Mersing

表Ⅲ．1．11　ジョホール州東部地域における水産物の需給バランス（1990～2010年）

Unit:MT

	Fish Supply			Fish Demand			
	Production	Import	Sub-total	Local	Others	Export	Sub-total
1990	38,927	0	38,927	9,901	9,562	19,464	38,927
1995	48,390	0	48,390	12,183	7,173	29,034	48,390
2000	63,157	0	63,157	13,897	11,366	37,894	63,157
2010	75,000	0	75,000	17,405	12,596	45,000	75,001
2020	90,000	0	90,000	21,889	14,111	54,000	90,000

Remarks: 1) Production data excludes trash fish but includes aquaculture.
2) The per capita consumption volume of 44.4 kg estimated during Nationwide M/P FMDS (1991) was used.
3) Income elasticity = 0.0
4) Local refers to local consumption estimated for East Johor (Mersing and Kota Tinggi Districts).
5) Other refers to consumption outside Mersing & Kota Tinggi Districts and outside Johor State.
6) Data exclude Rompin-Endau landings.

Source: Data 1990 from Annual Fisheries Statistics 1992, DOF

2．計　画

2.1　水産資源管理改善計画

当該調査では水産資源管理に関する調査については、当該調査Ｓ／Ｗの対象外となっている。ただし、近年の漁獲低迷の要因として沿岸域資源の乱獲が想定されるため、この点について基礎的調査をおこない、以下の各対策の実行可能性を含むＭ／Ｐ作成をおこなうべきである。

(1)　緊急対策

水産資源量の維持・有効利用を図るため以下のような緊急対策を実施すべきである。

1)　沿岸エビを漁獲対象とするエビ籠漁業の試験操業を開始し、トロールエビ漁禁止に向けた措置をとる。

2)　距岸５マイル以内を操業水域とするトロール漁業の禁止。

3)　全トロール網のコッド目合規制強化（一脚30m/m 以上・角目仕立）。

4)　人工漁礁の設置：この場合の人工漁礁とは、集魚装置（ＦＡＤ）効果を目的とするものでなく、産卵、稚仔魚保護（サンクチュアリー）水域造成と、大型トロール漁船操業防止の人工漁礁（Artificial reef)を指す。

(2)　資源管理体制の整備対策

1)　海洋生物資源・環境調査（産卵、成長、食餌、分布、年齢組成、等）

2)　水産資源再生産の増進：主要魚種の種苗生産と人工放流

3)　漁撈技術の改良による増産

現状ではマ国船員が漁船の改造を率先して受入れることは無理である。従って、ＡＦＡの自営船に改造船を採用して、少なくとも船長、機関長、水夫長など漁船幹部には暫定的に経験豊富な外国人専門家を任命し、実証例をもって一般漁業関係者の関心をとらえることとする。具体的対策は以下の通りとする。

ａ）トロール、施網船ともブリッジを船首に移動し、船型をスターン型とする（船上作業スペースの確保）。トロールでは網上げのストロークを得るため、スターン型を導入できない場合は桜門型をとる（図Ⅲ.2.1.1参照）。

ｂ）甲板上に広いスペースを確保し漁獲物の選別場所（Fish pond)を確保する。

ｃ）曳網または環網を麻網から鋼索に切換え、ドラム捲取方式を取り止めて、捲取式トロールウインチとし、ネットローラーを兼用する。

d）船員居住区を船首方向に寄せるか、または桜門（トンネル）型構造として二階部分を充当する。

e）選別場所を作る。

仕切り板で５－６箇所の仕切りを作り、魚を先ず選別し、充分に海水で洗浄して魚函に詰める。

f）魚函を船艙で積み重ねる場合、魚体が潰されないようにする。

g）魚のうえに氷をいれ、融けた氷水が魚を冷却して下に落ちていくようにすると冷却と洗浄の両効果が期待できる。

h）洗浄は必ず沖で海水を用いて作業し、港内に間違っても汚水を流さぬように配慮する。

4) 新型漁具・漁法の導入

伝統的な小型漁船（Ａ型タイプ）の漁具を新漁具・漁法に切換えることにより水産資源の乱獲を防止する（図Ⅲ.2.1.2参照）。

a）トラップの一種であるBuBuを小型定置へと規模拡大し、生産能力を向上させる。

巽漁具のBuBuより小型底建網への格上げを行う。

b）エビ駕籠漁業の導入

c）増養殖漁業の導入

5) 海洋公園の環境保護的海面利用

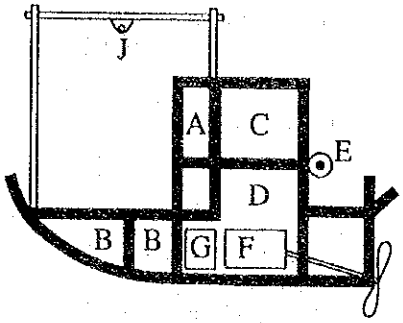
メルシン沖合の多島区域は、「マ」国指定の海洋公園である。「マ」国は、これ等多島周辺に棲息する稀少動植物を保護し、併せてこれ等稀少動植物を育成している自然環境を保護しつつ、市民の生活健全化を目的とする一種のリゾート造成を計画中である。

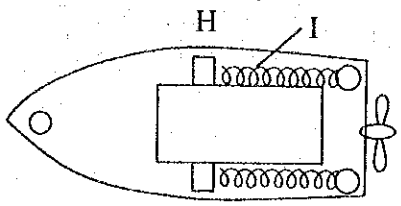
現在、ＯＤＦは、各海洋公園が属する州政府と共同して、公園内の動植物管理を行いつつ、一般市民に対しては、自然との係わり合いを目的とする啓蒙教育を担当しているが、産業活動との結びつきは弱い。

今後は、これ等の海洋公園の枠を拡げ、稀少動植物のみでなく、有用魚族の資源保護と、これ等の自然環境を高度利用して、周辺水域の漁業生産拡大安定が必要となる。

州政府は、ＤＯＦと協力しつつ、人と海との係わり合いを、海浜の生活体験を通じて理解させるような施設の建設を推進する必要もある。

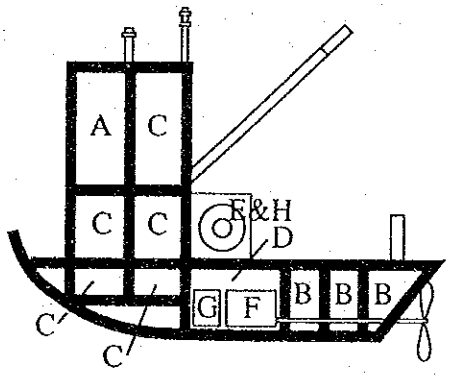
具体的には、水族館を併設する水産研究所を設置して、漁業生産に関わる資源管理養殖や放流に用いる種苗生産を実施する一方、その周辺に海水浴場、キャンプ場、釣場、海洋牧場等を設置して、レクレーション、リゾート地区の開発の可能性も検討が必要となる。



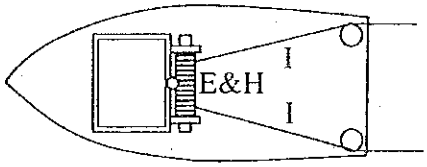


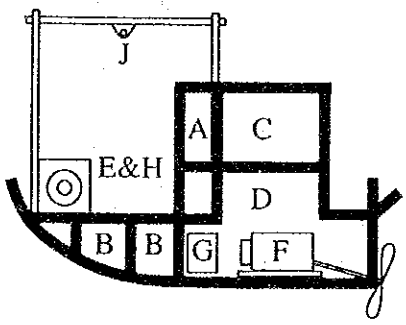
Actual-Type

Legend
A : Bridge
B : Fish Hold
C : Crew's Room
D : Engine Room
E : Net Hauler
F : Main Engine
G : Generator
H : Winch
I : Warp
J : Triangle Plate
K : Tunnel

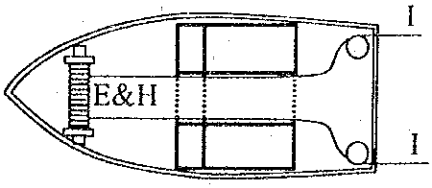


Stern-Type





Tunnel-Type



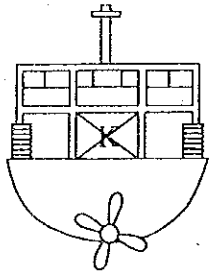
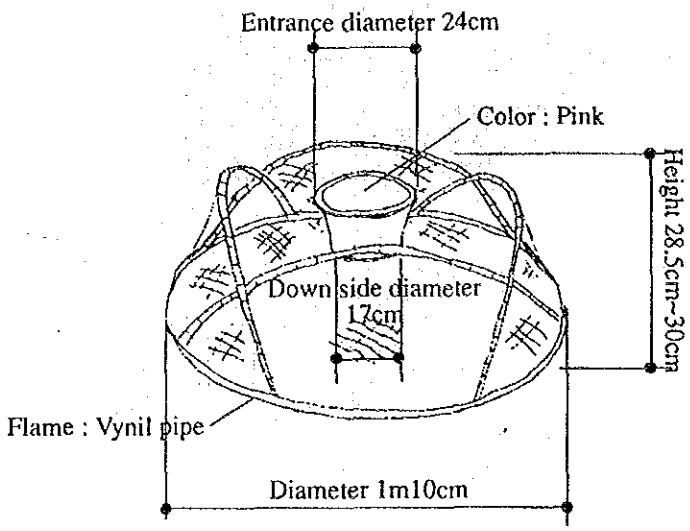


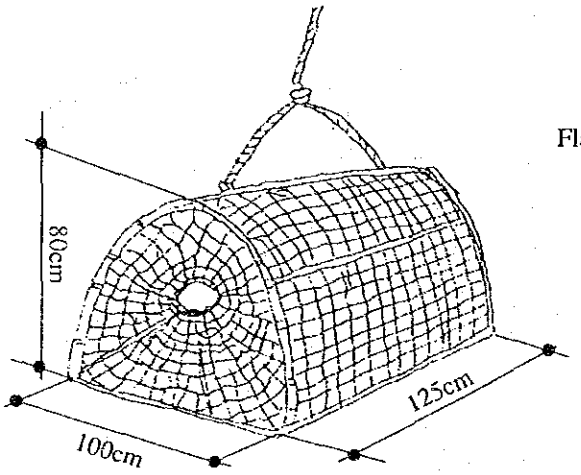
図 III. 2.1.1 漁船改造計画図

GOVERNMENT OF MALAYSIA
THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Shrimp Trap-Cage



Fish Trap-Cage



Bottom Set Trap-Net

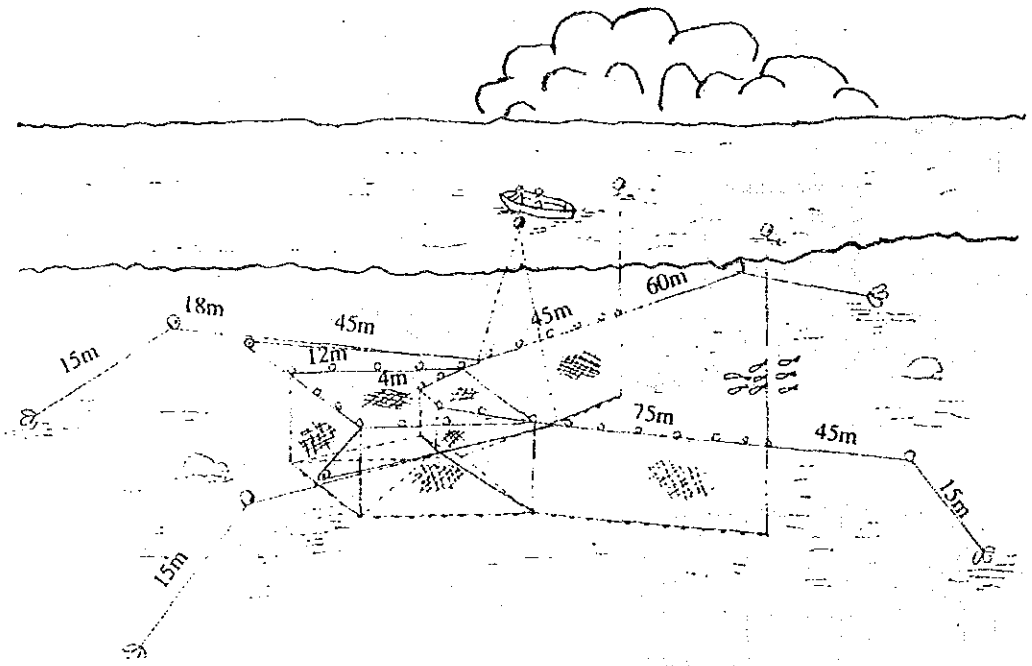


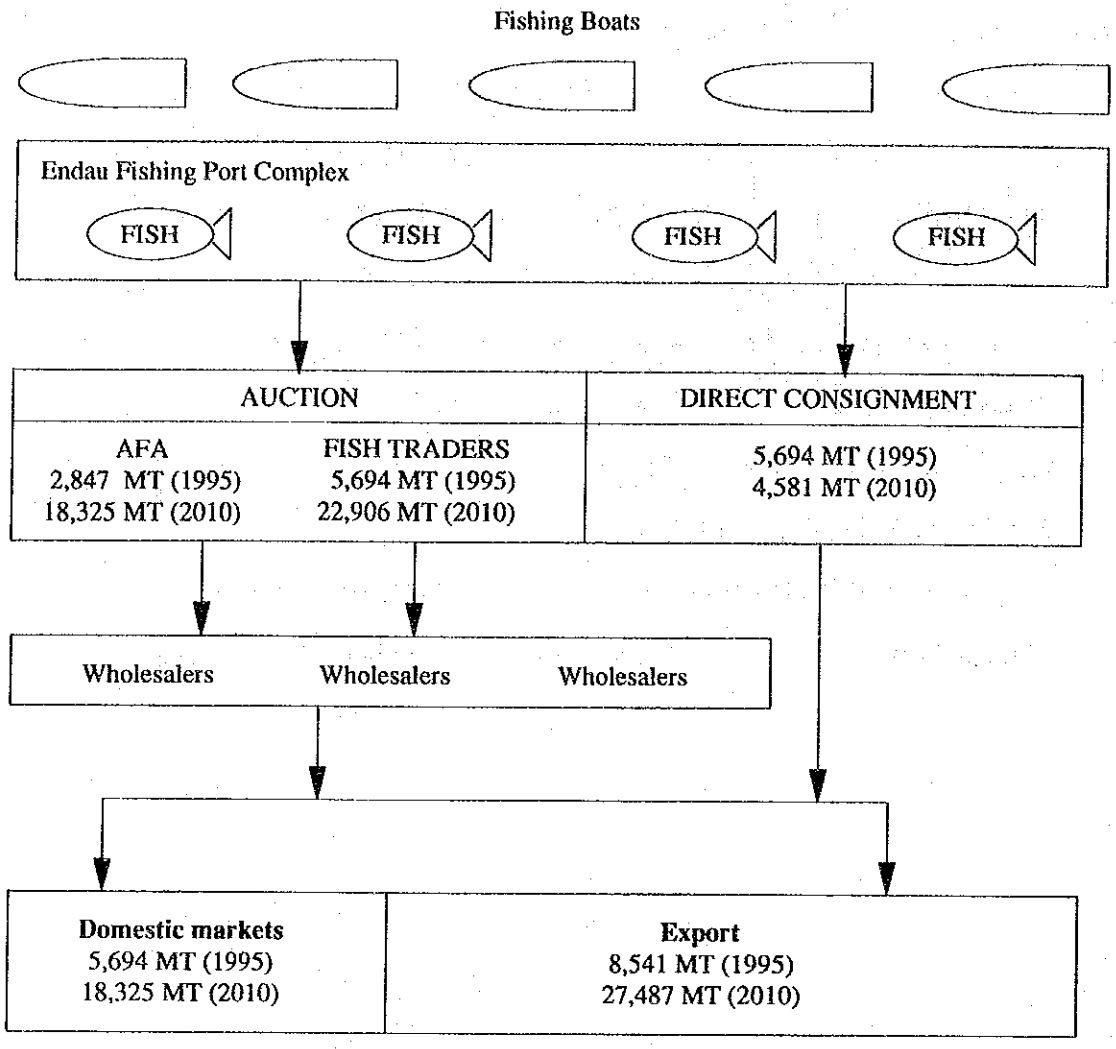
図 III. 2.1.2 新型漁具の導入

GOVERNMENT OF MALAYSIA
THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

2.2　水産物流通システム改善計画

エンダウのＬＫＩＭコンプレックスにおいては、目下水揚量の約23%がＡＦＡのせり通じて流通しており、残りの約77%は直接仕向先へ送られている。民間桟橋で水揚げされた水産物は、漁船主により直接消費地の仲介業者へ送られる。1990年には、ＬＫＩＭコンプレックスで水揚げされた食用魚 1,150トンのうち約 270トン（23%）がＡＦＡのせりにかけられ、水産業者によるせりは行われなかった。クアンタンの流通システムと同様な当該計画の流通システムは図Ⅲ.2.2.1に示す。コンプレックスが新たに完成されれば、1995年に14,235トン、2010年には45,812トンが当コンプレックスで水揚げされると予測される（表Ⅲ.2.2.1参照)。

せりによる競争を活発化させるためには、ＡＦＡは回転資金を利用した市場リンク型信用貸し制度を導入し、また水産業者免許の発行数を増やすべきである。



図Ⅲ．2．2．1　エンダウにおける水産物流通システム

表Ⅲ. 2. 2. 1　ＬＫＩＭコンプレックスにおけるＡＦＡ及び流通業者により
せりにかかる食用魚の量及び相対取引される食用魚の量の予測
（1990～2010年）

Unit: MT

	Auction Volume (MT)		Direct	Total
	AFA	Fish Traders	Consignment	Food Fish
1990	270 (23%)	0 (0%)	880 (77%)	1,150
1995	2,847 (20%)	5,694 (40%)	5,694 (40%)	14,235
2000	6,820 (20%)	13,640 (40%)	13,640 (40%)	34,100
2010	18,325 (40%)	22,906 (50%)	4,581 (10%)	45,812

Remarks: 1) For 1990 - present condition
2) For 1995 - Planned: auction share AFA (20%) traders (40%) and direct consignment ((40%).
3) For 2010 - Planned: auction share AFA (40%) traders (50%) and direct consignment ((10%).
4) 1995 and 2010 data include Endau-Rompin landings.

Source　Data 1990 - Log Book of LKIM, Endau 1992

2.3　水産物流通情報システム（ＦＭＩＳ）改善計画

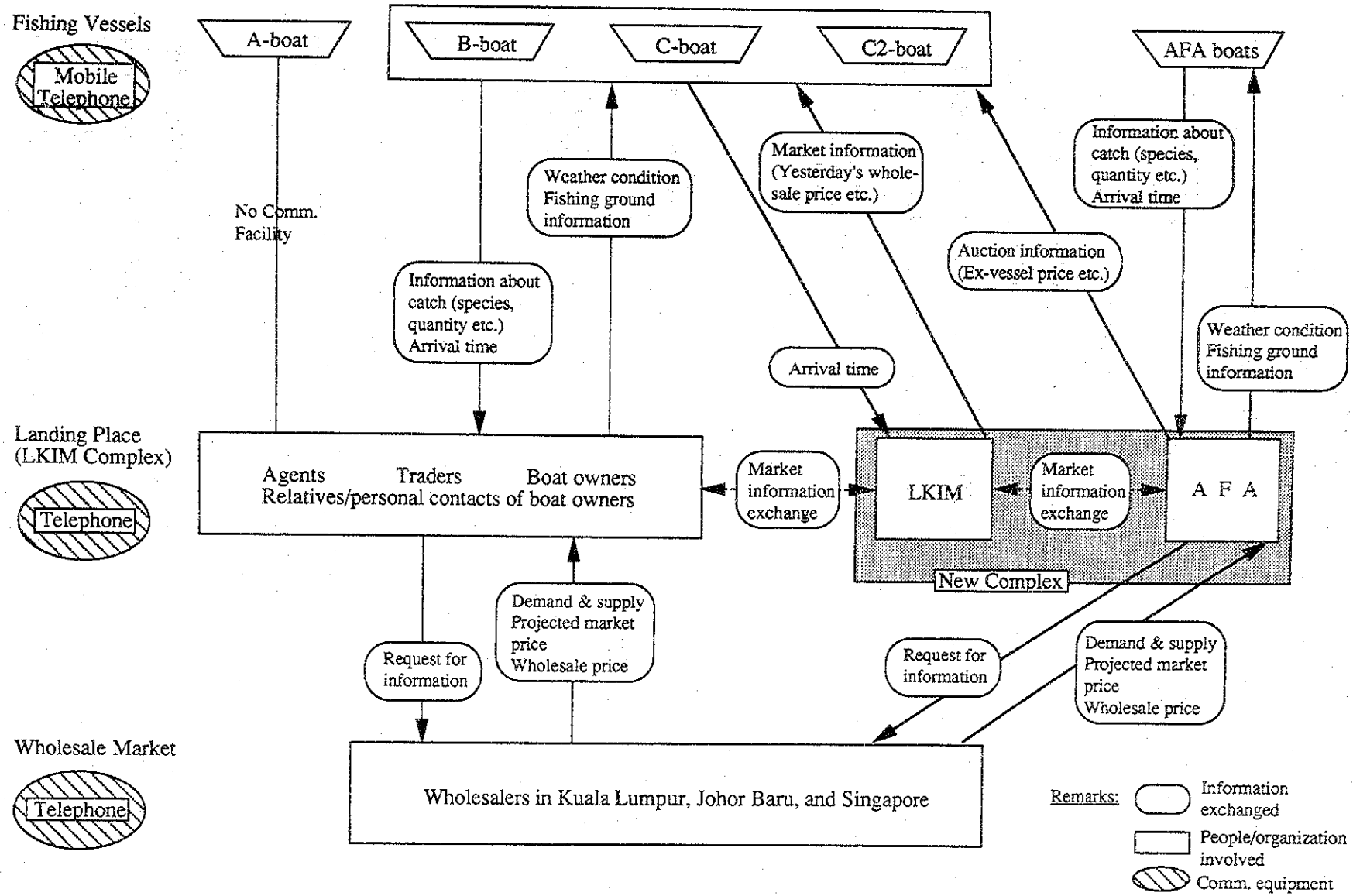
ＬＫＩＭが実施中のＦＭＩＳ改善計画では、水揚地及び卸売市場等の現場から正確なデータを入手することが困難である。その上、収集したデータを一旦ＬＫＩＭ本部で取りまとめた後に各ＬＫＩＭコンプレックス及び州事務所へフィードバックすることから、その提供情報にタイムラグが生じてしまう。このため、中央のＦＭＩＳにより提供される情報を市場戦略として流通システムの改善に使用することは決して効果的とは言えず、むしろ全国的な市場動向を把握し政策決定を行うための統計データとして扱われることが適切である。また、水揚地のＬＫＩＭコンプレックス等に、毎日多種のデータを中央ＦＭＩＳへ送付するよう義務付けることは現場への負担を大きくしてしまうため、現場から収集するデータの種類を必要度が高いものにしぼる必要がある。

プロジェクト対象地における新ＦＭＩＳ計画については、概要を図Ⅲ.2.3.1に示す。通信装置については、現状と同様で操業中の漁船（Ｂ、Ｃ及びＣ２タイプ）では携帯用電話が使用され、水揚地及び卸売市場では電話が一般的に使用される。ただし、Ａタイプ漁船については、水揚桟橋が決まっているため魚価情報を必要とせず、またその水揚高に比べて携帯用電話等の通信装置が高額であるため、操業中の通信手段は持たないこととする。

新漁港の運営組織中の管理部コンピュータ課では、漁船主、流通業者及びＡＦＡ等から入手した水産物流情報を入力・保存し、コンプレックスにおける政策決定、将来予測等に役立てる。操業中の漁船に対しては彼らの水揚地との交渉の際の参考情報となるよう、また、漁船主、流通業者及びＡＦＡに対しても卸売市場との交渉の参考情報となるように要請に応じてコンピュータ課から前日の卸売市場に関する情報を提供していく。

一方ＡＦＡは、従来通り、ＡＦＡ所有漁船の漁船主としての役割を果たし、また競りを行うことにより流通業者的な役割も果たす。さらに、本計画では、ＡＦＡ組織内の管理部に情報管理担当を置き、ＡＦＡ所有漁船の操業状況に関する情報、及び競りに関する情報（価格、量）等を入力・保存することとする。また、漁船からの要請に応じて当日の競りの結果を操業中の漁船に知らせる。

以上のようなオープンな情報システムを構築することによって、プロジェクト対象地の水産物流通における自由競争の推進を図っていく。



図Ⅲ．2．3．1　水産物流通情報システム改善計画

2.4　組織・制度改善計画

2.4.1　目　標

ＡＦＡの水産物流通参加促進とＡＦＡ組織強化

2.4.2　戦　略

ＡＦＡを強化し、漁民の漁獲および水産物流通業務への参加機会を広げ、漁民所得の向上を図る。この目的を達成するため、各種事業の活動水準の向上およびそのための組織・制度の強化を図る。新組織による運営については、当初はＬＫＩＭ／ＢＰＭ等の公的機関からの支援を受けることになるが、将来的には漁民による自主的運営を目指し、独立した完全な民間組織とする。長期的課題として、水産資源管理へＡＦＡの参加を促進する。

2.4.3　計画の概要

(1) ＡＦＡ組合員資格の改善

利害を同じくする組合員構成とする。特にＡＦＡ経済事業との競合業種である関係者は排除するか、直接経営に参加させない。

特にこの資格改善については、ＭＯＡ，ＬＫＩＭ，ＮＦＡ，ＳＦＡ，ＡＦＡおよび複数の漁民代表（海外の漁民組織専門家の協力も必要）からなる「資格制度改善委員会（仮称）」にはかる必要がある。

１）資格の考え方

ａ）正・準組合員制度とする。

ｂ）実際に海上で漁業生産活動を行っているものを中心とする。

ｃ）漁船員は全て正組合員とする。

ｄ）流通業者は準組合員とするか、排除する。

ｅ）準組合員のうち、専業漁民の生活向上や漁民組織経営にきわめて協力的なもの、または協力を受けた方がよいと考えられる業者の漁民組織への参加資格を与える。このため、組合役員会の承認を受けた者は正会員の資格を得るものとする。

ｆ）正・準組合員制度による組合制度では、正組合員には、現行ＡＦＡ法による全ての権利と義務が付与される。また、準組合員は組合役員の選挙権、被選挙権を有しないが、その他の点については、現行ＡＦＡ法による全ての権利と義務があ

るものとする。

2）組合員資格のオプション案

	オプション案1	オプション案2	オプション案3	オプション案4
1.〔正組合員〕				
11(1)A	全て	全て	全て	全て
11(1)C	このうち漁船主のみ	このうち漁船主のみ	このうち漁船主のみ	このうち漁船主のみ
11(1)B	除外	このうち加工業者のみ	除外	除外
11(2)	除外	除外	除外	除外
2.〔準組合員〕				
11(1)B	全て	このうち流通業者のみ	除外	このうち加工業者のみ
11(1)C	このうち漁船主除く	このうち漁船主除く	除外	除外
11(2)	全て	全て	全て	全て
利点	1. 流通／加工業者の支配を弱める。 2. 現行構成員を全て取り込んでおり、制度導入の抵抗感少ない。	1. 流通業者の支配を弱める。 2. 加工業者の協力確保 3. 現行構成員を全て取り込んでおり、制度導入の抵抗感少ない。	1. 流通／加工業者の支配完全排除 2. 海面漁業従業者のみで経営戦略作成容易 3. 組合管理容易	1. 流通業者の完全排除／加工業者の支配弱める。 2. 海面漁業従業者中心の経営戦略作成容易 3. 加工業者の協力確保 4. 組合管理容易
欠点	構成員複雑で管理事務煩雑	構成員複雑で管理事務煩雑	大幅な改善であり、導入の抵抗感有り。	

3）オプション優先順位

a）選定基準：ＡＦＡの戦略、目標の立て易さ、管理運営の容易さ、ＡＦＡ事業の拡大可能性

b）優先順位：第１位（オプション４）、第２位（オプション２）、第３位（オプション１）、第４位（オプション３）

(2) 信用制度の改善

信用制度の改善にあたっては、以下の原則を尊重する。

1）金融市場を混乱させないため、現行の融資制度を活用する。

2）銀行業務の管理上の困難性を配慮し、国の資金を直接ＡＦＡに融資することは行わない。

この原則に従い、大規模な開発資金（漁船建造等の資金）は、ＢＰＭによる現行の融資制度を強化し、小規模な運転資金（漁船操業資金及び漁船・漁具修理等の保守維持管理資金）についてはＢＰＭからＡＦＡ経由による回転資金制度を導入する。

漁民への融資財源については、ＡＦＡの自己資金及びＢＰＭからの回転資金で賄うこととし、パイロット事業としての財源不足の一部については、政府からの補助金を充当する。この補助金は、原則として、パイロットプロジェクト開始当初の立ち上がり資金のみとする。融資の立ち上がり資金としては、操業資金の２ヶ月分を見込む。

ＡＦＡ自己資金確保のため、ＡＦＡ漁民との契約に基づく、水産物のＡＦＡ経由方式を導入し、貸付資金回収を確実にする。

インタビュー調査の結果、1992年現在での融資を必要とする漁民は総漁民数の約50％相当であり、この目標を1995年までに達成するものとする。

融資に当たっては、零細漁民及びＡＦＡに協力的な漁業者へ優先的に貸し付ける。

具体的なＢＰＭ－ＡＦＡ経由の融資制度導入の方式は以下の通りである。

1）融資対象者

ＡＦＡ組合員にして、ＡＦＡと漁獲物販売委託契約を締結した漁民で、かつＡＦＡを窓口とした漁船保険加入の漁民に限る。

2）金　利

ＢＰＭからＡＦＡへの融資の金利およびＡＦＡから漁民への融資の金利は可能な限り低利とする。

3）担保物件の種類

a）融資額

融資額RM 5,000までは無担保とする（小規模漁業遂行に必要な船外機エンジンを購入できる程度の金額）が、保証人2人を条件とする。

b）融資額がRM 5,000を超える融資は担保を必要とする。担保物件は漁船、漁具、および漁船保険である。

4）返済方法

ＡＦＡは漁民との契約に基づき、ＡＦＡ経由の鮮魚販売代金から返済額を相殺する。相殺率、返却期間はＡＦＡと漁民との間で、返済計画を設定し、それに基づいて返済する。相殺率は水揚げ一回当たり、水揚額の10％程度を目安とする。

5）融資準備金

対象全漁船の操業資金2ヶ月相当分を準備金とする。

6）ディーゼルオイル、氷のクレジットの扱い方

オイル、氷の販売において、利子を課すことになると、無利子で同様にオイル、氷のクレジット販売をしている民間桟橋に比べ、不利になり漁船がＡＦＡサービスを利用しなくなることが懸念される。このため、漁民から預る水産物の販売（せり）手数料代金（販売額の3％）または、漁民からの預貯金の利子で補給する等の優遇措置を検討する。

(3) ＡＦＡ経済事業の拡大強化

1）鮮魚販売事業の強化

a）漁船への運転資金融資による強化

運転資金の融資を行い、ＡＦＡ経由の鮮魚販売を拡大する。

漁民意識調査では運転資金をＡＦＡが供与した場合、72％の船主がＡＦＡ経由で鮮魚を販売すると回答しており、運転資金融資でＡＦＡの鮮魚取扱い量の増加が見込める。

b）鮮魚委託契約の制度化による強化

運転資金の貸与者を中心にＡＦＡと組合員との間に鮮魚委託契約を締結し、ＡＦＡ経由の鮮魚販売量の拡大を図る。

ＡＦＡと組合員間の鮮魚販売委託契約成立の可能性は漁民意識調査では38％ほ

どであるが、運転資金の貸与を行うことによって、その比率は増加できる。

c）流通専門家の雇用、育成による強化

各地の流通市場状況に通じた流通専門家を雇用・育成するか、業務委託を行う。

d）産地卸商、小売商の育成による強化

ＡＦＡの鮮魚販売事業に協力的な卸商人、小売商人の増加を図る。

e）自営漁業による強化

ＡＦＡ自営の大型漁船の操業によって、ＡＦＡのせりを通過する鮮魚量の増加を図り、ＡＦＡのせりを流通業者にとって魅力的なせりとする。

2）購買事業（燃料オイル、氷）の強化

a）新規設立の信用制度（運転資金融資）、組合員の教育等で、ＬＫＩＭ水揚漁船の利用率を高める。

b）ＮＦＡの燃料の他、オイルのスポット買いも行い、民間桟橋より有利な条件を備える。

3）自営漁業の強化

ＡＦＡ独自の水揚げによる財源確保およびせりの活性化の呼び水的役割りとしてＡＦＡ保有大型漁船による自営漁業を継続する。

4）游漁斡旋

Ａクラスボートを対象に游漁客（スポーツフィッシング）の斡旋を行い、零細規模漁船の漁獲活動以外の収入の道を確保する。ボート・チャーター料は時間、距離、員数等を基準に統一料金を設定する。このように副収入を保障することにより、Ａ型漁船トロール漁業から脱皮することによる資源問題への対応を早める。

尚、現時点での制約条件として、漁船が乗客を乗せるには乗客用ボート・ライセンス取得が義務づけられている点があげられる。現行法律下では漁船には乗客用ボートのライセンスは許可されないので、この点を改善する。

こめため、現行法律の適用条件を漁船に拡大するよう、各関係政府機関とＬＫＩＭ、ＡＦＡが協議を行う。

現在の客船のライセンス所有者の権利を侵さず、また、遊漁範囲を特定化することで、遊漁ボートのライセンスの許可の取得を容易にする。

(4) 社会事業の充実

社会事業の充実を計り、組合加入のメリットを増加させる。また、協同精神の育成を推進する。

1）貯蓄型社会福祉事業の開始

漁民子弟の教育援助と漁民家族死亡、障害見舞い金の受給資格のプレミアム、支給額を増額し、プレミアムのうち 2/3～1/2 を漁民の貯蓄とするような、貯蓄型福祉事業を開始し、福祉増大に勤めると共に、漁民の貯蓄意識の奨励、意識改革を行う。

具体的には現行のＡＦＡによる災害死亡時の見舞金制度、教育援助他の社会福祉事業への組合員受給資格取得のための掛金の増額と貯蓄型掛金への改善を行う。

2）組合員貯蓄奨励運動

ＡＦＡの運用資金拡大、組合員の生活安定のために、組合員の貯蓄奨励を行う。

具体的には組合への任意の預貯金口座の開設と組合職員による勧誘、定期的な集金業務を行う。

3）組合員教育

各種の文化的講座を設け、組合員の協同精神育成と社会教養の向上を計る。世界各国の漁業、漁村生活、協同組合の活動等の映画、ビデオ等を利用する。

4）漁業経営指導

漁業生産、資金計画等の面で、計画的な漁業経営の指導事業を開始する。

ＬＫＩＭ職員、教育を受けたＡＦＡ職員等による不定期の講義、またＡＦＡ職員による個人的な面接指導体制を設ける。

(5) ＡＦＡ組織管理能力強化

1）協同組合職員教育制度の確立

協同組合職員の教育制度を確立し、ＡＦＡ管理職、事務職のための集中教育を行い、特に中間管理職の育成を図る。

a）教育施設

現在ＬＫＩＭが所有するチャマルラウトのトレーニングセンターを使用する。

b）教育期間

1教育過程を3ヶ月～6ヵ月間で完了させる短期集中教育方式とする。

c）教科の例

各教科10～15時間程度を講義時間とする。

— マ国の漁業法、漁業行使規則、協同組合法、漁業関連法と規則

— 漁業先進国の漁業法、漁業行使規則等

— 商法、銀行法等の関連民法

— 協同組合概論（世界の協同組合の原則、運動、歴史、形態、運営他）・一般の経済、経営学（経営管理、財務管理等）、金融等

— 水産経済、資源学（概論程度）

— 簿記、統計学等の組合実務

— 漁業、漁法、漁具（実習要す）

— コンピューター操作技術

— その他マ国が必要と考える教科

d）教　員

大学、関係官庁、実業界から講師を選定

e）生　徒

各ＡＦＡのマネージャー、アシスタントマネージャー、各事業部門の責任者クラス

f）教育費用（講師関係）

ＬＫＩＭの出資金を柱とし、ＮＦＡ、ＳＦＡ、ＡＦＡの共同出資とする。

g）受講料、宿泊費用

受講料は無料とし、宿泊費用は各派遣元ＡＦＡが負担する。

2）ＡＦＡの運営

ＡＦＡの運営は当面、数名の補強中間管理職の支援を受ける。

中間管理職の補強は、ＡＦＡプロパーの中間管理職が育成されるまで、ＬＫＩＭ職員、もしくは相応の民間人（ＬＫＩＭコントラクト）をもって充当する。

ＡＦＡ職員の教育の進展に伴い、現在のＬＫＩＭ職員支援による運営からＡＦＡプロパー職員による自主的運営に漸次切り変える。

3）組合員管理のシステム化

ＡＦＡ組合員の実情を正確に把握し、組合経営の基礎資料として用いる。

組合員の個別台帳（漁船所有の状況、漁船規模、漁船の状態、取引先、兼業の有

無、職種、漁船員数、漁船員名、社会的地位、家族状況等）を作成し、コンピューター管理を進める。

4）組合員年会費の増額

組合員費をマ国の経済の実勢に合うように増額し、組合員の共同組合精神（経営者精神）を惹起する。

組合員費の増額に対しては、漁民の意識調査では54％が受入れ意思を示しており、また、パイロット・プロジェクト導入地域であるエンダウＡＦＡとの協議においても、受入れ意思と総会決議で可能との判断を得ている。

会費の総額については、ＡＦＡの自主的判断に委ねるものとする。

(6) 業務運営

ＡＦＡの最高意志決定機関は総会である。ＡＦＡの事業は、その総会で選出された理事会メンバー（うち１人が組合長となる）と理事会で承認を受け、組合長により任命されたジェネラル・マネージャーにより、ＡＦＡの組織運営、各種の運営方針等を協議の上総会に提示し、総会で決議承認を受けて実施されている。

ＡＦＡの各事業の実務運営は、ジェネラル・マネージャーとジェネラル・マネージャーによって任命され、理事会の承認を受けたＡＦＡ雇用の職員によって行われている。

ＡＦＡの運営組織として経理部、経済事業部の他に新たに社会事業部、信用事業部を設置することとし、総勢39名により、組合事業を運営することとする。また、このうち６名はＡ型漁船のサービスを行うためにペニャボン支所に配置する（図Ⅲ.2.4.1参照)。

1）ジェネラル・マネージャー（１名）

現在の漁民の教育水準からみて、漁民層から適当な人材を確保することは困難である。したがって、民間人（管理能力に優れ、経営センスを備えた者）またはＬＫＩＭからの派遣要員をゼネラル・マネージャーとし、ＡＦＡの全ての事業の実質的経営責任者とする。

2）アシスタント・マネージャー（１名）

ジェネラル・マネージャーと協力し、ＡＦＡの経営を行う。マネージャーの不在時にはその業務を代行する。通常はマネージャーの意向に沿って、その業務を補佐

すると同時に、上部機関である「東ジョホール漁港コンプレックス公団」との業務調整を行う。

3）管理部（4名）

a）管理部長：管理及び財務・経理業務統括

b）経理担当者1名、庶務3名（情報処理兼ねる）

4）経済事業部（23名）

a）経済事業部長（1名）：経済事業全般を統括

b）オイル・水販売事業課（5名）

課　長：統括1名（販売促進、在庫管理）

庶務兼管理（1名）

労働者：係船補助、オイル補給、水補給各1名　計3名

c）水産物売買事業課（6名）

課長：統括（1名）

庶務担当（1名）

せり管理担当2名、水揚・運搬業務管理担当2名

d）氷購買事業課（5名）

課長：統括（1名）

庶務担当（1名）

労働者：仕入れ、運搬、販売各1名　計3名

e）漁船運営事業課（2名）

課長：統括（1名）

運営管理（1名）

5）社会事業部（1名）

6）信用事業部（3名、うち2名は社会事業部兼務）

a）事業部長：統括（1名）

b）融資担当者（1名）：BPMからの借入れ・返済業務、組合員への融資（社会事業をも含む）

c）預金担当者（1名）：組合員からの貯蓄（社会事業をも含む）

7）ペニャボン支所（6名）

a）オイル・水：2名

b）水産物売買：2名

c）氷販売：2名

(7) 長期戦略

長期的には、ＡＦＡが水産資源管理に参加する。ＡＦＡ地域内の一定海面をそのＡＦＡ専用の排他的漁場に指定し、ＤＯＦの指導監督下にその管理権限をＡＦＡに委託する。ＡＦＡは専用漁場を排他的に利用できるかわり、漁場の管理、利用、資源増殖等に責任を分担する。

１）排他的漁場設定の必要性

現在のＤＯＦによるボートライセンス、漁具ライセンス、操業海域区分だけでは、資源管理、増殖には不十分であり、沿岸資源管理を制度化して管理することが効果的である。このため排他的漁場を設定し、資源管理、増殖手段を実施しつつ、持続的な漁場の利用を図る。

２）ＡＦＡに沿岸漁業資源管理の一部委託

漁民の資源および漁場に関する共同利用意識を醸成するために、ＡＦＡに自らの地域内沿岸の資源管理、漁場管理を委託するのが効果的である。

３）漁場利用権設定の方法

資源減少対策として、ＡＦＡが人工漁礁投下、人工放流事業を行って資源増殖を図る。

資源管理対策として、ＡＦＡによる人工漁礁投下および放流海域について、ＡＦＡへ排他的利用権を与え、組合員に利用権を付与する。利用権の設定にあたっては、「漁場利用権策定委員会」を設置し、利用権の種類、範囲を検討する。

また、ＡＦＡによる事前の管理、利用計画に基づきＤＯＦの認可の上で利用される事を要す。設定される利用権は以下の通り。

ａ）ＡＦＡ共同漁業権：一本釣り漁、延縄漁、刺網漁、筌漁（BUBU）、やな漁（沿岸の小定置網）等、旋網を除く伝統漁法

ｂ）ＡＦＡ区画漁業利用権：各種養殖漁業

４）利用権のおよぶ海域

利用権のおよぶ海域、範囲は「海区調整委員会」を設立し、検討するものとする。海区調整委員会の委員構成は、中央政府のＤＯＦ、ＬＫＩＭ、ＡＦＡ、ＳＦＡおよび州、町政府関係者、各ＡＦＡの漁民代表（複数）からなる。

５）入会利用権（漁場共同利用権）の設定

隣接するＡＦＡにおいて、同一漁場を共通に利用してきた場合、または一方の

ＡＦＡに漁場が偏在している場合は、協議の上、入会権（漁場を共同で利用する権利）を設定する。

6）利用権行使料

a）各利用権ごとに行使料を定め、利用者から徴収し、管理費用、人工漁礁設置、人工放流の費用等に充当する。

b）行使料はＡＦＡが徴収し、ＡＦＡとＤＯＦの間で分配する。

7）管理方法の例

対象地域ペニヤボン前面海域をとりあげ、ＡＦＡによる漁場の管理利用例を以下に示す。（図Ⅲ.2.4.2、Ⅲ.2.4.3参照）

a）排他的漁場の設定（ＡＦＡ専用漁場）

— 専用漁場海域内でのトロール漁業の禁止

— 専用漁場海域でのＡＦＡ所属漁船以外の操業禁止

— 専用漁場海域での他のＡＦＡ所属漁船の操業禁止

— ＡＦＡによる魚類増殖用人工漁礁投下海面での操業禁止

b）漁業免許の設定

— 共同漁業権

漁法別の許可数の規制、漁具数の規制、漁場の設定、操業期間の設定をＡＦＡが自主的に行い、その操作によって漁場、資源の管理を行う。

	許可漁船数	許可漁具数	操業期間	免許期間	許可海域	使用漁具（AFA内部 数量規制 自主規制）
a. 小型定置網（筌漁業）	50隻	100	周年	5年	Zone-I	籠数は1漁具に付き10ヶまで
b. 簀建て漁法 (Kelong)	—	50	周年	5年	Zone-I-A	一人に付き1ヶ
c. 刺網漁法	50隻	250	周年	5年	Zone-I	1隻5連, 1連10枚
d. 延縄漁法	50隻	150	周年	5年	Zone-I	1隻3連, 1連500メートル
e. 釣　漁	50隻	—	周年	5年	Zone-I	規制なし

— 区画漁業権

免許数の規制、免許海域の設定、免許存続期間の設定、使用海面（広さ）の設定を行い、その操作によって管理する。

	養殖業許可数	免許存続期間	免許海域	海面規制
a．魚類養殖	10	10年	Zone-I-B	1免許あたり 15,000平方㍍
b．貝類養殖	5	5年	Zone-I-C	1免許あたり 500ｴｰｶｰ

注1．魚類養殖の1免許当たりの海面面積は現在ペニャボン沖合で操業している養殖業者の面積（約150㍍×100㍍＝15,000平方㍍）を用いた。

注2．貝類養殖の1免許当たりの面積は、1989年にＮＦＡ（NEKMAT）がアカガイの養殖を始めた時の面積を用いた。

— 保護海面（魚類増殖のための禁漁海面）の設定

魚類増殖用大型漁礁を投下し、禁漁海面とする。

海域数	保護面積	保護海面
5	1ヶ所×1平方km	Zone-D1～D5

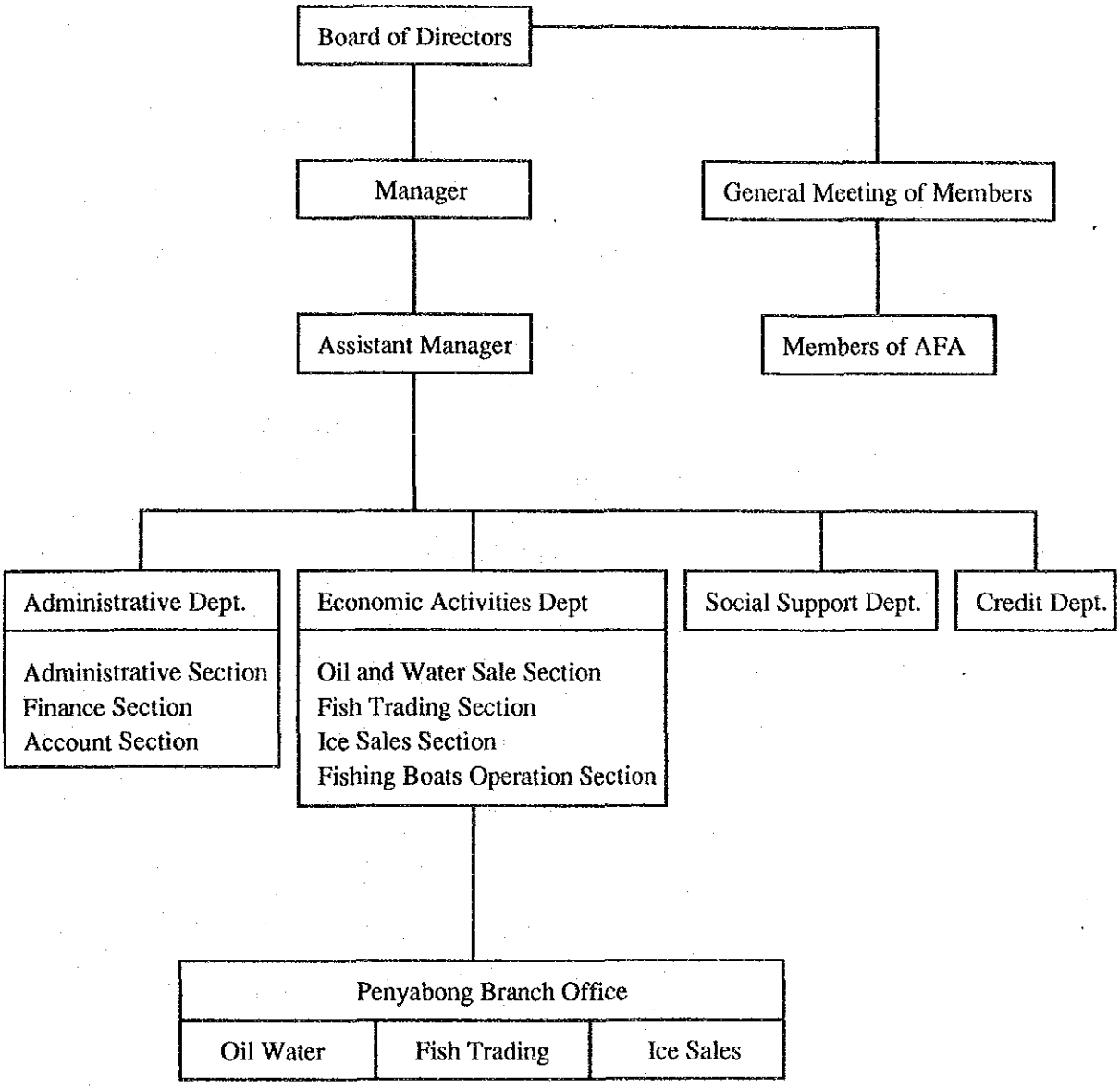
注．保護海面面積のサンプルは日本の大分県姫島漁協の例を用いた。姫島漁協は一本釣り、刺網、延縄中心の伝統的漁協。3～5トンの小型漁船169 隻が操業している。1979年までに6ヶ所合計3平方kmの海面に人工漁礁の設置を行い、保護海面とし、その周辺の漁場で1974年に 984トンの水揚高だったのが、1979年には 1,426トンの水揚高と約45%の水揚増を記録している。

漁業権の設定に際しては、地域の漁業生産構造、漁船の操業海域、操業形態、操業慣行、漁場調査、資源調査等が必要になる。従って、以上の表の漁業権対象漁法、漁船数、許可漁具数、操業期間、免許期間、許可海域、使用漁具数量規制等は参考として掲げた値にすぎない。

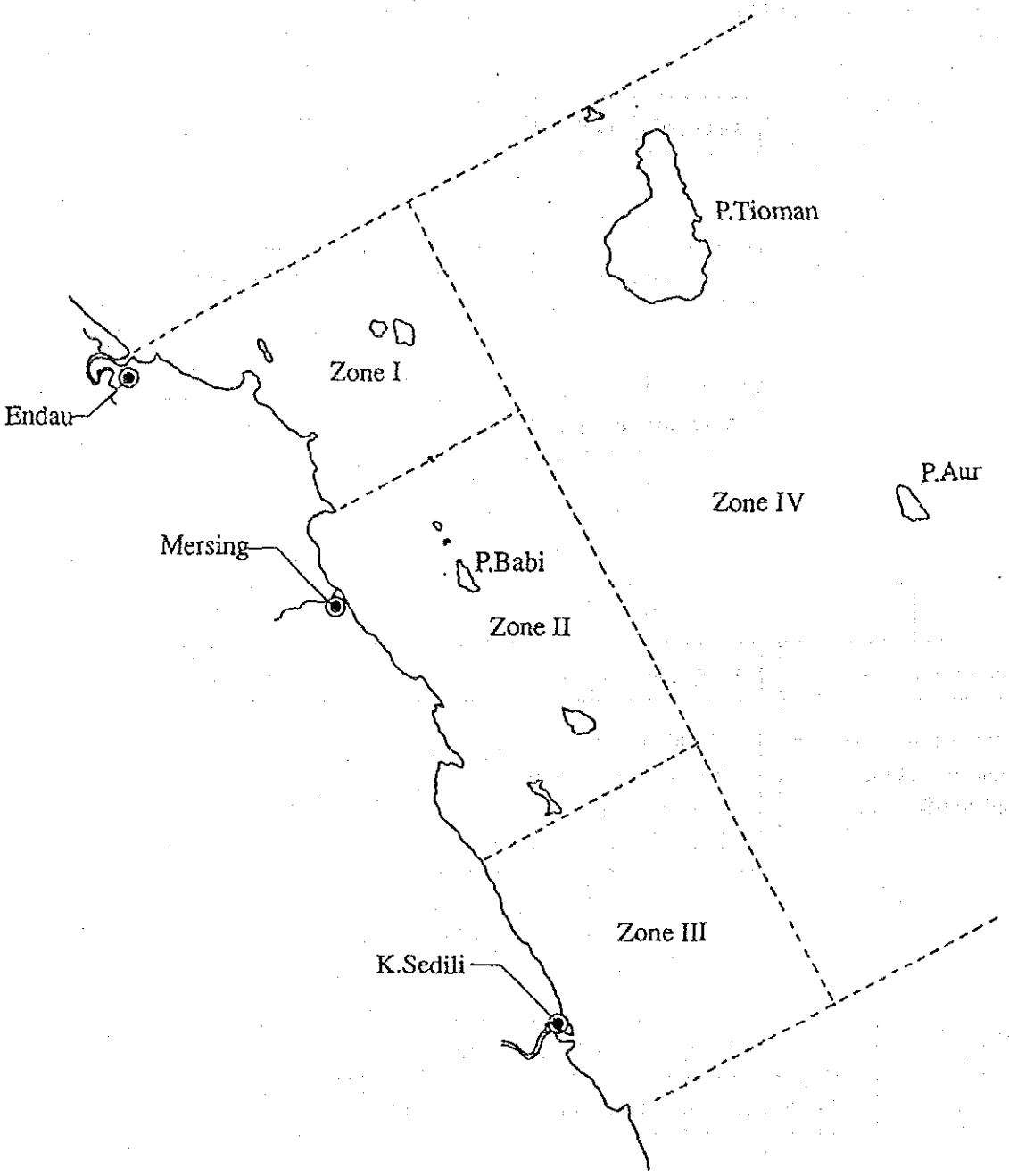
尚メルシン地区前面海域漁場利用権設定の一例を図Ⅲ.2.4.2及び2.4.3 に示す。

2.4.4　ＡＦＡ組織・制度改善スケジュール案

エンダウＡＦＡの組織・制度改善の実施項目とその作業の概要を図Ⅲ.2.4.4に示す。



図Ⅲ．2．4．1　ＡＦＡの将来組織計画



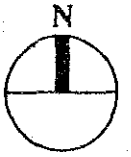
Legends:

I : Endau AFA Exclusive Fishing Ground

II : Mersing AFA Exclusive Fishing Ground

III : K.Sedili AFA Exclusive Fishing Ground

IV : Open Fishing Ground



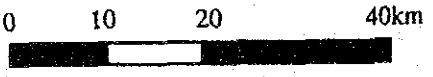
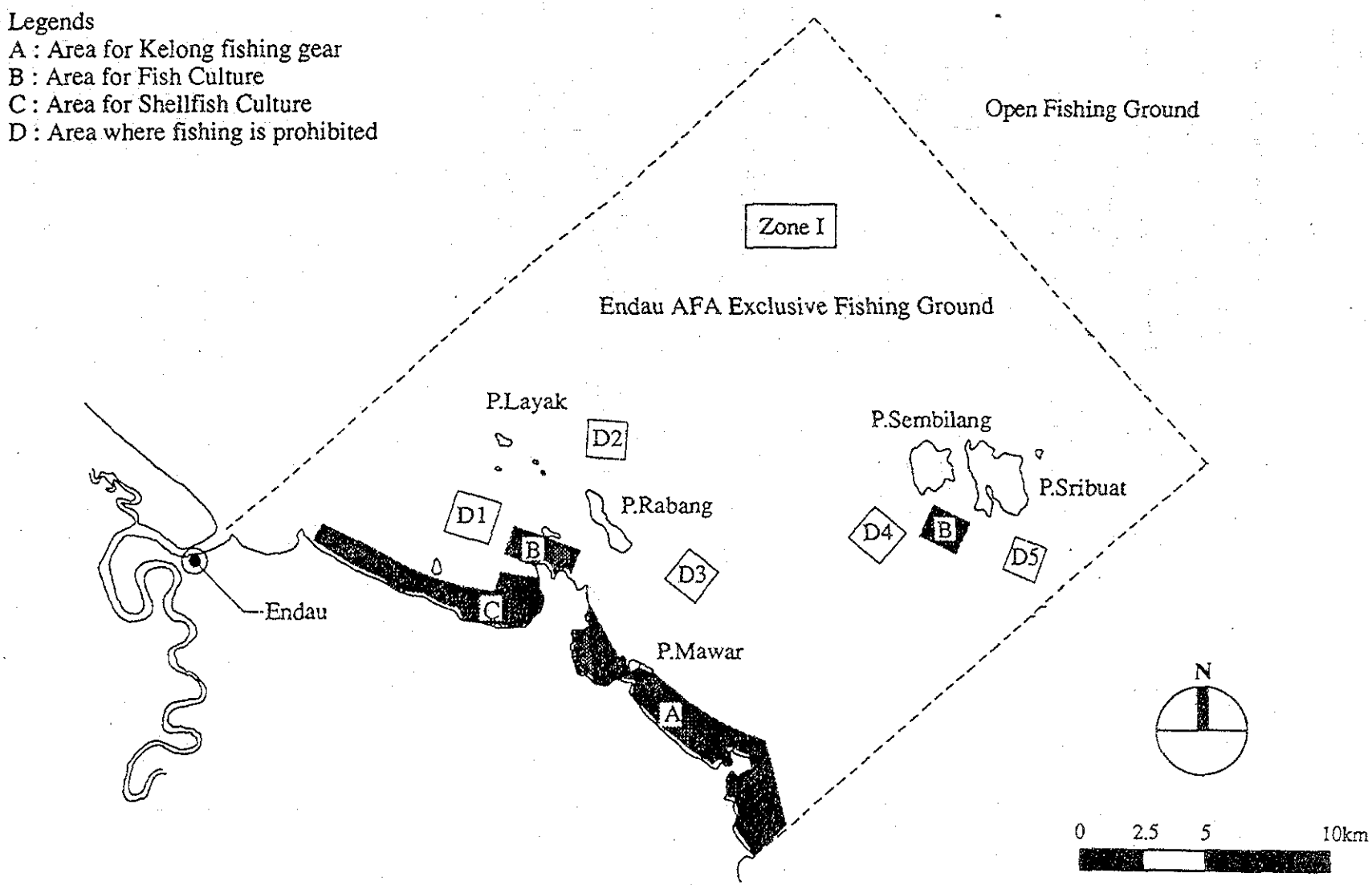


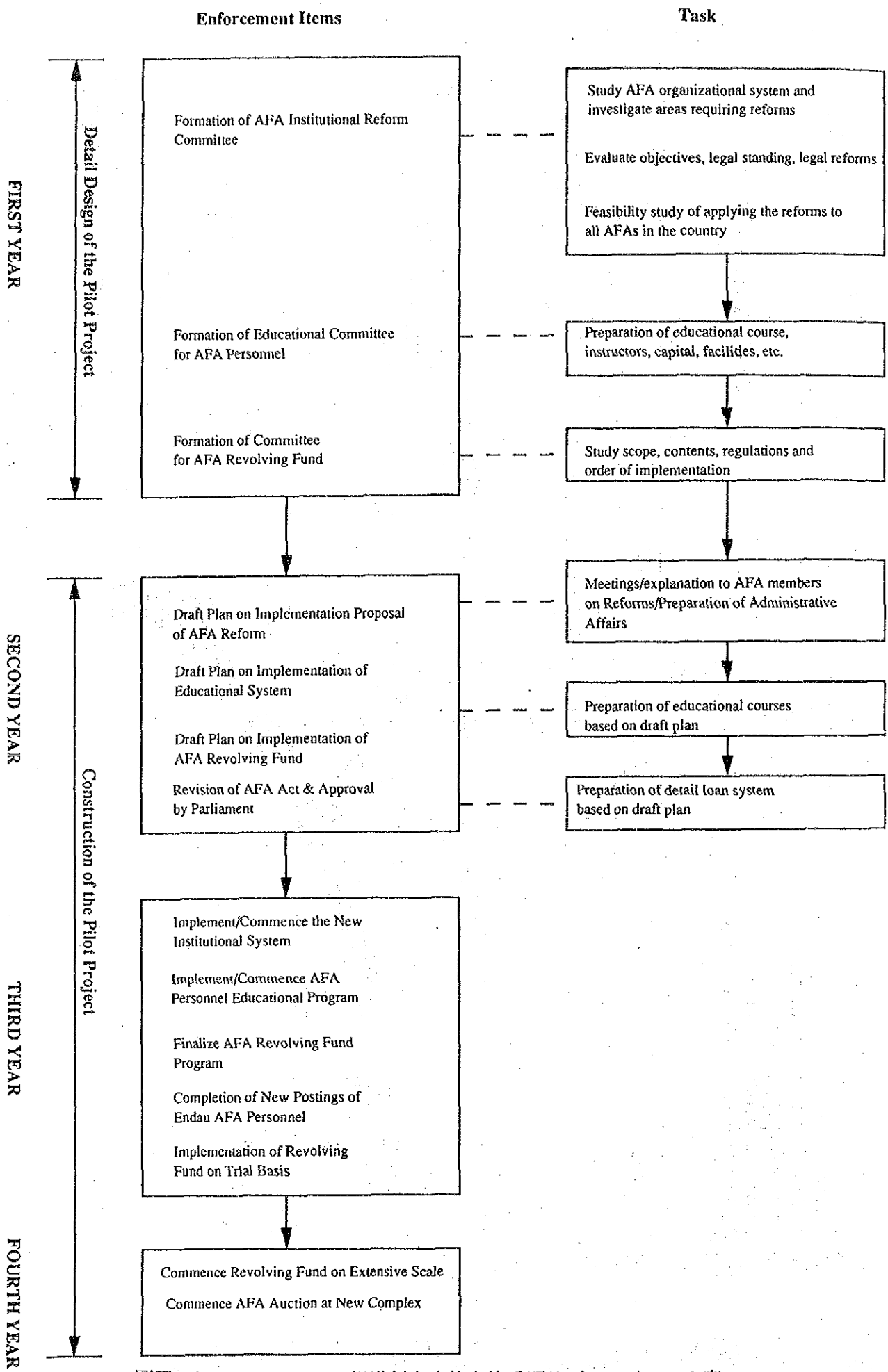
図 III.2.4.2 メルシン地区前面海域漁場利用権設定列

GOVERNMENT OF MALAYSIA
THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



図Ⅲ. 2. 4. 3　ペニャボン地区全面海域漁場利用権設定列

GOVERNMENT OF MALAYSIA
THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



図Ⅲ．2．4．4　ＡＦＡ組織制度改善実施手順及びスケジュール案

2.5　漁港及び水産物流通施設整備計画

2.5.1　開発コンセプト

ジョホール州東部地域は、マレーシア国半島部東海岸の大規模漁業基地のひとつとなり、輸出用水産物を主体とする水揚・流通・加工を含む総合的な漁業基地である。エンダウ漁港はこの対象地域センターであり、隣接するペニャボンはそのサテライトとして位置づけられている。メルシンおよびクアラセディリの各漁港は、地域を構成するサブセンターとしての役割を担う。これにより対象地域の大型、小型漁船は各漁港に配分され効率よく機能させることができる。その中でも新設を要するのは、センターとなるエンダウである。

(1) 対象地域施設の位置づけ

1）センター

エンダウをジョホール州東部地域のセンターとし、主として沖合漁業の基地として位置づける。

2）サブセンター

メルシンおよびクアラセディリは、当該地域のサブセンターとし、主として沿岸漁業の基地となる。

3）サテライト

ペニャボンは、従来から沿岸漁業の基地でエンダウに近いので、エンダウのサテライトとして位置づけ、高級魚を主体とした小型船用漁港とする。

(2) エンダウ漁港の性格は次の通りである。

1）40 t 以上の大型漁船（C，C_2 クラス）を主たる対象とする。

2）近代的な水産物加工輸出基地とする。

3）マレイシア国水産流通システム改善のためのパイロット・プロジェクトとする。

(3) エンダウ漁港計画水揚量

漁港計画において対象とする水揚量は、下の表の通りである。

単位；MT

年次	食用魚	水揚場所	
		LKIM桟橋	私設桟橋
1990	15,500	1,150	14,350
1995	28,471	14,235	14,236
2010	50,903	45,812	5,091

注；1995, 2010年水揚量はエンダウ／ロンピンでの水揚量も含まれる。
出典：1990年資料はメルシンDOFより受領。

(4) エンダウ漁港計画隻数

漁船のクラス別総隻数は下の表の通りである。

単位；隻

年次	A型	B型	C型	C_2型	合計
1990	37	76	125	50	288
1995	23	68	96	115	302
2010	0	29	119	171	319

注；1）1995, 2010年の漁船隻数は、エンダウ／ロンピンの隻数も含まれる。
出典：1990年資料はメルシンDOFより受領。

(5) サイトの選定

候補地としての2ヶ所を比較検討し、次の頁の代替案を比較した結果、候補地2が候補地1より適切であると判断された（図Ⅲ.2.5.1参照）。

1）候補地1は候補地2に比べ、岸からより遠い距離の所でなければ、漁船に必要な水深を確保出来ず、また平地面積が狭く、かつ周辺環境は自然林に囲まれている。

2）候補地1の基本施設建設費は、候補地2の場合に比べて高い。

漁港計画代替案比較表

表中の数字は1995年の計画値である。

	代替案 1 既設LKIMｺﾝﾌﾟﾚｯｸｽの拡張	代替案 2 河口付近漁港建設可能地点
1）位　置	国道3号線エンダウ川橋梁の上流約1km、右岸側既設ＬＫＩＭコンプレックス付近。	国道3号線エンダウ川橋梁の下流 100m、右岸側。
2）地形、深浅測量結果		
・前面水底勾配	4／100 程度	7／100 程度
・大型船の吃水に対する必要水深 （最干潮時-3.5m以上）	川岸から直角に約 130km付近。	川岸から直角に約90km付近
・平　地	既設ＬＫＩＭ施設付近で確保可能な平地面積 25m×20m＝ 500㎡程度	約14,000㎡程度の平地が確保され、利用可能な平地が周辺にある。
・道　路	幅14m程度の既設砂利舗装道路、改修整備すれば使える。	平地は国道3号に隣接し、同国道までの道路を整備することにより連絡できる。
・周辺環境	500㎡程度の平地と、道路の上・下流側ともマングローブ湿地帯を形成。	上流側は国道3号、下流側は民間の桟橋、フィッシュミール工場、造船所などに隣接する。
・気象、海象	河口部からの沖波の侵入はこの地点に至る間に減衰しごく僅かに波が残る。 （推算結果）	侵入沖波は、この地点に至る間に変形し、岸壁の陸揚げ作業限界以下の程度にまで減衰する。（推算結果）
3）施設代替案概要		
a）陸揚・準備桟橋	長さ 160m、幅20m、連絡橋長さ 100mを伴う。	長さ 160m、幅20m
護　岸	長さ 約300m	長さ 約300m
b）係船桟橋、泊地	係船桟橋6基…橋の上流側（木造ﾄﾞﾙﾌｨﾝ 各3組で構成） 岸壁前13,000㎡を浚渫し、係船桟橋一帯を泊地として整備する。	係船桟橋6基…橋の上流側（木造ﾄﾞﾙﾌｨﾝ 各3組で構成） 係船桟橋一帯を泊地として整備する。

2.5.2　基本施設

本漁港の計画地であるエンダウは、河口部に近く、河川沿いに位置するため、陸域、水域並びに海域の自然条件の制約下に置かれており、これらの制約は、エンダウ河口に独特の特色をもたらしている。本漁港計画では、これらの特色を利用しつつ、人工施設を必要最小限とし、自然条件の現状のバランスを崩すことなく、その特性がよく保全されるように配慮した。

ここでは、諸施設の内容とその規模について述べる。

(1) 外かく施設

航路、泊地並びに係船施設等の水域に十分な静穏度を確保するために、必要な場合は外かくに防波施設が計画される。本漁港計画では、第２編6.5 自然条件調査のうち、(9)波の項で述べている理由により、人工的な防波施設は必要ではないと判断した。これは、河口部の浅瀬が“防波施設”としてよく機能しており、又、人工施設の設置による地形、流況、波および漂砂など自然のバランスの変化によってデメリットの生ずる危険性を未然に防止するためである。

(2) 水域施設

1）航　路

a）航路幅

計画最大漁船Ｃ２型（船長21.3m、最大船幅 6.7m）を対象として、港口の航路幅を設定する。その幅員は通常、船幅の６～８倍としている。ここでは７倍程度とみて50mの幅を確保する。

b）航路水深

計画最大の漁船であるＣ２型の満載吃水が－3.0 mであるので、 0.5mの余裕を加え、－3.5ｍの水深を計画する。

c）位　置

現在のみお筋は航路として利用する（図Ⅲ.2.5.2参照）。

2）操船用水域、休憩用泊地

a）操船用水域

水揚用、準備用各岸壁前面で船舶が十分安全に操船できるよう、岸壁前面の操船用水域に対象船舶の船長の５倍以上の水域幅を確保するものとし、水深は

航路と同じ－3.5mとする。

b）休憩用泊地

国道3号線橋梁の上流 100mの位置から既設ＬＫＩＭ桟橋付近までを休憩用泊地とし、川の中央部に航路を配置する。

休憩用桟橋は必要水深（-3.5m）個所に設けるものとし、休憩用泊地の範囲は中央部航路を除いた両岸間の水域を含めるものとした（図Ⅲ.2.5.2参照）。

(3) 係留施設

1）所要岸壁延長

各岸壁を使用する際、漁船の接岸は縦付けでなく横付けで行われるものとした。それは、縦付けの場合、船は船首以外固定されず、従って波、風、流れなどにより船体が動揺し不安定であることと、水産物、補給品の荷役および人の乗降に不便であり且つ危険であるためである。

各岸壁の所要延長は次の通り求められる。

a）水揚用岸壁

水揚用岸壁は、漁船から漁獲物を陸揚げする際に使われる岸壁で、所要延長の算定式を以下に示す。

$$所要延長 = \Sigma \frac{N}{r} \times L$$

ここに　L；バース長＝船長＋余裕

N；1日標準利用隻数

$$r；バース回転数 = \frac{水揚可能時間}{1隻当たりの水揚時間}$$

b）準備用岸壁

準備用岸壁は氷、燃油等の補給のため、専用の施設を利用して積み込むためのもので、所要延長の算定式を以下に示す。

$$所要延長 = \Sigma \frac{N'}{r'} \times L$$

ここに　L；バース長＝船長＋余裕

N；1日標準利用隻数

$$r' ;\text{バース回転数} = \frac{\text{岸壁使用時間}}{\text{1隻当たりの準備時間}}$$

c）休憩用岸壁

休憩用岸壁は、漁船の係船に使用される岸壁で、所要延長の算定式を以下に示す。

所要延長＝Σn・B

ここに　n；1日当たり係留隻数

B；1隻当たり所要バース長

休憩用岸壁は、漁船が操業出来ない荒天時に全漁船を収容出来る規模とする。この場合、水揚・準備用岸壁（13バース）も泊地として利用される。表Ⅲ.2.5.1の中に示される括弧内数値は、普通時の1バース当たりの係船隻数である。

以上の方法により算定した所要岸壁延長を表Ⅲ2.5.1 に示す。

2）岸壁水深

岸壁水深は航路、泊地と同様に－3.5mとする。

ただし、一部小型船専用部分については、－3.0mとする。

3）岸壁天端高

天端高は、潮位差、船型等を考慮して利用し易く、海水侵入の恐れのない高さとする。潮位差1.0m～1.5m(M.H.W. 2.33m－ M.L.W. 1.05m＝1.28m）程度の場合、通常1m前後をさく望平均満潮位（M.H.H.W.L ＝＋2.66m）に加えるが、この場合、さく望平均満潮位に1.1mを加えるものとし、＋3.8mとする。

ただし、小型漁船の場合は、荷役に使えるよう＋3.3mとする。

4）エプロン

今後フォークリフト等による荷役作業を考慮し、エプロン幅を6mとする。

2.5.3　機能施設

(1) 用地及び敷地造成

予定敷地の総面積は約 7.7haで、そのうち約 1.4ha（約18パーセント）がＬＫＩＭにより既に取得済みとなっている。敷地は、ＪＫＲにより保有されている道路用地とＪＰＳ保有の排水溝用地を含んでいるが、その大半が民有地である。またこの7.7ha 以外に前述のＪＰＳ保有排水溝およびその管理用道路の移設用地として、約0.29haの土地を用意しなければならない（図Ⅲ.2.5.3参照）。

対象となる施設の鳥瞰図および配置図を図Ⅲ.2.5.4、図Ⅲ.2.5.5にそれぞれ示す。また敷地造成のプロセスを図Ⅲ.2.5.6に示す。

また、建設予定地内のマングローブ林はすべて伐採するが、後背地のマングローブ林は可能なかぎり保全しなければならない。沼地は排水を行った後、再度調査を行なった上、地盤改良を施して埋め立てる。後背地のマングローブの沼地からの排水路は、ＪＰＳ保有の排水溝へ付け替えるものとする。

一方、民間桟橋はすべて撤去する。また既存の魚粉工場は他へ移設される。

敷地の高さは周辺地盤の高さ、既設道路との接続、敷地からの排水、並びに前面桟橋の床高等を考慮に入れながら、一部既に造成されている用地の地盤高さに準じて＋2.50m（陸地高さ基準面から）とした。

(2) 荷捌場

1）取扱い水揚量は屑魚を除いた食用魚のみとし、以下の通りとする。

1995年：14,300トン／年、2010年：45,800トン／年

2）運営日は年間 360日とし、１日２回水揚げとし、午前80%、午後20%とする。

3）魚函は 100kg入り木製箱とする。

4）競りの場合と直販（相対取引）の場合と所要面積は同じとする。

5）出荷前魚函保管場所および通路を考慮する。

(3) 屑魚水揚場および荷捌場所

屑魚は原則として魚粉工場の専用桟橋で水揚げするものとする。

(4) 事務所

1）事務所関係は荷捌場の2階に運営事務所、管理本部事務所は別棟として構内に配置するものとする。

2）臨時雇用労働者のための休憩ロッカー室を別棟として準備するものとする。

各事務所収容人員数は以下の通りとする。

単位：人

組織名	管理本部事務所	現場事務所	労務者休憩室	計
LKIM	16	10	—	26
AFA	14	19	8	41
流通業者	—	—	30	30
計	30	29	38	97

注：労務者は臨時雇用とする。

3）流通業者事務所は、荷捌場の2階に設け、従来より大きくして5m×5mとする。その数は、既存民間桟橋が22ヶ所あるので、新規参入卸売業者を考慮して30ヶ所とする。

(5) 製氷施設

既存製氷工場の運営状況と将来の需要を考慮し、以下に示す前提条件に基づく需給バランスにより、日産50トンの工場を建設するものとする。

1）既存製氷工場能力は日産 200トンとし、その稼働率は現況と同じく70%とする。

2）既存製氷工場のエンダウ地区への流通割合は、将来共現況比の70%とする。

単位：トン／日

年次	供給	需要			差
		漁獲段階	流通段階	計	
1995	98	32	55	88	11
2010	98	47	98	145	△47

(6) 貯氷庫

水揚桟橋の延長が長くなると考えられるので、氷の供給に便利なように荷捌場に小規模貯氷庫を5ヵ所に分散設置し、新設製氷工場より小型車両にて運搬するものとする。

1）1日の氷の必要量は前述(5) の表に示す通りである。

2）貯氷庫の規模は、既存および新設製氷工場よりの氷の配達回数を1日1ないし2回として算定するものとする。

(7) 冷蔵庫

水揚桟橋の延長が長いので、貯氷庫と同様に、入出庫に便利なように荷捌場内に4ヵ所に分けて分散設置する。

1）1日の水揚量の30%を収容するものとし、入庫量は以下の通りとする。

1995 年：12トン／日、2010年：38トン／日

2）冷蔵庫回転率は4日に1回とする。

3）冷蔵庫内には間仕切を設けて、30区画以上に分割し、各エージェントに賃貸可能なようにする。

4）荷役は手積み方式とする。

(8) 凍結加工工場

1）対象魚種はコウイカおよびムロアジとする。

2）コウイカは日本向け輸出成品とし、ムロアジは国内消費向けとする。

3）コウイカの加工処理量を以下に示す。

a）地元水揚量に対する加工量の割合は現況比（55%）とする。

b）クアンタンよりタイ国へ輸出・加工される量の70%をエンダウで加工するものとする。

c）既存加工場生産能力は 720トン／年であり、地元よりの原料調達割合は現況比（60%）とする。

単位：トン／年

年次	地元水揚量	加工原料供給量			既存工場需要	差	新工場生産量（トン/日）
		地元水揚げ	クアンタンより	計			
1,995	2,081	1,145	627	1,772	864	908	1.5
2,010	3,705	2,083	1,116	3,199	864	2,335	3.9

注：1．歩留：50%
　　2．年間稼働日数：300日

4）マアジの加工処理量を以下に示す。

a．豊漁月の5ヶ月間の水揚量の年間総水揚量に対する割合は、現況比（44%）とする。

b．豊漁月の5ヶ月間の水揚量の50%を処理するものとする。

単位：トン／年

年次	地元水揚量	豊漁期水揚量計（トン）	凍結原料供給量	新工場生産量（トン/日）
1995	3,750	1,659	830	8.3
2010	5,625	2,475	1,240	12.4

注：稼働日数；20日／月×5ヶ月＝100日

(9) スリミ製造工場

1）対象主要魚種はイトヨリとする。

2）シンガポールへヘッドカットの状態で輸出されている分を地元で加工するものとする。

3）クアンタンよりタイへ輸出されている分を地元で加工するものとする。

4）成品は国内二次加工工場（ペナン）向けあるいは輸出向けとする。

単位：トン／年

年次	地元のイトヨリ水揚量	加工原料供給量			新工場生産量（トン/日）
		地元水揚	クアンタンより	計	
1995	8,386	1,477	130	1,607	1.1
2010	15,000	3,329	216	3,545	2.4

注：1．歩留：20%
　　2．年間稼働日数：300日

10) 塩干魚加工工場

1）低温乾燥装置による高品質干物生産工場とする。

2）対象魚種は、エイ、コニベ、ゴマフエダイ、ハマギギ、コウイカ、小エビ。

3）新製品開発のテストケース故、最小規模とし、加工量は年間23トンとする。

(11) 魚粉工場

既存工場の規模は、原料供給面よりみると充分足りている。原料の屑魚は将来減少すると予測されるので、新工場の建設計画は考えないものとする。また漁港建設候補地にある2工場は移転するものとする。

(12) 野積場

1）魚函の数は、1日当たり水揚げ量に必要な量とする。

1995年：40トン／日、2010年：127トン／日

2）魚函の準備数は1日分とし、100kg箱3段積みとする。

3）野積場内には荷役に使えるよう通路を考慮するものとする。

(13) 漁具修理場

1）小規模修理は船上で行い、大規模修理を陸上で行うものとする。

2）1日の入港漁船の10%の船が、3日間で大規模修理を行うものとする。

3）同時修理漁網統数は以下の通り。

年　次	底引／その他漁具	巻　網	計
1995	7	1	8
2010	9	2	11

注：1. 底引網修理に必要な面積　：40㎡
2. 巻網修理に必要な面積　：96㎡
3. その他漁具修理に必要な面積：20㎡

(14) 漁具倉庫

1）エージェントは主たる漁船主であり、複数の漁船を所有し、漁具倉庫を必要としている。エージェント数は30人故30ヶ所の専用漁具倉庫が必要となる。

2）その他の漁船主はコンプレックスに漁具を預けるものとし、コンプレックス管

理の漁具倉庫を20ヶ所とする。

(15) 漁船修理ドック

1）漁船の修理のみならず、新船の建造も行うものとする。

2）上架方式はスリップウェイ方式とする。

3）機関・電装品の修理・据付機能を有する施設とする。

ワークショップは全漁港施設の保守・修理用施設の機能も兼ねるものとする。

4）既存漁船修理ドック、造船所の規模を考慮に入れるものとする。

5）修理・建造隻数は以下に示す通りとする。

単位：隻／年

年　次	漁船数	修　理			新造船
		ペンドック	大修理	計	
1995	347	87	22	109	2
2010	409	164	41	205	2

注：漁船数はペニャボンも含む。

(16) 給油施設

1）給油量は、ＬＫＩＭコンプレックスの利用漁船のみを対象として推計した。

2）給油ポンプは大容量ポンプとし、給油量毎分 125ℓとする。

3）毎日給油量を以下に示す。

1995年　　31 kℓ

2010年　　115 kℓ

4）油タンクは従来通り、シェル石油より無償貸与されるものとした。

(17) 受変電設備

1）受変電設備は、以下に示す理由により３ヶ所に分散させることとした。

a）コンプレックス敷地拡大に伴い、構内各施設への供給低圧幹線が長くなる。これにより発生する電圧降下を防止するため。

b）故障時の対策のため。

2）停電時対策として、最低必要電力に相当する発電機を設備するものとした。

(18) 市水受水槽

1）断水を考慮し、半日分の貯水槽を設けるものとする。

2）水槽は地下受水槽および高架水槽の２槽を設ける。

(19) 井水供給施設

1）市水節約のため、荷捌場床洗には井戸水を使用するものとする。

2）受水槽は、１日分の貯水量とする。

3）給水装置は圧力タンク式とする。

(20) 汚水処理施設

1）汚水処理施設は活性汚泥法とする。

2）汚水処理後の放流水は、マレイシア国環境基準を満足するものとする。

3）生活用汚水は、各施設毎に小型ユニット式汚水処理槽を設けて処理するものとする。

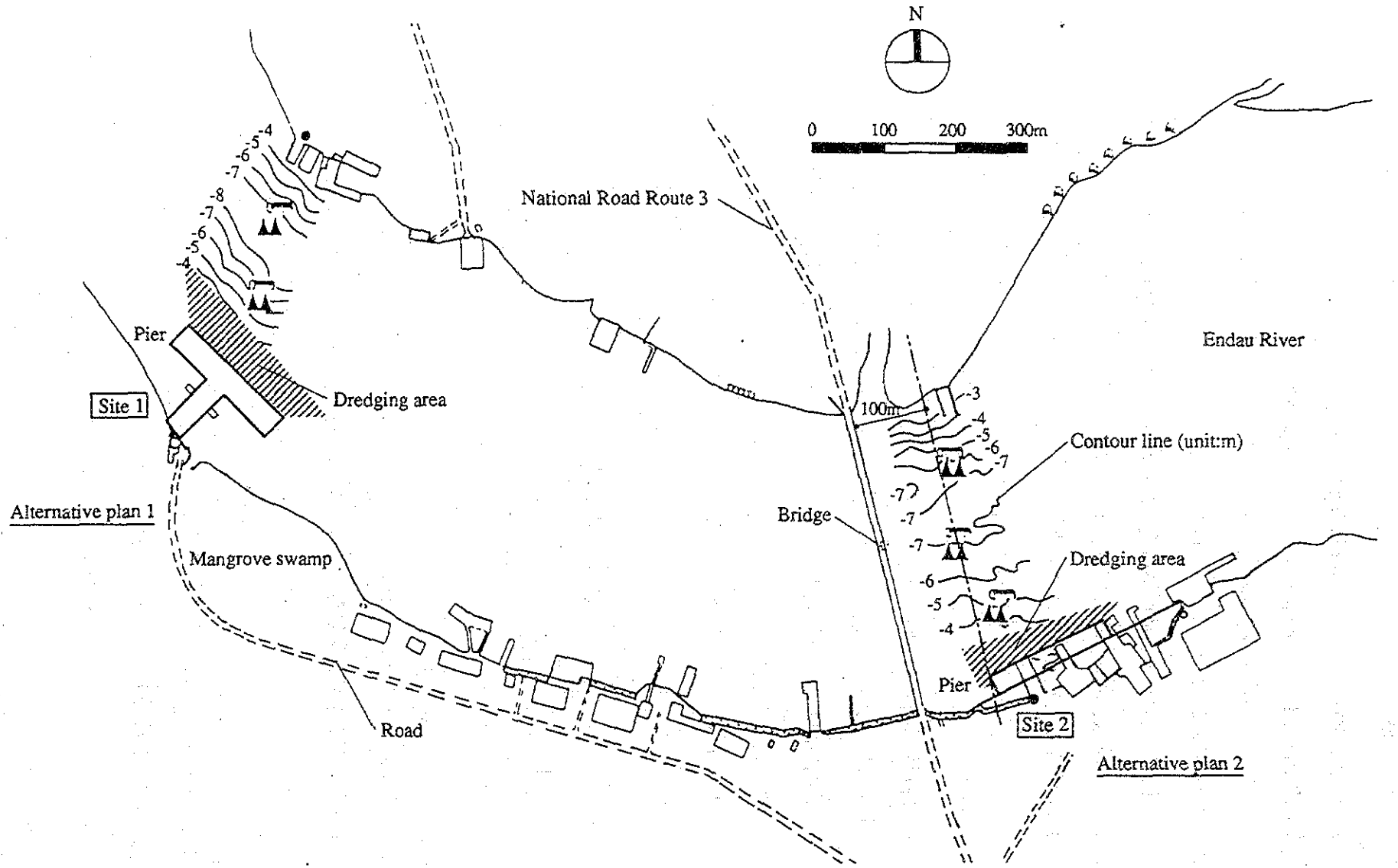
4）汚水源および汚水量を以下に示す。

単位：㎥／日

年　次	凍結加工工　場	スリミ製造工場	塩干魚加工工場	荷捌場	計
1995	23	52	1	22	98
2010	47	113	1	109	270

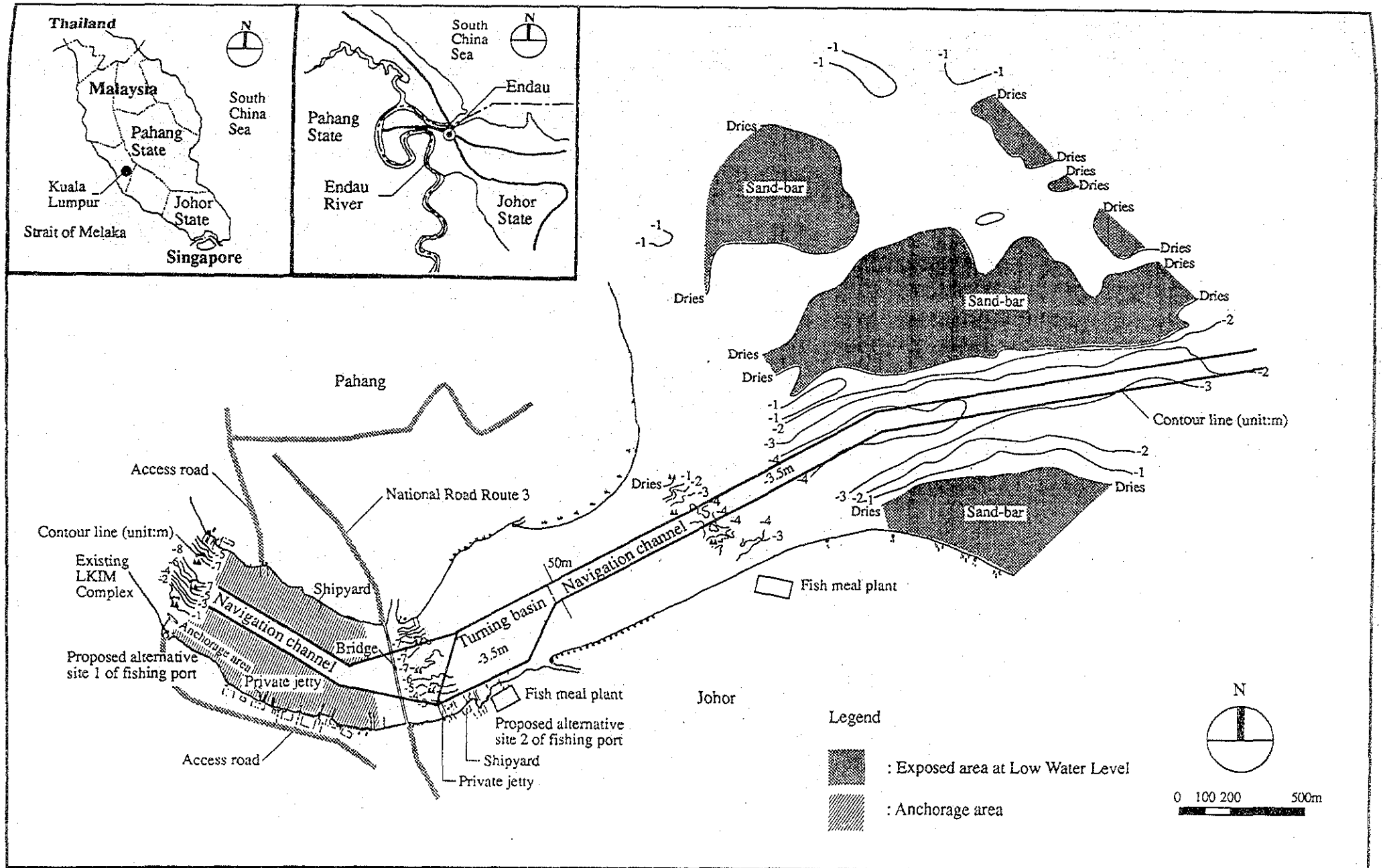
2.5.4　施設の必要及び計画規模

各施設の算出必要規模を表Ⅲ.2.5.2に、また計画規模を表Ⅲ.2.5.3に示す。



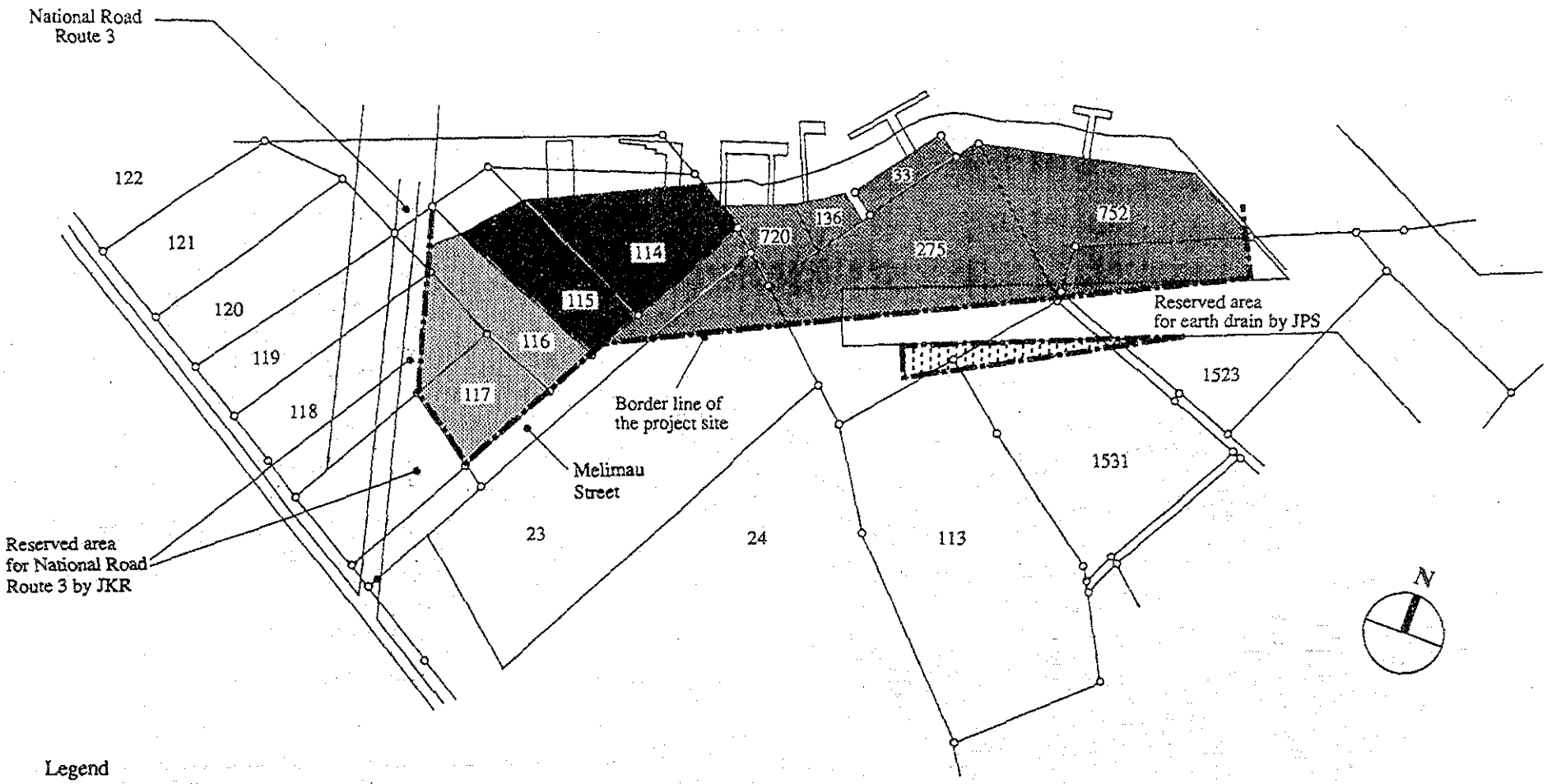
図Ⅲ. 2. 5. 1　パイロット・プロジェクト候補地の位置並びに深浅図

GOVERNMENT OF MALAYSIA
THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



図Ⅲ. 2. 5. 2　泊地、航路の配置計画

GOVERNMENT OF MALAYSIA
THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



Legend

: Land already acquired by LKIM

: Area in the process of acquisition by LKIM

: Additional area required to be acquired by LKIM for the project

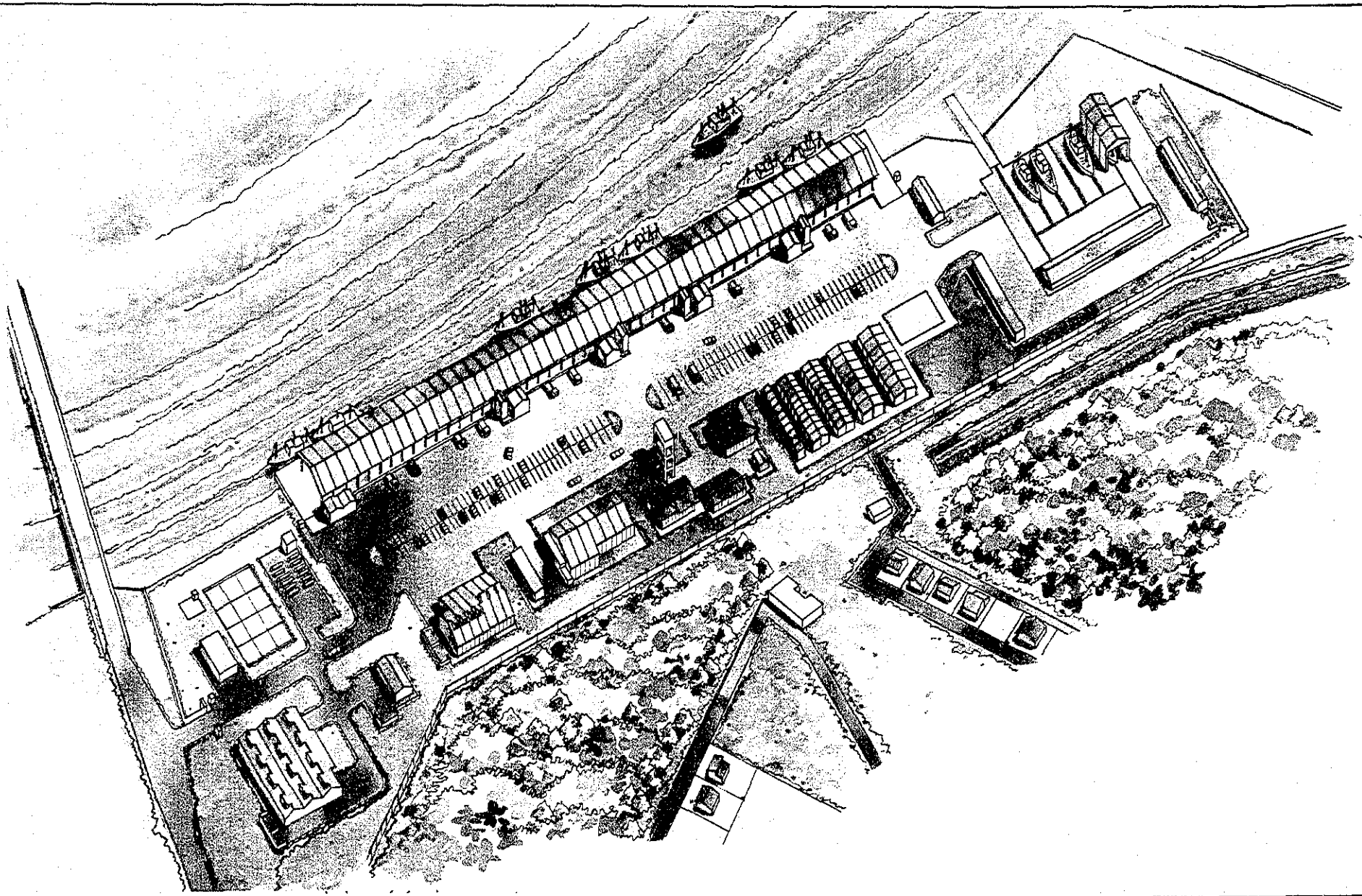
: Area to be acquired for the relocation of DID drain

Source : Pejabat Tanah Daerah (Land Office) Mersing, 26 Sept. 1992

図Ⅲ. 2. 5. 3 エンダウ新漁港コンプレックス用地の土地所有状況 S=1/5,000

Endau Fishing Port Complex

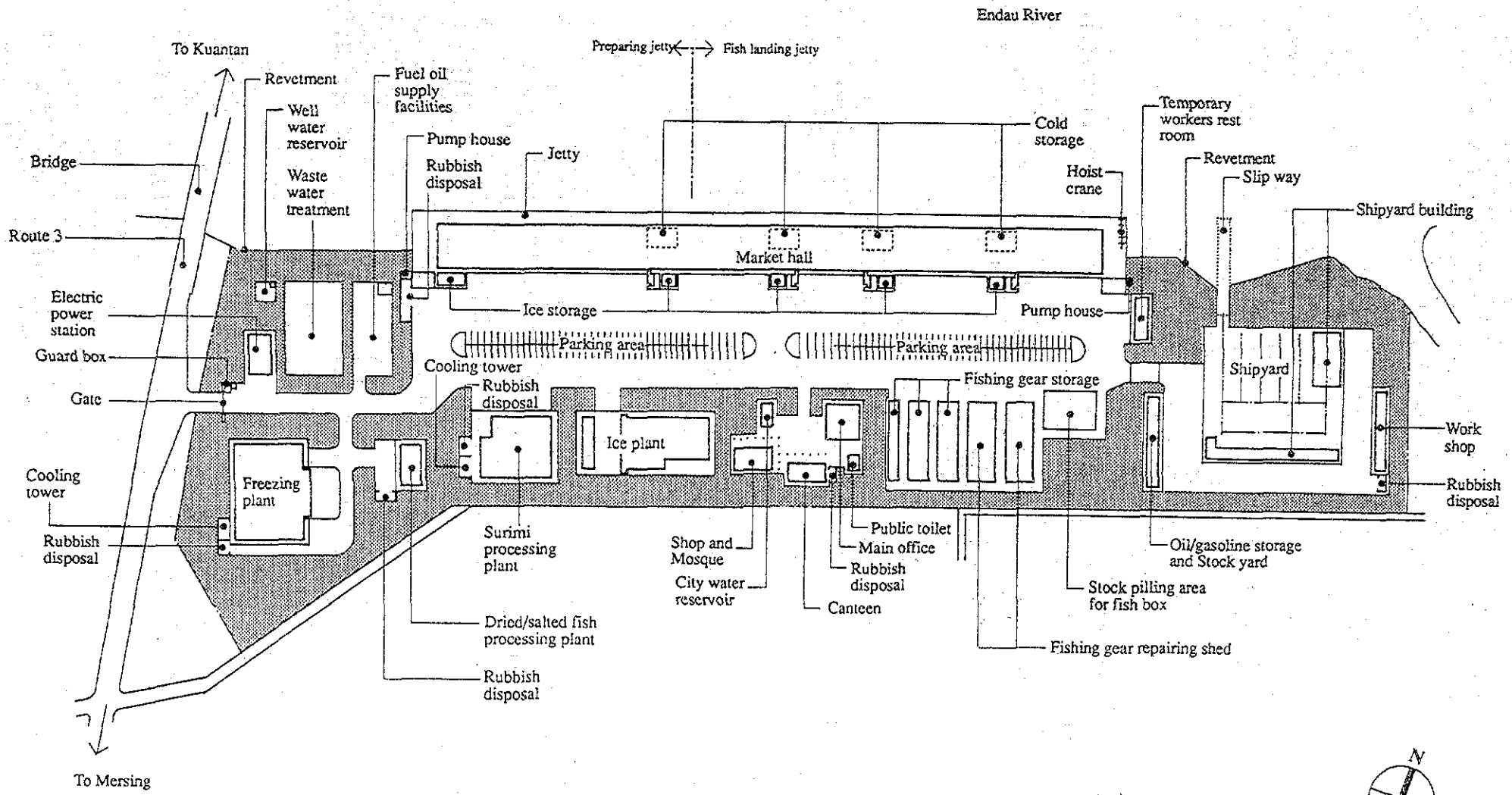
GOVERNMENT OF MALAYSIA
THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



図Ⅲ. 2. 5. 4　エンダウ新漁港コンプレックスの鳥瞰図

Endau Fishing Port Complex

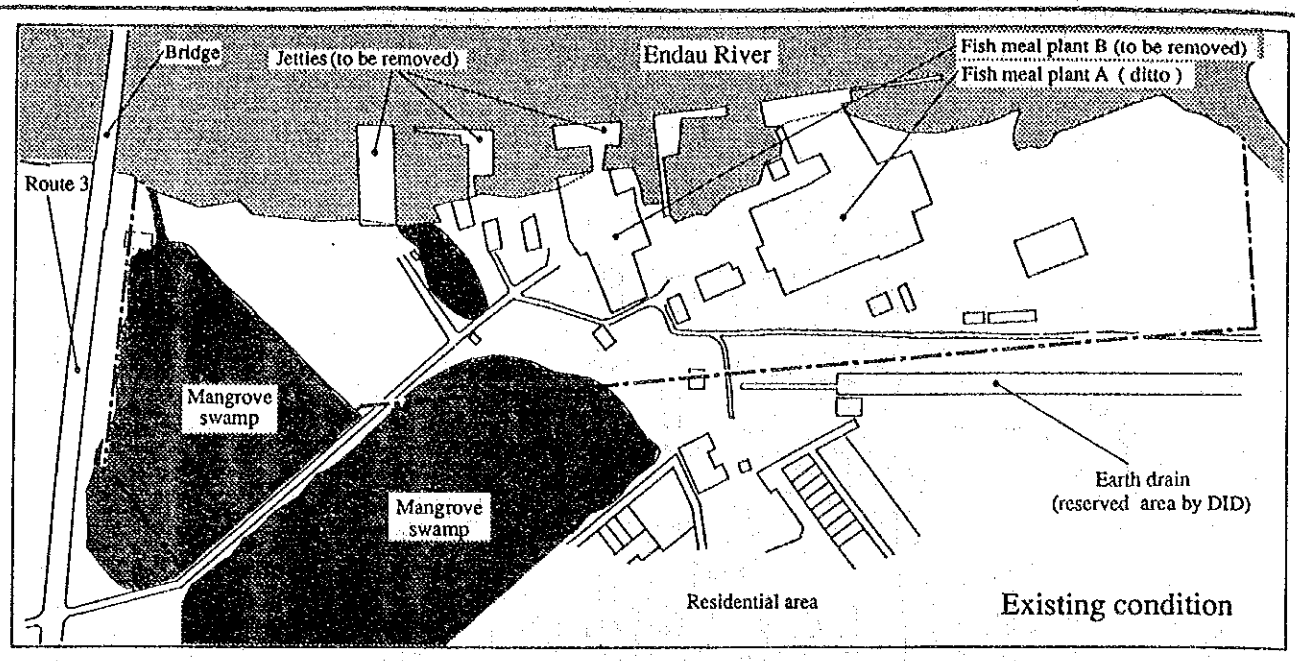
GOVERNMENT OF MALAYSIA
THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

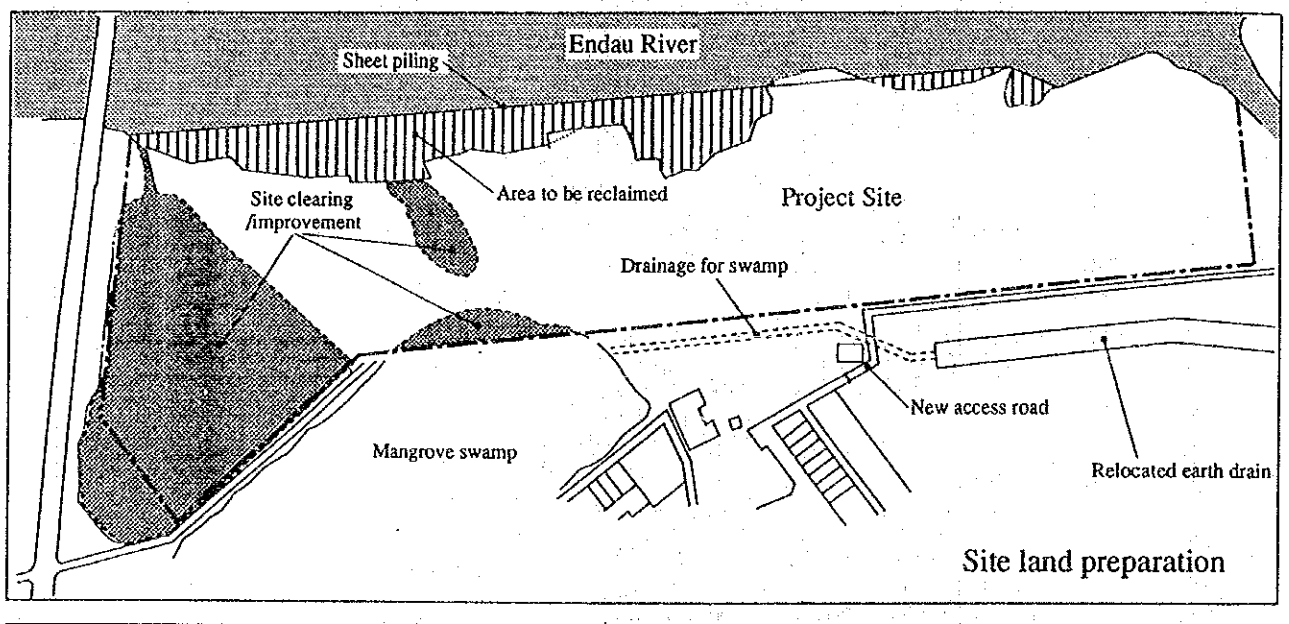


図Ⅲ．2．5．5　エンダウ新漁港コンプレックスの配置計画

Endau Fishing Port Complex

GOVERNMENT OF MALAYSIA
THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY





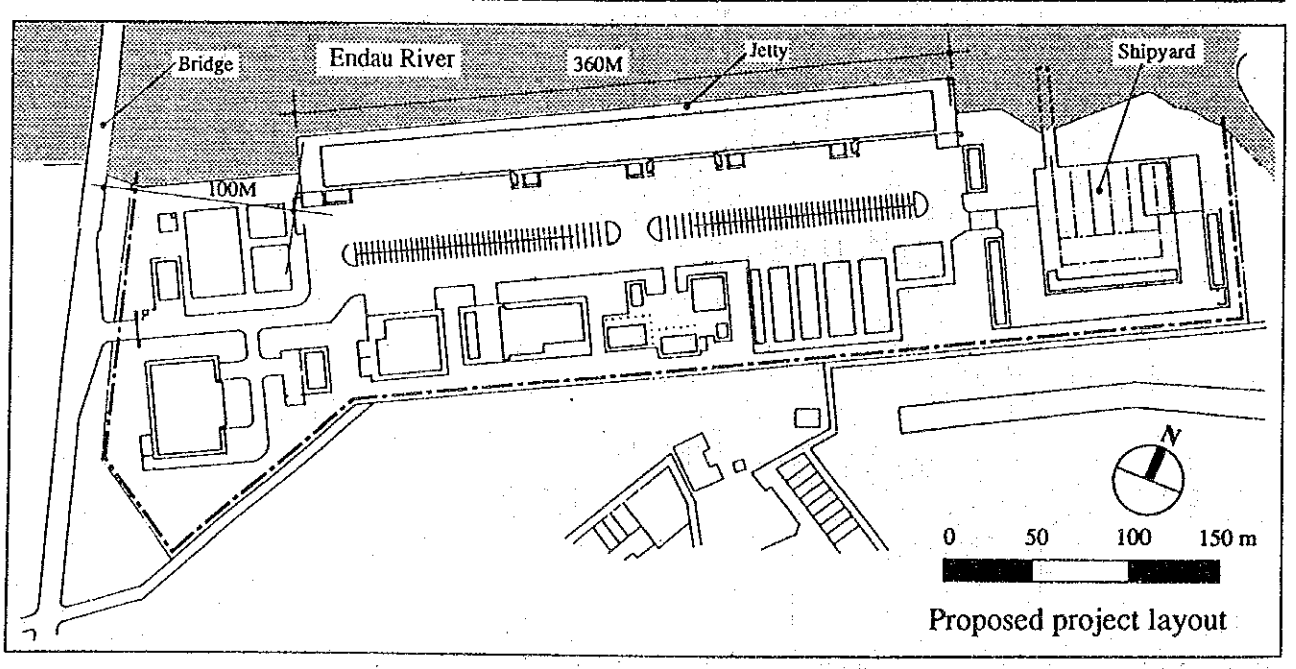


図 III.2.5.6 エンダウ漁港コンプレックスの敷地造成プロセス	Endau Fishing Port Complex	GOVERNMENT OF MALAYSIA THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

表Ⅲ. 2. 5. 1　水揚用、準備用及び休憩用各桟橋の必要延長

Required Berth Length for Unloading

Boat Class	Max Draft of Boat	Berth Length Per Boat	Required Berth No.	Required Berth Length	Allocated Available Time To Use Berth
A, B	2.7	23.9	1.0	23.9	4.6
C, C2	3.0	28.1	7.0	196.7	4.6
Total			8.0	220.6	

Required Berth Length for Preparing

Boat Class	Max Draft of Boat	Berth Length Per Boat	Required Berth No.	Required Berth Length	Allocated Available Time To Use Berth
A, B	2.7	23.9	1.0	23.9	6.0
C, C2	3.0	28.1	4.0	112.4	6.0
Total			5.0	136.3	

Required Berth Length for Mooring

Boat Class	Max Draft of Boat	Berth Length Per Boat	Required Berth No.	Required Berth Length	No. of Boats Mooring Per Berth Max	(Normal)
A, B	2.7	23.9	2.0	47.8	12	(6)
C, C2	3.0	28.1	10.0	281.0	13	(5)
Total			12.0	328.8		

Remarks:

1 Tonnage of Class A Boats = 10 - 25 Ton
2 Tonnage of Class B Boats = 25 - 40 Ton
3 Tonnage of Class C Boats = 40 - 70 Ton
4 Tonnage of Class C2 Boats = 70 - 100 Ton
5 Max. no. of boats mooring per berth shows the case of all boats using the mooring facilities due to rough sea condition which prevents fishing operations. In this case, berth for unloading and preparing (total 13 berths) will also be used for mooring.
6 Figures in brackets show the no. of boats using the mooring facilities during normal condition.
7 Allocated Available Time To Use Berth for Unloading has been set at 4.6 hours in order that all unloading operations will be completed in the morning.
8 Allocated Available Time To Use Berth for Preparing has been set at 6 hours so that preparation operations will be completed in almost half-day.

表Ⅲ. 2. 5. 2　主要施設の必要規模（1/2）

Facilities	1995 Basic Data for Estimation of Capacity		2010 Basic Data for Estimation of Capacity	2010 Required Capacity
Basic Facilities				
1. Jetty				
Fish landing	8 - A boat, 10 - B boats/day 7 - C boat, 5 - C_2 boats/day	108mL	16 - B boat, 15 - C boats/day 13 - C_2 boats/day	220.6mL
Preparing	8 - A boat, 10 - B boats/day 7 - C boat, 5 - C_2 boats/day	80mL	16 - B boat, 15 - C boats/day 13 - C_2 boats/day	136.3mL
2. Mooring Facilities	12 - A boat, 34 - C boat 48 - C boat, 58 - C_2 boat	6	26 - B boat, 261 - C, C_2 boats	12
3. Navigation Buoy	2 for Navigation Channel 1 for Boat turning Basin	3	2 for Navigation Channel 1 for Boat turning Basin	3
Light Beacon	2 for Jetty	2	2 for Jetty	2
Functional Facilities				
1. Marketing Hall	Fish landing volume: 14,300 MT/year	1,386m^2	Fish landing volume: 45,800 MT/year	3,388m^2
2. Ice Plant	Supply: 98 MT/day, Demand: 87 MT/day Balance: 11 MT/day	0	Supply: 98 MT/day, Demand: 111 MT/day Balance: -47 MT/day	47 MT/day
3. Ice Storage				
For fishing	Demand: 4,120 MT/year	11.4 MT/day	Demand: 10,917 MT/year	30.3 MT/day
For marketing	Demand: 9,324 MT/year	25.9 MT/day	Demand: 30,007 MT/year	83.3 MT/day
4. Cold Storage	Fish landing volume: 40 MT/day Storage volume: 30% Revolving rate: once per 4 days	48 MT	Fish landing volume: 127 MT/day Storage volume: 30% Revolving rate: once per 4 days	152 MT
5. Freezing Plant				
For cuttle fish	Total landing volume: 2,081 MT/year in Endau Raw material supply In Endau: 281 MT/year From Kuantan: 627 MT/year Total 908 MT/year	1.5 MT/day	Total landing volume: 3,705 MT/year in Endau Raw material supply In Endau: 1,219 MT/year From Kuantan: 1,116 MT/year Total 2,335 MT/year	3.9 MT/day
For Selayang	Total landing volume: 3,750 MT/year, 1,659 MT in 5 peak months. Volume frozened: 50% of volume in peak months.	8.3 MT/day	Total landing volume: 5,625 MT/year, 2,475 MT in 5 peak months. Volume frozened: 50% of volume in peak months.	12.4 MT/day
6.Surimi Processing Plant	Species: Kerisi and others. Total landing volume of Kerisi: 8,390 MT/year in Endau & Mersing Raw material supply In Endau & Mersing: 1,480 MT/year From Kuantan: 130 MT/year Total 1,610 MT/year	1.1 MT/day	Species: Kerisi and others. Total landing volume of Kerisi: 15,000 MT/year in Endau & Mersing Raw material supply In Endau & Mersing: 3,330 MT/year From Kuantan: 220 MT/year Total 3,550 MT/year	2.4 MT/day
7. Dried/Salted Fish Processing Plant	Species: Talong, Pari, Gelama, Merah, Duri Raw material supply: 140kg/day	77kg/15hr	Species: Talong, Pari, Gelama, Merah, Duri Raw material supply: 140kg/day	77kg/15hr

表Ⅲ. 2. 5. 2　主要施設の必要規模 (2/2)

Facilities	1995 Basic Data for Estimation of Capacity	1995 Required Capacity	2010 Basic Data for Estimation of Capacity	2010 Required Capacity
8. Stockpiling Area for Fish Boxes	Number of Boxes stocked: 400 boxes, stocking stage: 3	80m^2	Number of Boxes stocked: 1,270 boxes, stocking stage: 3	255m^2
9. Fishing Gear Repairing Shed	Trawler: 4 sets of gear P/S: 1 set of gear	504m^2	Trawler: 9 sets of gear P/S: 2 sets of gear	108m^2
10. Fishing Gear Storage	Number of Agent: 15	500m^2	Number of Agent: 30	1,000m^2
11. Ship Yard	Number of boats: 347 boats in Endau, Rompin and Mersing District. Number of boat repairing: 109 boats/year Number of new boat construction: 2 boats/year	2 Work Bay	Number of boats: 409 boats in Endau, Rompin and Mersing District. Number of boat repairing: 205 boats/year Number of new boat construction: 2 boats/year	5 Work Bay
12. Oil Supply Facilities	4 - A boat, 6 - B boats/day 4 - C boat, 3 - C_2 boats/day	31kl/day	16 - B boat, 16 - C boats/day 14 - C_2 boats/day	115kl/day
13. Office				
Main Office	-	-	LKIM: 16 persons AFA: 14 persons Total 30 persons	
Field Office	-	-	LKIM: 10 persons AFA: 12 persons Total 22 persons	
14. Canteen	-	-	App. 250 persons	For 83 persons
15. Electric Power Station	-	-	-	2,000KVA
16. City Water Reservoir	300m^3	300m^3	410m^3	410m^3
17. Waste Water Treatment	Freezing plant: 9.8 MT/day Surimi plant: 1.1 MT/day	23m^3/day 52m^3/day	Freezing plant: 16.0 MT/day Surimi plant: 2.4 MT/ day Dried/salted plant: 77.0 kg/day Marketing Hall: 6,006m^2	47m^3/day 113m^3/day 1m^3/day 109m^3/day
18. Parking Area	Fish handling volume AM: 32 MT PM: 8 MT	Personal car: 50 units Light lorry: 5 units Heavy lorry: 4 units	Fish handling volume AM: 102 MT PM: 25 MT	Personal car: 130 units Light lorry: 15 units Heavy lorry: 12 units

表Ⅲ. 2. 5. 3　主要施設の計画規模（1/2）

Facilities	Q'ty	Planned Capacity
Basic Facilities		
1. Jetty		
Fish landing	1	224mL × 20mW
Preparing	1	136mL × 20mW
2. Mooring Facilities	1	12 berth
3. Navigation Buoy	3	Light Buoy
Light Beacon	2	Light Pole
Functional Facilities		
1. Marketing Hall	1	273mL × 22mW
		6,006m^2, including stock area
2. Ice Plant	1	50 MT/day with 50 MT Ice Storage
3. Ice Storage		
For fishing	1	32 MT storage
		12.6mL × 4.5mW × 2.8mH
For marketing	4	16 MT storage
		6.3mL × 4.5mW × 2.8mH
4. Cold Storage	4	Rated storage cap: 100 MT
		Net storage cap: 43 MT
		13.5mL × 9.9mW × 2.8mH with 8 sections
		Total storage capacity: 172 MT
5. Freezing plant		
For Cuttle fish	4	Freezer: 0.5 MT/3HR
		Operation: 1 shift in 1995, 2 shift in 2010
	2	Cold storage: 65 MT
	1	Chilled storage: 20 MT
For Selayang	2	Freezer: 1 MT/4HR
		Operation: 2 shift in 1995
		3 shift in 2010
6.Surimi Processing Plant	4	Freezer: 0.5 MT/3HR
		Operation: 1 shift in 1995
		2 shift in 2010
	1	Cold storage: 65 MT
	1	Chilled storage: 20 MT

表Ⅲ. 2. 5. 3　主要施設の計画規模 (2/2)

Facilities	Q'ty	Planned Capacity
7. Dried/Salted Fish Processing Plant	1 1 1	Drier: 77kg/15HR Cold storage: 5 MT Chilled storage: 2.5 MT
8. Stockpiling Area for Fish Boxes	1	494m^2, including passage
9. Fishing Gear Repairing Shed	2	14mW × 36mL (504m^2)
10. Fishing Gear Storage	5	5mW × 40mL Building with 10 sections. Total 1,000m^2
11. Shipyard	4	Repairing work bay
	1	New boat building work bay
	2	Winch: 19kW
12. Fuel Oil Supply Facilities	10 6	Oil tank: 2.25mϕ × 6mL (23.9kl) Oil gear pump: 40ϕ × 125 l/min × 3.7kW
13. Office		
Main Office	1 1	311m^2 310m^2
Field Office	1 1	315m^2 315m^2
14. Canteen	1	200m^2 88 persons × 3 times
15. Electric Power Station	3	Total 2,000 KVA 1,200 KVA × 1, 500 KVA × 1, 300 KVA × 1
16. City Water Reservoir	2	Elevated Water Tank 100m^3 Water Reservoir 100m^3
17. Well Water Supply Facilities	1 2 2 1	Well: 3000mm ϕ x 50m Well pump: 80ϕ x 1m^3/min x 7.5 kw Supply pump: 65ϕ x 550 l/min x 7.5 kw Pressure tank system Reservoir: 100 m^3
18. Waste Water Treatment	1	Inlet waste water: 270m^C/day. Discharge water character: BOD 50 PPM COD 100 PPM SS 100 PPM PH 5.5 ~ 9.0
19. Parking Area	130 15 12	Personal car Light lorry Heavy lorry
18. Waste Water Treatment	1	Inlet waste water: 270m^C/day. Discharge water character: BOD 50 PPM COD 100 PPM SS 100 PPM PH 5.5 ~ 9.0

2.6　基本設計

2.6.1　基本施設

(1) 基本施設

1）水揚用桟橋の延長を 224m（所要延長 220.6m）、準備用桟橋では 136m（所要延長 136.3m）をそれぞれ計画値とし、合計延長を 360mとした。

2）準備用桟橋の最上流端部を国道３号線橋梁から下流側 100mの位置とし、水揚用桟橋を準備用桟橋に続けてその下流側に配置する。

3）休憩用桟橋は国道３号線橋梁の上流 100mの位置から既設ＬＫＩＭ桟橋付近までの休憩用泊地内（両岸）に設ける。

4）新設護岸を既設護岸の前面から平均約30mの距離に河川内に設置し、上流側は既設護岸へとりつけ、下流側はスリップウェイに接続させる。中間の延長 360m部分は前面に準備用、水揚用量桟橋が設けられる（図Ⅲ.2.6.1)。

5）桟橋前面は－3.5 mの水深を確保できるように浚渫する。ただし、休憩用桟橋は水深－3.5 mの場所へ設置するものとする。

(2) 施設の構造

1）設計条件

a）利用条件

― 対象船舶

Ｂ型 25T～40T

Ｃ型 40T～70T 、Ｃ－２型 70T～100T型各漁船

― 計画水深

－3.5m

― 天端高

＋3.8m

― エプロン幅およびこう配

幅６m、こう配 1/100

― 上載荷重

1.0t／㎡

— 接岸速度

0.5m／sec

— 船舶のけん引力（係船柱に対して）

10.0t／基

b）潮　位

H.W.L ＋ 2.66 m

L.W.L ＋ 0.72 m

c）地盤条件

— 埋立土

内部摩擦角　30°

単位体積重量　1.8t／m³

— 現地盤

河川内

上流側 …… 河底から10mまではN値0のシルト質粘土層、10m以深28m付近までN値平均17のシルト層

下流側 …… 河底から8mまではN値平均5のシルト質砂層、8m以深30m付近までN値平均25のシルト層（一部砂層）

陸　上

地表から8mまではN値0のシルト質粘土層、8m以深28m付近までN値10以上（最大50）程度のシルト質砂層

支 持 層

地表から28mないし30m付近にN値50以上の岩片を混えた固結層（河川内、陸上に共通）

d）河川流況

流速最大　2.8m／sec(1992年10月)

e）風

既往最大風速　32.0m／sec 風向南（1987年8月）

2）概略設計

a）水揚用、準備用各岸壁及び護岸

河川の水深、水際線などの現状の変更を最小限とし、対象船舶の大きさ（最大100T）に対応できるよう、構造型式を選定した。

その結果、岸壁本体をコンクリート杭支持桟橋型式とし、既設護岸と桟橋との間に鋼矢板構造の護岸を新設する。桟橋の床板は鉄筋コンクリート製とし、前面にゴム製防舷材、エプロン部に繋船柱（鋳鋼製、コンクリート充塡）を設置する。

コンクリート杭は長さ30mとし、支持層による安定した支持力を期待できるようにする（図Ⅲ.2.6.2、2.6.3、2.6.4参照）。

b）休憩用桟橋

利用条件を考慮し、構造は木製、組杭３組で構成するドルフィン型式とする。

ドルフィンと陸地とは、木製小型歩道橋により連絡する（図Ⅲ.2.6.5参照）。

2.6.2　機能施設

本プロジェクトの機能施設の概略設計は、以下の方針に基づいて行った。

1）高温多湿を特徴とする気象条件、ならびに建設予定地周辺の自然条件を考慮した建築計画を行うこと。機能施設群の配置計画から各機能施設の形態・構造・仕様の決定に至るまで、この原則が守られるべきこと。

2）建設費の低廉化を図り、かつ完成した施設の保守管理を容易にするため、可能なかぎり現地で頻繁に使用されている工法・素材を採用すること。

3）機能施設群の配置計画においては、使いやすい漁港を目指して、機能別のゾーニングを行うこと。

4）限られた敷地の有効利用を図り、かつ周辺環境との調和を目指すこと。

(1) 配置計画

既存の橋や道路に起因する法規制について

1）現地法規により、既存の橋から河川内の桟橋までは、最低40m以上の距離を確保しなければならない。また国道3号線上において、構内への進入路は橋の端から46m以遠に設けなければならない。さらにこの国道では道路中心より20mまでが道路用地として確保されている。道路境界線ならびに敷地境界線より6m以内には、塀を除き建築物を建てることができないとされている。

2）ゾーニング

図Ⅲ.2.6.6にゾーニングの考え方を示す。以下に述べる方針に沿って機能施設群の配置計画を行った。

施設群は、その機能や管理運営方式などの違いによって、

ゾーン1：鮮魚の水揚流通ならびに漁業活動の支援に関連する施設ゾーン

ゾーン2：水産物加工施設のゾーン

ゾーン3：漁船修理建造施設のゾーン

以上、三つのゾーンに分けて配置する。

国道3号よりの進入路は敷地の西側1ヶ所とする。トラックバース、駐車場（駐車台数、普通車 130台、中型車15台、大型車12台）そして構内道路によって構成される約 360×60mの広大なオープンスペースを敷地の中央に設定した。鮮魚の水揚流通ならびに漁業活動の支援に関連する施設群は、すべてこのオープン

スペースに向き合うように集中的に配置した。

水産物加工施設群のゾーンは、前述のゾーンとの干渉を避け、かつ製品の搬出にも便利なように敷地の西端に配置した。さらに漁船修理建造施設のゾーンは、敷地東端に配置した。

a）桟橋と荷捌場における鮮魚の流れ方と、使用する荷役機械を図Ⅲ.2.6.7に示す。荷捌場には冷蔵庫（4ヶ所）と貯氷庫（5ヶ所）とが付設されているため、場内の動線は単純ではない。

あらかじめ漁船内で選別された鮮魚は、ホイストクレーンで桟橋に水揚げされ、フォークリフトあるいは台車で荷捌場に搬入される。計量を受け、競りにかかった後魚函につめられ、ホイストクレーンや台車によって保管場所を経てトラックバースへと運ばれ、出荷される。時間帯によっては、荷捌場内の冷蔵庫に保管される鮮魚もある。一方、保存用の氷はトラックバース傍の貯氷庫から配給される。各貯氷庫に対する氷の補給は、製氷工場よりなされる。

b）荷捌と補給

荷捌場と燃料・水・氷補給場は一体の屋根で覆われており、前者の床面積は6,006㎡、後者の床面積は 1,386㎡となっている。漁船が集中的に帰港した時などには、補給場も荷捌に利用する。

3）インフラ幹線計画

a）インフラの引込について

— 市水　国道3号線沿いに敷設された8インチ(200mmφ）の主管より敷地内に引き込む。

— 電気　敷地より南西方向約 200mの位置にある既存の変電所より11KVの高圧電気を受電する。

— 電話　国道3号線沿いの幹線より建設予定地内に引き込む。

b）インフラを管理している関連省庁について

メルシンのＪＢＡ（水道局）、ＮＴＢ（電気局）、TELEKOM(電話局）が建設予定地のインフラ管理を行っている。

c）敷地内のインフラ幹線について

敷地内の電気の幹線経路を図Ⅲ.2.6.8に示す。また、給排水の主配管経路を図Ⅲ.2.6.9に示す。さらに防災施設の概要を図Ⅲ.2.6.10に示す。

— 電気幹線について

敷地内には11KVの高圧受電を行う三つの変電所を計画した。ここで11KVから 440V（動力用）と 220V（電灯用）とに降圧する。これら三つの変電所により長大な敷地内の全施設をカバーする。

— 給排水主配管について

・市水および井水の主配管経路について

敷地内に引き込まれた市水は、敷地中央に設けられた高架水槽に貯水され、全施設に供給される。また、敷地北西端の井戸より貯水槽を経て、井水が荷捌場へと供給される。

・排水主配管経路について

汚水と雑排水は各施設ごとに汚水処理槽で処理された後、雨水と共に、敷地東端、西端よりエンダウ川に放流される。また三つの水産物加工施設からの工場排水は、敷地西端に設置された汚水処理施設（活性汚泥法）に集められ、処理後放流される。

— 防災施設について

現地法および消防署の指導に基づき、敷地全域に屋外消火栓を設置する。同様に、各施設に火災報知器を設置したうえ、施設規模に応じてホースリール型消火器さらに炭酸ガス消火器を設置する。

(2) 建築計画

マレイシアにおいては、大規模建築物の主要構造として鉄骨造やＲＣ造が用いられている。しかし、その一方で中小規模の建築物に対しては「混構造」が頻繁に用いられている。例えば、外壁を構成する柱梁をＲＣ造とし、屋根のトラスは鉄骨造や木造とする方法、あるいは柱梁を鉄骨造とし、屋根トラスを木造とする方法などである。チェンダリン、クアラセディリ、クアンタンなどのＬＫＩＭコンプレックスにおいて、この手法はよく見られた。またトレンガヌ州が木材の生産地であることから、これら３つのＬＫＩＭコンプレックスでは、小規模建築物に木造が頻繁に使われていた。これらのコンプレックスの計画上の特徴として、機能施設の主要構造と仕様は、その使用用途や規模そして施設群の中における重要性の違いなどにより決定していこうとする柔軟な設計姿勢が見いだされる。

本計画では、このような設計手法を踏襲することにした。また内部および外部仕上げ材料についても、極力現地で入手しやすく、頻繁に使用されているものを採用した。

機能施設の概略設計を図Ⅲ.2.6.11 から図Ⅲ.2.6.18 に示す。また各機能施設の規模・基礎形式・構造などの概要を表Ⅲ.2.6.1に示す。

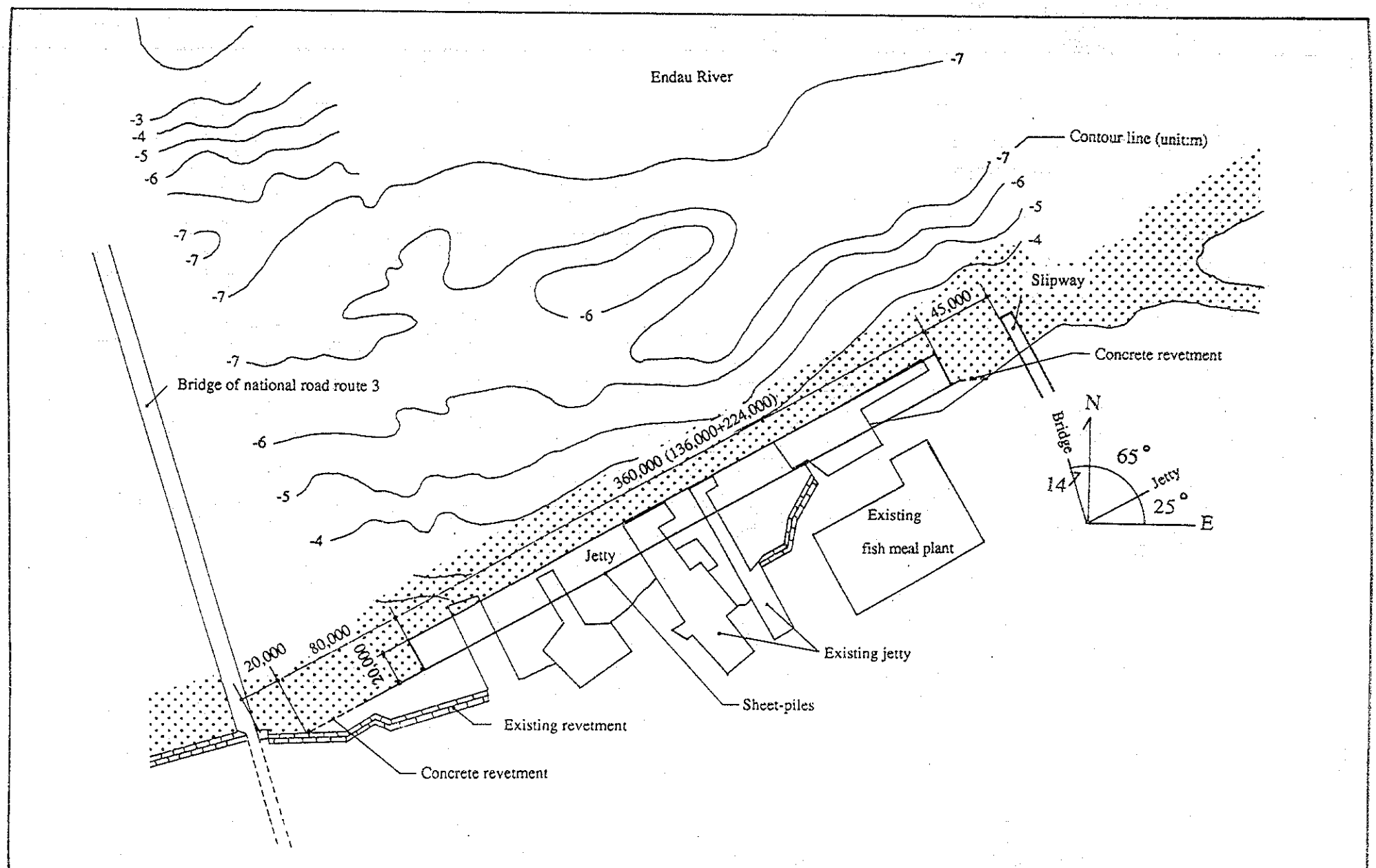
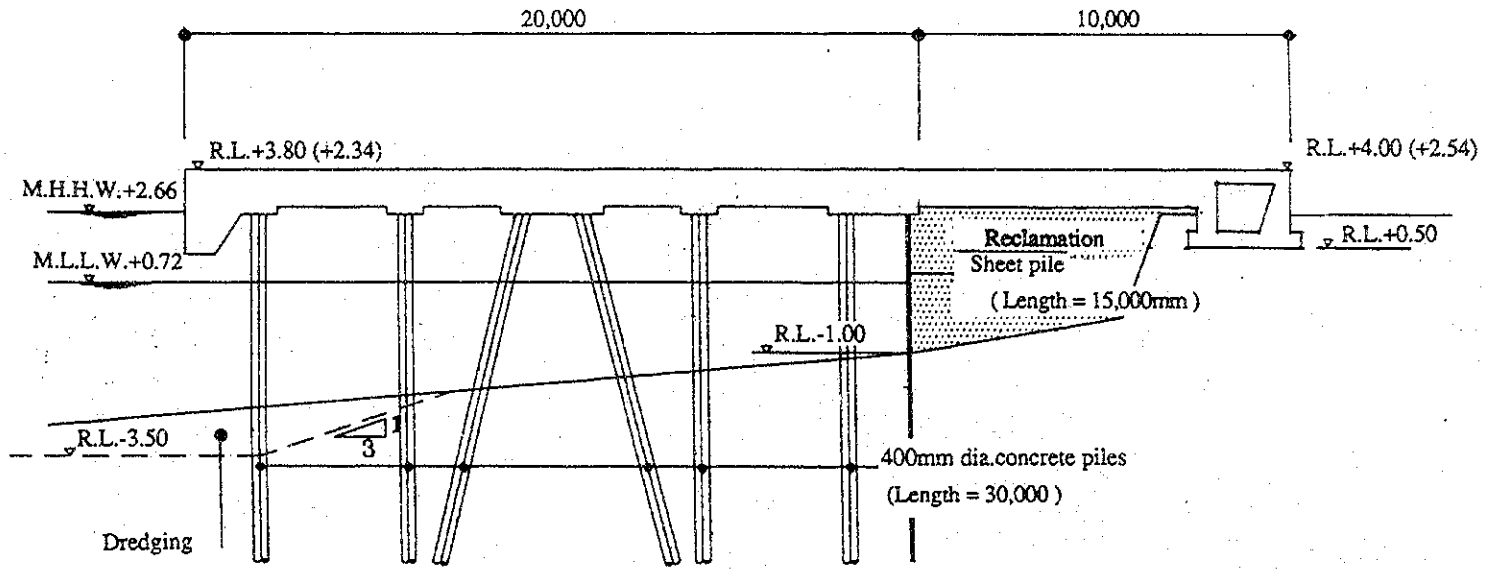


図 III.2.6.1 桟橋および護岸配置計画

Endau Fishing Port Complex

GOVERNMENT OF MALAYSIA
THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

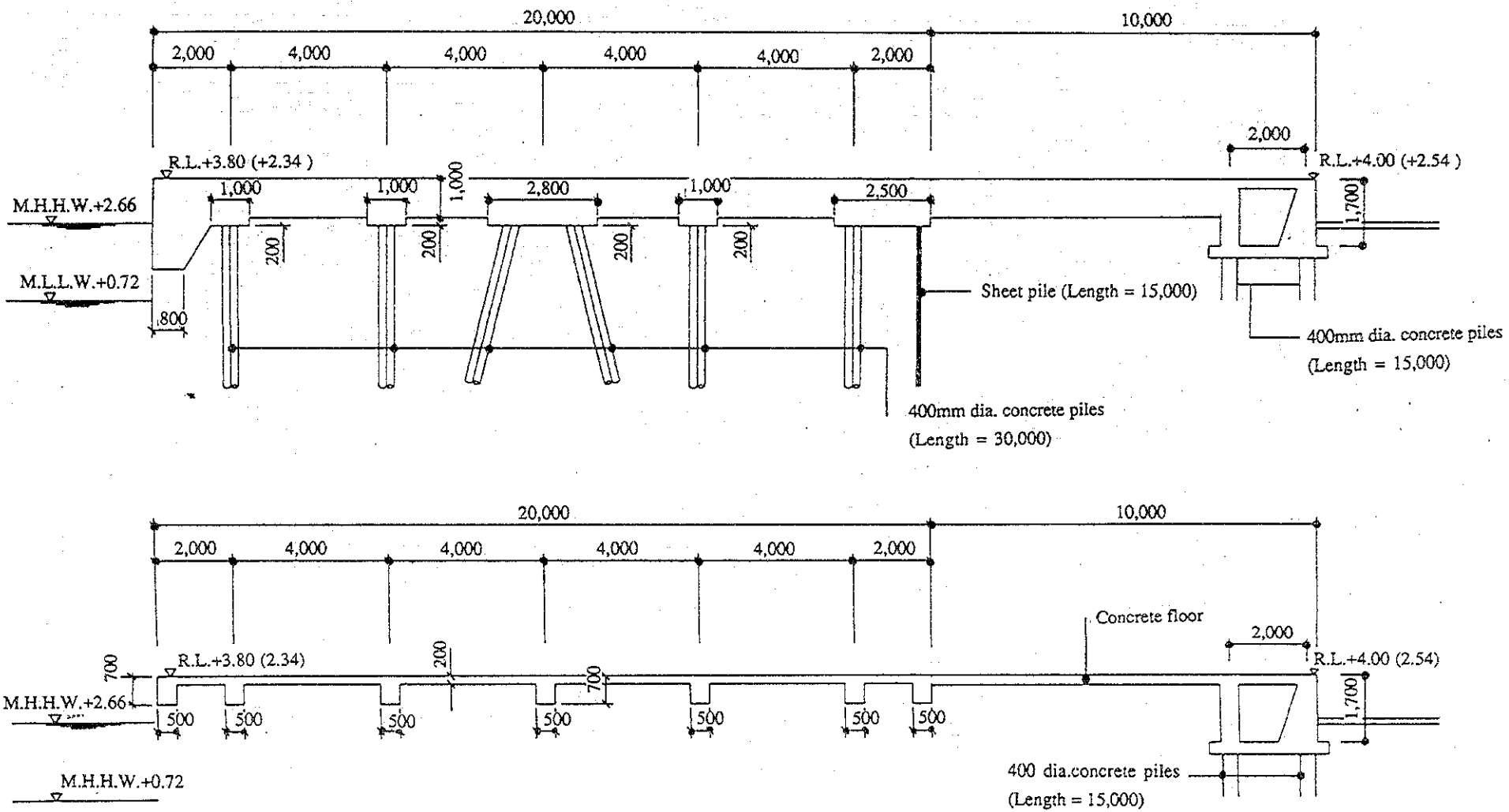


Remarks

1.R.L. refers to Lowest Astronomical Tide.

2.Figures in brackets refer to Land Survay Datum.

図 III.2.6.2 浚渫・埋立と桟橋の断面図	Endau Fishing Port Complex	GOVERNMENT OF MALAYSIA THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



Remarks

1.R.L. refers to Lowest Astronomical Tide. 2.Figures in brackets refer to Land Survay Datum.

図 III.2.6.3 桟橋の鉄筋コンクリート部断面図 S=1/150	Endau Fishing Port Complex	GOVERNMENT OF MALAYSIA THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

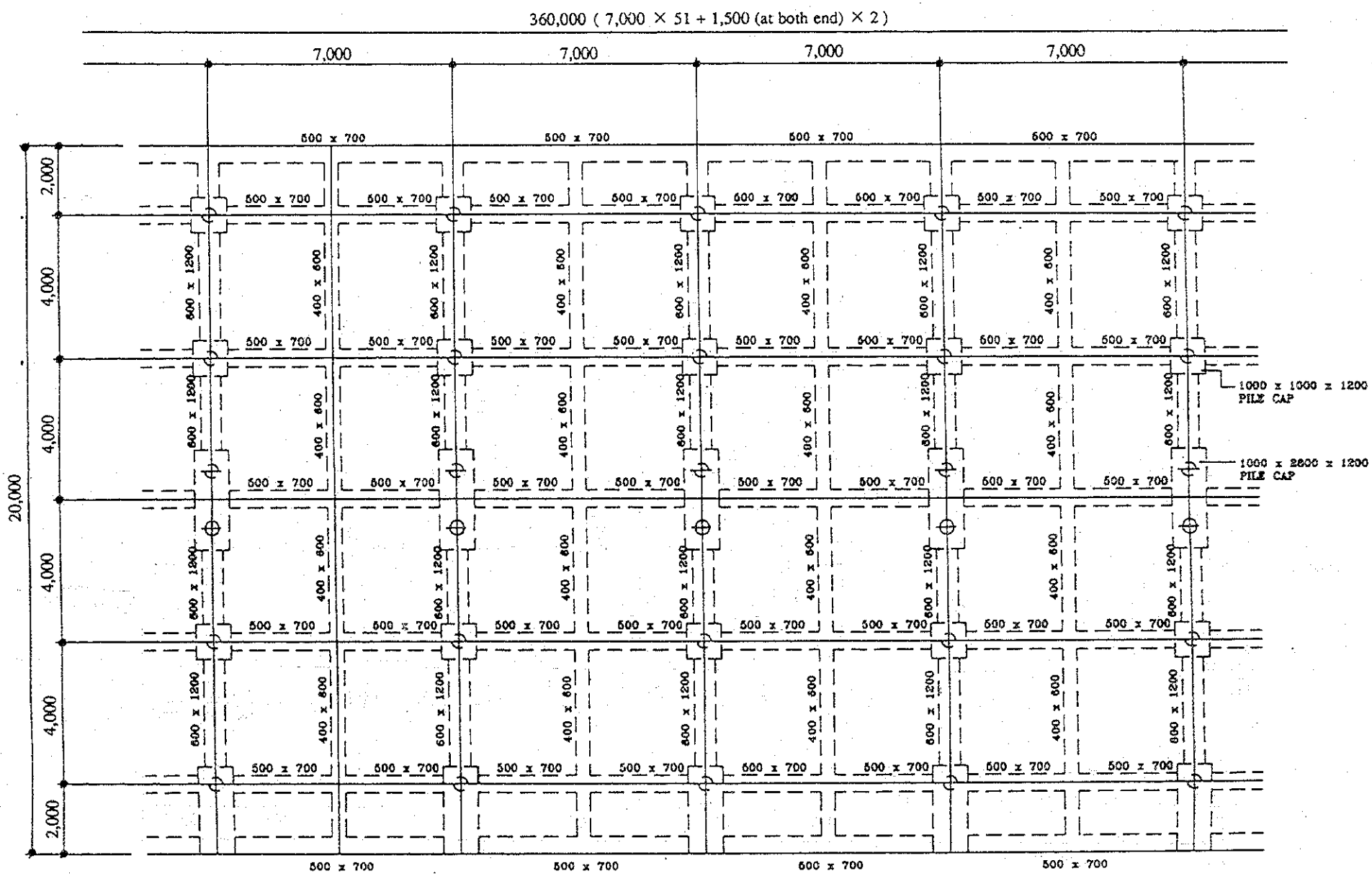
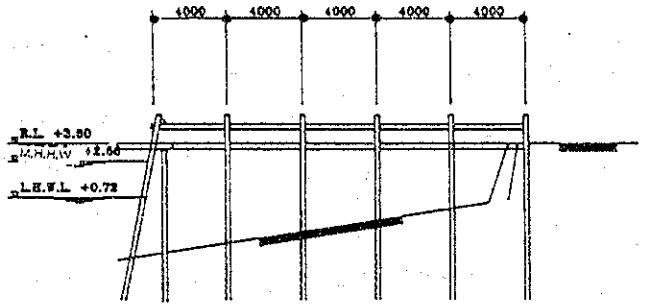


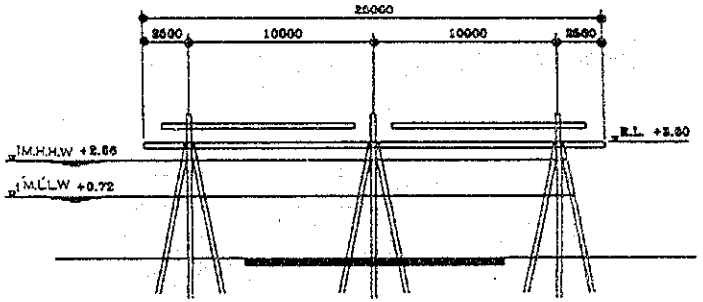
図 III.2.6.4　桟橋の梁・杭配置計画　S=1/150

Endau Fishing Port Complex

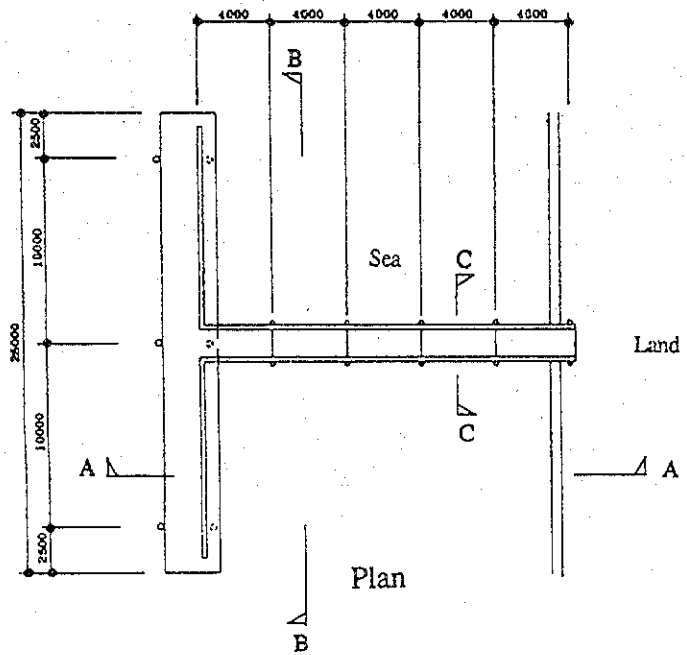
GOVERNMENT OF MALAYSIA
THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

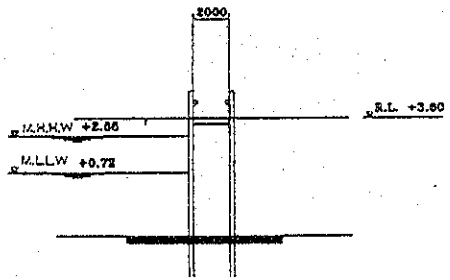


Section A-A



Section B-B





Section C-C

図 III.2.6.5 休憩用桟橋　S=1/400

Endau Fishing Port Complex	GOVERNMENT OF MALAYSIA THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

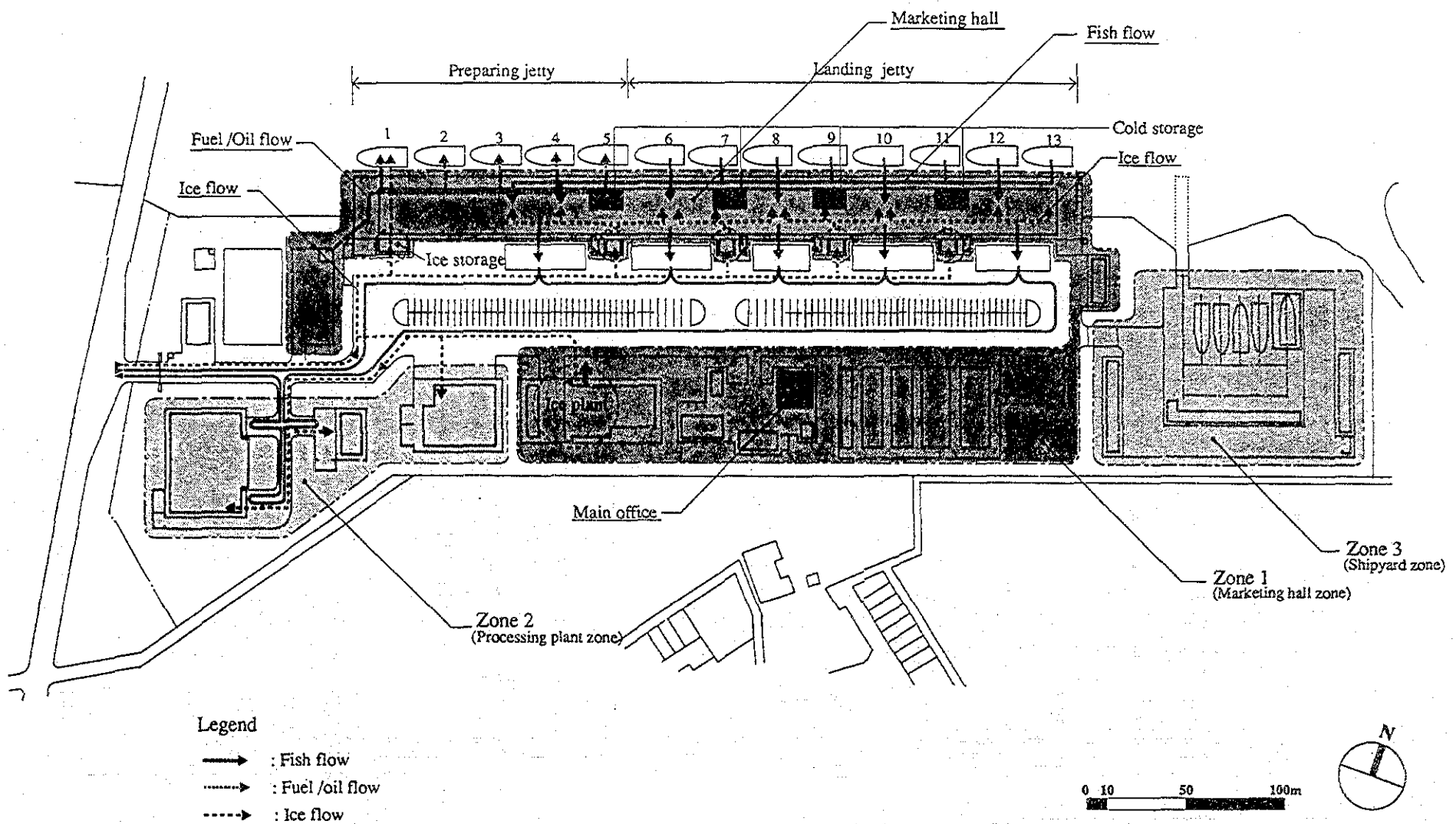


図 III.2.6.6 漁港施設のゾーニング

Endau Fishing Port Complex

GOVERNMENT OF MALAYSIA
THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

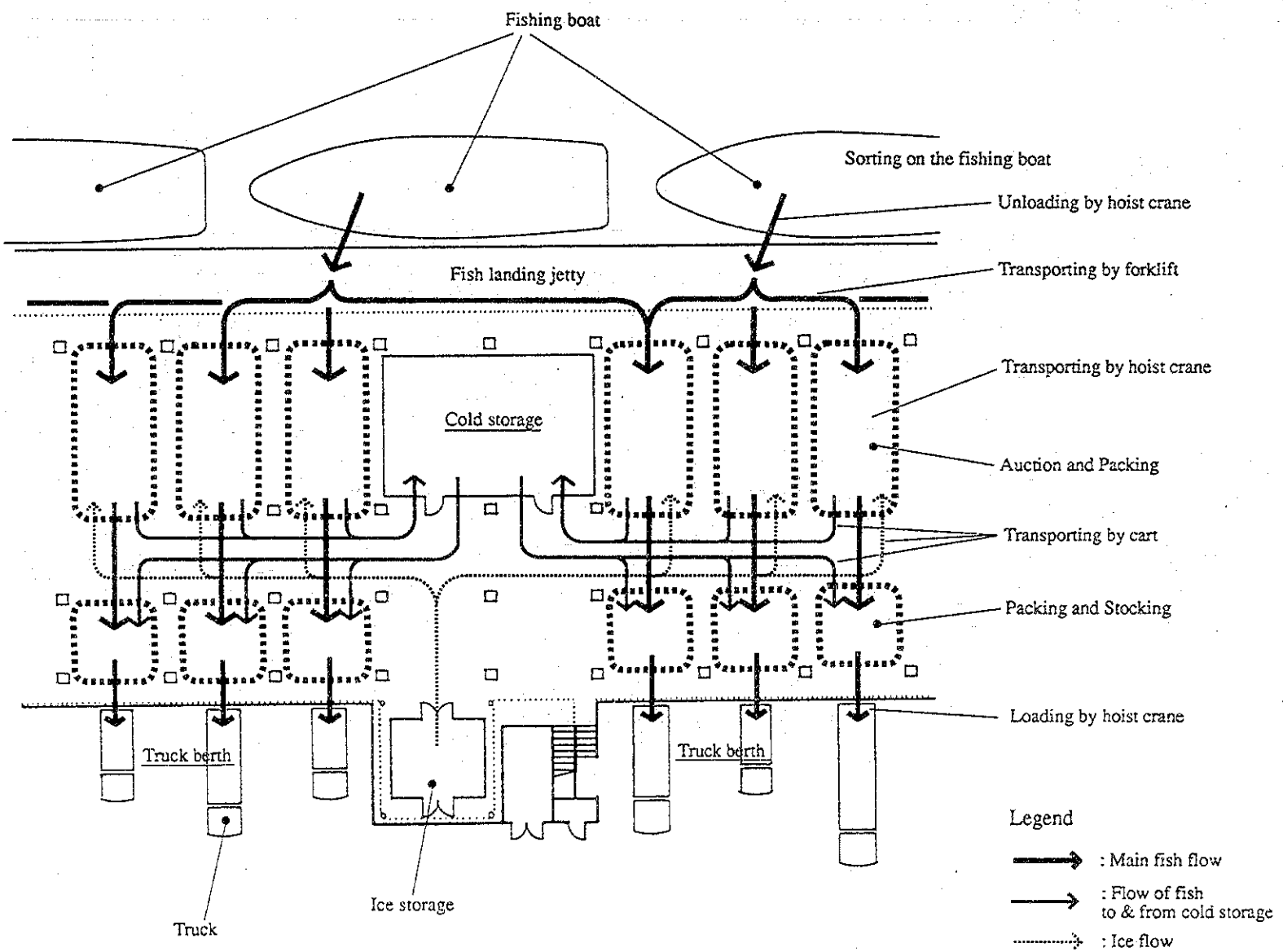


図 III.2.6.7 荷捌場の動線計画図

Endau Fishing Port Complex

GOVERNMENT OF MALAYSIA
THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

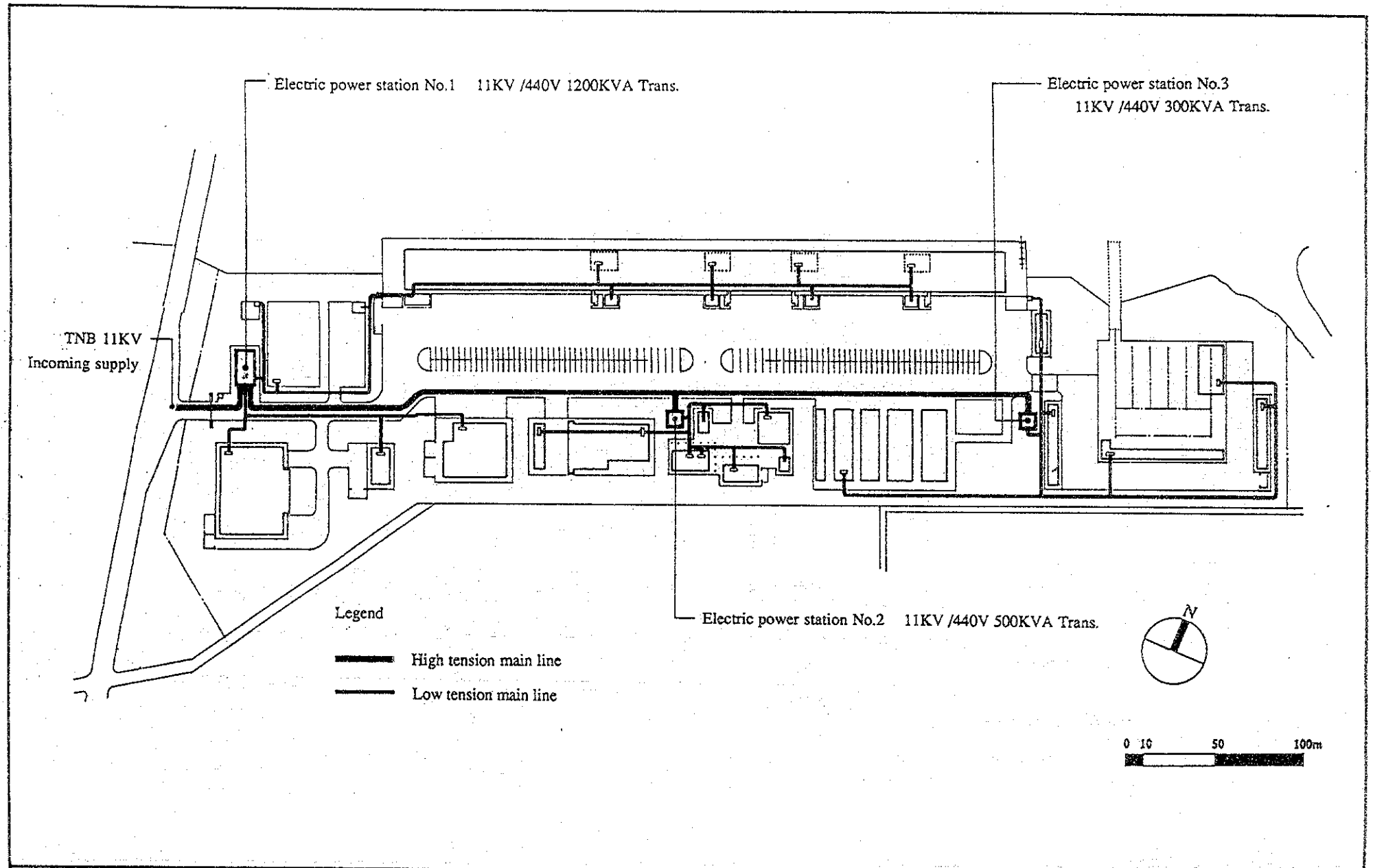


図 III.2.6.8 電力幹線経路図

Endau Fishing Port Complex

GOVERNMENT OF MALAYSIA
THE FEASIBILITY STUDY ON THE PILOT PROJECT FOR IMPROVEMENT OF FISH MARKETING AND DISTRIBUTION SYSTEM IN MALAYSIA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY