8－4　漁港の管理運営について

8－4－1　漁港管理の現状

現在マレーシアでは，"漁業"に関しては規制や補助金等の諸制度が存在するが，"漁港"については特に挙げ得るものはない。マレー半島にはかなりの数の"漁港"が現に存在しているものの，漁業関係者はそれらを"漁港"としてではなく"Landing Center"又は"Fisheries Complex"と考えている。"漁港"を管理するための特別な組織もない。"漁港"利用料金も徴収しておらず，維持管理に必要な経費は全て連邦政府が負担している。

"漁港運営"には，Fisheries Department，MAJUIKAN及びFisheries Cooperativeが関与しており，Kuala Busetの例ではFisheries Dept.－5人，MAJUIKAN－4人，Co－operative－4人の職員が駐在している。運営の中心は，MAJUIKANとなっている。

"漁港"の建設又は改修は運営機関であるMAJUIKANがFisheries Dept.に要請する。Fisheries Dept.は計画を作成しPublic Works Dept.に引継ぐ。P.W.D.は設計及び施工を担当する。そして完成した施設をMAJUIKANが中心になって運営していく仕組みになっている。

8－4－2　漁港管理の充実化

以上において漁港管理の現状を概観したが，管理運営体制があまり明確ではない。そこで漁港管理の充実化を図る必要があると思われる。

本プロジェクトにおいては，漁港関係施設の建設にM$19,022,000の多額の経費を要し，年間13,000トン余りの漁獲物を水揚し，取扱うことになる。整備施設を十分に機能させるためには，管理運営がいうまでもなく，非常に重要である。また漁港は州民の重要な蛋白質源としての魚を供給する漁業活動の基地となるところで，重要な公共施設の1つである。

そこで，本漁港の効率的な管理運営を図り，維持補修を十分に行うためにFirheries Department の現地機関の設置が必要である。即ち公共施設としての漁港管理体制を明確にし，充実化を図るため，漁港管理事務所の設置が望ましい。

なお，漁船の漁業活動及び魚市場・冷凍冷蔵庫等の漁業機能施設の運営に関してはMAJUIKAが中心的な役割を果すことになる。

8－4－3　漁港管理事務所の業務，組織及び要員

漁港施設を常に完全な状態に維持し，漁船の安全な入出港を確保して，円滑な水揚ができるようにするため，管理事務所の業務としては次のような項目を挙げることができる。

(1)　漁船入出港管理及び接岸場所の調整

(2)　構内の作業の調整及び指導

(3)　港内の秩序維持及び清掃指導

(4) 漁港施設の維持補修

(5) 航路，泊地の維持，浚渫

(6) 漁業統計業務

航路及び泊地の維持，浚渫についてはポートオーソリティと協力しながら，共同で実施すべきである。

これらの業務を行うための必要かつ最小限度の組織及び要員数を次に示す。

管理事務所長（１０人）	管理課	７人	(1)，(2)，(3)，(6)の業務を担当
	工事課	２人	(4)，(5)の業務を担当

なお，魚市場，製氷，冷蔵，冷凍，給水，給油施設等から成る漁業機能施設の管理運営に当るMAJUIKANの要員数としては，１０人程度の管理運営要員及び維持補修要員を見込む必要があると思われる。

第９章　経済分析

第9章 経 済 分 析

9－1 一　般

9－1－1 概　要

すでに述べてきたように現在利用可能な港湾施設が存在しないケランタン州に新に港湾を開発することは，西マレーシアの各州の中でも豊かな可能性を有しながら開発が一番おくれている同州の開発を推進するに当って計り知れない程大きなインパクトとして作用するものと考えられる。

しかしながら経済分析として定量的に分析できる範囲は以下のごとく極く限られたものでしかない。

本プロジェクトは２０００年を開発目標年度として策定されたが，長期の計画には具体性が欠け，定量的な経済分析を行うことは無意味と考えられ，又ケランタン港の自然条件から考えて，初期の設備投資が防波堤等に集中している。従って開発効果測定上第１期整備計画の内容が最も悪い結果を与えると予測されるので，以下に行なわれる経済分析は１９８７年の需要予測に基いて計画されたPhase Ⅰだけを対象として行なえば十分である。

9－1－2 比較代替案

本経済分析を行うに当って比較代替案の設定について種々検討した。マレー半島における貨物の輸送動向，現在進行中の道路プロジェクト，他港との関係，漁業の現状と魚の流通状況等についても考慮に入れた。

結局多くの例に見られるように，本プロジェクトに投資しなかった場合，即ち本港が存在せずに利用できない場合をもって比較代替案とした。

つまり費用便益分析をWith．Withoutの差によって行なうことにした。

9－1－3 費用便益分析に用いる価格

本経済分析の中で定量化されるすべての費用と便益は１９８０年（調査時点）価格で表示する。

但し漁業関係の便益計算に用いる平均魚価については，入手し得た最新のデータである１９７８年価格を用いることにする。

9－2 便　益

9－2－1 便益の推定

ケランタン港の開発目的は，ケランタン州の社会経済発展のために物流基地を整備することによって，輸送条件の改善を図り貿易を促進し，さらに漁業の振興を図ることにある。

これを本港開発による経済的便益として具体的に把握すると次の項目が挙げられる。

(1) 地域開発効果

港湾開発のインパクトによって現在進行中の産業開発プロジェクトは一層進展し，さらに新たに輸出入関連工業を中心とする港湾関連産業等が州内に立地することが予想される。地域の発展に果す役割は極めて大きいといわなければならない。

(2) 雇用機会及び所得増大効果

港湾開発に伴う産業立地等によって地域住民の雇用機会が増大し，さらに所得の増加をもたらすことになる。直接的な事項だけをとりあげても，本プロジェクト実施によるケランタン港共用開始後は港湾の管理運営要員及び荷役要員として６００人程度の雇用機会を提供することになる。

(3) 港湾貨物の輸送コストの節減

(4) 東アジア及び東南アジア方面との貿易の促進

本プロジェクト実施によってケランタン州と東アジア及び東南アジア方面は港湾によって直接結びつくことになり，州の地理的優位性から同方面との貿易が促進される。

(5) 漁獲量増加便益

(6) 魚の安定供給による魚価の安定

全天候型港湾である本港の実現によって，漁船の通年操業が可能となり，船型は大型化する。また潮待ちも不要となる。従って漁業活動が安定化し，魚の安定供給が行なわれ魚価が安定することになる。

以上の諸項目のうち(1)，(2)，(4)，(6)は計測が非常に困難なので，(3)の輸送コストの節減及び(5)の漁獲量増加便益についてのみ以下に定量化を行うことにする。

なお，本港における年間の港湾貨物取扱量及び漁獲水揚量は第５章の需要予測に基いて第９－１表の通りとする。

表９－１　港湾貨物取扱量及び漁獲水揚量

(1988)

(tons)

Commodities	Cargo Handling Volume Fish Landings
Woods products	49,000
Rubber	49,600
Palm oil	49,500
Fertilizer	43,800
Miscellaneous	55,000
Rice	55,400
Cement	86,100
Sub. Total	388,400
Petroleum	163,100
Total	551,500
Fish	13,370

9－3　港湾貨物の輸送コストの節減便益

9－3－1　貨物流動の変化

本港が開発されなければケランタン州に港湾が存在しないので，州内の輸出入及び移出入貨物はケランタン州とPenang港，Kuantan 港及び他地域の間を道路又は鉄道により運送されることになる。一方本港が開発されれば外航船及び内航船が入港可能となるため，年間第9－1表の通りの貨物が本港を利用することになる。

従って，本プロジェクトがWithoutの場合とWith の場合では各貨物の輸送の流れが変化することになる。そこで第9－1図は各貨物の輸送経路及び利用交通機関を想定したものである。

これらの経路の想定にあたっての前提条件は次の通りである。

① Without の場合の使用港湾はケランタン州からの陸上輸送距離によりPenang港及びKuantan 港の2港とする。

この場合貨物の発生地点及び仕向地点からの距離がより近い港湾を使用することを原則とする。

② 現在進行中のEast West Highway 等の道路プロジェクトは開通しているものとする。

③ 貨物の発生地，又は仕向地は「需要予測」に基いて各品目別に原則として2つの地点を中心点とみなす。

④ 輸送経路は経済原則にのっとり，輸送コストが安い経路を選択することを原則とするが，輸送コスト及び輸送距離のほかに現状の輸送動向及び各輸送機関の輸送力の状況も加味した。

本図によれば，外貿貨物が本港を利用する場合には，利用しない場合に比較して陸上輸送距離が大巾に短縮されることになる。また，内貿貨物は輸送形態が変化して陸上輸送から陸上輸送と沿岸輸送の組み合せに変化することになる。

9－3－2　各経路毎の貨物量

ケランタン港を利用する貨物の発生地及び仕向地別の品目毎の貨物量を第9－2表の通り算定した。

この算定にあたっては，夫々の発生地及び仕向地を中心とする地域の生産量，人口，物流状況等に基いて第9－3表の通り品目別に比率を定めて行った。

9－3－3　輸送コスト節減額の算定

輸送コストの節減便益は前節で想定した第9－1図に基いて，各貨物が本プロジェクトの存在するWith の場合に利用する経路の交通機関に要するコストとWithoutの場合に要するコストの差をもって節減される便益とすることにした。

各輸送経路に要する輸送コストの算定は次のデータにより行うことにする。

図9－1　貨物輸送の経路想定図

Cargo	With the Port	Without the Port
Woods Products	Kemubu/Manek Urai → [Kelantan] → Importing Countries Gua Musang → [Kelantan] → Importing Countries	Kenumu/Manek Urai → [Penang] → Importing Countries Gua Musang → [Kuantan] → Importing Countries
Rubber	Kota Bharu → [Kelantan] → Importing Countries Gua Musang → [Kelantan] → Importing Countries	Kota Bharu → [Penang] → Importing Countries Gua Musang → [Kuantan] → Importing Countries
Palm Oil	Gua Musang → [Kelantan] → Importing Countries Kemahang → [Kelantan] → Importing Countries	Gua Musang → [Kuantan] → Importing Countries Kemahang → [Penag] → Importing Countries
Fertilizer	Exporting Countries → [Kelantan] → Kota Bahru Exporting Countries → [Kelantan] → Gua Musang	Exporting Countries → [Penang] → Kota Bharu Exporting Countries → [Kuantan] → Gua Musang
Miscellaneous	Exporting Countries → [Kelantan] → Kota Bharu Exporting Countries → [Kelantan] → Gua Musang	Exporting Countries → [Penang] → Kota Bharu Exporting Countries → [Kuantan] → Gua Musang
Rice	Kota Bahru/Kemubu → [Kelantan] → East Malaysia Kota Bahru/Kemubu → [Kelantan] → Kuantan Kota Bahru/Kemubu → [Kelantan] → [Johore] → Johore Bahru	Kota Bahru/Kemubu → [Kuantan] → East Malaysia Kota Bahru/Kemubu → Kuantan Kota Bahru/Kemubu → Johore Bahru Kota Bahru/Kemubu → Johore Bahru
Cement	Pancing → [Kuantan] → [Kelantan] → Kota Bharu	Pancing → Kota Bharu
Petroleum Products	[Kemaman] → [Kelantan] → Kota Bharu [Kemaman] → [Kelantan] → Gua Musang	Kemaman → Kota Bharu Kemaman → Gua Musang

Note: → Road Transportation → Sea Transportation → Rail Transportation [ ] Port

表9－2　品目別地域別貨物量

Cargo	Districts	Volume
Wood Products	Kemubu & Manek Urai	37,000
	Gua Musang	12,000
Rubber	Kota Bharu	23,500
	Gua Musang	26,100
Palm Oil	Kemahang	16,300
	Gua Musang	33,200
Fertilizer	Kota Bharu	26,300
	Gua Musang	17,500
Miscellaneous	Kota Bham	49,500
	Gua Musang	5,500
Rice	Kuantan	18,500
	Johore Bahru	24,600
	East Malaysia	12,300
Cement	Kota Bharu	86,100
Sub. Total		388,400
Petroleum Products	Kota Bharu	146,800
	Gua Musang	16,300
Total		551,500

表9－3　品目別地域別貨物量比率

Commodities	Areas	Ratio
Woods Products	Kemubu & Manek Urai	75.0%
	Gua Musang	25.0%
Palm Oil	Kemahang	32.9%
	Ulu Kelantan	67.1%
Rubber	Kota Bharu	47.4%
	Gua Musang	52.6%
Fertilizer	Kota Bharu	60.0%
	Gua Musang	40.0%
Miscellaneous	Kota Bharu	90.0%
	Gua Musang	10.0%
Rice	East Malaysia	22.2%
	Kuantan	33.4%
	Johore Bharu	44.4%
Cement	Kota Bharu	100 %
Petroleum Products	Kota Bharu	90.0%
	Gua Musang	10.0%

表9－4　輸送機関別輸送コスト

(M$/t)

Distance	Trucks (10t)	Tank Lorries (18t)	Cargo Ships (1,000t)	Oil Tanks (1,000t)
Kemubu Manek Urai —130 km→ Kelantan Port	16.0	–	–	–
Kemubu Manek Urai —310→ Penang Port	40.0	–	–	–
Gua Musang —190→ Kelantan Port	24.0	12.0	–	–
Gua Musang —380→ Kuantan Port	48.0	24.0	–	–
Kota Bharu —20→ Kelantan Port	3.0	2.0	–	–
Kota Bharu —330→ Penang Port	42.0	–	–	–
Kemahang —80→ Kelantan Port	–	5.0	–	–
Kemahang —260→ Penang Port	–	16.0	–	–
Kota Bharu Kemubu —90→ Kelantan Port	12.0	–	–	–
Kota Bharu Kemubu —430→ Kuantan	55.0	–	–	–
Kelantan Port —310→ Kuantan Port	–	–	20.0	–
Kelantan Port —680→ Johore Port	–	–	40.0	–
Johore Port —20→ Johore Bahru	3.0	–	–	–
Kota Bharu Kemubu —750→ Johore Bahru	85.0	–	–	–
Pancing —30→ Kuantan	4.0	–	–	–
Pancing —400→ Kota Bharu	50.0	–	–	–
Kemaman —280→ Kelantan Port	–	–	–	10.0
Kemaman —330→ Kota Bharu	–	20.0	–	–
Kemaman —410→ Gua Musang	–	25.0	–	–

① 品目別輸送機関別輸送コストは第９－４表の通り設定する。

② With, Without の両ケースにおける外航運賃と東マレーシアまでの海上運賃は同額とする。

③ マレーシア国内の各港湾における所要経費は同額とする。

これらの輸送経費の設定はＭＯＴ，ＭＩＳＣ，船会社，運送会社，MARA Headquaters等からのヒヤリング結果及び提供データに基いて行なった。

各経路における輸送費の節減額の算定は次式によった。

$$B = V \times (C_1 - C_2)$$

ここに　B ＝ 便益

V ＝ 貨物量

C_1 ＝ Without の輸送コスト

C_2 ＝ With 〃

本式により品目別に各経路毎に節約される運送コストは第９－５表の通りである。

表９－５　輸送コストの節減額

Commodities	Amount (M$)
Woods Products	1,176,000
Rubber	1,542,900
Palm Oil	577,700
Fertilizer	1,445,700
Miscellaneous	2,062,500
Rice	1,015,400
Cement	1,119,300
Petroleum Products	1,060,200
Total	9,999,700

９－３－４　漁獲増加便益

(1) 便益の考え方

一般に漁業に関する便益の算定は，商港の便益と比べると関連データも少く，非常に困難である。

本分析においては当プロジェクトが存在しない場合に比較して存在する場合には漁獲量が増大するので，その増加漁獲量をまず把握する。次に増加漁獲量に対応する魚の市場価格を計算し，その数値から漁獲に要するコストを差引いた残余を漁獲量増加便益と考える。これは国民経済上「付加価値」と考えられるものである。

(2) 増加する漁獲量と便益の計算

ケランタン州ではGetingの漁港以外に漁港といえる施設は存在しないが，１９７９年には１５,４６５ｔの漁獲量があった。

また州民の魚の消費量は１９７８年の年間の１人当り消費量は約２９Kgと推定されている。ケランタン州の漁獲量では州内の需要の４０％程度しか満たせないので，不足分の６０％のうち３０％はタイから輸入し，残りの３０％は隣州のKuala Besut及びKuala Trengganu方面から移入しているものとみられている。

また，将来的に州民のタンパク源として魚の重要性は益々増大するものと考えられている。

本港開発地点であるSabak－Kemashin 地域においても，漁港施設はないが，漁業者と漁船が存在して現実に漁業が行なわれている。

しかし，この地域だけの漁業統計資料は存在しない。一方本プロジェクトが存在する場合の年間取扱量は第９－１表の通り１3,３７０ｔと予測されている。

With，Without の比較は簡単には出来ないので，With の場合の漁獲量をもって便益算定を行うことも考えられる。

しかしながら，漁港が出現することによって，漁業の振興策と相まって地域の漁獲量は主として次の理由によって生産性が向上することから，当然増大することが考えられる。

① 燃料及び水の補給の迅速化，漁獲物水揚の迅速化，出漁及び帰漁の際の潮待ち不要等によって漁船の操業時間が延長する。

② 漁船の大型化が可能となる。

③ 操業日数が増加する。

第５章の需要予測で本プロジェクトが存在する場合としない場合におけるケランタン州全体の漁獲量を予測している。この予測値には，Geting漁港の改修事業も織りこんでいる。そこで本分析においても両者の予測値の差をもって本港開発により増大する年間漁獲量と考えることにする。

With ２6,７４０ｔ　Without ２0,７１０ｔ　Differenre 6,０３０ｔ

従って漁獲増加量は6,０３０ｔで本港取扱量のおよそ半分である。

次に漁獲物の価格の単価としては，平均魚価を用いることにし，１トン当りＭ$2,187とする（Ｍ$１３２／ＰＩＫＵＬ）。これは１９７８年におけるケランタン州の卸売市場価格である（Source－Annual Fisheries Statistics）。漁獲量が増加しても既に述べたように需要が十分あるのでこの価格を使用しても特に問題はないと思われる。またデフレータを設定して１９８０年価格に修正する事も考えられるが，魚価の性質上その必要はないと考える。

次に便益算出の１つの方法として，次の式が考えられる。

便益（B）は　$B = GI - C$

$$GI = P(Q_1 - Q_0)$$

$$C = C_1 - C_0$$

ここに　GＩ＝粗収益増分

C　＝投入コストの増分

C_1 = with の場合の投入コスト

C_0 = without の場合の投入コスト

P = 平均魚価

Q_1 = with の漁獲量

Q_0 = without の漁獲量

この場合投入コストとは漁船の操業費用のことであるが，この式に代入すべきデータが十分に得られなかった。そこでMajuikan所属の４０トン級 trawler の例から次により全漁船の平均付加価値率を推定することにする。

東海岸における４０ｔ級 trawler の年間平均漁獲量は４８トンである。この場合年間の投入コストは５２,３００M$（Majuikan, Eisheries Dept, Geting, Kuala Buset 及び Kuala Trennganu 等におけるヒヤリング結果による）とすると，付加価値率は５０％となる。しかし全漁船の平均漁獲高が３７トンであること，また上式にみられるように漁獲量の増加は投入コストの増加要因（漁船の操業度の増大，漁船の大型化等）も考慮に入れなければならない。一方漁港整備に伴う全漁船の平均漁獲高は５８トンと想定されている。

ここでは，便益の過大評価をさけるため上記の付加価値率に 1/2 を乗じて全漁船の平均付加価値率を２５％と推定する。

以上の結果により，漁獲量増加便益を第９－６表の通り計算する。

表９－６　漁獲量増加便益

1	Catches increase	tons	6,030
2	Average fish price	M$	2,187
3	Gross benefit (1 x 2)	M$	13,187,610
4	Net benefit (added value) (3 x 25%)	M$	3,296,900

９－４　費　用

本分析の対象となる費用の範囲はケランタン港のPhase I の建設費と維持運営に必要な経費である。

９－４－１　建設費

本港の建設費は第７章に基き，１９８０年価格でM$８８,２５０,０００であり，１９８３年から１９８７年までの５ケ年の年次別内訳は第９－７表の通りである。

9－4－2　維持運営費

① 公共商港管理運営費

ポートオーソリティの管理運営費として次章財務分析で算出した人件費，管理費及び労務費を第9－8表の通り計上する。

② 維持運営費

各施設の年間維持運営費は工事費又は購入費の一定率を計上することにし，第9－9表の通りとする。

③ 維持浚渫費

第7章で推算しているように年間維持浚渫土量は155,000m^3で，1m^3当りの浚渫工事費は5M$である。

表9－7　建　設　費

(M$)

1983	M$ 10,999,000
1984	9,004,000
1985	22,879,000
1986	22,890,000
1987	22,478,000
Total	88,250,000

9－5　経済価格の設定

既に算出した便益及び費用は市場価格で表示したものである。従って経済分析用の価格としてそのまま用いることは適当ではないので，次により市場価格の一部を修正する。

(1) 移転項目の除去

9－4－1で示した建設費のうち，外貨部分である輸入資機材の購入費に関税は含まれていない。しかしながら内貨で表示した金額の中には5％のSales Taxが含まれている。

これは資源の消費なしに国民経済の中で発生する移転項目にすぎない。従ってプロジェクトの費用に含める必要はないので，除去することにする。

(2) 未熟練労働コストの調整

上記の建設費の中には本プロジェクトによって雇用される労働者の賃金が含まれている。そこで熟練労働力と未熟練労働力に区分して，熟練労働については市場メカニズムが働いているものとみて，実際に支払われる市場賃金率をそのまま用いる。

また未熟練労働は市場賃金に潜在賃金率の割合を乗じて修正価格を求めることにするが，潜在賃金率は次式によって求めることにする。

表9－8　管理運営経費

Administration & Operation Cost	Maintenance Cost	Maintenance Dredging Cost	Total
M$ 1,563,000	M$ 934,600	M$ 775,000	M$ 3,272,600

表9－9　維持運営費率

(%)

Facilities	Rates
Seawall, Breakwater, Groin	0.2
Quay	1.0
Slipway	1.0
Transit Shed	1.0
Building	1.5
Wholsale Market/Office	2.0
Cold Storage/Freezing Facilities Ice Factory/Ice Storage Facilities	5.0
Oil Tanks (Palm Oil/Fish)	2.0
Roads, Pavement	1.0
Green Area	1.0
Drainage	0.5
Water/Power Supply	2.0
Navigation Aids	3.0
Vessel	10.0
Folklifts	15.0
Crane & Vehicles	5.0
Dolphin Berth	2.0
Oil Supply	4.0

$$SWR = c-(c-m)/s$$

ここに　SWR＝潜在賃金率

c　＝市場賃金

m　＝機会費用

s　＝貯蓄（または投資）のプレミアム

ここでは貯蓄のプレミアムはプレミアム分を0としてs＝1とすると　SWR＝mとなる。

機会費用の推定方法としては，例の多い農林漁業部門の就業者1人当りのGDPを算出することによって行なうことにする。即ち1980年におけるケランタン州の農林漁業部門のGRDPは266百万マレーシアドルである（予測値－Source－EPU）。この部門の就業者数は179,500人（Source－SEPU）であるから1ケ月25日労働として，1日当り5マレーシアドルとなる。そこで機会費用としては，5M$／日と推定できる。本プロジェクトは未熟練労働者の賃金は10M$／日であるから，農林漁業部門従事者の機会費用はその50％に相当する。従って市場賃金に対する潜在賃金率の割合は0.5となる。

なお，以上の方法によって算出した潜在賃金率の割合はマレーシアの低い失業率（6％）を考慮に入れると，数値として小さすぎるのではないかとも考えられる。そこで後で行うI.R.Rの計算は未熟練労働コストを修正した場合（case Ⅰ）と修正しない場合（case Ⅱ）の双方について行うことにする。

(3)　外国為替交換レートについて

マレーシアの外国為替交換レートは固定制でなく，変動相場制（バスケット方式）であるから，建設費の外貨部分について為替交換レートの修正は必要ない。

(4)　計算価格への考慮

本分析では計算価格の設定を行なわない。全ての費用・便益を労力・貿易材・非貿易材に分割した後に，国内価格しか存在しない労力及び非貿易材を国境価格に変換するために適用する変換係数のうち消費変換係数がデータ不足により算出できないためである。

しかし，第9－10表の通り標準変換係数が「1」であるので，消費変換係数も1に非常に近いと推定できる。従ってこの数字で見る限りマレーシアの国内市場価格に「ゆがみ」はほとんど存在しないと考えられ，あえて，全面的な計算価格を設定する必要はないのではないかと思われる。

なお標準変換係数（SCF）は次式により計算する。

$$SCF = \frac{\text{輸入総額}+\text{輸出総額}}{\text{輸入総額}+\text{輸入税総額}+\text{輸出総額}-\text{輸出税総額}}$$

(5)　以上によって建設費の一部を修正した金額はM$81,126,700及びM$83,112,600（case 1，case 2）であり，年別の内訳は第9－11表の通りとなる。

表9－10　標準変換係数

(M$ Million)

	Items	1974	1975	1976	1977	1978	mean
(1)	Export (FOB)	10,195	9,231	13,442	14,959	17,094	12,984
(2)	Import (CIF)	9,891	8,530	9,713	11,615	13,690	10,688
(3)	Import Duties and Surtax	893	801	978	1,140	*1,325	1,027
(4)	Export Duties	943	625	1,010	1,390	*1,462 *estimate	1,086
(5)	(1) + (2)	20,086	17,761	23,155	26,574	30,784	23,672
(6)	(1) + (2) + (3) - (4)	20,036	17,937	23,123	26,324	30,647	23,613
(7)	SCF = (5) ÷ (6)	1.00	0.99	1.00	1.01	1.00	1.00

(Source: Economic Report 1979/80)

表9－11　修正建設費

(M$)

Year	Case-I	Case-II
1983	10,657,500	10,796,600
1984	8,360,800	8,707,300
1985	22,122,400	22,499,500
1986	21,702,300	22,349,500
1987	21,539,700	22,015,700
Total	84,382,700	86,368,600

9－6　経済評価

9－6－1　内部収益率

経済評価の指標としては数通りあるが，ここでは便益と費用より定まる内部収益率（I.R.R.）を採用する。　I.R.R.は次式によって計算する。

$$\sum_{i=0}^{n-1} \frac{Bi - Ci}{(1+I.R.R.)^i} + \frac{S}{(1+I.R.R.)^{n-1}} = 0$$

ここに　n　＝計算期間

Bi＝ i年目の便益額

Ci＝ i年目の費用額

S　＝ n年後の残存価額

本プロジェクトのプロジェクトライクは３０年として，計算期間は投資開始年の１９８３年から２０１２年までとする。各施設の耐用年数は夫々に異なるので，費用で重みをつけた平均耐用年数を設定する。次章の財務分析で設定した耐用年数に準拠して計算すると３３年となる。（Slipway は２５年，Cold and Ice Facilitiesは１５年，Oil Supply は２５年とする。）そこで計算期間以降は残存価格でカバーするが、埋立地の価格はland acquisitionに要する価格と同一とし，また水域施設については残存価格を０とする。

以上によって便益と費用を第９－１２表及び第９－１３表の通り一覧表にしてI.R.R.を計算した結果は次の通りである。

(1)　労働コスト修正の場合（case I，表９－１２）

I.R.R.＝ 9.4％

(2)　労働コスト未修正の場合（case II，表９－１３）

I.R.R.＝ 9.1％

9－6－2　評　　価

内部収益率が何％あればそのプロジェクトがフィージブルになるかについては様々な見解がある。

１０％以上あればフィージブルという考え方も有力である。これによれば本プロジェクトはこの基準の最低ラインに非常に近い値であるので，多少の物足りなさはあるが，フィージブルであると一応判断できる。

又マレーシアのPrime lending rate（7.5％）を上回る値であるから，少くとも資金の効率的運用を果せるとはいえる。

一方アジア開発銀行ではマレーシアの資本の機会費用を１２％と想定している。この基準に従

表9－12　費用・便益表　　Case I　IRR = 9.4%

(M$)

No.	Year	Costs			Benefits			Salvage	Present Value (Discount Rate = 9.4%)
		Construction & Purchase	Operation & Maintenance	Total	Reduction of Transport Cost	Benefit of the Increase of Fish Catch	Total		
1	1983	10,657,500		10,657,500					-10,657,500
2	1984	8,360,800		8,360,800					- 7,642,413
3	1985	22,122,400		22,122,400					-18,484,070
4	1986	21,702,300		21,702,300					-16,575,010
5	1987	21,539,700		21,539,700					-15,037,317
6	1988		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		6,396,677
7	1989		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		5,847,054
8	1990		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		5,344,657
9	1991		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		4,885,426
10	1992		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		4,465,655
11	1993		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		4,081,951
12	1994		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		3,731,217
13	1995		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		3,410,619
14	1996		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		3,117,568
15	1997		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		2,849,696
16	1998		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		2,604,841
17	1999		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		2,381,025
18	2000		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		2,176,439
19	2001		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,989,433
20	2002		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,818,494
21	2003		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,662,243
22	2004		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,519,418
23	2005		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,388,865
24	2006		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,269,529
25	2007		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,160,738
26	2008		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,060,738
27	2009		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		969,596
28	2010		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		886,285
29	2011		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		810,132
30	2012		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600	20,927,000	2,286,506
Total		84,382,700	81,815,000	166,197,700	249,992,500	82,422,500	332,415,000	20,927,000	- 281,799

表9－13　費用・便益表　Case II　IRR = 9.1%

(MS)

No.	Year	Costs			Benefits			Salvage	Present Value (Discount Rate = 9.1%)
		Construction & Purchase	Operation & Maintenance	Total	Reduction of Transport Cost	Benefit of the Increase of Fish Catch	Total		
1	1983	10,796,600		10,796,600					-10,796,600
2	1984	8,707,300		8,707,300					- 7,981,027
3	1985	22,499,500		22,499,500					-18,902,679
4	1986	22,349,500		22,349,500					-17,210,503
5	1987	22,015,700		22,015,700					-15,539,373
6	1988		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		6,485,109
7	1989		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		5,944,188
8	1990		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		5,448,385
9	1991		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		4,993,937
10	1992		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		4,577,394
11	1993		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		4,195,595
12	1994		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		3,845,642
13	1995		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		3,524,878
14	1996		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		3,230,869
15	1997		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		2,961,383
16	1998		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		2,714,375
17	1999		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		2,487,969
18	2000		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		2,280,449
19	2001		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		2,090,237
20	2002		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,915,891
21	2003		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,756,087
22	2004		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,609,612
23	2005		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,475,355
24	2006		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,352,296
25	2007		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,239,501
26	2008		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,136,115
27	2009		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		1,041,352
28	2010		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		954,493
29	2011		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600		874,879
30	2012		3,272,600	3,272,600	9,999,700	3,296,900	13,296,600	20,927,000	2,476,036
Total		86,368,600	81,815,000	168,183,600	249,992,500	82,422,500	332,415,000	20,927,000	181,845

えば，このＩ.R.R. では若干不足ではあるが，別紙参考例（caseⅢ）によれば Ｉ.R.R＝12.9％となっており，この数値によれば feasible と判断してよいといえる。

そこで本プロジェクトの性格，将来の可能性，発展性等を考慮に入れると，本プロジェクトは経済的にはフィージブルであると結論できる。

なお，以上のＩ.R.R. の基準は国際金融機関等の貸付条件にすぎないので，プロジェクト実施に際しては必ずしもこれにこだわる必要はないといえる。

参考までに次の考え方により費用便益分析を行う。

1．便　益

1－1　港湾貨物の輸送コストの節減

本論と全く同様とする。

1－2　漁獲量増加便益

本論では４０ｔ級 trawler の付加価値率５０％に 1/2 を乗じて全漁船の平均付加価値率を推定したが 1/2 の数値では小さすぎるとも考えられるので 2/3を乗じることにする。

１３,１８７,６１０　×　３３.３％＝M$４,３９１,５００

1－3　雇用機会及び所得増大便益

本論で述べているように本プロジェクト実施によって，ケランタン港供用開始後は約６００人の雇用機会を提供することになる。

このうち５００人は州内の農林漁業業部門から吸収することになると考えられるが，先に述べたように農林漁業部門のＧＲＤＰから彼等の賃金をＭ＄５／日とする。そこで港湾の運営要員及び荷役要員の平均賃金は月額Ｍ＄４００であるので，この差額を便益と考える。

2．費　用

Kemasin 川の河口に建設される外かく施設は港湾施設として機能すると同時にＤＩＤが計画している導流堤としての役割も同時に果すことになる。そこで建設費の一部を河川工事計画にアロケートすることにする。ここではKemasin 川右岸のBreakwater（East Breakwater II）の建設費の 1/2 を施行計画に従って本プロジェクトの建設費から控除することにする。

控除金額	１９８３年	M$１,０３７,４００
	１９８４年	M$１,０３７,４００

3．内部収益率

以上の考え方及び計算に基いて本論の便益と費用（case－I）の一部を修正してＩ.R.R. を計算するとTABLE 9－14（case III）の通りとなる。

Ｉ.R.R. ＝ １２.３％

表9－14　費用・便益表　Reference Case　IRR = 12.3%

(M$)

No.	Year	Costs			Benefits				Salvage	Present Value (Discount Rate = 12.3%)
		Construction & Purchase	Operation & Maintenance	Total	Reduction of Transport Cost	Benefit of the Increase of Fish Catch	Benefit of Increase of Employment	Total		
1	1983	9,620,100		9,620,100						- 9,620,100
2	1984	7,323,400		7,323,400						- 6,521,282
3	1985	22,122,400		22,122,400						-17,541,742
4	1986	21,702,300		21,702,300						-15,323,801
5	1987	21,539,700		21,539,700						-13,543,179
6	1988		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		7,148,987
7	1989		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		6,365,972
8	1990		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		5,668,720
9	1991		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		5,047,836
10	1992		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		4,494,956
11	1993		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		4,002,633
12	1994		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		3,564,232
13	1995		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		3,173,849
14	1996		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		2,826,223
15	1997		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		2,516,672
16	1998		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		2,241,026
17	1999		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		1,995,571
18	2000		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		1,777,000
19	2001		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		1,582,369
20	2002		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		1,409,055
21	2003		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		1,254,724
22	2004		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		1,117,296
23	2005		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		994,921
24	2006		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		885,949
25	2007		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		788,913
26	2008		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		702,505
27	2009		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		625,561
28	2010		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		557,044
29	2011		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200		496,032
30	2012		3,272,600	3,272,600	9,999,700	4,391,500	1,650,000	16,041,200	20,415,000	1,147,917
Total		82,307,900	81,815,000	164,122,900	249,992,500	109,787,500	41,250,000	401,030,000	20,415,000	- 164,141

第10章　財務分析

第10章 財 務 分 析

10－1 一　般

すでに第8章「港湾の管理運営」で述べているように，ケランタン港の管理運営の主体として，ポートオーソリティの設立を提案している。

ケランタン港は，①将来他のメジャーポートに比肩し得る規模を持つ港湾に発展する可能性を有する，②地域開発の核としての役割をになう，③外国貿易の基地になる，等重要な役割と可能性を有する港湾である。従って，連邦政府の機関による一元管理の下におかずに，自治的組織体としてのポートオーソリティを設立して，地域の実情を反映させながら将来の発展をめざす管理運営を提唱したわけである。

ポートオーソリティがケランタン港の港湾管理者として管理運営を行なうということは，国から組織的に自立することを意味するだけではなく，財務的にも自立していく必要があることを意味している。

Malay半島におけるメジャーポートのポートオーソリティは独立採算で企業会計方式により港湾の経営を行なっている。各ポートオーソリティは国から補助金も受けていない。

しかし，Jnhore港及びKnantan港の場合のように，全く新規に港湾を開発する場合は，連邦政府が開発資金を全額調達した上で，港湾を建設することになっている。そして完成した施設は新しく設立されたポートオーソリティに無償で移管されるので，そのポートオーソリティは開発資金の元利償還，配当等の負担もしないことになっている。国からの移管施設はポートオーソリティが自己資本によって建設した資産とみなすことができるわけである。

従って新設のポートオーソリティとしては，施設の増設を行なわない限り，財務上の課題は営業収支が中心になる。

10－2　本財務分析の目的及び前提条件等

既に述べた通り，マレーシアでは新規に港湾を開発する場合は，建設資金を全額連邦政府が賄うことになっているので，新に設立されるポートオーソリティは開発資金の調達及び元利償還について考慮する必要はない。そこで，本財務分析は次の前提条件の下に行うことにする。

① Kelantan港完成と同時に港湾管理者としてのポートオーソリティが設立される。

② ポートオーソリティは全施設を連邦政府から無償で引継ぐ。

③ 港湾の運営経費を賄い，施設の償却・更新を可能とする範囲内での独立採算制をとることにし，会計処理は企業会計方式により行なう。

④ 収入源である港湾料金の水準は競合港湾の料金水準の範囲内で設定する。

以上の前提の下に，開港後にポートオーソリティが財務的に自立できるか否か検討することを目的とする。従って分析は運営収支（営業収支）の分析を中心に行うことになる。

また，本分析の対象はポートオーソリティの管理運営の対象である公共の商港施設に限定する。漁港施設はポートオーソリティの管轄外の施設であり，また第８章で述べているように収入もないので，財務分析の対象としてなじまない施設である。

従って第１０－１表に掲げる施設を連邦政府から引継ぐものとし，開始バランスは（１９８８年始め）は第１０－２表の通りである。年間の取扱貨物量及び寄港船舶数は第８章表８－２の通りである。

ケランタン港は，①新規開発港湾であり，②防波堤，航路，土地取得，アクセス道路等の収益を生まない施設に建設費の８０％を投資しなければならない，③従って，本プロジェクト自体が先行投資的性格が強い，こと等から以上の財務分析の目的及び前提条件は，マレーシアの現制度に則ったものであると同時に現実的な方法でもある。

以下にこの目的及び前提条件に基いて分析を進めることにするが，本論とは別にCaste Studyとして対象を収益施設に限定して元利償還を含めて分析を行ない，運営収支のほかに資金繰り及び投資採算性の検討を試みることにする。

表10－1　承継固定資産一覧表

(Unit: M$1,000)

Facilities	Value
Seawall, Breakwater & groin	26,889
Channel, Mooring Basin & Reclaimed Land	11,444
Quay	7,244
Transit Shed	1,468
Building	1,044
Oil Tanks	1,040
Road & Pavement	3,209
Green Area	50
Drainage	3,285
Water Supply	1,059
Electric Power Supply	1,763
Navigation Aids	1,817
Port Service Vessels	1,092
Cargo Handling Equipment & Vehicles	862
Land	1,568
Total	63,834

表10－2　開始バランス（1988年初）

(Unit: M$1,000)

Assets		Liabilities	
Fixed Assets	63,834	Capital	63,834
Non-Depreciable Assets	39,901		
Depreciable Assets	23,933		

10－3　収入と支出の推計

10－3－1　収　　入

(1)　港湾料金の考え方

本港の収入とは港湾料金収入のことである。新設港である本港の場合，料金水準をどの程度に設定するかは非常に重要な問題である。既に規定した意味における"独立採算制"を建前とするので料金の設定にあたっては経常経費をまかない，施設の更新を可能とする"原価主義"に基くことを原則としなければならない。

しかしながら，原価主義に基く料金水準が競争関係となる他港の料金水準と比較してかけ離れて高水準になると，その料金水準は現実的なものとはいえない。何故ならば料金の面で他港との競争力を失ってしまうからである。従ってまず競合港湾の料金水準を検討することにする。

(2)　競合港湾の料金水準

第4章「需要予測」にあるように，本港の競合港湾としてはペナン港とクアンタン港が考えられるが，ここではペナン港を比較対象港とする。第8章「港湾管理」に述べているように港湾荷役体制をペナン港にならっているので，料金を比較するのに好都合だからである。

ペナン港で入手した資料に基いて収入と貨物量との相関関係から，貨物1トン当りの単位料金を算定することにする。算定にあたっては，諸収入のうち port dues，pilotage，tug charge，wharfage，general charge，wharf handling charge 及び storage charge だけを用いる。本来ならば単位料金の一部を船舶量に相関させるべきであるが，最終的には貨物量に比例することを勘案して収入と貨物量との相関関係のみを求めた。なお，コンテナの取扱量及び収入は計算から除外した。

以上によってペナン港の在来貨物1トン当りの料金（上記の主要料金のみ）はM＄10となる。参考までにペナン港のタリフの一部を第10－3表に掲げる。

表10－3　ペナン港の主要料金

Pilotage Dues	M $60～$300 (According to L.O.A of ships)
Tug Charges	M $250 (Vessels above 600 G.R.T.)/1st hour.
Port Dues	20 cents (Vessels loading/discharging more than 500 t. of cargo)/G.R.T.
	50 cents (Petroleum Tankers)/G.R.T.
Wharfage	M $2.6 (Vessels of over 600 G.R.T.)/G.R.T..... Dry cargo
	M $2.0 (Vessels of over 600 G.R.T.)/G.R.T..... Liquid Cargo in Bulk
General Charge	M $1.2/t
Wharf Handling Charge	M $4.5/t ..... Import　　M $4.0/t ..... Export
	M $1.0/t ..... Liquid Bulk Cargo through pipeline
Storage Charges	M $1.4/t for the 7th day rising to $4.00/t on the 14 the day
	(6 days free storage for exports)
	M $.14/t for the 4th day rising to $9.00/t on the 14th day
	(3 days free storage for imports)

(3) 料金水準の設定

競合港湾の料金水準から，ケランタン港においても取扱貨物１トン当りの料金が１０Ｍ＄以内とするならば，料金面の競争力はあり，現実的な料金水準といえる。

よって，本港の料金水準は取扱貨物１トン当り１０Ｍ＄以内に設定する。

なお，この料金水準がケランタン港にとって通常の運営経費を賄い，更に施設の償却，更新を可能とする原価主義的かつ合理的水準であるか否かが問題である。

以下に順次検討していくが，もし「合理的水準」でないことが判明すれば水準自体の引き上げ，若しくはその他の会計上の対策を考慮する。

(4) 港湾料金の種類と単価

マレーシアのメジャーポートの料金体系はまちまちでかなり複雑であるが，それらの比較検討の結果と第８章「管理運営」で定めた業務範囲から以下の通り，７種類の基本的な料金を設定した。

これらの料金の単価は前項で算定した料金水準の範囲内で設定するが，各項目の単価についてもペナン港の例にできるだけ近づけることにする。

なお，ここで設定する料金は実施料金ではなく目安料金にすぎないので，船舶の種類，トン階別及び貨物の種類等に対応した詳細なものは設定せずに平均的な単価を設定することに止める。

① 入　港　料　　入港船舶の総トン数１トンにつき５０ cents とする。

② 水先案内料　　１回の出勤につきＭ＄１２０とする。

③ 曳　船　料　　１回の出勤につきＭ＄２５０とするが，内航貨物船の利用度は５０％とする。

④ 係　船　料　　入港船舶の総トン数１トンにつきＭ＄2.5とする。

⑤ 貨物取扱料　　貨物１トンにつきＭ＄5.0とする。

⑥ 保管施設使用料　　貨物１トンにつきＭ＄1.5とするが，ドライカーゴの利用度は７０％とする。

⑦ 雑　　入　　貨物１トン当り２５ cents とするが，この中には船舶給水料，荷役機械貸付料，ふ頭用地貸付料等が含まれる。

(5) 港湾料金収入額

前項で設定した料金に基いて，船舶数及び貨物量の需要予測数から年間の港湾料金収入額を計算するとＭ＄3,868,000となる。内訳は第１０－４表の通りである。

表10－4　港湾料金及び収入

Item	Unit Charge	Revenue
Port Dues	50 cts/G.R.T.	M$ 244,100
Pilotage Charge	M$ 120/Movement	109,200
Tug Charge	M$ 250/Movement	182,500
Wharfage	M$ 2.5/G.R.T.	863,500
Wharf Handling Charge	M$ 5.0/t	1,942,000
Storage Charge	M$ 1.5/t	430,000
Miscellaneous	25 cts/t	97,100
Total		3,868,400

10－3－2　支　　出

支出費用は人件費，一般管理費，労務費，維持運営費，雑費及び減価償却費の6種類に区分し，下記の通り計算する。

なお，減価償却後に利益（純利益）が出れば，租税公課45％（income tax 40％，development tax 50％）を控除し剰余金は内部留保されるものとする。

(1)　人件費

主としてペナン港の財務資料に基いて，全職種の平均人件費として1人当り単価を設定した。直接人件費をM$550，間接人件費をM$150として月額M$700を見込むことにする。

(2)　一般管理費

他港における人件費に対する一般管理費の比率をみると5％以内であるが，ここでは職員1人当り年額M$450を見込むことにする。

(3)　労務費

本港においては第8章で規定したように沿岸荷役はポートオーソリティが主宰するが，労務者は荷役会社から提供させるので，その費用を見込む必要がある。ペナン港における労務者の平均賃金を採用して，1人当り月額M$300を見込む。

(4)　維持運営費

①　維持運営費

各施設の維持運営費として，施設毎の工事費の一定比率の維持運営費率を定め，第10－5表の通り設定した上で算出する。

②　維持浚渫費

本港の年間維持浚渫土量は155,000 m^3であり，民間企業への委託工事費として1 m^3当りM$5.0を見込むことにする。

(5)　雑　費

雑費として上記各経費の合計額の３％を計上する。

(6) 減価償却費

第１０－１表に掲げた固定資産のうち外郭施設，水域施設，埋立地及び取得土地については非償却資産として，償却対象から除外する。要償却資産については，第１０－６表の通り施設別に耐用年数を定め，加重平均耐用年数を計算すると，２７.７年となる。これに基き年々の減価償却額を残存価額ゼロとして定額法で計算する。

以上に基いて年間の所要経費を第１０－７表の通り，算出する。減価償却費は第１０－８表の通りである。

表10－5　維持運営費

Facilities	Percentage of Construction Cost	Maintenance Cost
Seawall, Breakwater, Groin	0.2%	45,000
Quay	1.0	60,600
Transit Shed	1.0	12,300
Building	1.5	13,100
Oil Tanks	2.0	17,400
Roads & Pavement	1.0	26,800
Green Area	1.0	400
Drainage	0.5	13,700
Water & Electric Power Supply	2.0	47,200
Navigation Aids	3.0	45,600
Port Service Vessel	10.0	95,000
Folklifts	15.0	75,000
Crane & Vehicles	5.0	12,500
Total		464,600

表10－6　施設別耐用年数

Items	Service Life (years)
Quay	50
Transit Shed	30
Building	30
Roads & Pavement	25
Green Area	50
Drainage	50
Water & Electric Power Supply	30
Navigation Aids	25
Vessels	20
Forklifts	5
Crane & Vehicles	7
Oil Facilities	25
(Seawall, Breakwater, Groin	50)

表10－7　管理運営経費

(UNit: M$1,000)

Items	Amount
(1) Personnel Cost	1,176
(2) General Administrative Cost	63
(3) Labor Cost	324
(4) Maintenance/Operation Cost	1,240
1. Maintenance/Operation Cost	465
2. Maintenance Dredging Cost	775
(5) Miscellaneous Cost	84
Total	2,887

表10－8　固定資産の推移

(Unit M$1,000)

Item \ Year	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Fixed Assets at Beginning of Year	63,834	62,970	62,106	61,242	60,378	59,514	58,650	57,786	56,922	56,058	55,194
Non-Depreciable Assets	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901
Depreciable Assets	23,933	23,069	22,205	21,341	20,477	19,632	18,749	17,885	17,021	16,157	15,293
Depreciation	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864
Fixed Assets at End of Year	62,970	62,106	61,242	60,378	59,514	58,650	57,786	56,922	56,058	55,194	54,330
Non-Depreciable Assets	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901
Depreciable Assets	23,069	22,205	21,341	20,477	19,613	18,749	17,885	17,021	16,157	15,293	14,429

10－4　収支状況

以上の収入及び支出の算定に基いて収支状況は表１０－９表の通りとなる。同表によれば減価償却実施後も利益を生じ，さらに租税公課を控除後純利益を生む。これは外郭施設及び水域施設を非償却施設としたことも一因であるが，本分析の目的及び前提条件で規定したように，金利負担がないことが主たる要因である。

本港の料金水準で通常の運営経費をまかない，施設の償却が可能となるので，営業収支上は特に問題はない。この意味で料金水準は"原価主義"に基く合理的水準であるといえる。

また，第１０－１０表の貸借対照表をみると，毎年減価償却が実施されるので，純流動資産が累増していくことがわかる。これによって将来の設備投資にも対処できる。従ってポートオーソリティの財務の自立性は保てるものと考えられる。

しかしながら組織，人員，必要機材等ケランタン港の管理運営に要する経費は最低限度のものしか計上していない。経費を最少限度におさえ，実施料金に工夫をこらす等企業努力が必要である。

表10－9　収支状況表

(Unit: M$1,000)

Item \ Year	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Revenue	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868
Expenditure	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887	2,887
Profit before Depreciation	981	981	981	981	981	981	981	981	981	981	981
Depreciation	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864
Profit after Depreciation	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117
Income/Development Tax	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
Net Profit	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Accumulated Net Profit	64	128	192	256	320	384	448	512	576	640	704

表10－10　貸借対照表

(Unit: M$1,000)

Item \ Year	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Assets											
Fixed Assets	62,970	62,106	61,242	60,378	59,514	58,650	57,786	56,922	56,058	55,194	54,330
(Non-Depreciable Assets)	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901	39,901
(Depreciable Assets)	23,069	22,205	21,341	20,477	19,613	18,749	17,885	17,021	16,157	15,293	14,429
Net Current Assets	928	1,856	2,784	3,712	4,640	5,568	6,496	7,424	8,352	9,280	10,208
Total	63,898	63,962	64,026	64,090	64,154	64,218	64,282	64,346	64,410	64,474	64,538
Liabilities											
Capital	63,834	63,834	63,834	63,834	63,834	63,834	63,834	63,834	63,834	63,834	63,834
Reserve & Provision	64	128	192	256	320	384	448	512	576	640	704
Total	63,898	63,962	64,026	64,090	64,154	64,218	64,282	64,346	64,410	64,474	64,538

10－5　財務指標に基く評価

評価の指標として運営経費率と純固定資産利益率を次の式によって算出する。

(1)　運営経費率 $= \dfrac{\text{運営支出}}{\text{運営収入}} \times 100$　（経常収支状況をみる）

(2)　純固定資産利益率 $= \dfrac{\text{償却後利払前利益}}{\text{期末純固定資産}} \times 100$　（収益力をみる）

表10－11　財務指標

Item ＼ Year	1988	1993	1998
運営経費率	74.6%	74.6%	74.6%
純固定資産利益率	0.19%	0.20%	0.22%

この２つの財務指標からは次のことが言える。

ポートオーソリティは資金調達を自ら行なわないので，営業収支状況は既に述べたように特に問題はない。しかし，本プロジェクトの投資額のうち８０％が港湾の基盤施設である無収施設に集中するのでプロジェクト全体では収益力は低いといわざるを得ない。

10－6　ケース　スタディ

10－6－1　case － study の考え方

以上の財務分析は本プロジェクトの性格――新規開発で無収施設に投資が集中する――及びマレーシアの港湾開発の制度から考慮すると一応の目的を達したものといえる。

しかしながら財務分析が企業会計方式を前提に行なうとすれば，資金の調達・元利償還を除外した方法は必ずしも十分とはいえない。そこで以下に Caste Study として本プロジェクトの一定範囲内において，企業会計方式に基く私企業的な独立採算制を前提として本プロジェクトの資金繰り及び投資採算性を検討してみることにする。

10－6－2　前提条件

(1)　Case － Study の対象としては収益施設を中心として商港投資額のうちの４２％を対象とする。内訳は第１０－１２表の通りである。

(2)　開発投資資金は次の通り賄うものとする。

(1)　内貨分　　連邦政府の開発資金　（自己資本と考える）

② 外貨分 ― 海外からの借入金

(3) 海外からの借入金は低開発地域の港湾開発なので低利なものを導入することにし，借款条件は次の通りとする。

金利　年４％　　期間　２５年（うち据置７年）

この借款条件はOverseas Economic Cooperation FundのBintulu港への融資条件と同一である。（１９７９年）

(4) 維持浚渫費用は一切費用として算入しないものとする。

(5) 本港完成と同時にポートオーソリティが連邦政府から債務を承継するものとする。

１０－６－３　収　入

本論で述べた理由により料金水準はペナン港並みとして本論の場合と同一とする。

１０－６－４　支　出

(1) 人件費，一般管理費及び労務費は本論と同額とする。

(2) 維持運営費は本論と同率の維持運営費率で計算し，M＄３７０,０００とする。

(3) 雑費としては上記経費合計額の３％とする。

(4) 支払利息は第１０－１３表の通りである。

(5) 減価償却はSeawallと埋立地以外を対象とし，本論と同様な考え方で減価償却費を計算する。加重平均耐用年数は２８年となる。固定資産の推移は第１０－１４表の通りである。

１０－６－５　財務３表

以上に基いて，

収支状況表（第１０－１５表），資金調達運用表（第１０－１６表）及び貸借対照表（第１０－１７表）の３表を作成した。

表10－12　ケーススタディの対象となる投資額

(Unit: M$1,000)

Facilities	Amount		
	Local Currency	Foreing Currency	Total
Seawall	2,306	1,075	3,381
Reclamed Land	543	1,737	2,280
Quay	1,078	6,166	7,244
Transit Shed	613	855	1,468
Building	749	295	1,044
Oil Tanks	434	606	1,040
Port Road	1,592	122	1,714
Asphalt Pavement	312	28	340
Drainage	2,453	832	3,285
Water Supply	338	721	1,059
Electric Supply	522	1,241	1,763
Vessel	–	1,092	1,092
Equipment/Vehicles	–	862	862
Total	10,940	15,632	26,572

表10－13　長期借入金の推移表

(Unit: M$1,000)

Year	Investment			Loan Repayment Ammount	Loan Balance at End	Interest on Loan
	Federal Government Fund	Long-Term Loan	Total			
1983	1,153	537	1,690		537	
1984	1,153	538	1,691		1,075	21
1985	1,607	6,648	8,255		7,723	43
1986	4,453	4,271	8,724		11,994	309
1987	2,574	3,638	6,212		15,632	480
1988					15,632	625
1989					15,632	625
1990				869	14,763	625
1991				869	13,894	587
1992				869	13,025	556
1993~1997				4,345	8,680	2,257
1998~2002				4,340	4,340	1,388
2003~2007				4,340	0	521
Total	10,940	15,632	26,572			

表10－14　固定資産の推移

(Unit: M$1,000)

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1997	2002	2007
Fixed Assets at Beginning of Year	–	26,572	25,825	25,078	24,331	23,584	19,849	16,114	12,379
Land/Seawall	–	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661
Assets to be Depreciation	–	20,911	20,164	19,417	18,670	17,923	14,188	10,453	6,718
Investment	26,572	–	–	–	–	–	–	–	–
Depreciation	–	747	747	747	747	747	747	747	747
Fixed Assets at End of Year	26,572	25,825	25,078	24,331	23,584	22,837	19,102	15,367	11,632
Land/Seawall	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661
Assets to be Depreciated	20,911	20,164	19,417	18,670	17,923	17,176	13,441	9,706	5,971

表10－15　収支状況表

(Unit: M$1,000)

Item \ Year	1983 ~1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 ~2002	2003 ~2007
Revenue	–	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868	3,868	19,340	19,340
Expenditure	–	1,991	1,991	1,991	1,991	1,991	1,991	1,991	1,991	1,991	1,991	9,955	9,955
Profit before Depreciation	–	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	9,385	9,385
Less Depreciation	–	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747	3,735	3,735
Profit after Depreciation	–	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130	5,650	5,650
Interest on Loan	853	625	625	625	587	556	521	486	451	417	382	1,388	521
Profit after Interest on Loan	–	505	505	505	543	574	609	644	679	713	748	4,262	5,129
Income/Development Tax	–	–	–	227	244	258	274	290	306	321	337	1,918	2,308
Net Profit	–	505	505	278	299	316	335	354	373	392	411	2,344	2,821
Accumulated Net Profit	△853	△348	157	435	734	1,050	1,385	1,739	2,112	2,504	2,915	5,259	8,080

表10－16　資金運用調達表

(Unit: M$1,000)

Item \ Year	1983 ~1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 ~2002	2003 ~2007
Source of Funds (A)													
Depreciation	–	747	747	747	747	747	747	747	747	747	747	3,735	3,735
Profit after Depreciation	–	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130	1,130	5,650	5,650
Government Funds	10,940												
Long-term Loans	15,632												
Total	26,572	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	9,385	9,385
Application of Funds (B)													
Capital Expenditure	26,572												
Interest on Loan	853	625	625	625	587	556	521	486	451	417	382	1,388	521
Repayment of Long-term Loan	–	–	–	869	869	869	869	869	869	869	869	4,340	4,340
Income/Development Tax	–	–	–	227	244	258	274	290	306	321	337	1,918	2,308
Total	27,425	625	625	1,721	1,700	1,683	1,664	1,645	1,626	1,607	1,588	7,646	7,169
Increase/Decrease of Net Current Assets (C=A−B)	△853	1,252	1,252	156	177	194	213	232	251	270	289	1,739	2,216
Net Current Assets at Beginning of Year (D)		△853	399	1,651	1,807	1,984	2,178	2,391	2,623	2,874	3,144	3,433	5,172
Net Current Assets at End of Year (E=C+D)	△853	399	1,651	1,807	1,984	2,178	2,391	2,623	2,874	3,144	3,433	5,172	7,388

表10－17　貸借対照表

(Unit: M$1,000)

Item \ Year	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2002	2007
Assets													
Fixed Assets	26,572	25,825	25,078	24,331	23,584	22,837	22,090	21,343	20,596	19,849	19,102	15,367	11,632
(Land/Seawall)	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661	5,661
(Net Fixed Assets to be depreciated)	20,911	20,164	19,417	18,670	17,923	17,176	16,429	15,682	14,935	14,188	13,441	9,706	5,971
(Construction in Process)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Net Current Assets	△853	399	1,651	1,807	1,984	2,178	2,391	2,623	2,874	3,144	3,433	5,172	7,388
Total	25,719	26,224	26,729	26,138	25,568	25,015	24,481	23,966	23,470	22,993	22,535	20,539	19,020
Capital Employed													
Government Funds	10,940	10,940	10,940	10,940	10,940	10,940	10,940	10,940	10,940	10,940	10,940	10,940	10,940
Long-term Loan	15,632	15,632	15,632	14,763	13,894	13,025	12,156	11,287	10,418	9,549	8,680	4,340	0
Other Reserves & Provisions	△853	△348	157	435	734	1,050	1,385	1,739	2,112	2,504	2,915	5,259	8,080
Total	25,719	26,224	26,729	26,138	25,568	25,015	24,481	23,966	23,470	22,993	22,535	20,539	19,020

これらの財務３表によれば，収支状況及び資金繰り上何等問題はなく，下記の運営経費率及び純固定資産利益率もほゞ良好であるといえる。

表10－18　財務指標

(%)

Item \ Year	1988	1992	1997	2002	2007
運営経費率	51.5	51.5	51.5	51.5	51.5
純固定資産利益率	4.4	4.9	5.8	7.3	9.7

１０－６－６　内部収益率（F.I.R.R.）

このケースにおける財務の立場からの投資効果をみるために，投資額と償却前利払前利益との対比から内部収益率を求めてみる。計算期間は投資開始後２５年間とする。第１０－１９表の通り4.6％で借入金利を上まわり，インフラストラクチャーへの投資という観点からみれば妥当な数値といえよう。

１０－６－７　コメント

以上の結果から，本プロジェクトにおいても収益施設を中心に財務分析を試みてみると，通常の運営経費をまかない，施設の更新をし，さらに債務の返債が可能となることがわかる。

１０－６－８　参　　考

参考までにいくつかのケースを設定して内部収益率の計算を行なってみることにする。

(1)　Case－２　上述のCase－Studyの支出に維持浚渫費用を加えた場合（表１０－２０）

FIRR ＝ 1.4％

(2)　Case－３　本論における収入（料金水準）を５０％アップさせた場合（表１０－２１）

FIRR ＝ 1.9％

(3)　Case－４　本論における収入（料金水準）を５０％アップし，さらに支出から維持浚渫費用を控除した場合（表１０－２２）　FIRR ＝ 3.3％

(4)　Case－５　本論における収入（料金水準）を２倍にアップした場合（表１０－２３）

FIRR ＝ 5.1％

以上の結果から，本プロジェクトの場合においても，料金水準を競合港湾並みに押える，との前提を捨て２倍程度に引き上げれば，企業会計方式に基くポートオーソリティの財務がviableになるであろうことがうかがえるのである。

表10－19 内部収益率（Case Study）

(Unit: M$1,000)

Year		Project Cost	Net Revenue	Present Value Discounted at 4.6%	
				Project Cost	Net Revenue
1	1983	1,690		1,690	
2	1984	1,691		1,617	
3	1985	8,225		7,545	
4	1986	8,724		7,623	
5	1987	6,212		5,189	
6	1988		1,877		1,499
7	1989		1,877		1,433
8	1990		1,877		1,370
9	1991		1,877		1,310
10	1992		1,877		1,252
11	1993		1,877		1,197
12	1994		1,877		1,145
13	1995		1,877		1,094
14	1996		1,877		1,046
15	1997		1,877		1,000
16	1998		1,877		956
17	1999		1,877		914
18	2000		1,877		874
19	2001		1,877		835
20	2002		1,877		799
21	2003		1,877		764
22	2004		1,877		730
23	2005		1,877		698
24	2006		1,877		667
25	2007		1,877		4,164
Residual Value			10,377		
Total		26,572	47,917	23,664	23,747

FRR = 4.6%

表10－20　内部収益率（C－2）

(Unit: M$1,000)

Year		Project Cost	Net Revenue	Present Value Discounted at 1.4%	
				Project Cost	Net Revenue
1	1983	1,690		1,690	
2	1984	1,691		1,668	
3	1985	8,255		8,029	
4	1986	8,724		8,368	
5	1987	6,212		5,876	
6	1988		1,102		1,028
7	1989		1,102		1,014
8	1990		1,102		1,000
9	1991		1,102		986
10	1992		1,102		972
11	1993		1,102		959
12	1994		1,102		946
13	1995		1,102		933
14	1996		1,102		920
15	1997		1,102		907
16	1998		1,102		895
17	1999		1,102		882
18	2000		1,102		870
19	2001		1,102		858
20	2002		1,102		846
21	2003		1,102		834
22	2004		1,102		823
23	2005		1,102		812
24	2006		1,102		800
25	2007		1,102		8,222
Residual Value			10,377		
Total		26,572	32,417	25,631	25,507

FRR = 1.4%

表10－21　内部収益率（C－3）

(Unit: M$1,000)

Year		Project Cost	Net Revenue	Present Value Discounted at 1.9%	
				Project Cost	Net Revenue
1	1983	8,116		8,116	
2	1984	7,907		7,760	
3	1985	20,455		19,699	
4	1986	12,801		12,098	
5	1987	14,555		13,499	
6	1988		2,915		2,653
7	1989		2,915		2,604
8	1990		2,915		2,555
9	1991		2,915		2,508
10	1992		2,915		2,461
11	1993		2,915		2,415
12	1994		2,915		2,370
13	1995		2,915		2,326
14	1996		2,915		2,282
15	1997		2,915		2,240
16	1998		2,915		2,198
17	1999		2,915		2,157
18	2000		2,915		2,117
19	2001		2,915		2,077
20	2002		2,915		2,039
21	2003		2,915		2,001
22	2004		2,915		1,963
23	2005		2,915		1,927
24	2006		2,915		1,891
25	2007		2,915		18,678
Residual Value			26,428		
Total		63,834	84,728	61,172	61,462

FRR = 1.9%

表10－22 内部収益率（C－4）

(Unit: M$1,000)

Year		Project Cost	Net Revenue	Present Value Discounted at 3.3%	
				Project Cost	Net Revenue
1	1983	8,116		8,116	
2	1984	7,907		7,654	
3	1985	20,455		19,169	
4	1986	12,801		11,613	
5	1987	14,555		12,782	
6	1988		3,690		3,137
7	1989		3,690		3,037
8	1990		3,690		2,940
9	1991		3,690		2,846
10	1992		3,690		2,755
11	1993		3,690		2,667
12	1994		3,690		2,582
13	1995		3,690		2,499
14	1996		3,690		2,419
15	1997		3,690		2,342
16	1998		3,690		2,267
17	1999		3,690		2,195
18	2000		3,690		2,125
19	2001		3,690		2,057
20	2002		3,690		1,991
21	2003		3,690		1,928
22	2004		3,690		1,866
23	2005		3,690		1,806
24	2006		3,690		1,749
25	2007		3,690		13,817
Residual Value			26,428		
Total		63,834	100,228	59,334	59,025

FRR = 3.3%

表10－23　内部収益率（C－5）

(Unit M$1,000)

Year		Project Cost	Net Revenue	Present Value Discounted at 5.1%	
				Project Cost	Net Revenue
1	1983	8,116		8,116	
2	1984	7,907		7,523	
3	1985	20,455		18,518	
4	1986	12,801		11,026	
5	1987	14,555		11,929	
6	1988		4,849		3,781
7	1989		4,849		3,598
8	1990		4,849		3,423
9	1991		4,849		3,257
10	1992		4,849		3,099
11	1993		4,849		2,949
12	1994		4,849		2,806
13	1995		4,849		2,669
14	1996		4,849		2,540
15	1997		4,849		2,417
16	1998		4,849		2,299
17	1999		4,849		2,188
18	2000		4,849		2,082
19	2001		4,849		1,981
20	2002		4,849		1,885
21	2003		4,849		1,793
22	2004		4,849		1,706
23	2005		4,849		1,623
24	2006		4,849		1,545
25	2007		4,849		9,479
Residual Value			26,428		
Total		63,834	123,408	57,112	57,120

FRR = 5.1%

第III部　ケランタン港のマスタープラン

第Ⅲ部　ケランタン港のマスタープラン

マスタープランの位置付け

ケランタン州は８０㎞に及ぶ海岸線を有しながら自然，海象条件に恵まれないために，これまで本格的な港湾を持つことができず，社会開発，経済発展の面で立ち遅れる一因となっていた。

我々は前章において１９８７年を目標とするケランタン港第Ⅰ期開発計画を策定した。技術的には十分に建設可能であり，経済効果の点においては，若干のもの足りなさは感ずるものの全プロジェクトを否定する程には悪くない経済分析の結果が得られた。更に計算には乗りにくい間接効果が極めて大きく，州経済に与えるインパクトは強烈で，地域開発が本格的にスタートする契機となる社会的効果は計り知れない。港湾事業主体の財務状態も健全と予測され，とりあえず第Ⅰ期整備計画の実施にとりかかることは，問題がないことを提案している。

本章においては，ケランタン港のマスタープランについて記述する。港湾は本質的に社会資本であるので，完成して活動を開始すると背後地の経済活動に大きな波及効果をもたらす。そして先行的に整備された港湾施設が背後地の経済活動を活発化し，経済活動の進展が加速すると新たな港湾需要を換起する好循環が発生して港湾も更に発展する。

ケランタン港は現在全く施設のない海浜に，新たに整備される港湾であるので，供用開始当初は小規模であるとしても，背後地経済に与える影響は甚大で，近い将来たちまち取扱能力を越える港湾需要が発生して新たな追加施設が必要となることは間違いない。将来の港湾需要に対して円滑な施設整備で対応するためには，あらかじめ十分に練り上げられた将来の発展の方向付けを用意しておく必要がある。

我々がここでケランタン港のマスタープランを検討するのは，ケランタン港の発展の可能性を考察し，第Ⅰ期の整備事業に引続き，開発を進めていくべき方向を探り出すことを第Ⅰの目的とする。

また，既に第２章で詳述したとおり，ケランタン州海岸全体を通じて相対的に自然条件に恵まれずモンスーン季の波浪や漂砂から，港湾施設や入港船舶を保護するために長大な防波堤を建設する必要があり，これらの施設が港湾収入を生み出さないためにＩＲＲを第Ⅰ期開発計画の範囲に限って検討する以上，低い値にとどまっていた。港湾の外郭施設は係留施設の規模とあまり関係なしに決ってくるのでケランタン港の場合にも第Ⅰ期工事が完了した段階で防波堤に囲まれた水面には相当の余裕がある。港湾取扱貨物の増加に伴って係留施設，貨物取扱施設を増設しても外郭施設，水域施設に要する建設費はごくわずかであるので，第Ⅱ期整備事業の投資採算性は極めて高く，第Ⅰ期分の施設と合せて考えてもＩＲＲは著るしく改善されて十分に魅力的なフィージビリティもつに至るであろうことを確認できることとなる。これは社会資本の一種である港湾施設が，当初の小規模な範囲ではたとえ経済的にフィージブルでない場合でも（ケランタン港の場合は経済的にフィージブルとかろうじていえるのであるが）先行的に投資する必要のあることを示す有力な根拠である。ケランタン港のマスタープランを検討する第２の目的はその辺の事情を説明するためである。

更に港湾の背後地経済を活性化する機能を重視して，先行的港湾整備を地域開発の中核に位置付ける戦略的政策遂行も可能である。ケランタン州はマレイシア連邦の中で最も開発の遅れている州であり，州民１人当りのＧＤＰはマレイシア平均のそれの½以下である。州経済は，農林水産業に依存し，２次産業が皆無に近い現在の産業構造では生産性の大巾な伸びは期待できず，格差は拡大する一方であろう。ケランタン州の経済を振興し他州との格差を是正するために，ケランタン港の果たすべき役割は極めて大きい。地域開発の拠点として機能すべきケランタン港はどうあるべきかを検討するのがマスタープラン策定の第３の目的である。

第３部において考察し，最終的に提案されたケランタン港のマスタープランは従ってケランタン港の将来の長期に亘る展望を示すものであって短期計画と異り，必ずこのようになると考えられるものではなく，ましてや港湾管理者がこれだけ全部を建設しなければいけないと義務づけるものでないことはもちろんである。

マスタープラン策定の意義

ケランタン港のマスタープランは２０００年を目標年次に設定して策定する。将来展望を試みるのに２０年程度の期間は適当であるとの判断によって採用された目標年次であるが，連邦レベルも州レベルでも上位計画としてよりどころとすべき長期経済計画が一切ない等の計画策定作業上の問題はある。この２０年という期間は社会，経済構造を根本的に変革することも可能な十分の時間である。たとえば年率約７％の経済成長が２０年続けば経済規模は現状の４倍にも拡大することとなる。地域開発の基幹となる大規模なインフラストラフチャーの建設にも十分の時間的余裕がとれるので，現状とは様変りの社会を生み出すこともできる。しかもこれは革命的にある日突然変るものではなく，連続的時系列のもとに変化するものである。それだけに，政策目標の設定，および，政策手段の運用，管理が極めて重要な役割を果たすことになる。

本プロジェクトの場合，2000年を目標とする国の政策遂行の基本方針は明確に示されていない。しかも，調査団はマレイシア政府担当官との打合せを通じて，現在実施されている国の基本政策は将来も継続され，更に強化されるとの感触が得られたので，従来方針の延長上に目標を設定することで作業を進めることにした。すなわち，貧困の追放と格差の是正が国の基本的政策目標であり，後発のケランタン州経済に活力を与え，地域開発を推進することが正に国の政策目標に合致することなので，積極的に開発することに最優先度が与えられるものと考えて本プロジェクトに取組むこととした。ケランタン州住民の９０％以上がマレー人であり，その大部分が農業等の一次産業に従事している。従って彼らの所得を向上させ，生活水準を高めて少くとも連邦平均のレベルに近づけるよう諸施策を展開することが州政府に課せられた責務である。その目標を達成するために州政府の採るべき施策の最重点項目の一つがケランタン港の整備であることは明らかである。

港湾の果たす役割は移種多様であるがケランタン港の場合は特に次の役割を果たすことが期待されている。

① 新しい物流システムの中核としての役割

新しい港湾が整備されると外国及び国内の各拠点都市との間に新たな太い物資流動のパイプが形成されるので，これまでとは違った物流システムが出来上る。すなわち，これまでの陸上輸送手段の他に海運が加わることによって輸送手段が多様化する他，大量の物資を安定的に安く輸送することができる。港湾は物流システムの中心にあって，効率的に機能を果すことによって外国を含めて州外で生産される物資の輸送費を軽減することにより物価を低下，安定させ州内で生産されて他へ輸移出される物資の競争力が増加して生産者の増産意欲を高める等の役割を果たすと期待される。

② 水産業の振興と流通の合理化を促す役割

南シナ海に流入するケランタン州の河川は漂砂の為殆んど河口が閉そくしているので，漁船は満潮時を利用して細々と操業しており当然のことながら漁船の大型化は困難となっている。しかしながら，新しい港湾が完成すれば大型漁船が常時入出港できるようになるので，遠洋漁業に従事する漁業者が増加し水揚量も飛躍的に増加するものと期待される。これまで州内で消費される水産物の過半数をタイ国やトレンガヌ州から入れていたものを，自州内で取扱うことによって消費者はより新鮮な魚を安く手に入れることが出来る。併せて近代的な冷凍設備や市場の開設によって生産者は附加価値を高めることが出来，流通機構も改善されて消費者は安定した蛋白源の供給を受けられる等の効果が期待される。

③ 臨海工業基地の中核としての役割

原材料や製品に大量のバラ物や重量物を取扱う重化学工業や輸送コストの軽減をはかろうとする輸出指向型軽工業は港湾の近傍に立地しようとする。このようにして港湾の背後地には臨海工業地帯が形成される。仮りに港湾側で工業を積極的に誘致する行動をとらなくとも，自然に工業は好立地条件を求めて港湾背後地に集まってくるので，むしろ積極的に港湾地帯に工業用地を準備して，工業団地の形成を誘導することにより周辺地区の虫喰い状の乱開発を防止する必要がある。

このような臨海工業地帯を形成するためには適当な能力をもつ港湾の存在が絶対条件であって，港湾は中核的役割を果たすものと期待される。

以上に述べたような港湾の重要な役割を円滑に果たさせるために必要且つ十分な港湾施設の配置計画と臨海地域の土地利用計画を策定することがマスタープランの検討内容である。

マスタープランの基本方針

(1) 政策目標の検討

ケランタン港の２０００年を目標とするマスタープランを策定するに際して，政府が公式に表明した政策目標が明確な場合にはそれに準拠して作業を進めることが出来る。しかし通常２０年程度の長いタイムスパンをもつ超長期計画が確立されていることは稀である。従ってマスタープランを策定するための規範となるケランタン州開発政策のあり方を検討するところからマスタープラン策定作業はスタートすることになる。もちろん我々は連邦政府や州政府の政策そのものを立案した

り提言したりするつもりもなければその立場にもない。政策決定権者が恐らく採るであろうと予測される考え方を種々の周辺事情から察知して，当らずといえども遠からずといえる政策目標を作業の便利のために設定しようとするものである。従って実際の問題としては，現在推進されている国の政策が将来に亘って大きく変化することはないと考えて，他の先進国，類似の周辺諸国等が成長過程でたどった足跡等を参考として現在の政策目標に若干の修正を加えるのが現実的な対処方法であるといえる。

マレーシア連邦政府は１９９０年までをカバーするOverall Perspective Planを持っており政策運営のガイドラインとしている。１９９０年から２０００年までの１０年間もＯＰＰや第４次マレーシア計画に示された政策目標が大筋において変ることなく継続されると考えられる。すなわち「貧困の追放」と「社会の再構築」という二大目標を達成するため社会経済の開発政策が強力に展開されるものと考えることとする。

マレイシアの経済はこれまで年率８％を越す高度成長を続け，もはや中進国の域に達している。政治が安定し，錫鉱，石油等の恵まれた天然資源や価格競争力の強いゴム，パーム油，木材等の農林産品をもっているので貿易収支の継続的な大巾黒字が期待できること，工業化プロジェクトも着々と進展していること等マレイシア経済は今後も長期に亘って年率７％程度の高度成長が安定的に続くと予想しても大きな間違いを犯す恐れは少い。先進諸国の発展過程においても２０年以上の長期に亘って８％以上の高度成長を続けた事例は見当らないので，現在の成長率を若干低下させた７％と考えたものである。

しかしながらケランタン州に限ってその経済環境を考察すると，ケランタン州がマレーシアの経済の中心である半島西海岸から遠隔の地にあること，社会インフラストラクチャーの整備が大巾に遅れていること，見るべき工業もなく産業構造が一次産業に偏っている等地域の開発を進めるに当って不利な条件が山積しており，残念ながら当分の間，大きな成長は望めそうにない。他州との経済格差が益々拡大する恐れがあるので，連邦政府も州政府もこのまま自然の成りゆきにまかせるとは考えられず，必ずやケランタン州開発のための強力な施策を最優先の課題として取組むものと考えられる。

ケランタン州の発展計画を策定するに際して基本的な政策目標は「ケランタン州の後進性を打破し，他州の経済水準に追い付く」ことに設定されると考えてよいものと思われる。その目標を達成するための様々な施策がとられる中で社会資本，なかんずく港湾の果たすべき役割は着目されるべきである。ケランタン州民の１人当りＧＤＰは１９８０年に全国平均のわずか４５％に過ぎず，連邦政府がいかに力を注いでも開発に着手してから当分の間は社会資本を整備するのにはある程度の時間が必要であるので，経済水準向上に対する社会資本の速効性は期待できない。社会資本整備が先行し，ある程度の効用を発揮し始めれば他の経済活動は加速度的に活発化する。社会資本が完備するまで１０年近い年月が必要であるのでケランタン州経済がテイクオッフするのは１９９０年以降と想像される。また社会資本整備に取組む姿勢の積極度の違いによっても経済成

長は大きく影響される。すなわち現状の経済規模を敷衍して自然増加率程度の穏やかな成長を遂けるのに必要とされる規模の社会資本を整備するか，意欲的に将来の拡大均衡された経済社会の規模に見合う社会資本を先行的に整備するか，言葉を換えていえば，社会資本の先行整備を地域開発の戦略手段として利用し経済社会の発展を望ましい方向に誘導する政策をとるかどうか，によって州経済発展のティクオッフ後の加速度は大きく異なることとなる。

この辺の開発戦略をどう設定するかについては，政策立案責任者の判断が大きなウェイトをもつことは事実である。しかしその裏には当該地域がもっている潜在的開発可能性を見透す冷静で適確な判断力がなければならない。天賦の能力を余すことなく引出し，適切な支援体制をとることによって開花させる手段を考察し総合的に開発戦略を組立てるのが政策決定権者の責務である。

我々はケランタン州の開発方針のあり方について我々なりの検討を重ね，ケランタン州の為政者がこのまま無為無策に過ごして他州との格差が拡大するまま放置するはずはなく連邦政府の強力な援助の下積極的に地域開発のための強力な諸施策を講ずるであろうとの結論に達した。従って政策目標に関するシナリオを次のように設定することとした。

East—West Highway の開通や South—North Highway の建設，コタバル空港の拡張，更には，ケランタン港の建設等交通関係のインフラストラクチャーの整備が１９８０年代に飛躍的に進捗するので州経済も徐々に発展し，全マレイシア平均の経済成長率を上回る成長を遂げるであろう。従ってケランタン州民１人当りのＧＤＰは１９８０年にマレイシア全体の平均４５％であるがケランタン州の１人当りＧＤＰは１９９０年にマレイシア平均の５５％と１０ポイント高い水準には十分達しうると考えられるし，政策目標として掲げるにふさわしい経済規模と判断する。更に１９９０年代の継続的な開発努力によって数々の眠れる地下資源が発掘され，ケランタン州経済は飛躍的発展期を迎えることとなる。２０００年時点のケランタン州１人当りＧＤＰはマレイシア平均７０％の水準を楽に達成できると思われ，更に意欲的に取組むならば８０％にレベルアップすることを政策目標に設定することも決して実現不可能な高望みとは考えられない。そして２０１０年頃にはケランタン州も後進性を脱却して，マレイシア平均ＧＤＰに追い付き，その後は全マレイシア経済の中核として重要な地位を占めるに至るであろう。ケランタン州はそれだけの潜在的成長能力を秘めており現在ではマレイシアに残された最後の開発拠点であると考えてよい。

(2) ケランタン港の長期的整備方針

前節で設定した政策目標を受けて，ケランタン港をどのような形に整備すれば，ケランタン州開発のために有効に機能するかを十分考察し整備方針を定める必要がある。

ケランタン港の長期的整備方針を定める上で特に考察されなければならない重要なチェックポイントは次の３点である。まず第１に現在ケランタン州には港湾と呼べるものが全く存在しないので，たとえ規模が小さいものであっても，すぐ使える効率的な港湾を緊急に整備することを優先しなければならない。次に新たな港湾の整備によって全マレイシアをカバーする物流ネットワークは当

然再編成されるので，ケランタン州のみの限られた地域を対掌に考えた港湾の規模では対応しきれない場合が起こりうる。又港湾勢備の背後地経済に与える波及効果が予想以上に大巾となる可能性もある。従ってケランタン港の計画は港湾需要の予想外の増加に対してフレキシブルに即時対応できるような拡張の余地を持たねばならない。第3点は為政者が地域開発に，より積極的に取組むためにケランタン港を政策遂行の戦略手段に位置付ける可能性があるので，その際の採るべき対策を用意する必要がある。

以上のべた要素を満足するケランタン港の整備方針は，従って次のようになる。まず緊急に少くとも5年以内程度で整備すべき港湾施設を拾い出して効率的に機能するよう配置計画を検討して実施に移す。これは既に第6章で詳述したとおりである。その際将来の拡張がスムースに出来るようケランタン港発展の方向を十分に考察して将来展望を明確に持つ必要がある。

ケランタン港のマスタープランとなる将来展望は２０００年時点の経済フレームが全マレーシア平均の１人当りＧＤＰの７０％と８０％に相当する場合の２つのケースによって違ってくる。我々も又７０％に相当する程度の経済規模に対応する港湾規模が普通のリーズナブルな水準と考えるものであるが，ケランタン州がマレイシアに残された最大の潜在開発能力を秘めた地域であることを考えれば意欲的に８０％の線を目標に開発と取組む強い要請が出ても不思議ではない。従って我々は後者のケースでは港湾の直背後に臨海工業地帯を形成する必要の生ずることを見越して，その場合の参考として工業港区の整備方針を考察して一例を提示することとした。

マスタープランの決定

ケランタン港の2000年を目標とするマスタープランは１９８７年に完了すると期待される第Ｉ期整備計画に引続きケランタンポートオーソリティが整備を進めていく方向を展望するものである。

ケランタン港の位置は既に第3章で述べたように自然条件，社会経済条件からSg. KemasinとSg. Pg. Datuの間に選定した。

2000年に予想されるケランタン洲の経済フレームは，これも既に第　章で述べたように州民1人当りＧＤＰがマレーシア全体平均の７０％レベルになるものと想定し，ＧＤＰは４４億2500万Ｍ$，人口1,３０６６千人とした。その結果ケランタン港の取扱貨物量は表５－６のとおりであり商港区及び漁港区で取扱われる。

この貨物を取扱う港湾施設は第Ｉ期整備計画で建設する施設に隣接して整備し，更に将来の拡張の余地をもつものとして計画しても，さほど大規模なものとならない。すなわち主要施設は１万ＤＷＴ級の岸壁4バースと5,０００ＤＷＴ級岸壁２バースと漁船溜りの規模である。この程度の港湾施設であれば選定した地域の中でその配置はかなりの自由度がある。

しかし当該海岸の自然条件が厳しいので波浪，漂砂から港湾施設を保護するために防波堤，防砂堤をある程度の水深をもつ地点まで延長せざるを得ない。このためケランタン港の外郭施設の最適

形は自然に決ってくるのでその中での係留施設等の配置計画を検討することになる。

我々はマスタープランの代替案として3つのプランを考えて比較検討した。その際に将来必要となると予想される工業港区の配置計画も併せて検討の対象とした。

図11－2，表11－1にプランCをプランAとプランBはAppendixに示すとおりであるが，プランAおよびプランBはケマシン河とペンカランダトゥー河中間に港湾を位置させ，両河川と港湾を切り離す案であり，プランCはケマシン河が土砂をほとんど流下しないことに着目して，漁港として積極的に利用しようとする案である。

比較検討の結果プランCが商港区，漁港区，工業港区の区分が明確となって港湾管理上好ましい上，ケマシン河地区の洪水防御のために必要な河口の導流堤に対する二重投資を回避でき，総工費も最も安いこと等の決定的な利点があるので，最も推奨に値するプランであるといえる。

工業港区の整備に関する長期ビジョン

Kelantan港が活動を開始すると必然的に港湾背後地には工業の立地が進む。従ってあらかじめ適当な地域区分を設定して，その場所へ計画的に工場を誘導して全体として整合のとれた臨海工業地帯を形成するよう配慮する必要がある。更に地域開発の戦略として，積極的な工場誘致による臨海工業地帯の整備を強力に推進する政策をとることも十分予想されるので，工業港区の整備方針はこの際十分に検討される必要がある。

一つの考え方としてケランタン州民1人当りのGDPを2000年に連邦平均の80％にレベルアップすることを目標とする積極的な開発政策がとられると仮定するならば，ケランタン港に500ha規模の臨海工業地帯とそれに見合う工業港を整備する必要が生ずる。かりにその時期が遅れて2010年になるとしても，いずれは相当の規模の工業港湾区が必要となることは疑いない。

ケランタン州の開発が遅れているのは，その産業構造が1次産業と3次産業に偏っているためで，就業者の7割を占める1次産業の生産規模が小さく生産性も低いので過剰労働力を抱える結果となっている。

一般に工業開発が地域開発のテコとしてとりあげられるのは，工業部門は全般に成長率が高いこと，産業連関効果が大きいこと，雇用吸収力が強いこと等，経済発展の先導役にふさわしい性格をもつ上，輸入を削減して外貨を節約し，所得の向上は製品の需要を喚起して生産の増大を促す等，経済の好循環を生ぜしめるからである。

ケランタン州の場合にも，これまでは見るべき工業も存在しなかったが，ケランタン港の整備によって工業の立地条件は飛躍的に改善されるので，工業化に積極的に取組む基盤は整ってくる。ひるがえってケランタン州の工業の立地条件を概観すると，極めて魅力的な諸条件を備えていることに気が付く。すなわちケランタン河の豊富な水資源が殆んど手付かずで残されているが，これは西マレイシアに残された唯一の水資源といってよい。又十分に探査が済んだわけではないがUlu Kelantanの山岳地帯には多くの有用な地下資源が埋蔵されていることも確認されており，また沖合海底の天然ガス産出も有望視されている。さらに，木材をはじめとする農産原材料も豊富に産出

する可能性をもっている。労働事情にも恵まれており，優秀で勤勉な労働者を安い労賃で大量に雇用することが可能である。ケランタン港周辺の広大で平坦な用地は，地盤もよく，買収も比較的な容易である。現在開発中のテメンゴールダムの水力発電はケランタン州に送電され消費を大巾に上回る供給余力をもつことになり交通関係の社会資本さえ完備するならばケランタン港周辺の臨海部は殆んど完全無欠の工業立地条件をもつに至る。これだけの魅力的条件を完備する地域は，マレイシア国内にはもちろんのこと他の東南アジア諸国にも見当らない。唯一の欠陥は地元に資本の集積がないことである。しかし，ケランタン州当局が連邦政府の援助を受けながら，広く国内，海外から工場を誘致する運動を積極的に展開してこの欠点を克服するならば潜在的可能性を余すことなく引出して大きな成果を挙げることが出来るものと期待される。

臨海工業地帯に立地することが期待される工業の業種について考察した結果をAppendixに示す。

図１１－１　ケランタン港のマスタープラン（プランＣ）

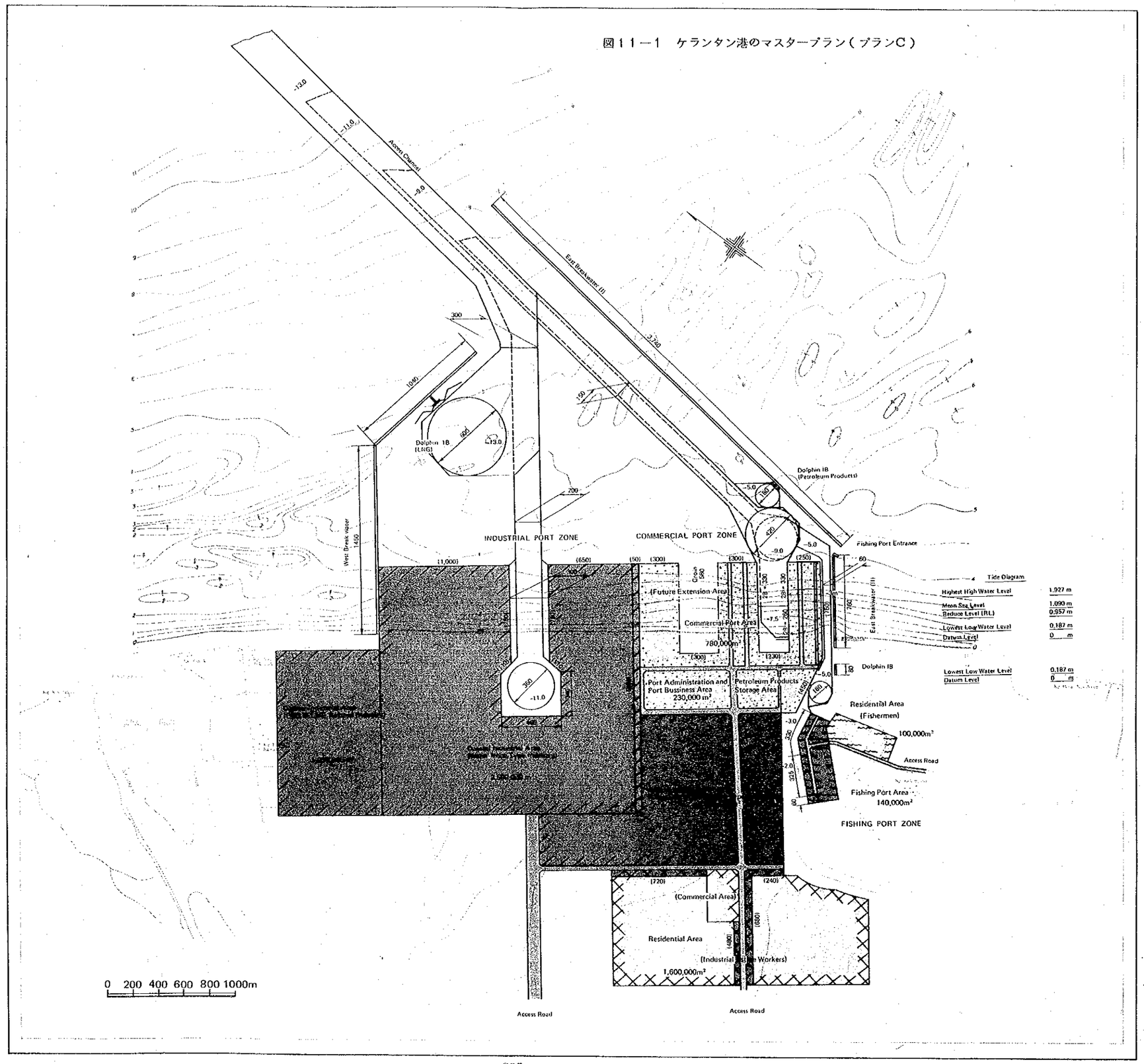


図１１－２　アクセス道路計画

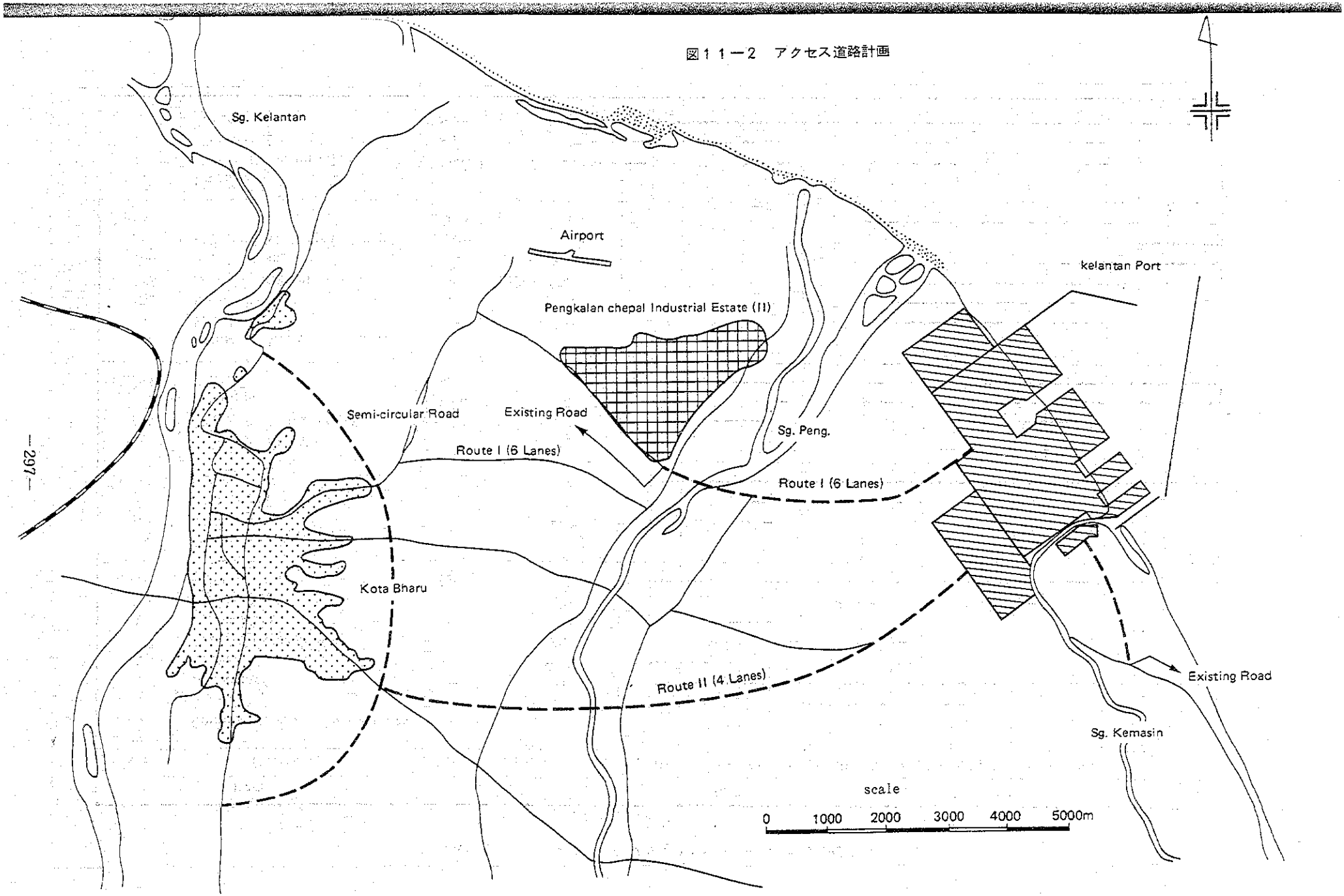


表１１－１　マスタープランの建設スケジュール（プランＣ）

Item				1980									1990										2000
No.	Description	Unit	Quantity	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
A	Commercial Port Zone Facilities																						
A-1	Seawall	m	4,180																				
A-2	Breakwater	m	4,580																				
A-3	Groin	m	670																				
A-4	Dredging/Reclamation	m^3	4,700,000																				
A-5	-7.5 m Quay	m	260																				
A-6	-9.0 m Quay	m	660																				
A-7~21	Others	Sum	1																				
B	Fishing Port Zone Facilities																						
B-1	-2.0 m Quay	m	325																				
B-2	-3.0 m Quay	m	330																				
B-3~15	Others	Sum	1																				
C	Private Port Facilities																						
C-1	-5.0 m Oil Dolphin Berth	berth	2																				
C-2	Oil Supply	Sum	1																				
C-3~4	Others	Sum	1																				
D	Industrial Port Zone Facilities																						
D-1	Seawall	m	3,560																				
D-2	Breakwater	m	1,970																				
D-3	Dredging/Reclamation	m^3	16,900,000																				
D-4	-11.0 m Quay	m	1,470																				
D-5	-13.0 m LNG Dolphin Berth	berth	1																				
D-6~7	Others	Sum	1																				
E	Engineering																						
E-1	Natural Conditions Survey	Sum	1																				
E-2	Engineering Study	Sum	1																				
E-3	Supervision	Sum	1																				

表１１－２　マスタープラン建設費（プランＣ）

Item No.	Description	Unit	Quantity	Unit Price M$	Amount M$1,000
A	Commercial Port Zone Facilities				
A-1	Seawall	m	4,180	3,000	12,540
A-2	Breakwater	m	4,580	13,500	61,830
A-3	Groin	m	670	4,500	3,015
A-4	Dredging/Reclamation	m^3	4,700,000	4	18,800
A-5	−7.5m Quay	m	260	15,600	4,056
A-6	−9.0 m Quay	m	660	22,700	14,982
A-7	Transit Shed	m^2	27,000	250	6,750
A-8	Building	m^2	12,000	350	4,200
A-9	Oil Tank (Palm Oil)	sum	1		1,280
A-10	Port Road	m^2	280,000	35	9,800
A-11	Access Road	m^2	100,000	40	4,000
A-12	Asphalt Pavement	m^2	36,000	30	1,080
A-13	Green Area	m^2	213,000	10	2,130
A-14	Drainage	sum	1		13,200
A-15	Water Supply	sum	1		2,180
A-16	Electric Power Supply	sum	1		2,500
A-17	Navigation Aids	sum	1		3,300
A-18	Port Service Vessels	sum	1		2,850
A-19	Cargo Handling Equipment/Vehicles	sum	1		1,500
A-20	Mobilization/Demobilization	sum	1		2,565
A-21	Land Acquisition	m^2	861,000	4	3,444
A-22	Sales Tax (5%)	sum	1		4,466
	Sub Total (A)				180,468
B	Fishing Port Zone Facilities				
B-1	−2.0 m Quay	m	325	4,700	1,528
B-2	−3.0 m Quay	m	330	6,600	2,178
B-3	Slip Way	sum	1		600
B-4	Wholesale Market/Office	m^2	8,000	350	2,800
B-5	Cold-storage/Freezing Facilities	sum	1		5,600
B-6	Ice Factory/Ice Storage Facilities	sum	1		3,600
B-7	Oil Tank (Movable)	sum	1		80
B-8	Port Road	m^2	24,000	35	840
B-9	Access Road	m^2	40,000	40	1,600
B-10	Asphalt Pavement	m^2	30,000	30	900
B-11	Drainage	sum	1		2,200
B-12	Water Supply	sum	1		860
B-13	Electric Power Supply	sum	1		900
B-14	Mobilization/Demobilization	sum	1		80
B-15	Land Acquisition	m^2	272,000	4	1,088
B-16	Sales Tax (5%)	sum	1		571
	Sub Total (B)				25,425
C	Private Port Zone Facilities				
C-1	−5.0 m Oil Dolphin Berth	berth	2	690,000	1,380
C-2	Oil Supply	sum	1		18,800
C-3	Mobilization/Demobilization	sum	1		268
C-4	Land Acquisition	m^2	195,000	4	780
C-5	Sales Tax (5%)	sum	1		398
	Sub Total (C)				21,626
D	Industrial Port Facilities				
D-1	Seawall	m	3,560	3,900	13,884
D-2	Breakwater	m	1,970	8,900	17,533
D-3	Dredging/Reclamation	m^3	16,900,000	4	67,600
D-4	−11.0 m Quay	m	1,470	41,600	61,152
D-5	−13.0 m LNG Dolphin Berth	berth	1	5,500,000	5,500
D-6	Mobilization/Demobilization	sum	1		4,370
D-7	Land Acquisition	m^2	6,853,000	4	27,412
D-8	Sales Tax (5%)	sum	1		3,178
	Sub Total (D)				200,629
E	Engineering				
E-1	Natural Conditions Survey	sum	1		1,700
E-2	Engineering Study	sum	1		1,600
E-3	Supervision	sum	1		7,800
	Sub Total (E)				11,100
F	Physical Contingency (15%)	sum	1		64,252
	Total (A+B+C+D+E+F)				503,500

付　　録

表A－1　ケランタン州の部門別GDP及び成長率

(M$ million in 1970 constant prices)

Sector	1975[1]	1978[1]	1980[2]	1990	2000	1981--1990	1991--2000
Agriculture, Foresty and Fishing	184.2 (42.1)	206.8 (38.9)	266 (36.6)	478 (26.0)	841 (19.0)	6%	6%
Mining and Quarrying	1.4 (0.3)	1.6 (0.3)	7 (1.0)	37 (2.0)	133 (3.0)	18%	14%
Manufacturing	27.7 (6.4)	41.9 (7.9)	55 (7.6)	276 (15.0)	1062 (24.0)	18%	14%
Construction	9.0 (2.1)	9.5 (1.8)	17 (2.3)	73 (4.0)	221 (5.0)	165	12%
Others	212.6 (49.1)	271.5 (51.1)	381 (52.5)	973 (53.0)	2168 (49.0)	10%	8%
Total	433.1 (100.0)	531.3 (100.0)	726 (100.0)	1837 (100.0)	4425 (100.0)	10%	9%

Source　1. Mid Term Review of The Third Malaysia Plan
2. Economic Planning Unit (Except for GDP by Manufacturing and Others)

表A－2　平均1日海水魚水揚量（2000）

Tonnage	Gear	Daily No. of Fishing Boats	Annual Landings (tonne)	Annual Operation Days	Operation Days Per Trip	Annual No. of Trips	Daily/Per Trip Landings (kg)	Daily Landings (kg)
–9.9	Trawl Nets	10	50	200	1	200	250	2,500
	Drift/Gill Nets	20	15				75	1,500
	Hook & Lines	20	15				75	1,500
10–19.9	Trawl Nets	20	80	200	1	200	400	8,000
	Lift Nets	20	90				450	9,000
	Purse Seine Nets	10	20				100	1,000
	Drift/Gill Nets	10	15				75	750
	Hook & Lines	10	15				75	750
20–49.9	Trawl Nets	14	150	250	3	80	1,875	26,250
	Purse Seine Nets	12	400				5,000	60,000
50–99.9	Trawl Nets	3	200	250	7	30	6,670	20,010
Total								131,260

表A－3　陸揚岩壁必要延長（2000）

Boat Tonnage	Gear	No. of Boats	Depth of Water (m)	1 Berth Length (m)	Trip Days	Daily No. of Boats (M)	Daily No. of Boats (A)	Daily Landing Hours at Quay (hr) (M)	Daily Landing Hours at Quay (hr) (A)	Landing Time per Boat (min)	Rotation	No. of Berth Required (M)	No. of Berth Required (A)	Required Length of Quay (M)	Required Length of Quay (A)
9.9	Trawl Nets	10	2	15	1	3	7	3	3	10	18	0.2	0.4	2x15 =30	6x15 =90
	Drift Grill Nets	20				6	14					0.3	0.8		
	Hook & Lines	20				6	14					0.3	0.8		
10－19.9	Trawl Nets	20	2	15	1	6	14	3	3	10	18	0.3	0.8		
	Lift Nets	20				6	14					0.3	0.8		
	Purse Seine Nets (Others)	10				3	7					0.2	0.4		
	Drift Grill Nets	10				3	7					0.2	0.4		
	Hook & Lines	10				3	7					0.2	0.4		
20－49.9	Trawl Nets	40	3	25	3		14		3	30	6		2.3	30	4x25 =100
	Purse Seine Nets (Fish)	35					12						2.0		
50－99.9	Trawl Nets	15	3	30	7	3		3		45	4	0.8			

Note (M): Morning
(A): Afternoon

表A－4　準備岸壁必要延長（2000）

Boat Tonnage	Gear	No. of Boats	Ice Oil	Depth of Water (m)	1 Berth Length (m)	Trip Days	Daily No. of Boats (M)	Daily No. of Boats (A)	Daily Supply Hours at Quay (hr) (M)	Daily Supply Hours at Quay (hr) (A)	Supply Time per Boat (min)	Rotation	No. of Berth Required (M)	No. of Berth Required (A)	Required Length of Quay (m) (M)	Required Length of Quay (m) (A)
10-19.9	Trawl Nets	14	Ice	2	15	1	14		2		6	20	0.7		4x15 =60	4x15 =60
			Oil					14		2	5	24		0.6		
		6	Ice					6		2	6	20		0.3		
			Oil				6		2		5	24	0.3			
	Lift Nets	14	Ice				14		2		6	20	0.7			
			Oil					14		2	5	24		0.6		
		6	Ice					6		2	6	20		0.3		
			Oil				6		2		5	24	0.3			
	Purse Seine Nets (Others)	7	Ice				7		2		6	20	0.4			
			Oil					7		2	5	24		0.3		
		3	Ice					3		2	6	20		0.2		
			Oil				3		2		5	24	0.1			
	Drift Gill Nets	7	Ice				7		2		6	20	0.4			
			Oil					7		2	5	24		0.3		
		3	Ice					3		2	6	20		0.2		
			Oil				3		2		5	24	0.1			
	Hook & Lines	7	Ice				7		2		6	20	0.7			
			Oil					7		2	5	24		0.6		
		3	Ice					3		2	6	20		0.3		
			Oil				3		2		5	24	0.3			
20-49.9	Trawl Nets	40	Ice	3	25	3	14		2		6	20	0.7		50	50
			Oil					14		2	5	24		0.6		
	Purse Seine Nets (Fish)	35	Ice				12		2		6	20	0.6			
			Oil					12		2	5	24		0.5		
50-99.9	Trawl Nets	15	Ice	3	30	7		3		3	15	12		0.3		
			Oil				3		3		10	18	0.2			

Note (M): Morning (A): Afternoon

表A－5　休けい岸壁必要延長（2000）

Tonnage	Gear	No. of Boats	Depth of Water (m)	1 Mooring Length (m)	Daily No. of Boats	Mooring Method	Required of Quay Length (m)	
10-19.9	Trawl Nets	20	2	5	20	Double	50	175
	Lift Nets	20			20		50	
	Purse Seine Nets (Others)	10			10		25	
	Drift/Gill Nets	10			10		25	
	Hook & Lines	10			10		25	
20–49.9	Trawl Nets	40	3	6	14	Single	84	180
	Purse Seine Nets (Fish)	35			12		72	
50–99.9	Trawl Nets	15		8	3	Single	24	

表A－6　避難時けい留岸壁必要延長（2000）

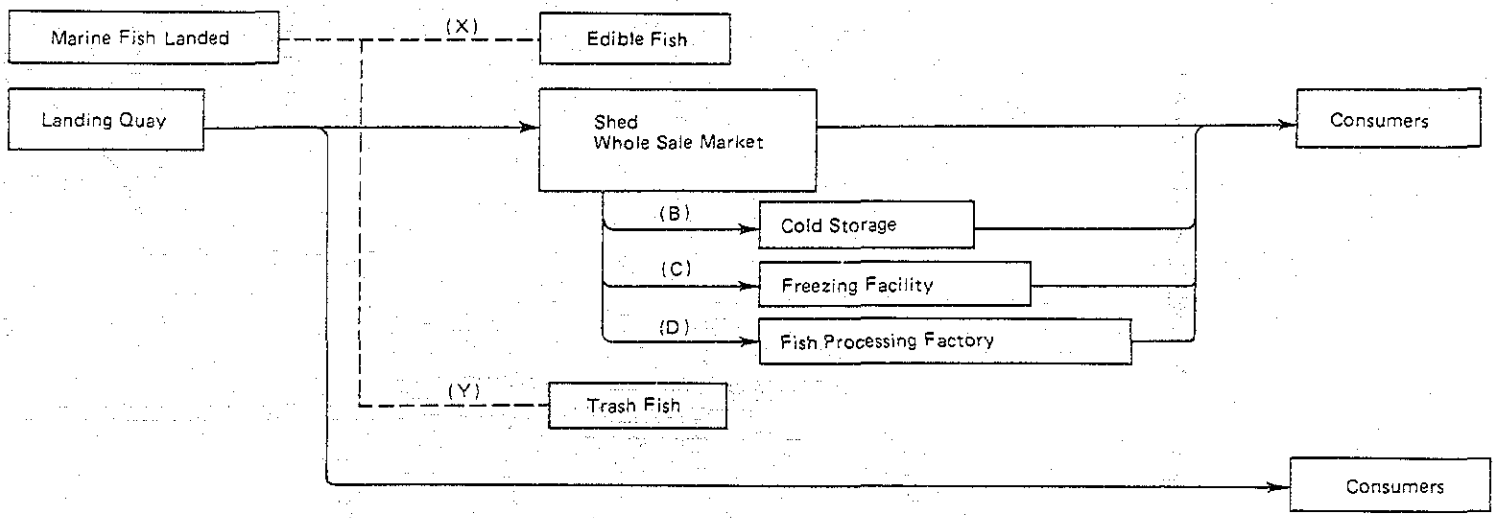
Tonnage	Gear	No. of Fishing Boats	Water Depth (m)	1 Mooring Length (m)	Required Length of Quay (m)
10–19.9	Trawl Nets	20	2	5	175
	Lift Nets	20			
	Purse Seine Nets	10			
	Drift/Gill Nets	10			
	Hook & Lines	10			
20–49.9	Trawl Nets	40	3	6	225
	Purse Seine Nets	35			
50–99.9	Trawl Nets	15	3	8	120

Mooring Method: Double file system for less than 49.9 tonnage class boats and single file for 50–99.5 class boats

表A－7　1日利用船舶総馬力数（2000）

Tonnage	Gear	Daily No. of Fishing Boat	Average Horse Power of Fishing Boat	Sailing Hours	Operation Days	Total Horse Power
– 9.9	Trawl Nets	10	20	6	1	6,000
	Drift/Gill Nets	20				
	Hook & Lines	20				
10–19.9	Trawl Nets	20	25	6	1	10,500
	Lift Nets	20				
	Purse Seine Nets	10				
	Drift/Gill Nets	10				
	Hook & Lines	10				
20–49.9	Trawl Nets	14	110	12	3	55,440
	Purse Seine Nets	12	60	10		21,600
50–99.9	Trawl Nets	3	200	12	7	50,400
	Total					143,940

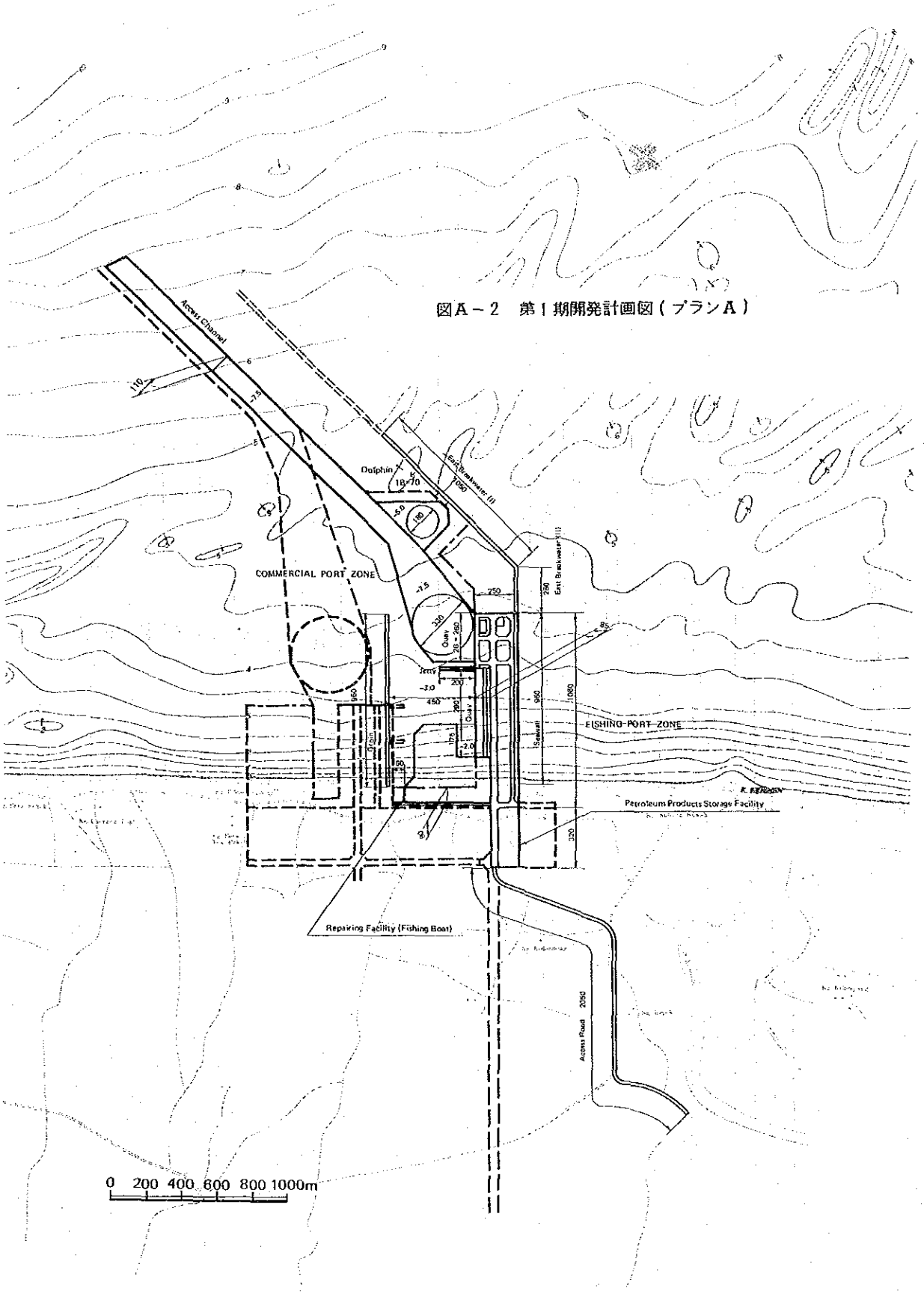
図A－1　海水魚の輸送配分



Share \ Year	1987	2000
X	70	70
Y	30	30
A	40	40
B	30	20
C	20	20
D	10	20

(per cent)

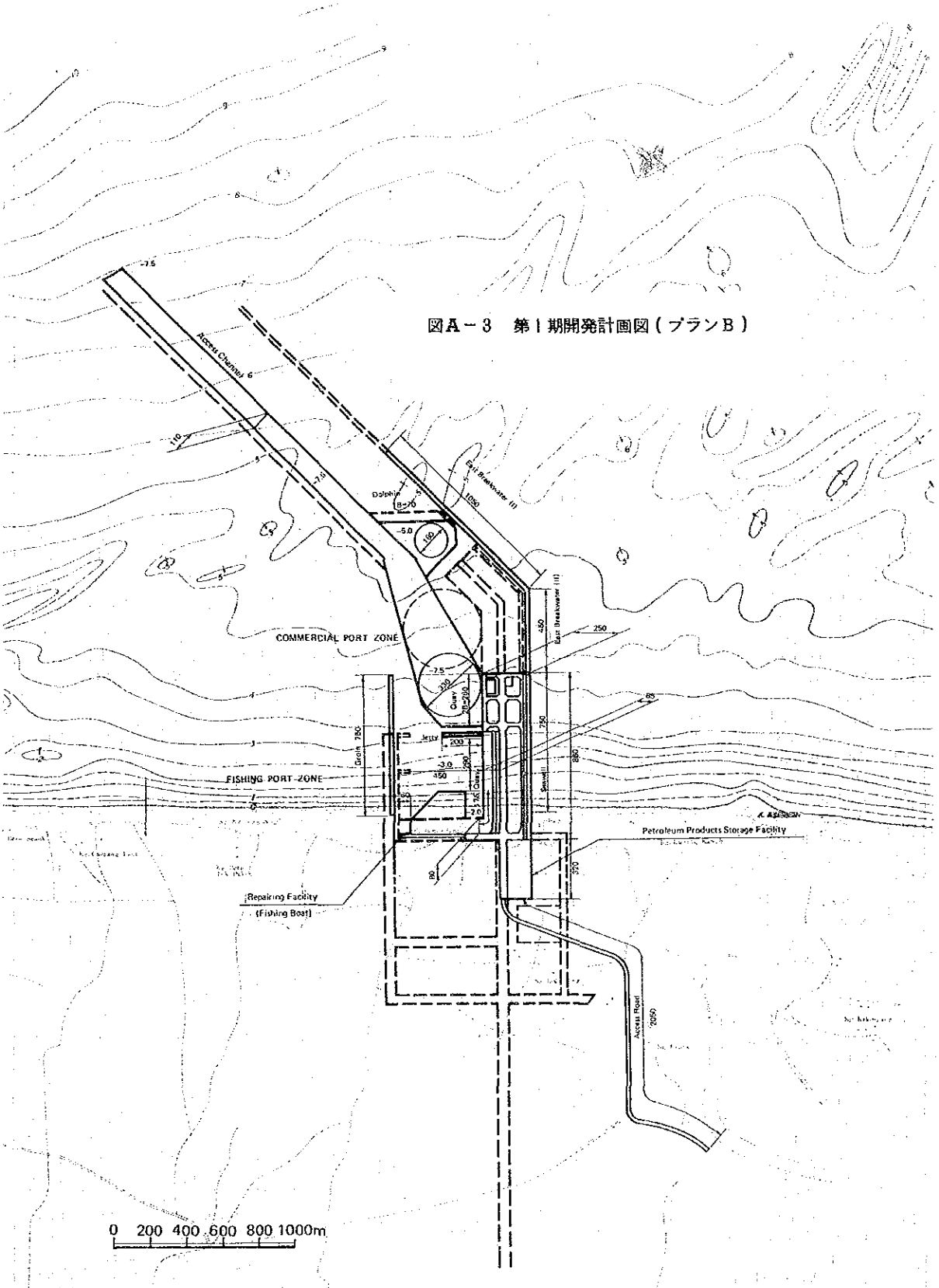
図A－2　第1期開発計画図（プランA）



表A－8　第1期開発計画建設費（プランA）

Item No.	Description	Unit	Quantity	Unit Price			Amount		
				Local Currency M$	Foreign Currency M$	Total Unit Price M$	Local Currency M$1.000	Foreign Currency M$1.000	Total Amount M$1.000
A	Commercial Port Zone Facilities								
A-1	Seawall	m	1,250	3,600	1,600	5,200	4,500	2,000	6,500
A-2	Breakwater	m	1,300	8,400	4,000	12,400	10,920	5,200	16,120
A-3	Groin	m	1,150	3,800	1,200	5,000	4,370	1,380	5,750
A-4	Dredging/Reclamation	m^3	1,900,000	0.9	3.1	4	1,710	5,890	7,600
A-5	−7.5 m Quay	m	260	2,800	15,300	18,100	728	3,978	4,706
A-6	Transit Shed	m^2	4,800	100	150	250	480	720	1,200
A-7	Building	m^2	2,400	250	100	350	600	240	840
A-8	Oil Tank (Palm Oil)	sum	1				340	510	850
A-9	Port Road	m^2	87,000	33	2	35	2,871	174	3,045
A-10	Access Road	m^2	31,000	37	3	40	1,147	93	1,240
A-11	Asphalt Pavement	m^2	9,000	28	2	30	252	18	270
A-12	Green Area	m^2	4,000	10	0	10	40	0	40
A-13	Drainage	sum	1				2,729	924	3,653
A-14	Water Supply	sum	1				310	734	1,044
A-15	Electric Power Supply	sum	1				447	1,156	1,603
A-16	Navigation Aids	sum	1				300	1,200	1,500
A-17	Port Service Vessels	sum	1				0	950	950
A-18	Cargo Handling Equipment/Vehicles	sum	1				0	750	750
A-19	Mobilization/Demobilization	sum	1				185	957	1,142
A-20	Land Acquisition	m^2	138,000	4	0	4	552	0	552
A-21	Sales Tax (5%)	sum	1				1,597	0	1,597
	Sub Total (A)						34,078	26,874	60,952
B	Fishing Port Zone Facilities								
B-1	−2.0 m Quay	m	175	2,400	1,900	4,300	420	333	753
B-2	−3.0 m Quay	m	290	3,100	2,500	5,600	899	725	1,624
B-3	Slip Way	sum	1				400	200	600
B-4	Wholesale Market/Office	m^2	4,000	250	100	350	1,000	400	1,400
B-5	Cold-storage/Freezing Facilities	sum	1				800	2,000	2,800
B-6	Ice Factory/Ice Storage Facilities	sum	1				500	1,300	1,800
B-7	Oil Tank (Movable)	sum	1				16	24	40
B-8	Port Road	m^2	12,000	33	2	35	396	24	420
B-9	Asphalt Pavement	m^2	19,000	28	2	30	532	38	570
B-10	Drainage	sum	1				838	297	1,135
B-11	Water Supply	sum	1				166	280	446
B-12	Electric Power Supply	sum	1				59	208	267
B-13	Mobilization/Demobilization	sum	1				40	100	140
B-14	Land Acquisition	m^2	70,000	4	0	4	280	0	280
B-15	Sales Tax (5%)	sum	1				303	0	303
	Sub Total (B)						6,649	5,929	12,578
C	Private Port Facilities								
C-1	−5.0 m Oil Dolphin Berth	berth	1	290,000	400,000	690,000	290	400	690
C-2	Oil Supply	sum	1				2,117	3,292	5,409
C-3	Mobilization/Demobilization	sum	1				35	86	121
C-4	Land Acquisition	m^2	195,000	4	0	4	780	0	780
C-5	Sales Tax (5%)	sum	1				122	0	122
	Sub Total (C)						3,344	3,778	7,122
D	Engineering								
D-1	Natural Conditions Survey	sum	1				370	160	530
D-2	Engineering Study	sum	1				240	240	480
D-3	Supervision	sum	1				1,200	960	2,160
	Sub Total (D)						1,810	1,360	3,170
E	Physical Contengency (15%)								
E-1	Physical contingency ((A+B)×15%)	sum	1				6,109	4,921	11,030
E-2	Physical Contingency (C×15%)	sum	1				501	567	1,068
	Sub Total (E)						6,610	5,488	12,098
	Total (A+B+D+E−1)						48,646	39,084	87,730
	Total (A+B+C+D+E)						52,491	43,429	95,920
							54.7 %	45.3 %	100 %
F	Training Wall	sum	1						7,700
	Total (A+B+C+D+E+F)								103,620

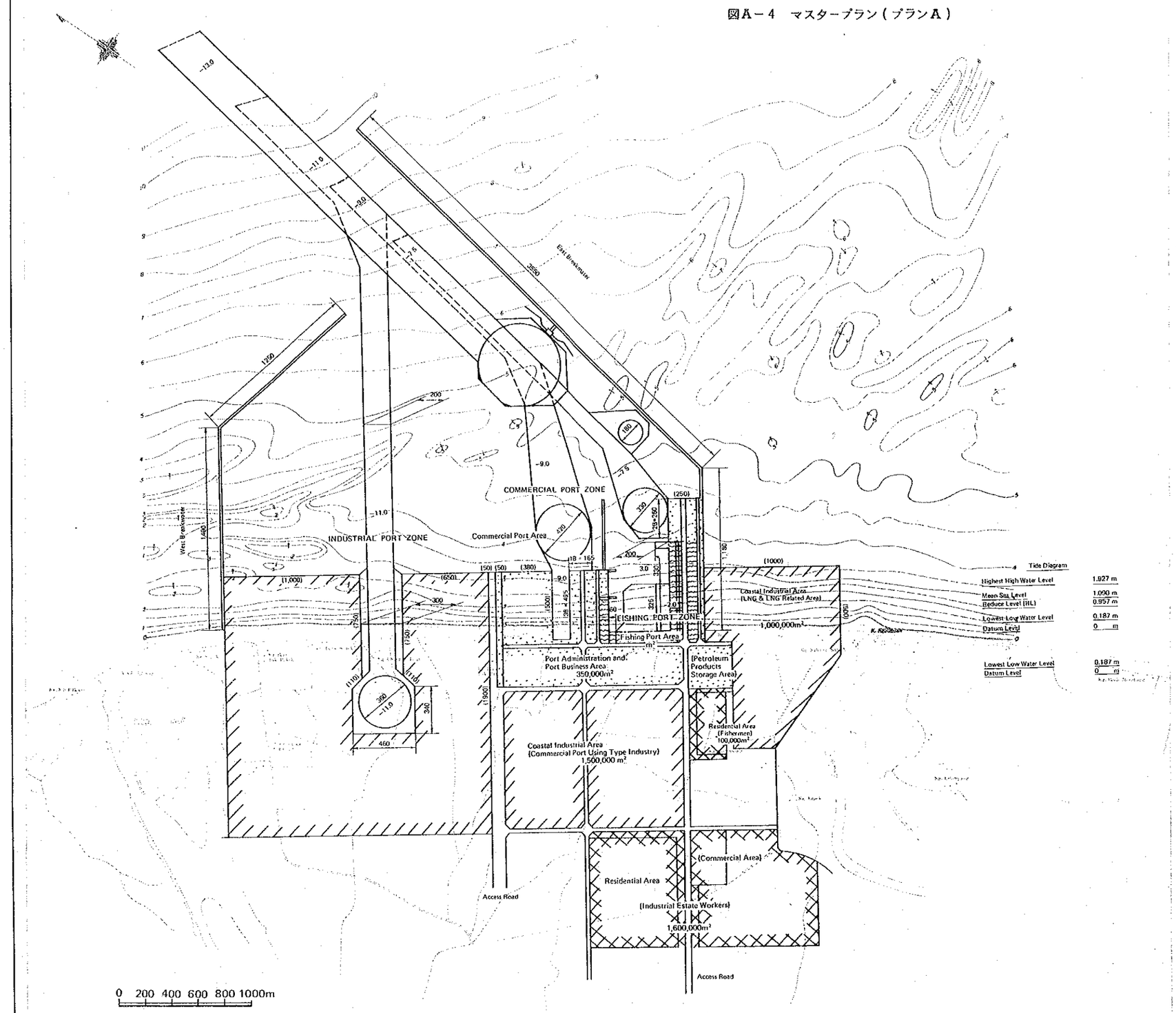
図A－3　第Ⅰ期開発計画図（プランB）



表A－9　第1期開発計画建設費（プランB）

Item No.	Description	Unit	Quantity	Unit Price			Amount		
				Local Currency M$	Foreign Currency M$	Total Unit Price M$	Local Currency M$1.000	Foreign Currency M$1.000	Total Amount M$1.000
A	Commercial Port Zone Facilities								
A-1	Seawall	m	1,050	3,400	1,600	5,000	3,570	1,680	5,250
A-2	Breakwater	m	1,500	7,900	3,700	11,600	11,850	5,550	17,400
A-3	Groin	m	950	3,700	1,100	4,800	3,515	1,045	4,560
A-4	Dredging/Reclamation	m^3	1,800,000	0.9	3.1	4	1,620	5,580	7,200
A-5	−7.5 m Quay	m	260	2,800	15,300	18,100	728	3,978	4,706
A-6	Transit Shed	m^2	4,800	100	150	250	480	720	1,200
A-7	Building	m^2	2,400	250	100	350	600	240	840
A-8	Oil Tank (Palm Oil)	sum	1				340	510	850
A-9	Port Road	m^2	71,000	33	2	35	2,343	142	2,485
A-10	Access Road	m^2	31,000	37	3	40	1,147	93	1,240
A-11	Asphalt Pavement	m^2	9,000	28	2	30	252	18	270
A-12	Green Area	m^2	4,000	10	0	10	40	0	40
A-13	Drainage	sum	1				2,465	835	3,300
A-14	Water Supply	sum	1				298	702	1,000
A-15	Electric Power Supply	sum	1				433	1,110	1,543
A-16	Navigation Aids	sum	1				300	1,200	1,500
A-17	Port Service Vessels	sum	1				0	950	950
A-18	Cargo Handling Equipment/Vehicles	sum	1				0	750	750
A-19	Mobilization/Demobilization	sum	1				183	950	1,133
A-20	Land Acquisition	m^2	138,000	4	0	4	552	0	552
A-21	Sales Tax (5%)	sum	1				1,508	0	1,508
	Sub Total (A)						32,224	26,053	58,277
B	Fishing Port Zone Facilities								
B-1	−2.0 m Quay	m	175	2,400	1,900	4,300	420	333	753
B-2	−3.0 m Quay	m	290	3,100	2,500	5,600	899	725	1,624
B-3	Slip Way	sum	1				400	200	600
B-4	Wholesale Market/Office	m^2	4,000	250	100	350	1,000	400	1,400
B-5	Cold-storage/Freezing Facilities	sum	1				800	2,000	2,800
B-6	Ice Factory/Ice Storage Facilities	sum	1				500	1,300	1,800
B-7	Oil Tank (Movable)	sum	1				16	24	40
B-8	Port Road	m^2	12,000	33	2	35	396	24	420
B-9	Asphalt Pavement	m^2	19,000	28	2	30	532	38	570
B-10	Drainage	sum	1				838	297	1,135
B-11	Water Supply	sum	1				166	280	446
B-12	Electric Power Supply	sum	1				59	208	267
B-13	Mobilization/Demobilization	sum	1				40	100	140
B-14	Land Acquisition	m^2	70,000	4	0	4	280	0	280
B-15	Sales Tax (5%)	sum	1				303	0	303
	Sub Total (B)						6,649	5,929	12,578
C	Private Port Facilities								
C-1	−5.0 m Oil Dolphin Berth	berth	1	290,000	400,000	690,000	290	400	690
C-2	Oil Supply	sum	1				2,117	3,292	5,409
C-3	Mobilization/Demobilization	sum	1				35	86	121
C-4	Land Acquisition	m^2	195,000	4	0	4	780	0	780
C-5	Sales Tax (5%)	sum	1				122	0	122
	Sub Total (C)						3,344	3,778	7,122
D	Engineering								
D-1	Natural Conditions Survey	sum	1				370	160	530
D-2	Engineering Study	sum	1				240	240	480
D-3	Supervision	sum	1				1,200	960	2,160
	Sub Total (D)						1,810	1,360	3,170
E	Physical Contingency (15%)								
E-1	Physical contingency ((A+B)×15%)	sum					5,829	4,796	10,625
E-2	Physical Contingency (C×15%)	sum					501	567	1,068
	Sub Total (E)						6,330	5,363	11,693
	Total (A+B+D+E−1)						46,512	38,138	84,650
	Total (A+B+C+D+E)						50,357	42,483	92,840
							54.2 %	45.8 %	100 %
F	Training Wall	sum							7,700
	Total (A+B+C+D+E+F)								100,540

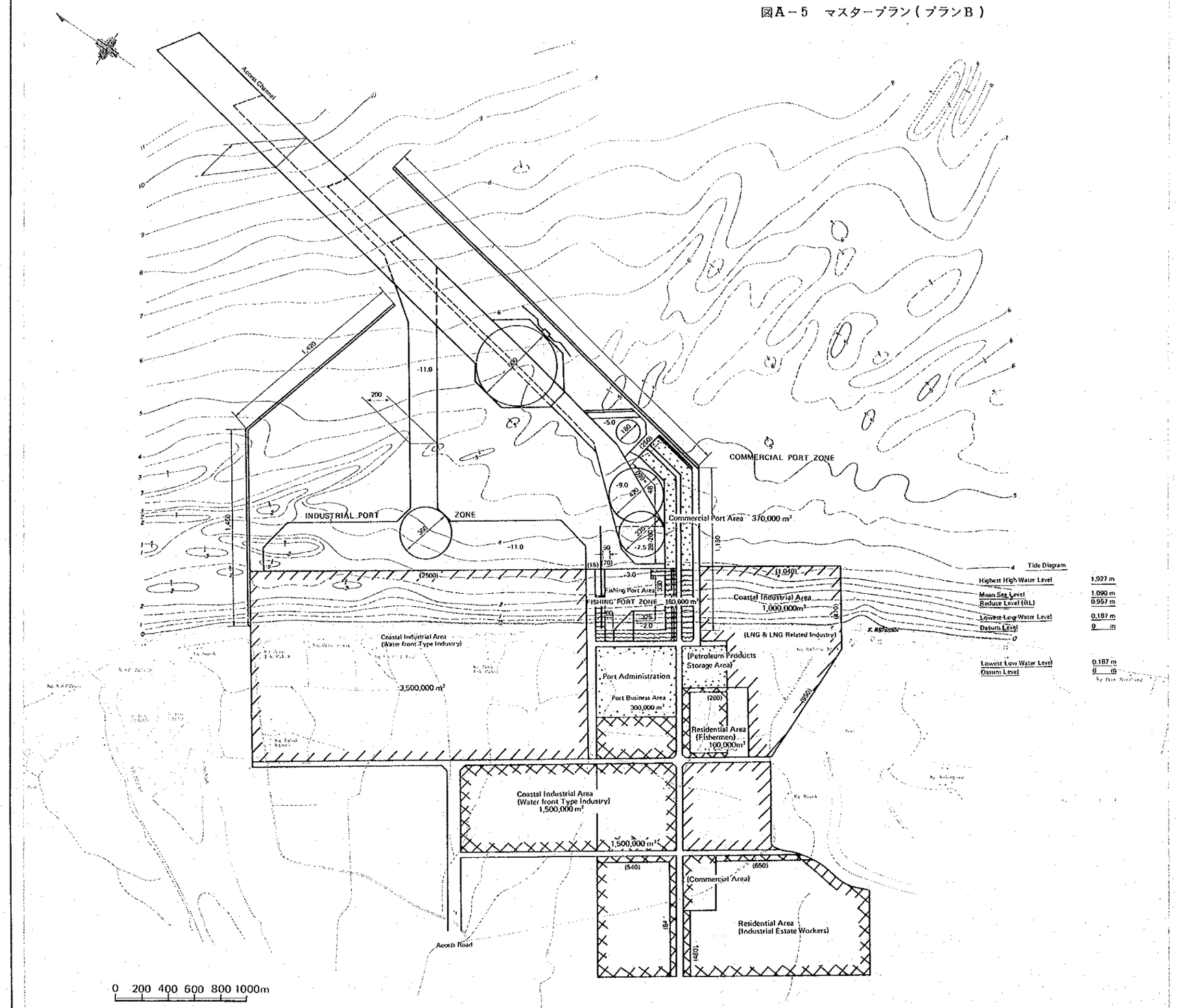
図A－4　マスタープラン（プランA）



表A－10　マスタープラン建設費（プランA）

Item No.	Description	Unit	Quantity	Unit Price MS	Amount MS 1,000
A	Commercial Port Zone Facilities				
A-1	Seawall	m	3,500	4,100	14,350
A-2	Breakwater	m	3,800	16,600	63,080
A-3	Groin	m	1,250	5,000	6,250
A-4	Dredging/Reclamation	m^3	5,300,000	4	21,200
A-5	-7.5m Quay	m	260	18,100	4,706
A-6	-9.0m Quay	m	660	22,700	14,982
A-7	Transit Shed	m^2	27,000	250	6,750
A-8	Building	m^2	12,000	350	4,200
A-9	Oil Tank (Plan Oil)	sum	1		1,280
A-10	Port Road	m^2	480,000	35	16,800
A-11	Access Road	m^2	95,000	40	3,800
A-12	Asphalt Pavement	m^2	36,000	30	1,080
A-13	Green Area	m^2	196,000	10	1,960
A-14	Drainage	sum	1		18,265
A-15	Water Supply	sum	1		2,610
A-16	Electric Power Supply	sum	1		2,830
A-17	Navigation Aids	sum	1		3,300
A-18	Port Service Vessels	sum	1		2,850
A-19	Cargo Handling Equipment/Vehicles	sum	1		1,500
A-20	Mobilization/Demobilization	sum	1		2,638
A-21	Land Acquisition	m^2	550,000	4	2,200
A-22	Sales Tax (5%)	sum	1		5,443
	Sub Total (A)				202,074
B	Fishing Port Zone Facilities				
B-1	-2.0m Quay	m	325	4,300	1,398
B-2	-3.0m Quay	m	330	5,600	1,848
B-3	Slip Way	sum	1		600
B-4	Wholesale Market/Office	m^2	8,000	350	2,800
B-5	Cold-storage/Freezing Facilities	sum	1		5,600
B-6	Ice Factory/Ice Storage Facilities	sum	1		3,600
B-7	Oil Tank (Movable)	sum	1		80
B-8	Port Road	m^2	18,000	35	630
B-9	Asphalt Pavement	m^2	38,000	30	1,140
B-10	Drainage	sum	1		1,703
B-11	Water Supply	sum	1		580
B-12	Electric Power Supply	sum	1		400
B-13	Mobilization/Demobilization	sum	1		269
B-14	Land Acquisition	m^2	170,000	4	680
B-15	Sales Tax (5%)	sum	1		507
	Sub Total (B)				21,835
C	Private Port Facilities				
C-1	-5.0m Oil Dolphin Berth	berth	2	690,000	1,380
C-2	Oil Supply	sum	1		27,100
C-3	Mobilization/Demobilization	sum	1		296
C-4	Land Acquisition	m^2	195,000	4	780
C-5	Sales Tax (5%)	sum	1		563
	Sub Total (C)				30,119
D	Industrial Port Facilities				
D-1	Seawall	m	4,940	4,900	24,206
D-2	Breakwater	m	2,340	6,700	15,678
D-3	Dredging/Reclamation	m^3	15,600,000	4	62,400
D-4	-11.0m Quay	m	1,470	41,600	61,152
D-5	-13.0m LNG Dolphin Berth	berth	1	5,500,000	5,500
D-6	Mobilization/Demobilization	sum	1		4,380
D-7	Land Acquisition	m^2	6,714,000	4	26,856
D-8	Sales Tax (5%)	sum	1		3,417
	Sub Total (D)				203,589
E	Engineering				
E-1	Natural Conditions Survey	sum	1		1,700
E-2	Engineering Study	sum	1		1,600
E-3	Supervision	sum	1		7,800
	Sub Total (E)				11,100
F	Physical Contingency (15%)	sum	1		68,583
	Total (A+B+C+D+E+F)				537,300
G	Training Wall	sum	1		7,700
	Total (A+B+C+D+E+F+G)				545,000

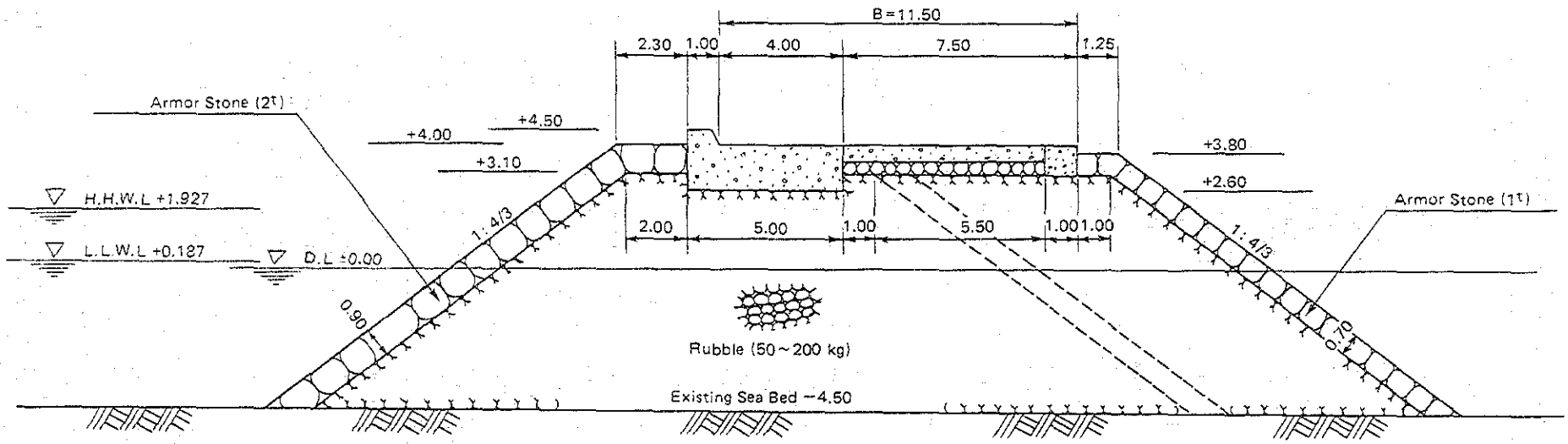
図A－5　マスタープラン（プランB）



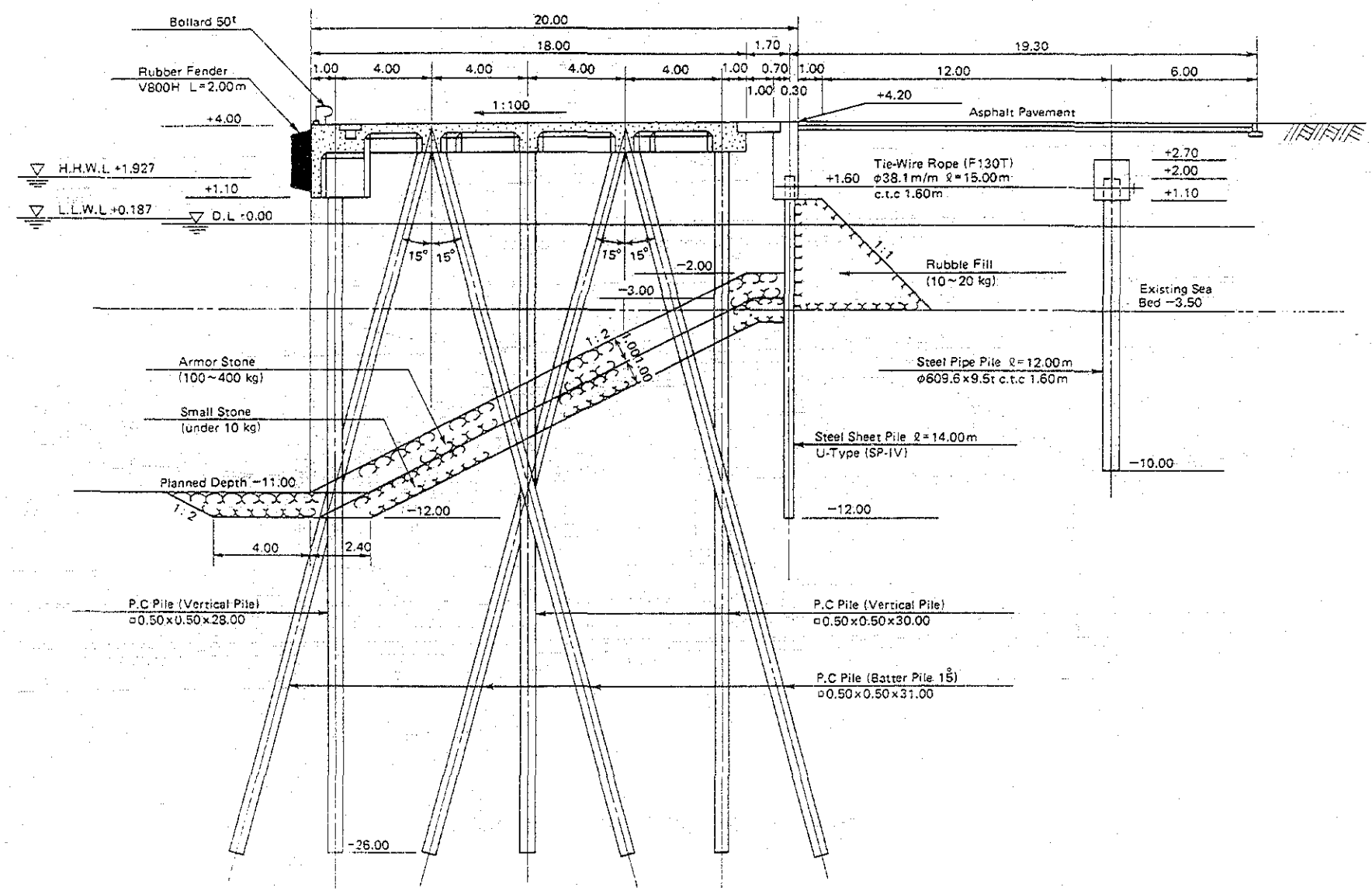
表A－11　マスタープラン建設費（プランB）

Item No.	Description	Unit	Quantity	Unit Price MS	Amount MS 1,000
A	Commercial Port Zone Facilities				
A-1	Seawall	m	2,970	6,000	17,820
A-2	Breakwater	m	2,810	16,700	46,927
A-3	Groin	m	1,050	4,800	5,040
A-4	Dredging/Reclamation	m^3	3,300,000	4	13,200
A-5	-7.5m Quay	m	260	18,100	4,706
A-6	-9.0m Quay	m	660	22,700	14,982
A-7	Transit Shed	m^2	27,000	250	6,750
A-8	Building	m^2	12,000	350	4,200
A-9	Oil Tank (Palm Oil)	sum	1		1,280
A-10	Port Road	m^2	410,000	35	14,350
A-11	Access Road	m^2	108,000	40	4,320
A-12	Asphalt Pavement	m^2	36,000	30	1,080
A-13	Green Area	m^2	263,000	10	2,630
A-14	Drainage	sum	1		16,500
A-15	Water Supply	sum	1		2,500
A-16	Electric Power Supply	sum	1		2,650
A-17	Navigation Aids	sum	1		3,300
A-18	Port Service Vessels	sum	1		2,850
A-19	Cargo Handling Equipment/Vehicles	sum	1		1,500
A-20	Mobilization/Demobilization	sum	1		2,553
A-21	Land Acquisition	m^2	430,000	4	1,720
A-22	Sales Tax (5%)	sum	1		4,750
	Sub Total (A)				175,608
B	Fishing Port Zone Facilities				
B-1	-2.0m Quay	m	325	4,300	1,398
B-2	-3.0m Quay	m	330	5,600	1,848
B-3	Slip Way	sum	1		600
B-4	Wholesale Market/Office	m^2	8,000	350	2,800
B-5	Cold-storage/Freezing Facilities	sum	1		5,600
B-6	Ice Factory/Ice Storage Facilities	sum	1		3,600
B-7	Oil Tank (Movable)	sum	1		80
B-8	Port Road	m^2	18,000	35	630
B-9	Asphalt Pavement	m^2	38,000	30	1,140
B-10	Drainage	sum	1		1,703
B-11	Water Supply	sum	1		580
B-12	Electric Power Supply	sum	1		400
B-13	Mobilization/Demobilization	sum	1		269
B-14	Land Acquisition	m^2	170,000	4	680
B-15	Sales Tax (5%)	sum	1		507
	Sub Total (B)				21,835
C	Private Port Facilities				
C-1	-5.0m Oil Dolphin Berth	berth	2	690,000	1,380
C-2	Oil Supply	sum	1		27,100
C-3	Mobilization/Demobilization	sum	1		296
C-4	Land Acquisition	m^2	195,000	4	780
C-5	Sales Tax (5%)	sum	1		563
	Sub Total (C)				30,119
D	Industrial Port Facilities				
D-1	Seawall	m	2,940	6,000	17,640
D-2	Breakwater	m	2,470	6,800	16,796
D-3	Dredging/Reclamation	m^3	16,400,000	4	65,600
D-4	-11.0m Quay	m	1,470	41,600	61,152
D-5	-13.0m LNG Dolphin Berth	berth	1	5,500,000	5,500
D-6	Mobilization/Demobilization	sum	1		4,380
D-7	Land Acquisition	m^2	6,895,000	4	27,580
D-8	Sales Tax (5%)	sum			3,262
	Sub Total (D)				201,910
E	Engineering				
E-1	Natural Conditions Survey	sum	1		1,700
E-2	Engineering Study	sum	1		1,600
E-3	Supervision	sum	1		7,800
	Sub Total (E)				11,100
F	Physical Contingency (15%)	sum	1		64,428
	Total (A+B+C+D+E+F)				505,000
G	Training Wall	sum	1		7,700
	Total (A+B+C+D+E+F+G)				512,700

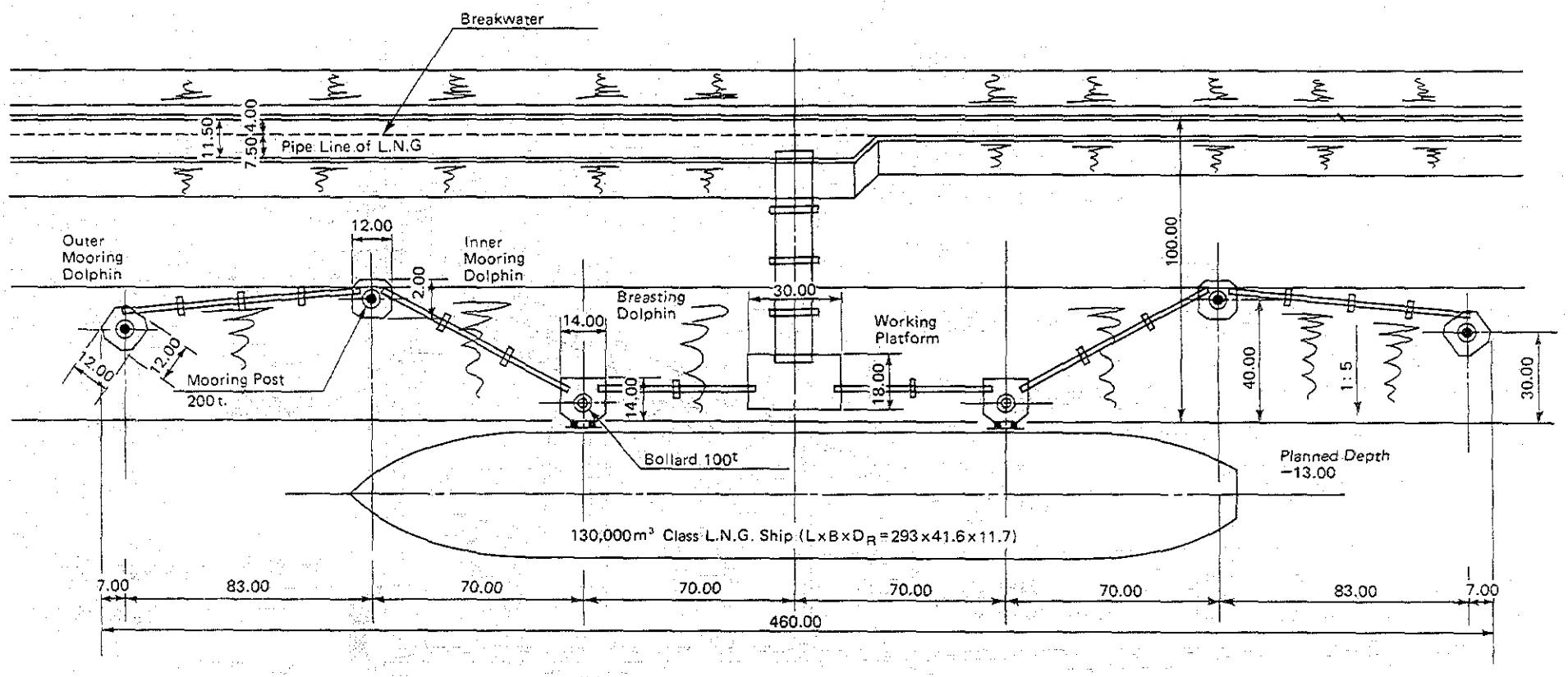
図A－6　西防波堤標準断面図



図A－7　－11 m岸壁標準断面図



図A－8　－13 mＬＮＧドルフィンバース平面図



Ⅱ　臨海工業団地

ケランタン州の臨海工業団地に立地することが適当と考えられる業種は，次のようなものがある。

① 農業，林業・漁業をベースとした業種：ゴム製品，パームオイル，ケーネルオイル，紙パルプ，製材，木製品，家具，食料品等の製造業。

② 天然ガス，鉱物資源等将来開発の可能性のある天然資源に関連する業種：液化天然ガス，肥料，メタノール，セメント等の製造業。

③ 都市型の消費物資，建設資材等に関連する業種：製粉，飼料，日用品，機械類，繊維製品，香辛料，窯業品等の製造業。

以上のような業種の立地が予想される臨海工業団地の規模は本来的には将来のマレーシアの計画の中で２０００年の経済フレームが設定された後，マレーシア政府，ケランタン州政府により検討され，決定されるべきものである。本調査では，連邦政府により２０００年の経済フレームがオーソライズされていないので，以下のようなことを考慮して，公共用地を含め５００ haの臨海工業団地を立地させることとした。

① ２０００年までケランタン州における連邦政府・州政府の工業化政策の継続。

② ２０００年のケランタン州経済による潜在的工業団地規模の想定

③ ペンカランダトウー川，ケマシン川の位置

④ 臨海性工業の立地条件

⑤ ペンカランチェパ工業団地第Ⅱ期開発の規模

⑥ 日本の臨海工業地帯における臨海水型，高港利用型産業の現況

このうち，７０％の用地には臨海型工業を立地させ，３０％は港湾利用型工業を立地させる。前者は原材料，製品の相当部分を直接工業団地内の港湾施設を利用して生産活動を行う業種である。後者は原材料，製品の一部を商港を通じて搬入することにより経済的メリットをうることができる業種である。

JICA