

No. 31

マイク
プロジェクト

インドネシア共和国
プラブハンラトウ漁港整備計画
事前調査報告書

昭和 55 年 6 月

国際協力事業団

林水産
80-35

インドネシア共和国
プラバンラトウ漁港整備計画
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1056457131

昭和 55 年 6 月

85.1.06

12/25/85

国際協力事業団

国際協力事業団

参入 期	'84.8.29	108
登録No.	14438	89
		FDI

は し が き

インドネシア共和国政府は、1979年から5カ年にわたり同国の漁港建設整備を主とした第3次漁業開発計画を推進しているところである。

この計画の一環として、今般イ国政府は西部ジャワ州ブラブハンラトゥ周辺の漁民所得、生活水準の向上を図るため、漁港の建設及び水産関連施設整備を含む漁村改善計画を策定し、日本政府に漁港建設に係る協力を要請してきた。

当事業団はこの要請に基づき、昭和55年3月12日から4月2日まで、水産庁漁港部木村茂雄建設課長を団長とする事前調査団を派遣した。

本報告書は、調査団が計画の基本構想につきイ側関係者と意見を交換し、また、現地及びその周辺の自然条件、水産流通加工の状況について調査を行い、漁港建設予定地の位置選定の適否に関する技術的評価を中心とする調査の結果をとりまとめたものである。

最後に、事前調査にあたられた調査団員各位及び多大の御協力をいただいたインドネシア並びにわが国関係者に深甚の謝意を表する次第である。

国際協力事業団

理事 有 松 晃

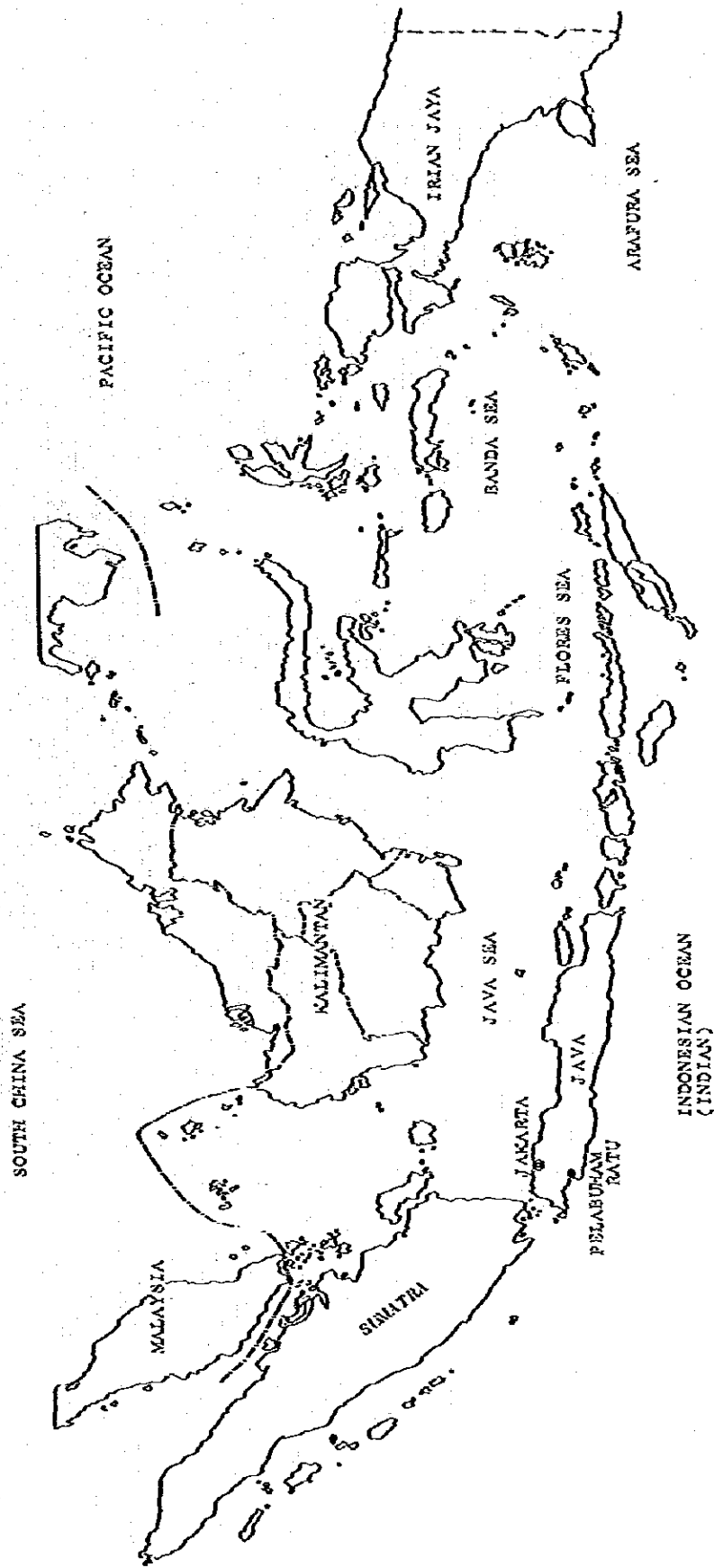
目 次

インドネシアの地図

1. 経 緯	1
2. 目 的	1
3. 調査団の構成	2
4. 調査団の日程と行動内容	2
5. 謝 辞	4
要 約	
1. 調査結果の概要	7
2. 調査結果に基づく調査団の見解	9
3. 今後の調査に関する留意点	9
本 論	
第1章 インドネシア水産業とブラブハンラトウの漁業について	15
1-1 水産業の概要	15
1-2 水産振興計画	18
1-3 ブラブハンラトウにおける漁業の概要	25
1-4 ブラブハンラトウにおける漁業に関する問題点と漁港整備の必要性	35
第2章 ブラブハンラトウ漁港整備について	37
2-1 基本構想	37
2-2 計画目標の設定	37
2-3 ブラブハンラトウの自然条件	39
2-4 漁港建設地点の選定	43
2-5 所要施設名とその整備水準	43
2-6 所要施設量の概算及び標準構造と標準単価の設定	45
2-7 計画案の作成と所要建設費の概算	47
2-8 計画案による経済効果の概算	53
第3章 結論と留意点	55
3-1 結 論	55
3-2 整備すべき漁港の性格と投資規模	55
3-3 今回の調査に関する留意点	56

参考資料

1. 漁港計画規模算定資料 59
2. 気象関係資料 62
3. プラブハンラトウ漁港整備計画事前調査中間報告書 64



(インドネシア全図)

1. 経 緯

インドネシア政府は、西部ジャワ州南岸（インド洋側）において唯一の漁業基地となっているブラブハンラトウ地区における漁港整備に関する調査団の派遣方を在日日本大使館を通じ、日本政府に要請してきた。事前に入手した諸資料によると、同地区は漁業資源も豊富であり、漁業従事者も多いので、漁港の整備が漁業の発展のみならず地域の振興に大いに寄与する可能性は大きいと予想されるが、波の荒いインド洋岸に本格的な漁港を建設しようとする初めての試みでもあるので、とりあえず、事前調査団を派遣し、現地の概況を把握し、漁港整備の適否についての評価を行うことが必要であると日本政府は判断し、国際協力事業団を通じ、調査団を1980年3月12日～4月2日の間インドネシアへ派遣した。

2. 目 的

本調査団の目的は、下記のとおりである。

- (1) インドネシア国内、西部ジャワ州、ブラブハンラトウ及び周辺地域における漁業の生産・流通・消費の概況の調査する。
- (2) (1)に基づき、ブラブハンラトウにおける漁港整備の必要性を検討する。
- (3) 漁港建設の基礎資料となる自然条件の概況を把握するとともに、自然条件から見た漁港建設の可否について検討する。
- (4) (2)、(3)に基づき漁港建設の適地を選定し、概略の漁港計画とそれに要する建設費の概算を行う。
- (5) (1)および(4)に基づき、直接的な投資効果の概算を行う。
- (6) (1)～(5)に基づき、漁港建設の妥当性を検討する。

上記調査目的を達成するため、ブラブハンラトウのみならず、ジャカルタ、バンドン、ペカロンガン等の関連地域において調査を実施した。

3. 調査団の構成

調査団員は、表-1の通りである。

表-1 調査団メンバー一覧

	氏名	現職	分担業務
団長	木村茂雄	水産庁漁港部建設課長	総括
団員	三橋宏次	水産庁漁港部建設課課長補佐	漁港設計
'	木田三次	水産庁漁港部計画課漁港環境整備係長	水産一般
'	小环寛	水産庁海洋漁業部漁船課漁船検査官	自然条件
'	野田昌義	水産庁水産工学研究所水産土木部漁港施設研究室長	漁港計画
'	中内清文	国際協力事業団林業開発協力部水産業技術協力室	連絡調整

4. 調査団の日程と行動内容

調査団は1980年3月12日東京出発、同日ジャカルタ着、以後各地において現地調査・資料収集等を行った後、調査結果に基づき中間報告書をインドネシア政府に提出し、同年4月2日東京に帰着した。

表-2 調査団の日程と行動

日順	月/日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	3/12	水	東京 → JL 711 → ジャカルタ 10:00 17:50	
2	/13	木	在インドネシア日本大使館 JICA ジャカルタ事務所 インドネシア水産総局	宮武および石川一等書記官を表敬、調査対処方針打合せ 宮本所長および係務員と調査内容、日程打合せ 企業開発局長他関係係官と調査実施の日程打合せ
3	/14	金	水産総局	日程打合せ及び事前送付済みのQuestionnaireに沿って インドネシア側カウンターパートからヒアリング及び 資料収集（特に漁業全般）
4	/15	土	ジャカルタ Fish Market（パサールイカン 及びムランケ両魚市場） ジャカルタ魚港建設プロジェクト事務所及び 建設予定サイト スンダ・ケバラ港	早朝視察し、魚種、セリ、その他魚市場の活動状況調 査 同プロジェクト進捗状況ヒアリング及び現地状況視察
5	/16	日	ジャカルタ → バンドン	同港利用状況視察 水産総局 Regional Fisheries Office 表敬訪問、フ ラブハンラトゥ魚港開発計画につきヒアリング
6	/17	月	西部ジャワ州政府 水産総局 Regional Fisheries Office	同政府副知事表敬訪問、西部ジャワ州地域開発計画に つきヒアリング バンドン工科大学開発技術センター関係者及び州政府 公共事業関係者よりフラブハンラトゥ魚港周辺の自然 条件および同港開発整備計画につきヒアリング
7	/18	火	バンドン → フラブハンラトゥ	フラブハンラトゥ港漁当局者、同魚市場競売担当者、 スカブミ地区 Regional Fisheries Office 関係者との 調査打合せ。漁民新部落視察
8	/19	水		ヘリコプターによるフラブハンラトゥ魚港周辺の空中 調査 フラブハンラトゥ魚港建設計画予定サイト周辺岩層調査 測深位置決定用ポール建立作業 フラブハンラトゥ魚港沖合測深調査および深線図作成
9	/20	木		
10	/21	金	フラブハンラトゥ → ジャカルタ	
11	/22	土	ジャカルタ → スマラン → ベカロン	中央ジャワ州スマラン Fisheries Services での水産 流通事情につきヒアリング ベカロンガング魚港施設、魚市場視察、水産流通加工事情 につきヒアリング
12	/23	日		調査資料の整理及び調査結果の検討
13	/24	月	スマラン → ジャカルタ 在インドネシア日本大使館 JICA 事務所 水産総局	）調査経過につき中間報告、団長帰国あいさつ
14	/25	火	木村団長のみ帰国 ジャカルタ → GX 710 → 香港 → GX 500 → 東京 8:00 15:10 16:45 21:15	調査団員5名は調査資料の整理
15	/26	水		調査団内討議
16	/27	木	気象庁、海運総局	気象サービスにて、海象データ等の補足資料収集 中間報告書作成
17	/28	金		中間報告書のとりまとめ
18	/29	土		大使館、JICA 事務所に中間報告書案提出、打合せ
19	/30	日		中間報告書作成
20	/31	月		水産総局において計画局長に中間報告書提出。報告内 容等について概要の説明及び意見交換を行い、フラブ ハンラトゥ魚港計画案につき技術的観点より調査団の コメントを付す。
21	4/1	火		帰国準備
22	2	火	ジャカルタ → GX 710 → 香港 → GX 500 → 東京 8:00 15:10 16:45 21:15	帰 国

5. 謝 辞

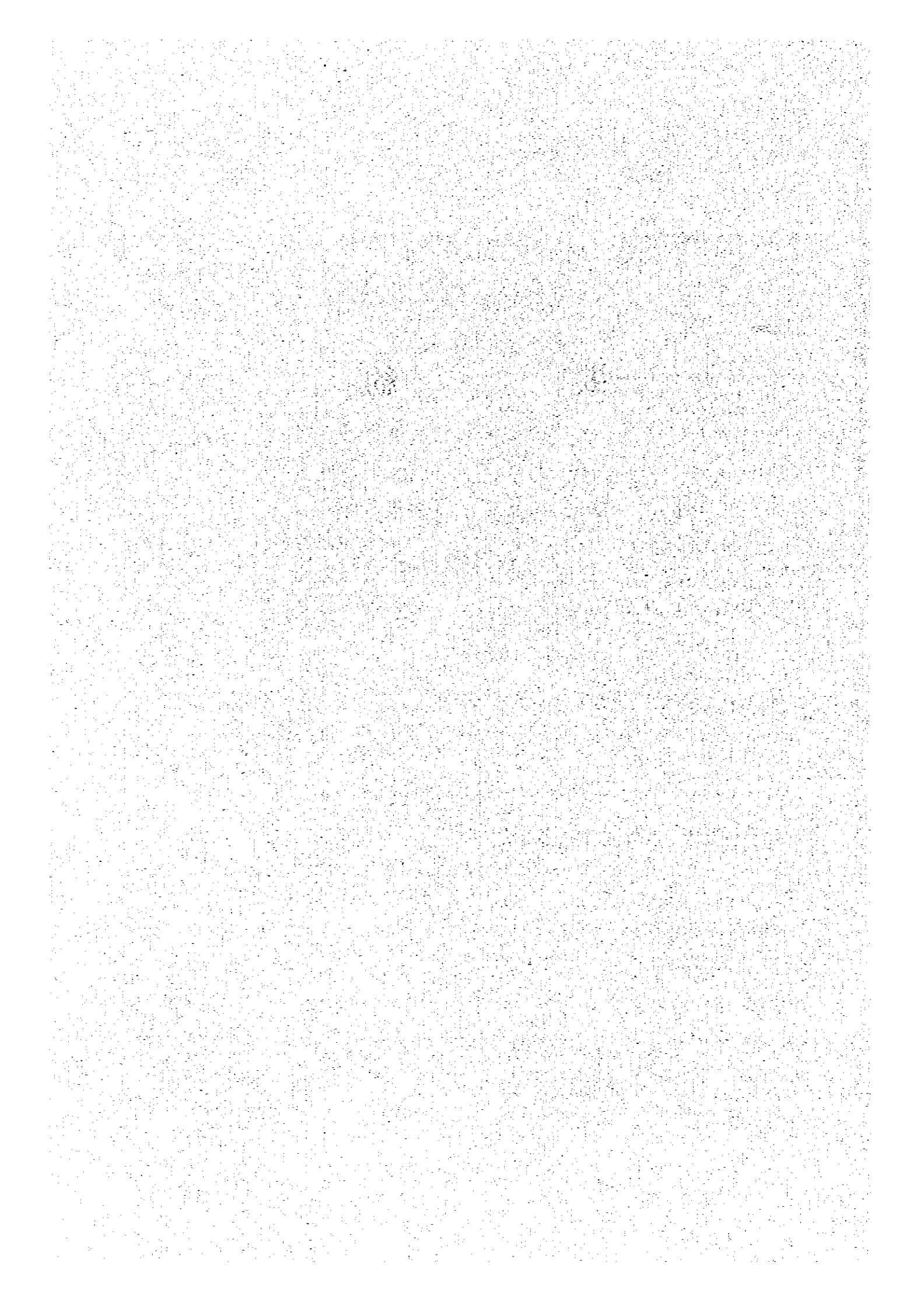
調査団は、調査にあたって各方面の方々から御協力・御助言をいただいたが、特に次の方々には非常な御好意をいただいた。

ここにその氏名を記し、深く感謝の意を表する次第である。

インドネシア側関係者リスト

Iman Sardjono	水産総局長	Director-General, Directorate General of Fisheries (DGF)
T.M.D. Tambunan	水産総局企業開発局長	Director, Directorate of Enterprise Development, DGF
Sri Hartati Juprayitno	水産総局計画局海外協力課長	Chief, Foreign Cooperation Section, Directorate of Planning, DGF
Hamim	水産総局企業開発局職員	Staff, Directorate of Enterprise Development, DGF
Bambang Wahjudi	水産総局計画局員	Staff, Directorate of Planning, DGF
Askin	水産総局資源管理局漁具漁法課職員	Subdirector for Fishing Gear and Method, Directorate of Resources Management, DGF
Victor	水産総局生産局職員	Staff, Directorate of Production, DGF
Sukirno	品質管理ラボラトリー	Chief, Quality Control Lab
Soleh Goslawidjaya	西部ジャワ州スカブミ地区漁業チーフ	Chief, Fisheries, Sukalumi, West Java
Bana Kartasasmita	バンドン工科大学開発技術センター次長	Deputy Director, Development Technology Center, Institute of Technology Bandung (ITB)
Jan Couwie	バンドン工科大学情報文書長	Head, Information and Documentation, ITB
Tjotjal Muljadi	DTC-TOOLプロジェクトリーダー	Co-Project Leader of DTC-TOOL, ITB
Ansjori Jausal	DTC-USA プロジェクト・フィールド・コーディネーター	Field Coordinator of DTC-USA Project, ITB
Ahmal Sabur	西部ジャワ州公共事業サービス担当課長	Head, City and Regional Planning, Public Work Service, West Java Province
Didi Kusadi	西州ジャワ州スカブミ地区漁業事務所	Staff, Regional Fisheries Office, Sukalumi District, West Java
Mukti	ブラブハンラトウ魚競売担当官	Staff, Fish Auction in Pelabuhan Ratu
Tjarja	ブラブハンラトウ魚競売担当官	Staff, Fish Auction in Pelabuhan Ratu
Dayat	ブラブハンラトウ港湾長	Harbor Master, Pelabuhan Ratu
E. Sukanata	ブラブハンラトウ港湾職員	Staff, Pelabuhan Harbor
Bodi Wiyarso	中央ジャワ州漁業サービス計画課長	Chief, Planning Section, Fisheries Services, Central Java
Yoenarto Kartono	中央ジャワ州漁業サービス海洋漁業技術課長	Chief, Technical Marine Fisheries, Fisheries Services, Central Java
Soekirno Djojosentono	漁業研究所長	Head of Institute of Fisheries for Quality Control Development

要 約



1. 調査結果の概要

1-1 現 況

- (1) プラブハンラトウでは年間約3～4,000トン(1977～1979年)の漁獲物が陸揚げされ、漁獲物は地元で消費されるのみならず、鮮魚あるいは塩干魚としてジャカルタ、バンドンその他へ出荷されている。
- (2) 漁業はプラブハンラトウ周辺における重要な主要産業として機能しており、漁業者の所得も高く、地域経済のなかで大きな比重を占めている。特に、人口2万人を数え、地区の中心地となっているプラブハンラトウ村では魚市場を中心に市街が形成され、漁業の重要性を物語っている。
- (3) プラブハンラトウ及び周辺地域(プラブハンラトウ及び湾内の漁村)では、動力・無動力合せ、514隻の漁船を使用し、約7,000人の漁民が漁業に従事しているが、その意欲、熟練度共に極めて高い。
- (4) 良好な漁場が周辺に存在し、周年操業に近い漁業活動を行っているが、小規模な荷さばき所を除き、漁港施設は皆無の状態にあり、漁民は毎日多大の不便と危険にさらされている。

1-2 自然条件から見た建設の可能性と適地の選定

- (1) プラブハンラトウ海岸はインド洋に直接面しており、南西モンスーン時期にはかなり大きい波が、この海岸に押し寄せるものと推定される。
- (2) 現地の海底こう配が急であり、砂浜海岸で漂砂の移動も激しい。
- (3) 湾形、海底地形の影響で比較的波当りの強い海岸とそれほどでもない海岸がある。
- (4) 漂砂の大部分はTjimandiri川から供給されていると推定される。
- (5) 以上の諸点を考慮し、慎重に検討した結果、技術的に漁港建設は可能であり、図-1に示す位置付近を漁港建設の適地と考えた。

1-3 漁港整備の基本方針と計画概要

- (1) プラブハンラトウ及び周辺地域の漁船を主に対象とした沿岸及び沖合漁業のための基地として整備する。
- (2) その際、本漁港がジャカルタ漁港/魚市場整備計画におけるサポートステーションとしての役割をも充分果し得るものとする。
- (3) 整備の緊急性及び投資効果を考慮し、5年後(1984年)の動力漁船を対象として漁港の規模を定める。
- (4) 将来拡張が可能である。

(5) 以上の諸点を配慮した場合、ブラブハンラトウにおける漁港としては図-2, 3のような計画案が妥当と考える。

1-4 所要建設費と建設期間の概算

図-3の計画案に基づき建設費を積算すると下記のとおりである。

① 施設建設費	2,877百万円	
② 予備費	432	(①×15%)
③ コンサルタント費	165	((①+②)×5%)
④ 合計	3,474百万円	

なお、この建設費は

- (a) 制約された期間内における地形、深浅、基礎地盤等に関する概略測量の結果に基づいている。
- (b) 設計波高についても50年前の海図と現地の測量結果を参考にして気象資料より決定している。
- (c) 設計単価については、日本の場合を基本とし、インドネシアでの聞き取り調査を参考に修正している。

従って、調査の精度から考え、建設費は54年度価格で30～40億円と想定される。

また、今後、漁港完成までに要する期間は下記のとおりである。

① フィージビリティ調査	1年
② 実施設計	1年
③ 施設建設	3年
計	6年

なお、建設費の積算にあたって考慮した主要施設は下表のとおりである。

土木施設	建物	その他
防波堤、海岸護岸、物揚場、船揚場、河川護岸、泊地、臨港道路、(漁民団地～漁港)連絡道路、駐車場、施設用地	荷さばき所、冷蔵・製氷・貯氷施設、船員厚生施設、漁港管理事務所	給水施設、給電施設、給油施設、汚水処理施設、漁船修理施設、公園、灯台

1-5 期待される投資効果

今回の調査で数値表示が可能な範囲の直接的な投資効果として、

- ① 出漁日数増大
- ② 船外機から船内機関への転換による燃料費節減

③ 使用漁船の耐用年数延長

④ 雇用労働力増大

⑤ 鮮度向上による魚価上昇

⑥ 漁民の漁業所得の増加

等について概算すると年間3～4億円となる。

2. 調査結果に基づく調査団の見解

(1) プラブハンラトウ及びその周辺地域の漁業の現況から考え、漁港の整備はプラブハンラトウにおける緊要なプロジェクトである。

(2) 建設費と経済効果の概算結果から考え、国民経済的には極めて有意義であり、投資効果も大きいものと予想される。

(3) 現在盛況を呈している地場産業の環境改善を主眼としているので、国家的見地からの投資として極めて確実性が高い。

従って、今後インドネシア政府の要請があった場合、フィージビリティ調査を行うに充分値いするプロジェクトといえる。

3. 今後の調査に関する留意点

この後、フィージビリティ調査を実施する際には水産一般、流通・加工、費用分析、自然条件、漁港計画、構造設計、建設計画、漁港管理・運営等に関する調査が必要である。

特に、水産の面ではインドネシア全体の中で、プラブハンラトウ漁港を水産流通拠点としてどう位置づけるかが問題であるし、漁港の計画・設計の面では、波、漂砂、海底地形、地質、河川性状等自然条件に関するより詳細な調査を行い、漁港建設が周辺の自然条件に与える影響も併せ考えた計画・設計をする必要がある。

なお、調査時期としては①盛漁期であること。②海が比較的穏やかであり、海上での調査作業がやりやすいこと等から7～9月頃が望ましい。なお、それに加えて、自然条件調査の面ではプラブハンラトウ湾内で最も波の荒れる時期である12月～1月に波浪状況の確認調査を行なう必要がある。

Fig.1 Pelabuhan Ratu Sub-District

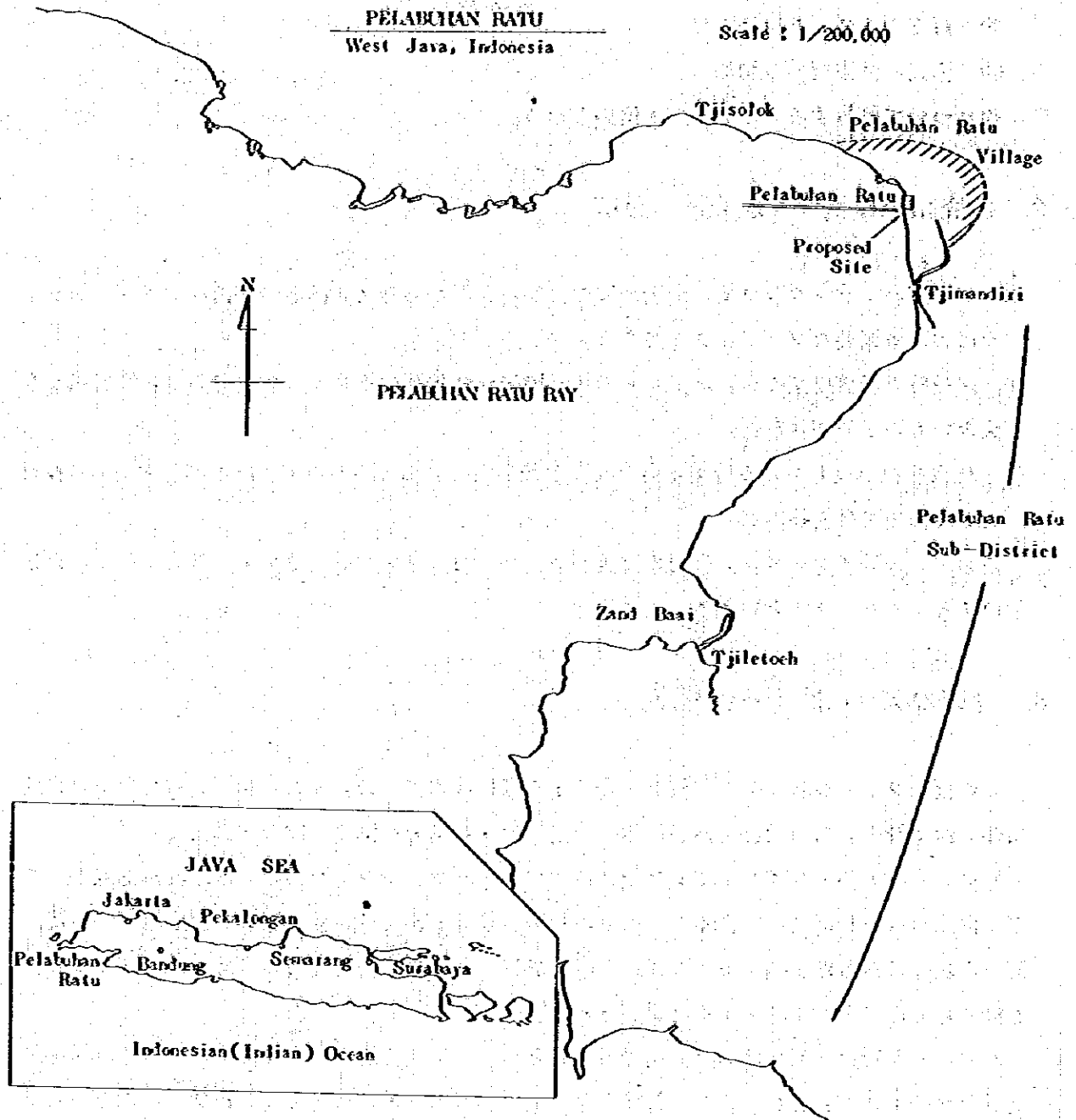


Fig. 2 PELABUHAN RATU FISHING PORT PLAN

Scale : 1 / 5,000

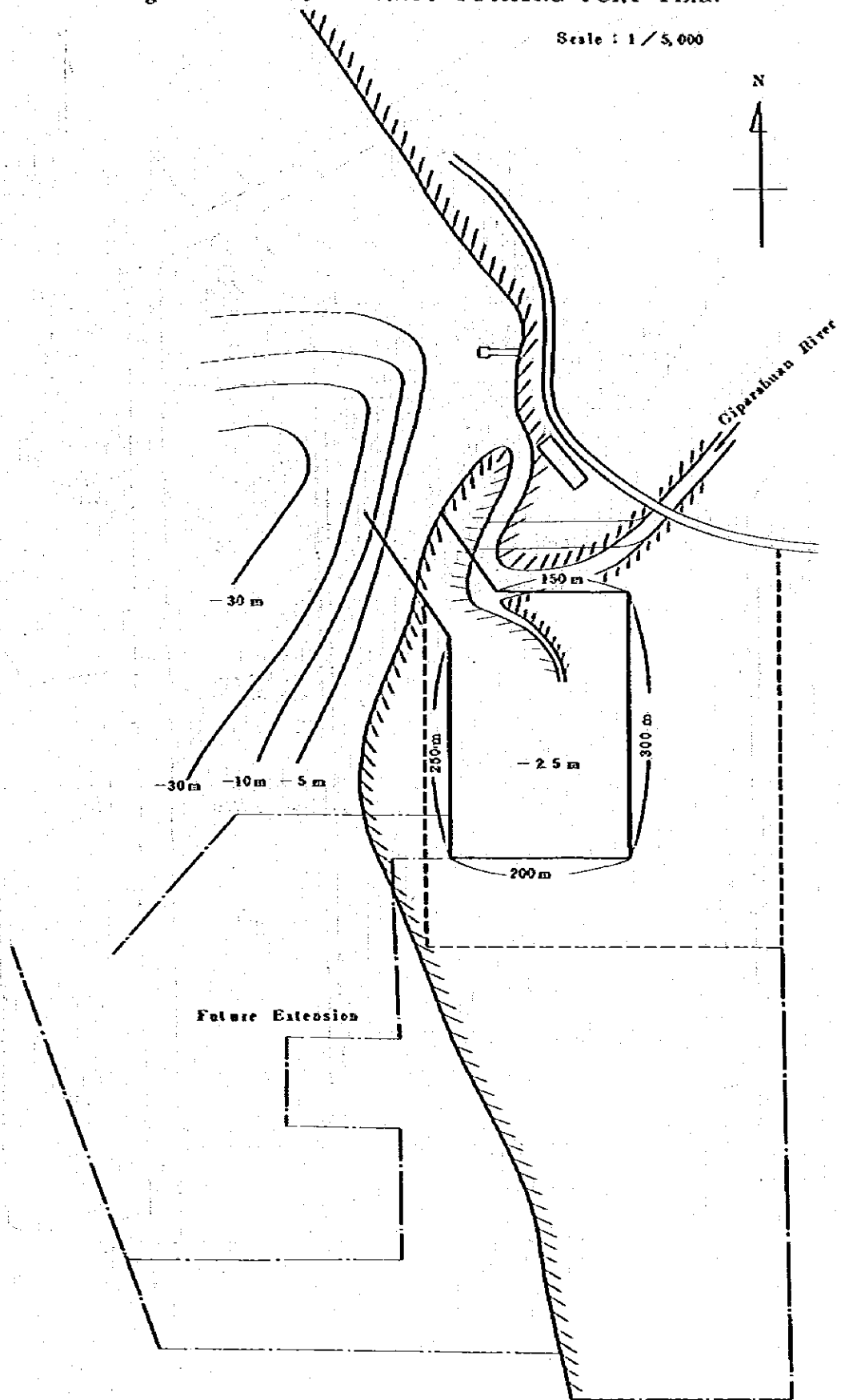
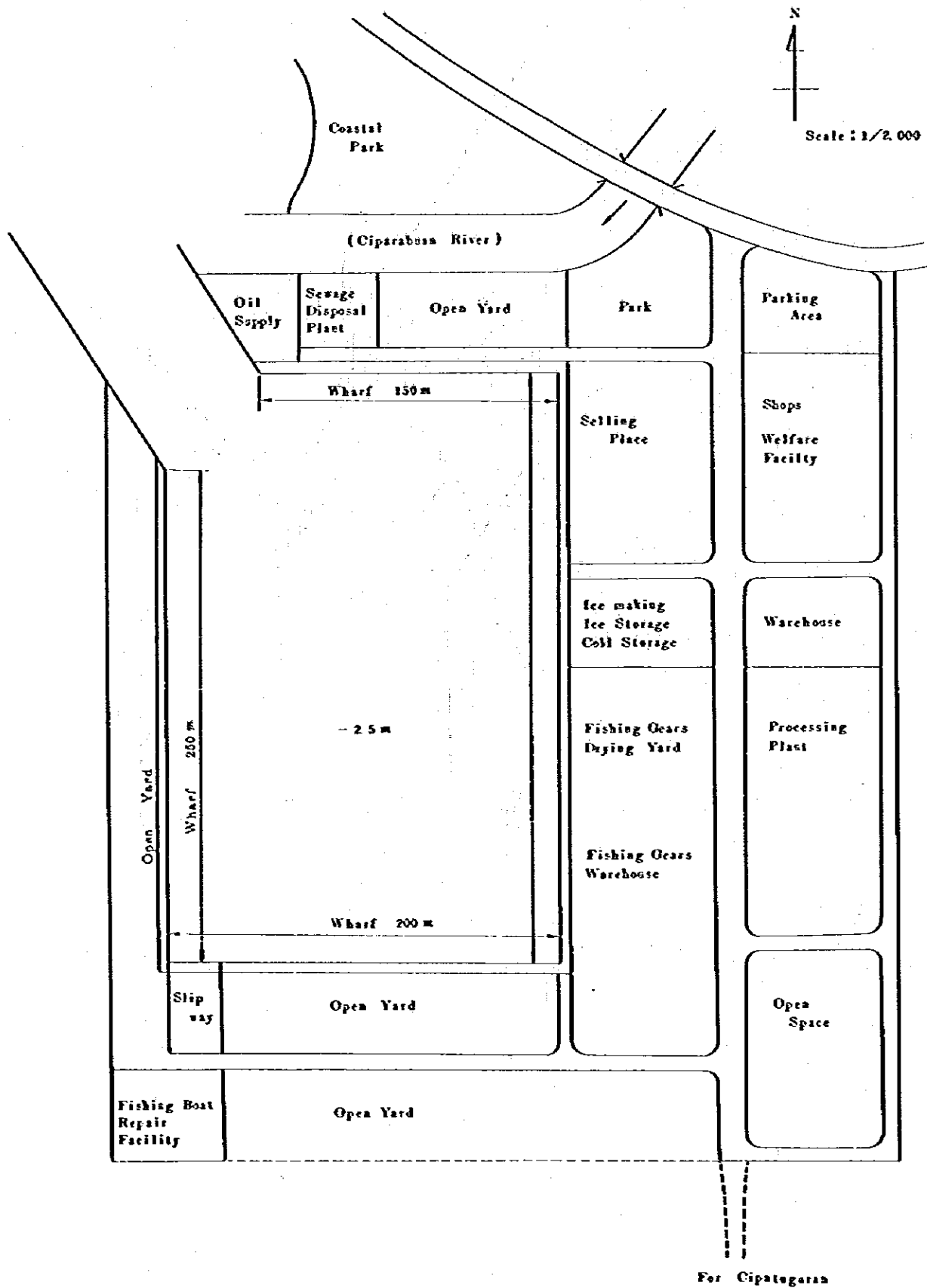
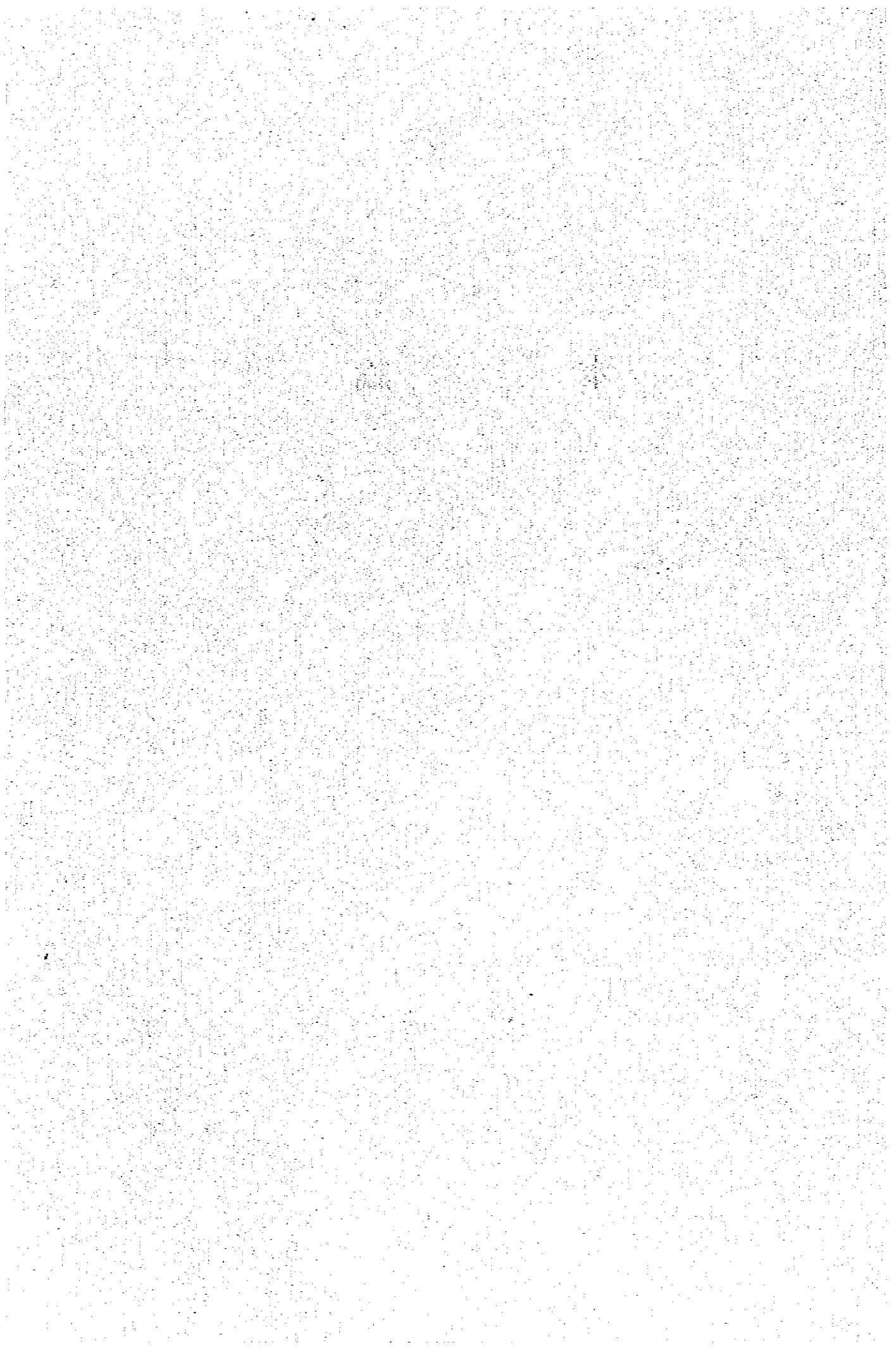


Fig. 3 PELABUHAN RATU FISHING PORT PLAN



本論



第1章 インドネシアの水産業とプラブハンラトゥ (Pelabuhan Ratu) の漁業について

1-1 水産業の概要

インドネシアにおける漁業生産は、国内の水産物需要と水産物輸出の増加に伴って年々拡大しているが、その大部分は海面漁業の発展によっている。1960年当時まで、当国の漁業生産は内水面漁業と海面漁業がほぼ同等の比重を占めており、総生産量756,765トンのうち海面漁業の生産は54%とやっと過半を占めるに過ぎない水準であった。しかし、海面漁業は1960～1978年の間に2.2倍と著しい伸長を示し、1978年においては総生産の74%を占めるに至っている。

Table 1 Fisheries Production of Indonesia

Unit: Ton

Year	Total		Marine fishery		Inland fishery	
1960	756	765	410	043	346	722
1965	1,102	335	665	107	437	228
1970	1,225	512	807	391	421	121
1971	1,224	555	820	447	424	108
1972	1,268	909	836	289	432	620
1973	1,277	512	888	518	388	994
1974	1,336	268	948	566	387	702
1975	1,390	074	996	856	393	218
1976	1,482	294	1,081	589	401	353
Y) 1977	1,571	852	1,157	691	414	161
X) 1978	1,655	000	1,225	000	430	000
1978 / 1960	218.7		298.7		124.0	
1978 / 1970	134.7		151.7		102.1	

一方、内水面漁業は1960～1978年の間で、わずか24%の増加に止まり、総生産量に対する比重でみると1960年には46%であったのが1978年には26%を占めるにすぎなくなり、現在のインドネシアにおける水産物の供給は海産魚類が主体となっている。

地域 (Province) 別の漁業生産量でみると6州のなかではスマトラ、ジャワの2州で総生産量の60%を占めスラウェシ及びカリマンタン州がこれに次いでいる。

Tabel 2 Fisheries Production by Subsection of Fishery and Province

1977

unit : ton

Province	Total	Marine fishery	Inland fishery
Sumatera	512,584	406,913	105,671
Java	440,218	315,099	125,119
(West Java)	(136,317)	(65,920)	(70,397)
Bali-Nusa, Tenggara	69,759	66,744	3,015
Kalinantan	235,376	105,024	130,352
Sulawesi	240,572	192,703	47,869
Maluku-Irian	73,343	71,208	2,135
Total	1,571,852	1,157,691	414,161

海面漁業における漁獲種類でみると、イワシ、アジ、サバ、カツオ類の浮魚が大部分を占めているが、近年は高価格の魚種、とくにマグロ類の漁獲量が増加している。このため漁獲金額も年々増加し、1977年は1,855億ルピア(約742億円)に達し、産業的にもその地位を高めてきている。

Table 3 Value of Fisheries Production in Indonesia

unit : Rp. 1,000,000

Year	Total		Marine fishery		Inland fishery	
1972	161	571	105	392	56	178
1973	180	412	106	418	73	994
1974	210	512	131	744	78	768
1975	249	389	157	023	92	366
1976	372	486	159	515	112	971
1977	316	349	185	511	130	838
1977 / 1972	195.8		176.0		232.8	

また国内における魚類消費形態は塩蔵、塩干、煮熟塩蔵等の第一次加工処理によるものが約80%で、鮮魚の消費はまだ少ない。これは漁業形態及び水産物流通機構がまだ近代化されていない現状ではやむを得ない。しかし消費傾向としては鮮魚での消費が増加しつつあり、各地において生産地魚市場の設置、冷蔵トラックの導入等の鮮魚流通促進のための体制が整備され

Table 4 Marine Fisheries Production by Species

unit : ton

Species	Year		
	1975	1976	1977
FISHES	902,231	918,936	976,700
Anchovies	66,780	68,532	80,519
Indo Pacific mackerels	70,985	61,647	71,144
Seads	68,700	72,887	67,596
Fringescale Sardinella	63,216	55,566	65,054
Indo Oil Sardinella	41,779	41,400	62,507
Eastern Little Tunas	47,335	52,235	60,382
Trevallies	45,576	41,851	40,528
Pony Fishes	21,257	26,702	36,216
Narrav Barrod Spanish mackerel	29,735	28,013	26,359
Croackers	9,594	27,265	26,340

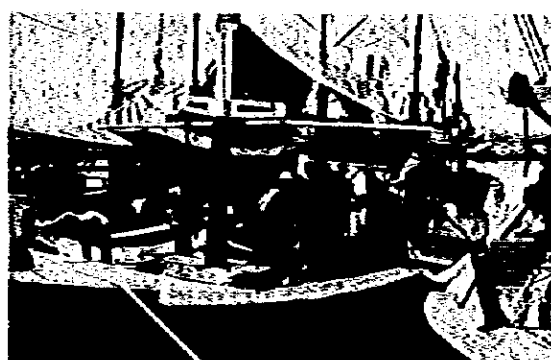


Photo-2 ジャカルタ郊外の漁港（ムアランケ）の荷捌所
Photo-2 ペカロンガン漁港の陸揚風景

つつある。

次に漁船の動向についてみると1970年までは動力船、無動力船とも並行して増加し、総隻数でみると同年の295,436隻が最高で、以後漁船の動力化が促進されたため無動力船は減少の

傾向を示している。動力船では船外機船の増加が大きく1970～1978年の間に4倍となっている。しかし、近海での日帰り操業が主体を占めているためもあって、漁船勢力では依然として無動力船が圧倒的に多く、動力船は1978年現在で総隻数の10%以下に過ぎない。

Table 5 Number of Fishing Boats

Year	Total (a)	Powered boat (b)			Non- powered boat (c)	(b)/(a)	(c)/(a)
		Sub- Total	Outboard motor	Inboard motor			
1960	169,431	1,456	—	1,456	167,975	0.9	99.1
1965	228,771	3,342	—	3,342	225,429	1.5	98.5
1970	295,436	6,034	2,798	3,236	289,402	2.0	98.0
1971	284,838	7,176	2,652	4,524	277,662	2.5	97.5
1972	295,281	8,818	2,877	5,941	286,463	3.0	97.0
1973	242,882	12,267	5,019	7,248	230,615	5.1	94.9
1974	270,367	13,205	5,931	7,274	257,164	4.9	95.1
1975	257,152	14,931	6,771	8,160	242,221	5.8	94.2
1976	245,725	17,481	7,746	9,735	228,244	7.1	92.9
Y) 1977	248,544	20,316	9,601	10,715	228,228	8.2	91.8
X) 1978	250,800	22,800	11,200	11,600	228,000	9.1	90.9

漁業従事者数は、海面漁業で1977年811,512人、1978年815,947人と若干増加傾向にある。そのうち、漁業専従者数は、728,136人で約90%を占め、その比率は前年より増加している。地域別比重ではジャワ州が総数の約35%と最も高く人数の増加も大きい。

1-2 水産振興計画

(i) 水産振興計画

水産振興計画は、国家経済開発計画の一環として計画期間5ヶ年で立案されている。第1次漁業開発計画は1969～1974年、第2次は1974～1978年を期間として計画され、第1次は生産目標（海面漁業）1,331千トンに対し、67%の達成率、第2次では生産目標（海面漁業）1,581千トンに対し73%の実績を示し、着実な成果をあげている。現在は第3次漁業開発計画（1979～1984年）に基づき、とくに海面漁業の振興を促進するための漁港、漁業基地の整備を進めており、地域の経済、産業開発等に対する寄与も大きい。ため漁業開発計画は国家経済開発計画のなかでも重要視されている。

また、水産物の国内需要の増大に対処するため、生産供給については、地域別、地区別の

実態に即して分担する計画をたてている。

(2) 西部ジャワ州における水産振興計画

西部ジャワ州政府では、北部（ジャカルタ周辺地域）への過剰な人口集中を是正する前提で、南部側への移動促進を図ることを計画している。このためスカブミ地区及びブラブハンラトウ地区産業開発として、鉱業（砂鉄、珪石等）漁業を積極的に発展させ、雇用労働力の拡大と地区住民の所得の向上を図ろうとしている。

漁業開発については、ブラブハンラトウを中心として安定的な発展を図る計画であり、まずその基盤となる漁港を整備することによりそれに伴う漁業関連施設の整備を促し、南部側唯一の漁業拠点であるブラブハンラトウにおける外洋指向型漁業の伸長を期待している。

（Fig 2 参照）

(3) ジャカルタ漁港の整備計画

1980年より建設の始まったジャカルタ漁港はインドネシアの首都における漁港／魚市場として国内の漁業生産・流通の上で中心的地位を占めることになっており、今回の調査対象であるブラブハンラトウとも生産物流通の面で密接な関係を持つのでここにその概要を述べる。

ジャカルタ漁港整備計画は、消費者に良質な漁獲物を安定した価格で供給するとともに、漁獲物の流通機構を合理化し、かつ漁民の漁業生産性、所得を向上せしめることを目的として策定された。本計画は、現在1983年までの短期計画、1993年までの長期計画、および2003年までの超長期計画と、3段階に大別して考えられている。実施計画は1993年までの長期計画の目標に対し基本施設を中心としたPhase Iとその他のPhase IIとに分け、Phase Iは建設業者との契約を完了し、着工の運びとなった。

上記3段階における計画目標値は次表の通りである。

平面計画の概要はFig 1に示す通りである。

表-1 計画段階別主要目標値

	短期計画	長期計画	超長期計画
	1983年	1993年	2003年
総取扱量 (鮮魚換算)	180,000 丁	290,000 丁	360,000 丁
総取扱量	120,000	193,000	240,000
漁船隻数	1,370 隻	1,690 隻	1,890 隻
平均トン数	4 GT/隻	5 GT/隻	10 GT/隻

本計画は、インドネシアにおいて策定された最初の大規模な漁港整備計画であり、漁港建設により、ジャカルタ市をはじめその周辺地域に対する魚の供給は飛躍的に促進されることになる」と期待されているが、そのためには、一方においてインドネシア各地にサポートステーションとなる漁港を整備し、ジャカルタへの出荷体制を整える必要がある。

そこで、インドネシア政府はテガール・ペカロンガン等各地において精力的に漁港の整備を進めている。

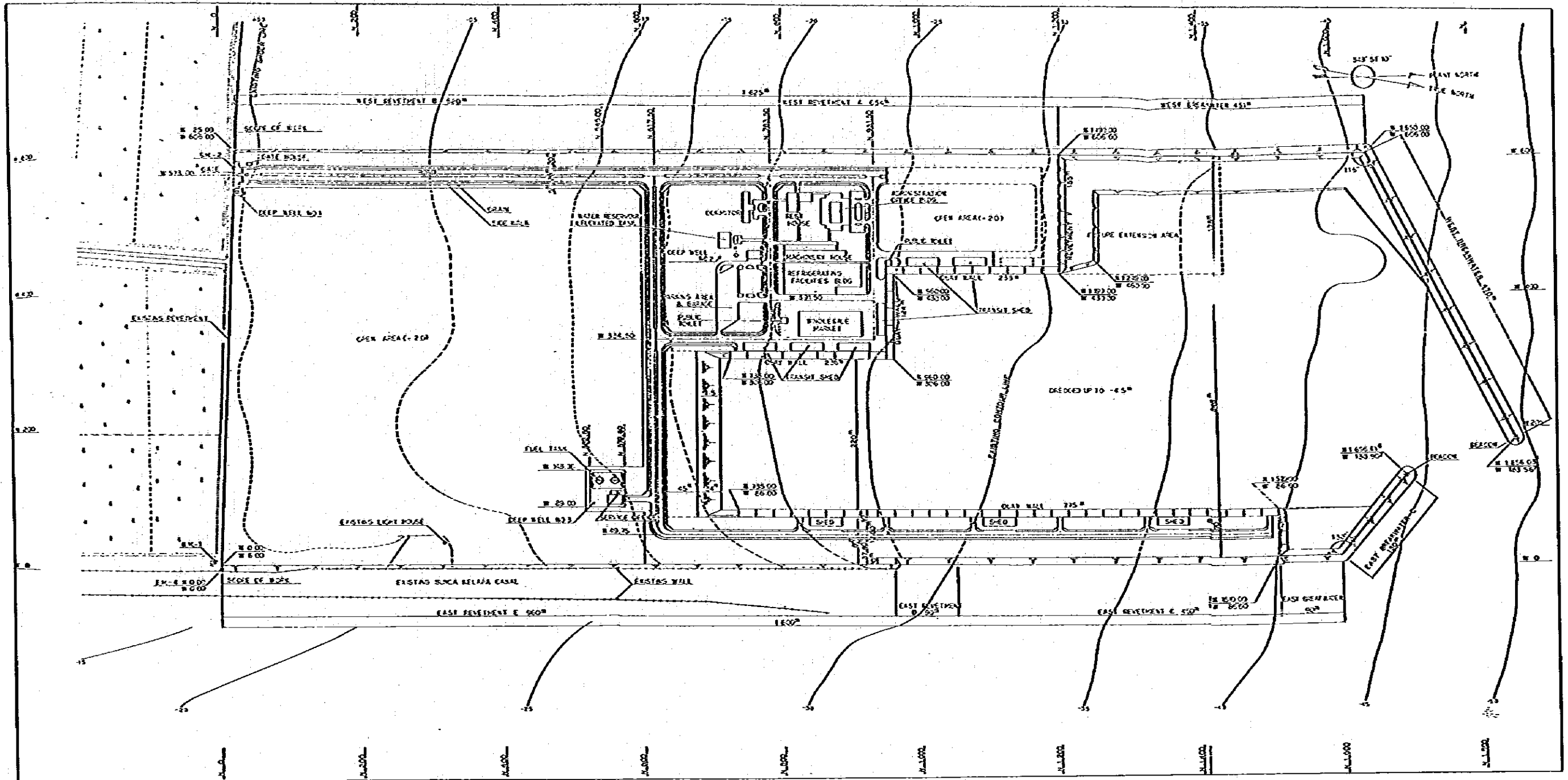


Fig 1 Master Plan of Jakarta Fishing Port

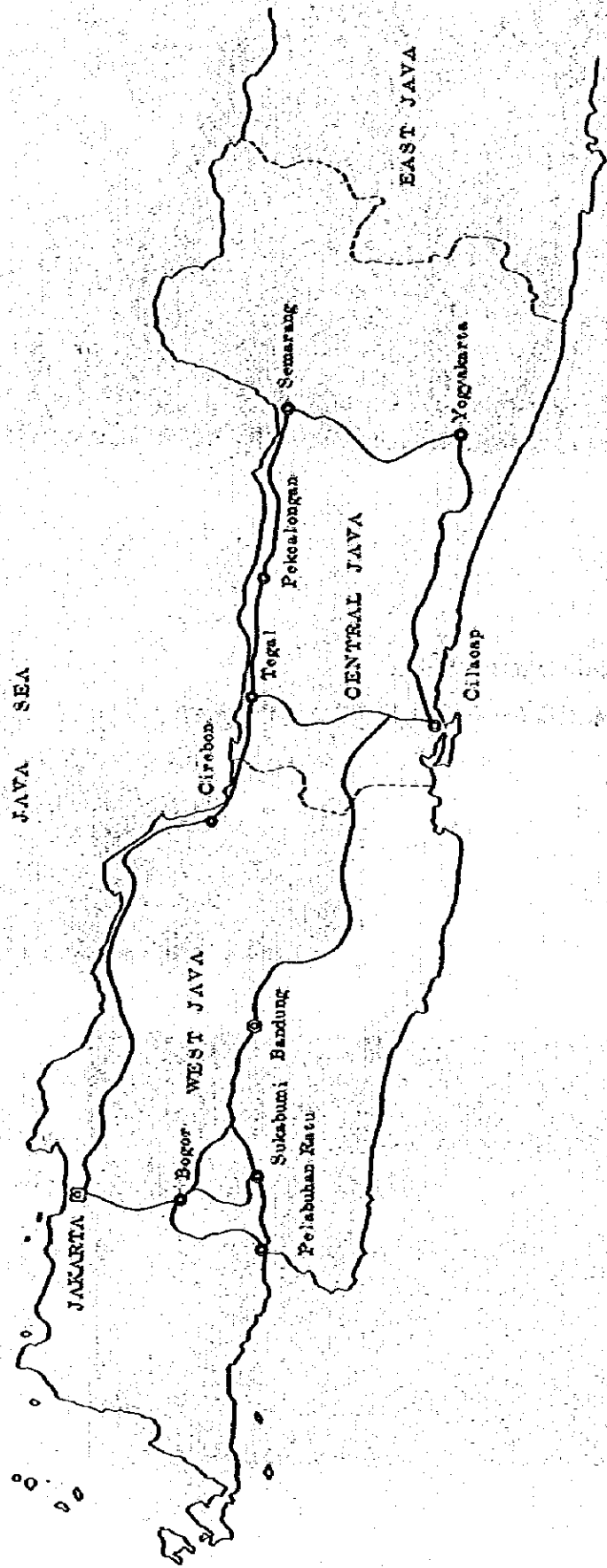


photo - 3
現在のジャカルタ魚市場
(パサールイカン)

photo - 4
ジャカルタ漁港建設予定地
(沖に浮ぶ家型は Bagan 漁船)



photo - 5
ペカロンガン漁港の荷捌所



INDONESIAN (INDIAN) OCEAN

Fig. 2 ジャバ島中・西部の漁業基地

1-3 プラブハンラトウにおける漁業の概要

インドネシアにおける漁業はジャワ島を中心に発達しており、ジャワ、スマトラ、カリマンタン、スラウェシの各島に囲まれた群島水域内で多く操業しているが、プラブハンラトウは、ジャワ島の南西端のインド洋に面し、外洋性海域において操業している数少ない漁業地区の一つである。プラブハンラトウは、西方はスンダ海峡に近く、南方はインド洋に臨んでいることもあって、漁業形成上の海洋条件に恵まれ、ジャワ島の南岸地域では最も漁業活動が盛んな地区である。地理的にも首都ジャカルタまで150 km、バンドンまで156 kmの地点に位置し、スカブミ、ボゴール等の中小都市も50～60 km圏内に控えていることもあって、道路網も比較的整備されているためプラブハンラトウからジャカルタ、バンドンまでの水産物輸送も3～4時間で可能である。

当地区は、周年操業も可能な漁場条件をもっているが12月～2月の2～3ヶ月はモンスーン時期で波が荒く、出漁は制約され、一部の大型漁船が操業する以外は休漁期となっている。

(1) 漁業生産の概況

プラブハンラトウの水揚量は年によって変動が著しいが、1976年～1979年の4カ年間平均では、約2,600トンの水揚げ量である。しかし、1977年は4,016トン、1979年においても3,498トンの水揚げを示し、近年は拡大上昇の傾向が強まっている。

Tabel 6 Fisheries Production of Pelabuhan Ratu

Unit : ton

Type of fishing gear	1975	1976	1977	1978	1979
Payang	161	505	1,847	745	1,609
Gill-net	129	627	1,486	599	1,294
Small-Gill net	14	55	161	65	140
Danish Seine	11	41	121	49	105
Liftnets	32	123	361	146	315
Other Pole and Line	4	14	40	16	35
Total	351	1,365	4,016	1,620	3,498

漁業種類別では、Payang, Gill-netが主体であって、総生産量の80%以上がこれらの漁業によって生産されている。この他にDanish Seine, Lift nets, Pole and lineによる漁業が行われている。

Tabel 7 Number of boats in fishing gear · Pelabuhan Ratu

	1975	1976	1977	1978	1979
Payang	95	97	102	98	101
Gill net	133	143	164	164	166
Small-Gill net	45	39	36	34	34
Danish Seine	24	24	25	21	22
Lift nets	14	11	27	36	49
Other Pole and line	126	124	142	140	142
Total	437	438	496	493	514

(2) 漁業の操業状況

当地区では以前は、地元消費を対象とした1～2 tonの小型無動力船による沿岸操業を行っていたが、船外機使用による動力化が図られた1965年以降の漁業の発達は著しい。例えば現在当地区の漁業生産に大きな比重を占めているGill-netは1965年から着業され、漁船も3～5 ton型を使用した操業に発展してきている。またPayangはインドネシア独立前から小型船により行われている伝統的漁法であるが、それが現在の3～5 ton型となったのは船外機導入がみられた1965年以降である。

(a) Payang 漁業

当地区の漁業生産の第1位を占め、1979年の水揚量は1,609 tonを示し、総水揚量の46%がPayangによるものである。



Photo 6 店頭の塩干魚
(スカブミにて)

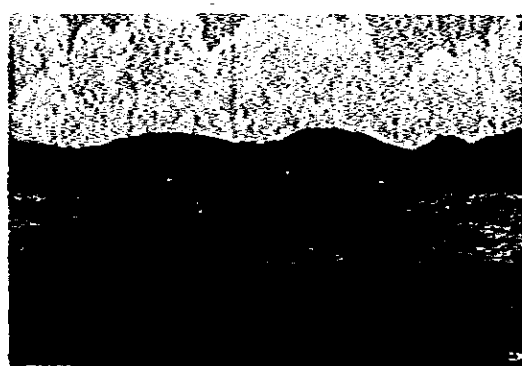


Photo 7 操業中の一本釣漁船
(ブラブハソラトウ湾にて)

漁獲対象の魚は、アジ・サバ・イワシ等の浮魚が主体で、7月～9月の3ヶ月間が盛漁期となっているが、周年操業も可能である。

内陸水の流入が少なく塩分濃度が上昇する乾期は魚群がブラブハンラトウ湾内の沿岸により接近するため、漁獲効率が良く盛漁期を形成する。この時期には1日2～3回出漁するが、通常は日帰り1回操業である。出漁は朝早くに行われ、午後2時頃までには帰漁する。漁場はブラブハンラトウの海岸から約2km～4kmの近海で5回～8回の投網、揚網を行うが、1出漁当りの漁獲物は30kg～60kgの範囲である。Payang漁船は20人前後の乗組員で操業しているが若年層が大部分であり、帰漁時はけい船施設が皆無のため魚市場前面及び漁家集落の前浜から数十メートル地点に沖がかりし、水揚げは竹竿に通した魚籠により海中を人力により運びあげられている。この間、動力船外機(40H 1基)は船体から取りはずされ、漁家部落内に設置された保管庫に収納されるが、夜間はガードマンが看視している。また、自家に直接保管している例もある。なお、Payang漁船の一部は、盛漁期又は好漁期間以外にTraps漁業を兼業操業している。

(b) Gill net 漁業

当地区でのGill net 漁業は1965年以降の船外機使用が可能となってから発展したもので、西部ジャワのジャワ海の漁業先進地及びGirebonからの技術導入によって着業されている。Gill netは、従前から当地区の主力漁業となっていたPayangをしのぐ漁業勢力となりつつあり、カツオ・マグロ類等高価格魚種の漁獲もみられるため、経営条件もよく従事漁船が増加しつつある。漁業生産は1979年において1,294 tonと当地区水揚量の第2位で37%を占めている。

操業は夜間、灯火利用により集魚し、漁獲するため月明の期間は操業ができず、月平均の出漁回数は20日間に制約されている。盛漁期は6月～7月であるが、9月～10月も好漁期となり2つのピークを示している。通常、午後2時前後に出漁し、夜間に2～3回の投網、揚網を行い、翌朝8時～9時頃までに帰漁する。

水揚げ、けい船状況はPayangと同様に沖がかりである。漁獲物の陸揚げ作業も同様であり、盛漁期における1隻平均水揚量は1回200kg程度である。

使用漁船は3 ton型が最も多く、1979年で166隻であるが、その他小型のGill net 漁船34隻があり合計200隻がGill net 漁業に従事し、当地区の漁船勢力の39%を占めて中心的存在となっている。

漁船乗組人員は、18人～20人前後でPayang漁船と同様である。なお、Gill net 漁業はブラブハンラトウから60マイル以内を主漁場として操業しているが、モンスーンシーズンには、沿岸の碎波帯域に漁船を乗り入れることが危険なため、ブラブハンラトウの西側のCilangkahanを基地と利用したり、東側のGentengを基地として利用したりして60

マイル以遠の漁場で操業を継続している。

(c) その他の漁業

当地区では Danish Seine (小型えびまき網), Lift net (敷網) 釣り及び Bagan (家屋船による集魚敷網) が行われている。

Danish Seine は河口の堆砂層に生息するえび類を対象に乗組員 2~3 人の手漕ぎの無動力カヌーに、フロートをつけた小型船が 20 隻程度操業しており、年間 50~100 トン (えび以外も含む) を漁獲している。

lift net は、当地区の東側海域の浅海を漁場に 1979 年で 49 隻が操業しているが、小型無動力船が大部分である。lift net 漁船の増加は最も著しく、漁獲量も 1979 年 315 トンをあげ、当地区では第 3 位の地位を占めている。

また、釣り漁業は小型漁船としては最も従事隻数が多く、無動力船ではあるが 162 隻が従事している。釣り漁業では、曳網・延縄も時期によっては使用しており、通常は地先 400 m~1,000 m 以内で水深が 10~20 m から 70~100 m で、海底勾配の急な地点の海域でタチウオ・サワラ・ヤイト類等の比較的高価格魚類を対象としているが、近年は多獲漁具の使用操業によって漁獲量が上昇している。また使用漁船は、帆を設備し 3~4 ノットで航行している。その他の漁業では、大部分が午前中に出漁し午後 2 時又は 4 時頃までに帰漁する操業形態をとっているが、無動力の小型船であるため海の荒れるモンスーン時期の操業は困難であり全船が休漁する。また、この時期以外でも南西の風が強く、前浜に砕波帯が形成される場合は危険で出漁できず休漁する。

Tabel 8 Catch Landed at Pelabuhan Ratu by Month

	Unit : Ton				
	1975	1976	1977	1978	1979
January	9	10	24	78	46
February	26	19	38	38	113
March	27	14	26	140	57
April	25	105	55	110	150
May	23	97	109	99	487
June	38	174	103	67	305
July	36	263	631	122	472
August	105	275	556	112	804
September	35	188	542	103	385
October	13	98	1,193	347	287
November	6	71	518	266	281
December	6	50	220	130	112
Total	349	1,364	4,015	1,620	3,499

(3) 漁船の動向

当地区の1979年現在の漁船隻数は、514隻で、動力船は282隻、無動力船は232隻であり、動力船の比率は約55%に達しており、インドネシア国内の全漁船の動力化率が10%以下であることを考えると当地区における動力化は、著しく高い。

これは、当地区では外洋性漁場を対象として操業しているため、ジャワ海等の内湾性海域とは異って、波も大きくまた、場所によっては強い流れも存在するので、動力の使用が必須であることが、動力化を促進している。

当地区の漁船隻数は、1975年437隻であったが、1979年までに77隻（動力船で54隻、無動力船で23隻）も増加しており、当地区における漁業への意欲が非常に強いことを示している。とくに、1978年以降は船外機動力船のほかにも、船内機関の漁船が出現し、1979年には6隻となった。又、一般的に漁船は大型化の傾向にある。

Tabel 9 Number of Fishing Boats in Pelabuhan Ratu

	1975	1976	1977	1978	1979
Inboard Motor	—	—	—	4	6
Outboard Motor	228	240	276	274	276
Sub Total	228	240	276	278	282
Non-Powered	209	198	220	215	232
Total	437	438	496	493	514

漁業種類別では、Gill net 漁船が多数を占め、次いで釣り漁船、Payang 漁船、lift net 漁船である。

lift net 漁船は、1975年から1979年の間で35隻(3.5倍)の伸びを示している。Gill net 漁船も同期間に33隻、24.8%の増を示し、釣り漁船も増加している。一方、Small-Gill net 漁船、Danish Seine 漁船の建造はすべて地元で行われるが、造船技術者は Cirebon からきている。

造船は、前浜の空地を利用し3~5 ton型でも3週間又は1ヶ月以内で完成する。船材は当地区周辺の樹木を製材して使用しているが、キール部分以外は軟質材であるため、漁船の耐用年数は3カ年が通常となっている。これは、前浜に沖がかりするため、砂まじりの波浪による損耗が附加されるためである。漁船を陸上に引揚げるのは、モンスーン期で通常波の遡上してこない砂丘等に人力のみで引揚げを行っているが、一部の船については魚市場近くの小河川内にけい船している。

なお、漁船の建造は、水産総局、州政府水産事務所の許可が必要であり、最大許可限度は、船長20 m以下とされている。建造資金に対する制度的融資貸付もあり、所要額の75%まで

融資される。

漁船建造価格は、船体のみで、3～4 ton型木船で約750,000 R.p (約30万円)である。

(4) 水産物利用及び出荷状況

(a) 水産物利用

近年、道路網の整備により水産物の遠隔地輸送が可能となった。一方、国内経済、国民生活の向上によって動物蛋白質摂取量が増加してきているものの、インドネシアにおける水産物消費は、塩蔵、塩干品、素干品等の一次加工製品が、大部分を占めており、とくに内陸部では海産魚の鮮魚形態での消費は僅少である。

しかし、近年ジャカルタ、バンドン、スマトラ等のジャワ島の主要都市においては、冷蔵施設の整備、輸送用保冷車の導入によって鮮魚入荷が増加し、消費者の鮮魚購入も多くなる傾向にある。

当地区での水産物利用状況は、1979年において鮮魚向けが1,028 tonで残りが水産加工向けであり、総水揚量に対する割合は鮮魚向け29%、水産加工向け42%となっている。

当地区では、魚類は完全利用され、少量の魚、小型の魚でも良く利用され、肥料向等は殆んどない。また地区内では従来は、鳥肉類の消費が魚類消費を上回っていたが、近年は消費者の魚類購入が増加し、水産物への依存度が高まってきている。

Tabel 10 Volume of Processed Fish

	Unit : Ton				
Fresh Fish	148	451	1,401	273	1,028
Salted Boiled Fish	130	412	1,317	458	1,349
Salted Dried Fish	22	85	242	120	107
Total	300	948	2,960	851	2,484

(b) 出荷状況

当地区には、漁船からの漁獲物の陸揚げ場所に近接した地点に、1966年に開設された魚市場があり、各船から魚籠により直接市場に搬入されている。魚市場は、早朝からセリを行っており、午前中は、Gill net 漁業の漁獲物を取扱っている。

漁獲物は、計量なしの山積の状態でセリにかけられている。魚市場内には、仲おろし売場が併存しており、地区外への鮮魚は市場内及び場外で箱詰めし（一部は氷詰）、小型トラックで搬出される。

また、場内で塩蔵処理をして出荷するものもある。

当地区の水産物の地区外への出荷は1979年で鮮魚が515 ton、塩蔵品で489 ton、塩干品で10 tonとなっている。鮮魚出荷は、ジャカルタ市が主体でバンドン、スカブミ、ポゴ-

ル等にも出荷される。支払い方式が、ジャカルタ市場では、現金決済であるが、バンドン市場では手形決済であるため、ジャカルタ市場への出荷傾向が強い。

なお、当地区の魚市場では、取扱手数料として、セリ価格の5%を徴収し、セリ経費、市場修繕費用、積立金等に当てているほか、政府・州政府等にも0.5%程度を納入している。取扱手数料の徴収は1975年からはじめられた。

(4) プラブハンラトウの漁家生活、所得

当地区の漁家集落の多くは、魚市場周辺の海浜にあったが、地区の開発計画の一環として約3km東側の海浜地に200世帯が移動し、公費により建築された漁民住宅に居住し、毎日魚市場周辺の漁業基地から出漁するという。通勤的な漁業を行っている。漁民住宅は、1976年に100戸建てられ、1戸2世帯が入居している。世帯人員は840人、漁民住宅建設費は、総額1億ルピア（約4千万円）で漁民には無償で提供されている。当地区での生活費水準は、6人家族で月平均約5万ルピア（約2万円）であるが、漁家所得は農業、林業及び一般家庭より上回り、漁業就業希望も多いという。なお、漁夫の賃金は、大仲経費を差引いた額の50%を配分する歩合制で、船長が一般漁夫の2人分をとり、毎日現金で支払われている。

(5) プラブハンラトウ周辺地区における漁業

プラブハンラトウから約15km西方にチソロク（Cisolok）漁業部落があり、幹線道路から徒歩で約800mの海岸沿いに約400戸の集落が存在している。この部落は、行政区分では、Cisolok Sub-Districtに含まれている。

漁業形態は、プラブハンラトウと同様に海浜の湾奥部を船溜りとして利用し、63隻の船外機船と約20隻の無動力船が、payangの漁業、Oill net漁業を行ない、年間約300～500tonの水揚げをしている。Cisolokの漁業地区には、約1,600人の漁業従事者がおり、1975年に開設された公営の魚市場（約40m²）でセリによる販売も行われている。しかし、当地区の漁船の約30%は、プラブハンラトウに直接水揚げしており、当地区でのセリ値よりプラブハンラトウ魚市場でのセリ値がより高いこともあって、その量は増加する傾向にある。

なお、この地区での漁業操業方法は、プラブハンラトウ地区と共通している。



Photo - 8 漁船からの漁獲物の陸揚風景
(ブラブハンラトウ)

Photo - 9

氷の運搬
(ブラブハンラトウ)

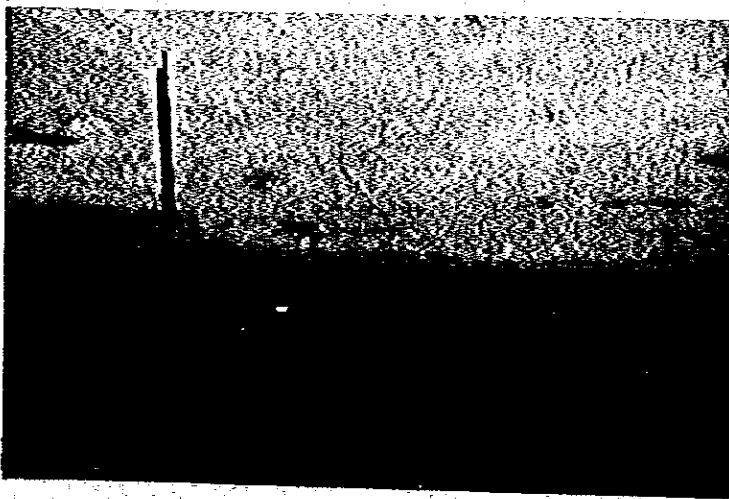
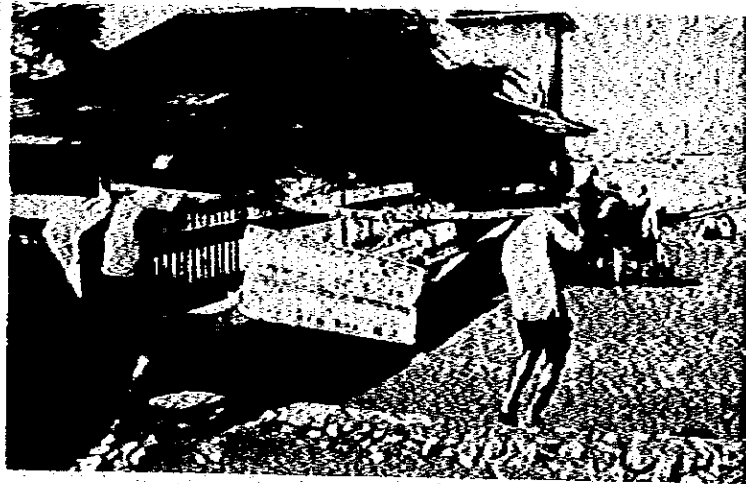


Photo - 10

漁船の沖がかり風景
(ブラブハンラトウ)

Photo - 11

激浪時の陸揚風景
(ブラブハンラトゥ
漁港管理事務所の写
真より複写)

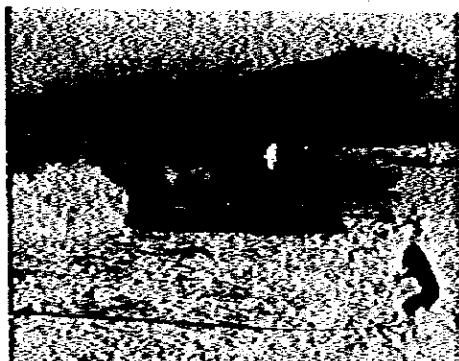


Photo - 12

ブラブハンラトゥ漁港計画
予定地付近

Photo - 13

漁民住宅
(ブラブハンラトゥ)





Photo - 14

ブラブハンラトウ漁市場

Photo - 15

漁獲物の運搬

(ブラブハンラトウ)

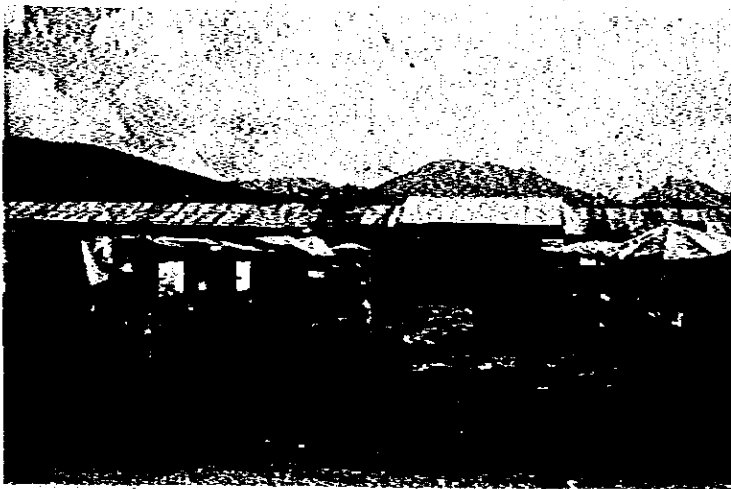


Photo - 16

ブラブハンラトウ漁市場

前のマーケット

1-4 プラブハンラトウにおける漁業に関する問題点と漁港整備の必要性

プラブハンラトウは西部ジャワ州の南岸に位置し、最も漁業活動の盛んな地区である。地区内では農業林業も営まれているが、漁業生産の地区経済に対する寄与率は極めて高い。また魚市場の北側前面の広場は、バスターミナルとなっており、約80の店舗が並ぶバザールが常設され、魚市場への出入とともに、多くの人々が集まって活況を呈し地区の中心的な場所となっている。これも当地区における漁業の活発な生産活動によるもので、漁業の盛衰は当地区の経済・産業及び住民生活等に、直接・間接に深く係り合っている。

このように重要な役割を受けもっている当地区の漁業を維持し発展させて行くためには、基本的には現在の前浜利用による漁業の操業形態及び漁獲物の陸揚方式、取扱方法を改善するとともに、操業稼働率（出漁回数等）を高め、生産性の向上を図ること等が緊急に必要であり、そのために、必要な諸施設の整備が早急になされなければならない。更に、これら等に加えて、漁業協同組合組織の強化、漁業従事者の技術訓練、若干の漁業用機器の導入等を促進する必要がある。

当地区では、前述のとおり外洋性の海域を漁場として操業しているが、漁船は前浜の海中に沖がかりし、漁獲物、使用漁具、使用する船外機エンジン等の陸揚げ作業をすべて人力によって行なう非効率的な状態にある。とくに、海中にけい船されている漁船は、海岸に打ち寄せる浪によって常時動揺し、船体の損傷も早い。また、けい船のためのロープが交さくし、漁船の出漁時、帰漁時には、非常に危険であり、前浜付近での操船を困難にしている。

プラブハンラトウでは、このように非常に劣悪な環境下における漁業でありながら、多くの漁船が存在し、漁業従事者も相当数にのぼり、年間3,000～4,000 tonの漁業生産をあげている。

これは、当地区前面の沿岸・沖合に好漁場が形成され、常に相当数の魚群の来遊がみられるため、活発な操業を可能にしていることによっている。しかし現在、漁業生産の発展の基盤となる漁港施設は皆無に近いため、漁業を営む上で資源的な面からは、好条件を有しているにもかかわらず、漁業の生産性、漁業経営及び労働条件等の面において幾多の不利益をこうむっており、これ以上の発展は困難な状況にある。

西ジャワ州政府は、プラブハンラトウ及び周辺地域の開発計画として、景勝地の多い西側地域を保養レクリエーション地区、中央部の当プラブハンラトウを漁業地区、東側地域は砂鉄・珪石等の資源を活用した鉱業開発を意図している。

なかでも、当プラブハンラトウにおける漁業振興は、現況からみて最も適したものであり、観光開発や鉱業開発に比べ計画達成の可能性も大きい。しかし、そのためには、第1に、漁業生産の基盤となる漁港の建設を実施することが必要である。

当地区は、現状において、すでに漁港建設を必要とする要素を多分に有しており、当地区漁

業の産業的地位の向上をより高めるために必須の事業といえる。漁港が完備された場合は、地区内の漁業開発に有効なものとなるのみならず、西部ジャワ地域及び中央ジャワ地域への水産物の供給拠点として、国民に対しても鮮度の良好な動物性蛋白質を安定的に供給する基地となり得る。また、漁港周辺に整備される水産加工施設・魚市場等によって種々の雇用増加が発生し、地域住民の所得向上により寄与する効果も期待される。

なお、ブラブハンラトゥに漁港が建設され、当地区の漁業生産が拡大され、関連施設としての冷蔵庫、製氷工場等の建設により、水産物保蔵機能が向上されれば、人口集中が過大化し、水産物の需要が増大している首都ジャカルタに対する定期的・定量的な供給も可能となる。すなわち、当地区に漁業拠点を設け、漁港を建設することは、ジャカルタ漁港に対する、西部ジャワ州におけるサポートステーションとして、テガール、ペカロンガン等と共に全国的視野で見た漁業の開発振興並びに水産物の安定的供給に大きな効果をもたらすものといえる。

第2章 プラブハンラトゥ漁港整備について

2-1 基本構想

第1章における調査結果に基づき以下の基本構想により漁港計画を作成するものとする。

(1) 整備方針

プラブハンラトゥ地区の主要動力漁船(船外機付を含む)の他、同地区に水揚・けい留している地区外動力漁船の収容が可能な沿岸・沖合漁業対象の漁港として整備する。従って、無動力漁船については従来通り自然の海浜、河川等を利用するものとする。

但し、荷捌所・冷蔵庫等については、無動力船も含めプラブハンラトゥ地区で取扱われる全量を整備対象とする。加えて、漁港及び周辺の自然環境の保持及び改善についても十分配慮する。

(2) 漁港整備計画の範囲

防波堤・岸壁等企業の採算ベースにのり難い基本施設及び、民間ベースでの運営も可能であるが、漁港に必要不可欠であり、早急に建設を必要とする機能施設(荷捌所・冷蔵庫等)、並びに職員用住宅等関連施設に限定する。

(3) 整備水準

漁獲物の陸揚・荷捌きを迅速に行ない、鮮度低下を防ぐに足るだけの施設を整備する。また、危険な砕波帯を横切らずに出漁・帰港が可能なように防波堤を配置することにより、出漁日数の増加を図るとともに、荒天時における港内での係船が可能となるよう計画する。

(4) 目標年次

1979年の資料を基本とし、5年後の1984年を目標年次とする。

2-2 計画目標の設定

漁港計画の策定に必要な基本項目である将来(1984年)の漁船勢力、漁獲量、漁業者の諸数値を下記のような考え方によって表-11のように設定する。

(1) 漁船勢力

1979年におけるPelabuhan Ratuの漁船勢力は、ディーゼルエンジン漁船6隻、船外機漁船276隻、無動力漁船232隻の計514隻である。

漁港の整備によって、船外機漁船のディーゼル漁船への移行、及び無動力漁船の船外機漁船への移行が促進されるものとするが、国の漁業規制、流通等の関係から飛躍的な漁船の大型化、隻数増は無いものとする。

漁業種類別に見ると、Gill Net(刺網)漁業については現在166隻従事しており、うち6隻がディーゼルエンジン漁船である。計画隻数としては25%増の210隻を見込み、うち150

隻がディーゼルエンジン化され、60隻は船外機漁船にとどまるものとする。

Seine Net (曳網) 漁業については、現在 101 隻の船外機漁船が従事しているが、20%増の 120 隻になるものとし、うち70隻がディーゼルエンジン化されるものとする。

Small Gill Net 漁業については、現在 15 隻の船外機漁船、19 隻の無動力漁船が従事しているが、Gill Net 漁業への移行が進み、船外機漁船 20 隻とする。

Dogol, Bagan, Pancing 等の漁業については、過去の推移からみて、隻数の増加はわずかなものとし、1/3 程度が船外機を装備するものとする。

(2) 漁獲量

漁港の整備による漁船の大型化、高性能化及び出漁日数の増加により、現在の年間平均漁獲量 2,600 t が 5,000 t に増え、1日当りの標準的な陸揚量は 60 t とする。但し、漁業種類別には現在の状況がそのまま推移するものとし、その比率を使用する。

漁獲物の利用配分については、製氷施設、冷蔵庫の整備により、鮮魚出荷の比率が高まり、ジャカルタ、バンドンへの輸送が多くなるものとする。

(3) 漁業従事者

漁業従事者については、漁船隻数の増加により現在の 4,700 人が 5,400 人前後になるものとする。

Table - 11 Target Figures

Item	Gill Net Fishery	Seine Net Fishery	Another Fishery (Dogol, Bagan, Pancing)	Total	Remarks
No. of Fishing Boat	in board 150	in board 70	out board 75	in board 220	※ These boats are assumed to use natural beach on rivers.
	out board 60	out board 50	non-powered 155	out board 206	
	(Small Gill Net)	120	※ 230	non-powered 156	
	out board 20			560	
	230				
Fish Catch Per Year	2,400 t/YEAR	2,400 t/YEAR	200 t/YEAR	5,000 t/YEAR	
Standard Fish Catch Per Day				60 t/day	
Distribution of Fish Catch	For Processing 2,500 t/YEAR				
	For Fresh Fish 2,500 t/YEAR				
Fisherman	5,400 Persons				

2-3 プラブハンラトウの自然条件

(1) 地形、地質

プラブハンラトウ湾は西部ジャワ南岸，南緯7°，東経106°30′付近に位置し，湾口は南西に向いている。

海岸線の背後には樹木の密生した標高350～700 mの山々が連なっている。そのため，Palabuhan Ratu, Tjidadap, Tjimaja, Bale Kambang 附近を除いてはこれらの山裾が海岸にせまり，陸地部は急勾配となっている。

本湾にはTjiletoeh, Tjimandiri など数条の河川が流入しているが，上記を除いては，いずれも小河川である。

本湾海浜部は上記の地形よりして，一部の地域を除いて，まとまった平地は上記4地区以外ほとんどみられない。

プラブハンラトウ湾南岸は急深であり，一方Tjimandiri 河からTjiboetoen 沖合は遠浅となっている。本湾中央部水深は非常に深く，海岸より数kmで水深200～300 mに達し，さらに湾口中心部では600 m，その沖合では2,000 mにも達している。Palabuhan Ratu 前面は，海谷が岸近くまで入り込んでいるため，この附近は岸边まで特に急深となっている。

(Fig. 3～4 参照)

又，海岸線附近には岩礁が所により散在している。

プラブハンラトウは河口附近で幅約20 mのCiparabuan 川を中心に沖積層平地となっている。現地調査結果及び各種資料から，川口部付近は表層1.0～1.5 mは砂層，その下は軟岩層と推定される。地質的には，undifferentiated Volcanic Products と分類されている。海岸部の砂は粒径小さく，極く表層を除いては黒かっ色である。

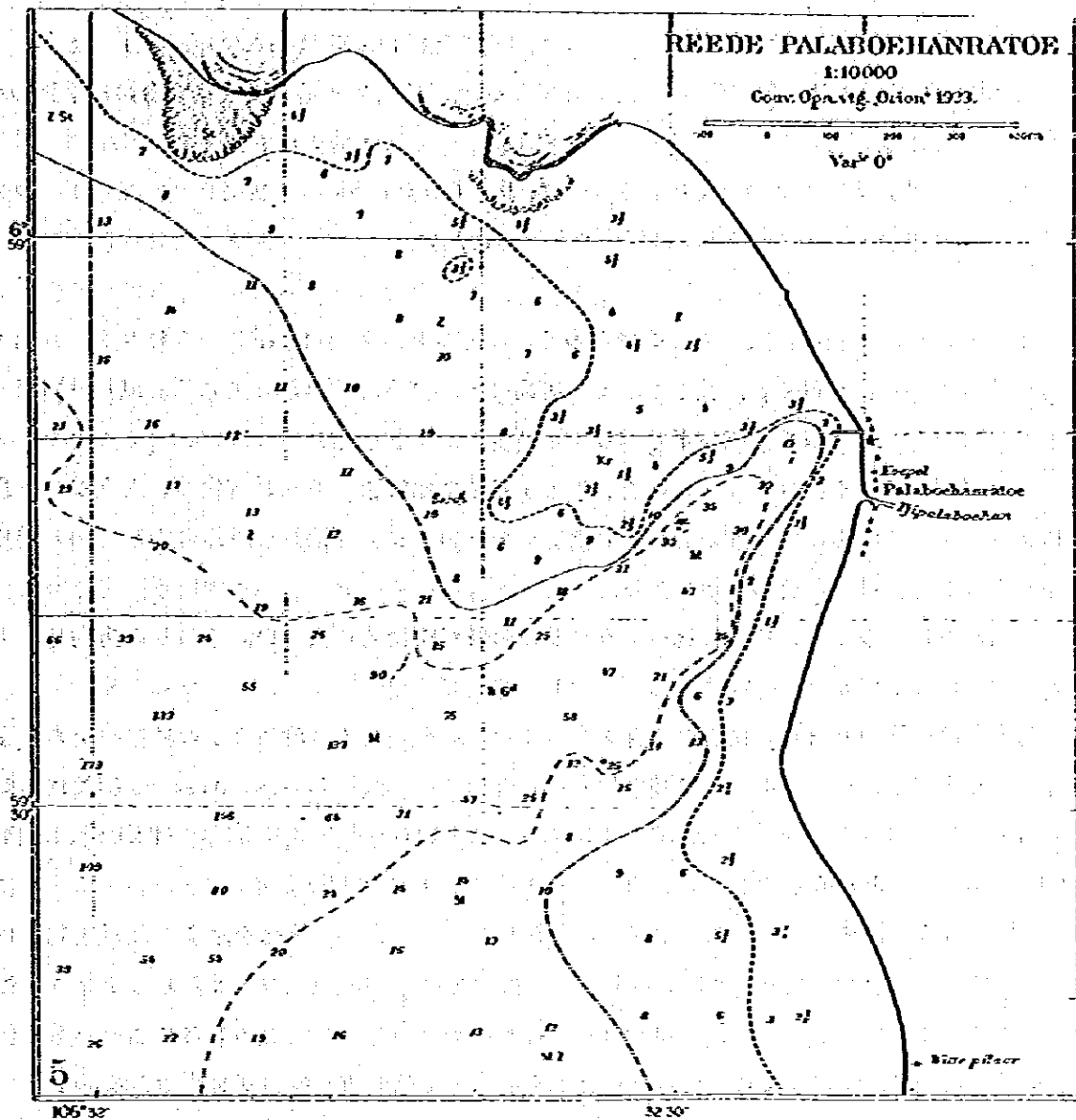
(2) 気 象

風については，プラブハンラトウ湾に関する資料がないので，ジャワ南岸についての概要を述べる。

ジャワ南岸地域では，海陸風がよく発達し，季節風の交代期には一般の大気の循環による風よりも卓越する。季節風の優勢なときには，海陸風は季節風の累年平均風力よりもわずかに弱いことがしばしばある。

海風は海岸に向かって直角に吹き，正午ごろから15:00頃迄の間は，風力約3となり，時には4に達する。その後16:00ごろから弱まり，夕暮れごろには静まる。暗くなってから1～2時間後に反対方向から陸風が吹き始め，普通夜間の後半に最も強く夜明け後間もなく静まる。普通，陸風は海風よりもやや弱い。

沖合における季節風は，一般に1月～2月における時期はWNW～NW寄りが，また，4月～10月には南東寄りが卓越している。



(注) 木塚はメートル

Fig. 4

風速は暴風雨時あるいはスコール時に Sunda 海峡において風力 8~9 に達する。また、ジャバ島では、風速 21 m/sec に達する局地的なスコールが年に 5~25 回発生するとされている。通常のスコールはおおむね午後発生する。

その継続時間はおおよそ 2 時間~3 時間と云われ、風速は最強時でも 7~10 m/sec にすぎない。

なお、インドネシア周辺における熱帯低気圧の経路図は参考資料の Fig. 1 に示している。本図によれば、1870 年に本島の近くを通過した熱帯低気圧が観測されて以来 1956 年まで記録されていない。

ジャワ南岸は、その地理的位置から、年中暑くて気温の変化は小さい。

雨期は11月～3月、乾期は4月～10月であるが、ジャワ北岸と比較して南岸は季節の交代期がやや不規則である。

気温、雨量、気圧等については、Jakarta及びChristmas島で観測された気象データがまとめられているのでAppendixの附表を参照されたい。

(3) 海 象

ジャワ南岸は一般に、険しくて絶壁が多く、ほとんど絶え間なく激しいうねりが岩に打ち寄せ砕けている。うねり、風波とも、その方向はS～SE寄りが卓越している。但し、12月～1月には西寄りのうねり、風波が卓越している。

ブラブハンラトウ湾はGenteng岬を先端とする半島部によりS～E方向の、またジャワ島によりNW方向からの波は遮蔽されている。そのため、ジャバ南岸の外洋に面している海岸からみると波浪はかなり穏やかである。

本湾における波浪は、風波に比べてうねりの影響が圧倒的に大きい。うねりの方向は、上述の地形からしてSSW～WSWにほぼ限定して考えてよい。

湾中央部は前述のとおり、相当の水深を有している。そのため、湾外よりの沖波はそのまま海岸近くまで進行してくる。その沖波は「Ocean Wave Statistics」Area 38における観測結果(H 1/3)および「АТЛАС ОКЕАНОВ АТЛАНТИЧЕ СКИЙ И ИНДИЙСКИЙ ОКЕАНВЛ」における最大波高の分布より $H 1/3 \approx 4 \text{ m}$ と推定される。

砕波帯付近の波は、前述の如く海底地形が複雑なため、大きな変化を示すことが予想される。特にブラブハンラトウやTjimandiri河口附近では、波の収レンすることも予想される。そのうえ、湾南部海底急勾配部での一種の反射波による南からの波もあるとのことである。そこで、この地区において防波堤等を設計するに当っては慎重な検討が必要である。

潮位は、データがないので詳しいことは不明であるが、潮汐表よりGenteng Bay（東経 $106^{\circ} 24'$ 、南緯 $7^{\circ} 24'$ ）の大潮満潮面が1.5 mであること、および現地でのhearingから平均満潮期望潮面は+20 mと推定した。

Ciparabuan川口のsand spitは幅約40 m～50 m、標高+1.5～2.0、長さ150～200 mである。このsand spitは季節的変動が激しく、モンスーン期とその直前の時期とでは汀線が20 mも変化する。サンスピット中央部は厚さ1.5 m～2.0 mの砂層で覆われているが、ときには岩が露出することもあるとのことである。

又、棧橋およびその北部の前浜は、高さ1 m以上の季節的変動があるとのことであり、漂砂移動はかなり大きいと判断される。

主要な漂砂供給源はブラブハンラトウ南方4 kmにあるTjimandiri河と推定される。

波の荒い時には北へ向う底層流が発達し、漂砂の移動を促進している。

なお、Ciparabuan 河は河口でもかなりの流速を有しており、モンスーン時期には前記 sand spit の根元を突き破り、海へ流入する。以上のことより、Ciparabuan 河口附近の漂砂、洗掘に対しても十分な注意が必要とされるであろう。

2-4 漁港建設地点の選定

本湾内における海岸部、海浜部の地形から、漁港建設地点は、Palabuhan Ratu, Tjidadap 附近が適地と考えられる。

Tjidadap 附近は海底地形よりして波の収斂部に当る。そのうえ、Tjidadap で本湾に流入している Tjimandiri 川はかなり大きな河川であり、流下土砂量も多く、また川の流れと波の干渉等もあり安全な航路の確保が難しい。

Palabuhan Ratu は海岸線のすぐ近くまで、深い海谷が入り込んできており、そのため波はかなり複雑な様相を呈するものと思われるが、次の理由により漁港建設地点として適地と考えた。

- (1) プラバハンラトゥ湾内で圧倒的に漁船の多い地域であること。
- (2) 背後陸域部に平地があること。
- (3) 大消費地ジャカルタへの交通路が確保されていること。
- (4) 本湾最大の町および漁業集落を背後に有していること。
- (5) 本地区は漁獲物の集散地として十分な実績を有していること。
- (6) 流入河川はあるものの規模は小さく漁港計画上大きな支障にはならない。
- (7) プラバハンラトゥ湾内においては地形上来襲波浪が比較的小さい地域の一つであること。
- (8) Tjimandiri 河の漂砂による漁港埋没の可能性が少なく、又漂砂対策もたてやすいこと。
- (9) 砕波帯を通過せずに出港・帰港できる港口位置の選定が可能であること。
- (10) 将来の拡張が可能であること。
- (11) 交通の要衝となっており、建設資材等の搬入が容易であること。

2-5 所要施設名とその整備水準

漁船の安全確保、漁獲物の円滑な陸揚、流通、漁業従事者の福祉厚生等、安全で合理的かつ快適な漁業活動を行なうために必要な施設及びその整備水準は下表のとおりである。

Table - 12 所要施設とその整備水準

所要施設	整備水準
<p>1. 基本施設</p> <p>防波堤 (灯台を含む)</p> <p>泊地</p> <p>物揚場</p> <p>船揚場</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・荒天時においても漁船の係留が可能であること(所要の耐隠度が確保できること) ・漁船の入出港が容易な港口部の位置, 形状であること。 ・漂砂の埋没を防止できること。 ・所要の係留用水域, 操船用水域を確保できること。 ・所要の水深(満載喫水+0.5 m)を確保できること。 ・陸揚, 準備(給水・給油), 休けいを専用的に行なえるよう所要の延長を確保できること。 ・所要の水深(満載喫水+0.5 m)を確保できること。 ・漁船の軽易な修理が行なえるような規模, 構造であること。
<p>2. 機能施設</p> <p>荷捌施設</p> <p>冷蔵施設</p> <p>製氷・貯氷施設</p> <p>給油施設</p> <p>漁具倉庫</p> <p>漁船修理施設</p> <p>給水施設</p> <p>発電施設</p> <p>下水処理施設</p> <p>福祉厚生施設</p> <p>管理施設</p> <p>道路</p> <p>駐車場</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・盛漁期における漁獲量に対して, 選別・箱詰・競売・搬出等の作業を円滑に行なえること。 ・給水施設・詰所・排水浄化施設等, 所要の付帯施設を有すること。 ・漁獲物の鮮度保持が可能となるよう, 一時保管としての所要能力が確保できること。 ・漁獲物の鮮度保持のため漁船積込用, 荷捌施設用, トラック搬出用に必要な氷を供給できるような施設能力を有すること。 ・使用量の変動に対しても安定的に給氷できるよう, 所要の貯氷能力を有すること。 ・燃油を低廉かつ安全に供給できるよう, 所要の貯油タンク及び給油施設を有すること。 ・漁網等の漁具を保管するために, 所要規模が確保できること。 ・根拠漁船の軽易な修理, 検査等が行なえるような設備を有すること。 ・漁港内諸活動に必要な水量・水質を確保できること。 ・漁港内諸活動に必要な電力を確保できること。 ・漁港内諸活動により生ずる汚水処理に必要な能力を有すること。 ・公園・緑地: 休けい所, 便所, 照明施設等により漁港内の環境向上を図れること。漁民集会所 ・漁港内の施設間の輸送, 主要道路, 漁業集落への連絡が円滑に行なわれるよう所要の延長, 幅員が確保できること。 ・漁港内に集中する車輛の駐車に必要な面積を確保できること。
<p>3. 団地</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・上記の機能施設を配置するのに必要な面積の他, 野積場, 魚貝干場に必要面積確保できること。

2-6 所要施設量の概算及び標準構造と標準単価の設定

2-4でリストアップした各施設の概略所要量と規模、標準単価等はTable-8のとおりである。なお、今回の調査ではブラブハンラトウにおける漁港整備の適否についてのめどをつけるのに必要な程度の概算工費の算定にとどめている。

従って、ここでは日本国内における建設単価を基準とし、インドネシアにおける状況を勘案のうえ修正した単価を用いた。

なお、基礎地盤については、現地の概況調査の結果を参考にして、良く締った砂または岩盤と想定し、各施設の標準構造を定めた。標準構造の選定に当っては、現地の自然条件、資材入手条件、熟練労務確保の問題等を考慮し、できるだけ特殊な資材、機械、技術などを使用しなくてもよいよう配慮した。

従って、各施設の構造については、フィジビリティ調査の段階で現地の自然条件・漁船の施設利用形態等を再検討したうえ、より適切なものとするのが望ましい。

Table - 13 Estimated Construction Cost

Name of Facility	Quantity	Unit	Rate	Total	Remarks
Breakwater (0~-- 3m)	100	m	(1,000YEN) 1,700	(1,000YEN) 170,000	Average Design Wave Height : 3 m
(- 3~-- 5m)	30	m	3,000	96,000	Average Design Wave Height : 4 m
(- 5~-- 10m)	25	m	4,500	112,500	Average Design Wave Height : 4 m
(- 10~-- 15m)	15	m	7,500	112,500	Average Design Wave Height : 4 m
(Winding of Top)	1	SUM	20,000	20,000	(Including the construction cost of
			(Subtotal)	511,000	light houses)
Sea Wall (for coast)	450	m	130	58,500	
(for Route)	110	m	500	55,000	
(for River)	350	m	130	49,400	
			(Subtotal)	162,900	
Route & Basin (Dredge)	(60,000)	(m^3)	7.5	900,000	Soft rock. (- 0.5 ~ - 2.5 m)
	120,000	(m^3)			
	(60,000)	(m^3)	1	120,000	Sand (+ 1.5 ~ - 0.5)
	120,000	(m^3)			
			(Subtotal)	1,020,000	
Wharf (- 2.5 m)	870	m	450	391,500	
Slipways	1,200	m^2	20	24,000	
Light house	1	SUM		10,000	
Shed (Selling place)	1	SUM		80,000	
Cold storage, Ice-Making, Ice-Storage	1	SUM		280,000	
Oil supply	1	SUM		15,000	

Name of Facility	Quantity	Unit	Rate	Total	Remarks
Electricity Supply	1	SUM		10,000	
Water Supply	1	SUM		15,000	
Crew's welfare house	1	SUM		20,000	
Parking Area	1	SUM		15,000	
Road (width 15 m)	470	m	120	56,400	
(width 7 m)	800	m	56	44,800	
(width 5 m)	2,500	m	35	87,500	
			(Subtotal)	188,700	
Park	1			50,000	
Houses for Fishing Port Management officer	10	houses	3,000	30,000	
Sewage disposal plant	1	SUM		30,000	
Reclamation	120,000	m ³	0.2	24,000	
				2,877,100	(3,974,600)

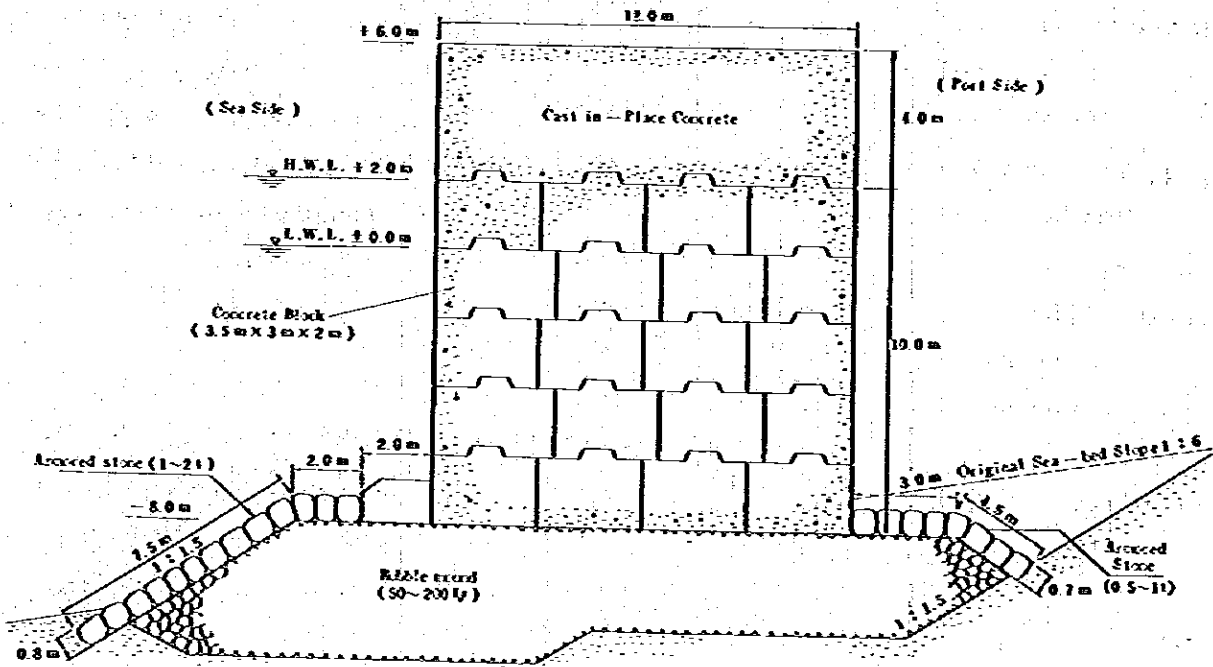


Fig. 5 Standard Cross Section of Breakwater (C)
(Waterdepth - 5~10 m)

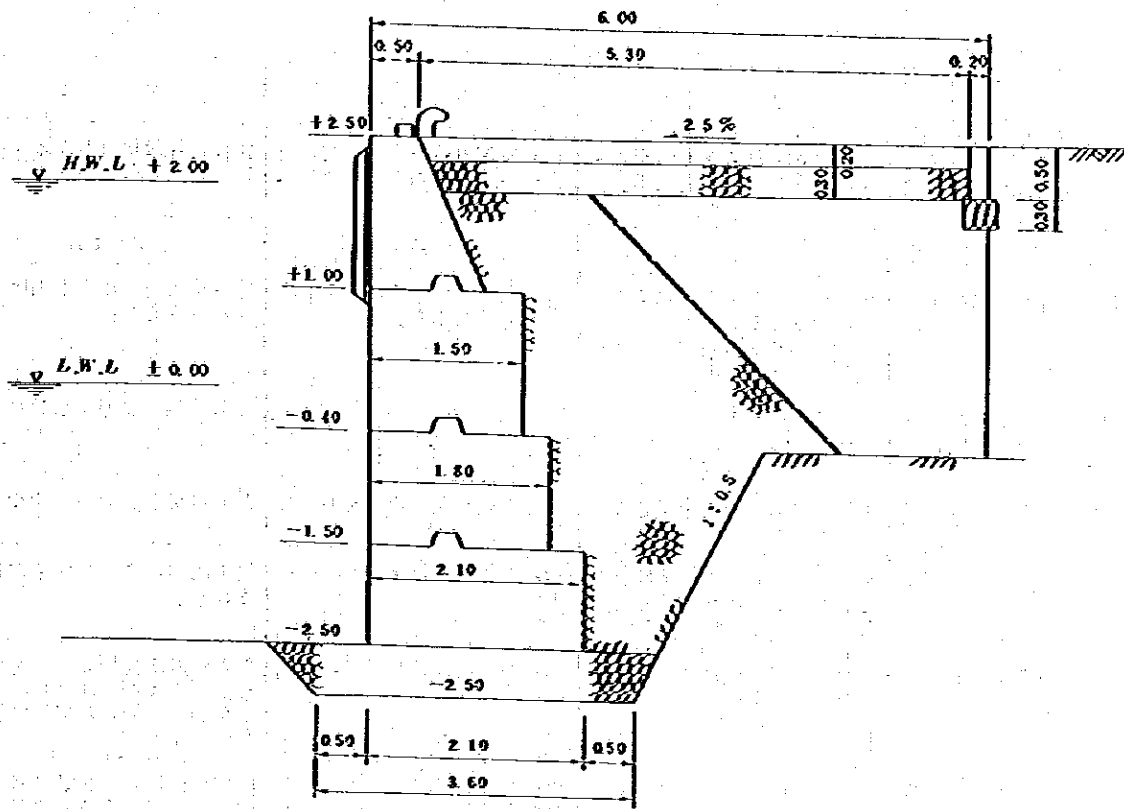


Fig. 6 Standard Cross Section of Wharf - 2.5 M

2-7 計画案の作成と所要建設費の概算

(1) 平面計画

計画地点における地形、自然条件並びに背後の交通条件、将来の拡張計画等を考慮し、且つ、所要の施設量を確保できるような漁港の基本施設の配置としては、Fig. 7～Fig. 9のような3案が考えられる。

表 にその比較検討を示すが、総合的に考えればB案が最も妥当と考える。この場合、図の点線に示すような将来拡張計画が可能である。

(2) 配置計画

配置にあたっては、①安全に出・入港できること、②港内での漁船の安全な航行が可能なこと、③物、人の流れがスムーズに行なえること、④所要の用地面積を確保できること等に留意して、Plan-Aに対して図 のように配置した。

計 画 案 の 比 較 検 討

項 目 \ 計 画 案	A 案	B 案	C 案
計 画 概 要	泊地は掘り込みとし、河川を漁港の北側で付け替える。	泊地は掘り込みとし、河川は漁港の東側を通り、南側に河口部をつける。	防波堤建設により泊地を確保し、河川の付け替えをしない。
泊 地 静 穏 度	良	良	やや不良
航路、泊地の埋没の可能性	港口付近に深砂が堆積する可能性はあるが、付け替え河川の揚揚力による港口水深維持が期待できる。	港口部において深砂による埋没の可能性あり。	港内流入河川により泊地埋没の可能性あり。
洪水時の河川の影響	出入港漁船にあり	なし	出入港船及び停係泊船にあり。
出入港の難易	普通	普通	容易
港内操船の難易	泊地幅 200 m が確保できるので容易。	泊地の幅が狭いのでやや困難。	泊地の幅が狭いのでやや困難。
漁港用地の利用	用地確保・拡張の上で障害となるものがないため自由度が大きい。	付け替え河川によって、制約を受ける。	流入河川によって用地が分断される。
計画対象外の小型船対策	付け替え河川及び従来の砂浜が利用できる。	付け替え河川及び従来の砂浜が利用できる。	新たに漁港南側に場所を移す必要があるが、従来の場所より波当たりが強いので使い勝手が悪くなる。
施工段階における漁船利用	現在の漁船利用区域には余り影響はない(ドライ浅瀬可)	現在の漁船利用区域で施工を行なうので、その対策が必要。	現在の漁船利用区域で施工を行なうので、その対策が必要。
民家移転の必要性	あり	あり	なし
建設の難易	特に問題なし	特に問題なし	大水深、急勾配船底面における防波堤建設のため慎重な設計施工が必要となる。
建設費	小	中	大
将来拡張の難易	外港建設による一体的な拡張が可能。	外港建設をしても付け替え河川の制約を受ける。	外港建設による一体的な拡張が可能。

Scale : 1 / 5,000

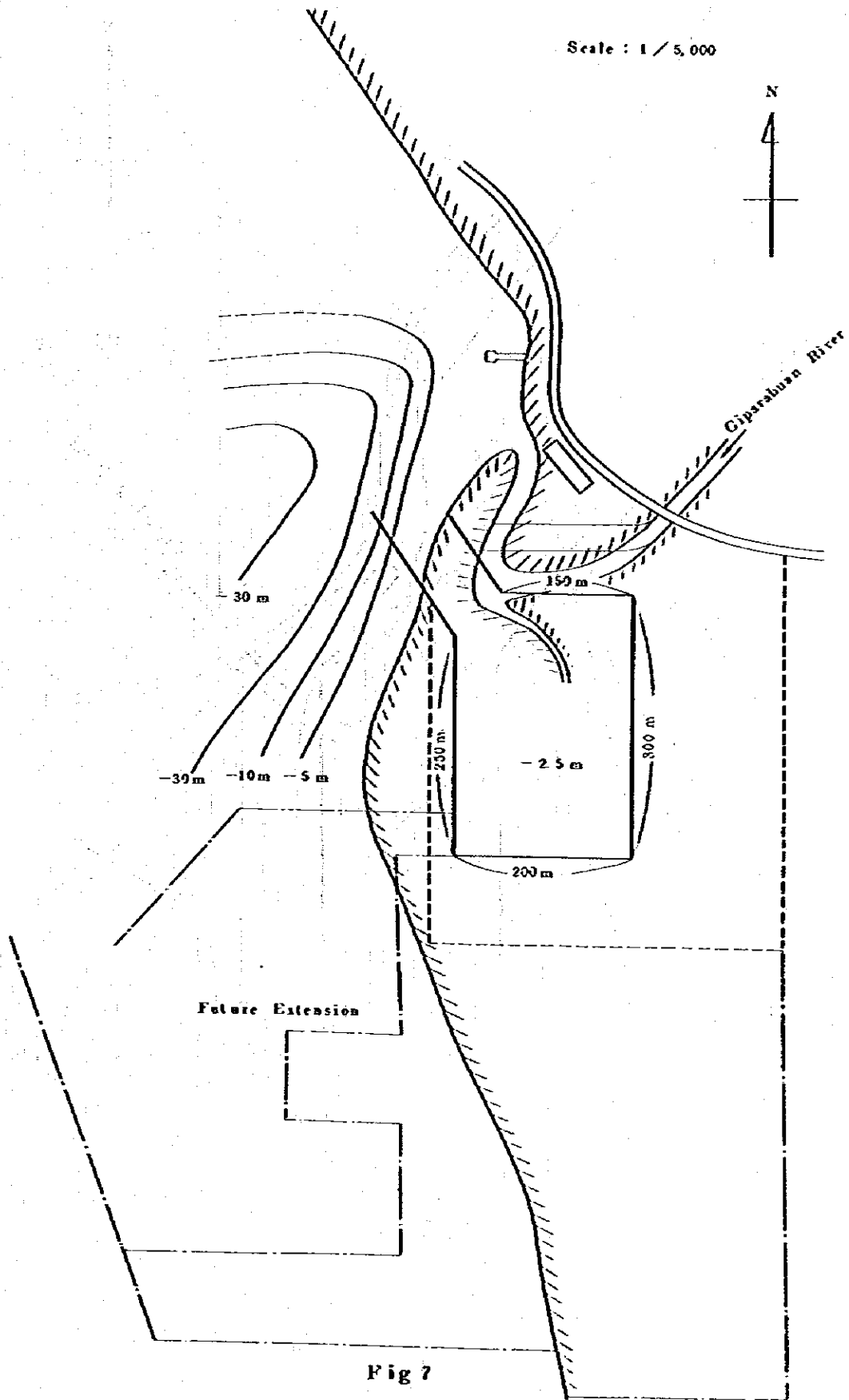


Fig 7
Plan A

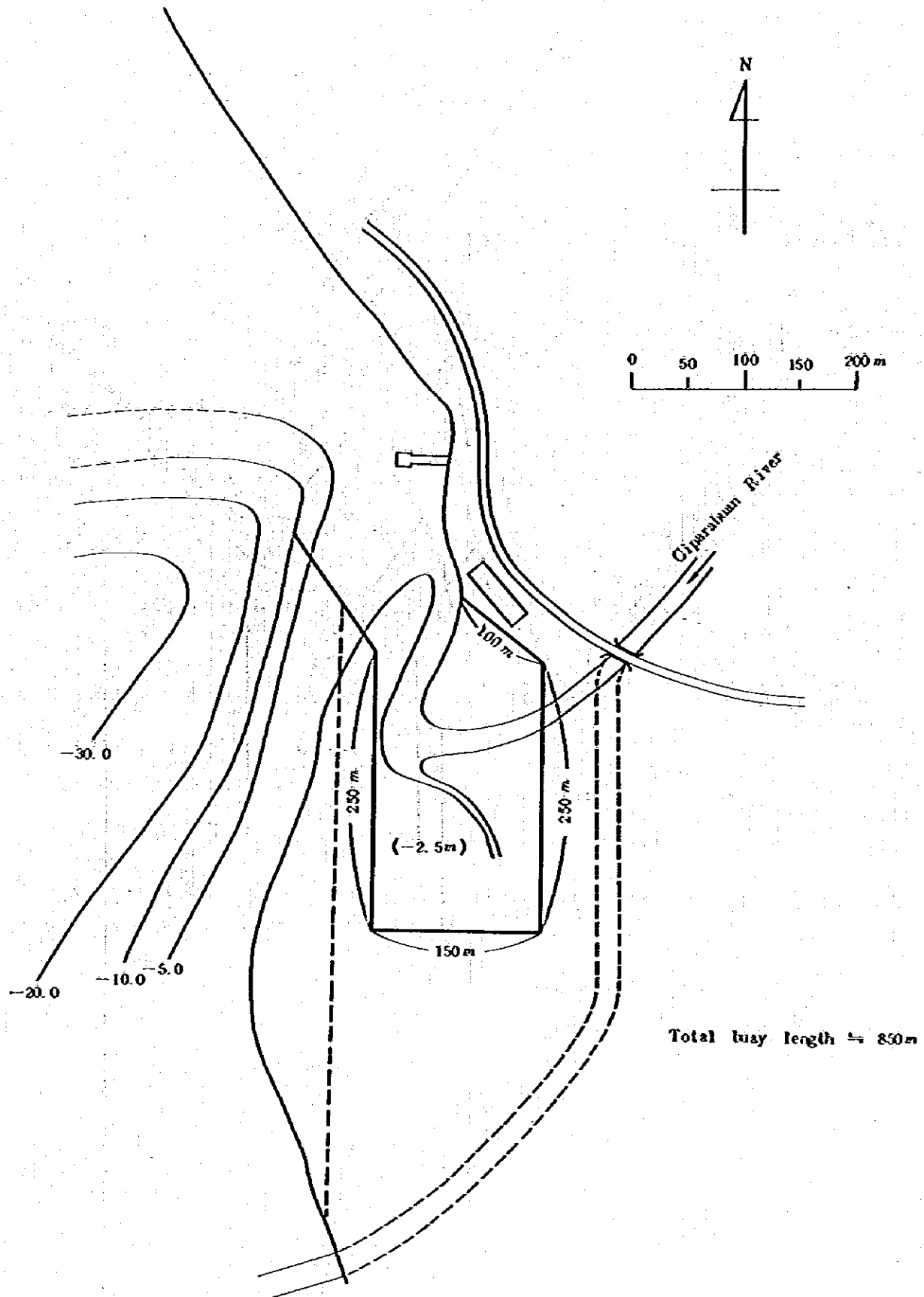
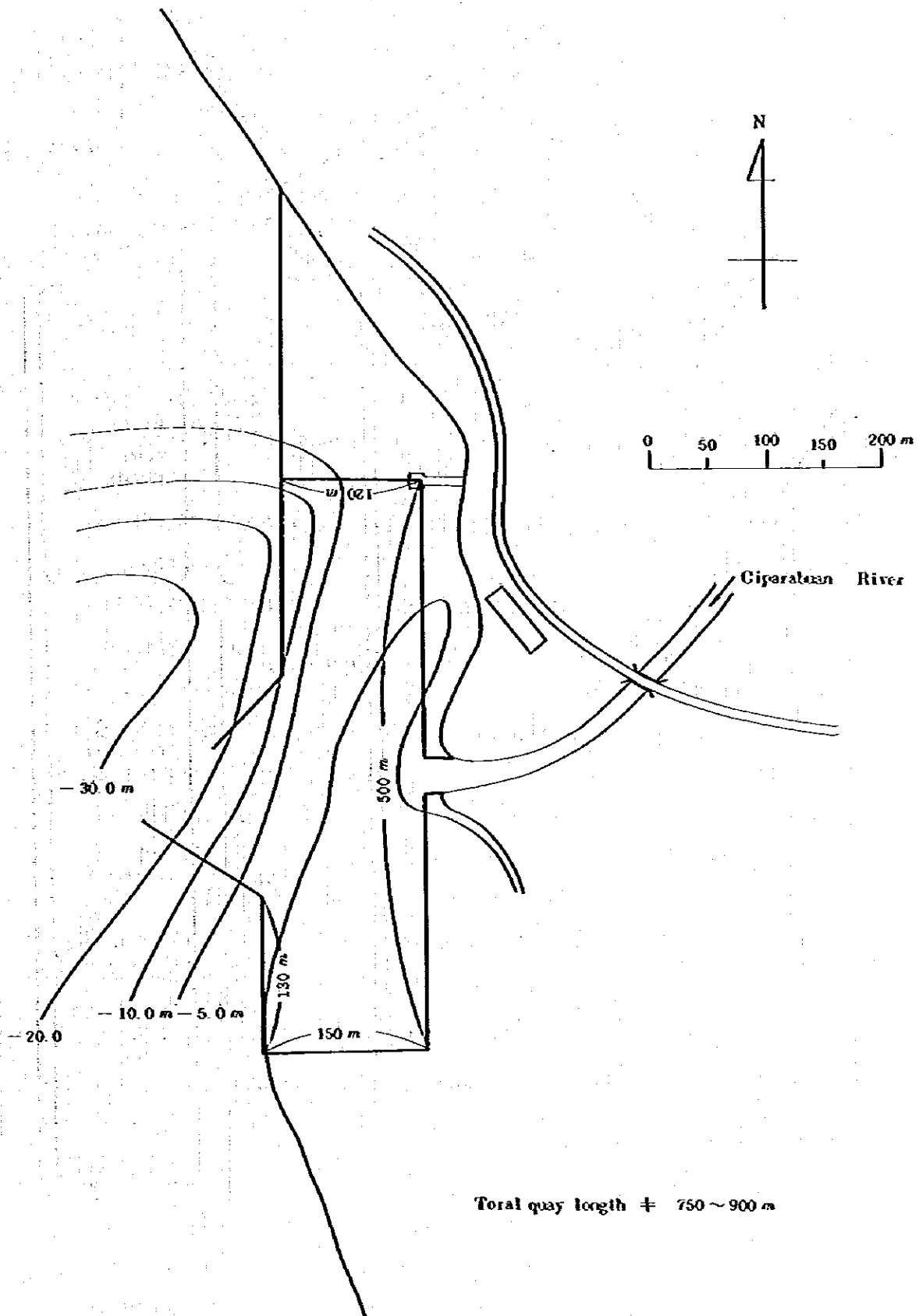
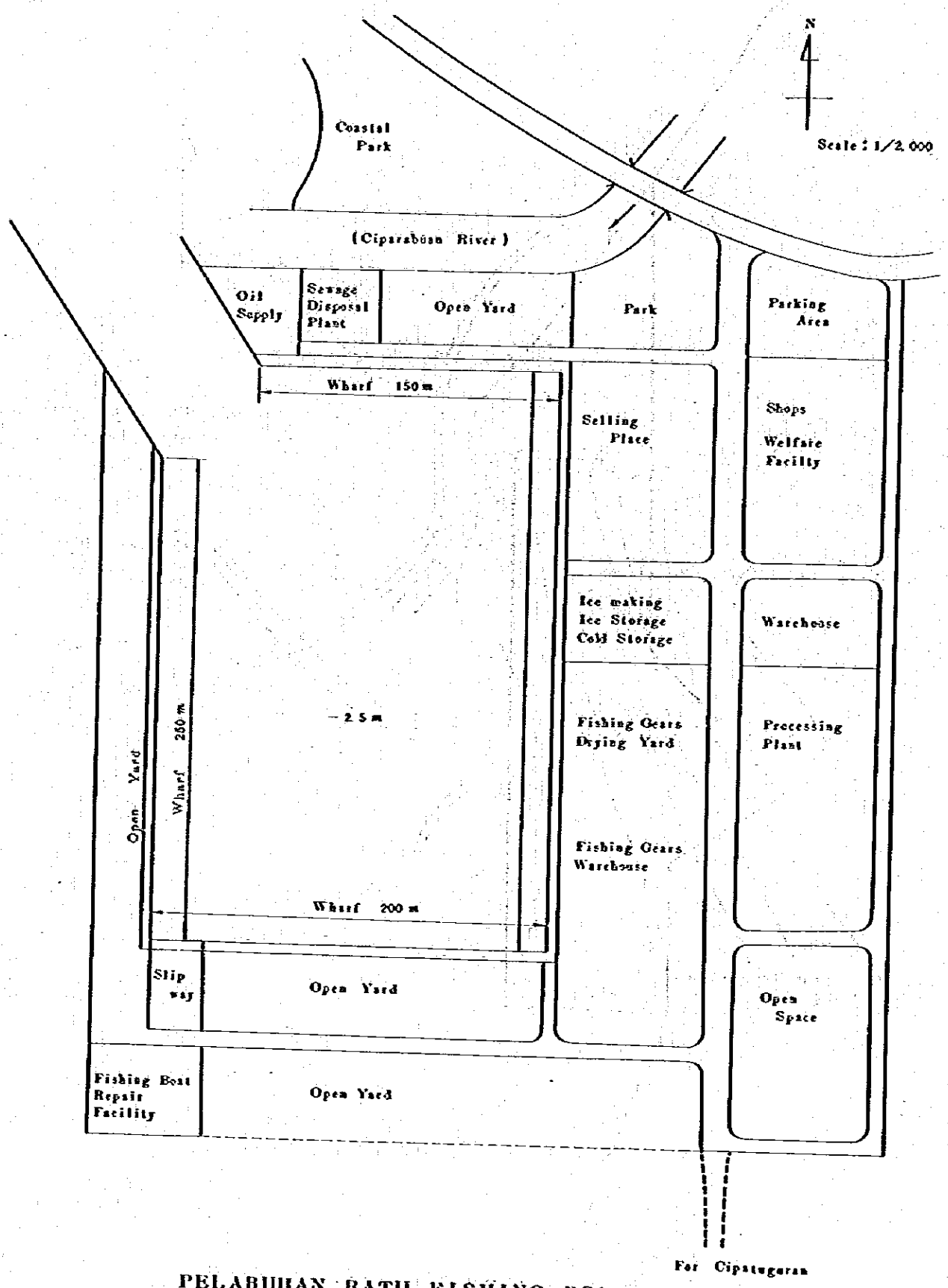


Fig 8
(Plan B)



Total quay length \pm 750 ~ 900 m

Fig 9
(Plan - C)



PELABUHAN RATU FISHING PORT PLAN

Fig 10

(3) 所要建設費と建設期間の概算

図-3の計画案に基づき建設費を積算すると下記のとおりである。

① 施設建設費	2,877	百万円	
② 予備費	432		(①×15%)
③ コンサルタント費	165		((①+②)×5%)
④ 合計	3,474	百万円	

なお、この設計費は

- (1) 制約された期間内における地形、基礎地盤等に関する概略測量の結果に基づいている。
- (2) 設計波高についても50年前の海図と現地の測量結果を参考にして気象資料より決定している。
- (3) 設計単価については、日本の場合を基本とし、インドネシアでの聞き取り調査を参考に修正している。

従って、調査の精度から考え、建設費は54年度価格で30～40億円と想定される。

また、今後、漁港完成までに要する期間は下記のとおりである。

① フィージビリティ調査	1年
② 実施設計	1年
③ 施設建設	3年
計	5年

なお、建設費の積算にあたって考慮した主要施設は下表のとおりである。

土木施設	建 物	そ の 他
防波堤、海岸護岸、物揚場、船揚場、河川護岸、泊地、臨港道路、(漁民団地～漁港)連絡道路、駐車場、施設用地	荷さばき所、冷蔵・製氷・貯氷施設、船員厚生施設、漁港管理事務所	給水施設、給電施設、給油施設、汚水処理施設、漁船修理施設、公衆、灯台

2-8 計画案による経済効果の概算

当地区に漁港が建設された場合は、漁業生産の増大、操業等の向上、鮮度保持等による魚価の上昇、雇用労働力の増加等のほか水産加工、販売、消費経済の発生増など関連産業の誘導による経済的な効果が発生するが、ここでは直接的に発生する経済効果で、数値による表示が可

能な範囲で概算している。

従って、建設費用に対する利子；間接的な効果等については、ここでは考慮していない。プラグハンラトウに漁港が建設され、漁獲量、利用漁船隻数等がある程度増加し、漁船も船外機使用から船内機関装備に転換され、漁船は危険な砕波帯を通過することなく出漁・帰港できるようになり、漁獲物の陸揚げ、出漁準備等がスムーズに行われることにより発生すると予測される1年間当りの経済効果を概算してみると下記の通りである。

1) 出漁日数増大による生産増加によるもの	Rp. 32,361,000
2) in boardによる燃油節減によるもの	Rp. 37,800,000
3) 使用漁船の耐用年数の延長によるもの	Rp. 15,600,000
4) 雇用労働力増大によるもの	Rp. 261,000,000
5) 鮮度向上による魚況の上昇によるもの	Rp. 170,000,000
6) 漁業所得の増加によるもの	Rp. 522,280,000

1) ~ 6) = Rp. 1,037,741,000

(約10億4,000ルピア = 4億1,500万円)

この数字は各項目で重視することのないように整理した結果であり、また、ここでは算定していない項目もあるので、実際の経済効果はもっと大きいとも考えられる。その反面、将来得られる経済的便益について、その現在価値を算出する場合、一定の割引率(利子率)により減額しなければならないが、ここではそこまでの計算はしていない点にも留意する必要がある。

それらの点を勘案し、調査の精度についても考慮しても3~4億の経済的便益は充分期待してよいと考えられる。

第3章 結論と留意点

3-1 結 論

今回の調査の結果、調査団はブラブハンラトウにおける漁港の整備は極めて有意義であり、今後インドネシア政府の要請があった場合、フィジビリティ調査を行うに充分値いするプロジェクトであるとの結論を得た。

その根拠を要約すると以下の通りである。

- (1) 良好な漁場が周辺に存在し、漁業資源が豊富であり、周年操業に近い漁業漁動が行われている。
- (2) 漁業に取り組む強い意欲を持つ熟練した多数の漁民が存在し、漁業に関するポテンシャルが非常に高い。
- (3) 漁業はブラブハンラトウにおける最も重要な地域産業であり、地域振興の柱としての役割をになっている。
- (4) 一方、小規模な荷捌所を除き漁港施設は皆無の状態にあり、漁民は日常の漁業活動において、多大の不便と危険にさらされている。
- (5) このような状況下における漁港の整備は漁業の効率を高め、漁獲量を増大させ、漁獲物の鮮度を向上させる面で投資効果が大であるのみならず、船外機から船内機関への転換による造船の変化とそれによる漁業形態の変化等漁業の質的变化を促進させる。
- (6) 漁民は所得水準が高いうえ、消費性向も非常に強いため、地元の経済に与える波及効果が大きいと予想される。従って、漁港整備による漁業経済の発展は漁業機会を拓けるだけでなく、一般商店等における雇用の増大も期待できる。
- (7) ジャカルタ、バンドン等大消費地に対する流通ルートもすでに確立されており、現在日本からの借款により建設が始まっている。

ジャカルタ漁港/魚市場に対する重要なサポートステーションとしての役割を期待できる。

- (8) 従って、ブラブハンラトウにおける漁港の整備は投資効率、波及効果とも大きいだけでなく、開発の遅れているジャワ島インド洋側の漁業発展に寄与する役割も考えると、できるだけ早期に整備されることが望ましい。
- (9) 建設費と経済効果の概算結果から考え、国民経済的には極めて有意義であり、投資効果も大きいものと予想される。

3-2 整備すべき漁港の性格と投資規程

本漁港はブラブハンラトウ地区と一部周辺漁村の動力漁船を対象とした沿岸・沖合漁業基地として整備されるべきであり、その場合投資規模は前述のように昭和54年度価格で30～40

億円程度と予測される。

3-3 今後の調査に関する留意点

3-3-1 今回の調査の精度

今回の調査は事前調査であるため、調査の精度を

- (1) プラブハンラトウは漁港を整備するに十分値いする漁業ポテンシャルを持っているか。
- (2) 自然条件の面から考えて漁港の建設は可能か。
- (3) (1), (2)が満足された場合、どこに、どの程度の規模の漁港を整備すべきか。

について判断するに足りる程度に限定した。従って、漁港建設の段階に至るまでには、今後、フィジビリティ調査、実施設計の過程を経なければならないことは勿論である。

すなわち、今回の調査はプラブハンラトウにおける漁港建設投資の必要性、有用性等について判定するには十分であるが、その投資規模、整備計画等については、なお今後のより精度を高めた検討が必要であることに留意しなければならない。

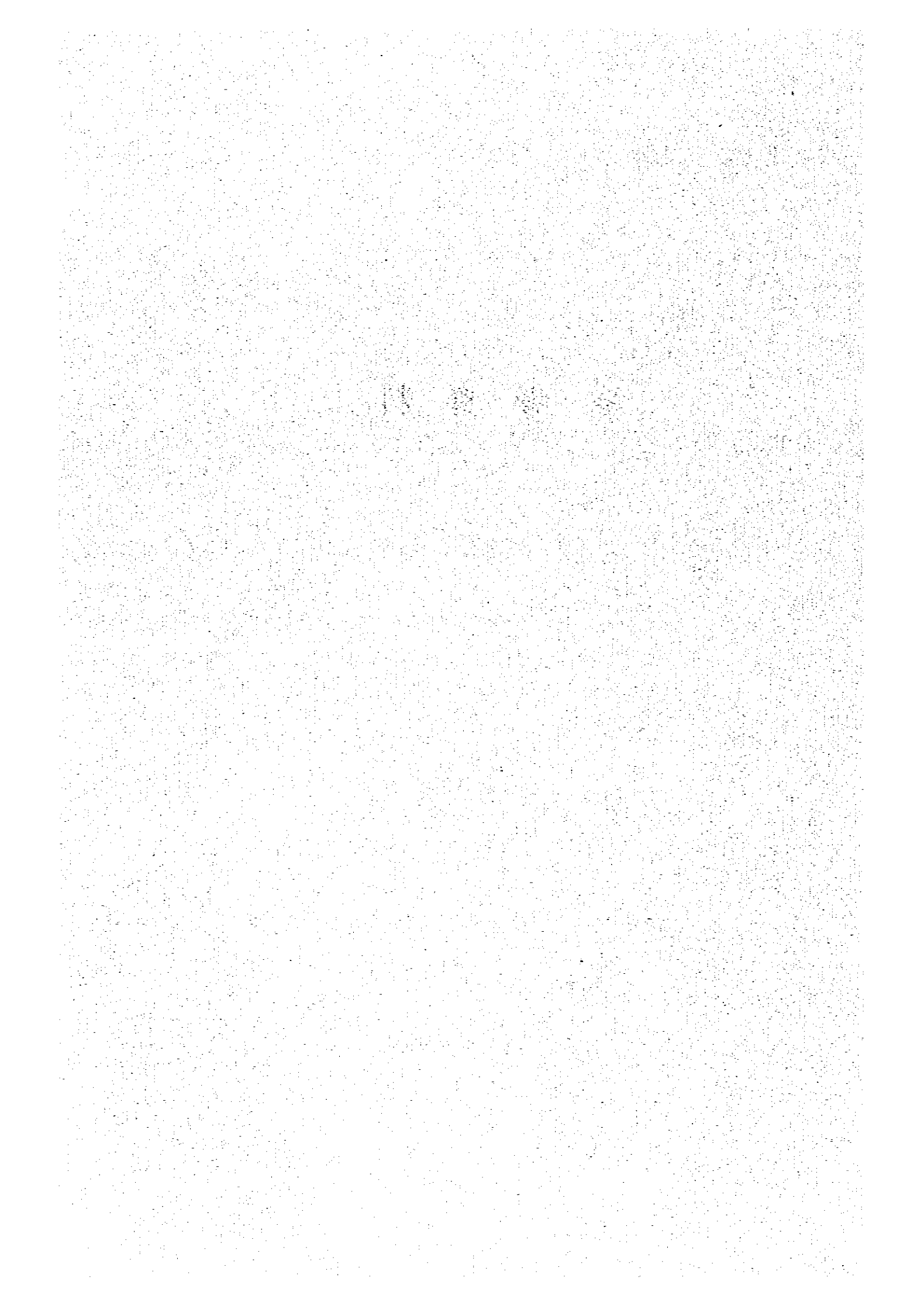
3-3-2 今後の調査における留意点

今後、フィジビリティ調査を実施する際には水産一般、流通・加工、費用分析、自然条件、漁港計画、構造設計、建設計画、漁港管理・運営等に関する調査が必要である。

特に、水産の面ではインドネシア全体の中で、プラブハンラトウ漁港を水産流通拠点としてどう位置づけるかが問題であるし、漁港の計画・設計の面では、波、漂砂、海底地形、地質、河川性状等自然条件に関するより詳細な調査を行い、漁港建設が周辺の自然条件に与える影響も併せ考えた計画・設計をする必要がある。

なお、調査時期としては①盛漁期であること。②海が比較的穏やかであり、船上での調査作業がやりやすいこと等から7～9月頃が望ましい。なお、それに加えて、自然条件調査の面ではプラブハンラトウ湾内で最も波の荒れる時期である12月～1月に波浪状況の確認調査を行う必要がある。

参 考 資 料



1. 漁港計面規模算定資料

Table 1-1. Data on the Fishing Boats

Type of Fishery	Class	Type	Number of Boats		Average Size Classified by Type of Boats Length : L, Width : W, Draught : D (full-loaded)	Remarks
			1979	plan		
Seine Net (payang)	3~5	out board	101	Boats 50	L x W x D 12.0 m x 2.7 m x 1.0 m	
	5~10	in board	-	70	15.0 x 3.5 x 1.7	
Gill Net	3~5	out board	160	60	11.5 x 2.5 x 1.0	
	5~10	in board	6	150	16.0 x 3.7 x 1.8	
Small Gill Net (Jr.kopet)	1~3	out board	15	20	7.5 x 1.7 x 0.8	
	~1	non-powered	19	-	6.0 x 1.0 x 0.6	
Doxol	1~3	out board	-	5	7.5 x 1.7 x 0.8	
	~1	non-powered	22	15	6.0 x 0.5 x 0.5	
Bagan	3~5	out board	-	20	12.0 x 2.0 x 1.0	With stabilizer
	~1	non-powered	49	40	8.0 x 1.0 x 0.8	With stabilizer
pancing	1~3	out board	-	50	7.5 x 1.0 x 0.6	With stabilizer
	~1	non-powered	142	100	6.0 x 0.5 x 0.5	With stabilizer

Table 1 -- 2. Calculation of Required Length of Mooring Facilities

(Unloading and Out fitting Facility)

Type of Mooring Facility	Type of Fishery	Type of Mooring	Average of Fishing Boat Tonnage	Maximum Draft of Fishing Boat	Required Depth of Mooring Facility	Average Width of Fishing Boat	Required Width of Mooring Facility	Standard No. of Utilizing Boat	Utilizable Hour of Mooring Facility	Utilizing Hour Mooring Facility per boat	Time of Rotation	NO. of Berths Required	Length of Mooring Facility
Unloading	Seine Net	Vertical	3 ~ 5 t	1.0 m	} 2.5	2.7 m	4.0 m	②	③ (14:00~18:00)	④	⑤/⑥	⑦/⑧	Sub-total (41. m)
		Vertical	5 ~ 10	1.7		3.5	40	4:00	0.25	16	3		
	Gill Net (Tr.kopot)	Vertical	1 ~ 3	0.8		1.7	50	4:00	0.33	12	5	Sub-total (41. m)	
			3 ~ 5	1.0		2.5	50	3:00	0.25	12	5		
			5 ~ 10	1.8		3.7	50	3:00	0.5	6	9	Sub-total (7.0 m)	
Out fitting	(oil supply) Seine Net	Vertical	5 ~ 10	1.7	} 2.5	3.5	5.0	40	3:00	0.25	12	4	Sub-total (20 m)
		Gill Net	5 ~ 10	1.8		3.7	20	3:00	0.25	12	2		
	(Ice supply) Seine Net	Vertical	3 ~ 10	1.7		3.5	95	3:00	0.167	18	6	Sub-total (30 m)	
			Gill Net	3 ~ 10		1.8	3.5	100	3:00	0.167	18	6	

Table 1-3. Calculation of Required Length of Mooring Facilities

(Idle Berthing)

Type of Mooring Facility	Type of Fishery	Type of Mooring	Average of Fishing Boat Tonnage	Maximum Draft of Fishing Boat	Required Depth of Mooring Facility	Average Width of Fishing Boat	Required Width of Mooring Facility	Standard No. of Mooring Facility	Required Length of Mooring Facility
Idle Berthing	Seine Net	Vertical (2 line)	3 ~ 5	1.0	} 2.5	2.7	①	②	③ = ① × ② ÷ 2 87.5
	Seine Net	Vertical (2 line)	5 ~ 10	1.7		3.5	4.5	70	157.5
Idle Berthing	Gill Net (Jr. Kopek)	Vertical (2 line)	1 ~ 3	0.8	} 2.5	1.7	2.5	20	25
	Gill Net	Vertical (2 line)	3 ~ 5	1.0		2.5	3.5	60	105
	Gill Net	Vertical (2 line)	5 ~ 10	1.8		3.7	5.0	150	375
<p style="text-align: right;">Total Length 750 m</p> <p style="text-align: right;">Unloading Facility 70 m</p> <p style="text-align: right;">Out fitting 50 m</p> <p style="text-align: right;">Idle Berthing 750 m 870 m</p>									

2. 気象関係資料

Table 2-1. Jakarta 気象表

(6° 11' S., 106° 50' E.)

高さ 7.9 m
観測年次 1915-1959年

月	平均気圧 (ms)	平均気温 (°C)				平均湿度 (%)				降水量 (mm)	日数 1 mm以上	月 向 (%)												平均風速 (m/s)		曇日数								
		日		月		0600		1600				0500						1300						0600	1300									
		最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低			北	北東	東	南東	南	南西	西	北西	西	北	北東	東	南東	南		南西	西	北西	西	北			
		平均		平均		平均		平均				平均		平均		平均		平均		平均		平均		平均			平均		平均					
1	1010	28.4	23.3	32.2	22.2	94	74	7.5	8.8	304.8	22	5	3	4	5	8	11	14	6	44	19	4	2	1	2	6	24	42	0	0.5	2.6	14		
2	1010	29.4	23.3	31.7	22.2	95	74	7.5	7.5	256.5	20	4	1	3	7	10	11	10	5	43	19	5	2	1	2	4	23	39	0	0.5	2.6	14		
3	1009	30.6	23.9	32.2	22.8	94	71	7.5	7.5	200.7	19	3	1	4	6	6	10	9	3	56	20	13	3	2	1	5	26	29	1	0.5	2.6	16		
4	1008	31.1	23.9	32.8	22.8	94	69	6.3	6.3	149.9	15	1	1	6	9	8	5	4	1	65	23	30	10	2	1	4	10	14	0	0.5	2.1	13		
5	1009	31.1	23.9	32.8	22.8	93	68	6.3	6.3	104.1	12	1	3	10	12	7	2	1	1	63	23	40	18	3	1	2	5	8	0	0.5	2.1	15		
6	1010	31.1	23.3	32.8	22.2	92	66	6.3	6.3	76.2	9	2	5	8	10	7	2	1	1	64	22	35	23	3	1	2	4	9	1	0.5	2.1	9		
7	1010	31.1	23.3	32.8	21.7	91	61	5.0	5.0	50.8	7	3	4	7	13	10	3	2	1	57	21	33	19	4	4	5	5	8	1	0.5	2.1	5		
8	1010	31.1	23.3	32.8	21.7	89	60	5.0	5.0	50.8	6	2	4	9	15	12	3	2	1	52	34	28	13	5	2	2	4	12	0	0.5	2.6	5		
9	1010	31.7	23.3	33.9	22.2	89	60	5.0	5.0	71.1	8	2	3	10	12	18	2	2	2	49	45	18	8	7	1	2	3	15	0	0.5	2.6	7		
10	1010	31.7	23.9	33.9	22.2	90	64	6.3	6.3	106.7	11	3	2	6	13	14	5	3	2	52	43	18	6	5	2	3	6	17	1	0.5	2.1	14		
11	1010	31.1	23.9	33.3	22.2	92	67	7.5	7.5	133.7	15	3	2	6	9	13	8	5	1	53	34	16	7	4	1	5	13	19	1	0.5	2.1	14		
12	1009	30.0	23.3	32.8	22.2	93	71	7.5	7.5	208.3	18	4	2	5	7	10	12	14	3	43	23	7	3	1	2	6	25	32	0	0.5	2.1	14		
平均	1010	30.6	23.3	34.4	22.1	92	67	6.3	6.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	28	21	9	3	2	4	13	20	0	0.5	2.1	—		
合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1717.0	161	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	145	
最高	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
最低	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
観測年次	30-35	50-51				30-35				29-30												30-31		26										

* 左年の最高の平均 I 最高気温
** 右年の最低の平均 II 最低気温

Table 2-2. Christmas Island 気象表

(10° 25' S., 165° 47' E.)

高さ 16.5 m
観測年次 1932-1957年

月	平均気圧 (ms)	平均気温 (°C)				平均湿度 (%)				降水量 (mm)	日数 1 mm以上	月 向 (%)												平均風速 (m/s)		曇日数 ×								
		日		月		0700		1600				0700						1500						0700	1600									
		最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低			北	北東	東	南東	南	南西	西	北西	西	北	北東	東	南東	南		南西	西	北西	西	北			
		平均		平均		平均		平均				平均		平均		平均		平均		平均		平均		平均			平均		平均					
1	1028	31.1	24.4	32.8	22.8	85	70	5.0	—	215.5	12	1	1	4	6	13	7	17	4	47	1	1	11	23	26	9	24	5	0	1.0	2.9	0.2		
2	1028	30.6	24.4	32.8	23.3	83	75	5.0	—	209.2	16	1	1	2	4	4	13	39	6	39	0	1	3	7	13	15	50	9	2	1.9	3.4	0.1		
3	1028	30.6	24.4	32.8	22.8	83	71	5.0	—	256.5	17	1	0	8	15	9	4	11	5	47	2	1	24	24	15	10	15	5	4	1.2	2.8	0.1		
4	1028	30.6	24.4	32.2	23.3	91	72	5.0	—	254.2	16	0	1	13	13	4	2	3	0	59	0	4	37	36	15	3	5	0	0	0.7	3.0	0		
5	1028	30.6	24.4	32.2	22.8	87	72	5.0	—	228.6	15	0	0	16	13	6	1	1	1	57	1	3	49	49	11	2	2	0	1	0.9	3.0	0		
6	1029	29.4	23.9	31.1	22.2	87	72	5.0	—	154.9	12	0	0	26	18	2	2	2	1	49	0	4	45	36	7	4	2	1	0	1.0	3.3	0		
7	1010	28.9	23.9	30.0	21.7	85	70	3.8	—	104.1	11	0	1	43	23	0	0	0	0	33	0	2	62	33	2	1	0	0	0	1.3	3.4	0		
8	1011	28.9	22.8	30.0	21.1	82	68	3.8	—	73.7	8	0	0	33	27	4	0	0	0	31	0	0	55	42	3	0	0	0	0	1.2	3.4	0		
9	1011	29.4	23.3	30.6	21.7	80	67	4.8	—	36.6	4	1	1	41	24	3	0	0	0	30	0	1	64	34	3	1	0	0	0	1.3	3.5	0		
10	1010	30.0	23.9	31.7	22.2	79	68	3.8	—	45.7	5	0	0	37	25	10	0	0	0	23	0	1	44	47	7	0	0	0	1.4	3.1	0			
11	1009	30.0	24.4	32.2	22.8	84	71	5.0	—	182.9	8	0	1	15	13	14	2	3	2	44	1	3	45	38	22	4	10	3	1	1.1	2.8	0		
12	1008	30.6	24.4	32.2	22.8	85	70	5.0	—	157.6	19	1	1	8	12	13	3	8	2	47	3	1	17	26	27	9	13	3	1	1.0	2.8	0		
平均	1029	30.0	23.9	33.3	20.6	85	71	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1993.9	134	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.4
最高	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
最低	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
観測年次	35	26	19	22	5	35	—	22	30	4-6												5	31											

この表は南島気象局から送られる Flying Fish Cove における観測を示す。
* 毎年の最高平均 I 最高気温 § 0700及び1600の観測の平均
** 毎年の最低平均 II 最低気温 × 風力8以上

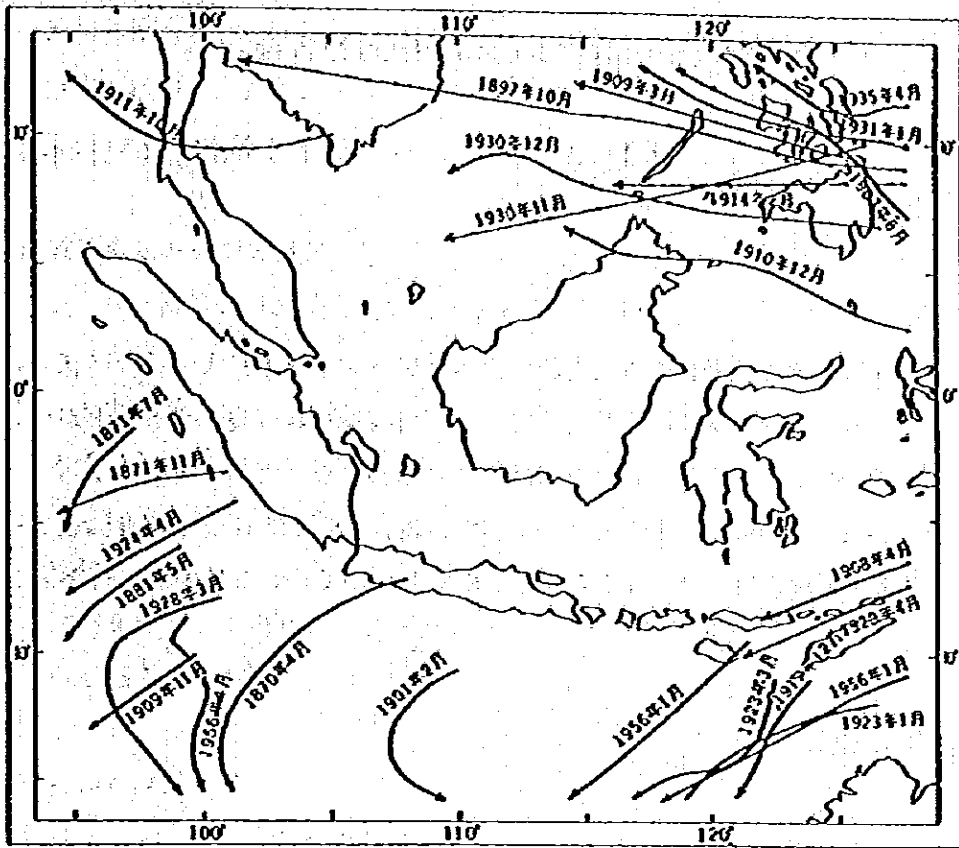
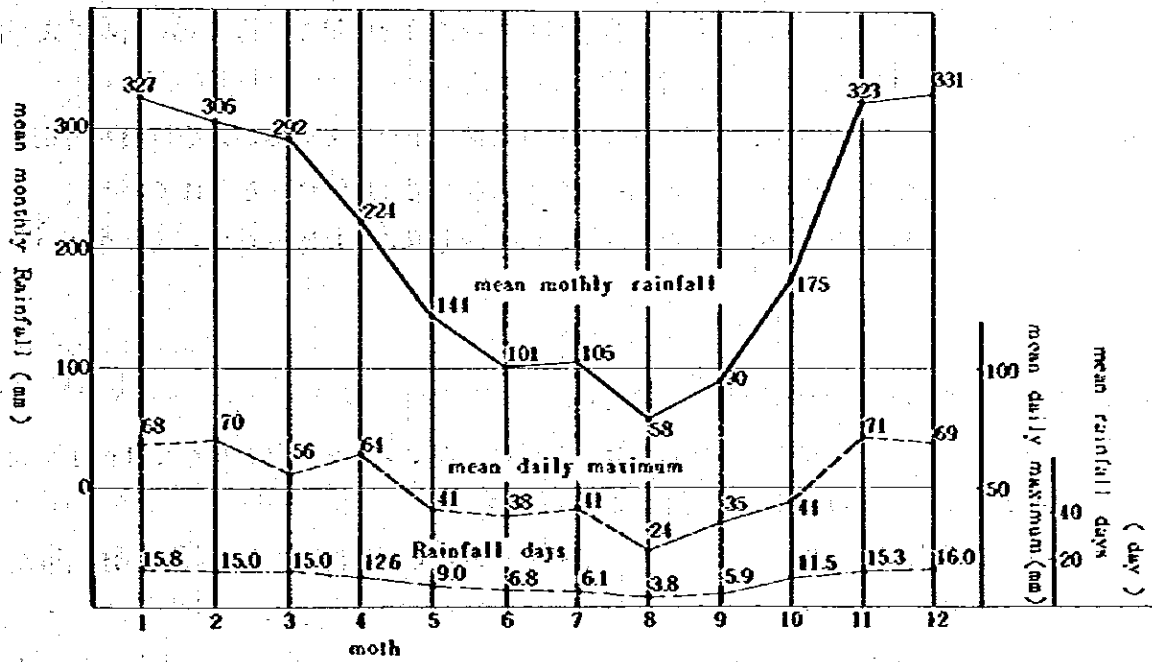


Fig 2 - 1. 熱帶低氣压径路图

Table 2 - 3. Rain fall at Pelabuhan Ratu



Observations ; 1931 - 1969
Rainfall day is more than 0.5mm/day

3. プラブハンラトウ漁港整備計画事前調査中間報告書

JICA プラブハンラトウ漁港整備計画事前調査団

1. はじめに

インドネシア政府水産総局を初め政府関係機関及びバンドン工科大学等の関係者の御協力と御好意により、プラブハンラトウ漁港整備に関する事前調査を無事終了することができました。

ここに水産総局長はじめ、関係各位の御尽力に対し心から感謝申し上げます。

今回の調査結果の詳細につきましては日本へ帰国後、報告書を作成し、貴国政府へ提出致しますが、とりあえず調査結果の概要をとりまとめましたので、ここに中間報告書として提出致します。

2. 調査結果の概要

2-1 現 況

- (1) プラブハンラトウでは年間約3～4,000トンの漁獲物が陸揚され、鮮魚あるいは塩干魚としてジャカルタ、バンドンその他へ出荷されている。
- (2) 漁業はプラブハンラトウ周辺における重要な主要産業として機能しており、漁業者の所得も高く、地域経済のなかで大きな比重を占めている。
- (3) プラブハンラトウ地区では動力無動力合せ514隻の漁船を使用し、約7,000人の漁民が漁業に従事しているが、その意欲、熟練度共に極めて高い。
- (4) 良好な漁業が周辺に存在し、周年操業に近い漁業活動を行っているが、小規模な荷捌所を除き漁港施設は皆無の状態にあり、漁民は毎日多大の不便と危険にさらされている。
- (5) 従って、漁港の整備はプラブハンラトウにおいて最も緊急になされなければならないプロジェクトである。

2-2 自然条件から見た建設の可能性と適地の選定

- (1) プラブハンラトウ海岸はインド洋に直接面しているのでジャワ海側よりも波はかなり大きいですが、技術的には漁港の建設は可能である。
- (2) しかし、海底勾配が急であり、漂砂の移動も激しいので、建設予定地の選定には慎重な配慮が必要である。
- (3) また、湾形、海底地形等が外海から侵入する波に与える効果の他流入河川の影響等を十分

に考慮する必要がある。

- (4) 以上の諸点を検討した結果、図-1に示す位置付近が漁港建設技術上の観点からは適地と考えられる。

2-3 漁港整備の基本方針と計画概要

- (1) プラブハンラトウ地区の漁船を主に対象とした沿岸及び沖合漁業のための基地として整備する。
- (2) その際、本漁港がジャカルタ漁港/魚市場整備計画におけるサポートステーションとしての役割をも十分果し得るよう配慮する。
- (3) 整備の緊急性及び投資効果を考慮し、動力漁船を対象として漁港の規模を定める。
- (4) 将来、拡張が可能なよう配慮する。
- (5) 以上の諸点を配慮した場合、プラブハンラトウにおける漁港としては、図-2、3のような計画案が妥当と考えられる。

2-4 期待される投資効果

漁港整備によって生じる主な投資効果として以下のようなものが考えられる。

- (1) 直接的効果（漁業及び漁業者に対する効果）

漁獲物の鮮度向上による売渡し価格の上昇，船外機から船内機関への転換による燃料費の低減，出漁日数増加による漁獲量の増大，漁獲物の処理，貯蔵能力向上による価格の安定，入出港，陸揚等の作業における危険の減少。

- (2) 間接的効果

造船，修理等関連企業の発展，流通，加工業者，商店等の所得増加などによる地域経済の発展。

3. 今回の調査に関する留意点と今後検討すべき事項

今回の調査は事前調査であるので，調査の精度を，

- (1) プラブハンラトウ地区は漁港を建設するに十分値いするだけの漁業ポテンシャルを持っているか。
- (2) 自然条件の面から考えて漁港の建設は可能か。
- (3) (1)，(2)が満足されるとして，どこに，どの程度の規模の漁港を建設すべきか。

について判断するに足りる程度に限定していることに留意されたい。

従って，本格的な整備計画を作成するためには，それに先立ちより精度の高い現地調査を行

う必要がある。

特に水産の面ではインドネシア全体の中で、ブラフハツラトゥ漁港を水産流通拠点としてどう位置づけるかが問題であるし、漁港の計画・設計の面では波、漂砂、海底地形、地質、河川性状等自然条件に関するより詳細な調査を行い、漁港建設が周辺の自然条件に与える影響も併せて考えた計画・設計に留意する必要がある。

INTERIM REPORT
ON
THE PRELIMINARY SURVEY
FOR
PELABUHAN RATU FISHING PORT DEVELOPMENT PLAN

31 MARCH 1980

THE JICA'S PRELIMINARY SURVEY TEAM

FOR
PELABUHAN RATU FISHING PORT DEVELOPMENT PLAN

I. INTRODUCTION

The JICA's team dispatched by the Government of Japan has successfully completed its preliminary survey concerning the Pelabuhan Ratu fishing port development on account of the assistances and special favors of a large number of people concerned of the Direktorat Jenderal Perikanan, the Institute of Technology Bandung, and many other people concerned of not only the central Government but also the provincial Governments of West and Central Java.

The JICA's preliminary survey team would like to express hereby its sincere appreciations for the cooperative efforts made by the Director-General of the DJP and other people concerned.

A report describing in details the results of the preliminary survey, carried out from 12 March - 2 April, 1980, will be submitted to the Government of Indonesia after the team returned to Japan. For the time being, the outlines of the survey results are summarized here in this interim report.

II. OUTLINES OF SURVEY RESULTS

II-1 Present situations in Pelabuhan Ratu.

- (1) The annual total of fish catch landed in Pelabuhan Ratu is approximately estimated as 3,000 - 4,000

metric tons. They are transported in fresh or salted and dried conditions to the fish markets in Jakarta, Bandung, and other cities.

(2) The fisheries in the Pelabuhan Ratu area presently functions as a major industry of commercial importance in that area. It seems that the incomes of the fishermen in Pelabuhan Ratu are relatively high and occupy a large portion to the total economies in that area.

(3) The total number of fishermen in Pelabuhan Ratu is approximately 7,000. They are engaged in fisheries in use of 514 powered/non-powered fishing vessels and have not only extremely strong intention of fisheries but also high-level skills and techniques on fishing practice.

(4) There exist good fishing grounds off the coasts of Pelabuhan Ratu and the fishery activities are done almost all the year around. In spite of these facts, the fishing port facilities existing at present in Pelabuhan Ratu are under extremely unfavorable conditions, existing only a small-scale fish-handling shed.

Furthermore, the fishermen have always encountered considerably inconvenient and dangerous conditions.

- (5) Therefore, it can be well reasoned that the development of a fishing port is considered as becoming a project which should be implemented in the Pelabuhan Ratu area at the earliest opportunity.

II-2 The possibility of a Fishing Port Construction and the Selection of a Favorable Site from the Viewpoints of Natural Conditions.

- (1) The coast of Pelabuhan Ratu directly confronts the Indonesian Ocean (Indian Ocean). Therefore, the considerably rough waves attack the coasts of Pelabuhan Ratu. However, it seems possible to construct a fishing port from the technical points of view.
- (2) However, the sea-bed declination is steep and the sand movement is active in the area adjacent to the coasts of Pelabuhan Ratu. For this reason, due consideration should be taken into in selecting the construction site of a fishing port in Pelabuhan Ratu.
- (3) It is also required to take into consideration not only the effects of the topography of the Bay and submarine configuration on the nature of waves coming in from the open seas, but also the influence of rivers flowing into the Bay.

- (4) As a result of examining such various factors as mentioned above, it is concluded that a site suitable for the construction of a fishing port can be located in the place shown in Figure 1 or near it.

II-3 Basic Policies for Fishing Port Development and Outlines of Its Plan.

- (1) In reference to the characteristics of a fishing port in Pelabuhan Ratu to be constructed, it should be developed as a key base for the coastal and off-shore fisheries mainly engaged in by the fishing vessels stationed in the Pelabuhan Ratu area.
- (2) In this case, due consideration should be taken into the adequate functioning of the fishing port as a supporting station which has been planned in Jakarta Fishing Port/Fish Market Construction Project.
- (3) In consideration of urgent necessity and effects of investment to the development of a fishing port, the scale of a fishing port to be constructed should be defined by the number of powered fishing vessels used in Pelabuhan Ratu village and other neighbouring villages concerned.
- (4) Due consideration should be taken into a sufficient space of area for extending the fishing port in the future.

- (5) As a result of taking into account various elements mentioned above, such a development plan as shown in Figures 2 and 3 is considered to be appropriate in terms of the scale of a fishing port to be constructed in Pelabuhan Ratu.

II-4 Expected Effects of Investment

The major effects of investment resulting from the fishing port development in Pelabuhan Ratu are viewed as follows:

- (1) Direct effects of investment (The effects on fisheries and fishermen)
 - a. rise of the market value of fish, resulting from the improvement of their freshness.
 - b. saving of fuel costs, resulting from the change of outboard engine vessels to inboard engine vessels.
 - c. increase of fish catch, resulting from the possible increase of fishing operation/trip days.
 - d. Stabilization of the fish price, resulting from the capacity-up in handling and storing caught fish.
 - e. decrease of dangers at the time of such operations as the port-entering/outgoing of fishing vessels, loading/unloading of fish and other commodities, etc.

(2) Indirect effects of investment.

- a. development of such enterprises related to fisheries as shipbuilding, repairs, etc.
- b. development of regional economies, resulting from the increase of the incomes of fish-oriented distributors, processors, retailers and stores.

III. POINTS TO BE NOTED IN THE PRELIMINARY SURVEY OF THIS TIME AND MATTERS TO BE EXAMINED IN FUTURE.

Since the study made this time is characterized as a preliminary survey, it should be noticed that the coverage of this survey was restricted within the extent to which only the following questions can be sufficiently answered:

- (1) Does the Pelabuhan Ratu area have a fishery potential worth enough constructing a fishing port?
- (2) Is the construction of a fishing port possible from the viewpoints of natural conditions?
- (3) Assuming that the answers to the abovementioned questions (1) and (2) are positive, where should be a fishing port constructed on what scale?

Therefore, in order to draw a thorough fishing port development plan, more detailed studies are required prior to its plan-making. Especially from the viewpoints

of fisheries, what position in the entire Indonesian country a fishing port to be constructed has (i.e. as a key point for fish distribution) is a question of importance. From the viewpoints of planning and designing a fishing port, more detailed studies concerning the natural conditions such as waves, sand movement, submarine topography, geological nature, rivers features and so forth should be carried out.

It should also be noticed that the plan and structures design of a fishing port require to take into consideration the effects of its actual construction on the natural conditions surrounding it.

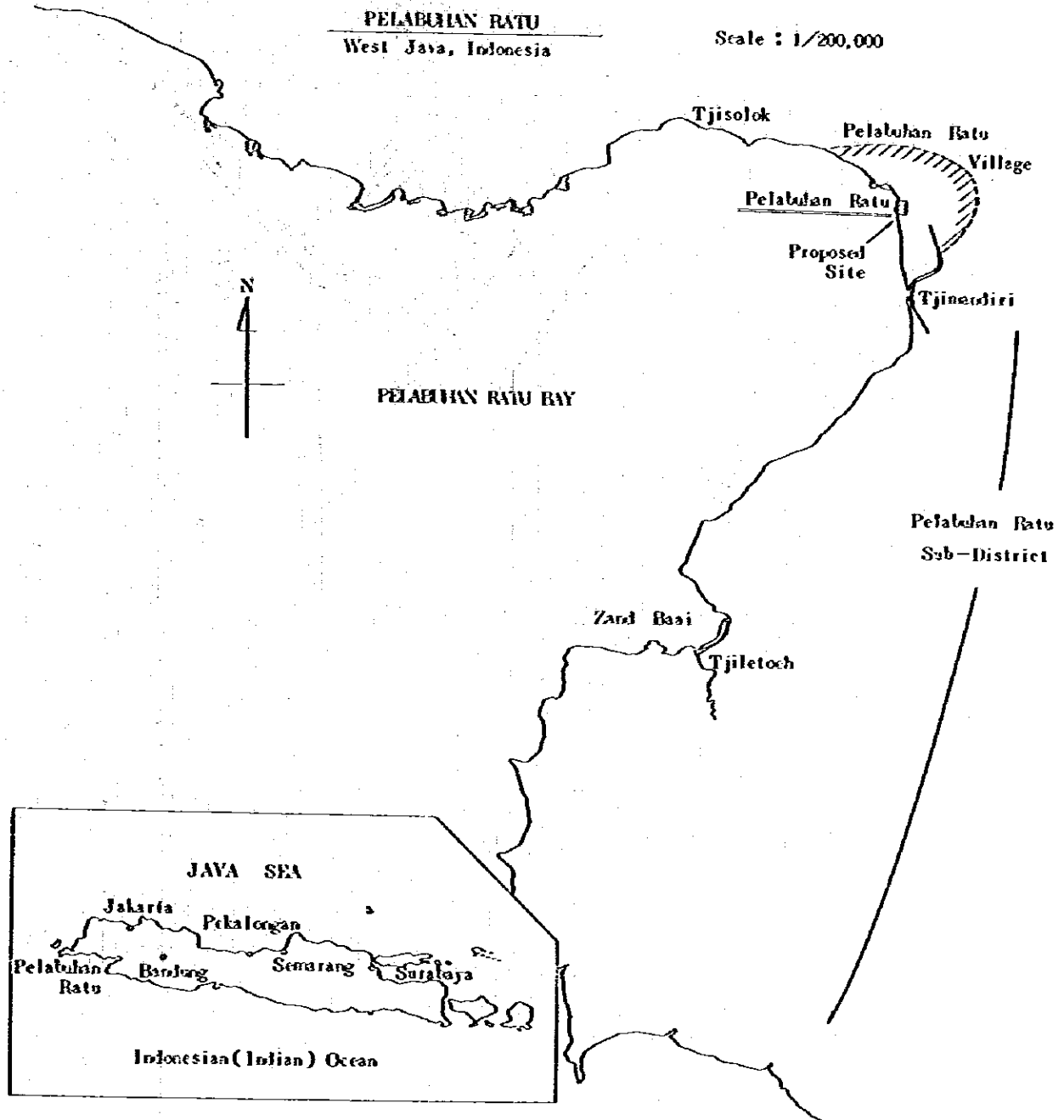


Fig 1

Scale : 1 / 5,000

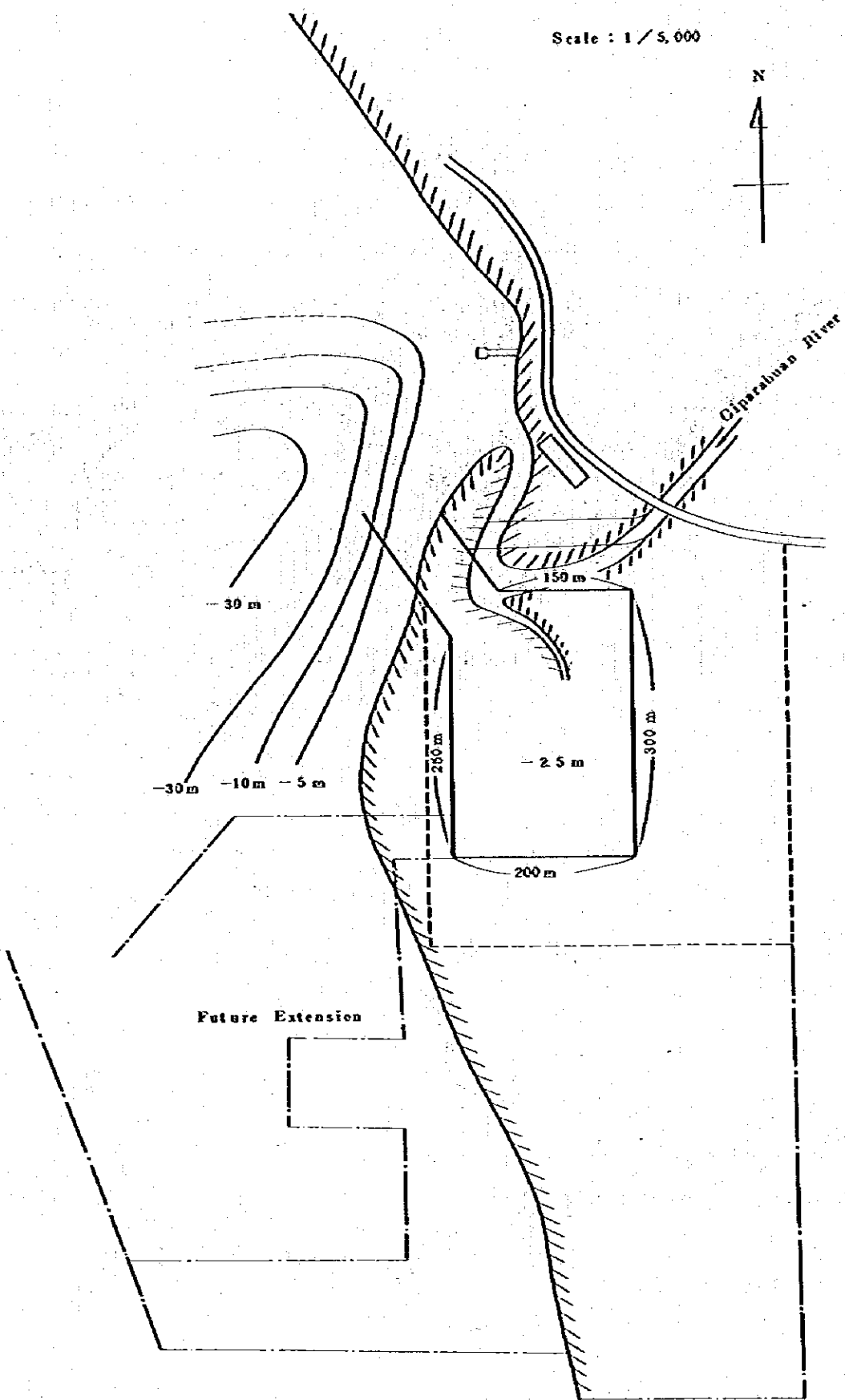


Fig 2

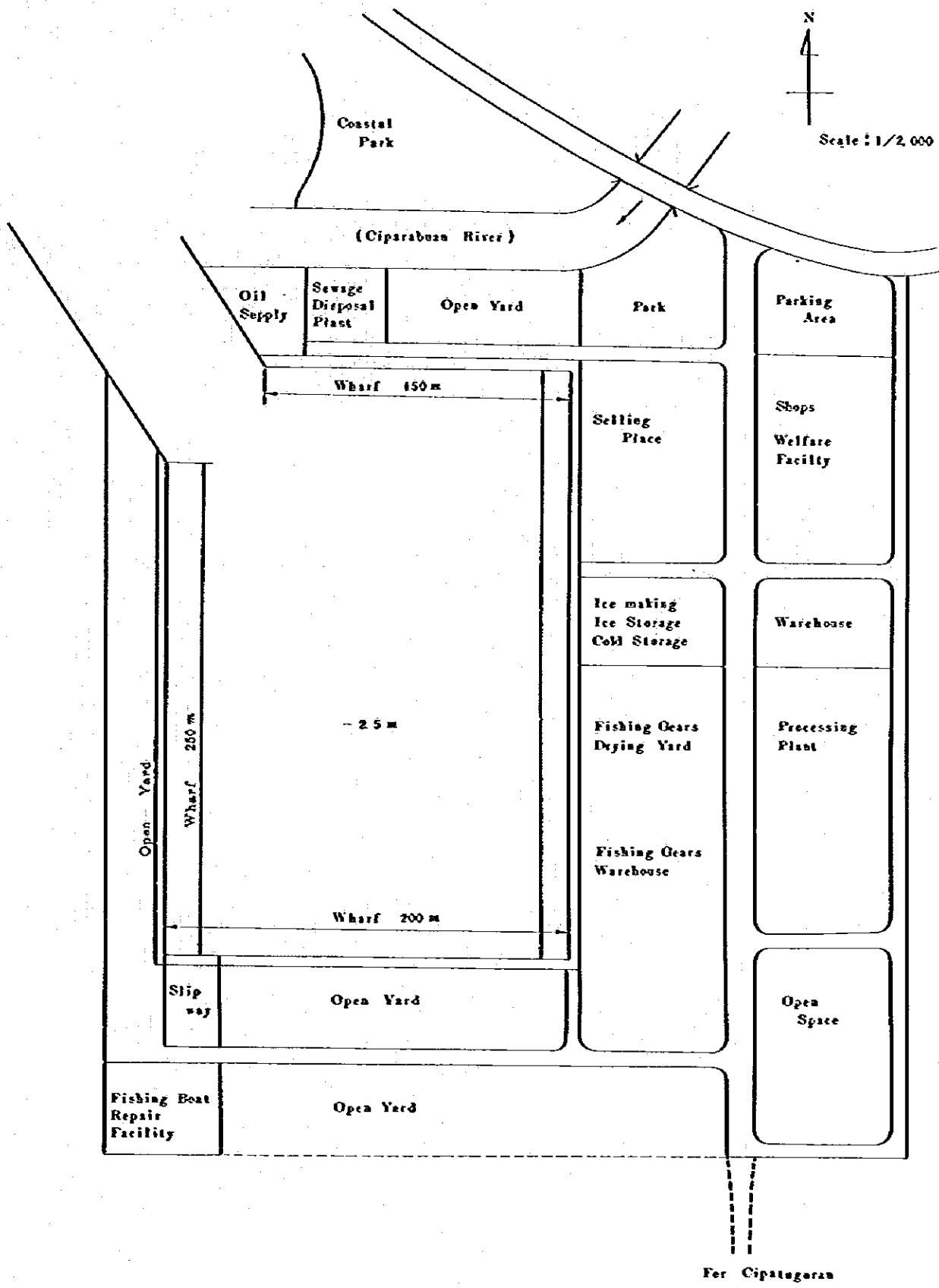


Fig 3 PELABUHAN RATU FISHING PORT PLAN

JICA