

フィジー国

ラオトカ漁港整備計画

基本設計調査報告書

昭和61年9月

国際協力事業団

無計二

86 - 62



JICA LIBRARY



1029168[0]



フィジー国

ラオトカ漁港整備計画

基本設計調査報告書

昭和61年9月

国際協力事業団

国際協力事業団		
受入 月日	'86.11.21	202
登録 No.	15692	61.7
		GRS

## 序 文

日本国政府は、フィジー国政府の要請に基づき、同国のラオトカ漁港整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和61年 4月 7日より同月30日まで、水産庁漁港部計画課課長補佐 篠田 邦裕氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、フィジー国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業、ドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、フィジー国の漁業振興に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終わりに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心から感謝の意を表明するものである。

昭和61年 9月

国際協力事業団

総裁 有田 圭輔

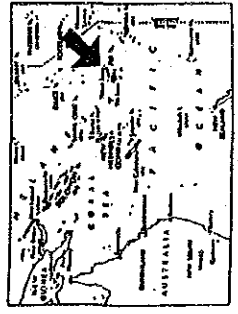
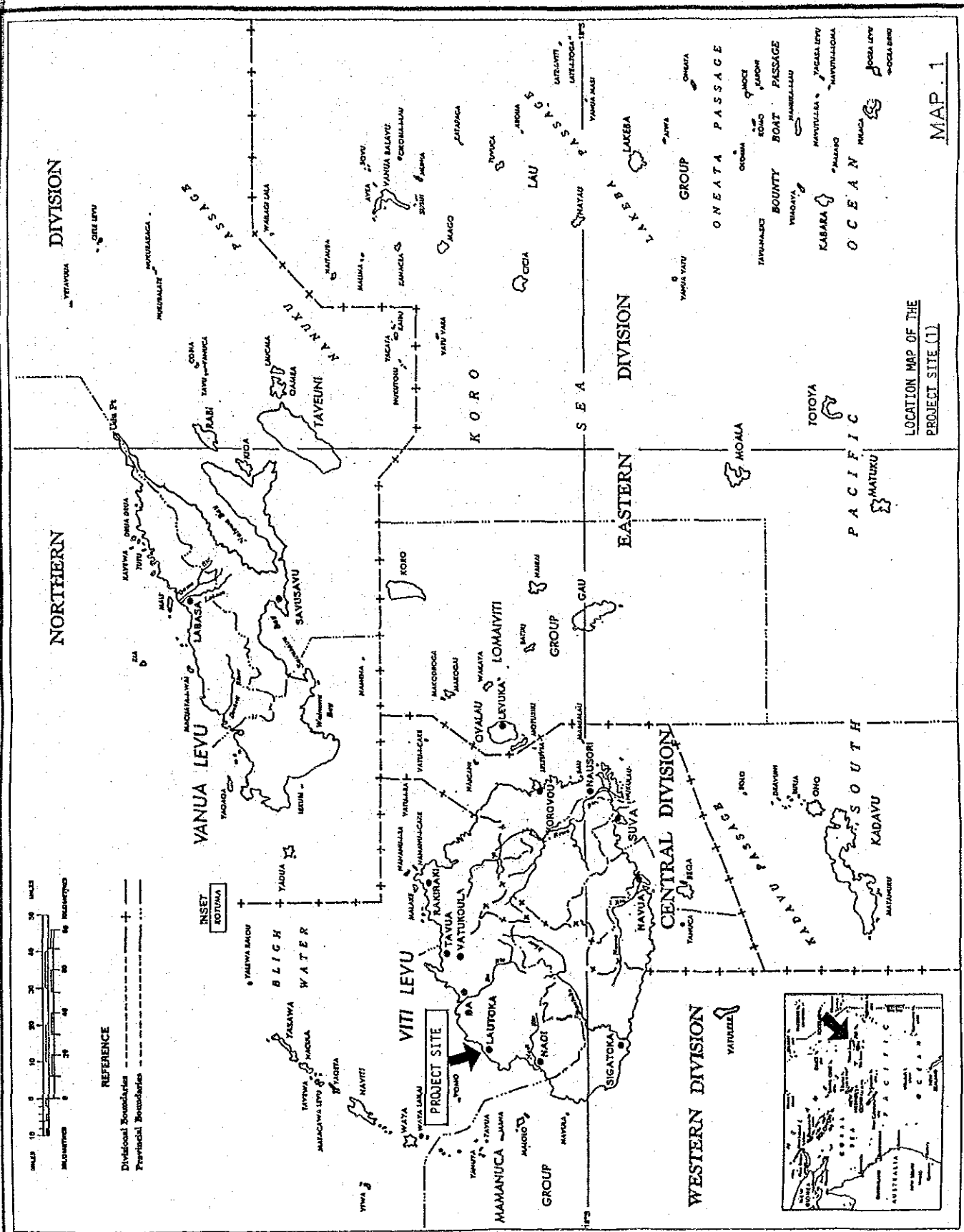






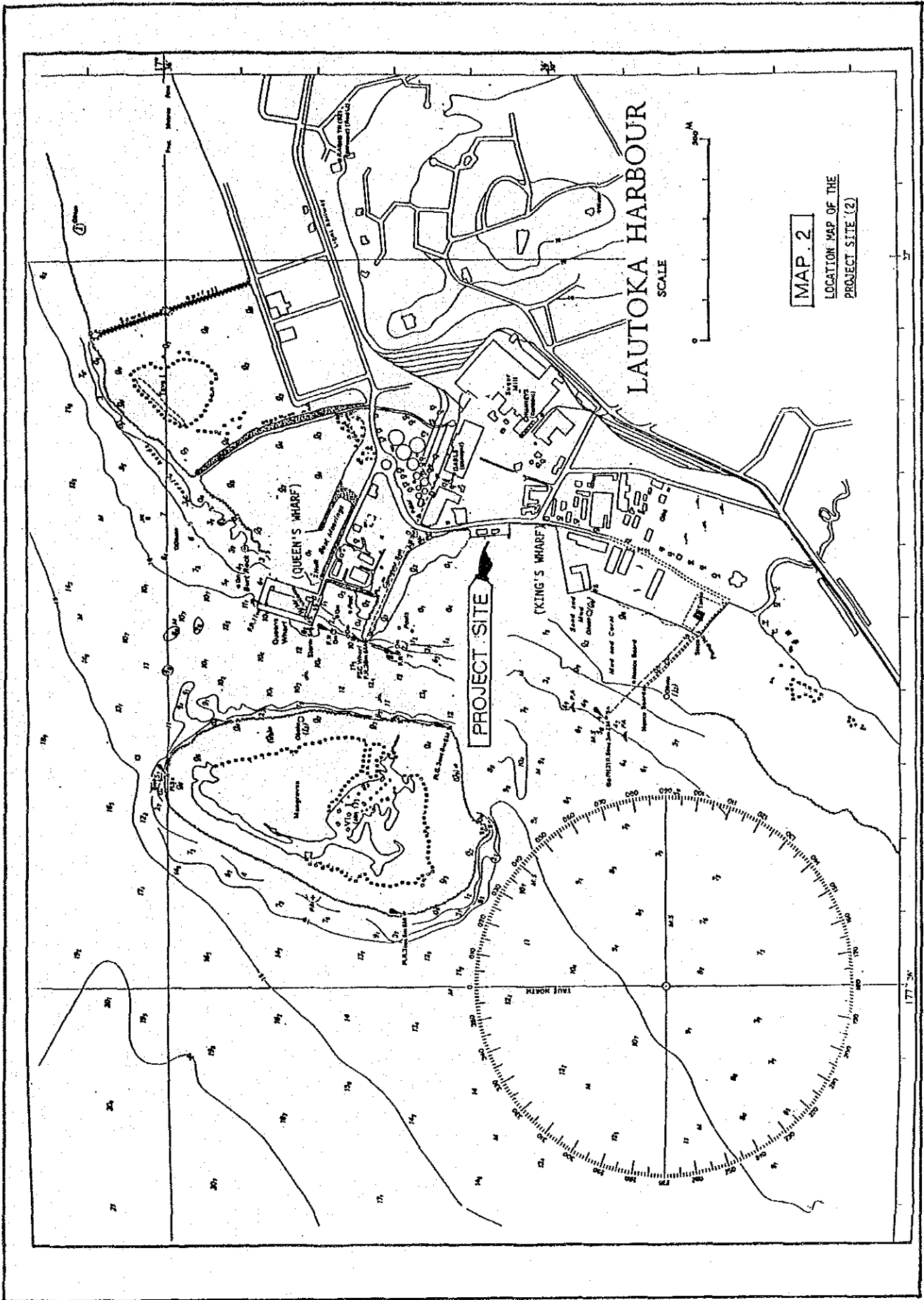
**REFERENCE**

----- Divisional Boundaries  
 - - - - - Provincial Boundaries



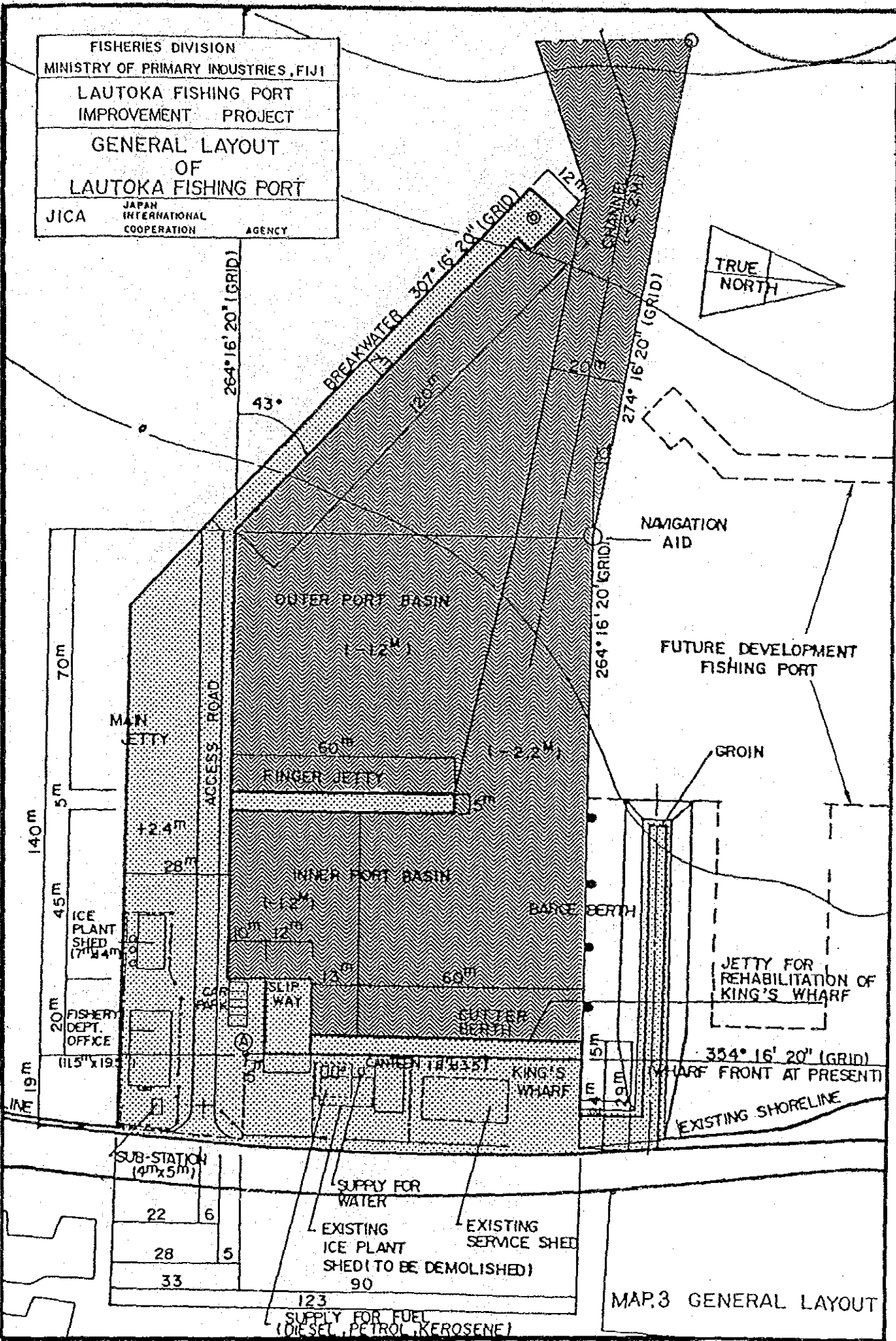
LOCATION MAP OF THE PROJECT SITE (1)







FISHERIES DIVISION  
 MINISTRY OF PRIMARY INDUSTRIES, FIJI  
 LAUTOKA FISHING PORT  
 IMPROVEMENT PROJECT  
 GENERAL LAYOUT  
 OF  
 LAUTOKA FISHING PORT  
 JICA JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



MAP.3 GENERAL LAYOUT

SUB-STATION (4m x 5m)	
22	6
28	5
33	
123	
SUPPLY FOR FUEL (DIESEL, PETROL, KEROSENE)	
EXISTING ICE PLANT SHED (TO BE DEMOLISHED) 90	
EXISTING SERVICE SHED	
SUPPLY FOR WATER	





PROJECT SITE: LAUTOKA FISHING PORT

KING'S WHARF





# フィジー国

## ラオトカ漁港整備計画

### 基本設計調査報告書

#### 目 次

序 文  
地 図・現況写真  
要 約

目 次	頁
第1章 緒 論	
1-1 調査の目的	1
1-2 調査団の派遣	1
1-3 調査内容	1
第2章 計画の背景	
2-1 フィジー国の概要	5
2-1-1 社会条件	5
2-1-2 自然条件	6
2-2 計画地の位置及び一般状況	9
2-2-1 陸 域	9
2-2-2 海岸及び海域の管理	11
2-3 国家開発計画とラオトカ漁港	13
2-3-1 フィジー国及びラオトカ周辺の水産業事情	13
a) 概 観	13
b) ラオトカ周辺漁業事情	20
2-3-2 国家開発計画におけるラオトカ漁港	20
2-4 要請の経緯と内容	22
2-5 ラオトカ漁港の現状と問題点	23
第3章 計画の位置付け	
3-1 水産業の現況	25
3-1-1 漁業生産の実態	25
a) 漁業許可証の仕組	25
b) 漁船及び漁法	26
c) 小規模漁業	27
d) 漁民の収入及び売上金配分方法	28

3-1-2	流通経路の実感	31
	a) 仲買人	32
	b) N M A (国営市場)	32
	c) 市営市場	32
	d) 商店等	33
	e) 路上販売	33
	f) 流通経費と市場の関係	33
3-1-3	面接調査結果	39
	a) 漁民に対する面接調査	40
	b) 一般消費者に対する面接調査	44
3-1-4	維持管理水準	46
	a) 港湾施設	46
	b) 製氷施設	46
3-2	ラオトカ漁港への課題	48
3-3	ラオトカ漁港計画の方向付け	49
3-3-1	ラオトカ漁港の望ましい姿ーその1, 施設の建設	49
	a) 基本施設	49
	b) 機能施設	51
3-3-2	ラオトカ漁港の望ましい姿ーその2, 実効的な運用体制	51
3-4	ラオトカ漁港に期待される投資効果	53
3-5	計画年次	54
3-6	ラオトカ漁港の背後圏	54
第4章 計画の内容		
4-1	漁港整備の目的	55
4-2	要請内容の検討	55
4-3	計画概要	56
	a) 実施機関・運営体制	56
	b) 基本計画	59
	c) 施設・機材の概要	59
	d) フィジー国政府負担施設の範囲	60
第5章 基本設計		
5-1	設計方針	61
5-2	サイトの条件	63
5-2-1	地形	63
5-2-2	深 浅	63

5-2-3	土 質 .....	63
5-2-4	King's Wharfの現況構造 .....	63
5-2-5	気象・海象 .....	64
5-2-6	規 準 .....	64
5-3	規模の設定 .....	70
5-3-1	需要予測 .....	70
	a) 現在漁獲量の推定 .....	70
	b) 現在漁船数の推定 .....	73
	c) 需要予測 .....	73
	d) 自家消費量の推定 .....	77
	e) 漁獲量の集計 .....	81
	f) 漁獲量と漁船数予測結果の集計 .....	82
5-3-2	計画対象漁船隻数 .....	84
	a) ラオトカ漁港に収容される漁船数の設定法 .....	84
	b) 背後圏の総漁船数 .....	85
	c) 用途別利用率 .....	85
5-3-3	漁港施設規模の設定 .....	87
	a) 対象船舶及び占用幅 .....	87
	b) 収 容 率 .....	88
	c) 必要岸壁延長 .....	88
	d) 出漁準備岸壁の検討 .....	90
	e) 専用準備岸壁の検討 .....	90
	f) 必要岸壁延長の集計 .....	94
	g) 取扱い漁獲量と収容隻数 .....	95
	h) 主要漁港施設の平面的規模 .....	98
	i) 水深及び天端高等 .....	100
	j) 船揚場の規模 .....	101
	k) 荷捌場の規模 .....	101
5-3-4	製氷能力の決定 .....	102
	a) 需要の検討 .....	102
	b) 製氷能力の検討 .....	104
	c) 氷販売速度の検討 .....	106
5-3-5	建築及び付帯施設の規模の設定 .....	107
	a) 施設の現況 .....	107
	b) 機能の現況と将来 .....	108
	c) 漁民の標準的漁業生産活動 .....	111

d) 計画の対象とする諸施設 .....	112
e) 施設の基本設計 .....	112
f) 附帯施設 .....	119
5-4 平面計画 .....	121
5-4-1 平面計画の目標 .....	121
5-4-2 平面計画手法 .....	122
5-4-3 比較案の検討 .....	123
5-4-4 最良案の選定 .....	133
5-4-5 港内静穏度、シルテーション及び経済分析 .....	136
5-5 漁港土木施設の設計 .....	138
5-5-1 設計条件 .....	138
5-5-2 設計概要 .....	141
5-6 製氷施設の設計 .....	148
5-6-1 製氷設備 .....	149
5-6-2 貯氷設備 .....	150
5-7 建築施設の設計 .....	150
5-7-1 建築配置計画 .....	151
5-7-2 建築設計条件 .....	151
a) 建築設計条件 .....	151
b) 敷地、設備条件 .....	151
5-7-3 建築構造形式と材料 .....	153
5-7-4 建築関連機械設備計画 .....	156
5-7-5 電気設備計画 .....	156
5-8 港湾局との協議 .....	158
第6章 建設計画 .....	
6-1 建設工事範囲 .....	160
6-2 建設事情 .....	160
6-2-1 海上施工機械 .....	160
6-2-2 陸上施工機械 .....	160
6-2-3 労働力 .....	160
6-2-4 資材 .....	161
6-2-5 ローカル・コントラクター .....	161
6-2-6 建設関連法規 .....	161
6-3 施工計画 .....	161
6-3-1 施工方法 .....	161

6-3-2	仮設ヤード	161
6-3-3	施工順序	161
6-4	工程計画	163
6-4-1	全体工程	163
6-4-2	建設工事工程	164
6-5	実施計画及び施工管理計画	165
6-6	概算事業費	166
6-7	概算運転管理費	168
第7章	事業評価	169
7-1	評価方針	169
7-2	経済的評価	169
7-2-1	直接的効果	169
7-2-2	間接的効果	169
7-2-3	直接的効果の数値分析	170
7-3	財務的評価	170
7-3-1	財務的支出	171
a)	当初投資額の償却費	171
b)	運営管理費	171
c)	支出の合計	173
7-3-2	財務的収入	174
7-4	無償援助としての評価	175
第8章	結論と提言	
	結論	176
	提言	178

---

## 目 次

### 第 1 章

表1-1	作業手法 .....	4
------	------------	---

### 第 2 章

表2-1	水産物の生産量 (全国) .....	17
2-2	商業的沿岸漁業流通経路別取扱量 (全国) .....	19
2-3	水産局の製氷・冷蔵施設 (1984) .....	19
2-4	長期生産目標 .....	21
図2-1	年間降雨量 .....	8
2-2	港湾局ラオトカ地区 (その 1) .....	14
2-3	" (その 2) .....	15
2-4	King's Wharf北側の港湾局将来利用計画 .....	16

### 第 3 章

表3-1	漁業許可証の発給状況 (1985) .....	29
3-2	漁業許可証の発給状況 (1986) .....	30
3-3	人種別漁業許可証保持者 .....	30
3-4	漁業許可証の発給状況 (1985) .....	30
3-4a	流通経費 .....	34
3-5	全国の商業的漁獲販売量 .....	36
3-6	各地市営市場での販売量 .....	37
3-7	商店等による販売量 (1984) .....	37
3-8	商店等による販売量内訳 (1985 10月～12月) .....	38
3-9	漁法による漁民の分類 .....	40
3-10a	1 操業当りの日数 .....	40
3-10b	1 ヶ月当りの操業数 .....	40
3-11	1 操業当り平均漁獲量 .....	41
3-12	1 ヶ月当り平均漁獲量 .....	41
3-13	1 隻当り平均月収 .....	42
3-14	漁民の平均月収 .....	42
3-15	1 操業当り氷使用量 .....	43
3-16	週当り魚料理回数 .....	44
3-17	1 魚料理当り消費量 .....	44
3-18	1 人・1 魚料理当り消費量 .....	44

3-19	1人・月当り魚消費量	45
3-20	商店等の漁獲物の入手法	46
3-21	商店等の月間購入量	46
3-22	計画年次	54
図3-1	フィジー国の漁業形態	29
3-2	流通経路	31
3-3	面接調査位置図	39

#### 第4章

図4-1	フィジー国政府行政組織図	57
4-2	フィジー国第一次産業省・水産局組織図	58

#### 第5章 (5-1 ~ 5-3)

表5-1	地区別人口	71
5-2	将来需要量予測集計表	75
5-3	ラオトカ漁港背後圏の漁獲量	81
5-4	漁獲量と漁船数予測結果	82
5-5	年次別ラオトカ漁港背後圏登録漁船数	85
5-5a	岸壁の性格と対象漁船	86
5-6	各岸壁種類別最大利用隻数(1990年)	87
5-7	各岸壁種類別最大利用隻数(2005年)	87
5-8	必要岸壁延長(1990年)	88
5-9	必要岸壁延長(2005年)	88
5-10	出漁準備岸壁の内訳(1990年/2005年)	90
5-11	必要岸壁延長の集計	94
5-12	ラオトカ漁港で取り扱われる漁獲量と漁船数	95
5-13	ラオトカ製氷工場、販売内訳(1985年)	102
5-14	日単位氷消費量	104
5-15	現状建築施設一覧表	107
5-16	水産局ラオトカ地区の人員構成	109
5-17	建築規模	113
図5-1	King's Wharf周辺の地形図	65
5-2	サイトの深浅測量図	88
5-3	土質柱状図	67

5-4	既設King's Wharfの構造	69
5-5	既設King's Wharfの計画岸壁水深の予測	69
5-6	登録漁船数の予測	76
5-7	ラオトカ漁港背後圏の漁獲量と流通経路	83
5-8	第1期計画(1990) ; 船舶の動向	96
5-9	ラオトカ漁港背後圏の魚の需要	97
5-10	ラオトカ漁港背後圏の漁船数	97
5-11	岸壁高さ	99
5-12	製氷機械能力の検討	105
5-13	漁民の生産活動サイクル	111
5-14	建築建屋の配置計画図	114
5-15	附帯施設計画図	115

#### 第5章 (5-4以降)

表5-20	総合判断(最終案)	133
5-21	構造比較一覧表	144
5-22	建築積載荷重	153
5-23	日最大使用水量	154
5-24	照度基準	156
図5-20	基幹部法線の位置の検討	124
5-21	第1期計画の全体法線比較	125
5-22	将来拡張と海域の有効利用	126
5-23	土地利用/施設配置	128
5-24	マスタープランの設定	130
5-25	第1期計画(1990年対象)の設定	132
5-26	最終比較案の検討	134
5-27	第1期計画平面計画最終案	135
5-28	標準土質柱状圏	140
5-29	防波堤・岸壁標準断面図	144
5-30	主要岸壁・標準断面図	145
5-31	Finger Jetty標準断面図	145
5-32	既設King's Wharfの補強	146
5-33	船揚場・標準断面図	146
5-34	防砂突堤・標準断面図	147
5-35	舗装標準断面図	147
5-36	バージ用防衝工	147



第6章

表6-1	全体工程 .....	163
6-2	建設工事工程 .....	164
図6-1	施工順序 .....	162

第7章

表7-1	経済的内部収益率 (%) .....	170
7-2	当初投資額 .....	171
7-3	運転管理費 .....	172
7-4	支出の合計 .....	174

---

# 資料編

## Appendices

1	協議議事録（昭和61年 4月）現地調査	D-3
2	協議議事録（昭和61年 7月）ドラフト・ファイナル・レポート	D-9
3	調査団員構成	A
4	調査日程	B
5	面談者リスト	A
6	現地収集資料・基本設計	
		頁
A.	全体調査日程及び団員構成	2
B.	調査日程（基本設計，現地調査その1及びその2）	4
C.	事前調査団による議事録	9
D.	基本設計調査団による協議内容	10
D-1	水産局による説明書	10
D-2	平面計画メモ	12
D-3	<u>協議議事録（昭和61年 4月）現地調査</u>	14
D-4	施設リスト	16
D-5	資機材リスト	17
D-6	打合せメモ 他	22
D-7	港湾局によるサイトの提案	23
D-8	フィジー政府負担工事範囲	25
D-9	<u>協議議事録（昭和61年 7月）ドラフト・ファイナル・レポート</u>	26
D-10	港湾局によるコメント（昭和61年 6月26日付）	27
D-11	同上（昭和61年 7月30日付）	29
E.	経済分析	30
F.	水産局の財務状況	35
G.	資材・建設機材・工事単価	39
H.	波浪推算	42
I.	静穏度解析	50
J.	漂砂解析	58
K.	面接調査原票	73
L.	基本設計図面	76
M.	調査対象地域現況写真集	96
N.	土質調査結果	97

## 要 約



## 要 約

フィジー国の水産業は、沖合漁業による罐詰のほか、沿岸漁業があり、島をとりまく環礁を漁場とする、手釣り、刺網、および素潜りが盛んである。これら沿岸漁業の対象魚種は、ボラ、ムロアジ、サヨリ、サワラ、カマス等の表層魚、アラ、フェフキダイ、アカダイ、ブダイ、ヒラアジ、シマアジ等の底層魚、カニ、エビ等の甲殻類、イガイ、ハマグリ等の貝類、その他ロブスター、ウミガメ等と多様である。

フィジー国には 850余の漁村があって、1984年時点で、登録漁船数1580隻、登録漁業者数1888人となっているが、その他にも未登録および自家消費のみを目的とした漁民が多数存在し、沿岸水産業は、フィジー国において重要な雇用機会構成要素であり、さらに蛋白の貴重な供給源となっている。

フィジー国政府は、第五次 5ヶ年計画以来現行の第 9次 5ヶ年計画（1985～1990）に於ても漁業振興政策を国家開発計画の枠組みに組み入れ、水産行政の組織化と沿岸・沖合漁業の振興を目的として、行・財政両面からの漁業開発計画の推進を計っている。我が国政府はフィジー国国家開発計画を支援するため、現在までに 3次に亘る無償資金協力援助を実施し、漁船、水産研究施設、水産物流施設、輸送機材、漁具を中心として、諸資機材の供与を行ってきた。

フィジー国政府は同開発計画の基礎を、国民の蛋白必要量を補充するため各種漁業の振興と強化におき、併せ零細は沿岸漁業を商業的漁業に発展拡大せしめることに置いている。

現行第 9次 5ヶ年計画の水産開発部門は、次の各プログラムで構成されている。

プログラム 1: 辺地水産開発

プログラム 2: 商業的、專業的水産開発

プログラム 3: 産業的水産開発

(IKA 漁業公社及びPAFCO 罐詰会社部門)

プログラム 4: 水産養殖

プログラム 5: 全般的政府支援サービス

(水産局の人員、財政の強化等)

「ラオトカ漁港計画」は上記プログラム 2に含まれており、同国沿岸漁業開発の地域漁業への波及を目指す第 9次 5ヶ年計画の重点施策の一部を構成している。

ラオトカは、フィジー国の 2大都市の 1つであり、総人口の約80%（約50万人）の集中するビチ・レブ島の西側の中心地である。

ラオトカ漁港の北側には商港があり、主に一般雑貨を中心としたコンテナ輸送に使用され、その南側には砂糖の積出し棧橋がある。現在のラオトカ漁港は、砂糖積出し棧橋のすぐ南側のKING'S WHARFで、延長90mの荷揚場があり生活物資輸送用岸壁と漁船岸壁との併

用形態となっている。岸壁背後地の一部は水産局の利用地となっており、小規模な管理棟と製氷工場等があるのみである。

今回フィジー国政府より要請のあった漁港施設の建設予定地点は、これらKING'S WHARF及び約200m前面の海域である。この地域は、比較的水深が浅く、漁船の出入りには航路浚渫を必要とするが、消費地及び市場に近く、幹線道路に接続している。前面海域には小島があり静穏な水域を確保しやすい。従ってフィジー国政府より要請のあった漁港建設地点は、比較的良好な漁港立地条件下にありながら、既設漁港施設には規模内容とも不十分で、ラオトカ及び近隣で操業する漁民及び水産業の需要にできていない。その主たる原因は次の諸点に集約できる。

- 1) 航路水深不足による操業時間の制約及び沖合停泊
- 2) 荒天時の船舶の泊地及び避難場所の不足と静穏不足
- 3) 燈標及び航路標識の不備
- 4) 岸壁護岸施設の老朽化と岸壁延長不足
- 5) 製氷施設および貯蔵能力の不足
- 6) 漁港事務所等基本建築物の不足
- 7) エンジン漁具などの修理工作小屋と工具の不備
- 8) 水産局による公共サービスの不備
- 9) 諸陸上施設維持管理の不備による施設の使用率の低下

これらの問題点は、ラオトカ漁港を公共性の高い漁港とするために、改良・改善されるべき事項である。

これらを考慮しフィジー国政府は我が国政府に対し、下記の諸施設を無償資金協力の対象とするよう要請した。

- 1) 岸壁と修理用船揚場及び防波堤
- 2) 新たな漁港管理事務所及び修理場
- 3) 製氷建屋及び製氷機械
- 4) その他の機能施設（食堂、漁具等の販売所、駐車場ほか）
- 5) その他
  - (イ) 修理場用諸施設
  - (ロ) 漁港管理事務所用施設
  - (ハ) 移動工作車及び工具
  - (ニ) 既往の我が国無償資金協力事業に関するスペア・パーツ

ラオトカ漁港に収容する漁船隻数は、短期計画（1990）で約60隻、長期計画（2005）で約150隻で、収容率はそれぞれ25%及び30%である。ラオトカ漁港で取り扱われる漁獲量は、それぞれ約400トン及び1000トンである。

本計画に必要な総事業概算は日本側負担分として約13億円、フィジー国負担分として

約 6百万円が見込まれる。

日本政府とフィジー国政府間の公文交換後コンサルタント契約が結ばれ、実施設計・入札書類作成が実施される。入札まで約 4ヶ月を予定する。

入札審査後、工事契約が結ばれ、建設工事が開始される。入札より工事契約まで約 1ヶ月、建設工事に約14ヶ月を要する。従って、コンサルタント契約より工事完了までの期間は約18ヶ月間である。

本事業が施工され、ラオトカ漁港が稼働する際に必要な運転管理費は、年間約21百万円である。

単位 : 百万円

- 人件費	7.2
- 施設運転・補修	13.1
- 維持・浚渫費	0.6
合計	20.9

一方財務的収入は漁港利用料金、氷の販売収入等であって、年間約25百万円と想定される。

単位 : 百万円

- 漁港利用料	0.8
- 製氷工場の収入	18.6
- その他の収入	5.4
合計	24.9

これらより、予想される漁港運転管理費をまかなうに十分な収入を確保する事ができる。

前述のごとく、既存のラオトカ漁港が漁業の需要に応えていない事は明らかである。つまりそれらは、漁港の基本施設であるけい留施設が老朽化しており、同規模も不十分であり、また航路が維持されていないためである。さらに機能施設である製氷施設は本来の能力を発揮していないし、また漁港としての他の機能施設が不十分である事にその主な原因がある。これらの状況下で、既存の設備は漁港としての能力が極度に低下しておりそれらは結果として、けい留施設の利用度の低下、待ち時間の増大、生産物の価値の低下、さらに漁民の漁業生産活動意欲の向上を阻害している。

ラオトカ漁港の施設を改良・新設し、漁民の要請に応える時、漁業生産活動の活発化にもなって、次のとおりの投資効果が必然的に生ずる。

- けい留施設前面の水深を確保する事によって潮待ち時間の減少による漁船の漁港利用時間の効率化
- 潮待ち時間の減少による漁船及び漁民の漁業生産活動の増大による漁獲量の増

大

- 防波堤を設ける事による荒天時の漁船避難場所の提供及び荒天時の漁船損壊の減少
- 防波堤で航路を波浪、漂砂より保全する事による維持浚渫費用の減少
- けい留施設前面の水深確保による船舶大型化による効率化
- 漁業生産活動の活発化による直接的、間接的雇用促進効果
- 製氷・貯氷機能の向上による漁獲物の鮮度保全による価値の保全と価格維持効果
- 周辺地区への氷供給増大による波及効果
- 地域住民及ラオトカ、ナンディを中心としたリヴカ島西部地域観光地を訪れる観光客等への漁業生産供給可能量の増加
- 離島生活者のため生活物資輸送基地の提供による経済効果
- 整備された漁港を運営する事による、水産局の漁港運用技術の向上
- 漁民の組織化と家内工業的漁業より商業化への脱皮

以上のとおり、本計画の実施により、漁港としての能力が高まれば、ラオトカ周辺の漁業者の需要に応えることができるようになり、漁業生産活動意欲の向上につながる。さらに漁業生産量が拡大すれば、漁民の生活水準の向上をもたらすことにもなる。

また、ラオトカ漁港がその整備によって、ヴィレチブ島西部地域の生産・流通拠点として水産業のみならずその他の産業振興に大きな役割を果たすものと考えられる。

このように本計画が我が国の無償資金協力により実施される意義は大きくフィジー国政府によって適性に維持管理されれば長期にわたって大きな援助効果が期待できる。



# 本 編



# 第 1 章 緒 論

## 1-1 調査の目的

フィジー国ラオトカ漁港は同国西部地域の水産業にとって重要な位置を占めているにも拘わらず、主な施設は20年以上前に建設されたものでかつ規模がいちじるしく不足している。特に岸壁の水深が浅く、又製氷機等漁港として必要な施設の能力が不十分であり、ラオトカ漁港背後圏の漁民（漁民数約 800人、登録漁船数 227隻）の生産活動に支障を来たしている。

フィジー国政府はこれに対処すべく同漁港整備計画を策定し、我が国の無償資金協力を要請した。

本調査は同政府から提出されたラオトカ漁港整備計画に関わる要請の具体的内容及び要請の背景を把握し、本計画の同国西部地域の水産業及び同国に対する社会・経済的效果、並びに我が国の無償資金協力案件としての妥当性を検討し、本漁港整備計画実施される場合の、必要かつ最適な諸漁港施設の内容、規模について基本設計を行う事を目的とする。

## 1-2 調査団の派遣

フィジー国政府の同漁港建設にかかわる、我が国の無償資金協力の要請に基づき、国際協力事業団は昭和61年1月水産庁漁港部の篠田邦裕氏を団長とする総勢3名による事前調査を実施した。

今回の調査は、それら事前調査の協議議事録等に示される調査結果をふまえて、基本設計調査団によって実施されたものである。基本設計調査団は6名（官側2名、民間コンサルタント4名）によって構成され、現地調査を昭和61年4月7日より同月30日の全日程24日間で行った。

その後5月6月の2ヶ月間で基本設計国内業務を行い、それらの成果をドラフト・ファイナル・レポートにとりまとめた。同レポートは基本設計調査団（官側2名 民間コンサルタント3名）により、7月11日より7月20日の日程で現地説明を行い、基本設計の内容について先方政府と協議を行った。

本報告書は、それらの現地協議の内容をふまえたものである。

団員構成及び、現地調査日程等をAppendix A・B に示す。

## 1-3 調査の内容

調査は、国内事前準備、現地調査及び国内解析に分けて行われた。それらの主な項目は

下記のごとくである。

(1) 国内事前準備

- 1) 要請書の解析検討
- 2) 入手可能資料の解析検討
- 3) 調査方針・全体計画の策定
- 4) 現地調査項目の整理、現地調査計画、質問リストの策定
- 5) 以上を踏まえた Inception Report、Questionnaire の作成

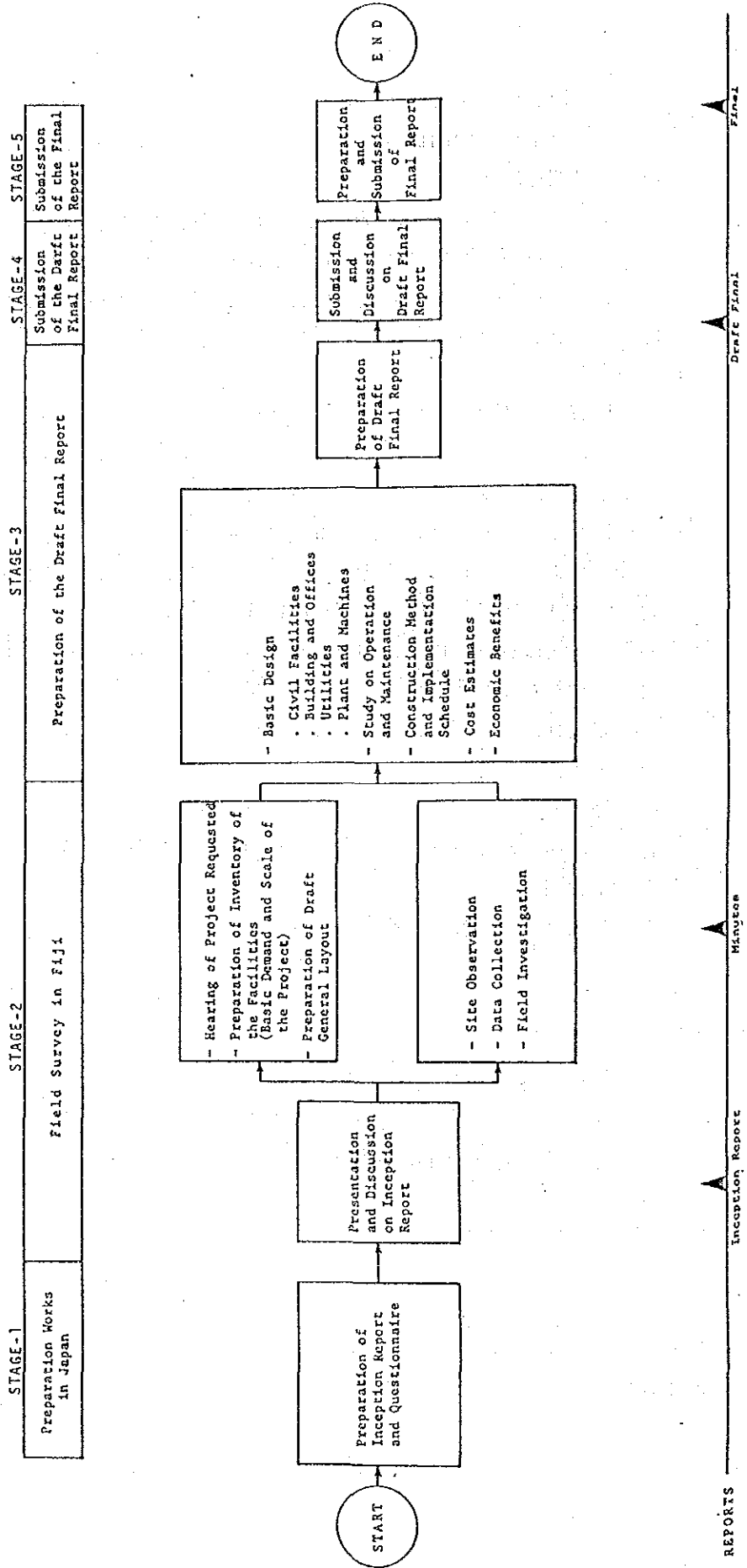
(2) 現地調査

- 1) レポートの説明、協議
  - Inception Reportを相手国政府関係者等に説明し、協議する。
  - 我が国無償資金協力のシステムを説明し、協議確認する。
- 2) 計画の背景、要請内容の把握
  - フィジー国における水産業部門の現状、問題点について先方政府関係者から聴取し、協議、資料収集等を通じて、その内容を把握する。
  - 要請計画の目的、内容に関して聴取し、先方政府関係者と協議を行う。
  - 本計画と、国家レベルの計画及び援助対象計画を含む上位計画との関連性に関し調査を行い、本計画の位置付けを明確化する。
  - 類似施設（外国援助を含む）の調査を行い、本計画実施上の特徴、特殊性を検討する。
- 3) 事業内容の把握
  - 本計画施設の活動内容、活動計画に関する聴取、協議、資料収集を行い、その実現性、妥当性を調査し、要請されている施設内容、機材の必要性を検討する。
  - 当該セクター関連施設の調査を通じて、同国に於けるレベルを理解し、本件を実施した場合の波及効果について検討する。
  - 本計画実施後の運営母体の確認、及び運営計画、人員養成、配置計画に係わる調査を行う。
- 4) 維持管理計画の把握
  - 本計画施設の維持管理体制（予算、要員、技術水準等を含む）の確認協議、資料収集を行う。
  - 本計画資機材の維持管理体制（予算、要員、技術水準等を含む）に関する調査を行い、フィジー国に合った維持管理体制の水準を検討する。
- 5) プロジェクト・サイトの検討
  - プロジェクト・サイトの所在地、面積、現状、地質（ボーリングを含む）その他の立地条件を調査し、プロジェクト・サイトとしての適性を検討する。

- 6) 相手国側負担工事範囲
    - フィジー国側負担工事範囲の確認及び体制に係わる調査を行う。
  - 7) 建築関連調査
    - 建設の積算、工程計画作成に必要な労務状況、資機材の調達状況、関連法規及び現地の施工方法等の調査と資料・情報収集を行う。
    - プロジェクト・サイト地域における建設の特徴等に係わる調査を行う。
  - 8) ドラフト・ファイナルレポートの説明及び協議
- (3) 国内解析
- 現地調査の結果を踏まえ、帰国後10日以内に調査概要報告書を作成し解析・検討を加え、ドラフト・ファイナル・レポートを作成する。ドラフト・ファイナル・レポート及びファイナル・レポートには、最低限、下記の内容を含むものとする。なお、設計精度については、事業費の積算において算出される事業費が、詳細設計の結果算出される事業費との誤差±10%以内にとどめられることとする。
- 1) 本計画の背景、目的、及び位置付けの明確化
  - 2) 本計画の意義、内容、効果、及び無償資金協力案件としての妥当性
  - 3) 現地調査の各項目に関する分析結果提言等
  - 4) 施設計画の概要及び概略設計図（1/200）
  - 5) 工事費の積算
  - 6) 施設の維持管理費の積算及び維持管理上の問題点の指摘
  - 7) 施設建設における相手国負担工事の概要及び必要な措置と、その費用の積算・工程案
  - 8) 事業評価及び結論・提言

本報告書は、7月12日に先方政府に提出されたドラフト・ファイナル・レポートについて、先方政府のコメントを考慮した修正を加えてとりまとめた、「ラオトカ漁港整備計画基本設計調査」ファイナル・レポートである。

作業手法  
 FIGURE 1-1. FLOW CHART OF BASIC DESIGN STUDY: LAUTOKA FISHING PORT IMPROVEMENT PROJECT



## 第2章 計画の背景

### 2-1 フィジー国の概要

フィジー国の概要を社会条件及び自然条件に分けて概記する。

#### 2-1-1 社会条件

フィジー諸島の歴史は、1643年、オランダ人アベル・タスマン (Abel Tasman) の発見に始まる。その後、1774年には、キャプテン・クック (James Cook) がフィジーを確認し、1789年キャプテン・ブライ (William Bligh) が48日間の漂流中に、ビチ・レブ島を含む約49の島を確認した。19世紀前半には、ヨーロッパ人が徐々に定住しはじめ、1844年には初の宣教師が来島した。

フィジー諸島を統一したのは、パウ族 (Bau) のザコンバウ所長 (King Cakobau) で、1871年に行政を確立し、1874年英国へのフィジー譲渡証書に署名し、英国の植民地となった。その後1970年10月10日、英国からの独立が認められ、フィジー自治国 (Dominion of Fiji) として独立した。植民地時代には、平和が回復され秩序ある統治と堅実な経済発展が達成された。特に農業プランテーションが導入され、砂糖きび畑の労働力として多数のインド人が来島した。独立後、フィジーは経済の安定そして発展・多様化が実現し、国際舞台に登場する機会も増えつつある。

フィジーの国旗は、独立記念日に初めて掲揚され、旗の地色は淡青色で、左半分上部には英国国旗、右半分中央にはフィジーの紋章を成す楯が配されている。フィジーの紋章は、楯の両脇にそれぞれ一人ずつのフィジー人戦士像、上部にはタキア (フィジー式カヌー)、下部には「神を畏れ女王を敬うべし」というフィジー語の題名が配されている。紋章楯は、その上部にココアの鞘をもった獅子像が描かれ、その下の4つの仕切りにはそれぞれ砂糖きび、ココヤシの木、一房のバナナ、そしてザコンバウ政府の旗の主要な図柄であった「平和の鳩」が描かれている。

フィジーの総人口は約67万人で、そのうち約80%がビチ・レブ島に住んでいる。人種構成は、全体の約50%がインド人で、約45%がフィジー人、残りがポリネシア人、中国人、ヨーロッパ人等で、在留法人は約100名で各方面に活躍中である。フィジー人はおおらかで陽気で明るく、インド人は働き者でしっかりしている、というのが一般的な評価である。フィジー人はほぼ100%がキリスト教徒で、一方インド人は約70%がヒンズー教徒、約25%がイスラム教徒、残りがキリスト教ほかの宗教を信奉している。

フィジーの公式名は、フィジー自治国 (Dominion of Fiji) といい、1970年に英連邦に属する独立国となって以来、過去16年間の安定した政権とめざましい発展ぶりが注目されている。総督は英国女王が任命し、独立後この地位にはフィジー人が就いている。総督は、下院の多数党の総裁を総理大臣に任命するほか、総理大臣の推薦を受け、13名の閣僚が構成する内閣を任命する。上院議員の数は22名で、任期は6年であり。下院は選挙で選ばれた22名の議員で構成されている。

政府による農産品を中心とする一次産業振興の結果、フィジー国の経済は、独立後の16年間に目覚ましく発展し、円滑な運営が行われてきた。砂糖は、輸出総額の約70%を占め、フィジー国経済を支える重要な品目で、ビチ・レブ島西部のラオトカ (Lautoka) とバヌア・レブ島のランバサ (Labasa) にフィジー国最大の制糖工場がある。水産物の輸出もカツオ・マグロ缶詰を中心に大幅な伸びをみせ、砂糖につぐ同国第二の輸出品の位置を占め、外貨獲得の貴重な手段となっている。コブラと金も貴重な外貨獲得手段であり、最近では松の植林計画を実施し、木材も重要な産業になりつつある。その他では、観光産業が砂糖・水産業と共にフィジー国経済を支える重要産業の位置を占めている。

## 2-1-2 自然条件

### a) 位置

フィジー国は、1970年10月10日イギリスから独立し、大小 300余の島々から成り立っている。そのなかで大きな島は、首都スバ、ラオトカ、等の市を有するビチレブ島と、その北東約 200kmにあるバヌアレブ島の2島である。

位置は日付変更線をはさんで西経 178° 12' から東経 176° 53'、南緯 15° 42' から 20° 02' (北方の属領ロツマ島を除く) の範囲にあり、その総陸地面積は 4,000平方マイルである。

### b) 気象

フィジーの気候は、熱帯海岸気候であり、5月から10月が乾期、11月から4月が雨期である。

#### (1) 気温、雨量

乾期・雨期間の又地域的な温度差は、あまりなく、ビチレブ島西部ナンディでは年平均25℃である。

降雨量・降雨日は、中央分水嶺を挟んで地域差がありスバ側の降雨量は、ナンディ側よりも多い。ナンディの年間総降雨量約 2,000mm降雨日数約 130日に対してスバでは、各々 3,000mm、230日であり、明らかに、西側がドライである。因みに1978年の年間降雨量平面図を図 2-1に示す。



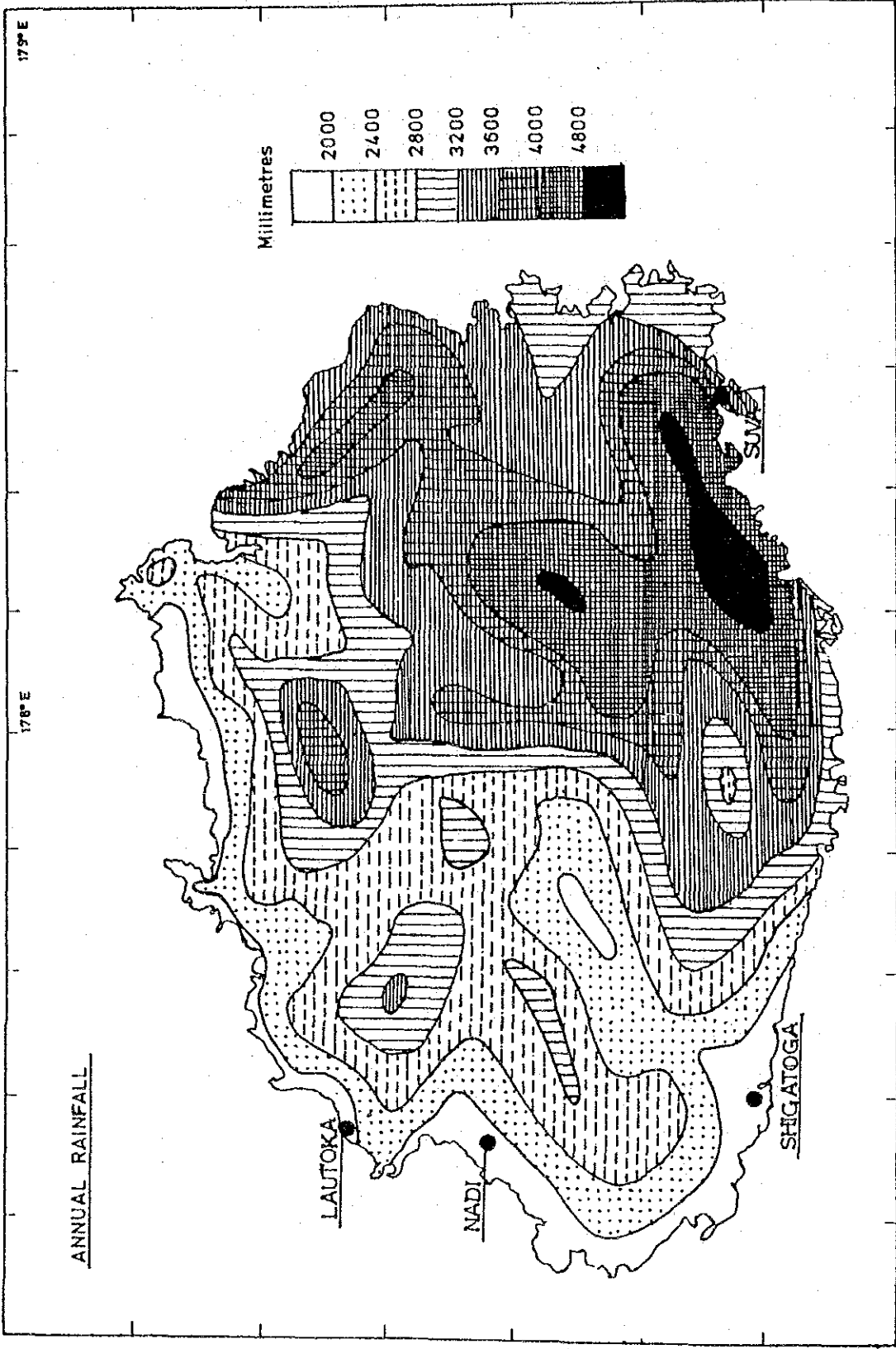
(2) 風

ナンディ空港での風向・風速観測データによれば、主風向が  $230^{\circ} \sim 290^{\circ}$  であり、風速は次の通りである。

通常風                     $10\text{m}/\text{sec}$  以下

既往平均最大風速     $28.4\text{m}/\text{sec}$

(注) Appendix (H) 波浪推算 参照



AS FOR 1978

c) 海象

(1) 潮位・潮流

潮位表(1986年)に従えば、ラオトカでの潮位は、次の通りと考えられる。

HAT *	+ 2.20 m
MHWS	+ 1.90 m
MHWN	+ 1.60
MSL *	+ 1.15 m
MLWN	+ 0.70
MLWS	+ 0.40 m
LAT *	± 0.00 (C.D) C.D : Chart Datum

(Hydrographer of Navy. \* presumed)

また、潮流に関するデータはなく、1986年4月に実施した潮流観測によれば、max 0.3Knot(15cm/sec)程度の流速であった。

(2) 波

波の観測データはなく、上記ナンディ空港での風のデータより推算すると以下の通りとなる。なお、主波向は、島による遮へいの影響で 250°、260°となる。

$$\text{換算沖波 } H_o' = K_r \cdot K_d \cdot H_o = 0.95 \times 1.0 \times 2.50 = 2.35 \text{ m}$$

$$\text{周 期 } T_o = 4.8 \text{ 秒、} K_r: \text{屈折係数、} K_d: \text{回折係数}$$

(注) Appendix H「波浪推算」及びI「静穏度解析」参照

2-2 計画地の位置及び社会経済状況

2-2-1 陸域

本節では漁港計画地の地理及び一般状況を述べる。

a) 計画地：ラオトカの位置

フィジーには数平方メートルから数万平方キロメートルにわたる 大小さまざまな島が約 320存在する。それらの島々は南太平洋の数千平方kmの場所に点在し、それらの島と約1/3 は無人島である。

フィジー全国土面積は18,333km<sup>2</sup> であるが、同面積の約70%は2つの大きな島 Viti Levu(10,429 km<sup>2</sup>) 及びVanua Levu(5,56km<sup>2</sup>) で占められている。ラオトカは最も大きな島であるViti Levu の西端に位置している。

フィジーは南緯15° ~22° の範囲にあって、国際日付変更線に近接している。このような位置に存在するため、フィジーはオーストラリア/ニュージーランド

と北米を結ぶ海室の交通の要衝にあり、空路はNadi/Nausori 国際空港を中心とし、海路はSuvaやラオトカなどの自然港を中心としている。

b) 西部地区の要衝：ラオトカ

フィジー国は全体が4地区に行政区分されていて、それらは西部地区、中央地区、北部地区及び東部地区である。

首府であるSuvaは中央地区にあり、又ラオトカはNadiと共に西部地区の最大の都市である。

西部地区は、Viti Levu 島西部の他に観光地として又漁場としても有力なYasawa 諸島やMamanuca諸島も含む。

c) 道路交通

ラオトカ市のあるViti Levu 島には約500kmの道路があって、同島の西の中心地であるラオトカと同東の中心地である首府Suvaは2本の道路で連絡されている。島の北側を通過する道路はKing's Road とよばれ、南側をQueen's Roadが走っている。陸路Suva/ラオトカ間の所用時間はタクシーで約2時間である。

バス交通が良く整備されており都市と町村を連絡する市民の重要な足となっている。

Suvaとラオトカを結ぶQueen's Roadに面する主要な町村間のキロ程は下表のごとくである。

SUVA						
49	PACIFIC HARBOUR					
96	47	KOROLEVU				
120	71	24	KOROTOGO			
127	78	31	7	SIGATOKA		
183	139	92	68	61	NADI TOWN	
197	148	101	77	70	9	NADI AIRPORT
221	172	125	101	94	33	24 LAUTOKA

d) 海上交通

フィジーの国際港はSuva港、Levuka港及びラオトカ港でこれら三大商港の取扱い貨物量(1984年)は下記のごとくである。

項 目	Suva港	Levuka港	ラオトカ港
入 港 船 舶 数	468	85	331
合計総トン数	3,764,220	27,890	2,850,429
合計貨物量	585,559		927,440
主要貨物			
* 雑貨	347,533	-	-
* ばら荷	238,026	-	-
* 砂糖	-	-	281,931
* 糖みつ	-	-	116,018
* 化学・油	-	-	344,977
* 魚介類	-	(全量)	-
* その他	-	-	184,514

島国であるフィジー国の特性を反映して、内航船による国内貨物運搬の需要が極めて高く、離島生活者の生活物資や小規模の建設資材等も運搬されている。

ラオトカ港はフィジー国最大の取扱貨物料をあつかう商港であると共に、離島への貨物輸送基地の要衝でありかつ、外洋の島々の観光リゾート地への観光客輸送の中心地でもある。

内航船の多くは小型の橋 (roll-on roll-off) を持っており、港湾整備の立遅れをカバーしている。

現在のラオトカ商港が1960年代に建設される以前は、同商港の南約 400mの King's Wharfが商港として利用されていた。

今回の漁港改良計画はこれらの歴史を持ったKing's Wharfで行われ、同King's Wharf 改良と共に、規模施設共にその姿を一新するものと期待される。

#### 2-2-2 海岸及び海域の管理

海岸及び海域の管理の現況を調査したところ一般的に次のような管理体制である事が判った。ここに海岸及び同海域とは高潮位(HWL海図基準+2.0 m附近)の汀線より海側と定義されている。

(1) 海岸汀線方向を政府の2つの部局（港湾局と土地管理局）とで区域を分けて管理している。

(2) 沖合方向は地図に示される範囲まで前出2つの部局が管理し、それより沖合の海域は海域管理局が管理している。

現在のKing's Wharf（ラオトカ漁港建設地点）は、港湾局の管理するラオトカ地区の北部に存在する。港湾局ラオトカ地区の範囲は図 2-2及び 2-3に示すとうりである。

従って、新ラオトカ漁港は現在港湾局が管理する海岸域及び同海域に建設される事となる。

港湾局は法律によって支配する海岸域及び同海域を実効的に管理する権限と責任を有する。港湾局は市街地に近接し、比較的水深のある、利用度の高い地域を管理しており、それらを経済的かつ有効に利用しなければならない。同地域の利用希望者（又は法人、公共団体）は港湾局にその旨申請し、港湾局理事会の承認を得なければならない。港湾局は申請内容を、占有者、期間、目的、占有者の財務状況、水域の管理運営能力及び他の計画との整合性を考慮して占有の可否を決める事となる。

ラオトカ漁港の場合についても、水産局が、港湾局に海域利用を申請しその許可を得なければならない。

すでに、水産局は、ラオトカ漁港の建設地点の選定で、港湾局と協議を進めており、いくつかの地点を比較検討した結果、港湾局の推せんにより、King's Wharfに決定した。（Appendix D-7）

今回の調査では、港湾局がKing's Wharf周辺どのような開発計画を持っているか等のHearingを行って、ラオトカ漁港の将来拡張の余地を残せるかどうかの確認も行った。

それを図2-4に示す。

又、今回調査に依れば、港湾局自体がラオトカ漁港のサイトとして現King's Wharf附近を水産局に提示しており、水産局のラオトカ漁港が同水域を占有する事に特に問題はない。

港湾局によれば、King's Wharf南約150mの海岸にフィージー精糖工場よりの産業排水が海岸に放流されており、ラオトカ漁港完成によって、同漁港南側に滞留する可能性が高く、海域の環境悪化を問題視している。この問題は、原因者が精糖工場であって、同工場がBOD負荷量を低下した排水とするか又はポンプ施設などを設けて沖合に圧送する事が必要であろう。港湾局は新漁港南に同排水の溜池を設ける事を示して来たが、同水域の環境悪化を理由として反対の意を表明しておいた。

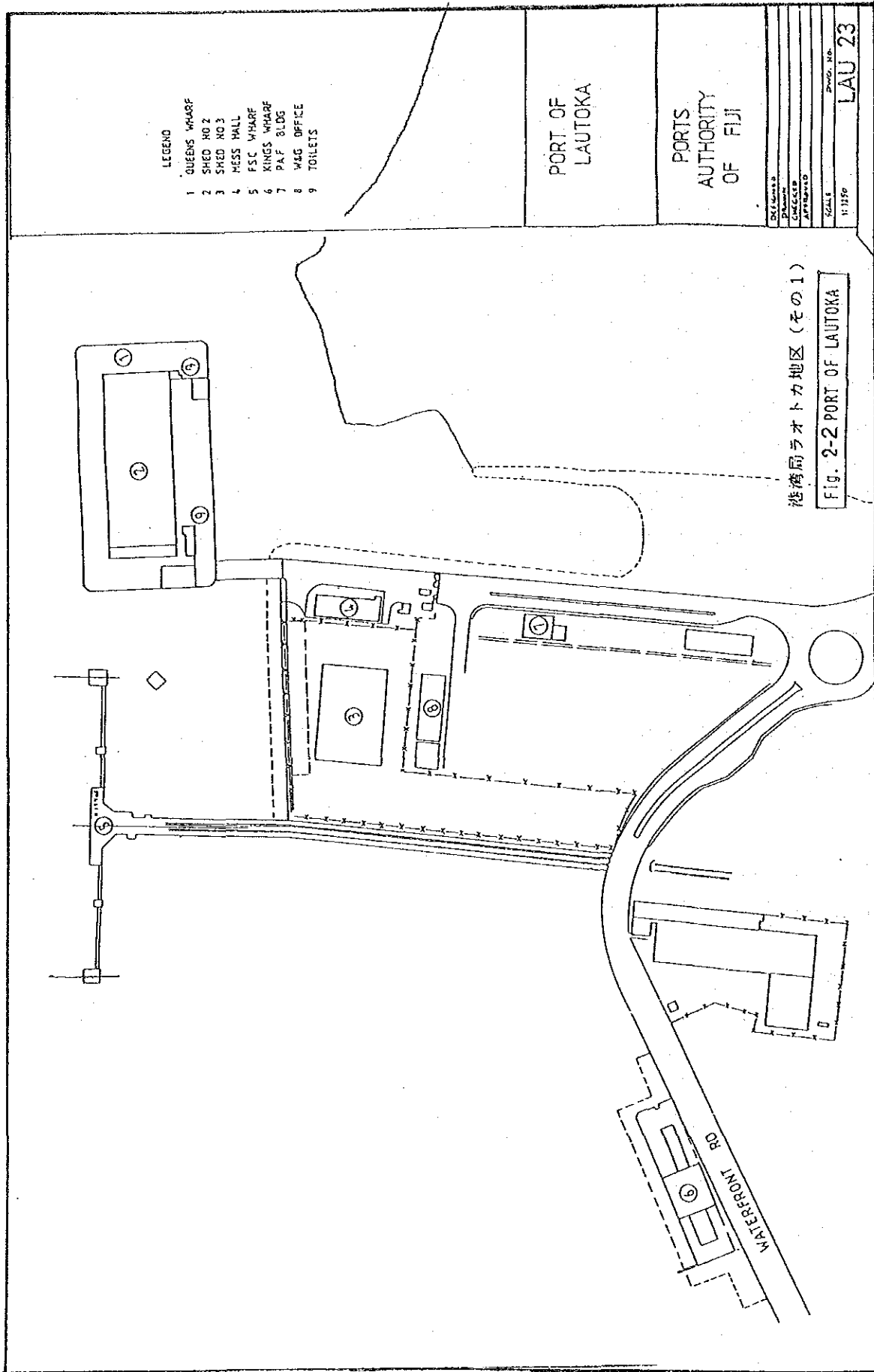
## 2-3 国家開発計画とラオトカ漁港

フィジー国に於ける水産業の現状及び同国国家開発計画に基づくラオトカ漁港整備の必要性は次の様に要約できる。

### 2-3-1 フィジー国及びラオトカ周辺の水産業事情

#### a) 概観

フィジー国における水産業は、その生産構造から大きく2つにわけて、①カツオ、マグロ漁業及びその缶詰工業を含む沖合漁業と、②地元沿岸リーフ周辺における沿岸漁業（販売用及び自家消費漁業）とに大別される。



- LEGEND
- 1 QUEENS WHARF
  - 2 SHED NO 2
  - 3 SHED NO 3
  - 4 MESS HALL
  - 5 FSC WHARF
  - 6 KINGS WHARF
  - 7 PAF BLDG
  - 8 MAG OFFICE
  - 9 TOILETS

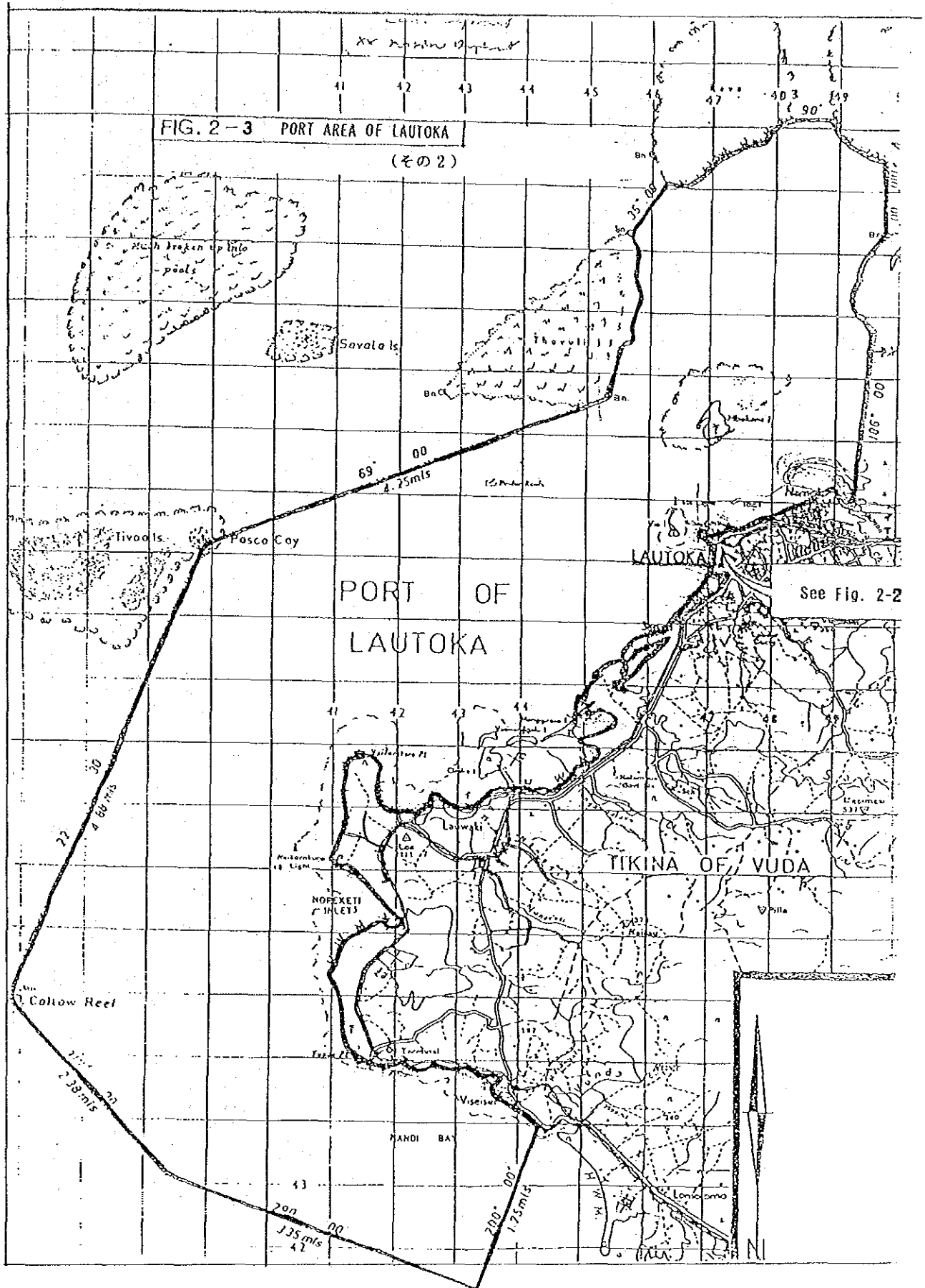
PORT OF LAUTOKA

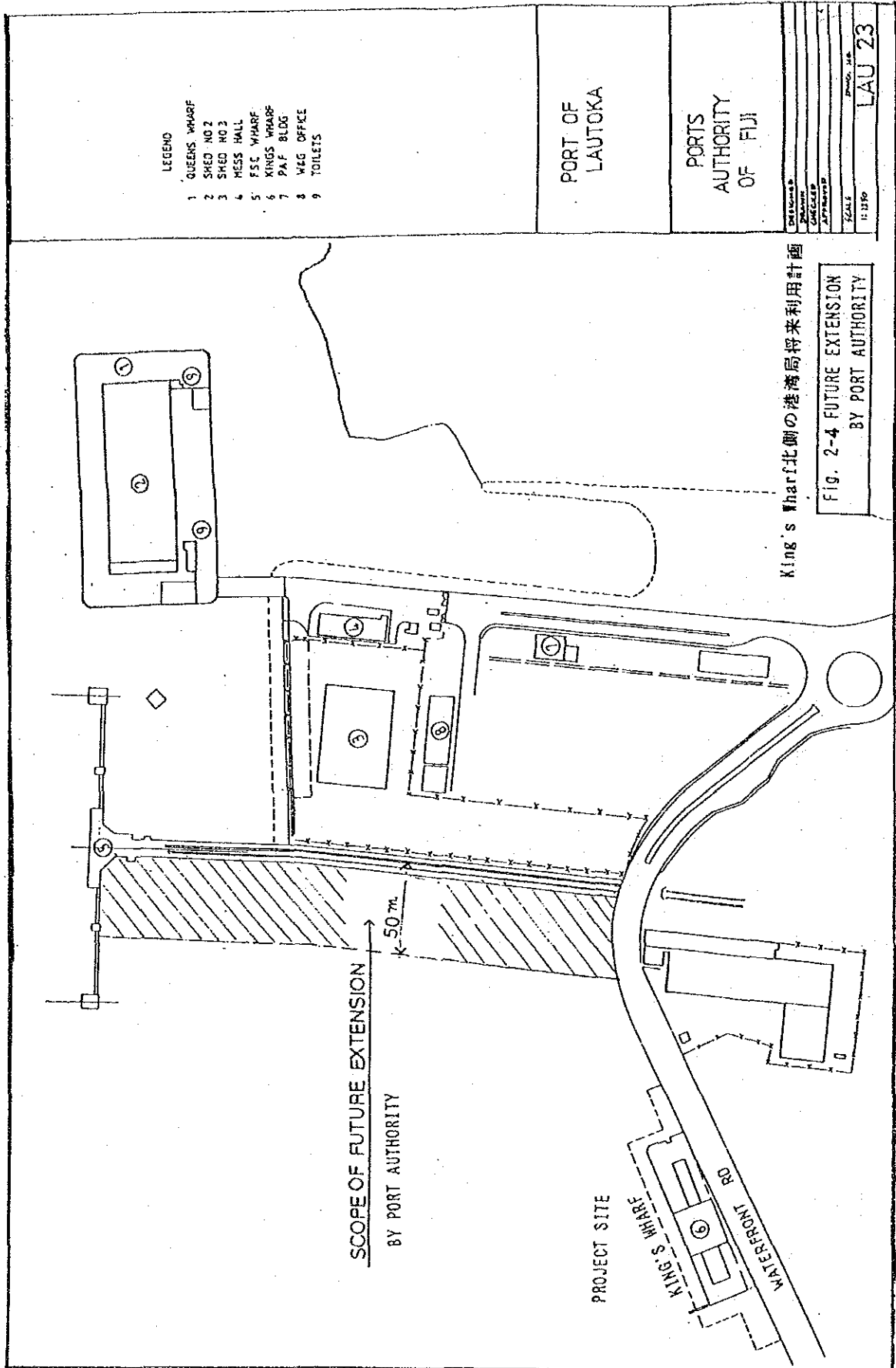
PORTS AUTHORITY OF FIJI

DESIGNED BY	11/12/76
DRAWN BY	
CHECKED BY	
APPROVED BY	
SCALE	
DWG. NO.	LAU 23

港務局ラオトカ地区 (その1)  
Fig. 2-2 PORT OF LAUTOKA







- LEGEND
- 1 QUEENS WHARF
  - 2 SHED NO 2
  - 3 SHED NO 3
  - 4 MESS HALL
  - 5 FSC WHARF
  - 6 KINGS WHARF
  - 7 PAF BLDG
  - 8 WAG OFFICE
  - 9 TOILETS

PORT OF LAUTOKA

PORTS AUTHORITY OF FIJI

DESIGNED BY	
CHECKED BY	
APPROVED BY	
SCALE	
DATE	
PROJECT NO.	LAU 23

King's Wharf北側の港湾局将来利用計画  
 Fig. 2-4 FUTURE EXTENSION BY PORT AUTHORITY

SCOPE OF FUTURE EXTENSION BY PORT AUTHORITY  
 ← 50m

PROJECT SITE

KING'S WHARF

WATERFRONT RD

1970年代初頭までは、自給自足を目的とした家族的零細漁業がその中心であったが、1971～73年のFAOの漁業資源開発調査の結果、沖合のカツオ、マグロ資源が注目され、PAFCO(Pacific Fishing Co., Ltd.: フィジー国政府と本邦企業共同出資になるカツオ、マグロ缶詰工場)及びIka Corporation(フィジー国政府出資になるカツオ漁業を行う漁業公社)の設立を中心とした漁業振興政策により、1970年代後半から1980年代初頭にかけて沖合漁業を中心に大幅な発展を遂げた。沖合漁業を営む漁業公社によって漁獲されたカツオ、マグロ類は、缶詰原料としてPAFCOへ供給されてきた。またこの間、水産物の輸出もPAFCOで生産されたカツオ、マグロ缶詰を中心に大幅な伸びを見せ、1979年の12.2百万米ドルから14.9百万米ドルへと約22.1%の増加を示した。これは砂糖につぐ同国第2番目の輸出品の位置を占めるものであり、外貨獲得の貴重な産業となっている。しかしながらPAFCOに出資している某日本企業が同公社より撤退する事が予想され、同漁業公社の存続が危ぶまれており、フィジー国政府はなんらかの対応にせまられている。本件は、フィジー国に於いてラオトカ漁港の建設以上の緊急性をもつ課題と認識されており、早急な解決が強く望まれる。Appendix.D-2参照

表2-1 水産物の生産量(全国)

(単位:トン)

形態	消費形態	1980	1981	1982	1983	1984	1984*	原単位 kg/人・年
沿岸漁業	自家消費量 (推定)	14,000	14,200	14,400	14,600	14,800	11,530 (40%)	17.0
	市場等 出荷量	3,545.1	4,183.9	4,486.7	5,631.1	5,903.5	16,910 (60%)	24.9
	沿岸計	17,545.1	18,383.9	18,886.7	20,231.1	20,703.5	28,440 (100%)	41.9
沖合漁業	漁業公社 漁獲量	8,284.0	9,820.4	7,810.6	7,858.9	8,982.7	-	
合計	(その他 含む)	26,112.5	28,476.0	26,994.4	28,491.6	28,115.6	-	

(資料: Fish Profile 1985, Fisheries Division) \* : 調査団による推定値 5-3-1「需要予測」参照。16,910トンの内約10,000トンは路上販売によるものである。

一方、沿岸漁業はフィジー国をとりまくりーフ内及び環礁内を漁場とし、手採り、手釣り、水中銃及び刺網等の漁法で行われている。

その対象魚種は、ボラ、ムロアジ、サヨリ、サワラ、カマス等の表層魚、アラ、フエフキダイ、アカダイ、ブダイ、ヒラアジ、シマアジ等の底層魚、カニ、エビ等の甲殻類、イガイ、ハマグリ等の貝類、その他ロブスター、ウミガメ等と多様である。

フィジー国には 850 余りの漁村があって、1984 年時点で登録漁船数 1,580 隻、登録漁業者数 1,538 人、登録乗組員数 3,816 人となっているが、その他にも未登録及び自家消費のみを目的とした漁民がかなりの数存在するものと見られ、水産業は同国において重要な雇用機会構成要素であり、又蛋白の貴重な供給源となっている。これら漁獲された魚介類の内、自家消費される分は漁獲物の約 40% であって、残りの約 60% が路上で直売されたり、市営市場及び政府経営のマーケット (NMA : National Marketing Authority) を通じて販売されている。1984 年沿岸漁業全体の生産額は 8.2 百万 PS と推定されている。

流通機構で取扱われる水産物のほとんどは、スヴァ、ラオトカ、ランヴァサ等の都市近郊漁村で生産されたものに限られている。

市営市場を通じて販売される水産物は、漁業共同組合の発達が遅れているため共同出荷は行われず、個々の漁業者が市場に魚を運び込み、手数料を支払い、直接消費者に販売するか、又は仲買人を通じて販売している状態である。

流通経路別の取扱量のうち、路上市場で販売されたウェイトが約 60% でかなり高いが、この理由は路上市場の場合は公的な手数料の徴収と実質的に魚体長制限がないことと、市場は川岸に近い所に開設されており、漁獲物の船による持込みが簡便なこと等によるものである。

路上市場の場合は鮮度保持の面から販売は短時間（主に朝のうち）に限られるものの、スヴァ近郊では年間相当の量の水産物が消費者に販売されている。現地調査によれば、私設市場での手数料が漁船一隻当たり約 7 ドルとの事であり、路上市場といえども漁民にとっては手数料が無料ではない。

ラミー、ラオトカ、ランヴァサに政府出資の NMA (National Marketing Authority) が設置されており、余剰漁獲物を購入し価格の維持を図るとともに、消費者への安定供給を計画しているが、現在のところ取扱い量は少なく必ずしも充分な機能を発揮していない。3-1-2 b) 参照

表2-2 商業的沿岸漁業流通経路別取扱量（全国）

（単位：トン）

年 流通経路	1980	1981	1982	1983	1984	備考*
市営市場	1,800.3	2,224.0	2,416.8	2,263.6	2,513.3	
N M A	125.5	190.0	136.1	290.6	276.0	
商店等	1,619.3	1,750.4	1,912.3	3,007.3	3,083.2	
その他	-	19.5	21.5	69.6	31.0	
計	3,545.1	4,183.9	4,486.7	5,631.1	5,903.5	

（資料：Fish Profile 1985, Fisheries Division）

商店等には小売店、スーパーマーケット、レストラン、ホテルを含める。また、政府はラミー、ラオトカ、ランヴァサ等の7ヶ所に製氷・冷蔵施設を設置して地域漁業者に氷を供給しており、1984年の製氷量は2,607トンで前年に比べ20%の増産となっているが、地域漁業者の需要を満すには至っておらず、製氷・冷蔵施設の不足が沿岸漁業振興の制約要素となっている。

このような状況から、製氷施設の増設ならびに保冷施設設置の要望は大きい。漁業者への販売価格は現在約5.0～7.0セント/kgである。

表2-3 水産局の製氷・冷蔵施設（1984）

設置場所	製氷・冷蔵施設の規模・能力	1984年の製氷量 （トン）
Lami	20t Cold Storage, 5t Cold Storage, 2 x 5t Chiller, 2 x 3t Ice Makers	682.5
Wainibokasi	1 x 3t Ice Plant	618.5
Laotoka	2 x 5t Ice Plant, 5t Blast Freezer	622.2
Labasa	2 x 3t Ice Plant, 5t Blast Freezer	527.1
Savusavu	1 x 300 kg/day Block Ice Plant	87.6
Taveuni	1 x 5t Ice Plant	69.4
Sigatoka	1 x 1t Ice Plant	-
計		2,607.3

（Annual Report 1984, MAF）

以上見てきたように、フィジー国に於ける沿岸漁業は、地域住民の現金収入源となっているのみならず、貴重な蛋白源としても極めて重要な産業であるが、基本

的漁港施設及び流通施設の不足、流通経路の不備から、その豊富な資源の十分な活用がなされていないことがうかがわれる。

b) ラオトカ周辺漁業事情

フィジーの沿岸及び沖合海域は、行政組織上次の4つの海域に区分される。

中央：スヴァを中心とするヴィティ・レヴ島の東部海域

北部：ヴァヌア・レヴ島の東部及びタヴェウニ等を中心とする海域

西部：ヴィティ・レヴ島の西岸及びヤサワ諸島を中心とする海域

東部：カンダヴ島・コロ島及び東部諸島海域

本調査対象地域であるラオトカ漁港は、上記4区分のうち西部地区 (Western Division) の管轄となる。ラオトカ漁港周辺海域での漁法は手釣り、刺し網、潜水漁法を中心とする沿岸漁業であり、漁期は刺し網が1月～12月である他は、2月～11月である。西部地区における水産関連資料 (1984年) としては、全魚介類水揚量約 1,000トン、登録漁船数 391隻、登録漁業者数 414人、登録乗組員数 881人であり、フィジー国全体からみると、水揚量においては1KA 漁業公社による大規模なカツオ漁業を除く一般の商業的漁業の水揚量 (28,115トン) に対して1/6 を占め、その他の漁船数、漁業者数においては全国の1/4 を占める。フィジー国でも極めて重要な位置を占める地区である。

この他、ラオトカ地区には未登録漁船約 150隻、無許可漁業者約 150人の生活の場となっている他、沖合のYasawa諸島、Mamanuca諸島の存在する漁業者の窓口としての利便にも役立っており、その新たな漁港施設への需要は極めて高い。

また、Yasawa、Mamanuca諸島間の海域は前出FAO 調査によれば、水産資源量も豊富であるとの報告もあり、今後、同水域で操業する漁船の中心的母港として、ラオトカ漁港が将来的に果すであろう役割は大きい。

2-3-2 国家開発計画におけるラオトカ漁港

フィジー国政府は、第5次5ヶ年計画 (1965～1970) より漁業振興政策をその国家開発計画の中に組み入れ、水産行政の組織化と沿岸、沖合漁業の振興を目的として、行・財政両面からの漁業開発計画の推進を計っている。

FAO、UNDP を中心とする国際援助機関の他、日本国政府も同国国家開発政策を支援するため、現在までに3次に亘る無償資金協力援助を実施し、漁船、水産研究施設、水産物流通施設、輸送機材、漁具を中心として、機材の供与を行ってきた実績がある。本調査の対象となるラオトカ漁港の整備計画は、1977年に実施されたFAO によるフィジー国漁港整備計画調査のうちのラオトカ漁港に関する部分が原案となっており、それが第8次、第9次5ヶ年国家開発計画 (DP9) に引き続き、重点開発項目として取り上げられたものである。

フィジー国政府は水産業開発計画の基礎を、国民の基本的蛋白必要量を充足するため

各種漁業の振興と強化におき合せ零細な漁業を商業的漁業に発展拡大せしめる事とし、5年毎にその水産業開発目標を定めている。1986～1990はそのDP9 (Development Plan 9)にあたる。

DP9 の目標は、a)水産資源の開発及び加工による雇用機会の創出、b)魚と魚加工品に対する地元要求を充足するため及び輸入品に代替するための生産拡大、c)輸出による付加価値の増大であると政府の公式資料である「FISH PROFILE」に述べられている。これ等の目標の内、商業的漁業生産高に関するものが表2-4 である。

又、水産局の説明によれば、登録漁船に関する拡大計画はDP9 の期間内では毎年20%ずつの増大を計り、更にこれに次ぐ5年間に、毎年、その前年度目標値の10%ずつを増大するとの事であった。

表2-4 長期生産目標

(単位トン)

販売手段及び魚種	1985	1986	1987	1988	1989	1990
市営市場、魚類売上	970	1,065	1,174	1,291	1,420	1,562
NMA 魚 類 売 上	350	385	424	466	512	564
商店等魚類販売	2,900	3,190	3,509	3,860	4,246	4,670
辺地漁業計画	150	165	182	200	220	242
市営市場non・fish	1,650	1,815	1,997	2,196	2,416	2,657
他の販売経路non・fish	250	300	360	432	518	622
雑(くん製、塩干物)	35	40	46	53	61	70
商業的生産高計	6,305	6,962	7,692	8,498	9,393	10,387

(FISH PROFILE)

DP9 は5つのプログラムで構成されている。

プログラム1：辺地水産開発

プログラム2：商業的、専業的水産開発

プログラム3：産業的水産開発

(IKA 漁業公社及びPAFCO 缶詰会社部門)

プログラム4：水産養殖

プログラム5：全般的政府支援サービス

(水産局の人員、財政の強化等)

「ラオトカ漁港計画」は上記プログラム2に含まれており、同国沿岸漁業開発の地域漁業への波及を目指すDP9 の重点的施策の一部を構成している。

## 2-4 要請の経緯と内容

フィジー国政府のラオトカ漁港建設に関する我が国への無償資金協力要請は次の通りであって、事前調査団による確認事項と今回調査団による再確認事項と内容は基本的に変わっていない。

つまり、要請の根拠としてラオトカの既存の施設は、

- (1) 既設の漁港の泊地の水深が不足しており、漁船の入出港に重大な支障をきたしている。
- (2) 台風（サイクロン）の際、泊地・航路が波浪によって激しく乱れ船舶の安全が確保されていない。
- (3) 製氷工場の能力が不足しておりかつ定常的に機械的支障を生じている。
- (4) 修理所及び事務所等が小規模でかつ不十分な施設であり漁民の日常的要請に応えるサービスが行えない。
- (5) 泊地や航路の埋没がある。

これらを改良・改善する目的で下記の諸施設を無償資金協力の対象とするよう要請されている。

- (1) 岸壁と修理用船揚場及び防波堤
- (2) 新たな漁港管理事務所（事務所建屋）及び新たな修理場
- (3) 製氷建屋及び製氷施設
- (4) 他の機能施設として（食堂、魚貝等の販売所、駐車場他）
- (5) その他

これらの要請内容の中で具体的に数量的に規模が明示されたものは項目(3)の「製氷施設」及び項目(5)の「その他」であって、概要は下記の通りである。

製氷施設 日生産量 5 ton × 8 基 計 15 ton / 日  
貯氷 " 45ton

「その他」については次が含まれている。

- |  |    |
|--|----|
| (イ) 修理所用諸施設  | 一式 |
| (ロ) 漁業管理事務所（事務所建屋）用施設                              | 一式 |
| (ハ) 移動工作車及び工具                                      | 一式 |
| (ニ) 既往の我が国無償資金協力事業に関するスペア・パーツで<br>製氷工場及び冷凍施設に関するもの | 一式 |

なお、フィジー国政府による上記(5)「その他」に関する要請リストをAppendix D-5に示した。

港湾の規模に関する具体的な要請内容は無い。しかしながら、前述のごとく水産局は現在の登録漁船数を5ヶ年間で倍増する計画である。これらが実行されれば、1985年のラオトカ地区の登録漁船数82隻が1990年には、約160隻という水準となる。ただし、未登



録船（1985年で約 150～170隻）の内約80隻が登録されるものと考えられ、ラオトカ地区の漁船数に急激な変化を生ずる外的要因は見あたらない。

2-5 ラオトカ漁港の現状と問題点

ラオトカ漁港の施設・利用現況とその特性を次に概記したい。

ラオトカ漁港の北側は商港（QUEEN'S WHARF）が建設されており、北側岸壁はフェリー及びコンテナ岸壁として使用され、その南側は砂糖の積み出し専用突堤が建設されている。現在のラオトカ漁港施設は、砂糖の積み出し突堤のすぐ南側のKING'S WHARFで、延長90mの鋼矢板構造の物揚げ場があり、フィジー国のヤサワ・ママヌカ諸島等沖合諸島生活者のための物資輸送用岸壁と漁船岸壁との併用形態となっている。

岸壁背後地の一部は水産局の利用地となっており、製氷工場、倉庫及び水産局職員（5～6名）の事務所、漁具・食糧等の倉庫、ラジオ無線施設を含めた小規模な管理棟と簡単な漁船修理施設が運営されている。

将来ラオトカ漁港を利用すると思われる漁船の船舶諸元、船型及び隻数は、現地調査及び先方政府の要請内容を協議確認したところ、下記が想定された。

a. 岸壁使用船舶諸元

小型漁船 (28フィート船)	船型は、………	船	長	8.6m
		吃	水	0.9m
小型漁船 (21フィート船)	船型は、………	船	長	6.4m
		吃	水	0.9m
カッター船	船型は、………	船	長	30m
		吃	水	1.5m
バージ船	船型は、………	船	長	20m (最大32m)
		船	巾	7m (最大 8m)
		吃	水	1.5m

(注 カッター船とは、木造船で、ラオトカと離島間を結ぶ、旅客及び物質輸送船であって、フェリーの機能を持つ)

b. 将来ラオトカ漁港を利用すると思われる地域（ラオトカ漁港背後圏）の総漁船数

登録漁船	1985年	227隻	
	(1990年)	454隻)	注、( )内は将来の想定隻
未登録漁船	1985年	約 360隻	数で第5章で詳細に
	(1990年)	約 208隻)	検討する。
カッター船	1985年	約 8隻	
バージ船	1985年	週 2～3隻	

今回フィジー国政府より要請のあった漁港施設の建設予定地点は、現在の漁港施設（KING'S WHARF）及び、約 200m前面の海域である。

この位置は「調査対象地域図」として用いた海図に示されるように、比較的水深（0～1m）が浅く、船舶の出入には航路浚渫を必要とするが、マーケットに近く、また背後には幹線道路がありアクセス上の問題はない。この前面には面積0.4km<sup>2</sup>の小島があるため、南側の水域ほど波の影響を直接受けやすいが、適切な防波堤を設けることによって静穏な水域を確保し又、漂砂を防ぐことができる。従って先方政府より要請のあった建設サイトは、比較的良好な地理的条件を備えている。しかし現実的には、ラオトカ漁港は漁港として極めて有力な立地条件下（比較的静穏な入江と消費地を背後地にひかえる）にありながら、その施設規模、内容は十分でなく、ラオトカ及び近隣で操業する漁民及び漁業産業よりの需要に答えていない。その主たる原因は「調査対象地域現況写真集」に一部示されているが、次の諸点に集約できよう。

- 1) 航路水深不足による操業時間の制約及び沖合停泊
- 2) 荒天時の船舶の泊地及び避難場所の不足と静穏度不足
- 3) 燈標及び航路標識の不備
- 4) 岸壁、護岸施設の老朽化と岸壁延長の不足
- 5) 製氷施設及び貯蔵能力の不足
- 6) 漁港事務所等基本建築物の不足
- 7) エンジン漁具などの修理工作小屋のと工具不備
- 8) 水産局による公共サービスの不備
- 9) 諸陸上施設維持管理の不備による施設の操業率低下

これらの問題点は、ラオトカ漁港を公共性の高い漁港施設とするために、改良、改善されるべき事項である。第3章「計画の位置付け」では更にラオトカ漁港の現状分析を進め、ラオトカ漁港計画の位置付けを行う。

### 第3章 計画の位置付け

本章では、更にラオトカ漁港背後圏の水産業の詳細な実態及び前述国家水産業振興計画をとりまとめ、それらより新ラオトカ漁港に求められる諸課題を整理する。

更に事業投資効果の範囲に配慮しつつ、同漁港計画の性格・規模等に関する方向付けを行うものとする。

調査団は昭和61年4月10日より、4月29日までの間、ラオトカ漁港を利用すると思われる地域の漁民及び同地域の消費者の動向について直接面接調査を実施し、公の統計文書を補完する諸資料の収集を行った。

次にそれらラオトカ周辺の水産業の実態と、消費実態を全国レベルの実情とも合せ概記し、それらより本漁港計画の位置付けを行うものとする。

#### 3-1 水産業の現況

フィジー国の水産業の現況を漁業（生産）と流通（消費）の両面に大別して調査したが、それらの結果を次に示す。調査の対象は本事業の性格上魚類を対象とした漁船を利用する漁業とその流通分野に焦点を合せた。

##### 3-1-1 漁業（生産）の実態

フィジー国の漁業は概ね 図3-1 の様に構成されている。

図中の「大規模漁業」及び「その他の漁業」は本プロジェクトと直接関連がないため今回の調査の対象外とした。

「小規模漁業」を大別すると、漁獲物を主として販売の対象とする「営利的漁業」と、販売を目的とせず全く「自家消費のための漁業」とに分かれる。

営利を目的とする「個人漁業」は、漁業許可証を必要とするのでこの許可証の種類に従って個人漁業を分類した。以下漁業許可証、漁船漁法、小規模漁業の各項及びその他について述べる。

##### a) 漁業許可証の仕組

フィジー国政府発行の諸資料の中にLicensed fishermen（登録漁民）、Licensed Crew（登録船員）、Licensed(Registered) Vessel（登録漁船）等の名称が用いられているが、その意味と実際の取扱われ方について説明する。

水産局が発給する唯一の許可証は漁業許可証である。

この許可証は船長（通常船主でもある）に対して発給される。この許可証には使用する船の登録番号、船型、船のサイズ、エンジンの銘柄及び馬力、乗組員数及び随伴船の数及び許可水域等が記載される。

この様な漁業許可証を所持する者をLicensed Fishermenと呼ぶ。一人で二通以上の漁業許可証を受ける事は出来ないので、二隻以上の漁船を所有する者は自分が

使用する船以外に対しては別に船長を指名して漁業許可証を取得させなければならない。

漁船は水産局の原簿に登録されるが、その登録番号が漁業許可証に記載されるだけで、別個に登録証の様なものは発給されない、前記の様な漁船をLicensed (Registered) Vesselと呼ぶ。又、乗組員については特に氏名を指定していないので、記載されている人数の範囲内であれば誰を乗組ませてもかまわない。

即ちLicensed Crew と言うのは特定の人を差すのではなく乗船して漁業に従事する漁民の許可数を言うにすぎない。

許可証の有効期限は毎年12月31日迄である。

各登録料金は、夫々1年間に対し、漁業許可証はF\$4.00漁船登録料F\$4.00、又許可証に記載された乗組員数1名につき、F\$1.00及び随伴船1隻につき、F\$1.00である。

漁業許可証の発給方法については、e) (2) に於て述べる。

## b) 漁船及び漁法

### (1) 漁 船

小規模漁業に於て使用される漁船は、Launch, Half Cabin, Outboard Punt 及び Skiff の4種類である。Launch(28Footer)及びHalf Cabin (21 Footer)の2種はFAO Design Boat と呼ばれるもので、水産局内の工場で建造されている。その建造能力は5週間で6隻である。

価格は、Launchが20HPディーゼルエンジン・アイスボックス等付属品つき一式F\$12,500、Half Cabin は10HPディーゼルその他一式でF\$6,500 である。

O/B Puntは民間で建造されているが、40HPの船外機付きで約F\$4,200 との事であった。

1985年西部地区で登録された各種漁船の内訳は表 3-1の通りである。Skiff と称するものは手漕ぎ船で、主として随伴船に使用され、刺し網を多数携行する様な場合このSkiff に載せて曳航するのが通常である。

### (2) 漁 法

漁船を使用しての漁法は主に、刺し網、手釣り、及び潜水漁法である。特徴的な事は印度系漁民は全く潜水漁法を行わず、これはフィジアン漁民のみの漁法である。もちろん潜水漁法は他の漁法と兼業するものもある。

刺し網の寸法の一例を次に示す。

長さ1 コイル50ヤード×16コイル、幅、3 時×25メッシュ

約6時間毎に揚網するが、それ迄の間は手釣りを行うのが通常である。

手釣りの餌については面接調査の結果全て自己採餌により約20cm程のHerring (にしん科) を使用するとの事であった。その方法は、夜間片舷に小型の刺し

網をセットし集魚灯より採餌し、他の舷側で手釣りを行う。

潜水漁法では伝統的な銚やタイヤチューブを利用した手製の水中銃等を使用する。アクアラング等の潜水具の使用は禁止されているので、水中眼鏡のみを使う完全な素潜り漁である。

c) 小規模漁業

(1) 共同漁業

水産局による公式文書である「FISH PROFILE」の「漁業組合」の項で述べられているものに該当するものと思われるが、グループの一員に面接調査した所によると、共同漁業の一例は次のようなものである。

100人程のグループに対しLunch1隻が政府より与えられる。これをグループ全員で共同使用するものであるが、漁船使用を希望する者(複数)は燃油代を共同負担で出漁する。魚の売上げ代金は、潜水漁法の場合は最初の一刺の魚、他の漁法の場合は最初の一時間の漁獲者の代価を信託口座(Trusting Account)に積み立て、残りは出漁者全員で均等割りとする。積み立て金は将来計画にそなえる事となっている。

(2) 指定水域内漁業及び水域外漁業

漁船を使用する漁業に対して発給される漁業許可証にはI.D.A.(Inside Demarcated Area)即ち指定水域内とO.D.A.(Outside Demarcated Area)即ち指定水域外の二種類がある。この「水域」とは習慣的に土着の人々が有している漁業権によるもので、西部地区は28の水域からなっている。

この為I.D.A.許可証の発給については、その地域の代表者(chiefと称する者)が大きな権限をもっている。

許可証の新規発給又は更新を希望するものは先ずChiefから許可証発給に同意する旨の手紙を貰う必要がある。次いで、この手紙を地方事務所(Provincial Office)で裏書して貰って西部地区のCommissionerに提出し許可証発給の許可を入手し、更にこれを水産局に提出してはじめて漁業許可証を取得出来る。この水域内の許可証の発給数に限定は無く全くChiefの一存にまかされている。O.D.A.についてはこれ程複雑な手続きはないが、沖合での安全操業を図るための漁船の船齢、船型、予備エンジンの有無等を審査し適格と認めれば許可証が発給される。I.D.A.の保持者は指定水域外でも操業出来るがO.D.A.保持者は指定水域内の操業は禁止されている。

(3) 甲殻・貝類対象漁業(Non-fish)

いわゆるNon-fishを対象とする漁業であって「Women Fishing」とも呼ばれているものである。ロブスターを除くエビ・カニ類及び貝類はもっぱら女性によってのみ漁獲されている。

この漁法に対しても、甲殻類許可証Crustacean Licenseが必要である。

表 3-4にその発給状況が示されているが、この他に多くの者が、許可証なしにこの漁業に従事している。その事は、Non-fishの生産高の大きさからも容易に理解することが出来る。

(4) その他の漁法

Beach Seine と称するもので、二人が網の両端を持ち岸にむかって魚を獲るものや、漁船を使用しない潜水漁法もあるが、極めて少数である。  
いずれも漁業許可証を必要とする。

(5) 無許可漁業

この種の活動を水産業の分類に加えることに疑問があるが、その数は登録漁民数を上廻る。(漁業局よりの聴取によれば1985年Lautoka 地区の登録漁民95人に対し、未登録漁民は約 150人、登録漁船 102隻に対して未登録漁船 150隻と推定) 従ってその漁獲量も無視出来ぬ数量であると思われるので敢て分類項目に加えた。しかし、非合法であるが故に、又漁獲量を調査する手段も無いため公式の記録にはその生産高は示されていない。

登録漁船が登録更新を怠った結果、未登録船(非登録船)となったものが多数あるとのことであった。

(6) 自家消費のための漁業

FISH PROFILEの中にSubsistence Fishと言う分類があるが、これは漁獲物を販売のためでなく、家族を含めた自己の生存のための即ち全く自家消費のための目的で操業するものである。

これは、営利漁業ではないので、いかなる漁業許可証も必要ではない。  
許可証の発給もなく且つ漁獲物は流通経路にのらないので生産高の明確な記録は無い様であるが、Fish PROFILEの推定によれば年間総生産高の1/2 にも達する大きな数量(表 2-1参照)である。従って漁業の一形態として分類上に加えた。

d) 漁民の収入及び売上金配分方法

漁民の平均収入については 3-1-3面接調査の項で説明するが、漁獲物の売上金の配分方法は概ね以下の通りである。

即ち、乗組員の取り分あるいは経費項目に分配率を配布し、分配率の合計を以て売上金を割る。我が国の代と同じ考え方にもとづくものであろう。

例 売上金：FD 1,100 乗組員：3人の場合

分配率は乗組員に対し1人につき1代 = 3代

経費項目	船体償却費	} 2.5代	} 計 5.5代
	エンジン償却費		
	燃料		
	水食料その他		

分配率1に対する分配金 = F\$ 1,100 ÷ 5.5 = F\$200

従って乗組員1人の取り分はF\$200 但し船長（船主）は1乗組員としての分配金F\$200 及び経費分F\$200 × 2.5 = F\$500 の合計F\$700 となる。

経費分に対する分配率の比較は各船により若干異なるが、5～7の範囲と見られる。又操業毎に漁獲物の中から自家消費用として乗組員各人が2～3 kg程度の魚を持ち帰るのが慣習となっている。

図3-1 フィジー国の漁業形態

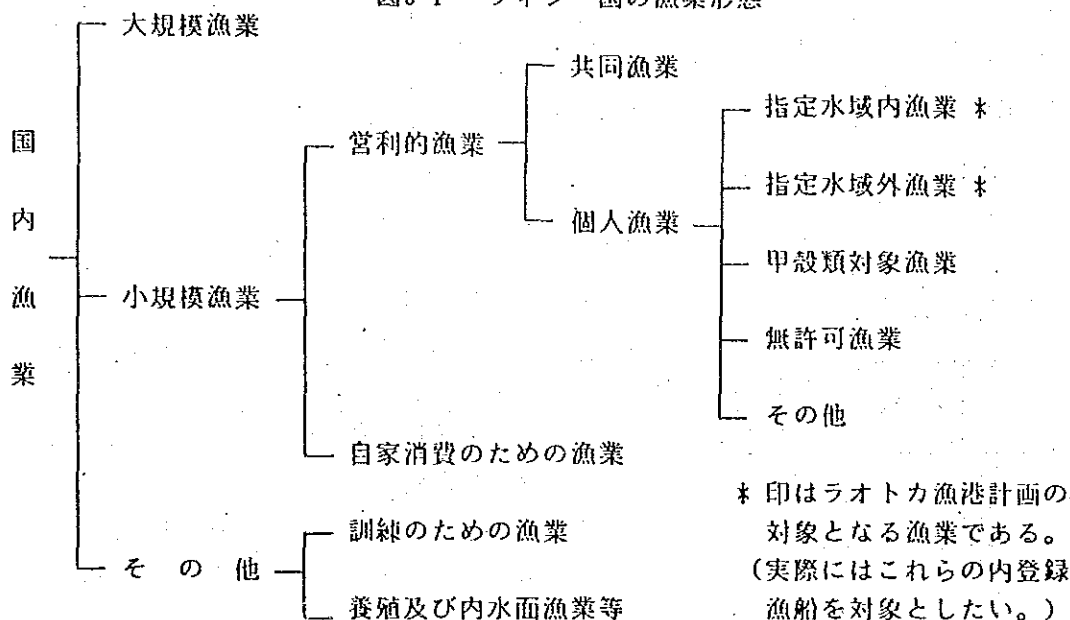


表3-1 漁業許可証の発給状況 (1985)

漁業許可証の発給状況を地区別及び船型別に分類したもの(1985)；西部地区

地区	Launch	H/Cabin	O/B.Punt	Shiff	計	ラオトカ漁港背後圏
Vaileka	2	14	30		46	
Tavua	2	7	23		32	
Ba	-	69	8		77	77
Lautoka	5	71	6		82	82
Nadi	1	23	6	1	31	31
Sigatoka	2	24	16		42	
Malolo/Yasawa	22	15	-		37	37
計	34	223	89	1	347	227

注：ここに「ラオトカ漁港背後圏」とは、ラオトカ漁港の影響圏を示すものである。

ラオトカ漁港を利用する漁船はこの地域の漁船の一部である。

表3-2 漁業許可証の発給状況 (1986年)

1986年4月28日迄に発給された漁業許可証；西部地区

地 区	I.D.A.	O.D.A.	計	備 考
Vaileka	38	0	38	
Tavua	23	4	27	
Ba	28	45	71+(2)	(2)
Lautoka	56	22	77+(1)	(1)
Nadi	12	7	19	
Sigatoka	19	18	37	
Malolo/Yasawa	27	9	33+(3)	(3)
計	203	105	302+(6)	(6)

( ) の中の人員はI.D.A と O.D.A の両方の許可を取得した漁民数を示す。

(水産局ラオトカ)

表3-3 人種別漁業許可証保持者

漁業許可証保持者を人種別にみると下表のようになる(1985)

人 種	西部地区	Lautoka
Fijian	145(39%)	38(40%)
Indian	219(59%)	57(60%)
その他	7(2%)	
計	371	95

この記録により潜水漁業の占める比率を想定し得る。

又この記録は製氷の必要能力算定等に重要な係数である。

従って本表の数字は他表の数と一致しない部分もあるが敢てとりあげる事とした。

(水産局ラオトカ)

表3-4 漁業許可証の発給状況 (1985)

1985年西部地区に於ける漁業許可証発給状況

地 区	更 新	新 規	Beach Seine	潜 水	計	Crew	甲殻類
Vaileka	43	7	3	1	54	91	35
Tavua	24	8			32	71	20
Ba	71	6			77	163	43
Lautoka	67	17	1		85	213	
Nadi	21	9			30	61	
Sigatoka	33	10		1	44	100	
Malolo/Yasawa	24	14			38	90	
計	283	71	4	2	360	789	98
	78.6%	19.7%	1.1%	0.6%	100%		

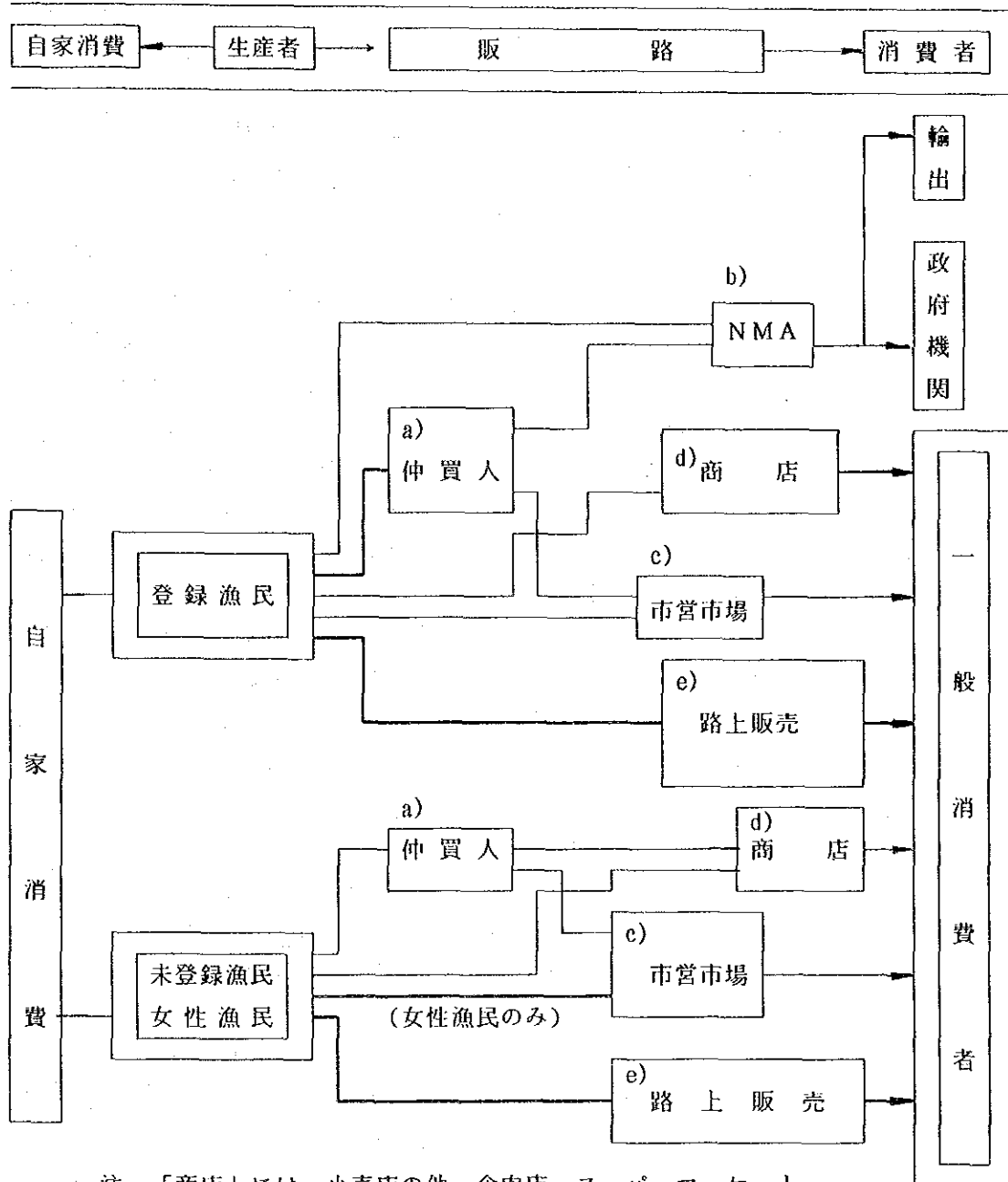
(水産局ラオトカ)



3-1-2 流通経路の実態

営利的漁業による漁獲物が、漁民から消費者の許に至る迄の経路を示したものが図3-2である。次に流通実態を各経路毎に説明する。

図3-2 流通経路



注：「商店」には、小売店の他、食肉店、スーパーマーケット、ホテル及びレストランを含む。統計上は「その他経路」とされている。

経路 ————— 主要な経路  
 ..... 二次的な経路

魚類の販売に関しては何等の許可も要しないため、誰でも自由に販売活動を行う事が出来る。

せりは全く行われておらず且つ生産者-卸し-小売りと言った様な顕著な直列経路もない。図3-2 に示す様に漁民から直ちに多岐な経路にわかれて消費に至る。これは流通機構が整備されていない事と前述の様に誰でも特別な資格なしに自由な経路を通じて魚を販売することが出来ることによるものと思われる。

a) 仲買人

仲買人の活動範囲は路上販売を除いた買付及び販売両面で全ての経路にわたっている。従って公式記録には余り載らないが、実際の取扱量は決して少なくないと推定される。

仲買業務は仲買業者のみでなく漁民自身が兼業する場合がある。一方仲買人自身が市場で小売りする場合もある。その人数は好漁期には増え不漁期には減少するが、西部地区の仲買人は10~50人の間で変動すると言われている。

仲買人の営業方法は、先ず何人かの客先から必要数量及び希望価格の仮注文をとり、その後、漁民からの買付にかかる。全量が集荷出来なかった場合には有利な価格の客先から優先的に販売するという方法である。

仲買人に聞いた所によると、漁民からは売り値より1kg当り約20セント低い価格で買いつけるとの事であったが、一方、漁民の話によれば、豊漁の時には相当な買いたたきが行われる様である。この20セント/kgは市営市場利用料金より5セント安くなっている。いずれにせよ、仲買人自身の見込みで買付けをしないので、仲買人にはリスクの少ない営業方法といえる。

b) NMA (国営市場) : National Market Authority

政府との契約により、学校、病院、刑務所等の政府機関への魚類の供給を独占的、且つ、経常的に行っているが、表3-5 に示す通り他の流通経路に比し、一般消費に対して果している役割は極めて小さい。

NMAの魚類の取扱量が伸びないのは、漁民の言によれば1)買付価格が安い2)支払いが小切手でなされる為、銀行口座に入れなければ現金化出来ない等がその理由であり、従って他に有利な売り先がある限りNMAには魚を売りたがらないとの事であった。

c) 市営市場

漁民が市営市場を利用するのに何等の資格制限も存在しない。現時点では皆無であるが、未登録漁民ですら市場を利用する事が出来る。

市場での一人一日の販売量は100kgに制限されているが、これは漁民の販売に関する機会均等を図るためであろう。

ラオトカ市場の使用料は1kg当り25セントである。売れ残った魚は1kg当り8セントの料金で市場に設けられた冷蔵庫(内容積約20m<sup>3</sup> 保持温度+5℃)で

保管して貰える。

漁民の言によれば、漁民は市営市場での漁獲物の販売を敬遠する傾向があって、漁獲量の多くは路上販売されている。

d) 商店等

ホテル、レストランを含む一般商業経路であって、主にスーパーマーケット、食肉店及び小売店である。

e) 路上販売

路上販売される量についての記録も当然の事ながら極めて少ない、水産局西部地区事務所（ラオトカ）の調査によれば、1986年1月、Tavua-Lautoka 間の路上での魚類販売量は 711kg、Non Fish（甲殻・貝類）は 1,024kgとの事であった。しかし、この調査は一部地区且つ短期間のものである故、この数値をもって全体量を推定するのは困難である。

市境界線の内側での路上販売は禁止されているが、境界線外での販売は自由であって不法ではない。

（注：ここで「路上販売」とは、市営市場、NMA及び商店等以外の経路で販売される事を意味する。文字通り路上で販売するものもあれば、船で販売するものもある。）

f) 流通経費と市場の関係

漁民がその漁獲物をどの販売ルートに乗せるかは、漁期、漁の好不漁、魚種、魚の体長、鮮度更に市況やそれまでの経験によって決める事になるが、一般的には、出来るだけ継続的に高収入を求めるといふ原理にもとづいて行動していると思われる。消費者より見れば、逆であって、出来るだけ継続的に安価で新鮮な魚を得るといふ原則にもとづいて行動している。

漁民の収入が流通経路の差によって、どのように変わるか、次に検討してみたい。漁民AグループとBグループに分けて、次ケースについて検討する。

(イ) 市営市場を販路とする時	流通経費は 0.25 ドル/kg
(ロ) 仲売人を經由する時	流通経費は 0.20 ドル/kg
(ハ) 私設市場を販路とする時	流通経費は 7 ドル/隻
(ニ) 一切の手数料を必要としない販路とする時	流通経費は 0

注：漁民Aグループ及びBグループの分類は表 3-9を参照のこと。

表3-4a 流通経費

A グループ	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)
1隻1ヶ月当り平均収入 (F \$)	1,250	1,250	1,250	1,250
経費 (償却費・燃費他)				
$\frac{5.5 - 3.0}{5.5} = 0.455$				
$1,250 \times 0.455 = 570$	570	570	570	570
流通経費 (手数料下 \$)	$720 \times 0.25$ = 180	$720 \times 0.20$ = 144	7	0
経費の計	750	714	577	570
実質収入	500	536	673	680
漁民1人当りの月収 (計 3.0人)	167 (74%)	179 (79%)	224 (99%)	227 (100%)
B グループ	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)
1隻1ヶ月当り平均収入 (F \$)	1,600	1,600	1,600	1,600
経費 (償却費・燃費他)				
$\frac{6.5 - 4.0}{6.5} = 0.385$				
$1,600 \times 0.385 = 616$ (F \$)	616	616	616	616
流通経費 (手数料 F \$)	$600 \times 0.25$ = 150	$600 \times 0.20$ = 120	7	0
経費の計	766	736	623	616
実質収入	834	864	977	984
漁民1人当りの月収 (計 4.0人)	209 (85%)	216 (88%)	244 (99%)	246 (100%)

注：上表の諸指数は 3-1-3「面接調査結果」の値を採用している。

これらの検討結果を見ると判かるが、流通経費が増加すれば、当然漁民の実収入は低下する。グループ別では魚価の安いグループA（1.74ドル/kg）に属する漁民の実収入の減少率は流通経費の増加に敏感で、グループBの収入減少率の約倍の減少率となっている。これは諸手数料が魚価に対するものでなく、販売重量に対するものになっているからと思われる。

更に手数料を一切必要としない販路を利用した時の収入は、市営市場を経由する事によって、15%（Bグループ）ないし25%（Aグループ）の減少となりかなり大巾である。グループAを見れば明らかであるが、227ドル/月の収入が167ドル/月の収入となり60ドル/月の減収となる。

漁民に対する直接面接調査によっても、漁民は公的市場（主に市営市場）での漁獲物販売を敬遠する傾向が表われており、その主原因は公的市場販路とする場合の収入減にあるように見られる。

漁民は公的市場で魚を販売する際収入減を防ぐためには、魚価を高めて販売するしかないが（Aグループで1.74ドルより1.99ドル/kgに、Bグループで2.70ドルを2.95ドル/kgにする）、それを消費者が受け入れるかどうかは別問題である。

もちろん公的市場がほとんど利用されていない理由は、売場がせまい、衛生的でない、手続がめんどろ、運搬がめんどろ、あるいは消費者が購入しない等の原因もあるかもしれない。

ただ、漁獲物の需要は高く、新鮮な魚を安価に消費に提供すれば、かなりの消費の伸びが期待されるので、なんらかの対応が望まれよう。消費の伸びは、漁民と消費者の両者に取って望むところであろう。その為には、漁港内に低手数料の魚市場を開設する等の対策が強く望まれる。

表3-5 全国の商業的漁獲販売量

単位 ton

場 所/種 類	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	原単位 kg/人 ・年
市 営 市 場 魚 類 売 上	845.6	839.4	843.9	1130.0	973.7	813.3	925.3	1.4
N M A 魚 類 売 上	137.2	195.9	125.5	190.0	136.1	290.6	276.0	0.4
商 店 魚 類 売 上	962.5	1075.8	1577.3	1711.1	1855.2	2504.4	2849.8	4.2
市 営 市 場 甲 殻 類、貝	1012.0	885.0	956.4	1094.0	1443.1	1450.3	1588.0	2.3
商 店 甲 殻 類、貝 類	-	26.7	42.0	39.3	57.1	502.9	233.4	0.3
雑 くんせい、塩干	-	-	-	19.5	21.5	69.6	31.0	—
合 計	2957.3	3022.8	3545.1	4183.9	4486.7	5631.1	5903.5	8.6
魚 類 売 上	1945.3	2111.1	2546.7	3031.1	2965.0	3608.3	4051.1	6.0
甲 殻 類、貝 類 売 上	1021.0	911.7	998.4	1133.3	1500.2	1953.2	1821.4	2.6
雑 売 上	-	-	-	19.5	21.5	69.6	31.0	—
市 営 市 場	1857.6	1724.4	1800.3	2224.0	2416.8	2263.6	2513.3	3.7
N M A	137.2	195.9	125.5	190.0	136.1	290.6	276.0	0.4
商 店 等	962.5	1102.5	1619.3	1750.4	1912.3	3007.3	3083.2	4.5
そ の 他	-	-	-	19.5	21.5	69.6	31.0	—

1985年Lautoka 地区NMA の取扱量は買入約31.4ton 売上約14.5ton にすぎない。

(FISH PROFILE)

表3-6 各地市営市場での販売量

単位 ton

市場	地区	1983		1984		ラオトカ漁港背後圏	
		魚類	甲殻貝類	魚類	甲殻貝類	魚類	甲殻貝類
Suva	中央	89.26	459.34	47.81	340.12		
Nausori	中央	11.72	250.90	23.00	211.51		
Navua	中央	12.58	64.94	13.00	63.58		
Korovou	中央	4.88	10.24	5.50	50.48		
Lautoka	西	260.13	231.83	252.91	453.08	509.42 (55.1%)	693.68 (44.8%)
Ba	西	116.13	32.25	173.07	190.89		
Nadi	西	80.63	61.43	83.44	49.71		
Sigatoka	西	17.52	121.93	22.09	85.32		
Tavua	西	16.03	64.30	21.54	22.55		
Rakiraki	西	21.88	13.96	21.26	18.64		
Labasa	北	209.77	139.22	261.70	62.49		
	計	840.66	1450.34	925.32	1547.17		

表3-7 商店等による販売量 (1984)

単位 ton

種類	中部地区	西地区	北地区	Lami	Lautoka	Labasa	合計
魚類	2186.19	276.99	214.51	85.43	36.77	55.76	2855.65
甲殻類、貝類	115.68	52.79	51.56	12.8	0.56	0.04	233.43
輸入魚類	274.13	4.8	-	-	-	-	278.93
合計	2576.00	334.58	266.07	98.23	37.33	55.80	3368.01

表3-8 商店等による販売量内訳 (1985 10月-12月)

単位kg

地区	漁種	ホテル	レスト ラン	食肉店	スーパー マーケット	仲買人	合計
Nadi	さわら	3.935	3.118	60	900		8.013
	底魚	2.709	393	210	225		3.537
	かに		150				150
	えび	△60/120	644		150		974
	ロブスター	1.586					1.586
	ほたて貝	△45					45
	かき	△30					30
Ba	さわら		360	2.460	120	13.000	15.940
	底魚		195	542		28.500	29.237
	えび		90				90
	ロブスター		30	136		1.600	1.766
Lautoka	かに		60				60
	さわら	619.6		400	1,229.5		2,249.1
	底魚	3.401		600	498		4,499
	かに	318					318
	ロブスター	712		55	8.7		775.7
	なまこ	332					332
	赤貝	8					8
海がめ	17					17	
Tavua	さわら	81.7					81.7
	底魚				1.200		1.200
	えび	9					9
合計	13,983.3	5,040	4,463	4,331.2	43,100	70,917.5	

△印は輸入品



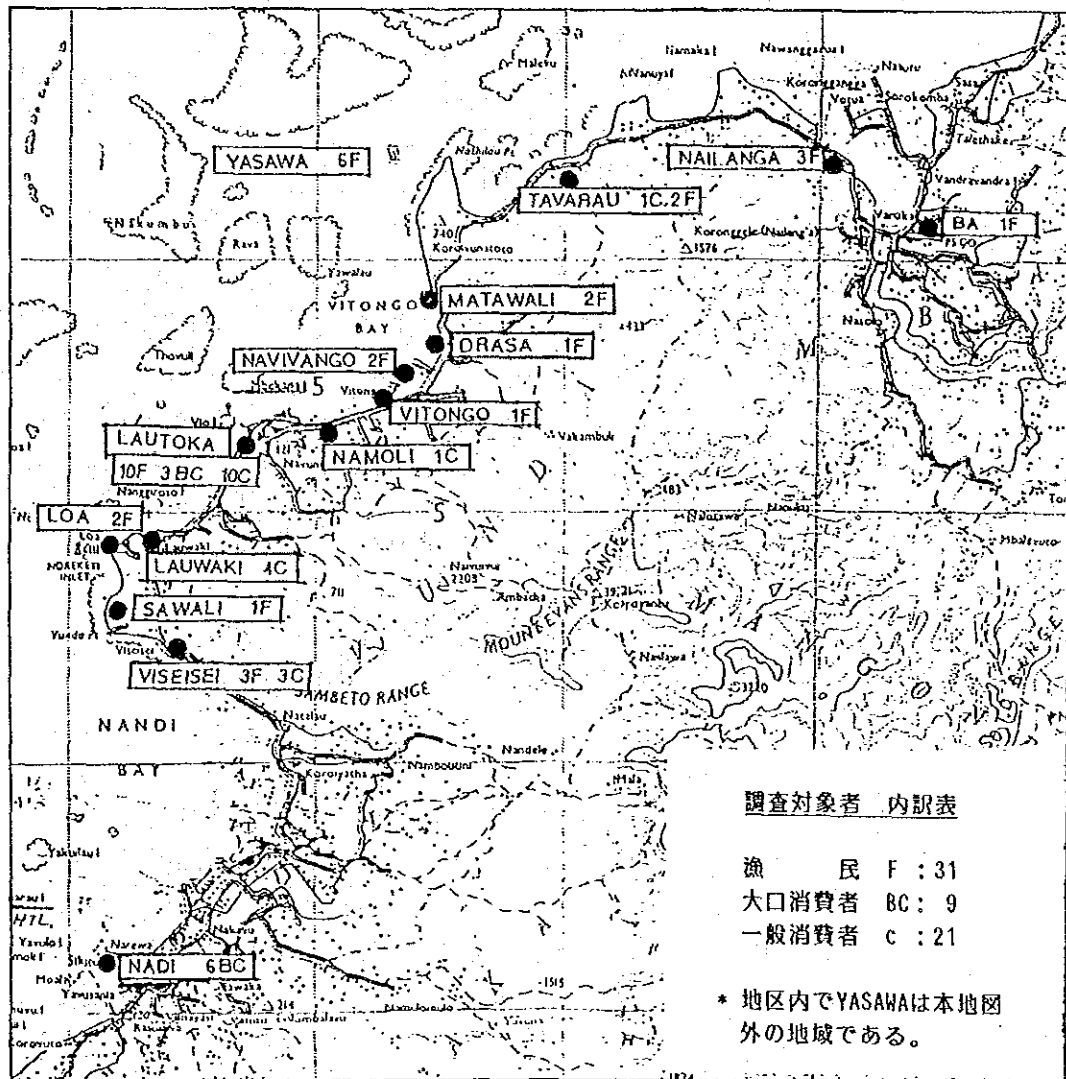
3-1-3 面接調査結果

フィジー国に於ける漁業の実態調査の一方法とし、又本事業の性格及び規模の策定のための諸資料及び、一つの重要な課題である製氷工場の必要能力決定のための諸数値収集のため、漁民、一般消費者及び大口消費に対し面接調査を実施した。調査原票をAppendix Kに示す。

図3-3 はその実施場所及び面接件数を示す。

本調査の結果に現れる諸数値は、正確な記録に基づくものではなく、回答者の記憶或は感じによるものも含まれており、数値そのものを全く正確なものとは考えられないが、傾向を知る上で、或は漁獲量の推定等で仮説を設定する上では貴重な結果と言える。

図3-3 面接調査位置図



a) 漁民に対する面接調査

漁民31名に対し、7項目の調査を行った。操業に関する調査の集計及び分析結果を以下に示す。

分析上の仮定として、漁民を漁法の異なる2グループに分ける事にした。

表 3-9 漁法による漁民の分類

グループ	内容	単位出漁業当日数	比率
A型	潜水漁法	日帰り漁	40%
B型	刺網又は手釣り	2日以上の出漁	60%

グループAは氷の利用が少ない傾向にあり、他方グループBは氷を必要とする長期出漁（通常は4日以下）である。前日出漁し、翌日帰漁する場合を1日とする。

(1) 操業日数

表3-10a 1操業当日の日数

1操業当日の日数	1日	2日	3日	4日	5日	6日	6日以上
回答者数	12	3	12	4	0	0	0
%	38.7	9.7	38.7	12.9	0	0	0

表3-10b 1ヶ月当りの操業数

1ヶ月当り操業数	5回以下	6～8	9～12	13～16	17～20	21～24	25回以上
回答者数	13	7	4	1	5	1	0
%	42.0	22.6	12.9	3.2	16.1	3.2	0

これらをグループ別に集計すると次のとおりである。

グループ	%	1ヶ月当り 操業数(回)	週当り 操業数(回)	1操業当り 日数(日)
A	40	15.6	4	1
B	60	4.1	1	3

一日操業と言う回答数が多いのは、潜水漁業者の大部分がこの中に含まれるからであろう。

刺し網及び手釣りを対象として考えた場合の操業日数は平均3日であり、又、1ヶ月当り操業回数は、潜水漁法の場合は平均16回、刺し網及び手釣りの場合は平均4回程度である。

土日曜日にかけての出漁はほとんど無い状況よりすれば、週単位の出漁パターンは下記のように推定される。

下表は、A型4隻、B型6隻計10隻の1週間の行動パターンを前出の調査結果より想定したものである。

曜日	A 型		B 型		計	
	出 港	帰 港	出 港	帰 港	出港	帰港
月			B1・B2		2	0
火	A1・A2・A3・A4		B3・B4		6	0
水	A1・A2・A3・A4	A1・A2・A3・A4	B5・B6		6	4
木	A1・A2・A3・A4	A1・A2・A3・A4		B1・B2	4	6
金	A1・A2・A3・A4	A1・A2・A3・A4		B3・B4	4	6
土		A1・A2・A3・A4		B5・B6	0	6
日					0	0

注：グループAの「A1丸」は火曜日出港し、水曜日に帰港した後、同日再出港する。

(2) 漁獲量

表3-11 1操業当り平均漁獲量

1操業当り 平均漁獲量	50kg 以下	51 ～ 100	101 ～ 150	151 ～ 200	201 ～ 250	251 ～ 300	301kg 以上
回答者数	6	12	5	4	4	0	0
%	19.3	38.8	16.1	12.9	12.9	0	0

表3-12 1ヶ月当り平均漁獲量

1ヶ月当り 平均漁獲量	500kg 以下	501 ～1000	1001 ～1500	1501 ～2000	2001 ～2500	2501 ～3000	3001kg 以上
回答者数	7	14	2	7	0	1	0
%	22.6	45.2	6.4	22.6	0	3.2	0

これをグループ別に集計すると次のとおりである。

グループ	%	週当り 操業数 (回)	1操業当り 平均漁獲 (kg)	週当り平均 漁獲 (kg)	月当り 漁獲 (kg)	月当りグループ 平均漁獲 (kg)
A	40	4	45	180	720	720×0.4=288
B	60	1	150	150	600	600×0.6=360
						648
						約 650kg

これらより見ると、漁船一隻の平均的月当り漁獲量は平均 650kgとなる。  
 盛漁期と閑漁期では漁獲量に10倍近くの差もあるとの事であったし、又前述した様に記録による数値ではないので、上表のみより平均漁獲量を決定するのはむしろ正確を期し難いかもしれない。他のデータと合せ平均漁獲量を推定する必要がある。

(3) 収入

表3-13 1隻当り平均月収

単位 F\$

1隻1ヶ月当り 平均収入	F\$ 500 以下	501 ~1000	1001 ~1500	1501 ~2000	2001 ~2500	2501 ~3000	3001 以上
回答者数	2	8	10	4	2	2	3
%	6.5	25.8	32.3	12.9	6.5	6.4	9.6

表3-14 漁民の平均月収

単位 F\$

1人1ヶ月当り 平均収入	F\$50 以下	51 ~ 100	101 ~ 150	151 ~ 200	201 ~ 250	251 ~ 300	F\$301 以上
回答者数	0	2	1	19	1	2	6
%	0	6.5	3.2	61.3	3.2	6.5	19.3

これらをグループ別に集計すると次りとおりである。

グループ	%	1隻1ヶ月当り 平均収入(F\$)	1隻1ヶ月当り 漁獲(kg)	平均魚価 (F\$/kg)	1人1ヶ月当り 平均収入(F\$)
A	40	1,250	720	1.74	209
B	60	1,600	600	2.70	209
加重平均		1,450	650	2.23	209

これらより見ると、1漁船月当り漁獲量は約 650kgで平均魚価は 2.23 \$/kgである。又漁民1名当りの月当り平均収入は約209F\$である。

一方、グループAの魚価はグループBより低い事となり、これらは漁種、流通手段又は保存手法に関係するものと思われる。

次に各グループ毎に船主（通常は船長）と他の漁船員に分けて、それぞれの個人収入を概算する。面接調査よりグループA, Bそれぞれの1隻当り漁民数をそれぞれ3人及び4人とする。

グループ	%	分配率*	1隻1ヶ月当り 平均収入(F\$)	1漁民1ヶ月当り 平均収入(F\$)	船主の1ヶ月当り 平均収入(F\$)
A	40	5.5	1,250	1,250 ÷ 5.5 = 227	1,250 × 3.5 / 5.5 = 795
B	60	6.5	1,600	1,600 ÷ 6.5 = 246	1,600 × 3.5 / 6.5 = 862
		加重平均 6.1	1,450	239	835

(注、分配率は3-1-1 d)を参照のこと)

上表より1隻の1ヶ月当りの収入は平均F\$,1,450、1人1ヶ月当りの収入平均F\$ 210～240と推定される。

#### (4) 氷の使用量

表3-15 1操業当り氷使用量

操業当り 氷使用量	使用 せず	50kg 以下	51 ～ 100	101 ～ 150	151 ～ 200	201 ～ 250	251kg 以上
回答者数	8	1	2	7	4	0	9
%	25.9	3.2	6.4	22.6	12.9	0	29.0

氷を使用しないとする者は、1日操業即ち潜水漁法（前日出漁夜間漁をし翌朝帰漁する）による者で、刺し網及び手釣りについての氷の使用量は1操業当り平均約220kgと推定される。

これらをグループ別に集計すると次のとおりである。

グループ	%	1操業当り 氷使用量 (kg)	1ヶ月当り 操業数 (回)	1ヶ月当り 氷使用量 (kg)
A	40	18	15.6	280
B	60	221	4.1	905
		加重平均 140	8.7	655

#### (5) その他

現在King's Wharfを常時母港としている漁船は1隻も存在しない。その理由は干潮時に海底が露出してしまう事にもあるが、警備上にも問題があると回答した者もあった。

新漁港完成後の漁民の意向については

- ・現在ラオトカ港を利用しているし又完成後も利用する：14名（45%）
- ・現在ラオトカ港を利用していないが、完成後は利用する：13名（42%）
- ・現在利用していないし又、完成後も利用しない：4名（13%）

完成後も利用しないとする主な理由は、自宅から遠すぎる、現在の環境で何等

不便を感じない等であった。

新漁港完成後、氷の仕込み等でラオトカ港を利用する船の数は大巾に増加するであろうが、常時係留地とする船は自宅との距離の関係もありラオトカ市及びその近接地の漁船に限定される可能性があるように見られる。

b) 一般消費者に対する面接調査

この調査は魚の消費量から漁獲量を類推するための資料を得る目的で実施した。調査対象者は図3-3 に示す通り比較的海岸に近い場所のみが選ばれ海岸から遠い地方が含まれていないので、この集計結果を以て全国民の平均値と見る事は出来ない。この調査結果の示す単位の消費量は、全国的な平均値より大きな値を示していると考えられる。

(1) 消費量

表3-16 週当り魚料理回数

1週間当り魚料理	1回	2回	3回	4回	5回	5回以上
回答者数	0	11	7	0	2	1
%	0	52.4	33.3	0	9.5	4.8

平均 2.8回

表3-17 1魚料理当り消費量

1家族1回の魚消費量	2kg以下	3~4	5~6	7~8	9~10	10kg以上
回答者数	15	5	1	0	0	0
%	71.4	23.8	4.8	0	0	0

平均 1.6kg

表3-18 1人・1魚料理当り消費量

1人1回当り消費量	0.15 kg以下	0.16 ~ 0.25	0.26 ~ 0.35	0.36 ~ 0.45	0.46 ~ 0.55	0.56 kg以上
回答者数	0	7	1	5	5	3
%	0	33.3	4.8	23.8	23.8	14.3

平均 0.39 kg/人

これらより一家族当り年間魚消費量を概算すれば

$$2.8 \text{ 回/週} \times 52 \text{ 週} \times 80 \% \times 1.6 \text{ kg/回} = 186 \text{ kg/家・年}$$

更に1人当り年間魚消費量を概算すれば

$$0.39 \text{ kg/人} \times 2.8 \text{ 回} \times 52 \text{ 週} \times 80 \% = 45.4 \text{ kg/人・年}$$

又、一家族当りの年間魚消費量より家族構成数を考慮して1人当り年間魚消費量を概算すれば、次のごとくである。

$$186 \div 5.0^{\text{人}} = 37.2 \text{ kg/人} \cdot \text{年}$$

となる。家族構成人数は面接調査では平均4人であったが、国勢調査(平均7人)の結果を考慮し、5.0人/家族とした。

表3-19 1人・月当り魚消費量

1人1ヶ月 当り消費量	1kg以下	1.1 ~ 2.0	2.1 ~ 3.0	3.1 ~ 4.0	4.1 ~ 5.0	5kg以上
回答者数	0	3	4	4	2	8
%	0	14.2	19.0	19.0	9.5	38.1

平均 4.1kg/人・月

上表より、1人当り年間魚消費量を概算すれば、下記のごとくである。

$$4.1 \text{ kg/人} \cdot \text{月} \times 12 \text{ 月} \times 80\% = 39.4 \text{ kg/人} \cdot \text{年}$$

上表で見ると1人1年当りの消費量が35kg以上と言う回答を示しているが、これは初めにも述べた様に調査地域の特性によるものかもしれぬし又回答者の定性的な感覚によるものなので、正確さを欠いているのかもしれない。上表の数値より全国民の平均消費量を算出するにはある程度の誤差を許容しなければならないが、国民の魚の消費量はそれ程小さなものでない事は確かに思えた。

これらより、魚消費量の最も高い地域での1人当り年間消費量を、30kgないし40kgとみる事が出来る。この数値は直ちにラオトカ漁港背後地全体には適用されない。その際には、海岸あるいは市場よりの距離等の流通連絡の便宜の差によって低減する必要がある。

(2) その他

魚を購入する場所について

市場：13、埠頭：5、路上：6、漁民から直接(漁村に近いので)：5

魚の価格についてどう思うか：

高い：10、普通：10、安い：1

今後もっと魚を購入するか、若しそうであるならその理由或は条件は

yes：21、no：0

魚が好きだから：8、もっと安ければ：16、もっと新鮮であれば：15、

自宅の近くで買えれば：5

(注：回答数が回答者数より多いのは複式回答式としたからである)

凍結魚については、味が悪いし又好きでない等すべて否定的な回答であった。

これらの回答はいずれも常識的なものにすぎないが、魚の鮮度の向上や流通経路の改善等今後魚の消費意欲を満たすために必要な諸施策を考える場合の参考になる。

c) 大口消費者に対する調査

表3-20 商店等の漁獲者の入手法

購入先	漁民より 直接	仲買人	食肉店	市営市場	その他
ホテル	2	2	1	-	-
レストラン	2	-	-	1	-
食肉店	1	-	-	-	-

表3-21 商店等の月間購入量

1ヶ月当り 購入量	100kgs 以下	101~200	201~300	301~400	400kgs 以上
ホテル	-	-	-	2	3
レストラン	2	-	-	1	-
食肉店	-	-	-	-	1

将来の購入量の増加については一般消費者と同様に、鮮度維持及び低価格を条件として消費の増加の可能性があるとの回答があった。

3-1-4 維持管理水準

ラオトカ漁港建設後の維持管理水準を想定する目的で、水産局による既存の漁港的施設の管理状況を調査した。

a) 漁港施設

基本的な問題点は水産局が漁港を管理運営した経験がないという事実である。漁港を管理し運営するに必要な経験と能力を現時点で有する政府機関はフィジー港湾局 (Port Authority of Fiji ; PAF) である。

漁港運営上の課題としては、土木、建築、機械等、諸施設の維持管理の他、それら諸施設を効率的かつ安定的に使用せしめる必要があって、この点水産局自身の努力もさることながら、建設当初日本政府を中心とする他国の効果的な技術協力が必要であろう。

b) 製氷機械

既存のラオトカ製氷工場は1977年水産局の冷凍技術者及局員の手によって据付完成されたもので、貯氷庫はオーストラリアのプレハブ冷蔵庫業者によって建設された。製氷機は米国製及びオーストラリア製を組合せた形式となっている。

設備は5 ton/day のフレークアイス製造機が2基、計10 ton/dayの公称能力をも



つものであるが、調査時点に於ては2 ton/day あるいはそれ以下に能力低下していた。調査団はこれら製氷機の能力低下の原因を調査した。能力低下の原因は油戻し機能の不調により蒸発器の内部に多量の油が蓄積したものと思われたので、油抜きの実施を助言した（とりあえず2号機のみを実施した）。その結果2号機は3.1 ton/dayに迄能力が向上した。氷の掻きおとしにまだむらがあるので、製氷ドラム内面のみがき及びブレード回転部のセンター調整等を調整すれば更に若干の能力アップが期待される。但し調査終了直前になって再び油戻りの不調が見受けられたので、油分離器のフロートバルブの点検清掃を水産局に助言した。若し油戻りの不調が改善されなければ、数ヶ月後には再び能力低下しはじめる事も予想される。

本製氷設備を自ら据付けた事実、油抜き実施の際の処置の手際、実情調査の際の技術的説明の内容等からして漁業局の技術者は一応の技術水準にあるものと見受けられた。

ただ、永年にわたって、蒸発器内の油の蓄積に気づかなかった点からして、実地経験は充分にあっても、系統的な技術教育を受けていない感もあった。

発展途上国にあっては、常に心配しなければならないのは補充用の冷媒の入手が容易であるかと言う事である。時によっては装置の設計の際、使用する冷媒に特別な配慮をしなければならない。しかし当地は非常に恵まれていて、比較的使用頻度の低いR-502ですら市中で自由に入手出来る。又、冷凍機関係の業者も数軒営業して居る事が確認された。

従って、今後設置する製氷設備は、当初十分な予備品を供給する事によって、満足の保守管理を期待出来る。

今回の調査と直接係りはないが、前記油抜き処置に際し水産局冷凍技術者と色々話合う機会があった。その際聞いた所によると、さきに日本の無償給与によって設置された1 ton/day の製氷設備6ヶ所のすべてに共通する現象があって、それはクランクケース内の油が短時間で異状に汚れがひどくなり、毎月油を交換しなければならないとの事、この油の汚れが因でNavua ではクランクシャフトが折損し、Rakirakiではベアリングが焼損したとの事であった。水産局の技術者が毎月各地を巡回して油の交換を実施しなければならず、費用と手間が大変であると訴えていた。調査団は現物調査していないので、原因は確としないが、6ヶ所のうち1ヶ所が異状と言うのではなく6ヶ所全てが同様な現象の下にあると言う事は普通に考え得る原因とは全く違った理由によるものである様な気がする。据付後相当の期間が経過した現在でも、はっきりした原因が解明されず、なお毎月油の交換をし続けていると言うのは確かに当事者にとっては、不本意な事であるにちがいない。我が国の無償援助が有効に利用されるためにも早期の解決を希望するものである。（以上14行英文不用）本件は関係者の努力により本年6月解決した。

水産局の管理下におかれる各種冷凍装置が今後増加して行く事は確かであり、設備の大型化或は凍結設備の様に管理面で更に高度な技術的知識を要する施設の設置もあり得ると予想さる。一方漁業局内の専門技術者はLamiに勤務している技術者のみで、製氷工場の運転士は、ラオトカは或程度の素地がある様に思えるものの、調査した他の工場Wainibokasi, Navua, Sigatoka等はただスイッチを入れるだけの全くの素人であった。

技術者の養成は短期間で出来る事ではないので、長期展望に立って、早目に対策をたてる必要がある。水産局が現有の技術者や素地のある運転士に日本の技術援助による教育を与え、技術水準を確実に向上させる等は最も現実的な方法であろう。

### 3-2 ラオトカ漁港への課題

第7次、第8次及び現第9次国家開発計画は、漁業及び同関連産業の振興を重要な公共プロジェクトの一部としてとり上げて来た。これらは漁民の生活の場を確保する事の他、さらに漁業生産、物流活動を活性化すると共に、家内工業的漁業の安定化と企業化（商業化）へ向けての企業的規模の拡大を目標としている。

これらの目的を達成するためには、政府及び漁民の努力が重要な条件となってくるが、漁業が本来的に自然を相手とした産業であり、かつ比較的機敏な取扱いを必要とする生鮮食品を対象とする産業であることから、定常的に利用できる製氷施設等の基礎的な施設の建設のための投資と同施設の適切な維持管理が必要となってくる。

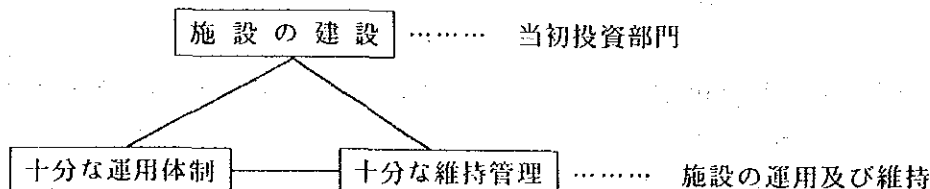
即ち、フィジー国の漁業振興のためには、漁業関連インフラの整備が必要不可欠であって、これらが公共施設として建設されその機能を十分に発揮するよう維持されなければならない。

前述したラオトカ漁港の持つ諸問題（第2章 2-5）は、同漁港が水産業及び地域開発に対して有する重要性よりして、緊急の内に解決されねばならない事は明らかであるが、それらを「課題」として整理すると次のごとくである。

即ち、上記問題点より明らかなように、

- 1) 水域を含む土木的施設及び建築施設を設けること。合せ関連する機能施設を設けること。
- 2) 施設運用体制の確立を計ること。
- 3) 施設の維持管理体制を確立しそれを運用すること。

の3点に絞られる。



ラオトカ漁港の直面する問題解決のためには、これらの3つの機能を確立し、かつ定常的に所定の能力を発揮する事が出来るように周辺条件を整備する必要がある。

これらのうち、まず当初投資部門（無償資金協力対象）である諸施設の建設と機能施設等据付けについては、これがフィジー国の「維持管理水準」で対応可能なように工夫されなければならない。一方、運用体制及び維持管理体制は实际的にフィジー政府に全面的に依存せざるを得ない側面を持つものの、本調査報告書ではフィジー政府に対して維持管理の必要性への理解を求め、望ましい管理体制確立と運用のために必要な施策に関する提言を行うこととした。

### 3-3 ラオトカ漁港計画の方向付け

前述の課題（3-2）を実際面で解決するためには、より簡明でかつ実効的な施設を建設し、それら施設の運用が適切になされる必要がある。次に漁港施設の建設と同施設の運用体制の方向付けを検討する。

#### 3-3-1 ラオトカ漁港の望ましい姿 — その1 施設の建設

ラオトカ漁港の再生を計るためには、新たに建設される漁港は前述のごとく「施設」「運用」及び「維持管理」が三位一体となって、本来漁港に求められる諸機能を発揮し、漁民や漁業産業の要請に答えなければならない。これらに関して、次に望ましい施設の内容と施設の現況と合せ概記する。

##### a) 基本施設

基本施設とは、漁港に悪影響を及ぼす波、漂砂、潮流等の外力から漁港を防護するための施設、及び陸揚げ、休憩及び準備の目的で船を保留するための施設、及び船を安全に出港、帰港、停泊させる水域等の施設とする。

現在ラオトカ漁港にはわずかな陸揚げ施設を除いて、これらの基本施設が存在しないため、あらたに計画、建設する必要がある。

計画する施設の性格は次の様に想定される。

##### けい留施設

##### — 陸揚げ岸壁及び準備岸壁

現在ラオトカ漁港背後圏には登録及び未登録漁船が約600隻程あるが、既存の漁船用岸壁の延長が全体で約45mであり要請に答えていない。それらの漁船が漁獲物を陸揚げし、マーケットへ出荷するための施設を計画する。漁船の接岸は横付けを基本として、ステップ式岸壁等の採用を検討する。岸壁はこれら陸揚げ岸壁の他、出港前の漁船の準備作業に供する準備岸壁も設けるものとする。

- 休憩岸壁  
現在ラオトカ漁港には漁獲物陸揚後の休憩のためにけい留する場所が存在しない。そのため、漁船のための休憩岸壁を新たに計画する必要がある。休憩岸壁での漁船のけい留方法は、縦付けを基本として計画する。
- カッター船用岸壁及びバージ用岸壁  
離島生活者の移動及び生活物資運搬にも供せられるものとし、漁船用岸壁とは分離した位置に計画する。現在の岸壁（約90m）は、フィージ国港湾局の所有資産であり、同局で管理されているが、ラオトカ漁港の一部を構成する事となるため、水産局に移管する事が望ましい。
- IKA BOAT用岸壁  
IKA BOATとは水産局の経営する漁業公社のカツオー本釣り漁船のことで、現在ラオトカ周辺で活動する小型船に比較して大型であり、現在スバ港を本拠地としている。  
IKA BOATがラオトカ漁港に入港する回数は年に 2～ 3隻であり、そのために岸壁や航路泊地の規模を大型化する事は経済的でない。故に当面ラオトカ漁港はIKA BOATの受け入れを考えない事としたい。

#### 防 波 堤

計画地点はリーフで囲まれた入江の小島（Vito Island 0.4 km<sup>2</sup>）のかげに位置するが、沖より侵入する西南西方向の風波の影響を受ける。特に南側ほど波の影響を受けるので、新たに計画する岸壁の前面水域の静穏度を確保し、漁港利用に支障を生じないように防波堤を計画する。又防波堤は漁港の南方面より移動する漂砂が港内水域に侵入する事を防ぐ役割りを持たせ、航路の維持浚渫量を低減する事としたい。

#### 航 路

漁船の安全な出入港を確保するため、利用上安全で維持管理の容易な航路を建設する必要がある。航路への土砂のまいもどり、漂砂を防止する施設（防波堤）を前述のごとく設ける事としたい。

#### 漁港付帯設備

漁船の安全な出入港を確保するため、防波堤の先端及び航路には燈標及び航路標識を設置する。また、防舷材、けい船柱、照明灯、給水管・車止め・ステップ等の設置を計画する。

#### b) 機能施設

機能施設とは、漁港に於ける漁業流通活動をより近代的かつ合理的に行わしめるための施設であるが、製氷、冷蔵施設も漁港区域内に建設されるものとして、機能施設に含めるものとした。

計画する施設は次のとおりとする。

##### 漁港管理事務所（2階建を想定する）

1階 作業場、倉庫、漁具、漁網、エンジン等修理工場

2階 事務所、会議室、水産資源研究開発室、無線室

現在の管理事務所はラオトカ市内に間借りしており、ラオトカ漁港自体からも遠距離にある上、部屋数も少なくその機能を十分に果していないので、新しく水産局漁港管理事務所を漁港区域に建設し管理能力を高める事としたい。

##### 製氷工場

1階 貯氷庫

2階 製氷プラント

現在の製氷プラントは旧式（9年前に建設）で機械的支障が多く、本来の機能（10t /日）を十分に果していない（実効製氷能力：2t /日）。漁港としての永供給機能を果すために、新たな製氷 / 貯氷庫を設置して需要に応える事としたい。

一般的に氷の使用目的としては、漁業用、流通用、その他（営業、家庭用）の3種類が考えられるが、それに十分対応出来る製氷施設としたい。

##### 食堂及び休憩室

漁船員のための食糧、日用品を提供するための売店及び簡単な食事をとることのできる食堂、及び漁船員の休憩室を設置する事としたい。

##### 予備的資機材

上記諸施設が総合的に機能するための付帯設備、備品類及び漁具修理工具、スベアパーツ等の備品を整備する事としたい。

#### 3-3-2 ラオトカ漁港の望ましい姿 — その他2 実効的な運用体制

現在のラオトカ漁港は水産局の管理下において、同局のスタッフ約5名のより運用されている。漁港運用組織の確立はラオトカ漁港の実効的な運用の実現を図るために必要で、次のような点を考慮した体制作りが強く望まれる。

(1) 漁港管理スタッフの確保

事務系、財務系及び技術系のスタッフが必要となり、現状の約5名程度の人数では十分な運用に不安がある。特に技術系のスタッフの確保、養成及び訓練に努める。

(2) 管理者側と利用漁民の協力体制の確立

漁民の理解と協力がなくては、新漁港の長期的かつ安定的利用は望めない。漁民は公共施設である漁港を利用する事により、今までより高い生産性（所得）を得ることとなるが、一方、漁港利用上の注意事項を守らなければならない。そのためには漁民の組織化を計り、両者が協議し「漁港利用規則」等を定め、それを実施する事が必要となる。それらの規則は次を含むものとする。

- 施設利用上の注意
- 施設利用時間とサービスの範囲
- 安全管理
- 施設利用料金
- その他

(3) 管理施設の確保

現在の事務所は規模的に十分でなく、漁港管理事務所を新たに設け、能率的な運用のできるよう配慮されなければならない。

(4) 技術的問題の解決法の確立

技術上の諸問題を解決する事は、発展途上国では容易ではない。技術上の問題は漁港施設の維持管理の他に、漁民の所有する漁具の維持補修を含むものとする。

- 漁港施設の維持管理
- 漁具の修理補修

漁民の私有財産の保全のための施設としては、小規模な修理作業の可能な作業室、倉庫及び漁船の引き揚げ施設等を設け、基本的には漁民の努力に依る事になる。一方、漁港施設は水産局によって管理される事となるのであるから、管理体制を十分なものとしなければならない。次に示すような方策等より適切な手段を選び、体制面の改善を計る必要がある。

- スバに集中しがちな限られた人数の技術スタッフを、ラオトカ漁港にもあてる。また技術スタッフはスバに滞在するが、定期的にラオトカ漁港を訪れ各施設を定期点検し、補修の必要性の有無の点検を行わしめる。
- 施設の維持管理を民間に委託する。
- これらが不可能な際は、「定期点検の規則」（チェックリスト）を作成し、ラオトカ漁港に常駐する水産局の職員が毎日または定められた期間ごとに各施設の点検を実施し、定期的にスバの本局に報告

し指示を求める。

この他、施設の維持管理体制としては、主要な施設（製氷機械等特に陸上の機能施設）について、ある程度長期的に施設納入業者（メーカー、建設会社等）が維持管理し、その間に水産局スタッフに技術移転を計る等の考慮が望まれる。これらの維持管理期間がいわゆる工事・据付け契約上の維持管理期間の他に、さらにそれを延長するなどの配慮が望まれよう。

### 3-4 ラオトカ漁港に期待される投資効果

事前調査及び今回の現地調査に依れば、既存のラオトカ漁港が漁業産業の利用需要に当たっていない事は明らかである。つまりそれらは、漁港の基本施設であるけい留施設が老朽化しており、同規模も不十分であり、また航路が維持されていないためである。さらに機能施設である製氷施設は本来の能力を発揮していないしまた漁港としてのその他の機能施設が不十分である事にその主な原因がある。これらの状況下で、既存の設備は漁港としての能力が極度に低下しており、それらは結果として、けい留施設の利用度の低下、待ち時間の増大、生産物の価値の低下、さらに漁民の漁業生産活動意欲の向上を阻害している。

ラオトカ漁港の施設を改良・新設し、漁民等の要請に答える時、漁業生産活動の活発化にともなって、次のごとくの投資効果が必然的に生ずるものと期待される。

- けい留施設前面の水深を確保する事によって潮待ち時間の減少による漁船の漁港利用時間の効率化
- 潮待ち時間の減少による漁船及び漁民の漁業生産活動の増大による漁獲量の増大
- 防波堤を設ける事による荒天時の漁船避難場所の提供及び荒天時の漁船損壊の減少
- 防波堤で航路を波浪、漂砂より保全する事による維持浚渫費用の減少
- けい留施設前面の水深確保による船舶大型化による効率化
- 漁業生産活動の活発化による直接的、間接的雇用促進効果
- 製氷・貯氷機能の向上による漁獲物の鮮度保全による価値の保全と価格維持効果
- 周辺地区への氷供給増大による波及効果
- 地域住民及びラオトカ、ナンディを中心としてタリヴカ島西部地域観光地を訪れる観光客等への漁業産品供給可能量の増加
- 離島生活者のため生活物資輸送基地の提供による経済効果
- 整備された漁港を運営する事による、水産局の漁港運用技術の向上
- 漁民の組織化と家内工業的漁業より商業化への脱皮

### 3-5 計画年次

本事業の計画年次は、緊急的な事業と長期的な事業に分け、それぞれを1990年及び2005年とする。

表3-22 計画年次

年次	性 格
1990年	第1期工事として、必要最少限度の施設であるが、漁港としての必要な施設を持つものとする。 我が国無償資金協力の対象として検討する。 1990年は現在の国家開発計画DP-9の最終年に当たる。
2005年	長期計画として、今後約20年間の期間を考える。

### 3-6 ラオトカ漁港の背後圏

ラオトカ漁港を利用する漁船が生産活動をする地区として、背後圏を設定する。ラオトカ地区は水産局による地域分類では西部地区に含まれている。ラオトカ地区及び同周辺海域はフィジーでも、もっとも有望な水産資源にめぐまれた地域である。

ラオトカ漁港の背後圏は、3-1-3「面接調査結果」及びその他の状況より次をとしたい。

- ラオトカ地区
- バ地区
- ナンディ地区
- ヤサワ地区

もちろんこれらの地域の全漁船が、ラオトカ漁港を利用する可能性はなく地理的条件、流通経路等が考慮されて、漁民自身の判断によってラオトカ漁港を利用する事が有利な場合に限り利用される事となる。又、ラオトカ漁港を利用したい意向が有っても、当初からそれら全ての漁船を収容する規模の漁港とする事は不可能故、利用したい意向を持つ漁船(登録)の内限られた隻数がラオトカ漁港を利用する事になろう。前出表3-1「漁業許可証の発給状況(1985)」より判かるように、これら4地区の登録漁船隻数は、現在227隻(1985)でその内ラオトカ地区では82隻である。



## 第4章 計画の内容

### 4-1 漁港整備の目的

第3章「計画の位置付け」に示したように、「漁業振興」はフィジー国のもはや継続的国家計画であり、特に零細な家内工業的沿岸漁業を商業的規模に転換する事が重要課題として強く一般に認識されている。

一方、フィジー国には公が管理する公共的漁港が存在せず、漁民の漁業生産意欲及び一般消費者の魚介類、消費意欲を満たしていない。フィジー国の2大都市の1つであるラウトカは、その海岸線が「天然の良港」的性格を持ち近郊には一大消費地をかかえながら、漁民はやむをえず商港の一部、河川又は海岸を直接利用している現状である。これらは、つまり国が漁民及び漁業関連産業の需要に十分に応えていない事を示している。

現在の「ラウトカ漁港」とよばれる施設も前述のごとく漁港の基本施設であるけい留施設が老朽化しており、同規模もきわめて不十分であり、防波堤もなくまた航路が維持されていない。さらに機能施設である製氷施設は旧式で本来の能力を発揮することができない。また漁港としてのその他の機能施設（修理施設等）が不十分である。

従って新たに建設されるラウトカ漁港は、小型ではあるが一応の施設を保持したフィジー国最初の又当面唯一の公共的漁港となす事を基本認識とし、次をその整備目標としたい。

- (1) 漁船の安全を確保すること
- (2) 漁獲物の陸揚のみならず、休けい及び出漁準備が行えること
- (3) 給与施設を設ける事により、氷、水・油等の需要に対応すること
- (4) 漁業普及活動の場となるよう施設を計画すること
- (5) 漁船漁具の修理保全の需要に対応すること

これらは、漁業生産活動の活性化と漁業規模の拡大と商業化を計る事によって雇用を維持拡大し、結果として漁民の生活基盤を安定せしめることである。

### 4-2 要請内容の検討

フィジー国政府による本事業に関する要請内容とその背景を第2章2-4「要請の経緯と内容」に示したが、その主要な部分をここに再掲して、具体的な施設内容でそれを示す。

- (1) 岸壁と修理用船揚場及び防波堤
- (2) 新たな漁業管理事務所（事務所建屋）及び新たな修理場
- (3) 製氷建屋及び製氷施設
- (4) 他の機能施設として（食堂、魚貝等の販売所、駐車場他）
- (5) その他

(イ) 修理所用諸施設

一式

- |   |    |
|---|----|
| (ロ) 漁港管理事務所(事務所建屋)用施設                             | 一式 |
| (ハ) 漁業普及用移動工作車及び工具                                | 一式 |
| (ニ) 既往の我が国無償資金協力事業に関する追加のスペア・パーツで製氷工場及び冷凍施設に関するもの | 一式 |

土表のうち(1)(2)(3)(4)及び(5)の(イ)及び(ロ)は直接的にラオトカ漁港に関するものであり、無償資金協力の目的に合致する。

又(5)の(ハ)は漁業普及のための移動施設と同工具類であり、間接的にラオトカ漁港の役割をはたすための手段であり、無償資金協力の目的にも合致する。

一方(5)の(ニ)は既往の我が国無償資金協力施設に関する追加のスペア・パーツ類でフィジー国全体における沿岸漁業の振興状況および無償資金協力の効果をよりいっそう高めるために必要と判断される。

これらより、(5)の(ニ)は資金協力の範囲に含めるが、その規模と範囲は日本国政府の方針に従うものとする。

これらの要請内容の中で具体的に数量的規模が明示されたものは項目(3)の「製氷施設」及び項目(5)の「その他」であって、概要は下記のごとくである。

製氷施設	日生産量	5 ton × 3基	計15 ton/日
貯氷 "		45 ton	

これらの数量は第5章基本設計5-3-3「製氷能力の決定」の項で具体的に評価するものとする。

項目(5)「その他」の詳細な内容及び数量は同じく第5章の基本設計の関係項目と合せ評価する。

#### 4-3 計画概要

前述 4-1、「漁港整備の目的」及び 4-2、「要請内容の検討」をふまえて、事業計画を進める。事業規模は第5章「基本設計」にて検討するが、次に事業計画の概要を示す。

##### a) 実施機関・運営体制

本事業のフィジー政府内実施機関は、第1次産業省の水産局である。フィジー国行政組織の中で漁業に関する事業は水産局で実施しており、本事業の実施機関として適当である。

過去、我が国政府による本事業に関する事前調査も水産局を窓口としており、今後も継続される。

フィジー国行政組織に於ける水産局の位置付け及び水産局内部の組織図を図 4-1と図 4-2に示す。

図4-1 フィジー 国政府行政組織図

Fig. 4-1. ORGANISATION OF THE GOVERNMENT OF FIJI  
MARCH, 1984

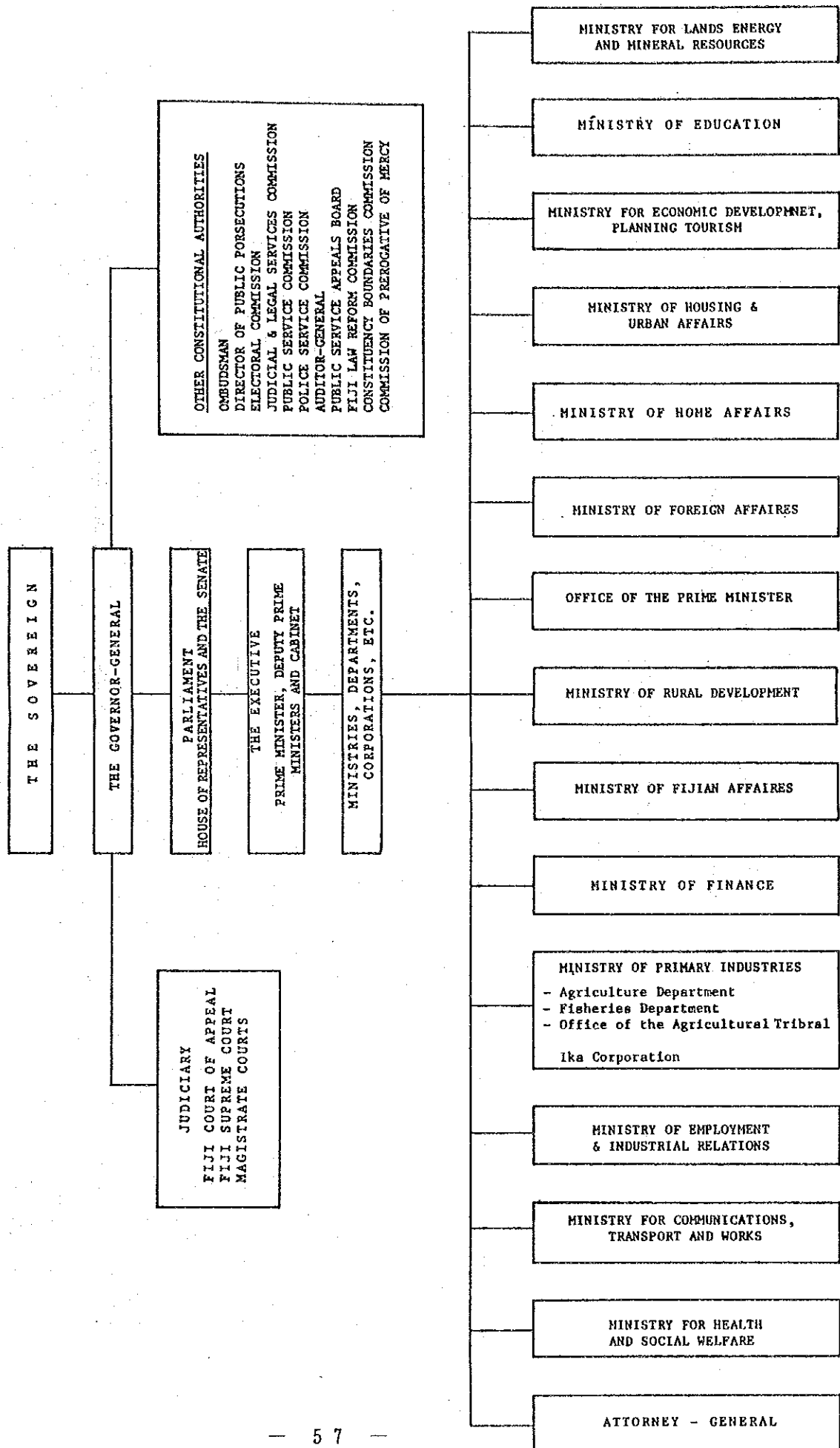
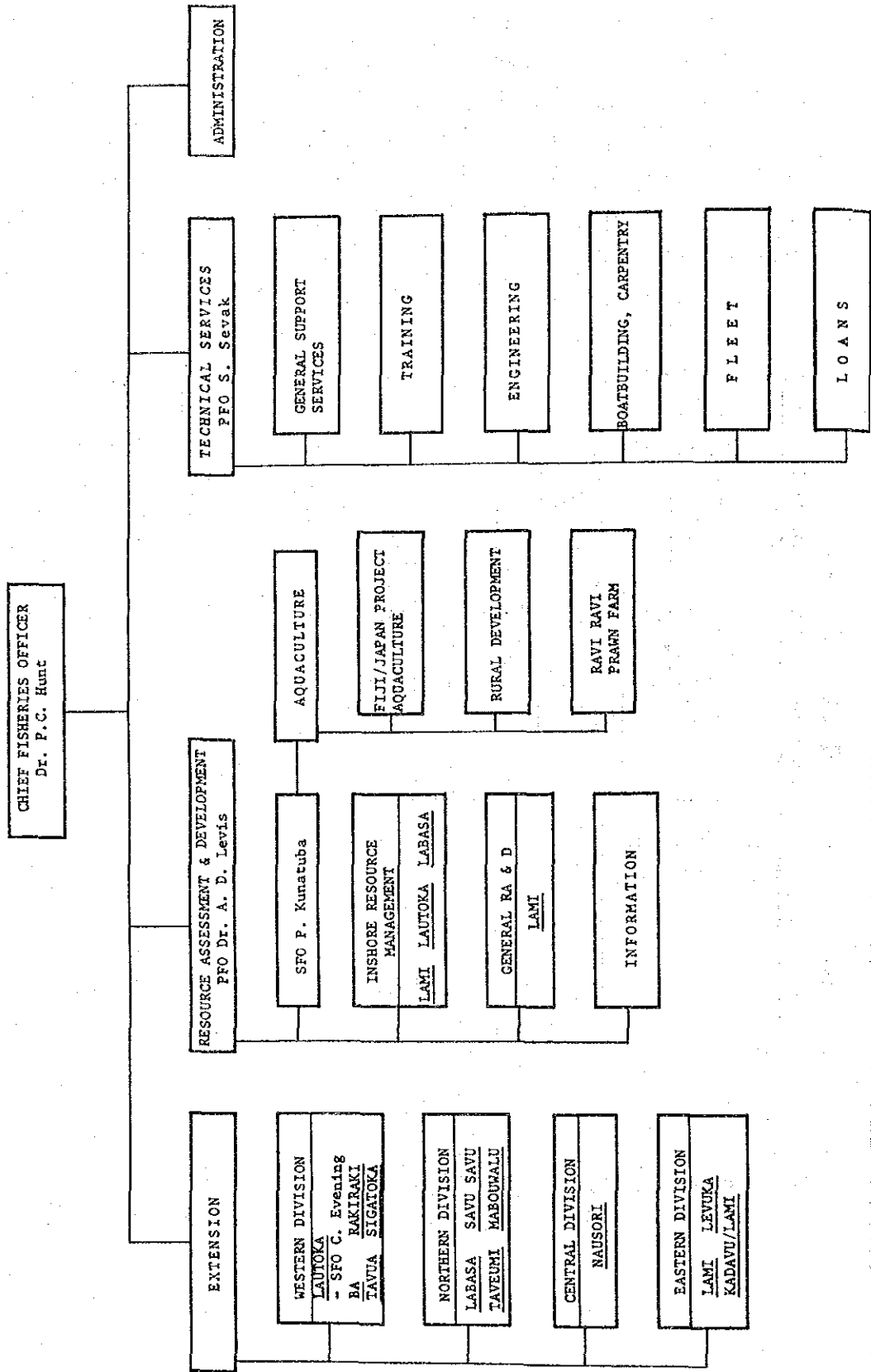


図4-2 フィジー 第一産業省水産局組織図

Fig. 4-2. ORGANIZATION OF THE FISHERIES DIVISION



b) 基本計画

本事業の建設地点は、ビチ・レブ島西端部のラオトカ市とし、既設King's Wharf及び同前面海域とする。

計画内容は、フィジー政府の要請内容（2-4「要請の経緯と内容」）を基本とし、調査団による基本設計の成果によるものとする。

c) 施設資機材の概要

施設・機材の概要は、下記のとおりである。

施設及び資機材の内容

(イ) 基本施設

1. 岸壁
2. 防波堤
3. 護岸
4. 船揚場
5. 航路標識
6. 航路
7. 泊池
8. 埋立地
9. 港湾附帯施設

(ロ) 建築物

1. 事務所建屋
2. 製氷建屋
3. 食堂
4. 守衛所

(ハ) 機械器具

1. 製氷施設
2. ウィンチ
3. 家具什器類
4. その他機械器具

(ニ) 舗装

1. 構内道路
2. エプロン
3. 駐車場その他

(ホ) 附帯施設

1. 給水施設
2. 下水施設
3. 雨水排水施設
4. 動力電気施設
5. 照明施設
6. 通信施設
7. 給油施設
8. 消火栓及び消火器

(ヘ) 取壊し及び解体

1. 既設製氷工場（解体）
2. 既設事務所建屋（取壊し）

(ト) その他施設

1. 構内フェンス及び通用口
2. 境界フェンス及び通用口
3. 雑工

上記（ハ） 4. 「その他機械器具」には次が含まれる。

- 修理所用諸施設
- 漁業管理事務所（事務所建屋）用施設
- 移動工作車及び工具
- 既住の我が国無償資金協力事業に関するスペア・パーツで製氷工場及び冷凍施設に関するもの

d) フィージー国政府負担施設の範囲

フィージー国政府負担施設の範囲は次のごとくである。

(イ) 既設施設の取り壊し及び解体

1. 既設製氷工場の解体、(c)の項目(ヘ)1)
2. 既設事務所建屋の取壊し(c)の項目(ヘ)2)

(ロ) 上水、通信、電力等ユーティリティ施設の漁港までの延長工事、(給油施設は全体)

(ハ) 建築建屋内の家具備品(c)の項目(ハ)3)

(ニ) 雑工

- 境界フェンス及び通用口(c)の項目(ト)2)
- その他

(ホ) 給油施設(c)の項目(ホ)7)

## 第 5 章 基 本 設 計

### 5-1 設計方針

ラオトカ漁港の整備計画を策定するにあたっては、第 2 章で述べたフィジー国政府の要請内容、第 3 章で述べたフィジー国及びラオトカ漁港背後圏に於ける漁獲物の生産流通の現況及びラオトカ漁港の課題等を踏まえ、次の基本方針のもとにこれを行うものとする。

- (1) 全体事業規模を適切なものとする。
- (2) 適切な平面計画とすること。
- (3) 建設地の客観状況を十分配慮すること。
- (4) 各々の漁港施設を適切な規模とすること。
- (5) 建設地での生産・流通機構に適した施設とすること。
- (6) 建設地の諸条件に適した構造・資材・工法であること。

上記各基本方針に関するより具体的な内容を次に述べる。

- (1) 全体事業規模を適切なものとする。
  - イ. 適切な需要予測を行い、本漁港の将来需要を正しく把握すること。
  - ロ. 適切な充足率を設定し計画年次を考慮して本漁港の規模を設定すること。
  - ハ. 全体事業費の内、無償資金協力相当分の事業費は日本国政府の定めに従って算出する。
  - ニ. 漁港完成後の運転・管理費を少額とするよう努めること。
  - ホ. 事業による便益を高めること。
  - ヘ. 施設内容は無償資金協力で可能な範囲でかつ、フィジー政府（水産局）の要請の範囲内とすること。
- (2) 適切な平面計画とすること。
  - イ. フィジー国政府（水産局）の要望をふまえたものであること。
  - ロ. 各施設の機能分離を計ること。
  - ハ. 岸壁付近には固形物を設置しない事として、水際線の利用度を高めること。
  - ニ. 将来拡張を考慮すること。
- (3) 建設地の客観状況を十分考慮すること。
  - イ. 現地の潮流、潮位になじむ施設とすること。
  - ロ. サイクロンによる波浪を適切に予測し、それに対応すること。

- ハ、漂砂の移動に注意すること。
- ニ、地震の発生の際も施設が安全なこと。
- ホ、土質条件を正しく把握し、施設計画に反映せしめること。
- ヘ、海域を含む漁港周辺地区の将来利用計画に配慮すること。

(4) 各々の漁港施設を適切な規模とすること。

- イ、防波堤を設けること。
- ロ、係留用岸壁を設けること。
- ハ、係留施設（岸壁）全面の水深を確保し、平均低潮位（MLWS）時にも安全に漁船をけい留可能とすること。
- ニ、航路及び泊地の水深を確保し、平均低潮位（MLWS）時にも安全航行・停泊できること。
- ホ、航路及び泊地の波の静穏度を確保すること。
- ヘ、航路及び泊地を標砂による埋没より保全すること。

(5) 建設地での生産・流通機構に適した施設とすること。

- イ、エプロン、及び道路を岸壁背面に設け、陸揚げ出漁準備作業に十分なスペースを持つこと。
- ロ、漁港管理事務所／修理工作室を設けすること。
- ハ、食堂／売店を設けて漁港としてのアメニティーを高めること。
- ニ、製氷工及び同貯水施設を設けること。
- ホ、船揚場を船舶の修理目的で設けること。
- ヘ、附帯施設（上水、下水、電力通信他）を設けること。
- ト、スペア・パーツは無償資金協力の範囲でかつ、ラオトカ漁港の運転に本来必要なもの、その他とすること。

(6) 建設地の諸条件に適した構造・資材・工法であること。

- イ、設計の基準はフィジー国が、現在採用しているものに従う事を原則とする。
- ロ、構造形は単純なものとし、フィジー国で維持管理の可能なものとする。
- ハ、資材はフィジー国産品が使用出来る時にはそれを優先すること。
- ニ、工法はフィジー国で入手可能な建設機械類が利用出来るよう工夫すること。

調査団は水産局の職員とラオトカ漁港のあるべき姿について、多方面の協議を行い、多くの点で合意を得る事となった。又調査団はラオトカ漁港の直接的利用者である漁民と面接し、彼らの生産活動・流通方式について理解に努めた。更にラオトカ漁港の間接的利用者である一般消費者とも面接し、漁獲物の消費動向について実情を把握し



た。以下前述の設計方針と合せ具体的な施設の基本設計をすすめる事としたい。

## 5-2 サイトの条件

### 5-2-1 地形

現状のKING'S WHARFの地形測量を実施した結果、このWHARFのサイズは、90m×20m、高さは+ 2.90 mである。現在は、水産局の製氷工場建物（8 m×15m）と港湾局の一般待合所（11m×22m）があり、各々使用されている。

（添付図 5-1参照）

### 5-2-2 深浅

KING'S WHARF前面の水深は海図基準面より約 0.5m高い地盤であり、前述の通り、高潮位時のみしか岸壁の使用が出来ない。海底勾配は沖へ向って1/100で、- 1m付近で1/30へと急激に変わっており、- 10mの既設航路（フィジー港湾局管理）へと続いている。

（添付図 5-2参照）

### 5-2-3 土質

現地KING'S WHARF上で実施した2点の陸上ボーリングと同前面海域で実施した2点の海上ボーリングの結果を添付する。（図 5-3）

この付近の土質柱状状態は上層に圧密と考えられる軟弱層、中層に中硬質の土層、下層に岩層が各々存在し、全体に粘性土が主体である。

海底表土は、FSC（精糖工場）排出口側に一部砂質土がみられるものの、全体には、黒かっ色の軟弱土が広がっている。

### 5-2-4 KING'S WHARFの現況構造

構造図の入手は、できなかったが、前面構造は、現地調査結果より次図 5-4の通りと考えられる。

設計上は、天端高+ 3.0m、水深- 1.0m~- 2.0mで前面矢板が控え押、土留RC抗壁を有する構造とみられる。特に水深については、1970年頃までは、12 ft 吃水の船舶が荷役していたとの聞き込み結果もある。これらより推定すると当時の設計水深は、- 2.3mCDと見られる。図 5-5参照。（CD:Chart datum海図基準）

現在は、前面矢板の上部に、大きな穴が全長にわたって認められるが、下部は依然強固な矢板として作用しているとみられる。

又、下側タイ・ロッドが、ほとんど働いていない事も認められた。この事からして上側タイ・ロッドが後日補修対策として施設された可能性がある。

#### 5-2-5 気象・海象

気象・海象は、前述 2-1-2の通りである。

#### 5-2-6 規準

建設関係の規準はないが、ニュージーランドの規準NZS4203:1984を準用している。  
従って、ここでは特に設計用の風速、地震力について記述する。

##### a) 風速

設計風速 = 66m/sec

##### b) 地震力 (Zone: B)

水平地震度 = CRSM = 0.10

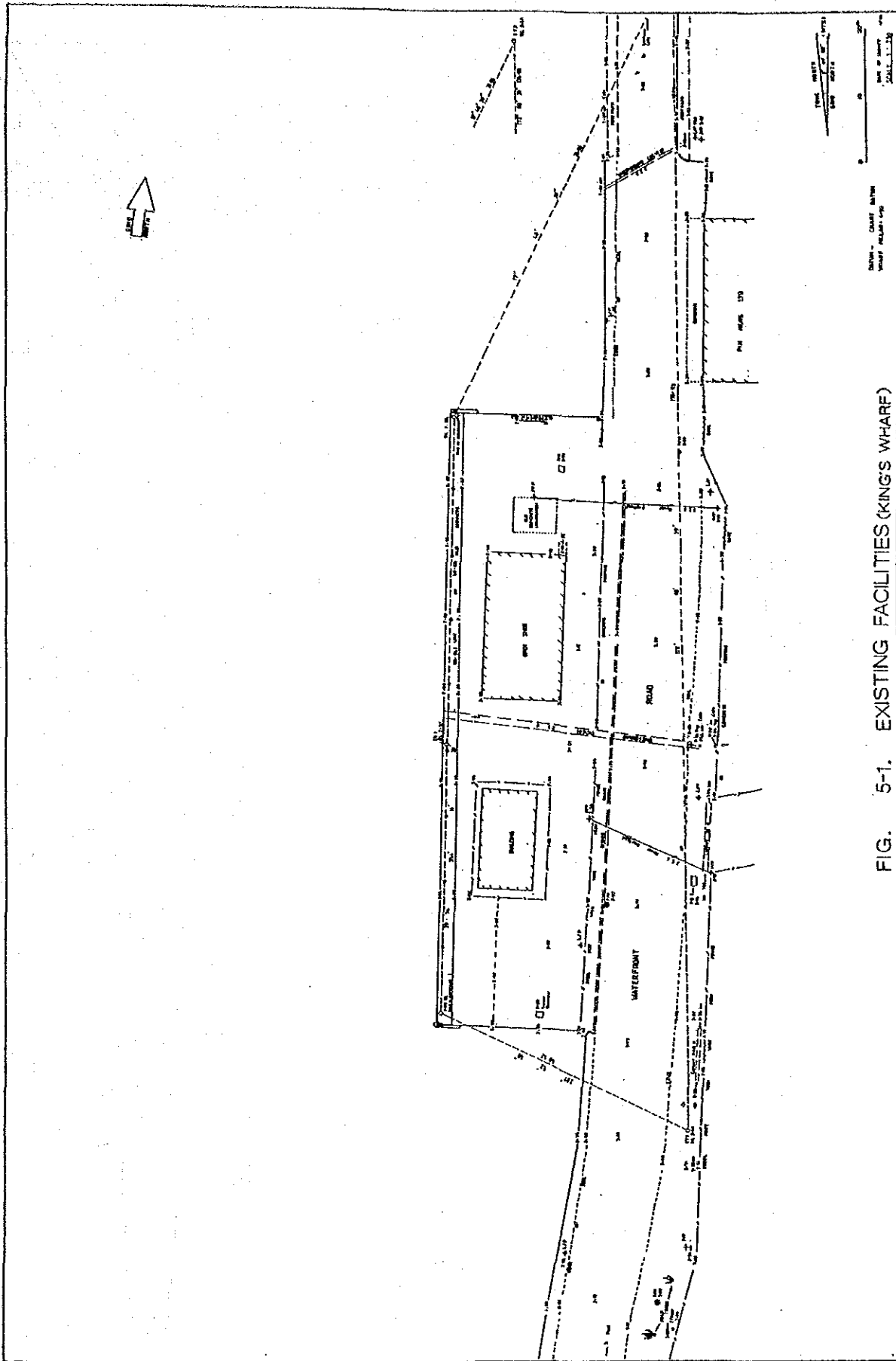


FIG. 5-1. EXISTING FACILITIES (KINGS WHARF)

FIG. 5-2 BATHYMETRY DATA

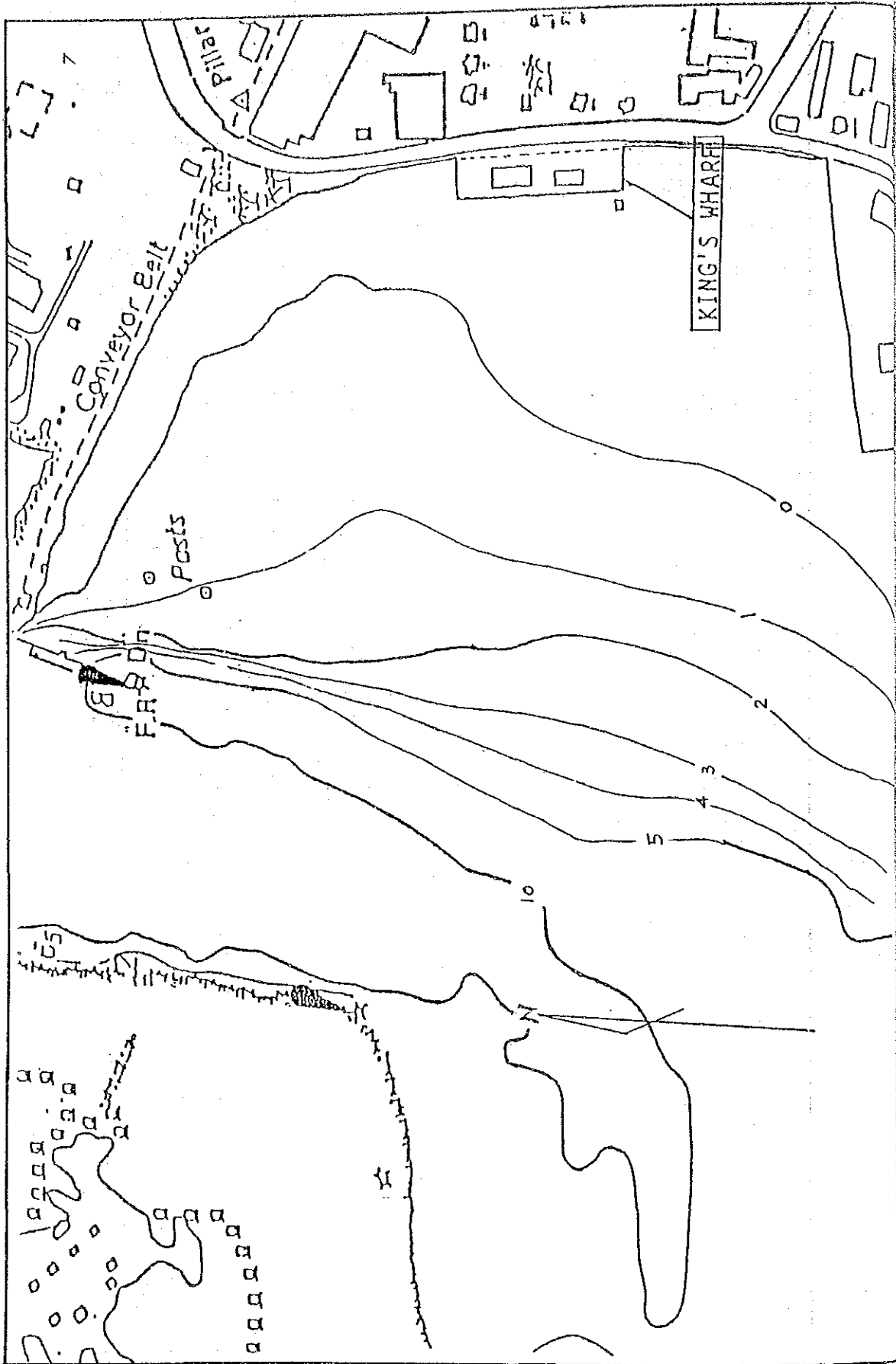
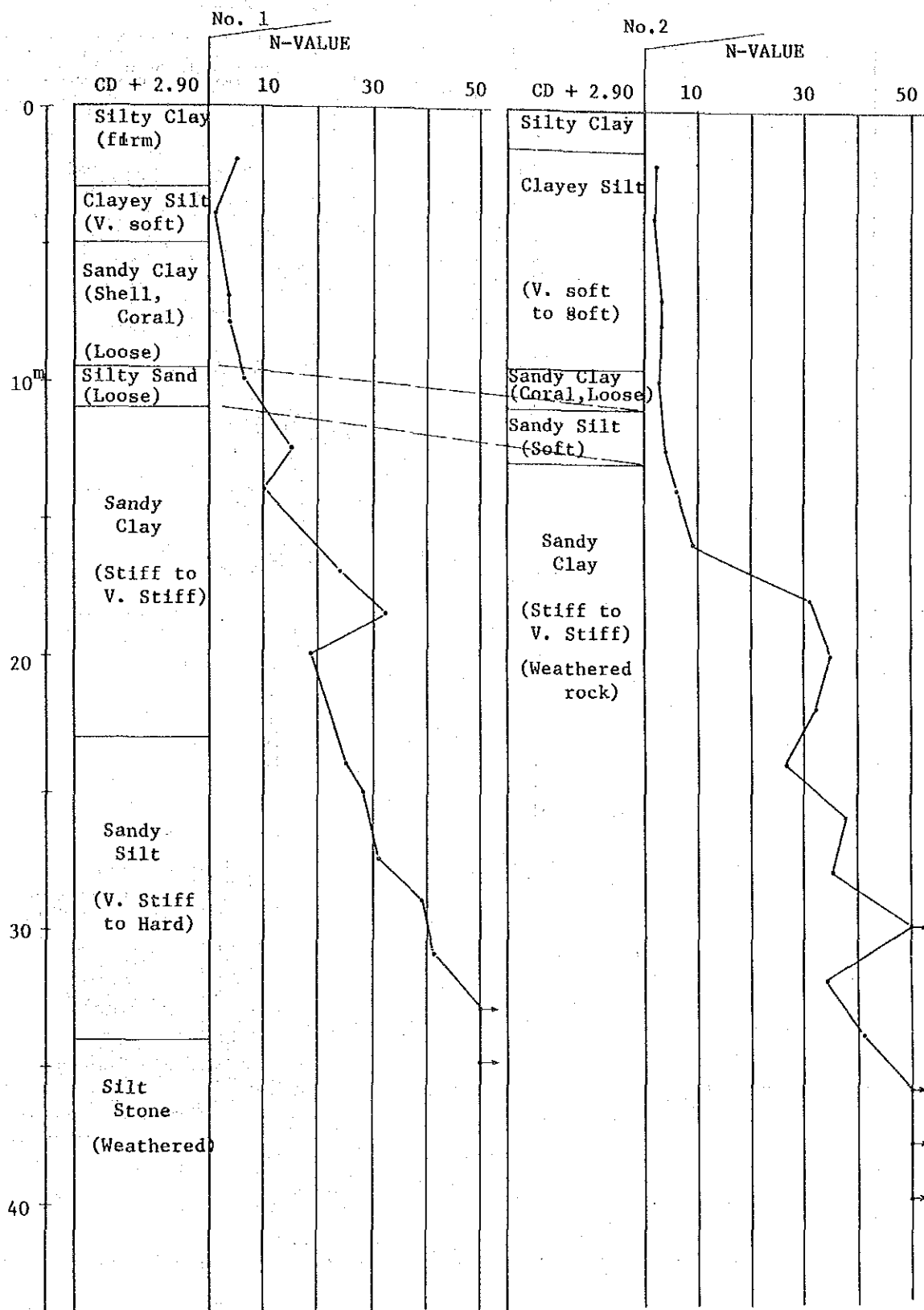
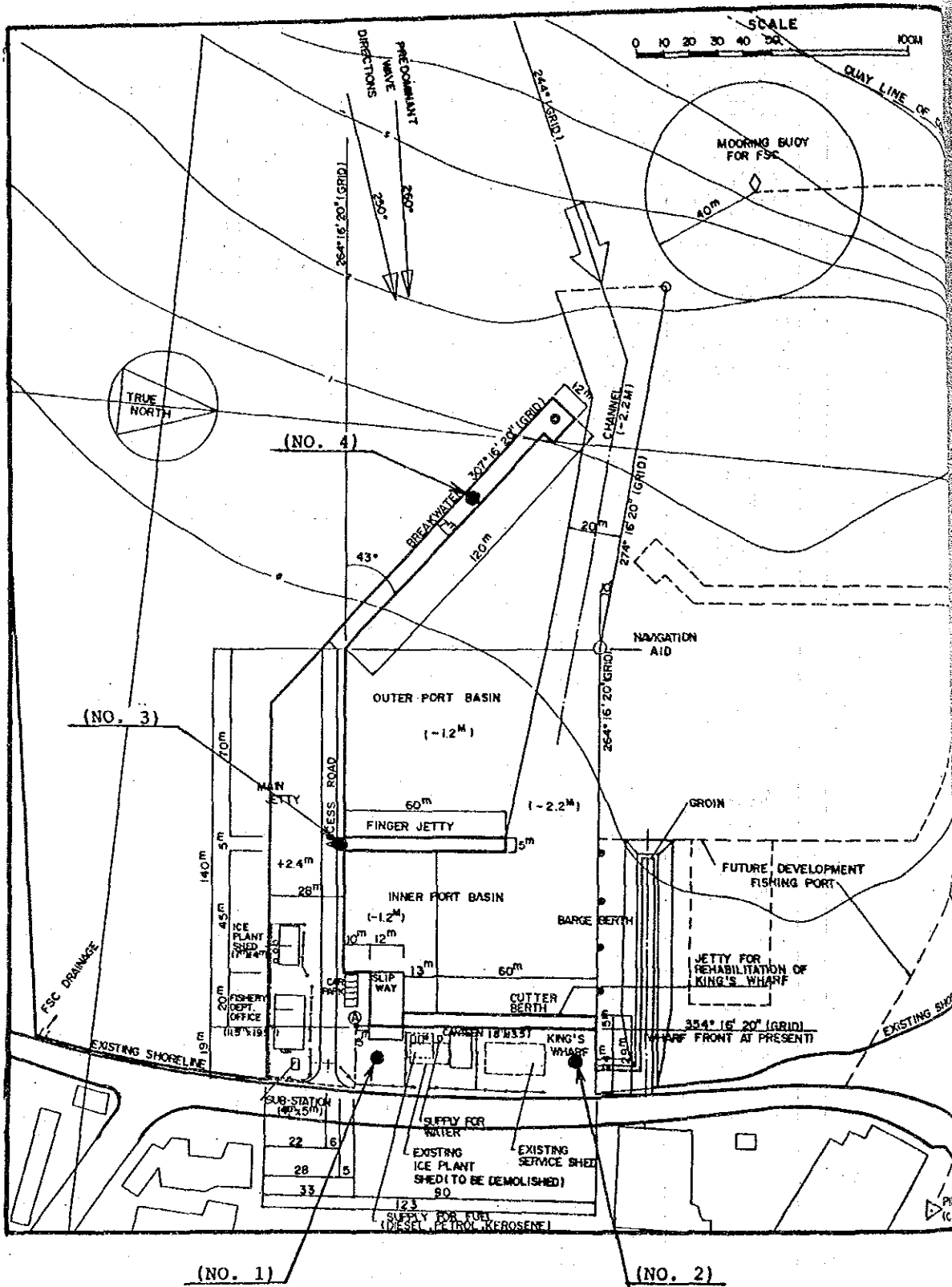


FIG. 5-3, SOIL PROFILE



# SITE OF SOIL INVESTIGATION



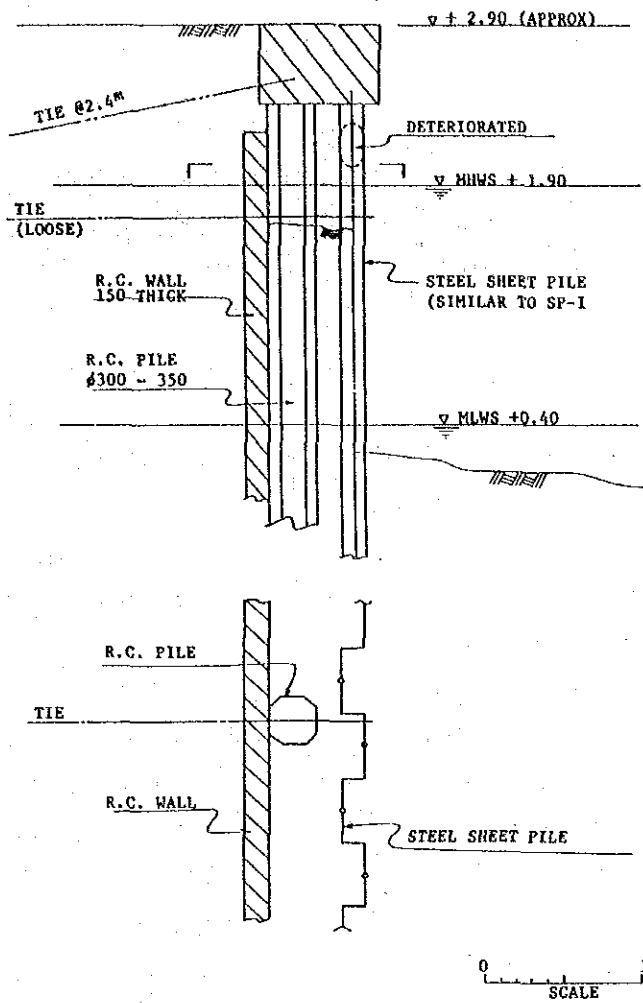


FIG. 5-4, STRUCTURAL SKETCH OF PRESENT KING'S WHARF

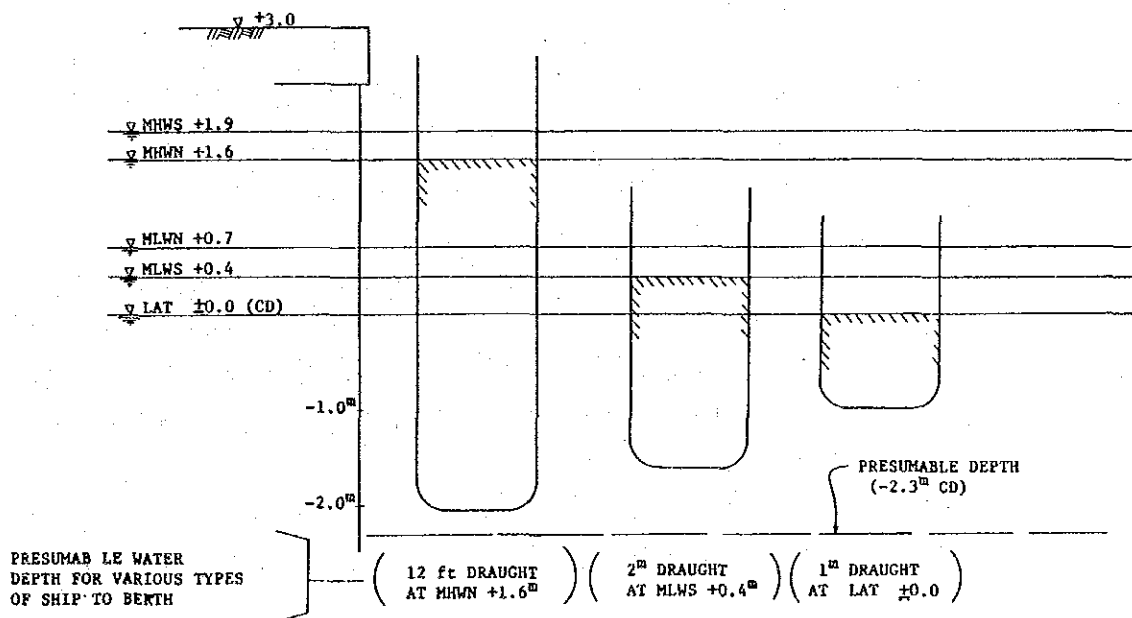


FIG. 5-5, PRESUMPTION OF WATER DEPTH FOR KING'S WHARF IN ORIGINAL DESIGN

### 5-3 規模の設定

本節では、諸資料及び調査団による現地調査結果及び同分析結果等によって、漁港計画の際の「基本数量」である、ラオトカ漁港背後圏の漁獲量及び漁船数を概算する。それらの結果にもとづいて、漁港施設の規模を検討するものとしたい。

#### 5-3-1 需要予測

##### a) 現在漁獲量の推定

現在の漁獲量を次の方式を組み合わせ推定する事とする。

- (1) 公式記録に見る魚の取引き量
- (2) 単位消費量 (kg/人・年) と人口数より見た漁獲量 (絶対需要)
- (3) 総漁船数と単位の漁獲量 (kg/隻・年) より見た漁獲量
- (4) 漁民の所得より見た漁獲量

##### (1) 公式記録に見る魚の取引き量

ラオトカ地区で公共市場 (実際上市営市場) に流通し、記録に残された、漁獲量は 253ton /年 (1984) となっている。過去大きな変化は見あたらない。一方調査団による漁民に対する直接面接調査によれば、漁船一隻当り年間漁獲量は次のとおりである。(3-1-3 a)(2) 漁獲量、参照)

$$650\text{kg}/\text{月} \times 10\text{ヶ月} = 6,500\text{kg}/\text{隻} \cdot \text{年}$$

ラオトカ地区の漁船数は登録・未登録を含めて約 250隻故ラオトカ地区の漁獲量は次のとおりである。

$$6,500\text{kg} \times 250\text{隻} = 1,625,000\text{kg} = 1,625\text{ton}$$

登録漁船数約 100隻としても

$$6,500\text{kg} \times 100\text{隻} = 650,000\text{kg} = 650\text{ton}$$

であって公式記録とは大きな差がある。

漁民に対する直接面接調査によれば、漁民は公的市場 (市営市場) での漁獲物の販売を敬遠する傾向にあつて、公式記録に残された漁獲量が実勢に比較して少量である理由となっている。(3-1-2「流通経路の実態」参照)

従つて他の手法で魚の漁獲量を推算する必要がある。

##### (2) 単位消費量と人口数より見た漁獲量 (絶対需要)

ラオトカ漁港に入貨する漁獲物の消費地 (背後圏) を 3-6「ラオトカ漁港の背後圏」に示すとおりラオトカ、バ、ナンディ及びヤサワと同周辺地域とする。それらの地域をラオトカ漁港よりのアクセスの便によって更に5つの地域に分割し、それぞれの地域住民の魚消費量を想定した上で、ラオトカ漁港背後圏の全体的魚需要を概算する。

人口当りの魚消費量 (原単位) は公式記録では約 5 kg/人・年程度であるが、実態を示していないと思われるので、今回実施した直接面接調査の結果より想



定する事とする。

まずラオトカ漁港の背後圏をラオトカ漁港とのアクセスの難易より5地区に分け、それぞれの地区毎に原単位 (kg/人・年) を仮定して魚消費の全体需要量を概算する。各地区毎の人口のわりふりは調査団が想定したものである。

表5-1 地区別人口

人口区分	人口	地区				
		A	B	C	D	E
1. ラオトカ	68,000	34,000	20,400	6,800	3,400	3,400
		50%	30%	10%	5%	5%
2. バ	54,000	16,200	10,800	10,800	8,100	8,100
		30%	20%	20%	15%	15%
3. ナンディ	44,000	13,200	8,800	8,800	6,600	6,600
		30%	20%	20%	15%	15%
4. その他	34,000	0	6,800	6,800	3,400	17,000
		0	20%	20%	10%	50%
合計	200,000	63,400	46,800	33,200	21,500	35,100
		31.7%	23.4%	16.6%	10.7%	17.6%

ここに、地区の特性は

A : ラオトカ漁港とのアクセスが良好で人口集中地区

B : ラオトカ漁港とのアクセスが有って、市場周辺地区

C : ラオトカ漁港とのアクセスが不便であるが、市場が存在する地域

D : ラオトカ漁港とのアクセスが不便、市場より遠い地域

E : ラオトカ漁港とのアクセスがきわめて不便、市場よりきわめて遠い地域

ラオトカ漁港背後地の魚総需要量を人口数と単位消費量により概算する。直接面接調査による単位消費量 (kg/人・月) はA地区に関するものと想定して、各地区の原単位を下表に示すように仮定した。

各地区の原単位をA地区の原単位に対応して表示する。 原単位 (kg/人・年)

地区	A	B	C	D	E
原単位	30.0	15.0	7.5	1.5	1.5
	100%	50%	25%	5%	5%

注. A : 地区の原単位は直接面接調査より37.2kg/人・年~45.4kg/人・年と考えられるが、ここでは30kg/人・年とする。我が国の原単位は35.7kg/人・年 (魚介類…昭60. 白書)

従ってラオトカ漁港背後圏の魚消費に関する総需要は、

地 区	A	B	C	D	E
人 口	63,400	46,800	33,200	21,500	35,100
原 単 位	30.0	15.0	7.5	1.5	1.5
	1,902,000kg	702,000	249,000	32,000	53,000

合 計  $2,938,000\text{kg}/\text{年} = 2,938 \text{ ton}/\text{年} \approx 3,000 \text{ ton}/\text{年}$   
 (平均14.7kg/人・年)

この平均原単位をフィジー全土に適用すれば、

$$678,000^{\text{人}} \times 14.7 = 9,967,000\text{kg}/\text{年} = 9,967\text{ton}/\text{年}$$

となる。

(3) 総漁船数と単位の漁獲量より見た漁獲量

ラオトカ、バ、ナンディ、ヤサワ地区の漁業許可証(1985)(登録漁船数と見なす)は表 3-4によればそれぞれ82、77、31、37で合計 227である。ラオトカ地区の未登録漁船数は約 150隻であって、登録漁船数の約 1.8倍である。この倍率をバ、ナンディ、ヤサワ地区にも適用すれば、ラオトカ、バ、ナンディ、ヤサワ地区の総漁船数は、次のごとく計算される。

$$227 \times 2.8 = 635\text{隻}$$

内訳は、次の通りである。

登録漁船隻数	227	月平均漁獲量	650kg
未登録漁船隻数	408	月平均漁獲量	$650 \times 0.65 = 420\text{kg}$
計	635		

一方、漁民に対する直接面接調査によれば、登録漁船の月平均漁獲量は 650kg/隻であってこれの65%を未登録漁船による月平均漁獲量とし漁期を年間平均10か月として全体の漁獲量を求める。

$$\begin{aligned} & 227\text{隻} \times 650\text{kg}/\text{隻} \cdot \text{月} \times 10\text{ヶ月} + 408\text{隻} \times 420\text{kg}/\text{隻} \cdot \text{月} \times 10\text{ヶ月} \\ & = 1,475,000\text{kg} + 1,714,000\text{kg} \\ & = 3,189\text{ton} \end{aligned}$$

この値は、(2)の方式によって得られた値に近い。

(4) 登録漁船を利用する漁民の所得より考察した漁獲量

前出3-1-3 a)(3)の漁民の平均月収 239F\$ / 人・月の妥当性を検証する事によって、前出方式(3)の妥当性を判断したい。

統計資料によれば、一勤労者の年間収入は次のように計算される。

$$\begin{aligned} & \text{週当り労働時間} \times \text{時間単価} \times \text{週数} \\ & = 35 \text{時間} \times 1.5 \text{ドル} / \text{時間} \times 50 \text{週} \\ & = 2.625 \text{ドル} / \text{年} \end{aligned}$$

つまり 219ドル / 人・月となる。

これらより直接面接調査による 239F\$ (漁民の収入) / 人・月は多少高いが、集計上の誤差もありほぼ妥当な所得水準といえる。

これらより、見れば前出方式(2)及び(3)によるの漁獲量約 3,000ton はほぼ妥当なものと考えられる。

#### b) 現在漁船数の推定

ラオトカ漁港背後圏の総漁船数

ラオトカ、バ、ナンディ、ヤサワ地区の漁業許可数(1985)はそれぞれ82、77、31、37で合計 227であって、許可漁船数はこれとほぼ同数の 227隻といえる。ラオトカ地区の未登録漁船数は約 150隻であって、許可漁船数の約 1.8倍である。この倍率とバ、ナンディ、ヤサワ地区にも適用すれば、ラオトカ、バ、ナンディ、ヤサワ地区の総漁船数は、次のごとく計算される。

$$227 \times 1.8 = 635 \text{隻}$$

一方前出のラオトカ漁港背後圏の総需要とアンケート調査による漁船一隻当りの年間漁獲量との関係より、漁船数を求めると次のごとくである。

・ラオトカ漁港背後圏の総需要 3,000ton / 年

・漁船一隻当りの年間漁獲高

$$\text{登録漁船 } 6,500\text{kg} \times 1 / 2.8 = 2,320.$$

$$\text{未登録漁船 } 4,200\text{kg} \times 1.8 / 2.8 = 2,700.$$

---

$$\text{加重平均 } 5,020 \approx 5,000\text{kg} / \text{隻} \cdot \text{年とする。}$$

従って、漁船数は

$$3,000,000\text{kg} \div 5,000\text{kg} = 600 \text{隻}$$

と求められる。

以上の計算より、ラオトカ漁港背後圏の総漁船数を約 600隻と想定する事が出来る。計画に用いる総漁船数は、次のc)需要予測に従うものとする。

#### c) 需要予測

前出a)の(2)及び(3)を組合せ、魚の漁獲量(消費量)及び漁船数の将来予測を行なう。消費量には漁民による自家消費量は含まない。

条件（イ）人口増加率をフィジー国の国勢調査結果より2%/年とする。

（ロ）消費原単位をa)の(2)に示した量（平均14.7kg/人・年）とする。  
今後原単位の増加が期待されるが、一定とした。

（ハ）計画年次として下記を考慮した

第一期計画 1990年 今回無償資金協力対象の初期的投資で、  
必要最少限度の施設を建設する。

将来 2005年 20年後

（ニ）漁船の単位漁獲量（kg/隻・月）を500kgとする。

実稼動月数を年間10ヶ月間とする。

次頁に予測内容を示すが、ラオトカ漁港背後圏内での魚の漁獲量と同漁船隻数の予測結果は下記のごとくである。

年次	漁獲量(トン)	漁船数(隻)	登録	未登録
1985	2,938	587(100%)	227(39%)	360(61%)
1990	3,311	662(100%)	454(69%)	208(31%)
2005	4,453	890	795	95

注：1990年の登録船数は  $227 \times 2 = 454$  として求めた。

2005年の “  $454 \times (1 + 0.05 \times 15) = 795$  として求めた。

1985年より1990年の5年間で登録船数を倍増するとの水産局の計画が実現した際の予測値である。（2-3-2参照）

一方もし、登録船数が、漁船の自然増と同一の増加率にすぎない時には、漁船数は次の値を示すものと予測される。

年次	漁獲量(トン)	漁船数(隻)	登録	未登録
1985	2,938	587(100%)	227(39%)	360(61%)
1990	3,311	662(100%)	255(39%)	407(61%)
2005	4,453	890	344	546

図 5-6にこれら漁船数の変化予測を示した。

表5-2 将来需要量予測集計表

地区	現在 (1984)			1990年			2005年		
	kg/人・年	人口	原単位 ton	kg/人・年	人口	原単位 ton	kg/人・年	人口	原単位 ton
ラオトカ A	34.000	30.0	1,020	38.300	30.0	1,149	51.500	30.0	1,545
B	20.400	15.0	306	23.000	15.0	345	30.900	15.0	464
C	6.800	7.5	51	7.700	7.5	58	10.300	7.5	77
D	3.400	1.5	5	3.800	1.5	6	5.200	1.5	8
E	3.400	1.5	5	3.800	1.5	6	5.200	1.5	8
計	68.000	20.4	1,387	76.600	20.4	1,564	103.100	20.4	2,102
バ、ナンディ	29.400	30.0	882	33.100	30.0	993	44.600	30.0	1,338
その他 C	26.400	15.0	396	29.700	15.0	446	40.000	15.0	600
D	26.400	7.5	198	29.700	7.5	223	40.000	7.5	300
E	18.100	1.5	27	20.400	1.5	31	27.400	1.5	41
計	31.700	1.5	48	35.700	1.5	54	48.100	1.5	72
計	132.000	11.8	1,551	148.600	11.8	1,747	200.100	13.1	2,351
合計	200.000	14.5	2,938	225.200	14.7	3,311	334.700	14.7	4,453

$(1.02^6 = 1.126)$

$(1.02^{21} = 1.673)$

漁船数 (5.0t/隻・年として)	1984	1990	2005	(単位隻)
ラオトカ	277	313	420	
バ、ナンディ、ヤサワその他	310	349	470	
計	587	662	890	

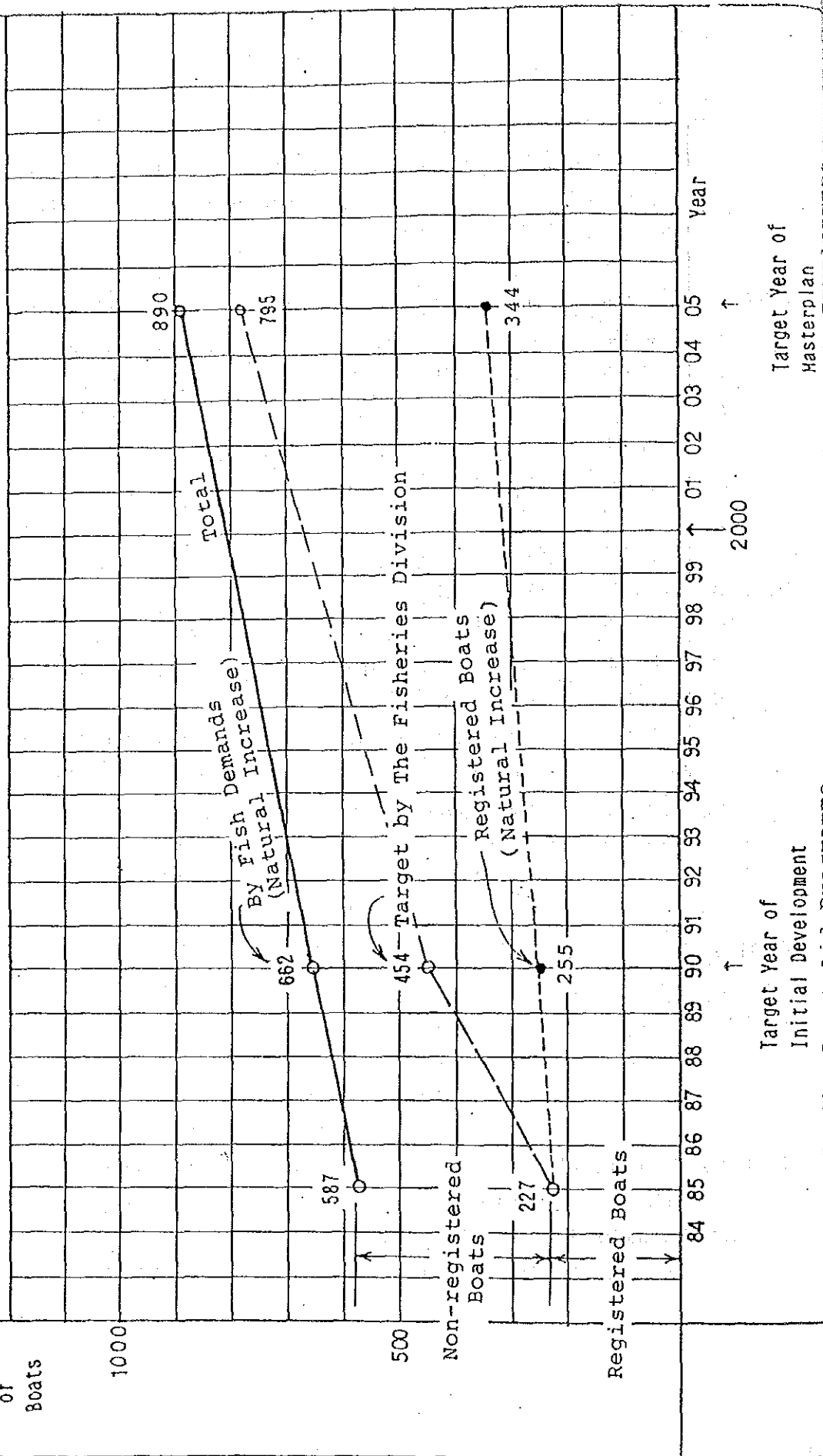
注. 1 漁船当り年間漁獲量はアンケート調査より、登録漁船の場合で次のごとくである。

650kg/月×10 = 6,500kg/年

未登録漁船は登録漁船の漁獲量の 65%として 4,200kg/年と想定する。

これらを加重平均すれば 5,000kg/年となる。(5-3-1 b) 参照

Fig. 5-6 Estimation of Fishing Boats



Target Year of Initial Development

Target Year of Masterplan

By The Grant Aid Programme

d) 自家消費量の推定

自家消費量の推定するのは極めて困難であるが、仮定の基に次に自家消費量の概算する。自家消費を次の2種類に分けて推定する。

- (イ) 漁獲量を自家消費する純粋自家消費漁民によるもの。
- (ロ) 漁獲量の多くを販売目的とする専門的漁民によるもの。

(1) 魚

- (イ) 純粋自家消費漁民によるもの。

純粋自家消費漁民の規模を専門的漁民の規模より推定する。

ラオトカ漁港背後圏より原単位を推定する事とする。

人口 約 200,000人

専門漁民数の推定

隻数	単位の漁船員数	漁船員数 (人)
登録 A型 91	3.0	273
“ B型 136	4.0	544
小計 227		817
未登録 360	2.0	720
合計 587		1,547人

1世帯当りの家族人数を5名とすれば、専門漁民家族人口は

$$1,547 \times 5 = 7,685人$$

これは、ラオトカ漁港背後圏の計画対象人口 200,000<sup>人</sup>の 3.8%に相当する。

自家消費漁業にたずさわる世帯の総人口数をこれら 3.8%の約 1.5倍として6%とする。

従って、ラオトカ漁港背後圏内の自家消費漁業人口数は、

$$200,000 \times 6\% = 12,000人$$

自家消費漁業人口当りの魚消費量を次に推定する。

1日 1.5食とする

1回当り 150g

従って、年間の自家消費漁獲量は

$$12,000人 \times 365日 \times 1.5食 \times 0.15kg = 986,000kg$$

$$= 986. ton = 1,000ton$$

人口1人当りの年間消費量は次のとおりである。

$$986,000 \text{ kg} \div 12,000 \text{ 人} = 82.17 \text{ kg/人} \cdot \text{年}$$

全国レベルの自家消費量を参考までに求めれば次のとおりである。

$$678,000 \text{ 人} \times 6\% \times 82 \text{ kg/人} \cdot \text{年}$$

$$= 3,336,000 \text{ kg}$$

$$= 3,336 \text{ ton}$$

(ロ) 専業漁民によるもの

各操業毎に漁獲物の中から各々漁船員は自家消費として、2～3kg (平均 2.5kg) 程度の魚を持ち帰るのが習慣となっている(3-1-1 d) 各漁船の年間漁獲量は、

登録漁船(A)	比率	39%	40%	720 kg/月	× 10 月	= 7,200 kg/年
" (B)			60%	600	× 10	= 6,000 kg/年
未登録漁船	比率	61%		650 × 0.65	× 10	= 4,220 kg/年

これらの、一漁船当りの漁民数を次とする。

登録漁船(A)	39%	×	40%	×	3.0人	= 0.47 人/隻・回
" (B)	39%	×	60%	×	4.0人	= 0.94 人/隻・回
未登録漁船	61%	×		×	2.0人	= 1.22 人/隻・回

年間の平均一漁船当り漁民数は、

	人/隻・回	週/月	回/週	月/年	人/隻・年
登録漁船(A)	0.47	×	4	×	4 × 10 = 75.2
" (B)	0.94	×	4	×	1 × 10 = 37.6
未登録漁船	1.22	×	4	×	2 × 10 = 97.6
加重平均				計	210.4人/隻・年

1985年の総漁船数 587隻より

$$\text{自家消費量は } 587 \times 210.4 \times 2.5 \text{ kg} = 309,000 \text{ kg} \doteq 300 \text{ ton}$$

これら300 ton は年間漁獲量約3,000 ton の10%に相当する。

比例計算で1990年、2005年の自家消費量を求める。

1990年	662 ÷ 587 × 300 = 338 <sup>t</sup> ≐ 340 <sup>t</sup>
2005年	890 ÷ 587 × 300 = 455 <sup>t</sup> ≐ 460 <sup>t</sup>



(2) 甲殻・貝類

(イ) 純粋自家消費漁民によるもの

ラオトカ背後圏に於ける数値を分析する。

甲殻・貝類の純粋自家消費漁民数は12,000人とし、魚類に関する純粋自家消費漁民数と同一規模と想定する。

自家消費漁業人口当り甲殻・貝類の消費量は次のとおりと推定する。

1日 1.5食とする

1回当り 250gr とする

従って年間の自家消費漁獲量は

$$\begin{aligned} 12,000 \text{人} \times 365 \text{日} \times 1.5 \text{食} \times 0.25 \text{ kg} &= 1,643,000 \text{kg} \\ &= 1,643. \text{ ton} \end{aligned}$$

自家消費漁業人口1人当りの年間消費量は次のとおりである。

$$\begin{aligned} 1,643,000 \div 12,000 \\ = 137. \text{ kg/人} \cdot \text{年} \end{aligned}$$

全国の消費量は

$$\begin{aligned} 678,000 \times 0.06 \times 137 \text{kg} \\ = 5,573,000 \text{kg} \\ = 5,573. \text{ ton} \end{aligned}$$

(ロ) 専業漁民によるもの

海岸漁業（甲殻・貝類）の従業者数を想定して、甲殻・貝類の自家消費量を推定する。

ラオトカ漁港背後圏を対象とする。

人口 200,000人

海岸漁業従業者数

地域人口の 5%

女性が従業であるとして 50%

女性の1/3が参加として 33%

従って、 $0.1 \times 0.5 \times 0.33 = 0.0083$  (0.83%)

従って、海岸漁業従業者数

$$200,000 \times 0.0083 = 1,650 \text{人}$$

1人当りの収穫 5~10kg/日として平均 7.5kg/日とする。

月20日10ヶ月の作業とすれば年間1人当り漁獲量は

$$7.5 \text{kg} \times 20^{\text{日}} \times 10^{\text{月}} = 1,500 \text{kg/人} \cdot \text{年}$$

従って、年間の総漁獲量は

$$1,650 \text{人} \times 1,500 \text{kg/人} \cdot \text{年} = 2,480,000 \text{kg} \\ = 2,480 \text{ton}$$

自家消費量として

週当りの食事回数、 $7 \times 3 = 21$ 食の内20%で食するとすれば、

$$21 \times 0.20 = 4.2 \text{食/週}$$

1食当り 250gr とする (0.25 kg/人)

女性漁民の家族を平均5人とすれば

家族当り年間消費量は

$$4.2^{\text{食/週}} \cdot \text{人} \times 5^{\text{人}} \times 52^{\text{週}} \times 0.25 \text{kg/食} = 273 \text{kg/家} \cdot \text{年}$$

従って自家消費量は

$$1,650 \text{家} \times 0.273 \text{ton/家} \cdot \text{年} = 450 \text{ton/年}$$

故に、販売量は

$$2,480 \text{トン} - 450 \text{ton} = 2,030 \text{ton/年}$$

表3-8 に示すごとく、ラオトカ、バ、ナンディでの市営市場での甲殻・貝類の販売量は693ton/年 $\approx$  690ton/年、故

市営市場での販売量 690 t/年

市営市場以外での販売量  $2,030 - 690 = 1,340 \text{ t/年}$

となる。

e) 漁獲量の集計

これまでの魚・甲殻・貝類の消費量（漁獲量と同一とする）を、消費手段及び販路毎に集計すれば次の表のごとくである。この数値には多くの仮定が含まれているので、あくまで現在のラオトカ漁港背後圏、1984/1985の概算値である。

表5-3 ラオトカ漁港背後圏の漁獲量

分類		消費・販売区分	ラオトカ 背後圏	(原単位) kg/人	%	単位トン 全国レベル (参考値)	
魚類	専業漁民による自家消費	専業漁民による自家消費	300	1.5	7.1	1,020	
		純粹自家消費	1,000	5.0	23.6	3,400	
		小計	(1,300)	6.5		(4,420)	
	市営市場	市営市場	510	2.6	12.0	930	
		その他の市場	2,430	12.1	57.3	9,070	
		小計	(2,940)	14.7		(10,000)	
			合計	4,240	21.2	100.0	14,420
	甲殻・貝類	専業漁民による自家消費	専業漁民による自家消費	450	2.3	10.9	1,530
			純粹自家消費	1,640	8.2	39.8	5,580
			小計	(2,090)	10.5		(7,110)
市営市場		市営市場	690	3.5	16.8	2,350	
		その他の市場	1,340	6.7	32.5	4,560	
		小計	(2,030)	10.2		(6,910)	
		合計	4,120	20.7	100.0	14,020	
合計		専業漁民による自家消費	専業漁民による自家消費	750	3.8	9.0	2,550
			純粹自家消費	2,640	13.2	31.6	8,980
			小計	(3,390)	17.0		(11,530)
	市営市場	市営市場	1,200	6.0	14.4	3,280	
		その他の市場	3,770	18.9	45.0	13,630	
		小計	(4,970)	24.9		(16,910)	
			合計	8,360	41.9	100.0	28,440

注：全国レベルの計算は人口比によるもので、参考値である。

$$678,000 \div 200,000 = 3.4 \text{倍}$$

ただし、市営市場の販売量は、1984年の市営市場の数値を使用する。

「その他の市場」には、NMA（国営市場）、商店（スーパーマーケット、ホテル、レストランを含む）及び路上販売が含まれている。「その他の市場」の数量の内の大半は路上販売と考えられる。