

トンガ王国

水産物流通計画

基本設計調査報告書

1986年1月

国際協力事業団

トンガ王国

水産物流通計画
基本設計調査報告書

JICA LIBRARY



1029211[8]

1986年1月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 2. 21	208
	89
登録No. 12434	GRS

序 文

日本国政府は、トンガ王国政府の要請に応じ、「水産物流通計画」に係わ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60年9月19日より同年10月9日まで、水産庁海洋漁業部国際課課長補佐 桜井謙一氏を団長とする調査団を同国に派遣した。

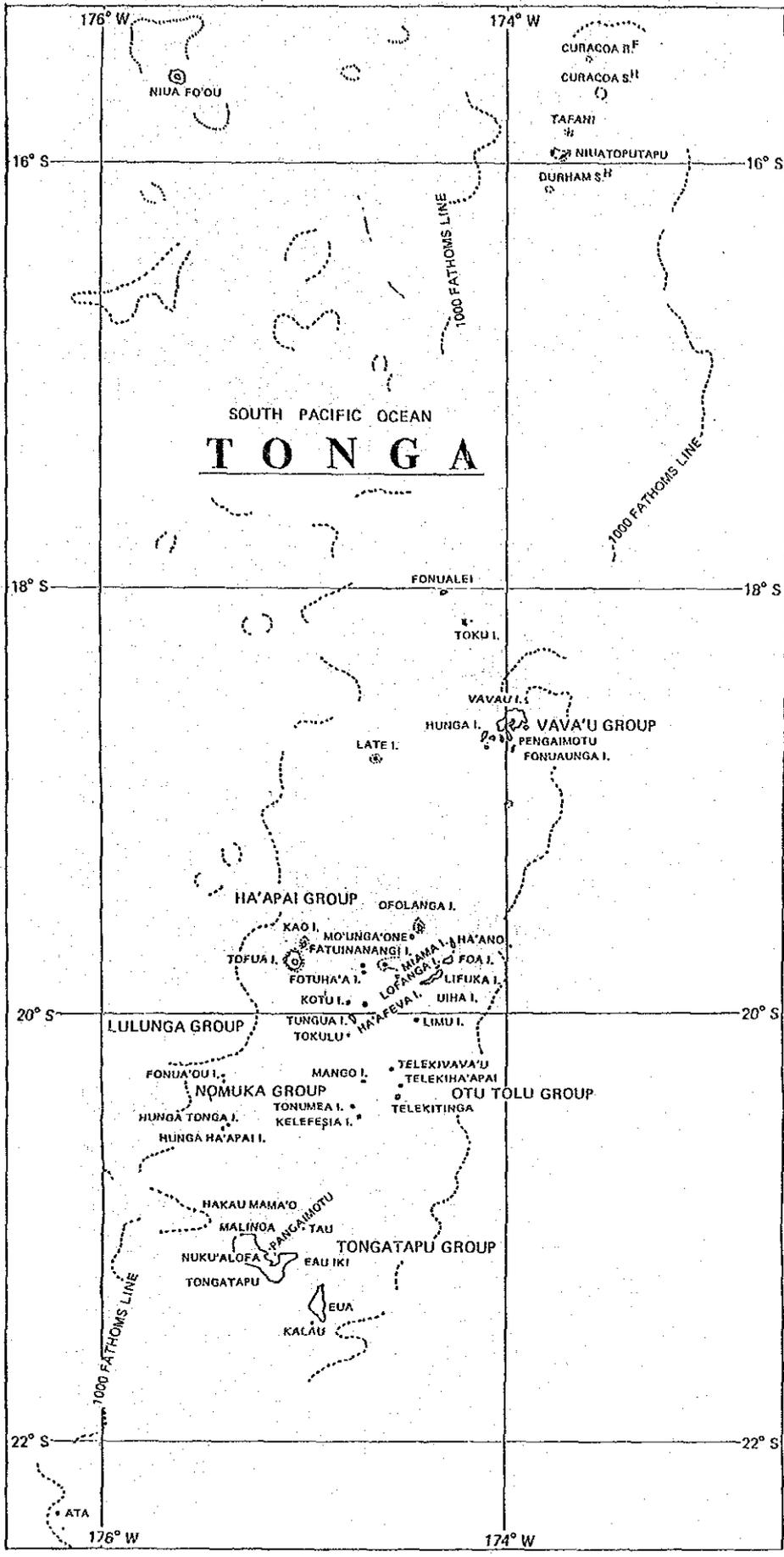
調査団は、トンガ王国政府関係者と協議を行うとともに現地調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業を終えて、ここに本報告書完成の運びとなった。

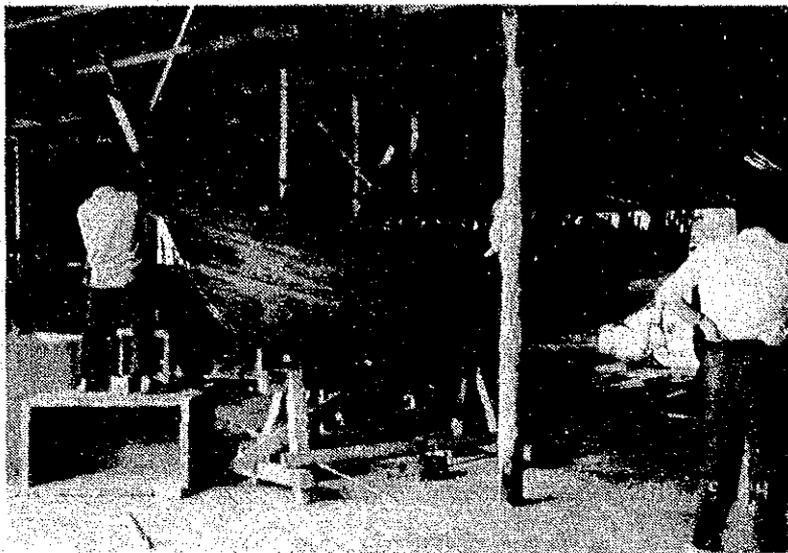
本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともにトンガ王国とわが国との友好親善関係の促進に貢献することを願うものである。

最後に、本件調査にご協力をご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

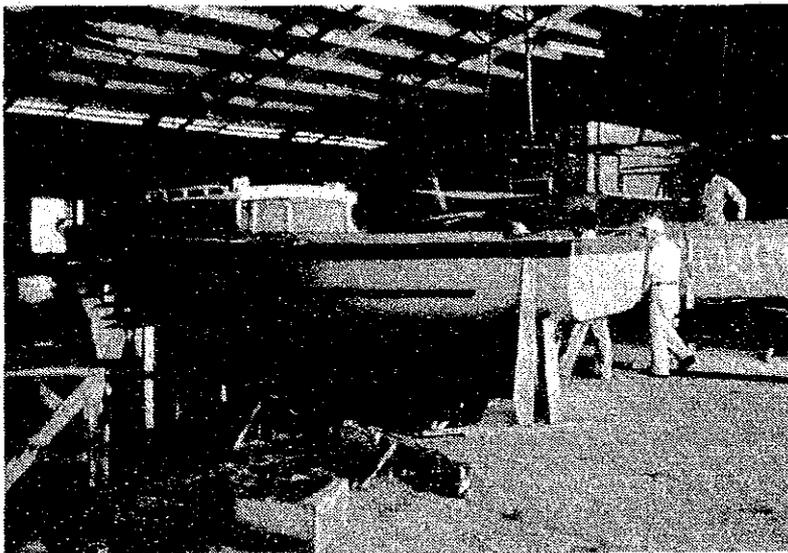
昭和61年1月

国際協力事業団
総裁 有田圭輔





SOPU Yardでの漁船建造



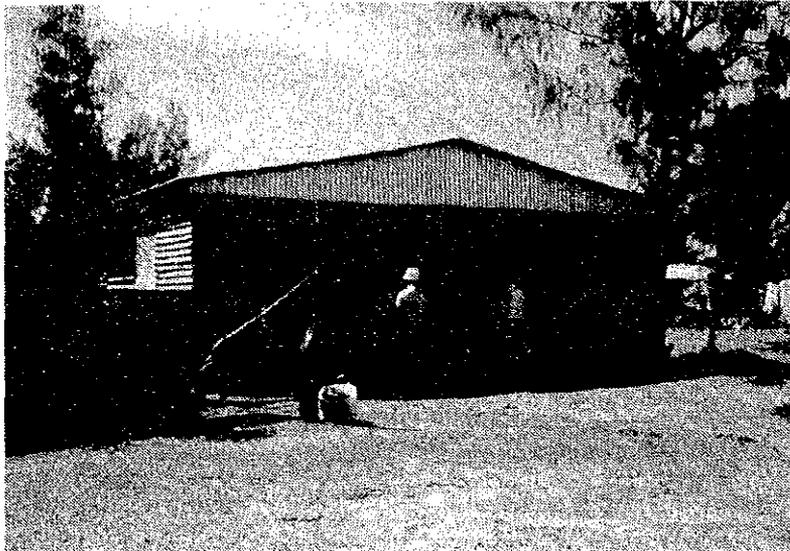
HA'APAI Yardでの漁船建造



私設市場(NUKU ALOFA)



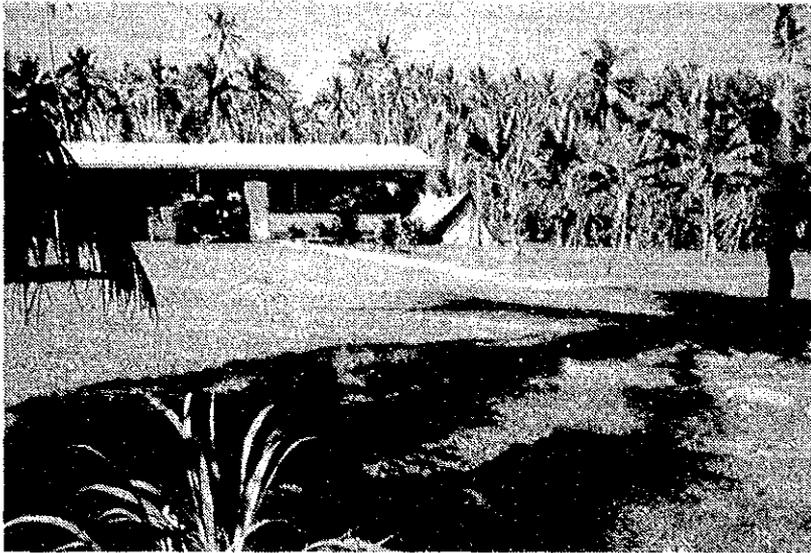
LIFUKA島Plant site



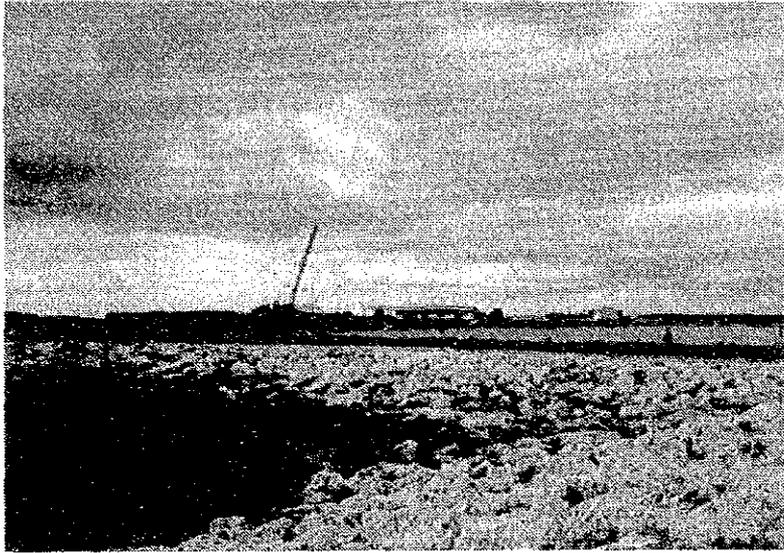
UIHA島Plant site



HA'AFEVA島Plant site



NOMUKA島 Plant site

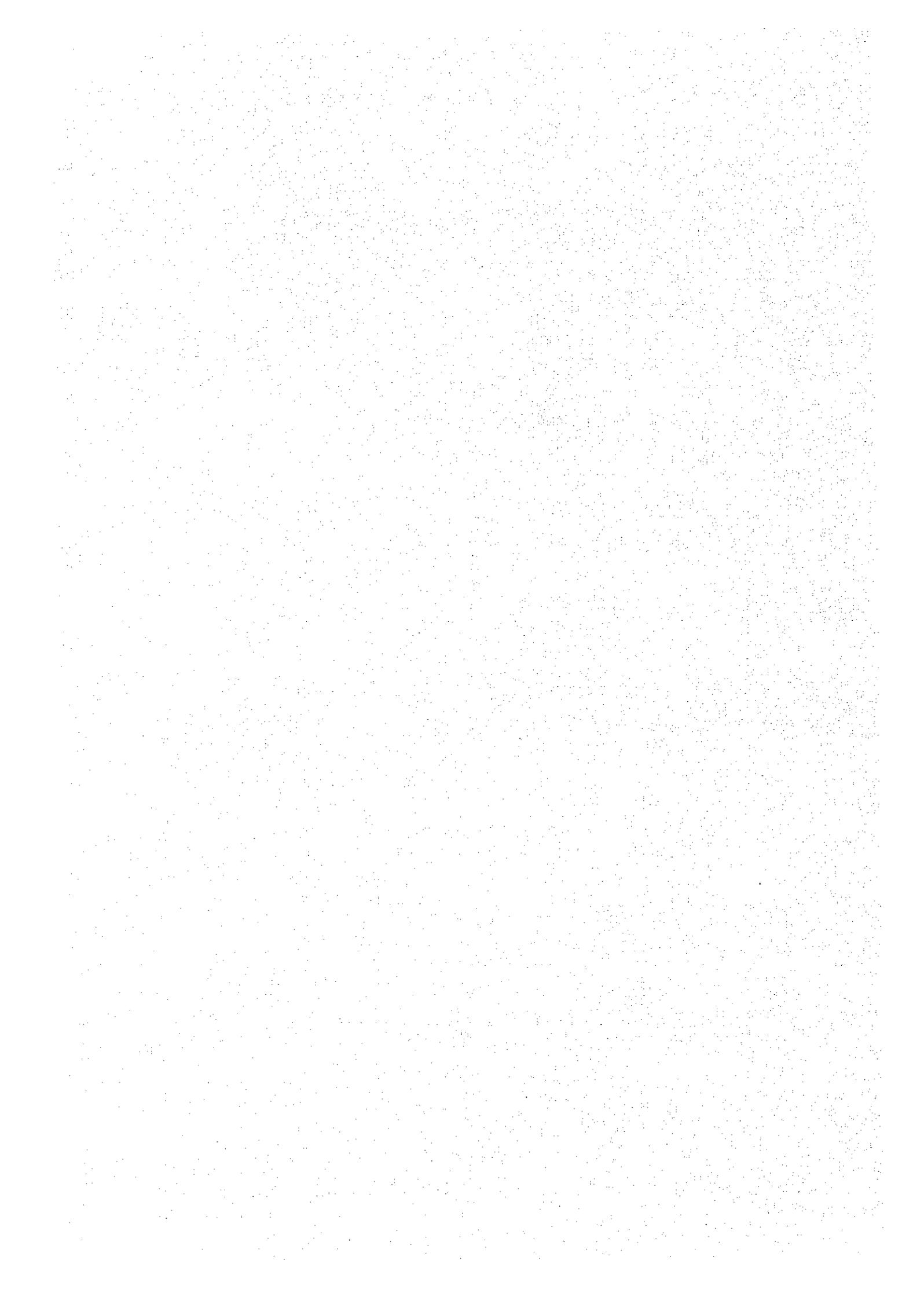


TONGATAPU島 Plant site



'EUA島 Plant site

要 約



要 約

トンガ王国は現在1965年以来4次にわたる5ヶ年計画を策定し、総合的な社会・経済開発の一環として、4群島(TONGATAPU, 'EUA, LIFUKA, VAVA'U)における漁業開発に積極的に取り組んでいる。

このような背景のもとに同国は過去において、我が国に対し漁業振興にかかる無償資金協力を要請し、我が国は1977年、81年及び82年の3次にわたってまぐろ延縄漁船、漁具、エンジン等の供与を行なったが、今般同国は、より一層の漁業振興をはかるため、各群島における漁業協同組合の強化をめざし、漁獲物の鮮度維持、保存、輸送手段の強化を加え、輸出産業振興に直接結びつく加工業強化に必要な設備及び資機材について、我が国に対し無償資金協力を要請した。

トンガ王国政府は第4次開発5ヶ年計画(1980~1985年)の重要開発戦略として、次の4項目をあげている。

- (1) 生産分野、特に農業・漁業・製造業に対して、国家資源の優先的配分
- (2) 国家経済の全分野における全資源の最適利用
- (3) 外国からの援助の有効利用
- (4) 未開発地域に対する国家資源の配分

これにもとづいて、水産局は漁業振興に関する次の実行計画を策定した。

- (1) 漁船建造計画
- (2) 漁具、漁法開発計画
- (3) 漁具、エンジンの部品サービス計画
- (4) 陸上流通施設建設計画
- (5) 水産物運搬計画
- (6) 魚 価 対 策
- (7) 遠洋まぐろ漁業の確立

上記の(4)及び(5)は、現在我が国が1982年に無償供与した資機材を利用し、FAOの技術協力によって実施中の漁船建造計画と相まって、漁業関係者にインパクトを与え、漁業生産力を強化すると共に消費地における水産物の需要を満たすことを目的とするものであり、これを達成するために総合的な水産物流通計画を打ち出し、水産物流通の基礎となる冷蔵庫、製氷機等の陸上施設及び運搬船等の供与を我が国に要請してきたものである。

国際協力事業団が、1985年9月に派遣した基本設計調査団は、本計画の妥当性について検討を行ない、適正規模の基本設計を行なうのに必要な調査、資料の収集を行ない、これらの調査結果、資料にもとづいて国内解析を行なった結果、要請の背景、上位計画との整合性

を十分に考慮すると共に、近い将来の需要供給予測を行ない、次に示すような陸上施設、運搬船の規模・内容が妥当であるとの結論に達した。

- (1) 冷蔵庫 (9 m³) 6 式
- (2) 製氷装置 (1 トン/日) 8 式
- (3) サービス・センター (9 m × 9 m) 4 棟
- (4) 漁獲物運搬船 (5 屯, 17 屯型) 2 隻
- (5) アイス・ボックス
- (6) その他

冷蔵庫は孤島 NIUA TO PUTAPU を除いて鮮魚用とし、製氷機は海水使用に適するプレート・アイス製氷機とした。また、運搬船は氷蔵魚を対象にして設計した。なお、建設費概算は日本側負担として約 5.4 億円、トンガ側負担分約 525 千円 (3,670 トンガドル) と見積もられ、現地工事は約 4 ヶ月と見込まれる。

本プロジェクトは、トンガ王国における各島嶼間にわたる沿岸漁業の水揚げから、流通消費に至るまでの一連の流通機能の強化促進をはかるもので、これが円滑に導入されその機能を十分発揮すれば、同国における漁業全体の発展に大きく資するものであり日本国の無償資金協力によって行なわれる意義は大きく、多大な援助効果が期待されるものである。

略 語 表

T \$ = トンガ・ドル \approx 170円 (調査時)

\div U.S.\$ 1 / 135 (調査時)

G L = Gallon = 4.5459 ℓ

M.S.Y. = Maximum Sustainable Yield

= 最大持続生産量

海 裡 = Nautical mile = 1,852 m

(例, 10' は 10 海裡を表わす)

kt = knots, 船の速力を表わし, 1時間当り何海裡航走出来るかを示す。

hrs = hours

Loa = Length over all : 全長

Hp = Horse Power = 馬力

目 次

第1章 緒 論	1
第2章 計画の背景	3
2-1 一般情勢	3
2-1-1 自然環境	3
2-1-2 社会・経済情勢	9
2-2 漁業の概要	17
2-2-1 概 要	17
2-2-2 水産物の流通及び需要	27
2-2-3 わが国の実施した水産無償資金協力の内容と現状	30
2-3 要請の背景	33
2-3-1 長期的開発目標と第4次開発5ヶ年計画	33
2-3-2 第4次開発5ヶ年計画における漁業開発の目標	33
2-3-3 中間展望と漁業開発の具体的プログラム	34
第3章 計画の内容	37
3-1 目 的	37
3-2 要請内容の検討	37
3-2-1 要請の内容	37
3-2-2 要請内容の検討	40
3-3 計画の概要	41
3-3-1 実施機関, 運営体制	41
3-3-2 基本計画	41
3-3-3 計画地の位置・状況	41
3-3-4 現在の施設・機材の概要	43
3-3-5 建設事情	43
第4章 基本設計	45
4-1 設計の方針	45
4-1-1 全体構想	45
4-1-2 基本設計の手順	47

4-2	設計条件の検討	48
4-2-1	対象地域別のM.S.Y.の推定	48
4-2-2	対象地域別の可能漁獲量	49
4-2-3	対象地域別の需要量	52
4-2-4	消費地向け供給可能量	55
4-2-5	設計条件	55
4-3	基本計画	56
4-3-1	主要陸上施設, 運搬船の規模の算出	56
4-3-2	運搬船	60
4-3-3	供与設備リスト	62
4-3-4	基本設計基準	69
4-3-5	基本設計図	71
4-4	施工計画	99
4-4-1	実施体制	99
4-4-2	援助の範囲	99
4-4-3	資材調達	99
4-5	概略実施スケジュール	99
4-6	維持管理方針	101
4-6-1	陸上施設	101
4-6-2	運搬船	101
4-7	概算事業費	101
4-7-1	日本政府の無償資金協力概算費用	101
4-7-2	トンガ国により行われる概算工事費用	102
第5章	事業評価	103
5-1	概要	103
5-2	財務的効果	103
5-2-1	収入	103
5-2-2	支出	104
5-2-3	運営収支	110
5-3	計画の推定効果	111

第6章 結論と提言	113
-----------------	-----

付属資料

付-1 調査団員構成	115
付-2 面談者リスト	116
付-3 調査日程表	117
付-4 Minutes	118
付-5 主要魚種名	124
付-6 Finance of Fisheries Division	128
付-7 陸上施設設置予定地図	129
付-8 Ice box 配置予定図 (HA'APA1 地区)	137

第1章 緒論

第1章 緒 論

トンガ王国は南太平洋にあつて日付変更線に沿つて点在する亜熱帯性気候の島嶼国であり、経済的には、コブラ、バナナ、芋類を主生産物とする農業と、沿岸漁業を中心として、たい類、はた類、かつお、まぐろ類等を主漁獲物とする漁業に依存する自給自足型経済の国家である。それにもかかわらず、近年、人口増加と食生活の西欧化に伴い、トンガ国の輸入食料品が占める位置は、1次加工品について第2位を占め、これは輸入総額の20%を超えるものである。

農業の振興とともに、漁業生産のレベルアップは重大であり、またトンガ国の経済発展に大きく貢献するものと考えられる。

こうした背景のもとに、トンガ国政府は、2-2-1(3)漁船の項で述べるように、漁船建造計画の推進と併行して水産物流通計画を策定し、これの実施に関して、日本国政府に無償資金協力を要請してきたものである。

要請内容は次の主要陸上設備と運搬船によつて構成されている。

1. Cold storage
2. Ice making plant
3. Generator
4. Service centre
5. Collection vessel, (Inter-islands and Inter-HA'APAI)

この要請を受け、日本国政府は国際協力事業団を通じて、水産庁海洋漁業部国際課課長補佐 桜井謙一を団長とする調査団(付表-1)を同国に派遣した。調査団は昭和60年9月19日より10月9日までの21日間にわたり、トンガ国政府関係者(付表-2)と十分な協議を行い、基本設計を行うに必要な調査、資料の収集を行った(付表-3)。

調査内容は以下の通りであり、調査団とトンガ国政府関係者との間で確認した事項については、Minutesにとりまとめた(付表-4添付)。

1. 要請の背景確認
2. 要請内容の確認
3. 漁業事情調査
4. 漁業行政調査
5. 水産物流通計画に関する調査
6. 現地一般事情調査

本報告書は、以上の調査結果に基づき国内解析を行い、本計画の妥当性、評価を検討し、最適な基本設計をとりまとめたものである。

第2章 計画の背景

第 2 章 計画の背景

2-1 トンガ国の一般情勢

2-1-1 自然環境

(1) 地理

トンガ国の建国の父ツボウ一世は、1887年トンガ国の領域を南緯15度より23.5度、西経173度より177度までと宣言している。この海域の中に171の島々が南北に連らなっているが、陸地面積は約670平方キロメートルであって、我が国の奄美大島より若干狭い程度の面積であり、これはまた200海里経済水域内の面積700,000平方キロメートルの約0.1%に当たる。

行政上からは、北部・中部・南部の3地区と、はるか北方に位置して、サモアに近い二つの離島の計4地区に区分されている。これらの島嶼の大部分は扁平な隆起珊瑚礁からなっているが、地区それぞれに特徴をもっている。

北部のVAVA'U地区は3回にわたる隆起のため、3段階の地層が各地に見られ、標高は高く、島々の海岸線は急勾配で海に落ち込んでいる。このような状況により主島VAV'A'U島の南側には天然の良港Port Refugeがある。

中部HA'APAI地区は多くの平坦な珊瑚礁からなる島嶼群からなり、これらの島嶼は広大なリーフ内浅海海域に点在している。

南部地区にはTONGATAPU島があり、この島には政治・経済・商工業等すべての中心である首都NUKUALOFAがある。

トンガ諸島の形成は大陸移動理論(Plate Tectonics)により、次のように説明されている。トンガ諸島及び西側地域は東へ移動しつつあるアジア・オーストラリア・プレートに集まっており、一方東側地域が乗っているパシフィックプレートは広く東にひろがり、このプレートは西側に移動している。そして両プレートの境界面で、東側のパシフィック・プレートが下にもぐり込み一定の平衡が保たれている。この平衡がくずれると地殻の中の境界面では運動が激しくなり、これが原因となって、アジア・オーストラリア・プレートの縁辺部では珊瑚礁の隆起をもたらして珊瑚島ができ、これより西側では熔岩が噴出して火山島を形成した。

また、この様な地形のため、わが国と同様、地震が多く、1977年にはマグニチュード7~8の大地震があった。

(2) 気象

一般的に見て亜熱帯性の気象であり、年間を通じて南東貿易風が卓越する海洋性気象である。

1) 平均気温

表2-1-1

(単位：℃)

地域 月	VAVA' U		HA'APAI		TONGATAPU	
	1982	1983	1982	1983	1982	1983
1 月	27.1	27.2	26.6	26.1	26.3	25.5
2 月	27.1	28.1	不明	27.4	26.9	26.3
3 月	27.6	27.7	不明	26.8	26.3	26.6
4 月	26.4	26.6	26.5	25.8	25.3	24.9
5 月	25.3	25.5	25.0	24.6	23.9	23.3
6 月	25.0	24.9	24.2	24.0	22.5	22.8
7 月	24.7	23.7	23.1	22.9	21.0	21.5
8 月	23.5	23.4	22.2	22.4	20.7	21.1
9 月	23.6	24.4	22.4	23.5	21.0	21.9
10 月	24.7	24.8	23.7	23.8	22.1	22.6
11 月	25.5	26.8	24.9	25.3	23.9	24.1
12 月	不明	26.9	25.1	26.1	24.5	25.5

(出所：meteorological Observation for 1983 Pacific Island Stations)

" " 1982 " "

表2-1-3 風力・風向

月	平均風速 (Knots)	風 向								
		北	北東	東	南東	南	南西	西	北西	無風
1月	9.3	3	13	29	35	9	8	0	2	1
2月	8.9	6	18	29	29	3	3	0	11	1
3月	8.9	5	12	21	39	14	4	2	3	0
4月	8.4	3	7	16	57	7	0	3	4	3
5月	6.5	2	5	9	44	17	16	1	2	4
6月	6.8	13	7	7	19	15	18	6	12	3
7月	7.2	4	8	9	35	15	17	3	7	2
8月	8.4	2	13	14	38	13	14	4	1	1
9月	9.3	3	10	21	45	9	9	0	2	1
10月	9.3	6	12	31	30	10	8	0	3	0
11月	8.9	2	8	13	42	18	11	1	9	1
12月	10.2	2	11	35	37	10	2	0	2	1
平均		4	10	20	38	12	9	2	4	1

(出所: Siling Directions for the Pacific Islands)

(3) 海 象

トンガ海域を東から西に向かって流れている海流は亜南赤道海流であつて、南赤道海流に比較すると流速は遅く、0.75ノット/時を超えることは少ないとされている。海流については海流図-1から海流図-4で示す。

潮汐は非常に規則的で1日2回見られ、潮位は次の通りである。

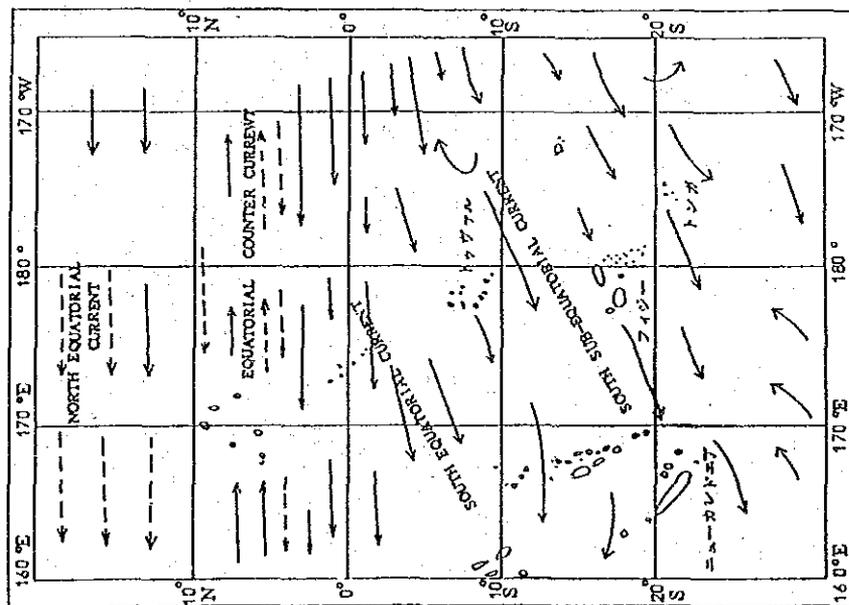
表2-1-4 潮 位 表

(単位: m)

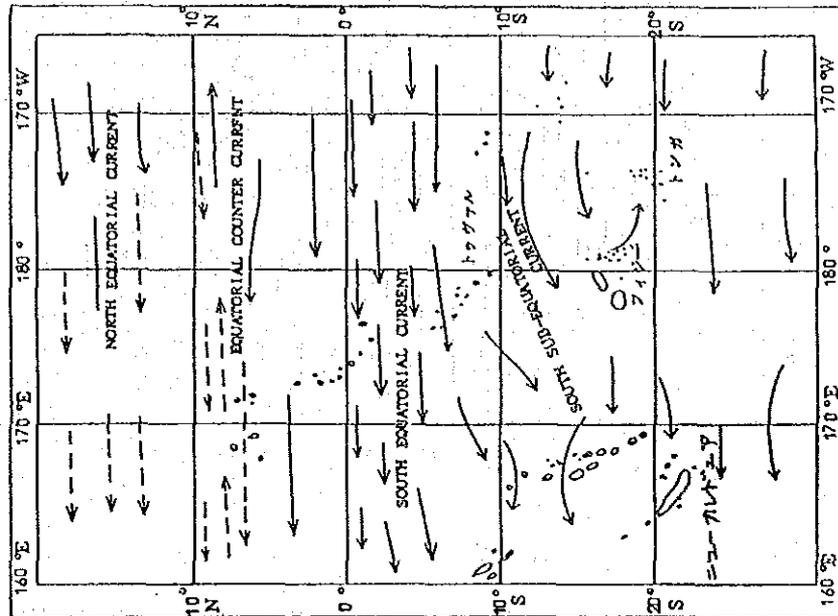
場所 \ 項目	大潮升 ($S_p \cdot R$)	小潮升 ($N_p \cdot R$)	平均水面 (M.S.L)(Z_0)
LIFUKA (HA'APAI)	1.2	1.1	0.72
NOMUKA (HA'APAI)	1.5	1.4	0.96
NUKUALOFA	1.3	1.2	0.75

(出所: 昭和60年 潮汐表 第2巻)

海流図一1 (12月~2月)

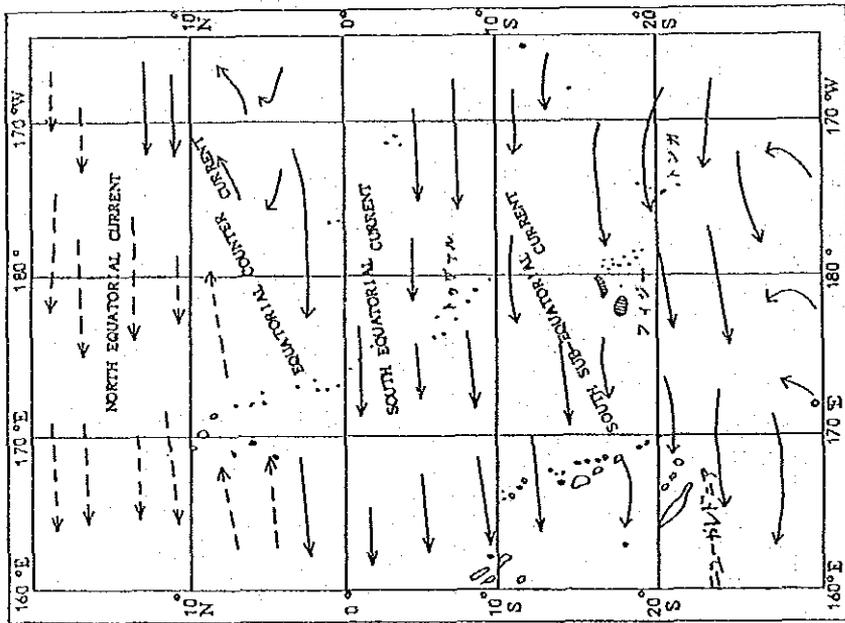


海流図一2 (3月~5月)

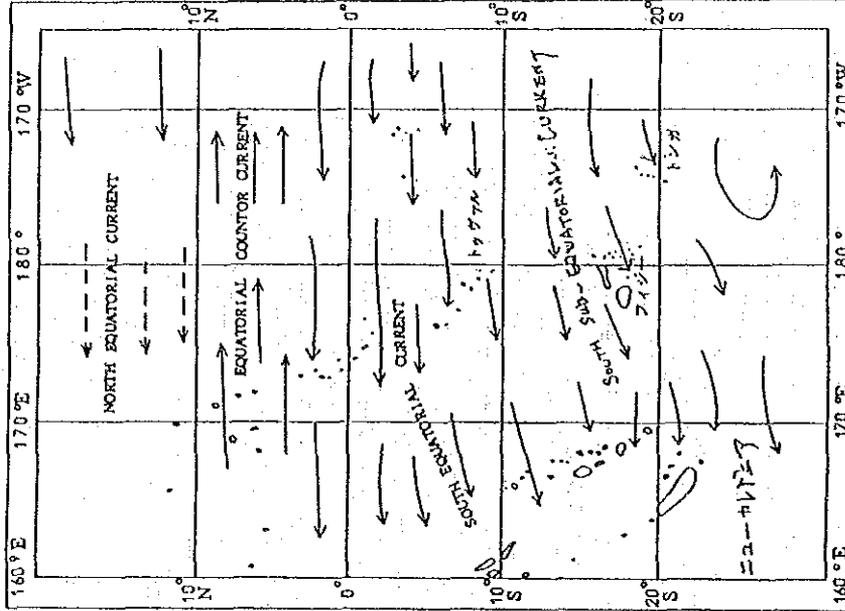


- (注) 1. 大潮升 (spring rise)
 : Mean high of highwater above datum level at spring tide.
 2. 小潮升 (neap rise)
 : Mean high of high water above datum level at neap tide.
 3. 平均水面 (Mean sea level)
 : Hight of mean sea level above datum level.

海流図一三 (6月~8月)



海流図一四 (9月~11月)



破線：観測数の少ないもの

出所：PILOT BOOK (英国版) による。

2-1-2 社会・経済情勢

(1) 人口

1) 人口

1976年11月に行われた国勢調査の結果を、表2-1-5及び同6に示す。

表2-1-5 人口
(単位：人)

地 区	人 口	%
TONGATAPU	57,411	63.7
VAVA'U	15,068	16.7
HA'APAI	10,792	12.0
'EUA	4,486	5.0
NIUAS	2,328	2.6
合 計	90,085	100

(出所：Fourth Five-Year Development Plan)

表2-1-6 主要地区における人口密度

地 区	面 積 (平方キロメートル)	人口密度 (人/平方キロメートル)
TONGATAPU & 'EUA	349	177
VAVA'U	143	105
HA'APAI	119	90
NIUAS	38	61
合 計	649	138

(出所：Fourth Five-Year Development Plan)

ちなみに日本の人口密度は、503人/平方キロメートル(推定)である。

トンガ国に於て国勢調査は過去3回行われており、それぞれの調査で明らかにされた男女別構成と、年間人口増加率を次表に示す。

1939年度から1966年度にかけては3%を超える年間人口増加率となり、人口は急激に増加したが、その後の1966年度後半から1976年度にかけての10年間は顕著な年間人口増加率の低下傾向を示している。この傾向は出生率の低下と移

表2-1-7 男女別構成及び年間人口増加率

	国勢調査時の人口			1980年の 推定人口 (人)
	1956年 (人)	1966年 (人)	1976年 (人)	
男 性	28,938	39,837	46,036	48,290
女 性	27,900	37,592	44,049	46,470
合 計	56,838	77,429	90,085	94,760
平均年間 増加率	3.05%	3.14%	1.52%	1.41%

(出所：Fourth Five-Year Development Plan)

民数の増加によるものと考えられる。

一方政策的には政府が推進している、母子保健計画に集約される家族計画に負うところが大きいとされている。

第4次開発5ヶ年計画の中で死亡率、推定移民数、出生率を考慮した1985年7月の推定人口は、最大、中間、最小の三つに分けて次表のように示されている。

表2-1-8 推定人口(1985年7月)

(単位：人)

推定値	TOTAL	男 性	女 性
最 大	102,780	52,160	50,620
中 間	102,190	51,850	50,340
最 小	101,630	51,550	50,080

(出所：Fourth Five-Year Development Plan)

トンガ国の人口問題の第一の点は、以上述べたように人口増加であり、第二の点は、都市への集中化である。

地域別人口の動向を次表に示す。

表2-1-9 地区別人口

地区	1956年		1966年		1976年	
	人口(人)	%	人口(人)	%	人口(人)	%
TONGATAPU	31,264	55.0	47,920	61.8	57,411	63.7
VAVA'U	12,477	22.0	13,533	17.5	15,068	16.7
HA'APAI	9,918	17.4	10,591	13.7	10,792	12.0
'EUA	1,925	3.4	3,391	4.4	4,486	5.0
NIUAS	1,254	2.2	1,994	2.6	2,328	2.6
TOTAL	56,838	100.0	77,429	100.0	90,085	100.0
NUKUALOFA	9,202	16.2	14,816	19.1	18,312	20.3

(出所: Fourth Five-Year Development Plan)

以上の二つの人口問題に関連して、政府は家族計画を通じて出生率を減少させるとともに、TONGATAPUの他の地域の開発計画の遂行によって、人口の都市集中化に歯止めをかけ、失業者の増加、それに伴う社会問題の発生を防ぐために、努力を払っている。

2) 労働力

1976年の統計によると、15才から64才までの総労働力は、全人口の52%を占めており、そのうち21.4%が就労者として計上されている。しかし就労者の平均就労日数は、週1日から2日程度というような情報もあるように、毎日の就労を確保するだけの仕事がないのが実情のようである。

国内労働市場の需要は労働人口の増加に追いつかず、加えて移民(オーストラリア、ニュージーランド向けが多い)は、特にニュージーランドの規制が強まり、かつて総人口の0.7%と見られていた移民数の確保は困難となっている。失業率は13%(1976年度推定)と考えられており、政治的、社会的問題になりつつある。

産業別労働人口を、次表に示す。

表2-1-10 産業別労働人口

	1956年センサス		1966年センサス		1976年推定値	
	人数(人)	%	人数(人)	%	人数(人)	%
農林・漁業	10,303	72.2	14,064	74.0	15,100	70.6
鉱・製造業	401	2.8	502	2.6	600	2.8
電気・水道	26	0.2	40	0.2	150	0.7
建設業	173	1.2	89	0.5	360	1.7
商業	727	5.1	410	2.2	940	4.4
運輸・通信	313	2.3	372	2.0	400	1.9
政府サービス	160	1.1	340	1.8	1,180	5.5
社会サービス	1,176	8.2	1,752	9.2	1,620	7.6
その他	973	6.9	1,429	7.5	1,050	4.9
合計	14,270	100.0	18,998	100.0	21,400	100.0

(出所：トンガの一般事情及び水産関係事情)

(2) 社会事情

トンガ国の安定した社会的基盤は、王制と土地制度によるものとされている。

トンガ国は王室、貴族、一般人の三つに大別される社会階級制度を有している。王家は1875年に発布された憲法により権力を保障されており、貴族は世襲の特権を保持していることで一般人と区別される。

王制とともに、トンガ国の安定した社会を支えてきたのは、トンガ国固有の土地制度(API Systemという。)である。これは建国の父ツボウ一世がそれまでの半農奴制を廃して、一定の土地を国民に分与したことに始まる。16才に達した男子には一律3.34ヘクタールの未開の土地と町の僅かな土地0.16ヘクタールを分配することが、憲法で規定されている。土地は全て国王の所有地であり、国民による土地利用には厳しい政府の管理が実施されている。

トンガ国の家族は大構成であって農業を主体とする自給自足経済を生活の基盤としており、漁業者は大家族の中の一部を構成するものである。

API制度も、高学歴者は一般に分配を受けないし、人口の増加に従って、土地も少なくなってきたおり、ここ一世紀の間で事情は少しずつ変化してきている。

(3) 経済事情

トンガ国は自活農業国であり、1980年度には全家庭数の約87%が何らかの形で

農業に従事していると考えられており、自活用に穀物を、販売用にコブラ、バナナ、パイナップル、果物、野菜等を生産している。畜産、水産を含む農業生産は、なお、国民総生産の約40%を占め、断然第1位であり、最も重要な産業である。

国民総生産を次の表で示す。

表2-1-11 国民総生産

産業別	平均年間成長率 1975年~1980年 (%)	国民総生産の構成 (例)	
		1979年 /1980年実績	1984年 /1985年実績
農業・林業	1.3	35.8	34.7
水産業	2.8	3.9	4.6
鉱業	14.4	0.7	0.9
製造業	8.1	7.8	9.6
電力・水力	10.6	1.1	1.3
建設業	12.3	5.7	7.3
商業・サービス	4.9	15.1	11.1
運輸	18.8	6.5	7.2
不動産業	4.8	7.3	7.0
社会・政府	4.6	16.1	16.4
国家サービス			

(出所：Fourth Five-Year Development Plan)

トンガ国の国際収支は経常的に大幅な赤字であるがこれを貿易外収支、移転収支の余剰及び資本の流入によって補っている。このため、国際収支の動向は、輸出総額の50%を占めるココナツ製品の国際価格の変動に大きく影響されるが、それ以上に観光収入、海外からの民間送金、海外からの流入資本によって左右されるところが大きいといえる。

商品大分類別の輸出入統計を次の表に示す。

表2-1-12 輸出入統計(1982年)
(単位:トンガドル)

	輸 入	輸 出
食 料 品	8,936,148	1,598,231
飲料水及びタバコ	2,316,709	—
非食料・原料品	3,128,660	272,482
燃 料	5,714,938	—
油 脂	38,575	1,291,086
化 学 品	2,646,068	4,179
1 次 加 工 製 品	9,417,568	27,004
機 械 輸 送 設 備	6,028,881	—
そ の 他 工 業 製 品	2,821,337	436,049
そ の 他	155,821	16,567
合 計	41,204,705	3,645,598

(出所: Foreign Trade Report for 1982)

国別輸出入統計を次の表に示す。

表2-1-13 国別輸出入統計(1982年)

(Unit: T\$)

COUNTRY	IMPORTS	EXPORTS	RE-EXPORTS	BALANCE OF TRADE
1	2	3	4	5 = 3 + 4 - 2
Australia	9,675,775	1,653,846	160,540	- 7,861,389
Belgium	22,934	-	-	- 22,934
Brazil	9,789	-	-	- 9,789
Canada	23,030	-	-	- 23,030
Ceylon	2,475	-	-	- 2,475
China (Mainland)	679,135	-	-	- 679,135
China (Republic)	740,680	15,000	15,000	- 710,680
Cook Is.	-	50	-	+ 50
Czechoslovakia	10,556	-	-	- 10,556
Denmark	43,593	44,849	-	+ 1,256
Fiji	2,938,174	91,880	82,560	- 2,763,734
France	486,654	19,090	-	- 467,564
Germany, West	111,722	10,648	-	- 101,074
Guam	-	1,545	-	+ 1,545
Hong Kong	523,215	3,521	-	- 519,694
India	85,644	897	6,277	- 78,670
Indonesia	264	-	-	- 264
Iran	-	4,941	-	+ 4,941
Italy	28,833	296	-	- 28,537
Israel	-	1,956	17,612	+ 19,568
Jamaica	2,681	-	-	- 2,681
Japan	2,509,902	322	2,360	- 2,507,220
Korea, Republic	63,651	-	-	- 63,651
Malaysia	12,457	-	-	- 12,457
Mexico	2,479	-	-	- 2,479
Nauru	15	-	-	- 15
Netherlands/Holland	38,997	-	-	- 38,997
New Caledonia	1,498	-	-	- 1,498
New Zealand	15,358,975	1,341,457	301,817	-13,715,701
Niue	514	80	60	- 374
Norway	1,747	-	-	- 1,747
Noumea	-	1,593	-	+ 1,593
Pakistan	29,400	-	-	- 29,400
Papua New Guinea	104	-	-	- 104
Peru	129,697	-	-	- 129,697
Philippines	17,245	1,000	9,000	- 7,245
Portugal	3,460	-	-	- 3,460
Romania	1,816	-	-	- 1,816
Samoa, East	49,787	41,340	19,643	+ 11,196
Samoa, West	295,261	5,006	12,255	- 278,000
Singapore	2,700,893	150	-	- 2,700,743
Sweden	5,237	-	-	- 5,237
Switzerland	19,340	-	-	- 19,340
South Africa	739	-	-	- 739
Spain	7,739	-	-	- 7,739
Thailand	47,975	-	-	- 47,975
Tuvalu	-	911	8,100	+ 9,011
United Kingdom	594,797	955	4,557	- 589,285
U.S.A.	3,914,705	351,920	2,527	- 3,560,258
Hawaii	2,010	52,345	-	+ 50,335
Tahiti	9,111	200	-	- 8,911
T O T A L	41,204,705	3,645,598	642,308	-36,916,799

Source: Foreign Trade Report for 1982

主要食料品輸出入統計は、次の通りである。

表2-1-14 主要食料品輸出入統計(1982年)

品名	輸 入	品名	輸 出
活にわとり	40,182羽	しゃこ貝	2,202 kg
牛 肉	85,087 kg	ロブスター他	2,952 kg
羊 肉	576,626 kg	塩 干 魚	50 kg
にわとり肉	48,886 kg	バナナ	585,094 kg
他 の 肉	1,110 kg	干ココナッツ	229,422 kg
コーンビーフ	415,670 kg	パインアップル	1,328 kg
冷 凍 魚	281 kg	タロいも	1,072,138 kg
鯖・鮪等の缶詰	572,634 kg	パニラ	11,604 kg
米	310,026 kg	カボトンガ	23,071 kg

(出所: Foreign Trade Report for 1982)

2-2 漁業の概要

2-2-1 概要

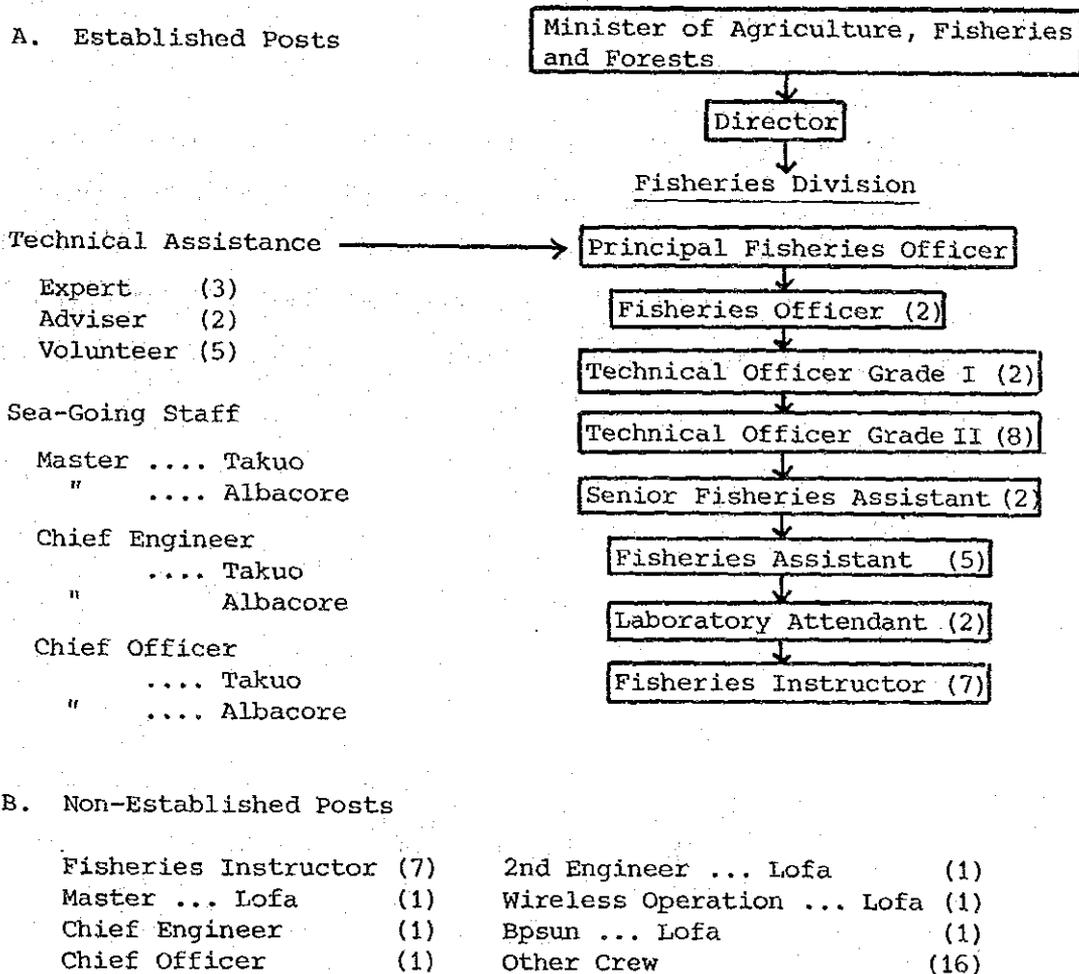
(1) 水産局の構成

トンガ国の漁業は、1984年度までに行ってきた種々の試みを土台にして未利用資源の開発、漁獲能力の増大により、漁獲は合理的に拡大して行くものと考えられている。

漁業開発のイニシアティブをとり、計画から運営までの実施の主体となっているのは水産局である。

水産局の構成図を次に示す。

図2-2-1 水産局の組織図



Note: Figures in parentheses show the number of officers.

(2) 漁業・増養殖及び加工

1) 水産局ベースによるもの

水産局は次表のとおりわが国の無償供与による3隻の漁船を運航して漁業開発に努力を傾けている。

表 2-2-1 水産局所属船

船名	摘	要
LOFA	鋼船, 188GT, 500HP, まぐろ延縄漁業, 1983年引渡し	
ALBACORE	FRP・全長: 12.6m, 90HP, まき網及び曳縄漁業, 1981年引渡し	
TAKUO	FRP・23GT, 200HP, かつお竿釣り及び手釣り漁業, 1978年引渡し	

(出所: 水産局)

“LOFA”は、外貨獲得を目的とする遠洋まぐろ延縄漁業の確立のために運航されており、乗組員は全員トンガ人で編成され、JICA専門家の指導により、かなりの成果を上げている。通常の商品ベースによる場合は耐用年数によって減価償却費が算出されて計上されるが、次に掲げる“LOFA”の操業実績表の中には減価償却費は計上されていない。本船は無償協力資金により建造された船であるので、減価償却を考慮しないことにする。

表2-2-2 LOFAの操業実績

項目 \ 年度	1982 / 1983	1983 / 1984	1984 3月1日～12月31日
操業日数	201日	192日	177日
航海日数	32日	26日	10日
日曜日	35日	32日	30日
全洋上日数	268日	250日	217日
水揚げ, ドック等不稼働日	120日	115日	90日
全日数	388日	365日	307日
水揚げ量			
a) Fiji & Pago Pago	176,89トン	198,54トン	215,60トン
b) Tonga	134,26トン	122,38トン	72,86トン
計	311,15トン	320,92トン	288,46トン
水揚げ高			
a) Fiji & Pago Pago	300,083 T.D.	345,721 T.D.	393,699 T.D.
b) Tonga	339,111 "	120,684 "	58,154 "
計	439,194 "	466,405 "	451,853 "
操業経費			
a) Fiji & Pago Pago	168,907 T.D.	190,276 T.D.	179,976 T.D.
b) Tonga	46,393 "	40,452 "	11,071 "
計	215,300 "	230,728 "	191,047 "
その他経費			
a) 乗組員配当	78,363 T.D.	82,487 T.D.	91,283 T.D.
b) 船体保険	29,580 "	43,354 "	41,304 "
c) ドック費用	9,343 "	18,164 "	23,811 "
d) 乗組員基本給	24,135 "	23,659 "	21,127 "
e) その他	19,808 "	4,695 "	0 "
計	161,292 "	172,359 "	177,525 "
差引利益	62,665 T.D.	63,318 T.D.	83,281 T.D.

(出所:水産局)

“ALBACORE”は、沿岸の小型まき網漁業、手釣り漁業及び曳縄漁業の調査開発のために使用されている。1984年度の調査実日数は140日であって、漁獲は12.6トンであった。

また、リーフ外側傾斜面の底棲魚の手釣り漁業の開発を主たる業務にしている“TAKUO”は冷凍機まわりの老朽化と、燃費がかさむので、1984年度は年間70%を港の中で碇泊する結果となった。

“TAKUO”の調査日数は92日で、漁獲は8.8トンであった。

表2-2-3 “ALBACORE”及び“TAKUO”の行動実績
(1984年)

項目 \ 船名	ALBACORE	TAKUO
農 業 祭	13日(HA'APAI)	5日(VAVA'U)
ド ッ ク	5日	10日
エ ン ジ ン オーバーホール	51日	
操 業 日 数	140日	92日
在 港 日 数	156日	254日
被 用 船		4日
計	365日	365日

(出所：水産局)

水産局は小規模漁業の振興のために、漁船建造プロジェクトを実施している。わが国が供与した20HPエンジン30台、30HPエンジン30台を使用して、全長20フィートから32フィートの新型漁船を建造するもので、現在そのうち40隻を建造するプロジェクトが進行中である。

増養殖業の種々の試みも、水産局により次のように行われてきた。

- ① 1973年 食用かき種苗の導入が行われたが、環境に順応せず死滅した。
- ② 1974年 あこや貝、まべ貝、黒蝶貝、白蝶貝による真珠養殖開発の試みが1974年から1983年まで行われたが、現在は中断している。
- ③ 1975年 かつお1本釣り漁業の活餌供給を目的として、サモアのPago PagoからMexican Molie^{注1)}が移入され、後には、わが国の無償資金協力により建設された水産局内の畜養槽で飼育されたが、胎性なので繁殖率が悪く、かつおの活餌としても余り良い結果が得られず、中断の止むなきに至った。

注1) 日本では“たっぶみの”という。

また、同時にボラ、サバヒの養殖試験も行われたが、良い結果が得られず、中断された。

④ 1976年 　　むらさきい貝の種苗をフィリピン、シンガポールその他の国から移入し養殖試験を行ったが、上述したかきと同様の結果となった。

⑤ 1985年 　　VAVA'U地区でカラギーナンの原料である海草(Euchuma)の養殖が開始されようとしている。

原藻は、Fiji から移入される。

2) 民間ベースによるもの

1984年にスタートした Fishermen Registration Scheme に登録済みの漁民は、VAVA'U地区で477人、HA'APAI地区で589人であるが、未登録の者が多くいるので、トンガ国の漁民の全体数は不明である。しかし、他の島嶼国と比較すると、漁船、漁具の整備状態の良さ等から判断して、漁業に熱意を燃やす漁民数が多いことは確かなようである。

1980年に行われた水産局の調査によると、専業漁民数は次の通りである。

TONGATAPU地区	497名
HA'APAI地区	575名
VAVA'U地区	628名
合　　計	1,700名

漁業の種類は、沿岸における簀筥、投網、地曳き網、やや沖合のスピアー(手鉈り)、たこ漁、近海の手釣り曳き網が代表的である。

総漁獲量は、次のように推定されている。

表2-2-4 総漁獲量 (単位:トン)

	1981年度	1984年度
リーフ内浅海域	1,920	} 2,710 (内訳不明)
リーフ外側傾斜面海域	260	
近 海 域	120	
合　　計	2,300	2,710

(出所:水産局)

平均魚価は、1キログラム当り0.85トンガドルであった。

主要漁獲物は、大型表層魚ではかつお、きわだ、めばち、かじきであり、底魚ではた、ぶだい、尾長だい等多種にわたる。

魚種については、詳細は巻末の資料編に添付する。

民間ベース漁業については養殖業は見当たらず、加工についても、若干のたこの塩干品と青ぶだい等の干物がある程度である。

(3) 漁 船

漁船は最も伝統的なカヌーから、水産局により現在進行中の造船プロジェクトに採用しているわが国の無償供与エンジンを使用した機関／帆兼用の新型船まで6種に大別できる。

水産局による1984年度の漁船統計を次表に示す。

表2-2-5 漁 船 数

	隻 数
カヌー	221
無動力小型船	41
船外機付き小型船	435
帆 船	42
船内機付き小型船	18
帆／船内機付き新型船	17
合 計	774

(出所：水産局)

前述の新型船は1982年にスタートし、1987年まで継続する漁船建造プロジェクトにより建造されるものである。主機には、わが国が1983年に無償供与した60台のエンジンのうち、30HPエンジン30台と、20HPエンジン10台を使用し、船体はFAO/UNDPの技術援助を受けて、水産局本局内のSOPU Boat Yard、支局内に設けられたHA'APAI Boat Yard及びVAVA'U Boat Yardの三つのYardで建造が継続して行われている。

わが国の無償供与エンジン60台のうち、現在進行中の漁船建造プロジェクトで使用される予定の40台を差し引いた20台については、引き続き水産局により行われる予定の新漁船建造計画に使用される予定になっている。

進捗状況を次に示す。

表2-2-6 漁船建造計画の進捗状況

(単位：隻)

場 所	No.	規 格			工 期 開始～終了
		20呎×20HP	28 ^呎 ×(20or30HP)	32呎×30HP	
SOPU Yard (水産局内)	1	1			25/6/82～8/5/83
	2	1			11/2/83～10/11/83
	3	1			18/5/83～22/8/84
	4		1		5/7/83～28/9/84
	5		1		5/8/83～5/10/84
	6		1		24/10/83～3/11/84
	7		1		24/10/83～3/11/84
	8	1			30/3/84～28/9/85
	9			1	30/3/84～30/8/85
	10			1	17/8/84～21/5/85
	11	1			17/8/84～28/2/85
	12	1			8/2/85～2/1/85
合 計		6	5	1	
HA'APAI Yard	1	1			9/5/84～24/8/84
	2	1			14/7/84～28/3/85
	3	1			26/10/84～28/3/85
	4		1		1/2/85～11/7/85
	5	1			15/3/85～25/7/85
合 計		4	1		
VAVA'U Yard	1		1		12/3/84～11/11/84
	2		1		6/12/84～26/3/84
	3		1		17/12/84～16/7/85
合 計			3		
総 合 計	20	10	9	1	

(出所：水産局)

現在 SOPU Yard で3隻, HA'APAI Yard で2隻, VAVA'U Yard で1～2隻建造中

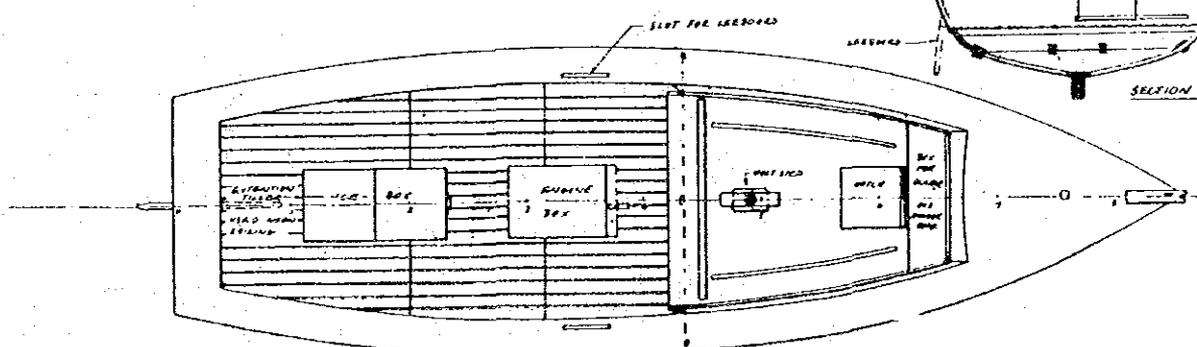
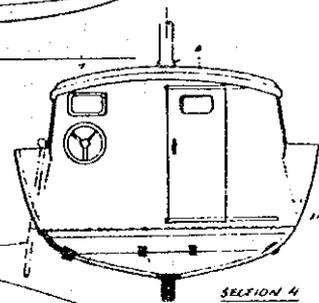
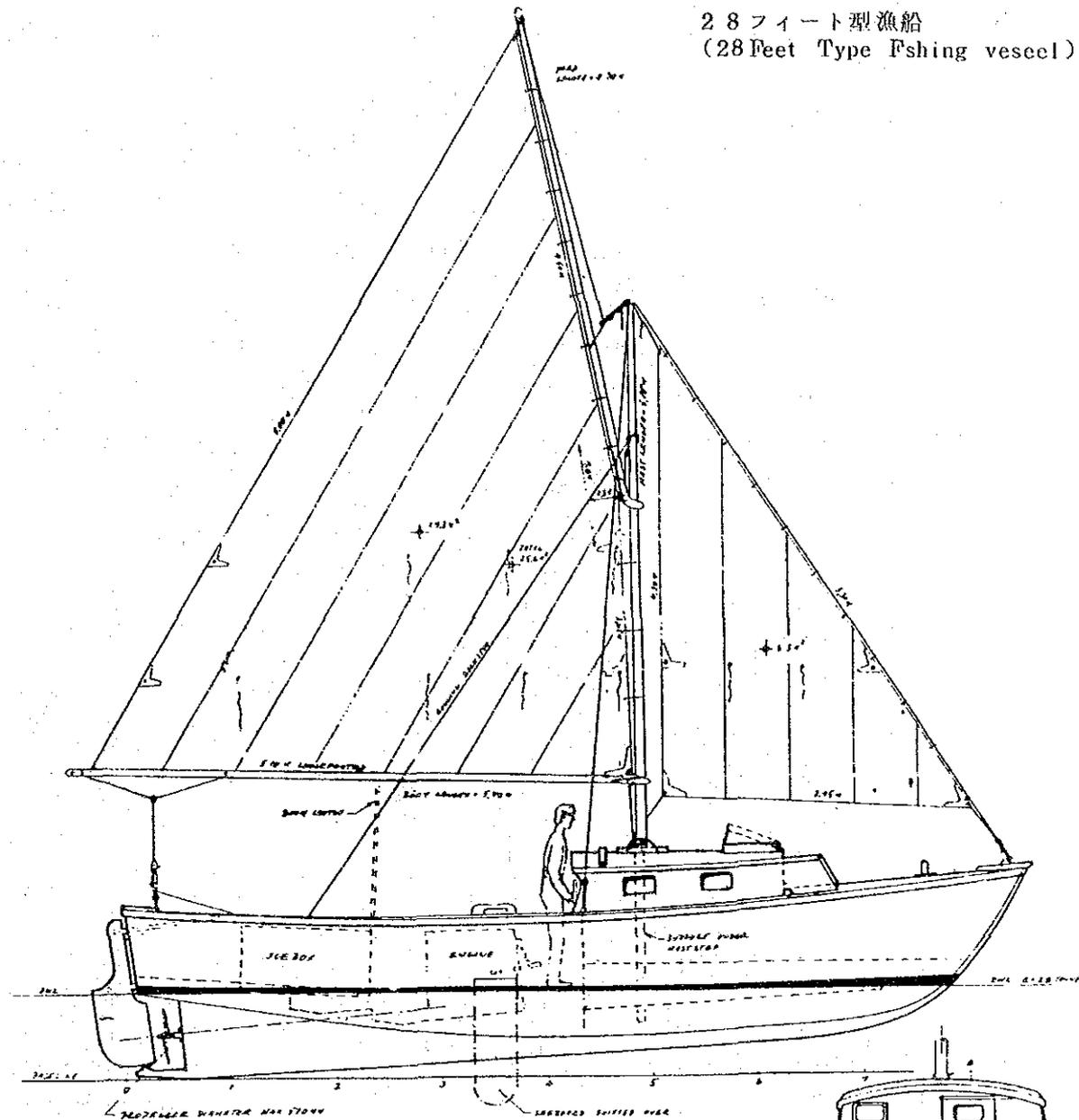
(1985年10月現在)

現在進行中のプロジェクトは全長20フィート、28フィート、32フィートの3種の漁船を建造するものである。28、32フィート船の一般配置図を次に示す。なお、建造された新船は、政府職員4名と、トンガ開発銀行職員1名から構成されるArtisanal Fisheries Development Committeeにより選抜された漁業者に、洋上実習半年間、座学2週間の訓練をしたのち、漁船の運営を委託している。

委託運営者は漁船を漁業以外の目的に使用することを禁じられており、10年間の運営契約を水産局と結ぶ。

新型漁船の運営者となった漁民は1年間操業して得た総収入からランニングコストを差し引いた残りの利益の半分を取得し残額の1/2はTONGA DEVELOPMENT BANKの口座に設けられているDEPOSIT REVOLVING ACCOUNTに入金する。

28 フィート型漁船
(28 Feet Type Fishing vessel)



MAIN PARTICULARS

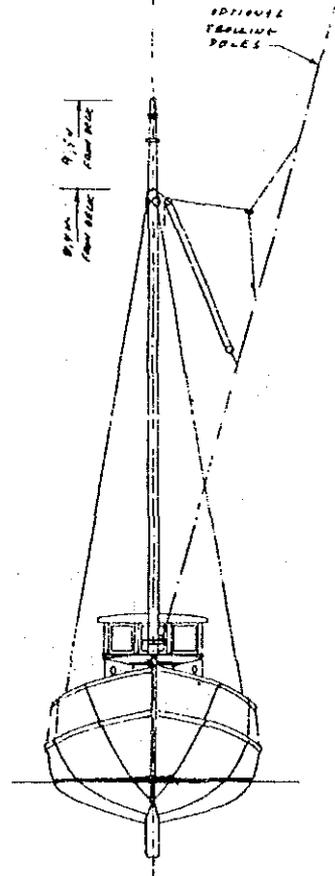
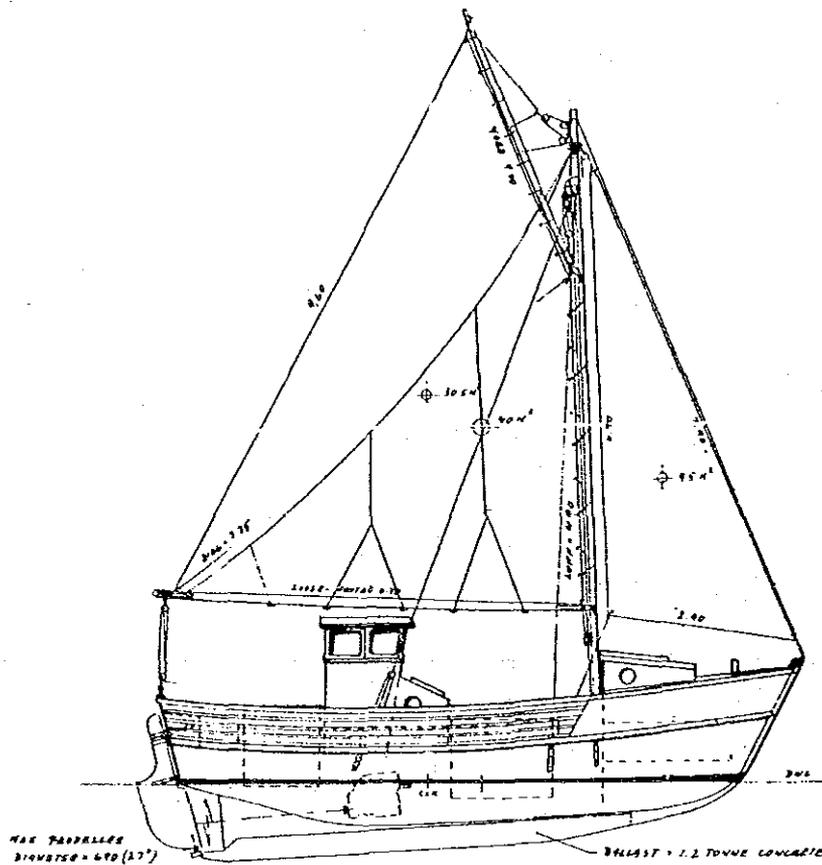
LENGTH OVER ALL	8'00"	18'1"
BEAM OVER ALL	2'00"	8'6"
DEPTH - AHEAD TO LINES	1'11"	5'8"
LENGTH UNDERWAY - PA	7'00"	16'5"
BEAM - PA	2'30"	7'6"
DECK PA	0'80"	3'2"
SIS PLACEMENT DIA	2'00"	7'00"
FEED ENGINE DIA	0'70"	2'8"
ENGINE POWER	10.00 HP	
SPR (AVAILABLY)	15'6"	



B. & W. MOTOR-SAILER	
GENERAL ARRANGEMENT	
SCALE = 1/20	DESIGN NO. 1076
DESIGN BY G. O'CONNOR	TON-5 1
AUTHORISED FEB-03	

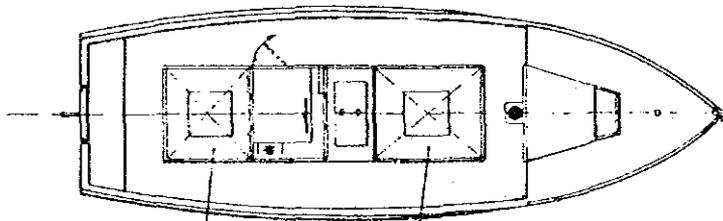
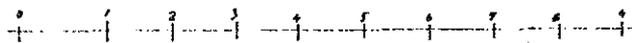
図 II-2-3 28 フィート船

32フィート型漁船
(32Foot Type Fishing vessel)



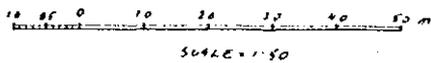
MAX DRAUGHT DIAMETER = 4.70 (15')

BALLAST = 1.2 TONNE CONCRETE



REMOVABLE ICE BOX = 1.2M²

REMOVABLE ICE BOX = 1.2M²



SCALE = 1:50

MAIN PARTICULARS

LENGTH OVER ALL 10.04 33'10"
 BEAM MOULDED 3.204 10'6"
 DEPTH MOULDED 1.204 4'0"
 LOBBE NUMBER 38
 LENGTH WATERLINE 8.704 28'6"
 BEAM WATERLINE 3.004 10'0"
 DRAUGHT MAX. DEL 1.154 3'9"
 FREEBOARD MIN. DEL 1.544 5'1"
 DISPLACEMENT DWL 7.0 TONNE
 ENGINE POWER 20-35 HP
 FISHING METHOD HANDLINING-TROLLING

			10.04 MOTOR SAILER		
			GENERAL ARRANGEMENT		
SCALE = 1:50	DESIGN NO	DRWG. NO			
DESIGN BY G. Brønstad	TON-6	1A			
Grimstad, Aug.-83					

図 II-2-4 32フィート船

2-2-2 水産物の流通及び需要

魚類に対する消費については1975年から1977年かけFAOが資源評価と同時期調査を行なった。また調査は地域別、階層別に抽出した395家族、1,565人に対する質問の形で行われた。数値は都市部の年間1人当たり16キログラムから漁村部の50キログラムの間に分布した。消費量は、供給量によって左右されるので、これらを加味して年間1人当たりの消費量は30キログラムが妥当であるとした。

1979年度の漁獲量は2,010トンと推定(水産局)され、人口は96,491人と推定されていたので、供給量は1人当たり約21キログラムということになる。これは魚類に嗜好性を強くもつ国民としては、低い数字である。トンガ国民は特に鮮魚を好み、利用度も高い。魚の頭部から骨まで、小魚からさめ類、たこ等何でも食べる。

代表的な料理としては、ポリネシア独特の「うむ」と呼ばれる石焼き風蒸し焼き料理と「おた」と呼ばれる魚のぶつ切りをココナツミルクにひたし、レモンをかけ、少量の薬味などを入れて食す熱帯地方風さしみがある。

トンガ国政府は国民の魚類の嗜好性が強いことにもとづいて国内産魚類の供給量を増やす一方、マトンフラップ^{注3)}等の輸入をへらし、外貨の節約を図ると共に、食生活の過度の洋風化を防止し合わせて成人病の減少をはかろうとしている。

1980年度に行われたFAOの調査によると、国民年間1人当たりの国内生産の魚類の消費は21.2キログラムであり、さば、缶詰等の輸入物消費が5.1キログラムであったとしている。

第4次開発計画によると、1985年度の年間1人当たりの魚類消費量を40キログラムと推定し、年間総需要量を約4,000トンと予測している。

調査時期(1985年9月)の生産地における魚価は次の通りであった。

表2-2-7 魚 価

()内は円 (単位:トンガドル/kg, 1985年9月時点
1トンガドル=170円)

地区	VAVA'U	HA'APAI
たい, まぐる, かじき	1.35(≒230)	1.00(170)
リ - フ 魚	1.25(≒230)	0.90(153)
小 型 魚	1.05(≒179)	0.75(≒128)
か つ お	1.20(204)	0.75(≒128)
た こ	1.80(306)	1.30(221)
ロブスター	13.00(2210)	10.00(1700)

(出所:水産局)

注3) 羊の脂肉付き肋骨, 骨の部分が50%に近い。

生産地から消費地 TONGATAPU への魚類の輸送は、主として、大型フェリー“OLOVA-HA”(Shipping Cooperation in polinesia 所属)と、旧まぐろ船“NANASIPAU”(Warner Pacific Lines 所属)により行われているが、いずれも魚類運搬専用船ではないので、寄港回数は少なく、ましてや、浅海域の HA'APAI 地区は航行できないので魚類流通の手段は非常に限られたものとなっている。

トンガ国には魚類の流通にたずさわる市場は2ヶ所ある。1ヶ所は首都 NUKUALOFA にある政府直営の市場であって、これに私設市場が隣接している。政府市場では水産局所属船から水揚げされた冷凍まぐろ及び冷凍さんま、氷等が売られており、私設市場では、漁業者の水揚げした鮮魚を中心に売られている。調査時点における政府市場での魚価は、次の通りである。

表2-2-8 魚 価

製 品 名	価格(トンガドル/kg)
冷 凍 さ ん ま	2.85
Fillet	4.00
氷	0.08

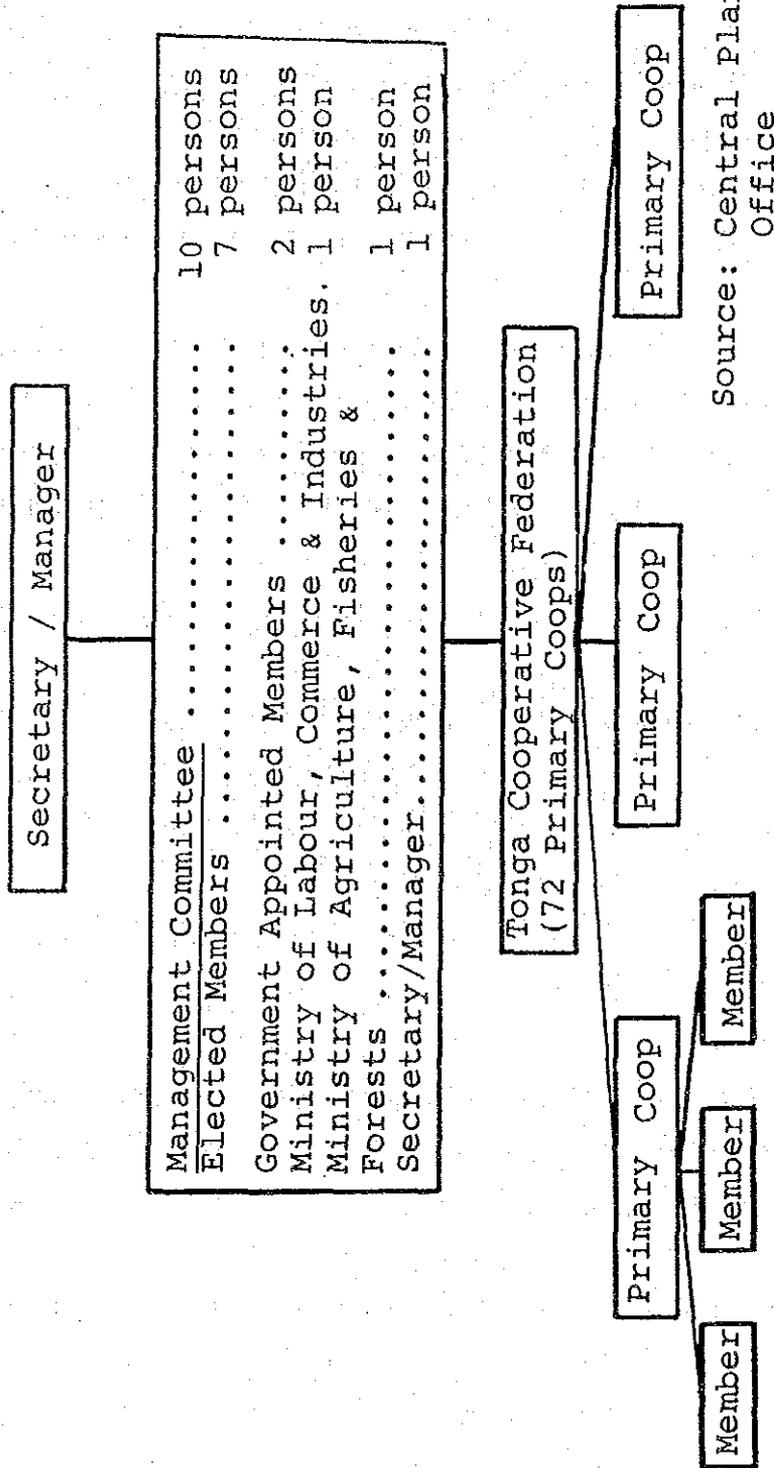
私設市場では、バナナの葉軸に数尾から10数尾の魚を刺してこれを一連として取引さされている。魚価は次の通りであった。

魚	T\$ 2.00 ~ 6.00/連
ロブスター	T\$ 12.00/kg
ジャコ貝	T\$ 3.00/kg
赤 貝	T\$ 2.00/袋

他の1ヶ所 VAVA'U の Fish Market/Storage Complex は ADB 基金で建設されたもので、水産局の管理する陸上施設であるが、運営は TONGA COOPERATIVE FEDERATION に委託されている。

TONGA COOPERATIVE FEDERATION を管轄するのは労働・商工省である。その組織図を次に示す。

2-2-2 Organization of the Tonga Cooperative Federation



TONGA COOPERATIVE FEDERATION はトンガ国唯一の組合連合体であって1977年に誕生した。構成メンバーは PRIMARY COOP. (COOPERATIVE SOCIETYともいう) からなる。主な事業は次の通りである。

1. Wholesale
2. Fish Market (Fishing Gear を含む)
3. Vanilla Marketing
4. Handicraft

1983年度の決算は赤字であったが、1984年度には業績が向上して収支は均衡した。Fish Market 部門だけをとると1983年度は赤字であり、1984年度は黒字決算になった。

流通経費の一例を HAAPAI 地区の LIFUKA を例にとって述べる。

フェリー“OLOVAHA”の運賃は TONGATAPU まで 1kg 当り 0.04 トンガドルで、水産局の LIFUKA 支局の冷蔵庫の保管料は最初の 24 時間が 0.15 トンガドル / 11 kg = 0.014 トンガドルである。VAVA'U にある TONGA COOPERATIVE FEDERATION が運営している MARKET/STORAGE COMPLEX の場合も同様である。

Fish Market 事業の構成メンバーとして、Fishermens Cooperative が含まれる。

2-2-3 わが国の実施した水産無償資金協力の内容と現状

わが国がトンガ国に対して供与した水産無償資金協力の主要内容は次の通りである。

- A. 1978年 水産研究センター及びかつお船“TAKUO”他
- B. 1981年 小型旋網船“ALBACORE”他
- C. 1982年 まぐろ訓練船“LOFA”
- D. 1983年 小型漁船用エンジン、魚探60隻分

(1) 水産研究センター及び“TAKUO”

水産研究センターは、増殖用20トンタンク6槽及び屋内増殖研究室を除いては従来通り有効に使用されている。

3基の水槽と屋内増殖研究室は漁具倉庫として使用されており、3基の水槽は新型漁船建造の原図台として使用されている。

“TAKUO”の概要と1984年度の行動実績は既に述べた通りである。

本船は本来かつお一本釣漁業調査船であるが、活餌の確保が困難なこと、冷凍設備関係部品、特に魚艙内冷却パイプ類の老朽化のため、かつお、まぐろの保蔵機能が不完全となり、リーフ外側傾斜面海域のたい、はた等の底生魚の手釣調査船として使用されることが多い。また“TAKUO”の主機は、200HPであり、“ALBACORE”の主機90HP

に比べると、2倍以上で、当然のことながら燃費がかさみ、又かつお一本釣船であるため移動性能は優れているが、潮海流に対しては流され易くて底生魚の手釣りには適当な船型とはいえない。この結果1984年には表2-2-3のように、在港日数が操業日数を大巾に上まわる結果となった。

今後考えられることは、バヤオ(人工浮魚礁)の有効利用によって活餌を確保し夏のかつお、まぐろシーズンにかつお一本釣操業を行うことと、スペンカー^{注1)}セールやパラアンカー^{注2)}を使用して、船を潮海流や風にたてることによるリーフ外側傾斜面の手釣り操業の効率化である。

これにはいずれも冷凍設備関係の修復を必要とする。

(2) 小型旋網船“ALBACORE”

本船は、沿岸海域で、あじ類、さば類、いわし類等を対象とする小型旋網調査船であり旋網のほか、かつお、きわだまぐろ等を対象とする曳き縄漁業も行っている。

船の概要と1984年度の行動実績は、既に述べた通りである。

水産局は1984年度に新しい試みとしてバヤオ3基をTONGATAPU近海に投入してこれに集まるいわし類等の小型表層魚を対象として旋網操業を行いそれなりの成績を得たと言われているが、現在は3基のバヤオのうち2基は海没し、機能しているのは1基だけである。本船はメンテナンスも良く行き届いており乗組員の技術レベルも良いと判断されるので、バヤオの旋網夜間操業に集魚灯を用いて行ってみる等すれば、やがて本船の能力が十分発揮されるものと考えられる。

(3) LOFA

既に述べたように、本船は水産局の大目標の一つである安定した遠洋まぐろ延縄漁業の確立のために試験操業に従事している。

過去3年間の前述した営業利益から金利、減価償却費を控除してそれぞれ単年度分の年間損益を算出すると次のようになる。

次頁の表で見ると、1984年度の1操業日当たり1.63トン、全行動日数に対する操業日数の割合58%程度の実績では、償却対象の15年間は赤字操業の連続ということになる。トンガ海域はびんちようまぐろ、きわだまぐろの漁場であって、高価な刺身まぐろの多獲は不可能である。従って操業日数や漁具数の増大等の地道な努力を図って漁獲量の増加に努め、トンガ国まぐろ延縄漁業の確立を図らねばなるまい。

注1) 船の艀側に張り、主として風に対して船をたてて、船の安定性を保持する帆、漁船用。

注2) 船の艀から流すパラシュート状の海中用浮アンカー海潮流に船をたてて安定性を保持するもの。

表2-2-9 年間損益

項目 \ 年度	1982/83	1983/84	1984 3月1日~12月31日 (10ヶ月)
漁獲量	311,15 ^{トン}	320 ^{トン}	288 ^{トン}
営業利益	62,665 ^{トンガドル}	63,318 ^{トンガドル}	83,281 ^{トンガドル}
金 利 ^(注)	158,820 ^{トンガドル}	148,200 ^{トンガドル}	114,700 ^{トンガドル} (137,640:年間)
償却費 ^(注)	176,470 ^{トンガドル}	176,470 ^{トンガドル}	147,058 ^{トンガドル} (176,470:年間)
年間損失	272,625 ^{トンガドル}	261,352 ^{トンガドル}	178,477 ^{トンガドル}

(注)

項目 \ 年度	初年度	2年度	3年度
簿 価	(450,000千円) T\$2,647,000	(420,000千円) T\$2,470,000	(390,000千円) T\$2,294,000

取得原価：約450,000千円

償却期間：15年間均等額として償却費/年間は30,000千円である。

金 利：TONGA DEVELOPMENT BANKが新型漁船建造計画で開設したREVOLVING ACCOUNTと同率の6%とした。

(4) 小型漁船用エンジン

既に述べたように、計画的に利用されており、未使用のものも水産局内の倉庫の中に整然と格納保管されている。

2-3 要請の背景

2-3-1 長期的開発目標と第4次開発5ヶ年計画

トンガ国における国家的レベルでの長期的開発目標は次の5項目である。

- ① 生産物、サービス及び国民所得の持続的成長
- ② 国家経済の効率的運用
- ③ 各分野における生産物、サービス及び所得の公正な配分
- ④ 国民の生活と安全のレベルを高め、国の文化的遺産を守り、環境の維持向上に努める。
- ⑤ 全ての国及び国際機構と社会経済等の分野において調和のある関係と相互の協力を発展させる。

第4次開発5ヶ年計画(1980~1985年)は上記の目標に沿ったものであるが、第3次計画から得た経験を踏まえたものとされており、民間経済力の果す役割の重要性、地域開発の促進及び生産活動の活力の向上に力点を置いたものとされている。

冒頭の要約で述べたように、重要開発戦略として、農業、漁業、製造業への重点的国家資源配分と遅れている地域の開発のための資源配分があげられている。この戦略にもとづきトンガ国政府は16項目にわたる政策を策定した。この中で漁業については水産物流通計画と関係するものと考えられる項目は、以下の通りである。

- ① 水産物の輸出拡大
- ② TONGATAPU本島を除く諸島の生産活動の振興
- ③ 小規模漁業に重心をおいた永続性のある水産業の一層の発展
- ④ 民間の生産活動の拡大と多様化
- ⑤ 流通面の改善と振興

2-3-2 第4次開発5ヶ年計画における漁業開発の目標

トンガ国農林水産省は上記計画の中で漁業開発の目標を次のように定めている。

- 1) 国民の鮮魚に対する需要を満たすため、安価な鮮魚生産の向上を図る。
- 2) 新型漁船の導入、漁具漁法の改善及び安価で鮮魚を供給できるシステムの確立によって小規模漁業の振興を図る。
- 3) 漁場を浅海域から沖合に拡大し、未利用資源の利用を図ると共に、浅海域における漁獲努力の集中を軽減する。
- 4) 地方の漁業振興により雇用機会と収入の増加を促す。
- 5) 水産局は漁業者に対して必要な技術的援助を行なう。
- 6) 領海内の資源を最大限に利用しコマーシャルベースにのる輸出対象のまぐろ漁業を育

成する。

政府はこれら目標を実行するため、約1,000万トンガドルの投資を予定しているが、これは全支出予定額の中で第4位に位するもので、運輸、通信分野の1位、保健体育等分野の2位、農業分野の3位に続くものである。

計画期間5ヶ年間に予想される年間実質成長率を次のように予測している。

トンガ経済年間成長率	: 5.7%
国内総生産成長率	: 8.0%
農業、林業成長率	: 4.0%
国内生産1人当たり成長率	: 4.1%
人口増加率	: 1.5%

2-3-3 中間展望と漁業開発の具体的プログラム

トンガ国政府は1983年度(会計年度:7月から6月まで)を終った時点で実施した中期展望の中で、1982年3月に襲来したサイクロンの被害にもかかわらず全体としての総生産に関する成長率は目標を上回わり、1980年から1983年度までの3年間の実質年間成長率は農業部門では15.0%を示し、漁業部門では20.9%を示したと発表した。また、国民総生産に占める農業、林業、水産業の構成比は、表2-1-11に示すように1984年/1985年会計年度予想を39.3%としたが、1982年/1983年会計年度の実質構成比は46.7%を示した。

トンガ国水産当局は前項で述べた目標に沿い、下記の実行計画を策定し、実施している。

(1) 漁船建造計画

わが国からの無償供与によるエンジン60台のうちの40台を機関に使用し、船体関係はFAO/UNDPの技術援助により実行中の全長6~10mの機帆船の漁船建造計画があり、更に無償供与エンジンの残り20台についても今後実施される新規造船プロジェクトに組み込まれる予定である。

(2) 漁具、漁法開発計画

SOUTH PACIFIC基金の資金と、技術的援助により行われていたが現在中断している。

(3) 漁具、エンジンの部品サービスプログラム

VAVA'U, HA'APAIの漁民を対象に行われるもので現在計画の段階であり詳細は検討中である。

(4) 陸上流通施設建設計画

VAVA'U及びHA'APAIには、ADB資金により流通施設が建設されており、現在稼働している。

(5) 水産物運搬計画

HA'APAI 地域内で運航する1隻と首都 NUKUALOFA と生産地である HA'APAI, VAVA'U 及び NIUATOPUTAPU 間を結ぶ1隻からなるもので、中期展望段階では、わが国に対する要請の準備中であった。

(6) 魚価対策

将来の課題として輸入水産物の価格、関税、国内産の水産物の価格形成システムが考えられている。

(7) 遠洋漁業

資源に恵まれ、外貨獲得に貢献する遠洋まぐろ漁業の確立を旨としており、わが国からの無償供与船 "LOFA" によって試験操業中である。

今回のトンガ国の要請(調査団がトンガ国に入国して行った第1回の協議で確認されたものをさす。)は、上記の(4)を補充するものであり、また(5)を達成する内容のものである。更にこれらの流通計画の実施は現在進行中の漁船隊の充実と相まって漁業関係者にインパクトを与え生産力を強化すると共に本島 TONGATAPU における水産物の需要を満たすことをねらったものと考えられる。

なお、水産物に対する需要は1985年1人当たり消費量を40kg/年(TONGA CENTRAL PLANNING DEPARTMENT 発行 "FOURTH FIVE-YEAR DEVELOPMENT PLAN 1980-1985" による。)と推定しており、この数量を基礎的なものとして各種の計画がたてられている。(4-2-3(2)参照)

第3章 計画の内容

第3章 計画の内容

3-1 目的

トンガ国水産局は、この計画の目的を次のように述べている。

- ① 持続性のある流通システムの設立
- ② 漁民に対して秩序ある水産物流通の道を拓く。
- ③ 生産地において雇用機会の拡大と、収入の増加を図る。
- ④ 合理的な価格で需要を満たすために、鮮魚の増産を図る。

3-2 要請内容の検討

3-2-1 要請の内容

今回トンガ国が、調査団の同国入国後に提示した最終要請の内容を示す。

(1) 陸上施設

Location	Items and Standards	QTY.
NIUA TOPUTAPU	Deep Freezer 10m ³ -20°C	1
	Ice Making 1 ton/day	1
	Generator 3kW 220V 50Hz	2
	Generator 6kW 220V 50Hz	1
	Building 30m ² Steel Frame	1
	Ice Storage 5 tons	1
	Water Tank 3 tons	1
	Ice Box 0.5m ³	3
Ice Box 0.03m ³	30	
VAVAU	Deep Freezer 10m ³ -20°C	1
	Display Freezer 1m ³ -20°C	11
	Ice Making 1 ton/day	1
	Ice Storage 5 tons	1
	Water Tank 3 tons	1
	Ice Box 1m ³	2
	Ice Box 0.03m ³	100
Ice Box 0.5m ³	13	
HAANO & OTHER ISLANDS	Ice Box 1m ³	6
	Ice Box 0.03m ³	6
	Ice Box 0.5m ³	6

Location	Items and Standards	QTY.
LIFUKA	Display Freezer 1m ³ -20°C	4
	Ice Making 1 ton/day	1
	Generator 6kW 220V 50Hz	1
	Ice Storage 5 tons	1
	Water Tank 3 tons	1
	Ice Box 0.03m ³	60
UIHA	Deep Freezer 1m ³ -20°C	1
	Generator 3kW 220V 50Hz	2
	Ice Box 0.03m ³	50
	Ice Box 1m ³	1
NOMUKA	Deep Freezer 10m ³ -20°C	1
	Ice Making 1 ton/day	1
	Generator 3kW 220V 50Hz	2
	Generator 6kW 220V 50Hz	1
	Building 30m ² Steel Frame	1
	Ice Storage 5 tons	1
	Water Tank 4 tons	1
	Ice Box 0.03m ³	50
HA'AFEVA	Deep Freezer 10m ³ -20°C	1
	Ice Making 1 ton/day	1
	Generator 3kW 220V 50Hz	2
	Generator 6kW 220V 50Hz	1
	Building 30m ² Steel Frame	1
	Ice Storage 5 tons	1
	Water Tank 3 tons	1
	Ice Box 0.03m ³	50
TONGATAPU	Deep Freezer 10m ³ -20°C	2
	Ice Making 1 ton/day	3
	Building 30m ² Steel Frame	1
	Ice Storage 5 tons	3
	Water Tank 3 tons	3
	Display Freezer 1m ³ -20°C	50
	Ice Box 1m ³	60
	Ice Box 0.03m ³	50

Location	Items and Standards	QTY.
'EUA	Deep Freezer 10m ³ -20°C	1
	Ice Making 1 ton/day	1
	Generator 3kW 220V 50Hz	2
	Generator 6kW 220V 50Hz	1
	Building 30m ² Steel Frame	1
	Ice Storage 5 tons	1
	Water Tank 3 tons	1
	Ice Box 0.5m ³	3
	Ice Box 0.03m ³	30
	MISCELLAN- EOUS	Water Pump 0.4kW
Water Pump 0.4kW with Tank		8
Fuel Oil Tank 300 lit.		5
Control Box for Pump		8
Scale Weight 0-100kgs		7
Radio VHF 25W		5
Radio VHF 100W		1
Shelves 1220 x 610		14
Installation		7
Spare Parts		1
Van 2 tons	2	

(2) 運搬船

FRP製運搬船
(トンガ諸島内用)

約18GT
魚 艙：約20 m ³
燃料タンク：約4.5 m ³
清水タンク：約1.0 m ³
乗組員：6名
主機関：約100 HP
補機関：約30 HP
冷凍能力：-20℃
速 力：約8 kt
航海距離：800海里
NNSS, レーダー, SSB
測深器, 磁気コンパス他
デリック, 救命設備
付属ポート

FRP製運搬船
(HAAPAI地区用)

約7GT
魚 艙：約10 m ³
燃料タンク：約1 m ³
清水タンク：約0.20 m ³
乗組員：3名
主機関：約60 HP
速 力：約7 kt
レーダー, 測深器
磁気コンパス, 他
デリック, 救命設備
付属ポート

3-2-2 要請内容の検討

要請内容は、生産力の増強を目的として実施されている漁船建造計画と共に、車の両輪のような関係にあつて、漁業の振興に欠くことのできない水産物流通計画の必要資機材設備にかかわるものである。

これらの資機材、設備の主要なアイテムは、生産地及び消費地における冷蔵庫、製氷機等の陸上流通施設であり、生産地と消費地を結ぶ運搬手段である水産物運搬船及び生産拠点が点在しているHAAPAI地区内を結ぶ小型運搬船である。

生産手段として考慮されているのは、北からNIUATOPUTAPU, VAVAU地区, HAAPAI地区, 'EUAであり、消費地は首都NUKUALOFAの所在するTONGATAPUである。

3-3 計画の概要

3-3-1 実施機関、運営体制

トンガ国の漁業開発は、計画、調達、建設・建造、管理、運営の全てにわたり水産局によって実施される。今回の計画の場合も実施機関は水産局であり、従って全て水産局で管理運営するが、Cooperative等に経済的に移管することができると判断される場合はその部門について、能力、信用のある運営者を一定の基準のもとに選出して運営させることがあるとしている。

3-3-2 基本計画

水産局の行ってきた各種漁業プロジェクト、特に新型漁船建造の結果、水揚量が増加し、これに伴って、生産と流通の間にアンバランスが生まれてきた。このアンバランス解消のため、生産地での冷蔵庫、製氷機等の陸上施設や消費地での受皿としての陸上施設及び生産拠点と消費地を結ぶ運送手段としての運搬船が必要となり、これがベースとなって本計画がたてられた。

主要生産地はNIUATOPUTAPU, VAVAU, LIFUKA, HAAFEVA, NOMUKA, UIHA及び'EUAであり、消費地は首都の所在するTONGATAPUである。

主要生産地以外の小規模生産地(Sub-stock point)には、大型アイスボックスを配置し、一時的な貯蔵庫として地域内の流通を補う。

サブストックポイントが広い海域に点在するHAAPAI地区では、主要生産地とサブストックポイントを結ぶ小型運搬船を運行するものである。

3-3-3 計画地の位置状況

(1) NIUATOPUTAPU (付-7 参照)

トンガ国最北部の北緯16°に位置しTONGATAPU島より340マイルの所に位置する人口約2,000人の小島である。

同島へのTONGATAPU島よりの定期船も1ヶ月に1回と非常に少なく、トンガでの僻地と推定される。この様な状況であるため、同島でのユーティリティに関しては飲料水として公共の井戸水はあるが、水質は塩分を含み硬度も高い。また公共の電力はなく、動力源としては自家用発電機にたよらざるを得ない。

(2) VAVAU島 (付-7 参照)

トンガ国中央部に位置し、TONGATAPU島より170マイルの所に位置するトンガ第2の都市のある島である。同島には建設機械、荷揚げ設備及び岸壁もあり、また、

TONGATAPU島より同島の間には定期運搬船も運行されており、資機材の運搬及び施設の建設には何ら問題ないと推定される。

ユーティリティに関しては公共の水、電気がともにあるが、水に関しては水質は塩分を含んでおり硬度も高くあまり良くない。電力については発電機容量が小さいため電圧変動が激しい。

(3) LIFUKA (付-7参照)

HAAPAI地区の中心的島でTONGATAPU島より9.0マイルの位置にある。同島には建設機械、荷揚げ設備及び岸壁もあり、またTONGATAPU島と同島の間には定期運搬船も運航されており、資機材の運搬及び施設の建設には何ら問題はない。

ユーティリティに関しては公共の井戸水はあるが水質はあまり良くなく、塩分を多く含んでおり、硬度は高い。また同島には公共の発電所があり、売電は可能であるが、6:00~12:00、17:00~24:00の時間給電であり、給電時も電圧変動が激しい。

(4) UIHA (付-7参照)

HAAPAI地区内の島で、LIFUKAより約1.0マイル南に位置している。

同島には建設機械及び荷揚げ設備もなく、またTONGATAPU島からの資機材運搬用の定期船もない。

また、ユーティリティに関しては、公共の井戸水はあるが他島と同じく水質は悪く、電気はない。

(5) HAAFEVA島およびNOMUKA島 (付-7参照)

両島ともHAAPAI地区に属し、HAAFEVA島はLIFUKAより西へ2.0マイル、NOMUKA島はLIFUKA島より南西へ3.0マイルのところに位置している。

両島とも建設機械、荷揚げ設備及び岸壁もなく、またTONGATAPU島からの資材運搬用の定期船もない。

ユーティリティに関しては、公共の水、電気ともない。

(6) TONGATAPU島 (付-7参照)

トンガの首都NUKUALOFAのある島である。従って同島には建設機械、荷揚げ設備もある。また建設予定地は現在漁港建設中であり、1986年7月完成予定である。

ユーティリティに関しては公共の水、電気ともあるが、他島と同様水質が悪く、電気については電圧変動も激しい。

(7) 'EUA島 (付-7参照)

TONGATAPU島より南へ1.0マイルのところに位置する。同島には建設機械はないが簡単な岸壁及び簡単な荷揚げ設備はある。

ユーティリティは飲料水は良質なものがあがるが、電気については時間給電で電圧変動

も激しい。

3-3-4 既存の施設・機材の概要

Location	Item	Number of Facilities/ Equipment
Tongatapu	Cold Storage approx. 15m ³ , -20°C	7
	Ice Making Plant 750kg/16 hr.	2
Lifuka	Cold Storage approx. 20m ³ , -20°C	2
	Ice Making Plant 1 ton/day	1
Uiha	Cold Storage approx. 10m ³ , -20°C	1
Vava'u	Cold Storage approx. 10m ³ , -20°C	4
	Block Ice Plant	1
	Blast Freezer	2

注) 1985年9月30日現在稼働中のもののみ記載した。

3-3-5 建設事情

トンガの代表的な建築会社はニュージーランドとの合弁会社である Construction Division Commodities Board Tonga 社である。同社はトンガの代表的な産物であるコブラの集荷、輸出の他に建設工事を行っている。特に同社建設部門は、トンガにおいて各地に点在する教会等の工事を多数行っており、その建設技術は十分評価できる。

第4章 基本設計

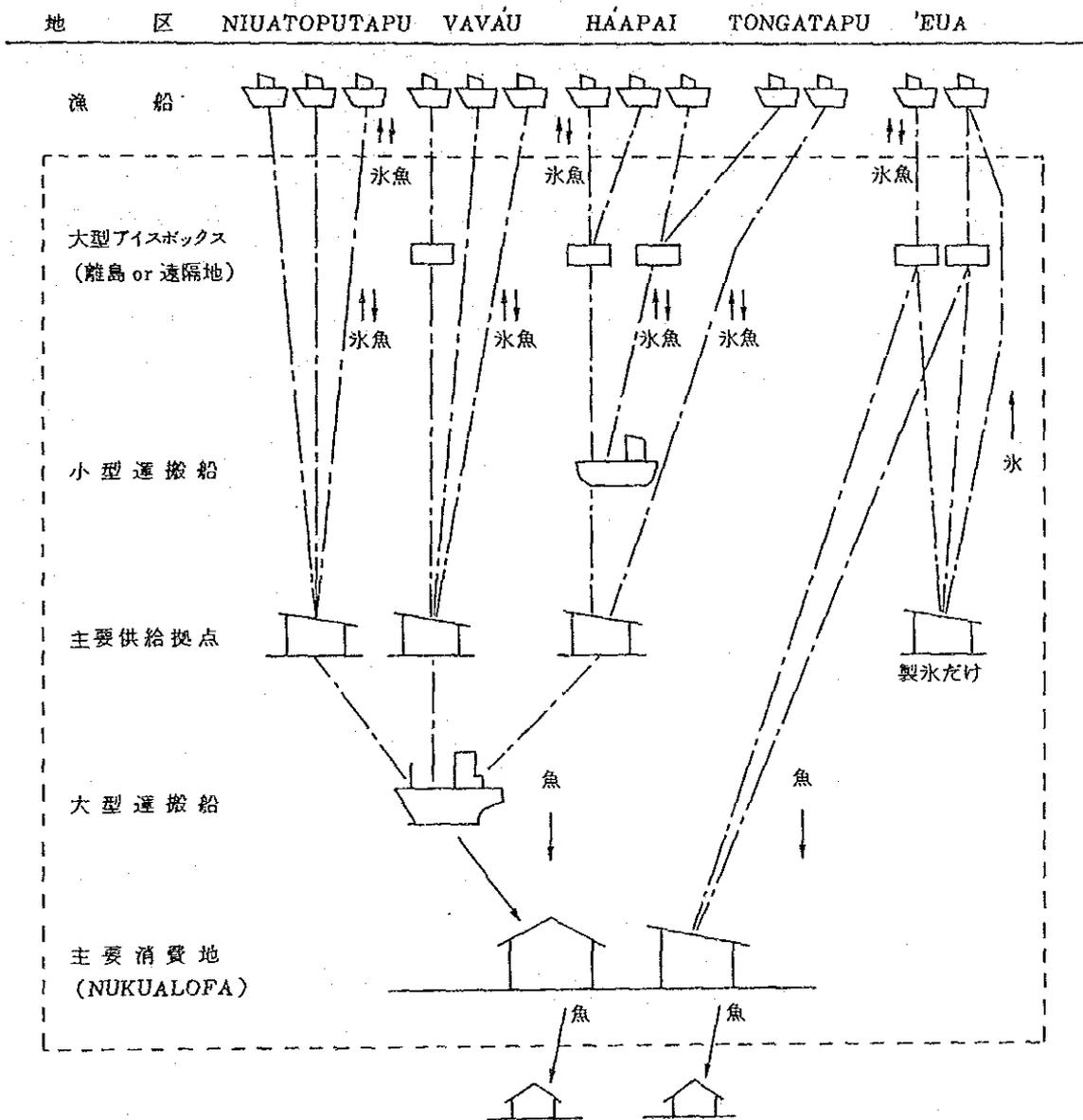
第4章 基本設計

4-1 設計方針

4-1-1 全体構想

基本設計の全体構想を下图に示す。

図4-1-1 全体構想



□内：主要対象を示す。

構想図に示したように、本水産物流通計画は遠隔地の主産最前線と一大消費地 TONGA-TAPU を結ぶ流通経路の確立を図るものであって、供給主要拠点としては、“4-3 基本計画”で述べるように NIUATOPTAPU VAVAU 地区にそれぞれ 1ヶ所、広い海域に多くの島嶼が点在する HAAPAI 地区は三つのグループに区分して、北部の LIFUKA (サブとして UIHA) 中部の HA'AFEVA そして南部の NOMUKA にそれぞれ 1ヶ所、EUA に 1ヶ所、合計 6ヶ所選定しそれぞれに必要な設備を考える。一方、消費側の中心拠点としては、首都 NUKUALOFA において EC FUND によって建設中 (完成は 1986 年 7 月) の FUAU 新漁港を選定して必要な設備を考えるとともに、供給側の諸拠点と消費拠点は運搬船で結ぶ。また島内或いは同一グループ内であるが距離の関係で主要供給拠点を利用できない島/集落にはサブストックポイントとして大型アイスボックスを置くことにする。

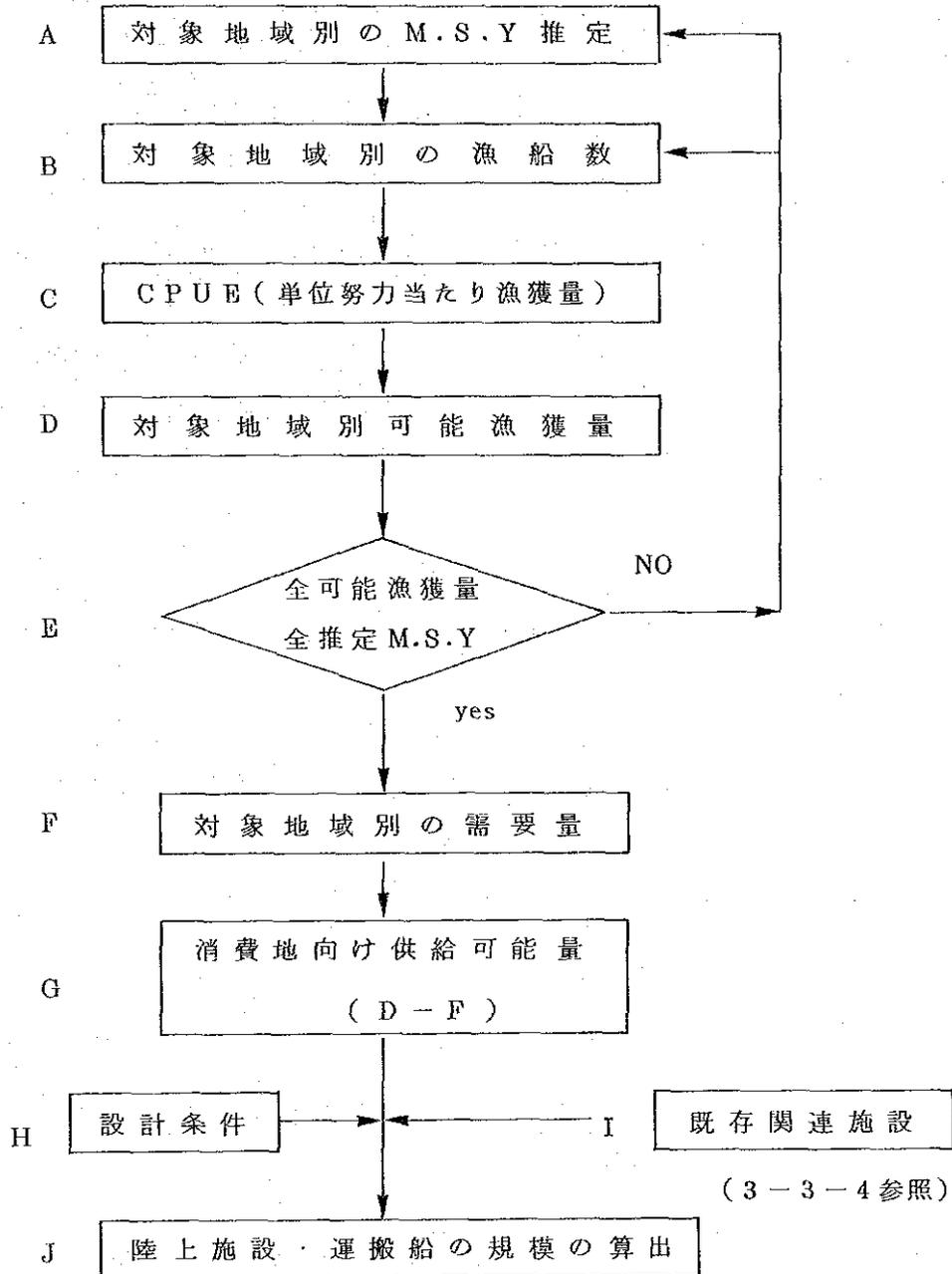
HAAPAI 地区の 3 グループはそれぞれの主要拠点はサブストックポイントとの距離が大きく、かつサブストックポイント (主要漁村) が散在するため、主要供給拠点とサブストックポイントの間の魚、氷の運搬業務は小型の集荷船を運航させる必要がある。また、魚は国民の嗜好性、鮮度保持の可能時間を考慮して氷蔵魚で取り扱うことを第一義として計画する。

また、陸上流通施設のメンテナンスを主要目的とし、加工販売を第二の目的とするサービス・センターを必要とされるところに置き (3-3-1 参照)、流通施設運営のバックアップを行うものとする。

4-1-2 基本設計の手順

設計の手順は下記の通りである。

図4-1-2



MSY: 最大持続生産量

4-2 設計条件の検討

4-2-1 対象地域別のM.S.Yの推定

(1) 資源推定対象面積

現在漁船が操業している漁場情報に基づいて、水産局において海図上に漁場図を記入し、計測して求めたものである。

表4-2-1

(単位：平方キロメートル)

	TONGATAPU	'EUA	IIA'APAI	VAVA'U	NIUATOPUTAPU
リーフ内浅海域	300	100	2,700	700	0
リーフ外側傾斜面海域	200	100	900	300	60
近 海 域	2,500	2,500	1,000	10,000	1,000

(出所：水産局)

(2) 単位面積当たり生産量

1978年FAOが実施した資源評価の値を、水産局が実態にそくして修正を加えた数字である。

表4-2-2

(単位：トン/平方キロメートル)

	単位面積当たり生産量
リーフ内浅海域	0.55
リーフ外側傾斜面海域	0.70
近 海 域	0.048

(出所：水産局)

(3) 地域別M.S.Y.推定

(1)の各海域に対応する単位面積当たり生産量を(2)から求めて、それらの積を計算して求めたものである。

表4-2-3

(単位:トン)

		TONGATAPU	'EUA	HA'APAI	VAVA'U	NIUATOPU -TAPU	TOTAL
主 て と 底 し 魚	リーフ内浅海域	165	55	1,495	385	0	2,100
	リーフ外側傾斜面	140	70	630	210	40	1,090
主 浮 に 魚	近 海 域	120	120	50	480	50	820
合 計		425	245	2,175	1,075	90	4,010

4-2-2 対象地域別の可能漁獲量

(1) 1987年度の推定漁船数

1987年度の推定漁船数を求める。1987年度は本水産物流通計画完成予定の年であり、かつ現在進行中の新型漁船40隻の建造計画も完了予定の年である。

推定方法は1984年の漁船統計に次の漁船数の増減予測を加味して算出したものである。

表4-2-4 漁船数の増減予測(1987年)

漁船	地区	TONGATAPU	'EUA	HA'APAI	VAVA'U	NIUATOPUTAPU
カヌー		不変	不変	不変	不変	不変
無動力小型船		不変	不変	不変	不変	不変
船外機付小型船		10%増	10%増	15%増	15%増	10%増
帆船		不変	不変	10隻減	1隻減	不変
船内機付き小型船		10%増	不変	10%増	6隻増	不変
帆/船内機付新型船		100%以上増	不変	100%以上増	100%以上増	2隻増

(出所:水産局)

1987年度の推定漁船数は次の通りである。

表4-2-5 1987年度の推定漁船数

(単位：隻数)

	TONGATAPU	'EUA	HAAPAI	VAVAU	NIUATOPU -TAPU	TOTAL
カヌー	8 (8)	0 (0)	161(161)	52 (52)	0 (0)	221(221)
無動力小型船	0 (0)	0 (0)	41 (41)	0 (0)	0 (0)	41 (41)
船外機付き小型船	146(133)	9 (8)	156(136)	152(138)	20 (20)	483(435)
帆船	1 (1)	0 (0)	10 (19)	21 (22)	0 (0)	32 (42)
船内機付き小型船	6 (5)	1 (1)	9 (8)	10 (4)	0 (0)	26 (18)
帆/船内機付新型船	10 (4)	3 (3)	13 (5)	12 (5)	2 (0)	40 (17)

(出所：水産局, ()は1984年実績)

可能漁獲量を求めるのに漁民数の統計があり、かつ、1人平均の漁獲量が推定される場合には、それに対応する方法を採用できるが、トンガの場合、漁民登録計画 (Fishermen Registration Scheme) は1984年度にスタートしたばかりで、漁民統計の入手は不可能である。従って今回は入手可能な漁船数に基づく推定方法を採用した。

(2) 船種別単位努力当りの漁獲量

表4-2-6 船種別単位努力当りの漁獲量

(単位：トン)

区 分	月平均漁獲量
カヌー	0.09
無動力小型船	0.15
船外機付小型船	0.5
帆船	0.5
船内機付小型船	0.7
UNCDF帆/機関新型船	1.0

(出所：水産局資料)

(3) 可能漁獲量（1987年度推定）

可能漁獲量を求めるには、船種別隻数と船種別単位努力当たりの漁獲量から年間の可能漁獲量を求め、地域別の和を計算し、さらに漁船稼働効率90%を掛けたものをもって可能漁獲量とした。

稼働率は、次の表により $\frac{243 \text{ 日}}{243 \text{ 日} + 27 \text{ 日}} = 0.9 \text{ (90\%)}$ として求めた。

表4-2-7 年間行動予定

祝祭日	1月1日：新年 ：イースター 4月25日：ANZAC DAY 5月4日：クラウン プリンストツボウ トア生誕記念日 6月4日：独立記念日 7月4日：国王生誕記念日	11月4日：ツボウI世記念日 12月25日：クリスマス 12月26日：ボクシングデー 計 10 日
土曜、日曜、休日	7日×12日	85日
修理、その他		27日
稼働日		243日
合計		365日

可能漁獲量（1987年度推定）は、次の通りである。

表4-2-8

（単位：トン）

	TONGATAPU	'EUA	HA'APAI	VAVAU	NIUATOPUTAPU	TOTAL
可能漁獲量	955	90	1,320	1,180	130	3,675