

806-71-37

パプア・ニューギニア地域 水産振興計画調査中間報告書

昭和 46 年 8 月

海外技術協力事業団

1971. 11. 25.

18885

JICA LIBRARY



1071975[5]

206
89
KE



目 次

はじめに	1
1. 序 論	1
2. 事業計画	3
3. 勧 告	11
付 録	

パプア・ニューギニア地域 水産振興計画調査中間報告書

は し が き

この報告書は、パプア・ニューギニア地域のマダン地区における水産加工団地の建設を目的とした投資前基礎調査について、その結果を中間報告として取りまとめたものである。

1. 序 論

(1) 経 緯

1968年11月27日に署名された日・豪漁業協定に関連して、パプア・ニューギニア地域における漁業合弁企業についての協議が行なわれ、日本政府がこの地域に合弁企業が設立されるよう努力する意向があることを記録することに合意した。

これとほぼ同時期に、日本政府は、遠洋水産研究所所属調査船俊鷹丸（総トン数186トン）をパプア・ニューギニア地域周辺海域に派遣し、この海域において利用可能な水産資源の存在確認の調査を実施した。その後も2カ年間にわたり、パプア・ニューギニア地域の水産業の開発についての基礎的情報、資料等を収集するため陸上および海上の実態調査を実施した。

この3カ年にわたる基礎調査の結果に基づき、日本政府は、この地域においてはカツオを漁獲対象とする漁業の開発が当面最も有望であると判断し、日本の私企業がこれに参加するよう指導を行なった。

このような状況のもとに、日本の私企業3社（3社のうち2社は日・豪合弁企業）が、1970年中に、パプア・ニューギニア地域のビスマルク海においてカツオ一本釣漁業による商業的試験操業を開始した。現在までこの操業成績がよいので、これらの企業はいずれも1971年末までに合弁企業の設立を予定している。

また、1970年12月25日に合意をみた日・豪漁業協定に関する協議において、日本政府は、パプア・ニューギニア地域のマダン地区に設立育成されようとしている大規模水産加工事業についての投資前基礎調査を行なう意向があることを表明した。

本年に入り、日本政府は、豪政府の要請に基づき調査団を編成し、7月にこれを現地に派遣することを決定した。

(2) 調査の目的

この調査は、パプア・ニューギニア地域における水産業の開発に資するため、マダン地区の大規模水産加工団地整備計画について投資前調査を実施し、その報告書を作成するものである。

(3) 調査の実施概要

この調査は、日本政府（海外技術協力事業団）により調査団を下記の調査事項別担当者をもつて編成し、1971年7月28日から約40日間にわたってオーストラリア本土およびパプア・ニューギニア地域へ派遣して実施された。

調査団の編成

団長	高 芝 安 治 日本鮪缶詰輸出水産業組合
経済担当	赤 井 正 夫 水産庁漁政部企画課
資源担当	五十嵐 正 治 静岡県水産試験場
漁業担当	本 多 喜三郎 水産庁生産部海洋第2課
流通加工担当	穂 積 俊 一 水産庁生産部海洋第2課
金融担当	小 出 正 典 農林漁業金融公庫
漁業施設担当	市 木 克 己 日本鮪漁業協同組合連合会
加工施設担当	下 条 信 治 秋津漁業株式会社
業務調整担当	砥 田 幸 久 海外技術協力事業団開発調査部

調査団は、まずオーストラリア政府およびパプア・ニューギニア政庁との間で、パプア・ニューギニア経済開発計画、漁業政策、外国人投資促進方針、マダン地区水産加工事業振興計画の情態等についての質疑応答、討議を行ない、その後漁業調査班（団長、資源、漁業、漁業施設、業務調整の各担当者で編成）と経済調査班（経済、流通加工、金融、加工施設の各担当者で編成）の2班に分れて、調査予定地マダン地区のほか、漁業調査班がラバウル、カビエンの関連地区で、経済調査班がラエ、ウエアク、マウント・ハーゲンの関連地区で、漁業状況、経済事情、立地条件等それぞれ担当事項についての現地調査を実施した。

(4) 結 論

1) われわれ調査団は水産加工団地の設置場所について、パプア・ニューギニアのラエ、ウエアク、マダンおよびラバウル、キヤビエンの現地調査を行なったが、漁業の現状、立地条件等からみて、マダン地区のセック荷がもつとも適当であると判断した。

2) 設置されるべき加工団地の施設としては、カツオを原料とする缶詰工場およびその関連施設とし、その規模は、

缶 詰 工 場	2 ライン	日 産	1,700 ケース
冷 蔵 庫	冷蔵収容能力		500 トン
ミール工場	日 産		10 トン
従 業 員			216 人

が適当である。

3) この事業の運営は民間企業によるものとし、1974年の事業開始を目途として諸般の準備を進めることが適当であるとする。

なお、当初は稼働稼働、製品販売等の諸条件からみて缶詰機械1ラインにより稼働が開始され、前記諸条件が改善されるにしたがいさらに缶詰機械1ラインを増設し稼働率を高めるべきである。

4) この事業の運営を円滑ならしめるためには、原料の安定的な確保がもつとも重要な要件である。このためにはカツオ漁業およびこの生鮮漁業の研究、開発が進められなければならない。

5) この事業の収支は、設備建設時から5年後において黒字を生じ、8年後に繰越欠損金の補てんが完了する見込みである。

6) この事業の操業後10年間の投資利益率 (Internal Rate of Return) は15.6%と算出された。

なお、この事業の実施にあたり、後述の勧告で指摘する諸事項について、オーストラリア政府およびパプア・ニューギニア政府の適切な措置が実行されれば、マダン地域の缶詰加工を中心とする水産振興計画の実現の可能性は十分あるものと考えられる。

2. 事業計画

(1) 事業の目的

パプア・ニューギニアにおける経済開発を促進するため、水産加工団地を設立し、現地人に対する雇用の機会を増大、輸出による外貨獲得および地域内への水産加工品の供給の増加を図る。

(2) 事業組織

この事業は、営利事業であるため、経営組織は民間会社とすることが適当である。また、事業の運営、管理を円滑かつ効果的に行なうため、社長のほか、事務、缶詰工場、冷蔵庫の各主任の総計4人の幹部職員がこれに当る。

(3) 事業内容

1) 事業種類

パプア・ニューギニア地域周辺海域において漁獲されるカツオを洩用して、これを缶詰に製造して販売する事業およびその関連事業である。

2) 事業実施場所

パプア・ニューギニア地域マダン地区のセック湾付近に水産加工団地を設立して、事業活動が行なわれる。

3) 事業の開始

この事業において、1972年に水産加工団地の建設、整備が開始され、1974年からその機能が稼働する。

4) 事業の規模

この事業のため設置される水産加工団地の機能およびその規模は、次のとおりである。

缶詰工場	;	1カ所	能力	2ライン(ツナ2号4ダース入2×850ケース/日)
冷蔵庫	;	1カ所	能力	500トン
ミール工場	;	1カ所	能力	10トン/日
発電施設	;	1カ所	能力	480KW
桟橋	;	1カ所	固定桟橋	木鉄製 20×4米
			浮桟橋	木鉄製 10×4米
車輛	;	6台	2台	6トン積トラック
			1台	乗用車
			1台	マイクロバス
			2台	フォーク・リフト

5) 施設の建設、整備

この事業において、第1年次に缶詰工場、冷蔵庫、ミール工場、発電施設および車輛が建設、整備されるが、缶詰工場に設置する缶詰機械については稼働率との関係から第1年次に1ラインを設置し、第3年次にさらに1ラインを追加設置する。

6) 稼働

この水産加工団地機能は、缶詰製造を中心に稼働されるが、当分の間外国人指導者を雇用して現地人従業員に対する技術指導にあたらせる。第2年次(稼働開始年)から第4年次までの3年間に原料魚の安定的な確保、技術の習得および販売の円滑化を図り、順次工場稼働率を向上させることとし、第5年次に全面稼働とする。年次別の稼働率は次のとお

りである。

項目 年次	油漬缶詰 製造量	フレーク缶詰 製造量	計	工場 稼働率
	ケース	ケース	ケース	%
2	65,000	13,000	78,000	15
3	130,000	26,000	156,000	31
4	260,000	39,000	299,000	59
5	422,000	66,300	508,300	100
↓	↓	↓	↓	

なお、技術の習得にともない、主製品であるカツオ油漬缶詰の製造上の歩留りが向上する。年次別の歩留りは次のとおりとした。

項目 年次	油漬缶詰1ケース製造に必要な原料量	歩留り
	キロ	%
2	2.3	42
3	2.1	46
4	2.0	48
5	2.0	48
6	1.9	50
↓	↓	↓

7) 従業員の訓練

この事業の主要製品であるカツオ缶詰は、後述するように輸出市場でアメリカ、日本、イタリア、フランス等の製品と競合することとなる。

したがって、カツオ缶詰製造技術が国際的水準に達しなければ、製品の販路を獲得することができない。このため現地人従業員の中から技術要員を養成することを目的として、缶詰製造における5つの過程（Cooking, Cleaning, Packing, Measuring, seaming & retort）毎に各3名宛計15名の現地人を1973年中に外国で6ヶ月間技術研修を受けさせることとする。

本事業の稼働後4年間は、外国人技術指導者8名が技術指導にあたるが、5年目にこれらの指導者を4名に減員し、7年目に全員を現地人とし、現地人要員が4年目より逐次外国人技術者と交替する。

8) 原料魚の供給および確保

バブア・ニューギニア地域周辺海域で操業されているカツオ一本釣漁業についてみると、現在、海況、漁況による漁獲変動がきわめて大きい。一方、この計画による缶詰工場の稼働においては、毎日生産能力に見合った原料カツオを必要とする。したがって原料供給と

工場稼働の不均衡を調整するため、必要な最小限の原料を貯蔵しておく冷蔵庫を設置しなければならない。

また、この工場の設置地マダン地区付近で入手できる原料量は、現在この付近で行なわれている漁業の実情からみてこの缶詰工場の必要としている量を供給できないものと見込まれる。したがって、原料確保においては、南太平洋のサモア、フィジー、サントの各基地で行なわれているように外国船を誘致して水揚げを凶ることを検討する必要がある。

このほか、パプア・ニューギニア地域の他地区からの搬入によらなければならないものとみられる。この場合には冷凍運搬船を使用して冷凍形態の原料カツオをラバウル、カビエン等の漁場あるいは基地から輸送することになる。

なお、原料カツオの買入れにおいて、原料の確保を容易にし、さらに良品質の原料を入手することを考慮して、国際価格を基準とする商業ベースの価格により、各地区ごとに買入れ価格が決定される。

9) 製品および販売

カツオを原料とした加工品は、缶詰が最も一般的である。カツオ缶詰を製造する際には副産物としてフレーク缶詰およびフィッシュ・ミールが得られる。これらの製品の販売においては、カツオ缶詰が水産缶詰の中でも比較的高価であり、さらにこのパプア・ニューギニア地域では需要が小さいため、大量販売が困難であるので、輸出向となる。また、フレーク缶詰およびフィッシュ・ミールは販売条件等を考慮すれば、この地域内での販売は一応できるものとみられる。

カツオ缶詰の世界最大の輸入国はアメリカであり、ついでヨーロッパとなっている。アメリカ向け輸出については、この国では輸入検査が厳しいうえ、さらに高率の関税の適用外製品である塩水漬を特別に製造する必要があり、カツオ缶詰の製造経験のないこの地域から輸出するには相当に不利な点が多いと考えられる。したがって、輸出上米国に比較して容易であるとみられるヨーロッパを対象に油漬缶詰を製造し販売する方が適当であると思われる。なお、油漬缶詰は国際商品であるので、当然良品質の製品が要求されるであろうし、販売にあたっては、商標が知られていないという欠点があるため、強力な販売網を持った貿易商社に依託しなければならない。

(4) 資金の調達

この事業を実施するため、事業開始から3カ年間に総額2,903千ドルの資金を必要とする。この内訳は、水産加工団地建設、整備のための設備資金として1,562千ドル、企業設立のための創業費等として178千ドルであり、このほか運転資金1,163千ドルである。

これらの必要資金の調達にあたっては、資本金として300千ドル、長期借入金により1,297千ドルおよび短期借入金により1,306千ドルを調達する。

事業所要資金額（第1年次～第4年次）

US\$
単位：1,000ドル

区分		年次	1	2	3	4	計
設 備 費	缶詰工場		597		197		794
	冷蔵庫		399				399
	ミール工場		74				74
	発電施設		163				163
	土地		25				25
	車庫		54				54
	棧橋		25				25
	給排水施設		28				28
創業費	創業費		100				100
	従業員研修費		42				42
予備費			35		1		36
運転資金			29	567	351	216	1,163
計			1,571	567	549	216	2,903

所要資金の調達方法

単位：1,000ドル

区分		年次	1	2	3	4	計
資本金			300				300
長期借入金			1,100		197		1,297
短期借入金			171	567	352	216	1,306
計			1,571	567	549	216	2,903

- 注： 1. 資本金は設備資金の約20%を見込むものとした。
 2. 資本金の出資においては、外国企業50%、パプア・ニューギニア地域の銀行20%、企業30%がそれぞれ出資するものとした。
 3. 長期借入金は、設備資金に対する借入金であり、長期低利（利率3.5%）によるものとした。
 4. 短期借入金は、運転資金と欠損見合い金に対する借入金であり、パプア・ニューギニア地域における普通利息（8%）によるものとした。
 5. 外貨交換率は、1米ドル＝1,125豪ドル
 ＝360円とした。

(5) 事業収支見込

この事業の実施について、

- ① 第1年次は、施設等の建設、整備にあたる期間であり、第2年次～第3年次に缶詰工場1ライン、冷蔵庫、ミール工場が一部稼働する。第3年次に缶詰工場においてさらに1ライン増設（機械装置のみ）を行ない、第4年以降缶詰製造能力2ラインにより全面稼働する。
- ② 従業員の技術習得に応じて、缶詰製造の歩留りが第2年次から第6年次までの間順次向上する。
- ③ 従業員給与については前記技術の熟練による給与額の上昇とマダン地区における給与上昇傾向を考慮した。
- ④ 物価の上昇について、輸出向け製品および主原料は国際価格の推移から年率4%、他の製品および材料等はパプア・ニューギニア地域内の物価上昇傾向の年率2%の上昇を見込む。

の条件により、収支を算定した。

とれによると、収支は、第1年次～第4年次の収支は欠損が生じ、第5年次から償却前利益を生み、第8年次において累積欠損を補てんすることができる見込である。

(6) 償還条件

償却前利益金の期待できる5年次より返済を行なう。

長期借入金（設備資金）返済条件

- ・ 償還期間 10.5年（据置期間3.5年）
- ・ 償還方法 元金均等期末払

単位：1,000米ドル

項目		年次							
		5	6	7	8	9	10	11	
償還金	長期	200	200	200	200	200	200	200	97
	短期	139	278	278	575	278			
	計	339	478	478	775	478	200	97	
償還財源 (償却前利益金)		321	540	669	763	874	968	1,067	

注：財源不足年次（第5年次および第8年次）は、繰越余裕金によって調整する。

事業収支(第1年次～第11年次)

単位:米ドル

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
収入											
売却売上		855,617	1,777,678	3,645,236	6,439,878	6,691,819	6,953,647	7,226,994	7,510,439	7,804,308	8,111,867
ミール売上		4,258	7,980	15,561	26,983	26,147	26,614	27,144	27,689	28,242	28,808
計		859,875	1,785,658	3,660,797	6,466,861	6,717,966	6,980,261	7,253,538	7,538,128	7,832,550	8,140,675
工場											
売却工場		991,078	1,712,264	3,199,781	5,635,814	5,660,756	5,842,000	6,032,489	6,236,867	6,437,600	6,644,803
冷蔵庫		4,078	4,019	5,519	5,047	8,353	8,381	11,464	11,494	14,303	14,333
ミール工場		3,194	3,556	5,683	6,806	9,511	9,569	12,683	12,742	15,578	15,636
発電施設		37,169	37,856	39,947	40,664	44,172	44,917	48,731	49,506	53,072	53,878
人件費	40,000	163,347	174,192	267,933	249,225	270,494	248,842	269,131	276,781	284,433	292,083
減価償却費		125,500	125,500	143,250	143,250	143,250	143,250	143,250	143,250	143,250	143,250
計	40,000	1,324,367	2,057,472	3,662,114	6,081,306	6,136,536	6,297,358	6,517,747	6,730,639	6,948,236	7,163,983
総利益	△ 40,000	△ 464,492	△ 271,814	△ 1,317	385,555	581,431	682,903	735,792	807,489	884,314	976,692
営業管理費 [※]	101,667	26,666	27,200	43,333	44,200	45,083	45,931	46,906	47,844	48,800	49,775
営業利益	△ 141,667	△ 491,158	△ 299,014	△ 44,650	341,355	536,347	636,972	688,886	759,644	835,514	926,917
借入金々々利	24,917	79,756	116,231	147,581	163,594	139,928	110,706	69,611	28,514	10,403	3,403
経常利益	△ 166,584	△ 570,914	△ 415,244	△ 192,231	177,761	396,419	526,211	619,275	731,131	825,111	923,514
損益累計	△ 166,584	△ 737,498	△ 1,152,742	△ 1,344,973	△ 1,167,212	△ 770,792	△ 244,581	374,695	1,021,519	1,682,125	2,419,999
企業外流出(所得税)								84,306	164,506	185,650	207,792

注 ※ 営業管理費として計上すべき人件費、減価償却費は小額であるため工場経費に含めた。

(6) 償還条件

償却前利益金の期待できる5年次より返済を行なう。

長期借入金（設備資金）返済条件

- 償還期間 10.5年（据置期間3.5年）
- 償還方法 元金均等期末払い

単位：1,000米ドル

項目 \ 年次		5	6	7	8	9	10	11
償還金	長期	200	200	200	200	200	200	97
	短期	139	278	278	575	278		
	計	339	478	478	775	478	200	97
償還財源 (償却前利益金)		321	540	669	763	874	968	1,067

注：財源不足年次（第5年次および第8年次）は、繰越余裕金によって調整する。

(7) 経済効果

本事業の経済効果は投資利益率（Internal Rate of Return）によりみることにした。

本事業計画による各年次の投資額および利益額によりこれを算出すると15.6%となる。

また、経営外便益として、

- 1) 本事業の稼働によるパプア・ニューギニアの開発促進
- 2) 現地人の雇用機会を増大
- 3) 現地人の第2次産業技術の習得
- 4) 現地人への動物性たん白食料の供給
- 5) パプア・ニューギニアの外貨獲得
- 6) 税収による国庫歳入の増加
- 7) 関連産業の振興

等が見込まれる。

3. 勸 告

われわれ調査団は、マダン地区に水産加工団地を設置して地域開発を達成するためには、オーストラリア政府およびバブア・ニューギニア政庁による多方面にわたる援助が必要であると考えるが、とくに次の諸事項を勧告する。

(1) 水産加工業関係

- 1) カツオ缶詰工場の運営にあたっては、原料の安定的確保がもつとも重要な条件となっているので、カツオ漁業のうち、1本釣の漁獲努力量については、現在の規模に押える必要はないが、資源の状況を見きわめながら段階的に増大させてゆくことが適当である。あわせて、南太平洋の各基地にみられるように、外国船を誘致して水揚げをさせることを検討する必要がある。
- 2) この水産加工事業の実施にあたっては、多額の投資を必要とし、また、完全に運営されるまでの間相当の損失負担が見込まれるので、政府機関による公共投資、長期かつ低利資金の融通および税制面における優遇措置等積極的な協力が必要である。
- 3) この事業の施設の設置および運営にあたっては、土地のあつせん、確保、従業員宿舍の整備、電力、用水の供給のほか、適当な従業員のすいせん等についても、バブア・ニューギニア政庁の協力が必要である。
- 4) カツオ缶詰の副産物であるフレーク缶詰については、国内の販路を開拓する必要があるため、この分野におけるバブア・ニューギニア政庁の協力が期待される。

(2) 漁業開発関係

- 1) カツオ生餌漁業については、まだわずかな海域しか利用していないので、新漁場を開発し、それぞれの漁場にもつとも適合した漁法あるいは生餌の蓄養方法を工夫することが望まれる。
- 2) カツオ漁業およびその生餌漁業を現地人が行なうために必要とする訓練を実施することが望まれる。
- 3) 以上のほか、沿岸および内水面漁業の振興のため、適当と認められる漁業についても現地人に対して普及を行なうとともに、漁民の協同意識を育成し、漁獲物の流通過程の合理化、利用加工の開発により販路を開拓するための指導、経済的援助等が望まれる。
- 4) 有用水産物の漁場調査、資源評価等を行なうために必要とされる生態学的な調査および漁、海況調査を、当面カツオおよびカタクチイワシ、アカムロ等を対象として、バブア・ニューギニア政庁の責任において実施する必要がある。

付 録 内 容

1. 資 源
2. 漁 業 開 発
3. 需要および価格
4. 立 地 条 件
5. 主要施設の要目
6. 損益計算表および資金運用計画表
7. 積 算 明 細
8. 施設建設および稼働予定図
9. 調査関係図

付録 1. パプア・ニューギニア地域周辺海域の水産資源

1. パプア・ニューギニア地域周辺海域の水産資源

この海域に棲息する魚の種類は、パプア・ニューギニア政庁発行の「The Fish of New Guinea」に多数記載されている。そのうち、漁業対象となつているものは、マーケットおよび魚類集荷所で見える限りでは、大型魚が主体であつて種類も少い。主なものは、オキウワラ類、オキカマス、アジ類、ボラ、サバ、カツオ・マグロ類、ハタ類、スズキ類、サンゴ礁魚である。

また、この海域およびこれに隣接する海域では国際的な漁場として漁業が行われており、エビ類、カツオおよび沖合のマグロ類が漁獲されている。

カツオは、1970年以降、急激に開発が進められている魚で、今後開発されるべき水産資源として、最も有望視されているものであるので、われわれの調査においてもこれに焦点を合わせた。

なお、淡水魚については、商品性のあるものとしては、エビおよびテラピアがあるが、テラピアについては、これが移殖により多量に棲息し、増殖の余地も多い魚であるとみられるが、どの程度多量漁獲が可能であるかは不明である。また Sepic の Freshwater Shrimp は大型となり人工ふ化も可能なので、養殖対象として面白い種類であるように見られ、両魚種とも今後の調査研究が期待される。

2. カツオの資源

(1) 太平洋におけるカツオ資源

現在、世界の漁獲量は F.A.O. 統計において 25 万トン前後であるが、統計に不備があるので、研究者は 30 万トンと推定している。

分布は世界全域の高緯帯に及んでいるが、主要漁獲国は、日本およびアメリカであつて、すでに漁業として開発利用されている海域は太平洋の北西部ならびに東部海域である。

日本政府の水産庁遠洋水産研究所の研究資料によると、カツオの稚魚および幼魚の分布は、太平洋の南北緯 20° 以内の海域に多いことが指摘されている。

また、カツオの小型魚では北太平洋において、40cm~50cm 魚が大かい遊を行い、北緯 40° の海域までその分布域を広げている。南太平洋ではかい遊の状況は明らかにされていない。

カツオの資源量の推定についてみると、大型マグロ類の胃の内容物としてカツオの稚魚の出現量が多いこと、既存漁場における漁獲量の多いこと、漁船の視察による魚群量の多いこと等より、相当に豊富であることが予測されている。

太平洋西部海域におけるカツオ漁業については、主として日本により行なわれている。

現在、日本漁船によるカツオ漁場の利用状況は、南方海域より北上、日本近海にかい遊する魚群を、かい遊期の 2 月~9 月の間、かい遊経路に従つて操業し、10 月~1 月時期

は常時カツオの棲息するミクロネシア漁場で操業している。その漁獲量は、かい遊漁場で約16万トン、ミクロネシア漁場で約4万トンとなっている。ミクロネシア漁場の利用度が少ないのは、漁船による餌料の確保が容易にできないことと大きく関係しているとみられる。

一般に、カツオ漁場が形成される場所は、陸地および島の周辺部および暖寒流の接点、黒潮収れん線、礁の周辺等のような海洋構造により潮流の乱れている所に多いと云われている。

(2) パプア・ニューギニア地域周辺海域におけるカツオ資源

この地域周辺海域におけるカツオ漁業は、1970年3月からビスマルク海において本格的な操業が開始されたのみであり、ソロモン海およびサング海においては未だ大量の漁獲は行なわれていない。

ビスマルク海におけるカツオ魚群の特徴は、①カツオの体重3.0kgから5.0kgまでの範囲にあり、推定年令2年魚および3年魚によつて構成されているとみられること ②沿岸近くにおいて魚群が濃密で沖合へ行くほど稀薄になること ③漁船(40～50トン型)1隻1日当たり漁獲量が0トンから10トンまで相当の差違があつて、日別変動が大きいこと ④日別漁獲量および魚体の大小に大きな地域性がみられること等があげられる。

(3) カツオ資源量の推定

水産資源の資源量を推定するためには少なくとも3年以上にわたる漁獲資料、魚体測定資料、気象、海況等漁場形勢条件およびかい遊魚の追跡資料等がなければ不可能である。通常、これらの資料から漁場別の生産量、生残率、死亡率、加入分散量等を算出し、特定海域の資源量および年間漁獲可能量が推定される。

しかしながら、現時点においては、これらの資料が入手できないので、別の方法によつて推定せざるを得ない。

すなわち、最も簡単な推定方法なので誤差があるものと判断されるが、パプア・ニューギニア地域周辺海域の漁場の生産性(豊度)を表わすには、この海域と類似の海域であるミクロネシアの数値をもつて代用することとし、したがつて、年間の漁獲可能量の推定はパプア・ニューギニア地域周辺海域の面積に類似海域の漁場の生産性を乗じたものによつて求めるものとした。この結果、下表のとおり65,000トンの年間漁獲可能量が得られた。

項目 海域区分	ミクロネシア漁場 生産性(1°区画あたり) ※	PNG周辺海域 面積(X1°区画)	PNG周辺海域 年間漁獲可能量
沿岸海域	944 トン	40 区画	37,760 トン
中間海域	380	60	22,800
沖合海域	99	47	4,653
計	—	—	65,213

※ 静岡水試資料

したがって、この数字は科学的資料のない現段階において止む得ず一つの目安として算出したものであり、算定にあたっては両海域における海洋、気象、生物その他に関する科学的要素の相違点は全く加味されていないので、今後科学的調査研究の進展にともない補正されるべきものである。

3. 餌料魚

バブア・ニューギニア地域周辺海域において、利用されているカツオ餌料魚は、アカムロ類とカタクテイワシ類である。この海域のカツオ餌料魚の特徴は、次のとおりである。

(Anchovy) …日本産のものは、小型の幼魚期のものは、淡水の影響の強い浅海に棲み、大型になると沿岸水帯を広くかい遊する。また、産卵は満1年以後年2回行う。餌料として使用するものは10cm程度のもので、沿岸水域でまき網により漁獲する。

これは、バブア・ニューギニア海域の沿岸に広く分布するが、沖合の島嶼域では少い。小型魚は浅海にあり、大型魚は調査船により沿岸水帯沖合部で認めているので、日本産のものに似た性質があるとみられる。産卵は不明であるが、回数が多いのではないかと予想される。

(Sprat)…カタクテイワシよりも高鹹水域の沖合の島嶼部にも棲息していて分布は広い。蓄養には弱い魚種であるので、高鹹水域の短期間操業には適している。

(Fusilier) …高鹹水域の魚で幼魚期に浅海域に居るのを利用して。魚体が強く、蓄養、輸送が容易であり、カツオが最も好むことで餌料魚としての価値が高い。しかし、バブア・ニューギニア海域の分布は多いが、幼魚期のみを餌料とするため、季節変動があり、また、岩礁域に多く集るので、多量漁獲の漁法に適さないので、この点において問題がある。

(Hardyhead) …広く分布し、多量であるとみられ、蓄養にも強く一見適種に見えるが、カツオの食いが悪いことが指適されている。

したがって、バブア・ニューギニア海域におけるこれら餌料魚の安定的確保を図るためには、餌料漁場の専門的調査開発、漁法の改良、蓄養方法の開発が急務である。

付録 2. 漁 業 開 発

1. パプア・ニューギニア地域における漁業開発の一般概況

(1) 漁業の現状

パプア・ニューギニア地域周辺海域には1,400種以上の魚類がいるといわれるが、商業的規模による漁業はおおむねパプア地域海岸におけるエビトロール漁業及び1970年から始まったビスマルク海におけるカツオ一本釣漁業の試験操業が行なわれている程度で、大部分がカヌーを使用する伝統的なヤス、釣、ひき網、地びき網、定置網等による漁業であり、年間の総漁獲量は18,000トン程度と推定されている。

(2) 海面漁業の開発

パプア・ニューギニア地域周辺海域に広く棲息し、漁獲されているもので、商業的漁業の対象として興味あるものとしては、カツオ類、マグロ類、エビ類、オキサワラ、サバ類、底魚類、スズキ、シマアジ、ボラ等がある。

これらの魚種のうち、カツオ類、マグロ類およびエビ類を除いては、おおむね消費先はこの地域内に限られるが、現在においては水産物の国内の需要量は僅かであり、一方、水産物の市場価格は一般に他の食物に比較して高い。

今後、パプア・ニューギニア地域における漁業の開発を図つてゆくためには、次のようなことを積極的に促進し、生産性の向上と生産の増大を図り、あわせて流通機構を整備し、水産物価格の引き下げと消費の拡大を推進してゆくことが必要であると思われる。

- ① 主要魚種の漁場及び資源調査
- ② 漁業に適した魚船、漁具、漁法、漁撈技術開発のための試験調査
- ③ ②の結果に基づく漁具、漁法、漁撈技術の指導普及
- ④ 生産物の保存及び嗜好に適した利用加工の開発、研究
- ⑤ 漁民の共同化、組織化による漁業の近代化
- ⑥ 生産物の保蔵、加工施設の設置
- ⑦ これらの促進に必要な政府の行政的、資金的の支援措置

(3) 内水面漁業の開発

パプア・ニューギニア地域における河川・湖沼等における内水面漁業はこの地域の漁業の中でも重要な地位を占めており、漁獲されている主な魚種はパラムンデイ、テラピア、鯉、ナマス、ウナギ等であるが、特に豊富な未開発資源としてセビック河流域におけるテラピア資源の存在が報告されている。これについては、四つ手網、地びき網等の漁法の導入により漁獲の増大が期待できるものと予想され、漁獲物の利用加工法とあわせて調査研究する必要がある。

2. カツオ漁業の開発

(1) カツオ漁業の開発と問題点

パプア・ニューギニア地域における漁業の開発を促進するに当り、水産物の国内購買力の少ない現況においては、国際的商品価値をもつた魚種としてカツオの開発は最も適当な漁業と考えられる。

この地域周辺海域におけるカツオ釣漁業の試験操業は、1970年3月からカビエンにおいて、1971年1月からラバウル、マヌスおよびマダンにおいて、それぞれ始められてきたが、現在までの調査の結果では次のような問題点が指摘される。

- ① 試験操業中の3社による月別の漁船1隻1日操業当り漁獲量は、カビエン2.7～6.4M/T(1970年3月～1971年4月、平均4.08M/T)、ラバウル3.9～6.0M/T(1971年1月～5月、平均4.83M/T)、マヌスおよびマダン2.2～4.4M/T(1971年1月～5月、平均3.85M/T)で、漁獲の変動が大きい。
- ② 漁業に必要な餌料魚の確保が不安定で、十分な操業ができない。
- ③ 漁船自身が餌料魚の採捕を行わねばならぬため、乗組員の労働負担が大きい。
- ④ 餌料魚の船内生存期間が短いため、広範囲の漁場試験操業が不可能となっている。

したがって、今後、カツオ漁業の開発を促進し、健全な産業として発展させてゆくためには、資源に関する調査研究を推進してゆくとともに、次のような点の研究、開発が早急に必要である。

- ① 未開発海域の調査
- ② 周年安定した操業態勢を確立するための同海域カツオの生態、かい遊および漁場等の解明
- ③ 餌料魚採捕のための漁具、漁法、技術の研究開発
- ④ 餌料魚の蓄養技術の研究開発(海面および船内における)
- ⑤ 餌料魚採捕漁業とカツオ釣漁業の分業化

また、現地漁民の漁撈技術訓練を促進し、今後設立を予定されるカツオ漁業企業もしくは加工企業とのタイアップによる現地漁民によるカツオ漁業の確立を図ることが望まれる。

なお、まき網漁法によるカツオ漁業は、今回調査したビスマルク海においては、一般にカツオ群の構成が小さいこと、海中の垂直温度差が小さいこと、海水の透明度が高いことおよび岩礁が多いこと等からして、同漁法が商業的漁業として成功するためには多くの困難が伴うものと考えられる。

さらに、この漁法がその能率性からして、カツオ資源に及ぼす影響が大きいことおよび漁船間の漁場における競合問題が発生し易いことから、この漁法による操業は資源量の評価に関する研究の進展および漁船間の競合防止等を十分に考慮しながら措置されることが必要である。

(2) 餌料魚採捕漁業

現在、試験採捕中の3社による調査操業においては、主にカツオ等釣用餌料魚としてカタクチイワシおよびアカムロを棒受網漁法もしくは追込網漁法により、およそ水深40m以浅の沿岸域において採捕しているが、漁獲変動が多く、不安定で、カツオ釣漁業用の必要量を十分に充足するに至つておらず、現行の試験採捕において最も大きな制約となっている。

したがつて、餌料魚の安定的確保が今後この海域におけるカツオ漁業開発の発展を左右する問題となつており、早急に次のような点の研究開発が必要である。

- (1) 新しい餌料魚漁場の開発
- (2) 棒受網漁法の技術の改善と研究
- (3) 新しい漁法（まき網、ひき網、定置網等）の研究・開発
- (4) 餌料魚漁獲専門漁業の確立（現地漁民による場合を含む）
- (5) 餌料魚の蓄養技術の研究開発（海面及び船内における）

(3) 漁船の隻数および規模

パプア・ニューギニア周辺海域において商業的規模によるカツオ釣漁業の試験操業を行なつている漁船は、1971年8月現在17隻（ラバウル基地8隻、カビエン基地4隻、マダン基地5隻）で、いずれも総トン数40トン前後であり、母船（総トン数900～1,200トン、冷凍船）を中心に、おおよそ半径50哩以内での日帰操業を行なつている。

この試験操業は開始以来期間も短かく、浮魚資源はかい遊年次変動が大きいとため、その漁業の採算見直しを得るには少なくとも3年の試験操業が必要である。カツオのかい遊状態、漁場の状況等も未だよく解明されておらず、また餌料魚の採捕が完全にできないという問題が残されている現段階においては、この海域における適正な漁船の隻数および規模を推定するには不確定な要素が極めて多い。

逆に、餌の安定的確保および蓄養技術の開発、改善が可能となれば、漁船の航海、操業の期間が延長され、広範囲の漁場の操業が可能となり、これに伴う安定した漁獲量の増大が期待できる。その際の漁船は当然これに適した大型、高性能が要請され、日本の例からして漁船の規模はおおよそ総トン数150～250トンが適当であると考えられる。

しかしながら、現段階においては、大型漁船による操業を行なつても、航海および操業の期間が制約され、生産性を向上し得る期待は少なく、餌料魚の確保とカツオ漁場の試験操業を凶つてゆくうえにおいては現在の母船式形態を継続してゆく必要がある。

したがつて、この海域における適正な漁獲努力（漁船の隻数および規模）を現段階において推定することは困難であるが、現在の試験操業の状況およびさきに述べたパプア・ニューギニア地域周辺海域の資源量からして、現在規模に漁獲努力量を押える必要はないと思われるが、今後、資源調査の促進を図り、未調査海域の開発、漁船の操業状況、漁獲の動向等を考慮しながら段階的に漁獲努力を増大させてゆくことが適当であると考えられる。

付録 3. 需給および価格

1. 世界におけるカツオ・マグロ類の需給および見通し

(1) 需 給

世界におけるカツオ・マグロ類の主要な消費国は、米国、日本、欧州で、これによつて全世界の過半である70%以上が消費されている。また、これらの国々では、所得の向上ないし人口の増加により、カツオ・マグロ類に対する需要がいずれも増大し、国民一人当たり消費量の増加あるいは価格の上昇となつている。

IOAの漁業開発調査計画資料によつて、1960年から1969年までの9年間に、米国の消費量の伸びは36%、日本26%、欧州72%となつている。

これに対し、供給は、アメリカにおけるまき網漁業、台湾、韓国のはえなわ漁業に対する生産力の増強によつて、1960年から1970年までの10年間に世界の生産量が40%も増加している。

(2) 今後の見通し

世界におけるカツオ・マグロ類の需要は、この魚類およびその製品が特に先進国において好まれるものであるため、過去の増加傾向が、今後もいぜんとして続くものと予想される。しかし、供給は、はえなわ漁業による生産が中層のマグロ資源の制約から頭打ちであり、また、まき網漁業による生産では躍層のある漁場の限定されていること等からこれまでのような増加が期待できず、ただ一本釣漁業による生産のみが、未開発漁場が多くあり、この利用が進むにつれて順次増加するものとみられる。

したがつて、長期的な観点においては、今後の需要の増大に対し、次第に供給がこれを下回るものと考えられる。

2. カツオの国際価格の推移および見通し

(1) 価格の推移

日本は、カツオ・マグロ類の冷凍品および缶詰において世界最大の輸出国であり、一応日本の輸出価格を国際価格とみなしてよいと考えられる。過去10年間の日本の輸出価格の推移をみると、下表のとおり、冷凍カツオで2.7倍、冷凍キハダ2.6倍、カツオ油漬缶詰1.5倍の上昇となつている。

1970年に、冷凍ビンナガと冷凍キハダの輸出価格が一時的な供給不足から、それぞれ47%づつ、1969年よりも高騰したため、冷凍カツオの輸出価格も前年の40%高となつた。ついで1971年に入つても冷凍カツオの価格は1970年よりもさらに上昇している。

日本におけるカツオ・マグロ類の原料および製品の輸出価格 (FOB)

年	品目	冷凍カツオ	冷凍キハダ	カツオ油 缶詰
		米ドル/トン	米ドル/トン	米ドル/
1961		149	244	7.30
1962		188	313	7.10
1963		157	298	7.42
1964		143	301	7.10
1965		135	313	7.45
1966		257	449	8.02
1967		146	392	8.33
1968		144	367	7.94
1969		174	376	9.32
1970		330	554	10.63
1971 (1月~7月)		408	635	11.07

資料：日本政府通関統計

注：1. 冷凍品数量=M/T, 缶詰数量=標準C/S (ツナ2号缶, 4ダース入)

2. 1971年は1~7月の平均価格

(2) 今後の見通し

冷凍カツオおよびカツオ油漬缶詰の国際価格の見通しについては、

① 過去の推移から今後10年間の価格をそれぞれ一次式により、

a 冷凍カツオ $Y = 113.35 + 18.01 \times$ 年率4.9%の上昇

b 冷凍キハダ $Y = 228.44 + 31.44 \times$ 年率4.7%の上昇

c カツオ油漬缶詰 $Y = 6.41 + 0.39 \times$ 年率3.6%の上昇

と推定される。

② カツオ・マグロ類の長期的な需給関係についてみると、

将来、供給不足が予想される。

③ カツオ・マグロ類缶詰においては、製造コスト中に占める原料費の割合が高いため、

通常、原料価格の上昇は製品価格の上昇に反映する。

等の理由から、今後10年間において原料であるカツオおよび製品のカツオ油漬缶詰の価格は、年率4%程度で上昇するものと想定する。

なお、副産物として生産されるカツオフレーク缶詰およびフィッシュ・ミールの価格については、その販売対象地域をパプア・ニューギニア地域に限定すれば、この地域における一般物価の上昇率と同じ年率2%で上昇するものと想定される。

3. パプア・ニューギニア地域におけるカツオ・マグロ類の需給および販売

(1) 需 給

この地域は、一部の都市を除いて大部分が自給自足の経済の中にあつて、生鮮、冷凍水産物の流通機構は未発達の状態である。このため、水産物の供給は、通常、生鮮形態で海岸、河川付近の住民による自家用生産と缶詰形態で都市居住者のため販売されるものとなつている。

1969年には、この地域全体の水産物消費量の55%が缶詰となつており、この缶詰のすべては輸入されたもので、数量は約9,000トンにもおよんでおり、最近の5カ年間の輸入量は50%も増加している。

なお、缶詰の品目については、ほとんどが日本から輸入したサバ塩水煮となつており、この地域における水産缶詰に対する嗜好性をあらわしている。

また、パプア・ニューギニア地域からの水産物の輸出については、最近、日本との合弁会社によるカツオ一本釣船団の試験操業が開始され、年間1万5,000トン程度の冷凍カツオの生産が計画されているので、今後は相当量の輸出が見込まれるほか、冷凍エビ等が若干輸出されるものとみられる。

(2) カツオ・マグロ類の販売

この地域で生産されたカツオ・マグロ類は、地域内においては生鮮・冷凍形態での大量消費が不可能であり、また缶詰形態での消費も価格が高いため需要がきわめて小さい。このため、輸出に向ける必要がある。

この場合、冷凍カツオについては、日本およびアメリカの大消費国においてきわめて需要が強いため容易に販売できると考えられる。しかし、カツオ缶詰については、国際市場において先進国の製品と競合するので、パプア・ニューギニア地域産の製品はとくに良質、安価な点及要求されるであろう。当面の販売においては品質規準の厳しい米国向けよりも欧州向けの方が販売が容易であるため、欧州で好まれる油漬缶詰を製造する必要がある。

また、カツオ油漬缶詰製造の際の副産物であるカツオフレーク缶詰については、輸出向けも必ずしも不可能ではないが、この地域で販売する場合についてみると、現在、フレーク缶詰はほとんど販売されておらず、住民の好みから魚の姿のまま詰められているサバ缶詰が大量に流通しており、カツオフレーク缶詰はその商品性が低いとみられるので販売上難点があるものと考えられる。

付録4 立地条件

1. パプア・ニュー・ギニア地域の概況

(1) 位置

パプア・ニュー・ギニアはニュー・ギニア島の東部及びビスマルク諸島、ソロモン群島北部から成り、おおよそ赤道から南緯12度、東経141度から160度の範囲にある。

北側はビスマルク海に面し、東はソロモン海と接し、南側はサンゴ海を挟んでオーストラリア北岸に対している。

この地域は熱帯地域であり、アジア・オーストラリアモンスーン地帯の東端にあたる。その面積は178,260平方マイル(462,000平方キロ)である。

(2) 地勢

ニュー・ギニア本島は、北部山岳部、北部凹地部(セビック川、ラム川、マークナム川流域)中央山岳部、中央高地平地部、南部山岳部、南部平地部及び湿地部に大別される。

中央山岳部では5,000mに達する高山が連らなっている。河川は一般に短かく急流で、セビック川以外は船舶の遡上は行なわれていない。

このように険しい地形のため、道路網の発達が妨げられ、主要地との連絡は主として航空機によっている。

(3) 人口

人口は次のとおりである。(1966年センサスによる)

現住民	2,148,300	非現住民	34,736
-----	-----------	------	--------

(4) 気候

特長として、一年のうち雨期と乾期にわかれ、11月から4月までは北西風の時期となり、5月から10月までは南東風が卓越する時期となる。

降雨量は山脈の方向、高度等に大きく影響され各地で異なるが、一般的には、島嶼、海岸平地部は年間を通じて多雨地帯であり、他は山脈をはさんで北側では北西風の季節に、南側では南東風の季節に多雨となる。

(5) 産業

この地域の商業活動は第1次産品の生産・販売の外は輸入品への依存度が高い。

原住民の大部分の食料及び家庭必需品は、自給自足であるが、政庁の生活改善策の実施で新しい需要も生じている。

産業活動と貿易の主体は、オーストラリア人であり、その大部分を4大会社が行っている。これらの会社は、卸小売業、コーヒー・茶・コブラ農園、ホテル、木材、軽工業等、幅広い活動を営んでいる。

(6) 労働

1967年における調査によると、労働者(現住民)数は14万人と推定された。そのうち10万1千人について調査した結果では、30%は政庁関係の仕事にたづさはり、70%

は民間企業であった。その主な内容は、コブラ・ココア農園業 26%、建築・建設関係 12%、軽工業 8%、ゴム関係、6%、教育関係 6%、商業 6%、コーヒー関係 5%、運輸倉庫 5%、保健 5%等となっている。

2. マダレ地区の概況

(1) 位 置

マダレ地区はおよそ南緯3度から6度、東経144度から147度の範囲にあって、中心地であるマダレ市街は、南緯5度10分、東経145度50分付近にあたる。

ビスマルク海に面した海岸のほぼ中央に位置する。

(2) 地 形

海岸地帯は幅数哩の平坦地に縁どられて、後背地はADOLBERT山脈、FINISTERRE山脈がせまって奥地への通行を妨げている。

マダン湾からセック湾に到る海岸は、複雑に入り組んで海岸線をなし、小島群とリーフが約10哩にわたり外海をさえぎって、長大な内湾を形成している。この湾内は沿岸漁業の好漁場であり、またカツオ漁業のエサ場として利用開発されている。また、水深30～50mの浅れた泊地は大型船にも使用でき、漁業基地としての好条件を備えている。

(3) 河 川

山脈が海岸にせまっているため、大部分は小規模な川であら。このため河川の利用による水源確保が行なわれておらず、加工施設に使用する十分な水の確保は重要なポイントの一つである。

マダン市街南方に川口を有するゴゴール川は比較的大きく、水源となる可能性がある。

(4) 土 質

海岸の大部分は粒度の粗いサンゴ片が堆積した幅の狭い海浜に続いて、厚い沖積層土から成る陸地に接続している。

(5) 気 象

① 風：海岸地帯は朝夕の過陸風が主で、一般に穏やかであり、強風は稀でかつ局地的である。

参考にマダン市街東南南約120哩にあるラエにおける政府の測候所の観測資料を示せば次の通りである。

PAPUA AND NEW GUINEA WEATHER AND CLIMATE

CLIMATOLOGICAL DATA LAE (NEW GUINEA)

(Meteorological Office. Lat. 6°44' S., Long. 147°00' E., Height above M.S.L. 25 ft)

BAROMETER, WIND AND CLOUD

Month	Bar corrected to 32° F. mn sea level and standard gravity from 9 a.m. and 3 p.m readings (m bars)	W i n d					Mean amount of clouds, 9 a.m., 3 p.m., 9 p.m.(a)
		Average miles per hour		Highest gust speed (mph)	Prevailing direction		
		9 a.m.	3 p.m.		9 a.m.	3 p.m.	
No. of years of observations	21	5	5	11		5	18
January	1,006.9	7.7	8.3	51	NW	SE	6.8
February	1,006.7	8.1	7.6	43	NW	SE	6.8
March	1,007.2	6.8	7.3	40	NW	SE	7.0
April	1,008.3	4.6	7.2	40	NW	SE	6.5
May	1,000.5	2.8	6.5	36	NW	SE	6.1
June	1,010.5	2.7	6.2	41	NW	SE	6.1
July	1,011.0	2.0	6.6	36	NW	SE	6.5
August	1,011.0	2.2	6.8	40	NW	SE	6.5
September	1,010.9	2.3	7.9	38	NW	SE	6.3
October	1,010.0	2.9	7.9	40	NW	SE	6.0
November	1,008.4	4.6	8.7	45	NW	SE	6.3
December	1,007.3	6.0	8.4	41	NW	SE	6.7
Year { Totals Averages Extremes	1,000.0	4.4	7.5	51	NW	SE	6.5

(a) Scale 0-8

② 雨量：この地域は特に雨量の多い地域で、乾期においてもスコールが多い。北西季節風の時期には海上からの湿った空気の吹送で多雨となる。1964年までの38年間の記録による月平均雨量は次のとおりである。

MADANG 観測年数

38年

1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間
12.98	12.07	14.96	17.11	14.71	9.90	7.41	5.04	5.91	10.16	14.77	14.59	139.41

これらの雨は各戸の貯水タンクに集められ飲料水とされている。

③ 気温：年間を通じて午前9時では22℃～24℃，午後3時では29℃～と31℃と1日中暑い。季節的温度差は1℃前後で、日変化の方が大きい。1951～66年までの平均気温は次のとおりである。

地区 項目	観測年数	平均 最高	平均 最低
MADANG	6年	86.4 °F (1月)	73.7 °F (1月)
		85.2 °F (7月)	72.9 °F (7月)

④ 湿度：相対湿度は79～87%で多湿である。また年中高温のため人体に負担となる。機器類等の腐食防止は必要である。

なお、スコールと雷はしばしば発生するが、台風その他局地風の発生は稀である。

(6) 海 象

① 波浪：海陸風は穏やかで、航行に影響するほどの波を発生させない。外海のうねりは方向により外縁のリーフを越えるが、海岸線が複雑なため、沿岸部はほとんど影響されない。

② 潮汐：マダン港における潮差は3.5フィート(1.07m)である。

③ 潮流：沿岸流の調査記録なく不明である。漁場選定、工場排水等のために正確な調査が必要である。

④ 漂砂：海岸は急深で砂浜部分が少ないため、その影響はほとんど考えられない。

マダン湾からセック湾までの水域は、漁場に近く、漁船の出入、停泊に安全な水面の確保が極めて容易である。

なお、乾期は特に海上静穏のため、漁業基地施設建設に適する時期と考えられる。

(7) 住 民

1966年のセンサスによると地区別人口は別表の通りである。

マダン市内の人口は、ヨーロッパ人 1,304人、アジア人 139人、混血 159人
 現住民 8,273人であり、またマダン地域では、島上部 23,500人、沿岸部
 69,714人、内陸部 37,879人である

POPULATION, BY ADMINISTRATIVE DISTRICTS(a)
TERRITORY OF PAPUA AND NEW GUINEA, CENSUS, JUNE-JULY 1966

(Persons)

District(a)	Indigenous	Non-Indigenous	Total	Approximate area square miles	Persons per square mile
Western	61,424	436	61,860	40,000	1.55
Gulf	55,077	233	55,310	15,000	3.69
Central	134,693	11,638	146,331	12,000	12.19
Milne Bay	99,161	996	100,157	7,800	12.84
Northern	57,967	608	58,575	9,000	6.51
Southern Highlands	183,635	406	184,101	6,200	22.69
Total, Papua	591,959	14,377	606,336	90,000	6.74
Eastern Highlands	201,978	2,054	204,032	5,000	40.81
Chimbu	166,923	322	167,245	2,800	59.73
Western Highlands	289,452	1,690	291,142	9,200	31.64
West Sepik	99,141	466	99,607	19,700	5.06
East Sepik	156,406	1,525	157,931	10,500	15.04
Madang	149,986	2,061	152,047	10,800	14.08
Morobe	204,370	4,696	209,066	12,700	16.46
West New Britain	43,886	306	44,192	7,100	6.22
East New Britain	104,887	5,043	109,930	7,000	15.70
New	49,334	964	50,298	3,800	13.24
Bougainville	71,761	718	72,479	4,100	17.68
Manus	20,232	447	20,679	800	25.85
Total, New Guinea	1,558,358	20,292	1,578,650	93,500	16.88
Total, Papua and New Guinea	2,150,347	34,669	2,184,986	183,500	11.91

(a) For location of districts see map on plate 55.

(8) 産 業

マダン地区の農業の生産は1969～1970年にかけての1年間について次のように報告されている。

コブラ	14,535トン	ココア	2,187トン
コーヒー	117	ピーナッツ	50
米	51	その他, コシウ等	
牛	10,500頭	(屠殺されたもの	819頭)
豚		(//	216頭)
家禽	約12,000羽		

マダン市内の野外市場は火曜、木曜、土曜に開かれ、約700～1,000人が参加して、野菜、果実、海産物を取引している。なお鮮魚については毎日取引が行なわれる。

マダン市内の産業は次のとおりである。

航空業	3	パン製造	1	大工建具	5
商業	4	建 設	4	電 機	4
機 械	10	マ-ケ-ット	1	石油会社	3
写 真	1	配 管	2	養 鶏	2
印 刷	1	小 店	34	衛生会社	1
海上輸送	4	港湾労働	3	製 材	2
劇 場	1	タバコ製造	2	運送会社	2
食料供給	6				

これらの会社は現住民2,100人、その他302人を雇傭して行なわれている。

また、農園は70ヶ所あり、3,600人の現住民を使っている。

(9) 労働事情

1970年7月から12月までの非熟練者の状況は、求職者1,192人、求人数382人、就業者350人であって、現住民の多くが働く意欲を持ってきているが、就職先が不足している。しかし、熟練者は少ないため、水産加工施設において働く労働者の訓練が重要なポイントとなる。

賃金は1969年におけるマダン市内では次のようである。

非熟練者	初年度	7 A\$ /週
	2年度	7.25 A\$ /週
	3年度	7.5 A\$ /週
半熟練者		7.75~17.50 A\$ /週
熟練者		17.00~23.00 A\$ /週

(10) 輸送事情

海岸地帯まで山がせまっているため、陸上輸送は沿岸部に限られる。主要地へは海上、航空路により連絡されている。

道路は、マダン市内から、海岸沿いに未舗装道があり、そのうち56哩は自動車通行が可能である。道路は延長約401哩であるが、近くボギア地方の146哩の道路が接続される。

また、ラエと高地地帯を結ぶ自動車道路に、マダンからの接続道路が建設中で1979年までに完成する予定である。この完成により、人口稠密地帯への陸送が迅速に行なわれることとなる。

航空路はよく発達している。セダン地区には大小25の空港があって、輸送の中心となっている。

マダン空港は優れた設備をもち、TAAとANSETTの定期航空が就航している。将来は国際線の開設が予定されており、国内及び国外への玄関口となろう。

海上輸送は市街北岸に大型埠頭があり、各種の設備を備え、大型貨物の荷役が行なわれている。

今後製品の積出しや資材の陸揚げにも利用されることとなる。

(11) マダン地区の漁業

- ① 一般状況：非常に小規模なもので、沿岸と島嶼部の現住民が主として自給自足を行なうためのものである。

漁業にたずさわる人員は、組合を組織するもの50人、兼業または専業者600人、自給自足漁民20,000人と推定されている。

- ② 政府の漁業振興策：現住民に各種漁法を指導して、振興をはかっている。漁業活動に対する資金援助は、内湾と距岸30マイル以内の海面に限られている。また漁法、加工、流通等に関する訓練指導は、漁業訓練センターを設置し関心をもつ漁業者に実施されている。また、冷蔵庫(12,000ポンドの容量)、製氷設備、漁船建造設備、漁具修理場、市場調

査機構及び融資制度が整備されつつあり、一部はすでに実現されている。

- ③ 水産物の消費：マダンにおいては年間約40～60トンが販売され、一部は高地地帯へ空輸される。需要が供給を上まわっている状況で、1ポンド当たり25セントの価格で取引きされる。

また、一部の商店では、若干の冷凍魚をニュージーランドから輸入していると云われている。

マダンの現住民は、一般には漁業に慣れておらず、専門の漁業は全てセビック地区から出稼ぎに来たものにより行なわれている。

04 マダン港の港湾施設

- ① 地形：マダン港は、マダン市内の北岸にあって、周囲が内陸と島嶼に囲まれた天然の良港である。外海からは克蘭ケット島とシェリング半島から成るダルマン水道を通過して入港する。この水道は、長さ約1,000m、幅500m、中央部水深約40mであって、大型貨物船の出入が自由にできる。

- ② 航路標識：水道の入口にあたるカリボホ岬に光達距離15哩の灯台が建設されている。

また、ベリ-島は、導灯が設備され、2灯の見通しによって夜間でも安全な出入港が可能である。

- ③ 係船岸：西埠頭および東埠頭が主要な係船岸壁である。

西埠頭 水深 35フィート 長さ 450フィート 幅 40フィート

面積 24,000平方フィート

東埠頭 長さ 300フィート(現在280フィート有効) 幅 45フィート

面積 16,200平方フィート

- ④ 給油：市内にあるシェル、カルテックス、アンバルの各社からタンク車により、輸送される。

- ⑤ 給水：現在は、乾期に水量が不足するため給水は制限される。

- ⑥ 修理施設：造船所が2箇所あり、160トン及び300トンまでの上架修理が可能である。

3. 水産加工建設予定地

(1) マダン地区付近の3地点比較表

1) 現 状

地点 項目	セック湾	ミリラット湾	ナガダ湾
①形状	約150万㎡の泊地を有する。 水道で直接外洋へ出入できる。 沿岸及び航路上に岩礁が少ない。	約100万㎡の水域のうち大半は岩礁があり危険を感じる。 外海へは、岩礁の間を通り約3漕の複雑な航路を通る	約50万㎡の水域の幅狭い湾で両岸は岩礁のため有効水面は少ない。 外海へは2漕で比較的出入漕は容易である。
②水深	中央部は30～50m 沿岸は岩礁の幅せまく急深である。	中央部は20～25m 沿岸の岩礁の張出しは複雑である。 湾の最も奥の部分で実測の結果は距岸100mで9mの水深であった。	中央部は15～20m 沿岸は岩礁で浅くられている。 湾奥部で実測の結果、距岸10mで水深5mであった。
③後背地	北岸のピタル農園は東岸を外海に接し、200万㎡以上の十分な平坦地を有する。海岸の岩礁も少なく施設建設に有利である。 南岸はミンヨンで施設を有し加工施設の設置はむづかしい。	北岸のミリラット農園は十分な平坦地を有する。 海岸の岩礁が複雑で港施設が困難。 南岸は雑木林と湿地帯で、開発に日時を要する。	北岸は未開発地であり、湿原であるので、施設建設は困難。 南岸のナガダ農園は拡大な平坦地を有する。 海岸部は家屋が多い。
④道路	市街より約40軒の未舗装道があり、自動車の通行可能。	市街より約20軒の未舗装道があり、自動車の通行可能。	市街より約15軒の未舗装道があり、自動車の通行可能。
⑤給水	湧水沼あり、水質良ければ利用可能。 その他雨水の利用が必要。	有効と思われる水源がない。 雨水の利用が必要。	有効な水源がない。 雨水の利用が必要。
⑥用地 確保	沿岸に家屋が少ない。 土地入手は容易	沿岸に家屋多い。 土地入手は困難	沿岸に家屋が多い。 土地入手は困難
⑦排水に よる汚 染	塩水湖と外海への排出で内湾水域への影響がない。	内湾への排出により付近水面全域の汚せんが考えられる。	内湾への排出により、付近水面の汚染並びにマダン港への影響が考えられる。

(2) 現在の港湾施設の利用と水産加工団地建設のために新設すべき施設

地 点 項 目	セ ッ ク 湾	ミ リ ラ ッ ト 湾	ナ ガ ダ 湾
①棧 橋	仮棧橋がある漁船用に新設が必要。	棧橋がない。漁船用に新設が必要。	漁船用に新設が必要
②航路標識	外海に向って夜標の設置が必要。	多数の導灯をリーフ及び小島に設置する必要がある。湾口を示す夜標を必要とする。	湾口を示す夜標の設置を必要とする。
③補給施設 燃 油 給 水	貯油タンク及び補給用配管の新設 浄水装置及び貯水タンクを新設 タンクと棧橋間の配管	同 左 雨水の貯水タンク及び浄水装置の新設 貯水タンクと配管の新設	同 左 同 左
④修理施設	マダン港の施設による。	同 左	同 左
⑤通信施設	漁業無線局の新設	同 左	同 左
⑥荷役施設	漁獲物はフォークリフトとコンベヤーによる。 大型貨物はマダン港より陸揚げし、トラック輸送する。	同 左	同 左
⑦輸送施設	自動車の購入	同 左	同 左
⑧電 源	発電機の新設	同 左	同 左
⑨排水汚染 防止施設	排水管約800mの新設	排水浄化設備の新設	同 左

(2) セック湾の選定理由

この水産加工団地振興計画のため、その予定地としてセック湾を選定した理由は、上記マダン地区付近の3地点の諸条件を比較した結果、船舶の泊地利用、後背地利用、道路利用、給水可能、用地の確保、排水の処理の容易さ、建設コスト等の点で、いずれもセック湾がすぐれていると判断したためである。

付録5 主要施設の要目

1. 缶詰工場

(能力: ツナ 2/4 1缶850%/日)

(1) 建 物 鉄骨スレートふき平屋建 3,050 m^2

(一部鉄骨ブロック平屋建)

工 場 1,300 m^2
倉 庫 1,300 m^2
ボイラー室 100 m^2
事 務 所 400 m^2
附 属 建 物 (浴場, 倉庫, 食堂)
250 m^2

(2) 機 械

ボイラー 1 基 A S型 3,400 kg/h
軟水装置 1 基
クッカー 4 基
クリーニングコンベヤ-他 1 式
肉詰機他 1 式
ツナ用 1 台
ベット・チャック用 1 台
その他附属設備
巻 縮 機 1 式
14 M型
5 M型
シラッパー, ヴァキュームポンプ
その他附属設備
レトルト他 1 式
レトルト 3 基
その他附属設備
キャンケ-サー 1 台
空缶コンベヤ-他
空缶コンベヤ 1 台
その他コンベヤ 15 台
換 気 装 置 1 式

(3) 汚水処理装置

2. 冷蔵庫

(能力：保管500トン)

(1) 建築物 鉄筋コンクリート平屋建 840㎡

(一部鉄骨平屋建)

冷蔵室 360㎡

冷蔵準備室 60㎡

処理室 240㎡

機械室電気室 120㎡

作業員控室他 60㎡

(2) 防熱設備 壁フォームポリスチレン

床スタイルフォーム

冷蔵室 防熱材厚さ 175%

冷蔵準備室 // 100%

凍結室 // 200%

製氷室 // 200%

貯水室 // 100%

(各室の高さ 内法 4.5m)

(3) 冷凍機械

アンモニア冷凍機(往復動式圧縮機) 2台

冷蔵 2台 電動機 55kW (1台予備)

冷却水、ポンプ、その他
電動機 100kW

強制通風(ユニットクーラー方式)

3. ミール工場

(能力：原料処理能力 10トン/日)

(1) 建築物 鉄骨スレート葺平屋建 170㎡

(2) 機械 原料湯げコンベヤー 1台

クックカー 1台

スクリュープレス 1台

ドライヤー 1基

クラッシャー他 1式

4. 発電施設

(能力：480kW 160kW×3台)

- (1) 建物 鉄骨スレート葺平屋建 240 m²
 (2) 機械 240 HPディーゼルエンジン
 発電機 3基
 附帯設備(自動制御装置1面、燃料タンクを含む)

5. 棧橋

(1) 固定棧橋

延長	20.0 m
巾	4.0 m
水深(先端より15 mまで)	- 3.0 m以上
天端高	+ 2.5 m
床板(木材ボルト締)	80.0 m ²
桁(縦) I型鋼 間隔 3.0 m	2本
(横) " " 5.0 m	5本
支柱杭 " " 5.0 m	10本
筋達(変型山型鋼)	28本
防舷材(木材ボルト締)	10本
係船柱	12
作業灯	2

(2) 浮棧橋

長さ	10.0 m
巾	4.0 m
乾舷	0.5 m
床版(木材ボルト締)	40.0 m ²
端鉤鎖	2
係船柱	4

(3) 可動橋

長さ	4.0 m
巾	4.0 m
桁(鋼製)	2
筋達	2
接手金具	1組
床版(木材ボルト締)	1.6 m ²
車輪	2

6. 車 輛

フォークリフト車	2 台
トラック (6トン積)	1 台
マイクロバス (15人用)	1 台
乗用車 (6人用)	1 台

7. タンク配管

給油タンク (22トン)	4 基
給油管 (3インチ径)	30 m
給水タンク (22トン)	2 基
給水管 (3インチ径)	100 m

8. 航路標識

夜 標 (光達距離 10M)	1 式
----------------	-----

付録6 損益計算表および資金運用計画表

1. 損益計算表

単位 千円

項目	年次										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
収入	併売売上	308,022	639,964	1,312,285	2318,356	2,409,055	2,503,313	2,601,502	2,703,758	2,809,551	2,902,722
	ミール売上	1,533	8,873	5,602	9,714	9,413	9,581	9,772	9,968	10,167	10,371
	計	309,555	648,837	1,317,887	2,328,070	2,418,468	2,512,894	2,611,274	2,713,726	2,819,718	2,930,643
工場等経費	併売工場	356,788	616,415	1,151,921	2,023,893	2,037,872	2,703,264	2,171,696	2,245,272	2,317,536	2,392,189
	冷蔵庫	1,468	1,477	1,987	1,997	3,007	3,017	4,127	4,138	5,149	5,160
	ミール工場	1,150	1,280	2,046	2,450	3,424	3,445	4,566	4,587	5,608	5,629
	築電施設	13,381	13,629	14,381	14,639	15,902	16,170	17,543	17,822	19,106	19,396
	人件費	58,805	62,709	96,456	89,721	97,378	89,583	96,887	99,641	102,396	105,150
	減価償却費	45,180	45,180	45,180	51,570	51,570	51,570	51,570	51,570	51,570	51,570
計	14,400	476,772	740,690	1,318,361	2,189,270	2,209,153	2,267,049	2,346,389	2,423,030	2,501,365	2,579,034
総利益	△14,400	△167,817	△97,853	△474	138,800	209,315	245,845	264,885	290,696	318,353	351,609
営業管理費	36,600	9,600	9,792	15,500	15,912	16,230	16,535	16,886	17,224	17,568	17,910
営業利益	△51,000	△176,817	△107,645	△16,074	122,999	193,085	229,310	247,999	273,472	300,285	333,690
借入金利息	8,970	28,718	41,843	53,129	58,894	50,374	39,854	25,060	10,265	3,745	1,225
経常利益	△59,970	△205,529	△149,488	△69,703	63,974	148,711	189,436	222,939	263,207	297,040	332,465
損益累計額	△59,970	△265,499	△414,987	△484,190	△420,196	△277,485	△88,049	134,890	367,247	605,565	871,196
企業外流出(所得税)								30,350	59,222	66,834	74,805

注) 営業管理費として合計すべき人件費、減価償却費は、少額であるので工場経費に併入した。

2. 資金運用計画表

単位：千円

項目	年次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
調	資本金	108,000										
	設備資金借入	396,000		71,000								
	同上残高	396,000	396,000	467,000	467,000	395,000	323,000	251,000	179,000	107,000	35,000	
	運転資金借入		44,130	25,400	57,770	87,060						
	同上残高		44,130	70,530	128,300	215,360	215,360	215,360	100,000			
運	償却前欠損金 見合借入	61,500	160,000	100,000	20,000							
	同上残高	61,500	221,500	321,500	341,500	291,500	191,500	91,500				
	償却前利益金	△59,570	△160,349	△104,308	△17,633	115,564	194,281	241,006	274,509	314,777	348,610	384,035
	計	50,2470	43,781	93,092	60,137	202,624	194,281	241,006	274,509	314,777	348,610	384,035
	設備投資	491,500		71,000				17,550				
運	運転資金		44,130	26,400	57,770	87,060	7,340	500	7,920	7,700	7,870	7,800
	同上運用累計		44,130	70,530	128,300	215,360	222,700	223,200	231,170	238,870	246,740	254,540
	償設備資金					72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	35,000
	還運転資金					50,000	100,000	100,000	206,860	30,350	66,834	74,805
	所得税金									592,222	108,000	108,000
用	配当金											
	計	491,500	44,130	97,400	57,770	209,060	179,340	190,050	317,130	238,922	254,704	225,605
	差引剰余	10,970	△349	△4,308	2,367	△6,436	149,41	50,956	△42,621	75,855	93,906	158,430
果	計	10,970	10,621	6,313	8,680	2,244	17,185	68,141	25,520	101,375	195,281	353,712

注) 7年次の設備投資は、車庫の買替とし、償却前欠損金借入を差引いたものを必要資金額とした。

(参 考)

(1) 減価償却等の実施方法

a 土 地 (実施せず)

b 施 設

残存価額を $\frac{1}{10}$ と、建物 機械類は10カ年、運送施設は5年とした。

施 設

1～2年次 $(463,000 \text{ 千円} - 463,000 \text{ 千円} \times \frac{1}{10}) \times \frac{1}{2} = 41,670 \text{ 千円}$

3年以降 $(71,000 - 71,000 \text{ 千円} \times \frac{1}{10}) \times \frac{1}{5} + 41,670 \text{ 千円} =$

48,060 千円

c 輸送施設

$(19,500 \text{ 千円} - 19,500 \text{ 千円} \times \frac{1}{5}) \times \frac{1}{5} = 3,510 \text{ 千円}$

d 創業費及び研修費

繰延%として処理しないで初年度の損益%とした。

(2) 借入金の利息計算について

設備資金分については借入年次については6カ月分(但し、増設時の分については3カ月分)他の年次は期末払としたので1年分を計上した。運転資金については1年分、但し欠損金見合借入金の借入年次については6カ月分とし償還年次は6カ月分とした。

(3) 雑収入(預金利息等)は計上しなかった。

(4) 物品に対する諸税は全免とし、又所得税については欠損金繰越を第一次産業と同様無制限とした。

所得税率は 22.5%とした。

付録7 積算明細

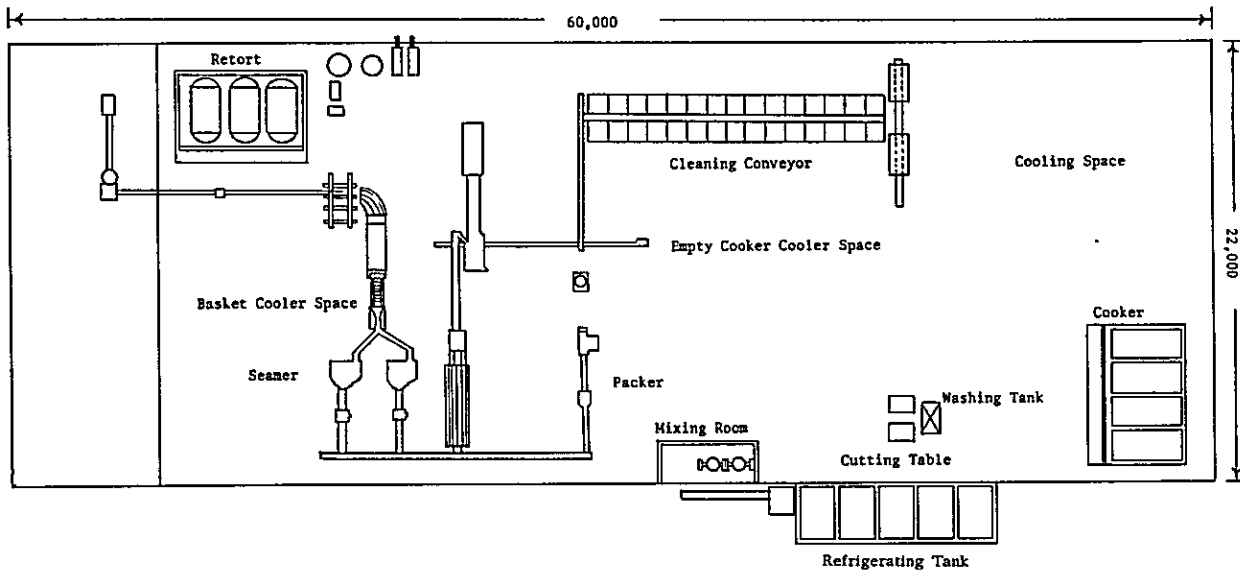
1. 施設関係積算明細

(1) 施設所要額の算出基礎

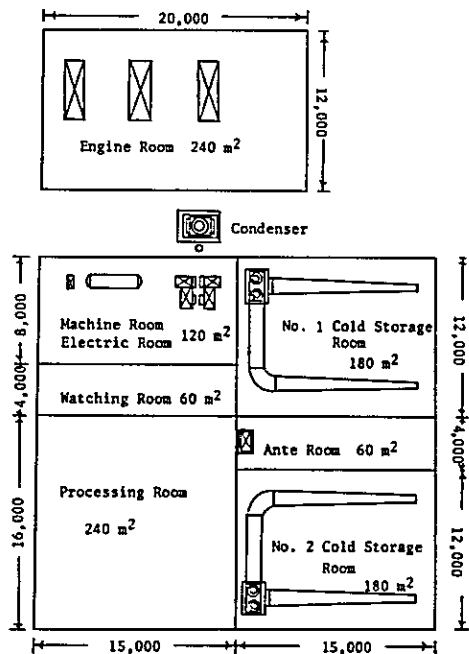
施設名	金額	算出基礎
(1) 缶詰工場	268,600円	
1) 建物	124,500	3,050㎡
工場	52,000	鉄骨スレート葺 1,300㎡×40円=52,000円
倉庫	52,000	" " " "
ボイラー室	3,000	鉄骨スレート葺吹抜 100㎡×30円=3,000円
事務所	5,000	鉄骨スレート葺 100㎡×50円=5,000円
附属建物	12,500	浴場, 食堂, 更衣室 鉄骨スレート葺 250㎡×50円=12,500円
2) 機械	151,000	缶詰ライン 71,000円×2=142,000円 ボイラー 9,000円 出張工事費, 梱包, 設計監督費を含む
3) 配管配線工事	2,500	
4) 汚水処理装置	4,500	汚水処理装置 1,500円 便所浄化槽 3,000円
5) 換気装置	3,500	
(2) 冷蔵庫	143,600	
1) 建物		
冷蔵庫	100,000	鉄筋ブロック平屋建 500t×200円=100,000円
処理室	19,200	" 240㎡×80円=19,200円
機械室電気室	9,600	鉄筋ブロック 120㎡×80円=9,600円
事務所	4,800	" 60㎡×80円=4,800円
2) 設計監督費	10,000	
(3) ミール工場	26,800	
1) 建物	6,800	鉄骨スレート葺 170㎡×40円=6,800円
2) 機械	20,000	原料処理能力 10t/d×2,000円=20,000円 (配線, 配管を含む)
(4) 発電施設	58,600	
1) 発電機	36,000	缶詰工場 100kW ミール工場 50kW

施設名	金額	算出基礎
2) 付設施設付帯工事 3) 燃料タンク 4) 建物 5) 設計監督費	4,000 円 4,000 9,600 5,000	冷蔵庫 105 瓩 冷凍機 55 瓩 ユニットクーラー } 50 瓩 冷却水ポンプ } その他 50 瓩 計 305 瓩 160 瓩(240 HP) × 3台 = 480 瓩(1台予備) 自動制御装置1面を含む 鉄骨スレート葺 240㎡ × 40 円 = 9,600 円
(5) 土地	9,000	取得費 100,000㎡ × 20円 = 2,000 円 幕地費(取付道路を含む) 100,000㎡ × 70円 = 7,000 円
(6) 車輦	19,500	トラック2台 6t 積 × 4,000 円 = 8,000 円 乗用車 1台 1,000 円 ホークリフト 2台 × 1,500 円 = 3,000 円 マイクロバス 1台 コンベア 延 200m × 30 円 = 6,000 円
(7) 棧橋その他	9,000	固定棧橋 7,980 円 浮棧橋 790 円 可動橋 100 円 航路標識 130 円
(8) 給排水施設	10,000	井戸堀、施設関係への送水装置
計	562,500	

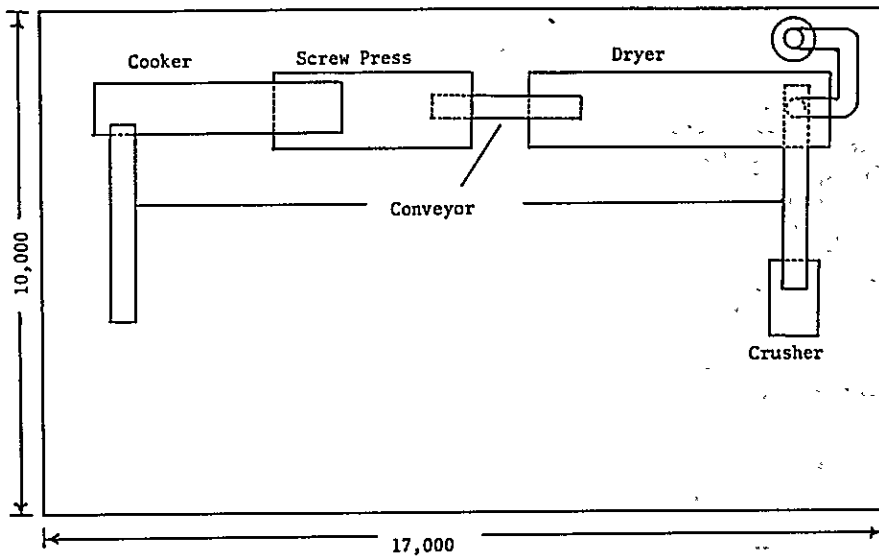
1. Canning Plant



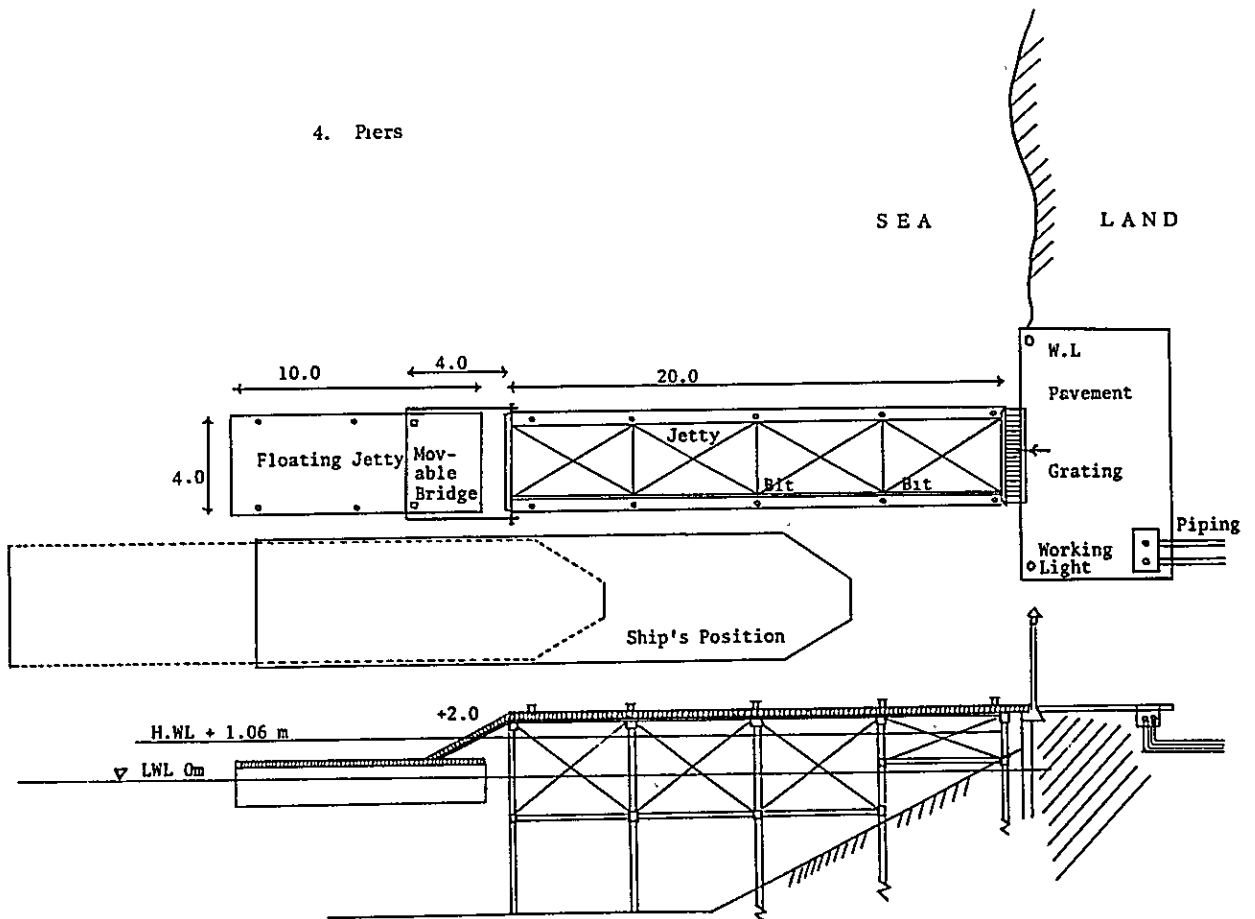
2. Cold Storage



3. Fish Meal Plant



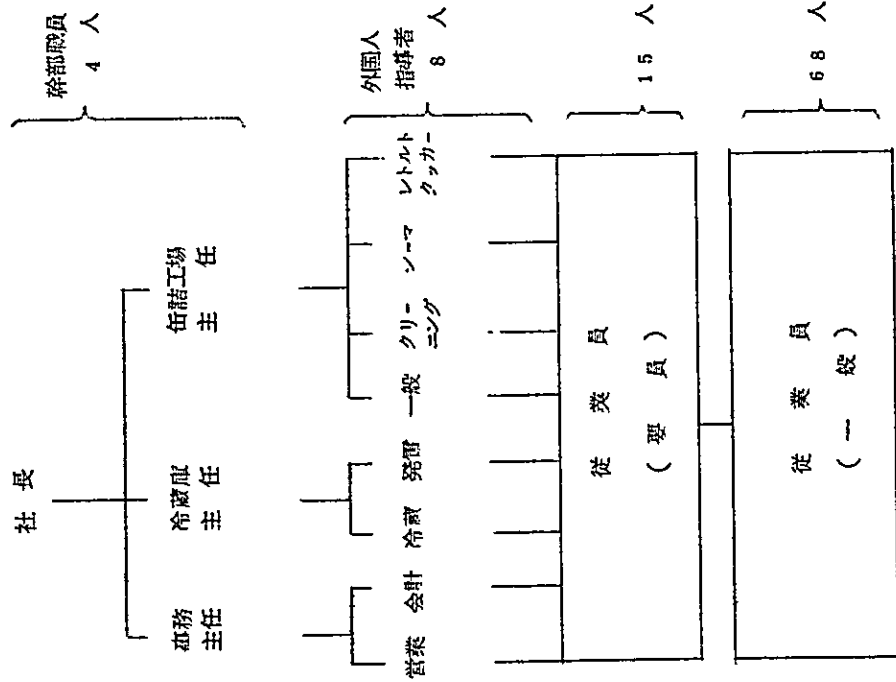
4. Piers



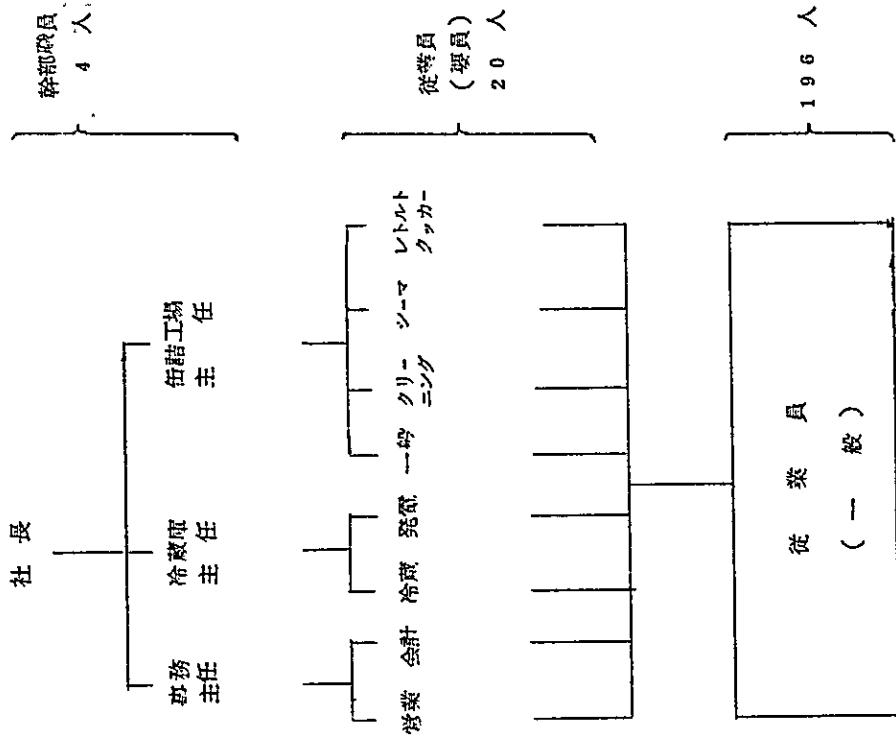
2. 経営組織関係明細

(1) 経営組織図

① 稼働開始時(第2年次)



② 全部稼働時(第7年次)



(2) 職員、指導者、従事者人員、年次別配置表

区分 \ 年次	1年 (建設年)	2年(稼働 開始年)	3年	4年	5年	6年	7年
幹部職員	1人	4人	4人	4人	4人	4人	4人
外国人指導者	3	8	8	8	4	4	-
従業員(要員)	-	*15	15	15	16	16	20
〃(一般)	-	63	63	193	196	196	196
計	4	90	90	220	220	220	220

注：*印は、外国において訓練する従業員数である。

(3) 資本構成

区分		金額	比率	備考
資本金		千ドル 300	% 100	設備投資額の約20%
内訳	バプア、ニューギニア 側の銀行、企業による 出資金	150	50	PNG開発銀行および現地企業
	外国企業による 出資金	150	50	

3. 稼働関係詳細

(1) 原料処理量および生産量算出基礎

年次	原料処理量	缶詰生産量			ミール生産量
		カツオ油漬缶詰	フレーク缶詰	計	
	トン	1,000ケース	1,000ケース	1,000ケース	トン
2	1,490	65.0(42%)	13.0(8%)	78.0	74(5%)
3	2,730	130.0(46%)	26.0(9%)	156.0	136(5%)
4	5,200	260.0(48%)	39.0(7%)	299.0	260(5%)
5	8,840	442.0(48%)	66.3(7%)	508.3	442(5%)
6	8,398	442.0(50%)	66.3(8%)	508.3	419(5%)
↓	↓	↓	↓	↓	↓

注()内数字は原料処理量に対する生産量の歩留りである。

年次	仕設設備能力	従業員数	稼働日数	歩留り	備考
2	1 ライン	86 人	260 日	55 %	訓練稼働
3	1	86	260	60	"
4	2	216	260	60	"
5	2	216	260	60	全部稼働
6	2	216	260	63	"
↓	↓	↓	↓	↓	↓

(2) 原料カツオの買入れ価格算出基礎

単位 ドル/トン

区分	価格	備考
国際価格	408 米ドル	日本における冷凍カツオ 輸出価格(FOB)46年1 ~7月の平均価格
運賃	-75	ラバウル→清水
荷役料	-8	荷積み, 荷卸し
販売手数料	-20	商社コミッション (国際価格×5%)
管理費	-21	冷蔵庫保管料, 荷役料 および販売管理費 (国際価格×5%)
差引き	284	

4. 収支関係明細

(1) 収支算出基礎

第 2 年 次

項 目		金 額	算 出 基 礎
収 入	缶詰売上		
	ツナ油漬	291,330	$65,000\% \times 4,482 \text{円} = 291,330$
	フレック	16,692	$13,000\% \times 1,284 \text{円} = 16,692$
	ミール売上	1,533	$74 \text{t} \times 20,711 \text{円} = 1,533$
収入合計		309,555	
支 出	缶詰工場	356,788	
	原魚代金	171,359	$250\% \times 260 \text{日} = 6,500\% \times 23 \text{kg} = 1.490 \text{t}$ $\times 115,006 = 171,358,940 \text{円}$
	副原料費	26,000	$65,000\% \times 400 \text{円} = 26,000 \text{円}$ (食料油 2.4 kg)
	空缶代金	56,160	$78,000\% \times 720 \text{円} = 56,160 \text{円}$
	仕損空缶費	281	$78,000\% \times 0.5\% \times 720 \text{円} = 281 \text{円}$
	燃料費	6,500	ボイラ-燃料, A重油 300 kg
	販売手数料	12,018	$291,330 \text{円} \times 4\% = 11,653,200$ $(16,692 \text{円} + 1,533 \text{円}) \times 2\% = 364,500$
	工場経費	3,500	修繕費 (部品, 購入を含む) 1,000 円 消耗品費 (被服容器代外) 2,500 円
	備船料	80,970	(備船料 500 円, 仲積手当 765 円, 燃油 683 円 港費 300 円) $\times 12 \text{ヶ月}$
	冷蔵施設	1,468	
	材料費	468	冷凍機油 $5 \text{ℓ} \times 365 \text{円} \times 180 \text{円} = 329 \text{円}$ アンモニア $250 \text{ℓ} \times 556 \text{円} = 139 \text{円}$
	工場経費	1,000	修繕費 500 円 消耗品等 500 円
	ミール工場	1,150	
	材料費	150	$1,495 \text{t} \times 5\% = 74.75 \text{t} \div 20 \text{kg} = 3,738 \text{袋} \times 40 \text{日} \div 150 \text{円}$
	工場経費	1,000	修繕費 500 円 消耗品等 500 円
	発電施設	13,381	
	燃料費	11,680	$50 \text{ℓ} / \text{H} \times 24 \text{H} \times 365 \text{日} \times 20 \text{円} = 8,760 \text{円}$ $50 \text{ℓ} / \text{H} \times 8 \text{H} \times 365 \text{日} \times 20 \text{円} = 2,920 \text{円}$
	潤滑油	701	$584 \text{Kℓ} \times 2\% \times 60 \text{円} = 701 \text{円}$
工場経費	1,000	修繕費 500 円 消耗品等 500 円	
人件費	58,805		
減価償却費	45,180		
工場等経費計	476,772		
総利益	$\Delta 167,277$		
営業管理費	9,600	車4台 2,400 円 旅費 2,000 円 通信費 1,200 円 接待交際費 1,200 円 消耗品雑費 1,000 円 福利厚生 90人 $\times 20 \text{円} / \text{年} = 1,800 \text{円}$	
営業利益	$\Delta 176,817$		
借入金利息	28,712	$39,600 \text{円} \times 3.5\% = 13,860 \text{円}$ $44,130 \text{円} \times 8\% = 3,531 \text{円}$ $61,500 \text{円} \times 8\% = 4,921 \text{円}$ $160,000 \text{円} \times 8\% \times \frac{1}{2} = 6,400 \text{円}$	
経常利益	$\Delta 2,056,529$		

第 3 年 次

項 目		金 額	算 出 基 礎
収 入	缶詰売上		
	ツナ油漬	605,930	$130,000\% \times 4.661 = 605,930$
	フレック	34,034	$26,000\% \times 1.309 = 34,034$
	ミール売上	2,873	$136t \times 21.125 = 2,873$
	収入合計	642,837	
支 出	缶詰工場	616,415	
	原魚代金	326,524	$500\% \times 260円 = 130,000\% \times 21kg = 27,300 \times 119.606 = 326,524,380$
	副原料費	53,040	$130,000\% \times 408円 = 53,040$
	空缶代金	114,504	$156,000\% \times 734円 = 114,504,000$
	仕損空缶費	573	$156,000\% \times 0.5\% \times 734円 = 572,520$
	燃料費	10,710	ボイラ燃料 A重油 500Kℓ
	販売手数料	24,975	油漬 $605,930円 \times 4\% = 24,237,200$ ($34,034円 + 2,873円$) $\times 2\% = 738,140$
	工場経費	3,500	前年と同じ
	備船料	82,589	前年度 $\times 1.02 = 82,589,400$
	冷蔵施設	1,477	
	材料費	477	前年度 $\times 1.02 = 477,360$
	工場経費	1,000	"
	ミール工場	1,280	
	材料費	280	$2,730t \times 5\% = 136.5t \div 20kg = 6,825 \times 41円 = 279,825円$
	工場経費	1,000	前年と同じ
	発電施設	13,629	
	燃料費	11,914	前年度 $\times 1.02 = 11,913,600$
	潤滑油	715	" 715,020
	工場経費	1,000	"
	人件費	62,709	
減価償却費	45,180		
工場等経費計	740,690		
総利益	△ 97,853		
営業管理費	9,792	前年度 $\times 1.02 = 9,792,000$	
営業利益	△ 107,645		
借入金利息	41,843	$396,000円 \times 3.5\% = 13,860円$ $71,000円 \times 3.5\% \times \frac{1}{4} = 621円$ $70,830円 \times 8\% = 5,642円$ $221,500円 \times 8\% = 17,720円$ $100,000円 \times 8\% \times \frac{1}{2} = 4,000$	
経常利益	△ 149,488		

第 4 年 次

項 目		金 額	算 出 基 礎
収 入	缶詰売上		
	ツナ油漬	1,260,220	$260,000\% \times 4,847\text{円} = 1,260,220\text{円}$
	フレック	52,065	$39,000\% \times 1,335\text{円} = 52,065\text{円}$
	ミール売上	5,602	$260\text{t} \times 21,547\text{円} = 5,602\text{円}$
収入合計		1,317,887	
支 出	缶詰工場	1,151,921	
	原魚代金	646,828	$1,000\% \times 260\text{日} = 260,000\% \times 20\text{kg} = 124,390 = 646,828,000$
	副原料費	108,160	$260,000\% \times 416\text{円} = 108,160,000$
	空缶代金	223,951	$299,000\% \times 747\text{円} = 223,951,000$
	仕損空缶費	1,120	$299,000\% \times 0.5\% \times 749\text{円} = 1,119,755$
	燃料費	16,830	ボイラ-燃料 A重油 800kg
	販売手数料	51,562	$1,260,220\text{円} \times 4\% = 50,408,800\text{円} (2,065\text{円} + 5,602\text{円}) \times 2\% = 1,153,360\text{円}$
	工場経費	7,000	修繕費 2,000円 消耗品費 5,000円
	備船料	16,470	備船料 5,000円 + 仲積手当 765円 + 燃料 1,365円 港費 600円 = $7,730\text{円} \times 12\text{ヶ月} \times 1.04$
	冷蔵施設	1,987	
	材料費	487	
	工場経費	1,500	修繕費 1,000円 消耗品費 500円
	ミール工場	2,046	
	材料費	546	$5,200\text{t} \times 5\% = 260\text{t} \div 20\text{kg} = 1,310\text{袋} \times 42\text{円} = 546,000\text{円}$
	工場経費	1,500	修繕費 1,000円 消耗品費 500円
	発電施設	14,381	
	燃料費	12,152	前年度 $\times 1.02 = 12,152,280\text{円}$
	潤滑油	729	" \times " = 729,300
	工場経費	1,500	修繕費 1,000円 消耗品費 500円
	人件費	96,456	
減価償却費	51,570		
工場等経費計	1,318,361	消耗品雑費 2,000円 福利厚生費 220名 $\times 20\text{円}/\text{年} = 4,400\text{円}$	
総利益	△ 474		
営業管理費	15,600		
営業利益	△ 16,074	$467,000\text{円} \times 3.5\% = 16,345\text{円}$	
借入金利息	53,129	$128,300 \times 8\% = 10,264\text{円}$ $321,500 \times 8\% = 25,720\text{円}$ $20,000 \times 8\% \times \frac{1}{2} = 800\text{円}$	
経常利益	△ 69,203		

第 5 年 次

項 目		金 額	算 出 基 礎
収 入	缶詰売上		
	ツナ油漬	2,228,122	$442,000\% \times 5,041円 = 2,228,122円$
	フレック	90,234	$66,300\% \times 1,261円 = 90,234円$
	ミール売上	9,714	$442t \times 21,978円 = 9,714円$
	収入合計	2,328,070	
支 出	缶詰工場	2,028,893	
	原魚代金	1,143,587	$1,700\% \times 260日 = 442,000\% \times 20kg = 8,840t \times 129,367 = 1,143,586,600$
	副原料費	187,408	$4,420\% \times 424円 = 1,874,080,000円$
	空缶代金	388,341	$508,300\% \times 764円 = 388,341,200円$
	仕損空缶費	1,942	$508,300\% \times 0.57\% \times 764円 = 1,941,706円$
	燃料費	27,030	ボイラ-燃油, A重油 1,300Kℓ 前年度 $\times 1.02$
	販売手数料	89,425	$2,228,122円 \times 4\% = 89,124,880円$ $(90,234円 + 9,714円) \times 2\% = 1,998,960$
	工場経費	7,000	前年に同じ
	備船料	184,160	備船料 5,000円 + 仲積手当 765円 + 燃油 683円 + 港湾費 300円 = $6,748円 \times 1.06 \times 12ヶ月$
	冷蔵施設	1,997	備船料 5,000円 + 仲積手当 765円 + 燃油 1,365円 + 港湾費 600円 = $7,730円 \times 1.06 \times 12ヶ月$
	材料費	497	前年度 $\times 1.02 = 496,740$
	工場経費	1,500	
	ミール工場	2,450	
	材料費	950	$8,840t \times 5\% = 442t \div 20kg = 22,100袋 \times 43円 = 950,300$
	工場経費	1,500	前年度 $\times 1.02 = 1,239,5040$
	発電施設	14,639	" \times " = 74,358
	燃料費	12,395	
	潤滑油	744	
	工場経費	1,500	
	人件費	89,721	
減価償却費	51,570		
工場等経費計	2,189,270		
総利益	138,800		
営業管理費	15,112	前年度 $\times 1.02$	
営業利益	122,888		
借入金利息	58,894	$467,000円 \times 3.5\% = 16,345$ $215,360円 \times 8\% = 17,229$ $291,500円 \times 8\% = 23,320$ $150,000円 \times 8\% \times \frac{1}{2} = 2,000$	
経常利息	63,904		

第 6 年 次

項 目		金 額	算 出 基 礎
収 入	缶詰売上		
	ツナ油漬	2,316,964	$442,000 \text{ 缶} \times 5,242 \text{ 円} = 2,316,964 \text{ 円}$
	フレック	92,091	$66,300 \text{ 缶} \times 1,389 \text{ 円} = 92,091 \text{ 円}$
	ミール売上	9,413	$419 \text{ t} \times 22,418 \text{ 円} = 9,413 \text{ 円}$
収入合計		2,418,468	
支 出	缶詰工場	2,037,872	
	原魚代金	1,129,859	$1,700 \text{ 缶} \times 260 \text{ 日} = 442,000 \text{ 缶} \times 19 \text{ kg} = 8,398 \text{ t} \times 134,539 \text{ 円} = 1,129,858 \text{ 円}$
	副原料費	190,944	$442,000 \text{ 缶} \times 432 \text{ 円} = 190,944,000 \text{ 円}$
	空缶代金	395,966	$508,300 \text{ 缶} \times 779 \text{ 円} = 395,965,700 \text{ 円}$
	仕損空缶費	1,980	$508,300 \text{ 缶} \times 0.57 \times 779 \text{ 円} = 1,979,828 \text{ 円}$
	燃料費	27,571	ボイラ-燃油 A重油 1,300Kℓ 前年度 $\times 1.02$
	販売手数料	94,709	$2,316,966 \text{ 円} \times 4\% = 92,678,560 \text{ 円}$ $(9,209 \text{ 円} + 9,413 \text{ 円}) \times 0.2\% = 2,030,080 \text{ 円}$
	工場経費	9,000	修繕費 4,000 円 消耗品等 5,000 円
	備船料	187,843	前年度 $\times 1.02 = 187,843,200 \text{ 円}$
	冷蔵施設	3,007	
	材料費	507	前年度 $\times 1.02 = 506,940$
	工場経費	2,500	修繕費 2,000 円 消耗品費 500 円
	ミール工場	3,424	
	材料費	924	$8,398 \times 5\% = 419 \text{ t} \div 20 \text{ kg} = 20,995 \text{ 袋} \times 44 \text{ 円} = 923,780 \text{ 円}$
	工場経費	2,500	修繕費 2,000 円 消耗品費 500 円
	発電施設	15,902	
	燃料費	12,643	前年度 $\times 1.02 = 12,642,900$
	潤滑油	759	" " = 758,880
	工場経費	2,500	修繕費 2,000 円 消耗品費 500 円
	人件費	97,378	
減価償却費	51,570		
工場等経費計	2,209,153		
総利益	209,315		
営業管理費	16,230	前年度 $\times 1.02 = 16,230,240$	
営業利益	193,085		
借入金利息	50,374	$\left\{ \begin{array}{l} 395,000 \text{ 円} \times 3.5\% = 13,825 \\ 215,360 \text{ 円} \times 8\% = 17,229 \\ 191,500 \text{ 円} \times 8\% = 15,320 \\ 100,000 \text{ 円} \times 8\% \times \frac{1}{2} = 4,000 \end{array} \right.$	
經常利益	142,711		

第 7 年 次

項 目		金 額	算 出 基 礎
収 入	缶詰売上		
	ツナ油漬	2,409,432	$442,000\% \times 5,451円 = 2,094,32円$
	フレック	93,881	$66,300\% \times 1,416円 = 93,881円$
	ミール売上	9,581	$419t \times 22,866円 = 9,581円$
	収入合計	2,512,894	
支 出	缶詰工場	2,103,264	
	原魚代金	1,175,057	$1,700\% \times 260日 = 442,000\% \times 19kg = 8,398t \times 139,921円 = 1,175,056,558円$
	副原料費	194,922	$442,000\% \times 441円 = 194,922,000円$
	空缶代金	404,099	$508,300\% \times 795円 = 404,098,500円$
	仕損空缶費	2,020	$508,300\% \times 0.5\% \times 795円 = 2,020,492円$
	燃料費	28,122	前年度 $\times 1.02 = 28,122,420円$
	販売手数量	98,447	$2,409,432キロ \times 4\% = 96,377,280円$ $(93,881円 + 9,581円) \times 2\% = 2,069,240円$
	工場経費	9,000	常年度に同じ
	備給料	191,597	前年度 $\times 1.02 = 191,596,800円$
	冷蔵施設	3,017	
	材料費	517	前年度 $\times 1.02 = 517,140円$
	工場経費	2,500	
	ミール工場	3,445	
	材料費	945	$20,995袋 \times 45円 = 944,775円$
	工場経費	2,500	
	発電施設	16,170	
	燃料費	12,896	前年度 $\times 1.02 = 12,895,860円$
	潤滑油	774	$\# \times \# = 774,180円$
	工場経費	2,500	
	人件費	89,583	
減価償却費	51,570		
工場等経設計	2,267,049		
総利益	245,845		
営業管理費	16,555	前年度 $\times 1.02 = 16,554,600円$	
営業利益	229,290		
借入金利息	39,854	$\left\{ \begin{array}{l} 323,000円 \times 3.5\% = 11,305円 \\ 215,360円 \times 8\% = 17,229円 \\ 91,500円 \times 8\% = 7,320円 \\ 100,000円 \times 8\% \times \frac{1}{2} = 4,000円 \end{array} \right.$	
経常利益	189,436		

第 8 年 次

項 目		金 額	算 出 基 礎
収 入	缶詰売上		
	ツナ油漬	2,505,698	$442,000 \text{ ㊦} \times 5,669 \text{ 円} = 2,505,698 \text{ ㊦}$
	フレック	95,804	$66,300 \text{ ㊦} \times 1,445 \text{ 円} = 95,804 \text{ ㊦}$
	ミール売上	9,772	$419 \text{ t} \times 23,323 \text{ 円} = 9,772 \text{ ㊦}$
	収入合計	2,611,274	
支 出	缶詰工場	2,171,696	
	原魚代金	1,222,052	$1,700 \text{ ㊦} \times 260 \text{ 日} = 448,000 \text{ ㊦} \times 18 \text{ kg} = 8,398 \text{ t} \times 145,517 \text{ 円} = 1,222,051,766 \text{ 円}$
	副原料費	198,900	$442,000 \text{ ㊦} \times 450 \text{ 円} = 198,900,000 \text{ 円}$
	空缶代金	412,231	$508,300 \text{ ㊦} \times 811 \text{ 円} = 412,231,300 \text{ 円}$
	仕損空缶費	2,061	$508,300 \text{ ㊦} \times 0.5\% \times 811 \text{ 円} = 2,061,157 \text{ 円}$
	燃料費	28,684	前年度 $\times 1.02 = 28,684,440 \text{ 円}$
	販売手数料	102,339	$2,505,698 \text{ ㊦} \times 4\% = 100,227,920 \text{ 円}$ $(95,804 \text{ ㊦} + 9,772 \text{ ㊦}) \times 2\% = 2,111,520 \text{ 円}$
	工場経費	10,000	修繕費 4,000 ㊦ 消耗品費 6,000 ㊦
	備船料	195,429	前年度 $\times 1.02 = 195,428,940 \text{ 円}$
	冷蔵施設	4,127	
	材料費	527	前年度 $\times 1.02 = 527,340$
	工場経費	3,600	修繕費 3,000 ㊦ 消耗品費 600 ㊦
	ミール工場	4,566	
	材料費	966	$20,995 \text{ 袋} \times 46 \text{ 円} = 965,770 \text{ 円}$
	工場経費	3,600	修繕費 3,000 ㊦ 消耗品費 350 ㊦
	発電施設	17,543	
	燃料費	13,154	前年度 $\times 1.02 = 13,153,920 \text{ 円}$
	潤滑油	789	" \times " = 789,480 円
	工場経費	3,600	修繕費 3,000 ㊦ 消耗品費 600 円
	人件費	96,887	
減価償却費	51,570		
	工場等経費計	2,346,389	
	総利益	264,885	
	営業管理費	16,886	前年度 $\times 1.02 = 16,886,100 \text{ 円}$
	営業利益	247,999	
	借入金利息	25,060	$251,000 \text{ ㊦} \times 3.5\% = 8,785 \text{ ㊦}$ $100,000 \text{ ㊦} \times 8\% = 8,000 \text{ ㊦}$ $206,860 \text{ ㊦} \times 8\% \times \frac{1}{2} = 8,275 \text{ ㊦}$
	経常利益	222,939	

第 9 年 次

項 目		金 額	算 出 基 礎
収 入	缶詰売上		
	ツナ油漬	2,606,032	$442,000 \text{ 缶} \times 5,896 \text{ 円} = 2,606,032 \text{ 円}$
	フレック	97,726	$66,300 \text{ 缶} \times 1,474 \text{ 円} = 97,726 \text{ 円}$
	ミール売上	9,968	$419 \text{ t} \times 23,790 \text{ 円} = 9,968 \text{ 円}$
	収入合計	2,713,726	
支 出	缶詰工場	2,245,272	
	原魚代金	1,270,937	$1,700 \text{ 缶} \times 260 \text{ 日} = 442,000 \text{ 缶} \times 19 \text{ kg} = 8,398 \text{ t} \times 151.338 = 1,270,936.524$
	副原料費	202,878	$442,000 \text{ 缶} \times 459 \text{ 円} = 202,878,000 \text{ 円}$
	空缶代金	420,364	$508,300 \text{ 缶} \times 827 \text{ 円} = 420,364,100 \text{ 円}$
	仕損空缶費	2,102	$508,300 \text{ 缶} \times 0.5 \times 927 \text{ 円} = 2,101,821 \text{ 円}$
	燃料費	29,258	前年度 $\times 1.02 = 29,257,680 \text{ 円}$
	販売手数料	106,395	$2,606,032 \text{ 円} \times 4\% = 104,241.280 \text{ 円}$ $(97,726 \text{ 円} + 9,968 \text{ 円}) \times 2\% = 2,153.880 \text{ 円}$
	工場経費	14,000	修繕費 8,000 千円 消耗品費 6,000 千円
	備給料	199,338	前年度 $\times 1.02 = 199,337,580 \text{ 円}$
	冷蔵施設	4,138	
	材料費	538	" \times " = 537,540 円
	工場経費	3,600	
	ミール工場	4,587	
	材料費	987	$20,995 \text{ 袋} \times 47 \text{ 円} = 986,765 \text{ 円}$
	工場経費	3,600	
	発電施設	17,822	
	燃料費	13,417	前年度 $\times 1.02 = 13,417,080 \text{ 円}$
	潤滑油	805	" \times " = 804,780 円
	工場経費	3,600	
	人件費	99,641	
減価償却費	51,570		
工場等経費計	2,423,030		
総利益	290,696		
営業管理費	17,224		
営業利益	273,472		
借入金利息	10,265	$179,000 \text{ 千円} \times 3.5\% = 6,265 \text{ 千円}$ $100,000 \text{ 千円} \times 8\% \times \frac{1}{2} = 4,000 \text{ 千円}$	
経常利益	263,207		

第 10 年 次

項 目		金 額	算 出 基 礎
収 入	缶詰売上		
	ツナ油漬	2,709,902	$442,000\% \times 6,131円 = 2,709,902円$
	フレック	99,649	$66,300\% \times 1,503円 = 99,649円$
	ミール売上	10,167	$419t \times 24,265円 = 10,167円$
	収入合計	2,819,718	
支 出	缶詰工場	2,317,436	
	原魚代金	1,321,770	$1,700\% \times 260日 = 442,000\% \times 19kg = 8,398t \times 157,391 = 1,321,769,618円$
	副原料費	206,856	$442,000\% \times 468円 \times 844円 = 2,068,560,000円$
	空缶代金	429,005	$508,300\% \times 844円 = 429,005,200円$
	仕損空缶費	2,145	$508,300\% \times 844円 \times 0.5 = 2,145,026円$
	燃料費	29,843	前年度 $\times 1.02 = 29,843,160円$
	販売手数料	110,592	$2,709,902円 \times 4\% = 108,396,080円$ $(99,649円 + 10,167円) \times 2\% = 2,196,320円$
	工場経費	14,000	
	備給料	203,325	前年度 $\times 1.02 = 203,324,760円$
	冷蔵施設	5,149	
	材料費	549	前年度 $\times 1.02 = 548,760円$
	工場経費	4,600	修繕費 4,000円 消耗品費 600円
	ミール工場	5,608	
	材料費	1,008	$20,995袋 \times 48円 = 1,007,760円$
	工場経費	4,600	修繕費 4,000円 消耗品費 600円
	発電施設	19,106	
	燃料費	13,685	前年度 $\times 1.02 = 13,685,340円$
	潤滑油	821	" " = 821,100円
	工場経費	4,600	修繕費 4,000円 消耗品費 600円
	人件費	102,396	
	減価償却費	51,570	
	工場等経費計	2,501,365	
	総利益	318,353	
	営業管理費	17,568	前年度 $\times 1.02 = 17,568,480円$
	営業利益	300,785	
	借入金利息	3,745	$107,000円 \times 3.5\% = 3,745円$
	経常利益	297,040	

第 11 年 次

項 目		金 額	算 出 基 礎
収 入	缶詰売上		
	ツナ油漬	2,818,634	$442,000\% \times 6,377\text{円} = 2,818,634\text{円}$
	フレック	101,638	$66,300\% \times 1,533\text{円} = 101,638\text{円}$
	ミール売上	10,371	$419\text{t} \times 2,476.1\text{円} = 10,371\text{円}$
	収入合計	2,930,643	
支 出	缶詰工場	2,392,129	
	原魚代金	1,374,643	$1.700\% \times 260\text{日} = 44,200\% \times 19\text{kg} = 8,398\text{t} \times 163,687\text{円} = 1,374,643.26\text{円}$
	副原料費	210,834	$442,000\% \times 477\text{円} = 210,834,000\text{円}$
	空缶代金	437,646	$508,300\% \times 861\text{円} = 437,646,300\text{円}$
	仕損空缶費	2,188	$508,300\% \times 861\text{円} \times 0.5\% = 2,188,232\text{円}$
	燃料費	30,440	前年度 $\times 1.02 = 30,439,860\text{円}$
	販売手数料	114,986	$2,818,634\text{円} \times 4\% = 112,745,360\text{円}$ $(101,638\text{円} + 10,371\text{円}) \times 2\% = 2,240,180\text{円}$
	工場経費	14,000	
	備給料	207,392	前年度 $\times 1.02 = 207,391,500\text{円}$
	冷蔵施設	5,160	
	材料費	560	" $\times 1.02 = 1,028,755\text{円}$
	工場経費	4,600	
	ミール工場	5,629	
	材料費	1,029	
	工場経費	4,600	
	発電施設	19,396	
	燃料費	13,959	前年度 $\times 1.02 = 13,958,700\text{円}$
	潤滑油	837	" \times " = 837,420円
	工場経費	4,600	
	人件費	105,150	
減価償却費	51,570		
	工場等経費計	2,579,034	
	総利益	351,609	
	営業管理費	333,690	前年度 $\times 1.02 = 17,919,360\text{円}$
	営業利益	332,070	
	借入金利息	1,225	$35,000\text{円} \times 3.5\% = 1,225\text{円}$
	經常利益	332,465	

(2) 従業員人件費算出基礎

年次	区分	積		算		合計	
		給料 (円)		人員			
		(週給)	(週)	(年給)	(人)	(計)	
2	一般技術者	3,847円	× 52 =	200,044円	× 78 =	15,605人	58,805人
				3,600,000	×	= 43,200	
3	一般技術者	4,455	× 52 =	231,660	×	= 18,069	62,709人
				3,720,000	×	= 44,640	
4	一般技術者	4,657	× 52 =	242,164	×	= 50,376	96,456人
				3,840,000	×	= 46,080	
5	一般技術者	5,265	× 52 =	273,780	×	= 58,041	89,721人
				3,960,000	×	= 31,680	
6	一般技術者	5,872	× 52 =	305,344	×	= 64,738	97,378人
				4,080,000	×	= 32,640	
7	一般技術者	6,480	× 52 =	336,960	×	= 72,783	89,583人
				4,200,000	×	= 16,800	
8	一般技術者	7,087	× 52 =	368,524	×	= 79,607	96,887人
				4,320,000	×	= 17,280	
9	一般技術者	7,290	× 52 =	379,080	×	= 81,881	99,641人
				4,440,000	×	= 17,760	
10	一般技術者	7,492	× 52 =	389,584	×	= 84,156	102,396人
				4,560,000	×	= 18,240	
11	一般技術者	7,695	× 52 =	400,140	×	= 86,430	105,150人
				4,680,000	×	= 18,720	

(注) 賃金上昇率は定額とし、一般上昇額 202.5円(50%)。熟練度上昇によるもの
405円(A\$1)とした。

但し、2～3年は未熟練者を多数採用するので、一般上昇額のみとし熟練度が完了した9年目以降も一般上昇額のみとした。

外国人技術者は年間12万円の上昇額とした。

(3) 経済効果算定基礎

(投資利益率(R)の算出基礎)

(単位:千円)

年	投資額 ①	操業経費 ②	投入額 ①+②=③	産出額 ④	利益額 ④-③=P
1	491.500	59.570	551.070	0	△551.070
2	0	441.192	441.192	309.555	△131.637
3	71.000	705.402	776.402	642.837	△133.565
4		1282.391	1282.391	1317.887	35.496
5		2153.612	2153.612	2328.070	174.458
6		2173.813	2173.813	2418.468	244.655
7	17.550	2232.014	2249.564	2512.894	263.330
8		2311.705	2311.705	2611.274	299.569
9		2388.684	2388.684	2713.726	325.042
10		2467.363	2467.363	2819.718	352.355
11		2545.383	2545.383	2930.643	459.780

Rは次式において試行錯誤方法により求めた。

$$\sum \frac{P_n}{(1+R)^n} = 0 \quad R \approx 15.6\%$$

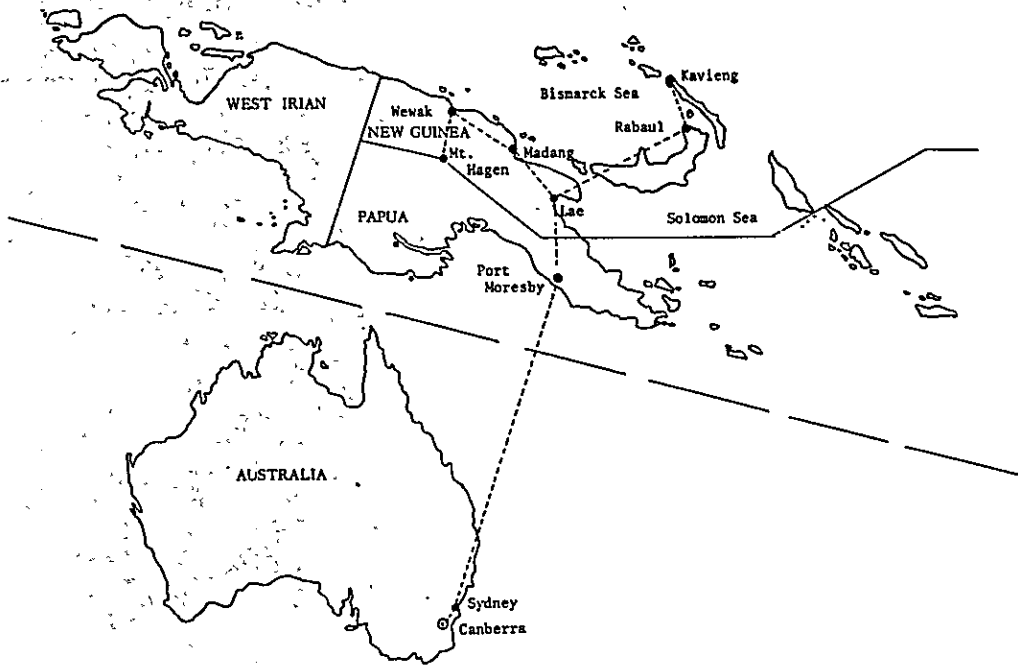
付録 8 施設の建設および稼働予定図

項目	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	6 年	7 年
幹部職員	1人	4人					
外国人指導者	3人	8人			4人		
従業員(要員)		15人			16人		20人
" (一般)		63人		193人	196人		
缶詰工場	1ライン	1ライン	1ライン	2ライン			
冷蔵	500トン			2			
ミール工場	10トン/日						
車	6台						6台
棧橋	1基						
給排水施設	1式						
発電施設	1式						

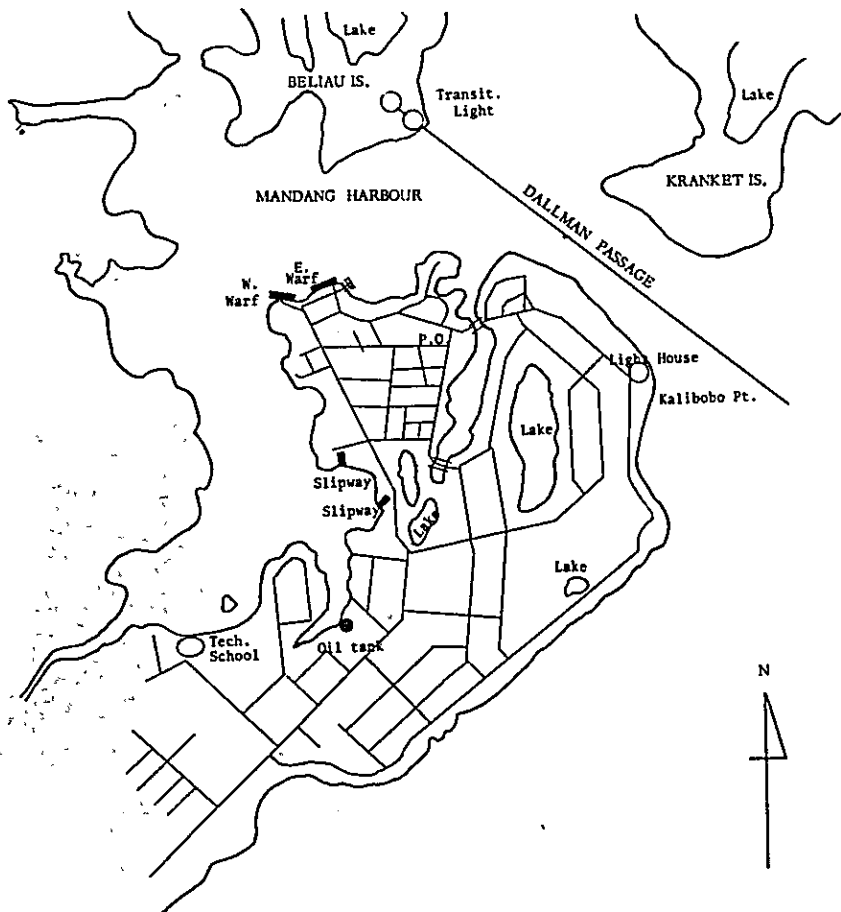
 人員
  建設, 整備
  稼働

ANNEX 9 - MAPS

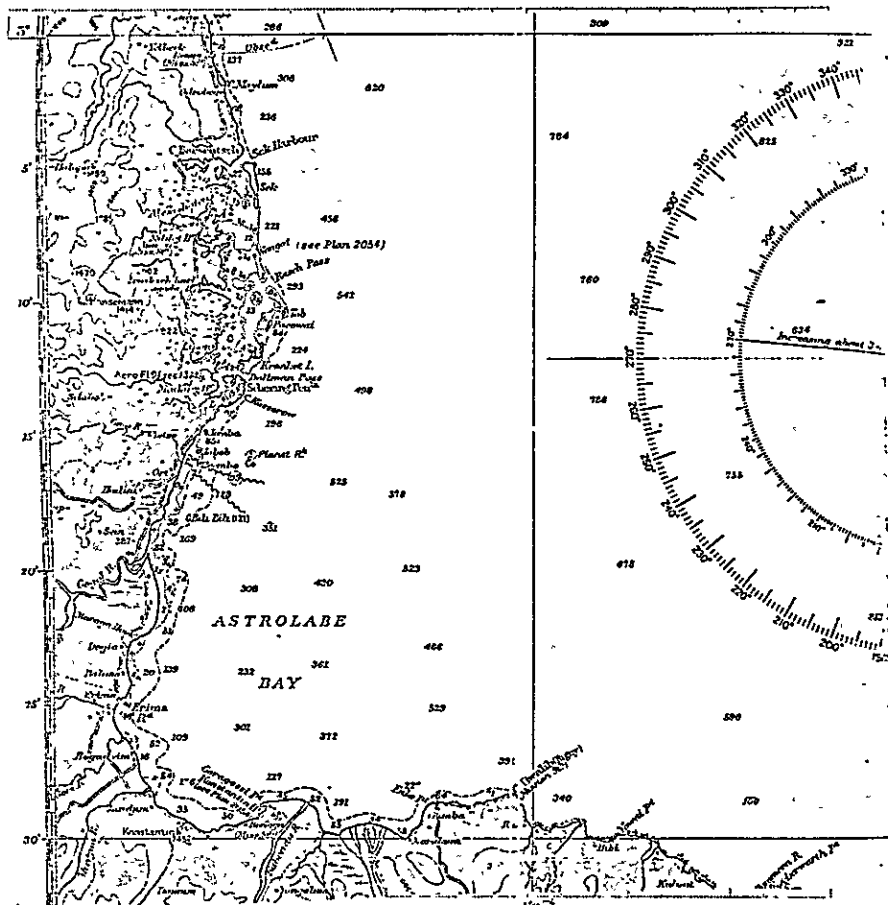
1. Map of T. P. N. G.



2. Map of Madang Town



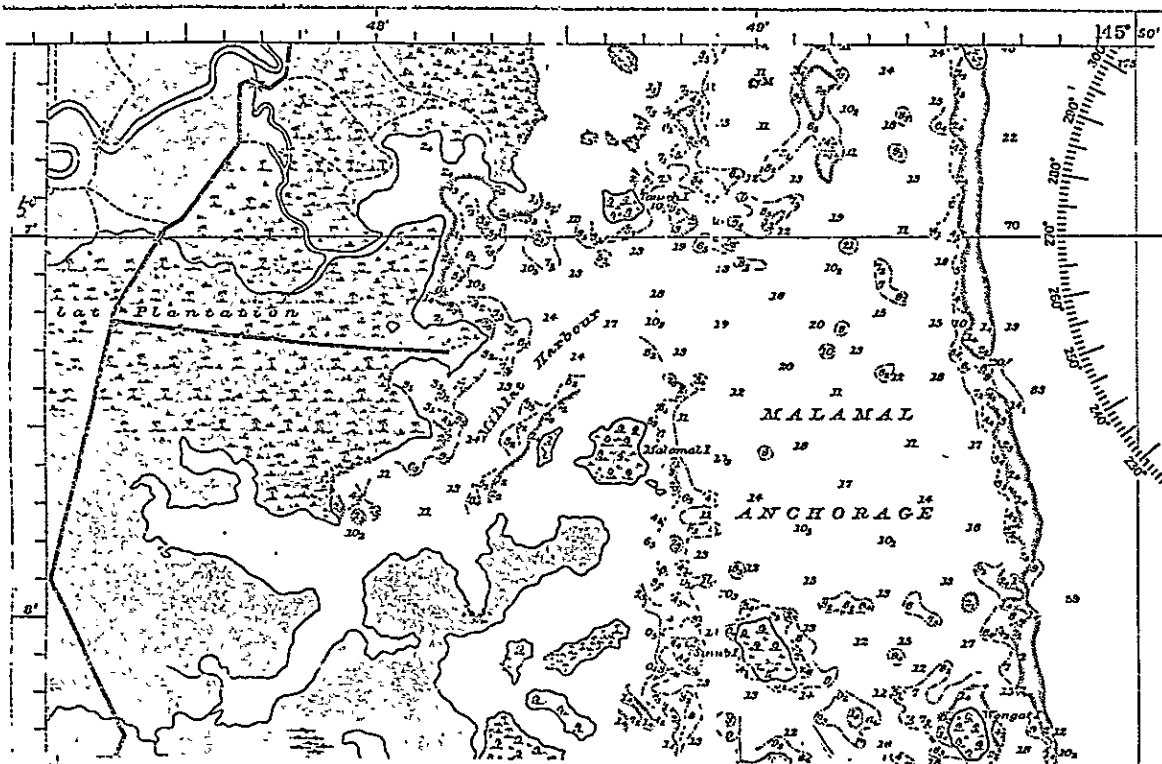
3. Map of Madang Waters



4. Map of Sek Harbour



5. Map of Millilat Harbour



6. Map of Nagada Harbour

