

ミクロネシア連邦
伝統漁業改善及び漁業基地整備計画
基本設計調査報告書
(Vol. 2 ヤップ漁業基地整備計画)

昭和61年1月

国際協力事業団

無計二

86-14

JICA LIBRARY



1029163E13

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 3. 27	200
登録No. 12534	89
	GRS

序 文

日本国政府は、ミクロネシア連邦政府の要請に基づき、同国の伝統漁業改善及び漁業基地整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。当事業団は、昭和60年9月30日より10月23日まで、水産庁漁港部計画課課長補佐大島 登氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、ミクロネシア政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクトサイト調査及び資料収集等の調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書の運びとなった。

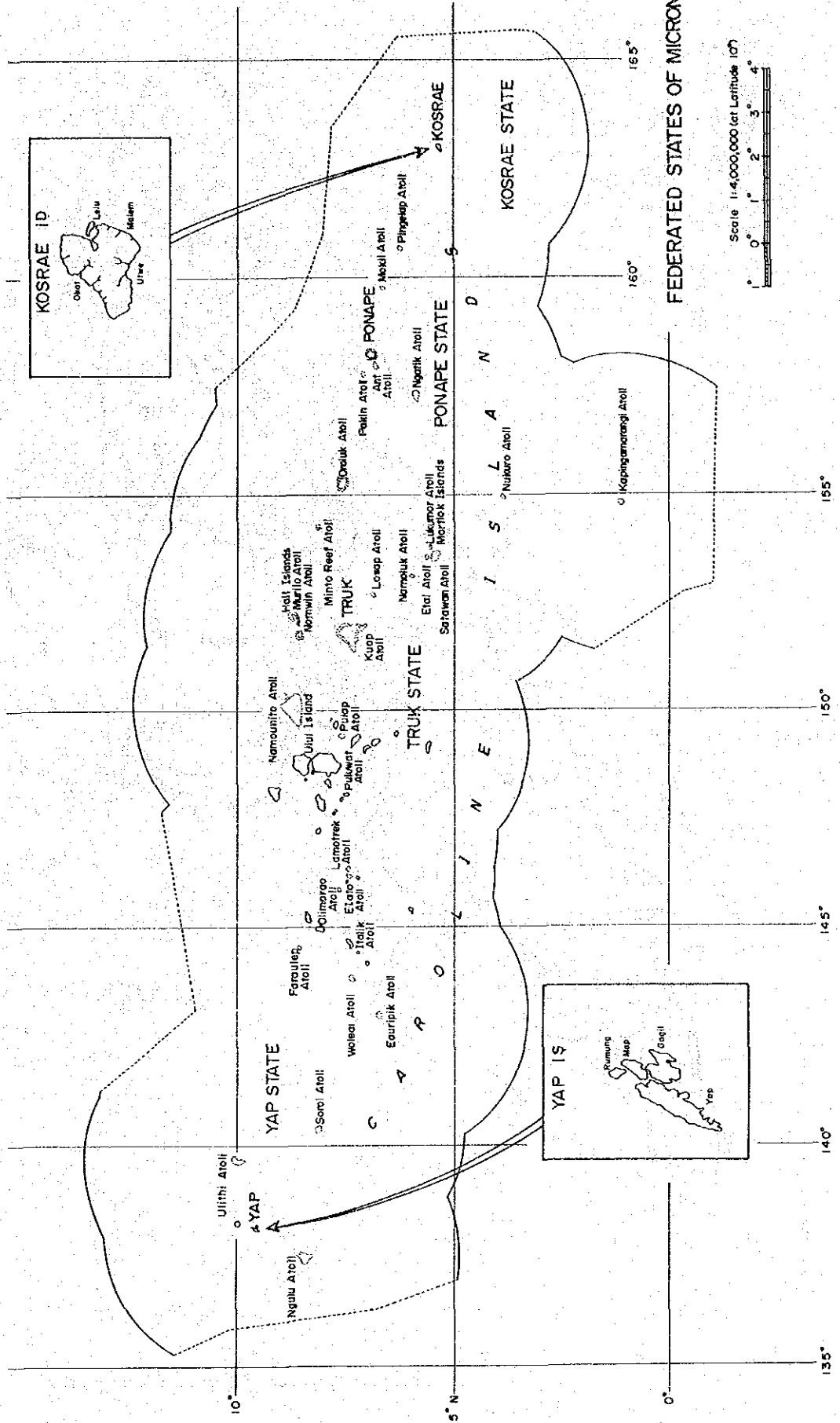
本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、ミクロネシア連邦の漁業の振興及び住民の栄養改善に多大な成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立ことを願うものである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心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

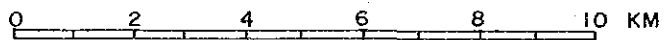
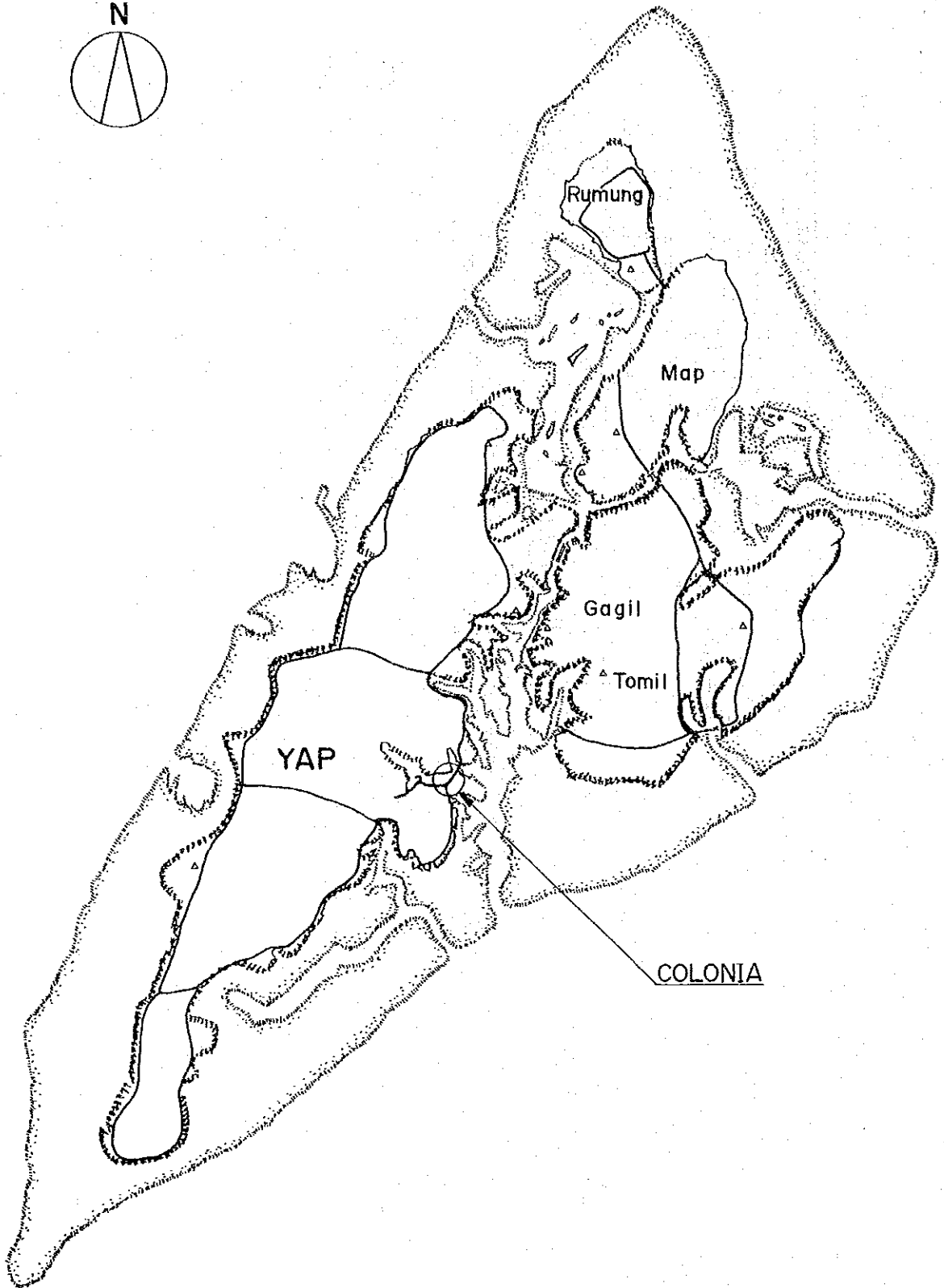
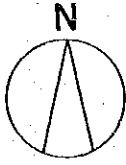
総裁 有 田 圭 輔

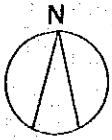


Scale 1:4,000,000 (at Latitude 10°)

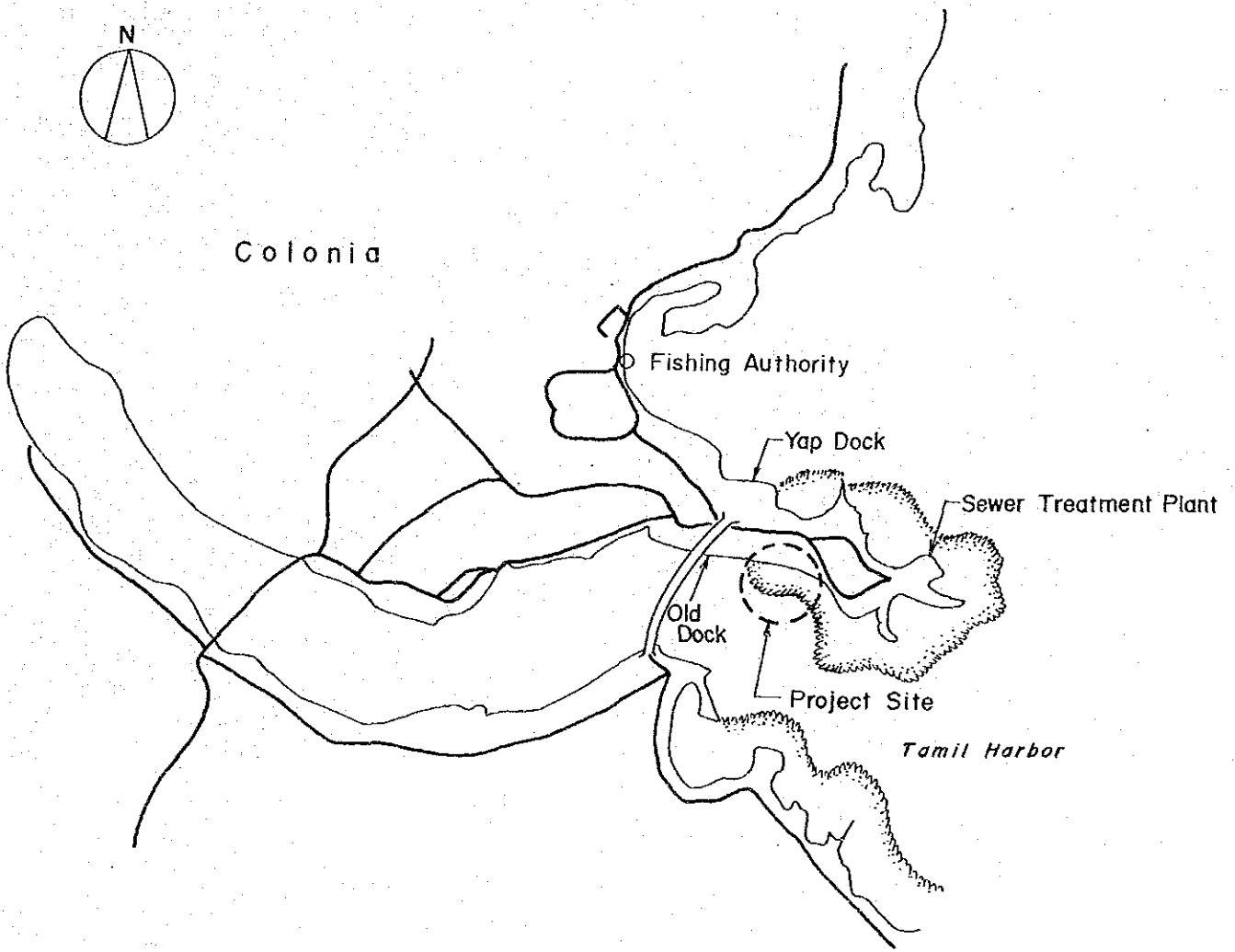
FEDERATED STATES OF MICRONESIA

YAP ISLANDS





Colonia



Tamil Harbor

要 約

ミクロネシア連邦の経済は、自給経済と貨幣経済とでなりたっており、村落や主島以外の島々では自給経済が支配的である。

国内総生産の40%強は農漁業であるが、このうち自給生産が大部分を占めており、これを除くと他にみるべき産業がない。

政府の財政収入の80%以上が米国よりの援助に頼っているが、信託統治終了に伴い米国からの自由連合協定に基づく財政援助に切り替わり、1人当たり援助額は10年後にはほぼ半減すると予測されている。このため、自立産業を育成し、経済援助の減少に耐えうる産業基盤を確立することが急務とされている。

一方、ミクロネシア連邦の食糧輸入は、全商品輸入額の約3分の1にのぼっており、周囲に豊富な漁業資源がありながら魚缶詰の輸入が多い。

また、若年人口の高い伸びに起因する雇用問題も民間産業の成長による吸収に解決を期待されている。

ミクロネシア海域の豊富な漁業資源は、外国船により利用されてはいるが、ミクロネシア人がその恩恵を受けることは少ない。自立経済体制の確立が急がれている中で、他にみるべき資源もなく産業も育ってない現状から、漁港開発への期待が高まっている。このためミクロネシア連邦政府は、「第一次国家開発計画(1985~1989)」の中で、漁業開発を開発投資の最優先産業として位置づけ、連邦全体の開発資金のうち32%、約45百万ドルを割当てている。

これらの漁業開発計画の中で、ミクロネシア連邦政府はコスラエ州伝統漁業改善計画、ヤップ州漁業基地整備計画の実施を計画し、これらを実現するために日本政府に無償資金協力の要請を行った。この要請に基づき、日本国政府は両案件の基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は昭和60年9月30日より10月23日まで、基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、現地漁業の実態、建設予定地を調査し、連邦政府関係者及び州政府関係者との意見交換を行い、国内解析を経て調査結果を以下のようにとりまとめた。

ヤップ人にとって、漁労活動は生活の一部であり、伝統的に家族共同体内の分業の一部、自給生産の一分野として昔から行われてきた。

漁船は、無動力のカヌーから動力漁船にある程度転換が進んでいるが、漁民の専門化は進んでおらず、小規模専門漁業の発達は遅れている。

ヤップ州政府は、ヤップ漁業公社を設立し専門漁業と企業的漁業の振興に力を注いでいる。

ヤップ漁業公社は、所属の漁船を使用して自ら漁業活動を行うと同時に、製氷施設により造った氷をマーケットや専門漁民に廉価で販売し、鮮魚流通市場の整備と小規模漁業の育成等の活動を行っている。

住民にとり漁労活動が生活の一部であり、魚食を好み、漁業資源も豊富である等、ヤップに漁業が発展する基礎条件がありながら産業として発展しなかったのは、商品としての漁獲物の流通市場の発達が遅れていること、芽生えはじめた専門漁民の活動の基盤となる係船、陸揚、補給、漁船修理等の機能施設がなかったことによる。このためヤップ州政府は、コロニアに冷凍、冷蔵、製氷施設を含む漁業コンプレックスと漁港施設の建設を計画した。

現地調査と連邦政府、ヤップ州政府関係者との協議の結果、ヤップ州の漁業開発には当面、国内流通市場の整備と、漁業生産活動の基盤整備が必要であり、そのために必要な漁業コンプレックス、漁港施設の建設と機材の供与をすることが最も妥当であると考えられる。

供与計画を構成する施設、設備の概要は次のとおりである。

1. 係船施設

岸壁延長	80 M
計画水深	-- 3.0 M
計画天端高	+ 2.5 M

2. 給油・給水施設

ディーゼルタンク	10 Kℓ
ガソリンタンク	5 Kℓ

3. 漁業コンプレックス

鉄骨造平家建	
建築面積	364 M ²

- 1) 冷蔵庫 3.3トン(10M³)
 プレハブ式
 保持温度 - 5℃
 - 2) 冷凍庫 6.2トン(20M³)
 プレハブ式
 保持温度 - 25℃
 - 3) 急速凍結装置
 能力 500kg/日
 - 4) 製氷機
 能力 5トン/日
 ブロック・アイス 25kg型
 - 5) 貯氷庫
 プレハブ式 16トン
 - 6) 加工場、倉庫、事務室その他
4. 上架施設
- 1) スリップウェイ
 能力 30GT
 60M×4.5M
 - 2) 斜路
 13M 幅
5. ワークショップ
 鉄骨造平家建
 建築面積 336M²
6. ワークショップ用機材 1式

工期は詳細設計、入札及び契約に7ヶ月、資機材の調達、輸送建設工事に13ヶ月、合計交換公文締結後20ヶ月を要する。本計画の事業費に関しては日本側負担分は概ね620百万円と見積られる。

漁業コンプレックス、上架修理施設の運営は、ヤップ漁業公社により実施される。

本計画による漁業コンプレックス、上架修理施設の運営に要する経費は、それぞれ年間、31,840ドル、9,770ドルと見込まれ、これらの経費は、ヤップ漁業公社の予算で賄える見通しである。

本計画の実施によりヤップ州の漁業開発、特に專業漁業の振興に責任をもつヤップ漁業公社が持つ機能を一ヶ所に集約できる漁港施設が整備できれば、ヤップ漁業公社の努力により、冷凍、冷蔵施設による漁業生産物の安定的供給、製氷、給油、給水施設による補給の確保、上架修理施設による生産手段の良好な維持が期待できる。このことにより、ヤップ漁業公社の活動を高め、漁業の專業化の推進と国内流通市場の発達に資すると思われる。

本プロジェクトの実施がヤップ経済に及ぼす効果は大きく、わが国が無償資金協力を行う意義は大きいと判断される。

目 次

序 文

ヤップ漁業基地位置図

要 約

目 次

第1編 総 論	1
第1章 緒 論	1
第2章 ミクロネシア経済、社会の現況	2
2-1 ミクロネシア経済の二元構造	2
2-2 自立産業育成の必要性	3
2-3 食糧の輸入依存と雇用問題	7
2-4 漁業開発への期待	11
第2編 ヤップ漁業基地整備計画	14
第1章 計画の背景	14
1-1 ヤップの伝統社会と漁業	14
1-2 ヤップ漁業の現状	15
1-3 ヤップの漁業公社	18
1-4 要 請 計 画	18
第2章 計画の内容	20
2-1 計画の目的	20
2-2 計画対象と必要施設の検討	21
2-2-1 流 通 施 設	21
2-2-2 漁業基盤施設	22
第3章 計画地の概況	24
3-1 計画予定地の位置と地形	24
3-2 計画予定地の選定	24
3-3 周辺港湾施設の概要	24
3-4 自 然 条 件	25
3-4-1 気 候	25
3-4-2 海 象	26
3-4-3 地 質	27

3-4-4	地 震	27
3-5	建設事情	27
3-5-1	建設一般概況	27
3-5-2	建設資材	28
3-5-3	労務状況	29
3-5-4	建設機械状況	29
第4章	基本設計	30
4-1	基本方針	30
4-2	必要施設規模の検討	31
4-2-1	係船施設	31
4-2-2	漁業コンプレックス	32
4-2-3	上架修理施設	37
4-2-4	ワークショップ	40
4-3	配置計画	44
4-3-1	配置計画の考え方	44
4-4	漁港施設構造、型式の選定	45
4-5	陸上施設計画	46
4-5-1	建築計画の基本	46
4-5-2	漁業コンプレックス平面計画	47
4-5-3	ワークショップ平面計画	49
4-5-4	建築計画	49
4-6	構造計画	51
4-6-1	準拠基準	51
4-6-2	土質条件	51
4-6-3	設計震度	51
4-6-4	土木施設の設定条件	52
4-6-5	陸上施設の設定条件	54
4-7	設備計画	54
4-7-1	電気設備	54
4-7-2	給排水設備	55
4-8	ワークショップ機材計画	56
4-9	基本設計図	59
4-10	工事範囲	69

4-10-1	工 事 範 囲	69
4-10-2	ミクロネシア連邦政府と日本政府の負担事項	69
4-11	概 算 事 業 費	70
4-11-1	前 提 条 件	70
4-11-2	概 算 事 業 費	70
第5章	事業実施体制	71
5-1	実 施 主 体	71
5-2	実 施 計 画	71
5-2-1	実 施 方 式	71
5-2-2	施 工 計 画	71
5-3	監 理 計 画	73
5-4	実 施 工 程	73
第6章	管理運営計画	75
6-1	要 員 計 画	75
6-2	運 営 経 費	76
6-2-1	漁業コンプレックス	76
6-2-2	ワークショップ	78
第7章	事業評価	79
第8章	結論と提言	80
附 属 資 料		
I	討 議 議 事 録	A1
II	調 査 団 の 構 成	A9
III	調 査 日 程	A10
IV	協 議 関 係 者 名	A12
V	写 真	A13
VI	ヤップ漁業公社 財務諸表	A15
VII	参 考 図	A20
1.	ボーリング位置図	
2.	柱 状 図	

第 1 編 總 論

第 1 編 総 論

第 1 章 諸 論

ミクロネシア連邦政府は信託統治終了後の自立経済体制を確立するため「第一次国家開発計画（1985-1989）」を策定しているが、この計画において、ミクロネシア漁業専管水域内の豊富な漁業資源を利用する漁業開発には、特に重点がおかれ、開発投資の再優先産業として位置づけられている。

コスラエ州政府とヤップ州政府は、それぞれの漁業開発を進める上で、伝統漁業改善計画、漁業基地整備計画を当面の緊急課題として計画し、この計画を実現するためにミクロネシア連邦政府は、日本政府に対して無償資金協力を要請してきた。

ミクロネシア連邦政府の要請を受けて、日本政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は、水産庁漁港部計画課課長補佐大島登氏を団長として、昭和60年9月30日から10月23日までの24日間、基本設計調査団をミクロネシア連邦に派遣した。同調査団はコスラエ伝統漁業改善計画、ヤップ漁業基地整備計画に関するミクロネシア連邦政府側要請内容の確認、両計画の妥当性および、コスラエ伝統漁業改善計画の内容規模、およびヤップ漁港施設の機能規模を決定するために必要な漁業実態、コスラエ海洋資源部、ヤップ漁業公社の活動状況、関連施設建設予定地の地形地質、ミクロネシア連邦政府側の維持管理計画等の資料の収集等を内容とする現地調査を実施した。

本計画に関し、現地調査期間中に基本設計調査団とミクロネシア連邦政府によっておこなわれた討議の基本的合意事項は、討議議事録としてまとめられ、ミクロネシア連邦政府と基本設計調査団との間で署名交換された。調査団は日本国内において、調査結果の解析・検討をおこない、本計画の実施に係る基本設計を策定し、我国の無償資金協力に必要な資料を提供するために、ここに、基本設計調査報告書としてまとめた。調査団員名・調査団の日程・協議関係者名・討議議事録を巻末に示す。

第 2 章 ミクロネシア経済、社会の現況

2-1 ミクロネシア経済の二元構造

ミクロネシア経済は二つの異なる原理の経済でなりたっている。すなわち貨幣で財貨サービスを売買する「商品＝貨幣経済」と自給自足を主体とし、必要な物は他の物と交換する「現物交換＝自給」経済である。前者は主島、首都を中心とする商人、役人、都市労働者で機能し、後者は首都州都以外の地域、主島以外での島々での村落住民で機能している。今日の発達した貨幣経済の世の中でも、発展途上国では、いまだ「商品」ではなく「物々交換」が人々の経済行為に色濃く残っている例は決して珍しくないが、ミクロネシアにおいては、この傾向は特に強く、国民の半数以上がその影響下にあるといつてよい。ミクロネシア連邦での自給経済下にある人口は、就学者を除き50%にのぼっており、特にコスラエ州では55%を上回っている。

経済活動別就業者数（1980年）

	コスラエ州		ポナペ州		トラック州		ヤップ州		ミクロネシア連邦計	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
貨幣経済	660	43.1	3,830	60.8	3,810	44.9	1,460	44.9	9,760	49.9
自給経済	870	56.9	2,470	39.2	4,670	55.1	1,700	55.1	9,800	50.1
合計	1,530	100.0	6,300	100.0	8,480	100.0	3,250	100.0	19,560	100.0

（出所） First National Development Plan (1985-1989)

もちろん、これら自給経済にも輸入品を通して貨幣経済が浸透し始めているが、固有の身分制度、酋長制度、村落制度、土地制度、そして家族制度が、自給経済体制と深く関わりあい、影響しあっているため、ミクロネシア村落での自給経済体制から貨幣経済体制への移行は、長期にわたる過程が必要と思われる。

国内総生産（GDP）の中身を見てみると、農漁業が44.9百万ドル、42.2%、政府サービス31.5百万ドル、29.6%、卸小売業12.7百万ドル、11.9%を占めているが、農漁業のうち自給生産分が40.6百万ドルあり、これを差し引くと、政府サービス47.8%、卸小売業19.2%、農漁業6.5%となり、卸小売業以外にみるべき産業がない。

国内総生産、部門別内訳（1983）

（単位：百万ドル）

部 門	金 額	%
農 漁 業	44.91	42.2
内 訳		
輸 出 品	1.32	
輸出以外の商品	3.00	
自給生産分	40.59	
手 工 業	0.38	0.4
電 気・水 道	1.01	0.9
建 設	0.99	0.9
卸・小売業	12.67	11.9
ホ テ ル・食 堂	1.01	0.9
通 信・輸 送	1.51	1.4
銀 行・保 険	0.58	0.5
不 動 産 業	3.00	2.8
政 府・行 政	31.50	29.6
そ の 他	3.23	3.0
関 接 税、他	5.72	5.4
国内総生産	106.51	100.00
内 貨 幣 経 済 分	(63.92)	(60.00)
非 貨 幣 経 済 分	(42.59)	(40.00)

（出所） 前掲「第1次国家開発計画」

2-2 自立産業育成の必要性

ミクロネシアの貨幣経済は政府支出によるところが非常に大きい。この政府予算の収入源泉の大部分、80%以上が米国援助に頼っており、国内からの税収は15～18%にすぎない。

財政収入源泉別比率（1981-1983）

（単位：%）

区 分	1981	1982	1983
米 国 援 助	82.50	81.30	84.50
連 邦 政 府 収 入	14.00	15.75	12.75
州 政 府 収 入	2.70	2.90	2.69
計	99.20	99.95	99.94

（出所） 前掲「第1次国家開発計画」

米国のミクロネシアに対する政策は1960年代にはいつてから、「ソロモン報告」に示された方向に大きく転換し、このため米国のミクロネシアに対する援助は、1963年を境に、急激に増加し、他の近隣諸国と比較しても著しい金額の援助資金が流入し、1977年にはGNPの8割にも達している。

次表に、ミクロネシア地域に対するすべての源泉からの援助総額を示す。

(百万ドル)

	1975	1976	1977 ^①	1978	78年 1人あたり	77年 ①/GNP
ミクロネシア	81.3	86.7	90.1	101.2	163,000 ^円	80.5 [%]

(出所) 長嶋俊介 太平洋学会誌 第15号 P52

しかし、これらの援助の大部分は教育、福祉等に重点的に配分されたため、政府の運営費、とりわけ給料に費され、基盤施設の整備、産業育成は、ほとんどかえりみられなかった。

ミクロネシア信託統治終了にむけて、米国はインフラストラクチャーの整備とミクロネシア住民に雇用の機会を与えるため、社会基盤整備基金を1978年に創設した。この特別援助金によりミクロネシアは、飛行場、道路、港湾、上・下水道等のインフラ整備を開始したのであるが過去の無作為の負債は大きく、急激な援助増にかかわらず、インフラの不足は解消されていない。

次表に、米国内務省からの年間予算交付額を示す。

(単位：千ドル)

区 分	1981	1982	1983	1984
1. 信託統治領政府運営費	15,651	14,591	18,660	14,669
2. ミクロネシア連邦運営費	3,041.5	3,443.5	3,784.2	4,120.0
3. マーシャル諸島共和国運営費	8,994	9,797	10,484	11,135
4. パラオ共和国運営費	8,053	9,029	9,654	10,453
運 営 費 計	63,113	67,852	76,640	77,457
5. 信託統治建設部門				
社会基盤整備基金	2,383.4	3,264	18,400	33,588
そ の 他	3,930	5,280	—	—
小 計	27,764	8,544	18,400	33,588
6. 特別プログラム(マーシャル)	3,645	22,218	800	1,064
合 計	94,522	98,614	95,840	112,109

(出所) 米内務省 「信託統治領 1983年度報告」

ミクロネシアは、典型的な島しょ国家であり、多くの制約と問題点を持っている。主島とその他の島々、また相互の間も、時間的、距離的に隔絶しており、人や物の交通はもとより、情報伝達の速度や頻度も制約を受けている。また、陸地の面積も狭く、周囲を海に囲まれているため、生産分野と生産活動に制限をうけている。陸地面積が狭い上に、火山岩やさんご礁が成因で堆積層がほとんどないため、土地もやせており、ヤシやタロイモ等の成育に適するのみである。周囲が海であるため海洋資源には恵まれているが、それを有効に利用する手段を持っていない。

これらの全分野にわたった問題点を解決するためには、資本、技術、労働力が必要である。米国統治は、教育や福祉には力をいれたが、生産活動の基礎になる基盤施設の整備は長い間おざりにされてきた。農業や漁業等の第一次産業分野には、資本、技術の導入が積極的におこなわれなかった。このため、第一次産業については1930年代の生産力を維持することさえできなかつた。

1970年代と1930年代の生産力を現在価値換算して比較したある試算^{※)}では、畜産物、林産物は1970年代には1930年代の41%、水産物は9.3%の水準にまで、低下している。農業生産物にいたっては、実に1.2%と壊滅状態である。

区 分	1936	1977
農業生産物(加工品を含む)	334.3億円	4.3億円
畜産物	4.3億円	1.8億円
林産物(コブラを含む)	27.4億円	11.2億円
水産物	95.4億円	8.9億円
計	461.4億円	26.2億円

(出所) 高橋康昌 前掲論文

1930年代のミクロネシアは、日本が直接統治しており、生産の主な担い手が日本人であり、現在とは資本、技術の面で大きな差があり単純に比較することはできないが、例えば耕地面積(椰子林面積を含む)については、54,446ヘクタール(1936年)から31,008ヘクタール(1979年)と大幅に減少しており第一次産業に関しては、1930年代の生産力はほぼ壊滅したといつてよい。

一方、信託統治終了後については、米国とミクロネシア各国はそれぞれ自由連合協定に基く、

※) 高橋康昌「ミクロネシアの経済的自立は可能か」 ミクロネシア 55号

財政援助を米国と約束している。

自由連合協定の財政援助

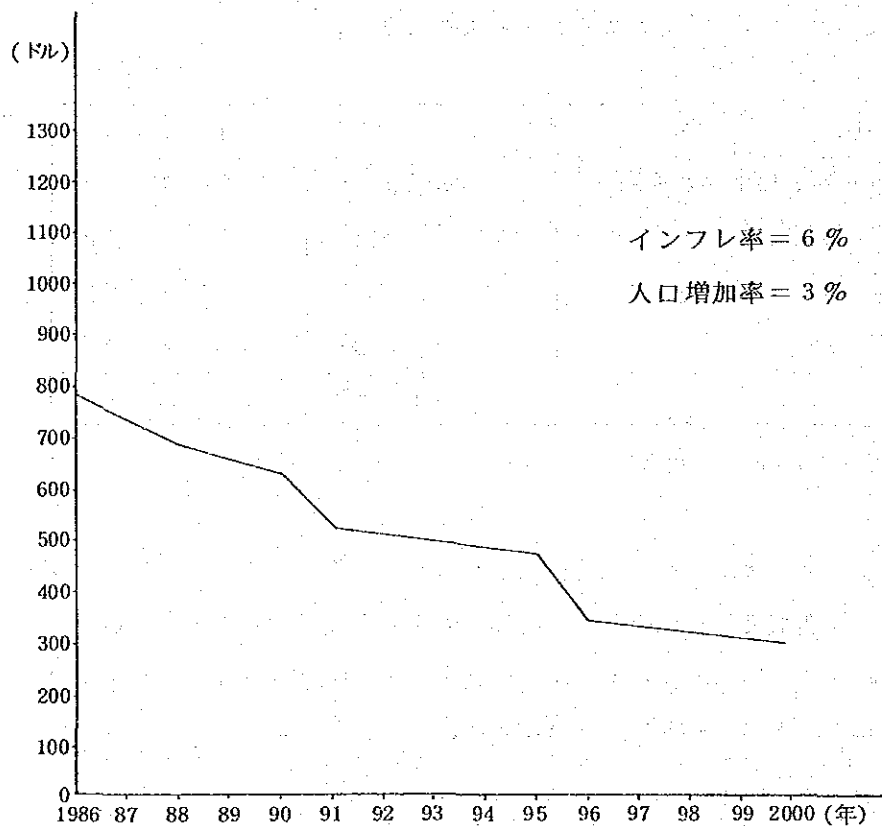
(単位 万ドル)

	初年～5年目	6年目～10年目	11年目～15年目
援助額(年額)	6,000	5,100	4,000

しかし、人口増加率、インフレ率を加味して一人当たり援助額の推移をみてみたある試算^{※)}では、インフレ率6%、人口増加率3%とすると、10年後には一人当たり援助額は、ほぼ半減するとされている。

このためミクロネシア人自身が、自立産業を育成し、経済援助の減少に耐えうる産業基盤を確立することが急務とされている。

ミクロネシア連邦の国民1人当たりの援助レベル



※) ヘンリー・シュオルベンバーグ 「米国依存経済からの脱皮」 ミクロネシア 51号

2-3 食糧の輸入依存と雇用問題

ミクロネシアの国際収支の特徴は輸出が輸入の6.6%にしか達していない輸出入の極端な不均衡と貿易収支の赤字を補って余りある米国援助への大幅な依存である。

国際収支(1983年)

(百万ドル)

収 入		支 出	
輸 出	3.6	輸 入	54.4
農 産 物	1.49	食 糧	11.15
海 産 物	0.06	嗜好品	6.94
手工芸品	0.08	燃油類	11.51
観 光	1.96	機械・車輛	6.28
米国政府よりの移転	78.1	工業製品	5.47
現金勘定	36.3	そ の 他	13.05
贈 与	10.5	外国投資よりの収入	1.3
資本勘定	31.3	送 金	3.2
他国政府よりの資本移転	0.8	債務返済	27.2
入漁料収入	3.2		
民間投資	0.4		
計	86.1	計	86.1

(出所) 前掲「第1次国家開発計画」

ミクロネシア連邦の輸出をみると観光が全体の5.4%、コブラが約3.8%と続いており、両者で9.2%とミクロネシア連邦の輸出の大部分を占めている。しかし輸出による収入は、食糧輸入額の3分の1にも達していない。食糧輸入額は、燃料、油脂に引続き輸入の第2位、商品輸入額の22.8%を占め、これに煙草、飲料等の嗜好品を加えると37%にのぼっている。

商品輸入額の推移

(単位 百万ドル)

項目	1977年		1983年	
	金額	率	金額	率
食糧	7.47	23.1	11.15	22.8
煙草、嗜好品	2.37	7.3	6.94	14.2
動植物油	0.07	0.0	0.07	0.0
原材料	0.25	0.0	0.89	0.0
化学品	1.08	0.0	2.15	0.0
燃料、油脂	2.41	7.5	11.51	23.5
工業品	4.12	12.8	5.47	11.2
機械、車輛	3.15	9.8	6.28	12.8
その他	2.36	7.3	4.43	9.0
計	32.28		48.89	

(出所) 前掲「連邦第1次5ヶ年計画」

連邦第1次5ヶ年計画では、現状分析の後、問題点の第1として、外国貿易に関するデータの不足があげられている。基本設計調査団も現地調査時に食糧輸入の内訳等のデータを求めたが残念ながら、整理されたものがなく入手できなかった。資料としてはいささか古いですが、ミクロネシア信託統治領の1975/76年の食糧輸入の内訳をみると米が食糧の42%、肉缶詰が20%、魚缶詰が14%となっている。主食の米の輸入が多いことと周囲に豊富な漁業資源がありながら、魚缶詰の輸入が多いことが特徴的である。この傾向はミクロネシア連邦になった現在も基本的に変っていないと推測できる。

輸入統計 (ミクロネシア信託統治領) 1975/76年

(単位:千ドル)

品目	輸入額
米	2,962
穀粉	700
砂糖	924
缶詰(肉)	1,403
缶詰(魚)	1,009
建築材料	3,093
酒類	5,217
タバコ	1,529
衣類	1,886
機械類	2,156
船舶・予備品	218
計	38,395

民間消費支出の内訳をみてみると、73.5%が食料、飲料で占められ、このうち、市場経由で25.1百万ドル、28.1%を支出し、自給部分が40.6百万ドル、45.4%となっており消費性向が非常に高いといえる。

民間消費支出 (1983年)

(百万ドル)

項 目	金 額	率
食料・飲料	65.70	73.5
市場品 25.11 (28.1%)		
非市場品 40.59 (45.4%)		
衣料・はき物	3.30	3.7
家庭用品	2.59	2.9
住居・備品	5.11	5.7
市場部分 3.11 (3.5%)		
非市場部分 2.00 (2.2%)		
輸 送	5.26	5.9
保 健	2.67	3.0
教 育	1.55	1.7
そ の 他	3.19	3.6
計	89.37	100.0

(出所) 前掲 「第1次国家開発計画」

ミクロネシア連邦の人口は1960年代以降急速な伸びを示している。1970年から1980年にかけて平均年率3%の人口増加率であり、特にコスラエ州は、3.16%と高い伸びになっている。

州別人口増加 1970-1980 (信託統治領住民)

年	コスラエ州	ポナベ州	トラック州	ヤップ州	ミクロネシア連邦 計
1970	3,620	17,390	28,540	7,020	56,930
1975	4,190	20,030	33,040	7,990	65,250
1980	4,940	23,140	38,650	9,320	76,050
平均年増加率 (1970~1980)	3.16%	2.90%	3.08%	2.87%	2.94%

(出所) 「第1次国家開発計画」

近年の急激な人口増加により、若年層の人口に占める比重が増大してきており、1980年には、総人口の44.5%が15才以下の若年者となっている。また次表で示されるとおり15才以上の人口のうち労働人口は、男75.9%、16,140人、女42.3%、8,940人であり、このうち失業者は、男2,980人、女2,540人となっている。この場合失業者は、“過去4週間賃金を得る目的で職をさがしている者”として定義されており、定職についていないが自給的生産に携わっている不完全失業者は含まれていないため、実際より少なく表示されていると思われる。

労働人口、雇用者、失業者数 1980年9月

	コスラエ州		ボナベ州		トラック州		ヤップ州		ミクロネシア 連邦 合計	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
15才以上人口	1,460	1,390	6,540	6,350	10,580	10,660	2,680	2,710	21,160	21,110
労働参入率	83.5	32.7	76.5	47.4	74.4	35.7	76.6	61.7	75.9	42.3
労働人口	1,220	450	5,000	3,010	7,870	3,810	2,050	1,670	16,140	8,940
雇用者数	1,180	350	4,020	2,280	6,140	2,340	1,820	1,430	13,160	6,400
失業者数	40	100	980	730	1,730	1,470	230	240	2,980	2,540

(出所) 前掲 「第1次国家開発計画」

これらの就業者のうち、貨幣経済内で活動している者は約50%であり、さらにその中の公務員の割合は56%にもものぼっている。特に、コスラエ州、ヤップ州では60%を超えており、雇用問題に占める政府の役割は、二重の意味で大きいと言えよう。しかし政府の雇用は米国からの援助の減少により伸びは期待されず、むしろ効率化が期待されているため、若年人口の高い伸びに起因する失業-雇用問題は、民間産業の成長による吸収に解決を期待せざるを得ない。このことから自立産業の育成が急務となっている。

貨幣経済に占める政府・民間の就業者割合 1973年、1980年

区 分	1973年9月		1980年9月	
	人 数	率	人 数	率
コスラエ州				
政 府			410	62.1
民 間			250	37.9
小 計			660	100.0
ボナペ州				
政 府	1,660	62.1	2,120	55.4
民 間	1,017	37.9	1,710	44.6
小 計	2,683	100.0	3,830	100.0
トラック州				
政 府	1,838	55.3	2,060	54.1
民 間	1,484	44.7	1,750	45.9
小 計	3,322	100.0	3,810	100.0
ヤップ州				
政 府	866	70.7	890	61.0
民 間	364	29.6	570	39.0
小 計	1,230	100.0	1,460	100.0
ミクロネシア連邦合計				
政 府	4,370	60.4	5,480	56.1
民 間	2,865	39.6	4,280	43.9
合 計	7,235	100.0	9,760	100.0

(出所) 「第1次国家開発計画」

2-4 漁業開発への期待

ミクロネシア議会が、信託統治終了後の自給経済体制を確立するため「5ヶ年開発計画(1976~1981)」を採択したのは、1976年である。この計画の第一目標は、農業、漁業のような生産的分野における生産活動を高め、他方、政府部門の支出を削減して財政不均衡を是正することであり、第二には、域内の生産性を高め、1人当りの国民所得水準を高めることであった。

その後、ミクロネシア連邦政府は国連信託統治が実際に終了するにあたり、1985~1989

年の間を移行と再建の期間として位置づけ「第一次国家開発計画（1985～1989）」を策定した。

この開発計画は各州の開発計画の集成として策定されており、ミクロネシア漁業専管水域内の豊富な漁業資源を利用する漁業開発に特に重点がおかれ、開発投資の最優先産業として、位置付けられている。このため漁業開発にはミクロネシア連邦全体の開発資金のうち、実に32%に相当する45百万ドルの開発資金が割り当てられている。

ミクロネシア海域の外洋においてはカツオ、マグロを中心とした高度回遊魚の商業漁業が有望視されている。太平洋でのカツオ漁獲量は約40万トンであり、インド洋、大西洋に比して群を抜く水準が示されており、その中でもミクロネシアを含む西部太平洋からその漁獲の大半が得られている。

しかし、ミクロネシア連邦自身では、戦前トラック島周辺で10～15トン型の日本のカツオ一本釣船60隻が基地操業し、年平均5,000トン前後を水揚していた実績はあるが、これに対し現在では、トラック州で州政府所有の21M型漁船3隻、民間所有の15～19トン型漁船4隻にて、カツオ釣漁業をおこなっており、年間450トン～700トン前後、漁獲しているにすぎない。

その他ボナペ州、ヤップ州、コスラエ州では州政府が、調査、資源開発の他に、若干の漁獲をおこなっているにすぎず、これらによる高度回遊魚の漁獲は、日本、アメリカを始めとする諸外国がミクロネシア200海里水域内で漁獲している量に比較すると微々たるものである。

一方、ミクロネシア連邦のリーフ内の沿岸漁業資源は、太平洋域で最も豊富であるとされている。1980年のSPC（South Pacific Commission）の調査によると、底立縄漁具を使用時の1時間当りの漁獲量は、コスラエ9.6kg、ヤップ6.9kgとなっており、資源量の豊かさがうかがえる。

SPC の 調 査 結 果

調 査 地	1時間あたりの 漁獲量 (kg)	調 査 地	1時間あたりの 漁獲量 (kg)
ヤ ッ プ	6.9	ニ ウ エ (1979年)	7.0
ト ラ ッ ク	4.1	パ ラ オ	3.3
コ ス ラ エ	9.6	バ ヌ ア ツ	3.1
米 領 サ モ ア	4.4	ト ン ガ (1978年)	3.6
ニ ュ ー カ レ ド ニ ア	7.6	ト ン ガ (1979年)	5.7
ニ ウ エ (1987年)	2.8	ニ ュ ー プ リ テ ン (PNG)	4.9

SPC「DEEP SEA FISHERIES DEVELOPMENT PROJECT 1980」より

しかし、沿岸漁業はサンゴ礁域の限られた生産性のなかでの漁業であるため、資源的にはおのずから限りがあり、限度以上の漁獲圧力が同サンゴ礁域内で加えられれば、沿岸資源の枯渇におよぶものと推定される。現にアメリカンサモアでは、1972年以降漁船動力化が進められ、沿岸域で漁獲強度が高まった結果、特に底魚類（フエフキダイ類、マハタ、ヒラアジ、バラクーダ等）の資源量の減少を示す一つの兆候である漁獲物の小型化および漁獲率の低下が顕著となり、漁船動力化後、数年にして、資源の回復をはかるため、底魚漁業の規制がとられることとなった。西サモア国でも類似の傾向が見られ、動力漁船のリーフ内での操業に消極的となり、漁獲努力の減少すなわち漁船数の制限を行おうとする動きが見られた。（1978、FAO）リーフ内での自給的漁業を商業漁業として高度に発達させるには、当該地域の住民に対する魚類蛋白の安定的供給という面からも、MSY（最大持続生産量）を超えないよう注意し、漁獲強度を局所的に集中させないよう努力する必要がある。

ミクロネシア海域の豊富な漁業資源は、そのほとんどがミクロネシア人によっては利用されておらず、外国船にのみ利用されているばかりでなく、伝統的な魚食民族であるミクロネシア人の食卓までも外国よりの魚製品がはん濫している。

信託統治終了により自立経済体制の確立が急がれている中で他にみるべき資源もなく、産業も育っていない現状より漁業開発の切実性が一層強まっていると言えよう。

第 2 編 ヤップ漁業基地整備計画

第 2 編 ヤップ漁業基地整備計画

第 1 章 計画の背景

1-1 ヤップの伝統社会と漁業

ヤップ州は、ミクロネシアでもっとも保守的な州であり、住民は伝統的な社会習慣を維持している。人口はヤップ本島に 6,615 人、外縁諸島に 3,649 人（1983 年推定）で住民の大半は自給的な農業、漁業を営み半農半漁の生活を送っている。

ヤップの伝統社会は、経済的に閉鎖された自給経済社会であり、固有の身分制度、酋長制度、村落制度、土地制度、家族制度を持っている。また固有の石貨も一部にいまなお通用している。

社会組織の単位は村落であり、各村落およびその酋長にも一定の序列がある。酋長の権威は絶大で、村落においては国家権力を上回る場合もある。食料生産と分配の基本単位は家族共同体であり、各家族共同体には、自給のためのあらゆる領域にわたるいくつかの土地が付属している。すなわち、それぞれの家族共同体には、タロイモ田、ヤムイモ田、リーフ内の漁場、石積み道の追込み、ヤシの樹、森、山などの区画が付属している。家族共同体内の分業は、主として女性がイモ類の栽培、男性が漁労を分担している。余剰生産物は、再生産が確保される範囲内であれば、おしみなく近隣の家族共同体に分け与えられる。

ヤップの漁業は、いまだその大部分がこれら自給経済の枠内での活動にとどまっている。

漁労活動は自給生産の一分野としておこなわれており、漁獲物は家族共同体内で分配され、余剰物は近隣の家族共同体に分け与えられる。

この自給経済内社会内で生活している限りにおいては、漁獲物を「商品」として売買する流通市場の存在は、必要とされない。しかし近年、伝統社会の根強いヤップ島にも、輸入商品が浸透し始め、現金を必要とする生活が村落経済の奥深くまで入りこんでいる。ちなみにヤップ地区商工人名簿によると、登録業者は 58 で 6.4 村落に対して 1 店舗あるという状況になっている。このため余剰漁獲物の一部は、これら村落の小売店へ売られ、消費者に販売されることもある。

リーフ内の漁場は、それぞれ家族共同体の所有関係が明確になっており、他者がその漁場で漁をすることは、禁じられている。このためリーフ内での漁労は所有の漁場に限り、このことが漁民の専門化を妨げている一要素ともなっている。

ヤップの漁民数、漁船数についての統計はない。というよりは、むしろ過去には、漁民、漁船

の概念が明確でなかったといった方がよいであろう。漁労をする者を漁民というならば、自給生産活動の一環としての漁労はすべての成人男子がおこなっているといつてよい状態であり、船も運搬や交通の役割をになう一方で漁船としての役割をはたしており、すべてのカヌー、船で漁業活動が、おこなわれるといつてよいであろう。ほとんどすべての家族共同体は、カヌーを所有していると思える。参考までに、1973年の調査によると、ヤップ本島の家族数は、1,027家族となっており、これに近い数のカヌーが存在していると推定できる。

ヤップ本島人口、家族数

村 落 名	1973年		
	人 口	家 族 数	1家族当り人数
Rumung	129	35	3.7
Map	377	74	4.6
Gagil	537	102	5.3
Tomil	666	122	5.5
Fanif	367	74	4.9
Weloy	1,020	188	5.4
Rull	1,463	302	4.8
Gilman	217	44	4.9
Kanifay	235	53	4.4
Dalipebinau	169	33	5.1
計	5,140	1,027	5.0

1-2 ヤップ州漁業の現状

ヤップ州漁業は、自給的漁業、小規模専業漁業、および企業的漁業に大別できる。

自給的漁業はヤップ州漁業の大部分を占めており、漁船は統計はないが無動力カヌーを中心として1,000隻以上あると推定される。

無動力カヌーの漁業活動の場は主としてリーフ内漁場であり、原始的な網、モリ、手釣り、トラップなどの漁法をつかっている。漁獲物は家族共同体内で消費され余剰生産物は、ほとんどの場合村落共同体内で配布される。

これらの自給的漁業中心のヤップ島にも船の動力化が進んできており現在、船外機付きボートはヤップ本島には約200隻ある。

このうちコロニア地区の30隻が後述のヤップ漁業公社(YFA)に登録している。漁業公社に登録することにより氷や漁具を市場価格より安く買うことができるばかりでなく、氷を使用した漁獲物のみマーケットが購入する規則となっているので、これらの漁船は一応「職業とし

ての漁業」を行っている専業漁船であり、ヤップ小規模専業漁業の主体であるといえる。

漁法としてはリーフ内で刺網、手釣、潜水してのモリ、リーフ外での曳縄、手釣が主体であり、一隻に2名から6名ぐらい乗り込み出漁する。平均すると週に4回出漁し1回に40kgから多いときで400kgの漁獲がある。氷は漁業公社の指導もありよく使用されており出漁時には必ず氷箱につんででている。漁獲物は公設マーケット、スーパーマーケット、村の小売店等へ平均1ポンド当たり50セントから75セント程度で卸され、マーケットは95セントで小売している。

漁船の動力化が進んだといっても動力化率は20%程度であり、まだその初期段階といえる。そのうえ専業化率は、動力漁船の15%と非常に低い。

動力化した漁船においても漁獲物の多くは、家族共同体、村落共同体で配分され村の小売店へ売却されるのは、燃料代、漁具代として現金が必要となった場合である。

コロニア地区では現在6軒のスーパーマーケットとフィッシュマーケット計7ヶ所で魚を小売しているが、これらの店舗で売捌ける量は限られており、一時に多くの専業漁民が、大量の漁獲があった場合や、漁業公社の漁船が大漁であった場合、漁民は漁獲物のすべてを商店に売ることはできない。このため自ら学校、病院等、需要先を探して、売捌く努力をしており、漁労以外に多大な時間をとられる。このことが漁民の専業化の障害のひとつとなっている。

氷の使用は普及しているが漁業公社の漁船が出漁時に大量に氷を必要とする場合など一時的に在庫が払底し、漁民が入手できない場合がある。このため家庭用冷凍機等で氷を製造している専業漁民もいる。

また船外機付ボートの着岸できる栈橋がないため漁獲物のマーケットへの運搬や、燃料のガソリンスタンドからの補給には、不便をしている。

企業的漁業はヤップ漁業公社によりおこなわれている。ヤップ漁業公社の所有漁船は、33フィートのFRP船1隻と30総トンクラス3隻のFRP船であり、内2隻は台湾の接収延縄漁船で現在稼動していないが、年内にエンジン修理を完了する予定である。30トンクラス“クロコダイル丸”の平均出漁日数は、3~4日で、月3~4回操業である。30トンクラス1隻の84年度の漁獲量はリーフ・フィッシュ6.5トン、カツオ・マグロ19.5トン、計26トンであった。

次に漁獲量の月別内容を示す。

漁獲量(クロコダイル丸)

月	リーフ・フィッシュ	カツオ類	計
84年10月	447 (kg)	1,342 (kg)	1,789 (kg)
11月	571	1,713	2,284
12月	509	1,526	2,034
85年1月	557	1,671	2,228
2月	552	1,657	2,209
3月	539	1,616	2,155
4月	608	1,824	2,433
5月	519	1,557	2,076
6月	581	1,742	2,322
7月	654	1,962	2,617
8月	406	1,219	1,026
9月	581	1,742	2,323
計	6,523 (kg)	19,571 (kg)	26,094 (kg)

企業の漁業では国内流通市場の発達が遅れているため、輸出市場に目を向けていたが、流通施設が未整備なこともあり、輸出市場の開拓も困難な状態である。特にリーフ・フィッシュは、グアム等で需要が強いため輸出用魚として有望であり、現に古い冷凍コンテナを利用して輸出していたが、それが使えなくなったため、輸出を中断せざるを得なくなった。

企業の漁業は、ある程度以上の大型船舶を必要とするが、ヤップには船舶の上架修理施設がないため、整備のいきとどかぬまま運航している。

近隣には、グアム島に上架修理施設があるが、30GT程度の漁船には遠距離であるうえ、修理費も高く、定期的な整備を困難なものとしている。

シャフトの修理費として購売価格の3倍の見積をされ修理をあきらめた例もある。

港湾施設としては、コロニアに商港と旧港がある。しかし、商港はコンテナ船や島間連絡の貨客船が入港すれば、漁船が係船する余地はなくなってしまううえに、天端高も高く漁船の荷揚岸壁として利用することは困難である。製氷、荷さばき、冷蔵施設等、漁港としての機能施設もない。また旧港も、岸壁前面が土砂堆積により半分以上は使用できない状態のうえ、漁港としての機能施設もなく、30GT漁船は燃料や氷、水の補給、漁獲物の陸揚に不便をしている。能施設もなく、30GT漁船は燃料や氷、水の補給、漁獲物の陸揚に不便をしている。

1-3 ヤップ漁業公社

ヤップ州の漁業行政を担当しているのは、資源開発部、海洋資源課とヤップ漁業公社である。海洋資源課は基礎研究、資源保護、調査、長期計画を担当し、漁業公社は距岸12海里以内の漁業権益の保護開発と、漁業関連活動の振興、特に職業漁業の振興に責任をもっている。

ヤップ漁業公社は1979年に制定された漁業公社法によって設立された公社で、マネージャー以下4名の事務職員、3名のワークショップ技術者、8名の漁民の計15名の職員、30隻の登録漁船を庸している。製氷施設、倉庫、4隻の漁船等を所有しており、所属の漁船、漁民を使用して自ら漁業活動をおこなうと同時に小型漁船を民間にリースして企業漁業の育成をはかり、氷をマーケット、漁民に廉価にて配布し、鮮魚流通市場の整備と小規模漁業の育成、漁民の組織化等の活動をおこなっている。また、ワークショップ、漁具売場を持ち、エンジン、冷凍機器の修理サービス、漁具資材の領布などもおこなっている。

氷や漁具は漁業公社に登録した漁民には、市価の半値で販売し、漁民の組織化と鮮度維持の徹底をはかっている。特に鮮度維持については、55kgブロックを50セントで漁民に販売する一方、保冷箱の普及にも力をそそぎ、氷を使用しなかった漁民からの漁獲物の購買はせず、また、マーケットで販売している魚の鮮度は非常に良好であった。

財務状況は、1984年10月から1985年8月までの11ヶ月間の暫定決算書によると、資産は流動資産83千ドル、固定資産449千ドルの計532千ドルであり収益状況は、政府特別支出金375千ドル、売上74千ドル、雑収入8千ドル、売上原価91千ドル、一般管理費205千ドルで、161千ドルの収益をだしている。巻末にヤップ漁業公社の決算書を添付する。

1-4 要 請 計 画

ミクロネシア連邦第1次国家開発計画では、ヤップ州の漁業開発計画として、漁港建設計画、漁業コンプレックス計画等、合計27のプロジェクトが設定されている。

これらのプロジェクトのうち、ヤップ漁業開発のために当面緊急に必要な計画である、漁船の係船・上架施設を建設する漁港建設計画と、漁獲物の冷蔵・冷凍施設を建設する漁業コンプレックス計画について、ミクロネシア連邦政府、ヤップ州政府の独自予算による開発支出が困難なためミクロネシア連邦政府は日本政府の無償資金協力を要請してきた。

漁港建設計画は、コロニアに100GT用の長さ90M、幅約7Mの栈橋、給油、給水、給電設備、100GT用上架設等を備えた漁港施設を建設する計画であり、これら施設に隣接して

エンジン、電気、冷凍機修理のためのワークショップ、1日当たり5トン能力の製氷機2基、漁獲物の冷凍、冷蔵施設、加工室等を含んだ漁業コンプレックスを建設する漁業コンプレックス計画と一体となって現状および将来増強される漁船団の効率的な運用に資することを目的としている。

これらの漁港施設、上架施設は、ヤップ州の当初計画では、100GT漁船を対象としていたが、基本設計調査団との討議の中でヤップ州政府は近い将来には100GT漁船の購買計画はないため、100GTには特にこだわらない旨の意見が表明された。

第 2 章 計画の内容

2-1 計画の目的

ヤップ漁業の現状は自給生産から商品生産に移行する過渡的な段階であり、漁船も無動力のカヌーから動力化がある程度進んではいるが依然として自給を目的にした伝統漁業が主体であり、専門化が進んでおらず現金収入を目的とした小規模漁業の発達が遅れている。輸出を目的とした企業化漁業も漁業公社により端緒についたにすぎない。

ヤップ人は伝統的に魚食を好んでおり、鮮魚の需要は非常に根強い。しかし、国内に鮮魚の流通市場が整備されていないため、安定的な供給ができないこと、従って価格も不安定であり消費者の需要を満たしていない。このため現状では外国からの魚缶詰・冷凍魚が価格の低さ、入手の容易性、保蔵の便利さ、味付け等の点で消費者の要求により近いものを提供できているため消費が伸びている。ちなみに1977年の資料では、魚缶詰および冷凍魚の輸入額は209千ドルに上っている。

自給生産のための主な漁場はリーフ内漁場である。リーフ内漁場は所有関係が明確になっており、勝手に他人の所有漁場内で漁労活動をすることはできない。その上リーフ内は限られた生産力しかないため、漁獲努力を注入しても生産量は一定以上に上がらない。このため魚の国内生産を増やすためにはリーフ外漁場の開発を図る必要がある。

リーフ外漁場は比較的遠距離にあり動力漁船の使用は不可欠である。動力漁船の使用は必然的に燃料の購入を必要とし、燃料代のために現金収入を必要とする。従ってリーフ外漁場の開発は漁業の専門化と分かちがたく結びついており、漁業生産の増大を計るために漁業専門化の推進を計るという政策をヤップ州政府はとっている。

漁業の専門化のためには国内流通市場と漁業基盤施設の整備が必要である。燃料、水の補給や漁獲物の陸揚げが容易にでき、漁獲された魚が恒常的に売りさばける先があつてこそ、生産が安定的にできる。

又輸出を目的とした企業漁業についても安定した生産、供給を持続することが輸出市場開拓に必要であり、このためにも漁獲物のうち輸出に適さない魚種の国内市場が必要である。

以上のことからヤップ州では国内流通市場と漁業基盤施設の未整備により、漁業の専門化が遅れていることが漁業開発の大きな障害となっており、この解決のためには、まずヤップ漁業公社が行なっている氷使用の普及、専門漁民への援助等の活動をバックアップする施設が必要で

ある。

本計画の目的は、ヤップ漁業公社に製氷、冷蔵、冷凍施設等の流通施設と漁獲物陸揚、燃油、氷の補給、上架・修理施設等の漁業基盤施設を供与し、これによりヤップ漁業公社の活動を高め、漁業の専門化の推進と国内流通市場の発達を図るものである。

2-2 計画対象と必要施設の検討

2-2-1 流通施設

ヤップ州の漁場開発に必要なことは、まず第一に市場の整備である。貨幣経済の発達が遅れているヤップでは国内市場が未発達で流通機構の整備が遅れている。輸出市場も確保されていない。しかし魚缶詰を大量に消費し、伝統的に魚食を好むヤップ人にとって流通機構が整備され安価な魚が安定的に供給されれば鮮魚の消費が増え、市場流通量が大きくなることは期待される。又輸出市場も施設、機構が整備されれば一定量は確保できうる。漁業公社がマーケットを開設し氷を無償供与して鮮魚流通市場の育成を計っている現在必要なものは、それをバックアップする流通施設、すなわち鮮魚の安定的供給を計るための冷凍・冷蔵施設と能力が不足している製氷施設の増強である。すなわち漁業公社所有の30GT漁船、小型漁船及び地元船外機付きボートを対象とした水揚漁獲物の加工作業、フィッシュマーケットに出すまでの冷蔵庫に収容する一時保蔵、大量に漁獲された場合冷凍庫に収容し、不漁時および荒天時に出漁できない場合、価格安定のために放出する長期保蔵及び出漁漁船に対し、漁獲物の鮮度保持用の氷供給等が行える漁業コンプレックスが必要である。

このための主要施設を以下に示す。

1. 一時保蔵用冷蔵庫
2. 長期貯蔵用冷凍庫及び急速冷凍機
3. 製氷機及び貯氷庫
4. 加工室

また施設全体の活動を円滑に行うための管理事務、諸設備保守管理を行う必要があり、このための主要諸室として

1. 管理事務所
2. 要員控室
3. 倉庫他

がある。

2-2-2 漁業基盤施設

ヤップ漁業開発に第二に必要なことは、漁業基盤施設の整備である。コロニアには商港および旧港があるが、商港は定期船が入港すれば漁船の着岸する余裕はなく狭いうえ、いずれも小型の漁船にとっては岸壁の天端高が高く、漁獲物の陸揚げ、補給に不便である。又漁船のメンテナンス修理を行うための施設・設備が無いため整備がいきとどかなかったり、高い費用で遠くグアムまで修理に行く必要がある。このため漁業公社所有の30トンクラス漁船および地元小型漁船が漁獲物の陸揚げ、氷、水、燃料の補給ができる岸壁や漁業公社所有の漁船と地元漁船の簡易な修理メンテナンスが行えるスリップウェイ、船外機、ディーゼル・エンジンの簡単な修理ができるワークショップが必要である。

(1) 陸揚、補給用係船施設

現在ヤップ州には、外国漁船は定期的に入港していない。入港する漁船も荒天避難等が目的である。また近い将来において漁船の大型化の計画はない。そこで係船施設の対象船舶はヤップ州コロニア地区を基地に活動している専門漁船および漁業公社に所属する漁船とする。その内訳は下記のとおりである。

30 G T 級	3 隻
5 G T 級	2 隻
20 ft 級船外機船	30 隻

(2) 上架施設

ヤップ州で活動している30GT級の漁船は、小型であるため、グアム等へ修理点検のために航行することは危険であり、また修理施設もないため整備のいきとどかぬまま、その寿命も短くしている現状であり、修理施設の建設が強く望まれている。上架施設は上記30GT級以下の現有する漁船を対象とする。

(3) ワークショップ

本施設での作業範囲は

1. 30GT及び5GT級漁船の修理点検作業
2. 船外機の修理点検作業
3. その他、冷凍機等の修理

が必要と考えられる。

5GT、30GT級漁船修理に対する基本的な考え方として、規模の大きい施設、装置、およ

び熟練度の高い作業員を多く必要とする作業は、従来通り既存周辺諸国の施設を利用するものとする。ここでは定期点検、部品の交換、簡易な修理、船底塗装、および応急処置等の作業を主対象とする。

船外機の修理は大きくエンジン、プロペラ、シャフト、電気関係の各部分に分けられるが、いずれの場合も修理即ち部品の交換という対処法が確立しているのは日本国内のみならず、ここヤップ州においても同様である。

従ってここでは部品交換のための解体組立がその主な作業となる。

その他、冷凍機、製氷機等、設備機械類の修理および周辺漁民の小型FRP漁船の船体修理等、広く漁業関連資機材の修理作業を対象とする。

ワークショップの構成諸室は、

1. 船外機修理作業場
2. 工 作 場
3. 管理事務室
4. 作業員控室
5. 倉庫および洗面シャワー室

である。

第 3 章 計画地の概況

3-1 計画予定地の位置と地形

ヤップ州は西カロリン諸島に属し、グアム島の南西 850 km、マニラの東南東 1,850 km の北緯 9° 東経 138° に位置する。同州はヤップ、カギール・トミール、マップ、ルムンの 4 島から成り、これらの島々は狭隘な水路を隔てて隣接している。その南北の長さは約 30 km、東西の幅は最大 13 km である。島は火山から成り、その周囲は巾 2~3 km の裾礁で囲まれている。

3-1 計画予定地の選定

ヤップ州の行政・経済はヤップ島の中央東海岸のコロニア地区に集約されており、唯一の都市といえる地区である。同地区はタミール湾より南方に延びる延長 1.5 km、最小巾 80 m、最小水深 2.0 m の水路で外海と結ばれており、湾内は外海の波浪の影響を受けず、漁港建設予定地として適している。

コロニア地区の中心より東南東に約 600 m の半島が延びており、ヤップ州政府は、半島中央部の南側に漁港建設予定地として約 6,000 m²、標高 +2.5 m 程度の埋立地を確保している。その北側は、半島先端に通じる道路をはさんで州議会、州政府庁舎がある。西側はコミュニティーセンター（バスケットボールコート）と境を接している。橋を狭んだ南西の対岸には、モービルオイルの基地がある。東側は下水処理場と、道路表層用コーラルサンド採取地に通ずる堤防である。コロニア地区全体を踏査した結果、同地点は十分な水深をもった前面海域を確保できる。またヤップ島周辺で卓越する北東貿易風は陸風となり、他の方向の風に対してもその吹送距離は 2 km 以下であり波浪の影響は小さい。さらに、周辺まで電気、上下水道が配備されている。よって同地点は漁港建設予定地としては最適と判断される。

3-3 周辺港湾施設の概要

建設予定地点の北西 400 m の位置に、州政府機関の漁業公社があり、事務所、機械修理場、製氷機（2.5 t/日）を備えている。その東側には荷揚岸壁がある。岸壁前面の水深はほぼ低潮位と同じで船外機付ボートが辛うじて利用できる程度である。

漁業公社に隣接してマーケットがあり果実、鮮魚を扱っている。

州議会の北側には延長 138 m、水深 -10 m の商業港ヤップドッグがある。本港には太平洋を周航する 1 万トンクラスのコンテナ船が月 2 回程度寄港する。またミクロネシア諸島間の

千トンクラス貨客船が月に2～3回寄港し雑貨を取り扱っている程度で稼働率は低い。漁港としての製氷、荷さばき、保蔵施設はなく、また岸壁天端高は+3.1mと高く小型漁船の荷揚は難しい状況にある。コミュニティーセンターの西側には延長160mのかつてフェリー発着場として使われていた旧港があり、現在30tクラスの漁船の荷揚、係留岸壁として利用されているが岸壁前面は土砂が堆積し岸壁の半分以上は使用不能の状態にある。また岸壁背後は自動車整備施設及び倉庫として利用されており漁港としての施設は一切なく、氷は漁業公社より搬入し漁獲物はマーケットへ運ばれている。

3-4 自然条件

3-4-1 気 候

ヤップの気候は高温多湿の典型的熱帯気候である。7月から10月にかけて南西風の卓越する雨期と、11月から6月にかけて北東貿易風の卓越する小雨期とに大別される。ヤップ測候所では1948年より気象観測を行っている。それによると気候の概況は以下の通りである。

(1) 気温、湿度

年平均気温は27℃であり月別平均気温の変化は1℃以下と小さく日変化も7℃以下である。湿度は全般に高く、雨期には85%におよび、他の時期でも80%を超える。

(2) 天候、降雨

年間の日中の晴天の平均日数は8日、一時曇りは74日、曇りは259日である。全般に夜間早朝にかけては晴れていても日中に曇ることが多い。

年平均降雨量は3,090mmであり、日平均降雨量は7月から10月までの雨期には300mmを超える。11月から6月の小雨期は150mm以下である。

(3) 風向、風速

年平均風速は3.6m/secである。11月から6月にかけては3.5～4.5m/secの北東貿易風に支配され7月から9月にかけては3m/sec程度の南西風が優勢となる。6月から12月にかけては島の北部を通過する台風の影響を受けることがあるが、低緯度地域にあたるため発生初期の小型のものが多い。記録されている最大風速は1960年の32.2m/secの南西風である。

3-4-2 海 象

(1) 潮 汐

計画対象地点の湾内の対岸1kmの地点において潮位の観測を行っている。潮位状況は以下のとおりである。大潮時と小潮時の低潮位の差が高潮位の差の4倍以上あるのが特徴である。

1.68	H. A. T.
1.46	M. H. W. S.
1.37	M. H. W. N.
1.00	M. S. L.
0.76	M. L. W. N.
0.34	M. L. W. S.
0.00	C. D. L.
-0.03	L. A. T.

H. A. T.	天文最高潮面
M. H. W. S.	大潮平均高潮面
M. H. W. N.	小潮平均高潮面
M. S. L.	平均海面
M. L. W. N.	小潮平均低潮面
M. L. W. S.	大潮平均低潮面
C. D. L.	海図基準面
L. A. T.	天文最低潮面

(2) 流速、流向

上げ潮時には湾奥へ向けて、また下げ潮時には湾口に向けての潮流が生ずるが、建設予定地点における流速は小さく、漁船の離接岸・係留に支障ない。

(3) 波 浪

タミール湾は発達したサンゴ礁の奥にあり、外海の波浪の影響をほとんど受けない。特に建設予定地点はさらに水路の支流に位置し半島の南側に位置しており11月から6月にかけて卓

越する北東貿易風を背後から受けるため波浪は発達しない。また7月から9月に卓越する南西風に対しては対岸のボルウォーク地区の陰となる。また暴風時を想定した場合にも、半島先端部から南へ向けて浚渫に伴う道路ができつつあり、風の最大吹奏距離が2 km程度であるため港内の静穏は保たれる。

3-4-3 地 質

ヤップ島の南部は標高70 m以下の比較的平らな段丘であり、北部は軟質の火成岩の礫を含む角礫岩である。北部は最高180 mの丘陵又は山岳地帯で下部は変成岩の緑泥片岩である。島の外縁部は全体が発達したサンゴ礁で囲われている。

建設予定地点はコロニア地区からトミル湾につき出た半島の中央部に位置する埋立地である。同地点の地質は基礎地盤として硬質の風化緑泥片岩であり、その上には、サンゴ混じり砂が自然推積し、さらに、埋立柱材が推積しており、建物の基礎地盤としては良好である。

3-4-4 地 震

ヤップ島では地震の観測は行われていない。

同島が火山からなること、また1911年には大規模な地震の発生が報告されていることから、設計にあたっては地震振動を考慮する。

3-5 建設事情

3-5-1 建設一般概況

ヤップ島における公共建設工事の計画、設計はヤップ州政府に属する計画運営統計局 (Division of Planning Management and Statistics) が行う。工事は公共事業部 (Public Utilities and Contracts) によって行われており、おもに道路の建設・補修、庁舎建築・改築を行っている。同事務所はトラック、グレーダー、ローラー等の建設機材を所有し、その点検修理も行っている。これら機材はその数も限られており、本計画工事に使用するのには難しい状況にある。

民間の建設会社はローカル、外資系合せても10社に満たない。この内、本プロジェクト規模の下請業者として使用可能なものは公共事業部によると3社程度である。(Black-Micro Construction, Jasman Construction, United Builders of Yap)、このうちBlack社が最も規模が大きく30人程度の社員を雇用しているが、その技術レベルは訓練された状態とは言い難い。州内の建築関連法規は米国基準に準拠している。また、海域における

埋立浚渫、及び投棄に関しては米国海軍の許認可を必要とする。

3-5-2 建設資材

ヤップにおいて現在生産されている建設資材は唯一海砂だけである。それも数ヶ月間放置し雨水により塩分を取り除いた後使用することが条件となっている。また粒径も小さいためコンクリート用細骨材としては良品とは言い難い。古くからパラオ、サイパン等の周辺の島から運ばれた石貨が高い価値を持つのを見ても分かるように同島においては、石材は生産されない。その他の木材、鉄材、セメント、油脂等の資材はすべて輸入に頼っている。

輸入は太平洋を周航するコンテナ船(1万トン級)が月に2度程度アメリカ、日本からの物品を搬入するのと、ミクロネシア諸島を周航する貨客船(1,000トン級)が月に2、3回程度入港するだけであり資材の調達には十分に時間的余裕をもった計画が必要である。

本調査において入手した主要資材及び建設単価は以下の通りである。

1US \$ = 200円

区 分	単位	単 価 (円)	備 考
セメント	ton	45,000	
砂	m ³	4,680	
砂 利	m ³	20,800	
コンクリート(無筋)	m ³	65,050	
鉄筋(φ9-φ22mm)	ton	106,200	
鉄 筋	ton	300,000	
オイルペイント	lit	905	
ガソリン	lit	86	
軽 油	lit	95	
根 切	m ³	1,755	
埋 戻	m ³	1,950	
型枠(材工)	m ²	6,456	
鉄筋組立(労賃)	ton	36,300	
鉄骨組立(労賃)	ton	98,950	
モルタル塗り(材工)	m ²	2,860	
コンクリートブロック(材工)	m ²	7,500	
コンクリート工(労賃)	1日	12,085	

3-5-3 労務状況

建設労務者は、前述3つの建設会社より調達できるがその熟練度も低いため、指導技術者、機械運転手等は日本より派遣する必要がある。

公共事業部では、建設物の工種により単位当りの材料単価を定めており、その単価の30～40%を労務単価として、積算している。また民間会社もそれに準じて見積りを行っている。労務単価の概略は以下の通りである。

熟練	単位	単価(円)	備考
作業員(未熟練)	時間	270	含税金
職工(熟練)	〃	450～560	〃
機械工	〃	1,300	〃

3-5-4 建設機械状況

ヤップ島内には、公共事業部及び、民間建設会社の所有するクレーン、トラック、ブルドーザー等の建設用重機があるが、それらは数少なく、道路建設等公共事業に現在使用されており、本計画のために、数ヶ月間借上拘束することは難しい状況にある。

よって、建設の主要機械はグアム、または日本より運搬する必要がある。

第 4 章 基本設計

4-1 基本方針

ヤップの漁業開発を実施するについては長期的な視野に立った忍耐強い努力が必要である。ヤップの経済社会は自給経済から貨幣経済に移行していく過度期にある。漁民は各村落から出てき、そこを生活の場として持つ。基本的に「商品」生産である商業漁業を、いまだ自給経済社会が支配している村落社会を生活の場としている漁民に普及させることが、様々な軋轢を引き起こすことは容易に想像できる。

伝統社会の急激な崩壊は価値観の混乱をもたらし、ひいては大きな社会問題となる可能性もある。ヤップの伝統社会と漁業は深いかかわりを持っているが故に、漁業開発を進めるにあたっては伝統社会との調和ある発展を図る必要がある。

本計画を推進するにあたっては強引な国内流通市場の開発は避け、現状を一步改善することにより漁民が自らの意志と生活向上の意欲で漁業を職業として選択し、その結果として経済自立に役立つ産業の育成を実現できる基礎を提供することが必要である。したがって、基本設計は次の方針のもとにこれを行う。

- (1) ヤップ州における漁獲物の生産増大、及び生産流通の発展の中心的な漁港としての機能を発揮できるよう、ヤップ州の漁業開発、特に職業漁業の振興に責任をもつヤップ漁業公社が持つ機能、すなわち冷凍、冷蔵施設による漁業生産物の安定的供給、製氷、給油、給水施設による補給の確保、上架修理施設による生産手段の維持を一ヶ所に集約できる漁港施設の整備を計画する。
- (2) 計画は現況の施設の不足を解消できる規模とする。ただし、将来漁船数、漁獲高の増大に伴い施設の拡張が必要となった場合に、現有施設と整合性をもって拡張できるよう計画配置する。
- (3) 施設は現地の気候風土に合ったものとし、既存の周辺施設との調和を図るとともに、将来の維持管理が容易となるよう計画する。
- (4) 工事計画にあたっては、現地の建設事情を考慮するとともに、出来る限り現地の労働力、建設資材を活用し、建設に伴う地域経済の活性化を図る。
- (5) 建設に関する法規、基準についてはヤップ州政府との打ち合わせで合意した以下の方針に従う。

- ・設計は日本の土木設計・建築・設備に関する諸法規、諸基準に準拠する。
- ・埋立、浚渫、投棄等環境に関する規則については関係当局の許認可を受けて実施する。

4-2 必要施設規模の検討

4-2-1 係船施設

建設予定地はサンゴ礁に囲まれたタミール湾の奥に位置し、静穏が保たれるため外郭施設は不要である。外海より建設予定地点にいたる水路は最小部で巾80m、水深20mが確保されている。前面水域は沖側100m以上まで水深20m程度あり、泊地及び操船用水域は十分である。

係留施設としては、漁獲物の陸揚・出漁準備・補給岸壁を含む。その規模は最大利用時を想定し以下の通りとする。

漁獲物の陸揚	漁船船型(GT)	隻数	船長m	1隻当り長さ	所要時間m
	30	1	23	23×1.15(余裕)	26.5
	船外機付ボート	10	巾1.5	1.5+1.0	25
出漁準備・補給	30	1	23	23×1.15	26.5
計					78

依って岸壁延長は80mとする。エプロン巾は日本の漁港構造物標準設計法では出漁準備岸壁10m、陸揚岸壁はエプロン上に自動車が行く場合10mとなっている。従って、エプロン巾は10mとする。

計画水深は30GT漁船の満載喫水が2.3mであり、これに、余裕0.7mを加え3.0mとする。

岸壁計画天端高は、大潮高潮位に1.0mを加えた+2.5mとする。

また、漁船に対する補給施設として、給油施設・給水施設が必要である。

給油施設は、30GT漁船用重油タンクと船外機付ボート用ガソリンタンクを敷地内に設け、重油については出漁準備岸壁までパイプを埋設する。

それぞれのタンクの容量は次の通りとする。

重油タンク

3隻のうち2隻が各週1回出漁するとして、1週間分の貯油ができるもの。

5kl/隻×2隻=10kl よって10klタンクとする。

ガソリンタンク

30隻の船外機付ボートに給油でき、3日分の貯油ができるものとする。

$24 \ell / \text{個} \times 2 \text{個} \times 30 \text{隻} \times 3 \text{日} = 4.3 \text{kl}$ よって5klタンクとする。

4-2-2 漁業コンプレックス

漁業コンプレックスは、冷蔵庫、冷凍庫、急速凍結機、製氷機、貯氷庫、加工室、管理事務所、要員控室、倉庫等よりなる。

(1) 冷蔵庫

保蔵対象漁獲物はコロニア周辺漁民の所有する船外機付ボート及び漁業公社所有30GT、5GT漁船等により計画漁港に水揚げされる。庫内容量の設定に当り、ここでは聴取り調査及び現地漁獲資料等より対象漁船の同日帰港を30GT級2隻、5GT級1隻、船外機30隻とし、漁獲量は30GT級では最大1,000kg、5GT級では400kg、船外機ボートでは30kgとして1日当り最大入荷量3.3Tonの算出を行った。

即ち、

30GT	$1,000 \text{ kg} \times 2 \text{隻} = 2,000 \text{ kg}$
5GT	$400 \text{ kg} \times 1 \text{隻} = 400 \text{ kg}$
船外機付ボート	$30 \text{ kg} \times 30 \text{隻} = 900 \text{ kg}$
	<hr/>
	3,300 kg

庫内有効容積率80%、魚のかさ比重0.4とすれば、必要庫内容積は、

$3.3 \text{トン} \div 0.8 \div 0.4 = 1.031 \text{ m}^3$ したがって10 m^3 となる。

冷蔵庫躯体は小型冷蔵庫に於いては築造方式に比較し、プレハブパネル方式が工期、価格、性能等の点で多くの利点を有する。したがってプレハブパネル方式を採用する。庫内天井高をプレハブパネル標準2.2mとすると必要床面積は4.6 m^2 となり、従って規格よりパネル厚さ100mm、3.4 \times 1.6m型を使用する。庫内温度については標準温度+5 \sim -5 $^{\circ}$ とする。

(2) 冷凍庫

この施設は一時に大量に漁獲された鮮魚を冷凍貯蔵し不漁時、荒天出漁不能時に放出し供給、価格の安定をはかるものである。

適正庫内容積の設定については種々の見方があるがここでは一応の目安として、コロニア周辺住民の鮮魚日当り消費量の一週間分を必要貯蔵量とする。

現在コロナ周辺鮮魚日当り消費量は周辺漁船からの供給量に見合っていることから、消費量＝漁獲量と設定する。

対象漁船数、平均漁獲量及び平均出漁日数より一週間分の漁獲量 6,188 kg と算出した。

即ち、

船外機付ボート（公社登録分） 30 隻 × 30 kg / 回 × 4 日 / 週 = 3,600 kg

船外機付ボート（自家消費分） 30 隻 × 30 kg / 回 × 2 日 / 週 = 1,800 kg

30 GT 2 隻 × 329 kg / 回 × 1 日 / 週 = 658 kg

5 GT 1 隻 × 65 kg / 回 × 2 日 / 週 = 130 kg

6,188 kg

従って貯蔵量を 6,188 kg とした場合、必要庫内容積は庫内有効容積率 80%、魚のかさ比重 0.4 とすれば、

$$6,188 \text{ トン} \div 0.8 \div 0.4 = 19.33 \text{ m}^3$$

となる。

これより必要床面積は、天井高 2.2 m とすると 8.8 m² となる。冷蔵庫と同様の理由でプレハブ方式を採用すればプレハブ規格よりパネル厚さ 100 mm、3.4 × 3.4 m 型を使用する。庫内温度については 2～3 ヶ月の長期貯蔵に耐え得るよう -2.5℃ とする。

(3) 急速凍結装置

冷凍庫管理上、入庫する魚体温度は庫内温度に近い方が在庫冷凍魚及び冷凍機負荷に対し望ましい事は当然である。のみならず、冷凍魚の解凍後の日持はいかに冷結時間を短かく出来るかによるものである。特にヤップのように暑い場所では常温魚を冷凍庫に入れ緩慢凍結処理する事はこの観点から決して望ましい方法ではない。ここでは冷凍庫入庫前処理として急速凍結を行うこととする。

冷凍庫（+5～-5℃）での鮮魚保蔵の限度を一週間とした場合、ここでは日最大入庫量 3.3 トンよりフィッシュマーケットの一日の販売量を差し引いた量を一週間以内で処理する事となり、その日当り必要処理は、

$$(3,300 \text{ kg} - 630 \text{ kg}) \div 6 \text{ 日} = 445 \text{ kg / 日}$$

(4) 製氷機

ヤップ漁業公社では、数年前完成した日産 2.5 トンの製氷機により公社登録漁船に対し出漁時の氷供給、流通マーケットに於いても売場全体を 15°～25°度に冷却空調を行った上、鮮魚は

氷づけとし販売するなど鮮度維持の努力を続けている。

氷供給の対象は、公社登録漁船、フィッシュマーケット及び現在は登録漁船にのみ氷を補給しているが、より広く鮮度維持を普及するため周辺漁船の30隻に供給するとすると、最大必要供給量は次のとおりである。

30GT	5 トン	× 1回/週 ÷ 6 × 2隻	= 1.70 トン
5GT	1 トン	× 2回/週 ÷ 6 × 1隻	= 0.33 トン
船外機付ボート(登録漁船)	60 kg	× 30隻	= 1.8 トン
フィッシュマーケット	1.5 トン	× 1ヶ月	= 1.5 トン
周辺漁船	60 kg	× 30隻	= 1.8 トン
			7.13 トン

既存製氷能力は2.5トンであり、不足分は、

$$7.13 \text{ トン} - 2.5 \text{ トン} = 4.63 \text{ トン}$$

となる。従ってここでは日産5トン程度の製氷装置を設置する。製氷は2.5トン/12時間×2サイクルとし、氷の形状は外気温が高い事、漁場も広範囲に広がっており、このことから比較的長期の保存に有利なブロックアイスとする。形状は取扱上の観点より、1人でも扱える2.5kg型とする。

(5) 貯氷庫

日当り氷供給量が最大となるのは、同時出港漁船隻数を30GT-2隻、5GT-1隻、船外機付ボート60隻とした場合と設定し算出する。

即ち、

30GT	5 トン	× 2隻	= 10 トン
5GT	1 トン	× 1隻	= 1 トン
船外機付ボート	0.06 トン	× 60隻	= 3.6 トン
マーケット	0.5 トン	× 1ヶ所	= 1.5 トン
合 計			16.1 トン

16.1トンの水を収容するに必要な庫内床面積は、庫内有効面積率80%、かさ比重0.92、積上高さ1.0mとすると21.9m²と算出される。

即ち、

$$16.1 \div 0.8 \div 0.92 \div 1.0 = 21.9 \text{ m}^2$$

従ってプレハブ規格よりパネル厚さ100mm、6.1×3.4m型を使用する。又、外気温が高いこ

と及び、短期間の保存が必要なことから冷凍機を設置し庫内温度を0℃前後に維持することとする。

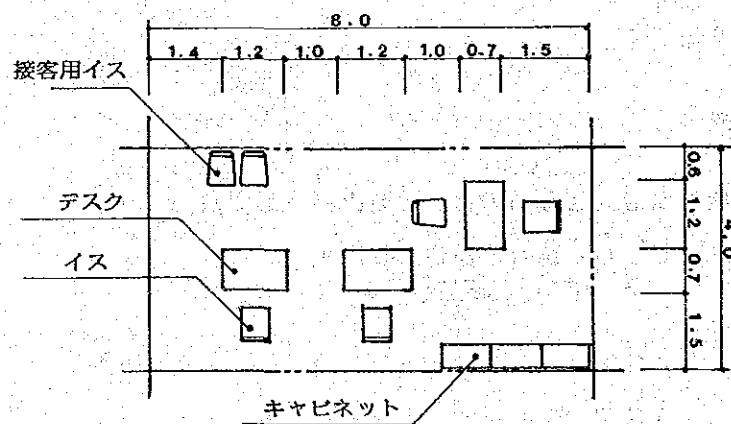
(6) 加工場

加工場における加工内容は、主として漁獲物を冷凍、冷蔵するに当り内蔵、エラ等の除去を行う第一次加工が中心になる。この加工機能は魚の長期保存を可能にし、漁業生産の不安定性をカバーするとともに、製品に規格性を持たせ付加価値を高める点で重要な役割を果たす。また、食品衛生上の観点からも便益は大きい。

(7) 管理運営事務室

漁港全体の管理運営事務を行うものとし、対象員数は管理責任者、作業責任者、事務員各一名程度の職員の勤務を想定した。

収容備品は、机、イス、ファイルキャビネット類、接客用イス等であり備品の配置を必要な間隔を取り、レイアウトを行うと、所要床面積はおよそ32.4㎡となる。



建築設計資料集成よりここでの要員の職制を部長（管理責任者）、課長（作業責任者）、一般事務（事務員）と置き替えた場合の所要床面積を求めると24～33.5㎡となる。

即ち、

管理責任者	1.3 ~ 1.8 ㎡
作業責任者	6.5 ~ 8.5 ㎡
事務員	4.5 ~ 7.0 ㎡
	<hr/>
	24 ~ 33.5 ㎡

単位面積当りの適正密度は同資料によると $0.11 \text{ 人}/\text{m}^2 \sim 0.28 \text{ 人}/\text{m}^2$ と規定している。計画事務室の設定密度は $0.09 \text{ 人}/\text{m}^2$ と適正範囲を越えている。

ここでは職制による所要面積の範囲内であること、唯一の接客スペースであることなどを考慮し 32 m^2 程度を必要床面積とする。

(8) 要員控室

作業員の更衣、休憩を含む控室である。

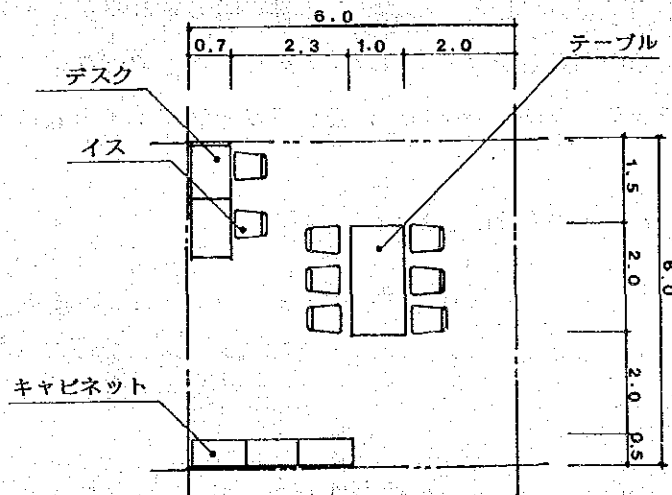
対象員数は以下9名とする。

製氷及び冷凍・冷蔵作業要員

氷 般 出	2 名	} × 2 交替
脱 氷 注 水	1 名	
貯 氷	1 名	
冷 凍 ・ 冷 蔵	(上 記 要 員 兼 務)	
加 工 作 業 員	5 名	

9 名 + 4 名 (夜 間 シ フ ト)

収容備品は休憩用大型テーブル、イス、事務用机、イス、ロッカー等であり備品の配置、必要間隔を考慮し以下レイアウトを行い所要床面積を算出すると 31.36 m^2 となり、一人当たり 3.5 m^2 の密度となる。



これは建築設計資料集成によると事務室における適正密度 ($3.57 \text{ m}^2/\text{人}$) に近い数値であるが、作業の内容、滞留時の短い事などより妥当な密度と判断し、所要床面積は 30 m^2 程度を計画の目安とする。

(9) その他の諸室

その他必要諸室として以下設定する。

- 1) 資料倉庫 各設備機械類の部品類、冷凍用パン、トロ箱、その他30GT、5GT漁船用漁具類の保管用としておよそ30m³程度を確保する。
- 2) トイレ 所要設備規模として男・女用トイレとシャワー室を各1ヶ所を設ける。必要床面積はおよそ15m²とする。

4-2-3 上架修理施設

上架修理施設の対象船舶は30GT級と船外機付ボートを含む5GT級とに分けられる。

30GT級漁船の標準的船型はほぼ次の通りである。

$$L \times B \times D = 23 \times 4.5 \times 1.8 \text{ m}$$

上架時の軽荷排水量は60t程度である。

上架の方式は修理船舶の規模、立地条件、進水条件等により種々あるが、一般的にはスリップウェイ方式、ドライドック方式、フローティングドック方式があげられる。このうちフローティングドックは操作に熟練を要する。又ドック自体を点検修理のために上架しなければならない。同州からの最寄りの地としてはグアム島が考えられるが、年間数回使用するだけの船舶の上架施設を高額の回航費を投じて修理するのは合理的ではない。これらの状況より本計画対象方法からフローティングドックは除外し、スリップウェイ方式とドライドック方式について比較検討する。

両方式の比較したものを次表に示す。

スリップウェイとドライドックの比較

項 目		スリップウェイ	ドライドック
上・下架作業	安全性	△	○
	容易性	○	○
修理作業	作業性	△	○
	安全性	△	○
運転経費		○	×
維持管理		○	×
建設		○	×

スリップウェイ方式は作業性の面でドライドック方式に劣るものの初期投資、運転経費の面で低廉である。又30GT程度の小型船舶の上架方式としてはスリップウェイ方式が一般的である。

以上の結果から上架方式としてはスリップウェイ方式を採用する。

スリップウェイは施工の点から、その延長、特に水中部が短いことが望ましい。又、修理・点検の作業性の点からは陸上部の標高が周辺地盤と大きな差がなく、勾配がゆるいことが望ましい。それら二つの条件を満たす方法として、陸上部の勾配を水中部より緩くする構造を採用し、勾配は水中部1/10、陸上部1/16として、中間に1/13の区間を設け、暫時変化させる。

次表にタミール湾内の日別高潮位低潮位発生頻度を示す。施設の対象船舶数が日本における通常施設と比較して少ないことと、水中部延長を短くすることを考慮すると、年間使用可能日数を70%程度とし、設計潮位をCDL+1.40mとすることが考えられるが、上架作業に熟練していないことおよび、現地労働習慣から作業は日中に行う必要があるため、1日2回の干満のうち、日中に必ず発生する潮位としてMSLの+1.0mを採用する。

以上の条件と吃水および高潮位時でも点検修理作業が水上で行えること、さらに地形を考慮しレール延長は水深部はCDL下30m、陸上部はCDL上40mの計70mとし、レール端の標高はそれぞれ-3m、+2.8mとする。

ウィンチに最大の荷重が作用するのは、上架時の汀線付近であり、ウィンチ能力の決定は勾配1/13で検討する。

捲上力は以下の通り計算される。

$$F = W (\sin O + u \cos O) + F_1$$

ここに、W : 捲上重量 = 60 t + 7 t × 2 = 74 t

O : 船台傾斜角 = 4° 40'

u : 動摩擦係数 (車輪の場合) = 0.025

F₁ : その他摩擦抵抗 (滑車、ガイド等) = 1 t

$$F : 74 (0.077 + 0.025 \times 0.997) + 1 = 8.5$$

滑車を用い、捲上力を1/3とした場合、3tとなる。余裕をみて、ウィンチ捲上能力は5tとする船外機付ボートを含め5GT級以下の漁船は日本国内で通常用いられているレール設備のないコンクリート斜路が適当と考えられる。5GT漁船が2隻あげられるスペースがあれば、充分と考えられる。従って、

$$\{ 2.5 \text{ m} + 2.0 \text{ m (作業スペース)} \times 2 \} \times 2 \text{ 隻} = 13 \text{ m}$$

の幅が必要である。

高 潮 位 発 生 日 数 (1 9 8 5 年)

潮位 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	%
170 < (cm)	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	6	2	18	5
160 <	0	1	1	2	3	3	0	6	11	15	8	6	56	15
150 <	6	5	6	7	5	7	10	15	17	20	18	13	129	35
140 <	19	17	17	17	19	21	23	26	27	29	27	24	266	73
130 <	27	22	23	22	28	27	31	31	30	31	30	31	333	91
120 <	31	28	28	28	31	30	31	31	30	31	30	31	360	99
110 <	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	100

低 潮 位 発 生 日 数 (1 9 8 5 年)

潮位 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	%
80 > (cm)	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	100
70 >	31	28	31	30	31	30	31	30	29	29	30	31	361	99
60 >	29	28	31	30	31	28	28	26	23	24	21	27	326	89
50 >	24	25	29	30	25	24	23	20	17	15	16	23	271	74
40 >	21	20	23	20	19	20	19	15	8	7	11	19	202	55
30 >	16	13	11	11	14	15	15	10	0	3	4	12	124	34
20 >	10	9	4	4	7	10	11	3	0	0	3	5	66	18
10 >	2	2	0	0	3	4	4	0	0	0	0	3	18	5

4-2-4 ワークショップ

(1) 船外機修理作業所

修理作業場の必要機材、床面積の設定要因は、船外機の同時修理台数により決定する。

現地における修理の体制は漁業公社所属の修理場と周辺の自動車修理工場にて行なわれている。計画施設には公社所属修理機能に移る事となる。

船外機の修理工場に持込まれるケースとして、定期点検と突発的故障とがある。定期点検については法規制がないために、故障するまで何も行なわれないものから、年に数回行なわれるものまで不規則に行なわれている。

同様に突発的な故障においてもその発生は不規則なものであり、その推定は種々の見方がある。既存修理工場に正確な修理記録がないことから、ここでは船外機メーカーのスペアパーツの供給量を基準として、工場への持込量の推定を行う。

スペアパーツの必要量はおよそ船外機100台につき2年間で1,500点程度。又1回の修理の必要なパーツ数は、3点程度が、メーカーの過去の経験から割り出した平均的な数値である。

対象船外機を公社所属の30台と周辺小型ボートの30台、合計60台とした場合の年間の修理台は、

$$\frac{1,500 \text{ 点} \div 2 \text{ 年} \div 3 \text{ 点}}{100 \text{ 台}} \times \frac{60 \text{ 台}}{100 \text{ 台}} = 150 \text{ (台)}$$

↑ (1年分の必要なパーツ) ↑ (1回に必要なパーツ)

年間250日稼動として1日当り0.6台の持込となる。必要修理日数を4日とすると、日当り滞留修理船外機台数は、 $0.6 \times 4 \text{ 日} = 2.4 \text{ 台}$ となる。

次に定期点検は、対象を60台、点検所要日数を2日とすると、

$$60 \text{ 台} \div 250 \text{ 日} \times 2 \text{ 日} = 0.48 \text{ 台/日}$$

従って、合計の日当り滞留数は

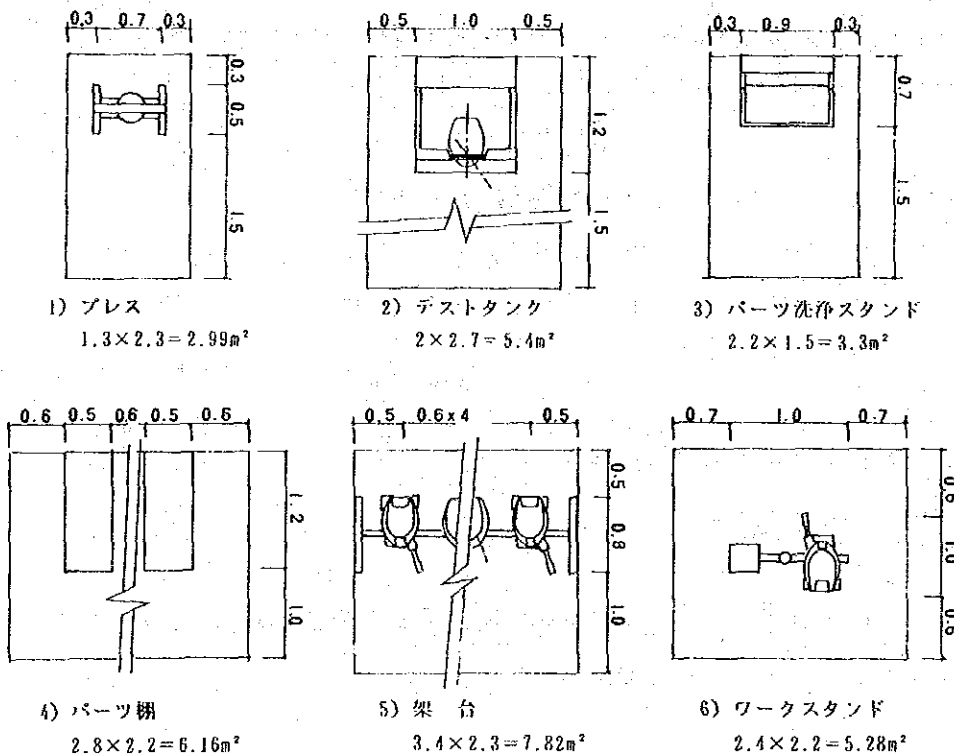
$$2.4 \text{ 台} + 0.48 \text{ 台} = 2.88 \text{ 台}$$

従って、ここでの同時修理台数を3台とする。

必要床面積の算定

専用のスペースを必要とする修理機材は、プレス、テストタンク、部品洗浄スタンド、パーツケース、および架台(5台分)である。

これ等の必要面積を以下設定する。



船外機の修理は架台方式とする。1台の修理に必要な床面積は、

$2.4 \times 2.2 \times 3 \text{台} = 15.8$ となる。

機材スペース合計 25.67 m^2

修理スペース合計 15.8 m^2

合計 41.47 m^2

機材の設置修理スペースとして 41.47 m^2 、さらに搬出入および各機材、設備への動線等のスペースを考慮し機械配置を行ないつつ求めると、 50 m^2 程度が必要床面積となる。

(2) 工場

30GT、5GT漁船修理のための工場である。但し、これ等の修理の大半は現場（スリップウェイ）で行なわれる。ここでの必要作業は以下のように設定する。

1. 取り出し機械、機器等の部品の交換、洗浄、修理
2. 配管、部品の加工、組立作業
3. 艤装関係の加工作業
4. 小型FRP船の修理

必要床面積の算定

専用のスペースを必要とする修理機材は、コンプレッサー、カッター、ベンダー、溶接機等であり、いずれも多く面積の専有はない。

即ち、

コンプレッサー	$0.7 \times 1.0 = 0.7$
カッター	$0.5 \times 0.7 = 0.35$
ベンダー	$0.5 \times 1.0 = 0.5$
溶接機	$0.7 \times 0.7 = 0.49$

2.04 m^2

次に上記設定した作業の必要面積の設定を行なう。

◎ 機械、機器の部品の交換

対象機械、機器の内大型のものはエンジン発電機、甲板機械等である。これらの推定最大容積は、 $1.5W \times 1.5L \times 1.5D \text{ m}$ 程度である。

修理作業スペースを周辺に各1 m取ると、

$$3.5 \times 3.5 = 12.25 \text{ m}^2 \text{ となる。}$$

◎ 配管、部品の加工組立て

管材の定尺4 mを基準に作業スペースを考えると $5 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 25 \text{ m}^2$ が必要となる。

◎ 艤装関係の加工作業

内装木工備品、甲板木工備品等種々の艤装関係備品の修理を行なう必要作業床面積は、2人程度が同時に木工作業を行なうスペースを確保する。仮に修理対象を船倉ハッチとした場合、ハッチ $1 \times 2 \text{ m}$ 、作業スペース周辺1 mとすると $3 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 2 \text{ 人} = 30 \text{ m}^2$ 程度となる。

◎ 小型FRP船の修理

20フィート級FRPボートを天候に左右されずに修理できるスペースを1台分確保すると、必要作業床面積は1 mの作業エリアをとると $(6 \text{ m 長} + 1 + 1) \times (1.5 \text{ m 巾} + 1 + 1) = 28 \text{ m}^2$ 程度となる。従って必要作業床面積の合計は $12.25 \text{ m}^2 + 25 \text{ m}^2 + 30 \text{ m}^2 + 28 \text{ m}^2 = 95.5 \text{ m}^2$ となるがこれ等の作業が全て同時作業になる割合が多いとは考え難い。従ってここでは2種類の同時修理作業が可能なスペースを確保するものとする。

作業の最大スペースは、 $25 \text{ m}^2 + 28 \text{ m}^2 = 53 \text{ m}^2$ となる。これに収容機材、搬出入、設備機械への動線等のスペースを機械配置を行ないつつ求めると、 69 m^2 程度が必要作業床面積となる。

(3) 管理事務室

スリップウェイ、ワークショップ等修理施設の維持および修理計画等運営管理を行なうものとし、対象員数は管理責任者、技術責任者、事務員各1名程度の職員の勤務と設定する。従ってこれは前項漁業コンプレックス事務室と同規模となる。

所要床面積は 33 m^2 程度を目安とする。

(4) 要員控室

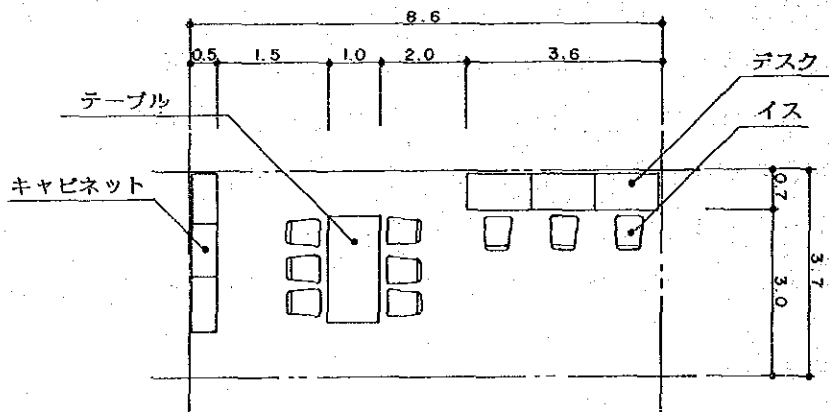
ワークショップの技術系作業員は作業内容から、艤装、電気冷凍機、機関、船外機、FRP船体工作、および船台上架等、各職能工が必要となろう。但し、ここでの作業量から考慮して、機関と船外機、艤装とFRP船体工作など、類似作業については兼務とする。

従ってここでの要員は以下のように設定する。

技術系職員..... 7名

- 機装、FRP船体工作 (2名)
- 機関、船外機 (3名)
- 電気 (1名)
- 冷凍機 (1名)
- 船台上架 (兼務)

技術作業員の技術資料の作成、保管、休憩、更衣を含む控室であり、対象技術要員は7名である。収容必要備品は事務机、イス各3台、ファイルキャビネット3台、休憩用テーブル、イスロッカー等である。備品の配置および必要間隔を考慮し、以下レイアウトを行い所要床面積を算出すると、 $8.6\text{ m} \times 3.7\text{ m} = 31.82\text{ m}^2$ となる。1人当りの密度は、 4.5 m^2 となる。ここでの作業内容、滞留時間の短い事などより適正密度と判断する。ここでの必要な床面積は 32 m^2 程度を計画の目安とする。



倉庫、洗面シャワー室

- 1) 資材倉庫 船外機関係の部品および予備船外機、グラスウール樹脂溶液、FRP補修用資材、その他配管、木工用資材等修理工場として必要な資機材の保管用として確保する。必要床面積として船外機関係 10 m^2 、FRP関係 10 m^2 、その他 20 m^2 の合計 40 m^2 程度を確保する。
- 2) 洗面シャワー室 所要設備規模として、男女用トイレおよびシャワー室各1ヶ所を設ける。必要床面積はおおよそ $15\sim 20\text{ m}^2$ 程度とする。

4-3 配置計画

4-3-1 配置計画の考え方

計画する施設は漁港と船舶修理の2つの異なる機能を有する。また周辺には政府庁舎、州議会コミュニティセンター（バスケットボールコート）等の既存施設がある。計画にあたってはこれらの状況を考慮しつつ以下の方針で配置する。

(1) 土地利用の将来計画と整合性

建設予定地点の西側はコミュニティセンターと境界を接している。東側は下水処理場に通ずる埋立地であり現在のところ利用計画はない。このため敷地内西側に船舶修理施設を配置し、将来漁業の発展により岸壁延長が不足した場合に東側に増設できるよう配置する。

(2) 建設費の低廉化

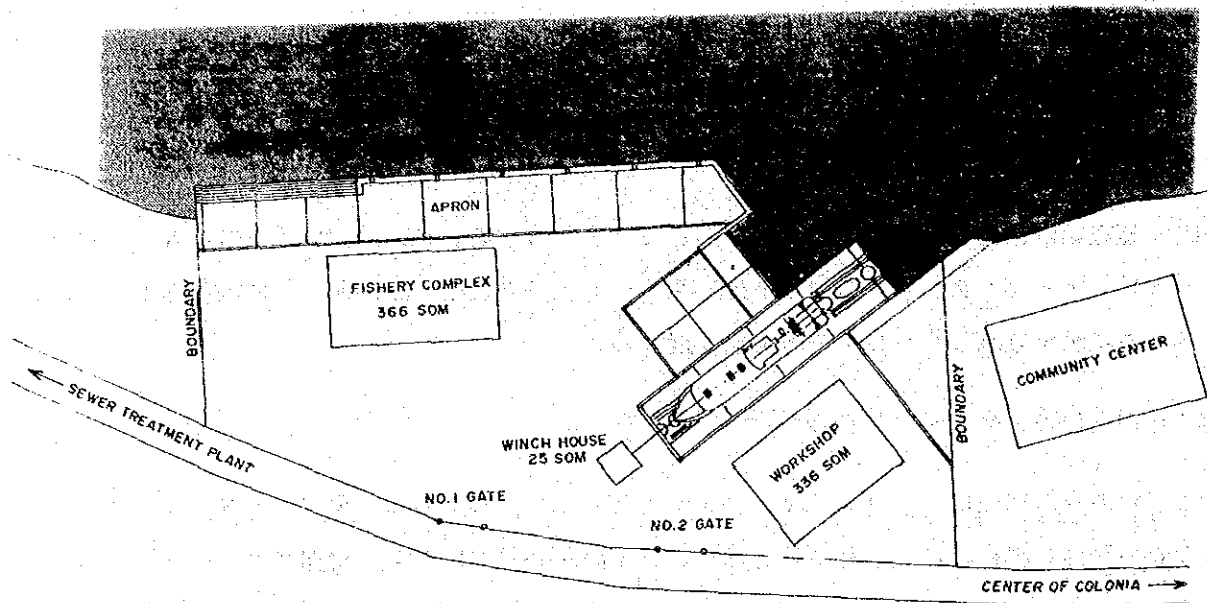
スリップウェイの勾配は1/10程度が適当であり土砂掘削または投入量が少なく施工できる地点が望ましい。深淺測量の結果よりヤード西側より等深線に斜めに沖側にのびるよう配置することとした。岸壁法線は基礎支持地盤に高低差があるため陸上施設の機能を損なわないよう考慮しつつ材料、作業の量が少なくなるよう工法を含め検討のうえ配置した。

(3) 取扱物品による分類配置

施設の機能は漁港と船舶修理とに分かれる。漁港はさらに漁獲物の陸揚げと出漁準備の機能に分けられる。陸揚岸壁では生物の魚を扱うが、出漁準備岸壁では水、氷の他に油類を扱うため、これを機械、油脂類を扱う修理施設に隣接して配置する。また出漁準備岸壁は給水、給油等の岸壁設備を必要とするが、陸揚岸壁はそれらが不要なため、これを東側に配置することにより将来の岸壁延長に際してそれらの設備の移設が不要である。

(4) 物流の円滑化

既存マーケットを含めた施設間の漁獲物、氷、その他資材の流れを考慮し配置する。施設の配置を下図に示す。



配置計画

4-4 係 船 岸

係船岸の型式としては以下のものが考えられる。

- ① 重力式
- ② 鋼矢板式
- ③ 鑄管棧橋式
- ④ 階段式
- ⑤ 浮棧橋式

いずれの型式を採用した場合にも、ヤップ州で建設を行なう場合には必要材料は、コンクリート用細骨材と裏込め材を除いて、州外のグアム、パラオ、日本等より搬入しなければならない。各々の型式について、その規模とヤップ州の建設事情および維持管理能力を考慮し、最適型式を選定する。

1) 重力式

施工が単純で、特殊な機械、工法を用いる必要がないが、材料はコンクリート用粗骨材と裏込め材を除き、多量のセメント、粗骨材及び、基礎マウンド石はすべて、州外より搬入しなければならない。工費が大となる。

2) 鋼矢板式

施工設備が比較的簡単である。施工位置の地盤は表層2~4mは、硬質の埋立土であり、その下は粗砂と、枝サンゴの混じった砂であり、表層を取り除くことにより、鋼矢板の打ち込みは可能である。鋼製であるため、海水による腐蝕を受けるが塗装と腐蝕代を見込んだ断面を採用することで対処できる。

3) 鋼管棧橋式

杭の打込に専用機械と大型重機を必要とする。上部工の型枠、配筋等が複雑であり、また鋼管上部の飛沫帯は防食のためのモルタルコーティング等の複雑な処理が必要である。

4) 階段式

下部構造は重力式又は鋼矢板式を採用でき施行条件及び維持管理に関してはそれらと同じである。上部工が階段式であるため干満差に対し、船型が小さい場合の陸揚岸壁に適している。

5) 浮棧橋式

潮位差の大きい所、水深の大きい所に適しているが、本計画位置においては、これらの制約条件もなく、その特徴を発揮出来ない。

又、陸上施設との連絡は、限られた通路を用いるため、物資の運搬が不便である。現地での製作は技術的に困難であり、国外より回航しなければならず、それに伴う危険が大である。又数年に一度陸揚し、修理塗装のためにグアム、日本等へ回航するため維持管理に難がある。

以上より、作業性、施工性、工費等を考慮し構造としては、鋼矢板式を採用し、船外機付ポート用係船岸としては、下部を鋼矢板式とした階段式とする。これにより、陸揚は潮位に関係なく容易に行える。また断面構造の変化による工法及び使用資機材の大きな変更もなく施工できる。

4-5 陸上施設計画

4-5-1 建築計画の基本

陸上施設は、前節で述べた漁港施設機能を補充するものであり、係留施設には漁業コンプレックスが、上架施設にはワークショップが付設される。これ等陸上施設の機能、規模を検討し、平面、構造等の建築計画を行なうものとする。

各施設の具体的計画に当っては下記の基本的視点に基づいて設計する。

- 1) 平面規模設定については立脚すべき集成データ、基準及び現地での実例等がある場合にはそれに基づくこととし、これ等立脚基準がない場合には計画施設に収容される機械、及びその機械によって加工される資機材の寸法と人間の動き、資機材の動き及び機械のメンテナンスのスペース等を考慮して具体的な機械配置を試みつつ決定して行く。
- 2) 断面規模設定(階高、天井高)については計画施設で行われる作業及び機械、資材寸法等からの必要条件に加え熱帯地方、特にミクロネシアにおける一般的天井高等も考慮のうえ決定する。
- 3) 構造形式の設定については施設に求められる建築性能およびヤップ州の資材状況等を加味すると共に建設工事における適正工期内での完工の要素も判断の視点とする。

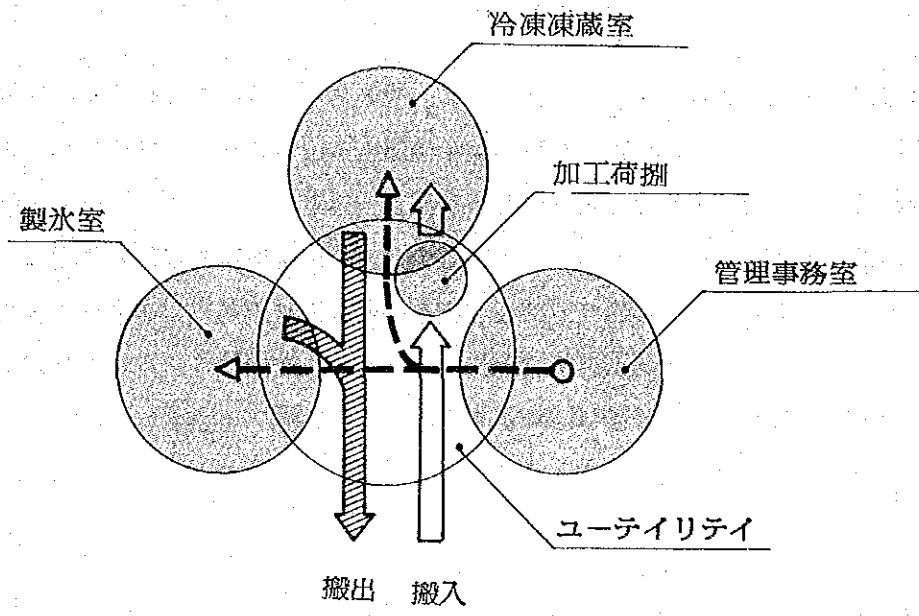
4-5-2 漁業コンプレックス平面計画

本施設は加工、急速凍結を含む貯蔵スペースと製氷貯氷スペースと管理スペースによって構成されている。

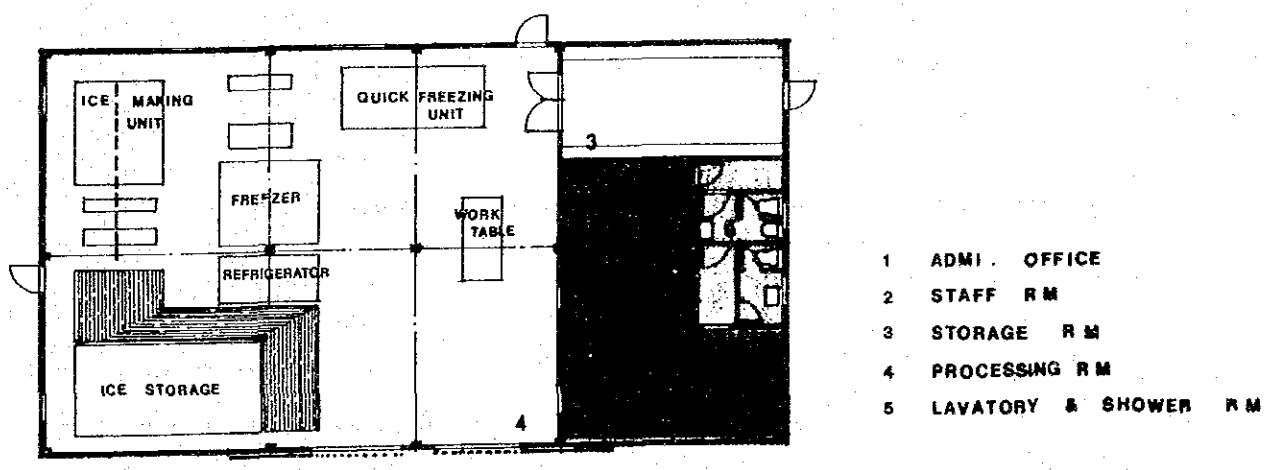
貯蔵スペースにおいては、漁獲物の搬入から搬出までの流れを円滑に行うよう、各設備機械の有効配置を行う。漁獲物は水揚げから加工室への搬入及び加工、加工から冷蔵庫又は急速凍結機で凍結し冷凍庫等保蔵施設にて保管される。さらに必要に応じマーケットへと搬出されていく。

製氷貯氷スペースにおいては12時間サイクルで2.5トンのブロックアイスが生産され、貯氷庫にて保管される。さらに必要に応じて搬出されていく。

管理スペースに含まれる諸室配置は作業現場への移動、保管倉庫への資材の搬出入等を考慮する。このような各スペースからの複雑な動線を、相互に交ることのないように処理するため、本施設では中核となる空間をユーティリティとして確保しこれを包むように各スペースを配置する。



このように漁獲物、氷、要員等主要動線経路を一ヶ所に集約することにより、空間の有効利用と搬出入の効率化をはかった。以上の検討結果を基に平面計画を行なった平面図を以下に示す。計画床面積は364㎡となる。



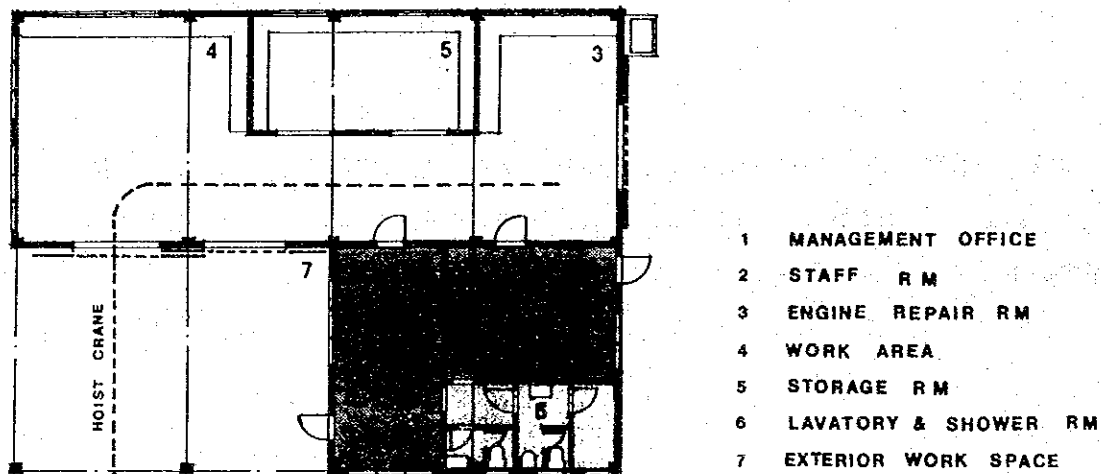
4-5-3 ワークショップ平面計画

本施設は船外機修理スペース、作業スペース、管理スペースにより構成されている。

船外機修理スペースと作業スペースは相互の関連性の薄い独立形の作業スペースと言える。諸室配置の要因は利用者の利便性を考慮して計画する。

即ち、船外機修理スペースにおいては、船外機オーナーである漁民等外来者の進入の動線経路を優先し、工場においてはスリップウェイからの資機材の運搬、搬入等の動線経路を単純化し、工場、スリップウェイ斜路等、散在する施設を、有機的に結び、集約的な修理機能を発揮できるようにした。平面図を以下に示す。

計画床面積は、336㎡となる。



4-5-4 建築計画

ここでは、前項検討された各施設の構造様式および建築部位計画の検討を行う。

1) 構造様式

計画対象地ヤップ州における建物は、ブロック造、木造が最も一般的な構造様式である。政府機関の建築物の一部に鉄筋コンクリート造もあり、また商港保税倉庫、民間大型倉庫等に鉄骨造が見受けられる。しかし、すでに述べたように、ここでは良質のコンクリート用資材の入手が非常に困難なことから、ここ計画地周辺でも、高い軒高、広いスパンを必要とする工場、倉

庫等、大型施設の大半は鉄骨造が採用されている。鉄筋コンクリート造大型建築の少ないのが特徴である。

計画施設は、ワークショップ、漁業コンプレックス、共に高い軒高、広いスパンを必要とする機能施設である。地耐力上から(10トン/㎡)、建物自重の軽量化、建設工期の短縮化等を考慮し、ここでは鉄骨ラーメン造が最適構造と判断する。

2) 建築部位計画

各建築部位計画の検討にあたって、留意すべき自然条件、社会条件は、基本的には次のように考える。

- 臨海施設であり、塩害を受けやすい。
- 高温、多湿であること。
- 大量の降雨が、ごく短期間に集中すること。
- 基幹建設資材は全て輸入によること。
- 工期の限定

以上の諸条件を踏まえ、各建築部位計画を行う。

(1) 屋 根

計画対象地周辺では、勾配のある切妻、寄棟屋根が、次いで陸屋根形式が多い。屋根材は、小規模民家には葉葺、波型鉄板が多く、一部陸屋根にはコンクリートが使用されている。中規模以上の建物では、大半が長尺、波型鉄板が使用されている。本計画施設では、現地で最も使われており、管理補修が容易である。施工性のよい、鉄板系の屋根材を使用するものとする。設計にあたっては、耐暑耐久性を考慮し、屋根裏の通気、断熱材の使用および防錆処理に配慮が必要となる。

(2) 外 壁

現地で一般的に使用されている壁材は、木、トタン、ブロック等である。木材、トタン板共に輸入材であることなどから、現地生産されているブロックが、構造壁体として比較的多く使用されている。本計画においては、床上3m程度までの下部壁体は、衝撃破損に強いブロック積とし、上部壁体は屋根と同じ鉄板系材料を使用するものとする。

(3) 内 装

床仕上は作業の性格上、いずれも基本的には土間コンクリートを下地としたモルタル金ゴテ仕上を標準とする。一部トイレ、シャワー室などでは、タイル等の仕上を考える。

壁仕上については、一般作業室では、腰ブロック部分はモルタルペンキ仕上、その他は素地のままを原則とする。事務室、作業員控室はベニヤ貼りペンキ仕上とする。その他、トイレ、シャワー室はタイル仕上とする。

天井仕上については、一般作業室は通気性を考慮し設けないものとするが、事務室、トイレ、シャワー室等には、ベニヤ貼りペンキ仕上、吸音ボードなど部屋の用途にしたがって使い分けることとする。

4-6 構 造 計 画

4-6-1 準 拠 基 準

ミクロネシア連邦は構造設計の準拠基準は米国のそれに準じているが、本計画に関しては主に日本の資機材を用い、日本の建設業者が施工することから設計にあたっては、日本の基準を用いることをヤップ州当局は了承している。よって以下設計にあたっては日本の基準を用いる。漁港の計画にあたっては、漁港構造物標準設計法（全国漁港協会1984年改訂版）を基本とする。

4-6-2 土 質 条 件

附属資料図-1、図-2に建設予定地における、ボーリング位置および柱状図を示す。その結果より以下のことがいえる。

基礎地盤は、推積岩の変成した風化緑泥片岩である。その勾配は埋立地中央部より南側汀線へ向っては、 $1/4 \sim 1/5$ 、南西側汀線及沖側に向っては、 $1/7 \sim 1/10$ である。基礎地盤上は、N値15～40程度のサンゴ混じりの砂が自然推積しており、一部軟弱シルト層がみられる。（BH-4）

その上の埋立土は、コーラルロック又は、玄武岩混じりの砂質土で硬質である。

4-6-3 設 計 震 度

ヤップ州においては地震の観測は行なわれていないが、同島は火山から成っており、1911年には同島とパラオ島の中間を震源とする大規模な地震の発生が報告されている。米国海軍の施設設計基準では太平洋の島ごとに0から4の5段階に設計震度を定めている。ヤップ島の記

述はないが最寄のパラオ島は震度2の地区と定めており、水平加速度は0.75gとしている。
 以上よりヤップ州の設計震度は日本の漁港の最大価値である0.15を用いる。

4-6-4 土木施設の設計条件

漁港・上架修理施設の設計条件を以下に示す。

(1) 漁港の設計条件

1) 前提条件

a. 計画対象施設

30GT・5GT漁船用係船岸	陸揚用	1バース
	準備・補給用	1バース
船外機付ボート	陸揚・準備	10隻縦付け

b. 施設規模

延長	80m	30GT・5GT	55m
		船外機付ボート	25m
天端高		30GT・5GT	C.D.L.+2.5m
		船外機付ボート	C.D.L.+1.1m~2.5m
前面水深		計画水深	C.D.L.-3.0m
		設計水深	C.D.L.-3.5m

c. 構造条件

30GT・5GT	鋼矢板式
船外機付ボート	下部鋼矢板式、上部階段式

2) 自然条件

a. 潮位

H.W.L.	C.D.L.+1.5m
M.S.L.	C.D.L.+1.0m
L.W.L.	C.D.L.+0.0m

b. 設計震度

KH	=	0.15
KV	=	0.0

c. 基礎地盤の条件

支持層の位置はC.D.L. - 1.2 mとする。

地表面と支持層間はN値15～30程度の砂層とする。各々の性質は以下のとおりである。

支持地盤 内部摩擦角 : 40°
 単位体積重量 : 1.8 t / m³ (空中) 1.0 t / m³ (水中)
 N 値 : 50

砂 質 内部摩擦角 : 35°
 単位体積重量 : 1.8 t / m³ (空中) 1.0 t / m³ (水中)
 N 値 : 25

3) 材料条件

a. 単位体積重量 コンクリート : 2.3 t / m³
 鉄筋コンクリート : 2.45 t / m³
 捨石、埋立土 : 1.8 t / m³ (空中) 1.0 t / m³ (水中)
 海 水 : 1.03 t / m³

b. コンクリートの許容応力度

設計基準強度 $6\text{ck} = 180\text{ kg / m}^2$
許容曲げ圧縮応力度 $6\text{ca} = 60\text{ kg / m}^2$

c. 摩擦係数

コンクリートと捨石 : 0.6
コンクリートとコンクリート : 0.5

4) 上載荷重

US = 1.0 t / m²

(2) 上架修理施設

1) 前提条件

a. 計画対象施設

30GT用スリップウェイ

5GT、船外機付ボート用斜路

b. 施設規模

スリップウェイ	レール延長	70 m
	レール幅	4 m
	勾配	1/10、1/13、1/16
斜路	延長	45 m
	幅	13 m
	勾配	1/10、1/30

2) 自然条件

漁港の条件と同じ

4-6-5 陸上施設の設定条件

(1) 計画対象施設及び規模

1. ワークショップ、鉄骨造平家建 336 m²
2. 漁業コンプレックス、鉄骨造平家建 364 m²

(2) 自然条件

漁港施設の条件に同じ。但し、風圧力についてはヤップ観測所の記録によると、1960年に、72 M・PM (37 m/秒) の最大風速が記録されているが、瞬間最大風速が記録観測されていない。従ってここでは日本の基準を適用する。

速度圧は $q = 60\sqrt{h}$ kg/m² h … 地面からの高さ

風圧力 (W) は以下の式により算出する。

$$W = q \times c \text{ kg/m}^2 \text{ c} \quad \dots \text{ 風力係数}$$

4-7 設備計画

4-7-1 電気設備

周辺地区の電力供給は計画統計局公共事業部管轄の発電所より、高圧幹線にて送電分配されている。電力線は計画予定地を東西に横切って東側に位置する下水処理場に送電のため架設され

ている。3相3線4,000V60Hzの高圧送電線より分岐し、柱上トランスにて変圧の上計画施設の受電盤に引込まれる。

本施設の負荷電圧は以下を標準とする。

照明およびコンセント	単相110V	60Hz
動力	3相220V	60Hz

電気設備系統は電灯コンセント系と動力系設備に分類される。

(1) 電灯コンセント設備

維持管理および取扱い上からも照明の電球は現地調達可能なものが望ましい。現地では蛍光灯、白熱灯が最も一般的に使用されている。本施設では蛍光灯を中心に必要に応じて白熱灯も使用する。

計画諸室の照度は現地実状に合せ以下のように設定する。

事務室	400LX
作業員控室	300LX
加工場、修理作業場	300LX
製氷、冷凍冷蔵室	300LX
洗面、シャワー室	100LX

その他係船施設、上架施設の夜間作業照明および漁港施設の構内灯を設けるものとする。

コンセント回路は単相110Vを標準とする。

(2) 動力設備

漁業コンプレックスでは冷凍庫、冷蔵庫、製氷機であり、ワークショップではコンプレッサー、工作機械、溶接機等が動力設備の対象となる。又上架施設では台車引揚用ウィンチがその対象となる。

4-7-2 給排水設備

(1) 給水設備

計画対象地に接する公道に沿って布設されている3インチ市水給水管より分岐引込を行う。計画諸施設にての使用は漁業コンプレックスでは製氷機、漁獲物洗浄用水、その他手洗洗面等一

般生活用水であり、ワークショップでは若干の作業場での洗浄水と事務室、洗面所における一般生活用水が見込まれる。その他出漁準備岸壁に補給用給水設備を用意する。

市水給水管の供給については、水圧、水量とも問題はない。ここでは施設毎に直接統式にて給水を受け各端末に分配する。

(2) 排水設備

計画地周辺の汚水および一般生活排水は一部民間施設と政府関係施設では下水管方式で、又一般の施設では海域への直接放流又は蒸発浸透方式にて処理している。

本施設における排水系統は汚水、雑排水、作業場、雨水の4排水系統に分類される。汚水、雑排水は合流排水とし、隣接公道に布設された下水管に接続放流する。油を含む修理作業場からの排水はトラップ方式により、油分離処理の後蒸発浸透処理とする。雨水排水は排水管にて直接前面海域に放流処理するものとする。

(3) 給油設備

漁業公社所属30GT、5GT漁船と船外機付ボートのための給油設備を設ける。

貯油タンクの容量は重油10kl、ガソリン5klとする。タンク設置場所はヤード入口付近とし、重油は地下埋設管により準備、補給岸壁まで引き込み、ホースにより漁船に給油できるよう設備する。ガソリンはタンク付近に給油口を設け、使用者は携行用タンクに補給する。貯油タンクパイプ等危険物の設計は日本の基準に従う。

4-8 機 材 計 画

ここでは、本計画に含まれる修理施設ワークショップで使用される修理用機材がその対象となる。

ここでの作業機能は、

1. 30GTおよび5GT級漁船の修理点検作業
2. 船外機の修理点検作業
3. その他、冷凍機等の修理

これらの選定にあたり、その条件を以下のように設定する。

- ワークショップの基本的機能と修理規模を考慮し、この条件に充分合致した機種、数量を選定すること。

- 原則として、機器類の使用に高度な技術を必要としないこと。
- 現地で入手が困難な交換部品や消耗品を必要とする機器類は、できるだけ避けること。

以上の条件を基に選定した機材と概略仕様を以下に示す。

(1) 船外機修理

ここでの必要機材は、修理用機械、工具、設備および収納備品の作業場の運営は、長い実績と経験がある。必要とされる機材類についてもこれ等の経験を基に、現地事情と併せ、検討の上必要機材の選定を行った。

以下その概略を示す。

修理用機械

油圧プレス

ドリルマシン

バイス

グラインダー

パーツクリーナースタンド

設 備

船外機テスト設備（テストタンク）

空気供給設備（コンプレッサー）

ワークベンチ（作業台）

ワークスタンド（作業架台）

充電設備（バッテリーチャージャー）

運搬設備（チェーンブロック）

収納設備

キャビネット

パーツ棚

工 具 類

修理工具一式

(2) FRP修理

FRP修理必要機材は、FRP修理用道具類とFRP修理用資材とに分類される。

FRP修理で大切なことは修理を行う環境と、修理技術、それにガラス繊維や樹脂等素材の選択にある。これ等に対する知識と施設があれば、FRPの修理はさほど難しいものではない。

以下にFRP修理用機材の概略を示す。

FRP修理用道具

サンドペーパー

ディスクサンダー

ハックソウ

ドリル

ハカリ

FRP修理用資材

ポリエステルレジン

ゲルコート

アセトン

グラスクロス

グラスロービングクロス

グラスマット

(3) その他の機材

その他、冷凍機、配管類、船体補修、艀装関係等、多岐に渡る、漁船および漁業資材の修理用として、以下の機材を選定した。

熔接・切断機

パイプベンダー

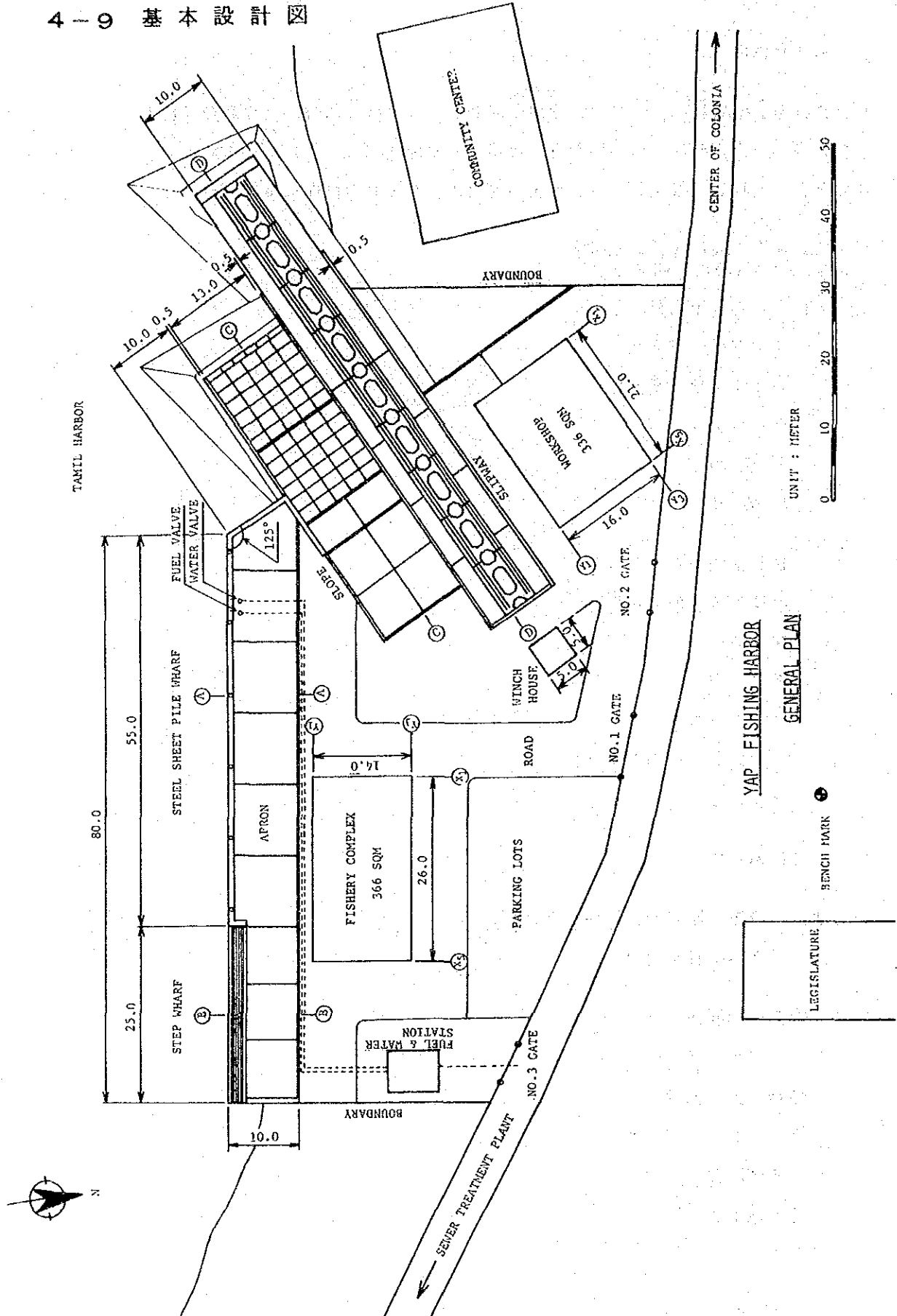
磁石付表面測定ゲージ

ディーゼルノズルテスター

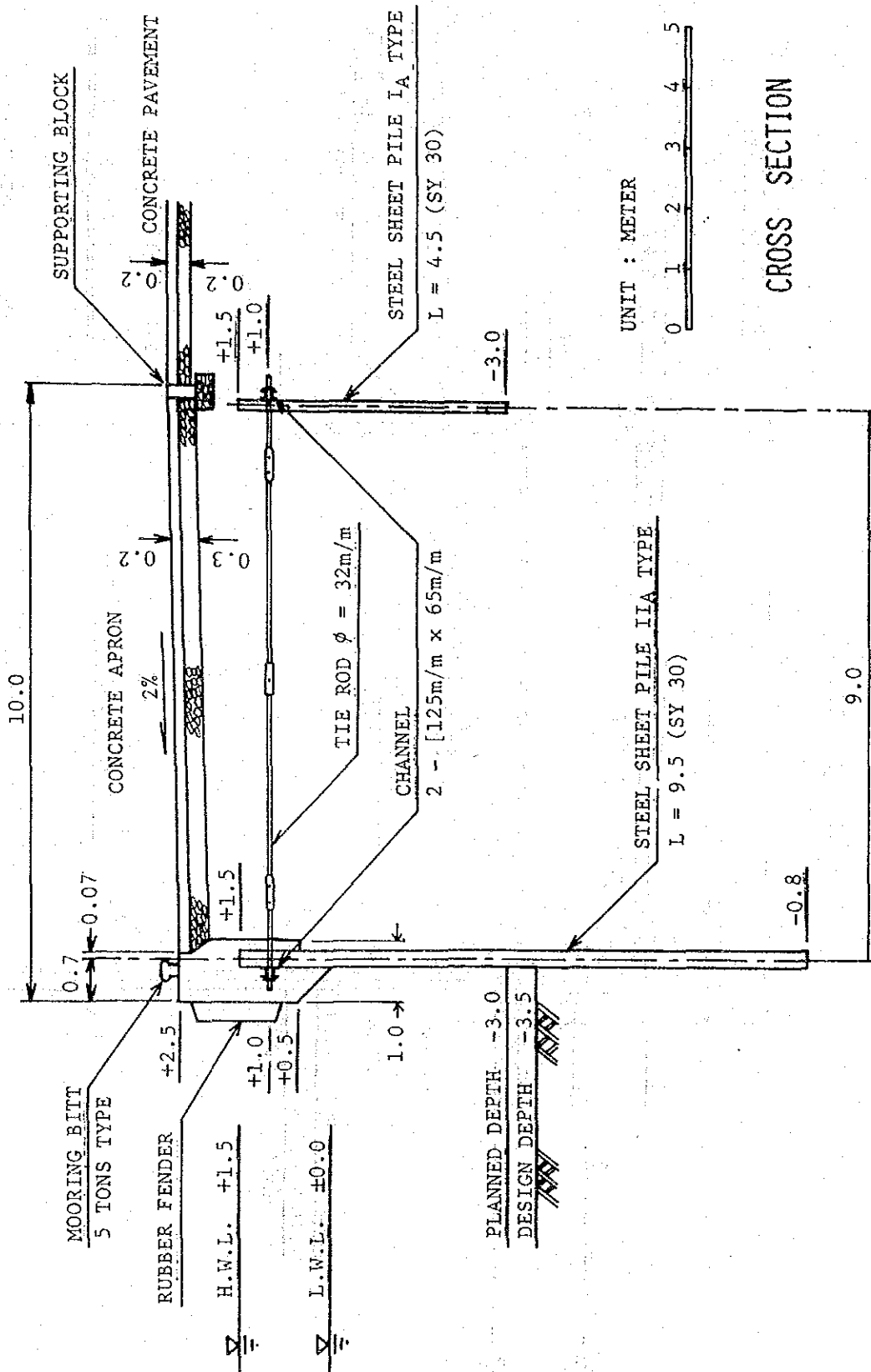
高速切断機

その他工具

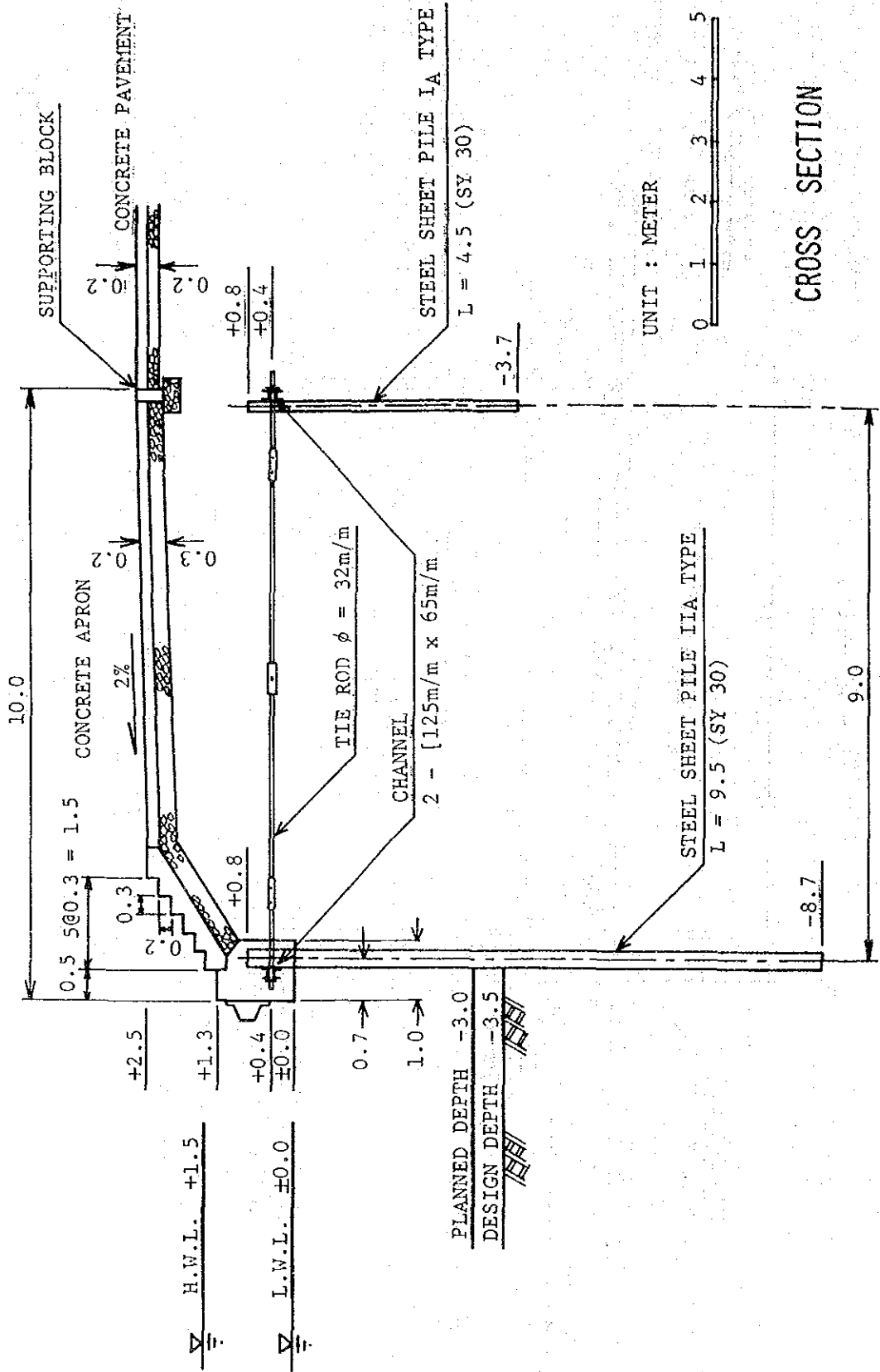
4-9 基本設計圖



(A) - (A) SECTION



(B) - (B) SECTION

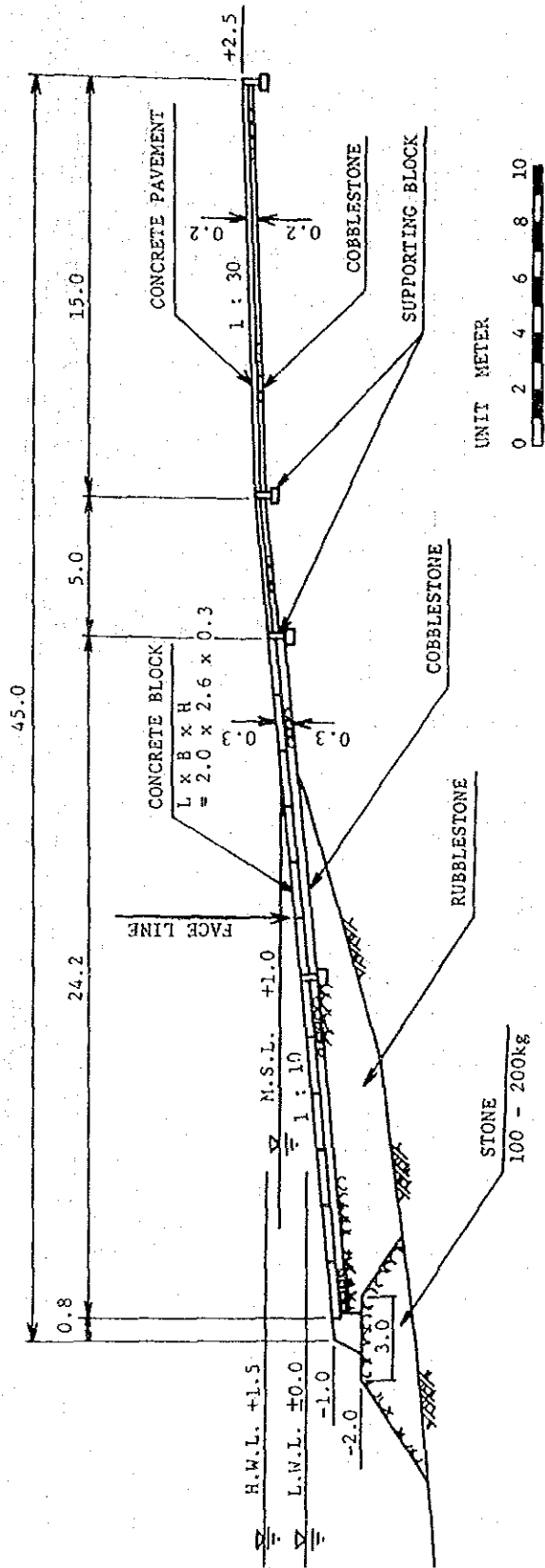


UNIT : METER

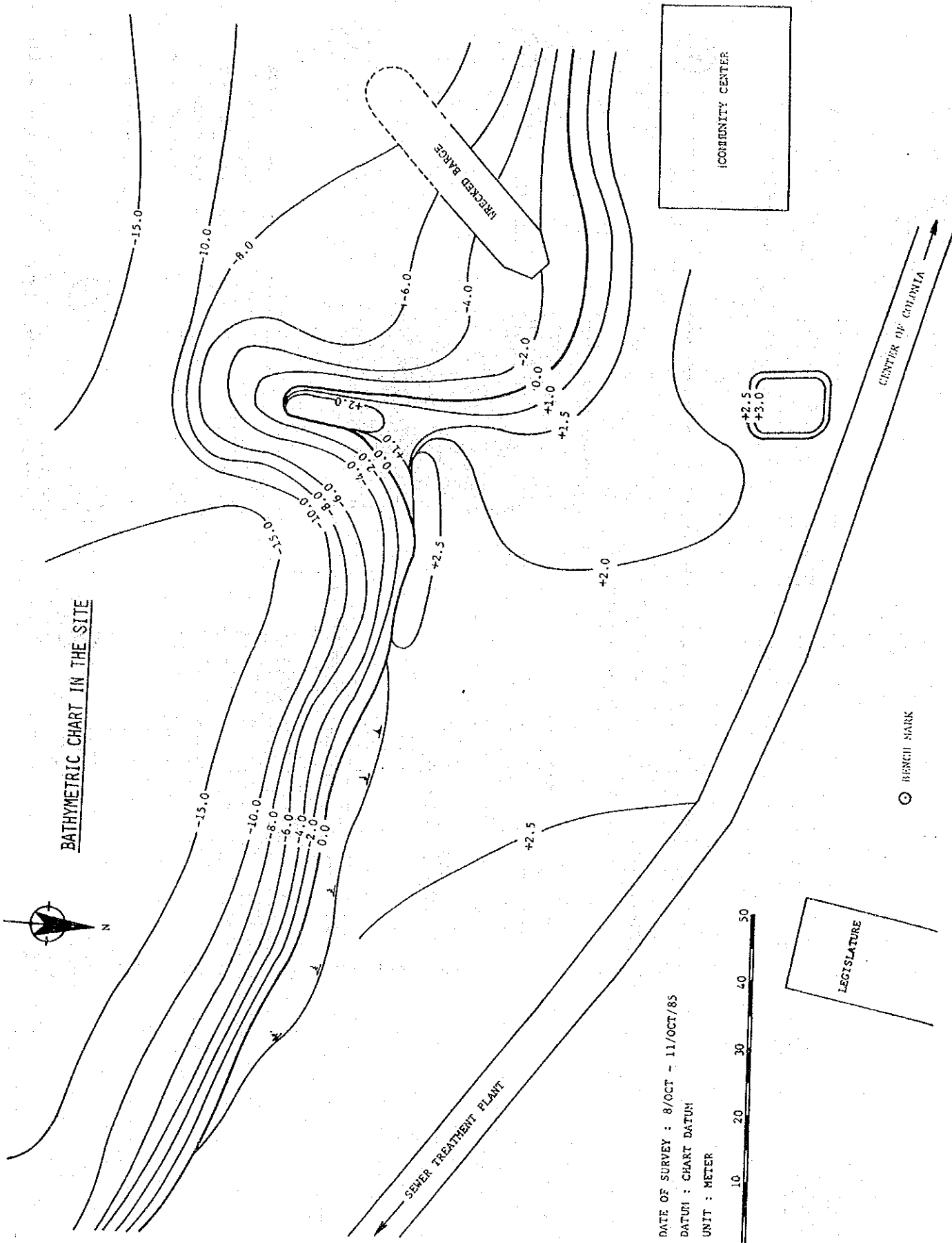


CROSS SECTION

SECTION SLOPE



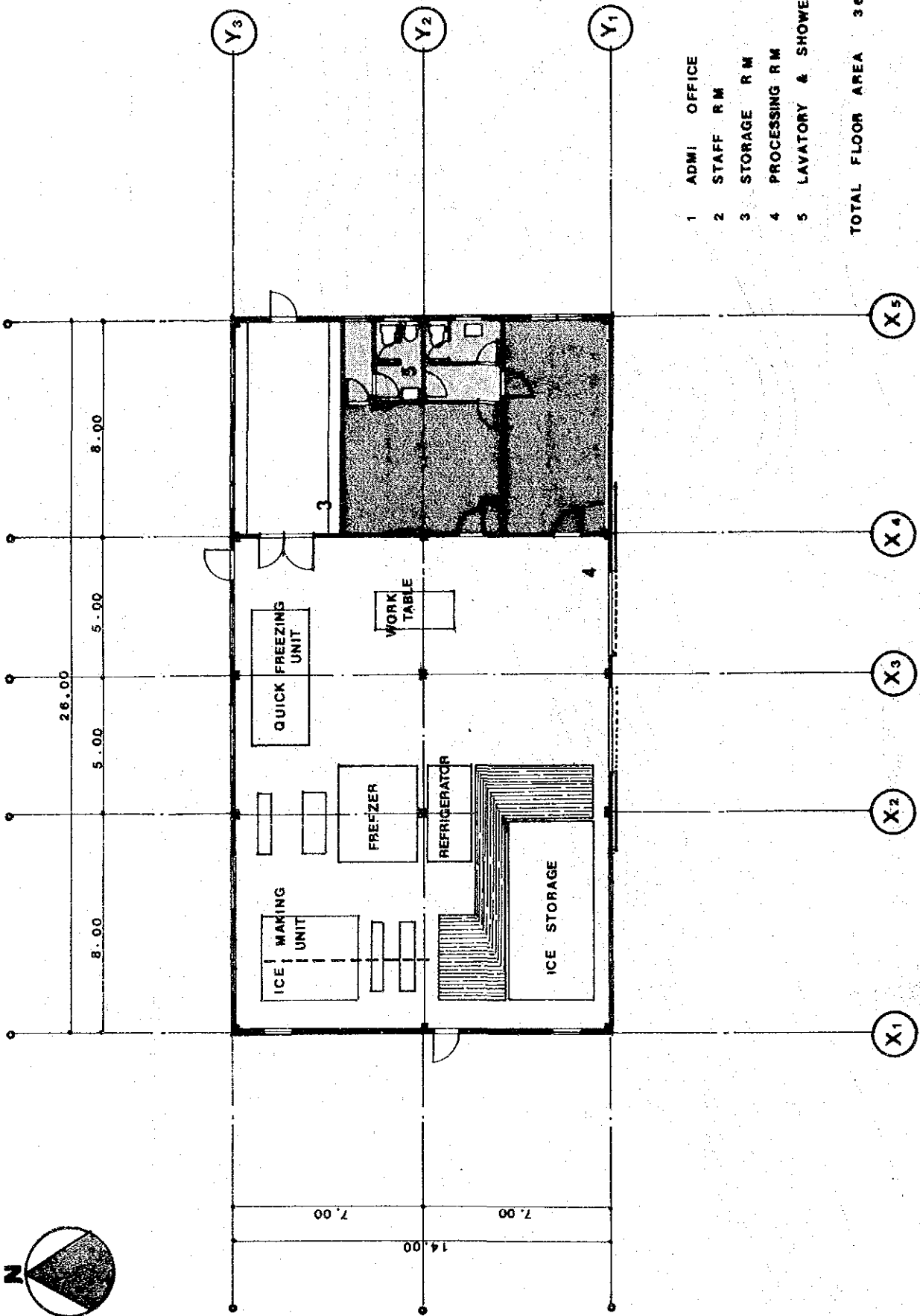
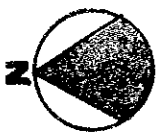
CROSS SECTION



BATHYMETRIC CHART IN THE SITE

DATE OF SURVEY : 8/OCT - 11/OCT/85
 DATUM : CHART DATUM
 UNIT : METER

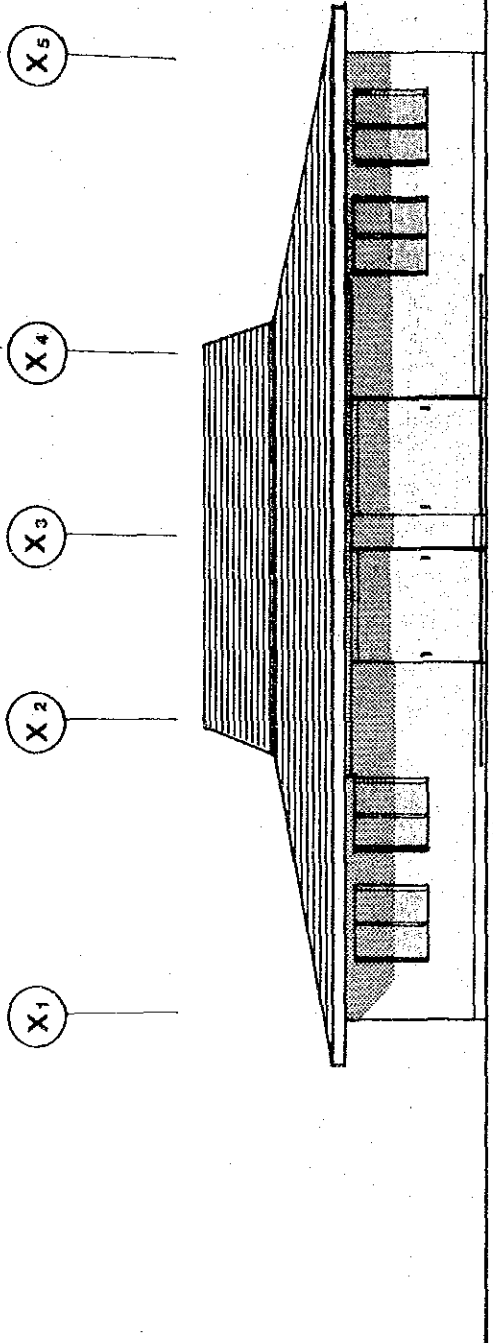




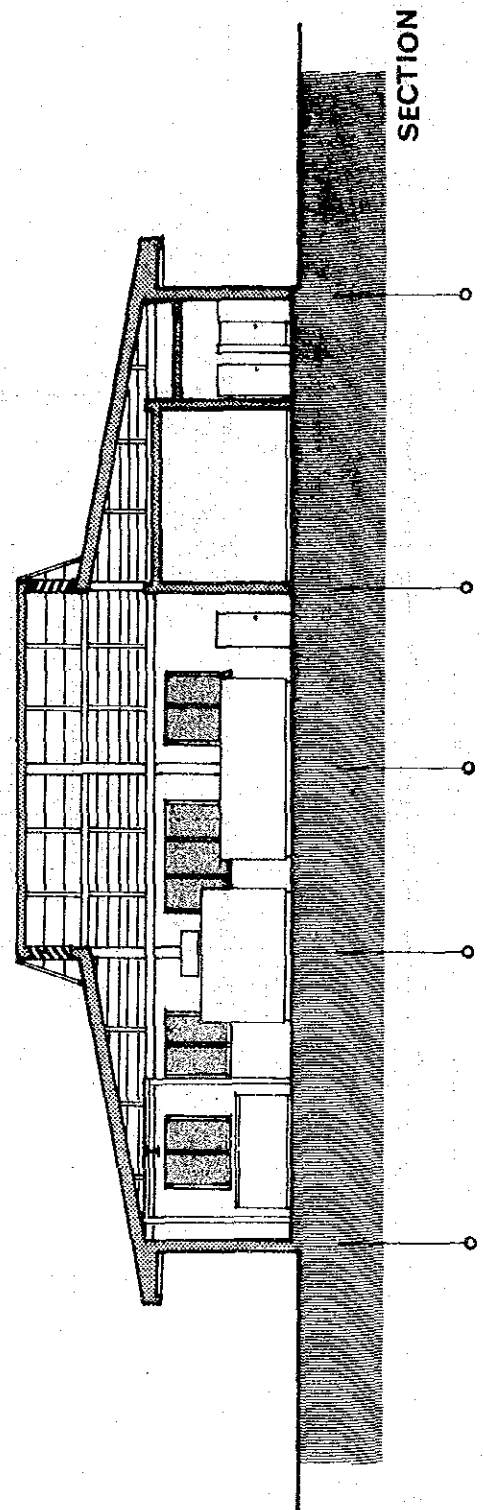
- 1 ADMI OFFICE
- 2 STAFF R M
- 3 STORAGE R M
- 4 PROCESSING R M
- 5 LAVATORY & SHOWER R M

TOTAL FLOOR AREA 364 M²

FISHERY COMPLEX FLOOR PLAN S = 1 : 200 M

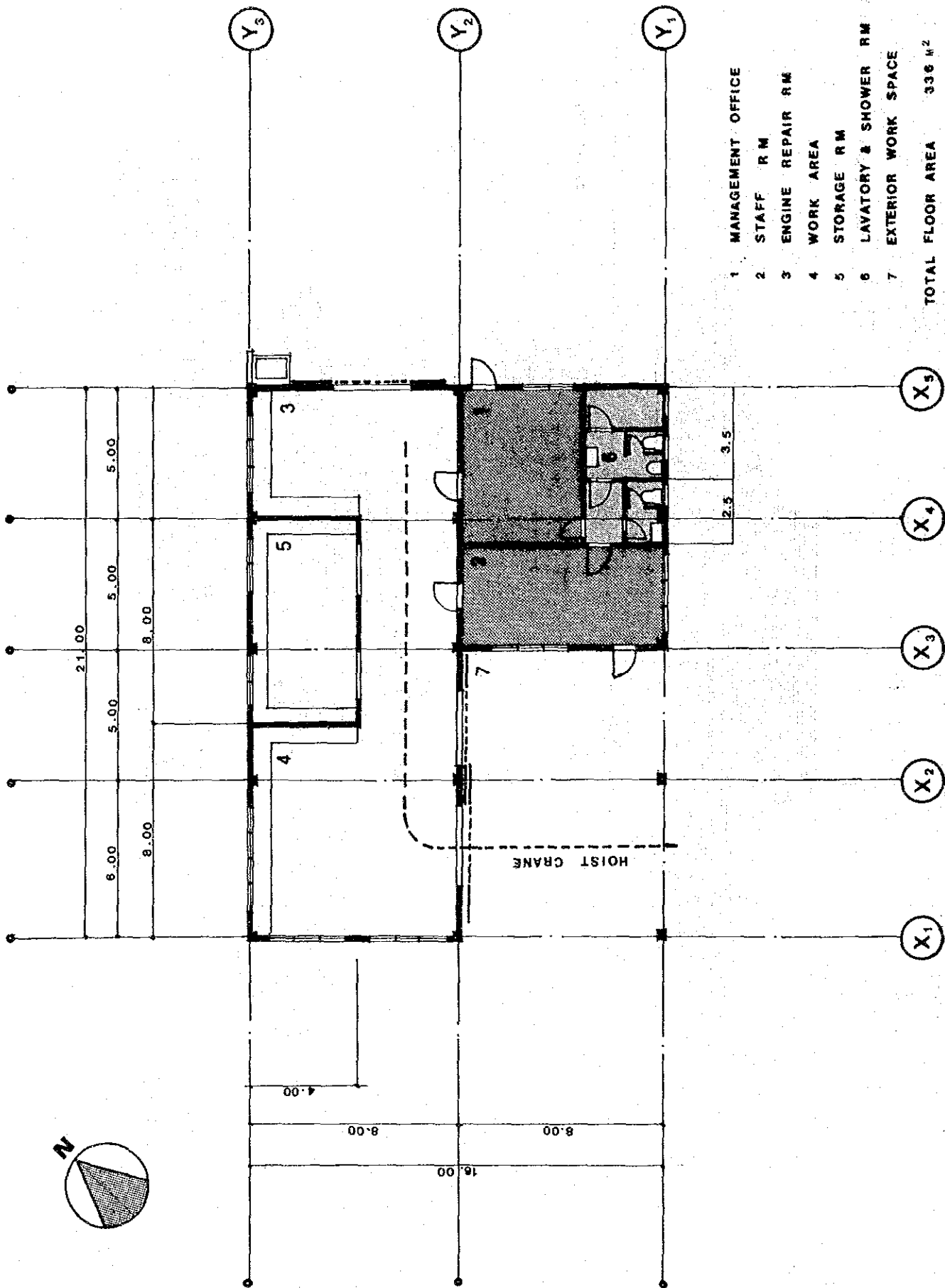


ELEVATION



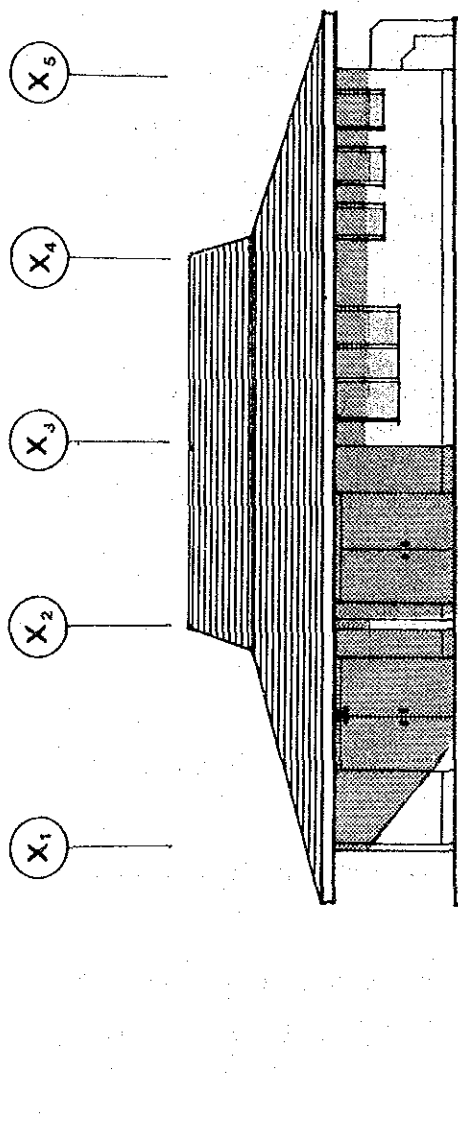
SECTION

FISHERY COPLEX S = 1 : 200 M

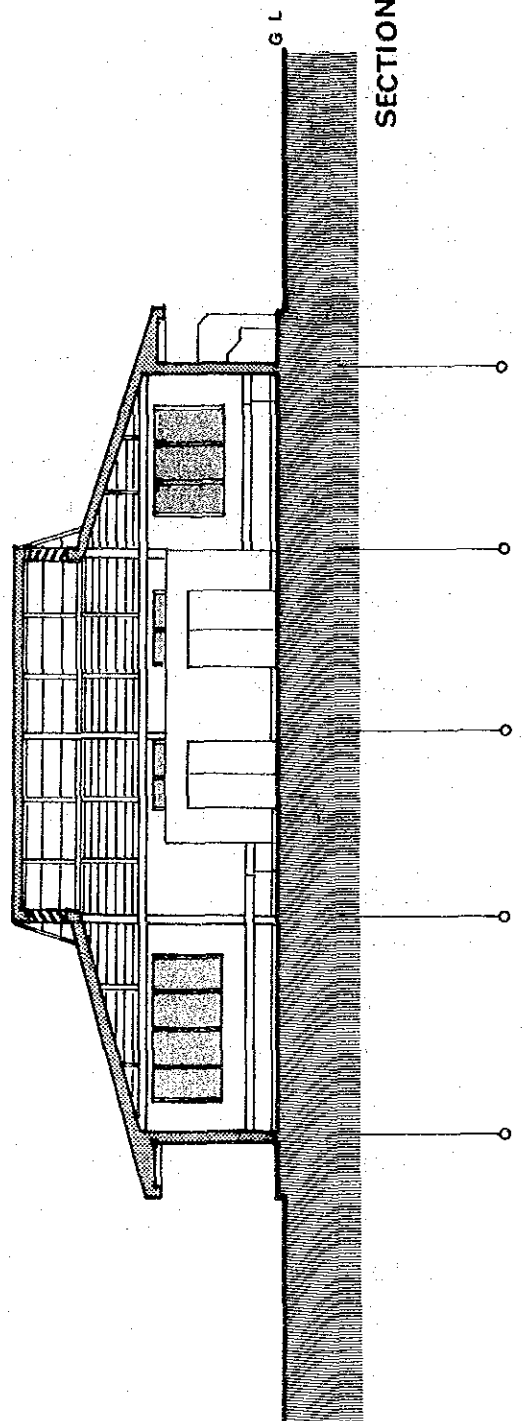


- 1 MANAGEMENT OFFICE
 - 2 STAFF R M
 - 3 ENGINE REPAIR R M
 - 4 WORK AREA
 - 5 STORAGE R M
 - 6 LAVATORY & SHOWER R M
 - 7 EXTERIOR WORK SPACE
- TOTAL FLOOR AREA 336 M²

WORKSHOP FLOOR PLAN S = 1 : 200 M



ELEVATION



SECTION

WORKSHOP

S = 1 : 200

4-10 工事範囲

4-10-1 工事範囲

本計画は、ヤップ漁業公社に所属する30GT、5GT漁船および船外機付小船を対象とした、水揚、保蔵、補給および修理等漁港整備を、日本の無償資金協力によって行おうとするものである。

本計画の範囲は以下のとおりである。

- 1) 漁港整備計画用地の確保
- 2) 漁港施設、漁業コンプレックスの建設
- 3) 漁港施設、漁業コンプレックス用機材の調達
- 4) 上記の実施およびその監理に要する役務の提供
- 5) 上記の実施に関する必要な諸手続と許認可の取得

4-10-2 ミクロネシア連邦政府と日本政府の負担事項

本計画が日本の無償資金協力によって実施される場合に必要となる両国の負担事項を以下に示す。

(1) ミクロネシア連邦政府負担事項および便宜の供与

- 1) 建設予定用地の確保と海域を含む用地内の障害物の撤去と必要な整地
- 2) 電力および付帯設備の設置と敷地までの給電
- 3) 必要な給水源の確保
- 4) ミクロネシア連邦に輸入される全ての資機材の通関とそれに必要な関税、手数料等を含む全ての経費の支払い
- 5) 建設用資機材および役務を提供するに際してミクロネシア連邦内で日本人に課せられる全ての税金、その他の課徴金の免除の手続き
- 6) 計画実施のために必要な、日本人関係者に対する許認可、免除その他の権利の取得と付与
- 7) 無償資金協力により建設された施設の効果的な維持管理の費用と、必要な什器、備品、家具等の準備と経費の予算措置

(2) 日本側負担事項

- 1) 建設に必要な全ての資機材と労務の調達

- 2) 建設に必要な輸入資機材の海上、内陸輸速の実施、および輸送保険料の負担
- 3) 実施設計、入札業務の補助および工事監理等コンサルタントサービス

4-11 概算事業費

4-11-1 前提条件

概算事業費算出の前提条件は以下のとおりである。

- 1) 本計画の工事期間はE/N交換後20ヶ月である。
- 2) 現地調達が可能または、国外調達の方が施設の保守管理上有利な建設資材は、国外調達とする。
- 3) 概算に使用した為替レートは、1米ドル200円である。

4-11-2 概算事業費

(1) 日本側負担概算事業費

係船岸壁、給油・給水施設、漁業コンプレックス、ワークショップ等の建設費、冷蔵庫、冷凍庫、急速凍結装置、製氷機、ワークショップ用機材等の調達、輸速に要する機材費、上記に対する設計、工事監理のための設計監理費を含め619,839千円を要する。

(2) ミクロネシア連邦政府側負担概算事業費

前項に基づき、ミクロネシア連邦政府側が負担する経費は、建設敷地内の沈船の解体撤去費用等を含め39,600千円を要する。

第 5 章 事業実施体制

5-1 実施主体

本計画が実施される場合、計画、実施、運営に係るすべての業務の実施主体はヤップ漁業公社となり、計画、諸手続、完成後の管理運営の業務を行う。施工実施段階においては、ヤップ州計画運営統計局公共事業部により建築、構造等のチェックや許認可、検査等の技術的業務が担当される。

5-2 実施計画

5-2-1 実施方式

漁港施設建設に関し、日本国政府およびミクロネシア連邦政府との間の交換公文締結の後、日本国籍を持つコンサルタントとミクロネシア連邦政府との間で、実施設計監理契約が結ばれる。

コンサルタントは、直に工事に必要な図面、仕様書、予算積算書および工事入札、契約に必要な図書の作成を行い、ミクロネシア連邦政府の承認の上、入札資格審査、入札、入札書類の審査手続を経て、請負業者が選定される。

建設工事は、ミクロネシア連邦政府と選定業者の間で締結される契約に基づき、総合請負方式で行われる。

5-2-2 施工計画

本計画施設の工事は、係留施設、修理用上架施設の土木工事と漁業コンプレックス、ワークショップの建築工事である。

(I) 土木工事

1) 工 事

本計画に関する工種は以下のものである。

a. 係船岸壁

- 浚 渫
- 矢板打込
- 上部コンクリート打設
- 裏埋土投入

- 附帯工
- エプロン舗装

b. 上架修理施設

- コンクリートビームおよびスラブ製作工
- 浚渫工
- 基礎捨石投入、均し工
- コンクリートビームおよびスラブ据付工
- レール敷設工
- 舗装工
- 付帯工

2) 資機材調達

本計画に使用する主要材料は、鋼材、コンクリートである。このうち、現地調達が可能なのはコンクリート用細骨材（海砂）のみであり、その他の粗骨材を含む石材は、州外より搬入しなければならない。また、主要機械も同様であるため、その調達輸送計画を綿密に練ることが肝要である。

3) 工事ヤード

建設資材のストック、コンクリートブロック製作には広いヤードが必要となる。それらの用地は、計画敷地内を利用できるが、他の工種の妨げにならぬよう工程計画を含む配置計画が必要である。

4) 工程、品質

土木工事は、気温、降雨、波浪等の気象、海象条件により、その工程、品質に大きな影響を受ける。現地は、波浪条件は考慮しなくてよいが、熱帯地域に属し、雨期にはスコール性の降雨があるため、コンクリート製作工については、この時期をはずすことが望ましい。また、高温であるため、コンクリートの品質管理には十分な配慮が必要である。

(2) 建築工事

ヤップ州の現状から、建築の資材は、コンクリート用細骨材（砂）を除き、全てが州外からの搬入となる。粗骨材（砂利）は、土木施設と同様、パラオ、サイパン等近隣諸国からの調達となり、その他の資材については、材質、価格、運搬コストから見ても、日本国内で調達される

こととなる。労務関係の調達は、非熟練工は現地で可能であるが、鉄骨、設備関係等の技術者については、現地調達は難しい。したがって、日本からの技術指導者の派遣を前提にするなどの対策が必要である。

5-3 監理計画

ミクロネシア連邦政府との設計監理契約後直ちにコンサルタントは、ボーリング調査を含む現地調査および最終打合せを現地政府と行い、設計図および仕様書等入札図書の作成を行う。入札図書の完成後、計画承認の取付、入札資格審査、入札、評価および請負業者の選定を行う。建設工事契約後は、国内にて施工図チェック、工場製作監理、製品立合い検査および船積検査まで行う。

現地工事着工と同時に監理技術者を派遣し、請負業者の受入調整作業、工事監理および各検査の立合いを行い、監理報告書の作成を行う。

5-4 実施工程

実施工程は、資材調達工程と現地工事工程とに大別される。

資材の調達は、日本国内と近隣諸国がその対象となる。これら資材の調達および搬入の時期については、現地工事の進捗状況を充分検討する必要がある、これらに起因する混乱をいかに防ぐかが、工事のスムーズな推進の要点となろう。

以下、各工事毎に工期検討を行い、最適工期の設定を行う。

(1) 土 木

本計画に含まれる主要土木工事の概要工期は以下のとおりである。

◦日本国内準備調達	2 月
◦近隣諸国準備調達	2 月
◦輸送通関	1 月
◦準備作業	1 月
◦岸 壁	2 月
◦裏 埋	1.5 月
◦スリップウェイ	2.3 月
◦斜 路	1.0 月

- 舗 装 1. 2 月
- 跡 片 付 1 月

(2) 建築工事

本工事に含まれる施設は、ワークショップ、漁業コンプレックスであり、概略工程は以下のとおりである。

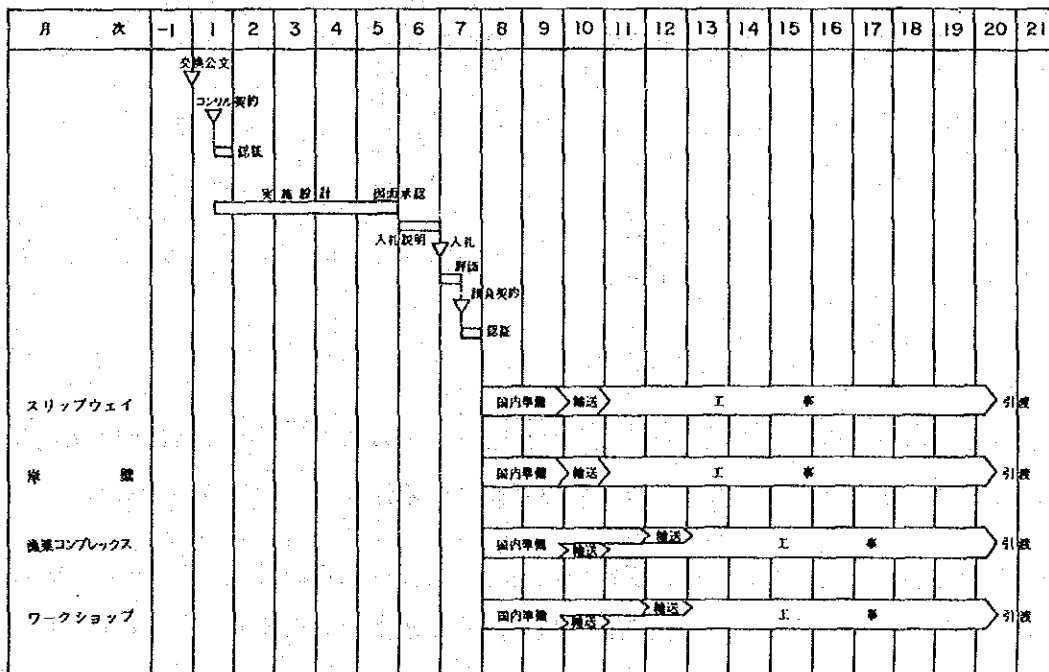
- 国内準備および近隣諸国準備 4 月
- 海外輸送、通関 1 月
- 現地準備工 1 月
- 基礎工事、構造躯体 4 月
- 仕上工事 4 月

(3) 実施設計および入札

E/N交換後、コンサル契約締結から入札までの諸作業が含まれる。概略工期は以下のとおりである。

- コンサル契約 0. 5 月
- 実施設計
 - 実施設計図、仕様書および契約書等入札図書一式作成 4. 5 月
 - 現地土質調査（ボーリング調査） 2. 0 月
- 入札、工事契約 1. 0 月

これまでの結果を整理すると、次表に示すように20ヶ月程度が最適実施工期と判断する。



第 6 章 管理運営計画

6-1 要員計画

漁業コンプレックスの運営管理に必要な人員は以下のとおりである。

製氷、冷凍、冷蔵、作業要員

氷搬出	2名	}	× 2交替
脱氷注入	1名		
貯水	1名		

加工作業要員

加工作業員	5名
-------	----

9名+4名(夜間シート)

計 13名

これらの要員のうち、製氷作業員は既存の施設要員と兼務が可能である。加工作業員も特別な技術を必要としないので雇用は容易に可能である。

この他冷凍機技術者、電気技術者が必要であるが現在既にワークショップにいるので新設のために新規に雇用する必要はない。

ワークショップの運営管理に必要な技術者は以下のとおりである。

繊装、FRP船体工作	2名
機関、船外機修理	3名
電気	1名
冷凍機	1名

計 7名

これらの技術者の内2名は既存ワークショップに勤務している。残りの5名についても漁業公社では、雇用予定者のリストをまで作成しており容易に確保はできる見通しである。

船外機、冷凍機等の修理については、現在の技術力で充分対応可能であるが、ディーゼルエンジン、補機、船体修理等、将来の漁船大型化に備えた技術水準の向上と人材育成に積極的に努め

る必要がある。

6-2 運 営 経 費

6-2-1 漁業コンプレックス

(1) 電 気 代

漁業コンプレックス内の各設備の電気容量と1日当り使用量は以下のとおりである。

製氷機	27 kW × 0.75 (負荷率)	× 24時間 = 486 kWh/日
貯氷庫	3 kW × 0.75	× 24時間 = 54 kWh/日
急速凍結庫	10 kW × 0.75	× 24時間 = 180 kWh/日
冷凍庫	4.5 kW × 0.75	× 24時間 = 81 kWh/日
冷蔵庫	2 kW × 0.75	× 24時間 = 36 kWh/日
電 灯	2 kW × 0.75	× 24時間 = 4 kWh/日
コンセント	12ヶ所 × 1 kW × 0.1 × 1時間	= 1.2 kWh/日
合 計		842.2 kWh/日

したがって $842.2 \text{ kWh/日} \times 250 \text{ 日} = 210,500 \text{ kWh/年}$

kWh当り17セントであり

$210,500 \text{ kWh} \times 0.17 \text{ ドル} = 35,785 \text{ ドル/年}$

(2) 水 道 料

1日当り5トンの製氷機の必要水量は7.5トン/日程度である。したがって

$7.5 \text{ トン} \times 250 \text{ 日} = 18.75 \text{ トン/年}$

水道料は50セント/19 m³である。したがって $18.75 \text{ m}^3 \times 0.5 \div 19 = 5.0 \text{ ドル/年}$

(3) 労 務 費

要員計画で検討したように漁業コンプレックスの新規雇用者は加工作業員5名のみである。

したがって

$5 \text{ 名} \times 1.25 \text{ ドル/時間} \times 8 \text{ 時間} \times 250 \text{ 日} = 12,500 \text{ ドル}$

(4) 漁業コンプレックスの年間運営経費

電 気 料	3 5, 7 8 5 ドル
水 道 料	5 0 ドル
労 務 費	1 2, 5 0 0 ドル
<hr/>	
計	4 8, 3 3 5 ドル

現在、漁業公社は登録漁民に5.5kgブロック氷を5.5セントで売っている。したがって価格を維持するとすれば $\$ 0.5 / 5.5 \text{ kg} \times 5,000 \text{ kg} \times 250 \text{ 日} = \$ 11,363$ /年の氷販売収入が期待される。差額については当面漁業公社の予算内で賄える見通しであるが、将来的には、販売及び手数料収入で賄うことが望ましい。このためには、以下の方策も一案として検討されることが望まれる。

氷販売収入

1kg当り1.5セントとする。

$$1.5 \text{ セント} \times 5,000 \text{ kg} \times 250 \text{ 日} = 18,750 \text{ ドル/年}$$

冷蔵庫保管料収入

1日1kg当り1セントとする。

$$1 \text{ セント} \times 3,300 \text{ kg} \times 40\% (\text{稼働率}) \times 250 \text{ 日} = 3,300 \text{ ドル/年}$$

加工作業手数料収入

1kg当り5セントとする。

$$5 \text{ セント} \times 3,300 \text{ kg} \times 40\% \times 250 \text{ 日} = 16,500 \text{ ドル/年}$$

冷凍庫保管料収入

1日1kg当り1セントとする。

$$1 \text{ セント} \times 4,388 \text{ kg} \times 250 \text{ 日} = 10,970 \text{ ドル/年}$$

合計49,520ドル/年となり、運営経費を賄った上で1,185ドルの収益が得られる。

これらの冷蔵庫、冷凍庫の保管料、加工作業手数料は魚価に上乗せされてとられることになろうが、国内流通市場がある程度発達するまでは、低魚価により、流通の促進をはかるために政策的にこれらの費用をヤップ漁業公社で負担することも考えられる。この場合州政府はヤップ漁業公社に対し、十分な予算的裏づけをすることが必要である。

6-2-2 ワークショップ

(1) 電気代

ワークショップ1日の各設備の電気容量と1日当り使用量は以下のとおりである。

コンセント	15ヶ所	$\times 1 \text{ kW} \times 0.1 \times 8 \text{ 時間}$	$= 12 \text{ kWh/日}$
電 灯	3 kW	$\times 2 \text{ 時間}$	$= 6 \text{ kWh/日}$
サーチライト	4 kW	$\times 0.1 \times 2 \text{ 時間}$	$= 0.8 \text{ kWh/日}$
機 械 類	12 kW	$\times 0.2 \times 8 \text{ 時間}$	$= 19.2 \text{ kWh/日}$
			<hr/>
			38 kWh/日

したがって

$$38 \text{ kWh/日} \times 250 \text{ 日} = 9,500 \text{ kWh/年}$$

kWh当り17セントであり

$$9,500 \text{ kWh} \times 0.7 \text{ ドル} = 1,615 \text{ ドル/年}$$

(2) 労務費

ワークショップの新規雇用者は5名である。したがって

$$5 \text{ 名} \times 1.5 \text{ ドル/時間} \times 8 \text{ 時間} \times 250 \text{ 日} = 15,000 \text{ ドル/年}$$

(3) 材料費、交換部品費

修理に必要な材料や交換部品は、受益者が負担する。したがって、ここでは計上しない。

(4) ワークショップの年間運営経費

電 気 料	1,615ドル
労 務 費	15,000ドル
<hr/>	

16,615ドル

これらの経費については、漁業公社の予算内で賄える見通しである。

第 7 章 事業評価

ヤップのもっている資源の中で、漁業資源は、もっとも有望なものであるが、主として、外国漁船により利用されており、ヤップ漁業はそれを有効に利用できるだけのものになっていない。そればかりか、自給生産の一環として漁労が伝統的生活の一部となっているにもかかわらず、魚缶詰や冷凍魚等の輸入水産物がヤップ人の食卓に侵透し始めている。このため産業としての漁業を育成し、これにより漁業生産の増大をはかる必要がでてきている。

漁業生産の増大には、リーフ外漁場の開発を図る必要があり、そのためには、漁船の動力化は不可欠である。動力漁船は燃料を必要とし、このために現金収入を必要とする。したがって漁業生産の増大をはかるためには、ヤップの現状では、漁民の専門化により現金収入を確保し、漁船の動力化を推進する必要がある。

漁民の専門化のもっとも妨げとなっているのは国内流通市場の未発達であり、流通施設と漁業基盤施設の不備である。本計画はヤップ漁業公社に製氷、冷蔵、冷凍施設等の流通施設と漁獲物陸揚、燃油、氷の補給、上架、修理施設等の漁業基盤施設を供与し、これによりヤップ漁業公社の活動を高め、漁業の専門化の推進と国内流通市場の発達を図ろうとするものである。

本計画の実施により、ヤップ州の漁業開発、特に職業漁業の振興に責任をもつヤップ漁業公社が持つ機能を一ヶ所に集約できる漁港施設が整備できれば、ヤップ漁業公社の努力により、冷凍、冷蔵施設による漁業生産物の安定的供給、製氷、給油、給水施設による補給の確保、上架修理施設による生産手段の良好な維持が期待でき、このことにより、漁民の専門化と国内流通市場の推進に資すると思われる。本計画に対し、日本国政府が無償資金協力を行なう意義は大きいと思われる。

第 8 章 結 論 と 提 言

ヤップ州政府が漁業開発のために特に重点をおいている政策はヤップ漁業公社の活動を強化することにより小規模専業漁業と企業漁業を発展させ輸入食糧の代替と自立産業の育成をはかることである。ヤップ州民にとって漁労活動は生活の一部であり昔から魚食も好まれており漁業資源も豊富である。漁業が発展する基礎条件がこのように整いながら、産業として発展しなかったのは州民の経済活動の大半が、自給経済の枠内にとどまっておき、したがって、漁労活動も商品生産としてではなく自給生産の一分野としておこなわれていたこと、またそのことにより商品としての漁獲物の流通市場の発達が遅れていること、そして芽生えはじめた専業漁民の活動の基盤となる係船、漁獲物陸揚、補給、漁船修理等の機能施設がなかったことによる。このためヤップ州政府はヤップ漁業公社がコロニアに建設を計画している冷凍、冷蔵、製氷施設を含む漁業コンプレックスおよび係船、補給、修理施設を含む漁港の建設を実施することが漁業生産の拡大のための当面の急務であると考えているものである。本計画が実施に移されれば、ヤップ漁業公社は所有漁船の漁獲物陸揚、補給、修理が効率よくできるだけでなく小規模専業漁民の漁獲物の流通を促進することにより、漁業生産の増加が達成できる。これらの結果、魚類の国内供給増大により、輸入食糧の代替が進むだけでなく、漁業が産業として発展してゆくことが期待できる。

漁業コンプレックス、ワークショップの維持運営経費については、要員が現状より増えるもののヤップ漁業公社の予算内で消化できるものと予想される。

漁業コンプレックス、ワークショップの運営については、ヤップ漁業公社の現状の技術力で特段の困難はないが、諸外国の技術研修制度を活用することにより一層の技術研磨が行なわれればより効果があると思われる。

以上の理由により基本設計調査団はヤップ漁業公社がコロニアに漁業コンプレックスと漁港を建設する計画は国民経済に与える便益が大きく、日本国政府が無償資金協力を行なう意義は大きいと判断した。

本計画施設を今後より有効に活用し、漁獲物の流通を促進し、漁業生産を拡大するためには以下の点に対する配慮が必要である。

(1) ヤップ伝統社会との調和

ヤップの経済社会は自給経済から貨幣経済に移行していく過渡期にある。ヤップの伝統社会はいまだ自給経済が支配している社会でありここに商品生産を普及していくことは、ねばり強い

努力が必要である。伝統社会に生活している住民の生活向上の意欲をくみあげ、彼らが生産増大の意欲をもったとき、これに応える形で必要な助力が供与できれば、伝統社会と調和した社会発展が可能と思われる。

(2) 技術水準の向上努力

本計画により、設置する設備施設は、ヤップ漁業公社の現状の技術力で運営することは可能であるが、今後これらの設備能力の十分な発揮のためには運営管理する技術者、および作業員の技能の水準を高める必要がある。

諸外国の研修制度を利用し、技術者の育成をはかることが重要である。