

マダガスカル民主共和国水産分野プロジェクト形成調査結果資料

LIBRARY  
99  
IX

内部検討資料

マダガスカル民主共和国  
水産分野  
プロジェクト形成調査結果資料

JICA LIBRARY

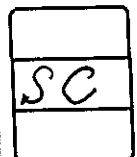


J 1125952 (0)

平成2年12月

国際協力事業団

199011401-2416-0605







1125952 [0]

## 要 約

### 1. 調査団構成

団長 齊藤隆志 JICA 国際協力専門員、  
JICA企画部地域第2課、外務省経協局無償資金協力課、  
システム科学コンサルタンツ(株)2名、通訳

### 2. 日 程

平成2年10月22日～11月20日

### 3. 目 的

我が国のマダガスカル国に対する今後の水産分野を中心とする技術協力及び無償資金協力の可能性について検討し、協力の方向性を策定するための調査を実施する。また、以上の結果を踏まえ、同国より無償資金協力に係る要請が出されている3つの水産分野の案件「零細漁業振興計画」「エビ養殖計画」「内水面養殖計画」に関し、各計画の優先順位の確認、要請の背景、目的、実施体制等の協議及び無償資金協力事業としての妥当性を検討し、我が国の協力の範囲内容につき検討の上、適正案件の形成を行う。

### 4. マダガスカル政府との協議

- (1)1991～1996年期間の水産振興戦略、政策
- (2)要請3案件の内容説明と修正内容、優先順位の確認
- (3)要請3案件の予定地の視察、及び既往水産無償資金協力による供与施設の視察
- (4)技術協力のニーズ
- (5)国連関係機関との協議(FAO、UNDP)及び現行プロジェクトサイトの視察
- (6)表敬(畜水林産省ザフェラ大臣及びラランボフィリング次官)

## 5. マダガスカル社会経済状況

- (1) 公共部門の役割を急速に縮小させ、民間への移行が進んでいる。
- (2) 一人当りGNP : 200米ドル (1987)
- (3) 年平均インフレ率 : 約 17%
- (4) 優先分野 : 農業開発、輸送網の拡充・整備、工業の活性化

## 6. 我が国の協力に関する提言

- (1) 東部沿岸小規模漁業振興計画の内容は水産政策上の優先度も高く、またアントンギラ湾に於けるエビ漁業を含めた沿岸小規模漁業の開発、東南部における伝統的漁業振興による漁獲量増大、漁民の所得向上、域内への海産魚の供給等、プロジェクト実施により大きな効果が期待できる。また現地当局より説明のあった社会的、政治的意味合いから早急に全国的なバランスを取りたいという意向をも勘案すると、本計画の実施は意義があると判断される。
- (2) エビ養殖計画に関しては、エビ資源枯渇状況、養殖適地のポテンシャルがあること、FAOの養殖試験の終了が近いこと等を鑑み、本計画は意義のあるものと判断される。しかるに水産養殖局の実施能力を鑑み、小規模な水準での技術蓄積と技術移転を目的とする施設にとどめる場合のみ失敗の無い援助が可能となると判断される。
- (3) 内水面養殖は歴史も古く、内陸部における蛋白供給方式としては最も有効であり、便益も大であるため、プロジェクト実施の意義は大きい。しかるに水産政策上の位置づけが明確でなく、また水産局内部で未だ適地選定を含めた計画内容は充分には固まっていないため、これらの点につき今後の検討がなされるべきものと判断される。
- (4) 既往プロジェクトにおいて、製氷機の稼働が不可能になっているサイトについて予算の許す場合にはリハビリをすることは意義あることと判断される。
- (5) 新規プロジェクトを実行性のあるものとするためには、個別専門家派遣が必要である。
- (6) 財政的逼迫下にあるFAOの活動を機材分野で側面援助することは有意義なものと判断される。

## 目 次

調査対象地位置図

要約

目次

1.	調査概要	
1.1	調査の背景・経緯	1
1.2	調査の目的	1
1.3	マダガスカル国の概況	2
2.	調査内容	
2.1	水産養殖局との協議内容	7
2.1.1	要請案件内容の説明	7
2.1.2	要請案件の優先順位に関する説明	10
2.1.3	一部案件内容の修正に関する説明	11
2.2	要請案件関連調査	12
2.2.1	東部沿岸小規模漁業振興計画	12
2.2.2	エビ養殖計画	13
2.2.3	内水面養殖計画	15
2.3	既往水産無償プロジェクト現状調査、評価、提言	17
2.3.1	既往プロジェクトに共通する使用状況	17
2.3.2	各サイトにおける施設の使用状況	18
2.3.3	既往プロジェクトによる援助効果	27

3.	要請案件に対する協力の可能性の検討と提言	
3.1	東部沿岸小規模漁業振興計画	28
3.2	エビ養殖計画	33
3.3	内水面養殖計画	33
3.4	既往プロジェクト	34
4.	一般分野に対する協力の可能性の検討	
4.1	国道5号線2橋建設計画	36
4.2	自動車整備工場建設計画	36
5.	FAOとの援助協力に関する提言	38

ANNEX 1. 調査団の構成

ANNEX 2. 調査日程

ANNEX 3. 主要面会者リスト

ANNEX 4. 協議議事録（仏文）

同上（和文）

収集資料

-収集資料リスト

-写真集



## 1. 調査概要

### 1.1 調査の背景・経緯

マダガスカル国に対しては第1次～第3次及び追加の4回にわたる水産無償援助により主として西海岸を中心とした漁業機材援助及び流通網整備がなされ、食糧の安定供給、漁民の生活向上、雇用の促進に貢献し、順調に進展している。こうした過去4度の水産無償協力の成果を踏まえ、①東海岸の漁業振興を目的とした「小規模漁業振興計画」②エビの生産量増加に伴う輸出の拡大、外貨獲得及び地域住民のための蛋白源の確保を目的とした「エビ養殖計画」③豊富に存在する河川、湖沼、水田等における内水面養殖を振興させる「内水面養殖計画」の3件の援助要請越している。今後も我が国の水産無償資金協力を実施していく方針であるが、過去の協力の実情調査、優先順位、実施可能性等調査を実施し、優良案件の選択、協力可否を検討することが必要がある。

### 1.2 調査の目的

我が国のマダガスカル国に対する今後の水産分野を中心とする技術協力及び無償資金協力の可能性について検討し、協力の方向性を策定するための調査を実施する。また、以上の結果を踏まえ、同国より無償資金協りに係る要請が出されている3つの水産分野の案件に関し、各計画の優先順位の確認、要請の背景、目的、実施体制等の協議及び無償資金協力事業としての妥当性を検討し、我が国の協力の範囲内容につき検討の上、適正案件の形成を行う。

#### 〔調査項目〕

- (1) 水産業の現状、問題点の把握
- (2) 国家開発計画、水産分野開発計画に係る資料収集
- (3) 要請案件の背景、目的、内容の確認、過去の協力の現状調査
- (4) 国家開発計画における個別案件の位置付け確認
- (5) 先方機関の実施体制、維持管理体制の確認
- (6) 当該分野における他の援助国、国際機関の援助動向調査

上記「調査の背景・経緯」、「調査の目的」を踏まえ、国際協力事業団（JICA）は、平成2年10月22日より11月20日までJICA国際協力専門員 斉藤隆志氏を団長とするマダガスカル民主共和国プロジェクト形成調査団（水産分野）を現地に派遣した。なお、上記調査団の構成、調査日程、面談者リストおよび協議議事録をANNEXとして添付した。

### 1.3 マダガスカル国の概況

#### 1) 主要指標

1) 面積	587,000km <sup>2</sup> (日本の約1.6倍)
2) 人口 (1987年央)	総人口10,900千人
3) 政体 元首	共和制 大統領: デイディエ・ラチラカ (Dedier Ratsiraka)
4) 人種構成	メリナ族 ベチミサラカ族 ベチレウ族 サカラバ族 アンタンドルイ族その他
5) 言語	マダガスカル語、フランス語
6) 宗教	キリスト教 37% イスラム教 5% アニミズム 58%
7) 教育	成人識字率 : 53% (1983) 義務教育は6~13歳の6年間(初等教育) 就学率(標準就学年齢人口に対する総就学者の比率) 初等教育 : 121% (1986) 中等教育 : 36% (1986) 高等教育 : 5% (1986)
8) 通貨 (1989年9月現在)	マダガスカル・フラン(FMG) 1米ドル=1,413.8136FMG
9) 貿易 (1987年)	貿易額(輸出入総額) : 696百万米ドル 輸出額(FOB) : 310百万米ドル 主要相手国 : EC、日本、米国、ソ連、中国 輸入額(CIF) : 386百万米ドル 主要相手国 : EC、日本、米国、ソ連、中国
10) 外貨準備高 (1987年)	185百万米ドル
11) 対外公的債務残高 (1987年)	3,377百万米ドル
12) 債務返済比率 (1987年)	対GNP比 : 7.7% 対輸出比 : 35.3%
13) G N P (1987年)	1,850百万米ドル 一人当たり200米ドル
14) 年平均インフレ率	17.4% (1980-87)
15) 会計年度	1月1日~12月31日

2) 国家経済開発計画（第5次開発計画：1986～1990）

(1) 開発目標

- ㉑ 食糧自給の達成
- ㉒ 輸出の拡大
- ㉓ 国民の生活水準向上

(2) 開発戦略

- ㉔ 農業・運輸部門で既存インフラを修復するほか、土壌の保全、森林の回復などの事業を実施する。
- ㉕ 輸出品の開発、多様化および輸出促進のための措置を講じる。
- ㉖ 工業・運輸部門の設備稼働率を高めるため、輸入計画を大幅に改め、原材料・部品の確保に努める。
- ㉗ 全経済活動の有効な競争を基礎として、現行の価格政策、商品化政策を継続する。
- ㉘ 主要公営企業の健全化・機構改革のための改革を実施する。
- ㉙ 投資計画を策定・実施し、その目標実現に必要な財源と人材を確保する。
- ㉚ 国家機関の新規雇用を減らし、1987年以降、公務員の増加率を2%に抑える。
- ㉛ 中小建設業、道路工事、農業労働などに従事する現業労働者の作業能率を向上させる。
- ㉜ 賃金、その他収入を改善するとともに、インフレを抑制する。
- ㉝ 投資法を施行して、民間部門の経済開発への参加を促す。
- ㉞ 公平な租税政策を実施し、生産への積極性を妨げない範囲で、国家歳入の増大を図る。

(3) 社会開発政策

- ㉟ 住宅：住宅不足軽減のため、都市の低所得者用の住宅建設を促進する。
- ㊱ 上水道：主要都市の人口密集地域の浄化作業と組み合わせて、飲料水供給体制を確立する。
- ㊲ 保健・医療：国民の健康状態を改善するため、定期的に医薬品を供給し、食糧確保事業を拡充し、農村地域で保健・衛生事業を展開する。
- ㊳ 教育：教員の養成、教育設備の拡充、一貫した職業教育の実施などにより、教育の効率を高める。

(4) 優先的開発分野

- ㊴ 農業：農業は開発の最優先分野であり、特に米の増産に重点を置き、1990年までに自給の達成をめざす。
- ㊵ 運輸：農村における輸送網の拡充、輸出品の集散と商品化のため運輸の整備を進める。
- ㊶ 工業：農業およびの輸出促進に関連する工業の活性化を図る。

### 3) 水産業の現状

マダガスカル国は総人口の約85%が第1次産業に従事しているといわれている。漁業従事者数は約45,000人とされている。

同国の年間漁獲量は年々増加の傾向を示している。1981年から1985年までの伸び率は低く5万トン台にとどまっていたが、1986年～1987年には8～9万トン台に急成長し、更に1988年～1989年には12～13万トン台と又大幅な伸びを見せている。

最近3ヶ年間の漁獲量と輸出量の推移は次表に示すとおりである。

単位：トン

	漁獲量			輸出量		
	1987	1988	1989	1987	1988	1989
エビ						
企業漁業	7,800	7,162	6,962	5,143	4,891	5,226
伝統漁業	1,220	545	343			
ロブスター	189	341	321	45	128	146
カニ	675	833	1,020	250	266	321
カツオ・マグロ類	7,857	382	8,510			
海産魚類	14,500	51,585	51,940	160	194	316
淡水魚・海産魚* (零細漁業)	60,000	60,000	60,000			
計	92,241	120,848	129,096	5,598	5,479	6,009

出典：Direction de la Peche et Aquaculture (水産養殖局)

Note：\*は推定値

この表にも見られるように、エビの輸出は水産物輸出の大半を占めている。また、エビはコー

ヒー、バニラにつぐ第3位の輸出商材として年間約3,500万\$の外貨を稼いでいる。

この様にマダガスカル国の漁業はめざましい発展を遂げたが一部には資源的な面で充分検討を要する状態となってきた。

次表は魚種別生産ポテンシャルを示したものである。

魚種別生産ポテンシャル 単位：トン

魚種	ポテンシャル
エビ	7,710
カニ	7,500
ロブスター（浅海）	400
その他甲殻類	1,000
底生魚	4,300
表層魚	110,000
マグロ類	1,600
カツオ類	50,000
テングサ	750
ナマコ	140
淡水魚	120,000

出典：水産養殖局

上記2表を対比してみると、エビ及び浅海ロブスター漁業は限界にあり、カニ、表層魚、カツオ、マグロ及び淡水魚等は増産の可能性ありという事になる。

養殖業については約60年に及ぶ淡水養殖の歴史があり、コイ類、テラピア類、マス類等の種苗生産や水田養魚が行われている。又最近ではエビ類、ミルクフィッシュ、ボラ等の養殖開発の試みがなされているものの事業化には至っていない。

海産魚の流通については、水揚地と消費地間の距離が遠く加えて流通施設が未整備のため、一

部が主要都市に運ばれる他は生産地で消費されている。

水産物流通の改善については、日本政府より第1次～第3次及び第3次追加の計4回にわたり無償資金援助が実施されており、水揚地からの搬入及び首都での販売網の整備が行われた。

## 2. 調査内容

### 2.1 水産養殖局との協議

#### 2.1.1 要請案件内容の説明 (第1回目協議時：調査団全員出席)

マ国は1990年10月15日から19日まで、水産開発政策立案のための全国セミナーを開催し、その結果と提案を受けて、下記のような水産振興戦略と政策(1991～1996年期間)を策定した。

#### 1) 現行水産業に対する認識と開発政策

##### ①現行水産業に対する認識

##### 伝統漁業(TRADITIONAL FISHERY)

伝統漁業の持つダイナミズムおよび沿岸未利用資源を考慮すれば、より多くの生産量の増大が可能であり、また速やかにその実現を図るべきである。

##### 内水面漁業(CONTINENTAL FISHERY)

漁獲量と資源量が均衡状態に近く、これ以上の開発には限度がある。

##### 沿岸漁業(ARTISANAL FISHERY)

投資コストがかさむ上に、技術的にも財務的にもきびしい運営が必要なことから本漁業の促進には困難が伴う。

##### 企業漁業(INDUSTRIAL FISHERY)

エビ漁業の開発は限界にきているが、経済専管水域内にはエビ資源の未開発域、或は十分開発されていないその他の資源が存在する。

##### 海面養殖(MARI-CULTURE)

特に、エビ養殖は外貨獲得の面から非常に重要な生産物となる事が出来るし、またその実現を図るべきである。

##### 内水面養殖(FRESHWATER CULTURE)

ゆっくりした速度で発展しているが、普及と技術訓練の面で更なる努力が必要である。

##### ②水産振興戦略

- 地方消費市場への海産物供給の拡大
- 輸出向け海産物の多用化と開発
- 民間部門の経営の支援強化

### ③水産振興政策

#### a. 伝統漁業に優先度を置いた海面漁業振興；

一伝統漁業に従事している小規模漁民への支援を強化することにより漁獲物の集荷を促進させ、また漁民への漁業用資材供給の促進を図る。

一漁獲増と漁民の生活向上を目的とした幾つかのプロジェクトから成る総合振興プログラムの下に、NGOとも協力しつつ、選抜した複数の漁村による漁業共同体を導入する。

#### b. 地方および都市の消費市場へ水産物を供給している企業漁業および沿岸漁業の役割の拡大；

一企業によるエビトロール漁業での混獲魚の水揚げを促進する。

一準企業漁業規模の漁船団の創設を促進する。

一税制上の特典（免税、企業漁業に適用される投資優遇条項等）の対象枠を沿岸漁業経営体にまで拡大し、彼等の収益性の改善、生産性の向上を図る。

#### c. 輸出向け海産物の多用化と開発；

一エビ漁業の整理・統合とエビ漁業の奨励

一マグロ漁業の振興、特に合弁企業の設立、および操業水域と漁場管理面における各海区間での連携の強化

一ロブスター漁業開発における漁場の多様化と漁獲技術の改善

一マングローブクラブの海外市場開発

#### d. 民間部門の経営の支援強化；

一水産養殖局(DPA)の役割と機能の統合

一様々な開発資源の管理の合理化

一生産活動（漁具の販売、稚魚の配布等）からのDPAの独立

一組織の改善

一民間部門が必要とする調査への対応

一民間部門の開発担当機関間における調整の強化

一貸付資金制度の簡素化

一港湾、道路、貯蔵施設等の基盤整備の改善



## 2) 要請案件内容

水産養殖局より各案件の内容につき、以下の説明を受けた。

### ①東部沿岸小規模漁業振興計画

水産局長より本計画は以前に公式要請した内容を下記内容に変更したいとの表明があり、その説明を受けた。

#### 計画内容

アントンギラ湾奥の マロアンツェトラ 地区より以南約 1,100Kmの範囲内の東部沿岸 9地区の漁民に対する漁具の供与。

—目的；

漁獲量の増大、漁民の収入の増加、地方市場への海産魚の供給を図る。

—対象地区名；

マロアンツェトラ、マナナラ、ソアネラナーイボンゴ、フェネリブ

トアマシナ、バトマンドリ、マナンジャリ、マナカラ、ファラファンガナ

—なお、対象地区の選出条件は以下によった。

\* 水産養殖局の出先機関が存在する。

\* 地元を買付け業者が存在する。

\* 漁民の多い漁村。

—配布方式；

水産養殖局の出先機関職員が対象漁民を選択し、管理する。

—漁獲物の販売；

地元の買付け業者に任せ、主として域内消費用に向けられる。

#### 案件内容修正理由

水産養殖局長は、以前公式要請した漁船、施設物から漁具のみに修正された理由を次の如く説明した。

漁船の動力化による漁業の近代化、漁獲物の増大を図る手法を沿岸小規模漁業に導入しても、当該漁業に従事する漁民の技術、能力ではエンジン等の取扱、保守に困難であり、且つ動力化により燃料、弁当、水、保守等の経費が掛るため、それに漁獲量が見合わない状況である。従って、当面伝統的に使用されている既存のカヌーを使用させ、漁具を供給する事により（一隻当たりの漁具数の増加）漁獲量を増大させる方法をとる。

しかしながら、漁船の動力化を中止するのではなく、時間を掛けて勉強していかなければ

ればならないという認識は持っている。

#### ②エビ養殖計画

マジャンガに建設中の水産養殖局のエビ養殖実験施設（現在、2haの養成池を造成中）を完成させるための施設供与。

一目的；

これにより、政府機関、民間企業のエビ養殖技術者の養成、デモンストレーションによる民間のエビ養殖事業の実施促進を図る。

一施設規模；

養成池 2ha、種苗生産施設（2haの養成池に見合う規模）、研修施設等。

#### ③内水面養殖計画

一目的；

当国最大の水田地帯であるアラウトラ湖の北方 45Km の ANDILA-MENA から南方約 300Km の MANJAK に至る範囲での水田養魚を奨励し、動物蛋白の供給増と農民の所得向上を図る。

一施設内容；

アラウトラ湖周辺の立地条件の良い場所に、コイの稚魚 300 万尾の規模の種苗生産施設の建設。

#### ④既存プロジェクトのリハビリテーション

供与施設は民間企業にリースしているため、施設の修理は企業の自助努力にゆだねることになっているが、多額の費用を要する施設の更新等については援助予算の範囲内でリハビリの実施を図る。

### 2.1.2 要請案件の優先順位に関する説明

水産養殖局長より以下の通り説明があった。

東部沿岸小規模漁業振興計画は、今まで西部及び南部沿岸に水産援助を実施してきたが社会的、政治的な観点より全国的に援助のバランスをとる必要がある。また本案件は、動物性蛋白源の供給、漁民の所得向上等の観点からも重要である。

エビ養殖計画に関しては、エビトロール船によるエビ漁獲量は年々下降気味であり、資源状態から見てこれ以上の漁獲量は期待できない。従って、外貨獲得の手段としてエビ養殖事業の早急な開発、実施が必要となっている。

以上を考慮して、東部沿岸小規模漁業計画とエビ養殖計画を同順位としたい。  
内水面養殖計画の優先度は前2者の次に位置づけられる。

2.1.3 一部案件内容の修正に関する説明（第2回目協議時、官側帰国後、コンサルのみ出席、帰国前日）

第一回目も協議時に確認した「東部沿岸小規模漁業振興計画」の内容を、次のように修正、要請してきた。

第一回目の協議時に要請した「漁具の供与」に加え、既に日本政府に公式要請済みの、トアマシナ から北東部の アントンギラ湾にかけた地域に漁船、陸上施設を導入する。これは1～3次までの援助内容と同様な内容となるが、漁船に関しては魚のみを漁獲するタイプから小規模なエビトロールも可能なタイプの漁船に変更し、漁業者の経営向上に配慮したいとの事であった。

従って、本案件「東部沿岸小規模漁業振興計画」の要請内容は：

- ①南東部沿岸の漁村への漁具の供与
- ②北東部沿岸の漁船、陸上施設等の供与

とし、北東部のプロジェクトの運営組織は、従来と同様に入札方式により決定するとの事である。

## 2.2 案件関連調査

### 2.2.1 東部沿岸小規模漁業振興計画

#### 1) フェネリブに於ける調査

3m 程の無動力船カヌー（帆走可能）を使用し、自ら編網した50～80m長の刺網と手釣りにより、20cm前後のグチ類、太刀魚、マナガツオ等を漁獲していた。漁獲物の販売は、視察した限りでは、漁村の婦人たちが浜でカヌーの帰りを待ち受け、秤を使用せず相対で買付けていた。漁獲物が少ないため瞬く間に売れ切れていた。

小型のカヌー、小規模の漁具、少漁獲量といった印象を受けた。

#### 2) ビレッジ イボンドロ に於ける調査

海面及びラグーン内で操業しており、カヌーの大きさ（一人乗り）からみて、非常に小規模な漁業に従事している印象を受けた。

#### 3) 北東部沿岸に於ける漁獲推計(FAO調査資料をベース)

—主要漁村；カヌーが20隻以上ある地区名は以下の通り：

マロアンツェトラ、マナナラ、ソアニエラナ-イボンゴ、フェネリブ-EST、トアシマナ

—各地区におけるカヌー20隻以上所有の漁村数、平均操業月数、年間漁獲量；

マロアンツェトラ	： 21漁村, 7.6 ヶ月, 1,715 トン
マナナラ	： 5漁村, 3.6 ヶ月, 282 トン
ソアニエラナ-イボンゴ	： 3漁村, 5.0 ヶ月, 265 トン
フェネリブ-EST	： 5漁村, 6.2 ヶ月, 413 トン
トアシマナ I, II	： 9漁村, 5.8 ヶ月, 487 トン
計	： 3,162 トン

—水産養殖局から得たアントンギラ湾の漁業状況；

\* 漁業の一番盛んな地域は アントンギラ湾である。

\* 沿岸小規模漁業でエビ漁業に従事している主要な地区は、アントンギラ 湾周辺及びソアニ、エルナ、イボンゴ の漁村である。

\* 25HPのエピトロール漁船による湾内での年間エビ漁獲量は一隻当たり約 9～10 トン、混獲魚は 25 ～30トンと云われている。ちなみに西海岸に於ける 25HP のエビ漁船の推定漁獲量は 4トン 前後である。

\* 買付け業者が沿岸小規模漁民よりエビを買付け、大手企業が輸出している状況との事である。

## 2.2.2 エビ養殖計画

エビ養殖は当該国にとって新しい分野であるため、以下の視点にたった調査を行った。

### 1) エビ養殖開発のニーズ

当該国におけるエビの漁獲は約25年前に日系水産会社により始められ、仏系企業及び地元小規模漁業がこれに加わり現在に至っている。従来の総漁獲量は約9,000トンであり、大半は輸出されている。コーヒー、バニラにつぐ第3の輸出商材であり、年間約3,500万米ドルの外貨獲得に貢献している。

しかるに、漁獲努力が初期に比較し大幅に増大しているにもかかわらず漁獲量は過去3年間(1987~1989)を見ると9,000トンから7,000トンに激減しており、資源的に限界に達しているものと判断されている。当該国にとっては有力な外貨獲得の手段をこのまま放置するわけにはいかず、漁獲規制による資源保護と同時に西海岸域に展開する広大な低地を利用することによるエビ養殖開発を行い、エビの生産増加を狙っている。

### 2) エビ養殖開発に対するこれまでの活動内容

現在の所、本格的なエビ養殖事業は行われておらず、養殖試験が行われているのみである。試験活動の内容は以下の通り。

#### ①マ政府、FAO、仏系水産会社のジョイントによるエビ養殖パイロット事業 (The Pilot Shrimp Farming Project)

西海岸北部に位置するNosy-Be島において、1988年9月より、ウシエビ(P. monodon)を主要な対象種として現地に適した種苗生産方式と養成方式を開発する目的でパイロット事業が開始された。計画期間は2年間であり、1年間の延長が認められている。

#### 施設内容

—種苗生産施設：PL5 で 200万尾/月

—養成池：水面積 7.5ha (粗放池1、半集約池2、集約池4、親エビ育成池1)

—PL5 - PL15用育成池、事務所、倉庫、機械棟等

## 要員

- FAOエキスパート ; 2名 (フランス人)
- 政府派遣技術者 ; 4名 (バイオロジスト: 技術研修員)
- 作業員 ; 14~15名

## 試験結果

- 種苗生産: 眼柄削除方式で人工成熟させた親エビよりPL15を500万尾/年生産している。これ以上の生産も可能であるが、余剰生産分の種苗を放流している現状では、養殖池面積が増えない限りこれ以上の生産は無意味である。
- 養成池 : 粗放池; 放養尾数2尾/m<sup>2</sup>、収穫量400kg/ha/年 (平均重量20g/尾)  
半集約池; 放養尾数5~7尾/m<sup>2</sup>、収穫量2.2トン/ha/年  
集約池 ; 放養尾数15尾/m<sup>2</sup>、収穫量7トン/ha/年

## 問題点

NOSY-BE島は大きな河川がないため海水の塩分濃度が高くなり (乾期末、S=37~39)、エビの脱皮が抑制される。このため池水条件を変化させた養成試験ができない状況にある。

## ②マ政府によるエビ養殖開発デモンストレーションセンター

西海岸中部の主要都市マジャンガ近郊に独自資金で建設中。前述のFAOによるパイロット事業があと1年で終了するため、その後の開発を引き継ぐ施設となる。約2haの養成池 (3面) まで建設しているが、その後の施設に関し、我が国に援助を要請している。

### センター機能

水産養殖局技術幹部及び民間養殖業者技術幹部用の研修、デモンストレーション

### 計画施設

種苗生産施設、養成池、研修用施設、取排水施設、機械棟、資機材等

### 技術要員

現在FAOパイロット事業にて研修させている4名のバイオロジストを技術スタッフの中核とする。

### 運営資金

国家開発基金より5,000万FMG/年が既に予算措置されている。

## 問題点

マジュンガ地方水産局が実施母体となっているが、本省の水産養殖局との連携が必ずしも明確でないため、組織体制、要員、運営資金面等で運営に不安がある。敷地は約40haのマングローブ汽水域の一角にあるが、この地帯の海岸部はモザンビーク海流の影響により高い砂丘で閉鎖されており、その切れ目より海水が出入りしているため、施設の給排水系統に工夫を要する。淡水供給源は井戸となり、供給に限界あり。種苗生産施設、研修施設等陸上施設用地の確保には、敷地埋め立ての要あり。

### 2.2.3 内水面養殖計画

内水面養殖は当該国にとって約60年の経験を有する分野であり、内陸部高地水田地帯にてコイ、ティラピアを対象に水田養魚が行われてきた。内陸部には人口の約60%が集中しており、また交通の不便な所が多いため、このような内水面養殖が古くから行われた経緯がある。

主としてフランスによる技術指導により一時は約30ヶ所に種苗センターが作られ、稚魚が周辺に配布されたとのことであるが、主として貯水池の乾期末における水不足が原因で多くの施設が閉鎖され、現在では10ヶ所のみが機能している。本調査では以下の視点で調査を行った。

#### 1) FAOが現在行っている技術普及活動

FAOは1982～1991年をプロジェクト期間とし、首都アンタナナリボ以南の高地水田地域（アンチラベ～フィアナランツォア間）を対象とした水田養魚の普及活動を行っている。本調査ではアンチラベ地域での活動状況を視察した。

- Ambatofotsy種苗センターの建設、生産、配布（90万尾/年,1989）
- 選択された農民による水田養魚技術の普及活動（約30名）
- 上記技術普及員のうちより9名を選択、農民自身による種苗生産及び種苗の配布が実施、必要資金の手当（銀行からのクレジットが受けられるような手続上の支援）及び運営管理指導（資金回収率96%）。

#### 2) アラウトラ湖周辺における種苗センター適地調査

首都アンタナナリボの東北約400kmに位置する湖周辺において種苗センター用の適地の有無を調査した。適地選定に先立ち、5万分の1の地図を用いて視察用候補地を定めた。適地条件は以下のものとした。

- 給水はコスト高となるポンプ揚水方式ではなく重力式であること
- 乾期末にも十分な給水が可能なこと
- 首都からの物資供給が安易な位置にあること（道路事情が悪いので鉄道利用が可能なこと）
- 政府用地であること
- 種苗配布にコストがかからない位置にあること
- 幹線道路に近いこと
- アラウトラ湖へのアクセスも容易な位置にあること

以上の条件を概略満足する貯水池を湖西岸の モララノ近辺にて確認した。

なお、アラウトラ周辺にはフランスの援助による灌漑水田地帯が形成されており、約4万戸の農家が存在している。周辺には旧種苗センターが2ヶ所あるが、いずれも乾期において水不足のため稼働していない。



## 2.3 既往水産無償プロジェクト現状調査、評価、提言

本調査では、従来行われてきた第1次～第3次追加までの4回にわたる小規模漁業振興のための水産無償援助の施設・資機材の使用状況につき現場を視察し、今後の援助のあり方を検討するための材料とした。これまでのプロジェクトサイトは巻頭図に示した7ヶ所であるが時間の都合上、最も順調に運営が行われているとされている南部東岸のトラナロの調査は除外した。

### 2.3.1 既往プロジェクトに共通する使用状況

- 一計画実施の当初、供与施設は漁民組織に運営させる計画となっており、約2年間試みられたが結果が悪かったため、その後いずれのサイトの供与施設・機材も政府により民間企業に一括してリースされている。
  - 一リースを受けた企業(Operator)は独自の考えで運営でき、水産局に対する運営状況に関する報告義務は無い。
  - 一漁具についても企業の独自判断で漁民に配布されている。
  - 一エビ、ロブスターを集荷しうるサイト(タラナロ、ノシベ、モロンダバ)は利益を出しているが、魚の集荷が主体となるサイト(アントスラナナ、トリアラ)は経営が苦しくしばしばOperatorが変更されている。マジャンガは魚を主体とするが、日系水産会社のエビトロール漁の混獲魚を恒常的に購入、販売できるようになってから取扱量が増え、経営が好転している。
- 各サイトのリース料支払い状況については下表のとおり。

単位：百万FMG

OPERATOR	契約日	'84	85	86	87	88	89	90
LANSU (トラナロ)	21/05/84	2.8 2.8	3.5 3.5	3.5 3.5	4.0 4.0	4.0 4.0	— —	— —
COFRITO (トリアラ)	26/03/85	—	3.2 2.8	3.5 3.2	3.5 —	4.5 —	4.5 —	— —
SOPEMO (モロンダバ)	26/04/84	2.8 2.8	3.5 3.5	3.5 3.5	4.0 4.0	4.0 —	— —	— —
SOGEDIPROMA (マジャンガ)	19/05/84	2.8	3.5 2.8	3.5 —	4.0 —	4.0 —	— 3.5	— —
SOPEMA (アントスラナナ)	17/11/83	1.2	1.2 0.19 0.19	— 2.3	— 2.5	— 3.0	— 3.0	— 3.0
NOSY KELI (ノシベ)	01/04/86	—	—	1.5 1.5	1.75 1.75	1.75 1.75	2.0 2.0	2.0 —

- 一経営がある程度軌道に乗っているサイトでは漁民の漁獲意識もあるが、経営不振のサイト、特にアンティラナナ及びトリアラでは漁民への不払いが発生し、漁民の離反が発生している（但し、両地区とも本年より新しいOperator となり、独自資金にて施設整備を進めているので、今後改善の可能性あり）。
- 一漁民への漁具の配布には漁法に適さぬもの、あるいは網地のみが配布され、全く使用されていない例もしばしば見受けられた。

### 2.3.2 各サイトにおける施設の使用状況

本調査においては1981年の第1次計画から1990年の第3次追加計画まで、過去4次にわたって実施された計画によって供与された施設および機材等の現状について現場調査を行った。調査時点に於ける各地区の施設・機材の稼働状況を別表に示す。

#### ① アンティラナナ

1981年の第1次計画時点よりSOPEMA社が運営にあたっていたが、その後同社は解散し、本年8月よりSODEPA社が施設の所有権を譲り受け、現在に至っている。前記SOPEMA社の運営管理の不備から各施設、機材の保守、管理が十分でなく、一次分の機器の構成部品の一部および予備品等が紛失してしまっている等、良好な状態とは言えない。

しかしながら1990年の第三次追加計画による供与（保冷コンテナ改造等）を機にSODEPA社はこれら機器の修理等を含め積極的な企業運営を図ろうとしている。

#### 一船外機付小型漁船

調査時点で6隻は他地区へ配備されているとのことであった。1隻はサイクロンのため沈没紛失、3隻は船底に穴が空き使用不能であった。F.R.P補修材料があれば船底の修理は可能であるが、エンジンは3隻とも大規模な修理を要する。

#### 一製氷機

約1年前より故障停止のまま放置されている。老朽化による各部品の劣化が甚だしい。結氷板よりの冷媒リークがあり、コンプレッサーも完全オーバーホールが必要である。クラッシャーモーターは紛失していた。さらに原料水の水質の悪さから結氷板および散水管へのスケールの付着が多くみられた。

一貯氷庫

製氷機故障のため、同時期より運転されていないが、冷却ユニットの冷媒チャージ程度で運転再開が可能と判断される。防熱扉は庫内側面材が剥離しており交換を要する。

一冷蔵庫

全体的に大きな故障、破損等は見受けられないが冷却ユニットの能力低下により設計要求温度には達していない。

一保冷車

エンジンシリンダーブロックの破損、および車体の腐食が甚だしく、修復は不可能と判断される。

一保冷コンテナ

2基第三次追加計画によって冷凍コンテナに改造され良好に稼働中であった。他2基は漁具倉庫として使用されていた。

②ノシベ

一船外機付小型漁船

船体には大きな破損等は見られない。しかしながら第3次追加計画による供与分を含め使用可能な船外機は8台にすぎない。予備品の不足から破損したエンジンから使用可能な部品を取り外し、これを転用して修理している。

一調査訓練船

小規模な補修、修理を繰り返しているが稼働中である。

一製氷機

調査時点では故障停止中であった。全体的に老朽化が甚だしい。一度修理しても数日で故障を再発するなど耐用限度に近いと思われる。

一貯氷庫

プレハブパネル本体の状態は良好である。冷却ユニットは故障停止中であり、全体的なオーバーホールが必要である。

一冷蔵庫、保冷車

冷却能力の低下が見られたが、稼働中である。

一車両、4WD

エンジンが完全に破損しており、アッセンブリー交換等、大規模な修理が必要である。

### ③ マジャンガ

SOGEDIPROMA社が運営に当たっている マジャンガ地区は漁獲高、漁民数とも多く、供与された施設、機材もかなりの数量にのぼる。同地区内に日本資本の漁業会社（大洋漁業関連）があり、機器の保守、修理面での協力が得られることもあって各施設・機材の状態は全般的に良好である。

一船外機付小型漁船

1984年のサイクロンで船体折損、流失等の大きなダメージを受けた。船外機の一部は取り外し、ワークショップで修理中であるが交換部品の不足から作業は進んでいない。船体は4隻を補修中であった。

一船内機付小型漁船

サイクロンにより1隻大破し、修復は不可能と判断される。

一自動製氷機、貯氷庫

製氷機は他地区と同様、老朽化が進み、大規模な修理を要する。貯氷庫は冷却能力の若干の低下が見られるものの稼働中であり、他の民間製氷会社から買い入れた角氷を貯蔵していた。

一冷蔵庫

第3次追加計画によって冷凍庫に改造され良好に稼働中であった。

一保冷車

エンジン、車体とも損傷が甚だしく、修復不可能と判断される。

一保冷コンテナ

外観、内部とも傷みは無い。第3次計画で冷凍室に改造された4台を除く、他2台は本来の目的とは異なり、漁具、雑品の倉庫として使用されていた。

一加工処理施設、ワークショップ

建屋躯体、内部設備機器類共、損傷等なく良好な状態である。内部の整理整頓も行き届いており良く管理されていることをうかがわせる。

#### ④アンタナナリボ

##### 一冷凍ショーケース

第3次計画で供与された冷凍ショーケースは西海岸部の各サイトに分散配布されたが、すでに破損したもの、梱包のまま未使用のもの、所有先不明のもの等があり正確な稼働台数を把握することはできなかった。

##### 一200トン冷蔵庫

第3次追加計画によって建設された冷蔵庫は本年(1990年)4月マジャンガの施設を運営しているSOGEDIROMA社に対し貸与契約がなされ、10月より営業運転が開始された。機器保守要員1名を含む所長以下7名で運営にあっているが、営業開始後、日が浅いこともあって特に問題は発生していない。前室は今のところ入出庫量が大きくないこともあり、冷却運転を行わず、一部事務所兼倉庫として使用されていた。内部の冷凍室は3室共60~70%の収容率であり、利用率は良好であるといえる。しかしながら荷積方式はほとんどがバラ積みであり、冷却効率および荷役作業の面からは極めて非効率的であり、改善の必要があろう。

#### ⑤モロンダバ

モロンダバに対する最初の供与は1983年の第2次計画からであった。しかしながら運営を担当したSOPEMO社の失敗により1989年時点ではほとんどの機材が放置され活用されていなかった。その後、同社の経営権はフランス系の会社に委譲されたが、同社(SOPEMO-EXPORT)は自己資本でトロール船及び冷凍車の導入、冷蔵庫および加工場の建設など活発な活動を展開している。

##### 一船内機付小型漁船

2台のみが稼働しており、他は海岸部に陸揚げされたまま放置されている。これらはエンジンはオーバーホール等の整備作業が必要であるが、船体には大きな損傷等はなく、容易に稼働状態にもっていけるものと思われる。

##### 一自動製氷機

稼働中ではあったが製氷能力(1トン/日)は半減しており、氷質も過冷却の不足から柔らかく溶け易い。コンプレッサーのオーバーホール、冷媒系統の整備等の修理が必要である。

一貯水庫

稼働中である。同地区では氷の需要が多く製氷、貯水量の小さいことが問題となっている。

一保冷車

故障中で稼働していない。エンジンの全体的な修理が必要である。

⑥トリアラ

同地区の施設は1983年の第2次計画による供与以降、運営会社が次々に代替りし、現在は本年7月よりアンタナナリボに本社を置く、PROCOOPSグループのPROPESH社が運営にあっている。前2社の施設管理状態が悪かったため、ほとんどの施設機材が故障あるいは破損していたものを現PROPESH社が自己資金を投入し、積極的な修復作業を行っており同社の運営への取り組み姿勢には好感が持てた。

一船内機付小型漁船

1隻は水産局トリアラ支所の所有であり、良好に稼働中である。PROPESH社所有の内、5隻は稼働中、2台修理中、1台紛失、1台修理不可能のため放置してあった。

一自動製氷機

電気系統の故障（主に電磁開閉器）のため停止中、修理部品を日本に注文しているとのことであった。

一集荷漁船

船体は良好な状態に保たれ、一部独自に補修した跡がみられた。現在はエンジンを修理中である。

一冷凍庫、冷蔵庫

修理を完了し、稼働中である。

一冷凍車（2次計画分）

エンジン、足廻りのオーバーホールを終了、冷却器系統を修理中であった。

⑦トラナロ

同地区へは調査日程の関係で現地調査から除外した。このため評価にあたってはトリアラ州水産局長（2年間トラナロ地方水産局に勤務している）およびJICA派遣専門家よりの聞き取りによった。トラナロ地区は全般的にいて既供与7地区の内、最も良好に運営されている。同じ第2次計画によって供与された施設、機材の稼働率をみても他地区に比較し、高水準にある。

## ⑧ 供与機材使用状況に係る総合評価

### 一 船舶

船体そのものよりも船外機、船内機エンジン本体の故障、破損が多く見られた。これはエンジンそのものの堅牢性に問題があるとともに、船体とのインバランス（設計では船の運行は帆を主体とし、エンジンは補助動力としているため、船体の割に小さなエンジンとなっている）あるいは無理な使用（長時間の過負荷運転等）に主な原因があると推定される。船外機付船舶にもその傾向がみられた。さらにF、R、P製であるため砂地での移動により船底部分に穴があいた例も数例あり、今後の考慮の対象にすべきであると思われる。

### 一 自動製氷機

本製氷機は機器設置スペースの減少、全自動運転による省力化、高速多気筒冷凍機採用による省エネ等、日本を含む先進国のニーズによって開発された機器である。反面、部品点数の増加および特殊化、コンパクト化によるメンテナンス性の悪さ、機構の複雑化等発展途上国での使用にはそぐわない面を持つ。日本国内においても設置後、数年を経ると定期的な保守点検は不可欠であり、これには専門の技術と十分な予備部品補給体制が必要である。現地に設置された製氷機を見ると、当初は軽微な故障であったものが修理要員、交換部品の不足から長期にわたって放置され、故障部位を拡大してしまうという例が多く見られた。また全地域にわたって原料水の水質の悪さから、結氷板へのスケールの付着が多く見受けられた。これは結氷時の熱伝導を阻害し、製氷能力の減少、氷質の悪さ（過冷却不足）等の原因となっており、日常のメンテナンスが行き届いていないことの現れでもある。

### 一 冷蔵庫、冷凍庫、貯氷庫

全般的にプレハブパネル本体には大きな損傷等は見られなかった。一部、取扱の悪さから扉部分、ラッチ、ヒンジ部分に破損があった程度である。ただ圧力リリーフ弁は半数以上が破損していた。空冷コンデンサーおよび冷却ユニットについては設置場所が海岸部に近いにもかかわらず塩害によるフィンの腐食が比較的少なかった。貯氷庫では碎氷シュート接合部の亀裂からの水漏れが数例見られた。凝縮方式をすべて空冷式としたことは冷却水の水質の悪さ（塩素イオン濃度が高く、石灰分が多い）を考えると極めて有効であったと思われる。

#### 一保冷車、冷凍車

保冷車はその運搬距離にもよるが、本来氷蔵・冷蔵品を運ぶことが主目的である。しかしながら氷の不足、運搬品の供給量不足から殆ど本来の目的に使用されていないのが現状である。使用者側にとっては冷却装置を持たない中途半端な車両の性格も使用されない理由の一つであろう。冷凍車については5トン車は同国には馴染まない。道路事情の良くない同国では5トン車といへども大型に属し、扱いにくい。輸送需要量もそれほど多くは無く、大型車による長距離、大量輸送によってもたらされる輸送コストの低減というメリットは少ない。今調査でも運営にあたる多くのOperatorから、1-3トン程度の小型車の要望を多く寄せられた。

#### 一保冷コンテナ

前記、保冷車と同様、使用目的が判然としないところから殆どの地区で倉庫代わりに使用されているのが現状である。第3次および第3次追加計画によってその一部が冷凍コンテナに改造されたが、これは有効であった。但し、庫内と外気との温度差約60℃のもとで前室も設けていないため、庫内容積の小さいこととあいまって、侵入熱負荷の増大、ユニットクーラーへの霜付の多さ（時にはフィンコイル部での氷結を生じている）等、改善を要する点がある。

#### 一車両、4WD

第1次計画の一台を除き、稼働中であった。これは同国内において同種車両が特殊なものではなく、整備・修理および部品調達に特に問題が無いことが主因であろう。



#### 一補修用機材、部品、予備品

一般的にいつて開発途上国において各種機器類が長持ちしない、故障したまま放置されている等の事例が見受けられるのは、技術力、部品の補給を含む保守管理体制の充分整った先進国の方式をそのまま持ち込んでいるためであり、現地事情の把握が十分でないといえる。補修部品については品目、数量の決定にあたっては例えば機材費の何%というような画一的な方法はとることは避けるべきである。現に、ほとんどの機器についてはその運転時間、期間、運転・設置条件等からその消耗度が割り出せるものである。本調査においても殆ど使われない部品はそのまま残っているが、良く使われる部品はすぐ無くなってしまい結局、修理できないままであるという例が数多く見られた。一方、既供与サイトの内、ノシベ、マジャンガ、トリアリ、トラナロでは、これら予備品を独自に日本に発注しており、その努力は評価すべきであろう。

表 供与施設・機材稼働状況(1990. 11現在)

配布場所 所有社名	アンティラナナ SODEPA		稼働 状況	ノシベ NOSY-KELY		稼働 状況	マジヤンガ SOGEDIPROMA		稼働 状況	アンタナナリボ SOGEDIPROMA		稼働 状況	モロンダバ SOPEMO-EXPORT		稼働 状況	トリアラ PROPESH		稼働 状況	トラナロ LANSU		稼働 状況
	数量	状況		数量	状況		数量	状況		数量	状況		数量	状況		数量	状況		数量	状況	
第1次 計画 (1981年)	船外機付小型漁船	10隻	6	船外機付小型漁船	10隻	5	船外機付小型漁船	13隻	8												
	自動製氷機, 2トン/日	1基	▲	調査訓練船	1隻	○	船内機付小型漁船	4隻	2												
	貯氷庫, 30m3	1室	○	自動製氷機, 2トン/日	1基	▲	自動製氷機, 3トン/日	1基	▲												
	冷蔵庫, 15m3	1室	○	貯氷庫, 30m3	1室	△	貯氷庫, 30m3	1室	○												
	保冷車, 2トン	1台	×	冷蔵庫, 15m3	1室	△	冷蔵庫, 35m3	1室	○												
	保冷コンテナ, 15m3	4基	◎	保冷車, 2トン	1台	○	保冷車, 2トン	1台	×												
	車両, 4WD	1台	○	保冷コンテナ, 15m3	2基	◎	保冷コンテナ, 15m3	6基	◎												
	漁具	1式	-	車両, 4WD	1台	▲	車両, 4WD	1台	○												
			漁具	1式	-	漁具	1式	-													
第2次 計画 (1983年)																					
第3次 計画 (1988年)				保冷コンテナ改造	2式	○	保冷コンテナ改造	4式	○	保冷コンテナ改造	2式	○	予備品	1式	-	加工施設・ワークショップ	1棟	◎	予備品	1式	-
				小型漁船	1隻	◎	加工処理施設, 150m2	1棟	◎	冷凍ジョークス	14台	不明	車両, 4WD	1台	◎	冷凍車, 5トン	1台	◎			
				船外機	7台	3	ワークショップ, 150m2	1棟	◎	保冷車, 1トン	2台	◎				車両, 4WD	1台	◎			
				補修用機材, 部品	1式	-	冷凍車, 2トン	3台	1							補修用機材, 部品	1式	-			
				漁具	1式	-	小型漁船	5隻	2												
							船外機	7台	4												
							棧橋改修	1式	◎												
							車両	1台	◎												
第3次 追加計画 (1990年)							補修用機材, 部品	1式	-												
							漁具	1式	-												

備考: 1. 稼働状況欄の記号は以下の内容を示す  
◎: 良好に稼働中であるもの。あるいは故障、破損等がみられないもの  
○: 稼働中ではあるが能力低下等、基準能力を満たしていないもの  
△: 故障中であるが現地において修理中あるいは修理可能であると判断されるもの  
▲: 大規模な修理、補修を要するもの  
×: 滅失、紛失あるいは修理不可能と判断されるもの  
数値: 供与台数の内、上記◎あるいは○に相当する台数を示す  
2. 1~3次計画の漁具の現状は全サイトとも追跡不可能であった  
3. 第3次追加計画分の漁具及び予備品は調査時点においてはすべて未配布であった

### 2.3.3 既往プロジェクトによる援助効果

既往プロジェクトの実施には今後マ国政府が改善せねばならぬ問題点もあるが、多くの人口を抱えた首都への海産魚供給への道を開き、海産魚消費が増大したこと、その他の地元買付け業者が増え地元漁業への刺激となっていることは当該国への援助効果があったと判断できる。また実施の方法を見た場合、わが国の無償援助では供与施設のリースは基本的に許されぬとされているが、当該国に対する援助内容のように漁獲物を集荷・販売する場合、漁民組織が弱体であるため運営能力に欠けており、また政府は法律上経営への加担を許されておらず、リース方式にならざるを得ない。調査した範囲内ではOperatorと漁師との力関係は、他の仲買人もいる関係上対等であり、搾取構造は存在しない。従って、Operatorが経営をうまくやっていたサイトでは漁民の漁獲意欲は向上していると考えられ、この点でも援助効果はあると判断される。問題点としては、Operatorが施設から得た売上を別の商売に転用したとか、漁具を売ってしまったとかの風評が立っているところもあり、この点水産局が行うリース契約の内容が放任主義でありすぎるとのそしりはまぬがれぬものと判断される。

### 3. 要請案件に対する協力の可能性の検討

#### 3.1 東部沿岸小規模漁業振興計画

本要請計画はマ国の水産振興政策の中で最優先課題となっている伝統的漁業への支援強化と直接的に係わる内容となっている。東部沿岸海域の大陸棚は狭あいであるため、従来より水産資源上重要度が低いとされてきたが、実際には同国漁業者数（約4万人）の25%に当たる約12,000人が漁業に従事している。漁民への安価な漁具の供給体制ができていないため、現在の漁獲量は少ないが、この点の解決を行えば漁獲量は増え、東部沿岸地域への海産魚の供給に大いに貢献するだけの漁業人口といえる。また、北東部には広大なアントンギラ湾が存在し、開発の進んでいない最後のエビ漁場と言われている。

本要請の一部には、この湾におけるエビ漁も可能とする小規模漁船の供与があるが、これは前記水産政策にも位置づけられており、また従来プロジェクトの成果を考えた場合、援助の成果は上がると判断される。

エビの価格は鮮魚価格の数倍であり、特に大型エビは輸出にまわされるため、鮮度保持に必要な氷の供給、集荷船、冷凍庫等の資機材を組み合わせたプロジェクトの内容も妥当と判断される。なお、北東水域において従来方式での漁業拡張を図る場合の操業分岐点となる取扱量は、魚のみを取扱った場合、計算上では350トン前後（1Kg当たりの買付け価格と卸売り価格の差を400FMGとした場合）であり、エビのみを取扱った場合は30トン前後（差益5,000FMG）となる。

本要請案件を実施する場合の提言は、以下の通りである。

##### 1) 東北部への漁船、その他機材の供与に対する提言

- ① 企業運営能力を十分有するOperatorに運営を委託する。
- ② 漁船の運航、管理をプロジェクトOperatorに一任する。
- ③ 供与漁船により漁獲されるエビのみでなく、地域内のエビ漁業の盛んな地区にエビ刺網を供与し沿岸小規模漁民によるエビ漁獲量を増大させ、エビを主体とした買付け事業を実施する。尚、魚も当然買付ける事とする。
- ④ Operatorは、成功している既存のプロジェクト・サイトで操船、船舶機関、施設の機器類の取扱、保守、修理等を研修させ、人材を養成すること。

2) 南東部の漁具供与に対する提言

- ① 供与漁具の管理体制を強固にし、横流し出来ないシステムを確立する。
- ② 優秀な漁民に漁具を供与する。
- ③ 無償供与はやめて、漁民が返済可能な条件の下に有償にて供与する。
- ④ 供与漁具が存在している間に、漁民に対し自己資金を蓄積させるような社会教育を施す。

3) 要請内容に対する提言

今回、「東部小規模漁業振興計画」として「マ」側より要請のあった施設・機材の内容は以下の通りである。

品名	目的	仕様	数量	備考
1. 小型漁船	漁業	9-10m, ディーゼル, 25HP	10	
2. 集荷漁船	輸送	12m, ディーゼル, 50HP	2	保冷魚倉 8トン
3. 製氷機		4トン/日	1	
4. 冷凍冷蔵庫	冷凍・保蔵	-35℃, 20m <sup>3</sup>	1	トアマシナ用
		-20℃, 80m <sup>3</sup>	1	トアマシナ用
		-40℃, 10m <sup>3</sup>	1	フェネリア用
5. 保冷車	輸送	1トン, ディーゼル	2	
6. 冷凍車	輸送	2トン, ディーゼル	1	
7. 漁具	漁業	網及び付属品, 釣り針 モノフィラメント糸, エビ籠等	1式	9地区
8. 車両, 4WD, ディーゼル	監視、サービス	ピックアップ	4	
9. 管理者用車両	監視、サービス	ライトバン	1	
10. オートバイ	監視、サービス	125cc	5	

### ①小型漁船

東部沿岸9地区の内、トアマシナ以北5地区(トアマシナ、マロアンツェトラ、マナナラ、ソアネラナ-イボンゴ、フェネリブ-EST)に配船される。配船にあたっては各地区の漁獲量、漁民数、漁業活動等を充分考慮する必要がある。船体規模としては既供与分とほぼ同一であるが、魚の他小規模なエビトロールも可能なタイプとし、船形、エンジンの選定にあたっては過去の経験を充分配慮したものとすべきである。さらに燃料費は大きな負担となるため、現地において燃油価格がガソリンの約半分で済むディーゼル油が使用でき、構造的にも堅牢でメンテナンスも比較的容易なディーゼルエンジンの採用が望ましい。

### ②集荷漁船

集荷漁船は対象地域内各漁村を回り、漁獲物を買付け、集荷すると共に、氷蔵用の氷を配布することが目的である。対象地域に於ける年間集荷量は約128トンと推定され、保冷魚倉規模は一航海あたりの集荷量に最終集荷地であるマノアンツェラまでの氷蔵に必要な氷を収容できるだけの容量が必要である。

$$\begin{aligned} 128\text{トン/年} \div 8\text{ヵ月 (年間操業期間)} \div 4\text{航海/月} \div 2\text{隻} &= 2\text{トン (一航海あたり集荷量)} \\ 2\text{トン} \times 0.7 \text{ (集荷物氷蔵用所要氷量率)} &= 1.4\text{トン} \\ \text{合 計} &= 3.4\text{トン} \end{aligned}$$

以上から魚倉規模は余裕をみて有効積載荷重で約4～5トン(8～10m<sup>3</sup>)程度が妥当である  
と考える。

### ③製氷機

保蔵時間にもよるが、氷蔵においては一般的に被冷却物と同量の氷を必要とするとされる。このため1隻1航海あたりの積載氷量を3.4トンとし、2隻で月合計8航海を行うものとするれば氷の供給回数は2回/週である。以上から所要氷供給量は以下の通り算出される。

$$2\text{回} \times 3.4\text{トン} \div 6\text{日} = 1.13\text{トン/日}$$

運転コストの大きい製氷機は必要最小限の容量にとどめ、貯氷庫に余裕をもたせることによって需給の調整を図る方が得策であると思われることから製氷機製氷能力は1.5トン程度が適当であると考え。

製氷機は現地事情を考慮し、保守・管理の容易さからユニットタイプの角氷製氷機の採用が望ましい。従来通りの自動製氷機を採用せざるを得ない場合は、結氷板をステンレス製にする、開放型冷凍機の採用等、設計に配慮が必要である。

#### ④貯氷庫

要請リストに記載はないが、必要不可欠な設備である。集荷のサイクルが順調であれば1回あたりの所要積載量3.4トンの容量であれば賄えることとなるが、前記需給調整の意味から、さらに製氷機の点検、故障による製氷中断等を考慮すれば10トン程度の貯氷容量が必要であると考えられる。

#### ⑤冷凍冷蔵庫

##### ー冷凍庫（トアマシナ用、-35℃、20m<sup>3</sup>）

次項に述べる理由からフェネリブへの冷凍庫（凍結庫）の設置を除外したため本冷凍庫は凍結用に使用されることから庫内温度は-40℃に変更する必要がある。品質保持の面から緩慢凍結を極力避けるため冷却方式はセミエアブラスト方式とすることが望ましい。この場合魚かさ比重は0.15程度となるため所要庫内容積は以下のとおりとなる。

$$2\text{ト} (1 \text{航海あたり集荷量}) \times 0.7 (\text{凍結仕向比率}) \div 0.15 = 9.3\text{m}^3$$

よって要請にある庫内容積規模の20m<sup>3</sup>は大きすぎ10m<sup>3</sup>程度で良いと考える。

##### ー冷凍庫（トアマシナ用、-20℃、80m<sup>3</sup>）

この冷凍庫は凍結庫で凍結処理された魚類の保蔵が主目的である。保蔵用冷凍庫の収容量は以下によって算出される。この場合凍結品の全量を冷凍保蔵するものとしてある。

$$128\text{ト} (\text{年間取扱量}) \times 0.7 (\text{凍結仕向比率}) \div 6 (\text{収容回転率}) = 14.9\text{ト}$$

$$14.9\text{ト} \div 0.4 (\text{魚かさ比重}) = 37.25\text{m}^3$$

14.9トは約0.5ヵ月分の取扱量に相当し、現地の既存設備の実状にもほぼ合致するものである。よって要請にある庫内容積規模の80m<sup>3</sup>は過大であり40m<sup>3</sup>（収容量16ト）程度が妥当であると考えられる。但し、庫内温度はその使用目的から-25℃程度とすべきであろう。

##### ー冷凍庫（フェネリブ用、-40℃、10m<sup>3</sup>）

水産養殖局との協議において、本冷凍庫（凍結庫）の性格はトアマシナの前進基地とし、漁獲量の多い同地区周辺での漁獲物を早期に凍結処理できること、さらに海上輸送が困となるモンスーン時期の一時ストックのためであるとの説明があった。しかしながら以下の理由から本冷凍庫の設置は大きな意義を持たないと判断され、これを除外することが妥当であると考えられる。

a) 計画地には電力（動力）配線が無く、通信事情も良くない。（専用発電機の設置は誰も考えるところであるが運転コストが大きく避けるべきである）

b) トアマシナとの距離は約100kmであり道路事情も比較的良く（但し、途中一部の橋梁

が大型車の通行には問題である) 走行時間も約1.5-2時間程度である。このため陸上輸送に特に問題は無く、トアマシナ、フェネリブに冷凍庫を併置することは意味が無い。

#### ⑥保冷車

供与機材使用状況に係る総合評価の項で述べたとおり現地では保冷車の使用は殆どない。フェネリブ地区は比較的漁獲高の大きい所であり同地区の水蔵魚をトアマシナへ輸送することが主目的であることを考えると、冷蔵車(保持温度-5℃程度)を導入すべきであると考えられる。積載規模の1トンは現地事情に合っており、問題はないと思われるが、台数は1台で充分である。

#### ⑦冷凍車

冷凍車は主にトアマシナーアンタナナリボ間の輸送に使用される。要請にある積載規模2トンは現地調査結果と照らし合わせて特に問題は無く、妥当であると判断される。但し、台数は輸送量を考えれば2台が必要であろう。

#### ⑧漁具

供与予定水域毎に漁法が若干異なっているため、供与漁具の選定に当たっては地域別漁法に留意するべきである。また、完成品の漁具の供与ではなく、漁民が漁具を製作するために必要とする漁具用部材の形で供与することが望ましい。

#### ⑨車両、オートバイ

内容、数量共に問題は無く、適当であると思われる。但し、既供与分と異なり、これら車両は水産養殖局の所有とし、要請の通り監視、漁民へのサービス活動、連絡業務等に使用することとする。

#### ⑩製氷機、貯氷庫(モロンツェトラ用)

要請には無い。集荷船の運行計画、規模を考えると最終集荷地であるモロンツェトラでは各地への氷の配布を終え積載氷は殆どなくなるため、同地からトアマシナまでの帰航路における氷蔵用として同地に製氷設備を設置することが必要である。製氷貯氷能力は1航海の集荷量に見合うものとする。

ー所要製氷能力:

$$2回 \times 2ト \div 6日 = 0.67ト/日 \text{ よって } 1ト/日 \text{ とする。}$$

ー所要貯氷容量

4トとする。



### ⑩保冷箱

要請には無い。各集荷地に配布し、漁獲物の集荷までの氷蔵用として使用される。各地区への配布数量については漁獲量（買付け量）を考慮して決定すべきであろう。

### 3.2 エビ養殖計画

本要請計画に見られるプロジェクトのニーズは同国における外貨獲得の有効な方法として水産政策の一つに位置づけられていることを確認した。エビ養殖のための広大な適地も存在するため開発のポテンシャルもあると判断される。現地事例としてはFAOによる種苗生産及び養成試験が実施されており、その結果は技術的にみて成功していると言える。ただし、この施設は水質上塩分濃度が高すぎる水域に位置するため、これ以上の成果は望めないであろう。一方、本案件におけるサイトは Betsiboka 川という東部高地を水源とする大河の河口に近く位置するため、水質的には問題無い。

FAO の養殖試験はあと1年継続されることになっているが、その後の計画は無い。従って水産養殖局が現在建設を進めているエビ養殖デモンストレーションセンターを適当な時期に完成させることは、FAO の試験成果をも踏まえ、エビ養殖の発展に意義のあることと判断される。

しかるに、養殖事業、特に公共部門の担う技術研修とかデモンストレーション等を目的とする施設の運営には人的、財政的な負担が大きく、その実施には規模設定を含め慎重な対応が必要である。特に当該国におけるこの分野の活動は未だ極く初歩的状況にあり、応々にして運営の困難さが理解されず、概念的な必要性のみが強調される傾向に陥りがちである。本調査団としては要請案件の内容を小規模な水準での技術蓄積と技術移転を目的とする施設供与と位置づける場合にのみ失敗の無い援助効果が得られるものと判断する。

### 3.3 内水面養殖計画

当該国における内水面養殖開発の主たる目的は国民への蛋白供給であり、上記2案件が外貨獲得を主目的としているのとは主旨を異にしている。

水産政策上、内水面養殖は技術の普及と訓練に重点が置かれており、水産局は種苗生産等の生産活動からはずれるべきであるとされているため、本要請内容は矛盾したものとなっている。

しかるに、本要請計画サイトは同国における最大の水田地帯であるにもかかわらず、幹線道路から約200kmも内陸に位置するため外部からの水産蛋白の供給が困難な状況にあり、政府が水田養魚による蛋白源確保の手段を提供することには十分意義があると判断される。要請の実施

については以下の点が留意されるべきである。

- ①プロジェクトの活動目的と水産政策との間に矛盾が生じているため、水産養殖局によりプロジェクトの位置づけが明確にされるべきである。
- ②水産養殖局の内部でプロジェクトの活動内容、サイト等につき、さらに明確にする作業がされるべきである。
- ③施設運営に際し、重力方式による周年給水が絶対条件となるため、適地選定にはこの点につき十分な配慮がなされるべきである。
- ④他地域における水産局及びFAOの種苗センターの内容をみると、資機材内容が不十分であるため、種苗の生産、配布が効率的でない。計画内容の策定にはこの点の十分な配慮が必要である。

#### 3.4 既往プロジェクト

- ①既供与機材のうち別表「供与機材の稼働状況」に見られる通り、一部施設・機材は既に耐用限度に達しているものあるいは故障程度が大きく修復が困難であると判断されるもの等があり、リハビリが必要である。水産養殖局も指摘しているごとく、これらリハビリは本来各Operatorの自助努力によるべきである。しかしながら特殊設備あるいは高額な設備については独自に更新することは大きな負担となることから自助努力の限界を超えるものと考えられ、公共側によるリハビリが必要であると思われる。特に自動製氷機については魚の集荷に必須であるにもかかわらず、すでに寿命となって稼働不能のものが3サイト(アンティラナナ、ノシベ、マジユンガ)に見られる。これらについては一部の部品交換、オーバーホール等の修理作業を行っても一時的なものに過ぎず、長期使用には耐えられない。このため製氷機本体の全交換を考えるべきであろう。
- ②小型船内汽船の供与では、船体とエンジンが別メーカーの仕様になっていると、故障時の原因についてメーカー間で調整がつきにくくなり、問題解決が困難になるため、この点今後の参考とすべきである。
- ③今後、類似の援助を他地域で実施する場合には、エビ、ロブスター、カニ等魚価の高い魚種も漁獲される地域を選定するべきである。また、Operatorとのリース契約内容には供与施設・機材が適正に使用されているか否かを定期点検できるような内容にすべく、相手国政府に示唆するべきであろう。
- ④漁具の漁民への配布はOperatorに任せるべきでなく、水産局自身が適切な配布方式を設

定し、漁民の使用状況をモニターし、指導を行う体制がとられるべきである。

#### 4. 一般分野に対する協力の可能性の検討

水産分野の3案件のほかに「国道5号線2橋建設計画」について現地調査を、「自動車整備工場建設計画」について担当者より聞き取り調査を行った。

##### 4.1 国道5号線2橋建設計画

###### 1) 案件概要

マダガスカル北東部の国道5号線にある2橋の老朽化が著しいため橋を新設するもの。

###### 2) トアマシナにおける調査

(州担当官からの聞き取り：10月24日)

— 国道5号線は同国北東部の片側1車線の舗装道路で、北東部の農産物をトアマシナ港及び首都アンタナナリボへ陸送する唯一の道路である。

— 5号線には大小数十の橋があるが、そのほとんどは1940～60年頃作られたものである。多くは鉄橋で、海岸沿いの道であるため腐食が著しい。橋は1車線分の幅しかないため車両通行時は相互通行により徐行している。

— 要請のある2橋はトアマシナ市内から北へ約35kmの所にある。2橋とも橋ゲタのないベイリー橋で水深約3～4m、川幅50～60m、海から数百mに位置している。2橋とも1960年頃フランス資金で作られたもので、老朽化(サビ)が著しい。

— 1日の通行量は乗用車100台、トラック20台程度である。

— 州担当官によると2橋ともあと2～3年もてばいいという程度との由。

###### 3) 結論

2橋とも老朽化が著しくあと2～3年しかもたないとすると、国道5号線は他に迂回路がないことから橋の新設は必要であるが、1日の交通量が120台程度であり、一般無償で協力する妥当性があるかどうかは疑問。

##### 4.2 自動車整備工場建設計画

###### 1) 案件概要

首都アンタナナリボに我が国供与のバス等の日本車の修理・整備を目的としたガレージの建設及び整備養機材の供与

## 2) 運輸省担当局長からの聞き取り概要(10月30日)

- 現在アンタナナリボ市内には民間の修理工場が約30、修理工が約150名いて、一般的な故障の修理は可能である
- マダガスカルにおいては車検制度があり、第1回目車検は購入後5年目に、その後は乗用車については1年毎に、バスについては半年毎に車検を受ける。
- 本件実施にあたっては、運輸省管轄下の半官半民の機関(国が30~40%出資)を大統領令により新設する。
- サイトはアンタナナリボ市約12kmに確保済みである。

## 3) 結論

今回の短期間の聞き取り調査のみでは、センターの位置付け等不明な点があり、これを明らかにするとともに技術的な側面からもさらに調査する必要があると考えられる。

不明な点は以下の通り

- 職業訓練センター的なものとするのか、それとも我が国供与バス修理用工場とするのか
- 現在一般的な修理は民間工場で行われているが、その技術的なレベルはどの程度のものか。技術協力が必要となるのではないのか。
- 民営化される心配はないのか。
- 技術者は集まるのか。

## 5. FAOとの援助協力に関する提言

本調査では、マダガスカル国において長年にわたり技術協力を行っているFAOの活動内容を把握するため、ローマにあるFAO漁業局、マダガスカルにおけるFAO及びUNDP事務所を訪問した。意見交換の中で特に話題となったのはFAOの財政的逼迫により、技術協力を行う際に必要な資機材の調達が不十分となっており、効果的な援助の実施が困難となっている点であった。事実、本調査においても、アンチラベに於ける内水面養殖プロジェクトにおける養殖用機材、稚魚配布用車両、あるいはトリアラにおける高等水産訓練センターにおける訓練用資機材が不足している事実を把握している。

本調査団としては、FAOのこのような状況を日本政府による援助で側面支援することは有意義なことと考えており、今後の資機材援助の一部に上記支援が盛り込まれるよう提言する。

ANNEX

## ANNEX 1 調査団の構成

本件調査団は下記の6名によって構成された。

氏名	担当	所属
斎藤隆志	総括	JICA国際協力専門員
岸 忠士	協力計画	JICA企画部地域第二課
加藤英雄	無償資金協力	外務省経協局無償資金協力課
富山 保	水産養殖計画	システム科学コンサルツ（株）
岸本 博	漁業機材計画	//
長沼晶彦	通訳（仏語）	国際協力サービスセンター



## ANNEX 2

## 調 査 日 程

日順	月/日	曜	内容等 (官ベース)		内容等 (コンサルベース)
			( 斉 藤 ・ 岸 )	( 加 藤 )	( 高 山 ・ 岸 本 ・ 長 沼 )
1	10/21	日		移動 (東京→バリ)	
2	10/22	月	移動 (東京→ローマ)	移動 (バリ→アンタナリボ)	移動 (東京発→ローマ)
3	23	火	ローマ着、FAO事務所打合せ	アンタナリボ着、日本大使館へ挨拶	ローマ着、FAO事務所打合せ
4	24	水	移動 (ローマ→アンタナリボ)	現地調査 (アンタナリボ→クマタブ)	移動 (ローマ→アンタナリボ)
5	25	木	マダガスカル着、外務省表敬、日本大使館打合せ	(トマシナーマダガスカル) 同 左	マダガスカル着 同 左
6	26	金	畜水林産省次官表敬、水産養殖局との協議	同 左	同 左
7	27	土	資料整理及び団内協議	同 左	同 左
8	28	日	(アンタナリボ→マジャンガ) マジャンガ州知事表敬	同 左	同 左
9	29	月	マジャンガ 地方水産局協議、湖養殖開発センター予定地、Bonamary地区湖養殖池地調査	同 左 (マジャンガ→マダガスカル)	同 左
10	30	火	水産会社調査 マジャンガ市長他関係者と協議	日本大使館へ挨拶、移動 (マダガスカル→バリ)	マダガスカル 養殖パイロット 施設調査 マダガスカル 供与機材状況調査
11	31	水	移動 (マジャンガ → マダガスカル→トアマシナ)	移動 (アンタナリボ→バリ)	移動 (マジャンガ → マダガスカル → トアマシナ)
12	11/1	木	水産養殖局マダガスカル 出張所協議、 マダガスカル、マダガスカル沿岸漁業調査(トアマシナーマダガスカル)	移動 (バリ→東京)	水産養殖局マダガスカル 出張所協議 マダガスカル、トアマシナ 漁業調査(トアマシナーマダガスカル)
13	2	金	FAO、UNDPの資料収集及びJICA専門家との打合せ	日本到着	FAO、UNDPの資料収集及びJICA専門家との打合せ
14	3	土	マダガスカル 内水面養殖調査、水産養殖局マダガスカル 支局長、FAO専門家との協議		同 左
15	4	日	マダガスカル湖内水面養殖調査		同 左
16	5	月	畜水林産大臣表敬、水産養殖局との協議及び議事録署名		同 左
17	6	火	日本大使館への報告、移動 (マダガスカル → バリ)		(マダガスカル→マダガスカル) マダガスカル 供与機材状況調査
18	7	水	移動 (アンタナリボ→バリ)		〃
19	8	木	移動 (バリ→東京)		〃 (マダガスカル → マダガスカル)
20	9	金	日本到着		資料収集等
21	10	土	-		(マダガスカル → モンガ) モンガ供与機材状況調査
22	11	日	-		〃
23	12	月	-		〃 (モンガ → マダガスカル)
24	13	火	-		(マダガスカル → トリアラ) トリアラ供与機材状況調査
25	14	水	-		〃 (トリアラ→マダガスカル)
26	15	木	-		トリアラ 湖内水面養殖調査 マダガスカル 供与機材状況調査
27	16	金	-		水産養殖局との協議、日本大使館打合せ
28	17	土	-		資料整理等
29	18	日	-		移動 (アンタナリボ→バリ)
30	19	月	-		移動 (バリ→東京)
31	20	火	-		日本到着

ANNEX 3 主要面会者リスト

本件調査団の主要面会者は下記の通りである。

畜水林産省関係者

畜水林産大臣	Mr. ZAFERA Maxime
畜水林産省次官	Mr. RALAMBOFIRINGA
畜水林産省水産養殖局長	Mr. ANDRIANAIVOJAONA Charles
畜水林産省水産養殖局養殖課長	Mr. RABELAMATRA Alexandre
畜水林産省アンタナリボ州 水産養殖局長	Mr. RAZAFINTSEHEND Gabriel
畜水林産省アンタナリボ州 沿岸漁業課長	Mr. EDALY
畜水林産省アンタナリボ州 企業漁業課長	Mr. RABENOMANANA L. Désiré
畜水林産省アンタナリボ州 地方水産養殖課長	Mr. RAZANAMAHARO Zo.
J I C A 派遣専門家	森 忠 士

外務省関係者

外務省二国間局長	Mr. MARIUS Andrianady
外務省アジア・アフリカ課長	Mr. RAVOLOLONDRAVY Léa

F A O 関係者

所 長	Mr. LEPISSIER
主任技術管理官	Mr. KASPRZYK Zbigniew
プログラム管理補佐	Miss. BLARIAUX Dominique

U N D P 関係者

所 長	Mr. FRIPPIAT
管 理 官	Mr. CISSE Babacar

MAHAJANGA マジャンガ関係者

マジャンガ州知事	Mr. Gabriel
マジャンガ地方水産局長	Mr. ANDRIAMIZARA Chrystophe A.
SOGEDIPROMA 社長	Mr. RAJAONSON Claude

ボイナ水産(株) SOPEBO社長

ボイナ水産(株)  
SOPEBO取締役部長

マダガスカル水産(株)  
SOMAPECHE 部長

マジャンガ市長(Ⅰ)

マジャンガ市長(Ⅱ)

今村博展

Mr. RAKOTOMALALA

Mr. RALISON A.

Mr. SONDOTRA

Mr. RATSIMANARY

TOAMASINA トアマシナ関係者

トアマシナ地方水産局長

トアマシア地方水産局

水産養殖局フェネリブ支局長

Mr. RANDRIANBOLA Tiana

Mr. RAKOTOMALALA Claude

Mr. RAVELOSON Hasinarivo N.

Antsirabe アンチラベ関係者

アンチラベ地方水産局長

F A O 専門家

Mr. RANDRIAMIARANA Heritiana

Mr. JOHANNES Janssen

Nosy Bé ノシベ関係者

エビ養殖パイロット事業

F A O 専門家

F A O 専門家

Mr. OLIVIER Avelle

Mr. A.J. Rothuis

Antsiranana アンティラナナ関係者

アンティラナナ地方水産局長

SODEPA社長

Mr. RAZAFIMBELO Honoré

Mr. CHIALANY Juolaza

Morondava モロンダバ関係者

Chef CIRPA

SOPEMO工場長

Mr. ANDRIATAHINA RAKOTONDRALAMBO

Mr. BESMARDEAU Guy

Toliara トリアラ関係者

トリアラ地方水産局長

高等水産学校校長

PROPECHE社長

GROUPE PROCOOPS 水産部長

Mr. GILBERT Francois

Mr. Man-Wai Rabenevanana

Mr. RAZAFIMANDIMBY Joseph

Mr. GRANCE Luis C.

在マダガスカル日本国大使館

特命全権大使  
参事官  
三等書記官  
三等理事官  
専門調査員

原島秀毅  
伊藤慶明  
盛高明  
西内和彦  
小木曾盾春

F A O 本部関係者

水産局プロジェクト管理部長

Dr. YASUHISA KATO

水産局プロジェクト管理部

Mrs. DORA BLESSCH

フィールドプログラム開発課  
コーディネーター

Mr. ABDUL RAHMAN BITAR

ETUDE POUR LA FORMATION DU PROJET DE LA  
REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DE MADAGASCAR

1. Pour répondre à la requête du gouvernement de la République Démocratique de Madagascar, le gouvernement japonais a décidé d'effectuer l'étude de trois projets, à savoir :
  - Développement de la pêche artisanale de la côte est
  - Aquaculture de crevette
  - Aquaculture continentale.
2. La JICA (Agence Japonaise de Coopération Internationale) a envoyé à Madagascar une mission d'étude qui a été conduite par Monsieur SAITO Takashi, expert du Centre de Formation de la Coopération Internationale, JICA, Chef de la mission.

La mission a été effectuée du 22 Octobre au 20 Novembre 1990.
3. Le fait que le premier "Séminaire national sur les politiques et la planification du développement des pêches à Madagascar" (ci-après dénommé "Séminaire sur la pêche") a été organisé, et ouvert du 15 au 19 Octobre de l'année courante avec la coopération du FNUD et de la FAO et que l'on a concentré les efforts sur l'éclaircissement des contraintes et sur l'élaboration d'un plan directeur a rendu la discussion entre la Mission et le gouvernement malgache fructueuse.
4. La Mission a eu une série de discussions avec les techniciens du Ministère de la Production Animale (Elevage et Pêche) et des Eaux et Forêts et a réalisé les études nécessaires. Elle a aussi effectué des études sur le terrain dans le cadre des trois projets cités plus haut.
5. Au cours des discussions, la partie japonaise a confirmé la requête du gouvernement malgache qui concerne "Développement de la pêche artisanale de la côte est", "Aquaculture de crevette" et "Aquaculture continentale".
6. Les points importants des discussions étaient les suivantes :
  - 6.1. Développement de la pêche artisanale de la côte est.
    - 6.1.1. La partie malgache a exprimé sa haute appréciation sur les trois coopérations non-remboursables déjà réalisées par le gouvernement japonais dans le cadre du projet de développement de la pêche côtière artisanale de Madagascar. Elle a tenu à en remercier le gouvernement japonais.

6.1.2. Les deux parties, japonaise et malgache, ont échangé des vues sur l'orientation de la pêche artisanale de la côte est de Madagascar, après mûre réflexion sur les conclusions des discussions du "Séminaire sur la pêche", et en se fondant sur les expériences des trois coopérations non-remboursables précédentes du gouvernement japonais.

6.1.3. La partie malgache a demandé à la Mission de proposer un projet de développement optimal de la pêche artisanale sur la côte est, compte-tenu de la situation actuelle et de l'avenir de la pêche à Madagascar. La Mission a décidé d'examiner les suites pouvant être données à cette requête en prenant en considération les conclusions du "Séminaire sur la pêche" et sans être trop limitée par la requête officielle du gouvernement malgache d'une part, et en se basant sur les résultats de l'étude sur le terrain d'autre part.

## 6.2. Aquaculture de crevette

6.2.1. La partie malgache a expliqué à la Mission l'importance, la nécessité et l'urgence de l'aquaculture de crevette comme moyen de se procurer des devises étrangères, eu égard l'état actuel de la pêche des crevettes à Madagascar.

6.2.2. La Mission a effectué l'étude sur le site du projet d'aquaculture de crevette qui est en cours de réalisation avec les aides données par les organisations internationales, à savoir le FNUD et la FAO. Des échanges de vues ont été réalisés avec ces deux organisations. La Mission a aussi visité la ferme d'aquaculture de crevette que la partie malgache est en train de construire.

6.2.3. En considération des conclusions des discussions "du Séminaire de la pêche", la partie malgache a demandé à la Mission d'examiner la coopération sur la construction d'un établissement d'aquaculture de crevette. La Mission, en considérant que la requête malgache est pertinente, a décidé d'examiner la possibilité de répondre à cette requête y compris l'envoi d'une mission d'étude pour le plan de base le plus tôt possible, et cela en se fondant sur les discussions faites avec les autorités malgaches et avec les organisations internationales citées plus haut et sur l'étude sur le terrain.

## 6.3. Aquaculture continentale :

6.3.1. La partie malgache a expliqué à la Mission que l'aquaculture continentale de Madagascar qui a une longue tradition et qui s'est développée en procédant par tâtonnements se trouve actuellement devant de nouveaux problèmes.

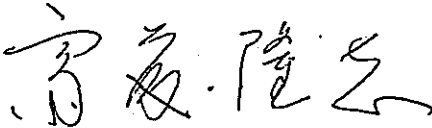
6.3.2. La partie malgache est en train de réaliser des projets d'aquaculture continentale à plusieurs endroits de Madagascar avec

3.

des aides données par des organisations internationales, à savoir le PNUD et la FAO ; et la Mission a échangé des vues avec ces deux organisations et effectué une étude sur les sites des projets mentionnés ci-dessus.

6.3.3. La partie malgache a demandé à la Mission d'examiner, toujours en tenant compte des conclusions des discussions du "Séminaire sur la pêche", où et comment la coopération du gouvernement japonais dans ce domaine serait rendue possible. La Mission a décidé d'examiner la possibilité de coopération pour cette requête en se fondant sur les discussions faites avec les autorités malgaches et avec les organisations internationales citées plus haut et sur l'étude sur le terrain.

Fait à Antananarivo , le 5 Novembre 1990



SAITO Takashi

Chef de la Mission d'étude  
pour la Formation du projet  
JICA



Charles M.D. ANDRIANAIVOJONA  
Directeur de la Pêche et de  
l'Aquaculture

ANNEX 4 (和文)

マダガスカル民主共和国プロジェクト形成調査

議事録

1. マダガスカル政府の提出した要請書に答えて、日本政府は東部零細漁業振興計画、えび養殖計画及び内水面養殖計画に対し、プロジェクト形成調査を行うことを決定し、国際協力事業団（JICA）が調査を実施した。

2. JICAは1990年10月22日から11月20日までJICA国際協力研修所国際協力専門員 斉藤隆志氏を団長とするプロジェクト形成調査団を派遣した。

3. 期せずして本年10月15日から19日にかけて当国にとって最初の「マダガスカルにおける水産開発の政策及び計画策定のための全国セミナー」（以下「水産セミナー」という。）がUNDP、FAOの協力の下に開催され、総合的な水産業振興のための問題点の指摘及び将来の方向性を確立するための努力がなされた事は、本調査団とマダガスカル政府との協議を裏多きものとする上で効果があった。

4. 調査団はマダガスカル政府関係者と一連の協議を行うと共に所要の調査を行った。調査団はまた、プロジェクトに関連する現地の調査も行った。

5. 協議の中で、日本側はマダガスカル政府の要請、即ち東部零細漁業振興計画、えび養殖計画及び内水面養殖計画に関する要請の確認をした。

6. 協議の主要な点は次の通り

(1) 東部零細漁業振興計画

1) マダガスカル側は、三次にわたり日本政府が実施したマダガスカル民主共和国沿岸零細漁業振興計画に係る無償資金協力を高く評価し感謝の意を表した。

2) 上記「水産セミナー」の協議結果を考慮し、また、三次にわたる日本国政府の無償資金協力の経験を踏まえ、マダガスカル民主共和国の東部零細漁業の方向につき双方の意見を交換した。

3) マダガスカル側は、既に提出した公式要請にとらわれず、上記「水産セミナー」の結果及びマダガスカル民主共和国の水産の現状と将来の可能性を念頭に置きつつ、東部零細漁業振興に対する適切なプロジェクトの提言と実現の可能性の検討を調査団に要請した。調査団は現地調査の結果を踏まえ、この要請に対する協力の可能性につき検討することとした。



## (2) えび養殖計画

- 1) マダガスカル側は調査団に対し、マダガスカル民主共和国のえび資源の現状に鑑み外貨獲得等の手段としてえび養殖の重要性、必要性、緊急性につき説明した。
- 2) 調査団は、現在UNDP、FAO等の国際機関の援助を受け実施中のえび養殖プロジェクトの現地調査、上記国際機関との意見交換、マダガスカル側が建設中のえび養殖施設調査を実施した。
- 3) マダガスカル側は、上記「水産セミナー」の協議結果を考慮し、えび養殖施設の建設等の協力を要請した。調査団はマダガスカル側の要請を妥当としマダガスカル当局及び上記国際機関との協議、現地調査を踏まえ、この要請に対する協力の可能性につき基本設計調査団の早期派遣を含め検討することとした。

## (3) 内水面養殖計画

- 1) マダガスカル側は調査団に対し、マダガスカル民主共和国の内水面養殖が長年の歴史を有し、それは試行錯誤を経て発展してきたが、現在新たな問題に直面している旨説明した。
- 2) マダガスカル側はUNDP、FAO等の国際機関の援助を受け国内数ヶ所において内水面養殖計画を実施しているところ、調査団は上記国際機関との意見交換及び現地調査を実施した。
- 3) マダガスカル側は調査団に対し、上記「水産セミナー」における協議結果を考慮し、マダガスカル民主共和国の内水面漁業振興のために、いかなる地域、手法にて協力できるかを検討するよう要請した。調査団はマダガスカル当局及び上記国際機関との協議、現地調査を踏まえ、この要請に対する協力の可能性につき検討することとした。

アンタナナリボにて 1990年11月5日

JICAプロジェクト形成調査団  
団長 斉藤隆志

漁業養殖局  
局長 Charles M.D. ANDRIANAIVOJAONA

収集資料

収集資料リスト

1) マダガスカル国地図(2百万分の1)

2) 水産開発政策

- 「マダガスカルにおける水産開発の政策及び計画策定のための全国セミナー」の結論と勧告 (CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DU SEMINAIRE NATIONAL SUR LES POLITIQUES ET LA PLANIFICATION DU DEVELOPPEMENT DES PECHEES A MADAGASCAR, Antananarivo du 15 an 19 Octobre 1990)
- 水産開発政策、1991-1996(ドラフト案) (EBAUCHE DE STRATEGIE ET DU PROGRAMME D'ACTION DE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR PECHE (1991-1996))

3)FAO水産関連資料

- STRUCTURE AND ACTIVITIES OF THE FISHERIES DEPARTMENT OF THE FAO, 1990, FAO
- FISHERY DEPARTMENT FIELD PROJECTS, 1989, FAO
- FISHERY COUNTRY PROFILE, MADAGASCAR, 1989, FAO
- PROJECT MASTER LIST FOR MADAGASCAR, 1990, FAO
- MADAGASCAR, ENSEIGNEMENT ET ORGANISATION DU CONTROLE MICROBIOLOGIQUE ET HYGIENIQUE DE TERRAIN INSTALLATION DU LABORATOIRE POUR LES PRODUITS HALIEUTIQUES A MAHAJANGA, 1988, FAO
- 民間人によるコイの種苗生産のフィージビリティー (ETUDE DE FAISABILITE DUNE STATION PRIVEE DE PRODUCTION D'ALEVINS DE CARPE COMMUNE A MADAGASCAR, 1990. FAO)
- マダガスカル高等水産訓練センターの活動 (LA FORMATION HALIEUTIQUE A MADAGASCAR, 1990, FAO)
- 北東海岸零細漁業開発パイロットプロジェクト (Project pilote pour le développement de la pêche artisanale sur le côte nord-est., 1990, FAO)
- マダガスカルにおける漁業生産、商業化及び消費 (PRODUCTION, COMMERCIALISATION ET CONSOMMATION DES PRODUITS HALIEUTIQUES A MADAGASCAR, 1990, FAO)
- マダガスカル零細漁業実態調査報告書、1989 (RESULTATS DE L'ENQUETE CADRE DES PECHERIES TRADITIONNELLES COTIERES MALGACHES - 1987, 1988. FAO)

#### 4) 水産養殖局関連

- 水産養殖局の紹介 (GUIDE DU RESPONSABLE DE LA PECHE ET DE L'AQUACULTURE, 1987, DPA)
- 水産養殖総局要員体制 (EFFECTIF DE DEPARTEMENT ET DE CHAQUE DIVISION DE LA DIRECTION, 1989, DPA)
- 水産養殖総局予算実績, 1986-1990 (CREDITS OBTENUS PAR LA DIRECTION DE LA PECHE ET DE L'AQUACULTURE)
- 漁業白書, 1988, 1989 (Livres blancs sur la pêche 1988 et 1989, DPA)
- 種苗センター活動実績 (Lieux ces stations d'expérimentation, envergure d'installation, espèces de poisson production d'alevins pour chaque espèce de poisson, somme de vente d'alevins, 1989, DPA)
- 種苗配付キャンペーン報告, 1989 (RAPPORT DE CAMPAGNE DE LA CIRONSCRIPTION DE LA PECHE ET DE L'AQUACULTURE DU VAKINANKARA, 1989/1990)
- アントンギル湾エビ漁状況報告 (ENQUETE SUR LA PECHE AUX CREVETTES DANS LA REGION D'ANTONGIL, 1990, DPA)
- アンティラナナ州漁業振興の現状と問題点, 1990 (LA SITUATION LS PROBLEMES ET LES PERSPECTIVES DU DEVELOPPEMENT DES PECHEES DANS LE FARITANY D'AN D'ANTSIRANANA, 1990, SPPA-ANTSIRANANA)
- アンティラナナ供与施設利用者 (SODEPA) の運営計画, 1990
- マジャンガ供与施設活動状況 (Les réponses sent données dans lordre suivant lequel les questions ent été peséss, 1990, SPPA-MAHAJANGA)
- トアマシナ州水産局活動状況, 1990 (SERVICE PROVINCIALES DE LA PECHE ET DE L'AQUACULTURE, TOAMASINA)
- 供与施設利用者 (OPERATOR) の活動評価報告, SOPEMA, SOPEMO, NOSY-KELY, COFRITO, LANSU.
- 供与施設賃貸契約書サンプル

5) 関連トピックス

- マダガスカルにおけるエビ養殖, 1989 (Madagascar shrimp farm started by  
FAO, 1989, FISH FARMING INTERNATIONAL)
- マダガスカルにおけるエビ漁業の問題点, 1990 (LA PECHE CREVETTIERE EN  
QUESTION, 1990, MIDI)
- 本調査団関連報道, 1990 COOPERATION JAPON-MADAGASCAR, Pour une amélior-  
ation de la pêche, 1990, Madagascar Tribune)

6) その他

- マダガスカルの魚類, 漁業及び養殖, 1965 (POISSONS, PECHE ET PISCICULTURE  
A MADAGASCAR, 1965, A KIENER)

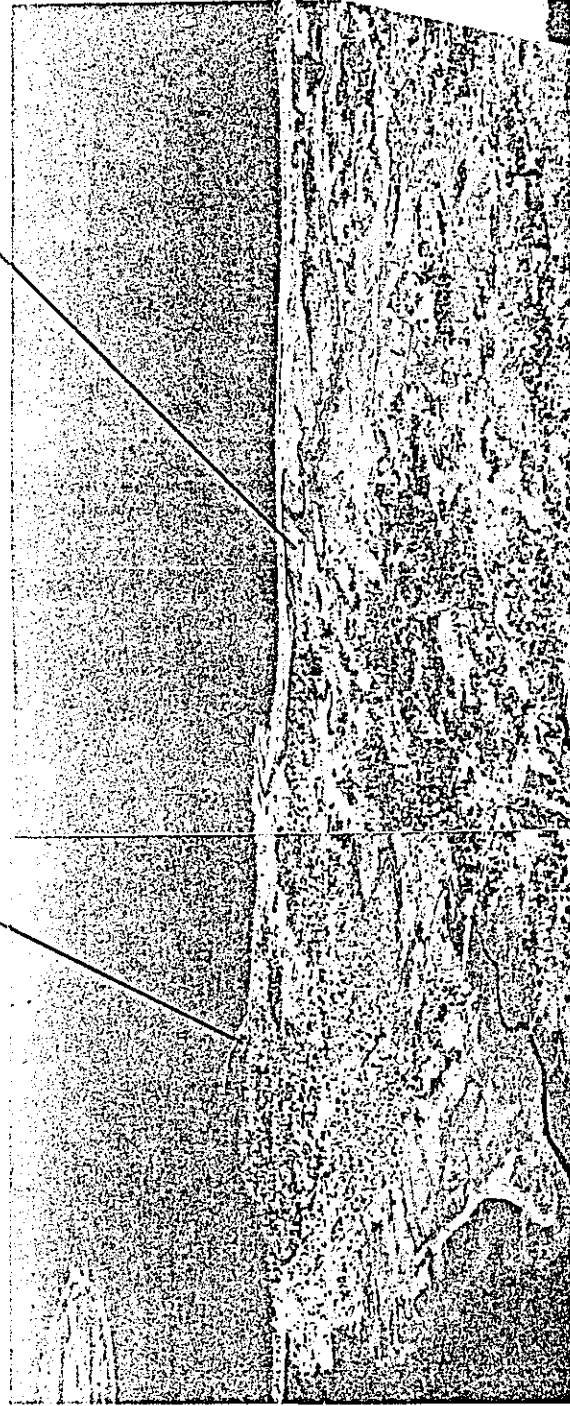
写真集

マジャンガ及びノシベのサイト視察時

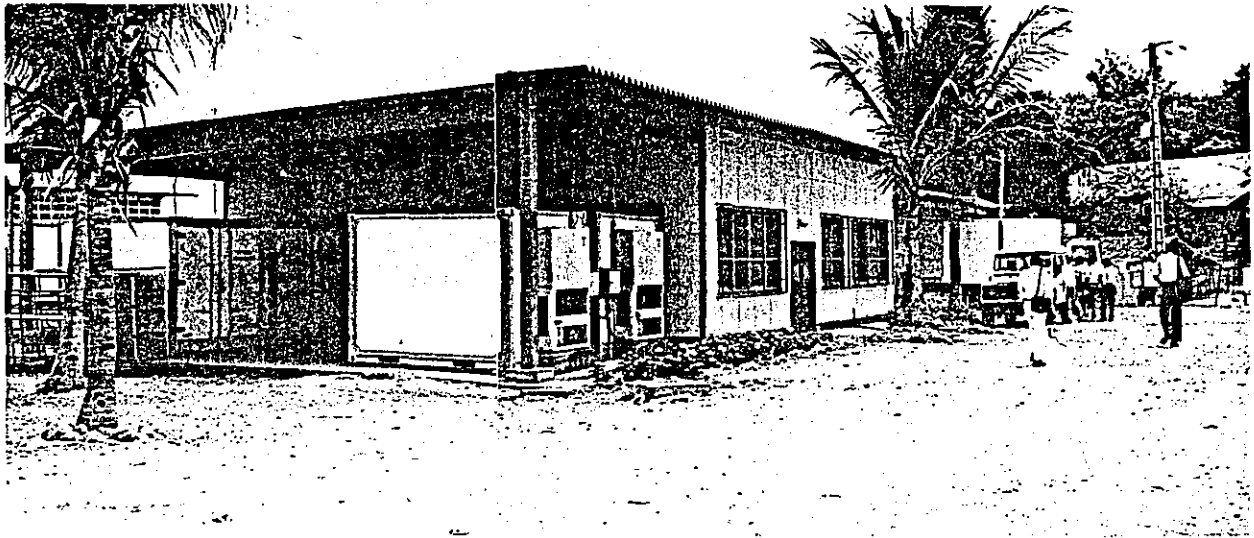
日系水産会社水揚げ岸壁  
及び加工工場

マジャンガ零細漁業振興計画  
プロジェクトサイト  
(マジャンガ地方水産局敷地内)

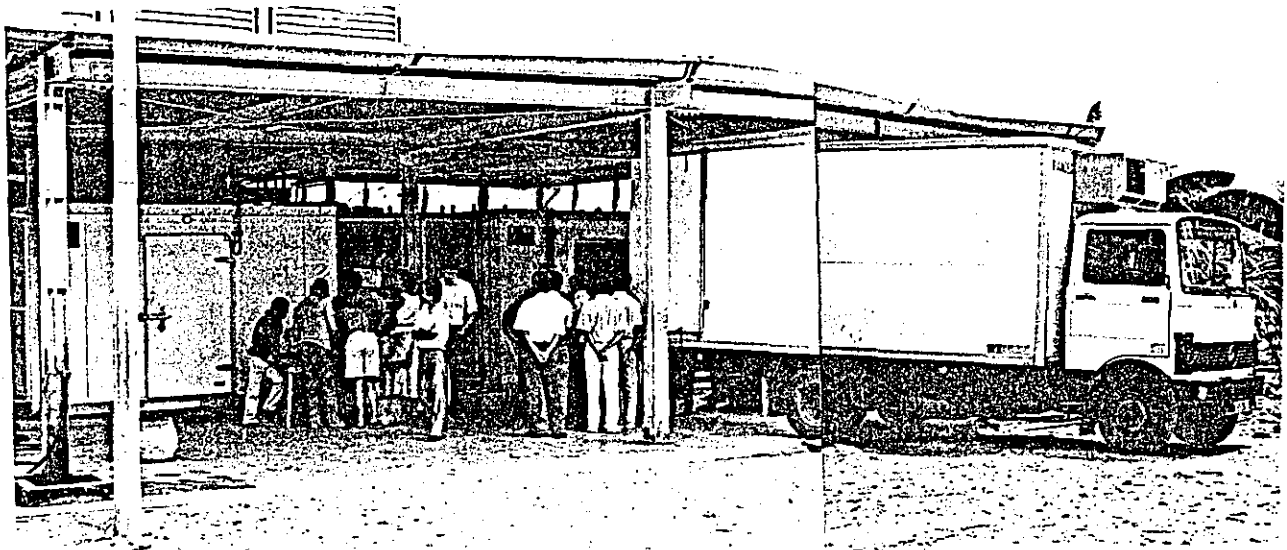
水産局が建設中のエビ養殖  
デモンストレーションセンター



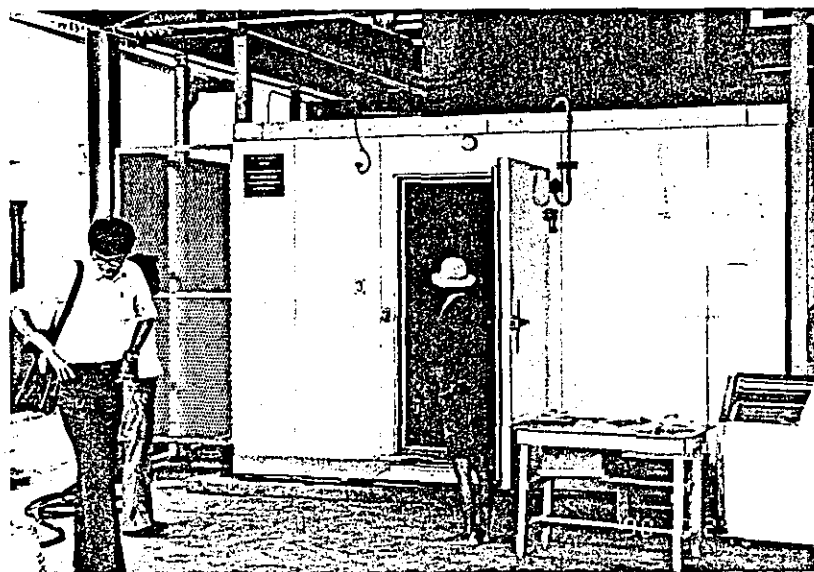
マジャンガ市遠景



マジャンガ供与施設（製氷、冷蔵、加工棟）敷地内より正門に向けて

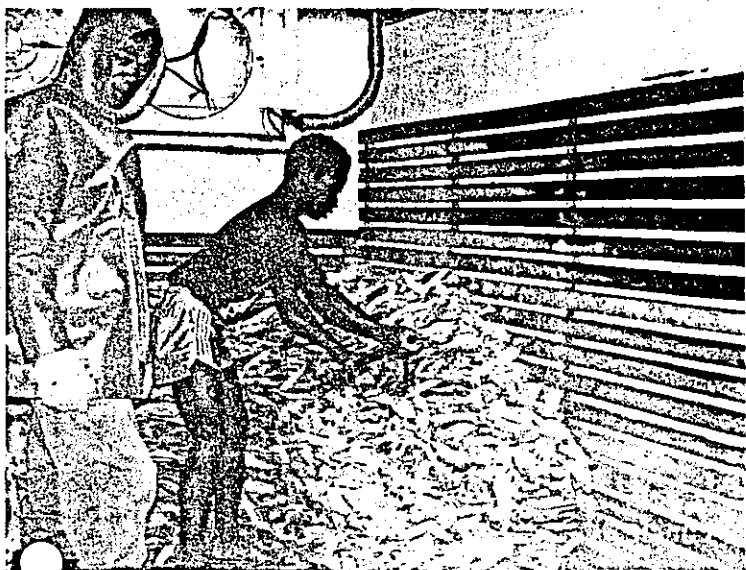


左手は製氷・貯水施設、右手は冷蔵庫、冷凍魚を買いつけに来た冷凍車



貯水庫（製氷機故障のため停止してある）





冷蔵庫内のエビトロール漁からの混獲魚



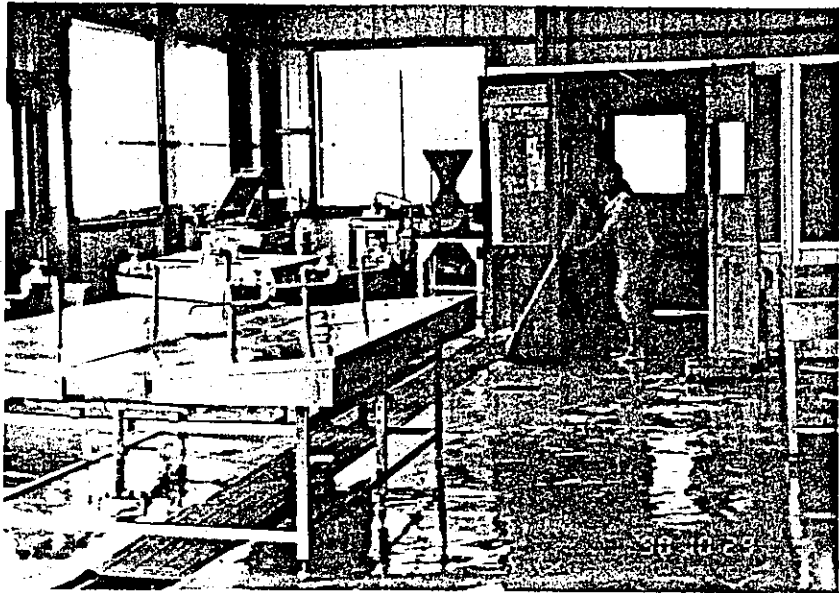
同、漁民により釣られた魚



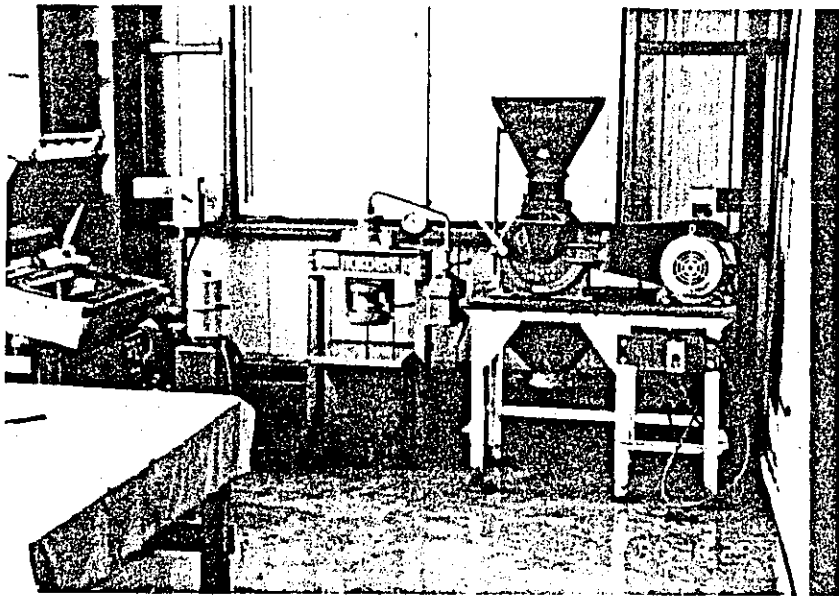
漁民が持ち込んできたマングローブガニ



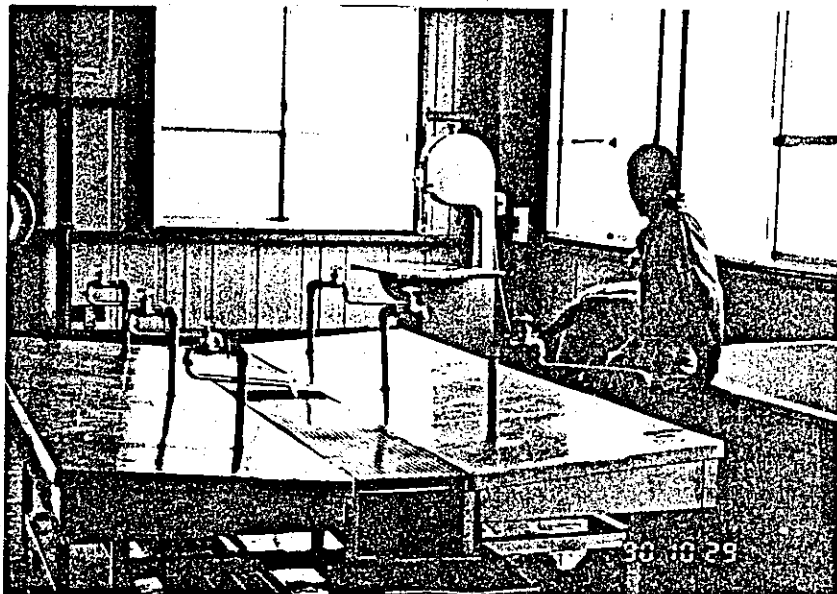
冷蔵庫内エビトロール漁からの混獲魚  
(ブロックにして凍結してある)



加工施設内部



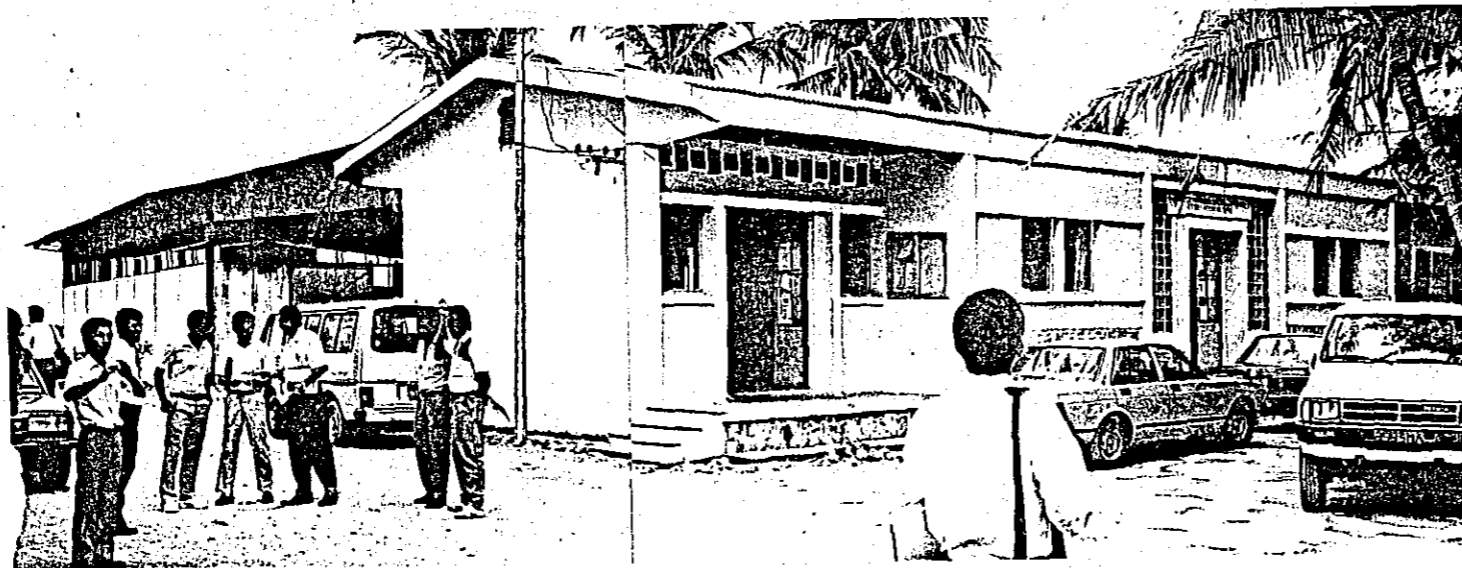
同上



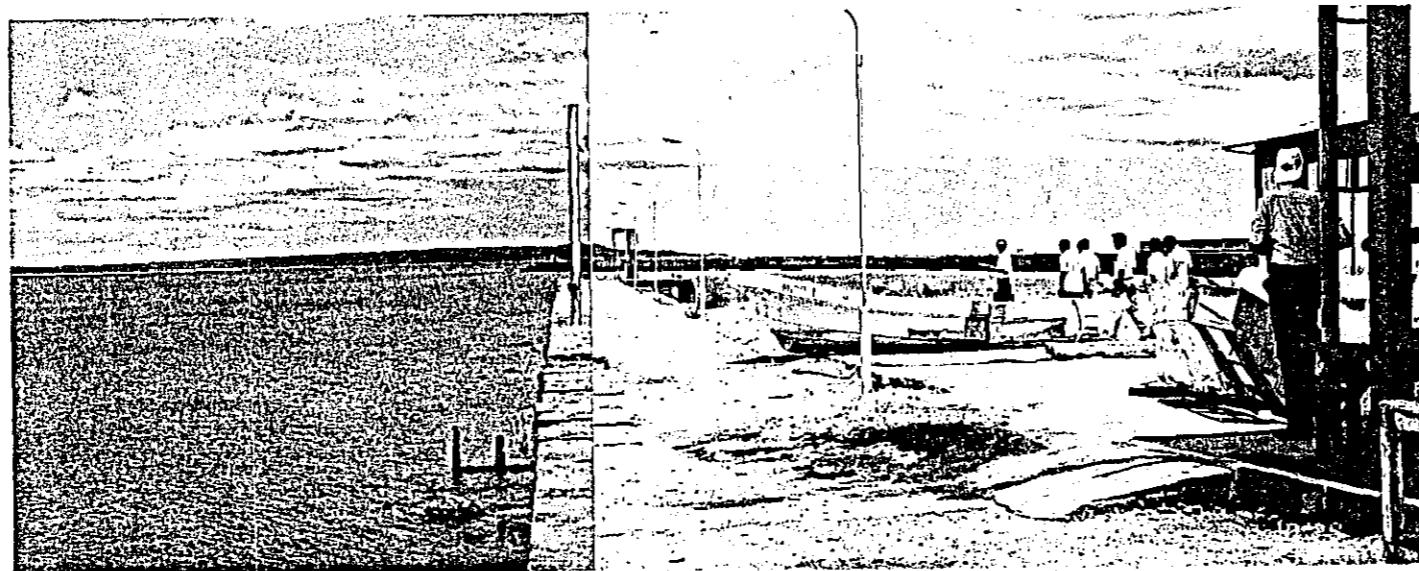
同上

## 写真集

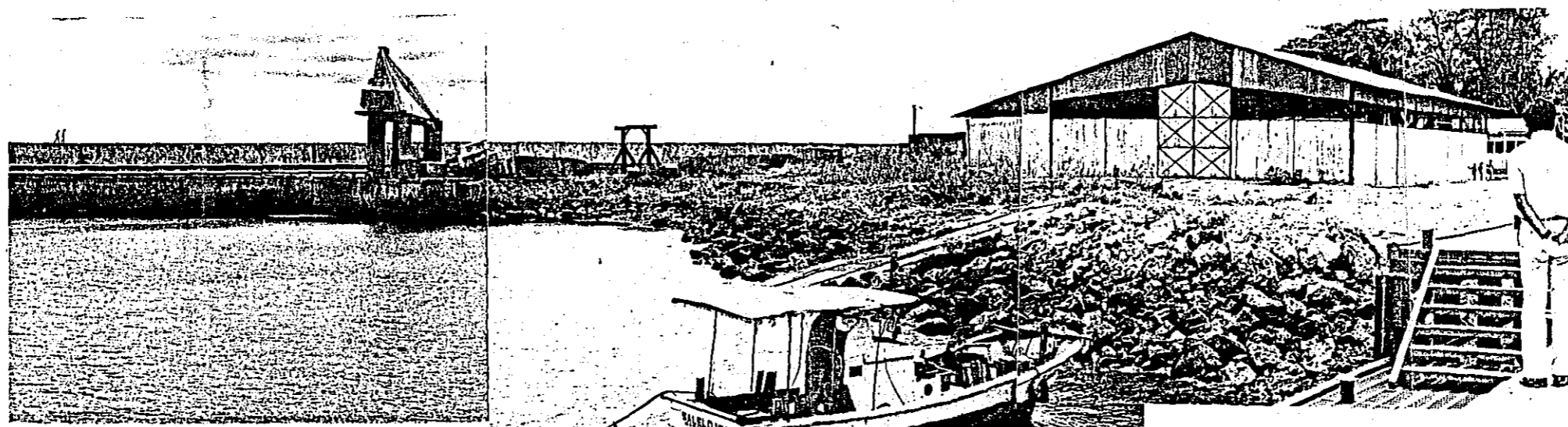
マジャンガ及びノシベのサイト視察時



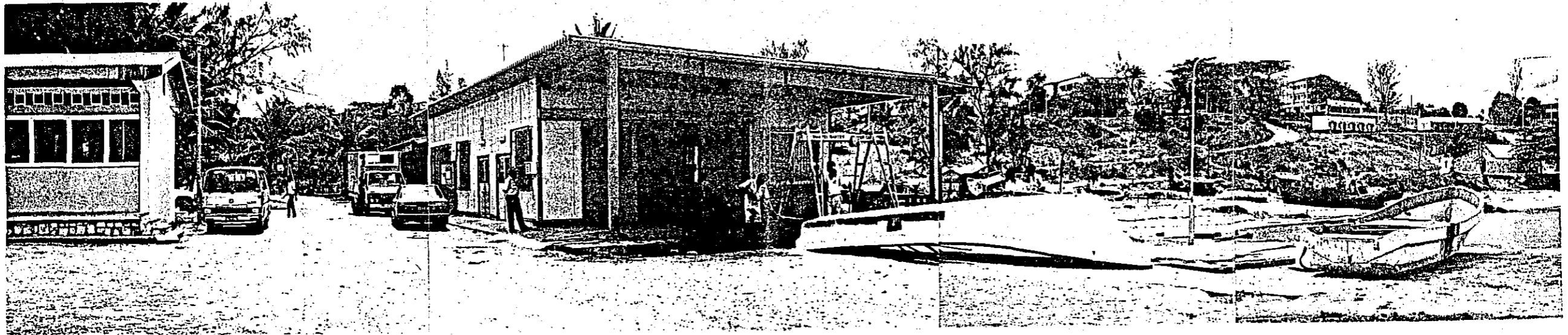
マジャンガ地方水産局  
(後方は小型船用造船所)



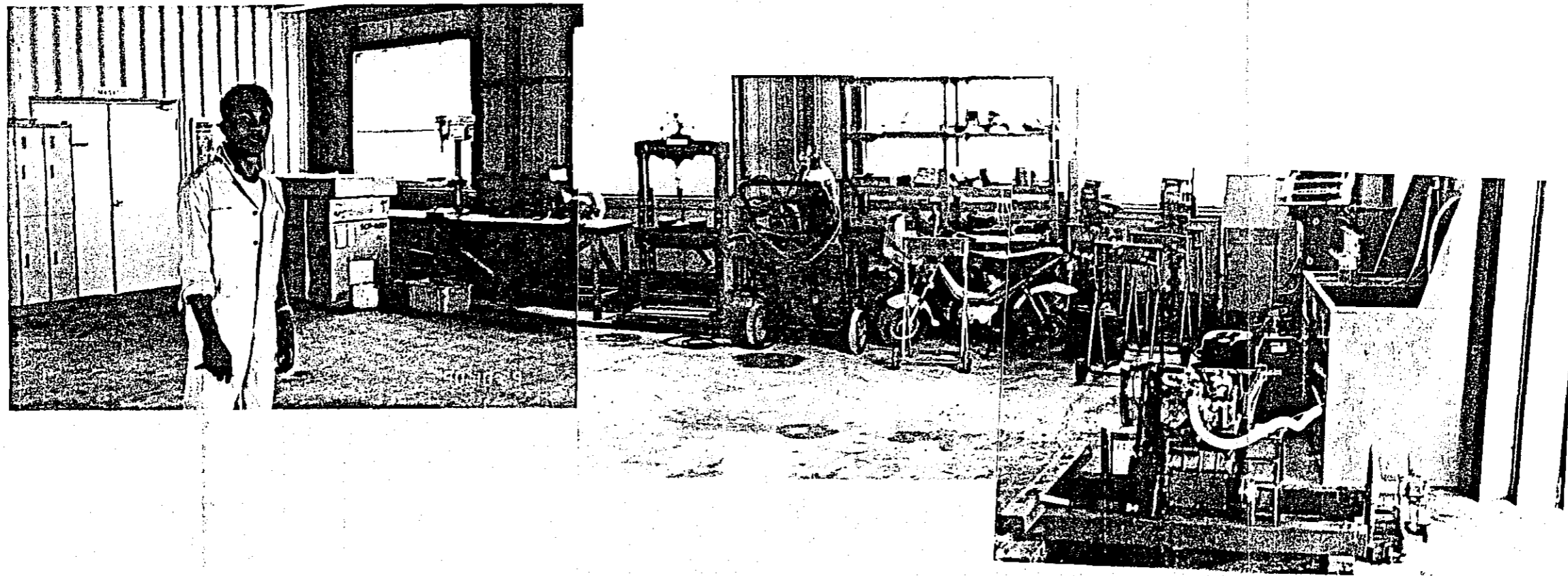
同水産局敷地内水揚げ岸壁  
(遠方は石油陸上用突堤)



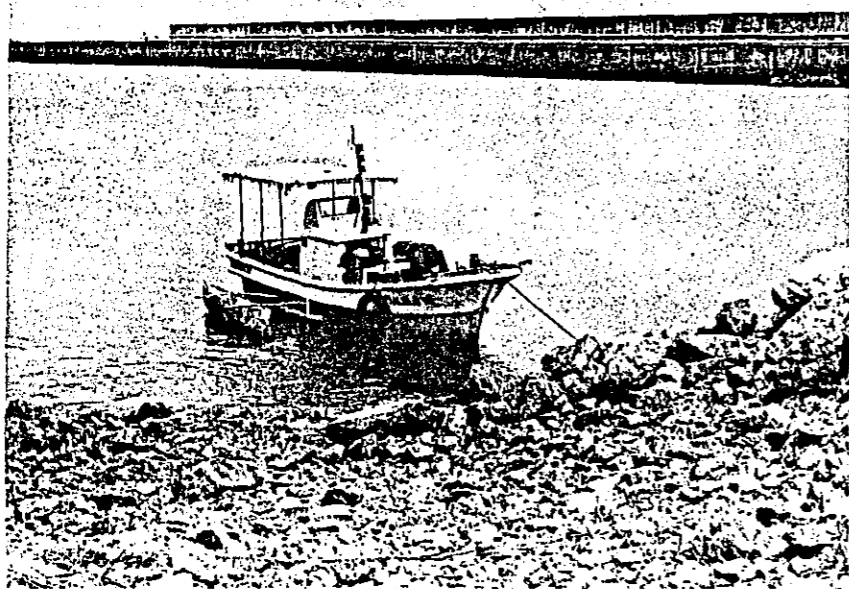
造船所裏手  
(スリップウェイあるが故障  
している。供与漁船が見える)



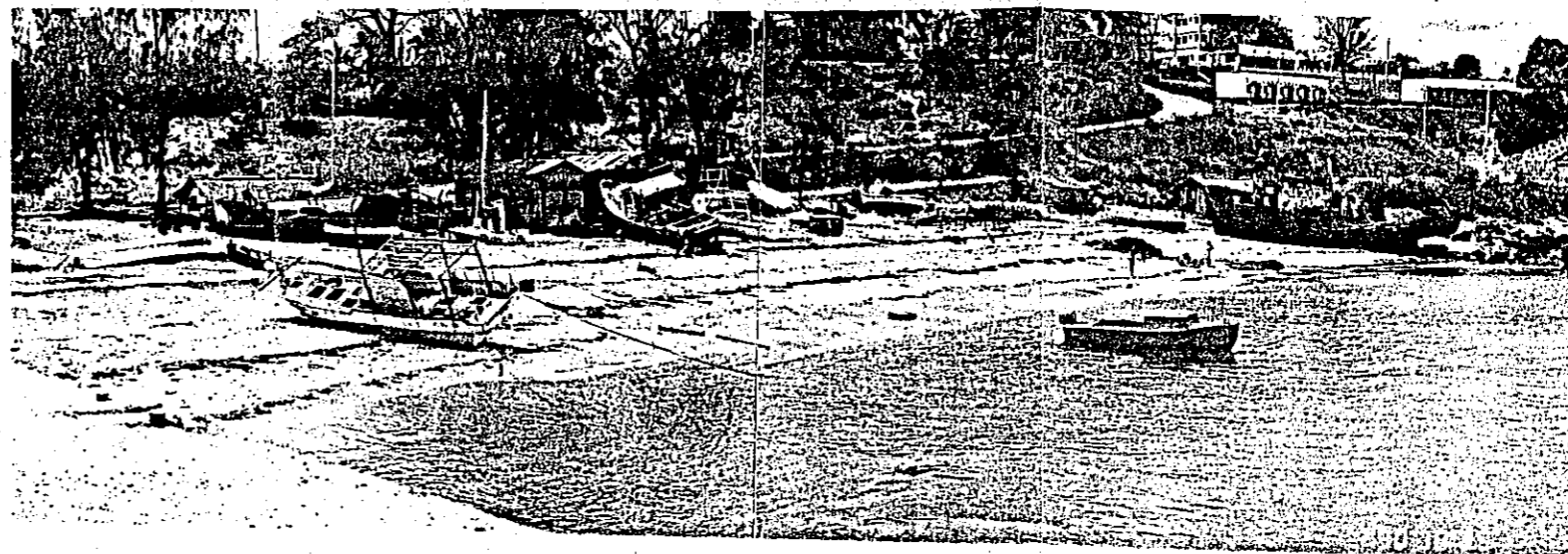
左手は水産局建屋の裏手、右手はワークショップ（修理中の供与船が見える）



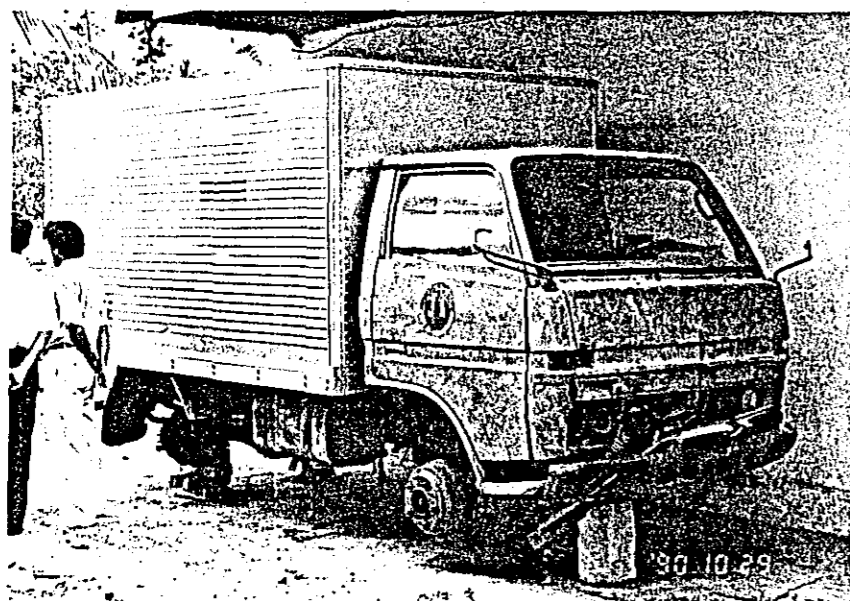
ワークショップ内部（船内機エンジンを修理中）



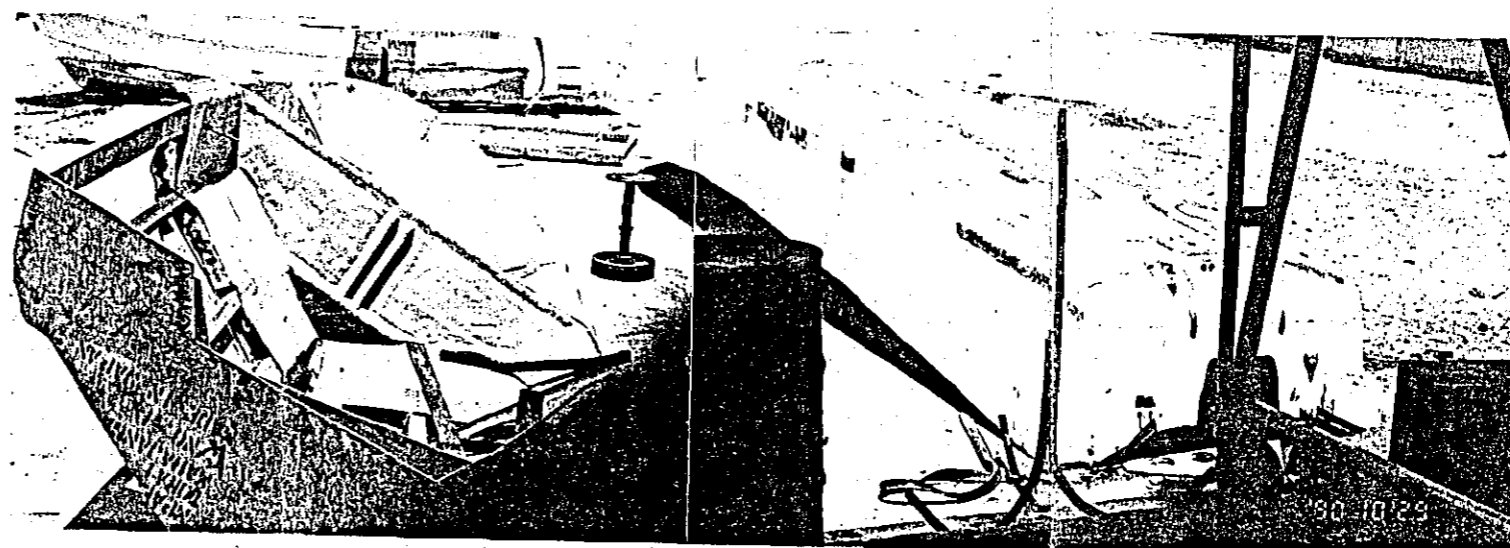
供与漁船 (稼働中)



供与漁船 (使用不能)



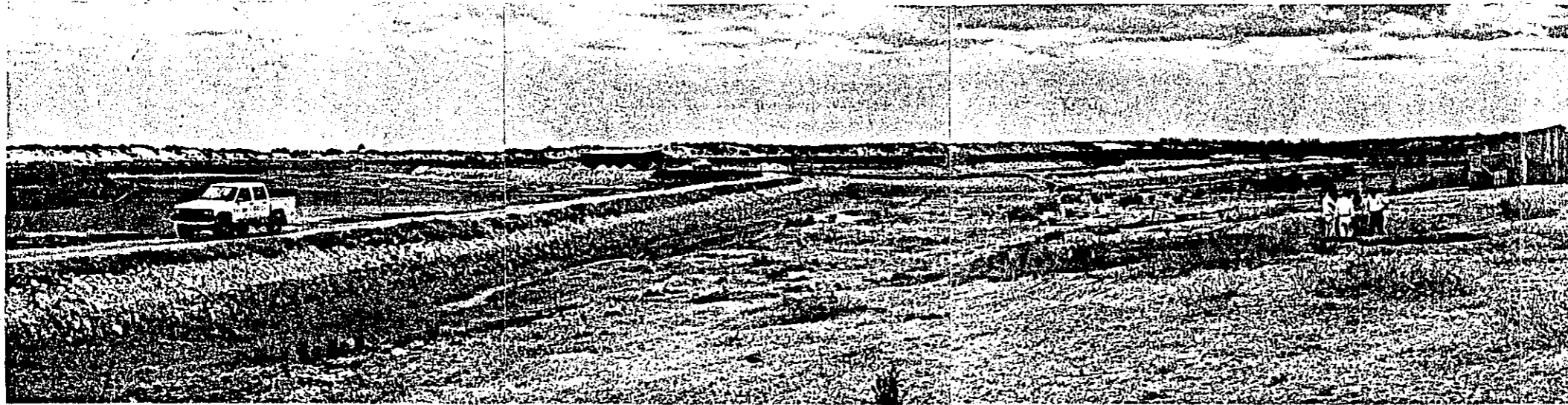
供与保冷車 (内部は資材置き場に使用されている)



修理中の船



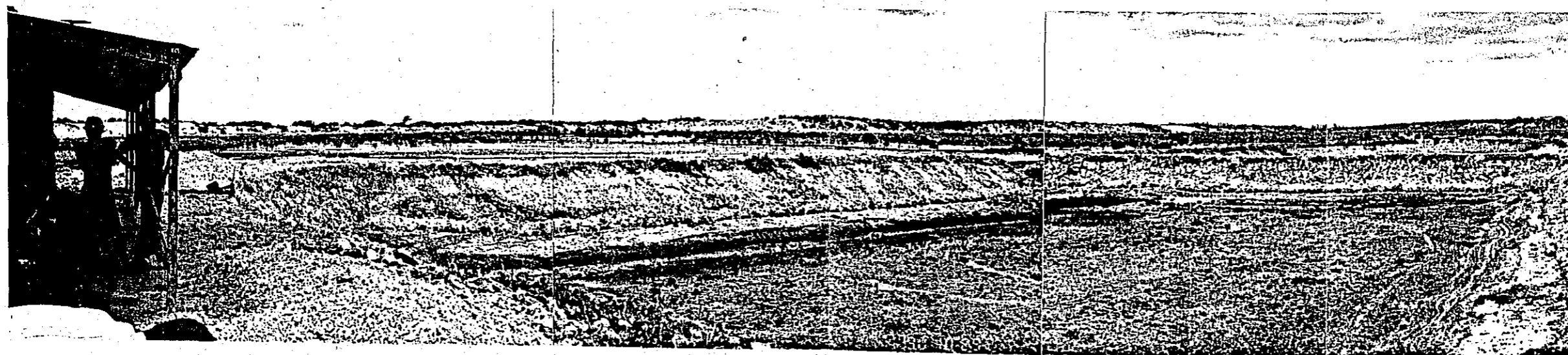
日系水産会社敷地内  
水揚げ岸壁 (エビト  
ロール船が見える)



水産局が建設中のエビ養殖デモンストレーションサイト



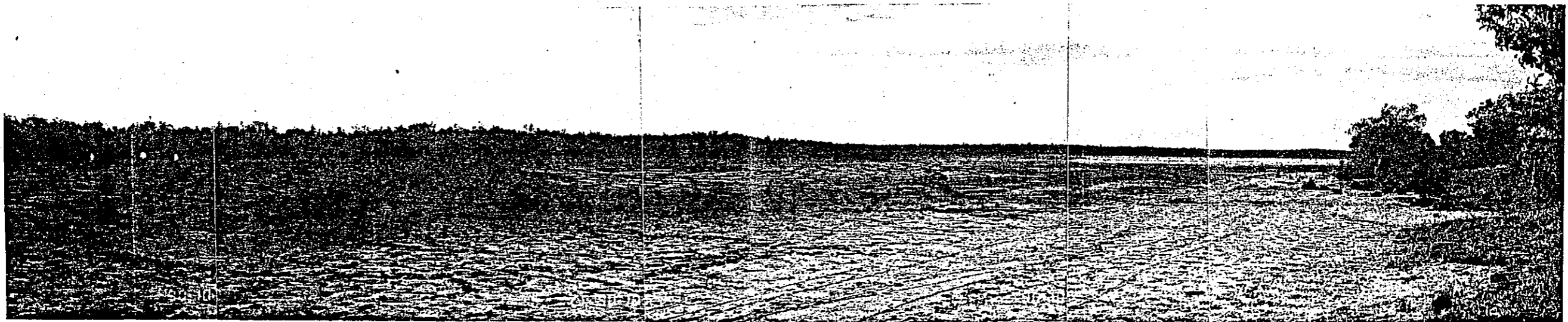
養成池（未完成、海側より）



同上（陸側より、砂丘により海とは隔離されている）

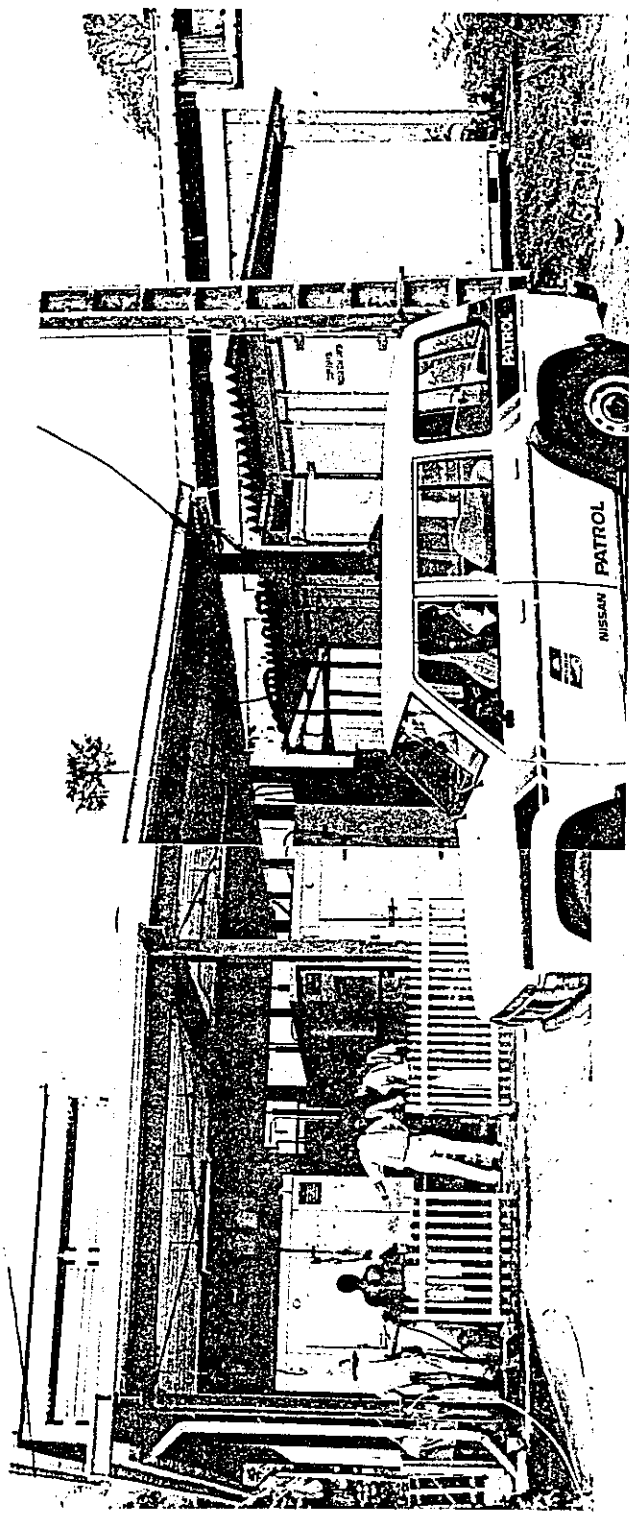


エビ養殖用適地視察地（丘陵部より海に向けて、遠方はマジャンガ市街）

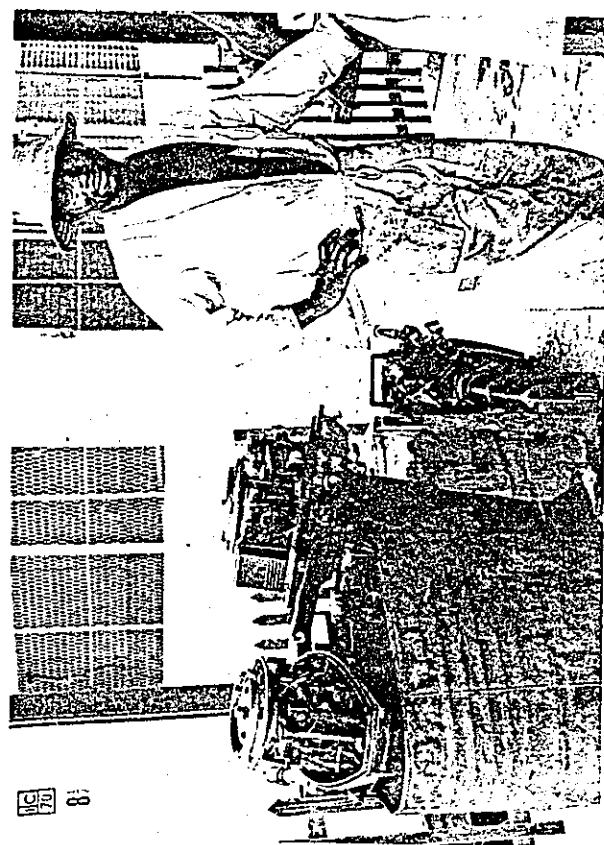


同上（左手は海に面するマングローブ湿地帯、右手は丘陵部になる。広さは約360畝）





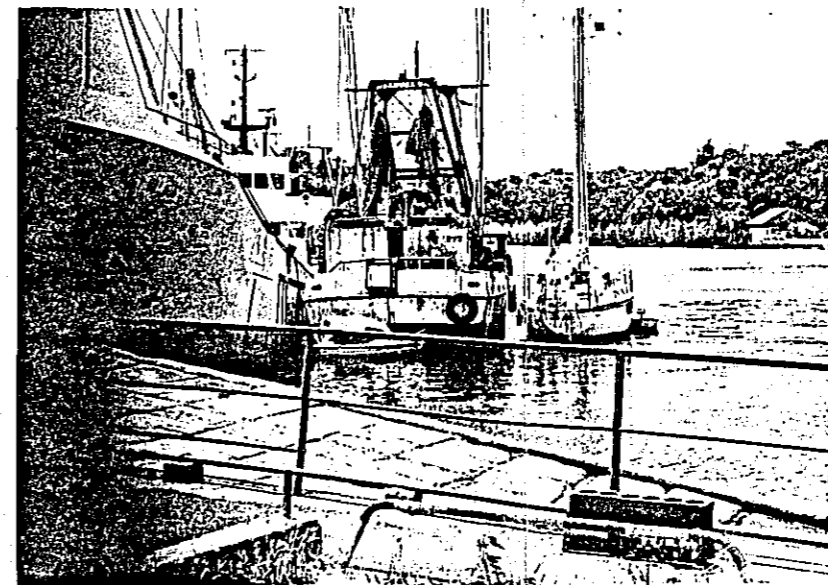
ノシベ零細漁業振興計画プロジェクトサイト（製氷、冷蔵施設）



修理中の船外機（部分不足のため他の船外機部品と交換している）



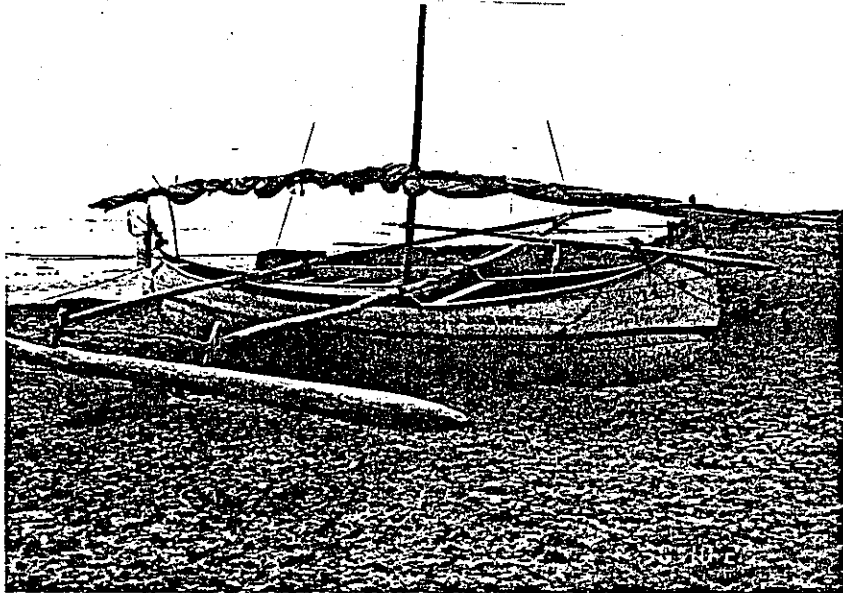
サイト前面の船溜まり（供与船が見える）



ノシベ港に停泊中の仏系エビトロール船



マジャンガ地方のカヌー

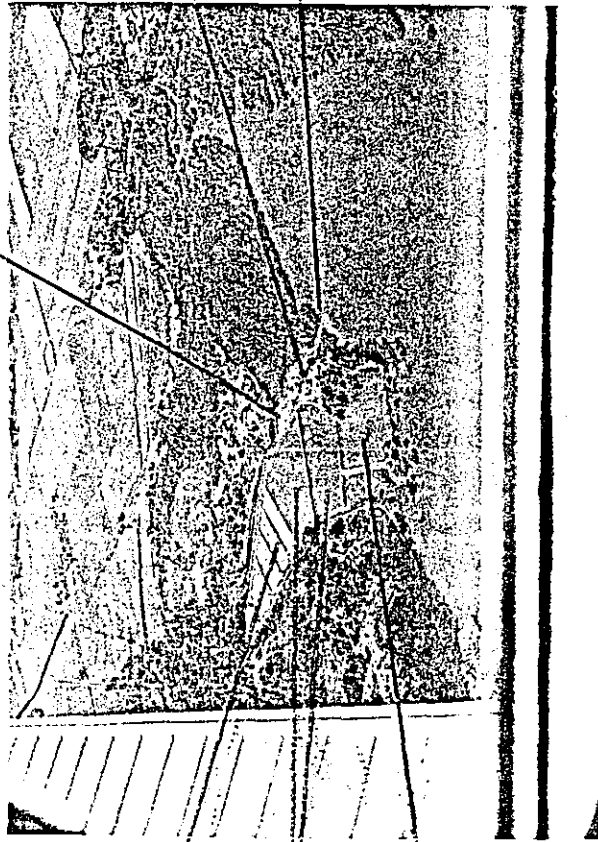


同上



同上

親エヒ養成池



集約池 (4池)

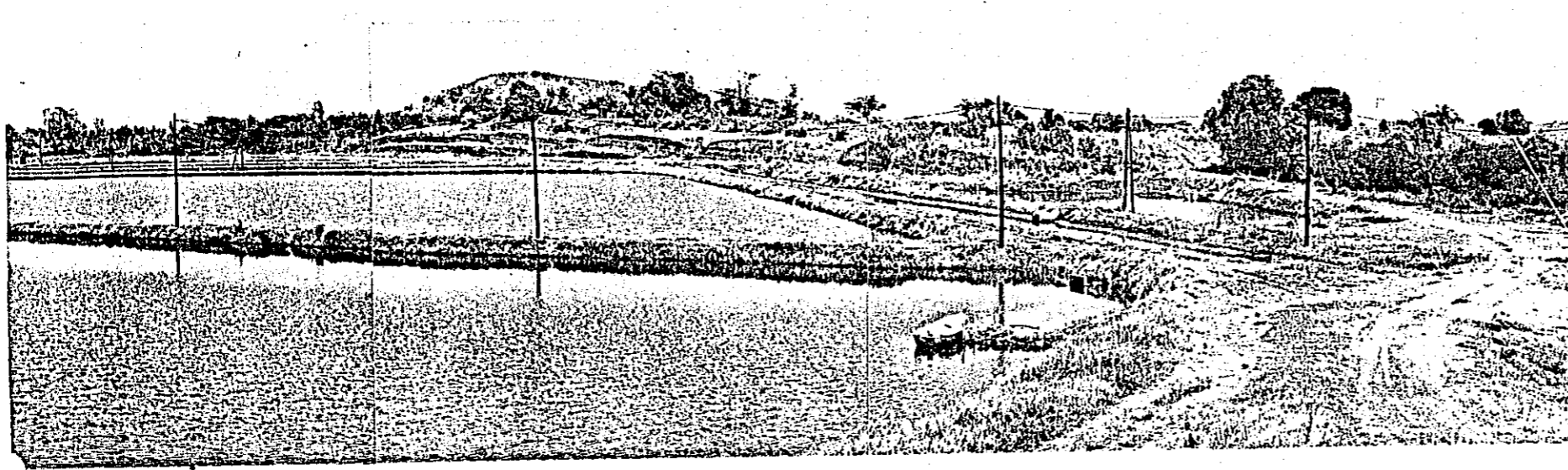
半集約池 (2池)

粗放池 (1池)

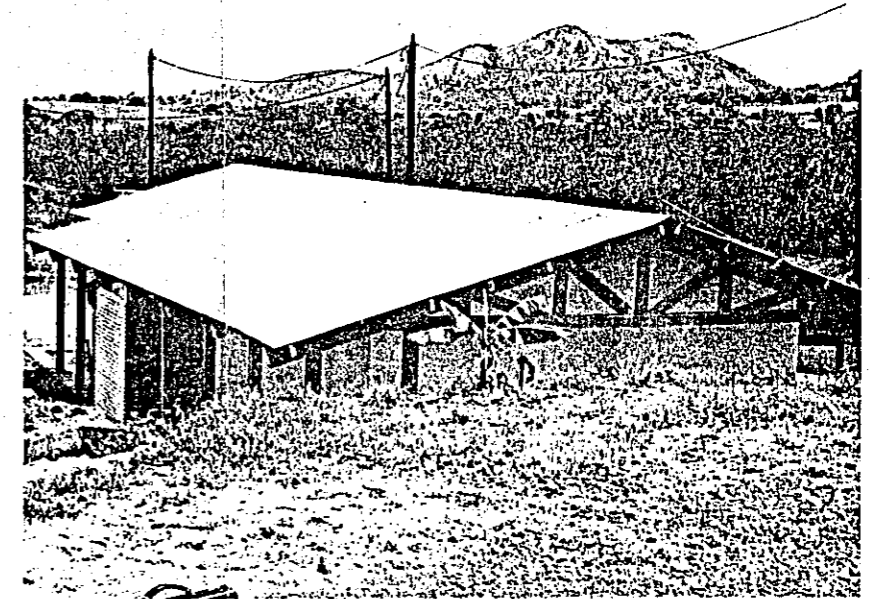
種苗生産施設

取水地点

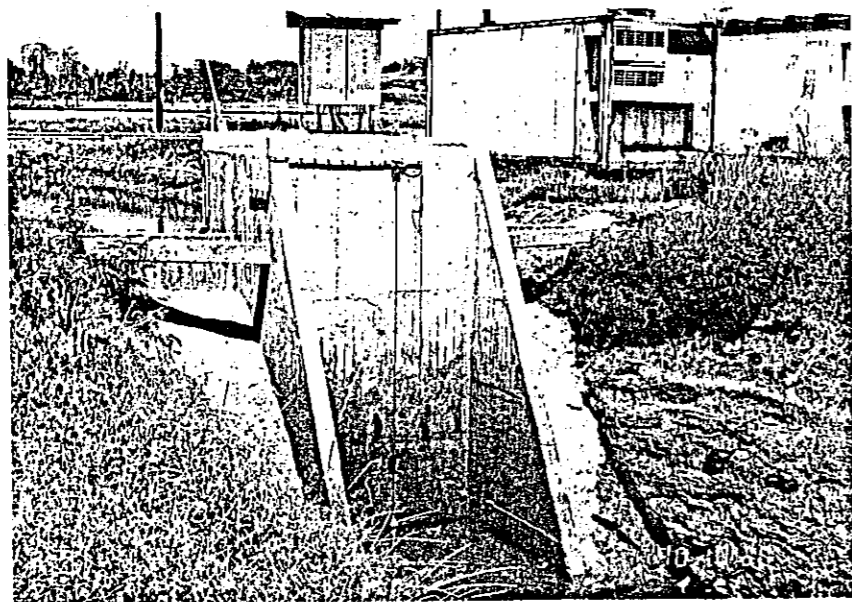
ノシベにあるFAOエヒ養種パイロットファーム



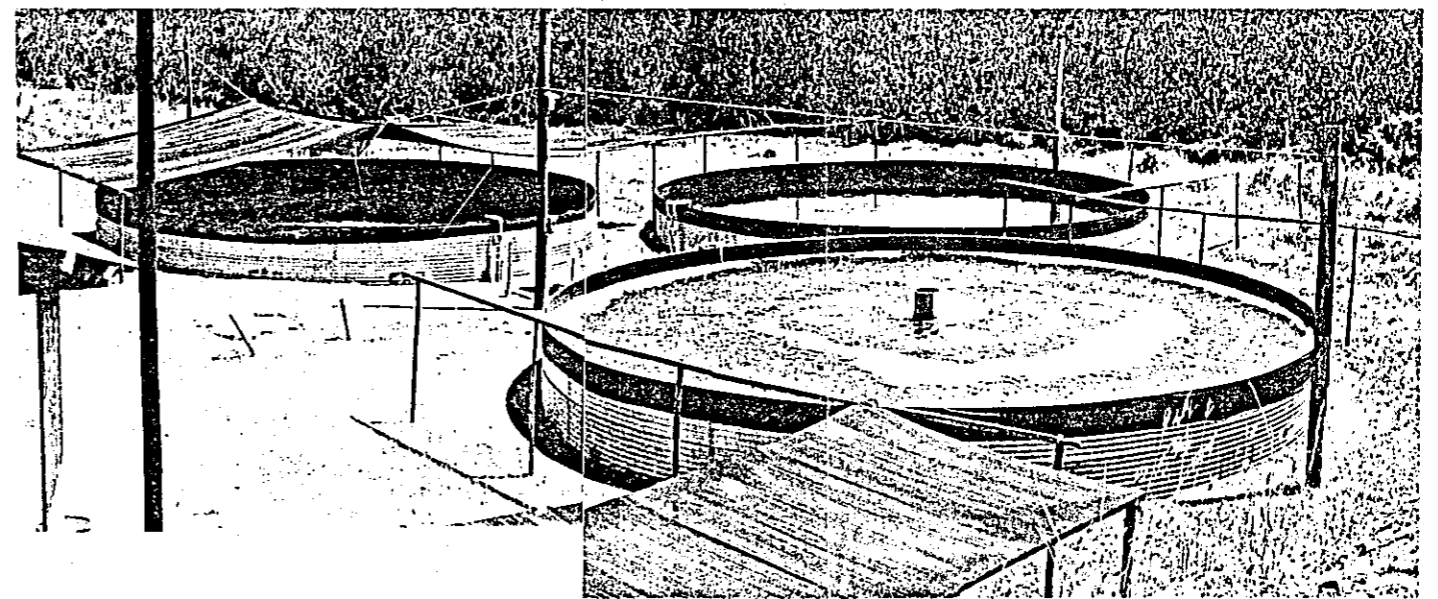
半集約池（右手の池は親エビ養成地）



種苗生産施設（約100㎡）



取水堰（自動水揚げポンプ内蔵）、右手は倉庫



ポストラーバ中間育成水槽

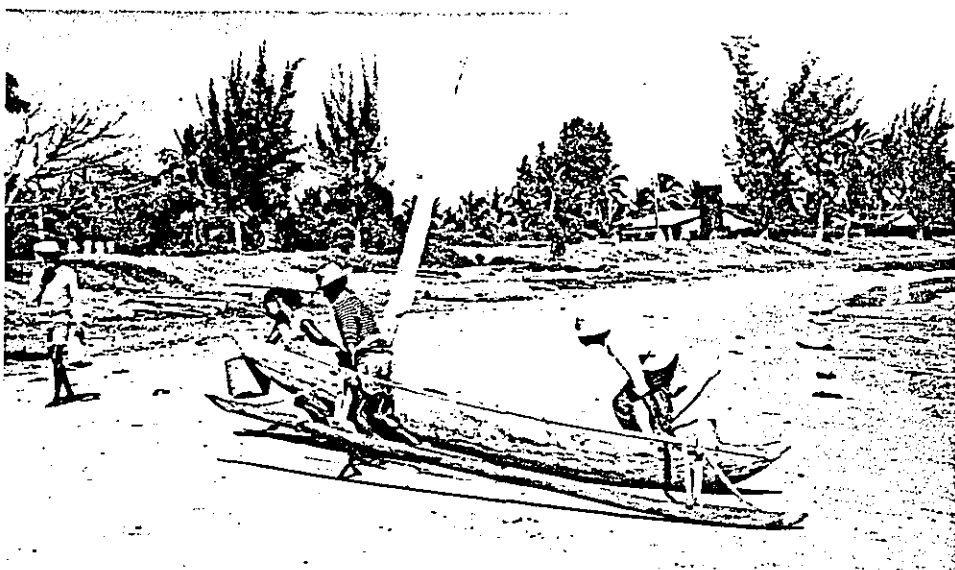
トアマシナ、及びフェネリブ方面の漁業状況視察



朝の漁から帰ってきたカヌー



カヌーは浜辺におかれている



漁から帰ったカヌーの陸揚げを手伝う仲買人



漁獲物 (人により差があるが1~5kg/カヌーであった)



刺網 (浮子にサンダルのスポンジを使用している)



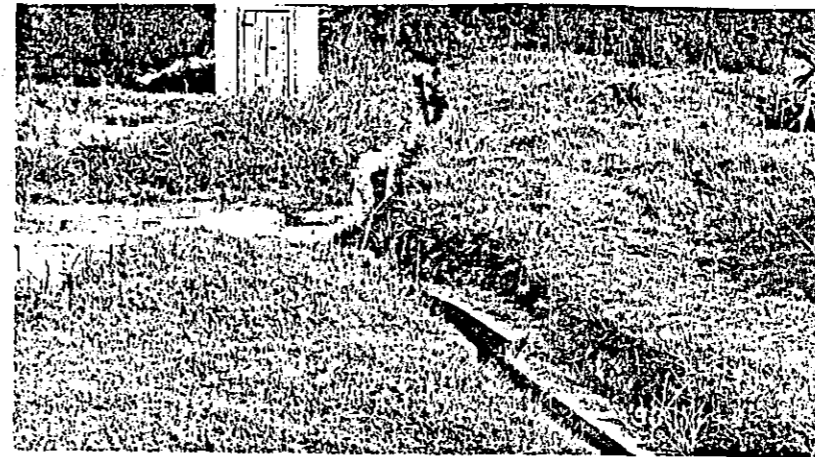
釣り具



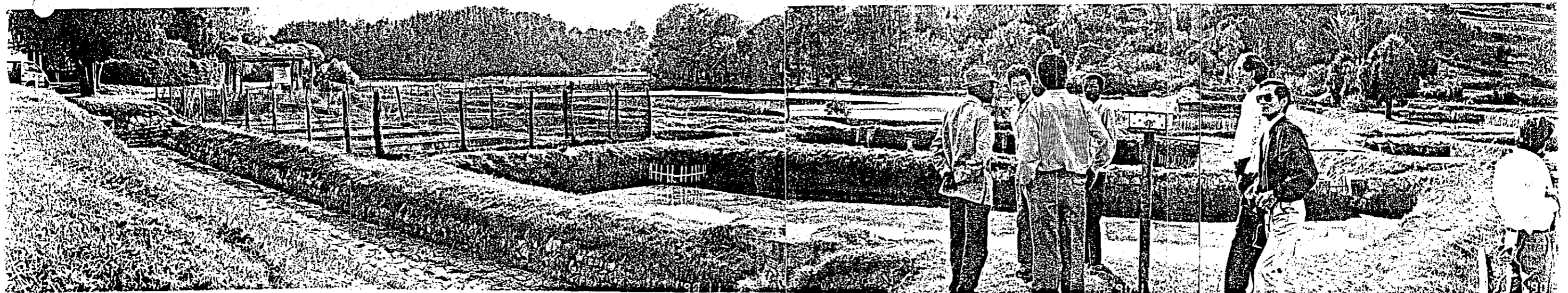
アンチラベ及びイタシー内水面養殖サイト視察



シソニー内水面種苗センター



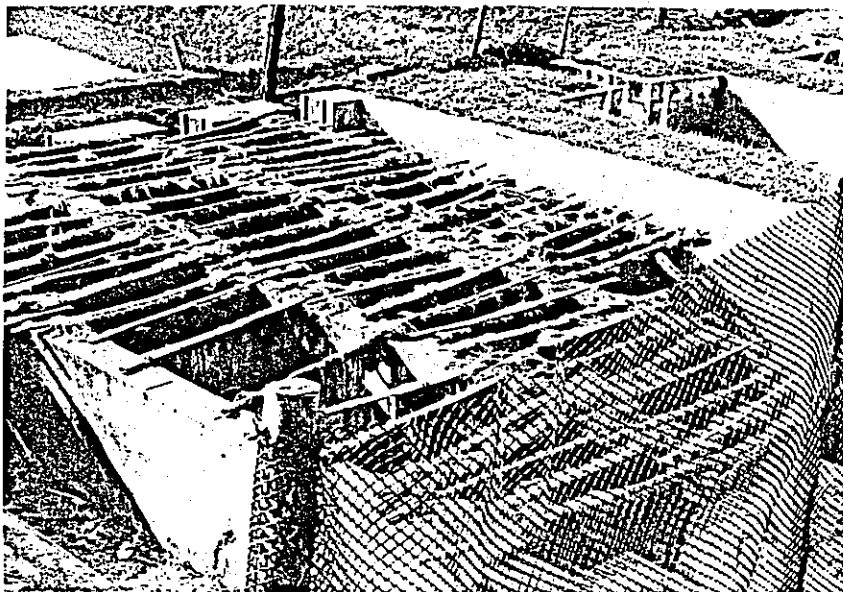
取水溝（上方に貯水池有り。乾期末は水不足のため給水不能）



同敷地内（左方は孵化池）



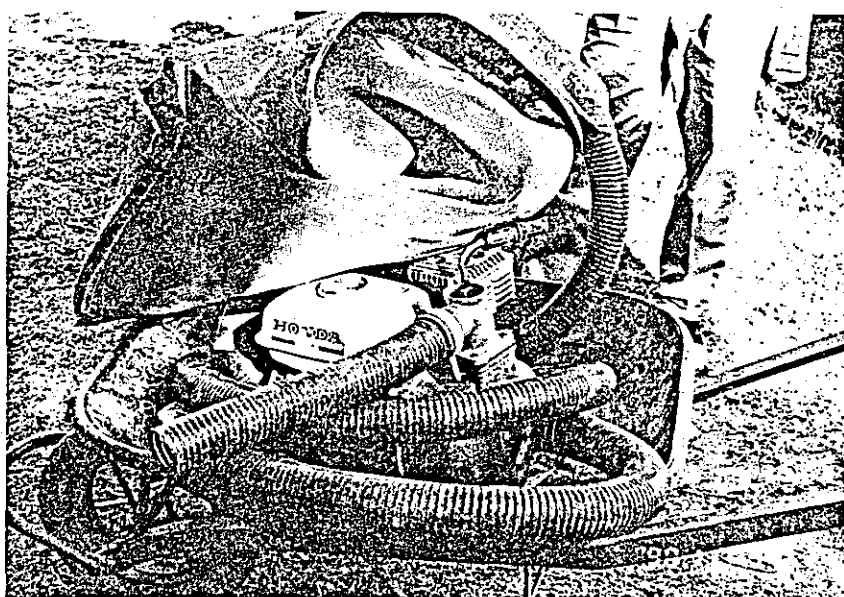
同上（孵化池）



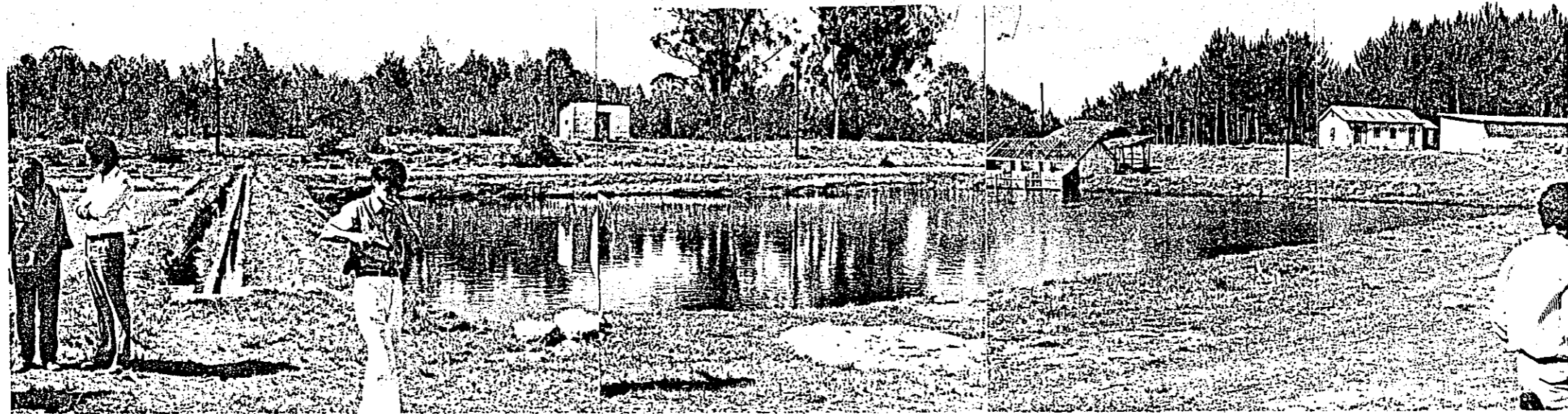
産卵用附着基



産卵槽



水不足時の給水用ポンプ



FAOアンバトフォッチ内水面種苗センター（アヒルとの混養池、右方に事務所と倉庫）



同敷地内（奥部給水地点より事務所方向に向けて）



同敷地内奥部給水用貯水池（乾期末のため、水位低下している）



同貯水池給水口



給水溝



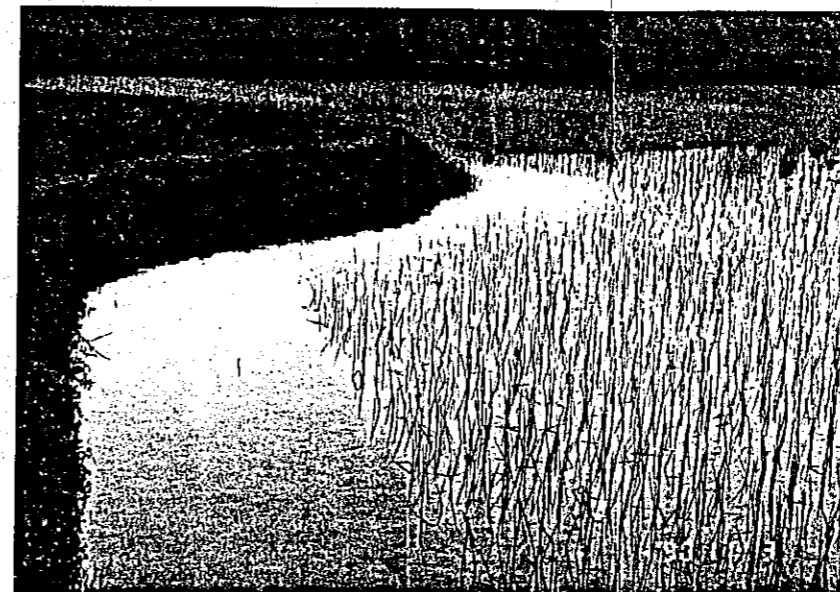
種苗生産池への灌漑水路



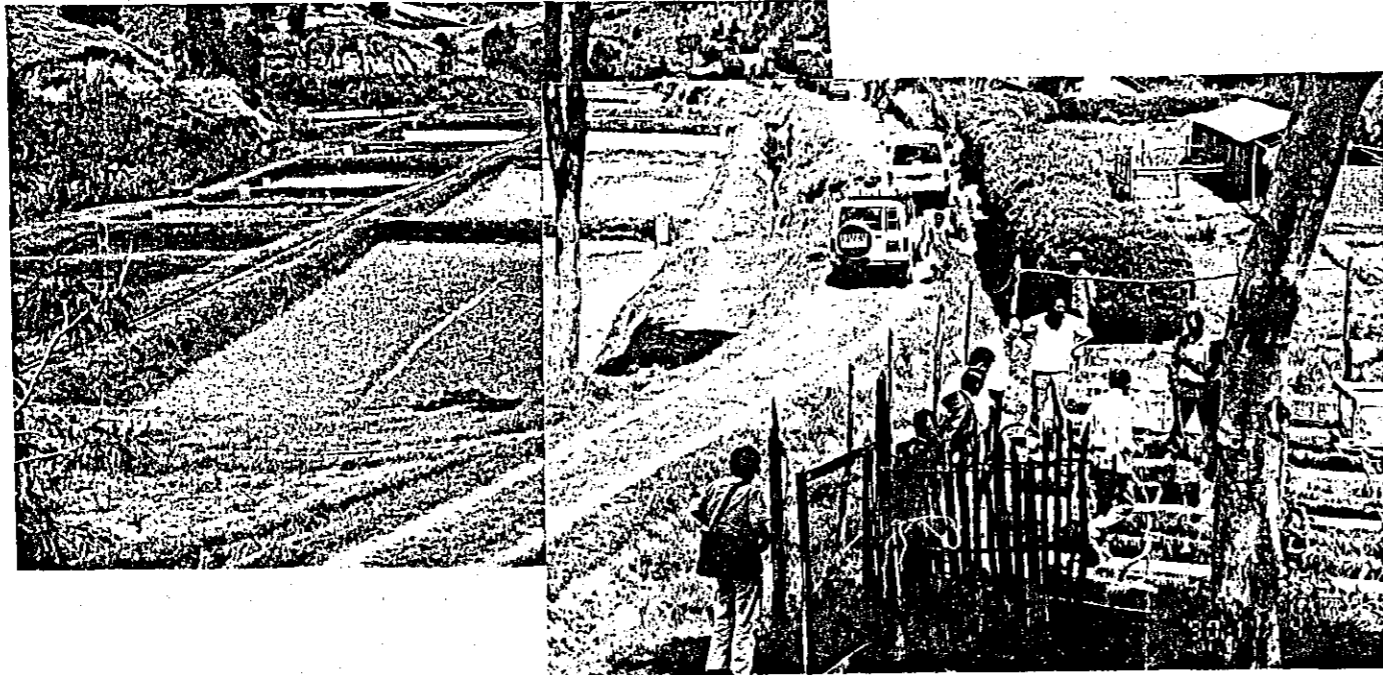
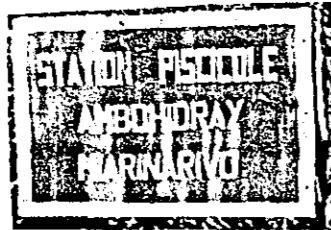
農家経営のコイの種苗生産池（水田からの転用）



産卵用付着基

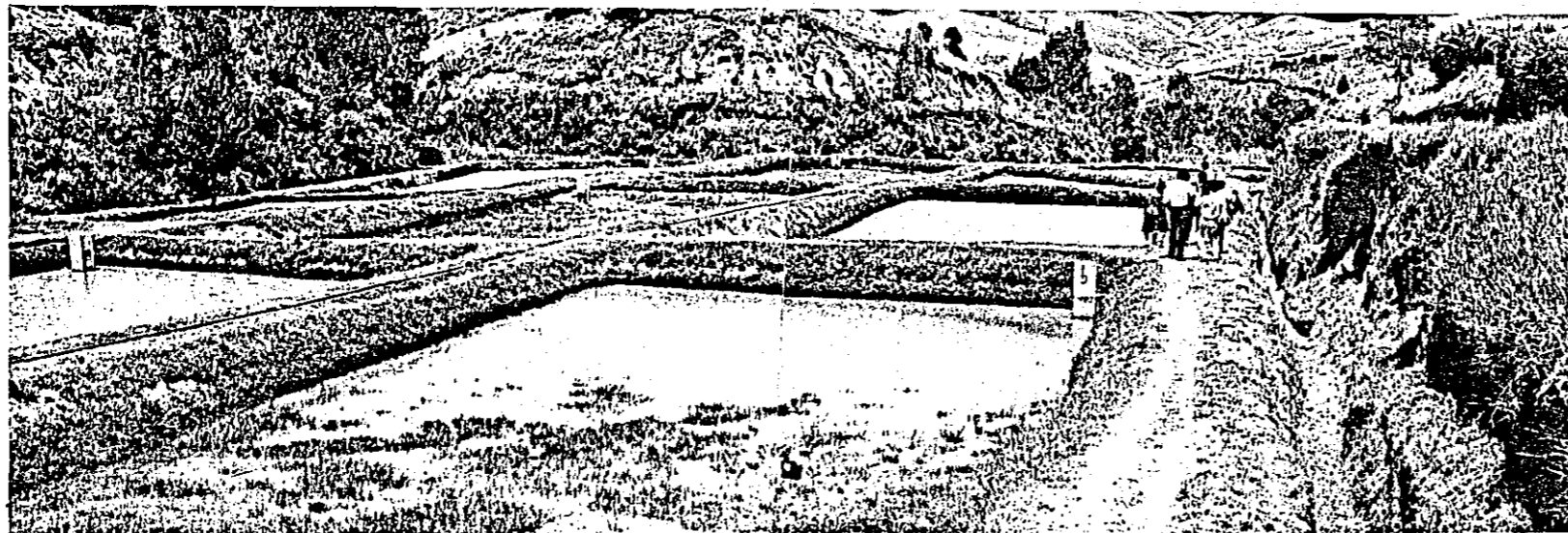


水田養魚を実施中の水田

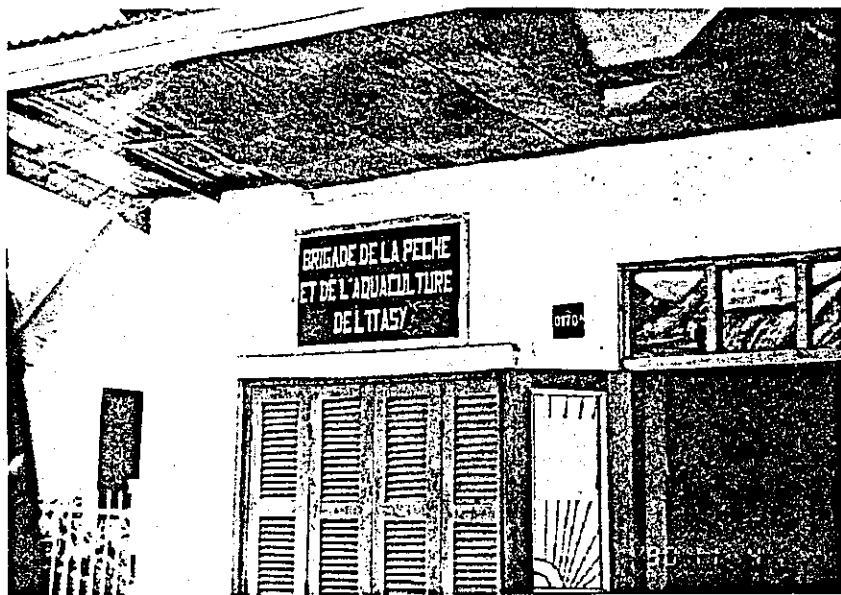


水産局 アンボヒドレイ内水面種苗センター  
(右方が産卵槽、左方が育成池)

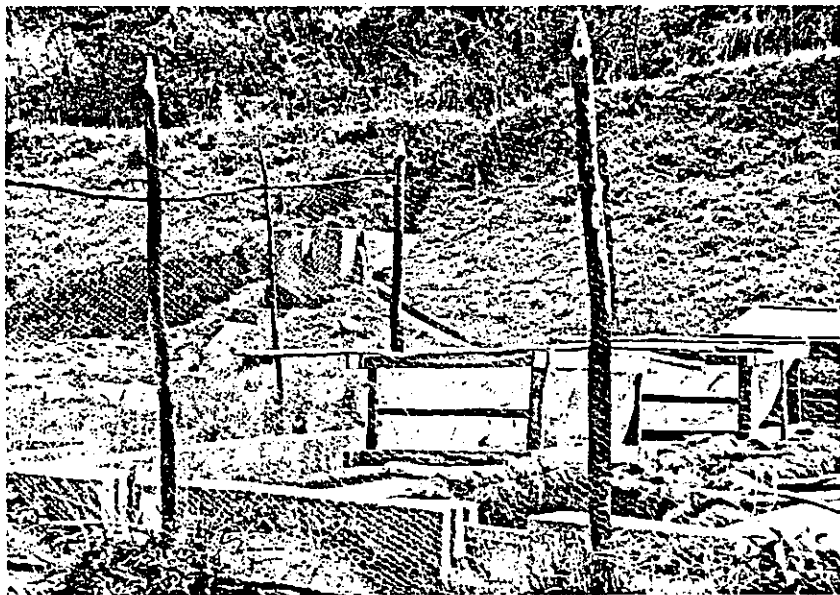
給水溝



同上 (親魚養成池)



イタシー地方水産養殖局オフィス

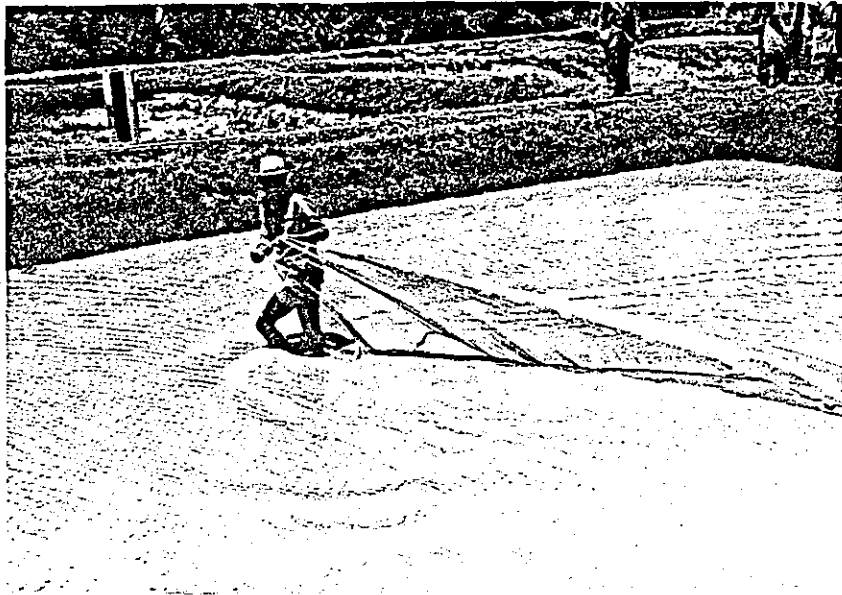


産卵槽と給水溝との位置関係

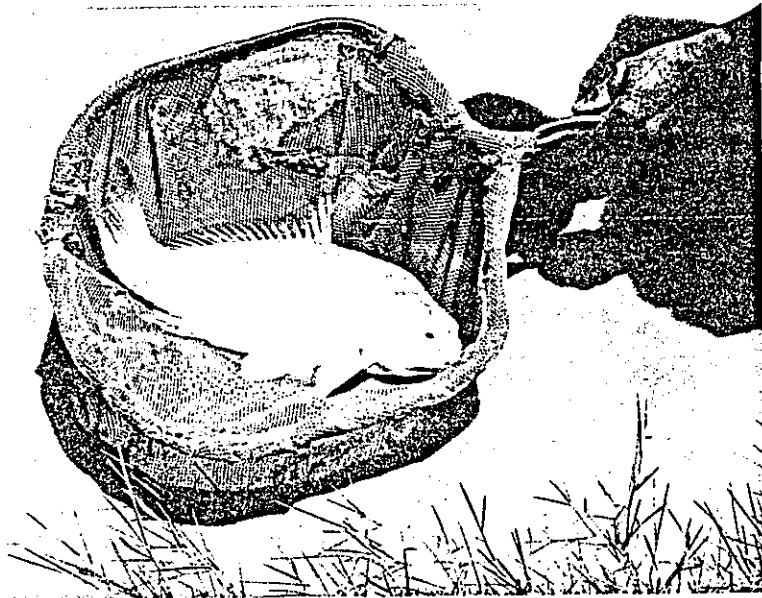


仔魚育成用ケージ





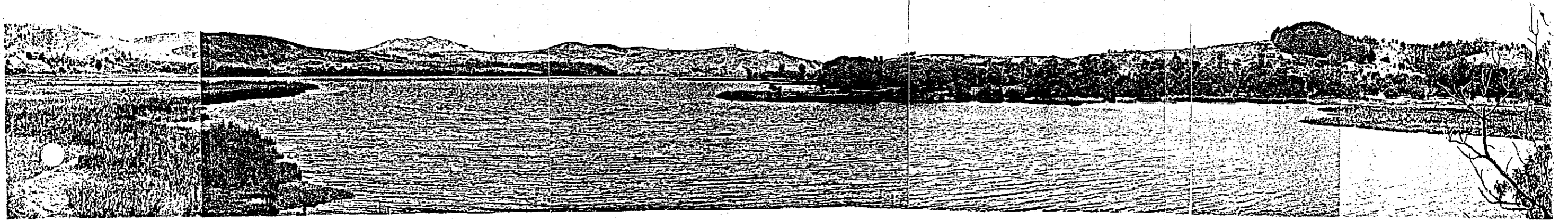
親魚池での採捕風景（水深が浅すぎる）



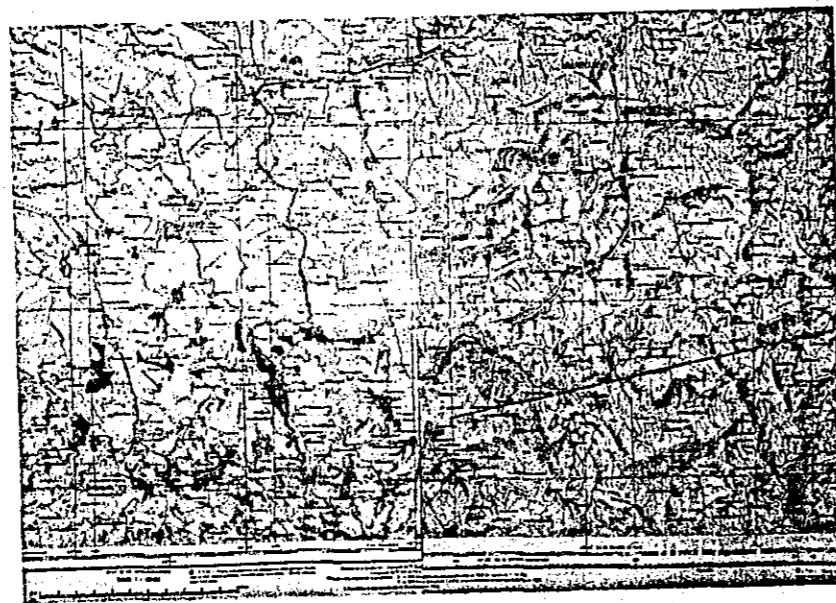
ドイツゴイの親魚



同上



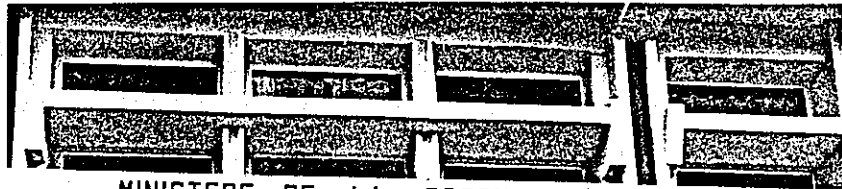
イタシー湖風景（乱獲が進行しており、FAOが農業開発をも含めた総合開発計画を始めている）



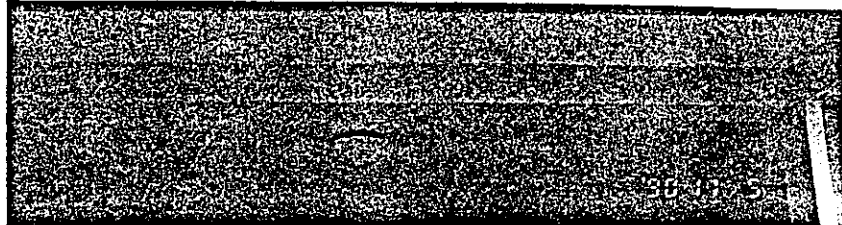
写真撮影地点

イタシー湖の地図

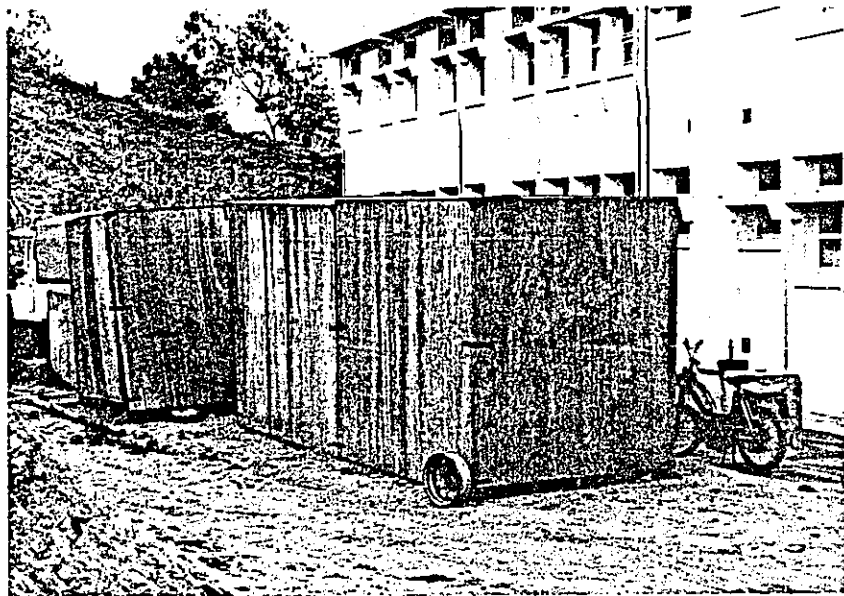
## 協議議事録



MINISTERE DE LA PRODUCTION ANIMALE  
(ELEVAGE ET PECHE) ET DES EAUX ET FORETS  
**DIRECTION DE LA PECHE  
ET DE L'AQUACULTURE**



水産養殖総局



総局建物裏にある第4次追加資材未配分コンテナ



協議議事録署名

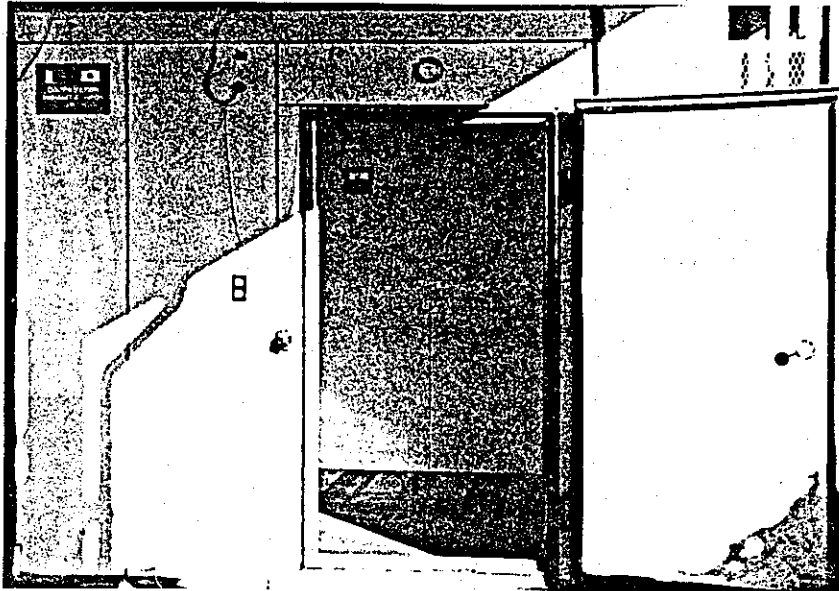
アンティラナナのサイト視察



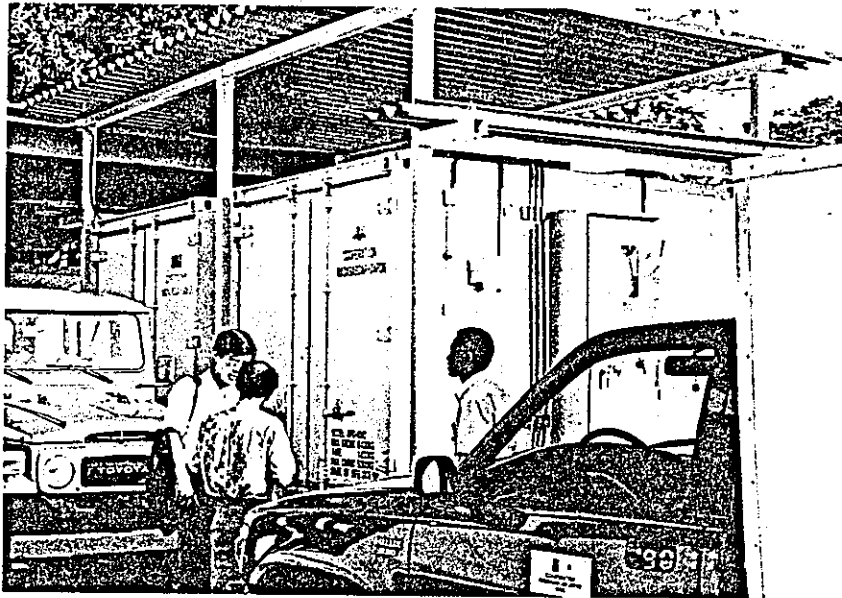
アンティラナナ地方水産養殖局



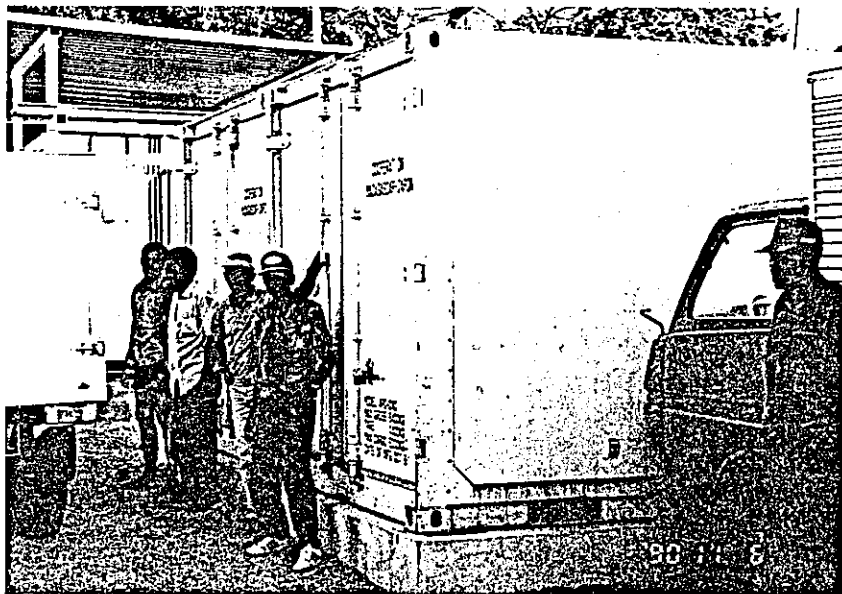
同敷地内供与施設（製氷機、貯水庫、冷蔵庫）



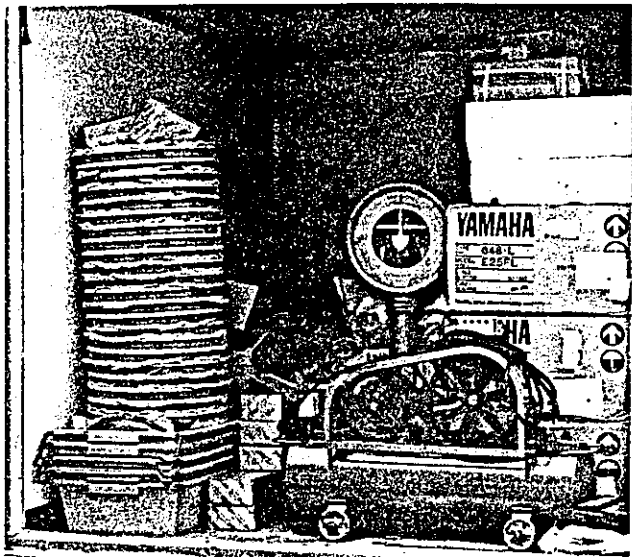
冷凍庫



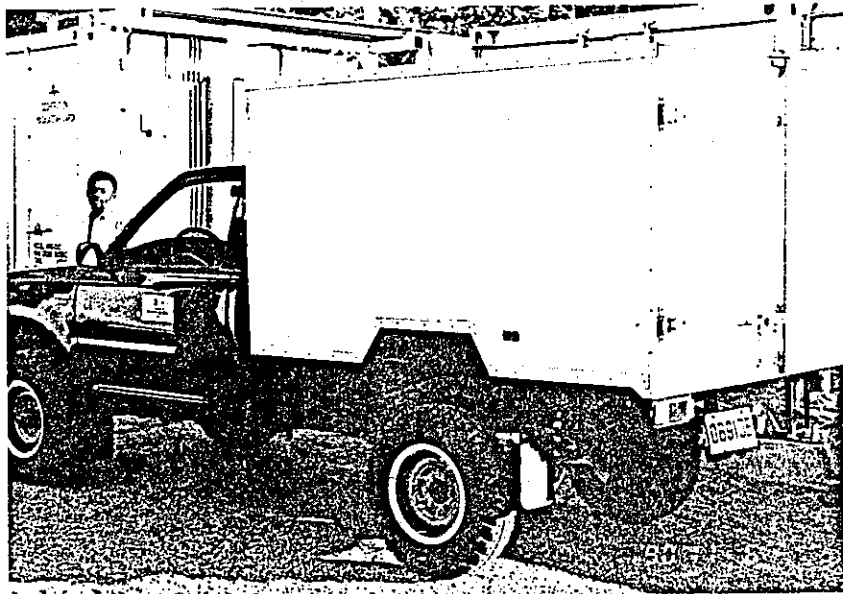
冷蔵庫



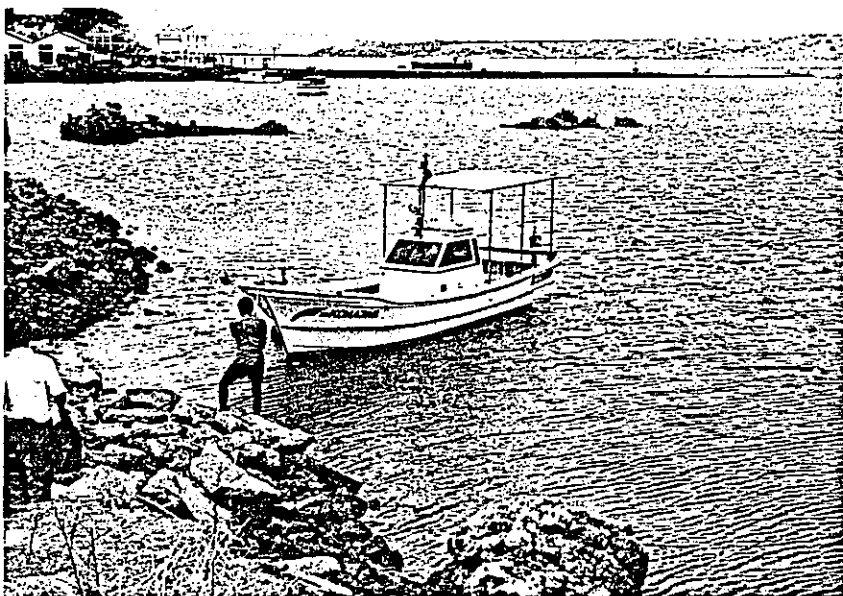
保冷コンテナ



保冷コンテナ中に保管されている資機材

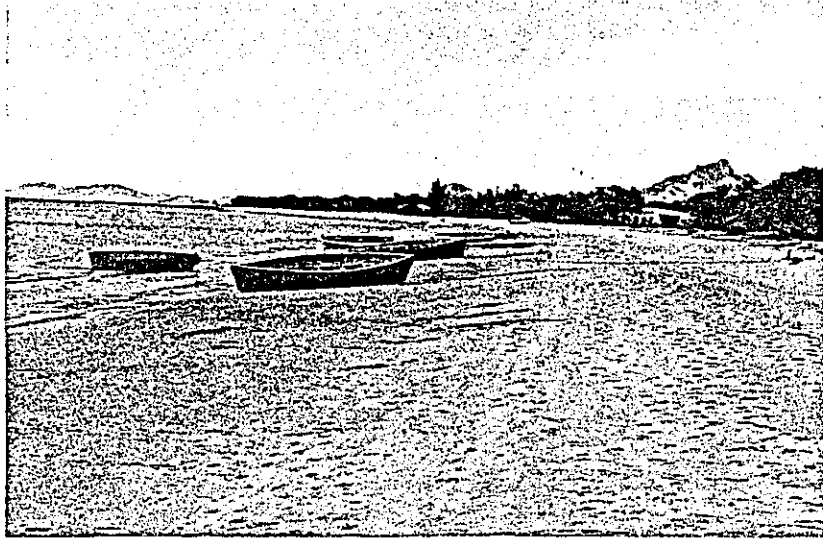


保冷車

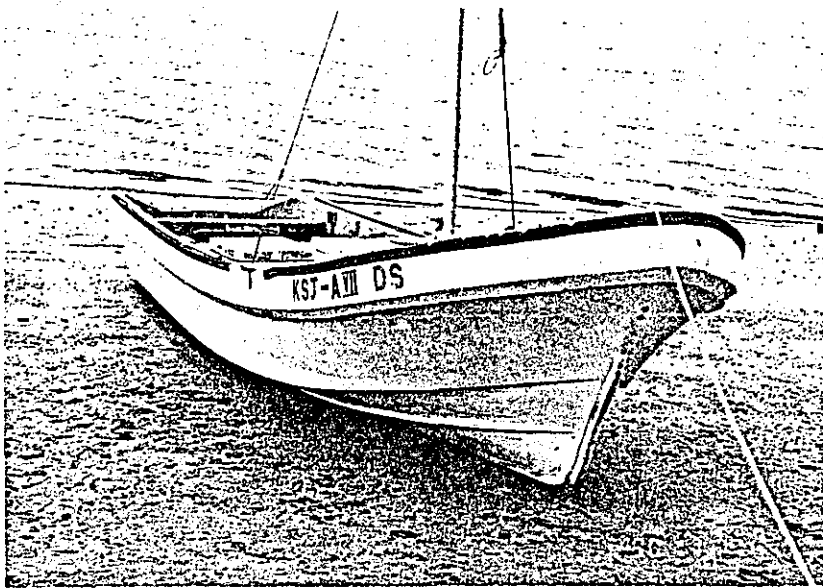


供与漁船



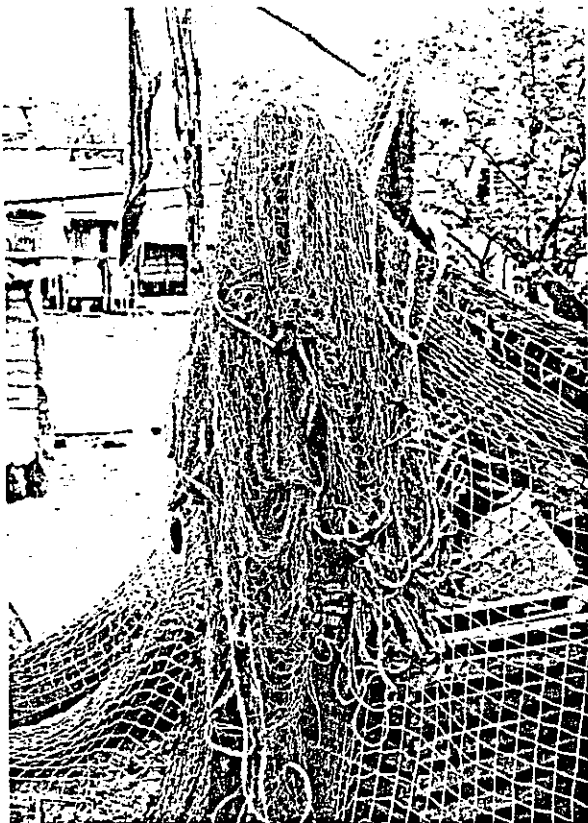


漁村イロノナの浜辺  
(この船に船外機をつけて出漁)



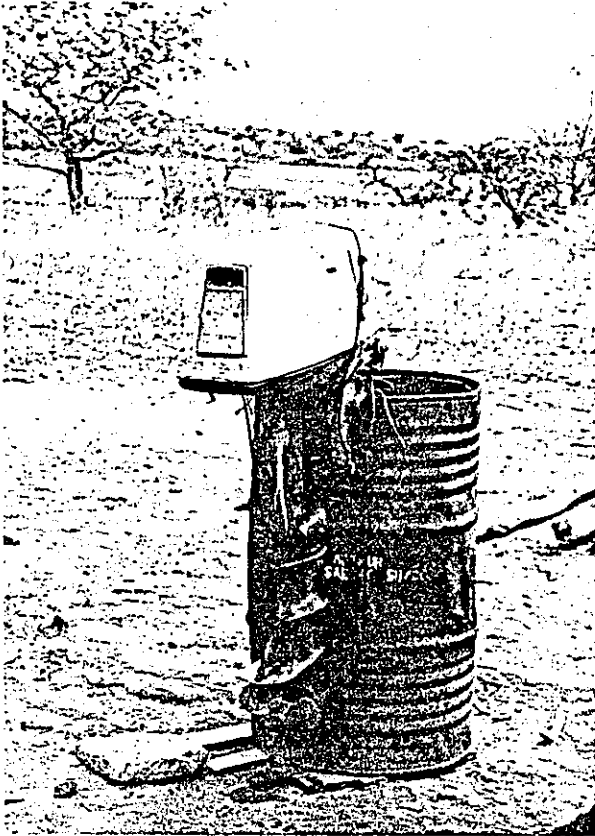
同漁村に配布  
された供与漁船

供与魚網

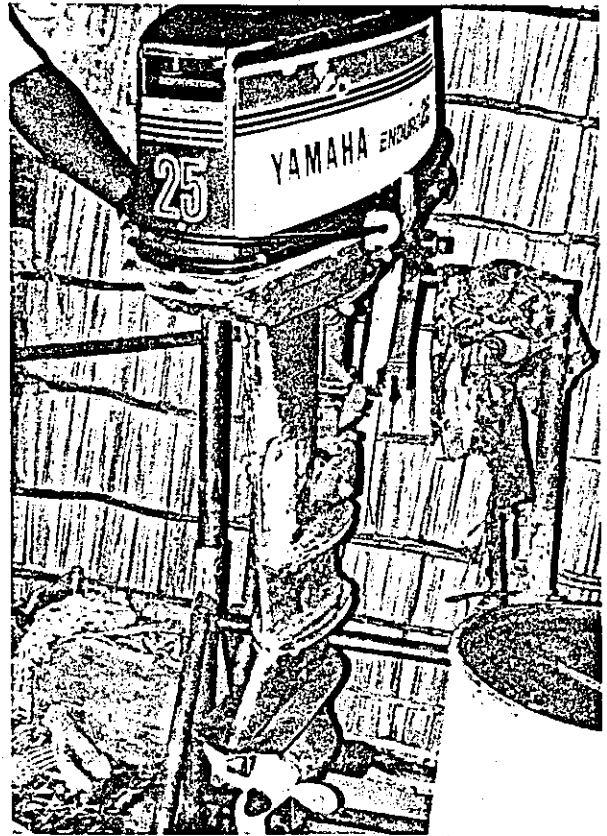


釣り具





20年前に購入したジョンソンの船外機  
(使用可能)



供与船外機 (使用可能)



供与オイルタンク (錆びて穴があき、使用不能)



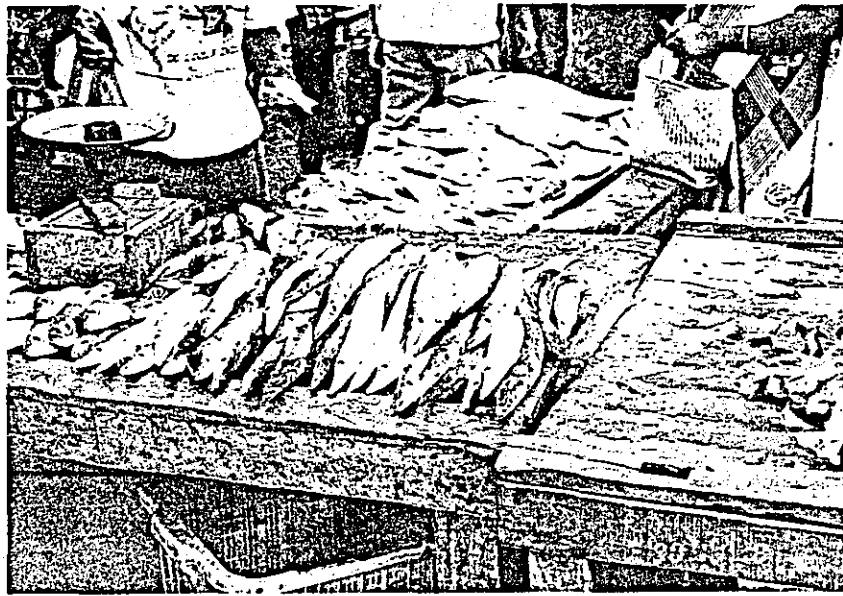
魚市場風景（乾燥品）



同上



同上（エビの乾燥品多し）

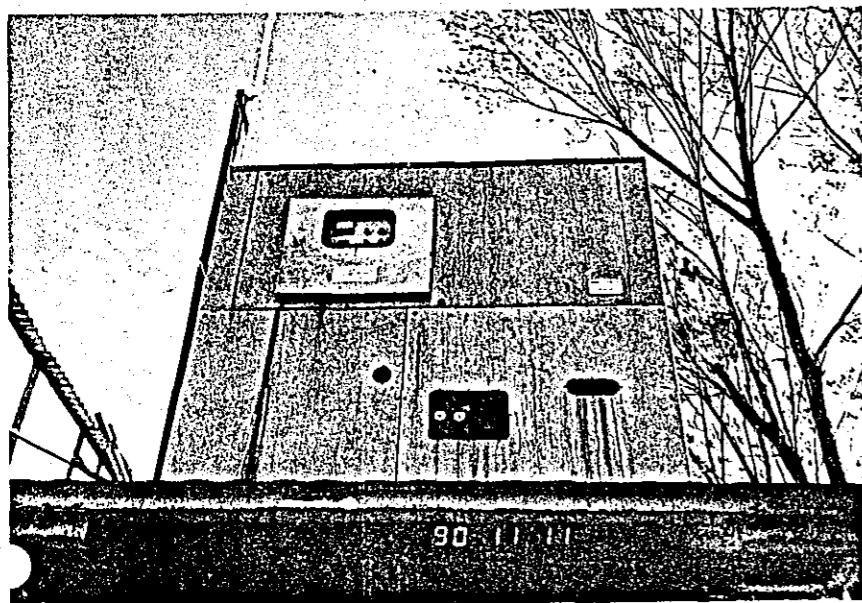


魚市場風景（鮮魚）

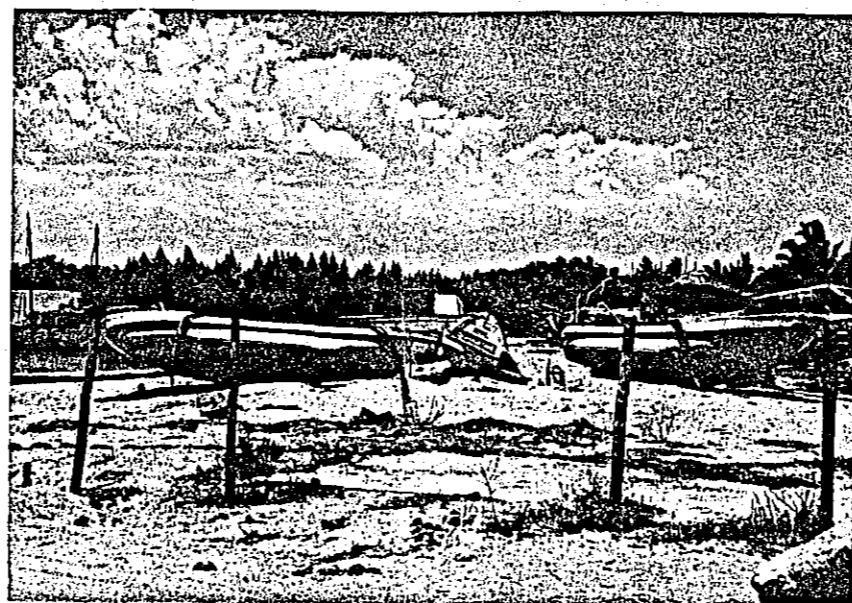


同上

モロンダバのサイト視察



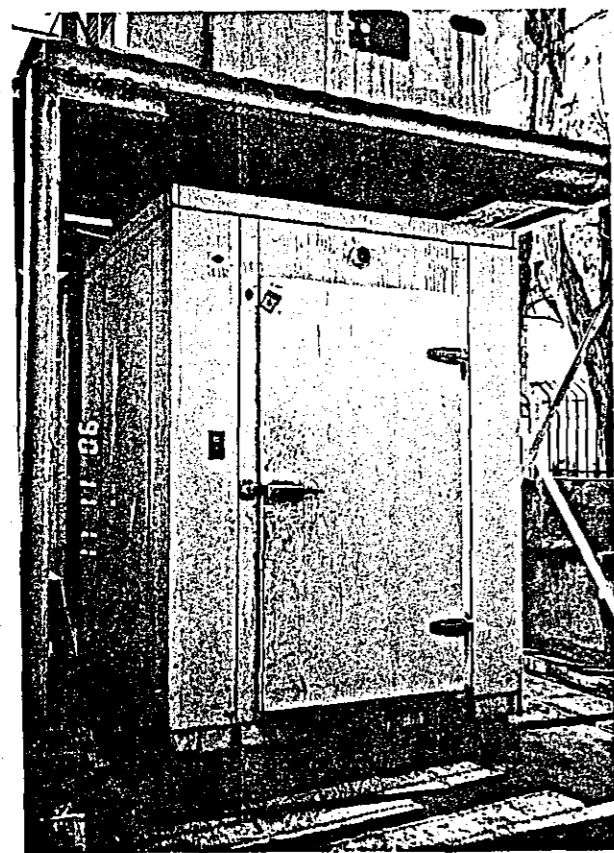
モロダバ零細漁業振興計画プロジェクトサイト  
(製氷機、能力落ちているが稼働中)



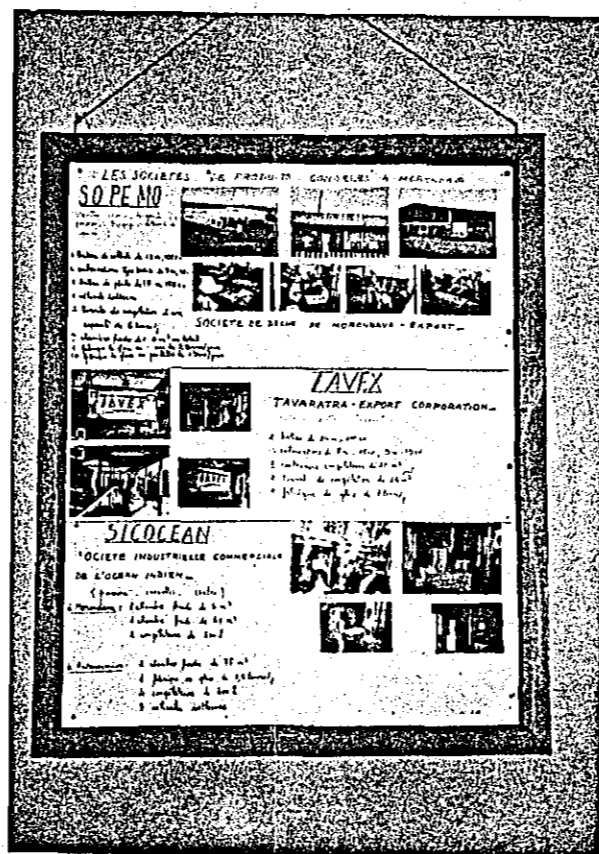
供与漁船 (エンジントラブルのため放置)



モロダバ地方水産養殖局にてみかけた未配分資機材



同上

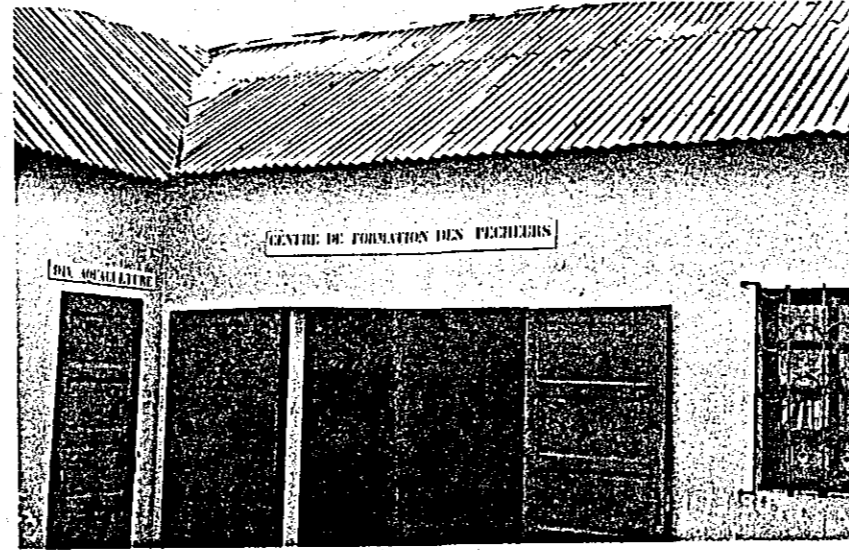


モロダバにて漁獲物を買付けている業者  
を説明してあるパネル

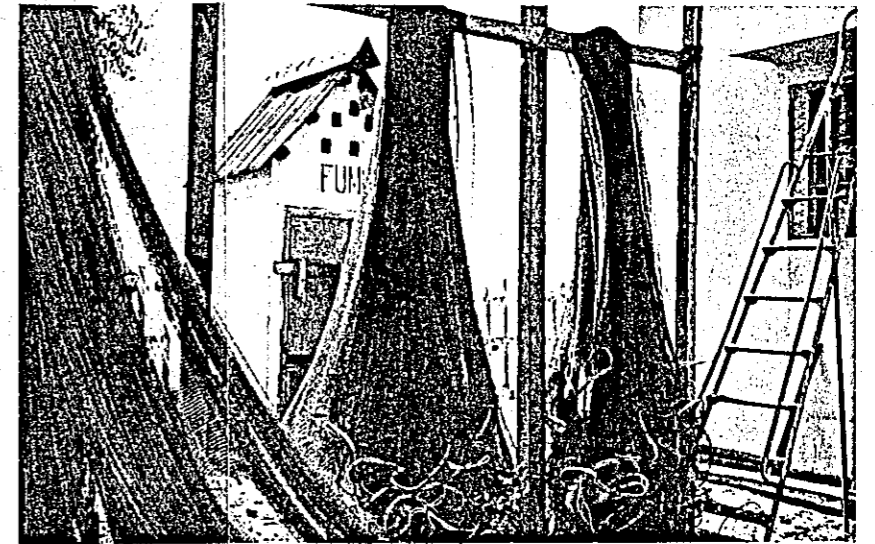
トリアラのサイト視察



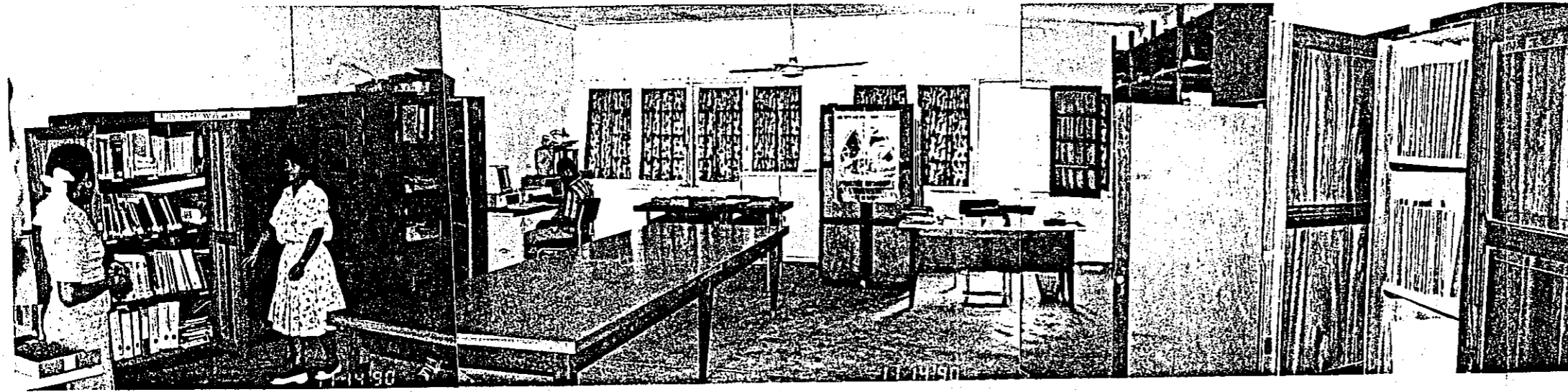
トリアラ州水産養殖局



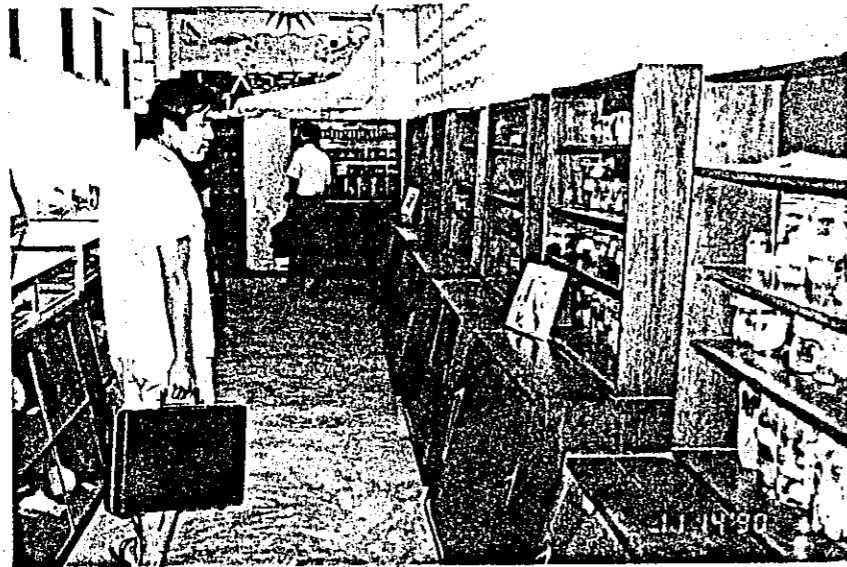
同敷地内高等水産訓練センター



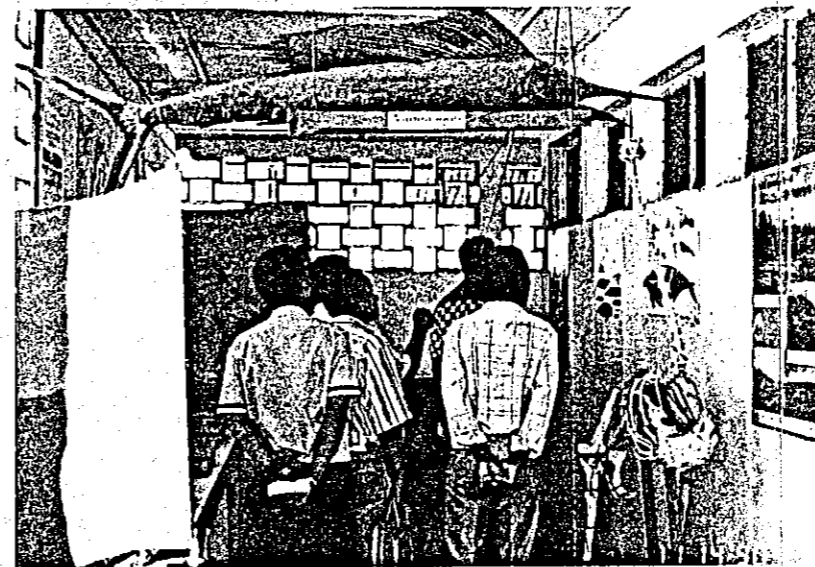
同センター使用の魚網



同センター図書館

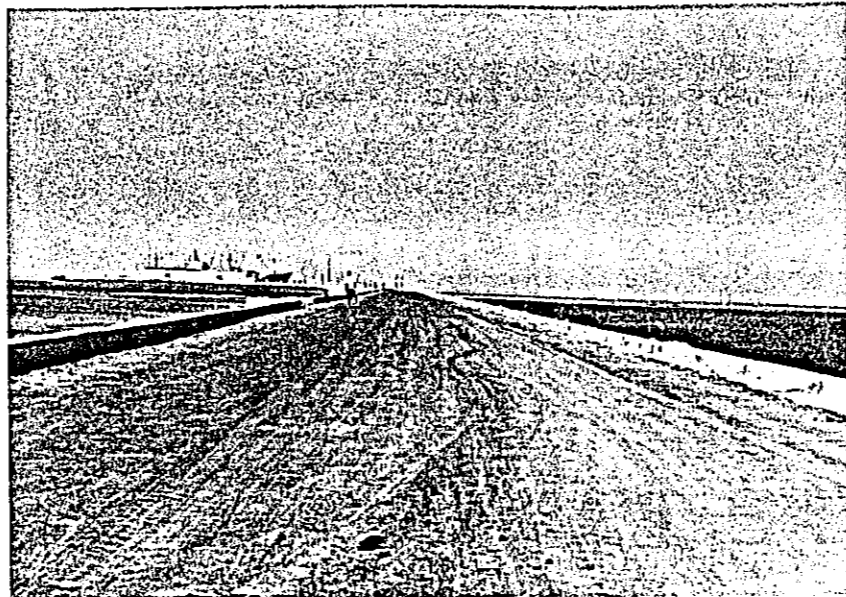


同博物館

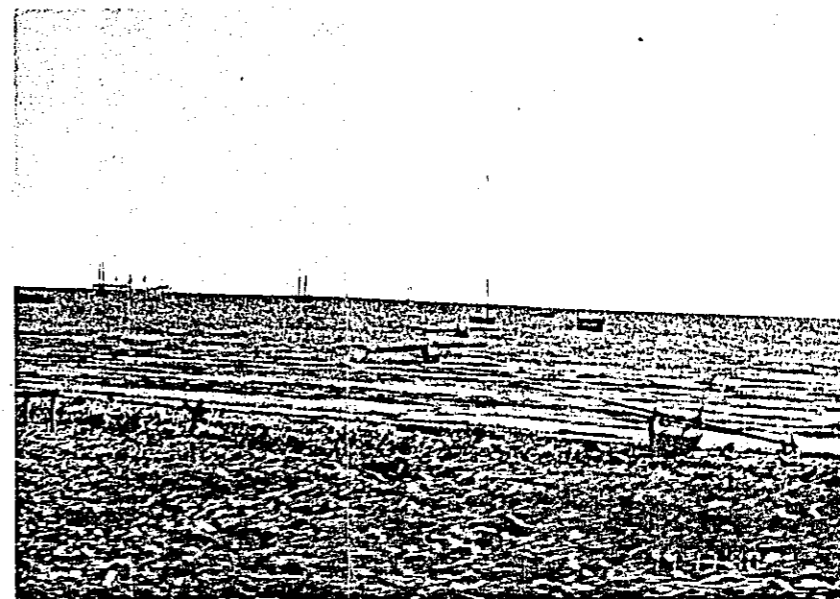


同左

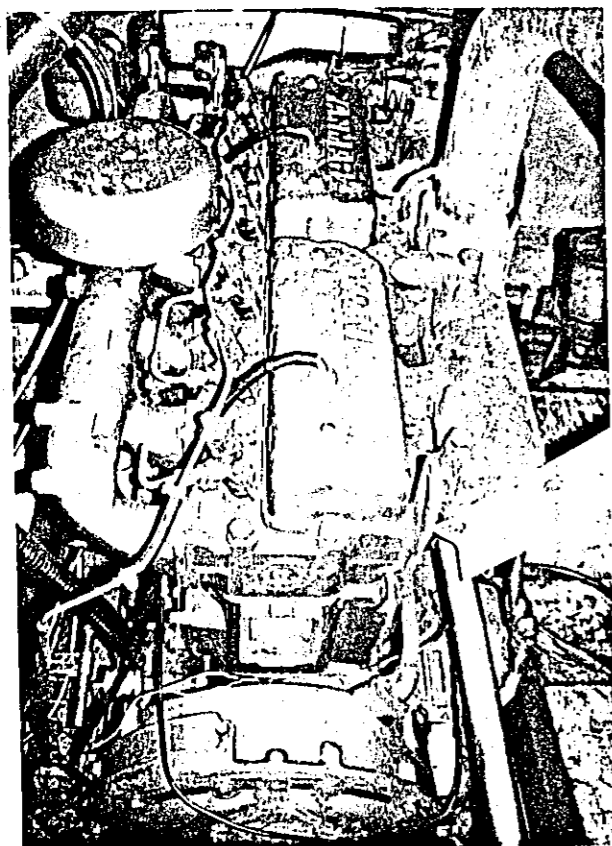




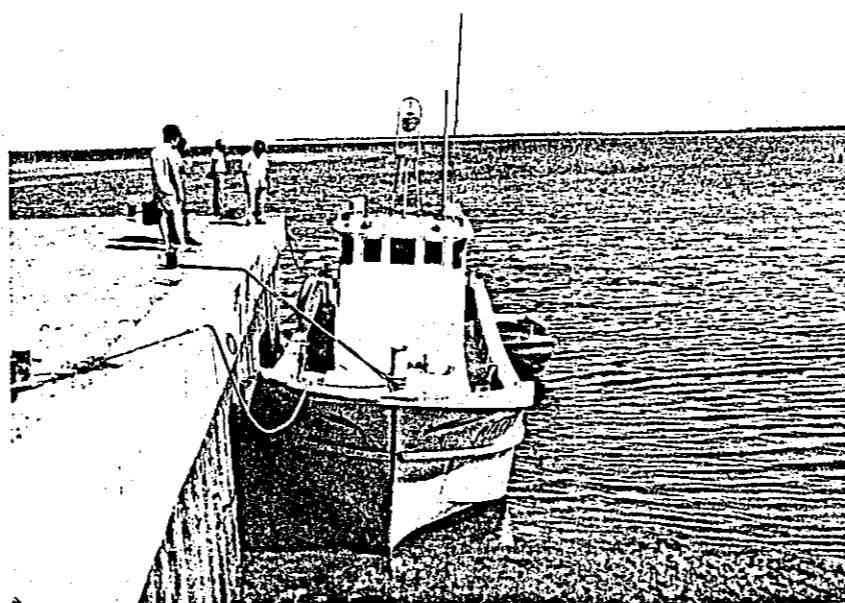
トリアラ棧橋



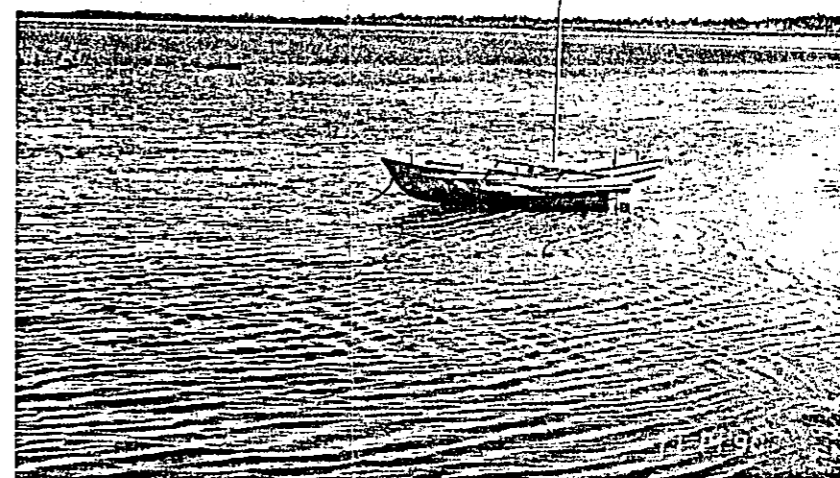
トリアラ沿岸停泊中のカヌー



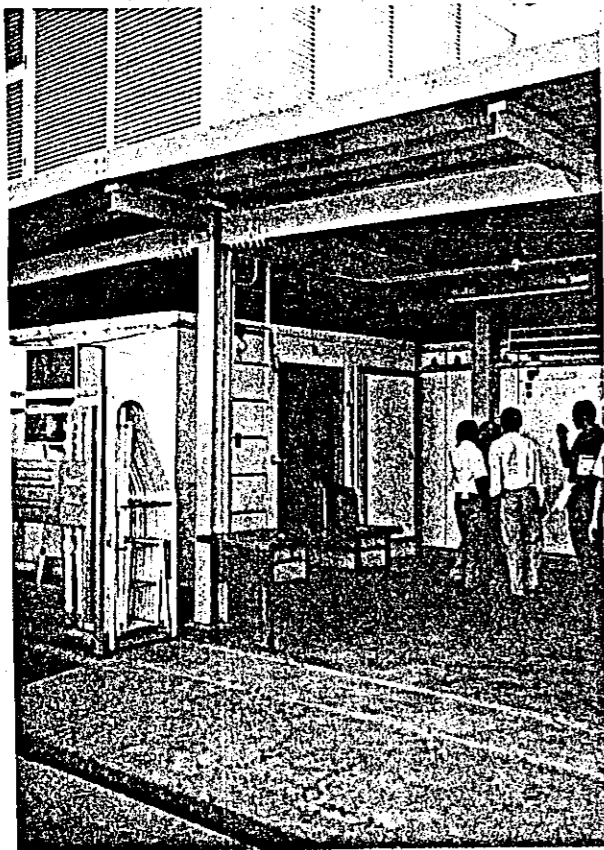
漁船のエンジン外観



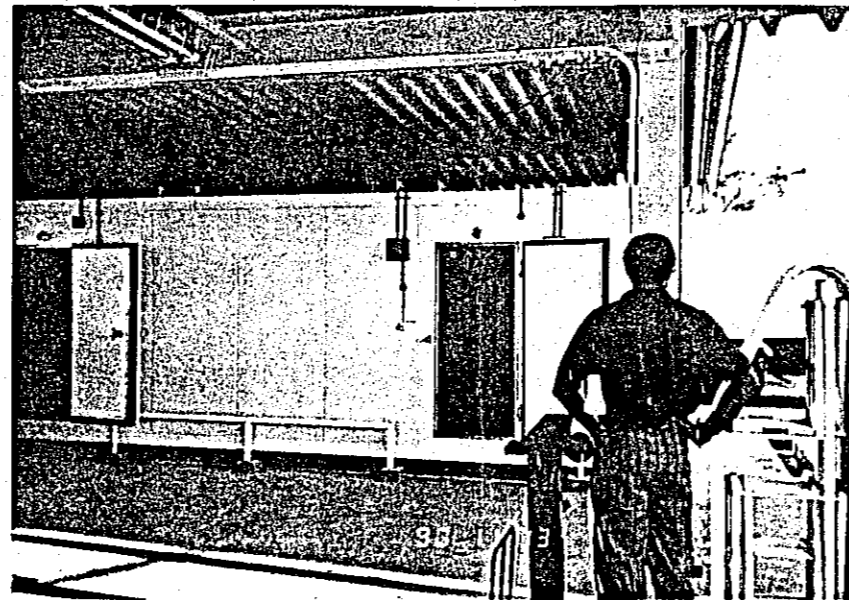
トリアラ棧橋停泊中の供与漁船



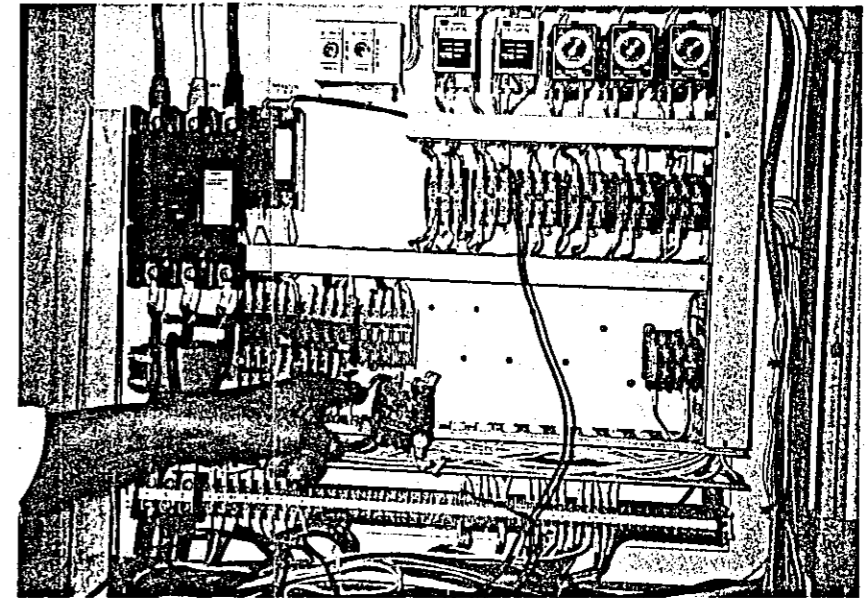
同供与小型漁船



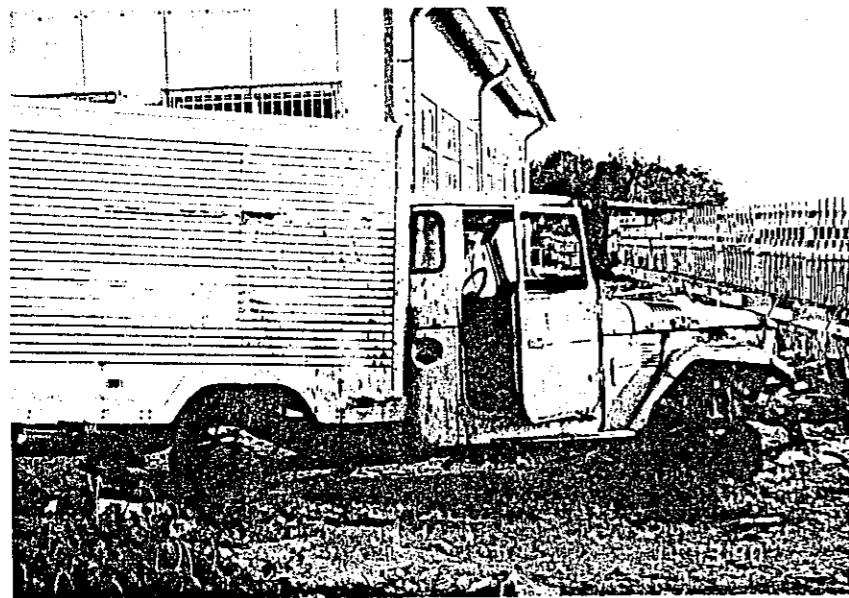
トリアラ零細漁業振興計画プロジェクトサイト  
(製氷機、貯氷庫)



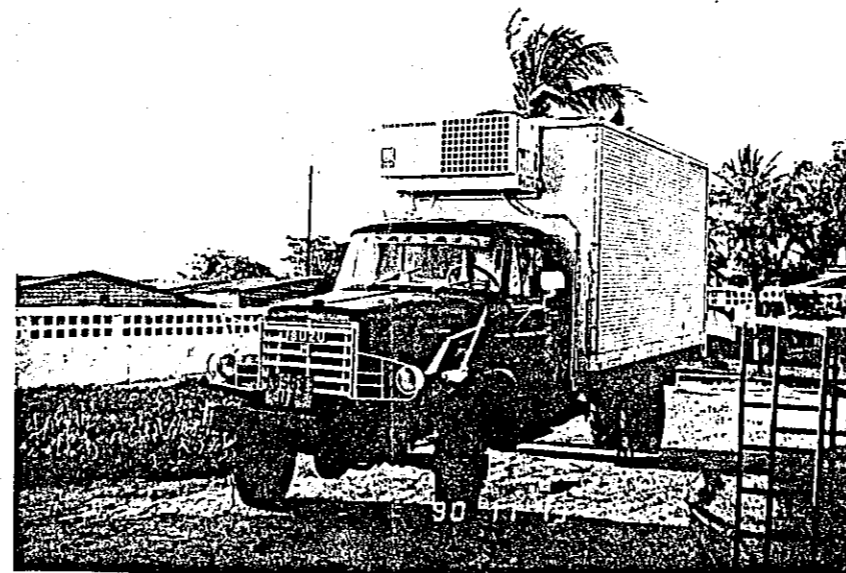
同冷蔵庫



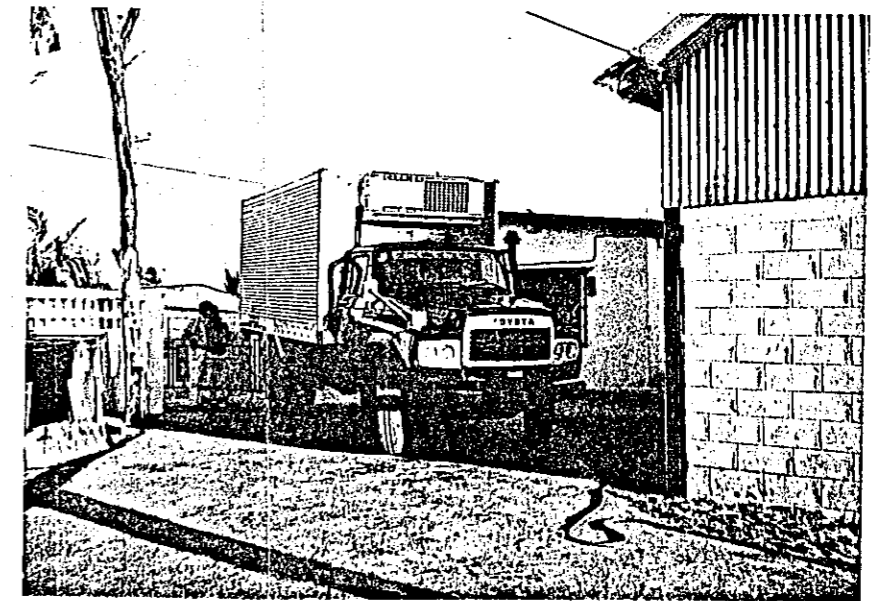
製氷機電磁弁故障部



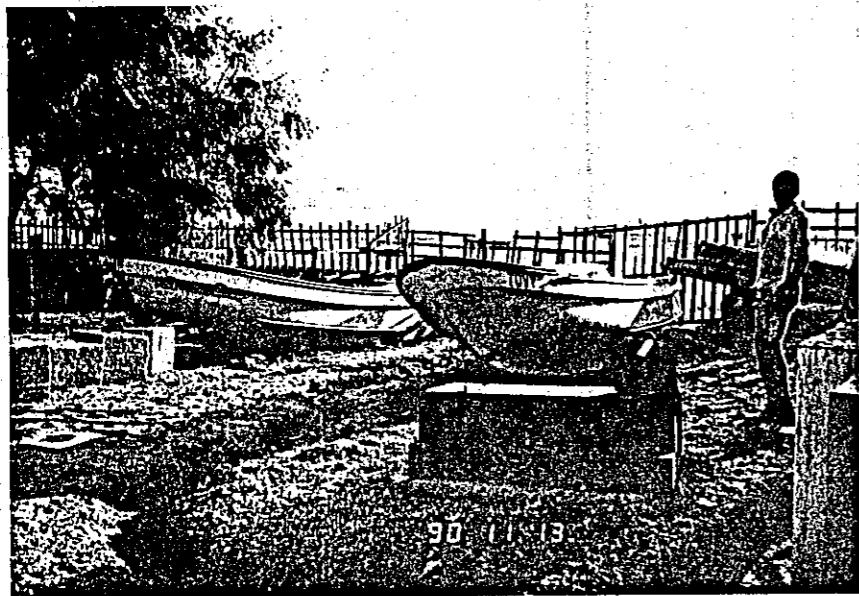
供与保冷車 (使用不能)



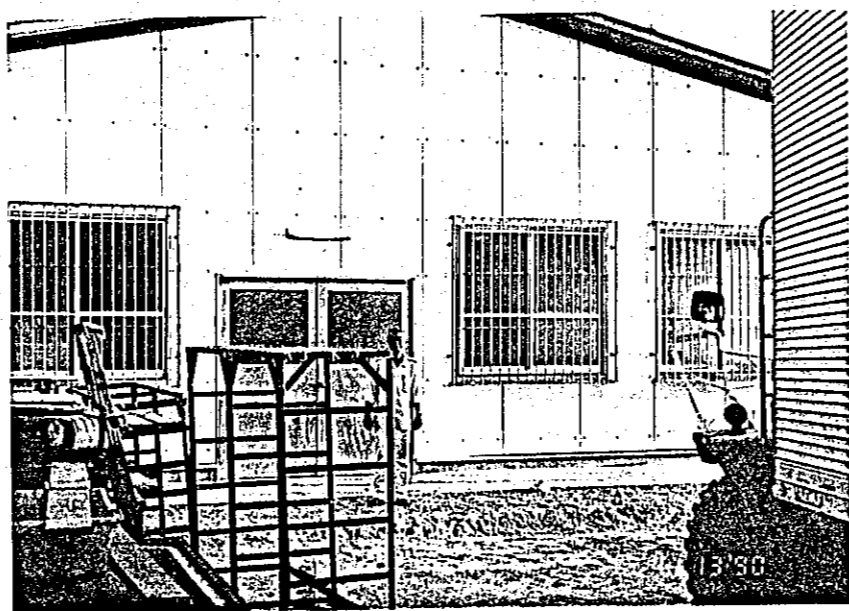
冷凍車 (稼働中)



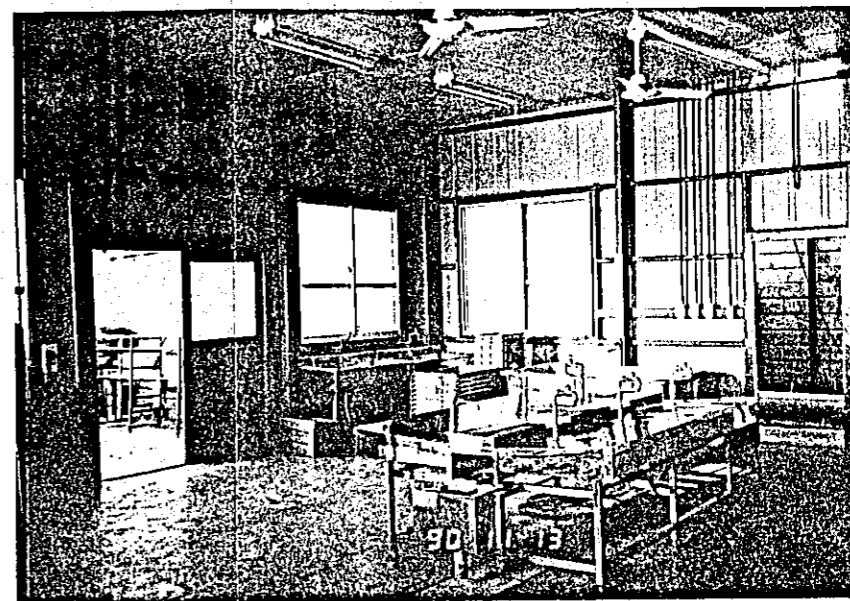
冷凍車 (稼働中)



供与小型漁船（修理中）



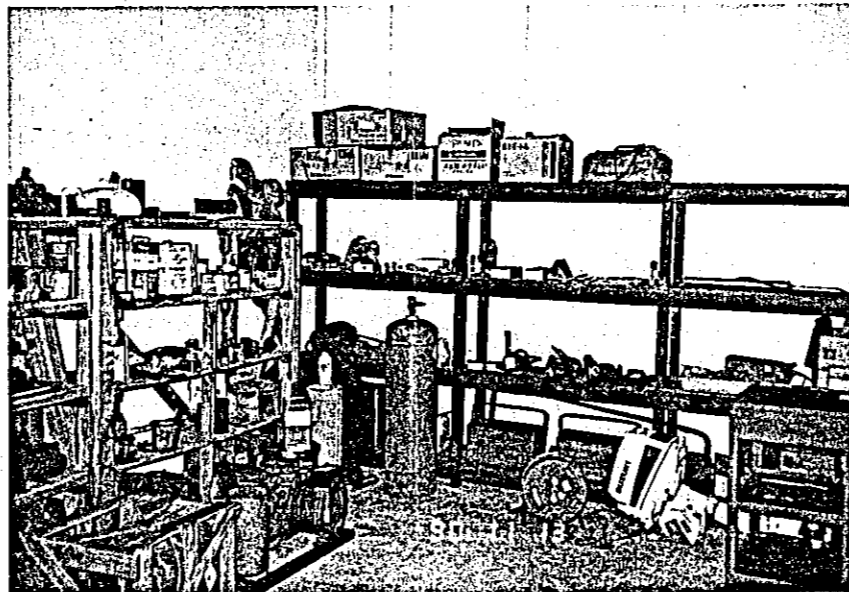
水産物加工施設



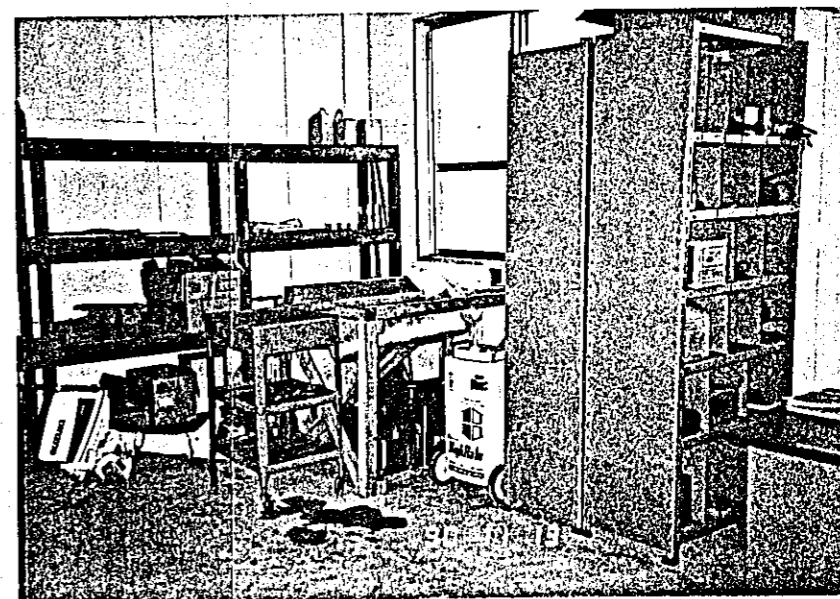
同内部



ワークショップ



同左



同左

**TARIF**

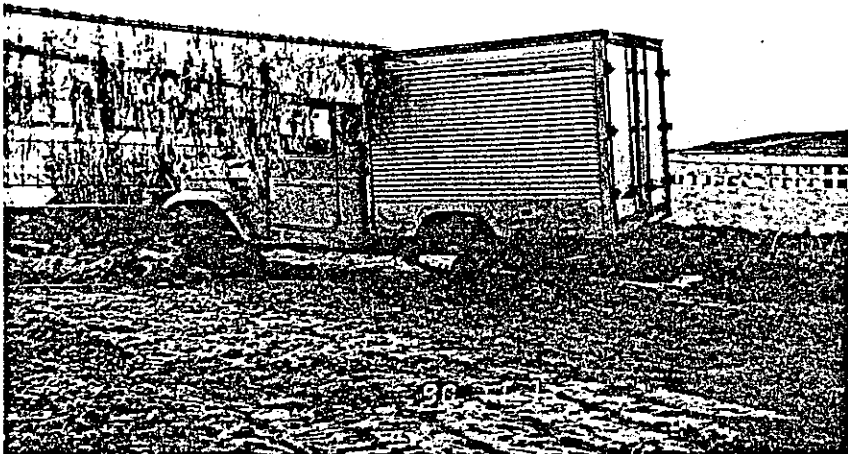
Poissons IV	1200 F	Crevettes	4000 F
Gros Poissons	1500 F	Merlans	1500 F
Cabots	1500 F	Emballage	4000 F
Rougets	1500 F	Horita	1800 F
Thons	1500 F	FLASICA	1500 F

30 11 13

プロジェクトサイトにおける冷凍魚の販売価格表

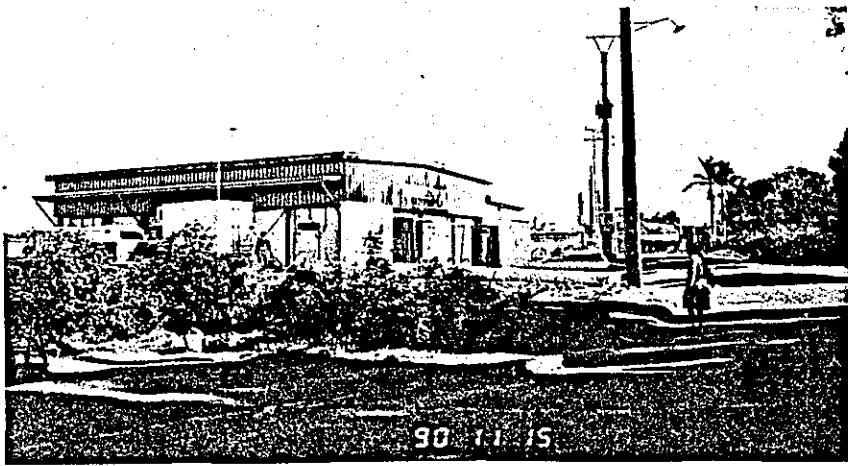


販売中の冷凍魚



乾燥中のタコ

## 首都アンタナナリボのサイト視察



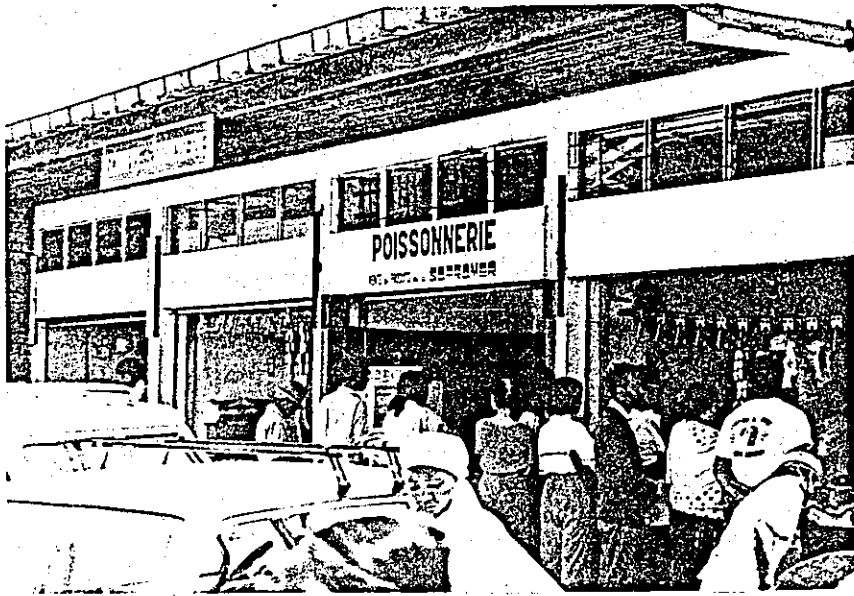
首都アンタナナリボの供与200トン冷凍庫



同内部の冷凍魚



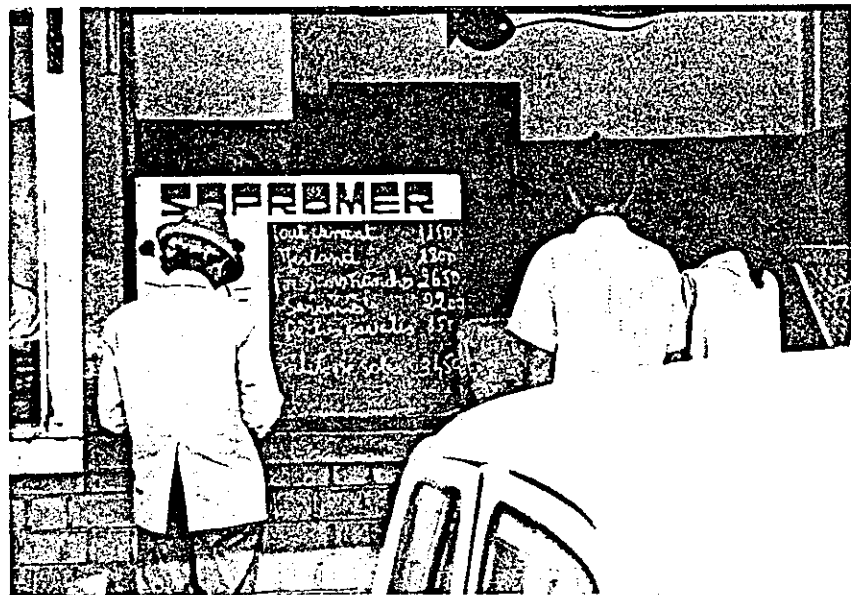
首都で販売されている冷凍魚



首都アンタナナリボ中央マーケットにある冷凍魚販売店



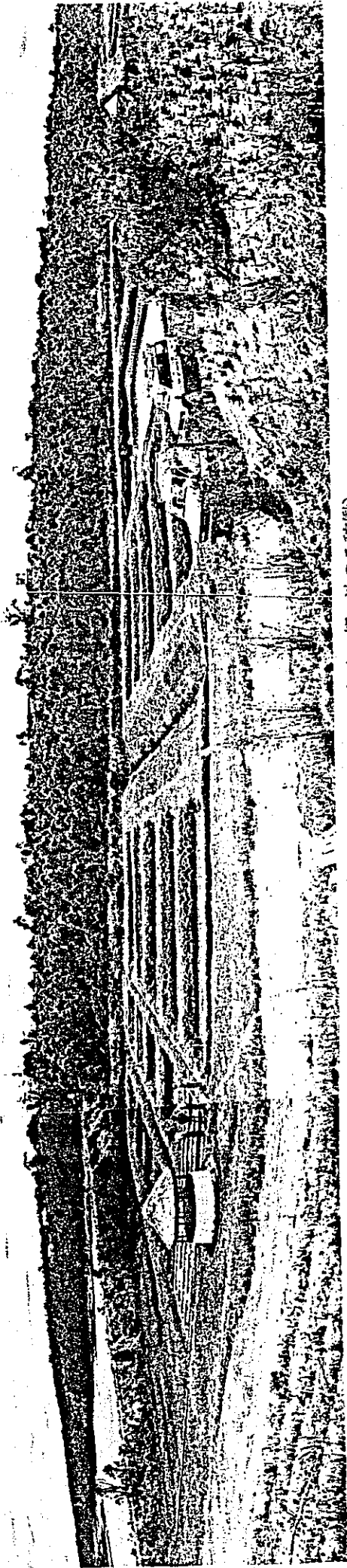
同フリーザー



同価格表

内水面養殖適地調査

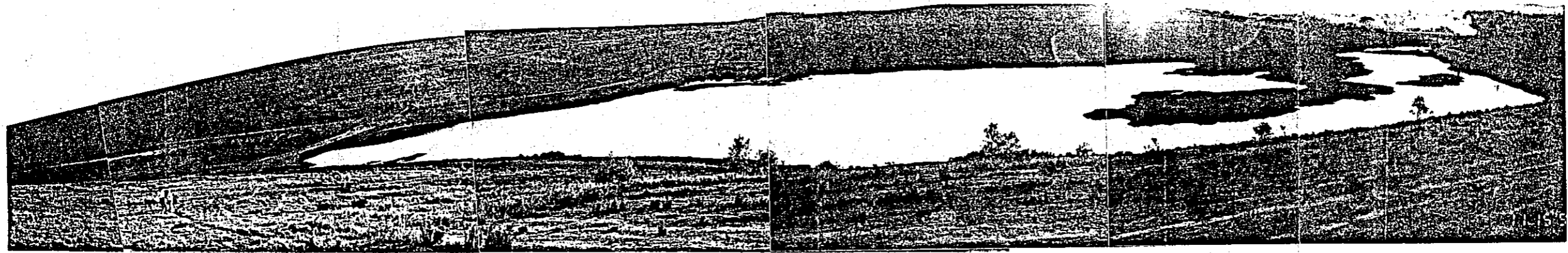




水産養殖局モロマンガ内水面養殖センター（水不足のため一部の池のみ稼働）



同取水口（乾期末水位低下のためポンプアップしている）



アララトラ湖西南モララノに位置する内水面養殖センター計画サイト候補地貯水部



同 下流部

