

スリナム共和国  
東部スリナム，コモウェイナ地区  
小規模漁業近代化計画  
基本設計調査報告書

平成2年3月

国際協力事業団



スリナム共和国  
東部スリナム，コモウェイナ地区  
小規模漁業近代化計画  
基本設計調査報告書

JICA LIBRARY



1082658(4)

21205

平成2年3月

国際協力事業団



## 序 文

日本国政府は、スリナム共和国政府の要請に基づき、同国の東部スリナム、コモウェイナ地区小規模漁業近代化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、平成元年8月27日より10月5日まで、水産庁漁港部建設課 篠田邦裕氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、スリナム共和国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査を実施した。帰国後の国内作業後、水産庁海洋漁業部国際課 藤井富美雄氏を団長として、平成2年1月12日より1月23日まで実施されたドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終わりに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

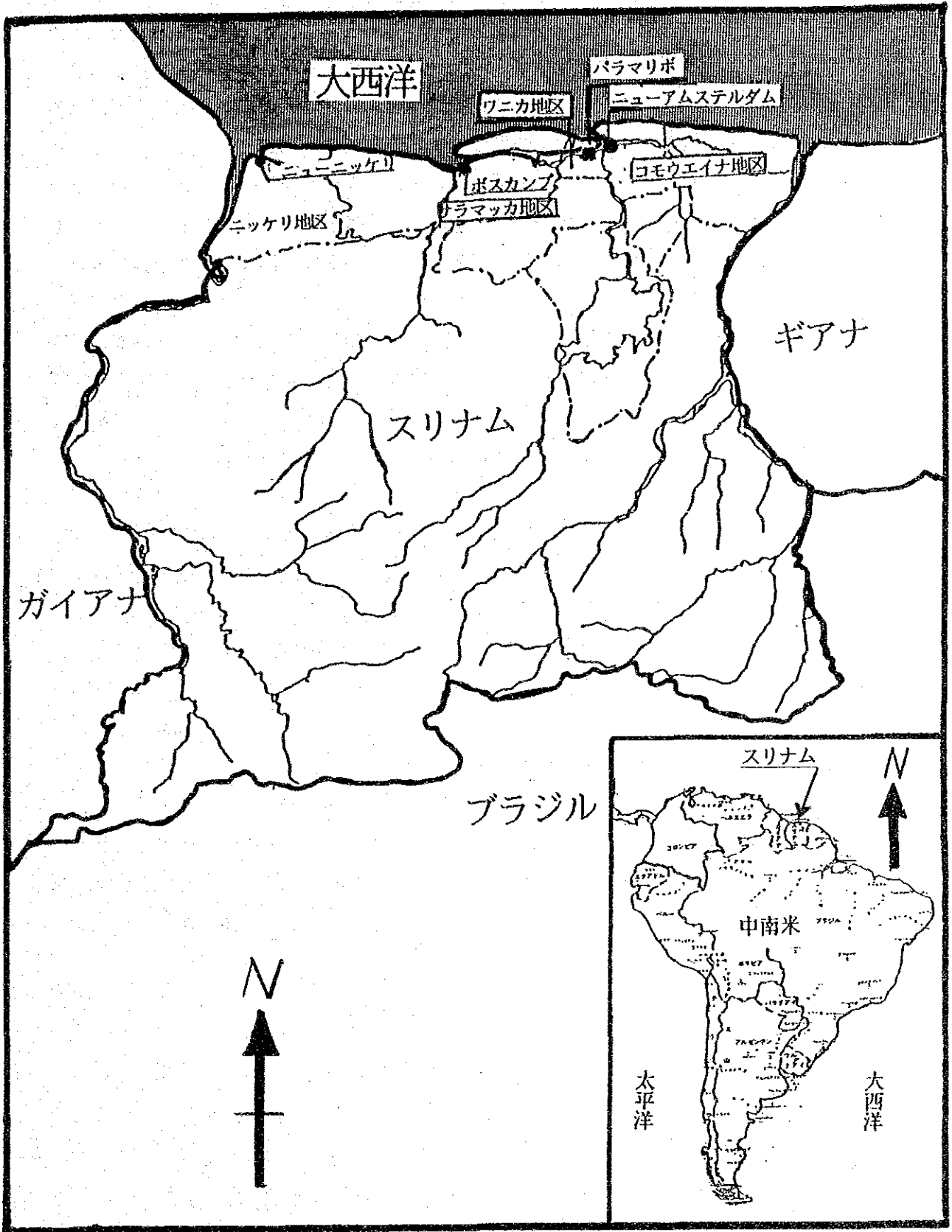
平成2年3月

国際協力事業団

総裁 柳谷謙介



スリナム地図







## 要 約

スリナム共和国は南米北岸に位置し、16.3万km<sup>2</sup>の国土と380Kmの海岸線を有し、大陸棚は豊饒なエビや底魚等の好漁場として知られている。エビ資源の開発は古くから行われ、同国の重要な輸出産業としてアルミナ製品とともに外貨獲得に長年貢献して来た。

しかし、近年はエビ資源の減少とアルミナ製品の国際価格の不振から同国経済は低迷を余儀なくされている。そこで同国政府は1987年に漁業開発5ヶ年計画を策定し、開発ポテンシャルの大きい底魚類を対象に、国民の魚蛋白自給、雇用機会の増大、輸出による外貨獲得等を目的に沿岸漁業の近代化を図るため、国内4ヶ所に漁業センター建設を計画した。

同国西部ニューニッケリにはEC、中部ボスカンプにはベルギーによるプロジェクトがそれぞれ実施に移され、今回この計画の一環として、東部スリナム、コモウェイナ地区小規模漁業近代化のため、ニューアムステルダム漁業センター建設計画の実施にあたり、日本政府に無償資金協力の要請を行った。

日本政府はこの要請に基づき、基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団は、平成元年8月27日から10月5日まで基本設計調査団を同国に派遣した。

調査団は自然条件調査を含む現地調査及び資料収集を行い、スリナム政府関係者と要請の内容について協議を行った。その結果を基に基本設計を行い、ドラフト・ファイナルレポートにまとめ、これについての協議を行うため、国際協力事業団は平成2年1月12日から同年1月23日まで、ドラフト説明調査団を派遣した。

調査の結果、ニューアムステルダム漁業センターの建設は、コモウェイナ地区の零細漁民がその建設を熱望していること、建設予定地の立地条件が自然条件上からも問題がないこと、魚の一大消費地パラマリボ市に近くセンター付近の漁業活動は活発で漁業経営上からもその利用ポテンシャルが高い等の点が明らかになった。よって、調査団はコモウェイナ地区小規模漁業近代化のための本計画を達成するためには、漁船稼働率の向上や漁獲物の品質の向上、流通促進等の見地から基地基盤整備が不可欠でかつ妥当であると判断し、本計画に必要な施設・機材の基本設計を行った。次頁はその計画の概要である。

### 1. 臨海施設

(1) 浮 棧 橋	本 体	長さ 36 m, 幅 10 m
	連絡橋	長さ 30 m, 幅 5 m
(2) 護 岸	矢板式	長さ 65 m, 計画天端高 3.5 m
(3) スリップウェイ	傾斜 1/7	長さ 42 m, 幅 7 m

### 2. 陸上施設

(1) 製 氷 機 械	プレートアイス	日産 6トン×2セット
(2) 貯 氷 庫	- 10°C	30トン×1室
(3) 冷 蔵 庫	- 20°C	10トン×2室
(4) 発 電 機		125kW×2台
(5) 基 地 本 棟		270㎡
(6) 管 理 棟		131㎡
(7) 修 理 棟		180㎡
(8) 燃 料 タ ン ク	ディーゼル油 10Kℓ×1基	ガソリン 17Kℓ×1基
(9) 水 タ ン ク	市水用 30トン×1基	天水用 30トン×1基
(10) 外 構 工 事		

### 3. 漁業機材

(1) 150メガ無線電話	出力 25W	3台
(2) アイスボックス	1,042 <sup>mm</sup> × 500 <sup>mm</sup> × 490 <sup>mm</sup>	140ヶ
(3) 魚 箱	30 kg入	1,000ヶ
	1,000 ℓ入	5ヶ

### 4. その他

(1) ト ラ ッ ク	1 トン積	2台
(2) 保 冷 車	2 トン積	3台
(3) スリップウェイ用ウインチ	15 KW モーター付	1台
(4) スリップウェイ用クレードル		1台
(5) 氷搬出用コンベア		1式

本計画に必要な事業費は、総額約10.73億円（日本側負担分 10.61億円，スリナム側負担分 0.12億円）と見込まれる。

本計画の実施機関は農牧水産省水産局であり、施設完成後は、漁船基地業務に長年の経験があり、かつ経営内容も安定している漁業公社 SAIL（Suriname American Industries Limited）が当面管理運営を行う予定である。その後は、受益者である地区漁民が、水産局の強力な指導を得て協同組合を組織し、センターの維持・運営を引継ぐ予定である。施設の諸業務が順調に行われれば、センターの運営は氷・油・魚の販売等による営業収益で十分賄えるものと判断される。

本計画の実施により小規模漁業の生産から流通までが一貫して整備されることになろう。これによってコモウェイナ地区漁船の稼働率向上による漁獲の増大、魚の品質改善による魚価の向上等、沿岸漁業が量と質の両面から改善され、スリナムの小規模漁業は近代化に向けて一歩踏み出すものと予測される。この漁業近代化は、ひいては国家経済に大きく貢献することが期待される。

以上から、基本設計調査団は、本計画を日本国政府の無償資金協力により実施する意義は大きいと判断する。



# 目 次

地 図

第1章	緒 論	1
第2章	計画の背景	3
2-1	スリナム共和国の概況	3
2-2	水産業の概要	5
2-2-1	漁場環境と漁業生産活動	5
2-2-2	魚の流通と消費	9
2-2-3	漁業関連施設	14
2-3	漁業開発計画	20
2-3-1	国家開発計画と漁業開発計画	20
2-3-2	外国援助による漁業開発の現状	22
2-3-3	過去の水産無償資金協力の実績	25
2-4	要請の経緯と内容	27
2-4-1	要請の経緯	27
2-4-2	要請の内容	28
第3章	計画地の概要	31
3-1	計画地の概況	31
3-2	計画地域周辺の自然条件	34
第4章	計画の内容	41
4-1	計画の目的	41
4-2	要請内容の検討	41
4-2-1	計画の妥当性、必要性の検討	41
4-2-2	他の援助計画との関係・重複等の検討	41
4-2-3	計画の構成要素の検討	41
4-2-4	要請施設、機材の検討	45

4-3	計画の概要	47
4-3-1	実施機関, 運営体制	47
4-3-2	計画地位置, 状況	49
4-3-3	施設, 機材の概要	49
4-4	技術協力	50
第5章	基本設計	51
5-1	設計方針	51
5-1-1	水工土木関連施設	51
5-1-2	陸上関連施設	52
5-1-3	その他資機材	53
5-2	設計条件の検討	54
5-3	基本計画	55
5-3-1	敷地配置計画	55
5-3-2	水工土木施設計画	57
5-3-3	陸上施設計画	70
5-3-4	建築計画	89
5-3-5	その他の機材計画	95
5-3-6	基本設計図	100
5-4	施工計画	125
5-4-1	施工計画	125
5-4-2	資機材の調達と工事区分	125
5-4-3	施工監理計画	127
5-4-4	実施スケジュール	127
5-4-5	概算事業費	129
第6章	事業計画	131
6-1	漁業センターの施設・機材整備による評価	131
6-1-1	漁業センターにおける物資の売上及び漁獲物の買取り予測量	131
6-1-2	漁業センターにおける売上利益	132
6-1-3	運営・維持管理費用	135
6-2	漁業センターの売上利益と維持管理費比較	141

第7章	事業効果と結論	143
7-1	事業効果	143
7-2	結論	143

## 添付資料

### I 基本設計調査

1.	協議議事録	A-1
2.	調査団員構成	A-9
3.	調査日程表	A-10
4.	面談者リスト	A-13
5.	関係機関組織図	A-15
6.	東部スリナム、コモウェイナ地区ニューアムステルダム自然条件調査結果基礎データ	A-17
7.	スリナムの漁業生産活動	A-35
8.	物価表	A-37

### II ドラフト・ファイナルレポート説明

1.	協議議事録	A-39
2.	調査団員構成	A-42
3.	調査日程表	A-43
4.	面談者リスト	A-44
5.	サイトの土地所有証明書	A-45

### III 計画関連写真

A-51





# 第 1 章 緒 論



## 第 1 章 緒 論

スリナムの漁業は、外貨獲得を目的としたエビトロール漁業が主体であり、沿岸漁業においては開発ポテンシャルの大きい底魚資源があるにも拘らず、ガイアナから導入した刺網漁業を除き、殆ど前近代的な零細漁業が行われているに過ぎない。

スリナム政府はこの豊饒な底魚資源を開発し、国民へ魚蛋白の供給と輸出を目的として沿岸の零細漁業の近代化を図るため、同国西部のニューニッケリ地区、中央部のボスカンプ地区、また、東部コモウェイナ地区にそれぞれ漁業基地を整備することを計画し、わが国に対して東部スリナム、コモウェイナ地区の小規模漁業近代化のために漁業基地建設に係る無償資金協力を要請越した。一方、西部・中央部の漁業基地建設にあたってはEC及びベルギーの援助が実施に移されている。

スリナム政府の要請に基づき、日本国政府は本計画に係る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建設課 篠田邦裕氏を団長とする基本設計調査団を平成元年8月27日から同年10月5日まで同国に派遣した。同調査団は要請内容の確認、本計画の緊急性・妥当性、EC及びベルギーの援助進捗状況、実施体制等に関する調査ならびに、サイトの測量、地質調査等を内容とする現地調査を実施した。

現地調査の期間中に、本計画の実施に関してスリナム政府と同調査団とによって行われた協議の基本的合意事項は、協議議事録としてまとめられ、両者の間で署名・交換された。その後、日本国内において調査結果の解析・検討を行い、本計画がスリナム国の漁業開発に与える効果を評価し、最も適切な規模と内容を持つ漁業基地の基本設計を行い、これらをドラフトファイナル・レポートにまとめた。

またドラフトファイナル・レポートについて説明・協議を行うため、国際協力事業団は水産庁海洋漁業部国際課 藤井富美雄氏を団長とするドラフト説明調査団を平成2年1月12日から同年1月23日までスリナム国に派遣し、先方関係者と同一レポートについて協議を行った。

本報告書は、上記の結果に基づき、本計画実施にあたり最適と判断される施設の基本設計、事業実施計画、提言等を取りまとめたものである。

なお、調査団の団員構成、調査日程表、主要面談者リスト、及び協議議事録の写しは巻末に添付した。



## 第 2 章 計 画 の 背 景



## 第 2 章 計 画 の 背 景

### 2-1 スリナム共和国の概況

#### (1) 自然環境

スリナム共和国は南米大陸北東部に位置し、国土面積は16.3万km<sup>2</sup>（日本の約半分）である。北は大西洋に面し、西はコランティン河をガイアナとの国境とし、東はマロニ河を仏領ギアナとの国境としている。南は深い森林に覆われた山脈によってブラジルと接している。

地勢は北半分が概して低く平坦で、南半分は緩やかに上昇し、600mから700m迄隆起したところでブラジル国境に至る。国土の80%は熱帯雨林に覆われ、農地には適していない。可耕面積は国土の5%、8,000km<sup>2</sup>（80万ha）強といわれており、現在の耕地面積はその10%にも達していない。

降雨が年間の気象変化に大きな特徴をもたらしているが、気温と湿度の年変化は少ない。一般に1月末から4月が小乾期、4月から8月が大雨季、8月から11月が大乾期、11月から12月が小雨期と分けられているが、年変化が激しく、また、年によっては小雨期・小乾期がないこともある。年平均降雨量は2,200mmであり、海岸地帯で1,900mm、中央高地では3,000mmとなっている。

#### (2) 歴 史

15世紀末スペイン人により発見され、1630年に最初のヨーロッパ人としてイギリス人が入植した。またオランダ人も17世紀初めから交易所を設け、徐々にその勢力を広げた。イギリス及びオランダ両国間の長い抗争の末、1667年ブレダ協定によってイギリスはスリナムをオランダへ割譲し、その代償として北米のニューアムステルダム（現在のニューヨーク市）を獲得した。

その後、蘭領ギアナとして、アフリカからの奴隷労働力を基盤に繁栄する農園経済が発達した。1863年奴隷制度が廃止され、その結果、農園は極端な労働力不足に陥り、オランダ、ポルトガル、ドイツ、中国からの移民受入れ等、種々試みたが成功せず、結局1873年インドから、1894年インドネシアからの契約移民が開始され、1939年迄に約7万人が入植した。

20世紀に入ってからボーキサイト発見はスリナム経済に大きな変化を生じ、又、オランダがドイツに占領された第2次世界大戦はスリナムの政治にも多大な影響を及ぼした。1946年最初の選挙が自治要求に応じて実施され、1954年防衛と外交をオランダに委嘱する形の自治が認められ、1975年11月25日に独立を果たした。

#### (3) 民 族

多様な人種構成を反映して宗教も文化も多様化している。欧州系、クレオール系はキリスト

教徒であるが、ブッシュニグロはアフリカ系土着宗教、インド系はヒンズー教、インドネシア系、レバノン系はイスラム教、中国系は仏教を信奉している。教育制度はオランダの教育制度を導入して、しっかりしたシステムが形成されている。初等教育は6～12才の6年間（義務教育）である。

人口は409,000人（1988年推定）でその構成比は、

クレオール系	35%
インド系	34%
インドネシア系	16%
ブッシュニグロ系	10%
その他	5%

となっている。その他には南米インディオ系、欧州系、中国系、ユダヤ系、レバノン系及び先祖不明混血が含まれている。人口の約3分の2が首都パラマリボ周辺に集中しており、残り3分の1は海岸及び河沿いに居住している。

#### (4) 政治・経済

スリナムは立憲共和制国家で元首は大統領である。行政、立法、司法の三権分立制が憲法で定められている。独立後1978年迄は、年平均8%強の高い成長率を示した経済は、第2次石油ショックの1979年以來マイナス成長となり、1982年からオランダの年間1億ドルに及ぶ経済援助が停止されたことによりさらに悪化した。

スリナム経済は可耕地の1割弱（740km<sup>2</sup>）を使って行われている農業と、輸出の8割（1987年）を占めるアルミニウム産業が主体である。農業部門は1975～1988年の実質成長率が2.6%と順調に伸びており、GDPに占めるシェアも増大傾向にある。一方、ボーキサイト採掘を中心とする鉱業部門は実質生産額を1975年の1.6億SF（スリナム・ギルダー）から1982年には8千万SF迄半減したが、その後も回復していない。1988年文民政権の成立により、経済の回復が予測されているものの、主産業である鉱業生産が停滞している上、交渉中のオランダからの援助再開が実施されたとしても、経済の正常化にはかなりの時間を要するものと考えられる。



## 2-2 水産業の概要

### 2-2-1 漁場環境と漁業生産活動

#### (1) スリナムの漁業概況

西側をガイアナ、東側を仏領ギアナに接するスリナムの海岸線は総延長距離約380kmで、経済水域は約14万km<sup>2</sup>である。水深100m迄の大陸棚では、栄養塩類の高いギアナ海流が西進しており、コランティン、コベナム、スリナム、マロニ河から豊富な河水が大西洋へ流入し、エビ、底魚等の好漁場を形勢している。(図-1、図-2)

図-1 スリナム沿岸の漁場配置図

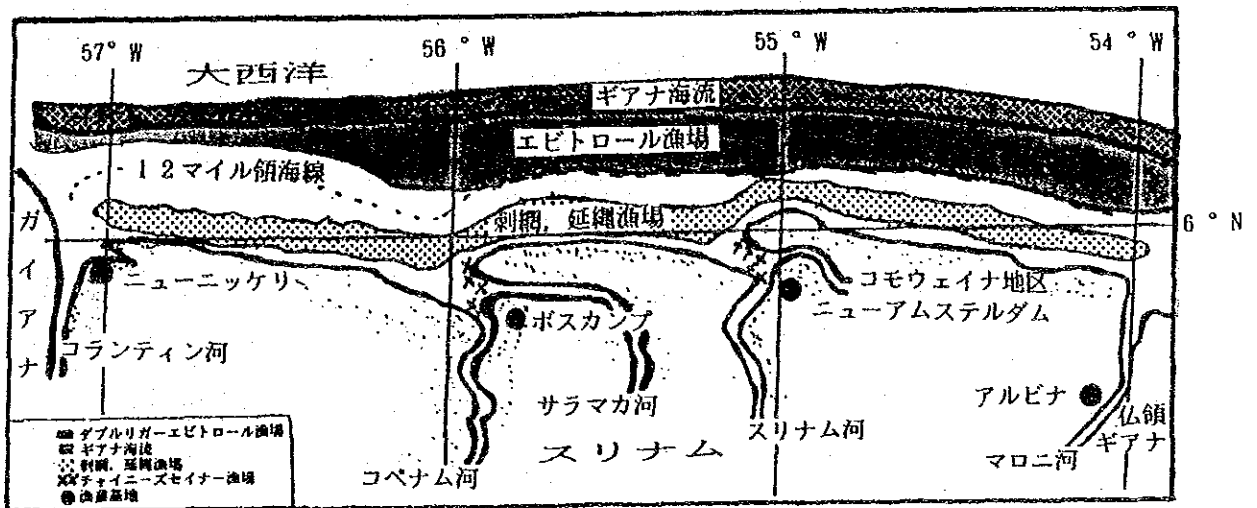
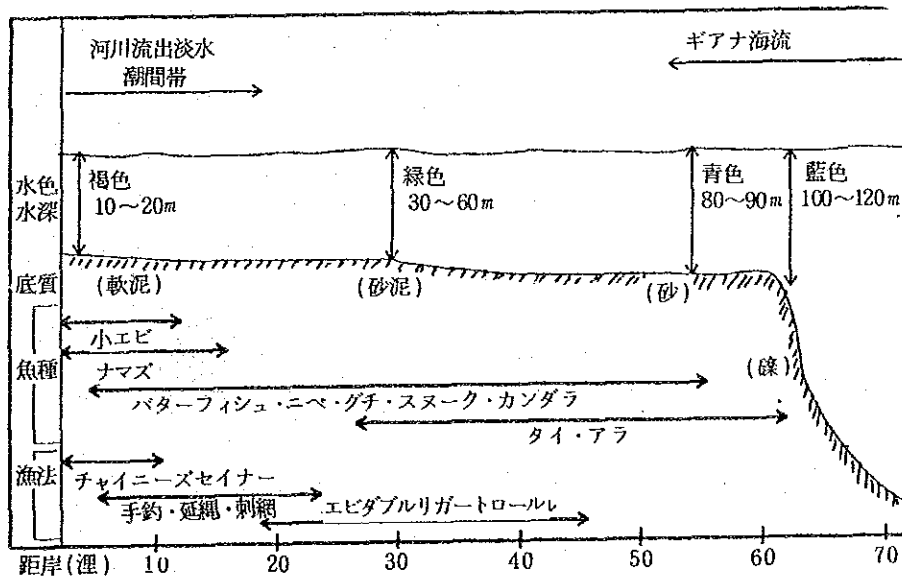


図-2 スリナム沿岸漁業の漁場環境、魚種、漁法の図式



漁獲可能資源量は、スリナム政府が所有する調査船コケット号の調査によれば、ナマズ、ニベ、グチ、タイ類が主で年間15万トンと推定されている。

スリナムの漁業は下記の3種類に大別される。

- ① 沖合エビトロール漁業（水深30～80m）
- ② 河口域、河川、沿岸における小規模漁業（水深2～30m）
- ③ 汽水・淡水エビ養殖と小規模内水面漁業

#### ① エビトロール漁業

スリナム沿岸は、南米北岸エビの好漁場の一つで、古くから米国企業のフロリダ型エビトロール船がダブルリガー漁法により開発してきた。1958年米国系資本によりSAIL（Suriname American Industries Limited）が棧橋を建設、加工工場を設け、米国企業や個人船主の水揚げするエビを買い付け加工を始めた。その後、日本船の進出、米国船の撤退、韓国船の参入と変遷を重ね、一時は日本企業7社が進出し、エビ船100隻を越えたが、現在は主力が韓国船となり、日本船は26隻がスリナムとの合弁企業で操業しているに過ぎない。

この漁業では150隻から200隻近くのエビトロール船が30年以上周年操業を続けた結果、漁場は疲弊し、操業1日あたりの漁獲量が大幅に低下し、スリナム政府は貴重な輸出産業保全のため、その対応を種々検討している。

#### ② 小規模漁業

小規模漁業は、大西洋に注ぐ大河の河口付近を中心に操業するチャイニーズセイナー漁業（待網またはトラップ）と沖合水深30m以浅の底魚を対象に行う刺網、延縄漁業に大別され、ニューニッケリ、ボスカンプ、コモウェイナ、アルピナ地区等を基地に行われている。

##### a. チャイニーズセイナー

チャイニーズセイナー（図-3、図-4）は1種のトラップネットで、潮の干満を利用して河口や極く浅い水域に網を仕掛け、定期的に網起こしを行うもので漁夫1～2名で、全長6～10mの丸木船のスリナム型（図-5）と呼ばれる船外機船で日帰り操業がなされている。漁獲される魚は小エビ、小魚、ナマズ等である。

図-3 チャイニーズセイナー (型式-1)

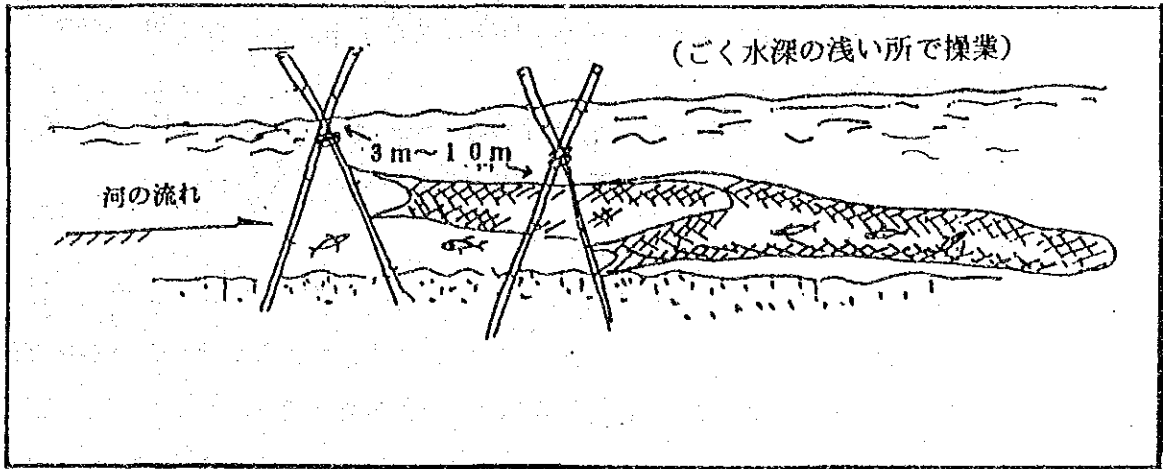


図-4 チャイニーズセイナー (型式-2)

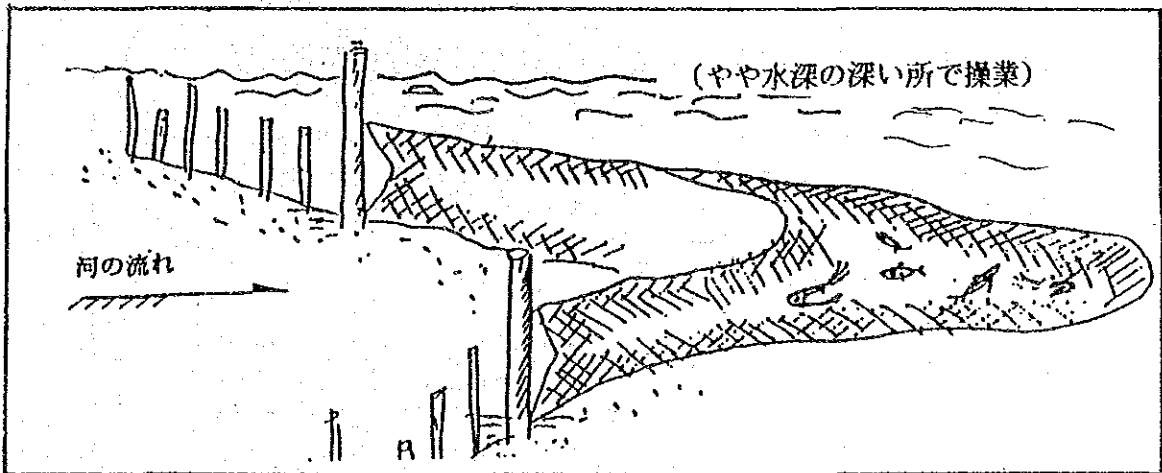
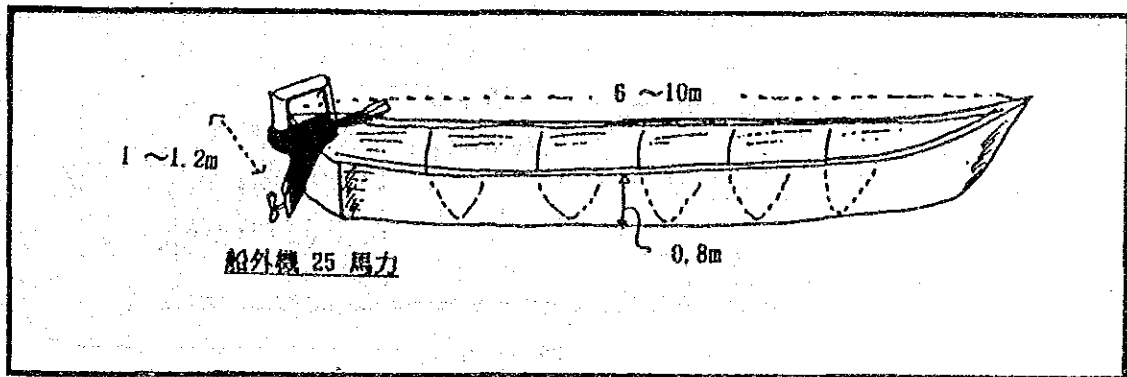


図-5 スリナム型カヌー



漁獲された小エビは漁村に持ち帰ったあと、天日乾燥で干エビに加工し、パラマリボ魚市場や地方へ出荷されている。

小魚としてはグチ類等が多く、塩干及び天日乾燥で加工する。ナマズは30~50cmのサイズのを塩干魚や燻製に加工している。

漁村における燻製は極めて原始的な方法で行われ、垂鉛トタンあるいは板で囲いを作り、空気の流通を悪くし、マングローブ材を使って1~2昼夜いぶして作る。

#### D. 刺網漁業

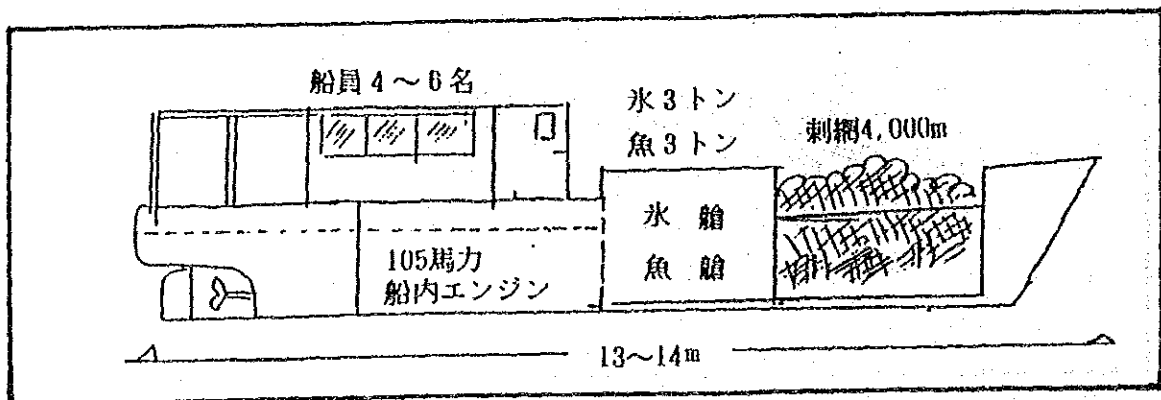
スリナム距岸30マイル、水深30m以浅の水域で行われている中層刺網を使用した漁業である。操業は漁場に着くと昼夜の別なく連続して行われる。1航海約5~7日が平均的であり、盛漁期には3~4日で満船する。乗組員は4~6名で漁船は主としてガイアナで建造される。この漁業に従事している漁船はガイアナ型漁船(図-6)と呼ばれ、スリナム型に比べ大型の木船であり、ガイアナ漁夫がスリナムへ移住したときに持って来たものである。

ガイアナ型の船のエンジンは、船外機装備(40馬力)と船内機装備(105馬力)2種類があり、船の大きさは13~14m(全長)×2.3m(船幅)×1.5m(深さ)程度が一般的である。現在使用されている刺網の仕様とガイアナ型漁船の見取図を以下に示す。

#### (刺網の仕様)

- 網 糸            ポリエチレン    380d/27
- 目 合            8インチ
- 網の重さ        1,000kg
- おもりの総重量    400kg (12フィート毎に各1ヶ沈子をつける)
- 浮 子            パイナップル型で4,000mに180ヶ
- 縮 結            12フィートで36目合とする。
- 錨                自然石15kgを網の両端につける。

図-6    ガイアナ型漁船見取図



③ エビ養殖と内水面漁業

民間企業がコモウェイナ地区ルストエンベルク (RUST EN WERK) 漁村の後背地のサトウキビ畑に養殖池を建設し、オニテナガエビやスリナムで人気のあるクイクイ (10cm位のサイズ) を養殖している。

2-2-2 魚の流通と消費

スリナムの水産物流通経路は、エビの流通と底魚・淡水魚の流通に大別される。その流通の流れを図-7に示す。漁獲物の仕向先は表-1の通りである。

図-7 スリナム沿岸漁業の生産～消費のフローチャート

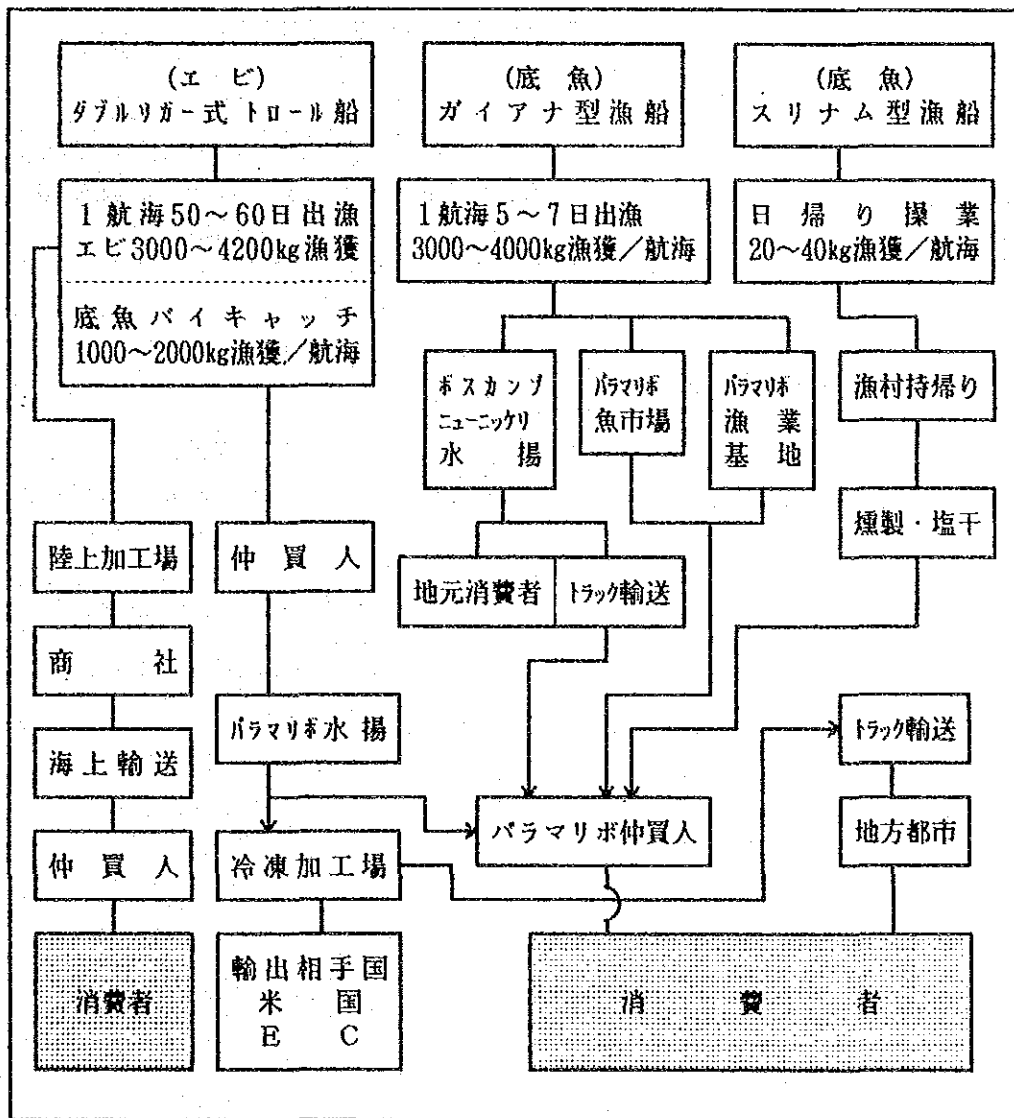


表-1 漁業生産の形態と漁獲物の消費先

漁業種類		漁法	漁獲物	仕向先	
フロリダ型 エビトロール		ダブルリガー	有頭エビ(一級品)(ピンク)	日本向け輸出	
			無頭エビ(ピンク, ブラウン, ホワイト)	日本, アメリカ, 欧州向け輸出	
			バイキャッチ 底魚	タイ, アラ, スズキ	アメリカ, 欧州向け輸出
				グチ, ニベ, ナマズ	国内消費
海産 底魚	ガイアナ型船 沿岸漁業	刺網	タイ, アラ, スズキ, ナマズ, バターフィッシュ, グチ	加工して輸出 鮮魚で国内消費	
	スリナム型船 河口漁業	チェーンズセイナー 延縄	小エビ(シーボブ), カニ, ナマズ, グチ	鮮魚, 干乾して国内向け 塩干魚, 燻製して国内向け	
淡水 魚	スリナム型船 淡水漁業	スクイ 追込網	クイクイ ワラッパー	活魚で国内消費	
	養殖漁業	—	オニテナガエビ, クイクイ, テラピア	エビ以外は国内向け エビは試験的に外国向けと して計画中	

(1) エビトロール船漁獲エビの流通・消費

スリナムにおけるダブルリガー式エビトロール漁業は、オランダ領南米ギアナ時代よりアメリカ漁船、日本漁船等により行われている。エビ漁船によって漁獲されたエビは輸出され、その流通パターンは現在も同じである。

漁船から水揚げされたエビは、洋上で無頭処理するものと有頭のものがあり、1.8kg~2.0kgのインナーカートンでアイスパック後、コンタクトフリーザーで凍結し、SAILのものは日本商社、SUJAFIのものは日本の漁業会社を買取り輸出している。

表-2 スリナムの日本エビ船の漁獲量と漁船数

年 度	漁獲量（無頭換算）	漁船数	出漁船所属会社名
1978	622トン	24隻	日進漁業，函館公海，清和水産
1979	520	25	“ “ -
1980	477	16	“ “ -
1981	687	26	“ “ ホクト
1982	658	29	“ “ “
1983	515	26	“ “ “
1984	350	24	“ “ “
1985	531	32	“ “ -
1986	830	35	“ “ -
1987	552	24	“ “ -

（出典：南米北岸底曳網漁業者協会）

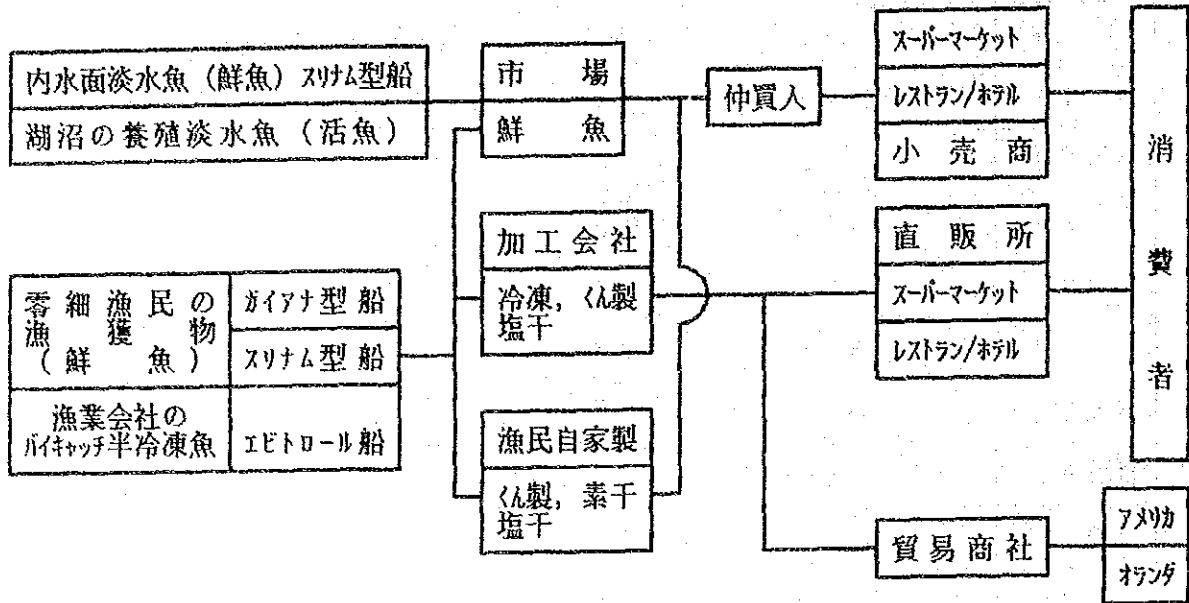
(2) 底魚・淡水魚の流通と消費

1987年現在，193,900人の人口を擁する首都パラマリボ市は，一大消費地でもある。

パラマリボ市内には大きな総合市場が2ヶ所あり，それぞれに活況を呈し，スリナム国中から魚が搬入されている。

スリナム沿岸の零細漁民による漁獲物は，鮮魚，冷凍魚，乾燥魚（燻製も含む）の3タイプで販売される。流通経路は図-8の通りである。

図-8 底魚・淡水魚の流通フローチャート



① 鮮魚の流通

エビトロール船以外に冷凍設備を備えている漁船はスリナムにはないため、漁村の前浜やパラマリボ魚市場で水揚げされる魚は全て鮮魚である。また、一部の淡水養殖魚、汽水にいるマングローブクラブ等は活魚で市場で売られている。

スリナム型カヌー漁船は、氷をもって出漁しないため鮮魚で市場へ水揚げすることは稀であるが、大型のガイアナ型漁船は鮮魚で市場へ水揚げしている。エビ船のバイキャッチ魚は半凍結で、専業にこの魚を買う仲買人によって市場へ出荷されている。

市場では、仲買人がその日の入荷状況や取引価格等を勘案し、船主と交渉し値決めを行う。仲買人は市場で魚の小売台を持ち小売業を行う者もいるが、一般的には小売業者に売却し、さらにトラックで地方へ送る仲買人もある。一般に、消費者は市場で主に鮮魚を購入している。スリナムでは人口が比較的海岸部に集中し、流通や魚の品質管理システムが遅れているため、鮮魚消費が好まれるようである。

② 冷凍魚の流通

スリナムで冷凍加工している魚は、ガイアナ型漁船の獲るスズキ、鯛、ナマズ等とエビ船のバイキャッチで獲られる大型魚であり、高級魚は輸出、レストラン・ホテル向けに販売し、他の大型魚はビニール袋にいれてパックし直販店やスーパーマーケットへ卸している。パラマリボ市内には、これらの大型魚を専門に漁船から直接買い取っている加工場があり、ガイアナ型漁船もパラマリボ郊外の河岸で、直接これらの契約した工場のトラック



へ魚種別に計量しながら水揚げしているものもある。パラマリボには魚の加工場が大小50近くあると言われており、魚の需要はかなり強いと思われる。

パラマリボ市内の比較的大きな加工業者は以下の6社である。

表-3 加工会社名

加工会社名
CARIBBEAN SEAFOOD
SURFISH
SUNAFISH
MURFISH
WEIBOLT FISHERIES
AMKO

### ③ 乾燥魚の流通

乾燥魚としては燻製、塩干、紫干し魚等があり、その流通ルートは、スリナム型漁船が獲って漁民が加工する干エビやナマズの燻製、塩干魚と、前項の加工業者が高級大型魚を燻製や塩干魚として販売するルートがある。製品の大部分は国内消費として地方へも送られているが、オランダにも輸出されている。何れにしても、スリナムの魚が塩干魚、燻製魚等の形で消費されていることはスリナム国民の嗜好以前に、流通のシステム化の立ち遅れや、コールドチェーン化がなされていないことに起因するものであり、今後は漁獲されてから消費者の口に入るまで一貫した品質管理システムの確立が望まれる。

### (3) スリナムの魚の需要動向

輸入飼料に依存する畜産業に比べ、漁業は自国水域で零細ではあるものの、スリナム国民の動物蛋白源の供給に大きな役割を果たしている。また、魚は価格的にも畜肉に比べ割安（表-4）である。

表-4 パラマリボ、スーパーマーケットの肉・魚の価格表

品名	ギルダー/kg	品名	ギルダー/kg
牛肉(赤身)	25.00	鯛フィレ(冷凍)	17.50
牛肉ブロック	28.00	鯛ステーキ(冷凍)	10.50
豚肉	20.25	スズキフィレ(冷凍)	17.50
ニワトリ	18.00	ニベのフィレ(冷凍)	8.50
ナマズの燻製	5.00	無頭エビ21/25(冷凍)	27.50

スリナムにおける魚消費量については、現在正確な資料の入手が困難であるが、FAOの資料によれば、年間3,000～4,000トンの塩干魚や魚缶詰を輸入していた1980年までの国民1人当りの魚消費は、約20～25kgであり、政府による魚輸入禁止後の1984年は11kgであった。

今回の調査では、政府水産局に勤務するベルギー人漁業生態学者の説明によれば、スリナムの漁業総生産はダブルリガーのエビを除き、1987年は年間10,800トンで、このうちエビ船のバイキャッチ魚を含む総輸出魚は約4,000トン、国内消費量は6,800トンであり、スリナムの人口を40万人とすれば、キャピタ当りの魚の消費は約17.0kgにとどまっている。

従って、今後スリナムにおいては小規模漁業の近代化や、流通システムの改善に伴い、益々魚類の需要は増大するものと考えられる。

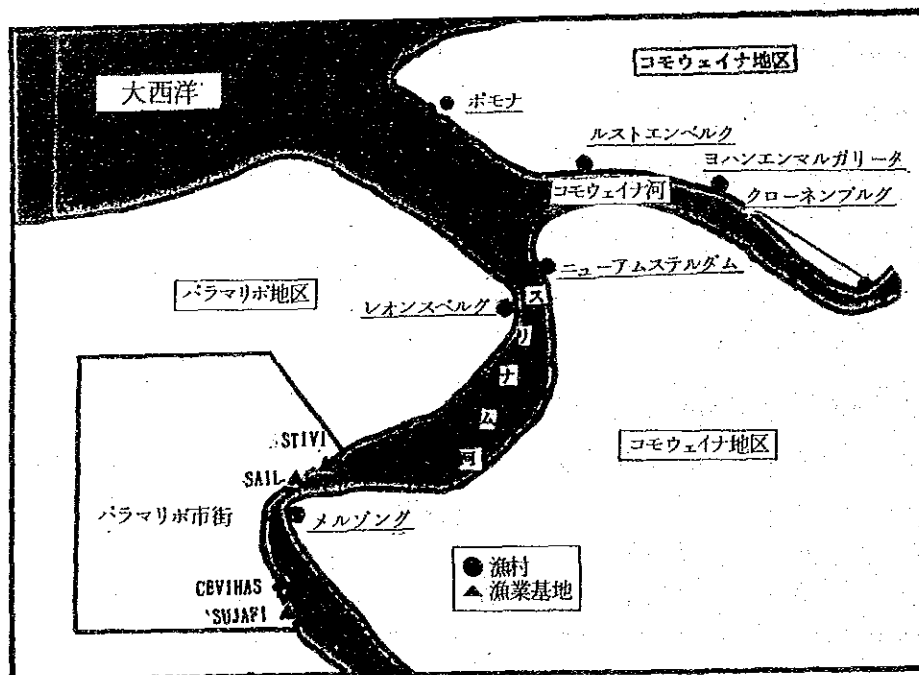
### 2-2-3 漁業関連施設

#### (1) 漁業会社

計画地周辺に所在する漁業会社は次の通りである。この内STIVI, SAIL, CEVIHASは漁業公社、SUJAFIは日本とスリナムの合弁会社である。

- STIVI ..... STICHTING VOOR VISSERIJBEVORDERING
- SAIL ..... SURINAME AMERICAN INDUSTRIES LTD.
- CEVIHAS ..... CENTRAAL VISSERIJ HAVEN
- SUJAFI ..... SURINAME JAPAN FISHERIES CO., LTD.

図-9 パラマリボ周辺の漁村と漁業会社の位置図



### 1) STIVI

スリナム政府が出資している3漁業公社の1つSTIVIは、以前、漁民に漁業資機材の販売、漁獲物の買取り、漁船用燃料の販売（パラマリボ、ボスカンプ、ニューニッケリに支店あり）及び魚の加工、消費者向け流通業務等をかなり手広く行ってきた。しかし、政府の方針で現在は、魚の加工と冷凍魚の販売のみ行っており、1985年の取扱量は冷凍魚300トン、従業員45名、売上高300万ギルダールであると言われている。

### 2) SAIL

SAIL漁業会社の主な業務は、韓国籍エビ漁船を主体とした漁業生産、仕込、漁船の修理と水揚げされたエビの選別、冷凍、包装、保管、輸出を行っており、その規模は次の通りである。

• エビ漁船	ダブルリガー式エビトロール船		
	SAIL所属		15隻
	韓国籍船		79隻
			(10社参加し最大手は10隻所有)
• 加工場	エビのグレーダー		2基
	コンタクトフリーザー		8台
• 製氷・冷蔵	製氷（チューブアイス）	30トン×2	60トン
		15トン×1	15トン
	冷蔵庫	400トン（-20℃）	1棟
• 生産	年間2,000トン生産しており、その内80%は日本へ輸出している。 バイヤーはニチレイ、丸紅、函館公海等である。		
• 従業員	船員を除いて230名		

SAILは輸出業務による貴重な外貨を入手することが可能であり、メンテナンス部品の確保も比較的容易であることから、漁業活動は非常に活発で、経営的にも安定、要員も揃っており、スリナムの国家経済に大きく貢献している会社である。

### 3) CEVIHAS

CEVIHASは、スリナム河の上流ベセスタ地区にあり、以前この会社の施設はSAILが所有していた。現在この会社の敷地には、(財)海外漁業協力財団によって供与された水産加工品の製造ラボラトリーがあり、ベネズエラの鯛船が水揚げする底魚の加工を行っている。

またラボラトリーでは海ナマズの燻製を製造しており、設備としては日本製の魚肉練り機、冷蔵庫、真空パック機械、低温乾燥機等を所有している。

#### 4) SUJAFI

SUJAFIはスリナム河上流にあるCEVIHASより更に上流にあり、昭和48年にスリナムに出漁している日本のエビ漁業出漁会社で構成するSAMCO (South American Marine Development Corporation) の漁業合弁会社として設立された。日本のダブルリガーエビトロール船で漁獲されたエビを加工し、日本へ輸出している。その規模概要は次の通りである。

・エビ漁船	日本国籍船	26隻 (日進漁業13隻, 函館公海13隻)
	韓国国籍船	7隻
	ホンジュラス国籍船	6隻
・加工場	エビのグレーダー	1基
	コンタクトフリーザー	4台
・冷蔵庫	300トン	1棟
・生産		850トン
・従業員		65名

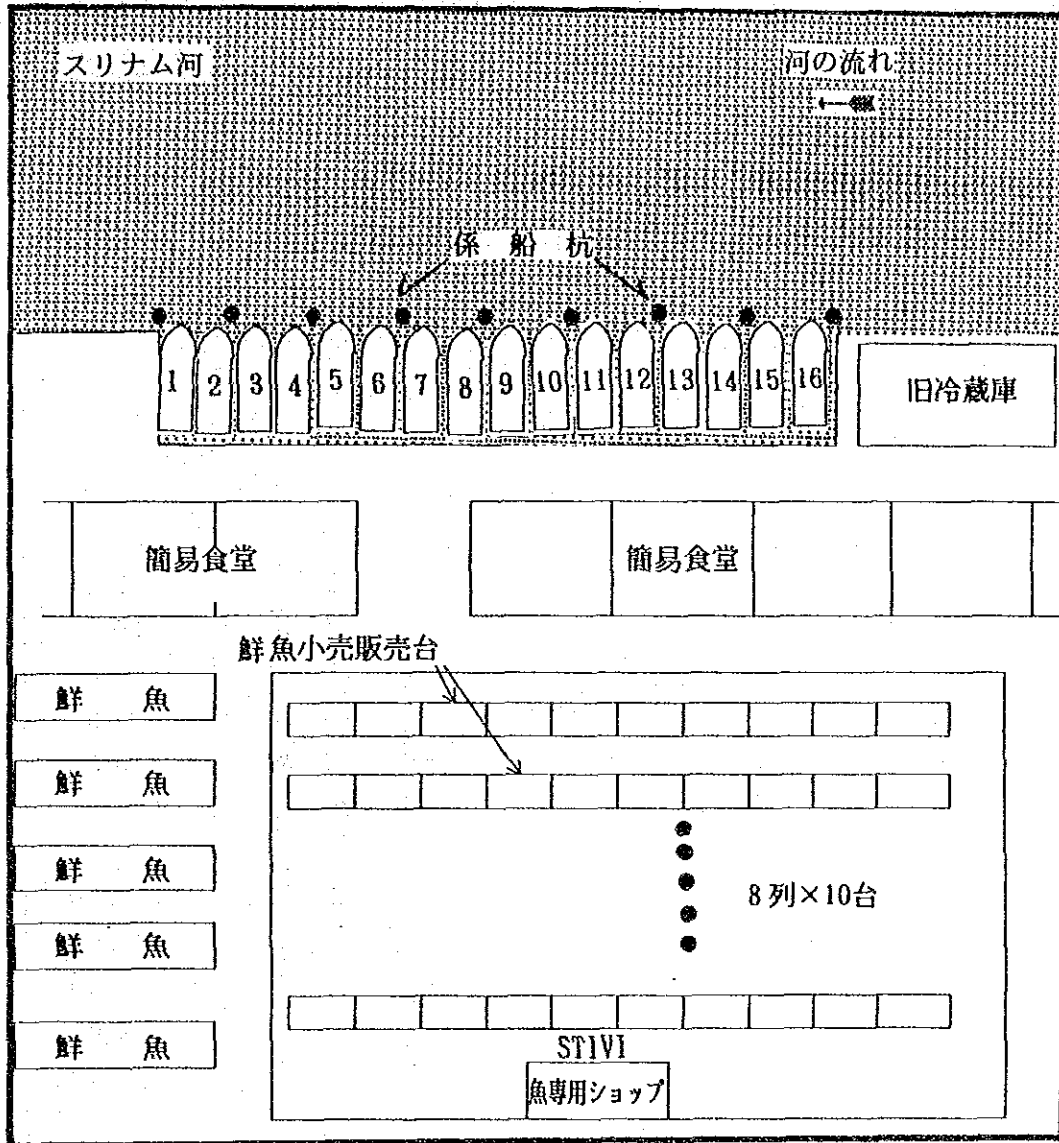
SUJAFI発足当時のスリナムと日本の資本比率は15:85であったが、現在は50:50となっている。乗組員もスリナム人と日本人の他、バングラデシュ人、インドネシア人等が混乗している。

#### (2) 魚市場等流通施設

パラマリボ市内スリナム河沿いのフェリー発着所より南へ約300mまでの区間にパラマリボ中央市場があり、面積は約3ヘクタールである。当市場は約18年前に建設され、やや老朽化している。場内は魚・肉・野菜等の食料品や日用雑貨の卸・小売場であるが、道路は狭く、人や手押し車等でごった返し、活況を呈している。この中央市場は地域開発省によって管理されている。魚市場は中央市場の全体施設の内、1/5を占めており、スリナム河に面した水揚岸壁はガイアナ型の本船が船尾接岸で同時に16隻水揚げ出来るスペースがある。しかし、護岸の高さは1.5m、水深は60cm程度なので、干潮時には河床が露出し水揚げが困難である(図-10)。

ガイアナ型漁船の水揚岸壁から30m程河下側には、スリナム型漁船の水揚場がある。水揚場は、船尾着で3隻が接岸するだけのスペースしかない。スリナム型の操業形態、市場での水揚時刻、潮の干満に影響されて、水揚する量も隻数も少ない。

図-10 パラマリボ魚市場



水揚岸壁のすぐ近くの平屋建物の中に、魚小売店と鮮魚販売台が10台×8列(80台)あるほか、STIVIの直販店がその一角にある。これら施設を利用して、約150人の小売業者が販売を行っている。市場の使用料は屋内が7.20 SF/週、屋外が7.00 SF/週である。この他、魚関係の施設としては、水揚岸壁に隣接する上流側に約200トンの冷蔵庫(オランダ、ロッテルダムKANDOR社建設)があり、かつては仲買人が売れ残った魚を預けていたが、2年前から故障し現在は使われていない。

魚の受渡しの方法は、市場に通常4~5人の仲買人がおり、取引は船主やその販売担当者が仲買人と直接交渉する。仲買人の買収魚価はその日の入荷量、荷動き、相場の流れ等を勘案し、

値段を示し、漁船側が納得すれば交渉が成立し、現金で支払われる。その後、仲買人はこの魚を市場の小売業者へ売る。

魚価は相場によって多少の差はあるが、通常仲買人から小売業者へは漁船からの買取価格の5割増、小売業者から消費者へは更に5割増で売却される。

仲買人は、市場での買付けのためのライセンスは不要であるが、市場内での小売人は、市場の2階にある地域開発省よりライセンスを取得する必要がある。

市場の小売業者の魚価は次表の通りである。

表-5 パラマリボ市場における小売業者の魚価

品	目	単 位	SF
<u>場内小売人</u>			
( 鮮 魚 )			
スズキ	30cmのサイズ	5 尾	10.00
赤フェダイ	40cmのサイズ	3 尾	10.00
イトヨリ	20cmのサイズ	5 尾	10.00
ヌ イ	15cmのサイズ	10 尾	5.00
シーボブ (小エビ)	5 ~ 6 cm	6 kg	35.00
クイクイ (淡水魚)	10 ~ 15 cm	25 kg	425.00
( 塩干魚 )			
PAOEMA	(干ナマズのフィーレ)	1 袋	7.50
WIT-WITIE		1 袋	2.50
KANDRA	(スズキの開き30cm×4尾)	1 袋	6.50
BANBANG		1 袋	9.00
ZOUTE VIS		1 袋	2.50
<u>SAILの直販店</u>			
( 冷凍魚 )			
KANDRA TIKIE		kg当り	7.50
BOTERVIS		kg当り	10.00
WITWITTIE HELE		kg当り	7.00
WITWITTIE GESEDEN		kg当り	8.00
KOEBIE GESEDEN		kg当り	8.00
SNOKE HELE		kg当り	8.00

他に中央市場の南約3 Kmの所に生鮮食料品、日用品を扱う旧市場（KANKANTRIE）がある。その規模は中央市場の1/5程度であり、交通の便が悪く中央市場程の活気はない。

### (3) 漁船修理施設

漁業関係の修理施設としては、エビトロール漁船の修理施設のみがあり、主機、補機、ウィンチ、電気、無線機器関係の修理は、SAIL、SUJAFIにそれぞれ独自の修理態勢を整えている。

船体関係ではSDSM (Surinaamse Dok-en Scheepsbouw mij N.V. スリナムドック) がエビ船2隻を同時に上架出来る浮きドックを2基（1基現在故障、新規増設計画中）有し、またスリナム河上流にWEIBOLT SLIP WAY CO.がスリップウェイを持っている。100隻を超えるエビトロール船はこの2社の修理施設で船底掃除や、プロペラ、舵周りの修理を行っているが、SDSM、WEIBOLT共に外貨不足のため塗料、亜鉛板をストックできず、全て船主支給に頼っている。

表-6 上下架料と入渠料

	SDSM	WEIBOLT
上下架料	600	450
入渠料 / 日当り	350	400
船底掃除	2,000	2,000
サンドブラスト	21.50 / m <sup>2</sup>	20.00 / m <sup>2</sup>
水線下塗装 (ペイント含まず)	250 / 回	250 / 回
水線上塗装 (ペイント含まず)	11 / m <sup>2</sup>	10 / m <sup>2</sup>

エビトロール船の場合、舵、プロペラ等の修理のない定期（10ヶ月）船底掃除のための上架料（ペイント、亜鉛板船主支給）は約10,000ギルダーになる（表-6）。

ガイアナ型漁船の船底掃除は河岸の適当な場所へ満潮時に船を曳揚げ、干潮時に船底掃除をしており、プロペラ舵周りの修理もこの方法で行っている。

エンジン関係の修理は、修理工を臨時に雇って船へ連れてきて修理するか、または修理部分を取り外し、街の修理工場へ持込んでいる。

## 2-3 漁業開発計画

### 2-3-1 国家開発計画と漁業開発計画

スリナムでは1975年の独立以降、国家開発計画は立案されていない。経済企画省では1988年11月に国家開発計画の第一次素案作成を終了、1989年3月までに最終案が出ることになっていたが、1989年9月現在出来上がっていない。

計画案では、外貨の絶対的不足状況が生じていることから、農牧水産部門の開発を主要目標としている。このうち、水産部門では養殖開発と年産3千トンのエビ漁業を年産1万2千トン～1万5千トンに拡大することをあげている。

漁業開発計画は、1987年に5ヶ年計画が作られている。計画の目的として次の4項を掲げている。

- ① 動物蛋白供給源としての漁獲増
- ② 雇用機会の増大
- ③ 外貨獲得を目指す生産増
- ④ 沖合漁業と小規模漁業の合理的な開発

この目的達成のため、沖合漁業に関しては、レッドスナッパー漁の開発に主力を置いている。小規模漁業は資源的に有望であり、総合的な政策をたて、開発を進めて行くことをこの計画の柱としている。同計画の実施のための具体的政策としては、

#### 1. 政策上の措置

- 1) 制度の確立
- 2) 管理と監視
- 3) 研究と教育
- 4) 融 資

#### 2. 基盤整備

#### 3. 生産設備

を掲げている。



## 1. 政策上の措置

### 1) 制度の確立

- a. 漁船・漁具，その他資機材の輸入の調整と管理。
- b. 養殖の研究，普及，開発のための中央研究所の設立。
- c. 現在の水産局の機構を改革し，管理部門と研究部門を優先させる。
- d. 適切な価格と流通政策の設定と実施。

### 2) 管理と監視

- a. 海軍と空軍の協力による徹底的な規制を行い，資源保護を図る。
- b. 合理的な資源開発を実現させるための漁船の多様化。
- c. 製品の品質管理（加工管理）。
- d. エビトロール船の乱獲防止。
- e. 輸入代替品の増産と多様化。
- f. 水産開発への私企業参加推進。

### 3) 研究と教育

- a. 関連情報の収集と普及。
- b. 外国または国際機関との共同による海洋資源関連基礎調査の実施。
- c. 魚類生態学，淡水生物学，経済学，魚類管理，給餌技術方面の研究。
- d. 効果的な漁法及び養殖技術の採用と開発。
- e. 国内及び海外市場，需要と供給，生産活動，流通価格等の調査。
- f. 国際通貨事情と水産行政の関連調査。
- g. 漁民に対する訓練と漁業技術普及。
- h. 漁民，加工業者，販売業者に対する技術的援助。

### 4) 融 資

- a. 漁民に対する融資の改善と拡大。
- b. 漁船及び漁具入手への援助，資機材輸入の調整。
- c. 輸出促進のための融資方法の多様化。
- d. 小規模漁業者の漁船，エンジンの保険制度の確立。

## 2. 基盤整備

- a. 雇用を創出する漁業センターの改善と創設。
- b. せり、保蔵、凍結装置を備えた中央漁港の建設。
- c. 養殖センターの設立。
- d. 既存施設の活用。
- e. 小規模漁業用、保守修理用スリップウェイ建設。

## 3. 生産設備

- a. 漁船建造と修理施設設立計画の実施。
- b. 小規模漁業者に対する漁具、エンジン、スペアパーツの供給。

### 2-3-2 外国援助による漁業開発の現状

スリナム政府は今回わが国にコモウエイナ地区小規模漁業近代化の援助要請を行ったが、外国の援助計画は、次の2プロジェクトである。

#### (1) ボスカンプ地区沿岸漁業開発計画

##### 1) 現在迄のプロジェクトの推移

中部スリナムの大西洋に面するサラマッカ州コベナム河とサラマッカ河の合流する河口のボスカンプ漁村は、1978年からベルギー政府の資金援助で漁業基地整備を行っており、現在迄にⅠ期・Ⅱ期が終了、目下Ⅲ期が進行中で、その内容は以下の通りである。

Ⅰ期計画 …… 基本設計、電気、水道等ユーティリティーの整備

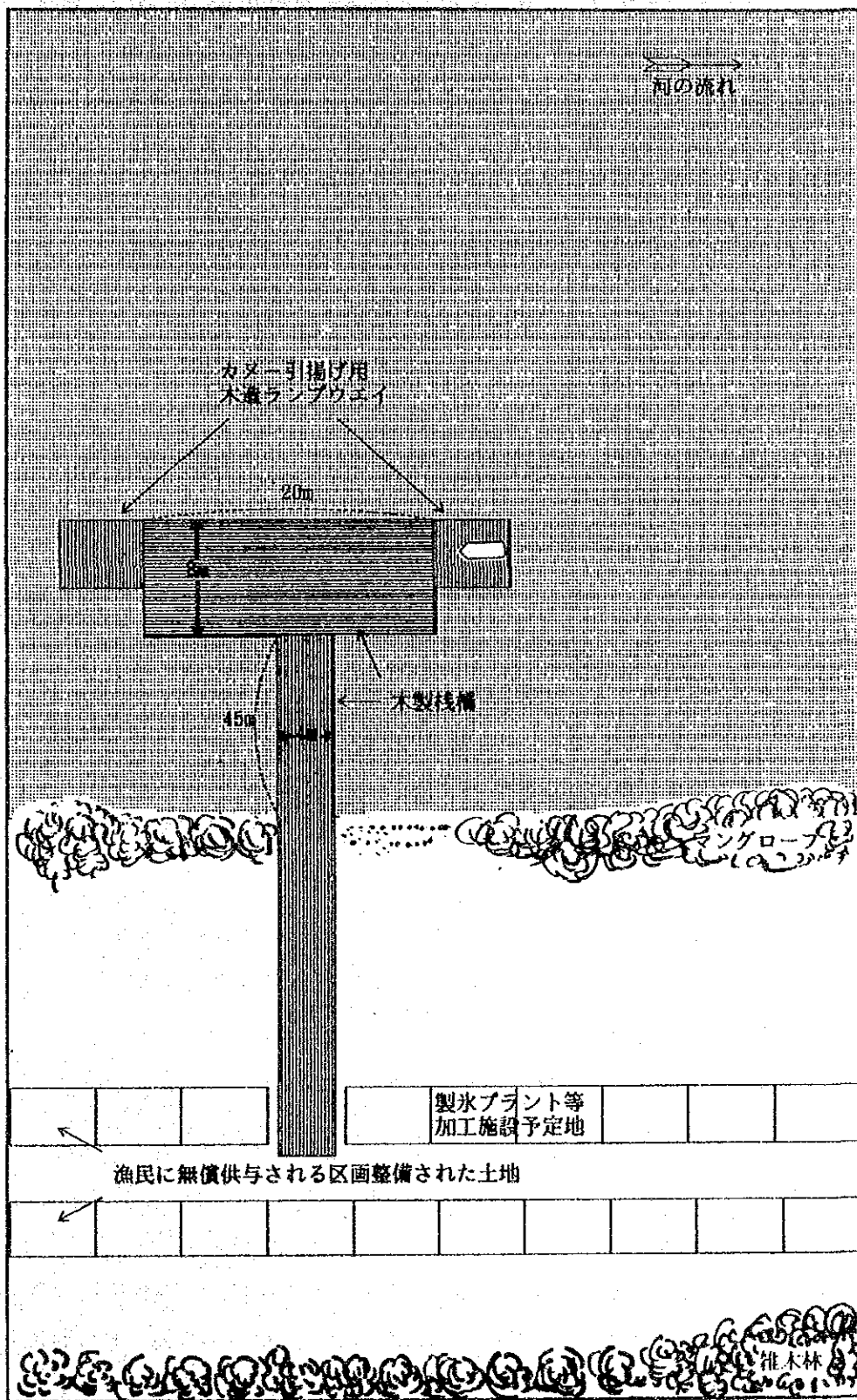
Ⅱ期計画 …… 計画地の整地、道路、下水道、栈橋の建設と漁民へ土地の無償供与とコミュニティー作り。

Ⅲ期計画 …… 漁業資機材の供給、木造漁船の建造施設、アイスプラントの建設。

上記計画はボスカンプの2ヘクタールの低い湿地帯を造成して行われ、漁民の居住区は1区画400～800㎡のものを48区画とし、漁民はクジ引きで土地が無償供与され、現在まで25家族の入植が決定している。

同計画の施設のレイアウトは図-11の通りである。

図-11 ポスカンプサイト見取図



## 2) 今後のプロジェクト構想

この地域にはガイアナ型漁船4隻、スリナム型漁船が約20隻あり、年間300トンの底魚を漁獲しているが、同開発計画の対象海域は距岸30マイル、水深25m以浅の水域である。以下に現在の問題点、計画の目標及び内容を示す。

### ① ポスカンプにおける漁業開発の阻害要因

- ・輸入に依存する漁業機材（エンジンパーツ、漁具）の不足
- ・漁船の性能が悪く外洋への出漁が不可能
- ・エビトロール船の浅海水域での違反操業

### ② 本計画の目標

- ・漁民の生活改善
- ・漁業生産の増大

### ③ 計画の具体的内容

- ・木造漁船建造施設

現在スリナムにあるガイアナ型漁船は船内機と船外機のものがあり、殆どがガイアナで建造され、ガイアナ人漁夫がスリナムに持ち込んだものである。従って今後は船内機タイプのガイアナ型漁船を建造出来る造船所を建設し、海外からの造船技術者の協力で造船技師を養成する訓練計画をたてており、将来はスリナムで沿岸漁業用小型漁船を建造する。

- ・製氷プラント

製氷プラントは日産10トン程度のものを建設し、漁船の整備と併行して現在アメリカ向けに鮮魚を輸出している底魚の品質改善を行い、更に輸出を拡大する。

- ・漁業技術の改善と普及

漁業技術の改善は、漁業経営を組織化するため漁業協同組合化を進め、漁民の情報交換の場を通じ船ばかりか、陸上施設運営についても適切な指導を行う。

- ・漁業資源の開発と管理

スリナムの漁業資源については、今までノルウェイ政府とFAOの協力により資源調査を行っており、日本のトロール船“日進丸”も1979年～1983年にわたり底魚の調査を行った。エビ資源については今後、水深300～600mの深海エビの開発を進める。

浅海水域の資源については適正な資源開発を行い漁場が荒廃しないよう、前述の造船所で漁業監視船を建造し、違反船の取締りを行う。

## (2) ニューニッケリ地区漁業開発計画

本計画はECの資金援助による水揚棧橋、冷凍、製氷、修理施設等の建設で、わが国に要請のあった小規模漁業近代化計画に類似している。

サイトは、コランティン河を挟んで隣国ガイアナに面し、ニッケリ州北西部のニッケリ河の河口にある。人口は約4万人、漁民数はパート、専業合わせて300人程度で、プロジェクトサイトは約1.7ヘクタールである。

この開発計画は1989年6月にスタートしたばかりで、将来の運営は2漁業協同組合によって行われる。

### 計画の概要

計画サイトは、土地が大変低く高潮時の海面とサイトの最低地面が同じ高さなので、サイトレベルを高潮時より30cm盛上げることになっている。

計画によれば、ニューニッケリ基地に水揚される魚は、全部漁業協同組合の買い仕切り方式で、保冷車により都市部へ販売する。製氷プラントの水は90%が漁民用で、10%は陸上用である。ニューニッケリにはガイアナ型漁船が25隻あり、一航海6~7日で約3トンの氷を必要とするので、製氷プラントの建設は地元漁業に大いに貢献するものと思われる。

建設を予定されている諸施設は、図-12に示す浮棧橋(ポンツーン)の他、以下のものが計画され(図-13)、総事業費は約250万ECドル(約3.5億円)といわれている。

- |             |             |
|-------------|-------------|
| ① 冷蔵庫       | 150㎡, 約60トン |
| ② 製氷機       | 日産10トン×2基   |
| ③ 水タンク・油タンク | 各10トン       |
| ④ 修理場       | 漁具, エンジン    |

### 2-3-3 過去の水産無償資金協力の実績

わが国は1975年にスリナム政府の要請に基づき、「漁業訓練センター用漁業訓練船等整備計画」(2.9億円)に協力するため、エビトロール漁業の訓練を目的に、SREFIDENSI 2隻のエビトロール漁船を水産無償協力案件として供与した。

その結果、今まで215名の訓練生がエビトロール船の乗組員として活躍しており、現在2隻の供与船はSAIL(Suriname American Industries Ltd.)が運航を委託され、引続き漁船員の育成を行っている。

また、民間ベースの協力としては (財)海外漁業協力財団が昭和57年、スリナム農牧水産省の協力要請に応じ、同国の「地域沿岸漁業振興プロジェクト」に対し、施設の建設、FRP調査船の供与、及び専門家の派遣を行った。

図-12 ニューニッケリサイト見取図

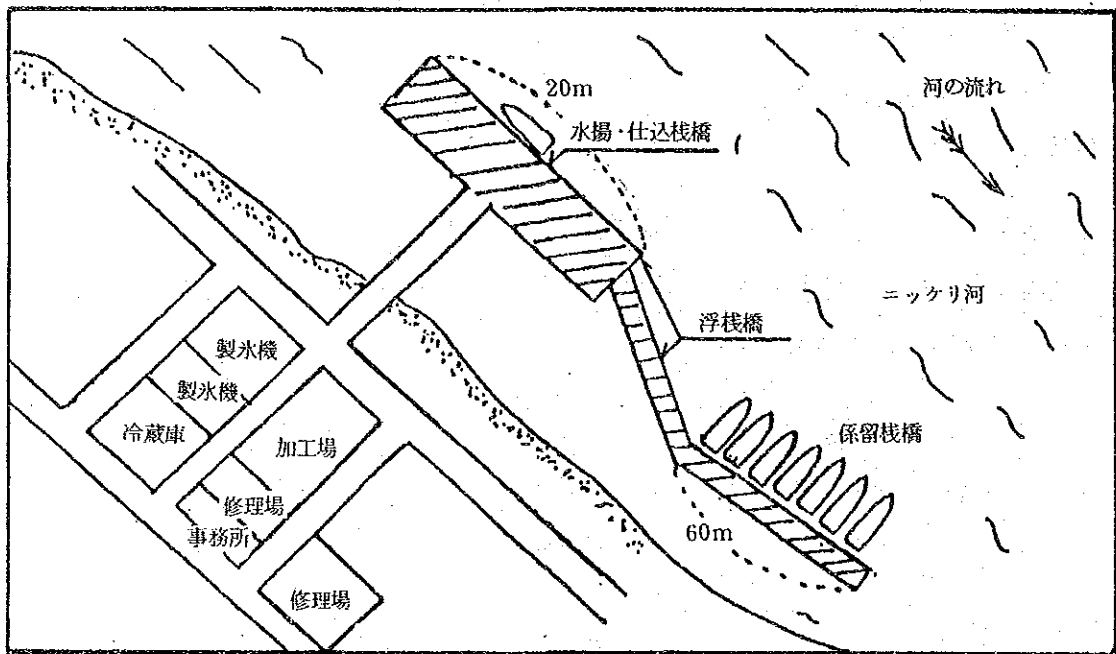
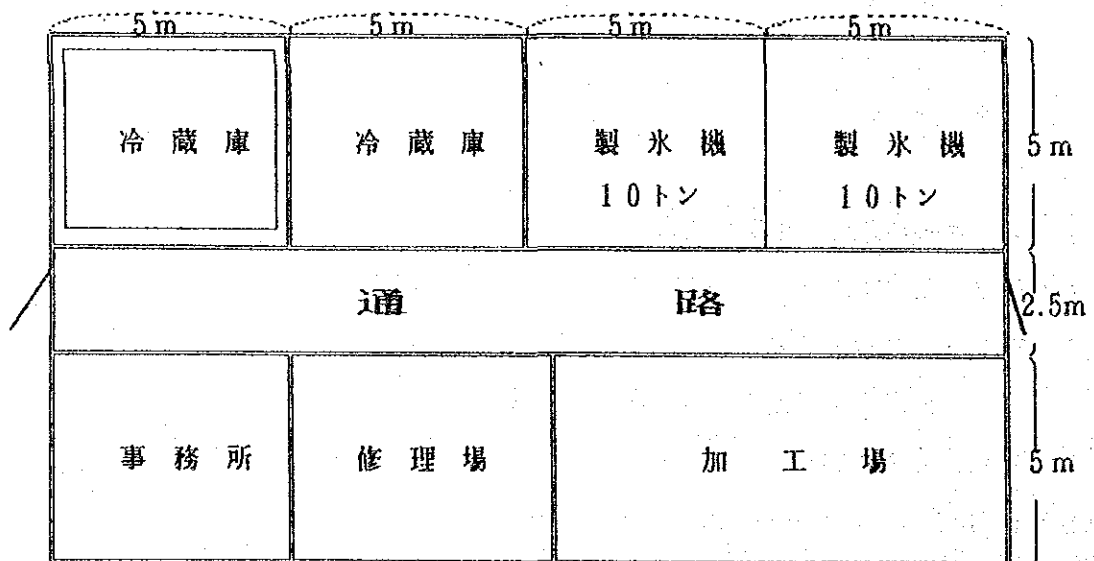


図-13 計画施設見取図



## 2-4 要請の経緯と内容

### 2-4-1 要請の経緯

コモウェイナ地区の小規模漁業は、スリナム河口を中心にスリナム型カヌー漁船で日帰り操業を行うチャイニーズセイナーと、ガイアナ型漁船で7日前後大陸棚漁場で操業する浮刺網漁業とがある。

コモウェイナ地区小規模漁業近代化計画の対象漁村とその経営規模は表-7の通りである。

表-7 コモウェイナ地区漁業の経営規模

漁 村 名	漁 民 数	漁 船 数		主 な 漁 業 形 態
		スリナム型	ガイアナ型	
ポモナ POMONA	65～70人	58隻	2隻	チャイニーズセイナー・底延縄 浮刺網
ルストエンベルク RUST EN WERK	50～55	45	—	チャイニーズセイナー・底延縄
ヨハンエンマルガリータ JOHAN EN MARGARETA	50～55	45	—	チャイニーズセイナー・底延縄
クローネンブルグ KROONENBURG	35～45	30	—	チャイニーズセイナー・底延縄
ニューアムステルダム NIEUW AMSTERDAM	110～130	20	20	チャイニーズセイナー・底延縄 浮刺網
合 計	310～355人	198隻	22隻	

コモウェイナ地区のスリナム型漁船は、チャイニーズセイナー漁業を狭いスリナム河口域で集中して操業しており、漁民は主に小エビ（シーボブ）、ニベの幼魚、ナマズ等を漁獲している。

上記5漁村付近には製氷プラントが無く、殆どの船は氷を持たず出漁し、漁獲物は各漁村に持ち帰られた後、干エビ・塩干・燻製等に加工されている。

スリナム政府は、このようなコモウェイナ地区の原始的漁業を資源保護を含め近代化するため、ニューアムステルダムに総合的な漁業センターを建設し、河口で集中操業しているスリナム型漁船を沿岸の水深30m漁場に展開し、漁業経営を生産～加工～流通とバランスのとれたものになるよう、コモウェイナ地区小規模漁業近代化計画を策定、わが国に協力を要請した。

## 2-4-2 要請の内容

コモウエイナ地区の漁村と行政の中心であるニューアムステルダムに下記の機能を有する漁業センターを建設する。

### (1) 漁船へのサービス機能

漁船が干満潮に関係なく随時水揚・補給等の諸作業が円滑に行われるよう、浮棧橋，スリップウェイ，修理施設，冷蔵・製氷施設，燃料，水タンク等を建設する。

### (2) 品質改善と流通促進

製氷施設，冷蔵庫を建設し漁船へ氷の供給を行い，魚の品質改善，出荷調整を行うことによる魚価の安定と消費の拡大を図る。

### (3) 管理運営機能

管理棟を設け，流通促進と販売管理・調整を当初は漁業公社であるSAILが行い，最終的には漁業協同組合方式で運営する。



スリナム政府からの要請内容は下表の通りである。

表-8 要請のあった施設・機材名

区 分	施設・機材名	仕 様	単 位	数 量
漁業センター	棧 橋	65m × 5m	基	1
	護 岸	100m		1
	製 氷 機 械	10トン/日	セット	2
	貯 氷 庫	40トン	棟	1
	冷 蔵 庫	20トン(-25℃)	室	2
	冷蔵庫, 加工場建物	300m <sup>2</sup>	棟	1
	発 電 機	250kVA	台	2
	水 タ ン ク	20トン	基	1
	修理場ウェアハウス	300m <sup>2</sup>	棟	1
	コンタクトフリーザー	0.9トン/日	セット	2
	スリップウェイ	8m × 35m	基	1
	舗 装	2,500m <sup>2</sup>	面	1
	管 理 棟	250m <sup>2</sup>	棟	1
	燃 料 タ ン ク	100m <sup>2</sup>	基	1
	加 工 台	2m × 1.5m	台	2
漁業機材	船 外 機	25HP	台	50
	漁 船	38フィート70HP	隻	3
	船 内 機	70HP	台	10
	アイスボックス	-	ヶ	200
	刺 網	200%	反	40
	底 延 縄	0.6% 幹縄	鉢	100
そ の 他	冷凍トラック	5トン積	台	1
	運 搬 船	42フィート 105HP	隻	1



### 第 3 章 計 画 地 の 概 要



### 第 3 章 計画地の概要

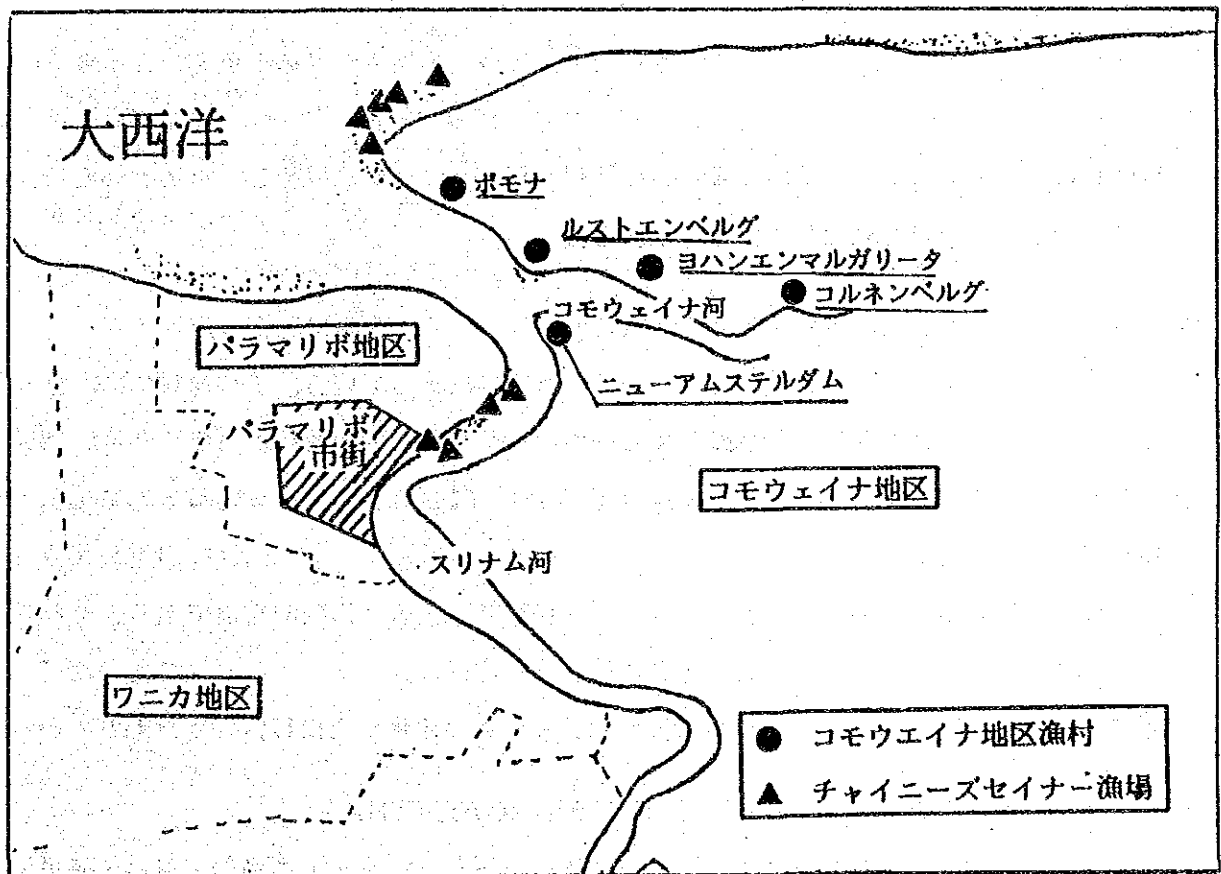
#### 3-1 計画地の概況

##### (1) コモウェイナ地区の漁村

コモウェイナ地区はスリナム河を挟んでパラマリボ、ワニカ地区の対岸のサトウキビを中心とする農業や果実栽培の盛んな地区であった。しかし、近年コモウェイナ住民における農業活動が停滞しており、スリナム政府はコモウェイナ地区経済の活性化を図るため、漁業開発に力を注いでいる。

コモウェイナ地区の人口は1985年の調査では14,000人で、このうち1,526人が漁民である。

図-14 コモウェイナ地区見取図



コモウェイナ地区(図-14)の本計画の対象漁村は以下の5漁村であり、その立地条件と漁業活動の内容は次の通りである。

① ポモナ(POMONA)

スリナム河の河口東側先端部付近に位置し、陸路はなく、専ら船便に頼る陸の孤島のような漁村である。

水は天水に頼る他、乾期には政府の船がポリタンクで水を補給している。また、燃油類もポリタンクでニューアムステルダムやパラマリボより運んでいる。電気はなく、日没より2~3時間のみ自家発電を行っている。

栈橋設備は漁村の河上側入江の入口に木製栈橋があり、ガイアナ型漁船や物資補給船、レオンスブルグからの通船の発着所になっている。

ポモナの漁船はスリナム型が主体で、漁村の前浜に簡単な栈橋が5~6基あり、通常この栈橋を利用して水揚げや積込みを行っている。

漁村ではチャイニーズセイナーで漁獲した子エビや、小型グチ等の小魚を、竹の簀子の上で天日乾燥し、50cm位のナマズ等は、各家庭にある簡単な設備で燻製にしている。漁民は比較的若年者が多く、老人や子供は通学等の問題からパラマリボに居住し、ポモナの家はむしろ番屋のような役目を果たしているようである。

② ルストエンベルク(RUST EN WERK)

ニューアムステルダムの対岸、コモウェイナ河口に位置している。この漁村には政府の管理する栈橋があり、また道路が整備されていることから自動車の通行が可能である。1990年にはベルギー政府の経済協力によって、コモウェイナ地区社会基盤整備計画として電気・道路の整備が予定されている。

漁民の家屋はポモナの番屋家屋に比べ大きく綺麗で、生活は比較的裕福であると思われる。このルストエンベルク漁村の北側大西洋に挟まれた地区は昔、サトウキビ畑であったが、現在はオニテナガエビの養殖が試験的に行われ、また馬の放牧や塩田経営等も行われている。

③ ヨハンエンマルガリータ(JOHAN EN MARGARETHA)

ルストエンベルク漁村のコモウェイナ河上流に位置し、スリナム型漁船で河口・河川にて漁業を行っている。

立地条件的にはルストエンベルクと酷似している。

④ クローネンブルグ (KROONENBURG)

ヨハンエンマルガリータ漁村より更にコモウエイナ河の上流に位置する。

漁村の状況は他のコモウエイナ漁村と大同小異で戸数は82戸、スリナム型漁船を30隻保有している。漁民は河口でチャイニーズセイナーや延縄漁業を行っている。

⑤ ニューアムステルダム (NIEUW AMSTERDAM)

漁業センター建設を予定しているニューアムステルダム (図-15)は、スリナム河とコモウエイナ河の合流する三角洲先端にあり、粘土質地盤の湿地帯である。

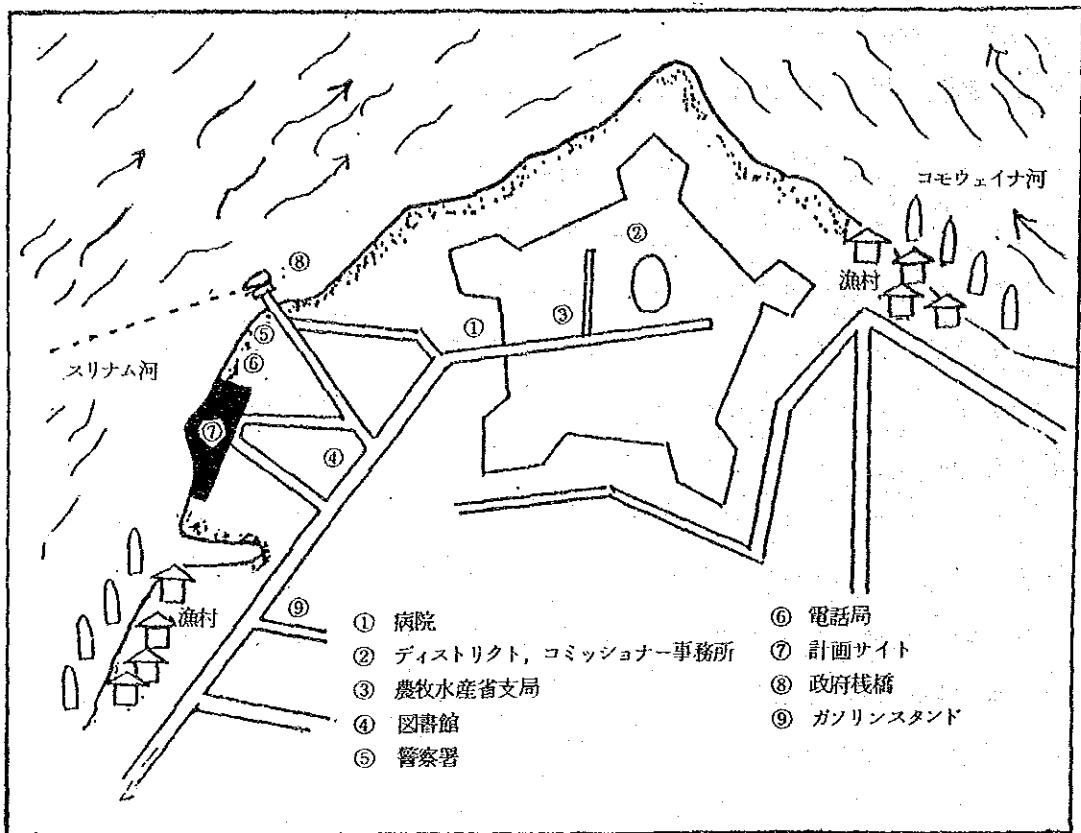
主産業は従来からインド及びインドネシア系住民がサトウキビ、米作等の農業と果実栽培を行い護岸、農業用水路も比較的整備されている。また、漁業は主にガイアナ人が従事し、漁船も比較的大きいガイアナ型が多い。

行政的にはコモウエイナ地区の中心で、デストリクト・コミッショナー事務所や農牧水産省の支局があるほか、病院、警察署、電話局、図書館、給油所等もあり、道路、上下水道、電気等の社会基盤インフラも整備されている。交通はパラマリボ市からフェリーボート、車等で1時間圏内にあるほか、スリナム河の対岸レオンズベルグ (LEONSBURG)からは頻繁に通船が往来している。

ニューアムステルダムはまた、第2次世界大戦当時、オランダ軍がこの地に要塞や砲台を作りドイツ軍の侵攻に備えたため、その史跡があり、現在は屋外博物館としてそれらが保存されている。

スリナム政府は今後、このニューアムステルダムを中心に低迷を続ける農業に代わる産業として漁業開発に着手し、沿岸の小規模漁業近代計画を策定、首都圏に集中した人口の分散化や地方経済の活性化による雇用創出に努力している。

図-15 ニューアムステルダム見取図



### 3-2 計画地域周辺の自然条件

計画サイトのあるニューアムステルダムは、直線距離にてパラマリボ市の北東10Km、パラマリボ市より船でスリナム河を13Km下った所に位置し、その自然条件の概要は下記の通りである。

#### (1) 気象調査

ニューアムステルダム及びパラマリボでの気象観測結果を次頁の表-9に示す。

#### (2) 波浪調査

サイト前面を流れるスリナム河の自然状態における波浪は、調査期間中に波高 $H=0.1\sim 0.2\text{ m}$  周期 $T=2$ 秒未満を目視観察した。波頭はなめらかで碎けていない。ただし調査期間は Sibi-busis と呼ばれる突風を経験していないので小さな波しか観測されなかったが、この突風の場合は更に大きな波が発生するものと推定される。

また、人工的波浪としては、サイト前を大型船、スピードボートが通過する時、波高 $H=0.4\text{ m}$ 、周期3~4秒程度の波が観察された。



表-9 月間平均気候統計

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	観測所	期間
降水量 (mm)	196	131	120	170	297	299	216	148	78	82	97	167	ニューアムステルダム	1951~1980
最高気温 (°C)	29.2	29.4	29.9	29.9	29.7	30.0	30.5	31.3	31.9	31.9	31.4	29.8	パナマ	1971~1985
平均気温 (°C)	26.4	26.6	26.9	27.1	26.9	26.4	27.0	27.7	28.0	27.9	27.6	26.6	//	//
最低気温 (°C)	22.4	22.3	22.7	24.7	23.6	23.6	23.6	24.6	23.5	24.7	23.1	22.7	//	//
相対湿度 (%)	83	81	80	82	84	85	83	87	79	79	81	84	//	1971~1984
日照時間 (hr)	6.2	6.2	6.6	6.1	5.8	5.9	7.2	8.0	8.5	8.3	7.4	5.8	//	1971~1985
日射量 (MJ/m <sup>2</sup> day)	17.9	19.8	20.2	19.4	18.3	17.8	19.9	21.5	22.4	22.0	20.1	17.6	ニカ空港	1961~1980
風速 (m/s)	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	0.4	0.6	0.7	0.7	0.7	0.5	パナマ	1974~1985
風向	NE	NE	NE	NE~SE	NE~SE	NE~SE	NE~SE	NE~SE	SE	SE	SE	SE	//	//

### (3) 潮位・水位調査

サイトには潮位計が1966年より設置されており、1966年から1983年までの間の潮位データを解析した結果によれば、各潮位は表-10の通りである。

表-10 潮位状況 (1966~1983年)

潮位名	N S P (平均海面よりの高さ)	D L (工事基準面よりの高さ)
既往最高潮位	2.00 m	+3.28 m
大潮時平均高潮面	1.60	2.88
平均高潮面	1.12	2.40
小潮時平均高潮面	0.57	1.85
平均水面	0.16	1.44
小潮時平均低潮面	-0.32	0.96
平均低潮面	-0.81	0.47
大潮時平均低潮面	-1.14	0.14
既往最低潮面	-1.46	-0.18
工事基準面	-1.28	±0

### (4) 流況調査

栈橋、スリップウェイ等建設予定個所で流速計により水深1 m・2 m・3 mの流速を測定した。同時にフローターによる流跡観測も行ったが、深度方向には大きな変化は測定されなかった。流向は大略護岸と平行であり、流速は最大で $V=1.2\text{m/s}$ まで観測された。

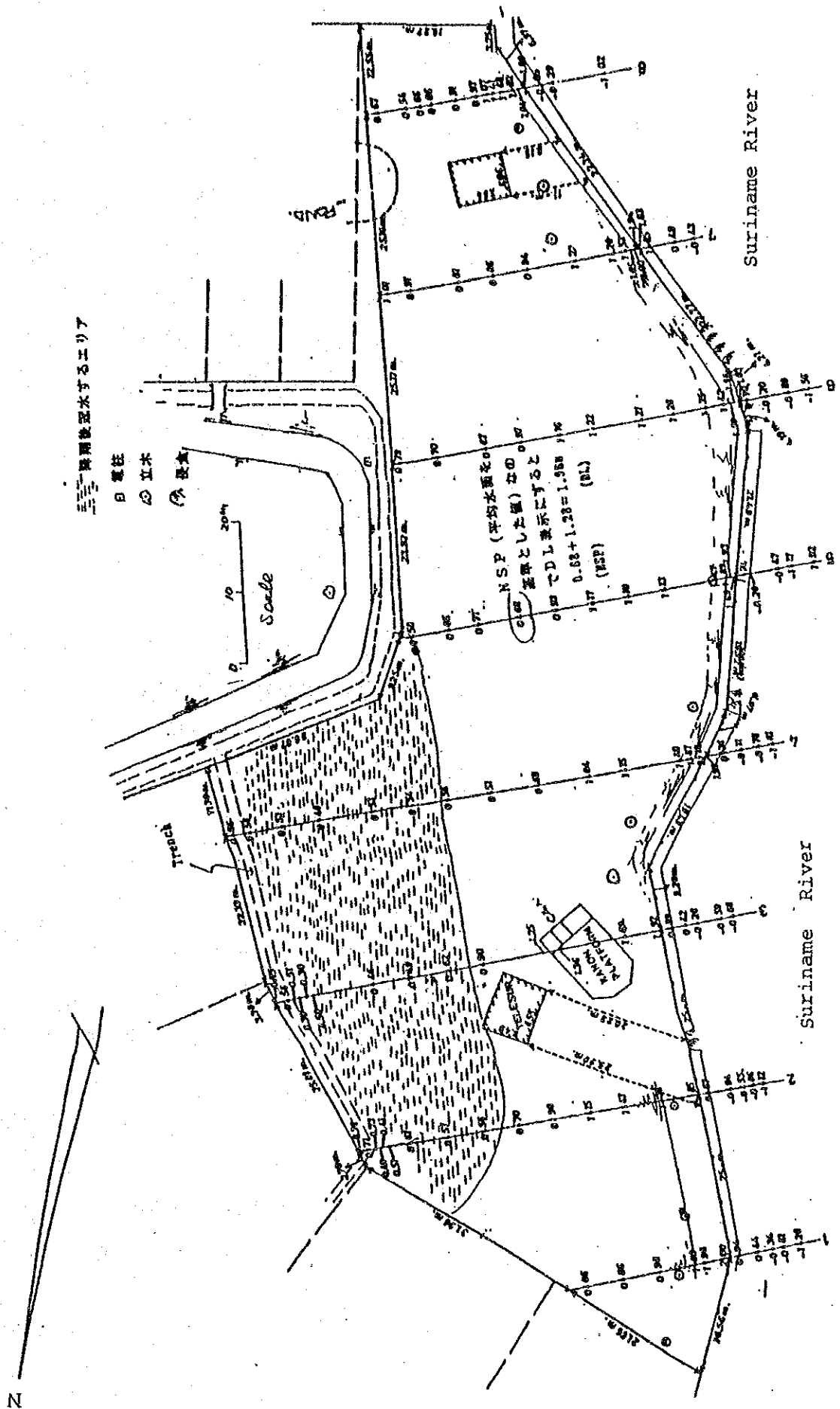
### (5) 陸上地形調査

サイト及びその周辺の踏査及び地形測量の結果を図-16に示す。サイトの地形的特徴は次の通りである。

現サイトは後背湿地の呈を成す。後背湿地とは、河川沿いに発達する自然堤防背後の低平な部分で粘土、シルトが堆積する軟弱地盤であり、殊に一度洪水氾濫すると排水されにくく冠水期間が長引く。サイト内外に池や溝があるが、いずれも出口は無く、降雨後は水が溜まる。また、降雨後は冠水する箇所がある。

護岸は厚さ10 cm程度のコンクリート版で覆われているが、内部の土砂が流失し、至る所で崩壊している。また、当護岸は盛土であるが、護岸天端に幅5~10 mmのクラックが観察される。このことより当サイトは浸食されつつあると判断される。

図-16 陸上地形状況



## (6) 海底地形調査

栈橋等施設建設予定地点周辺の海底地形をエコーサウンダーとレッドスタッフを用いた深淺測量によって求めた。

海底地質は、干潮時に護岸近くの海底面をスコップで掘り起こして調べ、沖合いの地質はアンカーにこびりついた泥を観察することによって推定した。それらの結果によれば、海底面の土質は暗灰色を呈する含水の高い軟弱なシルト質粘土であり、貝殻片を大量に混入している。海底地盤、少なくとも上部1 m位はモンケン自沈(N値=0)程度の強度であると推定される。

サイト周辺航路の海底地盤高は測定年月によって1~2 mの変動を見せている。このことにより海底の浸食作用が著しく高いと考えられる。それと対照的に、対岸のレオンスベルグ側には土砂の堆積が年々進み船の係留に支障をきたしている。

## (7) 土質調査

土質調査は、地形・地質図、既往資料の収集及び現場のボーリング、グッチコーン試験及び室内土質試験より以下の調査結果を得た。

サイトの地盤はデメララ層と呼ばれる海岸平野を形成した海洋性堆積物より成る。この堆積作用は10,000年前の完新世の始めより続いている。土質は粘土、砂及び腐蝕土より構成されるが、堆積間もないために含水が高く、非常に軟弱な層相を呈している。デメララ層の下位には花崗岩質の基盤岩が分布している。当層は6億年前の先カンブリア時代に形成されたものと推定される。当基盤層は強風化のために上部は完全に粘土化している。今回の調査結果を添付資料I-6-⑥図に、既往調査結果をI-6-⑦-1図から⑦-3図に示す。これらによれば、サイトの土層構成は概略水平である。土質は地表よりGL-5 mまでは非排水強度(\*)  $C_u=1\text{t}/\text{m}^2$  未満の非常に軟弱な粘土である(\*非排水強度: 試料土を排水を許さず急激に圧縮して押しつぶした場合の土の強度)。GL-5~10.0 mまでは標準貫入試験N値15未満の緩いないし中位の締め具合の砂層である。GL-10~19 mまではやはり  $C_u=1\sim 2\text{t}/\text{m}^2$  の非常に軟らかい粘土層である。これまでデメララ層である。

GL-19 m以深は花崗岩類が強風化粘土状となった基盤岩と推定される。上部3 mは  $C_u=4\sim 8\text{t}/\text{m}^2$  程度である。

又、表層より0.5 mの深さの土質資料に対して、硫酸塩含有量の試験を行った。その結果は140 ppmと低く、コンクリート構造物に対するケミカルアタックの可能性は無いと言える。

## (8) 材料調査

盛土材とコンクリート用細骨材について調査を行った結果、盛土材はサイト周辺に適当な丘陵地がないために表土を掘削してこれに充てている。盛土材は本来は粘土質砂、または粘土質砂礫等が望ましいので、サイト周辺で砂分の多い地層が露頭している地域が土取場となっている。調査した土取場の土質は砂混じり粘土ないし砂質粘土が主体である。

コンクリート用細骨材には川砂及び陸砂が用いられている。川砂はスリナム河及びコランティン河上流で採取される。陸砂は空港のあるツアンデリーにて採取される。川砂、陸砂共に石英質砂であり、耐久性にはさほど問題はないと推定される。

両者の化学分析の結果は次の通りである。

	塩分 (Cl) 含有量	硫酸 (SO <sub>2</sub> ) 含有量
	(%)	ppm
川 砂	0.001 以下	330
陸 砂	—	100

日本国内における文献調査及びスリナムでの現地聴取調査を行った結果、過去において地震は起きていないと判明した。

建設省建築研究所による“世界地震危険度マップ”に基づき、スリナムにおいて今後100年間以内に発生する可能性のある地震の最大加速度を推定すると、20ガル未満である（添付資料I-6-⑧図参照）。この値より、水平震度係数K<sub>H</sub>は以下のように提案する（添付資料I-6-⑨図参照）。

$$K_H = \alpha / g = 20 / 1,000 = 0.02 \rightarrow 0.05$$

ここに  $\alpha$  : 地震の加速度

$g$  : 重力加速度



## 第 4 章 計 画 の 内 容





## 第 4 章 計 画 の 内 容

### 4-1 計画の目的

本計画は、1987年に策定された「漁業開発5ヶ年計画」の中の小規模漁業の合理的開発計画として位置づけされており、現在漁業基盤が未整備であるコモウエイナ地区において、同地区の中心であるニューアムステルダムに漁業センターを建設し、以下の諸点を達成することを目的とする。

- ・漁船の稼働率向上による漁獲量の増大
- ・漁獲物の品質改善による魚価の向上
- ・漁獲物の出荷調整による魚価の安定

### 4-2 要請内容の検討

#### 4-2-1 計画の妥当性、必要性の検討

現在のスリナム共和国における漁業開発上の問題点は、沿岸小規模漁業のためのインフラが未整備であることにある。今回先方の要請はこの問題解決の手段として、適切でありその必要性も十分認められ、無償資金協力案件として、妥当であると判断される。

#### 4-2-2 他の援助計画との関連・重複等の検討

スリナム政府は沿岸漁業開発計画として、本計画と類似の計画をスリナム西部ニューニッケリ、中部のボスカンプでそれぞれEC及びベルギーの援助の下に実施している。東部コモウエイナ地区を対象とする本計画はこの開発計画の一環であるが、他国の援助との重複はない。

#### 4-2-3 計画の構成要素の検討

上述の目的をより具体的に記せば、

##### (1) 漁船の稼働率向上による漁獲量の増大

- 1) 現在漁船はスリナム河を溯上してパラマリボで仕込及び水揚をしている。河口のニューアムステルダムに仕込及び水揚の出来る漁業センターが建設されれば、時間の節約が可能となり、漁船の稼働率が向上し、漁獲が増大する。
- 2) 現在コモウエイナ地区の小型漁船の保守・修理は潮の干満を利用する原始的な方法で行われている。センターに修理施設を建設することにより、従来の時間的、経済的ロスを削減し、漁船の稼働率の向上を図る。

## (2) 漁獲物の品質改善による魚価の向上

- 1) コモウェイナ地区の殆んどは氷を持たず出漁しているスリナム型漁船であるが、製氷施設がセンターに建設されることにより、これらの漁船が氷を積むことが可能となり、漁獲物の鮮度改善が図られ、一部鮮魚での水揚げが可能になる。
- 2) 水揚から出荷まで魚箱に収納することにより、現在の漁獲物の取扱方法を改善し、品質管理を図る。

## (3) 漁獲物の出荷調整による魚価の安定

パラマリボ魚市場には冷蔵庫がないため漁船は午前11時頃までしか水揚出来ず、水揚が遅れると値段をたたかれるので、これらの点を改善し、基地の営業時間内いつでも水揚が可能になり、さらにセンターの冷蔵庫から保冷車により計画的に出荷することにより、魚価の安定を図る。

本計画は、コモウェイナ地区地域経済の活性化を促進し、ひいてはスリナム沿岸漁民の経済的、社会的地位のレベルアップにも貢献するものである。

これらの目的を達成するために漁業センターに求められる機能は、大別して仕込機能、水揚機能、漁船修理機能が必要である。仕込機能は漁船が出漁して行くために必要な燃油、氷、水を用意し、これを漁船へ積込む施設、機材が必要となる。

水揚流通機能としては、操業を終わり帰港した漁船から漁獲物を水揚げし、選別、洗浄して鮮度を落とさず保蔵する施設、機材が必要となる。

漁船修理機能としては、漁船が持てる機能を十分発揮し、安全に操業を継続して行くために必要な保守、整備、修理が行える施設、機材が求められる。

これを図に示せば次頁の通りとなる。

## (4) 計画内容の変更及びその理由

### 1) 要請内容から削除された資機材

#### ① 冷凍施設（コンタクトフリーザー）

エビ類の凍結には適するが、本計画の対象である沿岸漁業のニベ類、海ナマズ等には不適である。現状では不必要と判断されるので本計画では加工・凍結までは考えない。

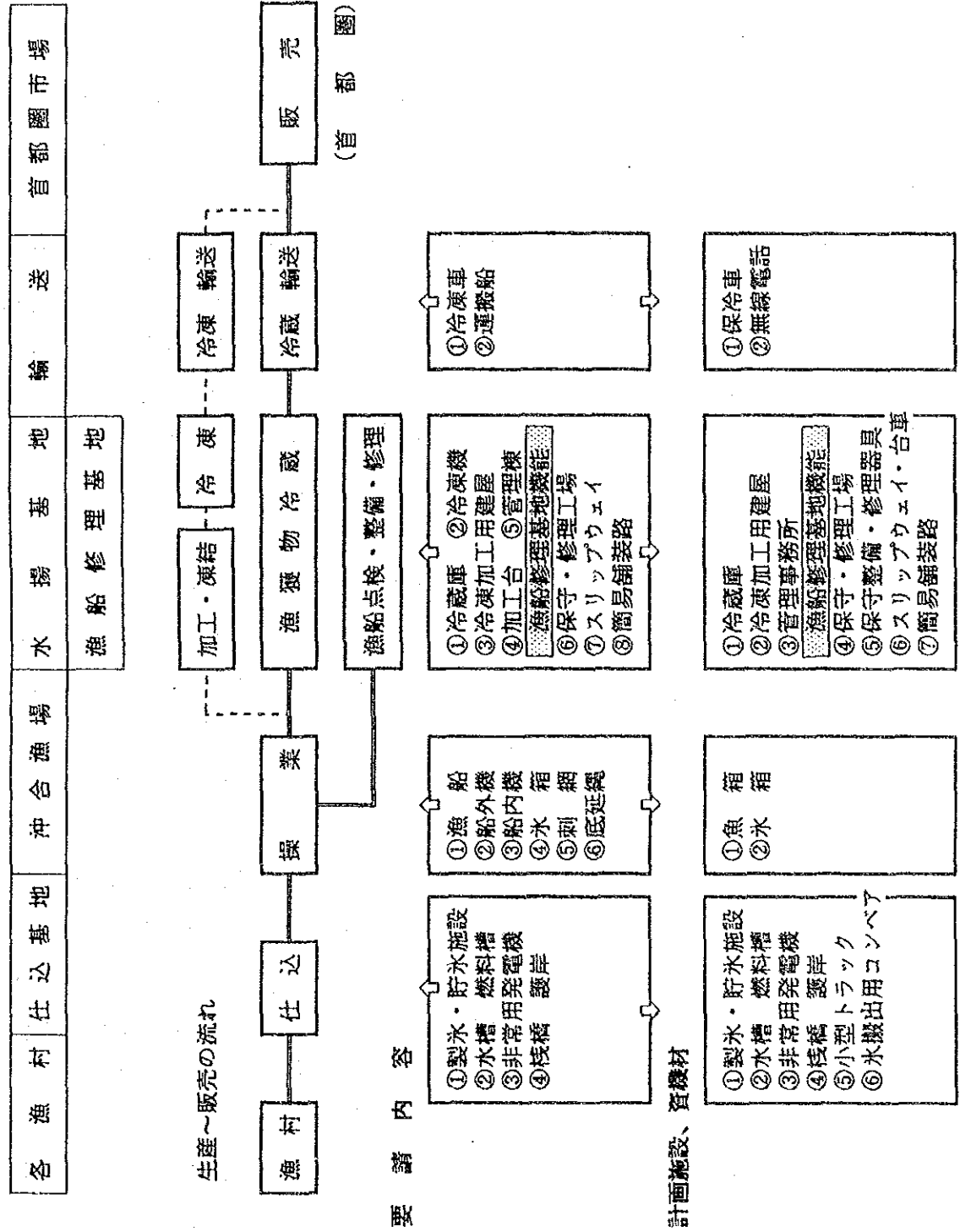
#### ② 加工台

本計画では国内では国内消費を対象とし、加工・輸出までは考慮しない。

#### ③ 漁船

F R P 漁船は船価が高く、近い将来においてスリナムの漁船が早急にF R P 漁船へ転

図-17 漁業センターの機能と計画施設、資機材



換する可能性が低いと考えられる。

④ 船外機

スリナムではすでに船外機の導入が行われており、近代化計画として船外機を導入する必要がないと判断される。

⑤ 船内機

ガイアナ型木船に船内機を換装しても船尾の形状が合わないので、新造船建造による以外は取付けが困難とされる。

⑥ 運搬船

漁業センターからパラマリボ中央市場迄の鮮魚輸送は保冷車で行うこととし、運搬船は必要としない。運搬船の使用は魚のハンドリングや鮮度保持の点でかえってマイナスと判断される。

⑦ 刺網

スリナム国内で入手可能である。

⑧ 底延縄

スリナム国内で入手可能である。

⑨ 冷凍トラック

パラマリボ中央市場及び消費地が漁業センターに近く、輸送距離が短いため、冷凍車を必要としない。かつ冷凍魚のコールドチェーンシステムが組織化されていないためチルド輸送とする。

2) 計画内容に追加された資機材

① スリップウェイ用台車

対象とする漁船の船底が、斜路を直接引揚げるのに適さないボックスキールであるため、あらゆる型の船底の漁船の引揚げに対応出来るよう、台車を用意する。

② 保冷車

漁業センターから中央市場までの鮮魚輸送を、運搬船を使わず、一般道路・フェリーポートを利用し、保冷車にて行う。

③ 無線電話

漁業センター、水産局、中央市場にそれぞれ設置し、出荷調整、販売を助ける。

④ 小型トラック

漁業センター構内で、魚の水揚、及び氷の積込み作業に使用し、水揚機能、仕込機能の向上を図る。

#### ⑤ 氷搬出用コンベア

貯氷庫から漁船へ氷を供給する際の氷積み作業の合理化と迅速化を図り、長時間貯氷庫を開放し、氷が無駄に溶けることを防ぐため。

### 4-2-4 要請施設、機材の検討

#### ① 棧橋

漁業センターに要求される仕込機能、水揚機能のいずれを満たすためにも、棧橋は必要となる。コモウェイナ地区の漁船は、スリナム型198隻、ガイアナ型22隻が登録されているが、河口に近いポモナの漁船58隻は、漁場がセンターより近いために利用しないものとみなし、スリナム型140隻、ガイアナ型22隻を対象として棧橋の規模を考える。小型のスリナム型については、2隻重複係船を基準に適正規模を設定する。

#### ② 護岸

センター建設予定地には重力式護岸はあるが、一部が老朽化し、崩壊しているため、護岸は必要と判断される。護岸を必要とする施設の配置から必要な護岸延長を決定する。

#### ③ スリップウェイ

スリナムには、既存木造漁船（スリナム型、ガイアナ型）用の上架・修理施設はない。現状は潮の干満を利用して砂上に引揚げ、船底修理、ペイント塗り、とも廻りの修理を行っている。漁業センターの重要機能の一つである漁船修理機能を満たすために、スリップウェイは不可欠である。スリナム型は小型でスリップウェイが不要であることから、ガイアナ型のみを対象に適正規模を決定する。

#### ④ 冷蔵庫

センターへ水揚された魚を冷蔵・保管し、品質管理に万全を期するため、基地機能の重要な一部として新設する必要がある。これによって現在中央市場における魚の売買事情から、早朝の極く限られた時間（午前5時から7時）以外は水揚げが不可能であり、しかも潮の干満に大きく左右されている中央市場への水揚げが、センターでは終日可能となる。

コモウェイナ地区の漁船数、スリナム型とガイアナ型の水揚量等を勘案し、適正規模を決定する。

#### ⑤ 製氷機、貯氷庫

センターの重要な機能の一つである仕込基地の施設として、製氷施設は欠かせない。現在コモウェイナ地区に製氷施設はなく、パラマリボの氷の絶対量も不足している。

センターで氷の供給を受けることによって、特にスリナム型は、今まで使用していなかった

氷により、鮮魚として水揚可能量が飛躍的に増え、漁民の増収につながる。

コモウェイナ地区の漁船数、漁獲量から盛漁期でも氷供給可能な規模を設定する。

#### ⑥ 発電機

コモウェイナ地区の電力は、パラマリボにある電力会社(EBS)により12KVの高圧で送電され、柱上変圧器により220V/127Vに下げられている。しかし変圧器、送電線は家庭用の需要を満たす容量しかない。コモウェイナ地区のEBSは、漁業センターが必要とする電力量を1993年後半には供給可能としているが、現在は不足している。そのため発電機で施設稼働させ、電化が進むに従い、非常用発電機として利用するのが妥当と判断する。

各施設の設備内容、電気容量を集約し、発電機の容量を決定する。

#### ⑦ 燃油タンク、水タンク

センターの仕込機能を満たすため不可欠である。スリナム型漁船とガイアナ型漁船の一部はガソリンを使用し、発電機、保冷車、ガイアナ型漁船の一部はディーゼルを使用するため、2種の燃油タンクが必要となる。水タンクは製氷用、漁船用に必要であり、断水の時にも製氷用水を確保するため、天水用タンクも欠かせない。センターでの必要量を基にそれぞれの規模を設定する。

#### ⑧ 漁業センター本棟、管理棟、修理棟

漁獲物の買取り、選別、保蔵を受持つ本棟、センター全体を管理する管理棟、スリップウェイと共に漁船の修理に当る修理棟は、漁業センターが仕込基地、水揚基地、漁船修理基地として機能するために必要である。

各棟が必要な機能、設備、要員の数等から規模を設定する。

#### ⑨ 簡易舗装

駐車場等として2,500㎡の簡易舗装の要請が出されているが、センターとして必要と判断される最適規模で実施する。

#### ⑩ 魚箱

漁船から冷蔵庫への魚の運搬、冷蔵庫内の魚の積付け、冷蔵庫から魚市場への輸送のためのハンドリング中の魚体の傷みを防ぐために必要で、1日当り水揚量、保管量、出荷量からその仕様・数量を決定する。

#### ⑪ アイスボックス

現在氷を使用していないスリナム型漁船のためのもので、スリナム型の漁船の積付可能な大きさと漁船数により、規模・数量を決定する。供与後は漁民に販売し、その代金は漁業開発基金として効果的に運用し、管理する必要がある。