

セネガル国
漁業海洋調査船建造計画
基本設計調査報告書

1983
昭和58年12月

国際協力事業団

無償股

83-112

JICA LIBRARY



1029735[6]

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 10	526
登録No. 10043	89
	G/R/B

マイクロ
フィルム作成

序

文

日本国政府は、セネガル共和国政府の要請に応え、漁業海洋調査船建造計画にかかる基本設計調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

国際協力事業団は、昭和58年9月24日から10月10日まで水産庁海洋漁業部漁船課・高山和夫氏を団長とする調査団を同国に派遣し、本計画の基本設計に必要な調査とセネガル国関係者との協議を行ない、ここに報告書提出の運びとなった。

本報告書が本プロジェクトの推進に寄与するとともに、セネガル国における漁業振興に多大の成果をもたらし、ひいては両国の友好親善に資すれば幸いである。

最後に、本件調査にご協力いただいたセネガル共和国政府関係者および日本側関係者各位に対し深甚なる謝意を表する次第である。

昭和58年12月

国際協力事業団

総裁 有田 圭 輔

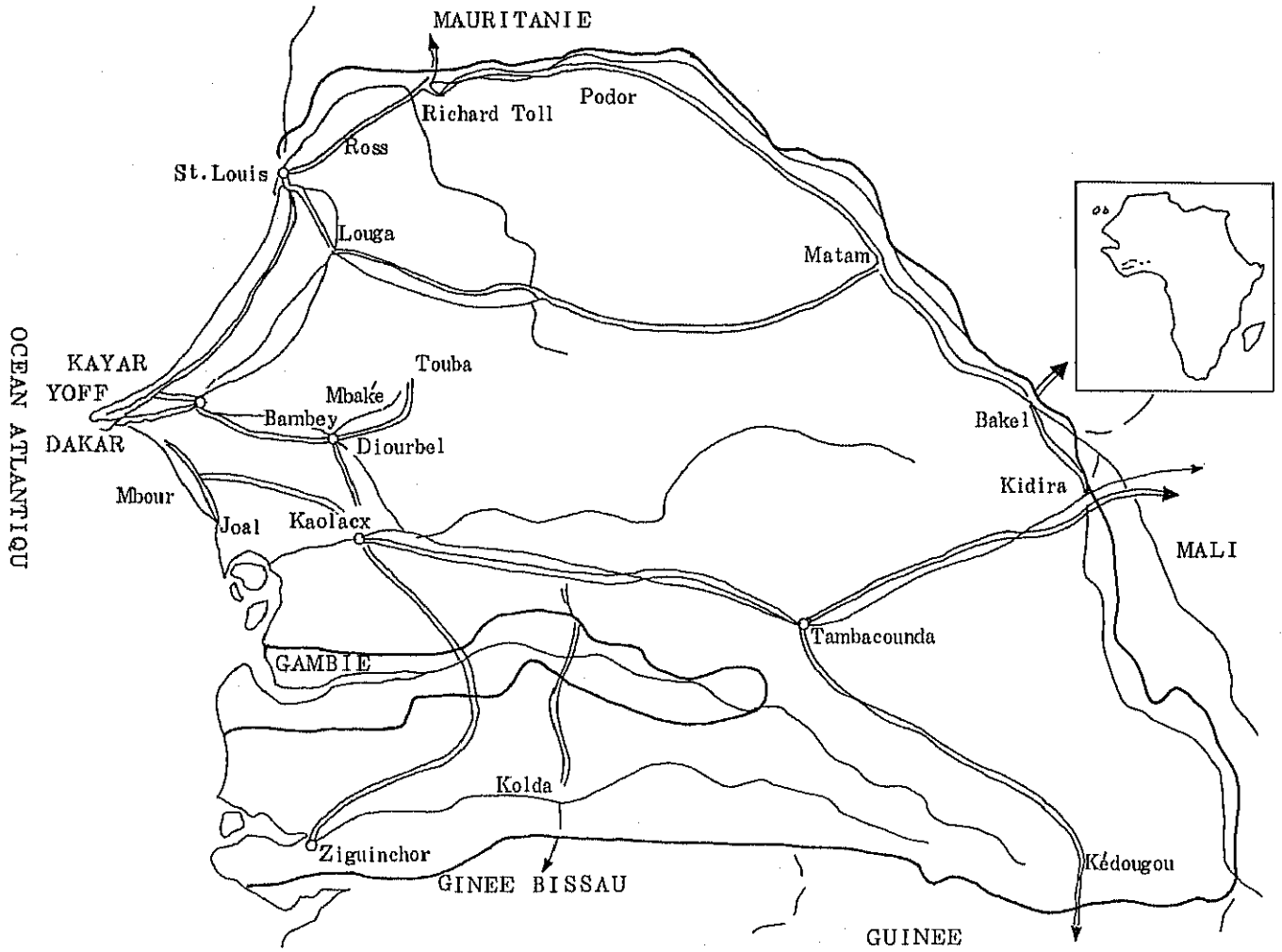
目 次

序 文	
目 次	
セネガル全土図	i
要 約	ii
第1章 緒 論	1
第2章 計画の背景	2
2-1. 漁業の現状	3
2-2. 開発計画	6
第3章 漁業海洋調査の必然性	8
3-1. 必然性	8
3-2. 経緯及びその現状	9
3-3. L,A号の問題点	10
3-4. 新船建造とL号の処分方法	10
第4章 計画の内容	11
4-1. 計画の内容	11
4-2. 運営実施機関	12
4-3. 調査方法	13
第5章 基本設計	14
5-1. 基本設計方針	14
5-2. 基本設計条件	14
5-3. 基本設計	18
第6章 建造計画	32
6-1. 建造体制	32
6-2. 建造工程	33
6-3. 事業費概算	33
第7章 運営計画	34
7-1. 要員配置計画	34
7-2. 運営維持管理費用	35
7-3. 解析費用	35

第8章 プロジェクトの評価	36
8-1. 本プロジェクトによる便益	36
8-2. プロジェクト実施の妥当性	36
第9章 結論と提言	37
附属資料	39
I セネガル関係者リスト	41
II 調査団構成	42
III 調査日程	43
IV ミニッツ	45
討議議事録(ミニッツ)	49
アペンデックス	50
アネックス	51
V 資料	52
1. 一般情勢	52
2. 第一次産業の現状	53
3. 貿易収支	56
4. セネガル国に供与した冷蔵施設等の現状について	57

地 図

セネガル共和国全土



要 約

セネガル国の経済は、農業、鉱業、水産業を基盤としているが、輸出作物の落花生の生産を中心とする農業は気象の影響を受けやすく、また鉱業は主要産品である燐鉱石が世界の好・不況に左右されて、ともに生産が安定しがたく、生産の拡大が図りにくいという問題を抱えているところ、セネガル国は今後の経済開発には水産業の振興が必要であるとして、1981年に始まる経済開発4ケ年計画において、食糧の増産、輸出の拡大を目的とする漁業振興計画を打ち出した。

同計画の実施に当たっては、資源量の把握、漁法や漁場の開発が不可欠であり、このための漁業海洋調査を十分行なう必要がある。セネガル国における漁業海洋調査は、科学技術研究省傘下のダカール・チャロワイエ海洋研究センター（以下CRODTという。）が実施しているが、現在使用している漁業海洋調査船は老朽化と設備の不備により満足な調査が行ない得ないので、セネガル国政府は新たな調査船の建造を計画した。

新調査船は、今後の漁業振興の重要な課題となっている深海及び表中層魚の開発が行なえるように深海トロール、旋網、一本釣装置を備え、深海資源調査、表中層漁撈調査を行ない、船上にDryとWetの研究室を設け、データ収集とともに実験、研究が行なえること、また、継続的調査を可能とするため最大連続航海日数を、現在の調査船の倍の1ヶ月とすることが計画されている。

このような背景に基づき、セネガル国政府は日本国政府に対し、新漁業海洋調査船の建造にかかる無償資金協力の要請を行なった。これに応え日本国政府は国際協力事業団を通じ、要請内容の確認、無償資金協力の妥当性の検討、基本設計に必要な調査を実施するため、昭和58年9月基本設計調査団をセネガル国に派遣した。

調査団はセネガル国側の要請内容をふまえ、現地の漁業事情、現在使用している調査船の運航状況等の調査を行ない、検討の結果、適正な内容、規模を下記のものとし基本設計を行なった。

- 船 型 一層甲板、船首楼型
- 船 級 日本海事協会
- 寸 法 全 長 約35m
総屯数 約220トン（国際トン数）
定 員 22名
- 漁撈装置 コンビネーションウインチ、トロール、旋網、旋網ボート等一式
- 観測機器 海流計、CSTDシステム、DBT等一式

なお、建造、廻航、引渡しに要する期間は交換公文調印後約15ヶ月であり、必要とされる計画額は概算635,506,000円である。

本漁業海洋調査船によって、資源の管理が可能となる上、漁法、漁場や未利用資源の開発がなされることで、漁獲が増大し、国民への安価な蛋白源の供給、外貨獲得の実現に結びつくと考えられるところ、日本国政府が本調査船の建造のために無償資金協力を行なうことは十分妥当性が

あると判断される。

本調査船による漁業海洋調査の結果が漁業振興に活かされるためには、これまで以上に水産局とCRODTの間で十分な意志の疎通を図る必要がある。また、本調査船は現在の調査船に倍する運航・維持管理予算を必要とすると予想されるので、CRODTはその予算の確保に最大限の努力を払うとともに、費用の節減のため、漁獲した魚の売却、乗組員による保船、修理等の措置を講ずる必要がある。

第 1 章 緒 論

セネガル共和国はアフリカ大陸の最西端に位置し、北はモーリタニアイスラム共和国、東はマリ共和国、南東はギニア人民革命共和国、南西はギニア・ビサウ共和国に接し、西は大西洋に面している。

セネガル国のほぼ中央、ガンビア川に沿って細長いガンビア共和国があり、両国はセネガンビア国家連合を構成している。

セネガル国は面積 196,192 平方キロメートル（日本の約 $\frac{1}{2}$ ）、人口 581 万人（1981 年）で、同国は 1960 年 8 月フランスから独立した。

同国の産業は、農業、鉱業、水産業が中心であるが、農業は周期的な旱魃による生産の不安定化、鉱業及び水産業は輸出の減少傾向が見られる等の問題を抱えている。

そこで、セネガル国政府は、第 6 次社会経済開発 4 ケ年計画の中で、輸出振興と農産物生産の拡大を重視し、特に水産業では、漁獲量の増大と輸出拡大を計るため漁業振興計画を打ち出した。

しかし、同国漁業の現状は、小規模漁業の漁獲量は年々低下傾向が認められ、また大規模漁業についても年変動は見られるものの年 10 万トン台に留って伸びていない。いままで同国は沿岸漁場の開発を進めてきたが、今後は深海魚の開発と表中層魚の漁獲拡大が同国の漁業振興のために重要な課題となってきている。

これらの開発を行なうためには、対象となる資源量の測定と、漁業再生産の場である海洋の漁業環境条件を把握する必要がある。

セネガル国はこれら漁業の発展的拡大を図るため、漁業海洋調査の必要性を重要視し、FAO から漁業海洋調査船ローラン・アマロ号（以下 L.A 号という）を貸与され、同国沿岸の漁業海洋調査を行なってきた。しかしながら L.A 号は船令 15 年で老朽化しており、また漁業海洋調査に必要な諸設備が不十分な為、同国が急いでいる深海及び表中層魚資源の調査を行なう事ができなかった。この様なことから、セネガル国より、同国の深海、表中層の資源調査及び海洋観測調査を本格的に行なうため、今回日本政府に対し、漁業海洋調査船の建造にかかる無償資金協力を要請してきた。

この要請に基づき、日本政府は JICA を通じ昭和 58 年 9 月 26 日より 10 月 8 日までの間、水産庁海洋漁業部漁船課、漁業技術調査官高山和夫氏を団長とする基本設計調査団をセネガルに派遣した。

調査団はセネガル国関係者と協議を行ない、要請の背景、計画の内容を確認するとともに、漁業海洋調査の現状調査と資料、情報の収集を行った。

計画の内容、方針について双方が確認し合った事項は討議議事録としてまとめ、調査団長とセネガル国科学技術研究省官房長官との間で署名交換した。

討議議事録は調査団の構成、調査日程、セネガル国側関係者名とともに、付属資料として添付した。

本報告書は上記現地調査の結果に基づき、国内解析を行ない本計画の妥当性ならびに計画の実施に必要な調査船の規模、内容についてとりまとめたものである。

第2章 計画の背景

セネガル国の輸出3大品目は落花生、磷鉱石、水産物である。なかでも落花生の生産国としては世界有数で、落花生とその加工品の輸出が全輸出額の49%（1977年度）を占めたこともある。

しかし、同国の耕地面積の内、農業灌漑面積は7%ときわめて低く、必要とする農業用水は自然の気象条件に左右されやすいため、この落花生の生産も周期的旱魃により一定の水準を維持することは困難な状況にある。

一方、磷鉱石及びその加工品は落花生と並んで輸出に大きく貢献しており、年平均160万トンの輸出を行っているが、世界的不況からの需要減退と、それに伴う産出国間の輸出競争の激化という販売上の問題点をかかえている。

この様な不安定な産業基盤の上に立つ国家財政は、慢性的な赤字状態になり、国民は食料不足に悩んでいる。

そこで同国は第6次社会経済4ヶ年計画において今後の経済開発の重点を漁業に向けた漁業振興計画の推進を打ち出し、水産物の輸出拡大及び食料事情の改善を図ろうとしている。

同国の漁業は、主に伝統的カヌー（ピローグ）を使って行なわれる小規模漁業と、セネガル国籍及び外国籍漁船による大規模漁業から成立っており、その漁獲高は年間最大360千トン（1980年度）まで拡大されてきた。こうした情勢の下、今後の漁業振興計画推進にとって、同国の漁業の状況を正確に把握する必要性が生じてきた。つまり乱獲なのか、あるいはもっと漁獲努力量を強化できる余地があるのかどうかを知ることが、今後の漁業政策をたてる上で重要な課題となってきた。このため同国は1975年よりFAOからL.A号を貸与され、同国沿岸の漁業海岸調査を行なってきた。

しかし、L.A号は船令15年と老朽化しているため電気配線等の故障も多く、また船が小型のため十分な調査活動を行なえないという問題をかかえている。

この様な事情から同国は漁業海洋調査船の建造を同国重点施策の第2位（第1位は畜産の水利計画）と位置づけている。

2-1. 漁業の現状

(1) 概況

セネガル国は700kmの海岸線を有し、その大陸棚はダカール沖で数海里、北部サンルイ沖で20～25海里、南部のカサマンス沖では50海里以上となっている。セネガル国沿岸はカナリー海流と南赤道反流の影響を受け、ギニア海流が発生する。

同国沿岸は1月から5月の間、北大西洋海流から派生したカナリー海流が南に流れ、比較的低温（水温25℃以下、塩分35%以上）で栄養豊富な海水をもたらす、それ以外の時期は南赤道反流（水温25℃以上、塩分35%以下）が卓越する。

同国沿岸は伝統的カヌーから近代的な大型漁船にいたる各種漁船が操業しており、主な魚種はイワシ、サバ、アジ、タイ、マグロ等で、1982年の漁獲高は次の通りである。

大規模漁業	102千トン
小規模漁業	141千トン
計	243千トン

セネガル国民は、この豊かな漁場で昔から漁業を行っており、同国民の動物性たん白質需要の47%以上を魚類から摂取しており、1人当りの水産物消費量は3.6kg/年とアフリカ西岸および南岸諸国の中で第1位である。

又、同国人の9%が直接、間接に漁業で生計をたてており、現在121の漁業協同組合がある。

(2) 漁業構造と生産高推移

同国の漁業構造は、伝統的カヌーを使って行なわれる沿岸6マイルまでの小規模漁業と、セネガル国籍及び外国籍の中・大型漁船によって行なわれる大規模漁業に分けることができる。

同国では小規模漁業の生産物は国内消費向け、大規模漁業の生産物は輸出向けと位置づけられている。尚、同国の1982年度の総漁獲高は243千トンであり、輸出は約90千トン、国内消費は約150千トンであった。

① 小規模漁業

1982年の小規模漁業はカヌー9,101隻（動力化率52%）、漁民数33,280人、漁獲高141千トン、主な漁獲対象魚はイワシ、イサキ、アジ、ハタ、ウマズラハギ等である。カヌーで行なわれる漁法は旋網、刺網等で、夏期には船団を組みモーリタニア沖まで出漁している。

しかし小規模漁業の漁獲高は1975年の279千トンをピークに年々低下傾向にある。カヌーの基地は砂浜で、小さな浜で10数隻、大きな浜で数百隻が砂浜に引揚げられている。漁獲物は浜で鮮魚で取引され、一部は乾燥、燻製にして内陸で販売される。

小規模漁業で使用する資材（カヌーの原木、船外機、漁網等）は、すべて輸入に頼っている。

② 大規模漁業

a. セネガル国籍漁船

1982年のセネガル国籍漁船はイワシ漁船19隻、トロール漁船128隻、カツオ・マグロ漁船4隻、計151隻で漁獲高は66千トンであった。

なお、セネガル国籍漁船の隻数、漁獲高の推移は表1の如く年々増加している。

b. 外国籍漁船

1982年度の外国籍船はフランス船42隻、スペイン船43隻、その他15隻、計100隻で漁獲高は36千トンであった。

なお、外国籍漁船の隻数、漁獲高の推移は表1の如く年々減少している。

この理由は1980年からポーランドの14隻の漁船がセネガル沖操業を中止したためである。

なお、ポーランド漁船の1980年の生産高は76千トンであった。

表1. セネガル国の隻数、漁獲高推移

区 分		計	小規模漁業	大規模漁業	
				セネガル国籍	外国籍
隻 数 (隻)	'80	—	8,485	121	163
	'81	—	9,111	128	128
	'82	—	9,101	151	100
漁 獲 高 (千トン)	'80	359	198	43	118
	'81	229	149	52	28
	'82	243	141	66	36

(3) 加工、流通

① 小規模漁業

小規模漁業の流通形態は次の様になっている。

a. 鮮 魚

セネガル国内はコールドチェーンが整備されておらず、鮮魚の流通範囲は極めて限られ、数時間で到着する沿岸地域に限定されている。

b. 加工魚（塩漬け、乾燥、燻製）

カヌーから揚荷された生産物の内、鮮魚で流通しているもの以外は、浜で乾燥、燻製あるいは塩蔵にされ、主に内陸部で販売されている。

なお、ごく一部であるが、魚醬として伝統的料理の調味料として使われている。

② 大規模漁業

セネガル国の輸出に重要な役割を果たしている水産物は、その大部分を大規模漁業に依存しており、水産加工施設の大半はダカール港に集中している。

輸出先は主にヨーロッパとアフリカで、前者は底魚類、小エビ、まぐろ缶詰、後者はイワシ類である。

(4) 水産行政組織

① 水産局

1979年に水産局が新設された。水産局は漁業担当大臣に直属し、海洋漁業についての漁獲の拡大とその方法、流通の行政監督を行ない開発管理の実施を担当している。

水産局の基本業務は

- a. 有効資源の最大限の利用
- b. 国内漁船の開発の促進
- c. 漁獲物の国内消費の改善
- d. 輸出の開発

② CRODT.

CRODT.(CENTER DE RECHERCHES OCEANOGRAPHIQUES DE DAKAR—THIAROYE … ダカール・チャロワイエ海洋研究センター)とは、科学技術研究省の直属である ISRA (INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES … セネガル農業研究所)傘下の11の研究所の1つで、CRODTの担当はセネガル国の水産物輸出の拡大と国内食料供給という観点にたつた漁業と資源との関係、及び漁業環境条件と資源との関係を予測するための海洋環境の調査を担当している。

CRODTの基本業務は、資源の評価と合理的管理の為の海洋学、生物学、生態学的調査研究である。

③ 水産局とCRODTとの関係

両者の関係はCRODTが資源量を調査してその許容最大漁獲量を明らかにし、水産局は現在の漁獲量と許容最大漁獲量との間の漁獲拡大を図るという、車の両輪の如き関係にある。

2-2. 開 発 計 画

(1) 第6次経済社会開発計画

セネガル国は同国の経済状態を改善するため、現在第6次4ヶ年計画（1981年～1985年）を実施中で、本計画は同国の経済基盤の内、特に脆弱な部分の強化を図り、貿易収支のバランスを改善する事を目標としており、投資総額は4,630億FCFAである。投資額の内訳は第1次産業部門24%、第2次産業部門34%、第3次産業部門42%（内、調査、研究、教育部門分20%）となっている。

本計画の目標は、

- ① 成長率の目標を達成するために必要な投資計画が実現できるように公的金融状況を改善すること。
- ② 輸出の振興と輸入品目の厳選により、貿易収支の赤字を縮少すること。
- ③ より柔軟で実態に即した価格政策をとることで、民間産業の発展を計ること。
- ④ 農業政策の大巾な改革で農産物生産の拡大を計ること。
- ⑤ 大規模漁業への融資と小規模漁業への援助による水産振興により食料増産と輸出拡大等を計ることである。

これを受けた漁業振興計画（1982年修正後）は、

- a. 水産物の輸出拡大
- b. 自国籍大規模船団の増強
- c. 大規模漁業の生産性向上
- d. 養殖事業の開発
- e. 小規模漁業の強化

の目標を打ち出し、これらは水産局が推進を担当している。

上記の目標を達成するためには基礎的研究が不可欠であり、同国は

- a. 海水養殖の研究
- b. 漁業資源の合理的漁獲と管理のための各魚種の生物学的及び生態学的研究
- c. 現在、外国漁船により漁獲されている魚種を自国漁船で漁獲するための研究
- d. 海洋環境の調査保全

が必要と考えており、これらはCRODTが推進を担当している。

次頁に本漁業振興計画に基づく水産局関係投資計画の概要を記す。

表2 投資計画

(単位：100万FCFA)

部 門	内 容	予 算	うち外国融資	資 金 調 達
小規模漁業	カヌーの動力化	850	—	
	※ CAPAS プロジェクト	1,600	1,300	1,300 獲得(カナダ)
	カフンチン漁業センター	390	300	300 募集中
	平底タラ漁船実験	20	20	20 獲得(EEC)
大規模漁業	マグロ漁船再建造	390	390	390 獲得(FAO)
	海上金融ローン	7,200	5,265	4,283 募集中
	漁業の保護/監視	3,095	3,095	3,095 獲得(カナダ)
養 殖	小えび養殖	135	135	135 獲得(FAO)
養 成	設備/改革 海員養成学校	346	—	
	海洋学/漁業技官学校	80	—	56 募集中
設 備	ジギンコール総合冷凍施設	375	375	375 獲得(イタリア)
	ブジファ港	2,950	2,500	2,500 募集中
	エリンキン港	9,650	9,000	9,000 募集中
計	13 プロジェクト	27,081	22,380 (83%)	16,140 募集中 (60%)

○資金調達は80%以上を外国及び国際機関の援助(補助金、借かん)に頼っている。

※ CAPAS とは、セネガル小規模漁業訓練センター。

第 3 章 漁業海洋調査の必要性

3-1. 必 要 性

セネガル国の漁業振興計画の目的を達成するためには、当該海域の資源調査、海洋調査が不可欠の条件である。

即ち、漁業資源の調査を行なった上でMSY（最大持続生産量）及びTAC（全許容漁獲量）を科学的に推定する必要がある。これらの調査は魚だけでなく、魚の餌料となる動物プランクトン、及び植物プランクトンに至るまでの食物連鎖について、その種類と量を調べる必要があり、同時に海洋の生産能力推定の母体になる海水の成分、及び海流についても調べる必要がある。

更に現在まで商業船が操業していない水域（深海、表中層、未開発漁場等）の開発を行なうことにより、漁業振興計画の目的達成が期待される。また、これら資源量の実態を把握することによって、自国船の操業許可及び外国船のコントロールが可能となり、乱獲による漁業の衰退を防止し永続的な産業とすることが可能となる。

3-2. 経緯及びその現状

FAOはアフリカ諸国の食料事情の改善策の1つとして漁業振興及び漁業拡大を目的とした中部東太西洋漁業開発計画の中で1968年にオランダで建造されたL.A号を西アフリカに派遣し、ダカール港を基地として調査活動を行っていた。

1968年から1974年の間はFAOが管理、運航していたが、その調査活動範囲が広く、十分な成果をあげることができなかった。

セネガル国は200海里時代の到来とともに水産資源の有効利用に目ざめ、自国漁業水域の資源調査が必要となり1975年よりセネガル国がFAOよりL.A号を無償で借り受けCRODTが運航管理及び調査を担当してきた。

L.A号の調査はセネガル沿岸の水深200m以浅の海域に定点を設定しジグザグ(∧∧∧)及び梯形(□□□)にコースを定め、そのコース上を航走しながら魚探調査を実施する。そして魚探反応の多い処で試験操業を行い、その地点及び定点で海洋観測を行ってデータを収集する。

1983年3月4日から17日の間の調査記録によれば、L.A号の一航海日数は13日、航走延べ距離1,500海里、トロール底曳き試験操業15回、トロール中層試験操業4回を行なっている。トロール試験操業の内容は水深8m~90m、曳網速力3.0~3.9 Knot、曳網時間10~60分、漁獲0~500kg/網である。

海洋観測の内容は、表中層の水溫調査で魚探調査は魚探反応積分によるバイオマスの分布調査である。L.A号はこれらのデータ収集を行ない、帰港後、層別等水溫線、時期別水溫変化、バイオマスの分布、魚種別体長分布等の解析を行ない、CRODT及びISRAの連名で小冊子にして発表している。

3-3. L.A号の問題点

- ① L.A号は浅海用のトロール装置及びカゴ操業装置しかないため、深海トロールによる深海資源調査が不可能であり、また旋網装置及び1本釣装置がないために、表中層漁撈調査ができない。
- ② L.A号は船が小さく研究室がないため、調査機器を積載する十分な場所がない。
また異なる調査を行なう場合、機器の搭載、取外しが必要になり、これに多大の費用と日数がかかる。
- ③ L.A号は建造以来15年を経過し、船体をはじめ配線設備等も老朽化しており、保安、整備の費用がかさみ、また安全性に問題が発生してきた。
- ④ L.A号の最大連続航海日数は、タンク容積等から最大約15日を限度としている。従って、漁獲調査及び海洋観測等の継続的調査が要求されるテーマについては航海日数が不足する。

3-4. 新船建造とL.A号の処分方法

L.A号は老朽化し、セネガル国の漁業海洋調査の目的を遂行するのは不可能な状態にある。この為同国の新漁業海洋調査船建造についての考え方はL.A号の代船建造ということにある。L.A号の今後の処分について同国は次の方法を考えている。

- ① F A Oに返却する。
- ② F A Oから無償で提供された場合は同国の漁業海洋調査以外の用途に使用するか、あるいは近隣諸国に譲渡する。

第4章 計画の内容

4-1. 計画の内容

漁業を永続的、有効的に利用するためには漁業資源量を推定することが、まず必要な条件である。

セネガル国の漁業振興計画に基づく調査計画としては、資源量の推定把握、深海漁業の開発、海洋環境調査、未利用資源開発調査等があるが新漁業海洋調査船は当調査目的を遂行するために必要な深海トロール、旋網、カゴ漁の漁撈設備を有し、又、海洋環境調査の為に各種装置及び実験室を設置しており、従来のL.A号が出来なかった分野の調査が可能となる。

セネガル国が新たに計画している漁業海洋調査は

- ① 漁業海洋調査船は調査コースを設定し、そのコース上を航走しながら、Dry実験室に設けた科学魚探を使用して魚探反応、積分によるバイオマスの量的分布状況を定期的に行なう。
- ② その魚探反応を見て（あるいは定点を決めて）、その資源に適合した漁法（深海、中層トロール、旋網、一本釣、カゴ）で漁業調査を行ない漁業資源の棲息密度の調査を定期的に行う。
- ③ 漁業調査で漁獲された魚はWet実験室に於て、体長、体重、雌雄別、年齢（鱗、耳石等）胃内容物等の調査を行い資源の種類と質の調査を行う。
- ④ 同時に調査コース上の定点で海洋の構成因子（水温、水質、海流、プランクトン、気象等）の調査を定期的に行ない、上記①②③項との相関関係を調べる。

これらのデータはCRODT及びISRAで分析し、小冊子にて水産局、FAO、その他研究機関等に配布され、同国の漁業行政の基礎資料として利用される。

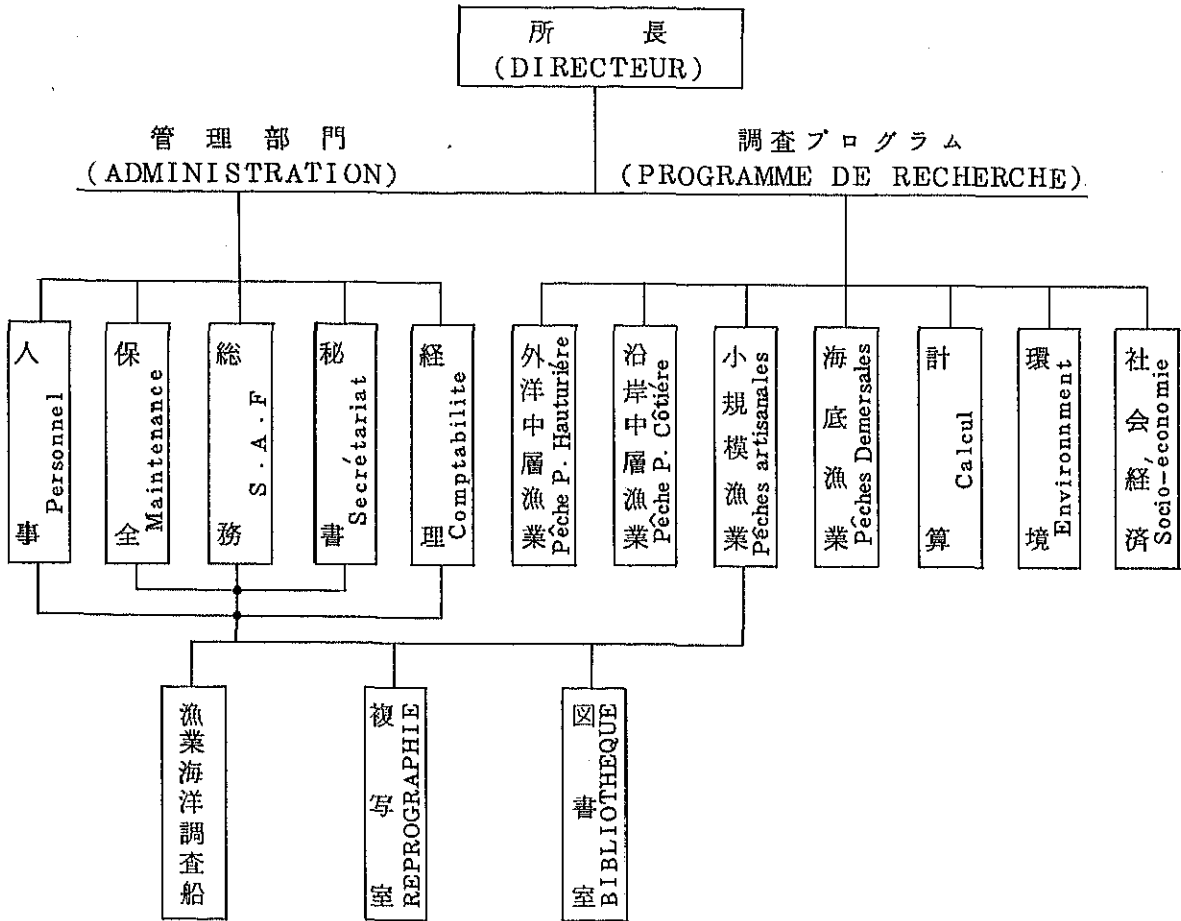
4-2. 運営実施機関

本計画の運営、実施については、CRODTが担当する。

CRODTの組織は、所長(DIRECTEUR)のもとに調査プログラム部門と管理、行政部門の2つに分れて居り、調査プログラム部門のチーフは所長が兼ねている。

漁業海洋調査船の運航については、調査テーマに基づいて、両部門のチーフが合議して運航計画を立てられ、管理、行政部門が実施に当る。

図1. CRODTの組織図



S.A.F : Service Affaire Fonctionnement

脚 組織図によると漁業海洋調査船は、調査プログラムに於て小規模漁業に統括されているが、実質は調査プログラム全体の統括のもと調査活動を行なっている。

4-3. 調査方法

漁業海洋調査船が調査する海域はセネガル国経済水域で、その沿岸、沖合、遠洋とそれぞれの表層、中層、海底である。更に資源を同じくする近隣諸国との科学協力に基づく、近隣諸国の経済水域の調査も予定されている。

本船は連続した調査を必要とする海洋観測を考慮し、また、L.A号の1航海日数が不足の為、1調査テーマに対して2～3航海を必要とした実績に鑑み、1航海最大30日、年間約7.3航海で計画し、年間調査日数は220日を予定している。

本船の調査テーマは原案をCRODTが作成し、立案の段階でISRA、水産局と協議し、最終的には科学技術研究省が決定する。

漁業海洋調査船が行なり予定の調査は次項で述べるa～fであるが、a、c及びfについてはL.A号では設備の点で実施できなかった調査項目で今回新たに付け加えられたものである。

a. 外洋中層漁業計画のための調査

本調査の内容はマグロ類(含むカツオ、カジキ類)の生態調査、マーク付放流、漁獲調査による資源調査であり、そのための本船の漁獲方法は1本釣、旋網である。

b. 沿岸中層漁業計画のための調査

本調査の内容は沿岸中層魚(イワシ、アジ、サバ等)の生物学的調査、漁獲調査による資源調査及び最適漁法の調査であり、そのための本船の漁獲方法は中層トロールである。

c. 深海漁業計画のための調査

本調査の内容は、深海魚の生物学的調査及び漁獲調査による資源調査であり、そのための本船の漁獲方法は深海トロールである。

d. 小規模漁業計画のための調査

本調査の内容は、小エビ、イカ、タコ等の生物学的調査及び漁獲調査による資源調査で、そのための本船の漁獲方法はトロール、カゴである。

e. 漁業環境に関する調査、研究

本調査、研究の内容は海洋環境と漁獲との関係及び資源に及ぼす海洋環境の調査等である。このための調査方法は海洋観測、プランクトン調査、魚探調査等である。

f. 船内実験室

上記a～eまでの調査、研究、分析を行なうため本船に次の実験室を設ける。

イ. Dry実験室

科学魚探、コンピューター、各種測定器等によるデータ収集及び分析、解析を行なう。

ロ. Wet実験室

プランクトン調査、水質検査、魚体測定、解剖等の水を使う調査、研究、実験を行なう。

第5章 基本設計

5-1. 基本設計方針

本船は、セネガル国の経済水域における水産資源並びに海洋環境に関する調査研究を目的とする漁業海洋調査船としての機能を第一に考え、安全性、乗浪性、耐航性に優れ、本計画に最適な漁撈装置及び調査観測機器を搭載した漁業海洋調査船として設計する。

5-2. 基本設計条件

(1) 漁撈装置

本船の漁撈装置は、セネガル国が調査しようとしている深海資源開発の為に深海トロール漁撈装置及び表中層資源開発を行なうための旋網、1本釣漁撈装置及びカゴ操業を可能とする。

トロールウインチの能力は、セネガル国が開発を計画している深海ガニ、深海小海老、メルルーサを勘案し、1,000 mまで曳網できるものとする。

旋網漁撈装置は表中層の魚、特に高度回遊魚の調査に必要であり、同国の漁業振興に寄与するものと考えられる。

1本釣漁撈装置は表層資源調査に必要であり、活魚艙と簡単な散水装置を設け、釣台は特に設けない。また、籠は漁場によっては有効な漁法であるが、その為の特別な揚籠装置は設けず、コンビネーションウインチのワーピングドラムを使用して操業する。

セネガル国よりトロール装置と旋網装置についてはそれぞれ独立した設備とするよう要請があったが、費用の削減及び床面積の合理的利用を考慮して、ウインチについては1台で共用することとした。

セネガル国は漁業海洋調査船のトロール網、旋網については商業船と同一規模でなければ実用的でないと考えている。しかし、一般的に漁業海洋調査船の場合は、商業船の70%程度の規模であれば、調査データは充分実用に供しうるので本船の場合もトロール網、旋網については約70%の規模で設計した。

(2) 調査観測装置

調査観測機器については、セネガル国の海洋調査計画及び同国の要請を検討して決定した。

なお、科学魚探についてはL.A号で使用していたものを本船に転用する。また、漁業海洋調査を十分に行なえる様、Dry、Wetの実験室を設置する。

(3) 航続能力

L.A号の調査航海日数限度は15日程度であり、1つの調査を行なうのに2～3航海を必

要としていた。セネガル国の調査計画の中には連続した調査が必要な海洋調査が含まれており、また同国の要求である一航海4週間を勘案して30日/1航海とした。

(4) 設備および性能

① 航海速力

本船は大陸棚上だけでなく、同国200海里全域の調査及び資源を同じくする隣接海域の調査を勘案し、通常航海速力10ノットを目標とする。

② 乗組員数

本船の乗組員についてのセネガル国の要求は士官4名、乗組員12名、調査研究員6名、計22名である。

本船の最大船員数(除く調査研究員)は旋網揚網時であり、その時の必要人員は士官4名、乗組員12名である。調査研究員の数は調査研究テーマによって決まるが、最大限6名とし、定員を22名とする。

③ 漁 艙

セネガル国は、L.A号で漁獲物を持ち戻って販売した処、漁民から抗議が出て、それ以後漁獲物を投棄しているという。CRODTの考えでは研究室を広くとりたいので、漁艙はなくとも良いが、20 m^3 位のものがあることは望ましいとのことであった。

しかし、本船は資源を調査する船であり、そのことは資源が大切だから調査するのである。漁業調査においては漁獲物を船上に揚げ、その種類と量及び体長、体重、雌雄、年令等を調べる必要がある。

それらの漁獲物の中より、価値ある魚は冷凍にして持ち戻り、国内販売に問題があるのであれば、輸出して本船の運航費の一部にすることが必要であると考えた。そこで甲板下容積の取り合いを考え、2.5 m^3 程度の漁艙を確保することとした。

④ 燃料油艙

本船の1航海日数30日、余裕航海日数4日とすること、及び機関出力を勘案し、燃料油艙容積を約115 m^3 とする。

⑤ 主 機

LOA約35m、航海速力約10Knots、船尾トロール型とし、同型漁船の実績等を考慮して抵抗計算を行なった結果、必要な主機馬力を約800psとした。

⑥ 補機及び発電機

主機馬力を約800psとした事により付属する各ポンプ等の能力が決定される。更に漁業海洋調査船の機能を満足する機器を含めて電力計算を行ない、発電機の能力を決定した。

漁業海洋調査船は建造後、機器装備を追加するケースが多く、その分を見込んで十分余裕をとった。発電機及び原動機は故障、修理が考えられるので、このクラスの漁船と同じく、同種のもの2組とした。

発電機 約100KVA × 2台

原動機 約125ps × 2台

⑦ 清水タンク

本船は漁業海洋調査船でもあり、また熱帯地方を運航するので、清水タンクをできるだけ大きくとる(約20m³)他、このクラスの漁船と同じく、日産約1.5トンの造水器を装備する。

⑧ 荷役装置

現在のL.A号には重量物を岸壁から積込み、また下ろすための設備がない為、ダカールマリーヌ(船舶修理センター、浮ドックを有し、長さ235m、幅32m、6万トンの船まで収容できる。他に長さ195m、幅25mの船まで収容できる乾ドックを有する)に高い荷役料を払って積込み、荷下ろしをしており、3tonの折畳式クレーンを本船に設置することを検討したが、設置場所及び重心の点から無理と判断されたので、旋網用としてパワーブロックがついているメインブームに3ton用ブロックを取付け、トロールウインチのワーピングエンドを利用して荷役が可能な様にデザインすることにした。

⑨ 船型

航海日数、速力、乗組員数、その他の条件を勘案し、船尾トロール、長船首楼付一層甲板型とした。

⑩ 船級

船舶の質を保証するため、日本海事協会(NK)の船級を取得する。

⑪ 海洋汚染防止設備

1973年海上汚染防止条約に準拠して、それ相当の設備を設けた。

(5) 関連諸条件

① 碇泊岸壁

漁業海洋調査船の専用岸壁はダカール海軍工廠内にある、L・A号が使っていた場所を引続き使用する。

本岸壁は軍事施設の中にあり、安全で、また水深も10mあり、本船の使用について何ら問題はない。(図1参照)

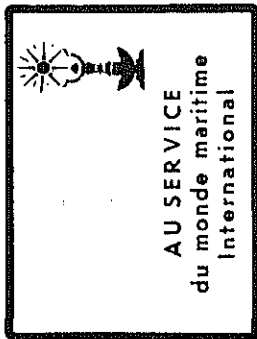
② 修理施設

本船の修理は、ダカールマリーヌが行なう。ダカールマリーヌは、載荷重量60,000トンの船を上架できるドックを持っており、機関工場、電気修理工場もある。

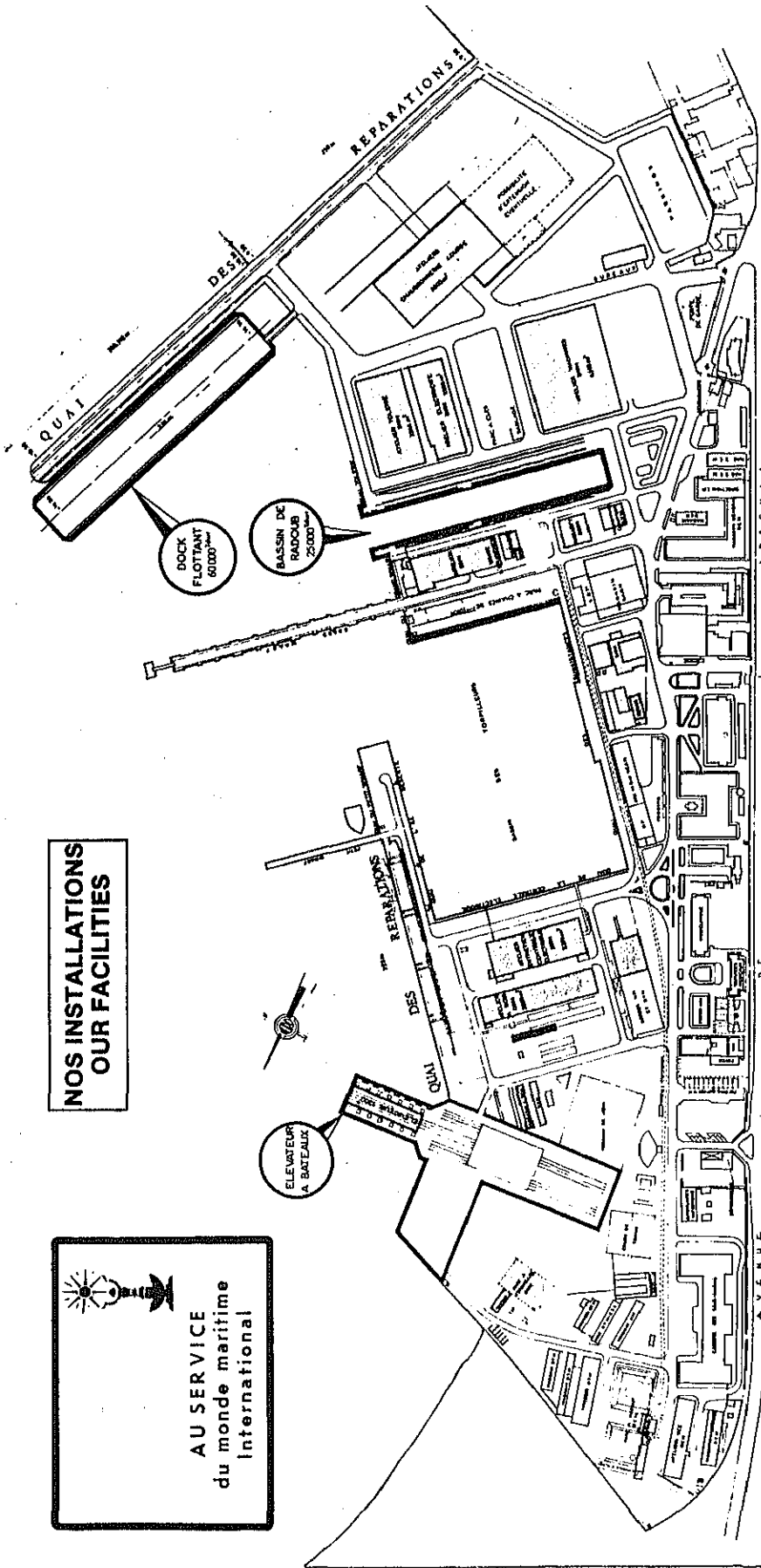
本ダカールマリーヌの施設、設備は整っている。

③ 資材の供給

各種資材については例えばダカールの海事代理店であるSOCOPAから購入できるので問題がない事が判った。



**NOS INSTALLATIONS
OUR FACILITIES**



Dans l'ensemble de ses installations DAKAR MARINE dispose :

- De 1000 m de quais de REPARATIONS
- De 3 grandes GRUES (50 Tonnes - 40 Tonnes - 15 Tonnes)
- D'un réseau d'AIR COMPRIME
- D'un réseau d'EAU DE MER
- D'un réseau d'EAU DOUCE
- De possibilités de branchement téléphonique
- D'un réseau d'ENERGIE dont les caractéristiques sont les suivantes :

- COURANT TRIPHASE
 - 440 V 60 HZ
 - 380 V 50 HZ
 - 220 V 50 HZ
- COURANT CONTINU
 - 220 V
 - 110 V

Throughout its installations DAKAR MARINE is provided with

- 1000 m of repair berth
- 3 big cranes (50 Tons - 40 Tons - 15 Tons)
- 1 Compressed air network
- 1 Sea water network
- 1 Fresh water network
- Telephone connection facilities
- Electric network with the following characteristics :

- THREE PHASE CURRENT
 - 440 V 60 HZ
 - 380 V 50 HZ
 - 220 V 50 HZ
- DIRECT CURRENT
 - 220 V
 - 110 V

本船係留予定岸壁

図 2

5-3. 基本設計

本漁業海洋調査船の基本設計は次のとおりである。

- (1) 船 型 一層甲板、船首楼型
- (2) 船 級 日本海事協会
- (3) 主要寸法 全 長 約 35.00 m
垂線間長 約 30.50 m
巾 (型) 約 8.00 m
深 (型) 約 3.50 m
総 屯 数 約 220トン (国際トン数)
定 員 22名
- (4) 容 積 漁 艙 約 25.0 m³
活 魚 艙 約 15.0 m³
燃 料 油 艙 約 115.0 m³
潤 滑 油 艙 約 5.5 m³
清 水 艙 約 20.0 m³
食料用冷蔵庫 約 6 m³ × 2
- (5) 操 舵 装 置 一 式
操舵機、電動油圧 2.5 T^m、操舵スタンド、自動操舵付非常用手動油
圧操舵、舵角指示器
- (6) 揚 錨 機 油 圧 式 3 T × 15 m/min 一式
- (7) 漁 労 装 置 油 圧 式 一式
コンビネーションウインチ
ト ロ ー ル 3 T × 60 m/min
パ ー ス 3 T × 60 m/min
セ ン タ ー 5 T × 30 m/min
ネ ッ ト ウ イ ン チ 3 T × 40 m/min
ト ッ ピ ン グ ウ イ ン チ 2 T × 30 m/min
バ ン グ ウ イ ン チ 1.5 T × 30 m/min
パ ワ ー ブ ロ ッ ク 3 T × 30 m/min
コントロールスタンド
パースダビット
主機駆動油圧ポンプユニット
- (8) 旋 網 ポ ー ト 長さ約 4.6 m 約 70 ps エンジン付き
- (9) 機 動 通 風 装 置 一 式
電動軸流ファン (2台)

	電動シロッコファン	(2 台)
(10) 空調設備	約 30,000 Kcal/hr	(1 台)
(11) 錨、錨鎖索具	一 式	
	錨	(2 丁)
	錨 鎖	(2 束)
	曳 索 (ワイヤーロープ)	(1 本)
	係 留 索	(1 本)
	中 鎖	(1 丁)
	中 鎖 索	(1 本)
	ドッキングライン	(2 本)
(12) 賄室機装	一 式	
	流し及び蛇口	(1 式)
	配 膳 卓	(1 式)
	食 器 戸 棚	(1 式)
	食 器 棚	(1 式)
(13) 居住区機装	一 式	
	ベッド数	2 2
	部 屋 数	船長、機関長 各 1
		オフィサールーム 2 B (士官用)
		クルールーム 1 2 B (部 員)
		科 学 者 6 B (3 部 屋)
		サロン・メスルーム (士官用、部員用)
		シャワー 2 ケ
		便 所 2 ケ
		ロッカー、棚、机等 必要数
(14) 主 機 関	一 式	
	4 サイクルディーゼル機関	約 800 ps
	冷 却 方 式	清水冷却方式
	圧縮空気起動	
	速隔操縦装置	
(15) 推進器及び軸系	一 式	
	推 進 器	可変ピッチプロペラ
	船 尾	ゴム軸受
	中 間 軸	

	変 節 装 置		
(16) 発 電 装 置	一 式		
	主 発 電 機 (原 動 機 付 き)		
	AC 225V × 50Hz × 3φ × 100kVA × 2台		
	ディーゼル機関 125ps × 1,200R/M × 2台		
(17) 精 密 電 源 装 置	一 式		
	回 転 イ ン バ ー タ ー 10kVA		
(18) 機 関 室 補 機	一 式		
	空 気 圧 縮 機 電 動		(1 台)
	補 助 圧 縮 機 (原 動 機 付 き)		(1 台)
	消 防 兼 雑 用 水 ポ ン プ		(1 台)
	ビ ル ジ ポ ン プ		(1 台)
	清 水 ポ ン プ		(1 台)
	海 水 サ ー ビ ス ポ ン プ		(1 台)
	燃 料 油 フ ィ ル タ ー 型 清 浄 機		(1 台)
	潤 滑 油 フ ィ ル タ ー 型 清 浄 機		(1 台)
	船 尾 管 注 水 ポ ン プ		(1 台)
	冷 凍 機 冷 却 水 ポ ン プ		(1 台)
	空 調 機 冷 却 水 ポ ン プ		(1 台)
	燃 料 油 移 送 ポ ン プ		(1 台)
	燃 料 油 サ ー ビ ス ポ ン プ		(1 台)
	予 備 主 機 潤 滑 油 ポ ン プ		(1 台)
	予 備 減 速 機 潤 滑 油 ポ ン プ		(1 台)
	予 備 燃 料 供 給 ポ ン プ		(1 台)
	潤 滑 油 移 送 ポ ン プ		(1 台)
	主 機 冷 却 海 水 ポ ン プ		(1 台)
	補 機 冷 却 海 水 ポ ン プ		(1 台)
	造 水 機 1.5 トン / 日		(1 台)
	活 魚 艙 循 環 ポ ン プ		(1 台)
(19) 冷 凍 装 置	一 式		
	魚 艙 冷 却 管 ヘ ャ ー ピ ン 式	- 20℃	(一 式)
	冷 媒	R 2 2	
	冷 凍 圧 縮 機	5.5 kW	(2 台)
(20) 糧 食 庫 冷 却 装 置	一 式		
	糧 食 庫 冷 却 管 ヘ ャ ー ピ ン 式		

冷 媒 R 2 2

冷凍圧縮機 (1 台)

② 電 気 装 置

一 式

電気機装及び機器

発 電 機 AC 225 V × 50 Hz × 3 φ × 100 KVA (2 台)

主配電盤、充放電盤、変圧器組込 (1 面)

蓄 電 池 24 V × 200 AH、 32 V × 200 AH (1 式)

動力分電盤 スターター付き (1 面)

航海灯管制盤 (1 面)

船橋集中管制盤 (1 面)

照明分電盤 (3 面)

探 照 灯 1 KW (一式)

投 光 路 500 W × 4、 300 W × 4 (一式)

各種信号灯 (一式)

各種航海、漁業灯 (一式)

各種照明灯 (一式)

非常照明灯 (一式)

ヘッドランプ、テーブルランプ等 (一式)

チャートテーブルランプ (一式)

電気グラインダー (一式)

電気ドリル (一式)

ウォータークーラー (一式)

電気洗濯機 (一式)

冷 蔵 庫 (一式)

電気湯沸器 (一式)

電気クッキングレンジ (一式)

② 通 信、航 海 計 器

一 式

旋 回 窓 3 0 0 φ (1 ケ)

マグネットコンパス 卓 上 (1 ケ)

ジャイロコンパス レピーター 4 ケ付き (1 ケ)

レ ー ダ ー 1 0 KW 1 0 インチ 6 4 海里 (1 ケ)

魚 群 探 知 機 28 KHZ 50 KHZ 200 KHZ (2 台)

ネットレコーダー ウィンチ付き (一式)

風 向、風 速 計 (一式)

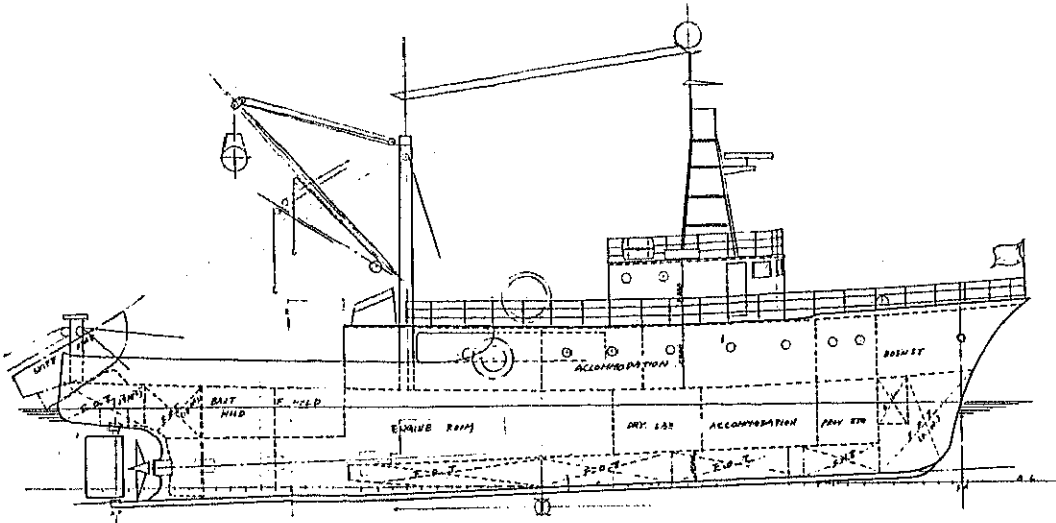
エンジンテレグラフ (ランプ式)		(一式)
電気水温計	1点式	(一式)
魚艙温度計	6点式	(一式)
電磁ログ		(一式)
N.N.S.S		(一式)
モーターサイレン		(一式)
エアーホーン		(一式)
船内電話		(一式)
船内指令装置		(一式)
SSB送受信機		(1台)
VHF送受信機		(1台)
無線用管制盤		(1台)
遭難信号自動発信機	2182KHZ	(1台)
P.P.Iソナー		(1台)

④ 海洋調査設備

一式		
海流計 (流向、流速、水温)		(6セット)
同上データー解読器		(一式)
同上水中自動切離装置		(一式)
CSTDシステム油圧ウインチ共		(一式)
D B T		(一式)
ニスキン採水器	1.7ℓ	(12台)
転倒温度計	防圧1.2 被圧1.2	(一式)
バンドン採水器	12ℓ 2連式	(3台)
プランクトンネット	北原表層	(三式)
"	北原定量	(三式)
"	丸川中層	(三式)
"	丸特 B	(三式)
"	口水計 4針	(5ケ)
"	元田式 多層	(二式)
ラーバネット	こし網付き	(3式)
油圧測探儀	SUS 5%×1,500m	(1台)
塩分計		(1台)
メッセンジャー	250gr	(10ケ)
採集物保存用冷蔵庫	200ℓ	(1台)
溶存酸素測定装置		(一式)

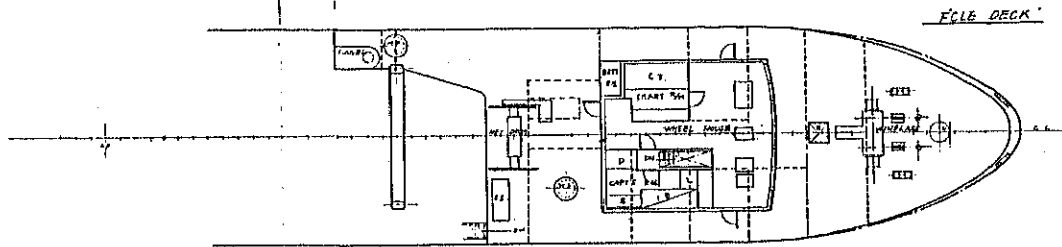
	PHメーター	(一式)
	メスシリンダー各種	(一式)
	目盛付きガラス管	(一式)
	狭口フラスコ各種	(一式)
	葉緑素計	(一式)
	水色計	(一式)
	体長測定器	(一式)
	標本ピン各種	(一式)
24 船用装備品	航海用装備品	(一式)
	救命用 "	(一式)
	消火用 "	(一式)
	甲板用 "	(一式)
	塗 装	(一式)
	旗及び書籍	(一式)
	舷灯具及び信号	(一式)
	寝 具 類	(一式)
	各種カバー	(一式)
	調理、給仕器具	(一式)
	医薬品及び医療器具	(一式)
	機関部工具等、装備品	(一式)
	標準工具、予備品	(一式)
25 特別予備品	(3年分)	
	船底塗料	入渠1回分
	主 機 関	排気弁完備、燃料噴射弁完備、燃料弁チップ、 ピストンリング、燃料噴射ポンプ動作部、 燃料噴射管、他
	補 機 関	シリンダーカバー完備、排気弁完備、起動弁完備、 燃料弁、燃料弁チップ、燃料噴射ポンプ完備、 燃料噴射管、ピストンリング、過給機完備、他
	渦巻ポンプ用羽根車各種	
	熱交換器用各種亜鉛板	
	予備プロペラ翼	(1枚)

图3 一般配置图



PRINCIPAL DIMENSIONS

LENGTH (O.A.)	MT	27.00
LENGTH (B.P.)		20.50
BREADTH (MID)		5.00
DEPTH (MID)		3.50
DRAET (DESIGNE)		2.00
GROSS TONNAGE		
MAIN ENGINE		900 PS
MAX. TRIAL SPEED	NO.	11.5 H

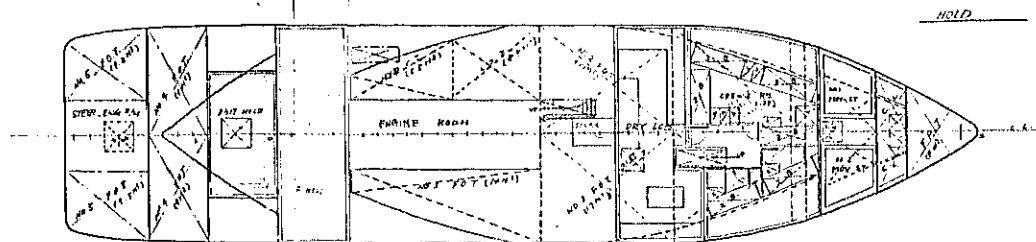
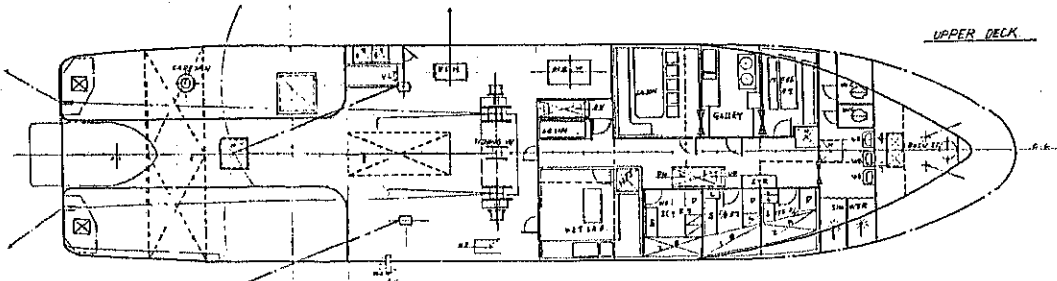


CAPACITY

BAIT HOLD	MT	10 M ³
FUEL OIL		115 M ³
FRESH WATER		20 M ³
LUB. OIL		25 M ³
FISH HOLD		5 M ³

COMPLEMENT

OFFICER		4 P
CREW		12 P
SCIENTIST		6 P
TOTAL		22 P



PROJECT	
GENERAL ARRANGEMENT	
NICHIRO GYOKYO KASMA LTD. TECHNICAL DEPT.	
SCALE	
DATE	2.11.1973
CHIEF OF DEPT	
CHECKED BY	T. ITOHARA
DRAWN BY	I. MATSUDA
DRAWING NO.	

図 4. 魚類用底曳トロール網

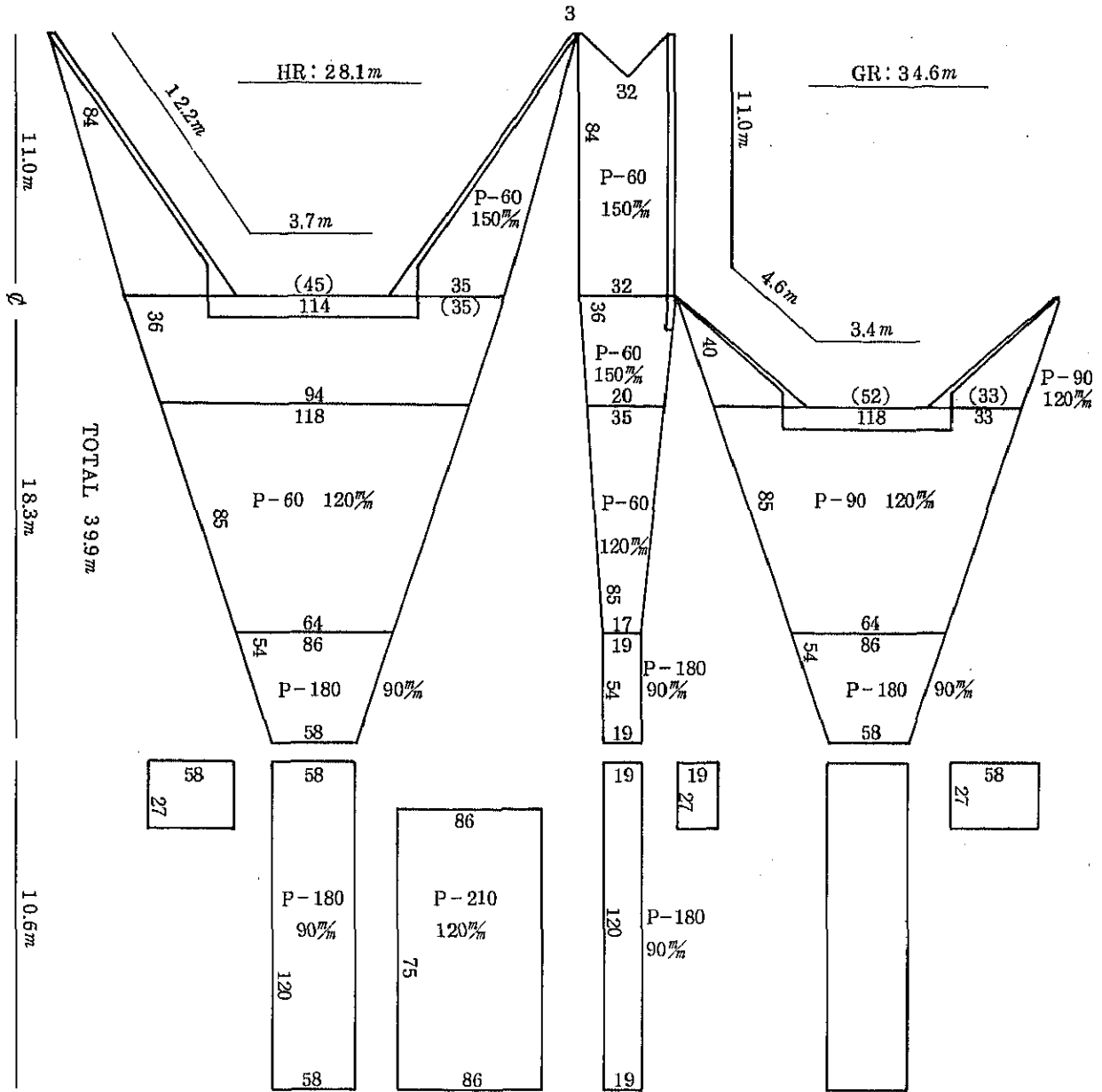


図 5. 甲殻類用トロール網

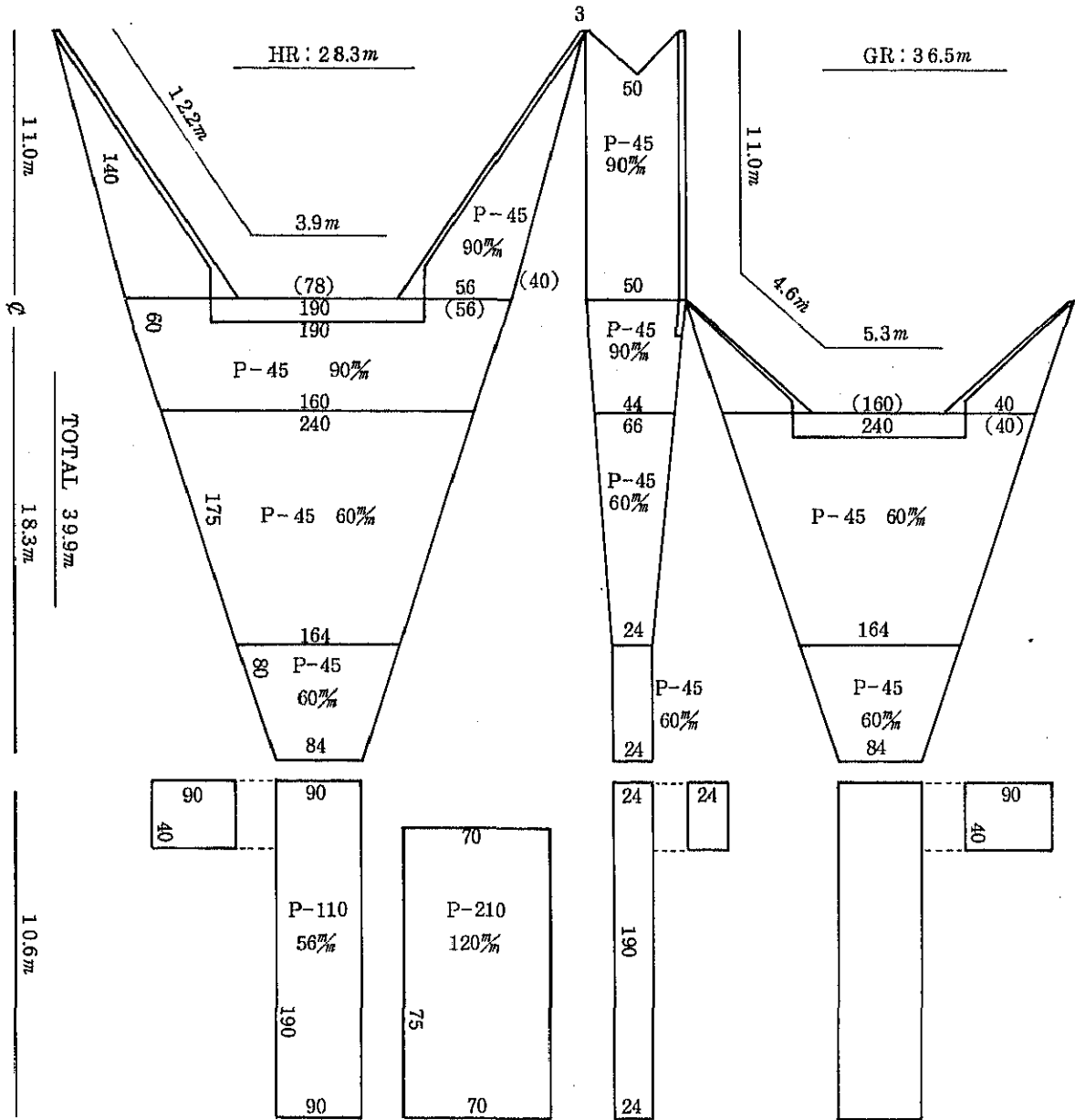


図 6. 中層トロール網

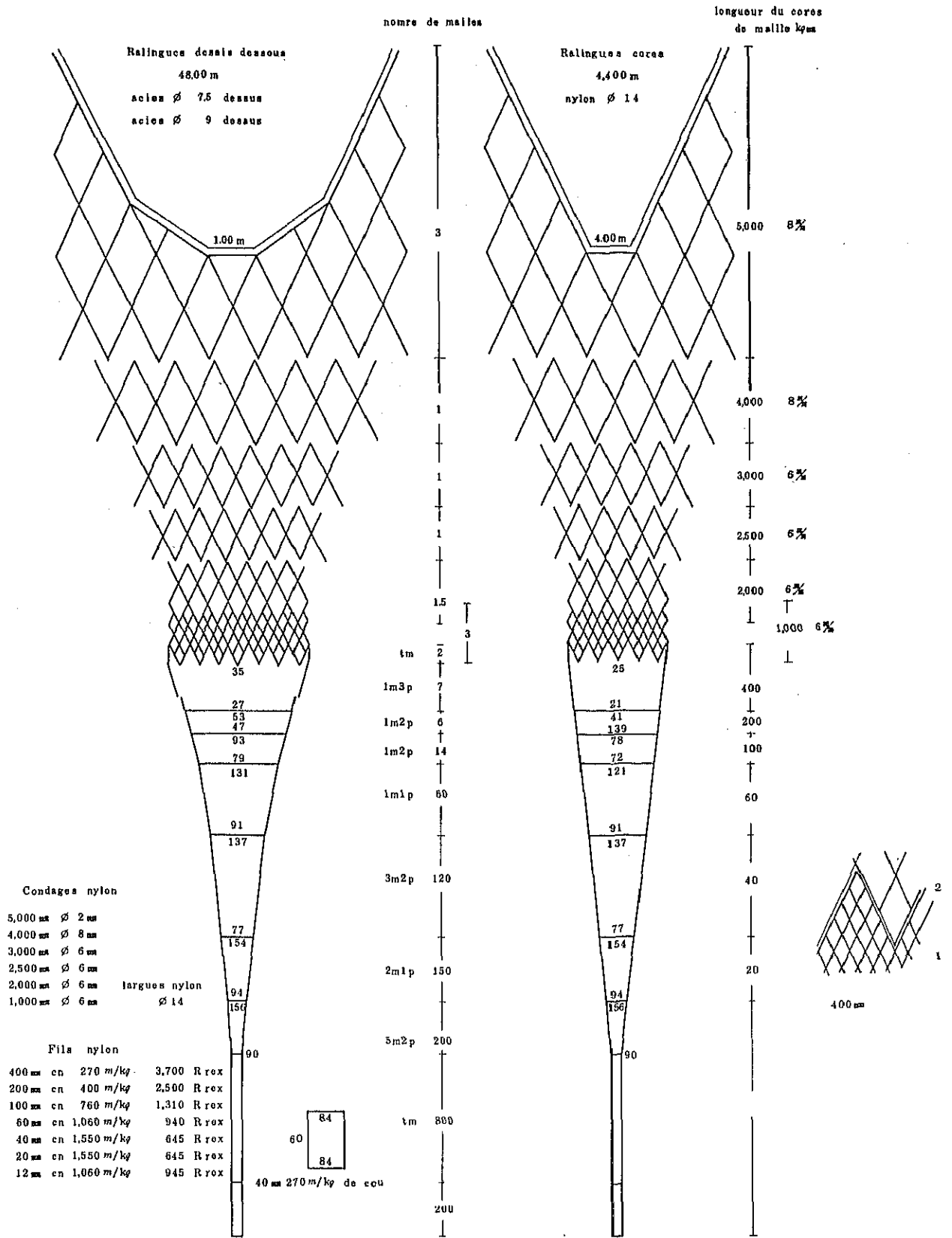


図 7. 立型オッターボード
 1,400×2,000
 (魚類, 甲殻類用)

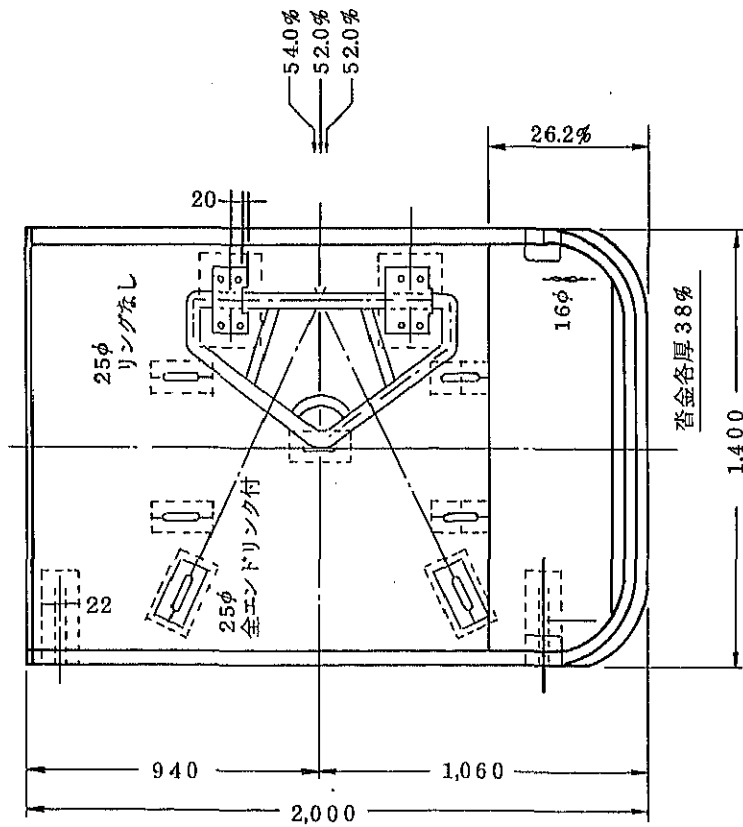
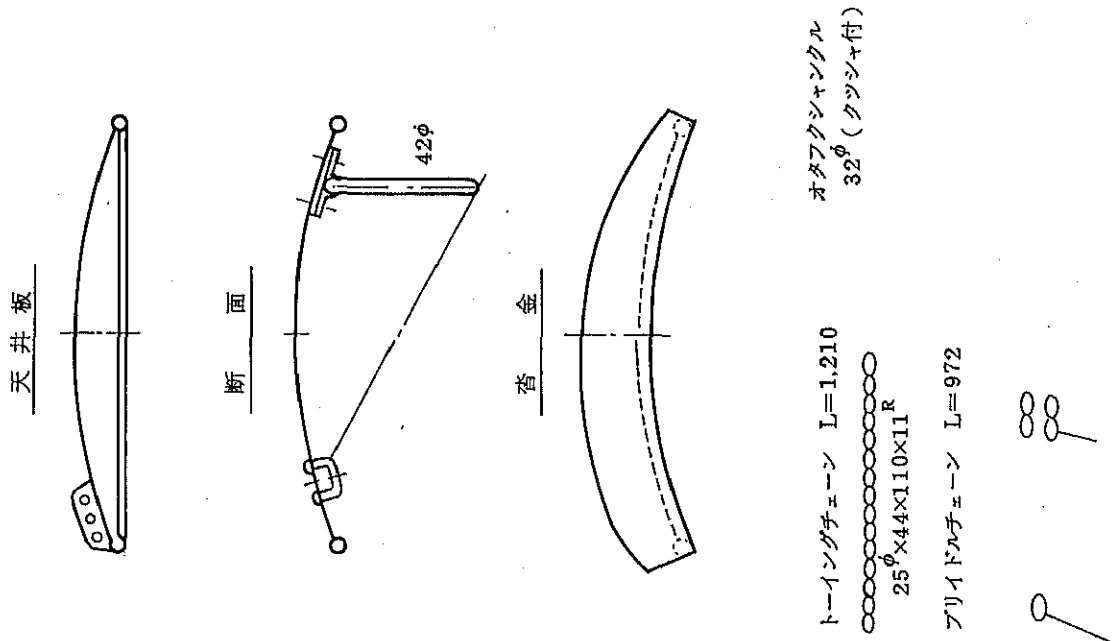
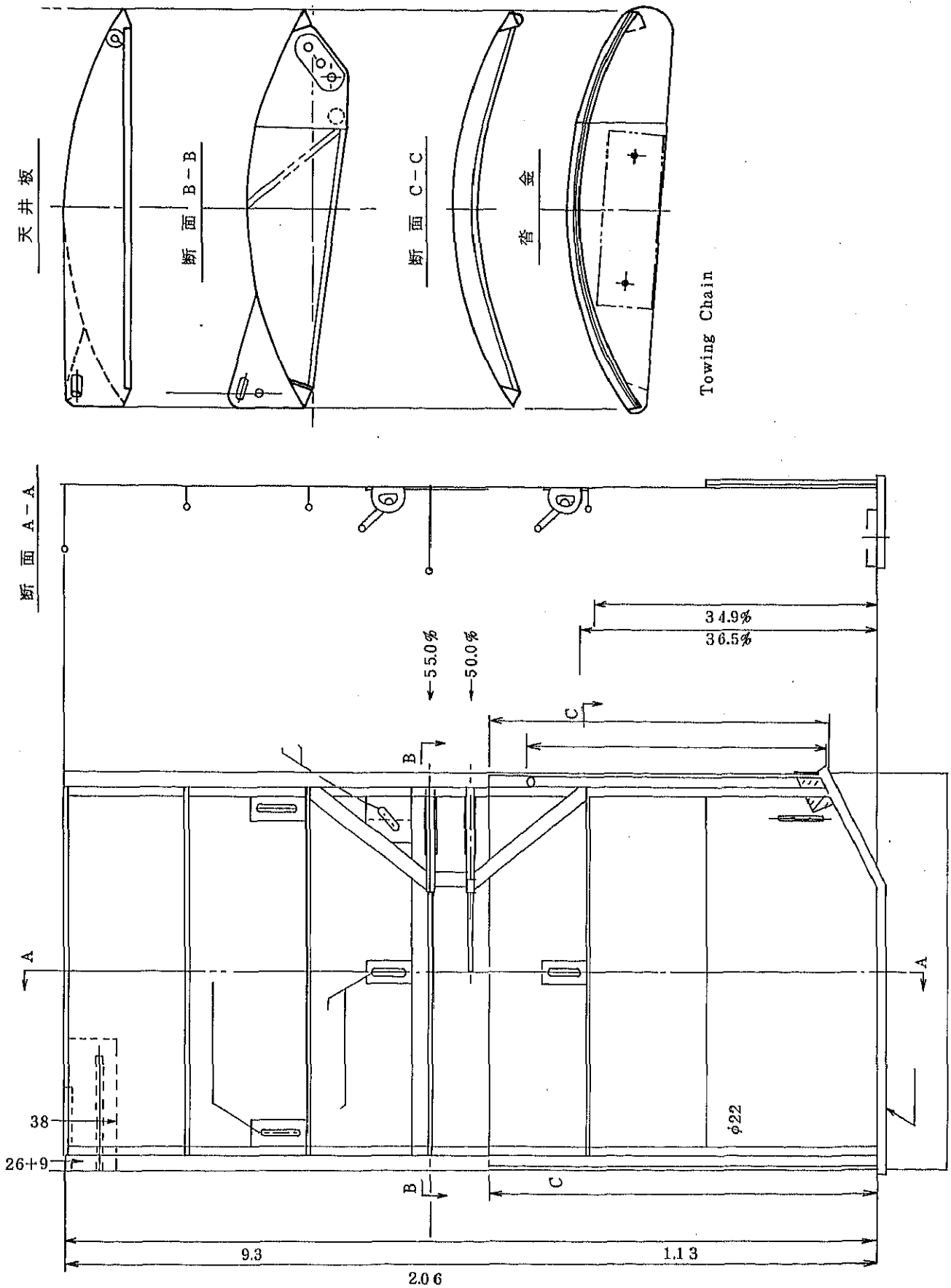
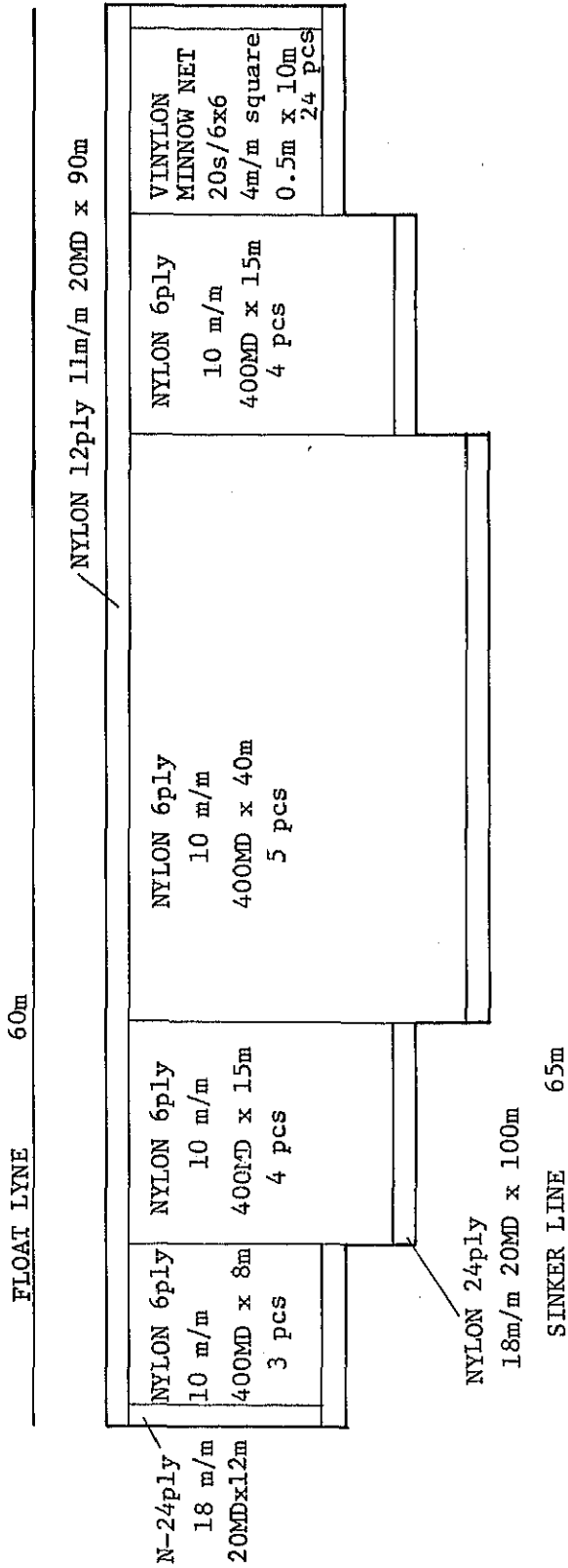


図 8. 立型オッターボード
 1,000×2,060
 (中層用)



PURSE SEINE FOR LIVE BAIT

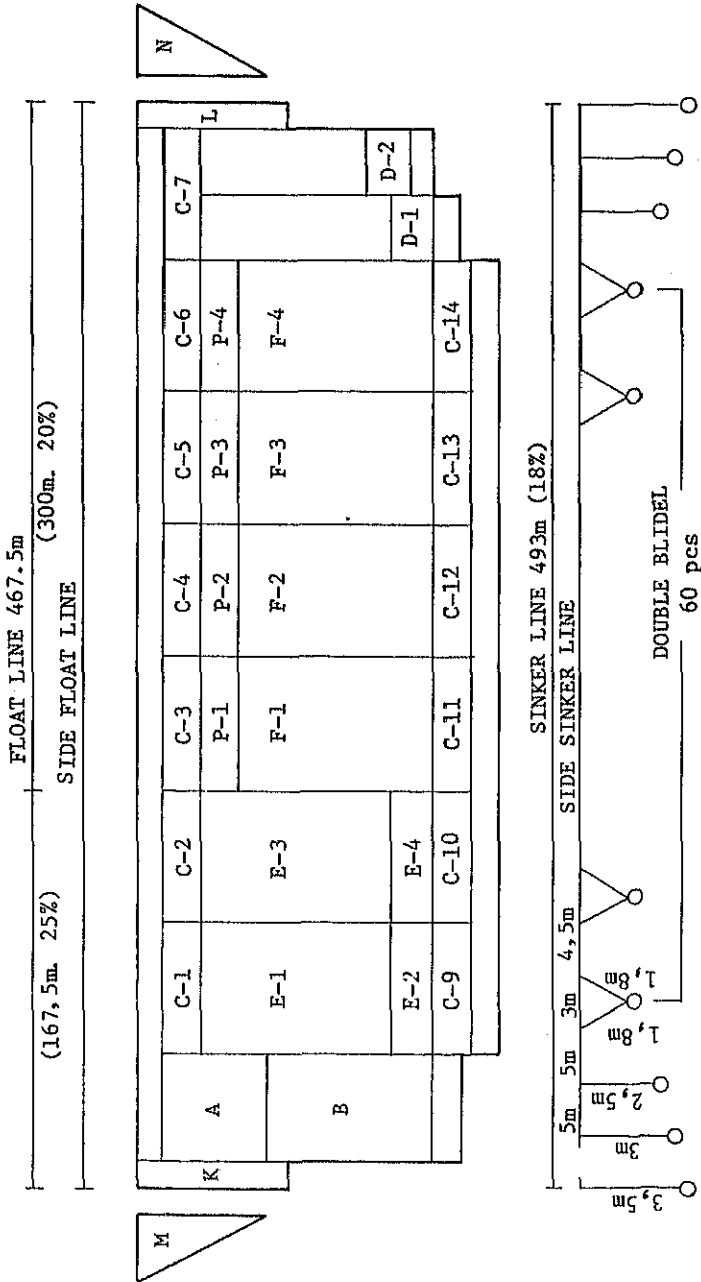
圖 9 種



- FLOAT LINE : Vinylon Rope 9 m/m dia. 80 m 2 coils
- SINKER LINE : " 10 m/m dia. 90m 2 "
- FLOAT : E-11 200 pcs
- SINKER : Lead 75 grs 400 pcs
- PURSE RING : 30 pcs
- PURSE LINE ROPE : Nylon Braided Rope 14m/m x 200m 1 coil

圖 10. 1 本釣生餌用旋網

SARDINE PURSE SEINE NET FOR SENEGAL



NETTING

- | Item | Material | Dimensions | Quantity | Notes |
|------|--------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------|
| A. | Nylon 210d/36 | 30 m/m x 200 md x 75m | 4 pcs | |
| B. | " | 18 30 m/m x 300 md x 75m | 3 " | |
| C. | 1-14 Nylon 210d/18 | 30 m/m 100 md x 75m | 14 pcs | M. N. Triangle net Nylon 210d/120 60m/m 150 md x 3m 1 pc. each |
| D. | 1-2 " | 18 30 m/m 100 md x 37.5m | 2 pcs | P. 1-4 NYLON 210d/12 30m/m 100 md x 75m 48 pcs |
| E. | 1 " | 12 30 m/m 400 md x 75m | 4 pcs | |
| 2 | " | 12 30 m/m 100 md x 75m | 1 pc. | |
| 3 | " | 12 30 m/m 400 md x 75m | 4 pcs | |
| 4 | " | 12 30 m/m 100 md x 75m | 1 pc. | |
| F. | 1-4 " | 9 30 m/m 400 md x 75m | 4 pcs each (total 16 pcs) | |
| G. | Nylon 210d/12 | 30 m/m x 400 md x 37.5m | 4 pcs | |
| H. | " | " " " " " " | 3 pcs | |
| I. | " | 210d/45 30 m/m x 15 md x 600m | 1 pc. | |
| J. | " | " " " " " " | 1 pc. | |
| K. | L. | " " " " " " | 1 pc. each | |
- ACCESSORIES
1. FLOAT LINE Nylon rope 10φ 200m x 2.5 coils
 2. SIDE FLOAT LINE " " 12φ 200m x 2.5 coils
 3. SINKER LINE " " 10φ " x 2.5 "
 4. SIDE SINKER LINE " " 12φ " x 2.5 "
 5. FLOATS K-8-3 F-1, 700 gr 985 pcs
 6. SINKER LEAD 337,5 gr 950 pcs
 7. PURSE RING 16φ x 150 m/m 66 pcs
 8. BRIDLE FOPE Spun nylon rope 12φ 200m x 2 coil
 9. SIDE LINE Nylon rope 18φ 200m x 2 coil

第 6 章 建 造 計 画

6 - 1. 建 造 体 制

(1) セネガル国の建造責任機関及びカウンターパート

セネガル国における本船の建造中及び建造後の担当はCRODTである。

(2) 建造の方法

本船の建造に当たっての基本的な考え方は次の通りである。

① 対象造船所

本船は漁船で、海洋調査ができる船であり造船所は漁船の建造経験が多くかつ、漁業海洋調査船の建造実績のある造船所とする。

② 発注の方法

船、漁網、漁具及び調査機器の発注方法は一括造船所入札として作業効率を図る。

6-2. 建 造 工 程

本計画の建造工程は概略次の通りである。

項 目	期間(月)																	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1 E/N 交 換	□																	
2 実施設計にかかわる打合せ		□																
3 詳細設計及び入札図面の作成			□	□	□													
4 相手国政府による承認					□													
5 入札及び評価						□	□											
6 相手国政府建造業者間の建造契約締結							□											
7 図 面 承 認								□	□	△	起工							
8 建 造 監 督											□	□	△	進水				
9 竣工及び引渡し																□	△	竣工
10 回 航																	□	□

6-3. 事 業 費 概 算

昭和58年11月の時点で積算した本計画の実施にかかわる計画額は次の通りである。

単位：千円

(1) 建 造 費	5 2 3,1 6 9
(2) 器 機 材 費	2 6,9 2 0
(3) 回 航 費	3 2,5 0 0
(4) コンサルタント料	5 2,9 1 7
合 計	6 3 5,5 0 6

第 7 章 運 営 計 画

7-1. 要 員 配 置 計 画

本計画を実施するためのCRODTの要員計画は次の通りである。

なお、現地調査においてセネガル国商船局より、漁業海洋調査船についてはいかなる時でも必要があれば船員を派遣するとの確約を得た。

① 漁業海洋調査船

職 名	漁業海洋調査船	L.A 号	要 員
船 長	1 名	1 名	L.A号から転船
機 関 長	1	1	同 上
一 等 航 海 士	1		CRODT の職員を充当
一 等 機 関 士	1		同 上
甲 板 員	8	8	L.A号から転船
機 関 員	2	2	同 上
コ ッ ク	1	1	"
コ ッ ク 助 手	1	1	"
計	16 名	14 名	

② CRODT の人員配置

管 理 部 門	21 名
調査プログラム部門	63
図 書 室	1
コ ピ ー 室	1
計	86

7-2. 運営維持管理費用

本計画が円滑に効率よく運営されるために必要な経費を試算すると次の様になる(試算時点1983年11月)

(単位:千FCFA)

	新 調 査 船	L . A 号
人 件 費	2 2,1 9 0	1 6,0 0 0
燃 料 潤 滑 油 費	4 0,0 0 0	1 0,0 0 0
修 繕 費	2 1,0 0 0	1 1,0 0 0
部 品 消 耗 品 費	8,5 0 0	7,7 0 0
保 險 料	5,9 6 0	3,5 0 0
通 信 費	1 0 0	1 0 0
租 税 公 課	1 5 0	1 0 0
登 録 料	1 0 0	1 0 0
一 般 管 理 費	2,2 0 0	1,5 0 0
合 計	1 0 0,2 0 0	5 0,0 0 0

7-3. 解 析 費 用

調査資料はGRODTからISRAに提出され、ISRAが整理の上、小冊子にして公刊する。

その費用の概算は次の通りである。

解 析 人 件 費	3,1 5 0	千FCFA/年
コ ン ピ ュ ー タ ー 料	1,0 0 0	〃
印 刷 費 他	1,0 0 0	〃
合 計	5,1 5 0	〃

第 8 章 プロジェクトの評価

本計画はその性質上、経済的評価を行い難いので本計画の実施によって生ずる便益を述べて評価とする。

8-1. 本プロジェクトによる便益

① 漁業海洋調査船はセネガル国漁業水域における漁業海洋調査によって新漁場の発見、漁法の開発、未利用資源の開発による漁獲高の増加が期待され、国民への動物蛋白質の供給増、並びに貿易収支の改善に寄与することとなる。

② セネガル国の水産行政は CRODT が資源の評価と合理的管理を担当し、水産局が資源の最大限の利用を担当し、両者は車の両輪の如き関係にある。

しかしながら CRODT は L.A 号の老朽化及び能力不足等により、任務の遂行に支障をきたしており、同国の水産行政は跛行的状態にあるといえよう。

本プロジェクトが実施された場合、同国の水産行政は現在の跛行的状態の改善が期待される。

8-2. プロジェクト実施の妥当性

セネガル国から要請のあった漁業海洋調査船建造計画について検討の結果、次の理由により妥当であると判断される。

① セネガル国は第 6 次社会経済開発計画に基づく漁業振興計画の中で、漁業海洋調査の必要性を重視しており、漁業海洋調査船計画は同国の重点施策の第 2 位にランクされている。

② セネガル国は FAO から貸与された L.A 号を運航した実績があり、その L.A 号の運航管理を行っている CRODT が引続き本船の運営管理を担当する。

従って乗組員、科学者の配乗及び管理、運営体制については、現状に若干の補強を行うだけで十分と判断される。

③ 新漁業海洋調査船の運営に関する予算措置については、計画協力省及び経済大蔵省の担当者が必要な措置を構ずる旨確認した。

かつ科学技術研究大臣と調査団との会見の際、同大臣は本船についての必要な予算措置をとる旨確約した。

本会見には在セネガル日本大使も同席した。

④ 漁業海洋調査船の繋留岸壁はダカール海軍工廠に確保しており、水深も 10 m あるので本船の繋留について何ら問題はない。又、本船の修理は設備のととのっているダカールマリーヌで行うことになっており、更に本船の運航に必要な諸資材の供給体制についても問題がないことが確認された。

第9章 結論と提言

これまで述べてきた様にセネガル国にとって新漁業海洋調査船による漁業資源推定調査、深海漁場調査、未利用資源開発調査、海洋環境調査等は同国が第6次経済社会開発計画の中で重点施策として取り上げている漁業振興計画を遂行する上で欠かせないものである。

又、管理運営面についても同国が過去4年間独自でL.A号を運営してきた実績よりほとんど問題はない。セネガル国にとって漁業の発展は同国の経済及び食料事情の向上、改善に寄与することは明らかであり、同国のこの漁業海洋調査船によせる期待は大きく、日本国政府が無償資金協力を行う意義は大きい。したがって本プロジェクトを早急に実施段階へ移行することが望ましい。

なお、管理運営面で解決することが望ましい点は次の通りである。

(1) 漁業海洋調査委員会（仮称）の設置

セネガル国の漁業振興という目的のために漁業海洋調査を行なうのであるから関係機関間の意志の疎通は極めて重要である。従って本調査船の漁業海洋調査テーマ及び運航について、水産局、CRODT、ISRAで構成する漁業海洋調査委員会を設置し十分な協議を行なう必要がある。

(2) 陸上設備

漁業海洋調査船の観測機器、漁網漁具、予備品を収容、管理する倉庫を確保する必要がある。

(3) 保船費用の節減

ダカールマリーヌの工費単価は技術水準及び能率に比べ高い。

従って乗組員を指導して、船体、機関、漁具の修理オーバーホールを実施させるべきである。

(4) 漁業海洋調査船には保冷漁艙を設けるので漁業調査の中で漁獲された魚の内、価値ある魚は持戻り、それを販売して本船の運航費の一部とすることが望ましい。

附 属 资 料

附属資料 (I) セネガル関係者リスト

関係諸機関及び担当者及び役職名

科学技術研究省	Moussa Daffe COLY	大臣 官房長
水産局	Bernard Codou DIOH	水産局長
農業研究所 (ISRA)	Mamadlou SONKO	Director Scientifiques
C . R . O . D . T	Me Jacqueline LOPEZ	Director du CRODT
LAURENT AMARO	Raymon BOUILLE Jean Eves HAUFFRAY	船長 機関長
外務省	Ibrahime KABA	渉外技術局長
経済大蔵省	Mawadou DIOUF	投資局長
F . A . O	Ansa EMMIM	プロジェクト副代表
CAPRICORNE	(仏国海洋調査船)	
在セネガル日本大使館	平岡 全権大使 藤原 二等書記官	

附属資料(Ⅱ) 調査団構成

担 当	氏 名	所 属
総 括	高 山 和 夫	水産庁 海洋漁業部 漁船課 漁業技術調査官
運航計画資源調査	中 野 荘 次	水産庁 海洋漁業部 国際課 海外漁業協力室
計 画 監 理	木 村 秀 雄	J I C A
船 体 設 計	平 島 覚	日 魯 漁 業 (株)
調 査 機 材	城 戸 章 司	日 魯 漁 業 (株)
漁 具 漁 法	伊 藤 芳 三	日 魯 漁 業 (株)
通 訳	西 阪 透	日 魯 漁 業 (株)

附属資料(Ⅲ) 調査日程

(往 路)

9月24日(土) 21:00 東京 発 (AF-273便)
 9月25日(日) 06:40 パリ 着
 9月26日(月) 16:00 パリ 発 (RK-019便)
 " 22:10 ダカール 着

(復 路)

10月8日(土) 08:45 ダカール 発 (SR-145便)
 " 16:30 チューリッヒ 着
 10月9日(日) 12:10 チューリッヒ 発 (SR-194便)
 10月10日(月) 16:50 東京 着

月 日	午 前	午 後
9月27日(火)	日本大使館への表敬訪問	16:00~19:30 ; 水産局 (DIOH局長) 表敬訪問及現況把握
9月28日(水)	08:00~10:30 ; 科学技術省 表敬訪問及現況把握 11:00~ ; 農業研究所 (ISRA)	16:00~ ; 外務省 (経済協力担当省、技術局長) 表敬訪問及現況把握
9月29日(木)	09:20~10:30 ; 計画協力省 (資金担当) 表敬訪問及現況把握 11:30~ ; 大蔵省 表敬訪問及現況把握	15:00~17:00 ; DAKAR MARINE 漁港見学
9月30日(金)	09:00~15:00 ; CRODT 現況把握と要請内容の確認	15:30~19:00 ; L.A号訪船 現況把握
10月1日(土)	08:30~11:10 ; L.A号訪船 現況把握と供与船への意見聴取 11:30~14:00 ; 水産局 チェックリストに対する疑問点 の説明	

月 日	午 前	午 後
10月3日(月)	09:00~15:00 ; CRODT 要請内容(科学機器類)の確認	17:00~19:40 ; L.A号訪船 供与船への意見聴取
10月4日(火)	09:00~15:00 ; CRODT 要請内容(科学機器類)、チェックリストの確認	
10月5日(水)	10:00~11:30 ; F. A. O 表敬訪問及L.A号に対する意見聴取	13:00~ ; CRODT 要請内容の確認、チェックリストの確認
10月6日(木)	10:00~12:00 ; 科学技術省、 各省との合同ミーティング ミニッツ内容の検討他 12:30~13:30 ; 平岡大使同席の もと大臣との会見	20:30~22:30 ; SENEGAL側招待による夕食会 ミニッツ署名
10月7日(金)	09:00~11:30 ; 仏国海洋観測船 "CAPRICORNE" 見学	12:00~14:30 ; 大使招待による昼食会及調査の 概要報告

附属資料(IV) ミニッツ

MINUTES DE DISCUSSIONS

Suite à la demande de coopération adressée par le Gouvernement du Sénégal, le gouvernement japonais a décidé d'effectuer les études concernant l'avant-projet de construction d'un navire de recherche océanographique et halieutique (ci-après dénommé "le projet").

Dans ce sens, l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après dénommée JICA) a délégué une mission (ci-après dénommée "l'équipe"), conduite par Monsieur Kazuo TAKAYAMA, Inspecteur de technique halieutique affecté au service des navires de pêche maritime de l'Agence de la Pêche qui s'est rendue, du 26 septembre 1983 au 8 octobre 1983, au Sénégal.

L'équipe a effectué une série d'études sur place et a eu les discussions avec les responsables des organismes sénégalais compétents et intéressés.

Les délégations des deux pays, suivant les études et les discussions, ont convenu de recommander à leur Gouvernement respectif, d'examiner les résultats de l'étude qui se trouvent ci-joints en vue de la réalisation du projet.

Le 6 octobre 1983
Dakar, Sénégal


LE CHEF DE LA MISSION
JAPONAISE

高山和夫

KAZUO TAKAYAMA

LE MINISTRE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

le Directeur de
Cabinet


Dumar Coby

APPENDICE

1. Les objectifs du Projet sont de construire un navire de recherche de la pêche (ci-après dénommé "le navire") pour exécuter la recherche halieutique mentionnée en Annexe.
2. Le Ministère de la Recherche scientifique et technique de Sénégal sera responsable pour l'administration dudit Projet. Le navire, après son obtention par le Sénégal, sera mis à la disposition du Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CROOT) qui assurera la gestion, la maintenance et le fonctionnement de ce navire. Egalement le port d'attache de ce navire sera le Port de Dakar et un quai de l'arsenal sera réservé pour son mouillage.
3. L'équipe japonaise transmettra le souhait du Gouvernement sénégalais au Gouvernement du Japon. Le souhait est la coopération du Japon à la construction d'un navire de recherche de la pêche pour réaliser le programme de missions de recherche mentionné en Annexe, qui se traduit concrètement par la construction et la fourniture du navire par le Japon.
4. L'équipe japonaise a fait remarquer qu'il est indispensable pour la réalisation dudit Projet, que les mesures nécessaires pour budget de fonctionnement et d'entretien de ce navire soient prises par le Gouvernement du Sénégal, ainsi que le personnel soit assuré. Les responsables du Gouvernement sénégalais y ont consenti.
5. Le Gouvernement du Sénégal prendra les mesures pour:
 - a) assurer le quai pour le mouillage dudit navire et l'équipement pour fournir le combustible, l'eau et les autres fournitures consommables nécessaires.
 - b) accorder aux nationaux japonais dont les services seront nécessaires à propos de la fourniture des produits et des services en vertu des vérifiés les facilités nécessaires pour leur entrée et séjour dans le pays bénéficiaire afin qu'ils puissent exécuter leur travail

- c) assurer que les produits achetés par le fonds accordé seront entretenus et utilisés d'une manière convenable et efficace.
- d) assurer le dédouanement
- e) exonérer les nationaux japonais de droits de douane, de taxes intérieures et d'autres charges financières qui pourraient être imposés par le Gouvernement du pays bénéficiaire, a l'égard de la fourniture des produits et des services faits par les contrats vérifiés.

6. L'équipe a présenté le système de la coopération financière non-remboursable du Japon et la délégation sénégalaise en a pris acte.

ANNEXE

1. Zone de recherche : Eaux territoriales sénégalaises et éventuellement dans celles des pays voisins dans le cadre de la coopération scientifique régionale.
2. Nombre de jours pour la recherche par an : en moyenne 220 jours de mer
3. Objectifs de recherche : Prospection et évaluation des stocks halieutiques.
Etude biologique des stocks.
Recherche physico-chimique.
Observation météorologique.
4. Nombre de personnes prévues à bord : 22
5. Classification de navire : Selon NK (NIHON KALJIKYOKAI)
6. Lois et règlements applicables : Sénégalais

L'équipe japonaise présentera dans le rapport d'études sur le plan de base, les spécifications les plus appropriées dudit navire après avoir examiné au Japon les points sus-mentionnés et les structures sénégalaises de gestion du projet.

討 議 議 事 録 (ミ ニ ッ ツ)

セネガル政府からの協力要請に基づき、日本政府は、漁業海洋調査船の建造計画（以下「計画」と称す）の基本設計調査を行なうことを決定した。国際協力事業団は、水産庁海洋漁業部漁船課漁業技術調査官、高山和夫氏を団長とする調査団（以下「調査団」と称す）を1983年9月26日～10月8日の間セネガル国に派遣した。

調査団は一連の現地調査を行ない、セネガル国の関係機関との協議を行なった。

調査及び協議の後、双方代表は、それぞれの政府に対し、本議事録に付随されている調査結果を、本計画の実現に向けて検討するよう提案することで合意した。

1983年10月6日

セネガル，ダカール

調査団長 高山和夫

署名

科学技術研究省

官房長 Moussa Daffe Coly

署名

ア ペ ン デ ッ ク ス

1. 計画の目的は、アネックスに示すような漁業調査を行なうための漁業調査船（以下「船」と称す）の建造である。
2. 本計画の行政的責任はセネガル国科学技術研究省が負うものとし、本船の供与後は、ダカール・チャロワイエ海洋研究所(CRODT)の使用に供され、これが本船の管理、維持、運航を保障するものとする。

更に、本船の母港をダカール港とし、海軍工廠の一岸壁をその停泊のための専用岸壁とする。
3. 調査団は、セネガル政府の要請を日本政府に伝える。

要請とは、アネックスに示すような調査航行計画を遂行するための漁業調査船の建造に対する日本の援助、具体的に言えば日本による本船の建造・供与である。
4. 調査団は、本船の運航、維持予算に関する必要な措置をセネガル政府がとること及び人員が確保されることが、本計画の実現のためには必要不可欠である旨指摘した。セネガル政府責任者は、これに同意した。
5. セネガル政府は以下の措置を講ずるものとする。
 - a) 本船の停泊のための岸壁及び燃油、水、その他必要な消耗資材の供給設備を整備保証すること。
 - b) 確認された契約に基づく物品及び役務の提供に関して必要とされる業務に従事する日本国民に対し、これらがその業務を遂行できるよう、援助対象国への入国及び滞在に関して必要な便宜供与を与えること。
 - c) 援助された資金により購入された物品が適切かつ有効に使用され維持されることを保証すること。
 - d) 通関の保証。
 - e) 援助対象国政府が課しうる関税、国内税、その他金銭的負担を、確認された契約に基づく物品及び役務の提供に関しては、日本国民にこれを免除すること。
6. 調査団は、日本国の無償資金協力のしくみを説明し、セネガル国はこれを理解・確認した。

ア ネットクス

1. 調査水域 セネガル領海水域及び地域の科学協力による近隣国領海水域
2. 調査日数 / 年 平均220航海日
3. 調査目的 漁業資源量の調査と評価
漁業資源の生物学的調査
化学・物理調査
気象観測
4. 予定乗組員数 22名
5. 船 級 NK（日本海事協会）による
6. 適用法令 セネガル法

調査団は、帰国後上記項目及びセネガル側の本計画に対する管理受け入れ体制を検討して、本船に最適な仕様を基本設計調査報告書に示すものとする。

V 資 料

1. 一 般 情 勢

国	名	セネガル共和国 (République du Sénégal)
独	立	1960年8月20日 (旧宗主国フランス)
首	都	ダカール (Dakar) 14°-40'N 17°-30'W 人口約85万人
面	積	196,192 km ² (日本の約 $\frac{1}{2}$) 海岸線の長さ約700km
人	口	581万人 (1981年)
宗	教	イスラム教 85%、伝統的宗教 10%、カトリック 5%
言	語	公用語はフランス語
領	海	150海里 (1960年施行) なお経済水域は200海里
政	体	共和制 (1院制、議席120)
国	民 総 生 産	25.6億ドル (1980年)
成	長 率 (GDP)	2.5% (1970~79年)
G	N P	450億ドル (1980年)
通	貨	1 FCFA = 0.02 仏フラン
財	政	1982~83年度予算案 歳入: 2,302億FCFA 歳出: 2,302億FCFA
対	外 公 的 債 務 残 高	9億5,200万ドル (1981年末現在)
労	働 人 口	170万人 (1977年)
気	候	雨期 (6月~10月) 乾期 (11月~5月) 平均気温 最低 20.4℃ (2月), 最高 27.5℃ (9月)

2 第一次産業の現状

(1) 農 業

セネガル国の主要農産品生産高

品 目	単 位	1 9 7 9	1 9 8 0
粟 類	ト ン	—	4 9 6,0 0 0
米	"	1 2 7,0 0 0	1 2 1,0 0 0
とうもろこし	"	4 6,9 0 0	4 5,5 0 0
落 花 生	"	9 0 0,0 0 0	3 9 3,0 0 0
綿 花	"	3 2,0 0 0	2 6,9 0 0
砂 糖	"	約 3 0,0 0 0	3 8,0 0 0

- セネガルの主な栽培品目は落花生で農業分野の75%を占め、1977年には全輸出金額の49%を占めている。
- 農業形態は自然栽培が主で、農業用水灌漑による生産はまだ極めて低いレベルにある（穀物生産量の7%）。
- 世界的な気象変化は、セネガル国もその影響をまぬがれず乾燥と湿潤を繰り返しており、そのサイクルは次の様になっている。
 - 1960～1968 …… 正常な雨量が得られた時期
 - 1969～1973 …… 乾燥が続いた時期
 - 1974～1977 …… 正常な雨量が得られた時期
 - 1978～1980 …… 乾燥が続いた時期
- 以上の如き農業構造により主食作物の不足は、1980年に18万トンで、全食料の不足は30万トン/年といわれている。

(2) 鉱 業

- 地下資源の開発は燐鉱石のほかは見るべきものはなく、燐鉱石は落花生と並んで輸出に大きく貢献しており、年平均160万トン台の輸出を行なっている。
- 燐鉱石の内、燐酸カルシウムはセネガル政府と外資数社の合弁事業CSPT社が取扱い、燐酸アルミニウムはフランス系セネガル企業のSSPT社が担当している。前者の生産能力は165万トン/年、後者は60万トン/年といわれている。
- 鉄鉱石の埋蔵量は120万トン（純度60%）と推定されており、東部セネガル地区を中心に開発が進められている。
- 石油は、1969年に南部セネガルで1億2,000万トンの埋蔵が確認されたが、重質で低品位のため商業ベースに乗っていない。
- 燐鉱石は、セネガル国の主要貿易相手国が不況になった為の需要減少と、競争の激化とい

う販売上の問題点を抱えている。

(3) 漁 業

① 漁獲高の推移

セネガル国の漁業生産の形態は、主に伝統的なカヌーを使って行なわれる小規模漁業と、トロール、旋網の中大漁船を使って行なわれる大規模漁業に分類される。

この分類での漁獲量推移は、同国水産局統計資料によると次の通りとなっている。

年 度	小規模漁業	大規模漁業	計
1970	133,400	35,700	169,100
1971	179,500	42,100	221,600
1972	196,700	51,400	248,100
1973	227,300	76,550	303,850
1974	262,800	84,200	347,000
1975	278,750	74,150	352,900
1976	276,650	74,200	350,850
1977	211,600	129,900	341,500
1978	226,750	126,550	353,300
1979	188,300	114,450	302,750
1980	197,600	161,600	359,200
1981	148,500	80,780	229,280
1982	141,200	102,000	243,200

業態別、国籍別漁獲高

	1980	1981	1982
小規模漁業	197,600	148,500	141,200
大規模漁業			
セネガル籍	43,611	52,350	66,200
フランス籍	22,391	15,666	18,182
スペイン籍	16,159	9,598	14,035
ギリシャ籍	—	1,562	1,600
イタリア籍	3,546	1,604	2,033
ポーランド籍	75,893	—	—
計	161,600	80,780	102,000
合 計	359,200	229,280	243,200

セネガル国全体の漁獲量は、小規模漁業の衰退を大規模漁業の増産でカバーして30万トン以上で横ばいを続けてきた。しかし、1981年より大規模漁業の漁獲量が大幅に落ちこんだ為、1981～82年の漁獲量は30万トンの大台を割り込んだ。

これは本文第2章で述べた様にポーランド船の操業中止による。

② 漁船数推移

(隻)

		1980	1981	1982
小規模漁業	セネガル籍			
	カヌー(動力付)	4,616	4,931	4,774
	〃(動力無)	3,869	4,180	4,327
	計	8,485	9,111	9,101
大規模漁業	セネガル籍			
	イワシ漁船	—	14	19
	トロール漁船	—	110	128
	カツオマグロ漁船	—	4	4
	計		128	151
	フランス籍	70	64	42
	スペイン籍	66	49	43
	ギリシャ籍	—	7	7
	イタリア籍	13	8	8
	ポーランド籍	14	—	—
計	163	128	100	
大規模漁業計	163	256	251	
合計	8,648	9,367	9,352	

③ 漁民

(イ) 漁民数推移

小規模漁業における漁民数は次のとおりである。

1980 30,707人

1981 31,725人

1982 33,280人

この数は、直接漁撈に従事している漁師数を指していると考えられる。同国の大規模漁業従事者数は発表されていないが、大規模漁船の規模、隻数よりみて2,000人～3,000人と思われ、同国にとっては小規模漁業の漁民数が圧倒的多数を占めている。

なお、同国人の9%が直接、間接に漁業で生計をたてているといわれている。

(ロ) 漁業協同組合

圧倒的多数を占めている小規模漁業に従事している漁民の一部は、1982年にセネガル全体で121の漁業協同組合に加入しており、その人員は8,429人である。

しかし、この数字は小規模漁業人口の約25%を占めているにすぎない。

④ 水産物の輸出推移状況

(単位：トン)

	1980	1981	1982
ヨーロッパ	31,818	31,623	34,140
アフリカ	48,348	53,728	54,242
日本	3,060	3,353	2,216
その他	810	1,500	1,144
計	84,036	90,204	91,724

セネガル国の小規模漁業の漁獲物は国内消費向け、大規模漁業の漁獲物は輸出向けと位置づけられている。輸出される漁獲物の大部分はダカール港に水揚げされる大規模漁船団によってもたらされ、重要な外貨獲得の手段となっている。

3. 貿易収支

(億FCFA)

年 度	輸 出	輸 入	収 支
1977	2,092	2,517	△ 425
1978	1,499	2,176	△ 677
1979	2,007	2,849	△ 842
1980	1,658	2,672	△ 1,014
1981	1,823	3,253	△ 1,430

- セネガル国の貿易収支は恒常的に赤字を計上している。
 - 主な輸出品目は落花生、燐鉱石、水産物であり世界市況による相場動向に左右されるものが多い。
 - 輸入は石油製品（原油を含む）穀類、鉄鋼製品、機械類、電気製品、輸送機器等である。
 - セネガルの輸出相手国としては旧宗主国フランスが圧倒的に大きなシェア（約50%）を占めて居り、次いで英国、イタリアの順となっている。
- 輸入相手国もフランスが1位で米国、西独の順になっている。

4. セネガル国に供与した冷蔵施設等の現状について

(1) セネガル国におけるコールドチェーン計画（経緯）

① この計画は、第5次経済開発計画を進めていくなかで策定され、1982年からの第6次経済開発計画にも継続して実施されることとなっている。

セネガル国における水産物流通事業についてみると、その大部分は私企業によって行われており、流通範囲は大消費地である大都市（ダカル、サンルイス）に集中し総流通量の44%を占めている。反面、内陸部における流通は不活発で昭和56年我が国に冷蔵庫等施設の供与要請があった地域（ルガ州、フリーフ州、東セネガル州）についてみると総流通量は6%にしかすぎない。

② このようなことからセネガル政府は内陸部への水産物の供給を増加させ、大都市と内陸部の水産物消費の格差是正を図る必要性から内陸部に冷蔵施設等を設置しようとし我が国に対して冷蔵施設等の援助要請を行った。

③ 我が国は、1979年にセネガル国のバンベイ、及びルガ1981年にはマタム及びバケルの4ヶ所に冷蔵庫、製氷機等の供与を行った。

④ しかしながら、1983年7月6日付のセネガル国の全国紙「Ie Soleil」が報じたところによれば我が国がルガに建設した冷蔵庫等施設が本年初めから機能していない旨掲載された。

(2) このような背景の下に漁業海洋調査船建造計画基本設計調査団の官ベースで10月3日～10月4日の2日間に亘りバンベイ及びルガの冷蔵庫に関する現状視察を行った結果概要は次のとおりである。

① 冷蔵庫について

① ルガ及びバンベイにおける冷蔵庫は1979年に建設され翌年から稼動する予定であったが、セネガル政府から委託された民間会社は冷蔵庫の管理及び経営に対し未経験であったこと並びにセネガル政府水産局においても適切なアドバイスを与えなかったこと等により設立当初から稼動しなかった。これは我が国からの供与のほかデンマーク、イタリア等から供与された冷蔵庫についても同様であった。また、このことはセネガル政府水産局も「バンベイ、ルガ、マタム、バケルの冷蔵庫設備の使用状況報告書」のなかで認めている。なお、両施設ともに冷蔵庫として機能できることを今回現地で試運転して確認できた。

⑤ 今後の改善策

①の状況を踏まえ現在セネガル政府は冷蔵庫の適切な維持管理を図るため民間会社に委託する場合の選定基準を大統領府、経済大臣省、水産庁の代表者からなる委員会を発足させ、検討している。そのなかで冷蔵庫経営の採算性を高めるために次のような施策を講じようとしている。

ア. 現在ルガ、バンベイにおける魚類の消費動向をみると、いづれも近隣（カイヤール、ウンブル等）に漁業生産地を有することから直接搬入され、かつ、魚価が安いため同地において短期間に消費されておりこの廉価な魚類を冷蔵する必要性は見当らずまた、冷蔵保管にかかる割高な魚類は現地民の生活水準から受入れる状況にない。

イ. このようなことから水産局は

- ① 同局所属のまき網漁船（日本から供与）で漁獲され、かつ、廉価ないわし類を購入することで採算性を高める。
- ② 運搬手段の効率化を図るため空荷輸送を避ける。例えば併設されている製氷庫から漁村で必要な氷を積載して行き、帰りは魚類等を運送する方法等を検討している。
- ③ 製品の販路の拡大を図るための運搬手段の確保
- ④ その他、冷蔵庫の適切な保守・管理等、合理化を図るとともに積極策をとり入れた改善策を提言している。

② 製氷庫及び製氷機について

① バンベイにおける製氷機の1ヶ月平均の経営収支は次のとおり。

売 上 高	費 用
1日当り製氷は	人件費 357,819 CAF
4月～11月 5トン/日 12月～3月2.5トン/日 平均3.8トン/日 製氷されている	電気料 \bar{x} 500,000 CAF
3.8トン/日×24日×350 CAF/25kg=	計 858千CAF
1,277千CAF	利益 419千CAF

但し、今後水道代が200千CAFを要する。
現在、同地区は特別区域に指定されているので水道代は住民全て免除されている。

以上のように製氷については利益を得ており、また建設以来故障もなく稼働している。
なお氷の消費は附近の住民でおもに飲料用及び結婚式等に利用されている。

しかし現在、バンベイにおける氷の消費が比較的多い理由は各家庭における冷蔵庫の普及が充分でないため、今後は冷蔵庫の普及状況の進捗によっては製氷機の停止も考えられるため近隣地域における販路の拡大等の積極的な対策が必要となる。

⑥ 一方ルガにおける製氷機は建設以来稼働されてきたが本年1月以降赤字操業のため停止されている。この理由として、

ア. 附近住民の各家庭に冷蔵庫が普及してきた。

イ. 小さな魚小売店からの需要が現在以上に伸びる要素が少ない。

ウ. 電気料金及び水道料金が低い。(電気料については大口消費者に対する割引料金が無い)

が、挙げられる。また、製氷機を稼働していた時期の1ヶ月当たりの経営収支をみると、

売 上 高	費 用
2.5トン/日×24日×350CAF/25kg	人件費 150,000CAF
=840千CAF	電気料 400,000
	水道料 200,000
	雑費 100,000~120,000
	計 870,000CAF
	利益 △30,000CAF

と赤字操業となっている。

今後は保冷車を効率利用するとともに近隣の潜在的需要を開発し販路の拡大を図ることが必要であろう。

(参考)

ルガ、バンベイにおける冷蔵の規模・能力は次のとおりである。

冷蔵庫	20トン(0℃)
製氷庫	10トン(-2℃)
製氷機	5トン/日

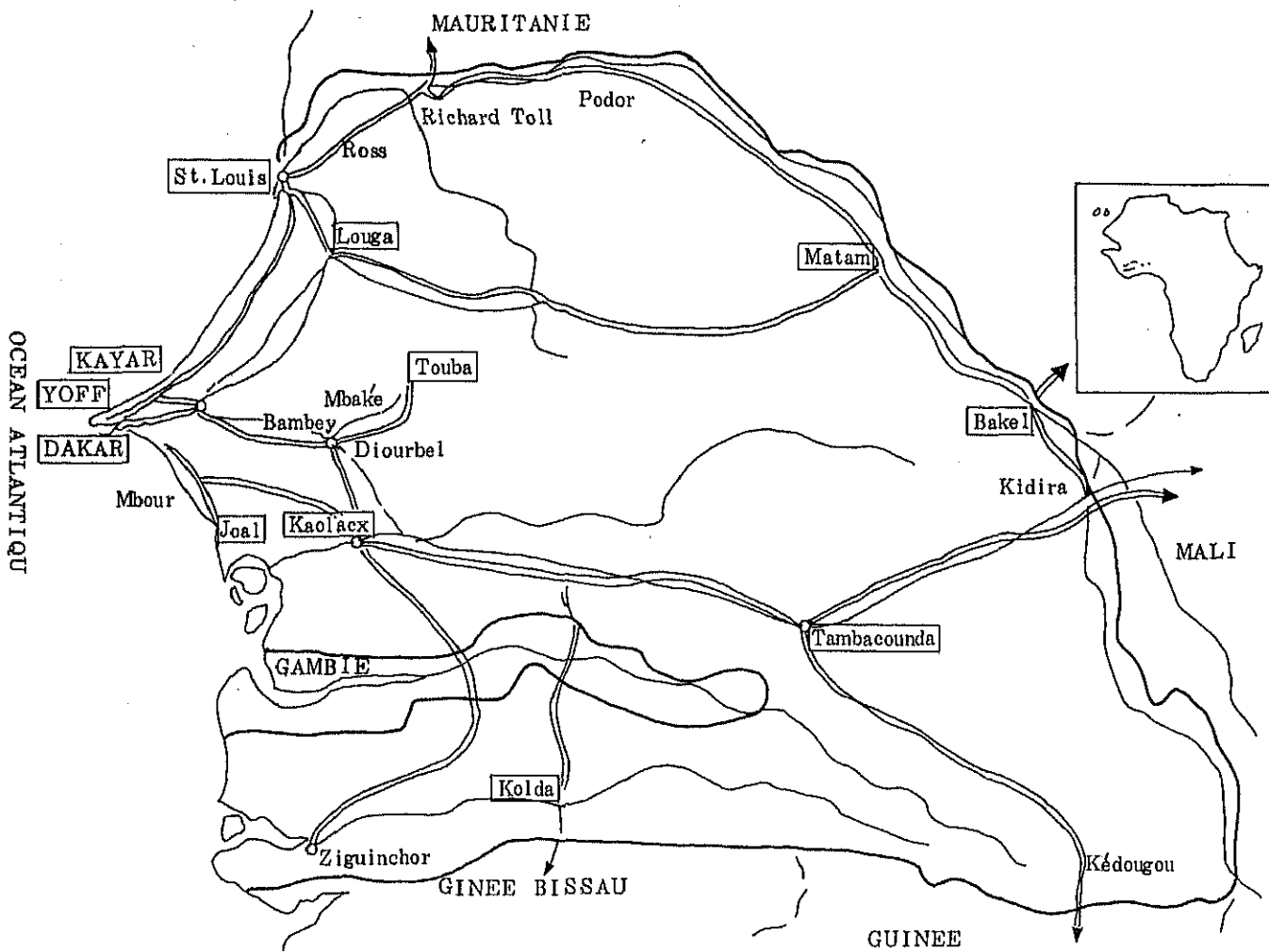
冷蔵庫及び製氷機の各国援助状況

地区名	供与国	冷蔵庫及び製氷機等の規模能力	備考
SONAFRIG	イタリア	製氷機 120トン/日	利益がでている
		冷蔵庫 1000トン (0℃)	
		〃 4000トン (-25℃)	
		冷凍機 60トン/日	
SOFRINORD (St-Louis)	デンマーク	製氷機 50トン/日	能力の $\frac{1}{4}$ が稼動
		冷蔵庫 300トン (-4℃~0℃)	
		〃 600トン (-25℃)	
YOFF	〃	冷凍機 20トン/日	変換器がないので運転 休止。但し、冷蔵庫は 稼動していない。
		製氷機 5トン/日	
		製氷庫 20トン (-6℃)	
CRIEE	〃	冷蔵庫 30~40トン (0℃)	〃
		冷蔵庫 50トン (0℃)	
TOUSA	〃	製氷機 20トン/日	保冷車 1台保 有(稼動中)
		製氷庫 40トン (-5℃)	
		冷蔵庫 60トン(-25℃~0℃)	
FATICK	〃	製氷機 5トン/日	} 稼動中
		製氷庫 20トン	
		冷蔵庫 30トン (0℃)	
		〃 30トン (-25℃)	
KOLDA	〃	製氷機 5トン/日	} 稼動中
		製氷庫 10トン	
		冷蔵庫 20トン (0℃)	
		〃 20トン (-25℃)	
TAMBACOUNDA	〃	KOLDAと同様	
DAKAR	〃	製氷機 5トン/日	保冷車 2台保有 利益が出ている。
		冷凍機 113トン/日	
		冷蔵庫 100トン (0℃)	
		〃 1500トン (-25℃)	
〃	〃	冷凍庫 40~50トン/日 2000トン (-25℃)	岸壁に建設されている。

地区名	供与国	冷蔵庫及び製氷機等の規模能力	備考
KAYAR	カナダ	製氷機 20トン/日 冷蔵庫 60トン (0℃)	カナダとセネガルの合弁会社でありカナダから技術者が指導に当たっている。 利益がでている。
JOAL	"	KAYARと同様	
RUFISOUE	"	製氷機 10トン/日 冷蔵庫 40トン (0℃)	
LOUGA	日本	製氷機 5トン/日 製氷庫 10トン (-2℃) 冷蔵庫 20トン (0℃)	
BAMBE	"	LOUGAと同様	
MATAM	"	製氷機 5トン/日 製氷庫 10トン 冷蔵庫 20トン	
BAKEL	"	MATAMと同様	

この他、DAKAR(HANN PLAGE)にデンマークからの援助で建設中、計画中2件(イタリア、ベルギー)がある。

セネガル国における冷蔵施設等の設置地域



JICA