

ガーナ・トーゴ国漁業振興計画
基本設計調査報告書

昭和60年3月

国際協力事業団

ガーナ・トーゴ国漁業振興計画
基本設計調査報告書

JICA LIBRARY



1029654[C9]

昭和60年3月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 5. 23	512
	89
登録No. 11472	GRB

序 文

日本国政府は、ガーナ共和国およびトーゴ共和国の要請に応え、ガーナ共和国漁業振興計画およびトーゴ共和国漁業振興計画に係る基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団が、本件調査を実施した。

国際協力事業団は、昭和59年10月27日から11月7日まで、正井三郎氏（海外漁業協力財団調査役）を団長とする調査団を両国に派遣し、両国政府関係者との協議を行うと共に、水産関係施設の視察、資料収集等を実施し、帰国後、国内作業を経てここに報告書完成の運びとなった。

本報告書が両国の計画推進に寄与すると共に、両国の水産業振興に貢献し、さらに両国とわが国と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。

最後に、本件調査に御協力いただいた関係各位に対し、深甚なる謝意を表する次第である。

昭和60年3月

国際協力事業団

総裁 有田圭輔

目 次

序文

第1部 ガーナ国

地 図

写 真

要 約

第1章	緒 論	1
第2章	計画の背景	3
2-1	ガーナの経済情勢	3
2-2	ガーナ国水産の概要と水産行政	3
2-3	海面漁業の現況	8
2-4	ガーナ漁業の種類と魚種	10
2-5	加工と流通	16
2-6	漁 場	17
2-7	漁船の現状	18
第3章	要請の内容	21
3-1	漁業振興のための調査研究計画	21
3-2	養殖計画	23
3-3	カヌー漁業と沿岸漁業の改善計画	24
第4章	協議概要	27
4-1	協議議題	27
4-2	優先順位	27
4-3	無償資金協力対象資材の選定	28
第5章	基本設計	33
5-1	基本設計方針	33
5-2	基本設計	33
第6章	実施計画	73
6-1	事業実施主体	73

6-2	実施工程	73
6-3	概算事業費	73
第7章	事業評価	81
7-1	ガーナ漁業の漁獲回復	81
7-2	新漁場開発	81
7-3	漁船の漁獲性能向上と経費節減	81
7-4	調査研究船「KAKADIAMA」の活動支援	81
第8章	結論と提言	83
8-1	結論	83
8-2	提言	84

添付資料

添付資料 1	国家漁業政策および実施計画 (1984-1986)	87
添付資料 2	調査団名簿	91
添付資料 3	調査日程表	92
添付資料 4	ミニッツ	93
添付資料 5	ガーナ側関係者名簿	97
添付資料 6	漁業局組織図	98
添付資料-7	漁業局人員配置図	99
添付資料 8	カヌー基本調査	101
添付資料 9	海面魚漁獲表 (1977-1982)	112
添付資料 10	カヌー基本調査	118
添付資料 11	ガーナに導入された船外機台数	140

第II部 トーゴ国

地図

写真

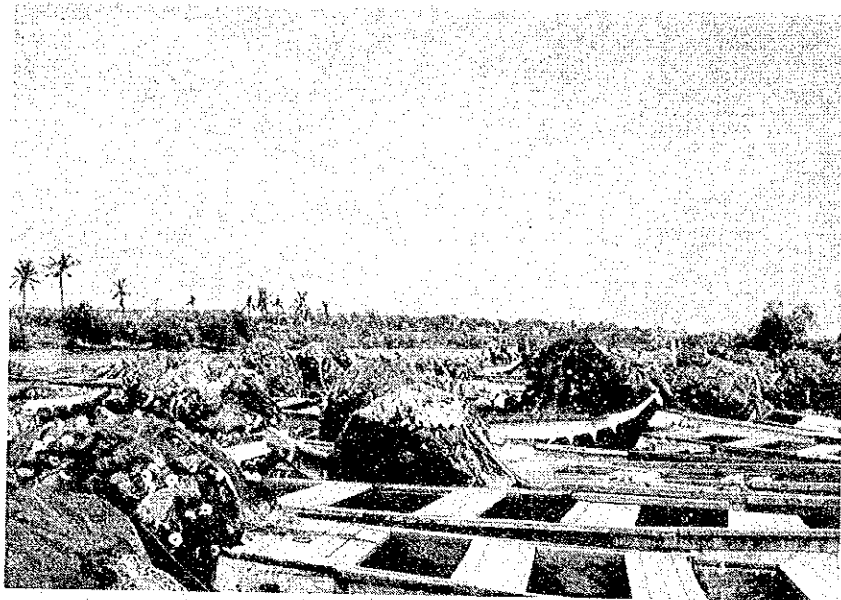
要約

第1章	結論	141
第2章	計画の背景	143

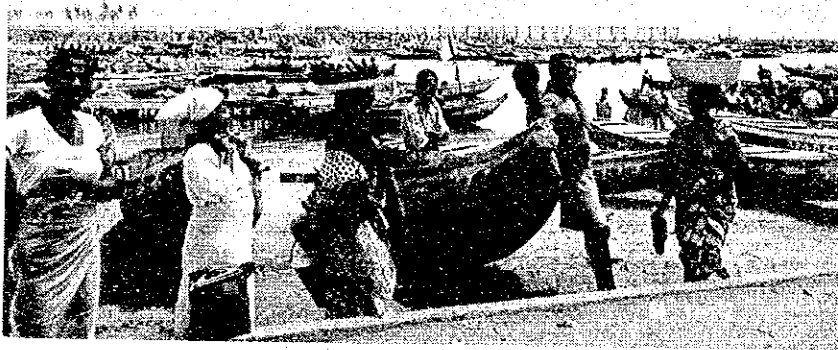
2-1	トーゴ経済情勢及び政策	143
2-2	トーゴの水産行政	144
2-3	トーゴ国水産の現況	146
2-4	民間水産業の現況	148
2-5	漁業の種類と魚種	149
2-6	加工と流通	152
2-7	漁場	157
2-8	漁船	158
第3章	要請の内容	161
3-1	小規模伝統漁業用資機材	161
3-2	準産業規模漁業用資機材	164
第4章	協議概要	167
4-1	小規模伝統漁業用資機材	167
4-2	準産業規模漁業用資機材	169
第5章	基本設計	171
5-1	基本設計方針	171
5-2	基本設計	171
第6章	実施計画	197
6-1	実施機関	197
6-2	実施工程	197
第7章	事業評価	201
第8章	結論と提言	203
8-1	結論	203
8-2	提言	204
	添付資料	207
	添付資料 1 ミニッツ	207
	添付資料 2 調査団名簿	212
	添付資料 3 調査日程表	213

添付資料 4	海面小規模伝統漁業振興計画	214
添付資料 5	トコ側関係者名簿	233

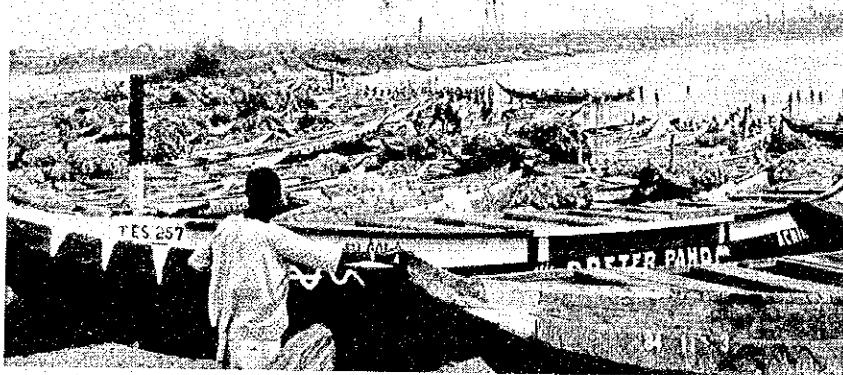
第 I 部 ガーナ国



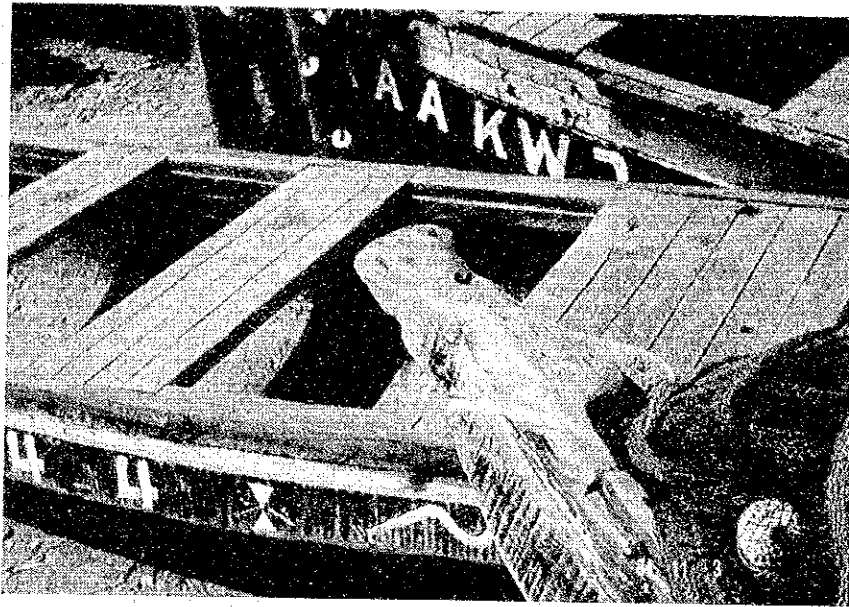
A. テマ漁港丸木舟カヌー漁船群



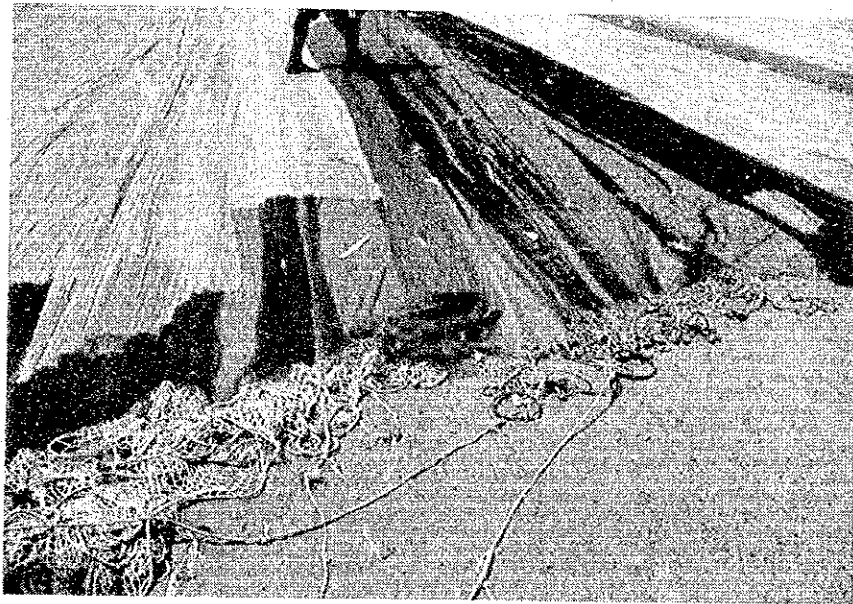
B. テエジエ漁港丸木舟カヌー漁船群



C. 網漁具積載のカヌー漁船群



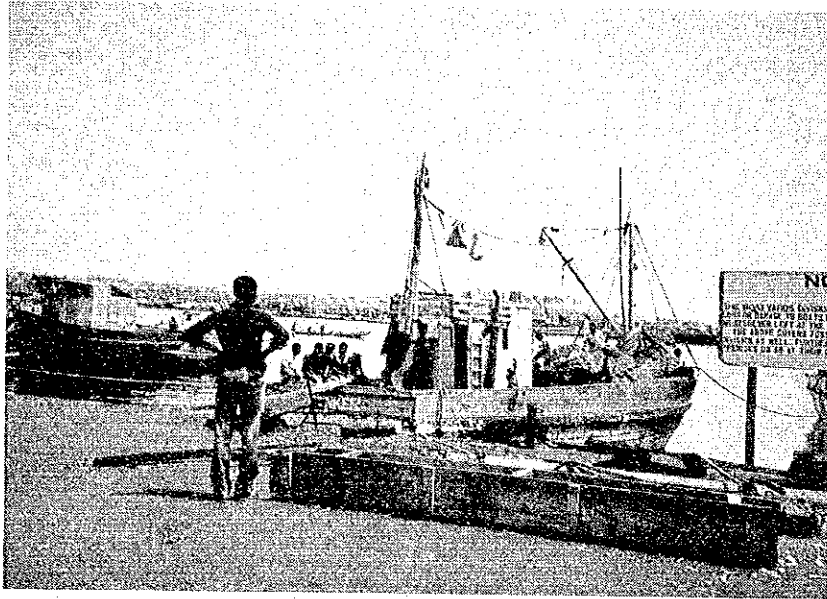
D. 磨耗の激しいカヌーの船首部



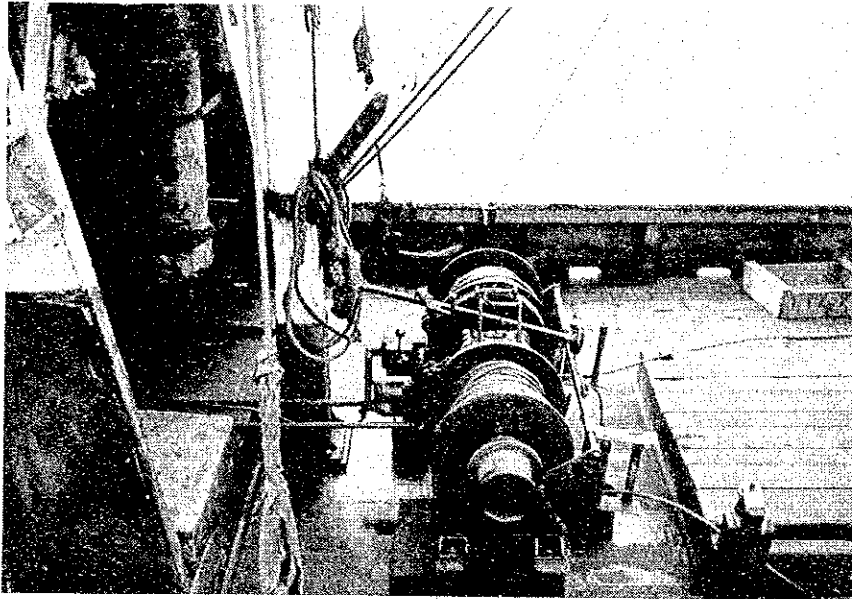
E. 補修部分の多い巾着底辺部



F. 巾着底辺部の網の仕様模様



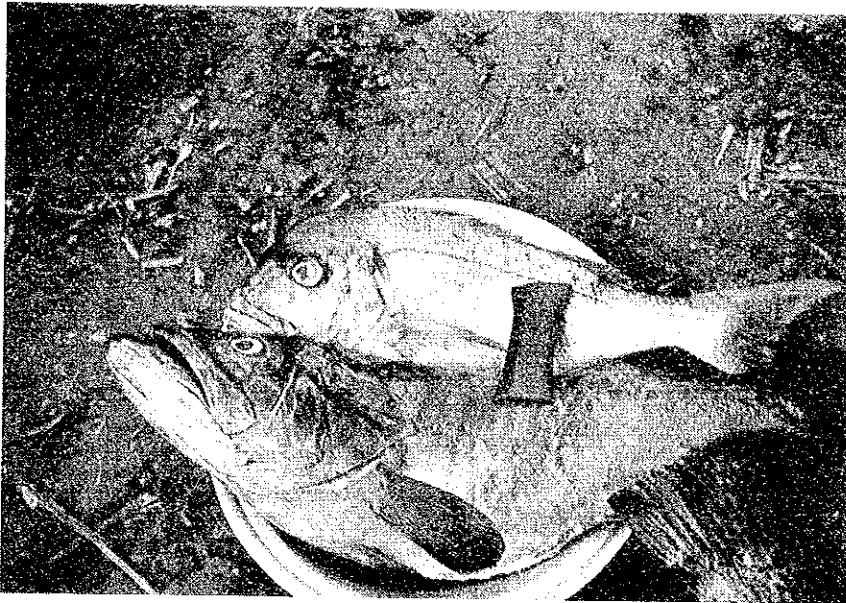
G. 巻網漁船



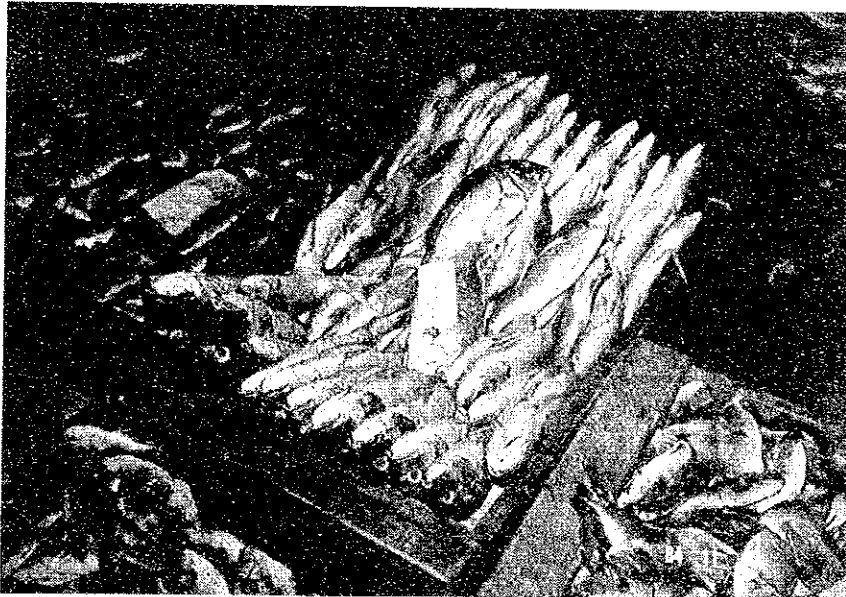
H. トロール漁船甲板のウィンチ



I. 修理中の船内機関設備漁船



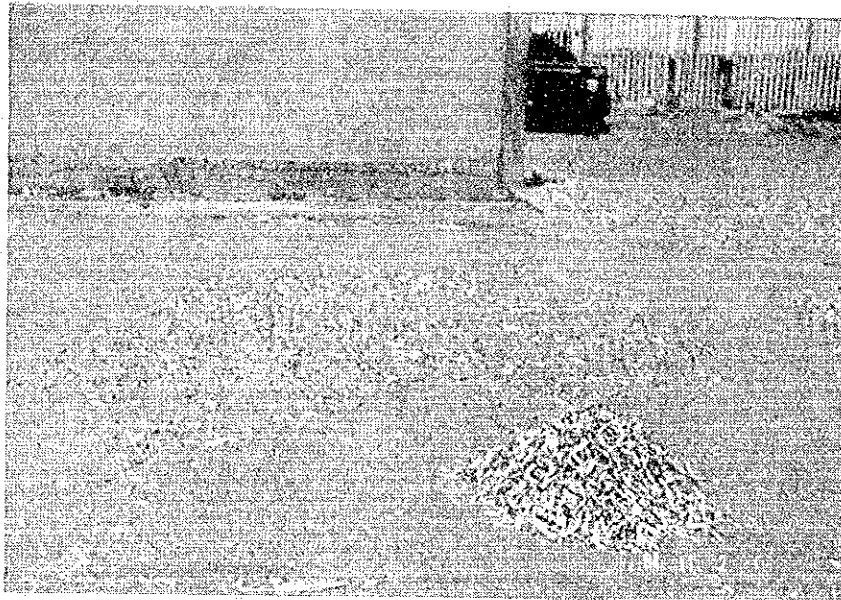
J. 漁獲魚の一例 (タイ・ハタ)



K. 漁獲物の一例 (タイ)



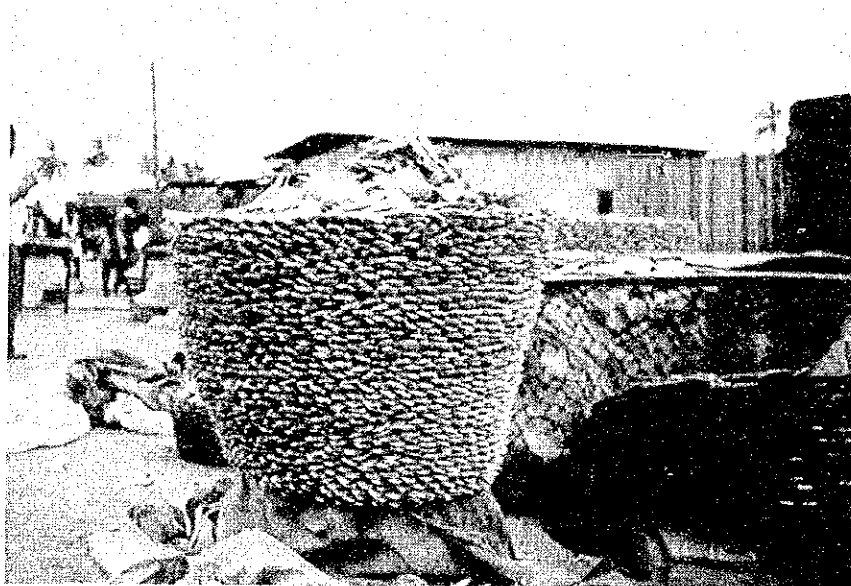
L. 漁獲物の一例 (雑魚)



M. カタクチイワシの乾燥現場



N. フラット・サーディン塩干品造りの現場



O. フラット・サーディン塩干品保管方法

要 約

要 約

ガーナ共和国は、独立以来、カカオの生産、輸出に依存するモノカルチャー経済からの脱皮を図るべく、工業化政策を進めて来たが、石油価格の高騰、カカオの国際価格の下落、鉱物生産停滞等のため、必ずしも成功を収めるに至っておらず、外貨事情は依然好転していない。

このため、輸入資機材の不足が著しく、水産業においても漁具、漁網、交換部品等の供給不足による遊休船の増加（全体の40%）、船外機寿命の短命化等が目立っており、このため国民にとって重要な蛋白質供給源である漁獲量が近年漸減傾向にある。

ガーナ政府は、漁獲量の回復、増産のため「国家漁業政策および実施計画（1984-86年）」を策定し84年から実施中である。

しかしながら、本計画の成否も計画遂行に必要となる外貨（毎年約2,800万米ドル）の手当如何にかかっていると云えよう。

かかる状況を踏まえて、ガーナ政府は本計画の一部である①漁業開発のための研究計画、②養殖計画、③小規模伝統漁業および沿岸漁業改善計画の実施につき、日本政府の無償資金協力を要請越した。

この要請に応え、日本国政府は、要請内容の確認、計画の背景と妥当性、無償資金協力としての可能性の検討等のため、調査団の派遣を決定した。

国際協力事業団は正井三郎氏（海外漁業協力財団調査役）を団長とする調査団を、昭和59年10月27日から11月7日まで現地に派遣し漁港、造船所、水産加工施設等の視察、水産関係者からの事情聴取等を行い、同国農業省漁業局と協議し、その結果をミニッツにまとめ、11月7日双方署名した。

現地調査結果の概要は、次のとおりである。

1. 漁業形態は、小規模伝統漁業（カヌー漁業）と沿岸漁業、及びカツオ・マグロ漁業と遠洋漁業に大別される。カヌー漁業と沿岸漁業は操業規模が小さく、漁獲物はガーナ

国民の蛋白質供給源となっており、カツオ・マグロ漁業と遠洋漁業は比較的大規模で、漁獲対象であるカツオ・マグロはすべて輸出に回され、外貨獲得に貢献している。

カヌー漁業は、全漁獲量の約60%を占め、国内消費量の75%にあたり、漁民の大半がこの分野に従事している。

2. 魚種別の漁獲量では、年度別の変動はあるものの、カタクチイワシをはじめとするイワシ類が全体の約40%、カツオ・マグロが20%、残りをタイその他が占めている。

イワシ類のうち約90%がカヌー漁業によるものである。

3. 漁業形態および漁獲、魚種から明らかなように、ガーナ共和国においては、カヌー漁業が国民の魚肉蛋白質供給源として最も重要な役割を担っている。このカヌー漁業の近代化には動力化が不可欠であり、現在約70%が動力化されているが、それらはすべて船外機によるものである。船外機はエンジン寿命が短く燃費も高く、かつ他の動力源に使用できないなどの問題点があるものの、必要漁獲量を確保するためには当面は船外機による動力化の向上を図らざるをえず、長期的にはディーゼル船内機を導入することが望まれる。また、カヌー漁業の漁法にも、現在は旋網、地曳網が行われているが、これに併せて定置網の実施も有効と考えられる。

4. 沿岸漁業としては、旋網とトロールがあるが、旋網はカヌー漁業と競合しており、トロールは大陸棚が狭いことから、いずれも今後の発展は期待できない。

5. 深海漁業（水深70m以深）の開発では、深海トロールよりも釣にする方が資金的に危険が少なく、即効的、現実的である。

6. 内水面における養殖計画は将来発展の可能性は有するものの、養殖用餌料の確保等今後解決すべき問題が残っており、当面は基礎的研究の充実が望まれる。

7. 昭和54年にわが国の無償資金協力により供与された調査研究船“KAKADIAMA”は、ガーナの水産振興に役立つ重要な調査を継続している。

以上の結果を踏まえ選定された資機材の規模、仕様の概要は、次の通りである。

1) カヌー漁業用資機材

船外機 40馬力 510台

交換部品 4ユニット

工具	4ユニット
漁業用資材	1式
2) 調査研究用資機材	
“KAKADIAMA”用資機材	1式
小型定置網	3ヶ統
カヌー搭載用船内機	4台
3) その他	
車輛	3台

なお、これらの品目及び実施設計・施工監理費を含む事業費は、概算4億4,640万円であり、計画実施に要する期間は、交換公文締結後、詳細設計に3ヶ月、機材製造に5ヶ月、輸送期間に4ヶ月、合計12ヶ月と見込まれる。

本計画によりカヌー漁業用資機材が広くガーナ全域の漁村に配布されれば、漁獲は増大し、漁民の生活向上に寄与するとともに、停滞中のガーナ漁業の生産回復に即効的に作用して、国家重要政策の食糧自給計画推進に貢献することが期待される。

さらに、小型定置網、カヌー用ディーゼル船内機の供与はガーナ漁業の将来的発展に寄与すると見込まれ、また“KAKADIAMA”用資機材、漁村巡回用車輛は、漁業局の研究・開発・漁業技術普及などの基盤強化に資するものと思われる。

本計画が効果的に実施されるために、次のことを提言したい。

第一に、漁獲回復後のガーナ漁業の一層の発展を図るために、専用漁港建設、漁業用資機材製造工場建設、冷凍車利用、新加工法開発などを目標とする長期開発プロジェクトを策定することであり、第二は、「物」即ち機材を開発の中心に置いた従来の計画から脱皮して、技術の移転を中心とする「人」即ち、援助効果の増大と持続を図りつつガーナ漁業の長期的発展に寄与できる能力を持つ技術専門家の確保を図ることである。

第 1 章 緒 論

第 1 章 結 論

カカオの国際価格の下落、鉱物生産の停滞等のためガーナ共和国の外貨事情は、逼迫し、輸入資機材の供給が円滑を欠いており、水産業においても、遊休船の増加、さらに、漁獲高の漸減といった傾向から、国民への蛋白質供給源である漁業の回復、増産がガーナ国の重要な政策の一つとなっている。

このためガーナ政府は、『国家漁業政策及び実施計画（1984-86年）』を策定し、実施に移しているが、上記の状況から、この計画の一部である、①漁業開発のための研究計画 ②養殖計画 ③小規模伝統漁業及び沿岸漁業改善計画につき、わが国に無償資金協力方要請越した。

この要請に応え、日本政府は、国際協力事業団を通じ、要請の背景確認、計画の妥当性の検討のため、調査団を派遣することを決定した。

調査団は、昭和59年10月27日から11月7日まで、現地調査を実施し、調査結果を踏まえ、ガーナ共和国農業省漁業局関係者と協議し、計画の優先順序を記したミニッツに双方署名した。

〔調査団名簿、調査日程、ミニッツ、ガーナ側関係者名簿は、添付資料（2）（3）（4）（5）を参照〕

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 ガーナの経済情勢

ガーナに於ける産業の主要部門である、ココアと鉱工業（金、マンガン、ボーキサイト、ダイヤモンド等）の生産低下により、1980年以来同国の経済事情は年々悪化している。

さらに悪ことには、今なおココアの国際価格は、低迷の域を脱しておらず、手持ち外貨は全量輸入に頼る石油代金や、期限が到来した対外債務の支払いに手一杯の現状である。

そのため、政府は国民生活安定に必要なもののみ輸入する政策をとり、工場も原料や機械部品などの、輸入ライセンスの発給を停止されたため、在庫も底をつき、操業停止の止むなきに致っている。

これは、漁業でも全く同様で、機械、部品、資材など輸入品は底をつき、操業を停止している漁船は全体の40%にも達している。

また人口の50%をしめ国民生産の最重要部門である農業も、多くの耕地は放置されて生産は低下し、ついには、国内需要を供給できず恒常的食糧輸入国になってしまっている。ことに都市への食糧供給は、トラック不足、劣悪な道路事情等のため停滞気味で情勢は深刻である。

ただ幸いなことに、本年は農村地帯に降雨があり、主食のトウモロコシは、豊作であるうえに、各種外国援助の効果が徐々にあらわれ、マーケットに必需物資も出回りはじめ最悪期は脱したといわれている。

2-2 ガーナ国水産の概要と水産行政

ガーナは、西アフリカでは、セネガルと並ぶ水産国で、ガーナ漁民の小規模伝統漁民は、一部のもものがカヌーを使用して、自国領海にとどまらず、西はリベリアから東は遠くガボンまで出漁している。

(注) ガーナでは小規模伝統漁業 (ARTISANAL FISHERY) は、95% 以上のカヌー漁業で占められているので、小規模伝統漁業のかわりに「カヌー漁業」の呼称を採用している。

ガーナは、550 Kmの海岸線に、約85,000人の漁民がカヌー (CANOE)、沿岸 (INSHORE) 遠洋 (DISTANT WATER) 及びカツオ・マグロ (TUNA) の各漁業を営んでいるが、インフラストラクチャーの整った漁港はテマ港のみである。タコラデでは、商港を漁港代わりに使用しており、他の地区では砂浜を利用してカヌーが陸揚げされ、それに隣接して漁業部落が形成されている。ガーナ政府の統計による1981年の調査では、漁業部落数200ヶ所、水揚げ浜数 220ヶ所が散在し、約84,000人の漁民が、約7,000隻のカヌーでガーナ全漁獲の約75%、即ち、14~15万トンを水揚げし、くん製、乾燥などの簡単な加工を施した後、全国に出荷している。他の約15%即ち3万トンは、約250隻の沿岸船と、約10隻の遠洋漁船で漁獲されている。

水揚げ港は、ほとんどがテマで、極く一部がタコラデである。漁獲物中の高級魚は一時に冷蔵庫に保管されることもあるが、いずれは漁船より購入された一般鮮魚とともに、販売ルートに乗り主に都市部に供給されている。

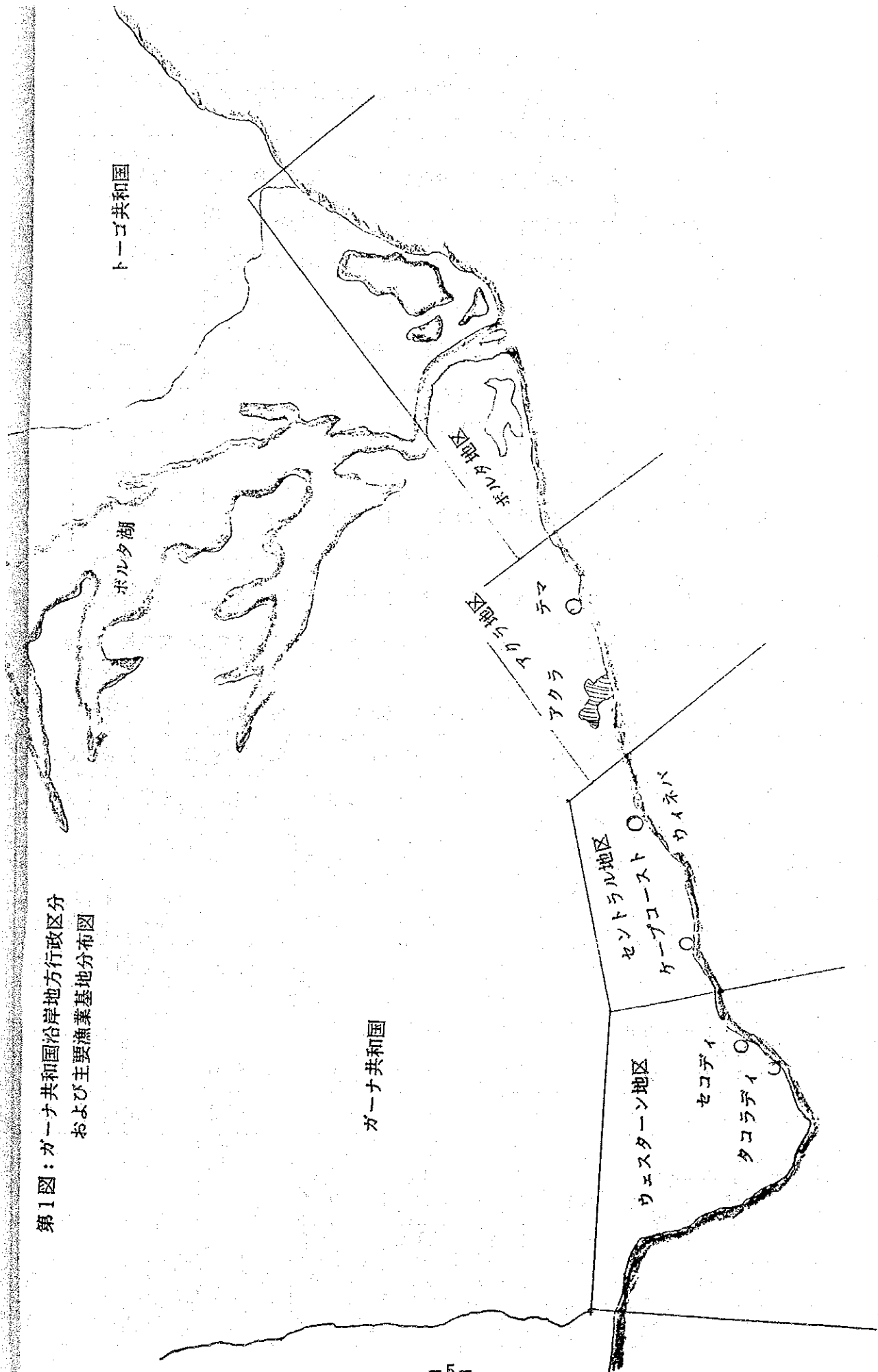
政府漁業局はガーナの全海岸線を4地区 (REGION) に分割し、(第1図参照) 各地区に支所を置き水産行政を行つている。調査・研究を担当する中央研究所は、テマに置かれ、資源の把握と管理、漁撈技術の改善、加工技術研究、養殖などの研究に取り組んでいる。

日本より無償資金協力によって供与された「KAKADIAMA」はこの中央研究所調査船としてよく利用され、その稼働状況は年間約50航海、1航海3~10日 (平均5日) で年間250日も調査を行っており、かなりよい実績をあげている。

漁業局の行政組織系統は「漁業局組織図」(添付資料-6)、各組織毎の人員配置系統は「漁業局人員配置表」(添付資料-7)のとおりである。

漁業局は、ガーナ政府の推進する食糧自給計画の一翼を担う、「国家漁業政策とその実施計画1984-1986」(添付資料-1)を設定して、既に実施段階にはいつている。次の第1表は 本計画期間の3年間の生産目標である。

第1図：ガーナ共和国沿岸地方行政区分
および主要漁業基地分布図



第1表：国家漁業政策とその実施計画による生産目標

項目 年次	総人口 (百万人)	魚類必要量 (1,000M/T)			国内生産 目標量 (1,000M/T)	不足量 (1,000M/T)
		人間食糧	家畜飼料	合計		
1984	12.6	550.6	50.0	600.6	300.0	300.6
1985	13.0	568.0	58.3	626.3	330.0	296.3
1986	13.4	585.5	70.0	655.5	363.0	292.5

第1表は、人口増加率を3%と仮定し、国民に必要な蛋白質の60%を魚類蛋白で賄うとした場合の生産目標量であり、第2表は、この目標を達成するために必要な資材・資金である。

第2表：漁業振興計画所要資材・資金表

項目	通貨 外貨(米ドル) 単位百万ドル			国内通貨(ガナセディ) 百万セディ		
	1984	1985	1986	1984	1985	1986
カヌー漁業 船外機(2,500台/年) 同部品	8.20 2.05	8.20 2.70	8.20 3.30			
計	10.25	10.90	11.50	—	—	—
海浜改修工事	—	—	—	1.50	1.50	1.50
沿岸漁業用エンジン 部品20%付100台 周辺設備 冷蔵庫, 製氷設備等)	12.10 1.80	12.10 1.80	12.10 1.80	2.00	2.00	2.00
養殖池(100ヘクタール)	—	—	—	6.00	6.00	2.00
漁具関係 漁網 30,000梱包 糸類(トワイン, ロープ類 浮子(1千万個) 沈子(1万箱)	2.95 1.00 0.09 0.05	3.00 0.45 0.09 0.05	2.50 0.35 0.14 0.10			
計	4.09	3.59	3.09	9.50	9.50	6.50
合計	28.24	28.39	28.49	9.50	9.50	6.50

第3表：ガーナ漁船の隻数変化（1970～1983年）

項目	年数	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
実働漁船	動力漁船	201.0	200.0	168.0	204.0	144.0	130.0	107.0	126.0	109.0	122.0	115.0	120.0	123.0	126.0
	10m以上18.3m未満(沿岸漁業)	131.0	119.0	95.0	128.0	100.0	95.0	100.0	98.0	94.0	90.0	85.0	93.0	90.0	94.0
	18.3m以上30.5m未満(沿岸漁業)	25.0	27.0	21.0	29.0	35.0	24.0	26.0	18.0	17.0	23.0	33.0	27.0	30.0	25.0
	30.5m以上(深海)	32.0	14.0	27.0	22.0	35.0	25.0	28.0	16.0	12.0	10.0	10.0	14.0	10.0	10.0
隻数	ガーナ籍マグロ漁業	—	—	—	—	—	4.0	4.0	4.0	6.0	8.0	12.0	22.0	31.0	33.0
	実働漁船隻数合計(A)	389.0	360.0	311.0	333.0	314.0	278.0	265.0	262.0	238.0	253.0	255.0	276.0	284.0	288.0
全漁船隻数(B)	472.0	452.0	503.0	438.0	434.0	440.0	434.0	434.0	434.0	442.0	455.0	435.0	437.0	441.0	431.0
操業率(A/B X 100)%	82.4	79.6	61.8	87.4	72.4	63.2	61.1	60.4	53.8	55.6	58.6	63.2	64.9	67.3	—
無動力カヌー隻数(C)	1,825.0	1,194.0	1,130.0	1,070.0	—	—	—	—	—	—	—	—	2,886.0	—	—
動力カヌー隻数(D)	6,903.0	7,534.0	7,598.0	7,168.0	—	—	—	—	—	—	—	—	4,052.0	—	—
全カヌー隻数	8,728.0	8,728.0	8,728.0	8,238.0	—	—	—	8,472.0	—	—	—	—	6,938.0	—	—
動力化率(C/D X 100)%	79.1	86.3	92.2	87.0	—	—	—	—	—	—	—	—	58.4	—	—
外国籍マグロ船隻数	79.0	52.0	55.0	34.0	33.0	33.0	33.0	26.0	36.0	33.0	28.0	17.0	10.0	10.0	8.0

2-3 海面漁業の現況

ガーナにおける海水面漁業の現況は、沈滞気味である。その主因は外貨不足によって操業を継続するのに絶対必要な機関部品、漁撈機械器具およびそれらの修理部品、漁網などの漁撈資材の輸入が円滑に行われていないためである。

以下、第3表「漁船隻数の変化」を分析してみた。

- 1) 全漁船隻数は、微減している。
- 2) ガーナ国籍のカツオ、マグロ船の隻数は増加しているが、これは外国籍カツオマグロ船の転籍によるものであり、ガーナ国籍船と外国籍船をあわせた総数は減少傾向にある。
- 3) カヌー隻数も、全体では減少している。
その傾向のなかでも、無動力カヌー隻数は増加し、逆に動力カヌー隻数は減少した。これは外貨不足が船外機の輸入を停止したことを示している。
- 4) 1978年の実働漁船隻数は、238隻、操業率は、53.8%でその成績は最低であった。

この時期は輸入物資が最も不足した時期であり以後徐々に隻数が増加しているが、まだ全盛期の75%位しか回復していない。

一方、漁船の操業率の低下が漁獲に及ぼす影響を第4表および第1図で調べて見る。

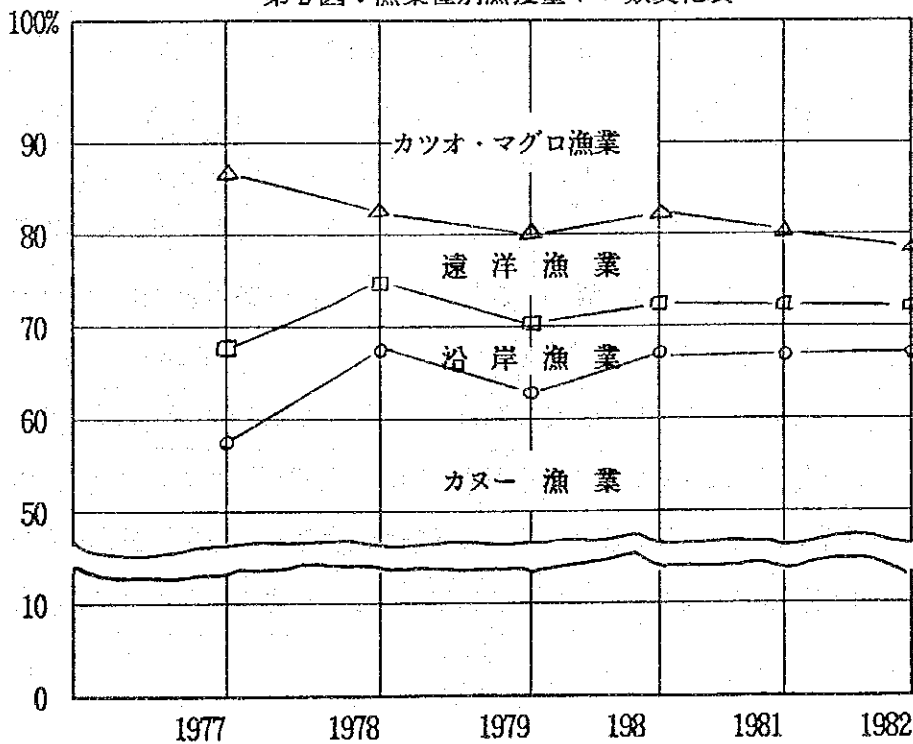
- 1) カヌー漁業による漁獲トン数は横這い。
- 2) カツオ、マグロ漁業の漁獲は、増加。
- 3) 沿岸漁業の漁獲は、微減、遠洋漁業は外国領海の漁場喪失の影響から激減。
- 4) 全体的には6年の間に漁獲はそれ以前のものより10%減少した。

ガーナの漁業は、操業不能な遊休船の隻数の割に漁獲トン数は落ちていないと言えるかも知れない。しかし、ガーナ政府食糧自給政策の一環である漁業振興計画の生産目標は現在の漁獲トン数の1.5倍であって、この達成のためには、更に、一層の努力が必要とされよう。

第4表：種別漁獲トン数変化表（1977～1982）

漁業	年次	1977	1978	1979	1980	1981	1982
カヌー漁業		151,391 59.1%	176,010 67.8%	139,960 61.6%	141,822 66.8%	149,822 65.9%	140,890 65.1%
沿岸漁業		20,069 7.8%	18,925 7.3%	21,577 9.5%	15,603 7.3%	16,857 7.4%	16,357 7.6%
遠洋漁業		49,323 19.3%	23,604 9.1%	20,846 9.2%	19,087 9.0%	15,381 6.8%	12,986 6.0%
カツオ マグロ漁業		35,435 13.8%	40,983 15.8%	44,739 19.7%	35,856 16.9%	45,173 19.9%	46,247 21.4%
合計		256,218 100.0%	259,522 100.0%	227,122 100.0%	212,368 100.0%	227,233 100.0%	216,480 100.0%

第2図：漁業種別漁獲量トン数変化表



2-4 ガーナ漁業の種類と魚種

ガーナの漁業は、漁業局の統計資料では次のように分類されている。

- 1) カヌー漁業 (CANOE FISHERIES) (小規模伝統漁業 (ARTISANAL, FISHERIES))
- 2) 沿岸漁業 (INSHORE FISHERIES)
- 3) 遠洋漁業 (DISTANT WATE FISHERIES)
- 4) カツオ、マグロ漁業 (TUNA FISHERIES)

これ等の4漁業は、消費の面から2つに大別される。

即ち、カヌー、沿岸の2漁業の漁獲物は、国内消費に回され、国民の重要な蛋白質供給源となっている。

一方、カツオ、マグロ漁業及び遠洋漁業は輸出向外貨獲得商品で、国内消費にまわっていない。カツオ、マグロ漁業は、当初日本との合弁事業から始まり、後に韓国、台湾が加わった。漁獲対象は、カツオを主体のマグロ類(キワダマグロが多い)である。ガーナ領海のイワシを生き餌とした一本釣漁業が、その主体であったが、現在は一本釣漁業の宿命として労働集約型漁法と生き餌確保の困難性を持たない大型旋網漁業が導入されている。この2漁法にはそれぞれ一長一短があるので、今後も恐らく併用の形態で操業が継続されるものとおもわれる。

いずれにしても、カツオ、マグロ漁業は、外国資本との合弁で、主にアメリカ中心の輸出を行う国際規模の事業であり、ガーナの外貨獲得に大きく貢献している。

従って、ガーナの経済不況に影響をうけることもなく、関税面などの特典もあって、自力での操業続行は可能である。

ガーナ政府の統計では、カツオ、マグロ漁業は遠洋漁業として位置付けされておらず、現在同国の遠洋漁業といえば、外国領海で操業するトロール漁業であり、ガーナ全漁獲の5%を占めている。しかし同国遠洋漁業の国際環境は厳しく、外国領海でのトロール操業の前途に、大きな期待をかけることは出来ない。

ガーナでは、カヌー漁業は、小規模伝統漁業(ARTISANAL)の中の一つに数えられている。ARTISANALとは、INDUSTRIALの反意語であって、動力、機械を使用せず、先祖伝来の技法と器具で魚を獲る漁業である。また、その漁獲物は、自家用、または隣近所の極く狭い範囲の消費に限定せざるを得ないので、生活手段としての専門化が不可能な場合

が多い。

ガーナの小規模伝統漁業は、近年、動力化、漁具と漁法の改良等に依り、漁獲性能は向上し、大量に獲られる漁獲物は、長期保存加工により遠隔の消費地にも出荷可能な半専門態形にまで発展して居る。この点では、立派なINDUSTRYではあるものの、いまだ原始的な小規模伝統漁業が現存し、無動力のカヌーを使用しての操業も多く見られるので、カヌー漁業と言い換えられている。ただカヌーと云う言葉から、日本では、南太平洋諸島などの、アウトリガー型の2～3人乗りで、手漕ぎに依る小型カヌーを想像しがちであるが、ガーナのカヌーは、大きさ、設備、性能など全ての点で、全く規模を、異にした大型船であり、今もなお、ガーナ漁業の中核である。たとえば、1983年のガーナ政府の統計では、約7,000隻のカヌーが、ガーナ総漁獲量の60%を水揚げしており、今なお国民の貴重な蛋白質の供給源である。

ガーナ政府も、カヌー漁業の重要性を認識しており、漁業局の総力をあげて、4年毎に「カヌー基本調査(CANOE FRAME SURVEY)」(添付資料-8)を実施している。最新カヌー基本調査は、1981年10月に実施された。

第5表(ガーナ、カヌー漁業の実態)は、1969年、73年、77年、及び1981年の4回にわたるカヌー基本調査結果である。

第5表：ガーナ国カヌー漁業の実態

項目		年次			
		1969	1973	1977	1981
漁業部落数		198	191	200	180
水揚浜辺数		269	257	238	221
船外機数		—	—	—	3,698
カヌー 隻数	アリ(旋網の一種)漁業用カヌー	2,315	2,244	3,005	3,359
	地曳網漁業用カヌー隻数	1,587	1,081	761	833
	固定刺網漁業カヌー隻数	3,347	2,973	3,332	1,734
	釣漁業用カヌー隻数	734	676	1,174	661
	流刺網漁業カヌー隻数	—	—	—	351
	その他	745	1,264	200	0
合計		8,728	8,238	8,472	6,938

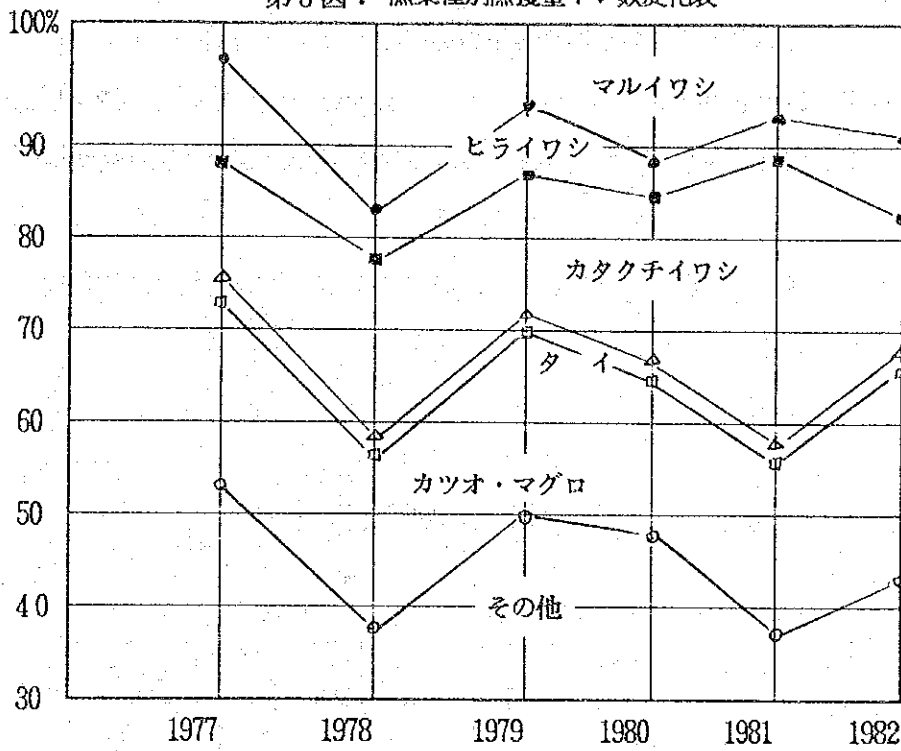
カヌー漁業には5種の漁業があり 漁獲される主要漁獲魚の1977年より1982年の6年間の漁獲の変化を第6表および第2図に示す。これは2年毎に漁業局が公表している「海水魚漁獲(MARINE FISH LANDING)」(添付資料-9)より算出している。これによれば、ガーナ漁業の全漁獲量の平均60%が、カタクチイワシ、ヒライワシ、マルイワシ、タイ、カツオ・マグロの5種で占められている。(なお魚名の和訳については、第7表「ガーナ産重要魚種名比較表」参照)。

また、タイはガーナ全体で13,000トン/年漁獲され、その内カヌー漁業で10,000トン/年(80%)、遠洋漁業で3,000トン/年(20%)である。これは、カヌー漁業でも、釣専業漁業が存在するからで、遠洋漁業のトロール網で混獲される漁獲にくらべ約5倍の水揚げをしている。沿岸漁業の旋網では、マルイワシ、ヒライワシを漁獲しているが漁獲量はこの6年間平均6,000トン/年で全漁獲量の約3%、イワシ魚全体でも9%に過ぎずカヌー漁業の方が安定した漁獲量を示している。

第6表：魚種別漁獲トン数変化表(1977~1982年)

年次 漁業	1977	1978	1979	1980	1981	1982
マルイワシ	11,924 4.7%	46,383 17.9%	12,828 5.6%	21,832 10.3%	15,049 6.6%	19,966 9.2%
ヒライワシ	16,393 6.4%	12,991 5.0%	15,853 7.0%	11,921 5.6%	13,013 5.7%	13,483 6.2%
カタクチ イワシ	35,043 13.7%	51,424 19.8%	36,676 16.1%	37,901 17.8%	67,536 29.7%	37,292 17.2%
タイ	5,409 2.1%	4,846 1.9%	3,289 1.4%	4,087 1.9%	2,909 1.3%	3,693 1.7%
カツオ マグロ	35,435 13.8%	40,982 15.8%	44,739 19.7%	35,856 16.9%	45,173 19.9%	46,247 21.4%
その他	152,014 59.3%	102,896 39.6%	113,737 50.1%	100,771 47.5%	83,553 36.8%	95,799 44.3%
合計	256,218 100.0%	259,522 100.0%	227,122 100.0%	212,368 100.0%	227,233 100.0%	216,480 100.0%

第3図：漁業種別漁獲量トン数変化表



第7表：ガーナ産主要魚種名比較表

Local Name	Scitific Name	日本名 (近似)
Round Sardine	<i>Sardinella Aunta</i>	マイワシ
Flat Sardine	<i>Sardinella Eba</i>	ヒライワシ
Chub Mackerel	Carangidae	ムロアジ
Anchovy	<i>Anchoa Guineenis</i>	カタクチイワシ
Frigate Mackerel	<i>Auxis Thazard</i>	ヒラソウダカツオ
Sea Bream	Sparidae	クロダイ
Burrito	<i>Brachydeuterus Auritus</i>	イサキ科
Scad Mackerel	<i>Caranx Ronchus</i>	カイワリ
Cassava	<i>Pseudotolithus Senegalensis</i>	スズキ
Tigger Fish	<i>Balistes Capriscus</i>	モンガラカワハギ
Trachurus	<i>Trachurus Irachurus</i>	マアジ
Hake	<i>Epinephelus Sp</i>	ハタ科

ガーナ漁業では、カタクチイワシ、マルイワシ、ヒライワシの3種合計が約65,000トン/年、全体の40%をしめる。このうちの90%以上が、カヌー漁業によって漁獲されているので、漁獲全体でも平均37%/年になる。特に漁獲魚種の筆頭で、漁獲量約40,000トン/年、全漁獲量の約20%を占めるカタクチイワシは、全てカヌー漁業で漁獲されている。

第8表：ガーナの漁業「地域別カヌー隻数」は1981年のカヌー隻数の漁業種別と地区別の分布を表している。

第8表：ガーナのカヌー隻数（漁業・地区別）（1981）

地区名	漁業種名	地曳網	旋網 ALI/WATS	固定刺網	流刺網	釣漁業	合計
	隻数						
ボルト	隻数	348	92	37	1	6	484
	動力付	0	80.0	10.0	1	4	95
	動力化率	0	87.0	27.0	100.0	66.7	19.6
グレート アクラ	隻数	283	1,492	161	73	413	2,422
	動力付	113	1,075	26	56	312	1,582
	動力化率	39.9	72.1	16.1	76.7	75.5	65.3
セントラル	隻数	85	1,424	773	52	201	2,535
	動力付	8	1,176	242	18	104	1,548
	動力化率	9.4	82.6	31.3	34.6	51.7	61.1
ウエスタン	隻数	117	351	763	225	41	1,497
	動力付	0	263	318	207	39	827
	動力化率	0	74.9	41.7	92.0	95.1	55.2
合計	隻数	833	3,359	1,734	351	661	6,938
	動力付	121	2,594	596	282	459	4,052
	動力化率	14.5	77.2	34.4	80.3	69.4	58.4

カヌー業においても、ボルタ地区では開発が少しおこなわれているようである。他の3地区では旋網船の動力化が進み、これに釣漁業が続く。流し刺網は、ボルタ地区を除き、多く使用されている。

地曳網と固定刺網はあまり機動力を必要としないので、何れの地区でも動力化はおこなわれている。

一方、カヌー漁業における「漁業種別隻数変化」は次の第9表のとおりである。

第9表： カヌー漁業種別隻数変化

項目	年次	1969	1973	1977	1981	合計
	旋網	隻数	2,315	2,244	3,005	3,359
変化			-71	+761	+354	+1,044
地曳網	隻数	1,587	1,081	761	833	
	変化		-506	-320	+72	-754
固定式刺網	隻数	3,347	2,973	3,532	1,734	
	変化		-374	+559	-1,798	-1,613
釣漁業	隻数	734	676	1,174	661	
	変化		-58	+498	-513	-73
合計	隻数	8,728	8,238	8,472	6,938	
	変化		-490	+234	-1,534	-1,790

変化として顕著に増加した漁業は旋網で、横這いは釣漁業、これとは逆に刺網は減少を示した。

今回の現地調査でも、現実に活発な動きを示していたのは、旋網と釣であった。

また、熱帯のガーナの漁場水温が、30度C近くにも上昇する海洋環境が羅網魚を損傷させるため、自家消費以外に高品質の魚を大量に流通させることは、不可能とってよく、刺網漁業がこれ以上発展することは困難と判断される。

2-5 加工と流通

2-5-1 加工

加工法は伝統的加工 (ARTISANAL PROCESSING METHOD) と産業的加工法 (INDUSTRIAL PROCESSING METHOD) に大別される。

A) 伝統的加工法

熱帯の高温多湿地域に属するガーナでは、魚の鮮度維持は、きわめて困難であり、生鮮魚の供給範囲は、水揚地周辺に限定される。しかし生鮮魚に簡単な加工を施して供給範囲の拡大を図る試みは、伝統的に引き継がれている。

簡単な加工法とは、次の3通りである。

1) くん製

土を練って窯を築き上に敷いた金網に並べられた魚の下から薪を燃やして燻す方法である。

2) 天日乾燥

写真 (M) (N) のように、水揚地近辺の砂浜に魚を並べて、天日乾燥する方法である。

3) 塩干法

塩水に魚を浸漬した後、天日乾燥する方法である。

第10表：ガーナに於ける生鮮魚の利用状況

出荷状態	消費される状態		保存可能期間	輸送距離	加工率
生 魚 (マザカ)	生 鮮		ゼロに近い	水揚地近辺	25%
	油 揚		半日位	きわめて接近	5%
加工品	く ん 製		長時間	遠 隔 地	65%
	干 物 (乾 燥)	天日乾燥	長時間	遠 隔 地	5%
塩 干 (塩漬乾燥)					

第10表は、ガーナに於ける生鮮魚の利用状況を示しており、くん製魚の占める割合は、圧倒的に多い。天日と塩干の2乾燥方法と併せると70%に達し魚類流通の主流となっている。

B) 産業的加工法

高級魚、たとえばタイ、ハタ、アラ等はガーナでも漁獲と販売のタイミングをずらしで利益を増大する意図で冷凍庫が利用される。すでにテマやタコラディの冷蔵庫はこの目的に使用されている。写真(K)は、タコラディの冷蔵庫でみた冷蔵中のタイである。

しかし、イワシのような安価な魚を冷蔵しても、冷凍魚で販売するかぎり、融けてしまつて未加工魚と変わらず、冷蔵費用を販売費に加算できない場合が多い。

このため、イワシの冷蔵は実施されていない。

また、仮に冷蔵しても、冷蔵庫費用を吸収出来る用途、たとえば解凍魚を原料とする罐詰、練製品のような水産加工業や、同じく解凍魚を飼料とするウナギ、ハマチ、タイ等高級魚対象の養殖業が発達していない段階では、冷蔵庫は機能を発揮しない。むしろイワシについては、この様な条件が整うまで、従来の漁業部落を拠点とする伝統的加工法を続行する方が現実的である。

2-5-2 流通

ガーナでは、生鮮魚の長時間鮮度維持が困難であり、業務用の冷蔵庫も少ないので、いわゆる魚屋は、見当たらないが、自然発生的に、ガーナ独特の流通販売ルートが誕生している。

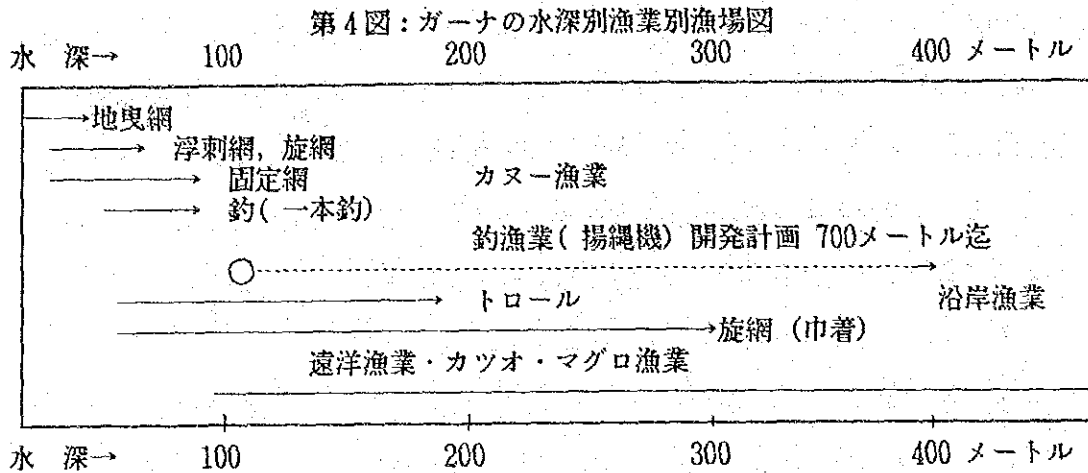
ガーナでは、加工と流通(生魚を加工し、内陸に運んで売りさばく。)における専業婦人仲買人(マーケットマミーと呼ばれる。)の果たす役割は大きい。彼女達は写真

(B)のように、水揚浜辺でカヌー漁民より生魚を仕入れ漁業部落に帰って、くん製にするか、または写真(M)(N)のように天日乾燥する。乾燥前に塩水に浸漬すれば、塩干魚となる。

写真(O)は、天日乾燥が終り出荷直前の塩干魚の山で、篋に入れられ、保存された後奥地に運ばれる。

2-6 漁場

ガーナ領海の大陸棚は非常に狭い。タコラデ沖がやや突出して約120 Km, 一番狭いボルタ地区は約15 Kmしかない。海岸はタコラディ以西を除いて単純な砂浜が多く、うねりがあって漁船の港への出入りを拒んでいる。ガーナの水深別、漁業別漁場を示すと第4図の通りである。



2-7 漁船の現状

ガーナ漁業に使用されている漁船は、大別して次の3種類である。

- 1) 手作業によるガーナ産木材使用のカヌー。
- 2) 造船所においてガーナ産木材と輸入した外国製機械をもって製作される沿岸漁業向け漁船。
- 3) 外国企業との合弁事業で導入された近代的鋼船、主としてカツオ、マグロ漁船が多い。

カヌー

国内に自生している成長の早いカボックの樹の幹をくり抜いた単胴型のカヌーである。(第5図「ガーナ産カヌーの標準型」および写真(C)の胴の間および写真(D)の船首参照。

その大きさは地域、使用目的等で変わるが「1981年度カヌー基本調査によるカヌーの実体」(添付資料-10)に詳細に記録されている。

問題は、カヌーの動力化である。「カヌー基本調査-1981」(添付資料-8)

によれば一般的に漁撈に機動性が要求される漁業、たとえば旋網漁業、浮刺網漁業

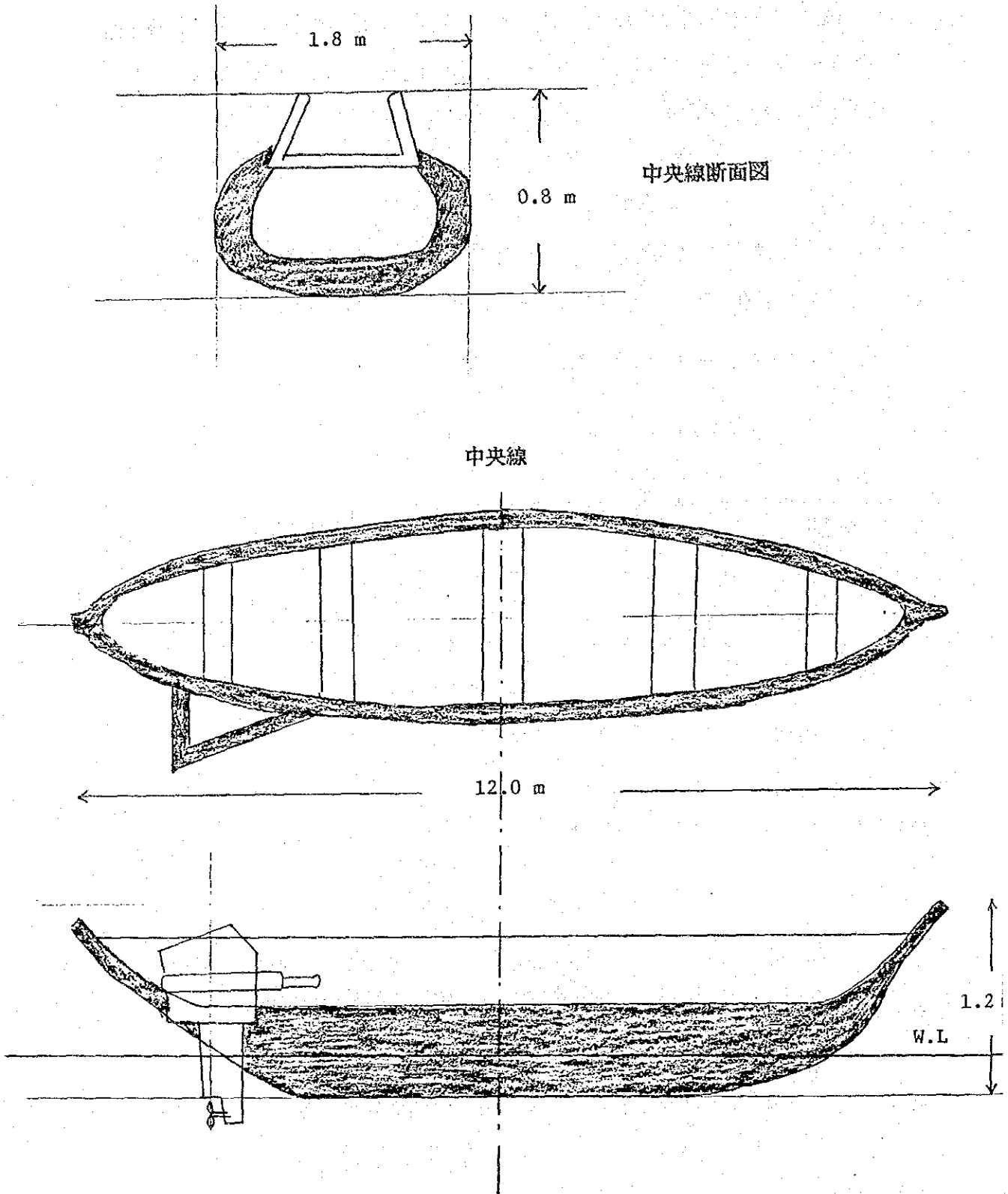
釣漁場等は既に70%が動力化されている。

現在までガーナに外国援助（国際機関も含む）によって導入された船外機は「船外機の輸入」（添付資料-12）のとおりであり1971から1983年までの13年間に14,268台供与されている。

当初はアメリカ、ヨーロッパ製品が多かったが、最近では日本製品に切り替えられている。

本調査団のガーナ訪問時には、ガーナのAGRICULTURE DEVELOPMENT BANK経由で導入された船外機（40馬力）2,000台がガーナ各地で使用され始めていた。

第5図：ガーナ国標準方カヌー図



第 3 章 要請の内容

第3章 要請の内容

ガーナ共和国は、第2章「計画の背景」で説明したように、大別して以下の3項目の実施につき無償資金協力方を要請した。

(1) 漁業振興の為の調査研究計画

- 1) 調査研究船「KAKADIAMA」用資機材。
- 2) ガーナ領海内70m以深の新漁場開発。

(2) 養殖計画

ガーナ各地に散在する水溜り(RESERVOIRE)貯水池(POND)で、採卵、孵化飼育を行い年間50,000トンの淡水魚養殖する計画。

(3) 小規模伝統漁業(カヌー漁業)ならびに、沿岸漁業の改善計画。

慢性的外貨不足により、操業に不可欠な機械、器具、資材の輸入が困難となり、現在40%にのぼる休漁船が発生している。この停滞状態を脱して、生産を回復する計画。

3-1 漁業振興のための調査研究計画

3-1-1 調査研究船「KAKADIAMA」用資機材

「KAKADIAMA」は、昭和53年度日本政府の無償資金協力援助によって、ガーナ共和国に供与された。昭和54年8月より現在まで引き続いて漁業局中央研究所所属の調査研究船として、テマ港を基地に、年間約50回の研究調査航海に従事している。特に資源調査の為、長期にわたり継続して重要試験を実施しており、ガーナ漁業発展のために必要な科学的調査資料を提供しており、今後ますますその活躍が期待されている。

しかし同船は、船体、機関ともドック入りして定期検査を受ける時期に来ており、その工事用交換部品を急ぎ手当する必要に迫られている。しかし、現在のガーナ国の経済状態では修理用部品の、輸入は困難なため日本の無償資金協力援助を要請して来たものである。

漁業局は、具体的に次のような機械を要望して来た。

「KAKADIAMA」用機材

- 1) 音響測深機用記録紙 2年分
型式 FE-W824B (2周波)
FG-11 (ポータブル)
- 2) 主および補助機関の交換部品
主機関 : 型式6MG20AX ディーゼル700PSX840V.P.M.
補助機関 : 型式3KDLディーゼル 70PSX1,200V.P.M.X56KVA
- 3) 冷凍機の故障部品
型式 : 4C752 -E 15KW・R22直膨式。(ニッシン)

ただし本調査団のガーナ滞在中、「KAKADIAMA」は、調査研究航海に出航していたので、直接機関部担当者にたいして、資機材の詳細を確認出来なかった。

3-1-2 ガーナ領海内大陸棚、水深700m以深海域における新規深海水産資源の開発

ガーナの大陸棚海域は、狭くその外縁は、急に深くなっている。しかし700m以深の海底水産資源を、漁獲するには高度の技術が、要求される為利用されておらず、浅海部分で僅かにカヌー漁業の釣と沿岸漁業のトロールで、海底魚を獲得しているに過ぎない。

漁業局は、現存するガーナ漁業発展の唯一の領域は未利用の深海である点に着目し、その開発を計画している。

深海漁場の開発は、トロール漁業と釣漁業が考えられる。しかしトロール採用の場合機関の馬力を増強して曳網力を強化し、曳索を延長して網到達距離を伸ばしトロールウィッチの巻揚能力(トルク)を上げて深海漁業の操業に備えなければならない。そのためには漁船、機関、漁撈機械、漁具の新造か改造が必要であり魚群探知器、ネットゾンデなど電気測定機器も備えなければならない。

これに対して、釣の場合は導糸をのばせば良い。ただ手釣では揚縄力に限界があり、操業水深が制約されるので揚縄機(ラインホーラー)の据付けと、漁獲魚はタイ、ハタ、アラなどの高級魚が予想されるので、鮮度維持の必要から、船内に、氷水(チルド)の設備が必要である。漁業局は深海漁場開発に対しても、その必要資機材を日本政府の無償資金協力援助に期待している。

3-1-3 巡視兼訓練船艙装資機材

漁業局はテマ港の造船所で、巡視兼訓練船を建造中であつた。しかし船殻は完成したが主機関を始めとし重要な機械、器具、装置等が入手出来ないことから作業中止の状態にある。

同船の主要寸法は、下記のとおりである。

記

(1) 全長	84フィート4インチ
(2) 垂線間長	76フィート
(3) 吃水線長	77フィート
(4) 最大幅	19フィート6インチ
(5) 吃水線幅	18フィート6インチ
(6) 深さ	10フィート4インチ
(7) 船尾吃水	9フィート
(8) 推進器径	44インチ
(9) 船尾管長	8フィート
(10) 推進軸長	22フィート
(11) 所要馬力	約450馬力(400~450馬力)
(12) 所要揚網機能力	5~8トン

その他の要目

- (1) 鉄骨木造
- (2) 経済速力：10ノット，最大速力11.5ノット
- (3) 訓練用：トロール，旋網兼用の艙装
- (4) 居住区：学生8及至10名，乗組員7名
- (5) 旋網，トロール

3-2 養殖計画

ガーナ政府発行「国家漁業政策とその実施計画，1984年~1986年」(添付資料-1)によると内水面の淡水魚生産トン数はガーナ的全漁獲トン数の18.1%であり，生産・

投資計画は第11表のとおりである。そして、養魚池の造成などに国家予算投入を、予定しているが、それだけでは、なお不足で、漁業局は、研究用資機材や、ポンプなどの養殖池の施設機器を望んでいた。

第11表：ガーナ国養殖生産および投資計画

漁獲年次	1984	1985	1986
全ガーナ国内漁獲量(トン)	300,000	330,000	363,000
養殖淡水魚生産目標(トン)	54,300	59,730	65,700
養殖向投資額(セディ)	9,500,000	11,900,000	6,500,000

3-3 カヌー漁業と沿岸漁業の改善計画

漁業局は、既存漁業(カヌー漁業と沿岸漁業)の停滞の原因は、操業継続に必要な重要資機材の不足にあるとしており、これを解決することが、回復の具体的措置の第一歩であるとしている。このため不足している重要品目としてカヌー漁業と沿岸漁業別に、下記の機材の供与を要請して来た。

要請機材

カヌー・沿岸両漁業回復(REHABILITATION)用資機材。

3-3-1 カヌー漁業用資機材

- (1) 40馬力船外機
- (2) 40馬力と25馬力船外機用交換部品
- (3) 漁業資材
 - 1) 漁網(主として刺網)
 - 2) 旋網および地曳網用網地
 - 3) 修理糸
 - 4) 仕立糸
 - 5) 沈子と浮子

- 6) 沈子棚と浮子棚
 - 7) 多目的用ロープ
- (4) 釣針とテグス, 糸, 縄
- 1) 手釣り
 - 2) 立縄
 - 3) 延縄
 - 4) 手動用リール
 - 5) 携帯用磁石

3-3-2 沿岸漁業用資機材

- 1) 船用エンジン (船長10m~20m用) 巾着, トロール兼用ウィンチ付
- 2) 巾着, トロール網用漁網
- 3) 巾着網用ロープ (環と 雑用ロープ)
- 4) メッキ済ワイヤー (トロール用曳網)

第 4 章 協議概要

第4章 協議概要

本調査団は、現地調査における漁港、造船所、水産加工施設の視察、水産関係者からの事業聴取等を通じガーナ国の水産事情を、把握した上で、本件要請案件の内容、優先順位、協力対象の資機材の選定について、検討のため農業省漁業局と協議し、その結果合意に達したので昭和59年11月7日ガーナ側DAWUONA 漁業局長、日本側正井三郎団長がミニッツに双方署名交換した。

4-1 協議議題

先方より要請のあった下記の3案件について、協議した。

4-1-1 ガーナ漁業振興のための研究開発計画。

- (1) 調査研究船「KAKADIAMA」用資機材
- (2) 70m以深の深海漁場開発用資機材
- (3) 訓練船の主機、補機、漁撈機械および装備一式

4-1-2 内陸の貯水池、水溜りを利用した淡水魚養殖計画用資材。

4-1-3 カヌー及び沿岸漁業の振興計画用資機材。

- (1) カヌー漁業振興用資機材。

船外機、交換部品、漁業用資材等。

- (2) 沿岸漁業振興用資機材

主機関、トロール又は環締め用ウィンチ、漁業用資材等。

4-2 優先順位

調査団より、各案件間の優先順位を質したところ、ガーナ側の回答は、次のとおりであった。

4-2-1 優先順位第一位

- (1) カヌー漁業用資機材
- (2) 深海漁場開発用資機材
- (3) 調査研究船「KAKADIAMA」用資機材
- (4) 巡回用車輛

4-2-2 優先順位第二位

- (1) 沿岸漁業振興用資機材
- (2) 巡視兼訓練船艙装用資機材

4-2-3 優先順位第三位

養殖用資機材

4-3 無償資金協力対象資材の選定

調査団は、優先順位に従い、協力対象の選定のため漁業局と協議を行った。

4-3-1 カヌー漁業用資機材

ガーナ漁業の中核はカヌー漁業であり、特に蛋白源としてイワシの果たす役割は大きい。しかし、カヌー漁業も必要資機材の不足は深刻で、漁獲量停滞の主因となっており、漁業局が優先順位の筆頭にあげたのは、当然と言える。

漁業局の要請資機材は、次のものであった。

(1) 船外機

漁業局は、強く船外機を希望していた。ただ船外機の使用頻度が激しいために耐用年数が短く、現状では、2年だと言われているが、修理サービス網を充実すれば、3年に伸ばすことも可能のように思われる。

調査団は、船外機は2年毎に廃棄される消耗品的な性格が強く、外国援助の前提が無い限り、船外機によるカヌー漁業の将来的継続が危ぶまれることから、船外機の供与は、あくまで、場当り的な対症療法的措置の観は否めないものの、船内機の普及を待つまでは、不可決な機材であることを考慮して、対象とすることとした。

(2) 船外機使交換部品

ガーナ側は、40馬力および25馬力の修理用交換部品を希望していた。ガーナのカヌー漁業の漁獲向上と経営安定には、当面、なお一層の船外機活用が望まれ、稼働率を高め耐用年数を延長するには、交換部品の確保が不可欠である。調査団は漁業局の要請を理解し、その実現に努力することを約束した。

(3) 特殊工具

交換部品と同一に扱うことに意見が一致した。

(4) 漁業用資材

調査団は、ガーナのカヌー漁業の生産力増強に漁業用資材の補給が必要であると強く印象付けられた。たとえば、写真(C)(E)(F)は、現在使用中の漁網である。破網個所にパッチを当てた色とりどりの模様は、資材の供給が円滑でない事を示している。

これでは船外機を入手しても漁業資材が不足して効果は上がらない。漁業局は、調査団と合意し、漁網、漁網用糸、仕立用副資材、汎用ロープ等の導入の必要性を認め、その品目と数量の決定を調査団に委嘱した。

4-3-2 深海漁場開発用資機材

深海漁場開発はガーナ漁業発展の可能性を残しているが、漁船と漁撈機械の出力増強と漁具の改良および高度技術が必要であり、準備に多額の投資を必要とする。

一般に深海漁業と言えばトロールと釣である。しかし、ガーナの場合、沿岸漁業に属するトロール船は船体、機関、ウィンチ、漁具とも弱体非力であり、深海トロール操業は不可能である。トロール漁業で70メートル以深の試験操業を実施しようとしても、その能力を持ったトロール船はガーナに少ない。新造するにしても、現在のガーナの経済状態では短時日では不可能に近く、したがって、トロールによる深海漁業は現在のガーナでは困難である。

これに対して釣漁業は、現実的である。既にアクラ市内には釣漁業専門部落が存在しており、その技術は、ガーナ国の置かれた環境下では最高水準まで達している。仕掛けつまりテグス、導糸、縄、釣針等を改良するとともに、50メートル以上の深海では、揚縄は手揚げでは困難なことから、手巻きウィンチを導入して漁具や漁撈機械を強力化し、併せて魚群探知器等を備えて漁獲向上を図ることが必要である。漁獲対象魚は、タイ、ハタ、アラ等高級魚であることから、カヌーに氷用魚艙を造る防熱工事の施工が望まれる。

本調査団は、上記の支援体制さえ整備すれば、70メートル以深漁場の開発はガーナ釣漁業の技術で充分可能であると判断し、漁業局も深海漁場開発に採用する資機材の援助を要請した。

4-3-3 調査研究船「KAKADIAMA」用資機材

漁業局は「KAKADIAMA」用資機材としては、

- (1) 音響測深器用記録紙 2年分
- (2) 主機、補機用の交換部品
- (3) 冷凍機用備品

を要望した。調査団は、「KAKADIAMA」の機械担当者との打合せを希望したが、同船は航海中で要請品目の確認はできなかった。

4-3-4 漁業局巡回用車輛

漁業局は、現場の巡回用に車輛3台の援助を要請している。

車種はピックアップ、ダブルキャビン、ガソリン車である。

調査団は、ガーナの交通事情を考慮してその必要性を認め、援助対象案件に推薦することを約束した。

4-3-5 沿岸漁業振興用資機材

沿岸漁業振興用資機材に就いて漁業局は、

- (1) 10～20mのトロール兼巾着網用ウィンチ付主機関
- (2) トロールおよび巾着漁網
- (3) 合成繊維製巾着用ロープ
- (4) メッキ済ワイヤーロープ

を要望した。

これに対し、日本側は沿岸漁業操業継続に必要な資機材の不足状態は良くわかるが、期待される効果は、次の理由でカヌー漁場依り劣ることを指摘した。

- 1) カヌー漁業はガーナ漁獲量の約65%を占めているのに対し、沿岸漁業のそれは僅かに7.8%に過ぎない。
- 2) 沿岸漁業の旋網とカヌー漁業の旋網、地曳網(SEINE)は、同じイワシ資源を分かち合っている。
- 3) トロール漁業の漁獲量は8,400トンで、ガーナ全漁獲量の3.9%に過ぎない。一方、ガーナの大陸棚は距岸平均30マイルと言われ、非常に狭いので発展性が乏しい。

調査団は、カヌー漁業振興計画の即効的効果を狙って、今回はカヌー漁業を優先することを提言した。漁業局も、日本側意見に同意した。

4-3-6 巡視兼訓練船

本案件は、最終協議の席上漁業局依り要請が出されたものである。

既に巡視訓練船の船体は完成しているが、機関、漁撈機械、航海計器、艙装品等の手配がつかず、台上で進水を待っている。漁業局は日本政府の無償資金協力で、一日も早く本船の艙装を完了しガーナ漁業の発展に活用しようと考えている。

調査団は、船体図面、一般配置図等の艙装設計に必要な資料を検討しないことには意見の発表は差し控えたいと発言し、資料を早く準備するよう要請した。

漁業局は了承し、資料の提出を約束した。

4-3-7 養殖計画

本計画については、妥当性を認めるに至らなかった。確かに水溜まりや貯水池造成の予算は用意され、計画は完成しているように思われるが、詳細に検討すると、まだ時期尚早といわざるを得ない。

たとえば、漁業局の目標、年産50,000トンの養殖に用いる飼料は、膨大な数量にのぼるが、まだ食料自給が完成されていない現状では、植物性であれ動物性であれ、魚の資料を確保することは、困難と思われる。

4-3-8 調査団からの提案

調査団は、最後に漁業局の要請内容は、過去の漁獲不振挽回策としての色彩が濃厚であり、将来に対する対策が乏しい点を指摘し、将来の漁業振興のために必要な基礎試験を実施すべきであるとの観点から、次の2つの試験を提案した。

漁業局はこの提案の趣旨を良く理解し、所要機材の供与方要請した。

(1) 定置網試験

ガーナの漁獲を分析して見ると、ガーナ国に水揚げされる全漁獲量の中、約40%は、イワシ類で、地曳網やカヌー旋網等海岸一近くの漁場で、漁獲されている。

これは海岸線近くを、海流に乗って索餌回遊する多獲性魚の大群が存在することを示している。

日本ではこのような魚種には、定置網漁法が用いられ、現在でも各地で各種大小の定置網が、敷設され、それ相応の好成績を上げている。定置網の利点は、

- 1) 定置網の持つ漁獲性能から、漁獲魚の量と質および稼働期間に幅が生まれる。
- 2) 漁獲魚は、箱網の中で生きた状態で水揚げされつので、鮮度が良く保たれ、かつ加工が追いつかない時は、魚を生きたまま箱網の中で、生贄がわりに畜養出来る。
- 3) 非運用漁具であり、敷設場所が海岸線に近いので、使用漁船の燃料消費が少ない。などであってカヌー漁業の弱点を補うものと考えられる。

(2) ディーゼル機関船内機搭載試験

現在のガーナのカヌー船内機の問題点をあげると、

- 1) 重量があり、偏平平底のカヌーに対して、40馬力の船外機の推進効率は低い。
- 2) 安価なイワシを漁獲するには、船外機40馬力の燃料費は高過ぎ、採算を悪化させている。
- 3) 船外機は、推進力以外利用出来ない。したがって動力も電力もとれず、漁撈の近代化が不可能で、漁獲性能の向上は望めない。

などである。

特にガーナ漁業の体質強化が、生産費の節減を図りながら漁獲の増大を実現することにあるとすれば、船外機の燃料費を節約し、漁撈機械や電子機器の導入によって、漁獲性能を向上させることが必要である。

具体的には船外機にかわってディーゼル機関船内機搭載再検討の時期に来ているが、問題は現存するカヌーに搭載出来るかどうかである。ガーナのカヌーの大きさから言えば、充分搭載可能と思われるが、操業中に発生が予想されるスタビリティ、機関の据付強度、漁撈機械または発電機の駆動方式等に若干の問題が残されている。

この解決のためには、2～3隻のモデルカヌーに船外機を搭載して、ある期間操業試験をしながら、より実用的に改良を重ねて行く必要がある。

第 5 章 基本設計

第5章 基本設計

5-1 基本設計方針

本計画の基本設計は、ガーナ共和国の漁業の実態を踏まえ、ガーナ政府の漁業振興計画の方針及びガーナ・日本両代表が合意したミニッツを基礎とする。

5-2 基本設計

5-2-1 カヌー漁業用資機材

(1) 船外機

ガーナのカヌー漁業では、一部零細漁民を除いて船外機抜きの操業は考えられない。

1981年の調査でも、全カヌー隻数約7,000隻中船外機による動力化済隻数は、約4,000隻であり(第8表参照)約60%が船外機駆動である。

仮に、2年の耐用年数が見込まれずものとするれば、 $4,000 \div 2 = 2,000$ 台位の補給が毎年必要と見込まれる。

稼働中の船外機の殆ど100%が、40馬力であり、今後も、このあたりで安定するものと思われる。次の項で設計する交換部品も考慮すれば、供与予定の船外機は40馬力で統一する方が良くトランサムは49cm以上必要である。

また供与台数の決定は、下記の方法に従った。

毎年必要とされる台数

$$\frac{\text{動力化済カヌー数}}{\text{船外機耐用年数}} = \frac{4,052}{2} \quad (\text{4,052台は第8表より引用})$$

から自力輸入台数(昨年度約400台)を差引くと、外国援助による購入台数が得られる。このうち50%を本無償資金協力援助の対象とすれば、

$$\left(\frac{4,052}{2} - 400 \right) \times 50\% = 813$$

即ち820台が供与台数となる。

(2) 交換部品

交換部品の選定は、船外機専門家、現地で船外機修理に当たった青年海外協力隊員の報告書および昭和55年度ガーナ共和国水産振興計画基本設計報告書を参考に現地特殊事情を配慮して実施した。

現在稼働中の船外機は5,000台(1982年は4052台)、そのうち4,000台が40馬力、1,000台が25馬力と推定される。

一方、ガーナ漁民の船外機取扱いは、熟練しており、新船外機の最初の一年間は殆ど故障はないとみられる。従って耐用年数を2年とみて、修理台数は、

40馬力 4,000台 × 1/2 = 2,000台

25馬力 1,000台 × 1/2 = 500台

となり、船外機と同じく、50%を無償資金協力の対象とすれば

40馬力 2,000台 × 1/2 = 1,000台

25馬力 500台 × 1/2 = 250台

となる。

1) 40馬力

1,000台を4分し、250台を1ユニットとして4地区に分配出来るように配慮した。

2) 25馬力

40馬力と同様、250台を1ユニットとした。その明細は第12表の通りである。

(3) 工具

40馬力1ユニット分に1組の工具を組みあわせた。

第12表：船外機部品表
(1) 船外機40馬力部品 1,000 隻分

1.

機械名	仕 様	1ユニット数	4ユニット数
ク ラ ン ク ケ ー ス 及 び シ リ ン ダ ー 部	クランクシリンダー仕組	3	12
	クランクケース仕組	6	24
	ピン (ダウエル, クランクケース用)	10	40
	ボルト (座金付)	10	40
	アノード (陽極)	20	80
	ネジ (平頭, アノード用)	10	40
	アノード	40	160
	ボルト	10	40
	シリンダーヘッド	10	40
	シリンダーヘッド用ガスケット	60	240
	ボルト (座金付, ヘッドカバー用)	10	40
	シリンダーヘッドカバー	4	16
	ヘッドカバー用ガスケット	40	160
	サーモスタット	6	24
	サーモスタット用カバー	4	16
	サーモスタットカバー用ガスケット	10	40
	ボルト (サーモスタットカバー用)	10	40
	ワッシャー (サーモスタットカバー用)	10	40
	エキゾーストインナーカバー	6	24
	エキゾーストインナーカバー用ガスケット	40	160
	エキゾーストアウターカバー	4	16
	パイプ (ジョイント3)	4	16
	エキゾーストアウターカバー用ガスケット	40	160
	ボルト (アウターカバー用)	10	40
	ワッシャー (アウターカバー用)	10	40
	着火プラグ	2,000	8,000
	オイルシールハウジング	10	40
	オイルシール	40	160
	オイルシール	80	320
	O-リング	20	80
	O-リング	20	80
	サークリップ (止輪)	10	40
	ピン (スプリング)	4	16
	ホース	4	16
	クリップ	10	40
	ボルト	10	40
	グロミット (はと目)	10	40
	圧力調整バルブ	10	40
	スプリング (コンプレッション)	10	40
	プラグ (ストレートスクリュー)	10	40
ガスケット	10	40	
パワーヘッド用ガスケットキット	40	160	
	クランク仕組	6	24
	クランク1	10	40
	クランク2	6	24
	クランク3	6	24
	クランク4	10	40
	クランク用ボールベアリング (上)	40	160
	クランク用ローラーベアリング	40	160

機械名	仕 様	1ユニット数	4ユニット数
ク ラ ン ク 及 び ピ ス ト ン 部	クランク用ボールベアリング (下)	40	160
	ラビリンスシール	20	80
	サークリップ	10	40
	コネクティングロッド	60	240
	クランクピン	80	320
	平ワッシャー	100	400
	コンロッド大端部ベアリング	60	240
	ピストン (S.T.D)	80	320
	ピストンリングセット (1SET 0.S.)	20	80
	ピストン (S.T.D)	200	800
	ピストンリングセット (1SET 0.S.)	40	160
	ピストンピン	40	160
	ピストンピン用クリップ	60	240
	コンロッド小端部ベアリング	400	1,600
平ワッシャー	60	240	
給 気 部	リードバルブ仕組	10	40
	リードセット	40	160
	吸入マニホールド	4	16
	チェックバルブ仕組	10	40
	クリップ	6	80
	ガスケット (吸入マニホールド用)	20	80
	ネジ (座金付)	10	40
	パッキン (バルブシート)	20	80
	スタッドボルト	10	40
	ボルト	10	40
	ボルト	10	40
	ワッシャー	10	40
	吸入マニホールド用カバー	6	24
	ガスケット (吸入マニホールド用)	20	80
	パイプ (ジョイント)	10	40
	ガスケット	20	80
	ワッシャー	10	40
	ナット	10	40
	カバー (1)	10	40
	パイプ (ジョイント)	10	40
	カバー (2)	10	40
	ネジ (座金付)	10	40
	ネジ	10	40
	シール	10	40
	ガスケット	20	80
	ホース	4	16
	チョックレバー	10	40
	チョックノブ	10	40
	グラミット	10	40
	チョックレバージョイント	20	80
	ピン (スプリング)	10	40
	チョッキバルブ仕組	10	40
	ホース	4	16
ホース	4	16	

機械名	仕 様	1ユニット数	4ユニット数
気 化 器 部	キャブレター仕組	10	40
	ガスケット (フロートチャンバー用)	20	80
	ボデー (フロートチャンバー用)	4	16
	メインノズル	10	40
	ガスケット	40	160
	メインジェット	20	80
	フロート仕組	20	80
	ネジ	10	40
	フロート用ピン	20	80
	バルブシート仕組	40	160
	ガスケット	40	160
	パイロットジェット	20	80
	カバープレート	6	24
	カバー用ガスケット	20	80
	ネジ	10	40
	ワッシャー	10	40
	ワッシャー	10	40
	ネジ (座金付)	10	40
	ネジ (スロットル)	10	40
	スプリング	10	40
	ネジ (座金付)	10	40
	ネジ (ドレン用)	10	40
	ガスケット	40	160
	ネジ (エアーアジャスト用)	10	40
	スプリング (エアーアジャスト用)	10	40
	オーリング	10	40
キャブレターリペアーセット	20	80	
ス タ ー 部	スターター部	6	24
	ケース (スターター用)	4	16
	ドラム (シーブ)	6	24
	ドライブボウル (駆動用爪)	10	40
	スプリング (スターター用)	20	80
	スプリング (ドライブプレート用)	20	80
	スプリング (リターン用)	20	80
	ドライブプレート (駆動板)	10	40
	ブッシュ	40	160
	ボルト	10	40
	ワッシャー (フラット1)	10	40
	ナット	10	40
	スターターロープ (1.9m) 50M/丸	1	4
	スターターハンドル	10	40
	カラープレート	20	80
	ローラー用ローラー	10	40
	ブッシュ1	10	40
	ロックワッシャー	10	40
	ボルト	10	40
	ワッシャー	10	40
	スラストワッシャー	20	80
	スターター用プーリー	6	24
	ボルト	10	40
ボルト (座金付)	10	40	

機械名	仕 様	1 エット数	4 エット数
スタ タ 部	ブッシュ	20	80
	カラー	10	40
	ロープガイド	6	24
	ボルト	10	40
	ワッシャー	10	40
	シール2	10	40
	ダンパー	6	24
	ステイ1	6	24
	ステイ2	6	24
	ボルト	10	40
ワッシャー	10	40	
燃 料 装 置 部	燃料タンク仕組	20	80
	キャップ仕組	10	40
	ストレーナー	10	40
	燃料パイプ仕組	10	40
	燃料パイプジョイント完備品	20	80
	燃料パイプジョイント完備品	20	80
	プライマリーポンプ仕組	20	80
	バンド(燃料パイプ用)	10	40
	燃料パイプジョイント完備品(1)	6	24
	ボルト	10	40
	ワッシャー	10	40
	ホース	4	16
	クリップ	20	80
	フィルター仕組	10	40
	フィルターエレメント	40	160
	Oーリング	40	160
	フィルターキャップ	10	40
	燃料ポンプ仕組	20	80
	ダイヤフラム	40	160
	スプリングガイド用プレート	10	40
	スプリング(ダイヤフラム用)	10	40
	ガスケット(燃料ポンプボデー用)	40	160
	チェックバルブ	80	320
	ネジ(パンヘッド用)	10	40
	ナット	10	40
	ガスケット(ボディー(2)用)	40	160
	ダイヤフラム(ポンプ用)	40	160
	ポンプ用カバー	6	24
	ネジ(パンヘッド用)	10	40
	ワッシャー	10	40
	ガスケット(燃料ポンプ用)	20	80
	ボルト	10	40
	ワッシャー	10	40
	プラグ(ウォーターチェッキ)	20	80
	工具仕組	10	40
	燃料ホース 30M 丸	1	4
	(注) 8/8 ページ参照 (パーツ追加)		

機械名	仕 様	1ユニット数	4ユニット数
頂部 カウリ ング部	頂部カウリング仕組	6	24
	シール (カウリング本体用)	10	40
底 部 カ ウ リ ン グ 部	底部カウリング	4	16
	レバー (クランプ (1)用)	4	16
	ブッシュ	20	80
	レバー (クランプ用)	4	16
	ワッシャー (レバー用)	10	40
	ボルト (レバー用)	10	40
	プレート (フィッティング)	4	16
	ボルト	10	40
	ワッシャー	10	40
	シール	10	40
	グロミット (1)	10	40
	グロミット (4)	10	40
	グロミット	10	40
	グロミット	20	80
	カラー (グロミット用)	10	40
	ワッシャー	10	40
	ワッシャー	10	40
	ボルト	10	40
	ナット	10	40
	ストップスイッチ仕組	20	80
	オーバーヒートワーニングランプ	10	40
	ホルダー (ワーニングランプ用)	10	40
	ワッシャー	10	40
	エプロン	10	40
	ボルト (エプロン取付用)	10	40
	ワッシャー (エプロン取付用)	10	40
	ボルト (エプロン取付用)	10	40
波ワッシャー (クランプレバー用)	20	80	
ブ ラ ケ ッ ト 部 (1)	ブラケット (クランプ1)	4	16
	ブラケット (クランプ2)	4	16
	パッド (トランサムクランプ用)	40	160
	ネジ (トランサムクランプ用)	20	80
	ボルト (1)	20	80
	スタッドボルト	20	80
	カラー	20	80
	ナット	10	40
	ワッシャー	10	40
	ブラケット (スウィンベル)	10	40
	グリースニップル	10	40
	キャップ (グリースニップル用)	4	16
	フリクションピース	20	80
	スプリング (コンプレッション)	20	80
	ダンパー	10	40
	ボルト	10	40
	ワッシャー	10	40
	ボルト (クランプブラケット用)	10	40
	ワッシャー	10	40

機械名	仕 様	1ユニット数	4ユニット数
ブ ラ ケ ッ ト 部 (1)	ナット (セルフロック)	10	40
	キャップ (クランプブラケット用)	10	40
	ブラケット (ステアリグ)	6	24
	ピン (ダウエル1, B)	10	40
	ボルト (ステアリグ)	10	40
	ボルト (ステアリグ)	10	40
	ワッシャー (ステアリグブラケット用)	10	40
	シャフト (ステアリグピボット)	6	24
	ワッシャー	10	40
	ブッシュ (ブラケット上部)	10	40
	ブッシュ (ブラケット下部)	10	40
	オイルシール (ブラケット)	10	40
	ワッシャー (ブラケット)	10	40
	ハウジング (1)	4	16
	ハウジング (2)	4	16
	カバー (下部マウント)	4	16
	マウントダンパー	10	40
	ボルト (下部マウントカバー用)	10	40
	ボルト (ハウジング用)	10	40
	ワッシャー	10	40
	ボルト	10	40
	ワッシャー	10	40
	ワッシャー	10	40
	ワッシャー	10	40
	ナット (クラウン)	10	40
	ダンパー	10	40
	ダンパー	10	40
	ブラケット (1)	10	40
	ボルト	10	40
	ナット	10	40
	マウントダンパー (1)	10	40
	ボルト	10	40
	ワッシャー	10	40
	ワッシャー	10	40
	ナット (セルフロック)	10	40
	カバー (上部マウント (1)用)	6	24
	カバー (上部マウント (2)用)	—	—
	ボルト (上部マウントカバー用)	10	40
	ナット (上部マウントカバー用)	10	40
	シール (1) (上部マウントカバー用)	10	40
シール (2) (上部マウントカバー用)	10	40	
ホースクランプ	10	40	
ボルト	10	40	
ワッシャー	20	80	
ワッシャー	20	80	
ナット	10	40	

機械名	仕 様	1ユニット数	4ユニット数	
ブ ラ ケ ット 部 (2)	ピン	10	40	
	スプリング(レバーリターン)	10	40	
	ワッシャー(フリクション1)	10	40	
	ワッシャー	20	80	
	波ワッシャー	20	80	
	ストッパー(1)	4	16	
	ストッパー(2)	4	16	
	ピン	10	40	
	シャフト	10	40	
	サークリップ	20	80	
	ワッシャー	20	80	
	スプリング(コンプレッション)	20	80	
	チルトレバー仕組	6	24	
	カバー	4	16	
	レバー(チルト1)	10	40	
	ボルト(レバー用)	10	40	
	スプリング(トーション)	10	40	
	ロッド(チルトロック1)	10	40	
	プレート(チルトロック1)	4	16	
	プレート(チルトロック2)	4	16	
	チルトロックアーム	6	24	
	ピン	6	24	
	ピン	6	24	
	カラー	6	24	
	コッターピン(止めピン)	20	80	
	スプリング(テンション用)	10	40	
	チルトロッド仕組	20	80	
	スプリング	10	40	
	リベット	10	40	
	ス テ ア リ ン グ 部	ハンドルステアリング仕組	4	16
		ステアリングハンドル	6	24
		グリップ(ステアリングハンドル用)	6	24
ハンドル		6	24	
インディケーター(スロットル)		4	16	
リベット		4	16	
ネジ		10	40	
ワッシャー		10	40	
スプリング(コンプレッション)		10	40	
ブッシュ		20	80	
シャフト(ステアリングハンドル用)		10	40	
ステイ		10	40	
ボルト		10	40	
ワッシャー		10	40	
ギア		20	80	
ピン(スプリング)		10	40	
ピニオン		20	80	
ブッシュ		10	40	
ワッシャー		10	40	
ナット		10	40	
スロットルワイヤー(1)完備品		40	160	
クリップ(ワイヤー用1)		10	40	

機械名	仕 様	1ユニット数	4ユニット数
ステアリング部	クリップ (ワイヤー用2)	10	40
	ネジ (平頭)	10	40
	ブッシュ	10	40
	ボルト	10	40
	ワッシャー	40	160
	ワッシャー	40	160
	ワッシャー	40	160
	波ワッシャー	40	160
	ナット (セルフオロッキング)	10	40
コントロール装置部	スロットルワイヤー用ステイ	6	24
	プーリー	6	24
	アクセルレバー (フリーアクセル)	6	24
	カラー	10	40
	ボルト	10	40
	ボルト	10	40
	ワッシャー	10	40
	アクセル用リンク	10	40
	ジョイント (リンク (2)用)	20	80
	ギアシフト用ハンドル	6	24
	シフトロッド (2)用レバー	6	24
	ピン (スプリング付)	10	40
	ブラケット (2)	4	16
	ボルト (ブラケット用)	10	40
	ワッシャー (ブラケット用)	10	40
	シフトロッド (1)用レバー	10	40
	ピン (穴付)	10	40
	コッターピン	20	80
	ネジ	10	40
	ブッシュ	10	40
	プランジャー (シフトカム)	10	40
	スプリング (コンプレッション)	10	40
	シフト用ロッド1	4	16
コネクター (シフトロッド (2)用)	10	40	
ナット (シフトロッド (2)用)	10	40	
スプリング (コンプレッション)	10	40	
上部ケーシング部	上部ケーシング (ショートサイズ用)	2	8
	ピン (ドーナツ B)	10	40
	ボルト (ケーシング用)	10	40
	ワッシャー (ケーシング用)	10	40
	ガスケット (上部ケーシング (1)用)	60	240
	ガイド (排気用)	4	16
	ガスケット (上部ケーシング (2)用)	20	80
	ボルト	10	40
	ワッシャー	10	40
	排気マニホールド (1)	6	24
	ガスケット (排気マニホールド (1)用)	20	80
	ボルト	10	40
	ワッシャー	10	40
プロテクター	6	24	
ボルト	10	40	

機械名	仕 様	1ユニット数	4ユニット数
上部 ケー シング部	エルボー (ウォーターミキシング用)	6	24
	シール (1) (長円筒型)	6	24
	上部ケーシング (1)用カバー (ロングサイズ)	4	16
下部 ケー シ ン グ 部 及 び 伝 達 装 置 部 (1)	下部ユニット仕組 (ロングサイズ)	10	40
	下部ケーシング1	10	40
	下部ケーシング2	10	40
	シール (下部ケーシング用)	60	240
	ピン (ドウェル B)	10	40
	ボルト	20	80
	冷却水入口カバー (2)	20	80
	キャップ (冷却水入口カバー用)	20	80
	プラグ (ストレートスクリュウ)	20	80
	プラグ (ストレートスクリュウ)	40	160
	ガスケット (プラグ用)	100	400
	ネジ	10	40
	ガスケット	20	80
	プレート (シフトロッドブーツ用)	10	40
	ボルト	10	40
	ブーツ (シフトロッド用)	20	80
	シフトカム仕組 ((ロングサイズ用)	6	24
	ハウジング (冷却水ポンプ用)	10	40
	ウォーターシール (2)	10	40
	インサート (カートリッジ)	20	80
	インペラー	60	240
	ガスケット (冷却水ポンプ (1)用)	60	240
	アウタープレート (カートリッジ)	20	80
	ガスケット (アウタープレートカートリッジ用)	40	160
	ハウジング (冷却水ポンプ (2)用)	10	40
	ハウジング (冷却水ポンプ用)	40	160
	ピン (ドウェル) B	10	40
	ボルト (ポンプ (1)ハウジング用)	10	40
	ボルト (ポンプ (1)ハウジング用)	10	40
	ワッシャー (ポンプ (1)ハウジング用)	10	40
	オイルシール	60	240
	ドライブシャフト完備品 (ロング用)	30	120
	キー (ウッドラフ)	20	80
	スラストワッシャー (ドライブシャフト (1)用)	30	120
	ニードルベアリング (上)	20	80
	スリーブ (ドライブシャフト用)	10	40
	ニードルベアリング (下)	20	80
	スラストベアリング	40	160
	ローラーベアリング	20	80
	シム (3)	10	40
	ピニオン	80	320
サークリップ	40	160	
テーパローラーベアリング	40	160	
シム (1)	10	40	
ギヤー (プロペラ軸用) (1)シール	50	200	
クロスピンリング	10	40	
スレートピン	10	40	
クラッチ (ドック)	40	160	

機械名	仕 様	1ユニット数	4ユニット数
下及び 部 伝 達 シ ン 置 グ 部 部 (1)	プランジャ (シフト)	10	40
	スライド (シフト)	10	40
	プロペラシャフト	40	160
	ワッシャー (プロペラ軸用)	100	400
	ギヤー (プロペラ軸用) (2)仕組	50	200
	シム (2)	10	40
	ベアリング (プロペラ軸用)	60	240
	オイルシール	80	320
	下部ケーシング用キャップ	30	120
	Oーリング	40	160
	ネジ (冷却水入口キャップ用)	20	80
	下部ユニット用ガスケット	60	240
	冷却水ポンプ用リペアキット	50	200
下及び 部 伝 達 シ ン 置 グ 部 部 (2)	冷却水入口 (1)カバー	20	80
	ネジ (カバー用)	10	40
	アノード (陽極)	40	160
	ボルト (アノード用)	10	40
	ワッシャー (ウォーターチューブ用)	60	240
	ウォーターチューブ (ロングサイズ用)	6	24
	ガスケット (ウォーターチューブ用)	60	240
	ウォーターシール (ウォーターチューブ用) (3)	20	80
	ピン (ドウェル B)	10	40
	ボルト	10	40
	ワッシャー	10	40
	ピン (プロペラシャフト用)	400	1,600
	波ワッシャー	40	160
	プロペラナット	20	80
	コッターピン	100	400
シート	10	40	
プロペラシール (3翼 P=11"型)	40	160	
C ・ D ・ I ・ 磁 石 発 電 機 部	C・D・I・磁石発電機仕組	6	24
	ローター仕組	4	16
	ベース仕組	6	24
	発電機ベース (基盤)	6	24
	チャージコイル仕組	40	160
	ネジ (座金付) (コイル用)	20	80
	ライフティングコイル仕組	20	80
	ネジ (座金付) (コイル用)	20	80
	パルサーコイル仕組	40	160
	ネジ (座金付) (コイル用)	20	80
	ネジ (座金付) (ベース用)	20	80
	オイルシール	20	80
	キー (ウッドラフ)	40	160
	ナット (クランク (1)上端用)	20	80
	ワッシャー (クランク (1)上端用)	20	80
	Oーリング	20	80
	ボルト	10	40
ワッシャー	10	40	

機械名	仕 様	1ユニット数	4ユニット数
電 装 部	ターミナルカバー	10	40
	ネジ (ターミナルカバー用)	20	80
	ブラケット (ターミナル用)	6	24
	ダンパー	20	80
	カラー	10	40
	ボルト (ダンパー用)	10	40
	ワッシャー (ダンパー用)	20	80
	ナット	10	40
	C・C・I・ユニット仕組	40	160
	ネジ (C・C・I・ユニット用)	10	40
	イグニッションコイル仕組	40	160
	ボルト (コイル用)	10	40
	ワッシャー (コイル用)	10	40
	プラグキャップ仕組	40	160
	コントロールユニット仕組	20	80
	バンド	10	40
	サーモスイッチ仕組	10	40
	アース線用ワイヤー	10	40
	ボルト	10	40
	ワッシャー	10	40
プレート	10	40	
グロミット (1)	10	40	
チューブ	10	40	
燃 料 装 置 部	ブラケット (フィルター用)	4	16
	ボルト (フィルター用)	10	40
	ワッシャー (フィルター用)	10	40
	ナット (フィルター用)	10	40
	ホース (フィルター出口)	4	16

機械名	仕 様	1ユニット数
気 化 部	キャブレター仕組	10
	ガスケット(フロートキャンバー用)	50
	フロート	20
	フロート用ピン	20
	メインノズル	20
	メインジェット	50
	バルブシート仕組	100
	パイロットジェット	20
	ネジ(スロットル用)	10
	ネジ(エアアジャスター用)	10
	キャブレターリペアーキット	20
ス タ ー タ ー 部	スターター仕組	10
	スターターケース	10
	ドラム(シーブ)	10
	スプリング(ら旋, スターター用)	20
	シャフト	20
	ドライブボール(駆動用品)	50
	サークリップ	20
	ドライブボール用スプリング	30
	ブッシュ(シャフト用)	30
燃 料 装 置 部	燃料タンク仕組	10
	燃料パイプ仕組	10
	燃料パイプジョイント完備品(2)	20
	プライマリーポンプ仕組	20
	燃料パイプジョイント完備品(2)	20
	燃料パイプジョイント完備品(1)	10
	フィルター仕組	10
	フィルターエレメント	50
	オーリング	50
	フィルターキャップ	10
	燃料ポンプ仕組	20
	ダイヤフラム(ポンプ用)	50
	プレート(ポンプ, スプリングガイド用)	20
	スプリング(ダイヤフラム用)	20
	ガスケット(ポンプボディー〈1〉用)	50
	チエッキバルブ	100
	パンヘッド用ネジ	20
	ナット(ポンプ用)	20
	ガスケット(ポンプボディー〈2〉用)	100
	ダイヤフラム(ポンプ用)	50
	ガスケット(燃料ポンプ用)	50

機械名	仕 様	1ユニット数
頂部カウリング部	頂部カウリング仕組 シール (カウリング本体用)	10 20
底部カウリング部	グロミット カラー (グロット用) ボルト (") ワッシャー (") 波ワッシャー (クランプレバー用) ストップスイッチ仕組	50 50 50 50 50 50 20
ブラケット部	ステアリンクブラケット マウントタンパー (低部サイド用) ワッシャー ブッシュ (シャフト用) ブッシュ (") Oーリング (") ブッシュ (") ハンドル (トランスラムクランプ用) ボルト ピン (ハンドル用) ネジ (トランスラムクランプ用) パッド (") チルトロッド仕組 ブラケット完備品 (1) ブッシュ (ソリッド) マウントタンパー (上部前面用) マウントタンパー (上部サイド用)	2 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 30 10 5 20 10 20
ステアリング部	ハンドルステアリング仕組 スペーサ スペーサ (ハンドル (2) 用) 平ワッシャー 波ワッシャー ハンドル (ステアリング (2) 用) ボルト (ハンドル用) ボルト (") スロットルレバー ワッシャー スプリング (コンプレッション用) ブッシュ スロットルワイヤー完備品	5 10 50 50 50 10 20 20 20 20 20 10 30 50

機械名	仕 様	1ユニット数
コン ト ロ ー ル 装 置 部	リテイナー(発電機ベース用) (1)	10
	リテイナー(") (2)	5
	プレート (ベースクッション用)	10
	ギアシフト用ハンドル	10
	カムプレート(ハンドル用)	10
	ワッシャー (")	20
	シフトロッド用レバー(1)	10
	シフトロッド用レバー(2)	10
	ピン(スプリング)	10
	平ワッシャー(レバー用)	10
上 部 ケー シ ン グ 部	ガスケット (上部ケーシング用)	100
	ガスケット (パイプ用)	50
下 部 ケー シ ン グ 及 び 伝 達 装 置 部 (1)	下部ユニット仕組 (ロングサンズ用)	10
	下部ケーシング(1) 完備品	10
	下部ケーシング(2)	10
	シール (下部ケーシング〈2〉用)	50
	冷却水入口カバー	10
	ネジ (オーバルヘッド)	20
	プラグ (ストレート)	30
	ガスケット	50
	アノード (陽極)	50
	冷却水ネンプ用ハウジング	20
	インサートカートリッジ完備品	20
	インペラー	50
	ガスケット (カートリッジ用)	50
	アウリープレート (")	20
	ドライブシャフト(1) (ロングサンズ用)	20
	インペラー用ピン	20
	オイルシール (ドライブシャフト用)	50
	カラー (")	10
	ワッシャー (スラスト用)	20
	ベアリング(スラストニードル)	20
	ボールベアリング	20
	シム(ギアアジャスト用) (1)	10
	ギア(1) 仕組	30
	ワッシャー	20
	クラッチ(ドッグ)	50
	スプリング (コンプレッション)	50
	プロペラシャフト	20
	ワッシャー	50

機械名	仕 様	1ユニット数
下及 部 ケ伝 ー達 シ装 ン置 グ部 (1)	ギヤー (2) 仕組 シム (2) ベアリング オイルシール 下部ケーシング用キャップ 下部ユニット用ガスケット 冷却水ポンプリペアーキット ピニオンギヤー仕組	30 20 50 100 10 50 20 20
下及 部 ケ伝 ー達 シ装 ン置 グ部 (2)	アノード (陽極) ウォーターシール (1) ピン (ストレート) コッパーピン (プロペラナット用) プロペラ仕組 (3翼 P=8")	50 50 100 50 50
フ及 ラ イ磁 ホ石 ー発 ル電 機 部	フライホイール及び磁石発電機仕組 発電機ベース イグニッションコイル コンタクトブレーカー仕組 コンデンサー リードワイヤー仕組 ライディングコイル仕組 キー (ウッドラフ)	3 5 30 100 50 10 10 50

第13表 工具明細

番号	品名	備考
1	油圧プレス機	クランク組立用
2	電気穿孔機	穿孔
3	部品掃除第	部品洗浄台
4	万力	
5	エアークンプレッサー	掃除
6	平定盤	面取り, 工作台
7	V型ブロック	面取り, 工作台
8	クランクアライナー	クランク組立
9	一般工具セット	修理技術者用
10	特殊工具セット (A)	ワークショップ備付用
11	特殊工具セット (B)	現場用
12	ギヤオイル注入器	
13	空気噴射ガン	掃除用
14	空気ホース	掃除用
15	ゴムホース	掃除用
16	ホースバンド	掃除用
17	チックチャック	掃除用
18	空気圧力調整器	減圧用
19	グラインダー	
20	マグネットベース	ダイヤルゲージ用磁器架台
21	トルクレンチ (920)	
22	トルクレンチ (1300)	
23	トルクレンチ (1900)	
24	コッパー	クランク調整用特殊ハンマー
25	電気ドリル	
26	ベアリングセパレーター	
27	タップ & ダイセット	
28	油差し (大)	
29	油差し (小)	
30	ターミナルキット	電気コード末端接続用
31	半田ゴテ (コード付)	
32	金鋸棒	
33	金鋸刃	
34	試験用プロベラ - 大	
35	試験用プロベラ - 中	
36	試験用プロベラ - 小	
37	ポケットテスター	
38	ポイントテスター	ポイント間隔調整用
39	イグニッションコイルテスター	点火用コイル試験用
40	エンジンタコメーター	エンジン回転計
41	タイミングライト	発火タイミング測定用
42	ダイヤルゲージセット	ピストン上死点測定用
43	ノギス (150)	
44	ノギス (300)	
45	ボンド No. 4	
46	グリス (12)	
47	ギヤオイル (24)	
48	2サイクルエンジン用オイル	
49	スプレー用ベンキ	
50	バーナー	

(4) 漁業用資材

網 地

旋網用, 刺網用各種規格網地を準備した。ガーナでは目合表示に, インチ単位を採用しているのので, 第14表で, インチとミリメートルの換算をしてある。

第14表: インチとミリメートルの換算表

旋 網	インチ	3/8	1/2	3/4	1	1.1/4	1.1/2	1.3/4	2	5
	ミリメートル	10	13	20	25	32	38	44	50	125
刺 網	インチ	2.1/2	3	3.1/2	4	5	6	7	8	10
	ミリメートル	63	76	88	100	125	150	175	200	250

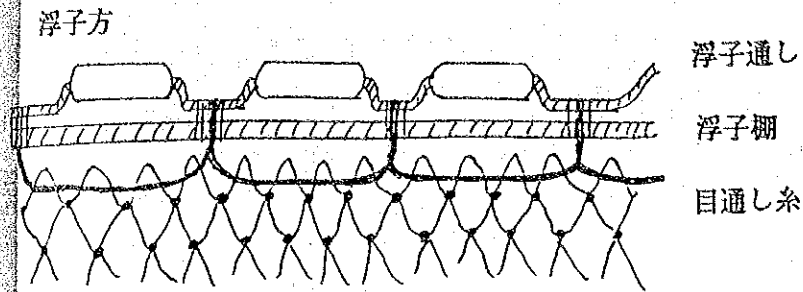
刺網身網規格を第15表に示す。

第15表: 刺網 (身網) 規格

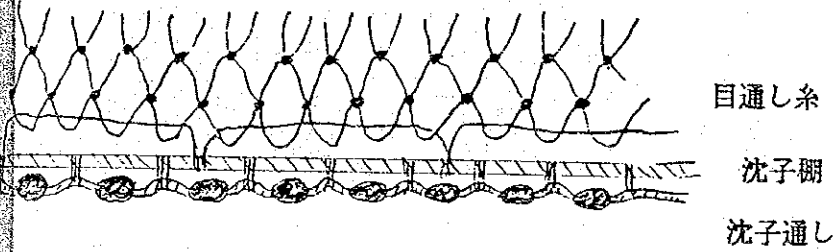
記号	糸の太さ	目合(m/m)	掛数(欠)	長さ(m)	縁 構 成	修理糸(Kg)	仕立糸(Kg)
A	#(2) 2/4	63	100	83	上 下 3/9 X1目宛	1	クレモナ #5 X 2Kg
B	#(4) 3/6	76	100	83	上 下 3/12X1目宛	2	#5 X 2Kg
C	#(6) 3/6	88	75	83	上 下 3/15X1目宛	2	#6 X 3Kg
D	#(9) 3/9	125	60	83	上 下 3/18 1目宛	2	#6 X 3Kg
E	#(12) 3/12	150	50	83	上 下 3/24X1目宛	3	#8 X 4Kg

(10反当り)

第6図：ガーナ向け刺網



刺網仕立方



沈子方

刺網仕様

浮子棚×PPクロス×15g/m × (50 + 1×2)m

浮子通し×PPクロス×10g/m × 60m

目通し糸×クレモナ (青) × 10×80m

沈子棚×PPクロス×15g/m × (50 + 1×2)m

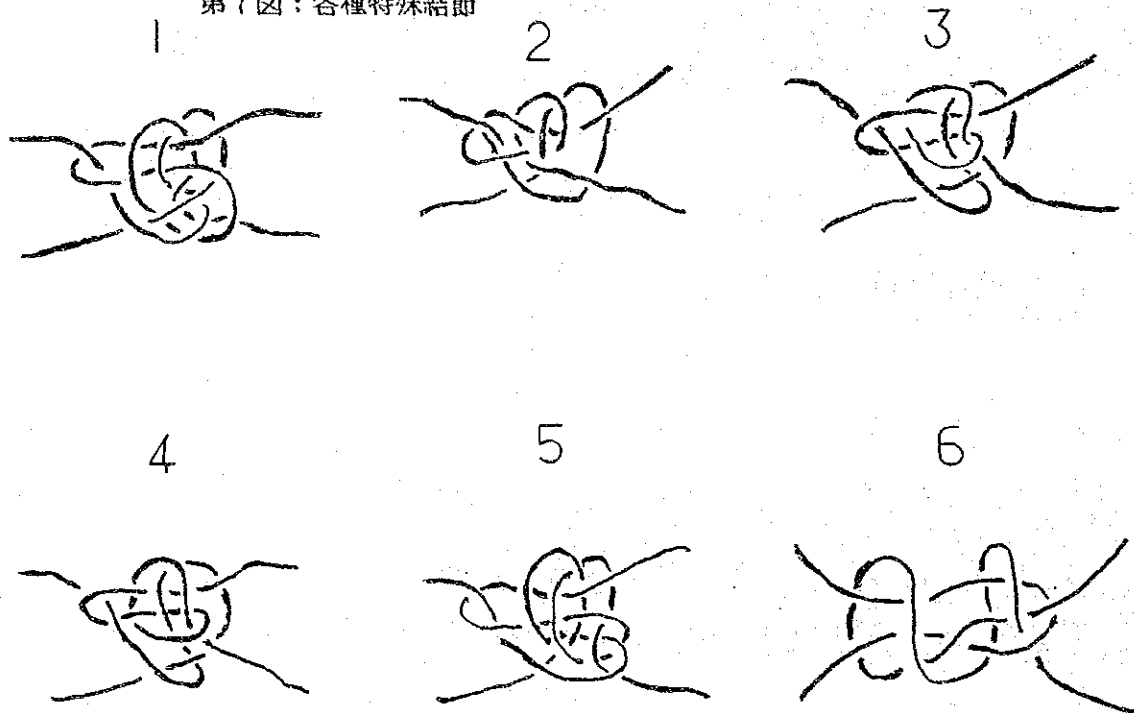
沈子通し×PPクロス×10g/m × (50 + 1×2)m

浮子×浮力(100±20)g, 水深50m, 竹輪50箇/反

沈子×空中重量. 75g 鉛, 貫通式卵型50箇/反

特に今回の供与で、刺網にモノフィラメント網も含めた。そして目ずれを防止するため、下記の特種結節を採用し、ガーナ漁民にモノフィラメント刺網を紹介し、マルチ網との漁獲性能の差を比較検討する機会を作った。

第7図：各種特種結節



(5) 旋網

先ず仕立揚網の設計を行い、次いで網地、浮子、沈子、その他の付属資材の規格を決定した。

旋網の規格仕様に就いては、第16、17表および第10、11、12図に示しておく。

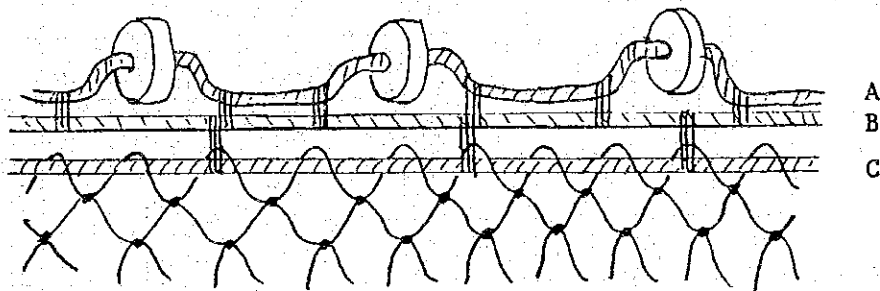
第16表：旋網用修理糸規格

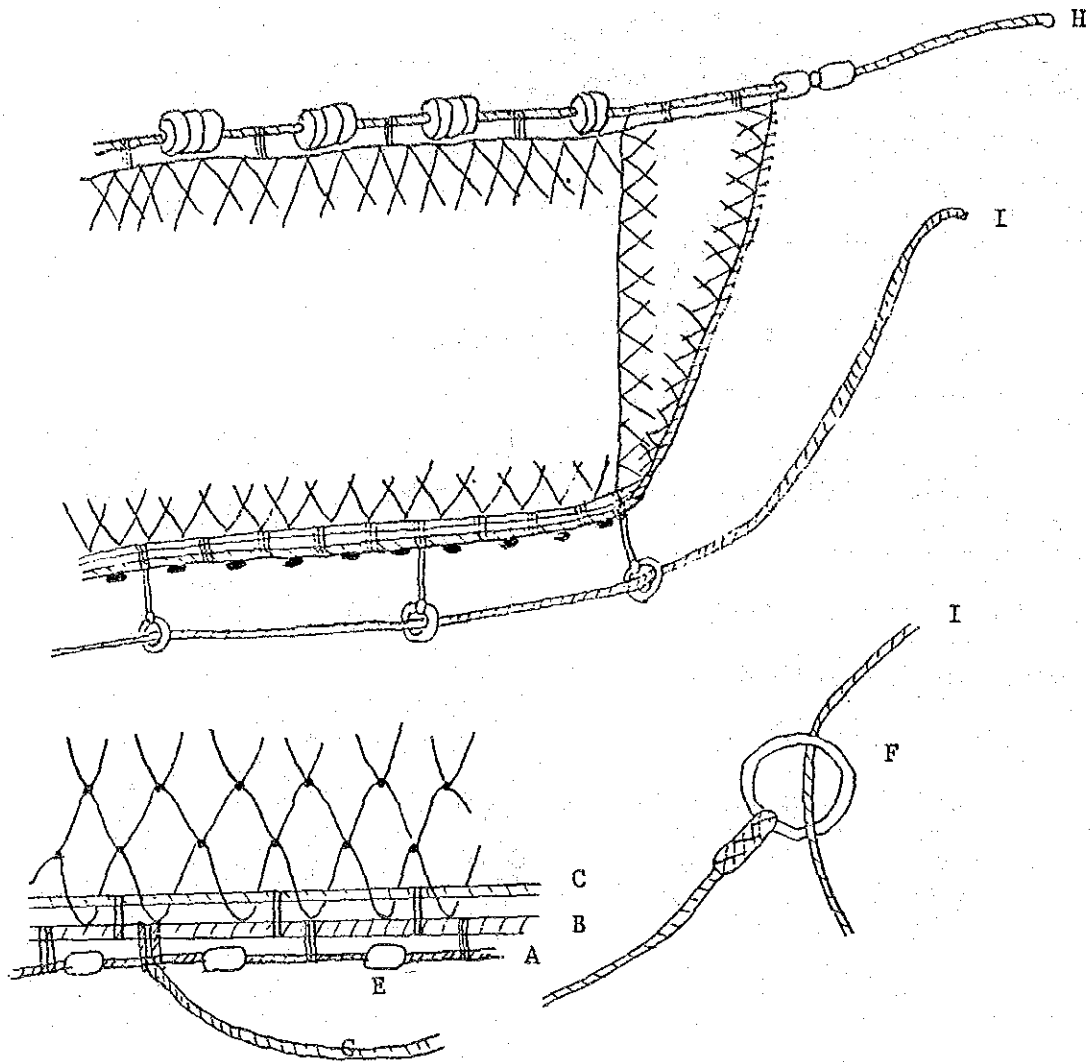
網の規格	旋網用 (ナイロン210d青染)				
糸の規格	3/6	3/9	3/12	3/30	3/60
数量(Kg)	20	10	20	10	10

第17表：旋網用仕立糸明細 (青染)

仕立糸名	用途	使用方法・個所	糸の規格	数量 (kg)
からみ糸 (A)	100m切りの網地を絡みあわせクルマを作る。	とも糸又は太い方の糸	210d 3/6又は3/9	50
からみ糸 (B)	クルマとクルマをからむ。	全クルマ共通。	210d 3/15	50
浮子・沈子結着糸	浮子及び沈子通しを、上棚又は下棚に結着する。	浮子・沈子両者共通	クレモナ 3/24	30
網地結着糸 (上)	網地の上方に目通して縮結を入れる。	上縁のみ	クレモナ 3/30	30
網地結着糸 (下)	網地の下方に目通して縮結を入れる。	下縁のみ	クレモナ 3/45	30
汎用仕立糸	多種の目的に使用される。	多目的	クレモナ 3/120	50

第8図：旋網仕立図



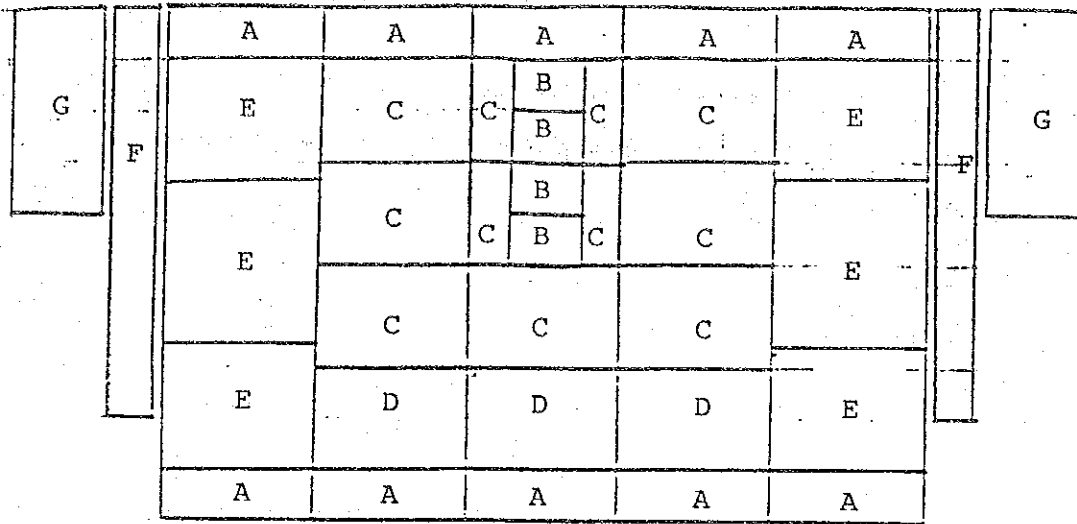


付 属 資 材 表 (予備を含む)

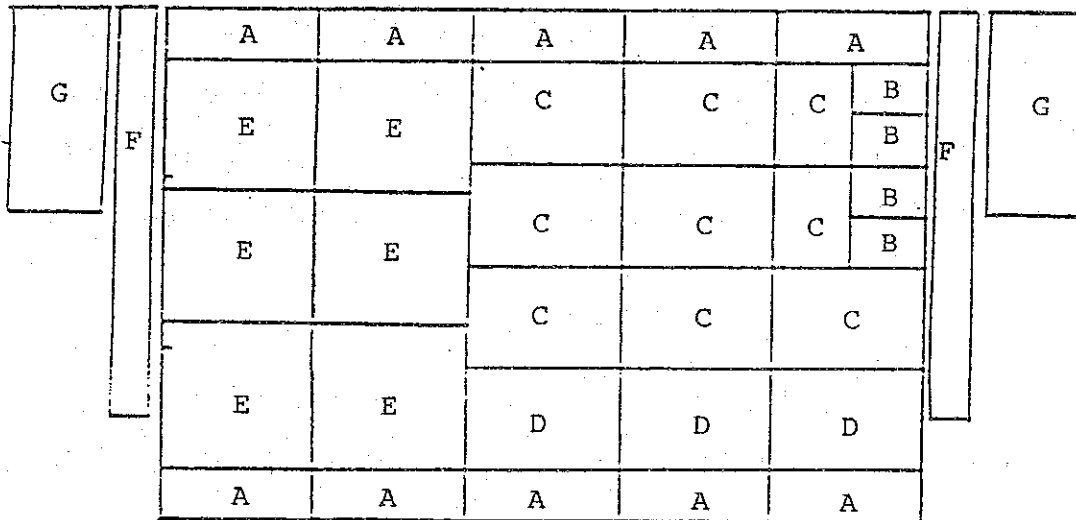
項 目	記号	材 料	加 工 法	直 径	単 位	数 量	予 備
浮子網 ・ 沈子網	A	P. P	クロス	10m/m	200m/丸	6	2
	B	P. P	クロス	12m/m	200m/丸	6	2
	C	P. P	クロス	5m/m	200m/丸	6	2
浮 子	D	ビニール	ドーナツ	浮力280g	1,000ヶ		200
沈 子	E	鉛	卵貫通	沈降性大75g	1,000ヶ		200
環	F	鉄	10m/m	80m/m	40ヶ		20
環吊網	G	P. P	クロス	10m/m	200m	0.5	0.5
曳 網	H	P. P	クロス	18m/m	200m	1	1
環締網	I	P. P	クロス	16m/m	200m	4	2

ガーナ向け旋網網地配置図

第9図：二隻旋型網地配置図



第10図：一隻旋型網地配置図



網地所要量(青染)

	糸の太さ	目合	掛数	長さ	反数	予備
A	210d x 3/30	50m/m	10欠	100m	10反	5反
B	210d x 3/9	10m/m	500欠	50m	4反	4反
C	210d x 3/6	25m/m	400欠	100m	8反	4反
D	210d x 3/12	32m/m	400欠	100m	3反	2反
E	210d x 3/15	38m/m	400欠	100m	6反	3反
F	210d x 3/45	50m/m	10欠	20m	2反	2反
G	210d x 3/90	125m/m	100欠	4m	2反	2反

5-2-2 70メートル以深深海漁場用釣漁業

ガーナ共和国領海大陸棚外縁の新漁場開発には、第13図で示すように

- A) 手釣 (HAND -LINE)
- B) 立縄 (VERTICAL-LINE)
- C) 底延縄 (BOTTOM LONG-LINE)

の3種の漁法を採用する。

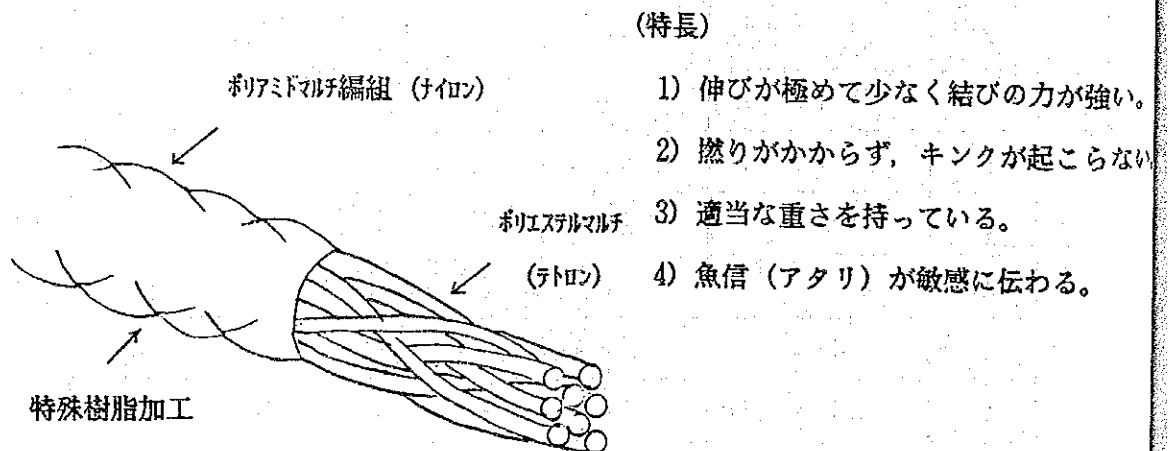
(A) 手釣 (HAND -LINE) (第13図-(1))

現在、ガーナには專業釣漁業部落があり、タイ (SNAPPER)、アラ (GROUPER)、ハタ (HALSE) 等を釣獲しているが、漁法は手釣のみである。導糸がまだナイロンテグスの為、伸びが殺されておらず、負荷重下では衝撃が途中で吸収されてしまうので魚信が敏感に伝わらず、正確に引きあわせる事が、不可能で釣獲率は低下してしまう。

また手釣のため深海で大型魚がかかった際には釣子の掌にかかる負荷が大きく、現地で地団が接した釣子の多くは、掌に「アカギレ」のような裂傷を負っていた。

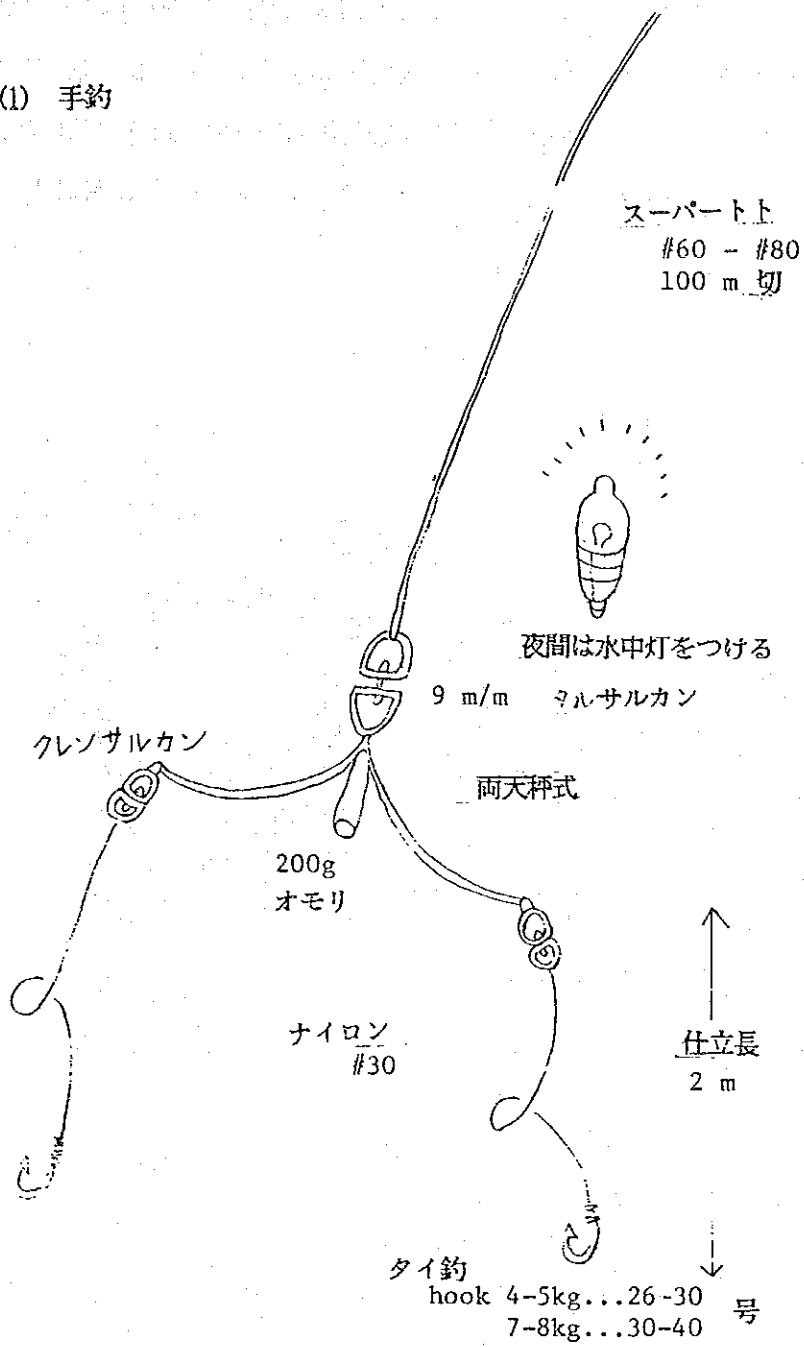
上記のような欠点を除去するために、導糸には、ナイロンテグスに替わって、伸びを殺し掌に対し、柔らかなあたりをするポリエステルマルチを芯に、その周囲にナイロンマルチフィラメントを編組し更にその上に特殊な樹脂加工を施した第14図のような導糸を採用して釣獲率の向上をはかる。

第14図：底釣専用導糸



第12図：釣漁具

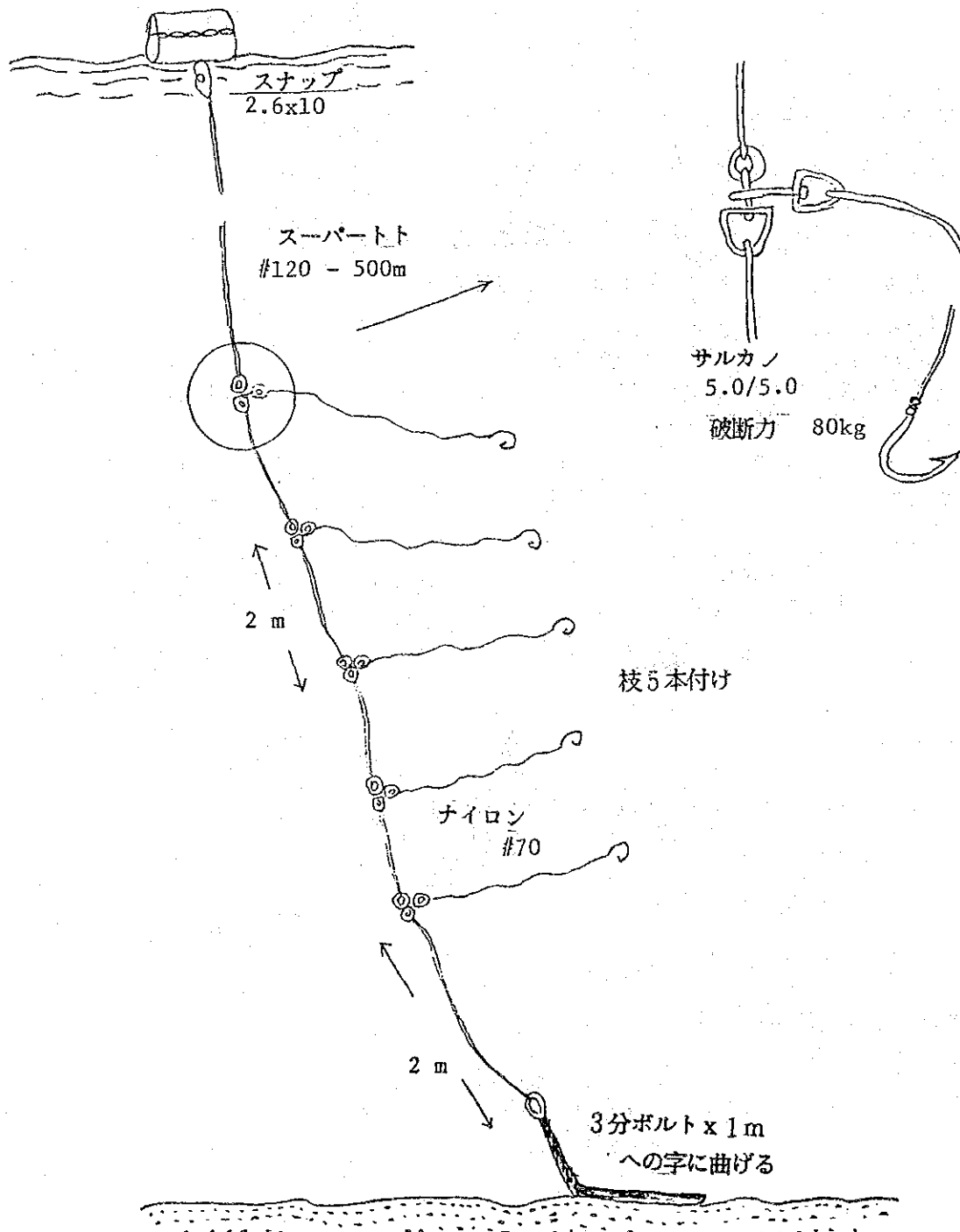
(1) 手釣



B) 立縄 (VERTICAL-LINE) [第13図-(2)]

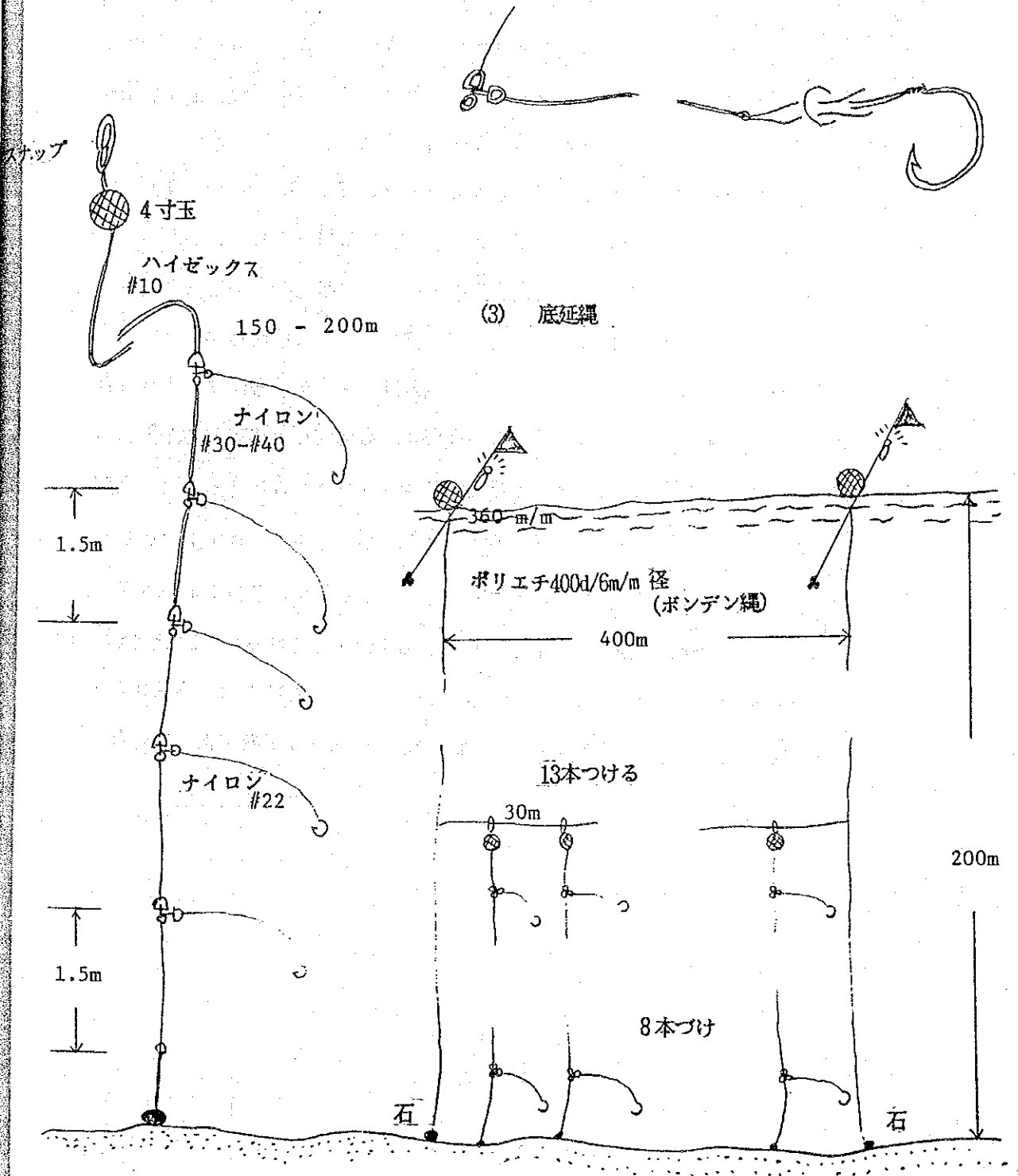
立縄は第13図-(2)に示されるとおり、水面上に浮かせた「タル」より延ばした立縄の底に近い部分に、数本の枝縄を付け、それ等の先端の釣針に餌を付け海中に放置して釣獲する漁具である。500m位まで操業可能であり、各立縄は独立して、直立して敷設されるので海底の突出物に取られることは少ない。特に荒底漁業に適する。

(2) タル流し



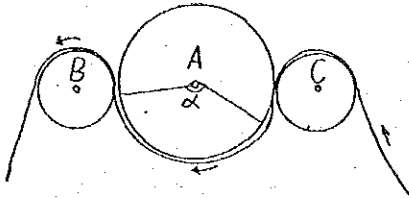
C) 底延縄 (BOTTOM LONG-LINE) (第13図-(3))

第13図-(3)に示されるように、両端の2本の固定用ボンデン縄に海底に沿って幹縄を水平に張りそれに20~30m間隔に垂直に数本の釣針を付けた枝縄をスナップで結着した底延縄である。漁撈作業が能率的で濃密魚群の漁獲に有利である。



注) 揚縄機 (LINE-HAULER)

第13図: ラインローラー

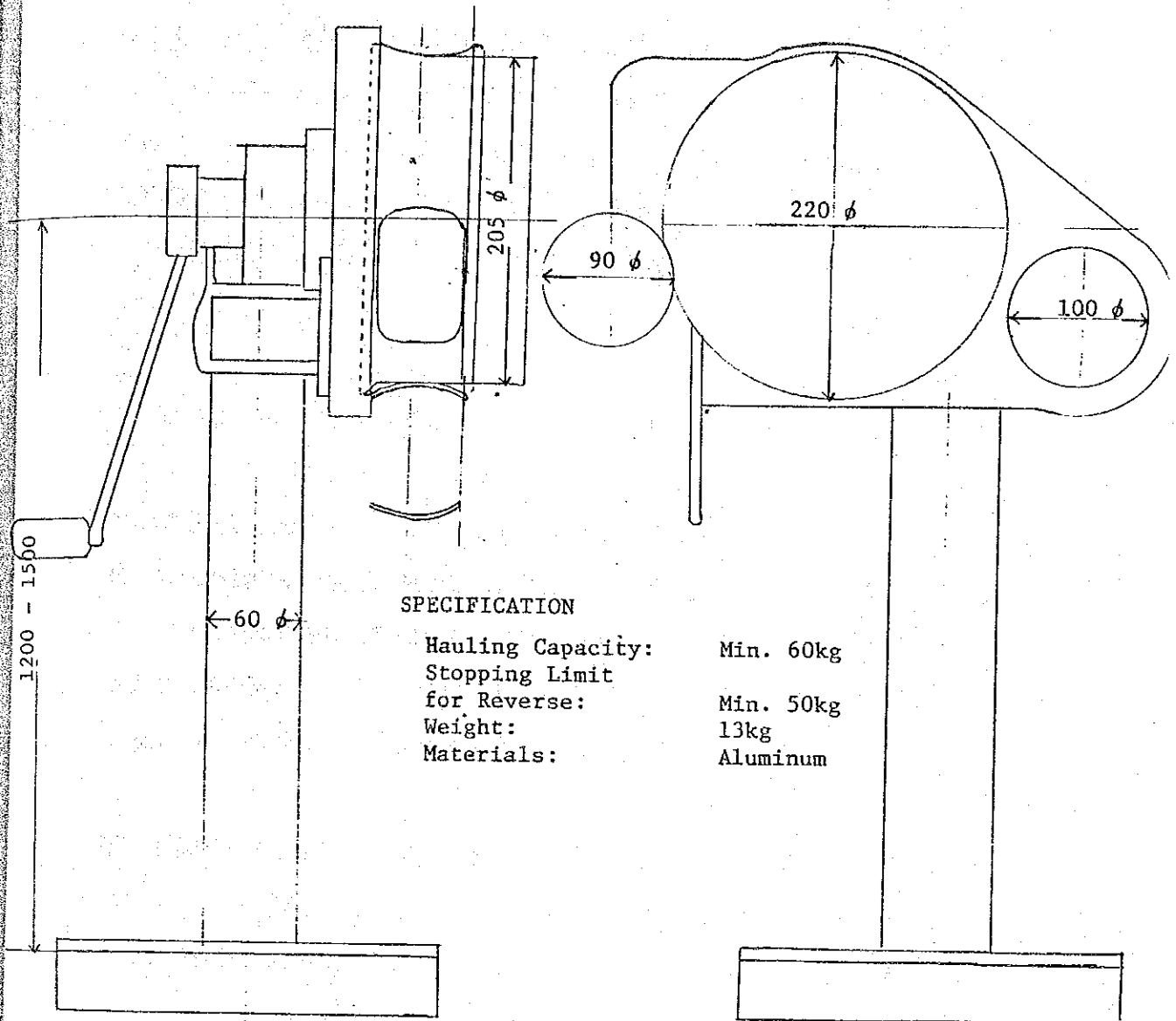


水深が100m以上にも達すると、手釣り、立縄、底延縄とも手揚げは不可能であるから揚縄機は絶対に必要である。第15図に示す揚げ縄機は手動で回転する主ローラー(A)と(A)に密着して固定してある押さえローラー(B)および海中より引揚げられる縄の接触距離を確保するため縄誘導ローラー

(C)の3ローラーより成る。縄は3本のローラに第15図のように迂回して巻込まれる。(B)はバネによって(A)に強く押し付けられているから(A)を回転すれば(B)も同調して回転するので(A)(B)間に縄を挟み込み(A)に付着した把手を回せば縄は引き揚げられる。この時縄が(A)に接する円周上の摩擦距離を大きくするために、角度を大きく確保するよう(B)と(C)が取付られているので、この揚縄機は、最低60Kgの揚縄能力が備わっている。なお本機は、50Kgの荷重で自動的にストッパーが作用するので、大型魚がかかった場合やローリングなどによる過大な荷重下でも、縄が引き戻されることのない。逆に、魚が急に浮上したりローリングで揚縄機側の舷則が下方に傾いて、縄が緩む時などは、把手にかかる荷重が小さくなるので回転数を増加させ揚縄速度を上げられる。なお、3本のローラーの外縁には、特殊ゴムリングがはめこまれており、縄との摩擦力を増加させスリップを防止している。

第14图:

HAND-DRIVEN LINE-HAULER



5-2-3 調査研究船 「KAKADIAMA」 資機材

「KAKADIAMA」は、昭和54年8月ガーナに引渡されて以来、部品などの補給を行っていない。漁業局の要請に基づき音響測深機用記録紙2年分、主機および補機用交換部品、冷凍機用交換部品に就いて取敢えず添付の資材リストを作成した。ただしこれはあくまで、正常運航が5年間継続していると云う前提によっている。恐らく、「KAKADIAMA」固有の特殊状態が船体、機関、機器、装備、施設等に発生していると考えられるので、今後の効率のよい運航を維持するためには「KAKADIAMA」の機関担当者は勿論のこと、漁業局も機器関係のコンディション把握と、異常状態発生時の対策に就いて、配慮しておく必要がある。

5-2-4 小型定置網

ガーナ漁業の主たる漁獲魚は、イワシ類で、ガーナ沿岸で発生し、沿岸流に乗って西から東へ回遊する。

これに対して、ガーナ漁民は地曳網と旋網で漁獲しており、魚群を追って移動して行く。このようなイワシ類の持つ沿岸性、回遊性、多獲性は定置漁業の漁獲対象に最適であると思われるのに、何故かまだガーナには、本格的定置網漁業は発達してしない。これは潮流が速い、漁網などの各種資材、漁況情報、技術力不足等の理由によるものであろうが、何と云っても定置網をガーナ漁民が見たことがないことが、主因と考えられる。

供与の対象は現地条件を充分配慮して、当初は第17図および第18図で示す小型底立網を採用するが、この網は次のような特長を持っている。

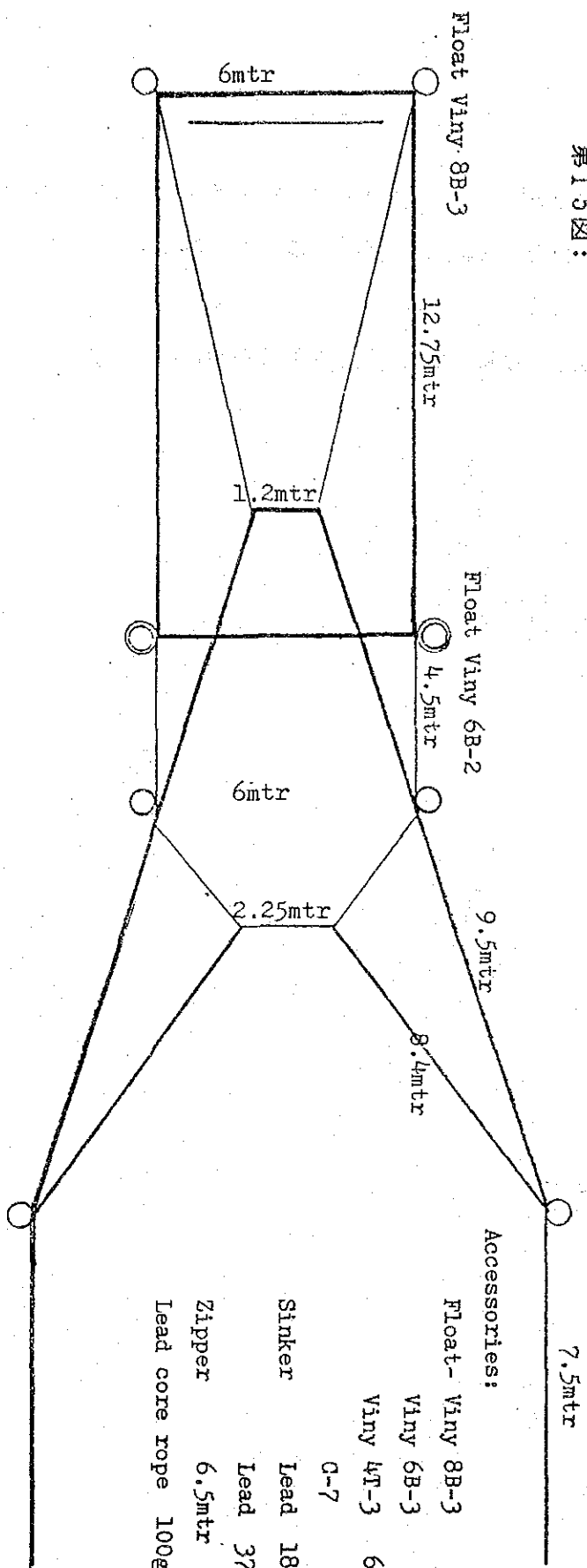
- 1) 底立網であるので速い潮流にも網成は崩れ難い。またよしんば一時崩れても、潮流がおさまれば回復して漁獲性能は元に戻る。
- 2) 小型で取扱いが用意であり、新技術習得と云うガーナ側の立場を充分考慮している。同時に固定にアンカーなどを用いて、魚群の移動に対応して、移設も用意なよう設計してある。
- 3) 箱網が大きいので、入網魚を短期間（5日位）生きたままキープ出来る。

この事は潮が早かったり、悪天候で揚網不可能な場合や乾燥くん製等の加工作業が漁獲量に追いつかない場合等の絶好の解決策である。

実施段階では少なくとも3ヶ統を供与し、現地で2ヶ所に張立て、試験、調査および紹介を兼ね、実施操業するのが適当と考える。他の1ヶ統は、着藻に備えての予備である。

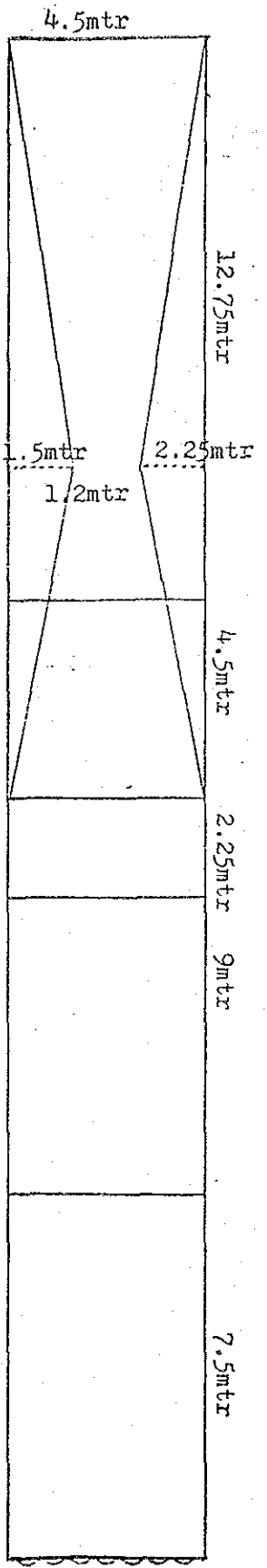
現地での張立には、約1ヶ月の現地指導が必要であろう。

第15图:

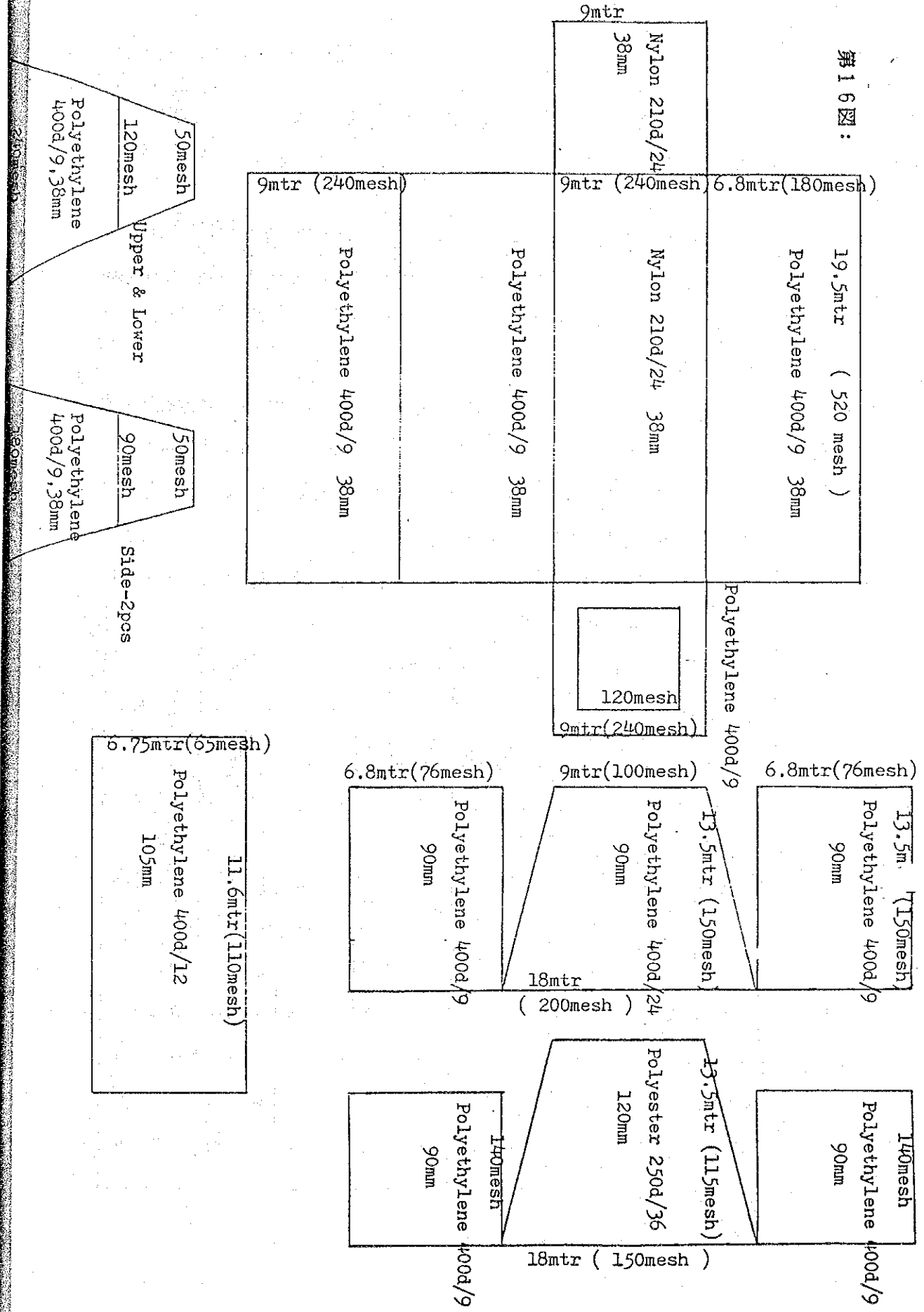


Accessories:

Float- Viny 8B-3	6pcs	
Viny 6B-3	4pcs	
Viny 4T-3	65pcs	
C-7	4pcs	
Sinker	Lead 187g/m	432pcs
	Lead 375g/m	120pcs
Zipper	6.5mtr	1pce
Lead core rope	100g/mtr	31mtr



第16图:



5-2-5 船内機搭載試験

ディーゼル船内機を浜揚カヌー型船および30フィート未満の小型船に搭載して、小型船の船内機化により発生が予想される諸問題を解決しつつ、発電機、漁撈機械の装備を行い漁撈の近代化をはかり、現場の実績を固めた後、一般カヌーに順次代替えして行く方法を採用する。

ただ此処で考慮しなければならないのは、現存するカヌーの船体が船内機を搭載出来るだけ堅固であるかであり、これは耐用年数に関することであるから、実験して見なければ判定出来ず、不成功の場合の対策も考慮しておく必要がある。

したがって第18表のような計画が妥当と思われる。

第18表：カヌー向ディーゼル船内機試験計画

優先 順位	カヌー船型	船 質	船 体 建造場所	船内機 据付場所	供 与		図面番号
					時 期	資機材	
1	現地型 丸底カヌー	木	現 地	現 地	今 回	船内機	カヌー型 第19図
2	和船型 角底カヌー	木	日 本	現 地	今 回	船 体 船内機	和船型 第20図
3	改良型 角底カヌー	フェロ セメント	日 本	現 地	今 回	船 体 船内機	カヌー型 第21図
4	現地型 丸底カヌー	FRP					

船内機の性能は、下記の通りである。

1) 機関の種類

ディーゼル、電動始動、海水冷却、ガスオイル（A重油）

2) 馬力数

12～20馬力

3) ともまわり

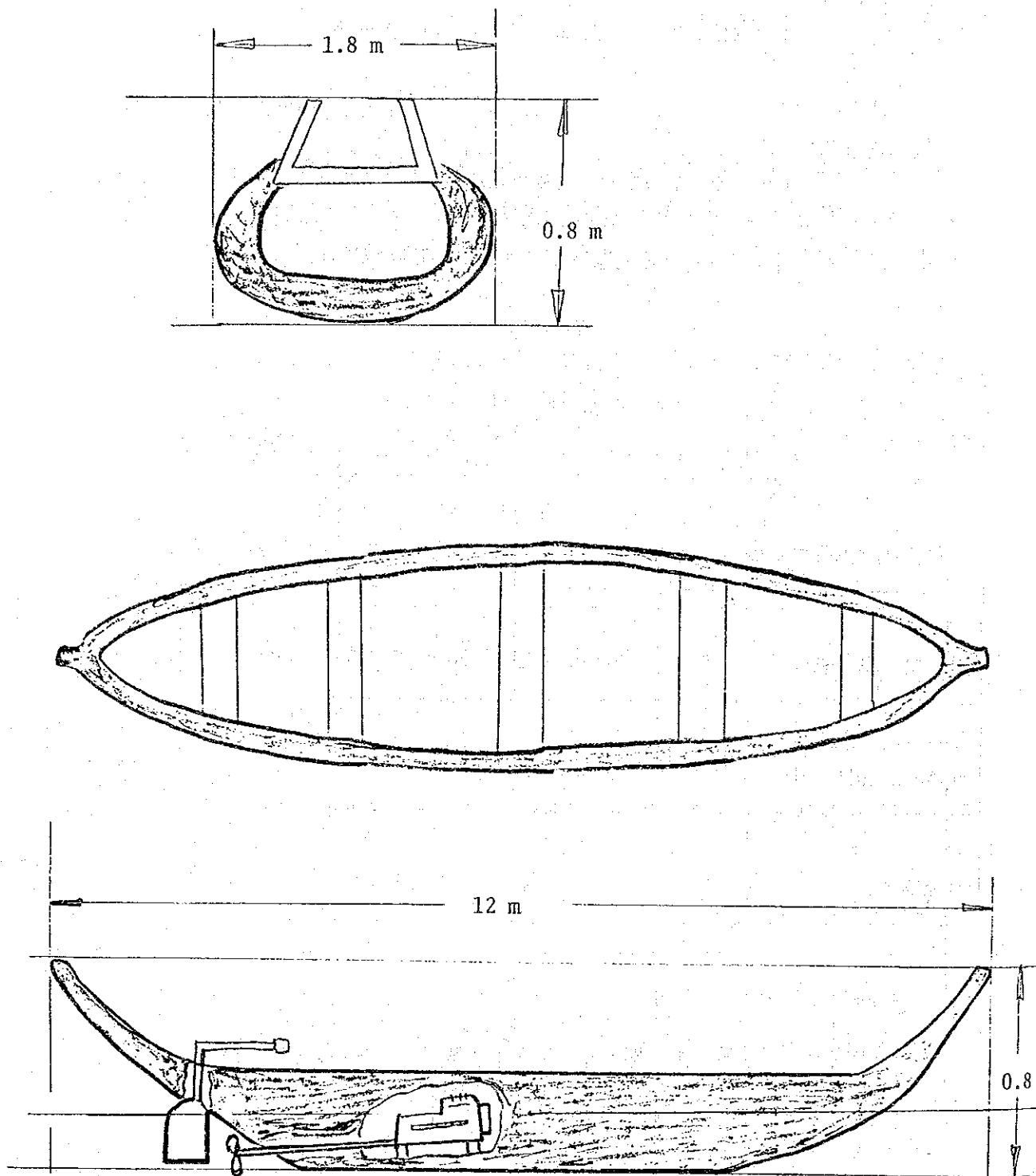
スクリュー、舵とも揚陸時吊上げ可能か、もしくは船尾の船底部分がプロペラおよび舵を、カバー出来る用設計する。

なお船外機40馬力とディーゼル22馬力の燃料消費比較は第19表の通りである。

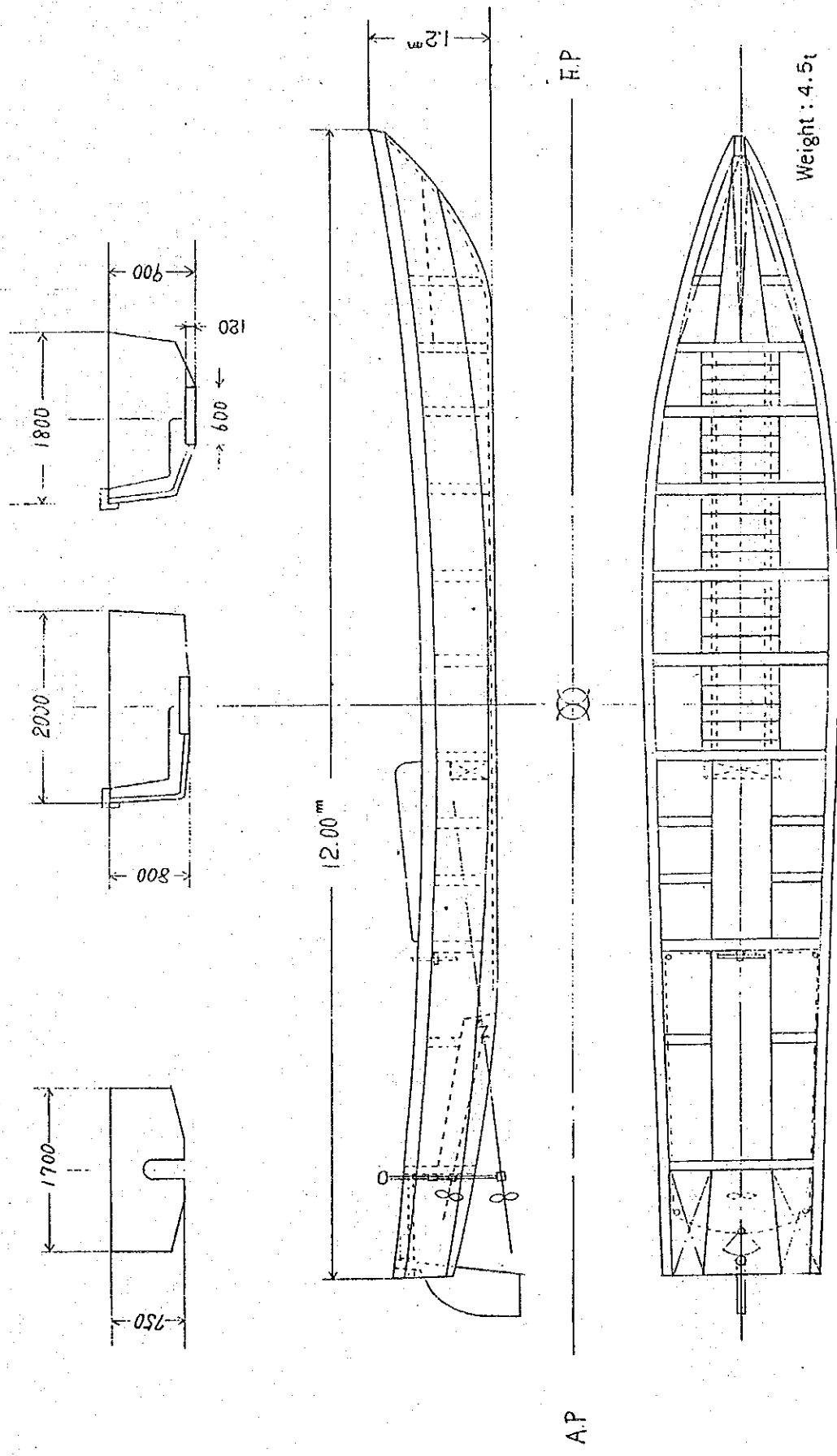
第19表： 燃料消費量の比較

項 目	機 関	40馬力 船 外 機	22馬力 ディーゼル機関船内
時間当り燃料消費量		18.7ℓ/時	5.6ℓ/時
燃 料 単 価		\$0.375/ℓ	\$0.287/ℓ
年当り消費量 (4時間x 20日/月x 12月/年) = 960時/年		17,952ℓ	5,376ℓ
年間燃料費		\$ 6,732	\$ 1,543

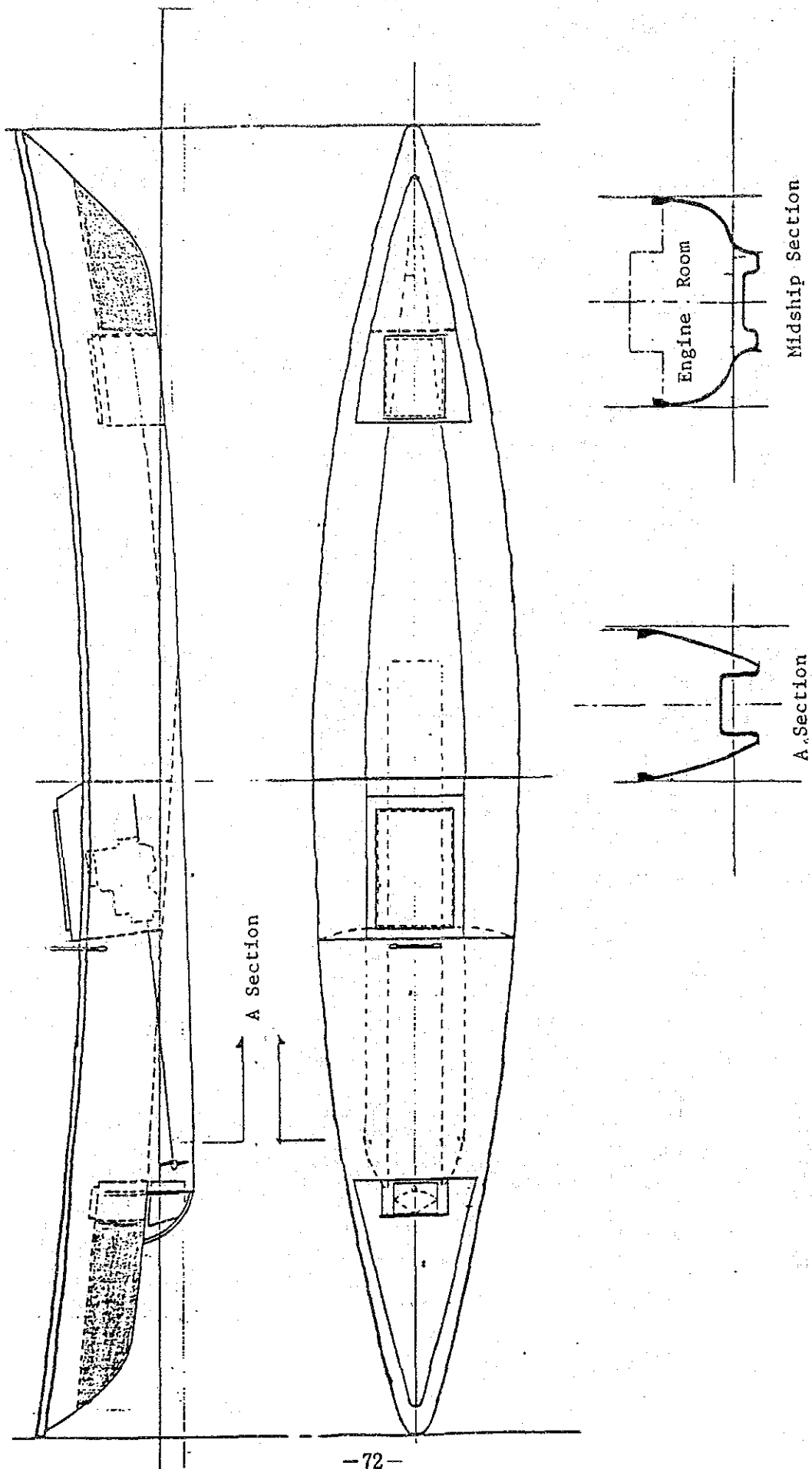
第17図：現地型丸底カヌー



第 18 図：和船型



第19図：カヌー型



第 6 章 実施計画

第 6 章 実施計画

6-1 事業実施主体

6-1-1 ガーナ側

本計画は、ガーナ国の農業省漁業局がびに一般漁民が使用する資機材の供与であり、本計画の運営は、ガーナ国農業省漁業局が一切の責任機関となる。

本計画に基づく供与資機材は、同国農業省漁業局に受け入れられたのち、4地区にある同局支所を通じて、各地区のカヌー隻数に応じ、第21、22、23、24表に基づき配分されるものとする。配分後の供与資機材の使用について、漁業局は、ガーナ漁業発展に最大限に寄与するよう、漁民を監督指導するものとする。

6-1-2 コンサルタント

両国政府の交換公文締結後、日本のコンサルタントは無償資金協力の手続きに従ってガーナ共和国政府とコンサルタント契約を結ぶ。コンサルタントは次の業務を行う。

(1) 実施設計段階

実施設計図面、仕様書、技術資料よりなる設計図書を作成。

(2) 入札段階

コントラクターの選定、供給契約にかかわる業務の協力。

(3) 工事段階

工事監理業務。

6-1-3 コントラクター

コントラクターは、日本国内において製造業者を選定し、実施設計図面ならびに仕様書に基づき契約期間内に製造を完了し、ガーナ国政府に引き渡すものとする。

6-2 実施工程

実施工程の概略に就いては、第20表「概略実施工表」に示す。

6-3 概算事業費

概算事業費算出の際の前提条件は、次の通りである。

(1) 全資機材の調達は日本国内で実施する。

(2) 本計画は6-2の概略実施工程計画に基づき、実施期間は約12月である。

(3) 概算に使用した換算レートは、1米ドル260円である。

事業費の概算総額（施工監理費を含む）は4.46億円であり、その内訳は次の通りである。

1)	船外機	40馬力（トランサム49cm以上）	510台
2)	船外機交換部品		
	250台分/ユニット	40馬力	4ユニット
		25馬力	1ユニット
3)	船外機修理用工具		
	1,000台/工場		4工場分
4)	漁業資材		
	旋網,		約 60ヶ統分
	刺網,		約 4,000反分
	釣		約 300隻分
5)	「KAKADIAMA」用資機材		1式
6)	小型定置網		3ヶ統分
7)	カヌー搭載用船内機		4隻分
8)	車輛		
	ピックアップ型		3台

第21表: Volta & East Great Accra地区向資機材表

地区の特徴	漁業種別	カヌー 隻数	漁民数	対象部落名	カヌー 隻数	船外機 供与台数	漁具 供与数
地区名 Volta & East Great Accra	釣漁業	約200	約1,000	Ahwin	92	20	底縄 10
				Prampram	47	10	立縄 27 手釣 55
センター名 Tema	小型旋網	約400	約1,000	Atrko	17	6	A-36
	地曳網			Lolonyah	28	9	B-28 C-36
カヌー総隻数 約1,300隻	旋網	約700	約1,300	Lolonyah Goi & Anyamam Akplabnya & Tema (Canoe beach)	163	80	E-28 F-6 G-6
				Totop & Goi Tema (Canoe beach)	157	70	
漁民数 約16,000人	刺網	約100	約700	Totop & Goi	16	2	仕立 20
				Tema (Canoe beach)	19	3	マルチ200 モノ 200
合計		約1,400	約1,000		539	200	

なお交換部品と特殊工具, 各々1セットを漁業局チマ分所に供与。 A~Gは第11, 12図参照。

第22表: West Great Accra地区向資機材表

地区の特徴	漁業種別	カヌー 隻数	漁民数	対象部落名	カヌー 隻数	船外機 供与台数	漁具 供与数
地区名	West Great Accra	約300	約2,000	Mingo	61	20	底縄 16 立縄 40
セクター名	Accra	約200	約3,000	Prampram	38	12	A-56 B-45
カヌー総隻数	約1,600隻	約900	約15,000	Labadi	24	8	C-56 D-28
漁民数	約21,000人	約200	約3,000	Teshie	242	90	E-45 F-12
合計		約1,600	約21,000	Accra (Light house)	221	80	G-12
				Accra (Light house)	20	3	仕立 30
				Kpone & Tema	29	7	マルチ400 モノ 400
					725	250	

漁業局アクリルサービスセンターに交換部品と工具を供与。 A～Gは第11, 12図参照。

第23表：Central 地区向資機材表

地区の特徴	漁業種別	カヌー 隻数	漁民数	対象部落名	カヌー 隻数	船外機 供与台数	漁具 供与数
地区名	釣漁業	201	1,206	Winneba (Eyipe)	70	25	底縄 10 立縄 27
				Apam	76	25	手釣 55
センター名	小型旋網 地曳網	85	3,315	Cape-Coast (High-Court)	12	3	A-40 B-32 C-40
				Elmina (Banluma)	9	2	D-20 E-32
				Elmina (Main Elmina)	127	60	F-8 G-8
カヌー総隻数	旋網	1,424	21,360	Winneba (Eyipe)	194	90	
					39	8	仕立 150 マルチ 1,300
漁民数	刺網	825	5,775	Moree (Abokomano)	32	7	モノ 1,300
合計		2,535	31,656		559	220	

なお Winneba 技術サービルセンターに、交換部品と特殊工具1セット供与。A～Gは第11、12図参照。

第24表：Western 地区向資機材表

地区の特徴	漁業種別	カヌー 隻数	漁民数	対象部落名	カヌー 隻数	船外機 供与台数	漁具 供与数
地区名 Western	釣漁業	41	246	Secondi & Takordi Lower Axim	21 18	16 14	底縄 4 立縄 6 手釣 10
センター名 Takoradi	小型旋網 地曳網	117	3,417	Awuna Krom Anlomatupe	30 11	7 3	A-68 B-55 C-68 D-34
カヌー総隻数 1,497隻	旋網	351	4,914	Abuesi Aboadze & Myiresia Axim (All Axim Zone)	500 52	120 30	E-55 F-14 G-14
漁民数 16,002人	刺網	988	7,425	Shama (Apo & Bentsir) Lower Axim	80 79	30 30	仕立 200 マルチ 1,700 モノ 1,700
合計		1,497	16,002		791	250	

Takoradi の漁業局トレーニングセンターに、交換部品と特殊工具一式供与。A～Gは第11, 12図参照。

第7章 事業評価

第7章 事業評価

本件協力が実施された場合に想定される効果は次のとおりである。

7-1 ガーナ漁業の漁獲回復

本件協力によって供与されるカヌー用船外機および漁業用資材は、ガーナ漁業の中核でありながら、停滞傾向にあるカヌー漁業の漁獲回復に大きく貢献しよう。

7-2 新漁場開発

既存カヌー釣漁船に手動のラインホーラーを搭載し、更に深海に達する3種釣漁業（手釣、タル流し、底延縄）用漁具を供与して、400～500mの大陸棚外縁漁場を開発する。

既存のカヌー釣漁船の漁獲魚のタイ (Snapper)、ハタ (Hake)、アラ (Grouper) に加えて、更に深海サメ等の漁獲が期待される。

7-3 漁船の漁獲性能向上と経費節減

既存のカヌー動力化は、例外無く船外機であるので、船の推進には利用出来るが、漁獲性能向上に活用出来る動力、特に発電機を据付けられない。このため同一漁場で集魚灯を高度に利用し、能率的漁法で一本釣用生き餌イワシを漁獲しているカツオ船との間に大きなギャップをつけられている。

釣漁民にとってもこの問題は、深刻である。動力ラインホーラーによる揚縄が不可能なため、手釣に頼らざるを得なくなり、操業水深はガーナ50～60mに限定されている。

船内機搭載試験により実用的ディーゼル船内機搭載船が開発されれば、漁船の漁獲性能は大きく向上すると見込まれる。

また、ディーゼル化より従来のガソリン船外機に比して燃料費は約1/4に節減される。(第19表)

7-4 調査研究船「KAKADIAMA」の活動支援

同船は1978年度の日本政府無償資金協力によってガーナ共和国に供与され、1979年8月以来、同国の調査研究船として活躍しており同船による調査研究活動の評価は高く、この度の必要部品の供給によって、引続きガーナ漁業発展に貢献するものと期待される。

第 8 章 結論と提言

第8章 結論と提言

8-1 結論

ガーナ漁業は外部要因（経済不況による外貨不足）から不振を続け漁獲高は、停滞ないし微減状態にある。

本調査団は現地調査を実施し、関係者と討議した後、このガーナ漁業が微減状態を脱却し、以前の生産まで回復するには、まず全ガーナ漁獲量の60%を占めるカヌー漁業の振興を優先すべきであると結論付けた。

そして具体的には、カヌーの操業に更に機動性を付与するため、40馬力の船外機820台とこれ等船外機の持続的、安定的な稼働率が維持出来るよう、交換部品と修理用工具の供与を考慮した。一方、カヌー漁業内部を見ると漁網を筆頭に漁具類は耐用の限度に達し、漁民の努力でかろうじて使用に耐えるまで修理が繰り返され、漁獲性能は、半減している。本案件に関わる漁業資材は、かかる窮状打開に即効的に作用することを主目的に、わが国の水産技術の先進性と独自性を加味して設計を行っている。

さらに專業が確立している釣漁業には、漁具改良とラインホーラーの導入によって70m以深の深海漁場開発の技術的条件を整えるよう配慮した。

ディーゼル船内機搭載によりカヌー漁業を近代化すれば小型沿岸漁業の形態に近づき、最終的には、両者間の漁獲性能に殆ど差がなくなるであろう。カヌーと船長が同規模（10～12m）で、沖でアンカーリングし、浜との中継にはカヌーを使用している発電機、漁撈機械未装備の零細沿岸漁船に対して、後部は推進力に前部は発電機、漁撈機械の原動力に併用可能な小型ディーゼルエンジン10台を供与して、ガーナ漁民の自助努力で零細沿岸漁業の漁獲性向上が推進出来るよう配慮した。

以上の諸供与は、ガーナ漁業の生産回復に対する対症療法的性格を免れ得ないが、更に規模は劣るものの、ガーナ漁業の脆弱性を改善し体質強化につながる積極的な二つの試みが本案件に組込まれた。

第一は、大群を形成し定期的に海流に乗り回遊するイワシ類を対象とする小型定置

網を紹介することであり、第二は船外機によるカヌー動力化のもつ欠点即ち高い燃料費と、発電機や漁撈機械の動力源に利用出来ない点を克服するためのディーゼルエンジン船内機搭載試験である。

さらに1979年8月現地到着以来、順調な調査研究活動を継続している

「KAKADIAMA」の今後の円滑なる活動を支援するために、主機および補機関の部品、音響測深器の記録紙2年分、および冷凍機用修理部品を補給する。

最後に、漁業局、現場担当者の各地区漁業部落巡回用として、ピックアップ・ダブルキャビン型ガソリン車3台を供与する。

8-2 提言

ガーナ政府の漁業振興計画が実施され、その目標達成に今回の日本無償資金協力援助が効率良く活用されるために、下記の提言をしたい。

(1) 供与資機材の効率的運用

漁業局は、供与資機材を効率的に運用して当面の漁獲回復に役立つよう指導することは勿論であるが、今回の供与に、特にガーナ漁業の近代化促進を目的とする研究・開発用資機材、即ち小型定置網とカヌー用船内機が選定されていることに留意しなければならない。これらは、漁獲回復という短期的視点からは効果は少ないが、ガーナ漁業発展という長期的展望に立つ時、重要な役割を果たすものである。

定置網は、地曳網、旋網の持たない独自の漁獲性能を発揮して、沿岸漁業の生産性向上に大きく貢献するものと思われる。さらに定置網操業を試行して行く過程で、漁民は前浜の持つ地理、海洋、魚類などの特種条件について知見を深め、沿岸漁業を見直すであろう。

カヌーの船内機による動力化は、ガーナ漁業の抱える伝統的カヌー漁業と輸入技術を基礎とする近代的漁業の二重構造の解消を目的としておりカヌー漁業を沿岸漁業規模まで発展させて活性化することである。船内機搭載により、カヌー漁業は、燃料費節約という実利的効果とともに、

集魚灯や動力漁撈機械の使用を可能にして漁獲能率を高め、体質の改善強化に貢献するものと思われる。

漁業局が、以上の試験がガーナ漁業発展に寄与する重要な試験であることを認識し、継続的にこれを実施してデータを集積し、今後の飛躍に活用することを望みたい。

(2) 長期プロジェクト

ガーナ漁業は経済の立直りにより、活況を呈し回復の兆しが見え始めている。これは今日までの度重なる生産回復のため取られた応急対策の総合効果であって、決してガーナ漁業の体質が強化されたものではない。さらに発展を期するためには、下記のような長期プロジェクトを実施する必要がある。

- (1) 関連施設が充実した専門漁港の建設。
- (2) 漁網、漁撈機械等の主漁業資機材生産工場の建設。
- (3) 冷凍車利用による冷鮮魚供給範囲拡大。
- (4) くん製、干魚に替わる内陸向け新加工方法の研究

(3) 資機材と専門家派遣の関連

ガーナ漁業振興には外国より数多い援助が寄せられているが、機材援助が先行して技術援助が伴わない事例が多く、効果は半減している。漁業振興という水産全般にわたる広範囲な援助には、その効果を評価し、その対応策を長期的視野より探求して、ガーナ政府にアドバイスをを行い、援助果の持続をはかつてゆくような総合的判断の可能な専門家の確保が必要である。

