

国際協力事業団
パキスタン・イスラム共和国
バルチスタン州

バルチスタン州
沿岸漁業振興計画
基本設計調査報告書

平成5年3月

水産工科大学株式会社

ARY

無調二
CR 2
93-076

バルチスタン州
沿岸漁業振興計画
基本設計調査報告書

JICA LIBRARY



1105419141

25066

平成5年3月

水産工口工口工口株式会社

国際協力事業団

25066

序 文

日本国政府は、パキスタン・イスラム共和国政府の要請に基づき、同国バルチスタン州沿岸漁業振興計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成 4年12月 9日より18日まで、水産エンジニアリング株式会社により構成される基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、バルチスタン州政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 5年 3月

国際協力事業団
総裁 柳谷 謙介

伝 達 状

国際協力事業団
総裁 柳谷 謙介 殿

今般、パキスタン・イスラム共和国におけるバルチスタン州沿岸漁業振興計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに報告書を提出いたします。

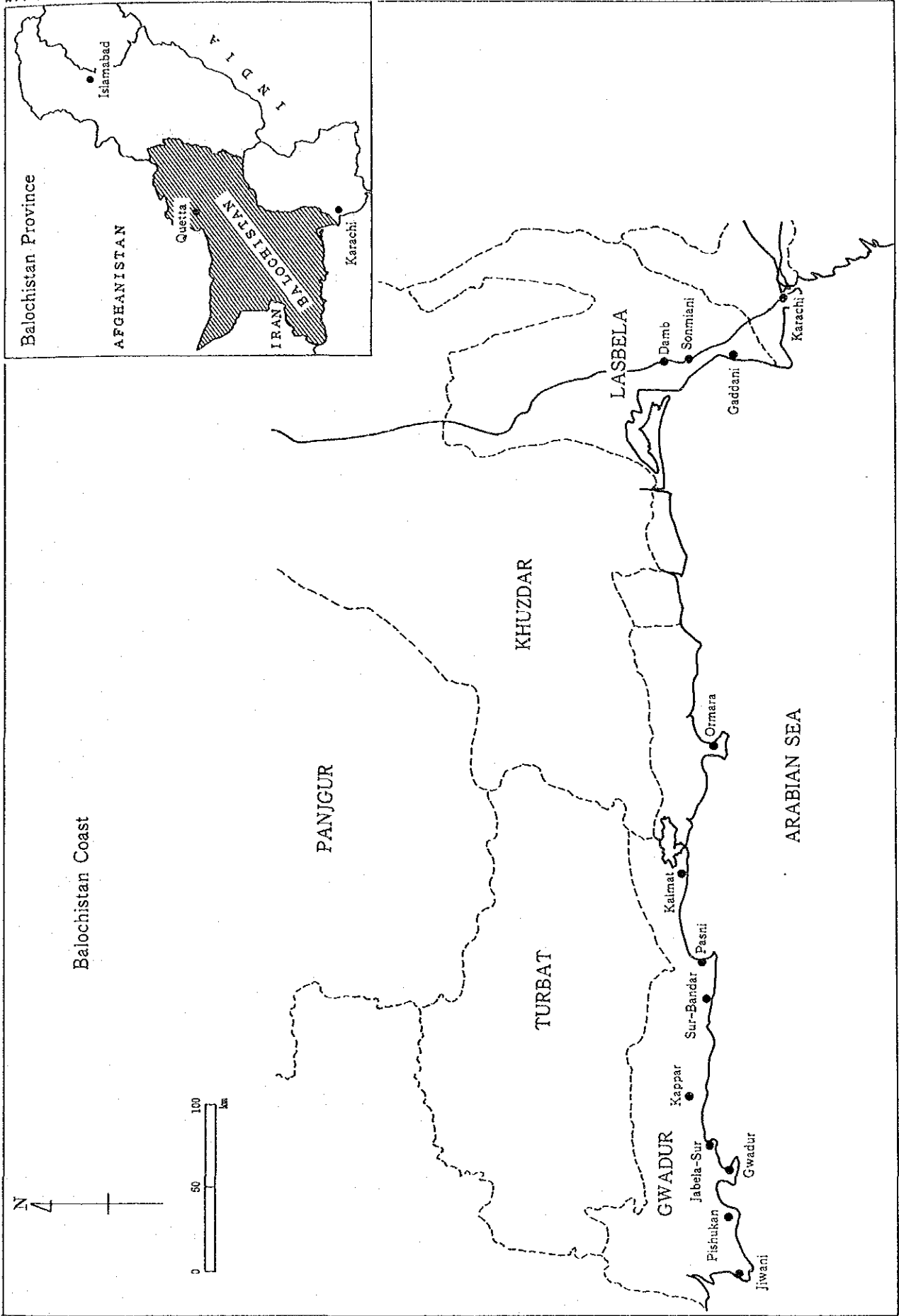
本調査は、貴事業団との契約により、弊社が、平成 4年12月 1日より平成 5年 3月26日までの4ヶ月に亘り実施してまいりました。今回の調査に際しましては、パキスタン国バルチスタン州の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検討するとともに、日本の無償資金協力の枠組に最も適した計画の策定に努めてまいりました。

なお、同期間中、貴事業団をはじめ、外務省、水産庁、在日パキスタン国大使館関係者には多大のご理解ならびにご協力を賜り、お礼を申し上げます。また、パキスタン国においては、バルチスタン州政府沿岸開発漁業部、同計画開発部関係者、JICAパキスタン事務所、在パキスタン日本国大使館関係者の貴重なご助言を賜ったことも付け加えさせていただきます。

貴事業団におかれましては、計画の推進に向けて、本報告書を大いに活用されることを切望いたします次第です。

平成 5年 3月
水産エンジニアリング株式会社
バルチスタン州沿岸漁業振興計画
基本設計調査団
業務主任 寺尾 豊光

計画地域位置図



要 約

東西に約770km にわたって広がるパキスタン・イスラム共和国のバルチスタン州の沿岸地域では、居住人口のほぼ90% が漁家に属していると言われ、大多数の世帯の家計が漁業に依存している。1970年代まではバルチスタン州には原動機を装備する漁船はほとんど存在せず、専ら帆走によっていた。1980年に実施された日本の無償資金協力による船用エンジンの供与あるいは同じ時期に実施されたFAOによる技術支援を契機として、この十年間にバルチスタン州の中小型漁船の動力化は急激に進んできている。その結果として現在では、船外機船が3,000 隻余、船内機船が600隻余漁業生産に従事しており、また100PS を越える船内機を装備する漁船も見られるに至っている。しかしながら、沿岸部の大半は消費地から離れた遠隔地に所在し、水産物、生産資材ともに輸送経費がかさむために、漁家の経営はカラチ周辺に比べて不利な条件に置かれている。そのため、漁家の購買力は一般に低く、漁業機材の整備・更新にかかる財務的な負担は大きなものとなっている。

バルチスタン州政府はかねてから同州の沿岸漁業の振興に努力を注いでおり、漁業技術の改善やバスニ漁港の整備など意欲的な取り組みを示してきた。遠隔地に位置するバルチスタン州沿岸部の地域経済の発展のためには、水産業の育成が不可欠であり、公共部門による基本的な漁業資材の安価な供給を行うことが必要と判断されている。このためにバルチスタン州政府は、同州を対象とする漁業振興政策の一つとして、沿岸漁業振興計画を策定し、これを受けてパキスタン連邦政府は本計画の実現のために、日本政府に無償資金協力の要請を行った。

パキスタン連邦政府の要請に基づいて、日本政府は本計画に関する基本設計調査を行うことを決定した。この調査を実施するために、国際協力事業団は、平成4年12月9日から同年12月18日まで、パキスタンに基本設計調査団を派遣した。調査団は、バルチスタン州政府関係者との協議を通じて計画の内容を確認し、また本計画の背景、計画の妥当性、必要な漁業機材の構成等を検討するため、バルチスタン州沿岸部の漁業生産の現状と計画の実施運営体制に関する調査と協議を行った。

調査団は、現地調査終了後、日本国内において調査結果の解析、検討を行い、要請機材の必要性を評価し、機材の構成と技術的仕様・数量に関する基本設計を行った。その結果取りまとめられた、本計画を実施するために必要な資機材の概要を以下に示す。

1. ディーゼル船内機及び交換部品
25PS型 10 台

	40PS型	30 台
	50PS型	40 台
	70PS型	15 台
	100PS型	5 台
	交換部品	1 式
2.	ケロシン船外機及び交換部品	
	7PS型	300 台
	15PS型	500 台
	交換部品	1 式
3.	魚群探知機	10 台
4.	ワークショップ 機材	
	油圧プレス、ボール盤、	2 組
	グラインダー、エアコンプレッサー、	
	非常用発電機等	
	工具類	8 組
5.	漁網資材	
	網地	計400 反
	浮子網、沈子網	1 式
	仕立て、修理糸	1 式
	浮子、ブイ	1 式

本計画を日本の無償資金協力で実施する場合に必要な事業費総額は、約 4.1億円と見積もられる。機材の調達に必要な期間は、実施設計に 3ヶ月、資機材の製作期間が 4ヶ月、輸送・引渡しに 3ヶ月が予定される。

本計画の実施に伴い、バルチスタン州政府は地区行政体や漁業者の代表から成る漁業機材配布委員会を設立する。計画機材は、漁業機材配布委員会の要請に応じて、各地に置かれた州政府漁業部の出張所を通じて、漁業者に配布される。

本計画の実施により、漁業生産力の増強あるいは漁業従事日数の増加等を通じて漁業生産活動が高まることが期待される。また、これらから、本計画はその目的である漁業生産資材の供給を通して、バルチスタン州沿岸部の地域経済に一定の貢献をするものと考えられ、本計画をわが国の無償資金協力により実施する意義は大きいと判断する。

目 次

序 文	
伝 達 状	
地 図	
要 約	
目 次	
	頁
第1章 緒 論	1
第2章 計画の背景	2
2.1 漁業資源	2
2.1.1 漁場環境	2
2.1.2 漁業資源量	2
2.2 漁業生産	3
2.2.1 漁業人口	3
2.2.2 漁業の種類	3
2.2.3 漁業生産	7
2.3 漁船勢力	9
2.3.1 全国の漁船	9
2.3.2 バルチスタン州の漁船	10
2.4 漁業開発計画	12
第3章 計画の内容	15
3.1 計画の目的	15
3.2 要請内容の検討	15
3.2.1 計画の必要性・妥当性	15
3.2.2 要請機材の構成	15
3.3 計画の概要	16
3.3.1 実施機関	16
3.3.2 運営体制	17
3.3.3 必要機材と規模・数量の検討	19
3.4 技術協力	25
第4章 基本設計	26
4.1 設計条件の検討	26
4.1.1 保守技術	26

4.1.2 特別予備品	26
4.1.3 完成品と未完成品	26
4.1.4 梱包、取扱説明書	27
4.2 資機材の仕様	27
4.2.1 船内機および交換部品	27
4.2.2 船外機および交換部品	28
4.2.3 魚群探知機	28
4.2.4 ワークショップ機材	29
4.2.5 漁網資材	30
4.3 調達計画	31
4.3.1 調達計画	31
4.3.2 監理計画	31
4.3.3 事業負担区分	32
4.3.4 実施工程	32
4.3.5 概算事業費	33
第5章 事業の評価と結論	34
5.1 事業評価	34
5.2 結論と提言	35

巻末資料

- I 討議議事録
- II 調査団氏名
- III 調査日程
- IV 関係者リスト
- VI 調査写真

第1章 緒 論

パキスタン国バルチスタン州政府は、同国連邦政府を通じて1992年5月に、「船用エンジン、モノフィラメント漁網および魚群探知機の供給」に関する事業の実施に対して、無償資金協力を日本国政府に要請した。東西に約770kmにわたって広がるバルチスタン州の沿岸地域は、水産業の他に見るべき産業がなく、大多数の世帯の家計は漁業に依存している。漁獲物の多くは消費地カラチに出荷されるが、バルチスタン州沿岸部の大半は遠隔地にあり、輸送経費がかさむために、漁家の所得はカラチ周辺に比べて低いと言われる。そのため、漁家の購買力は一般に低く、漁業機材の整備・更新にかかる財務的な負担は大きなものとなっている。バルチスタン州政府はかねてから同州の沿岸漁業の振興に努力を注いでおり、漁業技術の改善やパスニ漁港の整備など意欲的な取り組みを示している。このような漁業振興施策の一つとして、漁業生産に必要な機材の低価格な供給を行うことが必要と判断され、今回の計画が策定されるに至ったものである。

なお、バルチスタン州およびシンド州沿岸部には、1980年のわが国の無償資金協力によって22PS船内機、7PS～22PS船外機および漁具から構成される漁業機材の供給が行われている。すなわち本計画は、1980年の先行案件に引き続く第二次計画として位置付けられ、同計画に引き続いて必要な漁業機材を供給し、生産資材の整備・更新にかかる漁業従事者の財務的負担を軽減することを基本的な目的として策定されている。

本計画の基本設計調査を行うために、国際協力事業団は、平成4年12月9日から同年12月18日まで、水産エンジニアリング株式会社により構成される調査団を派遣した。調査団は、バルチスタン州政府関係者との協議を通じて計画の内容を確認し、また本計画の背景、計画の妥当性、必要な漁業機材の構成等を検討するため、バルチスタン州沿岸部の漁業生産の現状と計画の実施運営体制に関する調査と協議を行った。また水揚げ拠点の視察を行うために、上記の期間中にGwadur, Sur, Pasni, Zereenの各地区を訪問して、現場踏査を行った。

本計画の実施に関してバルチスタン州政府関係者と調査団とによって行われた協議の基本的合意事項は、協議議事録としてまとめられ、両者の間で署名交換された。調査団は、現地調査終了後、日本国内において調査結果の解析、検討を行い、要請機材の必要性を評価し、機材の構成と技術的仕様・数量に関する基本設計を行った。

本報告書は、以上の調査と検討の結果に基づき、本計画の実施にあたり最適と判断される計画機材の基本設計および事業実施計画ならびに事業評価等を取りまとめたものである。なお、調査団の構成、現地調査日程、協議関係者名、協議議事録は、巻末の資料編に添付した。

第2章 計画の背景

2.1 漁業資源

2.1.1 漁場環境

パキスタンの海岸線は延長1,120 kmで、インダス川の河口流域を占める東部に位置するシンド州沿岸は約350 km、その西側のバルチスタン州沿岸は約770 kmの海岸線を持つ。領海域は距岸12海里以内で、また200 海里の経済専管水域が設定されている。パキスタンの大陸棚は52.2万K㎡の面積を有する。バルチスタン州沖の大陸棚はその内30% 余と、海岸線延長ではより短いシンド州に比較して狭小である。

シンド州沖の海底は砂、砂泥、泥でインダス川が運ぶ栄養塩によって海は豊饒で、また海岸はマングローブ林に恵まれたクリークが多く、エビや魚の幼稚仔の好適な生育場を形成している。エビその他泥棲性底魚やイワシ、アジなどのプランクトンフィーダーの資源が豊富で、トロール漁業や巻網漁業が盛んである。

一方、バルチスタン州水域の海底は岩礁地帯が主となっている。この水域では東部のソソミアニ湾だけは大陸棚が広く、底質も砂又は砂泥の場所が多い。バルチスタン州中央部の沖合では、水深200m～1,000mにおいてオマーンから流れてくるオマーン海流とインド洋の反時計廻りのインド海流がぶつかって混合し、基礎生産力が高められている。また、モンスーン季には水深1,000m線に沿って湧昇流が発生し生産力が高まる。このために10月以降の漁業生産量が増加すると言われる。州中央部沿岸沖では、サメ、カツオ、マグロ、サワラなどを対象とする刺網漁業が多く、また岩場操業に適する底延縄や手釣りなどの漁業も見られる。

2.1.2 漁業資源量

パキスタンの漁業資源については、1975/76年のFAO/NORAD 支援の調査船Nansen号による北部アラビア海での資源調査など、いくつかの調査が行われている。近年までの調査結果を取りまとめたアジア開発銀行の報告によると、パキスタン水域の漁業資源推定量は表 2-1のように示される。

表2-1 パキスタン水域の漁業資源推定量

単位：トン

魚種	資源現存量	最大持続的 生産量	過去の最大 漁獲量	今後増大が可 能な漁獲量	経済的な最 大漁獲量
底魚	500,000	189,000	128,000a/	61,000	189,000
小型浮魚	500,000	250,000	131,000	119,000	160,000
大型浮魚	NA	NA	20,000	5,000	25,000
エビ類	88,000	35,000	29,000b/	6,000	29,000
イカ	10,000	2,000	-	2,000	-
合計	NA	NA	308,000	193,000	403,000

備考：a/ 自給的生产 17,318 トンを含む。

b/ 6,000トン程度過小評価か。

出典：アジア開発銀行、「PAKISTAN FISHERIES SECTOR STUDY」

バルチスタン州の水域についても、アジア開発銀行による評価が行われており、それによれば、魚類・甲殻類の現存量は約572千トン、最大持続生産量は約300千トンと推定されている。同州の1991年の漁獲量は102千トンで、また州外の漁船による漁獲が約50千～60千トンと見られていることから、開発余地はなお残っており、増産可能量は約140千～150千トン程度と評価されている。

2.2 漁業生産

2.2.1 漁業人口

政府統計によれば、専業と兼業を合わせた全国漁業従事者数は1989年で約254千人であった。この内163千人は内水面漁業に従事し、残りの91千人が海面漁業に従事している。海面漁業従事者の内、68千人はシンド州に、23千人がバルチスタン州に居住する。近年の人口は、シンド州の19,100千人に対し、バルチスタン州は4,400千人であることから、漁業人口が総人口に占める割合はバルチスタン州の方がいくぶん大きいと言える。

バルチスタン州沿岸には東端のガダニ(Gaddani)から西端のジワニ(Jiwani)まで、37箇所の漁業集落または漁港が存在すると言われる。この内、主要水揚拠点は、Gaddani, Sonmiani, Ormara, Kalimat, Pasni, Sur-Bandar, Kupper, Gwadur, Pisukan, Jiwaniの10地区である。沿岸部の人口は約162千人で、その内90%が漁家に属すると考えられている。沿岸部の居住人口は全州の約3%と内陸部に比べて少なく、人口密度は希薄である。沿岸部はまた可耕地が極めて少なく、水産業以外に生計手段がないことから、漁業世帯の人口が圧倒的に多い原因となっている。

2.2.2 漁業の種類

(1) 全国

漁獲量が最も大きい漁業として、イワシ類を主な漁獲対象としてシンド州沖で操業される巻網

の一種であるSurrounding net 漁業が挙げられる。Surrounding net は長さ210m、深さ30m 程の長方形の身網を用い、通常の巻網と異なり網裾にリングと環網を持たない。漁船はカラチやコロンギを基地とするものが多い。漁獲物の殆どは魚粉に加工され、肥飼料となる。1980年代後半以来大差のない生産水準を維持しており、殆ど全て国内で消費される。インダス河口域を中心とする大陸棚にはエビトロール漁業も操業されている。着業漁船数は、およそ1,100 隻程度にのぼっており、漁獲量は1989年で約23,500トンである。これらのエビの大部分は輸出に向けられ、外貨獲得に大きく貢献している。沿岸部一帯に行われている漁業としては刺網がある。刺網は底刺網が主流で、浅水深の沿岸水域で行われ多種多様な魚を漁獲している。その他の漁法を使用した漁業としては、地曳網、底延縄、手釣り、投網なども一般に見受けられる。

(2) バルチスタン州

前述のように、バルチスタン州の漁場はソンド州のそれと異なって大陸棚が狭く、海底は岩礁が多い。このような海底地形のために、ソミアニ湾付近を除きトロールが操業できる場所は少ない。またこの地域では、Surrounding net 漁業も一般的ではない。バルチスタン州では刺網漁業が中心で、一部に底延縄漁業、投網、手釣り漁業も行われている。バルチスタン州政府は従来よりトロール漁業を行うことを禁止しており、同州登録のトロール漁船は存在しない。

①刺網漁業

バルチスタン州の刺網は、網の規模あるいは漁法によって、Thukri, Jorra, Cherepi, またはRuchと称されるものに分類される。

Katti, Ekdar 等の小型船で操業されている小型魚やエビ類を対象とする刺網はThukriとばれる。Thukriは浮子方およそ200m、網丈2-3mの網を2-3 反単位で操業し、エビ、小ダ、ニベ、グチ、アジ、キス、ハマギキ、甲イカなどを漁獲する小型刺網である。Jorra とCherepi は漁具規模としてはほぼ同じ、中型の刺網である。操業する漁船の大きさ、操業人員に応じて、浮子方330mから1,300m、網丈5-7m程度のものを用いて操業する。網の目が10-16cm と大きく、漁獲対象魚もタイ、ニベ、グチ、コイチ、エイ、イトヨリ、マナガツオ、エチオピア、サバ、サワラなど重要魚種に及んでいる。このうちJorra は一般に底刺網として用いられるものをいうが、Cherepi は流し網として操業したり底刺網として操業されたりできるものである。

Ruchは刺網漁船が操業する最も一般的な刺網と考えられているもので、Hora, Rachin やMachera などバルチスタンでは大型に属する漁船によって操業されている。漁具の仕立て構造は図2-1 にみられるようなもので、実際には仕立上り180m、網丈9m程度のかなり大きい網を13反から14反程度用いる。図の例ではtwine の太さが607R Texで、これは210D/27 に相当するが、今回の調査結果では210D/18-210D/30 程度を使っているものも多く見受けられた。また目合も14cmから

18cm程度までいろいろである。Ruchでは、鉛沈子は一般に用いず、図2-1に見られるように自然石を使う。流し網として使用するときは沈子重量の割合を小さくし、底刺網として使用するときには取付ける石の重量を増加して、全体として海底に固定する方法をとっている。またBuoy lineの長さを随時加減して流し網と底刺網に対応する他、魚の遊泳層に適合させるよう網の深さを調節している。

なお、Thukriは小型魚またはエビを主対象とするので、漁場としては泥又は砂泥地帯が主となり、沈子網が必ず海底に着くようになっているのに対し、Ruchは流し網または固定式の底刺網として用いるいずれの場合にも、沈子を沈子網に直接に結着することなく、天然の石を沈子網から吊下げてある。Ruchの沈降力は漁具の用途により、石の重量によって調節される。しかし、Thukriでは沈子量調節の必要がないので、鉛沈子を沈子網に通して使っている。

②延縄漁業

バルチスタン州で見られる延縄漁具の一般的な仕様は下記のとおりで、浮延縄と底延縄に分かれるがいずれも固定式で、材料の規格は両者はほぼ同様である。

- a) 幹縄 ナイロン 210D/48、 ϕ 1.38mm、2,400m
- b) 枝縄 ナイロン モノフィラメント、 ϕ 0.5 x 2 twist, 0.4m
- c) 枝縄取付間隔 2.0m
- d) 釣針 No.3 1,200本

延縄漁業は、長さ10-13m、10-15 PS程度の船外機を装備する漁船を用い、8人程度乗り込んで3-4日の操業航海により行われるのが一般的とされる。餌には、イカやアジが用いられる。出港前に買う場合もあるが、たいていは50-70mの刺網を用意しており、出港した後漁場到着までの間にこの刺網で確保する。延縄の漁獲物としてはサバ、マグロ、サメ、タイ、サワラ、ボンベイトック等である。延縄漁船は9月から翌年5月までが漁期で、6-8月のモンスーン期には海況の静かな内海やクリークで、Thukriなど小型の刺網による漁業を行うものが多いと言われる。

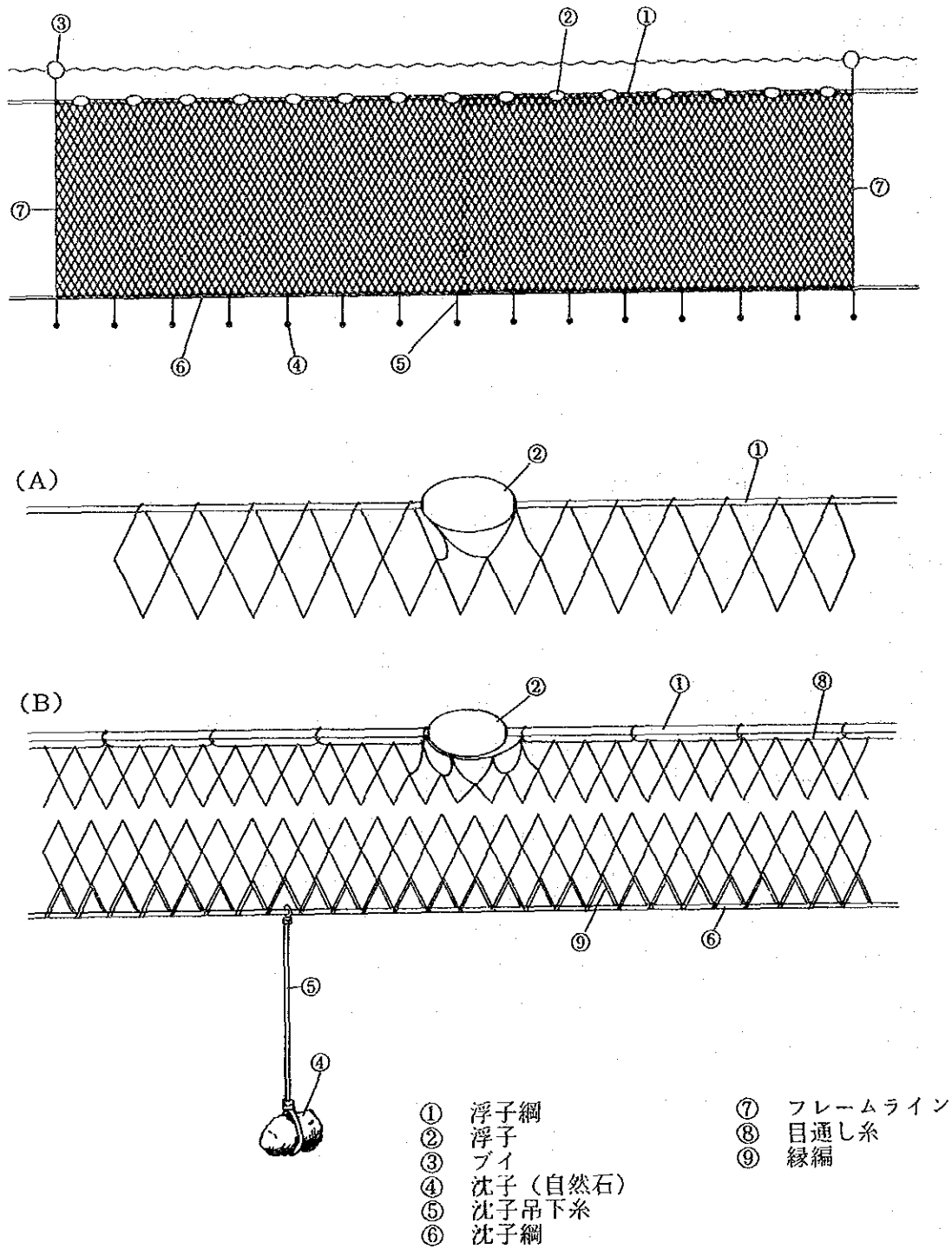


図2-1 Ruch型の刺網の構造

③投網漁業

投網は全シーズンを通じ、Katti, Ekdar などの小型漁船で行われ、イワシ、アジなどの小型浮魚やエビ、キスなどの小魚を漁獲する。1隻の船で3-4人の漁夫が投網するとのことである。網の長さは5mもあり、その最大拡散面積はおよそ60㎡に達するという。

2.2.3 漁業生産

(1) 全国の漁業生産

パキスタン水産業の総漁獲量は1989年度において446千トンである。その76%に相当する340千トンが海面漁業による漁獲量で、残りの24%に当る100千トン余は内水面の漁獲によるものである。内水面漁獲物の殆どは国内の食用消費に当てられるが、海面漁業ではその30%が国内の食用消費に当てられるほか、20%が海外へ輸出され、残りの50%はフィッシュミール等に加工され飼肥料となっている。表 2-2に1980年代の総漁獲量の地域別内訳を示した。

表 2-2 全国漁獲量の地域別内訳 単位：千トン

地 域	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
海面漁業	232	261	278	283	308	333	331	336	348	341
魚 類	206	231	251	254	279	306	304	305	318	316
ソド州	156	161	179	175	193	203	214	217	217	218
バルチスタン州	55	69	69	76	78	93	85	86	99	96
EEZ	-	-	2	3	7	9	4	1	1	1
甲殻類	25	30	26	28	28	26	26	30	30	25
ソド州	24	28	25	27	27	25	26	29	29	24
バルチスタン州	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
EEZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
内水面漁業	46	56	59	60	70	75	83	91	96	105
全 国 合 計	279	317	337	343	378	408	415	427	445	446

備 考：千トン未満切り捨て

出 典：Handbook of Fisheries Statistics of Pakistan (1990)

(2) バルチスタン州の漁業生産

1991年のバルチスタン州の漁獲量は約102千トンであった。イワシ類、サバ類等で約20千トン余、マグロ類で約11千トン、サメ・エイ類で約22千トンが水揚げされており、これらの魚種で全体のほぼ半分を占める。次表に主要地区の漁獲量を示す。

表 2-3 バルチスタン州海面漁業地区別漁獲量 (1991年)

地区名	漁業生産量 (トン)
Gaddani	6,201
Sonmiani	6,850
Ormara	14,932
Kalimat	3,892
Pasni	22,286
Sur-Bandar	4,542
Kupper	2,997
Gwadur	25,519
Pisukan	4,522
Jiwani	10,341
合 計	約102,000

出典：州政府沿岸開発漁業部(1992)

漁獲物は、氷蔵、塩蔵、塩干などの保蔵方法で出荷されるのが一般的である。表 2-4に示されるように、1991年の例で見ると、総漁獲量102 千トンの内、州外に出荷されたものは生鮮重量比で78%に達し、これらは全てカラチを仕向け地あるいは水揚げ港としている。その内、総漁獲量比で26%が塩干魚で、これはカラチ経由でスリランカに輸出されている。一方、州内で消費されている残りの22%の内、総漁獲量比で12%が内陸部に出荷され、9%が地場消費に向けられている。州内での消費形態は生鮮、氷蔵、塩蔵が主である。なお、1991年のバルチスタン州における総漁獲高は、760 百万ルピー（約38億円）であった。

表 2-4 漁獲物の配分 (1991年) 千トン

種 類	生鮮重量	仕向け地		
		カラチ	州内陸部	地元消費
塩蔵魚	9	5	4	-
塩干魚	28	27	1	-
氷蔵魚	33	25	8	-
魚 粉	22	22	-	-
エビ類	1	1	-	-
生鮮品	9	-	-	9
合 計	102	80	13	9

出典：州政府沿岸開発漁業部(1992)

このように、大半の漁獲物は大きな消費人口を有するカラチ市場に出荷されている。バルチスタン州は山間部が多く道路網が整備されていないために、内陸部への交通の便が良くないことがその理由の一つとなっている。カラチは内陸部に比べ相対的にアクセスの良い市場ではあるが、

バルチスタン州の漁業拠点の多くはカラチから遠隔の地に位置し、輸送経費の点でカラチ周辺の漁業者に比較してなお不利な条件を持つ。最終価格の競争性を維持するためには、生産者価格を低めにおさえることになるが、これはカラチ市場とバルチスタン州の平均的な生産者価格の差となって現れている。例えば生鮮エビで見ると、Gwadarでは1尾当たり7ルピー（Rs）のところカラチでは22Rsと三倍の差が開いている。

カラチは、また生活用品や生産資材の供給源ともなっている。消費財の価格は同様に輸送経費が上乘せされ、総じてカラチよりも二倍程度高いと言われる。これら生産物と消費財の価格差は漁家の経営を圧迫し、バルチスタン州の漁業者の生産資材の購買力を低める大きな原因となっている。

ちなみに1991年のバルチスタン州の総漁獲高（760百万Rs）から推定される漁業者一人当たりの平均漁業収入は33千Rsである。要請に含まれる8PS型船外機を例にとると、そのCIF価格は約27千Rs程度と推定される。すなわち同州の平均的な一人当たり年間漁業収入は小型船外機一台の輸入価格とほぼ同水準に相当することがわかる。

2.3 漁船勢力

2.3.1 全国の漁船

1989年におけるパキスタン全国の海面漁業に従事する稼働漁船の隻数を表2-5に示す。これ以外に帆船が13,745隻、また櫂楫船が4,487隻が同年に登録されている。これら無動力船のほとんどは内水面漁業に従事するものである。

表 2-5 全国の海面漁船隻数（1989年） 単位：隻

漁船の種類	バルチスタン州	シンド州	合計
船内機船	438	1,913	2,351
底曳網漁船	-	1,671	1,671
刺網漁船	438	242	680
船外機船	2,786	2,730	5,516
合計	3,224	4,643	7,867

出典：Handbook of Fisheries Statistics of Pakistan (1990)

この表に示されるように、バルチスタン州とシンド州を対比すると、船外機船の隻数は両州でほぼ変わりはないが、ディーゼル船用機関を装備する船内機船の隻数で見ると、シンド州では全体隻数の41%に達しているのに対し、バルチスタン州では13%と少ないことがわかる。

2.3.2 バルチスタン州の漁船

(1) 船型と規模

バルチスタン州の漁船の殆ど総ては州内の造船所で建造された木造船である。従来の調査報告によれば、その大きさ、構造などによって次のような5つのタイプに分けられる。

Katti は全長6m未満のカヌー型の小型漁船で、肋材はBaboolと呼ばれる木材でつくられ、外板はKeuring pineである。エビ刺網、手釣、投網などの操業の他、Rachinなど大型の漁船が直接に接岸できない浜での水揚げに際し、運搬船として働く。固定甲板を一般に持たない。

Ekdar は船底部が丸木をくりぬいて作られていることで知られる。舷側には外板が当てられており、また幅は一般にKatti より大きい。この船も固定甲板は持たない。Rachin型の漁船よりは小型である。幅が広いことから、安定性に富んでいると言われる。

Rachinはバルチスタン州で最も多く建造されているタイプの漁船で、長さも5mから20m にわたっており、様々な大きさが見られる。竜骨は一般にKeuring pineで作られ、肋材や船尾にはBaboolが用いられている。船内機が導入された1980年当初からは、長さ12m 以上のものが主に建造されるようになっていく。長さが12m を下回るものは、ロングテイルエンジンや船外機を装備する船も見られる。馬力不足を補うために1 船に2 台の船外機を取付けている船も多い。ほぼ同様なタイプにHoraがある。一般にRachinの方が型深さが大きいとされる。Rachinの平均的乗組員数は、6m型のもので4 人程度、15m 型のもので10人程度と推定される。

Machera はバルチスタンの漁船のタイプとしては最も大型の部類に属する。10-14 日と、長期にわたって操業する刺網漁船の大部分はこのタイプである。以前は漁獲の大部分を占めるカツオ、マグロ、サメ等を塩漬け、もしくは洋上加工の干物として持ち帰ったが、最近では水蔵も多く、断熱魚艙を装備する例も見受けられるに至っている。

(2) 漁船統計

バルチスタン州で海面漁業に従事する漁船の1991年時点の規模別隻数を次表に示す。漁業生産に直接従事する当業船の内、船内機船が 633隻、船外機船が3086隻、無動力船が 159隻で、合計は3878隻である。

表 2-6 バルチスタン州の漁船 (1991年)

単位：隻

トン数 (ton)	船内機			船外機		無動力船	合 計
	底曳網	刺 網	その他	刺 網	その他	刺 網 等	
～ 1	0	0	0	180	-	100	280
1～ 5	-	33	-	2351	-	24	2408
6～15	-	228	18	459	6	31	742
16～25	-	354	-	90	-	4	448
計	-	615	18	3080	6	159	3878

出典：州政府沿岸開発漁業部(1992)

州政府沿岸開発漁業部(1993)の資料によれば、全州の73%と船内機船の多くはPasni 地区の以西で登録されている。これに対し、州の東側沿岸では船内機船は少なく、また西側では少数となった帆船がいまだに存在する。Pasni 地区以西の帆船の隻数は全州の17%である。船外機船は全沿岸部にわたってほぼ同等な割合で見られる。

図 2-2にバルチスタン州における1980年代の動力船と帆船の登録隻数の推移を示す。

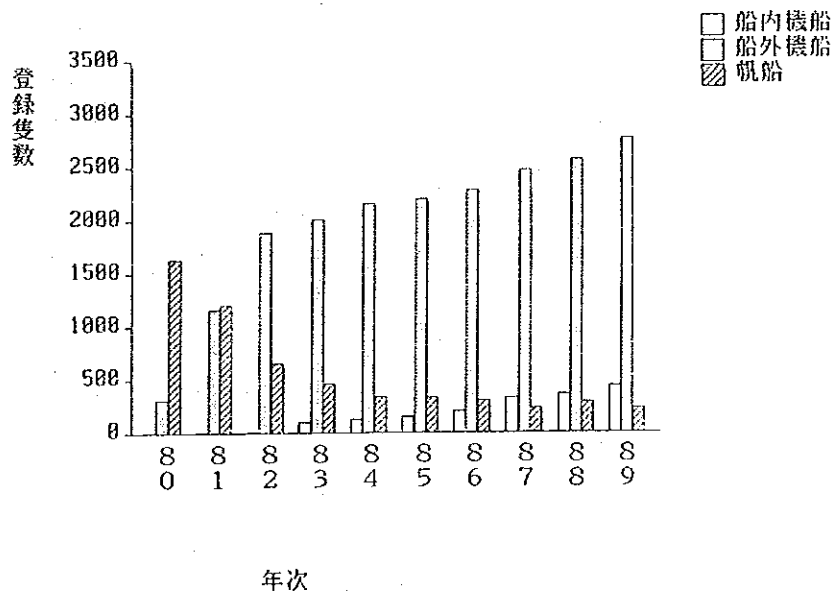


図 2-2 バルチスタン州の動力船と帆船の登録隻数の推移

ここでは、1980年代を通じて船外機船の隻数が増加する一方で、帆船が減少してきたことが示されている。特に1980年から1982年にかけて船外機船が顕著に増加している。この二年間の船外機船の増加数は約1,500 隻に達する。後述するように、バルチスタン州とシンド州合わせて1,263 台の船外機が供与された日本の無償資金協力は1980年に実施されている。同計画によってシン

ド州に供与された船外機の大多数がその後バルチスタン州の漁業者によって使用されたこと、また同じ時期にFAOによる技術支援も実施されていることを考慮すると、バルチスタン州の5トン未満の小型漁船の動力化が急激に進んだのは、これらの援助計画を契機としていると考えられる。

動力化の拍車をかけたもう一つの要因として、ロングテイル型エンジンがある。ロングテイル型エンジンはバルチスタン州の漁船統計では船外機に区分されているが、通常型の船外機と異なり、陸上用の産業エンジンに長尺のシャフトを装備したもので、エンジン本体は甲板上に据え付けられる。出力は5PS~10PSと小馬力で、船の大きさによっては2台装備することもある。価格が船外機と比べて安価であることから、現状では広く普及しているが、本来は陸上での運転用のものであるため船用での耐用年数は通常型の船外機と比べても短い。

一方、船内機を装備する漁船も過去十年間で大きく増加している。1970年代まではバルチスタン州には船内機を装備する漁船は存在せず、1978年から1980年にかけての期間に、15m級のRachin型漁船四隻に22PSの船用ディーゼルエンジンが装備されたのが最初と言われる。船内機船の多くは、本来の漁撈作業に加えて、自船の漁獲物や他の船外機船などから集めた漁獲物をカラチまで運ぶ運搬船としての役割を果たす場合があると報告されている。氷を用いた漁獲物の保蔵の必要性も強く認識されており、そのため漁場や水揚げ港、さらに消費市場への到達に要する時間の短縮が求められるようになり、エンジン出力の高馬力化が進み、その結果として現在では100PSを越える船内機を装備する漁船も相当数見られるに至っている。

2.4 漁業開発計画

パキスタン連邦政府は、国家経済の効率的な成長と国民生活水準の向上を目的として、1988/89年度からの5年間の計画期間とする第7次五ヶ年計画を現在実施している。本五ヶ年計画で定められる具体的な実行計画には今回の要請計画は含まれていないが、要請書で指摘されており、遠隔地に位置するバルチスタン州沿岸部の地域経済の発展のためには水産業の育成が不可欠であり、基本的な漁業資材の安価な供給を目的とする本計画の優先順位は高い。なおバルチスタン州が従前に実施した漁業開発計画には次のようなものがある。

表 2-7 実施済み漁業開発計画

実施年	実施機関	援助機関	総事業費	計画内容
1978/83	バルチスタン州	FAO/UNDP	15 百万Rs	漁具と漁業技術の改善等
1981/84	バルチスタン州	日本	80 百万Rs	漁業機材の供給
1984/90	バルチスタン州	アジア開発銀行	563 百万Rs	Pasni 漁港の建設、船内機の供給など
1991	連邦政府	ベルギー	1,000 百万Rs	Gwadur港の建設

以上の漁業開発計画の中では、1980年に実施された日本の無償資金協力による漁具資材の供給が本計画の先行計画として位置付けられる。この1980年案件によって、バルチスタン州およびシンド州沿岸部に22PS船内機、7PS～22PS船外機および漁具資材から成る漁業機材の供給が行われた。供与機材の構成は表 2-8のとおりである。

表 2-8 1980年案件による供与機材の構成

機材品目	数量
船内機 22PS	50台
船外機 7PS	713台
12PS	500台
22PS	50台
同上交換部品	1 式
ワークショップ 機材	6 組
漁網、ロープ、浮子	1 式

これらは各品目別に半数に分けられ、バルチスタン州およびシンド州に配布された。バルチスタン州における船内機と船外機の当初段階での地区別配布台数は表 2-9に示されるとおりである。なお、当初段階において、伝統的船型を有する既存漁船への装備が促進されなかったこと等のために、シンド州に配布された船外機の大半がその後一般市場を通じてバルチスタン州に流出したと言われる。

表 2-9 1980年案件による漁船エンジンの
バルチスタン州地区別配布台数

地区名	船内機	船外機
	台	台
Gaddani 地区	4	126
Ormara 地区	6	102
Pasni 地区	6	144
Gwadur 地区	7	210
Jiwani 地区	2	47
合 計	25	629

出典：州政府沿岸開発漁業部(1992)等

バルチスタン州政府関係者によれば、1977年までは同州の漁船は全て帆船だけで、原動機を装備する船は存在しなかった。沿岸漁船の船尾の形状が鋭角をなしており、船外機を装備するには船体の一部改造を必要としたため、当初は配布が進まなかったが、関係者の尽力により漁業者への技術的啓蒙が進み、1984年までには全台とも有償配布された。一方、船内機は当初の数箇月で在庫が無くなったと言われ、その後もアジア開発銀行の融資による計画を経て、中近東諸国等からの輸入中古品を中心に普及が進んだ。現状では、船内機の装備船は全州で600隻を越え、大きいものでは100PSを超える船内機を装備する漁船も見られる。

第3章 計画の内容

3.1 計画の目的

本バルチスタン州沿岸漁業振興計画は、同州沿岸部で漁業に従事する漁業者に対して、漁業生産に必要な機材を低価格で供給することにより、その財務的な負担を軽減し、ひいては漁業者の生活条件を向上することを目的としている。

3.2 要請内容の検討

3.2.1 計画の必要性・妥当性

前章の計画背景の検討において示されたように、水産業の他に見るべき産業がないバルチスタン州の沿岸地域では、大多数の世帯の家計は漁業に依存している。漁獲物の多くは消費地カラチに出荷されるが、バルチスタン州沿岸部の多くは遠隔地に位置し、輸送経費をその分多く要する現状にある。そのため漁家の所得ひいては購買力がカラチ周辺に比べて低く、漁業機材の整備・更新にかかる財務的な負担は大きなものとなっている。両地域の漁家世帯の経営状況や家計を比較する統計資料はないが、その差異を示す例として、漁獲物の生産者価格や消費財の価格の差が挙げられた。

従来よりバルチスタン州政府は同州の沿岸漁業の振興に努力を注いでおり、漁業技術の改善やバスニ漁港の整備など意欲的な取り組みを示してきた。このような漁業振興施策に加えて、公的機関の支援による漁業機材の供給が必要と判断されたのは上述のような社会経済的事情によっている。また、本計画の目的から考えて漁業機材の配布は低コストによることが望ましいが、融資資金の導入によって本計画を実施することは、返済金を配布コストに転嫁する必要があることから、その条件を維持することは困難である。その意味で本計画を無償資金協力によって実施することは妥当と思われる。

3.2.2 要請機材の構成

今回の調査で確認された要請機材の構成を表 3-1に示す。要請品目は先方実施機関が付した優先順位により並べてある。

表 3-1 要請機材の構成

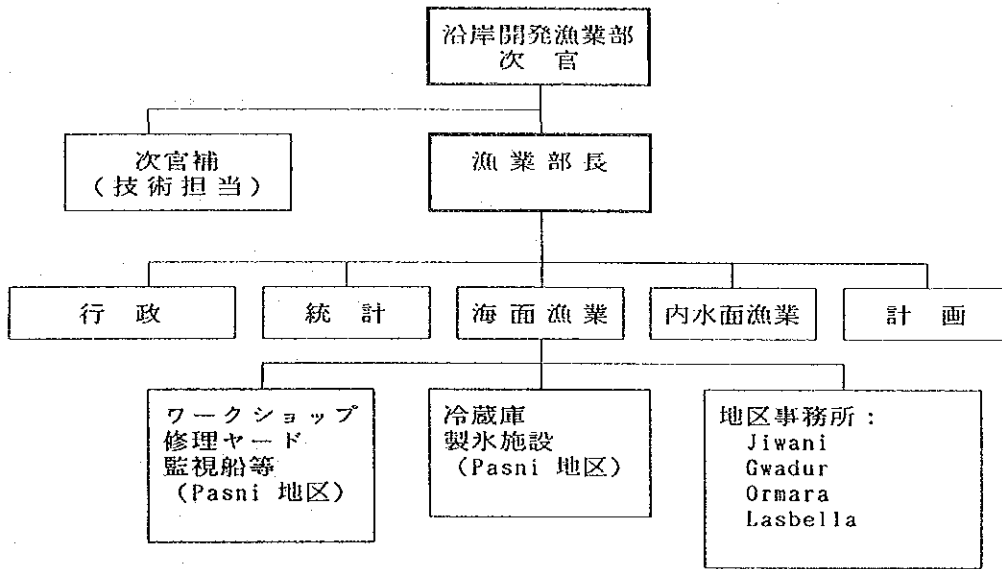
優先順位	要請品目	数量
1	船内機及び交換部品	
	26PS	30 台
	39PS	30 台
	52PS	30 台
	70PS	10 台
	110PS	若干
	交換部品	1 式
2	船外機及び交換部品	
	8PS	400 台
	15PS	600 台
	交換部品	1 式
3	冷凍車	2 台
4	魚群探知機	10 台
5	ワークショップ 機材	8 組
6	漁網資材	50,000 Kg

3.3 計画の概要

3.3.1 実施機関

本計画の責任機関はバルチスタン州政府沿岸開発漁業部(Coastal Development and Fisheries Department)である。また実施機関は沿岸開発漁業部の下に置かれた漁業部(Directorate Fisheries)である。沿岸開発漁業部は州都のQuettaに、また漁業部はPasniに設置されている。これら関連機関の組織図を図3-1に示す。1992年末の現地調査の時点において各地の出張所を含めた漁業部の総職員数は206名で、内訳はPasni本局が67名、各地の出張所が139名となっている。漁業部の資料によれば、船用原動機の修繕を主目的とするワークショップは、調査時点において、Jiwani, Pishukan, Gwador, Sur, Pasni, Gaddaniの六箇所におかれており、合計45名のスタッフが漁船原動機などの修繕のサービスにあたっている。

図 3-1 実施機関の組織図



3.3.2 運営体制

(1) 運営組織

本計画に含まれる漁業機材の使用者は次のように計画されている。

使用者	計画機材
漁業者	エンジン、魚群探知機、漁網資材
州政府	ワークショップ機材

本計画の実施に伴って、バルチスタン州政府はGaddani, Sonmiani, Ormara, Pasni, Gwatur, Jiwani の6地区に漁業機材配布委員会 (Fishing Equipment Distribution Committee) を設置する予定である。漁業機材を配布する漁業者の選定には同委員会があたる。ワークショップ機材は漁業部が直接管理・運営する各地のワークショップで使用される。

漁業機材配布委員会の委員構成は以下のとおりである。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ① 地区議会の議長 ② 被選挙の漁民代表者 ③ 州政府漁業部代表者 ④ 地区行政府の代表者 |
|--|

(2) 要請機材の配布手順と運営計画

州政府が直接使用するワークショップ機材以外の機材は、使用者に移転されるまでは、州政府漁業部がPasni およびGwadurで所有・運営する機材倉庫に一時保管される。Pasni の倉庫は、漁業部本局に隣接する同部所有のワークショップと魚干し場に併設された平屋建てで複数の部屋割りを持つ建築物で、合計約 600㎡の床面積と約3mの天井高を有する。Gwadurの倉庫も港を臨む同様な複合施設に併設されており、同じく合計約 600㎡の床面積を有する。

エンジン、魚群探知機、漁網資材

漁業機材配布委員会の要請に応じて、各地に置かれた漁業部の出張所を通じて、漁業者に配布される。現在の漁業部本局と出張所の体制を活用することにより、計画機材は経常予算の範囲内で配布することが可能と考えられるが、仮に民間業者に輸送を委託する場合は最大で約675 千パキスタンルピーの経費が発生すると推算される。

なお、エンジンと漁網資材の配布にあたっては識字促進税 ("Iqra" tax, 7%) を除き、輸入関税や複合売上げ税 (compound sales tax) は免除される。配布を受けた漁業者は最低二年間は転売しない旨の約定を行い、これに反した場合は州政府に機材調達的全額を返済することが義務付けられる。同様な行政手段はFAOの漁業プロジェクト (1978/83) や日本の無償案件 (1981/84) による船内機の配布の際にも措置されており、違反例は生じなかったと報告されている。また、魚群探知機は、試験的導入を成功させるために、選定された漁業者に無償で提供され、その使用効果について啓蒙を図ると説明されている。

冷凍車

冷凍車の直接の運用者は、漁業機材配布委員会が選定する民間の水産物流通業者と計画されている。運用は漁業部との契約により管理される。バルチスタン州の水産物の多くはカラチに出荷されていることは前述のとおりである。漁業者が直接カラチに水揚げする場合を除くと、漁獲物の集荷・輸送は流通業者によって行われている。主な水揚げ拠点を除く州内の遠隔地では、集荷の頻度は一般に少ない。要請の冷凍車は、貸与契約にこのような遠隔地からの出荷を行うことを条件に含めて運用されることを前提に計画されているが、後述する理由により、本計画における優先度は低いと考えられることから、計画機材には含めない。

ワークショップ機材

漁船エンジンの修理機材を内容とするワークショップ機材は、漁業部が運営する。すでにワークショップが置かれている既述の六箇所に加え、あらたにDambとOrmaraに二地区において使用される。

3.3.3 必要機材と規模・数量の検討

(1) 船内機および交換部品

船用ディーゼル主機で、26PSから110PS の出力を有する型式のものがそれぞれ10台から30台要請されている。1980年の無償資金協力では、22PS出力の型式が供与されていた。今回110PS までのより高出力の型式を含む船内機が要請されている背景には、この十年間で船用ディーゼル主機が普及し、また漁港施設の整備などにより、一部地域を中心に船体の大型化が進んでいること、また漁場や水揚げ港への到達時間を短縮するために、船速の高速化が求められている事情がある。現在Pasni, Gwador, Jiwani 地区を中心に全州で633 隻の漁船が船内機を装備している。これらの全漁船の搭載エンジンの出力を明らかにする資料はないが、Gwador, Pasni等主要地区で抽出された38隻については、今回の現地調査で漁業部よりエンジン出力に関する資料の提供を受けている。その資料に基づいて、出力別の隻数を表 3-2に取りまとめる。この38隻の中では、最小の出力数は22PS、また最大の出力数は 135PSであった。

表3-2 船内機装備船の出力例

エンジン出力	隻 数	比率
20PS～ 40PS	12 隻	32%
40PS～ 60PS	11	29
60PS～ 80PS	5	13
80PS～100PS	3	8
100PS以上	7	18
合 計	38	100

出典：漁業部(1992)

このように、要請でカバーされているエンジン出力の範囲は現状をほぼ反映させたものと考えて差し支えない。船内機の普及に伴って、漁業部のワークショップを中心に船用エンジンの保守・修繕の体制も整備されつつあり、高出力の型式のものであっても日常の保守作業には不安のない技術的実績が蓄積されてきている。なお、それぞれの出力別の台数については、漁場または水揚げ港への到達に必要な時間短縮のために、高馬力化が年々進んでいる現状を考えて、ある程度出力の高い型式に重点を置いた配分を検討することが望ましい。これらの要因を考慮して、要請に示される低出力のエンジンの台数をいくぶん減らし、また高出力のエンジンの台数をいくぶん増やす方向で計画数量を検討した。その結果を以下に示す。

計画出力数	計画数量
25PS程度	10台
40 "	30
50 "	40
70 "	15
100 "	5
合 計	100台

船内機を装備するバルチスタン州の漁船の過去 5年間の着業隻数の推移を見ると、1987年で336隻であったものが1991年には633 隻に増加している。すなわち年平均で74隻増えていることになる。今後も同様な割合で着業船が増加すると仮定すると、計画数量では一年余りで配布を完了することになる。

なお、船内機を漁船に装備する際の艀装の費用と作業効率を考慮して、計画の船内機には付属品として推進軸系統の装備品を含める計画とする。

(2) 船外機および交換部品

ケロシンを燃料油として用いる出力8PS と15PSの船外機がそれぞれ400 台と600 台、合計1,000 台が要請されている。船外機を使用する燃料油で分類すると、ガソリンを燃料油とするもの、ガソリンを始動の際に用い駆動にはケロシンを燃料油とするもの、ディーゼル油を用いるものに大別される。本計画ではこれらの内、二番目のケロシン用の船外機が要請されている。これは、バルチスタン州で現在普及している船外機のほとんどがケロシン用の型式のものであること、また表 3-3のようにケロシンの単価がガソリンに比べ安価であることによっている。本計画では要請どおりケロシン用の船外機を検討する。

表3-3 燃料油の単価

種 別	単 価
ガソリン	8.10 Rs/ltr
ケロシン	6.50
ディーゼル油	5.30

出典：漁業部（1992）

船外機を装備するバルチスタン州の漁船の過去 5年間の着業隻数の推移を見ると、1987年で2,477 隻であったものが1991年には3,090 隻に増加している。すなわち年平均で153 隻増えてきたことになる。漁民人口の大きさから考えると、小型漁船が増加する余地はなお残っており、ここ当面は増加する傾向を維持すると予測される。しかしながら、一方ではバルチスタン州では船

内機を装備する漁船が着実に増加していること、また、漁業資源の限界から小型漁船が到達可能な一定漁場での漁獲努力の増強は経済的収益の上でいずれは飽和状態に達すると考えられることから、今後長期にわたって、過去十年間と同様な割合で船外機船が増加するとは考え難い。

以上の検討から、船外機については、既存船で現に用いられ老朽化した船外機とロングテールエンジンの換装に対応する所要台数を検討することで計画数量を算定する。現状の船外機船の内、約80%がロングテールエンジンを、また残りの約20%が船外機を装備していると推定される。ロングテールエンジンはさらにガソリン（ケロシン）エンジンを用いたものとディーゼルエンジンを用いたものとに分かれるが、その割合は統計資料では不明である。ここでは現場踏査を行った水揚げ拠点での聴取調査の結果に基づき、その割合を2：1と考え、また平均的な耐用年数はガソリン用ロングテールエンジンが三年間、ディーゼル用ロングテールエンジンと船外機が五年間とする。以上の条件から、現状において既存船の換装に必要な船外機の台数を推計すると、約800台となる。

要請書では出力別に8PSと15PSの二種類の型式が必要と考えられている。Gwadar, Pasni等主要地区で抽出された出力の判明している船外機船51隻について見ると、呼称出力8PSのものが55%、同15PSのものが43%と、ほぼ同数の割合を占めている。一方1980年から1991年の過去12年間に日本の主要船外機メーカーがパキスタンに輸出した船外機1,778台（1980年の無償資金協力により供与された船外機1,213台を含む）について見ると、呼称出力8PSのものが42%、同15PSのものが30%、同25PS以上のものが27%となっており、また1980年代後半では15PS以上の輸出が圧倒的に多い。この例に示されるように、近年では高馬力の型式が使用される傾向が強くなってきている。これらを考慮して、本計画では要請どおり、8PSと15PSの割合を2：3で設定する。以上から、8PSを300台、15PSを500台とした合計800台の船外機を計画に含める。

(3) 冷凍車

冷凍機を装備する漁獲物運搬車で積載荷重4トンのものが要請されている。バルチスタン州では、冷凍魚の生産はまだわずかな段階にあり、ほとんどの漁獲物は前述のように塩蔵、塩干、氷蔵の形で保蔵・運搬されている。冷凍機は、冷凍魚の運搬が主目的ではなく、これらの水産物を長日数の間にわたって、集荷・運搬する際に、庫内の保冷効果を高めるために計画されている。

計画地域の流通網の整備は漁業振興の上で重要課題の一つと考えられるが、冷蔵庫や製氷施設等の関連施設の整備が充分になされていない現状では、輸送力だけを增強しても実施効果が少ないことから、本計画と関連して考えた場合には、要請の冷凍車の優先度は高いとは言い難い。以上の理由から、冷凍車は本計画には含めない。

(4) 魚群探知機

浅海用の魚群探知機が10台要請されている。バルチスタン州沿岸では魚群探知機の使用実績がないことから、計画の魚群探知機は試験的に運用されることとなる。記録紙式魚探を5台、CRT方式の魚探を5台、合計10台を計画する。魚群探知機を用いる漁場の水深は150m以浅で、底棲魚種の魚群探知および海底地形の探索のために用いられる計画である。

(5) ワークショップ機材

計画地域において現在稼働する船用エンジンおよび本計画に含まれる船用ディーゼルエンジンと船外機の保守・修繕に必要な機材類として、ワークショップ機材を計画する。計画の修理機材が使用される八箇所の地区別に次の品目を検討する。

地区名	修理機材
Damb, Ormara 2 箇所	①油圧プレス、卓上ドリル、グラインダー、 コンプレッサー、非常用発電機等の機械類 ②汎用工具類、船外機、船内機用の特別工具類
Jiwani等の 既設 6箇所	①汎用工具類、船外機、船内機用の特別工具類

(6) 漁網資材

要請内容に含まれる漁網資材の内容は、次のような漁網類、網類および付属資材から構成されていることが今回の調査で確認された。

①漁網

A	ナイロン(PA)刺網網地	210D/12	-	80目掛
B	"	"	210D/24	11.4cm 80目掛
C	"	"	210D/36	15.2cm 80目掛
D	"	"	210D/39	15.2cm 80目掛

②浮子網

ポリエチレン(PE)、直径 6mm、9mm、12mm、18mm、

③沈子網

ナイロン(PA)、直径 6mm、9mm、12mm、18mm、

④浮子類

浮子および標識用ブイ

①網地の仕様

バルチスタン州で一般に使用される刺網の1反当たりの長さは40m-500mと、必ずしも一定しない。網深さは80目が一般的と考えられる。縮結は0.4-0.6の範囲のものが多い。1船の操業単位は、4ないし10反位が通常であるが、規模の大きな漁船では網地の長さが5,000m程度になることもあり、操業反数は船の大きさ、エンジン馬力数、乗組員数などによって一定しない。

刺網の網地材料としては、例えば日本ではPAモノフィラメント網がより用いられている。しかしモノフィラメント網は破網し易く、また破網すると修理が困難であるので、材料網地は要請どおり、PAマルチフィラメント網の方がよい。

網糸の太さについては、要請の最小のものは210D/12である。210D/12という規格は、日本を例にとると、北洋におけるサケ、マス流網に相当するようなかなり大型の魚を対象としており、タラ、カレイ、ホッケ、サバ等でもその殆どが210D/9以下である。バルチスタン州の刺網の特徴として、対象魚の大きさに対して網糸は比較的太く、目合は小さく、縮結が大きいという傾向があるように見受けられる。これは魚を網目に刺して獲るよりも、魚体を網地に絡めて漁獲する方法を考慮した結果と考えられる。網糸の太さが太いのは、漁獲効率を多少犠牲にしても、消耗度を少なくして長期にわたって使用したいという考えに基づくと考えられる。

以上の事情を考慮した上でも、エビや中型魚以下の魚の漁獲対象とする例えば210D/6、目合5-6cm程度の網地の必要性はなお高いと判断する。同規格のものを本計画では含めることにしたい。また目合指示のない網地(A) 210D/12についてはその目合を9-10cmとする。

また、要請の網地(D)は(C)とほぼ同じ規格になっており、目合が同じで網糸の太さが0.2mm程度しか相違しておらず、用途の差異を見出すのが困難である。一般に刺網における網目の大きさLと対象魚の羅網最大胴周Gとの関係は $L=G/(2.2\sim 2.3)$ 程度が良いといわれており、つまり目合は対象魚最大胴周の42-45%が適当と考えられている。例をカツオの4-5才魚にとり計算すると、胴周を45-60cmとみて、適正目合の範囲はおよそ18-27cmの範囲に落ちることになる。カツオ以上の大きさの魚を対象とする日本の大目流しでは、ほぼ18cm以上の目合になっているのが通常であるが、その例として考えることができる。以上の検討から、本計画では網地(D)の目合を少なくとも18cm以上と計画する。

②浮子網(Float lines)の仕様

バルチスタンの浮子網にはPEが多く、浮子網として価格は若干高いが、PEより性能の優れるPPの使用はない。ポリプロピレン(PP)ロープとしてはダンライントイプがよいが、ダンライントイプのフィラメントは2,000-3,000Denierで柔軟性に少々欠ける。これらのことから比較的小規

模な刺網には柔軟性がある安価なPEを、より大型の刺網用にはPPダンラインタイプを使用することとしたい。ロープの太さは実地調査の計測の結果を踏まえ、要請の数値を考慮した上で決定したい。1反分の浮子網の長さは、縮結を見ると0.4-0.6が多いところから、一律で0.5として、網地1反分の長さの50%と考える。

図2-1にRuchの一般例を示したが、浮子方の仕立方は図のA,Bに示す2通りがあり、Aでは目通しを使うことなく、網も浮子も直接にFloat lineに通して止めてある。Bでは日本でも時々みられるように目通しをFloat lineに添わせた構造である。計画地域では、目通しを使ったものも、縁編をしたものも稀である。これらは網地の補強に有用であるから、本計画では、1目分の縁編がされ、目通しを有する仕立が可能な計画とする。

③沈子網(Sinker lines)の仕様

計画地域では、沈子網の太さは浮子網より太いものも細いものもみられるが、平均すると少々太目のものが多く見られる。材質としてPAが用いられる場合は、浮子網(PE)とはほぼ同等の太さ、VinylonやManila麻等の場合は太目のものを用いている。沈子網にPEが使われている漁具もあるが、これは価格がいくぶん安いということに起因している。沈子網としては比重が1以上の材料が好ましいので、性能上の見地からPAかビニロン(PVA)に落ちつく。日本では未だPVAが根強いが、PVAのSpun糸ロープの価格が上がってきた現在では、PAという選択は妥当である。沈子網の太さは浮子網と材質が同じであれば少し太いものを用いるのが一般であるが、浮子網がPEであればPAの沈子網の直径はそれ以上太い必要はない。沈子網はPAを計画する。また直径の大きさは要請の数値を考慮した上で検討する。

沈子方の仕立では、添網は一般に使われていない。これは操業が機械揚網でなく手作業であることによると思われる。本計画では図2-1に示される仕立方を検討する。

④浮子類の仕様

小規模網用として浮力100g程度の浮子(寸法では例えば、95 x 45 x 10mm)を、大規模網用として浮力400g程度の浮子(寸法では例えば、140 x 85 x 20mm)を計画する。標識用のBuoyは、材質はABS、大きさは外径300mmの浅海用のものを計画する。

⑤その他資材の仕様

漁具を仕立てるに際し、網地とロープ、ロープと浮子、沈子を結着する等に用いる仕立て糸(目通しを含む)が必要である。一般にはPA、ポリエステル(PET)、PVA等のtwineが用いられているが性能、経済性からPA Spun twineがよい。各網地のtwineの2倍程度の太さのものとする。単位網の接続、Buoy line、沈子吊糸としてφ5mmのPEを使用する。

補修糸は網地が破れた場合に補修する糸であるから原則として網糸と同じ規格とする。網地が破れた場合はその網糸より太いtwine1本を用いるか網糸と同じ太さのtwine2本を用いて補修する。

⑥数量の検討

網地の規格は以上の検討から、表 3-4に示すような構成が妥当と思われる。(A) から(E) までの各規格の網地の数量については、要請では 4種の網をいずれも各25% の配分、すなわち等量としているが、(E) のような大規模な網を使用する漁船は全体の一部であることから、ここでは (A), (B), (C) がそれぞれ100 反、(D), (E) をそれぞれ50反と計画する。

表 3-4 網地の計画

網地の種類	網糸規格、目合
Nylon netting (A)	210D/ 6, 60mmSTR
Nylon netting (B)	210D/12, 90mmSTR
Nylon netting (C)	210D/24, 114mmSTR
Nylon netting (D)	210D/36, 152mmSTR
Nylon netting (E)	210D/39, 178mmSTR

網地の広さは総て150m、 80 目掛とし、縮結を0.5 としたので浮子網、沈子網の長さは共に75m とした。ネットホーラー揚網の場合はしばしば浮子網より沈子網を短くしてある場合があるが、バルチスタンでは手作業であるのでその必要がない。実測でもほぼ同じ長さのものが使われていた。補修糸、仕立糸は網地重量の10% 程度とした。浮子の取付個数はこの地方の網はおおよそ1.5m間隔となっているので、1 反についておおよそ50個となる。

3.4 技術協力

沿岸開発漁業部との協議の途上において、バルチスタン州政府の漁業技官に対する日本での研修受け入れの可能性の打診があった。研修内容は、漁撈技術と漁船機関で、各一名を派遣したいとの意向であった。

本計画の実施にともなって、バルチスタン州漁業部が従来より行ってきた沿岸漁業の分野における漁具・漁法の今後の技術開発ならびに小型の漁船機関の保守・修繕技術の一層の普及を図るために、要望の研修は意義あるものと思われる。

第4章 基本設計

4.1 設計条件の検討

4.1.1 保守技術

この調査で検討される漁業機材には、船内機および船外機のように保守技術の水準や日常の保守点検に注ぐ努力によって耐用年数が大きく変わる機械類が含まれる。パルチスタン州では、1980年の無償資金協力によって供与された船外機が10年余を経てなお相当数が稼働していると言われる。今回の現地調査でも数例にわたってその実例を視認している。この間に漁村レベルで蓄積された保守技術は、型式を問わず船用エンジン一般に適用され得る部分があるだけに、前回の計画の実施効果の一つとしてとりわけ注目される。

船用エンジンの保守体制をさらに育成するために、本計画においても、機種の検討にあたっては、保守の容易性をその第一条件に挙げたい。現地で蓄積された保守技術に可能な限り適合する仕様であること、また修理施設の不足する遠隔地での修繕が円滑に実施できるように保守・修繕を容易にする構造になっていること等が検討課題として考えられる。例えば、船外機はケロシン用の型式とすることは先方担当機関の再三にわたる要請となっている。これは運航経費を低減することが主目的であるが、実績のある保守技術をなるべく生かすためもあることと思われる。

また同様な見地から、計画の実施段階での検討作業になるが、製造会社の選定にあたっては、パキスタン国内におけるアフターサービス体制、特に交換部品の迅速な供給が可能な代理店の有無についても考慮を払うべきと考えられる。

4.1.2 特別予備品

船内機および船外機には、交換部品を含めることが要望されている。これはエンジン価格に含まれる標準予備品を指すものではなく、価格外の特別予備品を指している。本計画では、本体価格の10%あるいは15%程度を目安に特別予備品を含めるよう検討する。

4.1.3 完成品と非完成品

船用エンジンおよび魚群探知機は完成品を条件とする。例えば、船用エンジンについては、機関本体の組み立てを必要とすることなしに、使用者が船体に機関と推進軸系統の装置を据付け、また燃料タンクの据付け等必要な艀装工事を行うことによって、直ちに運転が可能となることを条件とする。

一方、漁網資材は完成品ではなく、網地、網類、浮子、ブイ等の資材の形で供給することを前提とする。これは、漁業経営体により変わり得る操業の規模に対して、配布の際に漁具の構成量を適切に決めることを可能にするためである。実施の段階では、各資材には必要に応じて規格を明示するラベルを貼付すること、また先方担当機関の要望に応じて、刺網完成品の製作図を供給することを検討する。

4.1.4 梱包、取扱説明書

バルチスタン州の道路は、Pasni とGwadur間等の主要道路は舗装されているが、例えばPasni とOrmara間は、調査時点では未舗装であった。難路での輸送でも支障を来さぬために、船用エンジンと魚群探知機の梱包には留意を払うことが必要である。

船用エンジン、魚群探知機、またワークショップ機材の内、油圧プレス、卓上ドリル、グラインダー、コンプレッサー、非常用発電機等の機械類には、製造会社が作成する取扱説明書を機材供給の際に添付する。

4.2 資機材の仕様

4.2.1 船内機および交換部品

NO.	品 目	概 略 仕 様	数 量
(1)	船内機 (A)	4-サイクル船用ディーゼルエンジン、自然給気式、冷却・潤滑油系統、クランクケース点検蓋付き、軸系装置一式 気筒数 : 2 排気量 : 約 1800 cc 定格出力 : 約 26PS/2100 rpm	台 10
(2)	船内機 (B)	気筒数 : 3 排気量 : 約 2700 cc 定格出力 : 約 39PS/2100 rpm	30
(3)	船内機 (C)	気筒数 : 4 排気量 : 約 3600 cc 定格出力 : 約 52PS/2100 rpm	40
(4)	船内機 (D)	気筒数 : 4 排気量 : 約 4300 cc 定格出力 : 約 70PS/2300 rpm	15
(5)	船内機 (E)	気筒数 : 4 排気量 : 約 6400 cc 定格出力 : 約 105PS/2300 rpm	5
(6)	交換部品	上記船内機用交換部品	式 1

4.2.2 船外機および交換部品

NO.	品 目	概 略 仕 様	数 量
(1)	船外機 (A)	2-サイクルケロシン船外機 燃料タンク：ケロシン 約 18 リットル ガソリン 約 6 リットル トランサム長 : 約 20 インチ 排気量 : 約 160 cc ~ 280 cc 最大出力 : 約 7 PS ~ 10PS	台 300
(2)	船外機 (B)	排気量 : 約 240 cc ~ 280 cc 最大出力 : 約 15PS	500
(3)	交換部品	上記船外機用交換部品	式 1

4.2.3 魚群探知機

NO.	品 目	概 略 仕 様	数 量
(1)	カラー魚探	モニター : 8 インチ, カラー CRT 探知レンジ : 200m以深 出力 : 300W 周波数 : 50 kHz 附属部品 : トランスデューサー用ホルダー バッテリー 12V	台 5
(2)	記録紙式魚探	記録紙 : 150 mm幅、乾式 探知レンジ : 200m以深 出力 : 300W 周波数 : 50 kHz 附属部品 : トランスデューサー用ホルダー バッテリー 12V	5

4.2.4 ワークショップ機材

(1) DambおよびOrmara地区

2組

NO.	品目	概略仕様	数量
	油圧プレス	15 tons	1 台
	ボール盤	13 mm, 200W, 1ph, スタンド付	1
	グラインダー	150 mm, 350W, 1ph	1
	エアコンプレッサー	0.75 kW, 1ph	1
	作業台	1500 x 900 x 740 mm	2 組
	部品運搬台	850 x 580 x 370 mm	2
	部品保管棚	900 x 450 x 1800 mm	2
	レバーブロック	250 kg	1
	パイプレンチ	40 mm dia.	1 個
	ギアオイルポンプ		1
	グリースポンプ		1
	エアダスター	ショートノズル・レバー付	1
	ゴムホース		10m
	エアホース	エアクリーナー付	1 組
	エアホースバンド		20 個
	トルクレンチ		
		920 kgf.cm	1
		1300 kgf.cm	1
		1900 kgf.cm	1
	銅ハンマー	2 lb.	2
	電気ドリル	13 mm	1
	ドリルセット	0.5mmピッチ 25 pcs/set	1
	ドリルチャック		5
	ハンドドリル	6 mm	1
	ハンドグラインダー	125 mm	1
	バイス	130 mm	1
	端子キット		1 組
	タップダイス		1
	油量計	2 リットル	1
	オイラー	180 cc	1 個
	オイルパン	400 x 250 x 95 mm	1
	電気ハンダこて		1
	ハンダ		1
	ハクソー用フレーム	250 mm	2
	ハクソー刃	12 pcs/set	2 組
	トーチランプ	灯油仕様	1 個
	ワイヤーブラシ		5
	ヤスリ	平, 半丸, 丸, 250 mm 2 pcs/set	1 組
	マグネットベース		1 個
	ダイヤルゲージ		1
	ノギス	150 mm, 精度 0.05 mm	1
	シリンダーゲージ		1
	ディーゼル発電機	2.7 KVA	1 台
	延長ケーブル	20m, reel付き	1 式
	充電機	12V	1 台
	バッテリー比重計		1 組

(2) 全8地区

8組

NO.	品 目	概 略 仕 様	数 量
	クランクアライナー		1 組
	クランクジグセット		1
	コイルキット		1
	船外機用特殊工具セット		1
	船外機用一般工具セット		3
	船内機用特殊工具セット		1
	船内機用一般工具セット		1

4.2.5 漁網資材

NO.	品 目	概 略 仕 様	数 量
(1)	漁網	ナイロン撚糸, 立目仕上げ, 青灰色, 1目二重縁編, 蛙又結節, 80掛 x 150m/反	反
	1) ナイロン網地 (A)	210D/ 6, 目合 60mm	100
	2) ナイロン網地 (B)	210D/12, 目合 90mm	100
	3) ナイロン網地 (C)	210D/24, 目合 114mm	100
	4) ナイロン網地 (D)	210D/36, 目合 152mm	50
	5) ナイロン網地 (E)	210D/39, 目合 178mm	50
(2)	浮子網	弱-普通撚り, 緑灰色, 200m 巻	巻
	1) ポリエチレン (A)	380D~400D, 4 mm 径	40
	2) ポリエチレン (B)	380D~400D, 6 mm 径	40
	3) ポリエチレン (C)	380D~400D, 9 mm 径	40
	4) ポリエチレン (A)	3000D, "ダフライン" 型, 12 mm 径	20
	5) ポリエチレン (B)	3000D, "ダフライン" 型, 16 mm 径	20
(3)	沈子網	弱-普通撚り, 茶色, 200m 巻	巻
	1) ナイロン撚糸 (A)	4 mm 径	40
	2) ナイロン撚糸 (B)	7 mm 径	40
	3) ナイロン撚糸 (C)	10 mm 径	40
	4) ナイロン撚糸 (D)	12 mm 径	20
	5) ナイロン撚糸 (E)	18 mm 径	20
(4)	縁網	弱-普通撚り, 茶色, 200m 巻, 縁, ブイ, 沈子用	巻
	ポリエチレン	380D~400D, 5 mm径	300
(5)	補修糸	ナイロン撚糸, 普通撚り, 青灰色	巻
	1) ナイロン糸 (A)	210D/ 6, 500g 巻	100
	2) ナイロン糸 (B)	210D/12, 1 Kg 巻	100
	3) ナイロン糸 (C)	210D/24, 1 Kg 巻	200
	4) ナイロン糸 (D)	210D/36, 1 Kg 巻	200
	5) ナイロン糸 (E)	210D/39, 1 Kg 巻	200

(6)	目通し糸		スパンイトン、普通撚り、青灰色、目通・かがり用	巻
	(1) ナイロンスパン(A)		10' 3x 3, 500 g/巻	100
	(2) ナイロンスパン(B)		10' 3x 5, 500 g/巻	200
	(3) ナイロンスパン(C)		10' 3x 8, 500 g/巻	400
	(4) ナイロンスパン(D)		10' 3x12, 500 g/巻	400
(7)	浮子		PVC スポンジ型、浅海用、比重=0.2~0.25、茶色	個
	(1) 浮子	(A)	140 L x 85 B x 20径 穴) mm	10,000
	(2) 浮子	(B)	95 L x 45 B x 10径 穴) mm	10,000
(8)	浮標		ABS 球形ブイ、浅海用、オレンジまたは黄色	
			300 mm 径	個 400

4.3 調達計画

4.3.1 調達計画

計画機材の調達先は、原則として全品目とも日本とする。また機材の引渡しは、バルチスタン州政府の所有するPasni の倉庫で行う計画とする。

計画機材は、船用エンジン、魚群探知機、ワークショップ機材および漁網資材から構成されており、複数の製造会社の製品を調達することとなる。従来の類似案件の例によれば、総合商社が入札者として考えられるが、先方実施機関への最終的な納入および調達請負者による事後のアフターサービスの体制を万全なものにする条件の一つとして、調達請負者はパキスタンに駐在事務所を有することが望まれる。入札予定者の資格審査に同条件を含めることを検討する。また同様な見地から、製造会社の選定にあたっては、同国内におけるアフターサービス体制、特に交換部品の迅速な供給が可能な代理店の有無について、考慮を払うべきと考えられる。

調達請負者の現地管理は、計画機材のパキスタンでの通関、国内輸送、指定倉庫への搬入、員数検査、主要機器の保守手順の説明が主な作業となる。これらは、機器の説明を除いて、調達請負者のパキスタン駐在員が行う計画とする。また機器の説明には技術者を短期間派遣する必要がある。

4.3.2 監理計画

本計画の実施は、パキスタン国連邦政府と日本国政府間の交換公文の締結後、計画実施機関であるバルチスタン州政府と国際協力事業団が推薦する日本国籍を持つコンサルタントとのコンサルタント契約から開始される。コンサルタントは、計画の実施に必要な技術仕様書、事業費積算書および入札、機材調達契約に必要な図書を準備する。バルチスタン州政府の承認と必要な手続きを経た後、入札資格審査、入札、入札書類の審査等の手続きを経て、調達請負者の選定を実施する。バルチスタン州政府との契約後日本政府の認証を経て、調達請負者は機材の調達事業に着

手する。コンサルタントは、機材引渡しまでの間、機材の仕様承認、工場試験の立会い等の調達監理を行う。また機材引渡しの際には、員数検査に立ち会うために技術者を1名選任し現地に派遣する。

4.3.3 事業負担区分

(1) 日本国政府の負担する範囲

本計画が日本の無償資金協力によって実施される場合には、日本政府は次の事項に必要な事業費を無償資金協力制度の範囲内で負担する。

- 1) 計画機材の調達
- 2) 実施設計、入札業務の補助および工事監理等のコンサルタントサービス

(2) 受け入れ国政府の負担する範囲

本計画が日本の無償資金協力によって実施される場合に必要となるパキスタン国連邦政府およびバルチスタン州政府の負担事項は、次のとおりである。

- 1) 銀行取極めによって日本の外国為替銀行が行う支払事務に対して手数料を負担する。
- 2) 本計画により調達される機材の関税を免除し、通関に必要な措置を講ずる。
- 3) 本計画に関連する役務の提供につき、パキスタン国内で日本人に課せられる税金または課徴金を免除し、役務の実施に伴う入国と滞在に必要な便宜を与える。
- 4) 本計画の実施に必要で、日本国政府の負担事項に含まれていない事項を負担する。
- 5) 本計画により供与される機材を漁業者に配布する際には、以下の事項を措置する。
 - ・機材の配布により見返り資金が発生する場合は、バルチスタン州政府の適切な会計勘定に積み立てる。
 - ・上記見返り資金を漁業開発と日本政府の無償資金協力によって得られた機材の保守に使用する。
 - ・見返り資金の使途を日本政府に報告する。

4.3.4 実施工程

本計画の実施工程は、詳細設計、入札業務、機材の製作および輸送に分類される。これらの工程のうち、最も長い期間を必要とするのは機材の製作である。製品別の製作期間は、以下のよう

船用エンジン	約	4ヶ月間
魚群探知機	約	3ヶ月間
ワークショップ機材	約	4ヶ月間
漁網資材	約	4ヶ月間

以上から、最も長いと想定される品目の製作期間を上限に見込み、機材の国内製作には約4月間を予定する。また、実施設計には3月間、機材の海上輸送とパキスタン国内での内陸輸送には2月間、引渡しまでの倉庫搬入、検収に1月間が必要なものと見込まれる。以上の実施行程を次表に取りまとめる。

事業実施工程表

月次	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
実施設計		現地調査									
			国内作業								
機材調達				現地確認		(計3.0月)					
					製作						
								輸送	(計7.0月)		
								△引渡し			

4.3.5 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力で実施する場合に必要な事業費総額は、下記に示す積算条件によれば約4.15億円と見積もられる。全額日本側の負担で、その内訳は次のとおりとなる。

(1) 日本側負担経費

事業費区分	金額
(1) 機材費	3.99億円
(2) 設計監理費	0.16億円
合計	4.15億円

(2) 積算条件

- 1) 積算時点 平成 5年 2月
- 2) 為替交換レート 1US\$ = 124.36 円
1Rs = 5.238円
- 3) 調達計画 必要とする詳細設計、調達の期間は、実施工程表に示したとおり。
- 4) その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

第5章 事業の評価と結論

5.1 事業評価

東西に約770km にわたって広がるバルチスタン州の沿岸地域では、居住人口のほぼ90% が漁家に属しており、大多数の世帯の家計は漁業に依存している。沿岸部の大半は消費地から離れた遠隔地に所在し、水産物、生産資材ともに輸送経費がかさむために、漁家の経営はカラチ周辺に比べて不利な条件に置かれている。そのため、漁家の購買力は一般に低く、漁業機材の整備・更新にかかる財務的な負担は大きなものとなっている。バルチスタン州政府はかねてから同州の沿岸漁業の振興に努力を注いでおり、漁業技術の改善やパスニ漁港の整備など意欲的な取り組みを示してきた。このような漁業振興施策の一つとして、漁業生産に必要な機材を低コストで供給することが必要と判断され、今回の沿岸漁業振興計画が策定されるに至ったものである。遠隔地に位置するバルチスタン州沿岸部の地域経済の発展のためには、水産業の育成が不可欠であり、基本的な漁業資材の低コストによる供給を目的とする本計画の実施の意義は大きく、またその優先順位は高いものと判断される。

1970年代まではバルチスタン州には原動機を装備する漁船はほとんど存在せず、専ら帆走によっていた。1980年に実施された日本の無償資金協力による船用エンジンの供与あるいは同じ時期に実施されたFAOによる技術支援を契機として、この十年間にバルチスタン州の中小型漁船の動力化は急激に進んできている。その結果として現在では、船外機船が3,000 隻余、船内機船が600隻余漁業生産に従事しており、また100PS を越える船内機を装備する漁船も見られるに至っている。

船内機および船外機は、保守技術の水準や日常の保守点検に注ぐ努力によって耐用年数が大きく変わるが、バルチスタン州では、1980年の無償資金協力によって供与された船外機が10年余を経てなお相当数が稼働している。この間に漁村レベルで蓄積された保守技術は先行計画による実施効果の一つとして取り分け注目される。伝統的船型に対応したエンジン艀装など漁船動力化の当初に存在した問題は現在では解決されており、本計画はその意味で1980年の時点と比較して容易な技術的条件の中で実施することが可能となっている。

計画機材の内、船内機、船外機および漁網資材は漁業者に配布される。計画の船内機が配布されることで、船内機を装備する漁船の着業隻数が増え、漁場の拡大あるいは市場への往復日数の短縮によって漁業生産力が増強されることが期待できる。計画の船外機が配布されることにより、老朽化した船外機やロングテイル型エンジンの交換が促進され、保守・修繕に要する期間が短縮

されることを通じて、漁業従事日数が増加すること等が見込まれる。

また、バルチスタン州政府が計画するとおり、CIF 価格の20% にIqra税を加算したコストで配布され、各種の免税措置が講じられると、一般市価よりも大きく低減されたコストにより漁業者はこれらの機材を調達することが可能となる。一般市価と本計画による配布コストの差額は、船内機と船外機に限っても、合計で53百万Rsと見込まれる。その全額が可処分所得として、資産蓄積や操業資金への振り分け等、本計画の実施により裨益する漁家の経営条件を改善する源資となり得る。

以上の機材の配布により得られるリース料金あるいは売上金等は見返り資金としてバルチスタン州政府の会計に積み立てられることとなる。見返り資金は、州が実施する漁業開発および漁業機材の保守に全額使用されるべきである。

5.2 結論と提言

(1) 本計画の実施意義

バルチスタン州沿岸漁業振興計画は、同州沿岸部で漁業に従事する漁業者に対して、漁業生産に必要な機材を供給することにより、漁業生産活動の維持拡大を図ることを基本的な目的としている。水産業の他にみるべき産業がないバルチスタン州の沿岸地域では、大多数の世帯の家計は漁業に依存しており、また漁家経営は公的機関の支援による漁業機材の供給が必要と判断される現状にある。

(2) 今後の漁業振興政策

バルチスタン州の海面漁業は1980年代に漁船動力化の時代を迎えた。この10年間で動力化をほぼ100%達成し得たのは、伝統的船型を大幅に変更することなく動力化を可能にした船外機とロングテイル型エンジンの導入が寄与したところが大きい。これらのエンジンはまた安価なことから、現状で約3,000 隻の漁船に装備されるまでに至っているが、一方では耐用年数が短いために、日常的な保守や一定年数後の換装が漁業者に財務的負担を与えている事実も無視できないところとなっている。

本計画で船外機を取り入れたのは漁家が直面する現状の問題解決を優先させたことによるが、今後の漁業振興政策の検討においては、運航経費、耐用年数、耐航性能の諸点で一般に有利な船内機への移行を考慮すべき段階が早晚来るものと思われる。船内機への移行のためには、エンジンの調達価格が高いこと、また現状の小型漁船の船尾改修や固定甲板を設ける等の船体工事が必要となることから、初期投資額が大きくなるのが難点として挙げられるが、長期に互って見た場合に漁家経営に与える得失は十分に検討に値する。

(3) 提言

計画の実現に向け、バルチスタン州政府および同沿岸開発漁業部に対して、以下の提言を行いたい。

- 1) 本計画の実施意義は第一に漁業資材の低コストによる供給にある。保管倉庫から漁業者の居住する地区までの資材の運搬についても、沿岸各地に所在する漁業部の出張所を活用し輸送経費をなるべく発生させない体制を組むことにより、受益者に負担をかけない措置を講ずることが望まれる。
- 2) バルチスタン州沿岸各地で現在活動する漁船の搭載エンジンに加え、本計画の実施によって、新たに多数の船用エンジンが稼働することとなる。これらのエンジンの適切な保守、修繕のためには、漁業部に所属するワークショップの支援が従前にも増して必要となる。現有48名のワークショップ職員をはじめ関連部署の職員の技術研修の機会を増やすこと等により、技術者の育成を行うことが望まれる。
- 3) 本計画の実施によって、見返り資金が発生しこれを使用する場合は、以下の事項を報告に含むことが望ましい。
 - ・各種の船用エンジンの艤装、または保守、修繕等の技術的支援に要した経費の費目と支出額の合計、支援を行った時期と地区名
 - ・漁撈機械の据付け、または保守、修繕等の技術的支援に要した経費の費目と支出額の合計、支援を行った時期と地区名
 - ・漁具、漁法の改良において、技術的支援が必要とされた場合に、それに要した経費の費目と支出額の合計、支援を行った時期と地区名

付 属 資 料

- I 協議議事録
- II 調査団の構成
- III 現地調査日程
- IV 面談者リスト
- V 調査写真

MINUTES OF DISCUSSIONS
BASIC DESIGN STUDY
ON
THE COASTAL FISHERIES DEVELOPMENT PROJECT
IN THE PROVINCE OF BALOCHISTAN, THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN

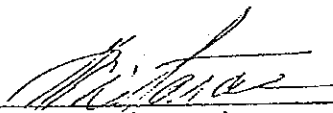
In response to a request from the Government of Islamic Republic of Pakistan, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Coastal Fisheries Development Project in the Province of Balochistan (hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).


JICA sent to Pakistan the study team, which is headed by Mr. Toyomitsu Terao, Fisheries Development Planner, Fisheries Engineering Co., Ltd., and is scheduled to stay in the country from 9 December to 18 December 1992.

The team held discussions with the officials concerned of the Government of Pakistan and conducted a field survey at the study area.


In the course of discussions and field survey, both parties have confirmed the main items described on the attached sheets. The team will proceed to further works and prepare the Basic Design Study report.

16 December 1992


Akihiro Mitarai
Resident Representative,
Pakistan Office,
Japan International
Cooperation Agency


M. Hashim Baloch
Secretary,
Coastal Development and
Fisheries Department,
Government of Balochistan, Quetta

C O U N T E R S I G N E D


(SHAHID HUMAYUN)
DEPUTY SECRETARY
ECONOMIC AFFAIRS DIVISION
GOVERNMENT OF PAKISTAN
ISLAMABAD.

ATTACHMENT

1. Objective

The objective of the Project is to improve socio-economic condition of the fishermen engaged in the small scale fishery of the province by providing basic fisheries equipment.

2. Project Area

The project area is located at the coast of the Province of Balochistan, as shown in Annex I.

3. Executing Agency

The Coastal Development and Fisheries Department of the Balochistan Government will be responsible for the administration and execution of the Project, and for the implementation and operation of the Project after the requested equipment and materials are delivered to Pakistan.

4. Items Requested by the Government of Pakistan

After discussion with the Basic Design Study Team, the following items have been definitively confirmed as the request by the Government of Pakistan.

- 1) Outboard engine
- 2) Spare parts for outboard engine
- 3) Inboard engine
- 4) Spare parts for inboard engine
- 5) Echosounder
- 6) Fishing net with accessories
- 7) Engine workshop equipment
- 8) 4WD refrigerated truck

However, the final components of the Project will be decided after further studies by the team.

5. Japan's Grant Aid System

(1) The Government of Pakistan and the Government of Balochistan have understood the system of Japan's Grant Aid explained by the team.

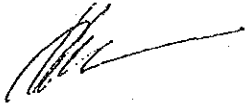
(2) The Government of Pakistan will take the necessary measures described in Annex II, on condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the Project.



(3) The Government of Balochistan will take the necessary measures described in Annex III, on condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

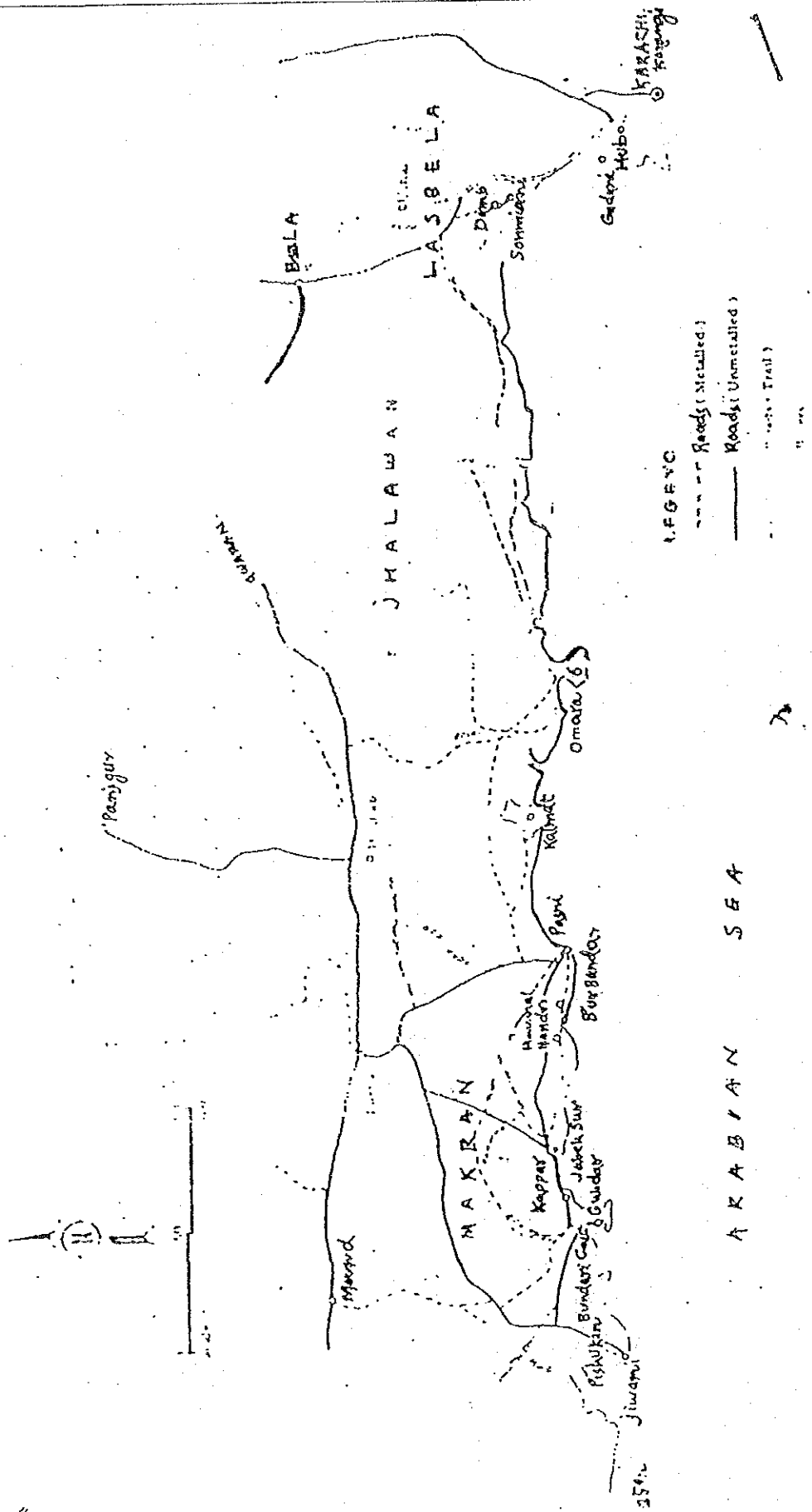
6. Schedule of the Study

Based on the Minutes of Discussions and technical examination of the study results, JICA will complete the final report and send it to the Government of Pakistan by the end of April 1993.



Annex I. Location of the Project Site

MAP OF BALUCHISTAN COAST



Annex II. Necessary Measures to be taken by the Government of Pakistan in case Japan's Grant Aid is executed.

1. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.
2. To exempt taxes and to take necessary measures for custom clearance of the materials and equipment brought for the Project at the port of disembarkation.
3. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry in Pakistan and stay therein for the performance of their works.
4. If and when the products, purchased by the Grant from the Government of Japan, are sold or leased to fishermen, the Government of Pakistan shall take necessary measures to ensure the items described in article 4 of Annex III.



Annex III. Necessary Measures to be taken by the Government of Balochistan in case Japan's Grant Aid is executed.

1. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry in the Province of Balochistan and stay therein for the performance of their works.

2. To maintain and use properly and effectively that the equipment and materials purchased under the Grant.

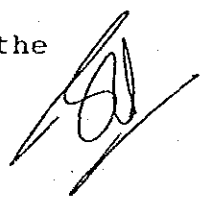
3. To bear all the expenses other than those to be born by the Grant, necessary for the equipment and materials as well as for the transportation and the installation of the equipment and materials.

4. If and when the products, purchased by the Grant from the Government of Japan, are sold or leased to fishermen, the Government of Balochistan shall take necessary measures to ensure the followings;

(1) to deposit, in local currency, the amount to be obtained by such sale or lease in a suitable account of the Government of Balochistan as a counterpart fund;

(2) to utilize the above-mentioned counterpart fund for the purpose of fishery development and maintenance of the equipment purchased by the Grant from the Government of Japan;

(3) to report, through the Government of Pakistan, to the Government of Japan upon the use of the fund.



付属資料一Ⅱ 調査団の構成

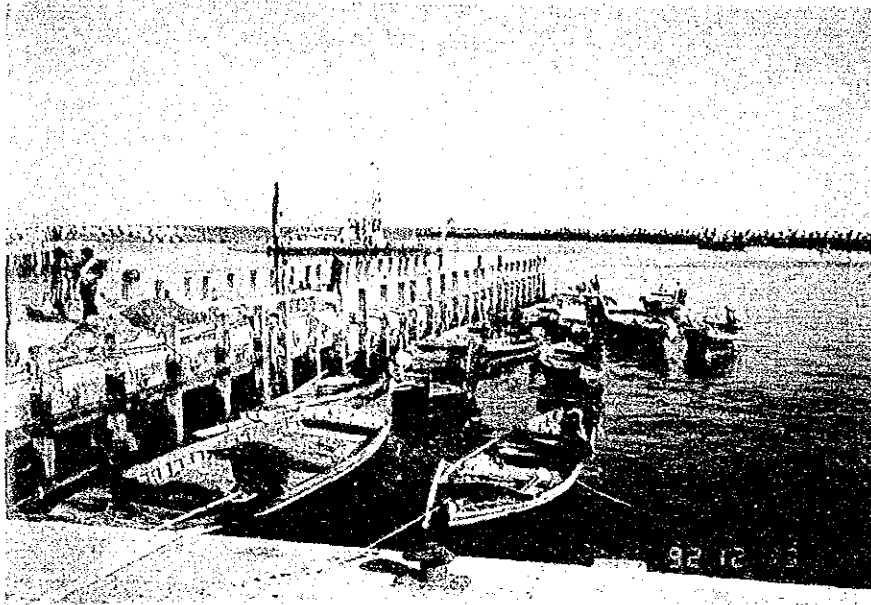
担 当	氏 名	所 属
漁業振興計画	寺尾豊光	水産エンジニアリング㈱
漁 船 漁 具	下崎吉矩	水産エンジニアリング㈱

付属資料-Ⅲ 現地調査日程

月日/曜日		旅程	調査業務	
12月 8日	火	成田 15:45	PK 761	移動
9	水	→ カラチ 03:20	PK 761	移動
		カラチ → クエッタ 09:15 10:35	PK 324	移動
バルチスタン州政府沿岸開発漁業次官官房表敬、協議				
10	木	州政府計画開発次官官房表敬 同沿岸開発漁業次官官房協議		
11	金	クエッタ → カラチ 16:35 17:50	PK 325	移動
12	土	カラチ → グワダル 08:30 10:30	PK 501	移動
		州政府漁業部協議 計画関連地区視察 (グワダル周辺及びスル地区)		
13	日	計画関連地区視察 (バスニ 漁港周辺) 州政府漁業部協議		
14	月	州政府漁業部協議 計画関連地区視察 (エレエン地区)		
		バスニ → カラチ 15:50 17:20	PK 556	移動
15	火	カラチ → クエッタ 09:15 10:35	PK 324	移動
		沿岸開発漁業次官官房協議 議事録案検討、署名 (沿岸開発漁業次官) 計画開発次官官房報告		
16	水	クエッタ → イスラマバード 11:35 12:55	PK 324	移動
		JICA事務所報告 議事録署名 (国際協力事業団)		
17	木	連邦政府経済部報告 日本大使館報告		
		イスラマバード → カラチ 19:00 20:55	PK 309	移動
18	金	カラチ 発 → フランクフルト 08:00 14:20	LH 635	移動

付属資料-IV 面談者リスト

氏名	職位	所属
Mir Hussain Ashrif	Minister	Ministry of Coastal Development and Fisheries, Balochistan Province (MCD)
Neimat Ullah Buzdar	Secretary to Minister	MCD
M. Hasim Baloch	Secretary	Coastal Development and Fisheries Department, Govt. of Balochistan Province (CDF)
Mohammad Younus Khan	Deputy Secretary (Fisheries)	CDF
G.M. Marri	Managing Director	Pasni Fisheries Harbour Authority, CDF
Jawaid Basir	Director Fisheries	Directorate Fisheries Balochistan (DFB), CDF
Moula Bakhsh Baloch	Deputy Director	DBF
Jafal Abdullah	Inspector	Fisheries Dept., DFB
Moula Bakhsh	Fisheries Officer	Fisheries Office (Gwador)
Mirza Qamar Baig	Additional Chief Secretary	Planning and Development Department, Government of Balochistan (PDD)
Haji M.A. Rashid	Secretary (Implementation)	PDD
Ghulam Farooq Nausherwani	Secretary	PDD
Mohammad Ashray	Assistant Chief	PDD
Faisal Hussain	Counciler	Municipal Committee (Gwador)
Akhtar Iqbal	Deputy Secretary	Economic Affairs Div./ Federal Government
田野井 雅彦 御手洗 章弘 岩崎 薫	一等書記官 所長 副所長	在パキスタン日本国大使館 JICAパキスタン事務所



①

Pasni 漁港の小型船用棧橋
(A D B 融資により1990年
に完工)



②

同じく中型漁船用の棧橋。
船内機装備の漁船が係留し
ている。



③

Gwadur市の隣りに位置する
Sur 地区の前浜。自然浜で
の係留。船外機船が多いが、
船内機船も見られる。

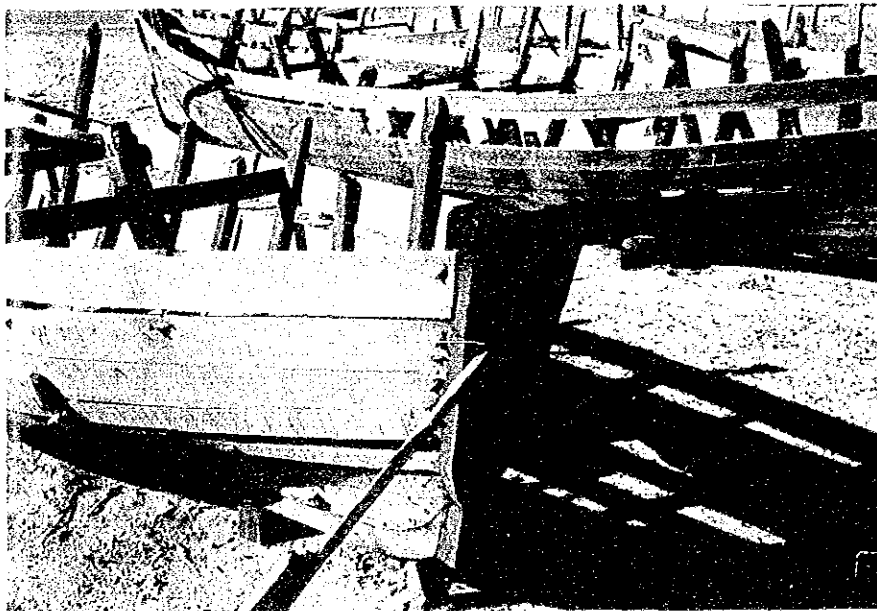
④ 8PS 型船外機を装備した小
型漁船 (Gwadur東浜)

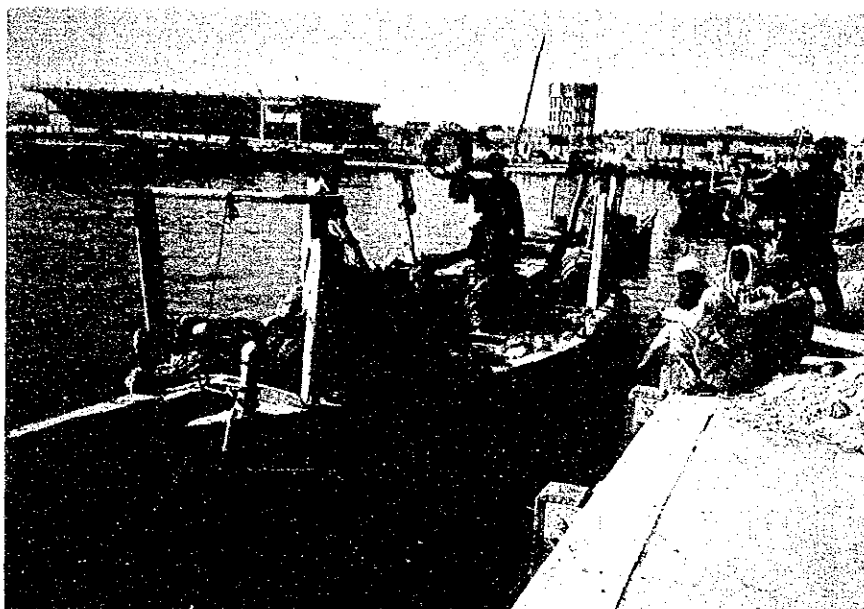


⑤ 船外機を装備するために船
尾の形状を変更した例



⑥ 新造漁船の船尾の形状。

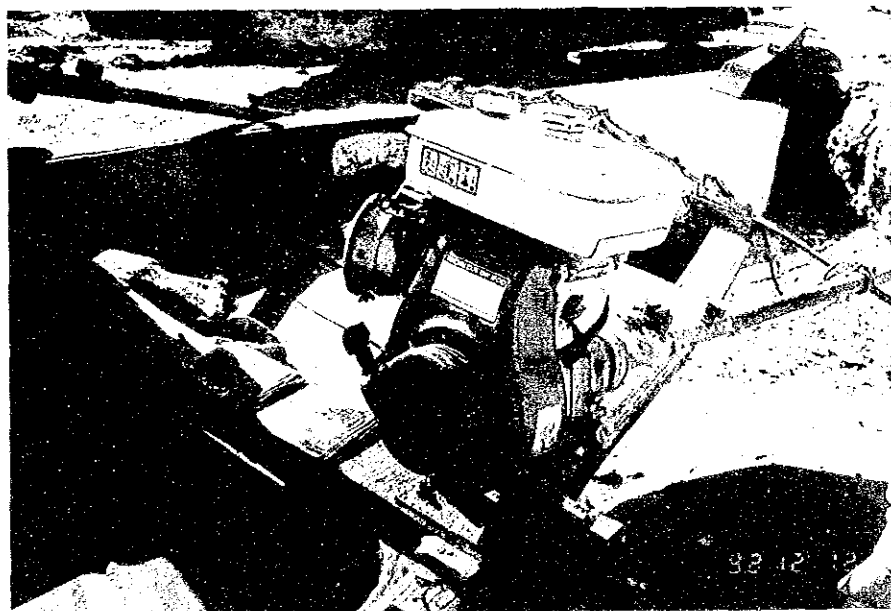




⑦ 船内機を装備する漁船。全長約10m で、固定甲板を有する。



⑧ ロングテイル型エンジンを2台装備する小型漁船の例。

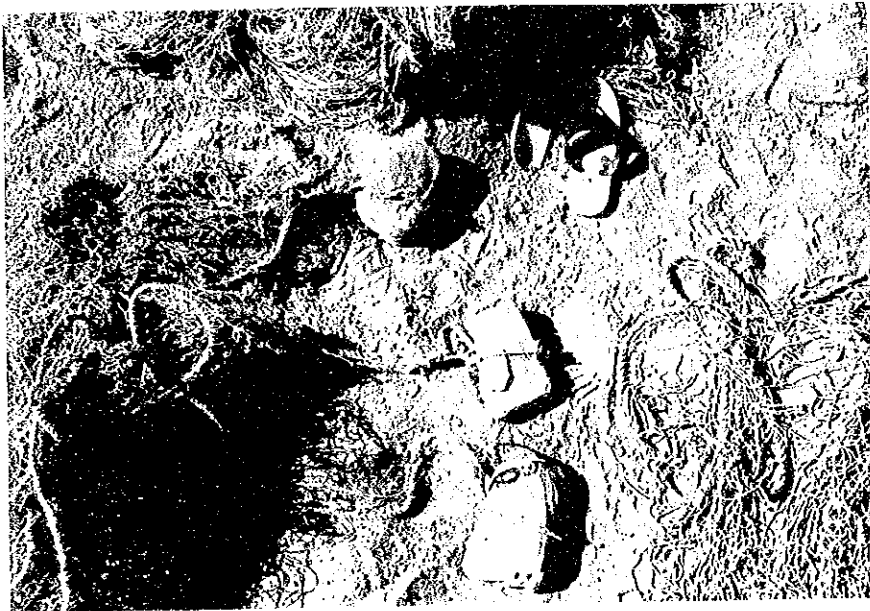


⑨ ロングテイル型エンジンの本体。汎用エンジンが用いられる。上部に燃料タンクを装備。



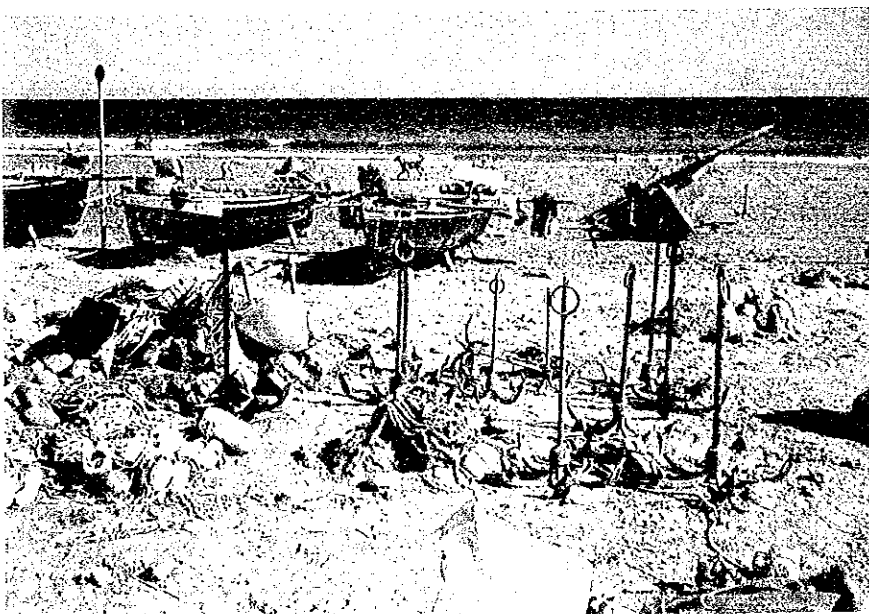
⑩

刺網の浮子方構造の例。添網や目通し糸が使用されていない。



⑪

刺網用沈子の例。自然石が用いられている。



⑫

標識用のブイとアンカー。

JICA

