

モルディヴ共和国

南部沿岸漁業振興計画  
基本設計調査報告書

平成3年4月

国際協力事業団

無調二

CR4

91-023



JICA LIBRARY



1090894(5)

22526.



モルディヴ共和国

南部沿岸漁業振興計画  
基本設計調査報告書

平成3年4月

国際協力事業団



## 序 文

日本国政府は、モルディヴ共和国政府の要請に基づき、同国の南部沿岸漁業振興計画にかかる基本設計調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成2年10月13日から11月21日まで、当事業団無償資金協力調査部基本設計調査第二課長の中井信也を団長とする基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、モルディヴ政府関係者と協議を行なうとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成3年2月26日から3月10日まで実施された報告書案の現地説明を経て、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。

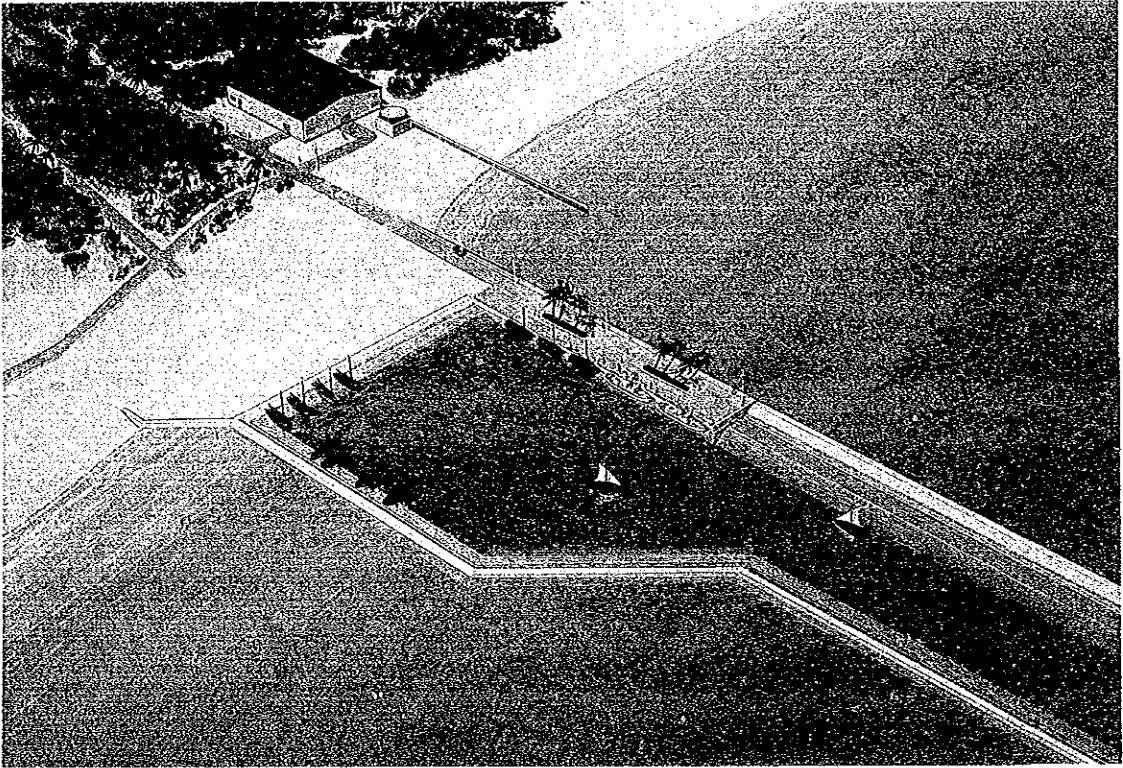
終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成3年4月

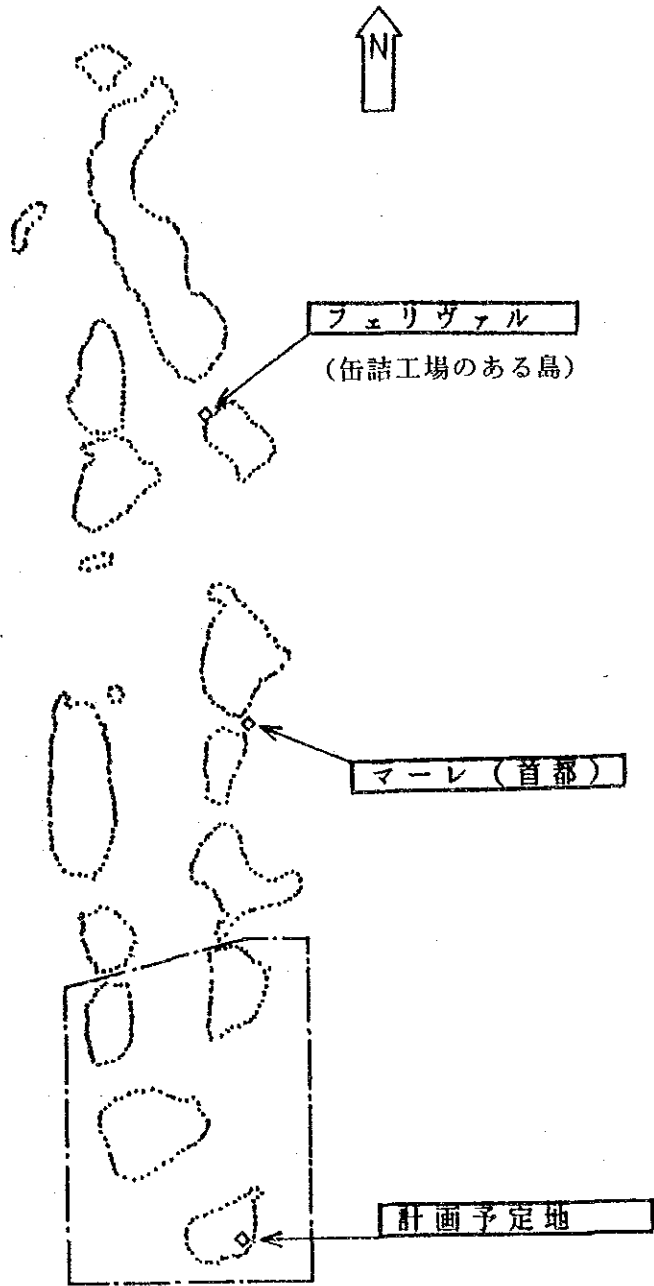
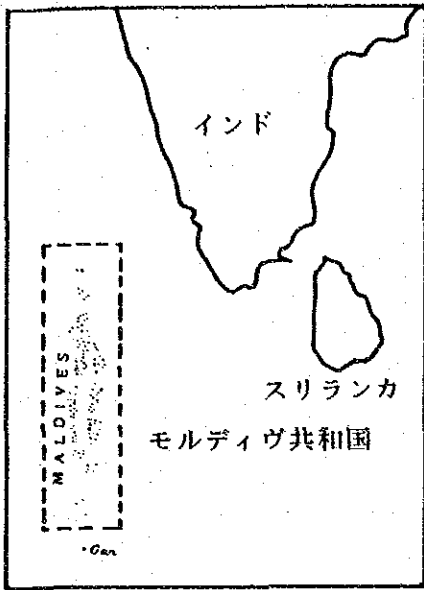
国際協力事業団  
総裁 柳谷 謙介







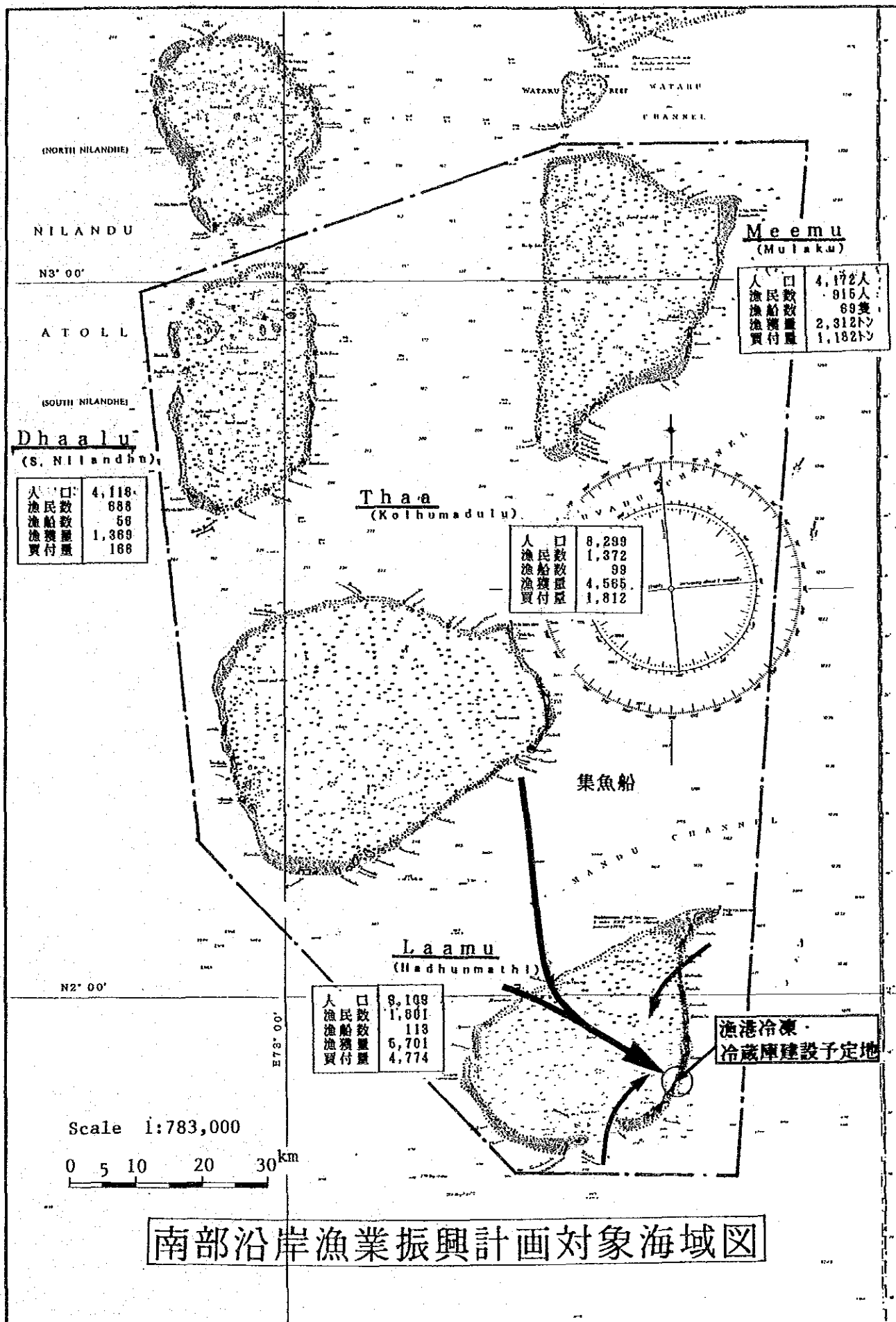




Scale 1:3,473,000  
 0 50 100<sup>km</sup>

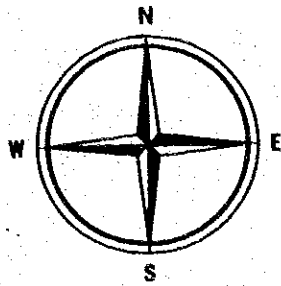
調査対象地域図





南部沿岸漁業振興計画対象海域図





V E I M A N D U  
ラーム環礁

C H A N N E L  
1195  
1182  
1135  
280

1118  
f.c.l.s

LAAMU ATOLL

Haddummati Atoll lies approx.  
3 miles NNW of its charted  
position (1970).

(HADDUMMATI)  
ATOLL

FI(2)10+50ft10M  
(1,255)

Dambidu  
(571)

Dakuru  
Furi

Mabadu  
(549)

Mandru  
(176)

N.Lat. 2°

Baresdu

Karaidu  
(393)

1031

Gang  
(1,438)

Maandhu島

(計画予定地)

Kadru  
(空港島)

5)

Punadu  
(1,081)

1130

(アトール庁)

Mayaru  
(1,342)

(貯油タンク島)

Mamandu  
(647)

Kalaku

Phares

Phares

Kanakaudu  
(430)

Mhadu  
(592)

178 Rep<sup>d</sup>(1977)

967  
f.c.l.s

◎ 現在の冷凍母船の操業位置

○内は居住人口

SOUNDINGS IN FATHOMS

Natural Scale 1:100,000

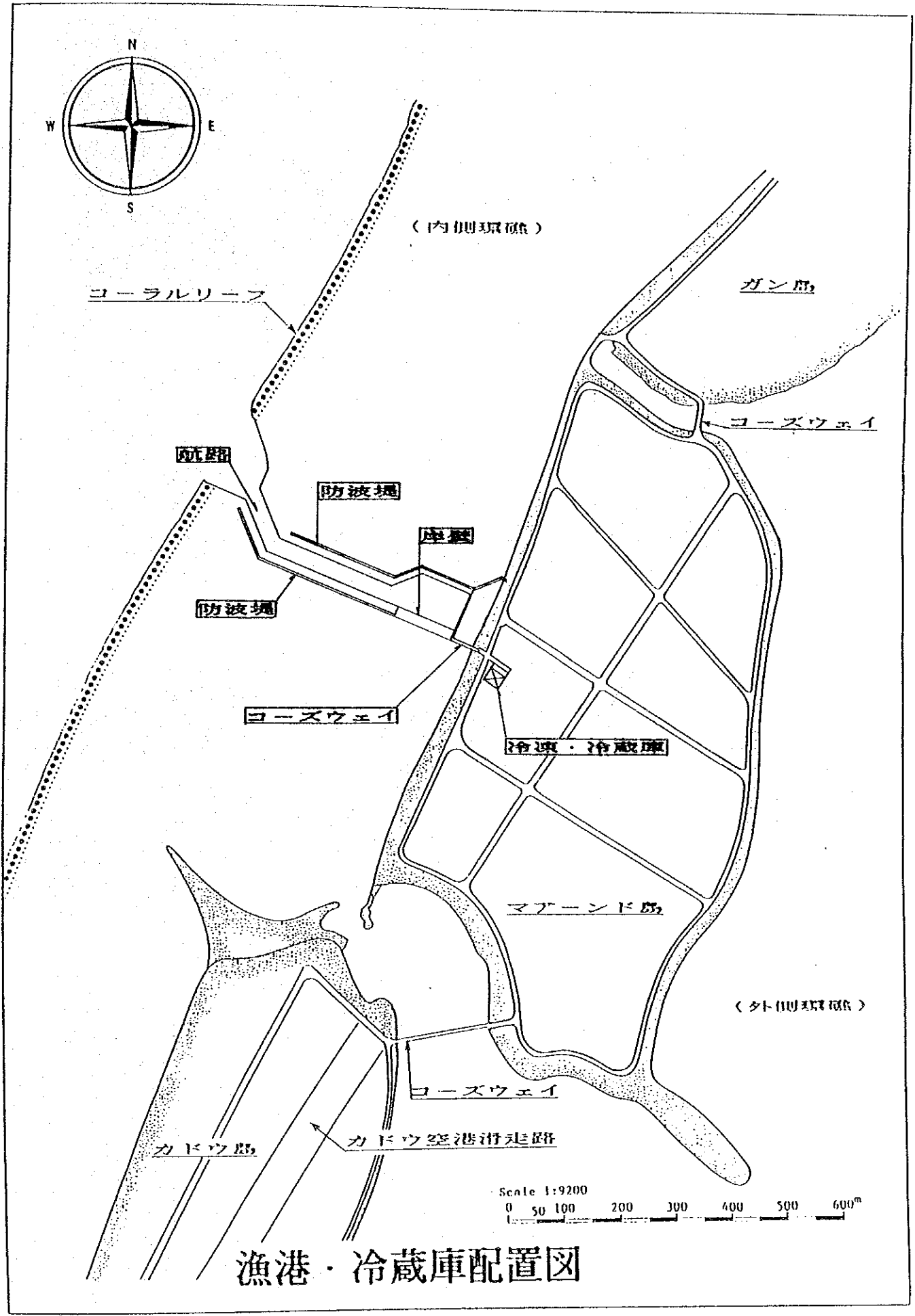
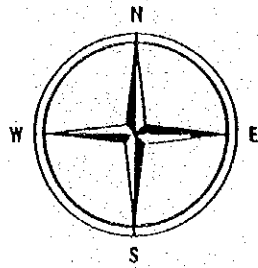
0 5km 10km

計画予定地

Long. E. 73°30'







漁港・冷蔵庫配置図



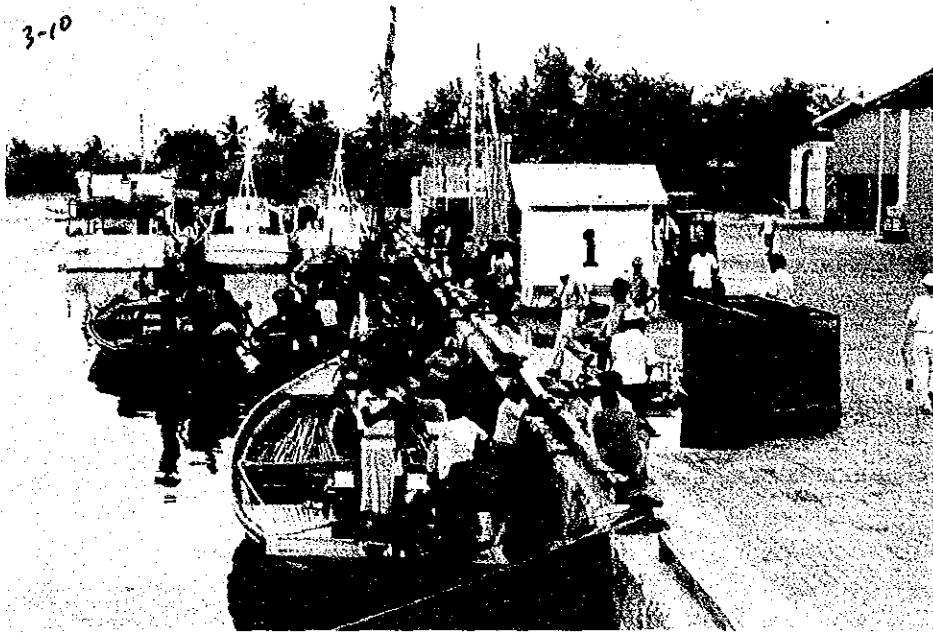


### 計画予定地

環礁の内側にあるプロジェクトサイトの海岸、風のないときには写真のように静かになることもある。リーフ（水深0.5-2.0m）は約600m沖まで張り出している。島は全体にマングローブが密生しているが、一部ココナツのプランテーションが進められていて、基幹道路はよく整備されている。



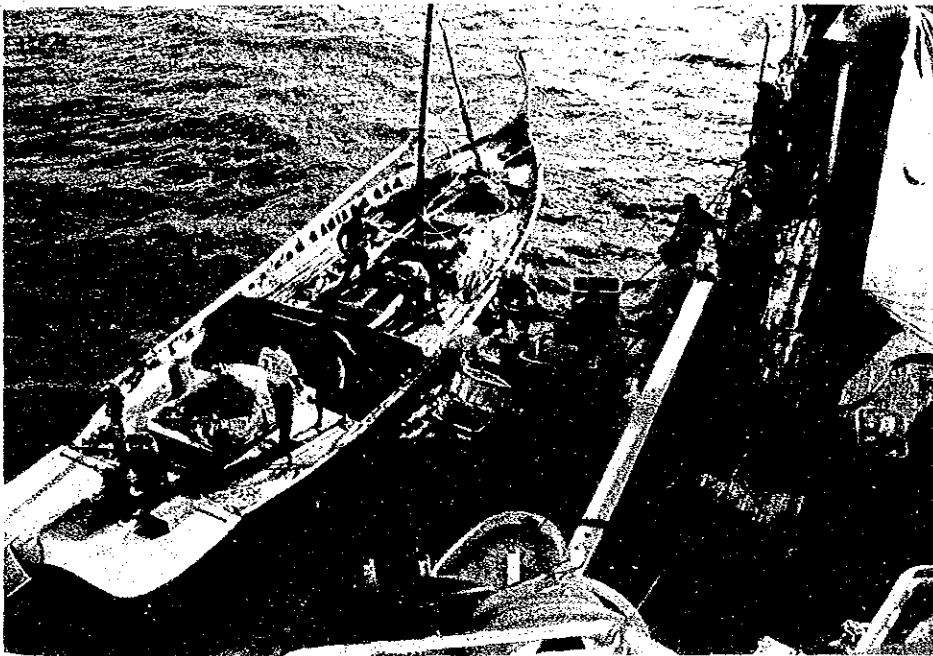
3-10



### フェリヴァル併詰工場

夕暮れ近くなると、カツオを積んだドーニーが次から次へとフェリヴァルの岸壁に横着けされる。一隻 0.5~1.0tが普通であるが多いときには 2~3tとなる。

漁民はカツオを岸壁上に放り上げる。公社の作業員が冷凍用のパレットに一匹づつ品質を確認しながら、また尾数を数えながらカツオを2kg以上と以下に、またマグロが含まれていればそれを別のパレットにと分類しながら入れていく。これは売上の価格を決めるのと、統計のデータをとるためである。



### 冷凍母船の集荷風景

冷凍母船の付属ポンツーンに接続したドーニーから魚函 (30-50kg)に魚がサイズ別に入れられる。一杯になった魚函は人力で母船の甲板にあげられる。ポンツーンと甲板の間にステップがあり、作業員が荷揚げ作業をしている。



甲板に上がった魚函は直ぐに計量され、現金で漁民に支払われている。



# 要 約





## 要 約

モルディブ共和国は、インド亜大陸の南西の中部インド洋のほぼ真ん中に位置し、26の珊瑚環礁からなる典型的な島嶼国である。環礁は東西70海里、南北450海里に点在していて、周辺海域は、カツオ・キハダ等の回游魚の豊富な漁業資源に好適な環境を有し、古くから漁業が盛んな国家である。全国の人口は1990年で約21万人で過去3年間の年平均増加率は3.5%と高い。

モルディブの経済は、主に観光業・流通業・水産業からなっていて、これらでGDPの約半分となっている。これらのうち水産業は、最大の輸出産業で、輸出額の77%（1989年）を占めている。

モルディブの水産業は古くからカツオ竿釣漁が中心で、現在でもほとんどがこの漁法で行なわれている。地方の多くの島では、漁業が主要な生産活動であり、一次産業の約57%を、また国内総生産の約16%を占める。また、漁業は多数の労働人口の吸収、住民に対する食料供給のほか、その製品が主要輸出産品として外貨獲得を担っている等、同国の社会経済を支える基幹産業というべき位置にある。漁業就業者は2万人余りで就業者数の2割強となっている。漁船はドーニーと呼ばれる伝統的な排水型の木造船で、近年は動力化が進み1990年には70%以上となっている。漁獲量は7万トン余りで、その約80%はカツオが占めている。

冷凍カツオの輸出は約2万トンで、貿易公社（STO）がその買い付け輸出業務を行なっている。買い付けは冷凍母船で行なわれているが、冷凍機能力、船上の保管場所の不足から、盛漁期には止むなく買い付けを中止することもあり、現在の冷凍母船団による体制は、冷凍母船の老朽化・船団運営経費の増大等の問題を有する。地方漁民にとって公社の買い付けが漁獲物の鮮魚出荷の唯一の手段である。漁民の多くは塩干加工よりすぐ現金になる鮮魚売買に魅力を感じており、いつでも漁獲物を買上げてもらえる体制に改善して欲しいとの希望を持っている。

これらの問題を解決するために、モルディブ政府は鮮魚集荷・冷凍加工・冷蔵施設を強化することにより、漁獲量増大・輸出量増大・漁民の所得増大を目的として、まず南部沿岸漁業振興計画を策定し、南部の有力漁場に近いラーム環礁に漁港・冷凍冷蔵施設を建設することを計画した。この計画実施のために、同国政府は我が国に無償資金協力を要請越した。

日本国政府は、モルディブ政府の要請に基づき、基本設計調査を行なうことを決定し、国際協力事業団は基本設計調査団を平成2年10月13日より11月21日までモルディブに派遣した。調査団は、本計画に係わる要請の内容、背景を確認し、本計画の社会・経済効果及び無償資金協力案件としての妥当性の検討、基本設計を行なうのに必要な資料収集及び測量・土質調査を内容とする現地調査を行ない、また同国政府関係者と要請内容について協議を行なった。

調査の結果、南部の漁業は公社の買い付けに依存するところが大きく、現在の冷凍母船による集荷事業は経費も掛り、盛漁期には冷凍能力の不足から、集荷を中止することがあること、母船のドック入り時にも集荷を中止することがあること、集荷体制が整っていない環境が多いこと、漁民からの集荷体制改善の要望が強いことなどが判明した。

わが国無償資金協力案件としての妥当性、緊急性を考慮し、南部沿岸漁業の問題を解決し、カツオの集荷体制の改善を計り、同国の漁業振興に寄与するという本計画の目的を達成するには、検討の結果、下記の漁港及び冷凍冷蔵施設の建設が最適と判断される。

### 施設・機材の概要

施設名		形式	寸法・仕様
漁港土木施設	航路	浚渫	幅員 30m 水深 -3.0m、-2.5m
	泊地	浚渫	水深 -2.5m
	防波堤	捨ブロック ／捨石式傾斜堤	主防波堤 総延長 395m 堤頭部 1トン消波ブロック、延長40m 一般部 0.5トン消波ブロック、延長 110m 150 kg被覆石、延長 245m 副防波堤総延長 225m 堤頭部 0.5トン消波ブロック、延長40m 一般部 150 kg被覆石、延長 185m
	岸壁	積ブロック式	天端高+1.8m、水深-2.5m 延長 95m、エプロン幅 10m
	護岸	捨石式傾斜堤 捨石式傾斜堤	副防波堤部 延長 175m 岸壁部 延長 110m 泊地部 延長 105+35= 140m 道路幅員 5.5m、延長55m
コースウェイ			
建築	冷凍冷蔵建屋	R C造、一部S造	延床面積 832㎡（事務所含む）
付帯設備	給水設備	一式	雨水／海水取水、貯水 150 トン貯水槽1基
	給油設備	一式	250Kℓ 貯油槽1基含む
	電気設備	一式	発電・送電設備
	排水設備	一式	
冷凍冷蔵設備	冷凍機	ブライン浸漬式	凍結能力 20トン／日 冷媒 アンモニア
	冷蔵庫	防熱パネル プレハブ式	冷蔵容量 300 トン(300×1室) 保冷温度 -25℃
	製氷設備	ブロックアイス製氷 (海水 22kg/ブロック)	製氷能力 5トン／日 貯氷能力 30トン

本計画に必要な総事業費概算は、約20.5億円が見込まれる（日本側負担分18.1億円、モルディヴ側負担分 2.4億円）。

また、本計画は3期分けにて実施され、工事期間はそれぞれ14ヶ月（実施設計2ヶ月、建設工事12ヶ月）、15ヶ月（実施設計3ヶ月、建設工事12ヶ月）及び10ヶ月（実施設計2ヶ月、建設工事8ヶ月）を必要とする。

本計画の漁港施設及び冷凍冷蔵施設は貿易公社（STO）が運営する。貿易公社はすでにフェリヴァルの缶詰工場や10隻の冷凍母船による鮮魚の集荷・冷凍輸出事業を実施しており、本事業完成後の施設の運営に当たる人材の確保・育成は可能であり、施設運営体制は整っている。また、財務的には鮮魚の買い付け、施設の運転費・人件費を冷凍水産物輸出による収入で賄い運営するが、今後の運転経費上昇及び輸出市場価格の変動を考慮しても十分健全に運営できることが裏付けられている。

本計画により、漁獲物を直接水揚げできる地元漁船のみならず、近隣の環礁にも集魚船を配置することにより近隣の漁業の活性化が計られ、漁獲物がいつでも買い付けられることになる。このことから漁民の漁獲意欲向上につながり、資源の有効活用、漁民の所得増大等の便益がもたらされる。さらに、漁港施設が建設されることより物資の輸送が活発になり、地域社会開発が促進される。計画地がこの国の開発の拠点として位置付けられていて、水産加工工場やその他工業の誘致に拍車がかかる。したがって、地域住民の雇用の機会及び所得増大が期待でき、首都に人口が集中しすぎて地方環礁と格差が大きい現状が、地方での雇用の機会が増大することにより緩和される。

以上の点から本計画を無償資金協力により実施する意義は極めて大きいと判断され、本計画の早期の実施が望まれる。



モルディヴ共和国  
南部沿岸漁業振興計画  
基本設計調査報告書

目 次

序 文  
鳥 瞰 図  
位 置 図  
写 真  
要 約

第 1 章 緒 論	頁
(1) 調査の目的 .....	1
(2) 調査団の派遣 .....	1
(3) 調査の内容 .....	2
第 2 章 計画の背景	
2-1 モルディヴ国の概況 .....	4
(1) 国 土 .....	4
(2) 人 口 .....	4
(3) 経 済 .....	4
2-2 モルディヴ国の水産業 .....	5
(1) 漁場環境・漁業資源事情 .....	5
(2) 漁業の概要 .....	6
(3) 水産物流通 .....	11
(4) 貿易公社 .....	14
(5) カツオ買付け事業 (DMP) .....	15
(6) フェリヴァル水産加工プラント (FTPP) .....	22
2-3 水産関連開発計画 .....	25
(1) 国家開発計画 .....	25
(2) 水産開発計画 .....	27
2-4 要請の経緯と内容 .....	29

第3章 計画地の漁業 .....	31
3-1 漁業概要 .....	31
3-2 漁 場 .....	31
3-3 漁 獲 量 .....	33
3-4 漁獲物の流通・加工 .....	33
3-5 漁獲物の集荷・買付け .....	34
3-6 漁業振興上の制約要因 .....	36
第4章 計画の内容 .....	38
4-1 目 的 .....	38
4-2 要請内容の検討 .....	39
(1) 計画の妥当性、必要性 .....	39
(2) 実施・運営計画 .....	39
(3) 類似計画との関係 .....	39
(4) 要請施設、機材の内容 .....	40
(5) 技術協力の必要性 .....	41
(6) 協力実施の基本方針 .....	41
4-3 計画の概要 .....	41
(1) 実施機関及び運営体制 .....	41
(2) 事業計画 .....	47
(3) 計画地の位置及び状況 .....	54
(4) 施設・機材の概要 .....	57
(5) 維持・管理計画 .....	58
第5章 基本設計 .....	63
5-1 設計方針 .....	63
5-2 設計条件 .....	64
5-3 基本計画 .....	71
5-3-1 配置計画 .....	71
5-3-2 施設計画 .....	71
(1) 漁港土木施設規模の決定 .....	71
(2) 冷凍・冷蔵施設の規模決定 .....	76
(3) 付帯設備の規模決定 .....	84

5-3-3 基本設計 .....	86
(1) 漁港土木施設の設計 .....	86
(2) 冷凍冷蔵施設の設計 .....	90
(3) 建築施設の設計 .....	95
(4) 付帯設備の設計 .....	99
5-3-4 機材計画 .....	101
5-3-5 基本設計図 .....	101
5-4 施工計画 .....	111
(1) 施工方針 .....	111
(2) モルディヴ国の建設事情及び施工上の留意事項 .....	111
(3) 施工監理計画 .....	113
(4) 資機材調達計画 .....	114
(5) 実施工程 .....	115
(6) 概算事業費 .....	118
第6章 事業の効果と結論 .....	119
6-1 本計画の効果 .....	119
6-2 提    言 .....	121
6-3 結    論 .....	121
資料編	
1. 調査団氏名 .....	資- 1
2. 調査日程 .....	資- 2
3. 面談者リスト .....	資- 8
4. 討議議事録 .....	資-13
5. 自然条件調査データ .....	資-24
6. 設計波の推算 .....	資-38
7. 港内静穏度の検討 .....	資-44
8. 漂砂の検討 .....	資-48
9. モルディヴ国側負担資機材調達計画 .....	資-63





# 第 1 章 緒 論



## 第 1 章 結 論

### (1) 調査の目的

モルディヴ共和国政府は、同国沿岸漁業の振興を目的として Hadhunmathi (Laamu) 環礁における次の3つの要素から構成される南部沿岸漁業振興計画を策定した。

- ① 漁港施設と電力・給排水設備を含むインフラ部門、
- ② 漁獲物冷蔵部門
- ③ 水産加工部門

上記計画に関し、わが国に対しては、最初に平成元年2月11日付の要請書でインフラ及び冷蔵部門に関し、ついで8月16日付の要請書によりこれを修正し、冷蔵部門の建設にしばって無償資金協力の要請を越す等の経緯はあったものの、最終的には①インフラ整備と②冷蔵部門の2部門を要請内容とすることが今回の現地調査で確認された。

調査では、水産加工分野を除く①及び②を調査対象範囲とすることでカツオ水揚げ・出荷基地として十分機能するよう施設計画を策定し、円滑な運営体制を期することとした。

本調査は、南部沿岸漁業振興計画に関する要請の具体的内容及び背景を把握し、本計画の社会・経済的効果、ならびにわが国無償資金協力案件としての妥当性を検討、計画に必要なかつ最適な施設及び機材の基本設計を行なうことを目的としたものである。

### (2) 調査団の派遣

本要請に応え、平成元年9月30日から10月15日まで、国際協力事業団は無償資金協力計画調査部基本設計調査第二課長 中井信也を団長とする事前調査団を同国に派遣した。

今回の調査は上記事前調査結果を踏まえて、官側2名、民間コンサルタント5名より成る基本設計調査団により実施されたものである(資料-1参照)。基本設計調査団は現地調査を平成2年10月13日より11月21日まで行い、その間10月24日にモルディヴ国政府関係者との間で協議議事録を取り交わした(資料-4参照)。

調査団は、帰国後解析・検討を加え最適な基本設計、事業費積算、施工計画の策定を行った。その後、国際協力事業団は、基本設計調査結果の内容を最終的に協議し、確認するために平成3年2月26日から3月10日までドラフト・レポート説明調査団を同国に派遣した。

本報告書は以上の結果をとりまとめたものである。なお、上記調査団の構成、調査日程、面談者リスト及び協議議事録は資料-1～4にまとめた。

### (3) 調査の内容

#### (ア) 国内事前準備作業

- 1) 要請書の解析検討
- 2) 既存資料の解析検討
- 3) 調査方針・全体計画の策定
- 4) 現地調査項目の整理、現地調査計画、質問項目の作成
- 5) 以上を踏まえたインセプション・レポート、質問状の作成

#### (イ) 現地調査

- 1) インセプション・レポート、質問状の提出・説明と協議
- 2) 我が国無償資金協力システムの説明と協議
- 3) 計画の背景及び要請内容の調査
- 4) 本計画に関する上位計画の調査
- 5) 計画内容及び施設規模の検討と協議
- 6) 運営・管理体制に関する調査
- 7) モルディヴ国の漁業に関する現状と問題点の調査
- 8) 本計画予定地の自然条件調査
- 9) 本計画地の現況調査
- 10) 建設関連調査
- 11) 関連資料収集

(ウ) 国内解析

- 1) 調査概要報告書の作成、提出
- 2) 本調査の背景、目的及び位置づけの明確化
- 3) 施設規模決定のための条件の設定
- 4) 現地調査に関する分析、提言等
- 5) 施設規模及び施設整備計画の策定、基本設計
- 6) 工程検討
- 7) 事業費概算
- 8) モルディヴ国政府負担工事の概要、費用積算及び工程計画
- 9) 維持管理に関する検討
- 10) 本事業による効果の検討及び妥当性の検討
- 11) 事業評価及び調査の結論、提言
- 12) ドラフト・ファイナル・レポートの作成

(エ) ドラフト・ファイナル・レポートの説明及び協議

(オ) ファイナル・レポートの作成



## 第 2 章 計画の背景





## 第2章 計画の背景

### 2-1 モルディヴ国の概況

#### (1) 国土

モルディヴ共和国は、インド亜大陸から見ると南西方向の中部インド洋のほぼまん中に位置している。全部で26の大小様々な珊瑚環礁から成る典型的な島嶼国家で、国土は北緯7度9分から赤道付近の南緯0度45分までの間を、長さ約750km余りにわたり南北方向に散在している。環礁を形成する珊瑚礁は1,190を数え、その内990は無人島となっている。国土面積は約298平方kmである。これら珊瑚礁の地勢は最大のもので長さ6km程度と、一般に狭小である。また、海拔も低く島の最高部で海拔1～2m程度となっている。

気候は熱帯モンスーン性海洋気候である。11月から4月にかけての期間は、北東季節風が卓越し、降雨が少なく風の穏やかな乾期である。一方、5月から10月にかけては、南西季節風が卓越し、時には雷雨や強風も発生する雨期となる。過去の平均温度は摂氏28度、相対湿度は80%前後、年間降雨量は1,800mmとなっている。赤道近傍に位置するために、サイクロン等の気象災害は見られない。

#### (2) 人口

モルディヴ国の人口は1990年のセンサス速報値で214,139人、過去5年間で年平均3.5%の増加率となっている。

1990年3月現在、首都マーレ島には56,060人、全国人口の26.2%が分布しており、31,600人/平方kmと人口過密状態にあり増加率も非常に高く推移している。

#### (3) 経済

1989年の実質国内総生産(GDP)は、1985年価格で約8.43億ルフィア：Rf(対前年比9.3%増)と成長しているものの、一人当たりでは4,083Rfと低所得となっている。

国内総生産の内訳は、観光業が147.3百万Rfと全体の17.5%を占め、これについて流通

業(144.1百万Rf、17.1%)、水産業(132.7百万Rf、15.7%)の占める割合が大きくなっており、これら3部門でGDPの約半分を占めている。

## 2-2 モルディヴ国の水産業

### (1) 漁業環境、漁業資源事情

モルディヴ諸島は、インド洋に隆起した東西約70海里、南北約450海里に及ぶサンゴ環礁群より成っている。陸棚の存在はほとんどなく、環礁外縁部は急深となって大洋底まで落ち込んでいる。気候的には熱帯性モンスーンに支配される海洋性気候で、周辺水域の海洋条件は季節風により大きく左右される。11月から4月にかけての北東モンスーン時期には西流する北東季節風海流が、5月から10月にかけての南西モンスーン時期には東流する南西季節風海流が卓越する。表面水温は27℃～28℃で年較差は少ない。

この海流と環礁群によって湧昇流等が発生し、また環礁域が小魚の生息・繁殖適地になる等、同諸島周辺水域は、カツオ、キハダ等の回游性浮魚資源を中心とする漁業資源に好適な環境を有している。

モルディヴの漁業生産の大部分は、カツオ (*Katsuwonus pelamis*) により占められている。これに次いで、キハダ (*Thunnus albacares*) が、その他少量であるがヒラソウダ (*Auxis thazard*)、タイワンヤイト (*Euthynnus affinis*) 等が漁獲されている。これらカツオ類資源には、インド洋を回游して来る群(回游性魚群)とモルディヴ水域に常時存在している群(瀬付き魚群)があるとされており、周年操業を可能にしている。

インド洋におけるカツオの漁獲量を下記表2-1に示す。

表2-1 インド洋におけるカツオ漁

年 度	1984	1985	1986	1987
インド洋東部	13,774	10,395	10,194	8,909
インド洋西部	89,947	111,769	118,333	137,599
フランス	25,517	33,084	40,363	51,693
スペイン	8,079	22,854	24,877	31,242
モルディヴ	32,049	32,000*	32,000*	32,000*
そ の 他	24,302	23,831	21,093	22,664
合 計	103,721	122,164	128,527	146,508

(出所：FAO漁業統計 1989)

\* 推定値

インド洋西部には1980年代初期からフランス、スペインの巻網船が進出し年々隻数を増しながらセイシェルを中心とする海域でキハダ、カツオを漁獲している。漁獲量も年々増大し、1987年にはキハダ56千トン、カツオ83千トン（FAO 漁獲統計1989）を漁獲している。これら巻網船団の漁獲強度によってはモルディヴ水域のカツオ類資源の消長に影響がでる可能性は見逃せない。

インド洋におけるカツオ類の資源量について未だ有用な資源調査結果がない。モルディヴ国水域のカツオ類の可能生産量についても具体的な定量を得ることは出来ないが、漁業農業省では漁獲量が伸びているなかにおいて、i) 漁獲物のサイズに変動が見られないこと、ii) 漁獲努力の強度が80年代後半に入ってから変わっていないことから少なくとも当面は懸念すべきところはないと考えられている。この考えは漁業生産を安定させるために距岸約75海里内の海域を漁業水域として保全する同国政府の方針に裏打ちされている。

世界のカツオ漁獲量は 997千トン（1987年度）で、その内太平洋での漁獲は 741千トン、インド洋 147千トン、大西洋 109千トンである（FAO、前掲）。これを単位海洋面積当りの漁獲水準で見ると、太平洋では百万平方キロメートル当り 4.4千トン、同じくインド洋 2.4千トン、大西洋 1.3千トンとなる。カツオ資源の豊度が大洋レベルで変化がないものとするれば、インド洋は太平洋に比較して今なお開発の余地があると見ることができる。

同国の漁業の主力は、後述するようにカツオ竿釣漁業である。この漁法は活餌が不可欠であり、活餌の十分な確保が出来るか否かが漁業自体の成否を左右する。

モルディヴで活餌として用いられている魚種は、タカサゴ科（Caesionidae）、ウルメイワシ科（Dussumieriidae）、テンジクダイ科（Apogonidae）に属する20余種の小型浮魚類であるが、これらの小型浮魚資源は豊富で、これまでのカツオ竿釣漁業の発展において活餌量が制約要因となったことはない。

## (2) 漁業の概要

モルディヴ国の漁業は、多数の珊瑚環礁に点在する小島の住民達が日々海に出て、海から生活の糧を得るという形で古くから盛んに行われてきた。今日でもこの構造は変わっていない。同国の漁業生産は全て、地域の漁民による零細規模の沿岸漁業によって支えられている。

地方の多くの島では、漁業が主要な生産活動であり、一次産業の約57%を、また国内総生産の内約15.7%を占める。また漁業は多数の労働人口の吸収、住民に対する食糧供給の他、その製品が主要輸出産品として外貨獲得を担っている等、同国の社会経済を支える基幹産業というべき位置にある。

### 1) 漁業就業者

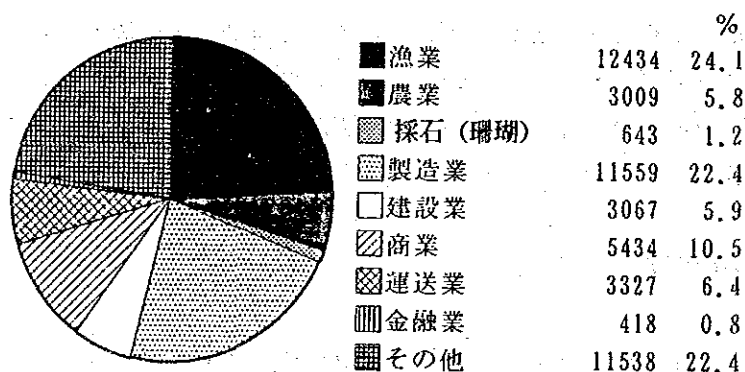
公営、民営にかかわらず会社組織により企業レベルで漁業を営んでいる例はなく、漁業就業者は全て零細規模の伝統的沿岸漁業に従事している地域住民（以下漁民という）である。漁船の「船主」と「乗り子」の区別はあるが、その関係は雇用契約によるものではなく、地縁や血縁等によるものである。

漁民は同国の全就業者数の24%を占め、業種別では最も大きな割合となっている。その数は漁業農業省の統計によれば兼業者も含め20,000～22,000人である。

表2-2 漁業従事者（漁民）数

年	1984	1985	1986	1987	1988	1989
全国計（人）	21,028	19,671	22,245	22,387	21,880	22,025

図2-1 業種別就業割合



### 2) 漁業形態

古くからカツオ竿釣漁が行なわれてきており、現在でもこの漁法が主体となっている。曳網漁、手釣漁も行なわれてはいるが、操業回数、漁獲量ともカツオ竿釣漁に比べると極めて少ない。巻網や刺網等の網漁業は存在しない。

カツオ竿釣漁法は、活餌散布と散水で魚群を引き付け釣竿で釣り上げるもので、日本のカツオ竿釣漁業の漁法とよく似ている。竿釣には国内に自生している竹を用いている。使用している漁船は、今日ではほとんどディーゼル船内機関を装備した長さ10～13mのドーニーと呼ばれる木造動力船で、船頭を中心に8～12名の漁民が乗り組んで操業する。

操業は日帰りで行なわれている。漁場が近いということが日帰り操業を可能にしている。未明に出漁して、活餌漁の後、漁場に向かいその日の午後には操業を終えて帰投する。

活餌採捕は各船ごとに行なう。漁村近くの礁湖内、リーフ外縁部、水深5～8メートルのところが活餌漁場となる。錨で船を固定し、8～10m四方の網を敷網の要領で操作する。1～2名が潜水して魚を追い込み、又は魚肉のコマセで網の上に誘導する。船上で頃合を見計らって素早く網を引き上げ、魚を船内の活餌槽に取り込む。

カツオの漁場は多くの場合、風上側の環礁外縁の海域に形成される。曳縄を流し、鳥群、流れ物、海面の状態を見ながら、魚群探索を行なう。魚群を捕捉すると餌係が活餌の散布を開始し、船尾甲板で散水係が長柄のひしゃくを使って散水する。船速は3～4ノット。4名の釣子が船尾甲板に立って釣り上げる。1回の釣時間は魚群が離散するまでの約10分程である。

### 3) 漁 船

漁船は伝統的な船形をした排水量型の木造船である。FRP船、鋼船は現業の漁船には見られない。船体形状、構造はほぼ同じであるが、船体規模、推進装置の種類等によって、統計上次の種類に大別される。

- (a) 動力マスドーニ：全長10～13m程度。30～50馬力のディーゼル船内機関を装備。カツオ釣竿漁業に従事する。
- (b) 帆走マスドーニ：全長10～13m程度。船体形状、構造は動力マスドーニと同じ。帆と手漕ぎオールにより操船する。カツオ竿釣漁業に従事する。
- (c) バドゥドーニ：全長6～9m程度。帆走による。主に曳網漁に従事する。
- (d) 手漕ぎボート：手釣等。マスドーニの水揚作業等の補助にも用いる。

種類別の漁船勢力としては、次の通りである。

表2-3 漁船勢力(1990年)

種 類	登録船隻数	内、当業船数
動力マスドーニ	1,599 隻	1,103 隻
帆走マスドーニ	335	15
バドゥドーニ	2,831	356
手漕ぎボート	686	34

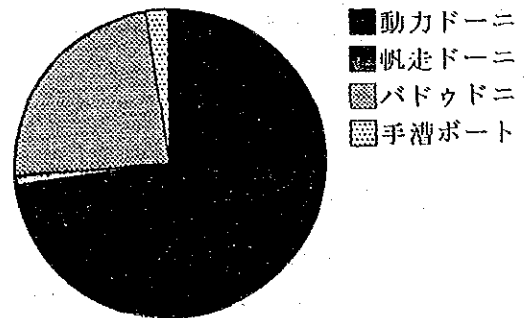
登録漁船数には、実際に漁業に従事している漁船（以後当業船という）の他、運搬等の他の目的に使われていたものや操業日数の少ないもの、休業中のものも含まれている。

当業船の内では、動力マスドーニが最も多く、漁業生産の主力漁船となっている。

モルディヴでは、伝統的な木造船建造技術を有しており、古くから漁船は各漁村の近くの浜で建造されてきた。今日でも変わっていない。以前は外板材としてヤシの木を用いるなど船体建造に国内産の木材を用いていたが、木材調達の困難さから近年では一部で輸入材も用いられている。

漁船の動力化はわが国から、ディーゼル船内機の無償供与が実施された1974年から始まった。それまでの漁船は全て帆走によっていたが、従来の船形をほとんど変えずにエンジンを装備できることもあり、急速に動力化が進んだ。今日ではマスドーニの内8割以上がエンジンを装備している。又、船型の改良も進められ漁業開発事業のひとつとして改良型漁船（第二世代型マスドーニ）100隻の建造が北部のシャヴィアニ環礁アリフシ島にある貿易公社の造船所で行なわれている。これら新型漁船は南部地域を中心に販売され、普及しつつある。

図2-2 漁船種別勢力



#### 4) 漁業生産量

漁獲量は1970年代から確実な増加を示し、1970年代の3万トン前後から1988年には7万トンに達している。この増加の要因として i) 地方環礁における漁獲物（カツオ類）買い付けの開始とその拡大、ii) 漁船の動力化による漁獲能力の増大があげられる。

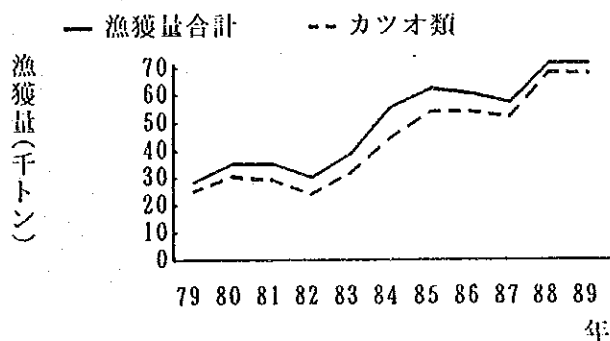
漁獲物の組成では、カツオが圧倒的に多く、全漁獲量の約8割を占める。次いでキハダが約1割、その他若干のソウダ、ヤイト等を含め漁獲量全体の約9割がカツオ類となっている。熱帯地域の零細沿岸漁業で長年にわたって単一魚種が漁獲量の大部分を占めている例は少なく、モルディヴの漁業の大きな特徴となっている。

表 2-4 漁 獲 量

(単位：1,000トン)

年 度	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
漁獲量合計	34.6	35.0	29.6	38.5	55.1	61.9	60.1	56.9	71.5	71.2
内カツオ類	30.4	29.0	23.7	31.5	44.1	53.7	53.7	51.9	68.1	67.8
カツオ類の割合(%)	(88)	(83)	(80)	(82)	(80)	(87)	(89)	(91)	(95)	(95)

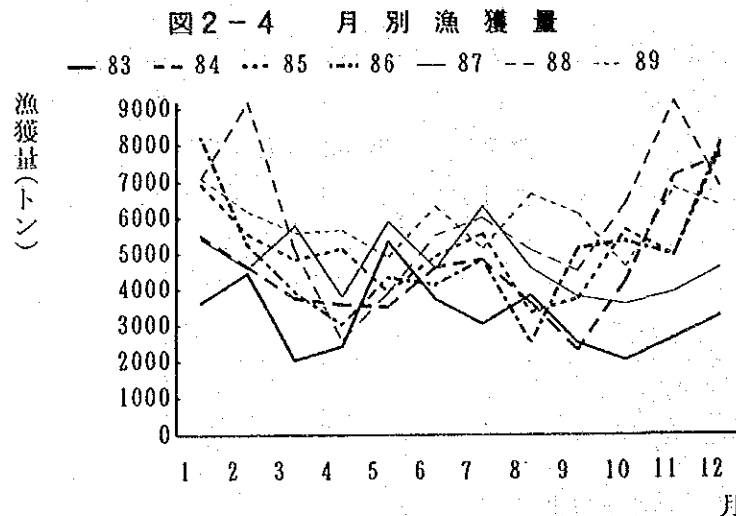
図 2-3 漁 獲 量 の 推 移



#### 漁獲量の季節的変動

モルディヴ沿岸水域ではカツオ・キハダ類の廻遊が周年みられ、年間を通じて操業が行なわれているが、一般的に11月から3月頃が好漁で5月頃から10月頃に漁獲量が落ちる傾向がある。

漁船の出漁は天候によって制限される。11月から4月頃の北東モンスーン期は風が比較的穏やかで好転が続くため、漁船の出漁回数も多くなり漁獲量が伸びる。一方、5月から10月頃にかけての南西モンスーン期は風が強く、荒天の日が多いため、漁船の出漁日が少なくなる。このため南西モンスーン期、特に吹き始めの5月及びモンスーンの終り9～10月に漁獲量が減少する傾向がある。



### (3) 水産物流通

全人口の四分の一(5.6万人)が集中するマレには鮮魚消費市場があり、マレ及び近隣の漁民は、この市場に漁獲物を水揚げしている。市場には荷受け業者はいなく、漁民が直接買手と相対で売買を行なっている。自由市場で需給関係によって値段が形成されており、水揚げ量によって販売価格は日々大きく変動する。

マレ以外の地方環礁ではまとまった消費市場はない。このため以前は、漁獲物は限られた量の地場消費を上回り、余剰分は薫干魚、塩干魚等に加工され保存・消費されていた。この加工品を機会を見つけてはマレに出荷することが漁獲物販売の唯一の方法であった。1970年代始め頃から日本を始めとする外国企業のカツオ買い付け船団の誘致により一部の地方環礁でカツオの買い付け冷凍、輸出が行なわれるようになった。これにより限定された地域でだけではあるが、地方漁民の漁獲物の鮮魚出荷の機会が与えられた。

この漁獲物買い付けは、後に貿易公社(STO)が引き継ぎ、冷凍母船及び集魚船を運用して現在北部のハー・アリフ環礁、南部のラーム、ガーフ・アリフ及びガーフ・ダール環礁を中心とする地域でカツオ類を公定価格(調査時点でRf2/kg—カツオ2kg上)で買い付けている。また、同じく貿易公社が運営しているカツオ缶詰工場が北部のラヴィヤニ環礁、フェリヴァル島にあり、その原料として主に、ラヴィヤニ、ラー及びパー環礁から同じ公定価格でカツオを集荷・買い付けしている。

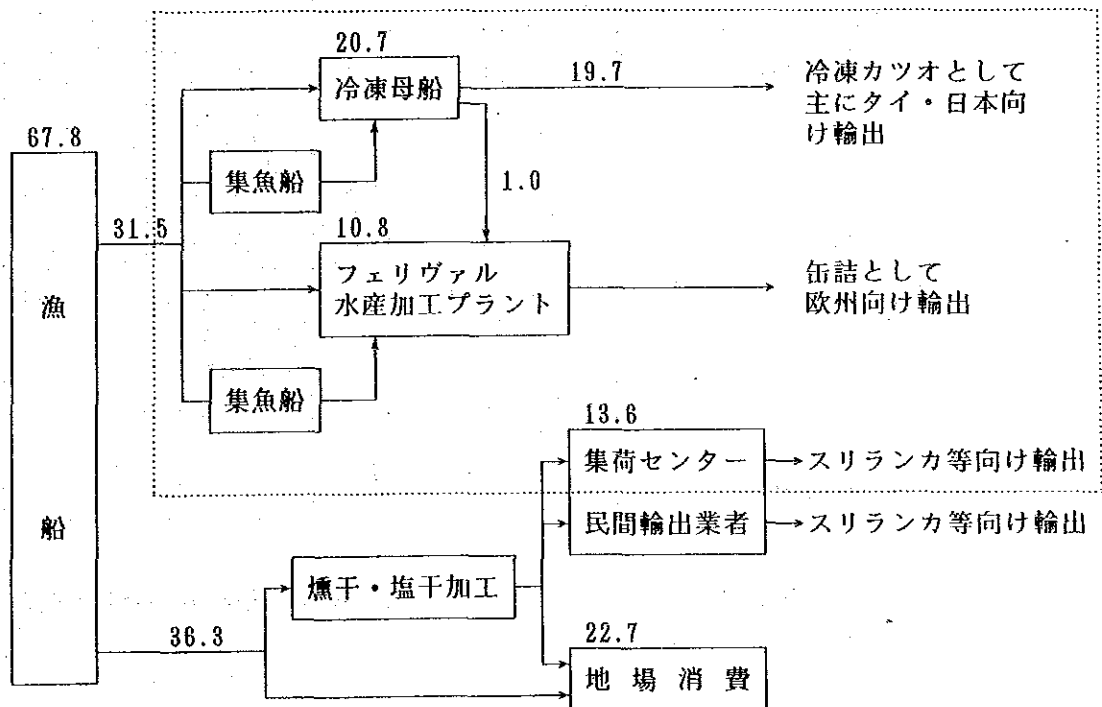


これらの地域では、漁獲物（カツオ、キハダ）の鮮魚出荷が行なわれているが、未だ鮮魚出荷の機会に恵まれていない地域は多い。

余剰漁獲物は、漁家の主婦達の家内作業によって燻干・塩干等の伝統的な加工が施されている。これらの加工品については、貿易公社がマレ環礁に2ヶ所の集荷センターを設け、輸出を目的として買い付けている。積極的な集荷活動はしておらず、漁民が集荷センターに持ち込んで来る物を買って受けている。水産加工品の買い付け輸出は民間にも許可されており、民間による買い付け輸出も一部では行なわれている。

漁獲物（カツオ類）の一般的な流通を模式化して図2-5に示す。漁獲物は地場消費のほか、貿易公社によって集荷され冷凍魚或いは缶詰の形として輸出される。または漁業者により燻干・塩干等の加工後、消費・出荷されるが、出荷加工品の相当部分が貿易公社を通じて輸出されている。このように漁獲物の流通は、集荷から輸出にいたるまで貿易公社が大きく関与している。下図中、点線内が貿易公社によって運営されている。

図2-5 カツオ類の流通



単位：1,000トン

(※図中の数量は、1989年度の漁業統計資料、STO資料に基づく。)

(※冷凍母船による買い付け量20,700トンにはSTOの19,300トンと当時のSTOの下で買い付けを請け負っていた民間業者アイランドエンタープライズ社(IEL)の買い付け量1,400トンが加算されている。IELの買い付け業務は1989年6月で終了している。)

加工魚の在庫量についての資料がないため加工に回った漁獲物の量は正確に把握出来ないが、水産物輸出量から加工品を原魚換算して、漁獲物の利用状況を推定する。下記表に示すように漁獲量の約40%が貿易会社によって集荷・買い付けられている。また約20%が加工品として出荷され、約40%が鮮魚および加工魚として国内消費に回っているものと推定される。これによると一人当りの年間消費量は120~160kgとなり相当な高水準を示す。これを過大とする見方もあるが、統計上の誤差が含まれているにせよ、蓄肉をほとんど摂取することがなく動物蛋白質を魚類のみから取っていることを考えれば、一人当りの魚消費量は相当な水準になっていると考えられる。

表2-5 水産物消費量

(単位：トン)

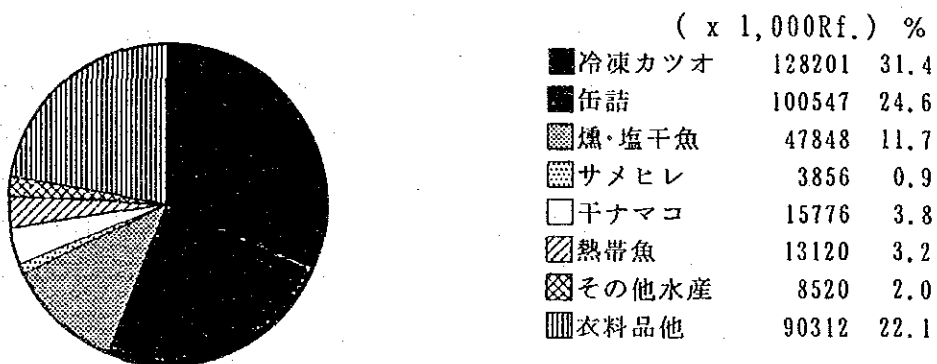
	1988		1989	
	数量	割合	数量	割合
漁獲量 a	71.500	100.0%	71.247	100.0%
カツオ類買付け	29.887	41.8	15.203	44.3
加工品(輸出品のみ)	9.110	12.7	31.529	21.3
(薫干カツオ)	(6.080)	(8.5)	(9.935)	(13.9)
(塩干カツオ類)	(1.284)	(1.8)	(3.687)	(5.2)
(塩干リース魚)	(1.746)	(2.4)	(1.581)	(2.2)
以上合計 b	38.997	54.5	46.732	65.5
地元消費量 a-b	32.503	45.5	24.515	34.4
1人当り年間消費量 (原魚換算量)	162kg/人/年		123kg/人/年	

なお水産物輸出量は表2-6に示した。水産物の輸出金額は同国の輸出総額の77%(310百万Rf. 1989年度)を占める。

表2-6 水産物輸出量

	1988	1989
冷凍カツオ	19,711トン	19,689トン
カツオ缶詰	2,740	5,534
フィッシュミール	1,311	1,877
薫干カツオ	1,216	1,987
塩干カツオ類	428	1,229
塩干リーフ魚	528	627
干乾ナマコ	553	410
サメヒレ	16	13
サメ肝油	26 (Kt)	19 (Kt)
その他	28トン	108トン
熱帯魚 (活魚)	68,102 (尾)	53,925 (尾)

図2-6 輸出品別金額 (1989年度統計)



#### (4) 貿易公社

貿易公社 (State Trading Organization: STO) は、モルディヴ政府貿易通産省の管轄下の公社であり、政府の輸出入業務、食糧、石油製品、建設資材から雑貨までの輸入販売を業務とする。水産分野では、水産の流通から漁業生産施設の整備、種々の漁業開発プロジェクトの実施運営を行なうなど同国の発展振興に重要かつ不可欠な機能を果たしている。これら水産分野の業務は全てSTOの一部門である漁業計画実施部 (Fisheries Projects Implementation Department: FPID) が実施している。

F P I Dの実施している主要事業は次のとおりである。

a) カツオ買い付け事業 (DMP)

カツオ・キハダの買い付け、輸出事業で、北部及び南部の地域にS T O所属の冷凍母船、集魚船を配備して買い付けを行なっている。

b) フェリヴァル水産加工プラント事業 (F T P P)

北部のラヴィアニ環礁、フェリヴァル島に建設したカツオ缶詰工場の運営事業で、原料魚集荷から、缶詰生産、製品の輸出を行なっている。

c) 集荷センター

モルディヴフィッシュ、塩干魚等の水産加工品の集荷・輸出を行なう事業である。北マレ環礁のツルスドゥ (Tulusdu) 及び南マレ環礁のマフリ (Mafuri) に集荷センターを設けて漁民から持ち込まれる加工品を買い受けている。

(5) カツオ買い付け事業 (DMP)

モルディヴにおけるカツオ買い付け事業は、外国企業 (カツオ買い付け母船団) を誘致して1972年から開始された。スリランカの外貨事情悪化により、それまでの主要輸出産品であったカツオ燻干品「モルディヴフィッシュ」の輸出市場を失ったモルディヴ政府が、新たなカツオの市場を求めて始めたものである。1980年代前半に外国企業は撤退したが、カツオ買い付け・輸出はモルディヴ政府によって続けられ、S T Oの事業として今日に至っている。

本事業は、フェリヴァル水産加工プラントとともに、まとまった漁獲物の消費市場の無い地方環礁の漁民に対して、漁獲物の鮮魚出荷の機会を提供しており、同国の漁業振興に不可欠な役割を果たしている。地方環礁における漁獲物販売機会の創出は、漁船の動力化の推進と相まって漁獲量を上げてきた。

本事業はS T O所有の冷凍母船10隻と集魚船19隻を運用して実施されているもので、現在のところ、主に北部のハー・アリフ環礁、南部のラーム環礁、ガーフ・アリフ環礁及びガーフ・ダール環礁の南部地域を中心に集荷買い付け活動が行なわれている。

1) S T O の冷凍母船 (1990年現在)

S T O のカツオ買い付け船団の冷凍母船は次のとおり。

表 2 - 7 冷 凍 母 船 リ ス ト

船 名	総トン数 (G/ton)	船 齢 (年)	魚倉容量 (ton)	最大冷凍能力 (ト/ソ/ソト)	冷凍方式	稼働日数 (1989年度)
REMOARA 1	998	27	730	18	ブライン	244
REMOARA 3	956	27	720	20	ブライン	152
REMOARA 4	350	10	170	10	エアブラスト	136
VELIGADU	404	21	635	12	エアブラスト	122
NAAGOASHI	420	7	330	12	エアブラスト	158
KANAMANA	480	8	330	12	エアブラスト	124
DHERAHA	425	16	320	12	エアブラスト	126
KALAMINJA 401	932	6	575	14	エアブラスト	221
KALAMINJA 402	932	6	575	14	エアブラスト	212
KALAMINJA 403	932	6	575	14	エアブラスト	192
合 計			4.960ton	138ト/ソ/ソト		

1990年1月～9月の冷凍母船の配置を図2-7及び2-8に示す。南部のラーム、  
ガーフ・フリフ及びガーフ・ダール環礁を中心に配船している。

1989年度の各母船の稼働日数(漁獲物受入れを実施している日数)は表2-7に示  
すとおり。不稼働日の個々の原因は明らかでないがドック、故障修理、魚倉満庫、  
荒天等によるものであり、この間漁獲物の受け入れは停止されている。

2) DMP集荷・買い付け量は次のとおり。

表 2 - 8 冷 凍 母 船 に よ る 買 い 付 け 量

年 度	1985	1986	1987	1988	1989	1990(1~9月まで)
買い付け量(トン)	9.362	10.878	13.081	18.435	19.346	15.365

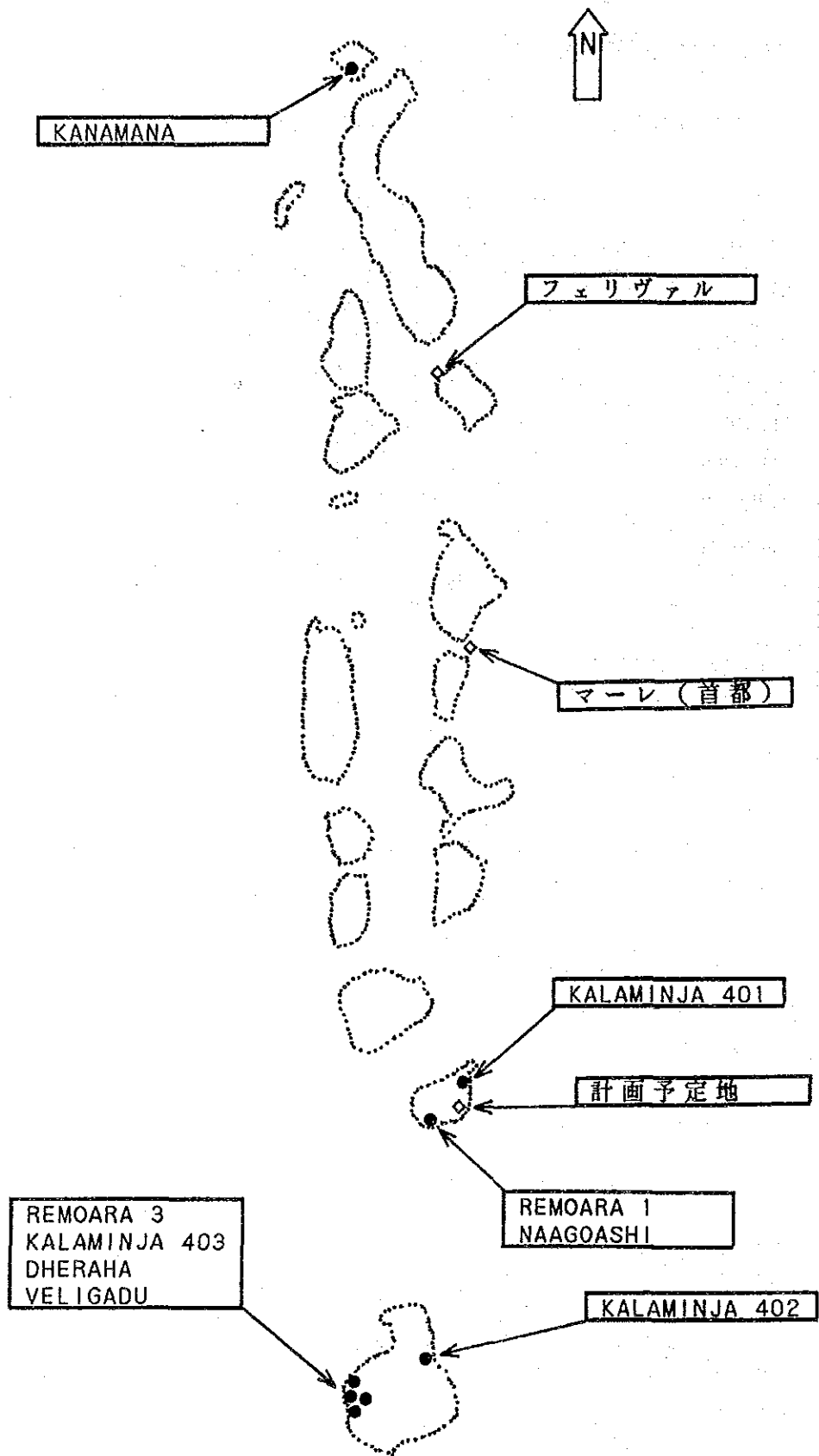


図 2 - 7 ST0 冷凍母船配船状況図 (1990年 9 月現在)

图 2-8 S T O 所有冷冻母船配船状况 (1990年现在)

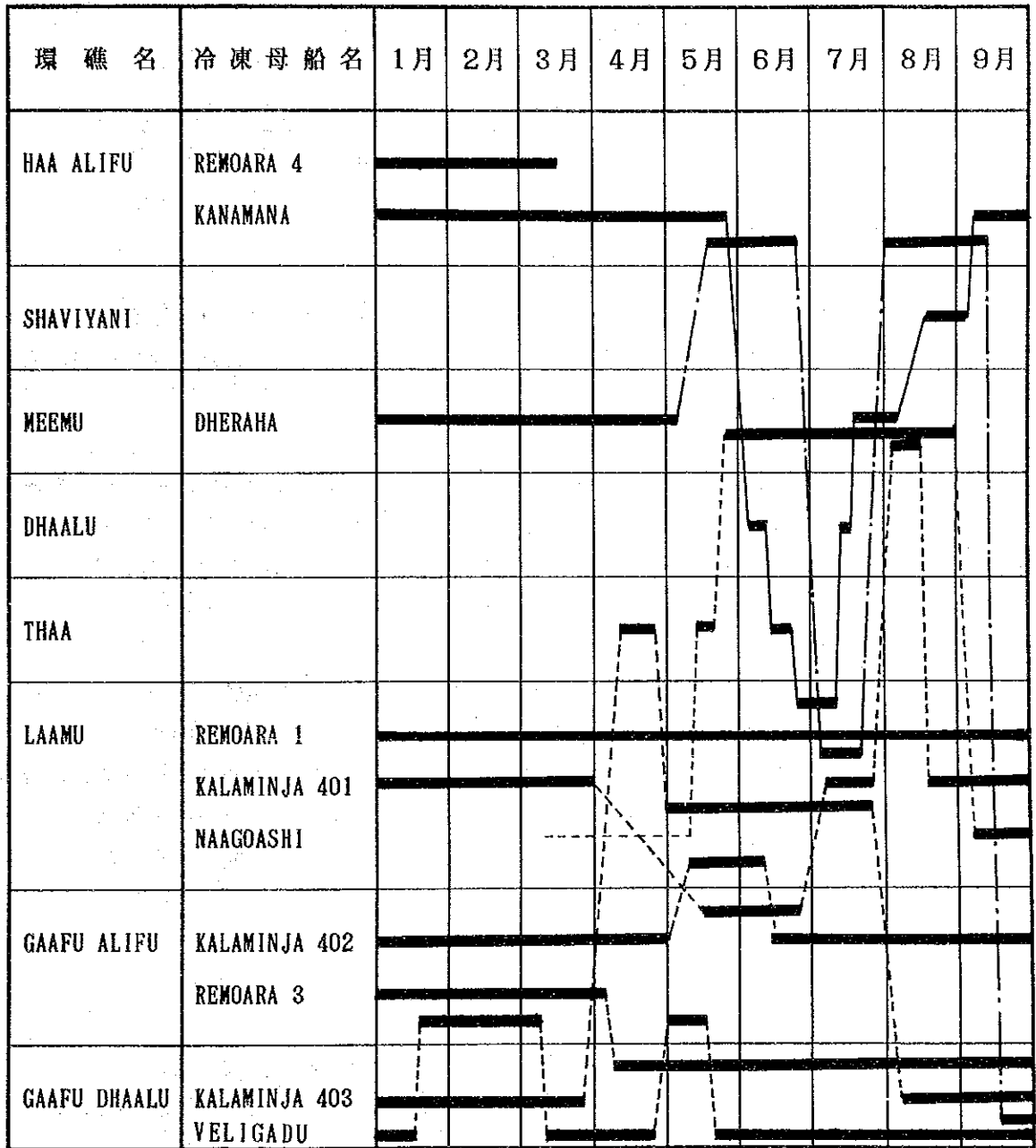
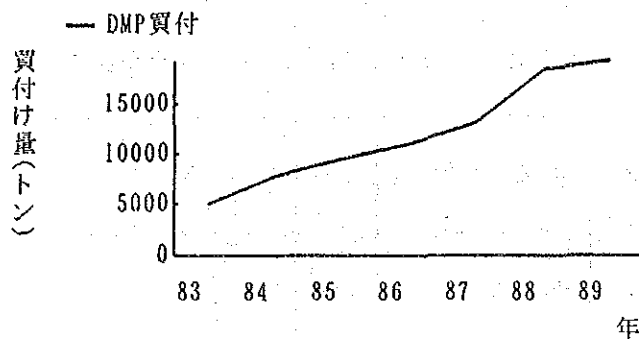


図 2-9 DMP 買い付け量



3) 輸出船積み

集荷・買い付けたカツオ類は、冷凍母船で凍結、冷蔵され、冷凍魚として輸出される。大部分は缶詰の原料魚としてタイ国向けであり、また一部は節原料として日本にも出荷されている。

輸出船積みは、STO 或いは買手が手配した冷凍運搬船が冷凍母船の配置水域に直接入り、冷凍母船と洋上接舷して転載する形で行なわれる。1989年、1990年の例では輸出船積みは年間15~20回程の頻度で行なわれ、一回の船積み量は 350~ 2,500トンとなっている。

冷凍運搬船は、セイシェルからタイの間でかなりの頻度で動いており、主にこの運搬船を手配している。STOは、運搬船の手配はそれほど困難ではないとしているが、運搬船のポジションが合わず、冷凍母船の魚倉が一杯になって、漁獲物の買い付けを中断せざるを得ない状況も実際に起きている。ラーム環礁に配置されている REMOARA 1号で聴取したところ、同船では年に3~4回そのような状況が発生している。

4) DMP の収支状況

表 2-9 カツオ買い付け事業 (DMP) 収支状況

(単位: 1,000Rf.)

年 度	1988	1989
売 上	129,100 (100%)	174,923 (100%)
売上原価	112,898 ( 87.5)	136,763 ( 78.2)
(粗利益)	(16,202) ( 12.5)	(38,160) ( 21.8)
一般管理費	9,452 ( 7.3)	8,561 ( 4.9)
純 利 益	6,749 ( 5.2)	29,599 ( 16.9)



売上原価の内、集魚船を含めた冷凍母船団の運営経費は、下表に示すように60～70%に近い割合を占めている。

表2-10 冷凍母船団運営経費

年 度	1988	1989
船団運営経費合計	66,875千Rf.	92,684千Rf.
売上原価に占める割合	59.2%	67.8%
冷凍魚1トン当りの船団運営経費	3,627Rf./M. ton (US\$396/M. ton)	4,791Rf./M. ton (US\$499/M. ton)

5) カツオ買い付け事業の問題点

カツオ買い付け事業（DMP）は操業実施上、次の問題点を抱えている。

(a) 船団の老朽化

KARAMINJA 401号、402号及び403号以外の冷凍母船は、全てマグロ延縄中古漁船からの転用船であり、また主力冷凍母船のREMOARA 1号、3号を始め4隻の母船が船齢15年を越える老朽船である。集魚船も半数が17年以上の老朽船であり、比較的新しい船にしても故障が多く、船団の老朽化が進んでいる。

冷凍母船の残余稼働年数は、保守修繕費の掛け方にもよるが、それにも限度がありSTOでは主力母船REMOARA 1号及び2号の場合、後2～3年程度と予測している。これらの老朽母船の廃船により漁獲物受入能力は半減する。今後とも本事業を継続し、漁民からの漁獲物受入を拡大していくためには、老朽船に代わる新しい施設が必要となってくる。

(b) 集荷、受入れ能力の不足

前述したように冷凍母船の多くがマグロ延縄中古漁船からの転用船であり、凍結容量はカツオの大量凍結を行なう程大きくはない。（主力母船のREMOARA 1号、3号はそれぞれ甲板上に容量8トンのブライン凍結槽2基を設けている。）

現地漁船の操業形態から、漁船による冷凍母船への漁獲物水揚げは午後3時頃から日没頃の間集中する。特に、好漁時には普段より多くの漁船が出漁し、大量の魚を持って母船に集中するため、母船の冷凍容量を上回り、全量受入不能となることがある。

このように、現在の買い付け体制においては冷凍母船団の冷凍能力がボトルネックとなっており、漁民からの漁獲物の受入を安定的、確実に行ない、さらに拡大、強化してゆくためには、集魚体制の強化とともに冷凍能力の増強が必要となっている。

(c) 集魚、買い付け地域の片寄り

STO、FPIDによるフェリヴァル水産加工プラント（FTPP）の原料魚買い付けと本事業（DMP）は、地方環礁の漁民にとって、漁獲物の鮮魚販売の唯一の手段であるが、その買い付け活動の範囲は限られている。未だ多くの漁民が漁獲物の出荷機会に恵まれないでいる。事業範囲を拡大し、より多くの漁民に漁獲物販売の機会を創出することが漁業の発展、地域の振興に必要とされている。

6) 今後の方針

1970年代からの漁業の躍進は、漁船の動力化による漁獲能力の増大と、カツオ類買い付けに始まる漁獲物受入、即ち漁民達にとっては漁獲物の鮮魚出荷の機会の創出とその拡大によってもたらされた。国内での需要量に限度がある限り、今後とも漁民の漁獲物受入れを拡大しながら、その製品を海外市場に出荷していくことがモルディヴ国の漁業振興上また同国の経済開発上、必要不可欠である。

本カツオ類買い付け事業は、フェリヴァル水産加工プラント事業と共に、この重要な役割を担っているが、前述した問題を含んでいる。これに対応し、カツオ買い付け事業を将来とも継続、拡大していくためSTOは以下の方針を掲げ、数年来その実現化に取り組んでいる。

a) 老朽母船団に代わる新しい陸上施設による漁獲物受入体制への転換。特に主力母船を含め4隻の冷凍母船の残余使用期間があと数年と予想され、これに代わる漁獲物受入れ施設の整備が急務となっている。

b) 陸上施設の導入による漁獲物受入れ能力の拡大と受入れ地域の拡大

数年来の買い付け実績から、毎年十分な量の水揚げ集荷量を揚げている環礁、地域から陸上施設による漁獲物受入体制を整えていく。運航可能な冷凍母船を未だ集荷買い付けの実施されていない地域環礁に配備して漁獲物受入地域を拡大する。

## (6) フェリヴァル水産加工プラント (FTPP)

モルディヴでのカツオ缶詰生産は1976年に開始された。モルディヴ政府が日本の水産会社と合併で北部のラヴィアニ環礁、フェリヴァル島に建設した缶詰工場によるものである。当時の工場規模は一日当りの原魚処理能力10トン程度の小さなものであった。1982年、日本企業の撤退、モルディヴ政府による工場引き受けを経て、貿易公社 (STO) が運営に当たることになった。

現在のフェリヴァル水産加工プラント (FTPP) の施設は、1985年にハビブ銀行から、また1987年にIDAからの資金借款により古い施設を順次建て替え、拡充・整備したものである。日産原魚処理量40~60トン規模の缶詰工場を中心に、冷凍冷蔵庫、製罐工場、電力プラント、魚粉工場、従業員宿舎等の必要施設設備を整えている。

工場の運営はSTO、FPIDが行なっている。工場の従業員数は、約1,000人で、その内約350人が外国人である。外国人労働者のうち約320人がスリランカからの出稼ぎ労働者で缶詰ラインで原魚処理にあたっている。施設運営に当たる幹部要員にも外国人 (フィリピン約25名、米国1名、英国1名) が含まれている。

### 1) 生産量

工場施設を順次整備していく中で、1987年から本格的な生産を開始し、その後順調に生産を伸ばしている。缶詰製品はイギリス、ドイツの他スイス、デンマーク、イタリア等に輸出されている。品質的にも評価は高い。

表2-11 缶詰生産量

(単位ケース)

年 度	1987	1988	1989	1990(1~9月まで)
生産量	209,883	372,459	546,250	465,496

### 2) FTTPの収支状況

表2-12 缶詰工場の収支状況

(単位: 1,000Rf.)

年 度	1988	1989
売 上	79,922 (100%)	129,147 (100%)
売上原価	46,863 (58.6)	83,357 (64.5)
(粗利益)	(33,059) (41.4)	(45,790) (35.5)
一般管理費	37,763 (47.2)	42,828 (33.2)
純 利 益	-4,704 (-5.22)	2,959 (2.3)

一般管理費が大きくなっているのは工場施設の減価償却、借入金の金利返済（1989年度は各々 9.4百万Rf、13.2百万Rf）を計上していることによる。

### 3) 主要施設

工場の主要施設は以下のとおりである。

#### (a) 港湾施設

- 突 堤 : 珊瑚岩積みの突堤、長さ 300m。通船用の棧橋、給油設備、海水取水ポンプが設けられている。
- 水揚げ岸壁 : 矢板式岸壁、長さ 150m。集魚船、漁船が接岸してカツオ類の水揚げを行なう他、製品出荷時の解への積込や、資機材の陸揚げなどに利用される。岸壁上には、容量 2トンの油圧式クレーン 2基、原料魚の検量器 2基が設けられている。
- スリップウェイ : 油圧ウインチ付き斜路、30m。20トンの集魚船他小型船の上架修理用。
- 防 波 堤 : 珊瑚岩積み防波堤。リーフ外縁に沿って設けられている。

#### (b) 冷凍冷蔵施設

- 予備冷却槽 : 冷却海水槽 容量10トン×4槽。水揚げした原料魚を缶詰工場に送るまでの間の保冷、又は凍結庫に入れる前の予備冷却を行なう。
- 凍 結 庫 : 防熱パネルによるプレハブ式冷凍庫  
凍結方式 エアブラスト式  
凍結能力 20トン/日×2室、  
凍結温度 -30℃
- 冷 蔵 庫 : 防熱パネルによるプレハブ式冷蔵庫  
容 量 250トン×3室、  
保冷温度 -30℃
- 冷凍魚の冷蔵庫内保管は、魚をパレット（容量約1トン程度の鋼製魚函）に収納し、3段に積み付け冷蔵する方法をとっている。

製氷プラント : 海水を製氷原水とするブロックアイス製氷装置  
製氷能力 50kgブロックアイス15トン/日  
貯氷庫容量 100 トン

(c) 缶詰工場

一日当りの原魚処理量40~60トン、主要生産ライン2ライン

(d) 製缶工場

缶詰工場で使用する2ピース200g標準缶の缶本体及び蓋を製造している。

(e) 魚粉工場

缶詰工場からの残滓を原料として魚粉製造。原料処理能力：2トン/時間。

(f) 発電プラント

F T P Pの使用電力全てをまかなう発電施設。

発電機：200KVA×6基、250KVA×3基

(g) 燃料タンク及び給油設備

燃料タンク容量：約1,300Kℓ

(h) 清水製造装置

F T P P内で使用する水は基本的には雨水によっているが、清水製造装置を備え水量を確保している。

蒸発式水製造器 45トン/日×2基、20トン/日×2基

清水タンク 合計容量 3,700トン（雨水と共用）

(i) ワークショップ

## (j) 従業員宿舎

陸上施設の他、原料魚の集荷用として集魚船4隻を保有、運航している。

集魚船：鋼製 90G.ton

主機馬力 240PS

魚倉容積 70 m<sup>3</sup>

## 2-3 水産関連開発計画

### (1) 国家開発計画

モルディヴでは、1985年に始まった第1次国家開発計画（1985-1987）から、第2次3ヶ年国家開発計画（1989-1990）を経て、第3次国家開発計画（1991-）へ移行中と思われる。なお、第3次国家開発計画の具体的な内容は公表されていないため不明であるが、国家開発計画の基本目標は一貫して、「国民生活水準の向上」、「首都と地方環礁の社会経済的格差の是正」及び「将来の成長に向けて自立性の確保」の3点を挙げている。

本基本設計調査の対象計画である南部沿岸漁業振興計画も上述「地域間格差の是正」対策の一環として位置づけることができる。

公表されている第2次3ヶ年国家開発計画の優先課題は次の通りとなっている。

- \* 水産品及び工業製品の輸出増大
- \* 輸入代替のための農業振興
- \* 観光振興
- \* 外国人労働力依存からモルディヴ人労働力への転換促進
- \* 福利厚生、教育サービスの拡充
- \* 地方環礁における中核拠点造り
- \* 首都マーレにおける生活水準の拡充（上下水道整備、近傍2島の開発整備）
- \* 環境保全に対する配慮
- \* 第2次国家開発計画投資予算 10億 4,200万Rf（85年価格） 内 政府支出 40%  
民間支出 60%
- \* 環境保全に対する配慮

(National Action Plan for Environmental Management and Planning : NAP)

NAPはEEZ内における天然資源の確保、改善、管理を実施することを主目的として策定された。具体的には、人口政策、経済活動拠点の分散、薪炭及び代替燃料の開発、沿岸部の開発、地下水開発等が挙げられている。

また、主要開発の実施にあたっては、環境影響評価が義務付けられている。

本計画期間中の開発投資総額は、継続事業分47,364千米ドルを加えて、210,968千米ドルが予定されている。その部門別配分内訳を表2-13に示す。

表2-13 第2次国家開発計画の計画投資額 (千米ドル)

部 門	新規事業	継続事業	合 計	分配率 (%)
産業部門 農 業	1,892	62	1,954	0.9
漁 業	14,387	2,958	17,345	8.2
観 光 業	899	2,356	3,255	1.5
その他産業	813	0	813	0.4
運輸・通信部門	51,072	12,044	63,116	29.9
エネルギー部門	1,699	7,853	9,552	4.2
都市開発	32,221	6,750	38,971	18.5
地方開発	13,592	2,367	15,961	7.6
教育文化、福利厚生、 保健衛生部門	47,058	12,974	60,033	28.5
合 計	163,604	47,364	210,968	100.0

全体投資額の内、約6割が運輸、通信、教育、厚生等の社会インフラに、また約3割弱が都市・地方開発に、残りの1割強が産業部門に配分された計画となっている。これらの現在については、国内調達約15%、国外調達約75%（国外調達の内35%は確保済みとのこと）を予定し、また国外からの資金調達については、借款6割、無償援助4割が見込まれている。

## (2) 水産開発計画

上記「第2次国家開発計画」に挙げられている産業部門の直接投資予定額は23,367千米ドルである。その内、漁業部門に対する投資予定額は17,345千ドルで、産業部門の75%を占める。漁業部門における開発計画は全部で21を数える。調査案件が10件、生活基盤整備に係る開発事業が8件、漁業監視等3件である。その内で主要な開発計画を以下に示す。

### 1) 伝統漁業振興計画

無動力漁船に対する船内のディーゼル機関 275台の調達融資。他に交換部品、漁具の調達融資と据付修理等の技術支援を含む。実施機関は漁業農業省で、資材の保管配布には、国営の貿易公社 (State Trading Organization: STO) と Maldives Transportation and Contracting Corporation (M T C C) のエンジンサービスセンターが関与する。投資予定額は 2,800千米ドルである。本計画は1988年12月に完了済みである。

### 2) 第2次漁業計画

I D A の資金援助等により実施済みの第2次漁業計画の延長分であり、第2次国家開発計画では、給油タンク30ヶ所の設置、改良型動力漁船50隻 (別の資料によれば75隻) の建造、冷凍技術者の海外研修等が計画されている。実施機関は貿易公社。投資予定額は16,081千米ドルである。本計画の実施状況は、給油タンク20基、漁船42隻の建造が1990年末には完了予定である。

### 3) Hulhimendhoo斜路計画

Laamu 環礁南部に所在するHulhimendhoo島に船舶の上架施設を設置する。機関、電気装備の修理施設を併設。保守管理のためにスリランカやシンガポールの施設で上架している船舶の回航・入渠費用のために現在、約2百万米ドルの外貨が年々流失している。本施設の基本目的はその輸入代替であり、実施機関は貿易公社、投資予定額は 4.815千米ドルである。本計画は、資金調達目途が立っていないため、未着工状態となっている。



#### 4) 動力漁船建造計画

北Maafhosmadolu 環礁の北部に所在するAlifushi島の造船施設で、5ヶ年にわたり毎年20隻、合計 100隻の木造動力漁船を建造する。漁民に有償配布し、実施機関は貿易公社、投資予定額は 1,473千米ドルである。

#### 5) 南部沿岸漁業振興計画

本基本設計調査の対象となっている計画である。第2次国家開発計画の当初の考えでは、開始年1987年12月、プロジェクト実施（準備～実施）期間4ヶ年、投資予定額 7,467千米ドルとなっていた。後章で詳細を検討するが、最新案は資金額が大幅に修正されたものとなっている。

#### 6) 第3次漁業計画

本計画は第2次国家開発計画に挙げられていないが、現在、世界銀行において事前審査中であり、その概要は次の通りである。

##### 目 的

- ① カツオ類水産資源の開発
- ② 外貨獲得
- ③ 漁民所得の増大
- ④ 地方環礁の開発
- ⑤ 水産資源の評価、監視方法の整備
- ⑥ 人材育成計画の策定

##### プロジェクト概要

##### ① プロジェクトサイト

ガアフ アリフ環礁（最南端部）

ハア アリフ環礁（北部）

##### ② 援助内容

- ・ 漁港施設建設（ドーニー、集魚船、冷凍運搬船用）
- ・ 冷凍冷蔵施設建設（100t/日製氷、1,500トン冷蔵庫）
- ・ 集魚船、タグボート、荷役機械の購入
- ・ STOに対するプロジェクト実施支援

- ・ カツオ資源量の推定及び水産統計システム整備に対する資金援助
- ・ 水産関連職業研修センターの創設及び研修支援
- ・ 企画環境省 (MPE) に対する環境影響評価事業支援

③ 事業規模

- ・ 事業期間 5年
- ・ 事業費 502.2百万Rf (52.9百万米ドル)
  - 内 南 部 249.2百万Rf (26.2百万米ドル)
  - 北 部 230.7百万Rf (24.3百万米ドル)
  - その他 22.3百万Rf ( 2.4百万米ドル)

④ 事業効果

- ・ 漁獲量 (南部) 12,500 → 20,000トン/年  
(北部) 7,500 → 20,000トン/年  
内、STO買付量 各部16,000トン/年
- ・ 漁民所得 (南部) 32 → 53Rf/日  
(北部) 9 → 60Rf/日
- ・ 内部収益率

	FIRR(%)	EIRR(%)
南 部	23	} 31
北 部	24	

## 2-4 要請の経緯と内容

わが国に対し無償資金協力による援助要請の経緯は次の通りであった。

本計画の策定に際し、モルディヴ政府による予備調査の実施後、1988年にはニュージーランドのコンサルタント (ENEX) による本格的なフィージビリティスタディーが実施された。この調査結果を踏まえ、

1. 当初要請は前述の通り①漁港施設を含むインフラ部門と②冷凍冷蔵部門
2. 再度要請では②冷凍冷蔵部門のみに変更
3. 本計画事前調査時にデンマーク、クウェート資金を考えていたが、その目途がたっていないことを確認。これにより、事前調査団は、わが国無償資金協力を前提として本案件の実施を検討するには①と②の組合せであれば妥当性があると判断

4. 基本設計調査時に、モルディヴ国側と協議し、わが国への要請として①漁港施設を含むインフラ部門と②冷凍冷蔵部門とし、本調査もこの2部門を対象として実施し、計画を策定することで合意された。

こうした経緯を経て、最終的に合意された要請内容はつぎの通りであり、これに基づき本基本設計調査を進めるものとする。

① 漁港施設を含むインフラ部門

1. 岸 壁
2. 連絡通路
3. 防波堤
4. 航 路
5. 漁船用給油施設

② 冷凍冷蔵部門

1. 冷蔵庫及び凍結施設（建屋を含む）
2. 修理施設（建屋を含む）
3. 製氷設備



### 第 3 章 計画地の漁業



### 第3章 計画地の漁業

#### 3-1 漁業概要

漁業形態はモルディヴ国のどの地域でも同じで、本計画対象地域においても地域漁民が漁業の担い手であり、カツオ竿釣漁業が主体となっている。曳き網、手釣等も行なわれているが、操業日数、漁獲量とも極めて少ない。カツオ竿釣漁業に従事している漁船は動力化が進み、今日ではほとんど全船が30~50馬力のディーゼル船内機関を装備した動力マスドーナである。

計画対象地域のラーム、ター、ダール及びミーム4環礁の漁業指標を次に示す。これを全国計と比較すると、当該地域は人口比に比べ漁業指標が相対的に高いことがうかがえる。

表3-1 調査対象4環礁の漁業指標 1989

	人口	漁民数	マスドーナ(内、操船)	延出漁日数	漁獲量 a	買付量 b	b/a
ミーム	4,172	915	69 (56)	7,589	2,312	1,182	51%
ダール	4,116	688	56 (51)	5,979	1,369	166	12%
ター	8,299	1,372	99 (63)	9,863	4,565	1,812	40%
ラーム	9,109	1,601	113 (85)	15,650	5,701	4,774	84%
地域計 A	25,696	4,576	337 (225)	39,081	13,947	7,934	57%
全国計 B	214,139	22,025	1,647(1,114)	183,944	71,247	31,544	44%
全国比A/B	12%	21%	20% (21%)	21%	20%	25%	

(人口は Statistical Year Book 1990、他の項目は漁業農業省1989年度漁業統計及びS T Oの1989年度買付実績による。)

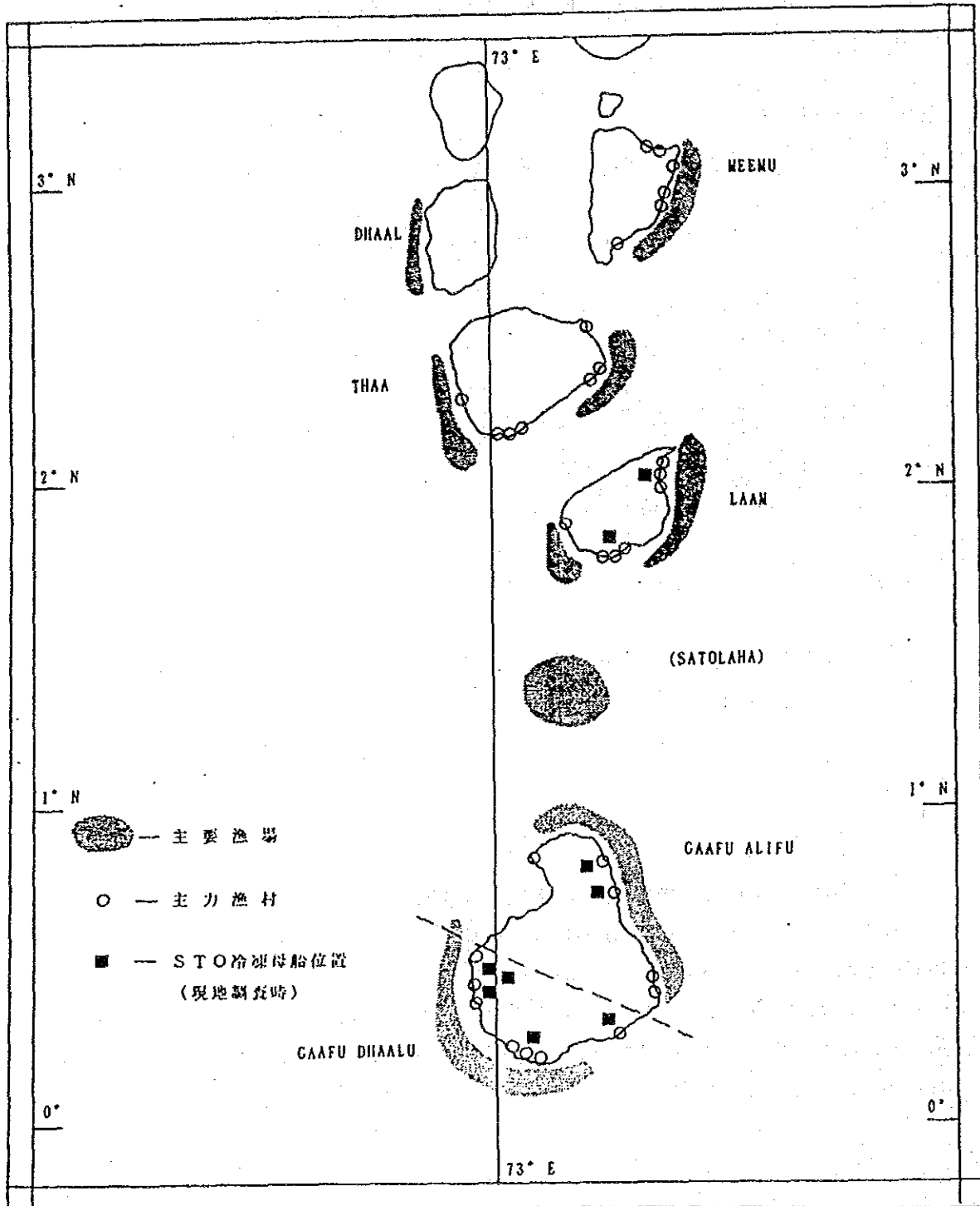
#### 3-2 漁場

カツオ竿釣漁の漁場は、他の地域と同様に概ね季節風の風上側で環礁(アトール)の外縁部から沖合、十数海里の海域に形成される。12月から4月にかけての北東モンスーン時期には環礁の北東から東側の海域が、5月から10月にかけての南西モンスーン時期にはアトールの南西から西側の海域が漁場となる。モルディヴ諸島の周辺海域では、季節風による海流が卓越する。この海流により風上側で湧昇流や潮目等が形成され、また海流によって流木等の流れものが魚群を伴って流れ寄る。これをいち早く風上側で捕捉するためである。

また、ラーム環礁の南約30マイルのところ、2千メートルの海底から立ち上がった海山（現地ではサトラハ-Satolahaと呼んでいる）があり、これを中心とする海域が有力な漁場となっている。この漁場は年間を通して漁があり、ラーム環礁や南のガーフ・アリフ環礁からも多くの漁船が出漁している。

図3-1に南部地域の主要漁場を示す。

図3-1 漁場図





### 3-3 漁獲量

本調査対象の4環礁における漁獲量は次のとおり。

表3-2 漁獲量経年変化 1986-1990

(単位：トン)

	1986	1987	1988	1989	1990 (6月まで)
ミーム	2,000	2,200	2,700	2,312	1,496
ダール	1,400	1,100	1,400	1,369	622
ター	4,000	3,800	5,200	4,565	2,464
ラーム	4,300	4,800	3,400	6,400	3,358

(漁業農業省、漁業統計)

### 3-4 漁獲物の流通・加工

漁獲物の利用・流通は次のものである。

- (a) 鮮魚及び燻干・塩干等の加工魚での地元消費。
- (b) 燻干・塩干等の加工魚として貿易公社又は民間業者への販売
- (c) 貿易公社のカツオ買い付け船への鮮魚販売

他の地方環礁と同じく当該地域でも地元需要には限りがある。また最大の消費地マレから遠隔地にあるため、その市場への鮮魚出荷は不可能である。当該地域ではラーム環礁を中心として貿易公社の冷凍母船団によるカツオ類の買い付けが行なわれており、これが漁獲物の鮮魚出荷の唯一の手段である。4環礁の内、ラーム環礁には冷凍母船が常時配備されているため、同環礁の漁民には母船へのアクセスが容易で、漁獲物の鮮魚出荷の機会に恵まれている。他の環礁では、冷凍母船の配船は不定期的で常時買い付けの体制が整っていないため、これらの環礁の漁民達にとっては、鮮魚出荷は未だ困難な状況にある。

余剰漁獲物は昔ながらの方法で燻干魚や塩干魚に加工して保存、機会を見つけて南マレ環礁マフシ島にある貿易公社の水産加工品集荷センターに出荷する。または時折り買い付けに回って来る民間業者に販売する。

燻干・塩干等の伝統的加工では大量の漁獲物を処理することは難しい。次の事情もあって、漁民達の加工に対するインセンティブは、漁獲したその日の内に現金が入る鮮魚出荷に比べ、低い。

- (a) 加工には多量の薪、塩が必要であるが、この調達が困難。
- (b) 大きな労力が必要。
- (c) 貿易公社は積極的に集荷していない。また民間業者の買い付けは不安定である。

ミーム環礁ムリ島には貿易公社の魚加工センターがあり、漁民の漁獲物を買って塩干魚を作っている。同センターでも施設が小規模であること、また塩干魚の輸出市場も限られていることから積極的な原料魚の集荷・生産は行っていない。

環礁ごとの漁獲物の加工・出荷量の資料はないが、漁業統計、貿易公社の買い付け資料及び前章でみた全国レベルでの一人当りの魚消費量から、各環礁の漁獲物の利用状況は下表のようなものと推定される。なお、ラーム環礁については漁獲物の鮮魚出荷が容易なため、加工魚としての出荷はないものとした。

表3-3 漁獲物配分形態 (推定)

(1989年)

	人口	漁獲量 a	買付量 b	b/a	加工出荷分 c	地場消費	消費量/人/年
ミーム	4,172人	2,312ト	1,182ト	51%	629ト	501ト	120kg
ダール	4,116	1,369	166	12%	709	494	120
ター	8,299	4,565	1,812	40%	1,757	996	120
ラーム	9,109	5,701	4,774	84%	0	927	102

### 3-5 漁獲物の集荷・買い付け

計画地域の4環礁ではラーム環礁を中心として貿易公社によるカツオ類の買い付け事業(DMP部門)が実施されている。ラーム環礁は有力な集荷地として主力冷凍母船1~2隻を常に配置して買い付けを行なっている。調査時点における冷凍母船配置は次の通り。

表3-4 冷凍母船概要

配置位置ラーム環礁	冷凍母船	総トン数 (G/T)	船 齢 (年)	魚庫容量 (トン)	冷凍能力 (ト/ワ)
マーメンドゥ島	REMOARA 1	956	27	730	18
マーバイドゥ島	KALAMINJA 401	932	6	575	14

ター環礁及びミーム環礁では、冷凍母船の一時的な配船、あるいは集魚船による買い付けを行なっているが、その頻度は小さく且つ不定期である。

4環礁における最近の買い付け量を下表に示す。冷凍母船を常時配置しているラーム環礁での集荷量が最も多く、貿易会社のカツオ買い付け事業（DMP）の買い付け量の約3割を占める。その他の3環礁では集魚船や一時的な冷凍母船配船による一時的な集荷が行なわれているが、常時買い付けの体制は取られていない。このため集荷量は小さい。

表3-5 4環礁における買い付け量

年 度	1989年	1990年(9月末)
ミーム	1,182トン(5.1%)	1,019トン(6.4%)
ダール	166 (0.8%)	2 (0%)
ター	1,812 (8.7%)	762 (4.8%)
ラーム	4,774 (23.0%)	4,886 (30.5%)
DMP買付量合計	20,756 (100%)	15,995 (100%)

(※1989年6月まではSTOのもとで民間企業IELによる小規模な集荷がミーム及びターで行なわれており、1989年度の数量にはIELの集荷量ミーム386トン、及びター1,023トンが含まれている。)

表3-6 ター環礁及びラーム環礁におけるSTOの最近の買い付け実績

	ラーム環礁		ター環礁		合計買付量
	買付量	(1日当り平均)	買付量	(1日当り平均)	
1989年1月	271	10.8		n.a.	
2月	300	12.0			
3月	342	13.7			
4月	223	8.9			
5月	120	4.8			
6月	52	2.1			
7月	507	20.3	152	6.1	659
8月	393	15.7	58	2.3	451
9月	336	13.5	141	5.6	477
10月	207	8.9	37	1.5	249
11月	469	29.8	142	5.7	887
12月	572	22.8	86	3.4	658
1989年合計	4,774 <sup>1)</sup>		789 <sup>2)</sup>		
1990年1月	519	20.7	110	4.4	629
2月	494	19.8	150	6.0	644
3月	647	25.9	34	1.4	681
4月	752	30.1	113	4.5	865
5月	409	16.3	127	5.1	536
6月	684	27.4	110	4.4	794
7月	683	27.3	58	2.3	741
8月	322	12.9	36	1.4	358
9月	377	15.1	23	0.9	400
10月	448	17.9	n.a.	n.a.	
11月	468	18.7	n.a.	n.a.	
12月	639	25.6	n.a.	n.a.	

※ 1989年1～6月のデータは事前調査団により入手、7月以降は本調査にて入手。

1) 及び2) は各月合計と一致しないが理由は不明。

最近1年間（1989年10月～1990年9月）の買い付け量	ラーム環礁： 6.411トン
	ター環礁　： 1.026トン

### 買い付けの状況

漁船は漁場から戻って来て環礁内に停泊している冷凍母船に接舷し、漁獲物を水揚げする。母船側ではこれを種類別（カツオとキハダ）、サイズ別（2kg上、下）に仕分け、計量の後冷凍に回す。買入代金は公定価格と水揚量によって計算され、現金で支払われる。

漁船の冷凍母船への接舷・水揚げ時間は、漁船の操業形態から概ね午後2時から午後6時頃の間で、短時間の間に多くの漁船が冷凍母船に集中することになる。多い日には、水揚げ順番待ちの漁船の列が出来る。

また、冷凍母船の冷凍冷蔵能力には限度があり、大漁時には漁民が持ち込んで来る漁獲物を全量受入れることが出来ないことがある。このため好漁時には、しばしば買い入れの制限が行なわれており漁民の間でも深刻な問題となっている。

### 3-6 漁業振興上の制約要因

計画地域における漁業振興上の制約要因として、漁獲能力に見合った消費市場が無いこと、漁獲物の受入れ体制が整っていないことがあげられる。

これまでに既に何度か述べている事であるが、漁獲物の地場需要は限られている。前項の4環礁の漁業指標表に示すとおり人口は4環礁合計で約25.7千人、漁獲量合計は13.9千トン（1989年度）である。1人当たり年間約 120kgを消費するとして、4環礁内で鮮魚あるいは加工魚で消費する量は年間約 3.0千トン、漁獲量全体の22%程度である。約10.9千トンの漁獲物が余剰となる。

近隣の環礁でも同じような状況であり、地元需要は満たされている。このため例え近隣の島あるいは環礁に余剰漁獲物を運んでみても鮮魚自体では商品となり得ず、市場を形成できない。また遠距離のためマレへの鮮魚出荷も不可能であり、漁獲物の出荷機会は非常に制限されている。

鮮魚出荷ができれば、余剰漁獲物は昔ながらの加工を施すしかないが、薪の調達の高騰

さ等のため大量の漁獲物の処理はできない。結局、漁業生産は漁獲物を加工処理できる範囲内に制限されてしまい、一昔前までの状態に留まってしまうのである。

計画地域ではラーム環礁を中心に貿易会社のカツオ類買い付けが実施されている。これが地域民にとって、漁獲物の鮮魚出荷の唯一の手段であることは前にも何度か述べた。しかしながら冷凍母船・集魚類による現在の買い付け体制では4環礁の全漁業域をカバーすることは出来ない。集荷活動の及ばない環礁・地域は多く、その地域の漁民にとっては漁獲物の鮮魚出荷は不可能である。また貿易会社の買い付けが実施されているラーム環礁においても、冷凍母船の冷凍・冷蔵能力が不十分で、漁獲量に見合っていないため大漁時には漁獲物を全量受け入れることが出来ない状況にある。

これらのことは当該地域のみではなく、北部のフェリヴァル水産加工プラントへの出荷が可能な地域を除く全ての地方環礁について言える制約要因である。



## 第4章 計画の内容





## 第4章 計画の内容

### 4-1 目的

モルディヴの水産業は前述したように、観光業と並んで国家の2大産業である。また、モルディヴ人によるものとしては最大で唯一の輸出産業と言っても過言ではない。しかしながら、まだ資源に開発の余地が十分あるにも拘らず次のような問題のために漁民の漁獲意欲を損なわせている。

- 鮮魚の自由市場は首都マーレのみで、その他の鮮魚買い付け（公定価格）は貿易公社が集魚船・冷凍母船で行なっているのみで、地方漁民は塩干か公社に売るしかない。地方漁民にとって輸出市場が伸びない限り所得増大はない。
- 公社の鮮魚集荷事業はすべての環礁では行なわれていない。それらの島では塩干加工せざるを得ない。しかしながら、伝統的加工（燻干・塩干）では大量の漁獲物は処理できない。また、次の事情もあって漁民たちの加工に対するインセンティブは低い。
  - ・ 加工に欠かせない薪、塩等の入手が困難。
  - ・ 大きな労力が必要。
  - ・ 国際市場が限られていることから公社も積極的に集荷しない。
  - ・ 漁民は塩干加工よりすぐ現金になる鮮魚売買に多くの魅力を持っている。
- 若年層の漁業労働力の確保が難しくなっており、首都に人口が集中し、地方環礁と格差が大きくなってきている。
- 鮮魚が買い付けが行なわれていない地域では買い付けの実施を切望している。また、買い付けが行なわれている地域でも漁獲物受入れに対する不満、受け入れ拡大の要望が出ている。
- 買い付けは冷凍母船で行なわれているが、冷凍機能力・船上の保管場所の不足から、盛漁期には止むなく買い付けを中止することもあり、現在の冷凍母船団による体制は次の問題を有する。
  - ・ 冷凍冷蔵能力の不足による受入れの不安定性
  - ・ 冷凍母船の老朽化
  - ・ 冷凍母船団運営経費の増大

これらの問題を解決するために、モルディヴ政府は鮮魚集荷・冷凍加工・冷蔵施設を強化することにより、漁獲量増大・輸出量増大・漁民の所得増大を目的として、まず有力漁場に近いラーム環礁に漁港・冷凍冷蔵施設を建設することを計画した。

## 4-2 要請内容の検討

本計画のモルディヴ政府の要請内容は、本報告書の第2章 2-4に述べた通りであるが、現地調査に基づき検討した結果は次の通りである。

### (1) 計画の妥当性・必要性

現在の冷凍母船による集荷事業は経費が掛り、盛漁期には冷凍能力の不足から漁獲に見合った集荷が困難となることがある。このことは漁民の漁獲意欲を損なうものであり、資源の浪費となっている。漁港施設・冷凍冷蔵施設を整備することにより、いつでも漁獲物を受け入れることができれば、漁民は安心して漁撈に従事でき、ひいては漁民の所得向上につながる。また、数隻は老朽化しており代替の手段が急務となっている。

### (2) 実施・運営計画

漁港施設及び冷凍冷蔵施設は貿易公社（S T O）が運営する。貿易公社はすでにフェリヴァルの缶詰工場や鮮魚の集荷・冷凍輸出事業を実施しており、本事業完成後の施設運営体制は整っている。財務的には鮮魚の買い付け、施設の運転費・人件費を冷凍水産物輸出により賄い運営し、次節で詳述するが、今後の運転経費上昇を考慮しても十分健全に実施できることが裏付けられている。

### (3) 類似計画との関係

第2章 2-3で述べたように、F A Oと世界銀行の共同調査でラーム環礁の南部のアリーフ環礁に本プロジェクトと同様の冷凍魚輸出基地を建設する計画が進められている。同プロジェクトは第2世銀（I D A）の融資を中心に実施される計画となっている。同プロジェクトの対象とする漁船・漁場は本プロジェクトのそれらと異なるので両プロジェクトの競合性はない。ただし、施設運転のための技術者等の人材が不足しないよう、具体的な配置計画を組んでおく必要がある。

#### (4) 要請施設、機材の内容

要請を受けた施設・機材をその用途、目的別に整理すると下記の通りである。これらは、4-1 の目的で述べた冷凍母船の集荷能力の限界・老朽化等、現在のモルディヴ国の漁業の諸問題解決のための手段として不可欠であり、また当該地域での漁業の振興を図るのに必要かつ妥当な内容であると判断される。

##### 1) 漁港土木施設

- |         |                                 |
|---------|---------------------------------|
| － 岸 壁   | 漁獲物の陸揚げ、出漁準備（給油・給水等）、<br>冷凍魚出荷用 |
| － 防 波 堤 | 対象漁港の安全航行、係船、停泊地を確保             |
| － 航 路   | 対象漁船の安全な入出港の確保                  |

##### 2) 冷凍・冷蔵施設

- |           |                 |
|-----------|-----------------|
| － 冷凍設備    | 漁獲物の凍結用         |
| － 冷 凍 庫   | 凍結漁獲物の冷蔵保存      |
| － 製氷機・貯水庫 | 漁獲物の氷蔵保冷及び漁船供給用 |
| － 発 電 機   | 全施設への電力供給       |
| － 給水施設    | 本施設への清水、海水供給    |
| － 管理事務所   | 施設の運営・管理        |

##### 3) その他

- |            |                   |
|------------|-------------------|
| － 荷役機械     | 漁獲物の搬入用、移動用       |
| － 漁船への給油施設 |                   |
| － 出荷用作業船   | 冷凍魚の外航冷凍運搬船への沖荷役用 |

以上の内、3) その他で要請された荷役機械ならびに出荷用作業船については、モルディヴ政府側の現有機械で対応、あるいは独自で調達することをモルディヴ政府が確約したため、今後の検討より除外した。しかしながら、本基本設計を進めていく上で必要なため、また、モルディヴ政府側が調達する場合の参考に供するために上記除外資機材の概要を資料-9に示した。

#### (5) 技術協力の必要性

本計画の運営は、原料魚の集荷から製品の輸出販売までの営業運営面と施設・設備の運転、保守にかかる技術面とからなり、貿易公社、漁業計画実施部（FPID）のマレ本部が本施設事業を直接運営する。FPIDはすでにカツオ買付け事業（DMP）、フェリヴァル水産加工プラントを長年、運営してきており、本計画施設の事業運営面では十分の経験・実績を有している。

施設・整備の運転・保守にかかる技術面でも同事業を通じて、技術者の育成を行なってきた。フェリヴァル水産加工プラントの冷凍冷蔵施設はすべてモルディヴ人技術者で運転している。冷凍母船・集荷船も、乗組員のライセンスの関係上幹部船員として一部に外国人を乗り組ませているが、ほとんどモルディヴ人組合員、技術者によりって運航、設備運転を行っている。

本計画施設の技術要員はこれらの技術者から選抜して配置することとし、また、上級技術者による指導・監督、マレーの職業訓練学校を卒業した新人の育成を実施していく等、施設・設備運転・保守の技術面での対応も十分可能である。

#### (6) 協力実施の基本方針

本計画の実施については、以上の検討によりその効果、現実性、相手国の実施能力等が確認されたこと、本計画の効果が無償資金協力の制度に合致していること等から、日本の無償資金協力で実施することが妥当であると判断された。

### 4-3 計画の概要

#### (1) 実施機関及び運営体制

##### 1) 貿易公社

本計画の実施機関は貿易公社（State Trading Organization：STO）漁業計画実施部（Fisheries Projects Implementation Department：FPID）である。

貿易公社は既存組織を改組して1984年に設立された。資本金はモルディヴ国政府によって拠出されており、同国貿易通産省の管理下におかれている。公社総裁は、

貿易通産大臣が兼務し、運営決議機関として大統領によって任命された役員で構成する取締役委員会が組織されている。同社は輸入部、食料供給部、販売部、建設・維持部及び水産分野の業務を担当する漁業計画実施部からなる。主要業務は次のとおりである。

- 石油製品、建設資材、食糧、繊維、電化製品から雑貨までの輸入・販売
- カツオ類及びその他の水産物の買付け輸出
- フェリヴァル水産加工プラントの運営と製品輸出
- 地方空港、島間連絡路等の建設・整備
- 縫製工場等、合併会社の運営等

公表されている貿易公社全体の収支決算は以下のとおり。売上の大幅な伸びと高い利益率を示しており、同社の営業状況は良好といえる。

表4-1 貿易公社財務状況

		(百万Rf)		
年 度	1986	1987	1988	
売 上	318 (100%)	450 (100%)	611 (100%)	
直 接 経 費 (仕入、製造経費)	238	366	475	
粗 利	80 (25.2%)	84 (18.7%)	136 (22.3%)	
そ の 他 収 入	7	9	28	
営 業 利 益 計	87 (27.4%)	93 (20.7%)	164 (26.8%)	
営 業 経 費 等	44	42	93	
純 利 益 (準備金控除前)	43 (13.5%)	51 (11.3%)	69 (11.3%)	

売上に対する粗利益の割合は18~20%以上、純利益（準備金控除前）の割合は11%を上まわっている。これにより1988年には資本準備金、プロジェクト用資金及び一般準備金として、合計38.9百万Rfを留保した上で、政府に対し30百万Rfを配当している。

売上げ増大の主要因となっているのは、漁業計画実施部門で実施しているフェリヴァル水産加工プラントの改修による生産増大とカツオ類買付け事業の集荷力の拡充による集荷輸出の伸びである。

同時期の漁業計画実施部門（FPID）の収支は次のとおり。公社の事業全体に対するFPIDの事業割合は30~40%を占め、年々その割合が伸びている。

表4-2 F P I D 財務状況

(百万Rf)

年 度	1986	1987	1988
売 上	108 (100%)	186 (100%)	5 (100%)
製 造 経 費	97	159	189
粗 利	11 (10.2%)	27 (14.5%)	66 (25.9%)
一 般 経 費 等	7	18	49
純 利 益	4 (3.7%)	9 (4.8%)	17 (6.7%)

漁業計画実施部門の収支をカツオ買付け事業 (DMP)、フェリヴァル水産加工プラント (FTPP) 及び水産物輸出事業 (一般) とに分けて下に示す。

表4-3 F P I D 事業別財務状況

(単位: 百万Rf)

科 目	D M P		F T P P		一 般	
	1988	1987	1988	1987	1988	1987
売 上	129	89	80	43	46	54
製 造 原 価	113	76	47	38	29	44
粗 利	16	13	33	5	17	10
一 般 管 理 費	9	6	37	9	2	3
純 利	7	7	-5	-4	15	7

1989年の決算はまだ発表されていないが、DMP及びFTPPの収支は前章に示したとおり、各々大幅に売上げ利益を伸ばしている (DMP: 売上げ 174、利益 29、FTPP: 売上げ 129、利益 3)。特にFTPPはプラント施設の改修に対する融資金の金利返済及び施設原価償却費等によって1987、1988年には欠損を出していたが、1989年にはプラント完成による生産量の拡大で、利益計上を示している。

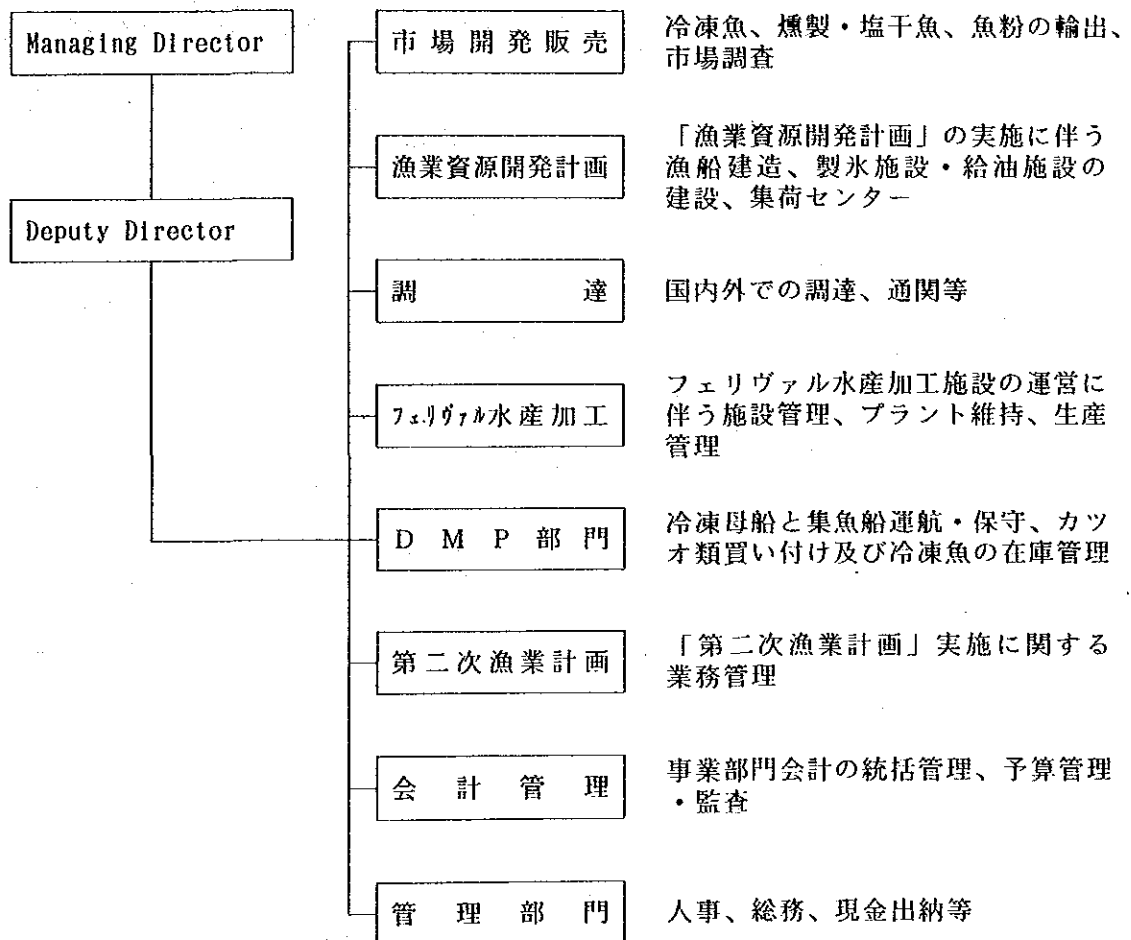
## 2) 漁業計画実施部 (FPID)

STOの漁業関連事業を行なっている部門である。職員数は約1,750名で図4-1のように6事業部と2管理部とから成る。

前章までにも述べたきたように、漁業計画実施部は i) カツオ類の買付け輸出事業 (DMP)、ii) フェリヴァル水産加工プラント事業 (FTPP) 及び iii) 水産加工品の輸出事業を運営しており、これらを通じてモルディヴ国の水産流通の大部分を担っている。

また、同部はこれまでも漁業開発計画の実施機関として、漁船建造や漁業生産支援施設の整備等、多くの主要プロジェクトを実施、推進してきており、本計画の実際の実施機関として十分な経験実績を有する。

図4-1 F P I D 組織図



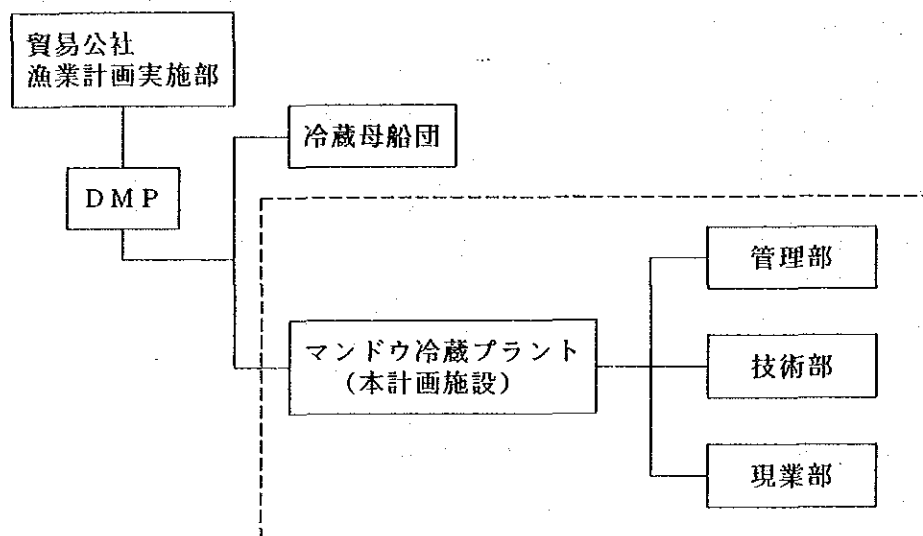
### 3) 運営体制

本計画施設は、カツオ買い付け事業（DMP）の一環として貿易公社・漁業計画実施部が直接管理・運営にあたる。本事業運営は、施設運転要員の配置、本計画施設を含めての冷凍母船団の再配置及び冷凍カツオの生産管理、輸出、船積手配等、冷凍母船団の運営と同調を取りながら実施することとし、漁業計画実施部マレ本部がこれを行なう。

#### 運営体制組織

現場での運営体として管理部、技術部及び現業部からなる施設運営組織を設け、施設運用、集荷・生産管理、設備・機器の運転・保守等の現場業務を遂行する。

図4-2 本計画運営組織図



#### 施設要員計画

現場の施設運営要員は次のように計画する。

管理部として工場長を含め管理部員4名を配置し生産管理の他、総務、会計等の一般管理業務を行なう。

技術部門は冷凍、電機、機械のエンジニア7名を配し、施設の各機器の運転、保守管理にあたる。冷凍設備及び発電設備では3交代で24時間の運転・監視体制をとる。



現業部は岸壁での漁獲物受人から冷凍・冷蔵、出荷船積までの各業務にあたる。冷凍工場長のもとに水揚岸壁から冷凍・冷蔵庫までの作業を行なう岸壁要員33名と冷凍・冷蔵作業にあたる冷凍施設要員16名を配置し、2交代で各業務を遂行する。

各部の要員内訳は次のとおりとする。

職 掌		人 数
管理部	工場長	1
	管理部員	3
技術部	チーフエンジニア	1
	エンジニア	1名×3交代 = 3
	メカニック	1名×3交代 = 3
現業部	作業監督	1
	(冷凍施設要員)	(第1班) (第2班)
	班 長	1名×2班 2
	ドライバー	1名×2班 2
	作業員	6名×2班 = 12
	(岸壁要員)	(第1班) (第2班)
	班 長	1名+1名 = 2
	キャシア	1名+1名 = 2
	検量係	1名+1名 = 2
	ドライバー	1名+2名 = 3
	作業員	6名+18名 = 24
	(司厨員)	
	コック	2
合 計		63名

これらの施設運営要員は冷凍母船、REMOARA 1号の廃船に伴う同母船の乗組員の配置転換によって編成する。REMOARA 1号は下記に示すように各セクションの職長、エンジニア、作業員等、本計画施設運営要員に対応する十分な数の乗組員を擁している。彼らは、長年の業務経験を有し、また多くの者が母船上での勤務より生活条件、作業条件の良い陸上施設での勤務を希望している。従って、REMOARA 1号の乗組員の配置転換による本計画施設の要員編成は实际的であり、且つ本計画施設の事業開始初期から、十分な業務経験者による施設の運転、円滑な作業の実施が実現できる。