

国際協力事業団

モーリシャス共和国
水産・海洋資源省

No. 01

モーリシャス共和国
アルビオン水産研究所拡張計画
基本設計調査報告書

平成6年5月

水産工研アールエム株式会社

無調三
CR (1)
94 - 098

モーリシャス共和国
アルビオン水産研究所拡張計画
基本設計調査報告書

JICA LIBRARY



1114495(3)

26507

平成6年5月

水産工口工口株式会社

国際協力事業団

26507

序 文

日本国政府は、モーリシャス共和国政府の要請に基づき、同国のアルビオン水産研究所拡張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6年1月16日から2月6日まで、水産庁海洋漁業部国際課海外漁業協力室課長補佐の熊谷徹氏を団長とし、水産エンジニアリング株式会社の団員から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、モーリシャス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現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、水産庁海洋漁業部国際課海外漁業協力室の田添伸氏を団長として平成6年4月10日から4月16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6年5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、モーリシャス共和国におけるアルビオン水産研究所拡張計画基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が、平成6年1月10日より平成6年5月31日までの4.5カ月間にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、モーリシャス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。

尚、同期間中、貴事業団を始め、外務省、農林水産省関係者には多大のご理解並びにご協力を賜り、お礼を申し上げます。また、モーリシャスにおける現地調査期間中は水産・海洋資源省、在マダガスカル日本国大使館の貴重な助言とご協力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、本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致す次第です。

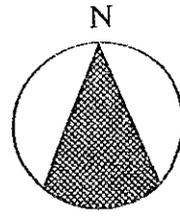
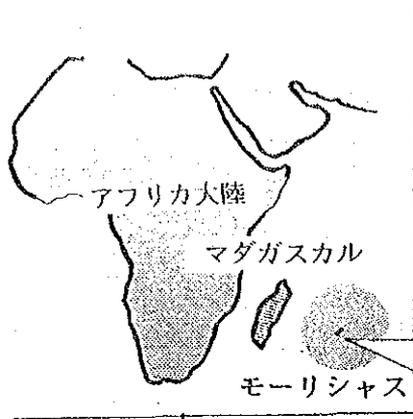
平成6年5月

水産エンジニアリング株式会社

モーリシャス共和国

アルビオン水産研究所拡張計画基本設計調査団

業務主任 小笠原 敏也



CURNER'S QUAY



20° 00

プロジェクトサイト

20° 10

アルビオン

ポートルイス

20° 10

Rose Hill
Quatre Bornes

Phoenix

20° 20

Vacoas

Curepipe

20° 20

Plaisance Airport

20° 30

20° 30

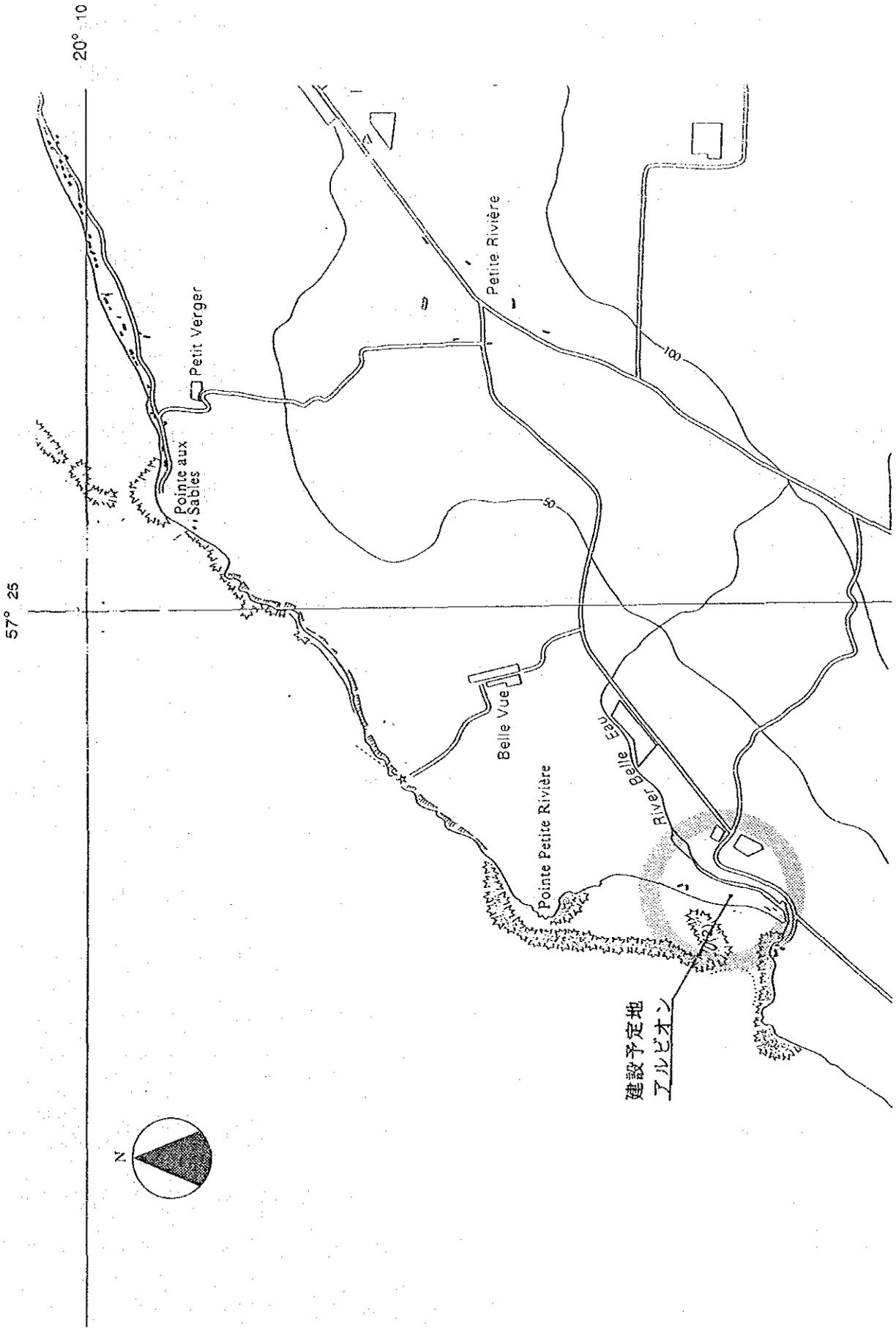
Kilometer 0 1 2 3 4 5 6 7 8

57° 20

57° 30

57° 40

モーリシャス



アルビオン水産研究所
プロジェクトサイト位置図

要 約

モーリシャス共和国は漁獲したマグロ類を缶詰加工して輸出する魚輸出国ではあるが、一方では、食料品を大幅な輸入に頼り、食料用魚類を大量に輸入している魚輸入国でもある。モーリシャスの貿易収支は食料、製油製品、資本財などの輸入額に、拡大しているとはいえ輸出加工地区の生産品や砂糖の輸出額が追いつかず、慢性的な貿易赤字構造となっている。この輸入額のかなりの部分が食料品で占められ、食料用魚類の輸入額も食料輸入額の10%前後と少なくない。また、慢性的な貿易赤字を観光収入で補填している形となっているため、モーリシャス政府にとって観光収入の増減はきわめて重大な意味をもっている。

第6次国家開発計画（1992～1994年）では、今まで比較的廉価な労働力に支えられてきたため、経済成長が持続してきたが、最近の賃金の上昇および限られた労働力の中でさらなる経済発展の道を模索する必要性が生じてきたとして、国内資源の有効利用を図る必要性を強く打ち出しているのが特徴となっている。開発計画の中では、特に環境と開発、成長と生活の質とのトレード・オフという開発問題の解決を強調している。持続的な経済成長を続けるためにも、環境保護を含めた生活の質の向上に政策努力を向けざるを得ないことによる。国内資源の有効利用や生活の質の向上のために政府は、労働資源の質の向上、観光資源となる自然環境の保護、漁業の資源管理等を重要な研究対象として上げている。

モーリシャスの水産開発の目的として、水産物を国民への動物性たん白供給源として安全かつ安定的な供給を維持することと、輸出を通じて外貨の獲得に寄与することの2つが上げられている。モーリシャスの水産開発計画は、海洋資源と環境を保全しつつ持続可能な範囲で最大限の利用を図ることに主眼が置かれており、この実現のために生態系の基礎的な調査研究が欠かせないとしている。アルビオン水産研究所はこれらの学際的な研究を含む、水産海洋部門の基礎研究を実施する唯一の国家機関であり、その果たす役割は非常に大きい。

アルビオン水産研究所は、1980年度と1985/86年度日本の無償資金協力により建設された施設機材を主体として運営されてきたが、調査研究課題が設立当初に比べ大幅に増大しており、組織的にも研究4部門と1管理部門に拡充されてきた。これに伴い研究要員、管理運営要員の数も設立当初から5倍強になり、施設の収容能力の限界を越えてきており、日常の研究活動にも支障をきたしている。

さらに現行の国家開発計画では、ラグーンの生態系保護のためのマリンパークの設立、海洋汚染に対する環境保護計画の策定など研究所の海洋環境研究の進展に多くを期待されているプロジェクトや資源管理を目的とした瀬（バンク）漁業の許可制度導入などのための研究など今後着

手すべき多くのプロジェクトが挙げられていることなどから、研究施設の拡張と研究機器の整備が強く望まれている。

このためにモーリシャス政府はアルビオン水産研究所の拡張計画を策定し、その実現のために無償資金協力を日本政府に要請越したものである。

モーリシャス政府の要請を受けて、日本国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、国際協力事業団（JICA）は、「アルビオン水産研究所拡張計画」に関する基本設計調査団を1994年1月に、また同年4月にはドラフト報告書の内容を説明する調査団を同国に派遣した。

基本設計調査団は、本計画の内容である水産研究所の整備に係わる要請内容の確認、計画の妥当性の検証および施設機材計画の規模等を検討するため、モーリシャスの漁業一般、社会・経済状況、水産研究の現状、関連施設の活動状況、計画対象地の基盤整備状況、建設事情、自然条件、プロジェクトの実施体制、維持管理計画の調査ならびに施設建設予定地の地形地質調査等を内容とする現地調査を実施した。

現地調査とモーリシャス政府との協議の結果、調査団は、モーリシャスの海洋漁業の発展、養殖の振興、魚類の資源管理と生態系の保護のうえでアルビオン水産研究所に課せられている役割を果たすために、不足している研究施設をアルビオン水産研究所敷地内に拡張し、研究機材を整備することが妥当であるとの結論に達した。

一方、現地調査の結果を基にさらに解析、検討を加えた結果、日本側の協力部分として、本計画を実施するために必要かつ最適な施設機材の概要を以下のとおりとした。

・建築施設

管理研究棟 (RC造2階建、	1,180.8㎡)
付属棟 (RC造1階建、	150.0㎡)
計	1,330.8㎡
既存施設改装	
食堂/調理室	80.0㎡

・機材

1)生態系調査機器

2)化学分析機器

BOD測定器	1台
ドラフトチャンバー	1台
携帯水質分析計	1式
水質分析装置	1式
実験台	1台

3) 微生物培養検査機器	
クリーンベンチ	1台
焼却炉	1台
生物顕微鏡	1式
実験台	1台
4) 海洋観測機器	
蛍光光度計	1台
音響測深機	1台
CSTD	1台
5) データ処理機器	
6) 教育・普及機器	
ビデオ映写機	1式
7) 養殖資機材	
加圧式砂濾過装置	2台
紫外線滅菌装置	1式
非常用発電機	1式
高架水槽	2基
8) ワークショップ機材	
9) ボート・車両	
礁湖用ボート	1隻
浅海調査用ボート	1隻
小型バン	1台
ピックアップ	1台
ミニバス (15人用)	2台
10) 研究用家具	

本計画に必要な事業費は総額約7.25億円（日本側負担分約7.19億円、モーリシャス側負担分約0.06億円）と見込まれる。建設に要する期間は、両国政府間での交換公文の締結後、詳細設計に4.5ヵ月、建設工事に契約後10ヵ月、資機材調達に契約後10ヵ月が予定されている。

本計画の実施機関は水産・海洋資源省である。計画施設の運営維持管理費用については新たに年間約900,000Rsが必要と見込まれていることから、水産・海洋資源省はこれらの予算を継続的に確保する必要がある。

本計画の研究機材等にはその取扱いに特別な技術指導や研修を要するような高度な機材は含まれておらず、アルビオン水産研究所の研究員により運営管理は充分可能である。アルビオン水産研究所は過去わが国からの無償資金協力や単独機材供与で供与された施設や機材を特に問題なく運営管理してきており、管理体制も確立し、予算等も確保してきている。これらのことから、供与後の運営管理についても問題はないと判断する。

本計画はモーリシャスの第6次国家開発計画に優先プロジェクトとして、取り上げられており、

本計画の実施はモーリシャスの水産開発と海洋保全にとって、重要な役割を果たすものである。

本計画の実施により、施設の収容能力が増大し、アルピオン水産研究所における各種研究活動に必要な適正な住環境が整備され、一層の研究成果があがることが期待される。養殖部門については、取水能力の増加と適当な水質の飼育水の安定供給が可能になり、魚病の予防と飼育環境が改善され、稚エビ生産量の増大が期待できる。また、水槽や生簀設備など養殖機材の拡充によりヘダイ、レッドテラピア等の魚類の養殖技術確立のための研究活動を推進することが可能となる。海洋保全部門については、調査研究機材が整備されることにより、これまで外部に委託していた一部の水質分析やより効率的な分析試験が本研究所でできるようになり、サンゴ礁およびマングローブ域の生態系、周辺海域の海象条件、基礎生産力、水質を含む海洋環境の統括的な調査研究の推進と基礎データの蓄積能力が飛躍的に向上する。これによりモーリシャスの水産開発計画の目的とする海洋資源と環境を保全しつつ持続可能な範囲で最大限の資源利用を図ること、海洋環境保全のための政策立案に寄与することなどが期待できる。さらに、漁業者に対する水産資源保護、海洋環境保全の理解を深めるための啓蒙活動や知識の普及を推進することが可能となる。

これらのことから、本計画の実施はアルピオン水産研究所活動の一層の前進、養殖生産の拡大、水産資源保護、環境保全活動の活発化、漁民をはじめとする国民への水産資源保護活動の普及を通して、モーリシャス国家開発計画の当面する課題の解決へ多大な貢献をするものであり、本計画をわが国の無償資金協力で実施する意義は大きいと判断する。

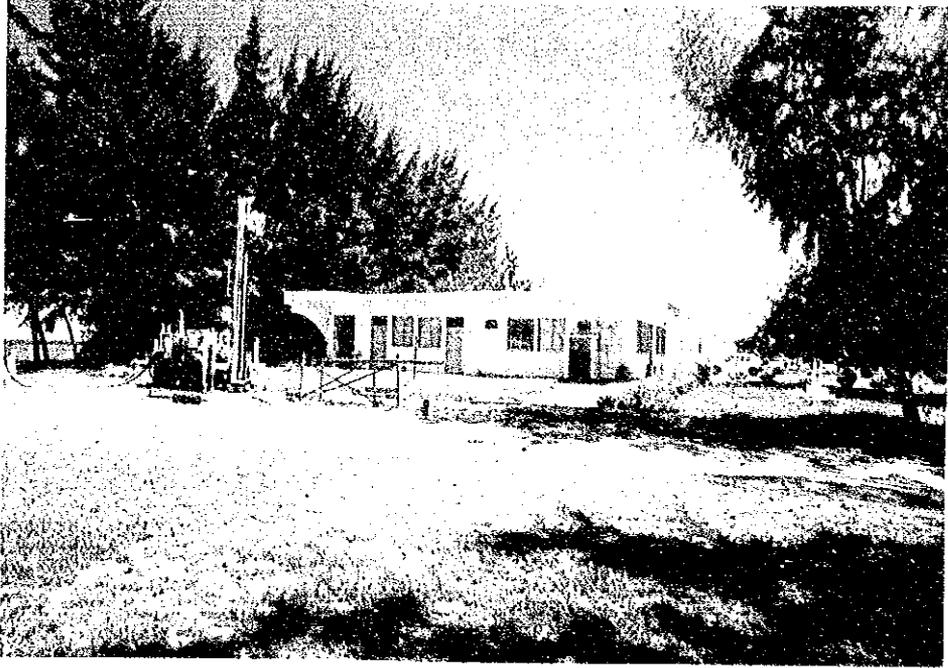


写真-1 アルビオン水産研究所拡張計画施設建設予定地

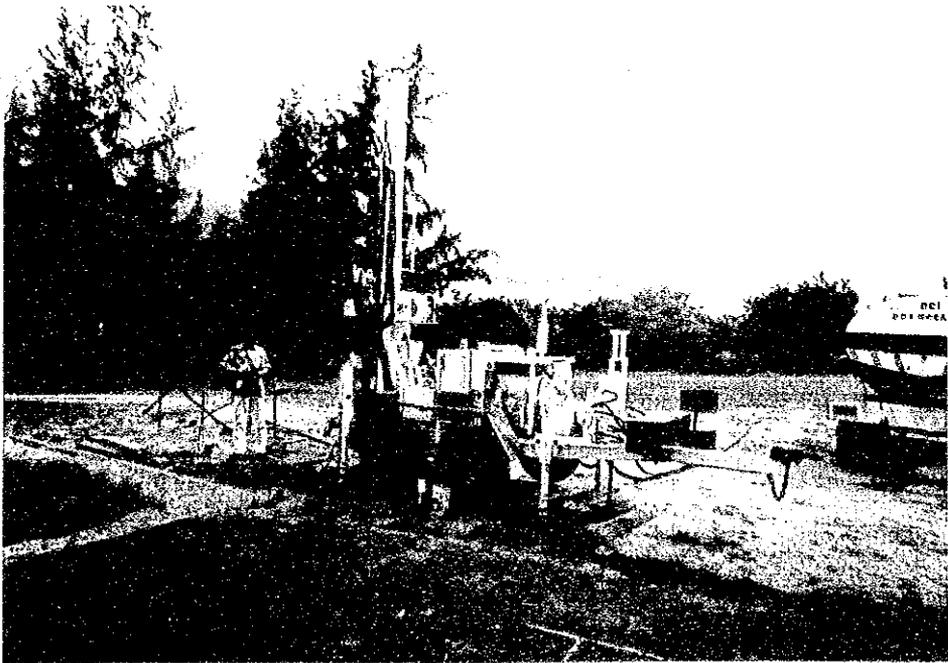


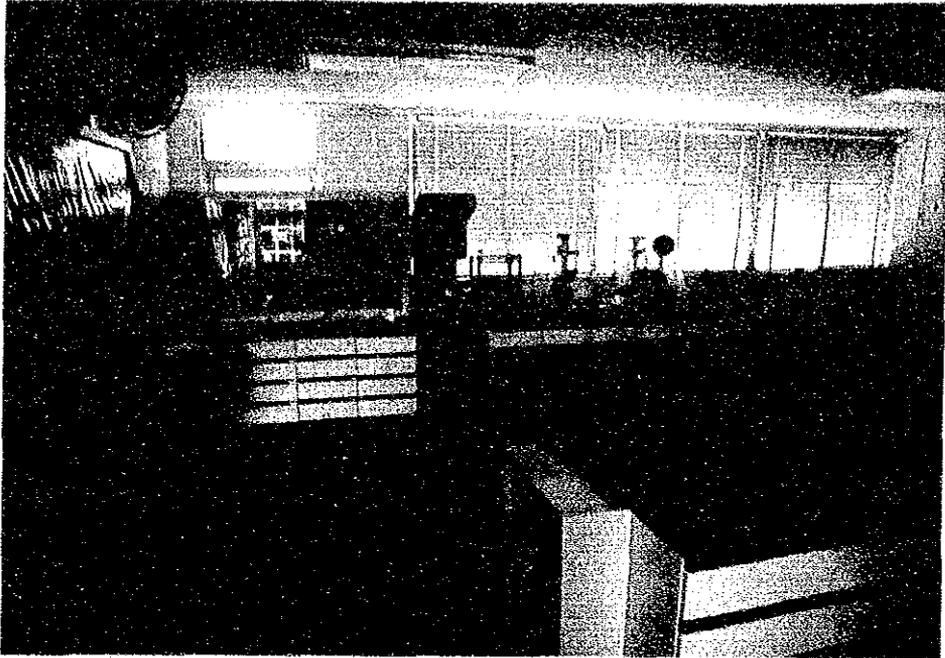
写真-2 施設建設予定地におけるボーリング調査



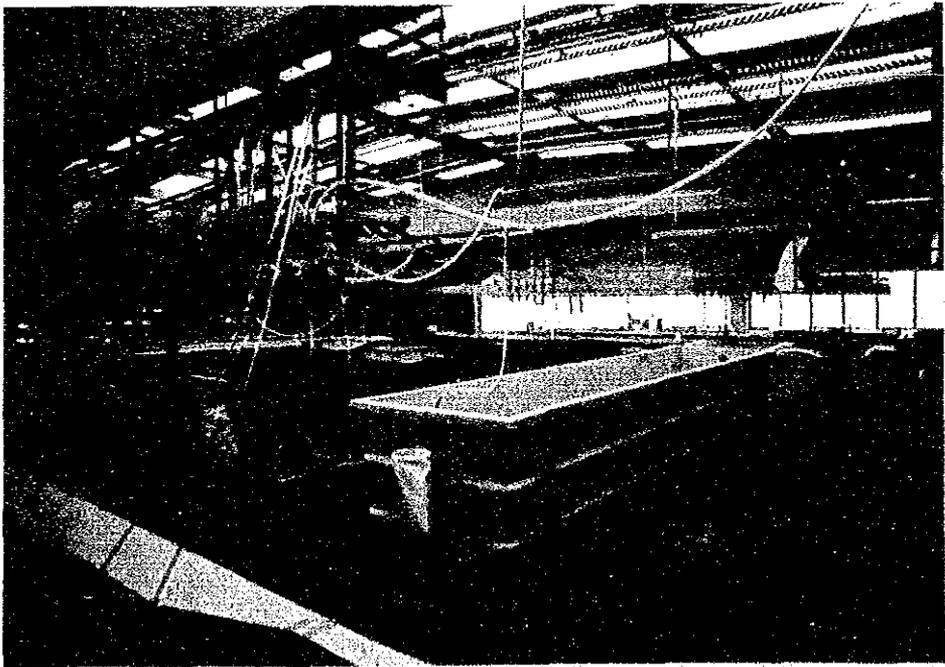
写真-3 アルビオン水産研究所本館



写真-4 海産エビ養殖試験所技術管理棟



写真一5 海産エビ養殖試験所技術管理棟試験研究室内部



写真一6 孵化棟内部養殖用餌料生産水槽

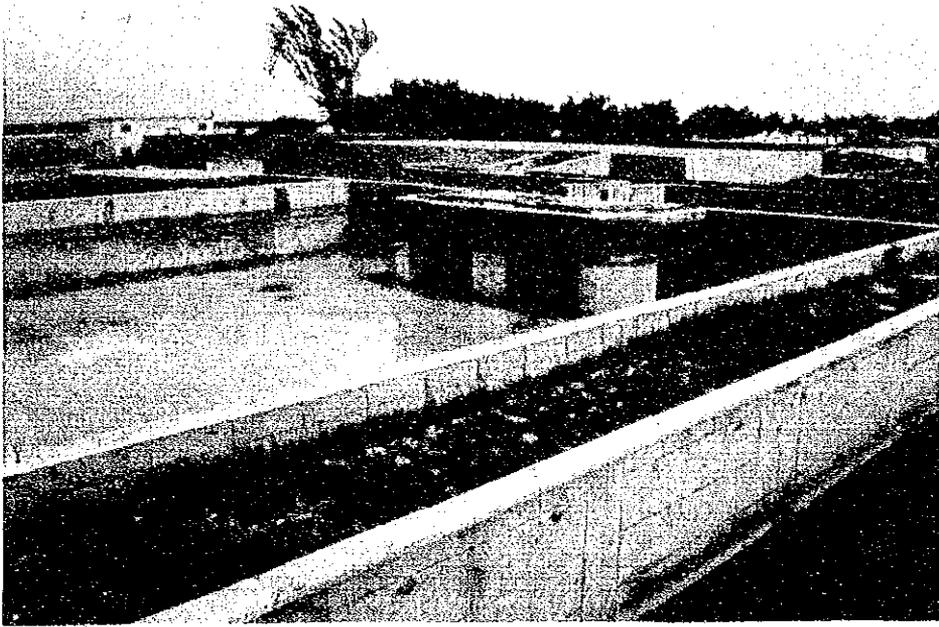


写真-7 養殖池

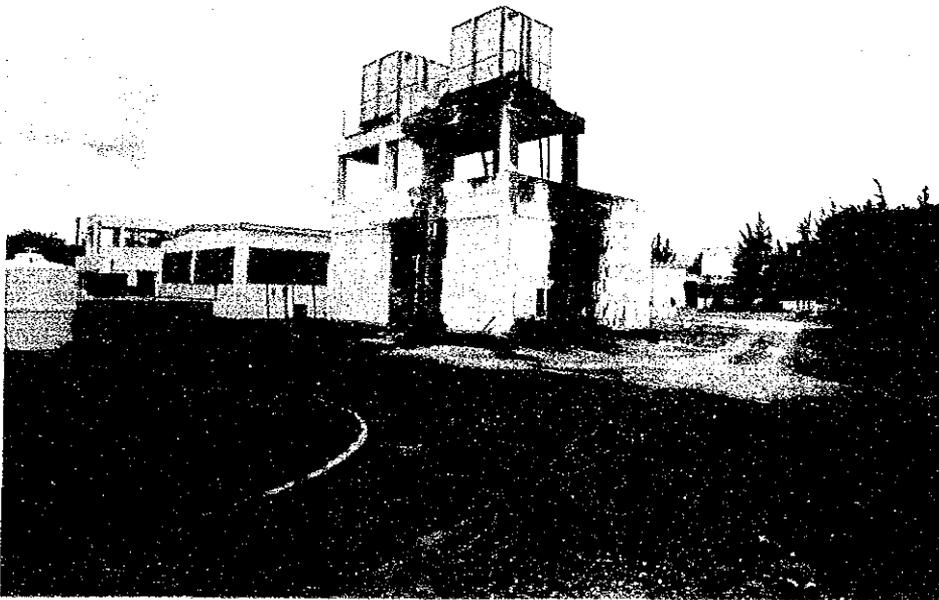


写真-8 機械棟



写真-9 バラショア内の生簀養殖

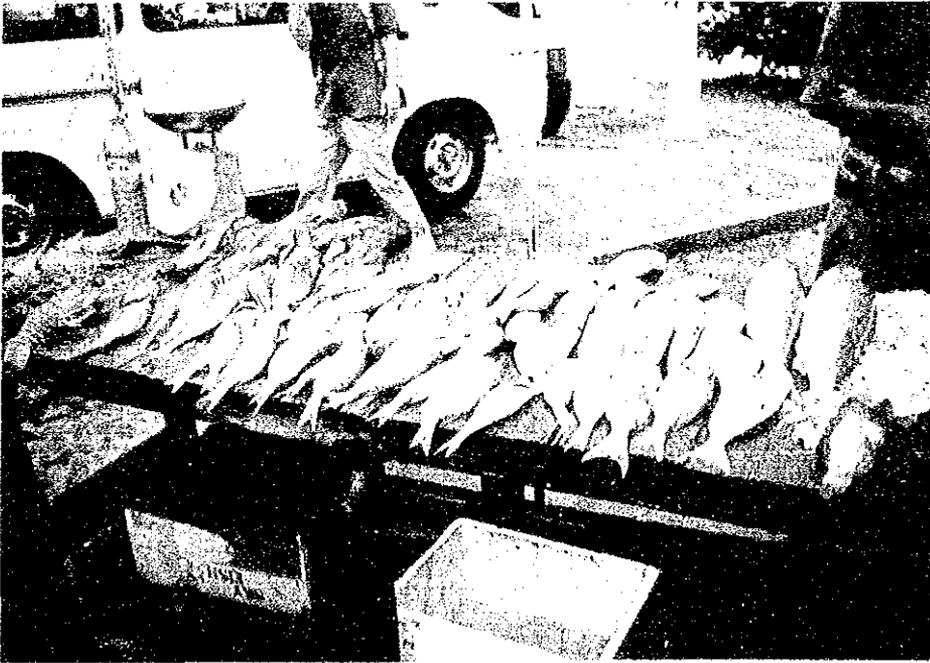


写真-10 水揚げ施設前の魚市場の販売風景

目 次

序文	
伝達状	
地図・写真	
要約	
目次	
第1章 緒 論	1
第2章 計画の背景	2
2.1 モーリシャスの概況	2
2.1.1 地理的気候的特徴	2
2.1.2 社会経済的特徴	2
2.2 水産業の概要	4
2.2.1 モーリシャス周辺の海洋環境	4
2.2.2 漁業生産	5
2.2.3 流通・加工・輸出入	8
2.3 関連計画の概要	9
2.3.1 国家開発計画（1992-1994）	9
2.3.2 水産開発計画	10
2.4 アルビオン水産研究所の役割	11
2.5 要請の経緯と内容	13
2.5.1 要請の経緯と背景	13
2.5.2 要請の内容	13
第3章 計画の内容	15
3.1 計画の目的	15
3.2 計画内容の検討	15
3.2.1 アルビオン水産研究所の現状	15
3.2.1.1 アルビオン水産研究所の調査研究内容	15
3.2.1.2 アルビオン水産研究所の施設と機材の現状	19
3.2.2 計画の必要性和妥当性	21
3.2.3 実施運営計画	22
3.2.3.1 実施運営機関	22
3.2.3.2 運営予算	23
3.2.4 類似計画	23
3.2.5 計画の構成要素	23
3.2.6 要請項目の検討	24
3.2.6.1 建築施設	24
3.2.6.2 機 材	27
3.2.7 協力実施の基本方針	29
3.3 計画の概要	30
3.3.1 実施体制	30
3.3.2 計画地の概要	30
3.3.3 計画規模の検討	31
3.3.3.1 諸室配置の検討	31
3.3.3.2 諸室規模の検討	32
3.3.4 調査研究機材の検討	41
3.4 維持管理計画	48
3.5 技術協力の検討	51

第4章 基本設計	52
4.1 基本方針	52
4.2 設計条件の検討	53
4.2.1 自然条件	53
4.2.1.1 地理的・気候的特徴	53
4.2.1.2 地形条件	56
4.2.1.3 土質条件	56
4.2.1.4 地震条件	57
4.2.2 計画地周辺のインフラ整備状況	57
4.2.3 準拠基準	58
4.3 基本計画	58
4.3.1 配置計画	58
4.3.2 建築計画	59
4.3.2.1 平面計画	59
4.3.2.2 断面計画	64
4.3.3 建築部位計画	64
4.3.4 構造計画	66
4.3.5 設備計画	66
4.3.6 機材計画	69
4.4 基本設計図	71
4.5 施工計画	87
4.5.1 施工方針	87
4.5.2 施工の特異性と施工計画	87
4.5.3 施工監理計画	87
4.5.4 資機材の調達区分	88
4.5.5 輸送計画	89
4.5.6 工事負担区分	89
4.5.7 実施工程	90
4.5.8 概算事業費	92
第5章 事業の評価と結論	93
5.1 事業の評価	93
5.2 結論と提言	94
資料編	97
付属資料	
1. 調査団の構成と団員名簿	(本格調査時) (報告書案説明時)
2. 現地調査日程表	(本格調査時) (報告書案説明時)
3. 討議関係者名簿	(本格調査時) (報告書案説明時)
4. 討議議事録(写)	(本格調査時) (報告書案説明時)
5. 調査付属資料	
5-1 地形測量図	
5-2 ボーリング調査結果	
6. 機材リスト	

第1章 緒 論

モーリシャス共和国政府は水産・海洋資源省の管轄下にアルビオン水産研究所を設けている。同研究所は、漁業全般の調査、研究、開発等、水産に関する技術的分野のすべてを担当している。研究所はわが国の無償資金協力により建設された水産研究所および海産エビ養殖試験場の施設設備を利用して、モーリシャス国の海洋漁業の発展、養殖の振興、魚類の資源管理と生態系の保護の上で多大な貢献をしてきた。しかし、調査研究の進展とともに人員も増強され、組織的にも拡充されてきたため、水産研究所施設の収容能力の限界を越え、機能的にも問題がでてきた。そのうえさらに、海洋環境保護のための新たな課題が研究所に課せられてきたため、モーリシャス政府は研究施設の拡張と研究機材の整備計画を内容とする「アルビオン水産研究所拡張計画」を策定し、その実施に関してわが国に対し無償資金協力を要請したものである。

モーリシャス政府の要請を受けて、日本国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、国際協力事業団（JICA）は1994年1月15日より2月7日まで、モーリシャスに水産庁海洋漁業部国際課海外漁業協力室課長補佐 熊谷徹氏を団長とする基本設計調査団を派遣した。

基本設計調査団は、本計画の内容である水産研究所の整備に関わる要請内容の確認、計画の妥当性および施設機材計画の規模等を検討するため、モーリシャスの漁業一般、社会・経済状況、水産研究の現状、関連施設の活動状況、計画対象地の基盤整備状況、建設事情、自然条件、プロジェクトの実施体制、維持管理計画の調査ならびに施設建設予定地の地形地質調査等を内容とする現地調査を実施した。

現地調査期間中に基本設計調査団とモーリシャス政府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。調査団は日本国内において、調査結果の解析検討を行い、本計画がモーリシャスの水産研究と海洋環境保護に与える効果を評価し、もっとも適切な規模と施設機材内容を含む基本設計を作成し、事業費積算、事業評価を行い、これらをドラフト・ファイナル・レポートにまとめた。また、このレポートの説明・協議を行うため国際協力事業団は、水産庁海洋漁業部国際課海外漁業協力室 田添伸氏を団長とするドラフト説明調査団を1994年4月10日から4月16日まで同国に派遣しドラフト・ファイナル・レポートについて協議を行った。本報告書は、以上の結果に基づき、本計画実施にあたり最適と判断される施設、研究機材の基本設計、事業実施計画、事業評価等を取りまとめたものである。なお、本調査団の構成、協議関係者名、現地調査日程および協議議事録は付属資料として巻末に収録した。

第2章 計画の背景

2.1 モーリシャスの概況

2.1.1 地理的気候的特徴

モーリシャス共和国はインド洋中央に位置し、モーリシャス島とロドリゲス島の2大主島と4小島とよりなっている。モーリシャス島は緯度が南緯20度であるため、気候的には亜熱帯性気候に属し、南東貿易風圏内にある。地質的には、同島は過去の火山活動により形成された火山島であり、現在でも島内にはクレターが見られ、土質形成も火山島特有の地質が広範囲に分布している。島の長手方向の距離は61km、短手方向は47kmであり、面積は1,865平方kmである。島の中央部が海拔8百メートルの高地になっているために、周年卓越している南東貿易風の影響で島の中央部および東側の地域には、多量の降雨をもたらすが、島の西側は比較的乾燥しており雨量も少ないという特徴がある。気候は11月～4月が夏期で雨量が多くサイクロンが来襲する。5～10月は冬期であり雨量は少ない。また、周辺海域は首都ポートルイス近郊の一部を除いて珊瑚礁で囲まれており、観光地として利用されている。

2.1.2 社会経済的特徴

モーリシャスはフランス統治、イギリス統治の時代を経て、1968年に独立した。フランスよりイギリスに統治が変わったとき、パリ協定により、フランス植民者は自分達の言葉、宗教、慣習、法などをそのまま許されたので、現在でもフランス語が広く使われ、法的にもナポレオン法典が生きている。

サトウキビ栽培はイギリス統治時代に盛んになったが、1834年の奴隷制の廃止により、労働力が不足したため、インドより多数の労働者を移住させた。このため現在のモーリシャスの住民は、インド系、クレオール系、中国系の人種の坩堝になっているが、インド系住民の数がもっとも多い。1993年7月現在の推定人口は、1,098,100人で、人口密度は538人/平方kmとなっている。1992年よりの年間人口増加率は1.3%である。モーリシャスはイギリス統治時代より約10万haに及ぶ耕作地を開拓し、長らく積極的に砂糖産業の振興を図ってきて、1976年には、砂糖産業GDPの約21%、輸出の72%を占める基幹産業としての位置を占めていた。しかし、砂糖産業は第1次産品の宿命である国際価格の乱高下、サイクロンなどの気象災害により不安定な成長を免れえない。このため、モーリシャス政府はサトウキビ栽培と砂糖工業に多くを依存するモノカルチャア経済構造からの脱却を目指し、1971年に輸出加工区EPZ (Export Processing Zone) を設置し、外国資本の積極的な導入を図るとともに、衣料・繊維加工工業の振興および観光産業の育成をおこなってきた。このため、現在では国内総生産 (GDP) に占める農業の割合は10.0%とその比重を

下げている。替わりに重要性を増してきているのが、工業生産、特に輸出加工区での生産であり、現在では輸出加工区だけでGDPの12.5%を占めるほど成長してきた。また、観光業の成長も著しく、レストラン、ホテルだけでGDPの3%を占めている。第2-1表にGDPの主要内訳割合の推移を掲げる。

第2-1表 国内総生産主要内訳 (単位 %))

	1976	1983	1987	1989	1991	1992	1993
農業 (サトウキビ栽培)	22.5 (20.8)	13.8 (9.5)	14.6 (10.8)	12.4 (8.7)	11.4 (7.4)	11.1 (7.2)	10.0 (6.1)
製造業 (砂糖工業)	15.2 (5.5)	15.8 (2.5)	24.6 (3.4)	23.5 (2.4)	23.1 (2.0)	22.8 (1.9)	23.0 (1.7)
(EPZ)	(2.6)	(5.2)	(13.1)	(12.7)	(12.2)	(12.1)	(12.5)
建設業	8.0	6.2	5.3	6.4	7.2	7.4	8.0
卸小売・サービス業 (レストラン・ホテル)	11.3 (1.8)	13.7 (2.6)	15.0 (2.7)	16.8 (3.0)	17.0 (3.3)	17.1 (3.5)	18.0 (3.6)

(資料 経済計画開発省)

EPZの生産物の輸出も順調に成長しており、1985年には砂糖輸出を追い抜いた。また、豊かな自然環境、特にサンゴ礁と海の織り成す景観美を背景に、観光業は重要性を増しており、観光収入も輸出総額の約23%に相当する金額をあげるようになった。モーリシャスの貿易収支は食料、石油製品、資本財などの輸入額に、年々拡大しているとはいえ、EPZや砂糖の輸出額が追いつかず、慢性的な貿易赤字構造となっている。この慢性的な貿易赤字を観光収入で補填している形となっているため、モーリシャス政府にとって観光収入の増減はきわめて重大な意味をもっている。第2-2表に貿易収支と観光収入の推移を掲げる。

第2-2表 貿易収支、主要項目割合及び観光収入推移

	単位	1976	1983	1987	1989	1991	1992	1993
総輸出額	百万Rs	1,835	4,637	11,927	15,517	19,300	20,744	23,522
(砂糖)	%	72.0	57.8	36.3	31.8	27.9	28.0	24.5
(EPZ)	%	11.0	28.2	55.0	58.4	62.9	63.6	67.2
総輸入額	百万Rs	2,409	5,175	13,042	20,217	24,383	25,280	30,319
(食料)	%	24.0	25.0	12.8	13.1	12.5	12.0	12.8
(石油製品)	%	9.0	18.0	7.3	7.5	8.4	7.6	6.9
(資本財)	%	24.1	12.0	22.0	22.9	24.0	22.6	22.4
貿易収支	百万Rs	- 574	- 538	-1,115	-4,700	-5,083	-4,536	-6,797
観光収入	百万Rs	184	503	1,786	2,796	3,940	4,655	5,400

(資料 経済計画開発省)

モーリシャス政府の積極的な産業振興政策は、高い経済成長と失業率2%未満と完全雇用に近い雇用水準をもたらしている。物価も1989年、1990年と1993年には10%を越す消費者物価上昇率となったが、そのほかの年は比較的安定的な物価水準を保っている。これらにより、1993年の予測値では、GDP（市場価格）は546.5億Rs、GNPは547億万Rs、一人あたりGNPは、51,361Rs（1Rs=約6円）とアジアNIEsに次ぐ水準となっており、政府も、2000年には、アジアNIEsに仲間入りすることを経済的な目標として掲げている。

2.2 水産業の概要

2.2.1 モーリシャス周辺の海洋環境

モーリシャス付近のインド洋の海流はインド洋南西部の季節風に左右されるが、その季節風は冬期、夏期における周辺の気圧配置に決定的な影響を受ける。モーリシャスでは夏期も冬期も偏東風が吹き、南赤道流並びにモザンビーク海流の消長の影響を受けながら南西もしくは南へ向けた海流が常に流れている。

大陸から遠く離れたモーリシャス周辺水域は貧栄養塩帯に属し、冬期夏期共に基礎生産力は大きくない。したがって経済水域（EEZ）全体の生物生産量は大きくはないものとみられる。沖合い漁業の対象となる水域は西部インド洋の好漁場といわれるセイシェル北方水域よりかなり南に位置し、その恩恵に授かっていない。しかしながら、モーリシャス島の北東水域には水深約1,000mの瀬（バンク）がいくつかあり、その周辺はかなり高い生産力を持ち、底魚の好漁場となっている。これは、これらの瀬に当たる底層流が湧昇流となって底層の栄養塩分を表層にもたらし、高い生産力の水域を瀬上とその周辺表層につくりだすことによる。これらの瀬における漁場は将来、漁具漁法の進歩発達に伴って若干は広がる可能性をもっている。図2-1にモーリシャス島周辺の瀬（バンク）の位置を示す。

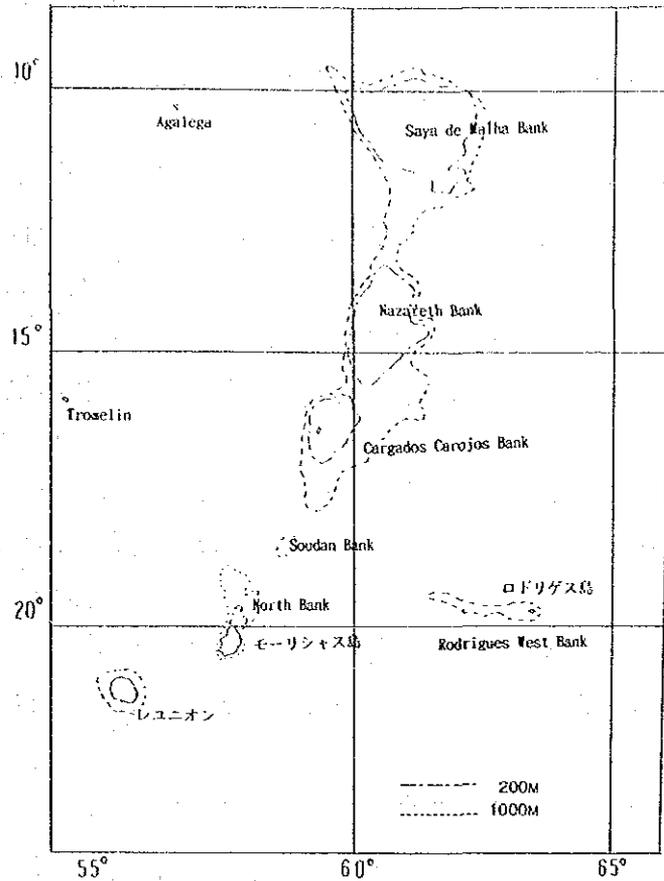


図 2-1 モーリシャス島周辺の瀬（バンク）の位置図

モーリシャス島の年平均気温は23.5℃、年間降水量は平年値でおよそ1,800mmである。ラグーン周辺の表面海水温は21℃～29℃の範囲にある。島は火山活動により海底台地の隆起したもので、図2-1 にみられるように北側は多くの海底棚を持つが、その他の方向の海底地形はかなりの急深で1,000mの等深線が距岸15km程に近接している。地上部は全島なだらかな高原状であるが、南西部は急峻な山陵地帯となっている。総延長240kmの海岸線にはあわせて24の河川が流れ込んでいる。その海岸線の35%に当たる155kmにわたってサンゴ珊瑚礁が島を囲んでおり、それがつくるラグーンの幅は1～4 kmで、その面積は243km²である。サンゴ礁は東海岸でより良く発達し、ラグーン内の水深も南東海岸では30mを超えるところがある。しかし一般にラグーン内の水深は浅く、2～5 mのところが多い。藻場は南部に比較的多い。ラグーン内の流れについては不明の点が多いが、外側では1～3ノットとかなり速い流速となっている。

2.2.2 漁業生産

モーリシャスの漁業は、モーリシャス島およびロドリゲス島を基地として日帰りで行われている沿岸漁業、マスカレン海嶺やチャゴス群島の魚礁域で行われる瀬（バンク）漁業、主として西部インド洋水域で操業しているマグロを対象とした沖合漁業の3つに大別される。

(1) 沿岸漁業

モーリシャス島およびロドリゲス島において、島を基地として一般に日帰りの操業を小型漁船によって行うもので、漁場はラグーン内外の水深200m以浅である。登録された漁民は2,796人(1992年)であり、1991年に比較して124人増えた。これは、海砂取りから転業してきた漁民があったためである。これらの漁民のうち漁業専従者は2,037人で漁法は手釣りと籠が多いが、新規参入者の増大を反映して、手釣りと籠を併用する漁民に比べ、手釣りだけで漁をする漁民が急増した。刺網を使用する漁民は100人以下と比較的少ない。漁船は1,022隻で、長さおよそ6~7mの木造もしくはFRP製のピローグと呼ばれるもので、1992年現在で671隻は船外機によって、27隻はインボードエンジンにより動力化されているが残りの324隻は無動力帆走である。船外機による動力化船は前年の485隻から17%増となっており、急速に動力化が進んでいる。主な漁獲物は底魚ではヒメジ、ブダイ、ニザダイ、アイゴ、ボラ、タコなど、浮魚のアジ、サバ、イワシなど、この他にシイラ、ダツ、オキサワラ、小型マグロ・カツオなどの高度回遊魚であり、また、エビ、イセエビが若干とカキが僅かに獲れる。漁獲量については資料により大きな違いがある。表2-3 にアルビオン水産研究所の資料に基づく沿岸漁業の漁獲量の推移を掲げる。

表2-3 沿岸漁業漁獲量 (単位 トン)

年	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
漁獲量	1,370	1,375	1,334	1,327	1,597	1,479	1,544	1,637	1,568	1,775

(資料 アルビオン水産研究所統計部”沿岸漁業年報-1992”より)

1980年代半ばまで停滞していた漁獲量は1987年よりまた伸長してきた。1992年の漁獲量は前年に比べて、13%の増の1,775トンとなっている。FAOによるとこの水域の最大持続生産量(MSY)は1,699トンと推定されており(RAF/79/065/WP/41/88/E)、すでにこの量を越えているため、政府はまだ開発がされていないラグーン外の漁場開発を海外漁業協力財団の協力を得たりして進めている。

漁民一人あたりの漁獲量は、平均5.9kg/人/漁業日であるが、ラグーン内漁業の漁獲量4.8kg/人/漁業日に対し、ラグーン外漁業は8.1kg/人/漁業日と顕著な違いを示している。このため、ラグーン内漁業よりラグーン外漁業に転換したいという漁民の要望は高いが、投下する資本が不足しているため、転換は進んでいない。沿岸漁業には、また漁業専従者でなく、スポーツフィッシング用に船を仕立てて参加するものも多く、その数は100隻にも達している。スポーツフィッシング船は長さ10m程度の船体に120HPのディーゼルエンジンを装備し、主として曳縄漁を行っている。これらにより漁獲される魚種は、カジキ、シイラ、オキサワラ、ダツ、カツオ・マグロ、サメなどである。サンゴ礁域ではまた、観賞用の熱帯海水魚が採取されており、ヨーロッパへ輸出されている。

(2) 瀬 (バンク) 漁業

モーリシャスで一般にバンク漁業と呼ばれているのは、モーリシャスから北方約1,000Kmに亘って点在するいくつかの瀬 (バンク) において行われている企業体による母船式底魚漁業をいう。主要な瀬は北からサヤデマルハ、ナザレス、セント・ブランドン、チャゴス、アルバトロスなどである。モーリシャス島には現在この漁業に従事している漁業会社が8社、母船が14隻存在する。この漁業は長さ20~50mの冷凍母船 (多くは中古のマグロ延縄船で平均船齢15年) に8~15HPの船外機付のボート10~20隻を搭載して外洋の瀬漁場へ出漁し、漁場では3人程度の漁船員が1隻のボートに乗り込んで手釣により瀬上の底魚を釣獲する。操業は朝6時から夕方6時まで6時間2交替で行われるが、夜間は操業しない。航海期間は通常2カ月程度である。主要な漁獲物はハタ、フェフキダイ、アイゴ、カイワリなどで船内で凍結する。漁獲物の多くは冷凍魚の形で、国内市場に出荷され、国内消費されるが、一部はレユニオンに輸出されている。この漁業は1970年代に開始され、1983年の8隻から、1986年-1989年には13隻と従事する漁船が増大したため、漁獲量も増大し、1987年には5,451トンの漁獲をあげたが、1990年-1991年には10隻に減ったため再び漁獲量は3,000トン台に減少した。しかし、1992年にはまた4,762トンと前年に比べ40%増と急速な回復をしている。表2-4 に瀬 (バンク) 漁業の冷凍魚生産量の推移を示す。

表2-4 瀬 (バンク) 漁業冷凍魚生産量 (単位 トン)

年	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
漁獲量	2,284	2,303	3,860	4,627	5,451	5,140	3,535	3,238	3,314	4,762

(資料 アルビオン水産研究所統計部 "バンク漁業年報-1992")

瀬 (バンク) 漁業に従事している漁船員は母船の乗組員を含め、全部で1,075名である。漁船員一人あたりの漁獲量は、51kg/人/操業日から94kg/人/操業日となっている。上記の冷凍魚以外に塩保蔵魚が70トン、タコ5トン、ロブスター1トンの漁獲 (1992年) がある。漁場としてはサヤデマルハ・バンクでの漁獲量が最大だが、この漁場での漁獲努力量は昨年と比較して倍増しており、これに伴い漁船員一人あたり漁獲量は減少している。

(3) 沖合漁業

モーリシャスの沖合漁業はマグロ漁業で、その主体は日本の民間会社とモーリシャスの合弁企業TFCE (Mauritius Tuna Fishery & Canning Enterprise Ltd,Co.) として1978年に設立された。また、海外漁業株式会社がマグロ漁船の転載の為の基地を設けて活動している。マグロ漁業は当初50mの旋網漁船1隻であったが、その後2船が就航し、漁獲量も飛躍的に増大した。モーリシャス島にはTFCE社の製造能力2万トンの缶詰製造工場があり、漁獲物の95%は缶詰となる。5%は冷凍のまま輸出される他、国内でも消費されている。現在の漁獲量はまだ缶詰の生産ライ

ンの能力に達していないので、漁獲の増大が目下の課題である。第2-5 表に沖合漁業の漁獲量の推移を示す。

表2-5 沖合い漁業漁獲量 (単位 トン)

年	1988	1989	1990	1991	1992
漁獲量	6,795	8,364	6,576	11,218	11,117

(資料 経済開発計画および経済開発計画省)

(4) 養殖業

モーリシャス政府は、内水面養殖及び海面養殖の振興にも力をいれている。アルビオン水産研究所海産エビ養殖センターやラ・フォルメ淡水養殖センターではオニテナガエビ、レッド・ティラピア、コイ、ヘダイ、ウシエビを中心に種苗生産と栽培及び養殖の研究と技術改良を進めている。しかし、まだ一般への普及は進んでおらず、現在養殖されている生産量は淡水養殖100トン、海面養殖25トン、併せて125トンである。モーリシャスでの海面養殖可能面積は、マングローブを開墾してサトウキビ畑に転換した場所で、再転換可能な500haとラグーンの一部を火山岩等で囲い込み、潮の干満で海水交換が可能な区域にしたパラショアと呼ばれる300haの地域である。パラショア内ではアイゴ、ボラ、カキなどの養殖が伝統的方法によって行われているが、現在の生産性はまだ低い。このため、アルビオン水産研究所の養殖研究の一層の進展と研究成果の普及活動に期待が集まっている。

2.2.3 流通・加工・輸出入

沿岸零細漁業の魚の陸揚げ場所は、島の北西部に15カ所、西部に14カ所、南西部に11カ所、南東部に12カ所、東部に12カ所の合計64カ所ある。漁獲物の大部分は仲買人を通して小売人に売渡されるが、それらは陸揚げ場所近くの小売店や公設市場で販売されている。一部は組合の冷蔵庫に保蔵し、逐次販売所に出して販売するが、決裁が後になるため、現金決裁される民間仲買人の手を経ることの方が漁業者には好まれている。

バンク漁業では母船はポートルイス港で冷凍魚を水揚し、水揚物は冷蔵会社に買い上げられ、冷蔵庫に入れられる。品物はさらに仲買商を通じ、小売商に販売される。小売商は公設市場でこれを販売するが、村落の小売商は保冷函をもち、これに入れて保蔵販売する。遠洋漁業の漁獲物はそのほとんどがカツオとマグロで、これらはポートルイス港で水揚されると直ちに缶詰工場に運ばれ缶詰となる。製品の95%以上はEUに輸出され、残りの一部は国内市場で消費される。水産物のうち、零細漁業からのものはほとんど総てが国内消費されるが、バンク漁業の冷凍魚の10%程度はレユニオンに輸出される。魚は宗教やカーストにかかわらず食べられる為、人気

があることもあり、魚価格は他の食料品に比較して、非常に高価なものとなっている。それにもかかわらず経済成長による所得向上に伴い、魚の国民一人あたり消費量は、1990年16.0kg/人、1991年19.2kg/人、1992年21.5kg/人（アルビオン水産研究所による）とめざましく伸びている。

モーリシャスは漁獲したマグロ類を缶詰加工して輸出する魚輸出国ではあるが、一方では、食料品を大幅な輸入に頼り、食料用魚類を大量に輸入している魚輸入国でもある。表2-2 に見るようにモーリシャスの貿易収支は慢性的な赤字となっている。この輸入額のかなりの部分が食料品で占められ、食料用魚類の輸入額も食料輸入額の10%前後と少なくない。モーリシャス国内の漁業生産、養殖生産の一層の振興が期待されている。表2-6 に食料品および魚類の輸出入額の推移を示す。

表2-6 食料品および魚類の輸出入額 (単位 百万Rs)

	1991	1992	1993(1月～6月)
食料輸入額(cif)	2,692	2,915	1,742
内魚類輸入額	241	221	148
食料輸出額(fob)	339	341	218
内魚類輸出額	296	295	162

(資料 経済開発計画省)

2.3 関連計画の概要

2.3.1 国家開発計画(1992-1994)

モーリシャス政府は現在第6次の国家開発計画(1992-1994年)を実施中である。計画の中では、政府がこれまでとってきた輸出を対象とした労働集約型の産業育成は一応の成功を上げ、経済構造の多様化に成功しつつあると評価している。特に第5次計画期間中には(1988-90)、繊維・衣料産業部門での機械化を通しての合理化が進められ、国際競争力も強められたとしている。

本開発計画でも、引き続き産業の多様化、集約化を進めることを主体としており、さらに質の向上と安定化を達成することを目的としている。また、同時に国民の生活向上もひいては経済成長に寄与するものとしてとらえ、積極的に教育、医療の整備や貧困撲滅のための社会基盤整備に対する政策を進める必要があるとの方針を打ち出している。

本計画期間中のGDP伸び率目標を平均6%としており、その実現のために次のような開発方針が示されている。

- a. 持続的開発と合理化の推進。これにより資源と環境の有効利用をはかる
- b. 公社事業の民営化促進
- c. 市場自由化の促進

- d. 貿易促進のための公的機関の設立と消費者の保護
- e. 行政改革と不要な古い規制の撤廃
- f. 限られた資源と労働力での生産性向上の推進
- g. 生活の質の向上、環境保護と社会保障等の強化

モーリシャスは、第1次産業依存型からEPZでの製造業や観光業など産業の高度化に比較的順調に移行してきており、経済的に安定してきているが、これは今まで比較的廉価な労働力に支えられてきた部分が大きく、最近の賃金の上昇および限られた労働力の中でさらなる経済発展の道を模索する必要性が生じてきており、ウルグアイ・ラウンドのような国際的な貿易協定の動向に高い関心を示すと共に、開発計画では国内資源の有効利用をはかる必要性を強く打ち出しているのが特徴となっている。

開発計画の中では、特に環境と開発、成長と生活の質とのトレード・オフという開発問題の解決を強調している。これは、経済成長が持続している結果、失業がほとんどない状態が比較的続いていることと一人あたり所得の増大とともに、生活の質に対する国民の関心のはっきりした国家的課題となってきたことによる。環境保護に関しても実際の汚染は、より開発の進んだ国とは比べようもない低い程度のものであるが環境保護運動が社会的政治的動きとなってでてきており、持続的な経済成長を続けるためにも、環境保護を含めた生活の質の向上に政策努力を向けざるを得ないことによる。

国内資源の有効利用や生活の質の向上のために政府は、それぞれの分野の研究を一層促進し、それらの研究成果により政府がセクター開発のシナリオを書いたり、政策の健全性を試したり、経済成長の最適化をはかったりするとしている。研究分野としては政府の平等、社会的正義の実現、環境保全への関心に合わせる必要があるとしており、具体的には、労働資源の質の向上、観光資源となる自然環境の保護、漁業の資源管理等が重要なものとして挙げられている。

2.3.2 水産開発計画

モーリシャスの水産開発の目的として、国民への動物性たん白供給源として安全かつ安定的な供給を維持することと、輸出を通じて外貨の獲得に寄与することの2つが挙げられており、本計画達成年の1994年には、国民1人当たりの年間魚類消費量を現在の18kgから20kgに引き上げたいとしている。

零細漁業による漁獲増は既に最大持続生産量の限界に達していると思えることから今後の伸びはあまり期待できない。一方、マグロ類等の高度回遊魚を対象とした企業的漁業による漁獲増および近年減少傾向を示している瀬（バンク）漁業の漁獲回復を目指している。漁業努力はラグーン外の浮魚、深海エビ、瀬（バンク）漁業、カツオマグロ、海面養殖、淡水養殖に向けるとしている。ローカルマーケットへの魚類の供給は、瀬（バンク）漁業生産の拡大、淡水、海面養殖の発展、輸入の増加により、増えると予測している。

水産開発計画では適切な資源管理、保全を行いながら水産物の供給増と輸出振興の二つの目標達成を目指し次のような施策を挙げている。

- ・沖合いの深海魚または深海エビおよび瀬付きの小型浮魚漁業の開発
- ・輸出を対象としたマグロ漁業と養殖の振興
- ・漁獲魚類の適切な魚価維持と流通戦略の提供
- ・漁船登録を含む漁業管理と漁場保全のための規制・管理強化
- ・研究と訓練の強化

さらに国家開発計画の中での重点項目である環境保護について、水産開発計画の中でも次のような施策をとるとされている。

- ・海洋の生態系の保全強化
- ・生態系および水質汚染に関するモニタリング
- ・海洋公園の開設
- ・海洋データ収集
- ・海洋環境管理計画策定

モーリシャスの水産開発計画は、海洋資源と環境を保全しつつ持続可能な範囲で最大限の利用を図ることに主体が置かれており、この実現のために生態系の基礎的な調査研究が欠かせないとしている。政府はこれら漁業管理の人的ベースを強化し、海洋生態系をよりよく管理するために海洋保護センターなどの研究モニタリング機関を設立するとしている。アルビオン水産研究所はこれらの学際的な研究を含む、水産海洋部門の基礎研究を実施する唯一の国家機関であり、その果たす役割は非常に大きいものになっている。このため、政府はアルビオン研究所の既存の研究機能を発展させ、海洋保護センターとして機能させることを第6次国家開発計画の中で計画している。

2.4 アルビオン水産研究所の役割

モーリシャス経済にとって農業が主要な柱の一つとはいえ、生産は砂糖単品に片寄っているため食料は輸入に頼らざるを得ず、水産物の輸入も1990年には11,104トンにおよび、外国合弁企業によるカツオ・マグロを主体とした水産物輸出量を上回った。1992年には若干輸出が輸入を上回ったものの依然として国民食料のうち重要な動物たん白摂取源を大幅に輸入に頼っている。政府は経済発展にともない、水産物に対する需要は一層大きなものになると予測している。

政府は漁業生産量を増大させることをもくろんでいるが、環礁内漁業は乱獲気味であり、将来の水産物需要を賄うだけの生産量は確保できない。このため政府は増養殖と瀬（バンク）及び沖合い資源の効果的な利用に特に力を注いできた。これらの増養殖研究と資源研究はアルビオン水産研究所で行われてきている。増養殖については、オニテナガエビ、ウシエビ、レッド・テラピアなどの増養殖研究と普及活動に取り組んできた。これらの活動は主として我が国の無償資金

協力と技術協力を得て、行われてきており、オニテナガエビ、ウシエビの親エビ養成技術、種苗生産技術、養殖技術の改善や、養殖センター職員への大量種苗生産技術と集約的養殖技術の移転についてはほぼ目的を達成しており、今後は民間への普及振興に力を注ぐ時期となってきている。

沖合い資源特にマグロ資源研究については、アルビオン水産研究所は南西インド洋の中心に位置するという立地条件およびFAO/UNDP等の国際機関からの専門家による技術協力を積極的に受けていることもあり、インド洋に面しているマダガスカル、モザンビーク、ケニア、セーシェル等の近隣地域の中心的な役割をもっており、フランスのORSTOMの技術協力により、インド洋地域の中核として資料収集と解析が行われてきた。また、漁業分野における各種の学術会議、ワークショップ、セミナー等の開催場所として重要な貢献をしてきた。

沿岸漁業および瀬（バンク）漁業については、FAO/UNDPなどの協力を得て、資源調査研究と漁獲統計の収集を行ってきており、漁期の制限や特定漁業への許可制度など漁業管理制度の整備に力を注ぎ、漁業資源の保護と漁獲量の拡大という困難な課題に取り組んできています。また、ラグーン外漁業資源については、浮漁礁の設置試験や新漁場の開発などを海外漁業協力財団（OFCE）の協力を得て実施してきています。

このように、アルビオン水産研究所は水産・海洋資源省により管轄されるモーリシャスにおける水産・海洋に関する唯一の研究機関であり、モーリシャス漁業全般の調査、研究、開発等の技術分野のすべてを担っているだけでなく、インド洋地域諸国の資源研究の中核ともなっており、モーリシャスおよび近隣諸国の海洋漁業の発展、養殖の振興、魚類の資源管理と生態系の保護のうえで多大な貢献をしてきた。

一方、モーリシャスの海岸線の大部分は、サンゴ礁とマングローブ林で構成されており、沿岸水産資源の繁殖場であり、かつ、サンゴ群集がつくる景観美は貴重な観光資源となっている。観光はモーリシャス経済の4支柱の一つでもあり、これらの自然環境を良好に保つことは水産資源の保護みならずモーリシャス経済開発にとってきわめて重要なことである。さらに国民が経済的にある程度充足されてきたため、生活の質を向上させたいという国民的欲求が強くなり、とりわけ豊かな美しい環境を良好に保ちたいという欲求は国民的課題となってきており、これらの課題に答えることが、アルビオン研究所に求められている。アルビオン水産研究所の新しい課題として、微妙なバランスのうえで成立しているサンゴ礁域やマングローブ域のエコシステムに悪影響を与えずに、良好な環境を保ちながら養殖開発や漁業開発を進めていくという極めて難しい役割が与えられている。

2.5 要請の経緯と内容

2.5.1 要請の経緯と背景

アルビオン水産研究所は、設立以来わが国の無償資金協力により建設された水産研究所（1980年度水産研究所設立計画）および海産エビ養殖試験場（1985/86年度海産エビ養殖試験場建設計画）の施設・設備を用いて研究を続けてきたが、調査研究課題は、設立当初に比べ大幅に増大し、組織的にも沿岸漁業、沖合漁業、養殖、海洋保全の研究4部門と1管理部門に拡充されてきた。これに伴い研究要員、管理運営要員の数も設立当初の11名から現在は54名と5倍強になり、施設の収容能力の限界を越えてきており、日常の研究活動にも支障をきたしている。さらに現行の国家開発計画では、ラグーンの生態系保護のためのマリンパークの設立、海洋汚染に対する環境保護計画の策定など研究所の海洋環境研究の進展に多くを期待されているプロジェクトや資源管理を目的とした瀬（バンク）漁業の許可制度導入などのための研究など今後着手すべき多くのプロジェクトが挙げられていることなどから、研究施設の拡張と研究機器の整備が強く望まれている。

このように増大、多様化する調査研究活動に、より効果的に対応することを目的に、モーリシャス政府は研究所施設の拡張と研究機材の整備を内容とした「アルビオン水産研究所拡張計画」を策定したものである。

2.5.2 要請の内容

協議を通し確認されたモーリシャス政府の要請内容は下記のとおりである。

(1) 計画サイト

計画地は主都ポートスイスの南西約10Km、RIVIERE NOIRE区、PETITE RIVIERE, ALBIONに位置する既存アルビオン水産研究所敷地内にあり、利用可能面積は約1.4haである。

(2) 計画実施機関

計画の実施機関は水産・海洋資源省である。

(3) 要請の内容

1) 研究施設

a. 管理研究棟

1. 海洋物理研究室
2. 海洋微生物研究室
3. 海洋生態研究室
4. 化学研究室
5. 無菌室
6. 管理事務室
7. 受け、待合室
8. 所長室／秘書室
9. 研究員室 X 7室
10. 招請研究員室
11. 会議室
12. 会議ホール
13. 資料室
14. 食堂、調理室
15. その他給湯室、洗面化粧室、倉庫、廊下等共用諸室

b. 付属棟

1. 海洋生態研究ウェットラボ
2. 圧縮空気充填室／潜水機材室
3. 発電機室
4. ワークショップ
5. 保管倉庫

2) 研究用機材 (詳細内訳付属資料-6機材リスト参照)

1. 生態系調査機器
2. 化学分析機器
3. 微生物培養検査機器
4. 海洋観測機器
5. データ処理機器
6. 教育・普及機器
7. 養殖資機材
8. ボート・車両

第3章 計画の内容

3.1 計画の目的

本計画はモーリシャス共和国政府の第6次国家開発計画に基づき、アルビオン水産試験研究所の沿岸資源調査研究、沖合資源調査研究、養殖試験研究、海洋環境と沿岸生態系の基礎的な調査研究などの研究活動を一層活性化することにより、モーリシャスの漁業資源の効果的な利用と管理に資し、増養殖の振興による国内供給水産物の増加をはかると同時に、良好な海洋環境の保全を求める国民各層の期待に応えるための政策立案に貢献するため、研究所の施設、機材を整備しようとするものである。

アルビオン水産研究所の当面の問題は、まず第一に、研究活動の進展とともに人員の増強、組織的な拡充が続けられた結果、研究施設の収容能力が限界を越え、機能的にも問題がでてきたことである。また、経済の比較的順調な発展に伴い、生活の質の向上と良好な環境の保全を求める国民の期待は大きく、研究所による海洋環境と沿岸生態系の調査研究の一層の進展が求められている。このため、研究施設の不足はさらに大きくなり、研究活動の阻害要因となっている。

第二の問題は、新たな研究の発展のためには過去の我が国の無償供与の研究機材では不足であり、研究課題に適合した研究機材の整備が必要となっていることである。

本計画はこうした研究活動環境の改善のため、不足している研究活動に必要な施設と研究機材設備を整備し、研究活動を一層活性化することによって、開発計画の目標とする「海洋資源と環境を保全しつつ持続可能な範囲で最大限の利用を図る」ことに貢献し、ひいては国民への水産物の安定供給と輸出を通じた外貨獲得へ寄与するとともに、観光資源である自然環境の保護に資することなどを目的とする。

3.2 計画内容の検討

3.2.1 アルビオン水産研究所の現状

3.2.1.1 アルビオン水産研究所の研究内容

当研究所の研究部門は、養殖部門、沿岸漁業部門、海洋保全部門、沖合漁業部門の4部門から構成されている。各部門の構成組織図と主な調査研究内容は次のとおりである。

(1) 養殖部門

当部門は、1987年に日本政府の無償資金協力によりアルビオン水産研究所に隣接して建設された海産エビ養殖実験場と、1984年にEUの援助で建設されたラ・フォルメ淡水水産試験場の2カ

所で構成される。海産エビ養殖実験場ではウシエビ、ヘダイ、海水馴致中のレッドテラピア等を、淡水水産試験場ではオニテナガエビ、レッドテラピア、コイ等を主対象魚種として、養殖適種の探索、種苗生産技術の確立、生物餌料の大量培養技術の確立、飼料の開発、バラショア内養殖技術の開発等に関する調査研究を行っている。

1)ウシエビおよびその他海産エビ増養殖研究開発

ウシエビについては、商品サイズのエビの生産技術が確立しつつあり、既存実験場では約1.2トン/0.3ha/回の生産が可能となっている。今後の課題は、親エビ採集調査、親エビ養成技術の向上、大量種苗生産技術の研究、魚病対策、適正飼料開発などである。その他、海産エビについては、モーリシャス産のクルマエビ類（インドエビ、フトミゾエビ、ヨシエビ等）の養殖適種選定試験が行われている。

2)ヘダイの増養殖研究開発

ヘダイの種苗生産試験の研究は、ヘダイの産卵期で、エビの種苗生産には水温が低すぎる6月～9月にかけて行われている。研究内容は、親魚養成試験、大量種苗生産技術の確立、魚病対策、ワムシおよびアルテミアの栄養強化と大量培養試験、適正配合飼料の開発試験等が行われている。

3)オニテナガエビの飼育技術改善研究

オニテナガエビは1972年にハワイからモーリシャスに移植され、淡水水産試験場が養殖技術を確立し、民間養魚場に養殖技術の普及を行った。現在は、民間の養殖場に対する技術普及も概ね終了し、商業ベースの集約的な養殖が行われている。研究内容は、幼生飼育技術の改良試験が行われていた。

4)レッドテラピア、その他淡水魚の増養殖研究開発

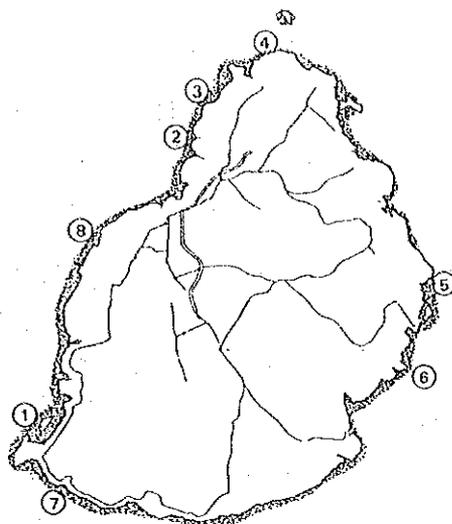
レッドテラピアは1990年にマレーシアから移植され現在、研究開発に力を入れている魚種である。当水産試験場では1991年から再生産のための親魚養成を行い、生産された種苗は民間の養魚場に提供されている。研究内容は、海水馴致試験、ホルモン処理による雄化試験、適正配合飼料開発試験などである。

5)バラショアを利用した網生簀養殖およびペン（網仕切式）養殖試験

バラショアの新しい養殖方法の可能性を見いだすため、ヘダイとレッドテラピアの網生簀養殖およびペン養殖試験が3ヶ所のバラショアで試みられている。これらの種苗はアルビオン水産研究所の海産エビ養殖試験場で生産されたヘダイと海水馴致されたレッドテラピアで無料で提供されている。研究内容は、中間育成試験、養成試験、商業化試験、適正配合飼料開発試験等である。

(2) 海洋保全部門

当部門は、海洋生態学研究室、海洋化学研究室、海洋微生物学研究室および海洋物理学研究室の4研究室から構成され、図3.2.1に示す8ヶ所のモニタリング地点で定期的にサンゴ礁の生態調査、礁湖およびその周辺域の海洋汚染と海洋物理学的調査を実施し、海洋環境の現状把握を行っている。これらの調査結果を集積管理し、モーリシャスのサンゴ礁域の環境基準を作成する基礎づくりを行うとともに、マングローブの植林、海中公園の設定等の調査を実施している。



SITES

- 1. Ile Aux Benitiers
- 2. Balaclava
- 3. Trou Aux Biches
- 4. Anse la Raie
- 5. Trou D'eau Douce
- 6. Bamboos Virieux
- 7. Bel Ombre
- 8. Pointe Aux Sables

図3.2.1 海洋保全部門のモニタリング地点

1) サンゴ礁の生態系調査

各モニタリング地点において、水中撮影および標本採集により、サンゴ礁域の生物相とサンゴ群集の状況把握を行っている。調査研究内容は、出現サンゴ種の分類と被度、サンゴ種の成長率、魚類とウニの出現度などである。

2) 礁湖およびその周辺の海洋汚染調査

水温測定、海況および天候を現場測定するとともに、BOD（生物酸素要求量）、硝酸態窒素、リン酸態リン、6価クロム等を指標にして海洋の汚染状況を調査している。また、大腸菌および連鎖球菌による細菌学的な面からも汚染度調査を行っている。

3) 礁湖およびその周辺の海洋物理学的調査

潮流の流速と流向、電導率、水温、水深を上記地点で測定し、その情報を記載した詳細沿岸図の作成と海洋汚染の物理的な拡散のパターンを知るための基礎調査を行っている。

4) データ集積管理

調査にて収集されたデータの蓄積および管理を行っている。

5) マングローブの植林研究

マングローブの研究および植林に必要な技術の開発を実施している。

6) 海中公園指定海域設定調査

サンゴ礁の保存状態がよく、生物相の豊富な Balaclava および Blue Bay-Le Chaland の 2 ヶ所を海中公園の候補地として、保護区域の設定と規制条例にかかる草案作り、地元の利害関係者への同意を得るための説明等を行い、計画を進めている。

(3) 沿岸漁業部門

当部門は礁湖内を含めた沿岸域の漁業管理、漁獲統計などを主業務として下記の調査研究を実施している。

1) 資源査定調査および資源管理

代表的な魚種（アカハタ、フェフキダイ、イソフェフキ、チリメンアイゴ、ボラ、テングハギ、タコ類）の漁獲統計と生物学的なデータ（体長、体重、生殖腺熟度、性別、胃内容物）を集積し、資源の維持管理と水産振興政策の立案等の業務を行っている。

2) 品質検査および輸出入水産物統計調査

生鮮魚介類および水産加工品の品質検査、水産物取扱い業者に対する輸入許可証の発効業務のほか、水産物輸出入に関する統計調査を行っている。

3) 礁湖内漁業および瀬物一本釣り、籠漁業の漁獲統計調査

アカハタ、フェフキダイ、チリメンアイゴ、テングハギ、タコ類を主とした年間漁獲統計に基づき、沿岸漁業資源の動向を調査している。

4) 漁家および漁船漁業動向調査

沿岸漁業者数と動力別漁船数の動向を把握し、漁業形態の推移の調査を行っている。

5) 月別水揚量調査

沿岸漁業における漁獲物の加工品目別（生鮮魚、冷凍魚、塩蔵魚）の月間量を基に漁獲変動調査を行っている。

6) シガテラ毒に関する調査および研究

モーリシャス全域の漁獲物を対象に、シガテラ毒を有する魚種をマングースを供試動物として使用して特定する調査を行うとともに、中毒の防止対策の確立を目指した研究を実施している。

7) 沿岸漁業開発調査

瀬物一本釣り漁業について、漁具漁法を含めた漁場開発調査が行われている。なお、1991年から1994年にかけて海外漁業協力財団（OFCE）の技術協力が実施された。

(4) 沖合漁業部門

当部門では、新魚種開発およびマグロ類の資源管理を主体に、下記の業務を展開している。

1) 深海エビおよびフェダイ類の漁業開発

モーリシャスおよびロドリゲス島周辺の水深600m～1,000mの深海域において、2,000km以上の範囲で生息が確認された市場価値の高いミノエビ属（*Heterocarpus* sp.）の利用に関し、UNDPの協力によって開発可能性調査を実施するとともに、深海性のフェダイ類の漁業資源開発が行われている。

2) 浮魚礁漁業の開発

FAO/UNDPの援助により導入されたモーリシャス島周辺の12基およびロドリゲス島周辺の5基の浮魚礁（Fish Aggregating Device=FAD）を利用して、浮魚礁漁業の開発調査が実施されている。

3) マグロ類資源調査および資源管理

EUの資金援助に基づくカツオ・マグロ類地域プロジェクト（モーリシャス、マダガスカル、レ

ユニオン、コモロおよびセーシェルを含むインド洋島嶼国が参加) により、マグロ資源管理のための生物学的データの収集と分析、標識放流調査、マグロ資源の有効利用調査、南西インド洋のマグロ資源量調査およびマグロ漁業産業育成のための研修等を行っている。

4) 小型浮魚資源の開発調査

1976年から1977年にかけてFAO/UNDPが実施した南西インド洋の島嶼海域の水産資源評価調査により、サヤデマルハ・バンクとナザレス・バンクにアジを中心に13,000 t～26,000 tの資源量が存在すると推定されており、これら浮魚資源の開発利用に関する調査が検討されている。

3.2.1.2 アルビオン水産研究所の施設と機材の現状

(1) 研究施設の利用状況

アルビオン水産研究所の主要施設は、1980年度と1985/86年度に日本政府の無償資金協力により設立された水産研究所および海産エビ養殖実験場とその他の施設から構成されている。

施設の機能と構成諸室の概略内容は表3.2.1 のとおりである。

表3.2.1 既存施設の機能と構成諸室

1) 水産研究所	施設面積	施設機能	主要構成諸室
本館			
管理ブロック	510.00㎡	事務・管理及び指導・普及 実験・研究	事務室、所長室、集会室、資料室、生態観察室等
研究ブロック	360.00㎡		
作業ブロック	280.00㎡	研究準備、補助要員控室 採卵、孵化	技術員室、用務員控室、餌準備室、作業室、機械室等
孵化実験棟	161.12㎡		
施設面積合計 (1,311.12㎡)			
屋外飼育水槽		飼育水槽	養成水槽 10ト x 8 面
2) 海産エビ養殖実験場	施設面積	施設機能	主要構成諸室
技術管理棟	339 ㎡	エビ種苗生産、養成管理、研究開発	技術者室、ウェットラボ、ファンクン培養室、電気室、倉庫等
孵化棟	442 ㎡	エビ種苗生産	孵化槽、飼育槽、成熟槽、ファンクン培養槽等
施設面積合計 (781 ㎡)			
屋外養殖池	1,500 ㎡	中間育成池 親エビ養成池 エビ養成池 貯水池	250 ㎡ x 6 面
	2,100 ㎡		525 ㎡ x 4 面
	6,000 ㎡		3,000 ㎡ x 2 面
	2,000 ㎡		875 ㎡ + 1,125 ㎡
3) その他	施設面積	施設機能	主要構成諸室
倉庫・作業棟	220 ㎡	修理作業、資材保管、実験動物の飼育	ワークショップ、保管倉庫、動物飼育室等

1) 水産研究所施設

水産研究所本館と孵化実験棟から構成されている。水産研究所本館は、研究員室、実験室、飼育水槽等の試験研究ブロック、事務管理室、所長室、集会室、資料室等の管理ブロック、機械室等の作業ブロック等の機能ブロックから構成されており、沿岸漁業部門、海洋保全部門、沖合漁業部門の研究3部門と管理部門によって利用されている。

施設は、研究対象の多様化、増大に対応した研究、管理要員の補強増員の結果、研究3部門と管理部門の職員数が施設の収容能力を越える50数名となったため、倉庫、車庫に止まらず一部の洗面化粧室までが研究要員室に改造利用されている。本来保管倉庫に収容されるべき資料、機材等が研究室内あるいは廊下に保管され、明らかに施設の収容能力不足の状態を招いている。特に1989年に新設された海洋保全部門では十分な諸室が確保されておらず、研究活動に大きな支障をきたしている。

孵化実験棟は、海産エビ、淡水エビ、レッドテラピア等の淡水魚の孵化実験施設として位置づけられていたが、1984年には、ラ・フォルメ淡水養殖試験所が、続いて1985年には海産エビ養殖場が設立されたことから、現在は予備機能施設として利用されており、テラピアの海水順致等の飼育試験施設として使用されている。

2) 海産エビ養殖試験場

技術管理棟、孵化棟と屋外養殖池から構成されており、技術研究棟は、研究員室、孵化研究室、餌料栽培室等の試験研究ブロックと倉庫、発電機械室等の作業ブロック等の機能ブロックに分けられており、技術管理棟では海産エビの孵化試験が行われているほか、ヘダイ等の孵化試験も行われている。

孵化棟には、稚エビ養成タンク(12.5トン×3面、25トン×3面)、親エビ成熟タンク(25トン×3面)、プランクトン培養タンク(12.5トン×6面)が設置されており、海産エビ種苗生産試験、餌料培養試験などがJICA専門家の指導のもとで行われている。屋外養殖池ではウシエビの養殖試験が行われている。養殖試験は、年間2回の生産体制で行われており、最近では400g/m²/回程度の収穫量が記録されている。施設は養殖部門の管理の下に運営されており、ここには研究職員15名とJICA専門家1名が配属されている。

3) その他の施設

倉庫・作業棟は、モーリシャス政府の自己資金により整備された施設であり130m²のワークショップ兼資材倉庫と90m²の実験動物飼育室から構成されている。ワークショップ兼資材倉庫は、資機材の修理兼保管施設として利用されており、実験動物飼育室では、マングースが毒性試験用として飼育されている。

(2) 機材の使用と管理状況

現有機材を大別すると、増養殖用機材、測定・理化学機材、野外調査機材、データ処理機材、通信機材、事務機材、調査船、車両等であり、その大半が我が国の水産無償供与機材と技術協力

の単独供与機材等であるが、その他自力調達した一部の機材で構成されている。

現有機材については、これらを有効に利用し、調査研究が行われているものの、新しい研究課題のために必要となる機材や、我が国からの無償供与機材では機能的に対応できないもの等が出てきている。また、特に新設された海洋保全部門においては、研究機材が当初から十分に配備されていないこともあり、モーリシャス大学、公害研究所等、他の機関の機材を借用し機材の不足を補っている。

機材の扱いは丁寧で、また整備して使用しようという努力が行われており、整備状況は概ね良好であり、現地で購入可能な器具や消耗品および機材は、独自の予算で購入するなどの日常的な整備努力が行われている。また、当国の産業基盤の発展に伴い機材整備の技術力も高くなり、機材整備の範囲も広がりつつあるように思われる。

当国の機材は、大蔵省の管理官が各機関に配置され、機材の私物化を防ぎ、独立した立場で厳しく管理されるとともに、会計監査も入り、機材等の行方不明があれば、その部門の責任者が弁済の責を負わされる等の措置が行われている。

3.2.2 計画の必要性と妥当性

アルビオン水産研究所での研究各部門はいずれも過去のわが国の無償資金協力により建設された施設・設備を用いて研究が続けられているものの、調査研究分野の拡大・多様化による研究員の増加の結果、既存施設では調査研究のための必要空間の確保が困難で、特に1989年に新設された海洋保全部門では諸室が十分に整備されていない。また、研究資機材の不足と更新期を迎える機材が出てきていること等が研究所の活動を継続発展させる上で、障害となっている。このため研究施設の拡張と研究機材の整備が必要となっている。

アルビオン水産研究所は、モーリシャス唯一の水産および海洋の研究機関として海洋漁業の発展、養殖の振興、魚類の資源管理と生態系の保護等の漁業全般に係わる技術分野を担当すると共に、インド洋地域諸国の漁業資源研究の中核としての役割を担っており、関連各種の国際会議を開催するなどの活動を積極的に行っている。アルビオン水産研究所での研究活動を効果的に継続する上で障害となっている研究施設空間と資機材の不足を解消することを目的としたアルビオン水産研究所拡張計画は、当該国のみならず周辺諸国への裨益効果は大きなものがある。以上から、我が国の無償資金協力案件として本計画の実施は、必要かつ妥当なものであると判断する。

3.2.3 実施運営計画

3.2.3.1 実施運営機関

本計画の実施機関は水産・海洋資源省である。水産・海洋資源省は、1993年11月に農林水産天然資源省より分離されたもので、大臣、次官の下に研究部門、行政部門と漁業保護部門に分かれている。研究部門はアルビオン水産研究所によって統括されている。本計画実施後、供与された施設と機材はアルビオン水産研究所によって運営されることが確認されている。

以下に水産・海洋資源省の組織図を図3.2.2に示す。

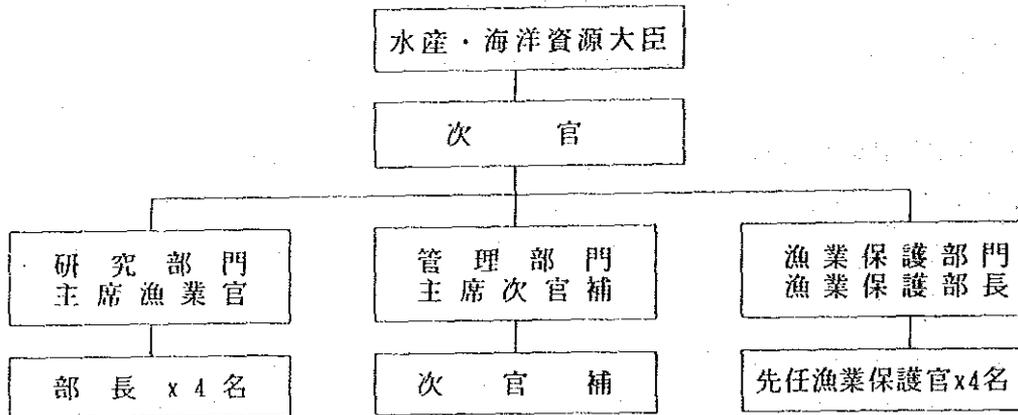


図3.2.2 水産・海洋資源省の組織図

3.2.3.2 運営予算

水産・海洋資源省は1993年11月に省として独立したばかりのため、予算は確定されていないが、農林水産天然資源省における予算は表3.2.2の通りであった。したがって、これらと同程度の経常費は水産・海洋資源省の予算としても確保できると思われる。

表 3.2.2 農林水産天然資源省の水産部門予算 (単位 R s)

項目/年度(7月～6月)	1993/94	1992/93
経常費		
人件費	30,000,000	22,600,000
旅費	2,500,010	1,500,000
物品業務購買費	3,790,990	4,945,000
漁民保険への支出	850,000	850,000
経常費計	37,141,000	29,895,000
水産研究/加計外等の経費	9,900,000	7,000,000

3.4の項で詳述するように、本計画施設の運営管理費は年間およそ900,000Rsと見込まれている。供与される施設機材の維持管理費はこれらの予算の中で賄われることになるが、通常の維持管理程度であれば、上記の物品業務購買費程度の予算があれば、十分と思われる。

3.2.4 類似計画

モーリシャスに対する水産分野での協力を実施または計画している国または国際機関は、世銀、フランス、カナダおよび日本である。FAO/UNDPは、モーリシャス漁業のベースライン調査などを実施してきたが、現在実施中または計画が具体的になっているものはない。フランスはORSTOMにより、専門家を派遣して、地域マグロ資源研究に技術協力を行ってきた。

世銀はモーリシャス全体の環境モニタリングおよび振興計画を策定し、この計画を基にして政府は環境投資計画（EIP）を策定した。この環境投資計画は次の6分野で構成されている。

- 1) 政府の組織および制度的強化
- 2) 土地の有効利用と観光との調和
- 3) 下水、排水、産業廃棄物の処理
- 4) 農業および肥料による環境汚染の防止
- 5) 海洋保全
- 6) 陸生生物保全

この環境投資計画により政府は国立環境研究所を設立し、各種の分析機器を購入し、環境モニタリング体制を整備し始めている。しかし、国立環境研究所での分析対象は陸水と空気汚染、農業関係であり、海水など海洋環境にかかわるモニタリングは行う計画とはなっていない。世銀の環境投資計画のなかの海洋保全分野に含まれている計画は、海洋環境管理計画、海洋公園設立計画であるが、これに対して世銀が直接資金を供与する計画は無い。これらの海洋環境管理計画、海洋公園設立計画については、カナダのCIDAが興味を示し、調査をおこなったが、1994年2月時点ではまだファイナル・ミッションが来ておらず、協力の中身については未定となっている。アルビオン水産研究所によると協力があったとしても、専門家派遣または研修だと思われ、実施に移るか否かも不明とされている。

わが国からは1988年からJICAの専門家派遣（養殖分野）されているほか、1991年から1994年にかけて海外漁業協力財団（OFCF）の瀬物一本釣り漁業に対する開発協力事業が行われた。

3.2.5 計画の構成要素

本計画は、施設の建設と資機材の調達との2つの要素から構成されている。

施設建設に含まれる主要施設は、研究室、管理事務室、会議ホール等の研究部門と管理部門の必要諸室が配置される管理研究棟、研究活動を支えるワークショップ、機械室等の付属機能諸室

が配置される付属棟である。

資機材整備は、海洋保全部門と養殖部門の必要資機材で構成される。海洋保全部門に属する主要機材は、生態系調査機器、化学分析機器、微生物培養検査機器、海洋観測機器とこれら業務を支援するための機材としてデータ処理機器、教育・普及機器、ボート・車両等が含まれる。養殖部門に属する主要機材は、生簀ネット、揚水ポンプ、濾過設備等業務拡張により新たに必要となる機材や能力が不足する機材等が含まれている。

アルビオン水産研究所での効果的な研究活動の継続のために必要な施設空間の確保と資機材の整備は、共に本計画を構成する適正な要素であり、これら構成要素が充分機能するためには計画が同じ時期に実施されることが必要である。

3.2.6 要請項目の検討

3.2.6.1 建築施設

(1) 施設の利用計画

研究所の計画では、水産研究所本館については、これまでに所長室、事務室、会議室、宿直室、食堂、車庫等の一部の管理運営諸室を資料分析室、技術職員室、図書室等の研究用諸室に目的変更し、2研究部門に在籍する20数名の研究員の活動に必要な室数が確保されていることから、設立当初より実績を持つ沿岸漁業部門と沖合漁業部門を継続配置とするとしている。また、海産エビ養殖試験場施設については、孵化実験室、ウェットラボ、海水給排水設備等、養殖試験施設が完備していることから、養殖部門が継続利用する計画となっている。

管理と海洋保全の両部門については新規計画施設に配置するものとしている。

水産研究所本館の利用計画案を図3.2.3に示す。

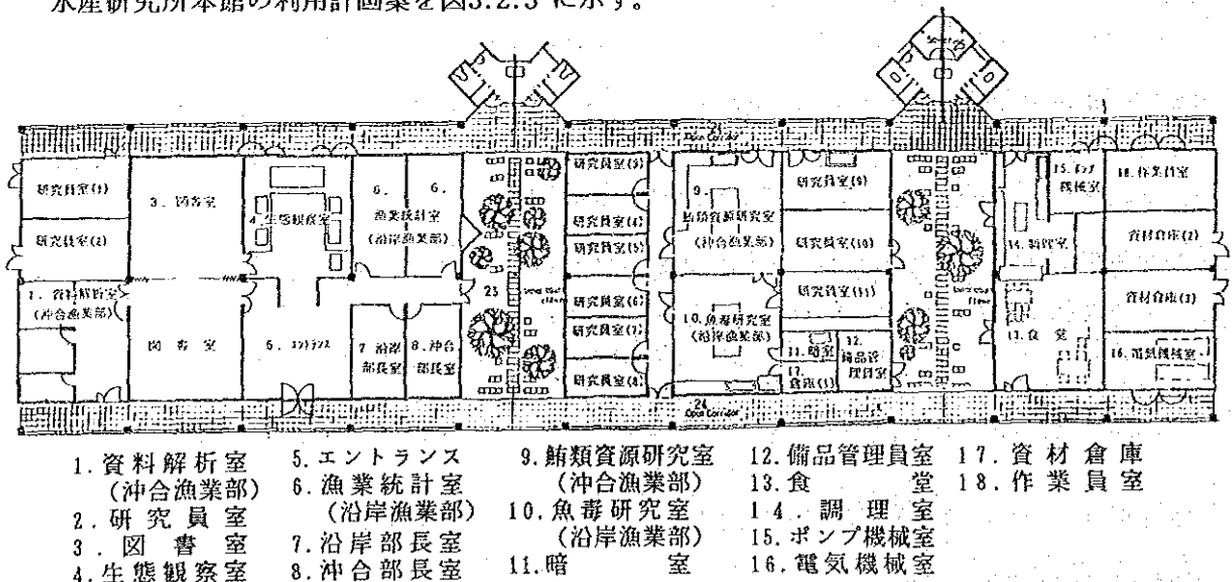


図3.2.3 水産研究所本館利用計画図

既存施設の利用計画を含むアルビオン水産研究所施設の拡張計画は、ここでの研究活動を継続する上で障害となっていた研究空間の不足を解消し、研究環境の整備を行いより効率的な研究活動に貢献することを目的としたものである。

(2) 施設の必要機能の検討

新規施設として要請されている諸室機能は、1989年に新設された海洋保全部のための研究諸室機能、管理部門に含まれる管理運営諸室機能と機械室、ワークショップ等の付属諸室機能である。新規施設の主目的は海洋保全部門の調査研究活動を強化することであり、現在の同部門が機構的に海洋生態学、海洋化学、海洋微生物、海洋物理学の4つの研究室から構成されていることから、基本的にはこの4つの研究室を継続して機能させることが妥当である。各研究室の主調査研究業務は次のとおりである。

- 1) 海洋生態学研究室 サンゴ礁の生態系調査、生物学的分類、標本の保存等
- 2) 海洋化学研究室 海洋汚染物質の化学的分析
- 3) 海洋微生物研究室 バクテリアを指標とした海洋汚染度分析
- 4) 海洋物理学研究室 海流、温度分布、地形など海象条件の解析

さらに今後は、マングローブ域を追加するなどモニタリング地点を拡大するとともに、調査内容もプランクトン、植物、産卵・生育域の解明などを含めて拡充していくことが必要であると考えられる。また、社会的環境要因をモニタリングシステムに加える必要性も高く、調査範囲、調査項目ともに拡大する傾向にある。

これらの調査を通じて得られた情報を集積し解析を行うことによって、最終的には長期的な視野にたったモーリシャスの環境保全対策および資源の有効利用を図る開発行政の指針の策定に貢献することが期待されている。同時に、環境保全に関する漁民、住民への啓蒙活動も同研究所の担い役割の一つと考えられる。

(3) 構成諸室の検討

海洋保全部門に必要な諸室は、研究員室、試験研究室等の調査研究諸室および管理部門に含まれる所長室、管理事務室、会議ホール等の管理運営諸室、電気機械室、ワークショップ、倉庫等の付属諸室、その他エントランスホール、洗面化粧室、給湯室、廊下、倉庫等の共用諸室が中心となる。要請された各諸室についての検討を行う。

1) 調査研究諸室

研究員室は7室が要請されている。海洋保全部門の場合個室を必要とする研究員は部長1名、上級幹部研究員4名、研究員3名の8名であるが、計画ではデータルームが要請されており、既存施設ではこれを研究員室としても使用している状況から判断して、要請室数は妥当なものであるといえる。

また、ここでの共同研究活動のためあるいは研究指導のために、外部からの招請研究員が長

期滞在する機会が多くなっている現状から、招請研究員のための諸室の確保が必要である。

実験研究室については、自然環境調査のデータ解析、作図等の作業のための海洋物理研究室、水質検査のための微生物培養および検査のための海洋微生物研究室、前室としての無菌室と培養微生物の保管のための倉庫、サンゴ礁における生態系のサンプル保管および分析等のための海洋生態研究室、海洋生態研究ウェットラボ、水質汚染調査の化学物質の検査のための化学研究室、試薬保管倉庫等の研究実験諸室が必要であると判断する。

2) 管理運営諸室

ここでの対象要員は、所長1名、総務秘書1名、受付け業務を含む人事、総務職員の5名である。要請では所長室、総務秘書室、管理事務室、受け付け、小規模会議室等が必要とされており、これらは業務内容、人員構成から妥当なものと判断される。また、広報教育のための視聴覚機材が要請されていることから、これ等の収納と編集作業および資料保管のための諸室が必要と判断する。

その他、会議ホールが要請されている。これは研究所が漁民、住民および小中学生に対する自然環境保全に対する啓蒙活動を積極的に進めており多くの見学者を迎えていること、また、研究所が主催する国際会議の際には、既存施設内の空間不足のため、調査研究の発表、意見交換の場としてホテルの会議室等を利用して開催されている現状にあり、同研究所内にこれらの啓蒙普及活動に伴う講義や会議、その他同研究所職員の集会・会議が持てる空間の整備が必要と判断する。

また、現在は過半数の職員が外部で昼食を取っているが、同研究所は市街地から外れた所に立地していることから近隣には適当な食堂が少ないことと、交通手段にも限りがあり、昼食をとるための往復に要する時間的な無駄も多いこと、その他夜間作業時の給食の必要性からも食堂・調理室の整備が要請されている。

十分な休息時間の確保、夜間作業時の給食の提供、その他、研究員、外来者への軽食喫茶のサービス等研究所の厚生施設として小規模食堂・調理室の整備が必要と判断する。

3) 付属諸室

同研究所の活動をバックアップするための機能諸室であり、ワークショップ、潜水機材室、機械室、倉庫等が要請されている。

ワークショップは、研究所施設、設備、車両、機材等の軽微な保守点検、修理作業を行う場所であり、研究所の活動規模から必要であると判断する。

潜水機材室は、機材の保管整備作業の他に、潜水用の高圧空気充填作業も行われる。特にサンゴ礁の研究調査の現場活動を支える諸室として不可欠であると判断する。

その他、停電時の電気供給を確保する発電機、分電盤等を収納する機械室、資材倉庫、洗面化粧室が要請されており、いずれもバックアップ機能を持つために必要な諸室と判断する。

4) 共用諸室

共用諸室として、エントランスホール、洗面化粧室、給湯室、廊下、倉庫等が要請されている。ここでの調査研究活動を支える施設として、いずれも不可欠な構成諸室であると判断する。

3.2.6.2 機材

要請された資機材は、海洋保全部門における生態系および環境調査研究を推進するための調査研究機材と養殖部門で使用する養殖用資機材に分類される。

(1) 調査研究用機材

海洋保全部門では、モーリシャス島沿岸の8サイトをモニタリング地点として、サンゴ礁域の生態系調査および水質調査を継続的に実施している。要請機材は、これらモニタリング地点の生態系調査と水質調査・分析などに必要な機材を拡充するためのものである。サンゴ礁域の生態系調査を主テーマとした研究を実施するための生態系調査機器、モニタリング地点における水質を定期的に化学分析するための化学分析機器、水質を微生物学的に検査するための微生物培養検査機器、海象を把握するための海洋観測機器から構成され、これら業務を支援するための機材としてデータ処理機器、教育・普及機器、ポート・車両等が含まれる。

海洋保全部門の主要研究課題の一つは、サンゴ礁域の生態調査、礁湖ならびにその周辺海域の水質汚染調査と海洋物理学的調査およびこれらの調査データの集積である。ここでの研究内容と調査用ポート、車両など一部の老朽化した現有機材の更新の必要性を考慮すると、要請機材は概ね妥当であると判断する。

(2) 養殖用資機材

養殖部門では、既存エビ養殖実験場でウシエビ (*Penaeus monodon*)、ヘダイ (*Sparus sarbu*) およびレッドテラピア (*Tilapia nilotica*) を主体とした増養殖研究開発、オニテナガエビ (*Macrobrachium rosenbergii*) の養殖技術改善研究、パラショア内での網生簀養殖ならびにペン(網仕切式) 養殖試験等を展開している。要請機材は、こうした業務拡張により不足機材や能力不足となる機材の整備をすることによって養殖部門の活動を一層活性化するものであり、内容的に妥当なものであると評価する。ただし飼料製造用機材およびオゾン発生装置については、下記の理由により本計画の機材計画の対象とはしなかった。

1) 飼料製造用機材

レッドテラピア用の浮餌を試験的に製造するための機材として、浮餌製造機械が要請されたものであるが、現在市販されている同種の機械は、試験的な規模での少量生産には適さないこと、安定した生産を行うためには原料の配合や操作に相当専門的な技術を要すること、試験的な浮餌の製造は、原料の処理や乾燥の度合いを高めるなど既存の飼料製造用機材を使用することによってもある程度可能であること、などの理由により、本計画では除外することとした。

2) オゾン発生装置

水中のバクテリア、ウィルス、原生動物等に対してオゾンを使用する効果は周知されている一方、残留オゾンによる養殖魚の被害もしばしば発生しており、この問題を完全に解決するために

は相当に大掛かりな設備を必要とする。本計画においては、他に紫外線滅菌装置を導入しており、これによりバクテリア、ウィルス等を減じることができること、二次濾過装置の濾過精度を高めることによって原生動物を除去することが可能であることなどの理由により、オゾン発生装置の導入は見合わせることにした。

モーリシャス政府の要請内容を基に検討されたアルピオン水産研究所拡張計画に必要な建築施設の構成諸室と、資機材を以下に示す。

1. 建築施設

(1) 調査研究諸室

- 1) 研究員室 X 7室
- 2) 海洋物理研究
- 3) 海洋微生物研究室・無菌室
- 4) 海洋生態研究室
- 5) 化学研究室
- 6) データルーム
- 7) 招請研究員室

(2) 管理運営諸室

- 8) 管理事務室
- 9) 受付け、待合室
- 10) 所長室
- 11) 秘書室
- 12) 視聴覚機材室
- 13) 会議室
- 14) 会議ホール
- 15) 食堂／調理室

(3) 付属諸室

- 16) 海洋生態研究ウエットラボ
- 17) 圧縮空気充填室／潜水機材室
- 18) 発電機室
- 19) ワークショップ
- 20) 保管倉庫

(4) 共用諸室

- 21) 給湯室
- 22) その他 洗面化粧室、倉庫、廊下

2. 機材

- (1) 生態系調査機器
- (2) 化学分析機器
- (3) 微生物培養検査機器
- (4) 海洋観測機器
- (5) データ処理機器
- (6) 教育・普及機器
- (7) 養殖資機材
- (8) ワークショップ機材
- (9) ボート・車両
- (10) 研究用家具