

### 3.2.7 協力実施の基本方針

水産研究所の所在するアルビオン地区は、首都ポートルイスの南西約10kmに位置し、周辺は散在する民家とサトウキビ畑に囲まれた静かな田園地帯にある。計画対象地はなだらかな平坦地で、敷地総面積はおよそ18haで、研究活動の施設用地としての十分な敷地が確保されていること、その他電力、水道、道路等インフラの整備状況等も問題はなく、地理的、社会的条件に恵まれた適地であると判断される。

本計画の実施機関は水産・海洋資源省であり、施設と機材の管理運営は同省の下に組織されている研究部門の統括機関であるアルビオン水産研究所によって行われる。所長以下4研究部門、1管理部から構成される運営体制は、1982年のアルビオン水産研究所設立以来の運営の実績があり、予算の確保、要員の確保等について特に問題は出ていない。

アルビオン水産研究所は、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、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上で多大な貢献をしてきた。さらに研究所では、海洋資源と環境の保全をはかりつつ、持続可能な範囲で最大限の水産資源の利用を図るとした国家開発計画に基づき、社会環境（人口、産業、等）と自然環境（気象、海洋）に関する基本的な調査を実施する等環境保全に関する調査を積極的に行っており、水産関連調査を軸に社会・自然環境保全の分野での役割増大が期待されている。またこれらの活動は、漁民、住民および小中学生に対する啓蒙活動に結びついている。その他マグロ資源研究ではインド洋地域諸国の中心国として国際会議の開催、調査研究の発表、意見交換の場としての役割を担うなど、国際的にもアルビオン水産研究所の果たす役割は大きいものがある。

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、相手国の実施能力が確認されたこと、本計画の効果が無償資金協力の主旨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。よって、日本の無償資金協力を前提として、以下において計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。

ただし、計画の内容については、資機材要請の一部を変更することが適当であることは要請項目の検討において述べた通りである。

### 3.3 計画の概要

#### 3.3.1 実施体制

アルビオン水産研究所は主席漁業官である所長の下に、養殖部、沿岸漁業部、海洋保全部、沖合漁業部および管理部が所属している。

現在研究では、養殖部門15名、沿岸漁業部門10名、海洋保全部門13名、沖合漁業部門16名、の計54名で調査研究を行っている。また、養殖部門にJICA 専門家1名が派遣され技術協力を行っている。

アルビオン水産研究所組織を図3-3-1 に示す。

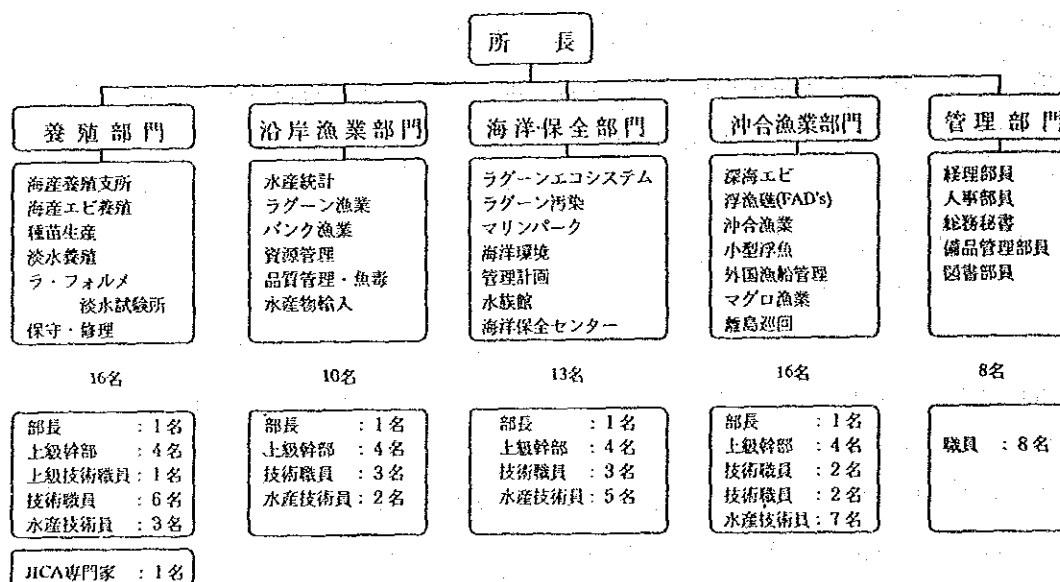


図3-3-1 アルビオン水産研究所組織図

#### 3.3.2 計画地の概要

計画地は主都ポートルイスの南西約10km、Riviere Noire、Petite Riviere、Albionに位置し、北西側はPetite Riviere 湾のラグーンの発達した静穏な海域に面し、後背部を Belle Eau 河が流れ、南側敷地境界は河口部分に接している。敷地は南北に長く砂洲状に伸び、標高は3.7mで波打ち際に続くなだらかな南下りの勾配を持つ平坦地で、敷地総面積は約18haの国有地である。敷地の中央部分は既存アルビオン水産研究所施設用地として利用されており、東側河川敷とそれを取り巻く低湿地帯を除くと、河口部分に接する南側の1.4haと北側の約4haが利用可能敷地として残されている。

計画敷地を図3-3-2 に示す。

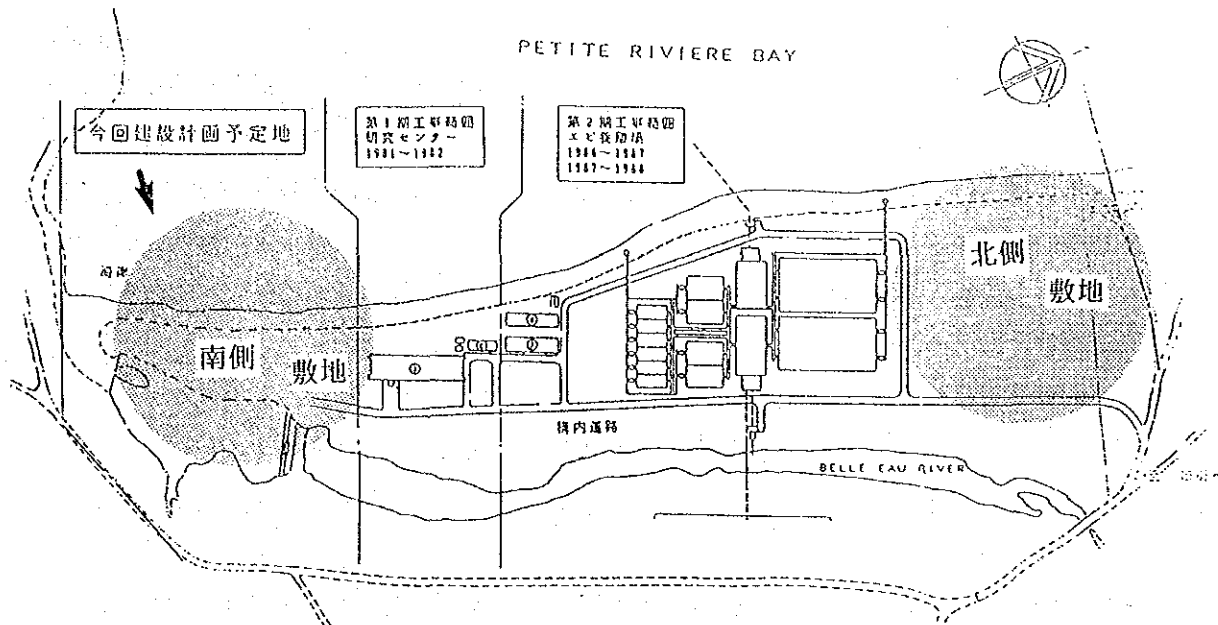


図3-3-2 計画敷地図

### 3.3.3 計画規模の検討

#### 3.3.3.1 諸室配置の検討

諸室の配置は、それぞれの機能特性と関連性を考慮し、類似・関連性を持ち、かつ、相互に阻害要因の含まない諸室を同一施設に配置する計画とした。

調査研究諸室と管理事務諸室の大半は、機能的には相互に阻害要因が少なく関連性が強いことから同一施設に配置する。ただし海洋生態研究ウェットラボについては、研究資料として採取したサンゴを標本とするために漂白、洗浄等の一次処理作業を行う諸室であり、異臭を伴う作業を必要とするため、別棟に配置する計画とした。また、管理事務諸室に含まれる食堂／調理室については、諸室機能が若干異なっていることから独立性を確保した上での配置には難があること、その利用の対象が全職員であり配置位置は研究施設の中央部分が望ましいこと等から、海洋保全部門が移動し、空きスペースとなる水産研究所本館の北側作業ブロックを利用する計画とした。

付属機能諸室に含まれるワークショップ、潜水機材室、機械室、資材倉庫、洗面化粧室は機能的には相互に阻害要因が少なく、ワークショップを中心に相互利用も必要なことから同一施設に配置する計画とした。また、海洋生態研究ウェットラボは作業室的な利用が想定され、機能的にも類似していることからこれら諸室と同一施設に配置する計画とした。

以上から、本計画の構成施設数は、調査研究所室、管理事務諸室が配置される施設と付属機能諸室が配置される2棟とし、それぞれの施設名称を「管理研究棟」と「付属棟」とする。

### 3.3.3.2 諸室規模の検討

計画施設の必要機能諸室は、研究活動に係わる研究所室、管理事務のための管理事務諸室、付属諸室から構成される。

以下、管理研究棟、付属棟、その他の施設に配置される構成諸室の規模の検討を行う。

建築施設の諸室規模設定については以下の手順で行われる。

1. 対象諸室の機能と収容員数の設定
2. 必要機材、備品の設定
3. 必要機材、備品の配置と作業、動線のための所要床面積の算出
4. 算定床面積の適正さを関連法規、基準、類似施設との比較検討から検証する。
5. 算出された諸室面積の合計に、廊下、エントランスホール等の共用スペースを加えたものを施設規模とする。
6. 試験研究諸室については、計画供与機材に加えて、将来研究内容の変化に伴い追加される機材の設置スペースを考慮し余裕のある床面積を確保する。

規模設定の検討対象となる諸室とその機能および、収容員数は表3-3-1 に示す通りである。

表3-3-1 計画対象諸室・機能・収容員数

諸室名	収容員数	諸室機能
<b>A. 管理研究棟</b>		
1) 所長室	1名	水産研究所の総合所長の居室であり個室とする
2) 管理事務室	5名	管理事務のための居室であり大部屋使用とする
3) 総務秘書室	1名	総務秘書事務職員のための居室であり個室とする
4) 受付	1名	外来客のための受け付け案内の居室
5) 視聴覚機材室	—	編集等の作業と機材保管のための諸室
6) 会議室	14名	職員と研究員のための小規模会議用の諸室
7) 研究員室 x 7室	1名	幹部研究員のための研究用個室
8) データルーム	2名	資料解析のための研究個室
9) 海洋物理研究室	6名	ここでの研究活動を支える 試験研究用のドライラボである。
10) 海洋微生物研究室	6名	
11) 海洋生態研究室	6名	
12) 化学研究室	6名	
13) 招請研究員室	5名	招請研究員のための居室であり大部屋使用とする
14) 会議ホール	60名	集会／会議のための会議ホール
15) その他給湯室、洗面化粧室、倉庫、廊下、待合室等共用諸室	—	施設の共用諸室であり、それぞれの目的に沿った設備を備えた諸室である
<b>B. 付属棟</b>		
1) 海洋生態研究	4名	サンゴ採取サンプルの漂白、洗浄作業室
2) 潜水機材室	—	機材保管と高圧空気充填の作業室
3) 機械室	—	発電機、受・分電盤の設置機械室
4) ワークショップ	—	機材、車両、施設等の整備作業室
5) 保管倉庫	—	資機材等の保管倉庫
6) 洗面化粧室、	—	施設の共用諸室であり、設備が含まれる
<b>C. 既存研究棟</b>		
1) 食堂、調理室	24名	職員用給食のための諸室

(1) 管理研究棟

1) 所長室

アルビオン水産研究所の総括責任者の居室であり個室として計画する。ここでは、所長の執務のためのスペースに加え6名程度の小会議のためのスペースを設ける。必要備品は事務机／椅子、会議用椅子／テーブル（6名用）、本棚、書類キャビネット、客用待合椅子等であり、これら必要備品の配置と動線を考慮すると必要面積は31.5㎡となる。

管理事務室の配置計画を図3.3.3に示す。

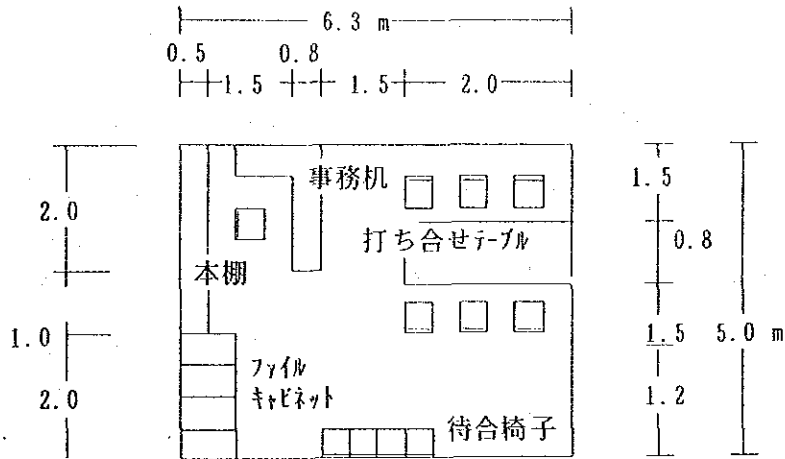


図3.3.3 管理事務室配置計画図

2) 管理事務室

管理部門事務職員のための居室であり、管理事務作業の空間と、運営、種苗配布、研究用資材調達、労務等外部折衝等のために6名程度が打合せ可能な小スペースが必要となる。構成職員は、人事2名、経理担当3名の合計5名の一般事務員である。必要備品は、事務机／椅子、接客会議用椅子／テーブル（6名用）、書籍キャビネット、書類キャビネット等であり、これらの配置とここでの動線を考慮して求められた必要面積は36.64㎡である。

管理事務室の配置計画を図3.3.4に示す。

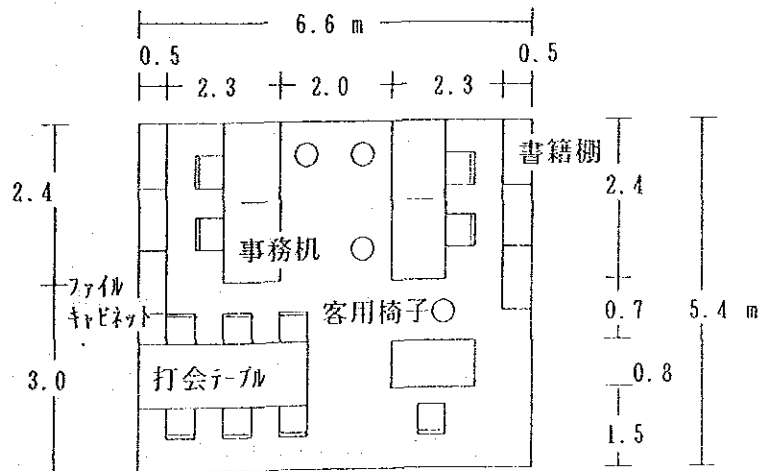


図3.3.4 管理事務室配置計画図

### 3) 総務秘書室

管理部門の総務秘書のための諸室であり、人事、教育訓練広報その他総合所長の補佐等の作業を担当する職種であり、円滑な施設管理運営には不可欠な職種である。構成職員として1名を配置する。必要備品は事務机/椅子、書籍キャビネット、書類キャビネット、客用椅子等であり、これら必要備品の配置、接客スペースとここでの動線を考慮し、求められた必要面積は16.96㎡である。

### 4) 受付

外来客のための受付案内の諸室であり、受付用の小部屋が必要となる。対象収容員数は、受付要員の1名である。必要備品は受け付け用椅/机、接客カウンターであり、これらの備品の配置とここでの動線を考慮すると必要面積は6.60㎡となる。

### 5) 視聴覚機材室

会議ホールで使用されるOHP、ビデオプロジェクター、ビデオ編集機、その他視聴覚機材の保管倉庫、2名程度が同時に作業できる編集作業室、テープ等の資料保管庫が必要である。必要備品は編集作業テーブル/椅子、資料保管キャビネット、機材保管棚等である。備品の配置とここでの作業スペースを考慮して求められた必要面積は20.04㎡となる。

### 6) 会議室

職員と研究員のための小規模集会/会議用の諸室であり、集会/会議用の空間と、若干の関係資料の保管が可能な小スペースが必要となる。会議の対象収容員数は、1研究部門の平均構成員数である14名程度とする。必要備品は会議用椅子/テーブル(15名用)、資料図書類保管ラック/キャビネット、書記机/椅子等であり、これらの備品の配置とここでの動線を考慮して求められた必要面積は57.04㎡である。会議室の配置計画を図3.3.5に示す。

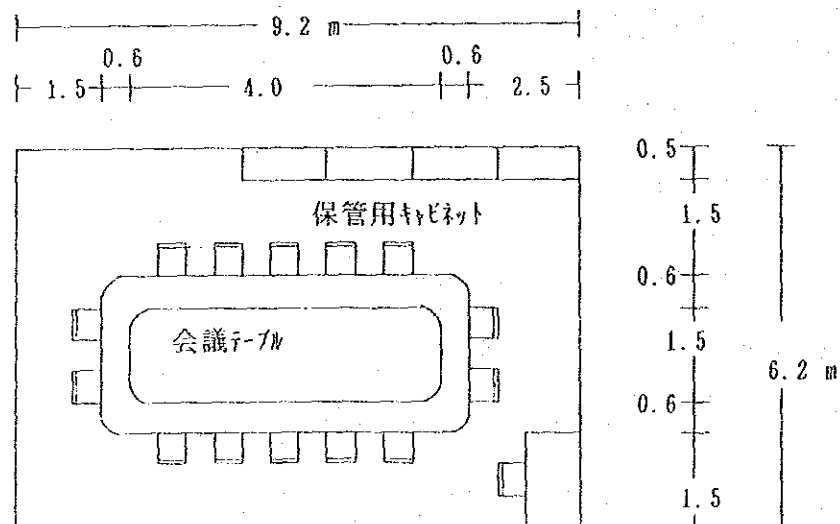


図3.3.5 会議室配置計画図

### 7) 研究員室 (7室)

対象構成職員は、部長1名と上級幹部研究員4名、技術職員2名の計7名である。幹部研究員のための個室使用とし7室を計画する。ここでは、調査研究の空間と、若干の関係資料の保管が可能な小スペースが必要となる。必要備品は事務机/椅子、書籍キャビネット、ファイルキャビネット、打合せ用椅子等であり、備品の配置、打合せ用スペースと動線を考慮すると必要面積は16.96㎡となる。研究員室の配置計画を図3.3.6に示す。

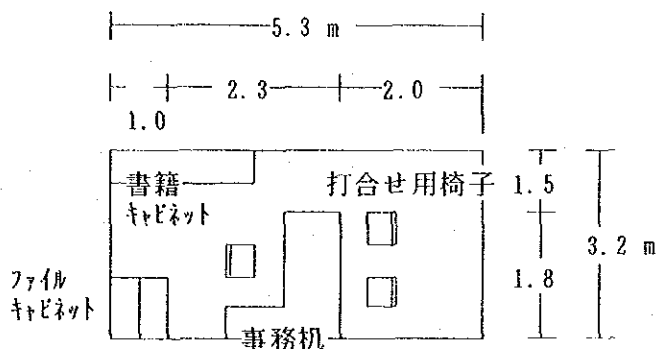


図3.3.6 研究員室配置計画

### 8) データルーム

資料解析のための研究諸室であり、資料解析用コンピューター等の機器の設置と作業空間、若干の関係資料の保管が可能な小スペースが必要となる。収容職員数は、研究員とデータ入力助手の合計2名とする。必要備品はコンピューターテーブル/椅子、ファイルキャビネット、保管キャビネット等であり、必要面積は16.50㎡である。

### 9) 試験研究室

試験研究室は、海洋物理研究室、海洋微生物研究室、海洋生態研究室、化学研究室から構成され、対象研究員数は6名程度とし、必要機材の配置、研究作業スペース等に将来追加機材の設置スペースを考慮して必要床面積を算出した。海洋微生物研究室、化学研究室にはそれぞれ付属備品保管倉庫と前室を設けた。各試験研究室に共通する備品は、中央実験台、実験機材カウンター、備品キャビネット等であり、この他に、各試験研究室ごとに必要となる主要備品は以下のとおりである。

- ・海洋物理研究室 : 製図用テーブル、図面ファイル、コピー機
- ・海洋生態研究室 : 大型標本ケース、機材テーブル、薬品ケース、備品ケース
- ・海洋微生物研究室 : クリーンベンチ、冷蔵庫、冷凍庫、薬品ケース、備品ケース
- ・化学研究室 : ドラフトチャンバー、オートクレーブ、冷蔵庫、冷凍庫、薬品ケース  
備品ケース

必要備品の配置とここでの動線を考慮し各試験研究の必要面積を求めると以下のとおりとなる。

海洋微生物研究室	92.40㎡	海洋物理研究室	57.60㎡
化学研究室	80.40㎡	海洋生態研究室	57.60㎡

各試験研究の配置計画を図3.3.7～8に示す。

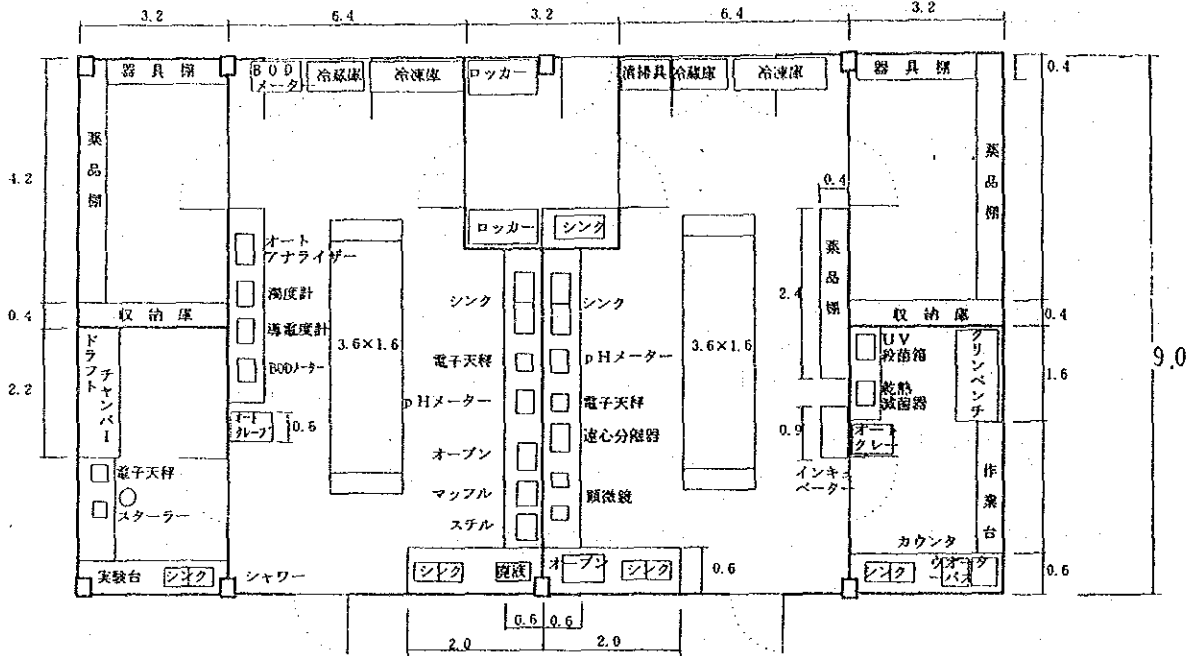


図3.3.7 化学研究室 ・ 海洋微生物研究室配置計画図

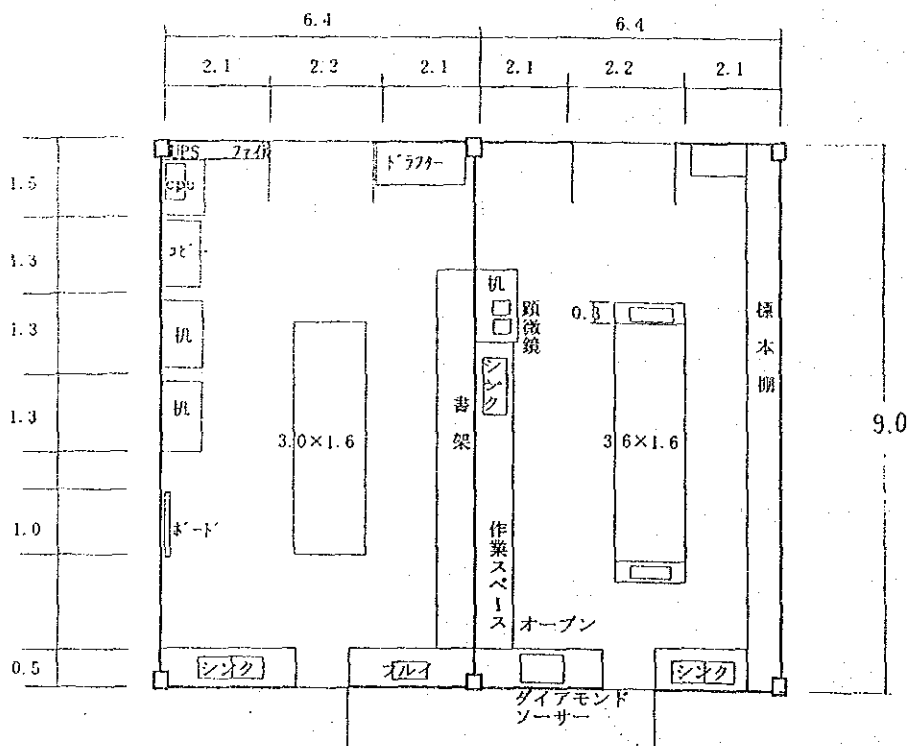


図3.3.8 海洋物理研究室 ・ 海洋生態研究室配置計画図



### 10) 招請研究員室

招請研究員室のための諸室であり、研究活動の空間と、6名程度が打合せ可能な小スペースが必要となる。対象職員数は、招請研究員5名とする。必要備品は事務机/椅子、会議用椅子/テーブル(6名用)、書籍キャビネット、ファイルキャビネット等であり、これら備品の配置と動線を考慮すると、必要面積は60.72㎡となる。招請研究員室の配置計画を図3.3.9に示す。

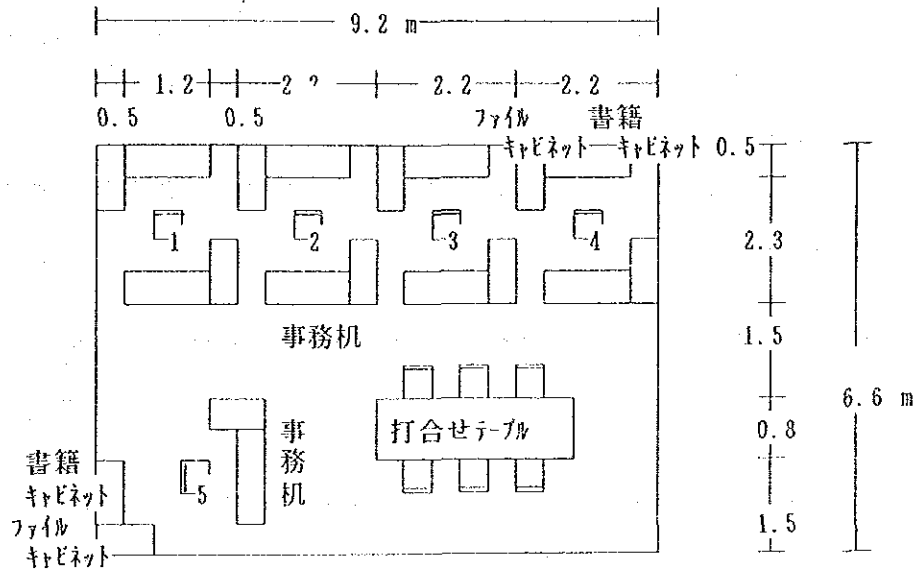


図3.3.9 招請研究員室配置計画

### 11) 会議ホール

研究員、職員の集会/会議の他に、漁民、住民および小中学生に対する啓蒙活動、また、調査研究の発表、意見交換等国際的な会議の開催も可能な空間の整備を行うものである。収容員数は、研究所の職員数、過去の国際会議の参加員数等を参考に、椅子テーブル方式で60名と設定した。この他に、講義用のステージと、備品の保管のための倉庫が必要である。

必要備品は会議用テーブル(3人用)、集会用折りたたみ椅子等であり、これら備品の配置とここでの動線を考慮すると、客席部分141.90㎡、ステージ、保管倉庫部分38.70㎡の合計180.60㎡が必要である。

### 12) エントランスホール、客溜り、洗面化粧室、保管倉庫、給湯室等共用諸室

#### ・洗面化粧室

管理事務要員、研究要員と来客を対象とするものであり、対象員数は職員20名と若干名の来客であり、男性用、女性用トイレを設置する。施設の規模と会議ホールの利用者数も考慮して2カ所に設置する計画とするが、常時の利用者数は比較的小人数であることから、1箇所の設置便器数は下記のように小規模のものとした。

	大便器	小便器
男性用	2	1階：3、2階：2
女性用	2	—

・給湯室

諸室構成と施設規模から判断して、給湯サービスと清掃用具等の保管を兼用室する2部屋の設置が必要である。必要備品は準備机/椅子、流し台、食器棚、冷蔵庫、衛生備品保管棚、掃除用具保管棚等であり、これら備品の配置と動線を考慮すると、必要面積は8.25㎡、15.50㎡と求められた。

・その他の共用諸室

エントランスホール、客溜り、倉庫等の共用施設は、管理棟の平面計画と同時並行的にその形状、面積等の検討を行う。

以上の検討から算定された管理研究棟の諸室規模をまとめると表3.3.2 に示す通りである。

表3.3.2 管理研究棟の諸室規模

諸室名	必要面積 ㎡
A. 管理研究棟	
1) 所長室	31.50㎡
2) 管理事務室	36.64㎡
3) 総務秘書室	16.96㎡
4) 受付	6.60㎡
5) 視聴覚機材室	22.40㎡
6) 会議室	57.04㎡
7) 研究員室 X 7室	16.96㎡ X 7
8) データルーム	16.96㎡
9) 海洋物理研究室	57.60㎡
10) 海洋微生物研究室	92.40㎡
11) 海洋生態研究室	57.60㎡
12) 化学研究室	80.40㎡
13) 招請研究員室	60.72㎡
14) 集会ホール	180.60㎡
15) 給湯室	23.75㎡
16) その他エントランスホール、待合室、洗面化粧室、倉庫、廊下等の共用諸室	平面計画時の検討とする
合計施設面積	876.85㎡

(2) 付属棟

ここでの必要諸室は、海洋保全部門の現場調査活動を支援する施設としてのウェットラボ、潜水器材の保守点検と圧縮空気の充填作業を行う潜水機材室、水産研究所の設備機械、施設、車輛等の保守、修理点検のためのワークショップ、停電時に施設をバックアップするための発電機を収納する機械室、資機材の保管倉庫、シャワー設備を含む洗面化粧室である。

ウェットラボは、採取サンプルの洗浄、漂白、乾燥等の一次処理を行う諸室であり、作業カウンター、作業台、洗浄台等の設備と作業のためのスペースが必要となる。

潜水機材室は潜水用ポンプ、ドライスーツ、その他の器材の保管、保守点検と圧縮空気の充填作業を行うコンプレッサー等を設置するためのスペースが必要となる。

ワークショップには、機械点検修理スペースと木工、鋼材、配管材の加工スペースを含む作業スペースが必要と考える。

機械室に収容される機械類は、発電機、配電盤である。

資材倉庫は設備施設の補修用の資機材等の保管倉庫であり、ポンプ類の予備品、修理用予備配管材の他、FRPタンク、手押し車等が対象保管物である。

作業棟での必要諸室と収納される機材は表3.3.3 に示す通りである。

表3.3.3 必要諸室と収納機材

諸室名	主要収納機材
ウェットラボ 潜水機材室 ワークショップ 機械室 資材倉庫 洗面化粧室	作業台、カウンターテーブル、洗浄台 収納棚、コンプレッサー 工作機械、工作台、溶接機、コンレッサー、等 発電機、配電盤 ポンプ、配管資材、設備機材等 シャワー室、男女それぞれの洗面化粧室

### 1) ウェットラボ

サンゴの洗浄、漂白、乾燥等の一次処理を行う諸室であり、作業カウンター、作業台、洗浄台等の設備と作業のためのスペースが必要となる。一次処理作業については、屋外漂白水槽から持ち込んだサンゴサンプルを洗浄、乾燥する作業を4、5名程度の研究員が作業台を中心に行うスペースと、保存瓶、試薬、計量器等の配置のためのカウンター、保管棚等を考慮した。これらの作業と保管のためのスペースを考慮して求められたウェットラボの必要面積は26.40㎡である。なお、漂白用の水槽は作業中に悪臭を発生することから、屋外に15.0㎡程度の屋根付きスペースを準備しここに設置する計画とした。

### 2) 潜水機材室

潜水機材室は、潜水用ポンプ、ドライスーツ、船外機、その他採水器、採泥器等の研究調査の器材の保管および保守点検と圧縮空気の充填作業を行うための諸室であり、コンプレッサー、機材の保管棚等の備品と要員2、3名程度の小作業スペースを確保する計画とした。これらの作業と備品のためのスペースを考慮して求められた潜水機材室の必要面積は25.30㎡である。

### 3) ワークショップ

ここでは、ポンプ、機械類の保守整備、木工、配管材の加工作業などが行われる。いずれの作業も軽微なものを対象としおり、必要備品、機材の大半は手工具類で、固定設置される大型の機

材備品は、ボール盤、工作作業台程度である。機械類の修理については工作作業台を中心に2名程度の作業スペースを確保する。木工作业については、施設修理、堰板加工、スクリーン製作作業等に最も頻繁に利用されるスペースであることから、木工作业台を中心に4名程度の作業が可能な作業スペースを確保する計画とした。これらの備品と作業のスペースを考慮して求められたワークショップの必要面積は29.15㎡である。

#### 4)機械室

新設される管理研究棟をバックアップする機械室であり、ここには非常用発電機と引込み分電盤が収容される。これらの設備機器の配置と保守点検のためのスペースを考慮して求められた機械室の必要面積は20.00㎡である。

#### 5)資材倉庫

資材倉庫にはポンプ、部品類等の設備施設の補修用の資機材が保管される。周辺に備品保管棚を配置し、中央部分にはFRPタンク、手押し車等の棚上に保管するには大きすぎる機材を保管する計画として面積算定を行った。これらの整理棚、保管物と搬出のためのスペースを考慮して求められた資材倉庫の必要面積は25.00㎡である。

#### 6)洗面化粧室

付属棟で作業に従事する海洋保全部門の研究要員と作業要員10名程度を対象とする。ここでは潜水作業後の水浴設備としてシャワー設備を計画した。女性研究員の利用も考えられることから、男性用、女性用トイレ/シャワーを設置する。利用者数が比較的小人数であることから、設置便器数は下記のように小規模のものとした。

	大便器	小便器	シャワー設備
男性用	1	1	2
女性用	1	—	1

これらのトイレ/シャワーの具体的配置と動線を考慮して求められた洗面化粧室の必要面積は25.00㎡である。

以上の検討から算出された付属棟の諸室規模を表3.3.4に示す。

表3.3.4 諸室規模

諸室名	必要床面積 ㎡
ウェットラボ	26.40
潜水機材室	25.30
ワークショップ	29.15
機械室	20.00
保管倉庫	25.00
洗面化粧室	25.00
漂白水槽	15.00 (屋外設置)
合計床面積	150.85㎡ + 15.0㎡ (屋外漂白水槽)

### (3) 既存施設に収容される食堂／調理室

研究者と職員がとる昼食と軽食喫茶のための施設であり、対象利用員数は全職員1/2から1/3程度と想定されることから、ここでの同時利用員数の最大を24名と設定する。

#### 1) 食堂

必要備品は椅子、テーブルである。備品の配置と動線スペースを考慮した具体的配置計画から求められた必要床面積は44.40㎡である。

#### 2) 調理室

必要備品は流し台、調理台、レンジ台、冷蔵庫等であり、これらの配置と動線スペースを考慮した配置計画から求められた必要床面積は30.00㎡であった。

食堂と調理室の合計必要床面積は74.40㎡である。配置計画を図3.3.10に示す。

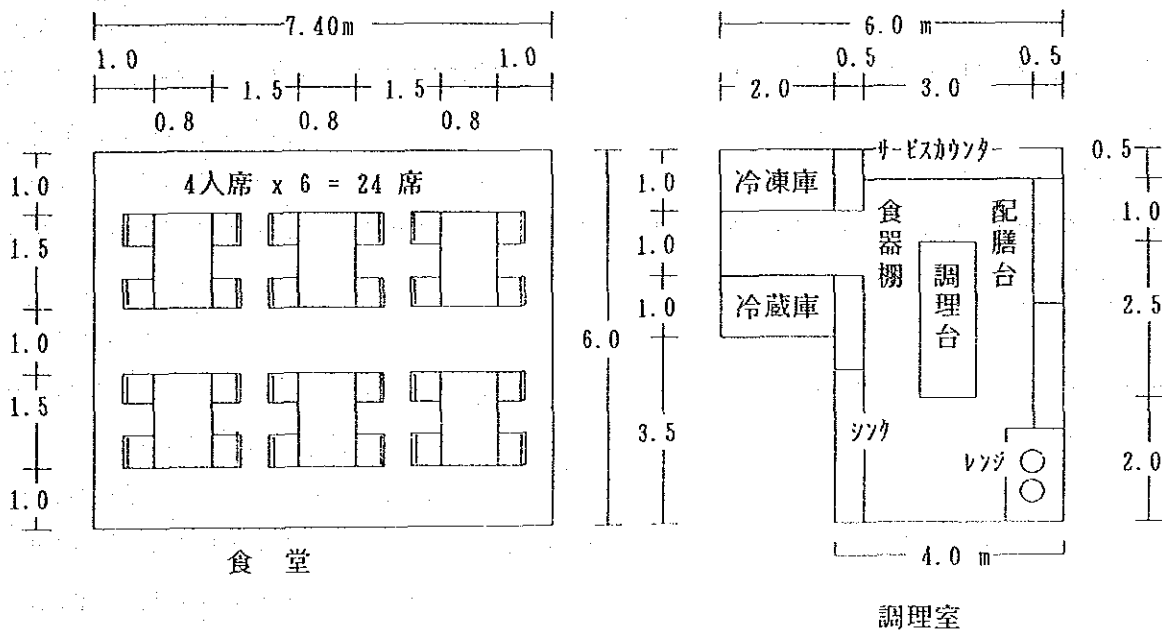


図3.3.10 食堂/調理室配置計画

### 3.3.4 調査研究機材の検討

計画資機材は、分野別に生態系調査機器、化学分析機器、微生物培養検査機器、海洋観測機器、データ処理機器、教育・普及機器、養殖資機材、ワークショップ機材、ボート・車両、家具等に分けられる。

#### (1) 生態系調査機器

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、フィールドで使用される機材を中心として構成される。フィールド作業の主体は潜水による海洋生物観察とサンプル採取であ

り、長時間潜水での防寒と身体保護に適するドライスーツ、水中写真撮影用の水中カメラ、記録用の水中記録紙等が必要となる。ドライスーツは、研究者それぞれ専用で仕立てる必要があるため5着分を計画数量とする。また既存の水中ビデオ撮影機材の補強として、照明装置、カラーフィルター等を計画する。海上作業中の陸上との通信は、既存無線機との互換性を考慮して1W程度の携帯VHF無線機を計画する。台数は現場調査チーム毎に調査ボート用1台、陸上班2台とし2チーム用として合計6台とする。生態系実験室内で使用する機材としては、撮影機器の除湿保管用のデシケータ、サンゴの分類と組織観察等に使用する実体顕微鏡および写真撮影装置、断面組織観察のための精密切断機等を計画する。

## (2) 化学分析機器

本機材は、3.2.1.1項に述べた8モニタリング地点における海水の生物化学的特性を定期分析するものであり、主として化学研究室に配備される。現在行われているルーチンとしての水質測定項目は、珪酸塩、硝酸塩、磷酸塩、硫酸塩等の栄養塩類である。また、汚染指標としてのBOD、硝酸態窒素、磷酸、6価クロム等の定期測定も行われている。したがって、機材計画はこれら測定項目を網羅することが必要であるが、将来的には産業・家庭排水、農業等に起因する汚染物質の測定、生物指標による汚染度の計測等も実施することが見込まれるため、これらを視野に含む計画とする。

栄養塩類の分析は、測定精度の向上を図るために1モニタリング地点につき1分析項目当たり20サンプル以上の分析値を求める計画であり、多量のサンプルを効率よく処理するためには自動分析機が不可欠となる。BODの測定についても、一般的に20℃において5日間を要するため、自動測定器を計画することが適当である。また今後は、汚染指標を幅広く取るため重金属を対象とした測定項目の増加が予定されており、これに対応するためには多項目水質分析装置が必要である。その他の水質分析関連機器として、室内用の濁度計、電導度計、溶存酸素計、塩分濃度計、pH計等を計画する。

汎用機器としては、一般的な理化学実験に必要なマッフル炉、高温乾燥機、低温恒温器、冷蔵庫、冷凍庫、蒸留水製造装置、化学天秤、スターラ、オートクレーブ、ドラフトチャンバー、汎用ガラス器具、安全用品等を計画するものとする。なお、ピペット、メスシリンダー、ビーカー等の汎用ガラス器具は、化学実験室において使用される割合が高いため、他の実験室で使用されるものも含めてここで計画する。

## (3) 微生物培養検査機器

海洋微生物研究室に配置される機材であり、大腸菌および連鎖球菌を指標としたモニタリング地点の水質汚染程度を定期的に測定するために必要な機材を中心に、将来的には魚病に関する研究に応用可能な機材計画を行うものとする。

大腸菌等の検出は、メンブレンフィルター法によりルーチン処理される計画であり、そのため

の必要機材は、シャーレー、濾過膜、減圧濾過器具、真空ポンプ、細菌培地、専用恒温培養器、顕微鏡等である。顕微鏡は一般的な生物顕微鏡のほか、コロニー観察などのための実体顕微鏡、水中微生物の生体観察用の倒立顕微鏡を計画する。

その他、ここでの研究に必要な機器は、クリーンベンチ、紫外線滅菌装置、オートクレーブ、高温乾燥機、ウォーターバス、恒温培養器、冷蔵庫、冷凍庫、遠心分離機、蒸留水製造装置、化学天秤、スターラ、pH計、消毒器具庫、安全用品等の汎用機器等である。

#### (4) 海洋観測機器

計画されている調査項目は、礁湖および沿岸浅海域の水質、底質、地形、潮流、風向風速などである。化学研究室における水質測定が生物化学的な項目を主体にしていることに対し、ここでの水質調査は水温、電導度、溶存酸素量等の物理的環境要因の現場測定を主体とするものである。本計画の海洋調査は、専ら水深50m以浅で行われることから、フィールドにおける調査機材は浅海用として計画する。機材の大部分は屋外で使用されるものであるが、その保管および一部機材の配置は海洋物理研究室となる。

サンプル採取は、浅海等で一般に使用され実績のある採水器（ニスキン式およびナンゼン式）、採泥のための採泥器（エクマン式バージおよびナウマン式コアサンプラー）を計画する。水質は、鉛直方向の連続観測を行う計画であることから、CSTD（電導度、塩分、水温、水深の同時測定装置）が必要である。測流は、定点観測に加えて漂流物を追跡する観測方法で行われるため、流向流速計および漂流用ブイを計画する。また、風による影響を把握するために洋上で使用可能な手持ち風向風速計が必要である。その他、観測位置の測定のための六分儀、海底地形把握のための音響測深機等が必要となる。

海洋物理研究室機材としては、サンプルを乾燥させるための高温乾燥機、砂泥の粒度試験のための篩振盪機、クロロフィル量の測定のための蛍光光度計等を計画する。

#### (5) データ処理機器

海洋関係のデータ解析および研究論文作成用のコンピューターを2台、実験室、フィールド等で使用できるコンピューターを3台、これらの周辺機器としてデジタイザー、プリンターおよびUPS（無停電装置）を計画する。また、資料等作成のための複写機が2台必要となる。

#### (6) 教育・普及機器

研究資料の製作、教育・普及や会議等で使用するための視聴覚機器であり、操作に専門技術を要さない程度のビデオカメラ、ビデオ編集機、ビデオ再生機、ビデオモニター等を計画する。また、スライドプロジェクター、オーバーヘッドプロジェクターなどの一般的な映像機器が必要である。会議ホールには、拡声用の放送機器およびビデオプロジェクターを設置する計画とする。

## (7) 養殖資機材

### 1) 取水ポンプ

屋外飼育池に対する養殖用水は、 $1\text{ m}^3/\text{分}$ のエンジン式ポンプ3台によって揚水されている。エンジンポンプが採用された理由は、当時の電力事情が不安定であったことによるが、現在は改善されている。また、養殖試験の多様化に伴って使用する海水量は増大し、揚水能力が不足するようになってきた。このため運転が煩雑で24時間連続運転に不向きなエンジン式ポンプから簡便な電動ポンプに転換するとともに、要求量に見合う揚水量を確保する必要性が認められた。耐用年数はポンプが8年程度、小型発動機が5年程度であることを考慮すると、施設の引渡後すでに約6年経過していることもあり、本計画で設備を更新することは妥当であると判断する。さらに業務拡張に伴って増加した孵化棟など室内水槽での使用水量に対応するために仮設的に簡易な配管方法で対処してきたが、配管系統もまちまちで本来の目的どおりの水槽の使用ができない状態を余儀なくされており、業務に支障をきたしている。したがって、室内水槽への給水系統に関しても海水受水層の改造、濾過槽の設置等、給水設備を更新する計画とする。計画給水系統図を図3.3.11に示す。

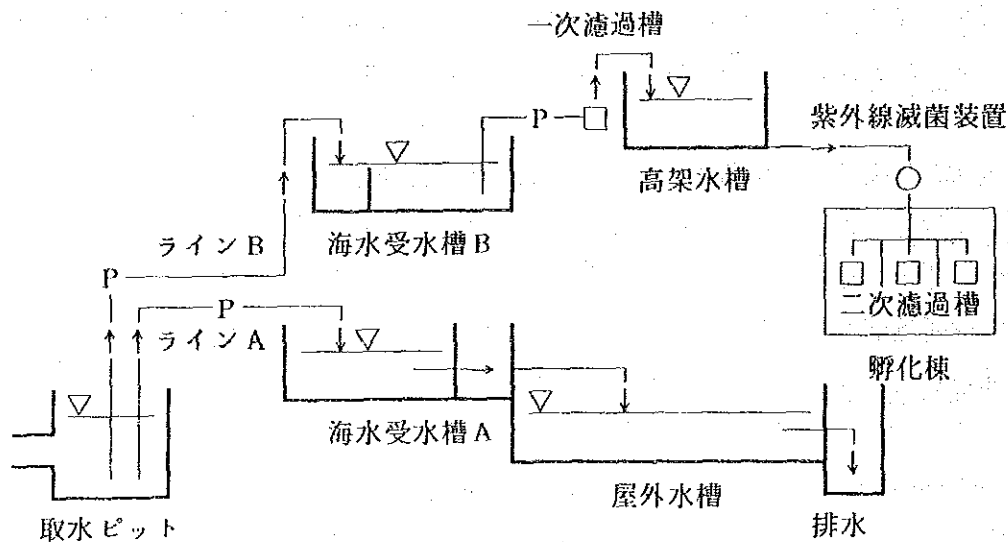


図3.3.11 計画給水系統図

#### a) 屋外飼育池用ポンプ (ラインA)

屋外飼育池 (総水量 $13,950\text{ m}^3$ ) で使用する飼育海水を既存取水ピットから海水受水槽Aに揚水するためのポンプであり、必要水量は表3.3.5 のとおり通常時 $2.9\text{ m}^3/\text{分}$ となる。なお、非常時には養殖池 (水量 $9,000\text{ m}^3$ ) の急激な飼育水の悪化を想定して、8時間で飼育水の80%を交換するものとし、その間には他の池への給水量を通常時の $1/3$ 程度に制限した場合、必要なポンプ能力は $12\text{ m}^3/\text{分}$ 程度となる。したがって、通常時の必要水量が約 $3\text{ m}^3/\text{分}$ であることからポンプ1台当たりの能力を $3\text{ m}^3/\text{分}$ とし、同ポンプ4台を設置して通常は交互運転するものとする。



表3.3.5 屋外飼育池の必要水量

池名	水量(m <sup>3</sup> )	換水率	必要水量
養殖池	9,000	30%/24hr	1.9m <sup>3</sup> /分
中間育成池	1,575	30%/24hr	0.3m <sup>3</sup> /分
親エビ仕立池	1,575	30%/24hr	0.3m <sup>3</sup> /分
試験池	1,800	30%/24hr	0.4m <sup>3</sup> /分
合計	13,950		2.9m <sup>3</sup> /分

b)室内水槽用ポンプ(ラインB)

取水ピットから海水受水槽Bへ揚水するためのポンプであり、海水はさらに高架水槽に汲み上げられて水産研究所付属の孵化棟(研究用の小型の屋外飼育槽を含む)および海産エビ養殖実験場付属の孵化場(ウェットラボを含む)など主に室内水槽へ給水される。必要水量は表3.3.6のとおり通常時0.06m<sup>3</sup>/分、清掃時0.94m<sup>3</sup>/分となる。清掃時には、現在の作業手順と同様に、総水量の80%を汚物を除去しながら排水し、4時間で通常水位まで回復させる計画とする。

表3.3.6 室内水槽の必要水量

施設名	水量(m <sup>3</sup> )	通常時		清掃時	
		換水率	必要水量	換水率	必要水量
孵化棟	92	30%/24hr	0.02m <sup>3</sup> /分	80%/4hrs	0.31m <sup>3</sup> /分
孵化場	190	30%/24hr	0.04m <sup>3</sup> /分	80%/4hrs	0.63m <sup>3</sup> /分
合計	282		0.06m <sup>3</sup> /分		0.94m <sup>3</sup> /分

以上により、清掃時に十分な水量を確保するためポンプの規模は1m<sup>3</sup>/分とする。故障時の予備として同規模のポンプを1台見込み、通常は2台のポンプによる交互運転を行う計画とする。

2)濾過および海水滅菌用機材

a)一次濾過槽

飼育水として適当な海水を得るため、50ミクロン程度までのごみを濾過によって除去する計画とする。一次濾過水の供給対象は、前述した孵化棟および孵化場であり、したがって必要な濾過能力は1m<sup>3</sup>/分である。濾過槽は、取扱いが容易で保守管理の手間の少ない加圧砂濾過方式を採用する。数量は、逆洗などの保守や点検時でも継続して濾過が可能ないように2基を計画する。

b)二次濾過槽

珪藻類やワムンなど、初期餌料としての生物餌料培養および種苗生産のためには精密濾過海水を使用することが望ましく、本計画においては使用目的に応じて0.5ミクロンから1ミクロンまでの二次濾過を考慮する。対象水槽は孵化場内の飼育槽で約115m<sup>3</sup>であり、換水率を1日100%と

見込むと、必要な濾過能力は $115\text{m}^3 \div 24\text{時間} \div 60\text{分} = 80\text{リットル/分}$ 程度となる。濾過方式は、類似養殖研究施設において一般的に使用されているカートリッジ式を採用する。二次濾過槽は孵化場内に設置する計画としてここまでの配管を行うが、濾過槽から先の配管はモーリシャス側で適宜対応するものとする。

#### c) 紫外線滅菌装置

取水された海水は、海水受水槽Bにおいて沈砂処理後、一次濾過槽を通して高架水槽に貯水される。この段階での海水中には魚病の原因となるバクテリア、ウィルス等が含まれていることから、特に種苗生産の使用水はこれら病原体を減じておく必要があり、滅菌処理として紫外線による滅菌装置を計画する。処理能力は、ここでの使用水量である $1\text{m}^3/\text{分}$ が必要となる。

#### 3) 加温機器

モーリシャスにおいては、ウシエビの産卵適水温である $28\sim 30\text{C}$ の海水を得られる期間が3カ月程度と短いため、電気ヒーターにより水槽水を加温し種苗生産を行っている。しかし親エビ催熟のために必要な $1\text{kw}$ の電気ヒーター20本分が不足していることから、十分な量の卵を得られていないのが現状である。したがって不足分に対する電気ヒーターの供与を行うものとし、水温調整のためのコントローラーを同数計画するものとする。

#### 4) 飼育試験用水槽

ウシエビ、ヘダイおよびレッドテラピアを中心に養殖対象種の餌料試験、成長試験をはじめとする準生産規模池での各種飼育試験が計画されているが、現在は適当な設備がない。このため、本計画では簡易組み立て水槽による試験設備を整備するものとする。準生産規模を持つ水槽として直径6mのFPR製枠の組み立て円形水槽を計画する。飼育試験の場合、一般的に1試験当たり2区～5区程度の試験区を設けて行われることから、ここでは1試験当たり4試験区、3試験を同時に実施可能な12基を計画規模とすることが妥当であると考えられる。

#### 5) 網生簀およびペン養殖試験用資材

網生簀およびペン養殖試験は、ヘダイおよびレッドテラピアを主対象種として3カ所のパラショアにて実施される予定であり、そのために必要な網生簀用資材およびペン養殖用資材を計画する。いずれも試験的な規模での導入であることから、網生簀については中間育成用として $2\text{m} \times 2\text{m} \times 2\text{m}$ 、養成用として $4\text{m} \times 4\text{m} \times 4\text{m}$ の小型生簀を計画する。網の目合は、成長段階に合わせて徐々に大きくする必要があることから、 $2\text{mm}$ 、 $3\text{mm}$ 、 $5\text{mm}$ 、 $8\text{mm}$ 、 $10\text{mm}$ 、 $15\text{mm}$ 、 $20\text{mm}$ 、 $30\text{mm}$ 、 $40\text{mm}$ の各種類とする。ペン養殖用網資材としては、パラショア内の入江状となった比較的間口が狭く深度の浅い場所を選定して仕切りが行われることから、深さを4m、長さを100mとし、養成が主体となることから網の目合は $5\text{mm}$ 以上の上記各種を計画する。

#### 6) 非常用発電機

既存養殖実験場における発電機の容量は $100\text{KVA}$ であり、本計画において増設する揚水ポンプの停電時の電力を確保するためには容量が不足するため、バックアップ用の増設発電機が必要となる。本計画の増設非常用発電機のバックアップ対象は下記のとおりとする。

屋外水槽用ポンプ	11kw × 2台	=	22kw
室内水槽用ポンプ	11kw × 2台	=	22kw
合 計			44kw

したがって44kwの需要を満たすものとする、発電機の必要容量は55KVA程度となる。

#### 7) その他の資機材

その他の養殖用の資機材として、遮光ネット、既存屋外養殖池底に敷設した遮水シートの補修用資材、網生簀設置用のロープ、稚魚などの輸送のための活魚槽等を計画する。

#### (8) ワークショップ機材

施設、機材の軽修理、調査補助器具の作成等が可能な修理用機材、工具を計画する。ボール盤のほか、ドリル、グラインダー、木工用ノコギリ、スパナ、レンチ、ドライバー等の手工具類を計画する。

#### (9) ボート・車両

##### 1) ボート

礁湖および沿岸浅海域の生態系調査、海洋観測等に使用することを目的とした調査用ボートであり、主に礁湖内の生態系調査に使用される礁湖調査用ボートおよび浅海域の海洋観測に使用される浅海調査用ボートの2種類が必要である。

##### a) 礁湖調査用ボート

サンゴの分布、生態等の調査を主体に専らラグーン内で使用されるボートであり、原則的に夜間の作業は行われず、調査海域へは陸路を利用して移動する計画であることから、艇体重量の軽量化のために推進機は船外機を使用するものとする。船体規模は、調査時に研究者5名および操船者1名が乗り込むこと、潜水、撮影等の機材および収集したサンプルを積載することを考慮すると、8人乗り程度が必要である。サンゴ礁域での作業が中心となることから喫水はできるだけ浅くする必要があり、また人力によって運搬されることなどから全長約5.0m、全幅約2.0mの膨張式ゴムボートとすることが妥当である。艇体の安定性と走行性を考慮して、船底は軽くて耐久性に優れたFRP板を装着し、鋭利なサンゴから舷側のゴムチューブを保護するため、喫水面に防舷材を取り付けた仕様とする。装備品は、潜水用ラダーおよび平水区域における国内法定備品に加え、予備救命胴衣2組を計画する。船外機は機動力を重視して40psとし、故障時の予備に15ps船外機を搭載する計画とする。

##### b) 浅海調査用ボート

海洋観測を主体に沿岸浅海域で使用されるボートであり、作業条件、運搬条件は礁湖調査用ボートと同様である。甲板規模は、研究者5名程度と操船者1名が乗り込むこと、海洋観測用機器および採取したサンプルの積載スペースを考慮すると、10人乗り程度が必要となる。船体の材質は、アルミ、FRP、鋼等が考えられるが、作業環境と陸上移動時の人力による可搬性を考慮

し、軽く耐久性があり工作が比較的安価で現地調達も可能なFRP製とする。これらのことから計画ボートは、全長約7.5m、全幅約2.5m程度の規模となる。艀装品は、日除け（オーニング）、フェンダー、潜水用ラダーおよび限定沿海区域における国内法定備品に加え、予備救命胴衣2組を計画する。船外機は礁湖調査用ボートに準じ40ps 1台、15ps 1台とする。

## 2) 車両

### a) 小型バン

主に海洋観測調査に使用されるものであり、乗員5～6名と観測機器の積載を考慮した小型バンとすることが適当である。浅海調査用ボートを調査地点近くの海岸まで運搬するため、トレーラーおよびウィンチを装備する計画とする。また、砂浜の走行に適した四輪駆動方式とする。

### b) ピックアップ

生態系調査用の人員、機材および調査ボートを運搬するための車両であり、ここでは乗員5名の座席を考慮してダブルキャビン型トラックとする。礁湖調査用ボートを運搬するため、装備は小型バンと同様にトレーラーおよびウィンチが必要となり、駆動方式についても四輪駆動を計画する。

### c) ミニバス

水産研究所職員の通勤の便を確保するために必要な車両であり、既存の老朽化した車両の代替である。職員数が60数名であることから、乗車定員15名程度のミニバス2台による往復輸送を行うことが適当であると判断する。

## (10) 研究用家具

実験諸室には、中央部に実験台を配置する。実験台の仕様は、既存研究室のものを参考に決定するものとし、必要に応じて水栓等を設備する計画とする。機器具および書類等の保管のための棚類は、既存施設の現況が相当に手狭となっていることから十分なスペースを確保できるように配慮する必要がある。生態系実験室には、サンゴ標本の保存のための標本棚が必要である。その他の研究用家具類については、既存備品の仕様と同程度とする。実験台の天板は耐熱性、耐薬品性を考慮する必要があることから現地調達は困難であるが、その他の家具については、特殊な場合を除き原則的に現地製品によって計画を行うものとする。

## 3.4 維持管理計画

本計画施設の完成後の維持管理は、アルビオン水産研究所の現体制によって引き続き行われる。計画施設での調査研究活動は海洋保全部門の現有の研究者によって継続されることから、本計画の実施により新たな人件費および研究費は生じない。したがって、ここでは計画施設および機材の拡充によって増額が見込まれる運転経費および保守管理費などの維持管理費について、モーリス政府による予算措置の目安となるよう検討を行うものとする。

維持管理費の試算にあたって適用した前提条件は下記のとおりである。

研究所稼働日数	年間 250日
飼育水取水日数	年間 300日
電気料金	2.50Rs/kw
水道料金	6.00Rs/m <sup>3</sup>
ガソリン	9.50Rs/リットル
ディーゼル	5.50Rs/リットル

## (1) 電気

### 1) 養殖部門

養殖池、中間育成池など屋外飼育池への給水のためのポンプ、室内水槽への給水に要する取水ピットから受水槽までと受水槽から高架水槽までの2種類のポンプ、紫外線滅菌装置および海産エビの種苗生産のためのヒーターなど、代替ないし追加導入に伴って養殖部門で増加する年間消費電力は、表3.4.1 のとおり試算される。

表3.4.1 養殖部門において増加する年間消費電力の試算

屋外水槽用ポンプ	11.0kw × 1台 × 24時間/日 × 300日	= 79,200kw
室内水槽用ポンプ	11.0kw × 2台 × 24時間/日 × 300日	= 158,400kw
紫外線滅菌装置	2.5kw × 1台 × 24時間/日 × 300日	= 18,000kw
ヒーター	1.0kw × 20本 × 20時間/日 × 90日	= 36,000kw
合計		291,600kw

一方、これまで要した取水用エンジンポンプの稼働のための燃料費は、電動ポンプへの代替によって相殺することができるため、養殖部門で必要となる追加予算は表3.4.2 のとおり267,000 Rs程度になるものと推算される。

表3.4.2 養殖部門における追加予算措置の試算

電力費	291,600kw × 2.50Rs	= 729,000 Rs
燃料費 (ディーゼル)	△ 84,000リットル × 5.50Rs	= △462,000 Rs
合計		267,000 Rs

### 2) 海洋保全部門

本計画による施設および機材の拡充に伴って増加する光熱費は、表3.4.3 のとおり推定される。

表3.4.3 計画施設における消費電力の試算

	容量	需要率	時間	日数	年間消費電力
電 灯	20.0kw	0.5	1hr	250	2,500kw
外 灯	5.0kw	1.0	10hrs	365	18,250kw
研 究 機 器	40.0kw	0.4	5hrs	250	20,000kw
空 調 機 器	100.0kw	0.6	7hrs	250	105,000kw
コ ン セ ン ト	30.0kw	0.2	2hrs	250	3,000kw
合 計					148,750kw

(2) 燃料

検討の対象は、本計画に含まれる職員送迎用のミニバス、海洋および生態系調査に使用する小型バンおよびピックアップなどの調査用車両および調査用ボートに搭載する船外機とする。なお、非常用発電機の燃料費は、停電中の電力費と相殺できるものとして特に計上しない。

表3.4.4 計画機材の消費燃料の試算

	燃油	台数	効 率	走行	稼働日数	年間燃油消費量
ミニバス	ディーゼル	2	6km/ℓ	30km/日	250日	2,500 ℓ/年
調査用車両	ディーゼル	2	8km/ℓ	60km/日	100日	1,500 ℓ/年
船外機	ガソリン	2	15ℓ/h	1 hr/日	100日	3,000 ℓ/年

(3) 水道

生活用水および器具の洗浄等のための水道水の使用量は下記のとおり試算する。

$$\text{水道水使用量} = 150 \text{ ℓ/人/日} \times 28 \text{ 人} \times 250 \text{ 日} = 1,050 \text{ m}^3/\text{年}$$

(4) 保守管理費

施設および機材の保守管理費として、建築施設については外壁補修のための塗装費程度、設備、機材については整備費と消耗品の購入費が、それぞれ新たに必要となる。ここでは、保守管理費として年間200,000Rs程度発生するものとして仮定して計画する。

以上により、本計画の実施により増加が見込まれる経費の総額は、表3.4.5 のとおり推定される。

表3.4.5 本計画の実施による経費増額分の試算

費目	消費量	単価	合計
電気料金			267,000 Rs
養殖部門			
海洋保全部門	148,750 kw	2.50 Rs	371,875 Rs
燃料費			
ディーゼル	4,000 ㍲	5.50 Rs	22,000 Rs
ガソリン	3,000 ㍲	9.50 Rs	28,500 Rs
水道料金	1,050 m <sup>3</sup>	6.00 Rs	6,300 Rs
保守管理費			200,000 Rs
合計			895,675 Rs

上記の合計経費は、1993/94年度の農林水産天然資源省の全体予算である37,140,990Rsに対して2.4%程度であり、本計画施設の実施により、同程度の新たな予算措置が必要であると考えられる。

### 3.5 技術協力の検討

アルビオン水産研究所における我が国の技術協力は、1988年から養殖部門に対して海産エビ養殖の個別専門家が1名国際協力事業団より派遣されている。また、沿岸漁業部門に対しては、1991年から1994年にかけて海外漁業協力財団（OFCF）が協力を実施した。

1993年8月にJICAは同国に水産分野のプロジェクト形成調査団を派遣し、その結果、ラグーンとその周辺海域の環境保全および環境と調和した水産資源の増養殖の分野に関して調査研究を推進するため、技術協力を行う必要性が確認されている。

## 第4章 基本設計

### 4.1 基本方針

本計画は、モーリシャス共和国における水産資源開発の一環として、また、第六次国家開発計画において重点が置かれた環境保全計画の一環として、モーリシャスの唯一の海洋および水産研究機関であるアルビオン水産研究所の不足している施設、機材を改善し、研究所の研究を進展させ、増大している研究所の課題に対する要請に応えることを図っている。

計画施設と機材の内容は、各種サンプルの分析に必要なラボラトリー、研究機材、資料の整理や解析に不可欠な研究室、管理のための諸室、共用施設などで成り立っており、これらの機能を有機的に配置することが必要である。

#### (1) 施設

アルビオン水産研究所の要請計画では、既存の水産研究センター施設については、設立当初より利用の実績を持つ沿岸漁業部門と沖合漁業部門の継続利用とし、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、海水給排水設備等の養殖試験施設の完備していることから、養殖部門が継続利用するとしている。既存の両施設の利用計画により、アルビオン水産研究所の当面の研究活動を実施する上で障害とされていた研究空間の不足は解消できるものと判断する。本計画で整備対象とする施設機能は、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運営管理諸室機能と機械室、ワークショップ等の修理諸室機能である。

これらをふまえて、次のことを基本方針として施設の基本設計をおこなう。

- 1) 既存施設を含む施設全体として調和のとれた施設とする。
- 2) 既存施設で有効に機能している施設については、これをできる限り利用することとする。
- 3) 現在アルビオン水産研究所で実施されている調査研究をより効果的に実施できるように配慮する。また、将来のニーズに対しても柔軟に対応が可能な内容とする。
- 4) 計画地の自然環境、特に高温多湿、強い日射という気象条件に適した施設とする。
- 5) 計画地は、マングローブ林、ラグーンに囲まれ、恵まれた自然環境のなかに立地している。施設計画は計画地の自然条件および周辺環境との調和を充分配慮したものとする。
- 6) 現地地の建設事情を考慮した構造、材料、工法を採用し、実施に当たっては、できる限り現地労働力、資材建設機械を活用し、建設に伴う地域経済の活性化に貢献し得るよう配慮する。

#### (2) 機材

モーリシャス政府の要請機材は、海洋保全部および養殖部に関する機材および普及教育に関する機材である。本計画との関連において、プロジェクト技術協力が検討されているが、現時点ではその詳細計画が決定されておらず、派遣専門家についても未定となっている。このため、プロ



ジェクト技術協力の専門家が必要とするであろう機材については、施設設計において、スペースの確保と電源排水等、将来設置することができるよう配慮することで対処する。

これらをふまえて、次のことを基本方針として機材の基本設計を行う。

- 1) 現在アルビオン水産研究所で実施されている観測や調査研究のために必要な基本的な機材で不足しているものを整備する。
- 2) 養殖分野の発展に伴い、具体的に必要とされている機材を整備する。
- 3) 現地の工業製品製造能力、機材修理維持管理能力を考慮した機材を採用し、実施にあたってはできる限り現地生産製品または現地で維持管理できる現地販売製品を活用し、機材調達に伴う地域経済の活性化に貢献し得るよう配慮する。

## 4.2 設計条件の検討

### 4.2.1 自然条件

#### 4.2.1.1 地理的・気候的特徴

##### (1) 位置と面積

モーリシャスはマダガスカル島の東方約800kmに位置し、首都ポートルイスのあるモーリシャス島（南緯20°，東経57°）、ロドリゲス島（南緯19°，東経64°）、およびその他の小群島からなる島嶼国家である。モーリシャスの位置を図4.2.1に示す。

モーリシャス島は面積1,865km<sup>2</sup>、ロドリゲス島4,100km<sup>2</sup>、その他の島々は合計80km<sup>2</sup>で、総国土面積は2,045km<sup>2</sup>である。

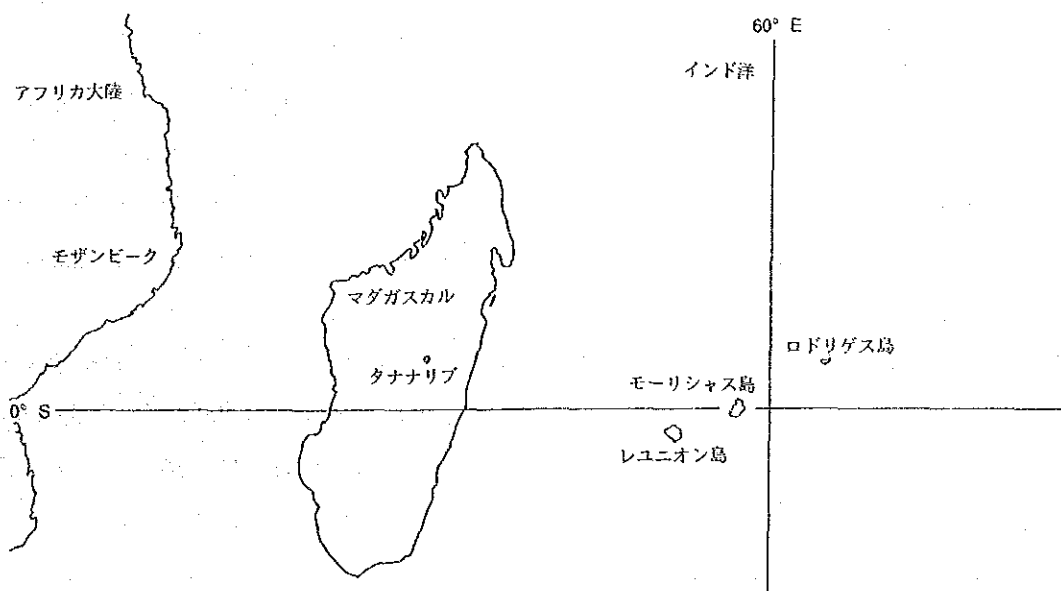


図4.2.1 モーリシャスの位置図

## (2) 地勢

モーリシャス島は火山活動によって形成され、深海より突出した火山島である。しかし、火山活動は10万年ほど前に終わり、現在では島内の至る所で死火山のクレーターが見られる。

モーリシャス島の中央部は海拔数百メートルの高原地帯で、島の周囲はポートルイス港など一部を除きサンゴ礁で囲まれている。モーリシャス島の土質形成図を図4.2.2 に示す。

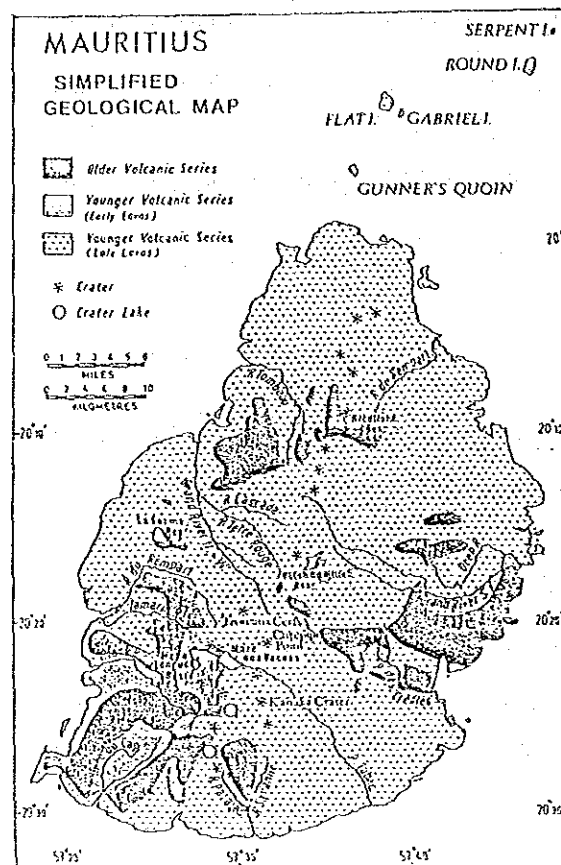


図4.2.2 モーリシャス島土質形成図

## (3) 気候

気候は亜熱帯海洋性気候に属し、年平均気温はおよそ25℃である。冬期の7・8月は気温が低く平均20℃前後、夏期の1月から4月にかけては平均30℃程度になる。モーリシャス島の中央高原地域では冬期の夜間には12~13℃にまで気温が下がることがある。

図4.2.3 に見られるように、降水量は1月から4月にかけて最も多く、170mm/月に達する。サイクロンの発生もこの季節に集中しており、しばしば主要農産物に大きな被害を与えている。8月から10月にかけての降雨量は20mm/月前後である。湿度は南東貿易風の影響を受け全般に高めである。また、地震は地震帯から外れているためほとんど発生しない。

平均気温と降水量を図4.2.3 に示す。

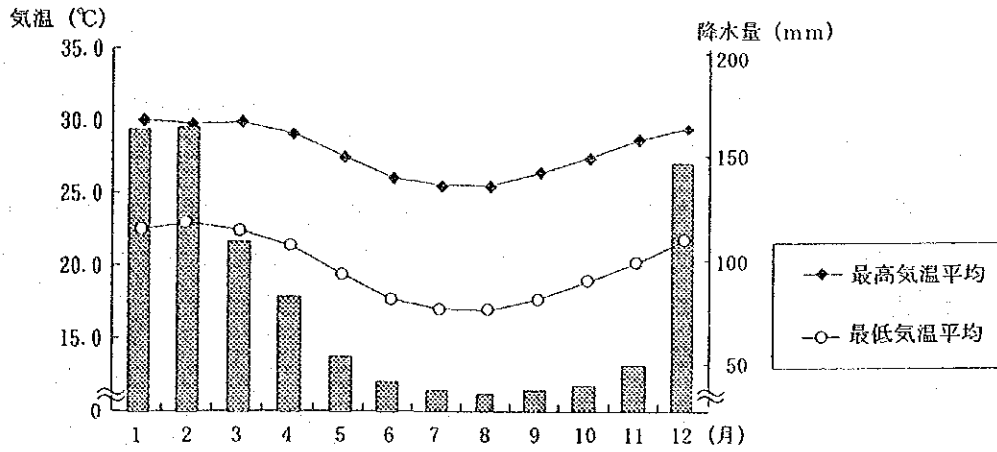


図4.2.3 平均気温と降水量 (1981~1990年)

(4) 風・サイクロン

貿易風の影響により一年を通じ南東風が卓越している。また表4.2.1 の様に、毎年1月から4月にかけてサイクロンの直撃を受け、その度に農作物等に甚大な被害を被っている。

過去10年間のモーリシャスに來襲したサイクロンを表4.2.1 に示す。

表4.2.1 モーリシャスに來襲したサイクロン

年	月	サイクロン名	最大風速 (m/時)
1984	JAN	DMOINA	15
1985	JAN	CELESTINA	25
	JAN	DITRA	14
	FEB	GERIMENA	25
1986	FEB	ERINESTA	21
1987	FEB	CLOTHILDA	29
1989	JAN	FIRINGA	53
	APR	KRISSY	42
1990	JAN	EDISSONA	25
1991	JAN	BOLLA	21
1992	MAR	GERDA	25
1993	JAN	COLINA	32
	JAN	EDWINA	34

#### 4.2.1.2 地形条件

計画施設の設計に必要な敷地状況把握のために、高低差測量と敷地測量調査を実施した。

これらの結果は付属資料5-1 に示す。

調査の結果によると計画地は北西側を Petite Riviere 湾面し、後背部を Belle Eau 河が流れ、北側は水産研究所本館に接し、南側敷地境界は河口部分に接する南北に長く砂洲状に伸びた面積約 1.4ha の敷地である。

本計画施設の敷地の利用は水産研究所本館の東側 100m、東西約 40m の約 4,000㎡ であり、敷地の北よりの部分で海拔 3.7m でここから南向きに下る高低差約 1.5m の比較的平坦地な敷地で、現在駐車スペースとして利用されている。撤去すべき施設や樹木等の障害物はないが、施設建設のためには、高低差調整のための盛土と東側に 1.5m 程度の土留め壁が必要な敷地である。

#### 4.2.1.3 土質条件

建築施設の基礎設計に必要な計画地の土層構成および土質特性を把握するために計画地内の 3 箇所でボーリングを含む土質調査を実施した。ボーリング調査では標準貫入試験を行うと共に、資料を採取し、粒度分析、比重試験、含水比測定等の室内物理試験を行った。ボーリング柱状図の結果を付属資料 5-2 に示す。

本調査において実施したボーリングを含む土質調査の結果から、管理研究棟の建設予定地の地層は地表面からおよそ 6 m 程度までの大半は N 値 13~25 程度の相対密度中位の砂層で構成されており、さらに噴火溶岩によって形成されたおよそ 9 m 程度の厚さで介在する基盤の玄武岩層に続いている。

表層から 2~3 m の建物基礎部分は良質な砂質土で構成されており、長期許容応力として 10 トン~25 トン/㎡ 程度が期待できる地盤構成であると判断される。

計画地において実施した標準貫入試験結果と、粒経加積曲線を図 4.2.4 ~ 5 に示す。

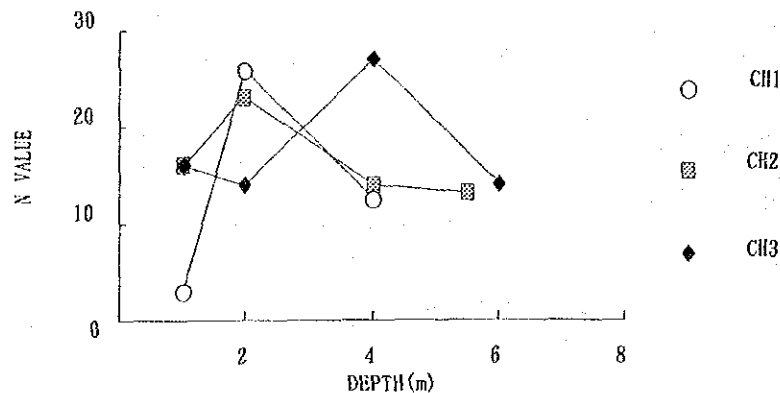


図 4.2.4 標準貫入試験結果

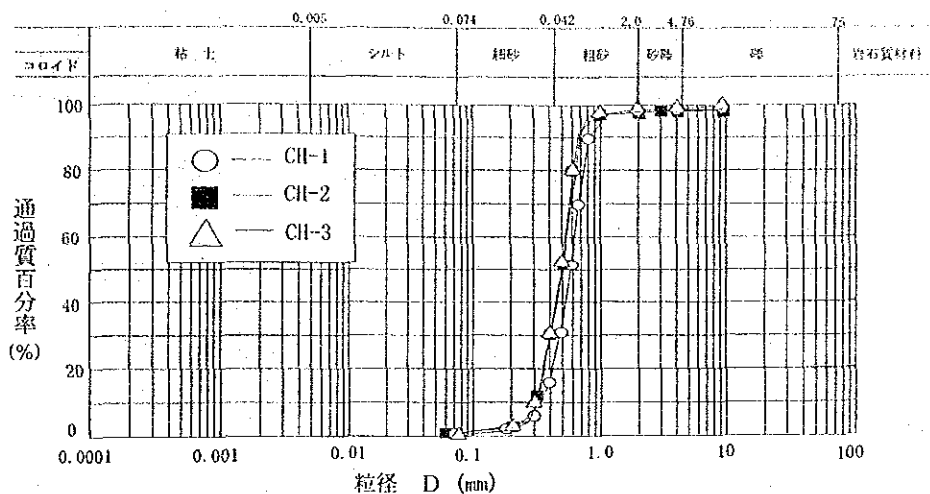


図4.2.5 粒経加積曲線

#### 4.2.1.4 地震条件

計画対象地での地震は記録されたことがないことから、モーリシャス国内の建築施設、土木構造物の設計に地震力は考慮されていない。

#### 4.2.2 計画地周辺のインフラ整備状況

周辺市街地から計画地に至る進入路は、全て舗装整備が行われており工事に係わる大型車両も含め交通の支障はない。進入ゲートから水産研究所本館にいたる主要構内路は簡易舗装が行われている。

電力供給は電力公社 (Central Electricity Board) によって行われている。供給は22kvの高圧中空架線が敷地内まで引き込まれており、現在水産研究所では2基の50KVA柱上変圧器で400/230Vに降圧し各施設に分配している。幹線の供給容量は、新規計画施設の消費を考慮してもここでの必要需要を充分満たすことができるものである。

生活用水は上水道が敷地内に引き込まれている。給水管は、進入ゲートから水産研究所本館にいたる構内路に沿って65mm管が埋設されており、ここから分岐給水が行われている。アルビオン周辺での水道設備事情は比較的良好である。現在水産研究所には電話設備として1回線が引き込まれているが、回線が不足しており新規の需要に追いついていないのが現状である。

その他燃料用ガス、下水道設備は、ここでは整備されていない。ガスについては、ポンベ供給による液化プロパンガスを利用し、下水道については浄化槽、地中浸透処理などを使い分けている。

#### 4.2.3 準拠基準

施設設計についてはモーリシャスには準拠すべき基準はなく、一般的には英国基準（BSコード）がよく使われている。

現地調査の結果と過去の無償資金協力案件の事例を参考に、計画施設の設計に当たっては、英国基準を尊重しつつ、日本基準に準拠する。

### 4.3 基本計画

#### 4.3.1 配置計画

施設の配置計画は下記の事項を基本として行った。

- 1) 計画施設は、個別の機能、性格を持つことから、既存施設との有機的な関連を重視すると同時に独立性をも考慮した配置計画とする。
- 2) 限られた敷地内での配置となることから、諸室の独立性を保つつ、施設の複合化、集約化による敷地の有効利用を図る計画とする。
- 3) 計画地の気候は、高温多湿と典型的な亜熱帯海洋性気候に属している。モンスーン時には短期間に大量の雨をもたらすものの、島内では最も降雨量の少ない地域にある。朝夕の入射角の低い日射や年間を通じて卓越する風向等の自然条件に配慮した計画とする。

管理研究棟、付属棟の配置は、既存施設を含む各関連施設が有機的に機能できるように計画するが、特に施設の主要動線である“養殖池、技術管理棟、水産研究所本館、計画管理研究棟、付属棟”等の各施設への人と物の移動が円滑に流れるように充分配慮した施設配置計画とする。

本計画敷地は、北西側をPetite Riviere 湾のラグーンの発達した静穏な海域に面し、後背部をBelle Eau河が流れ、南側敷地境界は河口部分に接する南北に長く砂洲状に伸びた南下り勾配の平坦な敷地で、中央部分に南側から北側に向かって水産研究所本館、技術管理棟、養殖池の順に構成主要施設が配置されている。

今回の計画施設は、施設機能的に既存施設との相互利用が考えられ、分離配置した場合その利用に不便が生ずること、関連施設が集中配置されることにより管理が容易となること、関連設備が効率的に整備できること等の観点から、水産研究所本館の南側に管理研究棟、付属棟の順に隣接配置とする計画が敷地の形状、施設機能、関連設備、人と物の流れ等の検討結果から見て、最適配置と考える。

アルビオン水産研究所の施設配置計画を図4.3.1 に示す。

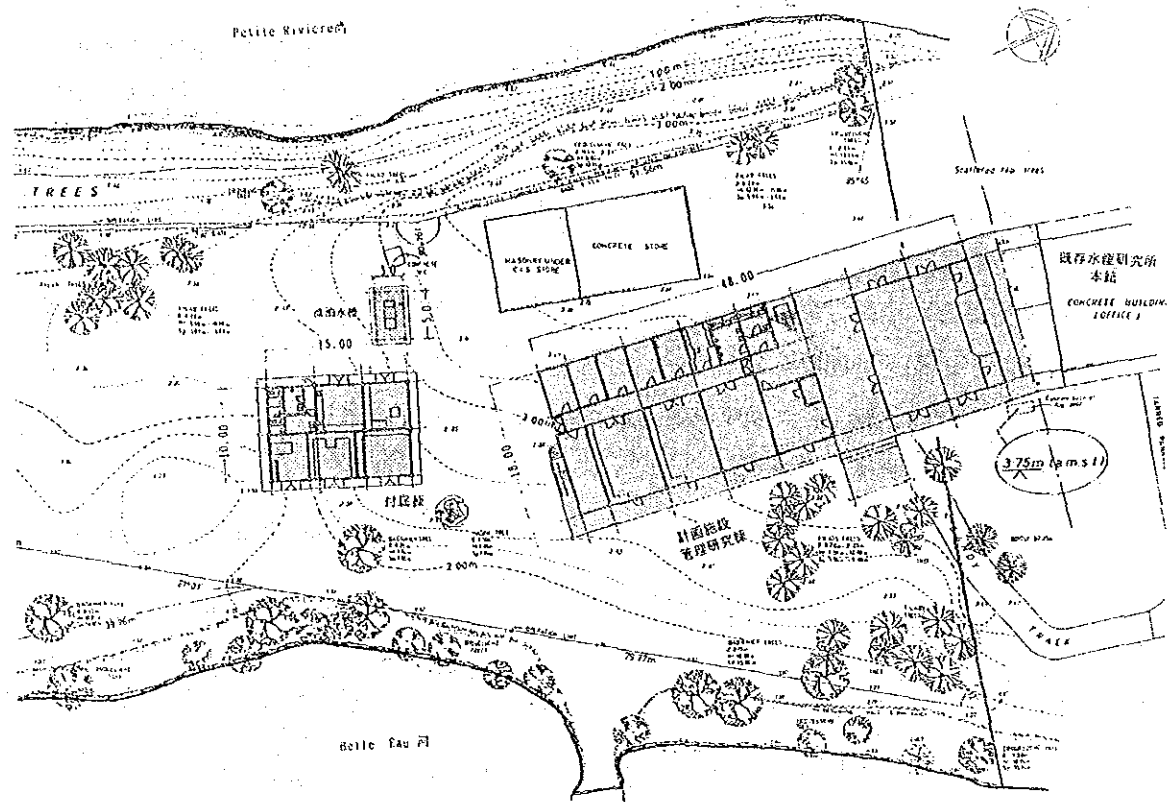


図4.3.1 アルビオン水産研究所施設配置計画

#### 4.3.2 建築計画

##### 4.3.2.1 平面計画

###### (1) 管理研究棟

施設周辺の緑地と駐車スペースの確保等の敷地有効利用と移動距離の短縮化の観点から施設の階層計画を2階建構造とした。

平面計画では研究関連諸室と管理事務諸室から構成される主要機能諸室の独立性と同時に有機的な関連をも考慮し、中廊下を設けこの両側に諸室配置を行う方式を採用した。

施設のスパン割り計画は、平面計画のみならず、外観、構造計画に影響を与えることから既存施設等を参考に慎重に計画した。水産研究所本館では、施設の長手方向に6.4mを基本としたスパン割とし、短辺方向に18.0m (9m + 9m)を採用し諸室の並列配置方式を採用している。エビ養殖実験場では同様に5.7m x 9.5mを基本ユニットとして諸室の直列配置方式を採用している。

本計画では、中廊下を中心に諸室の並列配置を採用していることから、短辺方向が9.5mでは若干長さ不足であること、水産研究所本館に連続配置が行われることから、外観の調和と継続性が必要であるなどの観点から6.4m x 18.0mを基本ユニットとして採用する。

研究関連諸室については、試験研究室と研究員室との相互間の関連と移動動線を考慮しつつ各階に諸室配置を行った。試験研究室については、外部からの持ち込み資料の多い海洋生態研究室と海洋物理研究室と関連研究員室を1階に配置し、海洋微生物、化学の両研究室と関連研究員室を2階に配置した。

管理事務諸室と共用諸室については、外来者の利用を考慮して1階中央に配置されるエントランスホールを中心に、管理事務室、受け付け等の施設の窓口諸室と会議ホールを優先的に配置し、所長室、総務秘書室、会議室等の諸室については2階部分への配置とした。給湯室、洗面化粧室は、各階の階段室近くへの配置とした。

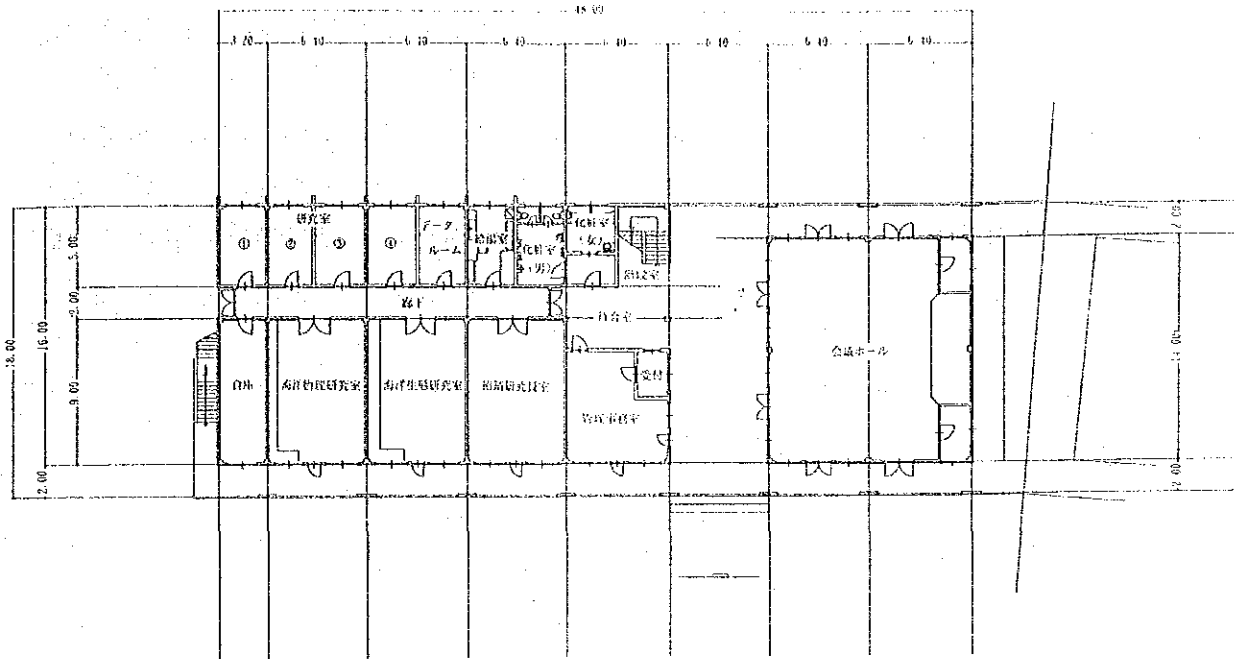
施設のスパン割計画、廊下、洗面化粧室、倉庫等の共用部分を考慮して算出された各階の諸室床面積は表4.3.1に示す通りである。

表4.3.1 管理研究棟の諸室床面積

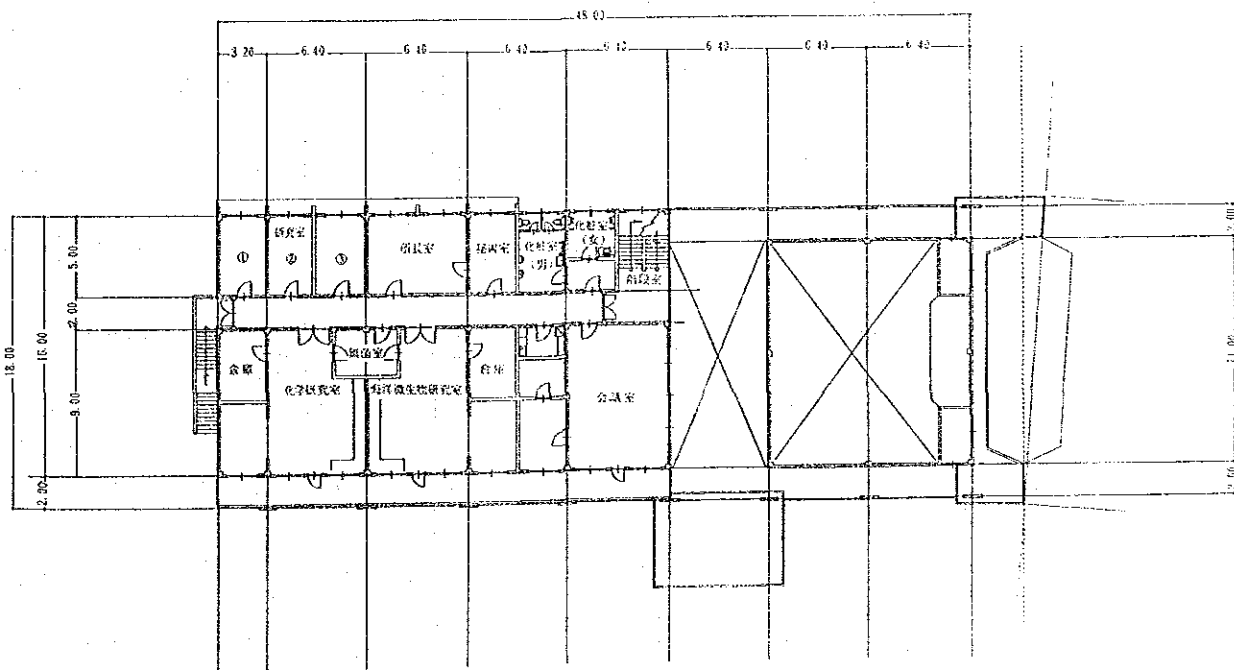
諸室名		必要面積
1階	1) 管理事務室	37.80㎡
	2) 受け付け	7.00㎡
	3) 研究員室 x 4室 16.00㎡ X 4	64.00㎡
	4) データルーム	16.00㎡
	5) 海洋物理研究室	57.60㎡
	6) 海洋生態研究室	57.60㎡
	7) 招請研究員室	57.60㎡
	8) 会議ホール	179.20㎡
	9) 洗面化粧室	32.00㎡
	10) 給湯室	16.00㎡
	11) 廊下/待合い室	70.40㎡
	12) エントランスホール	89.60㎡
	13) 階段室	16.00㎡
	14) 倉庫	28.80㎡
	小計	729.60㎡
2階	15) 所長室	32.00㎡
	16) 総務秘書室	16.00㎡
	17) 会議室	57.60㎡
	18) 視聴覚機材室	22.40㎡
	19) 研究員室 x 3室 16.00㎡ X 3	48.00㎡
	20) 海洋バクテリア研究室	99.20㎡
	21) 化学研究室	73.60㎡
	22) 洗面化粧室	32.00㎡
	23) 給湯室	6.40㎡
	24) 廊下	64.00㎡
	小計	451.20㎡
施設合計面積		1,180.80㎡



計画管理研究棟の平面計画を図4.3.2 に示す。



管理研究棟 1階 平面図



管理研究棟 2階 平面図

図4.3.2 管理研究棟の平面図

(2) 付属棟

ここでの諸室機能は、海洋保全部門の研究諸室機能、施設、養殖関連資材と車両の修理点検等に係わるワークショップ機能および施設をバックアップするための発電機を収納する機械室機能である。

各機能諸室の作業の効率と動線、外部からの進入の容易性を考慮し、施設の東側にワークショップ、保管倉庫、機械室を配置し、海浜に面した西側にウエットラボ、潜水機材室とシャワー室含む洗面化粧室を配置する計画とした。漂白水槽は標本サンゴの搬入等の作業性等を考慮しウエットラボ前面に配置する。

施設のスパン割り、諸室配置等の平面計画を行いつつ求められた付属棟の諸室面積は表4.3.2 に示す通りである。

表4.3.2 付属棟の諸室面積

諸室名	必要床面積
ウエットラボ	25.00㎡
潜水機材室	25.00㎡
ワークショップ	30.00㎡
機械室	20.00㎡
部品倉庫	25.00㎡
洗面化粧室	25.00㎡
漂白水槽	15.00㎡ (屋外設置水槽)
合計	150.00㎡ + 15.00㎡ (屋外設置水槽)

付属棟の平面計画は下図4.3.3 に示す通りである。

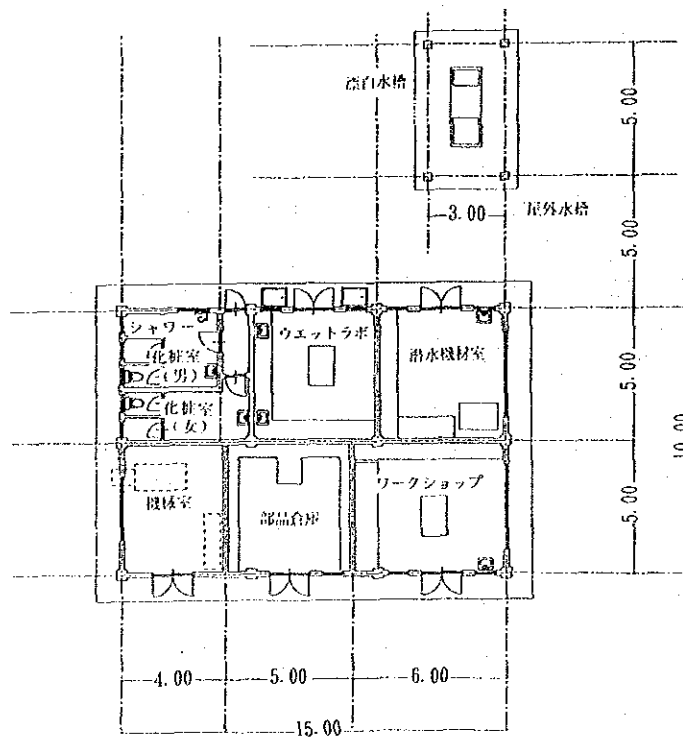


図4.3.3 付属棟平面図

(3) 食堂／調理室

食堂／調理室の配置が計画されている水産研究所本館の諸室の床面積は約46.00㎡および23.00㎡の比較的面積のある2部屋と12㎡の小部屋の合計約81.00㎡である。

備品配置から求められた必要床面積は77.40㎡であることから準備された諸室は食堂施設として利用可能であると判断する。

既存施設の46.00㎡の諸室部分に食堂を、その他部分に調理室、食品什器備品倉庫を配置する計画とした。

食堂／調理室の平面計画を下図4.3.4に示す。

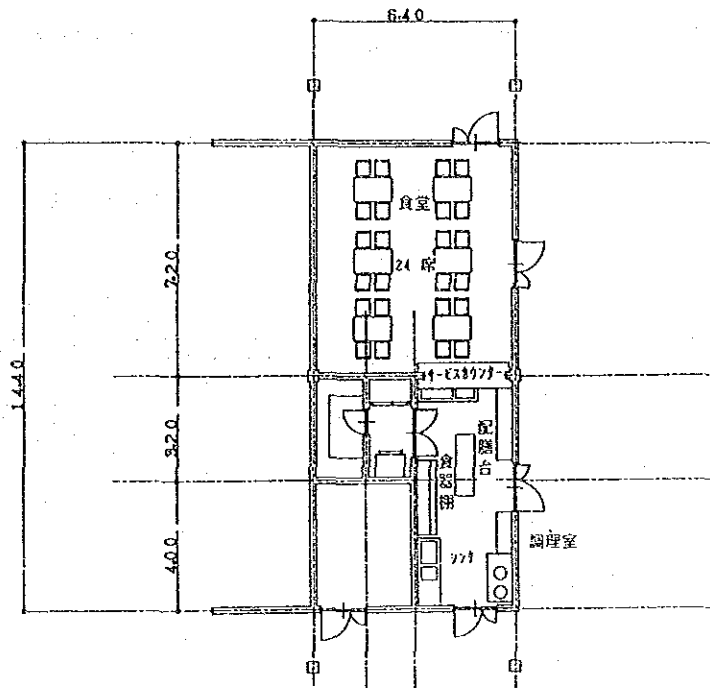


図4.3.4 食堂／調理室平面図

以上の検討から算定されたアルビオン水産研究所拡張計画施設の規模を下表4.3.3にまとめる。

表4.3.3 アルビオン水産研究所拡張計画施設規模

施設名	計画施設面積	既存施設改装
管理研究棟	1,180.8㎡	—
付属棟	150.0㎡	—
漂白水槽	15.0㎡	—
食堂／調理室	—	80.0㎡
合計	1,345.8㎡	80.0㎡

#### 4.3.2.2 断面計画

断面計画は、諸室の換気、通風、採光、断熱と密接な関係にある。本計画管理研究棟では、充分な換気、通風、採光を図る必要があることから中廊下の両側に諸室の配置を行い、全ての居室で直接外気に接する開口部を確保した。また、直射日光からの保護と施設間の移動の容易性と、外観の整合性、継続性を考慮して水産研究所本館に採用されている外廊下を施設の東と西側の1部に採用した。

天井高については、高い天井高の確保が、通風窓と共に計画地における暑さの解決のための一般的な建築手法となっている。既存研究施設での天井高として2.70m～3.00mを、階高は熱空気層を設けて3.70mを採用している。その他類似施設でも同じような天井高を採用しているものが多く見受けられた。

計画施設における天井高さは、これらの調査の数値を踏まえ下表4.3.4のように設定した。

表4.3.4 計画天井高

施設区分	室名	天井高	備考
管理研究棟	調査研究諸室、事務室等の一般諸室	3.0m	1階高 3.70m 軒高 7.50m
	会議ホール	5.0m	
	倉庫、洗面化粧室	2.5m	
付属棟	機械室、部品倉庫	3.0m	軒高 3.50m
	ワークショップ、ウェットラボ	3.0m	
	洗面化粧室	2.5m	

#### 4.3.3 建築部位計画

建築計画の検討にあたって留意すべき自然条件、社会条件は以下のよう考える。

- ・臨海施設であり、特にサイクロン時には高潮や海水を含んだ強風による塩害を受けやすいこと。
- ・年間を通して高温多湿であること。
- ・サイクロンによる大量の降雨がごく短期間に集中すること。
- ・砂利、砂、H.C.ブロック等以外の基幹建設資材の大半が輸入品であることから、調達には充分時間的余裕をもった計画とすること。
- ・計画地における建設業界の規模は小さく一時期の大量の需要に対応できないこと。
- ・日本の無償資金協力援助により実施される計画であることから工期が限定されること。

以上の諸条件を踏まえ建築計画を行うものとする。この項については、特に記述なき場合は、各棟共通とする。

## (1) 外装仕上

### 1) 外壁

現地の中・低層建築に使用されている壁材は、補強コンクリートまたは、H.C.ブロックをそのままの仕上とする場合と、その上にモルタル・ペンキで仕上げる方法等がある。補強コンクリート、H.C.ブロックは、モーリシャスにおける一般的な建築材料一つであり安価に調達可能な建材である。

本計画では、現地での材料の調達と施工が容易なH.C.ブロック材を採用し、モルタル塗り、ペンキ仕上げとする。

### 2) 外部開口部

現地では、通常の商業施設の場合の開口部には木製ドアまたはアルミドアが、工場施設等の大型開口部では鋼製ドアが多く使用されている。本計画では事務室、居室等の通常の開口部では塩害等による腐食を考慮してアルミドアを原則として採用する。

一般居室の窓については、現地においては一般的に木製サッシやスチールサッシが普及しているが、空調設備の普及と共に機密性や防錆のため、定期的に塗装を行う必要がある等、機能、利用上の問題が多いこと、臨海施設であり塩害を受けやすいこと等を考慮し、本計画では、原則としてアルミサッシを使用する。

開口部の設計にあたって特に配慮すべき点は、庇を深く取り直射日光を遮ること、水返し等に充分注意することによって、横からの雨の吹込み等を防ぐことである。

## (2) 内装仕上げ

### 1) 床

所長室、一般事務諸室、研究員室、会議ホール等の主要居室は、コンクリートスラブ／モルタル塗り・ビニール系床タイル仕上げを、ワークショップ、潜水機材室、倉庫等の諸室はコンクリートスラブの上、モルタル塗り仕上げを標準とする。

エントランスホール、外部廊下は、外観と掃除の容易性を考慮して外部用床タイル張り仕上げとする。

試験研究室、食堂／調理室、トイレ等の諸室は、衛生上の観点からタイル仕上げとする。

### 2) 天井、壁仕上げ

一般事務室、研究諸室、会議ホール等の諸室については天井を設け、機械室、ワークショップ、倉庫等の諸室では吹き抜け天井を原則とした。

床、天井および内壁仕上げについては、下記の材料を適宜使い分けることとする。

- ・天井：縁甲板張り、吸音テックス、ベニヤ、耐水ボード下地ペンキ仕上げ等
- ・壁：モルタル下地ペンキ仕上げ、ベニヤ板張り仕上げ等

#### 4.3.4 構造計画

計画対象施設は、管理研究棟と付属棟の建築施設である。構造方式は、計画施設の用途、規模、施工時の材料調達およびメンテナンスの難易等を考慮して決定した。

##### (1) 架構方式

管理研究棟、付属棟は比較的小さな諸室によって構成された施設であり、特に大きなスパンを必要とする施設ではないこと、臨海地域に建設されることもあり躯体部分については、防錆等の塩害対策を必要としない現地で最も普及した柱梁をコンクリート造とし、壁体をコンクリートブロック構造とする構造様式を採用する計画とした。

##### (2) 基礎構造

管理研究棟の建設予定地の地層は、地表面からおよそ6m程度まではN値13~25程度の相対密度中位の砂層で構成され、基盤の玄武岩層に続いている。本調査において実施したボーリングを含む土質調査の結果から、表層は良質な砂質土で構成されており、長期許容応力として10トン~25トン/m<sup>2</sup>程度が期待できる地盤構成であると判断される。計画施設は比較的軽量な2階建という低層建築であることから、この地層は支持地盤として適当なものであると判断し、本計画施設の基礎構造は直接基礎方式を採用する。

#### 4.3.5 設備計画

##### (1) 電気設備

計画施設への電力供給は、敷地内に22KVの高圧中空線が引き込まれており、柱上変圧器にて400V/230Vに降圧し、本施設の主受電盤に引き込み、ここから施設分電盤へ給電を行う方式とする。

幹線は原則として地中埋設方式で配線し、屋内はPVCコンジットパイプを使用して配線する。電気設備の計画にあたっては、複雑な取り扱いや保守管理を必要とするものは避け、簡潔で効果的な設備とする。使用材は保守管理の観点から、可能な限り調達の容易な現地標準仕様の材料、製品を採用するものとする。

電気系統は、電灯コンセント系と動力系設備に分類される。最大電気負荷容量は、次のように推定される。

## 管理研究棟

電灯、コンセント負荷	45kVA	
動力設備負荷	100kVA	(空調機等)
合計	145kVA	

## 付属棟

電灯、コンセント負荷	5kVA	
動力設備負荷	20kVA	(工作機械等)
合計	25kVA	

以上の検討から需要率を考慮すると必要トランス容量は150kVA程度と想定される。

### 1)電灯コンセント設備

現地で一般的に使用されている照明は、蛍光灯および白熱灯である。現地での使用器具類は輸入品が使用されている。本計画においては、受電盤については安全性と製品信頼性の観点から日本製とするが、電灯器具、配線材等については、消耗品の互換性があり、価格競争力、安定的供給、品質の信頼性等の観点から判断して現地調達製品を使用する計画とした。

計画諸室の照度は、現地の実情に合わせ以下のように設定する。

事務室、研究諸室、一般居室	200ルクス
ワークショップ、給湯室	150ルクス
廊下、倉庫	100ルクス
洗面化粧室	100ルクス
構内	10ルクス

コンセント設備は、事務室、研究員室等の一般諸室用コンセントと、試験研究室、ワークショップ等に設置される研究機器、機械、工具類のための専用コンセントの2種類から構成される。負荷電圧は、一般用コンセントが230v、50Hz、専用コンセントではそれぞれの対象機材により単相230v、50Hzと三相400v、50Hzを使い分けることとする。

### 2)動力設備

空調機等の設備機械を対象として給電する。負荷電圧は、400v、50Hzである。

### 3)電話設備

電話設備本体工事は、モーリシャス側の負担とし、計画では必要諸室への配線用の配管工事のみとする。

### 4)自家発電装置

施設の電灯、コンセント設備と精密機器の配置される試験研究室の空調機に対する予備電源として、自家発電設備を設置する。発電機は自動始動切り替え型とする。

エンジン	ディーゼルエンジン
供給電圧	3相 4線、400V/230V 50Hz
発電容量	50KVA

## (2) 給排水衛生設備

### 1) 給水設備

計画地内の市水配管より分岐、受水層に導入しポンプにて高架水槽に揚水の後、自然流下方式で管理研究棟と付属棟の各必要諸室へ分配給水する。

清水供給は、研究管理棟の一般生活用水と試験研究所室における器具類の洗浄等の研究関連用水と付属棟の一般生活用水が対象となる。研究関連用水と一般生活用水の使用量は、ここでの利用を勘案し4.0m<sup>3</sup>/日と設定し、高架水槽は日当り消費量の半分の2.0m<sup>3</sup>とした。

設備資材については、大半のものが現地調達可能である、品質、価格共に特に問題がないことから、ここで使用される設備資材は原則として現地調達とした。

### 2) 排水設備

計画施設からは、試験研究室からの排水、一般生活排水、汚水排水等が排出される。本計画においては、試験研究室からの排水一般については、地中浸透処理する方式とし、化学研究室、海洋微生物研究室からの特殊排水については特殊タンクに受け必要な処理を施すものとする。

一般生活排水は地中浸透処理する方式とし、汚水処理については浄化槽処理の後、地中浸透処理方式とする。雨水および雑排水等の一般排水処理は、直接敷地内の排水溝に放流処理する方式とする。

ワークショップからの機械油等を含む排水の場合は、分離処理の後放流するものとする。その他については特に環境保全について考慮すべき規制対象となる排出物はない。

## (5) 空調設備

### 1) 冷房設備

モーリシャスの夏季の平均気温は、およそ25℃程度であり、最高は31℃にも及ぶことから既存研究施設の大半の居室には空調設備が設置されている。本計画では管理研究棟の主要な管理事務諸室、会議ホール、研究諸室には冷房設備を設置する計画とした。

### 2) 換気設備

給湯室等の冷房設備のない一般諸室には天井扇を設け、洗面化粧室、化学研究室、海洋微生物研究室、ウェットラボ、食堂調理室等の諸室には換気扇を設ける。

## (6) 消防設備

災害防止のために設けられている現地法規に基づき、化学研究室と海洋微生物研究室の倉庫、廊下、会議ホール、ワークショップ、資材倉庫、機械室等に消火器を設置する。

消火器の仕様は、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、ドライパウダー、ABCタイプを使い分けることとする。

化学研究室と海洋微生物研究室の倉庫には防火扉が必要となる。



#### 4.3.6 機材計画

機材を付属資料6、「機材リスト」に示すとおり選定する。資機材の選定にあたっては、モーリシャス政府の要請リストを基に、既存機材の仕様、数量を参考として計画施設における研究機能を拡充するために必要な水準を確保するものとした。なお、プロジェクト方式技術協力の実施が検討されていることから、本計画では現時点で必要性が高く、または汎用性が高いと考えられる機材を主体とした機材計画を行った。

機材への供給電源は、単相230V、50Hz、三相400V、50Hzとする。主要機材は以下のとおりである。

##### (1) 生態系調査機器

水中カメラ	35mm, 28mm, 20mm, 15mm, 接写レンズ付	1台
実体顕微鏡	ズーム式三眼, 総合倍率 20x~300x	1台
精密切断機	ダイヤモンドカッターφ4"x0.012", 0~300rpm	1台

##### (2) 化学分析機器

水質分析装置	硫化物, 珪素, 全窒素, リン酸等20試料自動分析	1台
携帯水質分析計	六価クロム, アンモニア, 濁度, 他計120項目	1台
BOD測定装置	12試料同時測定, 0~700ppm	
ドラフトチャンバー	1,500mm x 750mm	
蒸留水製造装置	1.8リットル/時, イオン交換水1リットル/分	1台

##### (3) 微生物培養検査機器

恒温培養器	φ47mmペトリ皿30枚, 35℃±0.5℃, 45℃±0.2℃	1台
生物顕微鏡	総合倍率1000x, 共観鏡筒, 描画装置, 撮影機能付	1台
倒立顕微鏡	総合倍率400x, 撮影機能付	1台
クリーンベンチ	1,500mm x 800mm	1台

##### (4) 海洋観測機器

CSTD	塩分・導電度0~100パーミル/ms, ケーブル50m	1台
流速計	直読式0.08~3m/秒, ケーブル50m	1台
音響測深機	記録紙式, 浅海用	1台
蛍光光度計	励起光340nm~640nm, 蛍光350nm~650nm	1台

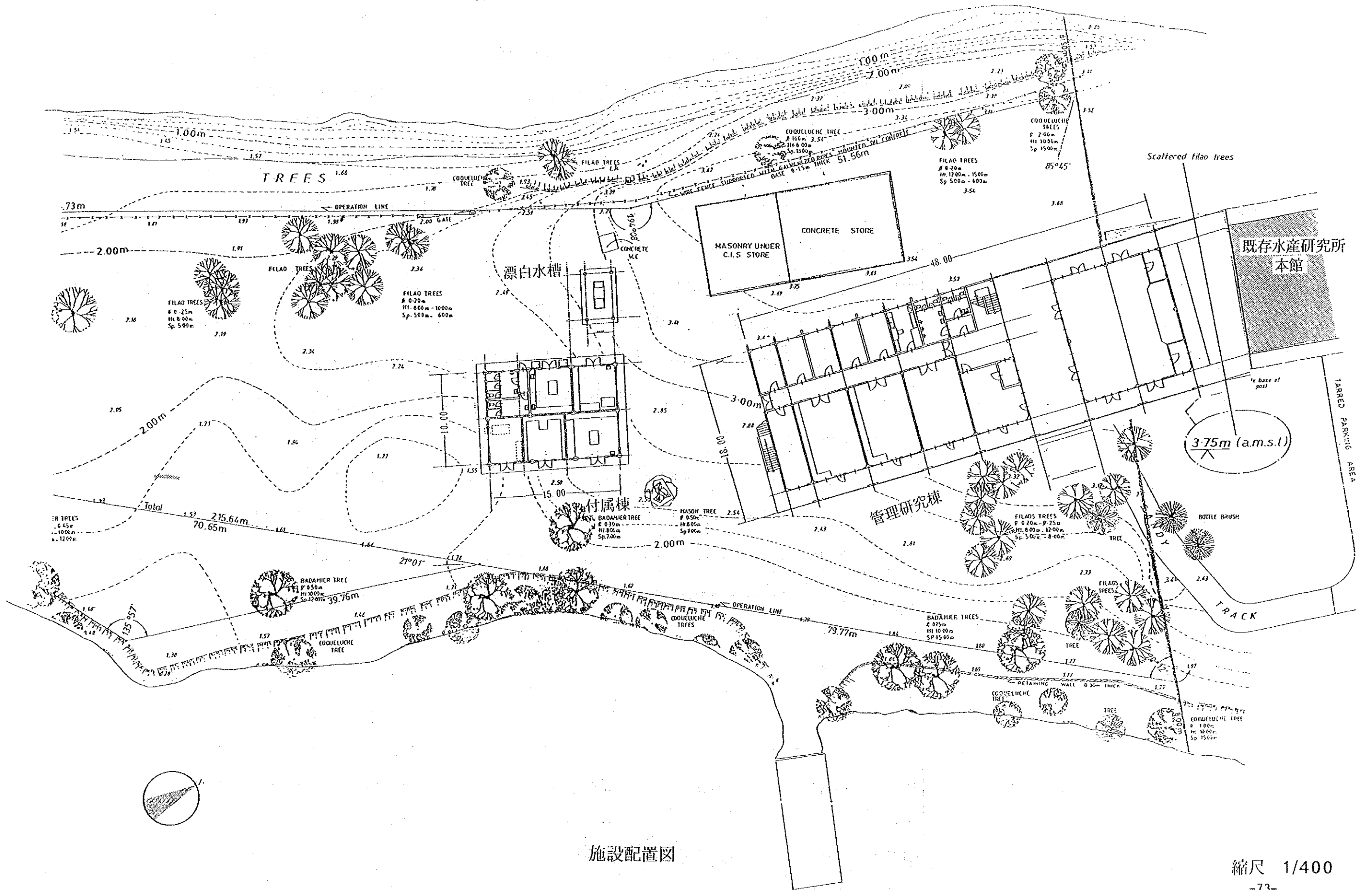
(5) データ処理機器			
コンピューター	32ビット, 25MHz, HD100MB		2台
複写機	A5～A3		2台
(6) 教育・普及機器			
ビデオ撮影装置	8mmビデオカメラ, 編集機, 再生装置		1式
ビデオプロジェクター	100"		1台
(7) 養殖資機材			
取水ポンプ	海水用 3 m <sup>3</sup> /分		4台
砂濾過槽	50マイクロン, 1 m <sup>3</sup> /分		2台
紫外線滅菌装置	1 m <sup>3</sup> /分		1台
網生簀資材	2 m x 2 m x 2 m, 4 m x 4 m x 4 m		1式
(8) ワークショップ機材			
電動工具	ボール盤, ドリル, グライNDER, 木工用ノコギリ等		1式
手工具	ペンチ, スパイク, ドライバー, ハンマー等		1式
(9) ボート・車両			
礁湖調査用ボート	膨張式ゴムボート, 全長約5 m, 幅約2 m		1隻
浅海調査用ボート	FRP, 全長約7.5m, 幅約2.5m		1隻
小型バン	4WD, 5人乗り		1台
ピックアップ	4WD, 5人乗り		1台
ミニバス	15人乗り		2台

本計画が実施された場合の機材の調達は、可能なものは現地調達とする一方、特に定期的な保守管理の必要な機器については、現地における交換部品、消耗品等の供給体制を考慮した機種選定を行う必要がある。

## 4. 4 基本設計図



PETITE RIVIERE 湾



施設配置図

縮尺 1/400





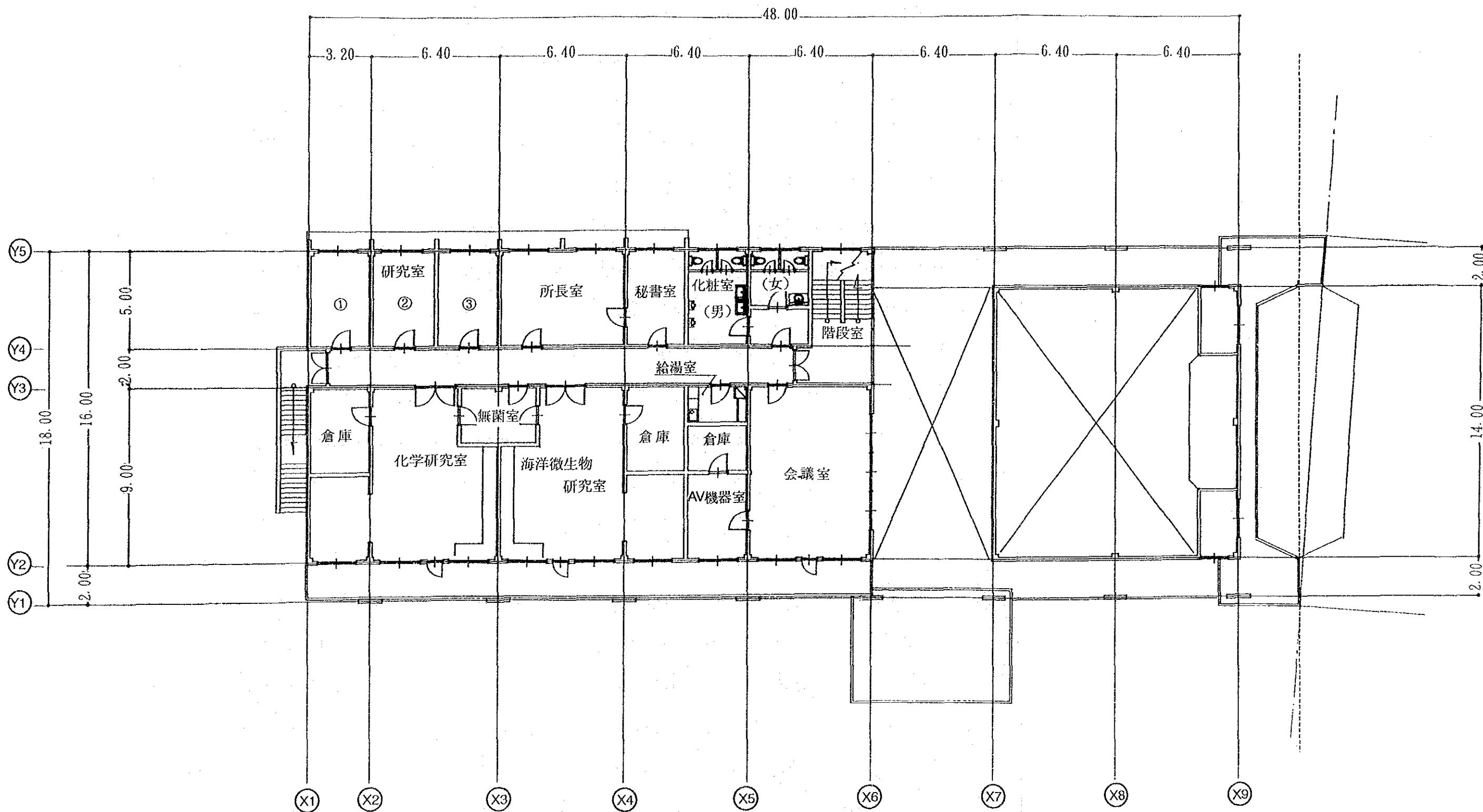


管理研究棟 1階 平面図 縮尺 1/200





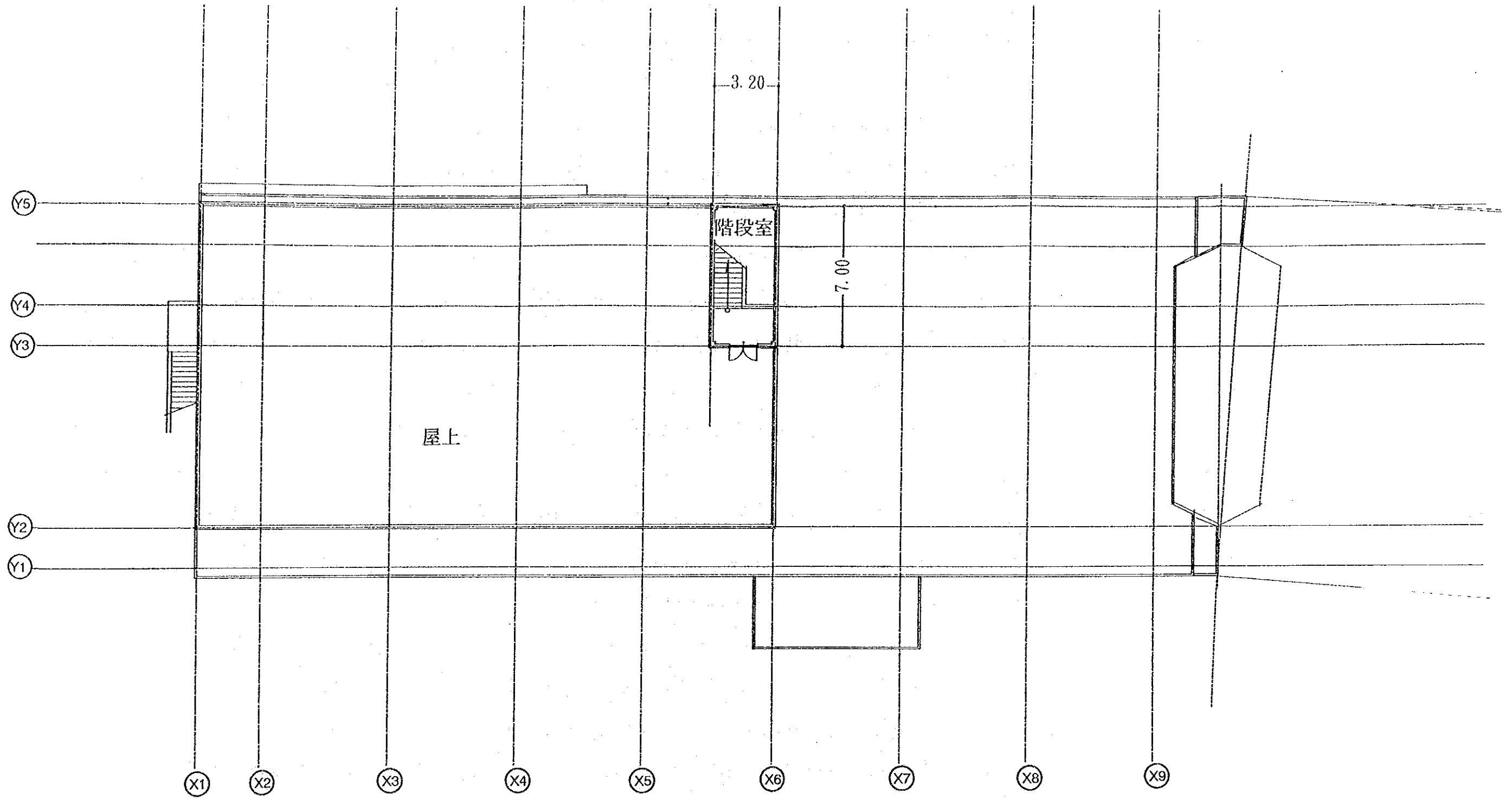




管理研究棟 2階 平面図 縮尺 1/200





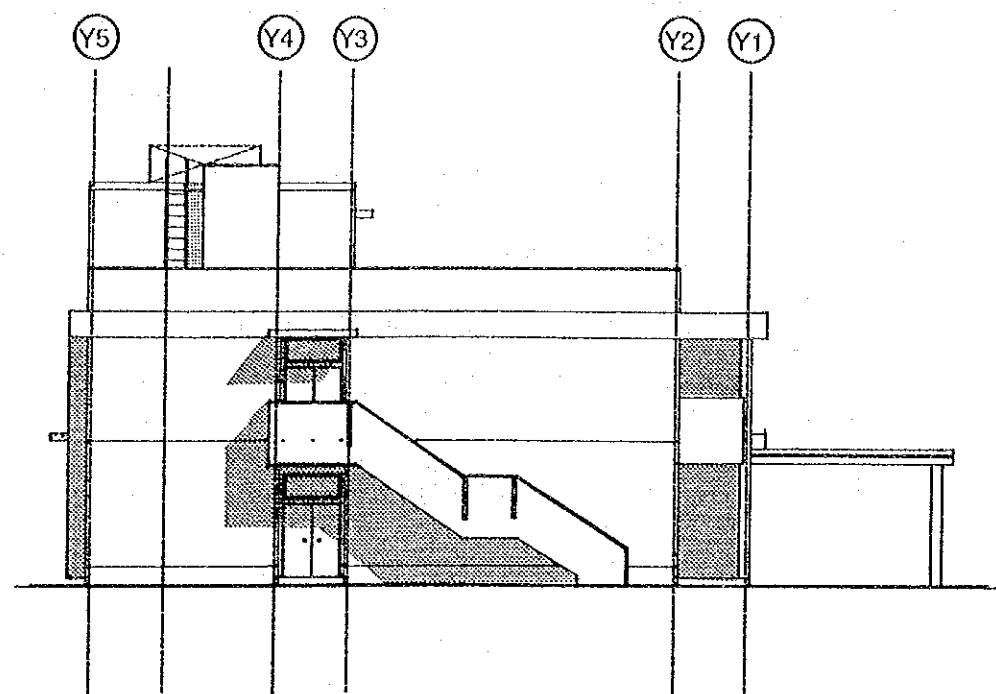


研究管理棟 屋上階 平面図 縮尺 1/200

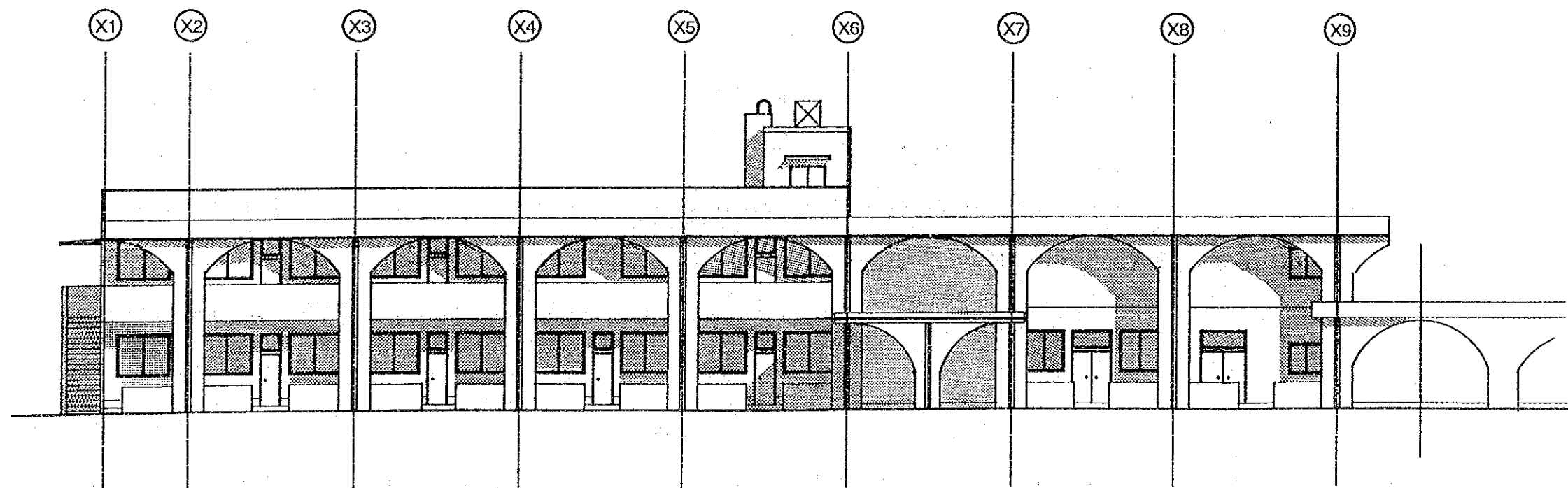








管理研究棟 南側立面図

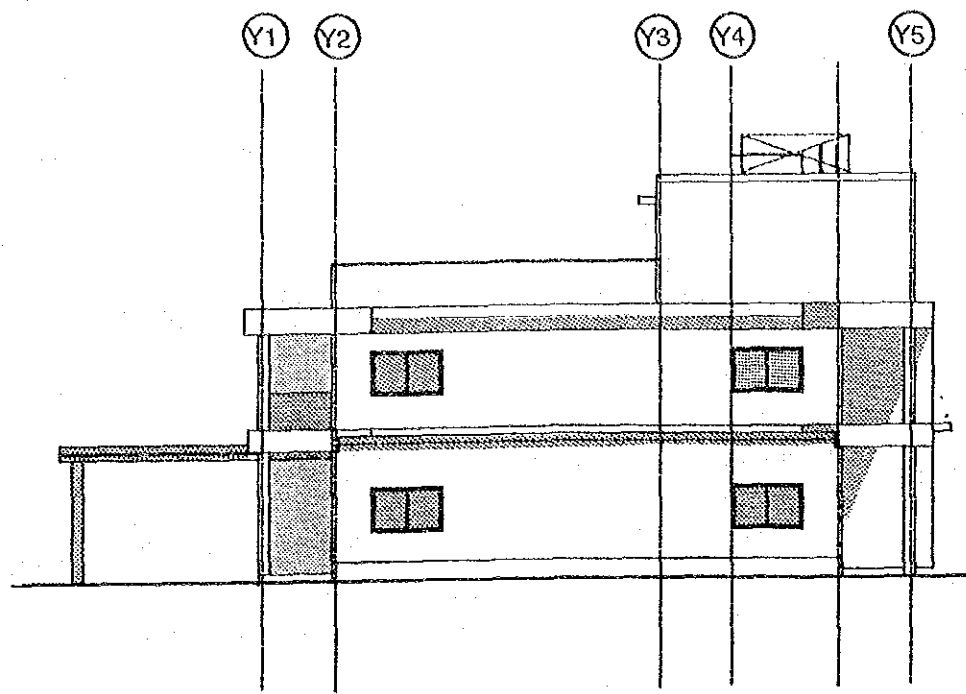


管理研究棟 東側立面図

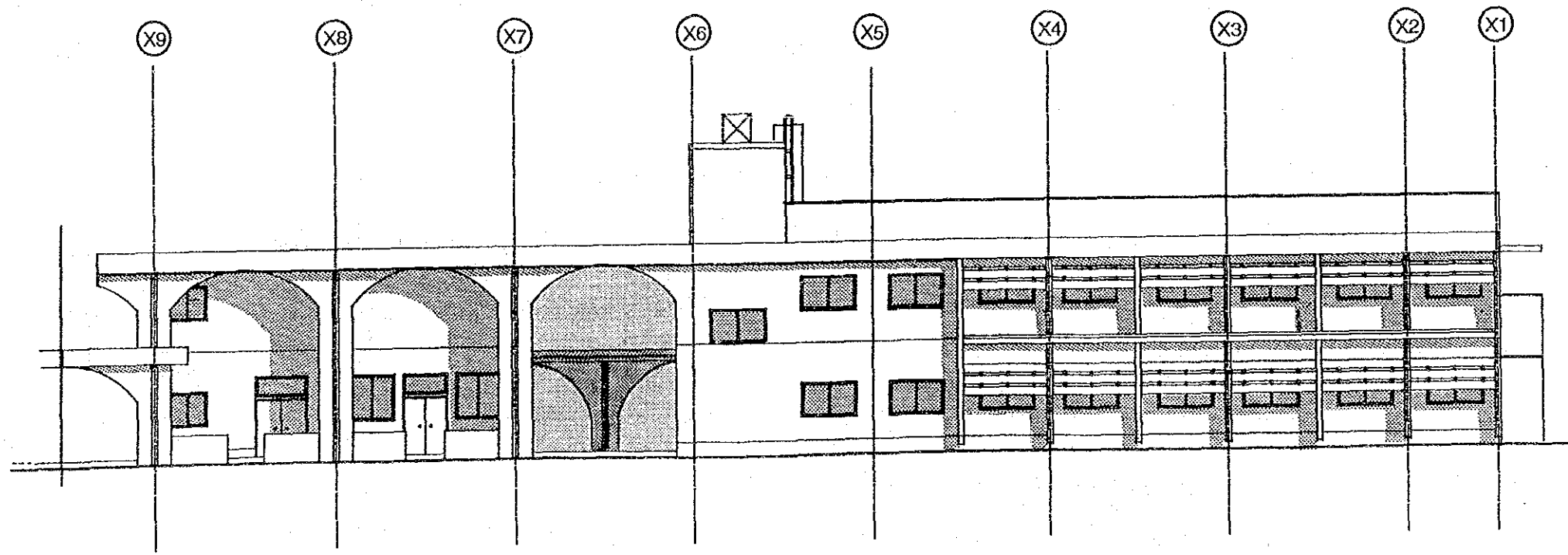
縮尺 1/200







管理研究棟 北側立面図

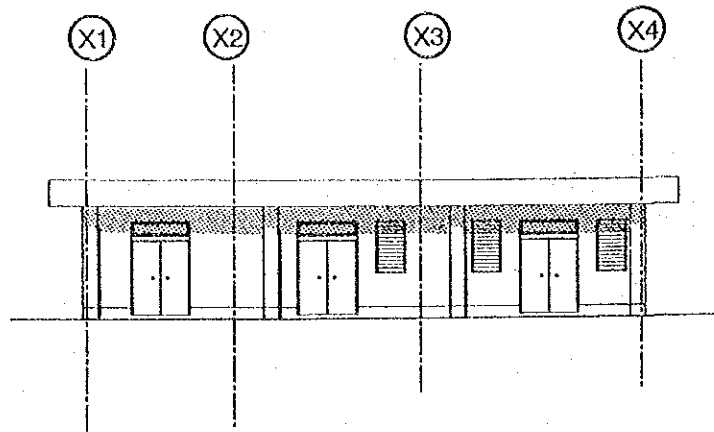


管理研究棟 西側立面図

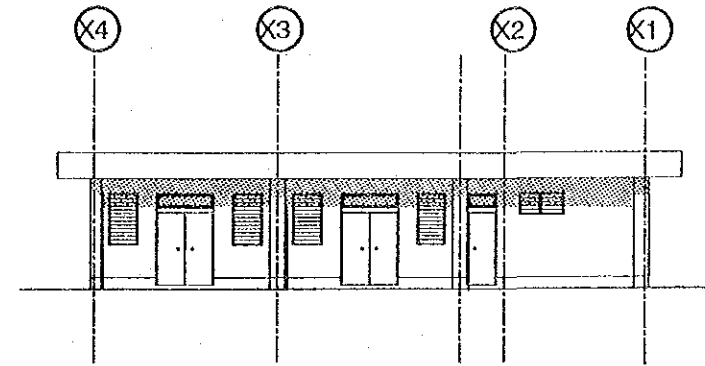
縮尺 1/200



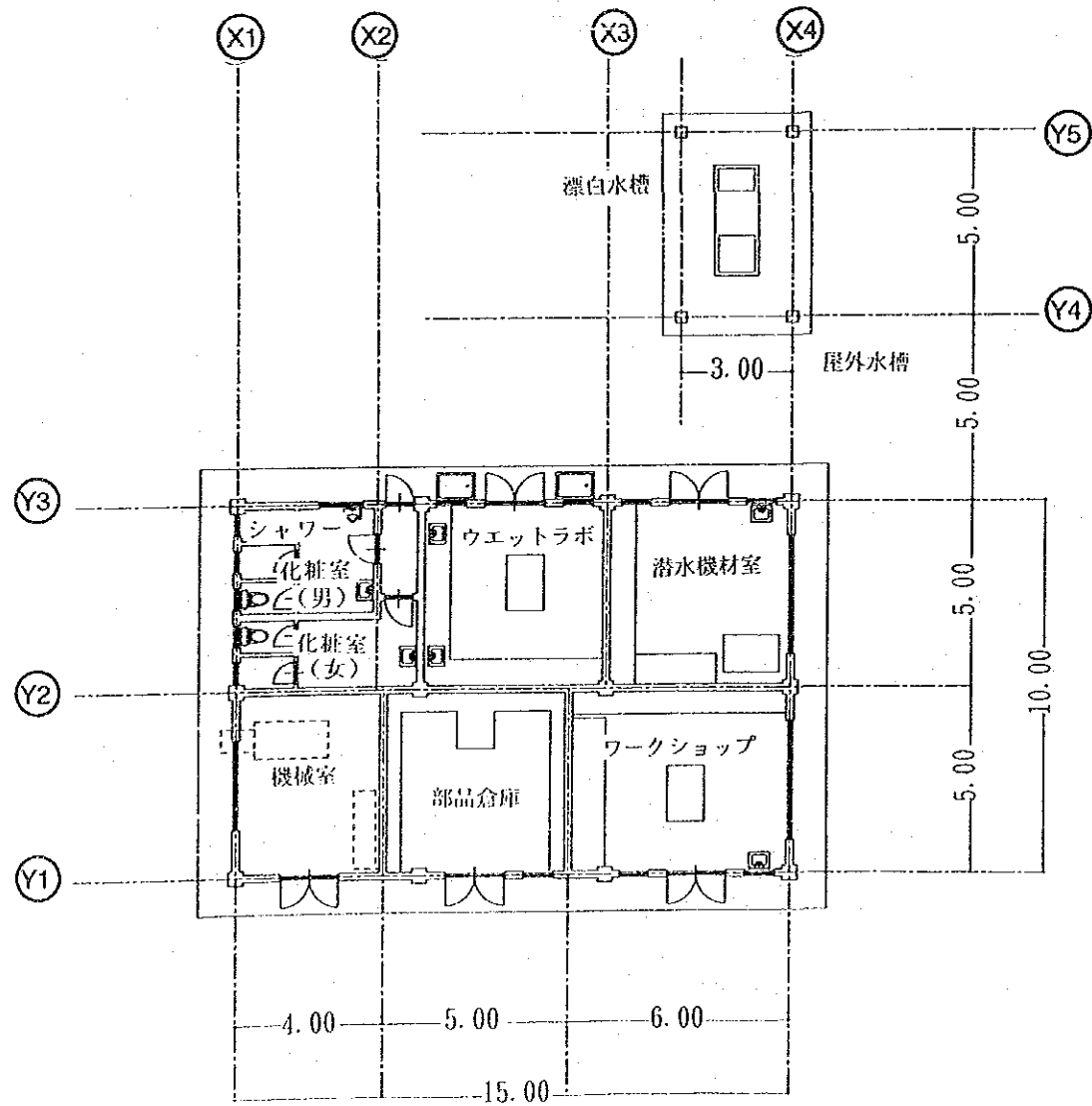




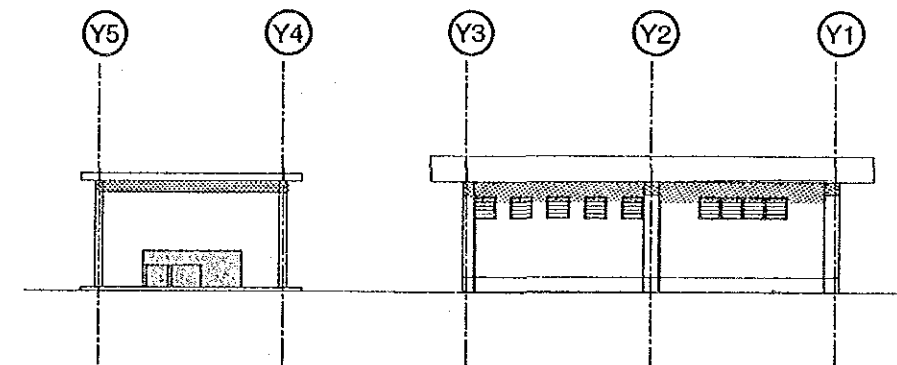
東側立面図



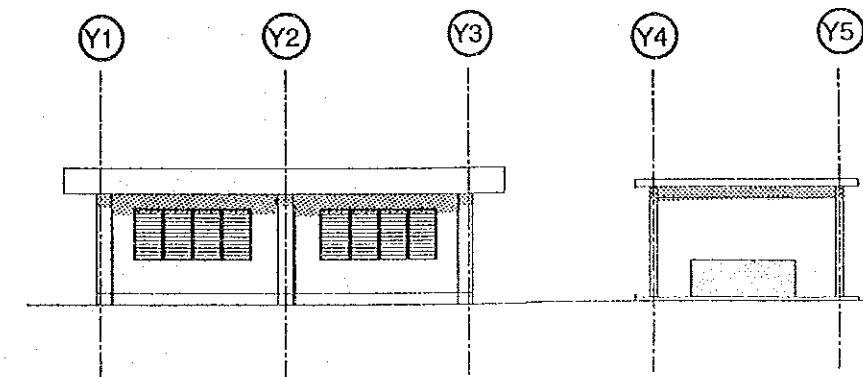
西側立面図



付属棟 平面図



南側立面図



北側立面図

縮尺 1/200





## 4.5 施工計画

### 4.5.1 施工方針

計画施設の工事内容は、大半は現地工法で充分対処できるものであり、工程は、仮設工事、基礎工事、躯体工事、仕上げ工事、資機材の納入、据付け工事の順序で進められる。施工方針の検討にあたって配慮すべき点は以下のとおりと考える。

- (1) 労務関係の調達は、熟練工、非熟練工ともに現地で充分可能である。
- (2) 資材については、設備、電気資材の一部を除く大半の資材は現地調達が可能である。主要現地調達材は、コンクリート、鉄筋、仕上用資材等である。いずれも国内生産と輸入で調達されているが、特殊な資材の入手、一時期の大量注文による資材不足等の事態を回避するためにも、調達は事前の打合を慎重に行い、計画的に進める必要がある。
- (3) 計画地の降雨量は年間800mm前後と多くはないが、10月から3月の夏季にはサイクロンが集中することから、天候の影響を受けやすい工程初期の基礎工事、完了期の仕上げ工事等の工程計画には、これ等を充分考慮する必要がある。

### 4.5.2 施工の特異性と施工計画

#### 1) 施工の特異性と難易点

計画対象工事は建築工事であり、対象となる施設は管理研究棟と付属棟である。技術的には両施設ともに現地にて一般的に行われている工法を採用しているので問題は少ないと思われる。

工事サイトが首都近郊にあり施工期間の労働力および資材調達等については問題は少ないが、全体工程を厳守するためには綿密な工程管理と充分な工事管理体制が必要となる。

#### 2) 施工計画

現地工法が全面的に採用された施工計画であり、仕上資材と設備、電気資材の一部を除く大半の資材、労務ともに現地での調達となる。日本の無償資金協力により実施される計画であることから、工程の順守、確保すべき品質、施工精度等につき、現地協力業者の理解が不可欠であり、このための充分な打ち合わせ、調整が必要である。

現場監理の組織体制は、総括責任者に加え、建築担当、事務担当、設備担当者を必要期間派遣する工事監理体制と、建築関係の技術者、電気技術者等と資機材の据付と調整のための技術者を短期間派遣する必要がある。

### 4.5.3 施工監理計画

本計画の実施は、次の手順により進められる。まず、日本政府およびモーリシャス政府との間

の交換公文締結の後、JICAに推薦されたコンサルタントとモーリシャス政府との間で、実施設計契約が結ばれる。コンサルタントは、計画の実施に必要な詳細設計図、仕様書、事業費積算書および入札、業者契約に必要な図書の作成を行い、モーリシャス政府の承認に基づいて、入札資格審査、入札、入札書類の審査等の手続きを経て、日本国法人である契約業者の選定を実施する。

モーリシャス政府と請負業者の工事契約の後は、国内で施工図の承認、機材製作検査を行うと共に現地では工事監理を行い、工事進捗と施工の精度を保障するため、技術者を現地に派遣する計画とした。

#### 4.5.4 資機材の調達区分

##### (1) 主要資材

本計画で使用する建設資材は、モーリシャス国内で調達可能なものについては、現地調達を原則とした。砂、砂利、コンクリートブロック、木材、セメント等はモーリシャスで生産されている。

その他、鋼材製品、鋼製建具、アルミサッシあるいはドア等の製品は現地組立品が、電気製品、衛生設備製品、ガラス、タイル等は輸入製品が市場に流通している。これらの建材の一部の製品については今回の計画規模程度のものであれば流通市場から調達可能であると判断する。

現地では輸入あるいは製造されていないもの、および品質、供給の安定性と価格の面から検討し有利と判断された給水ポンプ等の一部の設備資機材、配・分電盤類等の電気資機材については、信頼できるシステムを構成する必要があることから、日本製品を使用する計画とした。

本計画で使用される主要建設資材の調達区分を以下に示す。

主要建築資材	調達先
砂	モーリシャス
砂利	モーリシャス
セメント	モーリシャス
鉄筋	モーリシャス
木材・ベニヤ類	モーリシャス
建具	モーリシャス
塗料	モーリシャス
主要設備資材	
電線類	モーリシャス
照明器具	モーリシャス
天井扇	モーリシャス
スイッチ、コンセント類	モーリシャス
配・分電盤	日本
空調機	日本／モーリシャス

給排水管	日本／モーリシャス
衛生器具	モーリシャス
ポンプ、バルブ類	日本／モーリシャス

## (2) 主要建設機械

本計画の建設工事には特殊な建設機械は必要としないが、資材の移動等のため一般建設機械が必要となる。モーリシャスでの機械のリース制度も整備されている状況から、必要な建機を必要な時期に調達し、必要な期間拘束することに特に問題はないと判断される。したがって、建設機械の日本からの持ち込みは行わない計画とした。

## (3) 機材

機材は原則として日本国内調達とするが、FRP ボート、コンピューター、複写機、研究用家具類等の現地でのメンテナンスに有利で、価格競争力のある資機材についてはモーリシャス国内での調達とする。

### 4.5.5 輸送計画

本計画の必要資機材のうち日本調達の主要資機材は一部の設備資機材と研究関連機材、養殖関連機材、車両、調査用ゴムボート等である。現地までの輸送は、日本よりモーリシャスのポートルイス港までは複数の海運業者により毎月10航海程度の定期船が就航している。所要日数は海運各社によって異なるがおよそ1カ月程度である。ポートルイス港からサイトまでは陸上輸送を行う。

### 4.5.6 工事負担区分

#### (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、必要となる日本政府の負担事項は次の通りである。

- 1) 管理研究棟および付属棟等の建築施設の建設
- 2) 調査研究および養殖関連機材の調達と据え付け
- 3) 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) モーリシャス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必要となるモーリシャス政府の負担事項は次の通りである。

- 1) 建設予定地の確保、整地および竣工後の必要な造園、植栽等の実施

- 2) 工事に関わる全ての許認可、ならびに計画実施のために必要なその他の許認可の取得
- 3) 地中障害物の撤去、解体
- 4) 敷地内への電気およびガスの引き込み工事ならびにそれに必要となる手続きおよびその費用
- 5) 本計画に関連してモーリシャスに輸入される全ての資機材の関税等の免除と迅速な通関
- 6) 本計画に関連する役務の提供につき、モーリシャス国内で日本人に課せられる税金または課徴金の免除
- 7) その他、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

#### 4.5.7 実施工程

本計画の実施工程は、入札業務を含む実施設計、管理研究棟、付属棟などを含む建築工事および機材の供給に分類される。

計画地が首都圏にありモーリシャスの現状から計画プロジェクトを施工するための熟練労働者、建設資機材の調達基盤には特に問題はないと判断するが、実施工程を検討するに当たっては、プロジェクトの性格上工期の厳守が必要となることから、資材、労務の調達計画、自然条件を考慮した綿密な工程計画が必要となる。

実施工程の作成に当たり、施設については各工事項目の実工程の検討を行い、先行しなければならない工事、同時進行できる工事、また単独で進められる工事等、工事の性格別に分類し、仮設計画、資材調達、工期、工費等の観点からの検討を加え、最適な工期を設定した。機材については、主要品目については日本調達を想定し、一部の機材については、据付、調整作業が必要と考えられる。

主要工事の手順は以下の通りに大別される。

##### 1. 建築工事

管理研究棟、付属棟

##### 2. 電気・給排水衛生設備

引き込み工事、幹線工事、配線、配管工事、器具取り付け工事等

##### 3. 機材供給

使用する機材の搬入と据付工事

建築工事に必要な工期は管理研究棟で10カ月程度、付属棟では5.0カ月程度が見込まれている。建築工事は2棟に分かれるが、モーリシャスの建設事情を考慮すると、2棟の工事を同時に着工するのは特に問題はないと判断されることから、本計画は、建設工事および機材供与を1期工事として実施するのが妥当であると考えられる。

表4.5.1 に実施工程表を示す。

表4.5.1 実施工程表工程表

総合工程表

期別	項目	月順	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	備	考	
契約	交換公文		▼																	
	コンサルタント契約		▼																	
実施設計	実施設計				■															
	入札評価					■														
入札・契約	工事契約						▼													
	工事管理									■										
工事工程	仮設工事																			
	準備工事																			
	研究棟工事	測量			■															
		盛土			■															
	付属棟工事	振込				■														
		躯体工事					■													
	電気工事	解体																		
		仕上工事																		
	給排水・衛生・空調工事	躯体工事																		
		解体																		
機材	配管・スリーブ																			
	配線・器具取付																			
機材	国内打合せ/製作																			
	海上輸送																			

#### 4.5.8 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、約7.25億円となり、先に述べた日本とモーリシャス国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、以下に示す積算条件によれば次のとおりと見積もられる。

##### 1)日本側負担経費

事業費区分	金額
(1) 建設費	3.76億円
a. 直接工事費	( 2.77 )
b. 現場経費	( 0.43 )
c. 共通仮設費等	( 0.56 )
(2) 機材費	2.74億円
(3) 設計・監理費	0.69億円
合 計	7.19億円

##### 2)モーリシャス国負担経費

(1) 土地整備費	Rs	165,500(約0.01億円)
(2) 電気引込工事費	Rs	827,800(約0.05億円)
計	Rs	993,300(約0.06億円)

##### 3)積算条件

- a. 積算時点                   平成6年3月
- b. 為替交換レート       1 US \$ = 108.97円  
                                  1 Rs = 6.16円
- c. 施工期間               必要とする詳細設計、工事の期間は、施工工程表に示したとおり。
- d. 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 事業の評価

モーリシャス共和国の食料は大幅な輸入に頼っているところであるが、水産物についても外貨獲得のためマグロを主体とした水産物の輸出を行う一方、国内消費用の水産物については、輸出と同程度かそれを上回る量を輸入している。政府は、水産物に対する需要は今後もさらに大きなものになると予測している。

このため、政府は漁業生産量を増大させる政策をとってきたが、ラグーン内では乱獲気味であり、水産物需要を賄うだけの生産量は確保できない。このため政府は漁業に関する唯一の研究機関であるアルビオン水産研究所を主体にして、増養殖開発と瀬（バンク）および沖合い資源の効果的な利用に特に力を注いできた。

一方、モーリシャスの海岸線のサンゴ群集がつくる景観美は貴重な観光資源となっており、これらの良好な自然環境を保つことは水産資源の保護のみならずモーリシャス経済開発にとってもきわめて重要である。また、近年、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つという要求は国民的課題となってきた。アルビオン水産研究所で行われる海洋保全研究はこのような国民的課題に答えるための基礎的な調査である。

これらの点で「アルビオン水産研究所拡張計画」はモーリシャスの国家政策の課題に応えるだけでなく、国民の要求する環境保全への願いを保障する事業であり、実施の意義は大きい。

計画の実施により、

1) 施設が拡充され、手狭なため支障をきたしているアルビオン水産研究所の各種研究活動が改善され、一層の研究成果があがることが期待される。

2) 研究所の養殖施設改善により、

- ・ 養殖用水質の改善
- ・ 親エビタンクの本来的機能の回復
- ・ 充分なる過水量の確保

が可能となり、稚エビ生産量の増大が期待される。

3) 海洋保全部門の充実により、

- ・ 観光客の集まる海岸やラグーン内の汚染のモニタリング
- ・ 河川水の流入、沿岸流などの沿岸海洋構造の解明研究
- ・ 沿岸水質のモニタリング

などが実施され、海洋環境保全のための政策立案に寄与できる。

4) 普及啓蒙活動が一層発展し、環境保護、水産資源保護、海洋保全に対する正しい知識の普及が期待される。

これらのことから、本計画の実施によりアルビオン水産研究所活動の一層の進展、養殖生産の拡大、水産資源保護、環境保全活動の活発化、一般国民、漁民に対する水産資源保護活動の普及を通して、モーリシャスの国家開発計画の当面する課題の解決への一助となると評価できる。

## 5.2 結論と提言

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。

アルビオン水産研究所は、水産資源調査研究、養殖研究および振興、海洋保全調査研究などをおこなっているが、調査研究課題が設立当初に比べ現在では5倍強になり、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大幅に増大しており、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。

「アルビオン水産研究所拡張計画」は、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ために必要な研究所施設の拡張と研究機材の整備をするものである。

アルビオン水産研究所は海洋保全など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、その果たしている役割は非常に大きい。計画施設は既存研究所敷地内に計画され、敷地も確保されており、平坦であり、地盤条件も特に問題がない。

アルビオン水産研究所で計画されている研究調査の内容は、コーラル生態調査、沿岸流および沿岸海洋調査研究、沿岸水質調査研究、海水浴場大腸菌検査、養殖種苗生産研究など現在行っている調査研究を継続するもので妥当なものである。

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、研究部門を総轄している主席漁業官により、監督運営される。これらの施設機材の運営維持管理費は年間約900,000Rsと見積もられる。

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六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、アルビオン水産研究所の各種研究活動が改善され、一層の研究成果があることが期待される。養殖施設の改善により、稚エビ生産量の増大が期待される。また、海洋保全部門の充実により、海洋環境のデータが蓄積され、海洋環境保全のための政策立案に寄与できる。さらに、普及啓蒙活動が一層発展し、環境保護、水産資源保護、海洋保全に対する正しい知識の普及が期待される。

これらのことから、本計画の実施はアルビ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、一般国民、漁民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。

計画の実現に向け、基本設計調査団は、水産・海洋資源省およびアルビオン水産研究所に対し、次の提言を行いたい。

- (1) 養殖開発や漁業開発を行っていく上で、生態系の保全を配慮して進めていくことはきわめてむずかしい課題である。とりわけ微妙なバランスのうえに成立しているサンゴ礁域やマングローブ域においてはなおさらである。  
生態系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ことは先進諸国内において現在正に取り組んでいる課題である。これらの課題に取り組むに当たってはわが国を含む先例を研究し、技術協力を活用していくことが望まれる。
- (2) 本計画の実施にともない必要となる運営維持管理費は、年間およそ900,000Rs程度になることが推定されている。今後の予算編成に関して、これらの維持運営管理経費を確保する措置を講ずる必要がある。



## 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



付属資料 1 調査団の構成

(本格調査時)

担 当	氏 名	所 属
団 長・総 括	熊 谷 徹	水産庁 海洋漁業部国際課 海外漁業協力室課長補佐
無償資金協力	渡 邊 英 直	外務省 経済協力局 無償資金協力課
業務主任・ 施設計画	小笠原敏也	水産エンジニアリング株式会社
研究機材計画	菊 谷 賢 一	水産エンジニアリング株式会社
設 備 計 画	高 橋 邦 明	水産エンジニアリング株式会社

(報告書案説明時)

担 当	氏 名	所 属
団 長・総 括	田 添 伸	水産庁 海洋漁業部国際課 海外漁業協力室
無償資金協力	妹 尾 真 次	外務省 経済協力局 無償資金協力課
業務主任・ 施設計画	小笠原敏也	水産エンジニアリング株式会社
研究機材計画	菊 谷 賢 一	水産エンジニアリング株式会社

付属資料 2 現地調査日程

(本格調査時)

日順	月日(曜日)	調査内容
1	1994年 1月15日(土)	熊谷、渡邊、小笠原、菊谷、高橋 成田発 シンガポール着 シンガポール発
2	1月16日(日)	モーリシャス着、平松専門家と打ち合わせ、 海外漁業協力財団専門家と打ち合わせ、北部海岸環境状況視察
3	1月17日(月)	アルビオン水産研究所(AFRC)にて協議、経済計画省表敬 海外漁業株式会社(KGKK)訪問、水産大臣表敬、環境生活省表敬
4	1月18日(火)	国立環境研究所視察、AFRCにて調査及び協議
5	1月19日(水)	AFRCにて調査及び協議、地質調査開始
6	1月20日(木)	AFRCにて調査及び協議、漁港施設視察
7	1月21日(金)	AFRCにて調査及び協議、北部沿岸漁業実態調査 在モーリシャス日本国名誉総領事表敬
8	1月22日(土)	資料整理
9	1月23日(日)	マリンパーク予定地視察、バラショア視察
10	1月24日(月)	AFRCにて調査及び協議、協議議事録案の協議 建設省にて建設関連事情調査
11	1月25日(火)	AFRCにて調査及び協議、敷地測量、 電力公社と電気関係協議
12	1月26日(水)	協議議事録署名、東部バラショア養殖場視察、 ボーリング掘削工事終了、敷地測量終了
13	1月27日(木) 国民休日	(熊谷・渡邊)モーリシャス発 タナナリブ着 (小笠原・菊谷・高橋)資料整理
14	1月28日(金)	(熊谷・渡邊)在マダガスカル大使館報告、タナナリブ発 (小笠原・菊谷・高橋)AFRCにて調査及び協議、
15	1月29日(土)	(熊谷・渡邊)パリ着、パリ発 (小笠原・菊谷・高橋)現地調達機材調査、建設関連調査
16	1月30日(日)	(熊谷・渡邊)成田着 (小笠原・菊谷・高橋)資料整理
17	1月31日(月)	AFRCにて調査、現地調達機材調査
18	2月1日(火)	AFRCにて調査、建設関連調査、既供与施設使用状況調査
19	2月2日(水)	AFRCにて調査、既供与施設状況調査、機材調査
20	2月3日(木)	AFRCにて調査及び協議、建設関連調査、運輸状況調査
21	2月4日(金)	AFRCにて調査及び最終協議、建設関連調査、機材調査 消防関係協議
22	2月5日(土)	積算関連調査、現地調達機材調査
23	2月6日(日)	モーリシャス発
24	2月7日(月)	シンガポール着、シンガポール発、成田着

付属資料 2 現地調査日程

(報告書案説明時)

日順	月日(曜日)	調査内容	
	1994年		
1	4月9日(土)	田浜、妹尾、小笠原、菊谷 成田発 シンガポール着 シンガポール発	
2	4月10日(日)	モーリシャス着、平松専門家と打ち合わせ、	
3	4月11日(月) (国民休日)	団内打合せ	
4	4月12日(火)	在モーリシャス日本国名誉総領事表敬 アルビオン水産研究所(AFRC)表敬、報告書案提出、協議日程打合せ 経済計画省表敬、水産大臣表敬	
5	4月13日(水)	アルビオン水産研究所(AFRC)にて報告書案内容説明・協議	
6	4月14日(木)	漁港施設視察、アルビオン水産研究所(AFRC)にて協議	
7	4月15日(金)	協議議事録署名	
8	4月16日(土)	(田浜、小笠原、菊谷) モーリシャス発 タナナリブ着	(妹尾) 資料整理
9	4月17日(日)	在マダガスカル大使館報告、 タナナリブ発	モーリシャス発
10	4月18日(月)	パリ着	シンガポール着、 シンガポール発、成田着
11	4月19日(火)	パリ発	
12	4月20日(水)	成田着	

付屬資料 3 討議関係者名簿

(本格調査時)

Mr. Mathieu Lacle	Minister of Fisheries and Marine Resources
Mr. Bonomally	Principal Assistant Secretary, MFMR
Mr. B. Boyramboli	Assistant Secretary, MFMR
Mr. M. Munbodh	Principal Fisheries Officer, Albion Fisheries Research Centre, MFMR
Mr. T.F. Chan Fong	Permanent Secretary, Ministry of Environment and Quality of Life
Mr. B.A. Budoo	Deputy Director, Department of Environment, MEQL
Mr. P. Ramgolam	Environment Officer, DOE, MEQL
Dr. V. Fareed	Scientific Officer, National Environment Laboratory, DOE, MEQL
Mr. G. Wong So	Deputy Director, Ministry of Economic Planning & Development
Mr. D. Bundhoo	Senior Economist, MEPD
Mr. P.A. Mohamudally	Economist, MEPD
Mr. R.S. Veeramundur	Economist, MEPD
Mr. V. Chineah	Divisional Scientific Officer, AFRC
Mr. Ismet Jehangeer	Divisional Scientific Officer, AFRC
Mr. D. Goorah	Divisional Scientific Officer, AFRC
Mr. K. Hawabhay	Scientific Officer, AFRC
Mr. D. Mauree	Scientific Officer, AFRC
Mrs. Y. Basant Rai	Scientific Officer, AFRC
Mrs. O. Venkatasami	Scientific Officer, AFRC
Mr. Diwakar Gangapersad	Scientific Officer, AFRC
Mr. V.M. Chooramun	Scientific Officer, AFRC
Mr. M. Nallee	Scientific Officer, AFRC
Mr. R.A. Bheeroo	Scientific Officer, AFRC
Mr. N. Wan Sai Cheong	Senior Technical Officer, AFRC
Mr. C. Paupiah	Technical Officer, AFRC
Mrs. R. Moothien Pillay	Technical Officer, AFRC
Mr. P. Neermul	Technical Officer, AFRC
Mr. P. Amoordon	Store Officer, AFRC, Ministry of Finance
Mr. Shanon B. Lalsing	Traffic Manager, Mauritius Maritime Authority
Mr. Prem Mohit	Chairman, Agricultural Marketing Board
Mr. K. Balmik Daby	Assistant General Manager, AMB
Mr. G. Puiriw	Deputy Controller, Government Fire Services
Mr. G. Paul	SMO, Government Fire Services
Mr. N. Treebhohum	Commercial Superintendent, Central Electricity Board
Mr. P. Vythelingum	Senior Inspector, CEB
Mr. Garbeth Hurree	Principal Engineer, Ministry of Works
Mr. Colin A. Hare	在モーリシャス日本国名誉総領事
藤井 柳太郎	マダガスカル大使館参事官
平野 智己	マダガスカル大使館二等書記官
平松 一人	JICA 専門家
山内 勝	海外漁業協力財団水産専門員
及川 雅紀	海外漁業協力財団水産専門員
佐多 雅人	海外漁業協力財団水産専門員
温田 義一	General Manager, 海外漁業株式会社
今野 良宏	Assitant to the General Manager, 海外漁業株式会社



付属資料 3 討議関係者名簿

(報告書案説明時)

Mr. Mathieu Lacle	Minister of Fisheries and Marine Resources
Mr. Harry Ganoo	Permanent Secretary, MFMR
Mr. B. Mootoo	Adviser
Mr. Bonomally	Principal Assistant Secretary, MFMR
Mr. B. Boyramboli	Assistant Secretary, MFMR
Mr. M. Munbodh	Principal Fisheries Officer, Albion Fisheries Research Centre, MFMR
Mr. G. Wong So	Deputy Director, Ministry of Economic Planning & Development
Mr. D. Bundhoo	Senior Economist, MEPD
Mr. P.A. Mohamudally	Economist, MEPD
Mr. R.S. Veeramundur	Economist, MEPD
Mr. V. Chineah	Divisional Scientific Officer, AFRC
Mr. Ismet Jehangeer	Divisional Scientific Officer, AFRC
Mr. Diwakar Gangapersad	Scientific Officer, AFRC
Mr. V.M. Chooramun	Scientific Officer, AFRC
Mr. M. Nallee	Scientific Officer, AFRC
Mr. R.A. Bheeroo	Scientific Officer, AFRC
Mr. P. Neermul	Technical Officer, AFRC
Mr. Colin A. Hare	在モーリシャス日本国名誉総領事
藤井 柳太郎	マダガスカル大使館参事官
平松 一人	JICA 専門家

付属資料 4 討議議事録 (写)

4-1 討議議事録 (本格調査時)

MINUTES OF DISCUSSIONS  
BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR  
EXTENSION OF THE ALBION FISHERIES RESEARCH CENTER  
IN  
THE REPUBLIC OF MAURITIUS

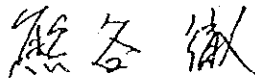
In response to a request from the Government of the Republic of Mauritius, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for Extension of the Albion Fisheries Research Center (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA sent to Mauritius a study team, which is headed by Mr. Toru KUMATANI, Assistant Director, Office of Overseas Fisheries Cooperation, Fishery Agency, and is scheduled to stay in the country from January 16 to February 6, 1994.

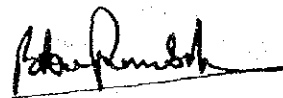
The team held discussions with the officials concerned of the Government of Mauritius and conducted a field survey at the study area.

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.

Port Louis, January 26, 1994



Mr. Toru Kumatani  
Leader  
Basic Design Study Team  
JICA



Mr. Bojrazsingh BOYRAMBOLI  
Ag. Principal Assistant  
Secretary  
Ministry of Fisheries &  
Marine Resources

JK

## ATTACHMENT

### 1. Objective

The objective of the Project is to improve facilities and equipment of the Albion Fisheries Research Center for development of fisheries and conservation of the marine environment in Mauritius.

### 2. Project site

The site of the Project is located in the existing site of the Albion Fisheries Research Center. (Project area and site map is attached as ANNEX-II.)

### 3. Executing Organization

Ministry of Fisheries and Marine Resources is responsible for the administration and execution of the Project.

### 4. Items requested by the Government of Mauritius

After discussions with the Basic Design Study Team, the following items were finally requested by the Mauritius side.

- 1) Facilities
  - a) Laboratories
  - b) Study Rooms
  - c) Offices
  - d) Conference Hall
  - e) Modification of the existing facilities, including seawater system, necessary for the Project
  - f) Other incidental facilities in the site
- 2) Equipment
  - a) Research Equipment for Marine Conservation
  - b) Equipment and materials for Aquaculture and Propagation
  - c) Research boats and transportation vehicles

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

### 5. Japan's Grant Aid system

- (1) The Government of Mauritius has understood the system of Japanese Grant Aid explained by the team.
- (2) The Government of Mauritius will take necessary measures, described in Annex I, for smooth implementation of the Project, on condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

TK

SA

6. Schedule of the Study

- (1) The consultants will proceed to further studies in Mauritius until February 6.
- (2) JICA will prepare the draft final report of the Project in English, and dispatch a mission in order to explain its contents to the Government of Mauritius around April 1994.
- (3) In case that the contents of the draft final report is accepted in principle by the Government of Mauritius, JICA will complete the final report and send it to the Government of Mauritius around June 1994.

TK

SA

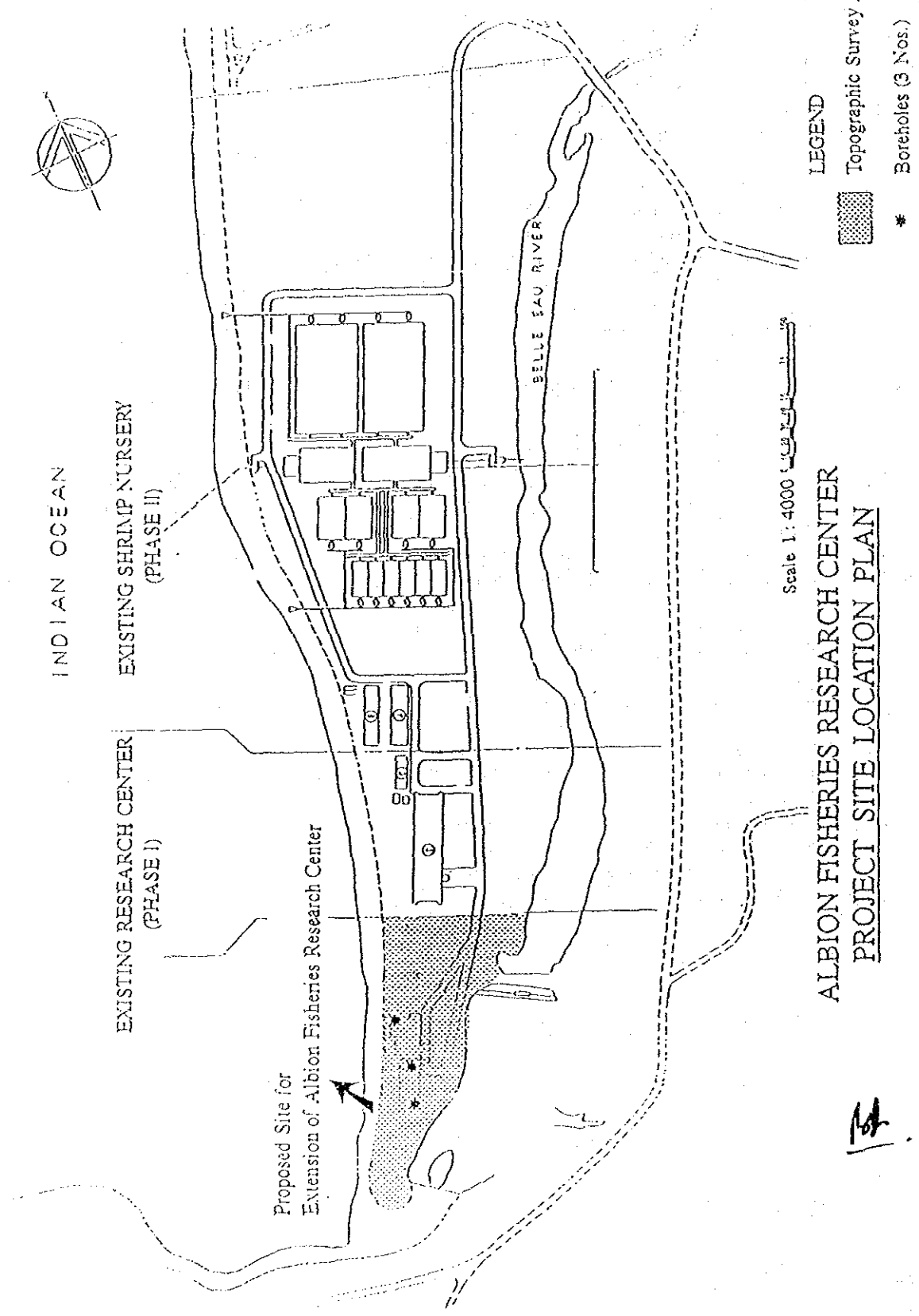
ANNEX I

Necessary measures to be taken by the Government of Mauritius in case Japan's Grant Aid is executed.

1. To secure the site for the Project.
2. To clear, level and reclaim the site prior to commencement of the construction.
3. To undertake incidental outdoor works such as gardening, fencing, gates and exterior lightning in and around the site.
4. To construct the access road to the site prior to commencement of the construction.
5. To provide facilities for distribution of electricity, water supply, telephone, drainage, sewage and other incidental facilities to the Project site.
  - 1) Electricity distributing line to the site.
  - 2) City water distribution main to the site.
  - 3) Drainage city main to the site.
  - 4) Telephone trunk line and the main distribution panel of building.
  - 5) General furniture such as carpets, curtains, tables, chairs, and others.
6. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.
7. To exempt taxes and to take necessary measures for customs clearance of the materials and equipment brought for the Project at the port of disembarkation.
8. 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 into Mauritius and stay therein for the performance of their work.
9. To maintain and use properly and effectively that the facilities constructed and equipment purchased under the Grant.
10. To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and the installation of the equipment.

*JA*

*TK*



TK

ALIBON FISHERIES RESEARCH CENTER  
 PROJECT SITE LOCATION PLAN

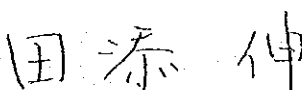
MINUTES OF DISCUSSIONS  
BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR  
EXTENSION OF THE ALBION FISHERIES RESEARCH CENTRE  
IN  
THE REPUBLIC OF MAURITIUS  
(CONSULTATION ON DRAFT REPORT)

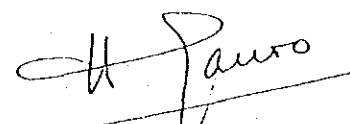
In January 1994, the Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched a Basic Design Study Team on the project for Extension of the Albion Fisheries Research Centre (hereinafter referred to as "the Project") to the Republic of Mauritius, and through discussion, field study, and technical examination of the results in Japan, has prepared the draft report of the study.

In order to explain and to consult the Mauritius side on the component of the draft report, JICA sent to Mauritius a study team, which is headed by Mr. Noboru TAZOE, Chief, Office of Overseas Fisheries Cooperation, Fishery Agency, and is scheduled to stay in the country from April 10 to 16, 1994.

As a result of discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheet.

Port Louis April 15, 1994

  
\_\_\_\_\_  
Mr. Noboru TAZOE  
Leader  
Draft Report Explanation  
Team  
JICA

  
\_\_\_\_\_  
Mr. Harry GANOO  
Permanent Secretary  
Ministry of Fisheries and  
Marine Resources

ATTACHMENT

1. Component of the Draft report

The Government of Mauritius has agreed and accepted in principle the components of the Draft Report proposed by the team.

2. Japan's Grant Aid System

- (1) The Government of Mauritius has understood the system of Japanese Grant Aid explained by the team.
- (2) The Government of Mauritius will take necessary measures described in Annex I of the Minutes of Discussions signed and exchanged on January 26, 1994, for smooth implementation of the project on condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the project.

3. Further Schedule

The team will make the final report in accordance with the confirmed items, and send it to the Government of Mauritius by the end of July, 1994.



