

ることが適切であると判断する。 図4.3-12に示す標準断面を示す。

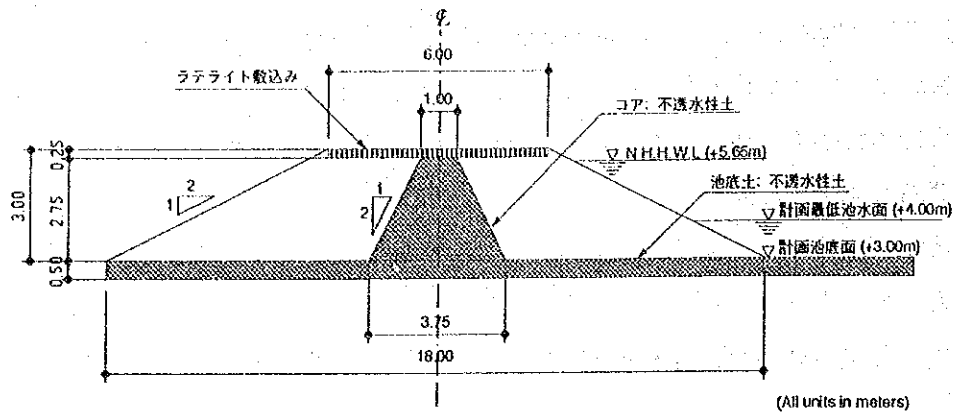


図4.3-12 堤体標準断面図

#### 4.3.5 設備計画

##### (1) 電気設備

計画施設への電力供給は、アンボロビー種苗生産センターの場合は、敷地約100mのところまに位置する20KVの高圧中空線から分岐して行われう。高圧受電設備で380Vに降圧し、本施設の主受電盤に引き込み、ここから各施設分電盤へ給電を行う方式とする。

養殖訓練センターの場合は、アクセス道路から約100m程度の20KVの高圧中空線から分岐、高圧受電設備で380Vに降圧し、本施設の主受電盤に引き込み、ここから各施設へ引き込む。

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。

##### 種苗生産センター

電灯、コンセント負荷	67 kVA	(空調機等)
動力設備負荷	38 kVA	(揚水ポンプ等)
その他の負荷	80 kVA	(ヒーター)
合計	185 kVA	

##### 養殖訓練センター

電灯、コンセント負荷	42 kVA	(空調機等)
動力設備負荷	11 kVA	(水車等)
合計	53 kVA	

### 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主として輸入品が一般的に使用されているが、本計画においては、電灯等の消耗品の互換性があることを条件に価格競争力、安定的供給、品質の信頼性等の観点から判断して日本製を採用する計画とした。

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、ドライラボ、一般居室	400 ルックス
種苗生産諸室、作業室	150 ルックス
廊下、倉庫	100 ルックス
洗面化粧室	100 ルックス
構内	10 ルックス

コンセント設備は、事務室、技術者諸室等の一般諸室用コンセントと、ワークショップ、種苗生産諸室等に設置される機械、工具、ヒーター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220v、50Hz、専用コンセントではそれぞれの対象機材により単相220v、50Hzと三相380v、50Hzを使い分けることとする。

### 2) 動力設備

取水、揚水ポンプ類、ブローア、冷蔵庫、空調機等の設備機械を対象として給電する。負荷電圧は、380v、50Hzである。

### 3) 避雷針設備

計画地のマジュンガでは、特に雨期の終わりごろには頻繁に雷現象が観測される。安全確保のために種苗生産センターでは、種苗生産棟、管理事務棟、高架水槽へ、養殖訓練センターでは、管理宿泊棟等の主要施設に避雷設備を設けるものとする。

### 4) 電話、インターフォン設備

電話設備は、マダガスカル側の負担工事とする。

インターフォン設備については、施設内の連絡用として種苗生産センターの所長室、技術要員室、事務管理室、各種苗生産諸室等に設置する。

### 5) 自家発電装置

種苗生産センター、養殖訓練センター両施設の給水、給気関連設備、餌料保管冷蔵庫類等の種苗生産、養殖訓練関連設備に対する予備電源として、自家発電設備を両センターに設置する。種苗生産センター用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、380 V / 220 V 50 Hz
発電容量	100 KVA(種苗生産センター)、20 KVA(養殖訓練センター)

## (2) 給排水衛生設備

### 1) 飼育給水設備

給水設備機器は取水ポンプ棟と機械棟に收容される。取水ポンプ棟は、機械室、貯水槽から構成され、種苗生産棟に付属する機械棟は発電機、2次濾過装置、淡水ポンプ等を收容する機械室と高架水槽で構成される。

飼育水の給水系統は、一次濾過海水・二次濾過海水と淡水の3系統である。海水は揚水ポンプで貯水槽に直接汲み揚げ、加圧濾過装置を経由して高架水槽に送られ、ここから各水槽施設へと給水される。産卵および稚エビ飼育用水はできるだけ清浄であることが望ましく、同時に病害の原因となるバクテリアや食害魚や昆虫の侵入を防止するために稚エビの成育段階に応じた海水濾過が必要である。

一次濾過にはメンテナンスが容易であり、運転経費の低廉な加圧砂濾過方式を採用する。

産卵槽および孵化槽で使用する用水は、防病のために1マイクロ程度の二次濾過水が必要となる。濾過方式については使用水量が少量で設備としては小規模であること、現地では細密濾材の調達ができないこと等から、カートリッジ濾材を使用する加圧濾過方式を採用する計画とした。

マジュンガにおける気温は6～8月にかけて最も低くなり、その最高、最低および平均はそれぞれ32℃、14℃および25℃前後となる。海水温度も20℃近くまで低下することから、種苗生産に適する29℃程度を得るためには飼育水の加温が必要となる。加温の対象となる水槽は、いずれも室内に配置されることから、ここでは雰囲気気温を20℃と設定して熱量損失を計算する。また、原水温度を22℃として、これを29℃に加温、維持するものとする。

<設定条件：飼育水温29℃、原水温度22℃、気温20℃> (熱量単位：kcal/h)

対象水槽	水槽容量	注水量	放熱量	予熱量	熱量計	数量	総熱量
催熟槽	15,000 ㍓	15,000㍓/日	6,414	4,260	10,674	4	42,696
飼育槽	10,000 ㍓	5,000㍓/日	4,226	2,840	2,066	24	169,584
合 計							212,280

配管による熱損失を約20% 見込むと、ボイラーの必要熱量は約25万Kcal/hとなる。加熱方式は、温水を循環させ、各水槽の熱交換器で加温する間接加温方式を採用する。給水系統を図4.3-13に示す。

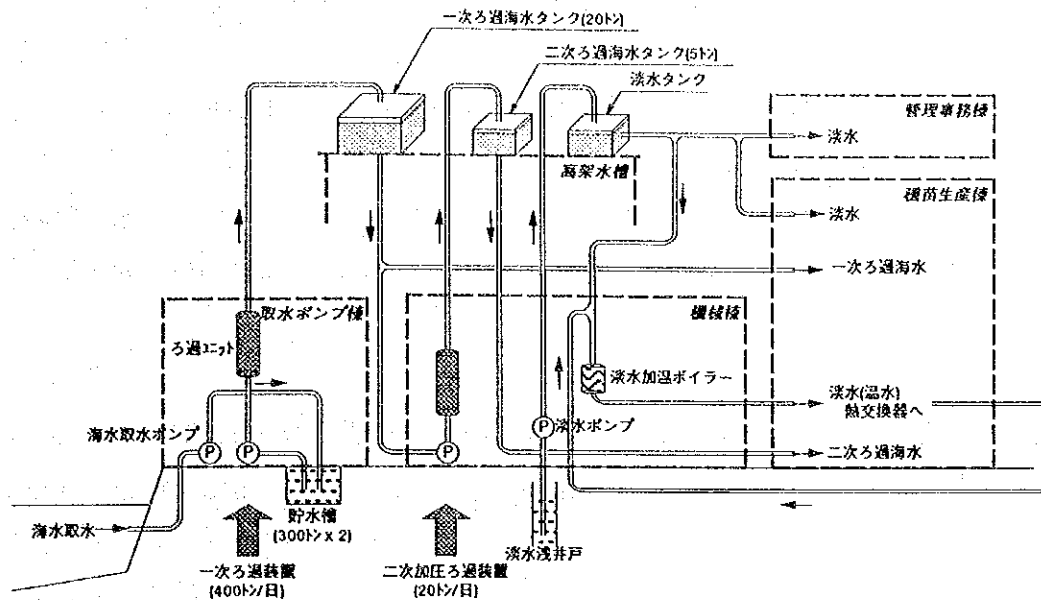


図4.3-13 給水系統図

## 2) 淡水給水設備

計画地内の井戸から高架水槽に揚水の後、重力方式で各必要施設へ分配給水する。

種苗生産センターでの淡水供給は、一般生活用水と種苗生産棟における水槽の洗浄、ドライラボ、餌料準備室で使用される種苗生産関連用水が対象となる。水槽の洗浄については一槽当たり200リットル程度が見込まれ、必要洗浄槽数の平均を10槽/日程度と設定し、日当たりの給水量を2.0 m<sup>3</sup>と算出した。その他の使用と一般生活用水の使用量は、ここでの利用を勘案し7.0 m<sup>3</sup>と設定した。ここでの日当たり淡水使用量を9.0 m<sup>3</sup>と設定した。ただし、種苗の出荷前には、飼育槽の塩分濃度を受入先の濃度と同程度まで調整する必要があり、このための一時的な需要として60t<sup>3</sup>/日程度を見込む必要がある。

養殖訓練センターでは、進入路の取り付け部分に敷設された市水給水管から分岐給水を受ける。一般生活用水の日当たりの淡水使用量は、ここでの利用を勘案し7.0m<sup>3</sup>と設定した。

## 3) 海水取水設備

計画取水量は、年産1,000万尾に対するピーク時の最大使用量の316トン/日であることから、若干の余裕をみて400トン/日程度を確保する計画とした。

### a) 計画取水方式の検討

検討に当たり考慮すべき自然条件は、計画地前面の海底地形はなだらかな傾斜地形であり4～5mの水深が常時確保できる地点は400m程度の沖合になること、干満差が大きく最大4mを越えること、淡水地下水の影響が強く地表からの水位は乾期で4m、雨期では2m程度まで上昇すること、台風に直撃される可能性があること、河川の影響で雨期には海水にシルト等の懸濁物が多くなること等である。したがって、

- ・ 取水管水方式による直接取水方式とした場合には、良質な飼育水と、荒天時の波浪被害を避

けるために必要な4～5mの水深を確保するためには、取水管は400m程度の延長が必要となること

- ・間接取水方式とした場合には、河川の影響で粒度の細かいシルトが多いことから、浸透砂層が目詰まりする恐れがあること
- ・海浜での井戸取水方式とした場合には、計画地の地下2m近くに地下水（淡水）脈の分布が確認されており、特に雨期にはこの影響が大きく塩分濃度の高い良質の飼育水確保が難しいと予測されること

等から、いずれの取水方式の場合にも問題を抱えることとなる。

現地調査の結果からは、海底地質は表層40cm程度のシルト混じり堆積砂層で次いで石灰岩層であり、水質調査の結果では、満潮時には、海浜部分から沖合いまで、水温、塩分濃度等水質条件の大きな変化はないことが確認された。

以上のような条件から、沖合に取水施設を持つ取水管取水方式とした場合、

- ・台風の影響を避けるためには取水管の埋設工事が必要となるが、海域地質は石灰岩であり延長が400mにも及ぶ掘削工事は現地の在来工法では容易ではないこと
- ・海底埋設取水管の保守点検が難しいこと

等が障害要因と考えられる。

種苗生産の施設における取水は最も重要な設備機能であり、保守点検、取水地点の汚濁等の対応策として、代替取水の可能な2通りの取水設備の併設が必要である。本計画では計画地前面海浜に集水管を埋設し浸透海水を取水する方式と前面海域30m程度の地点の取水ピットから導水管を通して取水する2通りの方式を併設する計画とする。

この2方式を併設の場合、台風等の荒天による海水汚濁の場合でも、砂浜の浸透集水方式からの取水が可能となり、一方、特に地下水（淡水）脈の影響を受ける恐れがある雨期には浸透集水方式の代替として取水ピット方式によるの取水を通して良質の飼育水を確保することが可能となる。両方式はお互いの短所を補完する設備施設であり、保守点検も現地技術で充分に対応できる方式であると判断する。 図4.3-14、15に両取水方式の概念図を示す。

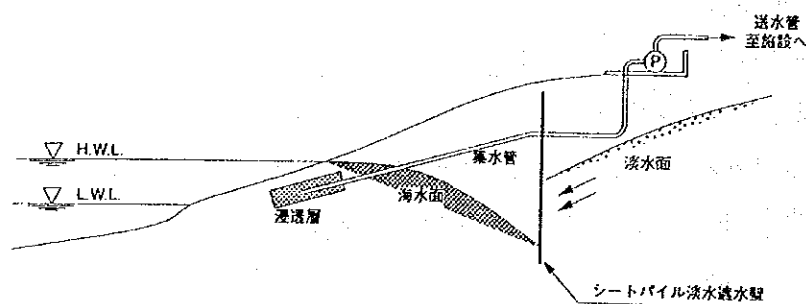


図4.3-14 浸透海水取水方式

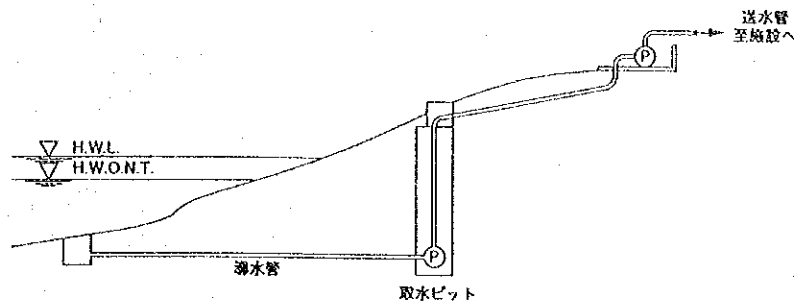


図4.3-15 ピット取水方式

#### 4) 排水設備

計画施設からは、飼育水槽からの飼育排水、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、飼育水一般については、排水処理池による沈殿処理の後、地下水への影響の少ない海岸砂丘部分で地中浸透処理する方式とする。排水処理池については1日使用水量に見合う400トン程度の規模となる。

一般生活用水、汚水処理については、浄化槽にて合併処理の後海岸砂丘部分への地中浸透処理方式とし、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。

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。

ワークショップ等作業室からの機械油等を排水する場合、分離処理の後放流するものとする。

#### (5) 空調設備

##### 1) 冷房設備

マジュンガでの平均気温は、10月～4月で27～28℃であり、最高は37℃にも及ぶことからセンターの主要諸室には冷房設備を設置する計画とした。

対象諸室は種苗生産センターでは、管理事務棟の所長室、外国人技術専門員室、種苗生産棟では精密機械の設置されるドライラボ、温度コントロールの必要な珪藻初期培養室であり、養殖訓練センターでは宿泊管理棟の場長室、簡易ラボラトリーとした。

##### 2) 換気設備

宿泊室、事務室、技術要員室等の冷房設備のない一般居室には天井扇を設け、洗面化粧室、調理準備室、食堂調理室等の諸室には換気扇を設ける。

#### 4.3.6 機材計画

資機材計画の詳細は3.3.4 項に述べた。ここでは主要機材のみを以下に示す。機材リストは、資料6に示す。

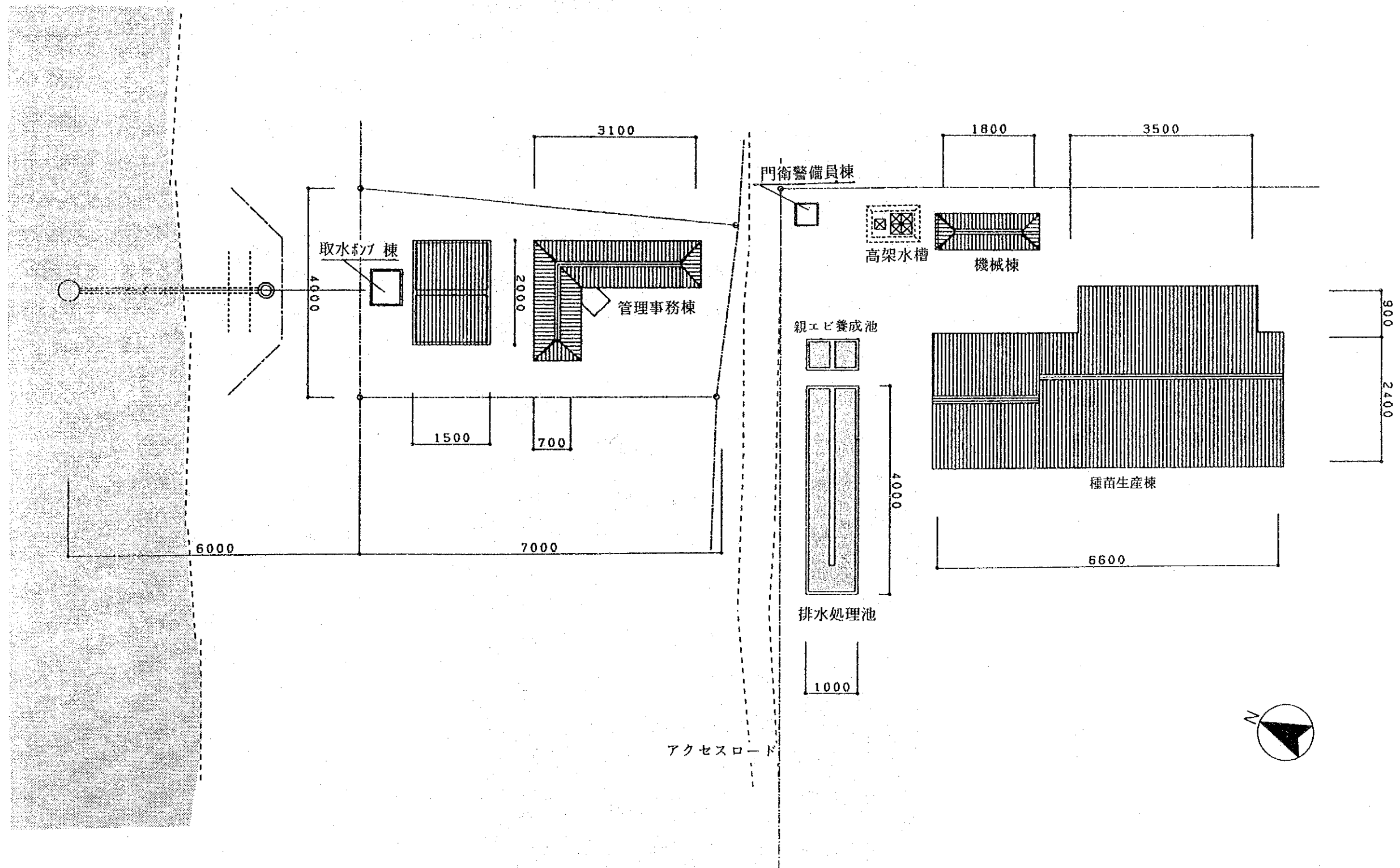
##### 資料-6 資機材リスト

番号	資機材名	概略仕様	数量
2-2 測定・理化学機器			
01	簡易水質計	pH, 導電率, 濁度, DO, 水温, 塩分	1 台
02	塩分濃度屈折計	0~100 ‰-ミル	5 本
03	卓上塩分計	0.01~10%	1 台
04	卓上pH計	pH0~14, 精度 0.01	1 台
05	簡易水質測定キット	pH, NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> , NH <sub>3</sub> , HCO <sub>3</sub>	2 式
06	生物顕微鏡	単眼 40x~400x	5 台
07	実体顕微鏡	対物 10x, 20x, 接眼 2x	5 台
08	化学天秤	0~3,000g, 読取 0.1g	1 台
09	数取器	4桁, 手持ち	10 個
10	ガラス器具・容器等	ビーカー, フラスコ, メスシリンダー, ビレット等	1 式
11	中央実験台	2,400L x 1,200W x 800H mm	1 台
12	冷蔵庫	200ℓ	1 台
13	棒温度計	0~50℃, 目盛 1℃	30 本
14	最高最低水温計	-20~50℃	5 本
15	海水用比重計	1.000~1.030	5 本
16	プランクトンネット	簡易プランクトンネット	4 枚
17	最高最低温度計	-20~50℃	2 式
18	雨量計	銅製 φ200mm x 600H mm	1 式
19	蒸発計	銅製 φ200mm	1 式
20	解剖器具	ピンセット, ハサミ, メス, ハット等	1 式
2-3 ワークショップ機材			
01	電動ドリル	6.5mm, 13mm	1 式
02	ハンドグラインダー	φ100mm	1 台
03	木工用電動ノコギリ	φ180mm	1 台
04	木工具	鋸, カナ, ノミ, ハンマー等	1 式
05	機械工具	スパナ, レンチ, ドライバー等	1 式
06	携帯用小型発電機	ディーゼルエンジン, 2 KVA	1 台
07	溶接機	DC50~120A	1 台
08	エアコンプレッサー	0.4kw, 5.5~7kg/cm <sup>2</sup>	1 台
3. 飼料・薬品等			
01	アルテミア耐久卵	500g/缶	140 缶
02	配合飼料	稚エビ用クラッパル 中間育成用ペレット	510 kg 1,500 kg
03	薬品等	珪藻培養用栄養塩類, 消毒剤等	1 式
4. 訓練・管理機材			
4-1 訓練普及機材			
01	印刷機	A6~A3, 40枚/分	1 台
02	OHP	ステージ 250 x 250 mm	2 台
03	ビデオセット	ビデオカメラ, ティキ, モニター	1 式
04	スライドプロジェクター	f3.5~100mm	2 台
05	カメラ	一眼レフ 35~125mm スーパーズーム	1 台
06	洗濯機	3kg マニュアル, 脱水槽付	2 台
07	冷凍冷蔵庫	700ℓ, -20℃	1 台

## 4.4 基本設計図



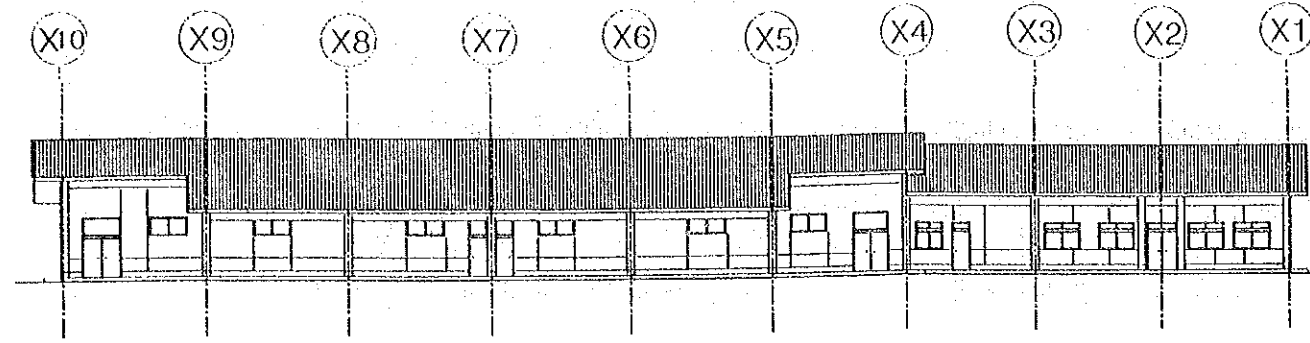




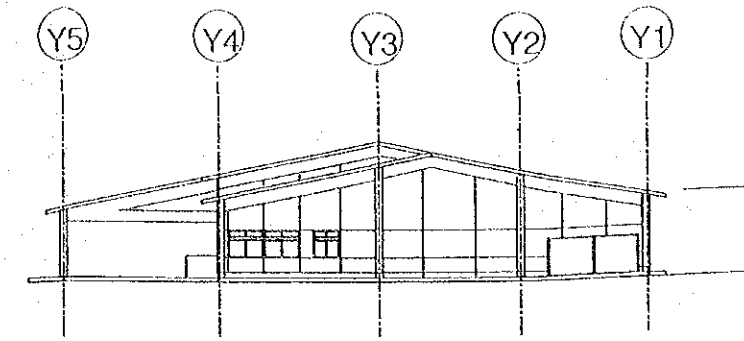
種苗生産センター配置図



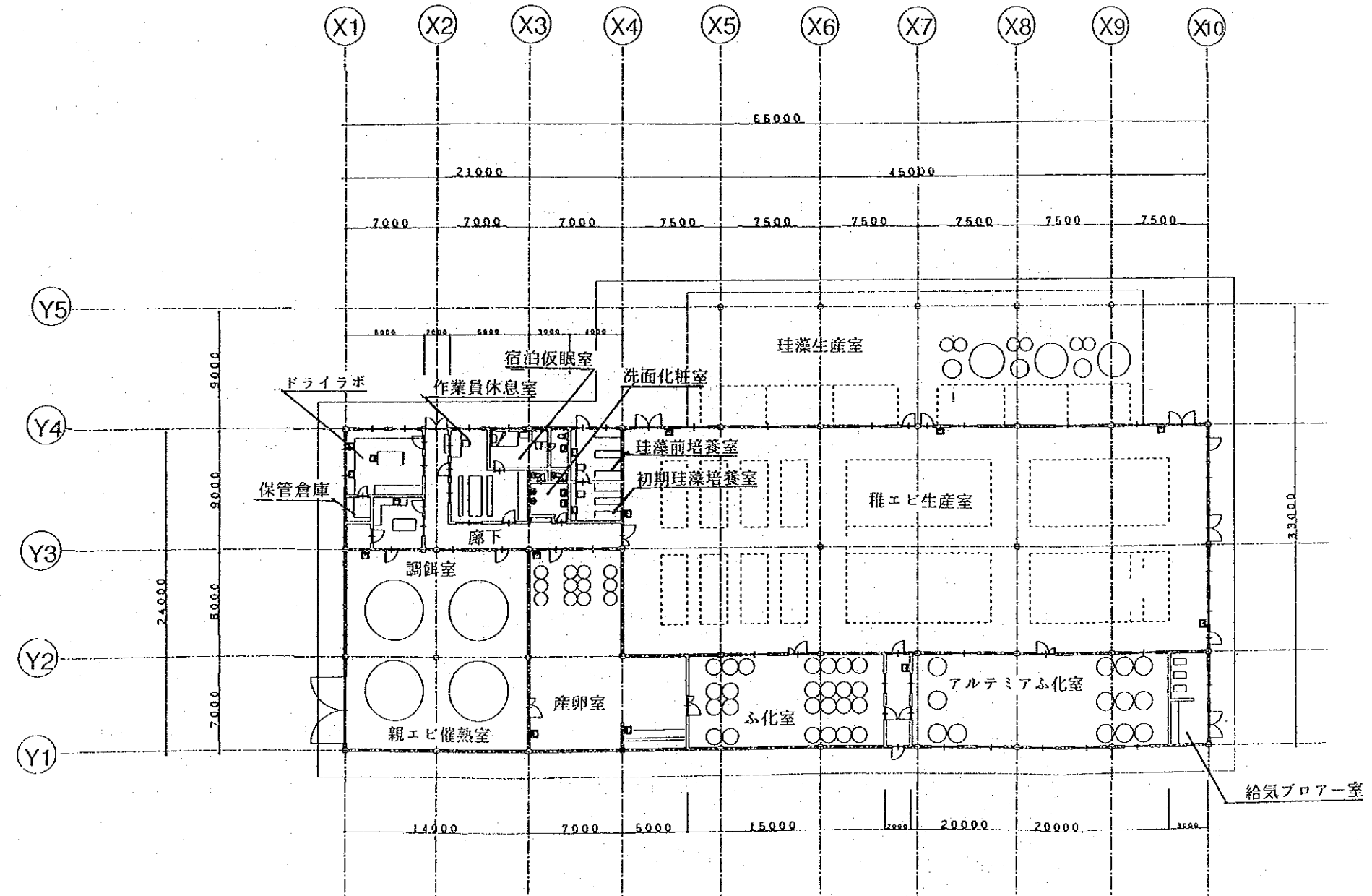




東立面図



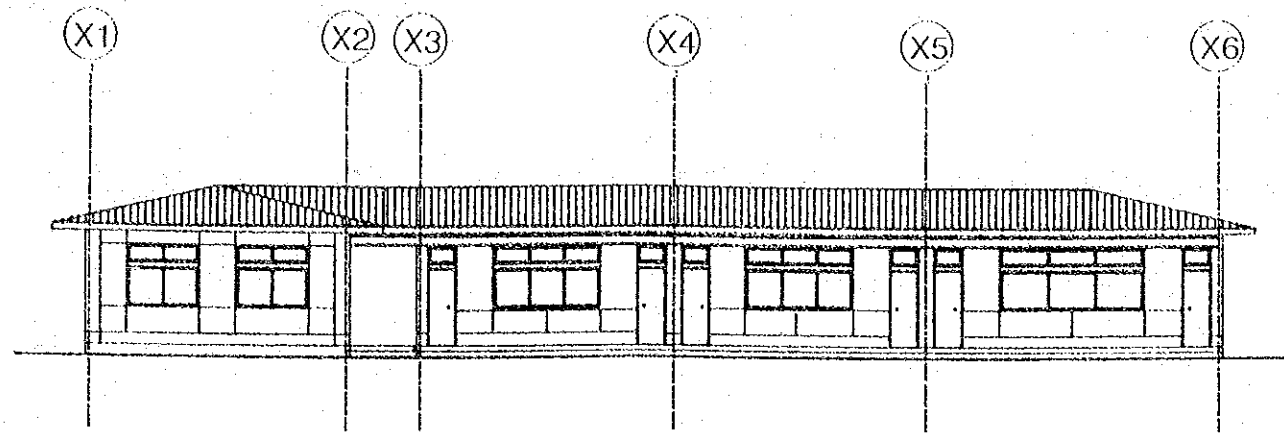
北立面図



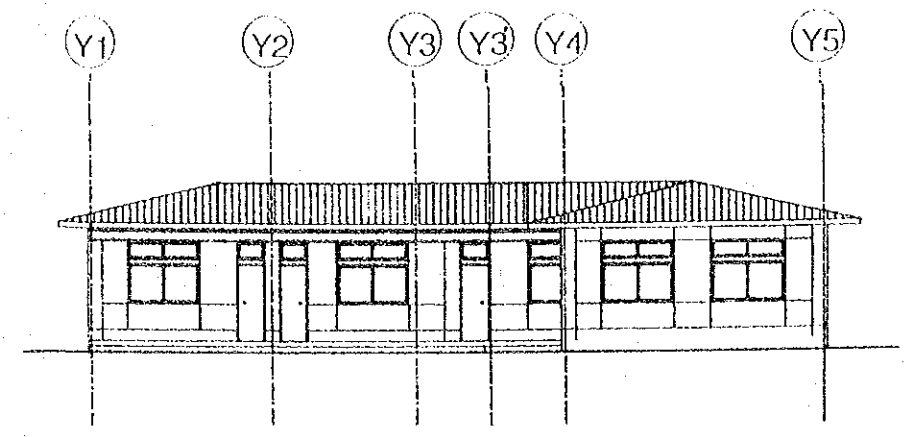
種苗生産棟 平面図



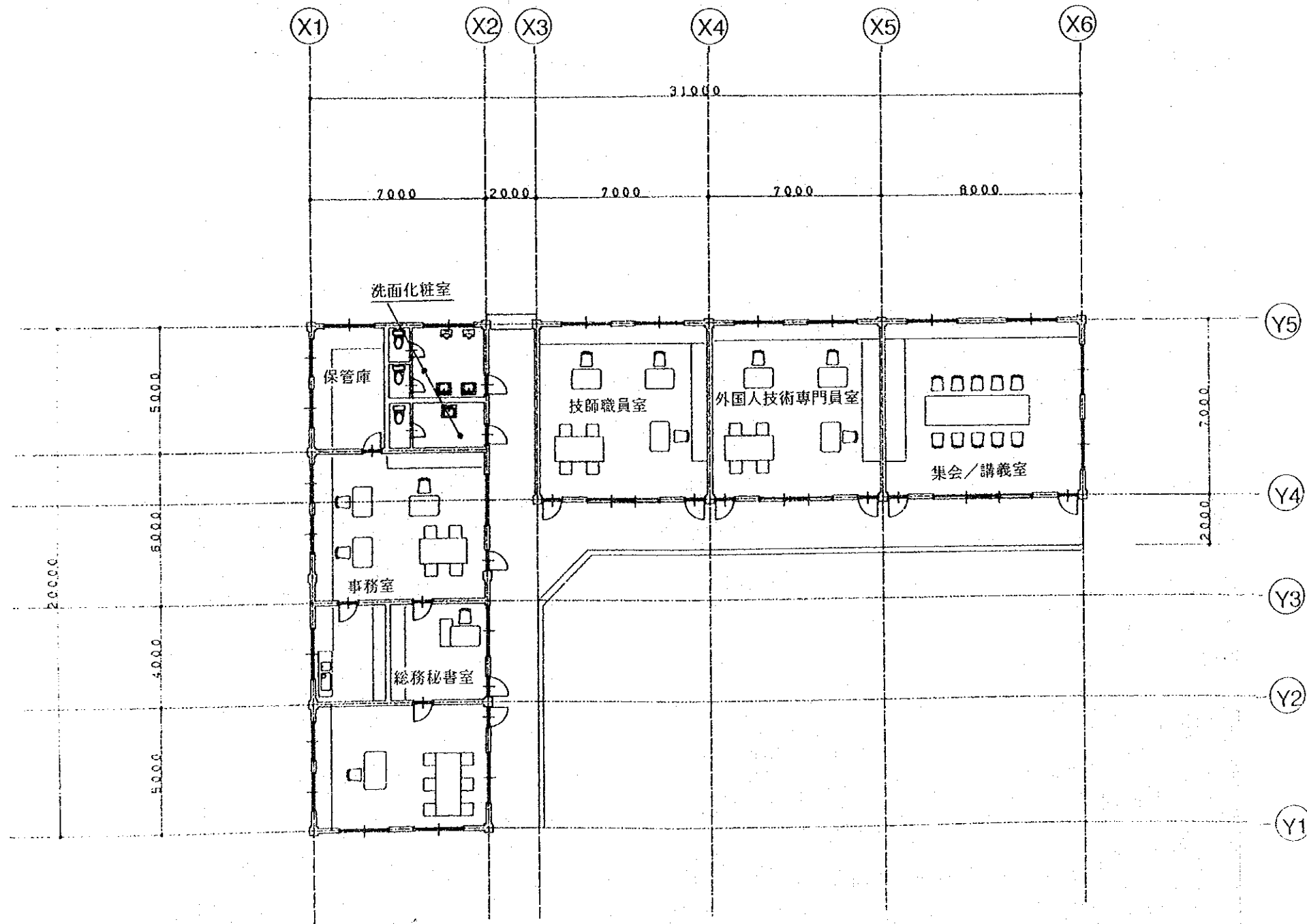




西立面图



南立面图

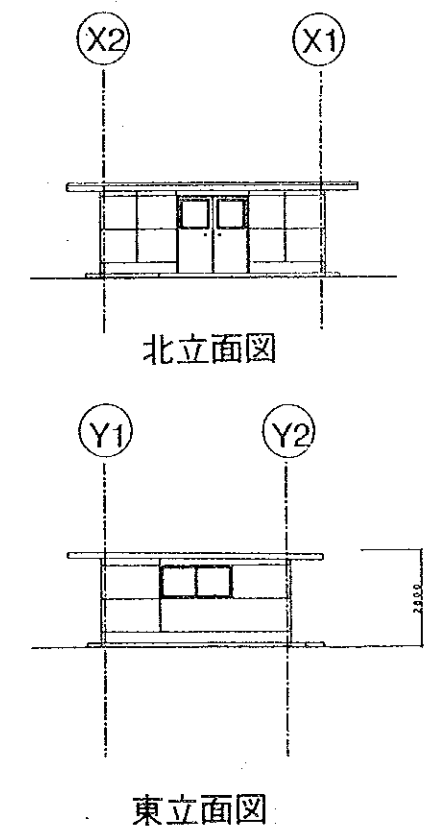
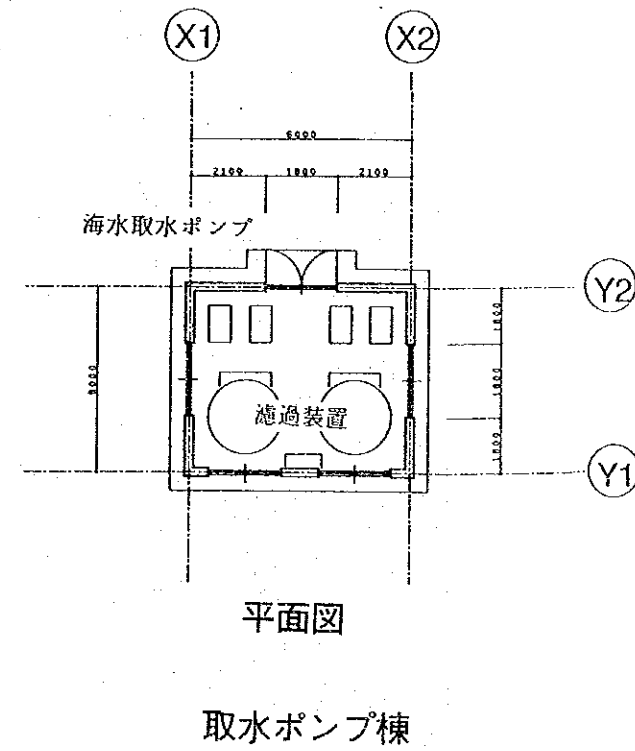
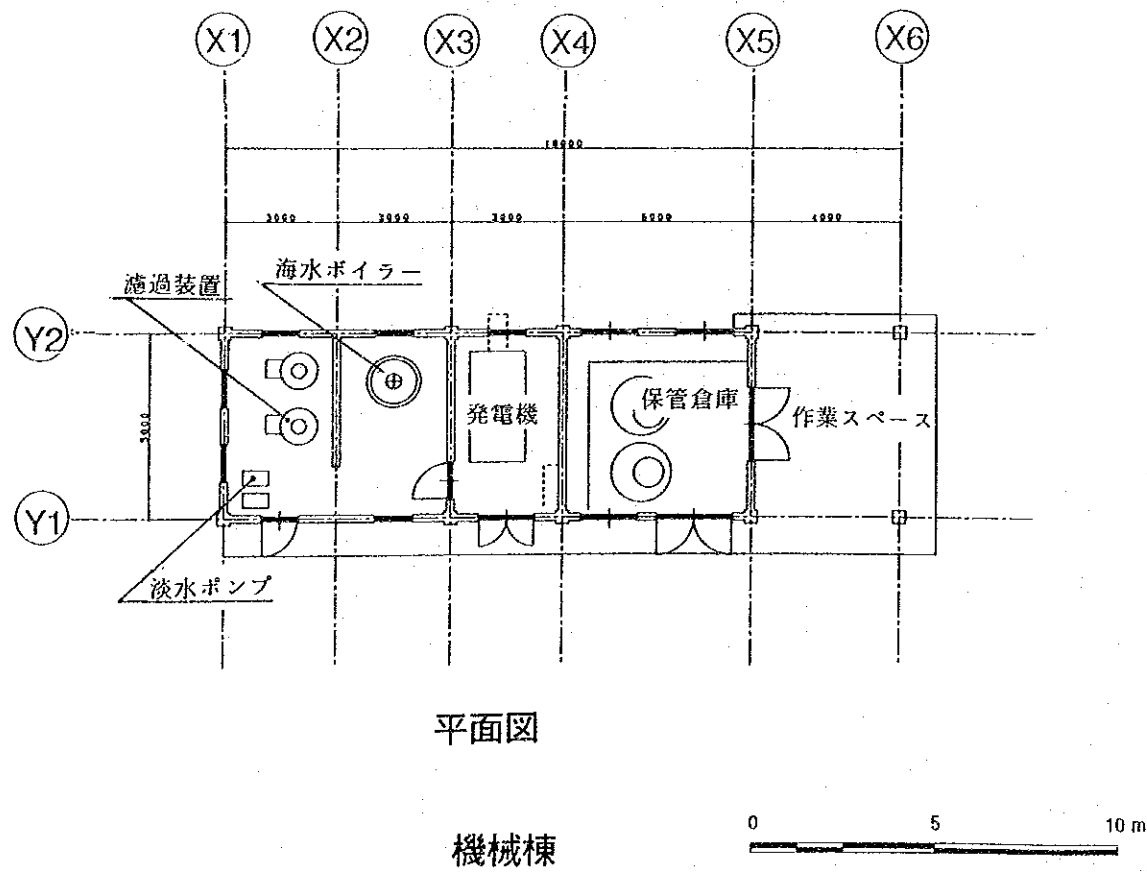
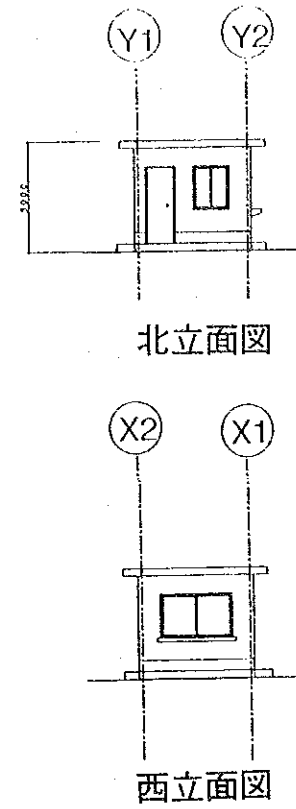
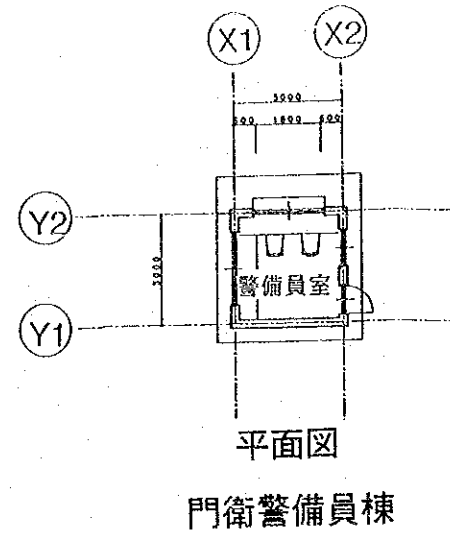
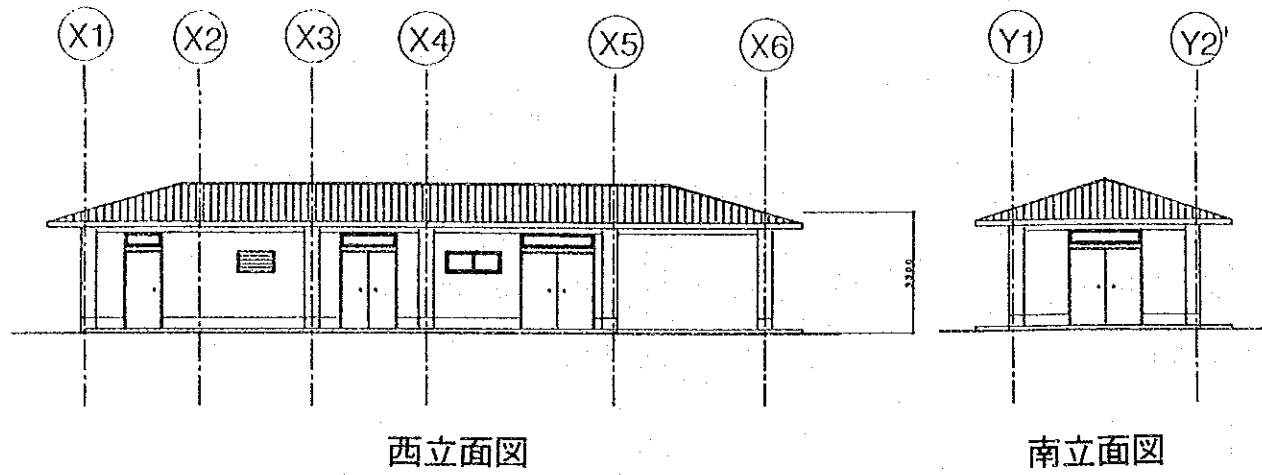


管理事務棟 平面图



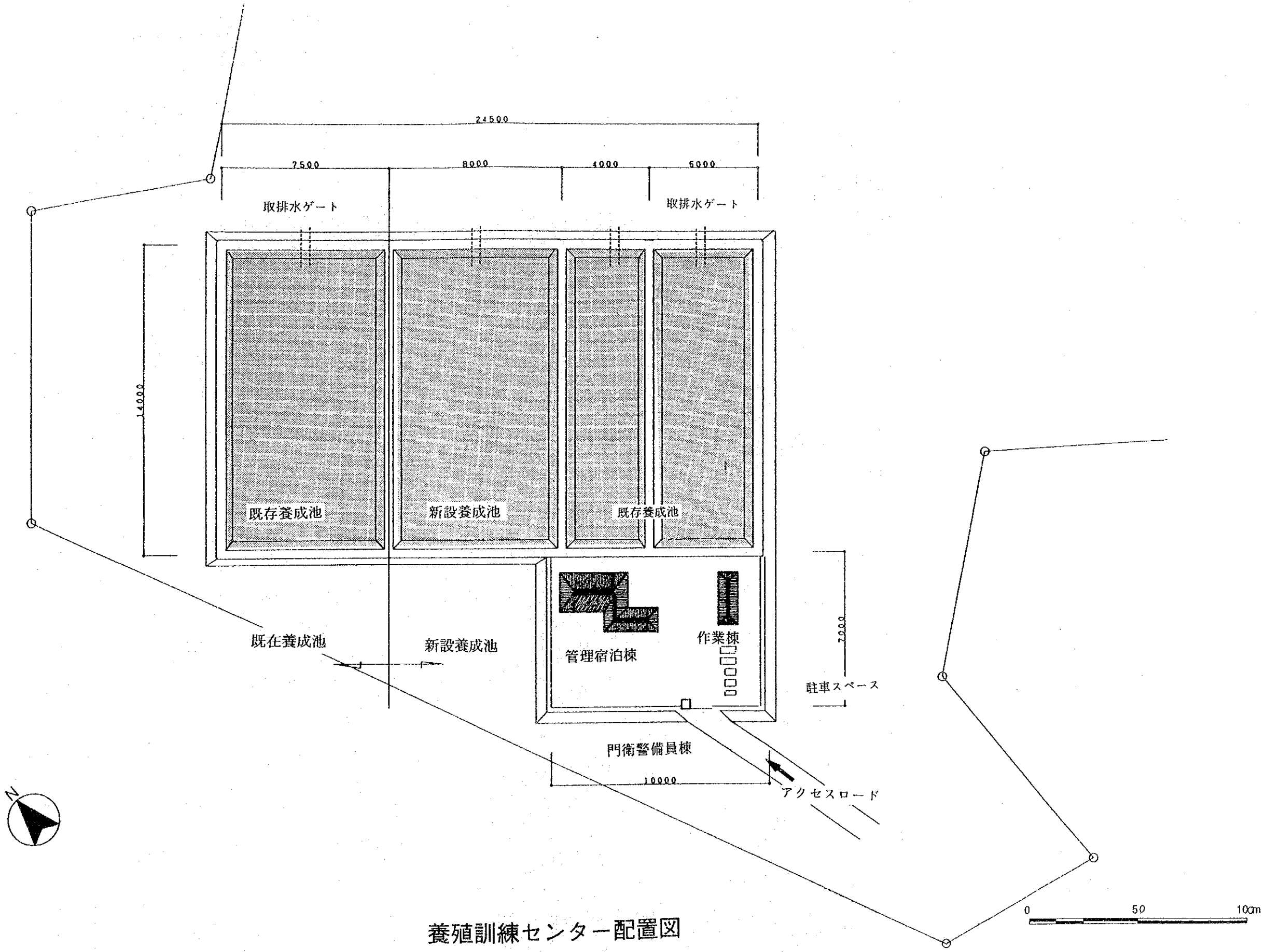










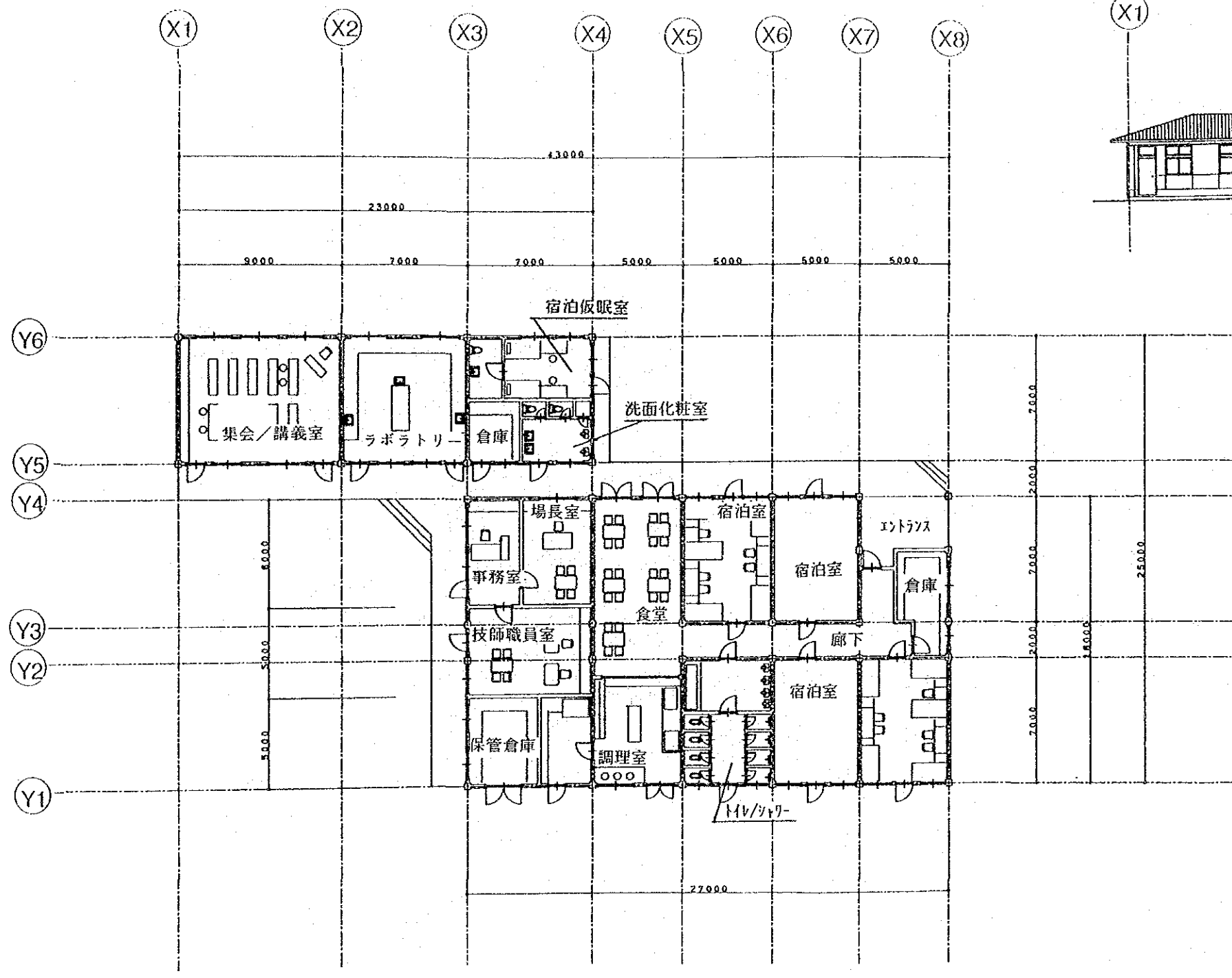


養殖訓練センター配置図

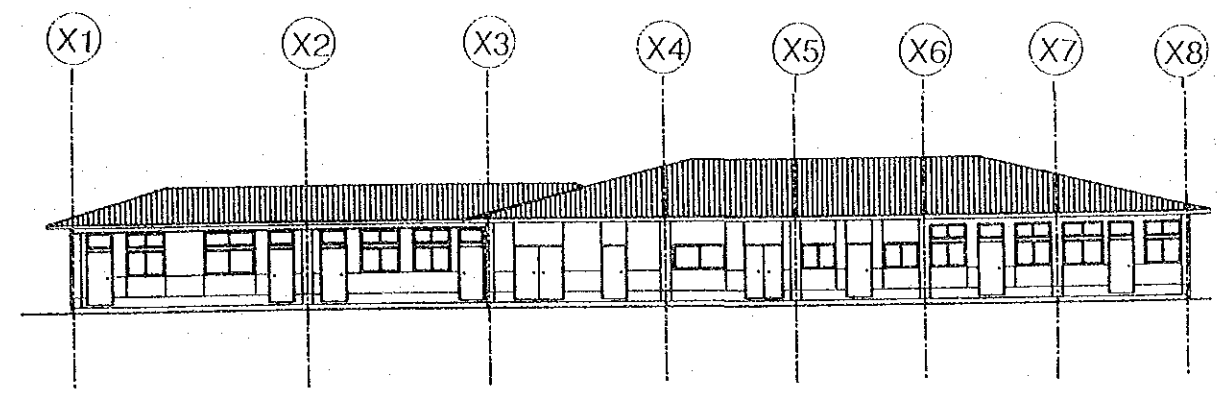




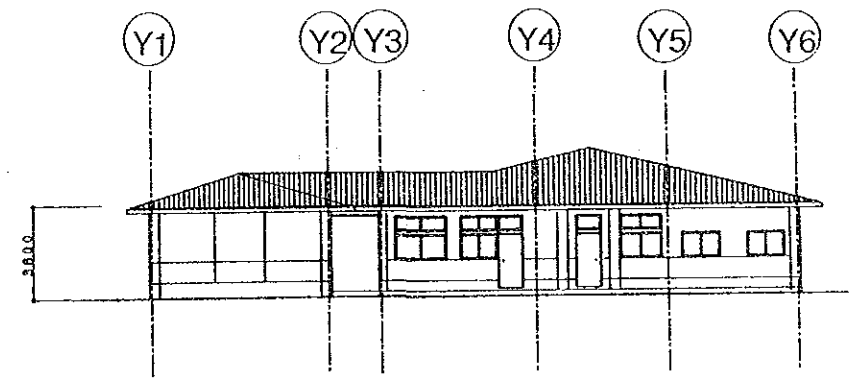




平面図



東立面図

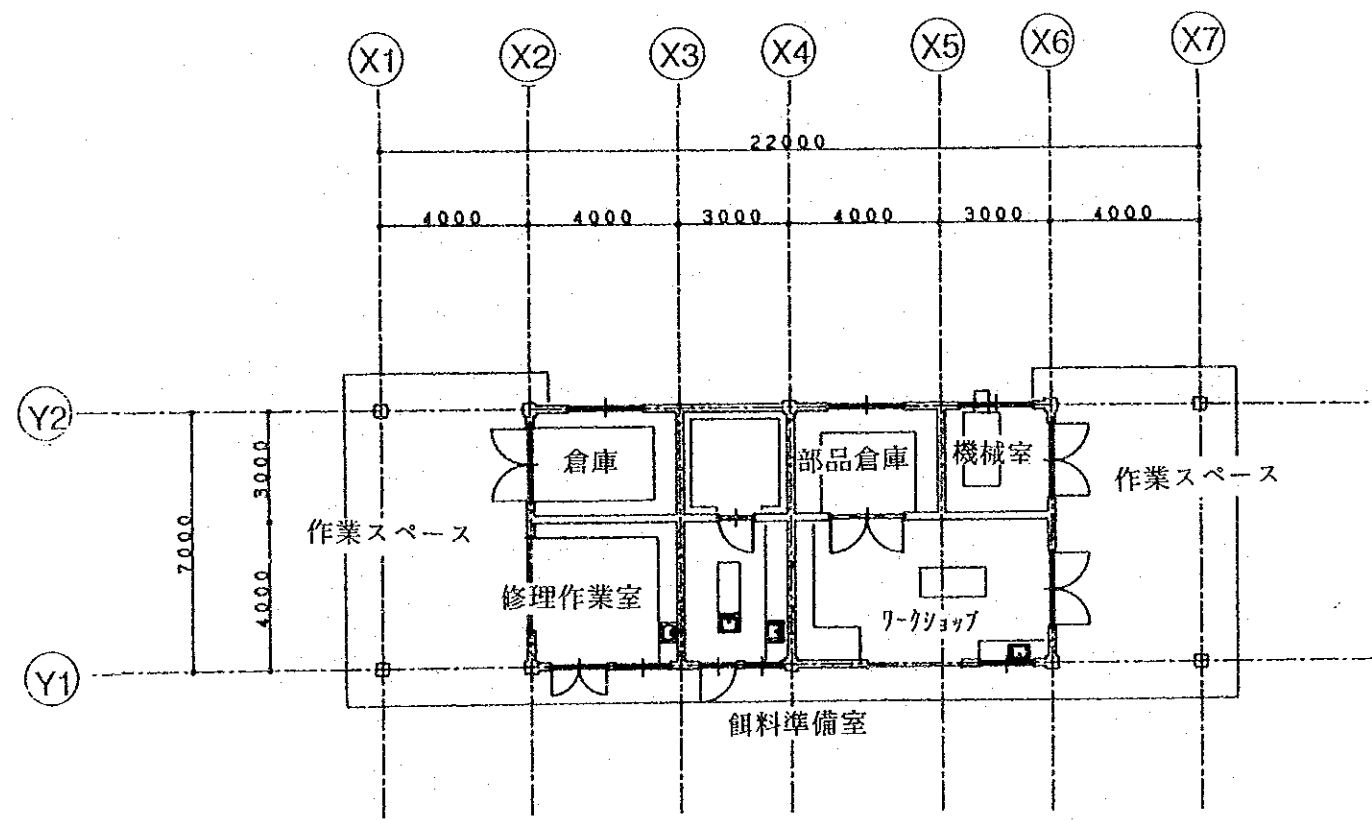


南立面図

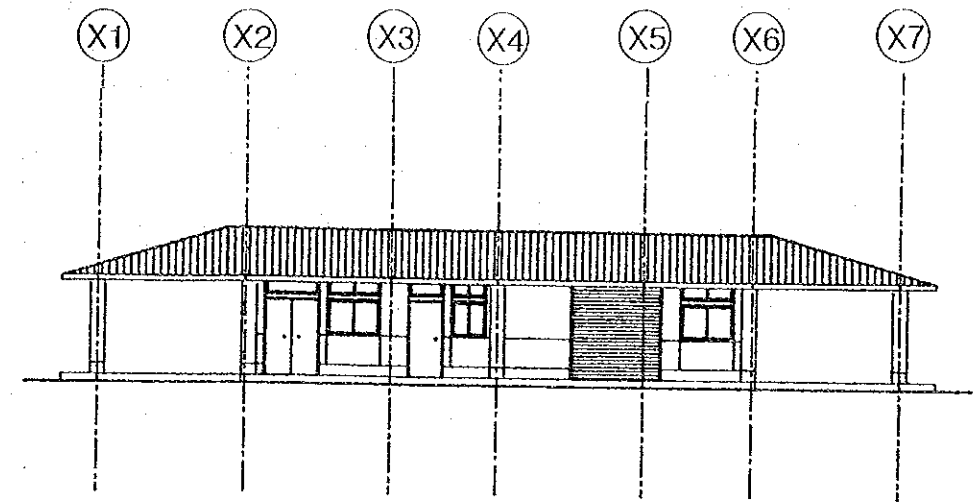
管理宿泊棟



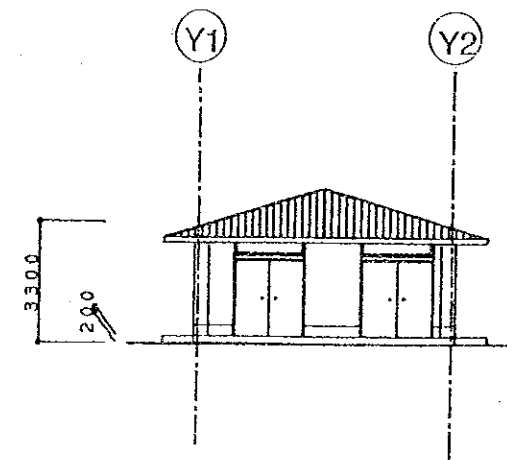




平面図



北立面図



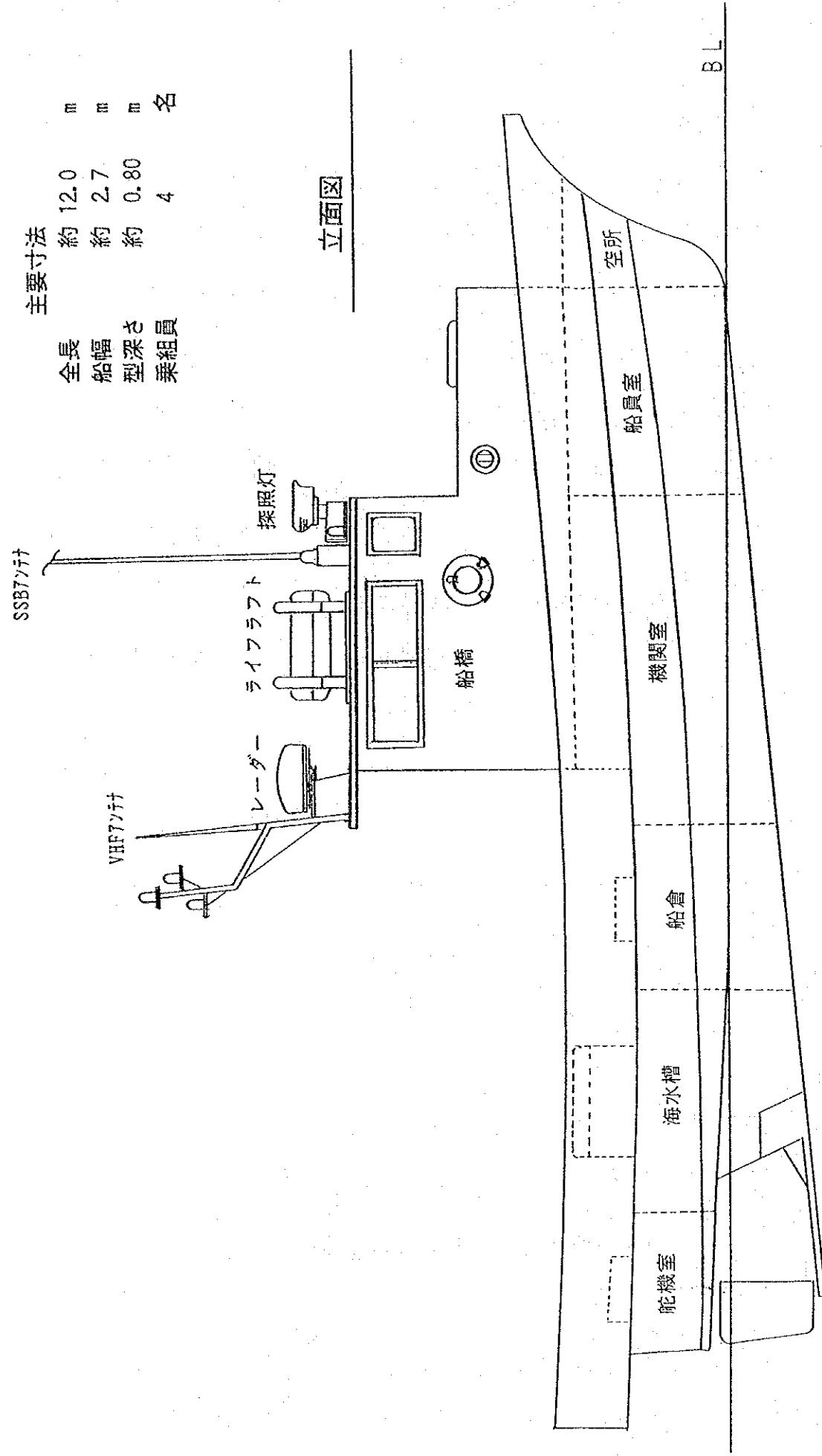
東立面図

作業棟

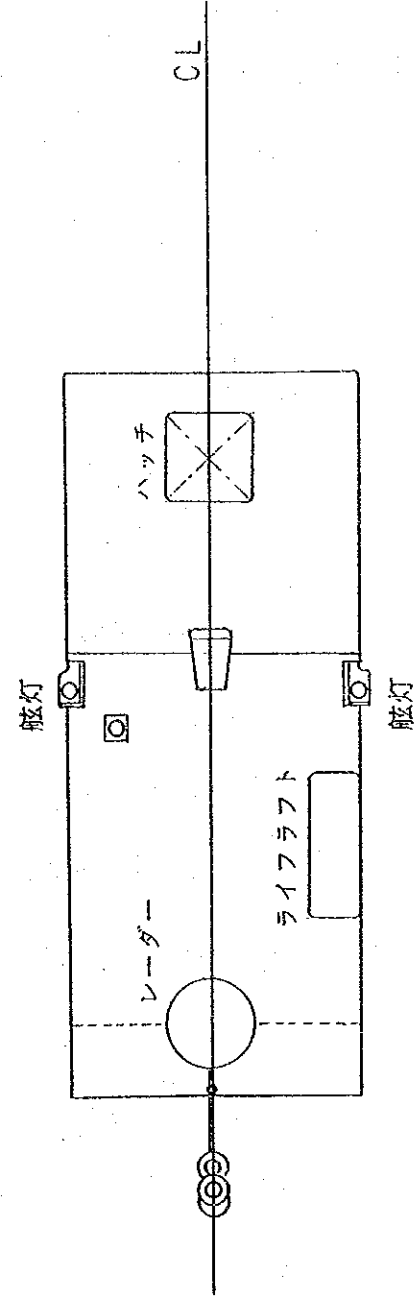




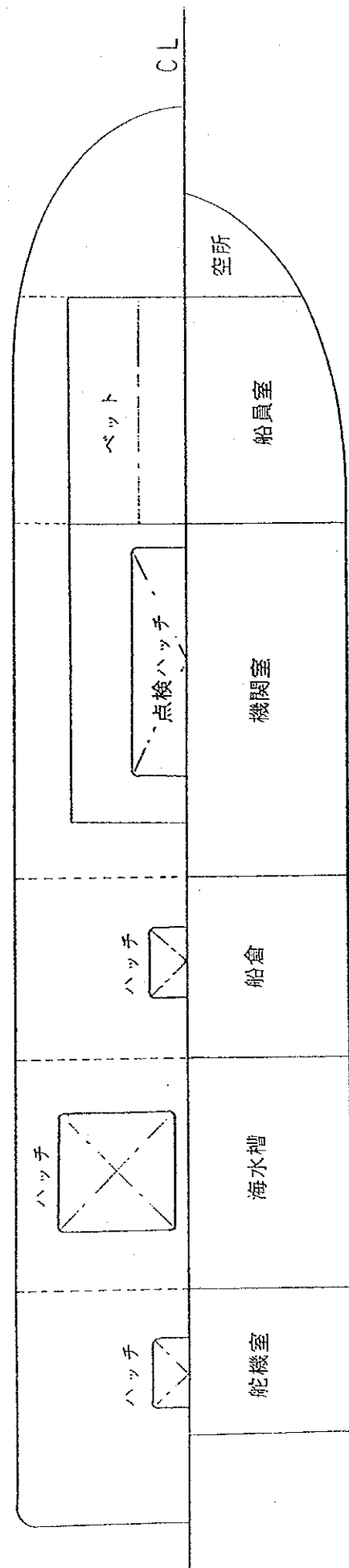
主要寸法  
 全長 約 12.0 m  
 船幅 約 2.7 m  
 型深さ 約 0.80 m  
 乗組員 4 名



船橋プラン (Bridge plan)



デッキプラン (Deck plan)



0 1 2 m

親エビ採集船舶 (Parent shrimp collecting vessel)





## 4.5 施工計画

### 4.5.1 施工方針

計画施設の工事内容は、取水管敷設を除く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、据え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、非熟練工の場合は現地で充分可能であるが、仕上工、設備工、鉄骨工等の熟練工の場合には、首都のアンタナナリボの業者の協力を得る等の特別な配慮が必要である。
- (2) 資材については、設備、電気資材を除く大半の資材は現地調達が可能である。主要調達材は、コンクリート、煉瓦、木材等である。いずれも国内で生産されているが、良質な資材の入手、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、調達は事前の打合せ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 1,500mm であるが、この90% は12月から3月に集中し、月当りの降雨量が700mm 越えることもある。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、建築工事と土木工事によって構成される。

建築工事の対象施設は、種苗生産棟、管理事務棟、管理宿泊棟、機械棟、作業棟、その他である。技術的には各施設とも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。

土木工事は、養成池造成と取水管設置工事である。

養成池造成工事は、堤体造成、給排水溝開削等いずれも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。

取水管設置工事は、遮水壁のためのシートパイルの打ち込みの後、掘削、取水管、導水管等の埋設、コンクリート工事が施工される。

シートパイルの打ち込み工事、導水管敷設のための海中部分の掘削工事は、ともに熟練度を要する工事であり、施工機械、オペレーター等はマダガスカルでは調達が困難な工事である。これらの難度の高い工事に必要な機械については施工計画を十分に検討し適正なものを選定する計画とする。

その他、施工期間、労働力および資材調達等については、工事場所が首都圏から離れたマジュンガであるので十分な管理体制が必要となる。全体工程を厳守するためには綿密な工程管理が必

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、このための十分な打ち合わせ、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、土木担当、事務担当、設備担当者を必要期間派遣する常駐監理体制と建設機械オペレーター、電気技術者等と訓練機材の据付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、日本政府およびマダガスカル政府との間の交換公文締結の後、日本国籍を持つコンサルタントとマダガスカル政府との間で、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、マダガスカル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、請負業者の選定を実施する。

工事契約の後には、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 工事資材の調達区分

#### (1) 主要資材

本計画で使用する建設資材は、マダガスカル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、煉瓦、木材、セメント、塗料等はマダガスカルで生産されているが、木材、セメントは国内需要を満たす迄にはいたっておらず、今回の工事で使用するには供給量、品質的に若干の問題はある。

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。

日本からの持ち込み資材は、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一部の建築製品、設備資機材とした。

ただし、設備、電気機材については、本計画の主要施設は稚エビ生産施設であり、給排水設備とこれらを制御する設備は信頼できるシステムを構成する必要があること等の判断から、ここでの配管材、ポンプ類、制御機器等の設備、電気資機材については、日本製品を使用する計画とする。

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	マダガスカル
砂利	マダガスカル
セメント	マダガスカル
鉄筋	マダガスカル
木材・ベニヤ類	マダガスカル
建具	日本／マダガスカル
塗料	日本／マダガスカル
主要設備資材	
電線類	日本／マダガスカル
照明器具	日本／マダガスカル
天井扇	日本／マダガスカル
スイッチ、コンセント類	マダガスカル
配電盤	日本
冷凍機	日本
給排水管	日本
衛生器具	マダガスカル
ポンプ、バルブ類	日本

## (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、取水管敷設、シートパイルの打設、養成池の造成などのため一般建設機械が必要である。現地での機械の不足状況から判断して、必要な建機を必要な時期に調達し、必要な期間の拘束することは難しいものと判断される。したがって、これらの必要な建設機械は日本からの持ち込みとする計画とした。

本計画の工事で日本からの持ち込みが必要となる主要建設機械は以下の通りである。

主要建設機械
トラッククレーン
バイプロハンマー
ブルドーザー
バックホー
発電機
タンパー

## (3) 訓練機材

訓練機材は原則として日本国内調達とする。家具類はマダガスカル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設備・電気資機材、一部建築資材、シートパイル、養殖機材、車輛、工事用建設重機、親エビ運搬船等である。日本よりマダガスカルのアマシナ港まではコンテナ船が主流であるが定期船が就航している。アマシナ港で積み替えを行い、マジュンガまで国内海上輸送を行うのがもっとも合理的である。

#### 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は必要となる日本政府の負担事項は次の通りである。

- 1) 種苗生産センターおよび養殖訓練センター施設の建設
- 2) 種苗生産および養殖訓練機材の調達
- 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) マダガスカル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マダガスカル政府の負担事項は、次の通りである。

- 1) 建設予定地の確保および竣工後の必要な造園、植栽等の整備
- 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、水道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) 本計画に関連してマダガスカルに輸入される全ての資機材の迅速な通関とそれに必要な関税等の免除
- 6) 本計画に関連する役務の提供につき、マダガスカル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、管理棟、種苗生産棟、管理宿泊棟などを含む建築工事と、養成池と海水取水を含む土木工事、および訓練機材の供給に分類される。

実施工程を検討するに当たっては、計画地が首都アンタナナリボから約500km離れた遠隔地であること、熟練労働人口が極めて少ないこと、また建設予定地が2カ所に分かれているなどを考慮すると、マダガスカルの現状から大規模なプロジェクトを短期間に施工するための資材、供給基盤が充分整備された状態でないことに留意する必要がある。

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国内調達を想定し、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。

(A) 種苗生産センター（アンボロビー地区）

1. 建築工事

管理棟、種苗生産棟、機械棟、取水ポンプ棟（貯水槽含）、高架水槽、その他（門衛警備員棟、排水処理槽、排水溝等）

2. 土木工事（乾期時のみの施工となる）

遮水壁（シートパイル）、海水取水ピット海底埋設導水管その他

3. 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

4. 機材供給

（陸上施設で使用する機材を搬入し据付ける）

(B) 養成訓練センター（アンツァニビンゴ地区）

1. 建築工事

管理宿泊棟、作業棟、その他

2. 土木工事

盛土工事、既存養成池改修工事、養成池新設工事、取排水ゲート築造工事

3. 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

4. 機材供給

（陸上施設で使用する機材の搬入）

最も長く工期を必要とする施設は、建築工事では種苗生産棟で10カ月程度、土木工事では養成池で7.5 カ月程度が見込まれている。建設予定地が2カ所に分かれていることや工種、工事量から、マダガスカルの建設状況を考えると、上記の工事を同時に着工するのは困難であると考えられることなどから、本計画を2期分けとして実施するのが妥当であると考えられる。この場合、種苗生産センター建設および機材供与を第1期、養殖訓練センター建設および機材供与を第2期として実施するのが合理的であると判断する。図4.5-1 に実施工程表を示す。





#### 4.5.8 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力で実施する場合に必要な事業費総額は、約10.7億円となり、全額日本側の負担で、下記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	8.01億円
1) 直接工事費	5.34
2) 現場経費	0.67
3) 共通仮設費等	2.00
(2) 機材費	1.74億円
(3) 設計監理費	0.95億円
合計	10.70億円

##### (2) 積算条件

- 1) 積算時点                   平成5年10月末日
- 2) 為替交換レート           1US\$ = 110.74 円  
                                  1FMG = 0.0578 円
- 3) 施工計画                   2期分けによる工事とし、各工事工程に要する期間は、工程表に示したとおりである。
- 4) その他                    本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。



## 第5章 事業の評価と結論

### 5.1 事業の評価

マダガスカル政府は、外貨収入に重要な貢献をしているエビ資源の減少を防ぐために許容漁獲量の上限まで達したエビトロール漁業による漁獲努力を制限し、代わって養殖による生産増と輸出拡大を目指す政策を遂行している。農業・地方開発省水産資源局は、マダガスカルにおけるエビ養殖の可能性を確認するため、UNDP/FAOの協力のもとに、同国北西部のノシベでエビ養殖パイロット事業を開始し、ウシエビの半集約的養殖と種苗生産の実証に成功した。この結果、資金と技術を持つ大手水産会社は、大規模なエビ養殖場の経営に乗り出しはじめている。しかし、これらの民間企業の持つエビ養殖の技術や情報は一般に普及させるために開示される性質のものではなく、零細漁業者や農民が小規模なエビ養殖事業に参入できるようにするためには、公的機関によるエビ養殖の技術指導と助成が不可欠であると判断される。

本計画の実施により設立されるエビ養殖開発センターは、エビ養殖の開発普及に先導的な役割をはたすべき技術者の養成をはかるため、まず政府の責任機関である水産資源局の人材を、つぎに一般の漁業・農業従事者を教育・訓練しエビ養殖技術の普及をはかるとともに、設備と技術を必要とする種苗生産を行い種苗の安定供給を確保することを目的としている。管理技術、経験などとともに生産性を向上させるための動機付けの有無が生産を大きく左右する半集約的なエビ養殖にあっては、小規模の家族経営であっても大規模生産業者に互して生存できるという現実があり、マダガスカル政府が小規模養殖を普及させることに政策努力を向けることは大きな意義があると考えられる。この点から、エビ養殖開発センター設立計画は、天然のエビ資源に威嚇を与ることなくエビの生産とその輸出による外貨収入を増大させ、大きな投資資金や技術をもたない零細規模のエビ養殖参入希望者に現金収入の機会を提供することにより地域経済の活性化をもたらすと評価され、本計画の実施の意義は大きい。

エビ養殖開発センターは、ウシエビの種苗生産とその技術研修を行う種苗生産センターと種苗から成エビを生産するまでの養殖技術の訓練普及を担当する養殖訓練センターとで構成されるが、養殖訓練センターは、合計3haの養成池を使用して一回20名の訓練生を6週間の研修期間にウシエビ養殖の実作業を体験させ、この研修を年間2回実施して、合計40名の訓練を行う計画である。この研修を終了すれば2ha程度の養成池の管理技術を習得できると期待されことから、センター開設後3年目からは40名の研修終了者により毎年80ha程度の小規模養成池の増加に対応できることになる。一方、種苗生産センターで生産される年間1,000万尾のウシエビの種苗は、小規模養殖場に有償で受け入れられ、半集約的な養殖を行うことにより135トンの成エビが生産されると予測されるが、この輸出によりもたらされる外貨所得は約16億FMGになると推定される。また、

この生産に必要な100 haの養成池は、およそ200人の雇用を創出すると期待される。

これらのことから、本計画の実施は、エビ養殖事業の普及により、特にインフラ条件が完全でない地方にあっても事業成立の可能性をもつ小規模養殖業の振興をとおして、所得の増大と雇用の創出による地域経済への寄与と、輸出による外貨獲得により国民経済の向上にも貢献するものと評価できる。

## 5.2 結論と提言

マダガスカル政府農業・地方開発省は、同国の外貨収入に重要な役割を果たしているエビ資源の保護と外貨獲得源の維持拡大をはかるためにエビ養殖を普及させる必要があると判断し、マダガスカルにおけるエビ養殖の対象種としてはウシエビが、また、養殖方法としては半集約的な方式が適していることを確認した。このため、1992年7月にUNDP/FAOとの協力のもとに作成した「マダガスカル漁業・養殖基本計画」のなかで、エビ養殖の振興が計画され、マジュンガにエビ産業の振興を目的とした養殖開発センターを設立することが策定されている。

エビ養殖開発センターの設立予定地であるマジュンガは、エビ養殖適地が広がる同国の北西部の主要都市であり、エビトロール船の基地として機能している。本計画によるエビ養殖開発センターを構成するウシエビの種苗生産の機能と効率的なエビ養成の機能は、前者は高塩分・高水温の海水を、後者は低塩分の海水を要求することから、異なる環境条件が必要とされるが、技術者の訓練・指導と稚エビの供給を行いエビ養殖の普及の拠点を設立するという目的から総合的に判断して、施設計画地としての適性を備えていると判断された。

計画敷地は、海域およびの周辺の自然条件、基盤施設の整備状況、水産資源局が既に開始した試験養成池があることなどから、種苗生産センターはアンボロビーに、養殖訓練センターはアンツァニビンゴに設定されたが、それぞれの必要機能を果たすために大きな障害がないことが確認され、計画地における事業実施は妥当であると判断された。養殖訓練センターは年間40名の一般希望者を訓練生として受け入れるほか、アンタナナリボ大学、トリアラ大学、高等水産教育課程、海事専門学校、農業専門学校などの教育機関からの学生に対する教育実習も受け入れることが計画されており、マダガスカルにおけるエビ養殖に関する唯一の専門的な公的機関となる本センターの性格からみて、妥当な訓練内容である。

エビ養殖開発センターは、水産資源局が運営するが、40名と想定される必要人員のうち幹部職員として必要な人員については、ノシベのエビ養殖パイロット事業の終了による技術者の移管とマジュンガの水産資源局支局の職員等で組織される予定である。その他の一般職員については、

センターで雇用する必要があるが、これらの職員の人件費を含むセンターの運営経費はこれまでエビ養殖パイロット事業に支出していた約1.5億FMGの予算および約1.8億FMGと見込まれる事業収入とにより賄えると予測される。

マダガスカルにおけるエビの大規模養殖事業はすでに大手水産企業により準備されつつある段階にあるが、本計画が実施されることにより、東南アジア諸国で実現されているように、小規模の養殖事業の振興も促進され、地方における現金所得と雇用創設による地域経済の発展とエビの輸出増加による外貨収入による国民経済への貢献が期待され、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。



## 資料編

- 附属資料-1 調査団の構成と団員名  
(本格調査時)  
(報告書案説明時)
- 附属資料-2 現地調査日程表  
(本格調査時)  
(報告書案説明時)
- 附属資料-3 関係者名簿  
(本格調査時)  
(報告書案説明時)
- 附属資料-4 討議議事録
  - 4.1 討議議事録(写)  
(本格調査時)  
(報告書案説明時)
  - 4.2 討議議事録(和訳)  
(本格調査時)  
(報告書案説明時)
- 附属資料-5 調査附属資料
  - 5.1 地形測量図(種苗生産センター)
  - 5.2 地形測量図(養殖訓練センター)
  - 5.3 ポーリング調査結果
  - 5.4 室内土質試験結果
  - 5.5 潮流楕円図
  - 5.6 潮流の経時変化図
  - 5.7 深淺測量図
- 附属資料-6 機材リスト
- 附属資料-7 関係機関の組織図
  - 7.1 マダガスカル政府の行政組織図
  - 7.2 農業・地方開発省の組織図



附属資料一 1 調査団の構成と団員名(本格調査時)

本基本設計調査の現地調査団(本格調査)は以下の7名により構成された。

担当業務	氏名	所属
団長	木谷 浩	国際協力事業団 国際協力総合研修所 国際協力専門員
養殖開発計画	佐々木 實	水産庁 振興部沿岸課 課長補佐
エビ養殖	小笠原 敏也	水産エンジニアリング株式会社
養殖施設計画	長尾 尚志	水産エンジニアリング株式会社
養殖機材計画	池ノ上 宏	水産エンジニアリング株式会社
自然条件調査	隠木 俊人	水産エンジニアリング株式会社
通訳	新井 忠雄	水産エンジニアリング株式会社

附属資料-1 調査団の構成と団員名(報告書案説明時)

本基本設計調査の現地調査団(報告書案説明)は以下の5名により構成された。

担当業務	氏名	所属
団長	佐々木 實	水産庁 振興部沿岸課 課長補佐
計画管理	石山 由夫	国際協力事業団 無償資金協力調査部 基本設計調査第二課
エビ養殖	小笠原 敏也	水産エンジニアリング株式会社
養殖機材計画	池ノ上 宏	水産エンジニアリング株式会社
通訳	新井 忠雄	水産エンジニアリング株式会社



附属資料-2 現地調査日程表(本格調査時)

現地調査日程表

日数	月日(曜日)	行程および作業内容		
1	7月14日(水)	東京発12:45 (AF275) → パリ着18:15		
2	15日(木)	パリ発23:59 (AF478) →		
3	16日(金)	アンタナナリボ着13:30 日本大使館表敬訪問 水産資源局表敬訪問		
4	17日(土)	資料整理および社内協議		
5	18日(日)	アンタナナリボ発07:50 (MD522) → マジュンガ着09:05 マジュンガ水産資源局協議 サイト視察		
6	19日(月)	養殖池開発計画地の視察 マジュンガ州知事表敬訪問		
7	20日(火)	計画サイト確認調査 マジュンガ水産資源局協議		
8	21日(水)	官制団員、小笠原、池ノ上、新井	長尾、隠木	
		マジュンガ発08:45 (MD522) → アンタナナリボ着10:00 社内協議	マジュンガ水産資源局協議	
9	22日(木)	水産資源局にて計画内容協議、無償資金協力制度の説明および議事録内容協議 FAO専門家協議		土質調査/地形測量打合せ
10	23日(金)	水産資源局にて議事録内容協議 日本大使館にて議事録発表報告 養殖事業参入予定民間企業に事情聴取		海底地形測量 水質調査
11	24日(土)	資料整理		海底地形測量 潜水調査
12	25日(日)	社内協議		
13	26日(月)	議事録署名 日本大使館報告 日本大使館にて記者会見		土質調査
14	27日(火)	官制団員	コメンタ: 小笠原、池ノ上、新井	コメンタ: 長尾、隠木
		アンタナナリボ発16:05 (AF477)	水産資源局協議	JIRAMA協議/建設事情調査
15	28日(水)	→ パリ着06:05 → パリ発20:15 (JL406) →		淡水魚孵化場視察 建設事情調査 土質調査
16	29日(木)	→ 東京着15:05		アンタナナリボ発12:30 (MD326) → ノシベ着13:35 マジュンガ水産資源局協議
				ノシベ・エビ・プロジェクト・サイト視察 ボーリング調査打合せ
17	30日(金)			ノシベ・エビ・プロジェクト・サイト視察 マジュンガ水産資源局協議
				ノシベ発15:55 (MD326) → マジュンガ着16:40 ボーリング調査打合せ
18	7月31日(土)	マジュンガ農業専門学校視察および協議 潮流調査 水質調査		
19	8月1日(日)	資料整理 潮流調査 水質調査		
20	2日(月)	水産資源局協議 資料収集整理 社内打合せ		
21	3日(火)	マジュンガ発09:00 (MD522) → アンタナナリボ着10:15 日本大使館報告 社内協議		
22	4日(水)	水産資源局協議 建設事情調査 社内協議 資料収集		
23	5日(木)	池ノ上、長尾	小笠原、隠木、新井	
		アンタナナリボ発07:00 (MD050) → パリ着18:45	水産資源局協議 建設事情調査	
24	6日(金)	→ パリ発16:00 (AF276) →		水産資源局協議 建設事情調査
25	7日(土)	→ 東京着10:45		
26	8日(日)			
		資料収集および資料整理		
27	9日(月)	水産資源局協議 建設事情調査 資料収集 日本大使館報告		
28	10日(火)	アンタナナリボ発16:05 (AF477) →		
29	11日(水)	→ パリ着06:50 → パリ発16:00 (AF276) →		
30	12日(木)	→ 東京着10:45		

附属資料一 2 現地調査日程表(報告書案説明時)

現地調査日程表

日順	月日(曜日)	行程および作業内容
1	11月2日 (火)	東京発12:00 (JL405) → パリ着16:20
2	3日 (水)	パリ発14:25 (MD051) →
3	4日 (木)	アンタナナリボ着05:00 日本大使館表敬訪問 水産資源局表敬訪問
4	5日 (金)	水産資源局にて報告書案内容説明・協議 日本大使館報告 FAO事務所訪問
5	6日 (土)	団内協議
6	7日 (日)	資料整理
7	8日 (月)	水産資源局協議
8	9日 (火)	水産資源局協議、議事録内容協議
9	10日 (水)	水産資源局にて議事録署名 日本大使館報告
10	11日 (木)	アンタナナリボ発07:00 (MD050) → パリ着06:20
11	12日 (金)	→ パリ発20:10 (JL406) →
12	13日 (土)	→ 東京着15:55

附屬資料－3 關係者名簿(本格調査時)

氏 名	所屬機關・役職
水産資源局アンタナナリボ本部 RANDRIAMIARANA HERITINA	Chef de Service Aquaculture à la Direction des Ressources Halieutiques 水産資源局課長
RAMANANTSOA MAMY ANDRIAMALALA	Chef de Division Mariculture à la Direction des Ressources Halieutiques 水産資源局海面養殖係長
RANZAFIMBELO HONORE E	Chef de Service Pêche Artisanale à la Direction des Ressources Halieutiques 水産資源局零細漁業課長
水産資源局マジュンガ支局 ANDRIAMIZARA CHRISTOPHE ANDRE	Chef de Service Provincial de la Pêche et Aquaculture 水産資源局マジュンガ支局長
RANDRIAMIAISOA	Chef de Division Aquaculture au Service Provincial de la Pêche et de l'Aquaculture de Mahajanga 水産資源局マジュンガ支局養殖係長
RAKOTONDRA SOA MARCEL JOSEPH	Chef de Circonscription des Ressources Halieutiques 水産資源局マジュンガ支局地区長
RAKOTOARIZAKA CHRISTOAN NORBERT	Chef de Division Pêche Artisanale 水産資源局マジュンガ支局零細漁業係長
HALILALA RAHANTALISOA	Chef de Division Pêche Industrielle 水産資源局マジュンガ支局大企業漁業係長
マジュンガ州政府 RAZABINTSALAMA BERTRAND	Président de la Délégation spéciale マジュンガ州知事
LAIFARA	Vice-Président de la Délégation spéciale マジュンガ州副知事
ANDRIAMBOLOLONA JOSEPH ANDRE	Colonel 陸軍大佐

氏 名	所属機関・役職
RASOLONJATOVO AUGUSTIN	Colonel 陸軍大佐
RAVELOMANANTSOA ANDRE	Inspecteur d'Etat 国家検査官
JOSOA ALFRED	Pésident de la Délégation spécial du FIVONDRONANA フィヴォンドロナナ州知事
<u>マジュンガ農業専門学校</u>	
Dr. RANDRIANIRNA JOSOA JEANNOI	Ecole d'application des Services et Techniques Agricoles (E.S.T.A.) マジュンガ農業専門学校長
Mme. RANARISOA GENGETTE	Chef de Département PédagogiqueEcole (E.S.T.A.) マジュンガ農業専門学校教務主任
<u>ノシベ水産養殖施設</u>	
Mlle. ANDRIANASY LANTOSOA SAHOLY	Chef du centre, Resonsable de l'Écloserie (biologiste) ノシベ養殖事業所長, 孵化設備責任者
RANDRIANIFIDY	Resonsable des Bassins (biologiste) ノシベ養殖事業所, 養殖池責任者
Dr. ZIGNIEW KASTRZYK	Conseiller Technique Principale du Projet (FAO/UNDP) ノシベ養殖事業所, プロジェクト技術顧問 FAO/UNDP派遣専門家
<u>水電力公社マジュンガ支局</u>	
CHRISTIAN JOSE	Chef du Section Eau, JIRAMA (Mahajanga Province) 水電力公社マジュンガ支局水部門課長
PRANDRIAMIHAINGO JEAN PHILIPPE	Chef du Distribution Electricite, JIRAMA (Mahajanga Province) 水電力公社マジュンガ支局電気部門課長

附属資料-3 関係者名簿(報告書案説明時)

氏名	所属機関・役職
<u>水産資源局アンタナナリボ本部</u>	
EDALY	Directeur à la Direction des Ressources Halieutiques 水産資源局局长
RANDRIAMIARANA HERITINA	Chef de Service Aquaculture à la Direction des Ressources Halieutiques 水産資源局課長
RAMANANTSOA MAMY ANDRIAMALALA	Chef de Division Mariculture à la Direction des Ressources Halieutiques 水産資源局海面養殖係長
RAVENOMANANA LAURENT DESIRE	Chef de Service Pêche Industrielle à la Direction des Ressources Halieutiques 水産資源局大企業漁業課長
RABEARINISOA SIMON	Chef de Service Pêche Artisanale p.i. à la Direction des Ressources Halieutiques 水産資源局零細漁業課長代理
<u>水産資源局マジュンガ支局</u>	
ANDRIAMIZARA CHRISTOPHE ANDRE	Chef de Service Provincial de la Pêche et Aquaculture 水産資源局マジュンガ支局长
<u>FAO(国連食糧農業機関) 在マダガスカル代表部</u>	
STEFANO BONEZZI	Chargé Programme 企画担当 (所長代理)
Dr. DOMINIQUE GREBAVAL	Conseiller Technique Principale FAO主任技術アドバイザー
OLIVIER AVALLE	Expert de l'aquaculture de crevette FAOエビ養殖専門家

Etude du plan de base pour le  
Projet de construction d'un centre-pilote  
de culture de crevettes  
en République de Madagascar

Procès-verbal des discussions

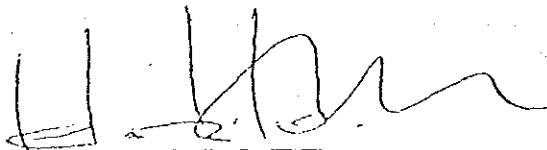
En réponse à la requête du Gouvernement de la République de Madagascar, l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA), organisme d'exécution de la coopération économique et technique du Gouvernement du Japon, a délégué à Madagascar une mission d'étude préliminaire concernant le projet de construction d'un centre-pilote de culture des crevettes en République de Madagascar (appelé par la suite en abrégé le "Projet") du 9 avril au 5 mai 1991. Sur la base du rapport de cette étude préliminaire, la JICA a décidé l'exécution d'une étude du plan de base.

La JICA a délégué à Madagascar une mission d'étude menée par M. Hiroshi KITANI, Expert de la Coopération internationale de l'Institut de la Coopération Internationale, JICA, 16 juillet au 10 août 1993.

Pendant son séjour à Madagascar, l'équipe de la mission a eu une série de discussions et d'échanges de points de vue avec les autorités concernées de la République de Madagascar, et effectué une étude sur place.

L'équipe de la mission et la partie malgache se sont mises d'accord pour recommander aux organismes concernés de leurs gouvernements respectifs l'étude des résultats des discussions annexés en vue de la réalisation du projet.

Fait à Antananarivo, le 26 juillet 1993.



Hiroshi KITANI  
Chef de la mission  
de l'Etude du plan de base



Heritiana RANDRIAMIARANA  
Directeur des Ressources  
Halieutiques par intérim

## Document annexe

### 1. Objectif du projet

L'objectif du présent projet est la construction des installations pour la formation du personnel, la production des post-larves et la culture, sur la base du Projet de développement de la culture de crevettes en République de Madagascar.

### 2. Site du Projet

Les zones objets du plan de base sont celles d'AMBOROVY et d'ANTSA-HANIBINGO indiquées dans l'annexe 1.

### 3. Organisme d'exécution

La Direction des Ressources Halieutiques du Ministère de l'Elevage et des Ressources Halieutiques sera responsable de l'exécution des activités du Projet et de la maintenance des installations et équipements.

### 4. Contenu de la requête du Gouvernement Malgache

L'annexe 2 énumère les articles du projet de la requête du Gouvernement de la République de Madagascar. L'équipe de la mission informera le Gouvernement Japonais que le Gouvernement de la République de Madagascar lui demandera de prendre les mesures nécessaires pour fournir les articles énumérés dans l'annexe 2 dans le cadre de sa Coopération financière non-remboursable.

### 5. Compréhension du système de la Coopération financière non-remboursable du Japon.

- (1) La partie de la République de Madagascar a parfaitement compris le système de la Coopération financière non-remboursable du Japon, qui lui a été expliqué par l'équipe de la mission.
- (2) Si le présent Projet est approuvé par le Gouvernement Japonais, le Gouvernement Malgache devra prendre les mesures indiquées dans l'Annexe 3 en vue de la réalisation du Projet.

### 6. Programme de l'étude

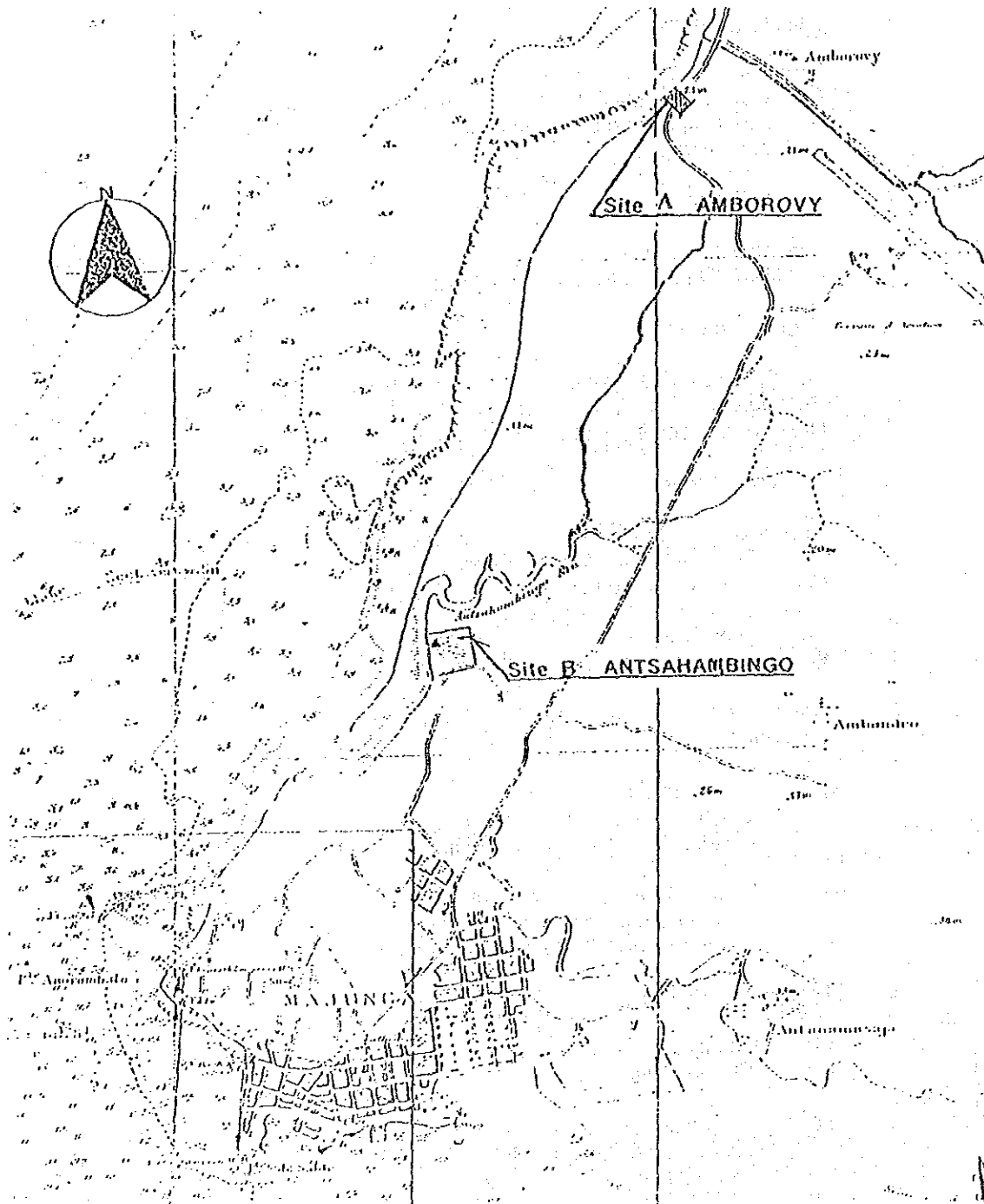
- (1) L'équipe de la mission continuera son étude à Madagascar jusqu'au 10 Août 1993.
- (2) L'ébauche de rapport final de la JICA sera établi en français et une mission d'étude sera déléguée à Madagascar à la mi-octobre 1993 pour expliquer son contenu.
- (3) Si, en principe, la partie Malgache approuve le contenu de ce Projet, la JICA établira un rapport final, et le présentera au Gouvernement de la République de Madagascar pour la fin Novembre 1993.

Annexe I

Carte de localisation de la zone du projet

Site A: Site prévu pour la construction d'installations de Reproduction : AMBOROVY

Site B: Site prévu pour la construction des bassins de culture : ANTSAHAMBINGO





## Annexe 2

Articles de la requête du Gouvernement de la République de Madagascar

Le Gouvernement de la République de Madagascar a demandé les constructions et les équipements et matériaux ci-dessous.

### 1. Installations de Reproduction

Bâtiment de Reproduction  
Installations de prise d'eau  
Bâtiment administratif et de formation  
Résidence  
Dépôt  
Autres installations connexes

### 2. Installations des bassins de culture

Bassins de culture  
Bâtiment administratif et résidentiel  
Dépôt et atelier

### 3. Equipements et matériels

Equipements et matériaux pour la culture et pour l'étude  
d'investigation  
Equipements de construction pour la création et la réparation des  
bassins de culture  
Matériels roulants et bateau pour les activités de formation et d'étude

### Annexe 3

#### Contribution du Gouvernement de la République de Madagascar

Il est demandé au Gouvernement de la République de Madagascar de prendre les mesures ci-dessous en vue de l'exécution du présent projet.

1. Acquisition des terrains nécessaires au projet.
2. Avant le début des travaux du projet, remblai, nivellement et nettoyage des terrains du projet.
3. Avant le début des travaux du projet, aménagement des installations d'alimentation en électricité et en eau, et d'évacuation des eaux usées, ainsi que des installations auxiliaires nécessaires.
4. Prise en charge des commissions ci-dessous concernant les prestations relatives à l'arrangement bancaire de la banque de change internationale japonaise.
  - (1) Frais bancaires pour l'émission de l'A/P
  - (2) Frais de paiement
5. Mesures pour le débarquement sans retard au port de Madagascar des équipements et matériels acquis avec lesdits fonds, leur exonération d'impôts et de frais de douane, et leur transport terrestre sans retard.
6. Exonération des taxes d'importation et taxes internes et autres charges financières des personnes japonaises pour les équipements et matériels et les prestations fournies dans le cadre du contrat vérifié.
7. Facilités d'entrée et de séjour à Madagascar pour que les personnes japonaises nécessaires à la livraison des équipements et matériaux et à la fourniture des prestations sur la base du contrat vérifié puissent accomplir lesdites prestations.
8. Garantir que les installations et les équipements et matériaux fournis avec lesdits fonds seront gérés et utilisés de manière convenable et efficace.
9. Prendre en charge tous les frais nécessaires non couverts par la Coopération financière non-remboursable.

*Ala*

*1*

附屬資料-4.1 討議議事録(報告書案説明時) (写)

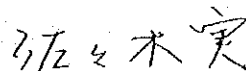
Procès-Verbal des discussions  
concernant  
l'Etude du plan de Base  
pour  
le Projet de construction d'un centre-pilote  
de culture de crevettes  
en République de Madagascar  
( Explication de l'ébauche de rapport )

L'agence japonaise de coopération internationale (JICA) a délégué à la République de Madagascar une mission d'étude du plan de base pour le projet de construction d'un centre-pilote de culture de crevettes (appelé par la suite le "Projet") en juillet 1993, qui a établi par la suite à son retour au Japon une ébauche de rapport concernant cette étude sur la base de son étude sur place, de ses discussions avec la partie malgache et des résultats de son étude.


La JICA a détaché à Madagascar, du 4 Novembre au 11 Novembre 1993 une mission conduite par M. Minoru SASAKI, Division de la côte du Département de développement de l'Agence de la Pêche, Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de la Forêt, en vue d'expliquer et de discuter du contenu de ce rapport avec les personnes concernées du Gouvernement Malgache.

Suite à ces discussions, les deux parties se sont mises d'accord sur les points importants figurant dans l'annexe.

Antananarivo, le 10 Novembre 1993

  
Minoru SASAKI

Chef de la mission  
Mission d'étude du plan de base

  
EDALY

Directeur des Ressources  
Halieutiques

Annexe

1. Contenu de l'ébauche de rapport

La partie malgache a, en règle générale, approuvé le contenu de l'étude du plan de base qui lui a été présenté par les membres de la mission de l'étude du plan de base.

2. Système de la Coopération financière non-remboursable du Japon

Le Gouvernement Malgache a bien compris le système de la Coopération financière non-remboursable du Japon, et a reconfirmé qu'il prendrait les mesures nécessaires en cas de la réalisation du présent projet, conformément au Procès-verbal approuvé le 26 juillet 1993.

3. Coopération technique relative au projet

La partie malgache considère indispensable le détachement d'experts japonais et la formation au Japon de la contrepartie malgache. Par ailleurs, elle a compris que la coopération technique ne pouvait pas être demandée dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable, et qu'elle devrait présenter une requête officielle séparée par la voie diplomatique.

4. Programme à venir

La mission de l'étude du plan de base établira le rapport final conformément aux points confirmés, et l'enverra au Gouvernement Malgache avant la fin janvier 1994.

## 附属資料-4.2 討議議事録(本格調査時) (和訳)

### マダガスカル共和国エビ養殖開発計画基本設計調査

#### 討議議事録

マダガスカル共和国政府の要請を受けて、日本国政府の経済・技術協力の実施機関である国際協力事業団(JICA)は、マダガスカル共和国のエビ養殖開発計画(以下「本計画」という)に関する事前調査団を1991年4月9日から5月4日までマダガスカル国に派遣した。この事前調査団の報告に基づき、国際協力事業団は、本計画の基本設計調査を実施することを決定した。

JICAは、1993年7月16日から8月10日まで国際協力事業団、国際協力総合研究所、国際協力専門員 木谷 浩を団長とする調査団をマダガスカル国へ派遣した。

調査団はマダガスカル共和国滞在中、本計画に関しマダガスカル共和国関係者と一連の討議と意見の交換を行い、現地調査を実施した。

調査団およびマダガスカル側は、ここに添付された討議等の結果を本計画実現のために、双方の政府機関が検討するよう勧告することに合意した。

アンタナナリボ、1993年7月26日

---

木 谷 浩  
基本設計調査団団長

---

エリチナ・アンドリアミナラ  
水産資源局局長代理

## 付 属 書

### 1. プロジェクトの目的

本計画の目的は、マダガスカル共和国政府の推進するエビ養殖開発計画に基づく稚エビの生産技術者育成の為の施設の建設および養殖のための教育を行うことにある。

### 2. プロジェクト・サイト

本計画の基本設計を行う敷地は、アンボロビー (AMBOROVY) とアンツァニビンゴ (ANTSAHANIBINGO) であり、それぞれアネックス 1 に示す。

### 3. 実施機関

本計画の事業実施および施設機材の維持運営については、畜産漁業資源省、漁業資源局が責任を持つ。

### 4. マダガスカル政府の要請項目

マダガスカル共和国政府が要請するプロジェクトの内容はアネックス 2 に列挙する。調査団は日本の無償資金協力の範囲内でアネックス 2 に記載される項目を日本国政府が供与するために必要な措置をとることをマダガスカル共和国政府が要請していることを日本国政府に伝達する。

### 5. 日本の無償資金協力制度への理解

- (1) マダガスカル共和国政府側は、調査団によって説明された、日本国政府の無償資金協力制度を完全に理解した。
- (2) 日本国政府が本計画を承認した場合には、マダガスカル共和国は本計画の実施のためにアネックス 3 に示された措置を取るものとする。

### 6. 調査日程

- (1) 調査団はマダガスカル国内において1993年8月10日まで引き続き調査を行う。
- (2) JICAは最終報告書案を仏語にて作成し、1993年10月中旬に報告書の内容説明のために調査団を派遣する。
- (3) マダガスカル側が本計画の内容を原則的に承認した場合には、JICAは本計画に関わる最終報告書を作成し1993年11月末までにマダガスカル共和国政府に提出されるものとする。

アネックスー 1

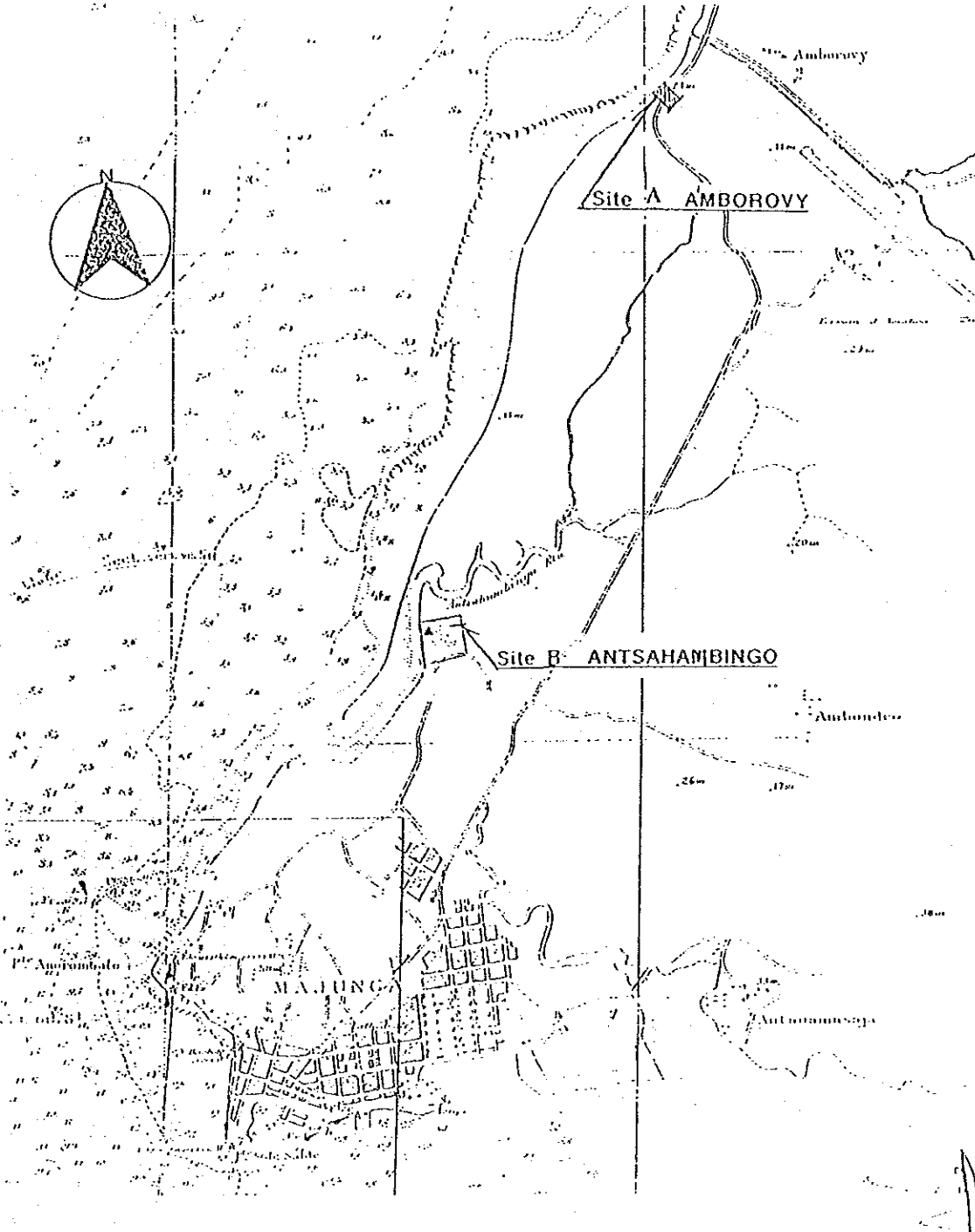
計画地の位置図

サイトA: 種苗生産施設建設予定地

アンボロビー (AMBOROVY)

サイトB: 養成池建設予定地

アンツァニビンゴ (ANTSAHANIBINGO)



## アネックスー 2

マダガスカル共和国政府は下記に示す施設および資機材を要請した。

### 1. 種苗生産施設

- － 種苗生産棟
- － 取水施設
- － 管理棟および教育棟
- － 宿泊棟
- － 倉庫棟
- － その他付属施設

### 2. 養成池施設

- － 養成池
- － 管理・宿泊棟
- － 倉庫・作業棟

### 3. 資機材

- － 養殖および調査研究資機材
- － 養殖池造成補修用建設機械
- － 研究と訓練活動のための車輛および船舶



### アネックスー 3

本計画実施のために、マダガスカル共和国政府は以下の措置をとることが求められた。

1. 本計画に必要な用地を取得すること。
2. 本計画の工事の開始に先立ち、盛土、切土、整地を行う。
3. 本計画の工事の開始に先立ち、電気、水道、下水道および必要な付帯設備を提供する。
4. 日本の外国為替銀行の銀行取極めに関わる業務のために以下の手数料を負担する。
  - (1) A/P発給の為の銀行手数料
  - (2) 支払い手数料
5. 当該資金で購入された資機材をマダガスカルの入港地で遅延なく陸揚し、税、および通関手数料を免除し、遅延なく国内輸送する。
6. 承認された契約によって実施される資機材の納入および役務に関し、関税、国内税、その他で課せられると思われる財政負担から日本人を免除する。
7. 承認された契約に基づく資機材の納入および役務提供のため必要とされる日本人に対し、その業務が履行できるようにマダガスカルの入国および滞在に便宜を図る。
8. 当該資金で調達された施設および資機材が適切かつ有効に管理、使用されることを保証する。
9. 無償資金協力の対象とならない全ての必要な費用を負担する。

附属資料-4.2 討議議事録(報告書案説明時) (和訳)

マダガスカル共和国エビ養殖開発計画基本設計調査

討議議事録

(ドラフト・レポート協議)

国際協力事業団(JICA)は、1993年7月にエビ養殖開発計画 (以下「本計画」)にかかる基本設計調査団をマダガスカル国へ派遣し、現地調査および協議ならびに調査結果の日本での技術解析を行い、本調査のドラフト・レポートを作成した。

このドラフト・レポートの内容をマダガスカル共和国関係者に説明し協議を行うため、JICAは、農林水産省水産庁振興部沿岸課長補佐 佐々木 實氏を団長とする調査団を1993年11月4日から11月11日までマダガスカル国へ派遣した。

協議の結果、その主要点は添付した附属書にあるとおりであることを両者は確認した。

アンタナナリボ、1993年11月10日

---

佐々木 實  
基本設計調査団団長

---

エグリー  
水産資源局長

## 付 属 書

### 1. ドラフト・レポートの内容目的

マダガスカル政府側は、基本設計調査団の提案するドラフト・レポートの内容に原則的に同意した。

### 2. 日本の無償資金協力の制度

マダガスカル政府は、日本国政府の無償資金協力制度を理解し、本計画が実施される場合には、1993年7月26日付けの協議議事録で合意されたとおりの措置をマダガスカル側が取ることを再確認した。

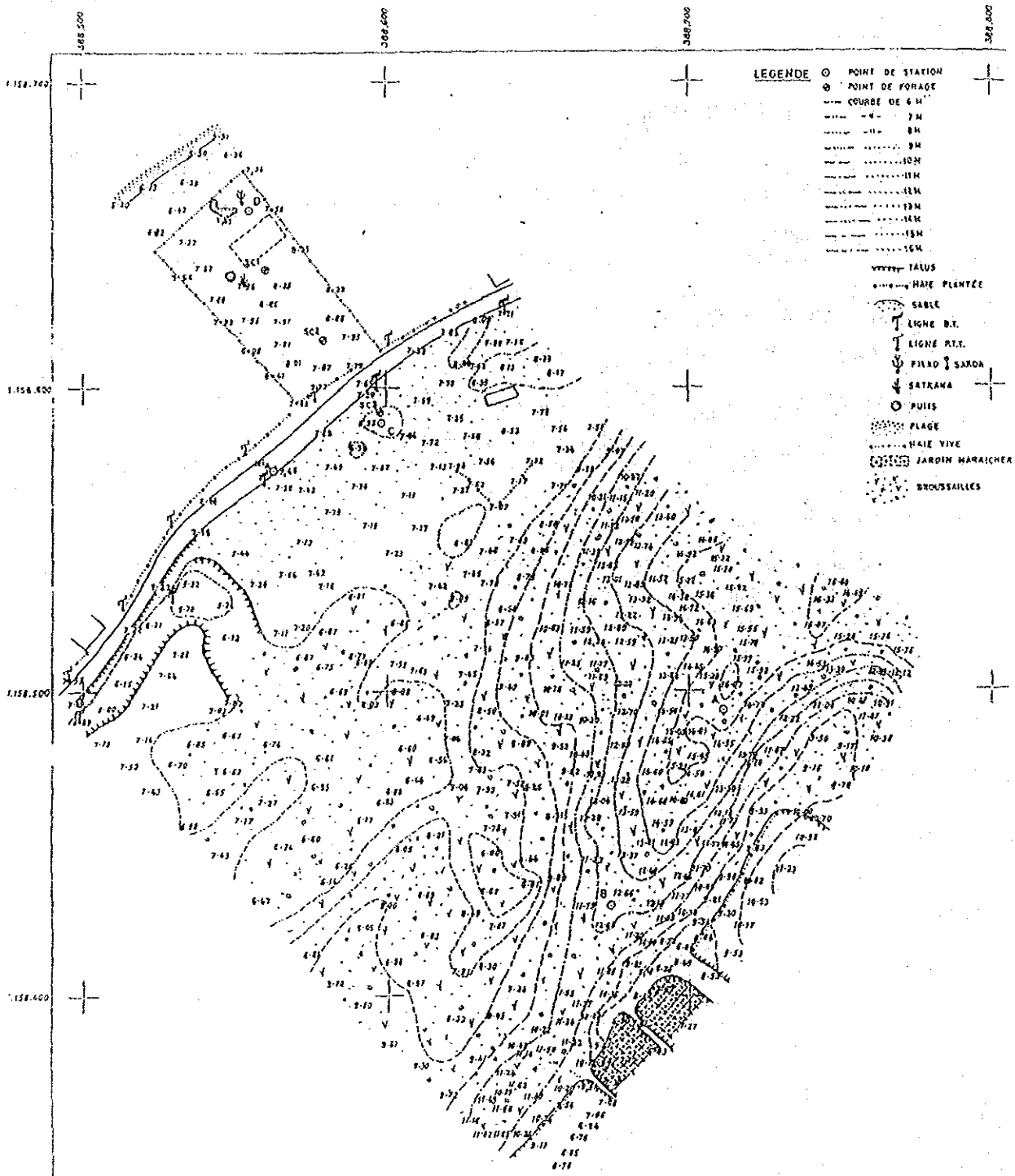
### 3. 本計画に関する技術協力

マダガスカル側は、日本人専門家の派遣とカウンターパートの日本における技術研修の必要性を指摘した。また、マダガスカル側は、技術協力については無償資金協力の制度では要請できないこと、したがって、外交ルートを通じた別の公式要請の提出が必要な事を理解した。

### 4. 今後の予定

基本設計調査団は、確認された事項に従い最終報告書を作成し、1994年1月末までにマダガスカル政府にこれを送付する。

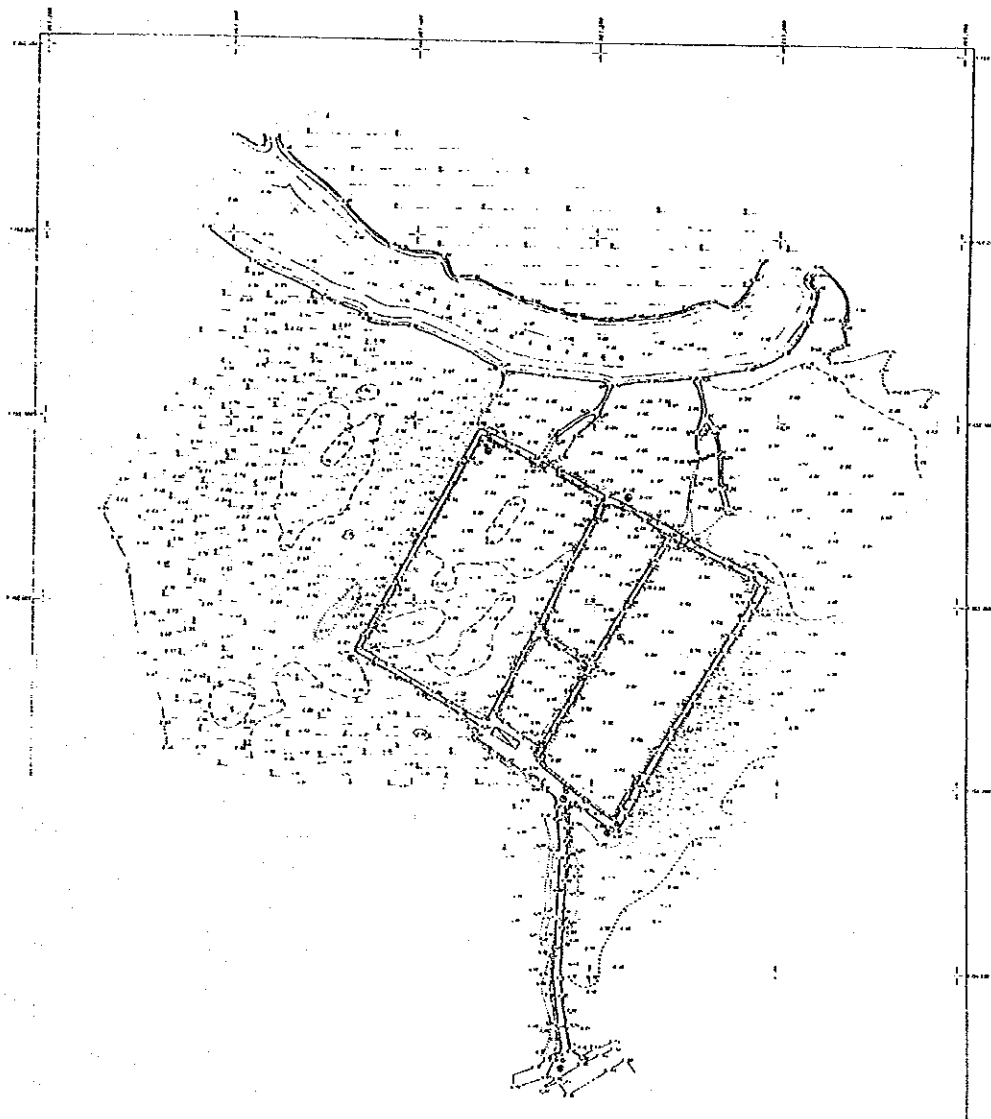
附属資料—5.1 地形測量図 (アンボロビ—種苗生産センター)



アンボロビ—種苗生産センター計画敷地地形測量図

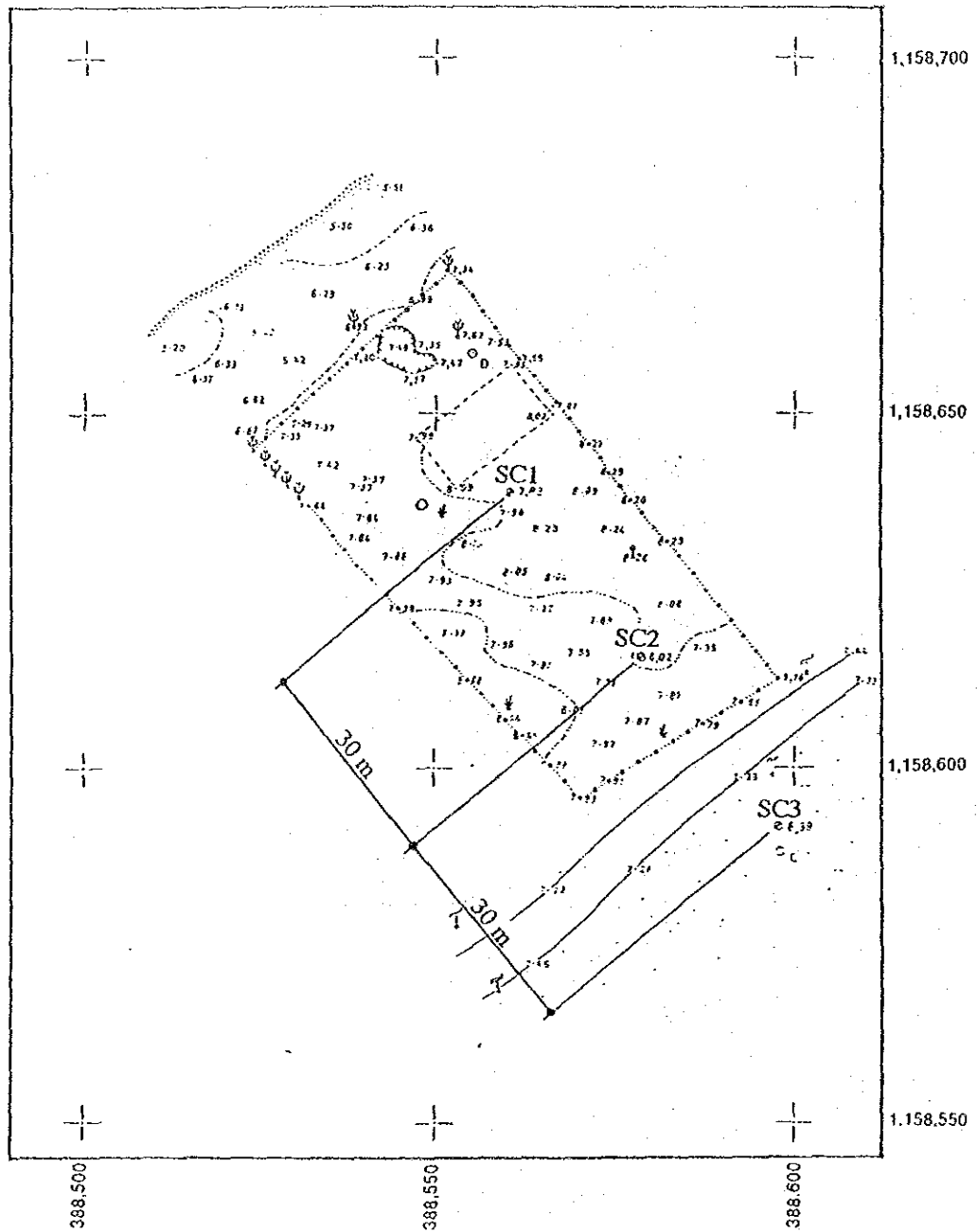
Scale = 1/2000

附属資料-5.2 地形測量図 (アンツァニビンゴ養殖訓練センター)



アンツァニビンゴ養殖訓練センター計画敷地地形測量図  
Scale=1/4000

附属資料-5.3 ボーリング調査結果



アンボロビー種苗生産センター計画敷地地形測量図

Scale = 1/2000



# BACHY

SOCIETE MALGACHE DE  
SONDAGES INJECTIONS FORAGES

CALATA RAVONINAMIRINARIVO  
ANTANANARIVO

TELEPHONE 117 200.24  
TELEX 20.302 DE 100

Client : FISHERIES ENGINEERING CO, LTD-MAHAJANGA

MR : 717

X = 388.560,30

Sondage n° SC1

Y = 4.158.638,74

Commencé le 22-07-93. Terminé le 24-07-93

Observations	Essai d'eau	Tubage	Diamètre	Nature des terrains	% Caoutchouc	Puits	Croupe	Prof	Calcs
				Remblais		0,40		0,00	4,75
SPT à 1,00 N=10				Sable très fin				0,40	N.G.M
SPT à 2,00 N=13						1,60			2,00
SPT à 3,00 N=15				sable fin					
SPT à 4,00 N=23				Sable quartzes fin à moyen		1,50			3,50
Niveau Hydrostatique	4,14			Sable quartzes moyen à grossier jaunâtre	Ech 0,5	0,50			4,00
SPT à 5,00 N=59						1,20			5,20
SPT à 6,00 N=70				Sable quartzes moyen à grossier compacté + galets de calcaire et débris coraux					
SPT à 7,00 N=71				sable coquilles gris		1,80			7,00
REI 7,50						0,50			7,50
REI 8,00				Argile grise molle avec débris de coquillages et coraux					
SPT à 8,00 N=3						1,00			8,50
SPT à 9,00 N=19				Sable grossier coquilles avec galets roulés		0,50			9,00
REI 9,50					50%	0,50			9,50
REI 10,00				Marne gréseuse bigarée		0,50			10,00
SPT à 10,00 N=31					7%	1,00			11,00
SPT à 11,30 Refus									
SPT à 12,00 N=32				Marne gréseuse bigarée compacte	60%	1,00			12,00
SPT à 13,00 N=58					100%	1,00			13,00
SPT à 14,00 N=85					32%	1,00			14,00
SPT à 15,30 Refus				Grès marneux gris	50%	1,00			15,00
									10,25

LALALA BAYONINAINIARIVO  
ANTANANARIVO

TELEPHONE 19 400 24  
TELEX 25 202 - 00 300

Client : FISHERIES ENGINEERING CO, LTD - MAHAJANGA

MIR : 717

X = 900 578,92

Sonage n° SC 2

Y = 1.150.615,44

Commencé le : 26-07-93 Terminé le : 28-07-93

Observations	Essai d'eau	Tubage	Diamètre	Nature des terrains	% Couillage	Puits	Coupe	Prof.	Cotes	
				Remblais		0,20		0,00 0,20	4,96 NGM	
SPT à 1,00 N=11				Sable fin à très fin	Echons					
SPT à 2,00 N=13										
SPT à 3,00 N=21										
SPT à 4,00 N=26										
Niveau Hydrostatique	4,15			Sable quartzeux moyen jaunâtre		4,30		4,50		
SPT à 5,00 N=17				Sable quartzeux moyen à grossier compacté + galets de calcaire et débris coquillages		0,50		5,00		
SPT à 6,00 N=34				Sable coquiller moyen gris		1,70		6,70		
SPT à 7,00 N=12				Sable quartzeux coquiller grossier à graveleux + de calcaire-quartz et blocs de coraux		0,80		7,50		
SPT à 8,00 N=6				Marne gréseuse bigarée	100%	0,90		8,40		
P.E.I	8,50					0,50		9,00		
SPT à 9,00 N=21				Marne gréseuse bigarée compacte	50%	1,00		10,00		
SPT à 10,35 Refus						40%		1,00	11,00	
SPT à 11,00 N=74				Grès marneux	30%	1,00		12,00		
SPT à 12,36 Refus						40%		1,00	13,00	
SPT à 13,00 N=64						30%		1,00	14,00	
SPT à 14,00 N=34				Marne jaunâtre compacte	80%	1,00		15,00		
P.E.I	15,00					70%		0,50	15,50	
SPT à 15,50 N=58				Marne gréseuse	70%	0,50		16,00		
SPT à 16,00 N=39						45%		1,00	17,00	
SPT à 17,00 N=45				Marne gréseuse compacte	50%	0,50		17,50		
						100%		0,50	18,00	
				Calcaire gris				18,00	-13,06	



LALANNA HAVONINAHARINARIVO  
ANTANANARIVO

TELEPHONE 119 000 34  
TELEFAX 22 302 00 188

Client : FISHERIES ENGINEERING CO, LTD - MAHAJANGA

MR : 717

X = 388.597,96

Sondage n° SC3

Y = 1158.591,34

Commencé le : 29-07-93 Terminé le : 02-08-93

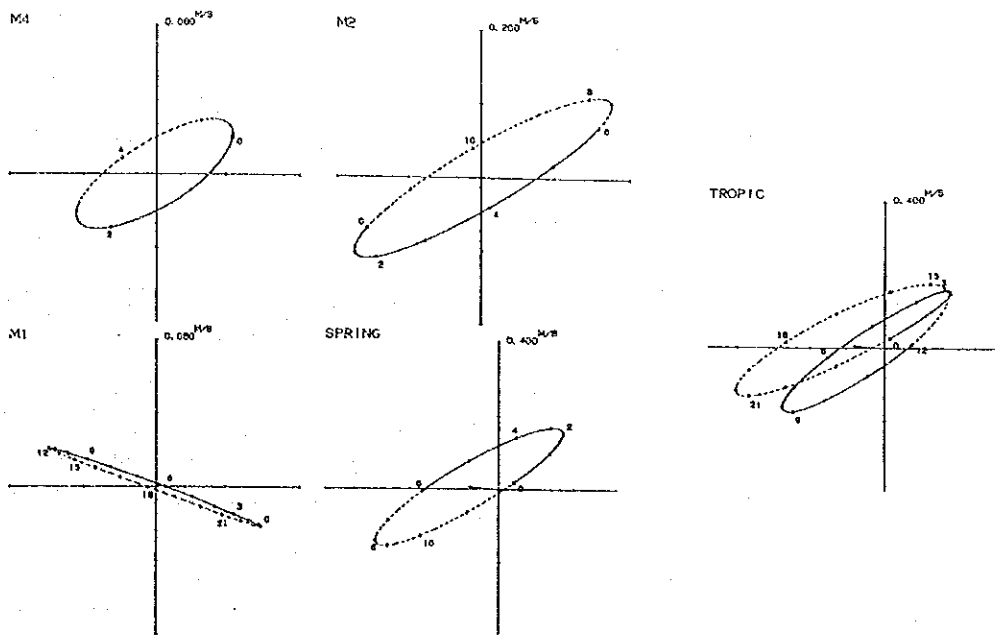
Observations	Essais d'eau	Tubage	Diamètre	Nature des terrains	% Carottes	Puiss	Coups	Prof	Cotes		
								0,00	5,31		
SPT à 1,00 N=10		ø 168	K2 ø 146 + Soupape 140	Sable fin à très fin					NGM		
SPT à 2,00 N=12											
SPT à 3,00 N=12											
SPT à 4,00 N=17											
Niveau Hydrostatique	4,21							4,50		4,50	
SPT à 5,00 N=9						Sable quartzéux moyen à grossier + débris de coquilles et coraux		1,10		5,60	
SPT à 6,30 Refus						Sable quartzéux moyen à grossier avec blocs de calcaire, galets de calcaire et quartz de 0,05 à 0,12 m		1,40		7,00	
SPT à 7,00 N=11				7,50		Grès marneux latérisé rougeâtre	60%	1,00		8,00	
PEI 8,00							40%	1,00		9,00	
PEI 8,50							70%	1,00		10,00	
SPT à 8,50 N=7				Marne gréseuse bigarée compacte	100%	1,00		11,00			
SPT à 9,35 Refus				Marne gréseuse grisâtre compacte	100%	1,00		12,00			
SPT à 10,00 N=7				Grès marneux gris	75%	0,40		12,40			
SPT à 11,00 N=55				Marne gréseuse bigarée compacte	100%	0,40		12,80			
SPT à 12,00 N=51				Calcaire gris marneux tendre	100%	1,00		14,00			
SPT à 13,00 N=33				Marne gréseuse bigarée compacte	Ech ons	0,80		14,80			
PEI 14,00				calcaire altéré	100%	0,20		15,00			
PEI 14,50				calcaire altéré avec un passage marneux	80%	1,00		16,00	10,63		
SPT à 14,88 Refus											

附属資料-5.4 室内土質試験結果

室内土質試験結果

ボーリング孔No.	SC1		SC2		SC3	
	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
地表面からの深度(m)	7.5~8.0	9.5~10.0	8.5~9.0	15.0~15.5	8.0~8.5	14.0~14.5
土質名	貝殻混り 粘土	砂岩質 泥灰岩	砂岩質 泥灰岩	砂岩質 泥灰岩	泥灰岩質 アライト質 砂岩	砂岩質 アライト質 泥灰岩
密度(kN/m <sup>3</sup> )	19.0	21.1	22.2	20.1	22.4	22.0
含水比(%)	31.6	18.4	13.9	29.7	12.4	12.2
乾燥密度(kN/m <sup>3</sup> )	14.5	17.8	19.5	15.5	19.9	19.6
飽和度(%)	10.0	9.5	10.0	10.9	98	93
湿潤密度(kN/m <sup>3</sup> )	26.7	27.1	26.7	26.7	26.6	26.4
液性限界(%)	27	40	24	92	30	43
塑性限界(%)	18	24	12	45	17	28
塑性指数(%)	9	16	12	47	13	15
一軸圧縮応力(kPa)	70	60	42	110	44	54
圧縮指数	0.128	0.116	0.032	0.124	0.054	0.060
粘着力(kPa)	28	30	20	64	30	25
せん断抵抗角(°)	4	10	27	11	20	20
圧密降伏応力(kPa)	17.8	17.8		80.0		17.8
透水係数	$5.4 \times 10^{-6}$	$6.8 \times 10^{-5}$	$1.2 \times 10^{-5}$	$5.2 \times 10^{-6}$	$8.0 \times 10^{-5}$	$3.4 \times 10^{-5}$

附属資料-5.5 潮流楕円図



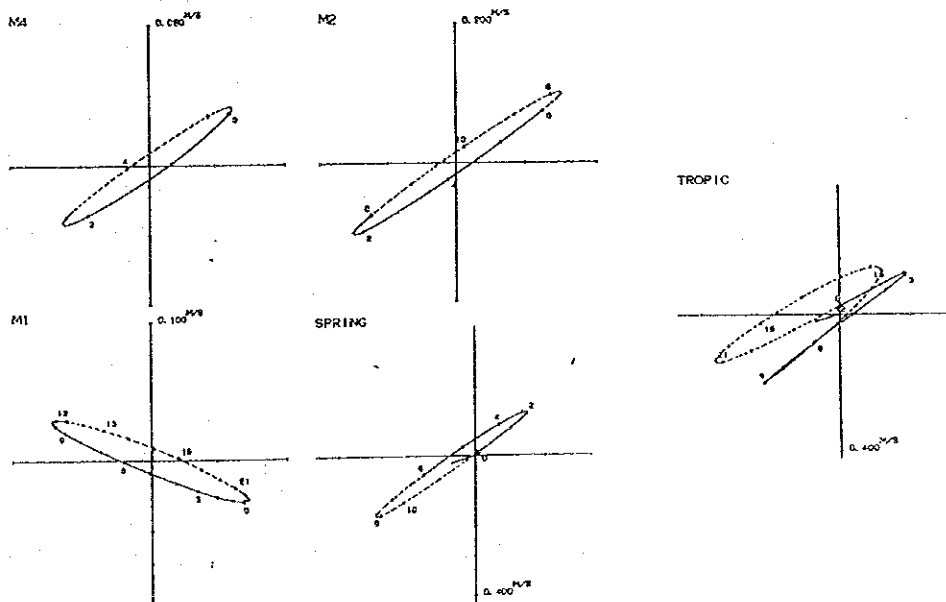
潮流楕円の0時は月の子午線上経過時を示す

潮流楕円図

MAJUNGA

UPPER

SPRINGの0時はマジュンガの高潮時を示す  
TROPICの0時はマジュンガの高潮時を示す  
観測日 1993年7月31日～8月1日



潮流楕円の0時は月の子午線上経過時を示す

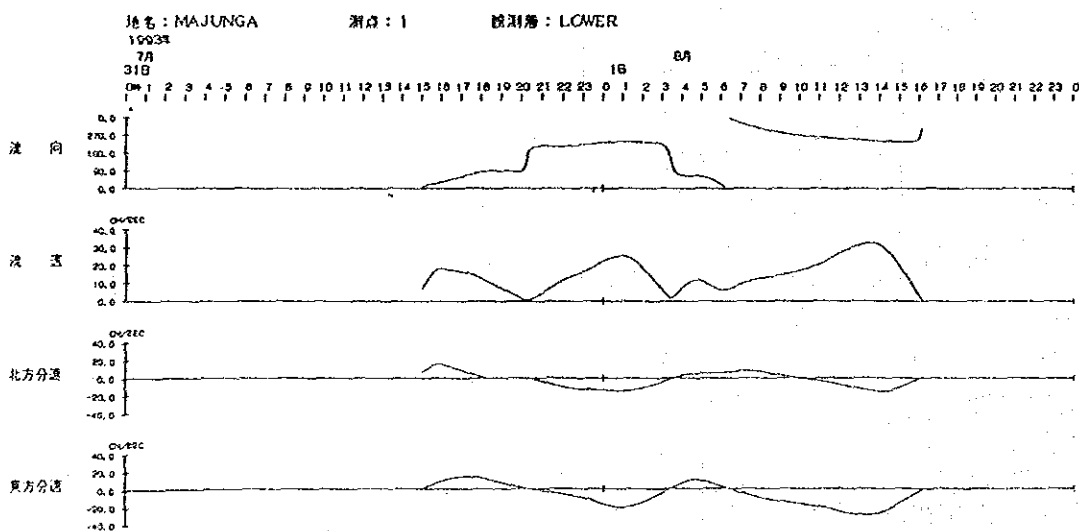
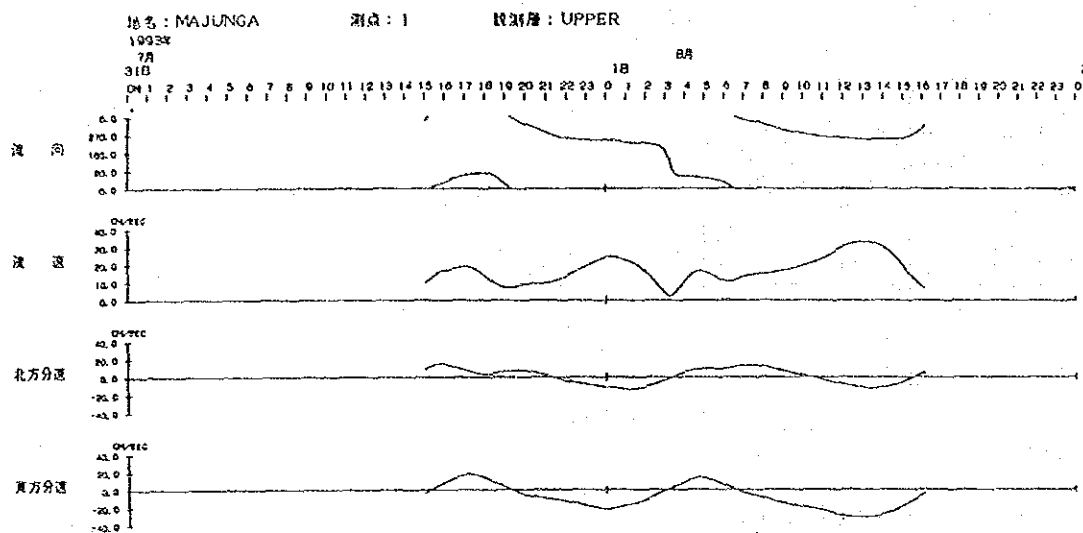
潮流楕円図

MAJUNGA

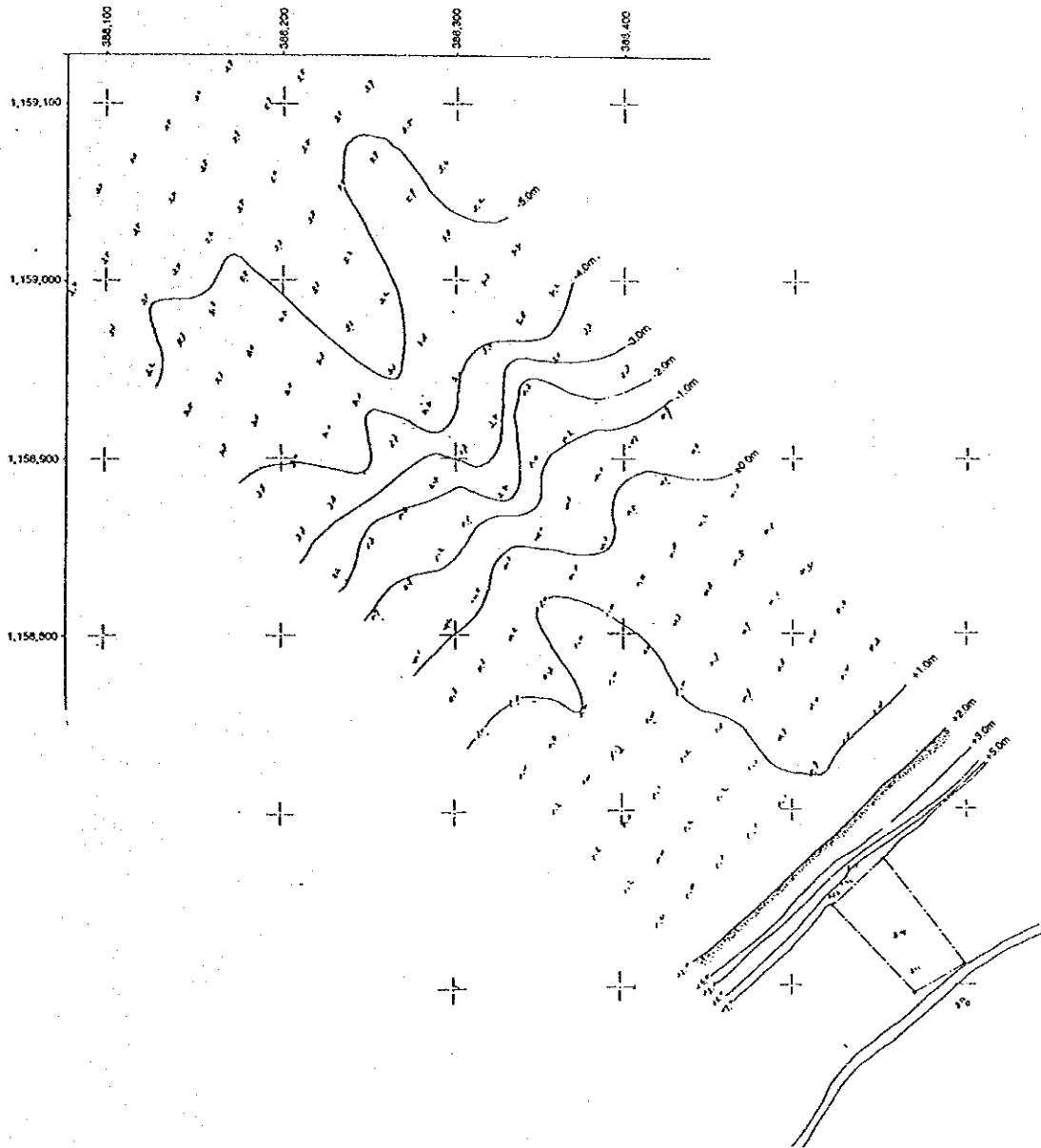
LOWER

SPRINGの0時はマジュンガの高潮時を示す  
TROPICの0時はマジュンガの高潮時を示す  
観測日 1993年7月31日～8月1日

附属資料一 5.6 潮流の経時変化図



附属資料-5.7 深淺測量図



附属資料—6 機材リスト

番号	資機材名	概略仕様	数量
1. 種苗生産センター機材			
1-1 養殖資機材			
01	産卵槽	ポリエチレン 500ℓ	35 基
		ポリカーボネート 500ℓ	5 基
02	孵化槽	ポリカーボネート 500ℓ, エキ	35 基
03	珪藻培養槽	ポリカーボネート 30ℓ	30 基
		ポリカーボネート 200ℓ	20 基
		ポリカーボネート 1,000ℓ	10 基
		FRP 4,000ℓ	6 基
04	アルテミア槽	ポリカーボネート 1,000ℓ, エキ	30 基
05	消毒槽	FRP 1,000ℓ	2 基
06	実験水槽	アクリル 129ℓ	2 基
07	ヒーター	0.5kw, 1kw	1 式
08	エアポンプ	交流 7ℓ/分	2 台
		直流 13ℓ/分	2 台
		ダイヤフラム 20ℓ/分	3 台
09	エアストーン	0.5ℓ/分~30 ℓ/分	1 式
10	エアチューブ	内径 4mm~19mm	1 式
11	給気器具	アクリル, 配管継手等	1 式
12	小型水中ポンプ	海水用 200ℓ/分	2 台
		海水用 65ℓ/分	2 台
13	給水ホース	内径 25mm, 50mm, 継手等	1 式
14	活魚タンク	ポリエチレン 1,000ℓ	2 基
15	魚函	ポリプロピレン 20ℓ, 70ℓ	1 式
16	タル	ポリエチレン 50ℓ	5 個
17	籠	ポリプロピレン 20ℓ, 70ℓ	1 式
18	バケツ	ポリエチレン 20ℓ	20 個
19	箕子	ポリエチレン 幅 1,200mm, 1,800mm	1 式
20	台車	500kg積	2 台
21	秤	500g自動秤~100kg台秤	1 式
22	各種網地	スクリーンネット, フィン網, 遮光ネット等	1 式
23	タモ網	三角型, 丸型	1 式
24	ビニールフィルム	水槽保温用 0.1mm 厚	5 卷
25	デッキブラシ	水槽清掃用	10 本
26	配管材	PVCφ47, 114, 167等	1 式
1-2 測定・理化学機器			
01	簡易水質計	pH, 導電率, 濁度, DO, 水温, 塩分	1 台
02	塩分濃度屈折計	0~100 ‰-シ	5 本
03	卓上塩分計	0.01~10%	1 台
04	卓上pH計	pH0~14, 精度 0.01	1 台
05	簡易水質測定キット	pH, NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> , NH <sub>3</sub> , HCO <sub>3</sub>	2 式
06	オートクレーブ	115~128°C, 20ℓ	1 台
07	インキュベータ	3~45°C, 200ℓ	1 台
08	卓上小型遠心分離機	Max. 4,000 rpm	1 台
09	自動蒸留水製造装置	1.8ℓ/分	1 台
10	マグネチックスターラ	30~1,500 rpm	2 台
11	生物顕微鏡	単眼 40x~400x	5 台
12	実体顕微鏡	対物 10x 20x, 接眼 2x	5 台
13	投影機	卓上型, スクリーン径 300mm	1 台
14	化学天秤	0~200g, 読取 0.1mg	1 台
		0~3,000g, 読取 0.1g	1 台

番号	資機材名	概略仕様	数量
15	数取器	4桁, 手持ち	20 個
16	ガラス器具・容器等	ビーカー, フラスコ, メスシリンダー, ビーカー等	1 式
17	中央実験台	2,400L x 1,200W x 800H mm	1 台
18	器具戸棚	1,800L x 750W x 1,800H mm	1 台
19	冷蔵庫	200ℓ	1 台
20	冷凍冷蔵庫	700ℓ, -20℃	1 台
21	棒温度計	0~50℃, 目盛 1℃	30 本
22	最高最低水温計	-20~50℃	5 本
23	自記水温計	二段式 -15~50℃	2 台
24	海水用比重計	1.000~1.030	5 本
25	採水器	北原式B号 1ℓ	1 台
26	プランクトンネット	簡易プランクトンネット	2 枚
27	最高最低温度計	-20~50℃	2 本
28	雨量計	銅製 φ200mm x 600H mm	1 式
29	蒸発計	銅製 φ200mm	1 式
30	解剖器具	ピンセット, ハサミ, ナス, ハット等	1 式
31	ミキサー	0.7ℓ, 250W	1 台

### 1-3 ワークショップ機材

01	卓上ボール盤	13mm, 200W	1 台
02	電動ドリル	6.5mm, 13mm	1 式
03	ハンドグラインダー	φ100mm	1 台
04	木工用電動ノコギリ	φ180mm	1 台
05	木工具	鋸, かつ, ノミ, ハンマー等	1 式
06	機械工具	スパナ, レンチ, トライバール等	1 式
07	高圧洗浄機	40kg/cm <sup>2</sup> , 10ℓ/分	1 台
08	携帯用小型発電機	ディーゼルエンジン, 2 KVA	1 台

## 2. 養殖訓練センター機材

### 2-1 養殖資機材

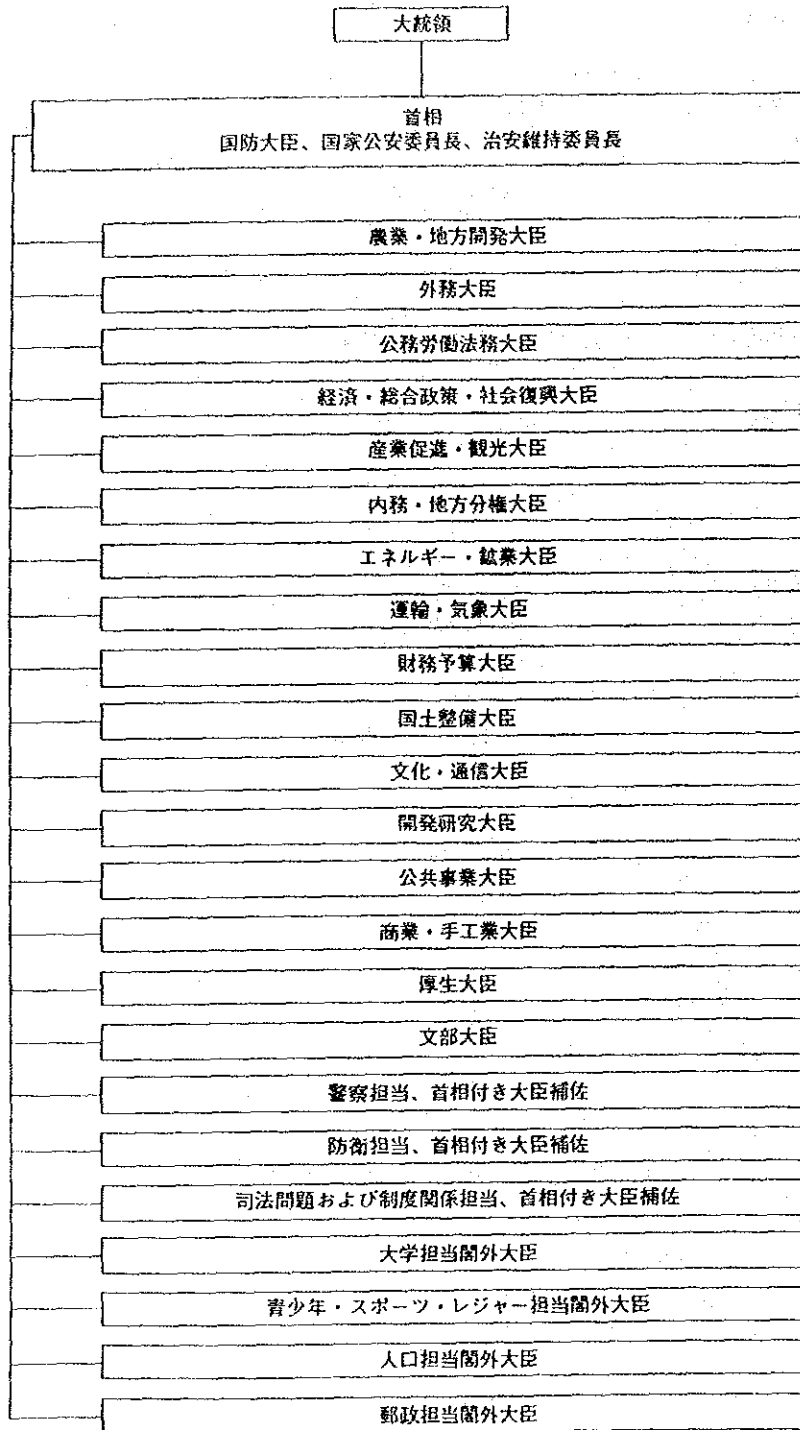
01	エンジンポンプ	海水用 ディーゼルエンジン, 1 m <sup>3</sup> /分	4 台
02	水車	海水用 0.75kw 両ポート	5 台
03	小型水中ポンプ	海水用 65 ℓ/分	2 台
04	給水ホース	PVC プレートホース	2 巻
05	チョッパー	生魚ミンチ用 0.4kw	1 台
06	消毒槽	FRP 1,000ℓ	2 基
07	魚函	ポリプロピレン 20ℓ, 70ℓ	1 式
08	タル	ポリエチレン 50ℓ	5 個
09	籠	ポリプロピレン 20ℓ, 70ℓ	1 式
10	バケツ	ポリエチレン 20ℓ	20 個
11	保冷箱	ポリエチレン 54ℓ	10 個
12	台車	500kg積	2 台
13	秤	250kg台秤 (増減式) 8kg 上皿自動秤	1 台 2 台
14	各種網地	スクリーンネット, モシ網, 遮光ネット等	1 式
15	たも網	三角型, 丸型	1 式
16	投網	3m, フィッシュカー	5 枚
17	地引網	10 mm str. 100m	1 反
18	小型ボート	10フィート, 5ps 船外機付	2 隻

番号	資機材名	概略仕様	数量
2-2 測定・理化学機器			
01	簡易水質計	pH, 導電率, 濁度, DO, 水温, 塩分	1 台
02	塩分濃度屈折計	0~100 ‰	5 本
03	卓上塩分計	0.01~10%	1 台
04	卓上pH計	pH0~14, 精度 0.01	1 台
05	簡易水質測定キット	pH, NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> , NH <sub>3</sub> , HCO <sub>3</sub>	2 式
06	生物顕微鏡	単眼 40x~400x	5 台
07	実体顕微鏡	対物 10x 20x, 接眼 2x	5 台
08	化学天秤	0~3,000g, 読取 0.1g	1 台
09	数取器	4桁, 手持ち	10 個
10	ガラス器具・容器等	ビーカー, フラスコ, マシリンダー, ビレット等	1 式
11	中央実験台	2,400L x 1,200W x 800H mm	1 台
12	冷蔵庫	200ℓ	1 台
13	棒温度計	0~50℃, 目盛 1℃	30 本
14	最高最低水温計	-20~50℃	5 本
15	海水用比重計	1.000~1.030	5 本
16	プランクトンネット	簡易7°プランクトンネット	4 枚
17	最高最低温度計	-20~50℃	2 式
18	雨量計	銅製 φ200mm x 600H mm	1 式
19	蒸発計	銅製 φ200mm	1 式
20	解剖器具	ピンセット, ハサミ, ナス, バック等	1 式
2-3 ワークショップ機材			
01	電動ドリル	6.5mm, 13mm	1 式
02	ハンドグラインダー	φ100mm	1 台
03	木工用電動ノコギリ	φ180mm	1 台
04	木工具	鋸, カナヅ, ノミ, ハンマー等	1 式
05	機械工具	スパナ, レンチ, ドライバー等	1 式
06	携帯用小型発電機	ディーゼルエンジン, 2 KVA	1 台
07	溶接機	DC50~120A	1 台
08	エアコンプレッサー	0.4kw, 5.5~7kg/cm <sup>2</sup>	1 台
3. 飼料・薬品等			
01	アルテミア耐久卵	500g/缶	140 缶
02	配合飼料	稚魚用クラゲ用 中間育成用ベレット	510 kg 1,500 kg
03	薬品等	珪藻培養用栄養塩類, 消毒剤等	1 式
4. 訓練・管理機材			
4-1 訓練普及機材			
01	印刷機	A6~A3, 40枚/分	1 台
02	OHP	シート 250 x 250 mm	2 台
03	ビデオセット	ビデオカメラ, ティップ, モニター	1 式
04	スライドプロジェクター	f3.5~100mm	2 台
05	カメラ	一眼鏡 35~125mm スーパーズーム	1 台
06	洗濯機	3kg マニアル, 脱水槽付	2 台
07	冷凍冷蔵庫	700ℓ, -20℃	1 台



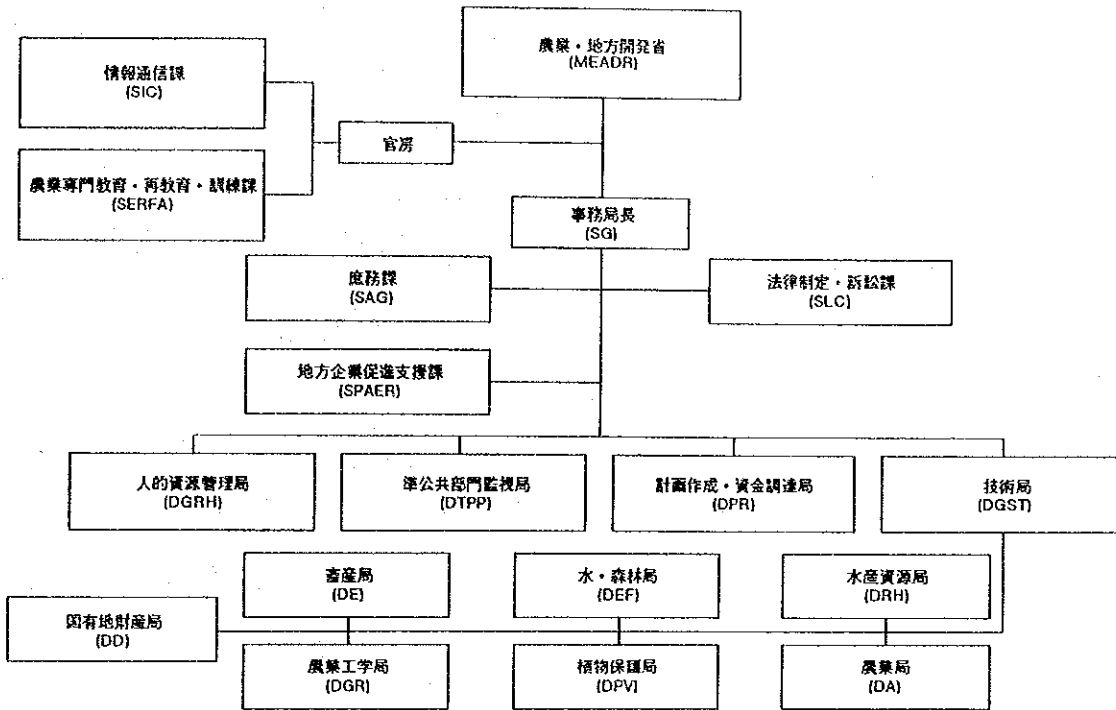
番号	資機材名	概略仕様	数量
4-2 管理事務機材			
01	コンピューター	7-7° の777, A°-ジ°ア°リ°カ°等	2 式
02	電動タイプライター	仏語	2 台
03	複写機	A4 - A3, 15枚/分	2 台
04	計算機	7-7°, 12桁	5 台
05	黒板	1,800W x 900D mm	5 台
06	SSB無線機	シグナル方式 150W	1 台
07	VHF無線機	5~10W	3 台
5.	親エビ採集船舶	FRP 全長 12.0m, 主機 約140馬力	1 隻
6.	小型掘削機	0.1m <sup>3</sup> , 自重約3t, 排土板付	1 台
7. 車両			
01	ピックアップトラック	4WD 1ト積	2 台
02	巡回指導車	4WD 5人乗	2 台
03	ミニバス	25人乗	1 台
04	自動二輪車	125 cc, 170ccタイプ	5 台
8.	家具	机, 椅子, テーブル等	1 式

附属資料-7.1 マダガスカル政府の行政組織図



マダガスカル政府の行政組織図

附屬資料一 7.2 農業・地方開発省の組織図



農業・地方開発省の組織図 (1993年11月現在)





