

## 第5章 事業評価



## 第5章 事業評価

本プロジェクトは低迷している沿岸漁業の将来に明るい希望をもたらすものとして、モーリシャス国政府関係者は大きな期待を寄せている。本プロジェクトの意義や必要性については既に述べた通りであるが、ここでは、本プロジェクトが実施された場合の直接効果、波及効果について技術面、経済面、社会面からの予測を行い、評価するものとする。

### 5-1 技術評価

モーリシャス国におけるコイ類、ソウ魚、レン魚及びオニテナガエビなどの淡水養殖技術は現在ほぼ産業的段階にまで達している。これは1970年代に技術導入を行い、その後開発努力を継続して実施してきた実績によるものである。とくに1984年にEC諸国からの資金協力で建設されたラ・フォルメの淡水養殖センターにおける技術開発活動は活発で、大量種苗生産や養成技術確立など産業化の核として位置づけられつつある。一方、海面養殖については、現在バラショアを利用した魚貝類の養殖が若干行われているだけである。しかしながら、1983年から海産エビの養殖技術開発がアルピオン水産研究所の完成と相まってスタートし、現在までに人工ふ化による種苗生産や養成技術など実験規模で実施されてきている。この成功が本プロジェクトの契機となったことは前述の通りであるが、現研究所は実験規模が限界であり、次のパイロット段階への移行が必要とされている。基本設計調査団が検討した結果、モーリシャス国におけるエビ養殖の重要性と必要性を確認し、その産業化実現のためには、エビ養殖の技術開発とくに産業化技術開発が不可欠であると判断した。ラ・フォルメの淡水養殖センターと同様に本プロジェクトの実施により海産エビの養殖技術開発は急速に伸展するとともに、産業化の実現をも促進するものと確信する。また、モーリシャス国には天然の地形と火山石を利用したバラショアが各地に散在しており、また、その拡大可能性もきわめて大きく産業化の夢をふくらませうるものである。このように、海産エビについて技術の向上が期待されるだけでなく、波及効果として他の海産甲殻類や魚貝類の種苗生産や養殖技術開発の基礎づくりも可能となろう。

### 5-2 経済評価

現在、モーリシャス国における海産エビの漁獲量はイセエビ40トンと淡水のテナガエビ養殖生産25トンの計65トン程度である。一方、モーリシャス国におけるエビ消費量は輸入干エビが150トン、冷凍エビ80トン、国産が65トンで計約300トンである。冷凍

エビと干エビは主にマダガスカルやインドから輸入しているが、その外貨負担はモーリシャス国にとってかなりの重荷となっている。このような中で1995年までの目標500haが商業的規模の養殖場として稼動するようになれば、その経済的効果は次のようになる。現在のモーリシャス国におけるエビの相場は航空運賃など高い流通費のため12USドル/kgとなっているが、ここでは1990年の価格予測を行い10USドル/kgとした。

表24 エビ類養殖生産期待量

生産地	可能面積 (ha)	単位面積当り生産量 (トン/ha)	生産回数 (回/年)	生産量 (トン)	建設費概算 (USドル)
陸上養殖場*	350	夏 1.7 冬 1.3	2	1,050	7,000,000 (20,000/ha)
パラショア	150	夏 0.7 冬 0.6	2	195	1,500,000 (10,000/ha)
計	500**	—	—	1,245	8,500,000

注) \* 地帯別面積は本文参照のこと。

\*\* かなりしぼった可能面積である。

したがって1,245トンの生産額は1,245万USドルとなる。この生産額とモーリシャス国における零細(ラグーン)漁業、バンク漁業の生産額を比較すると夫々が270万USドル、570万USドル(1984)であるから、生産額の面では零細漁業の4倍以上、バンク漁業の2倍以上となり、将来最も期待される新しい漁業となる。

同時に外貨節約と一部輸出による外貨獲得につながるのである。

云うまでもなく、本海産エビ養殖実験場の運用益は、試験研究機関であるため期待することは難しい。

前述したように、フェーズ3における運営管理費は1,763千RSで、運営により生産される種苗と成エビを評価すると935千RSとなるため、差引実質運営費は828千RS(11,592千円)となる。

また、海産エビ養殖の産業化が実現するフェーズ3までの本実験場の実質総経費はフェーズ1(3ヶ年)約4,100千RS、フェーズ2(2ヶ年)約2,500千RS、フェーズ3(2ヶ年)約1,600千RS、計8,200千RS(約1.2億円57万USドル)が必要と想定される。

このような研究開発投資が妥当であるかどうかについては海産エビ養殖産業の将来期待値をはじめとし、その収益性、外貨節約・獲得などの財政面及び雇用拡大未利用地及び低生産

性利用地の転換などの社会面などから総合的に判断する必要がある。さらに留意すべきことは、モーリシャス国における「とる漁業」の将来は決して明るいものではなく、むしろ「つくる漁業」への道をきり拓くべきであるということである。ここでは経済的視点のみから評価するが海産エビ産業は産業規模、収益性、財政面への貢献などすべての点で重要視すべきであり、優先すべき事業と判断される。とくに本開発には約60万USドルの開発経費を必要とするものの、年間1,240万USドルの産業を期待するものであり、開発投資としても過大とは考えられない。

なお、本プロジェクトのモデルとしての効果がどうかについて検討を試みた。本実験場のフェーズ別運営費をもとにし、本実験場における運営の生産面のみの経費を想定した収支予想を表25に示した。

表25 収 支 予 想

単位：1000RS

収 支	項 目	フェーズ1	フェーズ2	フェーズ3
収 入	成 エ ビ	75	238	392
	種 苗	0	97	543
	計	75	335	935
支 出	人 件 費 <sup>1</sup>	186	205	225
	事 務 費 <sup>2</sup>	26	29	32
	餌 料 費	31	64	102
	電 力 費 <sup>3</sup>	133	133	133
	燃 料 費 <sup>4</sup>	73	73	73
	その他の事業費 <sup>5</sup>	10	15	25
	施設補修費	20	50	60
	計	479	569	650
収 支		△404	△234	285

*1	生産活動実質従事者人件費	種苗生産責任者	1名×48	千RS = 48	千RS
		同 労務者	3名×18	= 54	
		養成責任者	1名×48	= 48	
		同 労務者	2名×18	= 36	
		計	7名	186	千RS

\*2 実質事務費は実験所運営事務費の1/10とした。

\*3 実質電力費は全1/3とした。

\*4 実質燃料は全2/3とした。

\*5 実質事業費は全1/2とした。

この表に示すように、本実験場のパイロット生産が軌道にのるフェーズ3には収益が見込まれるという計算になり、モーリシャス国における海産エビの商業的生産の実証モデルとしても充分機能するものとなる。

なお、エビ生産期待量1,245トンに必要な種苗は、技術開発を加味し約1.3億尾程度と推算される。このためには本プロジェクトで計画している施設の拡張を必要とするが、その用地は、ふ化場施設北側の予備地及び養成場北側隣接国有地を充当することで可能となる。このような施設拡張が実現すれば、本施設はモーリシャス国エビ養殖の核としてセンター機能を果たすことになる。また、種苗生産額は260万USドル（一尾0.02USドル）となり、本施設の研究開発費を含めても充分収益が見込まれる運営が可能となろう。

### 5-3 社会評価

モーリシャス国の沿岸漁業は極めて零細なラグーン漁業が中心であり、生産性も低く漁業者の収入も極めて低いレベルにある。このような中で、エビ養殖産業化の技術を確立し、漁業者自身による組合経営事業の実現や養殖会社への就労等、社会的に極めて明かるい展望を与えるものである。典型的な養殖場の単位を10ha程度とすると、その従業員数は条件によっても様ではないが、ほぼ15名程度と考えられる。したがって、500haの全養殖場面積に対しては50経営体で総計750名の雇用機会が創出することになる。このことは750世帯約3,000人の生活基盤確保につながり、この点でも社会的意義はある。さらに、モーリシャス国は多くの未利用ラグーンを持っており、豊富な天然石を活用して養殖場の拡大を図り、漁業の柱としての社会、経済的確率をめざす道も拓かれるものと考えられる。

## 第6章 結論・提言





## 第6章 結論と提言

### 6-1 結論

本海産エビ養殖実験場はモーリシャス国におけるエビ養殖産業振興の核となるもので、その最終目的は産業化技術の確率とその実現普及にある。また、その目標として汽水エビの技術確率を1991年、産業化着手を1992年、海産エビの技術確率は1992年、産業化着手を1994年とし、それらの目標規模を500ha、1,240トン生産とした。

当初要請では、対象種として淡水を必要とする汽水性のウシエビを中心とする考え方であった。しかし、モーリシャス国におけるエビ類養殖の将来展望を養殖適地の視点で調査解析した結果、海水のみで養殖できる対象種も重視するべきとの結論に達した。また、この将来展望検討により、本プロジェクトの妥当性も明確となり、要請内容を参照しつつサイト調査、その他調査結果を踏まえ、施設規模内容の検討を行った。

このように、本プロジェクトは所期の目的を達成し、モーリシャス国養殖産業の発展を促進し、社会的にも経済的にも貢献することが期待される。日本政府が本プロジェクトの無償資金協力を行う意義は大きく、早急に実施段階に移行することが望まれる。

### 6-2 提言

#### 6-2-1 対日本政府

モーリシャス国における海産エビ養殖技術の現状からみて、より一層の基礎技術を開発する必要があり、同時に産業化のためのパイロット試験も行い、産業化技術を早急に確立する必要がある。このためには、東南アジア等ですでに開発されている技術を導入することは当然としても、モーリシャス国の諸事情に適したモーリシャス国独自の技術開発にもとり組まなければならない。このような中で、わが国からの専門家派遣を実施することは本プロジェクトによる効果をより大きくするとともに、開発速度をはやめることになる。すでに、わが国からは1983年から85年までの2ヶ年に亘りJICA専門家を派遣し、モーリシャス国におけるエビ養殖の先駆的役割を果たしたということもあり、これに引き続いて専門家を派遣することが望ましいと考える。新しい専門家派遣は、出来るならば2つの大きな分野、種苗生産技術部門と養成技術部門の専門家各1名計2名が望まれる。また、これら専門家のうち1名は技術開発運営と訓練・指導を総括できる経験豊かな人材であることが望ましい。これらのわが国からの技術専門家派遣と併せて、モーリシャス国養殖技術専門家のわが国に

おける研修を行うことにより、相乗的な効果を期待することができよう。

本プロジェクトの実現とその推進により、モーリシャス国における海産エビの養殖基礎は急速にかたまり、その産業化が数年のうちに芽ばえるものと思われる。しかしながら、本プロジェクトによる施設は必ずしも十分なデモンストレーションの役割をするほどの規模ではなく、その前段階の技術開発に主眼をおいている。したがって、産業化のために必要なあらたな施設、例えば建設運営コストが少く商業ベースに即したより大規模な養成池やより大規模な種苗生産施設の建設構想が数年後に浮び上ってくるものと思われる。大規模養成池についてはモーリシャス国独自で行うことが望ましいと考えるが、大規模種苗生産施設についてはより高度な技術が必要であり、わが国からの技術協力は勿論のこと資金協力を検討する時期がくるものと思われる。この時期は1990年代始めと推察される。

#### 6-2-2 対モーリシャス国政府

本実験場はアルピオン水産研究所の組織下におかれるが、一応分離した組織として運営することが望ましい。本場は研究主体ではなく、生産のための現場作業が主となるため、それに応じた勤務体制が必要となる。この勤務体制はシフトによる24時間、週7日制とするよう強く要望する。

また、施設、生産物の管理に万全を期すための完全な防護フェンスはモーリシャス国側が設置するが、その警備には十分な配慮が望まれる。

本施設の維持管理運営はモーリシャス国側が責任をもってこれに当り、所期の目的を達成するよう要望する。本施設を有効に運用し、産業化技術確立の目途がついた段階で、おそらくより大規模な養成池、デモンストレーションポンドの建設が望まれることになると考えられる。この新しい施設は必ずしもアルピオン水産研究所に隣接させる必要がなく、むしろ、淡水取水が容易でポンプアップの必要性がなくその建設費、運営費が最も少い他の適地を探し、政策の一環としてモーリシャス国自身が建設すべきであろう。

## 附 属 资 料



付 属 資 料:

- 付 1 ミニッツ
- 付 2 調査団名簿
- 付 3 調査行程表
- 付 4 面談者リスト
- 付 5 計画地域の自然環境
- 付 6 計画地域のインフラ状況
- 付 7 養殖エビの価格予測
- 付 8 養殖エビ生産コストの推算
- 付 9 収集資料リスト



Minutes of Discussions

On

Basic Design Study

For

the Construction Project of the Marine Shrimp

Culture Experimental Station

In

Mauritius

Japan International Cooperation Agency (JICA), the Governmental Agency responsible for implementation of economic and technical cooperation programme of the Government of Japan, despatched the Basic Design Study Team on the Construction Project of the Marine Shrimp Culture Experimental Station in Mauritius.

The Team headed by Mr. Soichiro SHIRAHATA, National Research Institute of Aquaculture, Fisheries Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, has conducted a field survey and held a series of discussions with Mauritius Government Officials concerned from November 23 to December 13, 1985.

Both Parties confirmed the results of the discussions attached herewith.

December 2, 1985

Port Louis.



.....  
Mr. Soichiro SHIRAHATA  
Leader  
JICA Study Team



.....  
Mr. R. Yat Sin  
Permanent Secretary,  
Ministry of Agriculture,  
Fisheries and Natural  
Resources

ATTACHMENT

1. The Project description is as follows:-

(1) Title of the Project.

The Construction Project of the Marine Shrimp Culture Experimental Station.

(2) Objective of the Project.

The Objective of the Project is to construct the Marine Shrimp Culture Experimental Station in order to get practical information necessary for the promotion of marine shrimp culture in Mauritius.

(3) Activities of the Station.

The following activities will be carried out in the Station.

(a) Research on and production of fry of marine shrimp and experimentation of growing-out of shrimp.

(b) Training in marine shrimp culture techniques.

(4) Location of the Project Site.

The Project site is located on the beach of Albion adjacent to the Albion Fisheries Research Centre as shown in ANNEX 1 subject to the result of the detailed study.

(5) Institutional Framework.

Ministry of Agriculture, Fisheries and Natural Resources of Mauritius is responsible for the execution of the Project. The Station shall belong to the Albion Fisheries Research Centre.

2. The Mauritius side has understood Japan's grant aid system explained by the Team, which includes a principle of using a Japanese consultant firm and a Japanese general contractor for the construction of the Station.

3. Major facilities and equipment requested to be provided by the Government of Japan are listed in ANNEX 2.

4. The Government of Mauritius will take necessary measures listed in ANNEX 3 on condition that the grant aid by the Government of Japan would be extended to the Project.

5. The result of the Basic Design Study shall be compiled in the Basic Design Study Report, which shall be submitted to the Government of Mauritius by the end of May, 1986.



ANNEX 1

Project Site

Coast Line

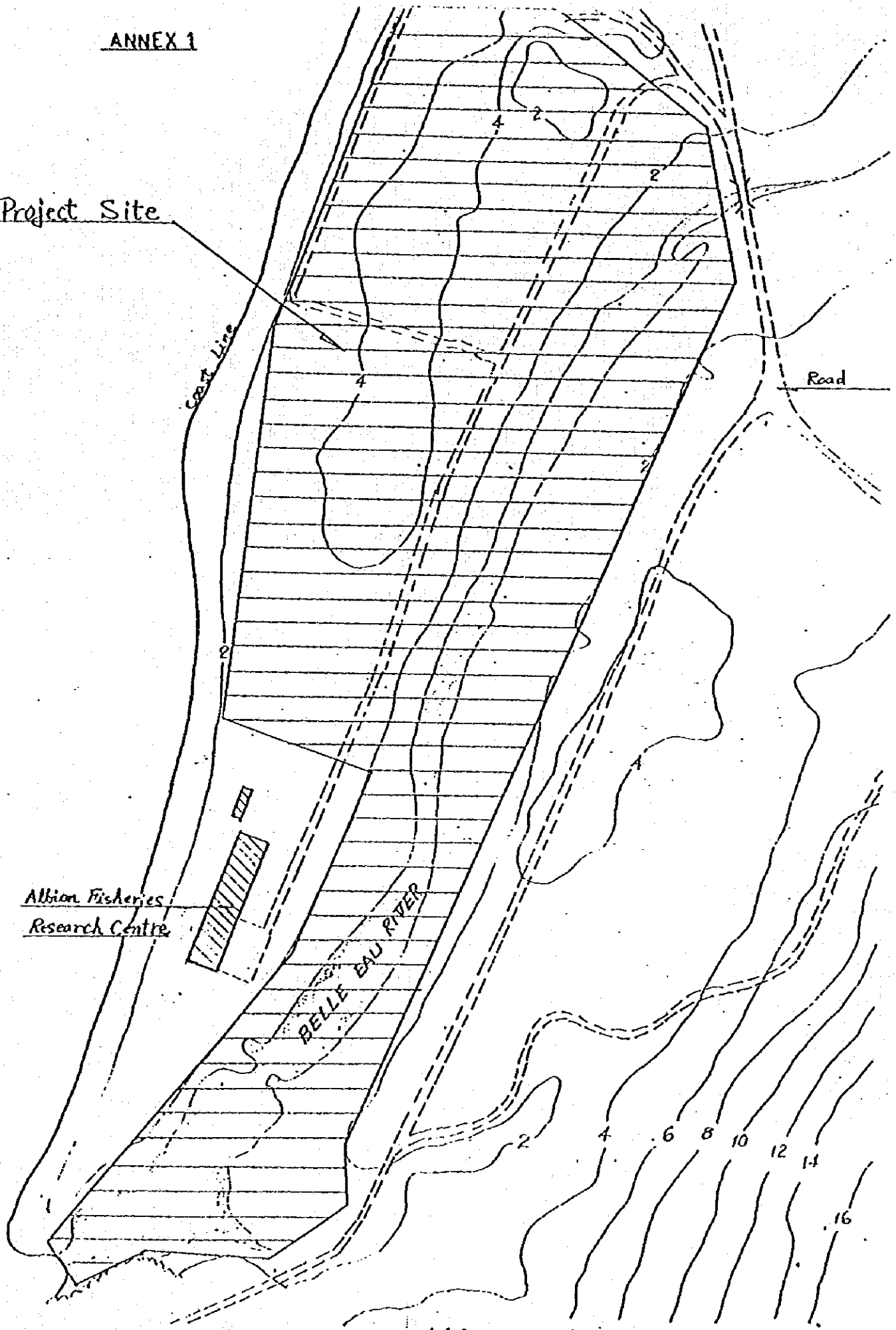
Road

Albion Fisheries  
Research Centre

BELLE EAU RIVER

27

*Si*



## ANNEX 2

### I. List of Facilities

#### 1. Research Building

- (1) Chief technician room
- (2) Technician office room
- (3) Visitor and trainee room
- (4) Watchman room
- (5) Dry laboratory
- (6) Wet laboratory
- (7) Plankton pure culture room
- (8) Overlook inspection room
- (9) Miscellaneous

#### 2. Hatchery Complex

- (1) Complex building structure
- (2) Maturation tank
- (3) Phytoplankton culture tank
- (4) Zooplankton culture tank
- (5) Hatching and early stage larval tank
- (6) Post larval tank
- (7) Fry gathering pit and system
- (8) Aeration system incl. compressor
- (9) Water supply system incl. pump and pipe
- (10) Agitator with motor
- (11) Electric power system incl. lighting and generator
- (12) Filtering system and elevated reservoir tank
- (13) Drain system
- (14) Storage
- (15) Miscellaneous

#### 3. Growing-out Practice Complex

- (1) Seawater supply system
  - (i) Introduction pipe and suction pit system
  - (ii) Pump station
  - (iii) Pump and diesel engine
  - (iv) Spillway
- (2) Freshwater supply system
  - (i) Dam type reservoir with emergency spillway
  - (ii) Pump station with pump and diesel engine
  - (iii) Well system
  - (iv) Spillway
- (3) Water mixing pond
- (4) Water supply channel and discharge channel
- (5) Experimental pond
- (6) Pilot and demonstration pond
  - (i) Breeder rearing pond
  - (ii) Nursery pond
  - (iii) Growing-out pond

- (7) Experimental barachois
- (8) Electric power system for paddle wheel and lighting
- (9) Dry storage
- (10) Cold storage
- (11) Operational working shop
- (12) Miscellaneous

## II. List of Major Equipment and Materials

### 1. Equipment for Research and Training Sector

- (1) Laboratory equipment
- (2) Field operation equipment
- (3) 4WD vehicle
- (4) Miscellaneous

### 2. Equipment for Hatchery Sector

- (1) Mobile tank for plankton culture and experimental rearing of larva
- (2) Artemia hatching tank
- (3) Refrigerator
- (4) Net screen box for hatching tank and plankton tank
- (5) Net for spawning operation and rearing larva operation
- (6) Fry transfer container
- (7) Oxygen cylinder
- (8) Truck
- (9) Miscellaneous

### 3. Equipment for Growing-out Sector

- (1) Tide gauge
- (2) Paddle wheel
- (3) Vertical pump
- (4) Flat boat with outboard engine
- (5) Harvesting gear such as setnet, drag net, cast net, etc.
- (6) Harvesting equipment such as net frame box, scoop net, etc.
- (7) Feed spreader
- (8) Feed container
- (9) Live shrimp transfer container
- (10) Chilled water container
- (11) Forklift
- (12) Truck
- (13) Remote control searchlight system
- (14) Wireless phone
- (15) Miscellaneous

*ER*

*Sci*

ANNEX 3

Major undertakings to be taken by the Government of Mauritius.

1. To secure a plot of land.
2. To clear and level the site.
3. To construct the gate and fence in and around the site.
4. To provide facilities such as distribution of electricity, water supply, drainage, gas supply and telephone lines up to the Project site.
5. To ensure prompt unloading and customs clearance for the goods imported by the contracted Japanese firms for the Project.
6. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Mauritius, with respect to the supply of the products and services under the Grant.
7. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the Grant such facilities as may be necessary for their entry into Mauritius and stay therein for the performance of their work.
8. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment purchased under the Grant.
9. 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.

MINUTES OF DISCUSSIONS

ON

THE CONSTRUCTION PROJECT OF MARINE SHRIMP CULTURE

EXPERIMENTAL STATION

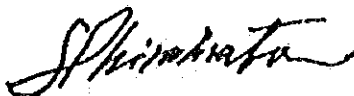
IN MAURITIUS

-----

In response to the request of the Government of Mauritius for grant assistance for the construction project of Marine Shrimp Culture Experimental Station (hereinafter referred to as "The Project"), the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the Project and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent to Mauritius the team headed by Mr. Soichiro Shirahata, National Research Institute of Aquaculture, Fisheries Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries from November 20 to December 14, 1985.

As a result of the study, JICA prepared a draft report and despatched a mission to explain and discuss it with the Mauritius Government officials concerned from March 1 to March 15, 1986. Both parties had a series of discussions on the Report and agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

March 11, 1986  
Port Louis.



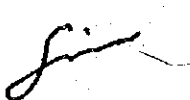
(Soichiro Shirahata)  
Leader  
JICA Mission



(R. Yat Sin)  
Permanent Secretary,  
Ministry of Agriculture,  
Fisheries and Natural  
Resources

ATTACHMENT

1. The Report principally satisfies the Mauritius side and appropriate alterations in design agreed during the discussions will be incorporated in the Final Report.
2. The Mauritius side understood Japan's grant aid system and the necessary measures to be taken by the Mauritius side as shown in ANNEX 3 of Minutes of Discussions on the Project signed on December 2, 1985, on condition that the grant aid by the Government of Japan would be extended to the Project.
3. The Mauritius side ensures that facilities of the Project constructed under the Grant Aid be maintained and used properly and effectively for the execution of the Project.
4. The Final Report (10 copies in English) will be submitted to the Mauritius side by the end of May, 1986.



## 付2 調査団名簿

### (1) 基本設計調査

白旗 総一郎	( 団 長 )	水産庁養殖研究所企画連絡室長
長谷 成人	(計 画 管 理)	外務省経済協力局無償資金協力課
宮 村 光 武	(養殖開発計画)	大洋漁業株式会社
市 村 武 美	(種 苗 生 産)	大洋漁業株式会社
大津山 忠承	(建 築 設 計)	大洋漁業株式会社
松 村 好 造	(水 工 土 木)	大洋漁業株式会社

### (2) ドラフト説明調査

白旗 総一郎	( 団 長 )	水産庁養殖研究所企画連絡室長
小 森 毅	(計 画 管 理)	国際協力事業団無償資金協力部
宮 村 光 武	(養殖開発計画)	大洋漁業株式会社
大津山 忠承	(建 築 設 計)	大洋漁業株式会社

### 付3 調査行程表

#### (1) 基本設計調査

- 60年11月20日(水) 東京発 21<sup>00</sup> AF #273
- 21日(木) パリ着 05<sup>55</sup>
- 22日(金) パリ発 20<sup>40</sup> AF #473
- 23日(土) モーリシャス着 14<sup>30</sup>
- 24日(日) 日本側打合せ 09<sup>00</sup> ~ 12<sup>00</sup>  
調査団及び榎本博士、土屋大洋漁業駐在員
- 25日(月) 農林・水産資源大臣及び次官表敬訪問  
水産局との打合せ会議  
アルピオン水産研究所視察  
ボーリング調査についてDDS Irrigation と打合せ
- 26日(火) Tamarin 地区塩田, Barashors、  
陸上調査、淡水養殖試験場 (La Ferme)  
ヘリコプターによる俯瞰調査  
サイトの予備調査  
マダガスカル日本大使館高野氏と打合せ  
調査団内打合せ
- 27日(水) 陸上調査東部及び北部沿岸調査  
サイト測量の準備
- 28日(木) Ministry of Works の建設技官Mr. Nawjan と建設法規、建設基準  
に関する情報・資料入手に関する打合せ。  
建設法規等の情報・収集のためMinistry of Agriculture, Land  
use & Project Division訪問  
淡水源に関する情報収集のためCentral Water Authority 訪問  
地籍図入手要請のためMinistry of Housing 訪問  
Minutes 立案及び団内協議



- 29日(金) 水産局長とMinutes に関する協議, ミニッツ案提示  
 モーリシャス政府主催レセプション出席  
 河川利用に関する法的規制に関する情報収集のためMinistry of  
 Agriculture, Forest Division訪問, サイト調査, 海水取水施設の  
 位置について候補地調査  
 団内打合せ
- 30日(土) 施設のレイアウト立案  
 サイト調査、基準線杭打作業及び水準測量
- 12月 1日(日) 資料整理
- 2日(月) 飼料工場視察 (Livestock Feed Ltd.)  
 サイト調査 (基準線, 水準測量)  
 水質調査  
 日本政府ミッション主催レセプション  
 Minutes 署名交換
- 3日(火) 団長, 長谷氏マダガスカル向け出発  
 ボーリング契約打合せ  
 サイト調査、横断地形測量, 水質調査
- 4日(水) 資料・情報収集につき水産局と打合せ  
 サイト調査、横断地形測量及び海底地盤調査  
 水質調査, ボーリング調査準備 (DDS Irrigation)
- 5日(木) ボーリング調査及び溝掘による土質調査  
 ベル・オ・リバー調査, 水質調査  
 農業情報収集のためAgricultural Chemistry Div. のL. C.  
 Law Thnon Mineと水道局にて打合せ
- 6日(金) 農業情報収集のためAgriculture Extension Service 訪問  
 建設資機材、価格調査のためConcrete Pipe & Products Ltd.,  
 Praeluxed Concrete Ltd.,  
 Long Till Ltd., General Construction訪問.

- 7日(土) ボーリング調査終了  
 ベル・オ・リバー測量、水質調査  
 アルピオン水産研究所設備、特にタンクの測量
- 8日(日) 資料整理
- 9日(月) 下記のCold Storage視察  
 New Cold Storage Co., Ltd.  
 Fisheries Corporative Cold Storage  
 Happy World Storage  
 Panagora Marketing Co., Ltd.  
 建設資機材の価格調査  
 Randabel & Son Ltd.  
 United Basalt Ltd.  
 Building & Engineering  
 水質調査
- 10日(火) 不足資料・情報収集  
 基準線水準測量再確認作業  
 建設資機材価格資料収集  
 親エビの捕獲調査
- 11日(水) 南西部沿岸の陸上調査  
 建設資機材価格資料収集  
 Plastle Pipes & Production  
 Ministry of Workにて政府発注工事費につき情報収集
- 12日(木) 水産局より情報・資料の追加依頼分入手  
 電力公社訪問、電気工事関係情報収集  
 ボーリング調査結果報告書入手
- 13日(金) 農林・水産資源省次官表敬訪問  
 水産局関係職員に挨拶  
 モーリシャス発 21<sup>00</sup> MK #746

14日(土) シンガポール着 07<sup>55</sup>  
 シンガポール発 11<sup>30</sup> CX #710  
 ホンコン着 15<sup>00</sup>  
 ホンコン発 16<sup>45</sup> CX #500  
 東京着 21<sup>15</sup>

(2) ドラフト説明調査

61年3月 1日(土) 東京発 21<sup>00</sup> AF #273

2日(日) バリ着 05<sup>55</sup>

3日(月) バリ発 17<sup>15</sup> AF #479

4日(火) アンタナナリブ着 07<sup>40</sup>

日本大使館訪問、大使にプロジェクト説明、高野参事官と協議

アンタナナリブ発 17<sup>40</sup> MK #286

モーリシャス着 20<sup>30</sup>

5日(水) モーリシャス国農林水産資源省次官Mr.R. Yat Sin 表敬、報告書提出説明

同省水産局に報告書説明

6日(木) アルピオン水産研究所訪問 現地視察

技術担当者に建設計画および運営計画につき詳細説明、討議、沿岸部視察

7日(金) 水産局と打合せ

JICA漁港整備プロジェクトで建設された水産物荷揚岸壁施設と荷揚状況視察、海外漁業(株)訪問

8日(土) 報告書に関しモーリシャス側の修正要望点整理、親エビ採捕調査視察

9日(日) 報告書整理

10日(月) 水産局と報告書に関し協議

外務省、経済企画省表敬

Mlnotes 打合せ

11日(火) 農林・水産資源省次官とJICA派遣団長Mlnotes に署名、

同省大臣に報告、会談

在モーリシャス名誉総領事表敬

12日(水) 第18回モーリシャス国独立記念式典に参列  
 モーリシャス発 19<sup>15</sup> BA 068 (エンジントラブル  
 のため欠航した)  
 モーリシャス発 22<sup>45</sup> MK #046  
 13日(木) チューリッヒ着 09<sup>00</sup>  
 チューリッヒ発 10<sup>15</sup> KL #312  
 アムステルダム着 11<sup>40</sup>  
 14日(金) アムステルダム発 13<sup>20</sup> KL #867  
 15日(土) 東京着 14<sup>25</sup> 帰国

#### 付4 面談者リスト

Hon. N. Deerpalsingh	Minister of Agriculture, Fisheries & Natural Resources
Mr. R. Yat Sin	Permanent Secretary, Ministry of A.F. & N.R.
Mr. S.C. Seeballuck	Principal Assistant Secretary, Ministry of A.F. & N.R.
Mr. M. Munbodh	Acting Divisional Scientific Officer (AFRC)
Mr. I. Jehangeer	Scientific Officer (AFRC)
Mr. Vo. Chineah	" ( " )
Mr. G. Dewakar	" ( " )
Mr. G. Dhaneshwar	" (Freshwater Aquaculture Station)
Mrs. R. Veerapen	Administrative Officer, Fisheries Division
Mr. Cyril Nicolas	Permanent Secretary, Ministry of External Affairs
Mr. R. Bheenick	Director, Ministry of Economic Planning and Development
Mr. C.A. Hare	Honorary Consul General for Japan in Mauritius
Mr. Y. Takano	Conseiller, Ambassade du Japon, Tananrive
Dr. Y. Enomoto	JICA Expert (Marine Biologist)
Mr. Nishioka	JICA Expert (Civil Engineer)
Mr. Namjan	Ministry of Works
Mr. Lam Thuon Mine	Agricultural Chemistry Division, Divisional Scientific Officer
Mr. J.C. Appapoulay	Agriculture Extension Service, Senior Technical Officer
Mr. J. Li Kan Tin	Happy World Storage
Mr. M. Ng Man Sun	New Cold Storage Co., Ltd., Sales Manager
Mr. L.M.C. Jullienne	Panagora Marketing Co., Ltd., Processing Manager
Mr. P. de Maroussem	Owner of Grazing Ground in Wamlar
Mr. J.P. Hardy	Livestock Feed Ltd., Manager
Mr. J. Fanchette	" , Nutritionist

Other Governmental Officers of Ministry of Housing, Ministry of Works, Land Use & Project Division, Forest Division, Central Water Authority, etc.

Other persons of private companies such as Concrete Pipe & Product, Ltd., Premix Concrete Ltd., Long Till Ltd., General Construction, Randabel & Son Ltd., United Basalt Ltd., Building & Engineering, Plastic Pipes & Production, etc.

## 付5 計画地域の自然環境

### (1) 地形

建設計画地点の地形図を図-付1に示す。

計画地点は西側をインド洋、東側をBelle Eau River に接し、砂州状に発達した平坦な地形である。

現地調査期間中に実施した地形測量結果を図-付3に示す。調査結果によると計画地点はC. L + 4.0 mではほぼ平坦であり高低差も0.5 m程度である。

前面の海域には汀線から400 mほどサンゴ礁が発達しサンゴ礁内は-0.5~-1.0 mほどのラグーンが形成されている。このサンゴ礁は河口部前面は切れて存在しない。

### (2) 地震

モーリシャス島は、その火山活動を停止しており、かつ周辺海域での地震は記録されていない。したがって既存の土木構造物、建築物の設計には地震力は考慮されていない。

### (3) 土質条件

#### 1) 基本設計調査に伴う土質調査

調査団が現地滞在中、現地のボーリング会社D. D. S - IRRIGATIONに発注し、ボーリング調査を実施した。

#### a) 調査方法

本調査はロークリーボーリングによる土質調査と床掘による土層観察を行った。

ボーリング調査では標準貫入試験を行うとともに、試料を採取し、University of Mauritius の実験室において物理試験を行った。

なお今回の調査ではボーリングの深さは地表面から10 m、床掘の深さは3 mとした。

#### b) 調査位置

調査位置は図-付4に示す陸上部4地点、海上部1地点である。

#### c) 調査結果

##### ・土質性状

図-付5に土質柱状図及びN値を示す。

調査結果から陸上施設の建設地点の土質は中程度の締りの砂で構成されている。表層部30 cmにある粘土は、塩田として利用されていた時に止水用に客土されたものと考えられる。

地下水位は直接測定されなかったが、深さ3 mの床掘の結果、地下水の浸出が観察されな

かったことからG. L. +1.00m以下と考えられる。

海上部の調査結果では-0.9~-5.9mまではよく締まった砂と粘土で構成されておりN値も高い。G. L. -5.9m以深は玄武岩の基盤となっている。

・室内試験結果

室内試験は以下の物理試験を実施した。

1. 粒度分析
2. 比重試験
3. 含水比測定

その結果を図-付2、表-付1

图-付1 地形图

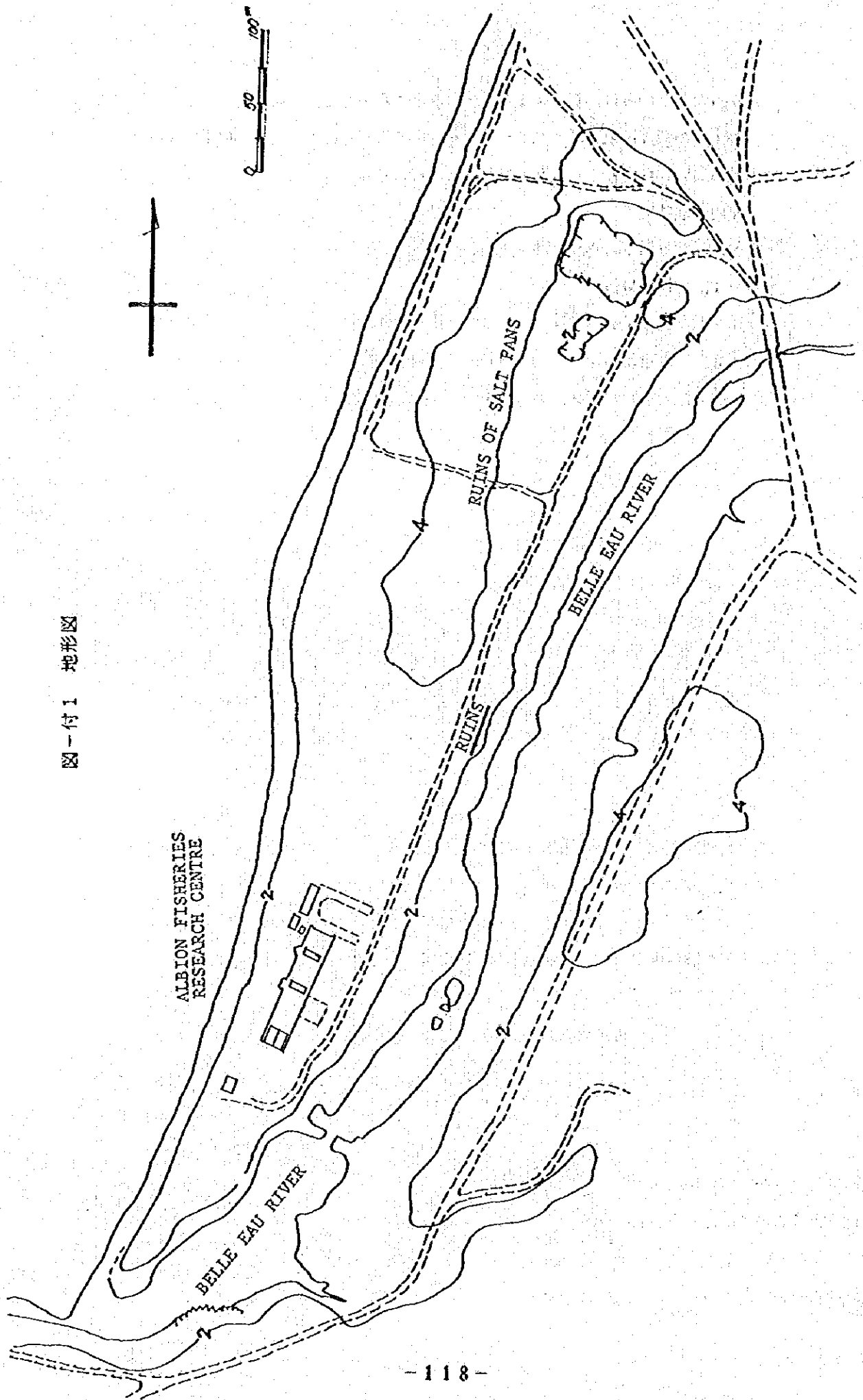




図-付2 粒度分析結果

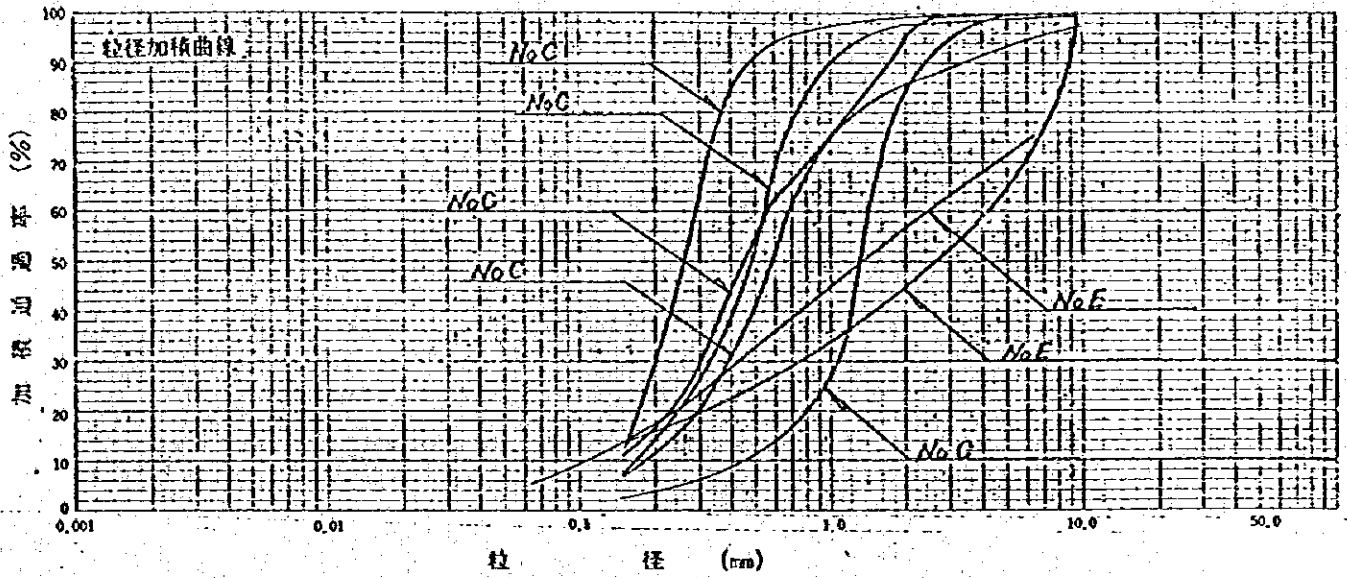
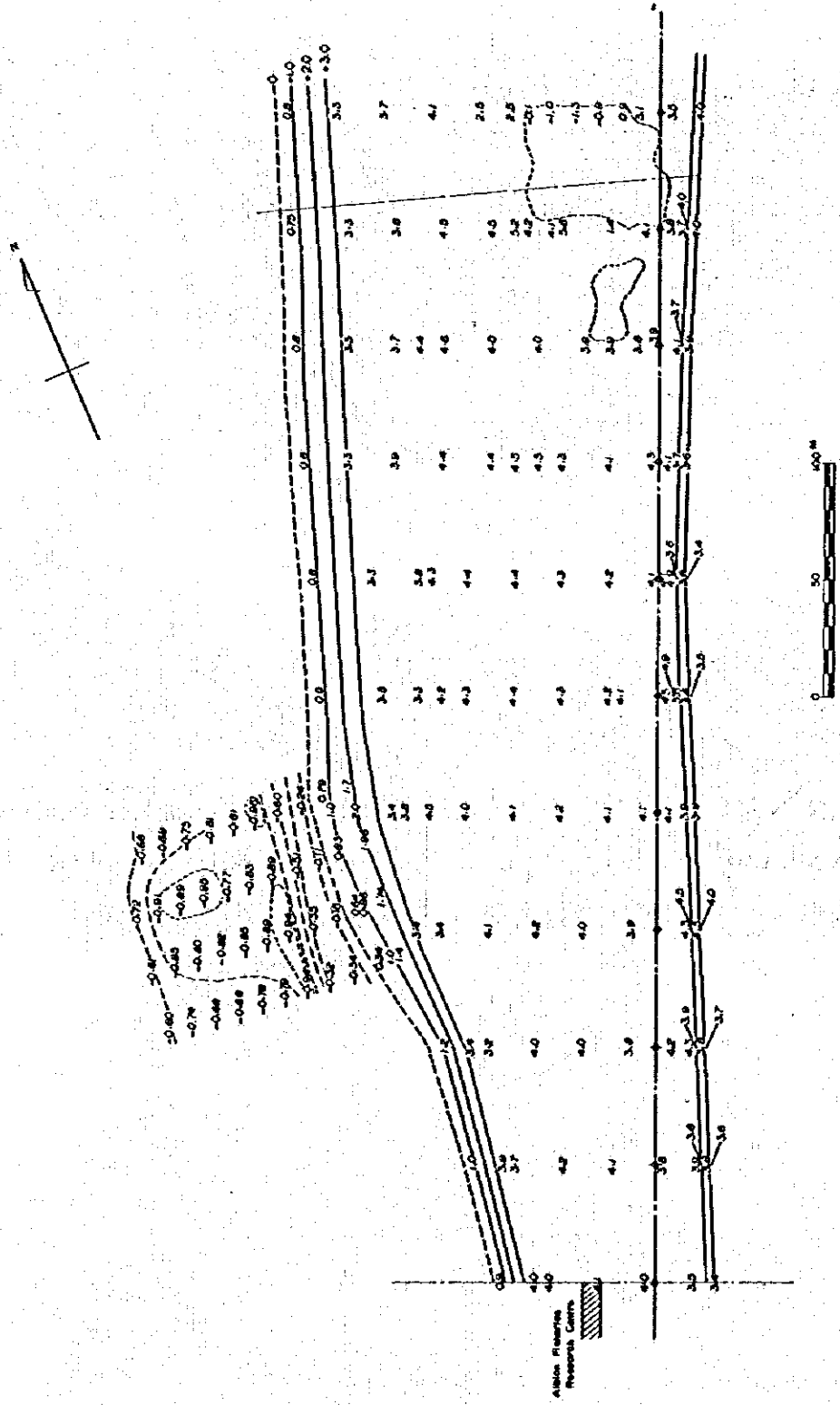


表-付1 物理試験結果

項目 \ 測点 深度	No C (陸上部)					No E (海中部)
	1.5-2.0 m	2.0-0.5 m	4.5-5.0 m	7.5-8.0 m	9.0-10.0m	2.0-2.5 m
含水比 (%)	9.10%	19.9%	17.6%	22.7%	10.5%	23.4%
密度 kg / m <sup>3</sup>	2532	2713	2806	2572	2525	2624

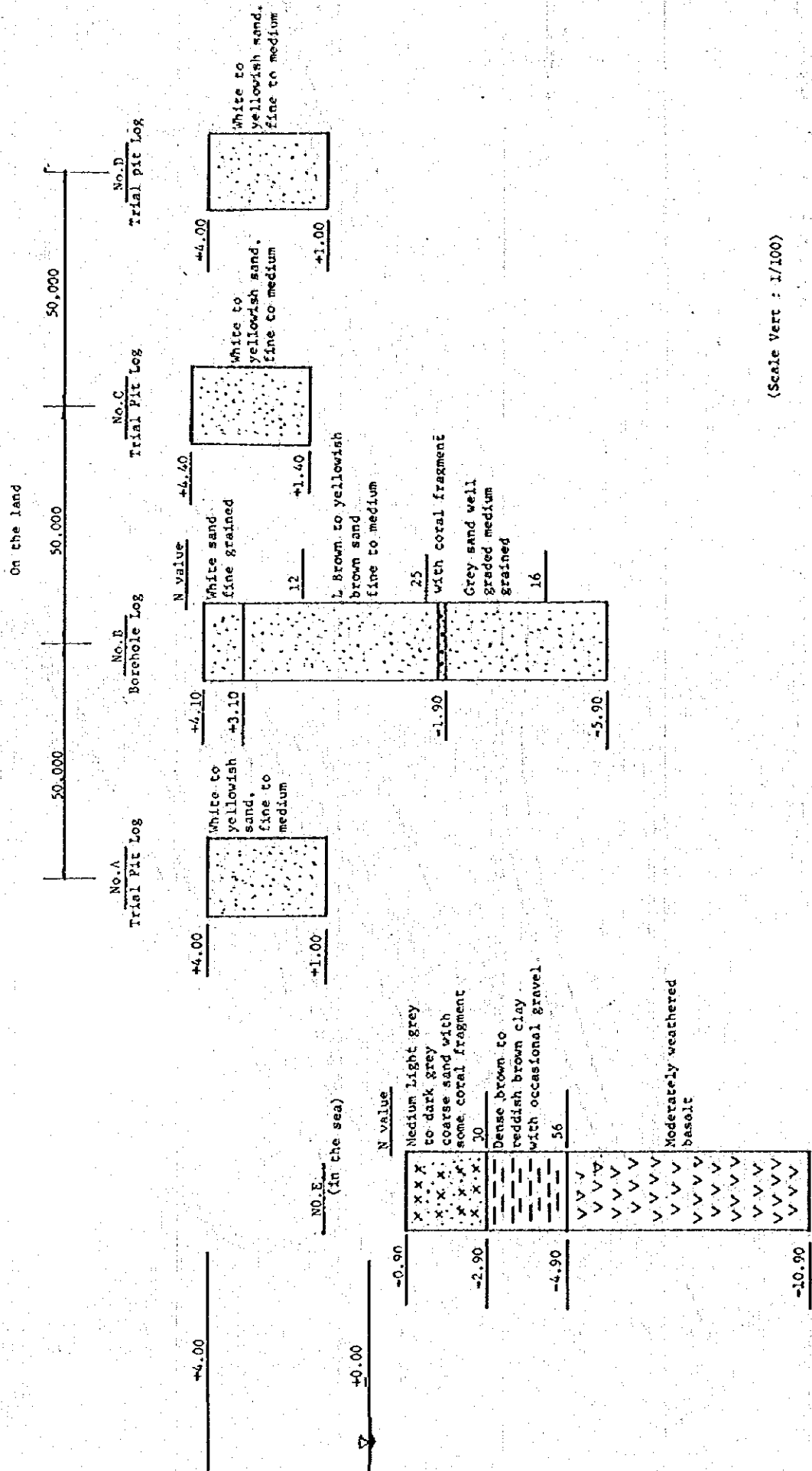
深度は地表面からの距離

圖一付3 現地測量結果





图一付5 土质柱状图



#### (4) 気象

モーリシャス島は、亜熱帯海洋性気候に属し、南東貿易風圏内にあり、島の中央部が海拔400m程度の高地になっているため島の中央部およびその東側の地域は雨が多いが、島の西側は比較的乾燥し、雨量も少ない。

##### 1) 気温

本計画地のアルピオンでは気温の観測データがないので、アルピオンから南方5kmに位置するメディンの観測記録を用いる。

表-付2にメディンにおける年間の気温変動を示す。

これによると夏期の平均最高気温は約30.5℃、最低は21.6℃であり、平均気温は約26℃である。平均日較差は約9℃である。また冬期の平均最高気温は26.8℃、最低は17.6℃、平均気温は22℃である。平均日較差は約9℃となっている。

表-付2 Monthly and Yearly Means of Temperature

1951-1975	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Yearly mean
Mean Maximum (Tx)	31.1	31.2	30.8	30.0	28.5	26.4	25.8	25.5	26.6	27.8	29.5	30.5	28.6
Mean Minimum (Tn)	22.8	22.5	22.3	20.9	19.1	17.4	16.9	17.1	17.1	18.0	19.8	21.3	19.6
Mean = $\frac{Tx + Tn}{2}$	26.9	26.9	26.5	25.5	23.8	21.9	21.3	21.3	21.9	22.9	24.7	25.9	24.1
Mean Daily Range $T_D = Tx - Tn$	8.3	8.7	8.5	9.1	9.4	9.0	8.9	8.4	9.5	9.8	9.7	9.2	9.0

##### 1) 雨量

図-付6はモーリシャス島の等雨量分布を示すものである。図からアルピオン地区は同島の中でも雨量の少ない地区であることがわかる。これは卓越風向が東寄りであり、島の東側斜面で雨を多く降らせた後、乾燥した風が吹き込む現象のためである。

表-付3はアルピオン地区において過去30年間の平均月別降水量を示したものである。

この表によると年平均降水量は727mmで、雨量が少なく季節的变化が明瞭である。すなわち5月から11月にかけて雨量50mm以下で、12月から4月までの夏期にあたる雨量と明らかな対象をなしている。冬期(5~10月)6ヶ月間の雨量は125mmで年間雨量の17%にしかならない。それに比較すると12月~3月までの夏期4ヶ月間では月平均雨量が100mmを越え年間降水量の約70%となっている。

一方平均降雨日数をメディンの記録から見てもと(表-付4)、日降雨量が0.1mm以上の日は181.6日と多いものの、5mm以上の日降雨量があった日は35.6日と少なく少雨量・多降雨日数の地区である。

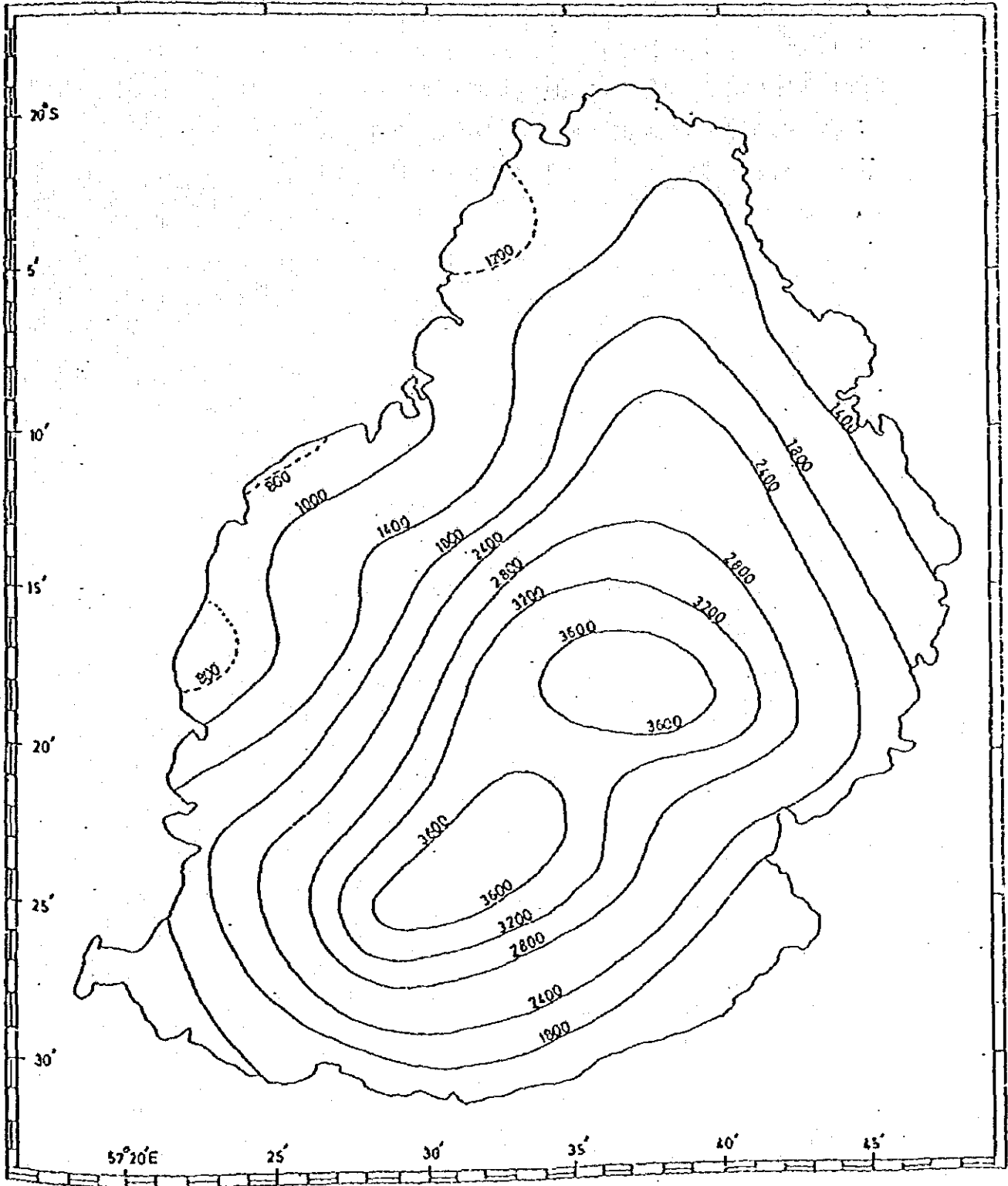
表-付3 月平均降雨量 (Millimetres) (1951 - 80)

Station No. & Name	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
12740 Albion	120	139	143	73	39	25	18	15	13	15	25	102	727

表-付4 平均降雨日数

MONTH RAINFALL (mm)	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
	0.1	10.5	10.5	10.7	8.2	5.7	6.0	5.1	4.3	3.5	4.3	4.1	8.7
1.0	9.3	9.9	10.3	7.8	4.7	4.7	3.5	3.3	2.1	3.4	3.7	8.1	70.8
5.0	5.1	5.5	6.0	4.3	2.3	1.7	1.1	0.9	0.7	1.1	1.9	5.0	35.6
10.0	3.7	3.9	3.7	2.8	1.3	0.9	0.4	0.4	0.3	0.5	0.7	3.1	21.7
25.0	1.9	2.0	1.3	0.9	0.3	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.5	1.7	10.1
50.0	1.1	0.1	0.4	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	2.8

图一付6 等雨量分配图



### 3) 風

風向・風速はアルピオン地区では観測されていないので、アルピオンから10km北に位置するFort Williamsの記録を図-付7に示す。同図は18ノットを境として通常風の観測記録を整理し、月別に作成した風配図である。風向は真北から30°毎に表示してある。

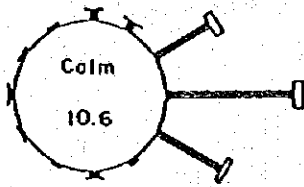
図から18ノット未満の風向分布は、東寄りの風が全年を通じて卓越していることがわかる。季節的にみれば10月～4月の夏期及びその前後ではE方向の風が最多頻度であり、5月～9月の冬期及びその前後ではE30°Sの風向が最多頻度となっている。

18ノット以上の風は、1, 2, 7月に多くみられ、風向は18ノット未満と同様東方向からの風が卓越している。

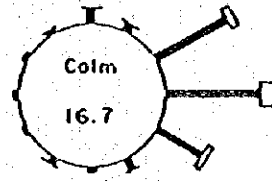


図-付7 風配図 (次頁につづく)

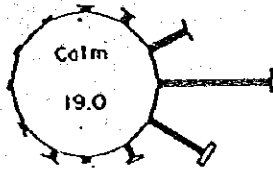
JAN.



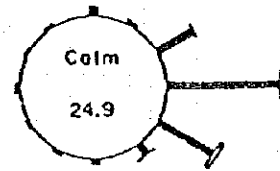
FEB.



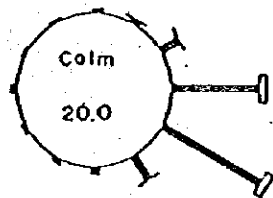
MAR.



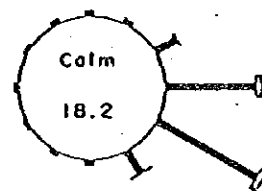
APR.



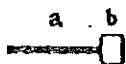
MAY



JUN.



LEGEND

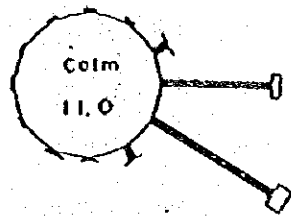


a: Freq. of wind less than 18kts  
 b: Freq. of wind over 18kts

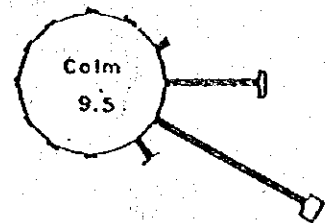
Windroses (Fort William)

App. Fig. 7-2 Windroses

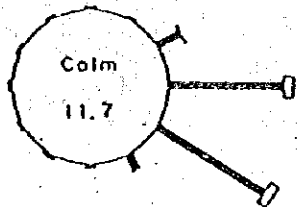
JUL.



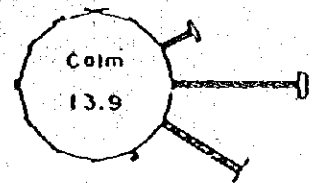
AUG.



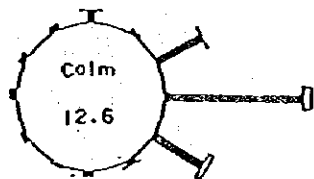
SEP.



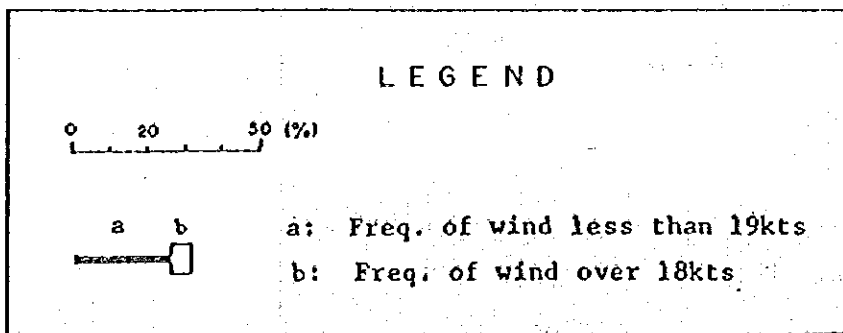
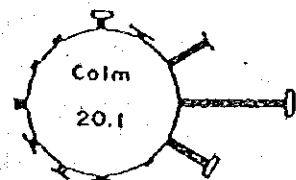
OCT.



NOV.



DEC.



Windroses (Fort William)

#### (4) サイクロン

モーリシャス島には夏期の12月～4月にかけてサイクロンが来襲し、家屋やサトウキビ畑に多大な被害を与えている。

表-付6は1876年～1983年までに来襲したサイクロンの最大風速と発生起日を整理したもので、風速はPort Louis北東約10kmにあたるPamplemoussesの観測所で得られたものである。

この中で、最大級のサイクロンはCarol(1960, 28～29Feb)とJenny(1962, 27～28Feb)であり、風速は130kmphに達している。これらの観測結果から極大風速と再現期間の関係が求められておりそれを表-付5に示す。

表-付5 再現期間と風速

Return Period Years	100	50	14	5
Hourly Wind (Kmph)	125	112	90	72
Highest gust Probable (Kmph)	230	200	160	130

一方、サイクロン来襲時の降雨量は表-付7に示すように降雨量が少ないメディンにおいても大きな降雨量をもたらすことがわかる。表中の記録の中でも、1980年のIyclinthe来襲時には1サイクロンで680mmの年平均降雨量に匹敵する降雨量があったことがわかる。

表-付 6 サイクロン発生状況

YEAR	Date	Kmph	YEAR	Date	Kmph
1876	February 19	91	1931	March 5	82
	February 26	66	1932	April 10	55
1877	February 10	77	1934	January 29	65
1870	January 15	54	1935	February 28	40
1879	February 26	75	1939	March 20	51
	March 21	95		December 16	72
1881	January 21	59	1940	March 21	51
1883	December 7	53	1943	March 27	61
1888	January 5	40	1944	February 0	56
1892	February 12	56		April 10	50
	April 29	122	1945	January 16	95
1894	January 13	48		February 2	79
	February 22	73		April 7	62
1896	February 20	60	1946	February 1	65
1897	December 5	84	1954	January 12	56
1899	March 6	51	1955	February 27	48
1901	January 12	85	1960	January 20	79
1902	February 5	92		February 28	130
	February 9	64	1961	December 25	72
1904	March 21	52	1962	February 28	129
1905	January 23	58	1964	January 20	98
1906	December 29	57		February 28	53
1908	March 1	71	1966	January 7	69
1910	January 11	57		March 24	64
1911	February 6	52	1967	January 4	61
	March 29	57	1970	February 20	55
1916	May 26	67		March 29	74
1921	March 11	68	1972	February 12	63
1922	February 10	54		March 4	55
1924	January 3	66		November 30	56
1925	December 12	60	1975	February 6	86
1926	April 19	66	1978	January 21	61
1927	January 20	60	1979	December 23	108
1929	February 9	55	1983	December 25	74

表-付7 Rainfall (mm) in some recent cyclones (1958-1981)

Year	Cyclone	Dates	Medine (3est)	St. Antoine	Peops.	FUEL	Plai- sance	Yacoos	W.D.A. (Woka)
1958		Mar 17-19	202	396	313	486	393	312	608
		Apr 6-9	121	110	153	119	123	330	290
1959		Mar. 4-5	174	104	88	121	165	202	207
1960	Alix	Jan 16-20	245	305	171	278	336	645	445
	Carot	Feb 25-29	340	368	324	357	320	508	277
1961	Beryl	Dec 20-25	407	429	487	623	381	746	-
1962	Flora	Jan 24-29	102	196	197	109	110	130	238
	Jenny	Feb 27-28	100	142	132	75	97	187	169
	Lucie	Mar 19-22	44	88	113	306	35	146	247
1964	Danielle	Jan 17-20	296	443	413	356	350	795	765
	Gisele	Feb 25-28	70	34	57	39	61	228	256
1966	Denise	Jan 5-7	185	218	159	223	143	377	390
1967	Gilberte	Jan 11-14	174	161	216	263	121	451	-
1970	Hérmine	Jan 23-24	108	118	71	95	230	256	124
	Louise	Mar 27-30	56	128	73	180	119	247	168
1971	Helga	Feb 4-8	131	163	139	176	141	526	407
1972	Dolly	Feb 6-8	111	165	164	197	194	177	241
	Eugenie	Feb 11-13	66	92	73	23	27	182	100
1973	Lydie	Mar 6-8	108	131	170	221	223	326	343
1975	Gervaise	Feb 5-7	273	213	243	305	260	533	471
1978	Fleur	Jan 18-21	81	72	73	149	64	279	195
1979	Celine II	Feb 5-7	76	48	50	140	34	143	136
	Claudette	Dec 21-23	163	170	204	178	125	295	330
1980	Hyacinthe	Jan 16-27	680	776	868	939	1011	1030	1353
	Laure	Mar 12	63	104	176	132	76	177	99
1981	Johanne	Mar 1-6	79	186	188	260	164	120	180
	Lisa	Apr 8-14	63	184	141	189	149	398	285

(5) 海象

1) 潮位

ポートルイスにおける潮位計は作動していないため最近のデータはないが、過去の記録から潮位の諸元は次のとおりである。

朔望平均満潮面 (M. H. W. L. ) : + 2<sup>ft</sup> (+ 0.61M)

平均水面 (M. S. L. ) : + 1.2<sup>ft</sup> (+ 0.37M)

朔望平均干潮面 (M. L. W. L. ) : ± 0.00<sup>ft</sup> (Chart Datum < Admiralty Chart >)

2) 流れ

本計画地域前面水域における流況観測はないが、現調査期間中に1点係留されている漁船、モーターボートの船首と船尾の方向を観察した結果、流向は北北東から南南西の汀線に平行な方向が卓越しているものと考えられる。

3) 波浪

モーリシャス島における波浪観測資料はない。本計画地域は島の西側に位置しており、風統計からわかるように卓越する東寄りの風は陸風となり、本計画地域に対して波の発生要因とはならない。

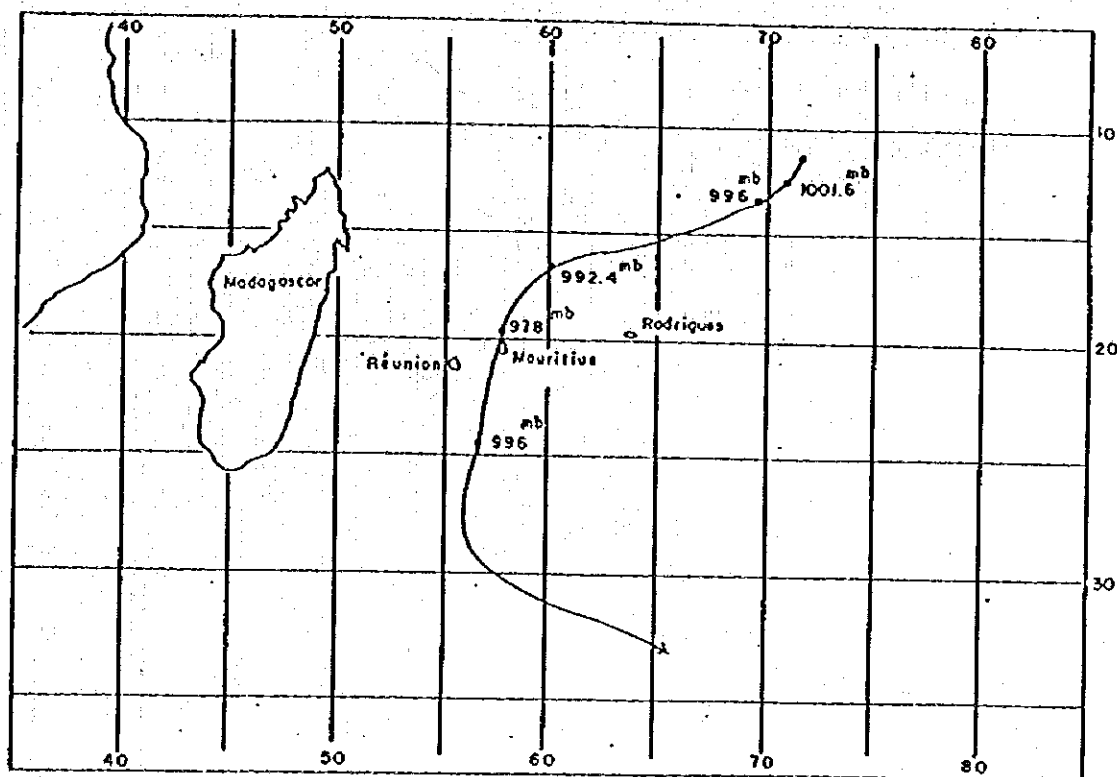
さらに前面の水域はサンゴ礁があり、波の侵入は防がれている。

サイクロン時の波浪については、ポートルイス港にとって最悪のコースを取ったとされる Gervaise 来襲時の波浪が電子計算機によって推算されている。Gervaise の経路図と推算結果を図-付8に示す。

表-付8 Gervaise 来襲時の波浪 (推算値)

波 向	周期	波高 (Ho.)
N W	10 sec	5.0 m
WNW	10 sec	5.4 m

図-付8 サイクロン Gerualse の経路図



## (6) 水文環境

本計画の養殖対象種のP. Monodonは生育環境に汽水が必要であることから、河川水、地下水に関する調査を行った。

### 1) 河川

本計画地はベル・オ・リバー河口部にあり、同河川は最も身近な淡水取水源である。この河川は図-付11に示すように流域面積15.7sq milesで、源はPhoenix付近まで遡る。

本河川水は建設地の上流0.6kmにある堰から取水され灌漑用水として利用されている。下流における流量は、現地調査期間中における観察によると、無降雨日数継続時で0.5~0.6 m<sup>3</sup>/min、降雨後で2 m<sup>3</sup>/sec程度ある。本調査期間が洪水期であることから考えて河川からの取水量は乾季(冬期)では0.5 m<sup>3</sup>/min、雨季(夏期)では2.0 m<sup>3</sup>/min程度の水量は期待できるものと判断された。

### 2) 地下水

Albion, Petite Riviere周辺には、泉や沼沢地が存在し、地質構造的にCentral Plateauからの地下水が流下していると言われている。

本計画地付近にも泉があり、本調査期間中に実施されたCentral Water Authorityによる泉

からの揚水試験によると湧水量は  $0.4 \text{ m}^3/\text{min}$  程度あることが確認されている。

また過去にCentral Water Authorityによって、アルピオン地区で掘られた井戸のデータでは揚水量は  $0.45 \text{ m}^3/\text{min} \sim 0.90 \text{ m}^3/\text{min}$  となっている。

以上の泉の存在、井戸の揚水量から見て、建設サイト付近では地下水が存在し、井戸の鑿井によって淡水の取水は可能であると判断される。

図-付9 アルピオン付近の井戸と揚水量

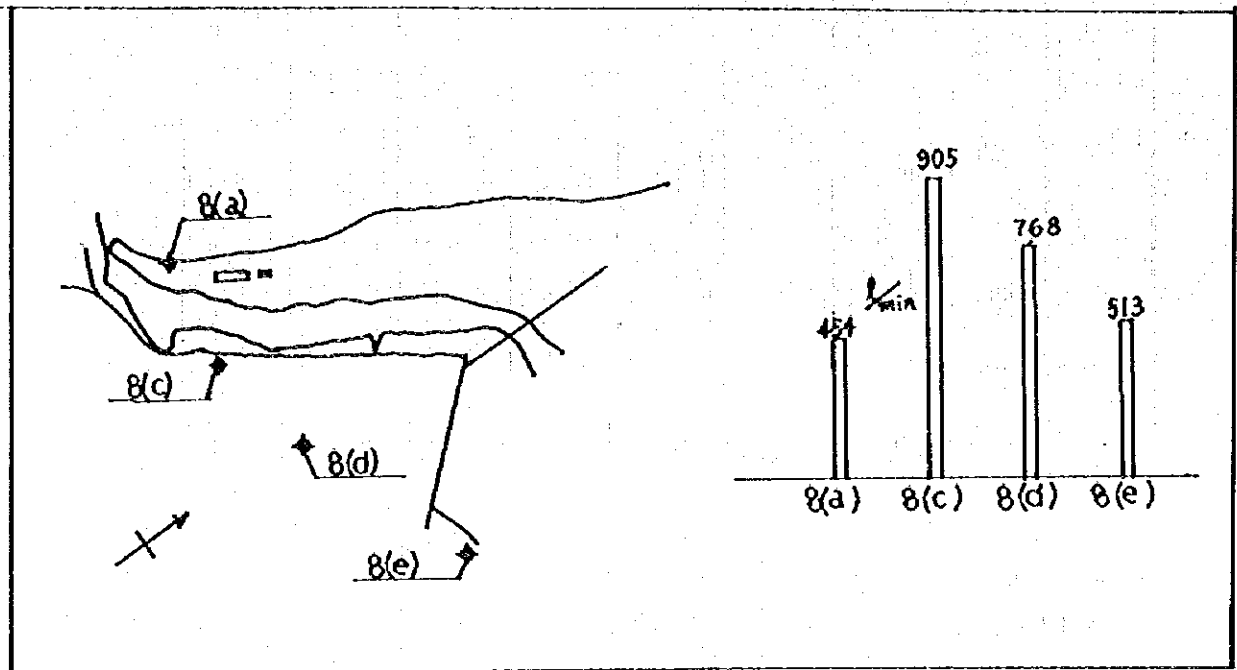
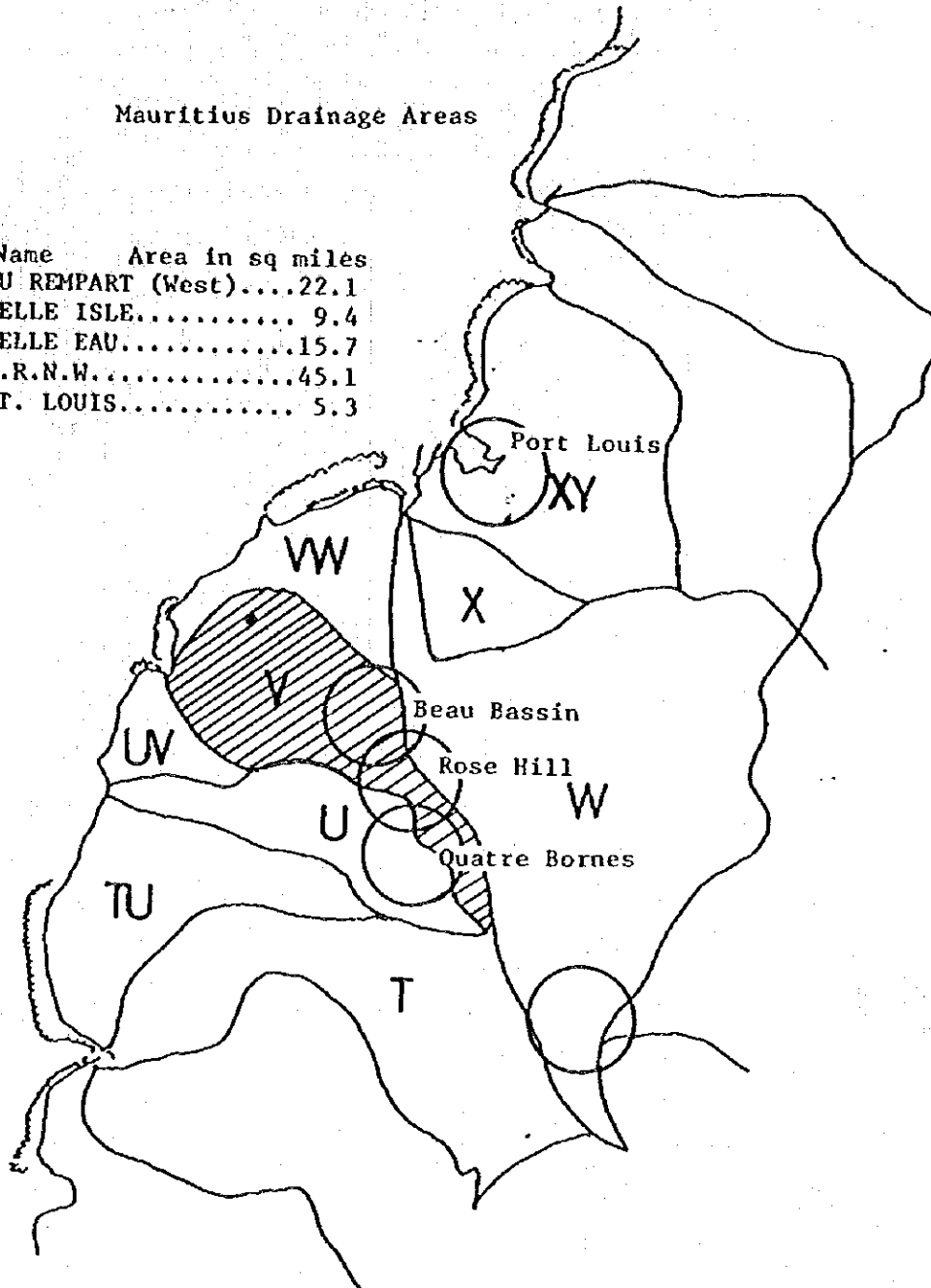




図-付10 Mauritius Drainage Area and River Gauging Stations

Mauritius Drainage Areas

Name	Area in sq miles
T DU REMPART (West)....	22.1
U BELLE ISLE.....	9.4
V BELLE EAU.....	15.7
W G.R.N.W.....	45.1
X ST. LOUIS.....	5.3



### 3) 水質

現地調査期間中図-付11に示す5地点から、各1ℓの水を採水し、Central Water Authorityの水質試験室において水質分析を行うとともに、Ministry of Agricultureの試験で農薬含有についての分析を行った。それらの結果は次に示すとおりである。

表-付9 水質分析結果

Point \ ITEM	PH	Electri Conductivity 26 °C (Microshos cm <sup>-1</sup> )	Cloride	Copper	Remarks
A	7.3	800	85.1	0	水深 50cm 採水水深 25cm
B	7.4	35.000	8.501	0	水深 1.3m 採水水深 中間位
C	7.4	35.000	13.755	0	水深 1.5m 採水水深 中間位
D (sea)	8.0	70.000	19.427	0	水深 0.9m 採水水深 中間位
E (sea)	8.0	70.000	19.852	0	水深 1.2m 採水水深 中間位

水質分析の結果から海水が上流まで潮上していることがわかった。また銅の含有はなかった。農薬についてもその含有は認められなかった。

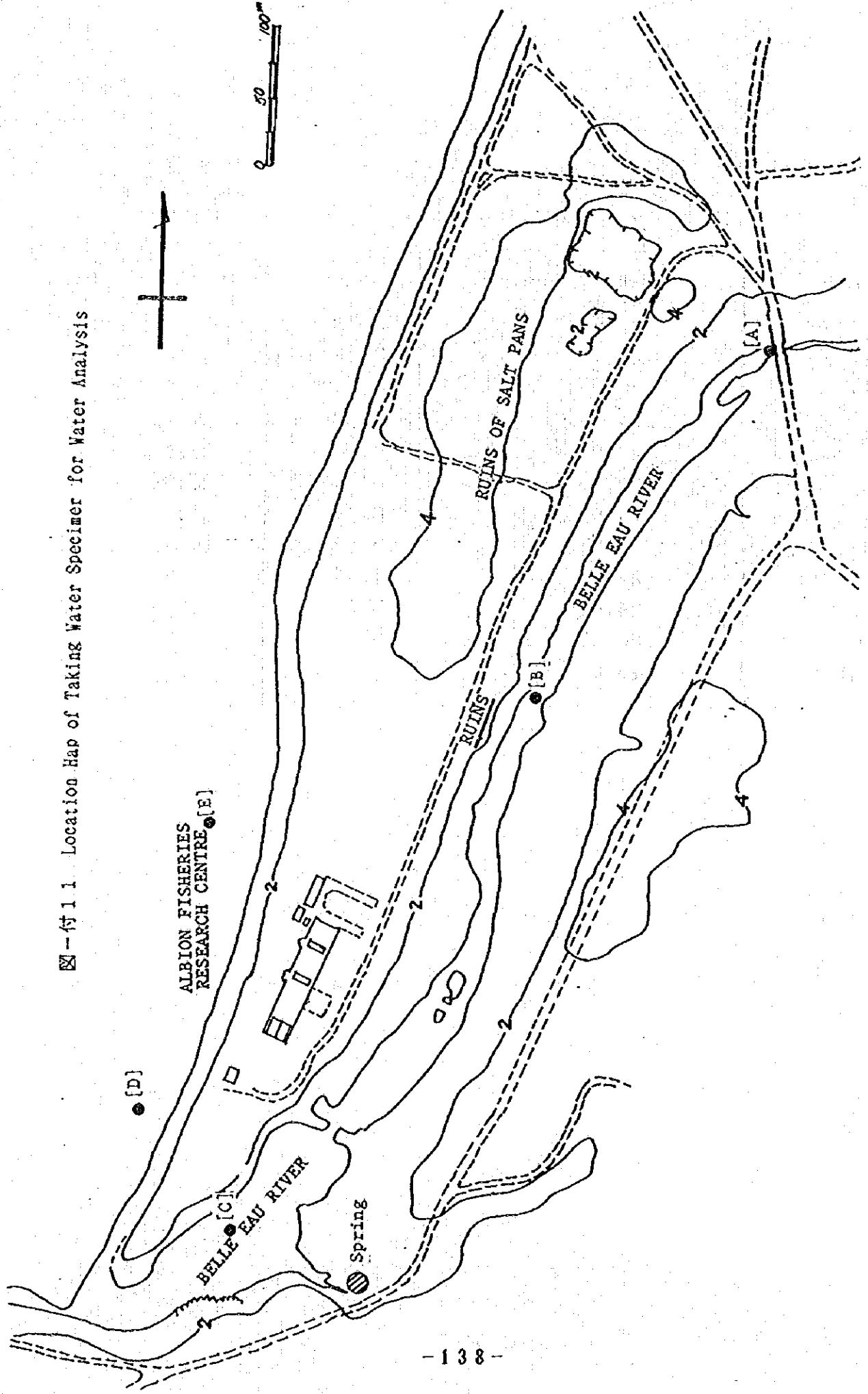
なお、アルピオン水産研究所沿岸域の月別平均水温、PH及び塩分濃度は表-付10に示すとおりである。

このように、水質面からはエビ養殖に適していることが判明した。

表-付10 Oceanographic Data for Collection Station Albion

Month	Mean Temperature	PH	Salinity 0/00
January	27.5	8.13	35.5
February	27.7	8.16	34.6
March	26.25	8.4	35.5
April	26.35	8.38	35.75
May	23.9	8.2	36.5
June	22.46	8.25	36.0
July	21.9	8.27	35.7
August	21.8	8.27	36.5
September	22.9	8.16	34.22
October	24.01	8.21	35.11
November	26.08	8.10	35.0
December	28.7	8.31	36.0

图-付 1 1 Location Map of Taking Water Specimer for Water Analysis



## 付一6 計画地域のインフラ状況

### (1) 道 路

建設予定地の側には先に建設されたアルピオン水産研究所への舗装道路があり、これを整備して本施設にアプローチすることになる。

尚、既設舗装道路は表土の上に約20cmの玄武岩を下部工とし3/4"のアスファルトマカダム舗装しただけの道路なので、本施設工事用重車両通行のためには十分な補強を必要とする。

### (2) 電 力

電力の供給は電力公社 (Central Electricity Board)により400V/230V, 50Hzで行われる。現在同研究所へ架空線で引込まれ、50KVAのトランスで変電されているので、本施設へもこれを利用してトランスを架設し4線に変電して供給することになる。停電時にそなえて非常用発電機を設置する。

### (3) 上水道

生活用水は現在同研究所に引込まれている上水道からブランチし、受水槽、高架水槽を設けてグラビティで施設内へ供給する。

### (4) 下水道

モーリシャス国では汚水及び生活排水は浄化槽を通して浸透槽で処理されているので、その基準に従って処理する。

養成池の排水は海側で処理される。

### (5) ガ ス

現地には都市ガスの供給設備はない。

付-7 養殖エビの価格予測

1. インドホワイト（無頭）の国際取引価格

天然インドホワイト（無頭）製品の国際取引価格実績（1982～1984）と1990年における予測価格は次の通りである。

表-付11 価格実績と予測

サイズ		平均卸売り価格(A)	予 測(1990)	
ポンド当り尾数(無頭)	体重(有頭換算)	(1982-1984)	卸売り価格(B)	(A)との対比
13-15	58.2-50.5 (g)	6.958(円/2kg)	6.428(円/2kg)	-7.6(%)
		17.40(USドル/kg)	16.07(USドル/kg)	
21-25	36.0-30.3	6.497	5.619	-13.5
		16.24	14.05	
31-40	24.3-19.0	4.297	4.019	-6.1
		10.70	10.05	
51-60	14.8-12.7	3.027	3.260	7.7
		7.57	8.15	

この表は、1982～1984年の3ヶ年間に於ける日本の卸売価格実績を統計処理して、1990年の価格をサイズ別に検討したものであり、日本への搬入量増大に伴い、価格は低下傾向を示すものと推測されている。

モーリシャス国における養殖エビのサイズは有頭で40gとしているので、上表から1990年における無頭エビの卸売価格は1C/S(2kg入り)で6,000円程度、kg当り15USドル程度と想定される。したがって、有頭エビでは9USドルとなる。養殖エビは天然エビに比べ鮮度が良く通常10～20%の価格高となるので、平均15%高とみるとkg当り10.35USドルと予測される。

## 2. 養殖ウシエビの買付価格

フィリッピン、インドネシア、台湾から日本へ輸出している養殖ウシエビの産地買付価格は次の通りである。

表-付12

姿	サイズ (ポンド当り尾数)	産地買付価格
無頭	8-12	17.5~17.8 ( 10.5~10.7 ) <sup>2)</sup>
	13-15	16.8~17.5 ( 10.1~10.5)
	16-20	15.5~15.8 ( 9.3~ 9.5)
	21-25	14.8~15.0 ( 8.9~ 9.0)
	26-30	14.1~14.3 ( 8.5~ 8.6)
	31-40	10.8~11.0 ( 6.5~ 6.6)
有 <sup>1)</sup> 頭	6以上	13.5
	6- 8	13.5
	8-12	13.0
	13-15	12.8
	16-20	11.5
	21-25	11.5

注) 1) 一般に鮮度の高いものでなければ有頭出荷に適さない。

2) カッコ内は有頭換算価格。

養殖エビのサイズ40gは無頭にすると16-20/ポンド、有頭で8-12/ポンドとなる。この表にみられるように、養殖生産者の売値は無頭用でkg当り9.4usドル、有頭用で13.0usドル、平均して11.2usドルとなる。

1990年における予測価格は前表から-11%程度となるのでkg当り約10usドルとなる。

## 3. モーリシャス国における1990年の養殖エビ生産者売値予測

天然インドホワイト及び養殖ウシエビの価格予測は、1990年で夫々10.<sup>35</sup>, 10.<sup>00</sup>usドルであり、おおむね10usドルと見てよいものと思われる。

## 付 8 養殖エビ生産コストの推算

モーリシャス国におけるエビ養殖は現在存在しないので、モーリシャス国の養殖生産条件に類似している東南アジアの事例を参照にしつつ生産コストの推算をおこなった。

このため、半集約的・単養型養殖をモデルとし、次のような生産条件を設定した。

- ・ 種苗費は1尾0.02 USドルとする。
- ・ 製品は有頭平均体重40 gとする。
- ・ 1 ha当り養殖生産量は年間3,000 kgとする。
- ・ 尾数歩留（種苗放養から取揚げ収穫までの生残率）を25%とする。
- ・ 餌料係数はドライフード（ペレット）換算で2とし、餌料単価は1ドル/kgとする。
- ・ 養殖場管理は3 ha/人とする。
- ・ 電力、燃料費、修繕費、諸経費は東南アジアの事例を適用する。
- ・ 運転資金は借用とし、その金利は年15%とする。
- ・ 生産者売値を10 USドル/kgとする。
- ・ 減価償却は定額法とし、期間は平均15年とする。

これらの諸条件をもとに、収支シュミレーションを行い（表付-13参照）、生産コストは約6.73 USドル/kgと推算された。しかし、立地条件や管理運営の仕方等により生産コストは変るが、恐らく6～7 USドル/kgと想定される。



表-付13 エビ養殖 事業収支シミュレーション(1ヘクタール当り)

単位; USドル

	金額	算出基礎
収 入 養殖エビ売上	30.000	3.000 kg @10USドル
支 出		
直接費	17.860	
1. 種 苗 費	6.000	$3.000 \text{ kg} / 40 \text{ g} \div 25\% = 300.000 \text{ 尾} @0.02\text{USドル}$
2. 飼 料 費	6.000	$3.000 \text{ kg} \times 2 \times 1\text{USドル}$
3. 人 件 費	820	$2.500\text{Rs} / \text{月} \cdot \text{人} \div 14.3\text{RS} \times 14\text{ヶ月} \div 3\text{ha}$
4. 電力・燃料費	2.000	東南アジアの養殖場事例適用
5. 修繕費	1.000	" (建設費の5%)
6. 諸経費	790	" (直接費の5%)
7. 金 利	1.250	$16.610\text{USドル} \times 15\% \times 1/2 \text{年}$
間接費	2.330	
1. 減価償却費	1.330	建設費20.000usドル/ha $\times 1/15$ (15年償却)
2. 法定費用など	1.000	
計	20.190	(kg当り生産原価; 6.73USドル)
差引利益	9.810	

付 9 . 収集資料リスト

番号	資料の名称	収集先名称又は発行機関	備			考
			オリジナル	コピー	聞取	
1	1 0 0 0 0 分の 1 地図 (全島 1 枚)	住宅供給省 (M. H)	○			
2	2 5 0 0 0 分の 1 地図 (全島 1 3 枚組)	MH	○			
3	2 5 0 0 0 分の 1 地図 (Albion 地区 2 枚組)	MH		○		
4	潮汐時刻表	農漁業天然資源省 (MAFNR)		○		
5	潮位データ	MAFNR		○		
6	The climate of Mauritius	b.m.padya meteorological office	○			
7	Hydrographic data 0 5 major rivers and Belle Eau River - Hydrology Year Book 1 9 7 8 - 8 0	水道局 (CWA)	○			
8	Agrarian map (Albion)	MAFNR		○		
9	White paper on the development of fisheries and non-living marine resources	MAFNR		○		
10	White paper for a national conservation strategy	MAFNR	○			
11	Organization chart of M.A.F.N - Fishery division	MAFNR		○		
12- 1	Breeding of P.monodon & Mp.monoceros and prospects for marine shrimp culture in mauritius	MAFNR - Y. Enomoto 他 2 名		○		
12- 2	Studies on culture of marine penaeid prawns in mauritius	MAFNR - Y. Enomoto 他 2 名		○		
12- 3	モーリシャスにおける海産エビ研究について	Y. Enomoto			○	

番号	資料の名称	収集先名称又は発行機関	備考		
			オリジナル	コピー	聞取
13	Guide de Cultures Vivrieres et Potageres	Imprimeur du Gouvernement	○		
14	湖位観測資料	MAFNR			○
15	Albion周辺試掘井戸情報 (8-A. 8-C. 8-D)	CWA		○	
16	Albion周辺海域・河川の水質検査結果	CWA	○		
17	17-1 Annual Digest of Statistics	経済企画省 (MEPD)	○		
	17-2 Basic commodity prices	MAFNR		○	
	18-1 Budget of Government - Fisheries sector	MAFNR		○	
18	18-2 -Albion Fisheries Research Centre	MAFNR		○	
	18-3 -La Farne Fish Farm	MAFNR		○	
	19-1 Bank Loan Conditions (Fisheries Sector)	MAFNR		○	
19	19-2 Application form	The Development Bank of Mauritius	○		
20	20-1 Tax -Corporation Tax & Income Tax for Forcigners	MAFNR		○	
	20-2 Assessment 1 9 8 5 - 8 6 (Income Tax Form)	MAFNR	○		
	21-1 Conditions of Work of Various Grades of Employees	MAFNR		○	
21	21-2 The Industrial Relations Act	MAFNR (Government Notices' 8 3)		○	

番号	資料の名称	収集先名称又は発行機関	備考	
			オリジナル	コピー 聞取
22	Labour Standard Law	MAFNR		○
23	Prices of diesel oil-gasoline	—		○
24	Electric Power	MAFNR (General Notice No.1090*84)		○
25	Feed Components Available Locally	MAFNR		○
26	Custom Tariff	MAFNR	○	
27	Fresh-water Resources	CWA		○
28	Forecastable Rate of Inflation	—		○
29-1	Facilities Available at Albion Fisheries R. C	MAFNR		○
29-2	Research Equipment & Instrument for AFRC	MAFNR		○
29-3	Facilities Available at La Ferme Farm	MAFNR		○
29-4	AFRCの設計図一式	MAFNR		○
29-5	La Ferme Farm の設計図一式	MAFNR		○
30	Oceanographic Data for Collection Station Albion	AFRC		○
31	Proceedings of Seminar on Marine Fisheries Development in Mauritius' 83	MAFNR		○

番 号	資 料 の 名 称	収集先名称又は発行機関	備 考		
			オリジナル	コピー	聞 取
32-1	モーリシャス概要	外務省アフリカ第1課		○	
32-2	モーリシャス	アフリカ年鑑		○	
32-3	Mauritius	Africa Review '85		○	
33	The Forests and Reserves Act 1983	MAFNR	○		
34	Land Resources and Agricultural Suitability	MAFNR		○	
35	Tide Table (Atlantic & Indian Ocean)	MAFNR		○	
36	植物プランクトン組織表 (月別・定住)	AFRC			○





JICA