

ナミビア共和国漁業資源調査船 建造計画事前調査報告書

平成4年8月

国際協力事業団

無調二

92-092

92 - 092

JICA LIBRARY



1102150181

24544

ナミビア共和国漁業資源調査船
建造計画事前調査報告書

平成4年8月

国際協力事業団

国際協力事業団

24544

序 文

日本政府は、ナミビア共和国の要請に基づき、漁業資源調査船建造ならびに水産研究所建設計画にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施しました。

当事業団は、平成4年3月31日より4月20日まで、国際協力事業団技術参与宮本守也を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ナミビア共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

本報告書が、今後予定されている基本設計調査の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いです。

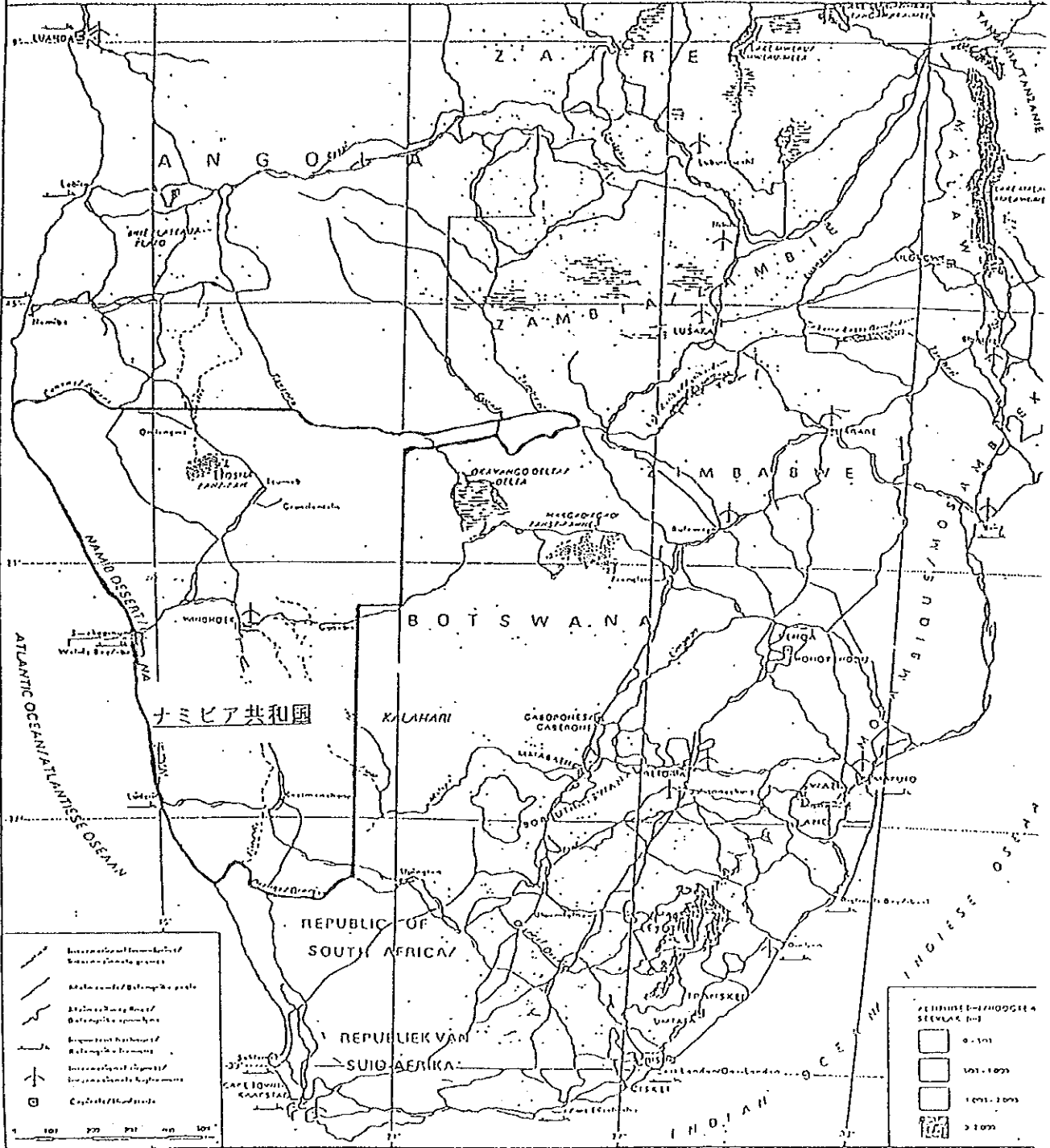
終わりに本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を申し上げます。

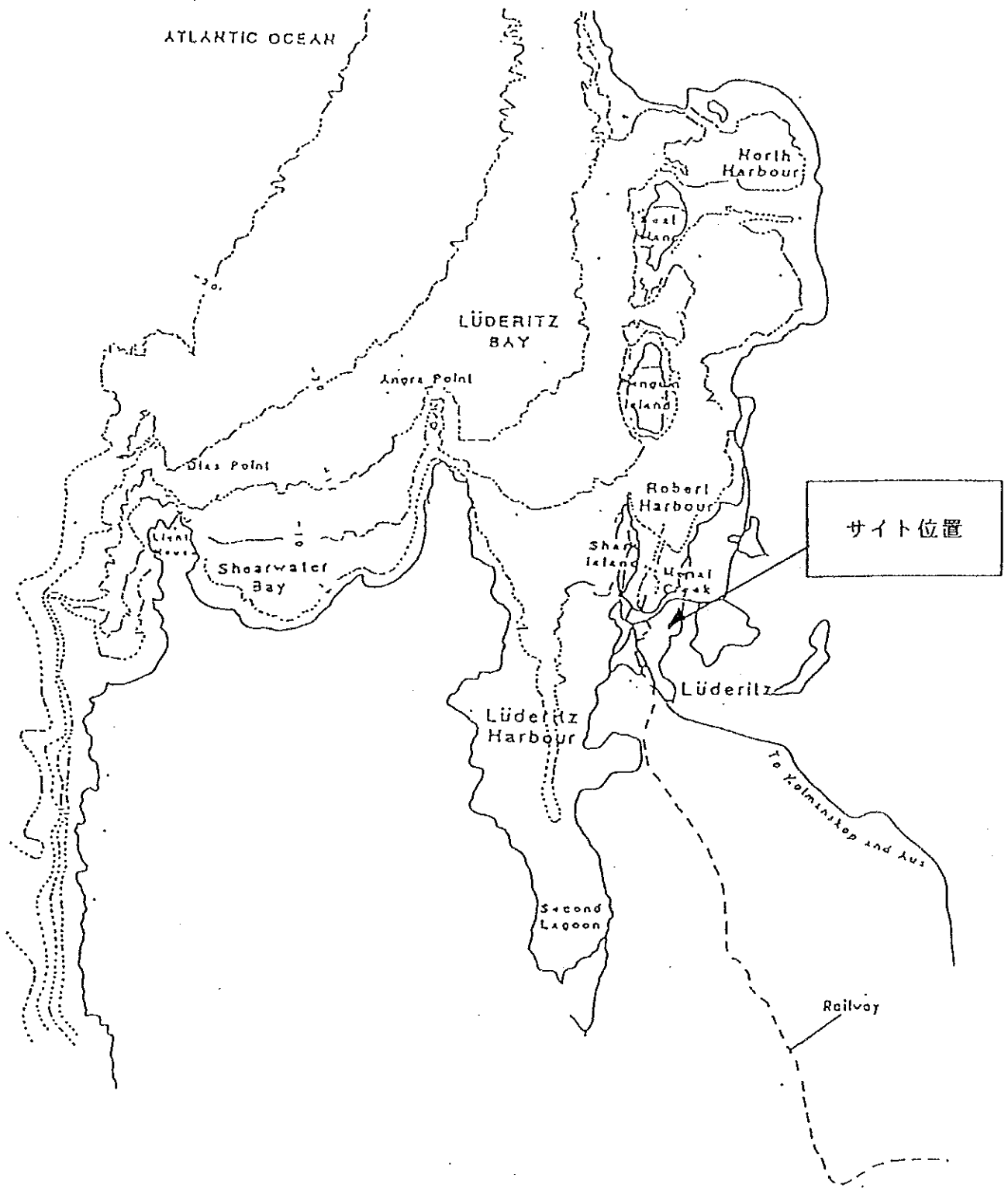
平成4年8月

国際協力事業団
理事 黒川 剛

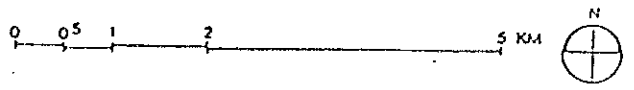
ナミビア共和国

SOUTHERN AFRICA/
SUIDELIKE AFRIKA



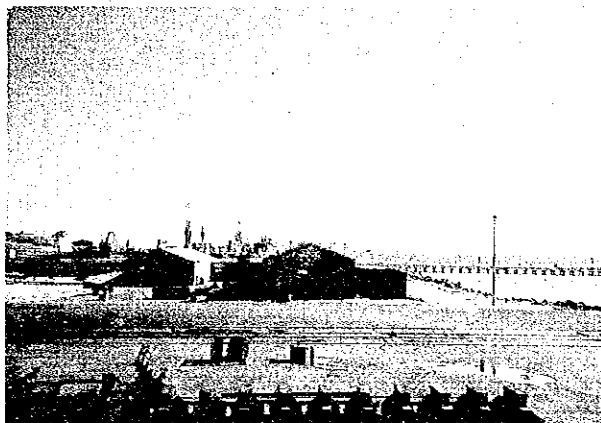
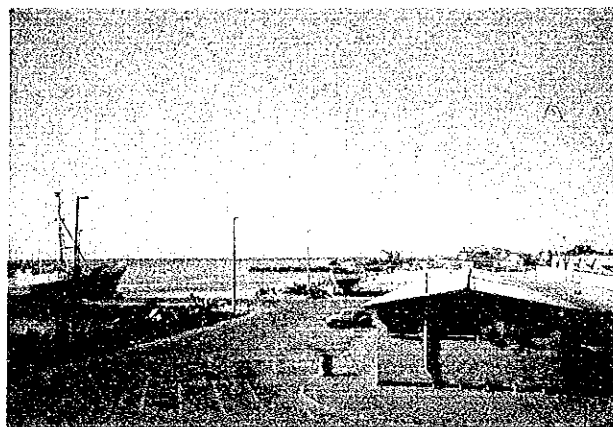


ルーデリッツ港



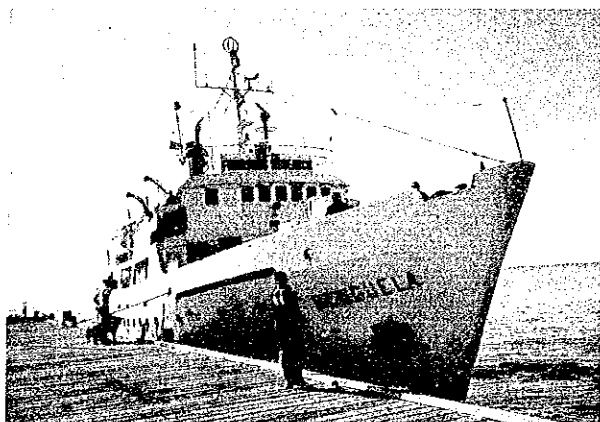
現地調査写真集

ウォルビスベイ全景



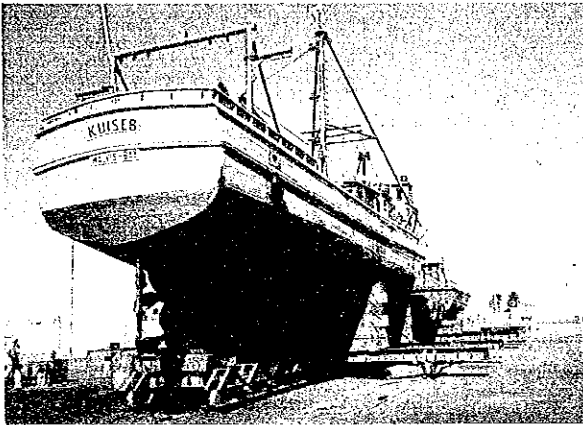
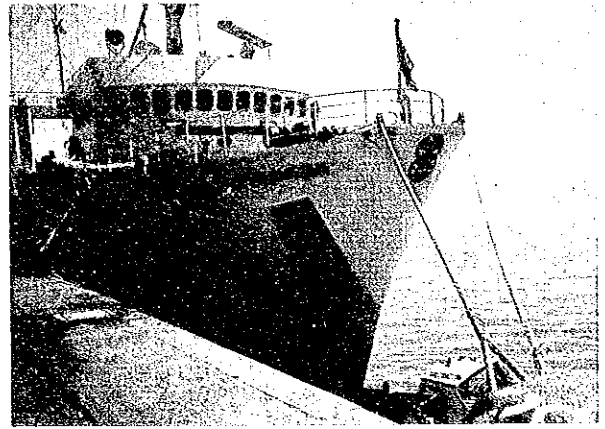
(ウォルビスベイ)
南ア国営ケープ・プロビンシャル
アドミニストレーション
(ドック) 全景

(スワコップムンド)
ナミビア政府が建設中
の水産研究所



(ウォルビスベイ)
栈橋に接舷中の調査船
ブンゲラ号 全長43メートル

(ウォルビスベイ)
岸壁に接舷中のノルウェー
調査船 ナンセン号
全長46メートル



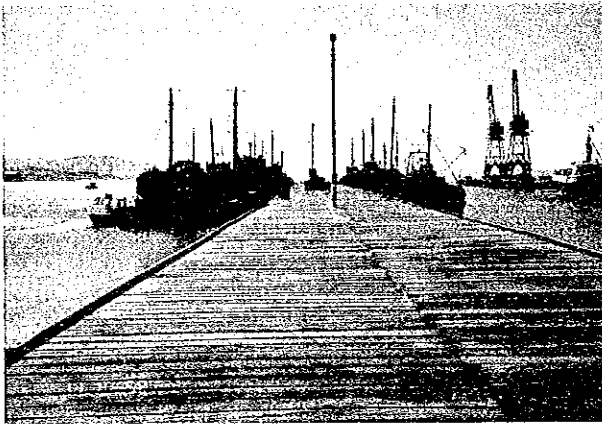
(ウォルビスベイ)
南ア国営ケープ・プロビンシャル
アドミニストレーション
にて上架中の木製調査船
クイセブ号
全長20.7メートル

ルーデリッツ港



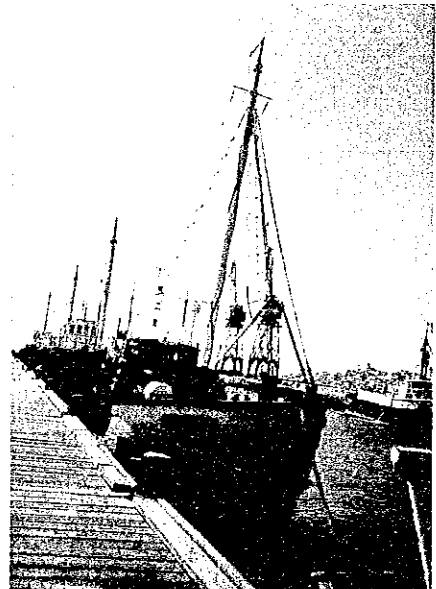
(ルーデリッツ)
水産研究所支所

(ルーデリッツ)
同上水産研究所が移転予定の病院



(ルーデリッツ)
木製棧橋

(ルーデリッツ)
木製棧橋に接舷中の調査船 ノーチラス号
全長19.8メートル



要 約

ナミビア共和国は1990年3月の独立と同時に経済専管水域の設定を宣言し、各魚種について漁獲割当量を定め資源の有効利用に取り組んでいるが、独立前の長年続いた外国船の乱獲によりナミビア水域の漁業資源は現在も減少傾向が続いている。このことからナミビア政府は推定漁業資源の把握を目的として毎年漁業資源調査を行ってきた。しかし、同政府が保有する調査船はいずれも老朽化しているために調査航海の稼働率の減少が顕著となり、漁業資源調査がしだいに困難な状況となってきている。

これに対しナミビア政府は新鋭漁業調査船の投入を図り、より正確な漁業資源量を一刻も早く掌握し、漁業資源の有効利用とその管理などの短期・長期的な漁業方針の策定を計画している。

このような背景からナミビア政府は、わが国に漁業資源調査船の建造計画にかかる無償資金協力を要請越した。この要請に応じて日本政府は本計画にかかる事前調査を決定し、国際協力事業団は事前調査団を派遣し、要請の背景、要請内容の確認、現地調査、資料収集及びナミビア政府関係者との協議を行った。

調査団は本計画の監督官庁である水産資源省及び実施機関である資源管理局の関係者と協議を重ね、現在使用されている調査船を視察し、その現状を確認した。また、協議の中でナミビア政府は本計画について数多くの要望事項を提案してきたが、この提案のすべてを受け入れると調査船の規模が大幅に増すこととなり調査機能の面から優先すべき事項に絞るよう提言した。

なお、同時に要請されていた水産研究所建設計画はナミビア政府が自国の費用で新水産研究所の建設工事に着工しており、従って水産研究所にかかる要請は第一回協議において取り下げられた。

調査団は、本事前調査の資料収集及び調査結果に基づき、本計画の必要性、緊急性、妥当性、社会経済的効果及び実施体制などの検討や、また同時に、要請調査船の規模、装備調査資機材などを含む国内解析を行った。

本計画の実施機関である資源管理局は、要請調査船と同クラスの調査船ベンゲラ号(494トン)を保有しており、調査船運航管理の経験、調査の実績、予算の手当てなどの面で、一部乗組員の確保に留意すべき点はあるが、本計画を実施するのに基礎的な能力を有していると考えられる。また、本計画の実施によってもたらされる新鋭調査船による高度な漁業資源調査は、より正確な漁業資源量を把握し、適切な漁業資源の保護・管理を推進させ、漁業生産の安定を可能とするものである。さらに、的確な調査に基づいた資源保護・管理によって枯渇状態にある漁業資源の再生産を図れば、将来漁獲量の増大も期待することができ、このことはナミビア国民の食糧事情の改善、外貨の獲得、雇用の促進などに少なからず貢献するものと考えられる。

以上の観点から、調査団は資源管理局の要請案件に対し基本設計調査を実施することに問題はないと判断した。しかし、本計画の基本設計にあたって留意すべき点を以下に提言する。

- (1) ナミビア側の調査船及びその資機材に対する基本的な考え方は、現有のベンゲラ号とノルウェー政府のナンセン号がその下地になっている。従って、基本設計調査に当たりベンゲラ号ばかりでなくナンセン号の調査資機材並びに調査の技法、データの形態、データ処理・分析の方法を確認し、既存収集資料と整合性のある調査測定機器を搭載した船舶を計画する必要がある。また、どのような機器構成並びに規模を検討しているか確認する。

- (2) 要請調査船の要員について熟練した乗組員が十分に確保できるかどうか、要員の確保について確認する。

要請名	当初要請内容	協議結果
漁業資源調査船建造計画	漁業資源調査船 (トロール及び延縄資源調査) -全長 44.5 m -船幅 39.5 m -深さ 4.5 m -総トン数 500 トン -巡航速度 -乗組員 乗組員 20人 研究者 8人 -燃料槽 180 m ³ -清水槽 60 m ³ -主機関 1,500 HP -海洋観測機器 -航海計器	ナミビア政府担当者との協議結果により、左要請内容に加え多くの要望事項が提案されており、調査機能の上で最も優先されるべきことに焦点を絞るよう提案した。ナミビア政府の要望事項の概要は付属資料14を参照。
水産研究所建設計画	水産研究所施設 [スワコップムンド] -施設 本施設 -防波堤 約200 m -突堤 約300 m -護岸工事 約350 m -小型船用棧橋 [ルーデリッツ] -支場施設 -位相電子顕微鏡 -吸光光度計等	本要請は、ナミビア政府が自国の費用で新水産研究所を建設していることから、本計画の要請内容から取り消された。

目 次

序 文	
地 図	
写 真	
要 約	
第1章 緒 論	1
1-1. 要請の経緯	1
第2章 計画の背景	5
2-1. ナミビアの一般概況	5
2-1-1. ナミビアの一般概況と国家開発計画	5
2-2. ナミビアの水産事情	6
2-2-1. 海面漁業の概要	6
2-2-2. 水産開発計画の概要	13
2-2-3. 水産分野に対する外国機関からの援助状況	14
第3章 計画の内容	15
3-1. 要請の経緯	15
3-2. 要請の内容	15
3-2-1. 要請の内容	15
3-2-2. 実施機関概要	16
3-2-3. 活動状況	24
3-2-4. 計画の概要	27
3-3. 要請内容の検討	29
3-3-1. 計画の必要性	29
3-3-2. 計画の妥当性	30
第4章 結論及び提言	31
4-1. 結 論	31
4-2. 提言（基本設計に際して配慮すべき事項）	31

付属資料

1. 調査団名簿	33
2. 調査行程	34
3. 面談者リスト	35
4. 協議議事録（英文）	36
5. 協議内容	42
6. ウォルビスベイ使用確認政府書類	44
7. サイトのレイアウト	47
8. 現有調査船の運航表	49
9. 資源管理局の予算	51
10. 資源管理局の人員名簿	52
11. 浮魚グリット調査	55
12. 漁業資源量資料	59
13. 保有研究機材	61
14. ナミビア政府からの要請調査船の調査資材に対する要望事項	63
15. ナミビア政府建設中の新水産研究所についての資料	66
16. ナミビア一般事情	78
17. 収集資料リスト	79

第1章 緒 論

1-1. 要請の経緯

ナミビア共和国政府は日本政府にナミビア沿岸の漁業資源の調査を行うために必要な漁業資源調査船及び水産研究所の建造を目的に「漁業資源調査船建造計画」（以下「計画」）について要請した。

これに応え、日本政府は本計画に関する事前調査団を派遣することを決定し、国際協力事業団（JICA）が同事業団技術参与宮本守也を団長とする事前調査団を平成4年3月31日から4月20日まで同国に派遣し、現地調査を実施した。

事前調査団はわが国の無償資金協力制度の先方政府関係者への説明、先方政府関係者との協議、サイト調査、資料収集を通じ本計画の背景、内容、実施体制を確認し、協力の妥当性及び協力内容などについて検討した。

本報告書は、以上の現地調査および国内解析を経て、事前調査報告書としてとりまとめられたものである。

表1 政府財政

政府財政	中央政府		公共部門	
	(R Bin)% of GDP			
	1990/91		Ths	%
經常收入	1.7	29.3	n. a	n. a
經常支出	1.8	30.1	n. a	n. a
經常勘定黒字	-0.1	-0.8	n. a	n. a
資本投資	0.3	4.4	n. a	n. a

(世界銀行 Oct. 29, 1991の統計資料による)

表2 融資及び物価指数

金融部門 (Money, Credit & Prices- 百万ランド)					
Banking System	1985	1986	1987	1988	1989
預金	831.0	864.5	1,014.8	1,166.6	1,658.8
公共部門への銀行融資	1.0	30.8	49.8	79.3	62.2
民間部門への銀行融資	351.9	407.6	526.1	826.9	1,217.5
Percentage of Index Numbers					
預金 (as % of GDP)	32.7	29.5	32.6	31.3	38.3
一般物価指数1980=100	181.4	205.7	231.6	261.4	300.9
年間変化率					
一般物価指数	12.0	13.4	12.6	12.9	15.1
公共部門への銀行融資	11.0	2,980.0	61.7	59.2	-21.7
民間部門への銀行融資	-13.3	15.8	29.0	57.0	47.2

(世界銀行 Oct. 29, 1991の統計資料による)

表3 国際収支

国際収支 (US\$ Min)	1980	1988	1989
輸出	1,458.9	946.9	1,021.3
輸入	1,156.2	918.4	894.3
N F S (Net)	-214.6	-161.3	-150.0
Resource Gap (deficit =)	88.1	132.9	-23.1

Net Transfers	91.3	241.8	203.3
経常勘定収支	-16.5	-67.8	37.7

(世界銀行 Oct. 29, 1991の統計資料による)

表4 産業別生産量

生産高 (労働力と生産性)					
	Value Added		労働力		VA Per Worker
	US \$ Min	%	Th	%	US \$
農業	207.7	12.5	36.1	19.5	5,753
工業	622.0	37.3	33.4	18.1	18,623
サービス	836.6	50.2	115.3	62.4	7,256
Total/Average	1,666.3	100.0	184.8	100.0	9,017

(世界銀行 Oct. 29, 1991の統計資料による)

第2章 計画の背景

2-1. ナミビアの一般概況

2-1-1. ナミビアの一般概況と国家開発計画

ナミビア共和国は、アフリカ大陸の南西部に位置し、南部で南アフリカ、東部でボツアナ、北部でアンゴラにそれぞれ国境を接している。国土の面積は82万4千㎡で、西部は大西洋に面し長い海岸線が続いている。更に同国は地勢によって、大西洋沿岸のナミブ砂漠、その背後の中央高知、内陸側のカラハリ砂漠の3つに大別される。

同国は1920年以来南アフリカの統治が続いていたが、1990年3月に独立を達成した。人口は約178万人で白人は約7%を占めている。経済はウランやダイヤモンド等の鉱物資源の産出・輸出に依存し、労働人口の過半数は農業・漁業の第1次産業に従事しているが、しかし食糧の自給率は低く、このために食糧の多くを南アフリカから輸入に頼らなければならない状況にあり、南アフリカ経済依存からの脱却が当面の課題となっている。

ナミビア政府は新しい国家開発計画（1991/92-1992/93）を1992年4月4日に閣議決定した。同計画は「経済成長を継続させることによる貧困の克服」を機軸とし、

- ① 年間3%の経済成長の達成
- ② 現存の仕事を含めて、今後更に13,700人の雇用の創出
- ③ 収入の格差を少なくする
- ④ 雇用と社会サービスの充実を計ることによって、人種別社会に存在する貧困の軽減を計画目標としてあげており、この目標を達成するための戦略として下記の事項に焦点を当てている。
 - ① 民間部門の開発（水産開発はこの項に含まれる）
 - ② 農業と地方の開発
 - ③ 教育と訓練
 - ④ 保健
 - ⑤ 住居郡

（注）ナミビアの一般概況については付属資料16参照

2-2. ナミビアの水産事情

2-2-1. 海面漁業の概要

ナミビア水域は、沖合を北上するベンゲラ海流の影響で、沿岸水域ではイワシ、カタクチイワシ、アジ等の他にイセエビ資源に恵まれ、また、沖合水域では底層魚種であるヘイク、キングクリップや回遊性のマグロ類等が豊富に存在する。このような資源豊かな水域であることから、独立以前は旧ソ連、スペイン、ポーランド、ルーマニアを中心とする I C S E A F（南東大西洋漁業委員会）加盟外国船が底層魚種を対象にトロール漁業を行い、更に沿岸水域では、南アフリカの民間漁船団がアジ・イワシなどの表層魚種を対象に漁獲を続けてきた。このため近年になり同水域の乱獲が進み漁業資源の枯渇が表面化し始めてきた。これに対しナミビア政府は独立後すぐに水産資源の保全を図るため 200海里経済専管水域（以下 E E Z）を宣言し、同水域の水産資源の有効利用と管理を重要な課題として、一刻も早く正確な資源量を把握し自国の漁業の方向づけの決定を計画している。

(1) 沿岸浮魚資源

マイワシ

マイワシ、カタクチイワシ等の魚種はウオルビスベイを基地とした漁船によって漁獲されている。1952年よりマイワシ漁は急速な開発が行われ、1960年代まで漁獲量は安定した状態であった。漁獲割当量と加工許容量について厳しい規制がとられていたからであり、しかし1959年以降この規制が撤廃された。漁獲割当量が急速に増やされた1960年代中期にはマイワシ漁は拡大した。1968年のピーク時には、マイワシの総漁獲量は南アの加工船によるものを含めて約 140万トンとなったが、その後漁獲は急激に減少している。1972年～1975年まではマイワシ資源の落ちこみが止まり、漁獲量も増加したが、1976年以降ふたたび急速に落ち込みをみせ1978年～1991年の期間は平均5万トンの水準となっている。マイワシ資源の減少にともない、漁船数も盛漁期の半分以下となり、加工工場の大半は閉鎖され、本調査時には関係加工工場は午前中は休業、午後から操業を開始し、ミール、魚油の生産を行っていた。従ってまき網船の対象魚もマイワシから他の浮魚、主としてカタクチイワシ、アジに移行してきている。これらの漁種はマイワシと同じく沿岸海域にみられ、魚群の出現時間と海域は同じ条件になっているので、マイワシ、特に未成魚を同時に捕獲してしまうという問題が生じている。

I C S E A Fの科学評議会は1976～1986年期間中、毎年マイワシの資源をレビューし、漁業規制に関する勧告を行っていたが、1988年にはマイワシの推定現存量の20～25%を総漁獲許容量とした。1990年独立後ナミビア政府は総漁獲許容量を推定現存量の15%に改めている。ナミビア政府はこの漁業規制に従ったマイワシ漁の規制を行っているが、缶詰産業を存続させる為、漁期を設定して5～8万トンの範囲内で水揚げを許可している。1980年に実施されたナミビア政府の沖合資源の調査結果によるとマイワシの現存量

は75万トンと推定されている（1991年の推定現存量は80万トン）。このことからマイワシ資源がある程度回復したものと思われているが、サンプルの年令組成が2年魚であるので、1989～1991年の低年齢魚の新規加入は少なかったともいえる。従って成魚資源の保護が重要な資源管理の対象となっている。

カタクチイワシ

1968年から1983年までの16年間の漁獲量は8～35万トンであったが、その期間成魚現存量の減少傾向が現れている。1984～1986年の漁獲量の少なさは資源の枯渇が現われているものと、漁期を規制しているための影響があるものと考えられる。1990年に実施された2回にわたる資源調査ではカタクチイワシの現存量は18～21万トンと推定され、その殆どが0才魚であったことから、同資源量は低水準で推移するものと思われる。

(2) 沖合底魚資源

タラ

1960年代に資源開発が始められ、1965年まで外国トロール船により20万トン規模の開発が行われた。当初タラを主対象魚として、1968年には110万トンに迄タラの漁獲は増大した。その後、次第に減少し、1980年には15～16万トンになったが、1982年以降は30万トン程度になり回復の兆しを見せている。

アジ

1970年代になるとアジが次第にその重要性を増し、1980年代のタラの漁獲の落ち込みも加わり、アジに漁獲の主目標が移ってきた。このような背景から1970年代中期よりアジを対象とする中層トロールが開始され、それに伴い漁獲量は急速に増え、1982年には65万トンに達している。更に1980年代後期には1,000トン以上の船上加工が可能な外国トロール船の操業も加わり、年平均40～50万トンの漁業があげられている。なお、I C S E A Fはタラの未成魚資源保護のためにタラを対象にした網の目合いを110mmと規制しているが、アジを対象にした網の目合いが60mmであることから、アジ中層トロールのためにタラの未成魚が混獲されてしまうといった問題が生じている。（付属資料12参照）

(3) その他魚資源

タラ及びアジを対象とするトロールの混獲魚としてその他の底魚が漁獲されている。主な魚種は下記のとおり。

キングクリップ

学名はGenyperus capensis、なまずのような外形を呈した底魚であり、南ア西海岸からナミビアの大陸棚斜面に広く分布している。漁法はトロール漁業だけでなく延縄漁も行なわれ、ナミビア水域では年間 5,000トン漁獲されている。

アンコウ

主としてクラ漁の混獲魚として漁獲されている。1980年代後半にナミビア海域で1万トンの漁獲があったが1988年以降は減少している。

スヌーク

クロタチカマス属の大型捕食魚で南アからナミビアにかけて分布している。1960年代には延縄漁によって両海域合計で5千トン～2万トンの漁獲があった。

1970年代後半トロール漁の開始により8万トンの水準である。1985年 I C S E A F は両水域での漁獲許容量を3万4千トンに設定、この水準が維持された。1987、1988年の両年は、2万5千トンである。

サバ

スヌークと同様広い海域に分布して居り、最近では3万トンの水準で推移している。

イカ

重要な魚種であるが、1980年代は約1万トンの水準で推移している。

(4) 甲殻類

イセエビ

南部ルーデリッツ沿岸を中心とした、岩礁地帯に生息している。1965年には8,000トン以上の漁獲があったが、乱獲により1970年代に生息数が激減し、1980年代は1,000～2,900トンで推移した。1991年の漁獲は1,000トン（本調査団がルーデリッツにて調査）であった。過去10年間は体長制限と漁期内漁獲割当によって資源の維持が図られている。

深海ガニ

1980年代前期に日系漁業会社に入漁権が与えられ、開発された。カニカゴ漁により6,000トン～7,000トンの漁獲がある（本調査団がルーデリッツにて調査）。1989年にカニカゴの最小目合は90m/mと規定された。

(5) その他の水産資源

海藻

ルーデリッツの沿岸に打ち上げられるGRACILARIA（グラシラリア）は寒天原料として乾燥され、主として日本に輸出されている。湿重量1万～1万5,000トンが回収されている。

アザラシ

沿岸にアザラシが生息しており、年々増加している。現在推定生息数は65万頭である。天然資源として現在水準を維持すべく毎年2万頭が間引きされている。

グアノ（海鳥のフン）

沿岸には海鳥のコロニーが点在しており、リン酸肥料として採掘されている。

ナミビア水域の漁獲

表5 浮魚

(単位：千トン)

魚種 年度	マイワシ		アジ		カタクチイワシ		その他		合計	
	国内	国外	国内	国外	国内	国外	国内	国外	国内	国外
1985年	54.5	56.8	21.9	488.6	50.6	51.9	3.0	28.6	130.0	625.9
1986年	52.3	52.9	83.1	554.9	15.5	16.0	1.2	27.6	152.1	651.4
1987年	65.3	66.8	34.1	598.8	376.6	376.6	6.5	31.5	482.5	1,073.7
1988年	62.2	—	168.8	—	116.9	—	3.1	—	351.1	—
1989年	75.9	—	30.6	—	78.7	—	1.8	—	187.4	—

(出典：水産資源省)

表6 底魚

(単位：千トン)

魚種 年度	ヘイク		舌ビラメ		キングクリップ		その他		合計	
	国内	国外	国内	国外	国内	国外	国内	国外	国内	国外
1985年	41.6	413.3	0.4	1.0	0.5	4.3	6.8	163.2	49.3	581.8
1986年	35.3	350.9	0.7	1.7	0.5	3.8	8.7	150.2	45.4	506.6
1987年	30.5	299.0	0.3	0.7	0.4	4.4	8.0	149.2	39.2	453.3

(出典：水産資源省)

表7 イセエビ

(単位：千トン)

	1985年	1986年	1987年	1988年
イセエビ	1,820	1,769	1,222	1,765

(注) 1991年の漁獲量は約 1,000トンである。

カニの漁獲量は此処数年 6,000~7,000 トンで推移している。

出典：ナミビア デベロップメント アンド インベストメント資料

(6) 底魚の製造加工品

ナミビアにおける底魚（白身魚）の製造、加工は1980年代に入るとに増加し、1985年には約5万トンのピークに達したが、その後若干落ち込んでいる。底魚加工場はウォルビスベイに3社、ルーデリッツに1社ある。原料は地元の小型トロール船、延縄船、釣船による漁獲物でタラ、シタビラメ、スヌーク等である。その他の魚種はくん製塩漬、冷凍品等に加工している。これらの加工場は年間5万トンまでの原料処理が可能であるが、将来地元の水揚げが増加した場合、処理能力を増やす必要がある。

(7) イセエビ、カニの製造加工

ルーデリッツには、イセエビの加工を主とした工場が3社ある。2社はイセエビ冷凍加工品を主として日本に輸出しているが、1980年前期から始まった日系漁業会社のカニかご漁が好漁獲（原魚で6,000トン~7,000トン一年間）をあげ、ルーデリッツに水揚げしていることから、このカニ製品も加わり同工場では、イセエビの減少分をカニによって補っている。3社の内1社は生イセエビを専門にフランスに輸出している。

これらの加工場の運営形態については1社は100%のナミビア資本であるが、他の2社は外国企業の所有で管理されている。ナミビア政府によるナミビア化政策が1986年に発足して以来、これら外国企業はナミビアに登録事務所を設立し、株式の一部をナミビア人に所有させている。

(8) 漁業基地の現状

ナミビア海岸線中央にある南ア政府、ナミビア国政府の管理する漁業基地は、ウォルビスベイ港と南部にあるルーデリッツ港の2港に限られている。中部以北に漁業基地はない。

ウォルビスベイ港

ウォルビスベイ港は南緯22度57分、東経14度30分、ナミビア海岸のほぼ中央に位置し、首都ウィンドフックからは陸路150km、ナミビアの商港、漁港として重要な役割を果た

しているが、現在南ア、ナミビアの共同管理下におかれている。港は南から北に伸びた砂洲の半島が、この海域の特徴である卓越した南西風から港を保護しており、天然の良港となっている。しかし港内の航路を維持するため、常時浚渫していなければ水深を保てない。港は商港と漁港に分けられ詳細は付属資料の通りである。尚、漁港には港に面して建てられた缶詰、フィッシュミール、魚油工場、冷蔵庫、製缶工場等の私企業がある。又、水産加工工場は夫々自社の栈橋を水揚げに使用している。これら港湾の後背地には空港及び町が形成されており、電気、電子部品販売店、修理工場、鉄工所等、港湾の維持管理に必要な裾野産業がある。修理設備としてはドライドックはないが、揚力2,000トン、全長72メートル、ビーム長12メートルの引き上げドックの設備があり、全ての甲板機関の修理が出来る。

ルーデリッツ港

ルーデリッツ港は南緯26度39分、東経15度09分、ウォルビスベイの南約430km、南アとの国境オレンジ川の河口の北方約260kmに位置し、岩山の岬と島で囲まれた港である。首都ウィンドフックからは陸路で約850km、鉄道もあって港内にまで引き込まれている。

修理設備としてはドライドック150トン、400トン引き上げ可能なスリップウェイがあり、130～300トン位迄の漁船の底洗いが可能で、小修理のため現地漁船が利用している。その他給油、給水はコンクリート栈橋にパイプラインが通っており、可能である。

冷蔵庫については水産会社が自社用として所有する200トンクラスの冷蔵庫があるが、本調査時には、カニかご、エビかご、延縄用の餌を保管中であった。近代的設備の整ったヘイクの加工場が近年建設され、盛漁期には500人程度の労働者を雇用するという。その他エビ、カニの加工工場もある。ルーデリッツ港のコンクリート栈橋では全長90メートル、約2,500トンのソ連の調査船が昨年接岸補給を行ったばかりであり、又、拿捕抑留中のスペイン船(2,500トン級5隻、1,000～1,500トン級3隻合計8隻)の中の2,500トン船1隻が補給のためコンクリート栈橋に横付けされ、油水の補給を行った実績がある。このことから本計画である500トンの調査船の油水補給に関しては何ら問題は無い。

(9) 独立後の水産行政並びに水産業の実績

1986年に誕生したナミビア暫定政府は、沿岸浮魚漁業に関して以下のようなナミビア化政策をとった。

- a) ナミビア人の労働者、管理者及び会社所有者を増やす。
- b) 当該漁業からのナミビアへの収入を増やす。
- c) 当該漁業からの利益の一部をナミビアへ再投資させる。

これらの政策実施により、全ての関連会社が首都ウィンドフックあるいはルーデリッツ

に登録事務所を設け、かつナミビア人に株式の一部を売却した。

缶詰、フィッシュミール、魚油の流通面ではウィンドフックに登録されたATLANTIC CANNED FISH SALES 社、FISH MEAL MARKETING 社及びFISH OIL MARKETING社が組織された。また操業許可を得たすべての漁船はルーデリッツに登録された。これらの政府は独立後のナミビア政府に引き継がれた。このような行政の仕組により、ナミビア水域での漁獲物は原則としてナミビアに登録された会社の所有物になり、加工のためにウォルビスベイの施設を借り受け、その最終製品はナミビアに登録された販売会社を通じて売られる。ナミビア政府は登録された会社及び漁船に対して税金をかけ、ウォルビスベイでは加工賃に対してのみ税金をかけることになる。このような政策実施の結果、水産分野からの税収は大幅に増大した。

以上の政策により、政府による許可なしに如何なる商業漁業あるいは加工業も実施出来ないこととなった。現在は政府による操業許可は7年間と定められている。1990年6月、ヘイク及びアジについて漁獲割当賦課税の導入が決定された。この措置の基本的考え方は、ナミビア政府への漁業資源からの収入を確保し、当該漁業のナミビア化を促すことにある。

1992年4月現在、トロール漁法による外国船はナミビアの企業又はナミビアに登録された企業にチャーターされ、チャーター料を払って操業を行っているが、スペイン国籍のトロール船21隻が一般の底曳きをロシア国籍船15隻をアジをターゲットとして中層曳操業を行っている。

(10) 問題点

ナミビア海域は各所に（湧昇流）が発生し、基礎的生産力が高いため、漁業資源量も豊富である。しかし、同国が本来漁業から得られるはずの量的質的付加価値は低い水準にとどまっている。

その理由は

- 1) ウォルビスベイは現在南アの領土であり、管理は南ア、ナミビアが共同で行っているが、帰属問題はウォルビスベイの西側に点在する島々を含めて未解決である。
但し、ナミビア人の出入りは自由で雇用も行われている。
- 2) 独立前に行われてきた外国漁船の乱獲により資源のダメージは大きい。
- 3) 独立前に投資されたウォルビスベイの加工施設は、漁獲量ピーク時に建設されたものが多く、漁獲量の減少した現在、施設の年間稼働率は非常に低い。このため、企業経営に支障を来しているうえ、雇用形態が季節的であるため労働問題をかかえている。

- 4) 独立に際し、EEZを宣言したが、独自の監視体制及び資源調査体制が確立されていないため、外国船による漁業資源の損失、あるいは適正な漁獲量規制が出来ない状況にある。
- 5) 浮魚加工品の品目が魚缶、フィッシュミール、魚油に限定されており、他品目開発による付加価値をふやす努力がなされていない。
- 6) 最大の人口集中地域である北部地域において海産品消費習慣がない。食習慣、所得水準の問題以外に地域消費を可能とするような食品開発努力がなされていない。
- 7) 沿岸浮魚を対象とした零細漁業が存在しないため、低所得者層にとって高価な缶詰以外の安価な水産物が市場に出されている。

2-2-2. 水産開発計画の概要

a. 現状

国家開発計画に於ける水産部門は、建国間もないこの国の歳入を、直ちに増すことの出来る重要な役割を担っている。

漁獲高は、1990年には6億ランド、2000年には10億ランドが見込まれている。

b. 漁獲高の適正規模（短中期目標）と持続産出量について

表8 漁獲高の適正規模と持続産出量 (1000ton/year)

種類	Short-term Limit	Sustainable Yields
タラ	120-200	350
真鯛	60-120	500
アジ	300-400	450
片口イワシ	50-100	140
伊勢エビ	1	3
その他	20	30
合計	531-851	1,473

(ナミビア デベロップメント アンド インベストメント資料)

c. 水産開発計画の目標

国家開発計画に於ける水産部門の目標は以下の通りである。

1. 漁業資源の持続的産出を可能ならしめるための適正漁獲量と漁業関連産業の balan

スを計ること。

2. 漁業関連産業の発展による雇用促進と利潤を生み出すこと。
3. 国の財政に寄与すること。
4. 輸出による外貨獲得に努力すること。
5. ナミビア国民に対する栄養源としての漁業資源の補給及び漁業資源に対する汚染を防ぐこと。
6. ナミビアの国家開発計画に於ける他部門への積極的な寄与を考えること。

2-2-3. 水産分野における援助国並びに援助状況

ナミビアが国連管理下にあった当時は、ナミビア水域の水産資源は同水域に出漁していた関係国が I C S E A F を組織して資源を共同管理していた。独立後は E E Z を宣言し、外国からの援助受け入れも緊急を要するものに限られている。

F A O 1991年からNORAD (NORWEGIAN OF DEVELOPEMENT) の協力を得て、R/V FRIDTJOF NANSEN による資源調査を実施している。
NANSENの採録したデータはSWAKOPMUNDのナミビア水産研究所に送られる。

ノルウェー ノルウェー政府調査船 (R/V FRIDTJOF NANSEN) で資源調査を行っているが、ナミビアの調査員と船員を乗船させ、教育訓練も同時に行っている。またBERGEN大学に毎年2～3人の科学者がナミビアから送られ教育されている。

アイスランド ナミビアの資源調査船ベンゲラに船長、甲板士官、機関長の3名と科学者2名を派遣してナミビアの士官補と科学者の訓練を行っている。

カナダ ナミビア人科学者を対象に資源動向に関する研修を2ヶ月/1回/人の割合で実施。

第 3 章 計画の内容

3-1. 要請の経緯

ナミビア海域は、沿岸を北上するベンゲラ海流がもたらす栄養塩によって豊かな漁場を形成している。同国の独立まではEEZが設立されていなかったため1970年代から旧ソ連やヨーロッパ諸国などの漁船が争って入漁し、年間平均 140万トンの水揚げをしてきた。しかし最近では乱獲の影響から漁獲量が減少する魚種も見られ始め、このためにナミビア政府にとって漁業資源量の把握とその適切な管理が急務となっている。

これに対しナミビア政府は独立後すぐにEEZを導入すると共に漁業資源調査を実施し、漁業資源の保護、管理を計画している。しかし、現有の調査船は建造後既に20年以上を経過しているため老朽化が進み、更には調査用機材も不十分なために正確な資源量を把握するための調査実施が困難となっている。このような状況を改善し、独立後間もないナミビアの水産業の開発を進める上での必須なものとして、ナミビア政府は新漁業資源調査船の建造並びに調査船を陸上から支える水産研究所の建設を計画し、この分野で豊富な経験を有するわが国に無償資金協力として要請してきたものである。

なお、上記水産研究所にかかる要請は、ナミビア政府自身の自助努力によって新水産研究所を建設中であり、水産研究所建設にかかる要請は取り下げられた。従って本計画は調査船の建造計画に絞られた。

3-2. 要請の内容

3-2-1. 要請の内容

ナミビア政府のわが国に対する要請は次のとおりである。

(1) 漁業資源調査船（トロール及び延縄資源調査）

鋼船規則船（日本海事協会 NS, MNS）

① 全長	.....	44.5m	⑦ 燃料槽	.....	180 m ³
② 船幅	.....	39.5m	⑧ 清水槽	.....	60 m ³
③ 深さ	.....	4.5m	⑨ 主機関	.....	1.500HP
④ 排水量	.....	500 t	⑩ 海洋観測機器		
⑤ 巡航速度	.....	9.5ノット	⑪ 航海計器		
⑥ 乗組員：乗組員	...	20人			
		研究者	...		8人

(2) 水産研究所施設

老朽化した既存水産研究所の改築及び支部への研究機材の供与
(総床面積約 4,000m²の研究施設、事務所、講堂等)

サイト：スワコップムンドとルーデリッツ

〔スワコップムンド〕		〔ルーデリッツ〕	
① 施設	本施設	① 支場施設	
② 防波堤	約 200m	② 位相電子顕微鏡	
③ 突堤	約 300m	③ 吸光光度計等	
④ 護岸工事	約 350m		
⑤ 小型船用棧橋			

3-2-2. 実施機関概要

(1) 運営体制

本計画の実施機関は水産資源省の管轄下にある資源管理局（DIRECTORATE RESOURCE MANAGEMENT）である。当実施機関はナミビアの海岸線のほぼ中央に位置するスワコップムンドに所在し、スワコップムンド水産研究所、ルーデリッツ水産研究所支部、そして水産資源調査船3隻を管理している。所属人員は41名の研究員から構成され、その中のDeputy Directorである Dr. JD Jurgens が責任を受け持っている。

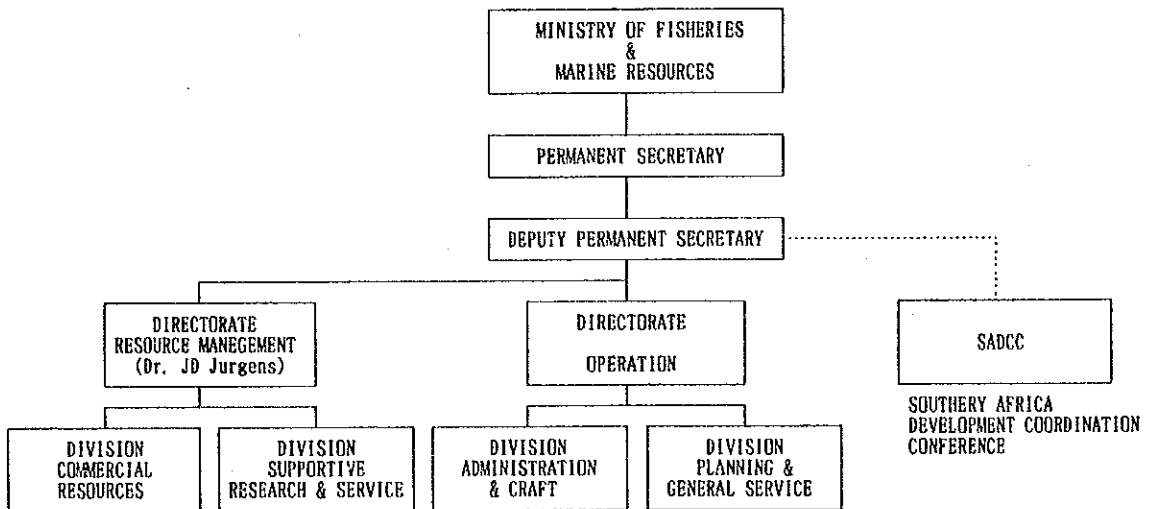


図1 実施機関組織図

当実施機関である資源管理局は商業資源部門と調査・サービス支持部門の2部門に分かれており、商業資源部門は、表層魚種、底層魚種、淡水魚種、釣り魚種、甲殻類、海獣（アザラシ）、藻類移植などの部門を管轄し、また調査・サービス部門は、環境、プランクトン、潮間帯動物相、海鳥、技術サービス部門を管轄している。

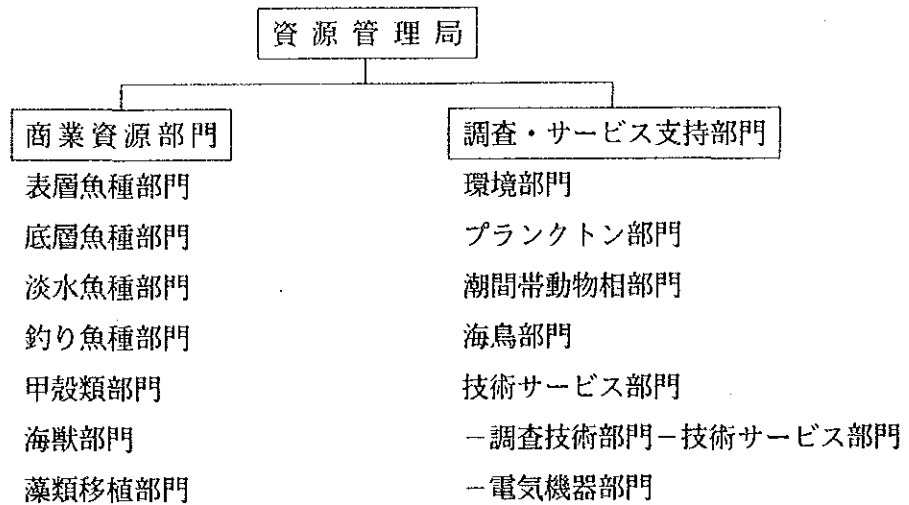


図2 資源管理局と各部門

(2) 現有施設

1) 現在の研究施設

当実施機関の研究施設であるスワ Coppmund 水産研究所は戦前に建設された病院を改造して使用されていることから、同施設の老朽化やスタッフの充実並びに研究内容の広がりなどに伴い手狭となり、現在建設中の新研究所施設に移転する計画にある。なお、現地調査では建物の名称が Research & Information Center for the Department of Sea Fisheries となっていた。

一方、現在のルーデリッツ水産研究所支部は、1906年に建てられた警察署の建物を使用しているが、これも老朽化と手狭なことから、海岸縁に建てられている棧橋を備えた病院に移転が計画されている。

両施設共に古い建物であるにもかかわらず十分に手入れがゆきとどいており、管理維持状態は良い。

両施設の概要は下表のとおりである。

表9 当実施機関の研究施設 1992年度現在

	スワ Coppmund	ルーデリッツ支部
建物全体の大きさ	1,000坪	300坪
事務室	1室	1室
研究室	16室	4室
実験室	3室	2室
コンピューター室	2室	1室
会議室(大)	1室	なし
会議室(小)	2室	1室
倉庫	3室	3室
Work Shop	3室	1室

(出典：スワ Coppmund 水産研究所)

2) 保有調査船

現在、当実施機関が保有する調査船は、ベンゲラ号、ノーチラスⅡ号、クイセブ号の3隻とこの他に、調査に係る小型モーターボートが2隻ある。

表10 現在保有する調査に関する船舶

	建造年	総トン数	全長	船体	係船場所
1. ベンゲラ号 (R/V* BENGUELA)	1968	494	44.2m	鋼製	ウォルビスベイ
2. ノーチラスⅡ号 (R/V NAUTILUS II)	1955	30**	19.8m	木造製	ルーデリッツ港
3. クイセブ号 (R/V KUISEB)	1954	30	20.7m	木造製	ウォルビスベイの造船所に上架中
4. 小型モーターボート		2隻			ルーデリッツ港

* Research Vessel : 調査船の意味 (出典: スワコップムンド水産研究所)

** 現地調査では約30トンと推定された。

a. ノーチラスⅡ号

当調査船はルーデリッツ水産研究所支部に所属し、ルーデリッツ沿岸水域の漁業資源の調査に使用されている。同船は船齢38年を経た老朽木造船であるため、稼働率が悪い上に長期の調査に耐えない状態にある。このために海況が良くなる9月または10月に主として環境、沿岸水域の汚染関係を調査するが、きわめて短期間の使用となっている。

b. クイセブ号

当調査船はノーチラスⅡ号と建造年がほぼ同時期であるため老朽化が進み、現在、ウォルビスベイの造船所に上架中であり、廃船の予定となっている。

c. ベンゲラ号

ベンゲラ号は要請調査船と共同体制をとり数か月間はデータを合わせるため2隻一組でナミビア海域の漁業資源調査をする計画にあることから、当調査船の要目などについての概要を記述する。なお、同船は南アの管理時代、ナミビア沖漁場の調査に従事していた船である。

① ベンゲラ号の主要目

同調査船は船齢25年を経っており、耐用年数をすでに過ぎた状態にある。そのため配管設備の痛みや、木甲板下の鉄板の腐食から水漏れしているような箇所も見られるが、船齢のわりには極めて手入れの良い状態にあった。また、同船は船尾が極端

表11 ベンゲラ号の主要目

事 項	明 細
L (0A) × B × D	44.20m × 9.45m × 3.66m (全長) (船幅) (深さ)
総トン数	494トン
純トン数	250トン
航海速力	12ノット
航海日数	25日
定 員	船員19名、科学者8名、計27名
推進機関	B&Wディーゼル2基 1軸 595 BHP/400rpm
発電機	60KW × 380V × 50HZ × 2基 46KW × 380V × 50HZ × 1基

(出典：スワコップムンド水産研究所)

に低く波をかぶりやすいために、甲板作業が制約され、その上に、ネットウインチ後方の漁労作業甲板の長さは約4mと短く作業性は極めて悪いものとなり、このことにより、少し風浪が出ると作業は危険なものになると想定される。

② 主機関

主機関はパーマイスター・ウエイン・ディーゼル社製（デンマーク）であり、部品は主に南アから供給されている。従って部品納入には3か月以上かかりその結果価格が高いものとなっている。また、補機関の調子が完全でなく発電機の出力が十分でないことから、調査時に観測位置を維持するために必要となる補助推進装置（バウスラスター）の作動が十分でない状態にある。

③ 航海計器

航海計器としては、日本製のカラーレーダーやカラー魚探など最新の計器などを備えているが、これらの計器はウォルビスベイにある地元の電気・電子部品販売店で修理されている。

④ 漁労装置

船尾にはユニガン起倒式の背の高いタイプのギャロースを曳き網装置として装備しているが、このために船の安定が悪くなり復元力にはかなりのマイナス要因になっている。ウインチ類の駆動は油圧式トロールウインチであるが能力が不足しているために力が弱く、200m以深の揚網にはかなり時間がかかる。ネットウインチは

漁労甲板のハッチの船尾側に設置されており、そのことから漁労甲板の前後方向が約4mとなり作業性が悪いものとなっている。

⑤ 調査設備

調査研究設備としては下記のを備えている。

- ・ シムラッド科学漁探 (ES-380) 1984年製
- ・ CTD/ロゼットサンプラー 1978年製
- ・ 水面温度、塩分濃度モニター
- ・ 積算システム
- ・ ウェットラボラトリー
- ・ ドライラボラトリー
- ・ 化学ラボラトリー
- ・ 電子/音響ラボラトリー
- ・ 一般観測機具

以上がベンゲラ号を始めとする現有の調査船の現状である。

(3) 現有調査船の係船港

ナミビアには主要港湾としてウォルビスベイとルーデリッツ港の2港があり、当実施機関の調査船ベンゲラ号はウォルビスベイ内の漁港が係船場所となっている。このウォルビスベイは南緯22度57分、東経14度30分、ナミビアの海岸線のほぼ中央に位置し、首都ウインドフックからは150kmの距離にあり、同国の商港、漁港として重要な役割を果たしている。

港は商港と漁港の二つに分けられ、漁港には、缶詰、魚粉、魚油、冷蔵庫、製缶などの工場が立ち並んでいる。さらに、港湾の後背地には空港及び町並みが形成されていることから、電気・電子部品販売店、機械修理工場、鉄工所などの港湾の維持管理に必要な裾野産業が広がっている。

同港にはドライドックはないが、水深10mまで可能な南アフリカ政府水産研究所所有のシンクロリフトがあり、全長72m、ビーム長12mの設備となっている。これによりすべての甲板機関の修理が可能となっている。

もう一方の主要港であるルーデリッツ港は、ウォルビスベイより南方430km、首都ウインドフックからは約850kmの距離にある、岩山の岬と島に囲まれた港である。ここには当実施機関のルーデリッツ水産研究所支部がある。さらに、本計画が実施された場合には新調査船の登録上の母港となる予定の港である。

ナミビアの主要港湾であるウォルビスベイとルーデリッツ港の港湾施設の概要を次表に示す。

表12 ウォルビスベイの施設概要①

商 港 施 設	
① 入港可能な船舶の規模	総トン数 3万トン級船 岸壁全長 1,409m 最大吃水 9.9m
② 埠頭 (全8区)	コンテナ埠頭 1区 バルクカーゴ埠頭 1区 一般貨物埠頭 6区 (この他にタンカー埠頭全長 200mがある)
③ クレーン設備	4トン 17基、15トン 1基 30トンクレーン車
④ 修理設備 (ドライドックはない)	シンクロリフト 揚力 2000トン 全長 72m ビーム長 12m 水深 10m
⑤ その他の施設	給油、給水、冷蔵庫、倉庫、医療の設備及び鉄道の引込線がある。

表13 ウォルビスベイの施設概要②

漁 港 施 設	
① 岸壁長	全長 2,500m
② その他の設備	港に面して建てられている民間加工工場があり、それぞれ独自の棧橋を持ち水揚げに使用している。

(出典：水産資源省)

表14 ルーデリッツ港の施設概要

① 入港可能な船舶の規模	総トン数約 2,500トン級船
② 岸壁規模	ルーデリッツ港には岸壁がなく 次の栈橋が岸壁の代わりをなす
③ 主要栈橋	コンクリート製栈橋 1 基 (全長 168m、巾 8 m、水深 3.5m) 他木製栈橋 1 基
④ クレーン設備	4 トン 2 基、コンクリート栈橋 に配備
⑤ 修理設備	ドライドック 150トン (最大 450トンまで引き上げ可能) 他に小規模スリップウェイあり
⑥ その他の設備	給油、給水はコンクリート栈橋のパイプラインで可能となっている他 水産加工会社とその所有栈橋がある。

(出典：水産資源省)

(4) 実施機関の予算

当実施機関の1992年度の予算は 300万ランド(約13,900万円)であり、この中には本計画とも関連する調査船の運航経費及び調査用資機材などのほか、ルーデリッツ支部の経費を含まれている。なお、1991年の調査船にかかった総経費概要は、燃料費として60万ランド(約 2,760万円)、維持・修理費51万ランド(約 2,350万円)、合計 111 万ランド(5,110万円)であった。(付属資料9参照)

表15 1991-1992年度の予算内容の概要

単位：ランド

予算項目	金額
1. 一般経費	200,364
国内・国外旅費等	
2. 必要資料	165,600
書籍・資料収集等	
3. 医薬品	44,000
研究用薬品類	
4. 器具・機材	195,000
研究用資機材類	
5. サービス	764,200
コンサルタントサービス	(52,000)
調査船維持修理費	(508,100)
機材維持費	(78,500)
6. 調査・訓練経費	833,000
調査船運航経費(燃料費)	(604,000)
潜水訓練	(18,000)
コンピューター訓練等	(211,000)
7. その他	8,200
会議費・標識放流費用等	
8. 予算合計	2,210,694 *

(出典：水産資源省)

*予算合計は上表では 2,210,694 ラドン (約1億円) であるが、実際には300 万ランド (13,800万円) の経費がかかるものと想定される。

当実施機関の予算は一般漁労の漁獲に対する賦課金である海洋漁業調査資金 (Sea Fisheries Research Fund) から充当されるものであり、同資金は純粋な調査研究が対象にされているために人件費には当てられないといった特徴を持つ。また、この徴収された賦課金は国庫に積み立てられ、1991年から1992年の収入は 900万ランド (41,400万円) となっており、その繰越金は 600万ランド (27,600万円) である。なお、同資金は1973年の漁業法58 (Act of 1973) で設定され、1991年1月以降の魚種別賦課金は次に示すとおりである。

表16 魚種別賦課金

浮 魚 類		底 魚 類	
マイワシ類（食用）	25/トン	ヘイク（ラウンド）	18/トン
マイワシ類（魚粉用）	10/トン	ヘイク（ドレス）	25/トン
片ロイワシ類	10/トン	ヘイク（フィレー）	45/トン
アジ類	10/トン	キングクリップ	25/トン
その他	10/トン	アンコウ	25/トン
		ウシノシタ	25/トン
		その他	10/トン

（出典：水産資源省）

3-2-3. 活動状況

(1) 現在までの調査実績

ナミビアは1990年3月21日の独立後、200海里EEZを宣言したことによって水産資源が豊富な水域を主権下に入れた。このことから水産資源の管理と有効利用を目的として当実施機関は次の研究課題を対象にして調査を実施している。

- ① 底魚類と浮魚類の資源量の算出
- ② 漁法の開発
- ③ 甲殻類、水棲ほ乳類動物と海藻類の研究
- ④ 水産開発のための研究支援
- ⑤ 潮間帯の生物と海鳥の研究
- ⑥ 水産開発技術の研究

1) 現有調査船別調査実績

a. ノーチラスII号

当調査船はナミビア独立前の1989年から当実施機関の前進となった水産資源研究センターの調査船として資源調査に当たってきた実績を持つ。

調査の内容は主にルーデリッツ沿岸水域の伊勢エビ資源とその環境を対象にしているが、この他に離島へのサービス、同沿岸水域のパトロール、船員の訓練なども行っている。

b. クイセブ号

1989年から現在までウォルビスベイのドックに上架中であり、その老朽化から廃船予定と言われている。

c. ベンゲラ号

1990年に南アから引き渡され、現在までの調査実績は次表に示すとおりである。

表17 ベンゲラ号の調査実績（1990-1992）

年 月	調 査 内 容	年 月	調 査 内 容
1990年		7月	水路測定、アジ類サブリグ
9月	テスト航海、表層トロールテスト 表層トロール	8月	表層トロール
10月	中層トロール、水路測量	9月	バトロール 船などに燃料、清水の 供給援助活動
11月	アイランド式トロールのテスト	10月	カニ類標識放流
12月	アイランド式トロール、水路測量	11月	水路測量、表層トロール
1991年		12月	表層トロール、機器類の測定
3月	カニ類サブリグ	1992年	
4月	水路測量	3月	堆積、沈澱物測定
5月	表層トロール、カニ類サブリグと標識 放流、アジ類サブリグ	4月	0 グループ調査(0-group survey)
6月	表層トロール、機器の測定	5月	潜水訓練コース 開催

(出典：スワコップムンド水産研究所)

ベンゲラ号は、上記調査の合間の1～2月にウォルビスベイの引き揚げドックで船底洗いを含め、故障箇所の検査などの定期修理を行っている。このため船齢は25年を過ぎてはいるが手入れ状態は良好なものとなっている。

2) 漁業資源調査内容の概要

調査対象魚種は重要な順に、底層魚種であるヘイク、表層魚種であるマイワシ類、そして中層魚種であるマアジ類がナミビア政府から挙げられている。各重要魚種3種の英名及び学名は次のとおりである。

(和名)	(英名)	(学名)
1. ヘイク (タラ科)	Hake	Merluccius capensis & M. paradoxus
2. マイワシ類	Pilchard	Sardinops ocellata
3. マアジ類	Horse Mackerel	Trachurus capensis

実際の調査内容の一例を挙げると、1991年8月に行なわれた漁業資源調査があり、調査内容は表層魚種である、マイワシ類、カタクチイワシ類、そしてウルメイワシ類を対象として、これらの魚種の生態資料の収集とその資源量の算出を調査の目的としたものである。調査ステーションの選定には、過去のデータから10分（経緯度）おきにメッシュを切ったグリッド法が使用されており、同調査の結果としてイワシについては下グラフのとおり体長組成が得られている。

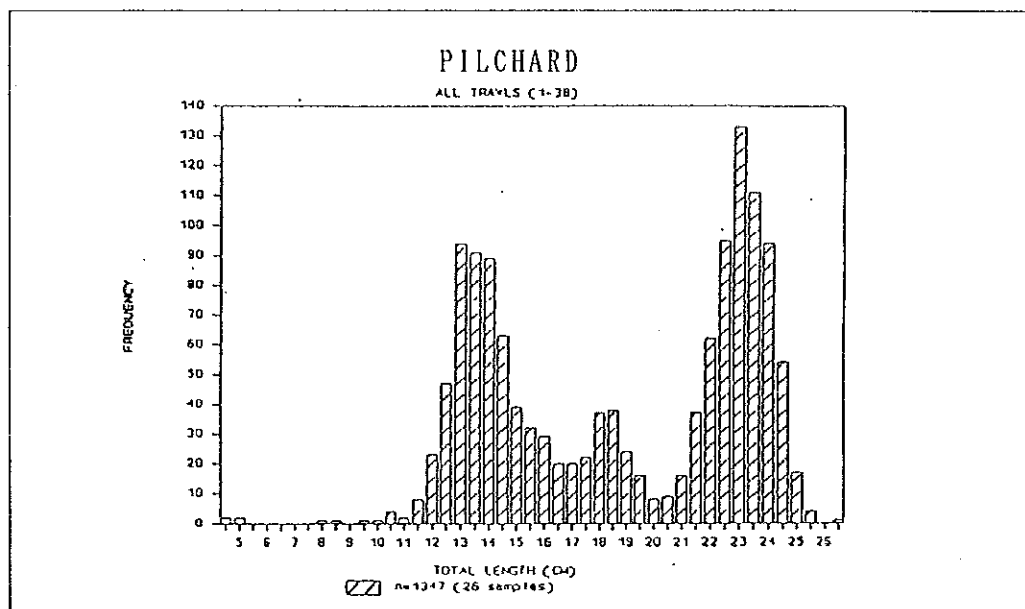


Figure 7 Length-frequency of pilchard, all areas, August 1991 - R.V. Benguela survey

(出典：水産資源省)

図3 イワシの体長組成（グラフ）

(注) この他に調査によって得られた結果は CRUISE REPORT OF THE R. V. BENGUELA PELAGIC SUEVEY NOVEMBER 1991としてまとめられている。(付属資料11参照)
調査海域は Dolphin Head(南緯26°) から Cunene River(南緯17° 15′)の間であり、任意の Hydrography stationを設けて海洋観測した後 Plagic Trawl を行い漁獲された魚種は各種の測定に用いられる。

参加者は Dr. David Boyerを始め同研究所の11名の科学者が参加している。

(注) 当実施期間は調査結果により得られた測定計測数値からバイオマスを次のような計算式から算出している。

$$\text{バイオマス} = A \times S \times C \times 0.214 \times L / 17$$

A : 面積 (n m²)

S : Area back scattering value (m² / n m²)

C : instrument constant

L : 魚体全長

この他にノルウェーのナンセン号との合同調査によってナミビアにとり、重要魚種である中層魚種のアジ及び底魚のヘイクを対象にした資源調査も行われている。

(2) 現有調査船の運航管理

上記調査の基本的な調査計画は Dr. G. Cleote を長とした担当研究者が立案しているが、具体的な調査船（ベンゲラ号）運航に関してはアイスランドから技術協力（期間1990－1995の5年間）で来ている船長1名、機関長1名、士官1名と科学者1名が詳細を請負っており、ナミビア人乗組員の訓練を兼ねながら実施している。

独立して間もないナミビアは、人材派遣会社（民間会社）の経営する船員訓練所が唯一存在するだけで、国営の船員養成機関が未だ設立されていない現状にある。従って、500トン級の調査船の運航管理には外国人の技術力に頼らざるを得ない状況となっている。

現地調査では、ナミビア人の船長、機関長、士官が養成されナミビア人自身の手で調査船の運航ができるようになるまでには、今しばらくの間時間がかかるものと思われた。

(3) ベンゲラ号乗組員の現状

既に述べたとおり乗組員はアイスランド政府の技術協力によって派遣されている船長1名、機関長1名、航海士1名、科学者2名の合計5人のアイスランド人と、ナミビア人乗組員から構成されている。当調査船は船員の訓練ばかりか、調査方法の技術指導も兼ねているため、総乗組員は30名近くとなりこのクラスの調査船としては乗員数が多いものとなっている。ナミビア人乗組員については、調査船給与体系が整備されていないことから乗組員の給与は他の公務員に準じて同レベルとなり、このために乗船を希望する者は極めて少ない。従って、現在の乗組員は全員が人材派遣会社から派遣された人間で構成されている。

（注）ナミビア政府は人材派遣会社から要求される人件費としての金額を、そのまま支払っている。

現地調査では、ベンゲラ号ばかりなくノーチラスⅡ号の乗組員も同人材派遣会社から送られたナミビア人であるが、アイスランド人の指導が行き届いているせいもあり、船齢のわりには両船共に手入れ状態が良く、なんら支障なく運航されていた。

3-2-4. 計画の概要

(1) 調査船の使用目的

本計画で要請されている調査船の使用目的は、近年急激に減少する魚種に対する適切な漁獲資源管理を図るために、推定資源の算出及び総漁獲許容量（TAC）を決定することである。具体的には、表層魚種のエワシ類、中層魚種のアジ類、底層魚種のヘイク（タラ科）などの重要魚種の資源量を調査することを目的としている。

これらの魚種については、既にベンゲラ号により表層魚種、中層魚種の調査が行なわれているが、本計画の要請調査船はベンゲラ号の調査不可能な中層から底層魚種資源の調査を主にしたものとなっている。しかし、ベンゲラ号の老朽化とともに当然、表層水域の調査もカバーしなければならず、要請調査船は底層魚種まで全域の調査が可能な能力が要望されている。

なお、要請調査船の総トン数については、ナミビアの全水域を対象とした調査が目的となっていることから、総トン数はベンゲラ号に準じ約 500トンとなっている。

(注) 現在、中層水域から底層水域の漁業資源調査はノルウェー政府の調査船ナンセン号 (DR. FRITJOF NANSEN 486 トン) がナミビア政府より依頼を受けて、ベンゲラ号と共同調査を行い資料を収集している。このナンセン号はナミビア政府の調査ばかりでなく、アンゴラ、モロッコ政府の調査依頼を受けてそれぞれの海域で活動している。

(2) 調査水域

ナミビアのEEZの南緯17度15' (Cunene River) から南緯26度 (Dolphin Head) の間、沖合では大陸棚傾斜面までの水域を主に調査対象水域としている。

(3) 要請調査船運航計画

本計画の要請調査船運航計画については、当実施機関であるところのスワコップムンド水産研究所において、相手側担当者と討議を行い要請調査船に関する運航計画案の提示を強く要求した。しかし、討議内容から当実施機関は要請調査船に関する具体的な運航計画を策定していないことが判明し、このことから運航計画要請調査船に関する資料を入手することができなかった。

要請調査船の運航計画については、ベンゲラの運航管理で述べたようにアイスランドの船長、機関長が具体的な運航を受け持っている。このことから、現地調査における、スワコップムンド水産研究所での協議では調査の内容、特に主要魚種に対する調査の重要性が強調されたにとどまった。

(4) 要請調査船の係船場所

新調査船の引き渡し港はルーデリッツ港が予定されており、同港で登録される。従って母港はルーデリッツ港となる。しかし常時使用する港はウォルビスベイであり、メンテナンスも同港で行う。ウォルビスベイはナミビアと南アの共同管理下にあるが、その使用に関しては問題ない旨、水産資源省の大臣名の文書が日本側に提出された。

(付属資料 6 参照)

また、要請調査船の係留予定桟橋はウォルビスベイ漁港の修理ドックに隣接した桟橋で

あり、この棧橋はベンゲラの係船棧橋でもある。

(5) 要請調査船の乗組員

要請調査船の乗組員については、現地調査では具体的な人員数が提示されなかったが、本調査団は船長1名、航海士1名、機関長1名、機関士1名、電気関係士官1名、甲板長1名、操機長1名、甲板員8名、機関員3名、膺い2名の合計20名が必要であるとする。この点について当実施機関は上記運行要員の確保に関し、ベンゲラ号やノーチラスIIと同様に人材派遣会社より上記20名の乗船要員の受入を考えている。

(注) 上記したようにベンゲラ号とノーチラス号の乗員は人材派遣会社から派遣された人員であるが両船共に支障なく運航されている。このことから当実施機関はこの人材派遣会社に乗組員の確保を全面的に頼っている。

(6) 要請調査船の運航にかかわる予算

要請調査船の運航にかかわる予算は、これまでのベンゲラ号の運航実績から年間経費として40日間のドック費用を含めて50万ランド(約2,300万円)が提示されている。この予算額は500トン級の調査船の運航管理にとって妥当な金額と考えられたが、運航経費が不足するような場合は、海洋漁業調査資金からの補填が可能となる。なお、1992年の同資金の繰り越し金額は600万ランド(27,600万円)となっていることから、当実施機関にかかる予算300万ランド(約13,800万円)を差し引いても調査船の運航に十分必要な予算額が用意できるものと考えられる。

3-3. 要請内容の検討

3-3-1. 計画の必要性

ナミビア海域は沿岸を北上するベンゲラ海流がもたらす栄養塩によって非常に豊かな漁場が形成されている。しかし、一昨年のナミビアの独立までEEZが設定されていなかったために旧ソ連やヨーロッパ諸国などが争って入漁し、その結果同漁場は乱獲の兆を見せ始め、近年急激に漁獲量が減少する魚種も現れてきた。これに対しナミビア政府は独立後すでにEEZを導入し外国トロール船の排斥を図るとともに、現在まで定期的に漁業資源調査を実施し漁業資源の把握に力を注いでいる。ところが、現有の調査船ベンゲラ号は前述したようにすでに老朽化している上に、調査能力が浮魚を対象しているため表層魚種から中層魚種までと限られている。このために、これまでの調査はノルウェーの調査船ナンセン号(496トン、500m以深の底層魚種の調査能力を持つ)の協力とともに行われてきた。しかし、ナンセン号はナミビアばかりでなくアンゴラ、モロッコ政府の調査にも協力しなければならない事情にあり、このことからナミビア政府は漁業資源量把握の上で独自に新調査船を保有する必要性に迫られ、わが国に漁業資源調査船建造計画の要請越した。

3-3-2. 計画の妥当性

- (1) 本計画は、国家開発計画における水産分野の目標の第1番目にあげられている「漁業資源の持続的産出を可能ならしめる適正漁獲量と漁獲関連産業のバランスを図ること」に直接関連することから、上位計画に位置付けられている。
- (2) 乱獲に起因する漁獲量減少により漁業資源の保護・管理が急務となっているナミビアの水産事情において、より正確な漁業資源調査を行うことは最も重要な課題とされている。本計画は漁業資源調査船の建造計画であり、本計画により新調査船がナミビアに導入されることは、より正確な漁業資源量を把握する上で大きな貢献をするものである。
- (3) 当実施機関は本計画の要請調査船と同クラスの調査船を所有しており、現在まで大きな支障なく調査航海を行ってきている。また、その調査によって収集された漁業資源に関する資料は、同実施機関の各部門（表層魚種、底層魚種、淡水魚種、釣り魚種、甲殻類、海獣、藻類、プランクトン、潮間帯動物相、海鳥、環境部門）において、それぞれの専門の研究者によって分析・考察され、報告書としてまとめられている。従って、現状の実施機関の調査船運航管理及び調査分析体制には本計画を受け入れるだけの十分な妥当性が見られる。
- (4) 当実施機関の所有する調査船ベンゲラ号は浮魚を対象にした調査船であることから、搭載計器や装備面で調査能力が限られている上に、船齢25年以上と既に耐用年数が過ぎ老朽化した状態にある。このことから、本計画が実施され新調査船が導入されれば、不十分であった中層から底層魚種の正確な資源調査が可能となるばかりか、今後のベンゲラ号の老朽化を補うものとなる。
- (5) 本計画の運航経費については、ベンゲラ号の実績から年間50万ランド（約2,300万円、人件費は含まない）が運航予算として計上されているが、500トン級の新造調査船の運航経費としてはベンゲラ号の実績を踏まえ妥当な予算額であると考えられる。

以上の内容からわが国が本計画に対して無償資金協力を検討することは妥当であると判断するものである。

第4章 結論と提言

4-1. 結論

ナミビアは1990年4月に独立した建国後わずか2年となる若い国であり、それだけに外貨の獲得、動物蛋白供給源として水産分野には大きな期待がかけられている。しかし、現実には乱獲による漁業資源の枯渇が顕在し始めており、漁業資源の管理のためには老朽化した調査船に代る新調査船が緊急に必要なものとなっている。

このため、ナミビア政府は本計画の監督省である水産資源省を中心に長年の懸案であるウォルビス港の使用権を含め、新調査船の受け入れ体制を整えている。また、新調査船を陸上から支える水産研究所施設も既にナミビア政府自身の自助努力により建設中であり、1993年には竣工が予定されている。このような背景のもとに新調査船が導入されれば資源調査能力が飛躍的に向上するばかりでなく、より正確な資源量の把握が可能となるものであり、漁業資源の保護とその管理に大きな貢献をもたらすものと考えられる。

本事前調査で本計画に対する要請内容とその現状を以上のように十分確認できたので、本事前調査の結果に基づいて基本設計調査の実施の検討に入るべきと考えられる。

4-2. 提言

ナミビア政府関係者は水産分野に非常に熱心に取り組んでおり、それだけに本計画に対する期待は大きなものとなっている。従って本計画の調査船建造についての要望事項も多く、これをすべて取り入れれば船の規模は500トンを越えてしまい、建造船価格もそれだけ高価なものとなる。この点で調査機能の充実に最も優先されることに焦点を絞って検討されるべきであろう。また、乗組員などの訓練をわが国に依頼したいという水産資源省の大臣の意向もあり、漁業資源調査及び調査船の運航管理に関する技術協力についても積極的に進めていく必要がある。

なお、本計画に対しナミビアからの要望が数多く提示されているが、その中で目立った留意点を記述する。

(1) ナミビア側の調査船及びその資機材に対する基本的な考え方は、現有のベンゲラ号とノルウェー政府のナンセン号がその下地になっている。従って、基本設計調査に当たりベンゲラ号ばかりでなくナンセン号の調査資機材並びに調査の技法、データの形態、データ処理・分析の方法を確認し、既存収集資料と整合性のある調査測定機器を搭載した船舶を計画する必要がある。また、どのような機器構成並びに規模を検討しているか確認する。

(2) オッターボードは表層も底層も同一のものとなっているが検討の必要性があり、また、網曳き用のワープは2,000m以上は必要であろう。

- (3) 海洋観測用ウインチは電動駆動を要望しており、さらに、同ウインチはトロールウインチから発生する振動を回避するために、船橋背後などの離れた場所に設置するよう要望している。
- (4) 要請調査船の工期については、試運転、試験操業、手直し工事を含めて契約認証後11ヶ月程が必要となると考える。
- (5) 要請調査船の運航要員について人材派遣会社から熟練した乗組員が十分確保できるかどうか、また、船長、機関長などの重要な要員はアイスランドの技術協力を全面的に依存するかどうかを確認する。

付 属 資 料

1. 調査団名簿
2. 調査行程
3. 面談者リスト
4. 協議議事録（英文）
5. 協議内容
6. ウォルビスベイ使用確認政府書類
7. サイトのレイアウト
8. 現有調査船の運航表（1989-92）
9. 資源管理局の予算
10. 資源管理局の人員名簿
11. 浮魚グリッド調査
12. 漁業資源量資料
13. 保有研究機材
14. ナミビア政府からの要請調査船の調査資材に対する要望事項
15. ナミビア政府建設中の新水産研究所についての資料
16. ナミビア共和国の一般事情
17. 収集資料リスト

調査団名簿

調査団員の構成

1	団長、総括	宮本 守也	国際協力事業団 技術参与
2	無償資金協力	南 格	外務省経済協力局 無償資金協力課
3	漁船建造	島村 正明	水産庁研究部研究課 課長補佐
4	計画管理	関 智宏	国際協力事業団 無償資金協力業務部 業務第二課
5	調査船建造計画	竹内 晃	日本国際協力システム 総務部 企画調整課
6	研究施設計画	稲富 昭	日本国際協力システム 総務部 企画調整課

調査行程

調査日程

日順	月日(曜日)	行程	調査内容
1	3月31日(火)	成田→ロンドン(BA-606)	移動
2	4月1日(水)	ロンドン→(BA-0053)	移動
3	2日(木)	ウインドフック 着	移動
4	3日(金)	ウインドフック	国家計画委員会(NPC)訪問 水産資源開発省にて協議
5	4日(土)	ウインドフック → スワコップムト	Reseach&Infomation Center, ウォルビスバイ 視察
6	5日(日)	スワコップムト	ウォルビスバイ 視察
7	6日(月)	スワコップムト	水産研究所にて協議
8	7日(火)	スワコップムト → ウインドフック	水産資源開発省にて協議
9	8日(水)	ウインドフック	水産資源開発省にて協議
10	9日(木)	ウインドフック	NPCにて協議、南団員出国
11	10日(金)	ウインドフック	ミニッツ調印
12	11日(土)	ウインドフック ↔ ルーデリック	ルーデリック水産研究所支所、港湾施設、
13	12日(日)	ウインドフック	団内打合わせ、
14	13日(月)	ウインドフック	水産資源開発省にて協議 宮本、島村団員帰国
15	14日(火)	ウインドフック	水産資源開発省にて協議
16	15日(水)	ウインドフック	資料整理
17	16日(木)	ウインドフック	水産資源開発省にて協議
18	17日(金)	ウインドフック → フランクフルト	移動
19	18日(土)		移動
20	19日(日)	フランクフルト →	移動
21	20日(月)	成田	帰国

面談者リスト

面談者リスト

大	臣 (Minister of Fisheries & Marine Resources)	Helmut Angula
次	官 (Permanent Secretary for Fisheries & Marine Resources)	Carl-Hermann Schlettwein
次	官 補 (Deputy Permanent Secretary)	Dr. Raimo Kankondi
局	長 (Director for Fisheries)	Dr. JD. Jurgens
課	長 (Deputy Director : Management Division : Commercial Resources)	Dr. B. W. Oelofsen
課	長 (Deputy Director : Management Division : Supportive Research & Service)	Dr. G. Cloete
	Bilateral Development Coop. N. P. C	Dr. Christop Schuman
	Senior Fisheries Biologist	Vidan Helgason (Swakopmund)
	Division Supportive Research	David Boyer (Swakopmund)
建	築 家	Erhard Roxin (Swakopmund)
	Project Manager The Rosing Foundation	Graham Kings (Luderitz)

協議議事録 (英文)

MINUTES OF DISCUSSIONS
THE PRELIMINARY STUDY
ON
THE PROJECT FOR BUILDING OF A FISHERIES RESEARCH VESSEL
FOR
THE REPUBLIC OF NAMIBIA

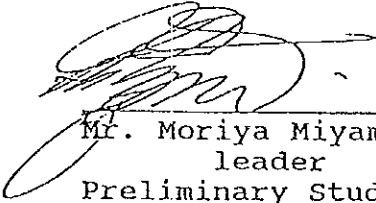
In response to a request by the government of the Republic of Namibia, the Government of Japan decided to conduct a Preliminary Study on a Project for the Building of a Fisheries Research Vessel (the project) and a Project for the Construction of an Information and Research Centre for Fisheries, and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

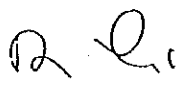
JICA sent to Namibia a study team, which is headed by Mr. Moriya Miyamoto, Technical Special Assistant to the President of JICA, and is scheduled to stay in the country from April 2 to April 17, 1992.

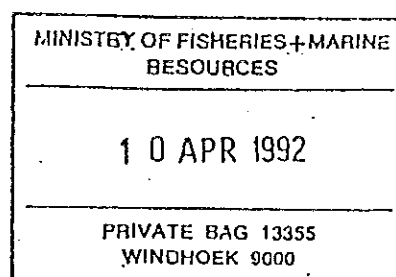
The team held discussions with the officials of the Government of the Republic of Namibia and conducted a field survey in the study area.

As a result of discussions and the field survey, both parties confirmed the main items described on the attached sheets. On the condition that the Government of Japan approves the implementation of a Basic Design Study on the Project, JICA will prepare the study, including dispatchment of a survey team.

Windhoek, April 10, 1992


Mr. Moriya Miyamoto
leader
Preliminary Study Team
JICA

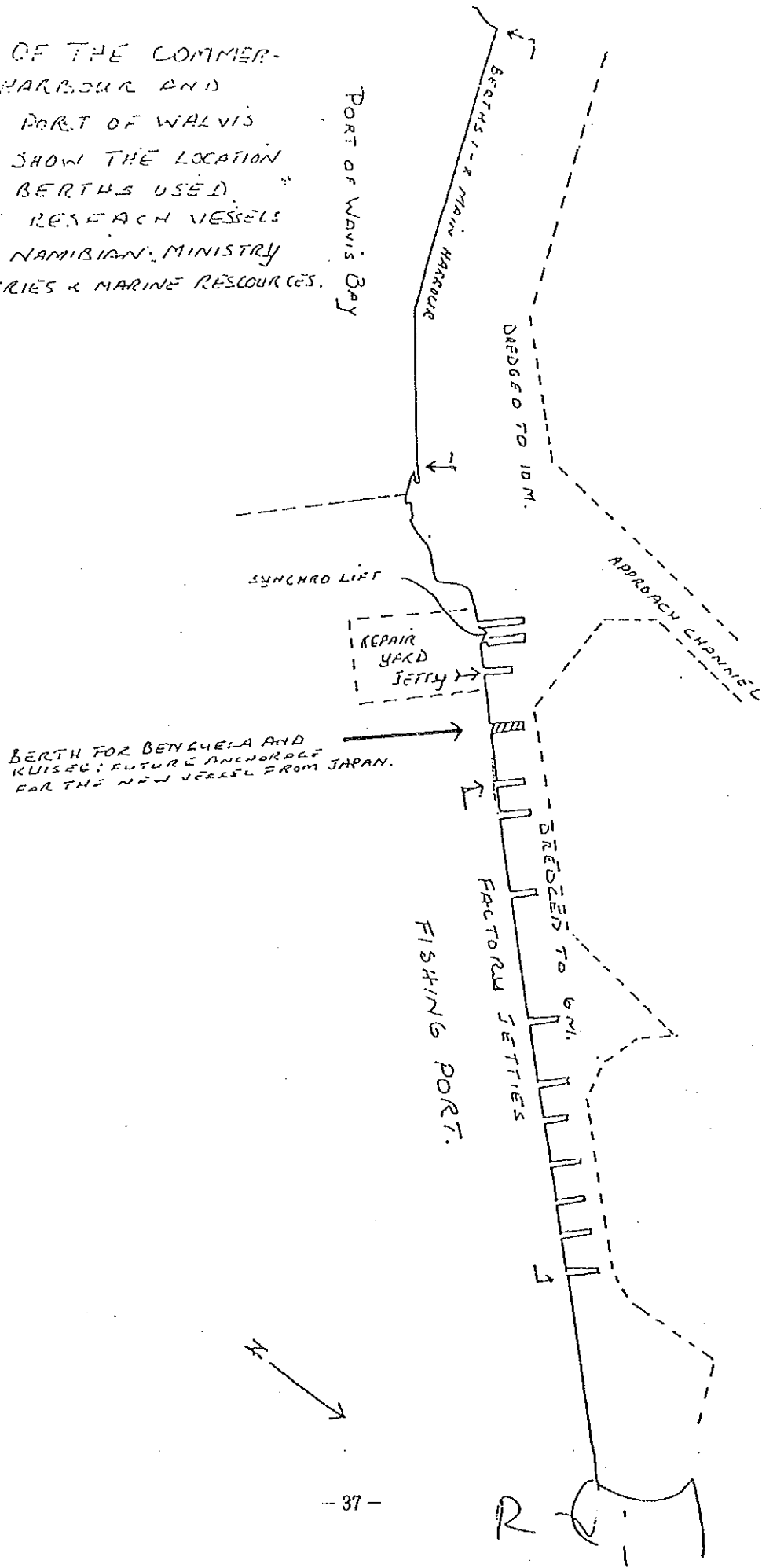

Permanent Secretary : Ministry
of Fisheries and Marine Resources



BWO-101-IS

ANNEX 1

PLAN OF THE COMMERCIAL HARBOUR AND FISHING PORT OF WALVIS BAY TO SHOW THE LOCATION OF THE BERTHS USED BY THE RESEARCH VESSELS OF THE NAMIBIAN MINISTRY OF FISHERIES & MARINE RESOURCES.



ANNEX 2

The project encompasses the following :

The construction of a research vessel capable of doing research within the 200 nm EEZ of the Republic of Namibia. The vessel should be capable of doing surveys to enable Namibian scientists to do stock assessment of pelagic and demersal resources as well as primary production (plankton) and oceanographic research. Ample laboratory facilities should be provided on board to facilitate the research and a full compliment of navigational and hydroacoustic instruments to facilitate hydroacoustic surveys should be installed.

ANNEX 3 : NECESSARY MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF
NAMIBIA IN CASE JAPAN'S GRANT AID IS EXECUTED

1. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.
2. To exempt taxes and take necessary measures for custom clearance of the materials and equipment brought, for the project, to the port of disembarkation.
3. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of products and services under the verified contract, such facilities as may be necessary, for their entry into Namibia and stay therein for the performance of their work.
4. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment purchased under the Grant.
5. 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.
6. To co-ordinate and solve any matters which may arise with third parties and inhabitants living in the Project area during implementation of the Project.

3.

BWO/099/IS

R. S.

ATTACHMENT


1. Priority of the projects proposed by the Namibian Government :
Both sides agreed that the priority of the proposed projects requested by the Government of Namibia is :
The construction of a fisheries research vessel.

2. Objective of the Project :
The objective of the project is to enhance Namibia's capability for stock assessment and research on the fisheries resources in the Namibian EEZ to facilitate the proper management of the resources on a sustainable basis.

3. Project area :
The vessel will operate in the Namibian 200 nautical mile EEZ. As Luderitz is the only port of registry in Namibia the vessel will be registered in Luderitz and have Luderitz as its home port. The vessel will operate from both Luderitz and Walvis Bay but as Walvis Bay is more centrally situated it will have its permanent mooring in Walvis Bay (Annex 1).

4. Responsible organization, executing organization :
(1) Responsible organization : Ministry of Fisheries and Marine Resources
(2) Executing organization : Directorate of Resource Management of the Ministry of Fisheries and Marine Resources

5. Project components requested by the Government of Namibia:
Main project components agreed upon during discussions between the team and Namibian side are shown in Annex 2.

 BWO/099/IS




6. Japan's Grant Aid System :

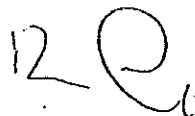
- (1) The Namibian side has understood the Japanese Grant Aid system as explained by the team.
- (2) The Namibian side will take all necessary measures as described in Annex 3, for the smooth implementation of the Project on the condition that the Government of Japan decides to extend the Grant Aid for the Project.

7. Schedule of the Study :

- (1) If the Project is found feasible as a result of the Preliminary Study, JICA will send a Basic Design Study Team to Namibia.
- (2) The Government of Namibia shall provide all necessary information and data should the Basic Design Study team visits Namibia.



BWO/099/IS



協議内容

第4章 協議の概要

a. 要請内容と協議の確認

事前調査団は国家計画委員会をはじめ実施機関である水産開発省と協議を重ねたが、出発前、ナミビア側から要請された2つの案件、すなわち調査船建造計画と水産研究所建設計画についてHelmut Angela大臣より調査船建造計画を優先させると明言されたので水産研究所建設計画は対象より外された。なお、水産研究所はスワコツブムンドに現在建設中、第1期工事は10月頃完成する予定で、現地で建設中の水産研究所を視察した。

b. 現在稼働中の調査船について

ウォルビスベイで稼働中の調査船BENGUELAとドックに上架中の木造船KUISEBを視察し、問題点についてナミビア側と意見交換を行なった。KUISEBは建造後37年を経ており、よくこれまで稼働出来たものと思う。

手入れの良さには感心させられた。これは実施機関である水産開発省の指導が適切であり、これを手入れをしながら調査を行なっている乗組員の質の良さを実証するものと云える。

BENGUELAも視察したが良く手入れされており、船令25年を経た船とは思えぬ程整備されている。ルーデリツツ港で視察したNAUTILUSを含めギリギリまで使っているのも物理的に各船とも限界に達しており、修繕、機器の補修に費用が年々増大し稼働率は下がっていくのはやむを得ないと思われる。BENGUELAの稼働日数は210日、NAUTILUSは180日、KUISEBは近く廃船となる予定である。

c. 主要魚種

スワコツブム^{ント}水産研究所で主要魚種、浮き魚のイワシ、アジ、底魚のヘイク等の資源状態について説明があったが、今実施されている漁獲割当により、イワシの減少傾向は止まり、ヘイクの推定資源量もつかめてきたと報告があったが、外国船の違法操業が資源状態を悪化させる原因であると指摘している。現在ルーデリツツには違法操業中にナミビアにだ捕されたスペインロール船8隻(1,000トン~2,500トン)が錨泊中であり裁判が行なわれている。

d. 母港の確認

常時使用する港はウォルビスベイである。調査団はウォルビスベイの新調査船が係船される予定の棧橋を視察した。現在BENGUELAが使用中である新調査船はルーデリツツで登録され、同行が母港になる。

e. 乗組員

乗組員は他の調査船ベンゲラ号、ノーチラスⅡ号等と同様に人材派遣会社から供給される。資源調査業務は水産資源省の管理下におかれ、業績を上げているので運航についても問題はないと考える。



REPUBLIC OF NAMIBIA

ウォルビスベイ使用確認政府書類

MINISTRY OF FISHERIES AND MARINE RESOURCES

Telephone : (061) 3969111

Facsimile : (061) 224566

Enquiries :

Reference :

Private Bag 13355

WINDHOEK

9000

Namibia

Mr M Miyamoto
Leader : Preliminary Study Team
JICA

08 APR 1992

Dear Sir

R E : POSITION OF NEW RESEARCH VESSEL AND THE WALVIS BAY ISSUE

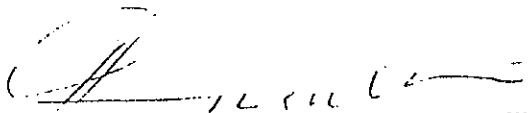
Concern has been aired about possible future problems in operating the new research vessel from Walvis Bay.

I wish to make it clear that the new vessel on request from Japan will be registered with Luderitz as her home port and she will be operated from both Luderitz and Walvis Bay. Walvis Bay, however, being more centrally placed, will be used more often.

Namibia and South Africa have already agreed in principle on joint administration of Walvis Bay and a joint technical committee is busy ironing out the details of joint administration. Namibia, therefore, has no reason to believe that the Walvis Bay issue may become a stumbling block in the operation of the requested vessel.

I trust that this will ease your concern.

Yours faithfully


MINISTER : FISHERIES & MARINE RESOURCES

BWO/100/IS



19/3/4/17/23

010001

File

REPUBLIC OF NAMIBIA

MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS

Tel: (061) 2829111
Telex: 635 MINFA
Telegram: MINFORA
Fax: (061) 223937/221146/35664

Private Bag 13347
P.O. Box 24338
WINDHOEK

Ref: AD/S/18
K. Stoffels/sh
Enquiries:

24 February 1992

The Permanent Secretary
Ministry of Works, Transport and Communication
Snyman Circle
Rehobother Road
Private Bag 13341
WINDHOEK

OFFICE ACCOMMODATION: MINISTRY OF FISHERIES AND
MARINE RESOURCES: WALVIS BAY

Thank you for your letter ref. 19/3/4/17/23 dated 30 January 1992 regarding
the above stated matter.

Your request has been transmitted to the Office of the South African
Representative for priority attention to the issue.

On receipt of a reply, your Ministry will be informed immediately.



L.M. ZIEGLER
ACTING PERMANENT SECRETARY

[Handwritten signature]

27 FEB 1992

[Handwritten initials]

345 (00) 9/3/92

[Handwritten initials]

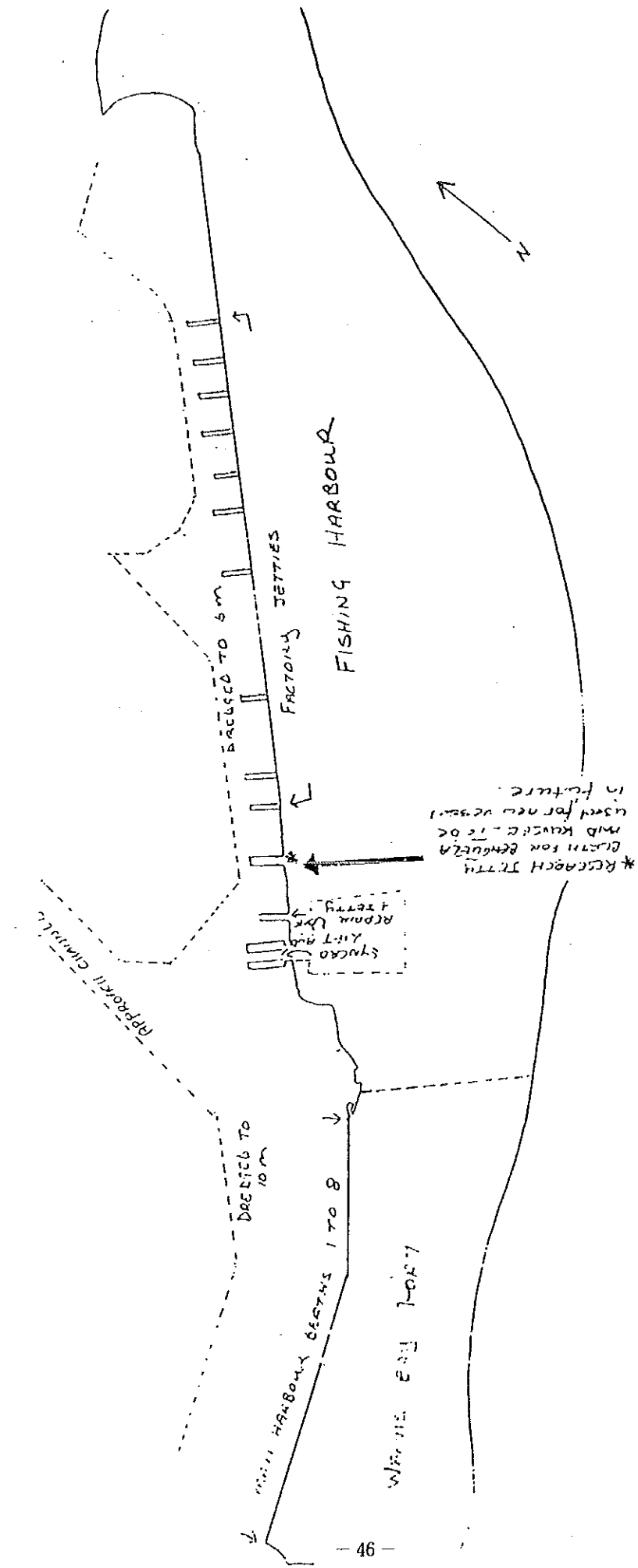
Please note and
follow up if necessary.

02-03-05

[Handwritten signature]
Deputy Director: Accommodation

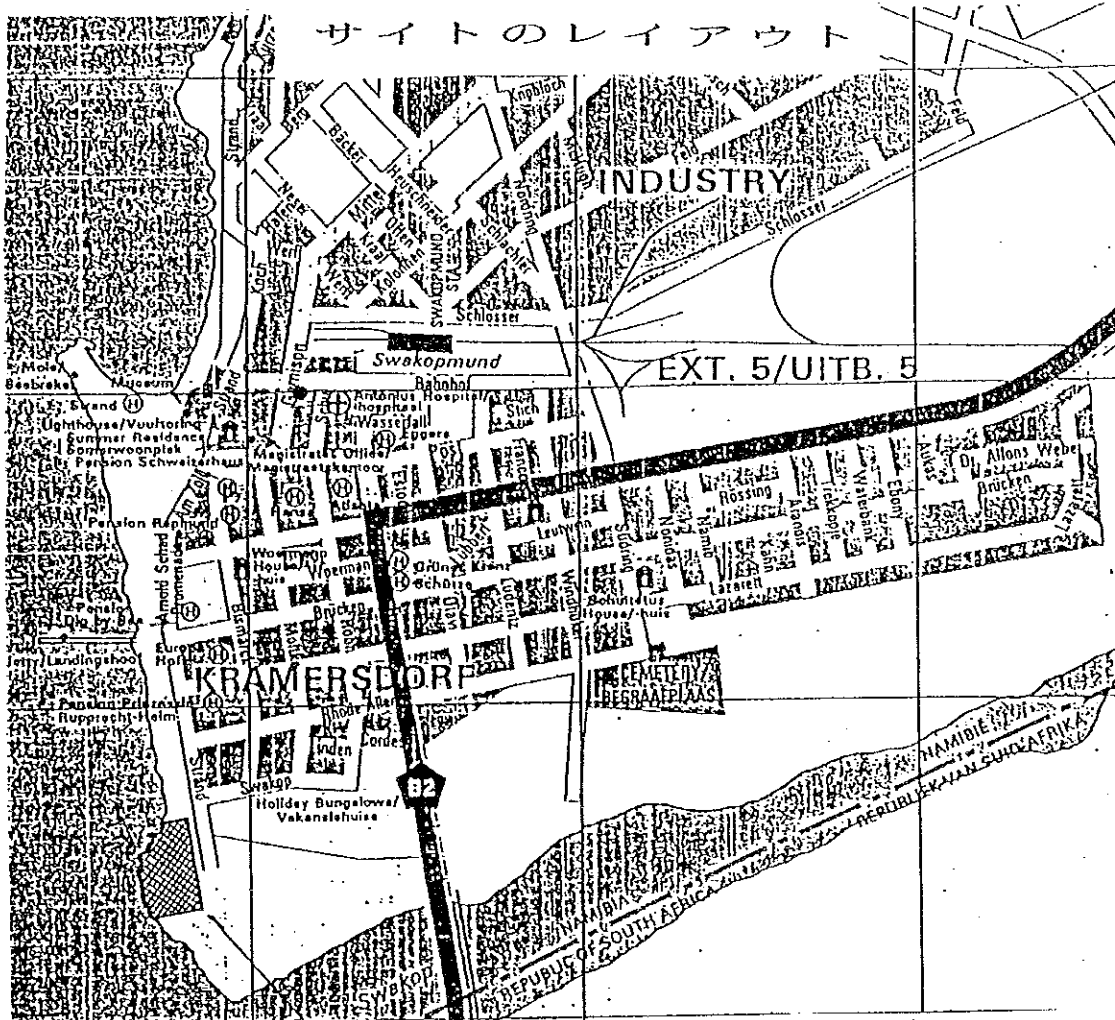
For your info, please

All official correspondence must be addressed to the Permanent Secretary

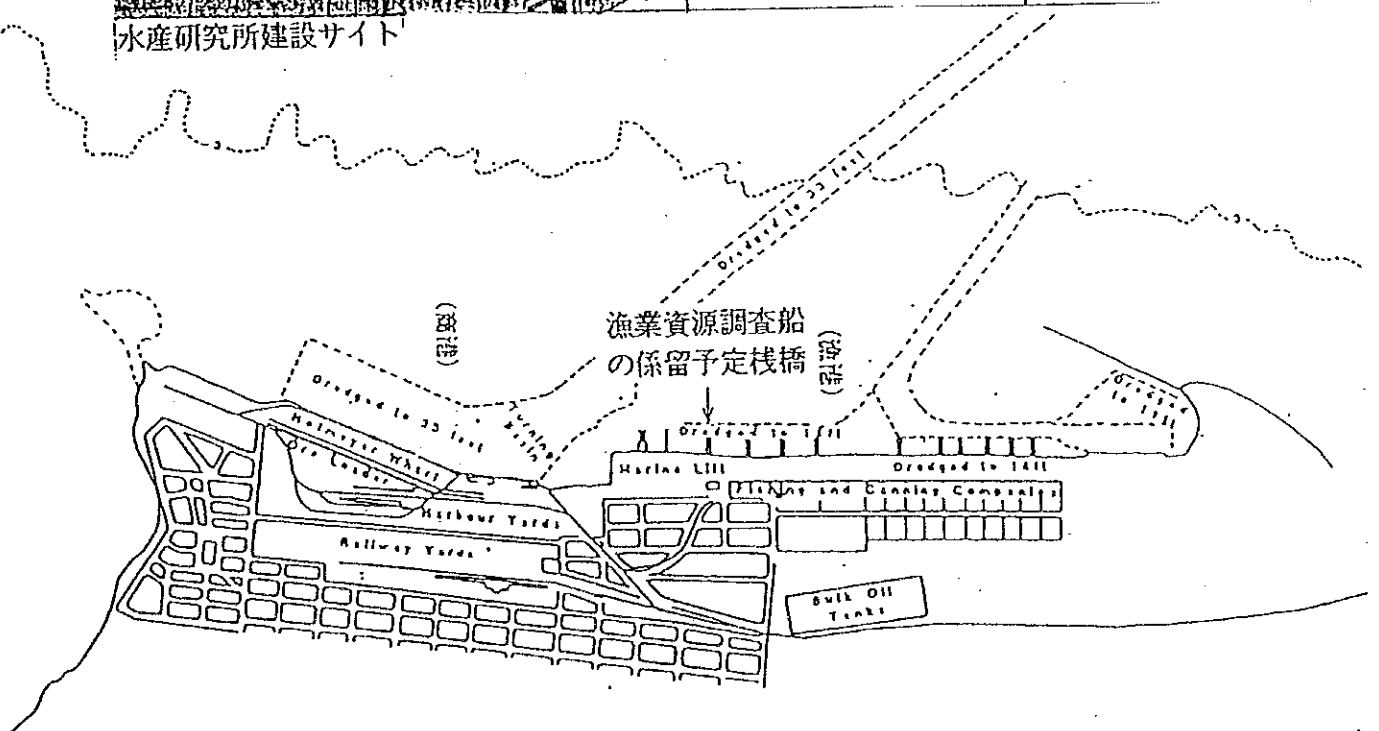


SWAKOPMUND

サイトのレイアウト

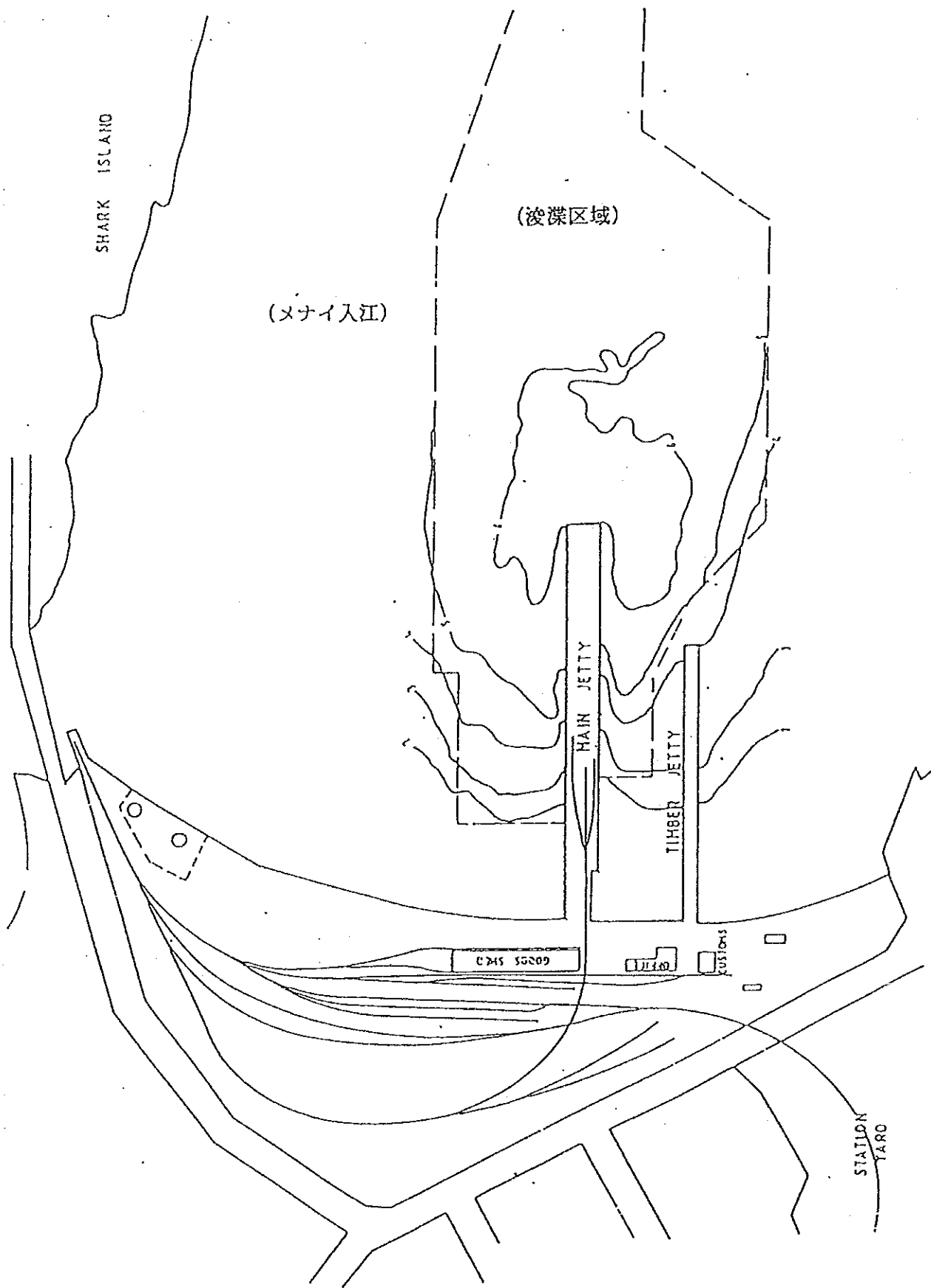


水産研究所建設サイト



0 0.1 0.5 1 2 KM





ルーデリッツ港棧橋配置

0 10 50 100 200 M



現有調査船の運航表 (1 9 8 9 - 9 2)

NAUTILUS II

1989 - 1992 (March)

60 - 70 days per year, of which :

- 70 % Research Trips (Rock Lobster and Environmental)
- 20 % Service of Islands
- 10 % Patrol and Training

KUISEB

1989 - 1992 (March)

Vessel laid up due to lack of crew.

BENGUELA

Vessel arrived in Namibia mid-1990.

1990

- 10/09 - 11/09 Test-trip. Pelagic trawl tested.
- 12/09 - 13/09 Pelagic trawling.
- 19/09 - 20/09 Pelagic trawling.
- 17/10 - 18/10 Mid-water trawling. Hydrography.
- 08/11 - 15/11 Demersal. Test of Icelandic trawl.
- 20/11 - 01/12 Hydrography. Demersal trawling.

1991

- 23/03 - 27/03 Crab sampling.
- 04/04 - 10/04 Hydrography.
- 13/04 - 24/04 Hydrography. Mid-water trawling.
- 06/05 - 10/05 Pelagic trawling.
- 14/05 - 19/05 Crab sampling and tagging. Horse-mackerel sampling.
- 07/06 - 20/06 Pelagic trawling. Calibration of equipment.
- 03/07 - 09/07
&
10/07 - 18/07 Hydrography. Horse-mackerel sampling.
- 15/08 - 19/08
&
19/08 - 28/08 Pelagic trawling.
- 03/09 - 06/09 Supplying a patrolling vessel with fuel and water.
- 24/09 - 02/10
&
02/10 - 09/10 Crab tagging.
- 14/10 - 17/10 Hydrography.
- 02/11 - 09/11
&
14/11 - 01/12 Pelagic trawling. Calibration of instruments.

1992

09/03 - 13/03	
&	
16/03 - 20/03	Sedimentology.
25/03 - 02/04	O-group survey.
04/04 - 05/04	Diving course.

DR FRIDTJOF NANSEN

1990

Jan/Feb	Demersal survey	(29 days)
Feb/March	Pelagic survey	(22 days)
May/June	Pelagic survey	(24 days)
Sept/Oct	Demersal survey	(23 days)
Sept	Pelagic survey	(3 days)

1991

Jan/Feb	Demersal survey	(31 days)
Feb/March	Pelagic survey	(21 days)
Oct/Nov	Demersal survey	(30 days)
Nov/Dec	Pelagic survey	(23 days)

b. 予算

資源管理局の予算

VOTE NO	SEA FISHERIES RESEARCH FUND BUDGET 1991/92	GENERAL ADMINISTRATION	MELAGIC	DEPENSAL	INTERITAL	LINE AND ANGLING	SEALS アザヒ	LOBSTER	SEA PLANTS	PLANKTON	ENVIRONMENT	TECHNICAL	COMPUTERS	LIBRARY	TOTAL
20	OTHER SERVICE CONDITIONS														
02 01	Namibian Visits	1 464	19 000	5 000	20 000	16 000	12 000	6 500	1 700	2 400	2 000	70 000			156 064
02	ESA Visits		8 000	5 000	3 000	8 000	2 000	1 000	1 500	800					29 300
03	Foreign Visits		5 000	5 000	5 000										15 000
TOTALS		1 464	32 000	15 000	28 000	24 000	14 000	7 500	3 200	3 200	2 000	70 000			200 364
40	SUPPLIES														
08 01	Periodicals													42 000	42 000
02	Books		1 000	1 000	850	2 000	750	750	500	500	1 000	500	500	4 000	13 350
03	Publications		500	500	2 500	300	700			250		1 000	1 000	2 000	8 750
05	Reproduction Materials	1 000	2 000	2 000	2 000	10 000	500	500	500	500	500	1 000	4 000	14 000	38 500
06	Computer Consumables		20 000	15 000	3 000	2 000	1 000	1 000	1 900	1 000	2 000	2 000	15 000		63 000
TOTALS		1 000	23 500	18 500	8 350	14 300	2 950	2 250	2 000	2 250	3 500	4 500	20 500	62 000	165 600
09 02	Chemicals		100		2 700	3 500					1 000	1 000			8 300
04	Lab. Materials (Glassware, Batteries, Thermometer, PVC Containers, Tables, Gas, etc)		100	5 000	3 800	8 500	6 000	1 000	1 500	3 500		6 000			35 400
07	?? hornet						500								500
TOTALS			200	5 000	6 500	12 000	6 500	1 000	1 500	3 500	1 000	7 000			44 000
50	EQUIPMENT														
04 01	Lab. Equipment: Instruments		2 900	5 380	900	10 000	2 500	20 000	10 000	2 000	45 000	7 000			105 680
02	Lab. Equipment: Apparatus			10 000	14 000	22 500		800	550	2 500	20 000	12 000			82 150
06 01	Survey Equipment				1 500			6 000							7 500
TOTALS			2 900	15 380	16 400	32 500	2 500	26 800	10 550	4 500	65 000	19 000			195 330
60	SERVICES														
03 01	Consultant Services: Computer Programming/Lab/Library Services												40 000	12 000	52 000
05 02	Air Transport: Goods, Library Materials between Labs													500	500
06 02	Transport: fees for research vehicles	7 000	12 000	5 500	16 000	14 000	4 000	2 000	6 000	3 000	2 000				71 500
06 03	Private vehicles and Machines: Hire of plan for seal/kelp surveys/boats						7 000	18 000							25 000
06 04	Hire Photocopy machines	25 000													25 000
08 01	Printing: Logbooks, Pamphlets/newsletters		1 000			1 600						600		400	3 600
03 02	Maintenance and Repairs: R Vessels/Benguela Nautilus		150 000	150 000				56 000	1 500		600	150 000			508 100
03 03	Maintenance Equipment	3 000	10 000	3 000	2 500	2 000		7 000	30 000			8 000	11 500	1 500	78 500
TOTALS		35 000	173 000	158 500	18 500	17 600	11 000	83 000	37 500	3 000	2 600	158 600	51 500	14 400	764 200
08 05	Course fees: Diving				6 000			5 000	2 000			5 000			18 000
09 01	Main Computers: Hardware												150 000		150 000
09 02	Main Computers: Software				5 000						5 000		20 000		20 000
09 03	Personal computers and Software		10 000	10 000			6 000		5 000						41 000
09 04	Running of vessels: Fuel and Lubrication oil		225 000	225 000				40 000	10 000	4 000	100 000				604 000
TOTALS			235 000	235 000	11 000		6 000	45 000	17 000	4 000	105 000	5 000	170 000		833 000
80	TRANSFER PAYMENTS														
06 01	Conference fees		900	900	600	300	600	300	500	300	600				4 800
07 01	Tag returns seals/lobsters						1 000	2 400							3 400
TOTAL			900	900	600	300	1 600	2 700	500	300	600				8 200
GRAND TOTAL															2 210 694

+ 490 000

GRAND TOTAL ± R 30 000

資源管理局の人員名簿

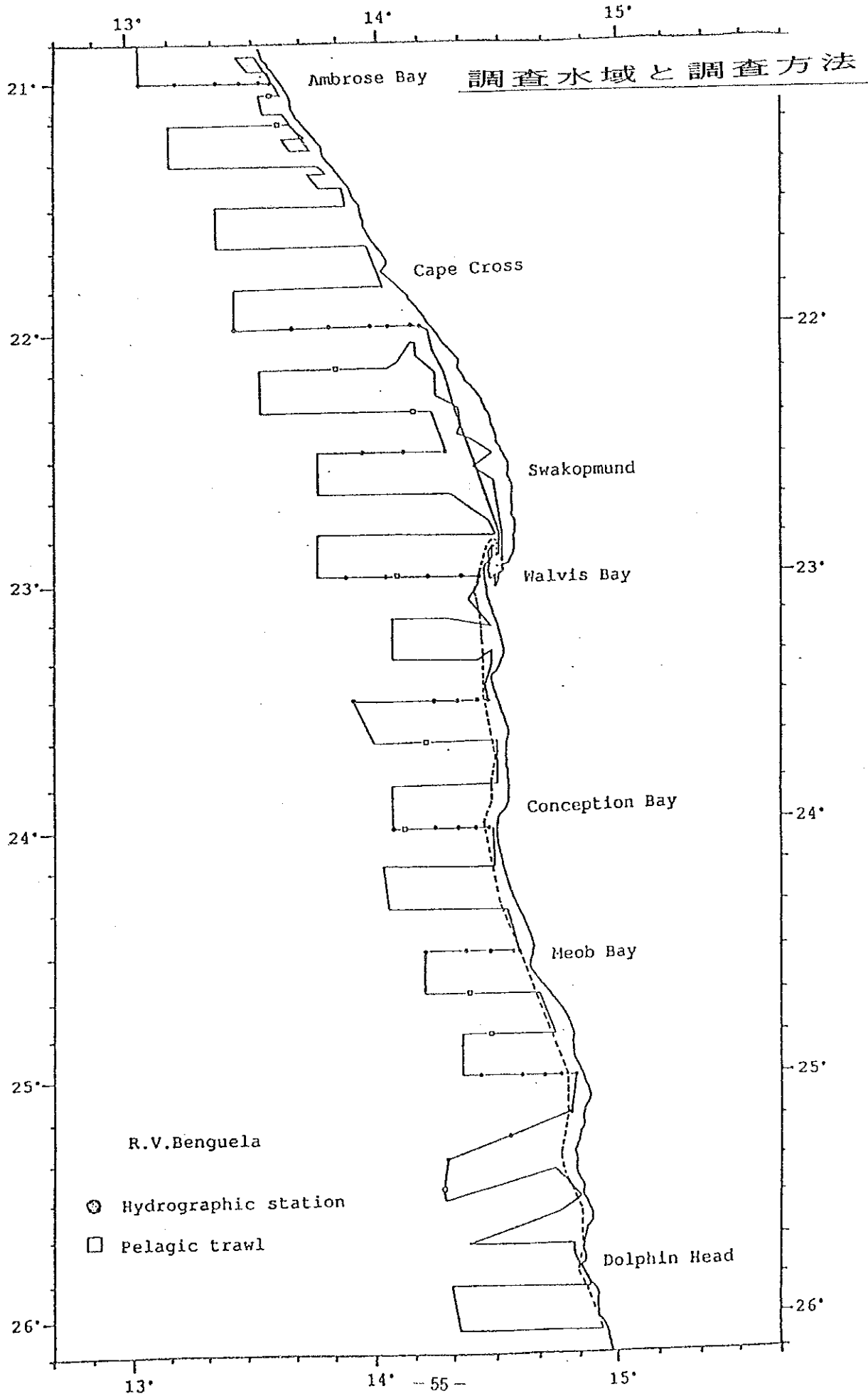
研究体制

a) 人員

OCCUPATIONAL CLASS	NAME	QUALIFICATION	FUNCTION
Director	JD Jurgens	DSc	Management
Deputy Director	BW Oelofsen	PhD	Management
Deputy Director	G Cloete	PhD	Management
Chief Marine Biologist	GE Venter	BSc Hons	Line Fish Reproduction & Growth
Chief Marine Biologist	B van Zyl	BSc Hons	Fresh Water Fish Research
Principal Marine Biologist	J-P Roux	PhD	Mammals Seals
Principal Marine Biologist	DC Boyer	MSc	Acoustic Surveys Pelagic
Senior Marine Biologist	FW Botes	BSc (4years)	Angling Fish Research
Senior Marine Biologist	JD Botha	MSc	Phytoplankton
Senior Marine Biologist	EW Klingelhoefter	MSc	Stock Assessment Horse-Mackerel
Senior Marine Biologist	DJ de Villiers	MSc	Mammals Seals
Senior Marine Biologist	FJ molloy	MSc	Sea Plant Research
Senior Marine Biologist	KR Noli	BSc Hons	Zooplankton
Marine Biologist	C J Hay	BSc Hons	Fresh Water Fish Research
Marine Biologist	CH Bartholomae	BSc Hons	Environmental

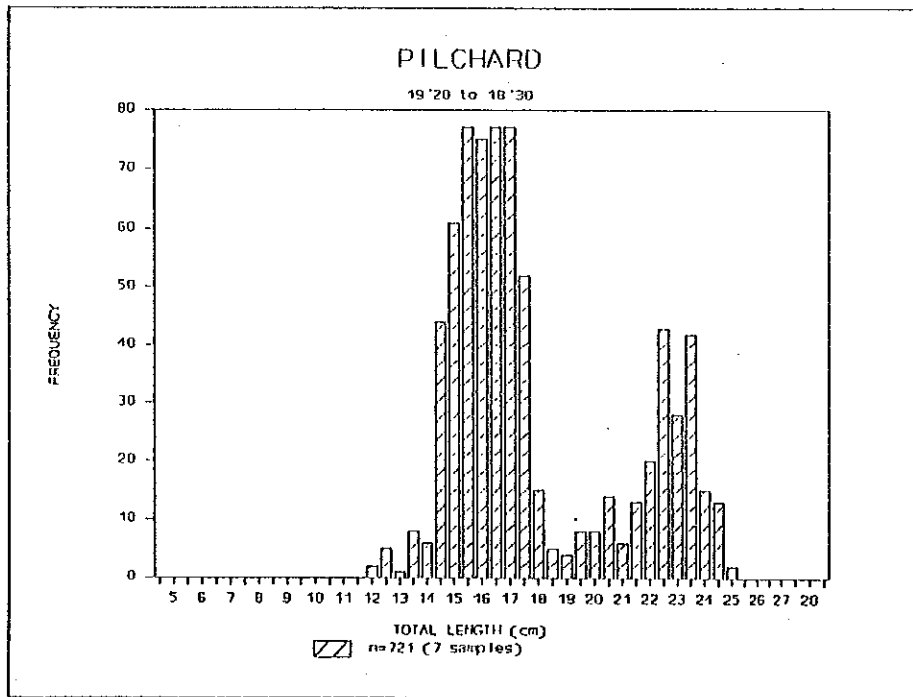
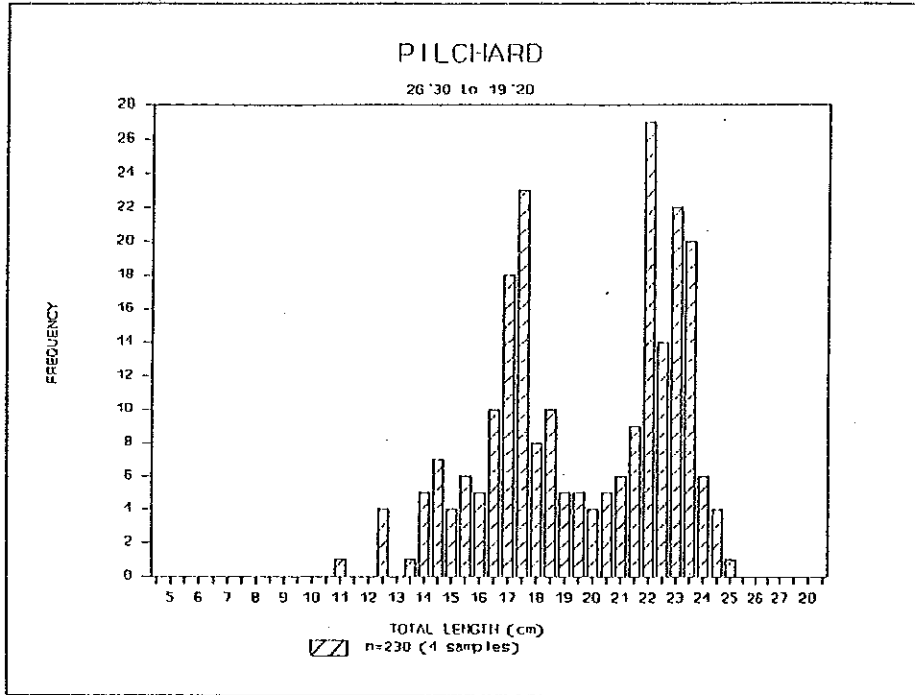
OCCUPATIONAL CLASS	NAME	QUALIFICATION	FUNCTION
Marine Biologist	RR Cloete	BSc Hons	Stock Assessment Pelagic
Marine Biologist	J C Coetzee	BSc Hons	Stock Assessment Pelagic
Marine Biologist	MC Hamukuaya	MSc	Stock Assessment Demersal
Marine Biologist	NK Nikodemus	BSc Hons	Environmental
Marine Biologist	PJ Traut	BSc Hons	Stock Assessment Demersal
Marine Biologist	CAF Grobler	BSc Hons	Rock Lobster Research
Chief Marine Research Technician	C de B Beyers	BSc	Technical Assistance & Crab Research
Senior Research Technician	H Boyer	HN Diploma(3-years)	Technical Assistance Pelagic & Otoliths
Pupil Marine Research Technician	W Serrer	Matric	Technical Assistance
Pupil Marine Research Technician	S Gaueseb	Matric	Technical Assistance
Pupil Marine Research Technician	A Hendricks	Matric	Technical Assistance
Technical Assistant	S Kahiha	Matric	Technical Assistance
Technical Assistant	M Shimhanda	Std 8	Technical Assistance
Technical Assistant	R karuchab	Std 9	Technical Assistance
Technical Assistant	V Hashoonga	Matric + 1	Technical Assistance
Technical Assistant	D Gowaseb	Std 8	Technical Assistance

OCCUPATIONAL CLASS	NAME	QUALIFICATION	FUNCTION
Technical Assistant	J Gamatham	Std 8	Technical Assistance
Technical Assistant	M Evans	Std 8	Technical Assistance
Technical Assistant	B Ushona	Std 8	Technical Assistance
Technical Assistant	F Dausab	Std 8	Technical Assistance
Technical Assistant	D Gasab	Std 8	Technical Assistance
Technical Assistant	A Beukes	Std 10	Technical Assistance
Technical Assistant	H Hendricks	Std 10	Technical Assistance
Technical Assistant	A de Klerk	Std 10	Technical Assistance
General Assistant Grade 6	B Birisamub	Std 6	Technical Assistance
General Assistant Grade 6	N Nauseb	Std 6	Technical Assistance



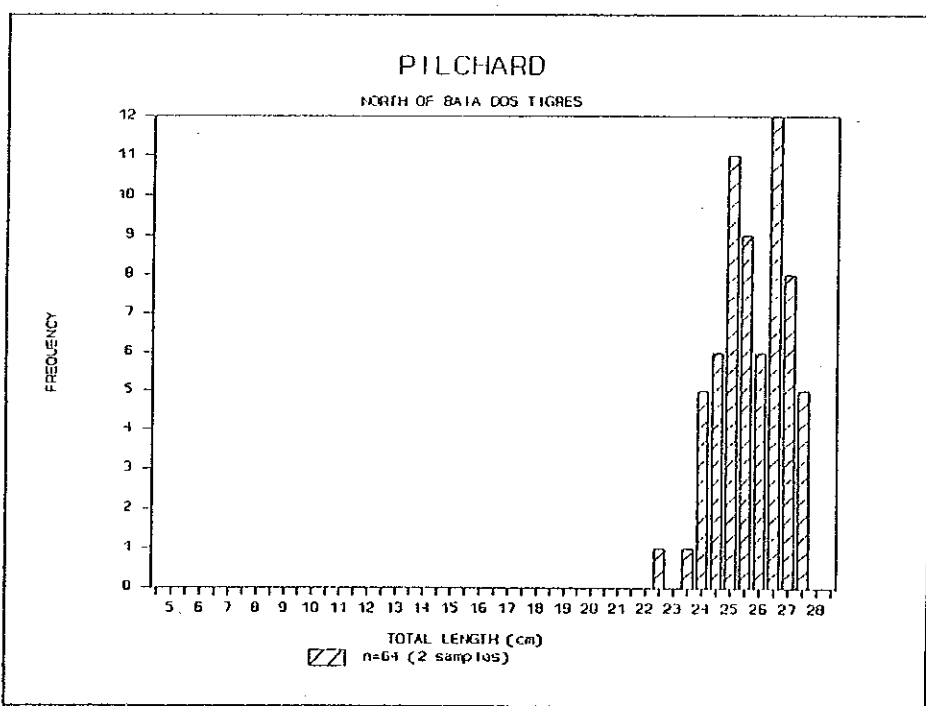
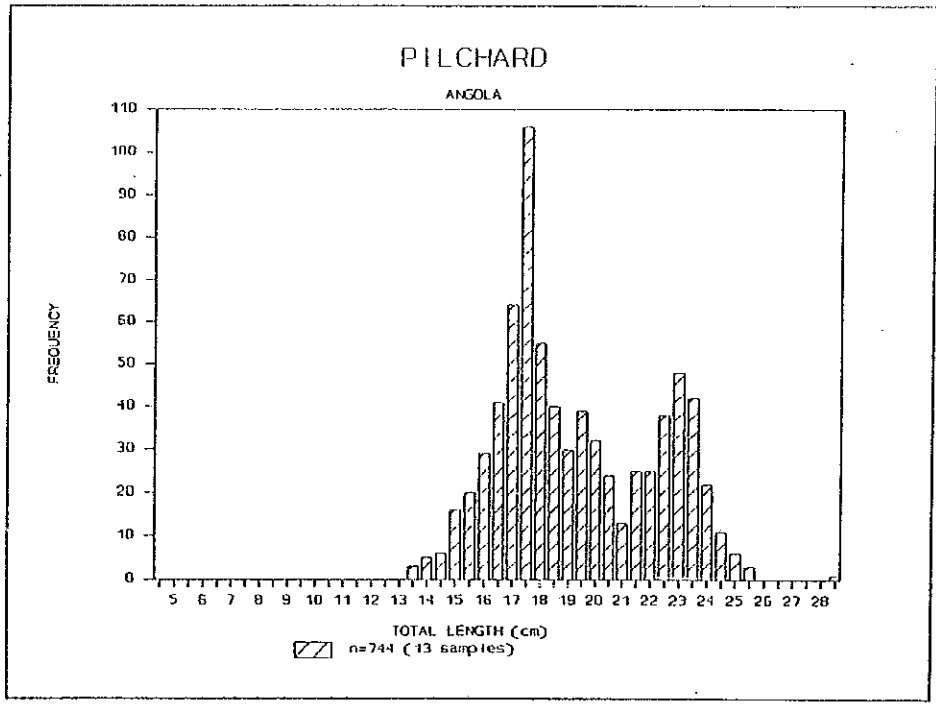
(p)

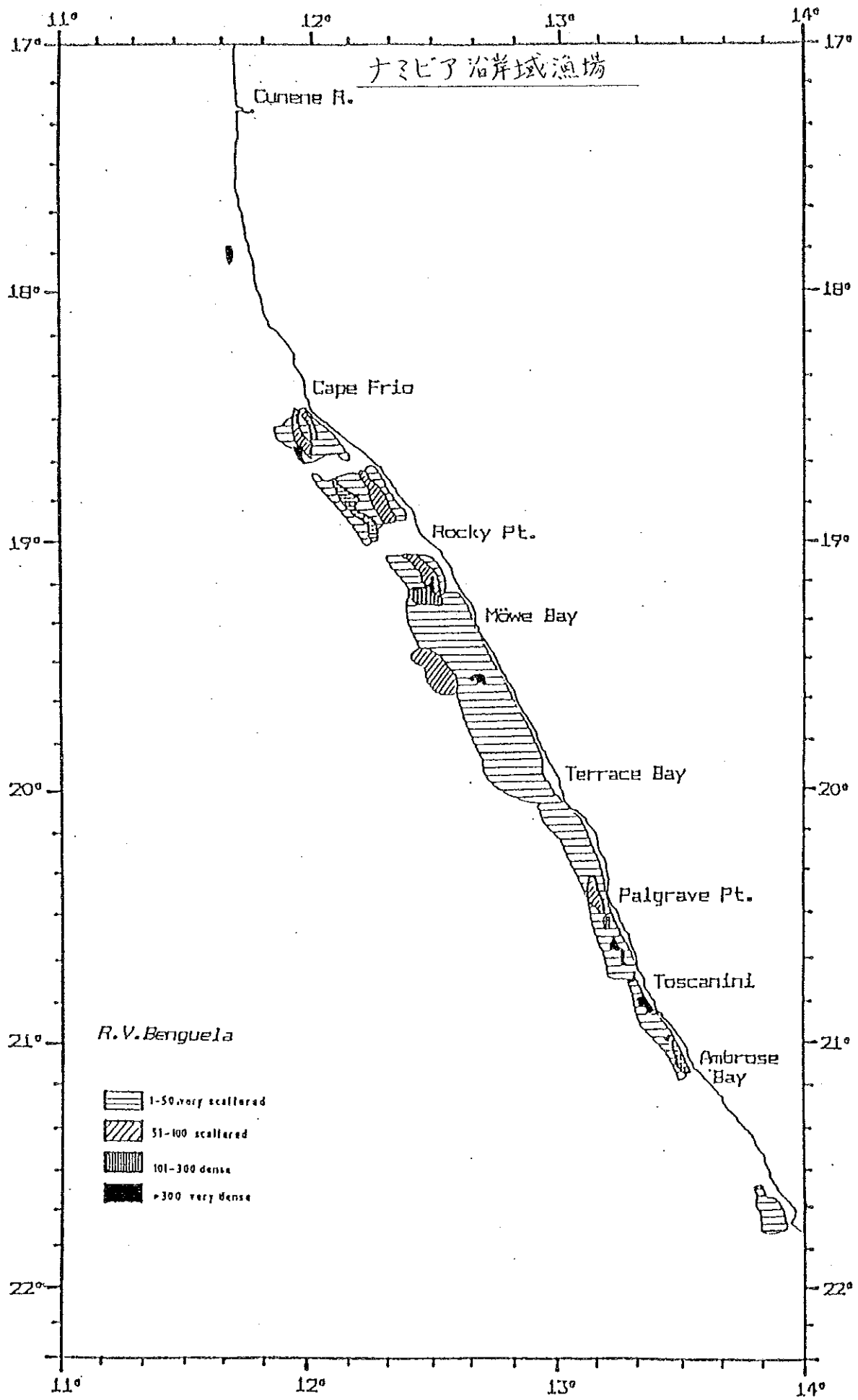
LENGTH-FREQUENCY OF PELAGIC FISH
ベニケツギで得られた浮魚体長組成 (1)



①

ベニケラ号で得られた 浮魚体長組成 (2)

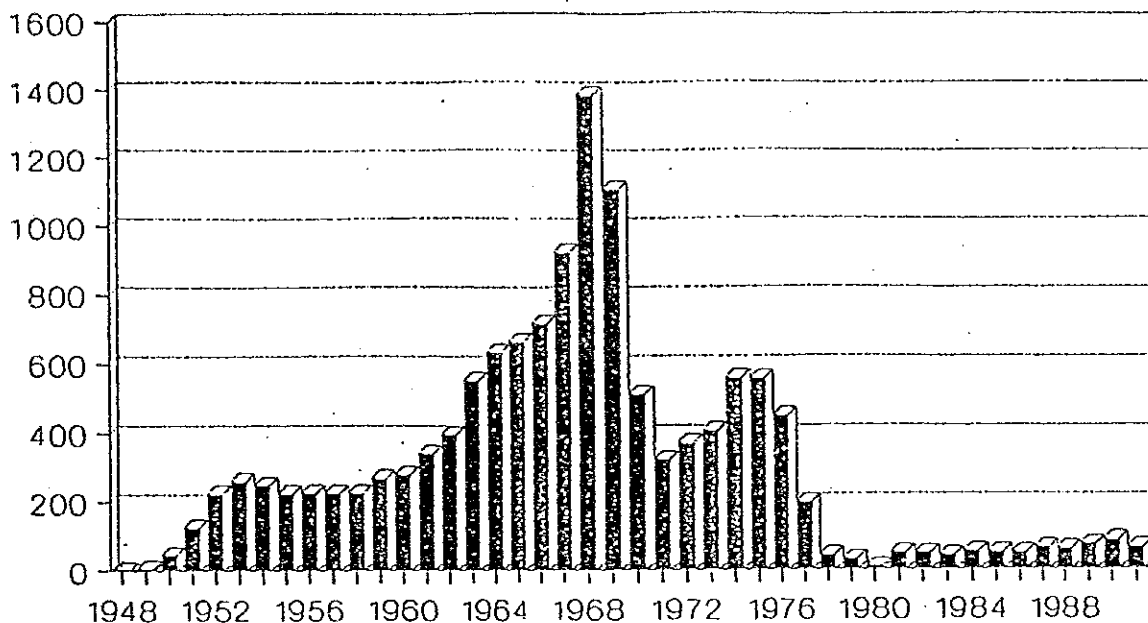




漁業資源量資料

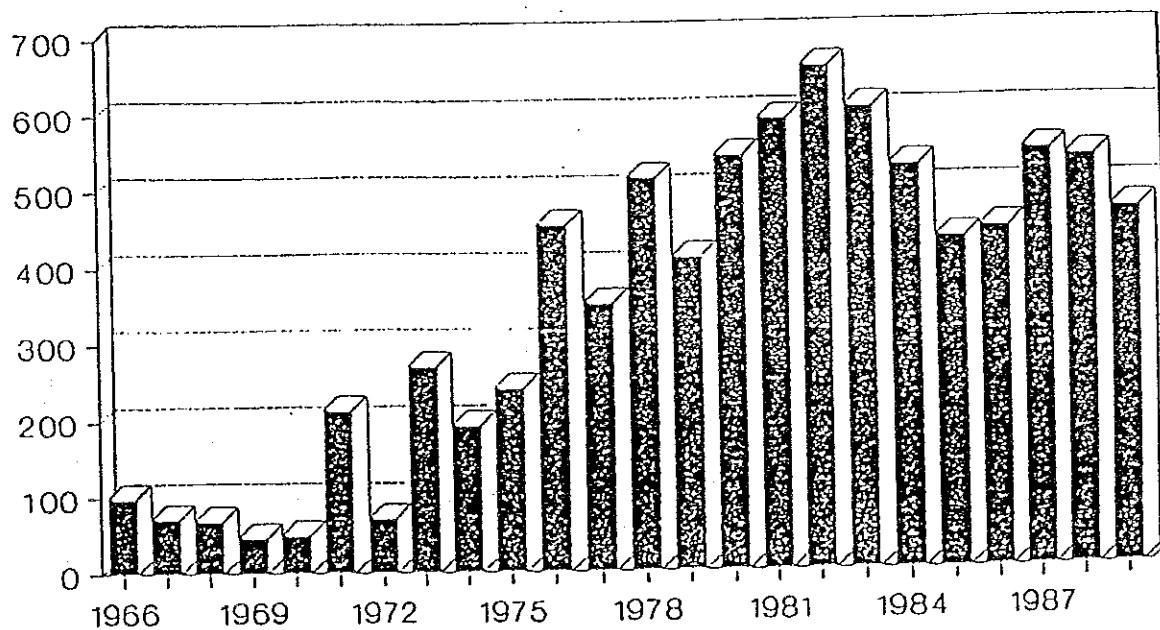
ナミビア マイワシ水揚量
(1948-1991)

(単位：千トン)



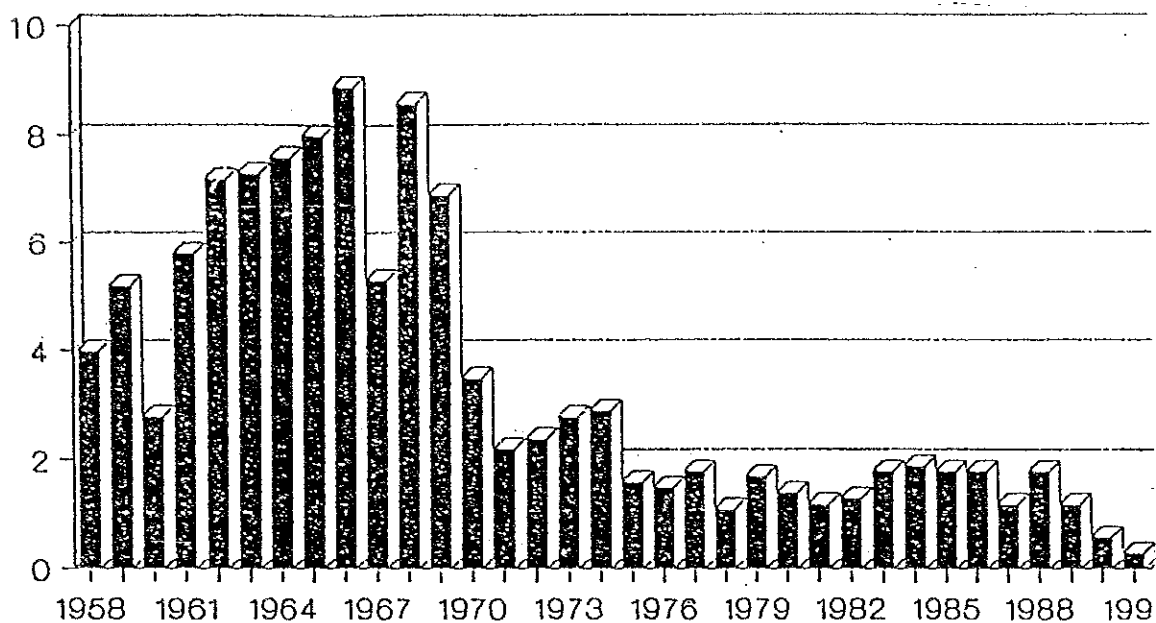
ナミビア アジ水揚量
(1966-1989)

(単位：千トン)



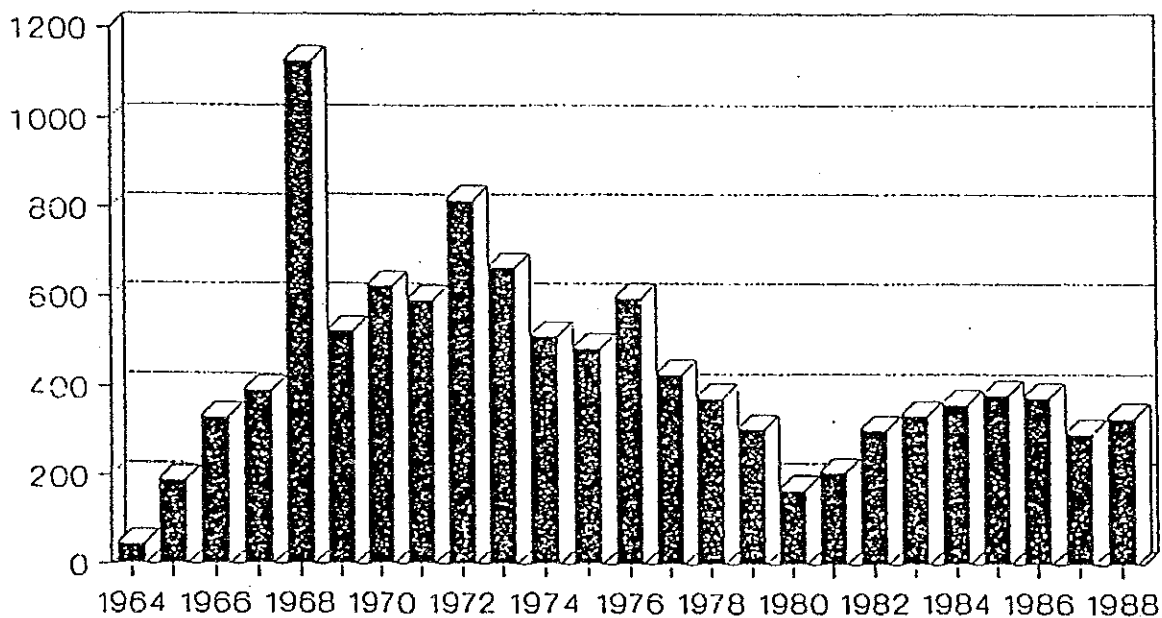
ナミビア ロブスター水揚量
(1958-1991)

(単位：千トン)



ナミビア ヘイク水揚量
(1964-1988)

(単位：千トン)



保有研究機材

c. 保有研究機材

1. Freezer Mod CA 340L KELVINATOR	1
2. Meter Oxygen LCD Portable	1
3. Meter PH Micrometer MP	2
4. COMPL Meter Oxygen YSI Digital (CAMBER)	1
5. Weight Calibration	1
6. Analyzer Zeiss	1
7. Balance Pasola	3
8. Benthos Compass Element	1
9. Meter Exposure	1
10. EASEL SAUNDERS	1
11. Jobo DRUM PROCESSOR ATC	1
12. Balance Meter PE 3606	2
13. Balance Meter AE 160	1
14. Balance Bosch PE 622	1
15. INSTRUMENT WATER ANALYSIS (MOD 16800)	1
16. MICROSCOPE M8 WILD	1
17. MICROSCOPE M3 WILD	2
18. OXYGEN ANALYSER VWR ALTEX	1
19. PH CONTROLLER CHEMTRIX	1
20. DOPPLER SYSTEM DECCA (4 Parts)	1
21. Meter Current	3
22. NANSEN PETERSON	1
23. RECORDER MINIGRAPH	3
24. ECHO SOUNDER PORTABLE	1
25. GAUGE NITROGEN	3
26. NIGHT VISION SCOPE CYCLOPS	1
27. THERMOMETER RADIATION	2
28. Photo Meter IL 700/600	2
29. Stabilizer Variac SB 16	1
30. Flowmeters	3
31. Flowmeters DWYER	1
32. Microscope DV 4	4
33. Oscilloscope Monitoring	1
34. Oscilloscope TEKTRONIX	1
35. PROBE TEK P6053A	1
36. Centrifuge MSE MAJOR	1
37. HOMOGENISER	1
38. MICROSCOPE DV4	3
39. MICROTOME	1
40. ENLARGER DUPST 1200 (BODY)	1
41. ENLARGER BTW HEAD	1
42. CONDENSOR 75m	1
43. CONDENSOR 50m	1

44. Microscope LABORLUX	1
45. CYLINDER Measuring PLASTIC	1
46. CYLINDER Measuring 100ml	1
47. CYLINDER Measuring 500ml	1
48. CYLINDER Measuring 250ml	1
49. CYLINDER Measuring 50ml	1
50. CYLINDER Measuring 25ml	1
51. Microscope INVERTED	1
52. Microscope ZEISS STEREO	1
53. Microscope ZEISS RA3H	1
54. IBM COMPUTER MONITOR	1
55. IBM KEY BOARD	1
56. IBM Processing UNIT	1
57. BOXES LIGHT DISSECTING MICROSCOPE	1
58. SHARPENER PENCIL	1
59. FREEZER (SMALL)	1
60. FREEZER (LARGE)	1
61. AQUARIUM LOPIS	1
62. AQUARIUM 610x300x340	1
63. AQUARIUM 910x300x340	1
64. BOARD DRAWING STEADTLER	1
65. FURUNO ECHOSOUNDER	1
66. COMPUTER PERSONEL ICL 2000	1
67. KEY BOARD	1
68. COLOUR MONITOR	1
69. CONSOLE COMPUTER	1
70. KEY BOARD	1
71. Plotter Printer	1

d. 研究成果等 (共同研究を含む)

1. Fisherman'S Workbook	1990. FAO
2. The Fisheries of Namibia & Options for its Management & Development in the First Period after Independence	1989. DOF
3. The Pelagic Research Section Annval Report	1990. DOF
4. The 1989/90 Rock-Lobster Fishing Season and Recommendation for 1990/91	1991. DOF
5. Namibia's Marine Fisheries 1990 Crustacean	1990. DOF
6. Recommendations for the Hake & Horse Mackerel Quotas	1991. DOF
7. Surveys of the Fish Resources of Namibia No. 1, 2, 3	1990. NORAD
8. Research Levies on Fish Caught	1990. OPM
9. Ship Programme	1991. DOF
10. Pelagic Research Annual Report	1991. DOF
11. Cruise Report of the P. V. Benguela Pelagic Survey	Nov. 1991. DOF

ナミビア政府からの要請調査船の調査資料に対する要望事項

ナミビア側の要望事項の概要は次の通りであった。

1. 船の大きさは BENGUELA (43 m) より大きく、NANSEN (46 m) に近いものでナミビアの200海里の主要魚種を調査出来る船。
2. 船はウォルビスベイを中心として航海し、16～18日洋上に滞在出来、少なくとも8名の調査スタッフが乗船する。
3. 研究室 (LABO) は
音響、電子、計画をたてる海図室
鮮魚
環境、科学
顕微鏡室 とする。
4. 多目的に使用出来るような18㎡のコンテナ、必要に応じて電気、水、下水のパイプを接続出来るようにする。
5. 音響 LABO は船橋の下の甲板に設ける。
 - 1) 音響機器は経験もあるもので、シムランドシステムにしたい。EK500は38KHZ、120KHZとする。再訓練に必要とする別のタイプに変更可能な音響機器。
 - 2) 船橋には科学魚探を自動的に表示する表示盤を設置する。
 - 3) 電子工学 LABO は船橋の衛星自動位置測定機からの表示盤を設置する。
 - 4) 全円周カラスキャニングソナーの表示盤を LABO に設ける。
例えばフルノの CHS20 がよいのではないか。
 - 5) ビデオプロッターを船橋と研究室に設置する。
 - 6) P. C. S、フォトコピア、衛星ファックスと電話を設置する。
 - 7) 電子実験機器を LABO の中に入れる。
例えばオシロスコープ、信号発信機など。

6. WET LABO は冷凍室へ通り抜けられること。
- 1) 魚の種類、長さ、重さをはかる場所にはおおいがかけられている。
 - 2) サンプルを冷凍室から研究室に運ぶ。
 - 3) 魚は急速に凍結され（そのためにプラスチックフリーザーが要る）冷倉に入れられる。
 - 4) 電子測定機はデータ処理装置一式がついていること。

7. 船は底曳きと中層曳きを行う。サンプルの魚の種類によって交互に使うことが出来るよう2つのネットドラムが必要である。ネットゾンは水深と温度のデータがとれるもの。

8. ナミビアは貧しい国である。海洋観測には費用がかかる。小さな工場で頭と臓物を除き）ドレスをつくり販売してコストをカバーする。

調査船ナンセンは、1991年のヘイク調査の時98.5トンの製品をつくったヘイク以外の価値ある魚を獲ったこともある。ヘイクを製品にすれば、1kg = 3Rとすると30万Rになる。近代的な調査船は給料、燃油、修理等で50万R必要である。これによってコストの約半分をカバーする。このプランは製造する場所、冷凍装置、つくる人等余分な費用はかかる。（1R = 46円）

9. 人を渡す小さなボートと緊急用ボートが必要である。
10. 船はサンプリング中の位置を保つため、バウスラスターが必要である。
11. 低騒音のエンジンシステムとする電気駆動のモーターがよい。
12. トロールウィンチとは別に、垂直曳きのウィンチ、ケーブル付きのC.T.D.ウィンチが2つ必要である。

垂直曳きウィンチはナンセン採水機がつかえるようにし、プランクトンネットもつけられるウィンチの取付け場所はLABOから調査機材が容易にとりつけられるよう海に面したところがよい。

13. 電子機器修理用のボックスタイプの機材。
14. 淡水化プラント（造水機）更に蒸留水製造装置。
15. 船室はシングル又はダブルとする。
16. ラウンジ、ミーティングルーム、図書室は食堂からは区分する。
17. 衣類の洗濯、乾燥設備。
18. ゴミの処理用、圧縮機。

ナミビア政府建設中の新水産研究所 についての資料

1. 新研究所の配置図と建設計画

- 1) 配置図 (図示)
- 2) 建築計画 (図示)
- 3) 概要
 - a. 場所 スワコップムンド (図示)
 - b. 敷地 8,000m²
 - c. 建築面積

1F	2,500m ²
2F	1,000m ²
 - d. 延面積 3,500m²
 - e. 建物の構造

鉄筋コンクリート造、2階建
1部セメントブロック使用
強度 35 MPa
基礎: 布基礎 piling なし
 - f. 工費

第一期工事	: R. 8,750,000 ≒ S 3,147,482
第二期工事	: R. 5,000,000 ≒ S 1,798,561
護岸工事	≒ S 13,500,000
取水工事	
設備工事	

註) 第二期工事及び (護岸工事, 取水工事, 設備工事) については現在計画中であり、予算は Tentative なものである。

g. 工事の進捗状況

- 第一期工事
- 4ケの研究棟 (二階建)
 - 1ケの管理棟
 - work Shop
 - ライブラリー
 - 資料室
 - 倉庫

で構成され、躯体工事は終わり、トレンチ及び P. S 部分の配管工事が完了している。

第一期工事の竣工は1992年7月ということである。

第二期工事

オーデトリウム
講義室群
展示コーナー
水族館

など、教育プログラムを中心にしたものを計画中とのことである。

第二期工事予定地は同一敷地（図示）である。

h. 建築基準法について

基本的なガイドラインは、英国及び南アフリカの建築基準法と同じとのことである。地方自治体毎に条例があり、日本でいう建築確認申請は地方自治体に於てとり扱われている。

このプロジェクトに関しては Ministry of Works の管理下で行われている。

i. 建築単価及び材料について

建築単価は R 2500/m² で、日本円で 41万円/坪である。バブル経済の日本の建築費の1/2～1/3の単価であるが、日本の現在の工事費はロンドンやヴァージニア州の工事費の1.5倍～2倍になっているので、ほぼ妥当なラインと思われる。

建築材料は骨材を除き殆ど南アフリカから輸入しているが、凡ゆる材料が入手可能である。

j. 建築家及び施工者について

この水産研究所の設計者は南アフリカの大学で教育を受けた未だ40才代の

Mr. Erhard Roxin
P.O. Box 653
Swakopmund
9000
11 Post Strasse
Tel 0641-2858

によってなされた。設計のコンセプト及び密度は高く、日本の建築家協会に属する建築レベルの上位1/3に入るだけの力を持っている。

施工者も職人気質が残っていて、ほぼ日本の1960年代

の技術水準は持っている。只、国の経済が未だ充分でないため、工費とプロジェクトに恵まれていないだけのことである。凡ゆる工法は可能であるが、地方ではP、C工法など、未だ高くつく（割高）とのことである。

- a. 研究船と研究所の役割分担を考えると、基本的に研究船が出来上がる前に施設及び優れた研究所を完成させておく必要がある。そのため、ナミビア独自の力で完成させる努力を行っている。
- b. 第二期工事及び（護岸工事、取水工事、小型船用棧橋）は、南アフリカ政府との協力を得ながら進めているとのことである。

2. 視察によって得られた所感

- a. The Research & Information Center は何故スワコップムンドに建設されたのか。
 - (1) 新しい研究船の投錨地はウォルビスベイであり、スワコップムンドとの距離は自動車で35分位であるから研究船と研究所の関係（サンプリングの運搬）などの問題はない。（島村、竹内両団員の意見）
 - (2) ウォルビスベイの海水は汚染されていて、海水の取水（サンプリングのため）が困難である。
 - (3) 新しい研究船の主たる投錨地はウォルビスベイであるが、ウォルビスベイは工場地帯に接しており研究所の立地には適していない。
 - (4) ナミビアは新しい国であり今後の展開を考えると大学との協同、実習、教育なども視野の中に置いておかねばならない。その点、スワコップムンドはウィンドフックとの連絡は容易である。（札幌→小樽：北大）
- b. 研究所としての建築及び設備機能
研究所の建築及び設備について大切なことは将来の研究課題の進展に伴って
 - (1) 平面及び空間的にフレキシビリティを持つこと

- (2) インターデシプリナリーなコンセプト 及び Team Study
について対応出来ること。
- (3) 設備の system が将来の要求に対応出来ること。
- (4) モジュールについて考慮を払っておくこと。
- (5) 将来の増築について対応出来ること。

である。

この新しい研究所は、そのような観点から評価出来るものである。

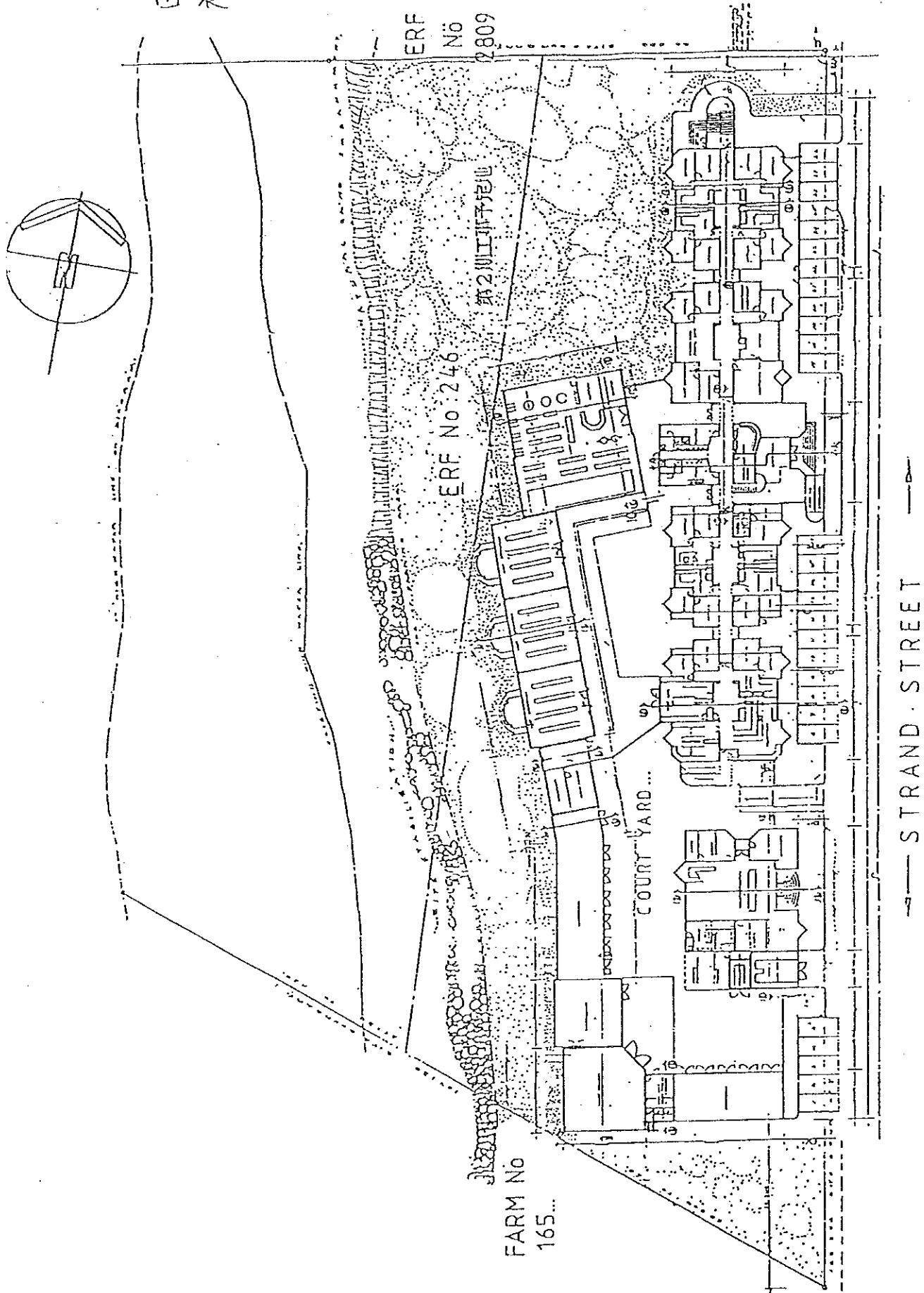
c. 研究所の建物についての資料は

研究所の管理責任者	Dr. Gert Cloete	及び
設計者	Mr. Erhard Roxin	
	PO Box 653	
	Swakopmund	
	9000	
	11 Post Strasse	
	Tel. 0641-2858	

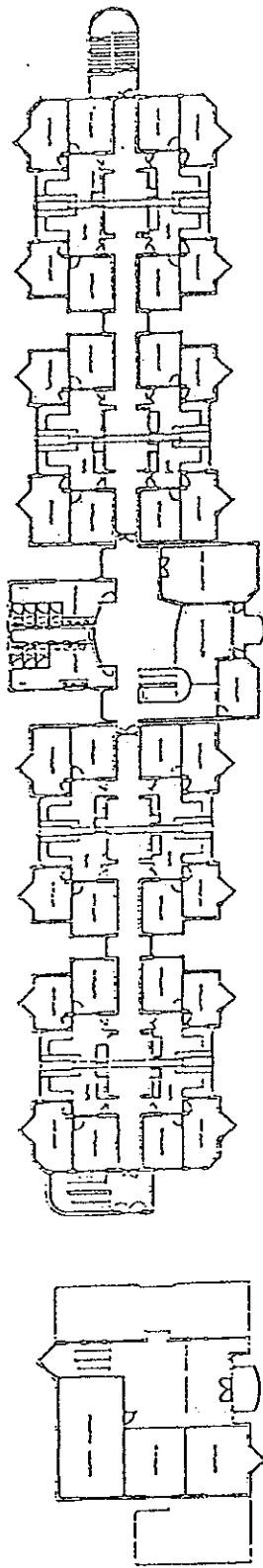
より得たものである。

図表

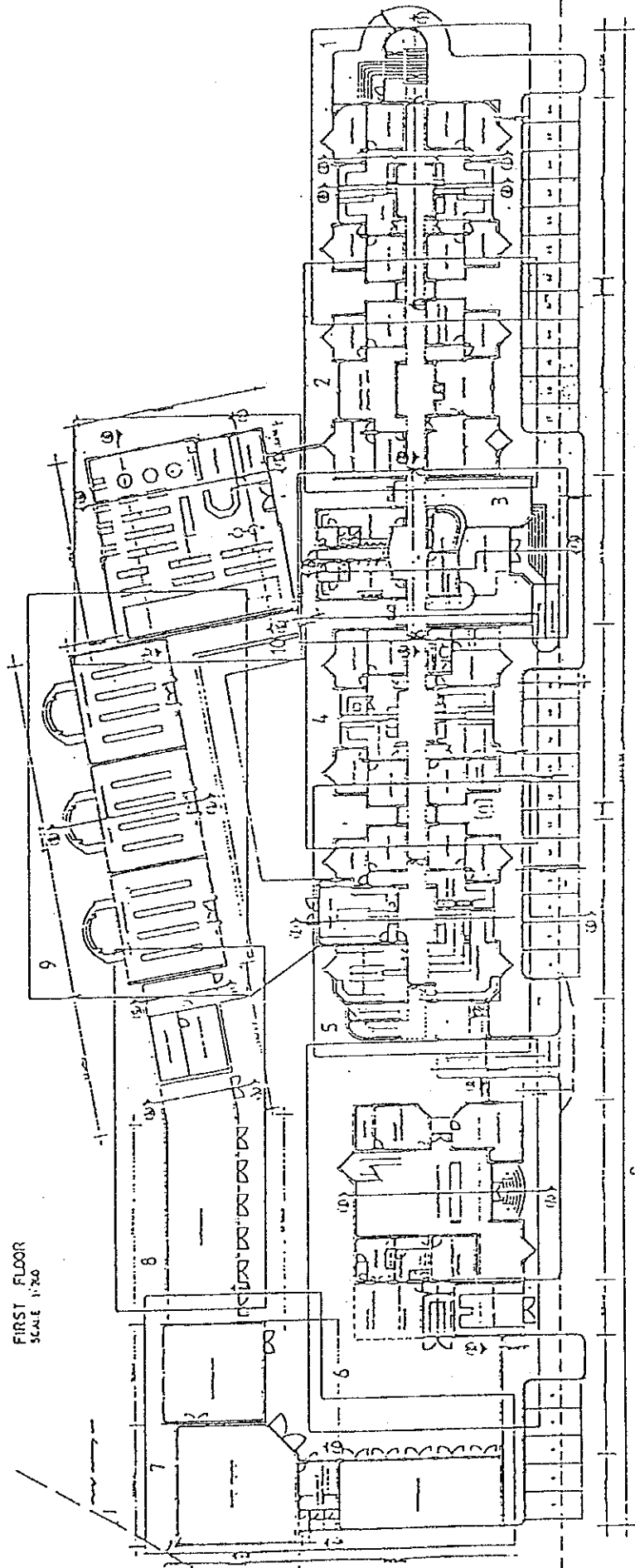
新水産研究所の全景図①



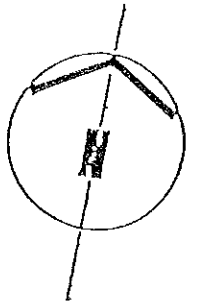
新水産研究所の全景図②



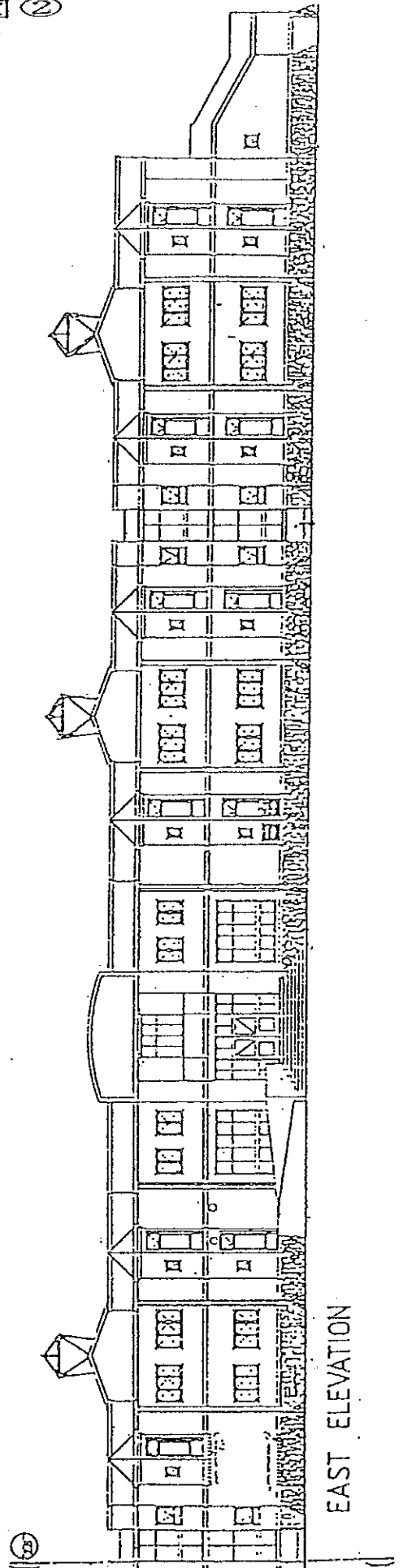
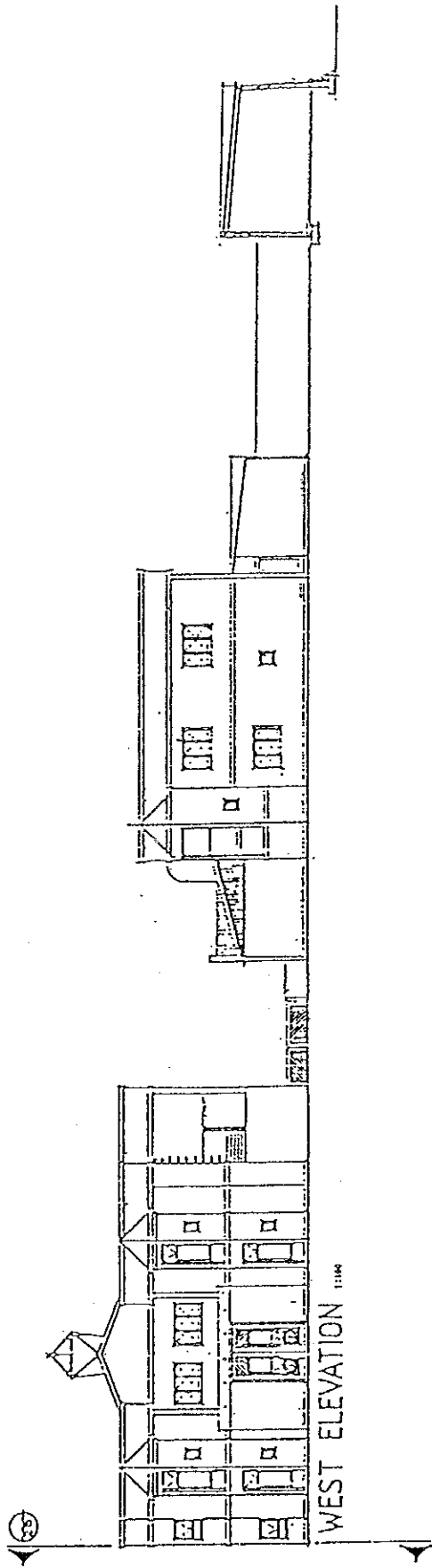
FIRST FLOOR
SCALE 1:20



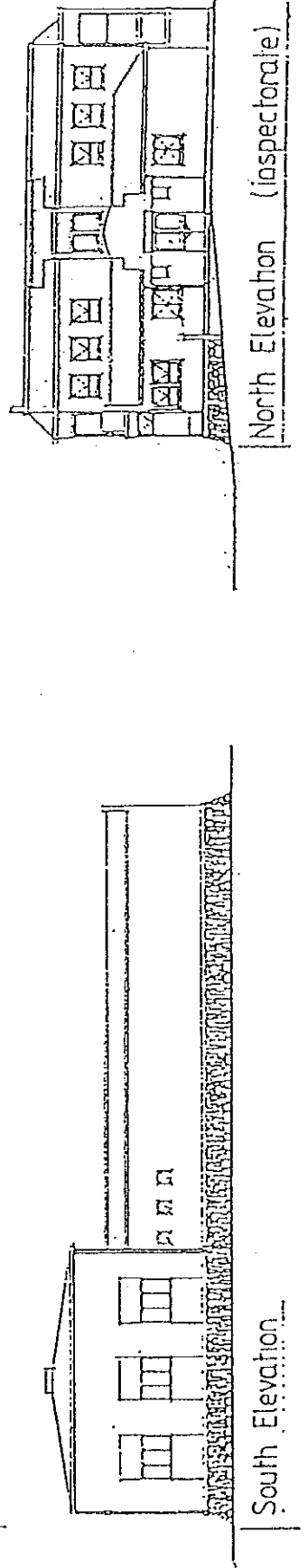
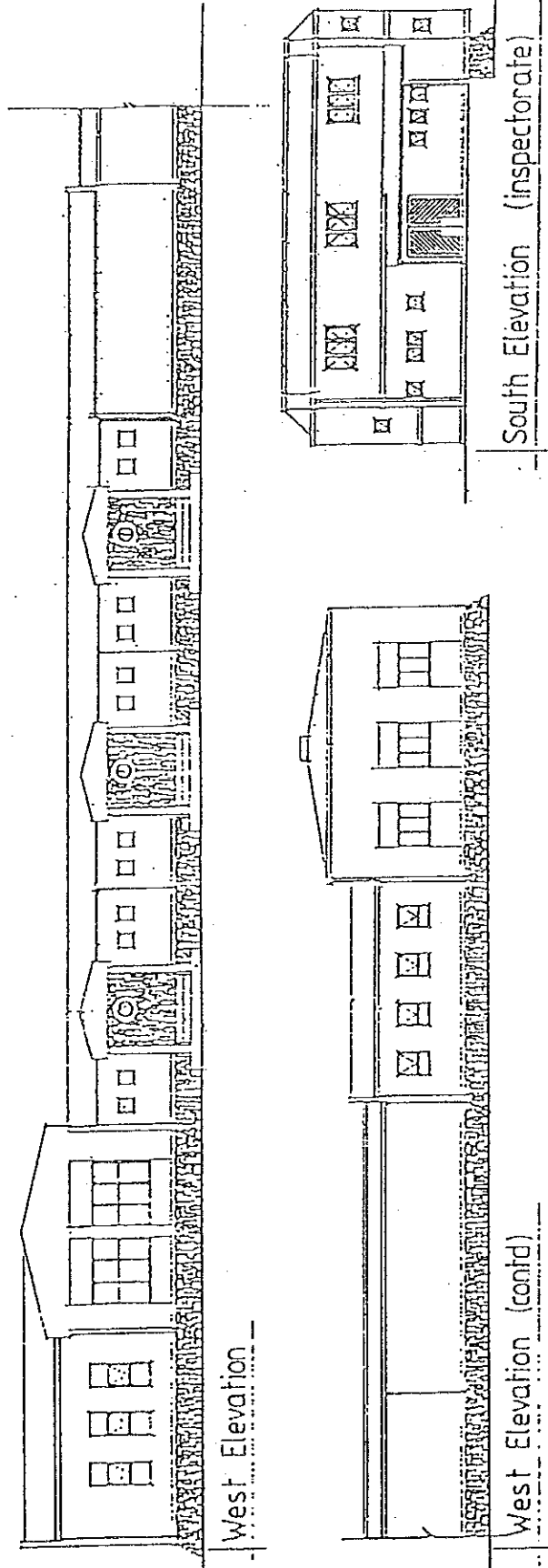
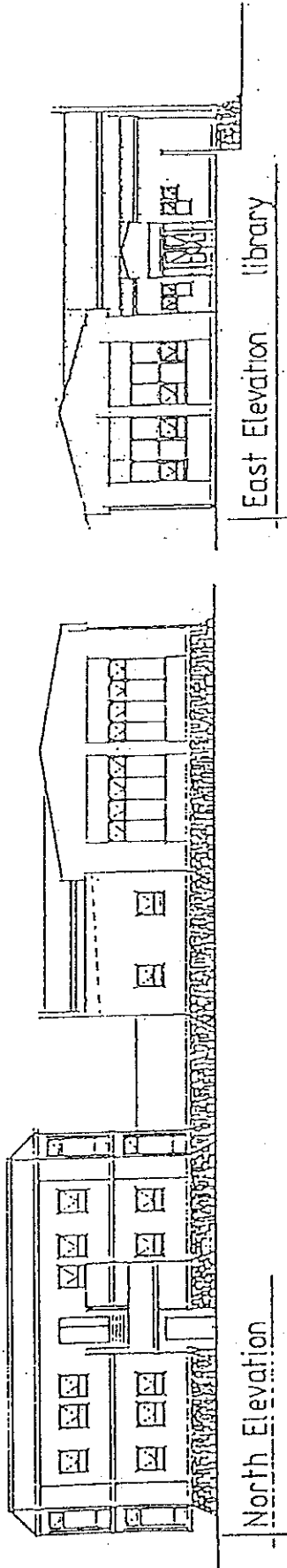
GROUND FLOOR
SCALE 1:200



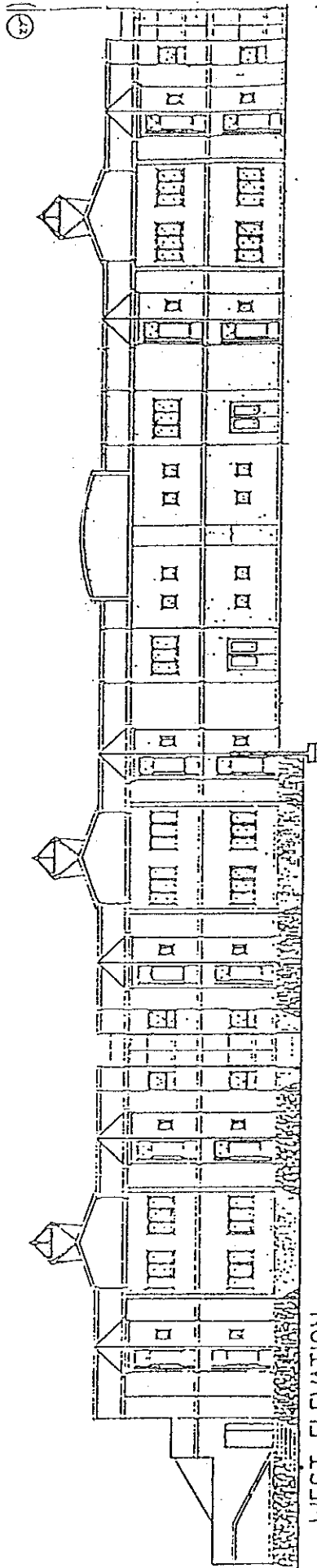
新水産研究所の正面図②



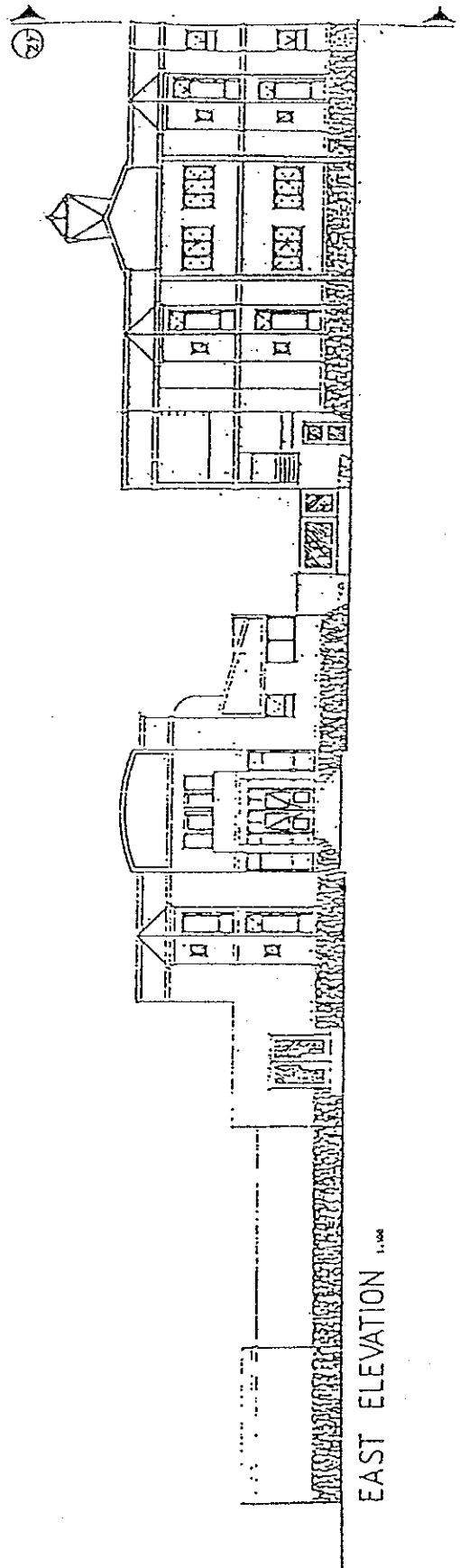
新水産研究所の正面図③



新水産研究所の正面図①

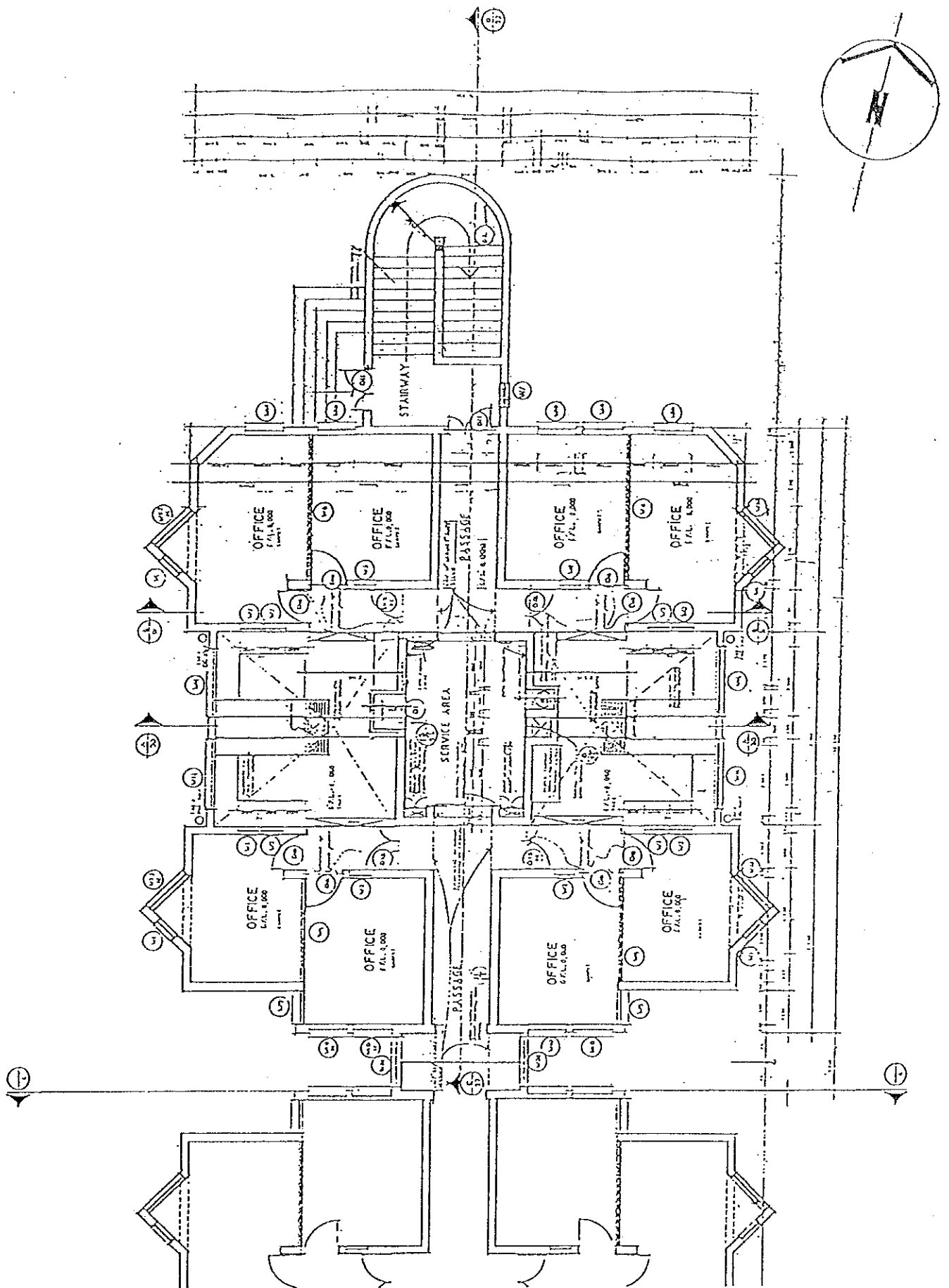


WEST ELEVATION

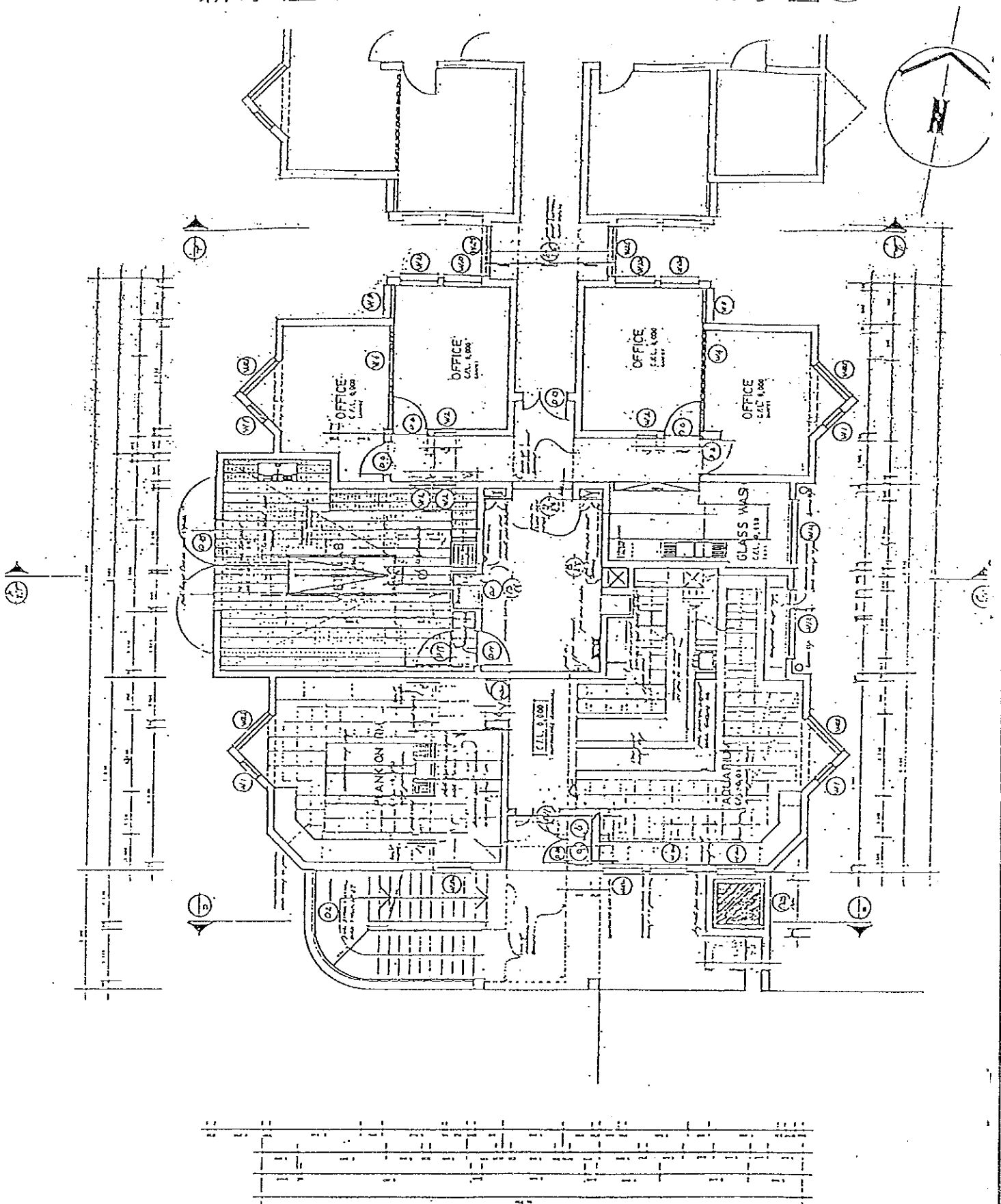


EAST ELEVATION 1:100

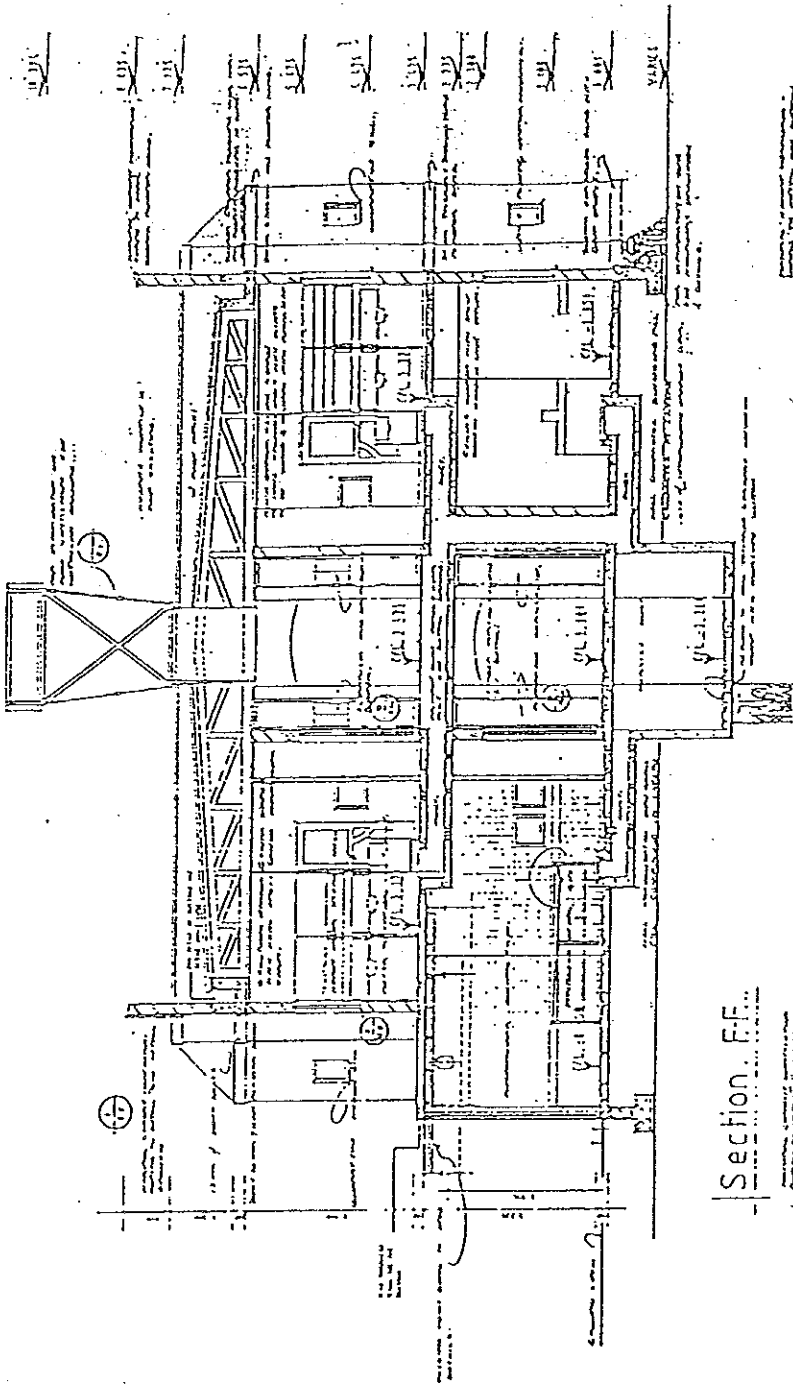
新水産研究所の各部位の間取り図①



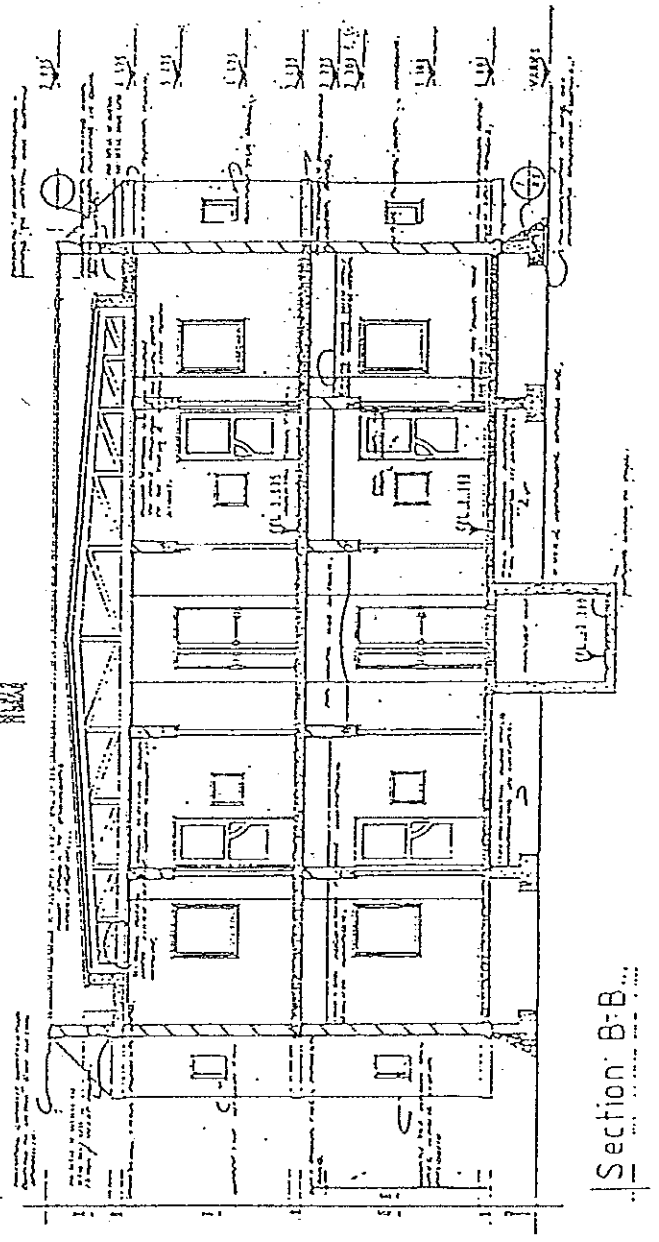
新水産研究所の各部位の間取り図②



新水産研究所の断面図 (B - B)



Section. F.F.



Section. B-B

ナミビア共和国の一般事情

1) 国名 首都 面積	ナミビア共和国 (Republic of Namibia) ウィントフーク 82万4296 km ²
2) 人口	総人口 178万人 (1990)
3) 独立 政元 元首 国会 主要政党	1990年3月 共和国、大統領が最高権力者 サム・ヌジョマ大統領91年3月21日就任 ハーグ・ゲインゴブ 2院制、下院に相当するのは国民議会(72議席)。上院に に相当する国民評議会は、92年に成立予定。 南西アフリカ人民機構(SWAPO)、民主ターンハーレ同 盟(DTA)、統一民主戦線(UDF)
4) 人種構成	オバング族、カバング族等アフリカ系黒人で86%、白人 6.6%
5) 言語	公用語は英語、アフリカーンズ語も広く使用されている。
6) 宗教	キリスト教約90%、他に伝統宗教多数。
7) 教育	小学校就学率79% (1988) 成人識字率 60% (1988)
8) 通貨	南アランド使用 (Rand) 1米ドル=2.8ランド(1992)
9) 貿易 (1990) 主要輸出入産物	輸出額 10.1億ドル 輸入額 8.9億ドル 輸出品目 ウラン・ダイヤモンド等 輸入品目 食糧、石油等
10) 外貨準備高	NA
11) 対外公的債務残高	NA
12) 債務返済比率	NA
13) GNP	17億6100ドル、一人当たり1354ドル(1989)
14) 年平均インフレ率	NA
15) 会計年度	4月1日から翌年3月31日まで

収集資料リスト

ナミビア収集資料リスト

1. 水産関係 PELAGIC RESEARCH 1991 ANNUAL REPORT	MINISTRY OF FISHERIES & MARINE RESOURCES NAMIBIA
CRUISE REPORT OF THE R. V. BENGUELA PELAGIC SURVEY 2-30 NOVEMBER 1991	"
SAFETY REGULATION FOR SHIP STRUCTURE AND NAVIGATION	"
REGULATION FOR QUALIFICATION FOR SEAMAN	"
ENVIROMENTAL ASSESSMENT	"
BOAT CLASS	
CRUISE REPORTS " DR. FRIDTJOF NANSEN	NORAD-FAO
SWAKOPMUND	URSULA MASSMANN
WALVIS BAY	L. BERAT
LUDERITZBUCHT	HERAUSGEBER
COMMON SEA FISHES	DAVID THORPE
NAMIBIA MINIMAP	MAP STUDIO
SHELL ROADMAP	SHELL NAMIBIA
FOREIGN INVESTMENT ACT	INVESTMENT CENTRE の一部リコピー
STAISTICAL ECONOMIC REVIEW	SWA/NAMBIA 1989' の一部リコピー
2. 計画 DRAFT TRANSITIONAL NATIONAL DEVELOPMENT PLAN 1991/92~1993/94	NATIONAL PLANNING COMMISSION
NAMIBIA POVERTY ALLEVIATION WITH SUSTAINABLE GROWTH	OCT 29, 1991 DOCUMENT OF THE WORLD BANK
NAMIBIA Political & Economical Prospect	1983 Edited by R. I. Rotberg
National Atlas of South West Africa	1985 Reproduction by Unifoto

JICA