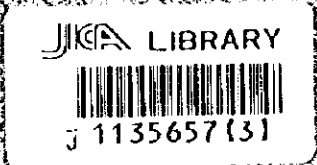


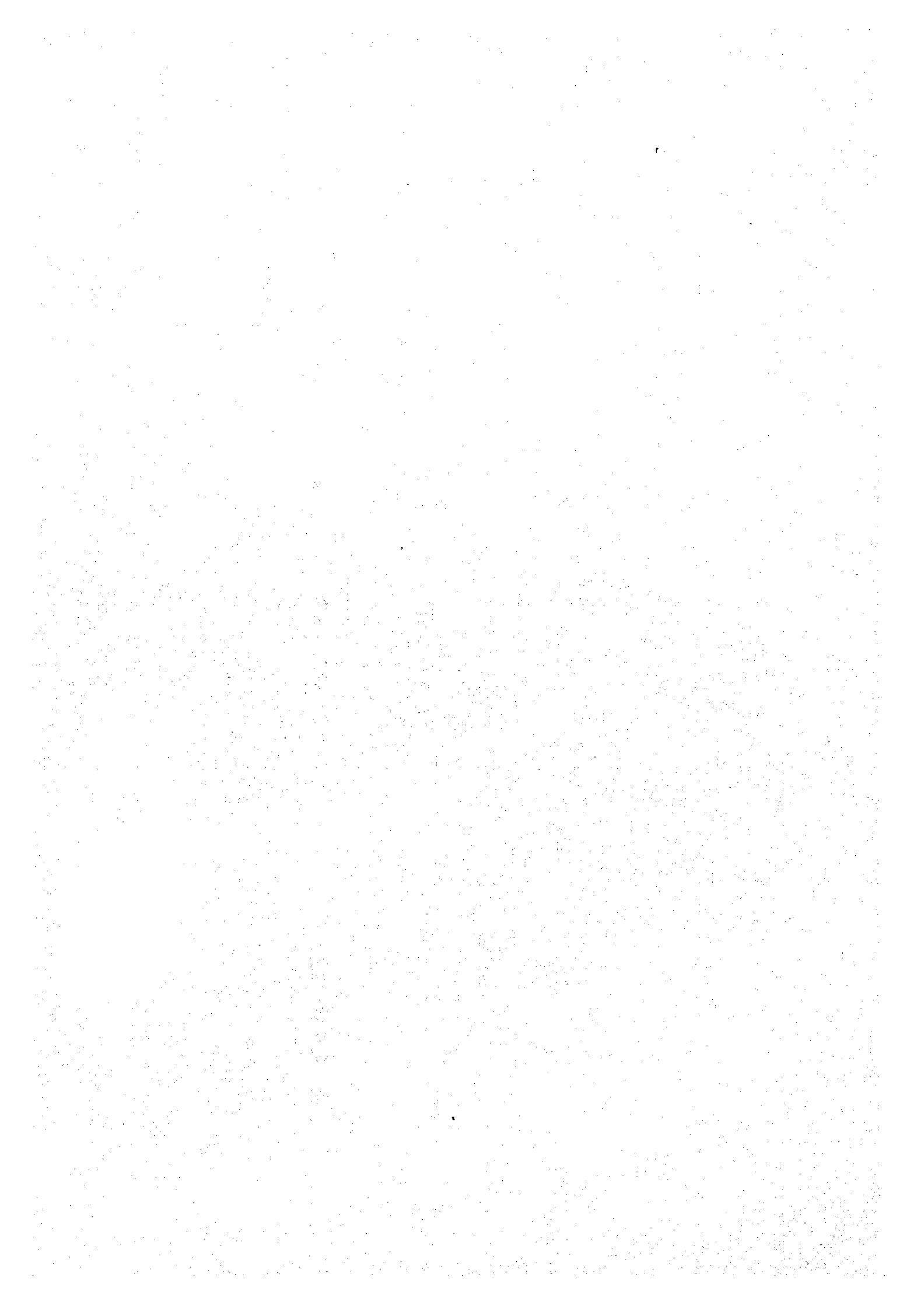
パラオ共和国
北部漁村施設整備計画
基本設計調査報告書

平成9年3月



国際協力事業団
オーバースーズ アグロ・フィッシュリーズ コンサルタンツ株式会社

| |
|--------|
| 調無二 |
| CR(2) |
| 97-105 |





1135657 (3)

パラオ共和国
北部漁村施設整備計画
基本設計調査報告書

平成9年3月

国際協力事業団
オーバーシーズ アグロ・フィッシュeries コンサルタンツ株式会社

序 文

日本国政府は、パラオ共和国政府の要請に基づき、同国の北部漁村施設整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成8年11月3日から11月27日まで基本設計調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、パラオ政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、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。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力と御支援を戴いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成9年3月

国際協力事業団
総裁 藤田公郎

伝達状

今般、パラオ共和国における北部漁村施設整備計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

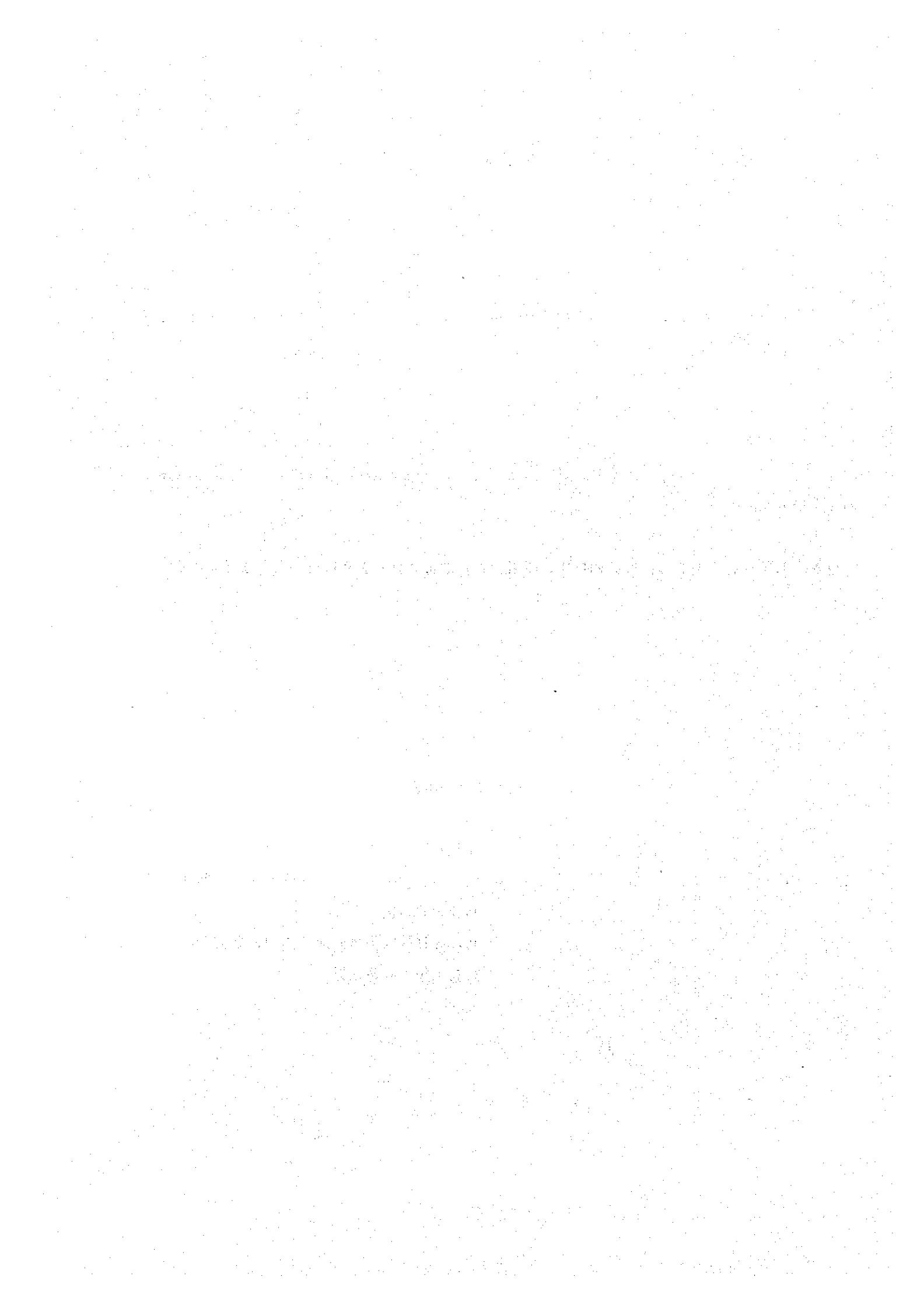
本調査は、貴事業団との契約により、弊社が平成8年10月28日から平成9年3月31日までの5か月にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、パラオ国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検討するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本計画書が活用される事を切望いたします。

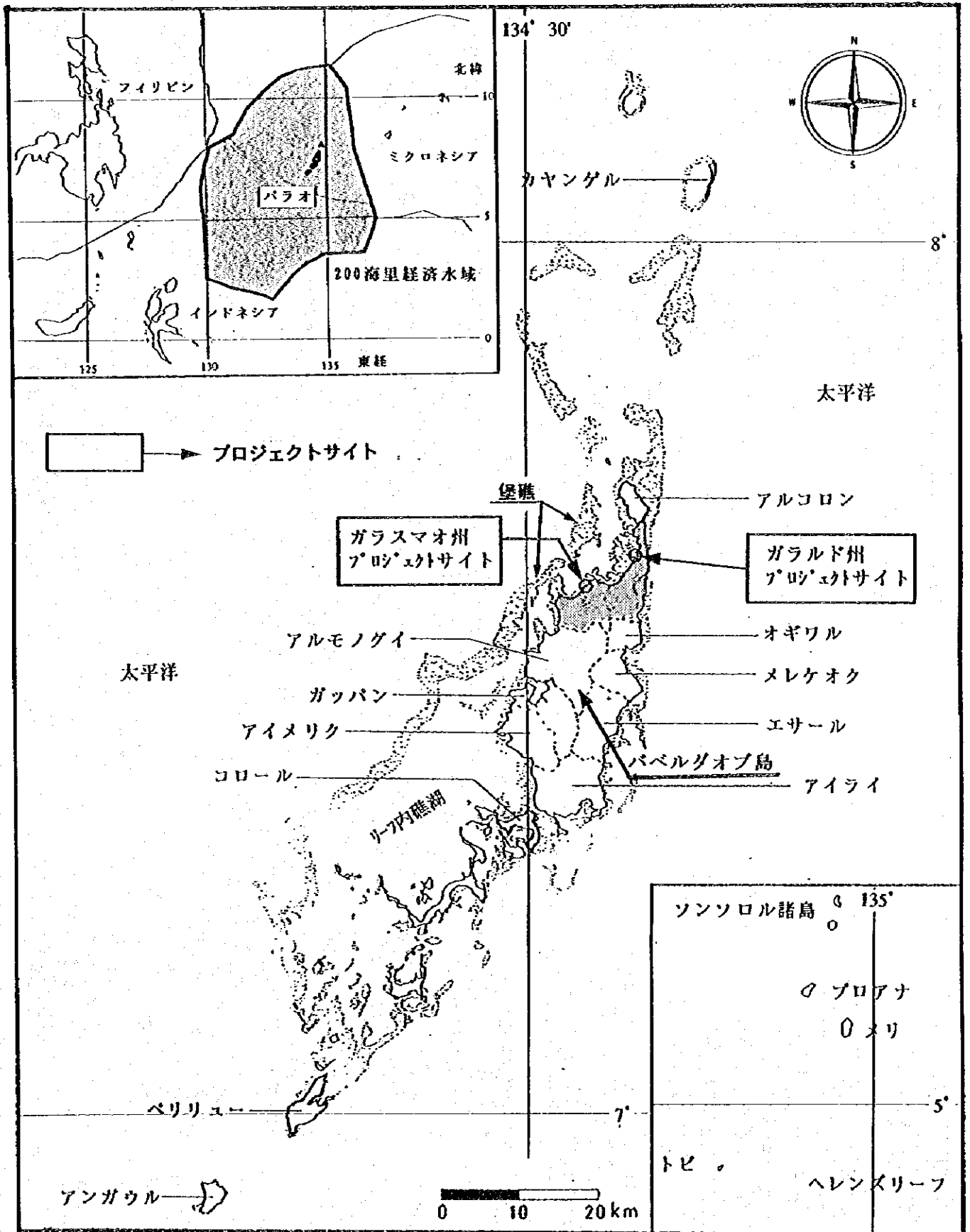
平成9年3月

オーバークーズ アグロ・フィッシャリーズ
コンサルタンツ株式会社

パラオ共和国
北部漁村施設整備計画基本設計調査団
業務主任 糸井信男

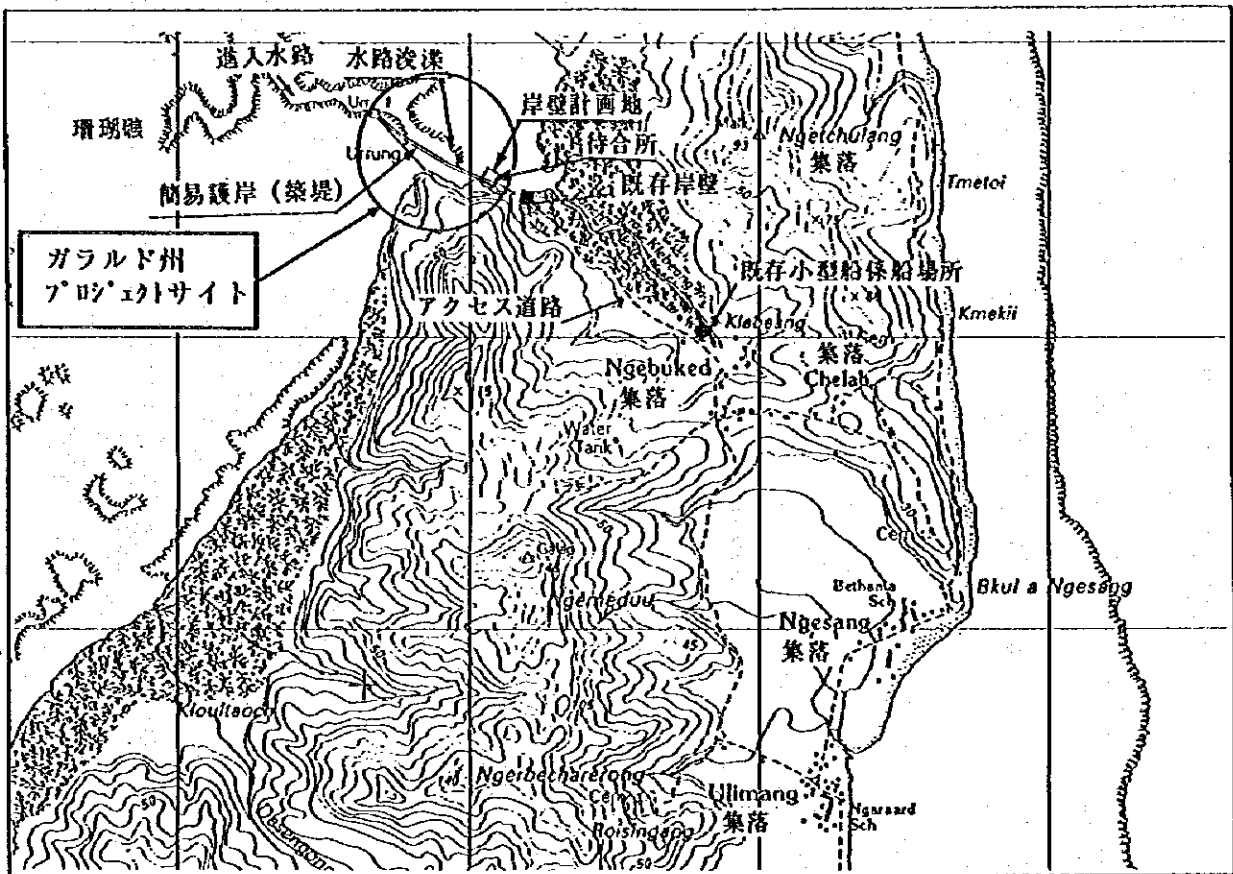


パラオ共和国



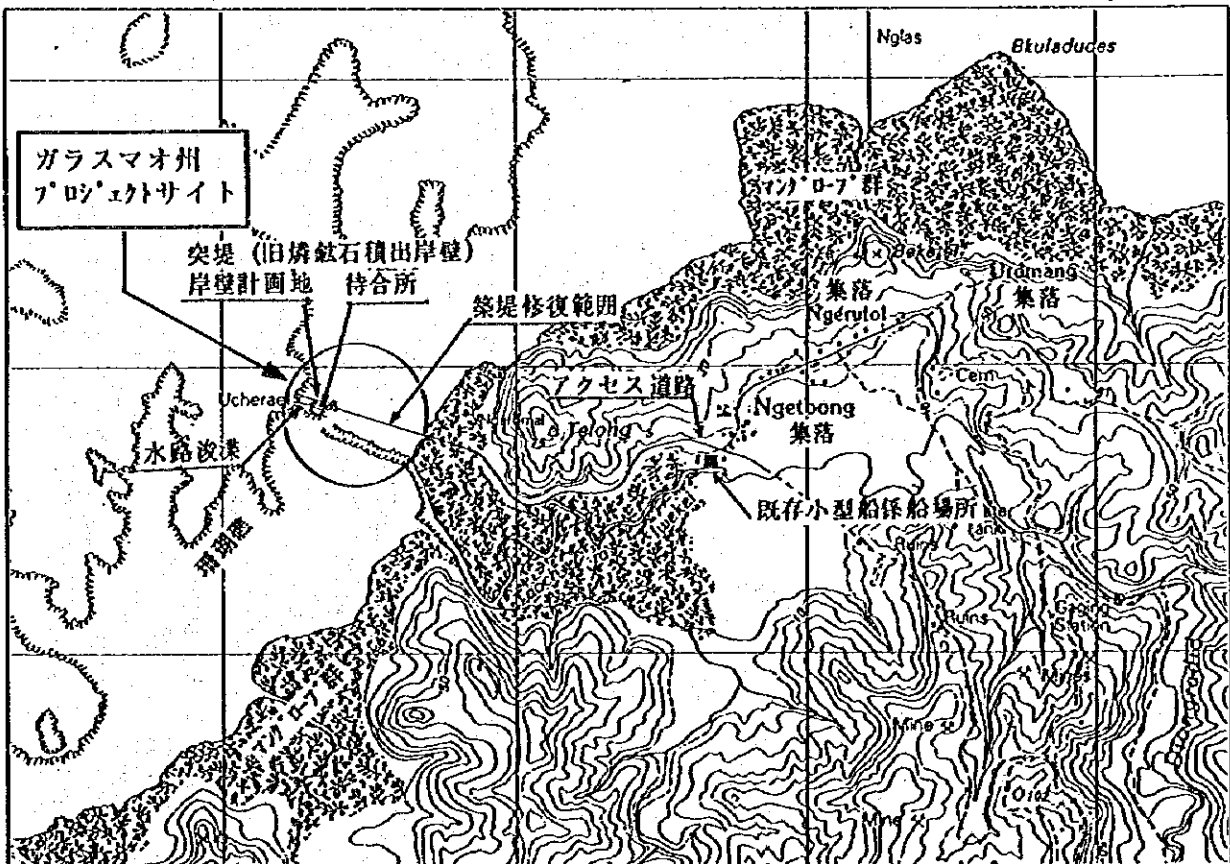
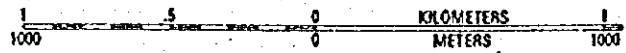


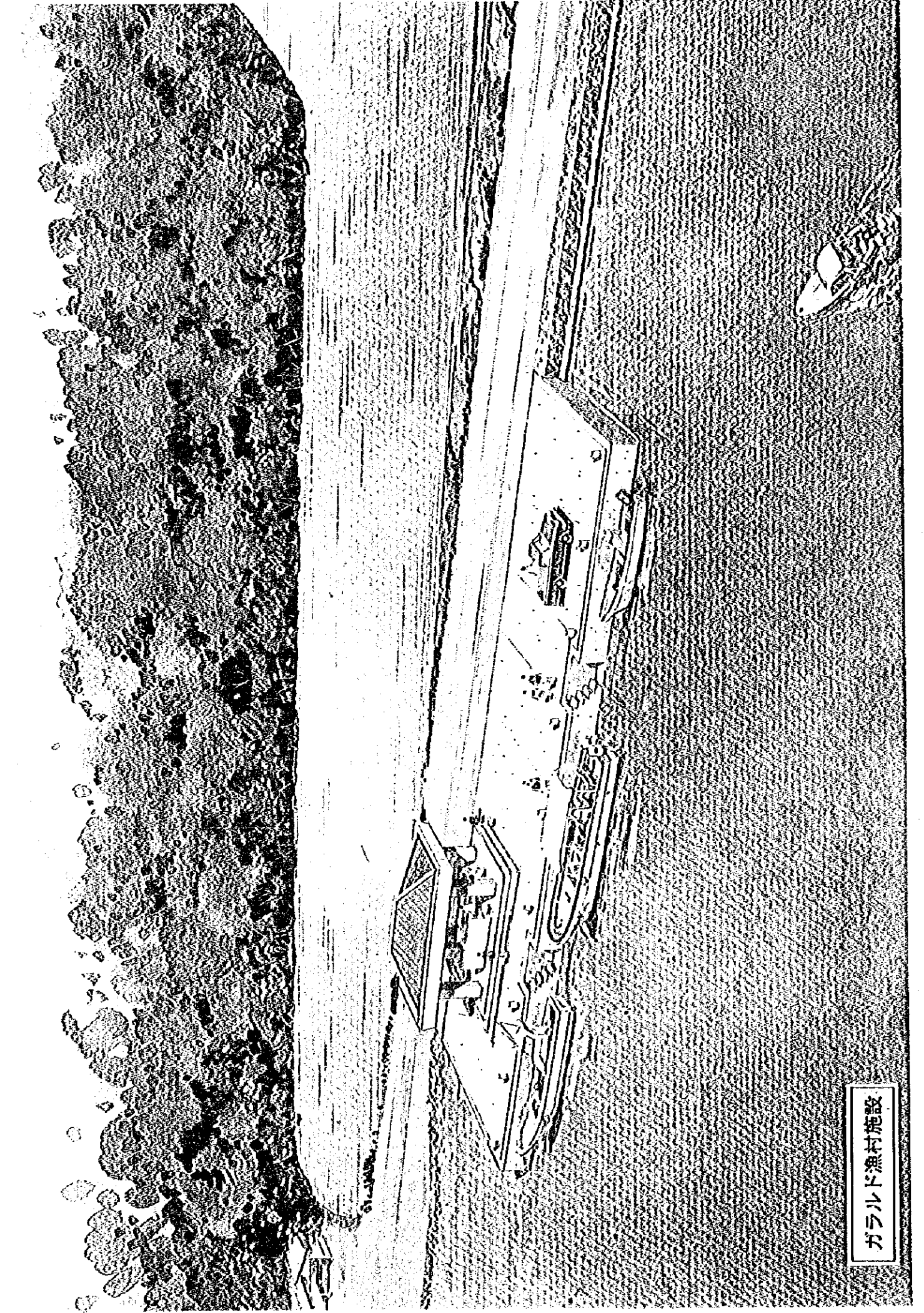
ガラルド州サイト周辺地図



SCALE 1:25 000

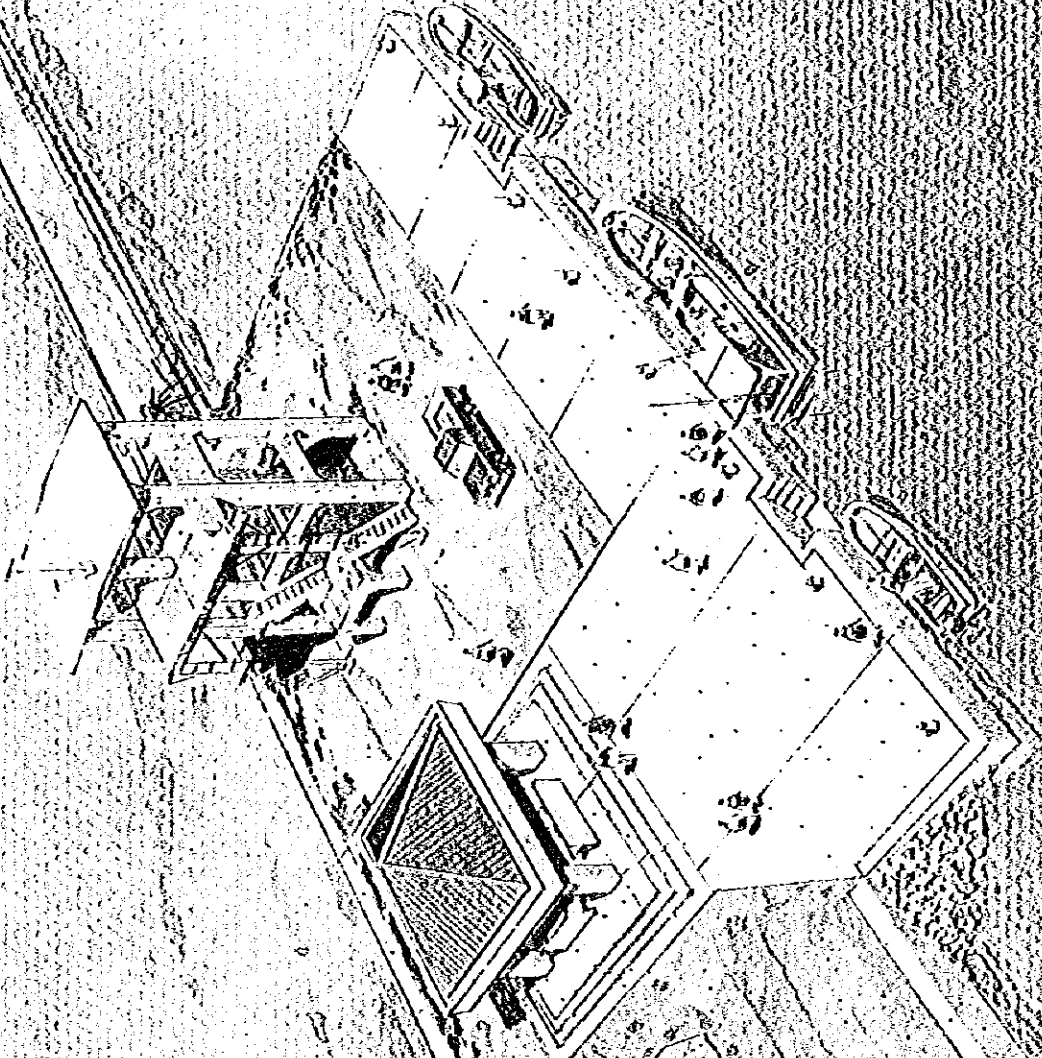
ガラスマオ州サイト周辺地図



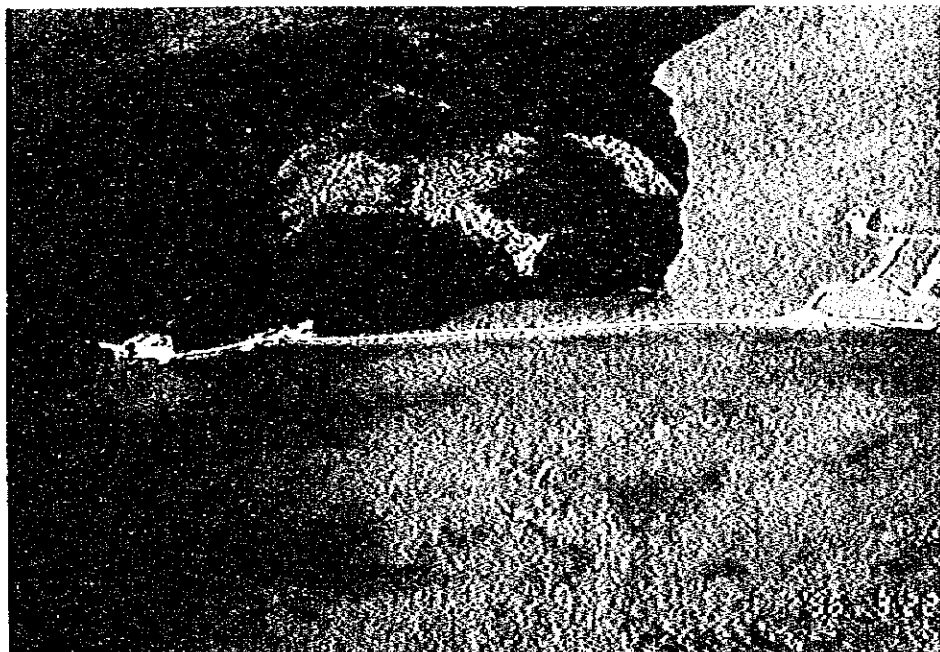


ガラルド漁村施設

ガラスマオ漁村施設



ガラルド計画地
サイト全景

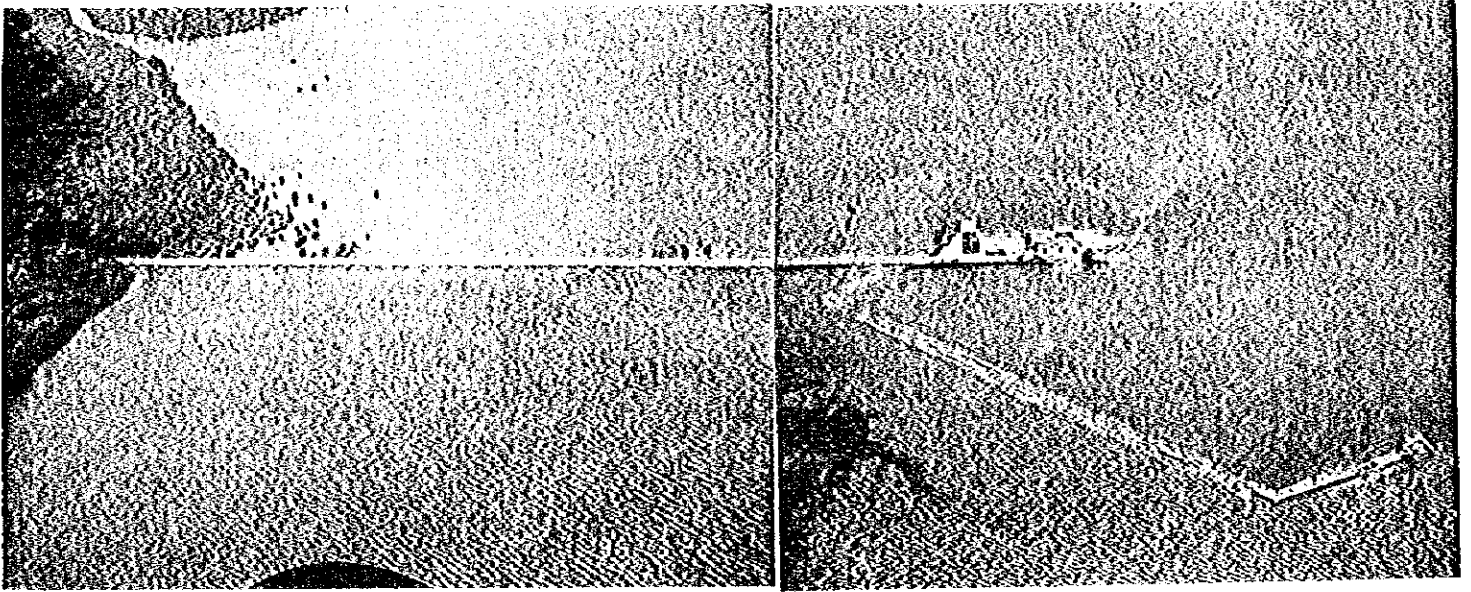


ガラルド計画地
現盛土築堤（簡易護岸）



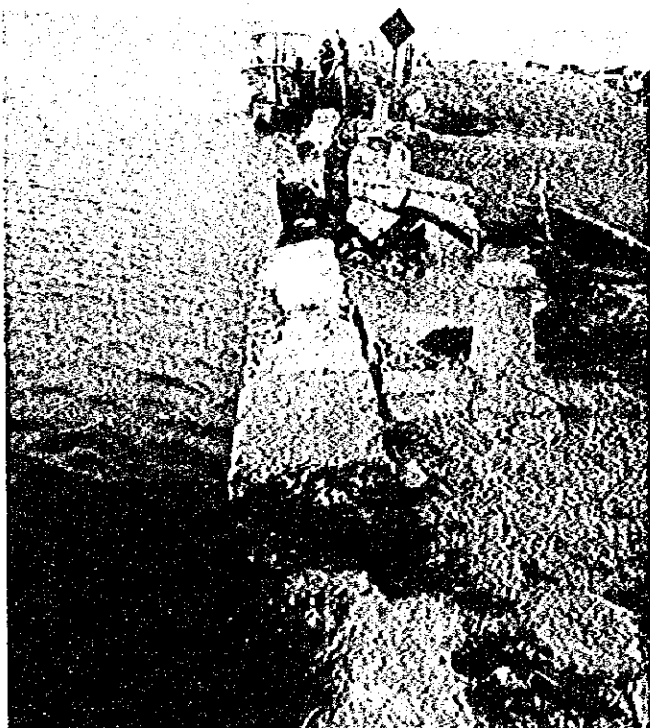
ガラスマオ計画地

サイト全景 (旧ポーキサイト積出埠頭)

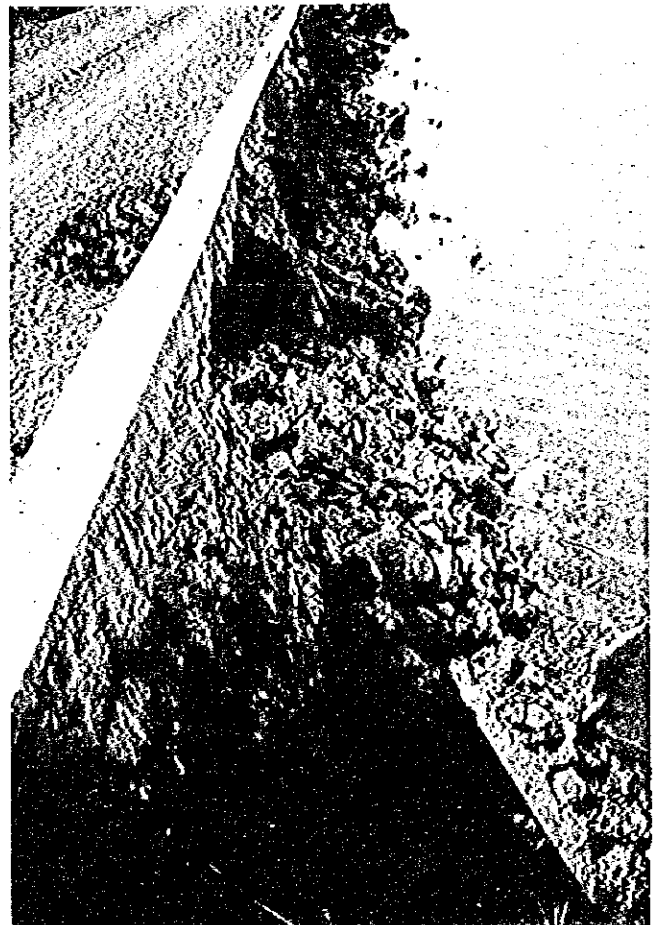


ガラスマオ計画地

既存埠頭 (岸壁建設予定地)



築堤 (修復計画)



略語表 (Abbreviation)

| 略称 | 英語名称 | 日本語名称 |
|-----------|---|--------------------------------|
| [英語一般] | | |
| CFA | Compact of Free Association | 自由連合協定 (米国-パラオ国) |
| DCA | Division of Cultural Affairs, Ministry of Community and Cultural Affairs | 文化遺産課、社会文化省 (パラオ国) |
| DMR | Division of Marine Resources | 海洋資源部 |
| EEZ | Exclusive Economic Zone | 排他的経済水域 |
| EIA | Environmental Impact Assessment | 環境影響評価 (パラオ国) |
| EQPB | Environmental Quality Protection Board | 環境基準保護局 (パラオ国) |
| ESCAP/POC | Economic and Social Commission for Asia and the Pacific Pacific Operation Center | アジア太平洋経済社会委員会 太平洋業務局 (国連機関) |
| IBC | International Bridge Corporation | (現地民間建設業者名/本社グアム) |
| MRD | Ministry of Resources and Development | 資源開発省 (パラオ国) |
| NOAA | National Oceanic and Atmospheric Administration U.S.A. | 米国国務省海洋大気管理局 (コロール気象局) |
| PFFA | Palau Federation of Fishing Associations | パラオ漁業協同組合連合会 |
| PNCC | Palau National Communication Corporation | パラオ国通信公社 |
| UBC | Uniform Building Code | (米国) 建設基準法 |
| UHCLC | University of Hawaii Sea Level Center | ハワイ大学海面センター |
| | | |
| [建設用語] | | |
| CDL | Chart Datum Level | 基本水準面 |
| HHWL | Highest High Water Level | 既往最高潮位 |
| HWL | High Water Level | さく望平均満潮面 |
| LLWL | Lowest Low Water Level | 既往最低潮位 |
| LWL | Low Water Level | さく望平均干潮面 |
| RC | Reinforced Concrete | 鉄筋コンクリート |
| | | |
| [和文] | | |
| 設計基準 | 漁港構造物標準設計法 水産庁監修 (1990年) : (社) 全国漁港協会 | |
| 漁港計画 | 漁港計画の手引き (1992年) : (社) 全国漁港協会 | |
| | | |
| | | |

要 約

パラオ共和国は大小200以上の島からなり、南北方向約150km以上に1列に連なる(Hatohobei, Sonsorol州を除く)狭小な島嶼国であり、総陸地面積は458km²、北緯3~9度、東経134~135度、西部太平洋ミクロネシアのカロリン諸島西端に位置している。最も大きなバベルダオブ島は安山岩系の火山島からなり、ロックアイランド等の周辺の島々は隆起サンゴ礁及び環礁から形成されており、周辺はダイビングの名所として知られており世界中から多くの人々が訪れている。総人口は約17千人(人口増加率2.64%：1990~1995年)で、首都のあるコロール島(12千人：71%)と首都に近いバベルダオブ島の周辺州に人口の大部分が集中している。

気候は熱帯海洋性で年間平均気温は27.7℃(最高35.0℃、最低20.6℃)で、日格差、年格差は小さい。年間平均湿度は84%、雨期は7~11月、乾期は12~6月と区分されているが、近年は年間を通して雨を伴う不安定な天候が多く、台風等の影響もあり年間平均降雨量は3,700mmに達する。

パラオは第二次大戦後、国連信託統治領として米国の施政下で1978年にミクロネシア連邦から脱退、1981年に将来の経済的自立を見込んで独自の憲法下に自治政府を発足し、1994年10月に世界最後の信託統治領として米国から自由連合国として独立した。

パラオ経済は米国との自由連合協定に基づく資金援助(通称コンパクト資金：非信託基金US\$96百万、信託基金約US\$79.6百万)が対外収支と国家予算(1996会計年度US\$60百万)の約80%を占めており、短期的には米国他の海外援助なしには自立し得ない状況である。

パラオ国政府は、独立に際し2020年を最終目標年次とし5ヶ年を1期とした5期に亙る国家開発総合計画(マスタープラン)を策定し、観光振興と海洋資源の有効活用を2大国策とする経済・産業・社会基盤整備に重点を置いた国家開発計画を遂行中である。

第1期(5ヶ年：1995~1999年)の経済開発計画の目標は、経済的自立、人材育成、天然資源開発、持続的地域開発と定められている。社会基盤整備重視の政策は、観光産業及び観光関連産業と水産分野への海外からの資本投資の促進を通じ、コンパクト資金が活用可能な今後約13年間に期限として経済的自立可能な国造りを目指している。

今次要請のプロジェクトは、上記第1期経済開発計画に基づくもので、特に社会基盤整備の遅れている北部地域のガラルド州、ガラスマオ州の漁村を対象地域とした、多元的な基盤整備計画として位置づけられている。併せて、上記2州の施設整備による漁港機能の改善は、わが国の1995年度無償資金協力案件(実施中)「北部地域小規模漁業振興計画」との関連も深く、同国の水産開発計画の目標にも合致するものである。

島国であるパラオでは、国内の主要な交通・輸送手段（首都コロール州周辺を除く）は船を利用した海上交通である。しかし、地方州の漁港機能を兼ねる岸壁および周辺施設は十分な整備が行われていないため、小規模沿岸漁業、農業、観光等の地方産業の多様化を目指している地域産業の振興、育成と地域社会の生活環境の改善が遅れている。

本計画の対象地域であるガラルド州及びガラスマオ州は、小規模漁業による水産物や農産物の市場を形成するコロールから遠隔地にあり、水道、電気、道路等の社会基盤も十分に整備されていない状況にある。このため地域住民の生活物資の搬入、交通手段、また食物、現金収入等の生活の糧を得る場として海とのかかわりが極めて深い地域であるが、特に、岸壁、水路などの基盤整備が遅れている州で、以下のような問題点がある。

ガラルド州：

- ① 既存簡易岸壁および水路が幅約10mと狭く、水深（CDL-0.2~±0m）が浅いため、潮の干満により船の使用が制限される。また、人の乗り降りや、魚・農産物・一般資材等の荷役が安全・効率的に行えない。特に、地域内には病院施設がないため、急を要する病人や、けが人は首都コロールへ運ばなければならないが、現状では迅速な対応が困難である。
- ② 荷役施設がないため、現在は人力で何とか行っているが、氷を使用した魚箱や、ドラム缶、建設資材などの重量物の荷役は特に不自由かつ危険である。
- ③ 既存簡易岸壁は地域住民の手で作られており、構造的に強度が不十分で（一部は既に崩壊している）、利用者と荷物の安全が保障できない。

ガラスマオ州：

- ① これまで利用されてきた河口上流の水路、岸壁は、水深（CDL-0.3~-0.5m）が浅く、潮の干満に関係なく、船外機船等の小型船が出入りできるのは1日平均4~6時間であり、漁業や物資の輸送は困難を窮めている。
- ② プロジェクトサイトである埠頭の既存岸壁は、一部、州政府により修復済みであるが、前面の水深は干潮時には20~30cmと非常に浅く、小型船外機船の接岸ですら難しい。
- ③ 岸壁陸部は平坦ではなく、また荷役施設がないため氷詰魚箱（150~200kg）、ドラム缶（200kg）、建設資材、船外機、小型船等（400~600kg）の荷役や住民、観光客など（特に、老人、子供）の乗降りが危険である。

このような背景のもと、パラオ国政府は、「北部小規模漁業振興計画：1995年度無償案件（実施中）」の対象地域でもあるガラルド州、ガラスマオ州の岸壁、水路及び周辺施設を整備するため、「北部漁村施設整備計画」を策定し、1996年5月に我が国に対し無償資金協力の要請を行ってきたものである。

パラオ国の総合開発計画、第1期経済開発計画等の調査結果と天然資源省、海洋資源部、各州政府機関、各州漁協、漁民及び地域住民の意見を要約すると本計画の目的は下記3項目となる。

- ① 同国の社会インフラ整備の遅れている北部地方に於ける沿岸小規模漁業振興
- ② 同地域の交通・輸送施設の整備・拡充による安全で快適な生活環境の整備
- ③ 北部地方村落の漁業、農業の振興と、今後新たに開発が期待される観光業を中心とした地域開発

調査の結果、本計画の目的を実現するには、以下の施設及び機材を整備することが最も有効であるとの結論に達した。なお、要請に含まれていた漁村関連道路改善は、各州政府により適宜補修が施されており、今後の補修も各州政府で対応が可能と判断したため、相手国政府関係者との協議の結果、本計画から除外することとした。一方、漁村関連道路の一部であるガラルドの簡易護岸とガラスマオの築堤は崩壊が進み、パラオ国側での対応が難しいとの理由により、それぞれ改良、修復を行うこととした。

ガラルド漁村施設

| 施設区分 | 施設内容 | 概略規模・仕様 |
|------|------|---|
| 土木施設 | 岸壁施設 | 延長40m×奥行9m、鋼矢板タイロッド式 |
| | 簡易護岸 | 延長350m、ジャカゴ3段積、築堤道路の盛土（延長約420m×全幅8m） |
| | 水路浚渫 | 浚渫面積約6,650㎡、浚渫深さ（平均）約1m、水深CDL-2.0m、幅20m |
| 建 物 | 待合所 | RC平屋、建築面積29㎡ |

ガラスマオ漁村施設

| 施設区分 | 施設内容 | 概略規模・仕様 |
|------|------|---|
| 土木施設 | 岸壁施設 | 延長38m×奥行6m、鋼矢板タイロッド式 |
| | 築堤修復 | 修復箇所13箇所、現状復帰、待避所（長さ10m×幅3m） |
| | 水路浚渫 | 浚渫面積約2,900㎡、浚渫深さ（平均）約1.2m、水深CDL-2.0m、幅20m |
| 建 物 | 待合所 | RC平屋、建築面積29㎡ |

簡易荷役機材（2州共通）

| 機材区分 | 内 容 | 仕 様 |
|------|---------|---|
| 荷役機材 | クレーン付車輛 | クレーン最大吊上能力2トン、ブーム長さ約2.4~4.3m、全長約6,000mm、ディーゼルエンジン駆動約75~85馬力、最大積載量2トン×2台 |

要請内容の岸壁施設整備、水路浚渫、（簡易）護岸整備、築堤修復、待合所建設、荷役機材配備等は、いずれも優先度が高く、地域住民および同施設の利用者の利便性の向上だけでなく、国家レベルに於ける上記開発計画の目的を達成するために有用かつ効果的施設であると判断する。

本計画の主官庁は資源開発省（海洋資源部、公共事業局、資本施設改善計画室の協力を得る）、運営機関はガラルド州政府、ガラスマオ州政府（維持管理責任者）である。

各州政府は、州政府に属する公共施設と州政府所有の運搬船、車輛、建機等の維持管理を行っており、本計画施設も同様に運用、維持管理を行う。従って、本計画機材の導入に伴い主官庁、州政府は新たな担当要員および技術者等の増員は当面必要としない。

本計画の総事業費は、3.03億円（日本側負担分3.03億円、パラオ国側負担分0億円）である。実施工程は全体で11.5ヶ月、工事施工に8ヶ月）が想定されている。

本計画の実施により、計画対象地域の小規模漁業の操業環境が大幅に改善され、同時に背後の村落の生産物や、食糧、燃料、住民などの流通量の増加と輸送の安全が保証される。

その結果、同地域の自給自足型漁業の安定化と現金の収入増を目的とした小規模漁業の振興及び地域住民の生活向上ならびに操業意欲の向上に寄与し、具体的には以下の効果が期待される。

- ・1日24時間いつでも安全に出入、離着岸することが可能となり、漁船及び利用船舶の操業、運行効率が向上する。
- ・北部地域の漁業振興に寄与し、パラオ全体の漁獲量は、890トン/年（1994年：リーフ内、周辺）から970トン/年（リーフ内、周辺900トン/年、リーフ沖合い70トン/年）の9%増が見込まれる。
- ・過疎状態の地方の住民の生活と就労の環境改善、観光客の増大や雇用機会の創出により、地域の活性化、住民の定住化、首都、海外への出稼ぎ者のUターンの促進、各州間の均衡ある段階的かつ長期的発展の実現に寄与する。
- ・上記Uターンの促進により、首都圏の人口集中化（1958年：38%、1970年：48%、1990年：69%、1995年：71.4%）とそれに伴うコロールを中心とした失業率の増大、治安悪化、ゴミ処理問題、自然環境汚染等の抑制が図れる。
- ・高い対人口公務員比率（パラオ国平均:29.9%、ガラルド州:43%、ガラスマオ州:84%：1995年）の改善と中央政府、各州政府は支出削減政策への寄与、さらに同国の目指す、自由経済主義のもとでの経済的自立への貢献が期待される。

また本計画は、1997年2月に完了引渡し予定の「北部地域小規模漁業振興計画」との関連において、両州に導入される漁船の母港としても整備されることになり、特に両州を含む北部地域のリーフ沖合い漁業の促進、振興にも寄与するものである。

以上の諸点ならびに調査、協議、検討の結果、本計画の目的、内容、方向性は我が国の無償資金協力事業の対象として妥当なものと判断する。

本計画をより円滑かつ効果的に実施するためには以下の方策が講じられることが望ましい。

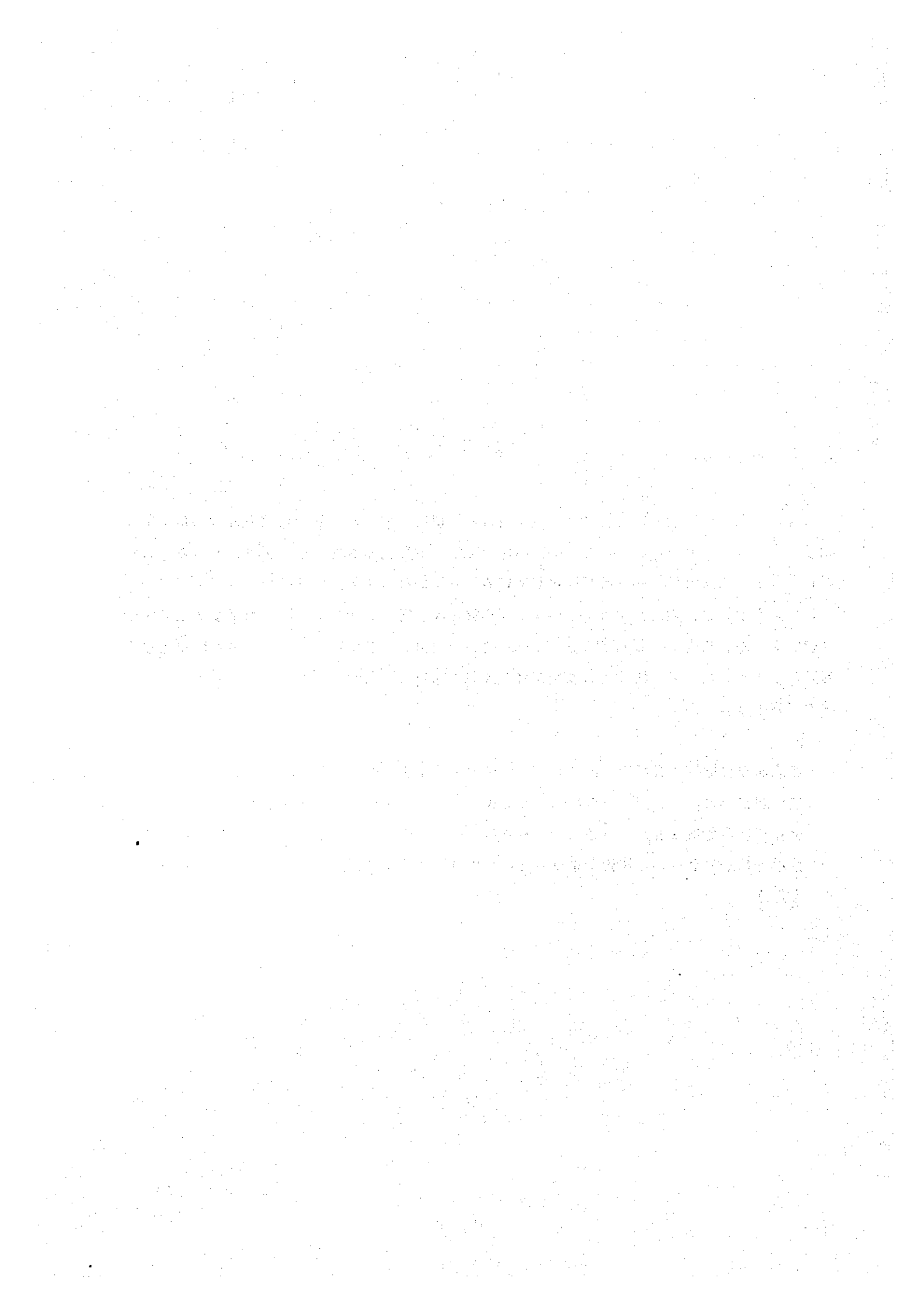
パラオは伝統的な酋長制度に基づく州単位の社会制度の中で、地域協力の意識が高く、公共施設や共有物は大切に使用されている。その反面、諸施設に破損や故障が発生しても、狭い地域社会の中でお互いが顔見知りで、また血縁、交友関係も絡み、責任の所在と関係者相互の立場、利害を明白にすることを避け、問題の解決よりも「相互の和と交友関係の維持」が優先されるために、責任の所在や責任者を明確にしない場合が少なくない。

従って、本計画を含み、過去および今後実施される援助施設、機材の運用、維持管理を一つの模範として取り上げ、主官庁及び実施機関は、大統領以下、関係政府機関内で協議の場を設け、また各組織間、個人責任者レベル、住民、使用者等と協議を行い、諸施設の維持管理体制と管理意識の改善を図ることが望まれる。

過去の類似案件施設の維持管理は、屋根の修理、塗装、内装の改善、増築や日常の清掃を含め比較的良く行われている。しかし、一部の施設では、本計画でも採用が計画されている「じゃかご」を使用した防波堤が部分的に破損しているにもかかわらず放置されている。

このような場合、初期の段階で適切な修復を行えば、費用も少なく、また簡単な方法で修復は可能であるが、放置すると内部の石が徐々に外部に流出し、崩壊が増大するので対応が難しくなる恐れがある。従って、諸施設の初期補修の実施を想定し、上記管理意識の改善と同時に以下の改善が求められる。

- ・各施設や機材毎に責任者を指名し、使用状況、管理状況の報告を義務づける。
定型報告書の作成、配布を徹底し、最終責任者（州知事）宛に提出させる。
- ・監督省庁と各州政府は、（必要と判断されるなら）責任者に対し、諸施設及び機材の運用、修理等に必要な知識、技術を拾得させるための教育・研修を行い、また資料・情報等の提供を行う。



目次

序文

伝達状

位置図／透視図

略語集

要約

| | | |
|---------|----------------------|----|
| 第1章 | 要請の背景 | 1 |
| 第2章 | プロジェクトの周辺状況 | 4 |
| 2-1 | 当該セクターの開発計画 | 4 |
| 2-1-1 | 上位計画 | 4 |
| 2-1-2 | 財政事情 | 7 |
| 2-2 | 他の援助国、国際機関の計画 | 8 |
| 2-3 | 我が国の援助実施状況 | 10 |
| 2-4 | プロジェクト・サイトの状況 | 10 |
| 2-4-1 | 自然条件 | 10 |
| 2-4-2 | 社会基盤整備状況及び既存施設・機材の現状 | 17 |
| 2-5 | 環境への影響 | 20 |
| 第3章 | プロジェクトの内容 | 23 |
| 3-1 | プロジェクトの目的 | 23 |
| 3-2 | プロジェクトの基本構想 | 25 |
| 3-2-1 | 計画の妥当性 | 25 |
| 3-2-2 | 計画構成要素の検討 | 28 |
| 3-2-3 | 施設・機材内容及び規模の検討 | 28 |
| 3-3 | 基本設計 | 37 |
| 3-3-1 | 設計方針 | 37 |
| 3-3-1-1 | 設計基本方針 | 37 |
| 3-3-1-2 | 設計条件の検討 | 39 |
| 3-3-1-3 | 設計の精度 | 40 |
| 3-3-1-4 | 設計基準 | 42 |
| 3-3-1-5 | EQPBの許可条件／他の制約 | 43 |
| 3-3-2 | 基本計画 | 44 |

| | | |
|----------|--------------------|----|
| 3-3-2-1 | 敷地配置計画 | 44 |
| 3-3-2-2 | 岸壁 | 45 |
| 3-3-2-3 | 水路／泊地 | 46 |
| 3-3-2-4 | 護岸 | 47 |
| 3-3-2-5 | 石積築堤の修復（ガラスマオ） | 48 |
| 3-3-2-6 | エプロン舗装 | 49 |
| 3-3-2-7 | アクセス道路の簡易舗装 | 50 |
| 3-3-2-8 | 待避線 | 50 |
| 3-3-2-9 | 付属物 | 50 |
| 3-3-2-10 | 建築計画 | 51 |
| 3-3-2-11 | 機材計画 | 54 |
| 3-3-2-4 | 基本設計図 | 55 |
| 3-4 | プロジェクトの実施体制 | 64 |
| 3-4-1 | 組織 | 64 |
| 3-4-2 | 予算 | 65 |
| 第4章 | 事業計画 | 67 |
| 4-1 | 施工計画 | 67 |
| 4-1-1 | 施工方針 | 67 |
| 4-1-2 | 施工上の留意点 | 69 |
| 4-1-3 | 施工区分 | 70 |
| 4-1-4 | 施工監理計画 | 71 |
| 4-1-5 | 資機材調達計画 | 73 |
| 4-1-6 | 実施工程 | 76 |
| 4-1-7 | 相手国側負担事項 | 77 |
| 4-2 | 概算事業費 | 77 |
| 4-2-1 | 概算事業費 | 77 |
| 4-2-2 | 維持・管理計画 | 78 |
| 第5章 | プロジェクトの評価と提言 | 79 |
| 5-1 | 妥当性に係わる実証・検証及び裨益効果 | 79 |
| 5-2 | 技術協力・他ドナーとの連携 | 83 |
| 5-3 | 課題 | 83 |

資料

1. 調査団員氏名、所属
2. 調査日程
3. 相手国関係者リスト
4. 当該国の社会・経済事情
5. 付属資料
 - 5-1 収集資料リスト
 - 5-1-1 州別統計資料(1)、(2)
 - 5-1-2 人口の推移(1930~1995年)
 - 5-1-3 労働者の分類
 - 5-1-4 訪問者の推移
 - 5-1-5 州別小規模漁業統計資料
 - 5-1-6 風向・風速統計資料
 - 5-1-7 ボーリング調査結果(既往資料)
 - 5-1-8 リーフ(堡礁)の波の変形計算式
 - 5-1-9 マラカル港の朝夕(1995年) - (1)、(2)
 - 5-1-10 骨材の物理的性質
 - 5-2-1 ガラルドサイト周辺状況図
 - 5-2-2 ガラスマオサイト周辺状況図
 - 5-2-3 ガラスマオ築堤損傷/修復範囲概略図

