

No. 1

ギニア・ビサオ共和国
小規模漁業施設建設計画
基本設計調査報告書

平成9年11月

JICA LIBRARY



J 1141361 [4]

国際協力事業団

オーバーシーズ・アグロフィッシャリーズ コンサルタンツ株式会社

調無二

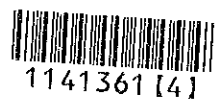
CR(2)

97-194

ギニア・ビサオ共和国
小規模漁業施設建設計画
基本設計調査報告書

平成9年11月

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



1141361 [4]

序 文

日本国政府は、ギニア・ビサオ共和国政府の要請に基づき、同国の小規模漁業施設建設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9年6月1日から6月28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、ギニア・ビサ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いたしました。帰国後の国内作業の後、平成9年8月27日から9月7日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、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。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成9年11月

国際協力事業団
総裁 藤田公郎

伝達状

今般、ギニア・ビサオ共和国における小規模漁業施設建設計画基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

本調査は、貴事業団との契約に基づき弊社が、平成9年5月27日より平成9年11月28日までの6カ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ギニア・ビサオの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、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、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成9年11月

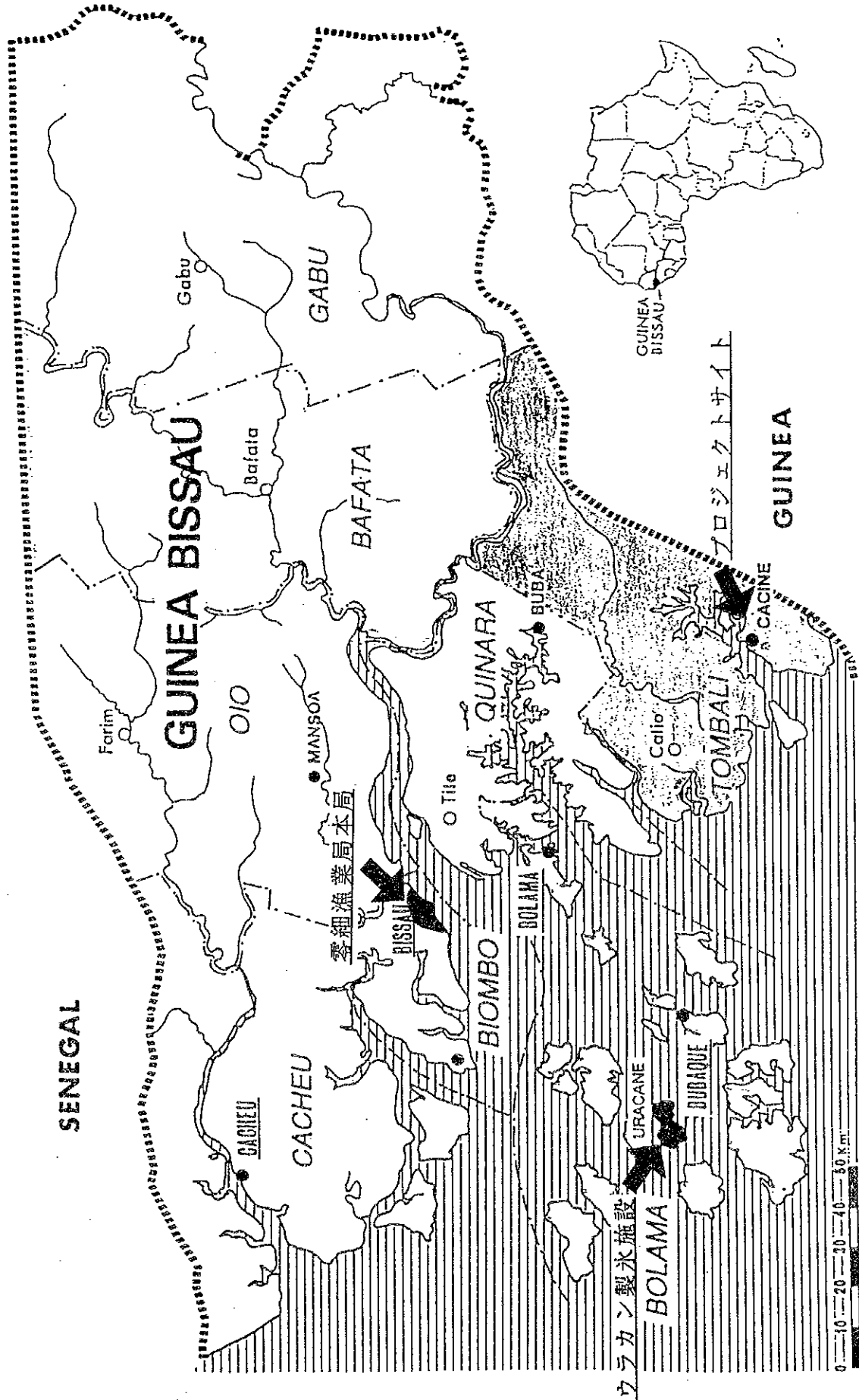
オーバークーズ・アグロフィッシャリーズ
コンサルタンツ株式会社

ギニア・ビサオ共和国

小規模漁業施設建設計画基本設計調査団

業務主任 深尾 浩

ギニア・ビサオ共和国





**Centre de Pêche de Cacine
République de Guinée-Bissau**

要約

ギニア・ビサオ共和国の国内の水産物（特に鮮魚）に対する嗜好は強く、国民の約70%が毎日魚を食しているとされ、1人当たり年間水産物消費量は28kgに達している。しかしながら、その地域格差は大きく、地方内陸部においては地域開発の遅れによる流通上の制約等から慢性的に動物性タンパク質が不足している状況にある。これは、沿岸漁業資源の有効利用が充分に行われていないこと、水産物の国内流通網の整備が立ち遅れていること等に起因しており、このため、国民の水産物に対する需要は充分に満たされていない。このような状況の下、同国零細漁業局は、漁業開発計画の重点開発目標に基づいて、各地方における水産インフラの整備、漁民の育成に力を入れている。これまでに、各国の援助を受けて同国中部のブバケ、ボラマ、ウラカン島、ならびに北部のカシュウに漁業流通施設が建設され、零細漁業の生産性向上及び鮮魚流通体制の整備が図られてきたが、同国水揚量の約40%を占める南部のトンバリ地域では未整備の状況にある。

本件対象のトンバリ地域カシーニ村はビサウから約270kmに位置し、南部地域における水産拠点となっている。同地域における漁船の動力化率は12.2%と全国平均を下回っているものの、水揚げ量は全体の41%と国内最大となっており、トンバリ地域をはじめバファタ、ガブー等東部内陸地域に対する水産物供給基地としての役割を担っている。しかしながら、同地域には既存の製氷・保存施設等がないため、水揚げされた漁獲物のほとんどは燻製や塩漬けにされ、それらの約2/3がギニア、セネガル、マリ等の近隣国へ輸出され、当該地域住民の需要には充分応えていない状況にある。この背景には加工魚よりも鮮魚への需要が強い国内市場と加工魚への需要が強い近隣国市場の違いがある。しかしながら、輸出が多いわりに、その大部分は水揚げの約85%を占めるボンガの燻製であり、それ自体の商品価値が低いことから地域経済は潤っていない。

同国政府は、同国水揚げ量の約40%を占めており、漁業生産流通拠点として重要性が高いが、同国で唯一開発が遅れているトンバリ地域に水産物の水揚げ・流通拠点を整備するため、1995年6月にわが国に対し無償資金協力要請を行ってきた。この要請に基づき、日本国政府は本プロジェクトにかかる基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は平成9年6月1日より6月28日まで基本設計調査団をギニア・ビサオ国へ派遣した。基本設計調査団は、要請内容の確認、計画内容の協議、ならびにサイト調査等を実施した。その後、国際協力事業団は基本設計調査結果の内容を最終的に協議・確認するために、平成9年8月27日から9月7日まで基本設計概要説明団を同国に派遣した。

本プロジェクトは、同国南部のトンバリ地域における水産物の国内流通改善と漁業環境の整備を図るため、同地域の主要水産拠点であるカシーニに漁業施設を建設するものであり、これによ

り同地域における基本的な漁業・流通体制を確立するものである。本施設の運用により、鮮魚を始め水産物の効率的な水揚げ・流通が可能となり、零細規模の漁民、仲買人等の漁業関連従事者の収入を増大することが期待される。また、漁村環境の整備により、漁民の生産効率が向上し将来の漁獲量増大に繋がり、内陸部を中心とする国民への動物蛋白供給量の増大を図ることが可能となる。さらに、本施設を中核として、人々の交流が活性化され、水産物のみならず一般物資を含めた物流の拠点として発展することが期待され、地域住民の生活レベルの向上に資するものであることが確認された。

本プロジェクト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。

(1) 施設

施設区分	施設内容	概略規模・仕様
土木施設	棧橋	棧橋：延長100m×幅3m、RCコンクリート橋脚+床版 突堤：延長50m×幅10m、コンクリート舗装（既存建造物の改造）
建物	多目的施設	RC造平屋、建築面積468m ²
	ワークショップ施設	RC造平屋、建築面積270m ²
	薫製塩干加工施設	RC造平屋、建築面積198m ²
	漁民ロッカー	建築面積91.7m ² （4m ² /室 × 16室、通路）（既存建物の内部改造）
	発電機室	RC造平屋、建築面積63m ²
設備	給水設備	揚水設備：水中ポンプ2基（1.5kw、既存井戸に設置） 太陽光発電装置（水中ポンプ電源） 高架水槽（高さ18m、容積4m ³ ） 配水設備：給水管（約1,500m）、貯水槽50m ³ 、5m ³
	排水・衛生設備	浄化槽：27m ³ （150人用） × 1基、沈殿浸透式
	電気設備	発電機約100KVA × 2基 発電機約35KVA × 1基、主幹電線網約1,200m
	燃料供給設備	発電機用ディーゼル油：10KLタンク 船外機用ガソリン：5KLタンク+燃料供給装置 一般用ディーゼル油：10KLタンク+燃料供給装置
	製氷冷蔵設備	製氷：日産2.5トン × 2基（フレークアイス） 貯氷庫：断熱プレハブ約40m ³ （氷15トン収納） 保冷库：断熱プレハブ約30m ³ （魚+氷5トン収納）

(2) 資機材

機材区分	機材内容及び数量
漁獲物処理用機材	プラスチック魚函(70L)220個、台秤2台、手押し車4台、魚選別台4台、魚洗浄槽2個、パレットトラック2台、パレット10個、保冷魚函製作用材料10個分
ワークショップ用機材	エンジン修理用工具1組、木工用工具1組、漁具修理用工具1組
車両	2.5トン保冷車2台、2トントラック1台
漁獲物集荷船	15mFRPカヌー型船1隻(45馬力ディーゼル船内機、断熱魚倉3.5m ³ 、給水タンク2m ³ 、予備船外機25HP1台、船備品、付)
VHF無線	送受信機4組、アンテナ4式、バッテリー3個、充電機1個、太陽光発電装置(50W)3組、架台/機器収納箱4台
電気引込配線用資材	電線8,000m、ブレーカー(1A)120個、ブレーカー(15A)1個

本プロジェクトの実施機関は水産省零細漁業局である。施設の運営は、水産省の監督の下、零細漁業局トンバリ支局によって行われ、零細漁業局より6名の常駐職員が配属される。また、本施設は独立採算方式で運営されるが、当初3ヶ月間の稼働資金は水産省より拠出される。計画実施に要する施設・機材の基本設計においては、実施機関の要員、予算、運営計画等を十分に考慮して現在の技術水準及び人員で円滑に運営できるよう策定した。

本プロジェクトの総事業費は、7.36億円(日本側負担分7.31億円、ギニア・ピサオ側負担分0.05億円)である。実施工程は、全体で15.5ヶ月(実施設計に3.5ヶ月、工事施工に12.0ヶ月)を予定している。

本プロジェクトの実施により、トンバリ地域の漁民、仲買人等の収入及び生活環境は大幅に改善され、水産物流通が促進され、国民への魚の安定供給を図ることが期待される。具体的には、以下の効果が創出される。

- (1) 中高級魚の鮮魚流通により、首都ピサオへの鮮魚出荷(年間400トン)が可能となり、消費地の鮮魚需要を補足することができる。また、内陸部住民への安価な魚の供給体制が改善され、年間鮮魚100トン、加工魚180トンの供給増大となる。
- (2) 漁村の生活環境が改善され、住民の健康と安全が確保され、ひいては漁民の生産意欲の向上とともに漁業生産効率の改善に繋がる。
- (3) 漁民及び仲買人組合の強化が図られ、健全な漁業流通活動が行われるようになる。
- (4) 漁獲物の集荷/取扱/出荷体制が整備され、漁業資源の有効利用が図れる。

本プロジェクトの実施により、以上のような効果が期待される。漁業流通基盤の整備は、同国

の主要産業の一つである水産分野においてその開発の第一歩である。水産物は同国で最も安価な動物蛋白源であり、国民の鮮魚に対する消費需要も高いことから、本プロジェクトの実現で再生可能な水産資源を有効に活用するインフラの整備ができることは、国民の栄養改善に大きく貢献するものである。さらに、本プロジェクトは、地域開発の側面をもち、社会経済的に最も遅れたトンバリ地域の漁民や仲買人の生活向上に寄与することが期待される。

本プロジェクトのより効果的かつ円滑な運営のためには、以下の方策が講じられる必要がある。

- (1) 施設の運営規則、細目の施行にあたって、零細漁業局は、地元漁民、関連業者、さらには住民との密接な意見交換を行い、相互の理解を図ること。
- (2) 本施設は、施設の規模と採算面から考えて少人数で最大限の効果をあげる必要がある。職員の選定にあたっては、人望があり、かつ勤勉な人材を採用すること。
- (3) 本計画の流通販売活動は地元漁民及び仲買人組合によって担われるが、鮮魚流通や燃料の販売は組合にとって初めての事業であるので、零細漁業局は技術面、資金面、運営面での適切な指導、支援を行うこと。また、組合活動に必要な許認可申請の補助を行うこと。
- (4) 漁業関連技術開発及び普及活動の強化のため、既存NGO組織等との協力の下、最大限の自助努力を払うこと。
- (5) 前回無償資金協力により供与された漁具、船外機等の早期販売に努め、かつ見返り資金の早期の有効活用を図ること。

目次

	頁
序文	
伝達状	
位置図／透視図	
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	2
2-1 当該セクターの開発計画	2
2-1-1 上位計画	2
2-1-2 財政事情	2
2-1-3 水産事情	3
2-2 他の援助国、国際機関の計画	5
2-3 我が国の援助実施状況	6
2-4 プロジェクト・サイトの状況	7
2-4-1 自然条件	7
2-4-2 社会基盤整備状況	8
2-4-3 既存施設・機材の現状	8
2-5 環境への影響	9
第3章 プロジェクトの内容	11
3-1 プロジェクトの目的	11
3-2 プロジェクトの基本構想	11
3-2-1 計画の妥当性	11
3-2-2 類似計画との関連	12
3-2-3 計画構成要素の検討	13
3-2-4 計画水揚量及び流通量の予測	15
3-2-5 施設・機材内容及び規模の検討	20
3-3 基本設計	36

3-3-1	設計方針	36
3-3-2	設計条件	38
3-3-3	基本計画	42
	(1) 敷地計画	42
	(2) 土木施設計画	42
	(3) 配置・外構計画	45
	(4) 建築計画	50
	(5) 構造計画	51
	(6) 設備計画	58
3-4	プロジェクトの実施体制	60
3-4-1	組織	60
3-4-2	予算	61
3-4-3	要員・技術レベル	62
第4章	事業計画	63
4-1	施工計画	63
4-1-1	施工方針	63
4-1-2	施工上の留意事項	63
4-1-3	施工区分	64
4-1-4	施工監理計画	64
4-1-5	資機材調達計画	65
4-1-6	実施工程	66
4-2	概算事業費	66
4-2-1	概算事業費	66
4-2-2	維持・管理計画	68
第5章	プロジェクトの評価と提言	80
5-1	妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果	80
5-2	技術協力・他ドナーとの連携	81
5-3	課題	82
参考資料	技術開発／訓練普及計画（案）	85

[資料]

1. 調査団員氏名、所属	A-1
2. 調査日程	A-2
3. 相手国関係者リスト	A-4
4. 当該国の社会・経済事情	A-6
5. 自然条件調査結果	A-8
6. 参考資料リスト	A-29

第1章 要請の背景

ギニア・ビサオ共和国の産業基盤は農業、林業、漁業であり、1994年で、労働人口の約80%、GNPの約55%、総輸出額の約70%を占めている。しかし、増加する人口に対して、国内消費用の食料は不足しており、食料の輸入は総輸入額の約20%を占めている。

同国政府は、1986年から継続している経済自由化政策の中で、第一次産業の開発促進と食料自給に重点を置いている。漁業の開発は、国家開発計画の中で農業に次いで第2のプライオリティーを与えられており、その主要目標として、①水産資源の適正管理と有効利用、②若手漁民の育成と調査活動の強化、③水産インフラの整備を掲げている。

これら目標の達成に向けて、同国水産省は、食料自給源である零細漁業の振興に力を入れており、国内5ヶ所に零細漁業局支局を設置して漁業支援活動の強化を図っている。これまでに我が国は無償資金協力（1991年度、1995年度）ならびに技術協力により、船外機、漁船、製氷機等の資機材の供与とその運用に係る技術移転を実施し、漁船の動力化、漁業効率の向上等の漁業生産面に貢献してきている。一方、水産インフラについては、零細漁業局は各地域の主要漁業拠点の水揚げ流通施設を整備する計画を打ち出しており、これまでに中部のプバケ（スウェーデン援助）をはじめ、ボラマ（イタリア援助）、ウラカン島（日本援助）、北部のカシュウ（米国及びEEC援助）に関連施設を設置している。しかしながら、南部のトンバリ地域では、同国水揚げ量の約40%を占め、国内最大となっているが、必要な漁業流通インフラの整備が立ち遅れており、農水産業を柱とする地域経済は潤っていない。また、アクセス不良等のため、ビサオ首都圏域やバファタ、ガブー等内陸都市部への水産物供給が制約されており、当該地域住民の水産物消費需要には充分応えていない状況にある。

本プロジェクトは、同国水産省が各国援助を受けて徐々に推進している地方零細漁業インフラ整備の一環として我が国に対し要請されたものであり、これまで開発の遅れていたトンバリ地域の水産拠点であるカシーニに漁業流通施設を建設するものである。本プロジェクトは、同国水産開発計画の中で最も重要な位置づけにあり、この実施により、同国南部地域における零細漁業の振興と国内の食料事情の改善を図ることが期待される。

第2章 プロジェクトの周辺状況

2-1 当該セクターの開発計画

2-1-1 上位計画

(1) 国家開発計画

同国政府は、1986年から継続的にとられている経済自由化政策の中で、次の項目を国家目標として掲げている。

- ①経済自由化政策の促進
- ②社会福祉の向上
- ③民間投資の拡大
- ④農水産業の重点開発
- ⑤食料自給の確保と対外債務の減少

特に、第一次産業部門には政府予算の約12%を充当して重点的な開発を計画している。なかでも水産分野の零細漁業開発は未利用資源が同国海域に十分ある（FAO, 1996）ことから、重要な産業部門として位置付けている。

(2) 水産開発計画

上記の経済自由化政策の中の水産分野においては、国民への動物蛋白の供給増加、輸入代替のため自国の持続可能な資源の開発を図ることを目標としている。

また、1995年3月に作成された水産開発計画の中には以下の6つの優先プロジェクトが掲げられており、本計画はその中でも最重要プロジェクトとして位置付けられている。

- ①カシーニ零細漁業設備建設計画
- ②ウラカン島水産センター拡充計画
- ③ボラマ漁民訓練センター計画
- ④零細漁民の国勢調査
- ⑤ブバケ及びカシュウ水産センター民営化計画
- ⑥水産資源管理計画

2-1-2 財政事情

同国は後発開発途上国（LLDC）であり、世界銀行の推定では、1994年末現在の対外債務は8億2,000万米ドルに上り、同年の国民一人当たりのGNPは240米ドルに過ぎない。産業基盤は農

業、林業、漁業であり、就業人口の約80%、GNPの約55%、総輸出額の約70%を占めている。最近では積極的な漁業振興が図られ、外国漁船への操業許可による入漁料は年間歳入の約45%を占めている。

輸出はカシウナッツが主力産品で、輸出総額の約12%を占めており、その他は海産物、パーム核・油、木材、ピーナッツ、綿などであるが、外貨獲得手段は乏しく、輸出総額は33百万米ドル（1994年）に過ぎない。輸入品は食料、輸送機材、ガソリン・ディーゼル油、機械類で、輸入総額は52百万米ドルで輸入超過となっている。このため同国政府は、食料自給を目指し、米を中心とした農業生産の増加を図り、貿易赤字を解消するため食料増産計画を実施中である。

同国は、社会主義経済から資本主義経済への移行のため、1993年以降、世界銀行、IMFの指導の下に、経済構造の抜本的な改善を進め、1992年には110%だったインフレ率が1993年末には34%まで低下した。IMFはその結果を評価し、1995年1月、経済構造改革のために3年間で1,400万米ドルの融資を、また世界銀行は同年6月に運輸・都市基盤整備のために2,200万米ドルの融資をそれぞれ決定した。しかし、1995年後半からインフレ率は再び上昇に転じ、現在は約40%の水準にあり、ガソリン、米、パンなどの物価上昇と相まって給与賃上げを求めるストライキが起きるなど経済の先行は明かしくない。1997年5月、IMF・世界銀行合同ミッションは、1997～99年の中期経済・財政計画を作成した。

2-1-3 水産事情

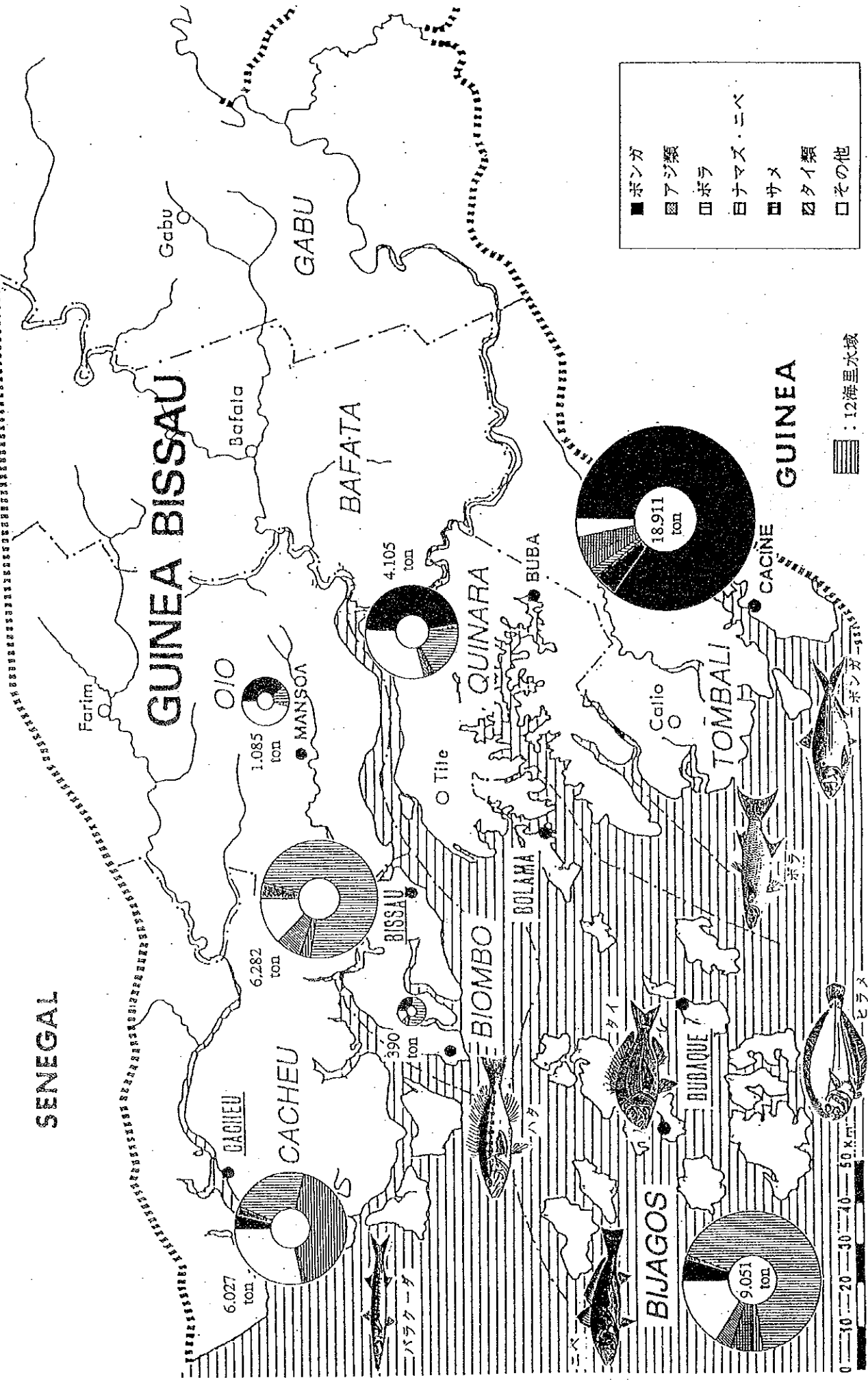
ギニア・ビサオの国民1人当りの魚消費量は約28kg（途上国平均は約9kg）とセネガルとはほぼ同じ水準であり、水産物に対する嗜好が強く、生食の習慣はないが、鮮魚のほか、伝統的に燻製、塩干、発酵干物などを食するのが一般的である。高次加工品は冷凍品と輸入缶詰があるが、量的には極めて少ない。

同国の海岸線の長さは273km、大陸棚面積は45,000km²と西アフリカ諸国では最大の面積を有し、沿岸域は河口とマングローブ林が入り組んでおり、約80の大小の島々が散在している。水深5～20mの12海里内は零細漁業の主要な漁場であり、ビサゴス諸島周辺では底魚（タイ、ハタ、ニベ）、南部トンバリ地域沿岸では浮魚（ボンガ、ボラ）の漁場形成がみられる（図2-1）。

零細漁業に従事する漁民は、1993年で、6,484人（雨季）～8,218人（乾季）、同年の水揚量45,850トン地域別にみると、本計画対象地域トンバリが全体の41%を占め、他地域を大きく上回っている。月別の漁獲量では、乾季の12～5月が多く、雨季の6月～9月は減少する傾向が見られる。零細漁業が対象とする魚種をみると、重量ではボンガの19,109トン（41%）とボラの13,346トン（29%）が突出している。

近年では、漁船隻数の増加や漁具漁法の普及と相まって、漁業生産力は早いテンポで増大しているが、その反面、浅海の底魚資源は乱獲が進み、単位努力当りの生産性の低下、魚体の小型化、低級魚の比重の増大という、乱獲現象が顕著となった。そのため同国では、1995年以降、資源

図2-1 ギニア・ビサオの地域別漁獲量と主要水産資源の分布



水準を維持するために漁船隻数の規制や制限体長以下の特定魚種の漁獲を禁止している。

水産物流通に関しては、都市部においては鮮魚の需要が大きいが、地方内陸部では鮮魚流通基盤が不備なため、漁獲物の殆どは商品価値の低い燻製・塩干魚に加工せざるを得ず、その処理能力も限られている。また、水陸の交通アクセスの制約等から、漁獲の60%は輸出に回され、国内の水産物需要には十分応えていない状況にある。同国では人口の増加、生活水準の向上等を背景として、今後ますます水産物の需要は強まることが予想できるので、将来的な需要増にも対応可能なよう、水産物流通改善をさらに推し進めていくことが望まれる。

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

零細漁業と関連する各国の援助機関、NGO等の活動の概況を下記に示す。

(1) スウェーデン

1977年にスウェーデン国際開発公社(SIDA)を通じてババケにおける零細漁業の支援を開始し、漁業センターの設立だけでなく、専門家を派遣し、漁民の訓練にも力を入れた。1987年には漁獲物運搬船を供与している。1992年以降は、費用と効果の点で疑問が出てきたため援助は中断状態にある。

(2) 中国

中国漁船の入漁の見返りとして、1994年にピサオ漁港施設内に零細漁業用の製氷・冷凍プラントを設置し、現在2名の専門家はそのオペレーションを指導している。

(3) アメリカ

米国国際開発庁(USAID)の零細漁業分野の活動として、漁船登録、漁場、港湾、水産物貿易等に関わる政策面、法制度面のプランニングに寄与している。

(4) 欧州連合(EU)

漁業協定にしたがって資金協力により、1996年にピサオ漁港の零細漁船用の水揚棧橋を整備した。水産制度整備も重視している。

(5) 国連食糧農業機関(FAO)

技術協力を通じて水産行政の改善に貢献しており、水産省との密接な連携のもとに、零細漁業開発のためのマスタープラン等を作成している。

(6) 世界保護連合 (IUCN)

スイスに本部をおく国際NGOで、欧米の援助機関の財政的支援をうけながら、1992年からプバにおいて環境保護活動に従事している。環境教育を重視する一方、1995年からは漁業資源に関する調査・研究・政策提言を行っている。

2-3 我が国の援助実施状況

(1) 無償資金協力

① 零細漁業振興計画 (1991年度)

同国に対する我が国初の水産協力として零細漁業振興に向けて船外機215台、漁具、修理工具類、FRP船4隻、トラック、4WD車、無線機などが供与された。これら漁業資機材は、小型漁船の動力化、修理・サービス体制の強化、船外機技術者の養成、漁業技術訓練のために有効活用されており、その販売積立金も零細漁業開発基金として漁船機関部品等の購入に充てられるなど零細漁業振興に貢献している。

② 第二次小規模漁業振興計画 (1995年度)

零細漁業振興計画を補完するものであり、前回とほぼ同様の目的、内容および規模で行われた。調達資機材は、ガソリン船外機 (25HP) 20台、同(15HP) 50台、同 (8HP) 50台、ディーゼル船外機 (27HP) 30台、FRP漁船5隻、FRP運搬船1隻、製氷機 (2.5トン/日) 2基、保冷車 (5トン) 1台、トラック (8トン) 1台、4WDワゴン1台、漁網・漁具1式、コンテナ型ワークシヨップ2式であった。

(2) 技術協力

1991年度ならびに1995年度の2度にわたる我が国無償資金協力によって導入された漁船及び漁業資機材の運用管理等のため、1993年5月に長期専門家が初めて派遣され零細漁業局に配属された。また、1996年より水産経済専門家が派遣中である。これまでの同国水産分野での専門家派遣実績は以下のとおりである。

小型漁船機関 (1993年5月～4ヶ年)	: 1名
水産経済 (1996年6月～2ヶ年)	: 1名

また、同国技術者の日本での研修実績は次のとおりである。

1987年 沿岸漁業訓練/普及	: 1名
1989年 同上	: 1名
1996年 小型漁船の船体/機関保守	: 1名

2-4 プロジェクト・サイトの状況

2-4-1 自然条件

同国は典型的な熱帯雨林気候で、明確に雨期と乾期に分かれており、平均気温は25～28℃である。中部のボラマにある気象台データによると、過去30年間の最大風速は約24m/秒（1969年7月）で、風向は雨期はSW～SE、乾期はNW～NEが卓越している。なお、現地聴取によると、トンバリ地域では年中南または南西風が卓越するとされている。雨量は年間2,000mm前後で過去最大は2,932mmで1967年に記録されている。雨は6～9月の雨期に集中しており、特に8月（過去最大月間雨量：1,079mm）が多い。年平均日照時間は7.5hr/d以上、年平均日照量は5.5kwh/m²/d以上である。

本計画サイトのカシーニ村は、南部トンバリ地域に属し、ギニアとの国境付近に位置する人口1,349人の小漁村である。首都ビサオからカシーニまでの距離は陸路で266km、車輛での所要時間は約4時間である。

本計画サイトは、カシーニ川の河口から上流へ約25kmのところであり、北側及び東側約100m先には集落がある。計画予定地の総面積は約2.7ヘクタールで、海側はマングローブが密生しており、ランプウェイの残骸（約30m長）も見られる。サイト南側は零細漁業局の拡張用地となっている。同サイトの前面水域は干満差が2.0～4.0mと大きく、カシーニ川の川幅は1.2～1.6km、水深は0～5m、底質は砂または泥、水位の季節変動は殆どなく、雨期の上流部からの増水により敷地が冠水することはない。水質は、淡水の影響が殆どなく、外海とほぼ同じ塩分濃度30～35‰を有している。河川中央部では潮汐による比較的早い流れ（最大流速2.5ノット）がみられるが、潮間帯にあたる離岸約200m先までは全くその影響はない。また、水面上の波も殆どなく、風が強い時に波高30cm程度の風波を生じる程度である。

敷地の大半は比較的平坦な砂地で覆われ、一部畑として耕作された形跡が見られるが、現在は放置されている。地盤高は大潮の満潮水位から約1mの高さにあり、雨期の水位上昇により海水が敷地内に流入することはない。但し、本計画施設の建設が予定される敷地部分の地盤は周辺より0.5～1.0m程低く、雨期には雨水が溜まり冠水することが多い。過去の地質調査データ（1987年）によると、カシーニの地質（計画サイトから約2km陸側）は、表面から約1m程度が腐食土で覆われており、その下層は-5.0m程度までがラテライト土で、その下は比較的固い粘土層となっており石灰岩盤が地下-23mにある。本調査においても、表土は0.5～1.0m厚の軟弱な地質（腐食土）で被われていることが確認されている。また、計画サイトの前浜にはシルトが堆積（0.5～1.0m厚）しており、その下層は固い砂利/貝殻層であった。

2-4-2 社会基盤整備状況

カシーニでは、学校、病院はあるが、上下水道、電気、売店、飲食店、アクセス道路等はいずれも未整備の状態にある。民生用に集落内の3カ所にコンクリート造の井戸があり、2つは深さ12m程度の浅井戸である。このうち、海側の井戸は塩分が混入（0.5ppt）しており大腸菌による汚染もみられたが、内陸寄りの井戸は飲料水に適する水質であることが確認された。しかしながら、これら2つの浅井戸は両方とも乾期には枯渇することもある。また、1987年に行われた井戸試掘調査（オランダの援助、地下65.3mまで）によると、同地域では地下50～75m層に水脈があり、地上から約12mの深さから約8トン/時の揚水が可能であることが判明している。この3つめの井戸は現在も手動ポンプを用いて有効利用されており村民の貴重な水源となっている。

電気は、1990年に村落電化目的の発電機が設置されたが、約2年間稼働しただけでモーターの焼損が原因で故障している。現在は、電話局にソーラーシステム、米国NGOのAFRICAREに自家発電があるだけで、公共の送電はない。

水産物の流通経路となるカシーニ～マンバタ間の悪路は、これまで地域開発が低迷していた1つの原因であったが、1996年11月から世界銀行の融資により幅員拡張と路面整備（ラテライト盛土/填圧）が進められており、1997年12月に完了する予定である。

サイトの北側約300mには社会設備・運輸・通信省管轄の公共棧橋（長さ約60m）があるが、主に一般物質を輸送する内航船に利用されており、天端が高すぎるため現地ピログ型漁船は利用していない状況にある。

2-4-3 既存施設・機材の現状

本計画サイトは、零細漁業局が1988年にトンバリ州政府より正式に委譲されたもので、本計画施設建設のために確保されている。敷地の一角には零細漁業局カシーニ支局の事務所、倉庫、職員宿舎等が配置されているが、漁民、仲買人等の漁業関係者の活動を支援するための施設が殆どない。

カシーニ村の既存漁船数は15隻であり、計画敷地内にある既存倉庫を漁業資材倉庫として利用している。

前回無償資金協力案件で供与された漁業訓練船1隻（CASSAPAI号）は漁民等に対する訓練等に有効活用され、水産分野の人材育成に貢献しているが、漁具資材の主な販売対象地域は、ピサゴス諸島域であったため、トンバリ地域の漁民は供与漁具を有しておらず、船外機についてもほぼ同様で、トンバリ地域に販売されたのはわずかに2台である。

カシーニではボンガの燻製加工が盛んに行われているが、既存燻製かまどの加工効率は悪く、燃料である燻材（マングローブ薪）の無駄に繋がっている。

燃料は、漁民組合（QUITAPESCA）がドラム缶で少量の備蓄を行っている程度であり、ワー

クショップ（機械修理及び木工作業用施設）もないため、漁船の動力化を促進する上で大きな足枷となっている。

2-5 環境への影響

(1) 漁業資源への影響

トンバリ地域では、ボンガ以外の中高級魚の水揚げ量は3,000トンで全体の15%と極めて低調であり、その開発余地は大きく残されている。1995年4月に行われた零細漁業局の試験操業でもカシーニ川にバラクーダ、タイ、ニベ、シマアジ等の資源が豊富に存在していることが確認されている。本計画施設での中高級魚の鮮魚取扱量は400トンであるが、新規の漁獲増大は一切見込んでいないことから、本計画実施による中高級魚資源への影響は少ないものと判断される。一方、ボンガについては、年間鮮魚100トン、加工魚180トンを取り扱うこととなるが、これは現在加工処理できずに腐敗している漁獲物が主体であることから、中高級魚同様、漁業資源に対する人為的影響は小さいと考えられる。

(2) 地下水への影響

本計画では、漁業施設や民生用に必要な水は計画サイトから1.5km離れた既存井戸（深さ約65m）から採水する予定であるが、詳細設計時の地下水試掘の結果次第では、計画サイト内の地下100mまでの代替水源が利用される。いずれの場合でも、既存の3つの井戸と採水対象層が異なること、地下水の揚水量が一日当たり20トン程度と少量であることから、既存井戸を枯渇させる心配は少ない。一方、便所等の設備施設の排水方法に関しては、河川水および井戸の地下水を汚染しないよう、排水は沈殿層によりBODをWHO基準以下に浄化処理後、上澄水を敷地内に地下浸透させるので問題はない。

(3) マングローブ林への影響

計画サイト周辺に密生しているマングローブ林は土壌浸食を防護する役割を果たしているだけでなく、水生生物の格好の産卵場、生育場となっている。また、土地の人々は薪木、木炭原料としてこの樹木を多く利用しているが、UICN（世界自然保護連合）によれば、同国では人口増加等を背景としてマングローブ林の破壊が急速に進行しているという。以上より、本計画では環境保護の観点からサイト周辺のマングローブ林は極力伐採しないこととする。

一方、トンバリ地域で盛んな魚の燻製加工の現場において、その燻材として大量に使用されて

いるマングロープの保護と燻製加工効率向上の観点から、燻製塩干加工施設内に改良型燻製設備の導入を行い、マングロープを燻材として利用しないこととする。

(4) 周辺海岸への影響

計画予定地の前面カシーニ川の底質は細かいシルト質であり潮流等の影響により砂移動しやすい条件にある。このような漂砂の堆積によって海上構造物が埋没しないよう、また周辺海岸にできるだけ影響がないよう、本計画では、コンクリート橋脚式による栈橋を採用することとする。