

ガンビア共和国  
水産物流通施設整備計画  
基本設計調査報告書


# ガンビア共和国

## 水産物流通施設整備計画

### 基本設計調査報告書

平成11年3月

JICA LIBRARY



J1151988(1)

平成11年3月

国際協力事業団

CRC海外協力株式会社

511  
89  
6RT  
BRARY

調 査 二
CR (2)
99 - 023



**ガンビア共和国**

**水産物流通施設整備計画**

**基本設計調査報告書**

平成11年3月

**国際協力事業団**

**CRC海外協力株式会社**



1151988 [1]

## 序 文

日本国政府は、ガンビア共和国政府の要請に基づき、同国の水産物流通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10年10月28日から11月22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、ガンビア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11年2月5日から2月14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。

最後に、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11年3月

国際協力事業団  
総 裁 藤 田 公 郎

## 伝 達 状

今般、ガンビア共和国における水産物流通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。

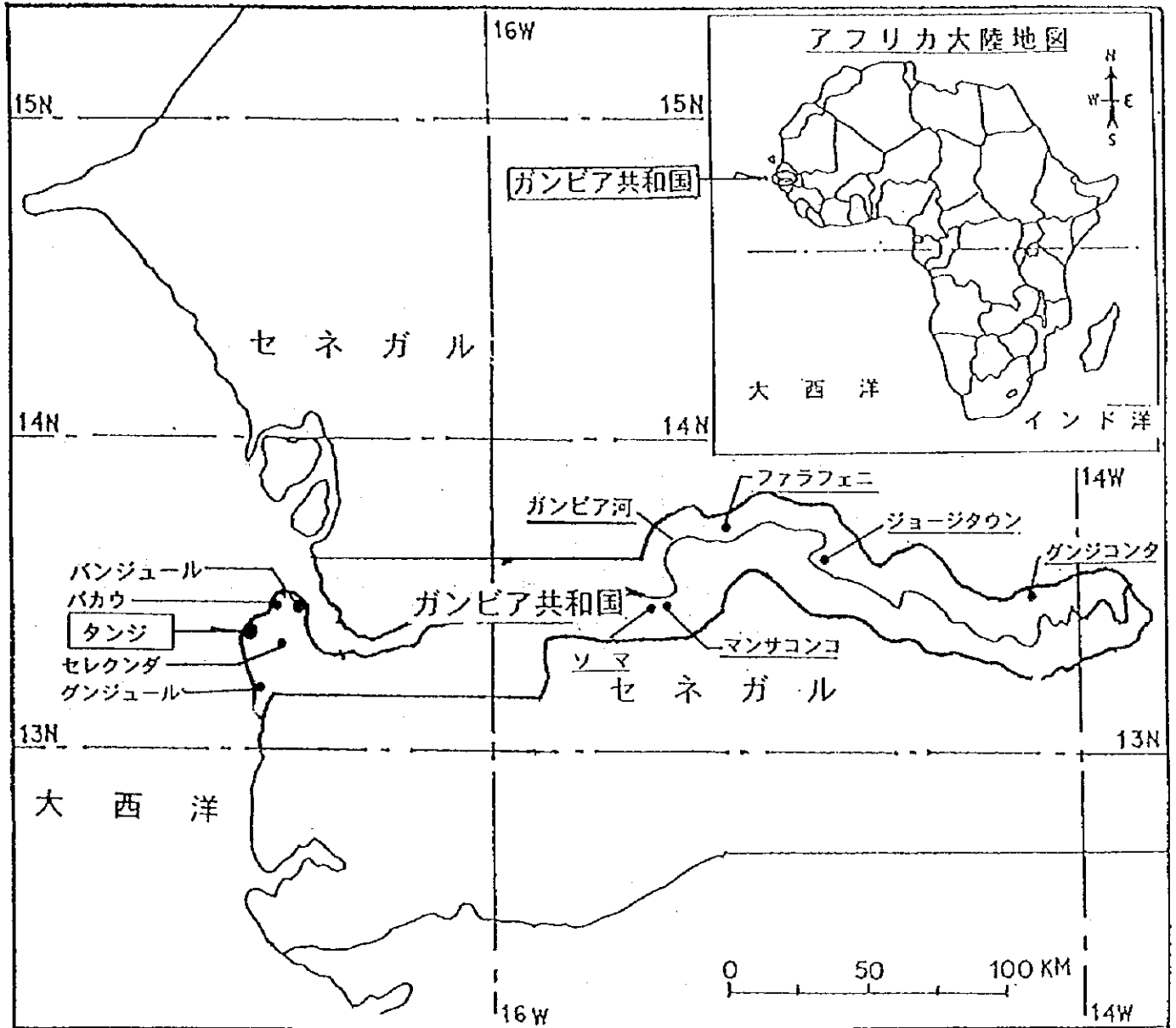
本調査は、貴事業団との契約に基づき弊社が、平成 10 年 10 月 20 日より平成 11 年 3 月 8 日までの 4.5 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ガンビアの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

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 11 年 3 月

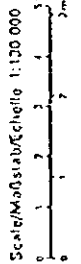
CRC 海外協力株式会社  
ガンビア共和国  
水産物流通施設整備計画基本設計調査団  
業務主任 島津 康右

# ガンビア共和国地図

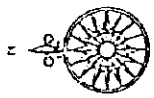


# The Gambia Coast

Scale/Masштаб/Сเกลла 1:100 000



ATLANTIC OCEAN



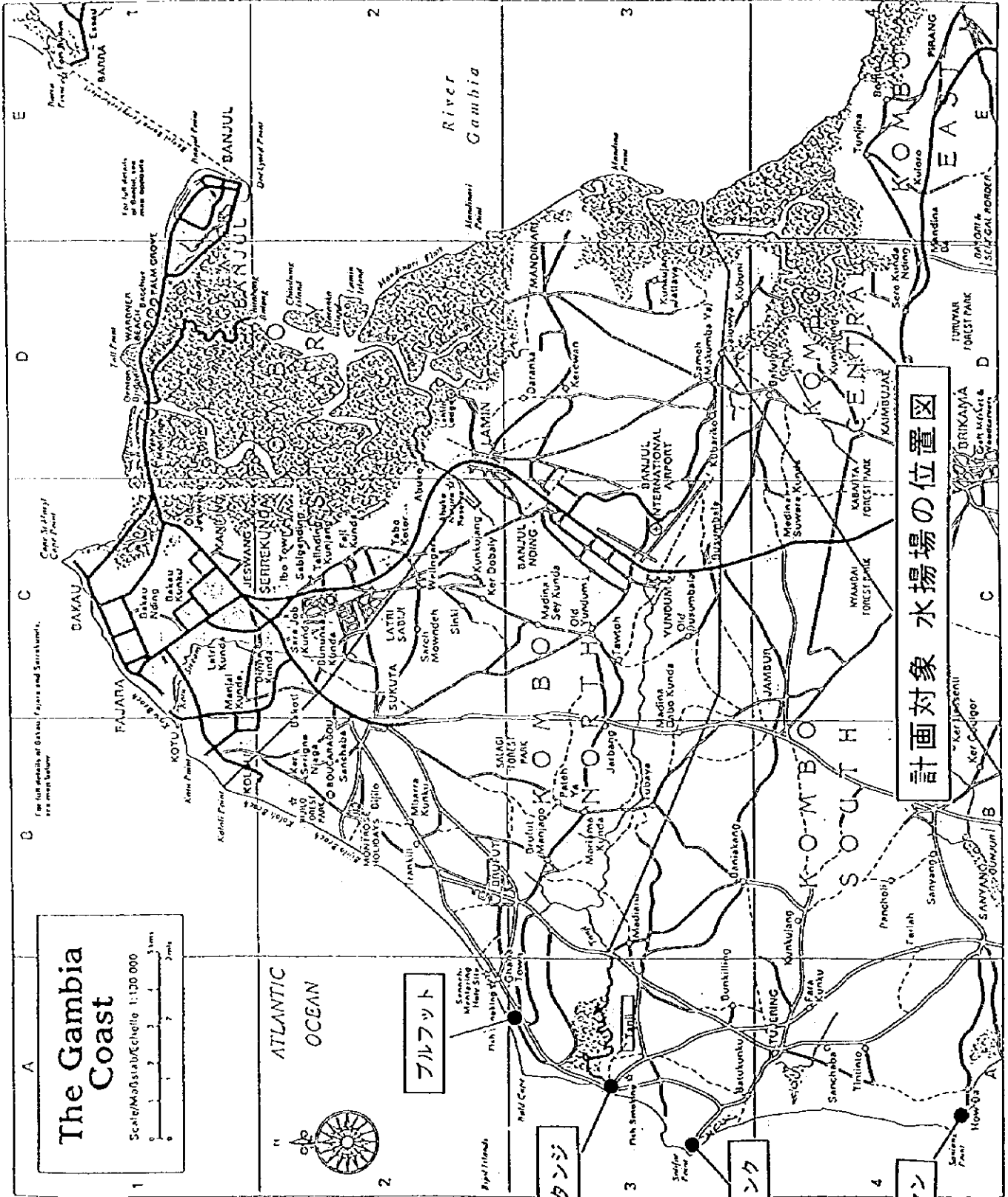
フリフット

タンジ

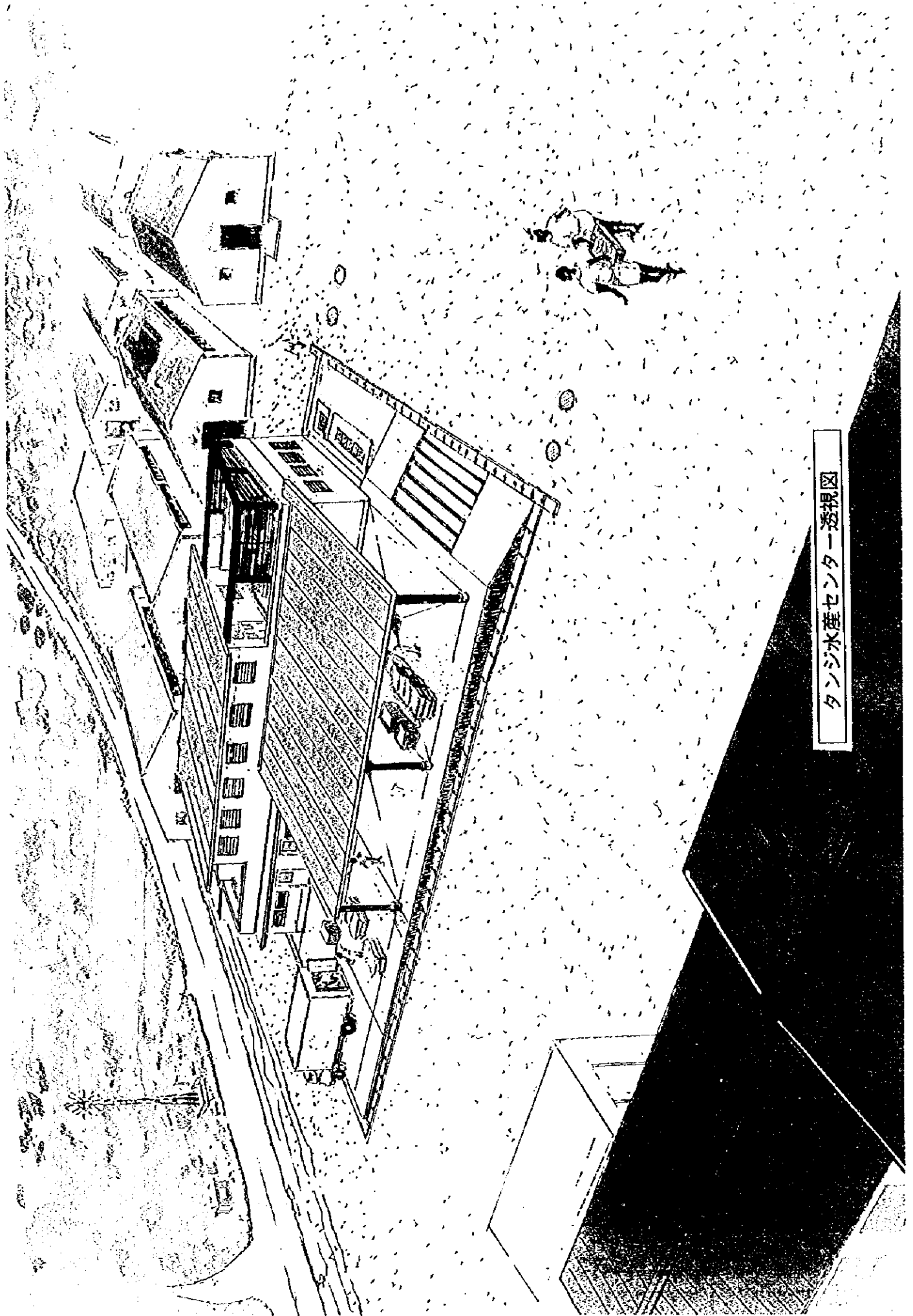
バトクンク

サンヤン

## 計画対象 水揚場の位置図







タンジ水産センター透視図

計画サイト、タンジ水揚場

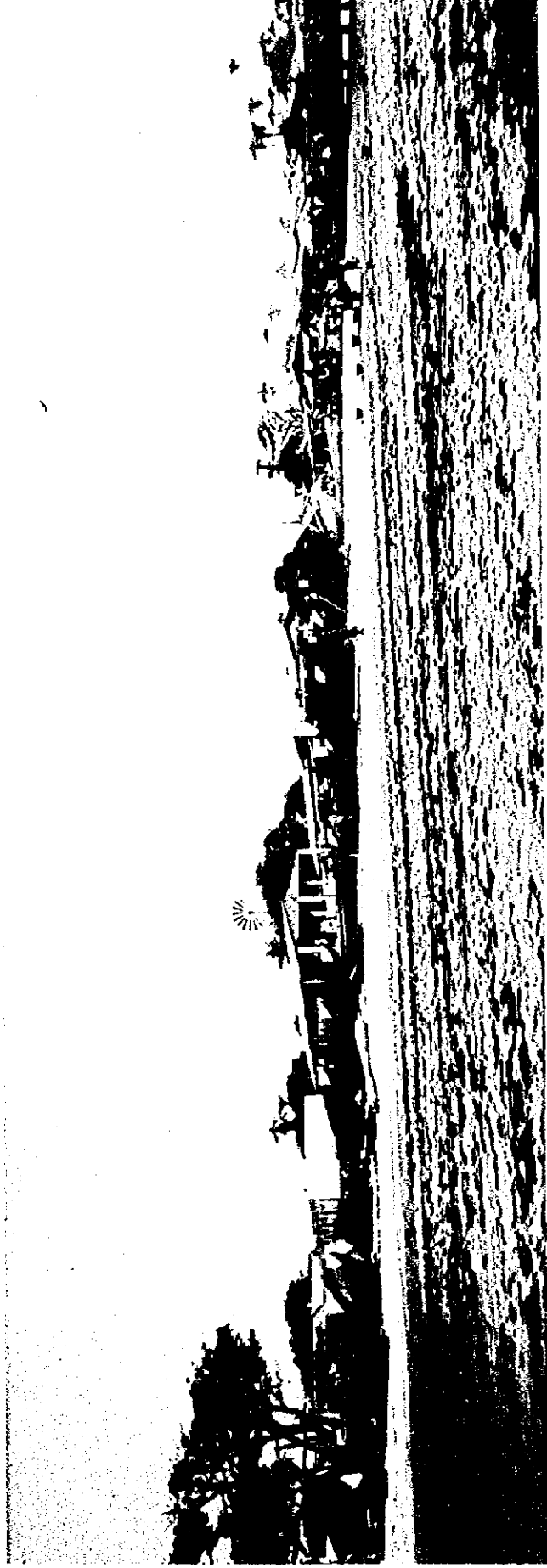


写真1 タンジ水揚場の全景

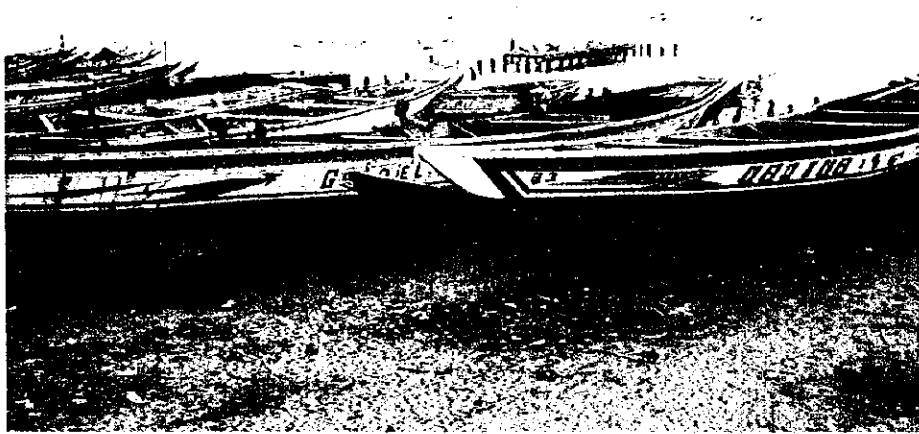


写真2  
ボンガ漁用の木造船



写真3  
漁を終えて帰港した  
ボンガ船の水揚げ  
午後2時頃



写真4  
タンジの主漁獲物である  
ボンガ



写真5  
内陸出荷用の保冷車への  
ボンガの積込  
午後3時頃

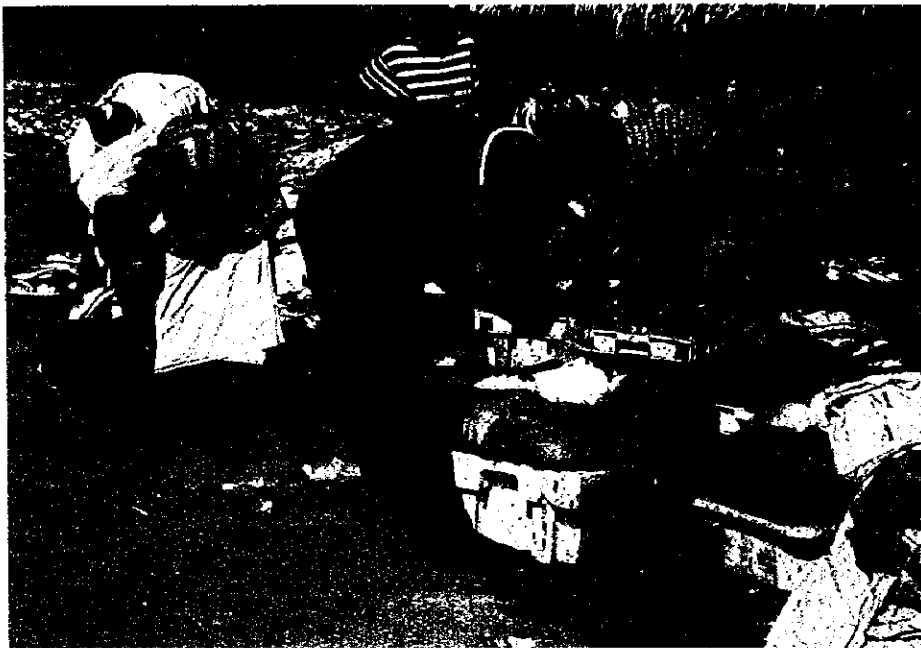


写真6  
バス利用販売人の  
出荷準備作業  
午後3時半頃



写真7  
自転車利用販売人の  
出荷準備作業  
午後3時半頃

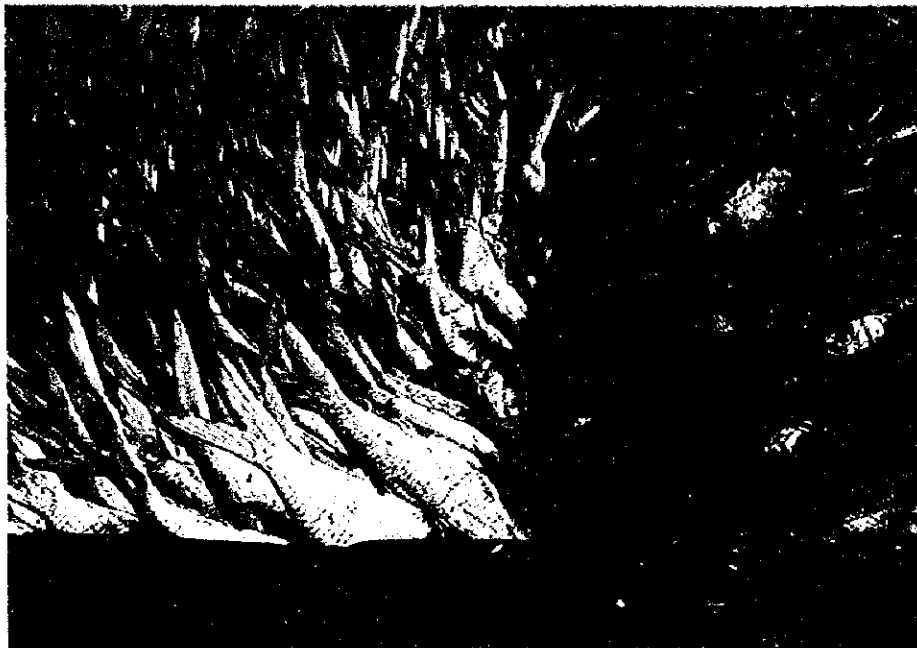


写真8  
ボンガの燻製品の製造  
左側が燻製2日目、  
右側が4日目(完成品)



写真9  
ボンガ、底魚の  
干物加工作業  
午後4時頃



写真10  
水産センター計画サイト  
現在バラックの小さな  
店が10軒ほどある

# 要 約

## 要 約

ガンビア共和国は、北緯 13 度周辺のアフリカ大陸西端に位置し、海岸線以外の国境を全てセネガル共和国と接し、ガンビア川に沿って東西約 300 km、南北 30~50 km の細長い地形の国である。国土面積は 11.3 千 km<sup>2</sup>、人口約 120 万人 (1996 年) で、GDP 384 百万米ドル (1995 年)、1 人当りの GNP は 320 米ドルである。

同国の主要産業は農水産業と観光産業である。国民の 70% は農業に従事し、農民は、自家用の米、イモを栽培すると共に、換金作物として落花生を生産している。落花生及びその加工品は同国の輸出収入の 70% を占める最重要産品である。しかし、その生産は、干ばつや虫害などの影響により左右され不安定であることと、近年の国際価格の下落により GDP に占める割合は急減している。その他の産業の不調もあり、この 4 年間 (1993~1997 年) の経済成長率は年間 1.60% と停滞している。同国政府は、農産品の多様化を図り経済の復興を目指しているが、その効果は不十分で産業振興の遅れ、雇用の場の不足等、同国経済は依然として厳しい状況にある。

同国は、ひき続く経済不振を打破するために経済復興計画 (1985~1987)、及び第 2 次経済復興計画 (1988~1990 年) を立案し、特に農業、水産業、畜産業、観光業の振興に重点を置いた。その後も計画は、基本的に同様な目標とともに持続的発展計画 ( Programme for Sustained Development ) へと引き継がれ、1991 年より実施されてきた。さらにこの骨子を引き継ぎ、1996 年にヴィジョン 2020 ( Vision 2020 ) が発表され、農水産業と天然資源部門の振興と生産品の多様化、並びに観光開発が経済振興の最重要課題として改めて取り上げられて現在に至っている。

ガンビア国沿岸海域は、ガンビア川からの栄養塩の流入と、50 km にも及ぶ陸棚の発達により、浮魚、底魚の好漁場となっており、漁業分野は、他に有望な資源の少ない同国経済の中で、産業振興の可能性の高いセクターとして上記政策の中でも重要な位置付けにある。とくに、海外からの漁業分野への援助が、目に見える形で実績をあげつつあることから、同国政府は、諸外国および国際機関との連携の下に積極的な漁業振興プロジェクトの導入を図っていく方針を打出している。

同国の年間漁獲量は、この10年間2万トンから4万トンで推移しており、1997年の漁獲量は約38,000トンであった。この内の約79%にあたる29,800トンを沿岸零細漁業で漁獲しており、残りが商業型漁業によって漁獲されている。零細漁業の漁獲物の約60%は鮮魚で流通し、その多くが国内に、一部が輸出に廻っている。残りの約40%は、燻製及び塩干加工され、国内流通或いは近隣国輸出向けとなっている。なお、商業型漁業の漁獲物は95%以上が輸出向けである。また、年間約140トンの水産物缶詰が輸入されている。このような状況において、零細漁業の資源においては、底魚及び浮魚とも資源の減少は認められていないが、海岸線の短さから、漁場面積が限定されていることもあり、漁業資源の管理と持続的かつ効率的な利用の必要性が高くなってきている。

零細漁業漁獲物の鮮魚流通は、わが国の無償資金協力により、バカウ水揚場の水産施設が1991年及び1993年に整備され一部改善されたが、国内各地のその他の水揚場には製氷・保冷設備が整備されていないことから、鮮魚の流通段階での鮮度保持が進展できない状態にある。また、運搬に数日を要する内陸部への輸送販売においては、鮮度劣化が目立ち、これにより水産物の漁獲後損失が著しく、貴重な資源が有効に利用されない状況にあり、魚の内陸部への流通量も停滞している。そこで、効果的な漁業振興の一環として衛生的な鮮度保持及び流通環境の整備を行い、内陸部への水産物の流通を活性化すること、及び漁獲物の漁獲後損失の減少により資源を有効利用することが重要な課題となっている。なかでも国内第二位の水揚場であるタンジにおいては、大衆魚であるボンガ（ニシン科の魚）を主体に、盛漁期には1日に25トン以上の大量の魚が水揚げされ、鮮魚販売及び加工処理で追いつかない部分が浜での漁獲後の損失発生の元となっている。また、タンジ周辺の底魚水揚場、ブルフット、バトクンク、サンヤンでは、鮮度保持用の氷の不足から高級魚の販売機会を失うことが多い。このような状況から、タンジにおける鮮度保持関連施設・機材の整備は、国内の水揚場の漁業インフラの整備の中でも優先度の高い計画となっている。なお、国内第一位の水産物水揚地はタンジより南方20kmのグンジュールであるが、首都バンジュールに近いタンジが運営・維持管理面で容易であるために先に整備されるべきサイトになっている。ガンビア国では、一方、木造船造船のための大木伐採の進行と、水産物の燻製加工用燃料として使用する木材の伐採が、少い森林資源に悪影響を与えているため、この問題を解決し環境保全対策を確立する必要に迫られている。この観点より、木材に変わる造船材の導入と、鮮魚流通



の促進による燻製加工量の減少を如何に図るかが、零細漁業の大きな課題となっている。

このような背景の下に、ガンビア国政府はタンジ水揚場に漁獲物の鮮度保持施設（水産センター）・機材を整備し、冷蔵車等の流通資機材を調達することにより、漁獲後の鮮度劣化による損失を大幅に減少させること、及び木造船に換わる FRP（強化プラスチック）船の導入と、鮮魚流通割合の増加により燻製材使用の減少を図ることによる、森林資源の保護を目的とした「水産物流通施設整備計画」を策定し、わが国に無償資金協力を要請してきた。ガンビア国政府の要請に対して日本国政府は予備調査を行うことを決定し、国際協力事業団は調査団を 1998 年 7 月 22 日から 8 月 12 日に渡り派遣した。予備調査では、ガンビア国の水産事情および流通体制を確認し、計画サイトの妥当性の検討、及び無償資金協力として実施する必要性の検証を行った。この結果、案件の妥当性が確認されたことより、以下の基本設計調査を引き続き実施した。

基本設計調査 : 1998 年 10 月 28 日～11 月 22 日

基本設計概要説明調査 : 1999 年 2 月 5 日～2 月 14 日

これら現地調査および国内解析を通じて、計画の背景、内容、自然条件、維持管理体制、建設事情等を検討し、無償資金協力案件として適切な内容、規模を以下のとおり計画した。

#### 計画施設の内容・規模

名称	内容	数量
1)水産センター施設		
製氷機	5 トン/日、 プレートアイス	2 基
貯氷庫	7 m×5m、 20 トン貯氷	1 基
冷蔵庫	5.4m×5.4 m	1 基
発電機	75KVVA	3 台
保守点検室及び倉庫	4 m×6m	1 式
トイレ・シャワー	3 m×2.5m	1 式
作業スペース	90 m <sup>2</sup>	1 式
センター建屋	350 m <sup>2</sup> 鉄筋コンクリート、鉄骨混合 一部 2 階建て	1 棟

名 称	内 容	数 量
2)水産センター付帯設備 燃油タンク (地下埋設)	ディーゼル油用、10,000L 混合油用、10,000L	1基 1基
深井戸	ボーリング井戸、深さ約50m	1式
揚水ポンプ	水中ポンプ	1基
配水ポンプ	場内配水ポンプ	1式
1次貯水タンク	5トントラック	1式
製氷用水貯水タンク	15トントラック	1式
ポンプ小屋	配水ポンプ用	1棟
操作盤小屋	配水及び揚水ポンプ操作盤設置用	1棟
浄化槽	簡易浄化槽	1式
3)外構施設		
側溝の設置	センター本棟全周設置	1式
蛇籠の設置	センター本棟全周設置	1式

#### 計画機材の内容・規模

名 称	仕 様	数 量	使用目的
冷蔵車	5トン車	3台	内陸部への鮮魚輸送
保冷箱	FRP製 500L、蓋付き	28ヶ	水揚場及び販売拠点での鮮魚保存用
魚箱	プラスチック 50L	400ヶ	冷蔵庫の鮮魚収容用他
保守点検工具	機器、船外機保守工具	1式	機器、船外機の保守点検用
FRP漁船	40ftカヌー型、船外機付き	5隻	漁業組合員の以外使用用
漁具	刺網用資材	5隻分	同上漁船の操業用

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合、全体工期は実施設計を含め1年4ヶ月が必要とされる。概算工事費は、日本側約3.98億円、相手国側約1.1百万円と見積もられる。

なお、タンジ水産センター施設の予想される維持管理費は年間2,022千ダラシ(1ダラシ=10.37円、1999年6月)であるが、この費用は氷販売魚、冷蔵庫保管料、冷蔵車賃貸料及び保冷箱、魚箱の使用料による収入により負担できると考えられる。

本計画の実施によって、以下のような効果が期待され、無償資金協力案件として妥当かつ有意義と判断される。

- (1) 本計画による鮮度保持の氷の供給と保存施設としての冷蔵庫の設置により、タンジ水揚場生産物のうちボンガの漁獲後損失を大幅に減少させることが可能になる。また、現在、年間2,800トンであるタンジからの鮮魚流通量を大きく増加することができる。
- (2) タンジ水揚場に、本計画により鮮度保持の氷を供給し、保存施設としての冷蔵庫を設置することにより、年間約350トン水揚げされる底魚についても、各船の混獲分が数量的にまとまるまでの保存が可能となり、流通業者の販売に回すことが可能となり、底魚の漁獲後損失の減少及び漁民の収入の増大をもたらす。
- (3) 本計画の対象地に含まれる、タンジ近隣の、ブルフット、バトクンク、サンヤンの水揚場には直接の施設整備は行われませんが、タンジの施設整備により氷の供給が速やかに出来るようになることにより、高級魚である底魚漁獲物の鮮度保持能力が向上し、鮮度低下による価格低落の防止、輸出合格品の増加は、底魚の漁獲後損失の減少及び地域漁民の収入増加につながる。
- (4) 流通面においては、冷蔵車等により流通手段が改善され、かつ、氷の製造により低温の輸送原料が確保されることにより、輸送途中の鮮度劣化による損失が大幅に減少し、内陸住民へ新鮮な魚肉蛋白食料を、より多く、より安く供給できる。
- (5) 流通手段の整備による鮮魚流通の活性化は、燻製加工から鮮魚流通への段階的転換を促し、燻材としての木材使用の減少により、同国の貴重な森林資源の保護の一助となる。また、老朽化していく木造船の代替船として一部FRP漁船を導入することも、漁船材料の木材からの転換の端緒となる。

本計画の施設完成後、施設及び機材の有効利用を図り、ガンビア国の水産物流通状況を改善し、更にガンビア政府の漁業開発計画を促進するために、以下の点に十分留意し、管理運営にあたることを提案する。

- (1) 本計画施設及び機材の管理運営にあたっては、利用規則を設定し、また適切な利用料金を設定徴収し、持続的な運営が行えるように努める。また製氷機や冷蔵庫の維持管理が適切に行われるように水産局の協力のもと、技術者を確実に確保する必要がある。
- (2) プロジェクトの立ち上がり資金として燃油の購入などのために約2ヶ月分の運転資金に相当する資金を準備する必要があることから、政府予算からの確保が不可欠である。
- (3) 製氷機や冷蔵庫などの耐用年数(平均的に10年程度)を考慮して、その更新のために収益金から一定額を積み立てておく必要がある。
- (4) 機器の腐食、塩害防止対策として、日常業務として機器の点検に配慮することが重要である。また、異常が生じた時に技術担当者或いは、水産局に直に連絡するように、機器の整備体制を構築する必要がある。
- (5) 燃油タンクに可燃物保管が行われることから、周辺作業員への火災予防思想の周知徹底が必要である。
- (6) FRP 漁船と漁具の調達条件として、FOB 価格の 2/3 を E/N 調印後 4 年以内に積立る義務があるため、水産局とタンジ漁業組合が連帯してその積立義務を果す必要がある。

## 目 次



## 目次

序文

伝達状

地図／位置図／透視図／写真

要約

### 第1章 要請の背景

1-1 要請の経緯.....	1-1
1-2 要請の概要及び主要コンポーネント.....	1-7
1-2-1 要請の概要.....	1-7
1-2-2 主要コンポーネント.....	1-7

### 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
2-1-1 上位計画.....	2-1
2-1-2 財政事情.....	2-2
2-2 他の援助国、国際機関の計画.....	2-4
2-3 我が国の援助実施状況.....	2-6
2-3-1 無償資金協力.....	2-6
2-3-2 技術協力.....	2-8
2-4 プロジェクトサイトの状況.....	2-9
2-4-1 自然条件.....	2-9
2-4-2 社会基盤整備状況.....	2-19
2-4-3 既存施設の現状.....	2-20
2-5 ガンビア国の水産事情.....	2-21
2-5-1 漁業の位置付け.....	2-21
2-5-2 漁業概況.....	2-23
2-5-3 零細漁業の漁船および漁民数.....	2-28
2-5-4 零細漁業の生産量.....	2-31
2-5-5 水産物の流通.....	2-37
2-5-6 タンジ水揚場の漁獲と流通.....	2-50

### 第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的.....	3-1
3-2 プロジェクトの基本構想.....	3-5
3-2-1 要請内容の推移 .....	3-5
3-2-2 計画の基本方針 .....	3-7
3-3 基本設計 .....	3-13
3-3-1 設計方針 .....	3-13
3-3-2 規模設定の前提条件 .....	3-18
3-3-3 基本設計 .....	3-23
3-3-4 基本設計結果.....	3-50
3-4 プロジェクトの実施体制.....	3-57
3-4-1 組 織.....	3-57
3-4-2 予 算.....	3-62
3-4-3 要員、技術レベル.....	3-64

### 第4章 事業計画

4-1 施工計画.....	4-1
4-1-1 施工方針 .....	4-1
4-1-2 施工上の留意事項.....	4-3
4-1-3 施工区分 .....	4-4
4-1-4 施工監理計画 .....	4-4
4-1-5 建設資機材調達計画 .....	4-5
4-1-6 実施工程 .....	4-6
4-1-7 相手国側負担事項.....	4-8
4-2 概算事業費.....	4-9
4-2-1 概算事業費.....	4-9
4-2-2 運営維持管理計画.....	4-11

### 第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性に係わる実証・検証及び裨益効果.....	5-1
5-2 課 題.....	5-4



## 【資料】

1. 調査団員氏名・所属 .....	A-1
2. 調査日程 .....	A-4
3. 相手国関係者リスト .....	A-9
4. 当該国の社会・経済状況 .....	A-13
5. 自然条件調査結果 .....	A-15
6. 保守点検工具リスト .....	A-23
7. 参考資料リスト .....	A-26

# 第 1 章

## 要請の背景

## 第1章 要請の背景

### 1-1 要請の経緯

ガンビア共和国は、北緯 13 度周辺の西アフリカ大陸西端に位置し、海岸線以外の国境を全てセネガル共和国と接し、国の中央を流れる大河のガンビア川に沿って東西約 300 km、南北 30~50 km の細長い地形の国である。国土面積は 11.3 千km<sup>2</sup>であり、そのうち河川沿岸の湿地帯が約 2 千km<sup>2</sup>をしめている。同国は熱帯サバンナ気候帯に属し、全く雨の降らない乾期（11 月~5 月）と雨期（6 月~10 月）に分かれている。人口は 1,205 千人（1996 年）であり、国民は主要 6 部族で構成され、その 80%以上がマンディンゴ族であり、漁民の大半はウオロフ族である。宗教はイスラム教が 90%で、キリスト教が 9%である。言語は英語が公用語となっているが、主要部族語も広く用いられ、セネガル国からの移動漁民はフランス語を使用している。1822 年以降イギリスの植民地であったが、1965 年 2 月に独立した。現政体は共和制をとり英連邦に加盟している。

同国の経済は、主要産業である農水産業と観光産業に大きく依存している。1995 年の GDP は 384 百万米ドルであり、国民 1 人当たりの GNP は 320 米ドルとなる。過去 4 年間の経済成長率は年間 1.60%であり、経済は全体的に停滞している。これは同国の最重要産品である落花生及びその加工品が、干ばつや虫害により生産が不安定であることと、近年の国際価格の下落及びその他産業の不調の影響が大きい。また、同国の中央を流れるガンビア川は高低差が少なく、干満の影響で海水が川口から 100km 以上の上流まで遡るため、河川の両岸の土壌は塩分を含み農耕地として適さないことも農業振興の足枷となっている。一方、観光業はヨーロッパからチャーター機で避寒を主とする観光客が訪れている。この人数は 1990 年代になって増加し、80 年代の 5 万人台から、1993 年には約 9 万人になったが、1994 年のクーデター騒ぎにより半減した。その後、政情の回復に伴い観光客数は旧に復しつつあり、今後の成長産業の一つとして期待されているが、これも農業の不振を補うまでには至っていない。この経済の窮状を脱すべく、同国政府は農産品の多様化を柱として経済の復興を目指しているが、世界的な景気低迷の影響もあって輸産品の価格も低迷しているため、その効果は十分に表れていない。更に、公務員の供与水準の据え置きの中で消費者物価が上

昇し、国民の家計を圧迫しており、同国経済は依然として厳しい状況にある。最近のガンビア国の社会・経済状況を資料-4に示す。

国家開発計画としては、社会基盤整備に重点を置いた第1次国家開発計画（1976～1980）から、農業重視政策を打ち出した第2次国家開発計画（1981～1985）を経て、1985年に経済復興計画（Economic Recovery Programme）を策定し、公共投資の増大、民間資本の投資促進を図り、長期的経済成長を目指した。その後第2次経済復興計画（1988～1990年）が第1次計画の主要政策を引き継ぐ形で立案され、特に農業、水産業、畜産業、観光業に重点がおかれた。その後計画は、基本的に同様な目標とともに、持続的発展計画（Programme for Sustained Development）へ引き継がれ、1991年より実施されてきた。この骨子を引き継ぎ1996年にヴィジョン2020（Vision 2020）が発表され、農水産業と天然資源部門の振興と生産品の多様化、並びに観光開発が経済復興の最重要課題として改めて取り上げられて現在に至っている。漁業分野はGDPへの貢献度で1.9%（1995）であるが、輸出全体の6.5%を占め、主要製品の落花生生産、家畜産業に次ぐ位置を占めており、とくにこれといった資源のない同国経済の中で今後産業振興の可能性の高い部門として経済開発計画の中でも重要な位置づけにある。

ガンビア国沿岸海域は、ガンビア川からの栄養塩の流入と、30 kmにも及ぶ陸棚の発達により、資源の豊富な漁場が形成されており、最大持続生産量がボンガ、イワシなどの浮魚で年間6.5～7.5万トン、またハタ類、タイ類などの底魚が年間1.5～1.7万トンと国連食糧農業機関（FAO）の調査により報告されている。

ガンビア国の漁業は、商業型漁業と沿岸零細漁業に大別され、総漁獲量は1995-97年の3年間の平均で34,840トンに及び、このうち商業型漁業の漁獲量が22.4%（約7,800トン）、零細漁業の漁獲量が77.6%（約27,000トン）を示している。商業型漁業は、近代的装備の大型船で主としてトロール操業が行われている。商業型漁業の漁獲物は大部分が洋上加工、凍結され、そのまま国外市場向けとなっていて、ガンビア水産会社所属の小型トロール船3隻分だけが、国内に水揚げされるが、これも自社で加工後、殆どが輸出に向けられている。即ち、商業型漁業の漁獲物は95%以上が輸出向けとなっており、国内消費には殆ど貢献していない。

同国の零細漁業については、漁業者数は組合登録漁民数が約530人、漁船に乗って漁業を手伝う補助漁民が約2,500人の合計約3,000人となっている。沿岸の水揚げ地

は11ヶ所あり、漁船数は動力船が約430隻、無動力船が約60隻の合計約500隻である。主たる漁法は施刺網、刺網、延縄、手釣りであり、年間漁獲量は約27,000トン(1995-97年平均)に達している。零細漁業の漁獲量は、1991年までは商業型漁業の漁獲量を下回っていたが、その後、ガンビア国の零細漁業振興政策により、零細漁業の漁獲量が増加し、逆に商業型漁業の漁獲量が減少した結果、1992年以降、零細漁業の漁獲量が大きく上回るようになった。零細漁業の漁獲物は、ボンガ(ニシン科の浮魚)が78%で、ハタ類やタイ類などの底魚が22%をしめる。ボンガはその約85%が、鮮魚及び加工品で国内に流通し、残り約15%が燻製加工品として近隣国に輸出されている。また、底魚は約35%が、鮮魚及び加工品で国内に流通し、半量以上の約65%が水産会社からの鮮魚及び凍結品として、また零細漁民による塩干加工品として近隣国に輸出されている。他方、水産物の輸入は少なく、缶詰が140トン輸入されているだけである。このように、ガンビア国では零細漁業の漁獲物が国内消費需要を支えている。

また、国民の魚食嗜好は強く国内平均で魚の年間消費量は現在約20kg/人と推定されている。しかし、保冷輸送手段の不備から内陸部に十分な輸送販売ができないため、都市部の消費量は28kg/人であるのに対して、内陸部では13kg/人と都市部の半分以下と推定されている。ガンビア国水産局はその開発計画において、流通機構の改善により5年後にはこの数値を、都市部において40kg/人に、内陸部では26kg/人に引き上げ、とくに内陸部住民の栄養改善を図ろうとしている。

国内市場における水産物の流通に関しては、我が国の無償資金協力により、バカウに水産センターが1994年3月に完成した。ここでは、製氷機や冷蔵庫の施設の整備及びFRP漁船の導入により、計画実施後漁獲高が1993年の450トンから1997年には3,700トンに、同じく漁業関係者数が145人から270人以上に増加するとともに、漁獲物の漁獲後の損失率もそれまでの推定値である鮮魚取扱量の約30%から1%以下に急減している。また、プロジェクトの運営も順調で、年間20万~40万ダラシの収益をあげ、3年間で100万ダラシ(約1,037万円)の剰余金を得て、この半分を積立金とする実績を示している。このことはガンビアの他の水揚場の漁民に今後の開発方針を示すものとなっている。また、西アフリカにおける水産開発の成功例として近隣諸国からも注目を受けている。

バカウはガンビア国の11ヶ所の水揚場の1つであり、この整備により国内流通は一部改善されたが、その他の水揚げ基地では、保冷設備及び流通機材の整備が不十分の

ため、水産物の漁獲後の損失がいまだに著しく、貴重な資源を有効に利用できない状況にある。ガンビア国内では、首都バンジュール周辺の人口密集地に流通量の70%が、残り30%が内陸部及び農村地帯において消費されている。このうち、とくに内陸部への流通に関しては、その運搬に数日を要すること、主商品のボンガが浮魚で鮮度の落ちやすい肉質であるため、運搬中の鮮度劣化が漁獲後の損失の大きな要因となっている。また、底魚については漁獲後の品質低下のため輸出向けの機会を失ったり、鮮魚販売に向けられなくなったりして販売条件が悪くなっている。このため、これらの問題の解決のために、効果的な漁業振興の一環として、製氷機の導入や冷蔵庫の設置等の衛生的な鮮度保持施設を整備し、冷蔵車や保冷箱を導入し、内陸部への水産物の流通を活性化すること、及び漁獲物の漁獲後の損失の減少を図ることにより、漁業資源を有効利用し、内陸部住民に新鮮な魚肉蛋白を供給することが重要な課題となっている。

中でも、国内第2位の水揚場であるタンジ（人口約5,000人）においては、鮮度保持に関する水産インフラが未整備なことから、ボンガを主体に1日に25トン以上の大量の魚が水揚げされる盛漁期を中心に、鮮魚販売及び加工処理で追いつかない部分が浜での損失の発生の元となっているなど、次ぎのような問題が起きている。即ち、

- a) 保冷用氷の入手難と保冷施設の未整備によるボンガの漁獲後損失の発生
- b) 保冷施設の未整備により底魚の販売機会を失っていること
- c) 木造船造船材の入手難により代替船の建造が難しくなっていること
- d) 燻製加工での大量の燃料木材の使用による森林資源への悪影響の発生

などである。

また、タンジ周辺の底魚の水揚場である、ブルフット（人口約9,000人）、バトクンク（人口約300人）、サンヤン（人口約5,000人）では、やはり鮮度保持インフラの未整備から次のような問題が発生している。即ち、

- a) 保冷氷の不足により販売魚の価格低下が発生していること
- b) 氷の不足と保冷箱の不備のため、鮮度保存のできない高級魚を安い加工原料に廻さざるを得ないこと

などである。

このような状況において、国内への魚肉供給の源となっている大衆魚のボンガの主

要水揚場であるタンジに保冷設備及び流通機材を整備することは、タンジだけでなくブルフット、サンヤン等の周辺漁村の流通改善の面でも大きな効果が期待されることから、本計画はガンビア国内の水産インフラ整備の中でも優先度の高い計画と考えられる。

なお、国内第 1 位の水産物水揚場はタンジより南に 20km のグンジュール（人口約 10,000 人）であり、ここでも水産インフラが未整備の状態にあるが、首都のバンジュールに近いタンジが運営・維持管理面で容易であることによりタンジを先に整備する計画となっている。

一方、ガンビア国では、伝統的な漁船は木造船であるが、新船建造のための造船材の大木の手手が困難になってきていること、及び良質木材に替わるマンゴ系の代替木材の使用により木造船の寿命が短くなってきていることが、今後の問題として浮かび上がってきている。また、漁獲物のボンガの約 30%及び海ナマズの全部が、伝統的な保存方法である燻製加工されている。これは原料を半分は焼きながら煙でいぶして 1 日から 4 日かけて水分を追い出す加工方法で、そのため大量の木材が燃料として使用消費されている。この燃料としての木材伐採が、同国の少ない森林資源を脅かし始めている。同国では、これらの問題を解決し、環境保全対策を確立する必要に迫られている。この観点より、バカウ施設に導入した FRP 漁船を、木造船に変わる漁船として導入を図ること、及び鮮魚流通機構の確立により鮮魚流通比率を高め、燻製加工量の減少を図り森林資源を保護していくことが重要な課題となっている。

このような背景の下に、ガンビア国政府は沿岸零細漁業振興と流通改善のため、大西洋岸中部の水揚げ基地の中心地であるタンジ水揚場に、漁獲物の鮮度保持施設の水産センター建設と冷蔵車等の流通機材の整備により、漁獲後の鮮度劣化による損失を大幅に減少させ内陸部への鮮魚流通量の増大と資源の有効利用を図ることを主目的として、加えて、木造船の一部置換船として FRP 漁船のモデル的導入を図ること、及び鮮魚流通割合の向上により燻製燃料としての木材使用の減少を図ることにより、森林資源を保護することも目的の一つとした「水産物流通施設整備計画」を策定し、わが国に無償資金協力を要請してきたものである。

ガンビア国の要請に対し、わが国政府は予備調査を行うことを決定し、国際協力事業団は、予備調査団を 1998 年 7 月 22 日から 8 月 12 日に渡り派遣した。予備調査ではガンビア国の水産事情及び流通体制の確認、計画サイトの妥当性の検討、及び無償資金協

力として実施する必要性・妥当性の検証を目的とする調査を行った。この結果、案件の妥当性が確認されたことにより、基本設計調査を行うことを決定したものである。



## 1-2 要請の概要及び主要コンポーネント

### 1-2-1 要請の概要

本要請の概要は、ガンビア国の沿岸零細漁業の主要基地であるタンジ水揚場に、製氷機、冷蔵庫等を含む保冷機器、施設を整備し、また鮮魚流通用機材を供給するものである。このことにより、漁獲物の漁獲後の損失の減少を図ることを主目的として、更に鮮魚流通の促進による内陸部への新鮮魚肉蛋白の供給の増加を目的とする。加えて、氷の供給によりタンジ近隣漁村での輸出魚の増加及び製品の品質向上を図ることも目的とする。これに加えて、FRP 漁船の導入及び鮮魚流通割合の増加を図ることにより、森林資源保護にも寄与するものである。

### 1-2-2 主要コンポーネント

当初要請された主要な施設、機材の内容は次のとおりである。なお、このコンポーネントは予備調査及び基本設計調査の段階で頁 3-50 のように変更された。

表 1-2-1 要請計画の主要コンポーネント

要請施設、機材の内容	規模・数量
タンジ水揚場施設	
魚市場施設	340 m <sup>2</sup>
製氷・貯氷設備	製氷 20 ト、貯氷 10 ト
冷蔵庫	25 ト
発電機	135KVA×3 台
燃油タンク	10,000L
貯水タンク	30m <sup>3</sup>
浄化槽	一式
発電機小屋	40m <sup>2</sup>
井戸及びポンプ	一式
ワークショップ	30m <sup>2</sup>

要請施設、機材の内容	規模・数量
機材	
冷蔵車	5トン車×2台
運搬船	15トン魚艙設置船×1隻
魚箱	25L型×50ヶ
保冷魚箱	500L型×10ヶ 1,000L型×5ヶ
FRP漁船	カヌー型40ft船×16隻
船外機	ガソリン船外機×49台 ディーゼル船外機×25台
漁具	FRP漁船用
保守点検工具	一式
ソマ流通基地	
魚市場施設	260 m <sup>2</sup>
冷蔵庫	25ト
発電機	20KVA×2台
燃油タンク	1,500L
浄化槽	一式
発電機小屋	30 m <sup>2</sup>
乾燥棚及び駐車場	140 m <sup>2</sup>

## 第 2 章

### プロジェクトの周辺状況



## 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) 国家開発の基本政策

ガンビア国政府は1985年に、経済復興計画(The Economic Recovery Programme 1985~1989)を策定し、それに基づき1980年代後半の国家経済の復興に努めてきた。これに引き続き1990年に持続的発展計画(Programme for Sustained Development)を策定し、経済面での生産能力の長期的拡大をとおして国民の生活水準を向上させることを基本理念として計画を進めてきた。

また、1996年に発表されたヴィジョン2020(Vision 2020)においては、農業と天然資源利用部門が、国の労働力の70%が従事する最重要セクターであり、これらセクターの振興とその生産品の多様化が経済振興の最重要課題であると述べている。またこのセクターにおいて、農業及び畜産業に次ぐ位置を占めている漁業については、これまで着実な成長を遂げていること、かつ今後とも外貨の獲得源として、雇用の創出の場として、また国民への蛋白供給源として、開発を続けていくことの必要性を述べている。

##### (2) 水産業の開発計画

ガンビア国水産局は、上記の国家計画に沿って、水産分野の開発・振興を狙いとして、漁業セクター戦略プログラム(Strategic Plan for the Fisheries Sector of The Gambia 1994-2004)を策定し、今後の水産開発の指針としている。この中で述べられている基本理念は次のとおりである。

- ① 長期計画による海洋資源の管理及び有効利用
- ② 国民への食料供給の向上のための水産品の有効利用
- ③ 水産セクターにおける「ガ」国民の積極的事業参加と雇用の促進
- ④ 水産物輸出による外貨の獲得

また、これら基本理念の達成のために具体的な計画目標を立てているが、その中の主要項目は次のとおりである。

- ① 水産インフラの整備（漁港、製氷、保冷施設の建設）
- ② 地方村落への融資の実行と各村落における水産施設整備の奨励
- ③ 商業及び零細漁業関係者の技術訓練プログラムの推進
- ④ 水産施設及び漁業機器の維持管理体制の確立と民間企業の育成
- ⑤ 水産物供給システムとマーケット・ネットワークの確立
- ⑥ 各漁村における漁協組合の設立と強化、ならびに水産業への女性の参加

## 2-1-2 財政事情

### (1) 過去の予算実績

責任実施機関である大統領府水産天然資源省及び運営機関となる同省水産局の予算は、次ぎの表に示すとおりである。ガンビア国では 1997 年に予算年度の切り替え及び水産局上部機関の組織変更があり、それまでの農業天然資源省からの分離で、1998 年から現在の省となったことから、予算で変則的な面がある。

大統領府水産天然資源省関係の 1998 年度の予算は、政府全体の予算の 1.1%であり、政府全体の予算が漸減傾向にあり、農業の低迷による政府税収・歳入不足などが原因で厳しい財政事情にあることが伺われる。

水産局の予算は、大統領府水産天然資源省全体予算の 13.1%であり、この 3 年間はほぼ同一金額を保っている。この予算の 85%は人件費となっている。しかし、水産局にはこの他に、水産開発基金からの開発資金として 75 万ダラシまでの別途予算が認められていて、零細漁業振興を図るための資金として使用されている。水産開発基金には、外国船の入漁料等の国外からの入金約 1/5 が割り当てられ、水産振興事業に適用されるものである。

表 2-1-1 関係機関の予算 (単位：1,000 グラシ)

関係機関名	1996-1997年 (6/15-6/14)	1997年 (6/15-12/31)	1998年 (1/1-12/31)
政府予算	973,610	487,512	931,125
農業天然資源省	30,164	17,243	組織変更
大統領府水産天然資源省		98年新設	9,866
同水産局	1,221	635	1,290

(1999年6月現在 1グラシ=10.37円) (出典：財政経済省及び水産局資料)

## 2-2 他の援助国、国際機関の計画

ガンビア国への各国の援助は、1994年の政変で一時停止していたが、最近の政情の安定化に伴い国際機関及び諸外国が援助活動の実施や再開に向けて動き始めている。我が国の援助も今年から再開され、本計画が無償資金協力案件としてその始めである。現在のガンビア国の水産分野に関する援助の動向は以下のとおりである。

### (1) 国連食糧農業機関 (FAO)

FAOは、1998年10月に、援助に関する準備調査団 (Preparation Mission) を同国に送り、水産局と協議を行った。協議は、今後の水産開発の方向付けで、企業漁業関連の訓練及びバンジュール漁港の整備についてのアフリカ開発銀行からの資金計画等について、話し合いが行われている。

### (2) ルクセンブルグ

同国は、セネガルからシエラレオーネにかけての各国の資源管理及び入漁船監視活動に人的協力を行っており、その本部 (Fisheries Monitoring Control and Surveillance Unit) をガンビア水産局に隣接して設置し、現地スタッフと協同で業務を行っている。

### (3) イタリア

1998年7月、ガンビア国政府はイタリア政府に対して

- ① 既供与案件への技術的協力の申請
- ② 合併企業設立のための資金援助の申請

を行い、イタリア政府は1998/1999年度の8.5百万ドルのソフトローン及び無償援助に合意している。

### (4) ノルウェー

1998年7月、ガンビア国政府はノルウェー政府に対して、企業漁業部門への援助申請を行っている。これに対する回答は現在届いていない。



(5) 欧州連合 (EU)

EU とガンビア政府は、1997 年から相互協力の話し合いを続けているが、現在までのところ合意には達していない。

なお、過去に実施された水産分野のプロジェクトを次表に示す。

表 2-2-1 現在までに実施された水産開発計画

	実施年度	計画名	ドナー	対象地区	予算 (mill. USD)	計画概要
1	1982 ～ 1990	Artisanal Fisheries Development Project	EEC	Gurijur, Tanji, Brafut, Sanyang, Brikama	45.0	水産加工施設の改修・整備
2	1989 ～ 1992	Artisanal Fisheries Development Project	伊国 政府	Barra, Albreda, Bintang, Tendaba, Tankular, Jurunku, Salinkene Kemoto	60.0	水産加工施設の改修・整備
3	1989	沿岸漁業開発 計画	日本 政府	Banjul	2.3	ワークショップ、FRPボート、 船外機、漁網等の建設・ 調達
4	1991 ～ 1993	沿岸零細 漁業 復興計画 (2期)	日本 政府	Bakau	9.0	水産施設(製氷・保冷)、 漁業機器 (FRPボート、漁具) 及び流通機材 (車輪) 等の建設・調達
5	1996	Industrial Fishing Development Project	FAO	5 Fishing Companies	0.1	水産分野における人的・ 組織の強化トレーニング

資料提供：「ガ」国水産局

## 2-3 我が国の援助実施状況

### 2-3-1 無償資金協力

我が国は、ガンビア国の漁業発展を支援する目的で、以下の水産無償資金協力を実施してきた。

#### (1) 1976年度 漁船増強計画 1億円

(計画コンポーネント) 小型FRP漁船

#### (2) 1980年度 漁業振興計画 3億円

(サイト) バンジュール

(計画コンポーネント) 製氷施設、FRP漁業訓練船、船外機、漁網

#### (3) 1989年度 沿岸漁業開発計画 3.2億円

(サイト) バンジュール

(計画コンポーネント)

施設：ワークショップ (1階：ワークショップ、倉庫、 2階：事務室、講義室)

付属設備：給水設備、排水設備、電気設備

機材：FRP小型ボート65隻、FRPカヌー型漁船3隻、船外機、漁具、漁網

冷蔵車1台、オートバイ12台、修理用工具

#### (4) 1991年度 沿岸零細漁業改善計画 5.0億円

(サイト) バカウ

(計画コンポーネント)

施設：(本棟) 製氷機3トン/日、貯氷庫、冷蔵庫、発電機、魚処理場、

事務所、倉庫、漁民ロッカー、ワークショップ、燻製小屋、乾燥棚、

燃油タンク、水タンク

機材：FRP漁船4隻、船外機、保冷車、漁具・資機材、魚箱

(5) 1993年度 沿岸零細漁業改善計画 6.97億円

(サイト) バカウ

(計画コンポーネント)

施設：水揚げ栈橋 総延長 135m

機材：FRP 漁船 12 隻、船外機、ピックアップトラック、漁具類、無線機

上記(4)(5)のプロジェクトで、首都バンジュールから北方約 10km のバカウ漁村に建設された施設は、製氷・冷蔵施設等が有効に利用され、施設完成後、漁獲量は 1993 年の年間 450 トンから 1997 年には 3,700 トンに増加し、この間漁業関係者も 145 人が 270 人以上に増加すると共に、漁獲後の損失も大幅に減少し、沿岸漁業の振興に大きく貢献している。また、施設の運営も健全に行われており、1996 年には運営組合の収入は 187 万ダラシ (約 19 百万円) で、39 万ダラシ (約 4 百万円) の収益をあげている。

ただし、製氷施設は部品交換等のメンテナンスは問題なく行われているが、空冷コンデンサー、コンプレッサー等に経年疲労や塩害による腐食が発生しており、これについては修理が必要となっている。

## 2-3-2 技術協力

我が国の技術協力の実績を表 2-3-1 に示す。このうち水産分野ではバカウの施設運営に関連して以下の技術協力が行われ、漁民グループの組織化、機器メンテナンス、エンジニアの育成が実施されてきた。

漁具・漁法担当専門家 1991年10月～1995年10月

バカウプロジェクトの漁法指導及び漁民組織の運営指導

漁船機関担当専門家 1994年1月～1996年1月

バカウプロジェクトの漁船及び冷凍機器保守管理

表 2-3-1 JICA の技術協力実績

項 目		1997 年度までの累計
技術協力経費 (億円)		8.58
形態別	研修員受入 (人)	75
	専門家派遣 (人)	5
	調査団派遣 (人)	58
	協力隊派遣 (人)	0
	機材供与 (100万円)	108
単独機材供与 (100万円)		75.0
開発調査 (件)		0
プロジェクト方式技術協力 (件)		0

出典：国際協力事業団年報・1998 資料編 (p211 より抜粋)

注：表中年度は予算年度を示す。

## 2-4 プロジェクトサイトの状況

### 2-4-1 自然条件

ガンビア国は、アフリカ大陸の西端に位置し、北緯 13 度を中心に帯状に広がる細長い国である。国土は大西洋岸を除いてセネガル国と国境を接し、セネガルに抱え込まれた形となっている。国の中央をガンビア川が東から西に流れ、首都バンジュールがその川口にあり、同国で唯一の港がある。

本計画は大西洋岸の水揚場であるタンジに施設建設を行うもので、タンジの浜の海岸が計画サイトになる。

#### (1) 気象

##### 1) 気温、降雨量

ガンビア国は、熱帯サバンナ気候に属し、最高気温は周年 30℃以上を示すが、乾期の 12 月から 5 月にかけては、サハラ砂漠から吹いてくる北東風のハマターンの影響で日照がさえぎられ最低気温は 20℃を割ることも多い。

一年にははっきりとした乾期と雨期があり、11 月から 5 月が乾期で雨は全く降らない。一方 6 月から 10 月が雨期で、この間に最低記録で 500mm から最高記録で 1,230mm、年平均で 953mm(1986-1995)の降雨を記録している。

##### 2) 風向、風速

ガンビア国は、基本的には熱帯地域微風帯に属する。季節的な傾向として、乾期には内陸からの北東風が、雨期には大西洋からの西風が卓越する。台風の襲来はないが、年数回程度、大西洋を低気圧が通過する時に強風が吹く。

次表以下に、気象データを示す。

表 2-4-1 年間降水量

年	年間降水量
1982	682
1983	551
1984	424
1985	666
1986	962
1987	762
1988	1,229
1989	1,222
1990	1,135
1991	879
1992	511
1993	1,062
1994	622
1995	1,108

出典：ユンドム国際空港気象部

表 2-4-2 月別気象データ (1997)

月	最高気温 ℃	最低気温 ℃	雨季乾季
1月	31.0	15.0	乾
2月	32.0	16.0	乾
3月	34.0	17.0	乾
4月	33.0	18.0	乾
5月	32.0	19.0	乾
6月	32.0	23.0	
7月	30.0	23.0	雨
8月	29.0	23.0	雨
9月	31.0	23.0	雨
10月	32.0	22.0	雨
11月	32.0	18.0	雨
12月	31.0	16.0	乾
月平均	31.6	19.4	

出典：CIA World Fact Book 1997-1998

表 2-4-3 平均 風速及び降水量 (1996-1998)

	風速 (ノット)			降水量 (mm/月)		
	1996	1997	1998	1996	1997	1998
1月	NE/6	N/8	NE/7	0	0	0
2月	NE/6	E/7	N/7	0	0	0
3月	W/8	N/9	N/8	0	0	0
4月	N/6	N/9	N/9	0	0	0
5月	N/8	W/6	N/8	0	0	0
6月	E/7	W/6	N/8	56	120	21
7月	W/5	W/6	W/6	203	93	160
8月	W/4	W/4	W/5	230	443	320
9月	W/4	W/4	W/4	142	264	278
10月	W/4	W/5	N/3	51	36	15
11月	E/3	N/4	E/4	0	0	0
12月	E/5	E/6	E/6	1	0	0
合計				683	956	794

出典：ユンドム国際空港気象部

## (2) サイト自然条件調査結果

### 1) サイトの地形

本計画サイトのタンジ水揚場のある浜は、タンジ川・海流の堆積物によって形成された砂丘と、近傍に海食崖およびラテライトの波食残丘（岩礁）の分布する段丘状海岸よりなる。図 2-4-1 にサイト周辺の測量結果を示す。図に示すよう、海岸線から 50m までは砂浜である。50m より内陸部は比高は極く低いが、段丘状となる。

海岸線（ジェティの先端付近）から 100 メートル内陸に海岸線と平行に未舗装道路が走る。道路から海岸線まで地表面は垂直：水平＝1：20 の割合で傾斜している。

段丘下端に数条のガリーを認めた。雨季には小規模な鉄砲水が発生している可能性が高い。古老によれば海岸線は年々後退しており、まれに段丘下位すなわちジェティの付け根付近まで波に洗われるとのことである。道路高を GH-0.0m とした場合、段丘下位の標高-4.5m となり、これを既往最大潮位とみなし汐見表の最大潮位差 3m から平均潮位面は GH-6m になる。

地形的に、鉄砲水による構造物基礎の洗掘の可能性への対処方法を検討する必要がある。これについては、洗掘の恐れのある場所には側溝及び蛇籠の設置で対応する。

### 2) 地質

道路から海岸方向 50m までは段丘であり、地質は強風化軟岩（固結粘土状を呈する）である。この地盤は固く安定しており建築物（燻製小屋）が立ち並ぶ。

構造物建設予定位置において人力による試掘および平板載荷試験を行った。地表から 1.7m の深度までは固い粘土地盤である。鉄分を多量に含むため粘土粒子が固結しており掘削後も砂状を呈する。1.7m 以深は固結が更に進み、地盤が岩盤状を呈する。人力掘削は困難であった。

平板載荷試験によれば約  $30 \text{ t/m}^2$  の荷重に対して地盤沈下量は 1mm 弱と、極めて小さい。原地盤としては地耐力は全く問題ない。ただし地盤のクラスト化が進んでいることから分かるように、段丘より海側は海砂（細砂）が卓越する砂浜地耐力は高くはない。平板載荷試験結果データは、資料 5-1（頁 A-15,16）に示す。

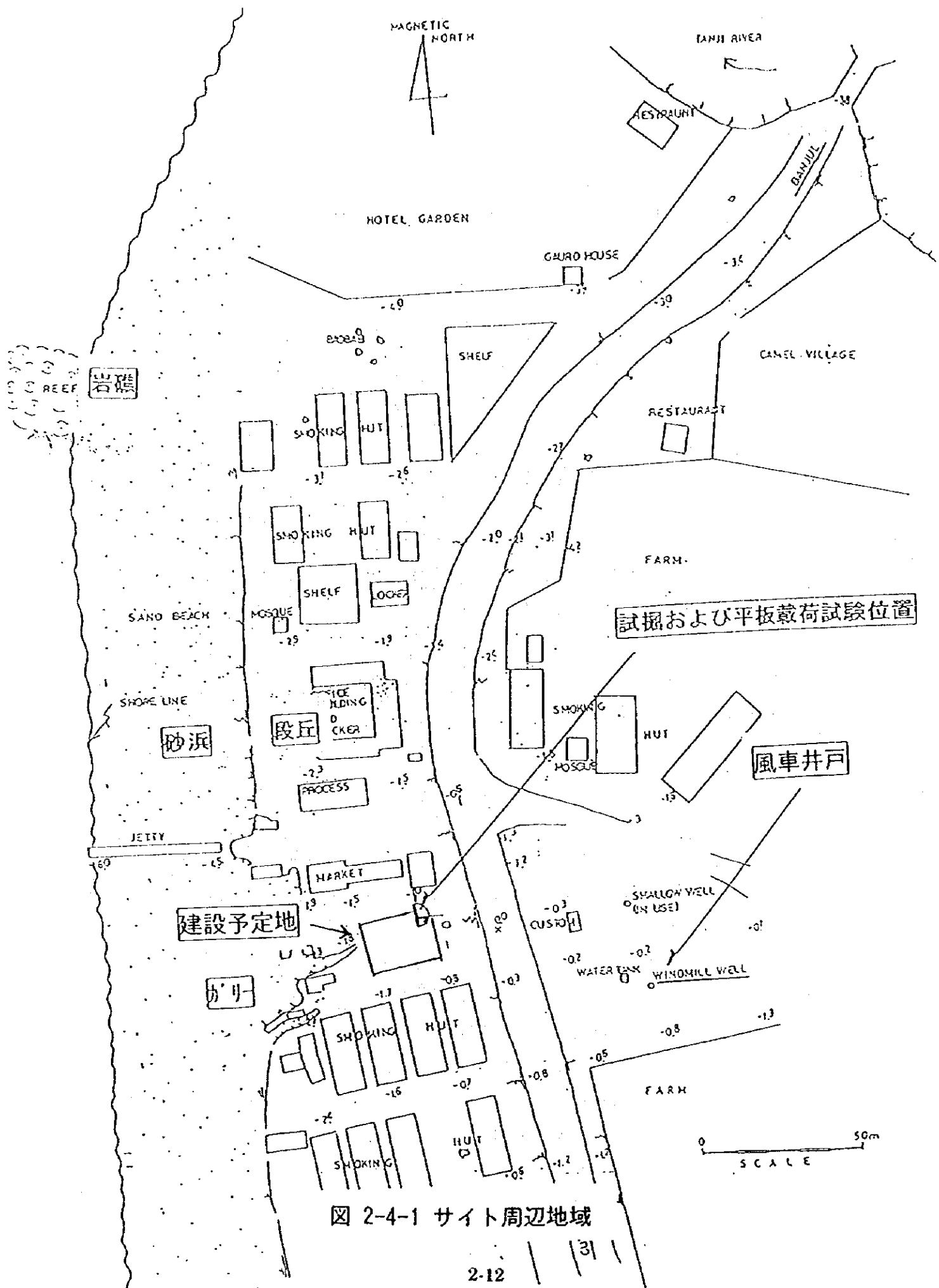


図 2-4-1 サイト周辺地域



### 3) 地下水揚水

施設建設地に最も近い風車井戸（頁 2-12、図 2-4-1 参照）において実施した揚水試験結果、民間会社が使用しているタンジのアイスプラント井戸における聞き取り調査および水資源局提供資料結果を次の表 2-4-4 にまとめる。表に示すように、深井戸ではどこでも最低  $10\text{m}^3/\text{hr}$  は確保できるといえる。タンジの風車井戸からは  $1.5\text{m}^3/\text{hr}$  の可能揚水量を確認した。風車井戸揚水試験中、風車井戸 20m 北側の別の浅井戸の水位も測定したが変化は全くなかった。アイスプラント用の井戸は施設建設地から約 500m 南方の比高 10m の海食崖上に位置する。建設地での試掘結果とアイスプラント周辺の露頭の比較から、地質は同じであり地盤の透水性も同じく高く、地下水の供給量は豊富であることから、既存のアイスプラント用井戸よりも大きな井戸であれば  $1\text{m}^3/\text{hr}$  以上の揚水は可能であると判断される。

表 2-4-4 揚水試験結果一覧

	タンジ			サンヤン	バトクンク
	風車井戸	既存アイスプラント井戸	深井戸	深井戸	深井戸
地盤高 海面 + m	6	11	12	12	12
井戸の深さ m	8.2	12	50	50	50
揚水試験前 地下水面標高 m	±0	+1	±0	+1	+3
揚水試験による 水位低下 m	0.5~1.5	N.D.	1.0	3.4	2.2
揚水量 $\text{m}^3/\text{hr}$	1.5~4	1.0	12	32	12
調査方法	調査団実施	聞き取り	水資源局 提供資料	水資源局 提供資料	水資源局 提供資料

本計画で必要な揚水（1日 15 トン頁 3-35 参照）を確保するのに以下の案がある。

#### ① 既存のタンジ風車井戸利用案

$1.5\sim 4\text{m}^3/\text{hr}$  は確保できる。製氷用に揚水することによって浜辺の漁民への給水に支障が生ずる可能性は少ない。その理由は 1)  $1.5\text{m}^3/\text{hr}$  揚水時の水位低

下量は0.5mであり井戸の全水深2.3mに対して余裕がある。2) 現在の風車井戸利用の給水量が極くわずかである、および3) 近傍の浅井戸を使用できること（この井戸は揚水試験中水位が変化しなかった）がその理由である。

## ② タンジ深井戸利用案

この場合は揚水量に関しては全く問題は生じない。しかし深井戸の位置する村の中心まで約1,000mの長さの給水管を布設することが必要となる。

## ③ 新井戸掘削案

### その1 浅井戸方式

利用者への影響を避けるためにアイスプラント周辺に新たに井戸を掘る。周囲に人家がないため大腸菌は存在せずpH=6.4と中性に近く水質が優れている。さらに地下水面が海面以上に位置していることから、地下水位が海面より低下しないように揚水することによって地下水の塩水化の問題を防ぐことができる。ただし、水産センターからの距離が400m程度となる。

### その2 深井戸方式

乾期においても安定的に水量を確保するには深井戸方式が優れている。井戸の深さは50m前後とする。大腸菌汚染の可能性の高い浅層水の混入を避けるために、ストレーナーを深部のみに設置し、ストレーナーより上部はベントナイト等でシールする。深部から採水することから、大量に揚水した場合は地下水の塩水化の可能性のあることから必要量以上の揚水は避けなければならない。

## 4) 地下水水質

サイトおよび大西洋に面した他の水揚地の風車井戸（頁 2-17、図 2-4-2 参照）で採水した地下水の分析結果を頁 2-18、表 2-4-6 に示す。特記すべき事項を以下にまとめる。

- ① 大腸菌はタンジ・アイスプラント、ブルフット、サンヤンを除く全ての井戸で検出された。糞便由来の大腸菌濃度も高く、家畜・人間の排泄物に起因する地下水汚染が当地でも進んでいると考えられる。
- ② 限られた数の試験結果ではあるが、亜硝酸性窒素は非常に低い。硝酸性窒素濃度もまた低いと考える。硝酸態窒素汚染（ブルーベーパー）の問題は生じない。
- ③ pHが酸性に傾いているが、現地では飲用に常用していることから製氷用水としての問題は考えられない。
- ④ 鉄分含有量、硬度および蒸発残留物量は低いことから異臭味の問題は生じない。色度についても異常はない。

既存のタンジ風車井戸を例として水質の面からの考察を次に示す。まず、第1の問題点として、大量の大腸菌の存在がある。現在この水を無処理で地元漁民は飲用しており問題が生じてはいない。ただし鮮魚用水として使用された場合は水質の悪化が生じるため適さなくなる。大腸菌の影響を小さくするためには、アイスプラント井戸の場所のように家族・人間の居住区域より離れたところに、汚染の可能性が高い浅層水の混入をさけることができる深井戸を設置することが望ましい。

第2の問題としてpHが低いことが挙げられる。飲用水としての規定はWHO（世界保健機構）としてはなく、日本の基準ではpH=5.8~8.6が示されているが、アイスプラントの井戸を除いてタンジの井戸は5.5以下であった。しかし現地住民が飲用水として常用していてとくに問題が発生しておらず貯水によってさらに低くなることもないことから、日本の基準よりはややpHの低い地下水ではあるが製氷用水として実用上の問題はないと考えられる。

以上の調査結果をとりまとめ、本計画でタンジにおいて地下揚水を行う場合に採用すべき井戸の形態の比較検討を次に示す。

表 2-4-5 井戸形態の比較検討

	既存の井戸		新設の井戸	
	風車井戸	アイスランド井戸	深井戸	浅井戸 (アイスランド付近)
水量	○	△	○	△
大腸菌	×	○	○	○
その他水質	△	○	○	○
所有者	村落	個人	センター	センター
コスト	○	○	△	△
総合評価	×	×	○	△

したがって本計画で地下揚水が必要な場合は、最も重要な水量の点で確実にその確保が見込まれ、水質の点でも許容のできる深井戸をタンジに新設することが望ましい。

### (3) 環境への影響

地形調査の結果からも、海岸は砂質でサンゴ等の植生が存在しないし、マングローブ地帯でもない。サイト海岸では漁業活動が盛んであるが、その発生源がないことから環境汚染は見られない。本計画の開始後も、漁業活動はとくに現在と変わることはないことから、環境への影響は特に問題とならない。

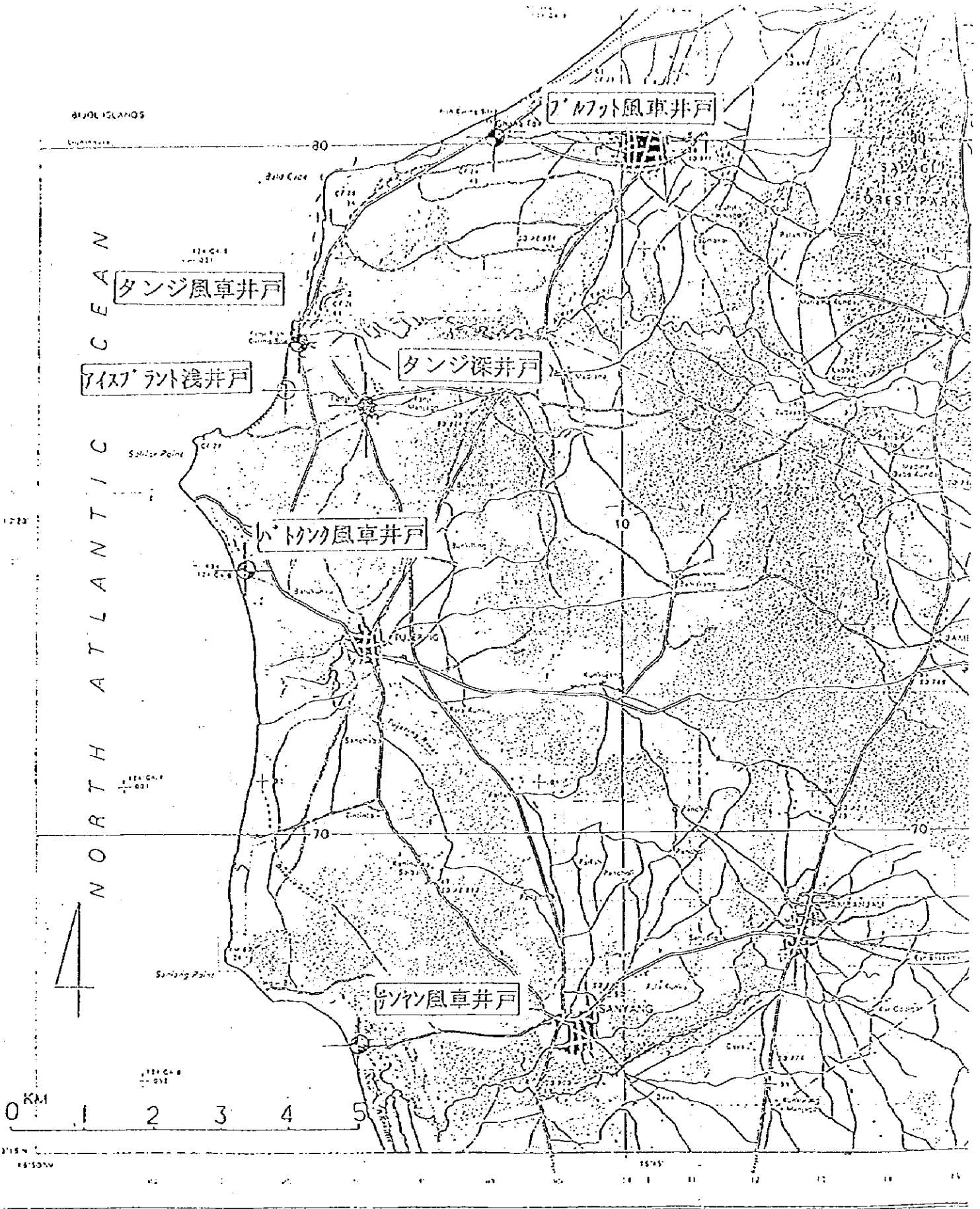


図 2-4-2 タンジ周辺井戸位置

表 2-4-6 水質分析結果一覧

項目	単位	WHO	タンジ										クワンジュール	ハンジエール
			風車井戸		深井戸	アサガラト	風車井戸	アサガラト	風車井戸	アサガラト	風車井戸	アサガラト		
揚水試験後	揚水試験前	浅井戸	アサガラト	風車井戸									アサガラト	風車井戸
一般細菌	集落/100mL	100以下	4.520*	5.000**	5.000**	0**	0**	0**	0**	0**	0**	0**	0**	0**
大腸菌群数	集落/100mL	Nil	5.000**	5.000**	5.000**	0**	0**	0**	0**	0**	0**	0**	0**	0**
重金属、有機溶剤、農薬 および他の規制物質	mg/L	個別規制												
硝酸性窒素	mg/L	50以下	5.0											
亜硝酸性窒素	mg/L	3以下	0.015	<0.006										
亜鉛	mg/L	1以下												
鉄	mg/L	0.3以下	0.0	<0.2										
銅	mg/L	1以下												
ナトリウム	mg/L	200以下												
マンガン	mg/L	0.1以下												
塩素イオン	mg/L	250以下	41.7											
硬度	mg/L	-	24.7	50										
蒸発残留物	mg/L	1,000以下	81											
有機物等	mg/L	-	5											
pH		異常でないこと	5.5	5.2	5.48	5.41	6.41	5.43	5.26	5.81	5.60	6.08		
味		異常でないこと	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
臭気		異常でないこと	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
色度		異常でないこと	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
濁度	度	5以下	<5	1	4	0	0	0	0	1	0	1	0	1
電気伝導度	S/m	-	0.017	0.02	0.019	0.004	0.070	0.007	0.006	0.02	0.09	0.007	0.007	0.007
水温	°C	異常でないこと	25.7	30.0	29.3	30.3	29.3	30.8	30.5	30.2	28.8	29.5	29.5	29.5
井戸の深さ	m		8.2	10	50	12	20	10	15	10	15	-	-	-

\*本格培養測定結果。糞便性大腸菌数は 1.020 集落/100mL

\*\*簡易培養による測定結果。大腸菌以外の菌もカウントする可能性有り

## 2-4-2 社会基盤整備状況

計画サイトの社会基盤整備状況の概要は以下のとおりである。インフラ整備は遅れているが、計画遂行に問題はない。

### (1) 計画サイトの所有権

本計画施設建設予定となる海岸は、ガンビア国政府が所有権を持っており、タンジコミュニティが伝統的に使用権を得て漁業活動を行っているものであり、本計画に参加する同コミュニティの認証の下で、施設建設が可能となっている。

### (2) 電力

公共電力は通っていないし、給電の計画もないことから、本計画では自家用の発電機を設置する必要がある。

### (3) 上下水道

上下水道の整備も行われていないことから、周辺施設同様に自家用の井戸を掘削して用水を確保する必要がある。また、排水は浄化槽を設置して処理後に地下浸透とする方式を採用する必要がある。

### (4) 道路

計画サイト脇を、首都からの幹線が通っているが未舗装である。この道路は 1999 年 7 月から 2000 年 7 月にかけてクエート基金の援助により舗装する計画があり、現在、基礎整地及び拡幅作業が進んでいる。

### 2-4-3 既存施設の現状

#### (1) 既存の漁業関連施設

タンジのサイトには、EC の援助によって建設されたもの及びタンジコミュニティが建設したものとして、以下の漁業関連施設が存在し、現在、タンジ漁業組合が管理している。

- |           |       |
|-----------|-------|
| ① 組合事務所   | 1 室   |
| ② 魚マーケット  | 1 棟   |
| ③ 魚処理場    | 1 棟   |
| ④ 漁民用ロッカー | 38 区画 |
| ⑤ 燻製小屋    | 19 棟  |
| ⑥ 乾物棚     | 76 区画 |
| ⑦ 小売り商店   | 5 区画  |

これらの配置状況は「タンジ水産センターの全体図」（頁 3-51）に示すとおりである。

#### (2) 既存棧橋

EC の援助により 1982 年に完成した木製棧橋が有るが、2 年前に強風による波浪で棧橋中央部分が破損し現在は使用されていない。破損の原因は、渡り板を留めてある鉄製の金具及びボルトが海水の影響により錆び細ったことによる。



## 2-5 ガンビア国の水産事情

### 2-5-1 漁業の位置付け

ガンビア国の漁業は、国内への動物蛋白質供給源として、また輸出による外貨獲得源として重要な地位を占めている。また、燻製品や塩干品の製造により、その加工従事者に多くの仕事の場を提供している。さらに、高級魚であるハタ類、タイ類などの底魚類の約 50%が鮮魚で、約 15%が加工品として輸出され大きな外貨獲得源となっている。また、近年の観光産業の成長につれて、ホテル・レストラン等へ高級魚類・甲殻類を提供することにより、観光客の誘致にも役立っている。このような状況において漁業の発展は、食料自給、雇用促進、輸出産業振興による外貨獲得、観光産業への貢献などの効果から国家経済に与える影響が大きい。

そのため、他に主だった資源の少ない同国経済の中で、漁業は今後産業振興の可能性の高い部門として、重要な位置づけにある。

表 2-5-1 農業部門における漁業の GDP 貢献度 (単位：%)

分野 \ 年	1993	1994	1995	1996	1997
落花生	5.4	5.6	6.3	3.2	4.6
その他の農作物	10.4	9.7	10.9	10.0	8.7
畜産業	5.2	5.3	5.5	5.7	5.7
漁業	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0
林業	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7
合計 (農業部門)	23.4	23.1	25.3	21.5	21.7

出典：中央統計局

表 2-5-2 産業分野別 GDP の推移 (1993~1997) (単位: 千カラシ)

分野 \ 年	1993	1994	1995	1996	1997
農業	118,958	118,515	129,962	111,814	117,470
落花生	27,499	28,961	32,521	16,424	24,730
その他の農作物	52,886	49,887	56,116	52,120	47,416
畜産業	26,494	27,373	28,447	29,579	30,762
漁業	9,057	9,150	9,609	10,291	11,011
林業	3,022	3,144	3,269	3,400	3,551
産業	62,132	65,469	63,054	65,707	66,052
大・中製造業	23,062	23,354	22,713	22,567	22,906
小製造業	10,760	10,711	10,545	10,809	10,971
電気・水道	3,500	3,621	3,666	3,890	4,085
建設業・鉱工業	24,810	27,783	26,130	28,441	28,090
サービス業	326,597	329,043	319,709	341,747	358,862
落花生貿易	10,819	13,416	13,258	9,808	9,088
その他貿易	74,632	67,906	63,921	62,290	63,847
ホテル・飲食業	28,064	28,211	16,657	28,162	33,941
運輸	52,253	51,805	53,469	58,801	59,977
通信	44,867	53,001	58,510	66,164	72,516
不動産業・運転手	35,223	35,458	35,778	37,050	38,384
その他サービス業	21,285	19,305	17,932	17,856	18,035
行政	59,454	59,941	60,184	61,596	63,074
国内総生産	507,687	513,027	512,725	519,268	542,383
成長率 (%)		-0.77	-2.41	2.69	3.81

出典: 中央統計局

表 2-5-3 輸出高の推移 (1990/91-1994/95)

年 分野	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95
輸出合計	348,099	295,827	540,673	447,537	365,160
落花生	41,133	9,036	52,401	103,306	115,915
落花生油	18,140	13,408	N/A	N/A	N/A
落花生粕	6,288	12,351	N/A	N/A	N/A
コブラ	—	—	60	N/A	N/A
魚及び加工品	30,154	28,446	23,897	22,327	23,864
皮革	2,545	941	903	696	1,361
その他	53,436	11,539	264,169	143,765	132,515
再輸出	196,403	220,106	199,243	177,443	91,505

出典：中央統計局

## 2-5-2 漁業概況

### (1) 漁場及び資源状況

ガンビア国沿岸は、海岸線は 70 km、大陸棚の面積は 1,500 km<sup>2</sup>と広くはないが、モーリタニアからシエラレオーネにかけての西アフリカ一帯の底魚・浮魚類の好漁場の中に位置し、漁業資源に恵まれている。

最大の浮魚資源であるボンガ（ニシン科の魚）は、沿岸全域に広く存在しており、夏期にはガンビア川口の線まで北上し、冬季にはセネガル国、カフンティン近くまで南下する移動を繰り返している。ハタ類、タイ類などの底魚資源は、ガンビア国の海域が距岸 5 マイルでも水深 50m以下と遠浅の砂地及び岩礁地帯となっていることから、沿岸全域に分布しており、特に南部のブルフットからグンジュール沖にかけてが好漁場となっている。

漁業資源について、1995 年にノルウェーの漁業調査船ナンセン号により、ノルウェー政府、FAO、セネガル水産研究所及びガンビア水産局が共同で、セネガルからガンビア沖を調査した結果、ガンビア国水域について下記のように資源量を推定している。

表 2-5-4 漁業資源量及び最大持続生産量(MSY)

魚 種	漁業資源量 (トン)
浮 魚	
ボンガ (Bonga)	35,000~50,000
イワシ類	68,000~85,000
アジ類	16,000~20,000
底魚他	
魚 類	30,000~43,000
頭足類	2,000~ 3,000
甲殻類及び貝類	1,000~ 4,000
合 計	152,000~203,000
魚 種	最大持続生産量(MSY)
浮 魚	65,000~75,000
底 魚	15,000~17,000
甲殻類及び貝類	1,000

出典：A paper on Fish Production and Fish Marketing Trends  
in The Gambia 資料提供：「ガ」国水産局

## (2) 漁業の現状

漁業は、商業型漁業と零細漁業に分けられる。

### ① 商業型漁業

商業型漁業は、主に大型トロール船で行われており、ヨーロッパ向けの輸出産業として1950年代より発達してきた。その操業は外国船によるものと国内船によるものがある。外国船によるものは、漁業協定に基づき、操業許可が発給されて入漁料方式によって操業しているもので、許可漁船数は年間約40隻であるが、近年減少傾向にある。国内漁船数も約40隻であり、年間総漁獲量は8,100トン（1997）である。

商業型漁業の漁法は90%がトロール漁業であり、この他施網、延縄漁業が行われている。トロール漁業の対象魚種はハタ類、タイ類、シタピラメなどの底魚、イカ、タコ類、エビ、ロブスターの甲殻類などである。トロール漁業は資源管理上大きな問題となっている。この10年間、商業型漁業の漁獲量は急激に減少して1990

年に26,400トンだったものが1997年には8,100トンとなっている。その理由は、a) 漁業開発計画に基づき、資源面を勘案し政策的に商業型漁業の操業規模を減少した、b) 単位操業努力当たりの漁獲量が減少している、c) 街詰販売の不振からイワン施網漁船が撤退した、こと等による。

商業型漁業の漁獲物は、ガンビア国内に水揚げされることは殆どなく、95%以上が船上加工、凍結品として漁場から直接にヨーロッパ、アジアの市場に向けられる。国内船による商業型漁業としては、操業許可船40隻が活動しているが、その漁獲物も主にセネガルで水揚げされている。

この10年間の海面漁業総生産量（ガンビア川の漁獲量を含まない）と、商業型漁業の魚種別生産量を表2-5-5及び表2-5-6に示す。

表 2-5-5 海面漁業総生産量

(単位：ton)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
零細漁業 (Artisanal)	7,224	10,942	11,573	20,270	14,035	17,560	19,917	20,799	30,510	29,754
商業型漁業 (Industrial)	11,864	11,534	26,401	23,175	6,060	7,736	7,752	6,976	8,372	8,108
合計	19,088	22,476	37,974	43,445	20,095	25,296	27,669	27,775	38,882	37,862

出典：水産局統計部

表 2-5-6 商業型漁業 魚種別生産量 (1988-1997)

(単位:ton)

魚種	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Yabuoy (イワシ類)	6,791	5,132	5,948	1,500	89	87	10	9	10	95
Gallidorr (イカ類)	350	598	2,651	4,237	1,082	1,291	1,336	1,203	1,443	25
Sompat (イサキ類)	636	739	2,840	3,741	767	1,815	1,160	1,004	1,253	219
Solefish (ヒラメ類)	286	509	1,369	2,158	546	376	29	811	973	169
SippaSippa (コエビ類)	543	534	2,535	1,747	210	365	557	501	602	28
Octopas (タコ類)	77	1,282	1,346	1,390	170	164	449	404	485	330
Chekem (ツバメこのしろ)	365	409	355	211	767	645	341	307	368	7
Jarong (アカダイ類)	221	76	315	637	138	152	249	225	269	70
Jorton (ニベ類)	451	607	1,716	430	0	357	192	172	207	10
Choff (ハタ類)	93	89	192	251	73	125	169	152	182	214
Yaah (タイ類)	41	101	845	989	138	84	112	101	121	589
Suum (ロアスター)	1	11	127	322	14	49	901	24	28	122
Seabream (タイ類)	1	0	260	189	95	72	26	103	124	247
Other (その他)	2,008	1,447	5,902	5,373	1,971	2,154	2,221	1,960	2,307	5,983
計	11,864	11,534	26,401	23,175	6,060	7,736	7,752	6,976	8,372	8,108

出典：水産局統計部

## ② 零細漁業

沿岸零細漁業は国内消費者向けを主体とした水産物の獲得のため発達しており、都市周辺はもとより、動物蛋白源の不足している内陸地域の食料供給源として重要な役割を果たしている。その漁獲量は急増傾向を示しており、この10年間で3倍に増加し、1996、1997年には約30,000トンに達している。

零細漁業は、漁船、漁網、船外機に関して、伝統的なものと近代的なものとの組み合わせからなる小規模漁業単位で構成されている。即ち、中型木造船と船外機、中型FRP漁船と船外機、小型木造船と帆と櫂の組み合わせで操業が行われている。

主たる漁法及び対象魚種は次のとおりである。

- a) 施刺網漁法 : 対象魚 : ボンガ (ニシン科の浮魚)
- b) 刺網漁法 : 対象魚 : 底魚類、サメ類
- 三枚網漁法 : 対象魚 : シタピラメ、ロブスター、エビ
- c) 延縄漁法 : ハタ、タイ類、底魚類
- d) 手釣漁法 : ハタ、タイ類、底魚類

零細漁業による漁獲量の構成は、総漁獲量の70%はボンガであり、底魚類、サメ類が30%弱で、甲殻類、イカ類が1%前後となっている。

以降の頁に零細漁業の詳細を記述する。

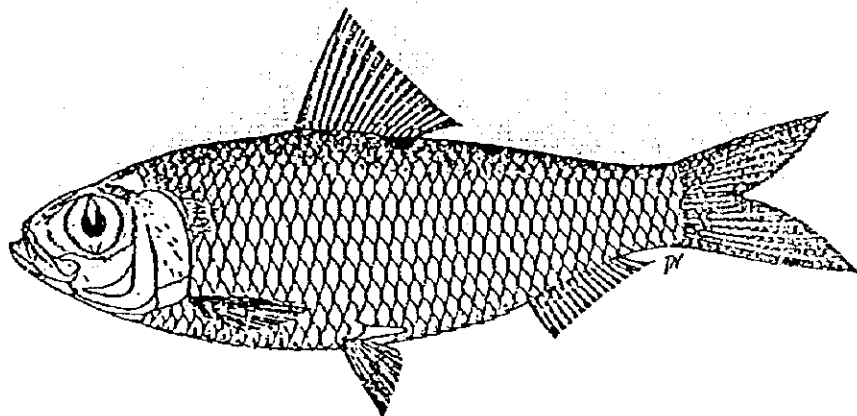


図 2-5-1 ボンガ (体長約 30cm、体重 280~320g)

### 2-5-3 零細漁業の漁船および漁民数

1997年度の水産局の年次調査によると、ガンビア国の沿岸零細漁業に関しては、11ヶ所の水揚場があり、漁業者数は登録漁民が527人で漁業補助員が2,464人である。漁船数は494隻で、船外機付が432隻で無動力船が約62隻である。漁法としては施刺網、刺網、延縄、手釣、流刺網が主たるものである。この集計を表2-5-7に示す。

各種漁法の概要は以下のとおりである。

#### ① 施刺網漁

施刺網漁は、地元でボンガと呼ばれるニシン科の浮魚を対象としており、これが零細漁業漁獲量の70%を占める多獲魚となっている。本計画サイトのタンジはガンビア国で最大のボンガ水揚基地である。使用漁船は12m～15mの中、大型船で、1船に10～12人が乗り込み日帰り操業をしている。

#### ② 刺網漁

刺網漁は底魚のニベ、ナマズ、タイ、サメ類を漁獲対象とし、水深2～10mの海域で操業している。使用漁船は中型船で3～5人が乗り込み沿岸6哩以内で日帰り操業をしている。また、刺網の1種として、高級品のロブスター、シタピラメ、エビ類を対象とする三枚網漁法もある。

#### ③ 延縄漁

延縄漁は、小型、中型漁船を使用して、ハタ類、タイ類等の高級底魚を漁獲対象として岩礁漁場で底延縄漁を行い、日帰り操業をしている。

#### ④ 手釣漁

手釣漁は、小型船によるものと大型船によるものがある。対象魚種はハタ類、タイ類の底魚類である。小型漁船の場合は殆どが無動力の帆と櫂を使用する1人乗りで日帰り操業をしている。船外機付きの大型手釣船は1～2トン容積の魚艙を備え、ガンビア国の零細漁船で唯一保冷氷を持って出漁する。乗組員は4～6名で、日帰



り操業ではなく2～4日の航海をする。

#### ⑤ 流刺網漁

流刺網漁は、カマス類の大型回遊魚を漁獲対象とするもので、使用漁船は中型船で3～5人が乗り込み沿岸10湊以内で日帰り操業をしている。漁網は底刺網と同じものでこれをフロートのロープを短くして表層に浮かしておくものである。

表 2-5-7 年次調査結果

漁業地区の統計 (1997 年)

漁業基地名	漁民数 (人)	漁業補助員 (人)	カヌー隻数 ( ) 内は無動力
タンジ	58	426	62 (6)
ブルフット	149	602	139 (19)
サンヤン	45	239	45 (10)
バトクンク	10	41	10 (0)
バカウ	95	172	70 (23)
バンジュール	41	192	39 (0)
グンジュール	68	363	69 (0)
バ ラ	19	100	18 (0)
ジェスワン	9	82	9 (1)
コロリ	5	60	6 (2)
カルトン	28	187	28 (1)
計	257	2,464	495 (62)

出典：水産局統計部資料

(注)アミカケは、本計画対象地区を示す。

漁業基地別の主な漁法数 (1997 年)

漁業基地名	旋刺網	底刺網	延縄	手釣り	流刺網	待網
タンジ	46	4	0	0	0	10
ブルフット	0	120	5	6	0	13
サンヤン	5	26	1	6	0	0
バトクンク	0	10	0	0	0	0
バカウ	27	0	0	23	24	0
バンジュール	0	12	2	19	0	14
グンジュール	17	51	3	0	0	0
バ ラ	3	11	4	17	0	0
ジェスワン	9	0	0	0	0	0
コロリ	0	0	0	0	0	0
カルトン	1	25	0	0	0	0
計	108	259	15	71	24	37

出典：水産局統計部資料

(注)アミカケは、本計画対象地区を示す。

## 2-5-4 零細漁業の生産量

### (1) 年間漁獲量の経年変化

ガンビア国の零細漁業の年間生産量は、表 2-5-8 に示すように過去 10 年間（1988 年から 1997 年まで）の平均で 18,258 トンとなる。1988 年以前は 10,000 トン以下であったのが、その後増加し 1989 年に 10,000 トン台に乗り、1991 年には 20,000 トン台に達した。1991～1995 年は 14,000 トンから 20,000 トンの間で推移したが、1996 年に急増し 30,000 トンになって、1997 年もほぼ同様の漁獲量を示し、この 3 年間（1995～1997 年）の平均漁獲量は 27,021 トンに達している。

漁獲量の増加は、図 2-5-2 及び表 2-5-8 に見られるように、主にボンガの漁獲量の増加によるものであるが、この他、近年、底魚類及びサメ類の漁獲量の増加もその要因となっている。このことは、商業型漁業の漁獲量の減少傾向と相対的であることから、零細漁業にとっては資源状態が大きな問題となっていないと推定される。

図 2-5-2 魚種別漁獲量（1989～1997年）

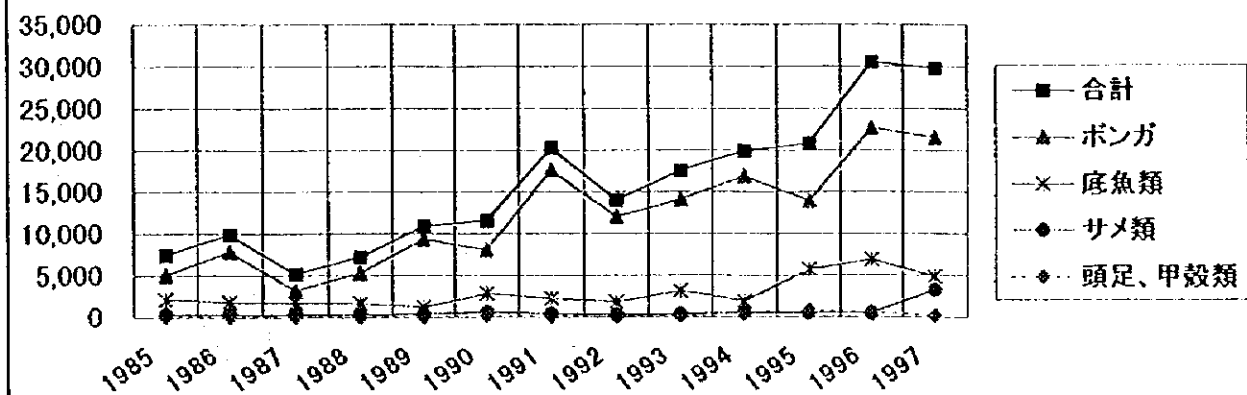
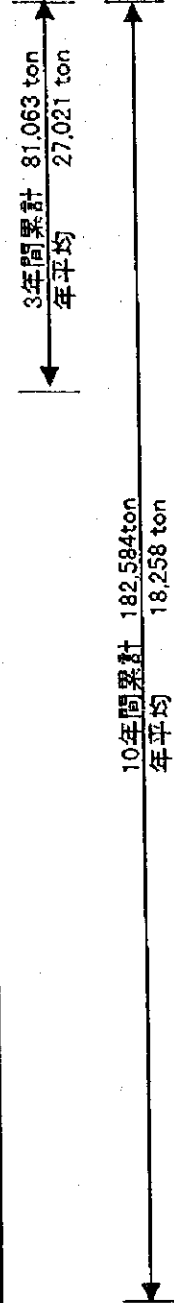


表 2-5-8 零細漁業魚種別漁獲量推移 (1988~1997年)

単位：上段 ton  
下段 ton/年平均

年 魚種	計										'88~'97 (10年間)
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
ボンガ	5,317 73.6%	9,362 85.6%	8,039 69.5%	17,646 87.1%	12,019 85.6%	14,053 80.0%	16,897 84.8%	13,897 66.8%	22,648 74.2%	21,523 72.3%	58,069 141,402 ton 19,356 14,140 ton/年平均 (0.72)
底魚類	1,644 22.8%	1,181 10.8%	2,801 24.2%	2,177 10.7%	1,800 12.8%	3,066 17.5%	1,927 9.7%	5,687 27.3%	6,839 22.4%	4,835 16.2%	17,361 31,956 ton 5,787 3,196 ton/年平均 (0.21) (0.18)
サメ類	250 3.5%	387 3.5%	601 5.2%	395 1.9%	194 1.4%	316 1.8%	480 2.4%	498 2.4%	415 1.4%	3,223 10.8%	4,135 6,758 ton 1,378 676 ton/年平均 (0.05) (0.04)
頭足、甲殻類	13 0.2%	12 0.1%	133 1.2%	51 0.3%	22 0.2%	125 0.7%	613 3.1%	717 3.4%	607 2.0%	174 0.6%	1,498 2,467 ton 499 247 ton/年平均 (0.02) (0.01)
漁獲合計	7,224 100%	10,942 100%	11,573 100%	20,270 100%	14,035 100%	17,560 100%	19,917 100%	20,799 100%	30,510 100%	29,754 100%	81,063 182,584 ton 27,021 18,258 ton/年平均 (1.00) (1.00)



(2) 1年間における漁獲量の変動

ボンガについては、7月～10月がほぼ月間2,000トン前後の盛漁期となっていて、12月～1月が閑漁期となっている。近年、漁獲量の増加してきたサメは7、8月にピークがある。高級底魚のシタヒラメは1月～4月と9月～11月の年2回の好漁期がある。その他の底魚は、年間大きな変化はないが乾期の9月～1月が好漁期となっていて、6月～8月がやや漁が落ちる。ロブスターは好漁期が年により変動しているが、10月頃にピークがみられる。タコについては1月～6月が好漁期となっている。

これらの変化を表す1996年、1997年の月別の漁獲の状況を表2-5-9と10及び図2-5-3と4に示す。

表 2-5-9 魚種別漁獲量推移 (1996年)

魚種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
ボンガ	1,369	1,641	1,553	1,170	1,149	1,526	2,148	2,613	2,620	2,491	2,513	1,857	22,650 ton 0.75
底魚類	649	818	790	652	459	475	417	426	507	502	489	486	6,670 ton 0.22
サメ類	47	81	104	50	25	75	67	24	46	12	61	43	635 ton 0.02
頭足、甲殻類	54	57	36	27	22	31	17	12	16	11	18	11	312 ton 0.01
漁獲合計	2,119 0.07	2,697 0.69	2,483 0.08	1,899 0.06	1,655 0.05	2,107 0.07	2,649 0.09	3,075 0.10	3,189 0.11	3,016 0.10	3,081 0.10	2,397 0.03	30,287 ton 1.00

出典: 水産局統計部

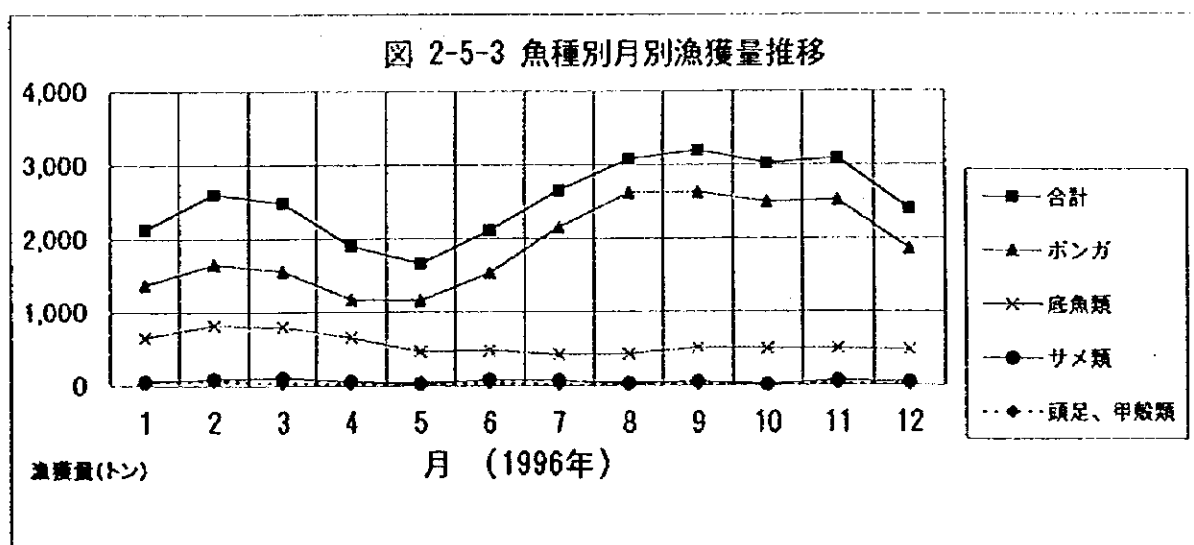
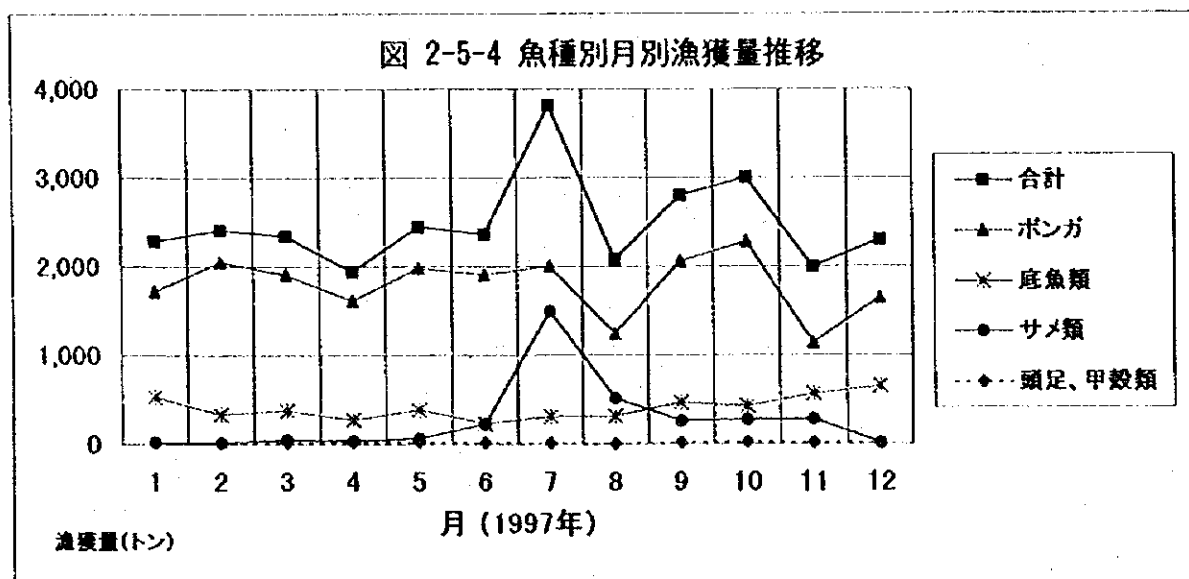


表 2-5-10 魚種別漁獲量推移 (1997年)

魚種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
ボンガ	1,716	2,018	1,905	1,612	1,981	1,901	2,003	1,210	2,057	2,275	1,140	1,615	21,522 ton 0.72
底魚類	530	332	376	268	381	227	308	315	463	426	662	615	4,836 ton 0.16
サメ類	19	13	46	37	61	222	1,496	515	200	273	275	6	3,223 ton 0.11
頭足、甲殻類	19	18	14	20	21	14	5	3	17	24	16	4	171 ton 0.01
漁獲合計	2,283 0.08	2,411 0.08	2,341 0.08	1,937 0.07	2,417 0.08	2,361 0.08	3,812 0.13	2,073 0.07	2,797 0.09	2,993 0.10	1,992 0.07	2,300 0.08	29,755 ton 1.00

出典: 水産局統計部



### (3) 水揚場別漁獲量

水揚場別の漁獲量は次ページの表 2-5-11 に示すとおりである。この 1997 年度の数値で検討してみると、グンジュールが第一位で水揚量で全体の 28.7% を占めている。次いで計画サイトのタンジで 24.8% となっている。タンジに隣接したブルフット、バトクンク、サンヤンの生産量をタンジのそれに加えると、全体の 40.6% を占めることになり、この地域が主要な零細漁業基地となっていることが分かる。

漁業者及び漁船数については、全国漁船数の出ている水産局の年次調査結果を既述の表 2-5-7(頁 2-30) に示したので、この表により検討すると、ブルフットが最高値を示し、漁業者数で全国の 25.1% を、漁船数で 28.1% を占めている。タンジは漁業者数が全国の 9.5% を占め第 2 位にあり、漁船数は 9.1% で第 4 位である。これはタンジでは乗員数の多いボンガ船が漁業の中心となっていることを示している。タンジにブルフット、バトクンク、サンヤンを加えると、漁業者数で全国の 52.4% を、漁船数で 51.8% と全国の半数を占めている。

次の図 2-5-5 に沿岸の水揚場を示す。また、表 2-5-11 に水揚場毎の月別漁獲量推移を示す。

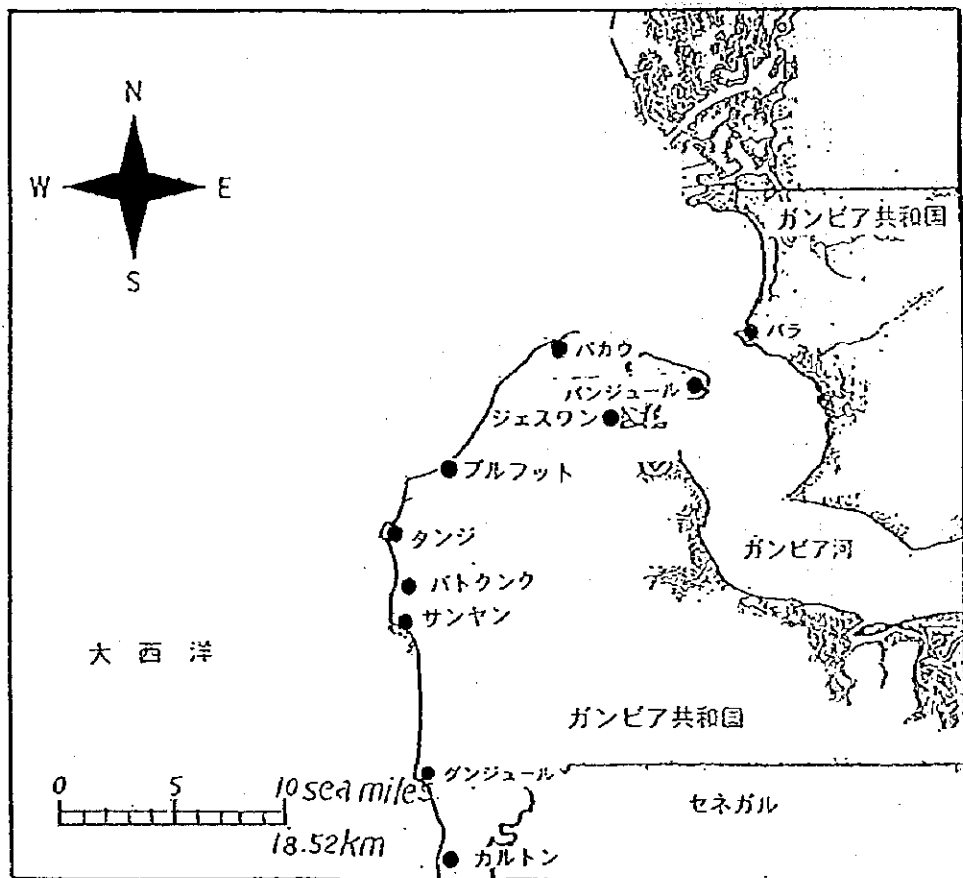


図 2-5-5 ガンビア国の主要水揚場

表2-5-11 地域別月別漁獲量推移 (1996年)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
ハンジュール	74	157	137	232	276	177	184	145	231	272	278	288	2,451
バラ	7	13	20	31	19	27	23	22	27	31	32	29	281
ハカウ	211	212	298	323	306	273	168	248	215	181	184	258	2,878
ジェスワン	253	595	360	150	452	369	182	157	118	141	179	284	3,240
ブルフット	380	455	530	347	144	195	189	220	200	112	109	84	2,962
タンジ	411	378	444	418	324	392	774	1,262	1,333	1,404	1,455	464	9,059
バトクンク	7	11	8	7	10	20	11	5	4	4	7	6	100
サンヤン	163	40	34	25	24	32	18	34	34	49	30	34	518
クンジュール	603	713	631	359	88	601	1,093	982	1,027	818	801	939	8,655
カルトン	11	24	20	7	12	21	6	1	1	6	6	11	124
合計	2,119	2,597	2,483	1,899	1,655	2,108	2,649	3,075	3,189	3,016	3,081	2,397	30,268

表2-5-12 地域別月別漁獲量推移 (1997年)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
ハンジュール	315	87	153	120	129	119	183	180	260	167	174	183	2,068
バラ	34	37	30	40	50	30	28	35	31	25	28	31	397
ハカウ	232	284	316	221	398	356	335	294	257	332	186	608	3,819
ジェスワン	229	219	260	112	259	323	620	123	113	150	132	191	2,731
ブルフット	120	139	86	18	74	203	1,540	549	383	424	436	259	4,233
タンジ	741	531	658	539	886	247	472	157	853	1,044	520	731	7,378
バトクンク	4	5	3	13	11	13	5	5	2	6	30	1	97
サンヤン	24	30	31	26	43	37	27	23	28	23	33	39	365
クンジュール	577	1,067	788	841	561	1,020	597	703	863	821	446	242	8,526
カルトン	8	12	17	7	36	17	4	5	9	6	7	15	142
合計	2,283	2,411	2,342	1,937	2,447	2,364	3,812	2,073	2,798	2,998	1,992	2,300	29,735