

ガンビア国

水産・水資源省

ガンビア国

ブリカマ魚市場建設計画

基本設計調査報告書

平成 20 年 3 月

(2008 年 3 月)

独立行政法人国際協力機構

(JICA)

委託先

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

序 文

日本国政府は、ガンビア共和国政府の要請に基づき、同国のブリカマ魚市場建設計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 19 年 8 月 1 日から 8 月 29 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。調査団は、ガンビア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現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 20 年 2 月 23 日から 2 月 29 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 20 年 3 月

独立行政法人国際協力機構
理事 黒木 雅文

伝 達 状

今般、ガンビア共和国におけるブリカマ魚市場建設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、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 20 年 7 月より平成 20 年 3 月までの 8.5 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 20 年 3 月
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
ガンビア共和国
ブリカマ魚市場建設計画基本設計調査団
業務主任 土屋 政美

要 約

(1) 国の概要

ガンビア共和国（以下、「ガ」国という）は、西アフリカ沿岸の北緯 13～14 度の亜熱帯地域に位置し、周囲をセネガルに囲まれ、ガンビア川の流域を中心に国土が形成されている。沿岸域は、アフリカの中でも最も短い海岸線（約 80km）ではあるが、沿岸域は約 3800km² の大陸棚を抱えており、北大西洋から流れ込む寒流のカナリア海流からの湧昇流や、ガンビア川から供給される栄養塩の効果により高い生産性を有している。「ガ」国の人口は、2006 年現在で約 160 万人（UNFPA）であるが、国民の約 7 割が大西洋側のガンビア川河口南側の沿岸地帯に居住し、残りはガンビア川上流域に散居している。

(2) 要請プロジェクトの背景、経緯及び概要

「ガ」国における第一次産業の割合は GDP の約 20% を占め、就業人口の約 75% が従事する基幹産業である。水産分野の生産量は、海面及び内水面漁業を合わせた零細漁業から総漁業生産量の約 9 割が生産され、商業漁業の生産量は近隣諸国と比較すると極めて小さいことが特色である。零細漁業分野の従事者数は約 6 千人であり、このうち海面零細漁業の従事者数は全体の約半数の 3,153 人を占め、ほぼ年間を通して漁労活動を行っている。

零細漁業の役割としては、国民への安価な動物性タンパクの供給、水揚場周辺での就業機会の創出の面で重要性が高い。しかしながら、漁業生産、水産物流通・販売等の施設が不足しており、漁獲後損耗が 25～30% に上ると想定され、零細漁民の収入機会を損失させ、「ガ」国の貴重な天然資源、栄養源を損失させている。

「ガ」国では 1996 年に国家計画にあたる社会経済開発指針「Vision2020」を策定し、雇用確保、国民への食糧確保、動物性タンパクの供給、外貨の獲得の観点から、水産業を含む農業セクターの重要性を強調している。これを受け、水産局は 1994 年からの 10 ヶ年計画として「水産セクター開発戦略」を定め、水産開発事業を進めてきた。2006 年には、同戦略を総括し「ガンビア水産政策」として改めて取りまとめた。同政策では、人口 39 万人を抱える西部行政区の中心であるブリカマ地区に魚市場を建設し、良質な鮮魚を安定的に地域住民に供給出来る体制を整備することが最重要課題となっている。

ブリカマ市場は、沿岸地帯と内陸部を結ぶ交通の要衝に位置し、ブリカマ地区のみならず周辺地区住民から利用される総合広域小売市場として機能している。近年は沿岸地帯の人口増加もあり、同市場はさらに拡大している。特に鮮魚販売に関しては、鮮魚小売人間の競争により適正な販売価格が維持され、周辺市場よりも安価に消費者に対して鮮魚が販売されており、ブリカマ市場周辺の道路事情も向上しつつあり、現状の販売量は今後も維持されると見込まれる。

このようにブリカマ市場は鮮魚需要が大きいものの、小売販売業者の多くは露天下の簡易な木製販売台により販売し、鮮魚の保蔵は少量な氷により粗末な保冷箱で行われている状況にあるため、鮮度が保持され、かつ衛生的な環境下で鮮魚を販売出来ない状況にある。

(3)調査結果の概要とプロジェクトの内容

本案件の要請を受け、日本国政府は、2007年2月の予備調査を経て、基本設計調査の実施を決定し、以下のとおり調査団を現地に派遣した。

基本設計調査： 平成19年8月1日～8月29日

基本設計概要説明： 平成20年2月23日～29日

本調査では、要請内容の必要性、緊急性、計画予定地の妥当性、先方政府実施体制及び維持管理能力等の確認と、適正な協力範囲、規模検討等を目的とした調査を実施した。

その結果、ブリカマ地区周辺での鮮魚流通体制を向上させるためには、強烈な日射や雨季の降雨の影響を緩和する鮮魚小売市場の建設と、鮮魚の保蔵に必要な製氷機・保冷室等の設備や、鮮魚販売時に魚を保存するための保冷箱や魚箱等の機材調達が必要であると判断された。また、本施設の運営は、行政機関と地域コミュニティによる共同運営方式が採用されるため、施設運営の円滑な立ち上がり、製氷機の保守管理技術を向上するために、ソフトコンポーネントが必要であるとの結論に達した。

これらの結果を踏まえ、基本設計調査の結果、妥当と考えられるコンポーネントは以下のような内容である。

施設概要

施設名	内容・規模
魚小売市場	1階：魚小売市場 床面積 1,428m ² 延床面積 1,825m ² 鮮魚販売台（大）40台、鮮魚販売台（小）100台 製氷機（フレーク氷、日産3ト×2基、貯氷庫6ト×1室）、保冷室（室温1℃、3.1ト貯蔵×1室、2.0ト貯蔵×1室）、氷・保冷室販売係詰所、機材担当詰所、荷捌場・荷下し場 2階：事務所、製氷機械室等 床面積 397m ² 市場長室、秘書室、応接室、財務管理室、技術管理室、集会室、資料室、トイレ・シャワー、製氷機械室 構造：鉄筋コンクリート造一部2階、鉄骨小屋組
公衆トイレ	床面積 57m ² 、男・女別、構造：ブロック積造、平屋建て
保安・清掃係詰所	床面積 45m ² 、保安係詰所、清掃係詰所、非常用発電機室 構造：ブロック積造、平屋建て
受水槽・高架水槽	地下受水槽容量40ト、高架水槽容量3ト、高架水槽タンク底部高15m、構造：鉄筋コンクリート造、
その他	廃棄物集積所（屋根付：東側11m ² 、西側8m ² ）2ヶ所 敷地外周雨水排水側溝（幅400mm×深400mm）延長256m 市場排水処理設備（長時間曝気式地下浸透型 30 m ³ /日） 雨水浸透処理設備（計画降雨量50mm/時、浸透槽延長106m）、 非常用発電機（37KVA 低騒音型）×1基、 構内舗装（歩道468m ² 、車道270m ² ）

主要機材リスト

機材名	内容・仕様・数量
保冷箱	120リッター容量（蓋付、蝶番式開閉、ポリエチレン製断熱仕様、ドレーンプラグ付）：40箱、90リッター容量（蓋付、蝶番式開閉、ポリエチレン製断熱仕様、ドレーンプラグ付）：100箱
魚箱	容積70リッター（ハンドル付・積重収容型）：180箱
秤	秤量100kg、デジタル表示、ステンレス製：2台

ソフトコンポーネント

目的	内容
市場の運営管理体制の構築	運営・維持管理体制の確立、鮮魚小売人の組織化、施設運営計画の策定、財務管理方法の標準化、利用者と市場利用ルールの作成、市場の衛生管理や掃除方法等の指導
製氷設備の維持管理技術向上	製氷機の保守体制の確立、新冷媒とフレークアイスの取扱方法、製氷機の運転体制の確立
鮮魚小売人の能力開発	鮮魚の適切な取扱方法、魚市場施設利用に関連する衛生・環境意識の啓蒙、経営効率化のための指導等のワークショップ（計5回）

(4) プロジェクトの工期及び概算事業費

本プロジェクトを我が国の無償資金協力により実施する場合、工期は実施設計約 7.0 ヶ月、建設工事期間約 11.0 ヶ月、機材調達期間約 6.0 ヶ月、全体工期約 18.0 ヶ月が必要とされる。概算事業費は 5.98 億円（日本側 5.96 億円、相手国側 2 百万円）と見積もられる。

本プロジェクトの実施後におけるブリカマ魚市場の施設・機材の運営・維持管理費用は年間約 567 万ダラシであるのに対して、施設利用料等の収入は年間約 630 万ダラシと見積もられることから、ブリカマ魚市場の運営・維持管理についての財務面からの問題はない。

(5) プロジェクトの妥当性の検証

本プロジェクトの実施により、以下の効果が期待される。

- ① 鮮魚の小売段階で発生する漁獲後損耗は 10～15%程度発生しているが、本施設で販売される鮮魚については、これが 5%程度迄改善する。
- ② 合理的な鮮魚小売販売に必要な販売台の整備や、氷の販売や鮮魚の保蔵サービスが安定的に実施される。
- ③ 鮮魚小売段階における売残魚の投棄等に起因する、魚残滓のゴミ発生量が減少する。

- ④排水処理設備や製氷・保蔵施設等の導入により、ブリカマ市場全体の販売環境が向上する。
- ⑤鮮魚の安定供給により、鮮魚小売販売価格の変動幅が小さくなる。
- ⑥ブリカマ市場内の鮮魚小売が集約化されることにより、その他小売販売業者は以前よりも効率的な利用が可能となる。

下記に示される判断により、我が国の無償資金協力により協力対象事業を実施することが妥当であると判断される。

- ① プロジェクトの裨益対象は、本プロジェクト施設・機材の利用者である徒歩圏消費者 6 万人、車両通行圏消費者 3 万人、鮮魚小売販売人・魚買付業者 300 人、漁民 2, 100 人である。
- ②本プロジェクトにより、ブリカマ地域での鮮魚流通が質及び量の両面で改善され、かつ小売価格の安定化が図られ、ひいては食の安全が確保される。
- ③本プロジェクトの関連設備・機材の運営・維持管理は、原則「ガ」国の独自の資金と人材・技術レベルで行うことができ、高度な技術は必要とされていない。
- ④本プロジェクト運営の収益により、関連施設・機材の運営・維持管理を適切に行うことが可能である。
- ⑤我が国の無償資金協力の制度により、特段の困難無く実施可能である。

本プロジェクトの円滑かつ効果的な実施について以下の諸点が提言される。

- ①本プロジェクトを構成する設備には、製氷・保冷室等冷凍関係機器、ポンプ・ブロアー等機械設備、エアコン・換気扇等の一般機械設備が含まれている。また、沿岸地帯に位置していることから鉄骨構造部材やモルタル表面、直射日光による劣化に伴う屋根材表面の再塗装が建物の効率的な利用の面から必要となる。殊に機器の耐用年数は施設と比較すると短く、運転時間等により部品の交換が必要となる。また、製氷器のように数年に一度は構成部品の一部を総交換が必要となる場合もある。これらが適切に行われるためには、普段からスペアパーツの交換等を適切に行うと共に、機器の更新に備えて必要な基金の積み立てがされる必要がある。このためには、実施機関は、運営機関に対して施設の運営・維持管理に対して、適切な指導がされることが望まれる。
- ② 本プロジェクトサイト周辺は、地形的に雨水の滞水が発生する状況にあり、雨水排水の流末側の整備が行われることにより、滞水時間を減少することが可能となる。また、プロ

プロジェクトサイトへの進入路は未舗装状態であるが、雨季の鮮魚運搬車両の通行が円滑に行われるためには舗装されることが望ましい。また、ブリカマ魚市場から発生する鮮魚由来の残滓は、ブリカマ地区のゴミ集積場に、一般ゴミと一緒に処理される予定であるが、将来的には分別処理されることが期待される。これらの事項については、本プロジェクトのみならずブリカマ市場全体への波及効果も期待されることから、実施機関や運営機関が主体となって、「ガ」国の関係機関に対して働きかけて実現されることが望ましい。

- ③本プロジェクトでは環境面に配慮した施設・設備が計画されているが、これらの設備は適切な保守がされることにより所定の機能を発揮する。具体的には、排水処理施設で発生する汚泥の処理、市場排水経路のグリーストラップの掃除、地下浸透槽の掃除が適切に行われる必要がある。また、ブリカマ魚市場から発生する鮮魚残滓は、当面は生ゴミとしてブリカマ地区評議会により廃棄処理されるが、これらは家畜の飼料や肥料等として利用が可能であることから、技術導入や受入先募集する等して、活用されることが望まれる。

序文	
伝達状	
要約	
目次	
位置図／完成予想図／写真	
図表リスト／略語集	

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1.1 当該セクターの現状と課題	
1.1.1 現状と課題	1
1.1.2 開発計画	11
1.1.3 社会経済状況	12
1.2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	12
1.3 我が国の援助動向	13
1.4 他ドナーの援助動向	13

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2.1 プロジェクトの実施体制	
2.1.1 組織・人員	15
2.1.2 財政・予算	17
2.1.3 技術水準	17
2.1.4 既存施設・機材	18
2.2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	
2.2.1 関連インフラの整備状況	19
2.2.2 自然条件	24
2.2.3 環境社会配慮	27

第3章 プロジェクトの内容

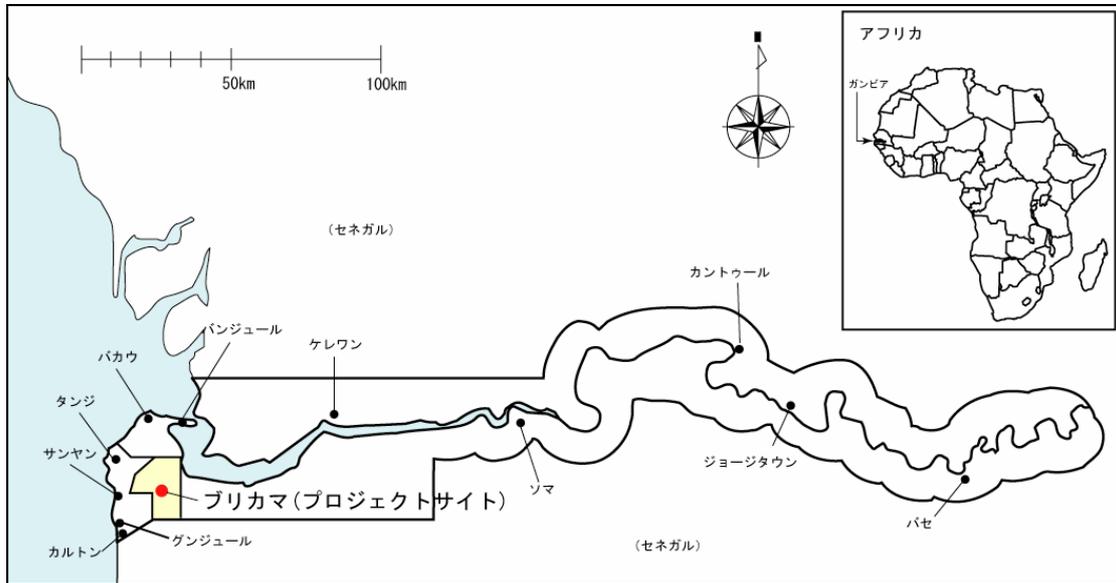
3.1 プロジェクトの概要	29
3.2 協力対象事業の基本設計	
3.2.1 設計方針	31
3.2.2 基本計画	44
3.2.3 施設計画	63
3.2.4 施工計画／調達計画	86
3.3 相手国側分担事業の概要	89
3.4 プロジェクトの運営・維持管理計画	91
3.5 プロジェクトの概算事業費	92
3.6 協力対象事業実施にあたっての留意事項	95

第4章プロジェクトの妥当性の検証	
4.1 プロジェクトの効果	96
4.2 課題・提言	97
4.3 プロジェクトの妥当性	98
4.4 結論	98

<資料>

1. 調査団員・氏名	A-1
2. 調査行程	A-2
3. 関係者（面会者）リスト	A-4
4. 協議議事録（M/D）	A-7
5. 事業事前計画表	A-29
6. ソフトコンポーネント計画書	A-33
7. 参考資料	A-40
8. その他資料・情報	A-41

ガンビア国の状況



ガンビア国広域配置図



大西洋沿岸水揚場とブリカマ地区位置図

ブリカマ市場広域案内図



計画地周辺の状況





ブリカマ魚市場完成予想図

計画地の状況



プロジェクト・サイト周辺の状況
(プロジェクト・サイト周辺は都市化が進み、商業施設が集積している。
写真中央の奥が計画サイト)



プロジェクト・サイト内の状況
(プロジェクトサイト内は小売店舗が密集している。
左側通路は野菜倉庫センター進入路)



プロジェクト・サイト内の状況
(移動可能な木製販売台により野菜・燻製品等の食料品の小売販売が行われている)

ブリカマ市場の状況



鮮魚大口小売人の販売状況
(男性小売人と数名の販売補助員による販売形態)



鮮魚小口小売人の販売状況
(女性による小さな木製販売台が多数を占める)



ボンガのミンチ加工販売人の作業状況
(ミンチ出来ない頭、内臓、骨等の残滓が多く発生する)

ブリカマ市場の状況



乗合バスによる魚保冷箱置場への搬入状況
(搬入された鮮魚は、バス周辺にある保冷箱に保蔵される)



保冷箱での鮮魚保蔵状況
(魚体重量に対し1~2割程度の砕いた袋詰氷を使用)



売残魚の廃棄状況
(売残魚は市場からの一般ゴミに混じり廃棄される)

ブリカマ市場の状況



降雨時のプロジェクトサイト内の冠水状況
(雨季にはくるぶし程度迄の冠水は日常的に発生)



降雨後のプロジェクトサイト内の状況
(水捌けが悪いため、ぬかるむ状態が続く)



水揚場での水揚集中による廃棄状況
(値崩れにより引き取られない魚は浜に投棄される)

図表リスト

図目次

図 1-1 :	大西洋沿岸部の主要水揚場の生産量と消費量推定	3
図 1-2 :	水産流通の区分図	4
図 1-3 :	ブリカマ市場利用者の徒歩圏	8
図 2-1 :	水産局組織図	15
図 2-2 :	ブリカマ地区評議会組織図	15
図 2-3 :	ブリカマ魚市場運営機関組織図	16
図 2-4 :	ブリカマ市場周辺図	19
図 2-5 :	標準貫入試験の実施位置	24
図 2-6 :	標準貫入試験の結果	25
図 3-1 :	通常時と搬入量増大時の鮮魚搬入・販売形態	42
図 3-2 :	鮮魚販売台の計画	44
図 3-3 :	製氷設備概略配置図	58
図 3-4 :	魚箱積付配置図	59
図 3-5 :	代替案 A	64
図 3-6 :	代替案 B	64
図 3-7 :	代替案 C	65
図 3-8 :	代替案 D	65
図 3-9 :	代替案 E	66
図 3-10 :	ブリカマ魚市場運営機関組織図	91

表目次

表 1-1 :	零細漁業の生産量	1
表 1-2 :	漁民数（操業区域別）	2
表 1-3 :	鮮魚小売人の状況	6
表 1-4 :	鮮魚消費者の状況	7
表 1-5 :	製氷施設の状況	9
表 2-1 :	既存製氷機の使用冷媒	23
表 2-2 :	粒径による透水係数の概略値	25

表 3-1 :	自然条件にかかる設計条件	34
表 3-2 :	構造設計基準	36
表 3-3 :	漁業生産の内訳(2006)	38
表 3-4 :	水産物廃棄の実態 (ゲンジュール・タンジ)	38
表 3-5 :	国内行政地区別の魚消費量	39
表 3-6 :	ブリカマ魚市場利用圏の年間魚消費量の推定	40
表 3-7 :	各水揚場の水揚量とブリカマ市場への搬入量	40
表 3-8 :	日当たり計画鮮魚販売量	41
表 3-9 :	鮮魚販売台の計画	45
表 3-10 :	管理職員の執務室等の規模算定	46
表 3-11 :	上水需要計算書	49
表 3-12 :	衛生器具設置箇所及び所要台数	50
表 3-13 :	鮮魚取扱毎の汚濁負荷量の原単位	51
表 3-14 :	汚濁負荷量の計算	52
表 3-15 :	鮮魚の保蔵区分表	53
表 3-16 :	鮮魚の保蔵方式	54
表 3-17 :	鮮魚の保蔵方式の概要 (製氷施設・保冷室・保冷箱)	60
表 3-18 :	機材リスト	61
表 3-19 :	配置計画案の検討	66
表 3-20 :	緩勾配屋根形式の比較表	69
表 3-21 :	外部仕上表	73
表 3-22 :	内部仕上表	74
表 3-23 :	建物周り (外構) 仕上表	75
表 3-24 :	初期操作指導・運用指導計画	88
表 3-25 :	活動計画の内容	88
表 3-26 :	実施工程表	89
表 3-27 :	料金設定の比較	93
表 3-28 :	人件費の算定明細	94
表 3-29 :	主要設備・機材等の更新と概算費用の目安	95
表 3-30 :	環境社会配慮項目に対する対応策	95

略語表

AEP	アクリルエマルジョン塗料	Acrylic Emulsion Paint
AfDB	アフリカ開発銀行	Bank African Development
ASTM	米国材料試験協会	American Society for Testing and Materials
BAC	ブリカマ地区評議会	Brikama Area Council
BADEA	アラブ開発銀行	Arab Bank for Economic Development in Africa
BOD	生物化学的酸素要求量	Biochemical Oxygen Demand
BS	英国基準	British Standard
CEO	最高行政官	Chief Executive Officer
CFC	クロロフルオロカーボン	Chloro Fluoro Carbon
EU	欧州連合	European Union
FAO	国連食料農業機構	Food And Agriculture Organization of the United Nations
FEP	波付硬質ポリエチレン管	Perfluoro ethylene-propylene pipe
FRP	強化プラスチック	Fiber Reinforced Plastic
GAMWORKS	ガンビア公共事業管理局	The Gambia Agency for Management of Public Works
GDP	国内総生産	Gross Domestic Product
HCFC	ハイドロクロロフルオロカーボン	Hydro Chloro Fluoro Carbon
IEC	国際電気標準会議	International Electrotechnical Commission
ISO	国際標準化機構	International Organization for Standardization
JASS	建築工事標準仕様書	Japanese Architectural Standard Specification
JICA	独立行政法人国際協力機構	Japan International Cooperation Agency
JIS	日本工業規格	Japan Industrial Standard
LAN	構内通信網	Local Area Network
NAWEC	水道電力公社	National Water and Electric Company
NEA	環境局	National Environment Agency
NGO	非政府組織	Non-Governmental Organization
PVC	塩化ビニル	Polyvinyl Chloride
SPD	過電流防護装置	Surge Protect Devices
SUS	ステンレス鋼	Stainless Steel
UNEP	国連環境計画	United Nations Environmental Programme
UNFPA	国連人口基金	United Nations Population Fund

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1.1 当該セクターの現状と課題

1.1.1 現状と課題

ガンビア国（以下、「ガ」国）は西、アフリカ沿岸の北緯 13～14 度の亜熱帯地域に位置し、周囲をセネガルに囲まれ、ガンビア川の流域を中心に国土が形成されている。沿岸域は、アフリカの中でも最も短い海岸線（約 80km）ではあるが、沿岸域は約 3800km² の大陸棚を抱えており、北大西洋から流れ込む寒流のカナリア海流からの湧昇流や、ガンビア川から供給される栄養塩の効果により高い生産性を有している。

「ガ」国の人口は、2006 年現在で約 160 万人であるが、国民の約 7 割が大西洋側のガンビア川河口南側地域に集住し、残りはガンビア川上流域に散居している。

「ガ」国における第一次産業の割合は GDP の約 20% を占め、就業人口の約 75% が従事する基幹産業である。水産分野の生産量は、海面及び内水面漁業を合わせた零細漁業から総漁業生産量の約 9 割が生産され、商業漁業の生産量は近隣諸国と比較すると極め小さいことが特色である。零細漁業分野の従事者数は約 6 千人であり、このうち海面零細漁業の従事者数は全体の約半数の 3,153 人を占め、ほぼ年間を通して漁労活動を行っている。

零細漁業からは国民への安価な動物性タンパクの供給、水揚場周辺での就業機会の創出の面で重要性が高い。しかしながら、漁業生産、流通物流通・販売等の施設が不足しており、漁獲後損耗が 25～30% に上ると想定され、零細漁民の収入機会を損失させ、「ガ」国の貴重な天然資源、栄養源を損失させている。

(1) ガンビア零細漁業の現状

1) 漁業生産量

「ガ」国の漁業は、大西洋を漁場とする商業漁業、零細漁業、及びガンビア川を漁場とする内水面漁業に分類することが出来る。この中でも大西洋における零細漁業分野の生産量が大きく、全漁業生産量の約 8 割を占めている。

大西洋における商業漁業は、大型・中型漁船により商品価値の高い沖合の底魚資源を漁獲対象としており、主に底曳網（トロール）が用いられている。商業漁業の生産量は、2000 年以降は年々漸減傾向を示している。

表 1-1 零細漁業の生産量

単位：トン

種類	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年
ボンガ	20,508	18,516	18,701	22,128	16,185	17,609	19,247
イワシ類	11	81	150	1,488	1,266	4,242	4,637
その他	5,993	13,428	13,485	10,720	11,866	8,318	9,091
計	26,512	32,025	32,336	34,366	29,317	30,169	32,975

出典：ガンビア国水産統計資料

注：その他としては、ニベ類、舌ヒラメ類等である。

一方、零細漁業の生産量は、2000年以降は3万トン前後を示しており安定している。水揚量の約7割をボンガが占めているが、近年はイワシ類（平イワシ・丸イワシ）の漁獲量が増大しており、ボンガに対して3割の比率を占めるに至っている。

2) 漁民数・漁船勢力

零細漁業は15～40馬力の船外機により動力化されたカヌー（木製あるいはFRP製）により、沿岸・沖合域で操業が行われている。ボンガ・イワシ類の浮魚類は、巻網、旋刺網で捕獲され、大型魚類や底魚類は、刺網、延縄、手釣等により捕獲される。浮魚類を中心とした販売価格の安い国内流通向けの魚は、日帰り操業のため出漁用の氷は使用されていない。一方、底魚類や輸出向けの高級魚を対象とする場合は、数日間沖泊まりして操業することから、鮮度を保つためにカヌーに専用の保冷魚箱を搭載し、保蔵用の氷を積んで出漁している。

カヌーの乗組員の構成は、主に家族等の血縁者や地縁関係で構成され、乗船人員数は漁法毎により多少のばらつきはあるが4～10人程度であり、各漁法を合わせた単純平均では約8名により操業されている。

表 1-2 漁民数（操業区域別）

地区	船長数	漁船員数	漁業者数	無動力船数	動力船数
大西洋沿岸部	416	2,737	3,153	68	429
ガンビア川北岸下流部	204	325	529	204	56
ガンビア川北岸上流部	96	215	311	102	38
ガンビア川南岸下流部	309	407	716	385	44
ガンビア川南岸上流部	385	1,010	1,395	323	57
ガンビア国内	1,410	4,694	6,104	1,082	624

出典：ガンビア国水産統計資料

3) 水産資源の利用状況

FAO等が行ったガンビア海域での資源調査によると、浮魚資源量は約28万トン（2005年）、底魚資源量は約2万トン（1995年）と推定されている。近年の年間漁獲量は約4万トン（零細漁業分野：3.7万トン、企業漁業が0.3万トン）であり、浮魚・底魚合計で利用されている推定総資源量の2割程度に留まっており、特に浮魚については水産開発の余地を残していると評価される。

(3) 水揚場からの水産物供給の状況

1) 水産物の供給事情

大西洋沿岸で生産された漁獲物は、北からバンジュール、バカウ、タンジ、グンジュール等の主要水揚場に水揚げされ、一部は水揚場周辺で燻製・塩干加工されるが、ほとんどは鮮魚状態で陸送により大西洋沿岸の大消費地であるセレクンダ市場（カニフィン行政地区）・ブリカマ市場（西部行政地区）や、小規模な小売市場に運搬され、残りは内陸部のバセ・ソマ等に運搬される。

水揚場から沿岸部の大消費地への運搬時間は1時間程度で、水揚場での水揚げ時間帯は早朝あるいは夕暮れ前が中心のため、漁獲物は水揚げされた後、直ちに消費市場への運搬作業が行われる。しかしながら、水揚場への帰港が遅れる場合は、水揚場に設置された冷蔵庫に施氷保管し、翌日の早朝に消費市場に運搬される場合もある。

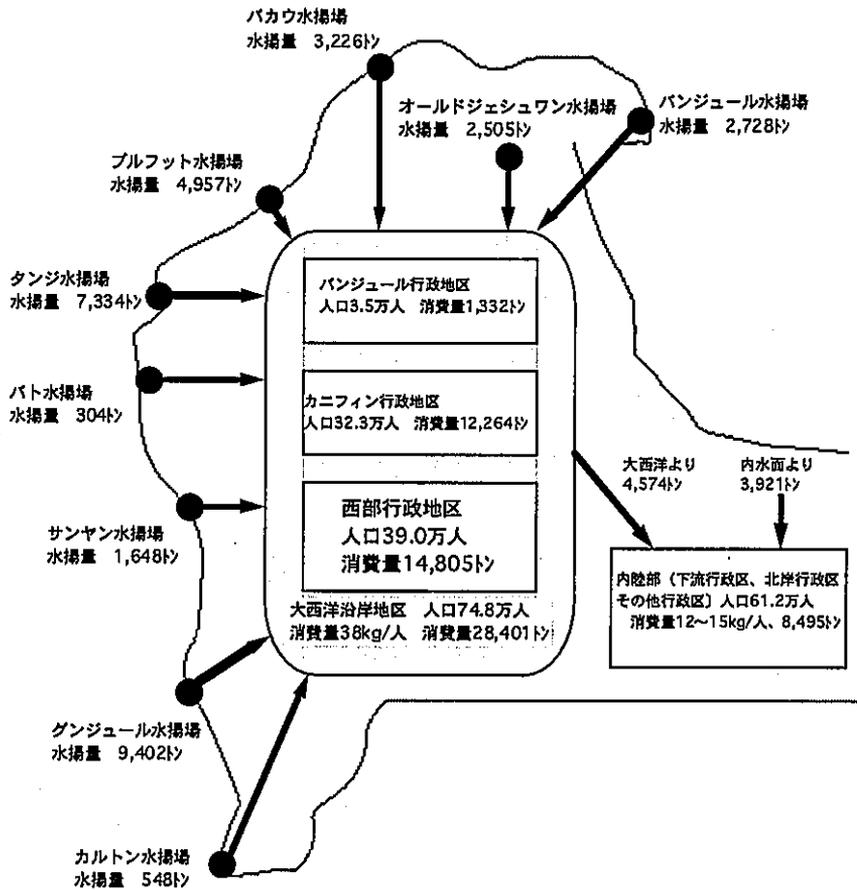


図 1-1 大西洋沿岸部の主要水揚場の年間生産量と消費量推定

2) 鮮魚水産物の流通形態

「ガ」国での鮮魚流通は、「鮮魚小売人」と、保冷車を所有する「鮮魚買付業者」により行われ、各々の営業範囲が紳士協定により区分されていることが特徴である。

鮮魚小売人は、自ら水揚場で魚を買付し、乗合バスあるいはトラックをグループでチャーターし、セレクンダ・プリカマ等の沿岸部の大消費市場や地方小売市場に運搬し、消費者に直接販売している。鮮魚小売人の中には、水揚場での買付業務に特化し、消費市場の鮮魚小売人に鮮魚を卸している場合もある。一方、自転車を利用する鮮魚小売人もおり、水揚場から運搬距離にして約 20~30 ㎞を1時間以上かけて運搬し、大消費市場の周辺や地方集落での移動販売を行っている。交通条件から見ると、プリカマ市場以南の地方部への鮮魚流通は、鮮魚小売人や自転車による小規模な販売が主体であり、消費量は大消費地周辺と比較すると少ない。一般的な鮮魚小売人の日当たりの販売量は概ね 30~300 kgと言われており、零細な鮮魚小売人から販売量の多い鮮魚小売人が混在している。

鮮魚買付業者は、小売人同様に水揚場で魚を大量に買付し、水揚場あるいは民間製氷工

場から調達した氷を魚に施氷して、東コンボ以遠の内陸の各地で魚の販売を行っている小売人に魚を配送する。魚の運搬は4~6トン積みの中型保冷車が主に用いられるが、水揚場から内陸各地への運搬距離は300キロに及ぶことがあるため、配送業務は数日を要する。



図 1-2 水産流通の区分図

3) コンボ中央区への水産物の供給状況

ブリカマ市場のあるコンボ中央区への水産物の主な供給源は、地理的条件からグンジュール・タンジ両水揚場からの漁獲物である。

グンジュール水揚場は、地理的に最もブリカマ市場に近く、幹線道路から水揚場迄の未舗装道路(約3^{km})が適切に維持管理され、かつ浜への水揚作業が安全に行える乾季には、ブリカマ市場への魚の主要供給源となっている。また、グンジュール水揚場からは、年間を通して水産センター所有の3台の保冷トラックにより、定期的に内陸部に鮮魚販売が行われている。並行して、自転車を使う小売人により、販売圏内である南コンボ区を中心に移動販売が行われている。

一方、タンジ水揚場は、ブリカマへの距離はグンジュールよりも遠いが、幹線道路に直結しており、ほとんど雨季の影響を受けないため輸送条件が安定している。また、雨季(7~10月)は、グンジュールと比較して海面が荒れにくいことから、グンジュールを根拠とする漁船の水揚げも行われるため、雨季はブリカマへの漁獲物の主要供給源となっている。このため、雨季の間は浮魚の水揚げが集中する状況にある。グンジュール水揚場も盛漁期には浮魚の水揚げが集中し、そのため両水揚場において値崩れにより漁獲物の投棄が度々発生している。水揚場のみの鮮魚保存能力では対応しきれないため、主要出荷先であるブリカマ市場での鮮魚保蔵能力の確保が大きな課題となっている。

4) ガンビア水産業の課題

「ガ」国の大衆魚となっている、ボンガやイワシ類等の浮魚類は廉価で国民の貴重なタンパク源となっているが、魚肉は畜肉と比較すると鮮度の低下が早く、商品価値が下がるという宿命がある。また、漁労上の特色から、大量に漁獲されることや、保蔵施設・機材が十分でないため、価格変動が大きいことが上げられる。このため、漁民は採算割れが発生する場合がある。一方、消費者は水揚場から消費市場迄の流通体制が整備されていないため、安価でかつ安定した価格で、漁獲物を手に入れることが出来ない状況にある。今後、水産物の流通経路に鮮魚の保蔵能力を持たせることにより、水産物の価格と供給の安定化を図ることが大きな課題となっている。

(3) ブリカマ市場の利用状況

1) ブリカマ市場の変遷

ブリカマ市場は、古くから開発が進んだガンビア川河口域と、ガンビア川沿岸の農村地帯を結ぶ陸上交通の要衝として、古くから繁栄してきた。1990年代後半からは、大西洋沿岸地帯の道路整備が進み、水揚場の漁獲物は徐々に鮮魚状態で内陸部に流通するようになった。また、内陸部からは米などの農業産品がブリカマ市場に集積し、沿岸域と内陸部の交通の結節点としての利点を生かし、商業施設の立地が加速した。このため、ブリカマ市場周辺にはこれらに関連する人々が生活するようになり、現在では国内で最大の人口を抱える行政区となり、現在も人口増加は高い伸びを示している。

ブリカマ市場は上記の周辺住民や、交通の利便性を活かした周辺地域からの利用がされていることから、食料品（野菜・魚・畜肉等）の他に、生活用品（衣類、日用品）が販売される総合小売市場となっている。また、内陸観光への玄関口として、観光客も多く訪れるため、観光市場も開設されており、木彫や民族楽器等のお土産も販売されている。

2) 水産物の販売状況

ブリカマ市場内での水産物の販売は、鮮魚、燻製、塩干物に分類される。これに付随して、鮮魚のミンチ販売^{*1}や、燻製品のグラインド加工（手動グライnderにより粉碎しスープの素として利用）が行われている。基本設計現地調査時では、ブリカマ市場内には、下記の人数の水産物関係の小売人が営業を行っている。なお、販売台の数は日によって変動するが、予備調査時点（2007年2月）からすると、鮮魚小売人の数が大幅に増大している。

鮮魚小売人：140台（このうちミンチ販売を行っているのは40台程度）

燻製小売人：40台

塩干小売人：30台

グラインド加工：10台

鮮魚の販売は、午前中（朝7時半頃から正午前後）を中心に行われており、燻製・塩干も同様な傾向にある。その他の野菜や肉類等の食料品の販売時間帯もほぼ同じであり、ブ

^{*1} 主にボンガ・イワシ類を頭、内臓、骨・皮等を取り除き、手動によりミンチを行う。

リカマ市場内における食料品の販売は午前中が主体である。

鮮魚小売人は、販売量により小口小売人と大口小売人に分類することが出来る。標準的な小口小売人の営業活動は、午前中に鮮魚の販売を行い、午後はグンジュール・タンジなどの水揚場に鮮魚を買付するために、乗合バス等で出向く。水揚場で購入した魚は網籠（ナツメヤシ製で約 60 kg）に入れ、乗合バスの屋根の上に載せて、ブリカマ市場に運び込まれる。運搬途中で網籠内の鮮魚を施氷すると、魚の体液が車体に流れ落ち、乗合バスを汚すことから、施氷はされない。場合によっては、水揚浜において砂を魚体にまぶして、表面の水気を少なくする作業が行われる場合もある。このように、鮮魚小売人は、乗合バスに迷惑がかからないように留意して鮮魚の運搬作業を行っている。

大口小売人は、日当たりの販売量が大きく市場内での販売に専念する傾向が強く、自ら魚の買付を行うのではなく、買付業者に委託する場合もある。聞き取り調査によると、コンボ中央区には鮮魚小売関係者の組合があり、総勢 300 人が所属している。その構成比としては、鮮魚小売人が約 200 人、魚の買付人が約 100 人である。その人数構成比を見るように、鮮魚小売人が鮮魚の買付を、買付人に依頼しているケースが多いことを示している。

ブリカマ市場に搬入された鮮魚は、鮮魚小売人が所有する保冷箱に保存される。ほとんどの保冷箱（壊れたチェストフリーザーや冷蔵庫を転用）は、保冷箱内部を洗う洗浄水の排水が市場内で確保出来ないため、ブリカマ市場に隣接する区画に集められている。鮮魚を保冷箱に保存する際には、市場内に販売している重さ 1.5～2.0 kg 程度の袋詰氷（家庭用の冷蔵庫を使ってビニール袋に入れて製造）を適宜購入し、氷を棒などで割って鮮魚に施氷する。翌日の朝に、保冷箱から鮮魚を網籠に取り出して、運搬人の一輪車により場内の販売台に運搬し、販売活動を開始する。

3) 鮮魚小売人の販売状況

現地調査期間中に鮮魚小売人の 6 割にあたる 80 人の鮮魚小売人に対して行った聞き取り調査結果を基に、小売人の経営状態等を下記の通り整理する。

表 1-3 鮮魚小売人の状況

項目	平均	備考
日当り販売量	単純平均 72 kg/日 浮魚 74kg/日、その他 66kg/日	最小 30 kg 最大 200 kg
日当り売残魚量	単純平均 14 kg/日	最大 30kg
営業時間	午前中のみ営業が 84%	
ボンガ平均販売価格	2.4 ダラシ/尾	2.0～3.0 ダラシ/尾
ボンガ販売価格幅	2～5 ダラシ/尾	聞き取り
その他魚類販売価格	12.9 ダラシ/尾	カマス、イサキ等
小売人の主要販売魚種	浮魚 89 人、その他 51 人	聞き取り調査より
保存用氷の使用	全員が袋詰氷を使用	標準の施氷率 0.1～0.2 程度 最大 0.5～0.7 の事例もある

注：日当り販売量は、市場全体取引量（推定 10 トン/日）に基づき、調査結果から 50% 程度低減している。

鮮魚小売人の日当たりの販売量は、現地の販売状況から 60 kg/日（ブリカマ市場内でよく使われている小型網籠の 2 個に相当）を境界として、大口小売人と小口小売人の二つに分類されるが、全体での平均販売量は 72kg/日となる。鮮魚小売人に主要販売魚種は、約 89 人が浮魚主体、残りの 51 人がその他魚の販売が主体となる。

また、ボンガの販売価格は、盛漁時と閑漁時にかかわらず年間を通して日毎で大きな変動があり、水揚場での仕入価格を下回らないと、消費者に販売出来ない場合もあることが確認された。鮮魚小売人からは、水揚場での仕入価格や、ブリカマ市場での鮮魚販売価格を安定化するために、流通段階における保蔵施設の必要性を訴える声が多かった

4) 鮮魚購入者の状況

現地調査期間中に 46 名の市場利用者から聞き取り方式によるアンケート調査を行い、鮮魚の購入状況について確認を行った。鮮魚購入者の利用圏としては、ブリカマ市場が交通の要衝に位置していることから、徒歩による市場周辺の居住者と、近郊からの車による利用者に大別出来る。徒歩圏の消費者の所要時間は平均 13 分であるが、30 分という回答も複数あった。図 1-3 に示すように 30 分の通行距離として 2 キロを想定すると、ブリカマ地区のほとんどはカバーしており、ブリカマ市場周辺の居住者は徒歩で利用することが可能である。

一方、車による利用者は、ブリカマ市場に隣接した敷地にバスターミナルが設置されているため、自家用車の他に乗合バスを利用する購買者も多い。食料品関係（鮮魚、米、野菜）等は、首都圏の小売価格と比較すると廉価であるため、首都圏から訪問することもあり、広域的な集客能力があることを示している。また、購入の形態としては、一般食品と合わせてまとめ買いをする傾向にある。

また、魚小売市場建設に伴い鮮魚販売価格の上昇について確認したところ、数パーセント程度の価格上昇であれば許容出来るとの意見が一般的であり、購入時の選択基準が鮮度重視であることを考慮すると、魚小売市場建設が消費者に対して受入られる状況にあると評価される。

表 1-4 鮮魚消費者の状況

項目	平均	備考
交通手段の状況	徒歩が 7 割、車両が 3 割	
徒歩利用者の所要時間	平均 13 分	最大 30 分（3 km 弱）
車利用者の所要時間	平均 15 分	最大 30 分（約 20 km）
市場利用頻度	毎日が 6 割、週 3 回が 4 割	徒歩は毎日、車は週 3 回が大半を占めている
平均家族人数	8.9 人	
購入時の選択基準	鮮度を重視が大半を占める	
鮮魚販売の問題点	浮魚小売価格の変動が大	特に大衆魚であるボンガ類
新魚市場での鮮魚の価格上昇	数パーセントならば許容	一部には、値上がり拒否の声もある



図 1-3 ブリカマ市場利用者の徒歩圏

5) 鮮魚販売施設の課題

既存ブリカマ市場内にある鮮魚販売については、以下のような課題がある。

A. 販売のための上屋がない

露天下で販売されていることから、直射日光や降雨等の影響を受け、漁獲物を適切な環境下で販売することが出来ない。また、市場の床面も整備されているわけではなく、雨季には冠水することもある。

B. 排水路が確保されていない

現状では、鮮魚の保存は保冷箱で行われているが、魚体にゴミなどが付着しているため、販売前に水で洗浄する必要がある。しかしながら、市場内に排水路がないために、周辺に洗浄水を撒かなければならない。この排水は悪臭があり、かつハエなどが集まるため、現状ではほとんどの保冷箱は市場外の区画に追いやられている。

C. 漁獲物の適切な保蔵がされていない

鮮魚小売人は、袋詰氷や保冷箱を使って鮮度の低下を軽減しようと努力はしている。しかしながら、施氷率や施氷の方法が適切でないことから、魚体温度が十分下がらないことや、商品の陳列段階での温度上昇により、鮮度の低下が発生している。消費者は、漁獲物の鮮度に対して厳しい目を持っているため、売れ残りや販売価格の低下が発生する。

D. 効率的な鮮魚販売活動が出来ない

鮮魚小売市場のインフラ整備が十分でないため、鮮魚の販売場所と保管場所を別に確保しなければならない状況にある。このため、保管場所から鮮魚を運搬する必要があり、運搬経費や販売補助員を雇用せざるを得ないため、この経費が小売人の経営を圧迫している。

(4)ブリカマ周辺の製氷・冷蔵施設

1) 民間・政府系施設の氷の供給と需要について

ブリカマ市場周辺には、下記のような民間と政府系（水産局）の製氷施設が稼働している。ブリカマ市場に製氷施設を建設することに対して、事業への影響を確認したところ、民間及び政府系問わず、ブリカマ魚市場に製氷施設を建設することに対して、「ない」あるいは、「あるかもしれないが軽微」との意向が確認された。

表 1-5 製氷施設の状況

区分	施設名称 (所在地)	製氷能力 (ト/日)	氷の種類	販売単価 (dls/kg)	主な顧客	製氷設備の影響 (事業者の意見)
民間	Oceanice Plant (バンジュール)	22.0	フレーク	2.0	セネガル籍 漁船のみ	ない
	Quality Ice (オールドジェシュワン)	6.0	チューブ	3.5	パン工場、周 辺住民	あるかもしれな いが軽微
	Memaid Seafood (カニフィン)	2.5	フレーク	(2.5) 販売なし	自社利用 水産物輸出	ない
	Brikama Ice Plant (ブリカマ)	3.0	フレーク	2.5	自社利用	ない
政府 水産局	バンジュール水揚場 (バンジュール)	3.0	フレーク	2.0	漁船(9割) 鮮魚小売人	ない
	バカウ水揚場 (バカウ)	3.0	プレート	3.0	鮮魚運搬者 鮮魚小売人	ない
	タンジ水揚場 (タンジ)	10.0	プレート	5.0	鮮魚運搬者 鮮魚小売人	ない
	グンジュール水揚場 (グンジュール)	10.0	プレート	5.0	鮮魚運搬者 鮮魚小売人	ない

2)ブリカマ市場内の氷事情（袋詰氷）

ブリカマ市場内には、家庭用冷蔵庫の凍結室や汎用冷凍庫（チェストフリーザー）で、袋詰氷を製造・販売している小売業者が15店営業している。この内、数店は氷菓子などを主要な商品として製造・販売しており、氷の製造・販売を専用に行っている店舗は12軒である。彼らの顧客は市場内の鮮魚小売人で、鮮魚の保存目的のために購入される。また、一部の鮮魚小売人は、販売時間帯に鮮魚販売台の下で、網籠やプラスチック容器内に魚を保管する際の保冷目的で購入している。これらのブリカマ市場内での袋詰氷の総生産量は、古い冷蔵庫や冷凍庫が多く、故障や能力が低下しているものが多いことから2ト/日弱程度と想定される。

これら袋詰氷販売者のブリカマ魚市場の製氷施設に対する認識としては、「計画されている魚市場に製氷設備が設置された場合、あらたな顧客を捜さねばなくなることは事実である。しかし、市場内および周辺域における氷の需要は、市場内の鮮魚小売業者だけでなく、市場周辺の飲食店や一般市民、また、周域の移動魚小売業者や長距離鮮魚運搬業者等を含め、潜在的に高い需要が有り、魚市場に製氷設備が設置されても、顧客は確保できるとの見通しであり、そう深刻な問題ではない。」との意見であった。

3) 氷の種類、施氷率

A. 既存製氷施設で製造されている氷の種類

民間施設では、フレークあるいはフレークに類似するチューブ氷が使用され、水揚場ではプレート氷が生産されている。流通段階では、主要な水揚場でプレート氷が製造されていることから、同水揚場から内陸部への鮮魚を輸送する保冷トラック、また大口の鮮魚買付・販売業者の一部は、日々の販売にプレート氷を利用している。

一方、主に高級魚の捕獲を行っているセネガル籍漁船、および民間の水産物輸出業者やブリカマの鮮魚輸送・販売業者は、肌理が細かくて魚との接触面積が大きく、冷却効果に優れたフレーク氷を利用している。また、バンジュールの製氷センターでも、出漁する漁船および周辺の鮮魚・エビ類の小売業者はフレーク氷を好んで利用している。

既存のブリカマ市場では、鮮魚小売業者は、容易に入手可能な氷が袋詰氷に限られていること、また、プレートやフレーク氷に比べ、袋詰氷は氷の塊が長時間にわたり溶けないことから、多くが袋詰氷を好んでいる。一方、保冷トラック等を用いて鮮魚を大量に買付する業者は、水揚場で生産されているプレート氷を購入して鮮度保持をしている。

B. 施氷率と魚体温度

ブリカマ市場内で営業している鮮魚小売人が、保冷库に保管している鮮魚と袋詰氷の大半の比率は、魚：氷＝1：0.1～0.2程度と少なく、保存中の魚体中心温度は23～24℃程度にしか低下していないため、十分な保冷効果は得られていない。このため鮮魚販売中の魚体中心温度は、陳列後2時間程度で外気温と同じ程度に上昇する。

一方、袋詰氷を魚体重量の0.5～0.7程度使用している鮮魚小売人もおり、この場合の魚体中心温度は0℃近くに保たれており、氷を施氷しないで3時間程度陳列しても魚体中心温度は、施氷率0.1～0.2の保管温度と同程度に収まることが確認された。

(5) 西部行政地区の水産流通の課題

A. ブリカマ市場周辺以外の水産流通の課題

ブリカマ市場は、コンボ中央区内の中心にあり、徒歩圏内に約6万人の消費人口を抱え、かつ交通の利便性の高さから車両の利用による広域からの利用が認められる。このような販売条件の下、多くの鮮魚小売人は消費者が集まるブリカマ市場内での販売を希望するようになる。このような鮮魚小売人の集中は、鮮魚小売人達による販売価格の競争が働くため、適切な販売価格が形成されるようになる。

一方、ブリカマ市場以外の水産物流通は、幹線道路沿いの小規模な総合小売市場内（コンボ中央区では2ヶ所）で販売が行われている。さらに零細な場合は、民家の塀や直射日光の当たらない木の下で小規模に行われている。これらの魚の販売価格は、鮮魚の仕入経費が高く販売量が少ないことから、ブリカマ市場と比較すると3割程度は高く販売されており、鮮度もブリカマ市場と比較すると良好とは言えない。

また、前述の販売形態の隙間をぬうように、グンジュール・タンジ等の水揚場から地理的に近く、道路条件も比較的良い沿岸地帯（コンボ南区）では、自転車による鮮魚小売人を主体とした移動販売により、鮮魚が販売されている。自転車による鮮魚の販売方法は、かつての日本の移動販売のように、ラッパを鳴らしながら居住地を回り消費者に訪問を

らせているが、販売量も小さく鮮魚需要に対して十分な供給がされていない状況にある。

B. ブリカマ地区南部の水産流通の課題

ブリカマ市場南側のセネガル国境側の地域は、位置的には沿岸に近いものの、道路整備が進んでおらず、一旦ブリカマ市場がある中心部を経由して鮮魚を流通しなければならないため、他の地域と比較して輸送コストが嵩む条件にある。また、南部は、人口の集中度が低いため、固定型の販売方式は経営面から見て厳しい状況にある。

このような状況から、水産局は沿岸部の水揚場で採用され実績がある、直営事業によるピックアップトラックでの地方部への販売活動を検討している。また、代替案としては、販売経費が安価である自転車による移動販売方式を、鮮魚の販路を広げる手段として考えている。これを実現するためには、ブリカマ市場に自転車による鮮魚販売が可能となるような、鮮魚の一時保蔵施設が計画されることを期待している。

1.1.2 開発計画

(1) 社会経済開発指針

「ガ」国では、1996年に策定された社会経済開発指針「Vision 2020」により、水産業を含む農業セクターを、国家開発の上で重要度の高い産業分野として位置づけており、国民の食糧確保、動物性タンパクの供給、輸出による外貨獲得、地方部での雇用創出等の観点から、当該セクターの開発の必要性が明記されている。

(2) 水産セクター開発戦略

ガンビア国水産局は、「Vision 2020」に基づき、1994年から10ヶ年の水産開発計画として、「水産セクター開発戦略 (Strategic Plan for The Fisheries Sector of The Gambia: 1994-2004)」を策定し、同戦略に基づき水産局を中心にして、水産開発事業を全国的に展開して来た。その後水産・水資源省は、同戦略を総括した上で、今後目指すべき新しい開発目標と戦略を策定し、2006年に「ガンビア水産政策 (Fisheries Policy of The Gambia)」を取りまとめた。その要旨は以下の通りである。

- 1) 合理的かつ長期的な海洋・内水面の水産資源利用を促進する。
- 2) 国民の栄養摂取水準の改善のために水産資源を利用する。
- 3) 水産セクターの就業機会を増やす。
- 4) 水産物の輸出により、さらに多くの外貨を獲得する。
- 5) 水産セクターへの地元事業家の参加・投資を促進する。
- 6) 国内の養殖事業を促進する。
- 7) 適切な漁業管理に関する、制度整備と法的整備を進める。
- 8) 水域の生態系、資源量、環境を管理するために、地域間や国際的な協力を強化する。
- 9) 関連した産業セクターと制度的な関係を深める。

本計画は、「ガ」国最大の人口を抱える西部行政地区内のコンボ中央区ブリカマ地区に魚市場を建設することにより、ボンガを主体として良質な鮮魚を安定的に地域住民に供給出来る体制を整備することにより、「合理的かつ長期的な水産資源利用」、「国民の栄養摂取水

準の改善」、「水産セクターの就業機会の創出」、「水産セクターの地元事業家の参加・投資の促進」の面で貢献することが期待されている。

(3) ブリカマ地区の開発計画

ブリカマ市場はブリカマ地区評議会（Brikama Area Council、以下「BAC」）により運営・維持管理されているが、現時点では計画サイトの位置するブリカマ市場及び周辺の大規模な開発計画はないことが確認されている。なお、計画サイトの南側に位置する野菜倉庫センターについては、今後段階的に整備を進める意向はあるものの、現時点では具体的な予算措置や計画が確定しているわけではない。

1.1.3 社会経済状況

世界銀行の資料によると 2005 年の「ガ」国国内総生産（GDP）は、約 4.6 億米ドルで、国民 1 人あたりの GDP は 290 米ドルである。西アフリカ地域の 1 人あたりの GDP の平均が 745 米ドルであることを考慮すると、周辺国の中では低位に位置している。産業別の GDP の内訳を見ると第 3 次産業が過半となる 54% を占め、次に第一次産業が 33% となり、就業人口の約 75% が従事する基幹産業となっている。農業セクターは、2003 年と 2004 年に成長率が 2 桁に達し（19.7%、14.4%）、サービス業と並んで、今後の経済成長が期待される。水産分野の生産量のうち、海面及び内水面漁業を合わせた零細漁業からの総漁業生産量が約 9 割を占め、商業漁業の生産量は近隣諸国と比較すると極めて小さく、零細漁業に依存している。また、漁獲の内訳もニシン科のボンガを主体とした沿岸の多獲性浮魚の生産量が非常に高く、水揚場周辺で生産される水産物の薫製品は、内陸部のみならずアフリカ周辺国にも輸出されている。

1.2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

「ガ」国では沿岸域の水産資源量が豊富なことから、沿岸域で操業している浮魚を主体とした零細漁業による漁獲量が全漁獲量の 8 割を占め、近代的な企業漁業よりも大きな役割を担っている。しかし、零細漁業分野では漁業、流通、保存、販売施設等が不足しており、漁獲後損耗が 25～30% に上ると想定され、零細漁民の収入機会を損失させ、「ガ」国の貴重な天然資源、栄養源を損失させている。

漁業施設については、日本の援助によりバカウ、タンジ、グンジュールに施設が整備されているが、一大消費地であるブリカマ地区には、新鮮な水産物の需要が高いにもかかわらず、適切な市場・流通施設がないために水産物供給が不安定な状態にあり、また市場での鮮魚取扱が不衛生な状況にある。このような状況の下、「ガ」国政府はブリカマ地区圏の鮮魚需要に応えるために、鮮魚の安定供給と共に、水産業の発展と雇用の創出・安定につながるべくブリカマ魚市場の建設を我が国に要請した。

しかしながら、ブリカマ地区周辺での鮮魚需要の実態、「ガ」国の水産物流通事情、市場運営体制等不明な点が多くあったため、2007 年 1～2 月に予備調査団を派遣した。その結果、既存市場内には 100 以上の鮮魚販売業者がおり、毎日 7～9 トンの鮮魚が取り扱われていること、鮮魚は消費市場から 1 時間以内の距離にある水揚場から運搬されていること等が確

認された。これを踏まえ、2007年7月より基本設計調査団を派遣することとした。

1.3 我が国の援助動向

(1) 我が国の援助状況

案件名	年度 E/N金額	計画サイト	主要施設・機材
漁船増強計画	1976年 1.00億円	バンジュール	FRP漁船の機材調達
漁業振興計画	1981年 3.00億円	バンジュール	小型漁業訓練船、船外機、漁網の機材調達
沿岸漁業開発 計画	1990年 3.24億円	バンジュール 水産局	漁業訓練施設：ワークショップ、講義室等 機材調達：FRPカヌー漁船、船外機、漁網、修理用 工具
沿岸零細漁業 振興計画	1992年 4.93億円	バカウ水揚場	水揚場陸上施設：製氷施設、冷蔵庫、事務所、発電 設備、漁具倉庫、燻製小屋、乾燥棚等 機材調達：FRPカヌー漁船、船外機、保冷車、漁網、 魚箱等
沿岸零細漁業 改善計画	1993年 6.94億円	バカウ水揚場	水揚場施設：水揚棧橋、護岸 機材調達：FRPカヌー、船外機、保冷車、漁網等
水産物流通施 設整備計画	1999年 3.98億円	タンジ水揚場	水揚場施設：製氷施設、冷蔵庫、発電設備、事務所、 漁具倉庫、燃料タンク、水タンク 機材調達：冷凍車、FRP漁船、船外機、漁網類
南コンボ地区 水産振興計画	2001年 8.82億円	グンジュール 水揚場	水揚場施設：製氷施設、冷蔵庫、発電設備、事務所、 漁具倉庫、燃料タンク、ワークショップ、燻製小屋、 塩干小屋 機材調達：冷凍車、FRPカヌー漁船、船外機、漁網 類、修理工具

その他に、上記の水揚場施設の適切な運営管理を指導するために長・短期専門家が派遣され、ガンビア国水産局職員が JICA 水産研修コースに参加している。

1.4 他ドナーの援助動向

現時点での水産分野への援助プログラムは、アラブ開発銀行とアフリカ開発銀行の「ガンビア零細漁業振興プロジェクト」と、国際食糧農業機関（FAO）の「持続的な漁業生計向上プログラム」の2案件が実施されている。

(1) ガンビア零細漁業振興プロジェクト

アラブ開発銀行（BADEA）とアフリカ開発銀行（AfDB）が融資する水産振興プロジェクトであり、実施期間は2003～2008年の5ヶ年とされ、プロジェクト事務所が水産局内に設置

されている。

(2) 漁業施設の整備

漁業施設の整備としては、「バンジュール漁港の改修・拡張」、「セレクンダ魚市場の建設」、「内陸地域 3 ヶ所の魚市場・燻製加工場の整備」が計画されている。バンジュール水揚場は、大型底曳漁船専用の水揚施設が対象となっており、栈橋と泊地・航路の浚渫が予定されている。セレクンダ魚市場は、卸売専門の魚市場であり、バンジュール、バカウ、ジョシュワン等のセレクンダ近郊の水揚場から漁獲物を集め、国内市場に鮮魚を配送する計画である。内陸部の整備は、イタリアの支援により 1980 年代に整備されたガンビア川南岸の栈橋、魚市場、燻製小屋の改修・拡張が計画されている。

(3) その他の事業

水産局スタッフの能力向上を目的とし、漁業資源管理能力向上、マイクロクレジット、プロジェクトマネジメント等の研修が行われた。

(4) 持続的な漁業生計向上プログラム

英国国際開発省が資金提供し、FAO が西アフリカ 25 ヶ国で実施した広域プログラムである。1999 年 11 月から 5 年間の予定で実施されたが、現時点では完全に終了している。

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2.1 プロジェクトの実施体制

2.1.1. 組織・人員

(1) 実施機関

本計画の実施機関は、「ガ」国水産・水資源省水産局である。水産局は総務部、研究開発部、普及部、監査部の4部門から構成されている（図 2-1）。また、普及部が大西洋沿岸の水産振興プロジェクトを担当しており、過去に我が国の水産無償資金協力事業で整備された、水産センター整備案件（バカウ、タンジ、グンジュール）の実施機関としての経験を有する。

プロジェクト・サイトが位置するブリカマ市場は、地方行政機関であるBACにより運営されている。BACは選挙にて選任される地区長（議長）を筆頭とし、常勤の職員で構成される最高行政官以下、「総務部」、「財務部」、「計画・開発部」、「整備・サービス部」の4部門を擁している（図 2-2）

ブリカマ市場はBAC財務部市場課が管理・運営を管轄し、市場内で営業を行っている移動可能な木製販売台を使った小売人や、販売施設や食堂等の建物利用者から市場使用料の徴収を行うと共に、市場全体の統括的な運営指導業務を行っている。

一方、計画・開発部開発計画課は、行政区域内の総合開発や都市計画を担当しており、ブリカマ市場や周辺の公用地の土地利用計画や運用管理を担っている。また、ブリカマ市場内から発生する、魚由来の生ゴミや一般ゴミは、整備・サービス部清掃課により、収集・廃棄処理が行われている。

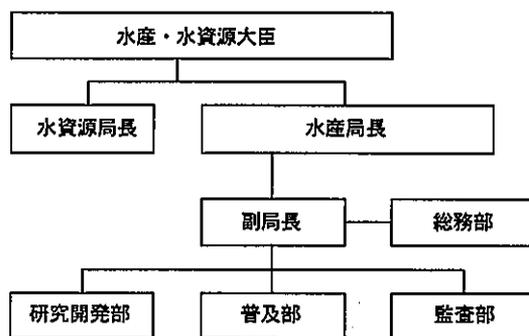


図 2-1 水産局組織図

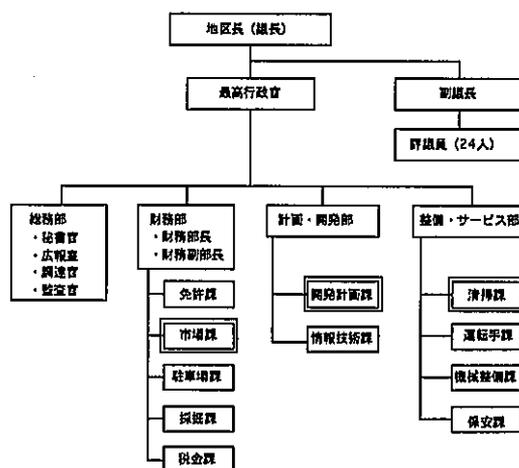


図 2-2 ブリカマ地区評議会組織図

(2) 運営機関

ブリカマ魚市場の運営体制は、水産局・BAC と地域コミュニティによる共同運営方式による。この方式は、バカウ、タンジ、グンジュールといった水産センターで採用された、水産局と地域コミュニティによる共同運営方式が基礎となっている。本案件の場合は、政府側の関係機関として、ブリカマ市場を運営している BAC が構成メンバーに加わることになる。

水産センターで採用された共同運営方式は、政府（水産局）と地域コミュニティが、施設運営のための中央委員会を共同で設立する。地域コミュニティの構成員としては、当該地域の伝統的社会組織の最高責任者にあたる長老、プロジェサイトが位置する地区の代表、施設の運営に関係する利害関係者である。水産センターの場合の利害関係者は、漁民や薫製加工者等であり、魚の買付に水揚場を訪れる魚流通業者も含まれる。本プロジェクトの場合は、利害関係者として、市場の販売業者代表者が参加する。中央委員会は、水産局の意向と地域全体での意向の調整を行い、施設の運営方針を決定する。

本プロジェクトの場合は、都市部に位置する消費小売市場であり、水揚場と比べ利害関係者も多く、利害の調整が複雑になると想定されることから、中央委員会に利害関係者の意見の集約の場としての機能を持たせている。一方、新たに設置される副中央委員会は、政府側関係者を主体とするメンバーで構成され、中央委員会の意向を反映させながら、具体的な施設の運営管理計画の策定し、直接運営に関与する魚市場経営委員会の運営指導・監査を行う役割を分担する。

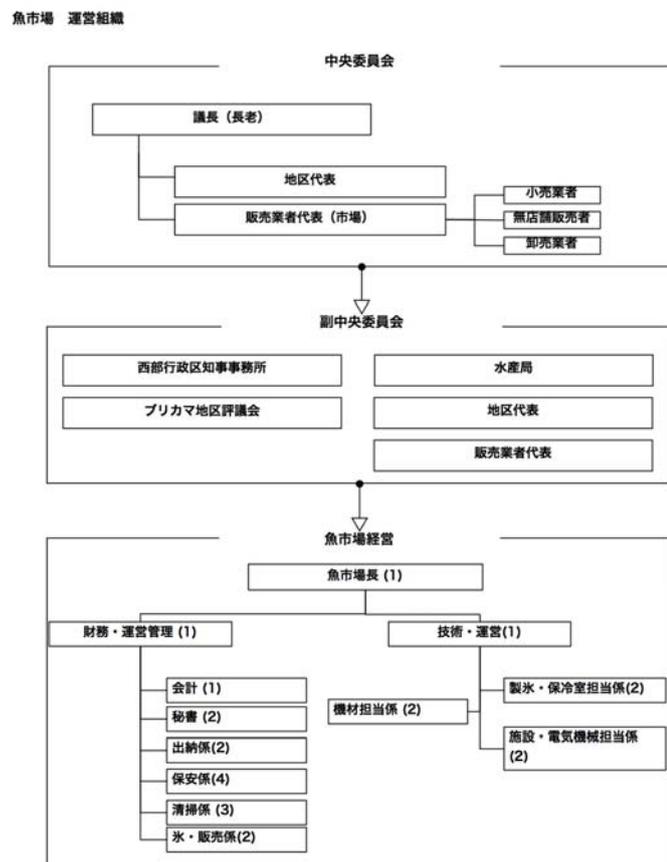


図 2-3 ブリカマ魚市場運営機関組織図

(3) 市場利用業者組織

現状では、ブリカマ市場を利用する小売人達から選出された、人種・販売地区別・民族別に組織された 24 名からなる市場運営委員会が組織され、活動している。この委員会は基本として月 1 回、ブリカマ市場管理事務所の関係者を交えた会合を開いており、市場運営に関して発生する課題について討議している。鮮魚小売人グループからは 2 名が、この会議に参加している。

2.1.2 財政・予算

水産局は、2005年の行政組織の改編で、水産天然資源環境省から、水産・水資源省傘下の部局として業務を続けている。水産局の業務予算は、職員の給与・諸手当と、各種事業費を行うプロジェクト予算の2本立てとなっている。2007年度の事業費予算は、人件費は前年並みであるが、財政環境が好転したことを受けて、前年度に対して2割程度の増加となっている。ブリカマ魚市場建設に関連して、「ガ」国政府が負担する事業費（約44万ダラシ）は、水産開発基金・零細漁業開発の費目から2008・2009年の両会計年度にまたがり、支出されることになる。

BACは、大西洋沿岸の主要水揚場となっているグンジュールやタンジを包括する西部行政地区（1705km²）を管轄する地方行政機関（地方自治体に当たる）である。地方行政機関の財源としては、管轄する地域に登録された事業所税等の地方税や、国からの地方交付税を主な財源としている。その他、地方直轄事業となっている小売市場等の商業施設からの利用料金も収入源となっている。プロジェクトサイトとなっているブリカマ市場も、BACの直轄施設となっており、市場内で木製販売台等を利用する仮設店舗（約1500店舗）小売人から1日3ダラシ、店舗や食堂等の常設施設（約180店舗）から年間、200～1330ダラシを徴収し、BACの収入としている。徴収された市場使用料金の一部から、ブリカマ市場の運営に関連する周辺の側溝の掃除、ゴミ回収の経費が捻出されている。

2.1.3 技術水準

(1) 事業の運営形態

水産局は、我が国の無償資金協力により実施された、バカウ、タンジ、グンジュール水産センターにおいて、本プロジェクトと類似する運営形態である、水産局と地域コミュニティによる運営の構築を行った経験を有する。これらのセンターは、水産局等から資金援助を受けない独立採算方式が採用され、今日まで中断・停止することなく運営され、累計は収益（黒字）が確保されている。本プロジェクトの場合は、BACが新たに運営体に加わるものの、水産センターの運営指導や施設の維持管理指導で培ってきた経験を活用することが期待される。

BACは、食品を含む広範な商品を販売しているブリカマ市場の運営を行っており、ブリカマ市場内から発生する魚残滓の収集・廃棄処理も行っていることから、実務面での施設の運営に関する基本的な能力を有していると評価される。

しかしながら、本プロジェクトは、「ガ」国で初めての鮮魚小売が集約された市場となるため、施設運営の立上時に、市場の運営方法や製氷機の維持管理等の技術的な支援がされることが必要である。

(2) 設備の維持管理

過去の水産センター整備時には、荷捌場、燻製場等の施設建設や、製氷・冷蔵施設の設置、船外機修理機材等の機材が調達され、現在も適切に維持管理されている。

水産センターに設置された製氷・冷蔵施設の通常の維持管理は、各センターで雇用された常駐技術者により製氷・冷蔵設備の維持管理が行われている。水産局は製氷・冷凍設備の専門技術職員を雇用しており、各水産センターの技術的支援や、定期的に巡回指導を行

い、これらの設備の維持管理の技術的支援を行っている。

製氷・冷蔵施設の維持管理方法の基本内容は、製氷形式などが変わっても同じであるが、機器の細部や関連機器の維持管理技術は、製造メーカーにより若干の違いがあるため、引渡時に確実に維持管理方法が技術移転される必要がある。

2.1.4 既存施設・機材

(1) ブリカマ市場内の既存施設

ブリカマ市場内には、約 140 名の鮮魚小売人が販売活動を行っている。ブリカマ市場内の既存施設としては、水産関係では屋根付販売所（45 販売区画）がある。その他として、公衆便所（2ヶ所）、市場事務所、野菜倉庫センター、モスク（2ヶ所）が設置されている。

(2) 水揚場施設の運営状況

我が国の無償資金協力により、バカウ（1997年開設）、タンジ（2001年開設）、グンジュール（2003年開設）の3ヶ所の中核的な水揚場において、水産センターとしての機能を果たすための施設整備・機材調達が実施された。施設の運営維持管理は、各水産センター運営組織が行っている。

事業的には、独立採算方式となっており、何れの水産センターも施設開設後中断・停止することなく運営活動がされている。また、これまでに、政府または水産局から資金援助を受けたことはなく、自己資金により事業が継続している。各施設共に、事業開始から今日迄、累計は収益（黒字）を保たれていることが確認された。

2.2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況

2.2.1 関連インフラの整備状況

ブリカマ地区は首都バンジュールの南方約 40 km に位置し、太西洋岸からガンビア川南岸の下流地域に広がる人口集中地域の要衝にあり、物流や行政の中心地として発展してきた。2000 年代になると大西洋岸道路や都市間道路が拡幅・舗装整備されるようになり、ブリカマ地区は首都バンジュール方面、大西洋岸のグンジュール方面、サンヤン方面、コンボ東区からフォニ地区方面への舗装国道の結節点として更にその重要性が高まっている。現在、首都バンジュールからブリカマ迄の所要時間は概ね車で 40 分程度である。

ブリカマ市場周辺は、西部行政地区に関連する、BAC、西部行政地区事務所、裁判所、消防署等の公的機関や、2ヶ所の民間銀行もあり、西部地区の政治と経済の中心地となっている。

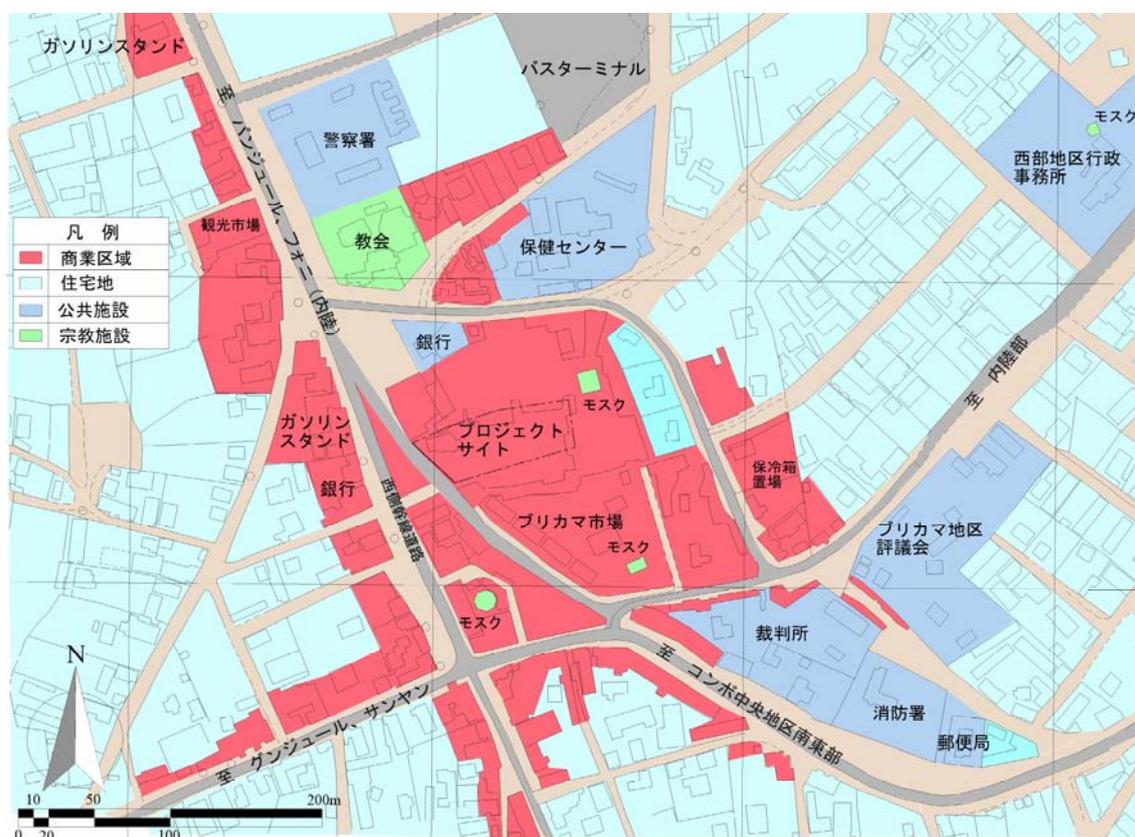


図 2-4 ブリカマ市場周辺図

ブリカマ市場の西側幹線道路はバンジュールからグンジュールに向う道路に、南側外周道路の一部はグンジュールからコンボ東区、フォニ方面に向う道路に接続している。

プロジェクトサイトはブリカマ市場のほぼ中央部に位置しているが、市場の西側幹線道路から現在建設中の野菜倉庫センターへのアクセス道路と、ブリカマ市場の北西角から市場内へ斜めに進入するアクセス道路に面している。現地調査結果から、野菜倉庫センター（未完成）へのアクセス道路は主として車両交通のためのもので、本施設への車両アクセスと

用途が一致するため、これを計画地の進入路として計画する。

しかし、この2つのアクセス道路は現状では道路の路面の劣化が甚だしく凹凸も多く、降雨時には陥没部分に雨水が滞留する状況にある。従って、本プロジェクトの工事完了後、「ガ」国負担により補修されることが望ましく、その旨の申入れを行っている。なお、図2-4中の灰色に表示された道路以外はいずれも舗装されていない。

(1) 電力供給

ガンビアの電力は、水道電力公社 (NAWEC) が供給している。発電施設は NAWEC が所有する KOTU 発電所 (46MW) と、最近ブリカマ地区に建設された民間発電施設 (25MW) により、電源供給能力は以前よりも大幅に改善された。配電網は、電圧 11KV、周波数 50Hz により供給されており、地区毎に設置された変圧器により、3 相 (50Hz、400V)、単相 (50Hz、230V) に変換して消費者に供給されている。

ブリカマ市場への配電は、市場西側のアクセス道路を隔てて隣接した場所に、容量 1,750KVA (一次電圧 11,000V : 二次電圧 400V) の地上置き型変圧器が設置されており、同変圧器から分電盤を経てブリカマ市場周辺に電力が供給されている。プロジェクトサイトへの電力の供給は、この変圧器を経て供給される計画である。調査時点でのブリカマ市場周辺の電力需要は約 1,000KVA であり、約 750KVA (43%) の余裕がある。ブリカマ魚市場で必要となる電力は約 90KVA と算定されることから、既存の変圧器から本計画施設への電力供給能力的には問題ないことが NAWEC により確認された。

電力の供給状況は、年間を通じて比較的安定しているが、雨季に入ると停電の頻度が高くなり、復帰までに数時間を要することから、病院、ホテル、公共施設では非常用発電機が設置されている。また本調査において既存市場内で電圧降下、変動を調査した結果、単相電圧では標準の 230V よりやや低めの 215~231V までばらつきがあること、また周辺の大容量の機器の発停に起因するものと考えられる瞬時の電圧低下が発生していることも確認された。従って、本計画の設計に際しては、主要な動力機器に対しては、異常電圧に対する保護・停止機器などを備え、モーター類の焼損防止策を計画する必要がある。

(2) 上水道供給

水道は、電力同様に NAWEC が供給しているが、ブリカマ地区を含む西部行政地区内の安全な飲料水に対するアクセス比率は 45~66% に留まっており、全国で最も水道設備の普及が遅れている。一般家庭や商店等への各戸給水は行われておらず、市民は市内各所に設置されている共同水栓から給水を受けている。

ブリカマ地区への上水道の給水能力は 1 日当り公称 2,300 トンで、2 箇所の井戸を水源としている。現在、ブリカマの西側郊外において、11 本の井戸を水源とする 32,000 トンの水道供給施設の建設工事が進められており、2009 年末に完成する予定である。

ブリカマ市場を含むブリカマ市街地への給水は、ブリカマ市場の北東約 500m の給水所に設置されている高架水槽 (高さ約 15m、約 225 m³) から行われている。ブリカマ市場の東側の道路に沿って、直径 200mm (PVC) の主水道管が、また市場の北側および西側の道路には、

直径 100mm (PVC) の主水道管が埋設されており、これらの主管から支管を経て市場内および市周辺に設置されている公共水道栓に供給されている。

本計画のサイトへの水道の供給は、接続工事が容易なブリカマ市場西側道路から、引き込むものとする。ただし、現状では供給水圧が低く、また頻度は少ないが断水が発生しており、常に安定した水量が供給されていないことが確認された。従って、本計画の設計に際しては、魚市場内で必要な水量の確保と安定供給を行うために、受水槽を設置すると共に、十分な水圧を有する給水を行う必要がある。

(3) 雨水排水・下水道

ブリカマ市場中心部（約 200m × 200m の部分）の外周は歩車道が分離された舗装道路で囲まれており、その歩車道の境に排水用の L 字側溝が施されている。この側溝には要所に排水柵が設置されており、雨水はこの柵から歩道内に設置されているコンクリート蓋付きの雨水排水溝に導かれている。BAC は道路側溝や排水溝に溜まる泥、砂、その他の掃除を定期的実施しており、調査時点では排水溝から雨水が溢れ出す状況は発生していない。また、排水溝の流末側の整備がなされていないため、降雨時には道路の周辺は雨水が滞水する状態となる。

一方、市場内のほとんどの通路は未舗装で排水溝もないため、雨天時には市場内の殆どの通路が水溜りあるいは泥濘状態になる。降雨後 2~3 時間後には多くの泥濘や水浸しの箇所は、地盤への浸透や蒸発によって解消されるが、水捌けの悪い部分もあり、所々に水溜りや泥濘が残る状況にある。

なお、ブリカマ市場周辺は周囲が丘陵に囲まれた窪地となっているため、降雨時には周辺の舗装道路上から雨水が集まり易い状況にある。しかし、上記の通りブリカマ市場の外周道路に整備されている排水施設は、排水勾配や流末の検討は充分になされていない。将来は、窪地となっているブリカマ市場周辺の雨水を円滑に排水するため、「ガ」国もしくは BAC が、周辺地形を考慮した雨水排水網の流末部分の整備が望まれる。

(4) 廃棄物処理方法

ブリカマ市街地を含む西部行政地区全体の廃棄物処理は、BAC の CEO 直属の整備・サービス部が担当している。同部の体制は 1 名の部長の下 120 名の体制で、この中には地域内の清掃を担当する 18 名の女性清掃員も含まれている。同部の業務は環境班が定期的に域内の清掃、ゴミ回収、ゴミ滞積場への運搬・投棄業務を行い、衛生班は住民からの依頼に応じて「ガ」国内で普及している腐敗槽の汚水や汚泥処理を行っている。

整備・サービス部はゴミ集積函 16 (ブリカマ市場内 2, その他の集積所に各 1 x 14 カ所) を域内に設置し 4 台の専用回収車によって随時回収すると共に、別途大型の圧縮型のゴミ収集車やプラットフォームを地域内に巡回させ、その他のゴミ回収も実施している。

ゴミ集積函を含むゴミ集積場のゴミ回収は毎日実施されており (ブリカマ市場内のゴミ集積函はプロジェクト予定地である旧駐車場内に置かれており、市場活動が減少する午後に回収されている)、集められたゴミは全て一括して西部行政地区の指定しているゴミ捨場に投棄される。これらのゴミは集積所に集められる段階から分別されず、ブリカマ市場で廃棄される魚の残滓も他のゴミとの混在した状況で投棄されるため、ゴミ捨場で発生してい

る腐臭の主要な発生源の一つとなっている。

本プロジェクト引渡後も、魚小売市場から発生する魚の残滓ゴミは整備・サービス部により回収される。この魚の残滓ゴミは当面はこれまで通り西部行政地区の指定ゴミ捨場に投棄されることになるが、将来はその他のゴミと分離して投棄する予定となっており、これに見合った残滓ゴミ専用置場を計画する。

なお、プロジェクトサイト内には、現在、ブリカマ市場全体を対象とする2個のゴミ集積函が設置されているが、市場全体の利便性を損ねないように、プロジェクトサイト内にゴミ集積函の設置スペースを確保する。

(5) 汚水、洗浄水処理

本プロジェクト施設からは取扱う魚の残滓などの可燃ゴミの他に、汚水や洗浄水なども排出される。「ガ」国では日本の都市計画法に相当する土地利用制限令 (Land Use Regulations) および建築基準法に相当する開発基準令 (Development Control Regulations) が定められており、後者で浄化槽に関する規定がされている。同基準による浄化槽は、2槽構成の腐敗槽のみで構成されている。住居等の小規模施設の設計仕様は開発基準令の中で定められているが、本プロジェクト施設の場合は用途や規模の観点から関係省庁との協議によって規模、排水水質などを決定するものとしている。

環境局 (環境基準部 : Environmental Quality)、公衆衛生局 (本局、ブリカマ保健センター)、土地・地方行政省 (地方建設・インフラ局 Physical Planning 部) と協議した結果、本施設に適用すべき基準は存在しないことが確認され、本施設の場合は周辺の環境などを踏まえ、浄化槽からの放流水質を BOD 値 60ppm 以下とし、原則として敷地内で地中浸透処理することとなった。

(6) 公衆トイレ

ブリカマ市場内には公衆トイレがあり、男性用として大便器 1、小便器 2、洗面器 2、女性用として大便器 6、洗面器 4 が設置されている。しかし、この公衆トイレはプロジェクトサイトと離れた場所にあるだけでなく、衛生管理上の観点から見ると生鮮食品を扱う鮮魚小売市場に付帯するトイレとしては適切なものではないため、本プロジェクト独自の衛生設備の整備を行うものとする。

(7) その他

A. ガンビアにおけるフロン規制

オゾン層を破壊する物質の規制に関し、ガンビアは 1992 年の第 4 回モントリオール議定書に批准し、国家環境管理法、オゾン破壊物質規則を制定、施行している。同規則により、カーエアコン、空調機、小型冷蔵庫等に使用する冷媒 CFC 類 (CFC-11, -12, -113, -114, -115 : 付属書 A のグループ I) は、2000 年 1 月 1 日から輸入禁止し、2010 年迄の全廃 (既存機器、施設等での使用を禁止) を目指している。

一方、産業用冷蔵庫、製氷機等に使用されている冷媒 HCFC 類 (R-22, R-123) に関し、同規則では規定されておらず、基本的にはモントリオール議定書の規制スケジュールに従って、2016 年から規制を開始し、2040 年迄に全廃することとなっている。(全廃とは、新

たな生産もしくは輸入を全面的に禁止することで、すでに生産されている当該冷媒を使用して機器・設備の運転を行うことは可能である)。

しかし、冷媒 HCFC 類冷媒 (R-22) を使用している民間水産会社および水産局の冷凍技術者等を対象とした、代替新冷媒への転換並びにその削減に関するワークショップは、これまで開催されていない。

B. 既存製氷施設の冷媒

既存の産業型製氷設備、冷蔵庫等の冷媒は、水産局所有のバンジュール製氷センターのドイツ製製氷機 (2002 年に台湾の援助で設置) を除き、産業型製氷機では R-22 が使用されていることが確認された。また、調査できなかった民間水産物輸出会社 (BABA Fishing Co. Ltd.) の冷蔵庫でも新代替冷媒 R-404A を使用している。

冷媒 R-22、R-404A とともに、国内 (セレクンダ地区の冷媒取扱店) で入手することが可能あり、隣国セネガルのダカールから陸路で輸入されている。ただし、常時多くの在庫が確保されているわけではなく、発注ベースでの販売が行われており、受注から納入に 4~5 日を要している。

水産局の水産センター、製氷センターでは、これらの冷媒を国内で調達している。一方、民間の水産会社では使用量が多いことから海外の関連会社を通じて欧州、南アフリカなどから直接調達している会社もある。

表 2-1 既存製氷機の使用冷媒

施設/会社名	製氷能力 トン/日	氷の種類	使用冷媒	製氷機製造国	規模の拡大予定
OCEAN ICE PLANT 民間、Banjul	22.0	フレーク	R-22	フランス	なし
QUALITY ICE 民間、Old Jeswang	6.0	チューブ	R-22	米国	なし
BRİKAMA ICE PLANT 民間、Brikama	3.0	フレーク	R-22	ドイツ	なし
MARMAID SEAFOOD 民間、Kanifing	2.5	フレーク	R-22	中国	なし
BANJUL ICA PLANT 水産局、Banjul	3.0	フレーク	R-404A	ドイツ	なし
BAKAU ICE PLANT 水産局、Bakau	3.0	プレート	R-22	日本	なし
TANJI ICE PLANT 水産局、Tanji	10.0	プレート	R-22	日本	なし
GUNJUR ICE PLANT 水産局、Gunjur	10.0	プレート	R-22	日本	なし

出典：基本設計調査 (聴き取り調査)

2.2.2 自然条件

(1) 陸上地形調査

ブリカマ地区の起源となっている旧市街地 (Medina) は、ブリカマ市場等の位置している市街中心部の南約 1.5 km に位置し、その東側には北東方向から南に向う潤れ谷がある。ブリカマ市街地はこの潤れ谷の北ないし北西側の丘陵に拡大している。旧市街地はこの丘陵地に向けて発展を続け、25 年程前にはブリカマ市場の南方 500m 程の地区が市街の中心をなし、その郊外に当るブリカマ市場付近は行政施設、コミュニティ施設、医療施設、運動施設などの公共施設ゾーンを形成し、その周囲が居住ゾーンになった。

ブリカマ市街地の地形は全体として東から西に向けて傾斜し、その中心部は小さな窪みになっており、ブリカマ市場は「小さな窪地」の中央にあるため、雨季には周辺の舗装道路上に降った雨水が集ってくる傾向にある。ブリカマ市場周辺が最も低く周囲が高い地形条件にあるため、市街地南側の潤れ谷に至る排水経路が整備されることにより、ブリカマ中心市街地の雨水排水の円滑に行われることになる。

(2) 地質条件調査

計画サイト内の 3 ヶ所でボーリング調査を行い、標準貫入試験と土質サンプルを採取して室内試験を実施した。標準貫入試験は、地盤面下 -5m 迄実施したが、N 値は基礎地盤面となる -1m 程度では 9~11 程度あることが確認されており、良質な地盤であることが確認された。また、地盤中の土質は、粒度分布から粘土と砂の間であるシルトと評価されるが、含水量 (70~90%) が低いため、圧密沈下を誘発する可能性はないと評価される。

なお、今回実施した GL±0~-5m のボーリング孔内で地下水を確認することは出来なかった。雨季にも関わらず地盤面下 5m の地点でも地下水の存在が認められなかったことは、当地の地下水位が低いことを示している。

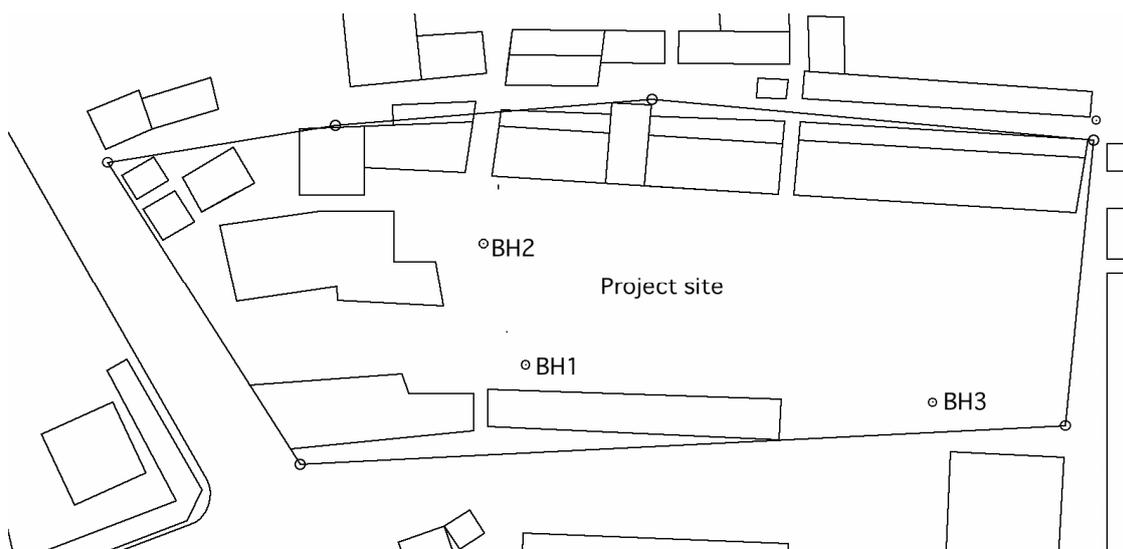


図 2-5 標準貫入試験の実施位置

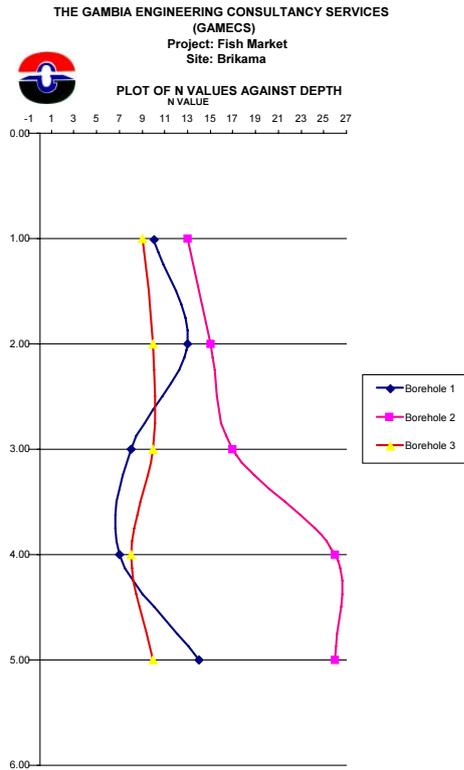


図 2-6 標準貫入試験の結果

ボーリング孔に隣接して、3ヶ所の地中への清水の浸透試験を実施した。試験結果を解析したところそれぞれの透水係数 (K) は $1.7 \sim 2.9 \times 10^{-3}$ cm/秒に分布していることが判明した。この数値は日本における平均的なシルト質土壌が持つ透水係数を上回り、微細砂に近いものである。この解析結果はほぼ地質調査の結果と合致しており、降雨後の現地の状況と比較しても妥当な結果である。

表 2-2 粒径による透水係数の概略値

種別	粘土	シルト	微細砂	細砂	中砂	粗砂
粒径(mm)	0~0.01	0.01~0.06	0.05~0.10	0.10~0.25	0.25~0.50	0.50~1.0
K(cm/秒)	3×10^{-6}	4.5×10^{-4}	3.5×10^{-3}	0.015	0.085	0.35

雨水浸透施設技術指針：東京都下水道局より抜粋

(3)気象条件調査

「ガ」国はギニアのフタ・ジャロン山系を源とし大西洋に注ぐガンビア川（全長約 475 km）流域の、国土面積約 11,300 km²の小国で、その広さは岐阜県に匹敵する。

国土はほぼ平坦なガンビア川氾濫原で、周辺は幾つかの小さな丘で囲まれているが、その最高点は海拔約 53m に過ぎない。そのため潮汐によりガンビア川には海水が遡上し、乾季には河口から 250 km 迄達するとされている。国土の多くがガンビア川氾濫原であるため地下水位は高く、国土の約 28%は農耕地となっている。

1) 気温

「ガ」国は熱帯性の亜湿潤気候帯に位置しており、7月から10月の雨季は暑く、乾季の初期である11月から2月は涼しいとされているが、最高気温（月平均30～36.5℃）の季節差はほとんど無く、季節の気温差は最低気温（月平均17～25.5℃）の差によって特徴付けられている。

2) 降雨量

雨量はガンビア川中流域で最も少なく年間800mm程度、上流のギニア国境付近とガンビア川河口南西部地域で最も多く年間1,200mm程度に達するとされてきた。しかし、この30年間で年間雨量は30%余りも減少していると言われており、現在では最も多い地域でも1,000mm程度まで減少しており、ガンビア川中流域では600mm以下となっている。

バンジュール首都圏やブリカマ地区を中心とする沿岸地域は、最も雨の多いガンビア川河口南西部地域に位置している。この地域でも大西洋側に近いほど雨が多く、東側に位置するバンジュールでは年700mm程度であるのに対し、大西洋岸地域では1,000mmを越えるところもある。

本プロジェクトの対象地であるブリカマ地区はこの中間に位置しており、現在の年間降雨量は約800～850mmと推測されている。年間降雨量の約8割に当たる650mmの降雨は7～9月の3ヶ月間に集中しており、6月および10月に各々10%程度の降雨がある。

ただし、2000年以降の降雨量は、この30年の干ばつ傾向より更に減少している模様で、ブリカマ地区に近いバンジュール国際空港（ユンドム地区）の気象記録によれば、2000年以降の6年間（2003年は欠測が多く傾向の予測も困難）の内2002年、2004年、2006年の3年間の年間降雨量は400mm以下に留まっていたと考えられる。

「ガ」国の雨季の降雨は他の西アフリカ諸国に見られる積乱雲の発達による突風を伴う驟雨型ではなく、我国の梅雨などの長雨時に似た前線型で長時間続く傾向があるが、1日の降雨量が50mmを越えるような大雨の日は少なく毎年3～4日程度に留まる。1日の降雨量が100mmを越えた記録は2000年以降1日のみで、その降雨量は300mmである。

3) 風向・風速

乾季にはサハラ砂漠方面から、ハマターン（Hamattan）と呼ばれる乾燥して塵を多く含んだ北東の風が吹き、雨季には大西洋側からの西風が卓越する。熱帯性や温帯性の強い低気圧が発生し強風が吹くことはないが、大西洋側を通過する低気圧に向って大陸方面から毎秒15mを越える強風が吹くことがあり、その回数は年数回から10回程度である。2000年以降にバンジュール国際空港気象台で観測された最大風速（Maximum sustained wind speedと記載されているが、その測定方法明らかではない）は25.7m/秒（2回観測）である。一般に3～5秒間の最大風速は、最大風速（Maximum sustained wind speed）の130%程度とされているので、施設の設計に当たっては35m/秒（地上10m地点）の強風に耐えられるよう設計する方針とする。

(4) その他

「ガ」国を含む西アフリカ周辺は、太古の陸塊（ゴンドワナ大陸）をなしていたと考えら

れ、約2億年前に大きな地殻変動は終焉し、強固な岩石による基盤ができあがった。このため、地盤的には安定しており、地震の発生は確認されていない。

気象の項に記載したように過去30年に及ぶ干ばつ傾向の影響は深刻で、森林伐採、砂漠化が進行しており、水資源の減少に関連して飲料水に起因する伝染病も流行するようになっている。

また、将来にわたる地球温暖化によって海面上昇が引き起されれば、国土の大半がガンビア川低地に属する「ガ」国への影響は甚大になるものと予測されている。なお、本プロジェクトの施設計画等に直接影響を与えるおそれのある水害や強風等の自然災害は記録されていない。

2.2.3 環境社会配慮

プロジェクトサイトは、簡易な建物や移動式の木製販売台による小売活動が行われている場であり、プロジェクト実施のためには、これらの人々の立ち退きが必要になる。また、計画内容に関しては、1999年に発布された環境影響評価法に基づき、プロジェクト実施のための必要な手続きを進める。

(1) プロジェクトサイトの確保の経緯

本プロジェクトを実施するためのステークホルダ会議は、2007年2月（第1回：予備調査実施期間中）と同年6月（第2回）に、いずれも政府関係機関及びBAC関係者を主体として開催され、基本構想・計画概要等が会議参加者に周知された。

さらに基本設計現地調査期間中の8月14日に、現地調査結果を踏まえた第3回目のステークホルダ会議が開催された。参加者の構成は第1回及び2回の参加者に加え、プロジェクトサイト内で営業活動を行っている小売人の代表者（建物利用者と木製販売台利用者14名）や、鮮魚小売人の代表者（13名）等の直接的な利害関係者が加わった。同会議では、まず参加者全員を対象とした全体会議が開催され、実施機関等の関係者から本計画の概要や立ち退き等の時期・範囲等が説明され、質疑応答を行った。全体会議の後には、鮮魚販売、建物利用小売人、木製販売台利用小売人のグループに分かれ、本プロジェクトの実施に伴い想定される問題点の抽出や、それに対する解決方法の討議を行った。最後に、グループ毎の討議内容を参加者全員に説明し、参加者全員で問題点の共通認識を確立した。

基本設計現地調査後半の8月24日に、フォローアップステークホルダ会議として第4回目の会議が開催され、第3回と同様の参加者構成で、第3回で協議した内容の補足説明や質疑応答、移転計画等に関する具体的な話し合いが行われた。この結果、いずれの参加者もプロジェクトの有用性の理解ができたため、実施機関（水産局とBAC）による移転先の提供と移転時期が告知されれば、移転に合意できる旨の回答が得られた。その後、実施機関による移転対象者からの合意取り付けが開始され、2007年11月末に関係者の合意取り付けが完了した。

今後の予定としては、代替地への移転時期と場所が、文書により関係者に伝えられ、通知後3ヶ月以内に移転が完了する。主要移転先は旧観光客市場である。

基本設計概要説明時の観光客市場は、中央のコンクリートブロック造の事務所部分を残し、各販売用の建物は撤去された状態となっていたが、地面上の所々に建物由来のコンク

リート塊が地表面に現れていた。

また、移転準備に関する「ガ」国関係者との協議では、給水は既存給水栓を再利用し、電気については個別に引き込むことが確認された。今後、移転が開始される迄には、「ガ」国側により地面上にあるコンクリート塊の撤去と、移転先となる区画の配置計画や具体的な区画の割当先を移転当事者と協議し決定する必要がある。

(2) 環境影響評価

環境影響評価は環境局により審査されるが、同手続きの第一歩として、実施機関から環境局に対し、環境影響評価調査票を提出する必要がある。同調査票には、施設の内容、図面、規模等の情報が必要なため、基本設計現地調査が終了した 9 月に水産局から環境局に同資料が提出され、12 月 10 日付で環境局の審査が完了し、仮許可がおりた状況となっている。仮許可には追記事項として、施設引き渡し後に実施される環境管理計画の提出が求められているが、本施設で重大な環境阻害要因あるわけではないので、本施設の完工迄に環境局に対して同書類を提出すれば良いことが、基本設計概要説明時に確認された。

なお、同内容については、環境局から水産局に対して文書が発出されており、今後実施機関が、プロジェクト施設の完工迄に、環境管理計画の認可を環境局から得ることになっている。

(3) 製氷機等の冷媒の選定

オゾン層を破壊する物質の規制に関し、「ガ」国は 1992 年の第 4 回モントリオール議定書に批准し、国家環境管理法 (1994)、オゾン破壊物質規則 (1999) を制定、施行している。

同規則では、カーエアコン、空調機、小型冷蔵庫等に使用する冷媒 CFC 類は、2000 年 1 月 1 日から輸入禁止し、2010 年迄の全廃（既存機器、施設等での使用を禁止）を目指している。その実現のため、環境局は 1997 年に国家オゾン事務所を設置し、UNEP の支援を受け、税関職員、ガンビア国内の民間自動車整備会社、空調・冷蔵庫関連企業と技術者を対象として 2001 年から数回にわたりワークショップを開催し、CFC 類冷媒の使用量削減とオゾン破壊係数 0 の代替冷媒 HFC134a への転換を推進している。

水産関連では、2002 年に完成したバンジュール水産センターの製氷機で新冷媒 (R-404A) が初めて採用され、新冷媒の調達も国内市場でも可能な状況にあり、適切に維持管理が行われていることが確認されている。また、水産局は政府・公共機関が率先して国際条約を尊重する姿勢を示すことが必要であるとの方針から、本プロジェクトにおいても新冷媒を採用することとした。但し、新冷媒による製氷機・冷蔵庫等の取扱・保守については、国内での実績が十分でないことから、本プロジェクトの技術支援を担当する水産局技術者に対して、適切な技術研修もしくは指導の実施が望まれる。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3.1 プロジェクトの概要

3.1.1 上位目標とプロジェクト目標

「ガ」国では1996年に国家計画にあたる社会経済開発指針「Vision2020」を策定し、水産業を含む農業セクターを、雇用確保、国民への食糧確保、動物性タンパクの供給、外貨の獲得の観点から、当該セクター開発の重要性を強調している。これを受け、水産局は1994年からの10ヶ年計画として「水産セクター開発戦略」を定め、水産開発事業を進めてきた。2006年には、同戦略を総括し「ガンビア水産政策」として改めて取りまとめた。この中で、西部行政地区のコンボ中央区内のブリカマ地区に魚市場を建設することにより、良質な鮮魚を安定的に地域住民に供給出来る体制を整備することが最重要課題となっている。

3.1.2 プロジェクトの概要

ブリカマ市場は、沿岸と内陸を結ぶ交通の要衝に位置し、ブリカマ地区のみならず周辺地区から利用が認められる総合広域小売市場として機能している。このような立地条件から同市場はさらに拡大しており、鮮魚小売人同士の競争により適正な販売価格が維持され、周辺市場よりも安価に消費者に対して鮮魚を提供することが出来る条件を備えている。しかしながら、ブリカマ市場では鮮魚の需要は大きいものの、小売市場施設や鮮魚保管施設・機材が十分でないために、消費者に対して安定的かつ衛生的な環境で鮮魚を販売出来ない状況にある。

本プロジェクトは、ブリカマ地区及び周辺地域を対象とした鮮魚小売市場を整備することにより、衛生的な環境下で鮮度が良い鮮魚販売がされると共に、流通段階での水産物価格の変動幅を減少させて、安定的に消費者に販売出来ることを目的としている。これにより、流通段階での漁獲後損耗を低減し、貴重な水産資源を有効に活用出来るようになることを目標としている。

ブリカマ市場での主要販売魚であるボンガ等の浮魚は、「ガ」国大衆の最も廉価なタンパク源となっており、浮魚の質及び量に対する安定供給は、消費者のみならず、鮮魚小売人や鮮魚買付人等の流通関連業者も便益を享受出来る。また、浮魚の鮮魚流通は「ガ」国水産業で最も取扱量が大きく、鮮魚の安定供給は水産業の発展と雇用の創出にも貢献することが期待される。

協力対象事業としては、以下の施設及び機材供与を行うものである。

施設

- | | |
|---------|-------------|
| ①魚小売市場 | ②保安・清掃係詰所 |
| ③公衆トイレ | ④高架水槽塔 |
| ⑤廃棄物集積所 | ⑥製氷・貯氷庫、保冷室 |
| ⑦排水処理装置 | |

機材

- ①保冷箱、魚箱、台秤

ソフトコンポーネント

運営管理体制の構築支援、鮮魚小売人の能力開発、冷凍設備の維持管理技術向上