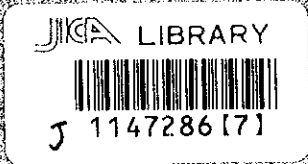


ギニア共和国 第4次小規模漁業振興計画 基本設計調査報告書

ギニア共和国 第4次小規模漁業振興計画 基本設計調査報告書



平成10年11月

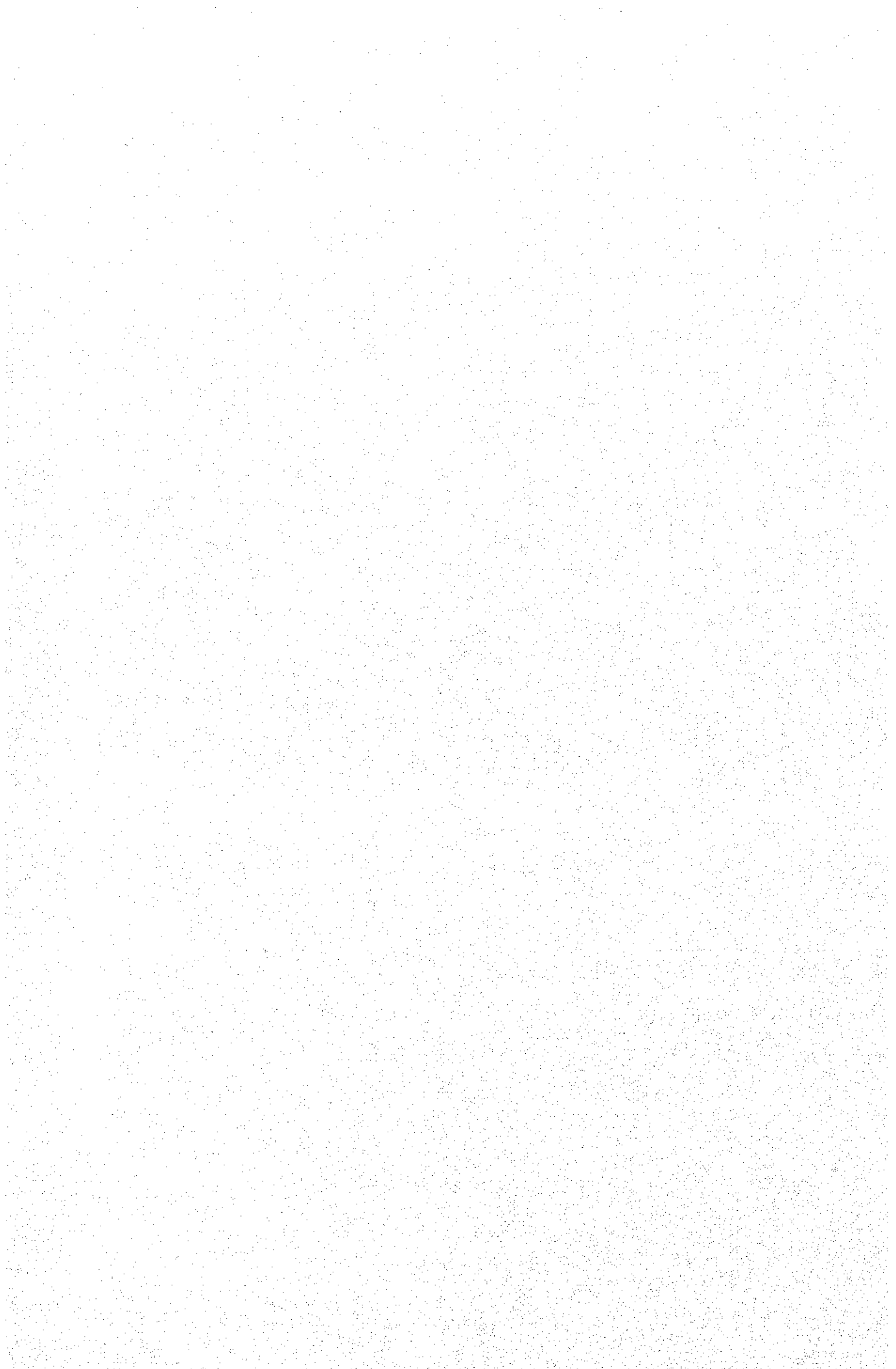
平成10年11月

国際協力事業団

オーバーシヤズ・アグロフィッシュリーズ・コンサルタンツ株式会社

JICA
513
89
GRT
BRARY

巻二
98-167



ギニア共和国
第4次小規模漁業振興計画
基本設計調査報告書

平成10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



1147286 [7]

序文

日本国政府は、ギニア共和国政府の要請に基づき、同国の第4次小規模漁業振興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6月8日から7月19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10年9月4日から9月13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10年11月

国際協力事業団
総裁 藤田 公 郎

伝達状

今般、ギニア共和国における第4次小規模漁業振興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。

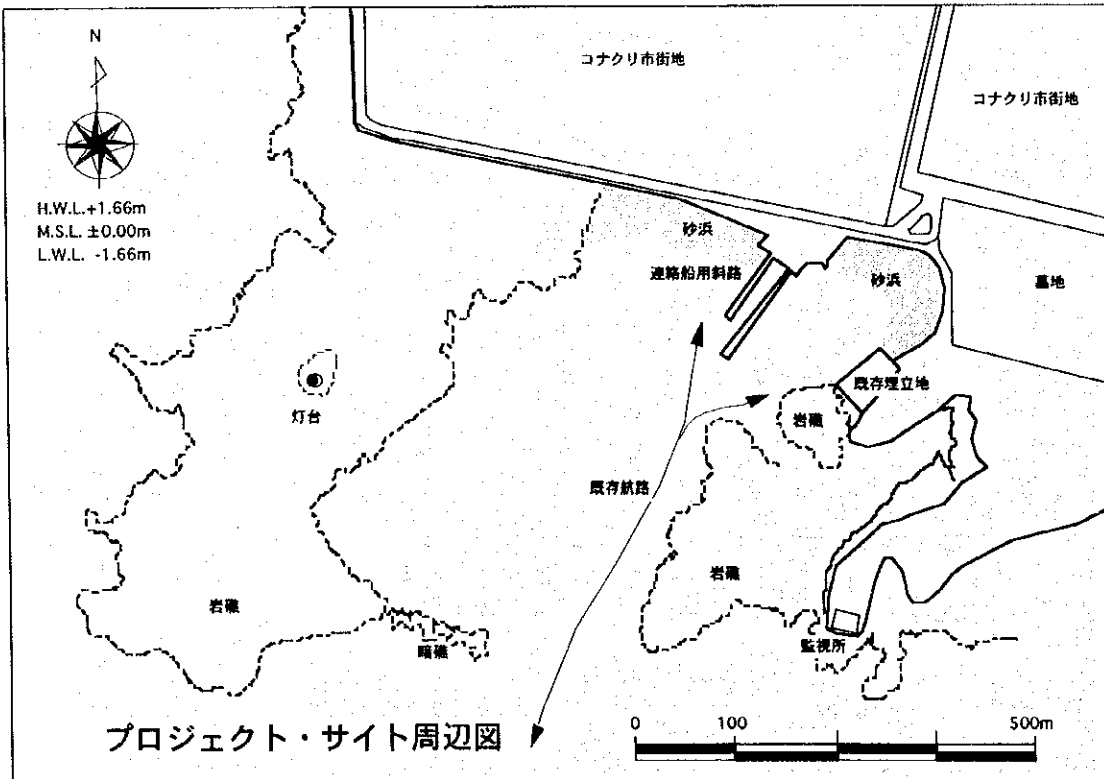
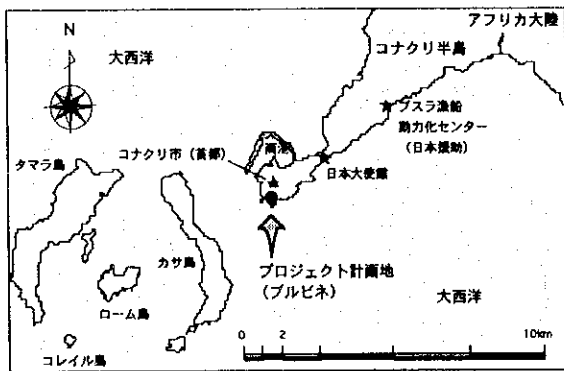
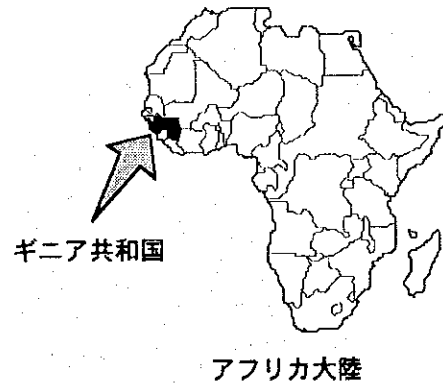
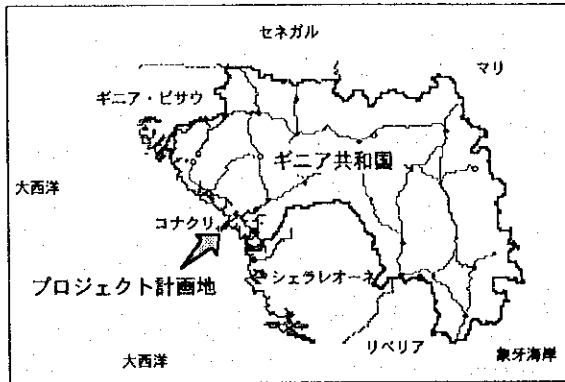
本調査は、貴事業団との契約に基づき弊社が平成10年6月2日より平成10年11月10日までの5.5ヵ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ギニアの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

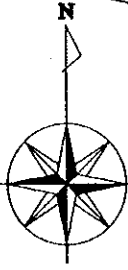
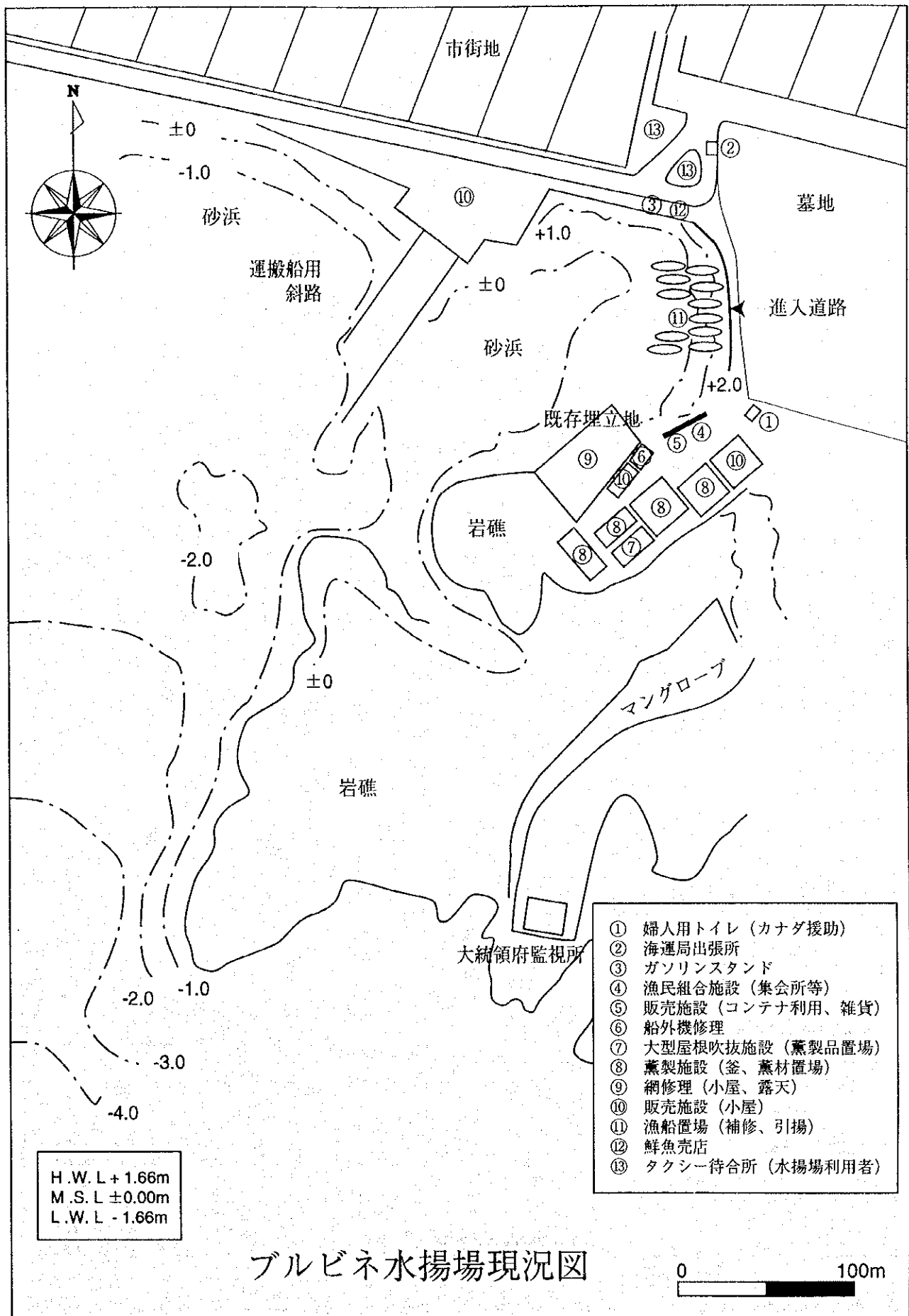
つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成10年11月

オーバーシーズ・アグロフィッシュeries・コンサルティング株式会社
ギニア共和国
第4次小規模漁業振興計画基本設計調査団
業務主任 島田 宗宏

プロジェクト・サイト位置図



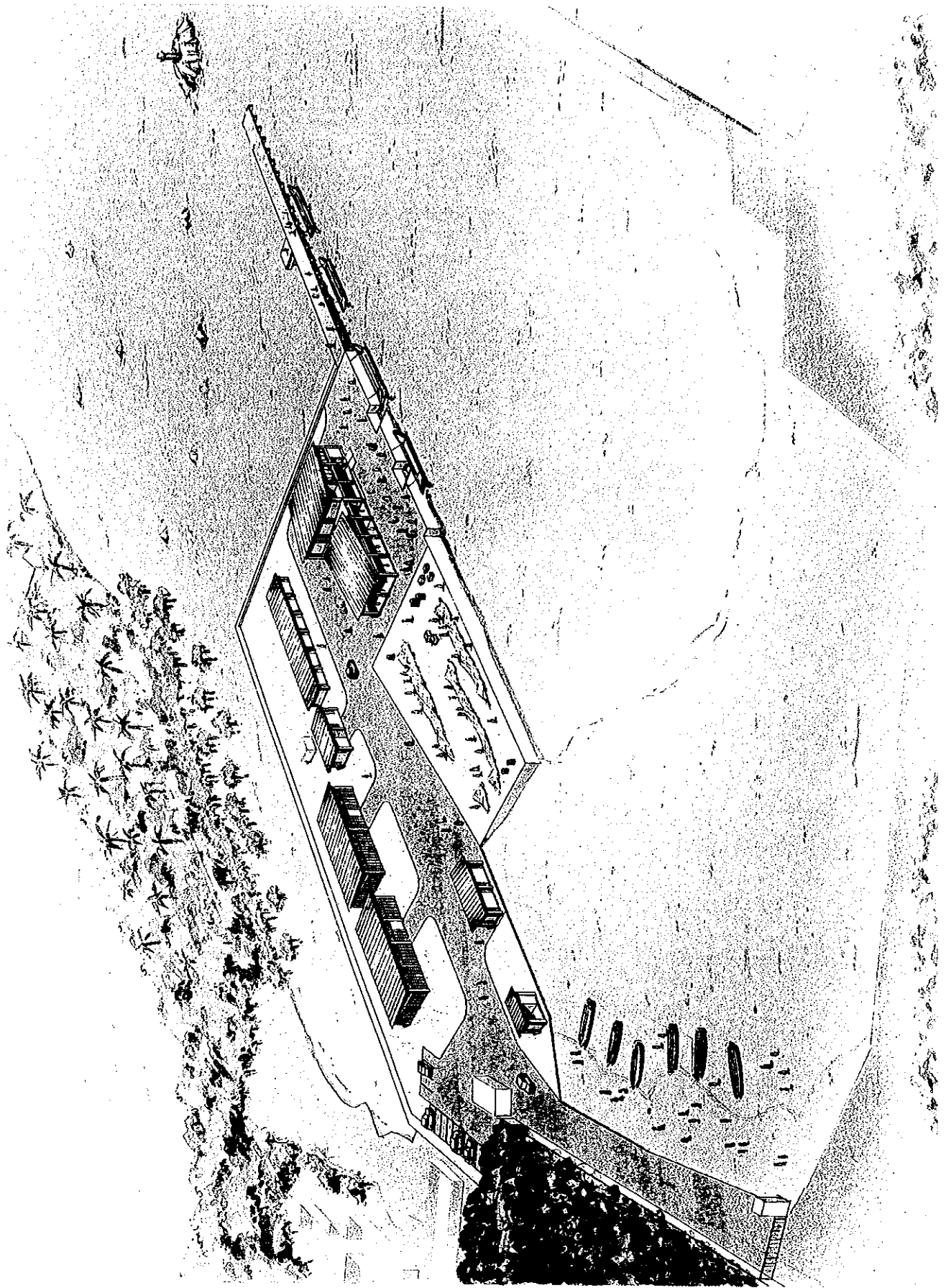


H.W.L +1.66m
 M.S.L ±0.00m
 L.W.L -1.66m

- ① 婦人用トイレ (カナダ援助)
- ② 海運局出張所
- ③ ガソリンスタンド
- ④ 漁民組合施設 (集会所等)
- ⑤ 販売施設 (コンテナ利用、雑貨)
- ⑥ 船外機修理
- ⑦ 大型屋根吹抜施設 (薫製品置場)
- ⑧ 薫製施設 (釜、薫材置場)
- ⑨ 網修理 (小屋、露天)
- ⑩ 販売施設 (小屋)
- ⑪ 漁船置場 (補修、引揚)
- ⑫ 鮮魚売店
- ⑬ タクシー待合所 (水揚場利用者)

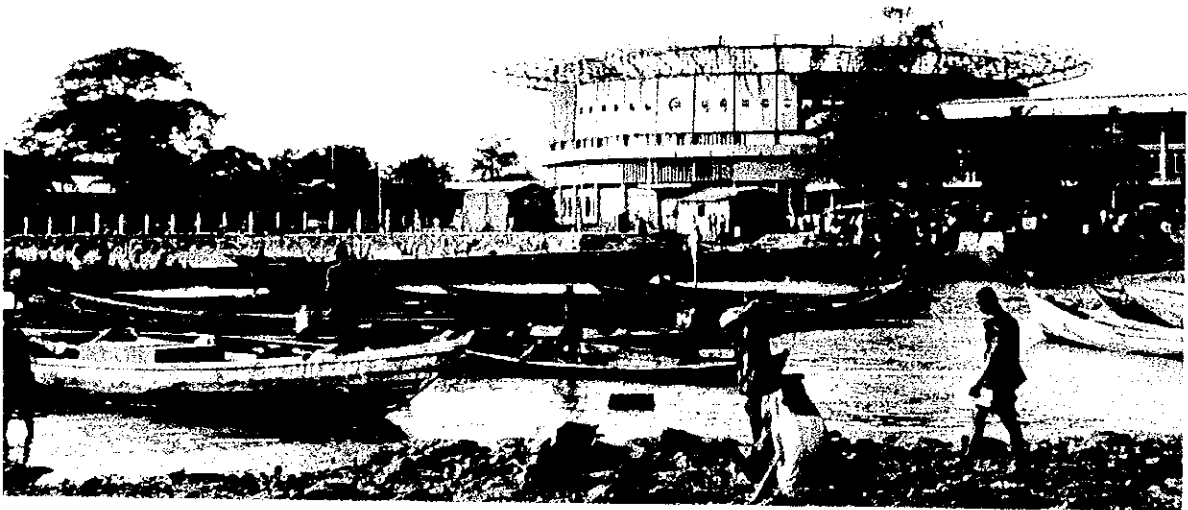
ブルビネ水揚場現況図







運搬船用斜路側より既存ブルビネ水揚場を望む



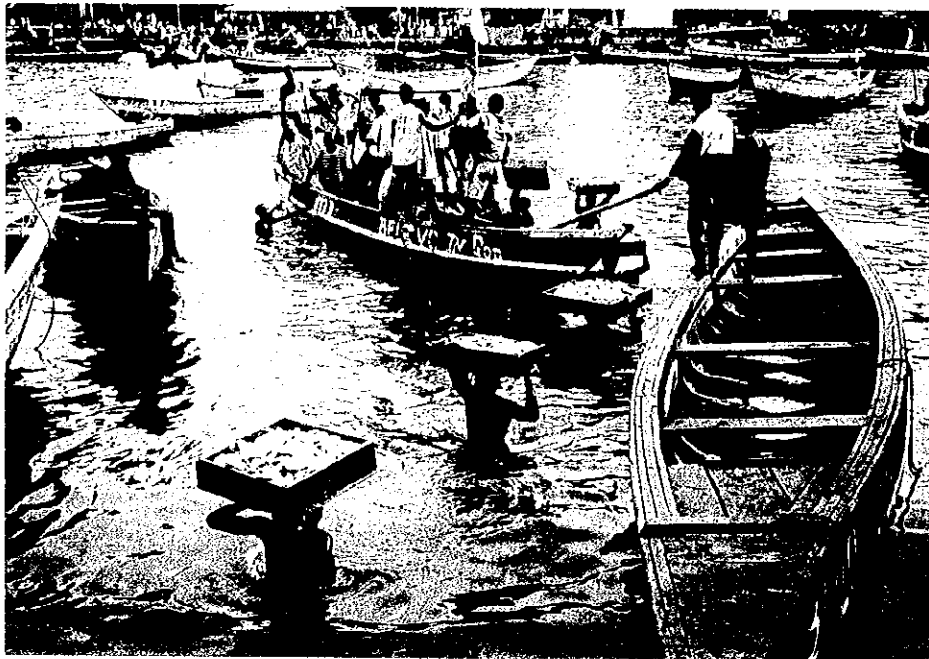
既存埋立地側よりコナクリ市街地側を望む



既存埋立地西北端より棧橋法線方向を望む
(低潮時)



既存埋立地西北端より棧橋法線方向を望む
(高潮時)



既存埋立地前面水域での漁獲物荷揚・運搬状況
(高潮時)



ボンガの薫製状況

要約

要約

ギニア共和国は西アフリカの西端部に位置し、国土面積は約25万Km²で我が国の本州とほぼ同じ面積であり、海岸線延長は約300Kmに及んでいる。気候は熱帯性気候によって代表される。人口は約716万人（1997年）であり、首都コナクリ周辺には約109万人が居住する。同国の周辺に広がる大陸棚は離岸70～120海里に及び、流入河川が運搬する栄養塩類により豊かな水産資源がもたらされている。

同国の水産業、特に小規模漁業は、国民への動物性蛋白質供給源、輸出による外貨獲得源、雇用機会の創出源等として重要性を増大させつつある。同小規模漁業では、漁船動力化推進の効果等により漁業生産の増大を果たし、近年では総水揚量の約7割にあたる年間5万トンの魚類水揚げをもたらししている。一方、漁業生産能力の進展に比較して、魚類水揚支援等にかかるインフラ施設の整備は進んでおらず、漁獲後減耗、水揚魚類の品質保持の停滞、流通段階での商品価値保持の低迷等の諸問題が浮き彫りとなりつつある。また、首都コナクリ市に所在する伝統的かつ大規模な水揚場であるブルビネ水揚場においても、適切な水揚・流通施設の整備が図られていない現状にあり、150隻前後の漁船が満潮時しか接岸できない岸壁の使用に甘んじ、非効率的な水揚作業を行っており、操業に必要な用水の供給設備もなく、非衛生的な環境下において水揚魚の荷捌き、販売、薫製加工等を行っている状況にある。

かかる背景のもと、同国漁業畜産省では、1997年8月にギニア・ビジョン2010を策定し、小規模漁業振興部門における開発戦略として、水揚・流通施設の整備、輸出用水産物の品質改善等を重点施策に位置付けた。これに関連し、同国政府は、ブルビネ水揚場の利用環境を改善し小規模漁業振興に資するために、同水揚場の水揚・流通施設の整備を行うことが必要であるとして、その施設建設、関連機材の調達について我が国に対して無償資金協力を要請してきた。

この要請を受け、日本国政府は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10年6月8日～7月19日
基本設計概要説明調査	：	平成10年9月4日～9月13日

調査の結果、ブルビネ水揚場で現在活動している漁業者、薫製加工者、鮮魚販売・買付人等の小規模漁業関係者を対象として、公共性の高い漁港施設の整備を図ることが妥当であると判断された。

施設・機材の計画内容は以下のとおりである。

①施設

施設区分	施設内容	規模・仕様
水揚施設	栈橋	勾配型鋼管杭方式、プレキャストコンクリート上部工仕様 延長100m
	護岸	コンクリートブロック式 延長73m、傾斜型被覆石式 延長216m 進入道路護岸 延長110m
	航路整備	航路開削 開削面積927m ² 、開削土量11,060m ³ 、 航路標識2基
機能施設	漁港管理棟	RC2階建、延床面積770m ² 、事務所、製氷室、冷蔵庫、漁民集 会研修室等
	船外機修理用 ワークショップ	RC平屋建、延床面積72m ² 、事務所、作業場、倉庫
	漁船修理用 ワークショップ	RC平屋建、延床面積18m ²
	薫製施設	RC平屋建、2棟、延床面積576m ² 、薫製釜52基
	漁民ロッカー施設	RC平屋建、24室、延床面積216m ²
	鮮魚販売施設	RC平屋建、107 ² 、延床面積48m ²
	外構	構内道路4,180m ² 、進入道路712m ² （アスファルト舗装）、外灯9灯
付帯設備	製氷設備	フレーク氷、日産10トン、貯氷庫10トン
	冷蔵設備	庫内温度-10℃、4トン貯蔵
	非常用発電機設備	ディーゼル発電機125KVA、35KVA 各1基
	給水設備	受水槽50トン（鉄筋コンクリート造）

②機材

機材区分	機材内容・数量
漁獲物処理用機材	荷捌所用秤2台、冷蔵庫用魚箱134個、手押車6台
船外機修理用工具類	手工具1組、電動工具1組、計測器具1組、作業台1組、 小型油圧プレス1組等
漁船修理用木工具類	手工具1組、電動工具1組等
薫製網棚用資材	薫製網棚用金網（1.1m四方）400枚

本プロジェクトの全体工期は、実施設計を含め15ヶ月程度が必要とされる。概算事業費は、日本側8.99億円、相手国側3千万円と見積られる。なお、施設の運営や維持管

理に必要な経費は年間2,086万円（国家公務員の給与を除く）と見込まれ、これに対して収入は用水販売、冷蔵庫使用料等で年間2,166万円の収入が見込まれ、最終的には収支は黒字と試算される。従って、経営面から見ても施設の運営に支障はない。

本プロジェクトの実施により以下の効果が期待され、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ブルビネ水揚場の基本施設の整備

本プロジェクトの実施により水揚・荷捌・流通関連施設の整備を行うことで、ブルビネ水揚場における効率的かつ衛生的な水揚・荷捌・流通活動を実現させる。また、漁船の接岸時間を大幅に増加させることで漁業活動を促進させる。

CHORKOR型薫製装置の導入により、薫製加工における生産性向上と燃料費節減がもたらされる。薫製加工における燃料節減は、主要燃料となっているマングローブの使用量の低減をもたらすことが期待され、その結果、マングローブ資源保護、魚類育成環境保護に寄与する。

②漁獲後減耗（ポスト・ハーベスト・ロス）の減少

ブルビネ水揚場の現状では、炎天下荷捌時の魚類品質の劣化、夜間水揚時の水揚魚類の紛失・品質低下等により漁獲後減耗が生じている。本プロジェクトにおいて効率的な水揚・荷捌施設、夜間照明、冷蔵施設等を整備することにより、こうした漁獲後減耗が改善される。

③漁業者等の不要な費用の節減

ブルビネ水揚場の現状では、氷の購入、船外機の簡易修理等を行うため、漁業者は車両を借上げ、他所に赴かねばならない状況にある。こうしたことは、漁業者に金銭的な負担となっているのみならず、円滑な出漁準備が行えない状況ともなっている。本プロジェクトにおいて製氷施設、ワークショップ等が整備されることにより、不要な費用の節減効果がある。また、漁民ロッカーの整備により漁具運搬の費用が低減され、さらに、盗難紛失等を防ぐことが可能となる。

④鮮魚の品質保持

ブルビネ水揚場の現状では、炎天下で路上において鮮魚を販売しており、鮮魚の品質低下もさることながら、非衛生的な状況にもある。本プロジェクトにおいて鮮魚販売施設を整備することにより、ブルビネで販売される鮮魚の一部は直射日光から防御され、衛生的な取り扱いが可能となる。

本プロジェクトのより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上位機関、関連官庁の協力・連携

本プロジェクトにより施設整備が行われるブルビネ水揚場は首都コナクリの中心部に位置し、また施設整備の内容は陸上施設のみならず水域施設に及ぶこととなる。さらに、ブルビネ地域は沖合いの島部への海上連絡の要所にもなっている。このため、ブルビネ水揚場施設は、孤立した漁業関連施設と言うよりは、都市部内の漁業関連の水域施設であるという性格を持たざるを得ない。こうした状況を十分考慮し、ブルビネ水揚場施設の運営においては、本プロジェクトの実施責任省庁である漁業畜産省は、都市計画・住宅省、港湾局等の他省庁との十分な協力・連携体勢を樹立することが望まれる。

②適切な維持管理計画

本プロジェクトで整備される施設の多くは維持管理費用負担の少ないものであるが、整備施設には定期点検、スペアパーツ購入、設備更新等の維持管理を必要とする製氷・冷蔵設備、非常用発電設備等も含まれてもいる。こうした設備の適切な維持管理のためには、的確な維持管理技術と維持管理費用の確保が肝要である。こうした設備類の運用実績が実施機関にあることから、維持管理技術についての心配は少ないものの、維持管理費用の確保は長期的な維持管理計画に基づいた費用確保を行ってこそ実現するものである。従って、日々の利用料金の徴収を確実な維持管理費用財源形成に結びつけるべく、長期的な維持管理資金計画と財源確保システムの樹立が望まれる。

③減価償却費の積立て

製氷機・冷蔵庫、発電設備等は約10年で更新が必要となる。その費用確保のためには、毎年の運営によって得る収益の適切な運用を図るため、専用の口座を開設し、将来の更新に備え減価償却費を毎年積み上げる必要がある。

略語表

略語	和名	正式名称
EU	欧州共同体	European Union
FAO	国連食糧農業機構	Food and Agriculture Organization
HACCP	危害分析・重要管理点方式	Hazard Analysis-Critical Control Point
BOD	生物化学的酸素要求量	Biological Oxygen Demand
AfDB	アフリカ開発銀行	African Development Bank
	フリンボテ型漁船	Flimbote pirogues
	サラン型漁船	Salan pirogues
	モノシキル型漁船	Monoxyle pirogues
	ヨリ型漁船	Yoli pirogues
WHO	世界保健機構	World Health Organization
SOGEL	電力公社	Societe Guineenne d'Electricite
SEEG	上水道公社	Societe d'Exploitation des eaux de Guinee
NF	フランス基準	Norme Francaise
VDE	ドイツ電気基準	Verband Deutscher Elektrotechniker
IEC	国際基準	International Electrotechnical Commission

目次

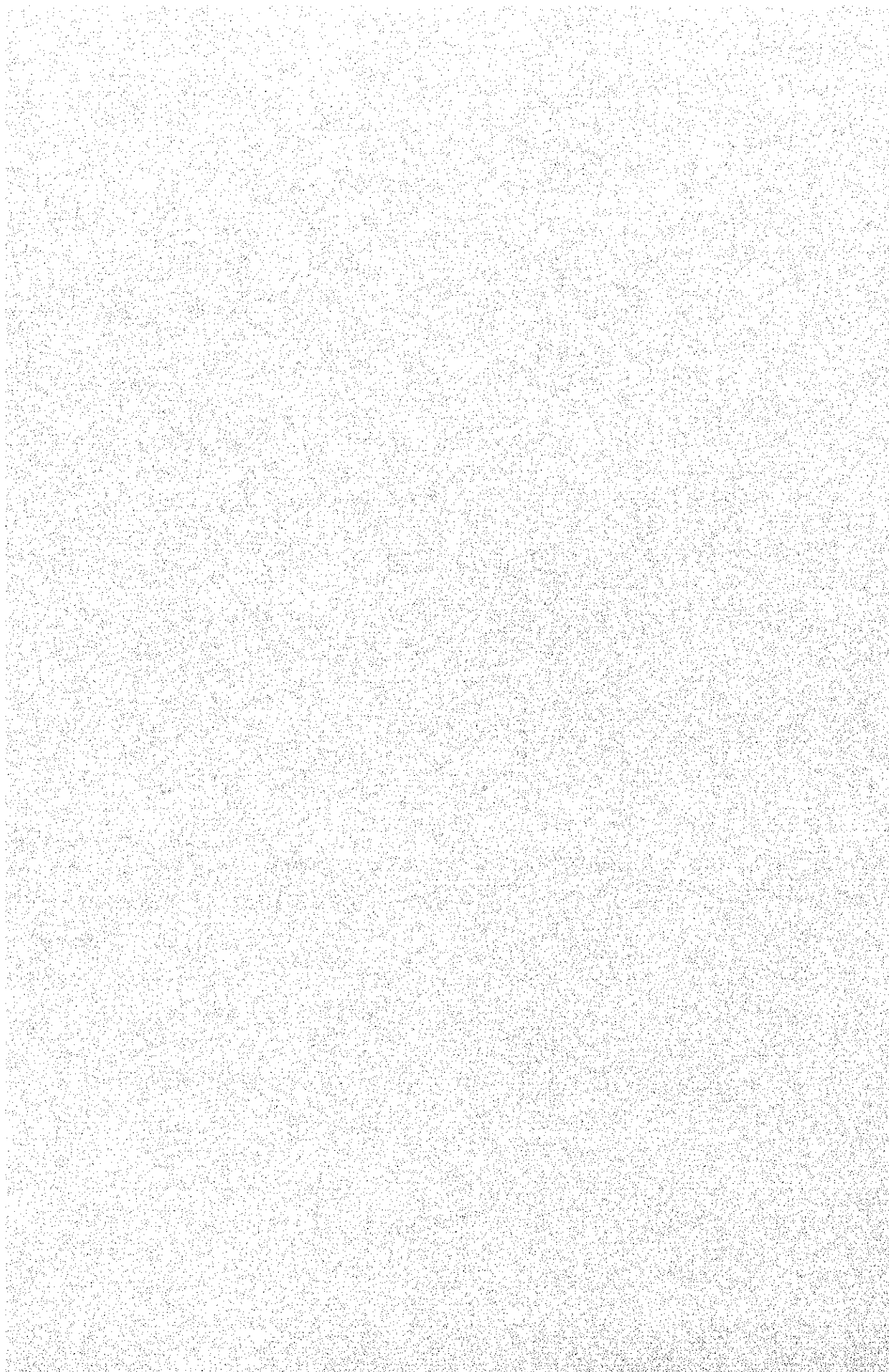
序文
伝達状
位置図
透視図
要約
略語集

第1章 要請の背景	1-1
第2章 プロジェクトの周辺状況	2-1
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	2-1
2-2 他の援助国、国際機関等の計画	2-2
2-3 我が国の援助実施状況	2-3
2-4 プロジェクト・サイトの状況	2-4
2-4-1 自然条件	2-4
2-4-2 ギニア国の水産事情	2-15
2-4-3 ブルビネ水揚場の水産事情	2-24
第3章 プロジェクトの内容	3-1
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	3-2
3-2-1 要請内容の検討	3-2
3-2-2 プロジェクトの基本構想	3-7
3-3 基本設計	3-20
3-3-1 設計方針	3-20
3-3-2 基本設計	3-22
3-4 プロジェクトの実施体制	3-62
3-4-1 組織	3-62
3-4-2 予算	3-65
3-4-3 要員・技術レベル	3-65

第4章 事業計画	4-1
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	4-2
4-1-3 施工区分	4-2
4-1-4 施工監理計画	4-3
4-1-5 資機材調達計画	4-3
4-1-6 実施工程	4-6
4-1-7 相手国側負担事項	4-7
4-2 概算事業費	4-8
4-2-1 概算事業費	4-8
4-2-2 維持・管理計画	4-9
第5章 プロジェクトの評価と提言	5-1
5-1 妥当性に係る実証・検証及び裨益効果	5-1
5-2 技術協力・他ドナーとの連携	5-3
5-3 課題	5-3
[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-5
5. 相手国発行のプロジェクト実施関連書簡	A-7
6. 参考資料	A-11
7. 設計関連技術資料	A-12

第1章

要請の背景



第1章 要請の背景

ギニア共和国は西アフリカの西端部に位置し、北部でギニア・ビサオ、セネガル、マリ、東部で象牙海岸、南部でシェラレオーネ、リベリアと国境を接し、西部は大西洋に面している。国土面積は約25万Km²で我が国の本州とほぼ同じ面積であり、海岸線延長は約300Kmに及んでいる。気候は熱帯性気候によって代表される。人口は約716万人であり、首都コナクリ周辺には約109万人が居住する。同国の周辺に広がる大陸棚は離岸70~120海里に及び、流入河川が運搬する栄養塩類により豊かな水産資源がもたらされている。

同国の水産業、特に小規模漁業は、国民への動物性蛋白質供給源、輸出による外貨獲得源、雇用機会の創出源等として重要性を増大させつつある。ギニアにおける小規模漁業は、木造カヌー型漁船による沿岸漁業を主体とし、近年では2千隻を越える漁船が操業に従事している。小規模漁業では、船外機利用による漁船動力化推進の効果もあり、1980年代以降、漁業生産の増大を果たし、近年では年間5万トンの魚類水揚げをもたらし、総水揚量の約7割を占めるにいたっている。一方、漁業生産能力の進展に比較して、魚類水揚支援等にかかるインフラ施設の整備は進んでおらず、漁獲後減耗、水揚魚類の品質保持の停滞、流通段階での商品価値保持の低迷等の諸問題が浮き彫りとなりつつある。

かかる背景のもと、同国漁業畜産省では、1997年8月にギニア・ビジョン2010（水産部門開発計画）を策定し、水産各部門における開発戦略を設定した。同計画での小規模漁業振興部門における開発戦略には、水揚・流通施設の整備、輸出用水産物の品質改善等が重点施策として盛り込まれている。一方、大きな国内消費市場と輸出用水産物需要を抱える首都コナクリ市に所在する伝統的かつ大規模な水揚場であるブルビネ水揚場においても、適切な水揚・流通施設の整備が図られていない現状にある。同水揚場では、150隻前後の漁船が満潮時しか接岸できない岸壁の使用に甘んじ、非効率的な水揚作業を行っており、操業に必要な用水の供給設備もなく、非衛生的な環境下において水揚魚の荷捌き、販売、薫製加工等を行っている状況にある。

かかる状況に対し、同国政府は、ブルビネ水揚場の利用環境を改善し小規模漁業振興に資するために、同水揚場の水揚・流通施設の整備を行うことが必要であるとして、その施設建設、関連機材の調達について我が国に対して無償資金協力を要請してきたものである。

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

本プロジェクトの上位計画としてはギニア・ビジョン2010がある。同計画は漁業畜産省が1997年8月に作成したもので、漁業及び養殖部門の開発戦略が次の5項目に要約されている。

① 水産資源の適正管理と持続的開発

漁業監視センターとブスラ漁業調査センターの役割強化等

② 小規模漁業の振興

水揚・流通施設の整備、漁港へのアクセス道路改修、輸出用水産物の品質改善、漁業関連融資、漁民の組織化、海上交通安全システムの見直し等

③ 養殖・内水面漁業の振興

森林ギニア地域での家内養殖プロジェクトの開始、内水面漁場の開拓等

④ エビ養殖の重点開発

コバ養殖会社の設立、養殖インフラ整備に必要な資金調達等

⑤ 大規模漁業の振興

陸上支援施設の整備、トロール漁業・合併事業の奨励、民間投資の拡大等

本プロジェクトと関連する小規模漁業は、沿岸住民の雇用創出源、現金収入源、国民への動物性蛋白質供給源、水産物輸出による外貨獲得源等として、開発・振興が求められている。しかし、大規模な産業漁業とは異なり経済収益性が低いこと、同国の財政事情等の理由からその開発計画の実施は困難な状況にある。

2-1-2 財政事情

ギニア国の主要産業は鉱業で、ボーキサイト、ダイヤモンド、金等を産出しているが、近年、主にボーキサイトの国際価格の低迷のため、外貨収入は落ち込んでおり、国際収支は赤字となっている。水産資源を含む豊富な天然資源輸出の可能性を秘めていることから、長期的には漸次改善が見込まれるが、当面は対外債務支払いのリスケジュール等の対策が必要とされている。

1996年のGNPは総額3,804百万ドル、1人当たり560ドル、1997年の経済成長率予想値は4.9%（1996年では実質4.6%）である。失業率は10%を超えるが、物価上昇率は

年平均3~4%に留まっている。同国は元来農業国であったが、現在は食糧輸入国に転落している。しかし、労働人口の7割が農林水産業に従事し、農林水産業はGDPの25%を占める産業となっている。

主要輸出品はボーキサイト、ダイヤモンド、コーヒーであり、主要輸入品は石油製品、自動車、食料品であり、主要貿易相手国はアメリカ、フランス、ベルギー、ルクセンブルグ、象牙海岸等である。

ギニア国の社会・経済事情を資料4として巻末に示す。

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

本プロジェクトと類似する他援助機関の実施済案件としてはアフリカ開発銀行の融資による水揚場整備案件がある。同案件では、コナクリ市内に3ヶ所（テメネタイ、ボンフィ、デイキシン）の水揚場が建設されている。これら水揚場には、水揚岸壁、製氷・冷蔵施設、漁民ロッカー、鮮魚販売所、ワークショップ等が建設されており本プロジェクトと類似の施設内容となっている。表2-1に施設の内容を示す。しかしながら、これら施設は小規模漁民によって必ずしも活用されているとは言えない状況にある。その最も大きな原因は施設の運営方式にあるとされている。アフリカ開発銀行の融資条件に水揚場整備後5年以内に施設の運営を民間事業体に委ねることが条件づけられていることを反映して、整備後直ちにこれら施設は民間の水産会社にリースされた。かかる水産会社は鮮魚輸出等を行う会社であり、製氷・冷蔵施設を自らの事業目的を中心として利用するため一般の小規模漁民の施設利用は大きく制限され、この結果として、公共施設としての性格が失われた。また、水揚岸壁が水揚場の奥部に位置するため満潮時にたどり着くことができず接岸できるのみの状況となっている。さらに、アラブ基金により調達される予定であった修理工具類が調達されず、ワークショップは機能せず専ら倉庫として利用されている。加えて、テメネタイ水揚場では既存水揚場からの対象漁民の移転を前提条件として候補地が選定され施設建設が行われたが、建設後漁民の移転が進まなかった。以上の要因により、施設の活用度が低いものとなっている。

表 2-1 アフリカ開発銀行融資により建設された漁港施設の概要

施設名 / 漁港名	テメネタイ	ディキシシ	ボンファイ
漁港事務所棟	132m ²	132 m ²	132 m ²
ワークショップ棟	258m ²	258m ²	258m ²
ワークショップ	74m ²	74m ²	74 m ²
漁民ロッカー	16 室、8.2m ² /室	8 室、8.2m ² /室	16 室、8.2m ² /室
漁網修理場	66m ²	—	66m ²
鮮魚販売所	18 売場、112m ²	24 売場、112m ²	24 売場、112m ²
製氷冷蔵棟	408m ²	408m ²	408m ²
製氷能力	角氷日産 10ト	角氷日産 10ト	角氷日産 10ト
貯氷庫	50m ²	50m ²	50m ²
冷蔵庫	2 室、100m ² 、±0℃	2 室、100m ² 、±0℃	2 室、100m ² 、±0℃
民間への賃貸契約期間	2 年	3 年	3 年
施設全体の賃料	50 万 FG/月	50 万 FG/月	50 万 FG/月
販売氷の値段	2,000FG/25Kg 角氷	1,750FG/25Kg 角氷	1,500FG/25Kg 角氷

備考：FG はギニアフランを示す。

(出典：漁業畜産省)

2-3 我が国の援助実施状況

我が国よりギニア国へのこれまでの水産分野の無償資金協力は以下の 3 件である。

① 1983 年度 小規模漁業振興計画

ブスラ漁船動力化センター建設 (261m²)、船外機 540 台、漁具一式
工具一式の機材調達

② 1988 年度 小規模漁業振興計画

船外機 208 台、船外機予備品、漁具一式、工具一式の機材調達

③ 1994 年度 第 3 次小規模漁業振興計画

ボファ漁船動力化センター建設 (240m²)、
ブスラ漁船動力化センター資材倉庫建設 (160m²)、
船外機 424 台、漁具一式、工具一式の機材調達

2-4 プロジェクト・サイトの状況

2-4-1 自然条件

1) 気象

①降水量

雨期と乾期に大別されるギニア国では、5月～10月の半年間に年間降雨の9割以上がもたらされ、12月～4月は、10mm以下と極端に降雨量は低減する。このように雨期と乾期は判然と区別される。雨期における降雨の原因は、当地が熱帯収束帯の域内に入るためである。熱帯収束帯では、南北半球の中緯度高圧帯からの吹き出し風が合流し、上昇気流が生じることで雲が発生し降雨に至る。上昇活動が激しいときには、雷を伴うことが多い。コナクリの月平均雨量を表2-2に示す。

表2-2 コナクリの月平均雨量 (1961～1990)

単位 : mm

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
降水量	1	1	3	22	137	396	1,130	1,104	617	295	70	8	3,784

(出典：気象局)

②風

月別平均風速は、最大月で4、5、7月の3.1m/秒、最低は12月の2.2m/秒となっている。概ね4～8月にやや強く、11～1月は弱い。月間変動はあまり大きくなく、年間を通じて定常的な風が吹いていると見られる。

月別の卓越風向頻度については、年間を通じて西風が圧倒的に卓越している。特に11月は西風が卓越する。また、雨期にあたる7～10月においては、南西から南の風が卓越している。

また、当地においては、サイクロンの襲来はないが、雷雲の発達によりごく短時間の強風（突風）が、しばしば吹く。雷雲の発生から消滅の時間は通常数時間程度である。

最大風速は36m/秒が観測されている。月別の最大風速と風向を表2-3に示す。

表2-3 コナクリの最大風速と風向 (1951～1997間のデータより)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
風速(m/秒)	21	20	15	23	21	27	36	20	21	30	20	15
風向	W	W	E	E	SE	SE	NE	NE	E	SE	SE	NW

(出典：気象局)

2) 地盤条件

①地質

プロジェクト・サイトのあるコナクリ半島は、中生代に貫入した苦鉄質の超塩基性岩類によって構成されている。同半島の付根より内陸部には西アフリカクラトンと呼ばれる非常に古い時代（数十億年前）に形成された安定地塊が基盤岩として分布する。コナクリ半島付根南部のコヤ付近では、中生代に地底の深部から安定地塊に貫入した比較的新しい花崗岩が露出している。同岩は強度・比重も大きく、露天掘りで比較的簡単に採石出来ることから、付近のコンクリート用骨材や被覆石として利用されている。

本調査でのボーリング調査結果（図2-2）に基づき、プロジェクト・サイト（ブルビネ水揚場付近）の地層構成を概説する。同地の基盤岩は超塩基性岩のかんらん岩類である。ボーリング調査では、海側のボーリング2地点（図2-3、BH4及びBH5）で、地表面から約13mの深さで基盤岩であるかんらん岩に到達した。かんらん岩の上層には同岩が風化して生成されたラテライトと呼ばれる茶褐色で、シルトのような細かい土質の層が形成されている。ラテライトの茶褐色は岩石中の鉄分が酸化することにより生じたものである。さらにその上層には、ラテライトやラテライトが固結して出来た礫が混じった層が形成されている。表層は厚さが1~2mの堅く固結したラテライトの層が覆う構成となっている。固結したラテライトは、溶岩のように見えるが、ラテライトが鉄分を多く含んだ水溶液により単に固結したものと考えられる。図2-1にプロジェクト・サイトの地層構成を示す。

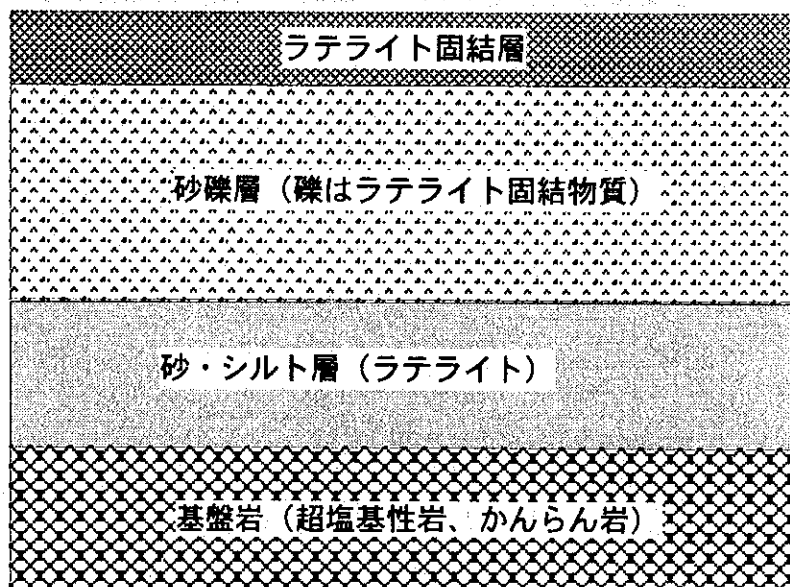


図2-1 プロジェクト・サイトの地層構成図

(出典：自然条件調査結果)

土層図

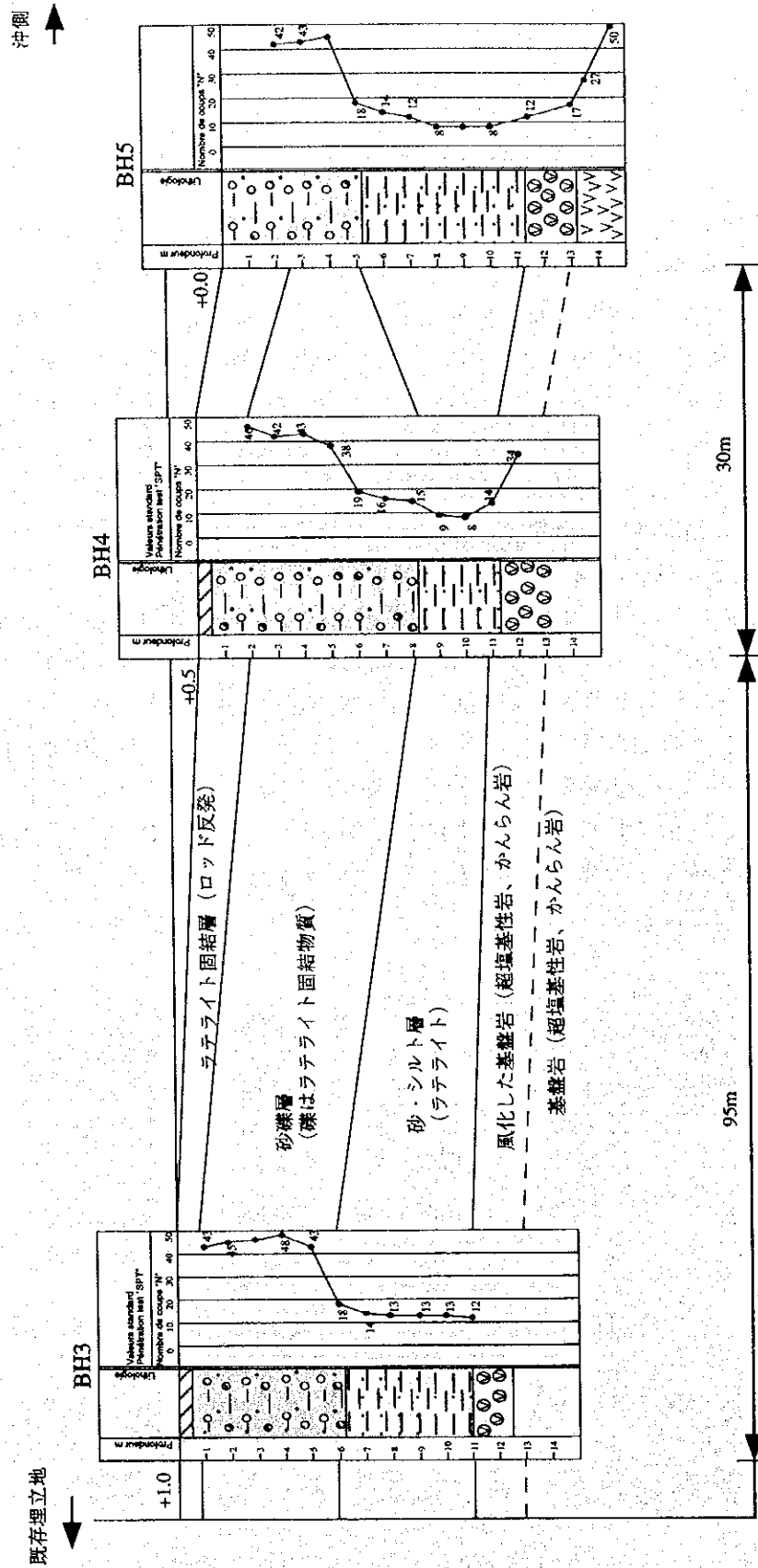


図2-2 土層図 (BH3~BH5)

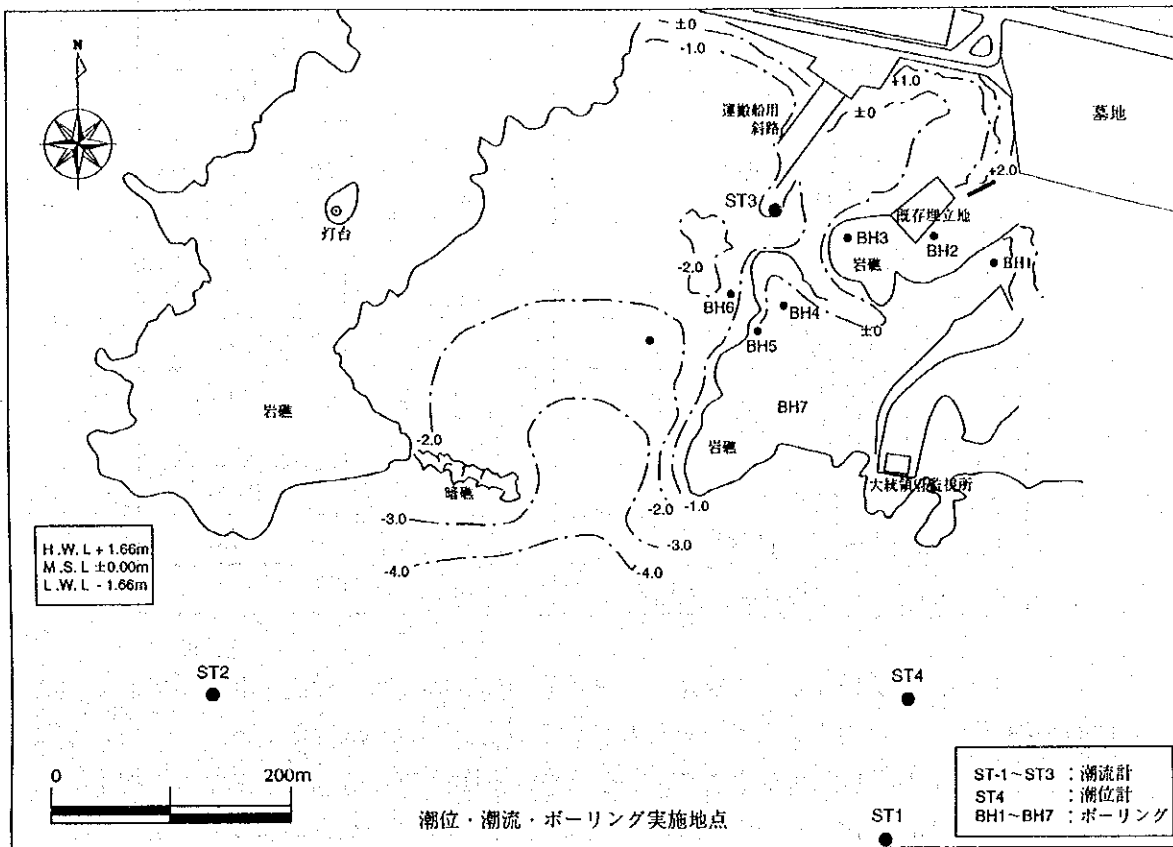


図2-3 自然条件調査実施位置図

②地震

ギニア国においては地震の発生頻度は少ない。当地が西アフリカ安定地塊上にあり、地震帯からは遥かに遠い位置にあるためであると考えられる。しかし、1985年には北西部のガオール（Gaoul）でマグニチュード6.7の地震が発生し、被害をもたらした事例がある。

3) 海象

①潮位

かつてギニア国海洋研究所が、同国北部のボケ、コナクリ半島中部の北側海岸の海洋研究所前、コナクリ半島北部先端側の商港内の3ヶ所で検潮測定を行っていた。同研究所はそれらのデータを解析し、継続的に潮位表が発行していたが、現在のところ潮位観測は設備の故障等により行われていない。

計画地は半島の先端にあり地形等の条件も潮位表のそれと違うために、現地調査により実施した潮位観測データを優先し、調和解析を行った結果が表2-4のようになった。

表2-4 調和解析結果表

分潮	振幅 (cm)	遅角 (°)
M2: 主太陰半日周潮	113.5	202.6
S2: 主太陽半日周潮	40.6	238.4
K2: 日月合成半日周潮	11.1	238.4
N2: 主太陰楕率半日周潮	17.2	175.7
K1: 日月合成日周潮	8.6	338.7
O1: 主太陰日周潮	3.3	345.5
P1: 主太陽日周潮	2.8	338.7
Q1: 主太陰楕率日周潮	5.0	26.9
M4: 太陰 1/4 日周潮	2.4	279.6
Ms4: 日月合成 1/4 日周潮	0.8	352.9
A0: 観測期間中平均海面 (実測値)	495.3	-

ギニア国では、平均海面 (M.S.L.) が陸地の高さの基準 (標高) となっており、長期間の観測により平均海面が定められていることから、その値を基準として用いることとした。上記の調和解析結果より、さく望平均満潮位の H.W.L. とさく望平均干潮位 L.W.L. 間の大潮位差は

大潮位差 = $2(M2 + S2 + K1 + O1) = 2 \times (113.5 + 40.6 + 8.6 + 3.3) = 332\text{cm}$ となる。

従って、陸上部の標高基準との関連付けを考慮して、以下のように潮位設定を行う。

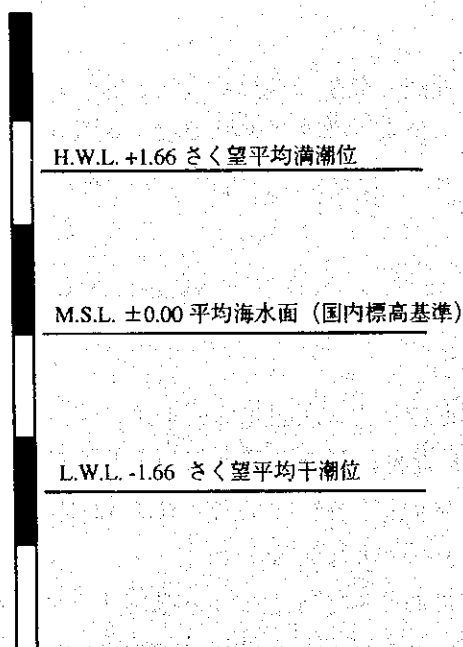


図2-4 ブルビネでの潮位設定

②波浪

ギニア国内では沖波等の定期的な観測を行ってはいない。1991年に商港の防波堤の設計を行ったドイツのコンサルタント会社の設計報告書には、12～3月は海は穏やかで波高の85%が0.75m未満であり、7～8月は荒れた状態となり波の44%が、0.75～1.5mの高さに達すると記述されている。現地調査中、漁民等にヒアリングをしたところ、外洋での波浪について前述の報告書を裏付けるような回答が多かった。

プロジェクト・サイトは、前面がカサ島で遮蔽されており外洋からの波が達しにくく、また、両サイドを岩礁に囲まれており、港口が絞られて狭くなっていることから、波は回折効果により減衰することから、通常の場合は入江内に大きな波が来ることはいとみられる（図2-5参照）。

現地でのヒアリングによると、冬場の高潮時に北側からの波が商港側の岩礁を乗り越えて入江内に入り込み、護岸の上が冠水することが年に1～2回程あるとのことである。

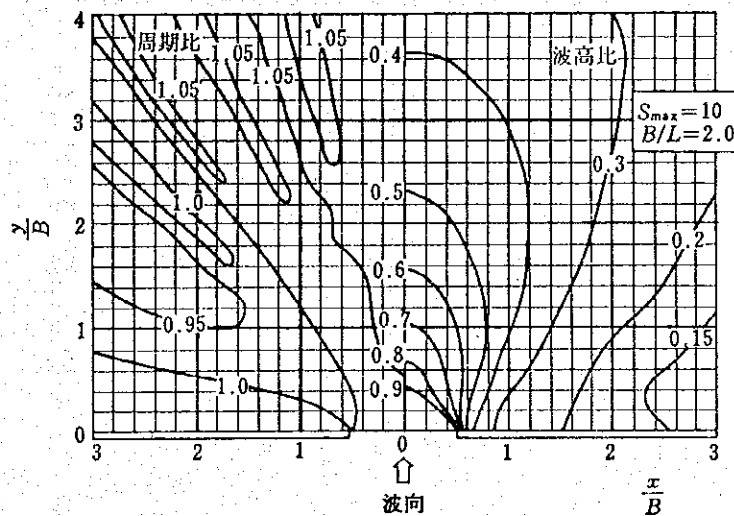


図2-5 開口部からの波の回折状況

出典：漁港構造物標準設計法

備考： この図は波長に対して2倍の開口幅を有し、 $S_{max}=10$ （風波）の条件での開口部からの回折状況を示している。本プロジェクト・サイトの海象条件は上図に類似しており、外洋から暗礁と岩礁に挟まれた港口へ達した波は、開口部の回折効果により港口から背後の海域では開口部から離れるにしたがって大きく減衰する。波高・波長は開口部の前面を1.0としており、図の右側部分は波高比を示し、左側部分は周期比を示している。本プロジェクト・サイトの位置は、港口から200m程度離れた右側の奥にあることから、港口の波高に対して30%程度に減衰することになる。

③潮流

ギニア国沿岸では、北から南に向けての潮流が定常的に流れている（図2-6 参照）。ギニア国北部や北側の諸国にはいくつもの河川があり、そこから大量の土砂が沿岸域に供給され潮流に乗り南側に流れている。コナクリ半島は、大陸から突出しているため、特に潮流の早さは大きいと見られている。

同国海洋研究所によると、ブルビネとカサ島との間の潮流の速度は、大潮時で50～60cm/秒あるとのことであるが、本調査においても測点ST.2において同様の結果を示した（図2-7 参照）。ブルビネの入江内の潮流の概要は、調査結果から東西方向に流向が卓越しており、流れの集中するミオ筋となっていることが確認できる。

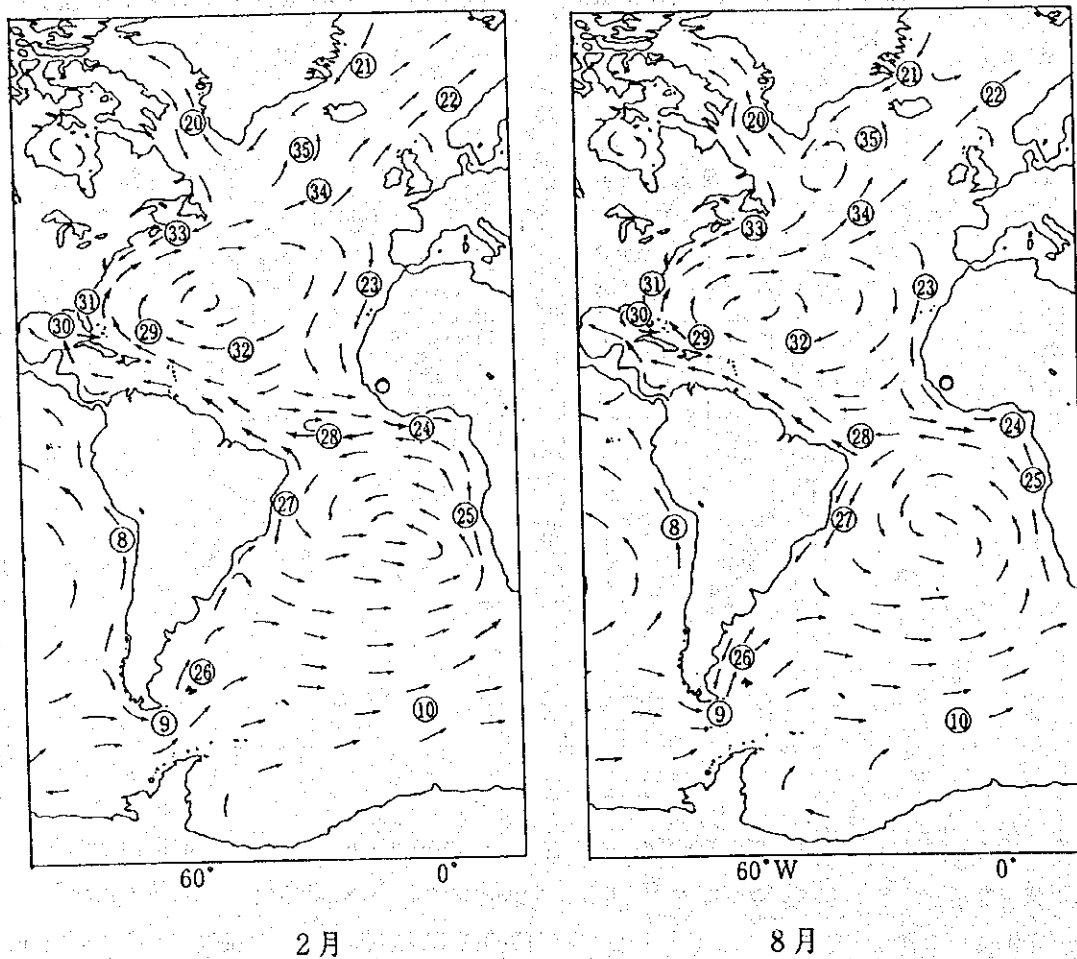


図2-6 大西洋の海流

出典：理科年表 1998 年版より

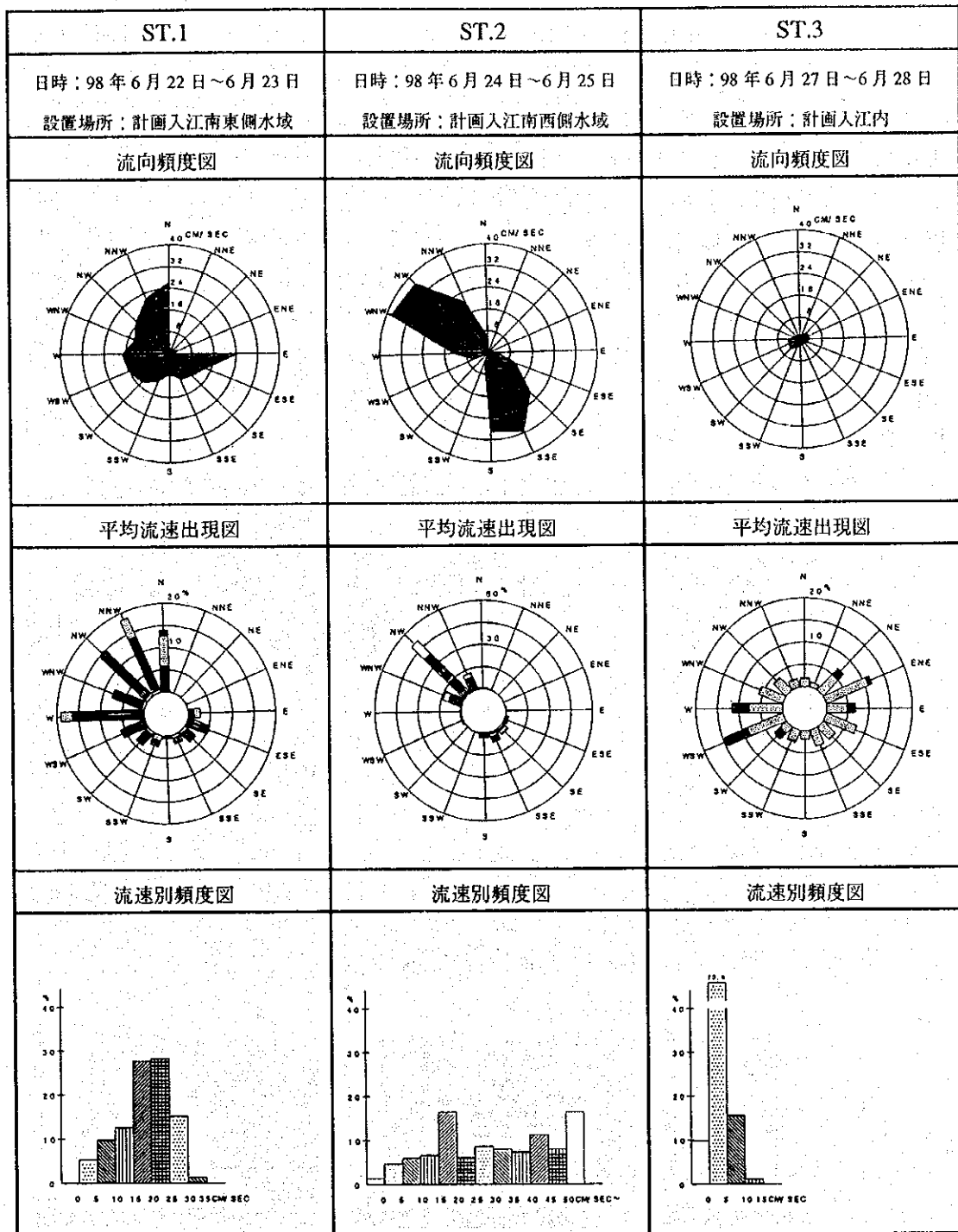


図2-7 潮流調査結果

備考：詳細な潮流計の設置位置は図2-2 参照のこと。

④底質

ギニア国の海岸線は、海象条件が比較的穏やかであることから砂やシルト分が海岸に定着し、マングローブが繁殖し海岸線を覆っていることが多い。コナクリ半島は、アフリカ大陸から突出しているためや、地質的な理由から変化に富んだ岩礁海岸が多いが、岩礁に囲まれた入江には砂やシルトが堆積する砂浜が多く見られる。

ブルピネも類似する状況にあり、岩礁に囲まれた砂浜で形成された入江である。入江内の北側の底質は、海側がシルト混じりの砂で形成され、非常に緩いため歩行しにくい。入江の北側の陸側は、比較的粗い貝殻が混じった砂であり比較的締まっている。入江の中心部分は、海側が比較的締まった砂で、陸側は一部が緩い砂浜もあるが、ほとんどが締まった砂で覆われている。プロジェクト・サイト側は、所々にラテライトの固結層が露出しており、波当たりも小さいためか、強く締まった砂が海底を覆っている（図2-8、2-9 参照）。

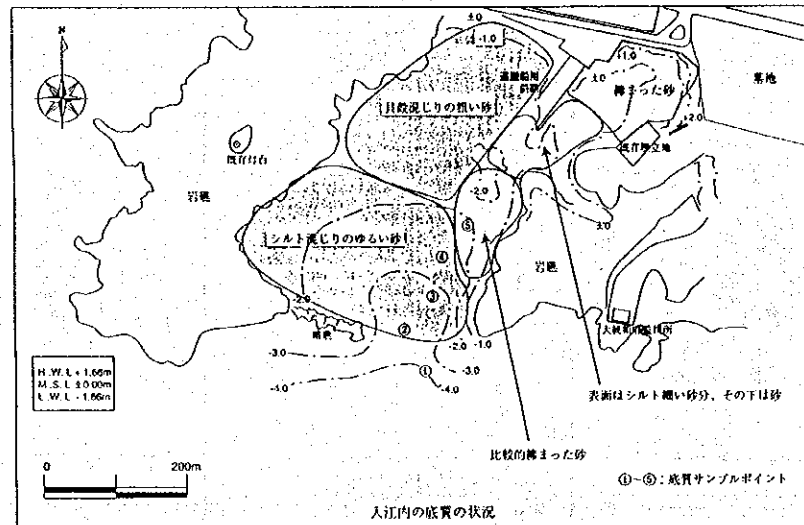


図2-8 入江内の底質の状況

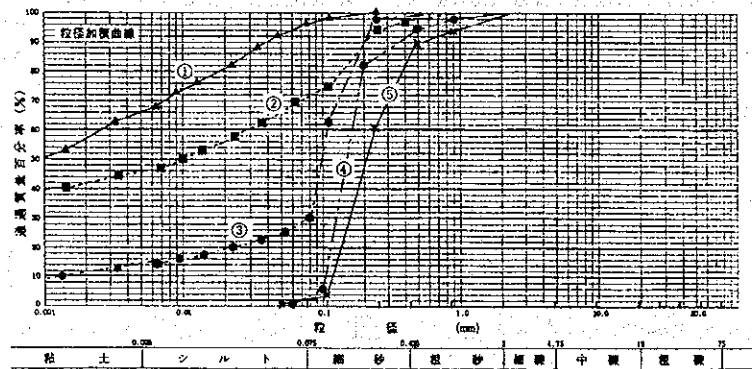


図2-9 底質の粒度分析結果

同国の海洋研究所の調査結果によると、ギニア国沿岸の底質はそのほとんどが、細砂やシルト分であり、小石や砂等の粗い粒子の底質は確認されていない。計画入江内の底質の粒度としては、前述のように場所によりばらつきがあるが、外洋から入江に対して、新たな砂の供給があるとは考えられない。また、ブルピネを利用する経験豊かな漁民によると、計画地の入江は北側の砂浜が若干の浸食傾向にあるとのことである。プロジェクト・サイト周辺には藻場やサンゴ等が存在しないことも確認された。

⑤漂砂、堆砂

周辺海域や入江内の漂砂・堆砂の判断指標として、海底地形、底質、浮遊砂等について考察した。

ブルピネの海底地形については、入江及び港口を含めた海底勾配は1/100程度であり、比較的勾配が緩いため、沖側から波による底質の巻き上げが起りやすい状況にある。また、湾奥の高潮位付近は、直立式の道路護岸の反射波により、若干えぐられている傾向にある。

また、底質については、港口や入江内もほとんどが細砂やシルト分で覆われているために、波や潮流により巻き上げられて、浮遊して移動しやすい状況にある。これを裏付けるものとして、最干潮時から潮位が上がってくる際には、その潮に乗って細砂やシルトの底質が巻き上げられるのが、肉眼で観察された。

波浪や潮汐による浮遊砂の状況確認として、今回の現地調査で、海底面から一定の高さ毎にトラップを設けて、浮遊砂量を測定した。これによると海底面から約80cmのところでも、巻き上げられた砂・シルト分は、流れの生じないトラップの中で、4回の干満により約10mm程度のシルトの堆積が認められた。逆に海底面から1mを越える高さでは、若干の浮遊物が確認できる程度であった。

従って、潮汐等による小さな波によっても、周辺海域の底質は移動が生ずることから、既存海底面を掘り込んだ場合は、すぐに埋め戻されてしまう懸念がある。このため、周辺海域での浚渫は現実的ではないと判断される。

⑥水質調査結果

プロジェクト・サイト近傍の商港の防波堤拡張時のドイツのコンサルタント設計報告書(Prof. Dr. Lackner & Partner 1991年7月)によると、海水の表面温度は一年を通じて20℃から29℃の範囲で変化し、一日の変化は1℃から2℃と比較的小さいとなっている。現地調査期間中の水温の観測結果も前述の範囲内であった。

また、海水の塩分も同資料によるとギニア国沿岸部で最大35‰であり、年間0.5‰から1.0‰という変化を生ずるが、変動幅は小さいと記述されている。

海水のPH値は、継続的な観測資料の入手は出来なかったが、今回の現地調査では7.7~7.9であり、ごく一般的な値と見られる。

4) インフラ整備状況

プロジェクト・サイトは首都のコナクリ市の西端に位置しており、交通、電力、給水、通信等のインフラは、地方部から比較すると良く整備されている。

交通に関しては、コナクリ半島の海辺沿いの主要幹線であるコルニシェ通が近くにある、プロジェクト・サイトまで進入道路は確保されている。コナクリ半島の先端にあるコナクリ市街地は、交通集中や道路事情が十分ではないために、朝夕や昼食時間帯には渋滞が発生する。

電気については、前述のコルニシェ通に地下埋設の高圧配電網があり、そこからの分岐入電が可能である。但し、発電事情は需要が多いために停電は頻繁に発生し、供給電圧も公称の220ボルトより5~10ボルト低いのが実情である。

給水については、前述のコルニシェ通に公共上水網が整備されており、そこからの供給が可能である。公共上水網の水源はコナクリ半島の付根であり、そこから半島先端のコナクリ市に供給されている。供給水圧は、プロジェクト・サイトが半島の先端で給水網の末端に位置することから、他の地区と比較すると低い状況である。

通信については、有線電話網は回線数や電話網の不備等の問題により、通話はしにくい状況である。最近では、コナクリ市を中心にして携帯電話が普及し始めており、利用者の数も増えつつあり、通話エリアが十分ではないことを除けば通話上の問題もほとんどない。