

2-4-2 ギニア国の水産事情

1) 概要

ギニア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。

同国の漁業は、小規模漁業（沿岸零細漁業）、大規模漁業（産業漁業）、内水面漁業・養殖の3つに大別される。総漁獲可能量約23万トンに対し、1996年の総漁獲量は約7.7万トン（小規模漁業5.0万トン、大規模漁業2.3万トン、内水面漁業0.4万トン）となっている。

2) 小規模漁業の概要

小規模漁業では、1983年の約1.9万トンから1995年には約5.2万トンに漁獲量の増加があった。この間、漁民数は2,800人から7,690人に増加した（表2-5参照）。漁業発展の原動力となった船外機の普及については、我が国の水産無償資金協力、技術協力によるところが大きいとされている。

表2-5 小規模漁業の推移

年 度	1983	1989	1992	1995
漁船数（隻）	1,700	1,881	2,306	2,343
漁船動力化率（%）	15	37	47	48
漁民数	2,800	6,566	7,818	7,690
漁業生産量（トン/年）	19,000	35,000	50,000	52,000

（出典：漁業畜産省）

小規模漁業の漁期は乾季（11~4月）を中心に周年にわたり、漁法は巻網、巻刺網、刺網、手釣、延縄等で、魚種ではボンガ類、ニベ類、タイ類、ナマズ等が多獲されている。漁船はほとんどが木造カヌーであり、船長5mから25mまで様々で、漁法によってある程度使い分けられている。表2-6に1996年の地域別小規模漁業水揚量を示す。コナクリ地域には消費市場、鮮魚輸出需要を背景としてタイ類の水揚げが集中し、その他の地域では薫製原料等としてのボンガ類の水揚げが多い特徴が伺える。

表 2-6 1996年主要魚種別小規模漁業水揚量（トン/年）・漁船数

魚種/地域名	合計	ボケ	ポファ	デュブレカ	コナクリ	フォレカリア
ボンガ類	29,947	9,268	11,137	348	8,375	819
ニベ類	6,196	1,443	1,229	65	2,799	660
ナマズ類	3,524	307	1,943	38	956	281
タイ類	3,771	117	0	0	3,652	2
その他	6,370	875	1,444	200	3,392	458
(合計)	49,808	12,010	15,753	651	19,174	2,220
(%)	100	24	32	1	38	5
漁船数(隻)	2,306	372	536	159	961	278

(出典：漁業畜産省)

表 2-7 1996年月別小規模漁業水揚量（トン）

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
3,783	3,829	3,806	3,560	4,049	3,103	3,794	4,001	4,113	5,334	4,892	5,544	49,808

(出典：漁業畜産省)

3) コナクリ地域の小規模漁業

プロジェクト・サイト（ブルビネ水揚場）の所在するコナクリ地域では大消費地を控えていることや航空機利用による鮮魚輸出に適した環境にあること等を背景に漁業活動が盛んであり、海面小規模漁業全体の約42%にあたる漁船が漁業活動を行い、小規模漁業全体の約38%にあたる水揚げを揚げている。コナクリ半島部に多くの重要な漁村・水揚場が点在するほか、半島先端部西のカサ島やタマラ島にも大小の漁村が分布するが、同地区沿岸の岩礁地帯では魚価の高い底魚資源の減少傾向がみられることがブスラ漁業調査センターの調査によって指摘されている。現在の底魚の優良漁場はギニア・ビサオやシェラレオーネとの国境近くの海域に形成されているが、これら魚類の需要はコナクリで高く、コナクリ地域の漁民の関連漁業操業形態は、日帰り操業から氷を必要とする複数日操業へと変化しつつある。

コナクリ地域の漁法別水揚量を見ると、ボンガ類、ニベ類、ボラを対象とした巻刺網漁業、ボンガ類を対象とした生産性の高い巻網漁業、魚価の高いタイ類等を対象とした手釣漁業が盛んなことが伺える（表 2-8 参照）。シタビラメ、ヒラアジ等も同国小規模漁業での水揚げのほとんどがコナクリ地域に揚げられている。ボンガを対象とした小型の刺網漁業では年間操業が275日程度となっているが、その他の漁業では年間150日前後の操業となっている。網漁業では漁具の老朽化が進み、操業毎に網の補修に手間がか

かっていることも年間操業日数が少ない要因となっていると考えられる。

表2-8 1996年コナクリ地域の主要魚種・漁法別水揚量（トン/年）

魚種・漁法	合計	底刺網	刺網	巻刺網	巻網	手釣	延縄	
ボンガ類	8,375	3	2,025	1,733	4,614	0	0	
ニベ類	2,799	599	91	1,504	376	203	26	
ナマズ類	956	61	21	254	31	45	544	
タイ類	3,652	0	0	0	0	3,652	0	
その他	3,392	472	179	1,608	173	877	83	
(合計)	19,174	1,135	2,316	5,099	5,194	4,777	653	(他)
漁船数(隻)	961	193	204	234	55	187	66	22
年間総操業日数		17,241	56,180	36,376	8,093	31,077	8,712	
隻当たり年間操業日数		89	275	155	147	166	132	

備考：水揚量のその他には、シタピラメ220トン、ヒラアジ類198トン、ボラ1,205トン等が含まれている。漁船数のその他22隻は投網等の漁業用水揚量は不明。

(出典：漁業畜産省)

コナクリ地域には29ヶ所の水揚場があるとされている。天然の入江を漁船泊地、水揚地として使用している漁村の前浜的水揚場が大半であり、そこでは潮の干満差による漁船の使用制限等があるため、漁業活動の効率化、近代化が図れない状況にもある。

表2-9にコナクリ地域の主要水揚地・漁業形態別漁船分布を示すが、ブルビネにおいては他の水揚場と比較して氷蔵底魚漁業や浮魚巻網漁業が盛んであることが伺える。即ち、ブルビネではボンガを対象としながらも比較的生産性の高い巻網漁業や都市圏消費市場や鮮魚輸出供給を対象とした氷蔵をベースにした漁業の重要な拠点となっていると考えられる。

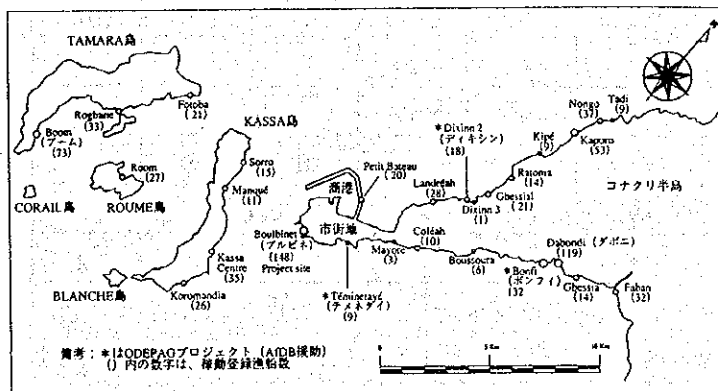


図2-10 コナクリの主要水揚場

表2-9 コナクリ地域の主要水揚地・漁業形態別漁船分布（実稼動隻数）

水揚地・形態	合計	沿岸底魚	氷蔵底魚	底魚刺網	浮魚巻網	浮魚刺網	他
ブルビネ	148	6	62	32	14	34	0
ブルビネの全体 に対する（%）	(15)	(4)	(31)	(9)	(25)	(27)	
ボンフィ	132	1	98	24	9	0	0
ダボニ	119	0	12	106	1	0	0
ブーム	73	54	9	4	0	6	0
その他	489	85	22	201	32	127	22
（合計）	961	146	203	367	56	167	22

備考：ダボニはボンフィの北約2Kmに位置する水揚場であり、ブームはブルビネ沖の島内の水揚場である。

（出典：漁業畜産省）

小規模漁業に従事する主体となっている木造カヌー型漁船はガーナ、セネガル双方の影響を受け様々な船型の漁船が利用されており、フリンボテ型、サラン型、モノキシル型、ヨリ型等と分類されている。コナクリ地域ではこれら漁船の内、比較的大型な船型であるフリンボテ型、サラン型が主流となっている（表2-10参照）。ボンガ類対象の巻網漁業は最も大型船型であるフリンボテ型が専ら利用されている。また、氷蔵底魚漁業は大型のサラン型が利用され、船内中央に魚箱が設置されているが防熱仕様は必ずしも十分とは言えず比較的多量の氷を搭載せねばならぬ状況にある。表2-11にフリンボテ型、サラン型漁船の諸元を示す。

表2-10 コナクリ地域の主要水揚地・船型別漁船分布

水揚地・船型	合計	サ無	サ動	フ動	モ無	無	ヨ動	他
ブルビネ	148	18	88	19	5	18	0	0
ボンフィ	132	0	120	10	1	0	1	0
ダボニ	119	1	117	1	0	0	0	0
ブーム	73	2	12	0	59	0	0	0
その他	489	104	211	31	135	7	0	1
（合計）	961	125	548	61	200	25	1	1

備考：サ無はサラン型無動力船、サ動はサラン型動力船、フ動はフリンボテ型動力船、モ無はモノキシル型無動力船、ヨ無はヨリ型無動力船、ヨ動はヨリ型動力船を示す。

（出典：漁業畜産省）

表2-11 コナクリ地域の主要漁船の諸元

船 型	サラン型	フリンボテ型
船長	3~24 m	7.5 ~25 m
平均船長	9.7 m	19.5 m
標準偏差	2.7 m	3.1 m
幅	1.1~1.9 m	1.7 ~2.0 m
吃水	船長 5mで 0.4 m 船長 8mで 0.53 m 船長 12mで 0.63 m	船長 12mで 0.7m 船長 18mで 0.8m 船長 22mで 1.1m
標準搭載船外機	15馬力、25馬力	15馬力から40馬力
動力化率	81%	100%

(出典：漁業畜産省)

4) 水産物流通

ギニア国の国民1人当たりの年間水産物消費量には地域差があり、海岸部が約25kg、地方内陸部が約2~5kg、全国平均は約13kgと推定されている。西アフリカ近隣諸国では、ギニア・ビサオで28kg、セネガルで30kg、ガンビアで25kgの状況である。漁業畜産省は同消費量の全国平均を2010年までに20kgとしたいとしている。

国民の魚食嗜好は、1.鮮魚、2.薫製魚、3.冷凍魚の順であるとされている。しかしながら、同国では鮮魚・凍結魚流通末端の整備が進んでおらず、特に内陸部では保蔵性水産物としての薫製魚の流通に頼らざるを得ないのが現状である。このため、同国の国内消費の大部分を占め大衆魚であり多獲魚であるボンガ類は、地方の水揚地のみならずコナクリ地域においても漁獲のほとんどが薫製原料に回されている。同国では水産物の塩干加工はほとんど行われていないが、内陸路を通じセネガルから塩干魚が流通され、内陸部の消費を補っている。

近年、2社の民間会社が大规模漁業から水揚げされた凍結魚類を保冷車で内陸部に輸送し、主要都市部に点在するその販売拠点において解凍販売している。1997年には、内陸部販売も含めた目的のため、これら2社で2,542トンのアジ、サバ類、底魚類の水産物がコナクリの商港で水揚げされている。その8割程度が内陸部販売に回されているとされている。

漁業、流通両面での氷の利用が始まったこともあって、コナクリ地域では底魚、ヒラアジ等高級浮魚を中心に鮮魚流通が盛んになってきた。しかしながら、流通末端の整備は遅れており、消費者にとっては、水揚場で鮮魚を購入することが手頃な値段で良質な鮮

度の魚類を入手する最良の方法である。また、民間会社が、底魚を中心に高鮮度魚類を買い集め、選別、氷蔵処理をして航空機で欧州市場へ向け鮮魚輸出することも盛んになってきている。

コナクリ市内では、マディーナ市場、マトト市場が比較的多量に鮮魚・薫製魚を扱っており、ニジュール市場、ケニアン市場、ブルビネ水揚場、ベシア市場等がこれに続いている。表2-12にコナクリにおける魚と肉類の小売価格例を示す。

表2-12 コナクリにおける鮮魚等の小売価格例 (1997年10月時点)

品 目	価 格
鮮魚 (鮮度良い)	2,000~2,500FG / Kg
鮮魚 (鮮度悪い)	1,800FG / Kg
薫製魚	3,00FG / Kg
牛肉	3,500~5,000FG / Kg
鳥肉	2,000FG / Kg
米	500~600FG / Kg

備考：FGはギニア・フランを示す。

(出典：漁業畜産省)

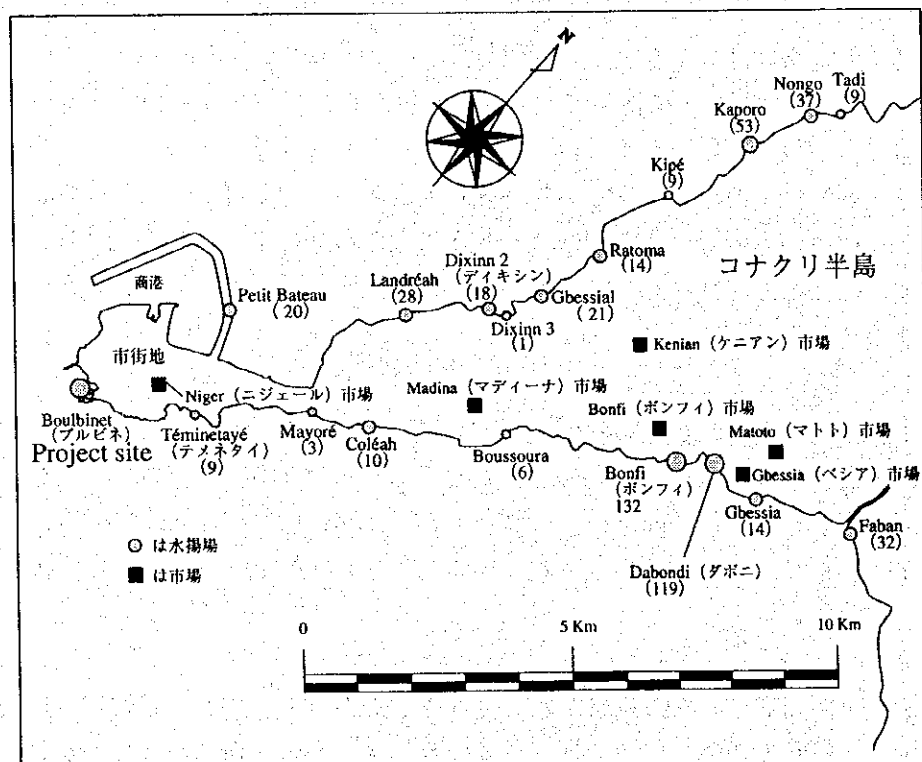


図2-11 コナクリの主要市場

水産流通を支援する製氷・冷蔵施設については、民間会社が独自の事業を展開するための施設がほとんどである。この目的のためコナクリ地域では 12 社が製氷設備を所有し、総日産製氷能力は約 100 トンとなっている。これら民間会社での用水需要が少ない場合のみ、小規模漁業者はこれら施設から氷を購入できるが、自らの出漁に合わせた用水の準備には供していない。アフリカ開発銀行融資による漁港施設内の製氷設備もこれら民間会社の設備の範疇に含まれるが、そこでの氷の販売価格は 25Kg 角氷一本当たり 1,500～2,000FG と様々である。一方、小規模漁業者が自由に氷を購入できる場所としては、1996 年末に我が国の援助により建設されたケニアン製氷センターがある。同施設には日産生産能力 10 トンのフレーク製氷設備があり、ボンフィ、ブルビネの氷蔵船漁業者達に利用されている。同施設では 30～35Kg 当たり 2,000FG で氷を販売しているが、施設の所在地が沿岸でなくブルビネから車で 30 分以上離れたの半島中央部にあるため氷の輸送費用（約 8,000FG）が必要となる。

5) 薫製加工

ギニア国において魚類の薫製加工は、鮮魚流通環境の未整備状況下における大衆魚であるボンガ類の有効利用という観点において重要な加工法となっている。ボンガ類の水揚げの 95%以上が薫製原料に回されている。長年における消費の習慣は、薫製魚に対する趣向さえ生み出していると言える。このため、必ずしも保存性のためでない薫製加工も行われてきている。即ち、内陸部等に販売する目的では 12 時間以上の薫製を行い乾燥度を上げ保蔵食品として製造されているが、コナクリ内市場を対象にした加工では 4 時間程度の薫製で食味も考慮した製品作りが行われている。薫製製造に携わるのは専ら女性である。地方では漁師の主婦が多いが、コナクリ等の都市部ではこれを専業とする女性も多い。また、薫製装置の善し悪しにこだわらなければ、比較的参入しやすい職業ともなっている。

ギニアで利用されている薫製装置は大きく 3 種類に分類できる。表 2-13 にそれぞれの仕様等を示す。BANDA 型は、トタン板製角形の炉の上に網を載せ原料魚を縦詰めにして薫製する装置で、同国で最も普及している装置である。原料は一段しか並べられない。DRUM 型は、ドラム缶を改造したもので簡易的な薫製装置である。CHORKOR 型は、ブロックを積みモルタル仕上げをした炉の上に木枠付網棚を 5～7 段積み重ねて作業をする装置であり、国連食糧農業機構（FAO）が主導して約 15 年前に導入を図った装置である。長年の間に、木枠付網棚の寸法、仕様、積み重ね数等が改善されコナクリ地域、ククデ地域、カムサール地域での利用が進んできている。この型は燃費効率と操業当たりの生産性が高いことで薫製製造者間において利用希望者が多い薫製装置となっている。

表2-13 ギニアの魚類薫製装置

型式名	BANDA	DRUM	CHORKOR
寸法	4m幅、1.5m奥行、1.2m高	0.6m径、1m高	炉 1.1m幅、1.1m奥行、0.7m高 網棚 1.1m幅、1.1m奥行、0.1m高
生産性	100Kg/回	70Kg/回	150~210Kg/回

(出典：漁業畜産省)

(6) 鮮魚輸出

近年、欧州市場等を標的とした航空機利用による氷蔵鮮魚の輸出が盛んになってきている。セネガル漁船の影響による保冷箱の導入と普及、民間漁業会社での製氷設備等の整備の伸展、欧州便の増加等がその背景となっている。現在、かかる鮮魚輸出に携わっている会社は20社前後あるが、1998年度では、その内9社が漁業畜産省より欧州共同体（EU）の衛生基準（EC指令91/493：HACCP基準）を満たしていると認定され欧州市場への輸出が可能となっている。

表2-14に示すように、1996年には約1,200トンが鮮魚輸出されている。月別では、これらの20社の内10社前後の会社が、欧州やアフリカ諸国への輸出に携わっている。

表2-14 月別鮮魚輸出量

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
輸出量 (トン)	145	141	126	74	101	75	76	99	102	94	79	85	1,197
輸出業者数	10	10	10	7	7	7	6	6	7	6	5	6	

1997年	1月	2月	3月	小計
輸出量 (トン)	115	106	122	343
輸出業者数	10	11	9	

(出典：漁業畜産省)

鮮魚輸出会社の事業内容は様々であり、自社漁船を運航し漁獲から輸出を一貫して行う会社もある。しかし、自社漁船を運航する場合でも買付量には不足を来しており、主要水揚場から相当量を買付けている。一般的には専属の買付人を主要水揚場に派遣し、氷蔵漁船の水揚時に携帯電話等で本社と買付品種、買付量等の連絡を取り買付を行っていることが多い。良質な鮮魚を入手・出荷するため、水揚場で選別購入し工場入荷時に再選別し、低品質品は市内市場に回されていることが多い。水揚場からの輸送は借上げ車輛によって行われることが多い。特定の漁業者と漁獲の専属契約を結ぶこともあるが、低品質品の買い取りをめぐるトラブルが多いため避けられる傾向にある。ブルピネ水揚

場から出荷されている輸出用鮮魚の統計資料はないが、買付量の2~3割をブルビネから調達しているとする会社が多い。これより、年間300トン前後がブルビネより買い付けられている考えられる。

ギニア国では水産物に関するEU衛生基準の充足状況検査と認定証の発行を漁業畜産省沿岸漁業局が担っており、1989年より1997年までに上記鮮魚輸出会社の他、大規模漁業系冷凍会社、大型漁船を含む58事業体がこの検査を受けていた。しかし、鮮魚輸出が盛んになり、輸出品の欧州における水際検査での細菌類異常検出事例が増えるにつれ、欧州側より鮮魚輸出会社についての期間限定の認定発行が申し入れられた。これを受け、同沿岸漁業局では1998年度より一年間の期間認定とすることとした。EUへの鮮魚輸出については同局の認定を受け、認定番号が欧州側へ通達されていないと受け入れ空港側で輸入許可がおりない仕組みになっている。漁業畜産省による認定工場は工場の衛生状態等の検査をもって行われているが、畜産局所轄の畜肉用品質検査施設を不定期に利用できる他は、水質や鮮魚の品質検査を定量的に行う体制がないため、衛生状態や腐敗具合の観察等による感応検査（視覚、嗅覚、触覚等、人間の感覚に頼る調査）の範囲での作業となっている。かかる認定を取得出来ない漁業会社はホテル等の高級鮮魚の消費市場を有する近隣アフリカ諸国への輸出に甘んじている。

鮮魚輸出に関して最近問題となっているのが、鮮魚輸出品の品質と輸入禁止措置の問題である。ギニア国から輸出された鮮魚が欧州側の空港で品質検査を受け、細菌類の異常検出が認められ輸入拒否、輸入禁止措置を講じられる事例が発生していることである。1997年9月以降現在までに2件の輸入禁止措置と5件の輸入拒否措置が発生している。この輸入禁止措置の解禁条件として、ギニア側の関係局が該当工場の衛生検査を実施し、その扱う鮮魚のサンプルに対する細菌検査報告書を提出し、輸入国側の検査機関が同一サンプルの検査を行いギニア国の検査内容を認定すること等が上げられている。一方、ギニア国の関係局である漁業畜産省沿岸漁業部では魚類対象の品質検査施設を有しておらず、かかる衛生検査に対応できない現状にある。

2-4-3 ブルビネ水揚場の水産事情

ブルビネ水揚場はコナクリ半島の先端部にあり、コナクリ市街地に隣接しており、ギニア国の小規模漁業の重要な伝統的水揚地の一つに数えられている。地形的には、北・東・南の三方を陸地に囲まれており、さらに西方約4 km 沖合にはカサ島が位置しており、外洋からの波浪と風の影響を受け難い天然の入り江が形成されている。一方、遠浅で潮位差が大きいため、漁船の出入港が満潮時に限られる難点もある。また、こうした地勢条件のため、コナクリと沖合いの島々を結ぶ連絡船発着の拠点ともなっており、海上交通、物流の中継拠点としても重要な場所となっている。

ブルビネ水揚場の施設の現況は、漁業用接岸施設として1995年に建設された既存埋立地（接岸施設：コンクリートブロック式直立護岸、延長57m、護岸天端高約+3.0m、漁民歩行用小型階段付、埋立地：面積約1,700m²、延長57m、平均幅30m、地盤高+2.96～+3.05m、冒頭ブルビネ水揚場現況図参照）があるのみである。既存埋立地は湾奥部の地盤高の高い場所に建設されており、満潮時にしか直接接岸が行えない状況にある。満潮時以外の時は既存埋立地の周辺海域に露出岩が多く分布することから船底の損傷を避けて漁船は接岸を避けており、既存埋立地は主に水揚げの売買や漁具の修理場として利用されている。満潮時以外では、漁獲物は漁船から人力にて運搬され、直立護岸の付属階段を経て既存埋立地上に荷揚げされたり、湾最奥部の浜に直接水揚げされている。しかしながら、湾最奥部周辺はヘドロ層があり歩行し難く非常に不便となっている。連絡船用の接岸岸壁としては、既存埋立地の対岸の施設が利用されているが、これは数十年前に建設された斜路の残骸上に一部床板を乗せ修復したものである。しかしながら、水深の深い位置の床板工事はされておらず、中潮位程度までの接岸しか可能でない状況である。また、近辺に灯台はあるが、既存埋立地には常設の照明はなく、航路灯等も整備されていないため、夜間の水揚げ、接岸は非常に困難が伴っているとともに、露出岩等もあるため危険も伴っている状況にある。

既存埋立地及び背後の敷地内にある陸上施設について、いわゆる建築物と言えるものは漁民集会所・漁具倉庫として利用されている漁民組合施設（約56m²）、カナダの援助により建設された婦人用トイレ（約50m²）、薫製製品倉庫として共用されている大屋根吹抜施設（約300m²）があるのみである（冒頭ブルビネ水揚場現況図参照）。鉄骨構造である薫製製品倉庫を除いてブロック積み・モルタル仕上げ構造である。しかしながら、同敷地内にはこの他、100人以上が作業する細分化されたバラック風薫製小屋、バラック造りの漁具資材倉庫数十か所、20ftコンテナを利用した漁具資材倉庫3体、その他各種商店が所狭しと散在している。さらに、サイト入口周辺には港湾管理を行う海運局（ANAM）の出張所、ガソリンスタンド（ELF）等があるほか、ここにも露店や簡

易食堂が散在している。また、ブルビネ水揚場の入口までは、コナクリ市内の舗装道路が至っており、給水本管、給電線も周辺まで敷設されている。

また、ブルビネ水揚場はアフリカ開発銀行融資による漁港開発において漁港建設候補地とされていたが、同水揚場周辺地域が1995年まで大統領府のセキュリティゾーンに指定されていたため、候補地から削除された経緯がある。しかしながら、現在では大統領府の移転に伴い、1998年3月17日付けの大統領令により同地に漁港関連施設を建設することが認められた。

このような地勢条件と施設条件のもと、ブルビネ水揚場では漁獲物の水揚げ、漁網の補修、漁船の修理・建造、船外機の修理、漁業資材の保管、鮮魚の買付け、鮮魚の小売り販売、薫製魚製造及び販売等の水産関係の諸営みとこれに付随する社会経済活動が行われている。このためもあり、ブルビネでは計12の業者組合が形成されており、組合員間・対外に対する諸問題の調整、公益活動の実施、一部資金貸付等を行っている。表2-19に各組合の概要を示す。4つの漁民組合での総組合員数は123人になるが、これはむしろ船主の組合であって乗り子としての漁民は含まれていない。薫製製造者の2つの組合で組合員総数は106人となるがほとんど女性である。3つの鮮魚小売人組合の組合員総数は80人であるが、女性が中心なのは薫製製造者組合と同様である。漁民、薫製製造者については非組合員でブルビネで活動を行っている者もいる。

表2-15 ブルビネでの各種組合の現況

組合名	業種	設立年	組合員数
COPEAK	漁民	1987年	30人
YIGOI	漁民	1992年	60人
LANFEMA	漁民	1992年	13人
DORADIERS	漁民	1987年	20人
LIMANIA	薫製製造	1991年	50人
F.M.K	薫製製造	1991年	56人
BANKETTE	鮮魚小売	1993年	50人
—	鮮魚小売	1993年	20人
LANFEMA	鮮魚小売	1993年	10人
—	運転手	1992年	4人
—	海上輸送	1993年	60人
—	輸送	1993年	25人
合計			398人

備考：—は不明を示す。

(出典：漁業畜産省)

漁船の乗り子を含めた漁民約3千人がブルビネを拠点に漁業活動をしており、現状では180隻の船外機動力漁船（内氷蔵漁船は74隻）と32隻の無動力船がブルビネの所属船として登録されている。この内、148隻について漁法等詳細が判明している（表2-9参照）。かかる148隻の漁船により1996年に3,217トンが、1997年に3,069トンが水揚げされたと推定されている。表2-16に1996年の魚種別水揚げを示すが、他の水揚場と比較して巻網漁船、氷蔵底魚漁船が比較的多いことを背景にコナクリ内の水揚場でも比較的ボンガ類、タイ類の漁獲が多い水揚場となっている。同じボンガ類を漁獲する漁法でも刺網漁船は近海で操業を行い早朝（午前7時前後）、夜半（午後11時頃）の2回水揚げを行っているが、巻網漁船は夕刻（午後5～7時）に一時に大量にボンガ類を水揚げしている。こうした巻網漁船の水揚パターンは薫製製造者にとっては好都合となっており、ブルビネで薫製製造が盛んである背景ともなっている。氷蔵底魚漁船は朝8時前後に水揚げするのが主流となっている。市内向け鮮魚流通及び鮮魚輸出ともに朝の水揚げが好都合であることを反映したものとみられる。しかし、夜間に水揚げされた魚類や売れ残った魚類を一時保管する施設がないため、生産者にとっては著しく不利な状況にある。

表2-16 1996年ブルビネ水揚場での主要魚種・漁法別水揚量（トン/年）

魚種・漁法	合計	巻網	手釣	延縄	底刺網	刺網	巻刺網
使用漁船		巻網漁船	氷蔵底魚漁船				
ボンガ類	1,560	1,091	0	0	0	447	22
ニベ類	274	89	47	6	93	20	19
ナマズ類	149	7	10	115	9	5	3
タイ類	840	0	840	0	0	0	0
その他	394	41	202	18	73	39	21
(合計)	3,217	1,228	1,099	139	175	511	65

備考：氷蔵底魚漁船は、主に手釣、延縄、底刺網漁法により行われている。

(出典：漁業畜産省)

ブルビネでの水揚関連活動を略述する。水揚時間帯は、週間操業の底魚対象氷蔵漁船は午前8時前後、ボンガ等対象巻網漁船は午後6時前後に集中し、その他刺網漁船は早朝、夜半の2回水揚げ、或いは、都度水揚げを行っている。しかしながら、水揚手順は潮位状態に完全に左右されている。水揚時間帯が満潮時に当たれば、既存の直立護岸に漁船を横付けにして効率的な水揚げが行えるが、満潮時以外では直立護岸での水揚げは行えない。既存埋立地周辺に岩礁が広がるため木造の船底が損傷を受けることを恐れ、満潮時以外では安心して直立護岸を利用できないためである。また、満潮時には直立護

岸での水揚げが可能とはいえ、同時に2~3隻しか接岸できず、水揚げが集中すると湾奥部の波打ち際での水揚げも行われる。一方、満潮時以外では、砂浜の波打ち際に漁船を着底させ、砂浜或いは岩礁上を歩行して水揚げ物を運んでいる。潮位差が大きいと、干潮時には数百mの距離を運ぶことになる。20kg程度を収納できる木箱を利用した水揚げが行われるが、巻網漁船、底魚漁船では30~40箱分の水揚げ作業となる。荷車等を利用した運搬を行うことはできず、非効率な水揚げ作業となっている。また、中潮位以下に波打ち際となる一帯では連絡専用の斜路の先端と岩礁の距離が狭まっており、漁船が折り重なるように着底し混雑を極めていいる。また、干潮時の岩礁上では、長い距離の運搬を疎んじ、魚類の卸売り、小売り、魚の解体作業さえ行われており、非衛生的な状況である。既存埋立地は、満潮時以外では、漁網の補修作業場として活用されている。漁網の老朽化が進んでいるため、操業毎にかなりの量の目合い補修が必要となっている。水揚げの少ない昼間帯は、既存埋立地は網干し、漁網修理が盛んであり、この観点での同施設の利用価値は高いと考えられる。

以上のようにブルピネを拠点に行われている漁業の主体をなしているのはボンガ類を対象とした巻網漁業と底魚を対象とした手釣、延縄、底刺網による氷蔵底魚漁業である。巻網漁業では専らフリンボテ型漁船が用いられ、日帰り操業を行い夕刻には水揚げに帰港する。一回当たりの水揚げ量は魚群との遭遇により数百kgから1トン以上まで変動するが、平均として6-700kg程度である。漁獲保蔵用の氷は利用していない。一方、氷蔵底魚漁業では大型サラン漁船が用いられることが多く、4~5日の連続操業を行って帰港する。このため1隻当たり1.0~1.5トン(平均1240kg)の氷を持参してゆく。一回当たりの水揚げ量は6-700kg程度であることが多い。特にボンガ漁について、漁獲後減耗の問題が指摘されている。漁獲後減耗の原因として、氷を使用せず日射下で漁獲物を輸送することによる鮮度低下も揚げられているが、潮待ちをして夜遅く水揚げをした際、薫製製造者が既に帰宅してしまい漁獲物を破棄せざるを得なかったような状況も含まれている。こうした漁獲後減耗の割合として、漁獲量に対し海上で5%、水揚げ後に10%が減耗しているとみられている。

この他、操業関係では漁具資材の保管施設と船外機修理施設の不備が問題となっている。巻網漁業では、網長さ800m、網深さ25mの漁具の他、8mm径ロープ10巻、30cm径ブイ10個、浮子、沈子等が用いられるが、帰港後のこれらの保管場所に苦労しており、共同で中古コンテナを購入して使用したり、木箱を造作して利用したりしている。燃料も保管するため火災の発生が問題となったり、盗難事件が頻繁に発生している状況である。漁船動力を担っている船外機の修理保守は操業の維持に重要な要素であるが、ブルピネには関連修理工具を備えた施設がなく、プスラ漁船動力化センター等まで車輛を借上げ運搬し修理を行っているのが実情である。この車輛借上げに8,000FG程度の費

用がかかり、漁業者にとって重い負担となっている。

薫製製造について、ブルピネでは組合に所属する者の利用する薫製釜のみでも 82 釜が存在する。組合員以外を含めると 100 以上の釜が利用されている。釜の様式は BANDA 型が主流で、一部 DRUM 型が利用されている。これらの釜で一日に 10 トン以上の薫製原料の処理が可能と見られる。釜の能力に合わせて 100Kg 前後の原料であるボンガを購入する者が多い。製品としては通常はコナクリ向けの半乾薫製品が作られている。夕方原料を仕込み、薫製製造を始め夜 11 時頃に帰宅することが多い。翌朝は製品の収納、販売、出荷、釜の掃除等を行い夕刻の原料を待つ。保存性の高い長時間薫製品も適時製造・保管し、雨期等原料調達が不順になったときに地方に販売に出かけることも行われている。ブルピネに水揚げされるボンガ類のほとんどがブルピネでの薫製原料として利用される。ボンガ類以外の魚類では、ナマズ類、オニカマス類等も薫製原料として重用されている。かかる利用により、ブルピネの水揚物の内、年間 2 千トン程度が薫製原料として利用されている。

薫製原料以外の年間千トン余りの水揚魚類は鮮魚流通に回されている。タイ類を中心に年間約 300 トンが輸出用鮮魚として買い上げられ、残りの 700 トン余りはブルピネにおいて小売りされるものを除いてコナクリ市内の市場等へ搬出されている。ブルピネの小売人組合員は 80 名であるが、これら総ての者がブルピネで常時小売りを行っているわけではない。ブルピネには適切な鮮魚販売スペースはなく、水揚場入口近辺の路上で商いを行う者が多い。水揚げが盛んなときには 20~30 名が、雨期等では 10 名前後がこうして鮮魚を販売している。その他の多くの者はブルピネで鮮魚を買い上げニジュール市場等に持ち込み販売していることが多い。朝晩はブルピネで小売りをし、日射の強くなる昼間はニジュール市場へいく者もいる。一人当たりの扱い量は一度に 30Kg 程度である。販売・運搬に用いるプラスチック桶の容量にも関係あるが、支払い可能な購入費用の限度額もその背景となっている。

この他、ブルピネでは漁船の修理・建造も行われている。常時 10 隻以上の漁船がかかる目的のため湾最奥部の浜に陸揚げされている。フリンボテ船やサラン船でも、材料さえ集まれば漁船の新規建造は 1 か月程度で終了するとのことである。最も頻度の高い漁船保守・修理作業は、水漏れ補修とペンキ塗りである。建造半年後にはこの保守を始め、その後年に 2 回程度の頻度で行うことになる。天気の良い時期なら、水漏れ補修に 4~7 日間、ペンキ塗りに 2~3 日間が必要となる。その他の重要な保守に痛んだ外板の交換があるが、これは適時行われる。

2-5 環境への影響

本プロジェクトの実施による環境への影響要因としては、プロジェクトにおいて新設される護岸、航路開削等の海洋土木工事を実施することに関連した海洋環境への影響が考えられる。これに関して、航路開削により発生する土砂は海上投棄されることなく、敷地の盛土に用いられるため、直接的な影響は発生しない。また、航路開削等の土工事は1日当たりの掘削土量が小さく干潮時の作業時間帯が主となるため、土砂が潮汐等により海域に流れ出す懸念は小さい。土工事の対象は海底の表層の浅い部分であることから、海底の底質を大きく乱すことはない。このため、海洋環境への影響は最小限に留められる。

また、プロジェクト実施に際し、現在ブルビネで活動している漁業関係者達は一時的にブルビネから立ち退くことになるが、漁業関係者達は立ち退きに賛同していることが本調査で判明した。また、漁業畜産省では立ち退き先として、ブルビネ水揚場の対岸の海浜やテメネタイ漁港を準備しており、立ち退きのための諸手続や予算確保にも着手しており、この点での問題はない（資料-5 A-9参照）。

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 プロジェクトの目的

ギニア国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、巻網、刺網、手釣漁法等により営まれている。同漁業で漁獲される多獲性浮魚であるボンガ類は薫製品等として同国民の動物性蛋白質摂取を補い、タイ類等の底魚は外貨獲得源としての輸出産品ともなっている。小規模漁業は、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。

かかる状況に対し、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、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、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。このため、コナクリ地域の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同様に水揚施設未整備の状況にある。同水揚場では、150隻前後の漁船が、満潮時にのみかろうじて接岸可能となる岸壁の使用に甘んじ、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漁獲物の水揚げ、販売、薫製加工等を行っている状況にある。

本プロジェクトの目的は、ギニア国水産開発計画小規模漁業振興部門における水揚・流通施設の整備、及び輸出用水産物の品質改善施策の一貫としてブルビネ水揚場における漁港関連施設整備事業に対して、同事業の実施に必要な施設建設、関連機材調達の一部を担うことである。

3-2 プロジェクトの基本構想

3-2-1 要請内容の検討

ギニア国側より要請のあった施設及び機材の内容は以下のとおりである。

①土木工事

泊地・航路浚渫
水揚施設（水揚岸壁・連絡通路）
航路標識設置

②施設建設工事

斜路・漁船修理場
漁港管理施設（管理事務所、荷捌場、製氷・冷蔵施設、水産物品質検査室等）
鮮魚販売施設
薫製施設
漁民ロッカー
ワークショップ
関連主要設備（製氷、貯氷、冷凍、薫製、ディーゼル発電設備）
関連外構工事

③関連機材

荷捌・流通機材（保冷車、魚箱、秤、台車等）
品質検査機材
工具類

以下に、要請内容についての本調査の検討結果の概要を示す。

1) 泊地・航路・水揚施設

現状のブルピネ水揚場では、満潮時に既存埋立地の直立護岸に接岸して水揚げが行われるだけであり、満潮以外の潮位時では波打ち際に漁船を着底させての水揚げとなり、水揚作業は非効率であり、水揚魚類の扱いも非衛生になっている。また、湾内への進入航路中間に露出岩端が迫り出しているため、適切な航路幅が確保されていない。一方、海底土質は砂、シルトであり、浚渫を行った場合、堆砂現象を生じる可能性が高い自然条件下にもある。かかる状況を考慮すると、航路浚渫は行わず、露出岩端の一部を開削し適切な航路幅を確保する航路開削・航路標識の設置等を行い、重力・栈橋様式を併用

したできる限り干満に左右されない水揚施設の整備を行うことが望ましいと判断される。

しかしながら、要請内容にある連絡船用の斜路の補修については、その目的が本計画の小規模漁業振興という観点と必ずしも一致しないこと、連絡船が本プロジェクトの接岸施設を利用することが可能であること等の諸点を考慮すると、連絡船用の斜路の補修を本プロジェクトの整備対象とすることは妥当ではないと判断される。

2) 荷捌場

現状では水揚魚類は既存埋立地、露出岩上に直接山積みされ取引されている。取引場は都度清掃されることもなく、非衛生的な状況にある。巻網漁船、氷蔵底魚漁船の水揚量が600Kgを越えるのに対し、輸出用底魚買付業者、薫製加工者のように100Kg程度の買付を行う者もいるが、多くの底魚等鮮魚小売人達は一人当たり30Kg程度の買付に留まっている。いずれにせよ、複数者を対象とした相対中心の取引が活発に行われている。かかる状況を考慮すると、適切な清掃、取引区画管理が行える荷捌場の整備を行うことが望ましいと判断される。規模的には、荷捌場の整備により作業効率が向上することを併せ考慮すれば、数隻の漁船の水揚量を同時に扱える程度の規模で十分であると考えられる。

3) 製氷・冷蔵施設

現状ではブルビネ水揚場では氷を購入することはできず、氷蔵底魚漁船の漁業者はケニアン製氷センターや民間水産会社からの購入に走り回っている状況である。氷の運搬費用が高むこともさながら、その手間は円滑な出漁準備を妨げている。また、ケニアン製氷センターの供給能力も必ずしも十分とはいえず、民間水産会社は自社利用が優先で余剰氷を販売するのみである。一方、氷蔵底魚漁船以外の漁船では未だ用氷の積み込みは行っておらず、用氷の利用開始にもしばらくの期間が必要と考えられる。この状況を考慮すると、ブルビネ水揚場で水揚げを行っている既存の氷蔵底魚漁船の用水需要をほぼ賅う程度の製氷能力を有する製氷施設の整備が望まれると判断される。

また、夜間の水揚魚類や取引での残量は露天に山積みされたまま夜明けや買付者の再来を待つ状況にある。ブルビネでの水揚量の1~2割がこうした扱いを受けている。この放置による魚類品質低下には甚だしいものがある。本来、水揚魚類は多少安値であろうとも、できる限り早く売り抜けることが望ましいが、ブルビネのように夜間水揚げがある場合や買付側の購入ロットが小さい場合には、仮置き的な冷蔵庫の利用が効果的である。かかる状況を考慮すると、要請にある凍結冷蔵様式の冷蔵施設の必要性は低いと考えられるが、氷蔵庫として鮮魚を数日間仮置きする程度の規模の冷蔵施設の整備は必要であると判断される。

4) 水産物品質検査室

現状では、鮮魚輸出業者に対し欧州地域の衛生基準に対する充足検査を実施し、輸出許可認定をなすべき漁業畜産省沿岸漁業局が、科学的、定量的な品質検査を実施できず、さらには、輸入国側で細菌類異常検出を受け輸入禁止措置を受けた鮮魚輸出業者に関して輸入国側から要請される科学的な衛生検査も実施できないという状況にある。本要請にある品質検査室では、こうした輸出用鮮魚や市内流通用鮮魚の品質検査を行い、流通鮮魚の品質向上や公衆衛生を図りたいとしている。かかる状況を考慮すると、同国において魚類の品質検査体制を強化する必要性は認められる。しかしながら、本来こうした品質検査施設は厚生関連部局等との連携のもと統合的な整備が望まれるものであり、水揚魚類の通過点である漁港施設内にかかる施設整備を行うことが妥当であるとは考えられない。かかる諸点を考慮すると、水産物品質検査室は本プロジェクトにおいて出来れば整備が望まれる要素であっても、必ずしも本プロジェクト施設内において整備を行わねばならぬ要素とは判断されない。従って、本プロジェクトにおいて品質検査室の整備を行わず、品質検査室整備独自の別途案件として考察されることが妥当であると判断される。

5) 鮮魚販売施設

現状では10～30人の鮮魚小売人が、ブルビネ水揚場入口付近の路上、露出岩上等で底魚類の販売を常時行っている。鮮魚はプラスチック製容器に収納して扱われることも多いが、地面に広げたシート上で商いされてもいるため、必ずしも衛生的な取扱いではない。さらに朝晩を除くと日射下での販売で品質低下も甚だしく、消費者は鮮度の良い魚を選び分けて購入せざるを得ない状況である。かかる状況を考慮すれば、衛生的な台を有し、日射からある程度保護された鮮魚販売施設を整備することが望ましいと判断される。しかしながら、整備の規模については、ブルビネで活動する鮮魚小売人総てを対象とする必要性は低く、常時活動している人数を対象とする規模に留めることで十分であると考えられる。

6) 薫製施設

一般的にギニア国では、ボンガ類の鮮度保持の困難さ、流通末端の未整備によるボンガ類鮮魚流通の困難さ等の背景より、水揚場での薫製加工という仕組みで多獲性魚でもあるボンガ類の有効利用を実現させている。ブルビネ水揚場の現状においても、100人を越える薫製加工者達が日夜活動を営んでいる。本プロジェクトの実施により、これら薫製加工者達は一時的にブルビネより立ち退き、その旧式な薫製設備は取り壊されることになるが、施設建設後は薫製製造に戻ることになる。かかる状況を考慮すれば、本プロジェクトにおいて既存の製造能力を賄う程度の薫製施設の整備を行い、薫製設備様式の改良により製造効率の改善と燃料となる木材の節約を図る必要性は高いと判断され

る。

7) 漁民ロッカー施設

現状では船外機や漁具のための常設の収納施設はない。中古コンテナを利用する者、木箱を造作する者もいるが、多くの船外機や漁具が雨露に晒され放置され盗難や劣化の問題が生じている。無秩序に置かれる中古コンテナや木箱は水揚場内の動線を妨げ、水揚場内の効率的な利用を妨げてもある。かかる状況を考慮すれば、漁民ロッカー施設整備を行うことが望ましいと判断されるが、150隻程度の総ての既存漁船を対象とした施設規模の整備の必要性は低く、大量の漁具を利用する一部の漁船を基本的な対象とした施設規模の整備に留めることで十分と考えられる。

8) ワークショップ

現状では船外機の簡易な修理さえ行える施設はなく、輸送の費用と手間をかけブスラ漁船動力化センター等に赴き船外機修理を行っている状況である。かかる状況を考慮すれば、頻度の高い簡易な修理が行える程度のワークショップの整備は必要と判断される。要請の工具類には高度な修理に関するものも含まれているが、こうした工具類を除外した内容の簡易修理施設としての整備に留めるのが妥当と考える。

9) 漁船修理場

現状では湾奥部の砂浜斜面に、補修作業のため数十隻の漁船が常時砂浜に引き揚げられている。同じ場所で漁船の新規建造も行われている。補修作業の内容は木工作業、目止め、ペンキ塗り等であるが、手工具中心の作業となっている。新規建造のための竜骨切出し、外板カンナ掛け等の大がかりな切削作業は、車で1時間程の距離にある作業所を訪れなければならない状況にある。船体構造は必ずしも緻密ではなく、補修頻度は比較的多い。すべての作業は露天にて行われているために、雨天時には木材の切削加工等の木工作業が行えず、補修作業が滞っている。かかる状況を考慮すると、将来においてはコンクリート製の斜路等を含めた漁船修理場の整備が必要となることも考えられるが、現状では雨天時にも簡便な木工作業が行えるよう、木造漁船の補修に必要な基本的な切削工具類を備えた漁船修理用ワークショップを整備する。

10) 関連機材

上記の施設整備に関連し、冷蔵庫用魚箱、荷捌所用秤・台車、船外機修理用工具類、漁船修理用木工具類、燻製網棚用金網の調達が必要と判断される。しかしながら、要請機材の内、保冷車については、内陸方面へ鮮魚を輸送する等の用途として必要とされ要請されたが、内陸方面の水産物の販売は凍結魚を扱う民間企業の流通システムが確立しており、鮮魚の流通では品質の保持、販路の確保等の面で問題を生じ事業の安定を図れ

ないと考えられ、本プロジェクトでの導入は現状では妥当ではないと判断される。

3-2-2 プロジェクトの基本構想

(1) プロジェクトの基本構想

施設及び機材の基本構想の策定については以下の点に留意する。

- ①小規模漁業関係者のための公共性の高い水揚場と付随する基本的な機能施設の整備を図る。
- ②潮汐の影響を最小限度に抑えた夜間使用も可能な接岸施設の整備を行い、漁業関連活動の改善、効率化を図り、漁獲後減耗の減少の促進を図る。
- ③衛生的な水揚げ、荷捌き、流通活動を支援し得る機能施設の整備を行い、水揚魚類の品質向上を図る。
- ④計画の実施により現在行っている活動の場を失う薫製製造者等に対して、施設建設後における活動の継続の支援を図る。
- ⑤機能施設の規模は必要最小限の範囲に留め、施設の活用を図る。

1) 水揚関連施設

漁船により施設の利用時間帯が異なるため、水揚の集中する主要利用漁船であるボンガ類巻網漁船（フリンボテ型動力漁船）と氷蔵底魚漁船（サラン型動力漁船）について、必要バース数を検討する。

① ボンガ類巻網漁船にかかる必要バース数

船型：フリンボテ型船外機動力船

漁船諸元：平均船長 19.5m、最大船長 25m、平均船幅 1.8m、平均吃水 1.0m

対象漁船隻数：14 隻、操業形態（早朝出航、夕方帰港）

水揚パターン：水揚時間帯（夕方 4 時間）、水揚量：平均 640kg、

水揚所要時間：約 45 分（30kg 入魚箱の水揚げに 1 回 2 分間かかるとして、約 40 分
(640÷30×2)、接離岸に約 5 分かかり、合計 45 分)

(バースあたり利用漁船隻数)

$$\begin{aligned} \text{バースあたり利用漁船隻数} &= (\text{水揚時間}) \div (\text{1 隻あたり水揚時間}) \\ &= 240 \text{分} \div 45 \text{分/隻} = 5.3 \text{隻/バース} \end{aligned}$$

(必要バース数)

$$\begin{aligned} \text{必要バース数} &= (\text{利用漁船隻数}) \div (\text{バースあたり利用漁船隻数}) \\ &= 14 \text{隻} \div 5.3 \text{隻/バース} = 2.64 \text{バース} \end{aligned}$$

(バース長の設定)

平均船長に15%を加え、 $19.5\text{m} \times 1.15 = 22.4\text{m} \approx 22\text{m}$ とする。(15%は、我が国漁港設計基準による)

② 氷蔵底魚漁船にかかる必要バース数

船型：サラン型船外機動力船

漁船諸元：(平均船長9.7m、最大船長24m、平均船幅1.5m、平均吃水0.6m)

対象漁船隻数：62隻、操業形態(4日操業、週1回水揚げ、1日あたり利用漁船隻数9隻)

水揚パターン：水揚時間帯(朝方4時間)、水揚量：平均620kg、

水揚所要時間：65分(20kg入魚箱の水揚げに1回2分かかるとして約60分($620 \div 20 \times 2$)、
接離岸に約5分かかり、合計65分)

(バースあたり利用漁船隻数の算定)

バースあたり利用漁船隻数 = (水揚時間) \div (1隻あたり水揚時間)
= $240\text{分} \div 65\text{分/隻} = 3.7\text{隻/バース}$

(必要バース数)

必要バース数 = 利用漁船隻数 \div バースあたり利用漁船隻数
= $9\text{隻} \div 3.7\text{隻/バース} = 2.43\text{バース}$

(バース長の設定)

平均船長に15%を加え、 $9.7\text{m} \times 1.15 = 11.2\text{m} \approx 11\text{m}$ とする。

表3-1 コナクリ地域の漁船の水揚状況

	漁船総数	総水揚量	隻当水揚量	操業日数	水揚回数	単位水揚量
氷蔵底魚漁船	187隻	4,777ton/年	25.55ton/年	166日/年	41.5回/年	615.7Kg/回
巻網漁船	55隻	5,194ton/年	94.43ton/年	147日/年	147回/年	642.4Kg/回

表3-2 必要バース数

漁法	船型	平均吃水	バース長	所要バース数	所要岸壁長
ボンガ類巻網船	フリンボテ船	1.0m	22m	2~3バース	44~66m
氷蔵底魚漁船	サラン船	0.6m	11m	2~3バース	22~33m

従って、水揚集中時間帯には、バース数としては2~3バース、所要岸壁長としては60m程度の規模の水揚施設が必要となる。

③水揚施設の検討

既存埋立地の活用を視野に入れながら水揚施設を配置し、その周辺に近接性の高い荷捌場等の機能施設を配置することが望ましい。水揚施設はより水深の深い海底に面することが有利であるので、地形条件から既存埋立地の直立護岸法線延長上に沿って計画することが望ましい。従って、施設の利用を考慮し、既存埋立地に隣接して陸上機能施設を配置するために新たな護岸を配置し、その先端部に水揚施設を配置する。漁港管理棟の長手方向が42mであり、その周辺には構内道路や護岸水叩き等のスペースを確保する必要上から、新設護岸の延長は60mとなる。付属施設として、高潮時に漁船が接岸でき、低潮時に漁民が昇降できるよう階段を設置する。従って、高潮時には護岸が水揚の用途に利用でき、その延長が所要岸壁長をほぼ満たすことになる。

干潮時の対策として、対象漁船の乾舷が低いことから、潮位面にはほぼ等しい高さで水揚施設の床面を設ける必要がある。但し、本計画地は、潮位差が大きく浚渫が難しいという自然条件により、ミオ筋に面して配置する必要がある。これらの条件を考慮すると、水揚施設の構造は沖側に張り出す傾斜床面式棧橋が望ましい。潮位にかかわらず接岸可能となる地点まで棧橋延長を計画すると、その地点での水深としては約-3.0m（平均水面±0.00m）が必要となり、新設護岸の端からの距離が240mとなる。しかしながら、その位置では、外洋からの波浪が直接作用することとなり、棧橋構造も堅牢とする必要があり、また静穏度が悪くなり水揚作業上不便が生ずる。

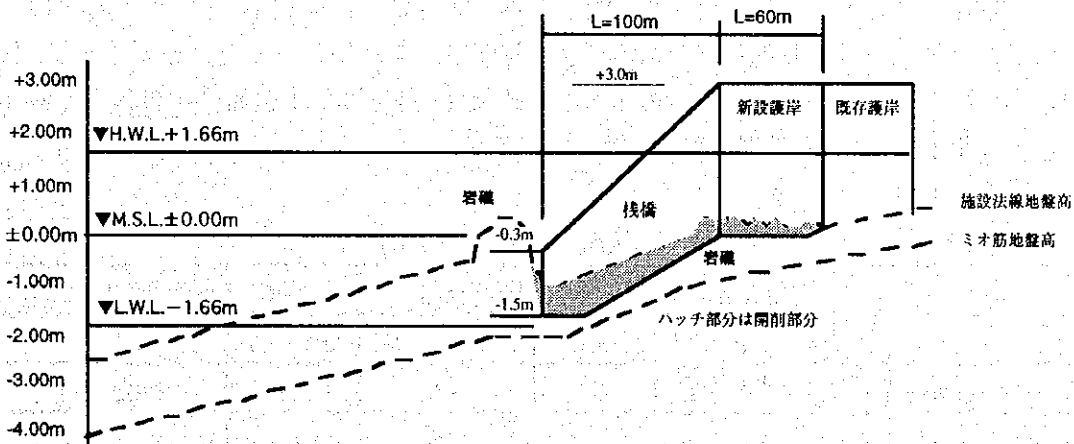


図3-1 航路開削部分と施設の縦断面図

一方、新設護岸の端から100mの地点は、張り出した岩礁の背後であることから、240mの地点と比べると波あたりも小さく静穏であり、水揚作業も行いやすく、棧橋構造も

240m 地点の場合に比べ大がかりにする必要がない。また、水深は約-1.5m を確保できるが、完全に潮位にかかわらない接岸は無理ではあるが、現状の水揚作業の効率改善を図る目的のためには十分な状況となる。従って、干潮時の対策として新設護岸端部から100m 地点まで傾斜床面式栈橋を計画する。同時に、水揚作業の効率化と操業の安全性確保のため、新設護岸及び栈橋周辺の岩礁の表面部分を撤去する。

バース数等の検討の対象としていないその他の漁船の水揚作業や、出漁時に必要な燃料、水、食料の積み出しに必要な作業については、朝夕の水揚集中時間帯以外や高潮時に新設護岸や水揚施設の余剰部分を利用して作業を行うこととする。

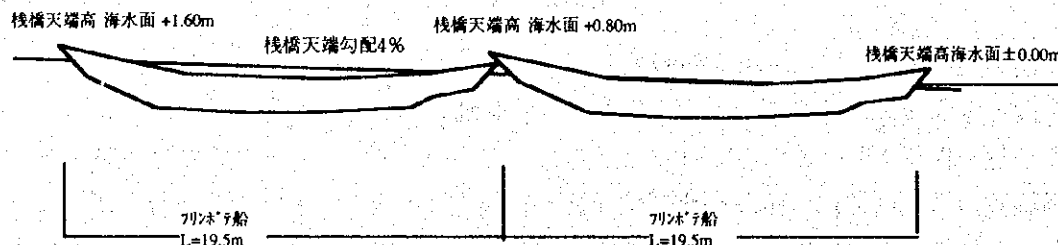


図3-2 利用漁船と栈橋の接岸状況

④水揚施設の利用可能時間帯と充足率

新設護岸と傾斜式床面栈橋の船型及び潮位別の利用可能時間を検討する。高潮時には、新設護岸と栈橋が利用でき、所要岸壁長 60m を満たすが、それ以外の潮位帯では栈橋からの水揚が主体となる。接岸が不可能となる時間帯は、1日2回の干満があるために、1回あたり最大でも3時間程度である。水揚時間帯が4時間であることを考えると、接岸が不可能な時間帯が水揚時間帯のすべてに影響する日数は、1週間に1日程度であり、実際の運用上での不都合は軽微に留まると考える。

表3-3 水揚施設の接岸可能潮位帯

潮位帯	接岸可能施設			充足率		潮位の平均継続時間
	既存護岸	新設護岸	栈橋	フリンボテ船	サラン船	
+1.66m ~ +1.20m	△	○	○	100%	100%	約 2.5 時間
+1.20m ~ +0.80m	×	○	○	66%	100%	約 1.5 時間
+0.80m ~ -0.30m	×	△	○	33%	66%	約 10.5 時間
-0.30m ~ -0.70m	×	×	○	0%	33%	約 3.5 時間
-0.70m 以下	×	×	△	0%	0%	約 6 時間

備考) ○は直接接岸して水揚可能、△は付近の浜から階段を利用して水揚が可能、×は水揚の手順は現状と同じ状態。H.W.L. +1.66m, M.S.L. ±0.00m, L.W.L. -1.66m

表3-3のように水揚施設が整備されることにより、低～干潮時を除いて直接接岸できることになり、水揚作業の改善に大きく寄与する。参考として、表3-4に船型別の1日あたりの漁船の接岸可能時間を推定した。

表3-4 主要漁船に対する船型別の水揚施設の接岸可能時間

潮位帯	フリンボテ船	サラン船
通常大潮時(+1.50m～-1.50m)の接岸時間	14.6時間	17.0時間
通常小潮時(+0.80m～-0.80m)の接岸時間	17.2時間	24.0時間

備考：通常大潮は年間60日程度、通常小潮は年間60日程度と推定される。

⑤航路標識

計画地は夜間でも水揚作業が行われるが、夜間になると海側からでは入江の入口周辺の岩礁の位置が視認出来なくなるため、航路が確認できるよう航路標識を設置する必要がある。設置位置は、棧橋の法線上の西側の岩礁と、北側の港口部分の暗礁の部分の2ヶ所とする。棧橋法線上の岩礁には、ソーラー式の発光タイプの航路標識を設置するが、港口の北側部分の暗礁は、海上からの施工となり発光タイプの設置が困難となるために、簡易な標識ポールとする。

2) 荷捌場

ブルビネ水揚場において水揚げが集中するのは氷蔵底魚漁船による朝の水揚げと巻網漁船による夕方の水揚げである。それぞれの水揚パターンを以下にまとめる。

表 3-5 計画対象漁船の水揚パターン

	一日当り水揚漁船数	同時水揚漁船数	水揚時間帯	一隻当り水揚量
氷蔵底魚漁船	9 隻	3 隻	朝 6～10 時	620Kg
巻網漁船	14 隻	3 隻	夕方 4～8 時	640Kg

従って、双方の漁船とも同時に 3 隻分、約 1,900Kg の魚類を水揚げすることになる。ギニア国での荷捌の形態は床に魚類を山積みにして取引を行うものである。山積みの場合、経験的に有効荷捌面積当たり 25Kg/m²程度の取り扱いが行える。従って、上記の水揚魚類を荷捌くためには、約 76m²の有効荷捌面積が必要となる。施設配置について、漁船毎の荷捌を効率よく行うため 25m²荷捌区画を 3 区画確保し、それぞれの区画を床より若干立上げ清掃等が行い易い配置を考慮をする。また、区画周辺に通路を確保するとともに、計量区画を 2 区画確保する。

(算式・規模)

同時水揚量：約 1,900Kg (640Kg×3 隻 = 1,920Kg、又は 620Kg×3 隻 = 1,860Kg)

有効面積当り荷捌量：25Kg/m² (山積み方式)

必要荷捌面積：76 m² (1,900Kg÷25Kg/m²)

荷捌区画数：3 区画 (漁船別荷捌き)

区画当り荷捌有効面積：25m²

区画間通路幅：3 m

計量区画：4m²

(備考) 有効荷捌面積当たり取扱量について

我が国の沿岸漁業構造改善事業における、荷捌施設の規模設定においては、山積み扱いの同取扱量としては、20kg/m² (サケ・マス)、32kg/m² (サンマ、箱入り) 等が採用されている。

3) 製氷施設

ブルビネ漁港において常時用水を必要とするのは計 62 隻の氷蔵底魚漁船である。これら漁船は週単位の複数日操業を行うため、一日当たりの出港数は約 9 隻である。現地調査時での、漁業畜産省よりの聞き取りによると、出港時には予定漁獲量の約 2 倍に相当する平均 1,240Kg の氷を搭載している。従って、かかる氷蔵底魚漁船用として一日当たり 11.2 トンの用水需要が発生する。従って、本プロジェクトではブルビネ漁港に日産 10 トン能力の製氷施設を整備する。用水需要に対する不足分は既存のケニアン製氷センター等よりの購入にて補うこととする。貯氷施設としては受給調整用として 1 日分の貯蔵が行える規模の施設を整備する。氷の形状としては、ケニアン製氷センターと同様のフレーク氷が漁業者間での評判も良く、漁船保冷箱への収納も効率的である。臨海地帯に面するので、施設の耐塩性に留意する。

(算式・規模)

ブルビネ所属氷蔵底魚漁船数：62 隻

一日当たり出漁漁船数：9 隻（4 日操業、2 日航海、1 日出漁準備の週 1 回の出漁）

一出漁当たりの氷の積込量：平均 1,240Kg（平均漁獲量 620Kg の 2 倍量相当）

一日当たりの用水需要：約 11.2 トン（1,240Kg × 9 隻）

日産製氷能力：10 トン、フレーク氷

貯氷能力：10 トン（1 日分）

4) 冷蔵施設

各種刺網漁船等夜間水揚げを行う漁船の水揚魚類、底魚漁船の取引残量を 1~2 日間程度保蔵するための冷蔵施設を計画する。このため、庫内温度は -10℃程度で十分である。また、利用者が複数となるため、積付け方法としては魚箱段重ね方式を採用し、庫内には冷気循環、積付け作業のための適切なスペースを確保する。現状の一日当り平均水揚量、荷捌残量率を考慮すると一日当たり 2~3 トンの冷蔵必要量があると考えられるが、冷蔵日数を 1~2 日間程度とし、平均的な収容規模を考慮し冷蔵庫容量として 4 ン収容を計画する。積付け方法としては、現状での一般的な取引単位である 30Kg の魚類を収納できる魚箱利用による段重ね方式を採用する。この場合、作業性を考慮すると 6 段積が適切である。かかる方式で魚類 4 トンを収容する場合には、134 個の魚箱が必要となり、積付山数は 23 山となる。適切な通路・作業スペースを考慮し、各山の配置計画を行い冷蔵庫規模を図 3-3 のとおり設定する。

(算式・規模)

一日当り平均水揚量：14.3トン (3,000トン/年÷210日/年)

(3,000トン：ブルビネの水揚量、210日：年間平均水揚日数)

荷捌残量率：1～2割 (浮魚、底魚をすべてを対象とする)

冷蔵必要量：1.4～2.9トン/日

冷蔵日数：1～2日間

冷蔵庫容量：4トン

荷姿：45ltr 魚箱 30Kg 詰め、6段積み (積み高 1.5m)

魚箱寸法：610mm × 430mm × 230mm 高 (外寸)

必要魚箱数：134個 (4,000Kg÷30Kg)

積付山数：23山 (134個÷6個/山)

通路・作業スペース率：配置計画による (図3-3 参照)

冷蔵庫寸法：4.5m幅、4.5m奥行き、2.5m高さ

庫内温度：-10℃

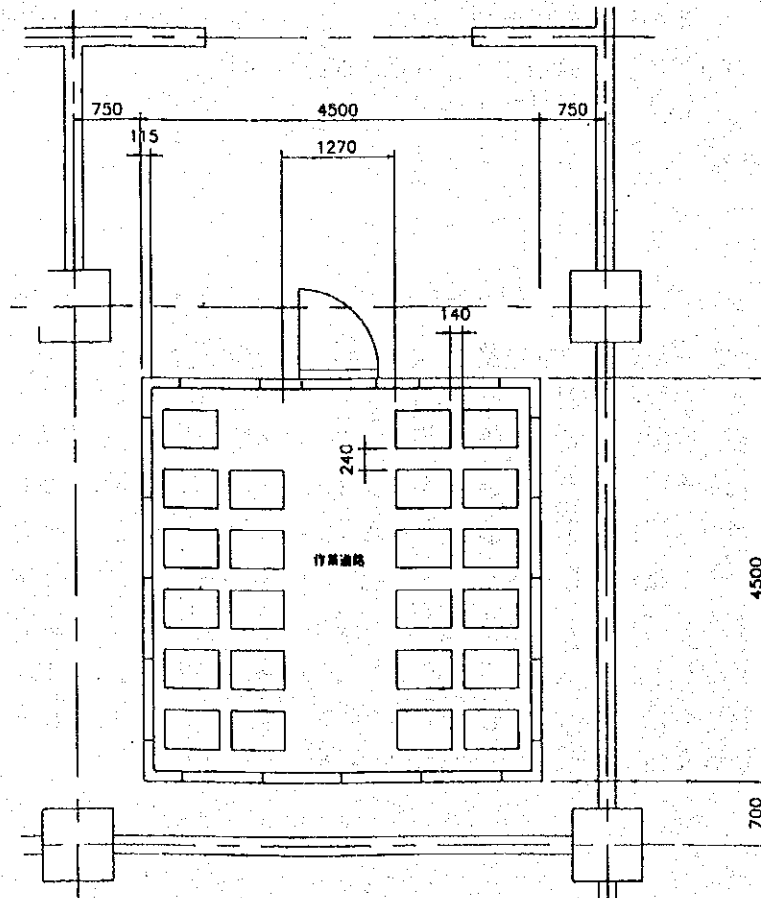


図3-3 庫内配置図

5) 鮮魚販売施設

ブルビネでは現状3組合、計80人の鮮魚小売人が魚類を買い付けており、この内10～30人が常時ブルビネで鮮魚販売に従事している。本プロジェクトで鮮魚販売施設が整備された後は、80人の鮮魚小売人の多くの者が施設の利用を希望するとされているが、施設利用が有料となることを考慮すると、施設の利用は一部の者に留まるとも考えられる。従って、施設整備は最小限の程度に留め、施設の活用を図ることとする。施設利用有料の状況において確実に販売施設を利用する人数を、常時利用している最小数である10人と考える。従って、10人分の販売台を設け、各販売台の規模は現状の一般的な販売量である30Kgを扱える規模とする。

(算式・規模)

ブルビネの鮮魚小売人数：80人（3組合）

内、現状で常時ブルビネで鮮魚販売をしている人数：10～30人

施設整備数：常時活動の最小数である10人分とする。

一人当たり販売量：30Kg（現地アンケート調査による）

販売回転数：3回

販売台面積当たり販売量：10Kg/m²（魚類のバラ置き販売）

販売台当たり面積：1m²

6) 薫製施設

(現状)

ブルビネの薫製製造者数：組合員106人（2組合）

現状の薫製装置数：82釜（組合員用）

一人一日当たり薫製量：約100Kg（原魚重量換算）

一日当たり薫製量：約10.6トン

現状では燃焼及び生産効率の劣るBANDA型薫製装置が利用されているが、本プロジェクトでは燃焼及び生産効率も優れ、ギニアでの利用実績もあるCHORKOR型の薫製装置の導入を図り、用地利用効率等の改善を行う。CHORKOR型では原魚重量換算で日産150～210Kgの薫製製造が行える。CHORKOR型を導入した場合、薫製網の段換え作業があるため、最低でも二人一組で作業を行うことが望ましい。こうした組編成、釜割当て等の調整があるため、作業棟は組合単位で別棟とする。作業棟内には薫製釜の他に、原料洗浄桶、加工台、製品一時仮置場を確保する。また、薫製用網棚について、棚枠を製作する木材はギニア国で容易に入手できるが、網材のエキスパンドメタルは、ギニア国での入手が非常に限られるため、網材の調達を本プロジェクトで行う必要がある。

(算式・規模)

CHORKOR 型薫製釜必要数：51 釜 ($10,600\text{Kg} \div 210\text{Kg}=50.5$)

1 棟当たり薫製釜数：26 釜

原料洗浄桶：400ltr 容量 (魚類 210Kg 洗浄)、2 基

加工台：21m² ($210\text{Kg} \div 10\text{kg/m}^2$)

製品一時仮置場：約 45m² (60Kg 入袋 50 袋分、0.9m²/袋、製品重量 3,000Kg)

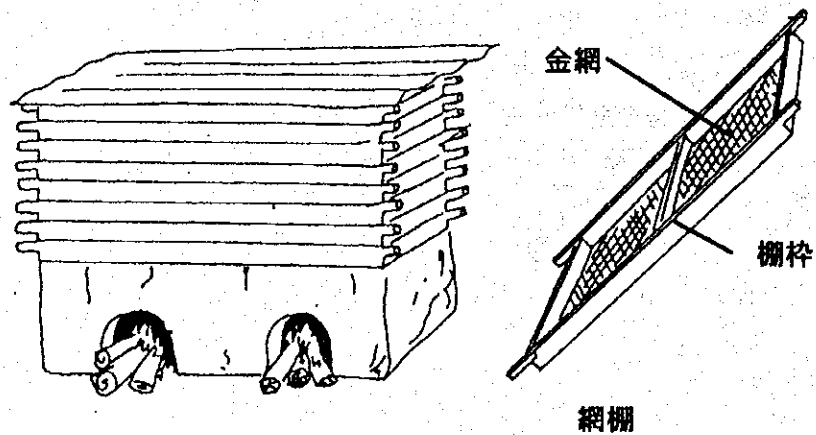


図 3-4 CHORKOR 型薫製釜

7) 漁民ロッカー施設

漁具の保管収容のため漁民ロッカーを必要とするのは主に網漁業に従事する漁業者である。ブルビネでの当該漁船は底魚刺網漁船32隻、浮魚刺網漁船34隻、浮魚巻網漁船14隻の合計80隻である。既存のボファ漁港等にある漁民ロッカーは庫内面積8.24m²の規模であり、漁船1隻分の収容量に対しては大きめの規模となっている。しかしながら、この漁民ロッカーは、漁法・漁船規模によって異なる漁網の容量、船外機の寸法等の差異に対する収容調整に適し、柔軟性のある施設として漁民の評判が良い。こうした背景により、利用形態としては、3隻程度の漁船の漁具の収納を行う共用施設となっている。従って、本プロジェクトにおいても同様の利用形態を計画し、一室当たりの建築面積9m²の漁民ロッカーを備えた施設を計画する。ロッカー整備数については、漁船隻数から必要隻数を算出すると26室程度が必要となるが、施設構造のSPAN割を考慮すると4倍数の室数が望ましいため、本プロジェクトでの整備数は24室とする。

(算式・規模)

漁民ロッカー必要数：26室 (80隻÷3隻分=26.7)

施設構造のSPAN割に適する最小数：24室

漁民ロッカー寸法、容量：3m幅、3m奥行き

1室分の収容量：約12.2m³

(船外機3台：1.2m³、網類：6m³、浮子：3m³、ロープ類：1m³、その他：1m³)

8) ワークショップ

本プロジェクトのワークショップとしては、船外機修理用ワークショップと漁船修理用ワークショップがある。

船外機修理用ワークショップでは、ブルビネで活動する漁船の利用する船外機の日常的な簡易修理を行う。現状、こうした対象となる船外機動力化漁船は最低でも107隻ある。これら漁船の船外機の日常的な修理としては、点火プラグの交換(年4回程度)、ピストン・リング類、及びシャフト回りベアリング類交換(年2回程度)等がある。点火プラグの交換作業は数時間の作業であるが、ピストン・リング類等の交換作業ではピストンをスリーブから抜き出すため全行程で2日間程度の作業となる。従って、一日当たり平均3台の船外機が修理のためワークショップに留め置かれることとなる。これら船外機の修理は船外機を専用の修理台に掛け作業を行うが、作業には1台当たり約10m²のスペースを必要とする。以上の作業に必要な主要な工具は、ピストン抜出用小型油圧プレス、クリーニング用コンプレッサー、船外機試運転用タンク、修理関連工具類である。

日常的な漁船修理作業としては、①木材部品の補修・交換等の木工作業、②水漏れ防止のための目止材の交換、③海草等の付着生物のケレン落とし作業と下地処理、④最終

仕上げのペンキ塗装等が行われている。補修の頻度は年間2回程度で、各2週間程度の期間が必要である。こうした状況に対し、本プロジェクトの漁船修理用ワークショップでは、雨天時に簡単な交換用外板のカナ掛けや簡単な木部材の加工ができる程度の整備を考える。必要となる工具は、携帯電動カナ、切削工具類となる。

(算式・規模)：船外機修理

船外機1台当たりの修理日数：年間6日(半日×4回+2日×2回)

一日当たりの船外機修理台数：3台(6日×107台÷300日)

(算式・規模)：漁船修理

漁船1隻あたりの修理日数：年間28日(14日×2回)

修理対象漁船隻数：148隻

一日当たりの漁船修理隻数：12隻(28日×148隻÷360日)

機材数：共用として、各2組とする。

9) 関連設備類

上記施設の利用に関し、事務職員から排出される生活排水を処理するための浄化槽、不安定な給水事情に対応するための受水槽、停電時に製氷・冷蔵施設、事務所、給水ポンプ類の運転を確保するための非常用発電設備、構内道路舗装等を整備する。

10) 機材

①秤 200Kg用 2台

荷捌場で魚類計量用に利用する。3カ所の荷捌区画に対し、2カ所の計量区画を設けることとする。

②魚箱 45ltr容量 134個

冷蔵施設での貯蔵魚類の収容に用いる。数量は冷蔵施設の規模設定の算式に準じる。

③台車 300Kg積載用 6台

荷捌作業の効率化のため導入する。1隻当たり2台の配分とする。

④船外機修理工具類 1式

船外機3台の修理に対応できる修理工具類、及び共用修理機材としての小型油圧プレス、コンプレッサー、船外機試運転用タンクを整備する。

⑤漁船修理用工具類 1式

漁船の日常的修理に必要となる携帯電動カンナ、木工手工具類を整備する。

⑥燻製網棚用金網 400 枚

燻製用の網棚を現地製作するための、鉄製の金網を導入する。

26釜×2ヶ所×7段×1.1=400枚（予備1割）

3-3 基本設計

3-3-1 設計方針

1) 設計方針

①自然条件に対する方針

- (a) 計画地の入江周辺の底質は細砂等が主体であるため、海底地盤面下の掘削を行った場合埋没が生ずる可能性が高いことを留意して基本設計を行う。
- (b) 風向は、乾期で西～北西方向、雨期で主に南西方向が卓越する。風速は、10m未滿で一般に穏やかであるが、雨期中には40m/秒程度の突風が発生することもあるので、大屋根や底部分の設計ではかかる風圧に留意する。
- (c) 波向は、乾期で北西方向、雨期で南西方向が卓越する。沖合の島に遮蔽されていることや、岩礁が張り出しているために、波高は一般に小さい。しかしながら、年に数回は満潮時に北西からの波により、既存埋立地の上に波飛沫が上がることもあるため、その排水について留意する。
- (d) 汚水雑排水による海水の汚染が起きぬよう排水処理方法等に留意する。生物化学的酸素要求量(BOD)値については、ギニア国環境基準に準拠するとともに、世界保健機構(WHO)基準も考慮する。
- (e) ギニア国の熱帯気候や臨海部の塩害等に留意した基本設計を行う。

②現地業者、現地資機材の活用についての方針

- (a) 国内産が不足しているセメント、ギニアで生産していない形鋼・異形鉄筋等については、第三国からの調達も考慮する。それ以外の建設資材については、基本的にギニア国内で流通しているものを活用する。
- (b) 陸上構造物は比較的小規模であり、ギニア国内で建設業者登録を行っている現地業者で建設可能である。しかしながら、海洋構造物については、杭打や水中作業があり第三国業者の活用も考慮する。

③実施機関の維持・管理能力に対する方針

- (a) 本プロジェクトで整備される施設の多くは、利用者が利用料を支払って使用する計画である。こうした運用・管理形態を十分考慮した基本設計を行うこととする。
- (b) 本プロジェクトで整備される施設の多くは高度な運用技術を必要とするものではないが、製氷・冷蔵設備、非常用発電設備等では基本的な機械運転技術が必要となる。本プロジェクトの実施機関は同類施設の運用実績を有しているが、こうした設備の適切な運用に配慮した基本設計を行うこととする。

④工期に対する方針

我が国の無償資金協力システムに適する工期の設定を行う。雨期中の7～8月は特に降雨量が多いので、これを考慮した工法を採用し工期が長くないよう配慮する。

3-3-2 基本設計

(1) 全体計画

本プロジェクトの計画地周辺については、入江の中央部の連絡船用の既存斜路を境界として、東側が漁港計画区域、西側部分が観光開発区域となっている。また、陸上部分については、背後に旧大統領府があり大統領専用のヘリポートとして利用されている。また、東側には大統領府所属の監視所がある。

既存斜路は、沖のカサ島に連絡する連絡船（平均船長約20m、船外機船）の発着する施設となっている。さらに、港口の西側には、暗礁（干潮時に露出）があるために、入江の東側が漁船や連絡船の航路となっている。港口から既存埋立地の航路上に、岩礁が露出しているため、既存埋立地を利用する漁船は、大きく西側に迂回しながら航行するため、連絡船との錯綜が生ずることから危険な状況にある。また、中潮時には、既存埋立地の前の砂浜に停船させ、頭上に漁獲物を載せて水揚げする場合もあるが、岩礁が大きく張り出していることから歩行が困難であり、停船できる砂浜も遠いことから水揚げ作業の効率も悪い。

本プロジェクトでは水揚げ施設の設置により、水揚げ効率を向上させるとともに、漁船が港口から安全に同施設に接岸できるように、水揚げ施設前面のミオ筋に接する西側の岩礁の表面部分を周辺海底地盤に合わせて撤去する。これにより、漁船の船回しに必要な水域も確保され、連絡船との錯綜も軽減されることになる。

陸上機能施設については、既存埋立地と新たに造成される用地を中心として、施設相互の近接性や内陸部からのアクセス等を考慮しながら配置計画を行う。

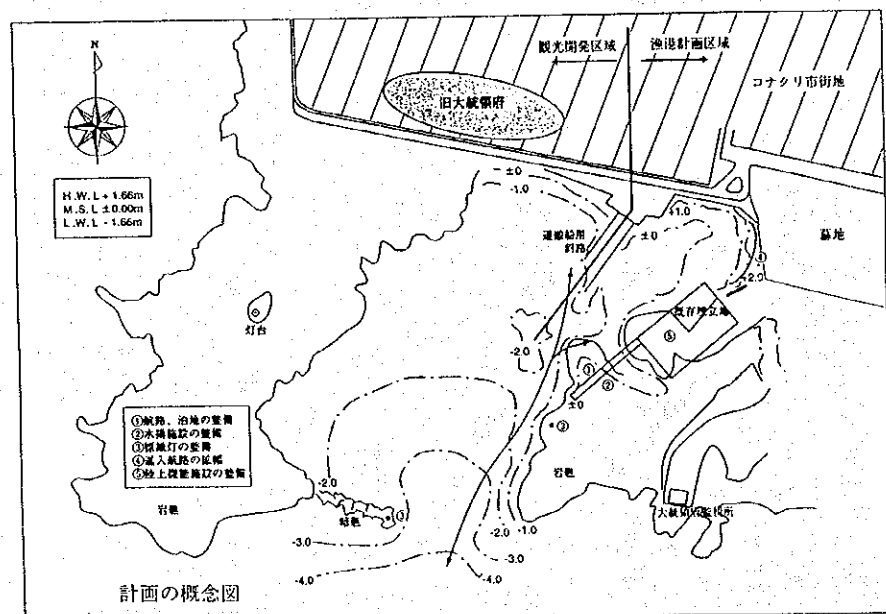


図3-5 全体計画の概念図

(2) 設計条件

1) 土木施設の設計条件

本プロジェクトの海洋土木設計に関する設計条件を以下のように設定した。

表3-6 土木施設の設計条件

	項目	設計値	備考
自然条件	潮位	H.W.L. +1.660m M.S.L. ±0.000m L.W.L. -1.660m	±0.00m は、陸上の基準高さ (標高)
	潮流 (流向・流速)	前面海域 流向：西、北北西、 流速：平均 31cm/秒、最大 66cm/秒 計画入江内 流向：西南西、東北東、 流速：平均 3cm/秒、最大 11cm/秒	自然条件調査データの解析による
	異常気象	風速：43m/秒(瞬間最大)	雷雨により突風 (継続時間短し)
	入江前面波高	波高 2.0m、周期 5.0 秒	ハリケーンの被災例無し
	設計波高	波高 0.6m、周期 5.0 秒	
	底質	表層：細砂、シルト	現地既往資料、採取資料による
地質条件	陸上・埋立部	表層地耐力：20 t/m ² 中層：N=30、φ 35°	表層：固結ラテライト (軟岩) 中層：礫混り細砂 (ラテライト)
	海上	表層：ロッド反発 中層：N=30、φ 35° 下層：N=10、φ 30° 基層：ロッド反発、50t/m ²	表層：固結ラテライト (軟岩) 中層：礫混り細砂 (ラテライト) 下層：ラテライト細砂 基層：橄欖岩 (超塩基性岩類)

海洋土木施設の設計基準

ギニア国には海洋土木構造物に関する基準はないために、以下の技術基準に準拠することとした。

漁港構造物標準設計法：(社) 全国漁港協会

コンクリート標準示方書：(社) 日本土木学会

表 3-7 設計荷重、構造条件等

構造物名	荷重項目	備考
栈橋	上載荷重 0.5ton/ m ² 牽引力 1t/係船環 接岸速度 50cm/秒 接岸力 3ton 設計波高 0.6m	小型車両の通行による
護岸	エプロン上載荷重 0.5ton/ m ² 設計波高 0.6m	小型車両の通行による
用地護岸	タイプ1 パラベット付 設計波高 0.6m タイプ2 設計波高 0.6m	
共通項目	材料 裏込材：φ 40°、δ 15° 盛土材：φ 30°、δ 15° コンクリート強度 無筋コンクリート：210fkg/cm ² 鉄筋コンクリート：240fkg/cm ² 単位体積重量 被覆石：2.6t/ m ³ 裏込材：1.8t/m ³ (気中)、1.0t/m ³ (海中) 盛土材：1.8t/m ³ (気中)、1.0t/m ³ (海中) 静止摩擦係数 プレキャストコンクリートと捨石：0.6 プレキャストコンクリートとプレキャストコンクリート：0.5 コンクリートと捨石：0.7 鋼材の腐食速度 H.W.L.以上：0.3mm/年 H.W.L.～L.W.L.-1m：0.1mm～0.3mm/年 L.W.L.-1m～海底部：0.1mm/年 コンクリート被り厚 海水にふれる部分 7cm 上記以外 5cm	マニア産石材 発生土 マニア産石材 マニア産石材 発生土

2) 建築施設の設計条件

本プロジェクトの基本設計における、設計の基本とする自然条件に関わる設計値は下記の通りである。

表 3-8 建築施設の自然条件

項目	設計値	備考
最大風速	60m/秒	60年以降の最大風速は、36m/sであるがそれ以前の記録は無い為建築基準法上の基準値を採用する。
月間平均風速	最高 3.1m/秒 最低 2.2m/秒	4月、5月と7月に記録 12月に記録
風向	通年平均：W 雨期(5～11月頃)：S/SW 乾期(7～10月頃)：SW～Sの卓越風あり	年間を通じて定常的な風が吹く
地震震度	考慮せず	データ無し。西アフリカ安定地塊上にあり地震帯からは遠い。 '85年に首都コナクリから直線距離で北西約250kmのガールで地震が発生した記録あり。 耐震構造の設計基準はない。水平力として作用する荷重は、地震水平力に比べ風圧力の方が大きくなる。
降雨量	年間平均降雨量 3,784mm 月間平均降雨量 365mm 月間最大降雨量 1,130mm	5月～10月の平均降雨3,679mm 11月～4月の平均降雨105mm
気温	最高気温 27.5℃ 最低気温 25.2℃	
月平均日照時間	最高 251時間 最低 87時間	3月に記録 8月に記録
湿度	最高湿度 85.0% 最低湿度 68.0%	

注：DIRECTION NATIONAL DE LA METEOROLOGIE 1961-1990 観測所の気象データによる。

①適用基準法規

(a) 建築基準法規

ギニア国独自の建築に関わる設計基準法はないが、原則としてフランスの法規に準拠して適用される。本プロジェクト施設の審査については、政府の管轄する建物であるため、実施機関である漁業畜産省を通して都市計画・住宅省への申請手続となる。審査期間は約2週間程度である。

(b) 電気基準法規

ギニア国独自の電気に関わる基準法規はないが、管轄公社 SOGEL(SOCIETE GUINEENNE D'ELECTRICITE)では、原則としてフランスの基準法規に準拠している。電気に関わる図面の審査は、確認申請提出時に都市計画・住宅省で行われているが、必要に応じて申請図面の一部がSOGELへ図面審査依頼されている。主にSOGELで審査されるのは、電気幹線からサービスステーション内のトランスを経て施設のメインの配電盤への配線工事が発生する場合で、この場合、主に地中埋設仕様や計画内容が審査される。

(c) 給排水衛生基準法規

ギニア国独自の給排水衛生に関わる基準法規はない。上水は公社 SEEG(SOCIETE D'EXPLOITATION DES EAUX DE GUINEE)が管轄する。同公社において行われている公共上水道の敷設に際しては、原則としてフランス基準法規が適応されるが、施設内部の給排水・衛生設備に関わる基準法規はない。図面の審査は、確認申請提出時に都市計画・住宅省で審査される。

援助案件では、援助国の基準法規を適宜適用しているのが実状である。施設内部の給排水衛生配管基準、排出基準はないが、周辺的环境を考慮した上で、我が国の基準もしくはWHO基準をベースにして計画する。

②建築設計基準・設備設計基準

(a) 建築設計基準

建築設計に関し、ギニア国の設計基準は無い。従って、本プロジェクトでは我が国の設計基準をベースに下記の規格及び基準と同等の性能が確保できるように計画する。

(b) 電気・給排水設備設計基準

電気・給排水衛生に関してもギニア国の設計基準はないが、電気を管轄する公社 SOGELでは、フランスのNF基準、ドイツのVDE基準または国際基準であるIECに準

拠する事を推奨している。実際には公共建物の殆どは、NF 基準に準拠しているのが現状である。

また、上水は公社 SEEG が管轄しているため、取り合い部分に関しては、SEEG の配管基準に適合した計画とする。施設内部に関しては下記の仕様に基づいた計画とする。

- a. 建築工事共通仕様書（建設大臣官房庁営繕部監修）：（社）営繕協会
- b. 電気設備工事共通仕様書（建設大臣官房庁営繕部監修）：（社）営繕協会
- c. 空気調和・衛生工学会 HASS010：（社）空気調和・衛生工学会
- d. 日本建築学会共通仕様書：（社）日本建築学会
- e. 建築設備耐震設計・施工指針：（財）日本建築センター
- f. NF 基準

③構造の設計基準

(a) 構造条件

構造の設計条件及び構造仕様を表3-9の通り設定する。敷地が海岸の埋立地であること、満潮時の海水面は計画地盤面より約1.5m低いこと等の条件を十分考慮し構造仕様を決定する。

表 3-9 建築施設の構造条件

項目	設計値	備考
1 地耐力	20t/m ² ：埋立地部分 10 t/m ² ：現況既存地部分	ボーリングデータより設計値を設定する。支持層は、埋立による敷地部と現況既存地部とで分けて計画する。 埋立地部分は、タイト固結層を支持地盤とし必要高さまでダブルコンクリートにて嵩上げする。現況既存部分はタイト層を支持地盤とする。
2 風圧力	250 kg/m ²	P=Q・C P:風圧力 Q:速度圧=60√h h:建物高 C:風力係数=1.2
3 積載荷重	300kg/m ²	日本の建築基準法による
4 コ ク	スランプ	基礎・基礎梁：15cm 以下 柱・梁：18cm 以下
	コンクリート強度	捨コンクリート：150kg/cm ² 土間コンクリート：240kg/cm ²

	→		躯体コンクリート : 240kg/cm ²	
		塩分含有率	目標値 : 0.004 %wt 以下	NaCl 換算
		セメント	普通ポルトランドセメント	Classe32.5JIS 高潮位時に冠水する基礎部分
5	鉄筋		SD295A(D10 以上 D16 以下) SD345(D19 以上)	NFスタンダードに準ずる
6	構造形式		RC 造梁構造	
7	基礎形式		直接独立基礎	

(b) 構造適用規格・基準

ギニア国の構造基準はない。従って、本プロジェクトでは我が国の設計基準をベースに下記の規格及び基準と同等の性能が確保出来る計画とする。

- a. 日本工業規格 (JIS) : 日本規格協会
- b. 建築工事共通仕様書 (建設大臣官房庁営繕部監修) : (社) 営繕協会
- c. 日本建築学会共通仕様書 : (社) 日本建築学会
- d. 建築設備耐震設計・施工指針 : (財) 日本建築センター
- e. 道路舗装要領 : 日本道路舗装協会
- f. 土質試験方法 : 日本土質工学

④ 計画地盤条件

計画施設は開削残土の埋め戻しにより新たに造成した敷地の一面に配置する。埋め戻す予定の現況地盤は既存埋立地地盤レベルから約 1.5m ~ 2.0m 下がったラテライト固結層である。計画施設はこの現況の地盤 (ラテライト固結層) を支持地盤とする。また、計画地盤は既存埋立地地盤レベルより 300mm 高くし、約 M.S.L. +3.30m とするが、プラットフォーム先端では既存と合わせたレベルとし勾配によりすり付ける。さらに施設の建物計画床高さは地盤面より高くし、雨期の集中豪雨や荒天時の海水の波飛沫に備える。

(3) 施設計画

1) 土木施設計画

①配置関連計画

入江内の既存斜路から出航するカサ島への連絡船との錯綜を避け、帰港時の漁獲物の水揚げや船外機の保管、出漁時に必要な氷、水、燃料、漁具資材の積み込み、漁船補修時の漁船の引揚等の作業が円滑に行えるように施設全体の配置を行う。また、既存埋立地の活用や陸上機能施設の連携も考慮する。

②各施設計画

(a) 航路・泊地の計画

自然条件調査の結果、本計画地のある入江部分は、底質に細砂・シルト分が堆積しており、常に海面下にあるような航路を浚渫しても、やがては浮遊する底質が沈降堆積して埋没するおそれがある。

良く似た入江の条件下では、導流堤の設置や湾口の改良を行って、入江内の戻り流速を増加して底質をフラッシュアウトしている場合もある。しかしながら、本計画地の場合は、継続的な波浪や潮流の観測が行われておらず、設計条件となる基礎的データの蓄積がされておらず、現段階で採用することは危険である。

また、維持浚渫を前提として日本側で航路の浚渫を行ったとしても、現状では航路を維持浚渫するための浚渫船や機材をギニア国側が保有していないために、航路が埋没した場合は、そのままに捨て置かれる可能性が高い。

従って、現状での航路・泊地の改良は、新設護岸及び棧橋周辺の海底高さと同程度の開削・すき取りに止めることとする。開削する部分が最も低いところは、岩礁が大きく突き出た部分の背後までとし、この地点の水深は前面のミオ筋から海底勾配を加味すると約-1.5mとなる。

(b) 水揚施設の全体計画

水揚施設は、水深の深いミオ筋に沿って建設されることになり、水中に没している時間も護岸部と比較すると長いので海象の影響を受けやすく、また構造的には杭を利用した透過式とコンクリート構造物の重力式に大別される。透過式の場合は、潮流や反射波等の外力による副次的な影響の発生度が低いために、周辺への影響が小さくなる。また、反射波も小さく漁船の係留時の動揺も小さい。一方重力式の場合は、潮流の流れや方向も変化させ、底質の移動・沈降が発生しやすくなる。また反射波も大きいことから、接岸時の船の動揺や底質の洗掘や堆積が起こりやすい。

以上のような両構造の特質から、入江内の環境に大きな影響を及ぼすような懸念が小

さい、透過式である棧橋を採用する。また、棧橋の前面の開削により所定の水深が確保されることになるが、開削の範囲は反射波等の影響を考慮して、棧橋前面から緩やかな勾配で既存の海底面にすり付けることにする。

既存埋立地と水揚施設を結ぶ新設護岸は、背後に機能施設が配置され背後が埋め戻されることや、設置される地盤面も高いことから重力式とする。

(c) 棧橋の詳細計画

護岸に隣接して設置し、サラン船の場合潮位が満潮時から-0.70m程度 の状況では、直接接岸して係船可能である。施設の利用方法としては、基本的に人力による漁獲物の運搬を対象として計画するが、ピックアップ車程度の小型車両程度の通行を想定した検討を行う。従って、棧橋の幅員は小型車両の通行幅（幅員約3m）、作業員の通行幅（幅員1.5m）と車止め等の余裕を考慮して5mとする。棧橋延長は、前述のように新設護岸の海側の先端から100mであり、その先端には砂浜からアクセスできる階段を配置し、接岸が不可能な時間帯の水揚作業を支援する。

棧橋の途中には小型車両が方向転換を行える場所を設けるものとする。また、長い間水中に没するコンクリートスラブ面は、海藻等が付着して滑りやすくなるために、細かい間隔で横方向の小さな溝を設けて滑り難くする。

付属施設として、漁船の接岸及び係船に必要な防舷材や係船環、車輛の安全確保のための車止めを設置する。棧橋に使用する杭については、転石や砂礫層に貫入する必要があるために、靱性が高く変形に強い鋼管杭を用いる。また、杭の表面の一部は、塩害による腐食に対抗するために、維持管理の必要性の低いポリエチレン防食被覆を施すこととする。

棧橋の床版は、外洋からの波が岩礁を回折して直接作用するために、下から上に向かって作用する揚圧力の検討を行った結果、厚さ25cmのプレキャストコンクリート製とした。杭の径とスパンについては、各種の仮定断面を比較検討した結果、経済性・施工性の面から杭径を400mm、スパンを5mと設定した（資料7、A-30参照）。

(d) 新設護岸の詳細計画

既存埋立地と棧橋との間の用地の保護を目的として計画される。施設設置水深としては、前面のミオ筋にあわせて、±0.0mまで掘り込むこととする。護岸の延長は背後の陸上施設の必要延長から60mと計画し、背後は岩礁の開削によって発生する残土によって埋め戻し、施設を配置する埋立地を造成する。新設護岸及び埋立地の高さは、隣接する既存埋立地にあわせて、+3.00mとする。また、掘込階段を設けることにより、高潮時の漁船の接岸・水揚作業を容易にし、低潮時の浜辺からの漁獲物の人力運搬も可能となるよう計画する。

構造様式としては、延長も短く既存埋立地に隣接しており、周辺の影響も小さいこと、

また背後は埋立られて陸上施設が建設されることから、重力式の中から選定する。同方式の中から、現実的なコンクリート式、ブロック式、矢板式の中から図3-6に示すよう比較検討した結果、施工性の良く、安価なブロック式を採用する（以下ブロック式護岸と称する）。

付属施設として、高潮時の係船に必要なステンレス製の係船環を設置する。また、同施設の背後のエプロン部分では、エラ腹等の処理を行わないので、陸側から海側に傾斜する方式として、表面の排水は直接海に流す方式とする。

	コンクリート式	ブロック式	矢板式
標準断面図			
一般特性	コンクリート打設時に、注意が必要。仕上面はきれいである。捨石均し等の細かい水中作業が必要。	ブロックを並べた目地間隔が揃いにくい。捨石均し等の細かい水中作業が必要。	転石等があると、打設出来ない。軟弱地盤に有利である。矢板を海外から調達する必要がある。
施工性	1回当たりのコンクリートの打設量が多いので、大型バッチャープラントの設置が必要。	据付クレーンやブロック製作精度が高いことが必要。作業は比較的単純で工期も短くなる。	クレーン及びパイロハンマーなどが必要。
維持管理	特に必要なし。	特に必要なし。	腐食による錆代を設計に考慮する必要あり。
経済性	現地資材が使用可能なため安くなる。	現地資材が使用可能なため安くなる。	海外調達品が多いため高い。
判断結果	△	○	×

図3-6 護岸構造比較

(e) 用地護岸

護岸の背後に設けられる陸上機能施設の設置と、残土処理を兼ねて計画される用地の法面保護のために設置される。起伏の大きい岩礁上に設置されることから、基礎の根入部分の洗掘に留意した断面を計画する。地盤の高さは、既存埋立地にあわせて+3.0mと

し、外洋に面する部分は、越波を少なくするためにパラペットを設ける。また、パラペット背後は、越波した海水で流されないよう、石を敷き詰める。パラペットを越えた波飛沫は自然浸透するが、海水の量が大きい場合は、自然勾配で波あたりの小さい東側の護岸から、自然排水されるよう計画する。

用地護岸の構造様式は、盛土部分の保護が目的であるため重力式となり、そのなかではコンクリート式、傾斜被覆石式、矢板式が現地では施工可能である。図3-7に示すように比較検討した結果、経済性も高く施工性・維持管理に優れた傾斜被覆石式を採用する（以下被覆石式護岸と称する）。

	コンクリート式	傾斜被覆石式	矢板式
標準断面図			
一般特性	岩盤と基礎の根固めに留意が必要。護岸前面の反射波が発生するので、砂浜海岸は洗掘が発生しやすい。	被覆石が移動しないように、根固めを確実に行う必要がある。海水浄化作用があるとも言われている	転石等があると、打設出来ない。護岸前面の反射波が発生するので、砂浜海岸は洗掘・堆砂が発生しやすい。
施工性	曲線部分の型枠の製作練度が高いことが必要。工期は長くなる。	被覆石の据付クレーンや据付作業員の練度が必要。陸上作業が主体のため工期は短い。	クレーン及びパイプロハンマーなどが必要。工期は短い。
維持管理	特に必要なし。	特に必要なし。	腐食を考慮する必要あり。
経済性	現地資材が使用可能なため安くなる。	現地資材が使用可能なため安くなる。	海外調達品が多いため、高くなる。
判断結果	△	○	×

図3-6 用地護岸構造比較

(f) 航路標識の計画

発光部分の高さは、激浪時でも波飛沫がかからないように+5.0mとし、光源の到達距離は周辺海域で十分であることから、2マイル程度とする。標識灯の設置方法については、岩礁を掘り込んで根入れを十分確保し、波圧等の外力に対しても、転倒・移動しないよう計画をする。また、発光部のない暗礁部分の航路標識は、施工性を考慮して軽量・小型ものとし、防錆を考慮した仕様とする。

③舗装計画

雨期の降雨強度が大きく盛土の表面部分が洗い流されるおそれがあることや、薫製品の出荷用の大型トラック等の通行があるために、盛土された構内の表面は使用目的に応じた舗装を施すものとする。舗装構造上は、前述の車両通行が行われる部分と車両が通行がなく人間の歩行程度が想定される部分の2種類に分けて計画する。

車両通行部分の舗装材料は、経済性や維持管理を考慮してアスファルトとする。舗装構成は道路舗装要領より、最小の交通量を想定したL交通を採用し、舗装部分の表層を5cm、粒度調整砕石による上層路盤を20cmとする。路床については盛土部分ではあるが、航路の開削土砂の締まり具合から判断して十分に転圧を行えば、舗装構成上必要な $CBR \geq 10$ は十分に可能である。

構内のアスファルト舗装を施さない部分は、雨による盛土部分の洗い出しを防ぐために表面を粒度の粗い砕石で厚さ10cmで締め固めるものとする。

雨などの表面排水方法は、維持管理の面から側溝等を設けずに、直接周りの海域に流れ出すように計画する。