

## 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

#### (1) 上位目標とプロジェクト目標

「ギ」国の水産業は、国民の雇用機会を創出し、また水産物は同国々民の動物性蛋白質摂取量の4分の3を占めるなど食料供給産業としても重要な位置付けにあり（1-1-2 開発計画参照）、中でも小規模漁業は同国の水場量約123,000トンのうち約68,700トン（56%）を占める重要な産業となっている（1999～2003年の5年間平均）。

同国は、中期国家開発政策「ギニアビジョン2010」において第一次産業の振興を戦略的重要事項とし、これまで小規模漁業の振興を国家開発計画の重要項目として位置づけて、日本の無償資金協力による第1次～4次小規模漁業振興計画やコナクリ市ケニアン地区魚市場建設計画等を実施してきた。

本プロジェクトは、既述国家開発計画における零細(小規模)漁業振興政策の一環として、ブルビネ零細漁港を拡張・整備することにより、同港内作業の効率化と水揚・水産物流通量の増加を図ることを目標とする。

- ・上位目標：ギニア共和国の小規模漁業（零細漁業）が振興される。
- ・プロジェクト目標：首都コナクリ市カルーム地区のブルビネ零細漁港の混雑が解消され、水産物の流通が増加・拡大する。

#### (2) プロジェクトの概要

同国は、零細漁民イコール貧困層との観点から小規模漁業の振興に引き続き高い優先順位を与え、零細漁業の水揚施設の整備や漁具・船外機の便宜など直接的に便益のある政策も掲げている。

本プロジェクトは、下図3-1に示すようにこれら上位計画や戦略目標を遂行するための、零細漁業振興に関するインフラ整備の一環として位置づけられている。

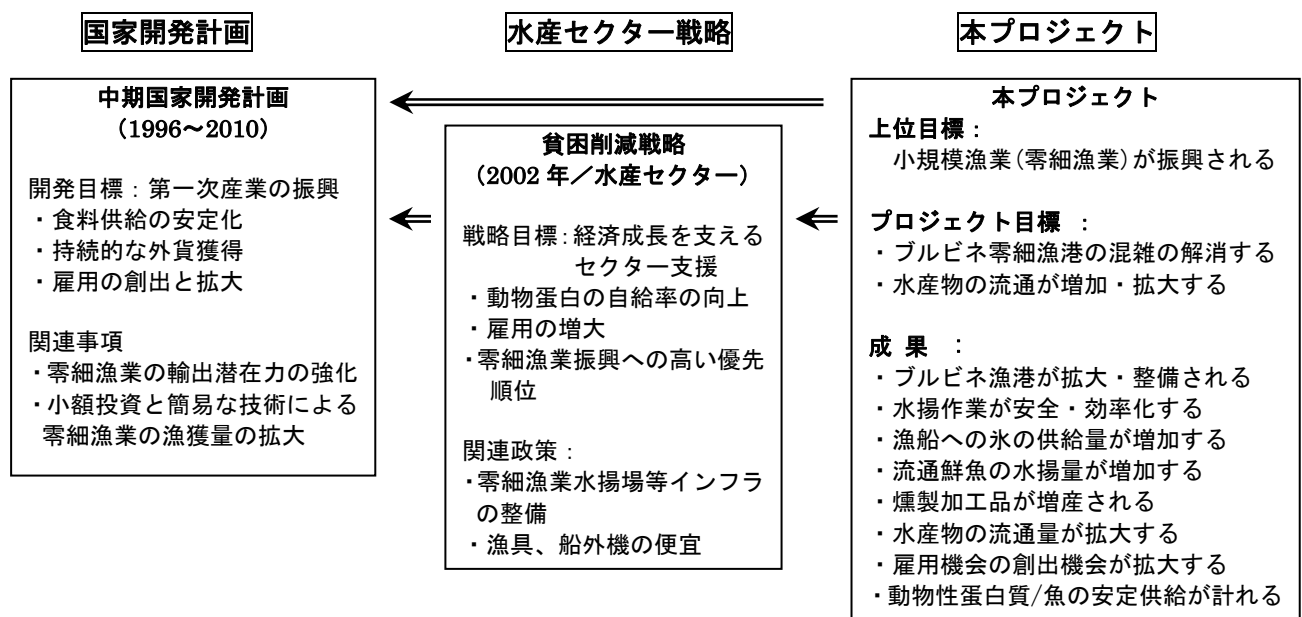


図3-1 本プロジェクトと上位計画との関係

本計画で導入が検討されている施設は、首都コナクリで最も利用漁船・施設利用者の多いブルビネ零細漁港である。漁船・漁民、利用者の増加により規模・能力が不足し混雑を極めた同漁港の施設・設備の拡張整備を行おうとする計画であり、既述上位計画や戦略目標を遂行するための政策である「水揚施設の整備」に沿ったものである。

要請の背景で述べたように、本漁港は、利用漁船や漁港施設利用者の増大に伴う下表 3-1 に記すような問題を抱えており、零細漁業における同漁港の置かれた立場からも早急に解決することが迫られている。

**表 3-1 プロジェクトの概要表**

ブルビネ漁港の現状の問題点の概要		計画投入施設の概要	日本側負担	「ギ」国側負担
港内設備機能の能力・規模の不足	① 水揚ピーク時の漁船接岸バース数の不足	栈橋の拡大、スリップウェイ、製氷・冷蔵施設、燻製棟、	○	仮設撤去
	② 製氷施設と冷蔵施設の能力・容量不足			
	③ 私製燻製釜の非効率・非衛生の改善の必要性、他			
後回しにされた機能を含む新たなニーズの発生	① 鮮魚小売販売所の絶対数の不足（現状は路上露店販売）	鮮魚（小売）販売ホール、漁港関係者棟、漁具倉庫、埋立てによる施設の移動	○	
	② 漁港関係者棟（漁具、漁船積み込み品等の販売店舗）の欠落			
	③ 魚網修理場・漁船修理スペースの移動、他			
非登録者や部外者の商活動と、衛生環境の悪化	① 私製仮設店舗の増大	公衆トイレ、下水処理場 港内道路舗装、	○	仮設撤去
	② 公衆トイレの絶対数の不足（現在は屋外での排泄）、他			規則改正
内規、設備利用協定の違反	① 仮眠所の設置や港内での仮眠・宿泊行為の増加			規則改正
	② 私製店舗や釜の設置による港内スペースの占拠（撤去）			仮設撤去

本プロジェクトは、これらの問題を解決するために土木（栈橋の拡大、埋め立て、スリップウェイなど）と建築・設備（冷蔵施設、燻製棟、鮮魚販売ホール、漁港関係者棟、漁具倉庫他）の施設の投入が計画されている。また、一方では漁港利用に係る内規や利用者協定の改訂と、規則の遵守と励行を促すものである。

我が国の無償資金協力によりこれらの施設が拡張整備されれば、ブルビネ漁港が拡大・整備され、水揚作業が安全・効率化され、漁船への氷供給量の増加、鮮魚用の水揚量の増加などの図 3-1 にまとめた本プロジェクトの成果が期待され、同港の港内作業の効率化と水揚・水産物流通量の増加が図られる。

## 3-2 協力対象事業の基本設計

### 3-2-1 設計方針

ギニア国の漁業分野における具体的な開発戦略は、特に零細漁業および輸出のための漁業に重点を置き、零細漁業の漁獲量および流通量を増大させてその振興を図ろうとするものである。したがって、本計画を進めるにあたり、本漁港開港後の利用漁船・漁民、燻製加工業者や仲買・小売りの鮮魚販売人など、施設利用者の増加に対応した港内施設・設備の拡充を行うとともに、零細漁業全体の振興に寄与できる流通・販売機能の充実・整備も含めて計画する。この流通・販売機能の拡充・整備は、首都コナクリ市内のニジュール市場の鮮魚販売機能が本ブルビネ漁港に移行しつつあることや、同ケニア市場の機能が卸業や凍結水産物の販売に特化しつつある外的要因からも求められている。

本計画では、「ギ」国政府の要請と現地調査および協議の結果を踏まえて、以下の主要方針に基づき計画する。

- ① 施設配置計画は既設の同種諸施設・機能ごとの集積効果を高め、施設区域内の動線の錯綜を回避すべくゾーニングする。増加した施設が機能的に働くよう留意する。
- ② 拡張・整備のための規模設定の前提条件を、利用漁船や漁民を含む現状の施設利用者数として現状の問題点の改善を優先し、将来に備えた拡張・整備は控える。
- ③ 従って、埋立ても現状の改善を行うに必要な最小限の埋め土とする。
- ④ 施設の運営管理コストも、極力現状と大幅な変動がないような規模・仕様で計画する。

#### (1) 基本方針策定の前提

##### 1) 漁港内機能の回復、港内作業の効率の向上と合理化

コナクリ周辺には、7箇所零細漁港・漁村があるが、本ブルビネ漁港以外水揚棧橋はない。したがって、EU向け輸出鮮魚水揚港の指定となり、他港の輸出鮮魚漁船が集中し、ボンガ漁船や延縄漁船も水揚・積み込みの簡便さや、構内での安価な氷の入手が可能となって利用漁船が増大し、これに伴って漁獲量も増大している。

したがって、現在の利用漁船数の拡大に見合った棧橋の拡張・整備が求められ、定着しつつある鮮魚市場機能も求められていることから、現状の利用漁船数・漁獲量に見合った水揚、鮮魚流通、加工施設・設備の拡張整備が必要である。

##### 2) 規則違反者の排除、および無許可構造物の撤去

現状で、無許可構造物、私有物の占める土地面積は、17区画、約2,800m<sup>2</sup>と見込まれる。この内最大面積の既存漁民倉庫の南側スペース約720m<sup>2</sup>は、今回計画の新しい漁民倉庫として利用できるが、残り16区画約2,050m<sup>2</sup>のスペースについては、燻製小屋裏の約560m<sup>2</sup>を除きほとんどが、本漁港建設時に港内道路と既存構造物へのエントランスとして計画された細切れのスペースである。

しかしエントランスとしては比較的余裕あるスペースであることから、拡張・整備により港内作業の効率化や合理化を図るためには、上述無許可構造物や私有物の撤去と、撤去後の細切れのスペース、および既存施設を取り込んでゾーニングを行なう必要があり、ゾーニングと土地利用を優先して計画する。

##### 3) 飽和状態の改善

本漁港建設後、漁獲量が約5,800トンと約2倍に増加することと並行して、漁港の人的規模が拡大していることは、本漁港の現状と問題点の項に示す表3-1で明らかである。

また、本漁港建設時に確認されていたものの、供与の対象とならなかった関連業者（当時の人数、

店舗数は不明)は、現状では下表 3-2 のように 116 店舗を数えており、これらの仮店舗が港内スペースを占有し、また盗難に備えた宿泊設備を持つ店舗も見られる。

**表 3-2 漁港関連業者（商人）の内訳**

職種もしくは形態	店舗数	備考
1. KIOSQUES キオスク	43	漁具、船外機修理、食堂、日用品、冷蔵庫
2. TABLIERS 衣類・雑貨販売	47	
3. TELECENTRES 私設公衆電話	6	
4. COTENERES 魚箱貸し業者	20	
計	116	

出典：環境省 EIE レポート

これら絶対量の増加による漁港の拡大は、建設当時に予測された規模を遥かに上回り、建設当時対象とならなかった職種の組合員も、工事中の一時移転後には本ブルビネに帰還する予定である。したがって漁業養殖省は、建設当時の例も踏まえて全ての移転対象者の 10%前後の非帰還者を想定して規模を設定している。したがって、帰還後には再び混雑や飽和状態を招くことのない受入れを基本とする。

4) 諸組合、団体に所属しない不特定多数の人々の港内での営業活動の停止と整理

環境省の移転対象者 3,389 名（2006 年 1 月現在）は、すなわちブルビネ零細漁港利用者であって、それぞれの組合もしくは団体に属しているか CDD が認めて登録された利用者のいずれかである。したがって、これら以外の人々の商活動、例えば歩きながらの物売りなどは、漁港内作業者の作業動線を乱し、また鮮魚を買い求める消費者への妨げともなることから、無許可店舗と同様、無許可営業者は港内での営業活動を停止させるか、組合に所属して規則を遵守させるか徹底した管理により、セキュリティと安全を確保する。

5) 本漁港利用のための内規や利用者協定の規則の見直し、ならびに遵守の徹底

無許可の営業活動と共に、漁港内の無許可店舗・小屋や私有物の設置を寛容したことが、現在の混雑を招いた一因ともいえることから、拡張・整備後は、規則の適用と遵守を徹底しない限り同じ状態を招きかねない。したがって、現状でこれを防ぐため人と物の以下のようないくつかの規則の改正を図り、これを遵守し励行させる管理を前提とする。

無許可仮店舗・仮小屋を撤去することは、スペースや混雑の緩和のみならず、警備や安全の強化にも繋がる。

**表 3-3 規則の改正例および理由**

	規則の改正の例	改正すべき理由
1.	許可証を持たない者の栈橋への入場の禁止	栈橋作業の効率化と鮮度保持の向上、氷の融解量の低減、安全性の確保
2.	旅行者の乗下船や離島への生活物資輸送のための船舶の接岸の時間の限定	漁船の水揚げと出港の積み込み作業の優先、安全性の確保
3.	ガードマン他、許可証を持たない者の宿泊、仮眠の禁止をより徹底する	仮泊や仮眠場所が何れ宿泊専用スペースに変貌することからの回避
4.	許可申請制度の適用と、認可されない構造物の建設や大型私物の持込を禁止する	土地やスペースの占有の回避、混雑の緩和、港内作業の効率化・合理化
5.	トイレ以外の港内での排泄行為の禁止 ゴミ箱以外の場所でのゴミ投棄の禁止	衛生状態の改善

(2) 基本方針

要請項目と対応する基本方針を次表に示す。

表 3-4 基本方針

要請項目	必要性・目的	基本方針	
<b>(土木)</b>			
埋立て (護岸含む)	ゾーニングによる配置計画の結果、規則違反の建物、私製燻製釜等私有物の撤去により、要請の燻製棟を既存棟に併設、漁具倉庫も旧棟に併設・配置して同じゾーンにまとめ、また鮮魚小売りホールと漁港関係者棟などを消費者のアクセスし易く且つ水揚げ鮮魚の作業動線上に配置し、その他必要な要請施設の配置を纏めた。 その結果、漁港関係者棟の一部や漁網修理場に土地の不足が生じ埋め立ての必要が生じた。	既設サイトの北西側と南東側の干潟2ヶ所を埋立てする検討を行う。ゾーニングの概略計画と無許可建物他の撤去後のスペースの土地利用計画を行って、サイト北西側の埋立てのみで計画するか両方の埋立てが必要かどうかを決定する。 この埋立地に漁港関係者棟の一部を建設する他、その海側にスリップウェイと隣接して既存の魚網修理場と漁船造修理場を移動配置計画する。	1式
舗装(既存敷地の未舗装箇所) 同上(ゲート前)	ゲート前の未舗装部分は、雨季には通行すら困難なぬかるみとなり、入場通行者のみならず車輛の通行も不自由する。 本計画で鮮魚小売市場機能も強化されれば、消費者への便宜に加え、衛生上からも舗装が求められる。	ゲート前の未舗装部分、及び構内道路の舗装を計画する。	1式
既存棧橋防舷材増設と整備	①利用漁船の増大(建設時約150隻が現在約350隻)は、干満差による潮待ちや棧橋の空き待ちの漁船を生じ、水揚・積み込みの非効率や鮮度劣化を招いている。 その回避が求められる。 ②既存棧橋は天端が傾斜し先端部が-0.6mと平均海面下であり、水没し利用できない時間帯が半分を超える。 ③ピックアップ程度の車輛を対象として建設されたが、現在は6トン積み車輛が進入している。既存棧橋の強度的裏付け、もしくは補強・代替が求められる。 また既存棧橋の幅が5mで、車の進入が水揚・積み込み・搬送作業を阻害していることから作業効率の向上は勿論安全性の向上からも拡幅が求められる。 ④島への生活物資の輸送など漁船以外の船舶の利用が混雑を助長している。	既存棧橋南東側への係船柱と防舷材取付けによる棧橋整備要請であるが、利用漁船の増加で係船バースが不足した。既存設備は3バースで計画されたが、現在のピーク時に対応できる棧橋の拡張・整備として計画する。 棧橋先端部から中間点(車返し)までは、潮の関係から中間点と同じ棧橋高さで水平とした方が、利用時間が取れそうなのでこの方法で計画する。  漁船の水揚・積み込みの効率化、合理化への改善のためには、漁港利用規則の見直しと遵守徹底も必要。	1式
スリップウェイ (埋立地付属)	埋立地の天端高さが、干潮時に約2.5mになることから、修理漁船のための上下架、漁民の漁船泊地への揚降のための斜路の機能に加え、棧橋の混雑時に小型漁船の水揚用斜路として利用する。	漁船修理のための上下架用および小型漁船の水揚げ補助施設として埋立地に併設して計画する。(修羅木は設けず、漁船の上下架は現状と同じ木製コロを使用する)	1式
作業用泊地の掘削	既存棧橋南東側の先端部約50mに漁船の接岸が可能なスペースを計画する上記棧橋の整備に合わせた最小限の掘削とする。	既設棧橋の反対側(南東側)で中間点から先端部の海底を、漁船の係船・出入港のため、一部掘削する。	1式

要請項目	必要性・目的	基本方針	
<b>(施設建設)</b>			
製氷機	現在の氷供給可能量は、他の施設（テミネタイ、ディキシン漁港）から氷を運搬してもなお、1日あたりの漁船の予約数に対して44%しか供給できていない。9トン強の氷不足解消のために製氷機が必要である。	5割以上不足している氷を供給する製氷機を計画する。また、出荷サイクルは1日なので、製氷量と同容量の貯氷庫を設ける。（冷媒はアンモニアを使用）	1式
冷蔵庫	夜間に帰港する漁船の漁獲物を朝の競りまで保管するために必要で、底延縄用冷凍餌魚の保管もある。	夜間に帰港する漁船数は平均3隻である。1船あたり0.6トン計1.8トンの魚を魚箱で保管できるサイズの冷蔵庫として計画する。 庫内温度は冷凍餌魚も一時保管することから-10℃まで下げられる仕様として計画する。	1室
既存荷捌き場の改修	要請にこの項目はないが、新しく計画する製氷機、貯氷庫及び冷蔵庫は、既設の漁港管理棟の荷捌場に設置することが維持管理上、省スペースの観点からも最適と判断し、この為の改修を行なう。	既設荷捌場の通路部分を取り込んで荷捌場の区画を拡大して製氷機、貯氷庫及び冷蔵庫を中央部に配置し、荷捌台を再配置する。	1式
燻製小屋	既存燻製釜は52基で、組合に所属する460名の加工業者が交代で使用していることから絶対数が不足している。 また、露天に私製燻製釜70釜があるが、本計画で移転撤去されることから、少なくともこれに見合う釜数の要請がなされた。	既存燻製棟を見直し、棟内は釜と火加減の監視スペースのみとし、鮮魚の事前処理のスペースは別棟に設ける。現在ばらばらに野積みされている燃料は、燃料小屋を設けて1ヶ所にまとめてストックする。	1式
漁具倉庫	既存漁民倉庫は24ユニット（3船/ユニットで使用）に対し、登録漁船162隻の約半数が倉庫がなく、自前で建てた規則違反の貸し倉庫等を利用するものもあり、絶対数が不足している。	私製の倉庫や無許可倉庫の占有地を本計画に利用するため、不足する倉庫を1ヶ所にまとめる。	1式
漁港関係者棟（漁具、積み込み等販売所）	規則違反のバラックや規則違反の宿泊が港内スペースの占有や混雑を招き、その解消と衛生上の改善が必要。漁業関係者棟に一括統合し整理する。	上記同様、撤去後の占有地の利用と、1ヶ所にまとめて整理する。漁港利用規則の見直しと遵守徹底も必要。	1式
公衆トイレ	既存トイレの数が、漁港利用者数に対し極端に少ないことから、漁港利用者の海岸や物陰での排泄行為が、ゴミ以上に衛生状態を悪化させている。 EU向け輸出鮮魚水揚げ指定港の検査機関からも改善が指摘されている。	環境上公害扱いされない改善が必要。かつEU輸出鮮魚の水揚げ港としての配慮も必要。 下記の下水处理施設に接続	1式
鮮魚販売ホール（卸および小売）	①既存管理棟前のアクセス道路と旧荷捌き棟のコンクリート床での鮮魚販売は、不衛生でEUからも改善の指摘あり、特に鮮魚小売販売の衛生面の改善。 ②棧橋での水揚げと積み込み作業に、作業動線上必要な管理棟北西の棧橋へのアクセス道路の混雑を緩和する必要があり、その緩和と港内作業の効率向上のためのアクセス道路での販売行為を禁止する必要がある。 ③ニジュール総合市場の鮮魚市場機能が、本ブルビネ漁港内に移りつつあること、ケニアン市場の冷凍鮮魚の卸・小売りへの特化による本ブルビネ漁港の鮮魚市場機能の特化が求められていることなどから、定着しつつある鮮魚市場機能の向上・充実。	左記の理由により、本漁港の一機能として求められる上、衛生面の改善、EU輸出鮮魚の検査上からも必要。 常駐する小売人（60～80人）に対応した規模で計画する。	1式

要請項目	必要性・目的	基本方針	
漁網整備ホール	雨季の豪雨と乾季の直射日光からの遮断を目的とした屋根付き修理場の要請。 季節的な利用頻度に差があること、南太平洋諸国のマニアバ（集会所）のような機能を持たない本施設は、他の目的に使用される要因もあることから、スペースのみ用意することとした。	あれば便利であるが、スペースのみ用意し建物は計画しない。 漁船修理スペースも併設	1式
下水処理施設	トイレ排水、燻製前の魚処理水ほか現状は無処理で放流されている。新たな計画設備からの排水は、環境社会配慮からトリートメントすべきこと、および輸出指定港として設備する必要があることなどから必要性は高い。	環境ほか左記の理由により新設計画部分について計画する。各施設からの放水量により規模を決定する。	1式
<b>(機材)</b>			
冷凍施設関連機材	冷凍施設整備用工具類の要請	第4次小規模漁業振興計画時に工具は1式供与されており、その消耗は、施設からの収益により再購入されるべき機材であるが、本計画の冷蔵庫・製氷機は、冷媒にアンモニアを計画しており、これらに必要な測定器類は導入・据付の際に利用したものを現地に残す形で対応する。	—
魚箱 (氷計量・運搬、魚保管用)	氷の計量・冷蔵庫へ魚の收容のために不可欠である。(第4次小規模漁業振興計画時に供与された魚箱は、場外への流通のために貸し出され一部破損、一部行方不明になっている)	今回計画する魚箱については、施設内での利用に限定しており、紛失等の危険は少ない。氷販売・計測用60箱、魚保管用60箱、計120箱を計画する。	1式
船大工工具	電動プレーナーおよび大型丸ノコが要請された。	機材は直接本計画の目的である漁港内の混雑の緩和に影響するものではないこと。契約している船大工に貸し出すことから保守管理面でも不安があり本計画の対象としない。	—
メンテナンスツール	船外機用工具補修部品 (第4次零細漁業振興計画で導入された機材が老朽化したための代替として要請された)	これら機材については、ギニア側が独自の資金調達をして代替すべきものとして供与の対象としない。	—

### (3) 各施設・機材の設計基本方針（土木施設、建築施設、機材）

各施設・機材の設計基本方針を以下のように設定する。

#### 1) 自然条件に対する方針

- ・サイトでの風向は、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/秒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建物の開口部の構造に配慮すると同時に、大屋根や庇部分の設計では十分な風圧力に配慮する。
- ・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。
- ・熱帯性気候や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

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。

国内産が不足しているセメントやギニア国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。

### 3) 実施機関の維持・管理能力に対する方針

- ・本プロジェクトで整備される製氷・冷蔵設備では基本的な機械運転技術が必要となる。プロジェクトの実施機関はこれら施設の運用実績を有しているが、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。
- ・本プロジェクトで整備される施設は、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。

### 4) 工期に対する方針

わが国の無償資金協力システムに適した工期の設定を行う。7～8月は特に降雨量が多いので、これを考慮した適切な工法を採用する。

### 5) 現地業者、現地資機材の活用についての方針

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。

国内産が不足しているセメントやギニア国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。

土木・建築・機材設計別の設計方針は以下のとおりである

## 土木施設

- ① 第4次零細漁業振興計画で日本の無償資金協力にて建設された水揚げ施設を引き続き使用し、建設後に急増した水揚げ漁船数を現時点で賄える(将来の伸びを考慮しない)規模を設定する。
- ② 小型手釣り船、無動力船について、輸出用底魚漁船及びボンガまき刺網漁船とバース利用時間が重なる場合は、スリップウェイの利用を考える。
- ③ 輸出用底魚漁船及びボンガまき刺網漁船の水揚げは、岸壁又は栈橋を使用するが、双方のバース利用時間が朝方の3時間に集中する。必要バース数(バース長)を計算する際、このピーク時間帯で行われるが、ピーク時間を長く取ることで必要バース数を少なくできる。ピーク時間を調整するにはブルビネ零細漁港側の行政指導も必要であり、相手政府の能力を勘案して決定する。
- ④ プロジェクトサイトの潮位差は大きく、漁船のバースの利用は潮位状態に左右されるので、バースが新設される場合は、できるだけ広範囲の潮位に対応できるバース天端を設計する。
- ⑤ 既存の栈橋の幅は5mであり、係船柱が両端に設けられていて、実質的な動線幅員は4m余りで車両2台が離合できない。現況では水揚げ・運搬関係者以外の人たちが栈橋上にあふれ大混雑をきたしている。関係者以外を排除しても、栈橋上に鮮魚運搬車が荷積・移動し、リヤカーや頭上運搬人が行きかい混雑の解消にはならない。特に、運搬車両が互いに離合できないので、水揚げに支障が生じている。また、交通安全上にも問題がある。本件は、栈橋の整備の内容の中でも最も要請の強い項目である。

## 建築施設

- ① 現在の水揚げ量に対応した水揚げ・荷捌き施設及び燻製加工施設の増強を行なう。既設の荷捌場を見直し、増設すべき製氷機・貯氷庫の設置スペースを見出すとともに本来の荷捌場スペースを確保するべく土間の増設を行う。自然発生的に累積し、漁港内の混雑を生じさせている私製燻製釜を撤去し、正規の燻製釜を備えた燻製施設を計画配置する。
- ② 漁業支援施設としての漁船修理場及び魚網整備場を確保する。
- ③ 漁港施設内の機能向上と安全性及び衛生環境を向上させるため、自然発生的に累積し、漁港内の混雑を生じさせている露天の鮮魚販売人を収容するための鮮魚販売ホールの建設を行なう。露天及び私製の掘っ立て小屋で商いしている小売商人を収容し、計画配置するための漁港関係者棟の建設、計画配置を行なう。

## 機材選定

- ① 導入機材の妥当性の検討は、管理方法、運用方法、再調達計画等条件を考慮する。
- ② ギニア国側が技術的に運用可能な内容とする。
- ③ ギニア国側での再調達が可能なように、現在ギニア国内で利用されている機材を基本とする。
- ④ 消耗による代替品についてはギニア国側の負担事項とする。

### **3-2-2 基本計画**

#### **3-2-2-1 設計条件の検討**

##### (1) 土木施設の設計条件

###### 1) 港湾土木設計基準・法規

ギニア国には港湾土木構造物に関する基準はないために、以下の技術設計基準に準拠することとした。

漁港の技術指針	: 1999 年版	: (社) 全国漁港協会
漁港・漁場の施設設計の手引き	: 2003 年版	: (社) 全国漁港・漁場協会
港湾の施設の技術上の基準・同解説	: 1999 年版	: (社) 日本港湾協会

###### 2) 耐用年数

日本の漁港設計の基準に従い 30 年とする。

###### 3) 設計風速

再現期間 30 年の最大風速を設計風速とする。                      設計風速 : 30m/sec  
設計風速は波浪推算に使用する。

###### 4) 地震震度

地震帯から遠く離れ、地震データはない。ギニア国では耐震構造物はない。  
設計震度 : 考慮しない

###### 5) 潮位

設計に使用する潮位情報は以下のとおりである。

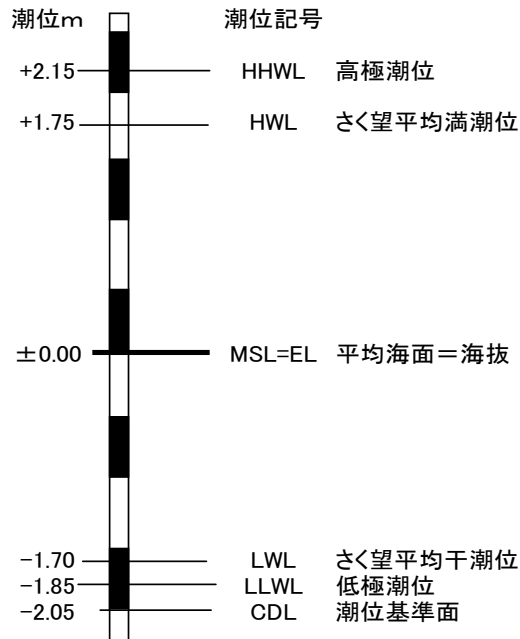


図 3-2 設計に使用する潮位

6) 設計波高

栈橋位置での有義波高

設計波高 (再現期間 30 年の有義波高 ) Hd : 0.7m

周期 Td : 3.5 秒

別途、設計波高の算定の項参照

7) 地盤条件

再委託で実施したボーリング結果及び第 4 次プロジェクトで施工された、栈橋杭打ち情報を参照し、栈橋の土質条件を定めた。

深さ m	土質性状	厚さ	柱状図	N値
0	地盤高			
1	ラテライト固結(進行中)層	1 m	[Patterned Column]	10
2	ラテライト固結層	2 m		50
3	砂又は砂礫層	5 m	[Dotted Column]	10
4				
5				
6	砂混じりシルト	5 m	[Diagonal Line Column]	5
7				
8				
9				
10				
11	橄欖(かんらん)岩 基盤層		[Brick Pattern Column]	50以上
12				
13				
14				
15				
16				
17				

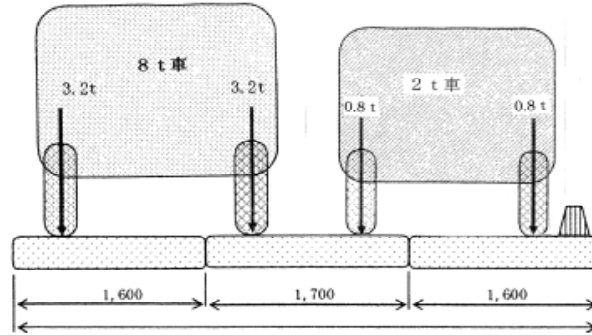
8) 荷重条件

① 栈橋上載荷重

現在、総重量 6 トンの氷運搬トラックが利用している現状を踏まえ、総重量最大 8 トン車のトラックが使用できるものとして設計する。

輪荷重： 8 トントラック

集中荷重（軸方向） 後輪 3.2 トン／輪



② 接岸力（栈橋）

対象漁船：漁船最大船型 10GT 型漁船

接岸速度： $V=0.5\text{m}/\text{sec}$

防舷材：接岸可能時の潮位差を考慮し、防舷材の長さを 1.5m とする。

漁船船長：平均 12m (9m~24m)

防舷材設置間隔：5m 間隔で設置する杭頭部の全てに設置する

(2) 建築施設の設計条件

本施設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とおりである。

表 3-5 建築施設の自然条件

項目	設計値	備考
最大風速	60m/秒	気象情報、気象統計資料から当地の最大風速は 30m/秒、30 年確立の突風として 42m/秒が推定できるが、長期記録に基づくものではないので、日本の設計基準値を採用する。
月間平均風速	最高 3.1m/秒 最低 2.2m/秒	4、5、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が、雨季は雷雨と共に突風が観測される。
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

項目	設計値	備考
湿度	最高湿度 85.0% 最低湿度 68.0%	
地震震度	考慮せず	西アフリカ安定地塊上にあり地震帯からは遠い。地震データは無い。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である。

## 1) 適用基準法規

### ① 建築基準法規

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養殖省が都市計画・住宅省への申請することとなる。

### ② 電気基準法規

電気に関わる管轄公社SOGEL (SOCIETE GUINEENNE D'ELECTRICITE/ギニア電力公社) も、フランスの基準法規を適用準拠しているが、ケースバイケースである。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。

### ③ 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SEEG (SOCIETE D'EXPLOITATION DES EAUX DE GUINEE/ギニア水道事業公社) が管轄している。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。

施設内部の縦排水衛生配管基準、排出基準はないが、周辺の環境を考慮した上で、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

### ① 建築設計基準

建築設計に関し、ギニア国の設計基準はない。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。

### ② 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

① 構造条件

構造の設計条件及び構造仕様を表3-6の通り設定する。

**表3-6 建築施設の構造条件**

	項目	設計値	備考
1	地耐力	20t/m <sup>2</sup> :埋立地部分 10t/m <sup>2</sup> :現況既存地部分	埋立地部分は、ラテライト固結層を支持地盤とし、必要高さまで盛土、鎮圧を行い、ラップルコンクリートにて仕上げする。現況既存部分はラテライト層を支持地盤とする。
2	風圧力	250kg/m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	日本の建築基準法による
4	スラブ	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 <sup>2</sup> 土間コンクリート:240kg/cm <sup>2</sup> 躯体コンクリート:240kg/cm <sup>2</sup>	
	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)	
6	構造形式	RC造ラーメン構造	
7	基礎形式	布基礎	

② 構造適用規格・基準

ギニア国の構造基準はない。したがって、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:日本土質工学会

### 3-2-2-2 ゾーニングと配置計画

#### (1) 土地利用の現状

現状の土地利用状況は、下図の概要である。図中斜線で示したものが既設建物であり、現在の漁港機能はこれらの建物を中心に行われている。比較的余裕のあるスペースの中に施設が配置されたことから、その余裕のスペースすなわち空き地に仮設店舗や私設物が設置されている。

幅員に十分余裕のある道路を除いては高度な土地利用が行われており、漁船の修理場に至っては干潟にはみ出している活動が見られる。

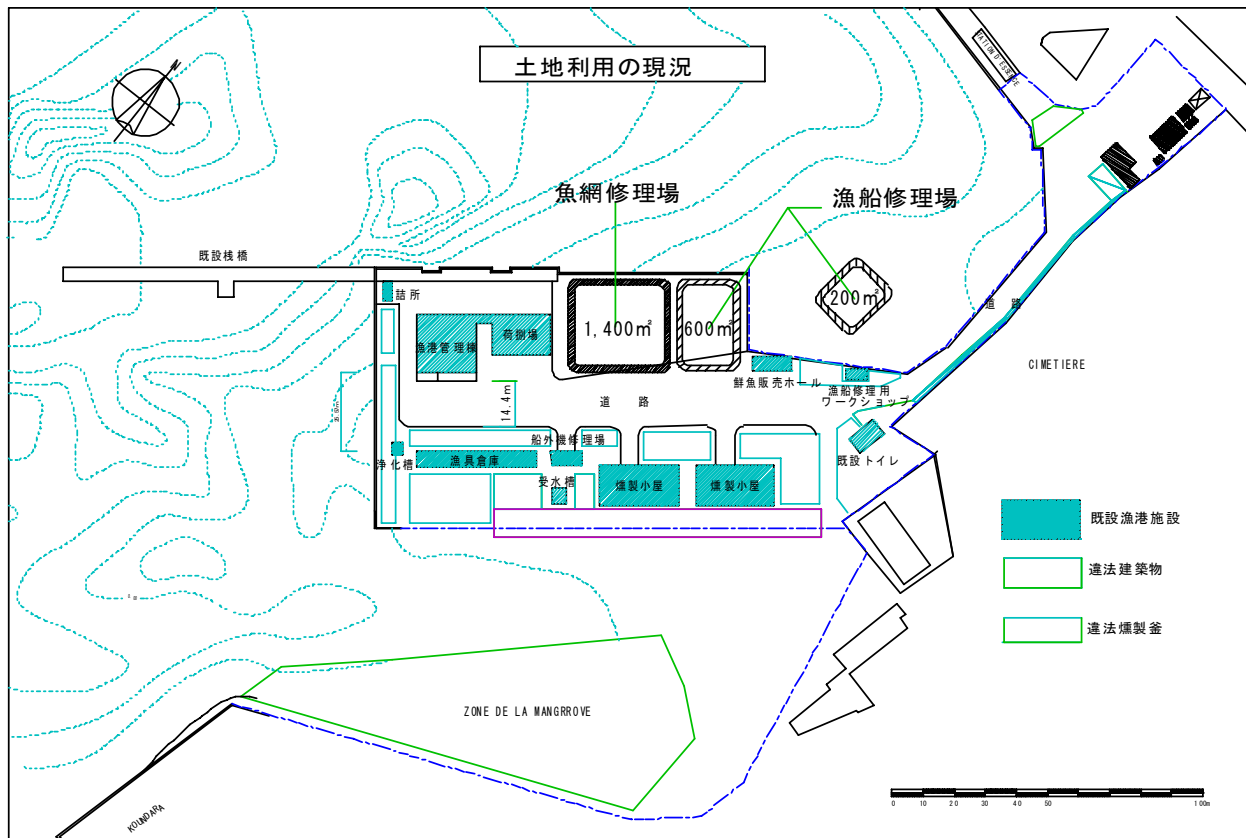


図 3-3 土地の利用状況

#### (2) 配置計画にあたっての施設ゾーニング

上記の現状に基づき、仮設・私設物の撤去を前提に、漁港機能の効率化、同種施設のグルーピングを行うことによる集積効果を期待した施設ゾーニングの基本方針を設定する。

既存漁港施設と計画施設をグルーピングすることによって、ゾーニング計画を行った。施設のゾーニングは、漁港機能の根幹である水揚げ流通施設ゾーンを軸に行った。

その結果は、次図 3-4 に示すとおりである。

水揚げ棧橋に続いて、荷捌場を含む既設漁港管理棟のあるエリアを水揚げ流通施設ゾーン、荷捌場に隣接して、新たに加わる鮮魚小売ホールを加えて市場ゾーンとし、漁業活動を支援する、網修理、漁船修理、出漁に備えた物品販売・サービス業者のための漁港関連者棟を配したエリアを漁業支援施設ゾーンと設定する。

新たな燻製棟は、既設の燻製棟とグルーピングして配置し、燻製加工の機能・効率を高めることとなり、このエリアを燻製加工ゾーンとする

配置計画は、このゾーニング計画に従って行うが、既設幹線道路は適正な幅員に修正して行うこととする。

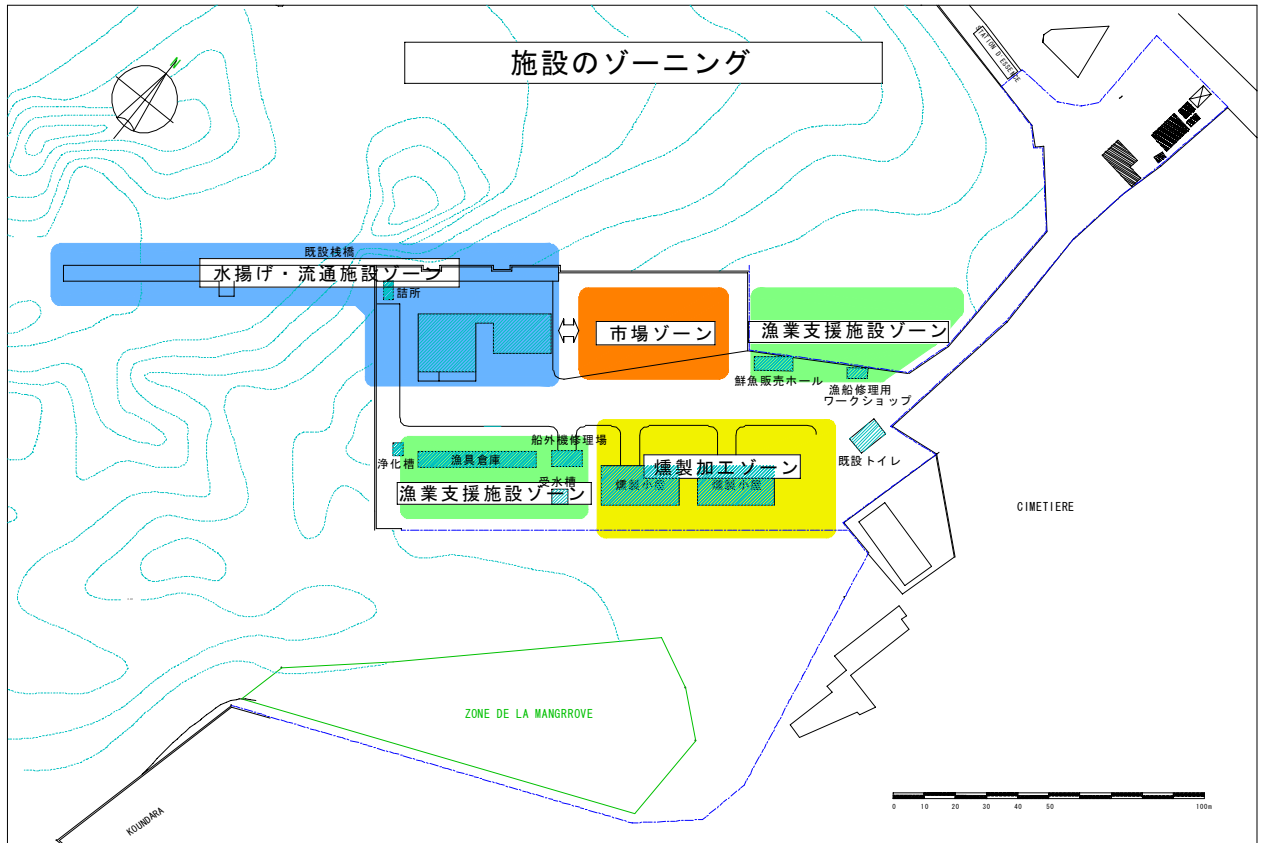


図 3-4 土地利用計画とゾーニング図

(3) 構内作業動線の計画

上記ゾーニングに基づいた、施設内動線を次図 3-5 のように計画する。最終作業動線は、配置計画の設定時に再検討される。



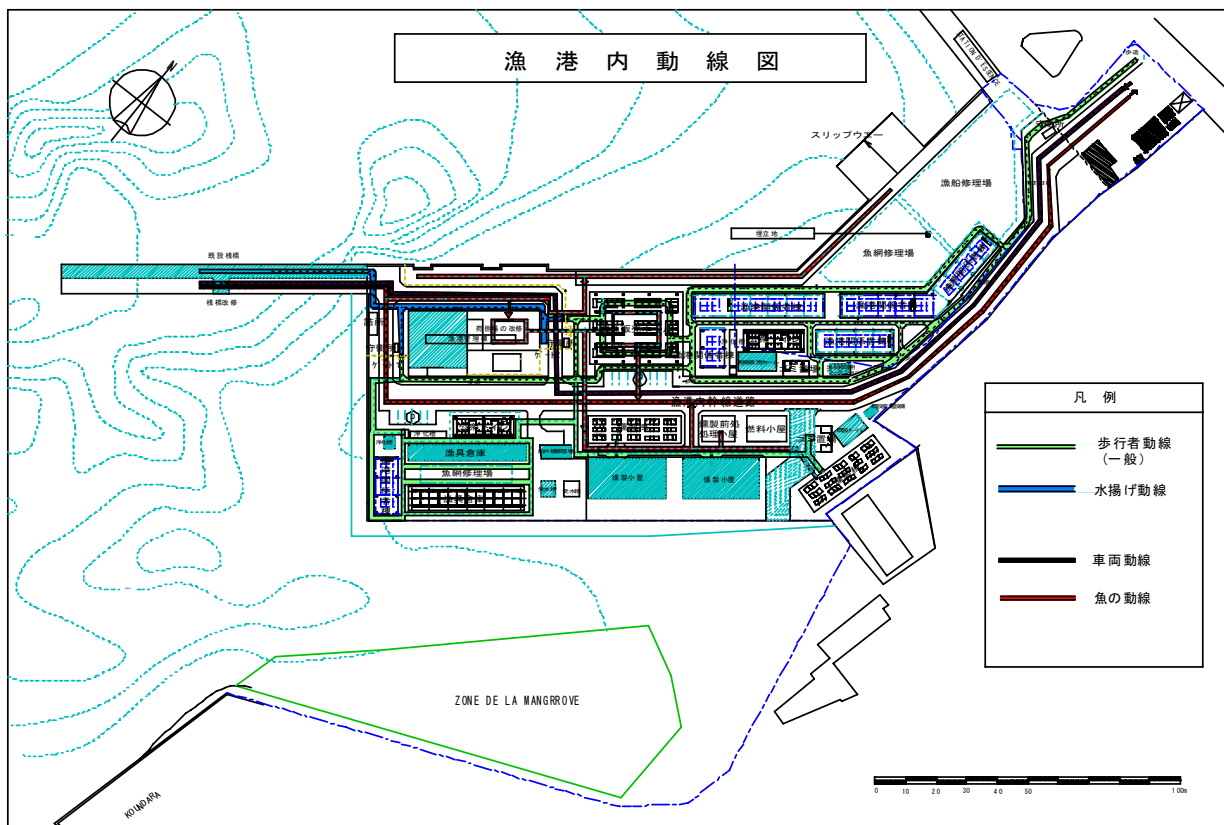


図 3-5 場内動線図

#### (4) 概略配置計画案の検討

このゾーニング計画と漁港内動線計画に加え、本漁港に求められる機能とその規模の概要を知って、大まかなサイト内配置図案を計画する。この検討をもとに、次項の要請項目の本案件での検討を加味し、最終配置図を決定する。

大まかなサイト内配置について、既設サイトの北西側と南東側の干潟 2 ヶ所を埋め土する計画案-1 (図 3-6) と、サイト北西側のみを埋め土する計画案-2 (図 3-7) との 2 案を検討した。

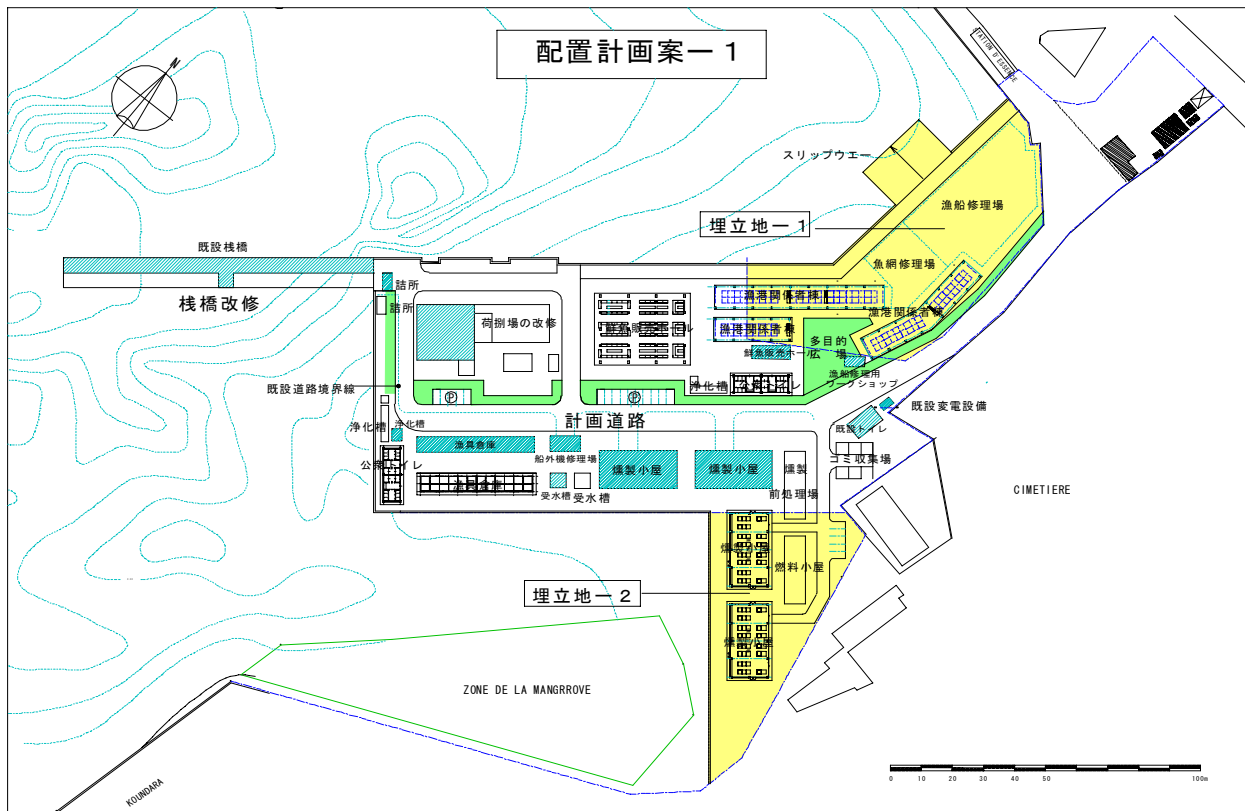


図 3-6 配置計画案-1

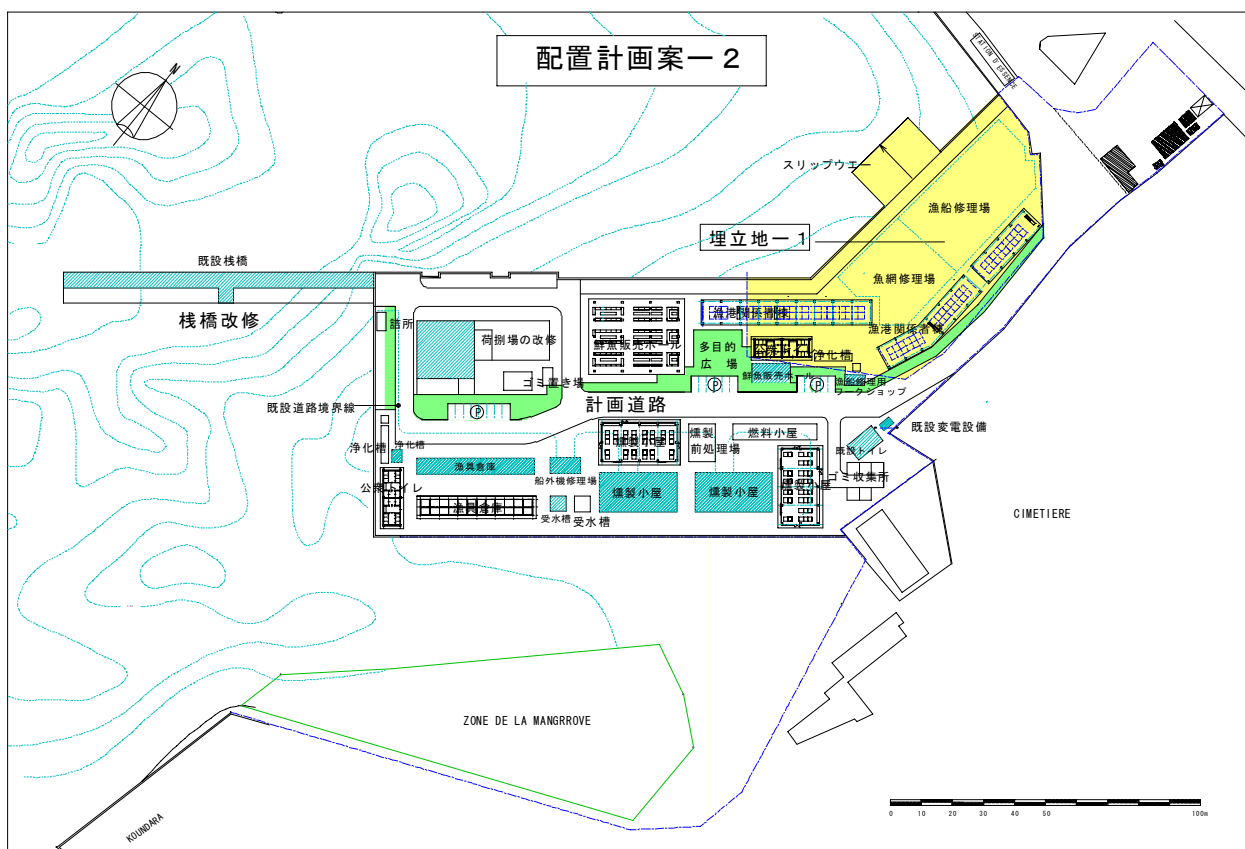


図 3-7 配置計画案-2

2案ともに土地利用の現況を踏まえ、既存施設を残した上で有効空間を見出して配置計画を行った。何れもゾーニングの方針に沿った2案の配置計画であるが、部分的には下表3-7のような特性をあげることができる。

**表 3-7 配置計画案の比較**

比較項目	配置計画案-1	配置計画案-2
ゾーニングと計画案との整合性	ゾーニングの方針に沿った配置計画であり、整合している ○	同左 ○
海へのアクセスと土地利用 (地理的条件)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・北西側の埋立地-1は海への開放海面であることに比べ、南東側の埋立地-2は閉鎖海域であることから、海と棧橋へのアクセスは不便</li> <li>・既設施設にブロックされた形で埋立地へのアクセスが不自由</li> <li>・埋立地-2は海へのアクセスを必要としない土地利用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・斜路(スリップウェイ)を介して自由にアクセスできる。(漁船、漁具の上下架などの便)</li> <li>・比較的アクセスしやすく、利用頻度も高い</li> </ul>
埋め立て地の面積比較 (建設コスト)	埋立地-1 (約 3,400m <sup>2</sup> ) 埋立地-2 (約 2,400m <sup>2</sup> ) 計 約 5,800 m <sup>2</sup> △	埋立地-1 (約 4,200m <sup>2</sup> ) ◎
ギニア側の漁港将来計画への対応	南東側の埋立による土地利用計画や施設計画が具体的に計画されていない △	左(計画案-1)と同じであるが、海と入り口ゲートに近いことによる利用頻度などメリットは大きい ○
燻製棟の立地条件	隣地の診療所に近接し、煙、臭気等の影響が懸念される。 △	既存の燻製棟に近く、隣地への影響は少ない。 ○
燻製棟の隣棟間隔	5.0m 十分な距離である ○	4.0m やや狭い △
鮮魚小売ホールと漁港関係者棟との連続性	一体となって市場の機能的な連坦性がある ○	一応の連続性は確保できる(最終配置図でさらに検討) ○
総合評価	○	◎

図 3-3「土地の利用状況」でも明らかのように、無許可建物他の撤去後のスペースの土地利用を行っても、現状でも計画を進める上で不足する土地が生じていることから、必要な土地面積を埋立地に求めて、適切な配置を行う「配置計画案-1」と既設の更地における空間を極力利用して行う「配置計画案-2」を比較した場合、記述「総合評価」で見るとおり後者が適切であると判断される。

したがって、新たな必要土地面積は、漁港北西側の約 4,000m<sup>2</sup>強の土地があれば十分である、との結論に至った。これに基づき各要請項目の必要性、妥当性、規模を検討し、本計画での対応を決定して最終配置図をまとめる。

### 3-2-2-3 土木施設の計画

#### 計画の前提条件

#### (1) 規模設定の前提条件

##### 1) ブルビネ零細漁港の現況

##### ① ブルビネ零細漁港の漁船の活動形態

漁船が漁港水域を利用して活動する形態には以下のようなものがある。

停泊係留	水揚げ係留
遊休係留	出航準備係留

漁港によってはこれらの活動を全て係船岸で行う漁港もあるが、ブルビネ零細漁港では登録漁船が 150 隻以上、利用漁船は 350 隻いるにも係らず、使用できる係船岸延長は 220m に過ぎない。それゆえ、係船岸は漁獲物の水揚げと出航準備のみに供され、遊休用、停泊用は、漁港港内の水深のある泊地で行われている。

ブルビネ零細漁港の係船岸は干満の差の大きさと前面水深が浅いことゆえに、全バースが 220m (栈橋 100m、岸壁 60m、直立護岸 60m) あるにもかかわらず、利用できる時間帯は限定される。

##### ② ブルビネ零細漁港係船岸

ブルビネ零細漁港の全バース長は 220m であるが、潮位によって、使用できる時間が制限される。使用可能な時間を 24 時間で除した値をバース使用可能時間率と定義し、バース長に時間率を乗じた値を有効バース長と定義する。下図は輸出用鮮魚船が利用できる可能潮位を係船岸ごとに図示したものである。

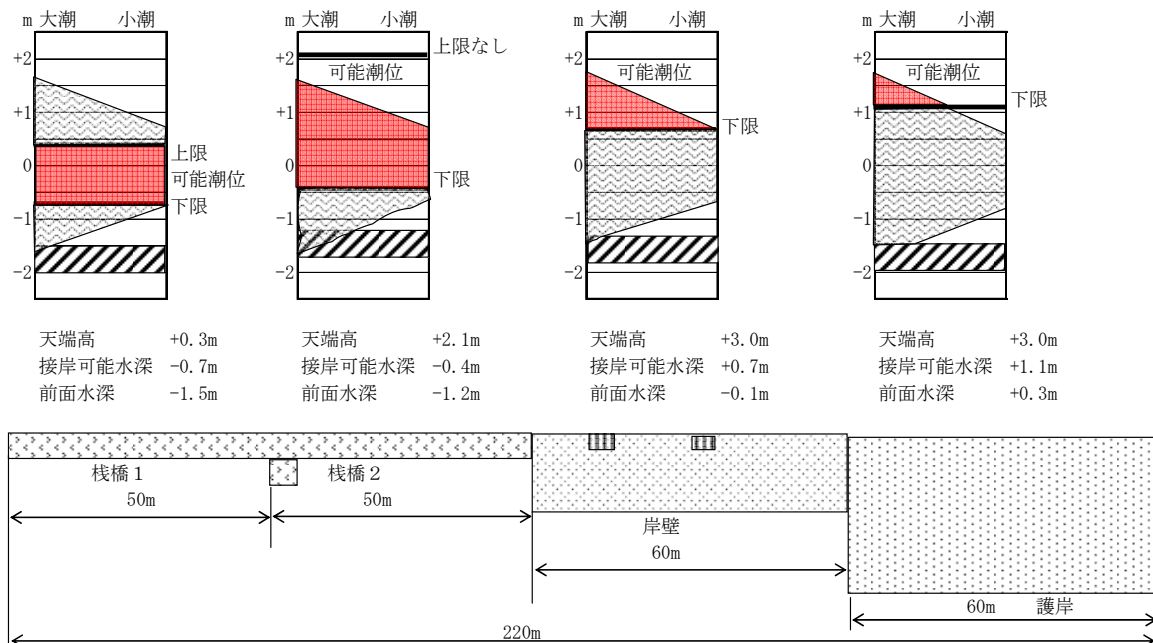


図 3-8 ブルビネ零細漁港の係船岸と利用可能潮位の関係

③ 第4次プロジェクト（ブルビネ零細漁港開発）での設定事項

第4次プロジェクトにおいて、係船岸規模設定に関し検討された事項で、接岸可能時間に関してスタディーされている。その内容を基に、前項で定義した接岸可能時間率を求め、有効バース長を算出した。

**表 3-8 既存バースの有効バース長**

	バース長	接岸可能時間率	有効バース長
旧来護岸	60m	20%	12m
第4次 P 岸壁	60m	40%	24m
第4次 P 棧橋	100m	67%	67m
合計	220m	(47%)	103m

\* 計算根拠は、第4次プロジェクトの報告書の分析に基づく

既存バース及び計算された有効バース長は、本件プロジェクトでも引き続き使用するものであり、計画された必要バース長から既存のバース長が差し引かれ、残りがあれば、今回新設されるべきバースになる。

④ ブルビネ零細漁港係船岸利用状況

2006年3月の基本設計調査の現地調査時の観測及び情報収集によるバース利用情報は次の表の通りである。3月は盛漁期と閑漁期との中間時期である。

**表 3-9 ブルビネ零細漁港係船岸利用情報（2006年3月の観測調査）**

分類	漁船の種類(漁法・船型)	1日利用隻数 (3月)	水揚げ利用時間 (3月)	水揚 所要時間	登録 隻数
A	輸出用鮮魚船・サラン船	9-11 隻	午前の接岸可能な 3時間	45分	139
B	ボンガまき刺網船・フリンボテ船	午前 6-7 隻 午後 6-7 隻	午前・午後とも接岸 可能な3時間	50分	57
C	海なまず延縄船・サラン船	2-3 隻	不定期	30分	18
C	刺網船・サラン船	4-5 隻	不定期	30分	16
D	小型手釣船	1-2 隻	不定期		
D	無動力船	1 隻以上	不定期		

ブルビネ零細漁港の係船岸は水揚げと出航準備のみに使用されるので、必要バース数を算定するには、水揚げ漁船数の最も多い盛漁期（12月）の利用隻数が対象となる。

特に盛漁期において、輸出用鮮魚船はコナクリの他の漁港全域からブルビネ零細漁港に集結し水揚げを行うので、盛漁期の利用隻数は表に示す3月の9-11を上回るものとなる。一方、ボンガまき刺網船は基地港で水揚げ可能なので、ブルビネ零細漁港に季節的に集結することは無い。

ブルビネ零細漁港を利用する漁船の種類は、輸出用鮮魚船、ボンガまき刺網船、海なまず延縄船、刺網船、小型手釣船、無動力船に分類できる。このうち、小型手釣船と無動力船については、係船岸を利用する頻度が少ないことから必要バース数の計算には考慮しない。

表に示すように、輸出用鮮魚船及びボンガまき刺網船は1日のうちでピークの利用時間を持ち、水揚げ時間帯が制限される。必要バース数の設定はピークの利用時間で計算される。したがって輸

出用鮮魚船及びボンガまき刺網船が必要バース数の計算の対象となる。また、出航準備時間に関してはボンガまき刺網船は日帰りであり数分程度、輸出用鮮魚船は30分（氷積込：20分、燃料・生活物質：10分）程度必要であるが、ピーク時間外の作業として計算の対象外とする。

## 2) 規模設定手順と基礎データ

### ① 輸出用鮮魚船の対象隻数と年間稼働日数

コナクリ地区の登録漁船が盛漁期には集結する。ブスラ水産研究センターによる漁獲統計資料により、同登録漁船数及び延べ航海日数が掌握されている。

**表 3-10 登録漁船数と延べ航海日数**

年	登録漁船数 (A)	延べ航海日数 (B)
2000年	147	14,093*
2001年	144	41,368*
2003年	144	26,685
2003年	139	24,826
平均	142	25,775*

出典：ブスラ水産研究センター1995年か-2003年漁獲統計資料

2000年6月にブルビネ零細漁港が開設しており、2000年のデータは平均に含まない。延べ航海日数については、2000年、2001年のデータの信用性が低いことから、2002年および2003年のデータの平均値を用いる。

輸出用鮮魚船の対象隻数 : 142隻  
 輸出用鮮魚船の年間稼働日数 : 180日 (25,775/142)  
 同 年間稼働率 : 49.3%

### ② ボンガまき刺網船の対象隻数と年間稼働率

ボンガまき刺網船については、基地港での動きが主体で、コナクリ地区の各漁港間を渡り歩く漁船は少ない。2005年において、ブルビネ零細漁港に登録されているボンガまき刺網船は57隻である。本漁船は氷を積載していないため日帰りであり、未明から早朝に出航し、午前の潮の良い時間、夕刻前後の潮の良い時間に帰港し、水揚げを行う。

ボンガまき刺網船の対象隻数 : 57隻 (2005年ブルビネ零細漁港の登録隻数)  
 同年間稼働日数 : 146日  
 同年間の稼働率 : 40%

(2) 必要バース長の決定

1) 必要バース長の計算手順

ブルビネ零細漁港の必要バース長の計算手順は次の通りとする。

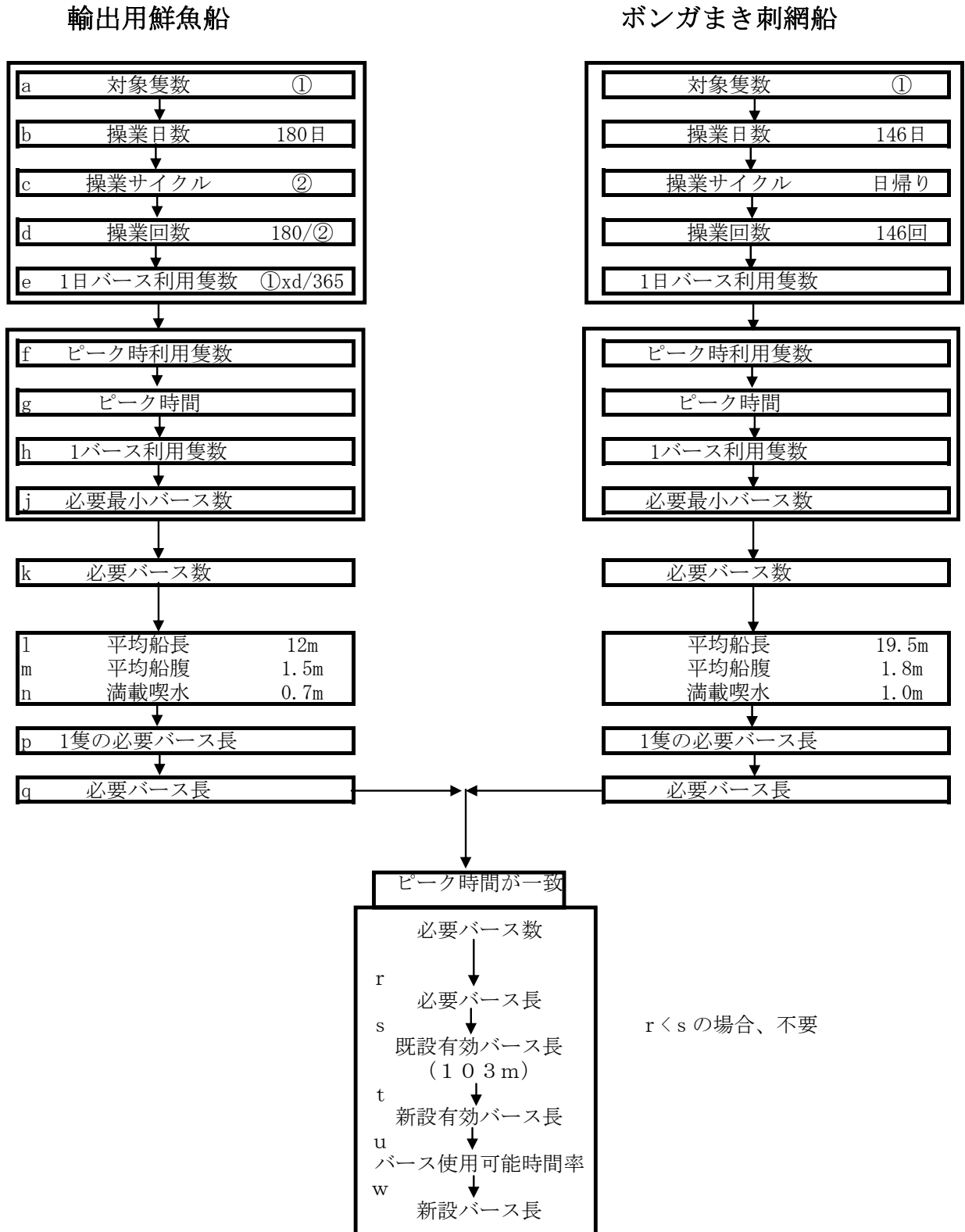


図 3-9 必要バース長の計算手順

## 2) 必要バース数

### ① 輸出用鮮魚船

対象隻数	142 隻
年間操業日	180 日 (表 3-10 より 25,775 日/142 隻 $\div$ 180 日)
1 航海操業サイクル 含む) 現地調査結果より	5 日 (操業 5 日。水揚げ、出航準備は 1 時間以内なので操業日に
年間操業率	49.3% (180 日 $\div$ 365 日=49.3%)
年間航海回数	36 回 (180 日 $\div$ 5 日=36 回)
バース利用隻数	14 隻/日 (142 隻 $\div$ 5 日 $\times$ 49.3%=14.00)
14 隻は朝方に集中する	240 分 通常 180 分 : 盛漁期においては、240 分を見込む
1 隻当りバース利用時間	45 分
1 バース利用隻数	5.3 隻 (240 分 $\div$ 45 分)
必要最小バース数	2.6 バース (14 隻 $\div$ 5.3)
	3 バース
<b>必要バース数</b>	<b>3 バース</b>

### ② ボンガまき刺網船

対象隻数	57 隻 (ブルビネ零細漁港登録隻数)
年間航海回数	146 回 (現地聴取調査結果より)
年間操業率	40% (146 回/365 日)
バース利用隻数	23 隻/日 (57 隻 $\div$ 1 日 $\times$ 40%=22.8)
未明～早朝に出航し、同日朝方帰航する。	50%
朝出航し午後 (夕刻) 帰航する。	50%
朝ピーク時バース利用隻数	12 隻 (23 隻 $\times$ 50%=11.5 隻)
朝の利用時間帯	180 分 (通常 : 盛漁期においても輸出用鮮魚船に比べ満載喫水が深く、係船岸利用条件が厳しく、180 分のままとする)
1 隻当りバース利用時間	50 分
1 バース利用隻数	3.6 隻 (180 分 $\div$ 50 分)
必要最小バース数	3.33 バース (12 隻 $\div$ 3.6 隻)
	4 バース
<b>必要バース数</b>	<b>4 バース</b>

## 3) 船型条件

### ① 輸出用鮮魚船

平均船長 :	12m	(最大船長 24m)
平均船幅 :	1.5m	
満載喫水 :	0.7m	
水揚時間 :	50 分	

### ② ボンガまき刺網船

平均船長 :	19.5m	(最大船長 25m)
平均船幅 :	1.8m	



満載喫水： 1.0m

水揚時間： 45分

#### 4) 必要バース長

漁船の船長に15%を加えバース長とする。(日本の漁港設計基準)

輸出用鮮魚船  $12\text{m} \times 1.15 = 13.8 \approx 14\text{m}$

ボンガまき刺網船  $19.5\text{m} \times 1.15 = 22.4\text{m} \approx 22\text{m}$

表 3-11 必要バース長

漁船名称	平均喫水	船長	バース長	バース数	所要バース長
輸出用鮮魚船	0.7m	12m	14m	3バース	42m
ボンガまき刺網船	1.0m	19.5m	22m	4バース	88m
合計				7バース	130m

#### 5) 既存バースの有効バース長

第4次プロジェクトでは、海底地盤と潮の関係から検討された可能接岸時間を比率で表して、接岸可能時間率としている。第4次プロジェクトの内容を整理し、バース長に接岸可能時間率を乗じた値を有効バース長とし、有効バース長を整理した。

なお、第4次プロジェクトでは、必要バース長を夕刻のボンガ船の水揚げ時に必要とされる66mと設定し、水揚げは栈橋を使用するとしている。栈橋の有効長は67m(100m×0.67)であり、必要バース長(栈橋:100m)と一致する。

#### 6) 新設計画

利用漁船が第4次プロジェクト時に比べ急増し、必要バース長も66mのほぼ2倍の130mが必要なことから、表3-11に示した全てのバースの使用を考えて、不足分の充足を計画する。

新設されるべき有効バース長は、

$$130 - 103 = 27\text{m}$$

既存栈橋の裏側に新規の栈橋は建設される。栈橋の天端を既存とあわせたケース1と、天端を接岸利用可能率の高い車返し部の天端高に統一したケース2と2案計画した。

##### ① ケース1 栈橋天端を既存天端に合わせる

新設計画するバースを既存の天端にあわせた場合、接岸可能時間率は $(0.49+0.21+0.16)/3 = 0.29$

新設のバース有効長は27m必要であるので

このケースでの必要な新設すべきバース長は

$$27\text{m} / 0.29 = 93\text{m}$$

93mのバース長を建設する必要があるが、現実には55mが既存栈橋の背面に確保できない。この接岸可能時間率の悪さは、天端が低すぎることに起因しているので、天端を上げた状態の栈橋を考える。

##### ② ケース2 栈橋天端を車返し突起の天端高(+1.20m)に統一する。

バースの天端をC地点(車返し場)に合わすと、接岸可能時間率は49%であるので、

$$27\text{m} / 0.49 = 55\text{m}$$

これは、栈橋突端から車返し突起を含めた長さに相当する。

したがって計画するバースの天端は+1.2m とする。

なお、新設するバースの幅員は車返しの突起幅に合わせて 5m で計画する。既存とは段違いができ、実質には車輛幅として 1 車線しか確保できないが、鮮魚船用バースであり、車輛以外の人やカートの入出は無いので、混雑は回避できる。

### 7) 配置計画

- 栈橋付け根から 45m の車返しの突起物間は基本的には栈橋上の車輛などの流通の動線を広げる目的とし、栈橋の拡幅を行う。拡幅幅は車返しの突出幅と同じ 5m とする。
- 本計画では、全拡幅部分を係留岸として使用すれば、泊地が必要となり、岩礁の掘削が多量に生じるので、今回は係留岸として計画しない。
- 新設の係留岸は突起物から突端の 50m 区間に建設する。  
なお、新設バースは鮮魚船用バースとして、計画する。  
突起物については、強度が新設バースに対応しないので補強を行う。
- 船漁船用バースであり、即応した泊地計画とする、なお、旋回泊地は掘削量が最も少ない場所に設置する。作業泊地も操船に不都合の起こらない、最小の幅員で計画する。

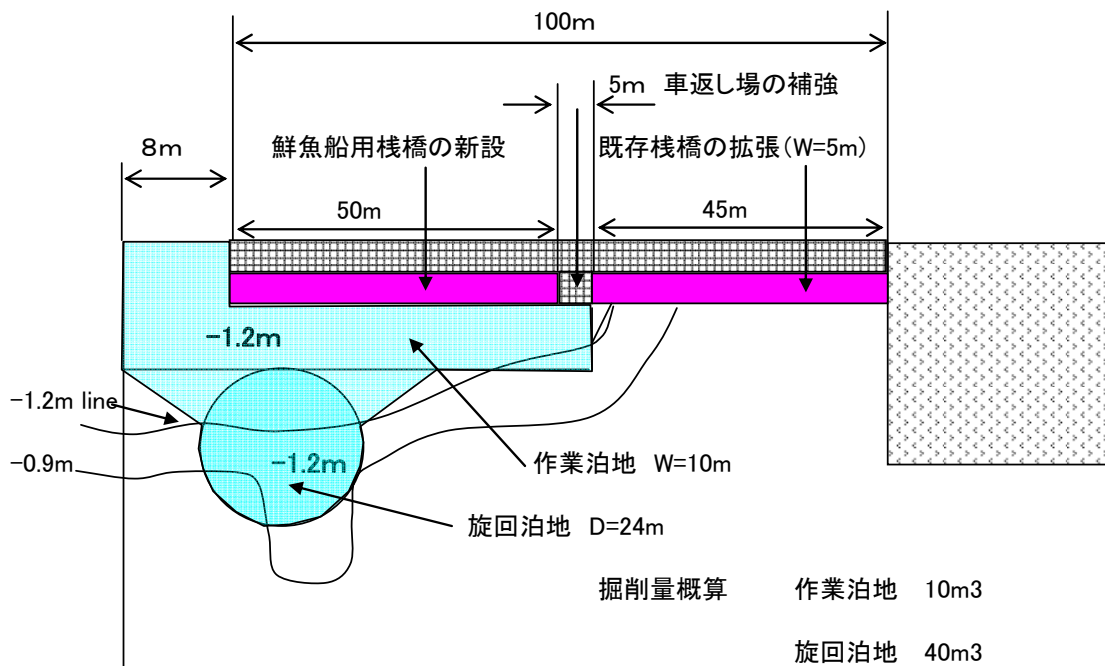


図 3-10 配置計画案

8) 新設棧橋概略縦断面図

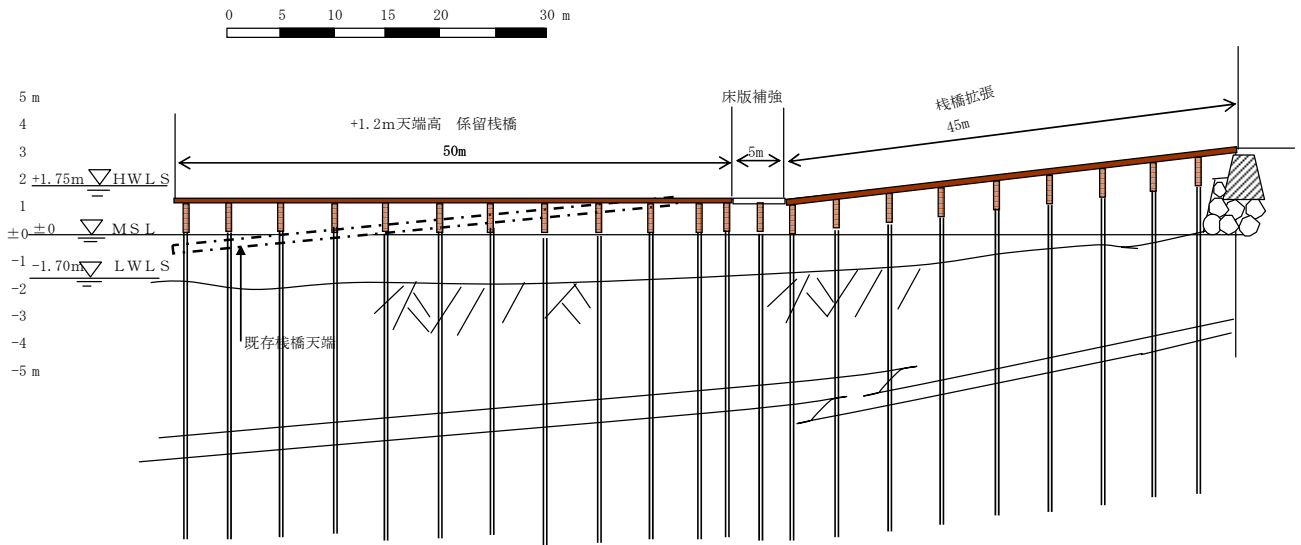


図 3-11 新設棧橋整備概略縦断面図

9) 既存係船岸の各潮汐での使用可能時間と延長

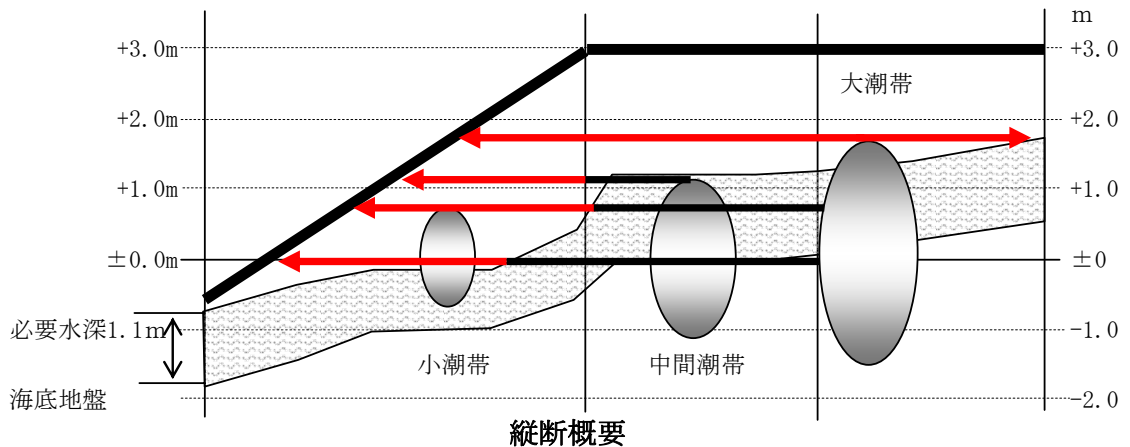
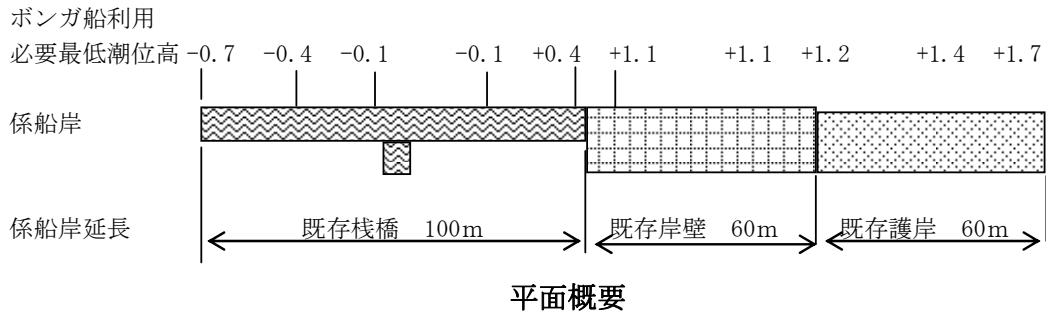
① ブルビネ零細漁港係船岸の特徴

a) ブルビネ零細漁港係船岸

ブルビネ零細漁港において、係船岸として使用されているのは、旧来からある延長 60m の直立護岸、日本の援助で行われた延長 60m の岸壁と延長 100m の棧橋がある。これら係船岸を使用する最大数でかつ最大船長を有するのはボンガまき刺網船である。ボンガまき刺網船は、盛漁期において漁船数ではブルビネ零細漁港利用隻数において鮮魚船にはかなわぬものの、鮮魚船が 5 日前後の航海を行うのに対し、ボンガ船は日帰りであり、一日の利用隻数で上回る。ボンガ船は漁船船長がブルビネ零細漁港利用船で最大であり、1 隻の必要バース長は 22m である。

ボンガ船の満載喫水は 1.0m である。漁港計画では必要水深を満載喫水に余裕水深として 50cm ~ 1.0m 加えるよう指導しているが、ブルビネ零細漁港に適用すれば、使用できる漁船はいなくなるので、余裕水深を 10cm 取り必要水深を 1.1m とする。

以下の図はブルビネ零細漁港係船岸とボンガ船が利用できる最低必要潮位高を示したものである。



→ ← はボンガ船が係船岸を利用できる潮汐とその延長をイラストしたもの

**図 3-12 ブルビネ零細漁港の平面概要と縦断概要**

漁港計画の基軸となる必要バース長は 130m として算出した。算出根拠は一般に使用されている計算に沿ったものであるが、そのうち 103m が既存係船岸で使用されるとしたが、その妥当性を照査する。

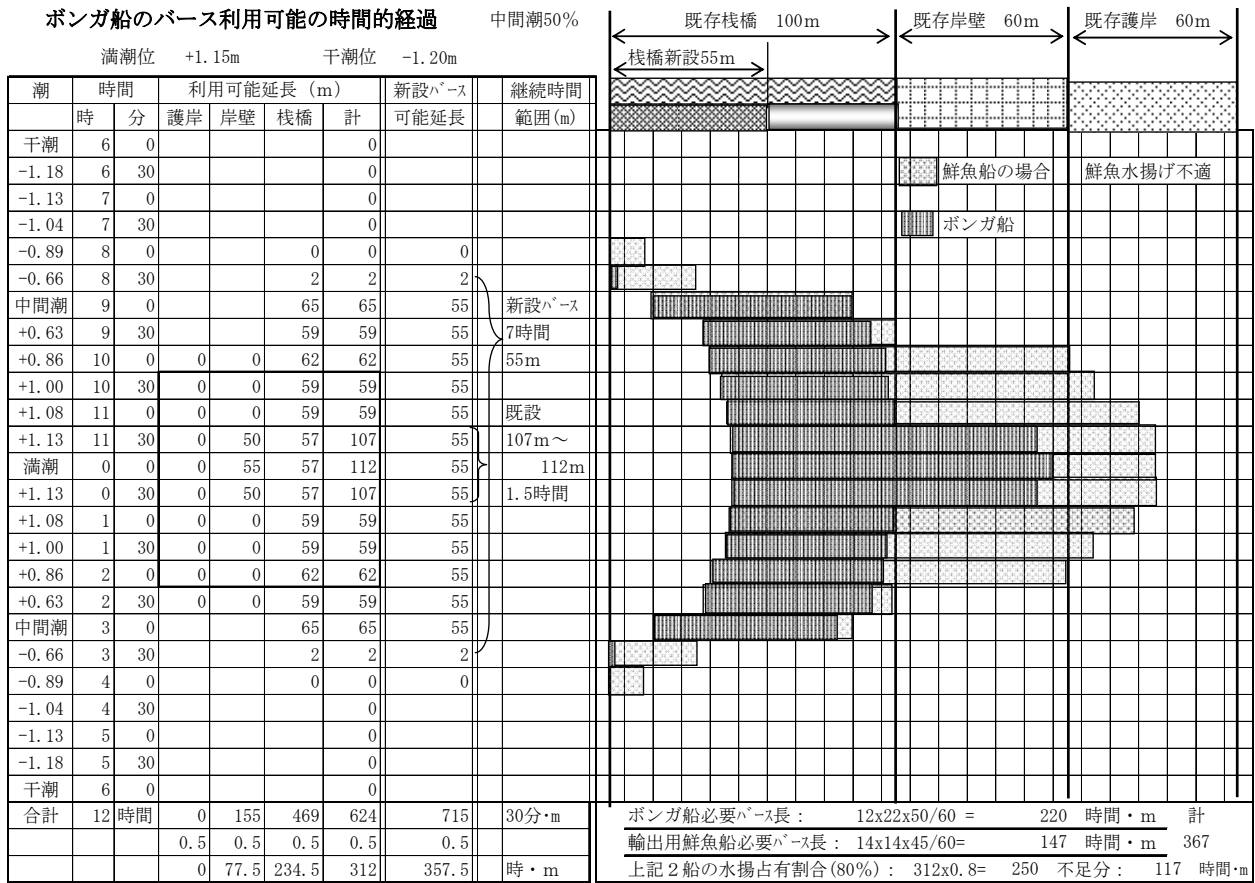
#### b)ブルビネ零細漁港係船岸の特徴

ブルビネ零細漁港は係船岸延長 220m を有し、決して小さい漁港とは言えない。しかしながら、漁港の水深は非常に浅く、潮位は大潮時で 3m を超えるので、漁船が係船岸を利用できる時間帯は限定されたものとなる。同時に係船岸で主流の栈橋は天端が傾斜し先端部は -0.6m と平均海面より低く設定されているので、水没し利用できない時間帯が半分を超える。

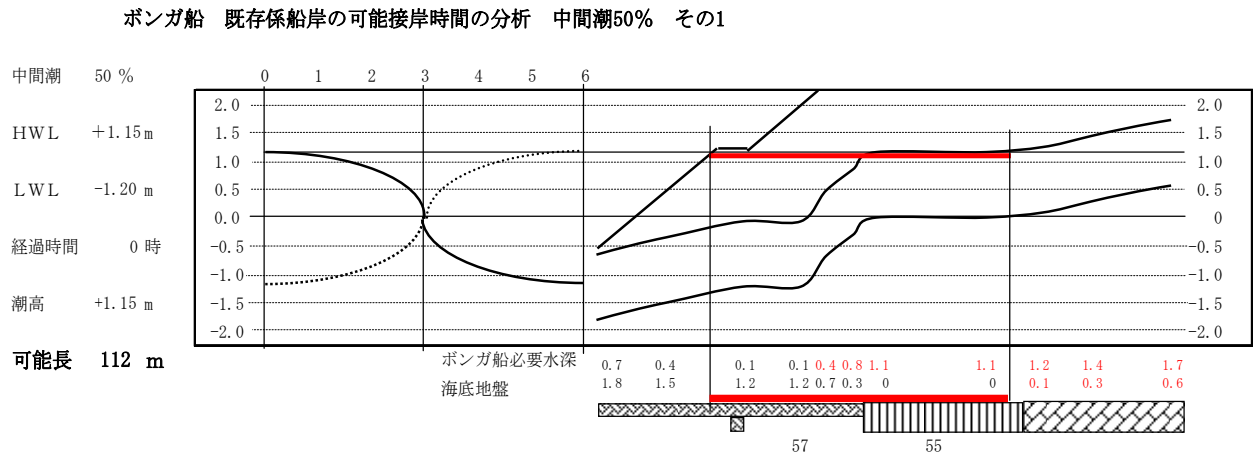
#### ② バース利用可能時間と延長

目的の船種の漁船がバースを利用できる範囲を 30 分ごとに縦軸とし、利用できる位置と延長を横軸に表した。

##### a) 中間潮帯 (全体の 50%)



**図 3-13 中間潮帯 (全体の 50%) でのバース利用可能の時間的経過**



**図 3-14 中間潮帯の満潮位の既存係船岸の可能接岸位置**

**【中間潮汐帯の際立った特徴】**

満潮位にわずかであるが、岸壁の利用が可能である。しかしながら、図 3-14 に見るように、海底地盤から必要水深の 1.1m を取った、+1.1m 以上の水位を必要とする岸壁延長が 35m ある。満潮位は+1.15m であるので、5cm の余裕しか確保されない。このような、着低しかねない水深で漁船は利用するかどうかは疑問であるが、計算数値を重視し分析した。棧橋の利用は、ほぼ一定延長で、約 6 時間利用可能である。

b) さく望潮（全体の 3%）

【さく望潮汐帯の際立った特徴】

中間潮以下の干潮時においては、いずれの係船岸も利用できない。（12 時間中 6 時間）

満潮時には栈橋天端が水中に没し、満潮では栈橋 100m 中 65m が水中に没する。

さく望は 1 ヶ月 1 回程度の潮汐であり、全体の 3%を代表するに過ぎない。しかしながら、ブルビネ零細漁港の特徴を最も顕著に示す潮汐であり、満潮では、利用できる延長が他の潮汐に比して最大になり、また同時に栈橋の水没長さが最大となるので事例として残した。

c) 大潮帯（全体の 22%）

【大潮潮汐帯の際立った特徴】

中間潮以下の干潮時においては、いずれの係船岸も利用できない。（12 時間中 6 時間）

満潮時には栈橋天端が水中に没し、満潮では栈橋 100m 中 65m が水中に没する。

満潮時に既設護岸が使用可能なのは大潮帯に限定される。

満潮時（+1.5m）では、護岸及び岸壁天端が+3.0m であり、水面からの高低さが 1.5m、船上渡し板（水上 50cm 程度）からでは 1m 程度と水揚げや出航準備のための荷物の作業が容易である。

d) 小潮潮汐帯（全体の 25%）

【小潮帯の際立った特徴】

小潮時には、栈橋のみが利用できる。ボンガ船において、栈橋上の使用可能延長は約 60m で継続的に 6 時間 30 分使用が可能である。輸出用鮮魚船については、およそ 70m の使用が可能である。但し、岸壁や直立護岸の利用が一切出来ないため、対象としている輸出用鮮魚船とボンガ船に限らず、他の全ての漁船の水揚げや、出港準備が栈橋で行われることになるので、栈橋に限定すれば、かなりの混雑が予想される。

10) 時系列を考慮した必要バース長の計算

(a) 基本的考え方

満潮～干潮～満潮のサイクルは 1 日に約 2 回ある。対象にしているボンガ船と輸出用鮮魚船は、係船岸に着岸するには、水深がボンガ船で 1.1m、鮮魚船で 0.8m 必要である。係船岸の前面水深で一番深いのは、栈橋突端で海底地盤が-1.8m であり、干満差の一番小さい小潮の干潮位が-0.7m であるので、ボンガ船（ $1.8\text{m} - 1.1\text{m} = 0.7\text{m}$ ）では、利用できる潮はない。鮮魚船（ $1.8\text{m} - 0.8\text{m} = 1.0\text{m}$ ）でも、中間潮の干潮は-1.20m であるので、小潮の干潮位は対応できても中間潮の干潮位には使用できない。

満潮位に関しては、どの潮汐でも栈橋の一部分、大潮では岸壁と直立護岸、中間潮では岸壁が利用できる。このように、干潮では利用できる係船岸はほとんどなく、満潮では多くの係船岸が利用できるため、利用時間の連続性を考慮し、干潮～満潮～干潮の 1 サイクル（半日=12 時間）の潮として整理した。図 3-13 において、干潮は 6 時から始まったことにしているが、実際は、満潮及び干潮時刻は毎日（2 潮汐）約 50 分早まるので、記載の時刻は時間の長さ（30 分）の参考として記している。

- ① 1 日の水揚げのピーク時間は、水揚げ時間が定まったものでなく、潮汐に合わせて日々変わるものである。それも平均で毎日 50 分早まるもので、一般には満潮を挟んで前後 3 時間～3 時間半が係船岸利用可能時間帯となる。

- ② ボンガ船の水揚げの場合、連続的に係船岸が使用できる 6~7 時間を使用して水揚げする。係船が可能になる最初の 1 時間は水深に不安が残り、最後の 1 時間は着底する不安があるので、中間の時間の 4 時間を使用する。但し、小潮帯や中間潮帯で 1 日 2 回の時間分けは、午前と午後または日中と夜間で分けする。
- ③ 輸出用鮮魚船の水揚げの場合、午前または日中の鮮魚運搬車が手配できる時間帯を使用して水揚げを行う。鮮魚船は出航時に氷を積み込まなければならない、そのため出航準備は午前または日中で係船岸利用が水揚げ時間帯と重なる。
- ④ ボンガ船の出港準備は午後または夜間の係船可能時間帯で行われるので、計算に含まない。
- ⑤ その他の鮮魚船である、サラン型海なまず延縄船や刺網船（登録背数 34 隻）は 1 隻あたりの水揚げ時間は 30 分の調査記録がある。これらの船のバース使用は、使用可能な 6~7 時間のうち対象船が使用する中央の 4 時間以外の時間に行うものとする。

(b) 計算手順

- ① 輸出用鮮魚船とボンガ船の水揚げ時間は 4 時間とする。

		満潮位 +1.55m		干潮位 -1.55m					
潮	時間	利用可能延長 (m)				計	新設バース 可能延長	継続時間 範囲 (m)	
		護岸	岸壁	棧橋					
-0.86	8 30			0	0	10	}	}	
中間潮	9 0			60	60	55			新設バース
+0.88	9 30	0	0	60	60	55	}	} 2.0時間	
+1.16	10 0	0	55	58	113	55			55m
+1.34	10 30	20	60	40	120	0	}	}	
+1.46	11 0	22	60	38	120	0			既設
+1.53	11 30	35	60	35	130	0	}	} 120m~	
満潮	0 0	45	60	35	140	0			140m
+1.53	0 30	35	60	35	130	0	}	} 3.5時間	
+1.46	1 0	22	60	38	120	0			
+1.34	1 30	20	60	40	120	0	}	}	
+1.16	2 0	0	55	58	113	55			
+0.88	2 30	0	0	60	60	55	}	} 新設バース	
中間潮	3 0			60	60	55			2.0時間
-0.86	3 30			0	0	10	}	} 55m	

4 時間

図 3-15 水揚可能時間

利用可能な 4 時間を除く前後時間は、その他の鮮魚船、小型釣船、手漕ぎ船が使用する。

- ② 輸出用鮮魚船の出航準備時間

輸出用鮮魚船とボンガ船の水揚げ時間と重なる。

氷積込時間は、3 トン積込で 50 分（現地基本設計調査時の調査）の記録があり、輸出用鮮魚船（標準船型）では約 1 トンの氷が必要なことから  $50/3 \approx 20$  分。

5 日航海分のえさ、燃料、食料、飲料水その他の積み込みに 10 分を想定すると、1 隻あたり 30 分の準備時間となる。

所要バース長は

$$L_t = \text{隻数} \times 1 \text{ 隻の必要バース長} \times (\text{準備時間 (分)} / 60 \text{ 分}) \\ = 14 \times 14 \times 30 / 60 = 98 \text{m} \cdot \text{時間}$$

一方、輸出用鮮魚船とボンガ船の水揚げ所要バース長は、

$$L_t = 14 \times 14 \times 45 / 60 + 12 \times 22 \times 50 / 60 = 147 \text{m} + 220 \text{m} = 367$$

準備に要する全体からの比率は

$$R = 98 / (98 + 367) = 0.21 \approx 0.20$$

(c) 潮汐毎の既存バースの使用可能バース長

必要バース長は 367m・時間である。既存の所有するバース長（接岸可能長×時間）は各潮汐により異なるので、潮汐ごとに計算を行う。

**表 3-12 既存バースの使用可能バース長と新設すべきバース長**

項目	単位	さく望	大潮	中間潮	小潮
全体の割合	%	3	22	50	25
満潮前後 4 時間の可能延長					
直立護岸	時間・m	187.5	99.5	0	0
岸壁	時間・m	240	237.5	77.5	0
栈橋	時間・m	133	159.5	234.5	240
合計	時間・m	560.5	496.5	312	240
対象船が水揚げできる割合	%	80	80	80	80
同上の可能延長	時間・m	448	421	250	192
必要バース長	時間・m	367	367	367	367
不足のバース長	時間・m	—	—	117	175
同上使用時間	時間	3~4	3~4	3~4	3~4
必要バース長	m	0	0	39~30	59~44
天端を+1.2m とし継続時間	時間	1.0・2 回	1.5・2 回	6.5	6.5
新設バース数					
3 バース	m	不要	不要	42	42
4 バース	m	〃	〃	55	55

11) 計画バース数及びバース長

各潮汐について時系列から割り出した新設すべき必要バース数は表 3-12 から 4 バースが妥当と判断できる。今までの時系列による分析は、バース接岸可能時間の全てを有効に、全く無駄なくバースを利用した計画であり、ブルビネ零細漁港の 24 時間稼動が続いてかつ事故の発生が無い状態で達成できるものである。

新設のバースは使用可能時間が 6.5 時間継続して利用でき、55m 新設されるとして、360 時間・m が確保できる。これは中間潮の全使用可能延長の 312 時間・m を上回る。



## 土木施設の基本計画

### (1) 栈橋の基本設計

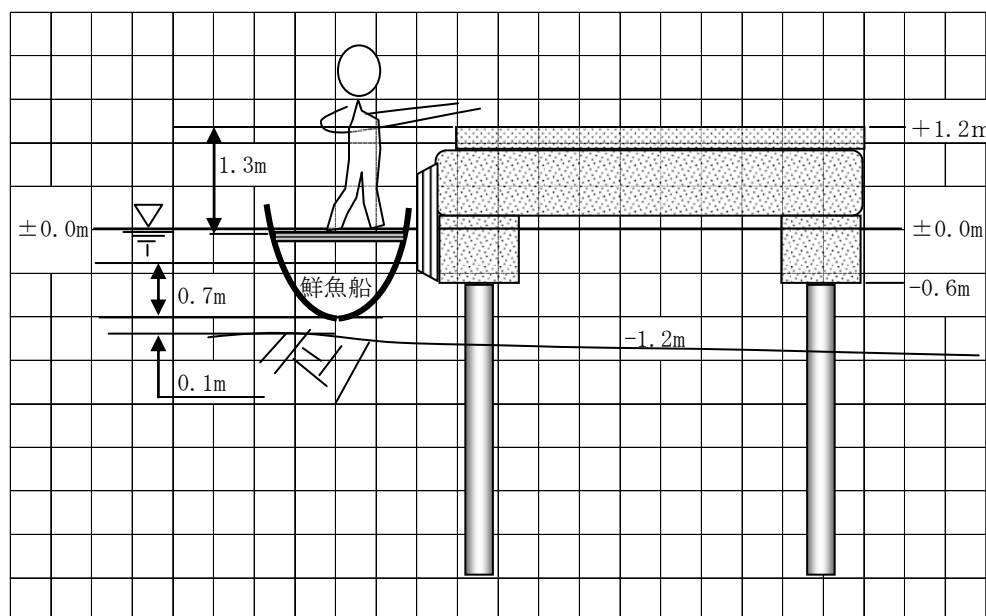
#### 1) 栈橋の詳細計画

① 栈橋の拡張計画の内容は、既存栈橋（ $L=100\text{m}$ ）の背後に、突端部（ $50\text{m}$ ）においては幅  $5\text{m}$  の係船岸、取付部（ $45\text{m}$ ）においては、幅  $5\text{m}$  の既存栈橋天端の拡幅を行うものである。いずれも既存栈橋の背面に栈橋と平行して計画されるものであるので、既存栈橋の構造型式が構造選定の前提となる。なお、既存栈橋建設時の計画・設計基本方針である、埋没の恐れのない深度での浚渫による泊地水深の確保については本案件においても踏襲する必要がある。

泊地埋没を避ける最適構造は、杭栈橋構造であり、既存栈橋同様の杭栈橋構造とする。また、前面の水深は現状水深を維持し、浚渫を行わない。

② 係船岸栈橋の天端高は、既存栈橋の車返し場と同じ $+1.20\text{m}$ とする。この天端高を保つことにより、大潮帯（全体の  $25\%$ とする）では1日のうち16時間、中間潮帯（全体の  $50\%$ とする）及び小潮帯（全体の  $25\%$ とする）の全時間（24時間）天端は水没しない。

計画する係船岸の前面水域の水深は $-1.20\text{m}\sim-1.8\text{m}$ ある。本係船岸の水揚げ対象漁船は輸出鮮魚船であり、満載喫水は $70\text{cm}$ 、余裕水深を $0.1\text{m}$ とって、 $0.8\text{m}$ 以深であれば航行可能であるので、潮位が $-0.4\text{m}$ 以上あればよい。この潮位範囲は全ての潮汐帯で1日12時間以上発生する。以上より栈橋天端高は妥当なものであり、前面水深は浚渫の必要なく航行可能な水深であるので計画位置は妥当と判断される。鮮魚船の接岸概要図を示す。



輸出用船漁船の接岸時の概要図 一般部（ $-1.2\text{m}$  海底）部での航行可能最低水深時

\* 鮮魚船のデッキの高さは水面上  $30\text{cm}$  とした。

**図 3-16 鮮魚漁船の接岸概略図**

#### 2) 栈橋の基本設計

係船岸構造様式は、杭基礎栈橋で確定した。杭の種類、横断桁、床版の種類等細部の検討については、第4次ブルビネ漁港プロジェクトで詳細計画されていて、現在もその妥当性は変わっていない。

いので、第4次プロジェクトの詳細計画を踏襲するものとする。なお、第4次プロジェクトの構造のコメントと本件の構造の概略について以下の通りである。

#### 構造全体

大潮の干潮時には、係船岸及び栈橋幅の計画区域全域で海底地盤が露出する。水深の浅さを利用した施工性を考慮して杭頭部に杭頭コンクリートを設計する。杭頭コンクリート設置により、横断桁の杭頭部の断面を大きくする必要がなく、結果的にスリムな経済断面での横断桁が設計できる。

#### 杭頭コンクリート

杭（杭径 40cm）を十分包含できるサイズで設計する。検討の結果 1m×1m×0.7m（高さ）とし、杭の差込長を 50cm とした。なお、プレキャストコンクリートとし、杭周囲はプレキャスト設置後、水中用早強度コンクリートで充填し、杭頭部と一体化せず設計とした。

#### 横断桁

杭頭コンクリートがあるため、横断桁は安全に設置できる。検討結果により、高さ 0.8m（既存 1.1m）幅 0.7m（既存 0.7m～1.2m）の断面とした。横断桁はプレキャストコンクリートとし、杭頭部は杭頭コンクリートの鉄筋と接合し、水中用早強度コンクリートで充填する。

#### 床版

第4次プロジェクトでは、栈橋を利用する最大荷重物は小型車輦と設定し、荷重条件としては、栈橋 1m<sup>2</sup>当り 0.5t/m<sup>2</sup>の荷重が設定された。しかしながら、決して小型車と言えない、水揚げされた輸出鮮魚の輸送車と鮮魚船の出航準備の氷運搬車が栈橋上を行き来しているのが現状である。大きいものでは積載量 5.75 トンの車輦が確認されている。したがって、最大積載量 6 トンの車輦で自重を含め最大 8 トンの輪荷重を条件として設計する。

また、岩礁の切れ目の水域である港口からの波により、床版は揚圧力が作用するので、揚圧力を考慮した床版端部横断桁との固定、床版の鉄筋配筋を設計する。

床版は 3 分割したプレキャストコンクリートとして設計する。

#### 基礎杭

栈橋に使用する杭は、ラテライト固結層、転石・礫の存在する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。なお、鋼管杭の対抗としてある、高遠心プリテンション PC 杭については、コナクリ市内及びギニア国には製作工場が存在しないので、比較していない。地表露出部は潮間帯にあたり塩害による腐食対策が必要であり、維持管理の必要性の低いポリエチレン防食被覆を施す。

#### 既存岸壁との取付部

護岸前面に設置してある被覆石・捨石を一旦撤去する。天端パラペットを撤去し、護岸 1 段目のコンクリートブロックを利用し、その上部に橋台を設計する。

## (2) 埋立護岸の基本設計

埋立地に建設される漁港関連機能施設の用地を保護するために、海岸線と用地境界に建設される。護岸建設位置の海底地盤高は、若干の変動はあるものの概略+0.5m で平均海面より上にある。建設場所は旧来からある直立護岸からさらに奥まったところで、地盤も高くなるので漁船の係留には適さない。計画される埋立護岸の構造様式は、漁船の係留を目的としないので直立護岸の必要はない。また、海底地盤が高く護岸前面の水深が浅いので堤前波高は小さく、緩傾斜護岸にする必要もない。こ

のような条件下に合致する構造様式として、捨石マウンド傾斜被覆石型式か捨石マウンドコンクリートブロック型式がある。

埋立護岸の被災事例の多くは、土粒子の吸出しによる背面の陥没である。吸出し予防に関しては、直立ブロック護岸がやや優り、コストの面は差が少ない。これらを考慮し捨石基礎のコンクリートブロック構造とした。

	捨石基礎ブロック直立護岸		捨石マウンド傾斜被覆石護岸		
標準断面図					
一般特性	浅い基礎地盤での直立護岸の代表（安さ、施工性、ローカルマテリアルで優位）。 構造断面幅が小さい。 利用地から海面側を潰さない。		石のみを使用した構造で、石の供給地が近ければ、施工性に加え、周辺環境になじんだ景観構造物である。 構造断面が大きい。 海面側用地（水域）を多く潰す。		
施工性	被覆石、ブロック据付にクレーン必要。石均しに熟練必要。		被覆石据付にクレーン必要。石は荒均しで良くさほどの熟練は必要としない。		
経済性	石材	¥ 48,000	石材	¥ 96,000	@8,000
	埋立土（奥 4m）	¥ 15,000	埋立土（奥 4m）	¥ 27,000	@5,000
	コンクリート	¥ 54,000	コンクリート		@30,000
	計	¥ 117,000	計	¥ 123,000	
判断結果	◎		○		

図 3-17 埋立護岸構造比較

埋立護岸計画位置は、既存の直立護岸の東端から港外海岸に沿って立地している石油スタンド用地東端を結ぶ線上のスリップウェイ（幅 15m）を除外した総延長 90m 区間である。

### (3) スリップウェイ

#### 1) 規模等

スリップウェイは埋立護岸のほぼ中間地点に幅 25m の規模で建設される。

漁船の引き揚げは基本的には人力で行うものとし、巻き上げウインチやウインチ付車輛等の供与は行わない。

ブルビネ漁港水域の事情を踏まえ、漁船の引き揚げ、進水作業は潮待で行う設計とする。但し、小潮時を含み全ての潮汐帯の満潮時には、ブルビネ漁港を使用する最大船型のボンガまき刺網船が空載時で利用できるように、スリップウェイ先端部の天端高の設定を行う。

スリップウェイの斜路勾配は 1/6 以下が一般的技術基準としてある。人力で引き揚げを行うには、勾配の緩やかな方が望ましいが、スリップウェイの前面水域の利用空間や建設コストを勘案し、決定する。

## 2) 設計

スリップウェイの斜路勾配を 1/10 とする。海側天端高は、小潮時の満潮位は+1.1m であり、ボングまき刺網船の空載時の喫水を 0.5m、余裕水深を 0.1m として計算し、+0.5m とする。スリップウェイの水平長は 25m となる。

スリップウェイの陸地側天端高	:	+3.0m
スリップウェイ海側天端高	:	+0.5m
斜路勾配	:	1/10
スリップウェイ水平長	:	25m
スリップウェイ海側海底地盤高	:	±0.0~+0.1m

### 構造の概要

#### 天端部舗装コンクリート

プレキャスト鉄筋コンクリート床版とする。床版のサイズは 2.5m×3.0m を標準として設計する。床版の厚みは 20cm とし、中央部に鉄筋を配置する。

#### 側壁

捨石基礎の PC ブロック構造とする。基礎捨石天端を水平にし、ブロックの天端を斜路部天端にあわせ勾配をつける。基礎天端は 5 段階（高さ 50cm ごと、長さ 5m）として設計する。

#### 仕切り壁

PC ブロック構造とする。

### 3-2-2-4 建築施設の計画

#### (1) 荷捌場

新しく計画する製氷機、貯氷庫および冷蔵庫は、既設の漁港管理棟の荷捌場に設置することが維持管理上および省スペースの観点からも最適と判断し、このための改修を行なう。

荷捌場は卸売機能を有する場である。日本の農林水産省の取り扱い基準によると、卸売りの面積算定基準は  $100\text{kg}/\text{m}^2$  である。16ト/日の水揚げ量を荷捌するためには  $16,000\text{kg}/100\text{kg}/\text{m}^2=160\text{m}^2$ 、約  $160\text{m}^2$  の荷捌場が適正規模として算定できる。既存の荷捌場面積は  $216\text{m}^2$  であり余裕があるが、前室および取り出し通路を含む冷蔵庫、貯氷庫の設置に必要な面積は約  $98\text{m}^2$  である。既存の荷捌場に冷蔵庫、貯氷庫の設置を行なえば、荷捌場の面積は  $216\text{m}^2-98\text{m}^2=118\text{m}^2$  となって面積不足が生ずる。従って漁港管理棟と荷捌場の間に土間を増設して  $190\text{m}^2$  の荷捌場として機能させる。

鮮魚の品揃え、陳列販売を行なうための荷捌台は既設と同様に床面より  $20\text{cm}$  上がったコンクリート製で台の両側から使用しやすい  $2.5\times 7\text{m}$  を標準とした設計とする。

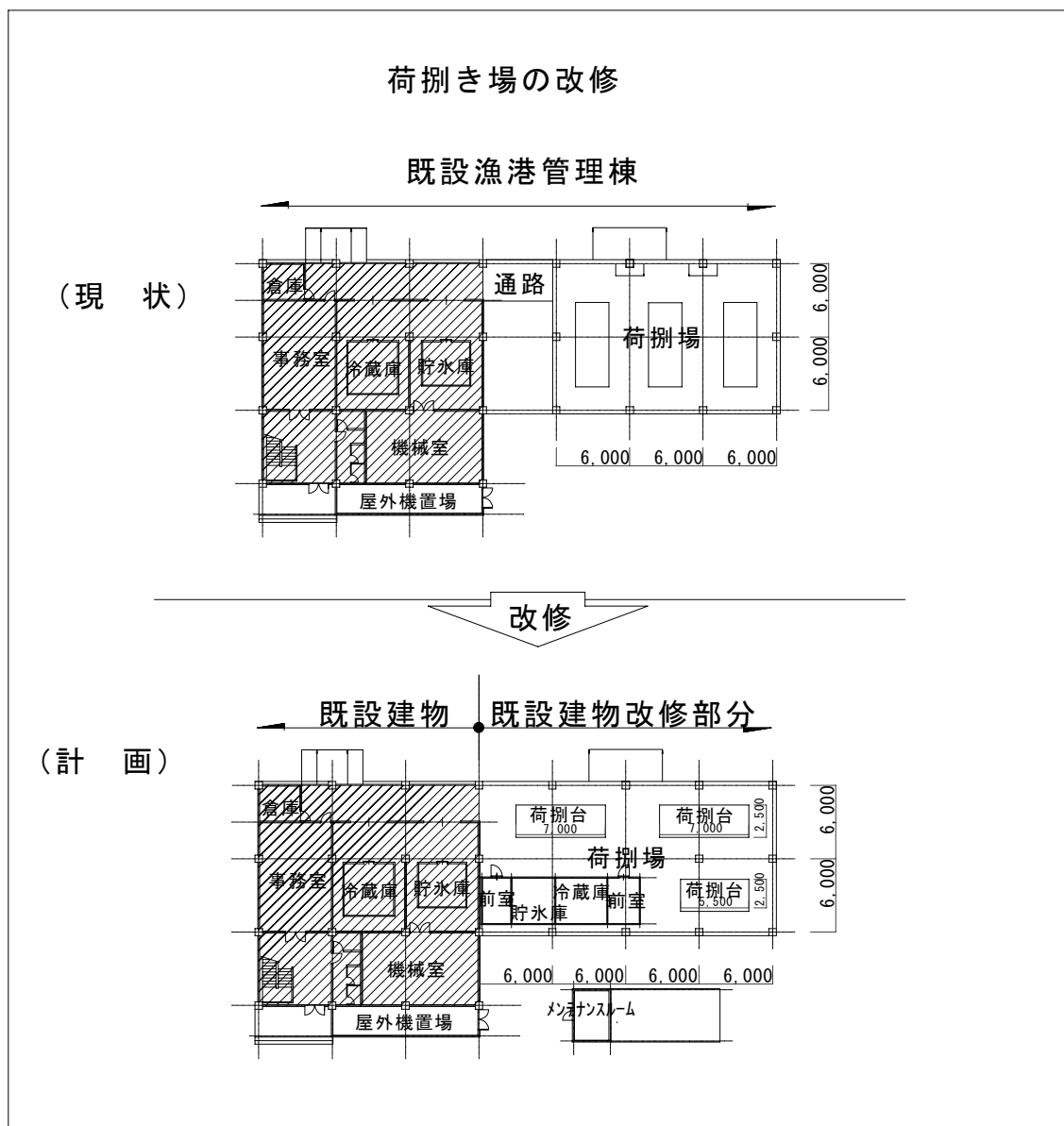


図 3-18 荷捌き場の改修計画

(2) 製氷機

1) 増設の必要性と規模の検討

現在、10 トン/日の生産能力がある製氷機が稼動しているが、断続的な停電により実質の生産量は8 トン/日程度である。これに対して漁民数および漁船数の増加から、漁民の需要に対して半量以下しか供給できていない。現地調査による氷予約状況と供給状況を表 3-13 に示す。予約数に対し実際に供給した数は44%である。漁民同士の少ない量の氷を譲り合いながら出漁している。

表 3-13 調査期間中の氷生産量

1 月			2 月			3 月					
日	予約 漁船数	供給済 漁船数	出荷 箱数	日	予約 漁船数	供給済 漁船数	出荷 箱数	日	予約 漁船数	供給済 漁船数	出荷 箱数
1	13	9	224	1	19	9	228	1	20	9	217
2	16	8	233	2	19	10	240	2	15	5	146
3	20	8	228	3	氷価格値上げ反対ストライキ			3	16	5	156
4	19	7	226	4	氷価格値上げ反対ストライキ			4	27	13	220
5	18	7	221	5	氷価格値上げ反対ストライキ			5	18	7	181
6	12	8	219	6	氷価格値上げ反対ストライキ			6	15	6	214
7	20	11	216	7	25	9	324	7	15	8	218
8	11	8	242	8	14	4	215	8	19	7	213
9	15	7	217	9	18	7	179	9			
10	19	8	201	10	16	7	216	10			
11	12	10	226	11	21	10	217	11			
12	23	7	221	12	18	5	135	12			
13	17	7	127	13	18	10	234	13			
14	16	9	214	14	19	8	226	14			
15	10	8	196	15	15	9	225	15			
16	20	7	230	16	16	5	137	16			
17	19	7	219	17	26	7	224	17			
18	18	9	223	18	20	7	107	18			
19	18	8	234	19	13	6	187	19			
20	25	9	216	20	23	8	227	20			
21	23	14	214	21	16	8	229	21			
22	8	4	111	22	14	4	128	22			
23	機器保守			23	16	9	226	23			
24	23	7	253	24	16	8	212	24			
25	16	8	248	25	22	10	222	25			
26	16	8	238	26	18	7	170	26			
27	15	6	161	27	26	6	215	27			
28	16	9	240	28	20	8	210	28			
29	20	9	236					29			
30	15	9	227					30			
31	15	5	155					31			
計	508	241	6,416		448	181	4,933		145	60	1,565
総箱数 (6,416+4,933+1,565) =12,914 箱											12,914
1 船あたり平均箱数 12,914 箱÷(241+181+60) =12,914 箱÷482 隻=27 箱											27 箱
平均氷需給船数 (241+181+60) 隻÷(30+24+8) 日=7.7 隻											7.7 隻
平均充足率 482 隻÷(508+448+145) 隻=482 隻÷1,101 隻=44%											44%
既存製氷量 12,914 箱×37kg÷62 日=7,706kg											7,706kg

出典：ブルビネ漁港氷販売記録

既存の漁民の氷需要に対応することにより、約1日を費やしていた氷待ち日が短縮され鮮魚船で1隻(36操業/年×1日=36日 約5航海増加)、さらに氷待ちのために構内に滞留する漁船約10隻(表3-13より計画氷供給漁船数17.7隻/日-現状の供給漁船数7.7隻)が出漁するので、港内の混雑緩和がされることから製氷量を増加することが必要である。

製氷量増加の計画策定に際しては、既存製氷機の改修による機器能力の強化と新規増設の双方を検討した。その結果、既存の製氷機は、ギニア国側が床の修理および扉の修理、点検を継続して実施すれば、機器寿命に至るまで利用に耐える判断した。将来は代替を考慮するにしても、現時点での代替は行わず、新規に増設する計画とした。

## 2) 仕様の検討

### ① 電源対策

1日4~5回、3~10分/回、約1時間の断続停電が生じている。停電による再起動に必要な時間(約1時間)を含めて、おおよそ2時間/日は製氷機の運転は出来ない状況にある。また、電圧変動があり、これまでに電圧低下による冷凍機の故障も生じており、機器寿命を延ばすためにも電圧対策が不可欠である。

電源対策について検討した結果を下表3-14に示すとおり、運用コスト面から非常用電源を設けずに機器を停止させ、電圧変動に対しては電圧自動調整器(AVR)を採用することとする。機器が停止することによる氷生産量の低下への対策として、停電を考慮した、稼働可能時間で所定の氷を生産する計画とする。なお、AVRは、姉妹港のテミネタイ漁港に既に導入されており、保守管理には問題はない。製氷量について本項③で検討する。

表3-14 電圧対策の検討

対策	機器故障危険度	生産量への影響	保守手間	運用コスト	導入コスト	総合判断
電圧低下時の自動停止装置	緩慢な電圧変動に対応できない △	現状 ×	今と変わらず ○	安価 ○	安価 ○	導入コストも安いですが、急激な電圧変化には反応が遅れる。 △
電圧自動調整器(AVR)	安全 ○	改善 ○	今と変わらず ○	安価 ○	やや高価 △	導入コストがやや高いが機器故障は防げる。さらに生産量も改善が見込める。 ○
非常用発電機 緊急発動装置付き	安全 ○	改善 ○	発電機保守必要 △	高価 ×	高価 △	機器数増加と軽油費用の増大があり不適切 ×
AVR+緊急電源装置	安全 ◎	改善 ○	機器増加のため △	高い ×	非常に高い ×	設備としては過大 ×

### ② 冷媒の選択

冷媒は、2020年のR-22フロン全廃を考慮して、代替フロンおよび有機冷媒の双方から検討を加えた。R-22は2004年から世界各国で生産を減少し、2020年には製造中止される。

次表 3-15 は、現在考えられる代替冷媒を市場での調達、安全性（燃焼性）、価格の面から検討した結果である。

表 3-15 利用冷媒の検討

冷媒	冷媒種類	用途	燃性	価格	判断
プロパン		家庭用冷蔵庫 一部工業用	強燃性	安価	×
イソブタン	炭素系	家庭用冷蔵庫	強燃性	安価	×
アンモニア	アンモニア	小型 工業用	弱燃性	安価	○
R-404A	HFC	工業用	不燃性	高価	△

プロパンおよびイソブタンについては、爆発性が高く大型機器での導入例はまだ稀である。アンモニア冷媒は、過去ギニア国でも商業漁港で利用しており、漁港の冷蔵庫担当チーフも過去アンモニア冷媒利用の冷凍機の取扱を行なったことがあり、調達面、価格面から代替冷媒として適している。アンモニアは近隣のセネガルに施設があり、入手が可能である。ただし、施設面でガス漏洩の際の対処として、散水が可能ないように水栓施設近傍に計画する。

### ③ 製氷量

製氷量策定は以下のとおりとする。

調査期間中出荷箱数 12,914 箱（表 3-13 より）

1 箱の氷重量 37kg/箱

調査期間中 実働日数 62 日

・必要氷量 = 12,914 箱/期間×37kg÷62 日×(100/44) % = 17.5 トン/日

・不足氷量 = 17.5 トン - 7.7 トン（既存施設の生産量） = 9.8 トン

停電による休止を 1 日約 2.0 時間とし、

9.8 トン×24 時間/22.2 時間 = 10.6 トン

10 トン/日を生産可能であれば、ほぼ条件を満たすことができる。約 10 トン/日が生産可能な能力を持つ製氷機を計画する。

### (3) 貯氷庫

貯氷庫 : 毎日の出庫となることから貯氷量は既存の施設と同様の 10 トンとする。  
氷の出荷サイクルが短期間であることから、冷凍機は設けない。

冷媒 : アンモニア

コンデンサー : 散水蒸発式冷却

圧縮機 : 開放型

制御盤 : 起動、停止、停止装置（高圧ガス異常温度、高圧ガス異常圧力、電圧低下時、過負荷、漏電の際の停止、給水不良時、貯氷庫万庫時）

据付工具、部品類 : 冷凍機の特種工具類については、据付工具として準備し、設置調整が終了した際に現地に残す形とする。

その他 : 圧縮機、製氷機周辺に散水用水栓

計画では現状の氷待ち漁船数の解消を図るべく、現在と同性能である 10 トン/日の製氷機と貯氷



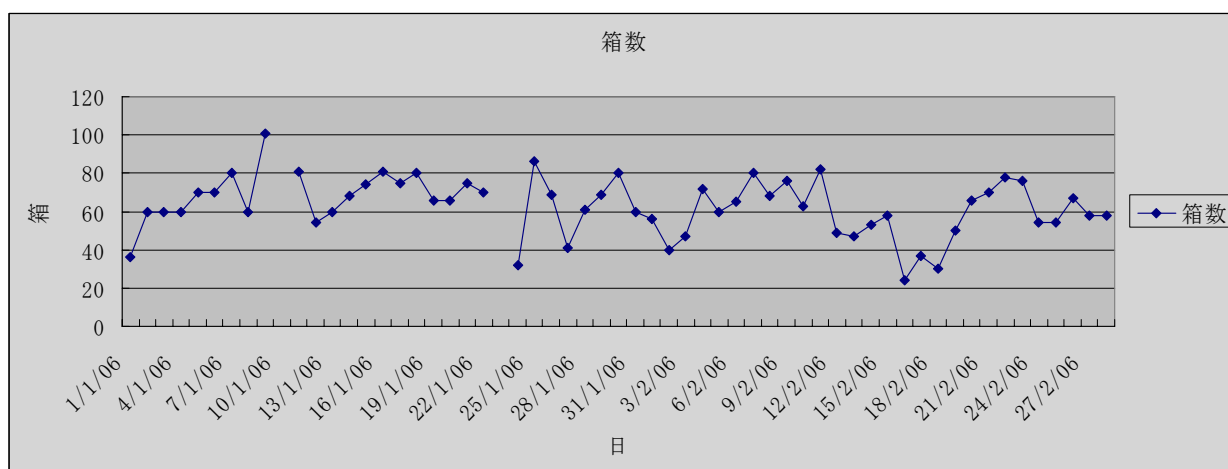
庫を既設荷捌き場に設置する。貯氷庫の前に前室を設け、直接外気が貯氷庫に入らないようにして、温度ロスを押さえ、衛生環境を整えることとする。

#### (4) 冷蔵庫

##### 1) 既存冷蔵庫の利用状況

次図 3-19 は、2006 年 1 月から 2 月末までの冷蔵庫の入庫箱数である。市場が休場した 1 月 5 日の前日には、100 箱以上の入庫が確認されているが、その他の日はほぼ 40 から 80 箱の間で上下している。

平均すると 1 日の入庫量はほぼ 60 箱で重量換算では、2 トン程度が入庫している。入庫量が多いのは、午後の沿岸魚の水揚げ後で入庫される魚は主に底魚および大型のカマス類である。



資料：ブルビネ零細漁港事務所の管理簿

図 3-19 2006 年 1 月から 2 月末までの入庫魚箱数

##### 2) 冷蔵庫増設の必要性と規模

現在、取り扱量の増加に伴い以下の問題が生じている。

- ・既存の冷蔵庫は、仲買の魚により満庫で、夜間帰港した漁船の漁獲物を収納するスペースはない。このため、遅くなった船の漁獲物は通常の 2/3 から半額で取引される。
- ・漁船は、翌日出漁用の餌、商業漁船により漁獲された餌魚を前日に港に持ち込みたいが、保管する冷蔵庫がないことから、仕込みに時間を要する。(商業漁港から、えさの買取、輸送に半日を要する)、ナマズ延縄船では 1 航海あたり、10 箱 (100kg) の餌を積込むが、港内には冷凍魚を一時保管するスペースが不足している。
- ・港内に設置されている民間のコンテナ冷凍庫は 10 トン、2 基は十分な冷却能力がなく、鮮魚等の保管には利用出来ず、燻製途中の魚の一時保管場として利用されている。

現在の問題点を解決するため、以下の冷蔵庫の増設が必要である。

対象漁船：夜間 11 時以降に帰港する地元流通用の魚および餌用魚を対象とする。

保管対象：

夜間帰港漁船 平均 3 隻 × 600kg = 1.8 トン (魚箱積)

餌 平均 3 隻分 × 10 箱 = 30 箱 (1 箱 30kg) 80cm×45cm×20cm

### 3) 導入にあたっての留意事項

#### ① 電圧降下

製氷機と同様の理由で、供給の市電の電圧降下に対応するため AVR で制御する。制御範囲外の電圧になった場合は、自動で停止するように制御する。

#### ② 既存冷蔵庫の代替について

既存冷蔵庫は、床面の防熱パネルの補修を行えば、機器寿命として計画されている 2010 年までの利用が可能であることから、代替は行わず、新たに増設する。

#### ③ 冷蔵庫の仕様の検討

- ・フォークリフト等機械を用いた荷役は考慮せず人力による手積みとする。
- ・夜間帰港の魚は底魚またはナマズ類が主体であり箱収納を基本とする。

夜間帰港の魚 60L 型（魚 30kg 入り）で魚箱 60 個を 2 段で積みつける冷蔵庫は図 3-20 に示すような規模の配置となる。貯氷庫と同様に前室を設け、直接外気が貯氷庫に入らないようにして、温度ロスを押さえ、衛生環境を整えることとする。冷蔵庫は既設漁港管理棟にある荷捌き場を改修して設置する。

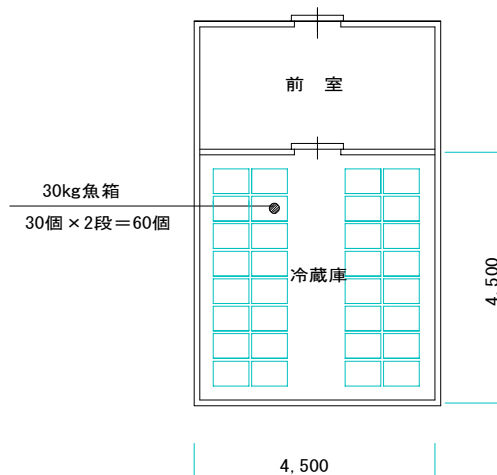


図 3-20 冷蔵庫の積み付け計画

#### ④ 冷媒について

製氷機と同様の理由によりアンモニアを考える。

以上①～④を考慮すると冷蔵庫は以下の仕様となる。

冷媒 : アンモニア

庫内温度 :  $-10^{\circ}\text{C}$  (エサ魚保管も考慮する)

床面積 : 約  $4.5\text{m} \times 4.5\text{m}$  (上図積み付けより)

扉 :  $1.2\text{m}$  魚箱を持ち、1 名が入庫できる最低の広さとして。

庫内高さ : 内部で作業員が直立できる高さとする。  $1.8\text{m}$  以上

その他 : 床は防食仕様とする。

制御盤 : 始動、停止、緊急停止 (電圧低下、過負荷、高圧ガス異常温度、漏電)

その他 : 冷蔵庫近傍に洗浄用およびガス漏洩時の散水処理用として水栓を用意する。

付属具 : 庫内温度計、吸入、突出ガス圧力計、冷媒液面計

### (5) 燻製棟

本ブルビネ零細漁港の開港当時 106 名であった燻製業者は、現在 460 名（組合所属の燻製加工業者）と約 4 倍に増大し、燻製用原魚の量も約 2 倍（日産約 2 トン）に増加している。

本サイトにおける既存の燻製釜は、既供与分の 52 基と私製燻製釜 70 釜である。既述 460 名の加工業者の内、釜を全く所有していない人は 40 名であり、この人達は本サイトの既供与の釜（52 基）の順番を待って使用している。

釜を持つ 420 名は、複数サイトに釜を持ちながら、加工業者がシフトしながら一日から数日掛けて燻製製品を作っており、本漁港での水揚げは本漁港サイトで加工することを原則としている。本サイトに釜を持たない人は釜のあるサイトに魚を移送して加工している。

漁業養殖省内には、工事中の一時移転後の帰還者を約半数（約 250 名）と見るものがあるが、実際には 90%（225 名）が戻ると見込んでいる。

本拡張プロジェクトでは先立って移動撤去される屋外の私設燻製釜（70 釜）に代わるものとして 74 釜を増設する。利用に関しては現在と同様に加工業者のシフトによる使用方式とする。

燻製棟内には釜の火の番待機コーナーを設け、燻製原の前処理は、別棟の燻製前処理棟で行う。また燻製用の薪置場も燻製棟内には設けず、別棟で薪置き場兼製品置場として燃料小屋を用意する。

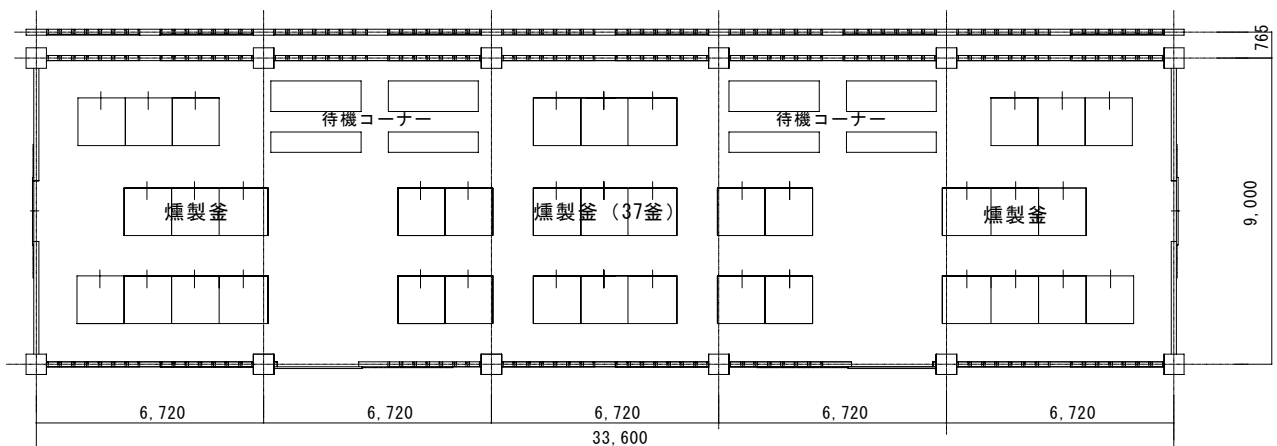


図 3-21 燻製棟平面図

### (6) 漁具倉庫

既存の漁具倉庫が 24 ユニットあるが現在ブルビネ零細漁港に所属している漁船数は現在 162 隻に増加したことに伴い漁具倉庫が不足しており、仮設漁具倉庫を場内に設置して対応している。しかし、仮設倉庫は配置がばらばらであり、漁港内の混雑を引き起こす一因となっている。既存の漁具倉庫施設は、現在 3 船から 4 隻の漁船が 1 室を共用している。現在と同規模の 24 ユニット程度の漁具倉庫を新設することにより、登録漁船の全てが漁具倉庫を利用可能となる。

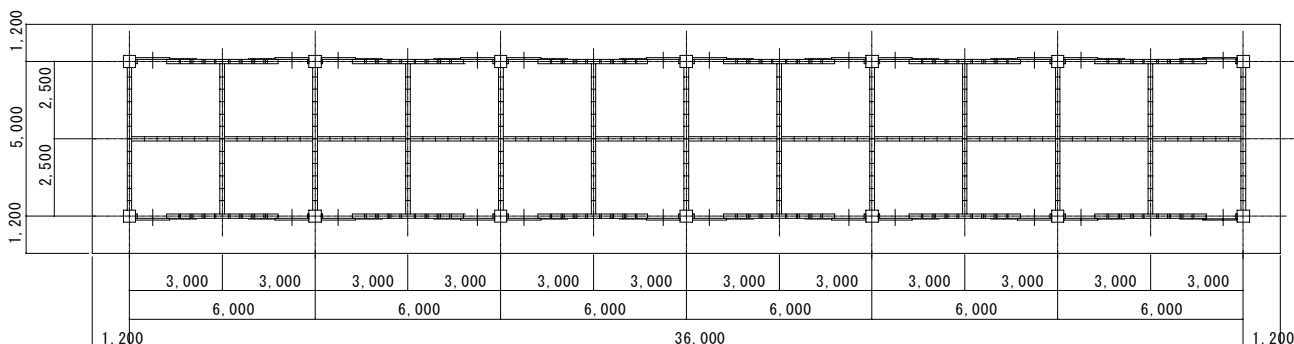


図 3-22 漁具倉庫

### (7) 漁港関係者棟

混雑緩和を図る上で、仮店舗・私有物の撤去によるスペースの確保と港内作業動線の確保の観点からは、「第 4 次ブルビネ零細漁港整備計画」で対象とされなかった漁業関連・その他商品の小売仮店舗が敷地内に集積していることが最大の問題とも云える。現在の本漁港は、鮮魚小売業、漁業関連・その他小売店業が加わった市場機能を合わせもつ漁港施設となっている。

環境省 EIE レポートによれば工事中の一時移転対象の漁港関係者は、漁港当局も認める 116 人(仮店舗)としていることから、この 116 店舗を基礎とした小売店舗スペースを計画する。本漁港建設時の一時移転後戻らない業者が過去 1 割程度見られたことから、本計画でも約 9 割工事後に戻るとして 100 店舗分のスペースを計画する。

漁港関連業者の店舗規模は平均 4m<sup>2</sup>でこれに見合う広さを計画するが、業種により店舗スタイル、面積、壁を含む内装も様々である事から壁は一切設けず屋根と床のみとし、スペースのみ与えて店舗はテナントが自由に装うこととする。現状の他の施設同様、CDDで管理することが前提となる。

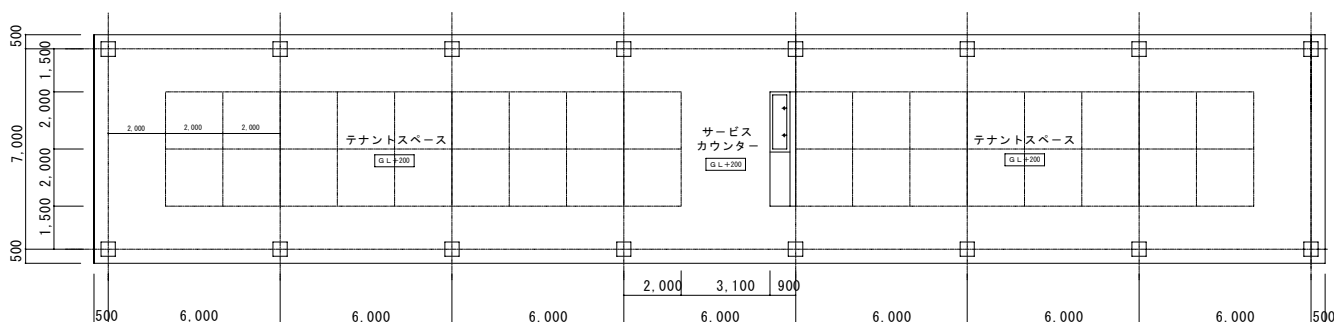


図 3-23 漁港関係者棟

### (8) 公衆トイレ

既設のトイレ（トイレブース 4、シャワーブース 2、男女別なし）が存在するが、施設数が不足している上、施設の老朽化のため、シャワー施設を除いてはほとんど利用されていない。漁港利用者の多くは、男女を問わず、サイトの南東にあるマングローブ林の入江で用足ししている状況である。

現地調査の結果、漁港内の平均来街者数は 250 人/時間（午前 8 時から午後 6 時まで）であり、常時滞留者数は約 1,600 人と観察した。トイレブースの算定基準として日本の卸売市場を例に採れば、屋根付卸売り場 4,685m<sup>2</sup>相当に対して男子用：小便器 12、大便器 6 および女用：大便器 6 が参考値として得ることが出来る（対象男女比=7：3）。現地では男子用トイレの小便器は無く、すべて大便

器を使用することとなるので、日本の基準で計画する場合は男子用トイレには、18 の大便器が必要となる。

現地での常時滞留者の男女比は 5 : 5 と観測したので、男女ともに大便器数は  $18 \times 0.7 = 12.6 \div 12$  となり、12 ブースのトイレを計画する。配置に当たっては、当漁港施設の区域が最長 240m の距離に展開しているため、2 箇所に分けて計画配置を行う。

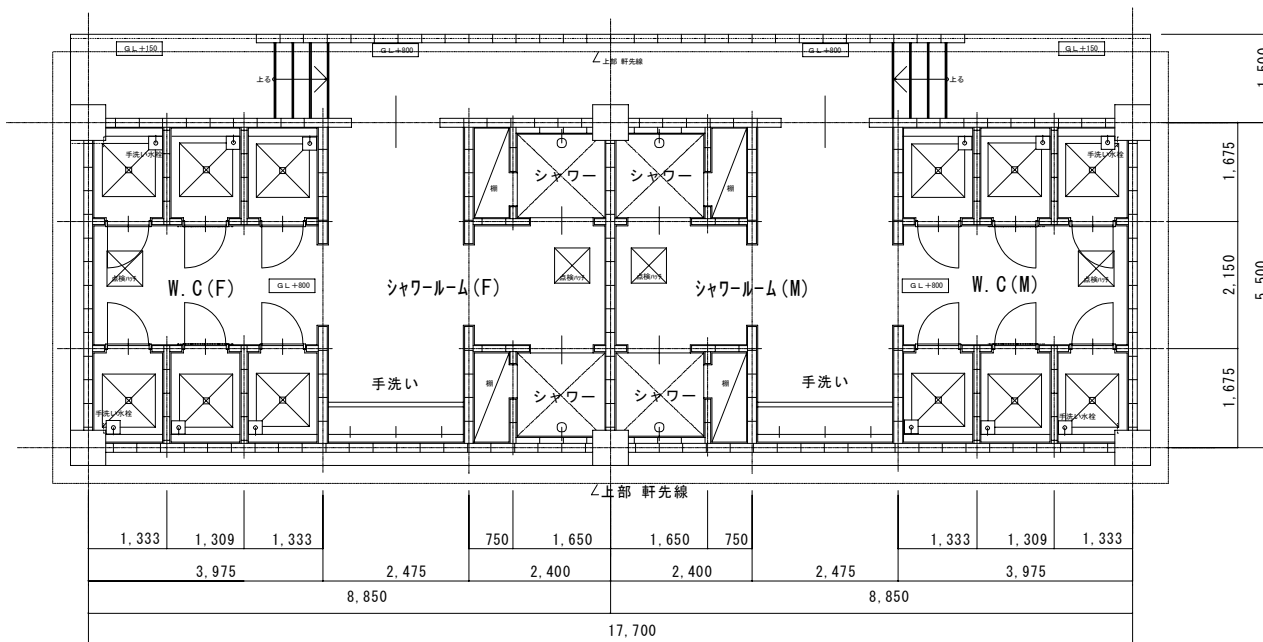


図 3-24 トイレ棟

### (9) 鮮魚販売ホール

既設漁港管理棟にある荷捌き場は鮮魚の仲買・小売場としても使用されており、ピーク時にはスペースの不足が顕著である。本鮮魚販売ホールの要請は最優先項目ではなかったが、以下の理由に加え 2006 年 5 月 2 日付けの漁業養殖省官房長の再要請レターもあり、鮮魚小売り場の新設を供与の対象として計画する。

- 1) 現在定着した既存管理棟前と旧荷捌き棟の路床・コンクリート床面での販売は、鮮魚を取り扱う衛生面から早急な改善が必要とされる (EU 向け輸出鮮魚水揚指定港として EU から改善の指摘あり)。同時に、鮮魚洗浄水や血水の除去と言った排水の衛生面緩和からも改善の必要がもためられる。
- 2) 既供与の鮮魚小売り場は、10 ブースあるものの現在大型魚の解体に使用され、ブース数が少ないこともあって鮮魚小売り場の機能を果たしていない。
- 3) 栈橋での水揚げと積み込み作業動線上必要な、管理棟北西側アクセス道路とスペースでの販売を他に移動すれば、アクセス道路の混雑が緩和される。
- 4) コナクリ市中央部のニジュール市場内鮮魚市場の小売人や顧客が、鮮魚を求めて本ブルビネ零細漁港内に移動している。
- 5) 我が国無償資金協力によるケニアン魚市場が、冷凍魚の内陸輸送の卸売りと、同じく冷凍魚の小売り販売へ特化しつつある。

衛生状態の向上を目的とし、その他上記理由による仲買・小売り場の整備は必要と考える。登録の仲買・小売人数は、497 名であるが、なかには、朝方もしくは夕方みの販売に従事する者、漁港外

へ行商に出る者、毎日出勤していない者、休んでいる者がいることなど、BD 調査中に一日 60~80 名が実在する仲買・小売人としてカウントされたことから、平均的な約 70 個の小売りブースを計画する。

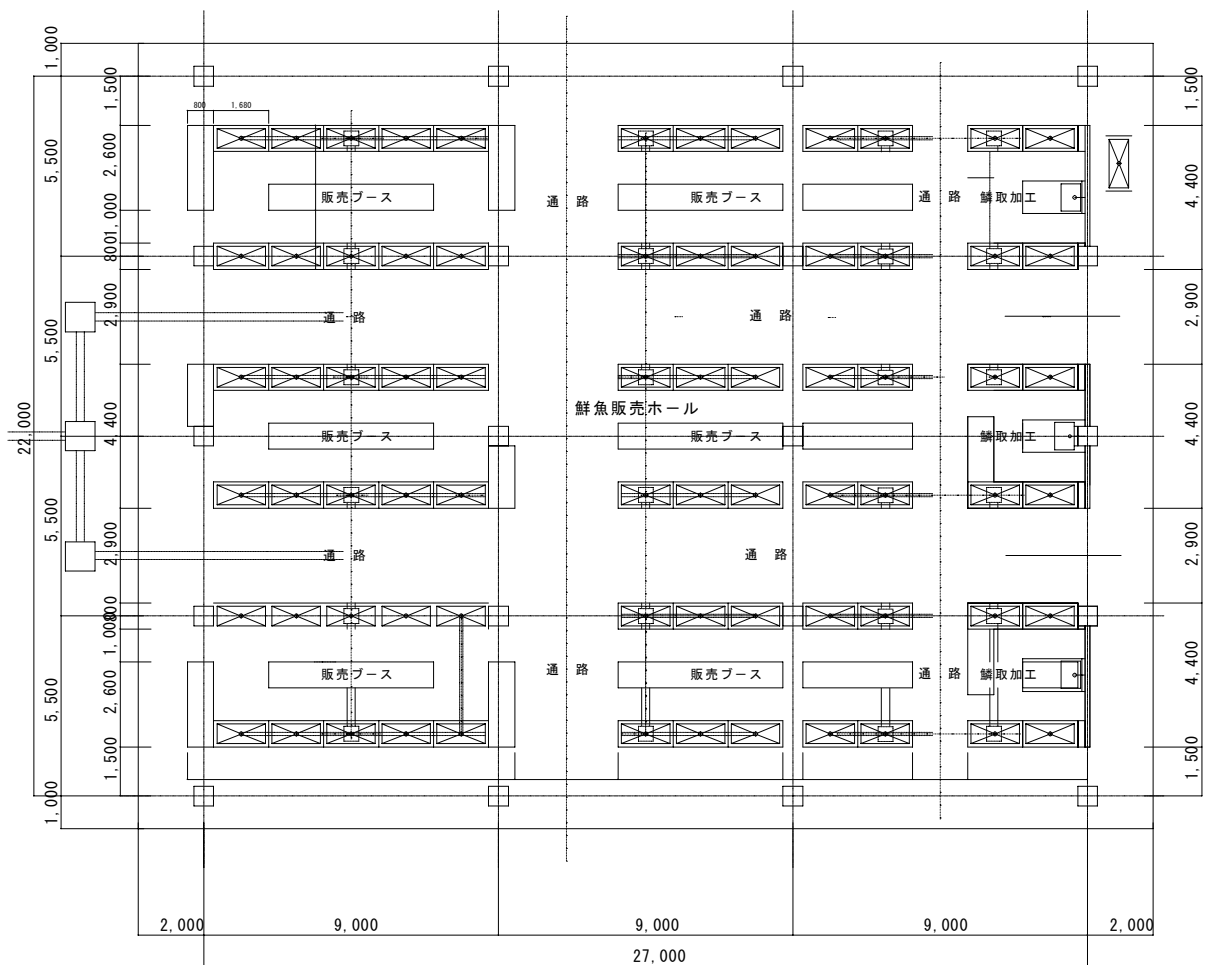


図 3-25 鮮魚販売ホール

(10) 魚網修理スペースおよび漁船修理スペース

現在、魚網修理は主として「漁港管理棟」の北東側のスペースで行われているが、ほとんどがボンガまき刺網魚船の魚網である。小さな修理や小型魚船の刺し網漁具等は、場内の随所の隙間や船上でも行われている。現在ボンガまき刺網や刺網の大きな修理に使用している占有スペースの概要を下記にまとめる。

魚網修理スペース		
荷捌場の北東側	約 1,400m <sup>2</sup> (一隻あたり約 350m <sup>2</sup> )	ボンガ船魚網規模：L×D=400×20m 上記四つ割りとして 4 隻分修理
荷捌場前	約 300m <sup>2</sup>	同 1 隻分修理
小計	1,700m <sup>2</sup>	その他の場所(随所)は除く

棧橋の規模設定の項で述べたように、ボンガまき刺網魚船の登録隻数は 57 隻、年間操業率が 40% であることから一日の利用漁船は 23 隻である。魚網は痛みやすくほぼ 2 日に一回の修理を行っていることから、一日 11~12 隻分の魚網が修理されていることとなり、上記既存の約 1,700m<sup>2</sup>のスペースで行われている。

要請は、屋根のある修理場であるが、浮魚は季節により変動が大きいこと、小さな修理は上記のスペースでは行っていないこと、約 1,700m<sup>2</sup>の屋根だけの建物は強風対策が必要なことなどから建物は設けず、スペースのみ確保する計画とする。

漁船の修理スペースに関しては下記の表に示すごとく荷捌場の北東側の陸上および漁港アクセス道路の西側干潟で行なわれている。干潟の作業は常に潮の緩慢に左右されることから安定した場所が必要である。

漁船修理スペース		
荷捌場の北東側の陸上	約 600m <sup>2</sup>	建造・大修理 4 隻
同干潟	約 200m <sup>2</sup> 小計 800m <sup>2</sup>	軽微な修理 5 隻

既存の漁具整備スペースに鮮魚販売ホールを計画することから、魚網修理スペース、1,400m<sup>2</sup>および漁船修理スペース、800m<sup>2</sup>は新埋立地に計画する。

### (11) 下水処理施設

計画地内では魚の本格的な加工処理機能は存在しないが、燻製の前処理として内臓の取り出し作業が行なわれている。鮮魚売りの床洗いや燻製の前処理の過程での排水および新設の公衆トイレの排水は浄化槽にて処理を行なう。浄化後の水は土中に浸透させる。

浄化槽は堅牢で維持管理に有利なコンクリート製の腐敗バッキ式を採用し、容量の設定は各々の排水を槽内で如何に滞留させて適切な浄化が出来るかで設計を行う。浄化後の廃水は土中に浸透させる構造とする。下記に示す浄化槽の構造図はトイレの廃水用である。トイレ、鮮魚販売ホールの排水は浄化槽内で 2 日間の滞留で浄化するように規模設定を行う。

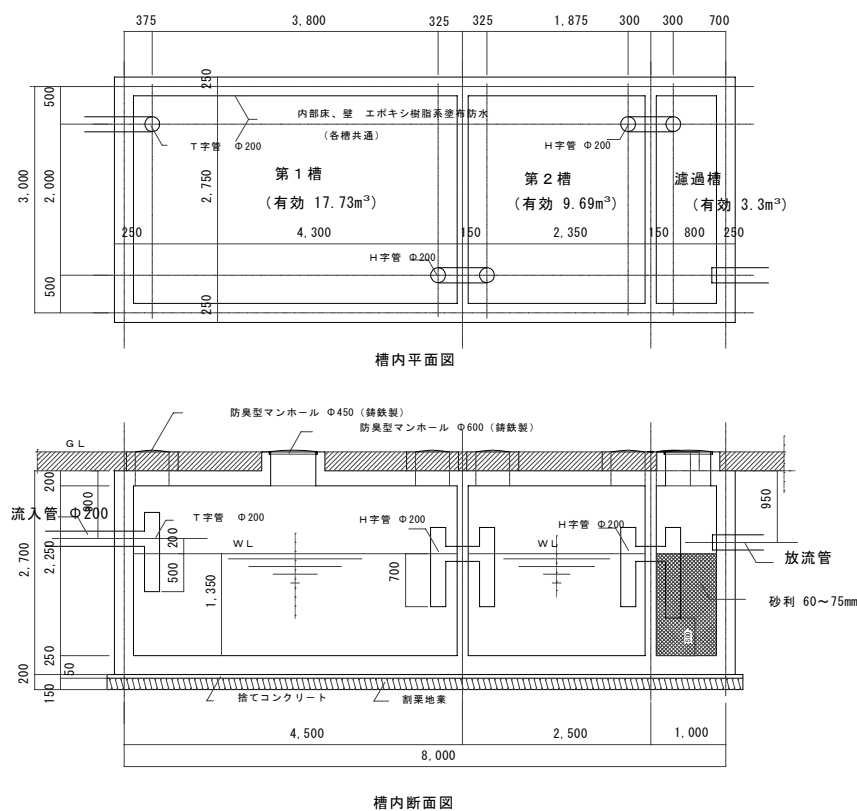


図 3-26 トイレ用浄化槽の構造

## (12) その他設備

### 1) 受水タンク

10ト/日の製氷機に必要な、製氷用原水：	12ト
冷凍機用冷却水：	3ト
燻製前処理用水： 燻製用魚 2.4トにつき	1ト
床洗い水： 鮮魚販売ホール 10L/m <sup>2</sup> ×600m <sup>2</sup> ×2回＝	12ト
トイレ用水：	17.5ト

2,500人(昼間)+1,000人(夜間)＝3,500人

3,500人×0.5(トイレ利用率)＝1,750人

1,750人×10L/人＝17,500L

---

合計	45.5ト
----	-------

1 日の使用水量分の水タンクを装備する。館内配水は既設と同じ地上置きタンクからの圧力配水を行う。

### 2) ごみ置き場

2箇所のごみ置き場を建設する。床水洗いが可能なものとする。

### 3) 駐車場

購買客用駐車場およびタクシーの待合場として BD 調査時のカウンターの最小台数である 9 台分の駐車場を設ける。舗装道路上に白線で区画を行なう。また、漁港管理棟職員および来客者用として、同平均駐車台数 6 台を計画する。

### 施設の断面計画

断面計画は諸施設の換気・通風・採光・断熱と密接な関係がある。本計画における建築施設は施設運営上の省エネルギーの観点から、自然通風・換気で機能するように計画する。現地における卓越した西および南西方向からの風を受けるように建物の東西面には十分な開口部を設け、大屋根頂部には通気用の開口を設ける。

### 構造計画

構造方式は、用途・規模から鉄筋コンクリート造、鉄骨造、組積造が考えられる。構造計画は以下の点に留意して決定する。

- ・ 魚の加工、販売を行う燻製前処理施設や鮮魚販売ホールでは水を使用し、各部の清掃は水洗いを行うので水掛かりに対して有利な構造とする。
- ・ 高温多湿な気候であり、塩害、土質等の自然条件に見合った構造とする。
- ・ 保守管理の容易な構造とする。

ギニア国における一般的な公共施設では柱、梁および基礎を鉄筋コンクリート、壁についてはコンクリートブロック貼り、屋根に関しては木造小屋組の上にアルミ折板葺きが一般的である。他に鉄骨造で屋根、壁を亜鉛鉄板で仕上げたものも存在する。



住宅建築においては、ブロック造（周りの臥梁なし）で亜鉛鉄板葺き屋根の建物等が一般的である。

本計画における諸施設は、臨海部での立地であり、塩害や維持管理の有利性を考慮し、加えて資機材の入手、現場での施工の容易性について検討を行うことは極めて重要である。上記の観点から構造計画を検討した結果、建築物の基礎、柱、梁共に鉄筋コンクリート造として計画し、屋根を鉄骨小屋組みの上、アルミ折板葺きを基本とすることが最適であると判断する。

### ① 構造基準

ギニア国では、公共施設、一般住宅および業務用施設の建設に際しては公共事業省が審査し、フランスの法規・基準をその都度、参考にして、独自の検討を行っており、建築設計、土木設計に関する法規、設計基準の確たるものはない。

本プロジェクトで建築・土木施設を設計する際は、日本の法規、設計基準に準拠しつつ、地震や強風に見舞われることの少ない同国の自然条件下での合理的な調整をおこなって設計することとする。

### ② 設計荷重

・床設計用積載荷重	生産スペース	10kN/m <sup>2</sup>
	事務所	3kN/m <sup>2</sup>
	便所	5kN/m <sup>2</sup>

- ・風荷重 施設は平家建であるので高さ 10mの箇所、10 分間の平均値として風速 35m/sec に対応する風圧力  $q=2.2 \text{ k N/m}^2$  を用いる。

（国土交通省・日本建築センターの構造設計指針による）

風力係数としては建物が矩形であることから一般の値の  $C_f=1.2$  を用いる。

（ $C_f$ ：風力係数で風当り面積の補正値を示す）

これらの値から日本建築センターの構造設計指針に基づいて風上壁面および屋根の吹き上げの風荷重を計算した結果は  $2\text{kN/m}^2$  となる。

- ・地震荷重

日本の規定によるものとし、地域係数として  $Z=0.50$  を採用する。

（日本建築センターの構造設計指針よると日本における地域係数の最小値は沖縄県の  $Z=0.7$  であるが、地震の記録を持たないギニア国ではこれをさらに  $0.2$  小さくした  $Z=0.50$  が適切であると判断し、設定した。）

地震に抵抗する構造は鉄筋コンクリート造ラーメン構造の平屋であるため、標準層せん断力構造係数として  $C_o=0.2$  を採用する。

### ③ 基礎構造

計画地の地層は、自然条件調査の結果一帯的に均一な地層である。対象地点は均質な土質状況を示し、表面から 20cm~40cm は非常に締まった礫混じりのラテライトで形成されている。その直下におよそ 100cm 厚さ程度の玉石、礫層が存在する。

表層～40cm	礫交じり砂	非常に締まる	N 値： 10～50
30cm～1.5m 以上	玉石・礫	密	N 値：測定できず

以上のことから表層～30cm以深では 200kN/m<sup>2</sup>以上の地耐力が期待できると判断した。

本計画施設は平屋建ての建物であり、50kN/m<sup>2</sup>程度の地耐力を必要とする。独立基礎の採用により表層部での基礎を構築し、建設を行うこととする。

#### ④ 構造材料条件

構造計算を行うに際して、最も一般的な JIS 規格の下記材料の性能を条件として行う。

コンクリート	FC18～21	N/mm <sup>2</sup>
鉄筋	SD295 (細径 D10～D16)	
	SD345 (太径 D19～D25)	
補強プレート	SS400	
ボルト	SS400	

### 建築設備計画

#### (1) 電気設備

##### a) 電灯コンセント設備

鮮魚販売ホール・荷捌場の効率的な作業、衛生管理を行う上で照度管理は重要な事項である。当施設の業務時間帯のほとんどは日中の明るい時間帯であるが、窓から遠い位置の照明や、曇天時の部分的照明が必要である。建物の軒あるいは窓からの距離に対応した照明器具の配線グループで結線し、省エネに貢献できるものとする。

計画諸室の照度は、以下のように設定する。

鮮魚販売ホール・荷捌場	300Lux
漁具倉庫、燻製棟	200Lux

##### b) 動力設備

製氷機・/貯氷庫、冷凍庫への給電、加圧ポンプの電力を動力設備にて賄う。

#### (2) 給水設備

既設給水本管 (40mm) から市水を引き込み、受水タンクに貯水し、圧力ポンプにて館内配水を行う。コナクリ市の不安定な給水状況に対処して受水タンクは新規施設での 1 日分の水使用量に対応する 50 トンタンクを設置する。

#### (3) 排水設備

鮮魚販売ホールの側溝はコンクリートで建設し、グレーチング蓋を設けると共に側溝の底部両端は半径 30mm の曲面仕上げとして清掃を容易にする構造とする。床の水勾配は現地での施工能力、鮮魚販売ホールとしての適切な洗い流し性能を考慮した 1/75 程度とする。集水柵にはステンレス製の集塵バスケットを設置して浄化槽の負担を低減する。

## 建築資材計画

### (1) 屋根

現地での一般的な屋根材はアルミ折板葺きであり、塩害にはある程度の対抗性があるがボルトや釘部分からの錆が進行して雨漏りを来たしている建物が多い。本プロジェクトの屋根工事に使用する副材に関しても防食性に配慮した亜鉛メッキ材あるいはステンレス部材の採用を検討する。

### (2) 外装仕上げ

柱・梁型・コンクリートブロックモルタル仕上げ部分ともに経済的で保守管理の行いやすい合成樹脂エマルジョンペイント塗装とする。

### (3) 内装仕上げ

#### a) 床

施設内の床は耐久性があり、清掃のし易いコンクリート金鍍仕上げとする。

床洗いに水を使用する鮮魚販売ホール、燻製前処理小屋の床には 1/75 程度の水勾配をとって施工する。

表 3-16 内部仕上げ表

諸室	床	巾木	壁	天井	備考
荷捌場	コンクリート金鍍仕上げの上ハードナー仕上げ	床仕上げ立ち上げ	——	——	荷捌台の改修
メンテナンスルーム	コンクリート金鍍仕上げ	コンクリート打ち放し	リシン吹きつけ	コンクリート素地の上リシン吹きつけ	
燻製棟(1)(2)	コンクリート金鍍仕上げ	コンクリート打ち放し	リシン吹きつけ (柱・梁型)	コンクリート素地の上リシン吹きつけ	燻製釜、ベンチ
燻製前処理小屋	コンクリート金鍍仕上げ	コンクリート打ち放し (柱型)	リシン吹きつけ (柱・梁型)	屋根裏断熱材素地のまま 鉄骨トラス：マリン塗料塗り	前処理台 集水桝、浸透槽
燻製燃料小屋	コンクリート金鍍仕上げ	コンクリート打ち放し (柱型)	リシン吹きつけ (柱・梁型)	屋根裏断熱材素地のまま 鉄骨トラス：マリン塗料塗り	
漁具倉庫	コンクリート金鍍仕上げ	コンクリート打ち放し	リシン吹きつけ	コンクリート素地の上リシン吹きつけ	
漁港関係者棟 (1)(2)(3)(4) (5)	コンクリート金鍍仕上げ	コンクリート打ち放し (柱型)	——	屋根裏断熱材素地のまま 鉄骨トラス：マリン塗料塗り	サービスクォーター 集水桝、浸透槽
公衆トイレ (1)(2)	150角磁器タイル貼り	150角磁器タイル貼り	150角磁器タイル貼り	コンクリート素地の上リシン吹きつけ	化粧マンホール 600角鏡
鮮魚販売ホール	コンクリート金鍍仕上げの上、ハードナー仕上げ	コンクリート打ち放し (柱型)	リシン吹きつけ (柱・梁型・コンクリートブロック面)	屋根裏断熱材素地のまま 鉄骨トラス：マリン塗料塗り	販売台 SUS 製集塵かご(各桝毎) 排水側溝(SUSグレーチング W=300mm 付)
詰所	コンクリート金鍍仕上げ	コンクリート金鍍仕上げ	リシン吹きつけ (柱・梁型・コンクリートブロック面)	コンクリート素地の上リシン吹きつけ	
守衛所 2棟	コンクリート金鍍仕上げ	コンクリート金鍍仕上げ	リシン吹きつけ (柱・梁型・コンクリートブロック面)	コンクリート素地の上リシン吹きつけ	
変電室	コンクリート金鍍仕上げ	コンクリート金鍍仕上げ	リシン吹きつけ (柱・梁型・コンクリートブロック面)	コンクリート素地の上リシン吹きつけ	

### 3-2-2-5 機材計画

機材の基本方針に基づいた計画を以下に示す。

#### (1) 冷凍施設関連機材

日常の保守整備に必要な工具類については、運用者の責任により再調達されるべきであり、供与の対象としない。ただし、新規に導入される冷凍施設機材については、据付に工具類が必要であり、これらの工具については据付後メンテナンス工具として現地に残す。

#### (2) 魚箱

実施機関のブルビネ零細漁港側でも魚箱の卸売り人への貸し出しは、破損、盗難などの危険性が高く計画しておらず、一般の来場者の入場を規制した区画で利用することを目的として要請された。

##### 1) 妥当性の検討

###### ① 既存の氷取扱い用魚箱

氷の積み込みに利用する魚箱の在庫は1船分20箱しかなく、1船の積み込みが終了するまで他の船に氷を供給できない状況である。施設が拡充され、新たに製氷機が増設された場合に、2から3船同時に仕込みが可能となる。これに対応するために魚箱が必要である。

###### ② 冷蔵庫用魚箱

夜間7時以降は魚箱業者が閉店しており、冷蔵庫用の魚箱の調達が不可能となる。新たに冷蔵庫が導入された場合、夜間の保管も行うのでこれに対応する魚箱が必要となる。

##### 2) 導入の際の留意点

① 魚箱は、部外者の入場を制限する範囲での利用であり、さらに短期時間の貸し出しで、借主も明確であることから、紛失等はないと考えられる。

###### ② 魚箱の再調達

魚箱の再調達は、氷および冷蔵庫の売上げの10%を積み立てる、カウンターパートファンドにより賄うことが必要である。ギニア側が、外貨準備等購入事務的手続きが円滑に行なわれるように、担当部署、責任者等を明瞭にする。

##### 3) 導入規模・仕様の検討

###### ① 氷取扱い用魚箱

施設計画において部外者立ち入り制限区域（栈橋、冷蔵庫間）内で利用する魚箱を対象とする。氷用の魚箱は、氷取引の単位となっており、1箱あたり3,000FGで販売されている。

製氷機が増設に伴い、1度に供給できる3隻分の魚箱数として60箱の魚箱が必要となる。

仕様は、現在漁港で利用されている近隣国で調達可能なものと同様とし、

外寸法：長さ約800mm、奥行450mm、高さ270mmの60L型とする。

###### ② 冷蔵庫用魚箱

対象漁船は地元流通用の漁船とし、夜間11:00以降に帰港する漁船3隻1船あたり平均で600kg分を対象として魚箱の調達を計画する。箱は通常水揚に利用されているものと同様とする。

ボンガの場合1箱あたり30kgが入る。

$600\text{kg} \times 3 \text{隻} \div 30\text{kg/箱} = 60 \text{箱}$  60箱が必要となる。

仕様は、現在漁港で利用されている近隣国で調達可能なものと同様とし、

外寸法：長さ約800mm、奥行450mm、高さ270mmの60L型とする。

魚箱は、冷蔵庫備品として計画で導入を計画する。

(3) 船大工工具

漁船修理場用の工具として、漁船の建造の効率化のため中型丸ノコおよびプレーナーが要請された。しかし、機材は直接本計画の目的である漁港内の混雑の緩和に影響するものではないこと、契約している船大工に貸し出すことから保守管理面でも不安があり本計画の対象としない。

(4) メンテナンスツール

第4次零細漁業振興計画で導入された機材が老朽化したための代替として要請されたが、これらの機材については、ギニア国側が独自の資金調達をして代替する。