

インドネシア共和国  
海洋水産省

インドネシア共和国  
持続的沿岸漁業振興計画  
基本設計調査報告書

平成 19 年 1 月  
(2007 年)

独立行政法人国際協力機構  
(JICA)

委託先  
システム科学コンサルタンツ株式会社  
日本工営株式会社

無償
JR
07-023

## 序 文

日本国政府は、インドネシア共和国政府の要請に基づき、同国の持続的沿岸漁業振興計画に係る基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 18 年 7 月 5 日から 8 月 2 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、インドネシア国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 18 年 12 月 9 日から 12 月 19 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 19 年 1 月

独立行政法人国際協力機構  
理 事 黒木雅文

## 伝達状

今般、インドネシア共和国における持続的沿岸漁業振興計画基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成18年6月より平成19年1月までの7ヶ月にわたり実施致してまいりました。今回の調査に際しましては、インドネシアの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

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

平成19年1月

共同企業体

(代表者) システム科学コンサルタンツ株式会社

(構成員) 日本工営株式会社

インドネシア共和国持続的沿岸漁業振興計画基本設計調査団

業務主任 富山 保

# 要 約

## 要 約

### 1. 国の概要

インドネシア共和国（以下「イ」国）は大小 17,508 の島々からなる海洋国家であり、経済水域は国土の 2.8 倍、世界第 3 位である。全国くまなく存在する水産資源は、国民の重要な栄養源（動物性タンパク摂取量の 2/3）であり、地方開発を促進する上で重要な経済資源と見なされているが、近年、主要漁場の漁獲に鈍化・減少傾向が出ている。

インドネシア経済は 1997 年のアジア通貨危機により深刻な影響を被ったが、マクロ経済安定化への取り組み、金融システム改革等により、2000 年以降は 3%以上の実質経済成長を達成している（2005 年：5.6%）。しかしながら、完全失業率は依然高く（2005 年：1,085 万人、9.9%）、毎年約 250 万人とも言われる新規労働力を吸収するには更なる成長、特に地方島嶼部における開発基盤の強化が必要とされている。

本プロジェクトサイトが位置するフローレス島・東フローレス県を包含する東ヌサテンガラ州（Nusa Tenggara Timur：以下、NTT）は「イ」国 30 州のうち経済的に最も落ち込んだ地域であり、かつ過去数年間、他地域との格差が拡大傾向にある。

### 2. 要請プロジェクトの背景、経緯および概要

「イ」国政府は 2005 年 1 月に、国家開発中期計画（2004－2009 年）を発表した。「平和で安全な国家の建設」、「公平で民主的な国家の建設」、「国民福祉の向上」といった 3 つのアジェンダが掲げられており、ジャワ島都市部と他地域との格差是正が重点とされている。

「国民福祉の向上」では「貧困の軽減」、「雇用機会の創設」、「迅速な経済成長」が謳われており、課題の一つに「沿岸開発」が挙げられている。その開発項目は沿岸住民（特に漁民・養殖漁民）の福祉向上、漁民社会の組織強化、沿岸環境の管理能力強化、漁民の安全操業強化と不法漁業からの資源保護の 4 点で構成されている。

これら国家政策を受けて海洋水産中期戦略(2004-2009)では、①「水産業の再活性化」、②「地域社会の水産物アクセス改善」、③「水産業の持続的推進と水産インフラ整備」、④「水産資源・環境の保全・管理の推進」の 4 点を基本的戦略と定めている。

これらの戦略課題として、①「小規模漁民・養殖漁民の生活向上」、②「水産業による国家・外貨収入の拡大」、③「水産業による雇用機会の創出・拡大」、④「魚の利用・消費の増進」、⑤「漁業資源管理の適正化」、⑥「生産性、品質、付加価値および市場力の向上」、⑦「水産加工用原料確保の増進」、⑧「漁業資源・環境の適正利用の達成」、⑨「水産資源および養殖漁民空間の持続可能な保障」、以上 9 項目が掲げられている。

以上のような状況を背景に、日本政府は NTT および NTB（西ヌサテンガラ州：Nusa Tenggara Barat）両州を対象として、零細漁民の生活向上と水産物の安定供給などを目的とした零細漁村振興のためのマスタープラン策定と優先地区におけるフィージビリティー・スタディーを内容とする開発調査「インドネシア国東部地域沿岸漁村振興計画調査」を 2002 年に実施した。

同調査結果を踏まえて、「イ」国政府は優先地区に選定された東部沿岸地域のうち、NTT 州東フローレス県ラランツカ郡（以下、「ラ」郡）アマガラパティおよび NTB 州ビマ県ワオラダ 2 地区の漁業・流通開発を目的とする「持続的沿岸漁業振興計画」を策定し、日本政府に技術協力と無償資金協力を 2004 年に要請した。

これを受けて日本政府は2005年5月および10月に技術協力プロジェクトの事前調査を実施した。その結果、技術協力プロジェクトが2006年8月より3年間の予定で開始された。同プロジェクトは、持続的漁村開発の振興モデルの策定を目標として、漁民の基礎的能力強化、漁業技術改善、生計向上等の活動を行う予定である。

一方、漁業インフラ整備を内容とする無償資金協力については、技術協力プロジェクトの事前調査において当初要請から変更された計画サイトの妥当性が十分に検討されていなかったこと、要請施設内容の詳細が不明であったこと、要請金額に対する要請内容が過大であり、対象サイトやコンポーネントの絞込みが必要となったことから2006年1月に予備調査を実施した。

その結果、ワオラダについては技術協力プロジェクトの専門家拠点として資機材投入が予定されていることから、無償資金協力はアマガラパティのみを対象として漁港建設や製氷施設整備等を行うことを確認した。予備調査結果で確認された要請内容の概要は以下のとおりであった。

- 1) 土木施設：係留桟橋、連絡橋、小型船用埠頭、スリップウェイ、擁壁、構内道路・駐車場
- 2) 建設施設：荷捌場、製氷・貯氷庫、燃料貯蔵・給油施設、清水貯蔵・給水施設、管理事務所、ワークショップ、汚水処理施設、天日干し施設、キオスク（事務所に併設）
- 3) 機材：発電機、消化機材等

以上の結果を受け、我が国は本計画の基本設計調査を実施する旨を決定し、独立行政法人国際協力機構（JICA）は、平成18年7月5日から8月2日まで基本設計調査団を派遣し、インドネシア国政府関係者との協議を行うとともに、サイト状況調査及び必要な情報収集を行った。その後、現地調査結果を踏まえて基本方針を策定し、平成18年12月9日から12月19日まで基本設計概要説明調査団を派遣し、本報告書を作成した。

### 3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

#### 3.1 要請施設・機材の妥当性および協力方向性の検討

要請施設・機材内容は「水揚げ・荷捌き機能」、「補給サービス機能」、「運営・情報管理機能」および「その他施設」の整備、および機材整備より構成されている。次表に要請施設・機材の妥当性と協力方向性の検討結果を示す。

要請内容	妥当性・協力の方向性の検討結果
<b>水揚・荷捌き機能</b>	現在ラランツカには公共の漁業専用施設が無い。沿岸部は遠浅地形で、人力で漁獲物を運び上げている。仲買人は漁船と個別に取引し、価格が同一でないことに漁民は不信感を抱いている。 水揚・荷捌き施設は漁民が強く要望しており、また漁業の近代化、漁民の意識向上・生活向上にも不可欠な施設である。
・係留桟橋	埋立て造成されたプロジェクトサイトの海岸部は遠浅であるため、干潮時に中型漁船は水揚げできない。そのため、沖合の深所に張り出した水揚施設が必要である。
・連絡橋	サイトと沖合の水揚桟橋を結ぶためには連絡橋が不可欠である。
・小型船用埠頭	小型漁船は喫水が浅いため、潮位が上がるにつれてサイト陸地部まで接岸できる。そのため、サイト海側外壁は小型漁船が水揚できるような護岸にすることは費用対効果面で妥当である。
・荷捌き場	水揚げされた漁獲物を一箇所に集め、これを仲買業者たちが取引するための荷捌き場の整備は漁獲物の適正な価格形成に不可欠なものである。衛生的な配慮をした荷捌き場の整備は妥当である。

<b>補給サービス機能</b>	<p>漁船は水揚後、次の操業に必要な補給（氷・燃料・水・食物など）を行う。現在漁民は各補給物資をバラバラの場所で調達せねばならないため、時間もかかり、割高な価格で氷（既存製氷工場での価格の2倍）や燃料（公定価格の10%増し）を購入している。</p> <p>このような問題点を解消するために、製氷・貯氷施設、給油施設、給水施設、キオスクが要請された。これらが整備されると漁民は必要な補給を1箇所で短時間のうちに割安で調達できるようになる。</p>
・製氷・貯氷庫	<p>ラランツカでは漁業操業と流通に氷需要がある。4~11月の盛漁期には氷が不足するので製氷施設は不可欠な施設である。また満月期に需要が落ちるため、この間に生産が余剰となる氷を保存し新月期の氷需要を賄うために貯氷庫が必要である。</p> <p>流通需要については、既存製氷工場からの氷供給が域外流通に対応しているので、本計画での製氷は漁業用需要への対応を主とし、流通用需要は鮮魚の一時保管用に留めるべきである。</p>
・燃料貯蔵・給油施設	<p>殆どの漁船はディーゼルエンジンの内燃動力船である。そのため、給油施設の整備は不可欠である。計画漁港を利用する漁船に対応した燃料補給の出来る施設とする。石油公社からの定期的補給となるため貯蔵タンクが必要である。</p> <p>燃料の種類はディーゼルが主であるが、夜間操業の照明に利用する灯油および潤滑油の供給をも考慮した施設とする。</p>
・清水貯蔵・給水施設	<p>すべての漁船は出漁前に飲料・調理用に清水を補給する。また製氷や構内清掃には短時間に多量の清水が消費される。</p> <p>ラランツカでは安定した市水供給が行われているが、水圧が低く一度に大量の清水を得ることは難しいため、本プロジェクトでは貯水タンクを有する給水施設の整備が不可欠である。</p>
・スリップウェイ	<p>ラランツカの市街地には車両修理を目的とする多くの小規模ワークショップや教会運営の本格的ワークショップがあるので、エンジン修理やプロペラシャフト加工などはこれらの既存ワークショップに依存させる。</p> <p>一方、埋立て前のサイト予定地ではアマガラパティ地区所属の漁船が係留し、干潮時に漁船の日常的な補修を行っている。埋立て工事完了後、これらの漁船は補修が出来なくなる。そのため、これらの漁船を対象に日常的な補修をするためのスリップウェイを整備するのは妥当である。</p>
・ワークショップ	市街地に多くの車両修理店が存在するので、本プロジェクトでは構内の施設・設備や小型漁船の船体・艤装の補修に重点を置いたワークショップを整備する。
・キオスク (事務所に併設)	<p>漁民は操業時に船上で飲食・喫煙する。また操業中、緊急の漁具補修も行う。水揚後、これら消耗品を漁港内で補給できると補給作業は現在より効率化されるので、キオスクを整備するのは妥当である。</p> <p>なお、キオスクの運営は給油・給水サービスもあわせて漁民組合が行なう予定であるため、簡易な事務・会議空間を併設する必要がある。</p>
<b>運営・情報管理機能</b>	本プロジェクト運営の中核を担う機能である。
・管理事務所	<p>本プロジェクトによる漁港の運営形態は公社形式になる可能性が高い。県政府直営にくらべて柔軟な財務・人事管理ができる反面、運営の成果に対する責任は重くなる。</p> <p>漁港長による業務統括、経理を含む一般管理業務、物資保管、運営管理委員会による定期会合などの遂行に管理棟は不可欠な施設である。また、キオスクと一体的な配置にするほうが情報交換・業務処理が効率的である。</p> <p>基本設計調査時に「イ」国側から追加要請のあった、以下の内容をプロジェクト協力に含める必要がある。</p> <p><b>施設運営にかかる技術訓練</b></p> <p>漁港運営に関する訓練・実践経験を有する人材が県職員におらず、また国内に関連訓練コースがないため、最低限の漁港運営訓練をソフトコンポーネントで実施する必要がある。</p>
<b>その他</b>	上記主要機能とともに当該漁港を機能させるコンポーネントである。
・擁壁	<p>サイトは「イ」側で整備された埋立地で、その外郭壁は練り石積み構造である。この構造は海域の護岸としては脆弱である。（西チモール島クパンにあるオエバ漁港の岸壁は同工法によるが、完成後2年で各所に損壊が発生している）。</p> <p>プロジェクト施設の安全性確保のため、サイトの計画施設整備範囲の外郭壁を補強する必要がある。</p>
・構内道路・駐車場	施設利用者、車両、魚・物資などの合理的な動線確保に構内道路、駐車場を整備する必要がある。また、豪雨時にはサイト後背地より大量の雨水が前面道路を横断してサイト内に流入することが予想されるため、排水路の整備も必要である。

・天日干し施設	巻網などの漁獲物は小型イワシが多い。路上で天日干しするケースがしばしば見られるので、サイト内の一角に魚干し場として利用可能なスペースを配慮することとする。要請にある天日干し用架台は、ワークショップ用機材を利用して漁民が容易に製作可能であるため、供与対象外とする。
・汚水処理施設	漁港には連日多くの利用者が出入りし、また大量の生ゴミ・排液が発生する。サイトが市街地にあり、一般住居と近接していることから排液放流前に最低限の処理を行う簡易汚水処理施設を整備する必要がある。 また、構内の衛生確保に向けて公衆便所、ゴミ置き場を備える必要がある。
・電力淡水供給設備	サイト内の電力は電力公社からの供給で賄われるが、電力引込用トランス、配電盤などの整備が必要である。 市水供給と同じく外部からの供給となるため、清水貯蔵・給水施設と同一の建物を区分して整備することで整備費用の低減を図る。
機材	要請機材は「発電機、消火機材等」とされ、詳細が不明であった。基本設計現地調査で水揚・荷捌き支援機材、施設維持管理機材、データ処理機材が追加要請された。 ランツカは電力供給はあるが、1~2時間の停電は頻発している。このため、貯氷庫のクーラーや中核施設の照明用に非常用発電機の整備が必要である。本機材は製氷・貯氷設備計画の一環として扱うこととする。 計画施設が運営開始されると大量の魚・補給物資の運搬・計量・保管作業、施設・漁船の補修作業、一般事務管理業務が発生する。これらの活動をすべて人力で行うのは非効率であるため、作業内容に応じた支援機材を整備する必要がある。また大量の燃料を扱うので防火対策機材が不可欠である。 なお、水揚・取引データ・経理処理用機材も漁港運営に必要不可欠であるが、コンピュータなどは文房具と同等機能の機材と位置づけられるため、「イ」国負担での整備とする。また整備機材は現地で更新可能な内容のものを選定する。

以上より、本プロジェクトの協力対象の枠組は、「ラ」郡アマガラパティ地区に以下のような施設・機材の整備と技術支援を実施するものとなる。

- a) 土木施設 : 水揚桟橋、連絡橋、小型漁船用水揚護岸、スリップウェイ、擁壁、構内道路・駐車場・排水路
- b) 建築施設 : 管理棟・キオスク、荷捌き棟、製氷棟、給油サービス棟、ワークショップ棟、電気・給水棟、守衛棟、公衆便所、簡易排水処理施設、
- c) 機材 : 水揚げ荷捌き支援機材、施設維持管理機材（漁船補修兼用）、構内安全確保機材
- d) 技術支援 : ソフトコンポーネントによる運営管理技術支援

### 3.3 対象事業の基本設計

#### (1) 設計方針

本プロジェクトの施設整備は、以下の基本方針に基づくものとした。

##### 1) 共通方針

- a) 協力対象範囲としては地域漁業の拠点となる以下の整備を基本的方向とする。
  - 潮位の影響を受けず、水揚に便利な水揚げ施設
  - 漁業コストの低減につながる統合的な補給サービス施設
  - 鮮魚出荷に利便で、また適正な取引を醸成する荷捌き施設
- b) 本プロジェクトは、零細な漁民や仲買人が利用する小規模漁港の整備であるので、施設内容は人力や荷車での利用を基本としたものとする。
- c) プロジェクトの規模は、「ラ」郡での漁船タイプ別水揚量が特定できる2004年データに基づく。
- d) 対象漁船は比較的小型のものが多いため、潮位変動に対して安全、かつ効率的に接岸利用できる内容とする。
- e) サイトは新しい埋立地であり将来的な部分沈下は排除できないため、陸上施設では不同沈下防止を配慮した構造基礎形式とする。
- f) 日量200mmを超える豪雨が記録されている。豪雨対策を考慮した構内計画と施設設計とする。

<p>また、後背地が急峻であり豪雨時には雨水が前面道路を超えてサイト内に流入すると想定されるため、雨水を効率的に排水できる構内勾配を確保する。</p> <p>g) サイトは地震の多発地域に属するため適切な水平応力を鑑みた構造設計を行なう。</p> <p>h) 「ラ」郡の最大風速、気温等を設計条件に取り入れる。海上施設は卓越風および海流の方向を配慮した施設配置、施設設計とする。また、建設資機材は耐塩性仕様のものを選定する。</p>
<p><b>2) 自然条件に対する方針</b></p> <p>a) 設計潮位 サイトの基本水準面は近傍のラランツカ商港での基準面に合わせる。潮位条件は、15日間連続観測結果を調和解析した、略高最高潮位 (H. H. W. L) + 3.02 m、最低低潮面 (L. L. W. L) + 0.23 mとする。</p> <p>b) 設計波高 サイトの設計波高は風速と吹送距離に基づく S. M. B 法により推算する。 ・風速：サイト近傍のラランツカ空港での風速データに基づく。 ・吹送距離：地形的にフローレス海峡から最長となる 213° 方向の距離を採用する。</p> <p>c) 土質条件 水揚桟橋の計画位置は、当初予定の水深-2.0m～-3.0m から水深-10.0m 前後の海域とする必要がある。そのため、土質条件はこの付近のボーリング結果から推定される条件を採用する。</p> <p>d) 震度 震度は「イ」国地震基準にある地震ゾーンと震度の関係表から求める。施設の設計では当該地域の地震ゾーン 4 の規定である震度係数 0.17 を採用する。</p>
<p><b>3) 社会経済条件に対する方針</b> 当該地の社会経済条件の特徴を踏まえ、以下の事項に配慮した計画とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現地の建築様式を配慮する。</li> <li>・周辺環境に与える影響を極力低減するような配置計画および設計・工法を重視する。</li> <li>・サイトは市街地に位置するため危険物貯蔵施設、車両交通等は近隣住居から一定距離を確保する。</li> <li>・製氷規模については、既存製氷工場の現行稼働率(約 57%)が低減をきたさないよう内容とする。</li> <li>・サイト内の汚水、ゴミ等が確実に選別処理できる方法を検討し、環境汚染要因を最小限とする。</li> </ul>
<p><b>4) 建設事情/調達事情、業界の特殊事情/商習慣に対する方針</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建設資材は、現地で一般的に施工されている工法・施工技術で対応可能なものとする。</li> <li>・耐久性の確保とともに維持管理面でも優れた構造および工法を採用する。</li> <li>・基礎インフラ整備 電気、水道、電話は PLN、PDAM、TELECOM といった公社が供給している。サイトへの引込みについては、各機関の上位部署に申請を行い、内部決済を得る。</li> <li>・燃料供給施設に関しては石油公社の審査、完了確認を受ける。</li> </ul>
<p><b>5) 実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針</b> 運営についてのソフトコンポーネントを実施する。なお、運営開始にあたっては、初年度運営資金を県政府が予算措置しておくことを勧告する。</p>
<p><b>6) 施設・機材等のグレードの設定にかかる方針</b> 施設・機材の整備水準は当該地で維持管理が可能な内容とし、維持管理費用の低減を重視する。</p>
<p><b>7) 工法/調達方法、工期にかかる方針</b> 現地仕様・工法の採用と工期短縮を確保するために、現地で調達可能なコンクリート骨材およびレンガを使用した RC ラーメン構造とし、壁体はレンガ積みとする。また、同時に屋根架構をスラバヤ等にて工場製作しておき、工期短縮と品質確保を図る。</p>
<p><b>8) サイト周辺環境汚染への対応方針</b> サイト西端で海に流入する排水溝はゴミ溜めと化している。また、東端の突堤外側では豚が飼育されている。海域の大腸菌群は 100ml 当り 1000 個体弱と高い。県政府に対し、住民の意識向上と具体的なゴミ処理対策を求ることとする。</p>
<p><b>9) 円滑な建設許認可申請への方針</b> 建設工事に先立ち県政府から建設許認可を受ける必要がある。また建設開始段階で海上施設および陸上一般施設の計画許認可を県政府から受ける必要がある。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①周辺開発計画、都市計画 県政府と確認したサイト周辺の整備方針をベースとする。</li> <li>②建設にかかる許認可申請 申請当事者が計画概要書および計画図書を準備し、地区代表および「ラ」郡代表者の了解を得る。 次に県計画局 (BAPPEDA) が計画内容を審査し、県公共事業局が技術的審査を行なう。</li> <li>③給油施設 石油公社への申請および完成後の最終的な検査が必要。一般的な審査要件は、安全距離の確保 (10m 以上)、外部への流出防止措置、蓄油タンクの安全性、消火設備、運営方式等である。</li> </ol>

## (2) 設計条件

本プロジェクトの施設計画は以下の設計条件に基づき行うものとした。

1) 設計震度 「ラ」郡は地震ゾーンのゾーン4に位置する。本計画の構造設計では、ゾーン4の震度係数を用いた地震力の算定を行なう。
2) 風荷重 ラランツカ空港気象台の過去3.5年間の最大観測風速は秒速換算で約15m/秒である。他方、確率風速は19.45m/秒であるため、設計風荷重は風速20m/秒を採用する。
3) 設計基準 ①建設資機材：現地の一般的材料基準・設計基準および日本国基準を準用する。 ②構造設計：地震ゾーンに基づく震度、建物の重要度係数、建物高さ係数等は「イ」国基準とするが、構造設計上の応力解析方法は日本国基準を基本とする。 ③設備基準：日本国基準を準用する。 ④諸室の面積設定基準：一般の執務室面積は日本建築学会編・建築設計資料集成の1人当たり面積標準事例および現地公共施設の室面積を参考に、部門毎の活動内容、縦横幅、軸体形状等を総合的に考慮し、諸室を設計する。

## (3) 基本計画

### 1) 土木・建築施設計画

本プロジェクトの土木・建築施設に関し、施設配置計画の基本方針ならびに施設概要を以下に取りまとめる。

#### 施設配置計画の基本方針

①全体配置	<ul style="list-style-type: none"><li>水揚桟橋をつなぐ連絡橋の位置は、卓越潮流方向を考慮しサイト南西側となる。このため陸上施設の配置は、連絡橋からの動線をサイト内の基軸動線として設定する。</li><li>サイト道路側の施設配置は豪雨時の雨水処理および県政府による基本インフラ整備の意向を考慮し、既存道路線から一定の距離を確保する。</li><li>給油施設は構内基軸動線に面する位置とし、近隣住居から離れた位置とする。</li></ul>
②係留施設の配置・規模	<p>潮流が北東方向で卓越しているため、水揚桟橋の配置はこの方向と平行とすることを基本とする。桟橋の回頭水域、利用時間帯、稼働率、必要規模等の検討結果より配置を決定する。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) 回頭水域： 低潮位時に対象漁船の安全操船を行うためには、必要な回頭水域を水揚桟橋付近に確保する。回頭水域直径は、対象漁船船長15.0m×2倍の30.0mとする。</li><li>b) 係留施設の利用時間帯： 高潮位時には水揚桟橋（天端高+3.5m）と小型漁船用水揚護岸での係留・水揚を可能とし、低潮位時には無動力船以外の漁船は桟橋（天端高さから+1.8m）での係留・水揚を可能とする。水揚桟橋と小型漁船用水揚護岸の使い分けにより、潮位の影響を受けることなく水揚を可能とさせる。</li><li>c) 係留施設（水揚桟橋）の稼働率： サイトでの波高30cm以上の発生頻度は5.2%である。この場合に水揚作業が不可能と想定した時の水揚桟橋稼働率は94.8%である。</li><li>d) 必要規模： 利用対象漁船数の操業内容より水揚桟橋の所要規模は154m～173mと算定される。桟橋両側が利用可能であるため、桟橋の前面と背面並びに両側面を利用することとし、バース長は、最小限の規模となるよう140m（前面延長60m+背後延長60m+側面延長10m+側面延長10m）とし、不足分については個々の漁船による運用で対応することとする。 一方、小型漁船用水揚護岸の所要規模は62m～83m程度と算定される。アマガラパティ地区に所属する漁船の滞留空間を勘案すると所要規模に不足を感じるので、これらの滞留余地を考慮しコーズウェイの階段部分を含めて100m程度を計画する。</li></ul>

### 土木・建築施設の概要・規模

	施設名称	構造	施設内容	規模
土木施設	・水揚げ桟橋	鋼管杭、RC 桟橋 一部水揚げ階段	漁船係留、水揚、補給サービス	幅 10m 長さ 60m
	・連絡桟橋 (一部コースウェイ)	同上、コースウェイ部分は巻き出し	水揚げ桟橋と陸上施設の連絡	幅 5.6m, 長さ 150m
	・小型漁船用 水揚げ護岸	RC 階段式	小型漁船用階段式水揚げ場	長さ 60m
	・スリップウェイ	RC スロープ <sup>®</sup> 、シェラ 材付	小型漁船上架修理用斜路	幅 15m 長さ 60m
	・構内道路・駐車場	インターロッキングブロック 海側は RC 舗装	車両・荷車用構内道路、駐車場	幅員 6m
	・構内雨水排水路	RC-U 字溝、 一部グレーティング	構内の雨水排水路	構内一式
	・水揚げ桟橋安全灯	ソーラー方式 桟橋に 2 箇所	事故防止用マーカーランプ <sup>®</sup>	2 箇所
	・その他 (既存護岸補強)	RC-L 型擁壁	先方埋立地護岸、排水路側壁補強	サト南西、 サト北東 2 箇所
建築施設 ・設備	・荷捌き棟	杭基礎、RC ラーメン構造、鉄骨小屋組み、金属屋根	水揚げ水産物の荷捌き／取引	226. 8m <sup>2</sup>
	・製氷棟	RC 直接基礎、RC ラーメン構造、金属屋根（一部 RC 屋根）	操業用氷生産、貯氷 製氷機 2.5 トン×2 基、貯氷庫 35 トン	256. 0m <sup>2</sup>
	・管理棟／キオスク	RC 直接基礎、RC ラーメン躯体、 鉄骨小屋組み、金属屋根	運営管理部門および補給サービス業務の一部を運営する漁協施設	247. 5m <sup>2</sup>
	・給油サービス棟	RC 直接基礎、RC ラーメン構造、 鉄骨小屋組み、金属屋根	操業用のディーゼル、灯油、潤滑油を貯蔵販売管理	45. 3m <sup>2</sup>
	・併設施設： 燃料貯蔵タンク、ドム缶置場、消防器置き場、	併設施設：コンクリート土間、 ディーゼル燃料タンク 10KL、 タンク架台基礎、防油堤、 周障、グリーストラップ <sup>®</sup>	併設施設は燃料貯蔵施設、給油作業に必要な関連施設	—
	・ワークショップ	RC 直接基礎、RC ラーメン構造、 鉄骨小屋組み、金属屋根	小型漁船の簡易修理、構内施設設備の維持管理用機材の収納、作業場	45. 4m <sup>2</sup>
	・電気・給水棟 (高架水槽)	RC 直接基礎 RC ラーメン構造、 RC 屋根 高架水槽：鉄骨造	構内への淡水供給 受水槽 12 トン、高架水槽 4 トン  構内各施設、外構への電力供給 220/380V、50Hz、容量約 100KVA	73. 7m <sup>2</sup>
	・構内便所	RC 直接基礎、RC ラーメン構造、 鉄骨小屋組み、金属屋根	構内の漁民、流通業者の便所利用 男女各 2 ブース、手洗い付	18. 1m <sup>2</sup>
	・守衛棟	同上	構内への進入管理（料金徴収）、構内安全警備	9. 0m <sup>2</sup>
	・簡易排水処理施設	RC 地下タンク 3 槽式	構内で発生する排水簡易処理 (雨水排水は別系統)	37. 5m <sup>2</sup>
	・ゴミ置き場	RC 土間、壁掛け積み、屋根なし	構内で発生する残滓、固形ゴミの仮置き場	17. 9m <sup>2</sup>
	・浅井戸	構内浅井戸、約 0.5kw ポンプおよび配管	構内洗浄、植栽散水に利用 給水範囲：荷捌き場、水汲み場	浅井戸
	・防火水槽	RC 地下タンク	構内消火用水	約 5 トン
	・非常用発電機	20KVA、ディーゼル発電機 製氷機棟内に設置	停電時の電力バックアップ <sup>®</sup> 範囲：貯氷庫、製氷作業室照明等	20KVA
	・外構設備	構内外灯、埋設構内管路	外灯、散水栓、構内電路、給排水構内経路、水汲み場	構内一式

## 2) 機材計画

協力対象としている機材はサイト内での利用機材であり、水揚・荷捌き支援・施設維持管理および安全確保を目的とする機材を計画した。主要機材リストを以下に示す。

主要機材リスト

機材名	用途	数量
水揚げ荷捌き支援機材		
手押し車	漁獲物の水揚桟橋/荷捌場間の運搬用	4
魚函	船倉からの漁獲物の取出し用	20
バケット	漁獲物の搬送・荷捌場での取引用	392
ドラム缶キャリー	漁船への軽油の搬送用	2
手回しポンプ	ドラム缶からの定量的燃料供給用	2
台秤（100kg程度）	荷捌場での漁獲物の秤量用	2
天秤（30kg程度）	少量の魚の秤量用	2
保冷箱A（約200L）	漁獲物の保冷保管用	4
保冷箱B（約1000L）	同上	2
施設維持管理機材（漁船補修兼用）		
ボルト盤	金属の補修時の穴あけ加工用	1
エンジンウェルダー	金属の補修時の溶接用	1
移動式リフト	補修点検時の重量物の吊り上げ	1
エンジン付コンプレッサー	施設機材および船体の塗装、機材修理用	1
構内安全確保機材		
移動台車付消火器	火災時の大型消火器（給油施設用）	2
小型消火器	火災時的小型消火器	6

## 3) ソフトコンポーネント計画

漁港運営に最低限必要な組織運営、施設運営、会計手続などの規則を作成する。漁協指導・漁港運営コンサルタント1名を工事完了3ヶ月前に約1ヶ月間派遣し、漁港長候補を中心に、水産局職員を指導する。

## 4. プロジェクトの工期および概算事業費

### (1) プロジェクトの工期

- ・実施設計期間：5ヶ月
- ・施工期間：15ヶ月

### (2) 概算事業費

10.71億円（日本側事業費：10.49億円、「イ」国側事業費：0.22億円）

## 5. プロジェクトの妥当性の検証

### (1) 本プロジェクト実施で期待される効果

本プロジェクトが実施されることにより発現が期待される効果を以下に示す。

本プロジェクト実施の効果

現状と問題点	協力対象事業の対策	直接効果・改善程度	間接効果・改善程度
サイトにある東フローレス県「ラ」郡はフローレス島東部の水揚・流通拠点であるが、公共漁業施設が一切なく、地形的に遠浅なこともあって、漁民は干潮時の水揚作業に多大な時間・労力の機会損失を被っている。また、水揚場所が沿岸各地に散在するため、割高な氷・燃料の補給をしている。同様に仲買人も仕入れ場所・水揚時間が変動するため無駄な待ち時間を強いていている。既存漁民組合活動は資金・施設面で制約されており、漁民へのサービスが限定期である。	「ラ」郡の市街地アマガラバティ地区に水揚・荷捌・補給機能を有する漁港を整備する。プロジェクト対象漁船は7種類 149隻（漁民総数約780名）である。	①水揚量の多い巻網船の干潮時水揚時間が約1時間/隻短縮される。 ②盛漁期の漁船用氷不足が解消される。 ③小型漁船の氷購入価格が半値になる（25kg 角氷換算価格、約2万ルピアが約8千ルピアに下がる） ④漁船の軽油購入価格が約10%安くなる。（約5,000ルピア/Lから約4,500ルピア/Lに下がる） ⑤仲買人の仕入時間が半減する（2~3時間→1~2時間に減る） ⑥魚の取引が衛生的な荷捌場で一元的に行われるようになる。 ⑦盛漁期に発生する水揚過剰時に魚を一時保管できるようになる（約1トン/日）。 ⑧既存漁民組合が連携して漁港運営活動に参画できるようになる。	①当該漁港がフローレス島東部における水揚拠点として漁民・仲買業者に広く認知され、徐々に取扱量が増え、地域への安定的な魚供給が実現する。 ②魚の取引場所が一元化され、取引価格情報が漁民に浸透するようになる。 ③漁民組合が漁港運営に参画することにより、漁民組織化の意義が漁民間に浸透していく。 ④漁民への氷の安定供給により、漁民の氷利用が増え、地域住民が食する漁獲物の鮮度が向上する。
県水産局職員は漁港運営の経験がない	ソフトコンポーネントにて、漁港運営の立上げに最低限必要な運営規約作成などの技術訓練をおこなう。	漁港長候補及び県水産局職員が漁港運営初期の立ち上げ方に関する知識を習得する。	当該漁港の運営方法が他の既存小規模漁港運営の範となり、適正な整備改善、運営改善が促進される。

### (2) プロジェクトの妥当性

本プロジェクトは「イ」国政府が中期開発戦略に掲げている貧困削減の一環として、国内で最も経済発展が遅れている東ヌサテンガラ州において、特に所得の低い沿岸漁民を対象とした漁港整備をすることで漁民の生活向上を目指すものである。日本の無償資金協力対象事業としての妥当性評価を次表に示す。

### 協力対象事業としての妥当性判定

妥当性判定指標	指標に対するプロジェクトの整合性
①裨益対象： 貧困層を含む一般国民。対象数が多いこと。	漁港での裨益者：対象漁船 149 隻、漁民数約 780 人 地元裨益者：「ラ」郡人口約 3 万 5 千人 間接裨益者：魚の供給をうける東部フローレス住民約 40 万人
②プロジェクト目標： 人間の安全保障の観点に合致すること。民生の安定、住民生活改善のための緊急性が高いこと。	サイトのある NTT 州は他州に比べ経済力が約 1/3 で、且つ格差が広がっているため、経済開発の緊急性が高い。
③維持管理能力： 原則、独自資金・人材・技術があること。プロジェクト運営で過度な技術を必要としないこと。	漁港運営に過度な技術は入っていない。運営開始時に県開発予算の約 10% を要するが、単年度のみ。県職員に漁港運営経験者はいないが、短期技術指導で最低限の運営技術を移転できる。
④上位計画： 整合性があること。	国家開発戦略での貧困削減・沿岸開発、水産開発戦略での沿岸漁民支援、漁業インフラ整備などの点でプロジェクト目標に整合性がある。
⑤収益性： 原則、高くないこと。	本プロジェクトの収益性は、主要機材の更新に 5 年かかる程度の水準で、高水準ではない。
⑥環境社会面： 負の影響がないこと、または影響が除去されていること。	県政府は土地取得で住民集会を繰り返したが、補償金の支払いが決着している。現在、住民は工事開始前の地鎮祭の実施のみを要望している。
⑦無償資金制度面の制約： 特段の困難がないこと。	特になし。

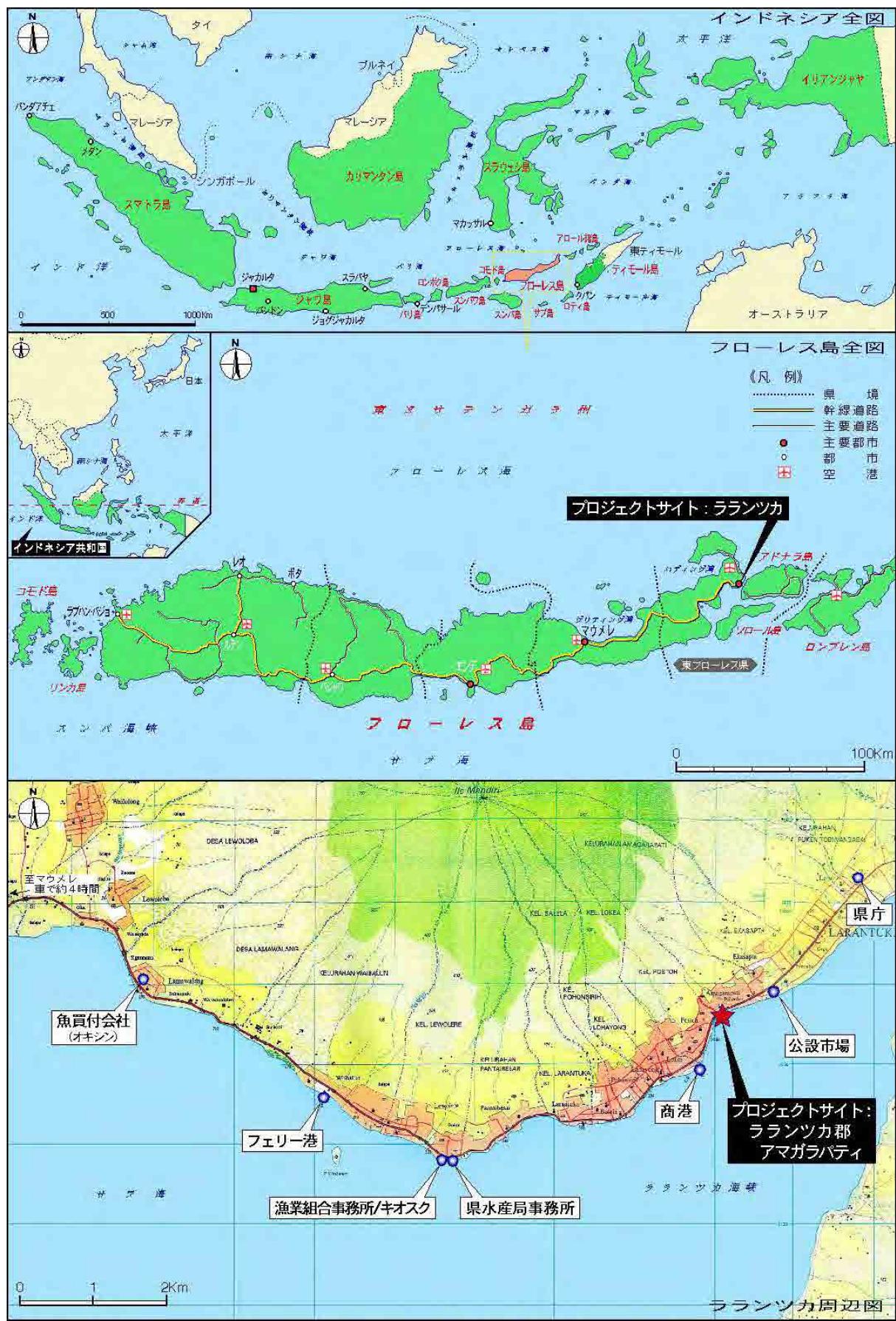
上表に示すごとく、本プロジェクトは必要性、緊急性があり、また地域漁業の拠点として十分に効果を期待できることからわが国の無償資金協力による協力対象事業の実施は妥当であると判断される。

## 目 次

序文  
伝達状  
要約  
目次  
調査対象地位置図／完成予想図／現地状況写真  
図表リスト／略語集

第1章 プロジェクトの背景・経緯.....	1
1-1 当該セクターの現状と課題.....	1
1-1-1 現状と課題.....	1
1-1-2 開発計画.....	21
1-1-3 社会経済状況.....	21
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯および概要.....	21
1-3 我が国の援助動向.....	22
1-4 他ドナーの援助動向.....	23
第2章 プロジェクトを取り巻く状況.....	25
2-1 プロジェクトの実施体制.....	25
2-1-1 組織・人員.....	25
2-1-2 財政・予算.....	28
2-1-3 技術水準.....	28
2-1-4 既存施設・機材.....	29
2-2 プロジェクトサイトおよび周辺状況.....	31
2-2-1 関連インフラの整備状況および周辺状況.....	31
2-2-2 自然条件.....	34
2-2-3 環境社会配慮.....	44
2-3 その他.....	44
第3章 プロジェクトの内容.....	45
3-1 プロジェクトの概要.....	45
3-2 協力対象事業の基本設計.....	51
3-2-1 設計方針.....	51
3-2-2 基本計画.....	58
3-2-3 基本設計図.....	100
3-2-4 施工計画／調達計画.....	116
3-2-4-1 施工方針／調達方針 .....	116
3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項 .....	118
3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分 .....	119
3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画 .....	119
3-2-4-5 品質管理計画 .....	120

3-2-4-6 資機材調達計画	120
3-2-4-7 ソフトコンポーネント計画	121
3-2-4-8 実施工程	121
3-3 相手国側分担事業の概要	123
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	124
3-5 プロジェクトの概算事業費	128
3-5-1 協力対象事業の概算事業費	128
3-5-2 運営・維持管理費	129
3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項	130
 第4章 プロジェクトの妥当性の検証	131
4-1 プロジェクトの効果	131
4-2 課題・提言	131
4-3 プロジェクトの妥当性	132
4-4 結論	133
 資料	
1 調査団員氏名、所属	A-1
2 調査行程	A-2
3 相手国関係者リスト	A-4
4 討議議事録（M/D）	A-7
4-1 討議議事録（基本設計調査時）	A-7
4-2 討議議事録（基本設計概要説明調査時）	A-32
5 事業事前計画表（基本設計時）	A-45
6 ソフトコンポーネント計画書	A-48
7 サイト調査結果概要	A-51
7-1 無動力船漁民インタビュー調査結果	A-51
7-2 商港での水揚実測調査	A-58
7-3 小規模仲買人インタビュー調査	A-63
7-4 魚価調査	A-69
7-5 規模の大きな仲買人インタビュー調査	A-71
7-6 既存製氷工場調査	A-73
7-7 敷地測量図	A-75
7-8 土質調査結果概要	A-77
7-9 貯氷のシミュレーション	A-78
7-10 計画施設利用漁船の船型・漁獲・補給サービスの基礎数値	A-79
7-11 収支計画細目	A-90
7-12 インターロッキングブロックの修繕方法	A-93
8 機材配置計画図	A-94
9 収集資料リスト	A-98



## プロジェクトサイト位置図



完成予想図

## 現地状況写真

### 1. 計画サイト (2006年7月9日撮影)



■計画サイトを後背地から見る  
(満潮時)

写真右手が既存の巻きだし突堤、左手が既存の壁状の突堤。両突堤に囲まれるエリアが計画サイト（「イ」国側が埋立工事を実施中で、2006年12月に竣工予定）。



■計画サイトを後背地から見る  
(干潮時)

計画サイトの前浜は遠浅で、海岸から約150mまで干上がる。対岸はアドナラ島。サイトから右手方向へ約1.0Kmの「ラ」郡商港から燃料・生活物資が同島へ運搬され、アドナラ島からは農産物が「ラ」郡に運搬されている。



■計画サイト西側の既存巻き出し突堤(写真左)

1998年の建造。現地工法による護岸は既に破損し、埋立土の吸出しが始まっている。今回「イ」国側によって建造される埋立護岸も同様の工法であるため、計画主要施設を整備する範囲は補強工事が必要である。

■計画サイトを道路側より見る(写真左上)

計画サイトの「ラ」郡アマガラパティに所属する漁船やスラウェシから来た漁船が停泊。アマガラパティに所属する漁船は29隻。



■計画サイト東側突堤  
写真左手側は隣地。埋立工事は写真の突堤の右側となる。



■計画サイト西側既存排水路  
サイト後背地の雨水、雑排水の放流水路。埋め立て工事はこの水路側壁の左側となる。



■既存排水放流口  
道路側溝の排水は道路横断しサイトエリアに注いでいる。「イ」国側が既存排水放流経路を変更する予定。

## 2. ラランツカ商港、フェリー港、民間買付業者桟橋／アドナラ島桟橋



■商港を海側から見る  
写真の船は島嶼間を連絡する多目的運搬船。人、荷物等を混載し「ラ」郡と島嶼間を連絡する



■商港の荷揚げ桟橋を見る  
周辺の島には大きな港がないため、食料品、生活物資、建材等はこの商港に陸揚げされる。桟橋は鋼管杭を使用している。



■燃料・食料の積込風景  
総合的な補給サービスができる漁港がないため、操業に必要な燃料、水、食料（米）の補給は、混雜する商港で行なわざるを得ない。



■商港のかつ・マグロ1本釣り漁船  
現在干潮時でも水揚げできる公共漁港はないため混雜する商港で一部水揚げや燃料の補給が行なわれている。



■「ラ」郡・フェリー港桟橋  
クパンを連絡するフェリー港の鋼管杭を使用した桟橋。当該地の桟橋構造では鋼管杭が一般的である。



■「ラ」郡・民間買い付け業者の桟橋  
民間買い付け業者は契約するかつ・マグロ1本釣り漁船から漁獲物を買受け、その際に燃料、水、米を補給サービスしている。



■「ラ」郡対岸、アドナラ島桟橋  
長さ 33m、幅 7.5m の鋼管杭の小型桟橋。海底地形が急深なため海側の水深は平均潮位から約 9m となっている。

■アドナラ島の係船桟橋  
潮位変動に対応した桟橋階段。計画サイトと同様に約 3.0m の潮位差があるため、水揚げ・補給サービス用に階段を設けている。

### 3. 計画関連施設及び流通・補給サービスの状況



■マウメレ漁港の荷捌き場  
マウメレはフローレス島の最大の町であり、町で消費される鮮魚だけでなくエンデ等の鮮魚が不足している地域に鮮魚が搬送される。

■同左、荷捌き場の利用  
写真は荷捌き場での取引が終了した後の情景。  
荷捌き・取引後は小売が行なわれている。

■「ラ」郡の民間製氷工場  
3 トンおよび 4 トンの製氷機と貯氷庫を持ち、25Kg の角氷を日当たり平均で 4 トン生産している。需要者の殆どは流通業者である。



■漁港で活躍する搬送手段  
「ラ」郡商港およびマウメレ漁港では鮮魚や燃料を入れたポリ缶等を運搬するために荷車が活用されている。

#### 4. 運営関連施設及び計画実施上の要件



■東フローレス県庁舎

「イ」国の漁港規定により、本計画漁港の運営は県政府管轄となる。県政府は財政的に柔軟な対応が可能となる公社形態の採用を検討中である。



■東フローレス県水産局

本計画の上位責任機関は海洋水産省であり、本計画の実施過程および本計画漁港の運営が立ち上がるまでは海洋水産省の支援が不可欠である。



■「ラ」郡の漁協

(KUD: Mina Gonzalu Raya)  
既存漁協は海洋漁業省より割安な漁業用燃料供給を受ける権利を付与されているが給油施設がないため活動できない。本計画の補給サービスに漁協を取り込む計画である。



■「ラ」郡カトリック教会ワーキング (室内)

この教会は以前、地域振興のために漁船を持ち漁業支援を行なっていた。この活動は十数年前から停止しているが、ワーキングを継続しており、旋盤等の保有機械は利用可能な状況で、漁船からの修理依頼に対応している。



■仲買人

「ラ」郡の仲買人は女性グループが殆どである。彼女達は調達が容易なプラスチック円形容器を利用して魚を販売している。



■漁業用燃料の供給状況

写真は商港での燃料供給の情景である。「ラ」郡には石油公社があり周辺の島への補給も「ラ」郡を拠点として行われている。



■海岸部の淡水井戸

「ラ」郡の海岸部に沿って浅井戸があり、洗濯や散水等の雑用水として利用されている。本計画でも現地方式の浅井戸を整備し、荷捌き場の洗浄等、淡水利用に補助的に使用し、運営経費の低減を図ることとする。



■工事実施上の配慮事項

建設工事では水道公社の淡水供給は受けられないこととなっている。そのため、建設工事用の淡水は市街地から約 20km の給水地点から搬送使用することとなる。

## 図表リスト

頁

### 図リスト

図 1.1.1	インドネシアにおける漁獲漁業生産量推移(2001～2005).....	1
図 1.1.2	NTT 州の 1 人当たり地域国内総生産(現在価格)の推移 .....	2
図 1.1.3	「ラ」郡周辺の漁場および水揚・流通の概況 .....	5
図 1.1.4	「ラ」郡における基本的流通構造 .....	6
図 1.1.5	「ラ」郡の水產物流通経路 .....	11
図 1.1.6	「ラ」郡に水揚げされた漁獲物の流れ .....	12
図 2.1.1	海洋水産省組織図 .....	26
図 2.1.2	県水産局組織図 .....	27
図 2.2.1	「ラ」郡の最大風速および風向 .....	36
図 2.2.2	インドネシアの地震活動ゾーン .....	37
図 2.2.3	潮位観測結果 .....	38
図 2.2.4	潮位発生頻度 .....	39
図 2.2.5	波浪解析フロー .....	39
図 2.2.6	潮流調査結果 .....	40
図 2.2.7	サンプル採取位置 (水質・底質) .....	41
図 3.2.1	ゾーニングおよび動線計画からなる配置計画の概要 .....	59
図 3.2.2	水揚桟橋位置と現況地形の関係図 .....	61
図 3.2.3	荷捌き場内の置き場と通路のモデル比較 .....	77
図 3.2.4	荷捌き場の置き場モデル .....	78
図 3.2.5	製氷・貯氷棟概略図 .....	84
図 3.2.6	管理棟・キオスク計画平面図 .....	86
図 3.2.7	電気幹線系統概要図 .....	94
図 3.2.8	給水系統の概要 .....	96
図 3.2.9	廃棄物および排水処理にかかる基本的なフロー .....	97
図 3.2.10	事業実施工程表 .....	123
図 3.4.1	アマガラパティ漁港運営体制 .....	125

### 表リスト

表 1.1.1	NTT、 NTB 両州の漁港数比較 .....	2
表 1.1.2	県内推定人口(2004 年時点) .....	3
表 1.1.3	県内地域別魚需要量(2004 年時点) .....	4
表 1.1.4	買付会社による域外輸出実績 .....	4
表 1.1.5	2004 年度東フローレス県地域別漁獲量(漁船ベース) .....	5
表 1.1.6	[ラ]郡における動力漁船の漁業種類と活動内容 .....	7
表 1.1.7	東フローレス県漁船タイプ別登録地域別動力漁船数 .....	9
表 1.1.8	漁船タイプ別操業当たり平均漁獲量および月間操業日数の標準値 .....	9
表 1.1.9	漁船タイプ別年間操業パターン .....	10
表 1.1.10	漁船タイプ別の日操業パターン .....	10
表 1.1.11	2004 年時の漁船タイプ別の月別漁獲量、年間漁獲量 .....	10

表 1.1.12 ランツカ郡内に水揚げする漁船の氷利用状況(2004年時点) .....	13
表 1.1.13 盛漁期における漁船タイプ別水揚地別水揚量と計画対象漁船 (2004年時点) .....	16
表 1.1.14 閑漁期における漁船タイプ別水揚地別水揚量と計画対象漁船 (2004年時点) .....	16
表 1.1.15 盛漁期における漁船タイプ別水揚げ地別補給方法と計画対象漁船.....	17
表 1.1.16 漁船タイプ別の係船場所現況 .....	18
表 1.1.17 タイプ別仲買人の流通形態.....	19
表 1.1.18 タイプ別仲買人の流通形態 .....	19
表 1.1.19 対象漁船数と必要機能 .....	20
表 1.1.20 対象漁船数と盛漁期の必要水揚・補給規模 .....	20
表 1.1.21 盛漁期の氷需要量 .....	20
表 1.3.1 我が国の援助動向 .....	22
表 1.4.1 他ドナー国・国際機関の援助実績（水産分野） .....	23
 表 2.1.1 海洋水産省の予算推移 .....	28
表 2.1.2 東フローレス県及び県水産局予算推移（年間予算） .....	28
表 2.1.3 県水産事務所職員の学歴 .....	29
表 2.2.1 ランツカの月間平均気温 .....	35
表 2.2.2 ランツカの日最大降雨量および月間平均降雨量 .....	35
表 2.2.3 ランツカの風速および月間発生回数 .....	36
表 2.2.4 ランツカの風速および月間発生頻度 .....	37
表 2.2.5 調和解析による主要四分潮 .....	38
表 2.2.6 SMB 法による波高および周期 .....	39
表 2.2.7 水質調査結果（2006年7月9日：高潮位時） .....	41
表 2.2.8 水質調査結果（2006年7月9日：低潮位時） .....	41
表 2.2.9 井戸水水質調査結果（2006年7月9日：低潮位時） .....	42
表 2.2.10 底質調査結果 .....	42
 表 3.2.1 調和解析結果と設計潮位の関係.....	52
表 3.2.2 「イ」国に於ける地震ゾーンと震度の関係 .....	53
表 3.2.3 確率風速の算定 .....	56
表 3.2.4 主要施設の主要機能と計画面積 .....	57
表 3.2.5 付帯施設の主要機能と計画面積 .....	58
表 3.2.6 平面配置の比較表 .....	60
表 3.2.7 水揚施設の接岸可能潮位帯 .....	62
表 3.2.8 日平均風速から算定した波高別発生頻度 (%) .....	63
表 3.2.9 ランツカ郡内に水揚している漁船タイプ・隻数および水揚場所.....	64
表 3.2.10 漁港機能別および漁港利用目的別対象漁船数 .....	64
表 3.2.11 水揚桟橋の規模算定条件（ケース 1） .....	65
表 3.2.12 水揚桟橋の規模算定条件（ケース 2） .....	65
表 3.2.13 小型漁船用水揚護岸の規模算定条件(ケース 3) .....	65
表 3.2.14 小型漁船用水揚護岸の規模算定条件(ケース 4) .....	65
表 3.2.15 水揚桟橋の規模算定結果.....	66

表 3.2.16	小型漁船用水揚護岸の規模算定結果	67
表 3.2.17	土木施設の設計条件	68
表 3.2.18	係留施設の構造比較	69
表 3.2.19	天端高の算定値	70
表 3.2.20	小型漁船用水揚護岸の構造比較	71
表 3.2.21	背後地の重要度と許容越波量	72
表 3.2.22	エプロン幅	72
表 3.2.23	連絡橋の構造比較	73
表 3.2.24	既存護岸補強の構造比較図	75
表 3.2.25	荷捌場の規模算定の基本数値	77
表 3.2.26	サイト搬入水揚量と氷需要の関係	80
表 3.2.27	月齢と水揚げ量に基づく氷需要の変動モデル	80
表 3.2.28	サイトの漁獲物取扱量と流通段階の氷需要	81
表 3.2.29	プロジェクトサイトでの流通常用氷の不足量 (既存製氷工場の供給を前提とする場合)	81
表 3.2.30	製氷能力と貯氷庫の規模検討	83
表 3.2.31	製氷機および貯氷庫検討	83
表 3.2.32	運営維持管理コア業務の諸室	85
表 3.2.33	補給サービス業務の諸室	85
表 3.2.34	共用利用室・便所	85
表 3.2.35	計画上の配慮事項	86
表 3.2.36	漁船タイプ別計画給油量算定	87
表 3.2.37	給油施設配置	88
表 3.2.38	漁船タイプ別計画給水日量	88
表 3.2.39	漁船給水以外の給水方式	89
表 3.2.40	各施設の主体構造・壁・小屋架構・屋根等	91
表 3.2.41	電気負荷容量の概要	93
表 3.2.42	計画照度の検討	94
表 3.2.43	主な仕上げ仕様	97
表 3.2.44	機材カテゴリーと据付予定場所	98
表 3.2.45	計画機材リスト	99
表 3.2.46	相手国側整備機材	100
表 3.2.47	業務負担区分	119
表 3.2.48	施設機材の主要コンポーネント	121
表 3.4.1	要員の業務内容・要員数	126
表 3.5.1	運営収入要約	129
表 3.5.2	運営支出要約	129
表 4.1	本プロジェクトの効果	131
表 4.2	協力対象事業としての妥当性判定表	133

## 略語集

略語	インドネシア語／英語	日本語
A/P	Authorization to Pay	支払授権書
B/A	Banking Arrangement	銀行取極め
E/N	Exchange of Notes	交換公文
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNP	Gross National Product	国民総生産
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
JIS	Japanese Industrial Standard	日本工業規格
Kab.	Kabupaten (administrative divisions under Province)	県
Kec.	Kecamatan (administrative divisions under District)	郡
Kel.	Kelurahan (administrative divisions under Sub-district)	地区
M/D	Minutes of Discussion	協議議事録
NTT	Nusa Tenggara Timur Province	東ヌサテンガラ州
NTB	Nusa Tenggara Barat Province	西ヌサテンガラ州
PQ	Pre-qualification	入札参加資格事前審査
The Master Plan	“The Study on Fisheries Infrastructure Support and Communities Development Plan in Eastern Indonesia”, the master plan study, conducted by Japanese government in 2002	関連マスターplan

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

### 1-1 水産セクターの現状と課題

#### 1-1-1 現状と課題

##### (1) インドネシア国漁業生産概況

インドネシア経済は1997年のアジア通貨危機により深刻な影響を被ったが、マクロ経済安定化への取り組み、金融システム改革等により、2000年以降は3%以上の実質経済成長を達成している（2005年：5.6%）。しかしながら、完全失業率は依然高く（2005年：1,085万人、9.9%）、毎年約250万人とも言われる新規労働力を吸収するには更なる成長、特に地方島嶼部における開発基盤の強化が必要とされている。

インドネシア共和国（以下「イ」国）は大小17,508の島々からなる海洋国家であり、経済水域は国土の2.8倍、世界第3位である。全国くまなく存在する水産資源は、国民の重要な栄養源（動物性タンパク摂取量の2/3）であり、地方開発を促進する上で重要な経済資源と見なされているが、近年、主要漁場の漁獲に鈍化・減少傾向が出ている（図1.1.1参照）。

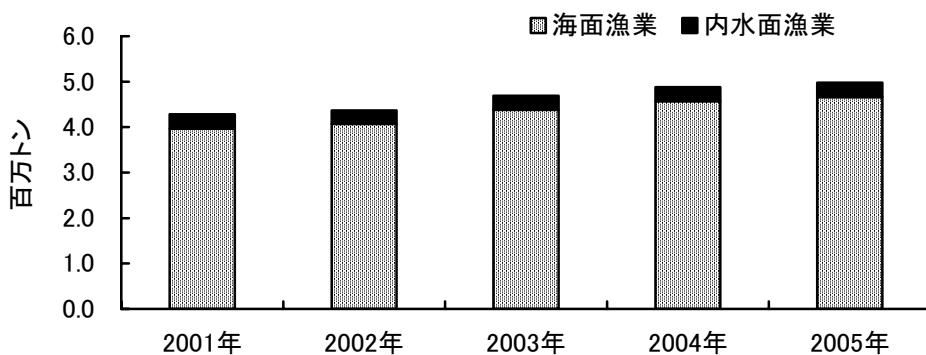


図1.1.1 インドネシアにおける漁獲漁業生産量推移(2001～2005)

出典：海洋水産開発中期戦略(2005-2009)、2006、海洋水産省

##### (2) 東ヌサテンガラ州の経済状況と漁業開発状況

本プロジェクト・サイトが位置するフローレス島・東フローレス県を包含する東ヌサテンガラ州（Nusa Tenggara Timur：以下、NTT）は以下の経済指標が示すごとく、「イ」国30州のうち経済的に最も落ち込んだ地域であり、かつ過去数年間、他地域との格差が拡大傾向にある（図1.1.2参照）。

- －人口 : 415万人（30州中12位）
- －人口増加率 : 2.1%（30州中7位）
- －1人当たり地域国内総生産 : 240万ルピア（約26,700円）、（30州中最下位：全国平均は794万ルピア（約88,200円）なので、NTT州はその30.2%に留まる）

(Rp. 1000)

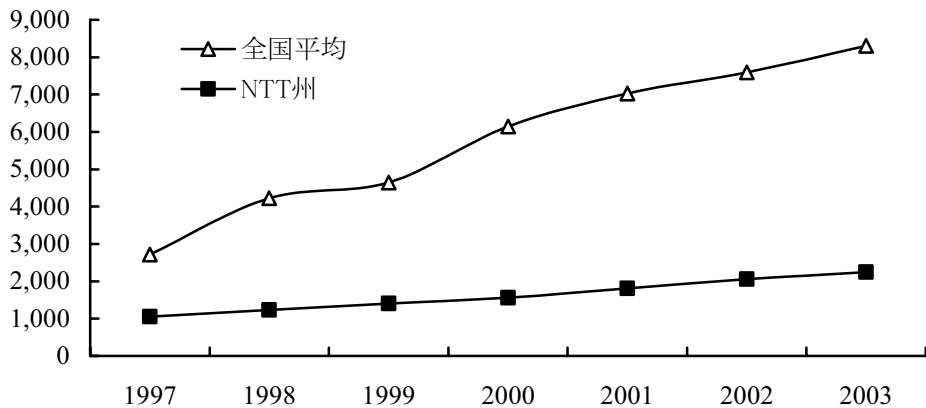


図 1.1.2 NTT 州の 1 人当たり地域国内総生産(現在価格)の推移

出典 : Economic Indicators, 2004, BPS/NTT

一方、NTT 州の主要地域を構成するフローレス島は漁獲可能資源量 (TAC ベース) として約 26 万トンを有するが、開発レベルは約 30% にとどまっており、開発ポテンシャルは高い地域である。

これに対し、NTT 州の西に隣接する西ヌサテンガラ州（以下、NTB）の漁獲可能資源量はすでに 80% 開発されている。両州の漁業インフラ整備状況を比較すると NTB 州の水揚場整備が充実していることが明白であり、NTT 政府による漁業インフラ投資が限定的だったことが、NTT 州の漁業開発が遅れている一因と言える（表 1.1.1 参照）。

表 1.1.1 NTT、NTB 両州の漁港数比較

州名				タイプC漁港 <sup>*1</sup> (沿岸漁業漁港)	タイプD漁港 <sup>*1</sup> (水揚場)	荷捌場	
	人口 (万人)	漁獲可能資源量 (万トン)	開発レベル (%)	中央政府予算	地方政府予算		
NTB	408	10	80	1(ロンボク島)	6	22	13
NTT	415	26	30	1(チモール島)	5 <sup>*2</sup>	—	2

出典 :「インドネシア国東部地域沿岸漁村振興開発計画調査」、2002、JICA

注\*1 :「イ」国政府の漁港基準で規定された規模別の漁港タイプ

\*2 : 実際に予算措置されたのは 2 箇所のみ。

### (3) 東フローレス県ラランツカ郡の漁業概況

東フローレス県ラランツカ郡（以下、「ラ」郡）はフローレス島（NTT 州人口の 50% が居住）の東端に位置しているため、北のフローレス海と南のサウ海（インド洋の一部）に直接面しており漁業立地上有利な位置にある。「ラ」郡は東フローレス県の県都所在地であるとともに中心的な水揚・消費地であり、またフローレス島西部域への魚の供給源としての潜在性を有している。

東フローレス県は、NTT 州都のあるクパン県に次いで漁獲水揚量が多いが（2004 年で約 1 万 4 千トン）、今まで漁業インフラ整備がなされていない。このため、水揚拠点である「ラ」郡は以下のようないわゆる水揚げ・流通上の問題を抱えている。

－カツオ・マグロを対象とする買付会社 2 社が 2000 年前後に相次いで「ラ」郡内に設立され、独

自の方式で買付け（合計で年4～5000トン）と補給サービス（燃料・氷など）を行っているが（一つは陸上の水揚基地、他方は沖止めした大型船を基地として買付）、漁獲量が増大したため盛漁期には氷の補給が間に合わなくなっている。

－カツオ・マグロ船とは別に漁獲の多い巻網船は既存商港の一角を水揚場として利用しているが、荷捌場などの関連漁業施設がないため適切な荷捌きや効率的な補給が出来ない状況にある。また、ここでの水揚活動は港湾の目的外使用に当るもので、漁業用施設整備をすることが出来ないため、将来の漁業開発を阻害する要因となっている。さらに、盛漁期には一時的な供給過剰状態が月に2～3度発生しており、保管場所が無いため魚を破棄する場合がある。

－カツオ・マグロ漁船以外の漁船は商業港や地元沿岸の前浜に水揚げするが、海岸が遠浅なため動力船は引潮時に直接陸揚げできず、カヌーや人力で水揚げせざるを得えない状況にある。また、補給物資を一括で調達できないため、個別に割高な物資を調達している。

－海洋漁業省は、東フローレス県を含む全国6箇所での漁業支援のため、石油公社と漁業用燃料を割安な価格で無制限に供給する協定を結び、2005年より漁民組合を通じて実施に移した。組合に給油施設がないため上記買付会社の施設を共同利用する形で給油サービスを行っている。しかしながら、給油サービスがカツオ1本釣り船に偏重するのを避けるため、組合は新たな給油施設を必要としている。

#### (4) 「ラ」郡の漁業・流通特性

##### ① 地理的特性

東フローレス県はフローレス島の本島部、および海峡を挟んで東方に展開するアドナラ島およびソロール島からなる島嶼部で構成されている（巻頭図参照）。「ラ」郡内には島嶼部を結ぶ商業港、州都クパンや東方のレンバタ・アロール県とを結ぶフェリー港などが整備されている。

##### ② 人口分布

2004年の県内推定人口は約21万8千人で、本島部には57%にあたる約12万4千人（内、「ラ」郡は約3万5千人）、島嶼部に9万4千人が居住している（表1.1.2参照）。

表1.1.2 県内推定人口(2004年時点)

単位：1000人

地域	本島部			島嶼部			合計
	「ラ」郡	その他 4郡	小計 5郡	アドナラ島 5郡	ソロール島 2郡	小計 7郡	
人口	35	89	124	54	40	94	218

出典：県統計、2005

##### ③ 魚需要レベル（2004年時点）

県民の1人当たり魚消費量は約25.5kgと推定される。これに人口を掛けた推定魚需要量は表1.1.3のとおりである。「ラ郡」の魚需要は約900トンと推定される。

表 1.1.3 県内地域別魚需要量(2004 年時点)

単位：トン/年

地域	本島部			島嶼部			合計
	「ラ」郡	その他 4 郡	小計	アドナラ島	ソロール島	小計	
魚需要量	892	2,287	3,179	1,388	1,028	2,416	5,595

出典：「インドネシア国東部地域沿岸漁村振興計画調査、JICA、2002」にある県内一人当たり魚消費量予測値の修正値および 2004 年推定地域別人口より算定。

#### ④ 漁業拠点特性

- フローレス海およびスウ海両漁場への最短距離に位置する。
- ジャワ海などの主要漁場が過剰開発に陥っているのに対し、「ラ」郡資源開発の余地がある (TAC ベースでの漁業資源約 3 万トンに対し、2004 年時点漁獲量は約 1 万 4 千トンで、開発レベルは 46.7% と推定：「インドネシア国東部地域沿岸漁村振興計画調査、JICA、2003」)。
- フローレス北岸はカツオの回遊路となっているため、近距離でのカツオ漁が可能である。カツオ・マグロ漁（カツオ 1 本釣、マグロ立縄および立縄・曳縄）は、買付会社や漁業者自身が設置したパヤオの周辺で行われている。
- 島嶼間に形成されている海峡は概ね静穏であり、水深は約 50m で平坦である。小型浮魚資源が豊富で小型巻網漁、バガン漁（以下、敷網漁）の漁場となっている。敷網漁で漁獲される小型浮魚はカツオ一本釣り漁に必要な生餌として利用されている。
- これらの漁法は夜間にランプを灯してそこに集まる魚を獲る漁法であるため、満月期は操業しない。操業可能日数は月当たり 18~20 日間であるため、敷網漁の生餌に依存するカツオ一本釣り漁の操業日数もこれに制約を受けている。
- 北西季節風の吹く 1~2 月はフローレス海が荒れるためカツオ一本釣船をはじめその他の小型船も外海での操業が出来なくなる。この時期、海峡での巻網漁も殆ど行われない。
- フローレス海沿岸はサンゴ礁が発達しており、その斜面は底魚資源が豊富であるため釣・籠漁、刺網漁が行われている。
- 「ラ」郡は県庁所在地であるため、島嶼部からの水産物（鮮魚・乾燥魚）をフローレス島西部域に流通させるのに有利な都市機能を有する（連絡手段、車両・氷・燃料の手配など）。
- カツオ・マグロを対象とする買付会社（登録は 4 社、実質 2 社）が買付拠点を構築しており、年間 4~5 千トンを域外輸出している（表 1.1.4 参照）。

表 1.1.4 買付会社による域外輸出実績

単位：トン/年

魚種／年	2001	2002	2003	2004	2005
カツオ	2,126	2,622	4,658	3,824	2,952
マグロ	223	455	998	1,063	748
スマ	62	29	61	37	79
合計	2,411	3,106	5,717	4,924	3,779

出典：県水産統計、1991~2005

- これらの漁業活動による漁獲物は県内ばかりでなくフローレス島西部域・海外に流通している（図 1.1.3 参照）

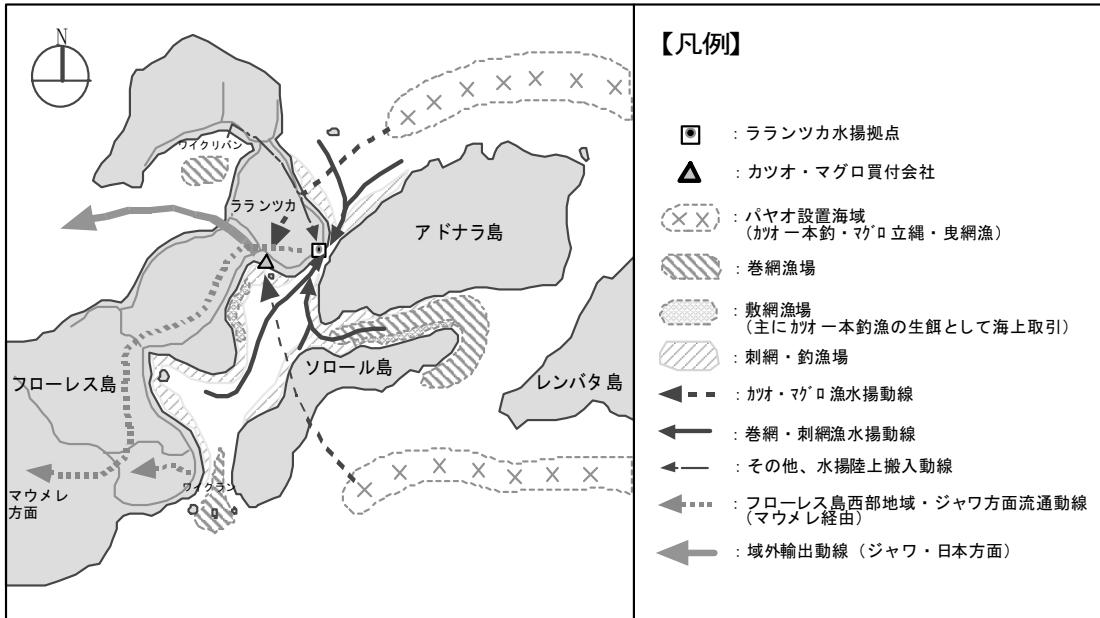


図 1.1.3 「ラ」郡周辺の漁場および水揚・流通の概況

### (5) 東フローレス県地域別漁獲量と基本的な流通構造

2004 年度県内地域別漁獲量を表 1.1.5 に示す。

表 1.1.5 2004 年度東フローレス県地域別漁獲量 (漁船ベース)

単位: トン/年

魚種	本島部		島嶼部		合計
	「ラ」郡	その他 4 郡	アドナラ島	ソロール島	
大型浮魚	6,895	630	1,369	282	9,176
小型浮魚	252	542	1,790	666	3,250
底魚	213	434	222	290	1159
その他	30	55	67	60	212
合計	7,390(6,130)	1,661	3,448(2,188)	1,298	13,797(12,537)

出典: 県水産統計、2004 年

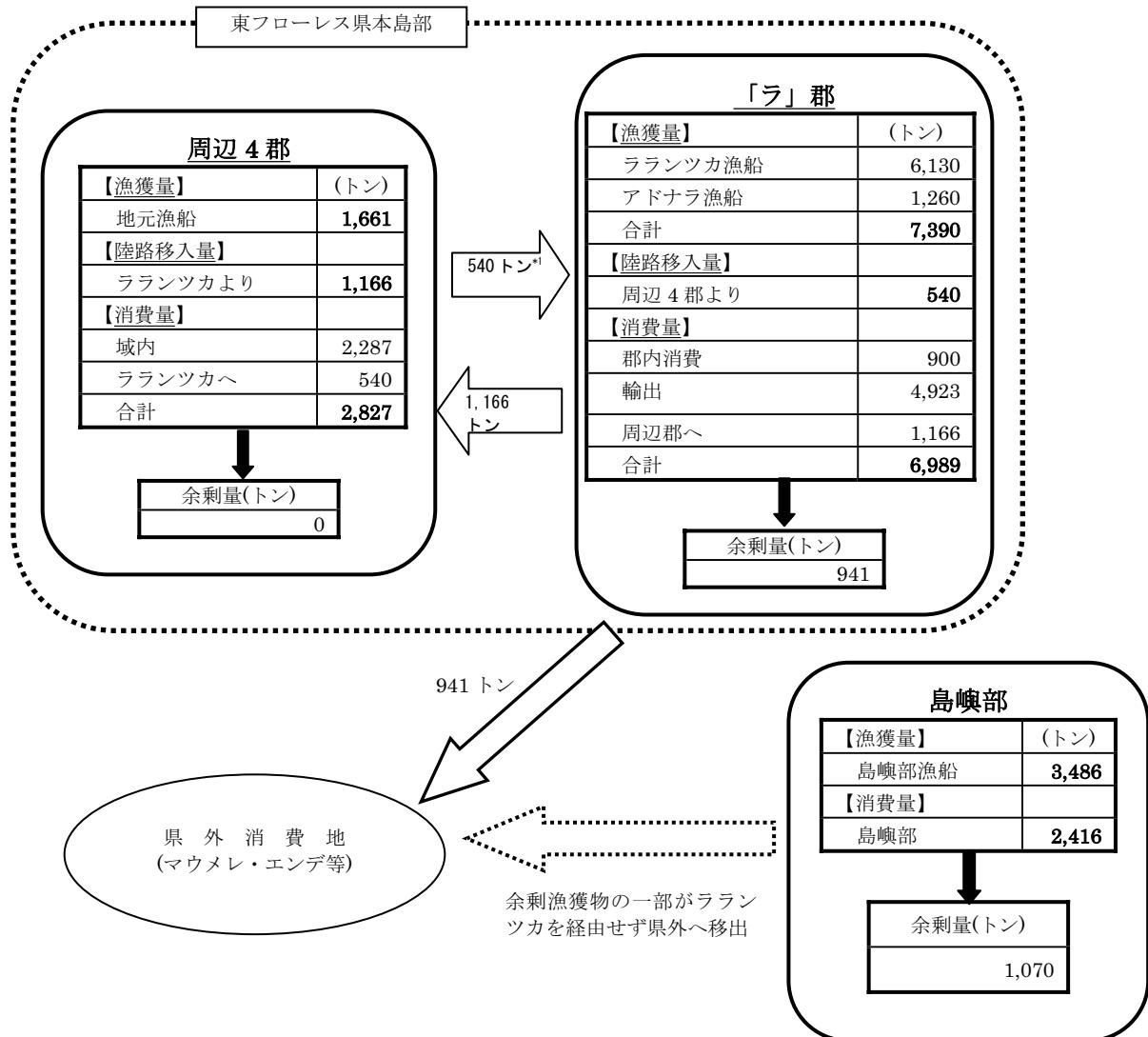
注: 県水産統計では、アドナラ島からの巻網船 30 隻の水揚げ量、約 1,260 トンが「ラ」郡の水揚げにカウントされている。他方、アドナラ島の漁獲量にもこれがカウントされているため、約 1,260 トン分がダブルカウントされていることとなる。( )内の数値がダブルカウント分を差し引いた「ラ」郡漁船の漁獲量。

特徴 :

- ・ 総漁獲量に占める大型浮魚の量が多い(66.5%)。
- ・ 大型浮魚の 75%が「ラ」郡で漁獲されている。アドナラ島でも大型浮魚の 15%が漁獲されており、両地域で 90%に達している。
- ・ 「ラ」郡での全漁獲量の 93%強が大型浮魚となっている。
- ・ 総漁獲量の 23.5%を小型浮魚が占め、55%がアドナラ島で漁獲されている。

地域別漁獲量と前記の地域別魚需要量（表 1.1.3）とを比較すると、この地域の魚が供給過剰になっていることがわかる。アドナラ島の余剰魚が本島部に流れ込み、「ラ」郡から本島部西方地域に向けて流れ出す流通構造となっている。また、「ラ」郡に隣接するタンジュンブンガ郡からは

巻網漁盛漁期にのみ漁獲物が日量約3トン（年間約540トン）陸上搬入されており、これらも加わった余剰分が「ラ」郡外に流出している（図1.1.4参照）。



出典：表1.1.3、1.1.4、1.1.5の数値を引用し算定した。

注記：但し、周辺4郡への搬出量および周辺4郡への搬入量は以下の式で算出した。

周辺4郡への搬出量=周辺4郡の需要量-(周辺4郡の漁獲量-ラ郡搬出量)

$$\begin{aligned}
 &= \{(ラ郡層水揚量 7,390\text{トン}) + (\text{ラ郡搬入量 } 540\text{トン})\} - (\text{ラ郡内需要量 } 900\text{トン}) \\
 &- (\text{周辺4郡への搬出分 } 1,166\text{トン}) - (\text{買付会社輸出量 } 4,924\text{トン})
 \end{aligned}$$

図1.1.4 「ラ」郡における基本的流通構造

## (6) 「ラ」郡における漁業の種類

「ラ」郡の漁業は大きく動力船漁業と無動力船漁業に分かれる。

### (i) 動力船漁業

動力船の漁業種類と活動内容を表1.1.6に示した。

表 1.1.6 「ラ」郡における動力漁船の漁業種類と活動内容

漁業の種類	活動内容
カツオ一本釣漁	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外洋に設置したパヤオ周辺で日帰り操業。(17時発、10~14時水揚)</li> <li>・漁獲用の生餌は敷網漁で漁獲される小魚を利用</li> <li>・漁期：3月中旬～12月末の9.5ヶ月</li> <li>・登録漁船数：108隻(6~30GT)</li> <li>・内、87隻は買付会社と契約関係(氷、燃料などの前借と漁獲物の納入)</li> <li>・買付会社の氷供給量は最大20トン/日。盛漁期に約7トン/日不足</li> <li>・契約外の船(21隻)は買付会社への納入義務はないが、「ラ」郡市場は一本釣船による大量水揚げを吸収できるだけの余地がないため、通常は買付会社に漁獲物を売り、補給も受けている。</li> </ul> <p>契約外船(21隻)は、氷の不足時、契約船より補給の優先度が低くなり、出漁できない時がある(頻度・量は不明)。計画施設が出来た場合には補給を受けに来る可能性は高いと考えられる。契約外船は以下のように小型と大型のグループに分かれる：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小型グループ：6~10GT、8隻</li> <li>・ 大型グループ：15~30GT、13隻</li> </ul>
マグロ立縄漁	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パヤオ下層部に集まるマグロを立縄で釣る。日帰り操業。(17時発、10~14時水揚)</li> <li>・漁期：3~10月末の8ヶ月</li> <li>・契約外だが、通常時は漁獲物を買付会社に納め、補給を受けている。</li> <li>・船サイズ：1.0GT、15HP</li> <li>・県内船7隻、県外船42隻(マウメレ、エンデより)、合計49隻。</li> <li>・操業当り平均漁獲量：25kg</li> </ul> <p>氷の不足時、県外船は漁獲物を塩漬けにしておき、地元に持ち帰って売るが、「ラ」郡には塩漬けの食習慣がないため、県内船は漁獲物を塩漬けにできない。したがって、氷無しでの操業は行なわず、操業機会を失っている。計画施設が出来た場合、県内船は氷の不足時に補給を受けに来る可能性が高い。</p>
3.立縄/曳縄漁	<ul style="list-style-type: none"> <li>・搭載エンジン約7.5馬力が一般的であり、所属地の近場を漁場としている。</li> <li>・日帰り操業。</li> <li>・船のサイズ：1GT、7.5HP</li> <li>・全て県内船で69隻。内、22隻が「ラ」郡所属。</li> <li>・操業当り平均漁獲量が25kgと少ないため(売り上げで約75,000ルピア、燃料で17L分)、経費を50%以内に抑えないと採算割れする。</li> <li>・「ラ」郡の船のみは近場のパヤオでマグロ類を漁獲し、買付会社に納入し、補給を受けている。(17時発、10~14時水揚)</li> </ul> <p>近場のパヤオはフローレス海への海峡出口近傍にあるため、他郡の船がパヤオでマグロを漁獲し、買付会社に収めるには遠距離となり、採算性が取れなくなる。したがって氷の不足時に、この種の漁船で計画施設を補給に利用するのは「ラ」郡の22隻のみと想定される。</p>
4.巻網漁	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アドナラ島とソロール島間のソロール海峡が主漁場。夜間にランプを灯し、大小の浮魚を巻いて漁獲する。</li> <li>・氷は使用しない。</li> <li>・月当たりの操業日数は新月期を挟んで平均20日。</li> <li>・操業当り平均漁獲量200kg</li> <li>・船の大きさ：5GT</li> <li>・全て県内船で101隻。92隻はアドナラ島に所属し、「ラ」郡所属は7隻のみ。その他、ソロール島、本島部の他郡に各1隻所在する。</li> </ul> <p>「ラ」郡船は、各地元の前浜で水揚している。遠浅なため船を沖止めし、小型カヌーで水揚げ・補給している。計画施設が出来た場合、水揚・補給が改善されるため、これら7隻は施設を利用すると予想される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アドナラ島の巻網船は新月期に豊漁となると、不特定の約30隻が「ラ」の商港に入れ替わり水揚げする。(公式調査データは無い：調査時は満月期開けであったが、そのような多数は来ていなかった。ただし、地元の誰に聞いても同じ意見である)。</li> </ul>

漁業の種類	活動内容
	<ul style="list-style-type: none"> <li>商港の利用は不法利用の状態である上、荷捌き・補給施設がないため水揚に1~2時間かかる。</li> <li>片道2時間。操業時間を含めて40Lの燃料を補給。</li> </ul> <p>計画施設が出来た場合、これら30隻は商港から移転し、水揚げ・補給に利用すると予想される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>近年、アドナラ島の30~40隻が「ラ」市街地から50kmマウメレよりのウランギタン郡ワイクランまで行って操業・水揚げし（片道4時間）、満月期にのみアドナラに戻るといった操業形態をとっている。マウメレから連日10台ほどの小型トラックが買付にくるとのことで、漁民にとって魅力ある水揚げ場となっている（施設は一切無し）。</li> </ul>
5.刺網漁	<ul style="list-style-type: none"> <li>主として「ラ」海峡内で夜間の日帰り操業をする。日中に朝夕2回出漁する場合もある。</li> <li>漁獲物は商港や地元沿岸で水揚される。</li> <li>氷の利用者は全体の15%程度、施氷率は50%。</li> <li>船のサイズ：0.25GT。</li> <li>全て県内船で173隻、うち「ラ」郡所属は36隻。</li> </ul> <p>船体は小振りであり、漁場も地元の近場に限られている。「ラ」郡に所属する36隻のみが計画施設を利用すると想定される。</p>
6.敷網漁	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソロール海峡やオカ湾で夜間にランプを灯し、大小の浮魚を掬い上げて漁獲する。</li> <li>氷は使用しない。</li> <li>漁獲物はカツオ1本釣船が生餌として買い取る。死魚は地元で水揚げされる。</li> <li>操業日数は新月期を挟んで月平均18日。</li> <li>船のサイズ：5GT</li> <li>全て県内船で40隻。32隻はソロール島に所属し、「ラ」郡には7隻のみ。</li> </ul> <p>大部分の漁獲物は生餌として売られ、水揚されるのは少量である上、機動性の少ない船のため、計画サイトのアマガラパティに所属する1隻のみが補給と係留に計画施設を利用すると想定される。</p>

### (ii) 無動力漁船漁業

- 県水産統計によると、県全体の無動力船数は2,766隻。
- 船長4m程度のカヌーである。
- 手釣り漁が主体で、籠漁も行われている。
- 氷の利用はほとんどなく、全体の2%程度、施氷率は40%。
- 漁獲物は地元沿岸の前浜で水揚げされる。操業あたり平均漁獲量が約6kgと少ないため水揚に大きな支障はない。
- 「ラ」郡内に289隻が散在している。

漁獲量も少ないので、基本的には現在の水揚方式が維持されると考えられる。手漕ぎによる移動距離を考慮すると計画サイトのあるアマガラパティ地区に所属する23隻および隣接2地区に所属する2隻の合計25隻のみが計画施設を利用すると想定される。アマガラパティ地区所属の23隻は水揚、補給ばかりでなく係船も行うと考えられる。

### (7) 「ラ」郡における漁船タイプ別登録地域別動力漁船数

県水産局が2006年にまとめた県内で活動する動力船資料（所有者名、所属先、トン数、線型、馬力、漁法）をもとに、漁船タイプ別登録地域別動力船数を表1.1.7に示す。

表 1.1.7 東フローレス県漁船タイプ別登録地域別動力漁船数

漁船タイプ	本島部(隻)		島嶼部(隻)		合計(隻)
	「ラ」郡	その他の郡	アドナラ島	ソロール島	
1. カツオ一本釣漁船	97 <sup>*1</sup>	6	4	1	108 <sup>*2</sup>
2. マグロ立縄釣漁船	49 <sup>*3</sup>	—	5	—	54
3/立縄・曳縄漁船	22	15	14	18	69
4. 卷網船	7 <sup>*4</sup>	1	92	1	101
5. 刺網・竈船	36	34	92	52	214
6. 敷網船	7	—	2	31	40
合計	218	56	209	103	586

出典：県フローレス県水産統計、2006年

注\*1：97隻中45隻は「ラ」郡所属、52隻は県外船で盛漁期に郡内に留まる。

注\*2：全てのカツオ一本釣船は「ラ」郡にある買付会社に水揚している。

注\*3：49隻中7隻は「ラ」郡所属、42隻は県外船で盛漁期に郡内に留まる。

注\*4：登録漁船は7隻であるが、実際にはアドナラ島から約30隻が来て「ラ」郡内に水揚する。

### (8) ラランツカ郡における漁船タイプ別漁獲量

水揚げ施設計画に必要な漁船タイプ別漁獲量が県水産統計に無いため、既存データより推計した。推計方法は以下の式に基づくこととした。

$$\text{漁船タイプ別漁獲量} = \text{漁船タイプ別の操業当たり平均漁獲量} \times \text{年間操業日数}$$

#### a) 漁船タイプ別の操業当たり平均漁獲量および月間操業日数

##### 動力船

県水産局はサンプリング調査に基づいて、表 1.1.8 に示すような漁船タイプ別操業当たり平均漁獲量および月間操業日数の標準値を設定している。

表 1.1.8 漁船タイプ別操業当たり平均漁獲量および月間操業日数の標準値

漁船の種類	平均漁獲量 kg/操業	平均操業日数/月
1. 一本釣り船	250	18
2. マグロ立縄船	25	25
3. 立縄・曳縄船	25	25
4. 卷網	200	20
5. 刺網船	30	20
6. 敷網船	150	18

出典：県水産局、2006年

##### 無動力船

漁民インタビュー調査により得た無動力船の操業当たり平均漁獲量、その他指標を以下に示す（詳細は付属資料 7-1 参照）。

－平均漁獲量/操業：6kg

－月間平均操業日数：25日

－1～2月は季節風で波が立つため、殆ど出漁しない

－操業パターン：夜間 19～23 時に出漁し、早朝 5～6 時に水揚げ

－氷利用者率：2%

－施氷率：40%

### b) 漁船タイプ別年間操業パターンと年間操業日数

上記 a) で示した月間操業日数は盛漁期のものであるので、既存資料にある漁船タイプ別操業パターンをもとに閑漁期における月間出漁日数を求め、これに基づいて年間操業日数を算定した(表 1.1.9 参照)。

表 1.1.9 漁船タイプ別年間操業パターン

漁船タイプ	月別操業												年間操業日数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1本釣り	0	0	9	18	18	18	18	18	18	18	18	18	171
マグロ立縄	0	0	25	25	25	25	25	25	25	25	0	0	200
立縄・曳縄	10	10	10	25	25	25	25	25	25	25	25	10	240
巻網	10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10	210
刺網	20	20	20	20	20	10	10	10	10	20	20	20	200
敷網(バガン)	5	5	9	18	18	18	18	18	18	18	18	18	181
無動力船	0	5	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	250

出典：年間操業パターンは「インドネシア国東部地域沿岸漁村振興計画調査：フィージビリティ，JICA, 2002」の資料編 Fig1.1 に基づく。また、盛漁期月間操業日数は県水産局資料「漁船タイプ別操業当たり平均漁獲量および月間操業日数」に基づく（表 1.1.8）。無動力船の操業日数は調査団による漁民インタビュー調査に基づく（付属資料 7-1）。

水揚げ施設計画に必要な漁船タイプ別の日操業パターンを表 1.1.10 に示した。

表 1.1.10 漁船タイプ別の日操業パターン

漁船タイプ	日操業パターン	
カツオ 1本釣り マグロ立縄 立縄・曳縄	出漁：17 時、	水揚時間：10～14 時(平均 12 時)
巻網	出漁：18 時、	水揚時間：5 時半から 7 時半
刺網	出漁：17 時、	水揚時間：5 時半から 7 時半
敷網(バガン)	出漁：18 時、	水揚時間：5 時半から 7 時半
釣・竿(無動力船)	出漁 19～23 時、	水揚時間：5 時半から 6 時半

出典：動力船の日操業パターンは「インドネシア国東部地域沿岸漁村振興計画調査：フィージビリティ，JICA, 2002」の資料編 Fig1.1 に基づく。無動力船の場合は調査団による漁民インタビュー調査に基づく（付属資料 7-1 参照）。

### c) 「ラ」郡における漁船タイプ別年間漁獲量の算定

以下の数式に基づき「ラ」郡における漁船タイプ別年間漁獲量を算定した（表 1.1.11 参照）。

$$\begin{aligned} \text{漁船タイプ別年間漁獲量} &= \text{漁船タイプ別の操業当たり平均漁獲量} \times \text{年間操業日数} \\ &= \text{操業当たり平均漁獲量} \times \text{年間操業日数} \times \text{漁船数} \end{aligned}$$

表 1.1.11 2004 年時の漁船タイプ別の月別漁獲量、年間漁獲量

漁船タイプ (漁船数)	月別操業(トン/月) <sup>*1</sup>												合計 <sup>*2</sup> (トン/年)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1本釣り(108)	0	0	243	486	486	486	486	486	486	486	486	486	4,617
マグロ立縄(49)	0	0	31	31	31	31	31	31	31	31	0	0	245
立縄・曳縄(22)	5	5	5	14	14	14	14	14	14	14	14	5	132
巻網(37)* <sup>1</sup>	74	74	148	148	148	148	148	148	148	148	148	74	1554
刺網(36)	22	22	22	22	22	11	11	11	11	22	22	22	216
敷網(7)	5	5	11	19	19	19	19	19	19	19	19	19	192
無動力手釣り(289)	0	0	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	434
合計	107	108	507	766	767	757	758	759	760	772	743	661	7,390

注\*1: アドナラ島から商港に水揚げする巻網船 30 隻分の漁獲量も含む。

注\*2: 総漁獲量 7,390 トンは「表 1.1.5 2004 年度東フローレス県地域別漁獲量(漁船ベース)」にある「ラ」郡漁獲量と同値である。

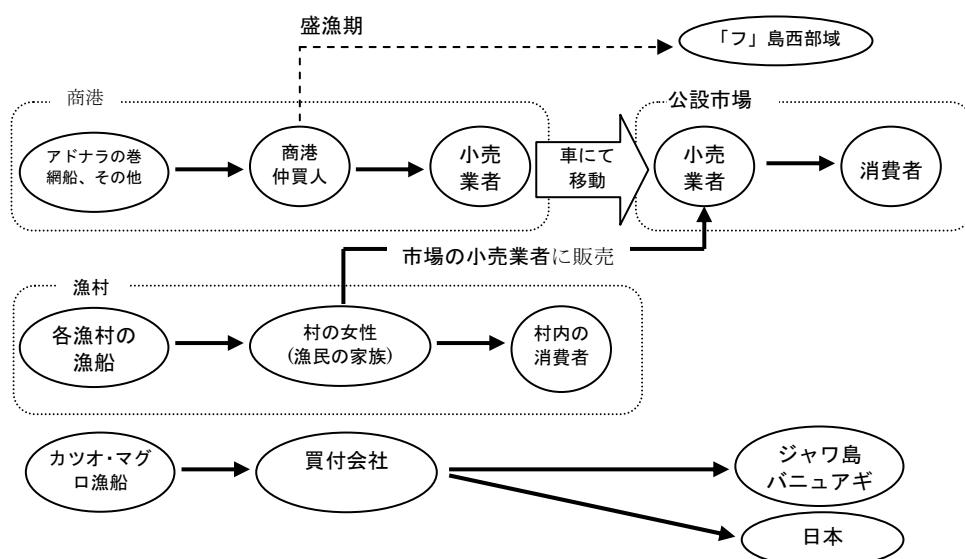
## (9) 「ラ」郡に水揚げされた漁獲物の流通状況

### 1) 鮮魚流通の特徴

- 県内魚需要量（2004年時点で約5,600トン、表1.1.3参照）に比較して漁獲量が多いため、買付会社による域外輸出活動が行われないと魚が大幅過剰となる。
- 「ラ」郡は県庁所在地であり、市街地が形成されているが、鮮魚需要は大きくない（約900トン／年）。このため魚価は不安定であり、漁民にとって不利に働いている。
- 魚価を安定させるには、仲買人によるフローレス島西部域への流通拡大が必要である。

「ラ」郡の鮮魚流通フローを図1.1.5に示す。①商港から公設市場およびフローレス島西部域への流れ、②漁村から公設市場および③カツオ・マグロの域外への流れの3つに大別される。

商港での水揚量が多い盛漁期に、規模の大きな仲買人が余剰分をフローレス島西部のマウメレ、エンデ等に出荷している。

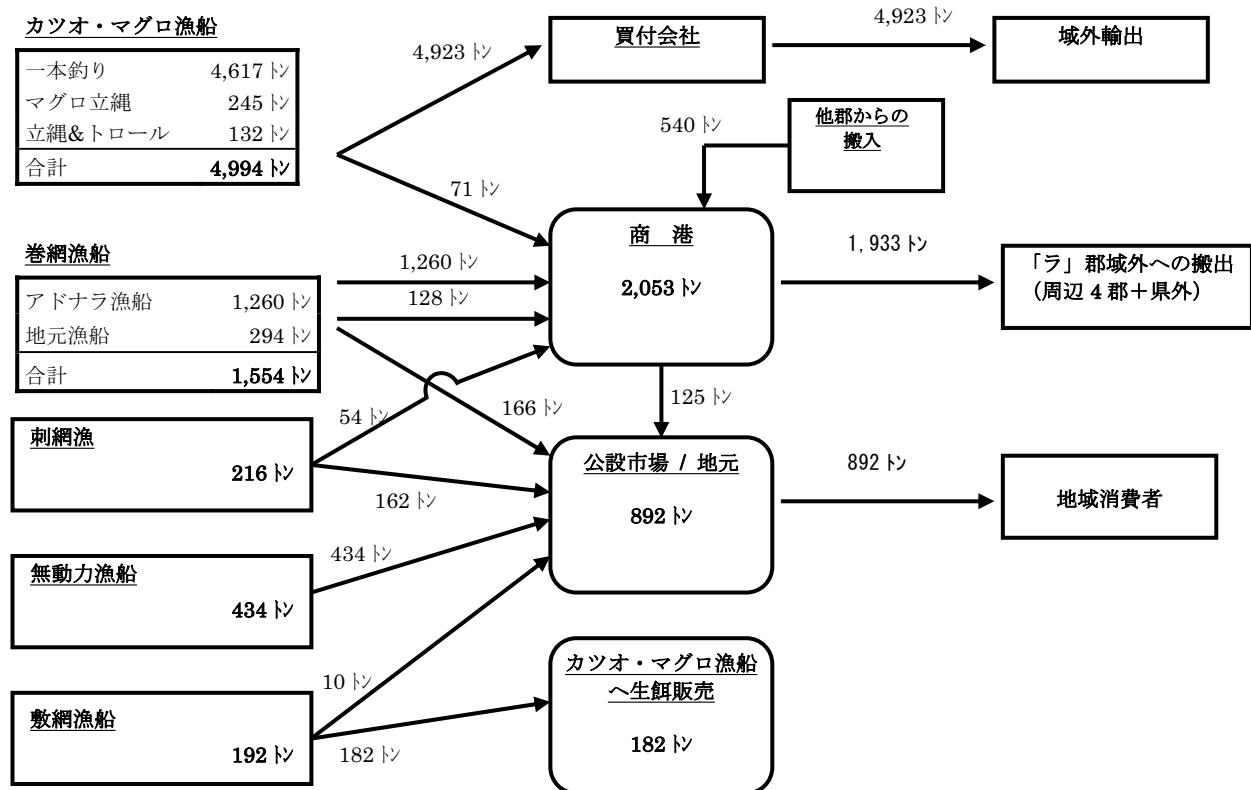


出典：「インドネシア国東部地域沿岸漁村振興計画調査：フィージビリティ、JICA、2002」にある「ラ」郡における流通構造を踏襲し、基本設計調査団による水揚・流通調査結果を加味し作成。

図1.1.5 「ラ」郡の水産物流通経路

### 2) 水揚げ量・流通量の構造

「ラ」郡内の水揚地点別年間鮮魚流通量（「ラ」郡内への陸上搬入分を含む）および流通先を図1.1.6に示す。



出典：表 1.1.3 より「ラ」郡需要量、表 1.1.4 より買い付け会社輸出量、表 1.1.11 より敷網船の生餌供給量、表 1.1.13 より「ラ」郡内漁船別水揚量、および基本設計調査団による商港での水揚量調査結果の数値を基に算定。

注：「ラ」郡域外への搬出量 1,933 トンは図 1.1.4 に示した推定域外搬出量 ( $1,166 + 941 = 2,107$  トン) より少なく算定されている。これは、図 1.1.4、「ラ」郡内漁獲量 7,390 トンから敷網船がカツオ一本釣り船に売却する生餌量（約 182 トン/年）を考慮しない場合である。本図による 1,933 トンが「ラ」郡域外への搬出量として現実的な数値である。

図 1.1.6 「ラ」郡に水揚された漁獲物の流れ (2004 年時点)

### 3) 氷の需給状況

「ラ」郡内の氷供給源は以下の 3 種類である：

- 一買付会社 : 供給能力 20 トン/日、25kg/ブロックの価格 : 8,000 ルピア、漁船のみに供給
- 一市中製氷工場 : 供給能力 7 トン/日、25kg/ブロックの価格 : 10,000 ルピア、ブロック単位で買う仲買人が主な顧客
- 一道路沿いの店舗 : 供給能力不明。家庭用冷蔵庫で凍らせたビニール袋入りの氷を販売。1 店舗の在庫が 8 本（約 4kg）程度であるので、50 店舗としても 0.1~0.2 トン/日程度の供給能力と推定。価格 : 500~1,000 ルピア/本(製氷工場価格の 2.5~5 倍)。不特定の顧客に売る。小規模な魚の小売人、若干の漁民が利用している。

#### (i) 「ラ」郡内に水揚げする漁船の氷利用状況 (2004 年時点)

「ラ」郡内に水揚げする漁船タイプ別漁期別の漁獲量、操業日数、氷の利用率、施氷率より、漁船タイプ別漁期別 1 日当たり氷需要量を以下の式で算定した(表 1.1.12 参照)。

$$\text{漁期別 1 日当たり氷需要量} = (\text{各漁期水揚量} \div \text{総操業日数}) \times \text{船の氷利用率} \times \text{施氷率}$$

表 1.1.12 ラランツカ郡内に水揚げする漁船の氷利用状況(2004 年時点)

漁獲量 (トン/年)	水揚量 (トン/年)		操業日数 (日) <sup>*2</sup>			氷の 利用率 (%) <sup>*3</sup>	施氷率 (%) <sup>*3</sup>	氷需要 (トン/日)		現状の氷供給量 (トン/日)	
	盛漁期	閑漁期	盛漁期	閑漁期	総操業 日数			盛漁期	閑漁期	盛漁期	閑漁期
一本釣船 (4,617)	4,617	0	171	0	171	1	1	27.00	0	買付会社 による 20	買付会社 による 0.05
マグロ 立縄船 (245)	245	0	200	0	200	1	0.5	0.61	0		
立縄 /曳縄船 (132)	110	22	200	40	240	1	0.5	0.27	0.05		
巻網船 (1,554)	1332	222	180	30	210	—	—	—	—		
刺網船 (216)	172	44	160	40	200	0.15	0.5	0.08	0.02	ビニール 詰氷 0.08	ビニール 詰氷 0.02
敷網船 (8)	7	1	171	10	181	—	—	—	—		
無動力船 (433)	433	0	250	0	250	0.02	0.4	0.01	—	ビニール 詰氷 0.01	—
合計	6,916 <sup>*1</sup>	289 <sup>*1</sup>	—	—	—	—	—	27.97	0.07	20.09	0.07

注\*1：総水揚量=総漁獲量-1 本釣船用生餌量=7,390-185=7,205=6,916 + 289(漁獲量データは図 1.1.6 参照)

\*2：操業日数は表 1.1.9 参照

\*3：漁船の氷利用率、施氷率はインタビュー調査に基づく。(付属資料 7-1 および 7-2 参照)

これによると、氷需給現況の特徴は以下のとおりである：

- －氷の需要の大部分（99%強）はマグロ・カツオの漁獲を対象とする漁船となっている。
- －盛漁期（10ヶ月弱）の氷需要量は買付会社の供給能力を約 8 トン/日上回っている。
- －閑漁期（2ヶ月強）の氷需要量は 0.1 トン弱/日と少ない。

### (ii) 流通用氷需要 (2004 年時点)

図 1.1.6 に示したように、「ラ」郡に水揚された漁獲物のうち、892 トンが「ラ」郡内で消費され、1,933 トンが陸路でフローレス本島の西方地域に出荷されていると算定される。

流通を担っているのは大小の仲買人集団である。彼らの活動内容・氷需要を以下に述べる。

#### a) 小規模仲買人による氷需要

- －取扱量 100 kg/日以下の小規模な仲買人（小売人を兼任するものが多い）が、「ラ」郡内で魚の流通・販売に従事している。76 名の地元婦人がこれに従事していると推定されている（「インドネシア国東部地域沿岸漁村振興計画調査」、2002 年、JICA）。
- －商港での水揚魚または沿岸各地から漁民夫人によりもたらされる魚を買取り、公設市場および商港周辺の商店街路地で販売している。本調査で実施した「小規模仲買人インタビュー調査」結果で以下のような活動実態が把握された（詳細は付属資料 7-3 参照）。
  - ・平均販売従事日数：217 日
  - ・氷利用者は全体の 28.6% ≈ 30%（これを氷利用率と想定する）
  - ・施氷率：約 25%
  - ・1 人あたりの年間平均取扱量：約 11.8 トン
  - ・インタビューした 14 名中 11 名に売れ残りが出ている。売れ残り量：2~3 kg/日/人（盛漁期に 2~3 日/月）

### 小規模仲買人による 1 日当たり平均氷需要量の推定

1 日当たり平均氷需要量を次式により推定する：

$$1 \text{ 日当たり平均氷需要量} = \text{年間氷需要量(トン/年)} \div \text{平均販売従事日数}$$

「ラ」郡への水揚量から算定された郡内流通分は 894 トン/年、氷利用率 30%、施氷率 25% であるので、年氷需要量(トン/年) = 892(トン/年) × 0.3 × 0.25 = 66.9(トン/年) となる。小規模仲買人の平均従事日数は 217 日であるので、

$$1 \text{ 日当たり平均氷需要量} = \text{氷需要量(トン/年)} \div \text{平均販売従事日数} = 67 \div 217 = 0.308 \\ \approx 0.3 \text{ トン/日と算定される。}$$

### b) 規模の大きな仲買人による氷需要

－取扱量 100～1,000 kg/回の規模の大きな仲買人が、商港で巻網船から魚を買い、主として「ラ」郡以外の他郡およびフローレス島西部域（マウメレ、エンデ等）に搬出している。13 名がこれに従事していると推定されている（「インドネシア国東部地域沿岸漁村振興計画調査」、2002 年、JICA）。

－本調査で実施した「規模の大きな仲買人インタビュー調査」で以下の活動実態が把握された（詳細は付属資料 7-5 参照）：

- ・ 盛漁期（概略 3 月中旬から 12 月の 9.5 ヶ月間）に活動し、1～2 月の閑漁期は休む。
- ・ 基本的には巻網船の漁獲物を対象に買付ける（巻網船の操業期間は 20 日/月）。
- ・ 陸上輸送で県内他郡および隣接するシッカ県マウメレ市、エンデ県エンデ市に搬出。
- ・ 出荷ごとに 1～3 名の仲買人でグループを作り、地元トラックを借り上げて搬送する。  
　　インタビューした 3 人の仲買人合計で、魚取扱量 3,660 kg/回、氷使用量 1,500 kg：  
　　平均取扱量 1.22 トン/日。推定施氷率 ≈ 41 %

#### [巻網船水揚量と流通量とのバランスの検証]

「ラ」郡の水揚量および陸路搬入量より推定される郡外への陸路搬出量は 1,933 トンであるので、1 日あたりの平均搬出量 = 1,933 (トン) ÷ 9.5 月 ÷ 20 日/月 = 10.1 トン/日と算定される。

これより、13 人の仲買人の平均取扱量は 0.77 トンとなる。この量はインタビュー調査で算定した 1 人当たり平均取扱量 1.22 トンの約 63% に当たる。したがって、上記推定搬出量 1,928 トンは、これら仲買人で流通しうる範囲内であると判断される。

#### [規模の大きな仲買人による 1 日当たり氷需要の推定]

「ラ」郡の水揚量から推定される陸路搬出分は 1,933 トン/年である。推定施氷率が 41% であるから、年間氷需要量(トン/年) = 1,933 × 0.41 × = 792.5 と推定される。仲買人の平均従事日数は 20/月 × 9.5 ヶ月 = 190 日であるから、

$$1 \text{ 日当たり平均氷需要量} = \text{年間氷需要量(トン/年)} \div \text{平均販売従事日数} = 792.5 \div 190 = 4.16 \\ \approx 4.0 \text{ トン/日、と推定される。}$$

### c) 既存製氷工場の製氷能力、出荷量、稼働率

「ラ」市街地公設市場の近隣に 1993 年設立の製氷工場がある。工場主へのインタビューより得られた工場の稼働状況は以下のとおりである（詳細は付属資料 7-6 参照）：

- －製氷能力：7トン/日(冷凍機3トン/日および4トン/日の併用)
- －出荷量：約4トン/日(盛漁期の8~9ヶ月のみ)
- －氷価格：10,000ルピア/ブロック(25kgの角氷)
- －主要顧客：大規模仲買人
- －稼働率：約57%

### (iii) 売れ残り量の推定

前項(ii) a)で述べたように、盛漁期には「ラ」郡内の流通時に売れ残りが発生している。以下にその量を概算する。

インタビューした14名中11名に売れ残りが出ているので発生率を約78%と仮定する。小売人數は76名であるから、 $76 \text{ 人} \times 0.78 = 59.28 \text{ 人} \approx 60 \text{ 人}$ に売れ残りが出ていると想定する。発生頻度は月平均2.5回、平均売れ残り量は2.5kg/回/人であるから、

$$\begin{aligned} \text{小規模仲買人の年間売れ残り量} &= 2.5 \text{ kg/回/人} \times 2.5 \text{ 回/月} \times 9.5 \text{ ヶ月/年} \times 60 \text{ 人} = 3,562 \text{ kg/年} \\ &\approx 3.5 \text{ トン/年} \text{、と算定される。} \end{aligned}$$

郡内流通量に占める売れ残り率は、 $3.5 \div 894 = 0.003 \rightarrow 0.3\%$ と推定される。

## (10) 漁船タイプ、流通業者タイプごとの活動量と必要漁港機能との関係

漁船タイプ、流通業者タイプごとの活動量と必要漁港機能(水揚機能、補給機能、係留機能、流通機能)との関係を以下に述べる。

### 1) 水揚げに利用する対象漁船

ラ郡内での漁船の水揚場所は買付会社桟橋、商港岸壁、沿岸の前浜の3ケースに分けられる。前述の図1.1.6「水揚量・流通量の構造」を基に、2004年時点における漁船タイプ別水揚地別水揚量を表1.1.13~14に示した。網掛部分の漁船が計画水揚施設を利用すると想定される。

**注\*1：**カツオ1本釣船のうち、不特定の契約外船が買付会社での売残りを持ち込んでいるものであり、水揚桟橋を計画する場合には正式な水揚行為として水揚スペースを確保する必要はなく、氷・燃料などの補給を受けに来たついでに水揚すると捉えるべきである。

**注\*2：**前浜に水揚している漁船のうち、水揚量が少なく移動性も乏しい敷網船は計画施設が出来た場合でも各自の地元前浜に水揚すると想定される。同様に無動力船もサイトを含む隣接3地区に所属する船のみを計画施設に水揚すると想定される。

## 盛漁期

表 1.1.13 盛漁期における漁船タイプ別水揚地別水揚量と計画対象漁船(2004 年時点)

漁船タイプ (漁船隻数)	買付会社棧橋水揚量 (kgx10 <sup>3</sup> /日)		商港岸壁水揚量 (kgx10 <sup>3</sup> /日)	前浜水揚量 (kgx10 <sup>3</sup> /日)
	契約船	契約外		
カツオ 1 本釣 (108)	87 隻 21.74	21 隻 4.84	(21 隻) 0.42	—
マグロ立縄 (49)	—	49 隻 1.23	—	—
立縄・曳縄 (22)	—	22 隻 0.55	—	—
巻網 (37)	—	—	アドナラから水揚に来る 30 隻 + 地元 3 隻 6.60	地元 4 隻 0.80
刺網 (36)	—	—	9 隻 0.27	27 隻 0.81
敷網 (7)	—	—	—	6 隻 0.04
				サイトのある地区 1 隻 0.00
無動力 (289)	—	—	—	264 隻 1.58
				サイトを含む 3 地区 25 隻 0.15
小計	21.74	6.62	7.29	3.38
陸上搬入	—	—	3.00	—
合計	21.74	6.62	10.29	3.38

出典：表 1.1.6、表 1.1.8、表 1.1.9、表 1.1.11 および図 1.1.6 を用いて算定

注：網掛け部分が水揚機能を計画する場合の対象漁船

## 閑漁期

表 1.1.14 閑漁期における漁船タイプ別水揚地別水揚量と計画対象漁船(2004 年時点)

漁船タイプ (漁船隻数)	買付会社棧橋水揚量 (kgx10 <sup>3</sup> /日)		商港岸壁水揚量 (kgx10 <sup>3</sup> /日)	前浜水揚量 (kgx10 <sup>3</sup> /日)
	契約船	契約外		
カツオ 1 本釣 (108)	87 隻	21 隻	—	—
マグロ立縄 (49)	—	49 隻	—	—
立縄・曳縄 (22)	—	22 隻 0.09	—	—
巻網 (37)	—	—	地元 3 隻 0.30	地元 4 隻 0.40
				30 隻 (対岸のアドナラ島)
刺網 (36)	—	—	9 隻 0.13	27 隻 0.41
敷網 (7)	—	—	—	6 隻 —
				サイトのある地区 1 隻 —
無動力 (289)	—	—	—	264 隻 —
				サイトを含む 3 地区 25 隻 —
小計	—	0.09	0.43	0.81
陸上搬入	—	—	—	—
合計	—	0.09	0.43	0.81

出典：表 1.1.6、表 1.1.8、表 1.1.9、表 1.1.11 および図 1.1.6 を用いて算定

注：網掛け部分が水揚機能を計画する場合の対象漁船

## 2) 補給に利用する対象漁船

「ラ」郡内に水揚する漁船の補給方法は以下の 3 タイプである：

一買付会社棧橋：漁船は以下の 2 ケースに分かれる

- 漁獲物との引き換え条件で、燃料・氷・水・食料の前借契約をしている船
- 契約はしていないが漁獲物を納入り、補給を受ける契約外船

盛漁期に約 7 トン/日の氷が不足する。契約外船は氷の補給サービスを受けられない時がある。

(隻数・頻度は不明)

契約外船は以下のように小型と大型のグループに分かれる：

- ・ 小型グループ： 6～10GT、 8 隻
- ・ 大型グループ： 15～30GT、 13 隻

－商港岸壁：アドナラ島から水揚に来る巻網船約 30 隻のほか商港に近い地区に所属する巻網船 3

隻・刺網船 9 隻が燃料を補給しているが(公定価格より約 10%割高)、その他氷・食料などは地元周辺の店舗で購入している。

－地元の前浜：その他の船はすべて、地元周辺の店舗で燃料・氷・食料を補給している(燃料は公定価格より約 10%割高、氷は製氷工場出し値の約 2 倍割高)。

盛漁期における漁船タイプ別水揚げ地別補給現況と計画対象漁船(2004 年時点)を表 1.1.15 に示した。網掛け部分の漁船が計画施設で補給を受けると想定される。

表 1.1.15 盛漁期における漁船タイプ別水揚げ地別補給方法と計画対象漁船

漁船タイプ (漁船数)	買付会社桟橋での補給(隻/日)		商港岸壁での補給 (隻/日)	地元前浜での補給 (隻/日)
	契約船	契約外		
カツオ 1 本 釣 (108)	87 隻 小型船(乗組員 8 名) 氷 : 100kg 燃料 : 34L 水 : 32L 米 : 4kg 大型船(乗組員 20 名) 氷 : 400kg 燃料 : 214L 水 : 80L 米 : 10kg	21 隻 小型船(乗組員 8 名) 氷 : 同左 燃料 : 同左 水 : 同左 米 : 同左 大型船(乗組員 20 名) 氷 : 同左 燃料 : 同左 水 : 同左 米 : 同左	—	—
マグロ立縄 (49)	—	42 隻(乗組員 2 名) 氷 : 25kg 燃料 : 17L 水 : 8L 米 : 1kg 7 隻(乗組員 2 名) 補給量は上に同じ	—	—
立縄・曳縄 (22)	—	22 隻(乗組員 2 名) 氷 : 25kg 燃料 : 17L 水 : 8L 米 : 1kg	—	—
巻網 (37)	—	—	アドナラ 30 隻+地元 3 隻 (乗組員 9 名) 氷 : 使用せず 燃料 : 39L 水 : 36L 米 : 4.5kg	地元 4 隻 (乗組員 9 名) 氷 : 同左 燃料 : 同左 水 : 同左 米 : 同左
刺網 (36)	—	—	9 隻(乗組員 2 名) 氷 : 15kg 燃料 : 14L 水 : 8L 米 : 1kg	27 隻(乗組員 2 名) 氷 : 同左 燃料 : 同左 水 : 同左 米 : 同左
敷網 (7)	—	—	—	6 隻(乗組員 3 名) 氷 : 使用せず 燃料 : 31L 水 : 12L 米 : 1.5kg サイトのある地区 1 隻 補給量は上に同じ
無動力 (289)	—	—	—	264 隻(乗組員 2 名) 氷 : 使用せず 燃料 : 使用せず 水 : 8L 米 : 1kg サイトを含む 3 地区 25 隻 補給量は上に同じ

出典：カツオ 1 本釣は県水産事務所資料、マグロ立縄および立縄/曳縄、巻網および刺網は商港での調査、敷網は聴き取り調査、無動力は漁民インタビュー調査に基づく（詳細は付属資料 7-1、7-2 参照）。

### 3) 係船を利用する対象漁船

- 「ラ」郡内に水揚する漁船の係船地は以下の3タイプに分けられる：
- アドナラから水揚に来る巻網船は商港で水揚後地元に戻り、前浜に係船する。
  - 盛漁期に域外から出張してくる域外漁船の一部(約10隻)は係船料を支払って商港岸壁に係船している(15,000ルピア/隻/月)。
  - その他の漁船はすべて「ラ」郡沿岸の前浜に係船する。大型の域外船も適當と思われる泊地に沖止め係船している。この海域は海峡の中に位置しており、静穏域がいたるところにあるため、港湾施設で料金を支払って係船する船は少ない。
  - サイトのあるアマガラパティ地区に所属している以下の漁船がサイト内の前浜あるいは沖合いに現在係留している。
    - カツオ1本釣り：3隻(6GTが1隻、15GTが2隻)
    - マグロ立縄：1隻
    - 立て縄・曳き縄：1隻
    - 敷き網：1隻
    - 無動力：23隻

漁船タイプ別の係船現況を表1.1.16に示した。網掛け部分の漁船が計画施設に係船すると想定される。

表1.1.16 漁船タイプ別の係船場所現況

漁船タイプ (漁船数)	買付会社桟橋での係船		商港岸壁での 係船	「ラ」郡沿岸前浜での 係船
	契約船	契約外		
カツオ1本釣り(108)	—	—	10隻	95隻
	—	—	—	サイトのある地区3隻
マグロ立縄(49)	—	—	—	48隻
	—	—	—	サイトのある地区1隻
立て縄・曳縄(22)	—	—	—	21隻
	—	—	—	サイトのある地区1隻
巻網(37)	—	—	—	アドナラ30隻+地元7隻=37隻
刺網(36)	—	—	—	36隻
敷網(7)	—	—	—	6隻
	—	—	—	サイトのある地区1隻
無動力(289)	—	—	—	266隻
	—	—	—	サイトのある地区23隻

出典：現地調査に基づく

### 4) 流通拠点として利用する対象者

「ラ」郡内に水揚され漁獲物および「ラ」郡外から陸路搬入された漁獲物の流通形態は以下の3タイプに分けられる。

#### a) 買付会社による域外輸出

- カツオ・マグロを主体に買付け、ジャワ島・日本などに輸出する。
- 2004年時の輸出量は約4,900トン。
- 登録業者は4社あるが、実働は2社。
- 燃料・氷・食料などの補給物資を前貸し、引き換えに漁獲物を買付ける。
- 氷の適正使用を義務付け(施氷率100%を基準)、品質基準を設けて漁民の鮮度管理意識の向上にも努めている。

b) 取扱い規模が1日当たり100kg以下の小規模仲買人による「ラ」郡内での流通

- ・商港や沿岸前浜で水揚された魚を買取り、公設市場、市街地中心部などで小売りする。
- ・約80名の仲買人がこれに従事している。
- ・2004年時点での推定年取扱量は約900トン。
- ・氷の利用率：43%、施氷率：25%。
- ・盛漁期における流通常用氷需要は約0.3トン/日である。

c) 取り扱い規模が1日当たり100~1,000kgの大規模仲買人による「ラ」郡域外への流通。

- ・フローレス島中部のマウメレ、エンデまで流通させている。
- ・主として商港での巻網船の水揚物を流通対象としている。
- ・13名の仲買人がこれに従事している。
- ・2004年時点での推定年取扱量は約1,930トン。
- ・氷の利用率：100%、施氷率：41%
- ・盛漁期における流通常用氷需要は約4トン/日である。

タイプ別仲買人の流通形態を表1.1.17~18に示した。網掛け部分が計画施設で流通に従事すると考えられる。

### 盛漁期

表1.1.17 タイプ別仲買人の流通形態

漁船タイプ別水揚量 および 陸路搬入量	水揚物流通先 (kgx10 <sup>3</sup> /日)			
	賈付会社	商港		公設市場
		大規模仲買人	小規模仲買人	小規模仲買人
カツオ1本釣り				
マグロ立縄	28.27	0.42		—
立縄・曳縄				
巻網	—	6.60		0.80
刺網	—	0.27		0.81
敷網	—	—		0.00
無動力	—	—		0.15
陸路搬入	—	3.00		—
合計	28.27	9.26	1.03	1.76

### 閑漁期

表1.1.18 タイプ別仲買人の流通形態

漁船タイプ別水揚量 および 陸路搬入量 (トン/年)	水揚物流通先 (kgx10 <sup>3</sup> /日)			
	賈付会社	商港		公設市場
		大規模仲買人	小規模仲買人	小規模仲買人
カツオ1本釣り				
マグロ立縄	0.09	—		—
立縄・曳縄				
巻網	—	0.94		0.11
敷網	—	—		—
刺網)	—	0.07		0.59
無動力	—	—		—
陸路搬入	—	—		—
合計	0.09	—	1.01	0.70

## 5) 計画対象漁船と漁港機能との関係のまとめ

1)～4)に示した計画対象漁船および対象流通業者と漁港機能との関係を以下の表 1.1.19～21 にまとめた。

### (i) 対象漁船数と必要機能との関係

表 1.1.19 対象漁船数と必要機能

漁船のタイプ	利用隻数 (隻)	漁港機能(隻)			
		水揚げ/補給/係留	水揚げ/補給	補給/係留	補給
1本釣り	21	—	—	3	18
マグロ立縄	7	—	—	1	6
立縄/曳縄	22	—	—	1	21
巻網	37	—	37	—	—
刺網	36	—	36	—	—
敷網	1	—	—	1	—
無動力船	25	23	2	—	—
合計	149	23	75	6	45

### (ii) 対象漁船数と盛漁期の必要水揚・補給規模

表 1.1.20 対象漁船数と盛漁期の必要水揚・補給規模

漁船のタイプ	利用隻数 (隻)	水揚 (kg × 10 <sup>3</sup> /日)	補給/日			
			氷(kg × 10 <sup>3</sup> )	燃料(L)	水(L)	米(kg)
1本釣り	21	0.42	6.00	3,054	1,296	162
マグロ立縄	7	—	0.18	119	56	7
立縄/曳縄	22	—	0.55	374	176	22
巻網	37	6.10	—	1,443	1,332	166
刺網	36	0.79	0.08	504	288	36
敷網	1	0.00	—	31	12	2
無動力船	25	0.15	—	—	200	25
合計	149	7.46	6.81	5,021	3,360	420

### (iii) 盛漁期の氷需要量

表 1.1.21 盛漁期の氷需要量

氷利用対象	氷需要量 (kg × 10 <sup>3</sup> /日)
漁船	6.81
大規模仲買人	3.29
小規模仲買人	0.16
合計	10.26

### 1-1-2 開発計画

「イ」国政府は2005年1月に、国家開発中期計画（2004－2009年）を発表した。「平和で安全な国家の建設」、「公平で民主的な国家の建設」、「国民福祉の向上」といった3つのアジェンダが掲げられており、ジャワ島都市部と他地域との格差是正が重点とされている。

注目されるのは「国民福祉の向上」で「貧困の軽減」、「雇用機会の創設」、「迅速な経済成長」が謳われており、課題の一つに「沿岸開発」が挙げられている。その開発項目は沿岸住民（特に漁民・養殖漁民）の福祉向上、漁民社会の組織強化、沿岸環境の管理能力強化、漁民の安全操業強化と不法漁業からの資源保護の4点で構成されている。

これら国家政策を受けて海洋水産中期戦略(2004-2009)では、

- ・水産業の再活性化
- ・地域社会の水産物アクセス改善、
- ・水産業の持続的推進と水産インフラ整備、
- ・水産資源・環境の保全・管理の推進

の4点を基本的戦略と定めている。これらの戦略課題として、以下の9項目が掲げられている：

- ・小規模漁民・養殖漁民の生活向上
- ・水産業による国家・外貨収入の拡大
- ・水産業による雇用機会の創出・拡大
- ・魚の利用・消費の増進
- ・漁業資源管理の適正化
- ・生産性、品質、付加価値および市場力の向上
- ・水産加工用原料確保の増進
- ・漁業資源・環境の適正利用の達成
- ・水産資源および養殖漁民空間の持続可能な保障

本プロジェクトが目指す島嶼部での小規模漁業用の漁港整備は上記国家政策に沿ったものであるとともに、戦略課題である小規模漁民の生活向上、生産性・品質・市場力の向上などとも整合性を有するものである。

### 1-1-3 社会経済状況

「イ」国政府は2005年3月に一般向け石油価格を約30%、7月に産業用石油価格を約150%引き上げ、さらに10月に家庭用灯油・ガソリン価格を平均127%引き上げた。このため物価が約18%急騰する異常事態となった。この影響は今後しばらく続くと考えられ、プロジェクト事業費の算定にはこの点に留意する必要がある。

### 1-2 無償資金協力要請の背景・経緯および概要

以上のような状況に対し、日本国政府はNTT・NTB両州を対象として、零細漁民の生活向上と水産物の安定供給などを目的とした零細漁村振興のためのマスタープラン策定と優先地区におけるフィージビリティー・スタディーを内容とする開発調査「インドネシア国東部地域沿岸漁村振興計画調査」を2002年に実施した。同調査結果を踏まえて、「イ」国政府は優先地区に選定された東部沿岸地域のうち、NTT州東フローレス県ラランツカ郡アマガラパティおよびNTB州ビマ県ワオラダ2地区の漁業・流通開発を目的とする「持続的沿岸漁業振興計画」を策定し、日本政府に技術協力と無償資金協力を2004年に要請した。

技術協力プロジェクトについては2005年5月および10月の技術協力プロジェクトの事前調査の結果を踏まえ、2006年から3年間の予定で開始された。同プロジェクトは、持続的漁村開発の振興モデルの策定を目標として、漁民の基礎的能力強化、漁業技術改善、生計向上等の活動を行う予定である。

一方、漁業インフラ整備を内容とする無償資金協力については、技術協力プロジェクトの事前調査において当初要請から変更された計画サイトの妥当性が十分に検討されていなかったこと、要請施設内容の詳細が不明であったこと、要請金額に対する要請内容が過大であり、対象サイトやコンポーネントの絞込みが必要となったことから2006年1月に予備調査を実施した。

その結果、ワオラダについては技術協力プロジェクトの専門家拠点として資機材投入が予定されていることから、無償資金協力はアマガラパティのみを対象として漁港建設や製氷施設整備等を行うことを確認した。予備調査結果で確認された要請内容の概要は以下のとおりである。

- 1) 土木施設：係船桟橋、係留埠頭、スリップウェイ、連絡橋、擁壁、構内道路・駐車場
- 2) 建設施設：製氷・貯氷庫、燃料貯蔵・給油施設、清水貯蔵・給水施設、管理事務所、荷捌場、ワークショップ、汚水処理施設、天日干し施設、キオスク（事務所に併設）
- 3) 機材：発電機、消火機材等

### 1-3 我が国の援助動向

当該セクターに対するわが国の援助動向を表1.3.1に示した。

表1.3.1 我が国の援助動向

実施年度	機関名	案件名	援助形態	概要
2006～2009	JICA	持続的沿岸漁業振興計画	技術協力プロジェクト	東西ヌサテンガラ州ビマ県及び東フローレス県において、モデル漁村を設定し、水産資源管理、漁業技術改良、市場へのアクセス改善など能力向上活動を提案・試行し、沿岸住民の生計向上のための振興モデルを策定する。
2000～2005	JICA	淡水養殖振興計画	専門家派遣	「ジャンビ淡水養殖開発センター」にて小規模養殖漁民が活用できる技術開発・普及活動を行う。長期・短期専門家を合計17名派遣。
2000	JICA	スマラン漁業訓練拡充計画	無償資金協力	1978年創設の漁業訓練学校の老朽化に伴う漁業技術訓練用の施設・機材の整備。
1991～現在	JICA	水産計画	専門家派遣	旧農業省水産総局長、現海洋水産省大臣直属の水産計画アドバイザー。
2000～2002	JICA	東部地域沿岸漁村振興計画	開発調査	東西ヌサテンガラ州沿岸漁村振興のマスター プラン策定および優先地区のフィージビリティ調査。
2004～2009	JBIC	ジャカルタ漁港リハビリ・改善プロジェクト	有償資金協力	日本の援助で建設されたジャカルタ漁港は都市化に伴う過度の地下水汲み上げで地盤が沈下し、対応を迫られている。本事業で主要施設のリハビリを実施し、既存施設の機能回復・持続性の確保を図る。

#### 1-4 他ドナーの援助動向

当該セクターに対する他ドナーの援助動向を表1.4.1に示した。

表1.4.1 他ドナー国・国際機関の援助実績（水産分野）

実施年度	機関名	案件名	金額 (千米ドル)	援助 形態	概要
1996～現在	ドイツ 援助局	東西ヌサテンガラ州 貧困削減	5,000	無償	対象24ヶ所で農漁民の グループ化、小規模ロ ーンでの生産手段の改 善など
1998～2003	アジア開 発銀行	サンゴ礁再生・管理 プロジェクト	6,617	有償	全国5ヶ所でのサンゴ 礁情報・訓練センター 設立、パイロットプロ ジェクトなど
1999～2003	アジア開 発銀行	沿岸漁村開発・資源 管理プロジェクト	29,000	有償	全国4ヶ所での漁民組 織化を含む統合的資源 管理プロジェクト
2006～現在	アジア開 発銀行	持続的養殖 プロジェクト	30,000	有償	全国30郡で小規模養殖 を漁民グループ単位で 普及
2004～2005	豪州 農業調査 センター	漁獲漁業 プロジェクト	319	無償	違法漁業管理など共同 調査、人材養成、実施 計画作成など



## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 組織・人員

##### 1) 主管官庁

プロジェクト主管官庁は海洋水産省である。日本政府との窓口は官房総局の計画・国際協力局であり、実施後のB/A, A/P業務も行う。同局は実施機関となる漁業総局および東フローレス県政府と関連業務を調整する。県政府の窓口は県水産局であり、技術的内容に関して漁業総局内各局の指導を仰ぐ体制がとられる。海洋水産省組織図を図2.1.1に示す。

##### 2) 実施機関

本プロジェクトの実質的な実施機関となる県水産局は職員数41名である。同局の組織図を図2.1.2に示す。県政府は漁港運営を県水産局による直轄ではなく、財務的に柔軟性がある公社形態での運営を検討中である。水産局職員の何人かは新しい公社の主要スタッフに配置換えされると想定される。

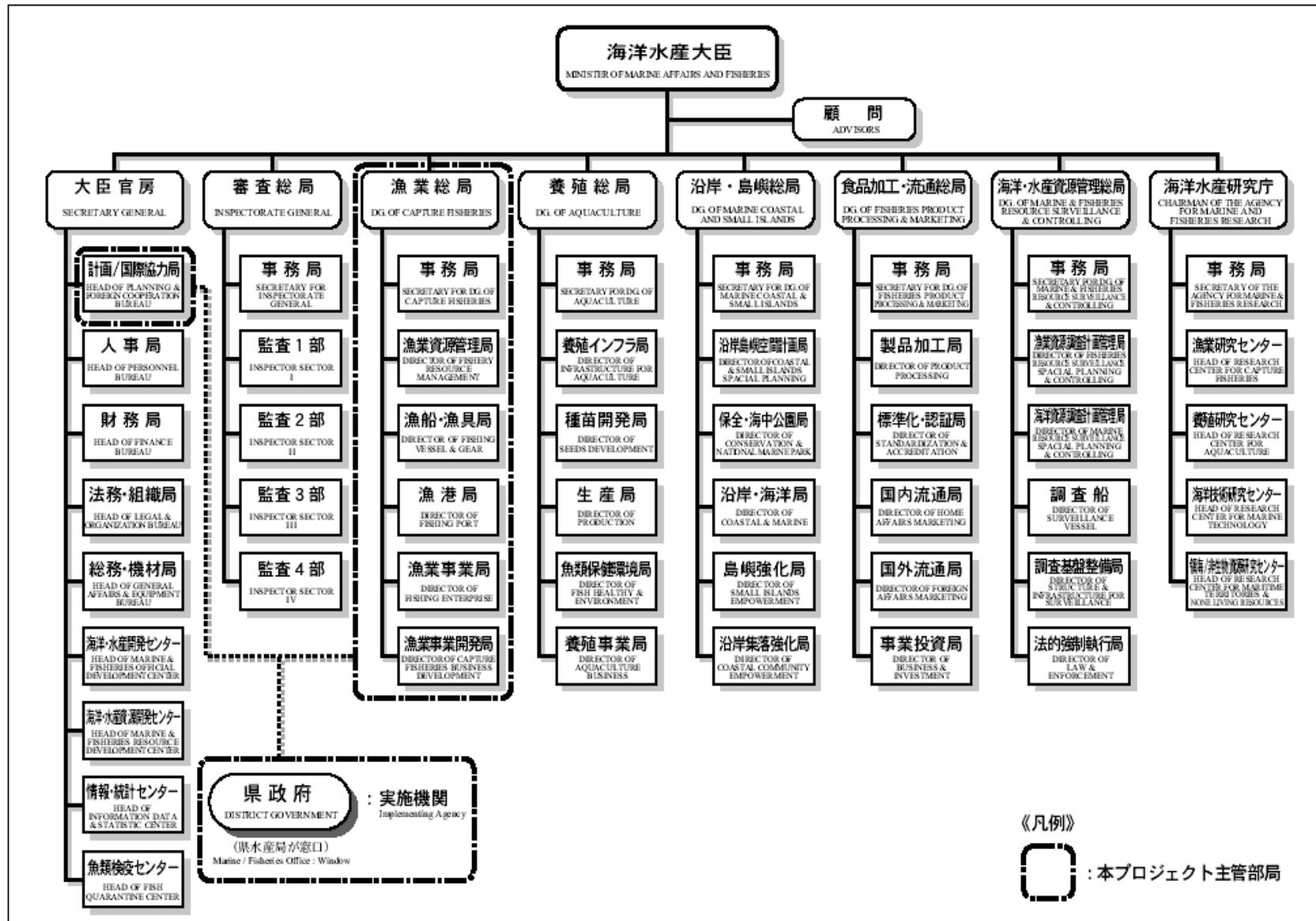


図 2.1.1 海洋水産省組織図

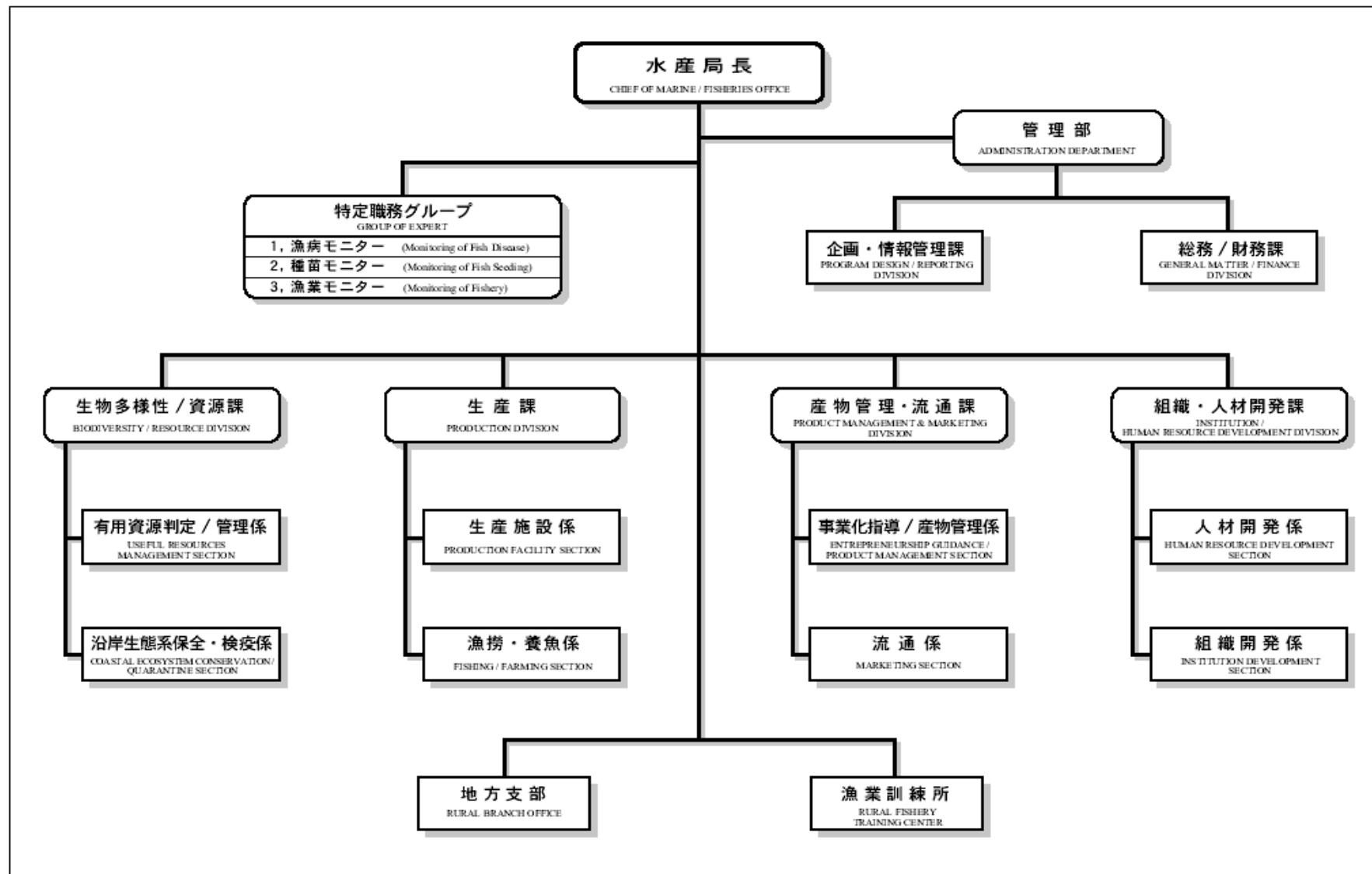


図 2.1.2 県水産局組織図

## 2-1-2 財政・予算

### 1) 主管官庁

従来、農業省が水産行政を担っていた。1999年に制定された地方分権化法により県政府への権限委譲が進む中、EEZ内の海洋資源の有効利用を推進するべく、漁業総局は2000年1月に海洋水産省に昇格された（本省職員数は約2,300名）。これらの行政的な枠組み変更に伴い、沿岸漁業行政は県に移管されたが、県によっては水産局に水産の知識を有する職員が少なく、漁民や消費者に対する行政サービス（技術や財政支援、情報提供など）が整備途上のところがある。

海洋水産省の予算推移（2000～2004年）を表2.1.1に示す。これによると総予算は漁業総局から海洋水産省への移行期を除き、毎年20%以上の伸び率を示している。また、そのうちの90%前後が開発予算に継続的に配分されているのが特徴的である。

表2.1.1 海洋水産省の予算推移

単位：百万ルピア

年度	2000	2001	2002	2003	2004
総予算 (予算伸び率)	778,405 —	646,804 △17%	1,055,059 63.1%	1,575,341 49.3%	2,040,427 29.5%
経常予算	14,835	85,242	86,118	105,639	118,130
開発予算 (対総予算比率)	763,570 98.1%	561,562 86.8%	968,941 91.8%	1,469,702 93.3	1,922,297 94.2
無償・有償援助分 (対開発予算比率)	666,609 87.3%	149,252 26.6%	284,961 29.4%	186,812 12.7%	235,827 12.3%

### 2) 東フローレス県及び県水産局の予算状況

東フローレス県政府の過去3年間の予算は、前年度比5～13%の伸び率となっており、若干の変動は見られるものの安定的な予算措置がなされている。また水産局予算は2004年より急増し、県予算の約5%となっている。水産局の説明によれば、2000年に東フローレス県からレンバタ県が分離されて以来、漁業の近代化に向けた水産開発予算は、変動はあるものの水産局総予算の70～90%を占め、今後ともこの水準が維持される見通しである（表2.1.2参照）。

表2.1.2 東フローレス県および県水産局予算推移（年間予算）

単位：百万ルピア

予算年度	2003年度	2004年度	2005年度
東フローレス県予算	178,019	187,237	198,554
予算伸び率（%）	+13.7	+5.1	+6.0
水産局予算 (千ルピア)	局総予算 (対県予算比率)	3,741 (2.1%)	10,040 (5.4%)
	経常予算	780	1,254
	開発予算 (対局総予算比率)	2,961 (79.1%)	8,786 (87.5%)
			921
			8,838
			(90.5)

### 2-1-3 技術水準

県水産局職員の学歴を見ると、水産分野を学んだ職員は大学卒が14名、3年終了が2名、漁業訓練学校卒が3名、合計19名で職員数の46%を占めている（表2.1.3参照）。しかるに本プロジェクトで整備される漁港の運営業務は学問として存在せず、実務経験がないと適正な運営は期待できない。これまで県内に漁港施設が整備されていないことから、水産局職員を含め県政府職員に実務経験者はいないと判断される。したがって、漁港運営が開始される少なくとも3ヶ月前に

漁港長候補や水産局職員などを対象に漁港運営にかかる規約作りなどの技術訓練を実施しておく必要がある。

表 2.1.3 県水産事務所職員の学歴

学歴	専攻分野				
	水産	農業	文科系	その他	合計
大学卒	14	3	5	—	22
3年終了	2	—	2	—	4
漁業訓練学校	3	—	—	—	3
高校	—	—	—	7	7
中学	—	—	—	1	1
学校	—	—	—	4	4
合計	19	3	7	12	41

## 2-1-4 既存施設・機材

### (1) サイト周辺の水揚げ・流通用施設・機材の概要

プロジェクトサイトが所属する「ラ」郡内に公共の漁業専用施設は整備されていない。本プロジェクトに関連するサイト周辺の関連施設概要を以下に示す(関連施設の位置は巻頭位置図参照)。

#### 1) サイト内の施設・機材

プロジェクトサイトは「ラ」郡アマガラパティ地区沿岸部の幹線道路沿いに位置し、サイトは「イ」国側が埋立工事を実施することとなっている。埋立工事は2006年7月～8月には(BD現地調査時点)業者入札段階にあったが、同年12月の基本概要説明調査時点には、工事がほぼ完成していた。サイトの東西両端には約90mを隔てて既存の突堤2基(長さ各80～90m、幅30cm程度の練り石積み構造)があり、またサイト前面には埋立に伴う石積み護岸が形成されている。サイト内にその他の既存施設・機材は無い。

埋立工事完了および計画サイト用地の登記手続き完了に関して、県政府が2007年1月中にJICAジャカルタ事務所に報告することが2006年12月19日の協議議事録で確認されている。

#### 2) 既存商港

「ラ」郡商港はプロジェクトサイトから西側へ約500mの地点にあり、埋立て造成地、岸壁および係船桟橋を備えている。この商港は1982年に運輸省の直轄で開港し、1992年および2003年の拡張を経て現在の形状に至っている。入港可能な最大船舶は約6,000GTのことであるが、通常利用の貨物船は500GTクラスである。スラバヤ、スラウェシ等からの貨物が陸揚げされる他、ラランツカと近隣の島嶼を結ぶ連絡船が頻繁に発着している。現在、商港東側や西側岸壁の一部が漁船の係船や水揚揚げに黙認されているが、法的には違法状態にあり、漁港が整備された段階で漁船による目的外利用は禁止される予定である。

商港岸壁の護岸は練り石積み構造であり、陸側地盤の一部に吸出しによる陥没が見受けられるが、埋め立てエリアを含む商港全体を見た場合、完成後20年以上を経過した現在でも堆砂の問題も無く健全な状態にある。

大型船の荷役用係船施設はPC杭および鋼管杭による桟橋形式が採用されている。商港にクレーンは無く、船に装備されているクレーンまたは人力で荷役が行なわれている。搬送には小型トラックおよび手押し車が使われており、漁獲物、燃料、水、生活物資等の小運搬には手押し車が利用されている。

### 3) 公設市場

公設市場はプロジェクトサイトから東側に約 700m の地点にあり、サイトから続く幹線道路に面する約 2ha の用地である。市場の建物は市場管理棟が 2 階建ての RC ラーメン構造、木製小屋組み、金属屋根葺きの恒久的な建物となっている他は、平屋建ての簡易な建築物が殆どである。取扱商品は、野菜、穀類、日用品、干物および鮮魚である。運営時間は日曜、祭日を除き、毎日朝 6 時半頃から昼頃まで行なわれている。

鮮魚販売は特定の販売区画を持っておらず、構内東側の海岸に続く道路沿い（約 100m の沿道）で販売されている。魚の小売業者の殆どは女性であり、販売量は一日当たり 50Kg 以下と小規模である。小売人の半数近くが氷を利用しておらず、円形のプラスチック製魚箱に氷と鮮魚を入れ保冷している。小売業者が使用している氷はブロック氷ではなく、家庭用冷蔵庫で作られたビニール袋の氷が主流であるが、鮮度保持のための施氷率は十分とは言えない状況にある。他方、ブロック氷は比較的規模の大きい仲買人がマウメレ方面への域外流通に使用している。

市場で発生する残滓（ゴミ）は市場内の道路側に積み上げられ搬出処理されているが、区画されたゴミ置き場が無いため、ゴミが散乱し不衛生な状況にある。

### 4) 民間製氷工場

上記公設市場の東側近傍にブロック氷（25kg/本）を生産する民間製氷工場がある。製氷能力は 3 トンおよび 4 トンの製氷機 2 基により日量 7 トンであり、貯氷庫 20 トンを備えている。この製氷工場の 1 日当たり平均出荷量は盛漁期でも約 4 トンである。氷の供給先は域外に魚を流通している規模の大きな仲買人であり、漁船への供給は殆ど行っていない（漁船は魚買付会社から氷の供給を受けている）。詳細に関しては、付属資料 7-6 「既存製氷工場調査」 参照。

### 5) その他関連施設の概要

#### ①魚買付会社

「ラ」郡には 2000 年前後に魚買付会社が設立され（オキシン社、ミトラマス社）、カツオ一本釣り漁船と契約して漁獲物を買付けている。この内、日系のオキシン社は魚の買付・冷凍加工に必要な陸上施設を整備しているが、ミトラマス社は大型の集荷船を沖合に停泊させて魚を買い付けている。オキシン社の施設は鋼管杭による水揚桟橋、給油・給水施設、製氷・貯氷庫、ブライン凍結設備・冷蔵庫、非常用発電設備、ワークショップ、冷凍加工場等を備えている。

両社はジャワ島、日本などの域外に向けて出荷している。このように、買付会社の活動は基本的にはカツオ・マグロの買付にあり、小型巻網漁船、刺網など、他の漁法による漁獲物の水揚には関係しない。

## 2-2 プロジェクトサイトおよび周辺状況

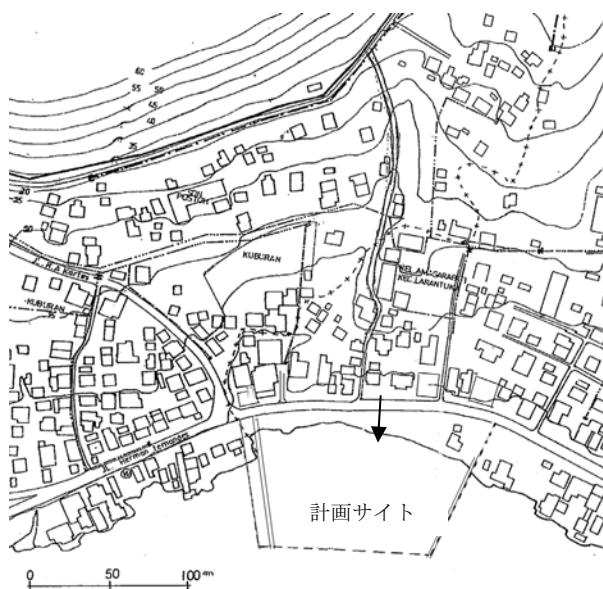
プロジェクトサイトは NTT 州東フローレス県「ラ」郡アマガラパティ地区沿岸部の前浜とその前面海域からなる。東フローレス県内で、陸海空の交通インフラおよび電気・給水インフラが整備され、銀行、民間会社・店舗、ホテル等による市街地が形成されている地域は「ラ」郡のみである。また県庁、関連行政機関、石油公社、電力公社、電話公社、警察署等が所在しており、行政・金融・流通の拠点となっている。

「ラ」郡の人口は 2006 年 3 月時点で 35,133 人であり、アマガラパティ地区は 2,192 人である。アマガラパティ地区の漁家は 61 世帯、漁業従事者は約 260 人であり、市街地の中心部に位置する割に漁業従事者の割合が高い地区となっている。

### 2-2-1 関連インフラの整備状況および周辺状況

#### (1) プロジェクトサイトと周辺状況

サイトは道路幅約 6~7m の幹線道路に面している。幹線道路反対側の山の斜面には住宅地が広がっている。サイトは海側に向かって扇状に狭くなっている。道路側の長さが約 147m に対して、海側の既存突堤の先端を結んだ長さは約 90m である。サイトの道路側から突堤先端までの奥行きは約 85m で、サイト面積は約 1.0ha である。計画サイトと周辺状況を以下に示す。



- ・海側の点線範囲が「イ」国側による埋立工事範囲。
- ・サイトの東側面は既存突堤、西側面は既存排水溝で形成されている。
- ・計画サイト中央部分の矢印が道路を横断する既存排水管の位置。

#### (「イ」国側が行なう埋立工事の概要、問題点とその対応)

「イ」国側の埋立工事の内容には以下の問題があり、適切な対応が必要である。

- ① 既存護岸の補強が必要：埋立工事では練り石積みの既存突堤を埋立地の護岸壁として利用する仕様となっている。この既存突堤は脆弱な構造であるため、計画施設を整備する範囲の安全性を確保するために本プロジェクトでの補強措置が不可欠である。
- ② 既存排水管の排水経路の確保：既存排水管は、幹線道路反対側住宅地の排水溝から繋がっており、道路を横切ってサイト中央部に開口している。「イ」国側の当初埋立工事には、この排水管の対応策が含まれていなかったが、基本設計概要説明調査段階で、「イ」国側が本プロジェ

クト工事完了時までに排水溝を新たに整備することが確認された。

- ③ 埋立て地盤高の確認：基本設計概要説明調査時点で、埋立工事は完了していなかったのでサイトの埋立て完了地盤高が特定できない。したがって埋立て完了地盤高については、詳細設計時に予定している地形測量での確認および測量結果による土量の精査を行なうこととする。
- ④ 埋立地の維持管理の確認：サイトは新しい埋立地であるため長期的に部分的な地盤沈下が発生する可能性は排除できない。そのため本プロジェクト完成後の「イ」国側が行なう維持管理において構内舗装等に下がりが発生した場合、速やかに補修対応することを確認している。
- ⑤ 「神聖な石」への対応：基本設計概要説明調査時、埋立て区域内で当該地の民族の由来に関する「神聖な石」の存在が確認された。その対応については、「イ」国側の責任において石囲いで保存すること、および本プロジェクトの施設配置計画上問題の無い位置での石囲いとなることが確認された。なお、サイトの安全性確保の観点から詳細設計時にその対応状況を確認し、石囲い補強の必要性の有無を検討し、必要な場合は既存突堤の補強のために計画している擁壁の構造を部分的に調整することとする。

## (2) インフラ整備状況

### 1) 電力

「ラ」郡では電力公社 (PLN) ラランツカ支局が給電サービスを行なっている。プロジェクトサイトは幹線道路に面しているため、電力引き込みは既存幹線 (20,000V) からの分岐で対応可能であるが、サイトに近接する既存トランスの容量が既に需要容量の 80%近くまで達しているため、幹線をサイト内に引き込んだ上で新たに降圧トランスを設け、380V、220V の電力を構内各施設に給電することとなる。

給電システムはディーゼル発電機複数による発電であり、発電能力 3,100KVA に対して、現在の需要電力は 2,200KVA であるため容量は十分にある。しかしながら、発電機の点検だけでなく、発電機を動かすための燃料供給不足や給電経路の点検等により計画停電が行なわれている。現在、発電用の燃料は石油公社から優先的に供給されているため停電は基本的にないことであるが、基本設計現地調査期間中、最大 1 時間程度の停電を頻繁に経験している。なお、送電システムはラランツカ圏内で完結した送電方式となっており、他地域との送電ループ方式で電力需要を相互に調整する送電方式を採用するには至っていないため、短時間の停電発生を配慮した電気設備計画とする。

### 2) 水道給水システムおよび沿岸部の井戸水

#### (水道)

「ラ」郡の水道給水システムは県水道公社 (PDAM) が計画実施および維持管理を行なっている。給水は安定取水が可能な複数の湧水を山岳部の貯水槽 (400 トン) に貯留し、これを配管にて市街地に給水する方式としている。供給量と需要量のバランスに関しては、水道公社基準のカテゴリ IV (人口 20,000~100,000 人) をベースに必要給水容量を整備している。これによれば、人口約 35,000 人 (「ラ」郡) の需要量 69.3L/秒に対して供給容量は 76.5L/秒であり、供給に問題はない筈であるが、給水配管からの漏水、給水幹線からの分岐系統の混乱等によって、給水圧が十分に確保できていないケースが多発している。

プロジェクトサイトへの給水は、サイト後背の山側の本管（150mmφ）から直接分岐し、50mmφの給水配管にてサイト内の受水槽に給水することを水道公社との協議で確認した。

受水槽以降の給水方式に関しては、高架水槽に揚水し、重力式にて各施設に給水する方式が、断水や水圧低下等の現地水道事情を考えた場合に適切であるとの水道公社の見解である。

水道水の水源水質検査（2005年9月29日分析、州衛生局）によれば、pH-7で石灰分もなく良質な淡水であるが、大腸菌が僅かに確認されており、飲料用には煮沸等の処理が必要とされている。また、雨期には水道水が濁る。そのため、特に製氷用水に関しては受水槽で泥成分を沈殿させるとともに、維持管理の簡便フィルターを考慮する。

#### （井戸）

計画サイト周辺では、海岸に近接する住宅の殆どが水道水だけでなく浅井戸を持ち、井戸水を生活用水として利用している。サイト周辺数箇所の井戸水を分析したところ、塩分・濁りは殆ど無いことを確認している。そのため、サイト内の植栽への散水、荷捌き場の床洗浄等には井戸水が十分に活用可能である。水道料金は約8,000ルピア/m<sup>3</sup>と安価ではないため、井戸水利用は計画の運営経費の低減にも寄与することとなる。但し、浅井戸は後背地からの伏流水であり、大量の水を急激に汲み上げることはできないため、本計画の給水システムでは、主として水道水を利用し、補助的に井戸水を利用することとする。

### 3) 電話

「ラ」郡の電話システムは電話公社（TELECOM）が行なっている。通信方式はマイクロウェーブで圈内を結び、圈外は衛星通信を用いている。

幹線道路に沿って電柱があり架空線で配線されている。急峻な地形であるため市街地内であっても携帯電話が利用できない地域もある。例えば、県水産局は後背地が崖となっているため建物内では携帯電話が利用できない。

電話公社によると、本プロジェクトに必要な電話3回線程度は問題なく供給可能とのことである。

### （3）排水、ゴミ処理の状況

#### 1) 下水排水

サイト前面道路の反対側には生活排水・雨水排水兼用の排水溝が部分的に設けられている。下水排水の計画は県計画局（BAPPEDA）および県公共事業局（PU）が、設計を県公共事業局（PU）が行なうことになっている。現在、市街地全体の下水、雨水排水計画はあるが、具体的な実施計画は無い。サイトの排水を受け入れる計画は将来計画においても無いため、サイト内では独自の汚水処理および雨水対策を行なうこととする。

#### 2) ゴミ処理

ゴミ処理サービスは県公共事業局（PU）が市街地を対象として行なっている。ゴミ回収は各戸回収ではなく、主要道路に沿って設置された組積造モルタル仕上げのゴミ回収ポスト（平面サイズ、2.0×2.0m、高さ1.5m）で行われている。このゴミ回収ポストからは人力でトラックに積み込み郊外のゴミ捨て場に搬送処理されている。ゴミ回収は土日を除き1回/日の頻度で行なわれている。本プロジェクト施設完成後は、場内で発生するゴミ処理はこの公共サービスにする予定である。

なお、マウメレ市では「ラ」郡と同様に県公共事業局（PU）がゴミ回収サービスを行なっているが、ゴミの入った蓋付きプラスチック容器を各戸がゴミ置き場に運び込み、ゴミ回収車両がゴミを回収している（各戸の支払いは2,000ルピアから3,000ルピア/月）。

サイトが市街地内に位置することもあり、模範的なゴミ置き場、悪臭防止対策を採用することが望ましいため、本プロジェクトではマウメレの事例を参考とし、生ゴミに関しては蓋付きのプラスチック容器の採用を考慮したゴミ置き場を計画する。

### 3) サイト西側既存排水路の清潔維持

サイト西側に併存する既存排水路の水質は「イ」国の漁港整備基準と比較して許容値を超えるレベルにある。排水路へのゴミの投棄が最大の原因であり、さらに生活用水の使用量が少ないために家庭排水の濃度が高いことが2次的原因であると推察される。

排水路へのゴミ投棄、近隣ワークショップからの油分混入等に関しては、県政府関連機関や周辺住民が対策を講ずる事項であるため、基本設計概要説明調査時に県政府側に対してゴミ投棄の防止対策を改めて要請した。

## （4）その他

### 1) サイト前面道路の混雑と安全確保

サイト前面道路は対面交通による幹線道路であり、交通量が多い。特に、サイトに沿ってこの幹線道路がカーブしているため見通しが悪く、かつ速度が速いため現地調査期間中でも数回の事故が目撃された。サイトに入りする車両の事故防止と歩行者に対する安全確保に向けて、県の関連機関（県計画局、県公共事業局、県水産局）と対応策を協議するとともに、住民集会においても安全確保の必要性を示し、住民側からの理解を得た。

（計画上配慮すべき事項）

- ・サイトへの車両の出入りを円滑にし、かつ安全確保を図るために、ベモ等の公共交通の専用車線をサイト内に設けることを配慮した道路計画とする。
- ・上記を踏まえ、県計画局、県公共事業局は道路インフラ、下水道インフラ、歩道、電柱移設等を本プロジェクトの実施にあわせて行なう。本プロジェクトでは、県政府の将来計画を配慮した計画とする。

### 2) 給油施設の安全な配置確保

給油施設・設備に関しては石油公社への申請および完成後の最終的な検査が必要となる。石油公社への申請は、ラランツカに所在する石油公社支社に関連図書を提出する。その後、石油公社の審査部門による技術的審査が行われる（クパン→スラバヤ→ジャカルタ）。施設設備完了後、石油公社の検査官による検査を経て燃料供給が許可される。一般的な審査要件は、安全距離の確保（10m以上）、外部への流出防止措置、タンクの安全性、消火設備、運営方式等であるため、これらを重視した給油施設を考慮する。

## 2-2-2 自然条件

### （1）地形・地質等

プロジェクトサイトの直ぐ背後には硬岩で形成されている標高1,501メートルのイリ・マンディリ山（Ili・Mandiri）がある。サイト内にはその山からと推定されるメートル級の転石が幾つか見られる。

埋立造成付近の海岸部勾配は 1.0%程度と非常に緩やかであり、満潮時には 150 メートル程度沖合に移動するなど遠浅な海岸で部分的に岩礁部が露出している。

海底地形は小型船舶用水揚護岸予定地の前面水深はおよそ +0.7m から +1.0m 程度であり、その位置から海側に向かっておよそ 120 メートルから 130 メートル付近までの水深は -0.5 メートルで海底勾配はおよそ 1.0% と非常に緩やかな形状となっているが、これ以降の海底地形はおよそ 5.0% から 10.0% 程度の急峻な地形となっている。

現地調査で実施した陸上部のボーリング結果では、粒径の大きい礫が多く含まれており、-5.0m の深度においては、N 値 50 以上が確認されている。

桟橋予定地付近の海上ボーリング結果では、ほぼ表層からシルト混じり砂礫、或いはシルト混じり砂礫の下層に硬岩が確認された。

また、一部のボーリング結果では、層厚 150cm 以上 N 値 50 の硬化したコーラルが見られ、そのすぐ下層では過去に発生したと思われる土砂災害による N 値が 2-3、7-9 程度の軟弱な粘土混じり砂礫層とともに薄層な風化岩が確認され、その概況はキャップ・ロックであると推定できるため、桟橋構造の選定には十分な配慮が必要である。

## (2) 気象条件

### 1) 気温（平均・最大・最低）

「ラ」郡空港で観測された 2003 年 1 月～2006 年 6 月の月間平均気温を表 2.2.1 に示す。

表 2.2.1 ラランツカの月間平均気温

月別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均	28.0	27.5	27.9	28.1	28.1	27.3	27.4	26.8	28.2	29.0	29.8	28.7	28.1
最大	31.5	30.9	31.4	32.2	32.9	32.3	32.3	32.0	33.0	33.8	34.0	32.4	32.4
最低	24.4	24.1	24.1	23.8	23.4	22.6	22.0	21.1	22.4	23.6	24.9	24.5	23.4

出典：ラランツカ空港による観測データを基に作成。

### 2) 降雨量

2003 年 1 月から 2006 年 6 月の期間の統計では、日最大降雨量は 2003 年 4 月に観測された 223.0mm / 日であり、同年の年間降雨量は 1,451.3mm / 年間であった。また、同期間の平均値としては、月平均降雨量累計は 2 月が最も多く 374.4mm / 月、年間平均降雨量が 1,288.1mm / 年間となっている。

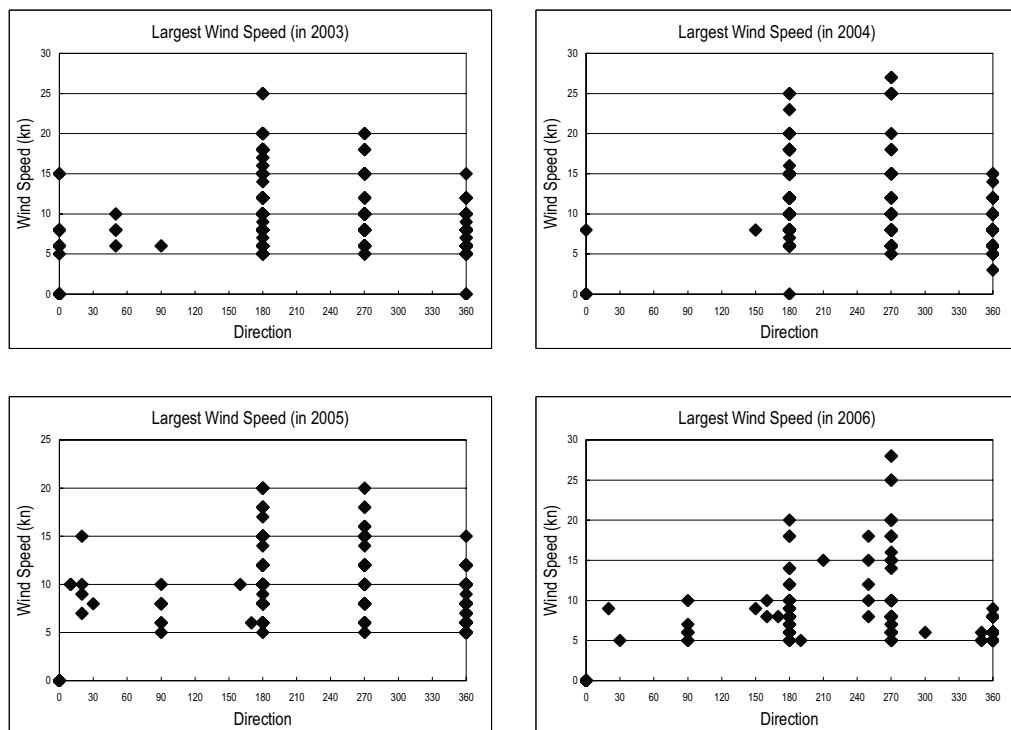
表 2.2.2 ラランツカの日最大降雨量および月間平均降雨量

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
月累計降雨 (mm/月)	273.4	374.4	174.8	160.6	26.4	11.5	0.0	10.1	0.0	27.7	40.7	188.6	1,288.1
日最大降雨 (mm/日)	102.4	144.9	150.4	223.0	51.2	23.7	0.0	20.2	0.0	59.7	43.0	81.9	-
日平均降雨 (mm/日)	65.2	104.6	56.2	83.7	15.3	6.2	0.0	10.1	0.0	20.4	23.6	55.8	-
降雨日数 (日)	16.8	18.3	15.0	9.0	3.3	1.0	0.0	0.7	0.0	1.3	5.0	13.0	83.3

出典：「ラ」空港による観測データを基に作成。

### 3) 風況

「ラ」郡空港で入手できた過去 42 ヶ月間（2003 年 1 月から 2006 年 6 月迄の統計によれば、日最大風向は南向方向～西向方向が卓越する傾向にある。同期間に観測された日最大風速は 28 ノット（西方向）であり、その時期は 1 月から 3 月の期間に多い状況にある。



出典：「ラ」郡空港による観測データを基に作成。

図 2.2.1 ラランツカの最大風速および風向

表 2.2.3 ラランツカの風速および月間発生回数

Month	Wind Speed(Kn)						Total
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25<	
January	6	64	27	21	4	2	124
February	4	71	14	16	4	4	113
March	7	78	23	9	1	6	124
April	6	98	14	2	0	0	120
May	5	77	33	9	0	0	124
June	1	56	25	36	2	0	120
July	2	28	27	25	10	1	93
August	0	49	33	7	3	1	93
September	1	42	26	15	5	1	90
October	1	43	27	16	3	3	93
November	3	58	18	11	0	0	90
December	5	66	17	5	0	0	93
Year	41	730	284	172	32	18	1277

出典：「ラ」郡空港による観測データ（全方位）を基に作成。

表 2.2.4 ランツカの風速および月間発生頻度

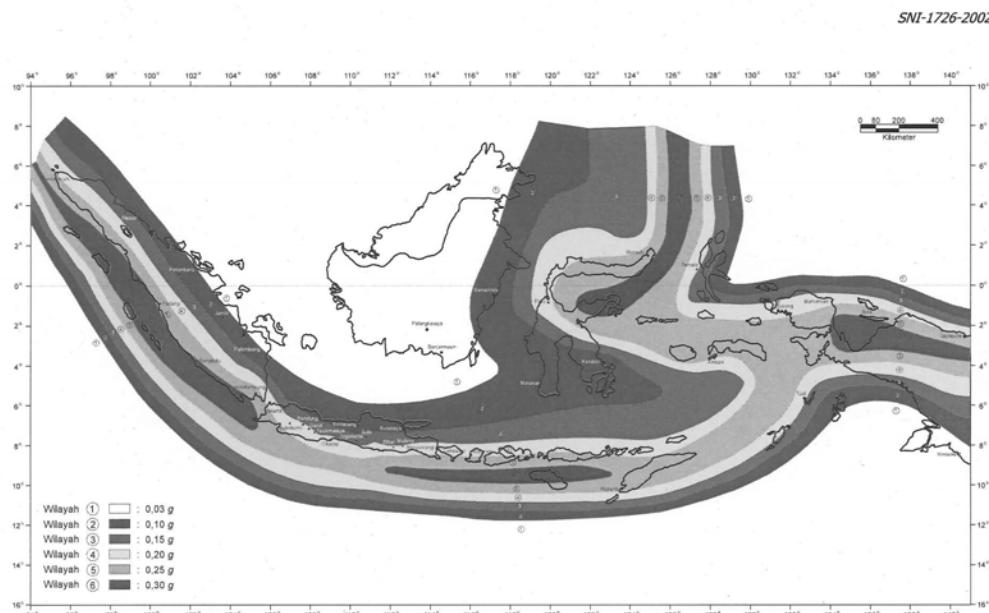
Month	Wind Speed(Kn)						Total
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25<	
January	0.5%	5.0%	2.1%	1.6%	0.3%	0.2%	9.7%
February	0.3%	5.6%	1.1%	1.3%	0.3%	0.3%	8.8%
March	0.5%	6.1%	1.8%	0.7%	0.1%	0.5%	9.7%
April	0.5%	7.7%	1.1%	0.2%	0.0%	0.0%	9.4%
May	0.4%	6.0%	2.6%	0.7%	0.0%	0.0%	9.7%
June	0.1%	4.4%	2.0%	2.8%	0.2%	0.0%	9.4%
July	0.2%	2.2%	2.1%	2.0%	0.8%	0.1%	7.3%
August	0.0%	3.8%	2.6%	0.5%	0.2%	0.1%	7.3%
September	0.1%	3.3%	2.0%	1.2%	0.4%	0.1%	7.0%
October	0.1%	3.4%	2.1%	1.3%	0.2%	0.2%	7.3%
November	0.2%	4.5%	1.4%	0.9%	0.0%	0.0%	7.0%
December	0.4%	5.2%	1.3%	0.4%	0.0%	0.0%	7.3%
Year	3.2%	57.2%	22.2%	13.5%	2.5%	1.4%	100.0%

出典：「ラ」郡空港による観測データ（全方位）を基に作成。

#### 4) 地震

近年、「イ」国では地震による被災が多く発生している。特に大きな被災者を出した2004年12月26日に発生したスマトラ沖地震（2004年12月26日）、ジャワ島地震（2006年5月27日）、ジャワ島南部で発生したジョグジャカルタ地震（2006年7月17日）など同国の地震は続いている状況にある。一方、フローレス島北西部に位置するマウメレで1992年12月12日（マグネチュードM7.5）に発生した地震では、その津波により死者約1,000名程度の被害がでているが、ソロール島、アドナラ島、フローレス島で囲まれている「ラ」郡では津波による被災は発生していない。

「イ」国では地震エリアとしてゾーニングを行っており、同国の地震に関する基準（RSN14, Revisi SNI 03-1726-1989）ではフローレス島「ラ」郡は地震エリアゾーン4と規定されている。



Gambar 2.1. Wilayah Gempa Indonesia dengan percepatan puncak batuan dasar dengan periode ulang 500 tahun

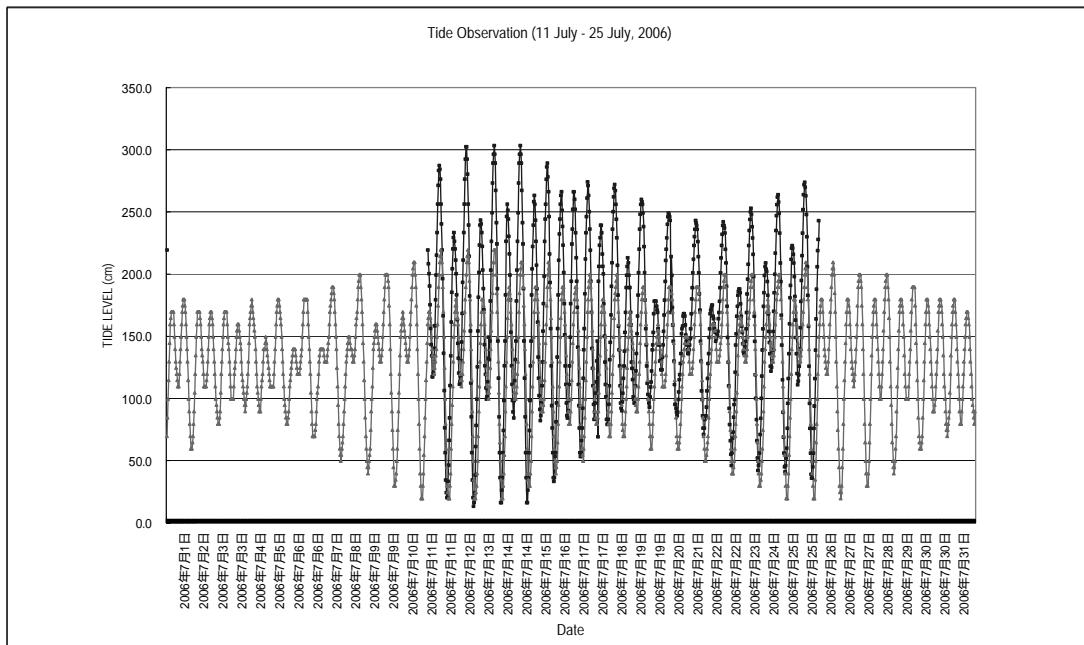
出典：Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Struktur Bangunan Gedung

図 2.2.2 インドネシアの地震活動ゾーン

### (3) 海象

#### 1) 潮汐

プロジェクトサイト周辺の潮位の特性を把握することを目的として、サイトから南方向へ約500mに位置する「ラ」郡商港で2006年7月11日から2006年7月25日迄の15日間連続による潮位観測を実施した。



出典：潮位観測結果による。淡線はマウメレ潮位表の値。

図 2.2.3 潮位観測結果

潮位観測結果から得られた主要四分潮{M2(主太陰半日周期) S2(主太陽半日周期) O1(主太陰日周期潮位) および K1(主太陽日周潮位)}の振幅と遅角は以下の通りである。主要四分潮の和、すなわち基準面の平均水面からの高さ( $Z_0$ )は、 $M2+S2+O1+K1=139.34\text{cm}$ である。また、潮汐タイプは $(O1+K1)/(M2+S2)=0.366$ となり、 $0.25 \quad (O1+K1)/(M2+S2)=1.50$ であるため混合潮型に分類される。

表 2.2.5 調和解析による主要四分潮

調和定数	M2	S2	O1	K1
振幅(cm)	67.67	34.32	15.06	22.29
遅角(度)	296.3	353.33	277.29	278.36

出典：調和解析結果

算定された主要四分潮から、以下の通りの結果となった。

- ・ 略最高高潮面 (H.H.W.L) : + 3.02 m
- ・ 大潮平均高潮面 (H.W.L) : + 2.65 m
- ・ 平均水面 (M.S.L) : + 1.63 m
- ・ 大潮平均低潮面 (L.W.L) : + 0.61 m
- ・ 最低低潮面 (L.L.W.L) : + 0.23 cm
- ・ 基本水準面 (C.D.L) : + 0.00 cm

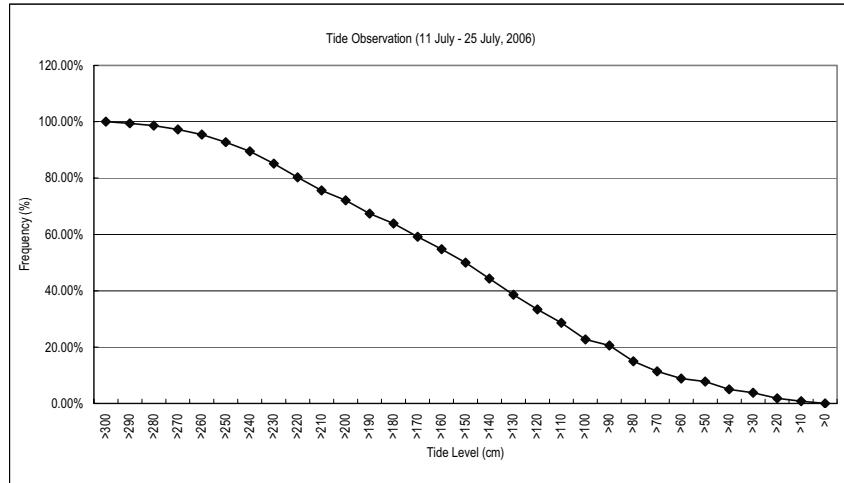


図 2.2.4 潮位発生頻度

## 2) 波高

プロジェクトサイト周辺海域での波高観測の実績がないため、「ラ」郡空港で観測された風速データを基に、グンベル分布、ワイブル分布による再現期間別の風速を算出し、S.M.B 法採用し波浪推算を行うこととした。風速データは全方位の日最大風速から再現確率を算出し、各再現確率年の波高と周期を割り出すこととした。吹送距離は地形的条件からその距離が最も長くなる北東方向の風（213° 方向）に対して算定を行った。

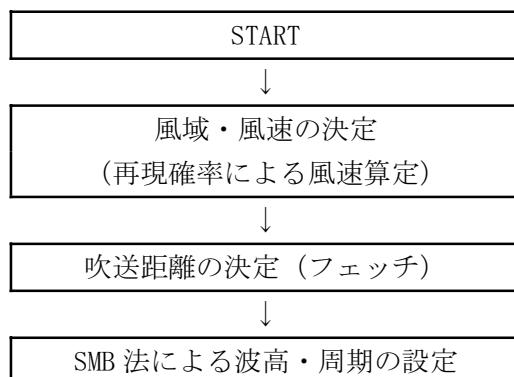


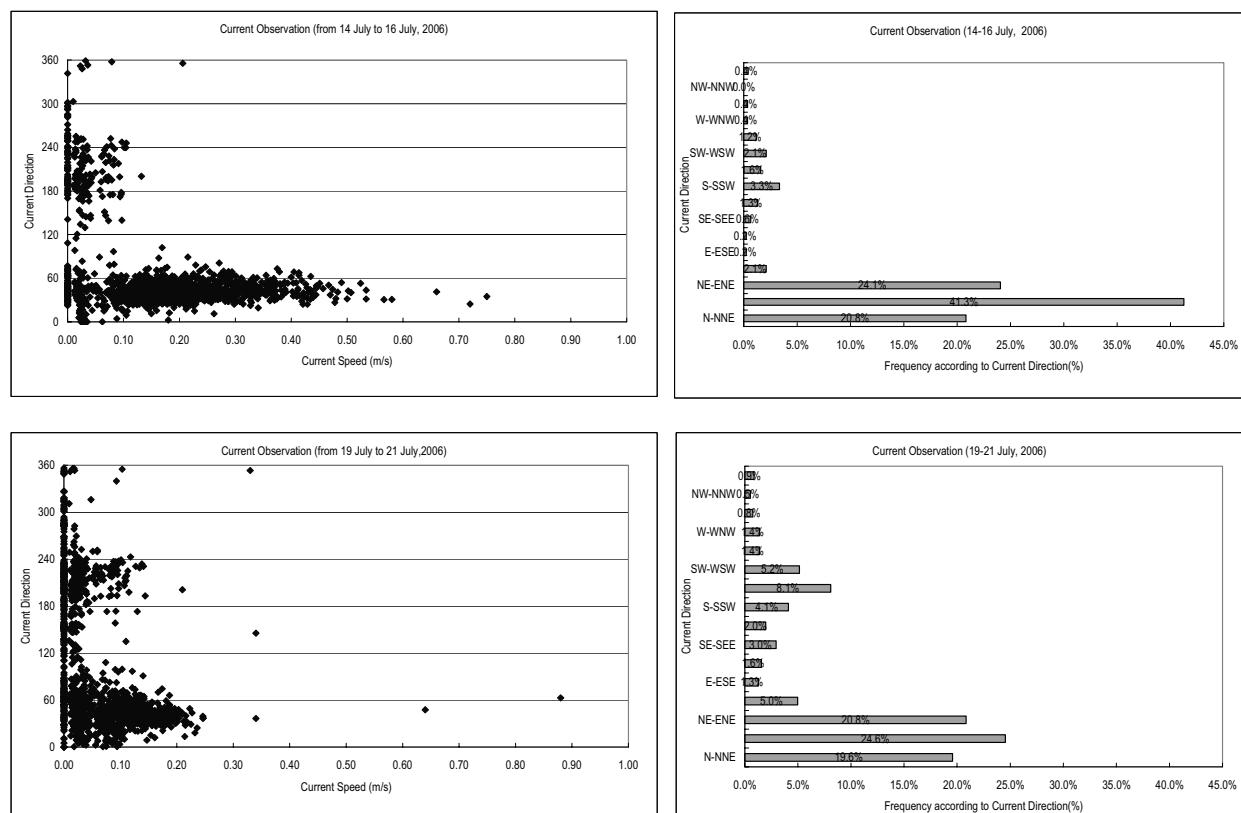
図 2.2.5 波浪解析のフロー

表 2.2.6 SMB 法による波高および周期

再現確率(年)	1年	5年	10年	20年	30年	40年	50年
風速 $x$ (kn)	27.65	32.58	34.63	36.65	37.82	38.64	39.27
風速 $x$ (m/sec)	14.22	16.76	17.82	18.85	19.45	19.88	20.20
吹送距離 (km)	10.887	10.887	10.887	10.887	10.887	10.887	10.887
波高 $H_{1/3}$ (m)	0.998	1.198	1.282	1.364	1.412	1.445	1.471
周期 $T_{1/3}$ (sec)	3.357	3.610	3.708	3.800	3.852	3.887	3.915

### 3) 潮流

プロジェクトサイト周辺の潮流の特性を把握することを目的とし、2006年7月14日から2006年7月16日迄の3日間連続、2006年7月19日から2006年7月21日の3日間連続で潮流観測を実施した。観測場所は「ラ」郡商港で潮流計を設置した。観測期間中の最大流速は0.90m/sec未満であり、流向は2006年7月14日から16日迄の期間でNE-ENEが22.4%、NNE-NEが32.8%、N-NNEが20.2%であり、合計85.4%と卓越している。一方、2006年7月19日から21日迄の期間についても、NE-ENEが24.1%、NNE-NEが41.3%、N-NNEが20.8%であり、合計86.2%と卓越している状況にある。



出典：潮流調査結果より整理

図 2.2.6 潮流調査結果

### (4) 漂砂

プロジェクトサイト周辺は現地踏査ならびにヒアリング結果によれば、大きな漂砂の傾向は確認できず比較的安定している状態にあり、その影響は軽微であると推測される。ただし、山の斜面からの流入する土砂による部分的な埋没への配慮が必要である。

### (5) 水質・底質

#### 1) 水質

プロジェクトサイト周辺海域の水質状況を把握するため、周辺海域の海水並びに井戸水の水質調査を実施した。水質調査の項目については、pH、水温、DO、SS、大腸菌、BOD、COD、n-ヘキサン等の分析を行った。井戸水の調査結果は「イ」国環境省基準No.82にあるBODの値が飲料水の基準を若干超えている状況にある。

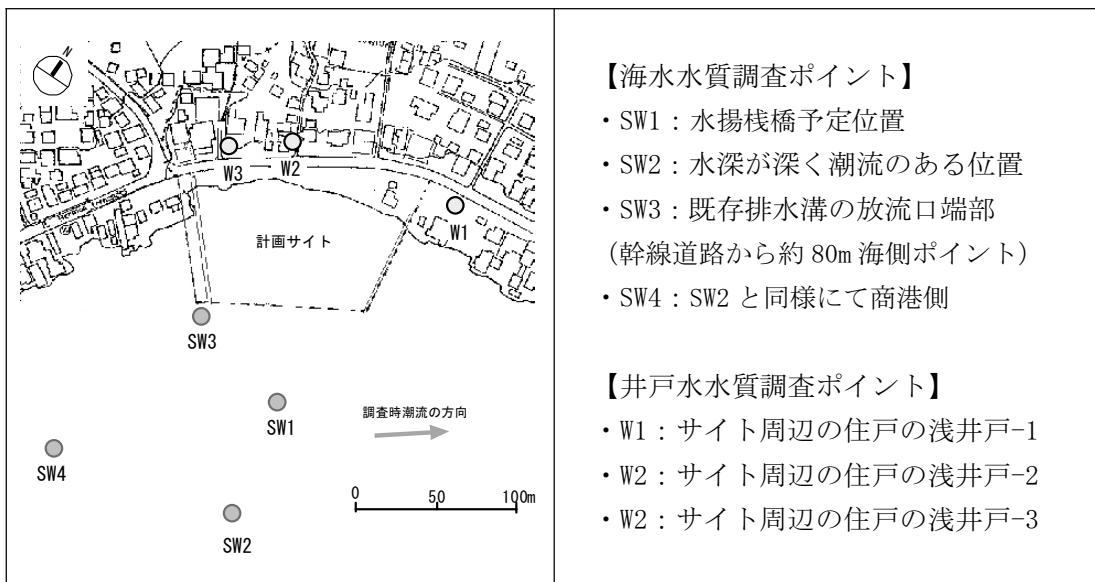


図 2.2.7 サンプル採取位置（水質・底質）

表 2.2.7 水質調査結果（2006年7月9日、高潮位時）

計測項目		環境省基準の標準値*1			採取ポイント			
		St-1	St-2	St-3	SW1	SW2	SW3	SW4
温度	℃	Natural	Natural	Natural	27.3	27.5	27.4	27.4
pH	-	6.5-8.5	7.0-8.5	7.0-8.5	8.2	8.1	8.2	8.2
COD	Mg/L	-	-	-	18.8	12.6	32.4	14.8
BOD	Mg/L	-	10>	20>	6.4	5.2	12.6	5.8
T. Coli	MPN/100ml	1000>	1000>	1000>	65	55	895	25
NH <sub>3</sub> -N	Mg/L	0.3>	0>	0.3>	0.24	0.12	0.44	0.18
SS	Mg/L	80>	20>	20>	12.4	9.8	22.6	8.6
DO	Mg/L	-	>5	>5	5.4	6.8	3.6	7.2

出典：水質調査結果より整理

注\*1：「イ」国環境省基準 No 51, 2004 年

St-1: for Harbour, St-2: for sea water tourism, St-3: for marine organism

表 2.2.8 水質調査結果（2006年7月9日、低潮位時）

計測項目		環境省基準の標準値*1			採取ポイント			
		St-1	St-2	St-3	SW1	SW2	SW3	SW4
温度	℃	Natural	Natural	Natural	27.8	27.2	29.3	27.4
pH	-	6.5-8.5	7.0-8.5	7.0-8.5	8.2	8.2	7.7	8.2
COD	Mg/L	-	-	-	22.8	18.4	34.4	16.6
BOD	Mg/L	-	10>	20>	7.2	6.8	22.4	6.2
T. Coli	MPN/100ml	1000>	1000>	1000>	45	50	915	20
NH <sub>3</sub> -N	Mg/L	0.3>	0>	0.3>	0.16	0.08	0.52	0.22
SS	Mg/L	80>	20>	20>	18.8	12.4	34.6	9.2
DO	Mg/L	-	>5	>5	4.8	5.4	2.2	5.8

出典：水質調査結果より整理

注\*1：「イ」国環境省基準 No 51, 2004 年

St-1: for Harbour, St-2: for sea water tourism, St-3: for marine organism

表 2.2.9 井戸水水質調査結果（2006年7月9日、低潮位時）

計測項目		環境省基準の標準値*1			採取ポイント		
		Class-1	Class-2	Class-3	W1	W2	W3
温度	°C	Natural	Natural	Natural	25.2	25.6	25.7
pH	-	6-9	6-9	6-9	7.6	7.7	7.9
COD	Mg/L	10>	25>	50>	6.45	3.58	8.42
BOD	Mg/L	2>	3>	6>	2.72	2.46	2.84
T. Coli	MPN/100ml	1000>	5000>	10,000>	500	450	750
NH3-N	Mg/L	0.5>	N/A	N/A	0.14	0.08	0.22
SS	Mg/L	50>	50>	400>	8.2	4.8	12.6
DO	Mg/L	6>	4>	3>	5.8	5.2	7.4

出典：水質調査結果より整理

注\*1：「イ」国環境省基準 No 82, 2001年、Class-1: for Drinking Water、  
Class-2: for Water Recreation、Class-3: for Marine Aquaculture

## 2) 底質

現地調査で行った底質調査結果は次表の通りである。これによればプロジェクトサイト南西側にある排水路近辺のサンプル（SB-2）では細粒分が比較的多く含まれる。

表 2.2.10 底質調査結果

粒径 (mm)	Percentage (%)					
	SB-01	SB-02	SB-03	SB-04	SB-05	SB-06
6.30	74.4	99.5	99.2	94.4	87.4	85.4
4.75	71.9	99.2	99.0	92.7	85.1	83.6
2.00	57.3	90.0	93.6	76.9	65.8	65.6
0.84	44.6	76.5	86.5	50.1	46.0	42.5
0.59	31.0	57.4	76.6	27.7	22.9	17.7
0.42	25.8	49.1	65.5	17.0	14.5	10.6
0.21	15.0	29.3	14.1	3.4	2.9	3.2
0.105	3.6	6.5	0.3	0.3	0.1	0.4
0.063	0.8	1.6	0.0	0.1	0.0	0.1
粒径 D50	1.165	0.433	0.347	0.832	0.965	1.054
比重(g/cm <sup>3</sup> )	2.650	2.616	2.663	2.655	2.645	2.635

出典：底質調査結果を整理

## (6) 自然条件の総括

項目	概況				
1. 陸上地形	プロジェクトサイト背後は過去に発生した火山から流入し固まった溶岩による岩層が確認された。大型の転石も多い。また、サイト背後の道路は地形上低い場所が見られ、降雨時には雨水が道路を横断して予定地内の海上へ流入するため、この対策に配慮が必要である。更に先方政府が実施する埋立造成区域内では干潮時に極小さな湧き水が海底面に確認されているため、造成される材料等により場合によっては造成土の流出や吸出しによる極局部的な沈下や陥没等が発生することが懸念される。そのため、現地で簡便に補修できる材料で構内舗装を行なうなどの配慮が必要である。				
2. 海底地形	形状としては 1.0%程度の遠浅な地形を示しており、150 メートル程度沖合まで続くと勾配 10.0%以上の急に水深が深くなる海底地形である。小型船舶用 水揚護岸予定地は水深 +0.7 メートルから +1.0 メートル程度であり、桟橋付近では -10.0 メートル程度の水深となると推測される。				
3. 地質	プロジェクトサイト周辺の地質状況は陸上部付近で表層約 5.0 メートル程度から岩層が確認される。海上部で特に桟橋が予定されている付近の地質は主にシルト混じりコーラルサンゴで形成されているが、深度の浅い箇所並びに -10.0 メートル付近で N 値 50 以上から N 値 2-3、7-9 と緩いシルト層となるロックキャップの状況が確認されている。そのため、桟橋構造の選定にあたっては、鋼管式が適していると推測される。				
4. 気象	風向	南と南西向で大きい風速を記録している。			
(2003/01 - 2006/06 の統計による)	最大風速	28knot (西方向)			
	降雨	年間平均降雨量 1,288mm	日最大降雨量 223mm		
		日平均最大降雨量 104.6mm	年間平均降雨日数 83 日		
	平均気温	月別平均気温	28.1°C		
		月別最大平均気温	32.4°C		
		月別最低平均気温	23.4°C		
		気温は年間を通じて平均気温が高い傾向にある。そのため、コンクリート打設並びに養生には配慮が必要である。			
5. 地震	「イ」国 の基準によれば、ラランツカ郡はゾーン 4 に属している。				
6. 波浪	風速による波浪解析では、最も波高が大きくなる方向は地形的な制約上、吹送距離が最も長い 213° となる。風速より算出した 30 年確率の沖波波高は 1.4m、周期は 3.9sec である。				
7. 潮位	観測期間中の最大潮位は 3.03 m、最低潮位は 0.13 m であった。算定した主要四分潮からは次の結果を得た。 略最高高潮面 (H. H. W. L.) : +3.02 m 大潮平均高潮面 (H. W. L.) : +2.65 m 平均水面 (M. S. L) : +1.63 m 大潮平均低潮面 (L. W. L.) : +0.61 m 最低低潮面 (L. L. W. L) : +0.23 m 基本水準面 (C. D. L) : +0.00 m				
8. 漂砂	大きな漂砂の傾向は見られず、その影響は軽微であると推測される。				
9. 水質	プロジェクトサイトに隣接している雨水排水路から流入する汚水等により排水路付近の水質状況は悪い。				
10. 底質	既存排水路付近の粒度は細粒分が多い。				
11. 潮流	観測期間中の最大流速は 0.90m/sec 未満であった。流向は NE-ENE、NNE-NE、N-NNE 方向が卓越しており、これらを合わせると 85%から 90%を占めている。				

### 2-2-3 環境社会配慮

これまで述べてきたサイト周辺の社会・環境状況より、プロジェクトの実施に際して求められる環境社会面での配慮事項は以下のとおりである。

- (1) プロジェクトサイトの一角には地元住民の共有集会所があったが、プロジェクト実施に先立って県政府に買い取られた経緯がある。地元住民は土地収用に関する問題は解決済みとの立場を明らかにしているが、建設工事に先立って地鎮祭をやって欲しいとの強い要望を持っている。
- (2) プロジェクトサイトは市街地に位置しており、また交通量の多い幹線道路に面しているため、施設の配置計画や工事計画では近隣住居と危険物貯蔵施設との距離、車両交通対策などに留意する必要がある。
- (3) 市内は定期的なゴミ収集活動が行われている。プロジェクトサイトで発生するゴミはこれと連動しうる方式を検討する必要がある。またプロジェクトサイトは流れのある海峡に面するため発生汚水の速やかな拡散が期待できるが、市街地でもあるため、発生汚水は直接排出を避け、最小限の一次処理により環境汚染の緩和を図る必要がある。
- (4) 市内には既存の製氷工場が存在し、魚の仲買業者などに氷を供給している（現行稼働率は約57%）。本プロジェクトによる製氷規模設定に際しては、この製氷業者の稼働率を低減させないように配慮する。

### 2-3 その他

プロジェクトサイトの位置する地域は「イ」国内で最も経済的に発展が遅れている地域である。したがって、本プロジェクトは漁民の経済的立場を少しでも改善できる内容のものである必要がある。特に干潮時の水揚作業における余分な労働・時間、および割高な氷・燃料の補給は漁民生活の圧迫要因となっている。

### 第3章 プロジェクトの内容

## 第3章 プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクトの概要

#### (1) 上位目標とプロジェクト目標

「イ」国経済は 1997 年のアジア通貨危機により深刻な影響を被ったが、マクロ経済安定化、金融システム改革等を通じて、2000 年以降には 3%以上の実質経済成長を達成している。しかしながら失業率は依然高く（2003 年：9.9%）、毎年約 250 万人の新規労働力を吸収するためには更なる経済成長が必要であり、特に地方部における開発基盤の強化が必要とされている。

「イ国」中期開発戦略(2004–2009)の 3 本柱は以下のとおりである：

- － 貧困削減
- － 雇用機会の創設
- － 迅速な経済成長

他方、「イ」国は世界第 3 位の経済水域を誇る海洋国家であり、水産資源は国民の重要な栄養源（動物蛋白摂取量の 2/3）であるとともに、地方開発を促進する上で重要な経済資源と見なされている。

海洋水産省は中期戦略(2004–2009)の基本的課題として以下の 3 点を掲げている：

- － 水産業の再活性化
- － 地域社会の農水産物アクセスの改善、水産業の持続性推進および水産インフラの整備
- － 農水産資源・環境の保全管理の推進

本プロジェクトの対象地域を包含する NTT 州は開発が最も遅れた地域である（一人当たり地域国内生産が国内 30 州中最下位、全国平均の 1/3）。同地域の漁業は域内・近郊への鮮魚供給を行う零細漁業が主体である。漁業資源の開発レベルは 30%程度で将来発展の余地を残しているが、漁業の近代化、漁業インフラ整備が遅れているため沿岸漁民（約 20 万人）の漁業収入、生活水準は極めて低い状態にある。

このような状況を開拓するため、「イ」国政府は同地域における零細沿岸漁村における持続的生活向上を開拓課題としている。漁業活動および水産物流通拠点として重要な東フローレス県ランツカ郡は州都のあるクパン県に次いで漁獲量の多い地域であるが、漁業施設が未整備なために漁業の効率が悪く、また漁獲後損失も発生している。

本プロジェクトは水揚、出漁準備（以下、「補給」と称す）、流通、漁船補修といった一連の漁業専用施設を整備することで漁業の効率化、漁獲後損失の低減などを図り、同地域全体の水産業の活性化を目指すものである。

#### (2) 要請施設・機材の妥当性および協力方向性の検討

要請施設・機材内容は以下に示す、主要機能である「水揚げ・荷捌き機能」、「総合的な補給サービス機能」、「運営・情報管理機能」および「その他施設・機材」の整備より構成されている。

## 1) 水揚げ・荷捌き機能の整備

現在「ラ」郡には公共漁業専用施設が無いため、近隣商港の一角や沿岸部前浜で水揚げが行なわれている。沿岸部は遠浅地形であり、また干満差が2.8mあるため、干潮時には陸地まで人力で漁獲物を運び上げている。

また、魚を買付ける仲買人は漁船と個別に取引するため、同種の漁獲物でも船により価格が異なることに漁民は不信感を抱いている。

このような問題点を解消するために、干潮時にも容易に水揚げできる水揚桟橋、小型漁船用水揚護岸および水揚物を一箇所に集めてから値決めするための荷捌き場が要請されている。これらは漁民が強く要望しているものであり、漁業の近代化、漁民の意識向上・生活向上にも不可欠な施設である。

以下に、主要な水揚げ・荷捌き機能に関する施設整備の妥当性を検討する。

### 水揚桟橋

埋立造成されたプロジェクトサイトの沖合は遠浅であるため干潮時にはカツオ1本釣り船や巻網船などの中型漁船は水揚げできない状況にある。そのため、干潮時でも水揚げできるよう沖合に張り出した水揚施設が必要である。

### 連絡橋

サイト陸上施設と沖合の水揚桟橋を結ぶためには連絡橋が不可欠である。

### 小型漁船用水揚護岸

無動力カヌーや刺網船などの小型漁船は喫水が浅いため、潮位が上がるにつれてサイト陸地部まで接岸できる。そのため、サイト海側は小型漁船が水揚できるような護岸とすることが水揚施設を整備する際の費用対効果面で妥当である。

### 荷捌き場

水揚げされた漁獲物を一箇所に集荷し、これを複数の仲買業者が値決めし、取引するための場所の整備は漁獲物の適正な価格形成に不可欠なものである。衛生的な配慮をした荷捌き場の整備は妥当である。

## 2) 補給サービス機能の整備

漁船は水揚後、次の操業に必要な補給（氷・燃料・水・食物など）を行う。現在はこれらを一箇所で調達できる施設は無く、漁民が個々に補給物資を調達せねばならない状況にあるため、時間もかかり、割高な氷（既存製氷工場での価格の2倍）や燃料（公定価格の10%増し）を購入している。このような問題点を解消するために、製氷・貯氷庫、燃料貯蔵・給油施設、清水貯蔵・給水施設、キオスクが要請された。

これらが整備されると漁民は1箇所で短時間のうちに必要な補給を割安で補給できることになり、漁民生活は確実に向上する。また、このような統合的な補給施設の整備は漁業拠点としての

地位を高め、周辺地域を含めた漁業流通拠点に発展することが期待される。

補給サービス業務面では既存の漁民組合を参加させる構想になっているが、実現すれば漁民自身による漁港管理につながることが期待できる。

以下に、主要な補給サービス機能に関する施設整備の妥当性を検討する。

### 製氷・貯氷施設

ラランツカでは漁業操業と流通に氷需要がある。4~11月の盛漁期には氷が不足するので本プロジェクトによる漁港整備に製氷・貯氷施設は不可欠な施設である。流通需要については、既存製氷工場からの氷供給が域外流通に対応しているので、本計画での製氷は漁業用需要への対応を主とし、流通用需要は鮮魚の一時保管用に留めるべきである。

### 燃料貯蔵・給油施設

無動力カヌーを除く殆どの漁船はディーゼルエンジンの内燃動力船である。そのため、貯油・給油施設の整備は不可欠である。計画漁港を利用する漁船に対応した燃料補給の出来る施設とする。燃料の種類はディーゼルが主であるが、夜間操業の照明に利用する灯油および潤滑油の供給をも考慮した施設とする。

### 清水貯蔵・給水施設

すべての漁船は出漁前に飲料・調理用に清水を補給する。また製氷や構内清掃には短時間に多量の清水が使用される。ラランツカでは安定した市水供給が行われているが、水圧が低く一度に大量の清水を得ることは難しいため、本プロジェクトでは貯水タンクを有する給水施設の整備が不可欠である。

### スリップウェイ

漁船の定期的な補修ばかりでなく、エンジントラブル、艤装および船体破損の修理などを行なうためのスリップウェイが要請されている。

しかしながら、「ラ」郡の市街地には車両修理を目的とする多くの小規模ワークショップや教会運営の本格的ワークショップがあるので、エンジン修理やプロペラシャフト加工などはこれらの既存ワークショップに依存するべきである。

一方、埋立て前のサイト予定地ではアマガラパティ地区に所属する漁船が停泊し、干潮時に漁船の日常的な補修を行っている。サイトの埋立工事が完了した段階で、これらの漁船は補修が出来なくなる。そのため、これらの漁船を対象に日常的な補修をするためのスリップウェイを整備するのは妥当である。

### ワークショップ

上述のとおり、市街地に多くの車両修理ワークショップが存在するので、本プロジェクトでは構内の施設・設備や小型漁船の船体・艤装の補修に重点を置いた機材を備えた内容とするのが妥当である。

## **キオスク**

漁民は操業時に船上で飲食・喫煙する。また操業中、緊急の漁具補修も行う。漁港での水揚後、これら消耗品を適正な値段で補給ができることによって、彼らの補給作業は現在より効率化されるので、本プロジェクトでキオスクを整備するのは妥当である。なお、キオスクの運営は給油・給水サービスもあわせて漁民組合が行なう予定であるため、簡易な事務・会議空間を併設する必要がある。

### **3) 運営・情報管理機能の整備**

以下に、運営・情報管理機能に関する施設整備の妥当性を検討する。

#### **管理事務所**

本プロジェクト施設の運営形態は公社形式になる可能性が高い。県政府直営にくらべて柔軟な財務・人事管理ができる反面、運営の成果に対する責任は重くなる。漁港長による業務統括、経理を含む一般管理業務、物資保管、運営管理委員会による定期会合などの遂行に管理棟は不可欠な施設である。また、キオスクと一体的な配置にする方が情報交換・業務処理が効率的である。

#### **施設運営にかかる技術支援**

運営開始に備えて、漁港運営にかかる技術支援が要請された。漁港運営に関する訓練・実践経験を有する人材が県職員におらず、また国内に関連訓練コースがないため、最低限の漁港運営訓練をソフトコンポーネントで実施する必要がある。

### **4) その他施設・機材の整備**

以下に、その他施設・機材にかかる整備の妥当性を検討する。

#### **構内道路、駐車場**

施設利用者、車両、魚・物資などの合理的な動線確保に構内道路、駐車場を整備する必要がある。また豪雨時にはサイト後背地より大量の雨水が前面道路を横断してサイト内に流入することが予想されるため、排水路の整備も行う必要がある。

#### **衛生施設（便所、ゴミ置き場、排水処理施設）**

漁港には連日多くの利用者が出入りし、また大量の生ゴミ・廃液が発生するので構内の衛生確保に公衆便所、ゴミ置き場を備える必要がある。また、サイトが市街地にあり、一般住居と近接していることから廃液放出前に最低限の簡易処理を行う汚水処理施設を整備する必要がある。

#### **魚干し場**

巻網などの漁獲物は小型イワシが多い。路上で天日干しするケースがしばしば見られるので、サイト内的一角に魚干し場として利用可能な用地を配慮する。要請にある天日干し用架台は、ワークショップ用機材を利用して漁民が容易に製作可能であるため、供与対象外とする。

## 擁壁

サイトは「イ」国側で整備された埋立地で、その外郭壁は練り石積み構造である。この構造は海域の護岸としては脆弱である。(西チモール島クパンにあるオエバ漁港の岸壁は同工法によるが、完成後2年で各所に損壊が発生している)。

プロジェクト施設の長期的な安全性確保のため、サイトの計画施設整備範囲の外郭壁を擁壁補強する必要がある。

## 既存排水管放流経路の確保

サイト前面道路の反対側に下水排水溝があり、排水管が道路を地下で横断し埋立予定地で開口していることが基本設計現地調査で判明した。埋立工事に伴う開口部の閉鎖により、当該排水溝の機能が喪失されることが予想された。これに対する対処を日本側でするよう追加要請があつたが、この排水経路は当該地域の排水計画と関係するものであることから、「イ」国側がサイトの埋立工事の一環として排水経路の切り替えを行うことで「イ」国政府側の理解を得た。

## 機材

要請機材は発電機、消火機材等とされて詳細が不明であったが、基本設計現地調査で水揚・荷捌き支援機材、施設維持管理機材、データ処理機材が追加要請された。

「ラ」郡では比較的安定した電力供給が行われているが、1~2時間の停電は頻発している。このため、貯氷庫のクーラー用に非常発電機を整備しておく必要がある。なお、本機材は製氷・貯氷設備計画の一環として扱うこととする。

計画施設が運営開始されると構内で大量の魚・補給物資の運搬・計量・保管作業、施設・漁船の補修作業、一般事務管理業務が発生する。これらの活動をすべて人力で行うのは非効率であるため、作業内容に応じた支援機材を整備する必要がある。さらに大量の燃料を扱うので防火対策機材が不可欠である。

なお、水揚・取引データなどの記録作業や経理処理用機材も漁港運営に必要不可欠であるが、コンピュータなどは文房具と同等機能の機材と位置づけられるため、「イ」国負担での整備とする。また整備機材は現地で更新可能な内容のものを選定する。

## (3) プロジェクトの概要

本プロジェクトは、上記目標を達成するために「ラ」郡アマガラパティ地区に以下のようないくつかの施設・機材を整備するものである。

- a) 土木施設： 水揚桟橋、連絡橋、小型漁船用水揚護岸、スリップウェイ、擁壁、構内道路・駐車場・構内排水路等
- b) 建築施設： 管理棟・キオスク、荷捌き棟、製氷棟、給油サービス棟、ワークショップ棟、電気・給水棟、守衛棟、公衆便所、簡易排水処理施設等
- c) 機材： 水揚げ荷捌き支援機材、施設維持管理機材（漁船補修兼用）、構内安全確保機材
- d) 技術支援： ソフトコンポーネントによる運営管理技術支援

本プロジェクトの実施により当該地域の漁業の効率化（水揚作業、荷捌き、流通などの改善）、零細漁民の生活向上が期待される。この中において、協力対象事業は上記事項の建設、調達、運営技術支援を行なうものである。

### 3-2 協力対象事業の基本設計

本計画の施設整備は以下の基本方針に基づくものとする。

#### 3-2-1 設計方針

##### (1) 設計方針の設定

###### 1) 共通方針

協力対象範囲としては、基本設計調査の現地調査時に確認された「イ」国側要請内容のうち、地域漁業の拠点構築となる整備を基本とする。

- 潮位の影響を受けず、水揚に便利な水揚げ施設
- 漁業生産コストの低減につながる統合的な補給サービス施設
- 鮮魚出荷に利便で、また適正な取引を醸成する荷捌き施設

プロジェクトの規模は、「ラ」郡での漁船タイプ別水揚量が特定できる 2004 年データに基づき施設利用の対象漁船を特定した上で、これらの一目当たり水揚量、補給量、係留隻数、水揚漁獲物の郡内外流通量をもとに設定する。

本プロジェクトは大規模漁港の建設ではなく、零細な漁民や仲買人が利用する小規模な漁港の建設と位置付けられている。そのため、水揚施設は人力や荷車での利用を基本とし、機械や設備に依存しない内容とする。

対象漁船が比較的小型であるため潮位変動に対して安全、かつ効率的に漁民が接岸利用できる内容とし、必要最小限で利用面に優れた施設とする。

サイトは新しい埋立地であるため、将来的には部分的な沈下が発生する可能性がある。そのため、陸上施設では不同沈下防止を配慮した構造基礎形式とする。

後背地が急峻であり豪雨時には雨水が前面道路を超えて計画サイト内に流入すると想定されるため、雨水を効率的に排水できる構内勾配を確保する。また、雨水排水が殆ど無い乾期と排水量が大きい雨期の状況を十分配慮した構内排水計画を行なう。

年間平均雨量は約 1,500mm であるが、一日当たり 200mm を超える豪雨が記録されている。サイト周辺の過去における自然災害では豪雨に起因するものが顕著であるため、豪雨対策を考慮した構内計画と施設デザインとする。

地震の多発地域に属するため適切な水平応力を鑑みた構造設計を行なう。

当該地の最大風速、気温等を設計条件に取り入れる。また、建設資機材は耐塩性仕様のものを選定する。

特に、海上施設は卓越風および海流の方向を配慮した施設配置、施設設計とする。

## 2) 自然条件に対する方針

### a) 設計潮位

プロジェクトサイトの基本水準面は、近傍の「ラ」郡商港での基準面に合わせることとし、水準測量によりサイト内にベンチマークを設置した。潮位条件は15日間連續観測の結果から、観測期間中の最高及び最低潮位を H. H. W. L (+3.02m) および L. L. W. L (+0.23m) とする。

表 3.2.1 調和解析結果と設計潮位の関係

項目	調和解析結果
略高最高潮位 (H. H. W. L)	+ 3.02 m
大潮平均高潮位 (H. W. L)	+ 2.65 m
平均潮位 (M. S. L)	+ 1.63 m
大潮平均低潮位 (L. W. L)	+ 0.61 m
最低低潮面 (L. L. W. L)	+ 0.23 m
基本水準面 (C. D. L)	+ 0.00 m

### b) 設計波高

プロジェクトサイトがフローレス海峡の奥部に位置しているため、サイトの設計波高は、風速と吹送距離から S. M. B 法により推算した。風速と吹送距離については、下記によるものとする。

- ・風速データ

サイト近傍の「ラ」郡空港で2003年1月から2006年6月迄の3.5年間に観測された風速から、想定される最大風速を整理し、S. M. B 法に用いる風速とする。

- ・吹送距離

プロジェクトサイトの北東側と南西側にある既存突堤（護岸）の状況から、南西側の既存突堤（護岸）が波浪の影響により部分的に倒壊していることが確認されているため、南西方向からの波浪による影響が大きいと判断される。そのため、吹送距離は地形的にフローレス海峡から吹送距離が最長となる 213° 方向を採用する。

### c) 土質条件

水揚桟橋の計画位置は、後述する「3-2-2-1 施設計画、(2)係留施設の平面配置の検討」で示すとおり、当初予定していた計画水深-2.0m～-3.0m から、計画水深-10.0m 前後の海域とすることが必要となる。そのため、水揚桟橋位置での土質条件については、現地調査で実施した水揚桟橋付近のボーリングの結果から推定した条件とする。

#### d) 設計震度

「イ」国の地震基準 (RSN14, Revisi SNI 03-1726-1989) から、表 3.2.2 に示すエリアゾーン 4 の震度を採用する。

表 3.2.2 「イ」国の於ける地震ゾーンと震度

地震ゾーン	震度	採用
ゾーン No. 1	0.20	
ゾーン No. 2	0.19	
ゾーン No. 3	0.18	
ゾーン No. 4	0.17	*ラランツカ
ゾーン No. 5	0.16	
ゾーン No. 6	0.15	

出典 : Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Struktur Bangunan Gedung

#### 3) 社会経済条件に対する方針

当該地の社会経済条件の特徴を踏まえ、以下の事項に配慮した計画とする。

- ・現地の建築様式を配慮し、周辺環境と調和しながらも無駄のない機能的な空間構成を持ったデザインとする。
- ・周辺環境に与える影響を極力低減するような配置計画および設計・工法を重視する。
- ・サイトは市街地に位置するため、騒音が出る施設、燃料等の危険物貯蔵施設、車両交通等は近隣住居等から一定距離を確保する。
- ・製氷施設については、既存製氷工場の現行稼働率(約 57%)を低減させないような規模とする。
- ・サイト内で発生する汚水、残滓、ゴミ等が確実に選別処理できる方法を検討し、環境汚染となる要因を最小限とする。

#### 4) 建設事情/調達事情、業界の特殊事情/商習慣に対する方針

- ・建設資材は、耐久性（耐塩害）・コスト・施工性・維持管理容易性を検討し、現地で一般的に施工されている工法・施工技術で対応可能なものとする。
- ・現地の施工事情、資機材調達事情に即し、耐久性の確保とともに維持管理面でも優れた構造および工法を採用する。
- ・電気、水道、電話は PLN、PDAM、TELECOM といった公社が供給しているため、本プロジェクトへの引込みについては、各機関の上位部署に申請を行い、機関ごとに内部決済を得る必要がある。
- ・燃料供給施設に関しては石油公社の審査、完了確認が別途必要となる。

#### 5) 実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針

計画漁港の運営形態が県政府直轄になるか、運営裁量権を有する公社形態になるか未定である。いずれにしろ運営体制については水産局職員をはじめ、県職員で漁港運営に習熟した人材がないことが判明しているため、以下の内容のソフトコンポーネントを実施する。なお、運営にあた

っては、初年度運営資金の手当てを県政府が行う必要があるため、プロジェクト実施が確定した段階で早めに県政府に対して予算措置するよう勧告するものとする。

ソフトコンポーネントで技術移転する主な内容は以下のとおり。

- －隣接するシッカ県マウメレ漁港の事例分析
- －運営管理規約および運営管理マニュアルの素案作成
- －運営管理マニュアルに基づく日常業務内容の明確化と実施方法
- －水揚げ量・魚価の記録方法

#### 6) 施設・機材等のグレードの設定にかかる方針

施設・機材の整備水準は、本プロジェクトの施設・機材の運用にあたる要員および現地で維持管理にあたるサービス会社等の技術レベルを考慮し、当該地で十分に維持管理が可能な施設・機材とし、維持管理費用の低減を重視する。

#### 7) 工法/調達方法、工期にかかる方針

現地仕様・工法の採用と工期短縮を確保するために、当該地で調達可能なコンクリート骨材およびレンガを採用したRCラーメン構造とし、壁体はレンガ積みによる現地仕様とする。また、同時に屋根架構をスラバヤ等にて工場製作しておき、RCラーメン構造と壁体が完了した段階で屋根架構を連続して組み上げる工法・調達方法を採用して工期短縮と品質確保を図る。

#### 8) サイト周辺環境汚染への対応方針

サイト西端に沿って海に流入する既存排水溝がゴミ溜めと化している。また、東端の既存突堤の外側では豚が飼育されている。海域の大腸菌群は100ml当たり1000個体を超えてはいないが、それに近い数値が検出されている。このような状況は計画施設が運営に移された後、汚染源を当該施設に起因させられる可能性があるため、県政府に対して住民の意識向上と具体的なゴミ処理対策を求める必要がある。

#### 9) 円滑な建設許認可申請への方針

建設工事に先立ち県政府から建設許認可を受ける必要がある。また建設開始段階で海上施設および陸上一般施設の計画許認可を県政府から受ける必要がある。

##### ① 周辺開発計画、都市計画

1992年に作成された東フローレス県全体の開発計画が県計画局にあるが、現状に即していないとして、全く利用されていない。

街路計画、建物壁面線の指定、市街地の開発指針等が示されている都市計画指針（2000-2010年）も存在するが、上記開発計画と同様に参考にされていない。

そのため、県計画局および県公共事業局と協議し、サイト周辺にかかる県政府の整備方針を以下の如く確認した。

### (現状)

- ・道路を含む公共用地幅員 (合計で幅約 9.0m)
  - － 既存道路: 片側 1 車線の交互通行、幅員約 6.0m
  - － 道路両側の歩道: 約 1.0m (片側幅員)
  - － 道路北側の排水側溝: 約 0.7m 幅 (有効幅約 0.3m、部分的に整備されている)
  - － 道路南側の排水溝: 現在なし。サイトに流入

### (今後の整備方針)

- ・道路を含む公共用地整備方針
  - － 道路拡幅: 計画サイト側に 1 車線を追加する。約 2.5m 幅の追加。
  - － 道路両側の歩道: 約 1.0m 幅員 (片側) を道路両側に確保。
  - － 道路北側の排水側溝: 排水計画の見直しを将来行う。当面は現状のまま。
  - － 道路南側の排水溝: 道路南側歩道の下に雨水用の排水溝を将来整備する。
  - － 道路南側インフラ用地: 電柱、電話柱、水道配管および街路樹等のためのインフラ用地を確保する。幅員は約 1.5m とする。

### (建物壁面線の指定)

- ・サイトの境界 (塀) : 上記の道路南側インフラ用地線より内側のサイト内
- ・サイトの建物壁面線: サイトの境界且つ塀から 2.0m 以上建物外壁を後退配置する。

## ② 建設にかかる許認可申請

建設工事の許認可申請は、申請当事者が計画概要書および計画図書を準備し、先ず建設地の地区代表に内容説明を行い建設の了解を得、その上で、「ラ」郡代表者の了解を得る。次に、県計画局 (BAPPEDA) が計画内容を審査し、計画上配慮すべき事柄を補足し、最終的に計画内容にかかる技術的審査を県公共事業局 (PU) が行なう手順である。

申請に必要な図書は以下の通りである。

- ・土地の所有証明書のコピー
- ・計画内容説明書
- ・案内図／配置図
- ・建築図面（平面図、立面図、断面図、構造図）設備図（電気、給排水衛生設備、その他）
- ・工事積算書

なお、本計画は無償資金協力で行なわれるため、上記図書の中で、工事積算書は必要ないことを県計画局および県公共事業局との協議で確認している。

## ③ 給油施設

給油施設・設備に関しては石油公社への申請および完成後の最終的な検査が必要となる。ララシツカ石油公社に申請図書を提出すると、石油公社の技術審査部門 (クパン→スラバヤ→ジャカルタ) が審査を行なう。施設設備完了後、石油公社検査官の検査を受け、燃料供給が許可される。一般的な審査要件は、安全距離の確保 (10m 以上)、外部への流出防止措置、タンクの安全性、消防設備、運営方式等である。

## (2) 設計条件の検討

本計画の施設計画は以下の設計条件に基づき行なう。

### 1) 設計震度

「ラ」郡はゾーン4の地震地域指定があるため、本計画の構造設計では、ゾーン4の地震係数を採用する。

### 2) 風荷重

サイトに近接するラランツカ空港気象台の過去3.5年間の日毎のデータによれば、最大観測風速は28ノット／時間であり、秒速換算で約15m／秒である。これらのデータに基づき確率風速を算定した場合、表3.2.3に示す如く、確率風速は19.454m／秒となる。これらより、設計風荷重は風速20m／秒を採用する。

表3.2.3 確率風速の算定

対象期間年数 データ個数	K N	3.5 year 1000 個							
再現期間(年)	Rp	1	5	10	20	30	40	50	75
未超過確率	P[H≤x]	0.997	0.999	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
正規化変数	r <sub>v</sub>	4.00	4.89	5.26	5.62	5.83	5.98	6.09	6.30
風速	x(kn)	27.649	32.579	34.633	36.651	37.816	38.637	39.270	40.412
	x(m/sec)	14.224	16.760	17.817	18.855	19.454	19.876	20.202	20.790
A	5.557								
B	5.427								
(30年確率)				相関係数					
確率風速	37.816	kn		0.984					
確率風速	19.454	m/sec		0.984					

### 3) 設計基準

建設資機材に関しては、現地で一般に適用されている材料基準、設計基準および日本国基準を準用する。構造設計方法は地震応力に関するゾーニング、建物の重要度係数・建物高さ係数等は「イ」国基準とするが、構造設計上の応力解析方法は日本国基準とする。

設備基準はサイトおよびインフラ整備の状況を踏まえ、日本国類似施設の基準および国際的な基準を準用する。

コンクリート等の一般資材に関しては、現地基準を優先する。また、防災規定や衛生規定に関しては日常的な運営管理と直接的に関連するため、現地規定を採用する。

### 4) 諸室の面積設定基準

一般の執務室面積は日本建築学会編・建築設計資料集成の1人当たり面積標準事例および県水産局、県公共事業省等の施設の室面積を参考しながら、部門毎の活動内容を配慮し、室面積、縦横幅および躯体形状等を総合的に考慮し、過不足無い使いやすい諸室を設計する。以上を踏まえ、主要な諸室の面積等を表3.2.4、3.2.5の如く設定する。

表 3.2.4 主要施設の主要機能と計画面積

機能毎の主要室	主要機能	計画人数 (取扱量)	類似施設面積 (幅員/長さ/容量)	計画面積/ 容量等
<b>【水揚げ荷捌き機能施設】</b>				
<b>荷捌き棟</b>				
・荷捌き場	水揚げ漁獲物を並べ流通に移す	約6トン／1回	270 m <sup>2</sup> *1	184.8 m <sup>2</sup>
・保冷庫置場-1	200リットル保冷庫4個の収納管理	一	—	8.0 m <sup>2</sup>
・保冷庫置場-2	1,000リットル保冷庫2個の収納管理	一	—	8.0 m <sup>2</sup>
・物入／流し	荷捌き場の利用用具収納管理	一	—	8.0 m <sup>2</sup>
・荷捌き事務室	漁獲・流通計量、管理、集計処理	2-4名	4-6 m <sup>2</sup> /人	8.0 m <sup>2</sup>
<b>【総合補給サービス機能施設】</b>				
<b>製氷棟</b>				
・製氷作業室	ブロックアイス(25kg)の製造作業	2.5トン×2基	軸体幅:6-10m	軸体幅:6m
・事務室	氷販売管理、事務処理	2-4名	4-6 m <sup>2</sup> /人	9.0 m <sup>2</sup>
・貯氷庫前室	貯氷庫の冷気逃げを最小とする	一	4-8 m <sup>2</sup> /室	4.0 m <sup>2</sup>
・貯氷庫	ブロックアイス(25kg)の貯蔵	38トン	—	—
・サービスデッキ	氷搬出時の荷捌きスペース	一	奥行:2-3m	奥行:2.0m
・機械室	冷凍コンプレッサー、レシーバータンク等	一	50-100 m <sup>2</sup>	49.5 m <sup>2</sup>
・非常用発電機室	停電時の貯氷庫、非常照明運転用	一	現地事例:75KVA	20KVA
<b>給油サービス棟</b>				
・作業室	灯油、潤滑油、燃料ポンプ等置き場	2-4名	8-15 m <sup>2</sup> /人	19 m <sup>2</sup>
・事務室	燃料販売、事務処理	1-2名	4-6 m <sup>2</sup> /人	5.5 m <sup>2</sup>
・物入	燃料ポンプ、小物置き場	一	—	5.5 m <sup>2</sup>
・荷車置場	桟橋連絡荷車4台の置き場	一	—	15.1 m <sup>2</sup>
・ドラム缶置場	ドラム缶、ポリ缶置き場	一	—	25 m <sup>2</sup>
・貯蔵タンク	ディーゼル燃料タンク置き場	一	—	10KL×2基
<b>ワークショップ</b>				
・作業室/物入	構内施設維持管理、小型漁船修理	4-6名	8-15 m <sup>2</sup> /人	37.8 m <sup>2</sup>
・機材室	工具、資機材収納	一	6-12 m <sup>2</sup> /室	7.5 m <sup>2</sup>
<b>【運営・情報管理機能施設】</b>				
<b>管理事務所</b>				
・漁港長/秘書室	運営管理、接客、打ち合わせ	2-4名	10-30 m <sup>2</sup> /室	15.1 m <sup>2</sup>
・会計室	漁港運営全体の会計管理	1-2名	6-10 m <sup>2</sup> /人	7.5 m <sup>2</sup>
・機材室	コピー機、管理機材室(共用利用)	一	—	7.5 m <sup>2</sup>
・事務室	運営部門課長、スタッフ共用利用室	6-12名	4-6 m <sup>2</sup> /人	30.2 m <sup>2</sup>
・男子/女子便所	男女別便所(運営管理要員用)	各1名	2-4 m <sup>2</sup> /ブース	2.5 m <sup>2</sup> /ブース
・通路(屋根付き)	各室への入口、休憩スペース兼用	一	奥行:1.5-2.5m	奥行:2.0m
<b>キオスク</b>				
・キオスク／受付	漁船補給日用品・米、艤装等の販売	2-4名	16-36 m <sup>2</sup> /室	18.9 m <sup>2</sup>
・物入	キオスク用品収納/その他の共用物入	一	10-20 m <sup>2</sup> /室	15.1 m <sup>2</sup>
・組合長室	管理、接客、打ち合わせ	1-4名	10-30 m <sup>2</sup> /室	11.3 m <sup>2</sup>
・スタッフ室／会議室 *2	運営委員会の開催、漁民集会等	12-16名	4-6 m <sup>2</sup> /人	30.2 m <sup>2</sup>
・通路(屋根付き)	各室への入口、休憩スペース兼用	一	奥行:1.5-2.5m	奥行:2.0m

(注記)

- ・計画人数：桟橋、荷捌き場、給油・給水サービス等の現場活動に漁港要員の大半が係わるため、要員の全てを収容する事務室は不要である。そのため、計画人数は室利用時の最少人数と標準利用人数の双方を記した。
- ・類似施設面積：日本建築学会編・建築設計資料集成による標準参考面積は1人当たりの執務面積であり収納等の日常業務に必要となる付帯面積は含まれていないため、これらの標準面積の約1.3倍とし、さらに県水産局および県庁舎等の現地の執務面積を参考として類似施設面積を設定した。
- ・計画面積：計画要員数、類似施設面積および機能性の諸点を総合的に勘案し計画した。室面積の算定は原則として軸体の中心線とした。
- ・\*1はマウメレの荷捌き場の面積を示す。
- ・\*2の会議室は、管理事務所と漁民組合が共用利用する。

表 3.2.5 付帯施設の主要機能と計画面積

機能毎の主要室	主要機能	計画人数 (取扱量)	類似施設面積 (幅員/長さ/容量)	計画面積/ 容量等
【構内保安機能施設】				
守衛棟				
・守衛室	構内進入管理、保安管理	2名(交代)	6~12 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>
【衛生機能施設】				
公衆便所				
・便所ブース	構内利用者用男女別便所	各2名	2~4 m <sup>2</sup> /ブース	2.5 m <sup>2</sup> /ブース
ゴミ置き場	構内で発生するゴミの一時置き場	一	一	17.9 m <sup>2</sup>
簡易排水処理施設	構内で発生する排水の簡易処理	一	一	37.5 m <sup>2</sup>
【構内インフラ供給機能施設】				
電気・給水棟				
・受水槽/ポンプ室	構内各施設が使用する淡水貯蔵	一	一	12ton
・高架水槽	構内各施設への淡水供給	一	一	4ton
・柱上トランスから引き込み	20,000V幹線電圧を380/220Vに降圧	一	一	約100KVA
・受電盤室	構内各施設への電力供給	一	一	220/380V

### 3-2-2 基本計画

#### 3-2-2-1 施設計画

##### (1) 施設配置計画

###### 1) 配置計画の基本的な考え方

プロジェクトサイトは「ラ」郡の市街地に位置し、電力や淡水供給等の基本インフラは整備されている。またサイトは幹線道路に面しており、車両によるサイトへのアクセスは良好である。施設配置計画において最も重視すべき事項は、陸上施設と海上施設の施設利用動線を効率的にすること、豪雨時に後背地からサイトに流入する雨水を適正に処理すること、給油施設と近隣住居との安全距離を確保すること、および既存排水溝からの排水を直接水揚げエリアに影響させないこと等が重要である。配置計画策定上の基本的な考え方を以下に示す。

- ・連絡橋の位置は波浪状況並びに卓越する潮流方向を考慮したサイトの南西側となる。このため陸上施設の配置は連絡橋から繋がる陸上側への動線をサイト内の基軸動線として各施設の機能・動線および構内の管理形態を配慮する。
- ・サイト道路側の施設配置は豪雨時の雨水処理および県政府による歩道整備を含む既存道路の拡張、下水道整備、電力等の基本インフラ整備の意向等を考慮し、既存道路線から一定の距離を確保する。
- ・給油施設は上記基軸動線に面する位置とし、かつ近隣住居から離れた位置に配置する。

###### 2) 配置計画

上記の配置計画上の配慮事項を踏まえ、構内の水揚げ動線、補給サービス動線、車両動線等に配慮したゾーニングおよび動線計画の概要を図 3.2.1 に示す。

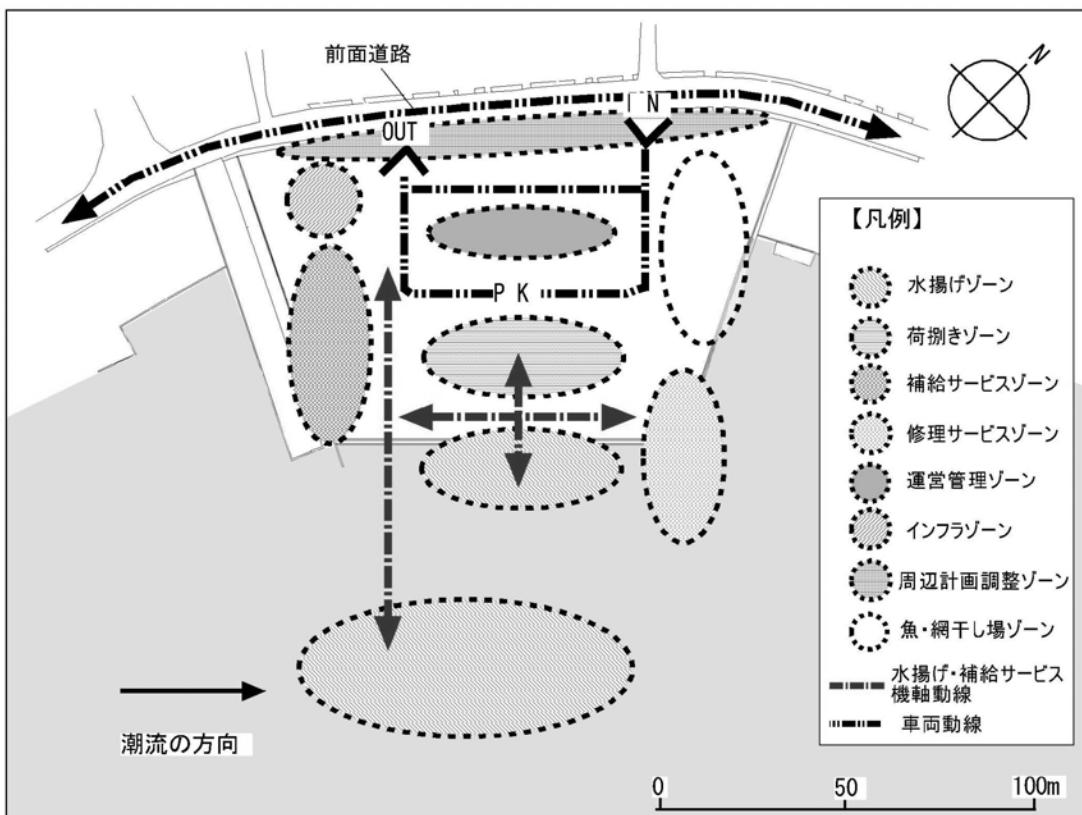


図 3.2.1 ゾーニングおよび動線計画からなる配置計画の概要

## (2) 係留施設の平面配置の検討

### 1) 平面配置の基本的な考え方

サイトの自然条件を検討した結果、潮流が北東方向で卓越しているため、漁船は南西向きに係留することが多い。そのため、水揚桟橋の配置はこの方向と平行とするることを基本として平面配置の比較検討を行った（表 3.2.6 参照）。

平面配置は以下の事項について検討を行った。

- ・陸上施設との動線
- ・回頭水域（水揚桟橋における漁船航行上、船長の 2 倍から 4 倍の回頭エリアを確保）
- ・係留施設の利用時間帯
- ・係留施設（水揚桟橋）の稼働率
- ・係留施設（水揚桟橋）の必要規模等

表 3.2.6 平面配置の比較表

検討ケース	第 A 案	第 B 案	第 C 案 (浚渫案)
概要図			
基本施設	鋼管杭式桟橋	鋼管杭式桟橋	鋼管杭式桟橋
	連絡橋 (鋼管杭式桟橋タイプとコーブウェイの併用)	連絡橋 (鋼管杭式桟橋タイプとコーブウェイの併用)	連絡橋 (鋼管杭式桟橋タイプとコーブウェイの併用) 連絡橋に桟橋機能を付加して計画する。
特徴	沖合いに水揚桟橋を計画するため、浚渫が不要である。	沖合いに水揚桟橋を計画するため浚渫が不要である。A案と比べ水揚護岸が広く確保できる。	浚渫により係留区域、回頭水域(2L から 4L)を確保するため、沖合での桟橋は不要である。
自然環境面	潮流並びに風向が南西方向となった場合にも係留ベースが確保できる。	潮流並びに風向が南西方向となった場合にも係留ベースが確保できる。スリップウェイが北東方向に位置しているため、南西方向の風並びに波浪に対して、静穏性が期待できる。	浚渫後の南西側排水路からの土砂流入により、浚渫区域の埋没の懸念がある。
施工面	コーブウェイを仮設用道路として利用が可能である。 施工期間は第 A 案、第 B 案ともにほぼ同じ。	コーブウェイを仮設用道路として利用が可能である。 施工期間は第 A 案、第 B 案ともにほぼ同じ。	約 20,000m <sup>3</sup> 程度の浚渫土処理が困難である。 コーブウェイを仮設用道路として利用が可能である。 施工期間が最も短い。
維持管理面	基本的にメンテナンスフリーである。	基本的にメンテナンスフリーである。	維持浚渫が必要である。(フローレンス島に浚渫機材がない。)
建設費	A案、B案ともほぼ同額である。	A案、B案ともほぼ同額である。	経済的である。(但し、コストは浚渫土の処理方法に影響される。)
概略数量	桟橋延長 : L=60.0m、連絡橋延長 : L=85.0m 杭本数 桟橋 : 3 本×6 本×3 スパン=54 本 連絡橋 : 2 本×4 本×6 スパン=48 本 合計 : 102 本	桟橋延長 : L=60.0m、連絡橋延長 : L=90.0m 杭本数 桟橋 : 3 本×6 本×3 スパン=54 本 連絡橋 : 2 本×4 本×6 スパン=48 本 合計 : 102 本	連絡橋 (兼桟橋) 延長 : L=80.0m 杭本数 桟橋 : なし 連絡橋 (兼桟橋) : 3 本×6 本×4 スパン=72 本 合計 : 72 本 (第 A 案より-30 本減)
評価	△	○	△

## 2) 回頭水域の検討（水揚桟橋における漁船の回頭）

計画予定地付近の海底地形は図 3.2.2 に示す通り、L.W.L 時には遠浅となり必要水深の確保が困難となる。そのため、対象漁船の安全な操船や係留を行うためには、必要な回頭水域を水揚桟橋付近に確保した計画とする。回頭水域の規模は、漁港施設設計の手引きによれば、対象漁船の船長さ  $L$  に対して 2 倍から 4 倍（静穏域の場合）が望ましいとしている。よって、本計画の回頭水域は、対象漁船船長 15.0m × 2 倍の 30.0m とする。

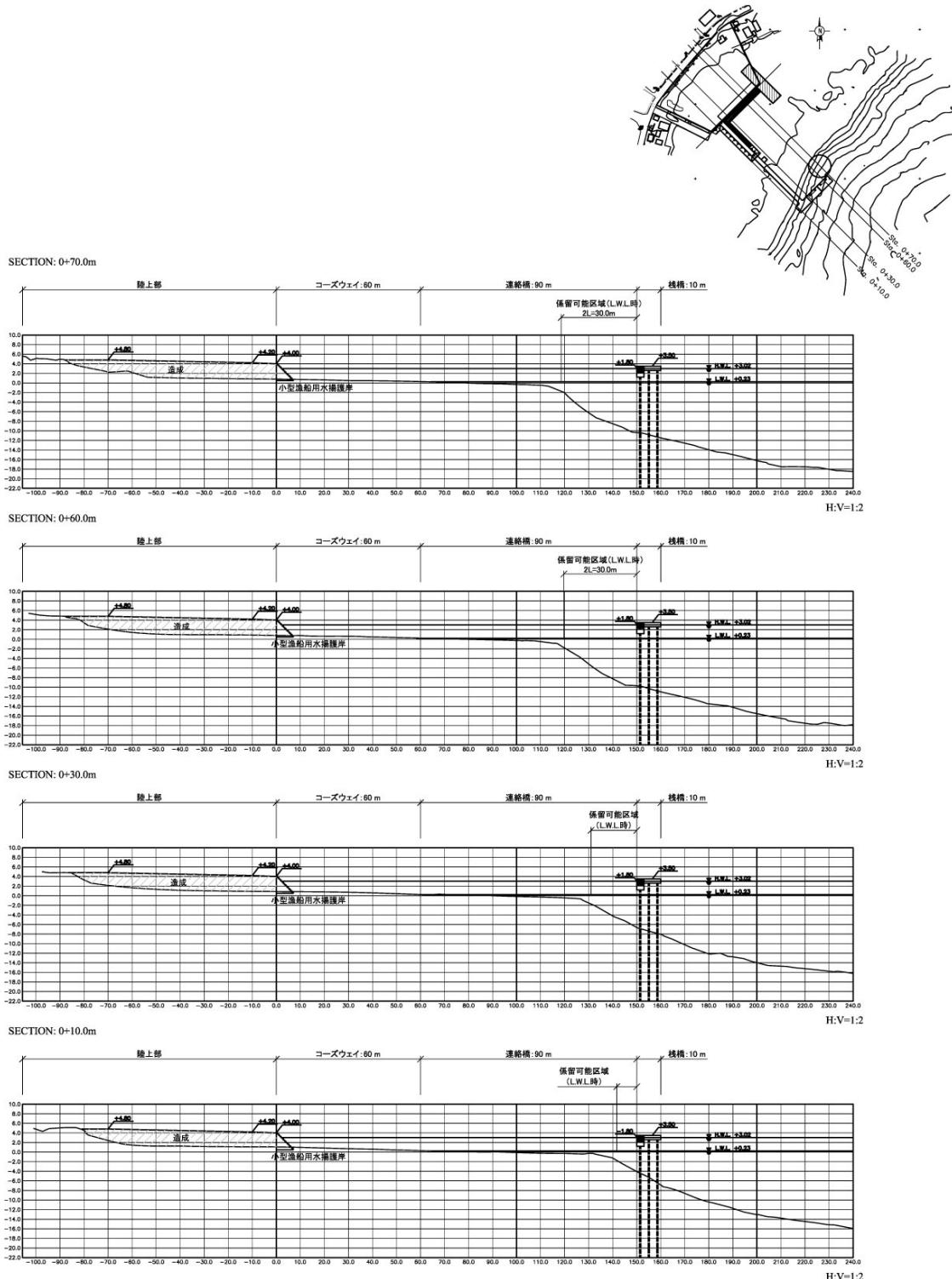


図 3.2.2 水揚桟橋位置と現況地形の関係図

### 3) 係留施設の利用時間帯の検討

サイトの潮位差は最大で約 2.80m である。対象漁船が水揚桟橋並びに小型漁船用水揚護岸で水揚・補給作業を行う場合に、どの潮位帯で作業が可能かを確認するため、下表に示す検討を行った。検討にあたっては潮位観測結果をもとに、各潮位帯の出現回数、出現率並びに平均継続時間を算定し、利用可能時間帯の確認を行った。

この結果、潮位が高い場合は水揚桟橋（天端高+3.5m）と小型漁船用水揚護岸での係留或いは水揚作業が可能であり、潮位が低い場合は無動力船以外の漁船は桟橋（天端高さから+1.8m）での係留或いは水揚が必要となる。よって、水揚桟橋と小型漁船用水揚護岸を使い分けることにより、潮位の影響を受けることなく水揚が可能となる。

表 3.2.7 水揚施設の接岸可能潮位帯

潮位帯	出現回数	出現率 (%)	平均継続時間 (hr)	係留施設					
				桟橋(天端高+3.5m)		桟橋(天端高+1.8m)		水揚護岸(水深+1.0m)	
				水深による制約	天場高による制約	水深による制約	天場高による制約	水深による制約	天場高による制約
+280cm以上	5	2.8	2.0	○	○	○	△	○	○
+250cm以上+280cm未満	15	7.8	1.9	○	○	○	△	○	○
+220cm以上+250cm未満	19	13.9	2.6	○	○	○	△	○	○
+190cm以上+220cm未満	26	11.7	1.6	○	○	○	△	○	○
+160cm以上+190cm未満	30	13.9	1.7	○	○	○	△	○	○
+130cm以上+160cm未満	27	16.7	2.2	○	×	○	○	○	○
+100cm以上+130cm未満	22	12.8	2.1	○	×	○	○	□	○
+70cm以上+100cm未満	11	11.7	3.8	○	×	○	○	×	○
+40cm以上+70cm未満	7	8.9	2.6	○	×	○	○	×	○

備考：

- ①潮位高が天端高を超える場合は係船しないとした。
- ②潮位高と天端高の差が180cm以上の場合は係船しないものとした。
- ③データは15日間潮位観測による。
- ④○は係船、荷揚可能。△は階段部を利用し係留、荷揚可能。  
□は喫水の小さな無動力船のみ係留、荷揚可能。×は接岸、荷揚不能。

### 4) 係留施設（水揚桟橋）の稼働率の検討

水揚桟橋の稼働率を算定するため、ラランツカ空港で観測された 2003 年 1 月から 2006 年 6 月迄の全方位の日平均風速を用い、SMB 法から桟橋予定地での波高別発生頻度を算出し、水揚桟橋が使用可能な稼働率を算定した。

一般的に漁港施設の計画においては、係船施設・水域施設の内、水揚等が可能な波高として 30cm から 40cm が最大とされている。表 3.2.8 に示すように、波高が 40cm 以上の発生頻度は 2.9%、波高が 30cm 以上の発生頻度は 5.2% である。したがって、水揚桟橋の稼働率はそれぞれ 97.1% (波高 40cm 以上)、94.8% (波高 30cm 以上) と想定される。

表 3.2.8 日平均風速から算定した波高別発生頻度 (%)

風速 (Kn)	風速 (m/s)	波高(m)	発生頻度(%)	稼働率(%)
28	14.4	1.00m 以上	0.08%	99.92%
28	14.4	0.90m 以上	0.08%	99.92%
23	11.8	0.80m 以上	0.23%	99.77%
22	11.3	0.70m 以上	0.39%	99.61%
18	9.3	0.60m 以上	0.55%	99.45%
16	8.2	0.50m 以上	1.10%	98.90%
<b>13</b>	<b>6.7</b>	<b>0.40m 以上</b>	<b>2.90%</b>	<b>97.10%</b>
<b>11</b>	<b>5.7</b>	<b>0.30m 以上</b>	<b>5.17%</b>	<b>94.83%</b>
8	4.1	0.20m 以上	13.16%	86.84%
4.7	2.4	0.10m 以上	33.75%	66.25%
0	0	0.00m 以上	100.00%	0.00%

出典：「ラ」郡空港による観測データを基に SMB 法により算出。

以上の結果、冲合での水揚桟橋における稼働率は十分に確保されることが確認されたため、浚渫が不要で小型漁船用水揚護岸が広く利用できる B 案を採用する。

### (3) 係留施設（水揚施設）の必要規模算定

#### 1) 規模算定の諸条件

係船施設の規模算定は現地の係船方法を考慮し、水揚桟橋では横付け方式、小型漁船用水揚護岸では縦付け方式を基本とし、利用対象漁船の活動状況に基づく以下の条件により算定する。

#### a) 対象漁船タイプと隻数

盛漁期に「ラ」郡内に水揚している漁船タイプ・隻数および水揚場所を表 3.2.9 に示す。また計画施設を利用すると想定される漁船を網掛けで示した。想定理由は以下のとおり：

- 一 カツオ 1 本釣船：買付会社と契約していない船は盛漁期の氷不足時に、計画施設に補給に来る。
- 一 マグロ立縄船：氷がない時、県外船は漁獲物を塩漬けにする習慣があるので、計画施設を利用するには地元船 7 隻のみ。
- 一 立縄・曳縄船：氷がない時、すべての地元船 22 隻が計画施設を利用
- 一 卷網船：漁獲が多く、引潮時の水揚に最も苦労している。すべての地元船およびアドナラ島からの不特定の約 30 隻が計画施設を利用
- 一 刺網船：すべてが地元船であり、移動性も高いので全隻が計画施設を利用
- 一 敷網線：漁獲物の多くはカツオ 1 本釣用の生餌として海上で買われ、水揚されない。また船の移動性も低いのでサイト所属船のみが計画施設を利用
- 一 無動力船：無動力船はサイト周辺所属船のみが計画施設を利用

表3.2.9 ランツカ郡内に水揚している漁船タイプ・隻数および水揚場所

漁船タイプ (隻)	買付会社水揚漁船(隻)		商港水揚漁船 (隻)	前浜水揚漁船 (隻)	計画対象船 合計(隻)
	契約船	契約外			
カツオ 1本釣 (108)	87	21	—	—	21
マグロ立縄 (7+42)	—	(県外船 42) *1 +地元船 7	—	—	7
立縄・曳縄 (22)	—	22	—	—	22
巻網(37)	—	—	郡外から水揚に来る 30隻 +地元3隻	地元4隻	37
刺網(36)	—	—	9隻	27隻	36
敷網(7)	—	—	—	サイトのある地区1 隻	1
	—	—	—	その他地区6隻	—
無動力船 (289)	—	—	—	サイトを含む3地区 25隻	25
	—	—	—	その他地区264隻	—
合計(548)	87	92	42	327	149

注\*1：県外船の47隻は計画施設を利用しない。

### b) 漁港機能別および利用目的別対象漁船数

漁港機能別および漁港利用目的別対象漁船数を表3.2.10に示す。

表3.2.10 漁港機能別および漁港利用目的別対象漁船数

漁船のタイプ	利 用 隻 数	漁港機能(隻)				漁港施設の利用目的(隻)					
		水揚/ 補給/ 係留	水揚/ 係留	補給/ 係留	補給	桟橋			水揚護岸		
						水揚	補給サ ービス 等	補給サ ービス 等	水揚	補給サ ービス 等	補給サ ービス 等
水揚/補給サービス時間帯						朝	その 他	その 他	朝	朝	その 他
タイプ A+B : 1本釣り	21	—	—	3	18	0	0	21	0	0	0
タイプ C : マグロ立縄	7	—	—	1	6	0	0	7	0	0	7
タイプ D : 立縄/曳縄	22	—	—	1	21	0	0	22	0	0	22
タイプ E : 巻網	37	—	37	—	—	37	37	0	37	37	0
タイプ F : 刺網	36	—	36	—	—	36	36	0	36	36	0
タイプ G : 敷網	1	—	—	1	—	0	0	0	1	1	0
タイプ H : 無動力船	25	23	2			0	0	0	25	25	0
合計	149	23	75	6	45	(73)	(73)	(50)	(99)	(99)	(29)
次項 c) 検討ケースと利用隻数で利用。						ケース1		ケース2	ケース3		ケース4

備考：()内の隻数は施設規模算定ケースとして利用。

出典：付属資料7-11「計画施設利用漁船の船型・漁獲・補給サービス等の基礎数値」

### c) 検討ケースと利用隻数

上記b)に整理した漁港機能別および漁港利用目的別対象漁船数を基に、桟橋および水揚護岸の規模算定条件を以下の4ケースで検討する。

<水揚桟橋の規模算定で利用>

ケース1：73隻（水揚作業と補給サービス作業の両方）

ケース2：50隻（補給サービス作業のみ）

表 3.2.11 水揚桟橋の規模算定条件（ケース 1）

操業漁船タイプ	隻数	船長:L (m)	船幅:B (m)	喫水:D (m)	水揚時間	補給サービス時間
タイプ-E(巻網船)	37	15.00	1.25	1.00	48 分	45 分
タイプ-F(刺網船)	36	7.00	1.00	0.60	14 分	41 分
平均	(73)	11.00	1.13	0.80	31 分	43 分
所要水揚/補給サービス時間として利用					30 分	45 分

表 3.2.12 水揚桟橋の規模算定条件（ケース 2）

操業漁船タイプ	隻数	船長:L (m)	船幅:B (m)	喫水:D (m)	水揚時間	補給サービス時間
タイプ-A(カツオ 1 本釣船)	13	18.00	3.75	2.00	0 分	95 分
タイプ-B(カツオ 1 本釣船)	8	12.00	1.25	1.00	0 分	59 分
タイプ-C(マグロ立縄船)	7	7.00	1.25	1.00	0 分	46 分
タイプ-D(立縄/曳縄船)	22	7.00	1.00	0.60	0 分	46 分
合計隻数及び平均 (L, B, D)	(50)	11.00	1.81	1.15	0 分	60 分
所要水揚/補給サービス時間として利用					—	60 分

&lt;小型漁船用水揚護岸の規模算定で利用&gt;

ケース 3 : 99 隻（水揚作業と補給サービス作業の両方）

ケース 4 : 29 隻（補給サービス作業のみ）

表 3.2.13 小型漁船用水揚護岸の規模算定条件(ケース 3)

操業漁船タイプ	隻数	船長:L (m)	船幅:B (m)	喫水:D (m)	水揚時間	補給サービス時間
タイプ-E(巻網船)	37	15.00	1.25	1.00	45 分	36 分
タイプ-F(刺網船)	36	7.00	1.00	0.60	11 分	29 分
タイプ-G(敷網船)	1	14.00	10.50	1.00	0 分	0 分
タイプ-H(無動力船)	25	4.00	0.60	0.30	6 分	15 分
合計隻数及び平均(L, B, D)	(99)	10.00	3.34	0.73	22 分	28 分
所要水揚/補給サービス時間として利用。					30 分	30 分

表 3.2.14 小型漁船用水揚護岸の規模算定条件(ケース 4)

操業漁船タイプ	隻数	船長:L (m)	船幅:B (m)	喫水:D (m)	水揚時間	補給サービス時間
タイプ-C(マグロ立縄船)	7	7.00	1.25	1.00	0 分	34 分
タイプ-D(立縄/曳縄船)	22	7.00	1.00	0.60	0 分	34 分
合計隻数及び平均(L, B, D)	(29)	7.00	1.13	0.80	0 分	34 分
所要水揚/補給サービス時間として利用					—	30 分

#### d) 所要水揚/補給サービス時間

各係留施設を利用する対象漁船の水揚時間と水・燃料・水等の補給サービス時間との組合せより、対象漁船の平均所要水揚/補給サービス時間を 30 分、45 分、60 分と設定する（前項で整理した表 3.2.11～3.2.14 を参照）。

#### e) 計画水揚/補給サービス時間

水揚ピーク時間帯は午前5時30分～7時30分の2時間である。しかしながら漁船によっては、この時間帯の前後にも水揚を行うことが考えられるため、前後30分の幅をみて、計画水揚時間は3時間と設定する。また、補給サービス時間は上述の水揚作業後から引き続く補給作業は平均2時間15分であるが、その他食事、排泄、洗面、漁具・漁船点検などの不特定の消費時間を考慮し、計画補給サービス時間は午前中一杯の4時間と設定する。

#### f) 1隻当りの必要バース長さ

1隻当りの必要バース長さは「漁港の技術指針」を参考に次の通りとする。

水揚桟橋（横付け係留方式）＝平均船長さ（L）×1.15

小型漁船用水揚護岸（縦付け係留方式）＝平均船幅（W）+余裕幅（0.5W）

#### g) バース回転数

バース回転数＝60分÷所要水揚時間、或いは

バース回転数＝60分÷所要補給サービス時間

#### h) 必要バース数

必要バース数＝利用漁船数÷（バース回転率×計画水揚時間）、或いは

必要バース数＝利用漁船数÷（バース回転率×計画補給サービス時間）

#### i) 必要バース長

必要バース長＝必要バース数×1隻あたりのバース長さ

### 2) 検討結果

各係留施設（水揚桟橋、小型漁船用水揚護岸）の必要規模算定の結果は次の通りである。

#### a) 水揚桟橋

水揚桟橋の規模算定の結果を表3.2.15に示す。

表3.2.15 水揚桟橋の規模算定結果

検討ケース	ケース1		ケース2
	水揚作業	補給サービス作業	補給サービス作業
利用隻数	73隻	73隻	50隻
所要水揚時間 (所要サービス時間)	30分	45分	60分
水揚可能時間 (サービス可能時間)	3時間	4時間	4時間
1隻あたりのバース長	12.7m	12.7m	12.65m
バース回転数	2.0回転	1.3回転	1.0回転
必要バース数	12バース	14バース	13バース
必要バース長	154m	173m	158m

以上より、水揚桟橋の所要規模は 154m～173m と算定されるが、実際には桟橋両側が利用可能である。そのため、桟橋の前面と背面並びに両側面を利用することとし、バース長は、最小限の施設規模となるよう 140m（前面延長 60m+背後延長 60m+側面延長 10m+側面延長 10m）とし、不足分については個々の漁船による運用で対応することとする。

#### b) 小型漁船用水揚護岸

小型漁船用水揚護岸の規模算定の結果を表 3.2.16 に示す。

表 3.2.16 小型漁船用水揚護岸の規模算定結果

検討ケース	ケース 3		ケース 4
	水揚作業	補給サービス作業	補給サービス作業
利用隻数	99 隻	99 隻	29 隻
所要水揚時間 (所要サービス時間)	30 分	30 分	30 分
水揚可能時間 (サービス可能時間)	3 時間	4 時間	4 時間
1 隻あたりのバース長	5.0 m	5.0 m	1.7 m
バース回転数	2.0 回転	2.0 回転	2.0 回転
必要バース数	17 バース	12 バース	4 バース
必要バース長	83 m	62 m	6 m

以上より、小型漁船用水揚護岸の所要規模は 62m～83m 程度と算定されるが、アマガラパティ地区に所属する漁船の滞留空間を勘案すると所要規模に不足を生じることが予想される。よって、これらの部分的な滞留余地を考慮し 100m 程度を計画する。

### 3-2-2-2 土木施設計画

#### (1) 設計指針・基準等

「イ」国の漁港施設に係る設計マニュアルとしては、日本を含む国際機関による過去の援助を通じ、日本の設計基準並びにアメリカ国の Shore Protection Manual 等が利用されている。そのため、本プロジェクトにおける対象施設の設計には、「イ」国の漁港施設計画設計マニュアルを参考として、以下に示す設計指針・基準等を適用する。

- 漁港・漁場施設の設計の手引（2003 年版）
- 全国漁港協会「漁港計画の手引」（平成 4 年度改訂版）
- Shore Protection Manual (1984)

## (2) 設計条件

土木施設の設計条件は表 3. 2. 17 の通りである。

表 3. 2. 17 土木施設の設計条件

項目	内 容	備 考
耐用年数	30 年	
設計潮位	H. W. L+3. 02m、L. W. L+0. 23m、M. S. L+1. 63m	潮位観測結果
設計波浪	水揚桟橋：波高 H1/3=1. 4m、周期 T=3. 9sec コーズウェイ：波高 H1/3=1. 2m、周期 T=3. 9sec 小型漁船用水揚護岸：波高 H1/3=0. 9m、周期 T=3. 9sec	SMB 法による 30 年 確率波浪
土質	桟橋部 1 層：N 値 16、 $\phi 36^\circ$ 、2. 0ton/m <sup>2</sup> 2 層：N 値 31、 $\phi 36^\circ$ 、2. 0ton/m <sup>2</sup> 3 層：N 値 50、 $\phi 40^\circ$ 、2. 2ton/m <sup>2</sup> 連絡橋部 1 層：N 値 29、 $\phi 36^\circ$ 、2. 0ton/m <sup>2</sup> 2 層：N 値 42、 $\phi 36^\circ$ 、2. 0ton/m <sup>2</sup> 水揚護岸部 1 層：N 値 31、 $\phi 36^\circ$ 、2. 0ton/m <sup>2</sup> 2 層：N 値 50、 $\phi 40^\circ$ 、2. 1ton/m <sup>2</sup>	
地震震度	ゾーン No. 4 から震度係数 0. 17 とする。	「イ」国地震基準
対象漁船	3GT～15GT	
漁船の接岸速度	V=0. 50m/s	
漁船の牽引力	P=30 kN	
上載荷重	10kN/m <sup>2</sup> 、地震時 5kN/m <sup>2</sup>	
上部工死荷重	20kN/m <sup>2</sup>	
自動車荷重	T14 荷重相当（総重量 14 トン）	
鋼材腐食代	H. W. L 以上：0. 30mm/年 H. W. L～L. W. L-1. 0m：0. 20mm/年 L. W. L-1. 0m～海底部：0. 15mm/年 海底地中部：0. 03mm/年	

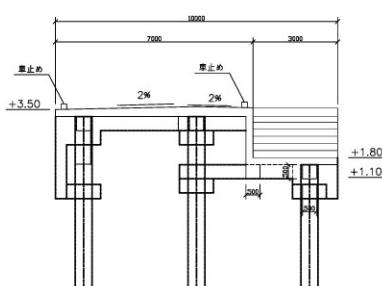
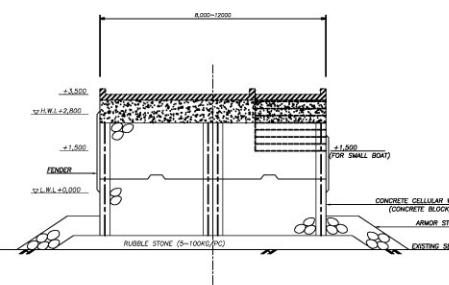
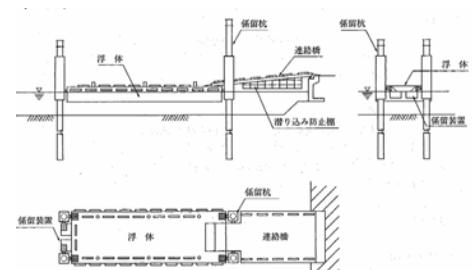
## (3) 各施設概要

### 1) 水揚桟橋

#### a) 構造タイプの選定

水揚桟橋の構造は、表 3. 2. 18 に示す①桟橋式、②重力式、③浮体式を検討した。その結果、機能面、自然環境面、施工面、維持管理面、経済性から、A 案の桟橋式を採用する。この構造形式は建設予定地の周辺に位置する「ラ」郡商港、フェリーターミナル、「ラ」郡市街地対岸のアドラナ島のタビロタ港等で採用されており、現地の自然条件に適した構造形式である。

表 3.2.18 係留施設の構造比較

構造形式	A案：桟橋式係留	B案：重力式係留	C案：浮体式係留
概略図			
特徴	潮位帯により水揚高さが異なる。	潮位帯により水揚高さが異なる。	潮位帯に影響されず水揚げが可能である。
自然環境面	地盤条件では部分的にN値50程度のキャップロックが確認されているため、杭式では鋼管を採用することが望まれる。潮流の影響については、さほど問題ない。	地形的に海底勾配が1/5から1/10に位置し、水深も深い場所となる。また、潮流の影響により、構造体の洗掘が懸念されるため、採用構造としては適切でない。	陸上部との連絡に稼動式連絡橋が必要である。この構造は潮位差が最大3.0mとなるため、大規模な構造となる。また、大潮時の潮流の影響を大きく受ける。
施工面	周辺に類似する事例が多く、大きな問題はないが、杭打設時におけるキャップロックへの対応に留意が必要である。	据付時にフローティングドックと大型クレーンが必要となる。	建設予定地以外で製作するため、曳航が必要となる。
維持管理面	基本的にメンテナンスフリーである。	基本的にメンテナンスフリーである。	定期的なメンテナンスが必要である。
価格面	最も経済的である。	高価である。	高価である。
判定	○	×	×

#### b) 計画延長の設定

係留桟橋は、前述「水揚げ施設規模の検討結果」より延長 60.0 メートルとする。スパン割については、一日あたりコンクリート打設能力等の施工性を考慮して 20m×3 スパンを計画する。

#### c) 計画幅の設定

水揚桟橋の幅は、天端部+3.5m では T14 車両の対面交通 (2.75m×2 車両)、T14 車両の片側交通と荷車との対面交通 (2.75m×1 車両 + 1.20m×2 台車)、ならびに安全灯・係船柱・縁石等の設置幅を考慮して幅 7.0m とする。また、天端高+1.8m では荷卸作業などを考慮した幅 3.0m とし全体幅 10m とする。

#### d) 天端高の設定

水揚桟橋の天端高は表 3.2.19 を参考に設定する。観測データによるとラランツカの潮位差は 2.8m (2.79m=3.02-0.23) であるため、天端高を +3.5m (3.5=3.02+0.50) と設定する。また、低い方の天端高は、M.S.L 以上である +1.8m とする。

表 3.2.19 天端高の算定値

潮位差 (H.W.L-L.W.L)	対象漁船(G.T.)			
	0~20 トン	20~150 トン	150~500 トン	500 トン以上
0m~1.0m	0.7 m	1.0 m	1.3 m	1.5 m
1.0m~1.5m	0.7	1.0	1.2	1.4
1.5m~2.0m	0.6	0.9	1.1	1.3
2.0m~2.4m	0.6	0.8	1.0	1.2
<b>2.4m~2.8m</b>	<b>0.5</b>	0.7	0.9	1.1
2.8m~3.0m	0.4	0.6	0.8	1.0
3.0m~3.2m	0.3	0.5	0.7	0.9
3.2m~3.4m	0.2	0.4	0.6	0.8
3.4m~3.6m	0.2	0.3	0.5	0.7
3.6m 以上	0.2	0.2	0.4	0.6

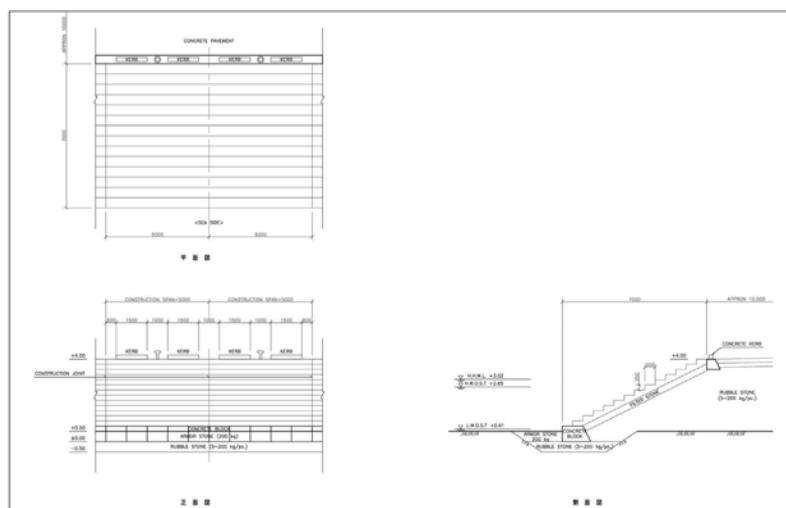
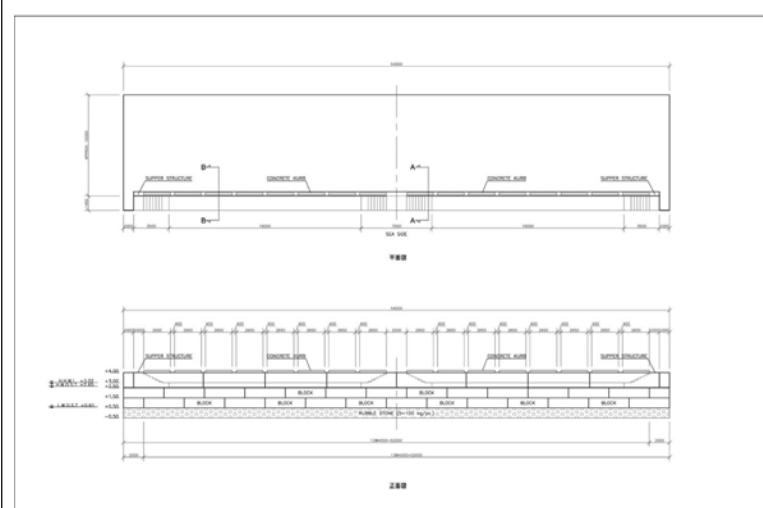
出典：漁港の技術指針

## 2) 小型漁船用水揚護岸

#### a) 構造タイプの選定

小型漁船用水揚護岸は埋立地護岸の前面に配置する。現地調査時における漁民集会で、漁民は階段式係船岸を望んでいることが確認された。そのため、構造タイプの選定では、護岸法線に対し階段部を平行に設置する A 案：階段式係船岸（中詰石と現場打コンクリート）と護岸法線に対し階段部を垂直に設置する B 案：階段式係船岸（ブロック式）の 2 案について比較を行った。その結果、対象漁船以上の水深があれば、どの潮位帯でも利用が可能であり、且つ経済性、施工性に優れた A 案を採用する（表 3.2.20 参照）。

表 3.2.20 小型漁船用水揚護岸の構造比較

構造形式	A案：階段式係船岸（中詰石+現場打コンクリート式）	B案：階段式係船岸（ブロック式）
概略図		
特徴	対象漁船の喫水以上の潮位があれば、どこでも水揚げ作業が可能である。	対象漁船の喫水以上の潮位があれば、接岸は可能である。しかし、天端高と潮位差がある場合には、無動力船等は水揚げ作業が困難となる。
自然環境面	波浪の状態により、船底を階段部で擦らないよう、操船上留意が必要である。	大きな問題はないと推測される。
施工面	施工方法はB案と比べて簡易であり、根固石などの一部の工種については潮位の影響を受けるものの、基本的に陸上施工が可能であるため、施工期間が短い。	陸上部でブロックの製作が可能であるが、ブロック製作に伴う大規模な製作ヤードの確保と据付には大型クレーンが必要となる。 施工期間については、ブロック製作据付に時間が掛かり、A案より長い。
維持管理面	基本的にメンテナンスフリーである。	基本的にメンテナンスフリーである。
価格面	B案より経済的である。	防弦材等が必要であり、A案より高価である。
判定	○	△

### b) 計画延長の設定

計画延長の算定は前述した必要規模算定の結果では、100mが必要とされているが、小型漁船用水揚護岸は埋立地前面の狭い用地に計画されるため、小型漁船用水揚護岸として確保できる延長は55.0m～60.0mが限界となっている。そのため、不足分を別途計画しているコーズウェイの片側へ階段式係船岸の機能を付加し利用する。

### c) 天端高の設定

天端高は、小型漁船用水揚護岸の背後に位置する荷捌き場に対して越波進入による被害を与えないよう留意する。表3.2.21に示す背後地の重要度と許容越波量の関係から越波量が0.02(m<sup>3</sup>/m/sec)程度となるよう計画高+4.00mとする。

表3.2.21 背後地の重要度と許容越波量

背後地の重要度	許容越波量 (m <sup>3</sup> /m/sec)
背後に人家、公共施設等が密集しており、特に越波・しぶき等の進入により重大な被害が予想される地区	0.01程度
その他の重要な地区	0.02程度
その他の地区	0.02～0.06程度

出典：漁港の技術指針

### d) エプロン幅の設定

エプロン幅の設定は、表3.2.22を参考に10.0mとする。

表3.2.22 エプロン幅

分類		エプロン幅(m)
陸揚岸壁	漁獲物を全て上屋へ搬入	3.0
	エプロン上から自動車により直送	10.0
出漁準備岸壁		10.0
休憩岸壁		6.0

出典：漁港の技術指針

## 3) 連絡橋（桟橋式とコーズウェイ式の組み合わせ）

### a) 構造タイプの選定

連絡橋の構造は表3.2.23に示した比較検討より、桟橋式とコーズウェイの組合せを計画する。コーズウェイを組み合わせる目的は次の通りである。

- ・ 小型漁船用水揚護岸で不足する必要規模を補う
- ・ 地形的に影響の大きい南西部方向からの波浪を遮蔽することで水揚げ護岸区域の静穏性に寄与する
- ・ 環境衛生面では計画予定地の南西部に位置する既存水路から汚水排水が水揚護岸区域へ直接流入することを緩和させる
- ・ 施工面では重機による撒き出しにより陸上施工が可能であり、施工期間の短縮とコストダウンが期待できる

表 3.2.23 連絡橋の構造比較

構造形式	A案：桟橋式	B案：重力式（ブロック式）	C案：コーブウェイ式
概略図			
特徴	砂質地盤に適した構造である。	比較的水深が浅く、地盤条件が良好である場合、ブロック式が採用されることが多い。	斜面を階段式とすることで、不足する水揚護岸の一部として利用することができる。
自然環境面	潮流を遮ることなく、周辺環境上最も好ましい。	潮流を遮ることになるが、水揚げ護岸の静穏性が確保される。	潮流を遮ることになるが、水揚げ護岸の静穏性の向上が期待される。
施工面	干潮時には水深が浅くなるので、杭打ち時には潮待ち或いは杭打ち船が進入するための床掘が必要となる。	陸上部でブロックの製作が可能であるが、ブロック製作に伴う大規模な製作ヤードの確保と据付には大型クレーンが必要となる。	陸上からの施工が容易であり、施工期間が短く、施工中は仮設用道路としても利用が可能である。
維持管理面	基本的にメンテナンスフリーである。	基本的にメンテナンスフリーである。	維持補修が容易である。
価格面	△	△	○
判定	○	△	○

#### b) 計画延長の設定

前述した平面配置の検討結果から全体延長は 150m となる。コーズウェイの延長は陸上からの施工が可能な範囲である最低低潮位となる地点までの約 60m とする。桟橋式連絡橋は概ね 90m とする。

#### c) 計画幅の設定

計画幅については、T14 車両の片側交通と荷車との対面交通、並びに縁石の設置部分を考慮し、全体幅 5.60m (5.60m ÷ 2.75m × 1 車両 + 1.20m × 2 台車 + 0.20m × 2) とする。

#### d) コーズウェイ部の被覆石、中詰石のサイズ

被覆石の必要重量は以下に示すハドソン式から 0.40 トン/個程度とする。また、被覆層下の中詰石の必要重量は、"Shore Protection Manual" に基づいて、被覆石重量の 1/10～1/15 とし 50kg/個程度とする。

$$W = \rho_r H^3 / (K_D \cot \alpha) (S_r - 1)^3$$

ここに、 W : ブロックの所要重量

$\rho_r$  : ブロックの密度 (2.60t/m<sup>3</sup>)

H : 波高 (1.235m)

S<sub>r</sub> : ブロックの海水に対する比重

$\alpha$  : 斜面が水平面となす角度 (33.7°) 、勾配 (1:1.5)

K<sub>D</sub> : 被覆材の形状および被害率などによって決まる定数 (2.4)

### 4) スリップウェイ

スリップウェイの所要延長並びに所要面積の算定は、常時用並びに荒天時避難用等の利用目的別に計画を算出することが一般的である。プロジェクトサイトでは次の写真にあるとおり、アマガラパティ地区に所属している漁船 (29 隻) が干潮時に一日あたり 4 隻程度の保守・修理を行っているため、これらの漁船が従来通りに保守・修繕するヤードが必要となる。よって、本プロジェクトにおいては常時における最低限の漁船の修繕のみを考慮することとし、荒天時避難用は考慮しないこととする。



写真 建設予定地内で保守・修理されている状況

#### a) 計画延長の設定

計画延長は地盤高さと造成上の計画高を考慮し、斜路天端高から 10.0% 程度で擦り付けることとし延長は 60.0m とする。

## b) 計画幅の設定

計画幅の規模算定方法については、全国漁港協会「漁港計画の手引」にある次式から算出した。  
船間の余裕については、上記写真にある通り日除けを考慮し計画幅 W=15.0m とする。

$$W = \sum B + b(n+1)$$

$$W = (1.25 \times 4 + 2.0 \times (4+1)) = 15.0\text{m}$$

W:斜路式船揚場の幅

B:対象漁船の船幅(1.25m)

b:船間の余裕(2.0m:上記写真の日除けを考慮)

n:船揚場利用漁船隻数(4隻)

## 5) 擁壁工（北東側、南西水路側）

埋立地の施設を建設する上で、安定性が不足している既存突堤（護岸）の補強のため、造成区域を形成している北東側、南西側の双方について新規擁壁工を計画する。表 3.2.24 に示した構造比較の結果、経済性では B 案のコンクリート重力式が優れているが、北東側並びに南西側の既存突堤（護岸）は既存排水路付近にあり、水路を閉塞することになるため、A 案のコンクリート L 型擁壁を採用する。補強範囲は南西部が約 85m、北東部は一部が斜路式船揚場に掛かるため、残りの約 30m 部分の補強を行う。

表 3.2.24 既存護岸補強の構造比較図

構造形式	A 案：コンクリート L型擁壁	B 案：コンクリート重力式
概要図		
特徴	擁壁本体の工事数量は重力式と比較して小さくて済む。	計画高が比較的低い場所に適している。
自然環境面	既存水路を閉塞しない。	既存護岸を撤去せずに外側へ施工する場合、北東側並びに南西側の既存排水路を閉塞する位置にある。
施工面	L型ブロックをヤードで製作することができるため、施工期間が短い。	L型擁壁と比べ、掘削、埋め戻しが不要である。
維持管理面	基本的にフリーメンテナンスである。	基本的にフリーメンテナンスである。
価格面	擁壁本体は重力式と比較し工事数量が少なく安価であるが、B案と比較した場合は掘削並びに埋戻土が必要となり経済的ではない。	コンクリート量は多くなるが、掘削並びに埋戻土が不要となるため A 案と比較し経済的である。
判定	○	△水路を閉塞するため好ましくない。

## 6) 構内舗装（道路・駐車場）

構内道路・駐車場の舗装は、サイト内の湧水や残留水による吸出しなどによる部分的陥没・沈下が将来的に起こりうることを考慮して、維持メンテナンスが最も容易なインターロッキングブロックとする。舗装構造は埋立造成後の路床状態を想定して、上層路盤 10.0cm、下層路盤 25.0cm

とし、クッション材である目地砂 2.0cm を撒いた上でインターロッキングブロック (H=8.0cm) を据付ける。また、構内道路と各建築区域を区分けするため路側に縁石を設置する。

## 7) 雨水排水施設

雨水排水施設として場内における雨水排水と豪雨時における既存道路からサイト内へ流入する雨水とを処理するための施設が必要である。施設構造は維持管理面で簡易な開渠 (U型側溝) を基本として、道路を横断する部分はグレーチングとする。

## 8) 安全灯

安全灯は夜間航行に伴う安全を配慮して、桟橋の両先端部にポール型安全灯 2 基を計画する。ポール型安全灯の仕様は国際航路標識協会 (IALA) の基準に基づき、色、照度、透過率、光達距離を設定する。灯火の電源は太陽電池パネル式と合わせてバッテリーを計画する。

### 3-2-2-3 建築施設計画

#### (1) 建築計画

各施設の規模は、付属資料 7-10 「計画施設利用漁船の船型・漁獲・補給サービスの基礎数値」をベースに設定する。

#### 1) 荷捌き場

荷捌き場は、水揚げ魚の展示準備を行なうエプロン、魚を入れたプラスチック製円形容器（以下、「魚箱」と称す）を並べる荷捌き棟、取引成立後に魚を搬出するためのトラック・バースから構成される。荷捌き棟の規模は、利用時間帯が早朝に集中すること、月齢による漁獲量の変動が大きいことを考慮して設定する。また過剰水揚時に魚を保冷箱で一時保管するための空間を荷捌き棟内に設けることとする。

##### a) 規模算定

荷捌き棟の規模は以下の算式より求める。

$$\text{所要面積} = 1 \text{ 日当たり取扱量} \div (\text{単位面積当たり取扱量} \times \text{回転率} \times \text{占有率})$$

1 日当たり取扱量： 盛漁期にサイトに水揚げされる漁獲物および他郡より搬入される漁獲物の合計量とする。

単位面積当たり取扱量： 魚箱(直径 50~60cm、高さ 25cm)の使用。魚箱当たりの鮮魚量は 30kg。

回転率： 水揚が集中する 5:30~7:30 の 2 時間に魚の取引が 2 回転することを前提とする。

占有率： 通路、魚箱の運搬・展示は人力作業を前提として設定する。魚箱の効率的配置と利用者通路の確保に留意した占有率を設定する。

トラック・バース： 最大水揚時の搬出を前提とする。車両は小型トラック。

荷捌き棟の規模算定に用いる基礎数値を表 3.2.25 示す。

表 3.2.25 荷捌き棟規模算定の基本数値

操業漁船タイプ	対象隻数	水揚隻数	水揚量kg (隻当たり)	利用時間帯	盛漁期(新月) 水揚げ・kg	閑漁期(満月) 水揚げ・kg
□タイプ-A (カツオ1本釣船)	13	13	(○) 28	12:00-17:00	364	
□タイプ-B (カツオ1本釣船)	8	8	(○) 7	12:00-17:00	56	
□タイプ-C (マグロ釣船)	7	—	×			
□タイプ-D (立縄/曳船)	22	—	×			
□タイプ-E (巻網船)	37	37	○ 200	5:30-7:30	7,400	
□タイプ-F (刺網船)	36	36	○ 30	5:30-7:30	1,080	1,080
□タイプ-G (敷網船: アウトリガ付)	1	—	×			
□タイプ-H (無動力船)	25	25	○ 6	5:30-7:30	150	150
(合計)	149	119			9,050	1,230
□車両搬入					3,000	410
荷捌き場搬入量/日					12,050	1,640
タイプ-AとBを除いた 荷捌き場搬入量/日					11,630	1,640
				ピーク時	リーン時	

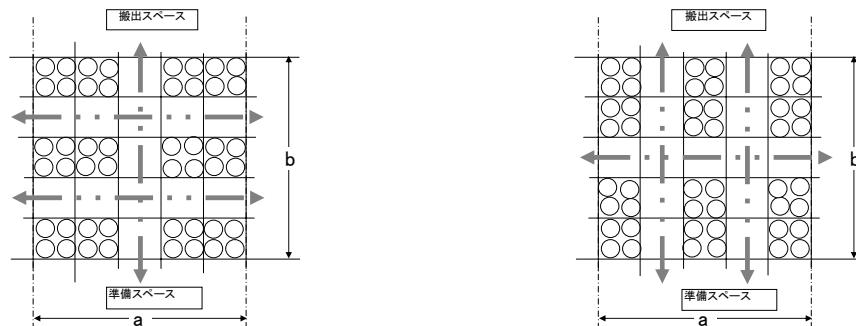
注記 : 数値根拠は付属資料 7-10 「計画施設利用漁船の船型・漁獲・補給サービスの基礎数値」参照。  
: タイプ-A, B の水揚量は荷捌き棟の利用時間が異なるため、荷捌き棟ピーク時の搬入量から除く。

#### (前提)

- \* 荷捌き棟の 1 回転当たりの取扱量 : 上表のピーク時の半分とする。  $11,630\text{kg} \times 1/2 = 5,815\text{kg}$
- \* 荷捌き棟の魚箱展示および通路 : 人力作業を考慮した展示サイズ、通路幅とする。魚箱の展示は 2 列を最小配列とし、通路幅は約 1.2m を最小とする。

#### (置き場／通路)

荷捌き棟内の魚箱展示と通路の関係は図 3.2.3 の如きモデルが考えられる。準備スペースと搬出スペースを結ぶ作業動線を重視し、「案-2」を置場／通路の基本レイアウトとする。



案-1: 荷捌き棟の横方向の動線を主とした案

案-2: 荷捌き棟の縦方向の動線を主とした案

図 3.2.3 荷捌き棟内の魚箱展示と通路のモデル比較

## b) 施設の概要

### (荷捌き棟平面計画)

荷捌き棟の魚箱展示モデルを図 3.2.4 に示した。(図中の点線はピーク時対応の展示)

- ・ピーク時展示モデル : 28 魚箱 × 30kg = 840kg (ピーク時)

: 下図のように並べた場合、

$$840\text{kg} \times 7 = 5,880\text{kg} > 5,815\text{kg} \text{ (1回転当たりの取扱量)}$$

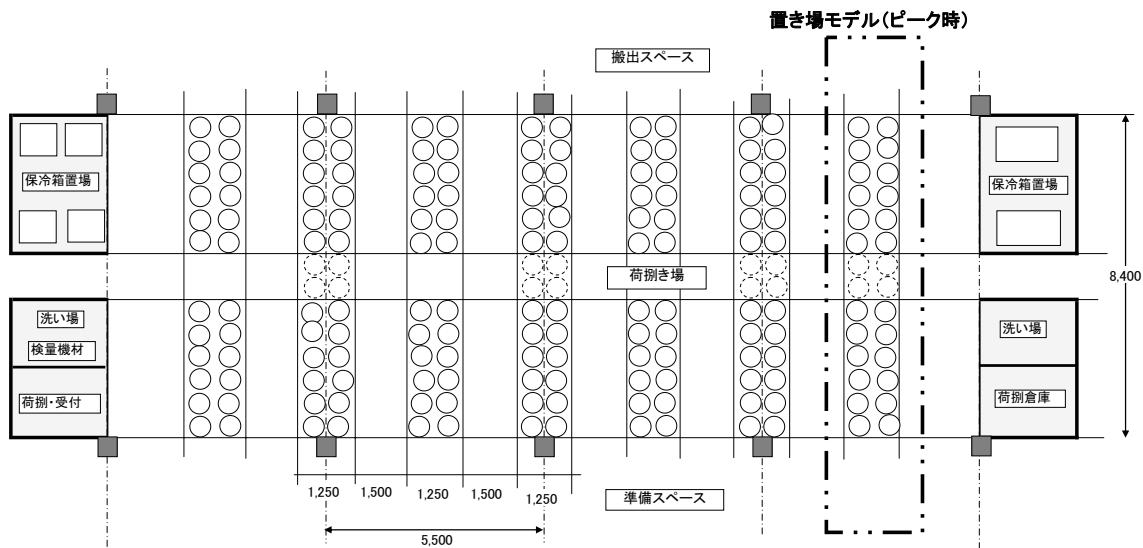


図 3.2.4 荷捌き棟の魚箱展示モデル

### (保冷箱置き場)

荷捌き棟には仲買人が買付けを行なう取引時間以外の漁獲物搬入、過剰な漁獲物が搬入されるケースが考えられる。このような事態に対して、荷捌き棟に魚の一時貯蔵機能を備えることは非常に有効であり、また漁民・仲買人が求めるところでもある。そのため、大小 2 タイプの保冷箱を備えることとし、これらの置き場を荷捌き棟の両側に設定する。保冷箱のサイズは以下のとおり。

- ・小型保冷箱 : 女性仲買人 4 人程度で移動できるサイズとする。200L × 4 個  
(午後になってカツオ一本釣り船から水揚される約 400kg の漁獲物を翌日まで保管するため、1 個 100kg 詰めを 4 個計画する。施氷率は 100%)
- ・大型保冷箱 : 域外流通の通常輸送単位 1 トンを確保するサイズとする。1000L × 2 個  
(盛漁期に計画水揚量約 10 トン/日が 10% 過剰水揚げされた場合を想定し、漁獲物 1 トンを翌日まで保管するため、1 個 500kg 詰めを 2 個計画する。施氷率は 100%)

### (計量器、魚箱、掃除用具置き場)

荷捌き棟の運営維持管理に必要な用具の収納スペースを荷捌き棟の両側に設ける。収納する内容は以下のとおり。

- ・荷捌き棟用魚箱 : 現在利用されている魚箱。数量はピーク時の数量(2 回転分)の一割り増しとする。補充は、「イ」国側が行なう。

- ・計量器： 台秤、天秤
- ・清掃用具： 場内清掃用ホース、床清掃用スキーマー等（「イ」国側が整備）

(衛生配慮)

荷捌き棟を清潔に保つため簡便な洗い場を設け淡水を供給する。荷捌き場で発生する残滓、ウロコ等は処理枠で回収し、汚水は排水処理施設に導水・処理する方式とする。

## 2) 製氷機・貯氷庫

「ラ」郡内で氷を生産している所は 2箇所ある。1つは魚買付会社で生産能力は最大日産 20 トン、他の 1つは製氷工場で氷生産能力は最大日産 7 トンである。

カツオ 1本釣り船、マグロ立縄船、立縄・曳船は漁獲したカツオ、マグロの殆どを買付会社に水揚げし、その際に、買付会社から氷の供給を受けている(8,000 ルピア/25kg ブロック)。しかし盛漁期には約 8 トン/日の氷が不足している状況にある。その際、買付会社は買付契約している漁船に対して優先的に氷を供給するため、契約外漁船は氷の供給を受けることが困難となっている。本プロジェクトでは、これら漁船に氷を供給して盛漁期における操業を保証する。

他方で、製氷工場の氷価格は 10,000 ルピア/25kg ブロックと買付会社の氷より高いため殆どの漁民は買わない。しかし規模の大きな仲買人は流通用に氷を多用するため、この製氷工場から氷を購入している。本プロジェクトでの製氷規模の設定では、この製氷業者の営業に悪影響がでないよう配慮する必要がある。

したがって、本プロジェクトでは漁業用の氷および構内での鮮魚の鮮度保持に絞った氷の需要に対応することとする。

### a) 規模算定

対象漁船の氷需要は付属資料 7-10「計画施設利用漁船の船型・漁獲・補給サービスの基礎数値」に示した漁船タイプ別の 1 日当たり水揚げ量に氷利用率、施氷率を掛けて求める。なお、プロジェクトサイトには他郡から搬入される鮮魚が 3 トン/日ある。したがって、サイトでの氷需要は漁業用の氷需要とサイトから搬出される流通用の氷需要に分けて算定する。

#### ① 漁業用の氷需要

「ラ」郡における氷需要は、荒天による閑漁期（1~2 月）以外に、毎月の満月期に大きく減少する（氷需要の大きなカツオ 1 本釣り船などが操業しない）。3 月半ばから 12 月の期間は盛漁期で氷の不足が生じる。このため本プロジェクトでは、盛漁期における氷需給の不足を補うことを前提にした規模算定を行う。

盛漁期でのサイト水揚量および月齢による月間の水揚の変動量を基に漁業用の氷需要を算定し、表 3.2.26 に示した。

表 3.2.26 サイト搬入水揚量と氷需要の関係

単位 : kg/日

対象漁船	隻数	漁獲量(kg) (隻当り)	水揚量(kg) (対象漁船)	利用率 (%)	施水率 (%)	氷需要(kg) (漁獲当り)	月齢の影響	月齢氷需要変化(kg)		
								新月	中間	満月
□タイプ-A (カツオ1本釣船)	13	400	サイト水揚28kg/隻 364	100	100	5,200	大	5,200		
□タイプ-B (カツオ1本釣船)	8	100	サイト水揚7kg/隻 56	100	100	800	大	800		
□タイプ-C (マグロ釣船)	7	25	サイト水揚無し 0	100	100	175	中	175	175	
□タイプ-D (立縄／曳船)	22	25	サイト水揚無し 0	100	100	550	中	550	550	
□タイプ-E (巻網船)	37	200	7,400	0	0	0	小	0		
□タイプ-F (刺網船)	36	30	1,080	15	50	81	小	81	81	81
□タイプ-G (敷網船)	1	対象外	0	0	0	0	大	対象外	同左	同左
□タイプ-H (無動力船)	25	6	150	0	0	0	小	0	0	0
対象漁船 氷需要合計			9,050			6,806		6,806	806	81
車両搬入			3,000	0	0	0		0	0	0
サイト搬入水揚量/ 対象漁船氷需要 量			12,050			6,806		6,806	806	81
			サイト搬入水揚量			対象漁船に対する氷需要		ピーク	中間	リーン

注記 1 タイプ-A, B, C, D の漁船のサイトへの水揚は殆ど無いが、買付会社と契約していない漁船の氷需要を見込む。

注記 2 新月期は操業に氷を使う船の全数を対象とし、中間期は月齢の影響が中程度か小さい漁船の氷需要を見込む。また、満月期は月齢の影響が小さい漁船の氷需要のみを見込む。

注記 3 氷の利用率、施氷率等は付属資料 7-10 「計画施設利用漁船の船型・漁獲・補給サービスの基礎数値」に基づく。

上表に基づいて、新月期、中間期、満月期に置けるプロジェクト対象漁船の氷需要を表 3.2.27 に示すようにモデル化した。これによると、月間氷需要は 127.8 トンである。

表 3.2.27 月齢と水揚げ量に基づく氷需要の変動モデル

単位 : 氷需要／日

カレンダー	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
月齢 月齢影響	新月						中間						満月						中間						新月					
	6,806kg						806kg						81kg						806kg						6,806kg					
水揚げ氷需要/日																														
水揚げ氷需要の変化																														

注記： カツオ 1 本釣船・巻網船は月齢の影響を大きく受け、月間平均操業日数は各 18 日間、20 日間。マグロ立縄船と立縄・曳縄船は月齢の影響は中程度、刺網船と無動力船は月齢の影響が小さく、月間平均操業日数は 25 日間。

## ② 流通用氷需要

荷捌き棟で買われた魚の流通段階での氷需要を月齢との関連で表 3.2.28 に示す。

表 3.2.28 サイトの漁獲物取扱量と流通段階の氷需要

単位：氷需要／日

カレンダー	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
月齢																														
サイト搬入水揚げ量／日																														
車両搬入量／日																														
流通対象水揚げ量																														
操業段階氷需要 ①																														
域内水産物流通量																														
域外水産物流通量																														
域内水産物流通氷需要量 (施水率25%、利用率30%)																														
域外水産物流通氷需要量 (施水率41%、利用率100%)																														
流通段階氷需要量／日 ②																														
操業段階および流通段階 ③ 氷需要量 (①+②=③)																														
	10,741kg																													
	2,592kg																													
	196kg																													
	2,592kg																													
	10,741kg																													

注記：域内流通量：年当り、約900,000kg/300日=3,000kg/日とした（新月ピーク時）

中間期は3,000kgの一割減、満月期は、流通対象量満月期の100%とした。

：サイト搬入水揚げ量の中間期は巻網船漁獲量の50%+刺し網船及び無動力船の100%とした  
サイト搬入水揚げ量の満月期は刺し網船の100%+無動力船の100%とした。

### ③ 既存製氷工場の氷供給量を勘案した場合のプロジェクトサイトでの氷不足量

製氷工場の生産能力は日産7トンであるが現行生産量は約4トン/日（平均稼働率は約57%）である。4トンと3トンの製氷機を有し、氷需要に応じて製氷機を交互に運転している。

製氷機の運転状況に関する製氷工場でのヒアリングによれば、氷需要期の第1週では4トン機と3トン機の2台をフル稼働させ、2週目では4トン機のみを稼動させる。また、氷需要の状況によっては、3トン機の運転を1日から3日程度余分に運転し、余剰氷を貯氷庫に溜めて置き、氷需要に応じた出荷調整を行なう。表3.2.29に示す如く、既存の製氷工場はプロジェクトサイトにおける流通常用氷の需要をカバーすることが可能と判断される。

表 3.2.29 プロジェクトサイトでの流通常用氷の不足量（既存製氷工場の供給を前提とする場合）

単位：氷需要／日

カレンダー	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
月齢																														
水揚げ氷需要／日																														
① 流通氷需要量／日																														
水揚・流通需要合計／日																														
② 既存製氷業者																														
調整運転時／日 平均稼働率57%で20日運転																														
既存製氷業者の氷生産																														
4トン機運転																														
3トン機運転																														
貯氷庫にて保存し出荷調整																														
流通氷需要量 (①-②)																														
	85kg																													
	不足																													

注記：製氷業者の新月、中間、満月時の氷供給量は、平均稼働率57%にて20日間運転した生産能力の約80トン／月を需要に応じて調整出荷することを考慮した値。

以上より、本プロジェクトでの製氷規模として計画対象漁船の漁業用氷の需要に対しては 100% 対応し、流通用氷の需要は対応しないこととする。

上記の算定は、2004 年時の水産統計をベースとしているが、本プロジェクトの実施により将来的に水揚量および流通量の拡大が考えられる。また鮮度向上のニーズが漁民および仲買人の双方において徐々に高まり、氷需要が徐々に高まってゆくとも考えられる。そのため本プロジェクトでは、生産拡大余地のある製氷工場と連携しながら氷の需要増に対して運営面で対応してゆくことが重要である。

#### ④ 製氷施設の計画規模

前述の如く、月間氷需要は 127.8 トンであるため、月当たり約 130 トンの氷を生産できる製氷システムとする必要がある。但し、月間氷需要は満月時と新月時では大きな差異があるため、製氷機と貯氷庫を組み合わせて、最も運転経費がかからない製氷システムを採用することとし、以下の 3 つのケースに関して検討を行なう。

- ケース 1（大きな製氷機と小さな貯氷庫）：製氷機 6.0 トン+貯氷庫 19 トン（生産の 4 日分）
- ケース 2（小さな製氷機と大きな貯氷庫）：製氷機 5.0 トン+貯氷庫 35 トン（生産の 7 日分）
- ケース 3（ケース 2 の製氷機を 2 系統に分け、製氷システムを弾力的にする）  
：製氷機 2.5 トン×2 系統+貯氷庫 35 トン（生産の 7 日分）

ケース 1 は新月期に不足する氷量を毎日生産できる製氷能力を持たせる方式で、貯氷庫規模は小さくなる。ケース 2 は、ケース 1 より小さな製氷能力とし、貯氷庫を大きくして満月期にでの余剰氷を保管して新月期の需要に対応させる方式。ケース 3 はケース 2 の製氷機を 2 系統にわけ、貯氷庫とも組み合わせることで氷需要の変動に対してより柔軟に対応させる方式である。

#### 3 ケースの比較検討

これらの 3 ケースを建設コスト、運転経費および維持管理の難易度の 3 要素で以下に比較した。  
(建設コスト)

ブロック氷製造プラントは製氷機自体のコストより付帯施設のコストに影響されるので、製氷機能が同程度の 3 ケースとも建設費は同程度である。

(運転経費)

運転経費に最も影響するものは製氷機と貯氷庫の運転時の電力消費量である。例えば、ブロック氷日産 5~6 トン能力の製氷機の電気容量は約 30~35KW であり、20~35 トン容量の貯氷庫の電気容量は約 3.5~4.5KW である。月間約 130 トンを製氷し、部分的に貯氷する場合、上記の 3 ケースで貯氷庫規模より製氷能力が大きいほど月間電気消費量は多くなる。

(維持管理)

ブロック氷の場合、製氷機を連続運転させ、停止期間を短くすることが機械システムの長期活用の観点から好ましい。ケース 1 の場合、製氷機の運転停止期間は 8 日間/月であるが、ケース 2 の場合は 4 日間/月と短くなる。ケース 3 の場合は 2 機の製氷機の稼動のやり方次第で連続運転からケース 2 の場合と同じ 4 日間の運転停止となる。(月間の製氷、貯氷の規模および運転停止期間

に関しては、付属資料-7.9 「製氷・貯氷シミュレーション」を参照)。

一方、機械が故障した場合に、ケース3は製氷機が2系統に分かれているため生産を止めずに修理できるが、他のケースは生産を止めねばならない。

3ケースの比較検討結果を表3.2.30にまとめた。

表3.2.30 製氷能力と貯氷庫規模の検討

	ケース1	ケース2	ケース3
運転方式	新月期の氷需要と同等の氷生産能力がある。満月期には運転時間を休止する。	満月期に余剰の氷を貯氷庫に保管し、盛漁期に放出することにより需要を満たす	同左。2系統の製氷機なので需要に応じた製氷・貯氷スケジュールを組める。
製氷／貯氷規模	製氷6トン／貯氷19トン	製氷5トン／貯氷35トン	製氷2.5トン×2／貯氷35トン
建設費用	同等		
運転経費	一番高い	中位	一番安い
維持管理の難易	故障時に生産を止める	故障時に生産を止める	故障時にも生産は継続できる

以上より、本プロジェクトでは最も効率的な運転ができる「ケース3」を採用する。

(計画製氷機・貯氷庫)

－製氷機：計画製氷機能力は2.5トン／日の生産機を2基とする。

－貯氷庫：計画有効貯氷量を35トンとする。

## b) 施設の概要

### 製氷機および貯氷庫

維持管理が容易で、かつ現地でも採用されている製氷機を採用する。

貯氷庫は氷の出し入れの際に庫内の冷気を出来るだけ外部に逃がさないよう前室および氷の出し入れのハッチを設ける。また1～2月の閑漁期は長期間の貯氷となるため、断熱性能を高める(表3.2.31、図3.2.5参照)。

表3.2.31 製氷機および貯氷庫検討

【製氷機】	(仕様設定の要件)
適切な角氷(25kg)の製造	・製氷温度は-10℃前後とし、割れ難い氷を製造する。
運転調整を可能とする方式	・冷凍機を2系統とする(同じ能力とし、スペアパーツを単純化)。
現地で調達可能な冷媒	・アンモニア(運転技術、冷媒調達)
冷凍機、保温材、製缶材	・維持管理可能な内容とする。

【貯氷庫】	(仕様設定の要件)
人力作業を原則	・脱氷槽から貯氷までの作業動線を単純化し、安全性と効率性を確保 ・氷積み上げは安全面から約1.5mを最大とする。
保冷パネル性能の確保	・現地製で保冷性能の高い断熱材を採用。保冷用クーラーの稼動を最小限とし、運転経費を節減する。

(製氷機・貯氷庫の概略図)

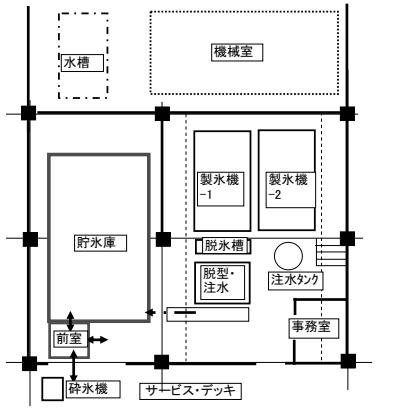


図 3.2.5 製氷・貯氷棟概略図

### 3) 管理棟・キオスク

運営体制に沿った管理棟を計画する。本漁港は県レベルの公社形態で運営され、補給サービスの一部は既存漁協との業務提携によって行われる可能性が強い。したがって管理棟とキオスクは基本的には一体の施設として整備するが、水揚げ・荷捌業務や一般管理業務が午前中で終了するのに対して、製氷と漁協による補給サービスは夕方まで行われるため、キオスク部分を分画して管理できる計画とする。

#### (業務に必要な諸室／共用利用室)

運営維持管理のコア業務については、水揚げ・荷捌の取引管理を行なう業務部門および会計/データ管理・場内維持管理を行う総務部門の活動に必要な諸室を整備する（運営体制の詳細は、「3.4 プロジェクトの運営・維持管理計画」参照）。

漁協が行なう補給サービス業務については、漁業操業に必要な物資（米、タバコ、漁具等）を販売するキオスクおよび給油・給水等の補給サービスを統括する責任者室を整備する。

また、水揚げ桟橋・荷捌棟等で働く職員および補給サービス施設で働く職員は特定の机や休憩室を持たないため、このような職員（約 15 名）が記録整理や休憩をとれる共用利用室を整備する。この共用利用室には運営管理委員会やその他の会議に幅広く利用できるよう机、椅子等を収納する物入を併設する。

#### (部屋構成)

##### ・運営維持管理コア業務の諸室：

漁港長室、会計室を個室とし、業務部門および総務部門は 1 つの事務室を共同利用とする。水揚げ桟橋・荷捌棟で働く職員および補給サービス施設で働く職員の専用の机は必要としない。但し、業務開始と終了時に各部門の主任と打合わせを行う打合わせコーナーを管理棟内に設ける。この打合わせコーナーは各部門来訪者との打ち合わせにも兼用する。通路には休憩用ベンチを設け、来訪者の待合場所にも兼用する。

##### ・補給サービス業務の諸室：

キオスクは多数の漁民が買い物に来るほか、会計管理もあるため、他室との区分を明確化する。

また、補給サービスを管轄する組合責任者用事務室を設ける。通路には休憩用ベンチを設け、来訪者の待合場所にも兼用する。

・共用利用室：

共用利用室は漁港職員全員が共用利用するため通路側に出入り口を設け、他室とは独立した室とする。

・その他：

便所は漁港職員専用とする。漁港を利用する漁民、仲買人等は構内他所に設ける公衆便所を利用する。

### a) 規模算定

#### ① 運営維持管理コア業務の諸室

表 3.2.32 運営維持管理コア業務の諸室

室名称	利用内容	常時利用人数 (来訪者含む人数)	類似施設面積	計画面積等
漁港長室／秘書室	・運営管理／事務処理／ ・打ち合わせ	・漁港長：1 ・秘書：1 ・来訪者：2	10-30 m <sup>2</sup>	15.1 m <sup>2</sup>
会計室	・漁港全体の会計管理 ・データ管理・保管	・会計係：1	6-10 m <sup>2</sup>	7.5 m <sup>2</sup>
事務室	・水揚げ場/荷捌場での 作業、取引管理 ・補給サービス管理 ・場内管理 ・施設維持管理 ・ワーキングツップ管理	・業務課長×1 ・総務課長×1 ・営繕主任×1 ・打合コーナー：6 (補給サービス職員打合、来訪者打合兼用)	4-6/人	30.2 m <sup>2</sup>
機材室	・コピー、製本 ・図書記録保管(共用)	・1-2	5-12 m <sup>2</sup>	7.5 m <sup>2</sup>
通路	・各室の連絡動線 ・来訪者待合	・待合ベンチ：2-4名用	幅：2-3m	幅：2m

#### ② 補給サービス業務の諸室

表 3.2.33 補給サービス業務の諸室

室名称	利用内容	常時利用人数 (来訪者含む人数)	類似施設面積	計画面積等
キオスク	・操業用食料、日用品、消耗漁具の販売 ・販売品目の保管物入	・受付：1 ・補助員：1-2	16-36 m <sup>2</sup>	26.4 m <sup>2</sup>
責任者用事務室	・補給業務管理 ・データ整理、保管	・組合責任者：1-2	6-10 m <sup>2</sup>	7.5 m <sup>2</sup>
通路	・各室の連絡動線 ・来訪者待合	・待合ベンチ：2-4名用	幅：2-3m	幅：2m

#### ③ 共用利用室・便所

表 3.2.34 共用利用室・便所

室名称	利用内容	常時利用人数 (来訪者含む人数)	類似施設面積	計画面積等
共用利用室 (会議室) 物入併設	・水揚げ/荷捌、補給サービス職員事務、休憩 ・各種会議(多目的利用) ・机、椅子等の収納	・通常時：13 ・会議時：12-16	2-4/人	30.2 m <sup>2</sup>
便所	・管理部門専用利用	・男女各1ブース、手洗、マッディ付	2.5-5.0 m <sup>2</sup>	3.0 m <sup>2</sup> /ブース

### b) 施設の概要

サイトは建設用地が十分に確保可能であり、また埋立地であるため、基礎支持力が少なくなる平屋建てを基本とする。計画上の配慮事項を表 3.2.35 に示す。施設は運営体制のある程度の改編に対しても弾力的に部屋利用が可能な平面計画とする（図 3.2.6 参照）。

表 3.2.35 計画上の配慮事項

項目	要件
利用形態の整理	・管理者、総務・業務部門に必要諸室をグループ化する。
漁民組織強化/民間活用への配慮	・漁業関係者会合や技術協力プロジェクト活動にも利用できるよう配慮する。
構造上の配慮	・主要躯体構造は RC 構造とし地震や塩害耐久性を確保する。 ・工期短縮と現地での維持管理を考慮し屋根は鉄骨トラス、金属屋根材葺きとする。
運営経費を最小限にする工夫	・当該地の自然条件を踏まえ、自然採光、通気、換気等の設備負荷を低減させる計画とする。

(計画平面図)

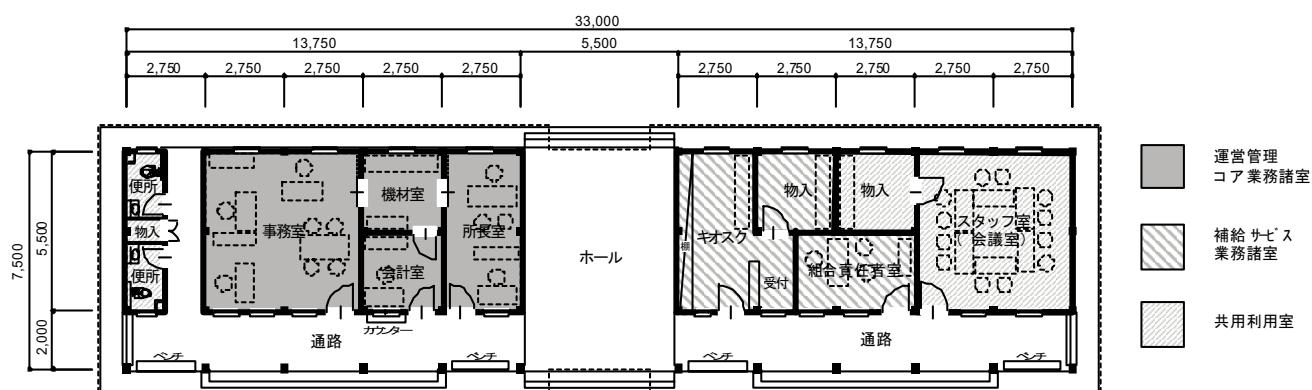


図 3.2.6 管理棟・キオスク計画平面図

### 4) 燃料油貯蔵・給油施設

船内機船を対象としたディーゼル油（軽油）を供給する。また、現地では夜間に集魚灯を使う漁法が盛んであるため、集魚灯用灯油も供給対象とする。

#### a) 規模算定

サイトに水揚げする対象漁船について漁業種類、船型で大別し、機関出力、一日当たり燃料消費量を算定する。さらに給油方法（場所、ホース、ドラム缶、その他）を確認し、水揚げピーク時の燃料別必要量を算定し、表 3.2.36 に示した。

表 3.2.36 漁船タイプ別計画給油量算定

対象漁船 (動力船)	隻数	機関 出力 (HP)	操業時間	算定 <sup>*1</sup> 馬力×燃料消費率×操業 係数×操業時間	燃料 消費量 (L/隻)	漁船タイ プ別燃料 合計(L)
タイプ-A (カツオ 1本釣船)	13	150	17:00-12:00 (19)	$150 \times 0.15 \times 0.5 \times 19 = 213.7$	214	2,782
タイプ-B (カツオ 1本釣船)	8	15	17:00-12:00 (19)	$15 \times 0.2 \times 0.6 \times 19 = 34.2$	34	272
タイプ-C (マグロ立縄船)	7	7.5	17:00-12:00 (19)	$7.5 \times 0.2 \times 0.6 \times 19 = 17.1$	17	119
タイプ-D (立縄/曳縄船)	22	7.5	17:00-12:00 (19)	$7.5 \times 0.2 \times 0.6 \times 19 = 17.1$	17	374
タイプ-E (巻網船)	37	25	17:00-6:00 (13)	$25 \times 0.2 \times 0.6 \times 13 = 39.0$	39	1,443
タイプ-F (刺網船)	36	7.5	17:00-6:00 (13)	$7.5 \times 0.2 \times 0.7 \times 3 = 13.7$	14	504
タイプ-G (敷網船)	1	20	17:00-6:00 (13)	$20 \times 0.2 \times 0.6 \times 3 = 31.2$	31	31
ディーゼル 燃料合計 (日)						5,475
灯油 (日)	38				$10^{*2}$	380

注\*1:機関出力当たりの燃料消費率および操業係数は「社団法人・全国漁港協会、漁港計画の手引き」による。

注\*2:夜間操業する巻網および敷網船は運航用の燃料の他に集魚灯用の灯油を平均 10L/操業/隻の割で消費する。

#### (給油タンクの規模)

上表の燃料使用量は盛漁期の使用量であり、日当たり使用量のピークである。ディーゼル燃料の供給元である石油公社はサイトから約 5km の距離にあり、給油ローリー (4~5KL) も十分な台数があるため、1週間に 2 度の供給サービスが可能である。

- ・ディーゼル貯油タンク :  $5,475\text{L} \times 7/2 = 19,162\text{ L} \rightarrow 20\text{KL}$  (鋼製タンク)
- ・灯油 :  $380\text{L} \times 7/2 = 1,330 \rightarrow 1.4\text{KL}$  (ドラム缶 7 本程度の置き場)
- ・潤滑油 : ドラム缶 2 本程度の置き場

#### (給油方式)

表 3.2.36 に示す如く、サイトに水揚げする殆どの漁船の給油量は約 20L/隻/日であるため、給油方式は桟橋等から漁船への直接給油方式ではなく、設備負荷が小さく、安全性も高い陸上燃料貯蔵所からのポリ缶による給油方式が妥当である。但し、カツオ 1 本釣り漁船の場合は給油量が約 200L/隻となるため、ドラム缶による給油となる。

給油サービスの距離が最大で約 150m 程度となるため、手押し車やドラム缶キャリーを機材にて導入し、運搬作業を補助することとする。

#### (給油施設の配置)

表 3.2.37 に示すような安全確保、環境配慮等の観点から、給油施設は安全性と利用動線の双方が確保できる位置に配置する。

表 3.2.37 給油施設配置

項目	施設配置・計画の要件
安全距離の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般の施設は 0.5 トンを超える軽油タンクから 10m 以上離す。</li> <li>軽油 10 トンタンク周囲の空地は 3m 以上確保する。</li> </ul>
防油堤等	<ul style="list-style-type: none"> <li>防油堤はタンク容量の 110%、高さは 0.5m 以上</li> <li>給油作業場は場内排水放流する手前に油脂分離槽を設ける。</li> </ul>
構造上の配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>本計画では埋設式タンクは潮位の関係から困難。地上式となる。</li> </ul>
位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>上記安全条件を満たし給油車両のアクセス可能な場所</li> <li>桟橋へのサービス車両（台車）動線が単純となる安全箇所</li> </ul>

### b) 施設の概要

給油施設に関しては、安全性の観点から「消防法」、「危険物規則」、「都市計画法」等の関連法規の基準に準じた施設であることが前提条件である。また、燃料の卸売りは石油公社が独占しているため、給油施設設計にあたっては同公社の供給方式や供給条件等を設計に反映させる。

## 5) 給水施設

### a) 規模算定

サイトへの淡水給水は、市水およびサイト内に設ける井戸からの双方とする。井戸は湧水量が少ないため、構内洗浄や植栽散水等の補助的利用とする。

(給水量の算定)

① 漁船の淡水使用日量を表 3.2.38 に示した。

表 3.2.38 漁船タイプ別計画給水日量

対象漁船	隻数	淡水給水量 (L/日/隻)	漁船タイプ別合計(L/日)
タイプ-A (カツ 1 本釣船)	13	80	1,040
タイプ-B (カツ 1 本釣船)	8	32	256
タイプ-C (マグロ立縄船)	7	8	56
タイプ-D (立縄/曳縄船)	22	8	176
タイプ-E (巻網船)	37	36	1,332
タイプ-F (刺網船)	36	8	288
タイプ-G (敷網船)	1	12	12
タイプ-H (無動力船)	25	8	200
淡水合計 (日)			3,360

### ② 給水必要量の算定

漁船への給水を含む給水必要量を表 3.2.39 に示した。

表 3.2.39 漁船給水以外の給水方式

淡水需要	供給量設定の検討	供給率	淡水必要量算定 (L)
①操業漁船への給水量 (漁船タイプ別)	漁船の給水必要量に対して 10%の注水ロスを見込む。	1. 1	$3,360 \times 1.1 = 3,696$
②製氷用水 (製氷量+脱氷用)	製氷量に対して脱氷用の淡水利用等を 10%見込む	1. 1	$5,000 \times 1.1 = 5,500$
③製氷機・貯氷庫 コンデンサー	冷却装置の蒸発水および貯氷庫クーラーの霜取り用水を見込む。	・製氷機用: 5,000L ・貯氷 + テーフロスト用: 2,000L	$5,000 + 2,000 = 7,000$
④荷捌き場 + エプロン等洗浄 (面積: A m <sup>2</sup> )	荷捌き場およびエプロン等の洗浄用水として 3L/m <sup>2</sup> を見込む。 他は井戸水利用とする。	* <sup>1</sup> : $A \times 3L \times n$ (n : 洗浄回数)	$500 \times 3 \times 1.0 = 1,500$
⑤漁獲物の洗浄、漁民の手洗い、荷捌き用具洗浄等	日本の漁港利用調査の約半分の利用とする。	* <sup>2</sup> : 水揚げ量トン × 200L	$10 \times 200 = 2,000$
⑥管理棟等への給水 (常勤者/臨時要員)	現地の利用現状から人当たり 10L とする。	利用人数 × 10L	$30 \times 10 = 300$
⑦便所(手洗い)等の利用 (利用者数: P)	同上	* <sup>3</sup> : 利用人数 × 10L	漁民 + 仲買人等 (48+60) × 10 = 1,080
⑧構内植栽供給+清掃等 (構内緑地面積: B m <sup>2</sup> )	井戸水利用とし淡水使用量には含めない。	B × 1L × n (n : 散水回数)	—
(上記合計)			21,076 L

注\*<sup>1</sup>: 荷捌棟、エプロンの洗浄水は「(社) 全国漁港協会: 漁港計画の手引き」にある約 10L/m<sup>2</sup>を参考とし、現地調査での観察・聴取を加味して、この約 1/3 相当の 3L/m<sup>2</sup>とした。

注\*<sup>2</sup>: 「(社) 全国漁港協会: 漁港計画の手引き」にある日本の小型漁港の漁獲物トン当たり淡水使用量、約 500L を参考とし、現地状況を加味して漁獲物トン当たり 200L とした。

注\*<sup>3</sup>: 便所、手洗い等に関しては現地が手桶による水掛け方式であるため、現地水道公社での聴取の値とした (日本国の設備基準の約 1/2)。

以上より、淡水必要量は一日当たり 21,076L となるため、本計画の一日当たりの淡水給水量を約 21 トンとして、受水槽および高架水槽の容量を設定する。

- ・受水槽 : 21 トン / 日 × 0.6 = 12.6 → 12 トン水槽  
(受水槽の容量は日本の受水槽設置基準より、一日当たり使用水量の約 60%とする)
- ・高架水槽 : 21 トン / 日 × 0.2 = 4.2 → 4 トン水槽  
(高架水槽の容量は、一日当たり使用水量の 20%とする)

#### b) 施設の概要

サイトへの分岐配管は 150mm φ の本管から 50mm φ で分岐することを水道公社と調整・確認済みであるが、給水事情が悪いため (水圧が低い、断水が多い)、サイト内に受水槽を設け、高架水槽による給水方式を採用する。

なお、雨期には水道水に泥が混じるため、製氷用水にはフィルター等を考慮する必要がある。

#### 6) ワークショップ

ワークショップの機能は構内施設・設備の日常的維持管理および漁船の簡易補修までとし、漁船エンジンのオーバーホール、スクリュー・シャフトの削り出しなどは市街地にある二輪車修理工場や教会経営の本格的ワークショップに委ねることとする。

施設や漁船のペンキ塗り、漏水防止作業などに用いる単純機材は「イ」国側整備に委ねる。船

体や船内の艤装・修理には木材や金属の加工作業があり、これに必要な補修用機材はプロジェクトで整備する。これにより、船体へのあてがいによる型取り作業がすべて現場で可能となるため作業性の向上が期待できる。

ワークショップの位置は構内の維持管理およびスリップウェイで上架補修する漁船を考慮し、スリップウェイの陸上上端部に隣接させる。

## 7) 排水処理施設

サイトには岩盤があるため排水地中浸透方式は困難である。そのため、各施設は排水放流に先立って固形物や残滓等を出来るだけ取り除いて場外搬出処理することとし、プロジェクトで整備する簡易排水処理施設の負荷を出来るだけ軽減する方式をとる。

## 8) その他施設

### (守衛棟)

漁港への入場料徴収、構内の安全管理のために入口部分に最小限の守衛棟を整備する。なお、サイト周囲の柵およびゲートは「イ」国側により整備する。

### (ゴミ置き場)

構内で発生するゴミを効率的に場外搬出処理することが構内の衛生確保に不可欠となる。市街地のゴミ収集は県政府が民間業者に委託しており、本プロジェクトでもこの方式を踏襲する。

サイトのゴミ置き場は、残滓（魚の生、魚屑等の生もの）、木片等を含む粗大ゴミ、缶・プラスティック等のリサイクルゴミ、その他に分別することとする。残滓については、悪臭やハエ等を防止するため現地で調達可能な蓋付き容器に収納する方式とする。また、ゴミ置き場には洗浄用水栓を設け、日常的な衛生を確保する。

### (公衆便所)

サイト内の衛生状態を良好に保つためには、一般利用者用公衆便所（マンディ方式とする）を整備する。また殆どの仲買人および小売業者の女性であるため、男女別の便所とする。便所ブース数は男女各2ブース程度とし、簡便に清掃できる構造・仕様とする。

## (2) 断面計画

サイトの周辺環境、支持地盤の状況、諸室の機能に沿った天井高さ、天井内への設備配管、自然換気による建物内の塩害防止等を総合的に検討する。

### 1) 設計地盤および1階レベル

埋め立て後のサイトは小型漁船用水揚護岸のレベルを+4.0mに設定し、これを基準レベルとする。サイトの設計地盤は海側から道路側へ約1/100勾配の緩やかな傾斜とし、降雨時の円滑な雨水排水と道路からの車両の出入りの利便性の双方を確保する。

建物の設計地盤は、当該建物が近接する構内道路レベルをその建物の基準 GL とし、この GL より約600mm上がりを1階床高さ (FL) とする。

但し、海に近い荷捌き棟は風波の影響および場外搬出時の荷捌きの容易性を考慮した設計地盤

を設定する。また、管理棟・キオスクを配置する道路側の区域は、豪雨時における後背地および道路からの雨水浸入を防止するため、前面道路の高さより 100 から 200mm 程度地盤面を高く設定する。

## 2) 主体構造・壁・小屋架構・屋根等

本プロジェクトの施設では、構内の諸活動と各施設との動線の連続性の確保が重要であるため、建物は平屋建てを原則とする。管理棟、キオスクを除き、天井は設けないこととし、小屋裏を含め出来るだけ大きな空間を取ることを断面計画の主題とする。構造形式、小屋組み仕様、屋根仕様等を表 3.2.40 に示す。

表 3.2.40 各施設の主体構造・壁・小屋架構・屋根等

施設	主体構造	壁	小屋架構	屋根仕様	天井
荷捌き棟	RC ラーメン	レンガ積み モルタル+塗装	重量鋼トラス	金属屋根	無し
製氷棟	同上	同上	軽量鋼トラス	金属屋根 (一部、RC+防水)	無し
管理棟・キオスク、 守衛棟	同上	同上	同上	金属屋根	珪酸カルシウム 板+塗装
ワークショップ棟、 給油サービス棟、公衆便所	同上	同上	同上	同上	無し
電気・給水棟	同上	同上	RC スラブ	RC+防水	RC のまま

## 3) 現地仕様を配慮した省エネルギーの工夫

直射日光の遮蔽と雨水の浸入防止のために全ての建物は庇を設ける。また管理棟とキオスクの通路には屋根を設ける。これによって多少の降雨でも窓を開けることが可能となり、換気扇等の機械力を使わずに自然換気、通風を確保する。

### (3) 構造計画

#### 1) 地耐力と基礎形式

サイトは「イ」国側による埋立地で、埋立て用土は小石、砂混じりの土である。同等の仕様で建設された既存突堤でのボーリング調査ではN値が 5 から 10 の範囲であったことから、埋立地盤面では十分な支持力が期待できないことが判明している。基本設計調査時では埋立てが行われていなかつたため、埋立層下のボーリング調査となった。この場合、サイト東側にシルト混じりの層が混在してN値が 4 から 5 を示す箇所があるものの、建物建設予定位置の近くでは砂利混じりの砂が顕著でありN値は約 10 から 15 となっている。このため埋立て前の地盤については、計画建物支持層の長期地耐力として 10 トン/m<sup>2</sup>が確保可能と考えられる。

支持地盤がこのような状況であるため、できるだけ重量の軽い建物計画を目指すが、高架水槽のある電気・給水棟および製氷機・貯氷庫が入る製氷棟は重量があるため、埋立て前の地層までラップルコンクリートを併用した直接基礎方式とする。また、荷捌き棟は杭基礎とする。

その他の建物は重量が軽いため、布基礎形式または直接基礎とし、ラップルコンクリートは使用しないこととし、計画建物の長期地耐力は 6 トン/m<sup>2</sup>とする。また、サイトが埋立地であるため長期的な地盤沈下が生ずることを考慮し不同沈下が生じないよう、建物建設予定地の地盤のつき固めを行なうとともにバランスの取れた基礎を設計する。

## 2) 地震・風

### (地震)

「ラ」郡は地震地帯である。「イ」国 の地震ゾーンではゾーン4、水平方向のせん断力係数は0.20gが指定されている。設計地震力(V)は、下式により算定する。

$$V = C_i \times I \times K_i \times W$$

V : 地震力 (KN)

C<sub>i</sub> : せん断力係数 (0.20g)

I : 重要度係数 (一般施設: 1.0、高架水槽: 1.5)

K<sub>i</sub> : 建物係数 (1.0)

W : 建物重量 (KN)

### (風)

「ラ」郡の過去3.5年間のデータによる最大観測風速は、約15m/秒である。このデータに基づく30年間の確率風速は19.45m/秒となるため、設計基準風速を20m/秒とし、下式により設計風荷重を算定する。

$$P = C \times q_o \times A \times I$$

P : 設計風加重 (KN)

C : 風力係数

q<sub>o</sub> : 速度圧 (0.6\*E\*V<sub>o</sub> : E =周辺環境係数 1.0、V<sub>o</sub>=風速 20m/sec)

A : 受圧面積 (m<sup>2</sup>)

I : 重要度係数 (一般施設: 1.0、高架水槽: 1.5)

## 3) 建物構造

現地の建物の壁、柱はコンクリート構造で屋根は木造トラス構造が一般である。本計画の設計では予備調査の推奨するRC構造の屋根とともに、屋根構造を軽量化できる金属板葺きを採用し、基礎構造を低減化する。

## 4) 主要な構造材料

使用材料は現地で一般的に流通しており、また規格指定のある資材を使用する。現地ではアメリカ規格、日本規格等の様々な規格があるが、品質規格として現地で認められているものを採用する。また、構造材料は出来るだけ種類を少なくする。主要な構造材料は以下のとおり。

### ① 土木施設

- ・コースウェイ : 玄武岩等のサイト周辺で採取可能な岩石とする。
- ・桟橋 : 杭は鋼管を使用する。上部構造はRCとする。
- ・構内舗装 : 海岸に近い部分となる水揚護岸はRC舗装とし、構内道路および駐車場はインターロッキングブロック舗装とする。

### ② 建築施設

- ・建物の主要構造 : コンクリート、ラーメン構造とする。
- ・基礎形式 : 電気・給水棟(高架水槽)および製氷棟は直接基礎とラップルコンクリートを併用した基礎、荷捌き棟は杭基礎、その他建物は直接基礎とする。

- ・壁 : 現地製造のレンガ積みを基本とする。
- ・屋根 : 現地製のガルバリウム金属屋根葺きとする。小屋フレームは荷捌き棟のみ重量鋼の溶融亜鉛メッキとし、他の建物の小屋フレームは亜鉛メッキ軽量鉄骨とする。

### 3-2-2-4 設備計画

#### 1) 電気設備計画

サイトへの給電は電気公社（LNTP）が行うことを確認している。

既存の電力幹線はサイトが面する幹線道路に沿って電柱で送電されている。送電圧は 20,000V である。供給電圧は 220V（一般照明、コンセント回路）および 380V（動力）であり、周波数は 50Hz である。サイトへの電力は既存の架線からサイト外端に電柱を新設し、サイト内に設置する柱上トランスを経由して電気・給水棟に引き込む。

電気公社はディーゼル発電による電力を供給しており、2006 年時点での供給量は需要量を上回っている。しかしながら、燃料不足や維持管理のための計画停電が一日に 1~2 時間程度行なわれ、また電圧変動もあるため、日常的停電と電圧変動に対応しうる電気設備計画とする。

停電への対応として、製氷棟の貯氷庫・製氷作業室・機械室および荷捌き場に対して最小限の照度を確保するための発電機を設けることとする。

電圧変動への対応には利用電力の全てに AVR を設定することが最も望ましいが、コスト面で過大となる。このため優先的に保護すべき製氷棟の電気回路に対して、一定の電圧変動に対応する回路遮断機を設置することとする。管理棟事務室で使用するコンピュータに関しては小型の AVR および UPS を「イ」国側が整備し、機器の保護を図ものとする。

##### a) サイトの電気負荷容量

電気負荷容量の概要を表 3.2.41 に示す。

表 3.2.41 電気負荷容量の概要

主な電力負荷区画	照明回路負荷 (KVA)
・製氷棟	56.5
・荷捌き棟	8.4
・管理棟・キオスク	7.6
・ワークショッピング棟	4.7
・給油サービス棟	2.9
・電気・給水棟	3.5
・公衆便所	0.5
・守衛棟	1.0
・構内照明（外灯）	8.9
・その他	1.0
(合 計)	95.0

以上より、サイト内の必要電気容量は約 95KVA、運転容量は 57KVA 程度となる。

### b) 幹線設備

サイト外端に設られる幹線引き込み柱を経て、サイト内に設置されるトランスで 20,000V から 220/380V に降圧した電力を電気室に引き込む。電気室内に分電盤（MDB）を設け、地中埋設の構内電路を経て各施設に電力（220/380V）を供給する。幹線系統の概要を図 3.2.7 に示した。

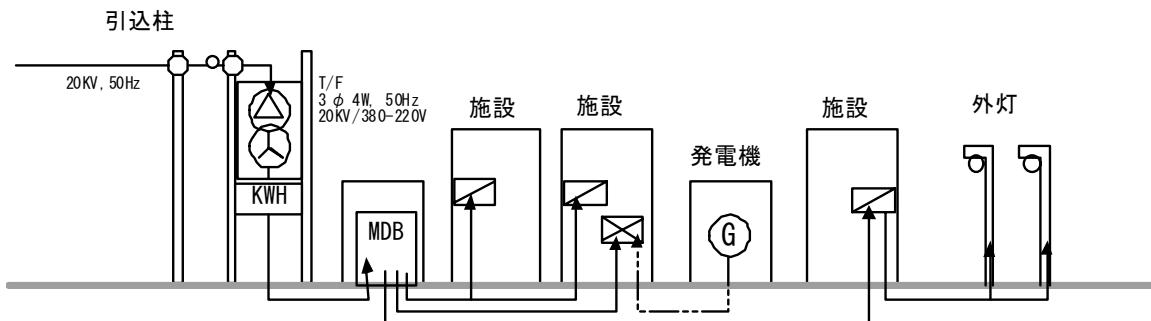


図 3.2.7 電気幹線系統概要図

### c) コンセント設備

コンセントは現地普及型とする。管理棟事務室・キオスクおよび各施設の事務室等に設けるコンセントは室内用の一般コンセントとし、外部湿気の影響を受け難い位置に設置する。荷捌き棟、ワークショップ棟、給油サービス棟、製氷棟等に設けるコンセントは、外部湿気の影響や作業時に被水の可能性があるので防水型コンセントとする。建物外部のコンセントはカバー付とする。

### d) 照明設備

#### (一般照明)

照明器具は現地普及型とする。管理棟事務室・キオスクおよび各施設の事務室等に設ける照明には室内用の一般照明器具とし、外部湿気の影響を受け難い位置に設置する。荷捌き棟、ワークショップ、給油サービス棟、製氷棟等に設ける照明には、外部湿気の影響や作業時に被水の可能性があるので防水型ソケット付の耐塩害仕様の照明器具とする。給油サービス棟に設置する照明器具は防爆仕様とする。

照度基準は日本類似施設基準、現地類似施設の整備状況を考慮し、表 3.2.42 に示す内容に設定する。

表 3.2.42 計画照度の検討

諸室／標準規定	日本基準	類似施設 (ラランツカ)	計画値
・事務室	300-750LX (卓上)	150LX	200LX (卓上)
・通路	50-200LX (床面)	20-100LX	20LX (床面)
・荷捌き場／作業室	100-300LX (床面)	100-200LX	100LX (床面)
・便所・倉庫	50-150LX (床面)	-	50LX (床面)
・外構	1-2LX (床面)	-	1LX (床面)

注：日本基準に関しては、JIS Z9110-1979 による。

#### e) 電話設備

管理棟事務室に電話引き込みのアウトレットを設ける。電話引き込みは「イ」国側の整備とする。既存の電話線からアウトレットまでの引き込み接続は電話公社(TELECOM)が行なう。

#### f) LAN配管設備

「イ」国側が将来的に対応することとし、本プロジェクトではLANシステムは設けない。

#### g) 非常警報

手動型の非常警報ベルを給油サービス棟に設置する。自動火災報知設備は設置しない。

#### h) 避雷針設備

ラランツカでは落雷が低い高度で発生するため、重要な公共施設では高さが20m以下であっても避雷針が設置されている事例が多い。本プロジェクトでは電気・給水棟、製氷棟、給油サービス棟、荷捌き棟、管理棟に避雷針を設置する。

#### i) 非常用発電設備

非常用発電設備は製氷棟内に配備され、貯氷庫冷却装置のバックアップ、発電機室・製氷作業室の照明および荷捌き棟の一部照明を対応範囲とする。

- ・発電機容量 : 20KVA
- ・分電盤 : EDB-3面+予備=4回路とし、発電機室の外部に設置

### 2) 空調・換気設備

天井扇を管理棟事務室、キオスクの事務室およびスタッフ室(会議室)に設ける。その他の換気は原則自然換気とする。冷房設備は管理棟漁港長室のみとし、冷房装置は「イ」国側が整備する。本プロジェクトでは必要な電源容量を持ったアース付きコンセントを設置する。

### 3) 消火設備

ラランツカには公共消防機能がないため、初期消火が重要である。そのため、燃料等を扱う施設およびワークショップ等の修理を行う施設には消火器を設置することが指導されている。本計画では以下を整備する。

- ・移動型大型消火器：給油サービス施設内に2台配備する。なお、この消火器は現地の石油公社が燃料貯蔵施設に対して設置を義務付けている機材と同じ仕様とする。
- ・小型ABC10型消火器：ワークショップおよび各棟の事務室に1基ずつ設置する。
- ・防火水槽：5トンの貯水容量のRC構造の水槽を構内に設置する。

### 4) 給排水衛生設備

#### a) 給水設備

サイトへの給水では、県水道公社が既存給水本管から50mmΦで分岐配管し、サイト内の受水槽手前の量水器まで淡水を給水することを確認している。

サイト内では、受水槽から高架水槽にポンプで揚水した後、各施設の必要個所に重力式で給水する方式とする。また水量は少ないが井戸水が採取可能であるため、浅井戸を設けて小型の圧力ポンプで揚水し、構内洗浄の補助に利用することとする。給水系統を図3.2.8に示した。

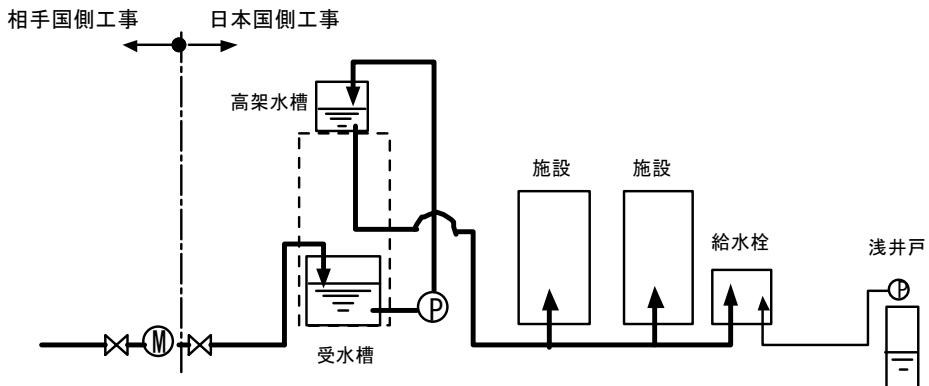


図 3.2.8 給水系統の概要

#### b) 廃棄物および排水処理設備

サイト周辺には公共の下水処理施設がないため、サイト内で排水処理を行なうこととする。廃棄物および排水の処理は、維持管理経費が少ないこと、簡便な手段で周辺環境への影響を低減することに留意し、以下の方式とする。

- ・油分の含まれている排水はグリーストラップにて油分を回収する。
- ・固体物のゴミ処理はサイト内にゴミ置き場を設け、県政府が行なっている現行ゴミ回収システムに依頼し、場外搬出する。
- ・各施設からの廃液は簡易排水処理施設を設けて処理する。廃液を放流する前段階にゴミ取りスクリーンを設け、固体ゴミを回収することで処理槽の負荷を低減する方式とする。簡易排水処理施設に関する現地基準は無いが、日本の簡易処理槽の事例に基づいて3槽式とし、約6日分の廃液を貯留できる容量を確保する。

廃棄物および排水処理は図3.2.9に示すフローを基本的な考え方とする。

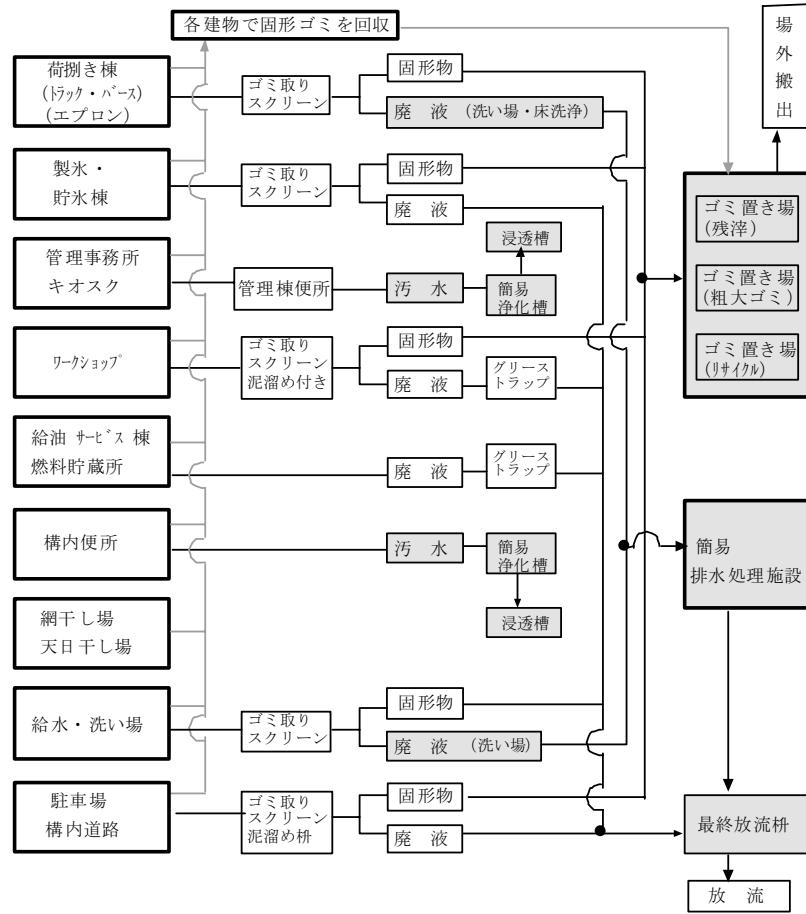


図 3.2.9 廃棄物および排水処理にかかる基本的なフロー

### 3-2-2-5 建設資材計画

建設資材・機器は品質および調達上の問題が無い限り、「イ」国での調達を原則とする。主要な仕上げを表 3.2.43 に示す。

表 3.2.43 主な仕上げ仕様

建物部位	主な仕上げ仕様	備考
1. (外部仕上げ)		
・屋根	・ トタン屋根葺き：電気・給水棟、製氷棟の一部のみ RC の上、アスファルト防水砂利敷き	・ 在来工法
・外壁	・ 柱、梁：RC の上、塗装仕上 ・ 煉瓦積みの上、モルタル塗、塗装仕上 ・ 穴あきブロック化粧仕上げ	・ 在来工法 ・ 在来工法 ・ 在来工法
・開口部建具	・ アルミサッシュ扉、窓 ・ 鋼製枠、板張りドア（ワークショップ棟、給油棟） ・ 木製ドア（一部欄間、窓付）	・ 在来工法 ・ 在来工法 ・ 在来工法
2. (内部仕上げ)		
・床	・ 管理棟・キオスク室内：タイル張り 同通路：モルタル塗り、ハードナー塗り ・ 便所：タイル張り ・ その他建物：モルタル塗り、ハードナー塗り	・ 在来工法 ・ 在来工法 ・ 在来工法 ・ 在来工法
・壁	・ 管理棟・キオスク室内：モルタル塗り、塗装仕上 同通路：モルタル塗り、塗装仕上 ・ 便所：腰部タイル張り、上部は塗装仕上 ・ その他建物：モルタル塗り、塗装仕上	・ 在来工法 ・ 在来工法 ・ 在来工法 ・ 在来工法
・天井	・ 管理棟・キオスク室内：珪酸カルシウム板、塗装仕上 同通路：珪酸カルシウム板、塗装仕上 ・ 便所：天井無し ・ その他の建物：天井無し	・ 在来工法 ・ 在来工法 ・ 在来工法 ・ 在来工法

### 3-2-2-6 外構計画

サイトに人・車が出入りするためのアプローチ、各施設を結ぶ構内道路、駐車場、建物区画の擁壁、魚・網干し場、植栽空間等から構成される。各構築物には現地の建設法規、衛生基準等の規定に則った内容とする。

構内道路および駐車場は、場内の衛生確保および雨水による路面の崩壊を防止するためにコンクリート舗装もしくはインターロッキングブロックによる舗装を施す。魚・網干し場は碎石敷きとする。なお、サイト周囲の塀、門扉、バイク置き場、植栽等は「イ」国側による整備とする。

### 3-2-2-7 機材計画

#### (1) 日本側負担機材

本プロジェクトで協力対象としている機材はサイト内での利用機材であり、水揚・荷捌き支援・施設維持管理および安全確保を目的とする機材を計画した。機材カテゴリーと据付予定場所は表3.2.44に示すように大別する。

表3.2.44 機材カテゴリーと据付予定場所

機材カテゴリー	据付予定場所	備考
・水揚げ荷捌き支援機材 －水揚支援機材 －燃料等の運搬機材 －水揚物計量機材 －保冷機材	・荷捌き棟 ・給油サービス棟	・水揚時間の短縮 ・補給サービス作業支援と時間短縮 ・漁獲物鮮度保持の啓蒙 ・衛生確保
・施設維持管理機材(漁船補修兼用) －木工、金工工具 －簡易補修機材	・ワークショップ棟 ・製氷棟	・構内施設維持管理 ・小型漁船補修
・構内安全確保機材 －消火機材	・給油サービス棟 ・ワークショップ棟	・初期消火への対応 ・石油公社設備規定への対応

#### (主要計画機材の内容)

##### ・水揚げ荷捌き支援機材

水揚物、漁具等の運搬手段として手押し車・魚箱、燃料運搬用としてドラム缶キャリー・手回しポンプ、水揚物計量機材として台秤・吊り秤、保冷機材として大小の保冷箱を配備する。

運搬用機材は場内作業の効率化、計量機材は水揚げ・流通等の正確なデータ化、保冷機材は水揚物の1時保管・場内の衛生確保を目的とし、数量は水揚げ量・利用船数等を基に決定する。

##### ・施設維持管理機材(漁船補修兼用)

構内施設の維持管理、小型漁船の船体・艤装補修、魚干し場の整備等を行うために木工機材、金工機材、万力、電動工具、エンジンウェルダー、ワークベンチ、移動式リフト、エンジンコンプレッサー等を装備する。これらの機材は簡易修理を目的とするものとし、エンジンなどの本格的修理は市街地にある専門修理業者が行うこととする。

##### ・構内安全確保機材

消火ホースが付属した移動式の大型消火器を給油施設に1台、構内全体の消火活動用に1台、計2台を配備する。消火器の消火剤は現地で調達可能な内容とする。小型ABC型消火器はワークショップ棟、製氷棟、管理棟に各2箇配備する。

各機材の維持管理を考慮し、極力、現地での更新が可能な仕様とする。表3.2.45に計画機材の仕様、用途目的、数量を示す。

表 3.2.45 計画機材リスト

No.	機材名	仕様	用途	数量
1	<b>水揚げ荷捌き支援機材</b>			
1-1	<b>桟橋水揚げ支援機材</b>			
1-1-1	手押し車	最大積載量：300kg 架台幅×長さ：約 700×1,100mm	水揚物、漁具等の水揚桟橋と荷捌場間の運搬手段	4
1-1-2	魚函	容量：約 50L、 スタック用ハンドル付	水揚桟橋にて漁船からの漁獲物の荷下ろし	20
1-1-3	魚箱	容量：約 30L、 丸型、約 550 φ ×250Hmm	水揚桟橋と荷捌場間の漁獲物の搬送	392
1-2	<b>燃料等の運搬機材</b>			
1-2-1	ドラム缶キャリー	荷重：300Kg、3輪車輪	入港漁船への軽油の補給	2
1-2-2	手回しポンプ	吐出量：約 0.5L/回転 吐出ホース 3m 以上	同上	2
1-3	<b>水揚げ計量機材</b>			
1-3-1	台秤 (100kg 程度)	秤量：約 100kg デジタル、電池式、ステンレス製	荷捌き場での受入/搬入時の水揚物の秤量	2
1-3-2	天秤 (30kg 程度)	吊り秤：秤量約 30kg アナログ、スチール製、カバー付	小分けした魚の秤量	2
1-4	<b>保冷機材</b>			
1-4-1	保冷箱 A	内容量：約 200L、断熱仕様	一時保管漁獲物の鮮度保持 (少量用)	4
1-4-2	保冷箱 B	内容量：約 1,000L、断熱仕様	同上 (多量用)	2
2	<b>施設維持管理機材 (漁船修理兼用)</b>			
2-1	<b>木工機材</b>			
2-1-1	電動丸のこ	ベース材質：アルミ のこ刃直径：約 190mm 回転数：約 5,000rpm	製氷設備、構内建物、桟橋部分等の施設や小型漁船の簡易修理等の維持管理保守	1
2-1-2	電動ジグソー	木材加工厚：約 60mm 傾斜切断角度：左右 0～45°	同上	1
2-1-3	電気ドリル	最大穴あけ能力：30mm 以上 回転数：約 1,100rpm	同上	1
2-2	<b>金工機材</b>			
2-2-1	万力	最大締付力：1,200kg 以上 口幅：約 155×190×90mm	製氷設備、構内建物、桟橋部分等の施設や小型漁船の簡易修理等の維持管理保守	1
2-2-2	電気ディスクグラインダ	砥石寸法：外径 125×厚さ 3.7mm 回転数：約 8,000rpm	同上	1
2-2-3	卓上電気グラインダ	砥石寸法：外径 150×厚さ 16mm 回転数：約 3,000rpm	同上	1
2-2-4	ボール盤	最大加工能力：直径 13mm スイング：約 360mm、錐送り：約 80mm	同上	1
2-3	エンジンウェルダー	電流範囲：約 40～150A 適応溶接棒：2.0～3.2mm	同上	1
2-4	ワーカベンチ	作業荷重約 800Kg、 約 1500×900×740mm	同上	1
2-5	移動式リフト	コンパクトクレーン 荷重：150～500Kg、吊高：2000mm 以上	同上	1
2-6	洗浄流し	一槽シンク、SUS304、 サイズ：900×600×850(H)mm、	同上	1
2-7	エンジン付コンプレッサ	ガソリンエンジン：約 0.75KW 吐出空気：約 80 リッター/分	同上	1
3	<b>構内安全確保機材</b>			
3-1	<b>消火機材</b>			
3-1-1	移動台車付消火器	ABC 消火器・窒素シリンダー型 調整器付き、移動用車輪付き	火災時の非常用大型消火器	2
3-1-2	小型消火器	ABC 消火器 10 号相当	火災時の非常用小型消火器	6

## (2) 相手国側負担機材

本施設の開設および運営維持管理に必要な一般事務所備品は、「イ」国側にて整備するものとし、計画施設の規模・要員数・運営計画から考えられる必要な機材及びその数量を表 3.2.46 に示す。

表 3.2.46 相手国側整備機材

事務所備品	数量
筆記用具	11 式
漁港長用机・椅子	1 式
職員用机・椅子	16 式
プラスチック椅子	50 個
棚	4 個
金庫	4 個
ファイリングキャビネット	2 個
黒板	2 個
掲示板	5 個
メガホン	2 個
電話機	1 台
データ処理用コンピュータ、プリンター等	1 式
ワークショップ用工具	1 式

## 3-2-3 基本設計図

上記の基本設計に基づいて以下の基本設計図を作成した。

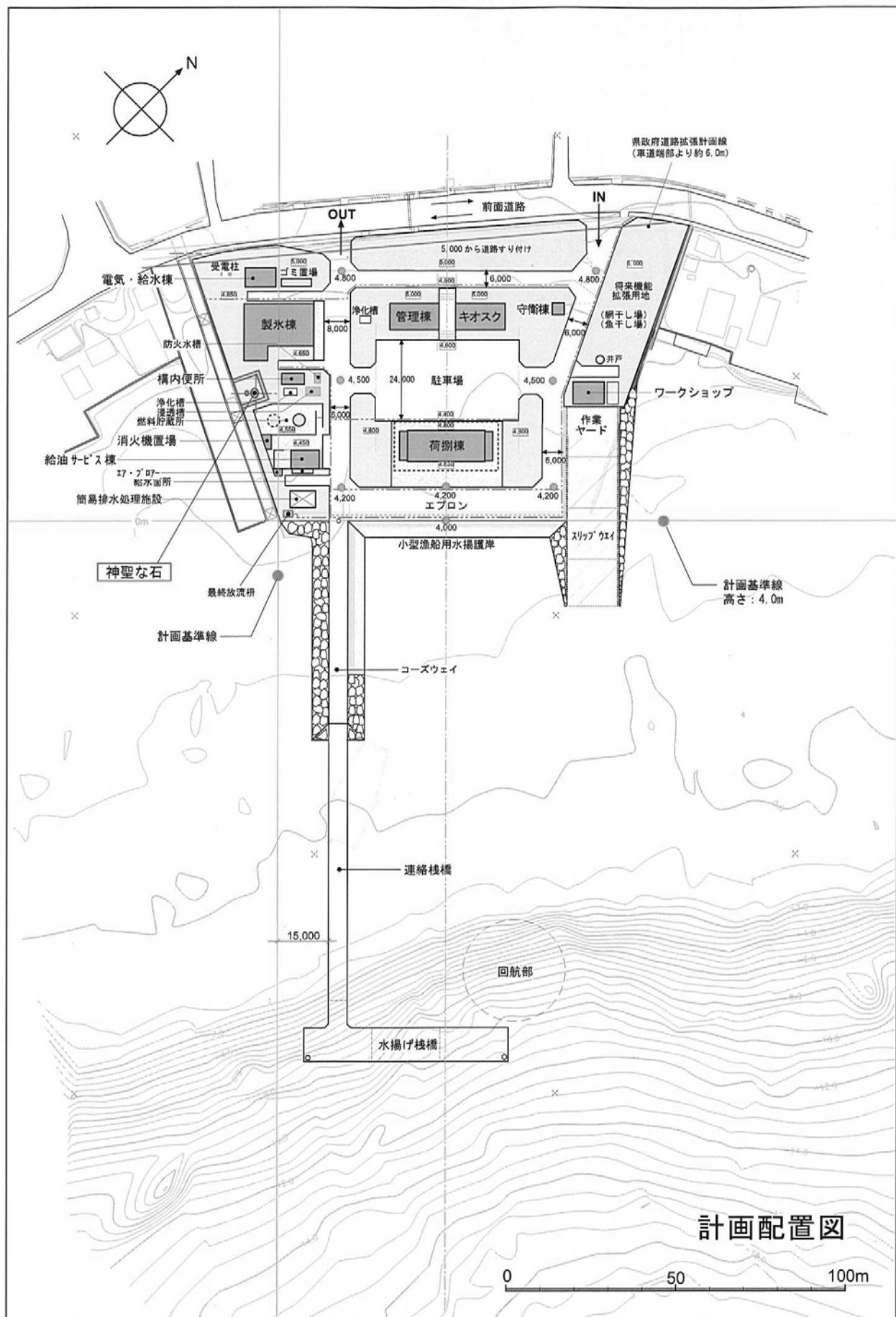
### (1) 計画配置図

### (2) 土木施設

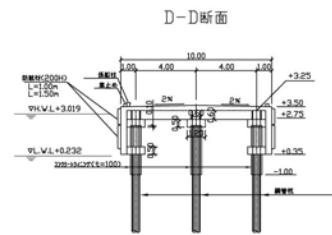
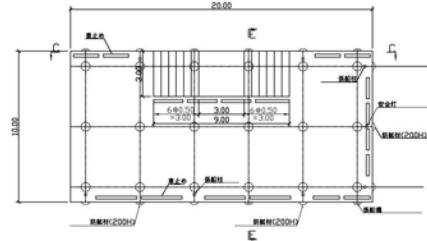
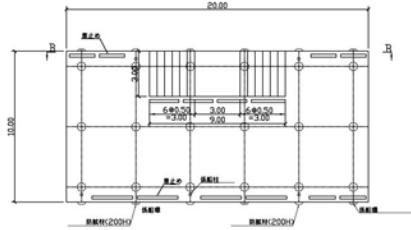
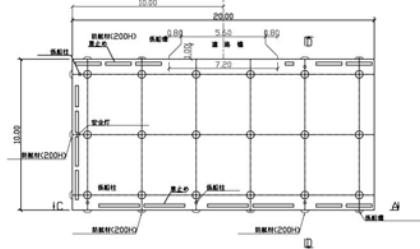
- 港湾土木施設平面図
- 水揚桟橋一般図
- 連絡桟橋一般図
- コーズウェイ一般図
- 小型漁船用水揚護岸一般図
- スリップウェイ一般図
- 擁壁一般図

### (3) 建築施設

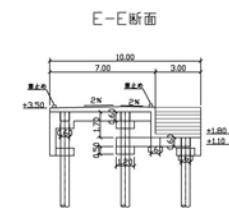
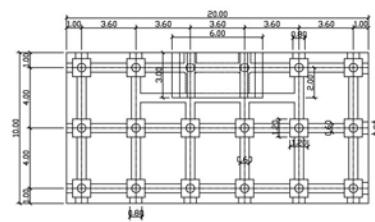
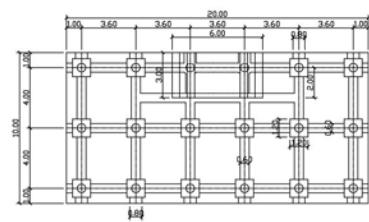
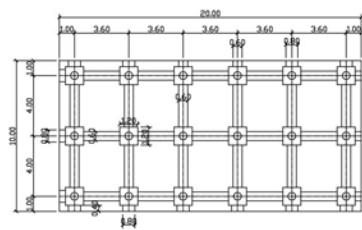
- 管理棟・キオスク
- 荷捌き棟
- 製氷棟
- ワークショップ棟／給油サービス棟
- 電気・給水棟／守衛棟
- 公衆便所／ポンプ棟／ゴミ置場／簡易排水処理施設／防火水槽／井戸／浄化槽
- 給油施設配置図





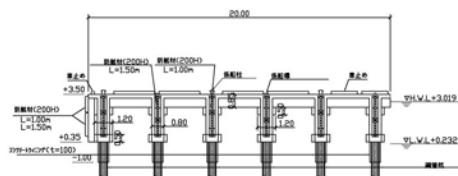


平面図

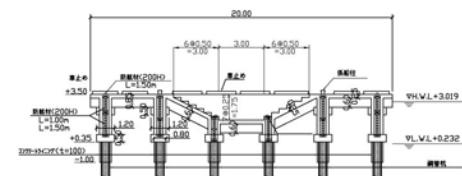


断面図

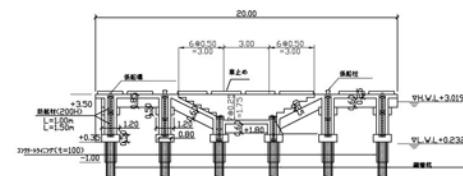
A-A断面



B-B断面



C-C断面



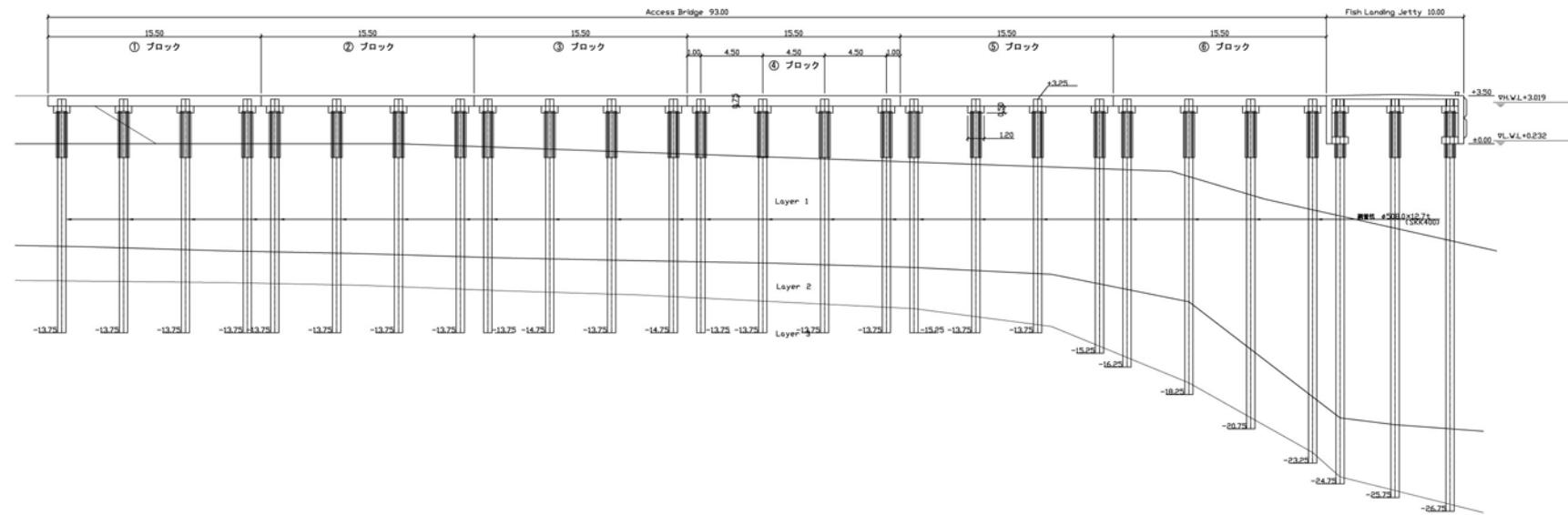
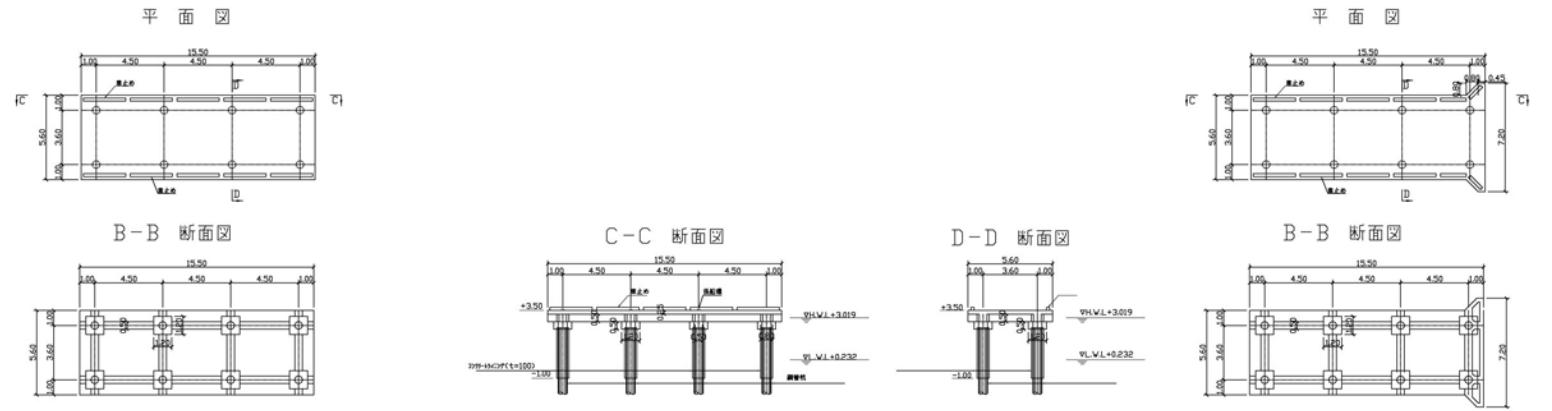
KEY PLAN

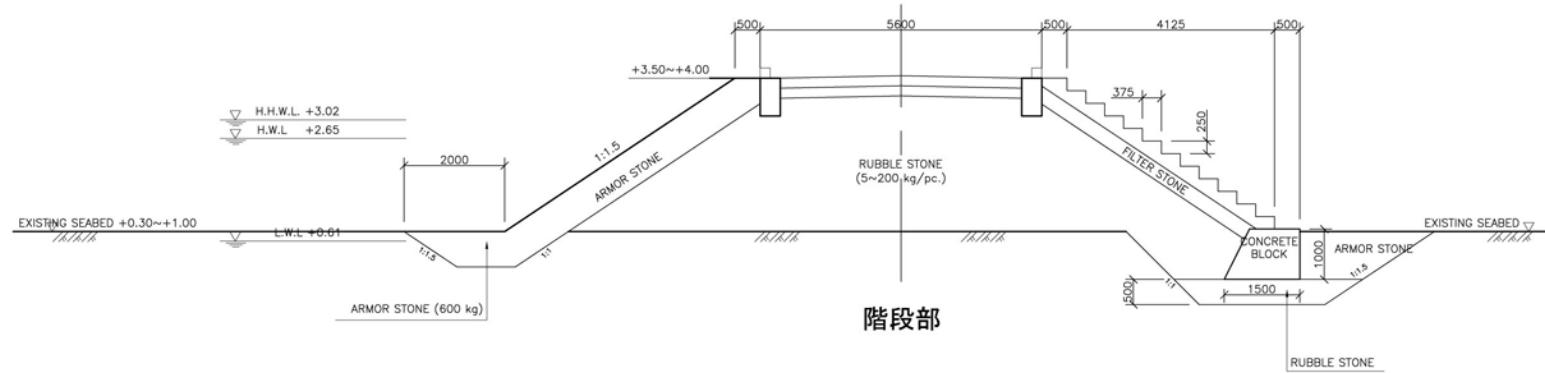


正面図

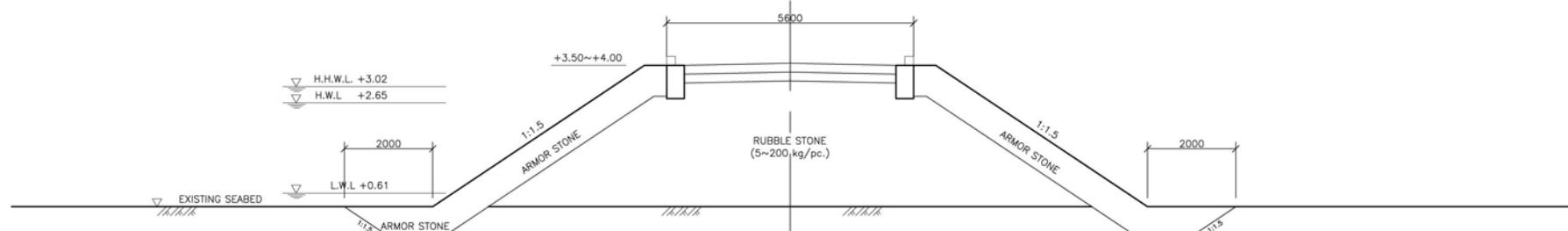
インドネシア国  
持続的沿岸漁業振興計画

水揚桟橋一般図

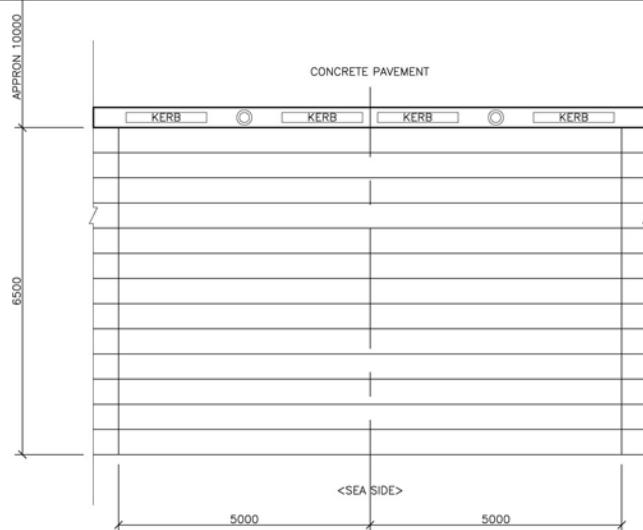




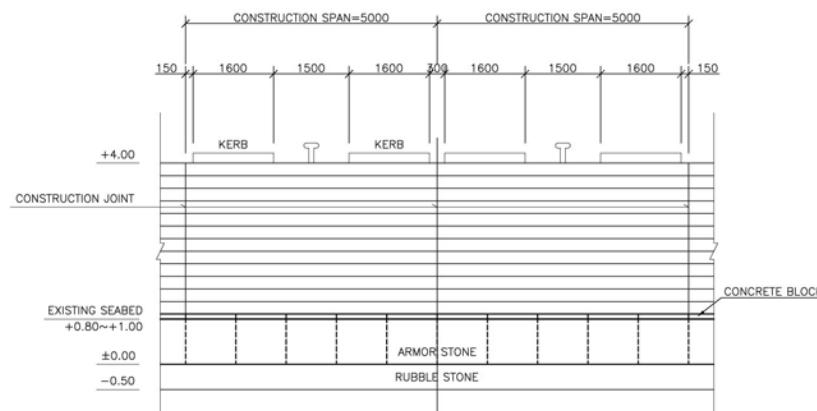
階段部



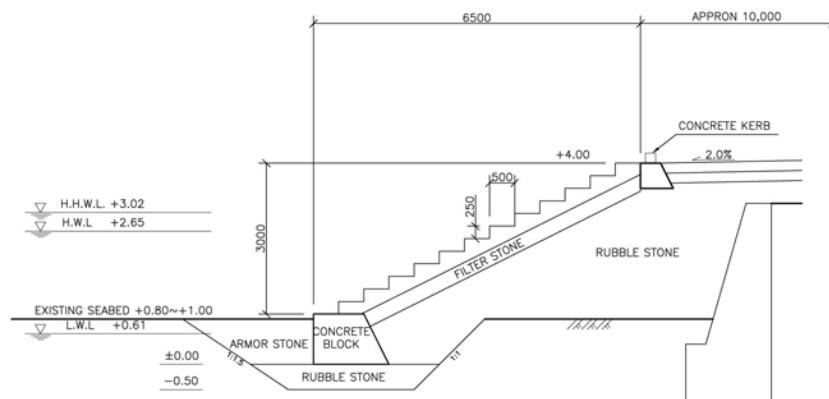
標準部



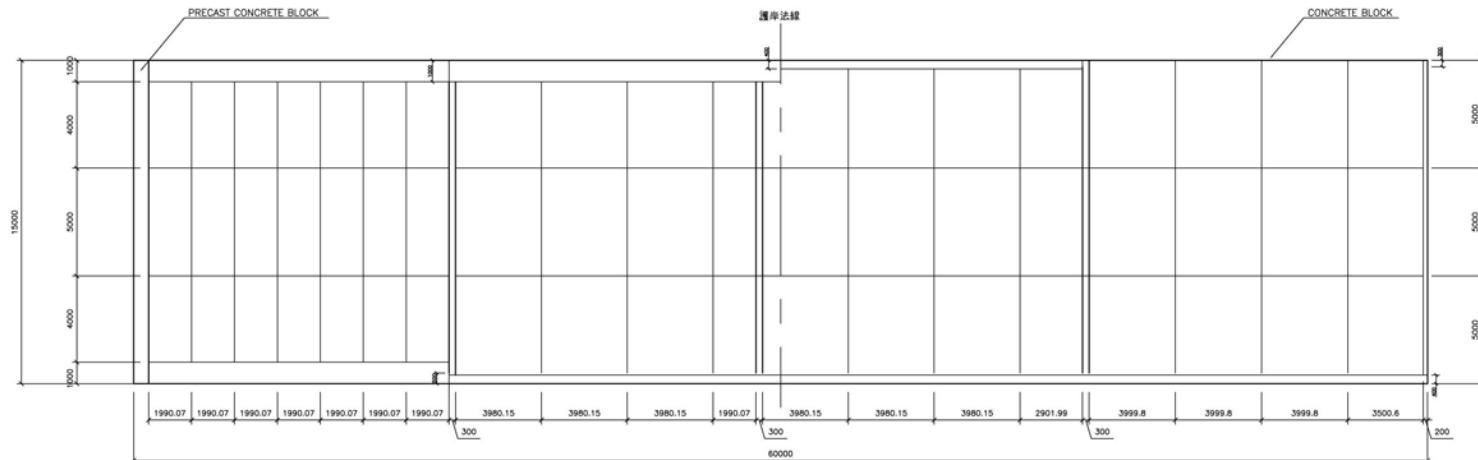
平面図



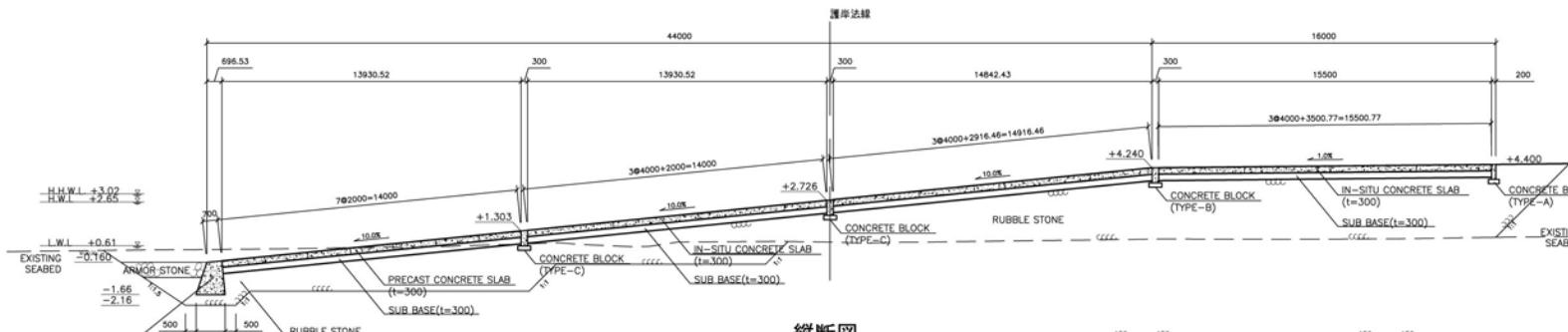
正面図



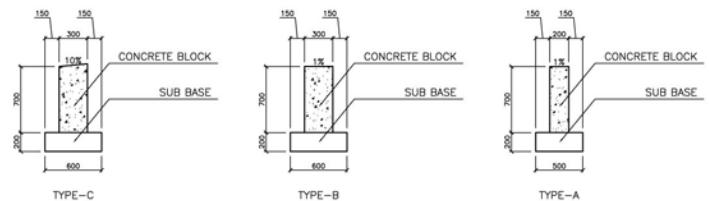
側面図



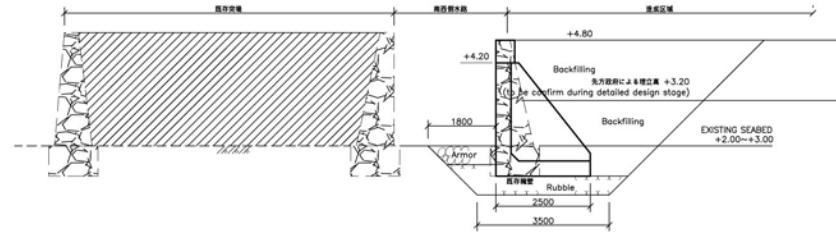
平面図



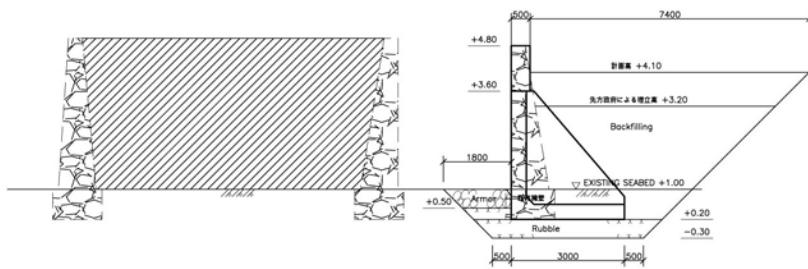
縦断図



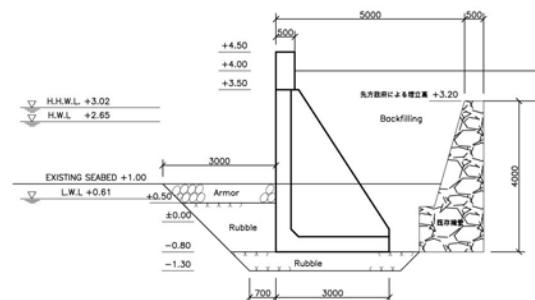
#### コンクリートブロックタイプ



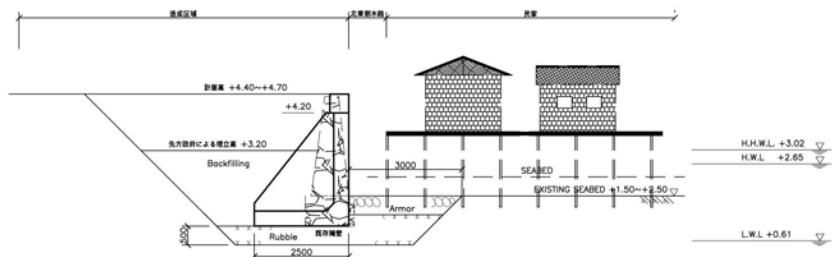
南西擁壁(3)



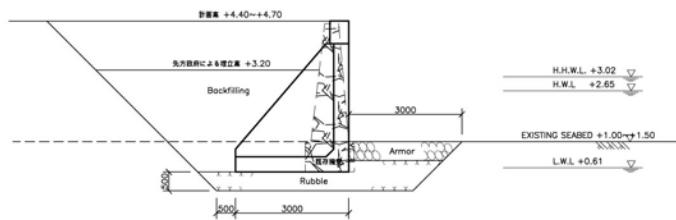
南西擁壁(2)



南西擁壁(1)



北東擁壁(2)

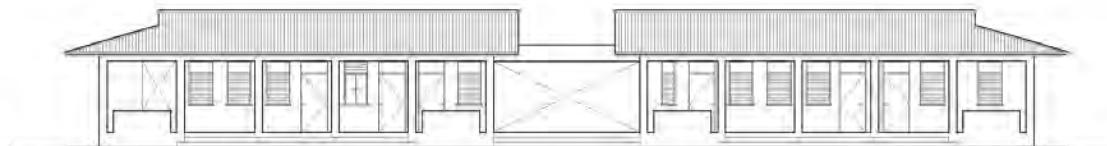


北東擁壁(1)

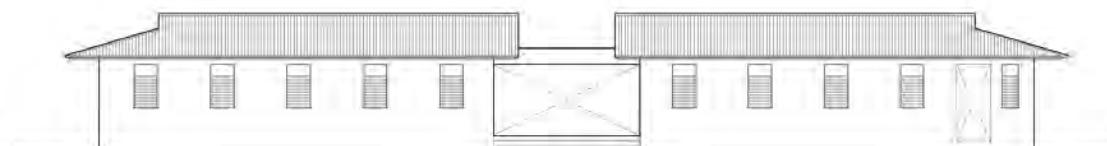
## ■管理棟・キオスク



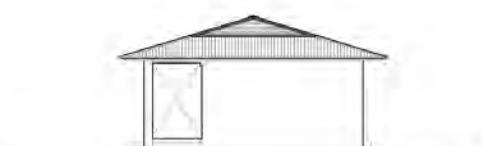
## 平面図



南東立面図



北西立面圖

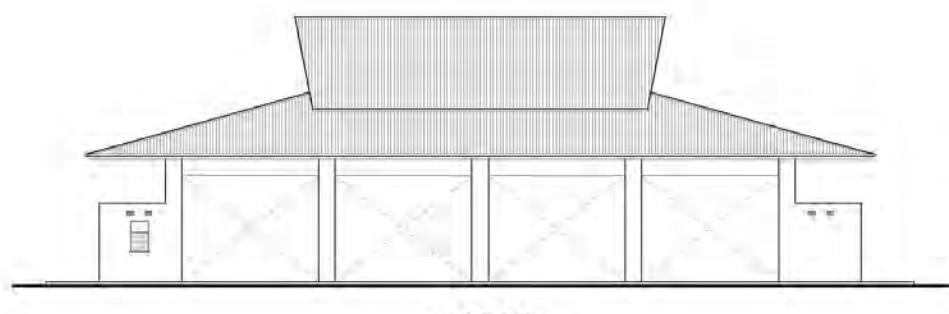
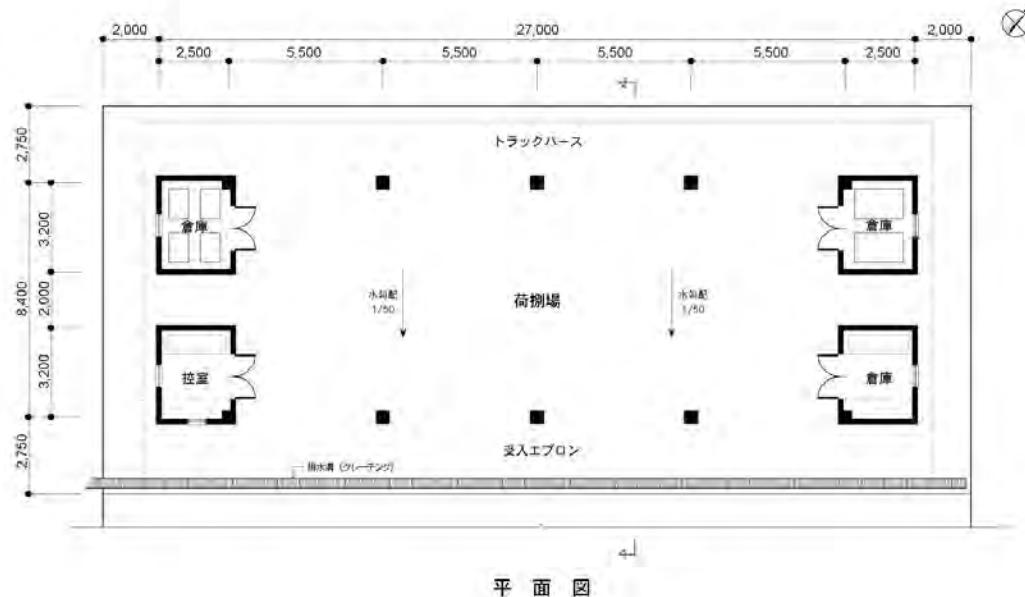


北東立面圖



### 断面図

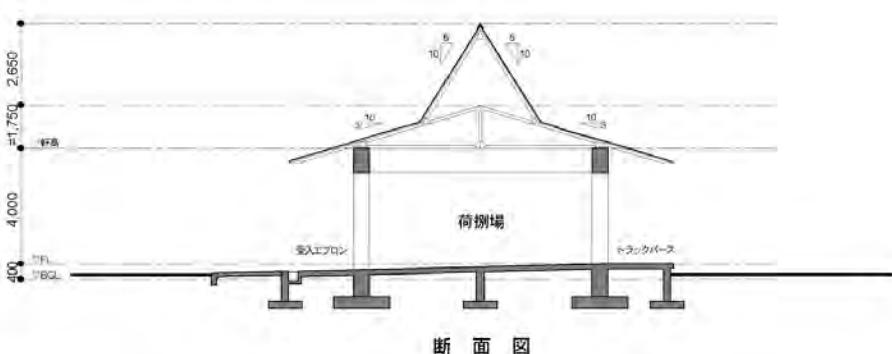
## ■荷捌き棟



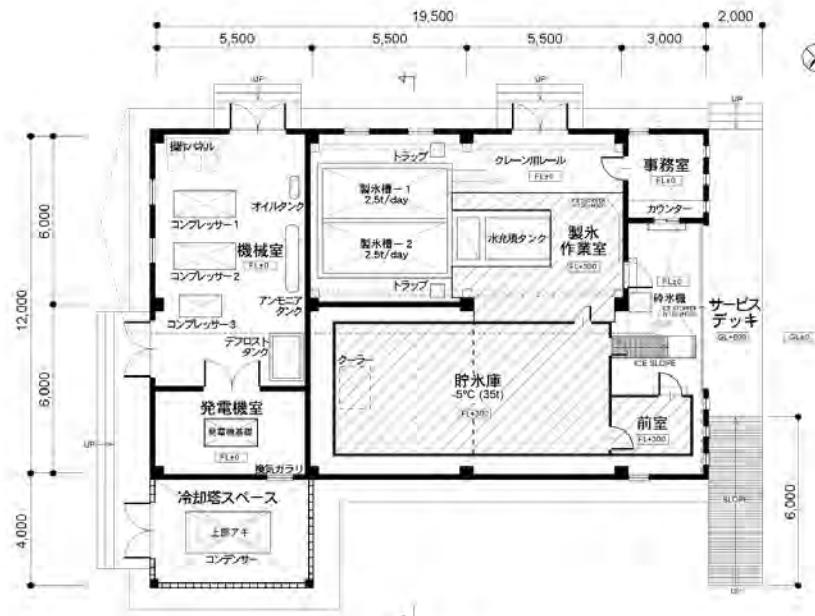
南東立面図



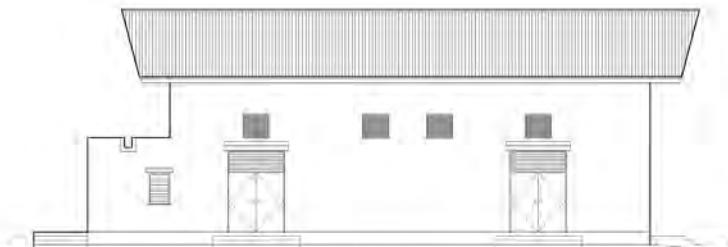
北東立面図



## ■製氷棟



平面図



北西立面図

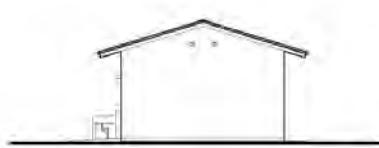
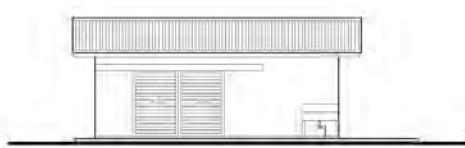


北東立面図



断面図

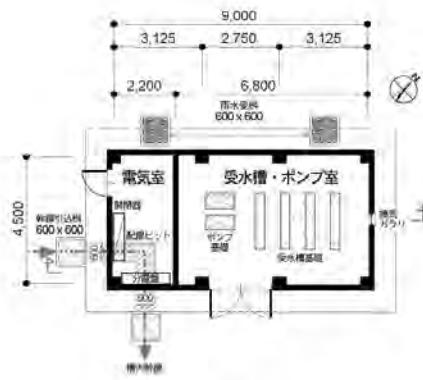
## ■ワークショップ棟



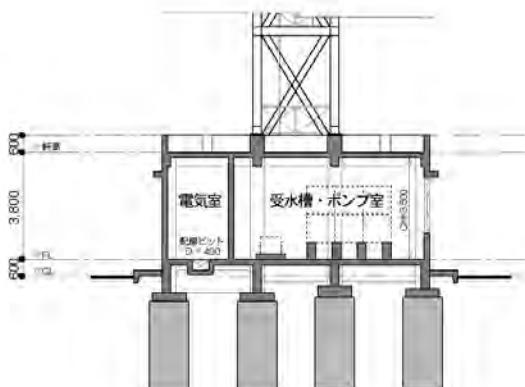
## ■給油サービス棟



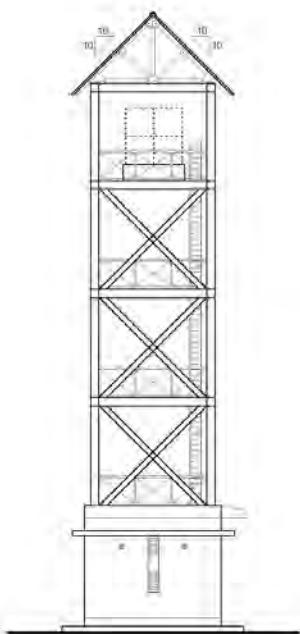
## ■電気・給水棟



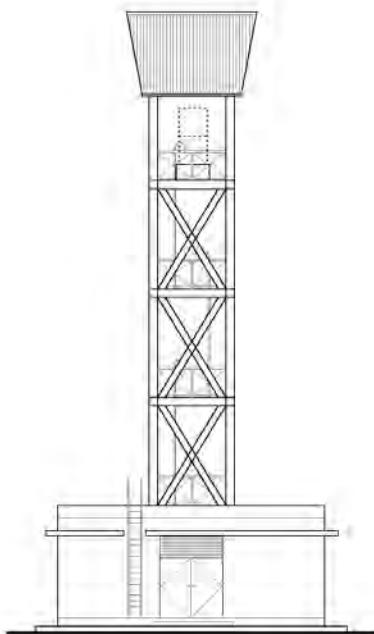
平面図



断面図



北東立面図



南東立面図

## ■守衛棟



平面図



南東立面図

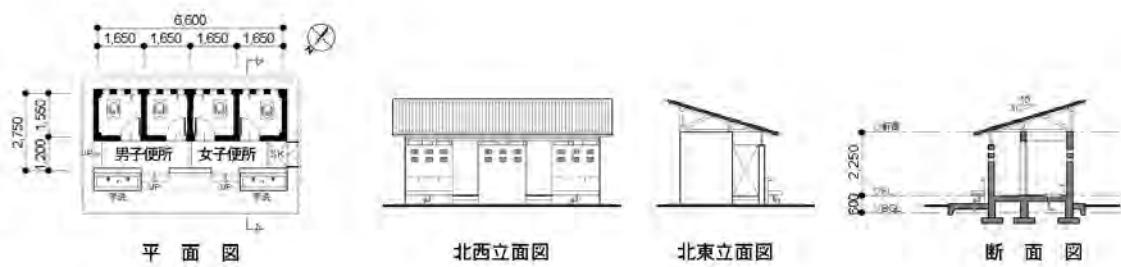


北東立面図

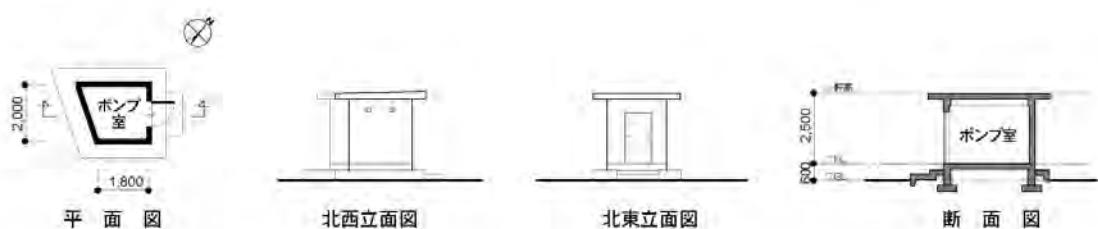


断面図

## ■公衆便所



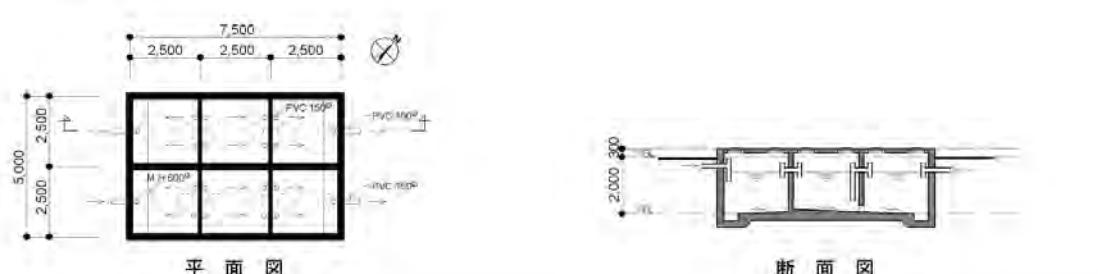
## ■ポンプ棟



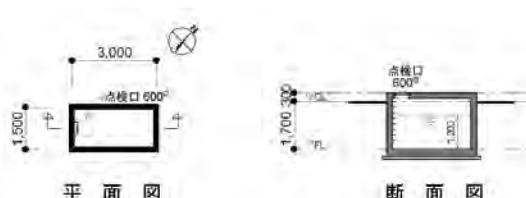
## ■ゴミ置場



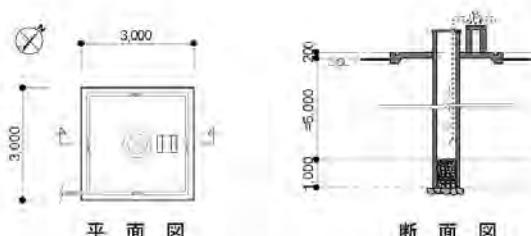
## ■簡易排水処理施設



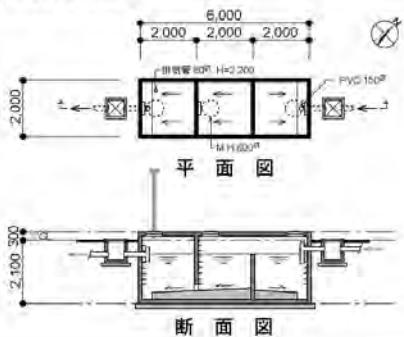
## ■防火水槽



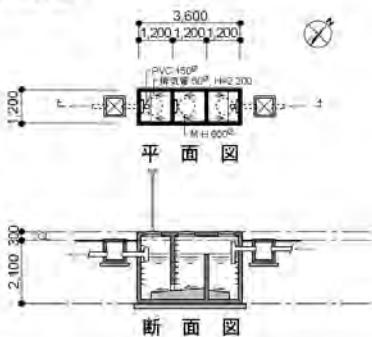
## ■井戸



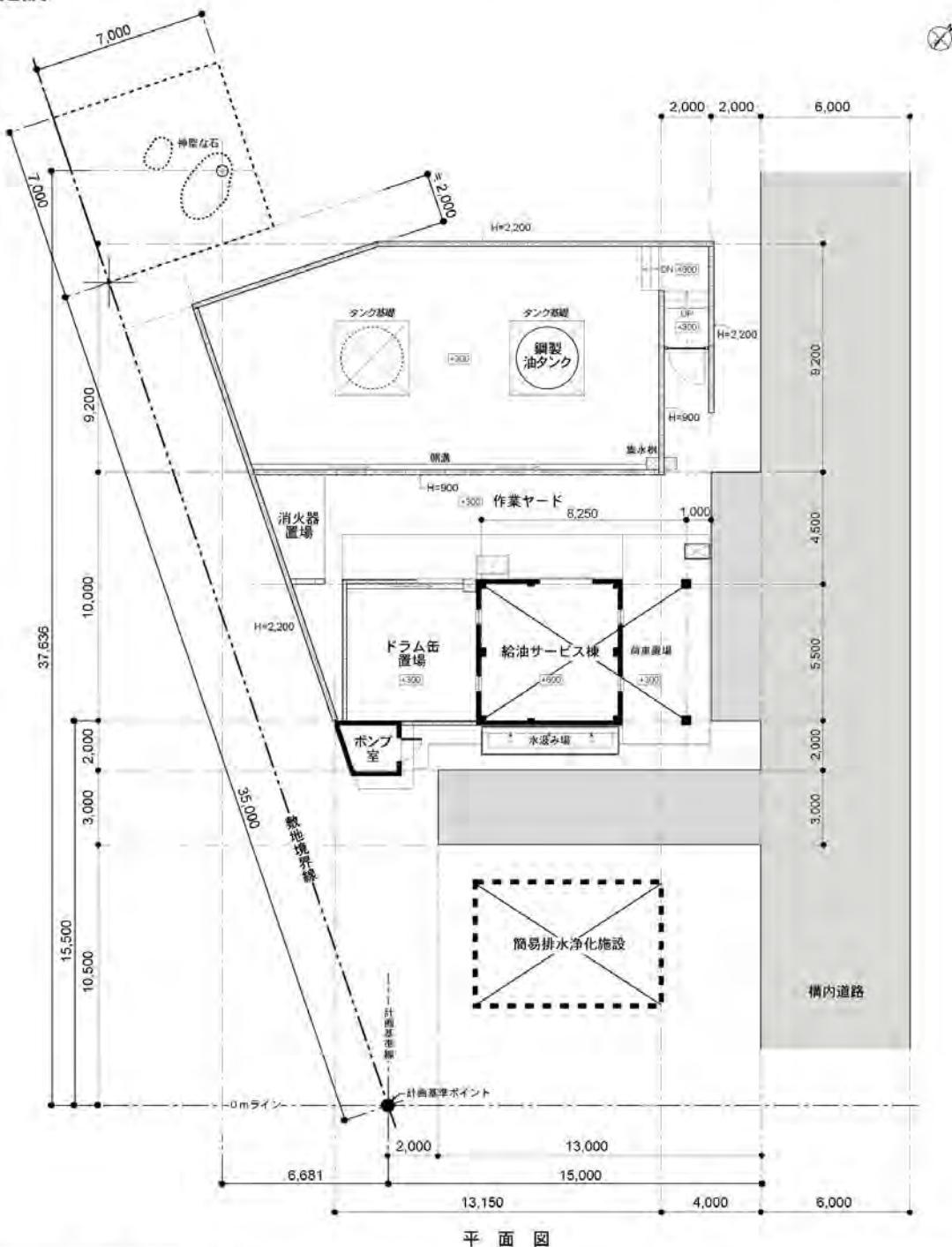
### ■構内便所浄化槽



### ■管理棟浄化槽



### ■給油施設



## 3-2-4 施工計画／調達計画

### 3-2-4-1 施工方針／調達方針

#### (1) 事業実施体制

本プロジェクトの「イ」国政府実施機関は海洋漁業省漁業総局および東フローレス県政府であり、実施にかかる責任窓口は海洋漁業省官房総局計画・国際協力局となる。

日本国政府と「イ」国政府との間で交換公文(E/N)が締結された後、日本のコンサルタントが「イ」国政府と本プロジェクトの実施設計および施工監理の契約を結ぶ。また、本プロジェクトの建設工事および機材調達・据え付けは、日本の業者が「イ」国政府と契約を結び、コンサルタントの監理の下に行う。工事完了後は、実施機関が運営機関として施設の運営維持管理を担う。

#### (2) 施工方針

##### 1) 建設事情

###### ① 労務

「イ」国では、一週間の法定労働時間は40時間。一週間に6労働日の場合1日上限7時間、一週間に5労働日の場合1日上限8時間までと定められている。

時間外労働は1日3時間以下、1週間14時間以下、休憩時間は継続して4時間労働した後に少なくとも30分以上と定められている。

年次有給休暇は、労働者が継続して12ヶ月労働した後最低12日間与えられる。時間外労働手当は最初の1時間目は1時間当たりの賃金の1.5倍、2時間目以降は2倍支払われる。休日出勤は週6日労働の場合7時間目までは2倍、8時間目は3倍、9、10時間目は4倍が支払われる。

ラマダン手当は12ヶ月以上勤務したものには賃金1ヶ月分以上をラマダン開けの2週間前までに支給される。

技術水準に関しては、一般作業員については特に問題ないが、フローレス島には熟練工および特殊技能工が殆どいないため、ジャワ島からの熟練工及び特殊技能工の確保が施工の品質確保において重要となる。

また、現地で大型工事を行なう場合には「イ」国の各地から労働者を調達することとなる。そのため工事期間に臨時の宿泊施設を設けることが一般的であり、本計画においてもサイトの近隣に、労働者用の仮設宿舎を建設することとなる。

###### ② 工事用資材

フローレス島ではレディーミックス・コンクリートプラントがないため、仮設ヤード内にコンクリートプラントを設置し製造打設を行なう計画とする。現地仕様に則った品質管理体制を確立する為に、骨材はサイト周辺から良質なものを選定し採用するが、セメントはスラバヤまたはマカッサルから調達する。

レンガ、コンクリートブロックはフローレス島で製造されているが、プレキャストコンクリート、ヒューム管などのコンクリート二次製品、および殆どの建設資材はジャワ島で製造している。

現地産品でも安価で耐久性の高いものがあるが材料の精度が安定していないため、これら素材の特徴を踏まえて活用する必要がある。

鉄筋および鋼材は「イ」国内でも生産されており日本やアメリカの規格に準じた製品を調達出来る。設備資材を含め特殊な建設資材は原材料や部品を日本、韓国、アメリカ、ヨーロッパ諸国からの輸入し、組立加工を「イ」国内で行なっている。

なお、建設資材の品質規格がアメリカの規格に準じて定められているため、高品質の資材の調達は可能である。

少量であれば建設資材をラランツカ、マウメレの資材店で調達可能であるが、劣悪な品質のものが多く、在庫も十分でないため、本工事ではスラバヤまたはジャカルタの資材店から直接調達し、ラランツカに輸送する計画とする。

### ③ 建設機械

フローレス島では道路や上下水道、電気、通信設備等のインフラ関係の工事が実施されており、現地業者も土木関係の建設機械を保有しているが、機械の種類および台数が限られており、また他プロジェクトに使用されている場合があるため決められた工事期間に調達することは困難である。このため、本工事の建設機械はスラバヤからの調達で計画する。

## 2) 施工方針の設定

本プロジェクトは日本国政府の無償資金協力によって実施されることを考慮し、かつ現地の建設事情を踏まえた配慮を行う。施工実施にあたっては以下の方針で臨むこととする。

- a) 「イ」国政府側実施機関、日本側コンサルタントおよび建設業者間で十分な意見交換を行い、常に密接な関係を維持し、円滑な工事の実施を図る。
- b) 「イ」国では一般的な建設資材の殆どは自国生産品でまかなわれるが、ラランツカは現在建築工事が殆ど行なわれていないために在庫が無い。したがって、発注から納入までに時間を要する鋼材、サッシュ、金物、衛生陶器等に関しては、納期の確認を工事契約直後に行い工程に支障をきたさないよう注意する。また、特殊建設資機材については、資機材の在庫量および調達期間を充分に留意した施工計画を作成し、これらの現地事情に対応できる柔軟な工程管理を行い工事の円滑な進捗を図る。
- c) 施設建設工事と機材据付け工事を工程の最終段階で同時並行にて進行させることになるため、相互に支障が出ないような工程及び管理要員の配置計画を作成する。
- d) サイトは海岸部に近接しているため、工事中は建設資材等の保管に留意し、潮風による悪影響を避けるような対策を講じる。
- e) 電気、給排水などの関連ユーティリティの施工責任範囲を明確にし、各種工事の進捗に齟齬の無い効率的な施工を図る。
- f) 建設資機材の一時保管、搬入および据付け・設置作業中の事故防止に努める。
- g) 工事サイトは市街地内に位置し、かつ幹線道路に面しているため、防犯面、第3者の安全確保等の面から工事用の仮設フェンスや安全標識等の設置は重要である。工事安全のための必要仮設は適切に設定することとする。さらに、工事中の安全確保に関しては、定期的に調整指導できる工事体制とする。

### 3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

本計画の実施にあたっては、以下の点に留意する。

#### (1) 建設工事上の留意事項

##### 1) 建築許認可への対応：

建築確認申請、工事許可等の必要な手続き時間を、設計・施工期間を通じて、全体工程の中に取り込む必要がある。

##### 2) 気候を配慮した施工計画：

4月～11月の乾期、12月～3月の雨期の施工条件考慮し、品質監理、労働効率維持のために労働者の健康・安全管理に留意した適切な技術指導をする。

##### 3) 工事の品質確保：

品質を確保するための規格・基準はあるが、現場作業段階で十分な品質確保が可能となる体制を整備する必要がある。そのため、品質確保のできる実際的な現場体制とする。

##### 4) 工程管理の徹底による工期厳守：

工程の手順や段取りを見越した発注、施工図による取り合いの確認や調整を踏まえた施工を重視する。変更修正による工事の手戻りがないよう、設備工事の担当管理者を準備段階から現場に配置する等、工事着工と同時に設備との取り合いを十分に検討できる現場体制とする。

##### 5) 現地の慣習への配慮：

1ヶ月に及ぶラマダン時期は一部労働者の労働時間が短くなるが、作業効率の低下を避けるために適切な人員配置、作業日程を計画する。

##### 6) 機材据付けを配慮した仕上げ工程：

建設工事の仕上げ段階と機材の据付け工事が重複することが予想されるため、機材据付け計画と仕上げ工事の段取りを、タイムリーに調整できる現場体制とする。

##### 7) 環境配慮：

工事中における周辺地への土砂等の流出を防ぎ、環境への影響を極力低減できるような仮設準備および工法とする。

#### (2) 機材調達上の留意事項

本計画の機材調達に当たっては、以下の点に留意する。

- 1) 出荷前検査：製氷設備等のオーダーメード機材が含まれるため、出荷前検査は契約書仕様および機器製作図を基にメーカーの工場で行うこととする。
- 2) 輸送梱包：陸揚げ港であるスラバヤ港から現地まではコンテナ輸送が困難なため、輸送梱包は真空梱包および密閉木枠梱包とする。
- 3) 据付け：施設設備工事と密接な関連があるので、施設工事との進捗等の打ち合わせが可能な監理体制をとる。

- 4) 試運転指導：機材の試験運転を行う際には、十分に技術移転が可能となるよう先方側の機材運営管理の責任者が立ち会うことを原則とし、運転・操作上の特性および維持管理方法が確実に先方側に伝わるよう、適切な試運転指導期間を設定する。

### 3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

本計画の業務負担事項を日本側負担事項と「イ」国側負担事項に区分し、表 3.2.47 に示す。

表 3.2.47 業務負担区分

業務内容	日本側	「イ」国 地方政府	「イ」国 中央政府
1. 土地取得・敷地境界の画定・整地・サイトの造成工事		○	
2. サイトに周辺地からの雨水が流入しないための雨水排水経路の建設		○	
3. サイトへの公共設備引き込み工事			
・幹線系統からサイト内トランクまでの電力引き込み・接続、およびメータ ーおよび引き込み側安全開閉器の設置		○	
・既存給水経路からの分岐配管、量水器設置および量水器までの給水接続		○	
・電話分配盤までの電話回線の引き込み、接続		○	
・計画施設内の設備工事	○		
4. 敷地内の植栽工事、堀・ゲートの設置、場内の保安体制確立		○	
5. サイト内での計画施設建設工事	○		
6. サイト内での電気、給排水衛生設備工事	○		
7. 機材			
・機材調達および搬入	○		
・試運転調整、使用法指導	○		
・運営維持管理体制の構築と機材毎の責任者を機材搬入までに配置		○	
8. 輸入、通関手続き			
・「イ」国までの輸送および国内輸送	○		
・免税および通関手続き			○
9. 建設工事に必要なすべての許認可・申請手続き			
・施設設計図の作成	○		
・現地建築家の雇用および申請図書の作成、提出および許認可の取得		○	
・許認可・申請にかかる経費一切の支払い		○	
10. 日本の外為銀行に対する銀行取極め(B/A)に係る手数料の支払い			○
11. 「イ」国での本プロジェクト業務による日本人の出入国、滞在のための手続 き上の便宜供与			○
12. 無償資金協力に含まれない施設の建設、機材の運搬および据付け・設置にか かるすべての必要な経費負担			○
13. 本プロジェクト工事の実施工程の遵守に必要な手続き等の便宜措置		○	
14. 本プロジェクトの施設機材の適正かつ効果的な維持管理するための体制の構 築と必要な予算措置		○	

### 3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

本プロジェクトの施工監理計画／調達監理計画の基本方針および留意点は以下のとおりである。

- ① 建設工事および機材の搬入・据付けを円滑に行うため、コンサルタントは実施機関と綿密な調整を図る。特に、「イ」国側負担となる敷地造成・インフラ引込みは、日本側工事との取り合い関係があるため、工事のタイミングが重要であり、事前に工程、仕様について十分な打合せを行う。

- ② 工事に先立ち、施工業者から提出される実施計画書・施工図を事前に十分検討し、仮設計画、工程、予定材料の品質および工法の妥当性を審査する。
- ③ 工事完了・引き渡しに当たり、出来上がり工事内容、納入機材が設計仕様を満たしているかの検査を行い、修正箇所がある場合には適切な指示を出す。
- ④ 工事現場には建設技術者が常駐するとともに、設備・機材の技術者を必要に応じて派遣し、施工監理に当たる。

### 3-2-4-5 品質管理計画

#### (1) 施設計画

本プロジェクト施設の品質管理の基本方針および留意点は以下のとおりである。

##### ① 地盤性状の確認の徹底 :

基礎は独立または連続の杭基礎形式としている。サイトは埋立地であるため、基礎掘削面の地盤地耐力の確保と不同沈下の防止に向け、現場において速やかに状況を判定できる試験方法を設定する。

##### ② 主要工法と主要資材の確認 :

特にコンクリート等の主要工事は、骨材、セメント、水、打設方法、温度、養生方法等に関して、着工前に十分に試験するとともに、現場において簡便に監理可能な方法を設定し、均質なコンクリートが適切に打設できるよう配慮する。他の主要資材に関しても、着工時からの均質な品質を確保した施工となるよう、ローカルのエンジニアでも現場で簡便にチェックできる方法の設定を重視する。

##### ③ 一貫した品質管理フォームの設定 :

事前検査・配合試験、各種資材試験の結果を、調達、施工、養生、完了の各段階でチェック確認できる品質管理帳表を作成し、工事の品質を一貫して管理できる方法を重視する。

#### (2) 機材計画

本プロジェクトの機材は漁獲物の水揚・荷捌き作業支援機材や施設維持管理機材等の比較的簡単な機材および施工工事を伴う製氷施設が主である。特に製氷設備に関しては、オーダーメードの仕様が多いため、製作図の作成とその検討の厳重に行う。また耐塩仕様素材の適正利用の有無を含む機材使用の確認を行う。

### 3-2-4-6 資機材調達計画

#### (1) 建設資機材

本プロジェクトで必要な建設資機材は、輸入品も含め「イ」国で調達可能である。特に建設資機材の納期が工期に影響する場合や、コスト面で日本からの調達が有利になる場合を除いて、「イ」国内での調達とする。

#### (2) 機材

「イ」国には、ジャカルタやスラバヤを中心に日本、欧米諸国、中国等から多種多様な機材が輸入されている。本プロジェクトで調達される機材のうち、性能や施設工事とのすり合わせ等を詳細に検討する必要がある機材については日本国内での選定・調達とし、現地での機材更新が望ましいものについては現地調達とする。

### (3) 初期操作指導・運用指導等計画

本プロジェクトで整備される機材は搬送用器具、工具類、消火器等であり、使用場所に置くだけのものや、保管場所から持ち出して使用するもののみである。したがって、初期操作指導・運用指導は必要ないので、日本人専門技術者の派遣は実施しない。

### 3-2-4-7 ソフトコンポーネント計画

1999 年に始まった地方分権化政策は経済的地域格差の解消を目指しているものの、県レベルでの独自財源不足および人材不足により、未だ自立性のある県政を確立するには程遠い状況にある。

本プロジェクトは「イ」国の中で経済的に最も低位にある NTT 州にあって、漁業開発の潜在性が高い東フローレス県「ラ」郡に零細漁業向けの漁港を整備するものである。

当該漁港は水揚量が 1 万トン程度であるため、「イ」国漁港基準では最も小規模なクラス D に属するものであることから、その運営は県政府の管轄となる。しかるに、当該県はこれまで漁業基盤整備が全く行われてこなかったため、県政府には漁港運営に経験のある人材やノウハウ蓄積が皆無であることが現地調査で判明した。このため、漁港の運営維持管理体制に関する最低限の技術支援をソフトコンポーネントで実施する必要がある。ソフトコンポーネント計画の詳細は付属資料 7.6 を参照。

### 3-2-4-8 実施工程

日本政府の無償資金協力によって本プロジェクトが実施される場合、両国間による交換文(E/N)締結後、実施設計、入札図書の作成、建設工事・機材調達の入札および契約、建設工事並びに機材の調達・据付け、完工・引き渡しの工程となる。

施設機材の主要コンポーネントは表 3.2.48 に示す通りである。

表 3.2.48 施設機材の主要コンポーネント

(施 設)	(機 材)
・水揚桟橋	
・小型漁船用水揚護岸	
・連絡桟橋	
・スリップウェイ	
・構内道路・駐車場	
・荷捌き棟	計量秤、保冷箱、魚箱
・管理棟・キオスク	
・ワークショップ棟	施設維持管理/漁船補修用工具
・製氷棟	
・給油サービス棟	台車付消火機、給油ポンプ、手押車
・電気・給水棟	
・守衛棟	
・公衆便所	
・簡易排水処理施設	
・ゴミ集積所	

### (1) 実施設計業務

本基本設計報告書に基づき、施設工事に係る実施設計を行い、入札図書を作成する。所用期間

は E/N 締結後から入札図書承認までの期間であり、約 3.0 ヶ月と見込まれる。この期間に業者入札に必要な入札図書の作成および許認可申請を完了する。

日本の無償資金協力による本プロジェクトにおいても、許認可申請は現地の建築家が申請を行う必要がある。申請図書の準備、関連計画との調整、計画内容の審査を経て許認可を受けるまでの期間は通常約 2.0 ヶ月を要するため、実施設計期間中に「イ」国側と協議し、入札までに許認可が得られるようにする。

なお、許認可申請の実施主体は「イ」国側にあり、この工程の時間厳守が「イ」国側に求められる。また、許認可申請において実施設計内容に追加および変更が生ずる場合の経費等の一切は「イ」国側の負担範囲となる。

## (2) 入札業務

実施設計完了後、日本において本プロジェクトの建設工事と機材調達にかかる入札公示を行う。入札参加希望者に対しては無償資金協力制度に則った資格審査を行った後に、入札参加者が決定される。この資格審査結果に基づき、実施機関が入札参加者を召集し、関係者立ち会いの下に日本において入札を行い、契約調印する。入札公示から現地説明・図渡しまでの期間は約 1.0 ヶ月、図渡しから入札・工事業者契約に至る期間は約 1.5 ヶ月と見込まれる。

## (3) 施工・資機材調達段階

工事業者契約調印後、日本政府の認証を経て建設工事および機材調達・製造が着手される。所要工期は、E/N 締結から工事完了までの全工程が約 20.0 ヶ月であり、その内約 15.0 ヶ月が現場建設工程と見込まれる（図 3.2.10 参照）。

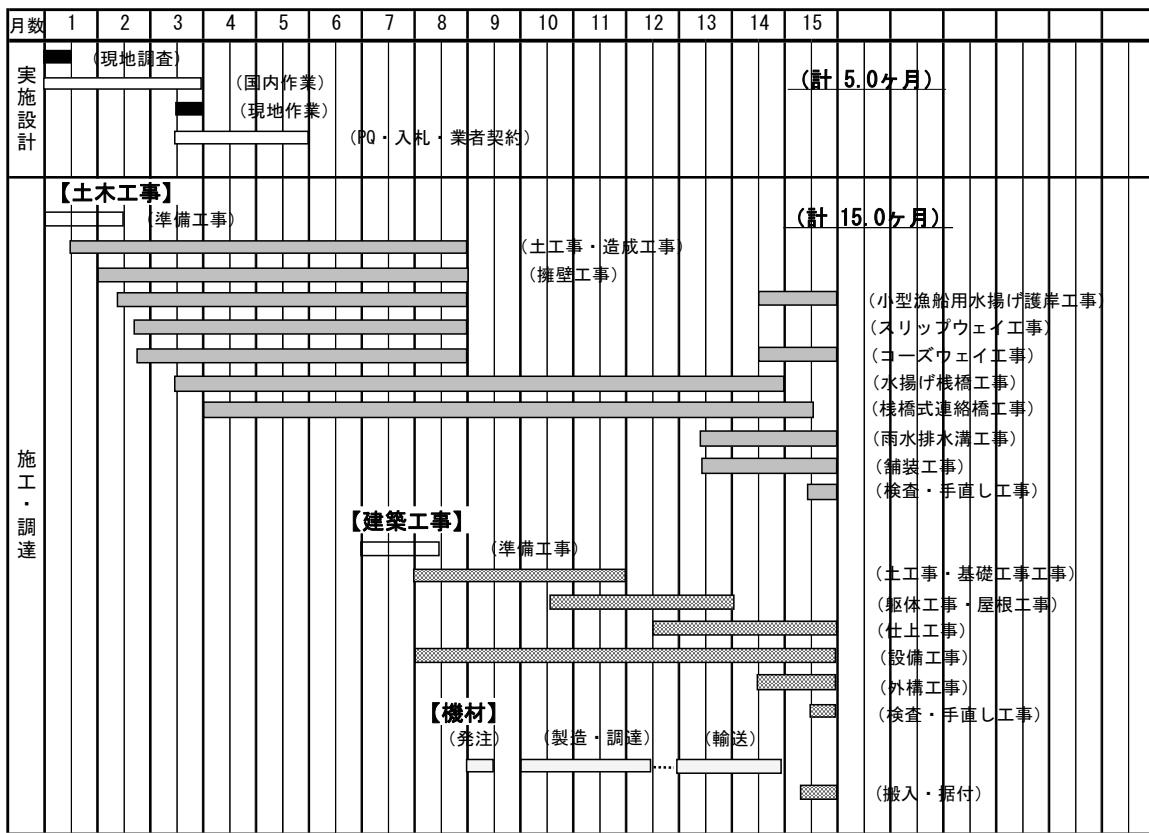


図 3.2.10 事業実施工程表

### 3-3 相手国側負担事業の概要

本プロジェクトの実施にあたって、「イ」国側の実施機関は以下に示す内容の負担工事を決められた期間内に実施する必要がある。

- (1) 建設工事に関する許認可手続きの一切：入札図渡し前
- (2) 日本の外為銀行に対する銀行取極め (B/A) 及び支払い授権書 (A/P) の発行
- (3) 銀行取り決めはE/N締結後速やかに行う、支払い授権書の発行はコンサルタント契約および業者契約に則り速やかに行う。
- (4) サイトの造成計画に則った適切な造成工事：工事開始前
- (5) 設備インフラ等のサイトへの引込み：工事完了前
- (6) 塀・ゲートの整備、敷地内の植栽：運営完了前
- (7) 管理棟・キオスクの事務用資機材・什器、その他施設の備品等：運営開始前
- (8) 契約工事業者が「イ」国で調達する資材・機材ならびにサービスに対する支払いに関して、国内税等の免税措置を講ずる。
- (9) 本プロジェクトで調達される資機材の通関に係る手続きの速やかな実施、認証された契約に基づき調達される資機材および日本人による役務に課せられる関税、国内税、付加価値税 (VAT)、その他財政課税金の免税措置
- (10) 本件業務に従事する日本人の出入国・滞在手続きの便宜供与
- (11) 本工事の実施工程を遵守するために必要な便宜措置
- (12) 本工事完了後の施設運営のための予算措置、要員配置、運営計画の執行等の具体措置
- (13) 無償資金協力に含まれていない事項、機材等の適正整備

## 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

### 3-4-1 運営計画

#### (1) 運営体制

##### 1) アマガラパティ漁港運営の目標

本プロジェクトにより整備されるアマガラパティ漁港は水揚・荷捌・補給・流通機能を有するフローレス島で最初の漁港となる。これらの機能を活用して効率的且つ衛生的な漁業・流通システムを実現することで現地漁業の向上に資することが漁港運営の目標である。

##### 2) 運営形態

当該漁港は取扱い規模1万トン前後であるため、「イ」国漁港規定により、クラスD漁港と類別される。クラスD漁港の運営は県政府の管轄となる。現時点では最終的な決定はなされていないが、県政府は当該漁港の運営に公社形態の採用を検討中である。漁港の場合、漁船や流通業者への水や燃料の補給サービス業務で日常的な入出金が発生するため、独自の銀行口座を開設でき、財政的に柔軟な対応が可能となる公社形態の導入が望ましい。

##### 3) 運営体制

当該漁港が小規模なものであること、財政に余裕のない県政府の管轄であること、漁港運営経験が乏しいことを考慮し、運営体制の構築には以下の点に留意する：

- －当該漁港は県政府管轄となることから運営規則などの重要事項は県知事決済が望ましい。
- －規模の大きな国営漁港の運営体制の場合、業務が細分化されており、その分運営組織も複雑になっている。当該漁港の場合、取扱い規模が小さく運営収入も少ないとから業務の簡素化・兼業化により人件費を抑制し、水揚・荷捌・補給サービスなどの日常的業務に限定した運営体制を構築する必要がある。
- －漁港運営には県政府、漁民（漁民組合）、流通業者、近隣住民など複数の利害関係者が関係していくことから、これら利害関係者の意見集約機能として漁港運営委員会（仮称）を設置することが望ましい。当該委員会は利害関係者代表各2名合計8名程度で構成する。委員はボランティアを原則とし、年4回程度の委員会出席を求められる。
- －既存漁協（KUD : Mina Gonsalu Raya）は海洋水産省より割安な漁業用燃料の供給を無制限に受ける権利を付与されているが（全国で6箇所のみ）、給油施設を所有せぬため、現在は権利を十分に行使できていない。当該漁港に整備される給油施設の利用を望んでいるため、漁港運営面で漁協と連携すれば割安な燃料供給を受けられることになる。したがって、本漁港の運営には補給サービス面で漁協と連携することとする。

以上の留意点を念頭に、当該漁港の運営体制は上部に県知事・漁港長（秘書を含む）・漁港管理委員会からなる意思決定部門、下部に日常業務を行う業務部門および総務部門を配置する。

業務サービス部門および総務部門の活動内容は以下のものとする：

－業務部門： 部門長を配置し、以下のサービス業務を管理する

- ・水揚施設での漁船による水揚活動の管理（水揚伝票の発行）
- ・荷捌き場での取引活動の管理（取引伝票の発行、取引金の管理）

- ・補給サービス管理（氷・燃料・水・食料の補給業務：製氷を除き、漁民組合との提携により業務遂行）

－総務部門：部門長を配置し、以下の一般管理業務を管理する

- ・会計/記録管理
- ・施設維持・ワークショップ管理
- ・場内管理（入場料徴収、構内警備、構内清掃・ゴミ処理）

当該漁港の組織図(案)を図 3.4.1 に示す。

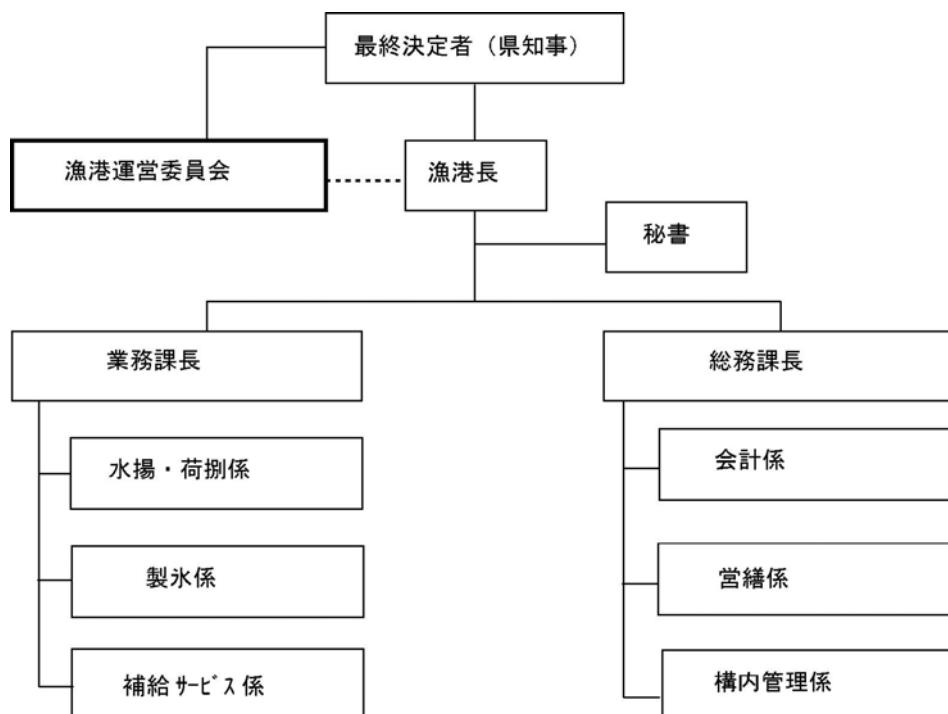


図 3.4.1 アマガラパティ漁港運営体制（案）

## (2) 要員計画

要員の業務内容・要員数（案）を表 3.4.1 に示した。

表 3.4.1 要員の業務内容・要員数（案）

業務担当	要員数	業務内容
1) 漁港長	1	漁港運営全般の監督
2) 秘書	1	漁港長の業務補佐
3) 総務課長	1	業務担当 4)～6)への指示、業務内容のチェック、会計係との会計業務連携、業務報告作成・漁港長への報告
4) 会計係	1	漁港活動の出納、各種データのコンピュータ管理、総務課長への業務報告
5) 営繕係	1	構内建物の維持管理、ワークショップ業務、総務課長への業務報告
6) 構内管理	4	守衛(3人)と清掃(1人)から成る。 守衛：3交代で24時間勤務。出入口管理・入場料徴収、総務課長への業務報告 清掃：管理棟・荷捌き場・便所の清掃およびゴミ捨て場管理、総務課長への業務報告
7) 業務課長	1	業務担当 8)～10)への指示、業務内容のチェック、会計係との会計業務連携、業務報告作成・漁港長への報告。
8) 水揚・荷捌き係	5	漁船の水揚・係船管理、荷捌き場管理、業務課長への業務報告 漁民は漁獲物を荷捌き場に持込む前に水揚係より水揚伝票を受け、これを荷捌き係に渡す。これに基づき、荷捌き係は搬入量を確認。仲買人の取引量・額を確認後、売買伝票を発行する。(取引手数料+売買代金より構成) 水揚管理：各漁船の水揚量(30kg 魚箱数)と概略魚種を示す水揚伝票を漁民に発給。桟橋と護岸に各1名配置 荷捌き管理：水揚伝票に基づく荷捌き指示、売買伝票の発行。荷捌き棟を3区画にわけて管理(計3名)
9) 製氷係	3	技術者1名、補佐2名(貯氷出し入れ兼務)、業務課長への業務報告
10) 補給係 (漁協が担当)	4	給油2名(伝票係と給油係各1名)、給水1名(伝票係1名、給水は漁民自身)、キオスク1名(伝票係を兼務)、組合責任者・業務課長への業務報告
合計	22 (内4名は組合員)	給水担当は給油事務所を共有する。打合せ時のキオスクに集合する。

### 3-4-2 運営・維持管理計画

当該漁港の運営は初年度の立上げ資金に県政府の補助金を必要とするが、その後は独自の漁港運営収入で運営・維持管理費を賄うものとする。

#### (1) 運営収入

運営収入は施設使用料(桟橋係留料、荷捌き場使用料)および補給サービス料(氷・燃料・水・キオスクでの米など)に大別される。収入単価は以下のように設定する。

- 一係留料 : 現在、商港に係留している15トン級カツオ1本釣り船が商港に支払っている料金と同額の15,000ルピア/月。対象船数は域外船9隻のみとする(当該船の操業期間は9.5ヶ月/年である)。
- 一荷捌き場使用料 : 平均魚価3,000ルピア/kg当たり150ルピア(約6%)を仲買人より徴収する(漁民分3%を含む)
- 一氷の価格 : 既存買付会社による販売価格と同額とする(8,000ルピア/25kgブロック:生産原価は約5,400ルピア/25kgブロック)。氷は漁業用として販売し、流通用には売らない(仲買人は従来どおり既存製氷工場から氷を購入する)。
- 一燃料価格 : 市内ガソリンステーションの価格と同額とする(4,500ルピア/L:漁協による石油公社からの仕入値は4,200ルピア/L)

- －水価格 : 水道公社からの仕入原価 (8.2 ルピア/L) に 1.8 ルピアを上乗せして 10 ルピア/L とする。
- －米価格 : 市販価格 (3,000 ルピア/kg) に 75 ルピア/kg (2.5%) を上乗せする。

## (2) 運営・維持管理費

漁港の運営支出は運営費と維持管理費に大別される。運営費は日常業務を遂行する際に発生する諸費用（人件費、光熱費、事務消耗品費、交通費など）であり、維持管理費は施設の定期的修理や機材の更新にかかる費用（ベンキ代、電球交換、供与機材更新など）である。

運営・維持管理費のうち燃料仕入れ費は月額 410,437,000 ルピア(約 550 万円)であり、全体の約 90%である。また、維持管理費のうち製氷棟の冷凍機・ポンプ類更新費（運転開始約 7 年後：合計約 1,200 万円）が最も大きく、月額約 10,700,000 ルピア（約 143,000 円/月）を積み立てる必要がある。

その他の維持管理費（ベンキ代、電球交換、構内舗装修繕など）として直工費の 0.1%（約 60,000,000 ルピア：約 80 万円）が毎年発生するものと想定する。

### 3-5 プロジェクトの概算事業費

#### 3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本プロジェクト対象事業を実施する場合に必要となる事業費総額は、10.71 億円となり、先に述べた日本と「イ」国との分担区分に基づく双方の経費の内訳は下記(3)に示す積算条件によれば、以下のとおりに見積もられる。なお、日本側負担の概算事業費は交換公文上の供与限度額を示すものではない。供与限度額は日本政府によってさらに審査される。

##### (1) 日本側負担経費

概算総事業費（日本側負担） 約 1,049.7 百万円

費目		概算事業費（千円）	
土木施設費	水揚桟橋	265,248	
	桟橋式連絡橋	91,156	
	コースウェイ	41,397	
	小型漁船用水揚護岸	51,308	
	スリップウェイ	66,525	
	構内道路・駐車場	30,929	
	雨水排水	19,186	
	二次造成	11,334	
	擁壁	64,323	
	仮設（汚濁防止膜）	1,401	642,807
建築施設費	管理棟・キオスク	25,420	
	荷捌き棟	25,017	
	製氷棟	125,495	
	給油サービス棟	15,713	
	ワークショップ棟	6,357	
	電気・給水棟	31,912	
	守衛棟	1,955	
	公衆便所	4,200	
	外構、簡易排水処理施設、井戸等	27,610	263,679
機材費	水揚・荷捌支援機材	2,896	
	施設維持管理・漁船補修機材	1,385	
	構内安全確保機材	1,164	5,445
設計監理費	実施設計・施工監理費	134,674	911,931
	ソフトコンポーネント	3,108	137,782

##### (2) 「イ」国側負担経費

「イ」国側負担総額 約 1,634,968 千ルピア(約 22 百万円)

負担事項	負担額（千ルピア）	円貨(千円)
1. 県政府負担分		
1) 塀・門の設置	85,820	1,150
2) 電力・市水・電話の引込み	250,000	3,350
3) 事務用機材・家具の調達	77,000	1,032
4) 構内清掃用具、ゴミ容器等	7,500	100
5) 道路側歩道、側溝整備	180,000	2,412
6) 植栽	37,000	496
7) 立ち上げ資金	919,312	12,319
小計	1,556,632	20,859
2. 海洋水産省負担		
1) 銀行取り決め (B/A)	78,336	1,049
合計	1,634,968	21,908

##### (3) 積算条件

- ・積算時点 平成 18 年 8 月
- ・為替交換レート 1.00US\$ = 116.77 円  
1.00US\$ = 8,644.94 ルピア  
1.00 ルピア = 0.0134 円
- ・施工期間 1 期工事とする。詳細設計、工事に要する期間は施工工程に示した。
- ・その他 本プロジェクトは日本政府の無償資金協力制度に従い実施される。

### 3-5-2 運営・維持管理費

#### (1) 運営収支

##### 1) 運営収入

前節 3.4.2(1)で述べた収入単価に基づいて算定した運営収入の要約を表 3.5.1 に示す（詳細は付属資料 7.13 (1) 参照）。

表 3.5.1 運営収入要約

係留料	1,282,500
荷捌場使用料	278,697,600
氷売上	342,000,000
燃油売上	4,703,557,500
水売上	6,644,680
キオスクの米手数料	6,229,050
収入合計 (ルピア/年)	5,338,411,330

##### 2) 運営維持管理費

前節 3-4-2(2)で述べた運営・維持管理条件で積上げた運営維持管理費の要約を表 3.5.2 に示す（詳細は付属資料 7.13 (2) 参照）。

表 3.5.2 運営支出要約

	ルピア/月	要員・稼動期間	小計
<b>運営費：</b>			
人件費	13,050,000	22人	223,200,000
事務消耗品費	1,000,000	12ヶ月	12,000,000
電話代	500,000	12ヶ月	6,000,000
コンピュータ関連	100,000	12ヶ月	1,200,000
交通費	2,625,000	12ヶ月	31,500,000
運営管理委員会謝礼	480,000	4ヶ月* <sup>1</sup>	1,920,000
漁業用燃油購入費	410,437,000<2	10ヶ月* <sup>2</sup>	4,389,987,000
電気代1(製氷)	17,673,000	10ヶ月* <sup>3</sup>	176,730,000
電気代2(その他)	5,483,000	12ヶ月	65,796,000
水道費1(製氷)	2,451,000	10ヶ月	24,510,000
水道費2(その他)	857,000	12ヶ月	10,284,000
漁協との連携支払金 * <sup>4</sup>			156,785,000
<b>維持管理費：</b>			
施設維持管理費	5,000,000	12ヶ月	60,000,000
支出合計 (ルピア/年)	459,656,000		5,159,912,000

注\*<sup>1</sup>：運営管理委員会は3ヶ月ごとの開催とする。

\*<sup>2</sup>：漁船は漁法により操業頻度が異なるので、月平均では算定せず、漁船種ごとの年間操業日数より積上げた。表中には盛漁期の月間費用を例示。

\*<sup>3</sup>：製氷機は閑漁期の2ヶ月間（1、2月）運転しない。その分、水も消費しない。

\*<sup>4</sup>：燃料売り上げ収入の50%とする。

「3-5-2 運営・維持管理費」で示したようだように当該漁港の収支は年間約 178,499,000 ルピア（約 239 万円）の黒字となる。この額は製氷棟の冷凍機・ポンプ類（費用約 1200 万円）を約 5 年間で更新できる利益水準である。この利益水準は経営的に必ずしも楽な状況とは言えないが、冷凍機の維持管理を適正に行えば更新時期を 10 年以上延ばすことが可能なので、そのような努力により経営の安定化を図ることが肝要である。

### 3-6 協力対象事業実施に当つての留意事項

当該漁港の運営には既存水道公社のような公社形態の導入が県政府で検討されている。この場合、当初の立上げ資金は県政府からの補助金を受け、その後は自立的な財務運営を図る必要がある。県政府はその資金を運営開始までに予算措置しておく必要がある。

立上げ資金は当初支出 2 ヶ月分とし、軌道に乗った段階で割賦返済する。立上げ資金は以下のように見積もられる：

$$\text{立上げ資金} = 459,656,000 \text{ ルピア/月} \times 2 \text{ ヶ月} = 919,312,000 \text{ ルピア (約 1,232 万円)}$$

この金額は相手側要請書に添付されていた収支計画の中で立上資金として県政府が予算計上するとしていた 1,000,000,000 ルピア (約 1,340 万円) より約 8% 低めとなっていることから、予算措置は履行されるものと判断される。

## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

### 4-1 プロジェクトの効果

本プロジェクトが実施されることにより発現が期待される効果を表4.1に示した。

表4.1 本プロジェクトの効果

現状と問題点	協力対象事業の対策	直接効果・改善程度	間接効果・改善程度
サイトにある東フローレス県「ラ」郡はフローレス島東部の水揚・流通拠点であるが、公共漁業施設が一切なく、地形的に遠浅なこともあって、漁民は干潮時の水揚作業に多大な時間・労力の機会損失を被っている。また、水揚場所が沿岸各地に散在するため、割高な氷・燃料の補給をしている。同様に仲買人も仕入れ場所・水揚時間が変動するため無駄な待ち時間を強いられている。既存漁民組合活動は資金・施設面で制約されており、漁民へのサービスが限定期である。	「ラ」郡の市街地アマガラパティ地区に水揚・荷捌・補給機能を有する漁港を整備する。プロジェクト対象漁船は7種類149隻（漁民総数約780名）である。	①水揚量の多い巻網船の干潮時水揚時間が約1時間/隻短縮される。 ②盛漁期の漁船用氷不足が解消される。 ③小型漁船の氷購入価格が半値になる。 (25kg 角氷換算価格、約2万ルピアが約8千ルピアに下がる) ④漁船の軽油購入価格が約10%安くなる。 (約5,000ルピア/Lが約4,500ルピア/Lに下がる) ⑤仲買人の仕入時間が半減する(2~3時間→1~2時間に減る) ⑥魚の取引が衛生的な荷捌き場で一元的に行われるようになる。 ⑦盛漁期に発生する水揚過剰時に魚を一時保管できるようになる(約1トン/日)。 ⑧既存漁民組合が連携して漁港運営活動に参画できるようになる。	①当該漁港がフローレス島東部における水揚拠点として漁民・仲買業者に広く認知され、徐々に取扱量が増え、地域への安定的な魚供給が実現する。 ②魚の取引場所が一元化され、取引価格情報が漁民に浸透するようになる。 ③漁民組合が漁港運営に参画することにより、漁民組織化の意義が漁民間に浸透してゆく。 ④漁民への氷の安定供給により、漁民の氷利用率が増え、地域住民が食する漁獲物の鮮度が向上する。
県水産局職員は漁港運営の経験がない	ソフトコンポーネントにて、漁港運営の立上げに最低限必要な運営規約作成などの技術訓練をおこなう。	漁港長候補及び県水産局職員が漁港運営初期の立ち上げ方に関する知識を習得する。	当該漁港の運営方法が他の既存小規模漁港運営の範となり、適正な整備改善、運営改善が促進される。

### 4-2 課題・提言

#### 4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

本プロジェクトによる漁港は水揚・荷捌き・補給サービスが完備されており、東ヌサテンガラ州内で最も充実した施設となる。したがって、県政府（県水産局）はソフトコンポーネントで行われる漁港運営上の技術訓練内容を十分に習得し、そこで示される運営上の原則を遵守し、継続できるような人的・財務的体制を構築する必要がある。運営上、最も重要な課題・提言は以下のとおりである。

①県政府は本プロジェクトによる漁港の運営形態につき、公社形態を検討中であるが、未だ決定していない。県政府は出来るだけ早めに運営形態を決定し、運営体制を固めるべきである。また、遅くとも施設工事完了の3ヶ月前には漁港長候補を決定し、ソフトコンポーネントの日本人技術者受け入れ態勢を整える必要がある。さらに、漁港長候補または県水産局職員は海洋水産省の紹介を得て、国内他漁港の運営状況を視察・研修する機会を持つべきである。

## ②立上げ資金の予算措置

漁港運営開始時に、漁船用燃料仕入れ費を含めた立上げ資金が必要となる。また漁港に地元漁船が水揚を始めるのに2、3ヶ月の猶予期間をみるべきである。したがって、県政府はこれらの要素を勘案して必要資金を算定し、漁港運営が開始される前年度には必要予算の議会承認をしておく必要がある。

## ③水揚場、荷捌き場の使い方

州内の類似施設では仲買人が水揚岸壁まで来て取引を個別に行っているが、これでは漁民・仲買人間の取引方法は従来と変わらず、漁港は形骸化する。水揚された魚を複数の仲買人に値決めさせるためには、魚の取引を必ず荷捌き棟内で行うことを提言する（仲買人の水揚場への立ち入りを禁止する）。

## ④伝票の発券

①とも関連するが、漁港内での魚の取引量を明確にする必要がある。漁港運営者は漁民に対する水揚伝票、仲買人の買付伝票を発給する。これにより、取引量、魚価変動などが正確に把握できるようになる。

## ⑤漁港運営での収益内容

運営面での収益内容を見ると、燃料販売収益が全体約88%を占めている。石油公社から割安の燃料仕入の権利を保有しているのは既存漁民組合であるため、県政府は漁民組合との連携で漁港の給油施設を運営することで漁港運営の健全化を図る必要がある。

### 4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

本プロジェクトの成否を決めるのは4-2-1で述べた漁港運営にかかる提言を県政府がどの程度実行できるかにかかっている。ソフトコンポーネントによる漁港運営規約作りは最低限の技術支援であるため、安定的運営の確立には日常的漁港運営について漁民や仲買人から理解を得ることが重要で、経験を積んだ組合普及員などによる技術協力を得ることが望まれる。

### 4-3 プロジェクトの妥当性

「事業事前計画表（基本設計時）」を付属資料5に添付した。本プロジェクトは「イ」国政府が中期開発戦略に掲げている貧困削減の一環として、国内で最も経済発展が遅れている東ヌサテンガラ州において、特に所得の低い沿岸漁民を対象とした漁港整備をすることで漁民の生活向上を目指すものである。表4.2に示すごとく、本プロジェクトの実施は必要性、緊急性があり、また地域漁業の拠点として十分に効果を期待できることから我が国の無償資金協力による協力対象事業の実施が妥当であると判断される。

表 4.2 協力対象事業としての妥当性判定表

妥当性判定指標	指標に対するプロジェクトの整合性
①裨益対象： 貧困層を含む一般国民。対象数が多いこと。	漁港での裨益者：対象漁船 149 隻、漁民数約 780 人 地元裨益者： 「ラ」郡人口約 3 万 5 千人 間接裨益者： 魚の供給をうける東部フローレス住民約 40 万人
②プロジェクト目標： 人間の安全保障の観点に合致すること。民生の安定、住民生活改善のための緊急性が高いこと。	サイトのある NTT 州は他州に比べ経済力が約 1/3 で、且つ格差が広がっているため、経済開発の緊急性が高い。
③維持管理能力： 原則、独自資金・人材・技術があること。プロジェクト運営で過度な技術を必要としないこと。	漁港運営に過度な技術は入っていない。運営開始時に県開発予算の約 10%を要するが、単年度のみ。県職員に漁港運営経験者はいないが、短期技術指導で最低限の運営技術を移転できる。
④上位計画： 整合性があること。	国家開発戦略での貧困削減・沿岸開発、水産開発戦略での沿岸漁民支援、漁業インフラ整備などの点でプロジェクト目標に整合性がある。
⑤収益性： 原則、高くないこと。	本プロジェクトの収益性は、主要機材の更新に 5 年かかる程度の水準で、高水準ではない。
⑥環境社会面： 負の影響がないこと、または影響が除去されていること。	県政府は土地取得で住民集会を繰り返したが、補償金の支払いが決着している。現在、住民は工事開始前の地鎮祭の実施のみを要望している。
⑦無償資金制度面の制約： 特段の困難がないこと。	特に無し。

#### 4-4 結論

4-1～4-3 で記述したごとく、本プロジェクトは「イ」国の中期開発戦略（2005～2009 年）および水産開発中期戦略（2005～2009 年）に合致し、貧困にあえぐ沿岸漁民の生活向上に貢献するものであることから、わが国が無償資金協力を実施するだけの必要性、妥当性、緊急性があると判断される。



# 資 料

**資料1 調査団員氏名、所属**

**(1) 基本設計調査時（平成18年7月～8月）**

氏名	担当	所属、役職
(1) 清水 勉	総括	独立行政法人国際協力機構 無償資金協力部 業務第三グループ 農漁村開発チーム主査
(2) 丸尾 信	計画管理	独立行政法人国際協力機構 無償資金協力部 業務第三グループ 農漁村開発チーム
(3) 富山 保	業務主任／運営維持管理 計画／環境社会配慮	システム科学コンサルタンツ株式会社
(4) 水谷 聖	港湾土木計画／自然条件 調査	日本工営株式会社
(5) 渡辺 政彦	建築計画／設備計画	システム科学コンサルタンツ株式会社
(6) 早原 章広	施工管理／積算	システム科学コンサルタンツ株式会社
(7) 岡田 賢司	機材計画／調達計画／ 積算	システム科学コンサルタンツ株式会社

**(2) 基本設計概要説明調査時（平成18年12月）**

氏名	担当	所属、役職
(1) 丸尾 信	副総括	独立行政法人国際協力機構 無償資金協力部 業務第三グループ 農漁村開発チーム
(2) 富山 保	業務主任／運営維持管理 計画／環境社会配慮	システム科学コンサルタンツ株式会社
(3) 水谷 聖	港湾土木計画／自然条件 調査	日本工営株式会社
(4) 渡辺 政彦	建築計画／設備計画	システム科学コンサルタンツ株式会社

## 資料2 調査行程

### (1) 基本設計調査時

#### インドネシア国持続的沿岸漁業振興計画 基本設計調査日程

	月日	曜日	(官団員) 総括:(JICA) 計画管理:(JICA)	業務主任/ 運営維持管理計画/ 環境社会配慮	港湾土木計画/ 自然条件調査	建築計画/ 設備計画	宿泊地A	施工計画/積算	機材計画/調達計 画/積算	宿泊地B
			清水 勉 / 丸尾 信	富山	水谷	渡辺	左欄団員	早原	岡田	左欄団員
1	7月5日	水	成田→CGK(空路移動) (NRT, 11:25/CGK, 16:50)	成田→DPS(空路移動) (NRT, 16:10/DPS, 22:25)	成田→CGK(空路移動) (NRT, 11:25/CGK, 16:50)	CGK(富山・渡辺) DPS(水谷)				
2	7月6日	木	大使館、JICA表敬、海洋水産省 協議(ICR説明) CGK→DPS(空路移動)	再委託調査 調整／契約	業務主任と同じ CGK→DPS(空路移動)	DPS				
3	7月7日	金	DPS→MOF(空路移動) MOF→LKA(陸路移動)		LKA					
4	7月8日	土	県水産局協議(ICR説明、要請内容、相手国負担)、サイト視察		LKA					
5	7月9日	日	サイト・類似施設調査	自然状況調査準備	サイト・類似施設調査	LKA				
6	7月10日	月	環境・社会調査(市場調査、 その他関連調査)	自然条件調査 サイト状況調査	建設事情調査	LKA	成田→DPS(空路移動) (NRT, 16:10/DPS, 22:25)			DPS
7	7月11日	火	県水産局協議 (運営体制、財政収支実績) 他のナレッジ調査(援助実績) *副県知事へのICR説明・協議	同上 ICR説明・協議参加	ゴミ処理、下水整備状況等 調査 ICR説明・協議参加	LKA	DPS→MOF(空路移動) MOF→LKA(陸路移動)			LKA
8	7月12日	水	漁民組織、漁業活動、(漁船数、 漁獲量)、流通状況等調査	同上	先方負担工事内容 確認	LKA	現地資材・施工状況、 積算関連調査 サイト、調達事情調査	現地機材・調達事情 ・積算関連調査 機材利用状況調査		LKA
9	7月13日	木	LKA→カバン(空路移動) 州水産局IR説明・協議	同上	製氷工場、 現地業者等調査	カバン(富山) LKA(水谷) MOF(渡辺)	同上	同上		LKA
10	7月14日	金	統計データ收集、類似施設調査 カバン→MOF(空路移動) MOF→LKA(陸路移動)	同上	MOF建設事情調査 類似施設調査	LKA	同上	同上		LKA
11	7月15日	土	漁民組織、漁業活動、(漁船数、 漁獲量、操業内容等) 住民集会準備	同上	建設関連法規、申請手続、 衛生基準等調査	LKA	LKA→MOF(陸路移動) MOF類似施設、資材状況調査			MOF
12	7月16日	日	団内会議・資料整理・自然条件調査		LKA	MOF→DPS→SUB(空路移動)	SUB			
13	7月17日	月	漁民組織、漁業活動、(漁船数、 漁獲量、操業内容等) 流通状況等調査	自然条件調査 設計条件調査	石油関連施設の運営方 法、漁船供給方式、電力事 情等調査	LKA	現地資材・施工事情、 積算関連調査	現地機材・調達事情 ・積算関連調査		SUB
14	7月18日	火	資料整理／住民集会 類似施設調査	同上／ 類似施設調査	資料整理／住民集会 類似施設調査	LKA	同上	同上		SUB
15	7月19日	水	漁民組織、漁業活動、(漁船数、 漁獲量、操業内容等) 流通状況等調査	自然条件・サイト状況 途中整理	消防関連調査(消防設備、 防火用水等)	LKA	同上	同上		SUB
16	7月20日	木	規模設定試算	同上	廃棄物処理、排水処理施 設等調査	LKA	同上	同上		SUB
17	7月21日	金	維持管理計画案調整	計画条件整理	計画条件整理	LKA	同上	同上		SUB
18	7月22日	土	住民集会用資料作成(施設規 模、計画素案、運営維持 管理体制、環境配慮)		LKA	補足調査 (アンケート回収)	補足調査 (アンケート回収)			SUB
19	7月23日	日	住民集会(計画素案、運営組織、 維持管理、環境配慮)		LKA	SUB→CGK(空路移動)	CGK			
20	7月24日	月	県知事代理と施設構想および維持 管理体制案の協議/団内打合せ		LKA	現地資材・施工事情、 積算関連調査	現地機材・調達事情 ・積算関連調査			CGK
21	7月25日	火	成田→CGK(空路移動)	LKA→MOF(陸路移動) DPS→CGK(陸路移動)	自然条件調査 設計条件調査	設計条件調査 施工条件調査	CGK(官側・富山) LKA(水谷・渡辺)	同上	同上	CGK
22	7月26日	水	団内打合せ、JICA訪問、海洋水産省表敬 (調査中間報告) CGK→DPS(空路移動)	同上	計画コンボーネント 整理	DPS(官側・富山) LKA(水谷・渡辺)	同上	同上		CGK
23	7月27日	木	DPS→MOF(空路移動) MOF→LKA(陸路移動)	港湾施設計画 概略案作成	陸上施設計画面 概略案作成	LKA	同上	同上		CGK
24	7月28日	金	県知事、県水産局協議 (調査結果概要報告・協議、相手国負担確認)	港湾施設計画案作成	陸上施設計画案作成	LKA	概算事業費試算	概算事業費試算		CGK
25	7月29日	土	サイト視察(商港、フェリー港、製氷工場、公設市場等)	LKA→MOF(陸路移動) MOF→DPS(空路移動) DPS再委託調査 途中結果確認	陸上施設計画面 補足調査	LKA(官側・富山・ 渡辺) DPS(水谷)	補足調査 (アンケート回収)	補足調査 (アンケート回収)		機中
26	7月30日	日	LKA→MOF(陸路移動) MOF→DPS→CGK(空路移動)	DPS→CGK(空路移動)	業務主任と同じ	CGK	->成田着 (7:55)			
27	7月31日	月	ミニツツ案協議		CGK					
28	8月1日	火	ミニツツ作成・署名		CGK					
29	8月2日	水	大使館、JICA報告 CGK→(空路移動) CGK,22:35→		機中					
30	8月3日	木	->成田着 (7:55)							

凡例

CGK:Jakarta, DPS:Denpasar, MOF:Maumere, LKA:Larantuka, SUB:Surabaya

JAL:Japan Airlines, GA:Garuda Indonesia Airlines, MZ:Merpati Airlines

ICR: Inception Report

(2) 基本設計概要説明調査時

**インドネシア国持続的沿岸漁業振興計画 基本設計概要調査日程**

	月日	曜日	(官団員) 副総括:(JICA)	業務主任/ 運営維持管理計画/ 環境社会配慮	港湾土木計画/ 自然条件調査	建築計画/ 設備計画	宿泊地
			丸尾 信	富山	水谷	渡辺	左欄団員
1	12月9日	土	成田→DPS(空路移動) (JAL: NRT, 15:55/DPS, 22:25)	同左	同左	同左	DPS
2	12月10日	日		DPS→MOF→LKA (MZ606空路移動) (MZ: DPS,13:45/MOF,15:35) およびLKAまで陸路移動	同左	同左	LKA
3	12月11日	月	成田→CGK(空路移動) (NRT, 11:20/CGK, 17:20)	サイト調査 県水産局協議	サイト調査 県水産局協議	サイト調査 インフラ関連調査 県水産局協議	LKA
5	12月12日	火	JICA事務所打ち合わせ 財務省表敬、海洋水産省表敬 CGK→DPS(空路移動) (CGK,20:40/DPS,23:20)	県水産局、県政府にドラフト説明	同左／サイト調査	同左／サイト調査 インフラ関連調査	LKA
6	12月13日	水	DPS→MOF→LKA (MZ606空路移動) (MZ: DPS,13:45/MOF,15:35) およびLKAまで陸路移動	県水産局、県政府に基本設計概要調査説明 県政府のコメント集約 団内協議	同左／サイト調査	同左／サイト調査 インフラ関連調査	LKA
7	12月14日	木	サイト調査 県水産局協議	LKA→MOF(陸路移動) MOF→DPS→CGK(空路移動) (MZ: MOF,15:35/DPS,17:05/ GA: DPS,21:00/CGK,21:40)	官団員と同じ ／サイト調査	官団員と同じ ／サイト・インフラ調査	LKA /CGK
8	12月15日	金	県知事協議	海洋水産省にドラフト説明	官団員と同じ ／サイト調査	官団員と同じ ／サイト・インフラ調査	LKA /CGK
9	12月16日	土	LKA→MOF(陸路移動) MOF→DPS→CGK(空路移動) (MZ: MOF,12:20/DPS,13:40/ GA: DPS,21:00/CGK,21:40)	コメント整理	官団員と同じ	官団員と同じ	CGK
10	12月17日	日	団内協議				CGK
11	12月18日	月	海洋水産省協議 ミニツツ案作成				CGK
12	12月19日	火	ミニツツ署名 大使館報告、JICA事務所報告 CGK→空路移動、(JAL: CGK,22:10 →				CGK
30	12月20日	水	→ >成田着 ( 7:25 )				/

凡例

CGK:Jakarta, DPS:Denpasar, MOF:Maumere, LKA:Larantuka

JAL:Japan Airlines, GA:Garuda Indonesia Airlines, MZ:Merpati Airlines

### 資料3 相手国関係者リスト

<b>国家計画庁 (BAPPENAS)</b>	
Eppie K. Sumadilaga	農水産部長 Chief of Agriculture and Fishery
<b>総務庁 (National Secretariat)</b>	
Pika Kiswandari	総務庁 Staff, National Secretariat
Agus Sugiharto	総務庁 Staff, National Secretariat
<b>財務省・関税総局 (Ministry of Finance and Customs)</b>	
Bachtiar	関税総局 (Directorate General of Customs)
Mukti Ali	同上
Hudaya	同上
<b>海洋水産省 (Ministry of Marine Affairs and Fisheries)</b>	
Saut P. Hutagalung	官房計画对外協力局長(前任: ~2006年11月) Director, Planning and Foreign Cooperation Bureau (PFCB)
Saifuddin, MMA	官房計画对外協力局長(新任: 2006年11月~) Director, (PFCB)
Ismayanti, DFM, DEA	官房計画对外協力局二国間協力課長 Head, Bilateral Cooperation Div, PFCB
Isqak Edi Pramono	官房計画对外協力局員 Staff, PFCB
Nilanto Perbowo	漁業総局官房長 Secretary of Directorate General of Capture Fisheries (DGCF)
Husni Mangga Barani	漁業協力局長 Director, DGCF
Hary Christijanto	漁業総局官房職員 Secretariat DGCF
Widodo Sumiyanto	漁業総局官房職員 Secretariat DGCF
Diky Suganda	漁業総局官房職員 Secretariat DGCF
Mahrus	漁業総局官房職員 Secretariat DGCF
Abdur Rouf Sam	漁業総局漁港企画局長 Head, Sub Directorate Fishing Port Identification and Preparation, DGCF
Toto Juharto, MM	漁業総局漁港建設局長 Head, Sub Directorate Fishing Port Development Controlling, DGCF
Iskandar Zulkarnain, MM	漁業総局漁港建設局管理課長/ジャカルタ漁港第4期プロジェクトマネジャー Head, Administration Div. / Project Manager of Jakarta Fishing Port Rehabilitation Phase IV, DGCF
Budiman Sihite	漁業総局漁港建設局管理課職員/ジャカルタ漁港第4期プロジェクト Staff, Administration Div. / Project Staff of Jakarta Fishing Port Rehabilitation Phase IV, DGCF
Eko Harwening	海洋沿岸島嶼総局資源管理局 Directorate of Fisheries Resources & Management
Parlinggoman	海洋沿岸島嶼総局漁船漁具局 Directorate of Fishing Vessels and Gears
Andi Soesmono	海洋沿岸島嶼総局企業局 Directorate of Fishing Business Enterprise

Andry Is	海洋沿岸島嶼総局 Directorate of Marine Coastal & Small Islands
<b>州政府関連 (Provincial Government)</b>	
Frederik J. W. Tielman	東ヌサ・テンガラ州海洋水産局、副局長 Deputy Head, Marine Affairs Provincial Office NTT
<b>東フローレス県政府関連 (Eastern Flores Provincial Office)</b>	
Simon Hayon	県知事 Bupati
Yosep Lagadoni Herim, S. Sos	副知事 Deputy Bupati
DB. Yosef Langkanau	知事室経済開発局長 Head, Economy and Development, Bupati Office
Frasis Jukin Tukan	知事室経済開発補佐官 Assistant of Development Economy, Bupati Office
Nor Lamjong Kornelis SH	県政府職員 Staff, Bupati Office
<b>(県海洋水産局)</b>	
Jacobus Kabellen	県海洋水産局長 Head, District Marine Affairs & Fisheries Office (DMAFO)
Elizabeth Kleden	県海洋水産局生物多様性班長 Leader, Biodiversity, DMAFO
Moh. Ikram, S.PI	県海洋水産局漁業養殖班長 Leader, Aquaculture, DMAFO
Silvester Wungubelen	県海洋水産局漁病・沿岸保全班長 Leader, Fish Disease & Coast Conservation
Apollonaris Bala Agan, S.PI	県海洋水産局資源管理班長 Leader, Resource Management, DMAFO
<b>(県計画局 : BAPPEDA)</b>	
Theodorus L. Hadjon	県計画局長 Director of District Planning Bureau (BAPPEDA)
Apolinardus Y.L. Demoer	県計画局職員 Staff, BAPPEDA
Maximus Moa	県計画局秘書 Secretary, BAPPEDA
John Kopong	県計画局技師 Technician, BAPPEDA
<b>(県公共事業局 : PU)</b>	
Ir. Yohannes Bartum.S	県公共事業局局長 Head, District Public Works (PU)
Thomas lawe Lerin	県公共事業局職員 Staff, PU
Yudith Ina T	県公共事業局職員 Staff, PU
Simon B Hayon	県公共事業局職員 Staff, PU
<b>(その他機関)</b>	
Mataiastura. S.	県統計局長 Head, District Statistics Office
Bertolomeus Sareng	県測候所所長 Head, District Meteorology Station
Marcel Kabellen	県測候所職員 Staff, District Meteorology Station
Simon, SE. EMT	県水道公社技術課長 (PDAM) Section Chief, District Water Services (PDAM)
Fhilipus Fernandes	電力公社ラランツカ所長 (PLN) Manager, Public Electricity Services (PLN)

Tata La`a	電力公社ラランツカ技師 (PLN) Staff, PLN
Sukandar	石油公社ラランツカ事務所長 (PERTAMINA) Head, Pertamina Larantunka Office
Anton K. Tukan	電話公社ラランツカ事務所技師 (TELECOM) Head Telephone Larantunka Office
<b>シャカ県政府関連、マウメレ (Sikka Provincial Office, Maumere)</b>	
MT. Da Cunha	シャカ県水産局長 (Head, Sikka DMAFO)
Melson Parera	マウメレ漁港長 (Chief, Maumere Port)
Heribertus K	マウメレ水産学校長 (Principal, Maumere Fisheries School)
<b>ローカルコンサルタント (Local Consultant)</b>	
Johnny Sinaga	PT. Darena Prakarsa Utama、社長 (President)
Hafid Zulkarnaen	PT. Darena Prakarsa Utama、建築士 (Architect)
T. Wardi Bastian	PT. Veranda Artistika Kreasi、建築士 (Architect)
Sriwati Lina Gunawan	Studio B、建築士 (Architect)
A Hadi Karim, MM, Haki	PT. Putra Satria Prima、構造設計士 (Structural Engineer)
<b>民間業者 (Private Business Sector)</b>	
Toshihiko Kinugawa	PT. OKISIN FLORES、社長 (President Director)
Bekti Setiono Pringgosiswojo	PT. Grasso Indonesia、副社長 (Vice President)
Hadi P. Utama	PT. Technofroze Cipa Utama、社長 (President)
Hariyanto	Cipta Karya Nusantara Eng.、技師長 (Chief engineer)
Kristian Wijaya	Karya Teknik Eng.、技師長 (Chief engineer)
Edi S.	UD Andhika Jaya、技師長 (Chief engineer)
Dwi Mariyati, SH.	PD. Aneka Electronic、技師長 (Chief engineer)
Bobby Suhendra	Skala Teknik、技師長 (Chief engineer)
Anang Kushartono	PT. Dayatara Mitra Sena, 社長 (President)
Soewarso	PT. Amerta Tirta Buwana, 社長 (President)
Noormayadi	Sura Putra Trans, 社長 (President)
<b>在インドネシア日本国大使館</b>	
川口 大二	書記官
<b>JICA インドネシア事務所</b>	
花里 信彦	次長
戸塚 真治	次長
山根 誠	所員
甲谷 伊佐雄	JICA 専門家

資料4 討議議事録

4-1 討議議事録（基本設計調査時）

(1) 海洋水産省との討議議事録

MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON THE BASIC DESIGN STUDY  
ON THE PROJECT FOR THE PROMOTION OF THE SUSTAINABLE COASTAL FISHERIES  
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

Based on the results of the Preliminary Study, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for the Promotion of the Sustainable Coastal Fisheries (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Indonesia") the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Tsutomu Shimizu, Chief, Rural Development Team, Project Management Group III, Grant Aid Management Department, JICA, and is scheduled to stay in the country from 5 July to 2 August, 2006.

The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Indonesia and conducted a field survey at the study area.

As a result of discussions and field survey, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

Jakarta, 1 August, 2006

清水勉

Tsutomu Shimizu

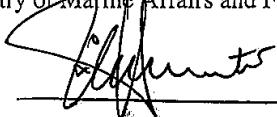
Leader  
Basic Design Study Team  
Japan International Cooperation Agency



Saut

Saut P. Hutagalung

Director  
Planning and Foreign Cooperation Bureau  
Secretariat General  
Ministry of Marine Affairs and Fisheries



Yakobus Kabellen  
On Behalf of  
the District Government of East Flores  
Head  
District Marine Affairs and Fisheries Office  
District Government of East Flores

Nilanto Perbowo  
Secretary for Directorate General of  
Capture Fisheries  
Ministry of Marine Affairs and Fisheries

## ATTACHMENT

### 1. Objective of the Project

The objective of the Project is to promote sustainable coastal fisheries through provision of small-scale fisheries facilities in the District of East Flores.

### 2. Project Site

The site of the Project is located at Amagarapati, Sub-district of Larantuka, District of East Flores, Province of East Nusa Tenggara as shown in ANNEX-I.

### 3. Responsible and Implementing Agency

3-1. The Responsible Agency is Secretariat General, Ministry of Marine Affairs and Fisheries.

3-2. The Implementing Agency is Directorate General of Capture Fisheries, Ministry of Marine Affairs and Fisheries in cooperation with the District Government of East Flores (hereinafter referred to as "the District Government"). For smooth implementation of the Project, the Provincial Government of East Nusa Tenggara would provide the necessary advice and coordination.

### 4. Items requested by the Government of the Indonesia

Based on the priority confirmed between the Government of Indonesia and the Preliminary Study Team, both sides made discussions and the items listed in ANNEX-II were finally requested by the Indonesian side.

JICA will assess the appropriateness of the request and will recommend to the Government of Japan for approval.

### 5. Japan's Grant Aid Scheme

The Indonesian side understood the Japan's Grant Aid Scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Indonesia as explained by the Team and described on the Minutes of Discussions signed by the Preliminary Study Team and the Indonesian side on 30 January, 2006.

### 6. Schedule of the Study

6-1. JICA will prepare the draft report in English and dispatch a mission in order to explain its contents in November, 2006.

6-2. In case that the contents of the report is accepted in principle by the Government of Indonesia, JICA will complete the final report and send it to the Government of Indonesia by the end of January, 2007.

TB

PL

## 7. Other relevant issues

### 7-1. Demarcation of the District Government and the National Government on the Project

The both sides agreed that the demarcation of the District Government and the National Government on the Project is as listed in ANNEX-III based on "the major undertakings by the Indonesian side" confirmed on the Minutes of Discussions signed by the Preliminary Study Team and the Ministry of Marine Affairs and Fisheries on 30 January, 2006 in Jakarta.

The District Government and the Government of Indonesia promised to undertake the issues listed in ANNEX-III for better and smooth implementation of the Project.

### 7-2. Land Reclamation

The Indonesian side explained that the land reclamation works of the Project site has not started yet, even though it was confirmed to be completed by the end of April 2006, because it took time to get the budget approval by the House of Representative, East Flores. The Indonesian side explained that the tendering procedure of the land reclamation has already started and its contractor contract is scheduled to be signed on 19 August, 2006. The Indonesian side agreed to submit the copy of detailed schedule of the land reclamation works prepared by the contractor, to JICA Indonesia Office promptly after received. The Indonesian side also agreed to make the best effort to complete the land reclamation works by the end of October 2006, and to inform the progress of land reclamation to JICA Indonesia Office at the timing of the commencement and completion of the reclamation works respectively.

### 7-3. Compensation for Land Utilization Rights

The District Government explained that the compensation for the land utilization rights was paid on 17 July, 2006 and the land transfer has been certified on 27 July, 2006 by the National Land Agency (*BPN: Badan Pertanahan Nasional*) as shown in ANNEX-IV.

### 7-4. Removal of Sunken Boats and a Hut

The District Government agreed to remove two sunken boats and a hut of the ethnic group in the Project site before the reclamation works' commencement with its own expenses, and to report the completion of the removal works to JICA Indonesia Office promptly.

### 7-5. Organization for Operation and Management of the Facilities

The Team presented recommendations on the organization for operation and management of the facilities as shown in ANNEX-V. The Indonesian side understood it and agreed to have internal



meeting on the recommendations with the participation of stakeholders of the Project, and let JICA Indonesia Office know the results by the end of September 2006.

#### 7-6. Stakeholder Meeting

The District Government provided the Team with the outline of the stakeholder meetings held in 2005. Besides that, the District Government agreed to have an explanation session for the private fishing companies for their better understandings of the Project.

#### 7-7. Basic Infrastructure Preparation

Indonesian side agreed to provide basic infrastructure such as electricity, water supply, etc. available for the Project site, while those infrastructure inside the Project site would be provided by the grant aid.

#### 7-8. Permission necessary for the Project

Indonesian side agreed to get permission necessary for the Project from the organizations concerned prior to the construction of facilities.

END

#### ANNEX-I Map of the Project Site

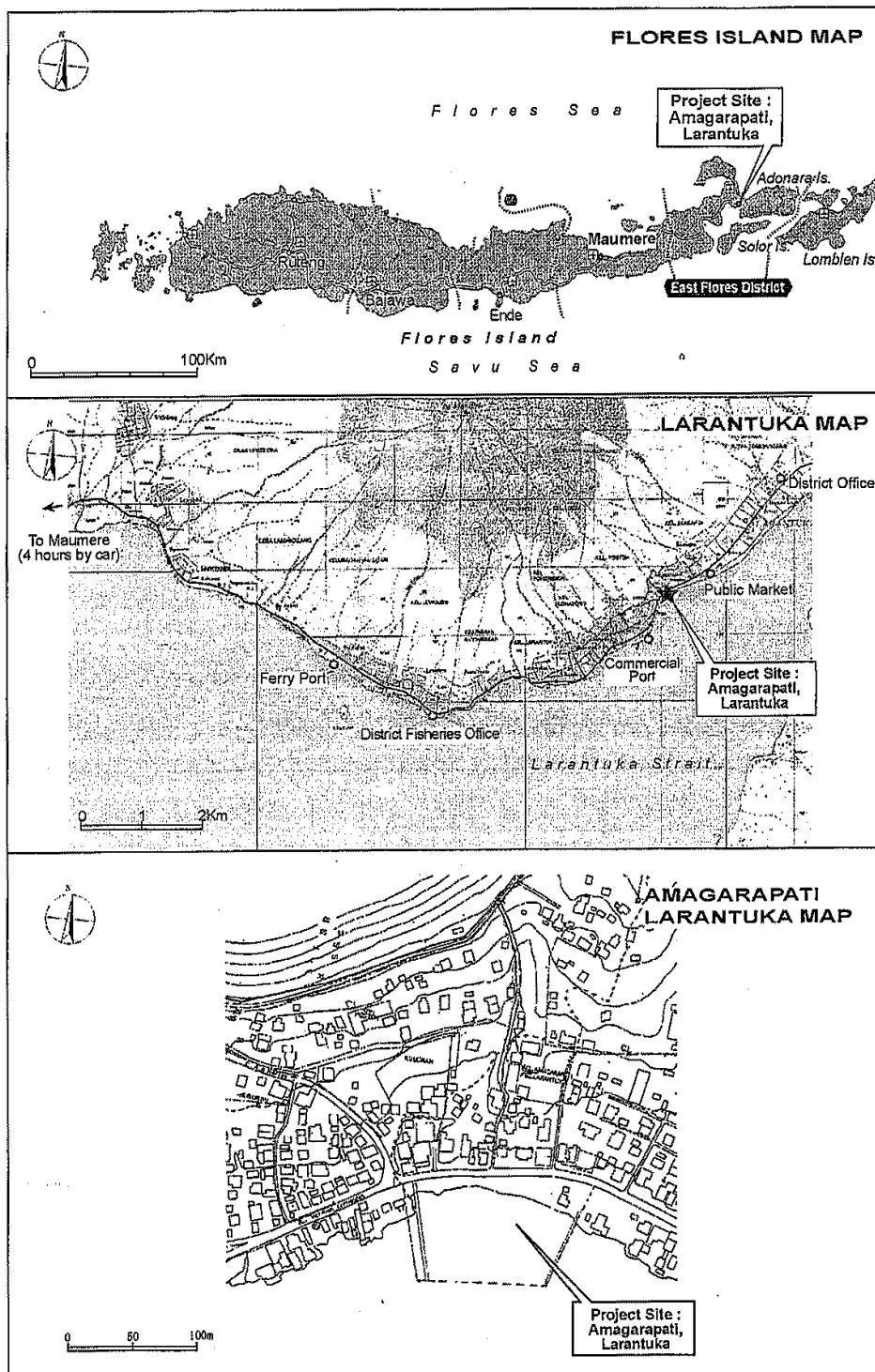
- II Items Requested by the Indonesian Side
- III Demarcation of the District Government and the National Government on the Major Undertakings by the Indonesian Side on the Project
- IV Certificate on land transfer of the Project site
- V Recommendation on the Organization for Operation and Management of the Facilities
- VI Attendance List of the Meeting on 31 July and 1 August, 2006

73

RK

ANNEX-I

Map of the Project Site



ANNEX-II

Items Requested by the Indonesian Side

- Jetty
- Small boat landing wharf
- Ice storage and ice making plant
- Fuel supply
- Water supply
- Fish handling shed
- Office building
- Repair and maintenance workshop
- Slipway
- Waste water treatment
- Road and parking lot
- Fish drying area
- Generator
- Fire extinguisher
- Kiosk

(additional)

- Measures to strengthen the existing walls around the reclamation area
- Drainage (pipe culvert)
- Consultant services for the issues on operation and maintenance of the facilities
- Equipment for unloading and fish handling such as trolley, insulated icebox, weighing-scale, crane, trays and buckets, etc.
- Equipment for data recording such as computer, software including printer, etc.
- Equipment for project facilities maintenance and workshops
- Equipment for internal communication

73

RK

ANNEX-III

Demarcation of the District Government and the National Government on the Major Undertakings by the Indonesian Side on the Project

No.	Items	To be covered by District Government	To be covered by National Government
1	To secure land	•	
2	To clear level and reclaim the site when needed	•	
3	To construct gates and fences in and around the site	•	
4	To construct roads outside the site	•	
5	To provide facilities for the distribution of electricity , water supply , drainage and other incidental facilities	•	
	1) Electricity		
	a) The distributing line to the site	•	
	2) Water Supply		
	a) The water distribution main to the site	•	
	3) Drainage		
	a) The drainage main(for storm sewer and others to the site)	• *	
	4) Gas Supply		
	a) The gas main to the site	•	
	5) Telephone System		
	a) The telephone trunk line to the main distribution frame/panel (MDF) of the building	•	
	6) Furniture and Equipment		
	a) General furniture	•	
6	To bear the following commissions to the Japanese foreign exchange banking services based upon the B/A		•
	1) Advising commission of A/P		•
	2) Payment commission		•

\* The Indonesian side requested drainage (pipe culvert) to include in the Project Component.

TS

7	To ensure unloading and customs clearance at port of disembarkation in recipient country		•
	1) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation		•
8	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contact such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		•
9	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts		•
10	To maintain and use properly and effectively the facilities contracted and equipment provided under the Grant	•	
11	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment	•	

73

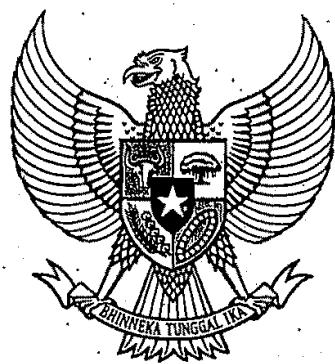
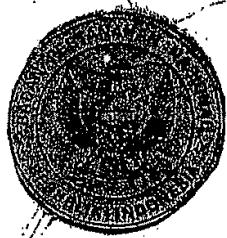
R K

AV 730793

ANNEX-IV

DAFTAR ISIAN 206

## BADAN PERTANAHAN NASIONAL



## SERTIPIKAT (TANDA BUKTI HAK)

KANTOR PERTANAHAN  
KABUPATEN / KOTAMADYA

FLORES TIMUR

24 • 06 • 02 • 10 • 3 • 00004

R X

T3

# BADAN PERTANAHAN NASIONAL



## SERTIPIKAT

HAK PAKAI No. 041

PROINSI

KABUPATEN / KOTAMADYA

KECAMATAN

DESA / KELURAHAN

NUSA TENGGARA TIMUR

FLORES TIMUR

LARANTUKA

AMAGAR

PATTANAHAN

DABARTAN

DAFTAR ISIAN

W/2006

DAFTAR ISIAN W/2006

KANTOR PERTANAHAN  
KABUPATEN / KOTAMADYA

FLORES TIMUR

241 • 06 • 02 • 10 • 30 • 0000

B





24 • 06 • 02 • 10 • 3 • 00004

NIB : 24.06.02.10.00399

**SURAT UKUR**

Nomor ..... 62 / Amagarapati / 2006

**SEBIDANG TANAH TERLETAK DALAM**

Propinsi ..... Nusa Tenggara Timur

Kabupaten / Kecamatan ..... Flores Timur

Kecamatan ..... Larantuka

Desa / Kelurahan ..... Amagarapati

Caris No. 51.1.56.50.06-2 Nomor Peta Pendaftaran

Peta ..... 2 Lembar ..... D.1.2

Lembar ..... Kotak

Sebidang Tanah Pekarangan  
Keadaan Tanah :

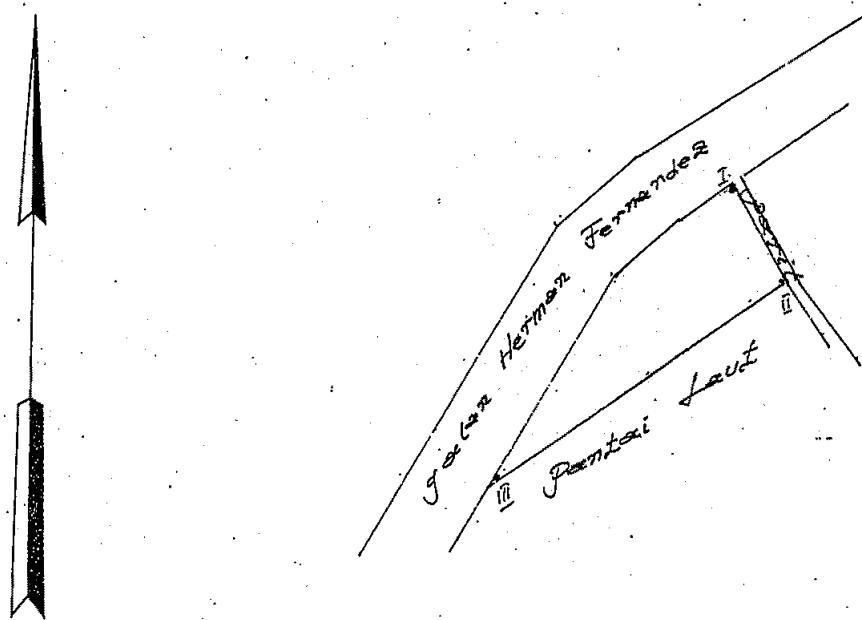
Tanda-tanda batas ..... Pilar-Pilar Batas I s/d III berdiri di atas batas, selanjutnya memenuhi ketentuan dalam Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997

Luas ..... 728 M<sup>2</sup> ( Tujuh ratus dua Puluh delapan Meter Persegi )

Penunjukan dan penetapan batas : ..... Batas = batas ditunjuk oleh : DOMINIKUS DEMON, SH. untuk dan atas nama Pemerintah Kabupaten Flores Timur cq. Dinas Perikanan

B

SKALA 1 : .....



PENJELASAN : ..... batas tanah ini

73

R X

Hal lain - dalam Surat ukur ini merupakan ketipuan dari Peta Bidang No. 139/2005.

Surat ukur ini dibuat untuk lampiran sertifikat

Daftar Isian 302 tgl. 27 - 7 - 2006 No. 580 / 2006

Daftar Isian 307 tgl. 27 - 7 - 2006 No. 521 / 2006

UNTUK SERTIFIKAT

Larantuka, Tgl. 27 Juli 2006.

Kepala Seksi Pengukuran dan Pendaftaran Tanah

Kepala Kantor Pertanahan  
Kabupaten / Kotamadya  
Flores Timur

ttd:

ALEKSIUS HARUNA W. SH. M.H.

NIP : 010-148-883

ALEKSIUS HARUNA W. SH. M.H.

NIP : 010-148-883

Pemisahan

Lihat surat ukur Penggabungan Nomor / 200.. Nomor hak :

Penyampai

Dikeluarkan surat ukur

Tanggal	Nomor	Luas	Nomor hak	Sisa luas

Sisanya diuraikan dalam surat ukur Nomor / 200.. Nomor hak :

B

R X

## Ketentuan P.P. 24 Tahun 1997 yang perlu diperhatikan

### Pasal 17

- (3) Penempatan tanda-tanda batas termasuk pemeliharaannya wajib dilakukan oleh pemegang hak atas tanah yang bersangkutan.

### Pasal 32

- (1) Sertifikat merupakan surat tanda bukti hak yang berlaku sebagai alat pembuktian yang kuat mengenai data fisik dan data yuridis yang termuat di dalamnya sepanjang data fisik dan data yuridis tersebut sesuai dengan data yang ada dalam surat ukur dan buku tanah hak yang bersangkutan.
- (2) Dalam hal atas suatu bidang tanah sudah diterbitkan sertifikat secara sah atas nama orang atau badan hukum yang memperoleh tanah tersebut dengan titik batik dan secara nyata menguasainya maka pihak lain yang merasa mempunyai hak atas tanah itu tidak dapat lagi menuntut pelaksanaan hak tersebut apabila dalam waktu 5 (lima) tahun sejak diterbitkan sertifikat itu tidak mengajukan keberatan secara tertulis kepada pemegang sertifikat dan Kepala Kantor Pertanahan yang bersangkutan ataupun tidak mengajukan gugatan ke Pengadilan mengenai penguasaan tanah atau penerbitan sertifikat tersebut.

### Pasal 36

- (1) Pemeliharaan data pendaftaran tanah dilakukan apabila terjadi perubahan pada data fisik atau data yuridis obyek pendaftaran tanah yang telah terdaftar.
- (2) Pemegang hak yang bersangkutan wajib mendapatkan perubahan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada Kantor Pertanahan.

### Pasal 40

- (1) Selambat-lambatnya 7 (tujuh) hari kerja sejak tanggal ditandatangannya akta yang bersangkutan PPAT wajib menyampaikan akta yang dibuatnya berikut dokumen dokumen yang bersangkutan kepada Kantor Pertanahan untuk didaftarkan.
- (2) PPAT wajib menyampaikan pemberitahuan tertulis mengenai telah disampaikannya akta sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada para pihak yang bersangkutan.

### Pasal 42

- (1) Untuk pendaftaran peralihan hak karena pewarisan mengenai bidang tanah hak yang sudah diaftarkan dan hak milik atas satuan rumah susun sebagai yang diwajibkan menurut ketentuan sebagaimana dimaksud dalam pasal 36 wajib diserahkan oleh yang menerima hak atas tanah atau hak milik atas satuan rumah susun yang bersangkutan sebagai warisan kepada Kantor Pertanahan sejlikat hak yang bersangkutan surat kematian orang yang namanya dicatat sebagai pemegang haknya dan surat tanda bukti sebagai ahli waris.

Recommendation on the Organization for Operation and Management of the Facilities

**Target of the Operation PPI Amagarapati**

- To provide packaged and time saving supply services to the fishermen and fish traders
- To introduce a proper fish trading system under the fish handling shed in stead of currently prevailed man to man fish price negotiation on the beach between fishermen and fish traders

**Recommendation**

1. It is recommended that PPI Amagarapati is to be operated by a financially autonomous body under the administration of the local government in stead of its direct operation in order to reduce burdens of the local government and to conduct prompt measures against daily operation of the fishing port.  
In order to achieve a healthy financial condition, this autonomous body is to have its own bank account to deposit a part of annual operation income for the depreciation of major mechanical facilities such as cooling machines of an ice plant.
2. Proposed structure of PPI Amagarapati attached to the grant aid request named "The Project for the Promotion of Sustainable Coastal Fisheries" was simply referred to the case of the Brondong fishing port (Class B port), composed of five (5) functions such as Director, Division of General Matters with 2 sections, a group of functional persons, Division of Development and Operational Procedures with 2 sections and Division of Facility Management (See attached Figure 1).
3. Above structure seems to be too complicated compared with required activities of PPI Amagarapati (Class D).
  - 1) **Recommended structure** is to be composed of following three (3) sub-structures (See Figure 2):
    - Decision making sub-structure
    - Port service sub-structure
    - General matter sub-structure
  - 2) **Decision making sub-structure** is to be composed of the final decision maker, an advisory committee and the director of PPI Amagarapati
    - The final decision maker would be the head of local government (not to be paid)
    - Under the head of local government, an advisory committee on the PPI operation is to be established of which members are to be composed of major stakeholders such as representatives of local government (including Kerulahan), fishermen, traders, fish trading companies, etc.(honorary payment only).
    - The head of local government appoints the director of PPI. The director is assisted by a secretary (paid).
  - 3) **Port service sub-structure** is to be composed of one division chief (technical oriented) and following three sections (paid):
    - Landing /trading control section engaged in daily tariff collection and recording of fish handling volume in the wharf and fish handling shed zone.  
At least 3 staff participated by KUD.

73

PK

- Ice plant section engaged in daily ice production, sales and recording (in case of 24 hour operation, 2 technicians and 3 to 4 labors including the service of the ice clasher operation).
  - Supply service section engaged in daily sales and recording of fuel/ water/food for fishing boats. At least 2 staff for fuel/water supply and 1 for KIOSK participated by KUD.
- 4) **General matter sub-structure** is to be composed of one division chief and following three sections (paid):
- Accounting section engaged in accounting works and summarization works of all service records (one staff)
  - Technical maintenance section engaged in all the maintenance works of building and equipment together with management of the workshop (one staff)
  - Site control section engaged in gate and parking control, garbage control and cleaning inside the site. At least 4 staff.

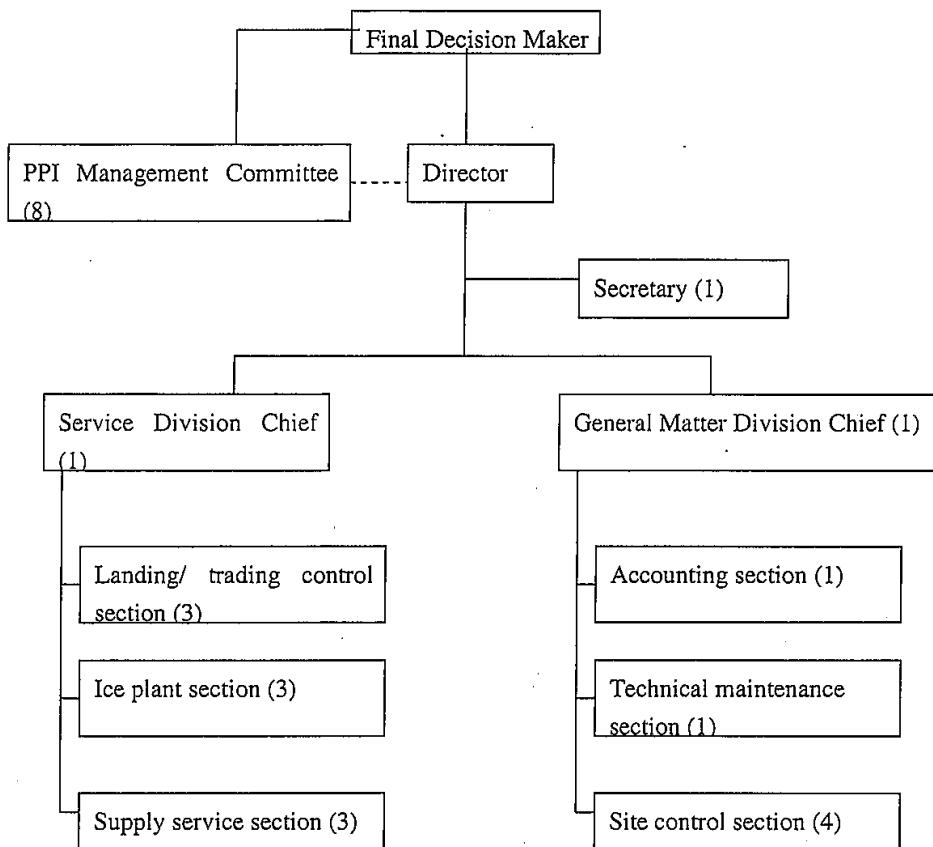
#### 4. Measurement of staff capacity building

All the candidates of the staff of PPI Amagarapati needs relevant training by proper local training institutions prior to the completion of construction works. The Japanese consultant engaged in this project may also provide a short term training prior to the completion of construction works, if requested by that time by the local government.

73

R N

**Figure 2 Recommended Organization Structure of PPI Amagarapati**



No. of paid staff: 19 persons

No. of honorary paid staff: 8 persons

TB

R K

ANNEX-VI

LIST OF ATTENDANCE

Project for the Promotion of the Sustainable Coastal Fisheries in Indonesia

Jakarta, 31 July - 1 August 2006

INDONESIA

1 Nilanto Perbowo	Secretary of Directorate General of Capture Fisheries
2 Saut P. Hutagalung	Director of Planning and Foreign Cooperation Bureau
3 Isqak Edi Pramono	Planning and Foreign Cooperation Bureau
4 Ceppie K. Sumadilaga	Official for National Planning and Developing Agency (BAPPENAS)
5 Rika Kiswandari	National Secretariat
6 Agus Sugiharto	National Secretariat
7 Theodorus L. Hadjon	District Planning Agency of East Flores
8 Yakobus Kabellen	Head of Fisheries and Marine Affairs District Office of East Flores
9 Frederik J.W. Tielman	Fisheries and Marine Affairs Provincial Office of East Nusa Tenggara
10 Bachtiar	Direktorat General of Custom - Ministry of Finance
11 Mukti Ali	Direktorat General of Custom - Ministry of Finance
12 Hudaya	Direktorat General of Custom - Ministry of Finance
13 Andry Is	Direktorat of Marine and Coastal - DGCMsi, MMAF
14 Eko Harwening	Direktorat of Fish Resources - DGCF, MMAF
15 Toto Juharto	Direktorat of Fishing Port - DGCF, MMAF
16 Iskandar	Direktorat of Fishing Port - DGCF, MMAF
17 Budiman Sihite	Direktorat of Fishing Port - DGCF, MMAF
18 Parlinggoman	Direktorat of Fishing Vessel and Gears - DGCF, MMAF
19 Andi Soesmono	Direktorat of Fishing Business Enterprise - DGCF, MMAF
20 Widodo Sumiyanto	Secretariat Directorate General of Capture Fisheries, MMAF
21 Hary Christijanto	Secretariat Directorate General of Capture Fisheries, MMAF
22 Diky Suganda	Secretariat Directorate General of Capture Fisheries, MMAF
23 Mahrus	Secretariat Directorate General of Capture Fisheries, MMAF
24 Arik Sulandari	Secretariat Directorate General of Capture Fisheries, MMAF
25 Dian Ofitri	Secretariat Directorate General of Capture Fisheries, MMAF
26 Rina Herawati	Secretariat Directorate General of Capture Fisheries, MMAF

BASIC DESIGN STUDY TEAM - JAPAN

1 Shimizu Tsutomu	JICA Basic Design Study Team - Team Leader
2 Maruo Shin	JICA Basic Design Study Team - Coordinator
3 Tomiyama Tamotsu	JICA Basic Design Study Team - Project Manager
4 Mizutani Kiyoshi	JICA Basic Design Study Team - Cical Engineering Planning
5 Watanabe Masahiko	JICA Basic Design Study Team - Architectual Design
6 Makoto Yamane	JICA Indonesia Office

73

PK

(2) 東フローレス県との討議議事録

MINUTES OF MEETINGS  
ON THE BASIC DESIGN STUDY  
ON THE PROJECT FOR THE PROMOTION OF THE SUSTAINABLE COASTAL FISHERIES  
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. SHIMIZU Tsutomu, to the Republic of Indonesia from Jul. 5 to Aug. 2, 2006 for the purpose of discussing the framework of the Project for the Promotion of the Sustainable Coastal Fisheries (hereinafter referred to as "the Project").

During the stay in the District of East Flores, the Team and the District Government of East Flores (hereinafter referred to as "District Government") had a series of discussions and confirmed all the matters attached hereto.

Larantuka, July 28, 2006

清水 順

Tsutomu Shimizu  
Leader  
Basic Design Study Team  
Japan International Cooperation Agency



Simon Hayon  
Head  
District Government of East Flores

## ATTACHMENT

### 1. Demarcation of the District Government and the National Government on the Project

The both sides agreed that the demarcation of the District Government and the National Government on the Project is as attached as ANNEX based on "the major undertakings by the Indonesian side" confirmed on the Minutes of Discussions signed by the Preliminary Study Team and the Ministry of Marine Affairs and Fisheries on January 30, 2006 in Jakarta.

Further discussion on this matter will be held at the joint meeting in Jakarta on July 31 and August 1, 2006 with the participation of the Ministry of Marine Affairs and Fisheries.

### 2. Matters to be dealt by the District Government

The Team requested the District Government to deal with the matters, identified as "To be covered by District Government" on ANNEX, and the matters bellow for better and smooth implementation of the Project.

#### 2-1. Land Reclamation

The District Government explained that the contract on the land reclamation will be signed on 22 August, 2006. The District Government agreed to submit the copy of detailed schedule of land reclamation works, which will be prepared by the contractor, to JICA Indonesia Office promptly after received. The District Government agreed to make the best effort to complete the land reclamation works by the end of October, 2006.

#### 2-2. Removal of Sunken Boats and a Cottage

The District Government agreed to remove two sunken boats and a cottage of the ethnic group in the Project site by the reclamation works' initiation with its own expenses, and to report the completion of the removal works to JICA Indonesia Office promptly.

### 3. Compensation for Land Utilization Rights

The District Government explained that the compensation for the land utilization rights for 5 persons has already finished on 17 July, 2006 and the land transfer has already certified by the organization concerned.

### 4. Components of the Project

The District Government requested to include the measures to strengthen the existing walls around the reclamation area, drainage (pipe culvert) and consultant services for the issues on operation and maintenance of the facilities as the soft component of the Project. The Team

explained that the components of the Project will be decided after further studies in Japan.

#### 5. Stakeholder Meeting

The District Government provided the Team with the outline of the stakeholder meetings held in 2005. Besides that, the District Government agreed to have an explanation session for the private fishing companies for their better understandings of the Project.

#### 6. Organization for Operation and Management of the Facilities

The Team presented recommendations on the organization for operation and management of the facilities. The District Government understood it and agreed to have internal meeting on the recommendations with the participation of stakeholders on the Project, and let JICA Indonesia Office know the results by the end of September, 2006.

#### 7. Signer on the Minutes of Discussions

The District Government agreed to appoint an officer to attend the joint meetings on July 31 and August 1, 2006 in Jakarta, and the officer would discuss on the matters concerning to the Project and sign on the Minutes of Discussions as a representative of the District Government.

END

ANNEX Demarcation of the District Government and the National Government on the Major Undertakings by the Indonesian Side on the Project

**ANNEX-1**

**Demarcation of the District Government and the National Government on the Major  
Undertaking by the Indonesian Side on the Project**

No.	Items	To be covered by District Government	To be covered by National Government
1	To secure land	•	
2	To clear level and reclaim the site when needed	•	
3	To construct gates and fences in and around the site	•	
4	To construct roads outside the site	•	
5	To provide facilities for the distribution of electricity , water supply , drainage and other incidental facilities	•	
	1) Electricity		
	a) The distributing line to the site	•	
	2) Water Supply		
	a) The water distribution main to the site	•	
	3) Drainage		
	a) The drainage main(for storm sewer and others to the site)	• *	
	4) Gas Supply		
	a) The gas main to the site	•	
	5) Telephone System		
	a) The telephone trunk line to the main distribution frame/panel (MDF) of the building	•	
	6) Furniture and Equipment		
	a) General furniture	•	
6	To bear the following commissions to the Japanese foreign exchange banking services based upon the B/A		•
	1) Advising commission of A/P		•
	2) Payment commission		•

\* The District Government requested drainage (pipe culvert) to include in the Project Component.

7	To ensure unloading and customs clearance at port of disembarkation in recipient country		•
	1) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation		•
8	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contact such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		•
9	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts		•
10	To maintain and use properly and effectively the facilities contracted and equipment provided under the Grant	•	
11	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment	•	

## 4-2 討議議事錄（基本設計概要説明調査時）

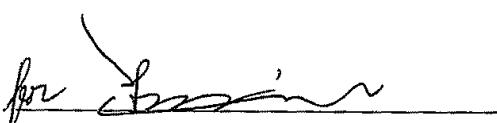
### MINUTES OF DISCUSSIONS ON BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE PROMOTION OF THE SUSTAINABLE COASTAL FISHERIES IN THE REPUBLIC OF INDONESIA (EXPLANATION ON DRAFT REPORT)

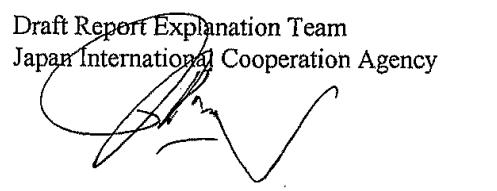
From July to August 2006, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Basic Design Study Team on the Project for the Promotion of the Sustainable Coastal Fisheries (hereinafter referred to as "the Project") to the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "Indonesia"), and through discussion, field survey, and technical examination of its results in Japan, JICA prepared a draft report of the study.

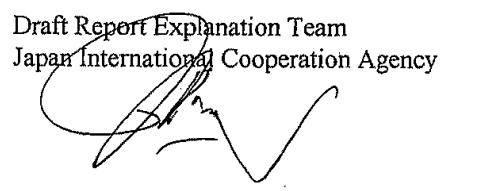
In order to explain and to consult the Government of Indonesia on the components of the draft report, JICA sent to Indonesia the Draft Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is managed by Mr. Satoru Hagiwara, Group Director, Project Management Group III, Grant Aid Management Department, JICA, and headed by Mr. Shin Maruo, and is scheduled to stay in Indonesia from 9<sup>th</sup> December 2006 to 19<sup>th</sup> December 2006.

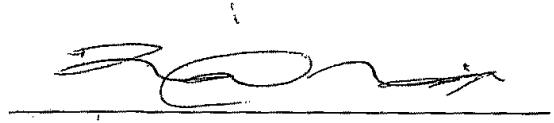
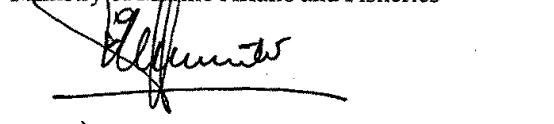
As a result of discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

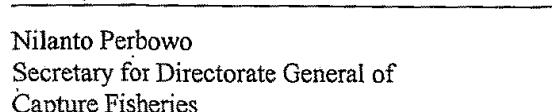
Jakarta, 19<sup>th</sup> December, 2006

  
Satoru Hagiwara

Draft Report Explanation Team  
Japan International Cooperation Agency  


  
Yakobus Kabellen  
On Behalf of  
the District Government of East Flores  
Head  
District Marine Affairs and Fisheries Office  
District Government of East Flores

  
Saifuddin  
Director  
Planning and Foreign Cooperation Bureau  
Secretariat General  
Ministry of Marine Affairs and Fisheries  


Nilanto Perbowo  
Secretary for Directorate General of  
Capture Fisheries  
Ministry of Marine Affairs and Fisheries  


## ATTACHMENT

### 1. Components of the Draft Report

The Indonesian side agreed and accepted in principle the components of the draft report explained by the Team including obligations of the recipient country which are mentioned in Chapter 3 of the draft report.

### 2. Japan's Grant Aid scheme

The Indonesian side understood the Japan's Grant Aid Scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Indonesia as explained by the Preliminary Study Team and described in Annex-IV of the Minutes of Discussions signed between the Indonesian side and the Preliminary Study Team on 30<sup>th</sup> January, 2006.

### 3. Schedule of the Study

JICA will complete the final report in accordance with the confirmed items and send it to the Government of Indonesia by March 2007.

### 4. Other relevant issues

#### 4-1. Land Reclamation

The Indonesian side explained that the land reclamation works had not been completed yet, even though it was confirmed to be completed by the end of October, 2006 on the Minutes of Discussions signed on 1<sup>st</sup> August, 2006 due to shortage of soil material at the initial soil collection site.

Besides, the Indonesian side explained that holy stones had been found at the reclamation site and reclamation works on the stones had been prohibited by the local authority. The Indonesian side provided the Team with the measures for the holy stones as ANNEX-I and explained that the measures and the layout plan had been accepted by the heir of King of Larantuka, as ANNEX-II, who had requested to take necessary measures for the holy stones.

The Team expressed concern over the delay of the works and the bearing capacity of the reclaimed land. The Indonesian side agreed that land reclamation works would be completed by the end of December, 2006 with enough bearing capacity for implementation of the Project as well as appropriate measures for the holy stones. And Indonesian side agreed to submit to JICA Indonesia

Office by the end of January, 2007, a report of the completion of work, the land ownership certificate of the reclaimed area and a declaration letter for guarantee of the bearing capacity of the land. And the Team requested to the Indonesian side to conduct soil bearing capacity test as ANNEX-III.

The Indonesian side agreed to take necessary measures for the drainage (pipe culvert) flowed into the Land Reclamation site by its own expenses.

#### 4-2. Operation and Management of the Facilities

For maximizing the benefit from the consultant services as mentioned on the chapter 2.4.8 of draft report, the Team strongly requested the Indonesian side to establish the organization for operation and management of the facilities prior to the commencement of the Project. The Indonesian side agreed to the request and provided the plan of the budget and the organization for operation and management of the facilities as ANNEX-IV based on the results of internal meeting, mentioned on the Minutes of Discussions, signed on 1<sup>st</sup> August, 2006.

The Indonesian side agreed to repair defect of the facilities, such as on-premise paving, rainwater drainage and so on, caused by landfill settlement as a part of operation and maintenance of the facilities. The Team explained that the method for repair and maintenance of them would be described in the final report of the Project.

#### 4-3. Necessary Permissions for the Project

The Indonesian side agreed to obtain necessary permissions for the Project based on the detail design by the commencement of the Project and the Indonesian side shall report the results to JICA Indonesia Office prior to the commencement of the Project.

#### 4-4. Basic Infrastructure Preparation

As agreed on the Minutes of Discussions signed on 1<sup>st</sup> August, 2006, the Indonesian side agreed to provide basic infrastructure such as electricity, water supply, etc. for the Project site before the construction of facilities would be completed.

#### 4-5. Removal of Sunken Boats and a Hut

The Indonesian side explained that the removal works of a hut and one sunken boat in the reclamation area had been completed out of three items. The Indonesian side agreed to remove remaining sunken boat promptly and to report to JICA Indonesia Office by the end of January,

2007.

#### 4-6. Stakeholder Meeting

The Indonesian side informed that a stakeholder meeting with the participation of private fishing companies would be held on 22<sup>nd</sup> December, 2006 and agreed to inform the results of it to JICA Indonesia Office by the end of January, 2007.

#### 4-7. Management of Drainage beside the Project Site

The Team confirmed that the drainage at the northwest of the Project site was inappropriate from hygienic point of view. The Team suggested the Indonesian side to take necessary measures to keep the drainage in a better condition. The Indonesian side agreed to take necessary measures for the suggestion before the commencement of the Project.

ANNEX I      Measures for the Holy Stones in the Land Reclamation Site

ANNEX II     Letter from the heir of King of Larantuka

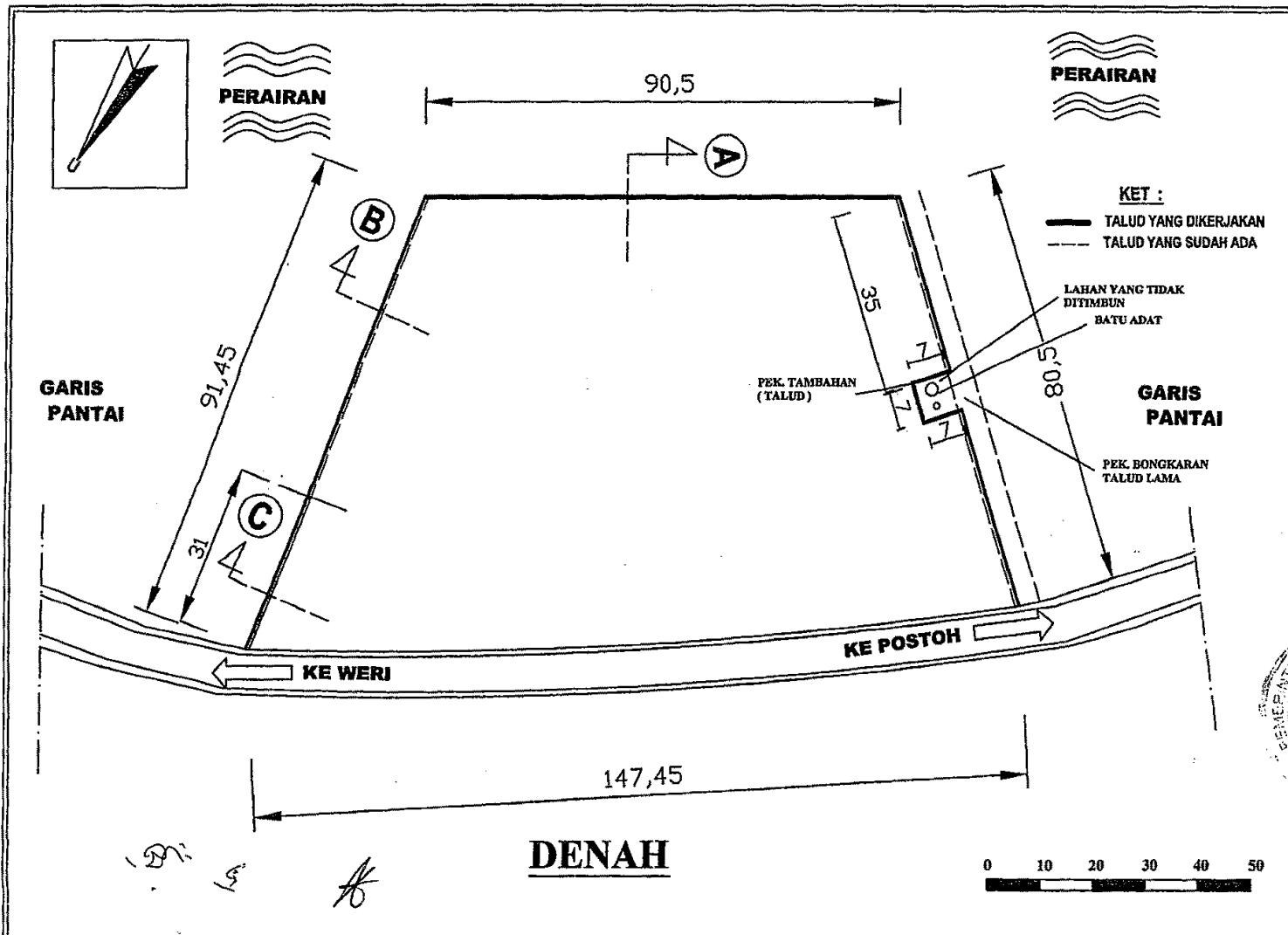
ANNEX-III    Request for Soil Bearing Capacity Test at the Site for the Project

ANNEX-IV    Plan of Budget and Organization for Operation and Management of the Facilities

AK

6  
5

ANNEX - I



Nama Proyek	
<b>PEMBANGUNAN PPI</b> Tahun Anggaran 2006	
Lokasi	
KELURAHAN AMARAGAPATI KECAMATAN LARANTUKA	
PEKERJAAN	
<b>PENyiAPAN LAHAN PEMBANGUNAN PPI</b>	
REVISI	TANGGAL
<input type="checkbox"/> BATU ADAT	
<input checked="" type="checkbox"/> PEK. TAMBAHAN (TALUD)	
<input type="checkbox"/> LAHAN YANG TIDAK DITIMBUN	
<input type="checkbox"/> PEK. BONGKARAN TALUD LAMA	
PERENCANA	TANGGAL
TIM PELAKSANA	
Mengetahui :	
An. Kepala Dinas Pekerjaan Umum Dr. H. Herwandi, MM. Penulis Rancangan Penyelesaian Pelantikan Tanah PEKERJAAN DIARENA	
LO. HEREDICUS EDDY SAYD NIP. 197401011999031	
Ketua Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Maluku Utara	
NARS PERIKANAN DAN KELAUTAN	
Ic. YAKOBUS KABELLEN NIP. 197401011999031	
NAMA GAMBAR	SKALA
REVISI PELAKSANAAN PEKERJAAN	1 : 1000
NO LEMBAR	KODE GAMBAR
1	PPI
JUMLAH LEMBAR	

ANNEX - II

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Don Martinus DVG  
Jabatan : Pewaris Kerajaan Larantuka  
Alamat : Larantuka

Sebagai pewaris keturunan Raja Larantuka menyatakan bahwa sesungguhnya pada lokasi Project For Promotion of the Sustainable Coastal Fisheris in the Republic of Indonesia ( Lokasi Pembangunan Pangkalan Pendaratan Ikan – PPI di Kelurahan Amagarapati ) terdapat situs adat berupa 2 ( dua ) buah batu yaitu Batu Baun dan Batu Perseja.

Demi kepentingan umum terkait pembangunan PPI Amagarapati yang dilengkapi sarana pendukung yang memadai, maka saya tidak berkeberatan apabila disekitar tempat situs adat tersebut diletakkan beberapa bangunan yang diperlukan.

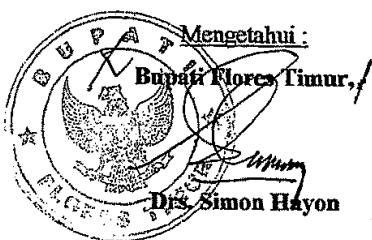
Hal yang kiranya diperhatikan adalah agar persyaratan keberadaan kedua batu tersebut perlu dijaga serta untuk tidak mengurangi luas lahan PPI Amagarapati sehingga semua sarana yang diperlukan dapat dibangun sekaligus berada dalam satu hamparan yang terpusat di lokasi tersebut.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan seperlunya.

Larantuka, 14 Desember 2006

Yang Membuat Pernyataan,

  
Don Martinus DVG



(tentative translation)

To whom it may concern

I am undersigned below:

Name : Don Martinus DVG  
Position : The Heir of King of Larantuka  
Address : Larantuka

As the heir of King of Larantuka, I stated in truth that on the location of the Project for Promotion of the Sustainable Coastal Fisheries in the Republic of Indonesia (Location of fish landing port - PPI at Amagarapati Village) exist an Adat Sites in form of 2 (two) stones named Batu Baun and Batu Perseja.

For the importance of public interest, in conjunction with the development of Amagarapati Fish Landing Port (PPI) which completed with proper supporting infrastructures, therefore, I herewith state that I have no objection to some necessary buildings being built around the adat site.

The attention should be given in order to preserve and to protect the existence of both holy stones without reducing the size of the area of Amagarapati Fish Landing Port and therefore all necessary infrastructures can be built all together at one area at the location.

This letter of statement is made to support the Amagarapati Fish Landing Port development.

Larantuka, Dec. 14, 2006  
Made by Don Martinus DVG  
(signature)

Approved by  
Head of District Government of East Flores  
Drs. Simon Hayon  
(signature)

ANNEX- III

Mr. Simon Hayon  
Head of District Government of East Flores

Request for Soil Bearing Capacity Test at the Site for the Project for Promotion of  
the Sustainable Coastal Fisheries in the Republic of Indonesia

Dear Mr. Simon

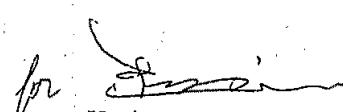
Regarding to the above mentioned Project, we would like to request you to conduct soil bearing capacity test based on the attached paper and to let JICA Indonesia Office know the results by the end of March, 2007.

As the project site is reclaimed land, the soil bearing capacity is very important for us to consider about the implementation of the Project.

Thank you for your understanding and cooperation.

Sincerely yours,

Jakarta, 19<sup>th</sup> December, 2006

  
Satoru Hagiwara  
Draft Report Explanation Team  
Japan International Cooperation Agency

CC:

Mr. Saifudin, Director, Planning and Foreign Cooperation Bureau, Secretariat General, Ministry of Marine Affairs and Fisheries

Mr. Nilanto Perbowo, Secretary for Directorate General of Capture Fisheries, MMAF  
Mr. Yakobus Kabellen, Head of District Marine Affairs and Fisheries Office, District Government of East Flores

Mr. Isao Koya, expert for MMAF  
JICA Indonesia Office

Attachment: Contents of Soil Bearing Capacity Test

## Methods of Soil Investigation (Bearing Capacity Test)

### 1. Methods

The Standard Penetration Test (SPT) or Cone Penetration Test (CPT) are recommended to measure the strength or bearing capacity of soils.

### 2. Field Test

#### 2.1 In case of Standard Penetration Test (SPT)

The Standard Penetration Test (SPT), in accordance with ASTM D-1586-99 shall be carried out at 1.0 m intervals at each location.

#### 2.2 In case of Cone Penetration Test (CPT)

The Cone penetration test (CPT), in accordance with ASTM D-3441-2004 shall be carried out up to 4.0m depth from surface at each location.

### 3. Location

The test will be carried out at the locations as shown in below figure.

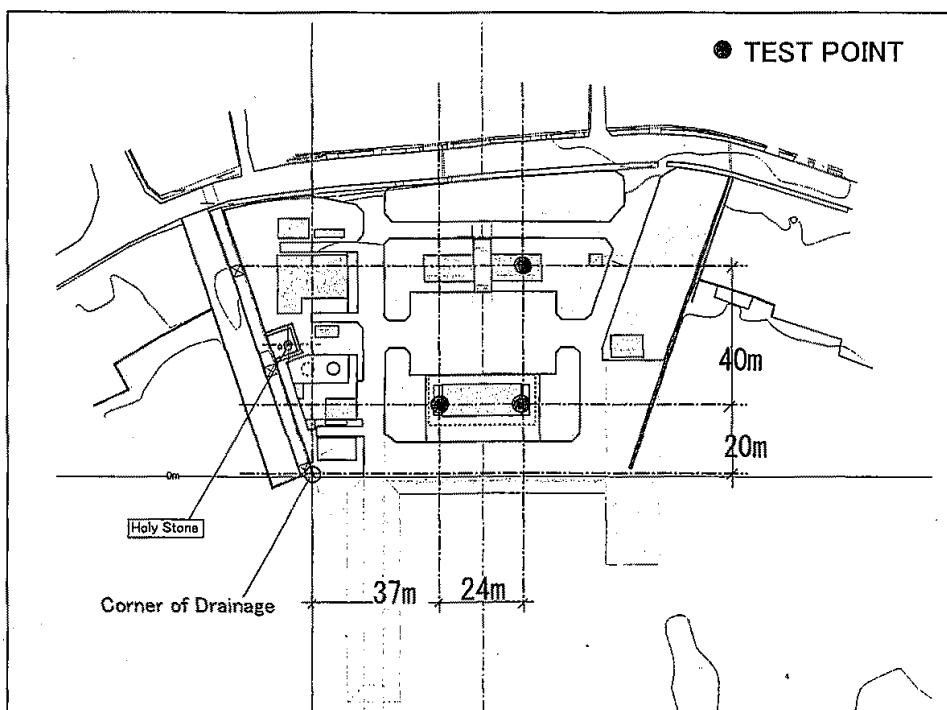
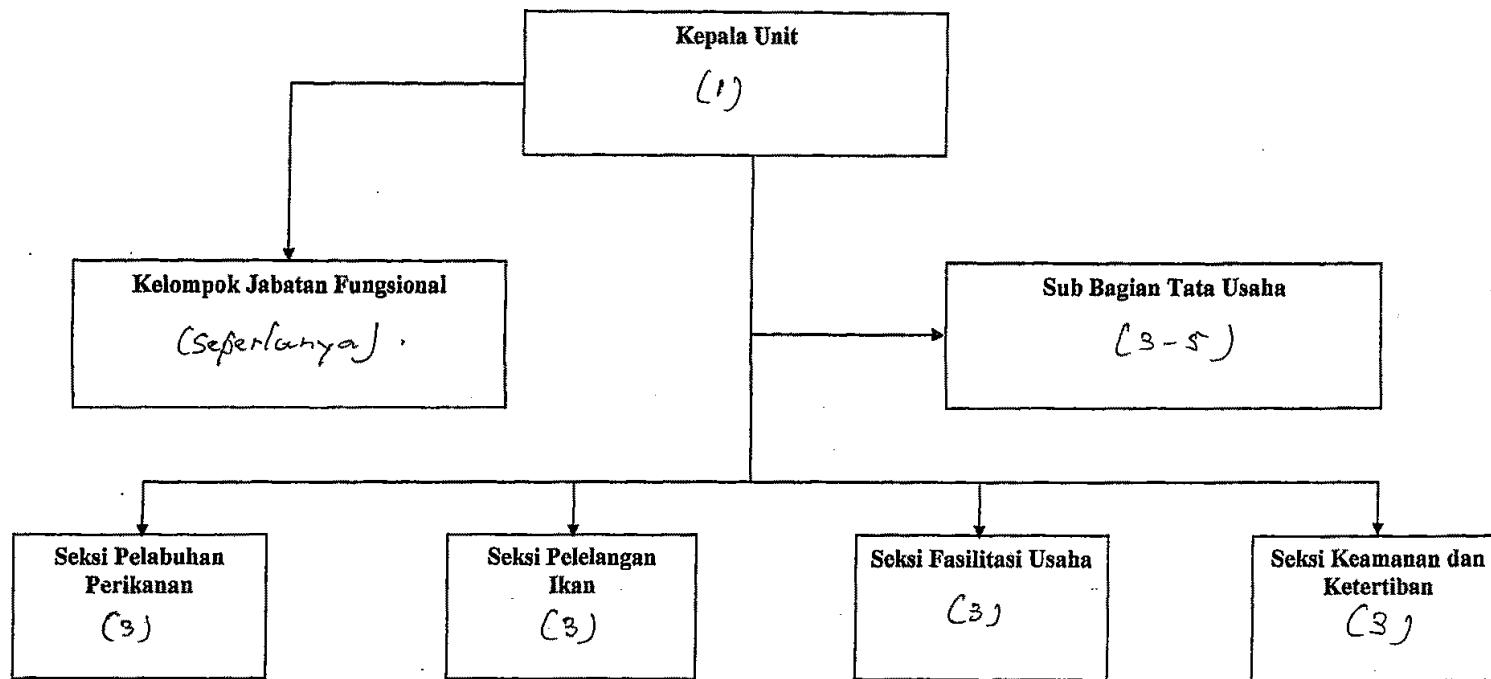


Figure: Location of test points

ANNEX-N

**STRUKTUR ORGANISASI PENGELOLA PPI AMAGARAPATI**



**PERUBAHAN RENCANA ANGGARAN BIAYA**  
(RAB ADDENDUM / CCO)

KEGIATAN : PENyiAPAN LAHAN PANGKALAN Pendaratan IKAN ( PPI )  
                   ( PENGURUGAN LOKASI PPI AMAGARAPATI )  
 PEKERJAAN : PEMBANGUNAN TALUD DAN REKLAMASI  
 LOKASI : KELURAHAN AMAGARAPATI - LARANTUKA  
                   KABUPATEN FLORES TIMUR  
 TAHUN ANGGARAN : 2006  
 PELAKSANA : PT. TIMOR FOMENI

( Versi Kodis KP )

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	Kontrak awal			CCO			Pekerjaan Tambahan			Pekerjaan Kurang			KET.
			VOLUME	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)	
1	2	3	4	5	6										7
1	Pekerjaan Persiapan	ls	1.00	8,944,000.00	8,944,000.00	1.00	8,944,000.00	8,944,000.00	-	8,944,000.00	-	-	8,944,000.00	-	-
2	Pekerjaan Galian Tanah untuk Pondasi Talud	M <sup>3</sup>	141.68	38,500.00	5,454,680.00	170.24	38,500.00	6,554,240.00	28.56	38,500.00	1,099,560.00	-	38,500.00	-	-
3	Pekerjaan Pasangan Batu untuk Talud	M <sup>3</sup>	451.17	487,320.00	219,865,299.86	547.01	487,320.00	266,570,048.66	95.84	487,320.00	46,704,748.80	-	487,320.00	-	-
4	Pekerjaan Urugan Tanah	M <sup>3</sup>	22,441.90	47,304.87	1,061,611,213.63	22,285.10	47,304.87	1,054,193,809.65	-	47,304.87	-	-	156.80	47,304.87	7,417,403.98
5	Pekerjaan Urugan Tanah untuk Tangga	M <sup>3</sup>	-	-	-	1.13	47,304.87	53,217.98	1.13	47,304.87	53,217.98	-	47,304.87	-	-
6	Pasangan Batu untuk Tangga	M <sup>3</sup>	-	-	-	0.45	487,320.00	219,294.00	0.45	487,320.00	219,294.00	-	487,320.00	-	-
7	Rabat Beton untuk Tangga ( t = 10 cm )	M <sup>3</sup>	-	-	-	1.95	433,600.00	845,520.00	1.95	433,600.00	845,520.00	-	433,600.00	-	-
A	Nilai Konstruksi				1,295,875,193.49			1,337,380,130.29			48,922,340.78			7,417,403.98	
B	Fee Kontraktor ( 10% )				129,587,519.35			133,738,013.03			4,892,234.08			741,740.40	
C	Jumlah Total ( A + B )				1,425,462,712.83			1,471,118,143.32			53,814,574.86			8,159,144.37	
D	PPN ( 10% )				142,546,271.28			147,111,814.33			5,381,457.49			815,914.44	
E	Jumlah Total ( C + D )				1,568,008,984.12			1,618,229,957.65			59,196,032.35			8,975,058.81	
	Dibulatkan				1,568,000,000.00			1,618,220,000.00			59,200,000.00			8,980,000.00	
Terbilang :			Satu Miliar Umar Ratus Enam puluh Delapan Juta Rupiah			Satu Miliar Enam Ratus Delapan Belas Juta Dua Ratus Dua Puluh Ribu Rupiah									

Catatan :

Pembahaman Dona : Rp 1,618,220,000.00



Larantuka, Desember 2006.



RPB

**PERHITUNGAN BIAYA OPERASI PPI AMAGARAPATI  
KEC. LARANTUKA - KABUPATEN FLORES TIMUR  
UNTUK SATU TAHUN ANGGARAN**

NO	URAIAN BAGIAN KELOMPOK JENIS DAN RINCIAN KEGIATAN	PENERIMA	PENGELUARAN (Rp)	SALDO (Rp)
1	2	3	4	5
	<b>PENERIMAAN</b>			
	a. Subsidi Pemda Flores Timur	Rp 1.000.000.000		
	b. Biaya Berlabuh Kapal Nelayan	Rp 1.000.000.000		
	- Diatas 16 GT	Rp 5.120.000		
	- 10 Gt s/d 15 Gt	Rp 16.800.000		
	- 7 Gt s/d 9 Gt	Rp 5.600.000		
	- 3 Gt s/d 6 Gt	Rp 25.200.000		
	- 2 Gt s/d Kebawah	Rp 5.600.000		
	c. Penjualan Es	Rp 691.220.000		
	d. Penelangan / Penjemuran	Rp 2.250.000.000		
	e. Penerimaan dan Pengiriman Berita SSB Radio	Rp 19.880.000		
	f. Pemanfaatan Balai Pertemuan	Rp 16.000.000		
	g. Pelayanan Dok. Kapal Nelayan	Rp 60.000.000		
	h. Penggunaan Motor Boat	Rp 3.500.000		
	i. Penggunaan Mobil Es	Rp 180.000.000		
	j. Penjualan Air	Rp 7.920.000		
	k. Penjualan BBM	Rp 10.000.000.000		
	<b>Jumlah</b>	<b>Rp 13.286.840.000</b>		
	<b>PENGELUARAN</b>			
	1. Gaji dan Tunjangan			
	a. Direktur : 1 x 12 x Rp 2.500.000	Rp 30.000.000		
	b. Sub Bagian / Seksi : 5 x 12 x Rp 1.500.000	Rp 90.000.000		
	c. Urusan / Sub Seksi : 10 x 12 x Rp 1.000.000	Rp 120.000.000		
	d. Jabatan Fungsional : 17 x 12 x Rp 750.000	Rp 153.000.000		
	<b>Jumlah I</b>	<b>Rp 393.000.000</b>		
	2. Belanja Barang dan Jasa			
	a. Belanja Barang dan Jasa			
	- Alat Tulis Kantor			
	- Peralatan Kantor			
	- Meja Staf : 23 x Rp 750.000	Rp 10.000.000		
	- Kursi Staf : 23 x Rp 250.000	Rp 17.250.000		
	- Kursi Plastik : 100 x Rp 75.000	Rp 5.750.000		
	- Meja Pertemuan : 4 x Rp 1.000.000	Rp 7.500.000		
	- Komputer : 4 Unit @ Rp 20.000.000	Rp 4.000.000		



1	2	3	4	5
- Warles	: 2 Unit @ Rp 2.500.000		Rp 5.000.000	
- Megafon	: 2 Unit @ Rp 750.000		Rp 1.500.000	
- Toa	: 2 Unit @ Rp 500.000		Rp 1.000.000	
- Lemari	: 4 Buah @ Rp 2.500.000		Rp 10.000.000	
- Brankas	: 2 Buah @ Rp 2.500.000		Rp 5.000.000	
- Filing Kabinet	: 5 Buah @ Rp 2.500.000		Rp 12.500.000	
- Papan Tulis	: 2 Buah @ Rp 150.000		Rp 300.000	
- Papan Datar	: 10 Buah @ Rp 150.000		Rp 1.500.000	
- Over Lead	: 1 Buah @ Rp 3.500.000		Rp 3.500.000	
- Tustel Camera	: 2 Buah @ Rp 1.500.000		Rp 3.000.000	
- Hendi Camp	: 1 Buah @ Rp 15.000.000		Rp 15.000.000	
<b>Jumlah II</b>			<b>Rp 182.800.000</b>	
b. Belanja Jasa Pengadaan				
- Pembelian BBM			Rp 9.500.000.000	
- Listrik			Rp 240.000.000	
- Listrik			Rp 60.000.000	
- Air			Rp 100.000.000	
- Telepon			Rp 50.000.000	
- Biaya Pemeliharaan Gedung / Kantor dan Fasilitas PPI			Rp 50.000.000	
- Biaya Pemeliharaan Alat Angkutan Operasional			Rp 30.000.000	
- Kendaraan Roda 4 ( 2 Unit )			Rp 1.000.000	
- Kendaraan Roda 2 ( 2 Unit )			Rp 1.000.000	
- Motor Boat			Rp 10.000.000	
- Pemeliharaan Komputer			Rp 12.000.000	
- Biaya Transportasi Dan Akomodasi Lokal			Rp 12.000.000	
<b>Jumlah III</b>			<b>Rp 10.066.000.000</b>	
<b>TOTAL KESELURUHAN</b>	<b>Rp 14.286.840.000</b>		<b>Rp 10.641.800.000</b>	<b>Rp 3.645.040.000</b>

Keterangan : Rp  
 Penerimaan : Rp 14.286.840.000  
 Pengeluaran : Rp 10.641.800.000  
 Saldo : Rp 3.645.040.000



Mengetahui

Bupati Flores Timur,

Drs. SIMON HAYON



## 資料5 事業事前計画表（基本設計時）

1. 案件名 インドネシア国持続的沿岸漁業振興計画基本設計調査
2. 要請の背景（協力の必要性・位置付け） 海洋水産中期戦略(2004-2009)では、「水産業の再活性化」、「地域社会の水産物アクセス改善」、「水産業の持続的推進と水産インフラ整備」、「水産資源・環境の保全・管理の推進」の4点が基本戦略としている。 本プロジェクトが目指す東部地域における漁業インフラ整備は「水産業の再活性化」、「水産業の持続的推進と水産インフラ整備」に関連するもので上記基本戦略に沿ったものである。 プロジェクト・サイトの位置する東ヌサテンガラ州東フローレス県ランツカ郡（以下、「ラ」郡）は、わが国が2000～2002年に実施した「インドネシア国東部地域沿岸漁村振興開発計画調査」によって開発優先度の高い地域と位置づけられた（経済開発が最も遅れており、資源開発・地域供給の潜在力が高い地域）。これを受け「イ」国は2004年に持続的沿岸漁業振興計画を策定し、わが国に無償資金協力を要請した。 「イ」国の海面漁業生産は過去30年間に100万トンから400万トンに成長した（水産物総生産量の80%）。当初の主要漁場であった西部海域（ジャワ海、マラッカ海峡など）は90年代後期に開発がほぼ終了し、今後の成長には東部海域（フローレス海、バンダ海など）の開発に依存せざるを得ない状況にある。しかるに東部海域への漁業投資はこれまで遅れており（2002年時点での漁船動力化率は西部75.1%、東部27.0%；漁港数は西部455、東部149）、開発の足かせとなっている。 本プロジェクトは東部海域を代表するフローレス海に面するフローレス島東部での漁港整備を目的としている（同島は漁獲可能資源約26万トンに対し約30%の開発レベルにとどまっており、開発ポテンシャルは高い）。 サイトを包含する東フローレス県は州都クパンに次いで漁獲水揚げが多く（2004年で約1万4千トン）、県都のある「ラ」郡は同県の中心的な水揚・消費地であるが、これまで漁業インフラが全く整備されておらず、漁業の近代化、効率化が遅れている。 このような現状を改善するため、本プロジェクトは「ラ」郡アマガラパティ地区に水揚・荷捌き・流通、漁船への補給（氷・油）・補修といった一連の機能を備えた拠点施設を整備するものであり、その必要性は高く、実施の妥当性は十分にある。 なお、本プロジェクトの対象地である「ラ」郡は西ヌサテンガラ州ビマ県ワオラダを拠点として2006年度より実施されている技術協力プロジェクト「持続的沿岸漁業振興計画」での対象地ともなっている。同プロジェクトは、持続的漁村開発の振興モデルの策定を目標として、漁民の基礎的能力強化、漁業技術改善、生計向上等の活動を行う予定であることから、本プロジェクトで整備される漁港施設・敷地などは同プロジェクトの活動の場に利用可能である。
3. プロジェクト全体計画概要 (1) プロジェクト全体計画の目標（裨益対象の範囲及び規模） ①「ラ」郡に水揚する漁民は潮位変動に影響されずに漁獲物を直接陸揚げできるようになる。 また、必要な物資補給（氷・燃料など）を安価・安定的に調達できるようになる。 ②「ラ」郡に出入りする仲買人は屋根のある衛生的な荷捌場で魚の取引が出来るようになる。 また余剰魚を一時保管できるようになる。 ③ 東フローレス県水産局は精度の高い漁業情報を入手できるようになる。 <裨益対象の範囲及び規模> 直接受益者：「ラ」郡の漁民535世帯、地域住民35,000人 間接受益者：東部・中部フローレス地域住民400,000人
(2) プロジェクト全体計画の成果 ① <u>東ヌサテンガラ州東フローレス県ランツカ郡アマガラパティ地区に効率的衛生的な漁港施設が整備される。</u> ② <u>漁港の運営業務に資する最低限の機材が整備される。</u>

③県政府により漁港公社が設立され、要員が配置される。

(3) プロジェクト全体計画の主要活動

①協力対象施設の施設建設及び機材調達を行う。

②漁港初期運営にかかる技術訓練を実施する。

③漁港公社は既存漁民組合と連携して漁港を運営する。

(4) 投入(インプット)

①日本側：無償資金協力 10.49 億円（基本設計調査時）

②イ国側：

(ア) 必要な要員：22名

(イ) 建設資機材：ゲート・埠、電力・市水の引き込み、歩道・側溝等の整備、事務機器・家具調達、初期立て上げ資金などに 0.22 億円（用地取得、用地造成費は含んでいない）

(ウ) 本無償資金協力案件の対象施設・機材の運営・維持管理費：年 0.07 億円

(5) 実施体制

実施機関：東フローレス県政府（県水産局窓口）

主管官庁：海洋水産省官房計画・国際協力局及び漁業総局

4. 無償資金協力案件の内容

(1) サイト

インドネシア国東ヌサテンガラ州東フローレス県ラランツカ郡アマガラパティ地区

(2) 概要

「ラ」郡アマガラパティに年間水揚量 1~1.5 万トン規模の漁港を整備する。

供与施設・機材内容は以下のとおり：

①土木施設：水揚棧橋、連絡橋、小型漁船用水揚護岸、スリップウェイ、擁壁、構内道路・駐車場、構内排水路等

②建築施設：管理棟・キオスク、荷捌場、製氷棟、給油サービス棟、ワークショップ棟、電気・給水棟、守衛棟、公衆便所、簡易汚水処理施設等

③機材：

- ・水揚・荷捌支援機材：手押し車、魚箱、ドラム缶キャリアー、秤、保冷箱等
- ・施設維持管理機材（漁船補修兼用）：木工、金工用工具等

- ・構内安全確保機材：台車付消火器等

④技術支援：漁港長候補、水産局職員を対象に初期運営にかかる技術指導

(3) 相手国側負担事項

- ・建設用地確保

- ・敷地埋立造成

- ・インフラ引き込み

(4) 概算事業費

概算事業費 10.71 億円（日本側負担 10.49 億円、イ側負担 0.22 億円）

(5) 工期

詳細設計・入札期間を含め約 20 ヶ月（予定）

(6) 貧困、ジェンダー、環境及び社会面の配慮

地元住民慣習に配慮し、工事業者は工事開始前に必ず地鎮祭を開催すること。

5. 外部要因リスク（プロジェクト全体計画の目標の達成に関するもの）																								
① 相手側によるサイト埋立工事が完了すること																								
② 突発事態が発生しないこと																								
6. 過去の類似案件からの教訓の活用																								
特に無し（類似案件の評価事例がない）																								
7. プロジェクト全体計画の事後評価に係る提案																								
(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標 以下、2006年時点価格を基準とする。																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>評価指標</th> <th>現状の数値</th> <th>計画値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>巻網船の干潮時水揚時間</td> <td>約2時間/隻</td> <td>約1時間/隻</td> </tr> <tr> <td>漁船の氷購入価格</td> <td>約2万ルピア/（25kg 角氷換算）</td> <td>約8千ルピア/25kg 角氷</td> </tr> <tr> <td>漁船の軽油購入価格</td> <td>約5千ルピア/L</td> <td>約4,500ルピア/L</td> </tr> <tr> <td>仲買人仕入時間</td> <td>2~3時間</td> <td>1~2時間</td> </tr> <tr> <td>魚取引環境</td> <td>浜辺や商港の一角</td> <td>荷捌場（桟橋・護岸上では不可）</td> </tr> <tr> <td>過剰水揚物一時保管処理</td> <td>露天での小型保冷箱</td> <td>一時保管場所での大型保冷箱</td> </tr> <tr> <td>技術訓練で作成の運営諸規約</td> <td>無し</td> <td>原則が遵守されている</td> </tr> </tbody> </table>	評価指標	現状の数値	計画値	巻網船の干潮時水揚時間	約2時間/隻	約1時間/隻	漁船の氷購入価格	約2万ルピア/（25kg 角氷換算）	約8千ルピア/25kg 角氷	漁船の軽油購入価格	約5千ルピア/L	約4,500ルピア/L	仲買人仕入時間	2~3時間	1~2時間	魚取引環境	浜辺や商港の一角	荷捌場（桟橋・護岸上では不可）	過剰水揚物一時保管処理	露天での小型保冷箱	一時保管場所での大型保冷箱	技術訓練で作成の運営諸規約	無し	原則が遵守されている
評価指標	現状の数値	計画値																						
巻網船の干潮時水揚時間	約2時間/隻	約1時間/隻																						
漁船の氷購入価格	約2万ルピア/（25kg 角氷換算）	約8千ルピア/25kg 角氷																						
漁船の軽油購入価格	約5千ルピア/L	約4,500ルピア/L																						
仲買人仕入時間	2~3時間	1~2時間																						
魚取引環境	浜辺や商港の一角	荷捌場（桟橋・護岸上では不可）																						
過剰水揚物一時保管処理	露天での小型保冷箱	一時保管場所での大型保冷箱																						
技術訓練で作成の運営諸規約	無し	原則が遵守されている																						
注：2005年に実施された石油価格の大幅引き上げによるインフレ傾向が2006年にも継続しているので評価の際には価格換算に留意すること。																								
2) 評価のタイミング 協力対象施設完成・機材引渡し（2009年）以降																								

## 資料6 ソフトコンポーネント計画書

### (1) ソフトコンポーネントを計画する背景

1999年に始まった地方分権化政策は経済的地域格差の解消を目指しているものの、県レベルでの独自財源不足および人材不足により、未だ自立性のある県政を確立するには程遠い状況にある。

本プロジェクトは「イ」国の中で経済的に最も低位にあるNTTにあって、漁業開発の潜在性が高い東フローレス県「ラ」郡に零細漁業向けの漁港を整備するものである。

当該漁港は水揚量が1万トン程度であるため、「イ」国漁港基準では最も小規模なクラスDに属するものであることから、その運営は県政府の管轄となる。しかるに、当該県はこれまで漁業基盤整備が全く行われてこなかつたため、県政府機関には漁港運営に対する人材やノウハウが蓄積されていないことが現地調査で判明した。このため、漁港の運営維持管理体制に関する最低限の技術支援をソフトコンポーネントで実施する必要がある。

また、ラランツカ郡で活動する既存漁協（KUD：Mina Gonsalu Raya）は海洋水産省と石油公社が協定を締結し、漁業用燃料を割安で無制限に供給する漁業団体（全国で6団体のみ）に指定されており、2005年度より給油活動を開始している。現在は独自給油タンクを所有せぬため限定的な活動に留まっている。本プロジェクトで給油施設が整備された場合には、当該漁協は施設を利用して割安な漁業用燃料を漁船に供給するサービスを実施することを望んでいる。

### (2) ソフトコンポーネントの成果

ソフトコンポーネント実施により、以下のような直接的成果が期待できる：

- －小規模漁港を運営するための組織運営・施設運営・会計手続規則が作成される
- －上記事項の作成過程を通じて漁港長候補および水産局に運営技術が移転される
- －運営活動の一部（補給サービス）に既存漁協が参加する形での運営体制が構築される

### (3) 成果達成度の確認方法

成果の達成度の確認方法は以下のとおりとする。

- －漁港の運営にソフトコンポーネントで作成した組織運営・施設運営・会計手続規則案の原則が適用され、運営が開始されている
- －既存漁協が補給サービスに参加する形で漁港運営が開始されている

### (4) ソフトコンポーネントの活動

活動内容の骨子は付表6.1に示すとおりである：

付表 6.1 ソフトコンポーネントの活動

事項	日本側	現地側
実施時期	2期工事完了の約3ヶ月前の約1ヶ月間	同左
必要な技術	漁港運営・漁協普及活動経験、英語で表現できること	—
現状の技術水準	—	漁港運営経験が皆無、漁協活動が小規模信用事業、キオスク営業に限定されている
ターゲットグループ <sup>①</sup>	—	県政府により指名された漁港長候補および既存漁協 (KUD Mina Gonsalu Raya)
実施方法	1) 類似施設運営分析を行った後、運営関連規則を作成する。これら業務を漁港長候補とマンツーマン形式で実施する。 2) 漁協との協議を通じて漁協による漁港の補給サービスへの業務提携規約案を作成する。 3) 成果について水産局内でワークショップを開催する。	同左
派遣する人材	漁協普及員経験者、全漁連中級職経験者など 英語で表現できること	—
派遣人数	1名	—
派遣期間	約1ヶ月	—
実施時期	2期工事完了の約3ヶ月前	同左
成果品	組織運営・施設運営・会計手続規則	—

### (5) ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

現地調査で視察した類似漁港（オエバ漁港、テナウ漁港、マウメレ漁港）の場合、以下の理由で正常には運営されていないと判断される：

- －施設に漁港管理事務所はあるが職員が全く見当たらなかった。
- －水揚取引は岸壁で漁船と仲買の相対で行われており、水揚記録、施設利用料徴収など基本業務が行われていなかった。
- －水揚岸壁から荷捌場への漁獲物の移動が完全に切れており、荷捌き場は仲買人の魚保管場所物置と化している。マウメレの場合は、小売市場と化している。
- －補給サービスはオエバでの製氷のみが稼動していたが、売買伝票が発行されていなかった。
- －ゴミ処理、施設清掃が十分出来ておらず、全体に不衛生である。

したがって、類似漁港の運営実態から学べることは負の要素だけであるといえるため、当該漁港運営のソフトコンポーネントにローカル人材を採用することは出来ない。

また、本プロジェクトで整備される漁港の補給サービスの一部は既存漁協が担うことが構想されており、漁港運営と漁協活動の視点を有する人材の採用が望ましい。

漁港運営を漁協が担っている事例は日本にしか存在しないため、当該ソフトコンポーネントは本邦コンサルタント直接支援型にすることが望ましい。人材の選定には漁港運営・漁協活動普及経験および英語力の組み合わせで選定する。

## (6) ソフトコンポーネントの実施工程

現地業務の実施工程を付表 6.2 に示す。なお、国内事前に 3 日間、帰国後国内に 2 日間を要す。

付表 6.2 ソフトコンポーネントの実施工程

作業項目	第 1 週	第 2 週	第 3 週	第 4 週	第 5 週
1) 移動・サイト状況視察 ・東ヌサテンガラ州県営マウメレ漁港	(4 日間)				
2) 類似事例分析		(4 日間)			
3) 組織運営規則作成			(6 日間)		
4) 施設運営規則作成				(4 日間)	
5) 漁協との業務提携規約作成				(3 日間)	
6) 会計手続き規則					(3 日間)
7) 水産局ワークショップ					(1 日間)
7) 移動・事務所報告・帰国					(3 日間)

## (7) ソフトコンポーネントの成果品

成果品は以下のものとする：

- ソフトコンポーネント完了報告書（和文、英文）
- 付属資料として類似施設運営分析結果、組織運営規則案・施設運営規則案・会計手続き規則案（各種伝票案含む）、漁協との業務提携規約案を添付

## (8) 相手国実施機関の責務

相手側実施機関である県政府はソフトコンポーネントの実施に際し、以下の責務を負う：

- 県政府は、ターゲットグループである漁港長候補を工事完了 3 ヶ月前に指名しておくこと
- 県政府は派遣専門家に対して「交通証：スラット・ジャラン」を発給すること
- 県水産局は漁港長候補のマウメレ出張費を負担すること

## 資料7 サイト調査結果概要

### 7-1 無動力船漁民インタビュー調査結果

「ラ」郡沿岸に18村で、無動力船漁民に対するインタビュー調査を実施した。サンプル数は各村1~3サンプル、漁船数約300隻の約10%に当る41サンプルを収集した。

実施日時、場所：200年7月15~16日、場所：沿岸各漁村

付表7.1 無動力船漁民インタビュー調査結果(1/6)

	1	2	3	4	5	6	7
氏名	H. Dasilva	Y. Riberu	A. Asan	P. Helen	H. Pati	Ismail	M. Jawa
居住地	Weri	Weri	Sarotari	Sarotari	P. Bao	P. Bao	P. Bao
専業/兼業	専業	専業	専業	専業	専業	専業	専業
船所有	所有	所有	所有	所有	所有	所有	所有
船種類	木製	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー
船型	6×0.7×0.6	5×0.6×0.5	4×0.5×0.4	4.5×0.5×0.4	4×0.6×0.4	7×1×0.6	7×1×0.6
乗員数	2	3	2	2	2	2	4
漁法	釣	釣	釣	釣	刺網	釣	釣
水揚場距離(km)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
水揚場	Weri 浜	Weri 浜	Sarotari 浜	Sarotari 浜	P. Ba 浜	P. Ba 浜	P. Bao 浜
理由	家に近い	家に近い	家に近い	家に近い	家に近い	家に近い	家に近い
漁場距離(km)	<2	<2	<4	<4	<3	<4	<4
	Weri 沿岸	Weri 沿岸	Weri 沿岸	Weri 沿岸	Lara 海峡	Flores 海	Flores 海
出漁時間	19時	20時	21時	22時	22時	20時	20時
帰着時間	5時	5時	6時	6時	6時	6時	6時
水揚方法	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ
水揚時間	10分以内	10分以内	10分以内	10分以内	10分以内	10分以内	10分以内
漁獲量(kg/操業)	6	5	5	5	5	10	15
魚種	マグロ	ムロアジ	サバ	サバ	ムロアジ	タカサゴ	マグロ
	タカサゴ	トビウオ	ムロアジ	ムロアジ	ダツ	ウルメ	ウルメ
	ボラ	-	-	-	メアジ	-	イワシ
操業経費							
氷	-	-	-	-	-	-	-
食料・水	2,600	1,300	1,300	1,200	1,600	3,300	6,000
操業資材	700	500	300	500	600	1,000	2,800
タバコ	1,600	700	1,700	1,700	2,100	2,500	3,900
経費合計	4,900	2,500	3,300	3,400	4,300	6,800	12,700
平均魚価	2,700	2,500	2,600	2,700	2,800	2,800	3,000
売上	16,200	12,500	13,000	13,500	14,000	28,000	45,000
粗利益	11,300	10,000	9,700	10,100	9,700	21,200	32,300
豊漁期	6~11月	6~9月	3~11月	3~11月	3~9月	3~11月	4~10月
出漁日数	210	175	240	235	220	240	220
船体修理場所	地先	地先	地先	地先	地先	地先	地先
問題点							
操業資金不足	○	○	○	○	○	-	-
魚価情報不足	○	○	-	○	○	○	○
鮮度低下	-	-	-	-	○	○	-
氷不足	-	-	-	-	-	-	○
補給困難	-	-	-	-	-	-	-
漁場距離	-	-	-	○	○	○	○
水揚時間限定	○	○	○	○	○	○	○
買付人不足	○	-	○	-	-	○	○
希望施設							
水揚げ/荷捌	○	-	-	-	-	○	○
セリ場	-	-	-	-	-	-	-
補給サービス	-	-	-	-	-	-	-

付表 7.1 無動力船漁民インタビュー調査結果(2/6)

	8	9	10	11	12	13	14
氏名	M. Mustapa	U. Kunna	Sulaiman	A. Bethan	Y. Sina	N. Kerans	F. Koten
居住地	Ekasapta	Amagara	Amagara	Amagara	Lokea	Lokea	Lokea
専業/兼業	兼業(主漁業)	専業	専業	専業	兼業(雇用)	兼業(主漁業)	専業
船所有	所有	所有	所有	所有	無し	所有	所有
船種類	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー
船型	5×0.6×0.5	6×0.6×0.5	4×0.5×0.4	4×0.5×0.4	4×0.5×0.4	4×0.5×0.4	5×0.6×0.4
乗員数	2	2	2	2	2	2	2
漁法	釣	釣	釣	釣	釣	釣	釣
水揚場距離(km)	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
水揚場	Ekasapta 浜	Ekasapta 浜	Ekasapta 浜	Ekasapta 浜	Postoh 浜	Postoh	Postoh
理由	家・買付人近い	買付人近い	買付人近い	買付人近い	買付人近い	買付人近い	買付人近い
漁場距離(km)	<4 Flores 海	<4 Flores 海	<2 Lara 海峡	<2 Lara 海峡	<2 Lara 海峡	<2 Lara 海峡	<2 Lara 海峡
出漁時間	21時	19時	21時	0時	20時	20時	20時
帰着時間	6時	5時	6時	6時	6時	6時	5時
水揚方法	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ
水揚時間	10分以内	10分以内	10分以内	10分以内	10分以内	10分以内	10分以内
漁獲量(kg/操業)	5	15	4	5	6	4	5
魚種	ムロアジ サバ イワシ	マグロ スマ イワシ	トビウオ ムロアジ イワシ	マナガツオ ムロアジ イワシ	ムロアジ メアジ ダツ	サバ ムロアジ -	タカサゴ ムロアジ -
操業経費							
氷	-	-	-	-	-	-	-
食料・水	1,900	5,700	1,700	1,300	4,000	1,600	2,000
操業資材	400	1,900	500	1,100	2,500	600	500
タバコ	800	3,400	500	1,000	5,200	1,400	2,000
経費合計	3,100	11,000	2,700	3,400	11,700	3,600	4,500
平均魚価	3,100	3,200	3,200	2,600	3,700	2,800	2,800
売上	15,500	48,000	12,800	13,000	24,000	12,100	14,000
粗利益	12,400	37,000	10,100	10,300	12,300	8,500	9,500
豊漁期	4~11月	3~11月	4~11月	4~11月	4~11月	4~11月	4~10月
出漁日数	230	225	200+40	200+40	200+40	220	220
船体修理場所	地先	地先	地先	地先	地先	地先	地先
<b>問題点</b>							
操業資金不足	○	○	○	○	○	○	○
魚価情報不足	-	○	○	○	○	-	○
鮮度低下	-	○	○	○	○	○	○
氷不足	-	-	○	-	-	-	-
補給困難	-	-	-	-	○	-	-
漁場距離	○	○	-	-	-	-	-
水揚時間限定	○	○	-	○	-	○	○
買付人不足	○	-	-	○	○	-	○
<b>希望施設</b>							
水揚げ/荷捌	○	○	-	○	○	-	○
セリ場	-	-	-	-	-	-	-
補給サービス	-	○	-	-	-	-	-

付表 7.1 無動力船漁民インタビュー調査結果(3/6)

	15	16	17	18	19	20	21
氏名	B. Lera	L. Muhamad	F. Suban D	A. Arkian	H. Lambu	T. Boleng	A. Hassan
居住地	Balela	Balela	Larantuka	Larantuka	Larantuka	P. Besar	P. Besar
専業/兼業	専業	専業	専業	専業	専業	専業	専業
船所有	所有	所有	所有	所有	所有	所有	所有
船種類	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー
船型	4×0.5×0.4	5×0.6×0.5	5×0.6×0.5	7×1×0.6	4×0.5×0.4	5×0.6×0.4	6×0.6×0.5
乗員数	2	2	3	2	2	2	3
漁法	刺網	釣	釣	刺網	刺網	籠	刺網
水揚場距離(km)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0,5	0
水揚場	Balela	Balela	Larantuka	Laranuka	Laranuka	P. Besar	P. Besar
理由	家に近い	家に近い	家に近い	家に近い	家に近い	家に近い	家に近い
漁場距離(km)	<3	<2	<2	<3	<3	<3	<4
	Lara 海峡	Lara 海峡	Lara 海峡	Oka 湾	Oka 湾	Oka 湾	Solor 海峡
出漁時間	20時	19時	21時	21時	21時	20時	19時
帰着時間	6時	5時	6時	5時	5時	6時	5時
水揚方法	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ
水揚時間	10分以内	10分以内	10分以内	30分	10分以内	10分以内	10分以内
漁獲量(kg/操業)	5	5	7.5	15	5	5	6
魚種	ダツ	ヒラアジ	マグロ	カツオ	タカサゴ	スマ	タカサゴ
	イワシ	ムロアジ	カツオ	ムロアジ	トビウオ	サバ	カツオ
	ムロアジ	イワシ	ダツ	-	-	-	イワシ
操業経費	-	-	-	-	-	-	-
氷							
食料・水	2,000	2,600	2,000	3,900	2,200	1,200	1,600
操業資材	700	800	600	2,700	1,400	900	700
タバコ	1,600	1,400	2,400	5,200	900	2,200	1,700
経費合計	4,300	4,800	5,000	11,800	4,500	4,300	4,000
平均魚価	2,700	3,000	3,000	2.7	2,800	2,900	2,800
売上	13,500	15,000	22,500	40,500	14,000	14,500	16,800
粗利益	9,200	10,200	17,500	28,700	9,500	10,200	12,800
豊漁期	3~11月	3~9月	4~11月	4~10月	4~10月	3~11月	4~11月
出漁日数	235	205	200+40	205	220	225	220
船体修理場所	地先	地先	地先	地先	地先	地先	地先
<b>問題点</b>							
操業資金不足	○	○	○	○	-	○	○
魚価情報不足	○	○	-	○	○	○	○
鮮度低下	○	-	-	○	-	-	○
氷不足	-	○	-	-	-	-	-
補給困難	○	-	○	-	-	○	-
漁場距離	○	-	-	○	○	○	○
水揚時間限定	○	○	-	○	○	○	○
買付人不足	-	○	○	○	○	-	-
<b>希望施設</b>							
水揚げ/荷捌	○	○	○	○	○	○	-
セリ場	-	-	-	-	-	-	-
補給サービス	-	-	-	○	-	-	-

付表 7.1 無動力船漁民インタビュー調査結果(4/6)

	22	23	24	25	26	27	28
氏名	Y. Kerans	P. Holim	D. Riberu	N. Kalin	L. Sogen	M. Dawan	L. Leba
居住地	Lewolere	Lewolere	Waibalun	Waibalun	Lamawala	Lamawala	Lamawara
専業/兼業	専業	専業	兼業	専業	専業	専業	兼業
船所有	所有	所有	所有	所有	所有	所有	所有
船種類	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー
船型	5×0.6×0.5	5×0.6×0.5	4.5×0.5×0.4	4×0.5×0.4	5×0.5×0.4	3×0.5×0.4	4.5×0.5×0.4
乗員数	2	3	3	2	2	2	3
漁法	釣	釣	籠	釣	刺網	釣	籠
水揚場距離(km)	0.5	0.5	0.5	1	1	1	0.5
水揚場	Waibalun 浜	Waibalun 浜	Oka bay	Oka 湾	Oka 湾	Oka 湾	Oka 湾
理由	買付人近い	買付人近い	買付人近い	買付人近い	買付人近い	買付人近い	買付人近い
漁場距離(km)	<2	<2	<4	<2	<4	<3	<4
	Oka 湾	Solor 海峡	Solor 海峡	Oka 湾	Lara 海峡	Lara 海峡	Solor 海峡
出漁時間	21 時	19 時	21 時	19 時	20 時	21 時	21 時
帰着時間	6 時	5 時	5 時	5 時	5 時	5 時	5 時
水揚方法	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ
水揚時間	10 分以内	10 分以内	10 分以内	10 分以内	10 分以内	10 分以内	10 分以内
漁獲量(kg/操業)	5	6	6	5	6	4	5
魚種)	スマ ムロアジ ダツ -	マグロ タカサゴ メアジ -	イサキ メアジ グルクマ イワシ	マグロ ダツ メアジ -	スマ マグロ ダツ -	スマ カツオ ムロアジ -	イサキ メアジ サバ イワシ
操業経費							
氷	-	-	-	-	-	-	-
食料・水	2,500	1,300	4,000	2,400	2,300	2,100	3,000
操業資材	500	500	800	400	800	500	400
タバコ	700	1,800	2,900	1,500	2,700	800	700
合計	3,700	3,600	7,700	4,300	5,800	3,400	4,100
平均魚価	3,000	3,000	2,800	2,800	3,200	2,800	2,800
売上	15,000	18,000	16,800	14,000	19,200	11,200	14,000
粗利益	11,300	14,400	9,100	9,700	13,400	7,800	9,900
豊漁期	6~11 月	5~11 月	6~9 月	3~9 月	5~9 月	6~10 月	6~9 月
出漁日数	210	175+50	110	220	125+75	125+75	100+85
船体修理場所	地先	地先	地先	地先	地先	地先	地先
<b>問題点</b>							
操業資金不足	○	○	○	○	○	○	○
魚価情報不足	○	-	○	○	○	○	○
鮮度低下	○	-	○	○	○	-	○
氷不足	-	-	-	○	○	○	-
補給困難	-	○	-	○	○	-	-
漁場距離	-	-	○	-	○	○	○
水揚時間限定	○	○	○	○	○	-	○
買付人不足	-	○	-	○	○	○	-
<b>希望施設</b>							
水揚げ/荷捌	○	○	○	○	○	-	○
セリ場	-	-	-	-	-	-	-
補給サービス	-	-	-	-	-	-	-

付表 7.1 無動力船漁民インタビュー調査結果(5/6)

	29	30	31	32	33	34	35
氏名	S. Ritan	L. Lein	K. Nara	Saleh	O. Nedebang	L. Hayon	A. Lein
居住地	Moka	Mokan	Mokan	Bama	Bama	Bama	Kawalelo
専業/兼業	兼業	専業	専業	兼業(主漁業)	兼業(主漁業)	専業	専業
船所有	所有	所有	所有	所有	所有	所有	所有
船種類	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー	木製	カヌー	カヌー
船型	5×0.6×0.4	4.5×0.5×0.4	5×0.6×0.5	4×0.5×0.4	5×0.6×0.5	4×0.5×0.4	4×0.5×0.4
乗員数	3	2	3	3	3	2	2
漁法	籠	釣	籠	釣	刺網	釣	釣
水揚場距離(km)	0.5	0.5	1	1	1	0	0.5
水揚場	Oka 湾	Oka 湾	Oka 湾	Oka 湾	Oka 湾	Oka 湾	Kawalelo 浜
理由	買付人近い	買付人近い	買付人近い	買付人近い	買付人近い	買付人近い	家に近い
漁場距離(km)	<3	<3	<2	<4	<2	<4	<2
	Lara 海峡	Lara 海峡	Oka 湾	Lara 海峡	Oka 湾	Lara 海峡	Waime 沿岸
出漁時間	20 時	21 時	21 時	21 時	19 時	20 時	20 時
帰着時間	6 時	6 時	6 時	6 時	5 時	6 時	6 時
水揚方法	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ
水揚時間	10 分以内	10 分以内	10 分以内	10 分以内	10 分以内	10 分以内	10 分以内
漁獲量(kg/操業)	5	5	10	4	5	5	7
魚種	タカサゴ	スマ	スマ	マグロ	スマ	ムロアジ	トビウオ
	ハタ	ダツ	ダツ	サバ	イワシ	トビウオ	ムロアジ
	-	アカメ	メアジ	イワシ	サッパ	-	-
<b>操業経費</b>							
氷	-	-	3,200	-	-	-	-
食料・水	2,500	1,700	2,200	1,500	1,900	1,700	4,400
操業資材	750	500	1,000	400	400	400	1,900
タバコ	750	1,300	2,000	1,300	1,200	1,700	7,200
合計	4,000	3,500	8,400	3,200	3,500	3,800	13,500
平均魚価	3,200	3,500	2,800	3,200	2,800	3,000	3,300
売上	16,000	17,500	28,000	12,800	14,000	15,000	23,100
粗利益	12,000	14,000	19,600	9,600	10,500	11,200	9,600
豊漁期	6~9 月	4~11 月	3~9 月	4~10 月	6~9 月	4~10 月	5~11 月
出漁日数	100+85	220	220	210	175	220	175+50
船体修理場所	地先	地先	地先	地先	地先	地先	地先
<b>問題点</b>							
操業資金不足	○	○	○	-	○	○	○
魚価情報不足	○	○	○	○	-	○	-
鮮度低下	○	○	-	-	-	-	○
氷不足	-	-	-	-	-	-	○
補給困難	-	○	○	○	-	○	○
漁場距離	○	○	-	○	-	○	-
水揚時間限定	○	○	○	○	○	○	-
買付人不足	-	-	-	-	○	-	○
<b>希望施設</b>							
水揚げ/荷捌	○	○	○	-	○	○	○
セリ場	-	-	○	-	-	-	-
補給サービス	-	-	○	-	-	-	○

付表 7.1 無動力船漁民インタビュー調査結果(6/6)

	36	37	38	39	40	41
氏名	Y. Hurint	Martinus	M. Lewar	B. Beta	Y. Deka	P. Donen
居住地	Kawalelo	Kawalelo	Watotika	Watotika	Lamika	Lamika
専業/兼業	兼業	兼業	専業	兼業	専業	専業
船所有	所有	所有	所有	所有	所有	所有
船種類	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー	カヌー
船型	4×0.5×0.4	4×0.5×0.4	4.5×0.5×0.4	4×0.5×0.4	4×0.5×0.4	4×0.5×0.4
乗員数	2	2	2	2	2	3
漁法	刺網	釣	釣	刺網	釣	刺網
水揚場距離(km)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
水揚場	Kawalelo 浜	Kawalelo 浜	Watotika 浜	Watotika 浜	Konga 湾	Konga 湾
理由	家に近い	家に近い	家に近い	家に近い	家に近い	家に近い
漁場距離(km)	<3	<3	<3	<3	<3	<3
	Lara. 海峡	Lara. 海峡	Lara. 海峡	Lewo 海峡	Lara 海峡	Lewo 海峡
出漁時間	0 時	23 時	20 時	22 時	20 時	19 時
帰着時間	6 時	5 時	6 時	5 時	5 時	5 時
水揚方法	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ	担いで運ぶ
水揚時間	10 分以内	10 分以内	10 分以内	10 分以内	10 分以内	10 分以内
漁獲量(kg/操業)	5	4	5	5	6	5
	ガツオ	サバ	サワラ	タカサゴ	スマ	スマ
魚種	イサキ	ムロアジ	ムロアジ	メアジ	マグロ	ムロアジ
	トビウオ	イワシ	-	-	イワシ	イワシ
<b>操業経費</b>						
氷	-	-	-	-	-	-
食料・水	1,500	1,400	1,300	1,400	2,700	1,900
操業資材	700	700	700	800	600	500
タバコ	2,300	800	1,800	1,700	2,100	1,100
経費合計	4,500	2,900	3,800	3,900	5,400	3,500
平均魚価	3,100	2,800	2,400	2,800	3,000	2,800
売上	15,500	11,200	12,000	14,000	18,000	14,000
粗利益	11,000	8,300	8,200	10,100	12,600	10,500
豊漁期	4~10 月	5~11 月	4~11 月	4~10 月	5~11 月	3~11 月
出漁日数	175+55	175+55	200+45	175+55	205	230
船体修理場所	地先	地先	地先	地先	地先	地先
<b>問題点</b>						
操業資金不足	○	○	○	○	-	○
魚価情報不足	○	○	○	○	○	○
鮮度低下	○	○	○	○	-	○
氷不足	-	-	-	-	-	-
補給困難	-	○	-	○	○	-
漁場距離	○	○	○	○	○	○
水揚時間限定	-	○	○	○	○	○
買付人不足	○	○	-	○	-	-
<b>希望施設</b>						
水揚げ/荷捌	○	-	○	○	○	○
セリ場	-	-	-	-	-	-
補給サービス	-	-	-	-	-	-

## 調査結果要約

### (1) 船型、漁法、操業時間帯、平均漁獲量、水揚方法等

殆どの船体はアウトリガー付きのカヌーであり、船長は4~5m程度、2人乗りが主体である。漁法は一本釣りが主流であるが、刺網、籠漁も行われている。夜間に出漁し、朝5~6時ごろ所属地域の浜に水揚する。漁獲量は平均で6.13 kg/操業である（操業当たり総漁獲量 251.5 kg ÷ 41サンプル=6.13）。漁獲物は自宅近くの前浜で水揚げされている。水揚に要する時間は殆どが10分以内であり、遠浅地形の影響は受けていないといえる。これは、漁獲量が少ないため、引き潮時でも一回で担いで運べるからと考えられる。

### (2) 漁期、月間操業日数等

盛漁期の判断は個人により振れがあるが、概略4月～11月であり、3月と12月は過渡期と想定される。1～2月は漁に出ず、其の他に月は盛漁期で月間25日出漁している。

### (3) 氷の利用状況

氷を利用している船は少なく、41サンプル中1サンプルのみであった（2.4%）。また、その場合の施氷率は約40%であった。

### (4) 採算性

操業当たりの平均粗利は約12,800ルピアである。平均2人の乗組員と仮定すると要りあたりの平均収入は操業当たり6,400ルピアであるので、月収は160,000ルピアと算定される。2003年度の東フローレス県の家族当たり平均月収は約711,000ルピアであるので、この乗組員が世帯主で他に収入がない場合にはこの家族の収入は県平均の約23%にしか達していないことになる。

## 7-2 商港での水揚げ実測調査結果

商港における漁船の水揚実測調査を 2006 年 7 月 19~25 日に実施した。その結果を以下に要約した。

### (1) 水揚時刻、水揚方法、水揚げ漁船数など

調査期間中、商港に水揚した漁船の種類、隻数、水揚時間などの付表 7.2.1 に示す。これによると、商港に水揚した漁船は巻網船、刺網船および立縄/曳縄であった。巻網船の水揚量は多いため、水揚岸壁の使用時間は他の漁船に比べて大幅に長い。水揚時刻は 5 時半~7 時半の 2 時間に集中しているが、干潮時は水揚に手間取り 7 時半以降も作業が継続する。

水揚効率は船を接岸でき直接水揚する場合は平均 10.7kg/分なのにに対し、干潮時に船を沖止めざるを得ない場合は魚の運搬に時間ととられ約 5kg/分であり、2 倍の時間がかかっている。また船を沖止めする場合は、運搬距離・水揚量によって水揚時間が違ってくる。干潮時の時間損失は水揚量が約 200kg の場合約 30 分、約 400kg の場合約 1 時間となっている。

付表 7.2.1 商港に水揚した漁船の種類、隻数、水揚時間など

日付	巻網船水揚時刻（水揚方法）	巻網 水揚量 (kg)	巻網 水揚時間 (分)	水揚 効率 (kg/分)	商港での水揚漁船隻数			
					巻網	刺網	釣	その他
7/19	5:40~6:18(接岸して水揚)	444	38	11.7	2	1	1	—
	7:10~7:29(同上)	185	19	9.7				
7/20	6:10~6:30(同上)	180	20	9.0	2	1	1	—
	6:50~7:20(同上)	269	25	10.8				
7/21	5:50~6:23(同上)	367	33	11.1	1	—	—	—
(a) 接岸して水揚の場合の合計		1,445	135	10.7	5	2	2	—
7/22	5:45~6:17(沖合約 30m より運搬・水揚)	120	23	5.2	2	2	1	—
	6:40~7:08(同上)	155	28	5.5				
(b-1) 沖合 30m より水揚の場合の合計		335	60	5.6	2	2	1	—
7/23	5:40~6:32(沖合約 50m より運搬・水揚)	270	52	5.2	3	1	—	—
	6:50~7:46(同上)	288	56	5.1				
	6:55~7:37(同上)	210	42	5.0				
(b-2) 沖合 50m より運搬の場合の合計		768	150	5.1	3	1	—	—
7/24	6:05~7:00(沖合約 70m より運搬・水揚)	250	55	4.5	1	—	1	—
7/25	5:40~6:57(同上)	360	77	4.6	3	1	—	—
	6:10~7:30(同上)	375	80	4.7				
	6:15~7:45(同上)	450	95	4.7				
(b-3) 沖合 70m より運搬の場合の合計		1,435	307	4.7	4	1	1	—
漁船数合計		—	—	—	14	6	4	—

注：刺網船・立縄釣船の水揚時刻は巻網船の場合と同じである。

### (2) 漁船データ

調査期間中、商港に水揚した漁船の特性を付表 7.2.2 に示す。これによると商港に水揚する巻網船はアドナラ島の中心的漁村であるラマハラジャヤから多く来ていることが窺える。地元漁船は漁船タイプに関係なく商港に比較的近い村に所属している船が水揚している。乗組員数は巻網で平均 9 名、刺網・立縄で平均 2 名となっている。

付表 7.2.2 商港に水揚した漁船の特性

所有者	居住地	漁法	全長 (m)	馬力 (HP)	乗組員数 (人)	漁具寸法 (L × Wm, 目合 cm)
1.Bahrim T.	Postoh	巻網	15	24	12	(300 × 60, 2.5)
2.Abdan W.	Lamahara J	巻網	12	24	9	(240 × 60, 1.5)
3.Musain B.	Postoh	巻網	13	20	9	(150 × 17, 2.5)
4.Ibrahim N.	Lamahara J	巻網	12	30	8	(250 × 50, 1.5)
5.Mustapa L.	Lamahara J	巻網	9	16	7	(150 × 7, 2.5)
6.Saleh U.	Lamahara J	巻網	10	22	8	(400 × 30, 2.5)
7.Samsul	Lamahara J	巻網	12	16	9	(240 × 23, 2.5)
1.Nurain M	Ekasapta	刺網	7	5.5	2	(300 × 10, 3 inch)
2.Thomas B.	Lewolere	刺網	8	7	1	(450 × 1.5, 1.5 inch)
3.Nikoraus K.	Waibalun	刺網	8	12	2	(240 × 10, 10, 3 inch)
4.Asran	Waibalun	刺網	12	16	3	(360 × 7.5, 2.5)
1.Laurens P.	Lokea	立縄	6.5	6	2	(240)
2.Paulus A.	Balela	立縄	6.5	7.5	2	(250)

### (3) 漁船タイプ別の操業実績

調査期間中、商港に水揚した漁船の操業実績を付表 7.2.3、7.2.4、7.2.5 に示す。

#### (a) 巾網

付表 7.2.3 によると、巾網船の操業当たり平均漁獲量は約 261kg となっている。売上げに対する操業費用比率は平均 32.4% であり、これには乗組員の入件費が含まれていない。通常の利益分配方式は粗利の 50% が船主の取り分であり、残りを乗組員間で均等に分配する。

この前提で乗組員の操業当たり賃金を算定すると平均約 31,800 ルピア（約 426 円）である。巾網は月平均 20 日操業するので、月額賃金は約 636,000 ルピア（約 8,522 円）と算定される。2003 年度の東フローレス県の家族当たり平均月収は約 711,000 ルピアであるので、この乗組員が世帯主で他に収入がない場合にはこの家族の収入は県平均より約 10% 低いことになる。

付表 7.2.3 卷網船の操業実績

氏名 (日付)	操業 時間	漁場 (往復時間)	漁獲量 (kg)	売上 (千ルピア)	費用(千ルピア)		
					燃料	その他	合計
Bahrim T. (7/19)	出：18 入： 6	Solor St. (1)	ムロアジ(420) スマ(24) 小計(444)	1,400 60 小計 1,460	258	72	330
Abdan W. (7/19)	出：18 入： 7	Solor St. (1)	イカ(140) スマ(45) 小計(185)	420 112.5 小計 532.5	272	28	300
Musain B. (7/20)	出：17 入： 6	Solor St. (1)	ダツ(120) トビウオ(60) 小計(180)	396 200 小計 596	64.5	11	75.5
Abdan W. (7/20)	出：18 入： 7	Solor St. (1)	イカ(29) ムロアジ(60) グルクマ(180) 小計(269)	87 200 300 小計 587	96	65	161
Abdan W. (7/21)	出：18 入： 6	Solor St. (1)	ムロアジ(360) スマ(7) 小計(367)	1,200 17.5 小計 1,217.5	106	77	183
Musain B. (7/22)	出：18 入： 7	Solor St. (1)	トビウオ(120) 小計(120)	120 小計 120	30	12	42
Bahrim T. (7/22)	出：17 入： 6	Solor St. (1)	スマ(65) サッパ(90) 小計(155)	162 150 小計 312	120	76	196
Ibrahim N. (7/23)	出：18 入： 7	Solor St. (1)	ムロアジ(270) 小計(270)	900 小計 900	312	34.5	346.5
Mustapa L. (7/23)	出：18 入： 7	Solor St. (1)	イカ(40) スマ(8) ムロアジ(180) グルクマ(60) 小計(288)	120 20 600 100 小計 840	216	65	281
Abdan W. (7/23)	出：17 入： 6	Solor St . (1)	ムロアジ(120) サッパ(90) 小計 210	400 300 小計 700	196	75	271
Saleh U. (7/24)	出：17 入： 6	Solor St (1)	カマス(250) 小計 250	250 小計 250	98.9	93	191.9
Bahrim T. (7/25)	出：17 入： 6	Solor St. (1)	ムロアジ(240) サッパ(120) 小計 360	800 200 小計 1,000	430	79	509
Samsul (7/25)	出：17 入： 6	Solor St (1)	ムロアジ(360) スマ(15) 小計 375	1,200 37.5 小計 1,237.5	528	73	601
Ibrahim N. (7/25)	出：17 入： 6	Solor 島南 (1.5)	ムロアジ(450) 小計 450	1,500 小計 1,500	312	34.5	346.5
合計 14 隻	—	—	ムロアジ(2,190) スマ(164) ダツ(120) イカ(209) トビウオ(180) グルクマ(240) サッパ(300) カマス(250) 合計 3,653	合計 11,852.5	合計 3,039.4	合計 795	合計 3,834.4

## (b) 刺網船

付表 7.2.4 によると、刺網船の操業当たり平均漁獲量は約 28.5kg となっている。売上げに対する操業費用比率は平均 47.9% である。巻網の場合と同じ利益配分方式で乗組員の操業当たり賃金を算定すると平均約 17,800 ルピア（約 239 円）である。刺網は月平均 20 日操業するので、月額賃金は約 356,000 ルピア（約 4,770 円）と算定される。2003 年度の東フローレス県の家族当たり

平均月収は約 711,000 ルピアであるので、この乗組員が世帯主で他に収入がない場合にはこの家族の収入は県平均より約 50%低いことになる。

付表 7.2.4 刺網船の操業実績

氏名 (水揚日)	操業 時間	漁場 (往復時間)	漁獲量 (kg)	売上 (千ルピア)	費用(千ルピア)			
					燃料	氷 (買付先)	その他	合計
Thomas (7/19)	出：16 入： 7	Flores 海 (1)	トビウオ(32) 小計 32	32 小計 32	15	—	7.5	22.5
B.Nurain M (7/20)	出：17 入： 6	Solor 海峡 (1)	スマ(38) グルクマ(3) 小計 41	152 15 小計 167	43	—	21	64
B.Nurain M (7/22)	出：17 入： 6	Solor 海峡 (1)	スマ(13) グルクマ(11) 小計 24	52 55 小計 107	40	—	20	60
Nikoraus K (7/22)	出：17 入： 6	Solor 海峡 (1)	スマ(10) グルクマ(12) 小計 22	50 72.5 小計 122.5	48	—	15	63
Nikoraus K. (7/23)	出：17 入： 6	Solor 海峡 (1)	スマ(12) グルクマ(25) 小計 22	58 155 小計 213	54	—	17	71
Asran (7/25)	出：17 入： 6	Solor 海峡 (1)	スマ(5) グルクマ(25) 小計 30	24 154 小計 178	79	15kg (地元)	21	105
合計 6 隻			171	819.5	279	12	101.5	392.5

### (c) 立縄/曳縄船

付表 7.2.5 によると、刺網船の操業当たり平均漁獲量は約 28.0kg となっている。売上げに対する操業費用比率は平均 30.4%である。巻網の場合と同じ利益配分方式で乗組員の操業当たり賃金を算定すると平均約 28,800 ルピア（約 386 円）である。刺網は月平均 25 日操業するので、月額賃金は約 720,000 ルピア（約 9,648 円）と算定される。2003 年度の東フローレス県の家族当たり平均月収は約 711,000 ルピアであるので、この乗組員が世帯主で他に収入がない場合にはこの家族の収入は県平均とほぼ同水準である。

付表 7.2.5 立縄/曳縄船の操業実績

氏名 (水揚日)	操業 時間	漁場 (往復時間)	漁獲量 (kg)	売上 (千ルピア)	費用(千ルピア)			
					燃料	氷 (買付先)	その他	合計
Laurens P. (7/19)	出：17 入： 6	Solor 海峡 (1)	ハタ(8) サメ(6) ブダイ(18) 小計 32	140 15 135 小計 290	22.9	12.5kg (魚買付会社) 5	14.5	42.4
Rafael D. (7/20)	出：17 入： 6	Flores 海 (1)	マグロ(12) スマ(9) 小計 21	75.6 24.3 小計 99.9	30.1	12.5kg (魚買付会社) 5	17	52.1
Antonius C. (7/22)	出：17 入： 6	Flores 海 (1)	マグロ(6) スマ(27) 小計 33	37.8 70.2 小計 108	34	12.5kg (魚買付会社) 5	3.5	42.5
Paulus A. (7/24)	出：17 入： 6	Solor 海峡 (1)	ハタ(6) イトヨリ(15) 小計 26	120 45 小計 165	42.9	12.5kg (魚買付会社) 5	16.5	64.4
合計 4 隻			112	662.9	129.9	50 kg 20	51.5	201.4

## その他の調査結果

### (1) 魚場往復時間

どの漁船も地元から往復 1 時間程度の近場で操業している。

### (2) 水使用状況

巻網船は使用していない。

刺網船は一部が使用している。利用率=1/6=16.7%， 施氷率=15.0/30=50.0%

立縄船はすべてが使用している。利用率=4/4=100%， 施氷率=12.5/28=44.6%

### (3) 漁場

巻網：ラランツカに水揚げする巻網船の漁場はソロール海峡である。

刺網：ソロール海峡を主とするが、一部はフローレス海に出てゆく。

立縄：ソロール海峡、フローレス海双方に出漁する。

### (4) 出漁/水揚げ時間

巻網：出漁は午後 5～6 時頃、水揚げは午前 5:30～7:30 時

刺網：出漁は午後 5 時頃、水揚げは午前 6 時

立縄：出漁は午後 5 時頃、水揚げは午前 6 時

### (5) 魚種

巻網：代表的な大小浮魚が獲れる。サンプル数が少ないため傾向は読み取れない。

刺網：同上

立縄：フローレス海に出た場合にはマグロ・スマ、海峡域では底魚を漁獲している。

### 7-3 小規模仲買人インタビュー調査結果

2002 年実施の開発調査時点で、小規模仲買人が 76 名いることが判明している。今回の基本設計調査では、このうちの 14 名にインタビュー調査を実施した。その結果を付表 7.3 に示した。  
実施日時、場所：200 年 7 月 17～18 日、場所：公設市場および商港周辺

付表 7.3 小規模仲買人インタビュー調査結果 (1/5)

	1. Ema E.	2. Amina L.	3 Yuliana
居住地区	Waibalun	Kel. Postoh	Des. Lamawarang
流通経験年数	15	20	12
業種	卸/小売	卸/小売	卸/小売
専業/兼業	専業	専業	専業
取引量の多い月 (盛漁期)	5～11 月	5～11 月	6～10 月
月あたり従事日数			
盛漁期	30 日 × 7 ヶ月	30 日 × 7 ヶ月	20 日 × 5 ヶ月
閑漁期	15 日 × 4 ヶ月	15 日 × 4 ヶ月	10 日 × 5 ヶ月
年間従事期間(日/年)	270=210+60	270=210+60	150=100+30
仕入場所	Waibalun	商港	Oka 浜
主要対象漁船	巻網船、刺網船	巻網船、刺網船	巻網船
鮮度チェック方法	目視、魚体軟度、えら	目視、魚体軟度、えら	目視、漁獲場所
盛漁期仕入量(kg/日)	35～55	30～50	17～38
仕入額(RP)*1	87,500～137,500	75,000～125,000	42,500～95,000
閑漁期仕入量(kg/日)	10～20	10～20	10～15
干潮時買付待ち時間(時間)	1～3	1～3	1～2
販売前の処理	氷と共に箱に入れる	無処理	無処理
氷の入手先(価格)	町の店舗(500 ルピア/パック)	—	—
氷の使用量	10～15 パック(7～10.5kg) 施氷率=19.4%	—	—
販売場所	公設市場	公設市場	商港近くの路上市場
仕入場所からの所要時間	10 分以内	10 分以内	15 分以内
売れ残り頻度(回/月)	盛漁期：2～4	盛漁期：2～4	盛漁期：2～3
売れ残り量(kg/回)	4～5	4～5	2～4
売れ残り処理方法	天日干し(自家消費)、 10～4 月雨期には捨てる。	天日干し(自家消費)、 雨期には捨てる。	原価わざで売る、 塩蔵
問題点：			
・仕入時間が不確実	○	○	○
・水揚げ量変動大	—	—	—
・氷不足	○	○	—
・運搬手段不足	○	○	—
・一時保管場所不在	○	○	—
・品質低下、売れ残り	○	○	○
・売値が下がる	—	—	—
・競争が激しい	—	—	—
・魚需要が大きくない	—	—	—
・魚価情報不足	—	—	—
・その他	—	—	—
推定年間取扱量(トン/年)	9.45+0.9=10.35	8.4+0.9=10.3	2.75+0.63=3.38

注\*1：平均魚価を 2,500 ルピア/kg と想定し、これを買付け量に乗じて仕入れ額を推定した。なお、平均魚価は「付表 7.4 小規模仲買人の鮮魚仕入値・売値」参照。

付表 7.3 小規模仲買人インタビュー調査結果(2/5)

	4. Maria L.	5. Maria Y.	6. Jahura
居住地区	Des. Lamawarang	Kel. Postoh	Kel. Weri
流通経験年数	22	16	10
業種	卸/小売	卸小売	卸
専業/兼業	専業	専業	専業
取引量の多い月 (盛漁期)	5~11月	5~11月	6~11月
月あたり従事日数			
盛漁期	30日 × 7ヶ月	30日 × 7ヶ月	30日 × 7ヶ月
閑漁期	15日 × 4ヶ月	15日 × 4ヶ月	15日 × 4ヶ月
年間従事期間(日/年)	300=210+60	300=210+60	300=210+60
買付け場所	Oka 浜	商港	Weri
主要対象漁船	巻網船、刺網船	刺網船	巻網船、刺網
鮮度チェック方法	目視、魚体軟度、えら	目視、魚体軟度、えら	目視、魚体軟度、えら
盛漁期買付け量(kg/日)	50~80	25~45	80~125
買付け額(RP)*1	125,000~200,000	62,500~112,500	212,500~312,500
閑漁期買付け量(kg/日)	15~20	10~15	20~30
干潮時買付待ち時間(時間)	0.5~1	1	0.5~1
販売前の処理	無処理	無処理	氷と共に箱に入れる
氷の入手先(価格)	—	—	製氷工場 (10,000 ルピア/ 角氷)
氷の使用量	—	—	1~2 角氷 (25~50kg) 施氷率=36.6
販売場所	公設市場	公設市場	公設市場、 市場が供給過剰のとき、数人 でマウメレに出荷
買付場所からの所要時間	15分以内	10分以内	10分以内
売れ残り頻度(回/月)	盛漁期: 2~3	盛漁期: 2~4	無し
売れ残り量(kg/回)	4~5	1~2	—
売れ残り処理方法	天日干し(自家消費)、 雨期: 原価わざで売るか、近 所にあげる。	天日干し(自家消費)、 雨期: 原価わざで売るか、近 所にあげる。	—
問題点 :			
・仕入時間が不確実	○	○	○
・水揚げ量変動大	—	—	—
・氷不足	—	○	—
・運搬手段不足	—	—	—
・一時保管場所不在	—	○	○
・品質低下、売れ残り	○	○	—
・売値が下がる	—	—	—
・競争が激しい	—	—	—
・魚需要が大きくない	—	—	—
・魚価情報不足	—	—	—
・その他	—	—	—
推定年間取扱量(トン/年)	13.65+1.05=14.7	7.35+0.75=8.1	21.53+1.5=23.03

注\*1 : 平均魚価を 2,500 ルピア/kg と想定し、これを買付け量に乗じて仕入れ額を推定した。なお、平均魚価は「付表 7.4 小規模仲買人の鮮魚仕入値・売値」参照。

付表 7.3 小規模仲買人インタビュー調査結果(3/5)

	7. Abon H.	8. Saleha	9. Ibu Ose
居住地区	Kel. Weri	Kel. Ekasapta	Kel. Ekasapta
流通経験年数	12	36	12
業種	卸/小売	卸/小売	卸/小売
専業/兼業	専業	専業	専業
取引量の多い月 (盛漁期)	6~11月	5~10月	5~10月
月あたり従事日数			
盛漁期	30日 × 9ヶ月	30日 × 9ヶ月	30日 × 9ヶ月
閑漁期	15日 × 2ヶ月	10日 × 2ヶ月	15日 × 2ヶ月
年間従事期間(日/年)	300=270+30	290=210+60	300=270+30
買付け場所	商港	Ekasapta	商港
主要対象漁船	巻網船、刺網	刺網船	巻網船、刺網船
鮮度チェック方法	目視、魚体軟度、えら	目視、魚体軟度、えら	目視、魚体軟度、えら
盛漁期買付け量(kg/日)	90~110	55~75	30~60
買付け額(RP)*1	225,000~275,00	137,500~187,500	75,000~150,000
閑漁期買付け量(kg/日)	30~50	15~20	10~20
干潮時買付待ち時間(時間)	0.5~1	1~2	0.5~1.5
販売前の処理	無処理	無処理	無処理
氷の入手先(価格)	—	—	—
氷の使用量	—	—	—
販売場所	公設市場	公設市場	公設市場
買付場所からの所要時間	5分以内	5分以内	5分以内
売れ残り頻度(回/月)	無し	盛漁期: 2~4	盛漁期: 2~3
売れ残り量(kg/回)	—	4~5	3~4
売れ残り処理方法	—	天日干し(自家消費)、 雨期: 原価わざで売る	原価わざで売る、自家消費
問題点:			
・仕入時間が不確実	○	○	○
・水揚げ量変動大	—	—	—
・氷不足	—	○	○
・運搬手段不足	○	—	○
・一時保管場所不在	○	○	○
・品質低下、売れ残り	—	○	○
・売値が下がる	—	—	—
・競争が激しい	—	—	—
・魚需要が大きくなない	—	—	—
・魚価情報不足	—	—	—
・その他	—	—	—
推定年間取扱量(トン/年)	27.0+1.2=28.2	17.55+0.35=17.9	12.15+0.45=12.6

注\*1: 平均魚価を 2,500 ルピア/kg と想定し、これを買付け量に乘じて仕入れ額を推定した。なお、平均魚価は「付表 7.4 小規模仲買人の鮮魚仕入値・売値」参照。

付表 7.3 小規模仲買人インタビュー調査(4/5)

	10. Cici K.	11. Hatijah	12. Amijah
居住地区	Kel. Waibalun	Kel. Weri	Postoh
流通経験年数	12	12	14
業種	卸/小売	卸/小売	卸/小売
専業/兼業	専業	専業	専業
取引量の多い月 (盛漁期)	4~11月	5~11月	5~11月
月あたり従事日数			
盛漁期	20日 × 8ヶ月	30日 × 9ヶ月	30日 × 10ヶ月
閑漁期	10日 × 4ヶ月	15日 × 2ヶ月	10日 × 1ヶ月
年間従事期間	200=160+40	300=270+30	310=210+60
買付け場所	Waibalun 浜	Weri	商港
主要対象漁船	巻網船	、刺網船	巻網船、刺網船
鮮度チェック方法	目視、魚体軟度	目視、魚体軟度、えら	目視、魚体軟度、えら
盛漁期買付け量(kg/日)	55~65	40~60	45~65
買付け額(RP)*1	137,500~162,500	100,000~150,000	112,500~162,500
閑漁期買付け量(kg/日)	15~25	15	20
干潮時買付待ち時間(時間)	1~2	1~1.5	0.5~1
販売前の処理	無処理	無処理	氷と共に保冷箱に入れる
氷の入手先(価格)	—	—	町の店舗(500 ルピア/パック)
氷の使用量	—	—	12~15 パック(8.4~10.5kg) 施氷率=17.5%
販売場所	商港近く路上市場	公設市場	公設市場
買付場所からの所要時間	20分以内	10分以内	10分以内
売れ残り頻度(回/月)	盛漁期: 2~4	無し	盛漁期: 2~4回
売れ残り量(kg/回)	4~5	—	3~5
売れ残り処理方法	原価で売る、自家消費	—	—
問題点:			
・仕入時間が不確実	○	○	○
・水揚げ量変動大	—	—	—
・水不足	○	—	—
・運搬手段不足	—	—	—
・一時保管場所不在	—	○	○
・品質低下、売れ残り	○	—	○
・売値が下がる	—	—	—
・競争が激しい	—	—	—
・魚需要が大きくな	—	—	—
・魚価情報不足	—	—	—
・その他	—	—	—
推定年間取扱量(トン/年)	9.6+0.8=10.4	13.5+0.45=13.95	16.5+0.2=16.7

注\*1: 平均魚価を 2,500 ルピア/kg と想定し、これを買付け量に乗じて仕入れ額を推定した。なお、平均魚価は「付表 7.4 小規模仲買人の鮮魚仕入値・売値」参照。

付表 7.3 小規模仲買人インタビュー調査結果(5/5)

	13. Irene B.	14. Yohana S.
居住地区	Kel. Waibalun	Des. Lamawalang
流通経験年数	12	22
業種	卸/小売	卸/小売
専業/兼業	専業	専業
取引量の多い月(盛漁期)	4~11月	6~11月
月あたり従事日数		
盛漁期	30日 × 8ヶ月	20日 × 6ヶ月
閑漁期	15日 × 4ヶ月	10日 × 3ヶ月
年間従事期間	300=240+60	150=120+30
買付け場所	商港	Oka 浜
主要対象漁船	巻網船、刺網船	巻網船
鮮度チェック方法	目視、魚体軟度、えら	目視、漁獲場所
盛漁期買付け量(kg/日)	40~75	20~45
買付け額(RP)*1	100,000~187,500	50,000~112,500
閑漁期買付け量(kg/日)	15~20	15
干潮時買付待ち時間(時間)	0.5~1	0.5~1
販売前の処理	氷と共に保冷箱に入れる	無処理
氷の入手先(価格)	町の店舗(RP500/パック)	—
氷の使用量	13~15 パック(9.1~10.5kg) 施氷率=17.7%	—
販売場所	公設市場	公設市場
買付場所からの所要時間	10分以内	30分以内
売れ残り頻度(回/月)	盛漁期: 2~3	盛漁期: 2~3
売れ残り量(kg/回)	3~4	2~3
売れ残り処理方法	原価わざで売る	原価わざで売る
問題点:		
・仕入時間が不確実	○	○
・水揚げ量変動大	—	—
・水不足	—	—
・運搬手段不足	○	—
・一時保管場所不在	○	—
・品質低下、売れ残り	○	○
・売値が下がる	—	—
・競争が激しい	—	—
・魚需要が大きくない	—	—
・魚価情報不足	—	—
・その他	—	—
推定年間取扱量(トン/年)	13.8+1.05=14.85	3.9+0.45=4.35

注\*1: 平均魚価を 2,500 ルピア/kg と想定し、これを買付け量に乘じて仕入れ額を推定した。なお、平均魚価は「付表 7.4 小規模仲買人の鮮魚仕入値・売値」参照。

: 上表のパック氷は約 0.7kg

## 調査結果の要約

### (1) 仕入場所

14名中 8名が沿岸の前浜で仕入れており、残りは商港で仕入れている。

### (2) 小規模仲買人の1人当たり平均鮮魚取扱量

$$\begin{aligned} \text{1人当たり平均鮮魚取扱量} &= \text{1人当たり推定年間取扱量合計} \div \text{サンプル数} \\ &= 164.78 \div 14 = 11.77 \text{ トン/年} \end{aligned}$$

### (3) 小規模仲買人による年間総取扱量の推定

この地域の小規模仲買人総数は 76 名（開発調査による推定値）と想定し、

$$\begin{aligned} \text{年間総取扱量} &= 1 \text{ 人当たり平均鮮魚取扱量} \times \text{小規模仲買人総数} \\ &= 11.77 \times 76 = 894.5 \text{ トン/年} \end{aligned}$$

### (4) 氷利用率

$$\text{氷利用率} = \text{氷利用者数} \div \text{サンプル数} = 4 \div 14 = 0.428 \approx 43\%$$

### (5) 施氷率

氷を利用した仲買人だけを対象として、

$$\begin{aligned} \text{施氷率} &= \text{利用氷総重量(平均値をとる)} \div \text{鮮魚総仕入重量(平均値を取る)} \\ &= 65.5 \text{ (kg)} \div 260 \text{ (kg)} = 0.252 \approx 25\% \end{aligned}$$

### (6) 干潮時の買付待ち時間

30 分～1.5 時間のばらつきがあるが、平均 1 時間と想定される。

### (7) 売れ残り頻度・量

回答者 14 名中 11 名が盛漁期において月 2～3 回の売れ残りを経験している。売れ残り量は 2～3kg/回である。

## 7-4 魚価調査結果

公設市場での魚の販売は小規模仲買人によって行われるので、小規模仲買人インタビュー調査の一環として魚種別に仕入値、売値を把握した。その結果の付表 7.4 に示した。

付表 7.4 小規模仲買人の鮮魚仕入値・売値

魚名	仕入値 (ルピア/kg)	売値 (ルピア/kg)	利幅 (ルピア/kg)	荒利率 (%)
マグロ(小) (大)	2,500	2,750~3,250	250~750	10~30
	2,750~2,800	3,000~3,450	250~650	9~23
	3,000	3,250~3,500	250~500	8~17
	3,250	4,000~4,500	750~1,250	23~38
スマ(小) (大)	2,750	3,100~3,250	350~500	13~18
	3,250	3,400~3,750	150~500	5~15
	3,250	3,500~4,000	250~750	8~23
	3,250	4,000~4,250	750~1,000	23~31
	3,750	4,000~4,500	250~750	7~20
	4,000~4,250	4,500~4,750	500	11~13
カツオ(小) (大)	2,250	2,500~3,000	250~750	11~33
	2,500~2,600	2,750~3,250	250~650	10~25
	2,750	2,700~3,000	0~250	0~9
	3,000	3,250~3,500	250~500	8~17
	3,000	3,500~4,000	500~1,000	17~33
	3,000~3,200	3,500~3,750	500~550	17~25
	3,250	4,000~4,250	750~1,000	23~31
アンチョビー	1,700	2,000~2,100	300~400	18~23
	1,750	2,000~2,250	250~500	17~29
	1,750	2,000~2,500	250~750	17~43
	1,800~2,000	2,250~2,750	450~750	25~38
イワシ	2,250	2,500~2,750	250~500	11~22
サッパ	2,750	3,000	250	9
ムロアジ(小) (大)	2,250	2,750	500	22
	2,500	2,750~2,800	250~300	10~12
	2,500	2,600~3,000	100~500	4~20
	2,750~2,800	3,000~3,250	250~450	9~16
	3,000	3,250~3,750	250~750	8~25
メアジ	2,000	2,500	500	25
	2,250	2,600~2,750	350~500	16~22
	2,500~2,750	3,000~3,500	500~750	20~27
サバ(小) (大)	2,000	2,250	250	13~
	2,000	2,250~2,600	250~600	13~30
	2,250	2,500~2,750	250~500	11~22
	3,250	3,500~4,250	250~1,000	8~31
ダツ(小) (大)	2,250~2,300	2,500~2,750	250~450	11~20
	3,000	3,100~3,250	100~250	3~8
アカメ(小) (大)	2,750	3,000~3,250	250~500	9~18
	4,250~4,500	4,750~5,250	500~750	12~17
ハタ	4,250	4,500~5,000	250~750	6~18
イカ(小) (大)	3,000	3,250~3,500	250~500	8~17
	3,250~3,500	4,000~4,250	750	23~21

出典：小規模仲買人インタビュー調査結果、BD 調査団、2006 年

## 小規模仲買人による魚価の特徴

### (1) 魚価構造

売値は魚の種類・仕入値に関係なく利幅で決められている。利幅は概略 250~750 ルピア/kg の範囲内にある。また、大型魚の方が利幅が大きくなる傾向が窺える。

したがって、資金に乏しい小規模仲買人にとっては単価の安い魚種を多く売るほうが利益が多

くなるような魚価構造となっている。

## (2) 平均仕入値

仕入時の魚種組成情報は得られなかつたので、平均仕入値はインタビューで得られた魚種別仕入値の単純平均値と仮定した。なお、仕入値に幅がある場合はすべて上限値を採用した。そのような仮定で算定された平均仕入値は 2,515.4 ルピア/kg ≈ 2,500 ルピア/kg となる。

## 7-5 規模の大きな仲買人インタビュー調査結果

2002 年実施の開発調査時点で、規模の大きな仲買人が 13 名いることが判明している。今回の基本設計調査では、このうちの 3 名にインタビュー調査を行った。

実施日時、場所：200 年 7 月 14 日、場所：ランツカ商港および市内自宅

付表 7.5 規模の大きな仲買人インタビュー調査結果

名前、年齢	D. Abubakar : 46	Hajon : 40	Ibu Aji : 50
経験年数	23	11	22
居住地	Ekasapta 地区	Postoh	Postoh
買付場所	商港	同左	同左
主要対象漁船	巻網船	同左	同左
主要魚種	主要漁獲魚種：アンチョビ 一、ムロアジ 混獲魚種：ウルメイワシ、タカサゴサバ、メアジ、カツオ	同左	同左
買付方法	船主(漁民)とネゴ。 混獲魚種の量を見て交渉	同左	同左
品質検査方法	目視、漁獲場所を確認	目視	目視、漁獲場所を確認
計量方法	30kg詰め円型容器	同左	同左
盛漁期	3 中旬～6 月、8～12 月中旬	4～11 月	4～6 月、8～11 月
盛漁期買付量	容器 40～50 (1,200～1,500kg)	容器 10～20 (300～600kg)	容器 30～40 (900～1,200kg)
買付価格	50,000～80,000 ルピア/バケツ	60,000～84,000 ルピア/バケツ	50,000～75,000 ルピア/バケツ
利幅	7,500～15,000 ルピア/バケツ	同左	同左
盛漁期流通先	Maumere	Maumere までの街道村落	Maumere、一部公設市場
市内流通方法	卸さない	卸さない	平均容器 2 杯を小売人に卸す。
他地域流通方法	1～2 人でグループを組み、 小型トラックを借上げ	3～4 人でグループを組み、 小型トラックを借上げ	1～2 人でグループを組み、 小型トラックを借上げ
氷使用量	魚容器 50 分に対し、28 角氷 (魚 1,500kg、氷 700kg : 施氷率 = 0.47 )	魚容器 32 分に対し、12 角氷 (魚 960kg、氷 300kg : 施氷率 = 0.31 )	魚容器 40 分に対し、20 角氷 (魚 1,200kg、氷 500kg : 施氷率 = 0.42 )
氷調達先、価格	民間製氷工場： 1 ルピア/角氷	同左	同左
氷調達の難易	問題なし。月に 1～2 回、 買えない時がある。	同左	同左
閑漁期買付量	買付せず	魚容器 1～3 (30～90kg)	魚容器 1～3 (30～90kg)
閑漁期流通先	—	市街各所	公設市場
売れ残りの有無	—	無し	月に 2～3 回発生、2～3kg/回 (4,000～6,000 ルピア/回)
原因	—	—	過剰供給。小型魚が売れる。
売れ残り処理方法	—		天日干し。雨期には隣人にあげるか、捨てる。
問題点	引潮時の買付時間が長くなる (約 1 時間)。荷捌場がない	同左	同左
計画施設への移転の意思	商港は不便。施設が出来れば 移転する。一時保管場所必要	氷があり、魚の保管場所があり、移転する。	氷があり、荷捌場があれば移転する。一時保管箱が欲しい。

注： 上表の角氷 (ブロックアイス) は 1 本当たり 25 kg

## インタビュー結果の要約

### (1) 対象漁船

漁獲量の多い巻網船を主要な対象漁船としている。

### (2) 盛漁期間

概略 4月から 11月の 8ヶ月間、4月および 12月は移行期、1、2月は閑漁期

### (3) 流通方式

基本的には、陸上輸送で県内他地域および隣接のシッカ県マウメレ市に搬出するが、一部、小売人を通じて地元の公設市場で小売する。

### (4) 施氷率

インタビュー対象者の平均で、施氷率=氷 1,500kg ÷ 魚 3,660kg = 0.41 (41%)

### (5) 売れ残量

仲買人の中（3人に1人、全体では5人）が公設市場にも流通させ、盛漁期間中に少なくとも2回/月の売れ残りを経験する。1回当たりの売れ残り量は少なくとも2kgである。

したがって、このグループの総売れ残り量：

総売れ残り量=2kg/回 × 2回/月 × 8ヶ月 × 5人 ≈ 160kg/盛漁期

### (6) 問題点

干潮時の仕入れに時間ロスが1時間ほど発生する（船が岸壁に接岸できないため）。また、荷捌場が無いので、不衛生である。氷が時々不足する。

### (7) 移転意思

問題点が解決できるような施設なら移転する。

## 7-6 既存製氷工場調査

ラランツカ郡公設市場の隣接地にある民間製氷工場の活動内容を調査し、以下に要約した。  
調査日時：2006年7月13日  
回答者：Sayan Sayuhya 氏（工場主）

### (1) 設立年

1993年

### (2) 製氷能力

3トン/日 × 1台 + 4トン/日 × 1台 = 7トン/日

### (3) 氷の販売価格

10,000 ルピア/25kg/ 角氷

### (4) 貯氷庫能力

1000 角氷 /回 = 25 トン/回

### (5) 主要な顧客

パパレレ：魚を買付ける婦人グループを含む規模の大きな仲買人

（設立当初、漁民も買いに来たが、2000年に設立された魚買付会社（オキシンなど）が漁民に氷を安く売り始めたため（8000 ルピア/ 角氷）、現在はほとんど買いに来ない。8000 ルピア/ 角氷 は損益分岐点であるので、この価格では販売できない。）

### (6) 氷の販売パターン

#### 1) 最良期：4～11月（8ヶ月間）

氷の需要は巻網船による水揚量に連動している。したがってパパレレは新月期の約 20 日間は氷を買いに来るが、満月期の約 10 日間は買いに来ない。

#### 2) 不良期：12～3月（4ヶ月間）

12月および4月（氷の需要は最漁期の約 50%）

1月および2月（荒天が続くため、氷の需要はない）

### (7) 製氷機の運転方式

#### 1) 盛漁期：

最近の新月期における氷需要日量は約 4 トン/日（160 角氷 / 日 = 80 トン/20 日間である。電力消費を最小化し、かつ貯氷庫を有効活用するため、製氷機は以下のようないくつかの運転方式を取っている。

一部運転(4 トン/日) × 7 日間 + 全部運転(7 トン/日) × 7 日間 + 一部運転 (3 トン/日)  
× 1 日間 = 80 トン/20 日間

（日常運転で生ずる余剰の氷は貯氷しておき、新月期の後半に販売する。次表参照）

	第1週目	第2週目	第3週目 (6日間)	第4週目
4トン製氷機	運転	運転	停止	停止
3トン製氷機	停止	運転	運転	停止
製氷量(トン/日)	4.0	7.0	3(1日間のみ)	0
氷需要(トン/日)	4.0	4.0	4.0(6日間)	0
氷の貯表日量(トン/日)	0.0	+3.0	1日間1トン不足 6日間4トン不足	0
各週末の過剰氷量(トン)	0.0	21.0	21.0-1.0-20.0=0	0

## 2) 閑漁期

12月及び3月の新月期における最近の氷需要日量は、約2.5トン/日 (100角氷/日) = 約50トン/20日間

\*12月の運転方式を次表に示す：

	第1週目	第2週目	第3週目 (6日間)	第4週目
4トン製氷機	停止	停止	停止	停止
3トン製氷機	運転	運転	運転	停止
製氷量(トン/日)	3.0	3.0	3(1日間のみ)	0
氷需要(トン/日)	2.5	2.5	2.5	0
氷の貯表日量(トン/日)	+0.5	+0.5	+0.5	0
各週末の過剰氷量(トン)	$0.5 \times 7$ $= 3.5$	$3.5 + 0.5 \times 7$ $= 7.0$	$7.0 + 0.5 \times 6$ $= 10.0$	+10.0 (250角氷)

注： 角氷は1本当たり25kg

\*1月及び2月：

製氷機は運転しない。時々、婦人の仲買人が1~2角氷を買いに来る。氷は貯氷してあるものを売る。万一、貯氷庫が空になったら、追加の製氷を行なう。

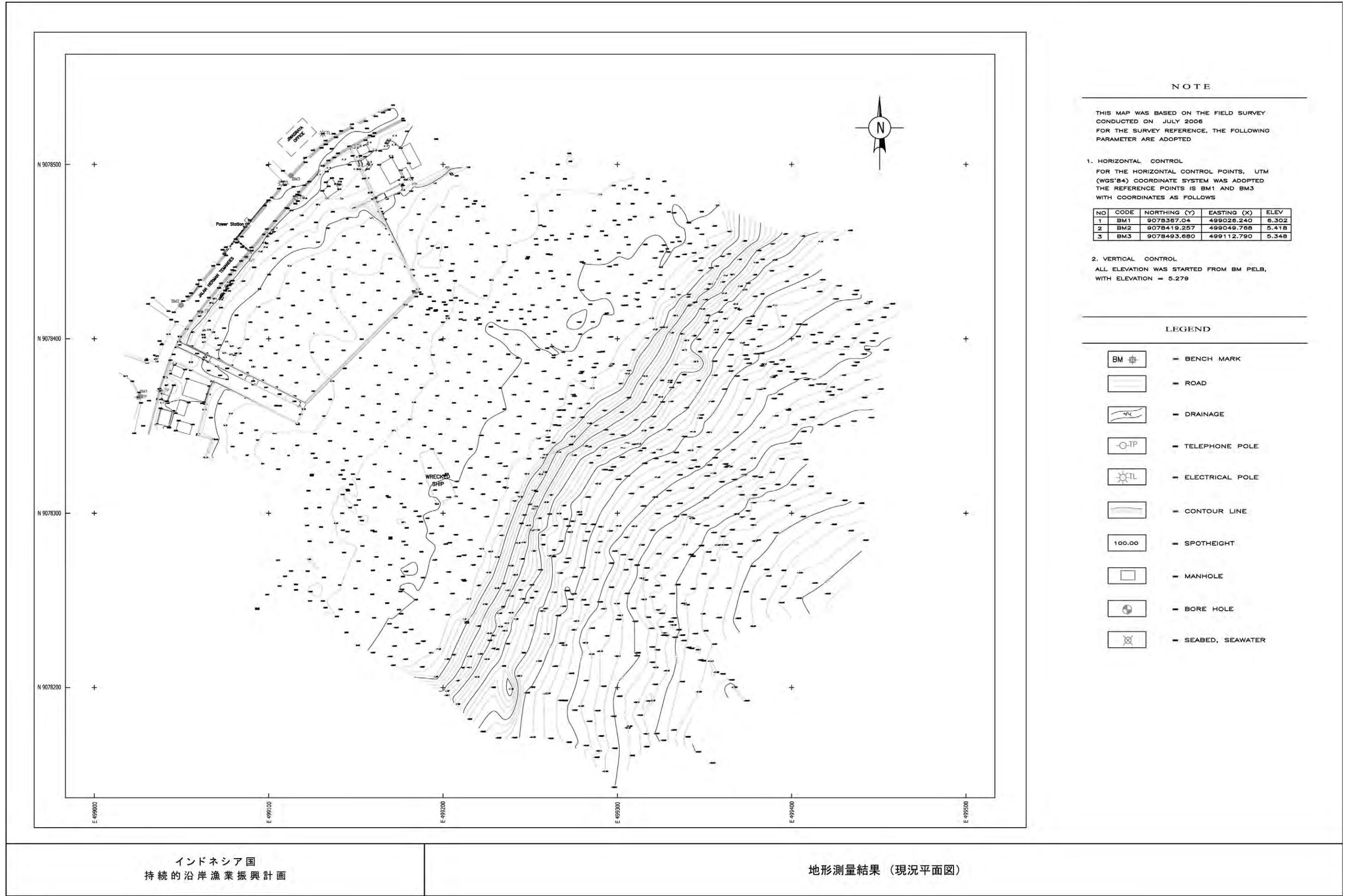
\*3月：

貯氷庫の氷の残量を考慮しながら、製氷機運転時期を決める。運転方式は上述の12月の方式に準ずる。

## (8) 維持管理方式

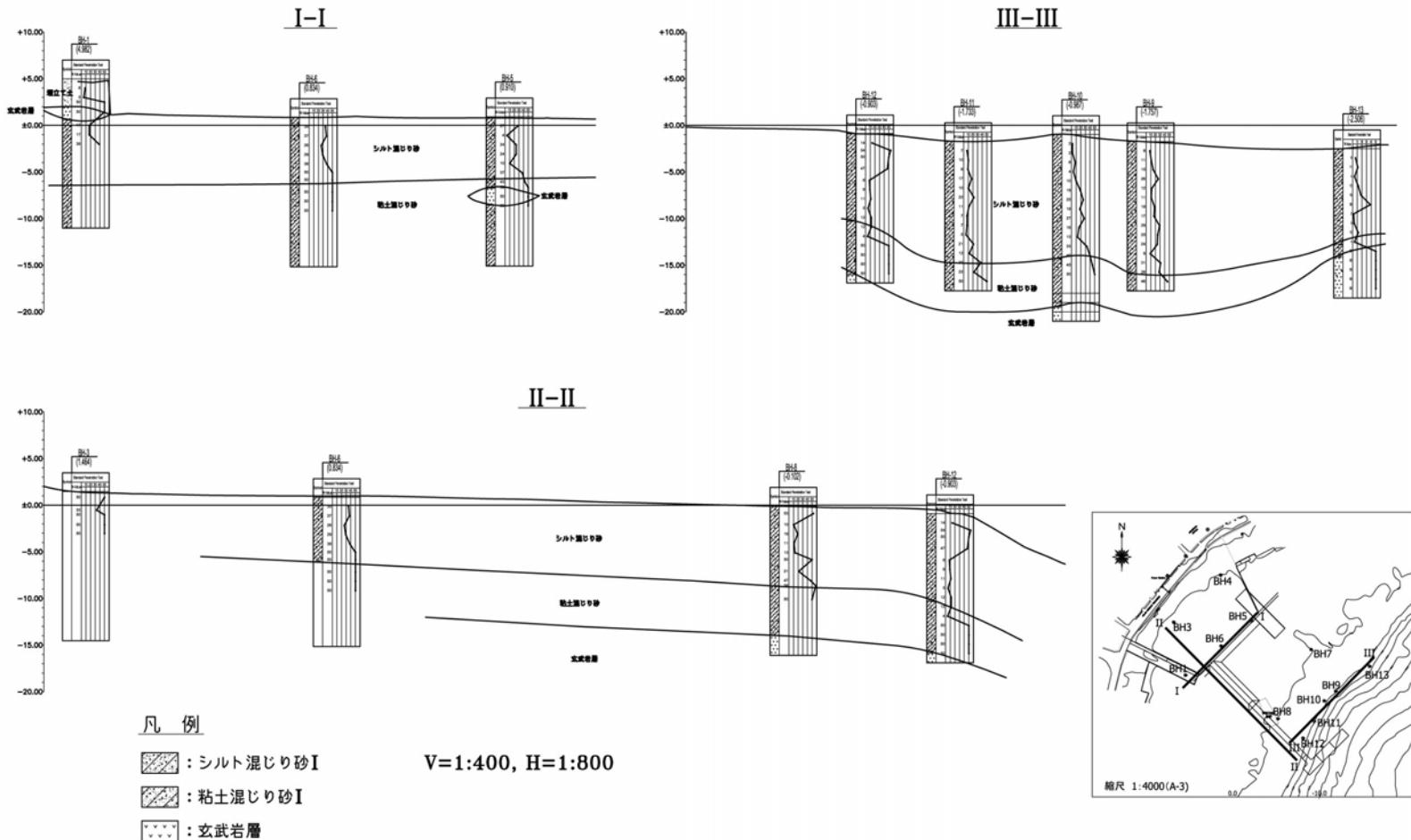
電気系統の故障はマウメレの電気技師に修理させる。機械系統の故障は殆どの場合地元の技師で修理できる。

7-7 敷地測量図



7-8 土質調査結果概要

A - 77



インドネシア国  
持続的沿岸漁業振興計画

土質調査結果（柱状図）

## 7-9 眇氷のシミュレーション

ケース1: (大きな製氷機と小さな貯氷庫) : 製氷機 6.0 トン + 貯氷庫 19 トン (生産の 4 目分)

ケース2: (小さな製氷機と大きな貯氷庫) : 製氷機5.0トン+貯氷庫35トン(生産の7日分)

ケース3：（ケース2の製氷機を2系統に分け、製氷システムを弾力的にする）

：製氷機 2.5 トン×2 系統+貯氷庫 35 トン（生産の 7 日分）

### (ケース1)

(ケース2)

カレンダー	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	月当たり 過不足
月齢																															
	新月								中間				満月									中間									新月
氷需要／日	6806kg								806kg				81kg									806kg									6806kg
	6806	6806	6806	6806	6806	6806	6806	6806	806	806	806	806	81	81	81	81	81	81	806	806	806	6806	6806	6806	6806	6806	6806	6806	6806	127830	
5.0t生産	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	機械停止				5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	130000
生産合計	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	0	0	0	0	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	130000
過不足	-1806	-1806	-1806	-1806	-1806	-1806	-1806	-1806	-1806	-1806	-1806	-1806	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	-81	2170	
	貯水期間																														
	-16254 kg													34678 kg													-16254 kg				

(ケース3)

## 7-10 計画施設利用漁船の船型・漁獲・補給サービスの基礎数値

### (1) 計画施設利用漁船の基礎数値

次表に計画施設を利用する漁船の標準的な基礎数値を示した。

- 標準的船型は登録動力漁船資料（2006年、県水産局）および漁民インタビュー結果（無動力船）に基づいて算定した。漁船タイプごとに、全長・船幅は平均値を、喫水は最大値を採用して標準的船型とした。また、同資料に基づいて、標準的船型に対応する機関出力を設定した。
- 乗組員数は本調査での漁船聴き取り調査に基づいた。
- 水揚量/日は2004年時点漁船タイプ別操業当たり水揚げ量、盛漁期の月平均操業日数に基づいて算定した。
- 給氷量は本調査での漁船聴き取り調査に基づく漁船タイプごとの氷利用率、施氷率より算定した。タイプ-H(無動力船)は利用率が約2%と低く、対象船25隻での需要量が1.5kg/日と少量であるので、製氷規模算定では無視することとした。
- 給油量は漁船タイプごとの機関出力および操業時間より算定(下表参照)。
- 給水量は飲料用、炊飯用からなり、漁船聴き取りで得た平均値4L/人/日に乗組員数を乗じて設定した。
- 食料補給として米を購入する。平均0.5kg/操業/人とする。

付表7.10.1 計画施設を利用する漁船の基礎数値<sup>\*1</sup>

漁船タイプ <sup>*</sup>	計画 隻数	標準船型 (L×W×DH m)	機関出力 (HP)	乗組 員数	水揚量/日 (kg/隻)	補給量/日		
						氷 (Kg/隻)	給油 (L/隻)	給水 (L/隻)
■タイプ-A (カツオ1本釣船)	13	18.0×3.75×2.0	150	20	(○) <sup>*2</sup> 28kg	○ 400	○ 214	○ 80
■タイプ-B (カツオ1本釣船)	8	12.0×1.25×1.0	15	8	(○) <sup>*2</sup> 7kg	○ 100	○ 34	○ 32
■タイプ-C (マグロ立縄船)	7	7.0×1.25×1.0	7.5	2	×	○ 25	○ 17	○ 8
■タイプ-D (立縄/曳縄船)	22	7.0×1.0×0.6	7.5	2	×	○ 25	○ 17	○ 8
■タイプ-E (巻網船)	37	15.0×1.25×1.0	25	9	○ 200kg	×	○ 39	○ 36
■タイプ-F (刺網船)	36	7.0×1.0×0.6	7.5	2	○ 30kg	△ 15	○ 14	○ 8
■タイプ-G (敷網船)	1	14.0×10.5×1.0	20	3	×	×	○ 31	○ 12
■タイプ-H (無動力釣船)	25	4.0×0.6×0.4	—	2	○ 6kg	×	×	○ 8
(合計)	149	—	—	—	—	—	—	—

注\*1: 図中の○印はすべての計画対象漁船が利用、△は一部が利用、×は利用しないことを意味する。

注\*2: 漁船タイプ-A,B,C,Dの漁獲物は基本的に買付会社に水揚されるが、計画対象の1本釣船により71トン/年が計画施設に持ち込まれると予想される。本格的水揚ではなく、補給時に来たついでに水揚すると想定されるので、水揚バース規模の算定には勘定しないこととする。

付表 7.10.2 漁船タイプ別計画給油量算定

漁船タイプ <sup>①</sup>	機関出力	操業時間	算定 馬力×燃料消費率×操業係数×操業時間 <sup>*1</sup> :	燃料消費量 (L/隻)
■タイプ-A (カツオ1本釣船)	150	17:00-12:00 (19)	150x×0.15×0.5×19=213.7	214
■タイプ-B (カツオ1本釣船)	15	17:00-12:00 (19)	15×0.2×0.6×19=34.2	34
■タイプ-C (マグロ立縄船)	7.5	17:00-12:00 (19)	7.5×0.2×0.6×19=17.1	17
■タイプ-D (立縄/曳縄船)	7.5	17:00-12:00 (19)	7.5×0.2×0.6×19=17.1	17
■タイプ-E (巻網船)	25	17:00-6:00 (13)	25x×0.2×0.6×13=39.0	39
■タイプ-F (刺網船)	7.5	17:00-6:00 (13)	7.5×0.2×0.7×13=13.7	14
■タイプ-G (敷網船)	20	17:00-6:00 (13)	20×0.2×0.6×13=31.2	31

注\*1:燃料消費率および操業係数は「社団法人・全国漁港協会、漁港計画の手引き」による。

\*2:夜間操業の巻網および敷網船はその他にガスランプ用石油を平均10L/操業/隻の割で消費する。

## (2) 計画施設利用漁船の水揚時間

前提 :

- 1)漁民は漁獲物を容量30kgの円形容器に入れ、桟橋・護岸の天端まで陸揚げし、荷車にて荷捌き場まで運搬する。
- 2)荷車を複数使用する場合も所要時間は1台使用の場合と同値とする(複数の漁民が同時に荷車で運ぶ)。
- 3)荷車容量:2段積み円形容器4個/車(120kg/車)
- 4)荷車運搬時間(積み込み・積み下ろし時間込み)
 

ケース1:桟橋から荷捌き場まで(距離:約200m)=移動4分+積込・積みおろし4分/車  
=8分/車

ケース2:水揚護岸から荷捌き場まで(距離:約50m)=移動1分+積込・積みおろし4分/車  
=5分/車
- 5)円形容器1個当たり陸揚げ時間:漁獲物30kgを容器に入れるのに平均3分間、天端までの陸揚げに平均1分間、合計で4分間/容器と想定する。

水揚時間算定 :

- 1)ケース1の計画水揚時間(桟橋での水揚) :

$$\begin{aligned}
 &= \text{漁獲物の陸揚げ時間} + \text{荷捌き場までの運搬時間} \\
 &= \text{操業当たり平均漁獲量(kg)} \div (4\text{分}/30\text{kg}) \times 1.5 + 8(\text{分})
 \end{aligned}$$

注:水揚時の岸壁アプローチ・離脱作業時間、係船待ち時間などを考慮し、船から漁獲物を岸壁天端まで揚げるのに要する時間(実水揚時間)の50%増と想定する。

漁船タイプ別計画水揚時間を付表7.10.3に示す

付表 7.10.3 桟橋での漁船タイプ別計画水揚時間

漁船タイプ <sup>①</sup>	操業当り 平均漁獲量 (kg)	算定	水揚時間 (分/隻)
■タイプ-A (カツオ1本釣船)	250	計画サイト水揚しない	—
■タイプ-B (カツオ1本釣船)	100	計画サイトに水揚しない	—
■タイプ-C (マグロ立縄船)	25	計画サイトに水揚しない	—
■タイプ-D (立縄/曳縄船)	25	計画サイトに水揚しない	—
■タイプ-E (巻網船)	200	平均水揚量(kg) ÷ (4 分/30kg) × 1.5 + 8(分) : $200 \div 4/30 \times 1.5 + 8 = 48.0$	48
■タイプ-F (刺網船)	30	$30 \div 4/30 \times 1.5 + 8 = 14.0$	14
■タイプ-G (敷網船)	150	計画サイトに水揚しない	—
■タイプ-H (無動力釣船)	6	桟橋には水揚しない	—

2)ケース2の水揚時間(水揚護岸での水揚):

=漁獲物の陸揚げ時間+荷捌き場までの運搬時間

=漁船タイプ別の操業当り平均漁獲量(kg) ÷ (4 分/30kg) + 5 分

付表 7.10.4 水揚護岸での漁船タイプ別計画水揚時間

漁船タイプ <sup>①</sup>	操業当り 平均漁獲(kg)	算定	水揚時間 (分/隻)
■タイプ-A (カツオ1本釣船)	250	計画サイトに水揚しない	—
■タイプ-B (カツオ1本釣船)	100	計画サイトに水揚しない	—
■タイプ-C (マグロ立縄船)	25	計画サイトに水揚しない	—
■タイプ-D (立縄/曳縄船)	25	計画サイトに水揚しない	—
■タイプ-E (巻網船)	200	平均水揚量(kg) ÷ (4 分/30kg) × 1.5 + 5(分) : $200 \div 4/30 \times 1.5 + 5 = 5$	45
■タイプ-F (刺網船)	30	$30 \div 4/30 \times 1.5 + 5 = 11.0$	11
■タイプ-G (敷網船)	150	計画サイトに水揚しない	—
■タイプ-H (無動力釣船)	6	$6 \div 4/30 \times 1.5 + 5 = 6.2$	6

### (3) 計画施設利用漁船の補給時間

前提 :

1)漁民は施設内の給油施設、製氷施設、給水施設、KIOSK より必要なものを補給する。漁船タイプ別補給量は上表に基づくこととする。

2)補給物資は荷車により以下の形態で運搬される :

- ・燃料 : 20L 入りポリ缶
- ・氷 : 裸の角氷 (25kg/本)
- ・水 : 20L 入りポリ缶
- ・食料 : 不定形

### 3) 補給作業の内容と平均補給作業時間

補給は補給作業時間と補給を受けるための手続き・待ち時間より構成される。補給の種類・内容・単位当り平均補給作業時間を付表 7.10.5 に示すように想定する。

付表 7.10.5 補給作業の内容と平均補給時間

補給の種類	作業内容	単位当り平均作業時間+手続き・待ち時間
給油	燃料は、その都度ポリ缶に注入される。	ポリ缶平均注入時間：2分/ポリ缶 手続き・待ち時間：5分
給氷	角氷 単位で貯氷庫より人力で受け渡しされる。	受け渡し時間：1分/ 角氷 手続き・待ち時間：5分
給水	水はその都度、ポリ缶に注入される。	ポリ缶平均注入時間：2分/ポリ缶 手続き・待ち時間：5分
食料	構内の KIOSK にて購入。	購入量に関係なく、 注文・受け渡し時間：5分

3) 荷車を複数使用する場合も所要時間は 1 台使用の場合と同値とする（複数の漁民が同時に荷車で運ぶ）。

4) 荷車容量：20 L ポリ缶 8 個/車

5) 荷車運搬時間（積込・積み下ろし時間込み）

ケース 1：補給場所から桟橋まで(距離：約 200m) = 移動 4 分 + 積込・積み下ろし 4 分/車

ケース 2：補給場所から水揚護岸まで(距離：約 50m) = 移動 1 分 + 積込・積みおろし 4 分/車  
ただし、運搬量が 20kg(ポリ缶 1 個)以下の場合は荷車を使用しないものとする。

### 補給時間算定：

1) ケース 1 の計画補給時間(桟橋までの補給)：

#### ① 氷補給

1 隻当たり補給時間

= 補給量に応じた補給作業時間 + 桟橋までの運搬時間

= 補給 角氷 数 × 角氷 当り平均作業時間 + 手続き・待ち時間 + 荷車運搬時間

漁船タイプ別氷補給時間を付表 7.10.6 に示す。

付表 7.10.6 桟橋までの漁船タイプ別氷補給時間

漁船タイプ	補給量 (kg/操業)	算定 補給 角氷 数 × 角氷 当り平均作業時間 + 手続き・待ち時間 + 荷車運搬時間：	補給時間 (分/隻)
■ タイプ-A (カツオ 1 本釣船)	400 (16 角氷 )	= 16 角氷 × 1 分/ 角氷 + 5 分 + 8 分 = 29 分	29
■ タイプ-B (カツオ 1 本釣船)	100 (4 角氷 )	= 4 角氷 × 1 分/ 角氷 + 5 分 + 8 分 = 17 分	17
■ タイプ-C (マグロ立縄船)	25 (1 角氷 )	= 1 角氷 × 1 分/ 角氷 + 5 分 + 8 分 = 14 分	14
■ タイプ-D (立縄/曳縄船)	25 (1 角氷 )	= 1 角氷 × 1 分/ 角氷 + 5 分 + 8 分 = 14 分	14
■ タイプ-E (巻網船)	氷補給しない	—	—
■ タイプ-F (刺網船)	15 (0.6 角氷 )	= 0.6 角氷 × 1 分/ 角氷 + 5 分 + 4 分 = 9.6 分	10
■ タイプ-G (敷網船)	氷補給しない	—	—
■ タイプ-H (無動力釣船)	氷補給しない	—	—

## ②燃料補給

1隻当たり補給時間

=補給量に応じた補給作業時間+桟橋までの運搬時間

=補給ボリ缶数×ボリ缶当たり平均作業時間+手続き・待ち時間+荷車運搬時間

=補給量÷20L/ボリ缶×2分/ボリ缶+5分+8分

漁船タイプ別燃料補給時間を付表 7.10.7 に示す

付表 7.10.7 桟橋までの漁船タイプ別燃料補給時間

漁船タイプ	補給量 (L/操業)	算定 補給ボリ缶数 × ボリ缶当たり平均作業時間+手続き・待ち時間+荷車運搬時間	補給時間 (分/隻)
■タイプ-A (カツオ1本釣船)	214 (10.7 ボリ缶)	= 10.7 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+8 分 =34.4 分	34
■タイプ-B (カツオ1本釣船)	34 (1.7 ボリ缶)	= 1.7 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+8 分 =15.4 分	15
■タイプ-C (マグロ立縄船)	17 (0.85 ボリ缶)	=0.85 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+4 分 =10.7 分	11
■タイプ-D (立縄/曳縄船)	17 (0.85 ボリ缶)	=0.85 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+4 分 =10.7 分	11
■タイプ-E (巻網船)	39 (1.95 ボリ缶)	=1.95 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+8 分 =16.9 分	17
■タイプ-F (刺網船)	14 (0.70 ボリ缶)	= 10.7 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+4 分 =10.4 分	10
■タイプ-G (敷網船)	31 (1.55 ボリ缶)	=1.55 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+8 分 =16.1 分	16
■タイプ-H (無動力釣船)	燃料補給しない	—	—

## ③水補給

1隻当たり補給時間

=補給量に応じた補給作業時間+桟橋までの運搬時間

=補給ボリ缶数×ボリ缶当たり平均作業時間+手続き・待ち時間+荷車運搬時間

=補給量÷20L/ボリ缶×2分/ボリ缶+5分+8分

漁船タイプ別水補給時間を付表 7.10.8 に示す

付表 7.10.8 桟橋までの漁船タイプ別水補給時間

漁船タイプ <sup>o</sup>	補給量 (L/操業)	算定 補給ボリ缶数 × ボリ缶当たり平均作業時間 + 手手続き・待ち時間 + 荷車運搬時間	補給時間 (分/隻)
■タイプ-A (カツオ1本釣船)	80 (4.0 ボリ缶)	= 4.0 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+8 分 = 21.0 分	21
■タイプ-B (カツオ1本釣船)	32 (1.6 ボリ缶)	= 1.6 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+8 分 = 16.2 分	16
■タイプ-C (マグロ立縄船)	8 (0.4 ボリ缶)	= 0.40 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+4 分 = 9.8 分	10
■タイプ-D (立縄/曳縄船)	8 (0.4 ボリ缶)	= 0.40 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+4 分 = 9.8 分	10
■タイプ-E (巻網船)	36 (1.8 ボリ缶)	= 1.80 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+8 分 = 16.6 分	17
■タイプ-F (刺網船)	8 (0.4 ボリ缶)	= 0.40 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+4 分 = 9.8 分	10
■タイプ-G (敷網船)	12 (0.6 ボリ缶)	= 0.60 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+4 分 = 10.2 分	10
■タイプ-H (無動力釣船)	桟橋で補給しない	—	—

#### ④食糧補給

どの漁船タイプも米の補給量は 20kg 以下である。したがって、運搬に荷車を使用しないものとする。

1 隻当たり補給時間

= KIOSK での購入時間 + 桟橋までの運搬時間(距離 : 約 300m)

= 5 分 + 移動 6 分 = 11 分

漁船タイプ別食糧補給時間を付表 7.10.9 に示す

付表 7.10.9 桟橋までの漁船タイプ別食糧補給時間

漁船タイプ <sup>o</sup>	補給量 (米 kg/操業)	算定 KIOSK での購入時間 + 桟橋までの運搬時間(距離 : 約 300m)	補給時間 (分/隻)
■タイプ-A (カツオ1本釣船)	10	= 5 分 + 移動 6 分 = 11 分	11
■タイプ-B (カツオ1本釣船)	4	同上	11
■タイプ-C (マグロ立縄船)	1	同上	11
■タイプ-D (立縄/曳縄船)	1	同上	11
■タイプ-E (巻網船)	4.5	同上	11
■タイプ-F (刺網船)	1	同上	11
■タイプ-G (敷網船)	1.5	同上	11
■タイプ-H (無動力釣船)	桟橋で補給しない	—	—

#### ⑤桟橋での漁船タイプ別合計補給時間

①～④の各補給時間の合計を漁船タイプ別に付表 7.10.10 に示した。

付表 7.10.10 桟橋での漁船タイプ別合計補給時間

漁船タイプ	給氷(分/隻)	給油(分/隻)	給水(分/隻)	食料(分/隻)	合計(分/隻)
■タイプ-A (カツオ1本釣船)	29	34	21	11	95
■タイプ-B (カツオ1本釣船)	17	15	16	11	59
■タイプ-C (マグロ立縄船)	14	11	10	11	46
■タイプ-D (立縄/曳縄船)	14	11	10	11	46
■タイプ-E (巻網船)	—	17	17	11	45
■タイプ-F (刺網船)	10	10	10	11	41
■タイプ-G (敷網船)	—	16	10	11	37
■タイプ-H (無動力釣船)	—	—	—	—	—

## 2) ケース 2 の計画補給時間(水揚護岸までの補給) :

ケース 1との違いは以下のとおり:

- 水揚護岸では無動力船の補給が発生すること
  - カツオ1本釣り船は舳先が高いため、船を立て付けする水揚護岸では補給しないこと
  - 補給時間の違いは運搬距離の違いによる時間差のみであること
- これらの前提に基づく算定結果を以下の付表 7.10.11~7.10.14 に示した。

### ① 氷補給

付表 7.10.11 水揚護岸までの漁船タイプ別氷補給時間

漁船タイプ	補給量 (kg/操業)	算定 補給 角氷 数 × 角氷 当り平均作業時間 + 手続きを・待ち時間 + 荷車運搬時間:	補給時間 (分/隻)
■タイプ-A (カツオ1本釣船)	水揚護岸では補給 しない	—	—
■タイプ-B (カツオ1本釣船)	同上	—	—
■タイプ-C (マグロ立縄船)	25 (1 角氷 )	= 1 角氷 × 1 分 / 角氷 + 5 分 + 5 分 = 11 分	11
■タイプ-D (立縄/曳縄船)	25 (1 角氷 )	= 1 角氷 × 1 分 / 角氷 + 5 分 + 5 分 = 11 分	11
■タイプ-E (巻網船)	氷補給しない	—	—
■タイプ-F (刺網船)	15 (0.6 角氷 )	= 0.6 角氷 × 1 分 / 角氷 + 5 分 + 1 分 = 6.6 分	7
■タイプ-G (敷網船)	氷補給しない	—	—
■タイプ-H (無動力釣船)	氷補給しない	—	—

## ②燃料補給

付表 7.10.12 水揚護岸までの漁船タイプ別燃料補給時間

漁船タイプ	補給量 (L/操業)	算定 補給ボリ缶数×ボリ缶当たり平均作業時間+手続き・待ち時間 +荷車運搬時間	補給時間 (分/隻)
■タイプ-A (カツオ1本釣船)	水揚護岸では補給しない	—	—
■タイプ-B (カツオ1本釣船)	同上	—	—
■タイプ-C (マグロ立縄船)	17 (0.85 ボリ缶)	=0.85 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+1 分 =7.7 分	8
■タイプ-D (立縄/曳縄船)	17 (0.85 ボリ缶)	=0.85 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+1 分 =7.7 分	8
■タイプ-E (巻網船)	39 (1.95 ボリ缶)	=1.95 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+5 分 =13.9 分	14
■タイプ-F (刺網船)	14 (0.70 ボリ缶)	=0.7 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+1 分 =7.4 分	7
■タイプ-G (敷網船)	31 (1.55 ボリ缶)	=1.55 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+5 分 =13.1 分	13
■タイプ-H (無動力釣船)	燃料補給しない	—	—

## ③水補給

付表 7.10.13 水揚護岸までの漁船タイプ別水補給時間

漁船タイプ	補給量 (L/操業)	算定 補給ボリ缶数×ボリ缶当たり平均作業時間+手続き・待ち時間 +荷車運搬時間	補給時間 (分/隻)
■タイプ-A (カツオ1本釣船)	水揚護岸では補給しない	—	—
■タイプ-B (カツオ1本釣船)	同上	—	—
■タイプ-C (マグロ立縄船)	8 (0.4 ボリ缶)	=0.40 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+1 分 =6.8 分	7
■タイプ-D (立縄/曳縄船)	8 (0.4 ボリ缶)	=0.40 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+1 分 =6.8 分	7
■タイプ-E (巻網船)	36 (1.8 ボリ缶)	=1.80 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+5 分 =13.6 分	14
■タイプ-F (刺網船)	8 (0.4 ボリ缶)	=0.40 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+1 分 =6.8 分	7
■タイプ-G (敷網船)	12 (0.6 ボリ缶)	=0.60 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+1 分 =7.2 分	7
■タイプ-H (無動力釣船)	8 (0.4 ボリ缶)	=0.40 ボリ缶 × 2 分/ボリ缶 + 5 分+1 分 =6.8 分	7

#### ④食糧補給

付表 7.10.14 水揚護岸までの漁船タイプ別水補給時間

漁船タイプ	補給量 (米 kg/操業)	算定 KIOSKでの購入時間+水揚護岸までの運搬時間(距離:約150m)	補給時間 (分/隻)
■タイプ-A (カツオ1本釣船)	水揚護岸では 補給しない	—	—
■タイプ-B (カツオ1本釣船)	同上	—	—
■タイプ-C (マグロ立縄船)	1	=5分+移動3分 =8分	8
■タイプ-D (立縄/曳縄船)	1	同上	8
■タイプ-E (巻網船)	4.5	同上	8
■タイプ-F (刺網船)	1	同上	8
■タイプ-G (敷網船)	1.5	同上	8
■タイプ-H (無動力釣船)	1	同上	8

#### ⑤水揚護岸での漁船タイプ別合計補給時間

①～④の各補給時間の合計を漁船タイプ別に付表 7.10.15 に示した。

付表 7.10.15 水揚護岸での漁船タイプ別合計補給時間

漁船タイプ	給氷 (分/隻)	給油 (分/隻)	給水 (分/隻)	食料 (分/隻)	合計 (分/隻)
■タイプ-A (カツオ1本釣船)	—	—	—	—	—
■タイプ-B (カツオ1本釣船)	—	—	—	—	—
■タイプ-C (マグロ立縄船)	11	8	7	8	34
■タイプ-D (立縄/曳縄船)	11	8	7	8	34
■タイプ-E (巻網船)	—	14	14	8	36
■タイプ-F (刺網船)	7	7	7	8	29
■タイプ-G (敷網船)	—	13	7	8	28
■タイプ-H (無動力釣船)	—	—	7	8	15

#### (4) 計画施設利用漁船全体の施設利用時間

漁船タイプ別係船時間は、水揚施設を同時に利用する時間帯での漁船タイプ別水揚時間と補給時間の和とする。

1～3の算定結果を基に、桟橋および水揚護岸での漁船タイプ別係船時間を付表 7.10.16～7.10.17 にまとめた。

## 1) 桟橋での漁船タイプ別係船時間

付表 7.10.16 桟橋での漁船タイプ別係船時間

漁船タイプ	隻数	利用時間帯	水揚時間 (分)	補給時間 (分)	漁船当り 係船時間	総係船時間
■タイプ-A (カツオ1本釣船)	13	12~17	—	95	95 分	1,235 分=20.6 時間
■タイプ-B (カツオ1本釣船)	8	12~17	—	59	59 分	472 分=7.9 時間
■タイプ-C (マグロ立縄船)	7	12~17	—	46	46 分	322 分=5.4 時間
■タイプ-D (立縄/曳縄船)	22	12~17	—	46	46 分	1,012 分=16.9 時間
■タイプ-E (巻網船)	37	5:30~7:30	48	45	93 分	3,441 分=57.3 時間
■タイプ-F (刺網船)	36	5:30~7:30	14	41	55 分	1,980 分=33.0 時間
■タイプ-G (敷網船)	1	5:30~7:30	—	37	37 分	37 分=0.6 時間
■タイプ-H (無動力釣船)	25	5:30~7:30	—	—	—	—

## 2) 水揚護岸での漁船タイプ別係船時間

付表 7.10.17 水揚護岸での漁船タイプ別係船時間

漁船タイプ	隻数	利用時間帯	水揚時間 (分)	補給時間 (分)	漁船当り 係船時間	総係船時間
■タイプ-A (カツオ1本釣船)	13	12~17	—	—	—	—
■タイプ-B (カツオ1本釣船)	8	12~17	—	—	—	—
■タイプ-C (マグロ立縄船)	7	12~17	—	34	34 分	238 分=4.0 時間
■タイプ-D (立縄/曳縄船)	22	12~17	—	34	34 分	748 分=12.5 時間
■タイプ-E (巻網船)	37	5:30~7:30	45	36	81 分	2,997 分=50.0 時間
■タイプ-F (刺網船)	36	5:30~7:30	11	29	40 分	1,440 分=24.0 時間
■タイプ-G (敷網船)	1	5:30~7:30	—	28	28 分	28 分=0.47 時間
■タイプ-H (無動力釣船)	25	5:30~7:30	6	15	21 分	525 分=8.8 時間

## (5) 計画施設運営時間の設定

### 1) 桟橋の運営時間

計画漁船による桟橋・水揚護岸の利用時間は以下のように2分割される：

- 午前 5:30~7:30 を中心とする約 2~3 時間の時間帯での巻網船・刺網船・無動力船の水揚・補給作業
  - 午後 12:00~17:00 の時間帯でのカツオ・マグロ漁船の補給作業
- すなわち、桟橋の運営時間は 5:00~17:00 までの 12 時間とする。

### 要員の作業

これら作業にかかわる施設要員は水揚作業時に投入される。午後の補給作業は各補給施設要員のみとし、水揚場の管理は漁民自身に行わせる。午後の施設維持状況は警備員による定時見回りで把握する。

### 2) 荷捌き場の運営時間

荷捌き場での作業は漁民による魚の集荷、取引、仲買人による出荷・一時保管からなる。小売は行わない。ここでの作業は鮮度保持の観点から迅速に行われる必要があり、水揚作業と平行して原則 2 時間で完了することとする。なお、一時保管用作業は仲買人責任において、時間制約を受けないものとする。

### 要員の作業

2 時間の荷捌き時間前後に 30 分、合計 1 時間、要員による準備・整理作業時間をとる。したがって、荷捌き場で作業時間は 3 時間とする。

### 3) 施設全体の運営時間

水揚時間は午前中に終了するが、補給サービス活動は 1 日 12 時間行われるので、施設全体の運営時間は 12 時間とする。補給サービス要員・警備員はタイムシフト制をとる。

### 4) 休日

休日はない。職員は交代で休日をとる。

## 7-11 収支計画細目

### (1) 収入計画細目

運営収入は施設使用料（桟橋係留料、荷捌き場使用料）と補給サービス料（氷・燃料・水・キオスクでの米など）に大別される。単価は以下のように設定した。

- －係船料 : 現在、商港に係留している 15 トン以上の 1 本釣り船が商港に支払っているのと同率の 15,000 ルピア/月。1 本釣り対象船のうち県外船 9 隻のみとする（当該船の操業期間は 9.5 ヶ月/年である）。
- －荷捌場使用料 : 平均魚価 3,000 ルピア/kg 当たり 150 ルピア（5%相当）を仲買人より徴収する（漁民分 2.5%を含む）
- －氷の価格 : 既存の買付会社による氷販売価格と同額とする（8,000 ルピア/25kg 角氷 : 生産原価は 5,400 ルピア/25kg 角氷）
- －燃料価格 : 市内ガソリンステーションの価格と同額とする（4,500 ルピア/L : 漁協による石油公社からの仕入値は 4,200 ルピア/L）
- －水価格 : 水道公社からの仕入原価（8.2 ルピア/L）に 1.8 ルピア/L(約 20%相当)を上乗せして 10 ルピア/L とする（支払額が少ないので計算しやすい単価を設定した）。
- －米価格 : キオスクでは米、その他雑貨を売るが米の販売益のみを漁港収入として勘定し、他の販売益は提携漁協に帰属させることとする。米の市販価格（3,000 ルピア/kg）当たり 75 ルピア/kg（2.5%）を上乗せする。

付表 7.11.1 収入計画細目

係船料						
	漁船種	隻数	月/年		ルピア/月	小計(ルピア/年)
1本釣り		9	9.5		15,000	1,282,500
小計(ルピア/年)		9	-		-	1,282,500
荷捌場使用料						
	漁船種	kg/日	日/年	kg/年	ルピア/kg	小計
1本釣り		420	171	71,820	180	12,927,600
マグロ立縄		-	200	-	-	-
立縄・曳縄		-	240	-	-	-
巻網		6,100	210	1,281,000		230,580,000
刺網		790	200	158,000		28,440,000
敷き網		0	181	0	-	-
無動力		150	250	37,500		6,750,000
小計		7,460	-	1,548,320	-	278,697,600
氷売上高						
	漁船種	角氷 /月	月/年		ルピア/ 角氷	小計
全対象漁船		4,500	9.5		8,000	342,000,000
小計		4,500	-		-	342,000,000
燃油売上高						
	漁船種	L/日	日/年	L/年	ルピア/L	小計
1本釣り		3,054	171	522,234	4,500	2,350,053,000
マグロ立縄		119	200	23,800	4,500	107,100,000
立縄・曳縄		374	240	89,760	4,500	403,920,000
巻網		1,443	210	303,030	4,500	1,363,635,000
刺網		504	200	100,800	4,500	453,600,000
敷き網		31	181	5,611	4,500	25,249,500
小計		5,525	-	1,045,235	-	4,703,557,500
水売上高						
	漁船種	L/日	日/年	L/年	ルピア/L	小計
1本釣り		1,296	171	221,616	10	2,216,160
マグロ立縄		56	200	11,200	10	111,200
立縄・曳縄		176	240	42,240	10	422,400
巻網		1,332	210	279,720	10	2,797,200
刺網		288	200	57,600	10	576,000
敷き網		12	181	2,172	10	21,720
無動力		200	250	50,000	10	500,000
小計		3,360	-	664,548	-	6,644,680
キオスク (米の売上益のみ)						
	漁船種	kg/日	日/年	kg/年	ルピア/kg	小計
1本釣り		162	171	27,702	75	2,077,650
立縄・曳縄		22	240	5,280	75	396,000
巻網		166	210	34,860	75	2,614,500
刺網		36	200	7,200	75	540,000
敷き網		2	181	362	75	27,150
無動力		25	250	6,250	75	468,750
小計		420	-	83,054	-	6,229,050
収入合計						5,338,411,330

## (2) 支出計画細目

支出は運営費と維持管理費に大別される。運営費は人件費、事務消耗品費、電話代など日常業務にかかる費用のほか、運営管理委員会謝礼や漁業連携支払金などを含む。維持管理費は施設の補修費・機材更新費を含む。各費用は以下のように算定した：

- －人件費：要員別給与水準は県政府職員の給与水準を引用した。
- －謝礼金：運営管理委員は原則ボランティアとしたが、3カ月毎の会議費参加費を1人当たり15,000 ルピア 見込んだ。
- －燃油仕入価格：漁協に対する石油公社卸値 4,200 ルピア/L をベースとした。
- －電気代：製氷は年間 10 ヶ月稼動なので、一般電力消費と分けて計上した。
- －水道代：同上
- －漁協連携支払金：燃料売上げからの利益の 50%を計上した。
- －維持管理費：機材更新費は含まない。直工費の 0.1%を毎年の費用に見込んだ。
- －機材更新費：毎月の運営収入の一部を積み立てることとする。最低 5 年間の積み立てが必要である。

付表 7.11.2 支出計画細目

人件費	ルピア/月	月/年	人数	小計
漁港長	2,000,000	12	1	24,000,000
秘書	1,000,000	12	1	12,000,000
課長	1,500,000	12	2	36,000,000
会計係長	1,000,000	12	1	12,000,000
営繕係長	1,000,000	12	1	12,000,000
構内管理係長	1,000,000	12	1	12,000,000
構内管理担当	600,000	12	3	21,600,000
水揚・荷捌係長	1,000,000	12	1	12,000,000
水揚・荷捌担当	750,000	12	4	36,000,000
製氷技士	1,000,000	12	1	12,000,000
製氷補助担当	600,000	12	2	14,400,000
補給サービス係長	1,000,000	12	1	12,000,000
補給サービス担当	600,000	12	3	7,200,000
小計	13,050,000	-	22	223,200,000
直接経費	ルピア/月	月/年		小計
<b>運営費：</b>				
事務消耗品費	1,000,000	12		12,000,000
電話代	500,000	12		6,000,000
コンピュータ関連	100,000	12		1,200,000
交通費	2,625,000	12		31,500,000
運営管理委員会謝礼	480,000	4		1,920,000
漁業用燃油購入費	410,437,000			4,389,987,000
電気代(製氷)	17,673,000	10		176,730,000
(その他)	5,483,000	12		65,796,000
水道費(製氷)	2,451,000	10		24,510,000
(その他)	857,000	12		10,284,000
漁協連携支払金	-	-		156,785,000
<b>維持管理費：</b>				
施設維持管理費	5,000,000	12		60,000,000
小計				4,936,712,000
合計	459,656,000			5,159,912,000

## 7-12：インターロッキングブロック舗装の修繕方法

プロジェクトサイトの埋立工事は「イ」国側が実施中であるが、埋立が行われているサイト内的一部の海岸部では、背後の山からと推定される湧き水が幾つもの小さな穴から湧き出ている状況が確認されている。また、サイトに隣接している練石積式の既存突堤では埋立された土砂が吸出しの影響を受けていることが確認されている。

そのため、これらの影響による埋立土砂の吸出しによって局部的な陥没や沈下の懸念が排除できないとして、施設供与後にはインターロッキングブロック舗装や雨水排水等への施設の維持管理を行うことが必要である旨、「イ」国側へ説明を行い、ミニツツ上で確認が行われている。

ここで、ラランツカで対応可能な舗装修繕方法を参考として下図に示すものとする。

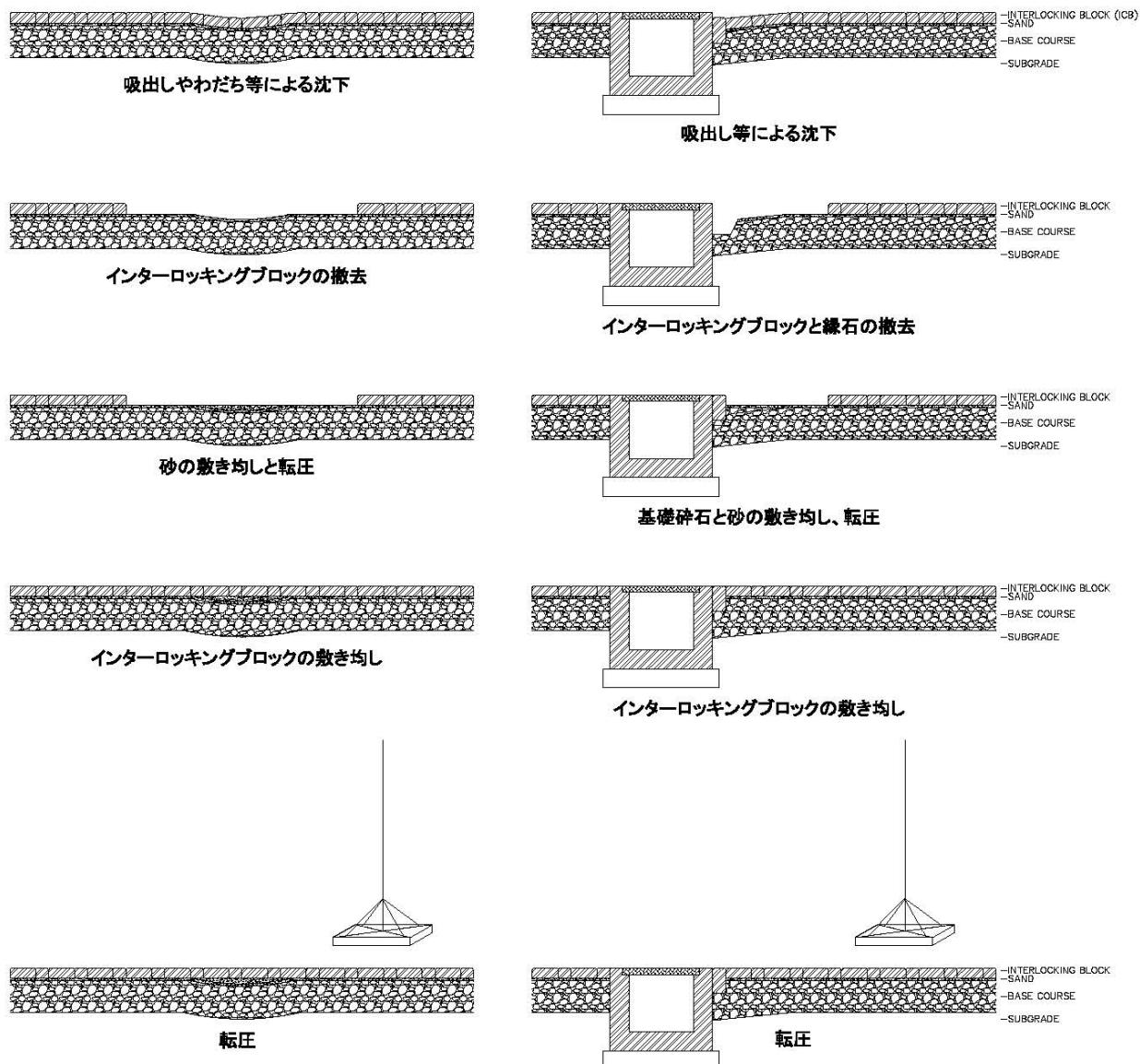
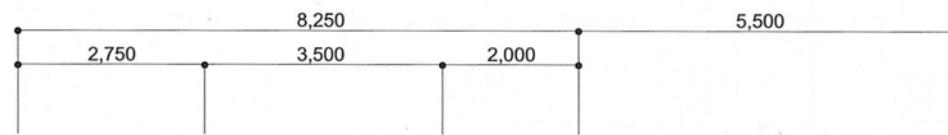


図 舗装の維持修繕方法

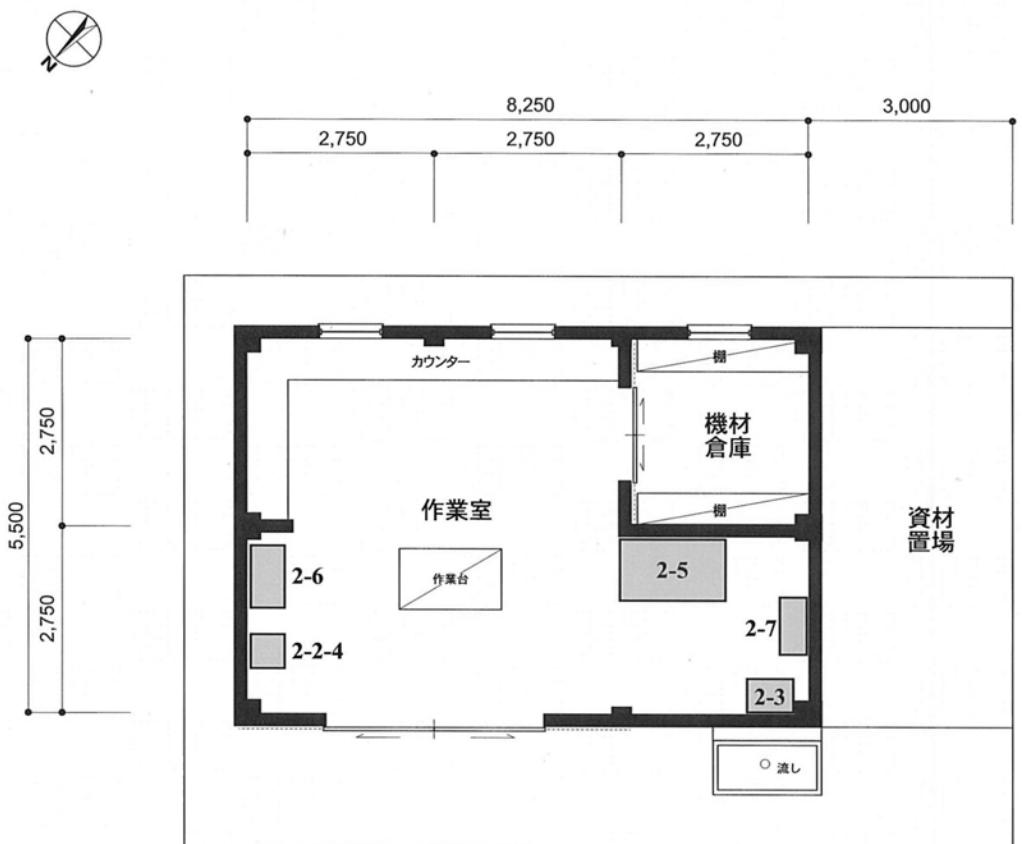
資料 8 機材配置計画図



平面図

給油サービス棟

番号	機材名	数量
1-1-1	手押し車	4
1-2-1	ドラム缶キャリー	2
1-2-2	手回しポンプ	2
3-1-1	移動台車付消火器	2

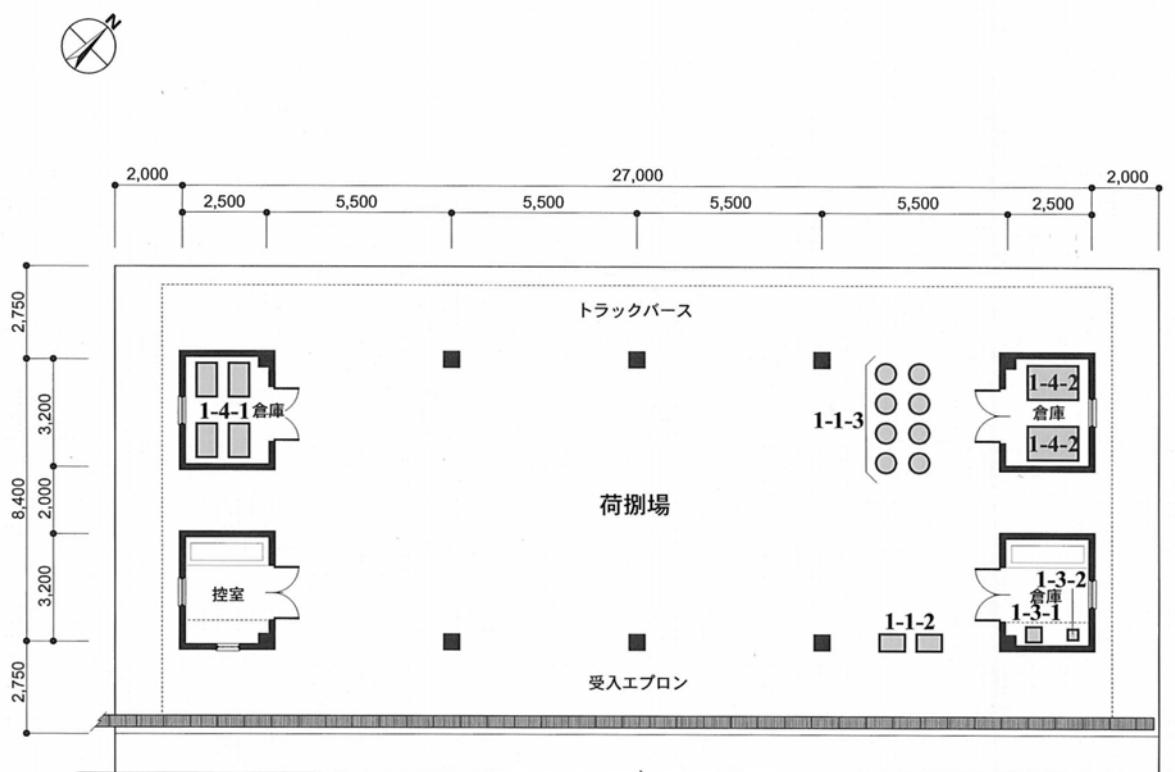


平面図

ワークショップ棟

番号	機材名	数量
2-1-1	電動丸のこ	1
2-1-2	電動ジグソー	1
2-1-3	電気ドリル	1

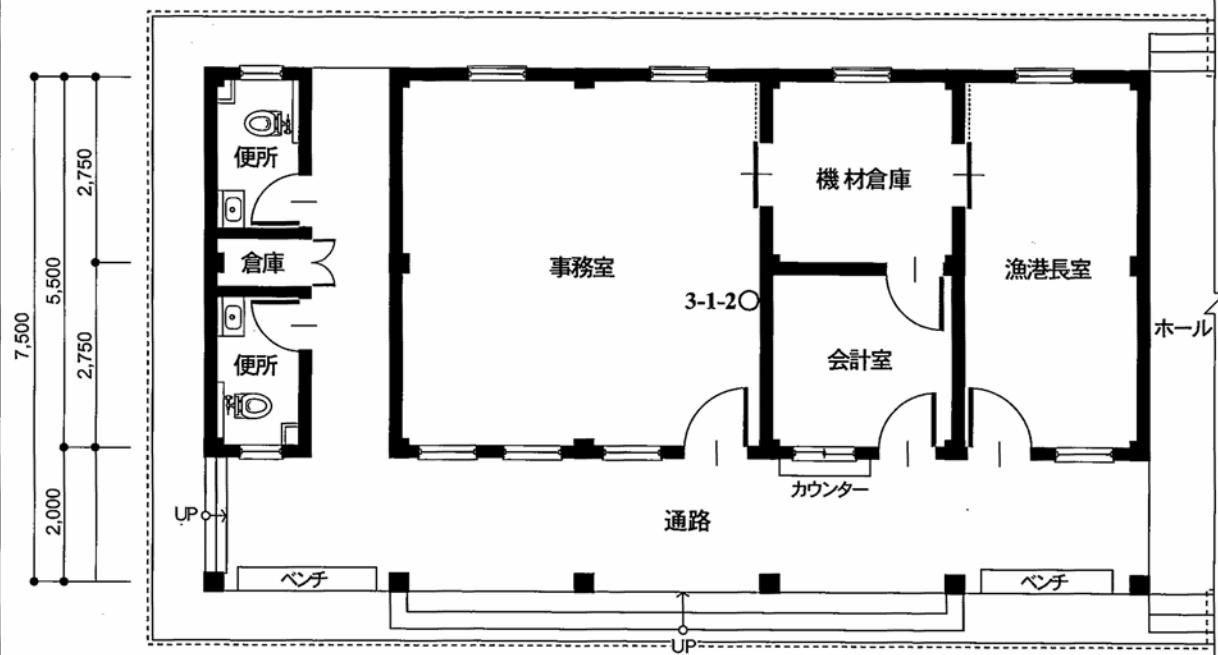
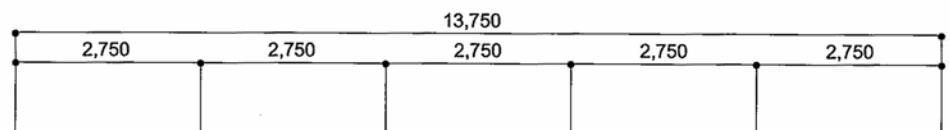
番号	機材名	数量
2-2-1	万力	1
2-2-2	電気ディスクグラインダ	1
2-2-3	卓上電気グラインダ	1
2-2-4	ボール盤	1
2-3	エンジンウェルダー	1
2-4	ワークベンチ	1
2-5	移動式リフト	1
2-6	洗浄流し	1
2-7	エンジン付コンプレッサー	1
3-1-2	小型消火器	2



平面図

荷捌き棟

番号	機材名	数量
1-1-2	魚函	20
1-1-3	バケット	392
1-3-1	台秤 (100kg程度)	1
1-3-2	天秤 (30kg程度)	1
1-4-1	保冷箱 A	4
1-4-2	保冷箱 B	2



平面図

管理棟

番号	機材名	数量
4-1-2	小型消火器	2

製氷棟

番号	機材名	数量
3-1-2	小型消火器	2

## 資料9 収集資料リスト

番号	名称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	オリジナル・ コピー	発行機関	発行年
1	RENCANA DETAIL TANA UANGKOTA LARANTUKA TAHUN 2000 – 2010	図書	コピー	PEMERINTAH KABUPATEN FLORES TIMUR BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH	2000
2	RENCANA UMUM TATA RUANG DAERAH KABUPATEN DAERAH TINGKAT II FLORES TIMUR 1992 - 2002	図書	コピー	PEMERINTAH KABUPATEN DATI II FLORES TIMUR P.T. MULTICIPTA RANCANA SELARAS	1993
3	STATISTIK INDONESIA 2004	図書	オリジナル	Badan Pusat Statistik, Jakarta - Indonesia	2005
4	INDIKATOR EKONOMI Mei 2006 Economic Indicators May 2006	図書	オリジナル	Badan Pusat Statistik, Jakarta - Indonesia	2006
5	VISION of MARINE AND FISHERIES DEVELOPMENT 2005 - 2009	図書	コピー	DIRECTORATE GENERAL OF CAPTURE FISHERIES MINISTRY OF MARINE AFFAIRS AND FISHERIES	2006
6	INDIKATOR EKONOMI NUSA TENGGARA TIMUR 2004	図書	オリジナル	Badan Pusat Statistik	2005
7	PERATURAN BUPATI FLORES TIMUR NOMOR 8 TAHUN 2006 TENTANG RENCANA PEMBANGUNAN JANGKA MENENGAH KABUPATEN FLORES TIMUR TAHUN 2005-2010	図書	コピー	PEMERINTAH KABUPATEN FLORES TIMUR	2006
8	DINAS PERIKANAN DAN KELAUTAN KABUPATEN FLORES TIMUR RENCANA STRATEGIS TAHUN 2005 – 2010	図書	コピー	Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Flores Timur	2006
9	LAPORAN KEGIATAN MAGANG DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA BRONDONG	図書	コピー	KABUPATEN LAMONGAN JAWA TIMUR	
10	STANDAR PERENCANAAN NETAHANAN GEMPA UNTUK STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG SNI-1726-2002	PDF	コピー	Badan Standardisasi Nasional	2002