# 第3章 プロジェクトの内容

## 第3章目次

第 3 章 プロジェクトの内容	1
3-2-1 設計方針	2
(2)規模設定の基準根拠	2
(3)自然条件に対する方針	3
(4)社会経済条件に対する方針	4
(5)建設事情及び設計基準に対する方針	4
(6)現地業者の活用にかかる方針	6
(7)実施機関の維持管理能力に関する方針	7
(8)施設・機材のグレード等の設定にかかる方針	
[A]土木施設整備方針と規模設定	8
[B]建築施設整備方針と規模設定	12
(9)機材整備方針	
(10)協力対象事業範囲からの除外項目	
3-2-2 基本計画	
3-2-2-1 土木施設基本計画	
(1) 土木施設全体配置計画	
(2) 土木施設基本計画	
[ A ] 水揚用桟橋	
「B」小型船用桟橋	
3-2-2-2 建築施設基本計画	
(1)建築施設配置計画	
(2)平面計画	
(3)断面計画	
(4)構造計画	
(5)仕上計画	
(6)給排水・衛生設備計画	
(7)換気扇・天井扇設備計画	
(8) 電気設備計画	
3-2-2-3 機材計画	
3-2-3 基本設計図	
3-2-3-1 土木施設基本設計図	
3-2-3-2 建築施設基本設計図	
(1) 面積表	
(2)仕上表	
(3)施設配置図	
(4)中央棟1階平面図	
(5)中央棟2階平面図	
(6)中央棟断面図1	ี่ 83

(7)	中央棟立面図	84
(8)	漁民組合棟平、立、断面図	85
(9)	付属施設平、断面図	86
(10)	高架水槽塔平、立、断面図	87
3-2-4	施工計画/調達計画	88
3-2-4-1	施工方針/調達方針	88
3-2-4-2	施工上/調達上の留意事項	88
3-2-4-3	施工区分/調達・据付区分	88
3-2-4-4	施工監理計画/調達監理計画	89
3-2-4-6	資機材等調達計画	89
3-2-4-7	実施工程	90

## 第3章 プロジェクトの内容

## 3-1 プロジェクトの概要

ペルー国の水産開発政策を構成する秩序ある漁業の実現、水産物の食用利用の促進、零細漁業開発を図るため、同国政府のタララ漁港拡張・近代化計画は、①零細漁業用漁港の近代化及び食用水揚体制改善、②漁港に対する「漁業・養殖活動に関する衛生基準」の適合化、③零細漁業水揚魚類の品質改善等のための冷蔵・製氷設備整備、④水揚計量管理化、⑤漁民組合体制の強化、⑥タララ湾等における水産セクターを超えた汚染防止のための環境管理の実施等の開発戦略を推し進めることを目標としている。この中で本プロジェクトは、タララ漁港の抱える課題を解決するため、タララ漁港の水産物水揚・一次処理機能を改善することにより関連する混雑の状況を緩和し、保蔵機能及び海水取水・排水処理機能の整備により漁港機能を改善し、併せて、「漁業・養殖活動に関する衛生基準」に従った施設整備を図ることを目標とするものである。プロジェクト・サイトは、ピウラ県タララ市に所在するタララ漁港周辺区域である。

本プロジェクトは、上記目標を達成するために、タララ漁港において水揚施設、水産物一次処理施設、漁港管理施設、漁民組合関連施設、排水処理設備、水産物水揚・一次処理関連機材等の整備を行うとともに、「漁業・養殖活動に関する衛生基準」に従った水揚・一次処理体制の確立、漁港運用体制・漁民組合体制の強化、タララ湾等における水産セクターを超えた汚染防止のための環境管理体制の強化を実施することとしている。これにより、水産物水揚・一次処理作業効率が改善されること、該当衛生基準に従った水産物一次処理作業が可能となること、漁港利用に関連する排水水質が改善されること、漁港運営及び漁民組合活動が円滑になること等が期待される。この中において、我が国の無償資金協力対象事業は、水揚用桟橋、小型船用桟橋、一次処理場、製氷・冷蔵設備、漁港管理施設、漁民組合関連施設、トイレ等衛生設備、給電・給水・排水設備、駐車場等を建設し、床置式秤、一次処理用洗浄台等の関連機材を調達するものである。

## 3-2 協力対象事業の基本設計

## 3-2-1 設計方針

## (1) 基本方針

タララ漁港の拡張・近代化にかかる協力対象事業の基本設計にあたっては、下記に示す事項を 設計方針とする。

- ① 「タララ漁港における商品化のための細則」、「漁業・養殖活動に関する衛生基準 (040-2001)」 等のタララ漁港にかかる現行の整備基準を勘案する。
- ② 「零細漁業インフラ運営マニュアル」等に示されるタララ漁港運営方式を勘案する。
- ③ 「タララ漁港での衛生状態を改善するためのワーキング委員会報告」等に示されるタララ漁 港運用に関する衛生改善勧告・助言内容を参考とする。
- ④ タララ漁港での近年での水産物水揚実績を規模設定根拠の基礎資料とするが、タララ漁港近 隣での水産物水揚実態も勘案する。
- ⑤ 施設整備範囲・施設構造等の検討においては、タララ漁港の既存施設の老朽化度、建築物構造様式等の実態を勘案する。
- ⑥ タララ漁港周辺における自然条件調査結果を反映する。
- ⑦ 漁業開発基金等によるタララ漁港整備実施能力・実現性等を勘案する。
- ⑧ タララ漁港が現在運用中の漁港であることに留意し、協力対象事業実施中における現行利用者への影響を最小限の水準に留めるように努める。
- ⑨ 維持管理の容易性、運営コストの低減性に留意する。

#### (2) 規模設定の基準根拠

協力対象事業の基本設計にかかる基本的な規模設定根拠を以下にまとめる。

#### 水産物取扱量に関する設定

- ① タララ漁港における近年の平均年間出荷量(最近3年間での平均、及び最近6年間での平均)を参考とし、年間出荷量を設定する。タララ漁港出荷水産物に占めるポタの最近での占有率(最近3年間での平均)を参考に、ポタの年間出荷量、その残量として魚類の年間出荷量を設定する。
- ② タララ漁港の運用実態から年間 12 ヶ月、月間 25 日の平均稼働月日数を設定し、上記年間出荷量に対する平均量として月平均出荷量、日平均出荷量を設定する。
- ③ 上記設定は平均量であるが、タララ漁港のポタの取扱実態では月平均量に対する変動(最大 2割増、4割減)、日平均量に対する変動(最大10割超増等)がある。こうした状況について は、平均量に対する減少変動時の施設遊休化度の低減を図るために、ポタの平均的取扱時間 を6時間と設定し、平均量に対する増大変動時には取扱時間の延長で対応することとする。

- ④ 上記出荷量は、内臓等を除去した水産物の量であるため、必要に応じて、タララ漁港での実態に基づいた換算率を用い、魚体重量総量を推算する必要がある。
- ⑤ 特にポタに関しては平均量を大きく超える水揚日もあり、上記に示した取扱時間の延長では 対応が図りきれない可能性もあるが、タララ漁港近隣での「民間桟橋」等によるポタ水揚補 完機能はプロジェクト実施以降も継続される可能性があるため、上記の設定方針とした。

上記にしたがって設定された数値を下記に示す。

① タララ漁港の年間出荷量: 27,000~32,000 トンポタの年間出荷量(総出荷量の約93%): 25,000~30,000 トン

② ポタの月平均出荷量:2,080~2,500トン

魚類の月平均出荷量:146~175 トン

ポタの日平均出荷量:83.2~100 トン(月 25 日) 魚類の日平均出荷量:5.8~7 トン(月 25 日)

③ 標準取扱時間

ポタ:朝3時から朝9時の6時間(例えば、対平均10割超増大時には、夜半から翌日昼過ぎまでの取扱となる)

魚類:午後1~2時から1~2時間程度。

④ ポタの出荷量対魚体重量換算率

内臓等の残渣発生率を利用してポタの出荷量から水揚魚体重量を推定する。残渣の魚体重量に対する重量割合は、タララ漁港でのポター次処理実態調査結果、タララ市内に建設予定の水産加工場の作成資料等を勘案すると、内臓分 12%、加工過程から生ずる切片・清掃滓 13%の合計約25%と推定される。この比率からポタの1日あたりの水揚魚体重量を換算すると下記のようになる。

83.2~100トン(日)÷0.75 (魚体換算率)=110.9~133.3トン/日

- (3) 自然条件に対する方針
- ① プロジェクト・サイト周辺で頻繁に発生するエルニーニョ現象を考慮し、集中豪雨、土石流、 波浪、突風等を考慮した設計とする。
- ② ペルー国沿岸は、南米プレートとナスカプレートが対峙する地域に属しており、大きな地震が発生しやすい条件にあることから、これらに十分配慮した設計とする。
- ③ 海岸線に面しており、海からの塩分を含んだ風が吹き付けることから、塩害等に対して十分 配慮した設計とする。
- ④ 海洋構造物については、底質が砂であることを考慮して、海岸線の変動を最小限にするよう な施設配置計画を行うとともに、構造形式にも十分配慮する。
- ⑤ 計画地周辺の水域は内湾であることから海水交流が行われにくい状況にあり、周辺水域への 環境負荷の軽減に配慮した設計とする。
- ⑥ タララ地域は雷の多発する地域に隣接しているため、落雷による影響を軽減することに配慮 した設計とする。

なお、基本設計における自然条件にかかる設計条件は以下のように設定する。

表 3-1 自然条件にかかる設計条件

項目	設計値等	備考
最大風速	40m/sec	瞬間最大風速: 35m/秒
風向	南東〜南西	卓越風速 9m/秒(11~4 月)卓越風速 5m/秒(5~9 月)
降雨量	平均降雨量:100mm/年	エルニーニョ現象時 4000mm/年(時間当たり最大雨量
		100~200mm/時)
降雨月	3月:平均3降雨日	年間平均降雨日数:6降雨日
気温	平均最高気温:32℃	寒流が北上する地域で、緯度に比して気温は低い
	(2月及び3月)	最高気温:37℃、最低気温:12℃、
	平均最低気温:18℃	平均気温:24℃
	(8月~10月)	
湿度	最高湿度:90%	寒流が北上する地域で、湿度は比較的高い
	最低湿度:40%	
潮位	H. H. W. L. : +2.4m	自然条件調査による
	H. W. L. : +2.0m	
	M. S. L. : +1.0m	
	L. W. L. : +0.0m	
設計波高	1.89m(有義波)水深-3m	海軍水路研究所統計資料より推算
地盤	砂質土	細砂

#### (4) 社会経済条件に対する方針

本プロジェクトは、現状において活発に利用されている既存漁港施設の整備案件であり、本プロジェクトに関連する建設等工事実施期間中に既存施設が一時的に使用不可能になる状況が想定される。こうした状況に関して、タララ漁港を利用しているタララ零細漁民組合員にとっても、同非組合員にとっても、本プロジェクトによるタララ漁港の抱える現状課題の解決は基本的には望まれた開発事業であると考えられるが、既存施設が一時的に使用不可能になることは利用者等の生計の場が一時的に失われることでもあり、これら利用者達の開発事業実施に対する賛同・理解が事業実施の前提条件となることが望まれる。これに関してペルー国側では、関連環境影響評価調査、事業実施にかかる公聴会、関連工事期間中の代替水揚場整備計画立案、同整備体制樹立等の実施を進めている。プロジェクトの実施に関しては、かかる社会経済的特性に留意する方針とする。また、タララ漁港では多くの労働者が水産物の水揚・荷捌労務に従事しており、これら労働者の雇用の圧迫をもたらさないような施設・機材の整備に留意する方針とする。

## (5) 建設事情及び設計基準に対する方針

#### 1) 土木施設の設計基準

土木施設の設計については、下記の基準に基づき設計を行うものとする。

- ①漁港・漁場の施設の設計の手引き:全国漁港漁場協会編
- ②海岸保全施設の技術上の基準・同解説:海岸保全施設技術研究会編
- ③コンクリート標準示方書:日本土木学会編

## 2) 建築施設にかかる法的規制、申請手続き及び工事中の検査について

建築施設の設計にあたってはペルー国の建築基準法に従うものとする。同国では、建築設計の 内容が建築基準法に整合しているかの確認は各自治体が行なう。本プロジェクトの場合には、漁 業開発基金が必要な書式を整え、日本側の準備する実施設計図を添えてタララ市に建築許可申請 手続きを行う。漁業開発基金のような公的かつ技術機関による申請の場合には、審査期間は2~3 日である。

工事期間中、タララ市都市局土地利用・インフラ・都市開発部は、同部の係員を週1回建築現場に派遣し、進捗状況等についての検査を実施する。

#### 3) 建築設計基準・品質規格にかかる方針

#### a) 建築基準法

都市計画、建築、構造、給排水・衛生設備、電気設備、通信設備等について定めている。

#### b) 漁業開発基金の標準仕様

漁業開発基金はペルー国の設計基準及び品質基準に準拠しつつ、自らが実施するプロジェクトのために、建築、構造、給排水・衛生設備、電気・通信設備、消火・避難設備等についての標準仕様を定めている。各プロジェクトにおいては、各々の施設や地域の特性に合わせ個々に設計仕様を定めるが、それらは、共通仕様書に準ずるものであり、漁業開発基金としての設計のグレードならびに品質の確保を図っている。

#### c) 本プロジェクトにおける技術的基準

本プロジェクトでは、建築設計上の技術的基準として、日本の設計基準及び品質規格(JIS、JASS、建築学会設計基準等)を採用するが、個々の基準・規格の採用にあたっては、ペルー国の建築基準法ならびに最近の漁業開発基金のプロジェクトで採用された設計仕様の基準にも合致するよう配慮する。

なお、特にコンクリートの品質管理については、建設現場における自主管理・コンサルタントの監理の他に、基準数量毎にピウラ大学にサンプルを送付して強度試験を行い、漁業開発基金ならびにタララ市の承認を受ける。

#### 4) 設備設計基準・品質にかかる方針

本プロジェクトの電気設備、空調換気設備、給排水衛生設備等の設備設計にかかる技術的基準としては、日本の設計基準及び品質規格(JIS、JASS、諸学会設計基準、電力内線規定等)を採用するが、個々の基準・規格の採用にあたっては、ペルー国の建築基準法ならびに最近の漁業開発基金のプロジェクトで採用された設計仕様の基準にも合致するよう配慮する。

なお、特に電気設備の設計について、ペルー国で広く普及している電気設備設計の基準はアメ

リカ合衆国の基準である NYY 基準等を準用しているが、これは国際的基準である IEC 基準に合致 するもので、日本の電力内線規定と矛盾しないものである。

#### 5) 構造設計基準

表 3-2 構造設計基準

	項目	基準 値等	備考				
地	地盤の 9ton/m <sup>2</sup> 、		日本建築学会「建築基礎構造設計指針」による				
許	容支持力	漁民組合棟については5ton/m <sup>2</sup>					
風	圧力	$q:100~kg~f/m^2$	q : V <sup>2</sup> /16、V=40m/秒				
地	震荷重	一次設計:0.2, 二次設計:1.0	日本建築学会基準による				
積	載荷重	$300 \text{ kg/m}^2$	特殊部分を除く、建築基準法(日本)				
П	スランプ	8∽12 cm					
ン	強度	15~21 N/mm <sup>2</sup>					
クリ	塩分含有率	目標値 0.004%wt 以下	Nacl 換算				
ا ا	セメント	耐硫酸塩ポルトランドセメント	漁業開発基金仕様				
	鉄筋被り厚	原則として 6 cm以上	JASS 5 海水の影響を受ける場所「一般」の標				
			準被り厚を準用				
鉄	筋	ASTM 仕様					
鉄	骨	ASTM 仕様					
木	材	引張強度:780 kgf/cm²	北米産の針葉樹の平均的性能を準用				
		圧縮強度: 420 kgf/cm²	実施設計においては、曲げヤング係数値を重視				
		剪断強度:80 kgf/cm²	する				
		曲げヤング係数:130tf/cm <sup>2</sup>					

## (6) 現地業者の活用にかかる方針

ペルー国では、海洋構造物の工事を実行する能力を備えた現地建設業者は数社を数えるに過ぎない。一方、陸上の構造物については、本プロジェクトのような低層施設にかかる工事能力を有する建設会社は非常に多い。しかしながら、漁業開発基金の指定する仕様を満足し、各工事についての適正な工事管理能力を有する建設会社はタララのような地方にはほとんどないため、県庁所在地であるピウラあるいは首都リマの建設業者を選定する必要がある。

また、これらの建設会社も特殊な工事にかかる能力は限定されたものである。したがって、工期計画の面から制約の多い本プロジェクトにおいては、工期の観点や設計上の必要性等から止むを得ない場合を除き、ペルー国内で多く採用され、同国の技術者が習熟している技術をできる限り有効に発揮できるような設計上の配慮を行う方針とする。

#### (7) 実施機関の維持管理能力に関する方針

タララ漁港は、開港以来約30年間にわたり、タララ地域の零細漁民に対し漁業インフラを提供し、かつ安定的に運営も継続されてきた。1983年時のエルニーニョ現象の影響による桟橋一部崩落等に起因する施設大規模修理等の試練の時を経ながらも、概ね健全な漁港運営がされてきたと考えられる。特に、近年では、維持管理費用が支出額の10%を占めながらも、35%前後の売上に対しての収益率をもたらす健全な漁港運営が行われている。こうした状況を勘案すると、実施機関である生産省・漁業開発基金の指導・支援に裏打ちされた運用機関であるタララ漁港管理事務所の本プロジェクト実施後の経営的運営に関する課題は少ないと考えられる。

しかしながら、これまでは、施設規模の不足に由来して必要なインフラ・サービスを提供できなかった事情があり、結果として運営経費の低減化をもたらしていた可能性も否めない。したがって、プロジェクト実施後は運営経費率が上昇する可能性があり、コンサルタントの立場からも運営収支計画の検討についてタララ漁港管理事務所に的確な助言を行っていく方針である。

また、本プロジェクトで整備の対象となっている施設・設備は、これまで長年運用されながらも特別な技術的問題が生じた経緯も見られない範疇の施設・設備である。したがって、タララ漁港整備後の運営・維持管理に関する技術面の問題は少ないと判断される。しかしながら、これまでの技術面での健全な運営の維持は漁業開発基金等による技術支援の賜であったことも否めない。したがって、プロジェクト実施後においても、従前の生産省・漁業開発基金による強力な運営指導・支援体制が維持されることが望まれる。

上記の状況を勘案し、本プロジェクトに関連するソフト・コンポーネントの導入は行わない方 針である。

## (8) 施設・機材のグレード等の設定にかかる方針

以下に、タララ漁港施設整備における施設素材、設備機器・機材等のグレードの設定にかかる 基本的な考え方を示す。

- ① 既存施設の一部である外壁、燃料給油装置、非常用発電機等、活用可能と評価される施設・ 設備・機材については、保全あるいは移設する等により活用を計る。
- ② 設計上の必要から止むを得ない場合を除き、ペルー国で普及している施設素材、設備機器、機材から選定を行う。
- ③ 現地の自然条件に適合し、十分に耐久性のある施設素材、設備機器・機材の選択を行う。
- ④ メンテナンスや故障時の修理の難しい設備機器や機材は選定しない。
- ⑤ 運用・維持管理が容易で、運転コストが大きくならない、施設素材、設備機器、機材の選定 を行う。
- ⑥ 一次処理場の施設素材、設備機器、機材の整備水準は、現行のペルー国「漁業・養殖活動に 関する衛生基準」に定められた基準の範囲内に留め、運営・維持管理の面から過剰な負担と ならない点に留意する。
- ⑦ 既存施設の実態、ペルー国の面積設定基準、日本の面積設定基準を検討し、適正な施設規模を設定する。一次処理場については、利用実態とその検討に基づき適切な機材配置計画を行い、合理的な規模の設定を行う。

#### 「A] 土木施設整備方針と規模設定

## 1) 水揚用桟橋に関する整備方針と規模設定

#### ① 整備方針

タララ漁港で水揚げを行う漁船は、小型船(船倉容積 1m³) から中型(船倉容積 10m³) と多岐にわたっている。タララ漁港での利用漁船数ついては、該当漁船登録資料、及び現地調査での利用実態確認調査をもとにして、漁船の階層別分類を行い規模設定に用いる利用漁船隻数や接岸長の特定を行う(表 3-3 参照)。

登録漁船隻数の詳細な分類に対して実態確認調査では、漁船のランクを簡略化して1週間の利用隻数を調査した(調査欄の①がランク毎の総隻数)。実態調査を行った7日間におけるランク別利用日数②を記載し、実態確認調査によるランク毎の平均船長③を乗ずることにより、ランク毎の接岸延長を算定し(延接岸延長④=利用実態②×平均船長③)、延係船延長を計算する。

延係船岸延長を延利用隻数で除することにより、本施設を利用する平均船長を求めることができる(平均船長⑤= $\Sigma$ ④÷ $\Sigma$ ②)。さらに、係船岸の延長を求めるには、平均船長に対して 15%の余裕を加味することから、1 隻当たりの平均接岸長は 8.7m となる。

計	魚倉容積別 による分類	lm³ 未 満	1~2 m³未満	2~3 m³未満	3~4m³ 未満	4~5m³ 未満	5~6m³ 未満	6~7m³ 未満	7~8m³ 未満	8~9m³ 未満	9~ 10㎡未 満	10~ 20㎡未 満	小計	単位
登録隻数		9	100	249	189	86	40	25	19	11	15	28	771	隻
ランク別隻数	1)		358		2'	75	6	i5	3	10	4	3	771	隻
利用実態(7日)	2		14		6	i8	1	76	2	:7	3	19	324	
平均船長	3		5			6		7	1	.0	1	.2		
延接岸長さ④	2×3		70. 0		408	8. 0	123	2. 0	270	0.0	468	8. 0	2448.0	m
平均船長⑤	$\Sigma 4/\Sigma 2$												7.6	m
平均接岸長⑥	⑤×1.15								8. 7	m				

表 3-3 水揚桟橋の利用実態からみた利用漁船の状況

備考:利用実態確認調査を勘案し、魚倉容積別登録漁船数より、魚倉容積 20m3以上の57 隻を除いた。

#### ② 水揚用桟橋の係船岸長の算定

漁獲物の水揚げのための係船岸の延長を算定する。なお、交通船、漁船機関修理用係船部分や、 残渣海洋投棄運搬船(船外機船)は、別途考慮する。

必要水揚係船岸延長=1回転当たり利用漁船隻数×1隻当たり接岸長=17隻×8.7m/隻 = 147.9m

日当たり水揚量:110.9~133.3 トン/日より、平均の122.1 トンを用いる

利用漁船水揚量:2.51 トン/隻(利用実態確認調査結果の平均原魚水揚量より算定)

利用漁船隻数:48.65隻(日当り陸揚量÷利用漁船陸揚量=122.1トン/日÷2.51トン/隻=48.65隻)

1 隻当たり接岸長: 8.7m/隻(表 3-3 による)

水揚時間帯:6時間(一次処理作業の関係から6時間とする)

1隻当たり水揚時間:2時間(現地実態調査から算定し、離接岸の時間を含む)

バース回転数:3回(水揚時間帯÷1隻当たり接岸時間=6時間÷2時間=3回)

1回転当たり隻数:17隻(利用漁船隻数÷バース回転数=48.65隻÷3回転=16.22隻/回、端数切上)

#### ③ 水揚用桟橋の計画位置・利用水深

タララ漁港前面の桟橋計画予定海域の水深は、+1~-4m(さく望平均干潮面 L. W. L. ±0.00m)であり、干満差が約 2m 程度であることから、平均水面は約+1.0mである。また、桟橋設置位置については、水深の深い南側への付け替えは水域の利用が厳しいことや、北側海域が遠浅であることから、接岸に不利な状況にあるため、現桟橋の延長法線上に設置せざるを得ない状況である。また、桟橋を利用する主要漁船の喫水は 1~1.5m程度であるが、接岸水域の水深について航行上の安全を考慮するとさらに 1m程度の余裕が必要となる。しかしながら、計画位置で水深が十分に確保できないことから、漁船が接岸できる水深としては平均水面を基準として接岸可能延長を算定する。

## 2) 出漁準備及び残渣投棄船用桟橋に関する整備方針と規模設定

#### 整備方針

タララ漁港での漁獲物の衛生的な取り扱いや効率的な水揚げ作業を行うために、漁港全体の土地利用や機能施設配置を考慮した結果、漁船の接岸施設については、南側にポタを中心とした漁獲物の水揚用桟橋を計画し、北側にはポタの残渣を海洋投棄する運搬船や、タララ湾に沖係留する漁船の運航を支援する小型船が接岸可能な小型船用桟橋を計画する。両桟橋が水揚、漁船の出漁準備の機能を分担することにより、漁港全体としての適切な施設配置と効率的な一次処理を行うことが可能になる。また、石油関係施設等も利用し、混雑が目立つタララ湾全体の海域利用が明確になり、漁船の安全航行にも寄与する。

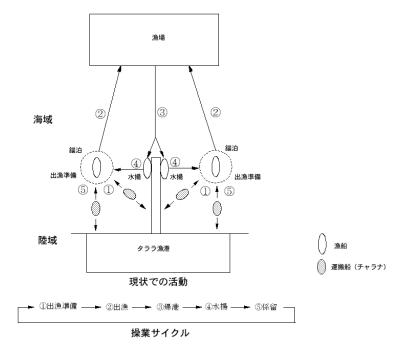


図 3-1 漁港関連施設の運用

#### ② 漁船の運航支援の考え方

タララ漁港におけるポタや魚類を対象とした漁船の運航は、既存桟橋延長が限られていること や、既存桟橋周辺の水深が浅いこともあり、常時漁船が係留することが不可能なため、ほとんど の漁船は周辺の水域に錨泊せざるを得ない状況にある。

また、タララ漁港の場合は、早朝時間帯(3 時から6 時頃:図 3-2 零細漁船の標準的な操業形態参照)前後にポタ漁の水揚げと、魚類漁業の出漁準備が重なり、魚類漁業は、出漁のための準備作業となる餌・漁具や燃料、食料品等の積み込みをチャラナと呼ばれる手漕船や小型船外機船に依存している。現地調査によるとこれらの小型船は数十隻稼働しており、小船は既存桟橋に併設された小型階段や、タララ漁港の砂浜を利用して、物資や人を乗せて周辺海域に錨泊した漁船への運搬作業を行っている。

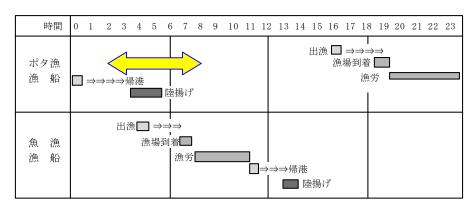


図 3-2 零細漁船の標準的な操業形態

また、ポタ漁業の出漁準備の場合にも、既存桟橋周囲は水深が浅い部分が多く、利用漁船も多いことから常時接岸が不可能であり、海域に錨泊したまま上記の小船を利用して出漁準備作業が行われている状況にあることから、小型船が接岸できる係留施設が設置されれば、水揚と出漁準備作業の機能が区分されることになり、効率的な漁船の運航が可能となる。

#### ③ 残渣投棄船の運航支援と規模設定

ポタの一次処理作業で発生する内臓を主体とする残渣は、既存桟橋の基部側にシュートを設けた専用の接岸部から、小型船外機船を改造した海洋投棄船により、沖合数海里に海洋投棄されている。残渣投棄船や小型船は木製であり、船底が平坦であることから砂浜に引き揚げることが可能であり、船の補修や船体寿命を考えると定期的に砂浜に引き揚げることが好ましい。小型船への残渣の積込を考えると、小船が海面上に浮かんだ状態で積み込むことは、重労働な作業であるとともに危険な作業である。したがって、海面から直接接岸できて、容易に物資等の積み込みができる接岸施設が必要となる。このような施設の機能要求と、現地の自然条件を考慮すると、桟橋式の係留施設が適切である。

残渣投棄船や小型船の接岸時の作業を考えた場合、最も重労働となるのは残渣の積込作業であり、これが円滑に行われるための接岸延長が必要である。算定のベースとなる残渣の発生量は、水揚量の25%相当であることから、以下のように想定される。

残渣発生量=日当たり平均水揚量×残渣発生率 (25%) =122.1 トン×0.25=30.525 トン注:日当たり水揚量:122.1 トン (3-3 頁より)、残渣発生率:25% (3-3 頁より)

なお、残渣の処理方法としては、発生量の 20%が陸上処理されていることが現地調査で確認されたことから、日当たり海上に投棄する量は以下のように推定される。

#### 1日当たり残渣海洋投棄量=30.525トン×0.8=24.4トン/日

残渣投棄船(船外機船)の平均標準積載量は2トンであり、外洋の潮流の早い3海里沖の指定された捨場迄の往復と、人力によるバケツでの投棄を考えると、1サイクル当たり最低2時間必要になる。したがって、延投棄回数は以下のように算定される。

#### 24.4 トン/日 ÷ 2.0 トン/隻 = 12.2 回/隻

また、残渣の投棄は、衛生的な見地から一次処理作業が開始された時点から行われ、一次処理時間内(6時間)に投棄されることが好ましい。したがって、1隻当たりの投棄可能量は、投棄作業可能時間が6時間であり、1サイクル当たり2時間であることから3回/日の投棄が可能なため、必要接岸バース数は、以下のようになる。

## 12.2回/隻 ÷ 3回/日 = 4.06バース

1隻当たりのバース延長としては、残渣投棄船の平均的な船長が約 4.5mであり、船長の 15% の余裕を考慮することから、5.2m(4.5×1.15=5.178)となる。総延長は、4 バース分必要となることから、5.2×4=20.8mを計画する。

## 3) 付帯施設

#### ① 雨水排水側溝

施設背後からの雨水を海に排出するための蓋なしコンクリート側溝が整備されているが、これについては施設の維持管理を考えた場合、既存施設が北側拡張用地内を通過することになるため、現有断面で北側敷地部分の外周に移動する必要がある。また、海域への雨水排水の吐水方向については、既存施設は南寄りに向いていることから、水揚用桟橋周囲に内陸からの土砂が堆積する可能性があるため、海岸線に対して直角方向とする。

## [B] 建築施設整備方針と規模設定

- 1) 建築施設整備の背景
- ① タララ漁港施設の問題点

タララ漁港の施設及び水産物取扱環境については、ペルー国側で実施した各種調査によって、 以下の表に示すように、その問題点が明らかにされている。

表 3-4 タララ漁港施設の問題点(1)

項目	直接的問題点	間接的影響
桟橋	係船長が短く、幅も狭いために漁業活	水揚作業に時間を要するために、漁獲物の品質
	動支援機能が不足しており、作業効率	が低下し、価値の低下を招き、漁家経済を圧迫
	が悪い。	している。
一次処理施設	一次処理場面積は著しく不足してい	作業に時間を要し、漁港内の様々な活動と渾然
	るため、漁獲物は敷地内の路上で直接	一体となって一次処理がなされているため、品
	処理されており、効率的な計量、洗浄、	質管理が難しく、魚価の低下を招いているだけ
	一次処理、出荷作業が行えない。	でなく、水産物の取扱に係る衛生基準も守るこ
一次処理設備・	既存の一次処理場の処理機材 (現場打	とが出来ない。
機材	ちコンクリート製水槽) は極めて作業	
	性が悪いため、可動型の作業機材を補	
	助的に使用しているが、必要数の半分	
	にも満たないため効率的かつ衛生的	
	な水産物の取扱が出来ない	
一次処理排水	一次処理排水は、汚水を含む一般生活	漁港に隣接するヤーレ渓谷の上流部で生活ゴミ
	排水と共にタララ湾に放流されてお	や生活排水が不法に投棄されており、それらが
	り、放流口までの距離も短いために漁	タララ湾へ流入している。タララ湾中央部、南
	港周辺の水質悪化が進行している。	部は石油取扱関連施設もあり水質環境の悪化が
		進んでいる。タララ漁港からの排水の放流も、
		それらと共にタララ湾全体の水質悪化の一因と
		なっている。
一次処理残渣	一次処理によって食用に適さないも	一次処理残渣は有機肥料として再利用可能なも
	のとして除去される残渣は、1日30	のであるが、それらの資源が海洋に投棄されて
	トンに達するとされているが、それら	おり、しかも、近年その投棄場所までの距離は
	の内陸上の残渣処理施設で処理され	陸地に近づいてきているとされている(現在は
	ているのはその内の1割に満たず、ほ	沖合約3海里)。
	とんどは海洋投棄されている。	

項目	直接的問題点	間接的影響
駐車スペース	タララ漁港の水産物を国内の水	タララ漁港に入場できない保冷車が、国道との間の
	産加工場や卸売市場に搬送する	アクセス道路の周囲等に不法に駐車している。
	保冷車の駐車場スペースが不足	
	している。	
タララ漁港周辺	タララ漁港利用者を対象とする	
の無許可の商店	無許可の商店がアクセス道路周	
	辺や桟橋基部に乱立しており、そ	
	れらの商店から排出される排水	
	や廃棄物がタララ漁港周辺の環	
	境を悪化させている。	

- ② 問題点に対するペルー側の取り組み
- a) 漁業開発基金は本プロジェクトに先立ち環境影響評価調査を実施し、本プロジェクトによる タララ湾その他に対する影響に係る評価調査を実施し、その影響を最小限に留めるための方 策を提示している。
- b) 生産省零細漁業局、生産省ピウラ支局、生産省水産環境局、生産省漁業管理局、漁業開発基金、ピウラ県庁、タララ市庁、タララ零細漁民組合、水産技術研究所、ペルー海洋研究所、タララ漁港管理事務所の11団体で構成される「タララ漁港での衛生状態を改善するためのワーキング委員会」により、タララ漁港周辺の海洋汚染の状況、原因把握、インフラ整備上の課題の抽出、及び、それらの解決策の検討が行われており、既に以下の対策が採られている。
  - ・ ペルー海洋研究所によるタララ湾内水質調査及び評価報告書の発行
  - ヤーレ渓谷への生活排水の流入を防ぐための周辺市街地における下水道幹線整備
  - ・ タララ漁港周辺の無許可店舗を受け入れるための、ヤーレ渓谷対岸のアカプルコ市場整備
  - ・ ヤーレ渓谷の護岸整備計画の策定
  - ・ タララ漁港周辺に建設計画のある AQUAPROTEC(ドイツ合弁水産加工場)、SEO HAN(韓国合弁 企業)の2企業への、ポター次処理残渣処理の引き受け依頼
- c) タララ漁港を「漁業・養殖活動に関する衛生基準」に適合させるためのワーキング委員会を 設立し、水産資源の商品化プログラムを展開している。このプログラムで実施される活動を 整理し、支援するために「タララ漁港における商品化のための細則」が定められた。

## 2) 建設施設配置の基本方針

## ① タララ漁港敷地と施設の現状

現地調査に際して実施した測量結果に依れば、現タララ漁港の敷地面積は約4,730m<sup>2</sup>である。 敷地内に図3-3に示すように8棟の建物が配置されており、敷地外には、正門入口前に正門監 視所棟、敷地北側に漁民倉庫棟が置かれている。なお、タララ漁港への入場にあたっては、国道 からアクセス道路への入口部分にも監視所が置かれている。



⑩組合倉庫棟

タララ湾

既存桟橋=468.0m 2

北入口

⑦燃料販売所棟

漁民食堂

タララ漁港管理事務所

一次処理場

①中央棟 FON

FONDEPES タララ支所 ①中央棟 搬出デッキ

MARPEタララ支所

生産省 タララ支所 管理事務所入口 漁 組合事務室

製氷・冷蔵 設備エリア

4漁民組合棟

4漁民組合棟

⑥桟橋

中央棟入口中庭

管理所棟 <sub>非常用発電機室</sub>

漁港倉庫

更衣、仮眠、休憩室

會庙

②中央棟増築部分 -次処理場 ③衛生施設棟

ワークショップ 変電室

②中央棟增築部分 2階部分

⑧高架水槽塔

⑤変電室・ ワークショップ棟

正面入口

既存タララ漁港敷地=4,727.7m 2

⑨正門監視所棟

 既存タララ漁港敷地
 撤去予定既存建物
 ■■■■■
 50

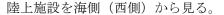
図 3-3 敷地現況・施設配置図

現状におけるタララ漁港の各々の施設の床面積とその利用状況について表 3-6 に、構造、仕様等の現状と今後利用を継続する場合の耐久性に対する評価について表 3-7 に示す。

表 3-6 既存陸上施設の利用現況

棟名	占、階数		床面積	利用現況		
1	中央棟	1階		一次処理場、搬出デッキ、製氷・冷蔵設備エリア、資材庫		
			575. 3 m²	主配電盤室、非常用発電機室		
		2 階	148.7 m²	タララ漁港管理事務所、ペルー海洋研究所タララ支所		
2	中央棟	1 階	282, 0 m²	一次処理場、倉庫		
	增築部分	2 階	160, 7 m²	更衣・休憩・仮眠室、倉庫		
3	衛生施設棟		55. 7 m²	男性用トイレ・シャワー室、女性用トイレ・シャワー室、		
4	漁民組合棟	1階	74. 4 m²	漁業組合事務所、漁港食堂		
	(事務所)	2 階	98.3 m²	生産省ピウラ支局タララ支所、漁業開発基金タララ支所		
(5)	変電室・ワークショップ棟		95. 6 m²	変電室、ワークショップ、漁港倉庫		
6	桟橋管理所棟		8.1 m²	栈橋利用料金徴収所、前室		
7	燃料販売所棟		13. 9 m²	給油装置室		
8	高架水槽塔		36. 6 m²	飲料水、清浄海水受水槽(地下)、		
				飲料水、清浄海水受高架水槽(階上)		
				(清浄海水受水槽、清浄海水高架水槽は現在使用していない)		
9	<ul><li>⑨ 正門監視所棟</li><li>13</li></ul>		13. 9 m²	正門監視所、宿直室		
10	⑩ 漁民倉庫棟 160.4		160. 4 m²	漁具倉庫 (タララ市役所が建設)		
	合計		1, 723. 6 m²			







陸上施設を東側より見る。

表 3-7 に示したように、ほとんどの既存施設は構造的な観点から今後の使用を行うことが難しいもの、あるいは、耐久性の限界に達しているものに分類することができる。正門脇の電気室や高架水槽塔は鉄筋コンクリート造で作られており、構造的には今後も使用を継続することができると考えられるが、両者とも正門近くに立地しており本プロジェクト実施後はポタや魚類を出荷する保冷車の通行スペースとなる。

表 3-7 既存陸上施設の構造、仕様等の現状

棟名	棟名			外部の現状と評価			内部の現状と評価				備考
			柱·梁	外壁	屋根	開口部	床	壁	天井	開口部	
1	中央棟	1 階	○RC	△B	-	△W	○RC	△В	_	△W	2階のない部分は
		2 階	○RC	△B	×AC	$\triangle W$	○RC	△W	_	△W	屋根まで吹抜き
2	中央棟	1階	△RB	△B	_	$\triangle W$	○RC	△В	_	1	小屋梁、内部柱、
	増築部分	2 階	△RB	△B	×ac	$\triangle \mathtt{W}$	$\times$ W	△В	_	ı	梁は軽量鉄骨造
3	衛生施設棟		△RB	△B	×AC	$\triangle \mathtt{W}$	○RC	△В	_	$\triangle W$	
4	漁民組合棟	1階	△RB	△B	_	$\triangle W$	○RC	_	_	△W	2階部分は
	(事務所)	2 階	△RB	△B	×AC	$\triangle \mathtt{W}$	○RC	_	_	$\triangle W$	後日増築したもの
5	変電室・		○RC	△B	○RC	ΔS	○RC	_	_	-	ワークショップ屋
	ワークショップ棟										根は×ac
6	桟橋管理所棟		△RB	△B	×AC	$\triangle \mathtt{W}$	○RC	△В	_	$\triangle \mathtt{W}$	
7	燃料販売所棟		△RB	△B	×ac	$\triangle \mathtt{W}$	○RC	△В	-	1	
8	高架水槽塔		○RC	○RC	○RC	_		_	_	_	
9	正門監視所棟		△RB	△B	×AC	$\triangle \mathtt{W}$	○RC	△В	-	$\triangle W$	
10	漁民倉庫棟		△RB	△В	○RC	△W	○RC	△В	-	_	

・施設の各部位について、目視調査によれば今後も長期にわたる耐久性を有すると想定されるものは○印、 現状では特に問題はないが、長期にわたる耐久性が期待できないものには△印、

現状でも改修や補修の必要があるものには×印を付した。

ただし、〇印を付した鉄筋コンクリート部分の対地震等を含めた耐久性については、既存の構造計算書、打設されているコンクリートの圧縮強度試験、鉄筋の被り厚さ等について確認を行う必要がある。

・RC は鉄筋コンクリート造、RB は補強レンガ造、B はレンガ造、AC はアスベスト・セメント折板、ac はアスベスト・セメント小波板、Wは木製、S は鋼鉄製であることを示す。

## ② 建設施設配置と敷地拡張

タララ漁港施設の整備のために撤去される施設は、いずれも本プロジェクトの完成後も漁港施設の維持管理等のために必要な施設であるため、原則として既存施設と同等の規模で施設内に再配置する方針とする。

現状のタララ漁港施設は狭小であるため、これらの施設の全てを再配置することは困難であるため、ペルー国側は、タララ漁港施設を北側及び南側方向に拡張することを予定している。ただし、これらの拡張予定地については、北側拡張予定地はタララ湾側の汀線からの敷地の奥行きが狭く、南側拡張予定地は現段階では用地取得を手続き中である。

この両課題を踏まえ、土木施設における水揚用桟橋と、出漁準備及び残渣投棄のための小型船 用桟橋の位置、建築施設における一次処理場と漁民関連施設のゾーニングの観点から4配置計画 案の検討を行った。A、B、C、Dの4つの配置計画案の特徴は表3-8のとおり分類される。

表 3-8 各施設配置計画案の特性

	土木施設配置	桟橋分離配置案	桟橋共用利用案	
		水揚用桟橋(タララ湾側中央部)と	水揚用桟橋(タララ湾側中央部)の	
		出漁準備及び残渣投棄用桟橋 (敷地	基部を拡張して、出漁準備及び残渣	
建築施設	配置	北側)に分離配置する案	投棄用桟橋と共用する案	
既存	既存の中央棟を活用し			
活用案	敷地南側に一次処理場を、敷地北側	A案		
	に漁民施設のゾーニングを行う案			
	既存の中央棟を活用し	C案		
	敷地北側に一次処理場を、タララ湾	杭式の埠頭状の人工地盤を北側に		
	沿いに漁民施設のゾーニングを行う	配置し小型船用桟橋は設けない		
	案			
既存	既存施設を全面撤去して、			
撤去案	敷地南側に一次処理場を、敷地北側	B案	D案	
	に漁民施設のゾーニングを行う案			
• 桟橋	, 24.0m 、 , 24.0m 、 , 24.0m 、 , 24.0m 、 , 24.0m 、 , 24.0m 、 , 24.0m 、		. 57.75m	
	%。	*S <sub>D</sub>	<sup>(明報合倉庫検</sup> 北側拡張部分=3,068.3m 2 内、杭式埠頭状部分=1,125.4m 2	
9=	ララ湾 ・ 既存桟橋=419.3m 2 ***********************************	タララ湾	* 既存栈橋=419.3m 2 北入口 ***********************************	
①r	中央棟	①中央棟	V 82147780 3L171148	
	③漁民組合棟 ⑤桟橋管理所棟 ②中央棟増築部分 ③衛生施設棟	総合様 (5)変電素・	②中央棟増集部分 3衛生施設棟 5-2-2-327 棟 7-2-327 棟 3-2-2-327 棟 3-2-2-327 棟 正面入口 7-2-3-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-	
	施設配置計画 A (B、D) 案	施	設配置計画 C 案	

※ 下段の図中の色分けは以下のとおり

灰色地部分:現状敷地、黄色地部分:拡張部分、

水色地部分:活用する既存施設、桃色地部分:撤去する既存施設

※ B、D 案では既存施設を全面撤去するので、左側図中の水色地部分を桃色地に置き換える

これらの4施設配置計画案について、様々な側面から比較検討を行い本プロジェクトの配置計画案としてB案を選定した。その概要について表3-9及び表3-10に示す。

なお、図3-4は4施設配置計画案の機能分析の概略を示したものである。

表 3-9 施設配置計画案比較概要-1

	A案	B案	C案	D案
ゾーンガ	<u> </u>	0条	し余	10条
	敷地内動線視点からの評価	パーンド 郵始日を出す	パーン お 郵位日を出す	海口が利の3~2014年
出漁準備の	漁民活動のゾーンは水揚	ゾーニング、動線長さ共 A	ゾーニング、動線長さ共A	漁民活動のゾーンは水揚
ための動線	活動のゾーンと区分され	案に同じ	案に同じ	活動のゾーンと区分され
	ている。敷地北側に漁民専		ただし、出漁時の埠頭とし	ておらず、両動線は交錯。
	用入口が出来れば漁民の		て利用される人工地盤先	敷地北側に漁民専用入口
	出漁時の敷地内動線も短		端部の水深が浅く、出漁可	が出来ても漁民の出漁時
	縮される 		<u>能時間帯が限られる</u>	の動線は短縮されない
	4	4	3.5	3
一次処理場	一次処理場のゾーン内に	一次処理場のゾーン内に	A 案に同じ。	B案に同じ
のゾーニン	漁民が利用する冷蔵・製氷	他の用途は配置されない		
グ	施設及びワークショップ			
	が配置されている 			
	3	5	5	5
残渣処理動	残渣処理動線が長く、桟橋	残渣処理動線は長いが、桟	一次処理場が敷地北側に	残渣処理のための移動距
線距離及び	基部に多くの機能が集中	橋基部の機能が整理され	あり、残渣処理動線は短	離は少ないが、水揚用桟橋
水揚動線の	するため、水揚用桟橋基部	ているため、水揚用桟橋基	い。水揚動線との交錯も起	基部で両動線が交錯する
関係による	での水揚動線と交錯部分	部で水揚動線と交錯する	こりにくい。	桟橋上や基部での両者間
交差汚染の	の管理に難点があり、交差	が管理が容易で交差汚染	ただし、人工地盤先端部の	の交差汚染を防ぐ物理的
おそれ	汚染のおそれがある	のおそれは小さい。	水深が浅いため利用可能	な工夫が必要である。
			な時間帯が限られる	
	2.5	4	3	3 (3.5)
一次処理作	厚生施設及び衛生施設は	厚生施設及び衛生施設は	B案に同じ	B案に同じ
業員用厚生	一次処理場(大)の2階部	一次処理場(大)に設置さ		
施設と衛生	分に配置されており、一次	れているが、一次処理場		
施設の配置	処理場(中、小)からのアク	(中、小)と隣接し、漁民の		
	セスが悪い	動線と交錯しない		
	2.5	4	4	4
保冷車の通	漁民専用入口が敷地北側	A案にほぼ同じ。	保冷車の通行ゾーンにつ	B案に同じ。
行エリアと	にできると保冷車の通行		いてA案にほぼ同じ。	
駐車場の収	ゾーンは安全。			
容力	駐車場の収容力は11台。	駐車場の収容力は12台。	駐車場の収容力は21台。	
	一次処理場の車寄せ部分	一次処理場の車寄せ部分	一次処理場の車寄せ部分	
	に 16 台駐車可能。合計 27	に 15 台駐車可能。合計 27	に 16 台駐車可能。合計 37	
	台の駐車が可能。	台の駐車が可能。	台の駐車が可能なため、ほ	
	10 台以上の保冷車が敷地	10 台以上の保冷車が敷地	とんどの保冷車の敷地内	
	外で待機する必要。	外で待機する必要。	収容が可能。	
	3	3	5	3
既存施設利	一次処理場及び管理事務	既存施設は利用しない	A 案に同じ	B案に同じ
用	所の一部、製氷・冷蔵室、	そのため、既存建物の構造		
	漁民用衛生施設等の既存	上の耐久性等についての		
		考慮を要さない(ペルー国		
	施設を活用。	与思を安さない(*\/レ─国		
	施設を活用。 既存仕上材撤去・改修、設	側は既存施設解体の費用		
	既存仕上材撤去・改修、設	側は既存施設解体の費用		

表 3-10 施設配置計画案比較概要-2

	A案	B案	C案	D案
土木コスト比	75~80	75~80	100	85 程度
較	5	5	3	4
建築コスト比	100	95 程度	100	95 程度
較	4.5	5	4. 5	5
総合コスト比	85 程度	82.5 程度	100	90 程度
較	4.5	5	3. 5	4
施設保全	改修して活用する既存施 設、設備の耐久性が新設 部分より短く、補修や更 新の必要が生ずる。	全てが新設施設のため、 補修や更新が必要になる までの期間が長い。	A案に同じ	B案に同じ
	4	4. 5	4	4.5
漁港管理	ゾーニングが不十分なため、漁港内の各用途間の 行動を管理することが難 しい	漁民の出漁準備、水揚げ、 一次処理のゾーニングが なされているため、漁港 内の各用途間を管理する ことが容易	B 案に同じ。	B 案に同じ。
	3. 5	4. 5	4. 5	4
総合評価	3	4. 5	4	3. 5

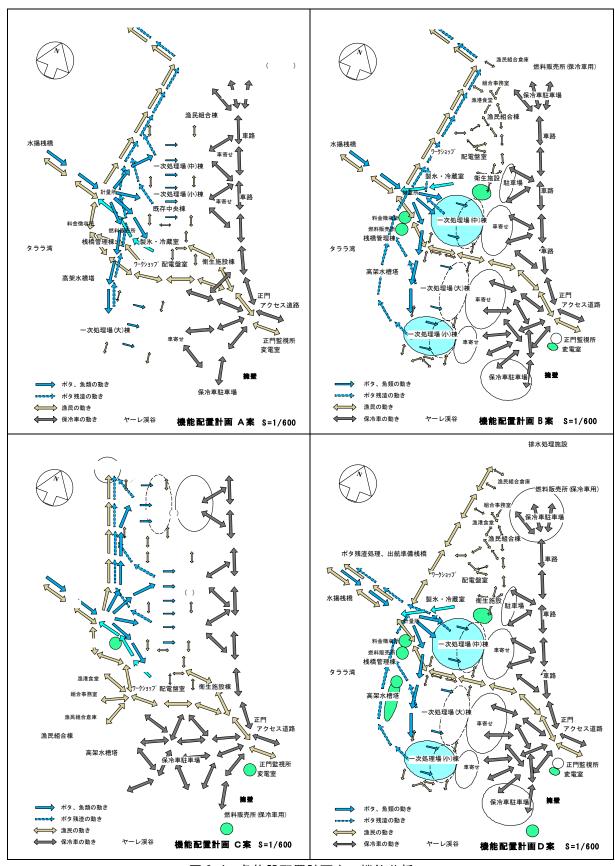


図 3-4 各施設配置計画案の機能分析

#### 3) 一次処理施設の整備方針と規模設定

#### ① ポタ用一次処理施設

## a) ポター次処理作業の現状

ペルー国では、2001年に制定された「漁業・養殖活動に関する衛生基準」において、漁港内で 行われる処理を一次処理と規定し、外部の水産加工施設で行われる加工・冷凍処理と区別してい る。

タララ漁港では、桟橋で水揚げされたポタは、桟橋上でプラスティック魚箱に詰められ、計量 された後に、鋼鉄製台車で漁港敷地内に運び込まれ、洗浄、解体、内蔵その他の不要部分除去、 再洗浄等の一次処理を施されて、処理済みのものからプラスティック魚箱に収容され、順次保冷 車で搬出されている。

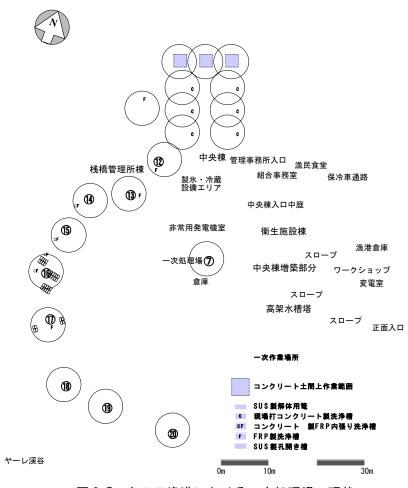


図 3-5 タララ漁港における一次処理場の現状

図 3-5 は現在よく使用されている一次処理場所を示したものであり、表 3-11 は図 3-5 の各々の一次処理場所の現状について、使用機材、処理量等の観点からとりまとめたものである。

現在、タララ漁港には、中央棟の一部を一次処理場とし、6 カ所のコンクリート製の処理水槽が設置されているが、水揚量に対して施設が過小であるため、ポタの平均的な水揚量の時でも全く対応できていない。そのため、漁港管理事務所は一次処理場以外でもポタの処理作業を可能に

するために、コンクリート製 FRP 内張り洗浄水槽 4 基、FRP 製洗浄水槽 5 基、SUS 製解体用篭 6 基、SUS 製孔開き槽 1 基、SUS 平台 1 基を用意し、漁港内の空きスペースに適宜配置している。しかし、それでも対応し切れず、携帯用ポンプを使用して外部から直接海水を引き込み、保冷車駐車場等の土間コンクリート上で一次処理作業が行われているのが現状である。

表 3-11 タララ漁港における一次処理場の現状

	一次処理場所	一次処理機材※	毎時処理量	1日平均処理量	1日最多処理量
1	既存中央棟	RC-槽 1 基	750 kg/25 箱	4.5トン/6時間	9 トン/12 時間
2	既存中央棟	RC-槽 1 基	750 kg/25 箱	4.5 トン/6 時間	9 トン/12 時間
3	既存中央棟	RC-槽 1 基	750 kg/25 箱	4.5トン/6時間	9 トン/12 時間
4	既存中央棟	RC-槽 1 基	600 kg/20 箱	3.6トン/6時間	7.2トン/12時間
(5)	既存中央棟	RC-槽1基	600 kg/20 箱	3.6トン/6時間	7.2トン/12時間
6	既存中央棟	RC-槽 1 基	600 kg/20 箱	3.6トン/6時間	7.2 トン/12 時間
7	既存中央棟	FRP-槽1基、SUS-篭1基	3,600 kg/120 箱	25.2 トン/7 時間	43.2 トン/12 時間
	増築部分	SUS-孔1基			
8	既存中央棟外部	土間コンクリート上直接、屋根無	450 kg/15 箱	2.7トン/6時間	3.6 トン/8 時間
9	既存中央棟外部	土間コンクリート上直接、屋根無	450 kg/15 箱	2.7トン/6時間	3.6 トン/8 時間
10	既存中央棟外部	土間コンクリート上直接、屋根無	450 kg/15 箱	2.7トン/6時間	3.6 トン/8 時間
11)	既存中央棟外部	FRP-槽1基、SUS-篭1基	1.200 kg/40 箱	7.2トン/6 時間	14.4 トン/12 時間
		SUS-平1基、屋根無			
12	既存中央棟外部	FRP-槽1基、SUS-篭1基	1.200 kg/40 箱	7.2トン/6 時間	14.4 トン/12 時間
		屋根無			
13	保冷車駐車場	FRP-槽1基、SUS-篭1基	1.200 kg/40 箱	7.2トン/6 時間	14.4 トン/12 時間
		屋根無			
14)	保冷車駐車場	RC-FRP-槽1基、屋根無	1.050 kg/35 箱	6.3トン/6時間	12.6 トン/12 時間
15)	保冷車駐車場	RC-FRP-槽1基、屋根無	1.050 kg/35 箱	6.3トン/6時間	12.6 トン/12 時間
16	保冷車駐車場	RC-FRP-槽1基、SUS-篭1基	1.200 kg/40 箱	7.2 トン/6 時間	14.4 トン/12 時間
		屋根無			
17)	保冷車駐車場	FRP-槽1基、SUS-篭1基	1.200 kg/40 箱	7.2 トン/6 時間	14.4 トン/12 時間
		屋根無			
18	保冷車駐車場	土間コンクリート上直接、屋根無	900 kg/30 箱	5.4 トン/6 時間	10.8トン/12時間
19	保冷車駐車場	土間コンクリート上直接、屋根無	900 kg/30 箱	5.4トン/6時間	10.8トン/12時間
20	保冷車駐車場	土間コンクリート上直接、屋根無	900 kg/30 箱	5.4 トン/6 時間	10.8トン/12時間
			24,450 kg/815 箱	122.4 トン/7 時間	232.2 トン

## ※ 一次処理機材の略記

RC-槽:現場打コンクリート製洗浄池 6 基、RC-FRP-槽:コンクリート製 FRP 内張り洗浄水槽 4(3) 基、

FRP-槽: FRP 製洗浄水槽 4 基、SUS-篭: SUS 製解体用篭 5 基、SUS-孔: SUS 製孔開き槽 1 基、

SUS-平: SUS 平台1基

※ 各々の作業場所での一次処理量は、実地計測の結果を聞き取り調査によって修正したものである。

タララ漁港では、現在約20のポタの仲買人が活動しているが、このような一次処理のための作業環境の下で、取扱量や利用している保冷車の大きさ・台数等との関係から各々の仲買人の作業場所は固定しているとされている。

タララ漁港では、このように大量のポタの一次処理用がなされているものの、屋根のない場所 での作業や、床上に直接ポタを置いての作業が行われる等、「漁業・養殖活動に関する衛生基準」 に適合する衛生的な一次処理を行うことに困難をきたしている。

#### b) 既存施設についての考え方

現在一次処理場が置かれている中央棟は1988年に建設されたものであるが、目視検査によれば、 わずかに柱、梁、床スラブ等の躯体部分に若干のヘアークラックの発生は見られるものの、不同 沈下を始めとする今後の耐久性に影響を及ぼすような構造的欠陥は認められない。

しかしながら、設計時の構造計算書が紛失しており計算による安全性は確認出来ない。タララはペルー国の北部に位置し、同国の中でも大規模地震の影響を強く受ける地域であるため、将来の安全のための構造補強を行わなければならないおそれがある。

また、既存の床、壁、天井等の仕上げや給排水設備、電気設備を更新し、「漁業・養殖活動に関する衛生基準」に合致させるため改修工事を行う必要があり、そのための工事費用が新築工事費用を上回るおそれもある。

さらに、本プロジェクトによる桟橋の延伸の結果桟橋基部の高さを嵩上げされるため、構内敷 地を全体に嵩上げする必要があり、既存の一次処理場の床面高さも嵩上げしなければならないた め、漁港管理事務所の下部に当たる一次処理場の一部や、搬出デッキの天井高さが不十分になる おそれもある。

既存中央棟を活用する上でのこれらの問題点は、前項の施設配置計画にあたり、B 案を選定し、 既存施設の全てを撤去する方針とした一因である。

#### c) 一次処理ラインの整備方針

## ・ ポタの一次処理作業

「漁業・養殖活動に関する衛生基準」19条では、漁港での一次処理作業を内臓抜き、頭部切除等の作業と規定しており、フィレ加工は一次処理作業から除外している。加工の度合いが増すほど作業中に交差汚染の影響を受ける可能性は高まり、特に皮を除去した場合の衛生管理は非常に難しいとされている。現状は、一部でポタの皮むきやフィレ加工が行われており、その比率は1割未満とされている。零細漁業局も、タララ漁港でポタの皮むきやフィレ加工を行うことは品質保持や衛生管理の観点から好ましくないとしており、現状では黙認しているそれらの加工処理を、本プロジェクトによる施設の完成後は禁止することを検討している。

したがって、本プロジェクトで整備する一次処理ラインでは、洗浄、解体、内蔵その他の不要部分除去、再洗浄の作業を順次行うものとし、皮むき及びフィレ加工は含まない方針とする。現在漁港内で行われている皮むきやフィレ加工の一部は、タララ市内で小売りするために行われているが、これらの作業は隣接する公設アカプルコ市場で代替可能である。

## 表 3-12 一次処理場の計画

表 3-12 一次処理場の計画

	一次処理場 (大)	- 次処理場の計画 一次処理場(中)	一次処理場(小)	
プラン	選集人 (基集人 (基集人 (基集人 (基集人 (国生) (日本	現理 - 0.54 ton/所 30% 産品商 第一 10版 向 第一 下記	海岸市島店 (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本)	
ポタ受入量	約3.15トン/時、30 kg魚箱 105 箱/時 約18.0 よ	約2.15トン/時、30 kg魚箱 72 箱/時	約1.50トン/時、30 kg魚箱 50 箱/時	
ポタ出荷量	約 18.9 トン/6 時間(1 日平均) 約 2.36 トン/時、30 kg魚箱 79 箱/時	約 12.9 トン/6 時間 (1 日平均) 約 1.61 トン/時、30 kg魚箱 54 箱/時	約 9.1 トン/6 時間 (1 日平均) 約 1.13 トン/時、30 kg魚箱 38 箱/時	
かグ 山彻 里	約 14.2 トン/6 時間 (1 日平均)	約 9.7 トン/6 時間 (1日平均)	約 1. 13 トン/時、30 Kg 無相 36 相/時 約 6. 8 トン/6 時間(1 日平均)	
一次処理作業員数	合計 16 人、	合計 11 人、	合計 11 人、	
VOCETH XXXX	洗浄・解体・再洗浄係:11人、	洗浄・解体・再洗浄係:8人、	洗浄・解体・再洗浄係:7人、	
	受入係:2人、搬出係:3人	受入係:2人、搬出係:3人	受入係:2人、搬出係:2人	
一次処理場面積 7.8×12.45m=97.11 m <sup>2</sup>		$6.6 \times 12.45 \text{ m} = 82.17 \text{ m}^2$	$4.95 \times 12.45 \text{ m} = 61.6275 \text{ m}^2$	
受入・荷下場面積	7.8× 4.50m=35.10 m <sup>2</sup>	$6.6 \times 4.50 \mathrm{m} = 29.70 \mathrm{m}^2$	4. 95× 4. 50 m = 22. 2750 m <sup>2</sup>	
搬出デッキ面積	7.8× 3.15m=24.57 m <sup>2</sup>	$6.6 \times 3.15 \text{m} = 20.79 \text{ m}^2$	4.95× 3.15m=15.5925 m <sup>2</sup>	
利用保冷車/卸売業者数	約2台、1~2業者/1日平均	約4台、1~3業者/1日平均	約6台、3~6業者/1日平均	

#### 計量行程について

「漁業・養殖活動に関する衛生基準」において漁港での一次処理作業に含んでいる計量行程に ついては、鋼鉄製台車ごと計量可能な装置を桟橋出入口部分に設置し、大量のポタを短時間に正 確に計量する方針であるため、本プロジェクトで整備する一次処理ラインからは除外する。

#### ・ 多様な取扱量に対応する一次処理ラインの導入

現在タララ漁港の一次処理場を使用している仲買人は20業者であるが、その取扱量は10トン以上のポタを取扱うものから、1トンに満たないものまで多様である。

2005 年 6 月の日別保冷車別出荷資料によれば,ポタを出荷する保冷車の台数は1日平均約35台であった。この内3トン以下のポタを出荷する保冷車は約22台(平均出荷量2.0トン/台)、4〜5トンものは約8台(平均出荷量4.6/台)、6トン以上のものは約5台(平均出荷量8.7トン/台)である。個々の保冷車の積込量は仲買人の委託に基づいたものであり、保冷車によってポタの積込量が異なる傾向は年間を通じて変わらないと想定される。

一次処理場の設計にあたっては、ポタを出荷する保冷車の積込量の違いに着目し、広さの異なる一次作業ラインを配置し、各々のラインの処理能力を段階毎に区分し、保冷車の積込量に対応させる方針とする。

仲買人によって委託する保冷車の台数は異なるが、処理能力の異なる一次作業ラインを配置することによって、仲買人の取扱量の変動にも対応が可能となる。

以上の方針にしたがい、表 3-12 に示す処理量の異なる 3 種類の一次処理ラインを整備する 方針とする。

#### ・ ポタの取扱量が1日平均を上回る場合の措置

ポタの水揚量は、月や潮等の影響を受け日によって大きく変化する。2005 年 6 月の出荷記録によれば、最高 300 トン/日弱、最低約 100 トン/日弱であり、各々平均水揚量の約 2 倍強、約 2/3 となっている。しかし、水揚量の多い日は午前 0 時頃から水揚げ作業が始まり午後まで続くこともあるため、一次処理作業もそれに併せて作業時間帯を延長することで対処する方針とする。

## d) 衛生基準の観点からの一次処理場の整備方針

本プロジェクトでは、漁港インフラ整備の一環として、一次処理場を「漁業・養殖活動に関する衛生基準」に適合させるために、以下の条件を満たすよう整備する方針とする。

- ・ 漁港内での交差汚染を避けるために、壁や天井で他の部分と区画されたスペースとする。
- ・ 適切な明るさと換気の下でポタ等の一次処理ができるよう、適切に採光及び換気上の開口 部を設ける。それらの開口部には、昆虫や小動物の侵入を防ぐための措置を施す。夜間作 業における適切な作業面照度を確保するための照明設備を設置し、それらをカバー付きと して容易に清掃できるものとする。
- ・ ポタ等の一次処理のために衛生的な清浄水を供給する。また、処理後の排水が場内に滞留することなく円滑に排出され、かつ容易に清掃、消毒を行えるよう、床素材や勾配、排水溝の断面形状、排水勾配等を決定する。

- ・ 床、壁、天井は、防水・防湿性があり、メンテナンスや清掃・消毒を容易に行えるととも に、耐久性にも配慮した素材を使用する。
- ・ 衛生的な一次処理作業を行うために必要な洗浄台、解体台、残渣容器等の付属機材を整備 し、かつ、それらを作業の流れに合わせて合理的に配置する。

#### e) 一次処理場にかかる区画の考え方について

本プロジェクトにおいて設置される一次処理場は、「漁業・養殖活動に関する衛生基準」に基づき、漁港内の他用途部分とは壁、天井で区画する。

タララ漁港の一次処理場は、 複数の作業主体(仲買人)による作業が同時並行的に行われる、 同一作業場を異なる作業主体が交代で使用される、という2つの大きな特徴があるため、それ らの主体を異にする一次処理空間における作業や洗浄飛沫の影響を緩衝する目的で、作業場内に は適切な高さのパーティションを設置する。

## f) 一次処理区画内の建築、設備計画上の留意点

- ・ 床、壁、天井には耐水性を持ち、かつ、洗浄清掃や消毒に耐薬品性を有する仕上げを施す。
- ・ 一次処理場間に設置するパーティションは、一定の強度を有し、移設も可能で、かつ、耐水性、対薬品性を有するものとする。
- ・ 一次処理用水を供給する。一次処理用機材の区画内での自由な配置を可能とするため、給水装置は床からではなく上方から供給する。
- ・ 床には適切な水勾配を設け、排水溝を施す。排水溝の断面は U 字型とし、開口部には固形 残渣の侵入を防ぐためのグレーティングを設置する。
- ・ 適宜、換気のための開口部、設備を設置し、開口部には小鳥、鼠等の小動物、昆虫、塵埃 等の侵入を防止又は抑制する手段を講ずる。
- ・ ポタ等の一次処理は通常夜間作業となるため照明器具を設置する。照明器具は適正な机上 面照度が得られるものとする。
- ・ 魚箱や一次処理機材の洗浄場を設ける。
- ・ 作業員の手洗いを励行するために、各作業場内には手洗器を設置する。
- ・ 作業員の外部との出入りに際しては、魚箱の搬入等の妨げになるため、足洗場は設けない 方針とする。(ただし、出入りに際しては長靴等への放水による洗浄を励行しなければなら ない。)

## 魚類の一次処理

タララ漁港では、1日平均5.8~7トンの魚類が水揚げされる。桟橋での水揚げから、一次処理 を経て、保冷車によって出荷されるまでの流れは、ポタの場合と同様である。現状では、魚類の 一次処理は洗浄作業が行われるのみで、内蔵抜きや頭部除去が行われることはほとんどない。

魚類の水揚時間帯はポタの水揚げが完了する午後になるため、ポタが処理された後の一次処理場を魚類の一次処理場所として使用する方針とする。ポタの一次処理に使用する洗浄台、残渣容器等の付属機材は魚類の一次処理にも使用することができるため、魚類用に別途付属機材を用意する必要はない。

なお、魚類の水揚量は、ポタの場合と同様、日によってその変化が大きい。2005年6月の出荷

記録によれば、魚類の水揚量は20トンを越える日があるが、このような日にはポタの水揚量が少ないため、ポタの一次処理と重複し魚類の処理作業が可能である。

将来ポタの水揚量が減少した場合の一次処理場の活用

将来ポタの水揚げが減少し鮮魚の取扱量が増大するように変化した場合には、一次処理場の一部を既に南部地域で採用され始めている「競り」や、部位別に解体処理後あるいはフィレ加工後に冷凍処理する場所に転用することが可能である。その場合には、前者においては「漁業・養殖活動に関する衛生基準」第5編に規定されている水産卸売市場としての要件を、後者の場合には同基準第7編に規定されている水産加工場としての要件を満たすよう施設を改修すると共に、所定の衛生管理を行わなければならない。特に後者においてフィレ加工を行う場合には、「危害管理」を導入し、「適正製造手順」の要件を満たす等により徹底した衛生管理を実施しなければならない。

## 4) 冷凍関係施設の整備方針と規模設定

製氷機の整備方針と規模設定

#### a) 整備方針

タララ漁港で製造されているブロック・アイス製氷機による氷は、運転に人手や消耗品を必要とするために製造コストが高く(200 ソーレス/トン) 保冷車が漁港に来場する途中に他都市の製氷工場から購入する場合(120~140 ソーレス/トン)と比較して価格競争力がないため、ポタや魚類流通用の氷として使用されることはほとんどない。タララ漁港で販売された氷は、現在は魚類の漁業用にのみ用いられており、今後も魚価の安いポタの漁業用に用いられることはないと想定される。

タララ漁港で製造された氷の販売記録によれば、最近になって販売量の増加傾向が見られる。これは「漁業・養殖活動に関する衛生基準」が定められ、徐々に指導の成果が現れ、漁民が出漁に際し氷を使用する比率が高くなってきたことを反映していると想定される。なかには出漁に際して氷を使用しない漁民も多いが、最近の施氷比率は魚類1に対して0.15程度の水準になっている。

生産省は、漁獲される魚類 1 に対して 0.3~0.4 の割合で施氷するよう指導しており、本プロジェクトでは、近年漁場が遠くなっていることを考慮して、魚類の平均水揚量に対して 0.4 の割合で氷を供給する方針とする。

## b)製氷方式

漁港で氷を供給する方法は、これまでのようにブロック・アイス製氷機で製造する氷を供給する方法、他都市の製氷工場から氷の供給を受け貯氷庫に蓄えて供給する方法、新たにフレーク・アイス製氷機を設置しその氷を供給する方法の3通りの方法がある。

表 3-13 によって 3 つの方法の得失について比較検討し、本プロジェクトでは新たにフレーク・アイス製氷機を導入し漁船への氷を供給する方針とする。

そのため、不要となるブロック・アイス製氷機は設置スペースの観点から撤去する。同機を撤去するのは、そのまま製造を続ける場合に、製造原価が高く漁民への負担が大きいため氷の販売量は増加しないと想定されるにもかかわらず、機器を維持するためのメンテナンスは続けなけれ

ばならないからである。また、氷を他都市の製氷工場から購入し貯氷庫に蓄えて販売する方法を 採用しない理由は、氷の販売価格を十分に下げられないこと、及び、夏期に他都市で氷の需要が 増大した場合、必ずしも必要な氷の量を確保できるとは限らないことによる。

なお、フレーク・アイスの製氷機は、漁業開発基金の標準仕様である外刃式とし、使用冷は R404a とする。

表 3-13 氷供給方法の比較検討

				1
		ブロック・アイス	氷を購入し	フレーク・アイス
		製氷機による供給	貯氷庫から供給	製氷機による供給
新たな	製氷機	×(既存活用)	×(不要)	(新設が必要)
設備投資	貯氷庫	×(既存活用)	ブロック・アイスを購入す	(新設が必要)
			る場合:x、クラッシュ・	
			アイスを購入する場合:	
	クラッシャー	×(既存活用)	ブロック・アイスを購入す	x(不要)
			る場合: 、クラッシュ・	
			アイスを購入する場合:×	
	保冷氷運搬車	x(不要)	(購入が必要)	x(不要)
氷製造・	製氷用水	(必要)	×(不要)	(必要)
購入	電気	(製氷、貯氷・ク	(貯氷に必要)	(製氷、貯氷に必
のための		ラッシャーに必要)		要)
原価	消耗品	(製氷機運転)	×(不要)	(本体費の3%)
	氷購入費	x(不要)	必要(120〜140/トン)	x(不要)
	保冷車用	x(不要)	(必要)	x(不要)
	ガソリン			
氷製造・	製氷機運転	(必要)	×(不要)	x(不要)
販売	冷蔵庫への	(出入れ作業員必	ブロック・アイスを購入す	x(不要)
のための	貯氷	要)	る場合:x、クラッシュ・	
作業員			アイスを購入する場合:	
	クラッシャー	(必要)	ブロック・アイスを購入す	x(不要)
	運転		る場合: 、クラッシュ・	
			アイスを購入する場合:x	
	氷販売	(必要)	(必要)	(必要)
氷販売コスト(試算)		× (200/トン)	(140〜180/トン)	(120/トン)
基本方針		×(不採用)	×(不採用)	(採用)

フレーク・アイス製氷機による氷製造コスト算定に当たり、製氷機以外の漁港内設備全体のメンテナンスを行う技師の月額給与全額を計上し、氷販売員の人件費は省略した。また、減価償却費はペルー国で採用されている10年定額償却方式で計上した。

氷を購入して販売する場合の想定販売価格は、保冷車の運転コスト等の経費についてより詳細に試算し、 確認する。

## c) 製氷能力の設定

整備方針にしたがい、以下のとおりの製氷容量とする。

魚類の1日当たり平均水揚量:6.4トン(月25日)

施氷率:0.4

製氷容量の算定:平均水揚量×施氷率=6.4 トン/日×0.4=2.56 トン/日

したがって、本プロジェクトでは2.5トン/日のフレーク・アイス製氷機を導入する。

#### d) 貯氷庫容量の設定

貯氷庫容積の規模算定にあたっては、一般的に使用されている1日あたりの製氷能力の3倍とする。氷の嵩比重、積付高についても一般的に使用されている数値を用いる。

氷の貯蔵重量:2.56×3日=7.7トン

フレーク氷の嵩比重:0.35 貯氷庫の積付係数:0.7

最大積付高:2.0m

貯氷庫面積(内法寸法)の算定:貯蔵重量÷嵩比重÷平均積付高=7.7÷0.35÷0.7÷2.0=15.7m2

貯氷庫は、現状と同様の FRP 保温パネルによるユニット式とする。

4.0m×4.0m=16m2(外法寸法) 高さ3.0m(外形寸法)

#### 冷蔵庫

#### a) 整備方針

タララ漁港には現在、2基の冷蔵庫が設置されている。いずれも FRP 保温パネルによるユニット型で、-5〜-15 仕様、各々10トン、6トンの容量とされている。10トン型は漁獲された魚類の内、水揚げ当日に出荷されなかったものの一時保管及びポタ及び魚類漁獲用の餌の保蔵のために設置され、6トン型は製氷機で製造されるブロック・アイスの貯蔵の目的で設置されたものである。

現状では、水揚げされる魚類は一部を除き同日中に出荷されるために、10 トン型は運転されておらず、6 トン型冷蔵庫でブロック・アイスの貯蔵及び一部の同日中に出荷されない魚類の保管を行っている。本プロジェクトによりフレーク・アイス製氷機が導入された場合、氷を保管する必要がなくなるため、魚類の水揚げが多く 20 トン/日以上の水揚げがある時でも、6 トン型冷蔵庫は一時保管場所として十分であることを示している。

しかし、両冷蔵庫は外殻のユニットパネルの脚部を、外部からの台車等の衝突等による障害の 発生から保護するために、コンクリートの幅木が打設されている。この幅木を除去し、本プロジェクト完成後に再活用することを検討したが、除去に際して保温パネル自体が損傷すると共に、 パネル間のシーリングも切断され保温性能や封水性能が失われるおそれが大きい。

この撤去に際しての損傷を補修し、保管再設置するための費用は、新設する場合より大きくなると想定されるため、新たに必要最小限の冷蔵庫を設置する方針とする。冷蔵庫仕様は、氷の保管は行わないため、魚類の凍結のおそれのないチルド型の 0~-5 仕様とする。

魚類の水揚量の変動は大きいが過去3年間の平均水揚量は6.4トンである。冷蔵庫の規模の算定に際しては、水揚げ当日に出荷されず翌日出荷される魚類の一時保管を目的とし、漁業用の餌の保管は対象としない。

魚類出荷用の保冷車は、魚類の水揚時間帯を考慮しポタの出荷車両より遅く来場するが、一部の例外を除き、午後4時頃までには当日の出荷を完了する。現地での聞き取り調査によれば、平均して約20隻の魚類漁獲用の漁船の約1割は午後4時までに出荷準備を完了できないことが多く、それらの魚類を6トン容量の冷蔵庫で保管しているため、本プロジェクトでは、平均水揚量の約1割の魚類の保管を行うこととする。

なお、保管方法は現状と同様に、30 kg魚箱を使用し交差汚染防止のため平積みを前提に規模設

定を行う。

## b) 冷蔵庫の規模設定

整備方針にしたがい、以下のとおりの冷蔵庫容積とする。

30 kg魚箱寸法: 0.7m×0.41m×0.3m

積付形態:平置き

貯蔵必要魚箱数:22個(640kg÷30kg/個)

上記の方針にしたがって魚箱配置を行うと以下のように、保温パネル配置の制約により、収容する魚箱は 20 箱とする。

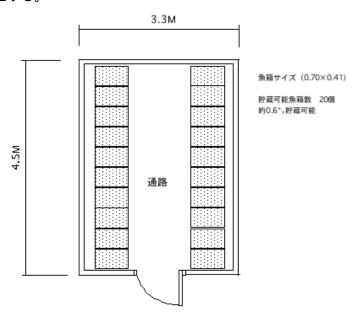


図 3-6 冷蔵庫の規模設定

## 5) 衛生施設(トイレ・シャワー)の整備方針と規模設定

## 衛生施設の現状

タララ漁港には、漁民や一次作業員、仲買人、保冷車運転手、管理事務所の現場職員等のための公衆用トイレ、シャワー施設が設置されている。この施設は男性用と女性用に区分されており、男性用には、小便器3台、大便器1台、手洗器2台、シャワー設備3台が、女性用には、便器2台、手洗器1台、シャワー設備2台が設置されている。

衛生施設の利用は有料制で、月別の施設利用料収入統計資料から、毎日 100 名以上が実際に利用していると推定される。

なお、漁港管理事務所、生産省タララ支所、漁業開発基金タララ支所、ペルー海洋研究所タララ支所、漁民組合事務所には、ペルー国の慣習にしたがって、各々に化粧室(洗面所及び便所) が設けられている。

#### 一次処理作業員用衛生施設

これまでは、タララ漁港で一次処理作業に従事する作業員も、既存の公衆用衛生施設を利用していたが、漁民その他の作業員と衛生施設を共用することによる交差汚染を予防し、衛生的な一次処理作業を行うために、新たに専用の衛生施設を整備し、便器、手洗器、シャワー設備等を設置する方針とする。

この衛生施設は、設置スペースとの関係から一次処理場内に設けることは困難であるため、更 衣室及び仮眠・休憩室に隣接する位置に設置する。一次処理作業場の階上に整備するため、階下 に漏水等の瑕疵を起こさないよう十分な防水措置を施す。

衛生施設の内部は、防水・防湿性があり、メンテナンスや清掃・消毒を容易に行えるとともに、耐久性にも配慮した素材で仕上げる。床排水口あるいは排水溝を適切に設置して、清掃や消毒が容易に行えるよう計画する。

規模算定にあたっては、同時作業員数 120 名/3 時間をベースとする。

なお、一次処理作業員用の衛生施設を一次処理場外に設ける代わりに、一次処理場内の各区画に手洗器、ソープ・ディスペンサー、鏡を設置し、作業員の衛生管理を励行する。この手洗器は長尺のレバーハンドルで開閉する。

#### 漁民その他の作業員用衛生施設

漁民その他の作業員の利用する公衆用衛生施設は、一次処理場と離れた位置に配し、一次処理 への交差汚染の影響を軽減する。

計画にあたっては、一次処理作業員用の衛生施設と同様に素材選定や排水計画を行う。

規模算定にあたっては、対象人員を同時間帯に漁港に滞在する作業員等とする。したがって、対象人員は、漁民数約5名/隻×17隻=85名/2時間、魚箱引揚作業員約2名/隻×17隻=34名/6時間、計量員約2名/隻×17隻=34名/6時間、魚箱運搬員約2名/隻×17隻=34名/6時間、仲買人約20名/6時間、保冷車運転手約30名/約7〜8時間、延べ管理事務所現場作業員約8名/8〜12時間、合計対象人員数245名となる。

#### 漁港管理事務所等の衛生施設

漁港管理事務所等の衛生施設は、ペルー国の慣習にしたがい、これまでどおり各々の事務所内に設置する方針とする。管理事務所等の衛生施設も一次処理作業場の階上に位置するため、十分な防水措置を施すと共に、衛生的な維持管理が容易にできるよう内部を仕上げ、適切な排水設備を設ける。

## 6) 厚生施設の整備方針と規模設定

## 休憩・仮眠室の整備方針

ポタの水揚時間帯は、漁場の状況によって毎日変動する。そのため、一次処理作業員は漁船が帰港し水揚げが開始されるまで待機している必要がある。特に、ポタの場合は待機の時間帯が深夜であるため、現状では中央棟増築部分の2階に仮眠・待機所が設けられている。その場所は作業着への更衣室としても利用されている。

深夜の待機や作業着への更衣の必要性は本プロジェクト実施後も変わらないため、同時に作業 を行う作業員 120 名を対象とする仮眠所・休憩室を設ける方針とする。仮眠・休憩室に隣接して 設ける更衣室も、現状と同様に作業着等の衣類は常時持ち帰り、洗濯、保管するものとし、対象 人員は 120 名とする。

作業員には3割程度の女性作業員が含まれていることを考慮し、仮眠所・休憩室は男女別に区分する。

#### 漁港食堂

漁港食堂は漁民組合棟の1階にあり、出航前や帰港後の漁民、深夜から長時間にわたり一次処理作業に従事する作業員、保冷車運転手、管理事務所職員等が利用している。本プロジェクト完成後もその必要性は変わらないため、同規模の漁港食堂を維持する方針とする。

桟橋の基部の漁港敷地外には売店があり、特に出航前や帰港後の漁民に飲料や軽食を提供している。これらの売店は小規模なもので、その数は常設の構造を持つもの1店、仮設的なもの3~4店である。漁民の生活のためには重要なものであるが、衛生管理上の観点から、これらの施設もヤーレ渓谷対岸のアカプルコ市場に移転するものとする。

## 7) ワークショップ、倉庫の整備方針と規模設定

#### ワークショップ

漁港の入口部分の変電室・ワークショップ棟の一角にあるワークショップは、溶接を主体として、漁船のエンジンの放熱器や漁港施設、機材の修理やメンテナンスを行っている。本プロジェクト完成後もその必要性は変わらないため、同規模のものを維持する方針とする。

## 正門付近の倉庫

既存施設の清掃湯具等の備品類は、漁港正門脇にある変電室・ワークショップ棟の一角を占めている漁港倉庫内に保管されている。本プロジェクト完成後もその必要性は変わらないため、同規模のものを維持する方針とする。

#### 漁具倉庫

漁船の操業に利用される漁具は主に漁船上に保管されるが、特に魚類の漁獲を行う漁船用の漁 具は、敷地の北側外部にある漁民倉庫棟内に保管されている。本プロジェクト完成後もその必要 性は変わらないため、同規模のものを維持する方針とする。

#### 8) 保冷車駐車場の整備方針と規模設定

2005年6月の出荷記録によれば、合計967台のポタや魚類を搭載した保冷車がタララ漁港からペルー国内の各地に向かっている。同年6月のタララ漁港の稼働日は24日間なので、1日平均40.3台の保冷車が活動していることになる。

一方、2005 年 1 月の保冷車入場記録に基づく分析によれば、5 トン(全長 8.4m)以下、6~10 (全長 8.5~11.5m)トン、11 トン(全長 11.6m)以上に分類すると、各々56%、34%、10%(小:中:大 3:2:1)となっている。

駐車場の計画に際しては、現在タララ漁港を利用している保冷車の1日当り平均台数40台を、 小型、中型、大型の構成比率で収容する方針とする。

本プロジェクトの敷地には制限があるため、配置計画によっては、収容しきれないことも想定

されるが、できる限り基本方針に沿うよう基本計画を実施する。

## 9) 漁港管理施設の整備方針と規模設定

タララ漁港には、漁港管理事務所、正門監視所、桟橋管理所、燃料販売所の他に、生産省タララ支所、漁業開発基金タララ支所、ペルー海洋研究所タララ支所が事務所を置いている。これら事務所は本プロジェクト実施後も、現状と同様の役割を負うことになるため、現状と同規模を基準に施設整備を行う。

なお、施設規模の設定にあたっては、現状の広さと共に、我が国での面積設定基準(日本建築学会編建築設計資料集:事務室の1人当たり所要面積は5〜15 ㎡)漁業開発基金の他施設の規模を勘案して規模設定を行う。

表 3-14 事務室の床面積の設定

	12 3	- 14 事份至の休止 		
事務室の区分	対象人員	所要床面積の目安	設定床面積	備考
管理事務室(事務長、積	必書、情報処理、	会計助手、運転手各	1名、非常勤会	会計士1名、非常勤司法書士1名)
事務長室	1名	5∽15m²	約 10m <sup>2</sup>	現状約9m2と同規模とする
秘書室	2名	10~30m²	約 12m <sup>2</sup>	現状約 12m²と同規模とする
秘書・情報処理室	(1名)	5∽15m²	約 12m <sup>2</sup>	現状約 12m²と同規模とする
会計監査室、会議室	4名	20~60m²	約 30m <sup>2</sup>	現状約 32m²と同規模とする
	(非常勤2名)			
洗面所	-	最小規模	約 5m <sup>2</sup>	現状約5m²と同規模とする
休憩室	4名	10~30m²	約 20m <sup>2</sup>	
資料庫	-	-	約 3m <sup>2</sup>	現状約3m²と同規模とする
資料室	-	-	約 10m <sup>2</sup>	
現場事務室(料金徴収付	系3名、技師1 <del>4</del>	名、清掃係3名、場内	監視・清掃係	3名、警備員4名、
パートタイム清掃員 2~	∼3 名、正門警備	係(委託) 衛生区画	画管理係 ( 委託	))
技師控室/補修工具室	1名	5∽15m²	約 20m <sup>2</sup>	現状のまま
主配電盤室/	-	-	約 27m <sup>2</sup>	現状は不要物の倉庫含み 64m <sup>2</sup>
非常用発電気室				
清掃器具倉庫	-	-	適宜	清掃用具の量に応じて設定
清掃係・警備係控室	4 名 x3 交代	20~60m²	約 30m <sup>2</sup>	
電気室	-	-	約 10m <sup>2</sup>	現状約 10m²と同規模とする
桟橋管理所	1 名 x3 交代	5∽15m²	約 10m <sup>2</sup>	現状約 12m <sup>2</sup> と同規模とする
燃料販売所	-	-	約 15m <sup>2</sup>	現状約 15m²と同規模とする
受変電室	-	-	約 10m²	現状約 10m²と同規模とする
ペルー海洋研究所タラ	ラ支所(研究員:	2名)		
研究室	2名	10~30m²	約 18m²	現状約 18m²と同規模とする
乾式検査室	(2名)	10~30m²	約 12m <sup>2</sup>	現状はない
湿式検査室	(2名)	10~30m²	約 12m <sup>2</sup>	現状はない
洗面所	(2名)	最小規模	約 5 m <sup>2</sup>	現状約3m²と同規模とする

漁業開発基金タララ支所(支所職員1名)						
事務室	1 名 5〜15m <sup>2</sup> 約 18m <sup>2</sup> 現状約 26m <sup>2</sup> を縮小する。					
資料庫	-	-	約 8m²			
洗面所 - 最小規模 約 5 m <sup>2</sup> 現状約 6 m <sup>2</sup> と同規模とする						
生産省タララ支所(支持	所職員2名)					
事務室	2名	10∽30m²	約 15m <sup>2</sup>	全体で現状 51 m <sup>2</sup> と同規模。		
情報処理室	(1名)	5∽15m²	約 12m <sup>2</sup>			
資料庫	-	-	約 7m <sup>2</sup>			
洗面所	-	最小規模	約 5 m <sup>2</sup>			

#### 10)付帯設備の整備方針と規模設定

給排水衛生設備の整備方針と規模設定

タララ漁港で使用される水の用途は以下のとおりである。

- 1. ポタや魚類の漁港内での一次処理に使用する水
- 2. 漁港構内の清掃のために使用する水
- 3. トイレ・シャワー設備に使用する水
- 4. 製氷用に使用される水
- 5. 漁港食堂等で飲料や炊事に使用される水
- 6. 漁船に積み込み漁民が飲料や炊事に使用する水

この内、最も使用水量が多いものはポタや魚類の一次処理に際して使用される水である。これらに使用される水量は、ポタや魚類の重量 1 に対して 5 倍の水量が必要とされている。タララ漁港での水揚量は 1 日当り平均約 122 トン程度であり、豊漁の際には 1 日 300 トンにも達するとされていることから、1 日の使用水量は平均約 600 ㎡、最大時には 1,500 ㎡となる。

現在タララ郡全体への給水能力は月間65万㎡(約22,000㎡/日)であるから、タララ漁港での使用水量は1日平均約2.4%、最大時には約5.5%を占めることになる。したがって、必要水量の全てに上水道を使用することは出来ないため、どうしても公共上水道を使用しなければならないものを除き、現状と同様に海水を使用する方針とする。

5 及び 6 の飲料や炊事に供するもの、4 の製氷用水、3 のトイレ・シャワー用水には上水道を用い、1 及び 2 には海水を用いる。海水をトイレ・シャワー用水として使用することは、塩分が多く含まれているため、衛生器具の維持管理の観点から不適当である。

現在タララ漁港で使用された排水は全て排水溝等によって1カ所に集められ、海底放流管を用いて140m沖合のタララ湾に放流されている。

タララ湾では水質汚染がかなり進んでおり、青潮発生の前段階に達しているとされている。現状のままで海水の自浄作用により湾内の水質が改善されることは期待できない状況である。水質汚染は、市街地からの生活排水が一部流出していること、及び石油関係施設からの汚染もその一因とされているが、タララ漁港を始めとする水産施設からの水産物処理水が直接放流されていることも、その大きな原因の一つであると推定されている。

本プロジェクトでは、現在、タララ漁港から一括放流されている生活排水(汚水を含む)をポ

タや魚類の一次処理と分離し、前者をタララ市の公共下水道に放流し、後者は必要な浄化処理を施した後にタララ湾へ放流する方針とする。

## a) 上水道給水設備

タララ漁港前の国道には 200 mm の上水道給水本管が敷設されており、現状では、国道からのアクセス道路に埋設されている 25 mm の枝管が敷地内に引き込まれている。

本プロジェクトでは、新たに水産物の一次処理作業員用の衛生設備等が整備され、上水道需要が高まることから、引込配管は 50 mm 管に交換する。

上水道は、正門入口付近に設置される検針メーターから、高架水槽塔の地下に設置する鉄筋コンクリート製の受水槽に引き込み、1 日分の使用水量を貯蔵する。高架水槽からの敷地内配管が長く、強い洗浄水圧が必要なため、15m 程度の高さに設置する。高架水槽の容量は1日の使用水量の1/10を目安として計画する。

上水道供給会社では定期的に水質検査を実施しているが、受水槽及び高架水槽を経由して供給するため、漁港内でも定期的に残留塩素濃度を測定して水質管理を行うものとする。残留塩素濃度が不足している場合には、給水 1m³に対して塩素ガスを 2~5mg/ℓの割合に達するよう注入する。

#### b) 衛生設備器具

タララ漁港では、漁民や作業員等が利用する衛生施設棟や、漁港管理事務所を始めとする各事務所に設置されている洗面所においても、陶器製の洋式便器や手洗器等が用いられている。これらの便器は、衛生的な状態に保つための清掃が容易であり、良好な状態に維持管理もされていることから、本プロジェクトでも、現状と同方式の陶器製器具を設置する。

シャワー金具も維持管理の容易な SUS 製のものを用いる。

## c) 生活排水・通気設備

タララ漁港施設から排出する汚水を含む生活排水は、水産物の一次処理排水とは区分し、新たにタララ漁港前の国道に整備された公共下水道本管へ放流する方針とする。この措置により汚水や雑排水に含まれていた糞便性大腸菌を含む大腸菌類がタララ湾へ放流されることはなく、同湾の環境改善に資することができる。

国道敷地はタララ漁港に較べて約7m高い位置にあるため、敷地内の排水桝に集められた生活排水を、アクセス道路の国道沿いに設置される最終排水桝までポンプ圧送方式で送水する。

なお、アクセス道路に埋設する排水管、最終排水桝、最終排水桝から下水道本館への放流管の 敷設工事は、いずれも一次側工事としてペルー側が実施する。

### d) 清浄海水供給設備

清浄海水は、主としてポタや魚類の一次処理(洗浄、解体)のために供給するもので、施設内 や構内の清掃及び消毒のために使用するものである。

取水量は一次処理の対象であるポタの 5 倍に相当する 100 トン/時とし、魚類の一次処理やその 後の場内清掃のための水量を加算し、1 日の取水量を約 800 トンとする。

海水の取水方法には、海岸部に穿井して海水を汲み上げる方法と本プロジェクトで整備される 桟橋の先端から取水する方法がある。基本設計調査時に実施した井戸の試掘調査の結果、試掘井 戸の湧水量が少なく、本施設に必要な水量を確保することは困難であることが判明したため、桟 橋先端から取水する方法を採用する。

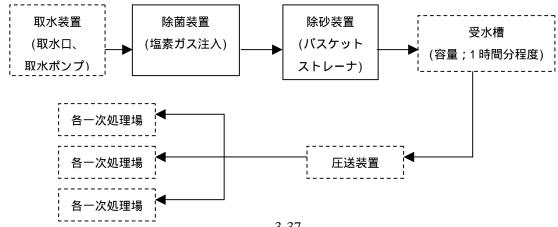
桟橋先端に設置する取水装置は、取水ポンプ、吸水管、ポンプ小屋で構成される。海水の受水 槽は陸上部の地下に鉄筋コンクリート製のものを設置する。

桟橋先端の取水装置で採取された海水には細砂やその他の浮遊物が混入するため沈砂措置を施 し、同海水中に含まれる全大腸菌、糞便性大腸菌、糞便性連鎖球菌やビブリオ菌類等の病原性原 因物質を取り除くための除菌装置を設置する。

表 3-15 の比較検討に基づき、一次処理場や施設内各所に設ける施設清掃用水栓には、自動交互 式の圧送ポンプによって送水する。図 3-7 は本プロジェクトで採用する清浄海水供給システムの 概要を示したものである。

	重力給水方式	圧力タンク方式	ポンプ圧送方式
送水原理	高低差による圧力を利用	タンク内の圧縮空気圧を利用	ポンプ自体の加圧力を利用
適用建物	一般的な建物、	工場、地下街、	平均的に使用量の多い施設
	断水の多い場所、大規模施設	高い給水圧が必要な場合	
容量決定	高架水槽、受水槽	使用最高圧、最低圧、	使用最低圧力以上の揚程
		圧力タンク保有容量	
初期費用	高架水槽、	高架水槽、高架水槽塔は	× 高架水槽、高架水槽塔は
	高架水槽塔が必要	不要だが、給水量が多い場合、	不要だが、電動機や
		圧力タンクが大きくなる	自動制御装置等が必要
給水圧	静水圧一定で安定	常時水圧変化	ポンプの選定により安定
設置場所	× 高架水槽、高架水槽塔の設	ポンプ室内に圧力タンク	ポンプの設置場所だけが
	置場所が必要	の設置場所が必要	必要
運転操作	特になし	給水圧の安定を図ると操	給水箇所が多い場合機械
		作が複雑になる	類は複雑になるが、自動制御は
			電気的に解決
保守管理	機械的な保守管理は	圧力タンク内の空気の	× ポンプや制御装置の常時
	不要、定期点検のみ。	交換のため、常時保守管理	保守管理が必要
選定	× 高架水槽が大き過ぎ不適		

表 3-15 清浄海水給水方式の比較検討



-3-37-

#### 図 3-7 清浄海水供給システム

#### e) 一次処理洗浄水排水設備

一次処理排水処理設備は、タララ漁港で発生する生活排水及び一次処理場を除く構内清掃排水 は対象としない。前者は公共下水道に排水し、後者は雨水と共に構内排水溝からタララ湾へ直接 放流する。

水産物、特にポタの洗浄排水には細かな残渣や浮遊固形物、イカスミ(固形混濁物質) 油脂分等が含まれており、十分洗浄処理した場合 300g/トンの有機物が流出するとされている。本プロジェクトによる一次処理施設完成後は、重量比5倍の洗浄処理が行われ、排水処理システムを経由して放流される排水のBOD濃度は150 mg/ℓ未満となると試算される。このBOD濃度は現在のペルー国の基準を下回っており、国際的な下水道への放流基準値である300 mg/ℓの半量程度となる。

なお、一次処理洗浄水中に含まれる1日当たりのBOD総負荷は94.312 kgと試算される。これは1時間平均に換算すると3.93 kg/時となり、1時間当たりの一次処理用水量で濃度換算すると平均BOD濃度は50 mg/ $\ell$ 未満となる。

BOD の除去は、活性汚泥法や、標準散水濾床法等の高度な装置によって 9 割程度まで低減することが可能であるとされているが、本プロジェクトの施設のように使用水量の多い場合には、非常に高価で日常的な保守管理も必要となるため現実性に乏しいと判断し、本プロジェクトでは、一次処理洗浄水から、ポタ及び魚類の洗浄及び解体により発生する残渣を徹底して捕集し、浮遊性混濁物質と油脂分の除去を行った後、漁港沖合に放流する計画とし、機械的な BOD の除去は行わない方針とする。

本プロジェクトで採用する一次処理排水処理システムは、これらをできる限り除去しタララ湾の汚染を進行させないこと、かつ、維持管理に掛かるコストが漁港運営に過大な負担とならない範囲内とし、残渣捕集スクリーン、グリーストラップ、沈殿槽を組み合わせたものとした。この排水処理システムの概要を図 3-8 に示す。

このシステムの最終処理装置である沈殿槽を経由した処理後の排水は、水頭圧を確保するため 地上に設置する放流槽まで機械的に揚水した後、現状と同じく自然流下方式でタララ湾に放流す る計画である。

放流先であるタララ湾は湾内潮流が小さく、海水交流が悪いため、放流された排水が放流口付近に滞留し汚染を進行させることがないよう、また、南西方向からの潮流及び恒常風の影響により放流水が湾内の浅瀬に漂着することのないよう、シミュレーションを行った結果、放流管の長さは 300m とする計画とした。

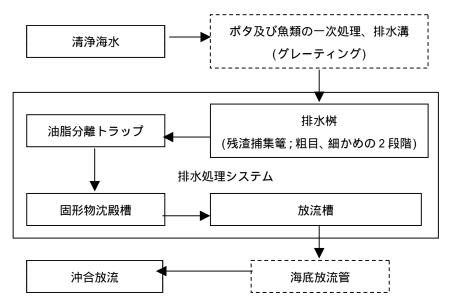


図 3-8 一次処理洗浄水排水処理システム

#### f) 雨水排水設備

タララ漁港の構内排水溝に集められる雨水や外構床清掃用水等排水は、一次処理場排水や生活 排水等のように環境に負荷を与えるものではないので、それらの排水とは分流し、タララ湾に直 接放流する方針とする。

構内の雨水排水設備には、雨水だけでなく構内洗浄水も流入する。特に、敷地の山手部分は保 冷車の通行部分であり、それらの洗浄水には自動車オイルや燃料であるディーゼルオイル が含まれる。

- ・ 構内洗浄水を含む雨水は構内の海側と山手側に配置される雨水排水溝で捕捉する。
- ・ 海側の雨水排水溝の排水は要所に設ける排水桝から、直接タララ湾に放流する。
- ・ 山手側の雨水排水溝の排水は、通常時は雨量が少ないので、敷地中央部に設置するオイル・トラップを介した後、浸透桝で地中浸透させる。ただし、エル・ニーニョ現象時等の多雨期に対処するために、オーバー・フロー配管を設け、タララ湾に直接排水する。
- ・ 雨水の排水系統を一般排水、あるいは、一次処理洗浄水の排水系統に合流させないのは、 それら両排水系統の負荷を増大させないためである。

## g) 燃料供給設備

タララ漁港で活動する漁船のほとんど全ては、自動車と同種のエンジンを搭載しており、タララ漁港ではディーゼルオイルタンク及びそのディスペンサーを備え、これらの漁船に燃料を供給している。この燃料は、タララ漁港に来訪する保冷車にも利用されている。

現在備えられているディーゼルオイルタンクは 1,500 ガロン容量であり、その供給量は需要量に見合ったものであるため、本プロジェクトにおいても同規模の供給能力を持つものとする。

ただし、ディーゼルオイルタンクを設置する場合は、その規模が 1,200 ガロンを越える場合、 ピウラ市にある、エネルギー鉱山省の許可が必要である。その許可申請は漁業開発基金が行うも のとする。

## h) 消火・避難設備

ペルー国では未だ消防法は国会承認を得ていないが、国家建築物規則、沿岸警備局規定、国民 防災規定等で概要規定がなされており、消火・避難設備を設置し沿岸警備局や国民防災局と協議 する必要がある。

本プロジェクトでは、既存の施設に準じて、施設の要所に消火器及び避難標識を設置する計画とする。

### i) 換気・天井扇設備

タララ市の平均気温は赤道近くにもかかわらず 25 を越えることはないが、夏場の平均最高気温は 30 を越える(1〜5月)ため、特に生の水産物を取り扱う室内では何らかの温度管理を行う必要がある。タララ漁港の現況の一次処理場は、1階部分に壁を設けず、屋根を高くして通常の2階部分の外壁全面に木製ルーバーを施すことによって、通風換気と重力換気を確保する方法で温度管理が行われている。

「漁業・養殖活動に関する衛生基準」では、水産物の一次処理場は、交差汚染を防止するために、壁や天井でその他の部分から区画するように定められているため、現状と同じ方法で温度管理を行うことは出来ない。同基準では、適切な換気を採るよう規定しており、窓等の開口による自然換気とすることを許容しているが、一次処理場はその他の部分から区画すべき点を考慮し、適切な換気システムを選択する方針とする。

	通風換気方式	重力換気方式	機械換気方式
換気原理	風の力を利用	空気の対流(重力差)を利用	機械的気流を利用
換気装置	対面する壁に給気と排気のた	低い位置に給気口、高い位置	給気式、排気式、給排気式の
	めの開口部、高所に設ける場	に排気口、高所に設ける場合	いずれかの方式の換気扇、
	合は開閉用オペレーターが必要	は開閉用オペレーターが必要	場合により送風ダクトが必要
換気容量	風があれば換気容量が大	風力換気と比較して換気	換気扇容量により制御可
	きいが、風速に左右される	容量が小さいが、安定	能
外気の影響	× 外の風により遠方から運	穏やかな換気方式で、遠	給気や排気の位置を選ぶ
	ばれる空気からの交差汚染	方からの空気は流入しない	ことが可能
昆虫、小動物	開口部に防虫網を設置し	開口部が比較的小さいの	開口部が比較的小さいの
の侵入	て阻止	で、防虫網による阻止が容易	で、防虫網による阻止が容易
保守管理	オペレーターが必要な場合も	オペレーターが必要な場合も保	ほとんど必要としない
	保守管理は不要、耐久性もあ	守管理は不要、耐久性もある	が、清掃は必要、運転費は
	<b>ప</b>		換気扇容量によるが安価
採用	× 開閉管理が難しく、	高所に金属製排気筒を設	安定した換気が可能、
	交差汚染のおそれが比較的大	置し対流を促進することで、	維持費負担は適切な容量設定
	きい	換気容量の増加可能	で低額に抑える

表 3-16 換気方法の比較検討

表 3-16 の比較検討により、一次処理場の換気方式として、重力換気と機械換気方式を併用する方針とする。

非常用発電機や製氷機及び冷蔵庫の空冷コンデンサーはいずれも運転時に廃熱が発生するため、

必要な容量の強制排気設備を施す。

漁民等の利用する衛生施設棟及び一次処理作業員用の化粧室には、機械換気方式を採用する。 一次処理作業員用の仮眠・休憩室には、壁に開口部(窓)を設け、採光と共に換気も確保する方 針とする。また、漁港食堂の厨房部分には換気扇を設置して、調理に伴う排気ガスを強制的に排 気する。

タララ漁港管理事務所を始めとする各事務所の洗面所や、ペルー海洋研究所は機械換気方式を 採用し、事務所等の執務室には採光を兼ねた換気上有効な開口部(窓)を設置する。

#### 電機関連設備の整備方針と規模設定

#### a) 受変電設備

受変電設備は、正門監視所棟に隣設する受電棟に設置する。高圧引込開閉器及び同保護装置に一次側高圧電力 13,200V の供給を受け、変圧器で降圧して所要電力を得る。降圧された電力は、電気室内の積算電力計を経由し、中央棟1階に設置する主配電盤に送電する。この送電は適宜ハンドホールを経由し地中埋設にて行う。

既存の変圧器は開放型、屋内設置用、容量 100KVA である。保守状態が良好であるため、漁港施設で必要な電気容量を満たす場合は再活用する方針であったが、漁港施設内での電力需要試算の結果、容量不足が明らかになったため撤去し、新規に変圧器を導入する計画とする。

既存の変圧器を活用するには、既存の変圧器と新規の変圧器をそれぞれ独立して使用し、例えば、既存の変圧機で中央棟の電力需要を賄い、新規に導入する変圧器でその他の施設や桟橋、外構部分の電力需要を賄う方法が想定されるが、既存の変圧器が本プロジェクトの工事を行うため一時休止することによる能力の低下(一時保管期間中の吸湿による絶縁低下等)や再加圧(通電)の際の絶縁劣化や破壊の危険性を予測することは困難なため採用せず、新設する変圧器で全容量を賄う計画とする。

なお、一次側電圧は高圧で危険であるため、変圧器の周囲に防護柵を設け安全を確保する。積 算電力計は本プロジェクトに合わせて新設する。

#### b) 幹線設備、非常用発電器設備

主配電盤は、中央棟1階の配電盤室に設置し、同室内に非常用発電器も併置する。漁港の電気 設備を含む全ての保守管理を担当する技師控室に隣接する非常用発電気室に設置する。

主配電盤から、中央棟1階、2階、桟橋管理棟、漁民組合棟に設置する分電盤(電灯・動力盤) や、製氷機、冷蔵庫、各種ポンプ等の制御盤に送電する。

各配線・配管は地中埋設とし、適切にハンドホールを設ける。地中配管には FEP 管を使用し、 埋設深さは 900 mm以上とする。配線、配管系の設計にあたっては、国際的な内線規定に則って発 熱や電圧降下等の障害が発生しないよう留意する。

停電の発生頻度は年間 5〜6 回程度で、停電時間はおおむね 15〜30 分程度であり長くても 1 時間を越えることは少ない。配電会社の設備メンテナンスのために、3〜4 ヶ月に一度 4〜5 時間の停電があるが、昼間に実施されるものであり受電上の問題はない。

非常用発電機は既存のディーゼル機関駆動型非常用発電機を活用し、停電時に備える方針とする。同機は、回転数 1,800RPM、240V、60Hz で保守状態が良好であるため、本プロジェクト実施後も相当期間の使用に耐えられるものと判断する。

非常用発電器の容量は 70KVA であり、漁港施設全体の電力需要の 50%程度の容量しか満たせないため、夜間、早朝を中心に実施されている桟橋での水揚作業や一次処理場での作業等、必要度の高いものを優先して、非常用発電器電源を供給する。停電時間は時間も短いため、製氷機や冷蔵庫は非常用電源の対象としない。

管理事務所等の執務室で使用されるコンピューター以外、停電時に瞬時にバックアップしなければならない設備はないが、桟橋での水揚時間帯は夜間や早朝であることが多く無灯状態になると危険なので、停電時の非常用電源への切り替えには、自動切替装置を用いる。

### c) 動力設備

タララ漁港で使用される動力機器は、製氷機、冷蔵庫の他、給排水関連ポンプ、有圧換気扇、 貯湯式給湯器、構内及び桟橋上の照明器具等である。

主配電盤より各機器の制御盤を経由して、あるいは直接機器に送電する。

#### d) 電灯・コンセント配線設備

各分電盤(電灯盤)から照明器具、同スイッチ、電源アウトレット、換気設備器具等までの配管、配線工事を行う。配線、配管系の設計にあたっては、国際的な内線規定に則って発熱や電圧降下等の障害が発生しないよう留意する。

なお、施設内の各コンセントは原則としてアース付とし、形状はヨーロッパ型とする。

## e) 照明器具

施設内各室の所要照度は、日本における照度基準(JISZ9110) 漁業開発基金の同種施設の照度基準を参照して決定する。なお、桟橋、一次処理場等における作業が夜間及び早朝を中心とした時間帯に行われることに留意し、前者においては安全上の、後者においては衛生管理上の必要性を満たすよう計画する。

水洗清掃を行う場所は、塩水飛沫を浴びるため耐塩防水仕様の蛍光灯器具を使用する。その他の照明器具は原則として下面開放型の天吊り型の蛍光灯器具を使用するが、管理事務所の執務室等には、グレア防止のためルーバー付器具とする。

桟橋や構内の夜間照明灯は夜間の水揚作業や保冷車の通行の安全を確保するため、現状と同程度の作業面照度を確保する。現状の照明器具設置間隔は桟橋部、構内とも約30mである。それらの照明器具には、寿命が長く消費電力も少ない高圧ナトリウム灯が使用されており、適切にメンテナンスされているため、本プロジェクトでも同様に高圧ナトリウム灯を使用する。

## f) 放送設備

漁船の操船上の安全や桟橋での作業を秩序あるものにするために、現状と同様、管理用の設備として放送設備を設置する。これは放送設備機器及びスピーカー(桟橋上1箇所)からなるもので、現状と同様に、放送設備機器を桟橋管理棟の料金徴収所に、スピーカーを桟橋上に設置するものである。

### g) 電話配管設備

漁港内の各施設で、現状と同様に電話回線と接続できるよう配管工事及び受口工事を行う方針

とする。タララ漁港管理事務所、生産省タララ支所、漁業開発基金タララ支所、ペルー海洋研究 所タララ支所、漁民組合はそれぞれ独立した組織なので、各々が独自に回線接続できるよう計画 する。

#### h) 通信 LAN 配線設備

漁港内の各施設で、現状と同様にインターネット回線と接続できるよう構内 LAN 配管及び配管 工事を行う方針とする。タララ漁港管理事務所、生産省タララ支所、漁業開発基金タララ支所、 ペルー海洋研究所タララ支所はそれぞれ独立した組織なので、各々が独自に回線接続できるよう 計画する。

#### i) 避雷針設備

タララ地域は、落雷多発地帯に近接しているので、避雷設備工事を行う方針とする。突針式、 棟上げ導体方式、誘電方式の3つの方式を比較検討した結果、施設配置が南北に長い特性がある ことから、ハイパー突針とアルミ水平導体による方式を採用することとし、中央棟及び漁民組合 棟にそれぞれ設置する計画とした。

#### (9)機材整備方針

現状では、漁船の機関等の重量物を修理する時に、桟橋上に揚重設備がないため困難を来たしている。したがって、桟橋上に重量物を漁船から引き揚げるためのチェーンブロックを設置する。 チェーンブロックを設置するための架台を桟橋上に設置する。

現状では、ポタ等の水揚時の計量は、30 kg魚箱に詰めた水産物を水揚活動で混雑している桟橋上で旧式の秤を用いて行っているが、漁民の多くはその計量の信頼性に疑問を持っており改善を求める声が多い。水揚げされた水産物は、通常、30 kg魚箱を約 20 箱搭載した鋼鉄製の台車(手押車)で一次処理場に運ばれるため、水揚用桟橋の基部に台車毎計量が可能な床置式秤を設置し、仲買人との取引や水揚量に応じて課金される桟橋使用料を適正なものとする。桟橋基部の決まった場所で計量が行われると、漁港管理事務所が実施している水揚量記録の利便性も向上する。

「漁業・養殖活動に関する衛生基準」にしたがって水揚げされたポタ等の水産物に一次処理を行うために、一次処理機材を導入する。一次処理機材は錆等が発生せず、清掃も容易な SUS 製とする。一次処理機材の内容は現状と同様に洗浄台、処理台、解体台とし、一次処理場の整備方針にしたがって所要数量を算定する。

ポタの一次処理に際して発生する処理残渣は、現在、水産物の容器として利用されているものと同じ魚箱が使用されているが、本プロジェクトで蓋付きプラスチック容器を導入する。数量算定にあたっては、30分に1回程度まとめて搬出、投棄し、洗浄後再使用する方針とする。

## (10)協力対象事業範囲からの除外項目

現地調査時の要請内容確認の段階において、餌料プラント、凍結装置、トラックスケール、フォークリフト、プロジェクト・サイト外壁、護岸が要請内容に含まれていたが、現地協議及び国内解析の結果、下記に示した理由により本プロジェクトでの我が国の協力対象事業の範囲からは

除外することとした。

#### 餌料プラント

ポター次処理残渣の処理対策の一貫として、残渣を魚粉加工し、商用利用を兼ねた残渣処理を 行う目的で要請された項目である。しかしながら、ペルーでは魚肉利用による魚粉加工が一般的 でポタ残渣利用による魚粉加工実績は少ないこと、ペルーでの現行の魚粉加工事業は民間事業で の実施が一般的であること等を勘案すると、当該項目を我が国の協力対象事業として実施するこ とは無償資金協力事業のスキーム上において必ずしも適切ではないと判断され、協力対象事業の 範囲からは除外することとした。

## 凍結装置

タララ漁港から出荷されるポタは近隣の水産加工場で凍結加工されていることが多い実情を考慮し、タララ漁港において凍結加工を実施しポタの付加価値を増大させる目的で要請された項目である。しかしながら、タララ漁港を利用する零細漁民・タララ漁港運営者等の意見を聴取しても要請項目内での本項目の優先順位が必ずしも高いものではないこと、ペルーの現状においては凍結加工は一般的には民間事業として実施されていること等を勘案し、協力対象事業の範囲からは除外することとした。

#### トラックスケール

タララ漁港の実情において、零細漁民・仲買人間で出荷されるポタの計量結果に関して疑義が発生している状況等を反映し、この疑義を解消する目的に加え、大量に出荷されているポタの計量を効率的に実施する目的を兼ね要請された項目である。しかしながら、トラックスケール利用による計測精度では上記の疑義を解消することは必ずしも容易ではないこと、トラックスケール利用により計測効率は向上しても出荷量計量精度は落ちる可能性があること等を勘案し、協力対象事業の範囲からは除外することとした。

#### フォークリフト

タララ漁港で大量に取扱われているポタの荷捌作業を効率化する目的で要請された項目である。 しかしながら、仲買人単位で行われることの多いポタの一次処理・出荷作業の実態を勘案すると 必ずしもフォークリフトの導入が荷捌作業を効率化するとは考え難いことから、協力対象事業の 範囲からは除外することとした。

## プロジェクト・サイト外壁

該当項目は我が国の無償資金協力事業のスキームの観点では、基本的にペルー側負担事項であることを勘案し、協力対象事業の範囲からは除外することとした。

#### 護岸

基礎インフラとみなされる護岸の整備は、ペルー国側負担事項とすることとした。なお、参考として、日本の関連設計基準に基づいて必要とされる護岸様式・構造を、基本設計図 C-07 に記載した。

## 3-2-2 基本計画

#### 3-2-2-1 土木施設基本計画

## (1) 土木施設全体配置計画

海洋構造物に関しては、地形的にタララ湾奥の静穏度の高い海域に面しており、既存桟橋南側は石油関係施設の桟橋があり混雑が著しいことから、水揚用桟橋については既存の桟橋法線上を計画位置として考える。また、北側の小型船用桟橋は経済性を考慮して、既存桟橋の北側の水深が深い海面に最短距離で接するように計画する。護岸の沖出し範囲は、海岸線の変形を考慮して、既存桟橋の埋立部分と北側民有地の埋立部分の先端を結んだ陸側の範囲内とする。

陸上施設については、幹線道路から計画サイト内へは用役権が確保された民有地を経由して接続することになる。既存漁港施設の南側にあるB区画が確保されることを前提として施設配置計画を行う。北側のプロジェクト・サイトは敷地の境界線から8m内側に入った場所までとし、内陸部土地所有者の海への通行権を確保する。

#### (2) 土木施設基本計画

#### 「A] 水揚用桟橋

接岸部

## a) 桟橋天端幅

桟橋の上では、魚箱に仮詰された状態で漁船から引き揚げられたポタが一次仮置きされ、運搬用の台車に積み込まれる迄の作業が行われる。しかしながら、既存桟橋の天端幅は5mしか確保されていないことから、漁船から引き揚げられたポタの仮置場や、ポタ運搬用の台車の通行のための幅員が十分確保できないため、円滑な漁獲物の水揚・運搬作業が実施できない状況にある。

したがって、桟橋上での作業を考慮した場合、図 3-9 のように桟橋両側にポタの仮置き・台車設置スペース(幅2.2m)、中央通路(運搬台車の対面通行幅3.6m)が必要となることから、桟橋幅は桟橋両側の魚箱の仮置や、台車設置スペースに中央通路部分を加えると(2.2m+2.2m+3.6m=8m)となることから、8mとして計画する。

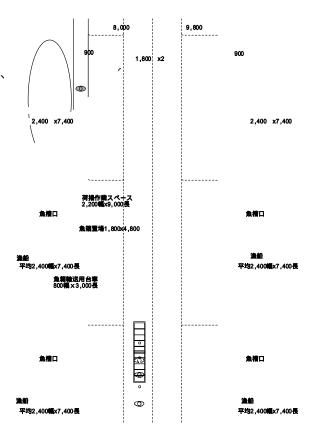


図 3-9 桟橋利用計画平面図

#### b) 桟橋天端高

既存施設に準じて桟橋先端部の高さは3.2mとして、陸上施設の床面の高さ(+4.0m)にすりつけるものとする。この場合、桟橋縦断方向の勾配は約0.7%となり、既存施設の1%と比較して若干緩やかになる。

#### c) 桟橋の利用形式

既存桟橋での漁獲物の陸揚作業は、桟橋外縁部の床版より30cm程低く設置された防衝工上部のレールに足を掛けて、2名により魚箱にフックを掛けて漁船甲板上から引揚げている。狭いレールの上に足をのせるため、不安定で危険な作業であり、また不自由な体勢で引き揚げることから、体に対しても過重労働が発生し、厳しい作業環境にある。このような状況から、桟橋床版と漁船接岸部との中間に作業用ステップを設けて、この上から魚箱の引揚作業を安全に行う方法を採用する。以下に両方式の比較表を載せる。

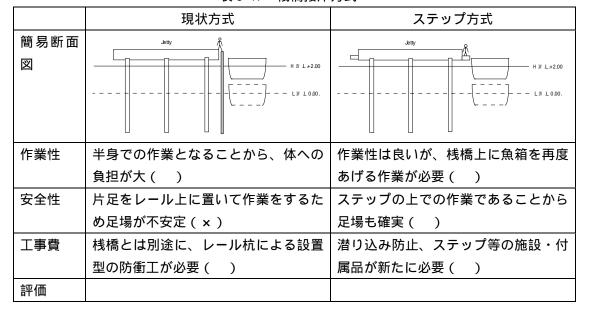


表 3-17 栈橋接岸方式

比較検討した結果、ステップ方式の方が作業の安全性や経済性の面から有利であり、ステップ 方式を採用する。

## 付属施設

## a)標識灯

水揚用桟橋は石油関係船舶の航路に近いことから、先端部には海面上に障害物があることを示す標識灯が必要であり、港湾警備局の指導により、光源到達距離3海里、赤色点滅、商用電源、 非常用バッテリー付きとして計画する

#### b) 小型階段

沖に錨泊している漁船迄の足代わりとなっている小型船への接岸用の階段を設置する。錨泊は 桟橋の両岸域で行われることから、左右に1カ所設置する。階段の幅としては、人が通れる最低 限の幅として、設置位置としては漁船接岸の緩衝部分ともなることから、ほぼ中央に計画する。

## c) 手動クレーン

陸上で漁船機関を補修するための引揚用の手動回転型のクレーンである。引揚げは、手動チェーンブロックで行うこととする。設置位置としては利用漁船が中型まで及ぶ可能性があることから水深の深い南側とし、作業の安全性を考慮して交通船用の小型階段に隣接させる。クレーンの揚重能力としては、最大機関重量が600kg程度であることから1トンとし、最大船幅5mであることからブーム半径は3mとする。

### d) 車止

桟橋上で台車等を用いることや、海面と水面の差が大きいことから、ステップがない接岸部分は、転落防止のための車止めを設置する。

## e)鋼管杭の防食対策

桟橋の鋼管杭の海面上から上の部分は、飛沫帯と呼ばれ最も鋼管の腐食が進行する部分であり、この部分の寿命が桟橋の耐用年数に大きく影響している。鋼管杭の防食方法としては、電気防食や被覆防食に分けることができるが、電気防食は大型構造物に用いられており継続的に電気代もかかることから、小型の桟橋は被覆防食が一般的に採用されている。

被覆工法は、かつて塩化ポリエチレン被覆法も開発されたが、被覆部分の高さが地盤条件等により特定できないことや、衝撃による傷の発生があることから、近年ではペトロラタム被覆防食が一般的に採用されている。

	塩化ポリエチレン被覆	ペトロラタム被覆
施工方法の概要	鋼管杭の工場出荷時に予め被覆材を	現場作業において施工する。
	接着する。	
施工上の得失	運搬中に損傷する可能性が高い。(特	現場での作業であり、工期が必要とな
	に海外工事は可能性が高い)(×)	<b>る</b> 。( )
問題点	杭の高止まり、継ぎ杭等が発生する場	現場作業が大きな割合を占めるため、
	合には、位置がずれるため対応できな	割高になる傾向にある。( × )
	l1 <sub>o</sub> ( x )	
信頼性	衝撃等により傷が付きやすい。(×)	FRP カバーがあり、基本的に問題ない
		( )
維持管理	パッチ補修となり、熱源が必要となり	海水が被っても補修作業はできるの
	補修作業はしにくい(×)	でやりやすい( )
評価		

表 3-18 鋼管杭の防食方法の特徴

#### 接岸設備

既存桟橋の接岸部には、レール杭に鋼製材を組み合わせた柵を設け、タイヤを垂らして防舷材 と潜り込み防止を兼用した設備を設置している。この方式は1995年に実施された方式であるが、 タイヤ交換や維持管理を頻繁に行う必要があることや、波浪に対する耐久性も十分でないことから、漁港管理事務所の大きな負担となっている。

これらを改善し、船の接岸を円滑に行い、かつ船体を保護するための防舷材(標準部、桟橋コーナー部)漁船の桟橋下への潜り込みを防止するためのネット、係船環、係船柱を適宜設置する。 なお、ピウラ県北部の新規に建設あるいは補修されている桟橋も簡易なゴム製防舷材が採用され つつある。

### a) 桟橋取付部

新設桟橋は既存桟橋を撤去して、その法線上に計画されることになる。既存桟橋の基部側(付根)の約 10m 部分の両側は既に埋め立てられていることから、この部分については両岸の護岸に準じた構造を採用する。

#### b) 桟橋通路部

通路部の両側は転落防止のために、既存施設同様に転落防止用の柵を設置する。桟橋通路部の幅は、桟橋上を利用する台車の通行幅に、漁民や漁獲物の荷役労働者等の歩行者の通行幅を確保する。台車通行幅については、桟橋で計画した対面通行幅を採用して3.6mを用いる。歩行者の利用は、現地調査の状況等から水揚時間帯での集中度が極めて高いことから、両側に確保をして、台車の通行を妨げないこととする。したがって、桟橋通路部の幅は、台車通行幅(3.6m)に、歩行者の歩行幅(1人当たり1.0mとして、両側で2.0m)と、柵設置幅(両側で0.4m)を加えることになることから、桟橋通路幅は(3.6+2.0+0.4=6.0m)となり、6mとして計画する。

QuickTimeý Dz ǻǵ êLí£ÉvÉçEOÉâÉÄ ǙDZÇÃÉsÉNE ÉEǾå©ÇĒǎǽÇ…ÇÕïKóvÇ-ÇIÅB

図 3-10 桟橋平面概念図

### 「B」小型船用桟橋

## 構造・天端幅等

接岸施設の構造形式としては、水揚用桟橋同様に透過構造を採用し、砂浜海岸特有の現象である海岸変形を生じないように配慮する。また、対象漁船が小型であることや、各種の荷物の積み込みや荷揚げ等の作業が行われることから、天端をできる限り低くする。このため、桟橋床版は波による揚圧力の影響を受けるが、FRP 製の透過型床版を採用することにより、影響をほとんど受けなくなる。

また、床版を支える上部工は、透過型床版との接合から鋼材を採用するが、表面部分については、タールエポキシ塗装により海水を遮断し錆の発生を防ぐ。但し、タールエポキシ塗装の耐用 年数は、一般に7〜10年程度といわれており、年数を経過した段階で再度タールエポキシ塗装を

### やり直す必要がある。

桟橋幅員としては、小型船を対象とした桟橋であり、桟橋中央部分で作業者がすれ違いできる通行幅を想定して幅員を 1.4m とし、桟橋の両側に残渣を入れた魚箱がおける幅 (0.8m) があればよいことから、3.0m (1.4m+0.8m+0.8m=3.0m) として計画する。

桟橋の設置水深としては、残渣運搬船の喫水が積載時には 0.7m 程度になることから、水面深さは余裕を考慮して 1.0m程度は必要となる。計画位置としては、図 3-11 に示すように等深線の勾配がきつい拡張予定地の北側が、桟橋の延長が短くなるので最適である。また、新設桟橋との距離も 60m 程度は確保されており、十分な船回し距離が確保されており、航行上も問題ない。

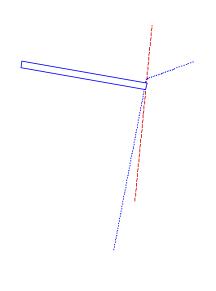


図 3-11 小型船用桟橋配置計画

### 細部計画

### 1)接岸部の考え方

桟橋基部の陸上部の高さは+4.0m であり、桟橋の先端分高さを干潮時の利用を考えて+2.0mと設定し、桟橋の延長が55m であるため、桟橋床面は必然的にスロープを持った構造となる。また、 残渣投棄船以外に水域で係留している漁船への小型船の離接岸が想定されることから、接岸可能 な部分については、ハシゴを設置して乗降船が安全に行えるよう計画する。

### 2) 小型船の接岸設備の考え方

対象漁船が小型船であり、潮位差が大きい海象条件を考慮して、桟橋側面に接岸用の縦桟を設置して、舷側が触れることにより接岸可能になるよう計画する。舷側が触れる部分は、船を傷めないようなゴム製品がよいが、適切な材料が見あたらないため、腐食に強い強化プラスチック製

の車止材を流用する。また、上部工の桁部分には、船を固定するためのロープを括りつけるため の係船環を設置する。

## 3)潜込防止

上部工を支える鋼管杭のピッチは 5m を想定しており、利用漁船の最大船長が 5m 程度であることから、杭の桟橋下部への潜り込みのおそれがあるため、満潮面でも船が動くことができる水位まで潜込防止を設置する。また、潜り込み防止の縦桟については、船が傷まないように強化プラスチック製材を挟み込んだものを用いる。

#### 4)床版部分

床版部分の端部については、重量物の引き揚げ等で、足をかける必要があることから、足止め として、角材を設置する。ハシゴについては、ステンレス製として、手摺は昇降がし易いように 内側に延ばして折り返しておく。

## 5) 桟橋基部の通路部

通路部については、桟橋両端に手摺を設けて、滑落等の事故が発生しないように配慮する。

#### [C]雨水排水側溝

国道から陸側隣地から流入する雨水をタララ湾に放流するためのコンクリート製の排水溝が、タララ漁港施設の東側境界線に隣接して整備されている。現在、この排水溝は本プロジェクトの北側拡張用地内を横切って設置されているが、北側拡張用地の外周沿いに切り回し再整備する。構造方式としては、背後地の敷地利用者の通行が想定されることから、暗渠方式を採用する。また、タララ湾への吐水方向については、エルニーニョ現象時には内陸から土砂が多量に運搬されることから汀線に対して直角方向として、桟橋方面に土砂が流出しないように計画する。

タララ漁港の東側背後の雨水排水側溝の最も上流側の断面は幅(1.5m)×深(0.8m)であり、下流側になるにしたがい、溝深が大きくなるような形状がとられていることから、既存排水側溝と同じ幅とし、溝深を増加させながら海側に放流するように計画する。なお、エルニーニョ現象時には、折れ曲がった部分でオーバーフローする可能性が高いことから、溢水しても海側に流れるように周辺の地形形状を整備し、敷地内に流入しないように配慮する。海側への吐出口については、護岸被覆石の法止擁壁、水叩きを設置することにより、汀線と直角方向に雨水が流れるよう計画する。

### 3-2-2-2 建築施設基本計画

#### (1)建築施設配置計画

本プロジェクトの敷地面積は既存部分約 4,725 ㎡、拡張部分約 3,250 ㎡、合計約 7,975 ㎡であり、その形状は南北方向約 140m、東西方向は正門の位置する敷地南側において約 70m、北側では約 20m の細長い台形状をしている。

3-1 章の配置計画の基本方針にしたがい、一次処理場のある中央棟は大型保冷車の駐車スペースを確保する必要があるため敷地幅の広い敷地南側に配置し、漁民の利用する施設である漁民組合棟は小型船用桟橋のある敷地北側に配置する。

保冷車の走行スペースとなる敷地の陸側部分の南北の端部は保冷車用の駐車場とし、北側部分 に燃料供給施設(燃料販売棟、ディーゼルオイルタンク)を配置する。

正門監視所及び電気室は正門脇に併設し、桟橋管理棟は水揚用桟橋の基部に配置する。高架水 槽塔及び清浄海水の受水槽は水揚用桟橋と中央棟の中間に当たる桟橋管理棟の南側に配置する。

なお、一次処理排水のための海底放流管は、最もタララ湾口に近く排水の拡散上有利な敷地最 北端から湾内に向けて敷設するため、放流槽を含む排水処理施設も敷地北側に配置する。

#### (2)平面計画

#### 中央棟

桟橋を含めた施設全体の運営管理上の中心となる施設で、一次処理場、製氷・冷蔵室、ワークショップ、配電盤室、漁港管理事務所、一次処理作業員の仮眠・休憩室、衛生施設(トイレ・シャワー室)を配置する。敷地の広さの制約や運営管理の観点から一部2階建て施設とし、2階部分に漁港管理事務所を始めとする事務スペースと一次処理作業員の仮眠・休憩室を配置する。

製氷・冷蔵室、ワークショップ、及び主として漁民用に用いる衛生施設(トイレ・シャワー室) は小型船用桟橋や漁民組合棟に近い施設北側に配置し、施設中央から南側にかけて一次処理場を 配置する。

- 一次処理排水を敷地北側の排水処理施設に放流するための排水勾配を考慮し、搬出デッキと車寄せ部分の高低差が最も少ない一次処理場(小)を施設の南端に、最も大型の保冷車が利用する 一次処理場(小)を正門に近い施設中央部に配置する。
- 一次処理場は室内環境を維持するために高い天井高さを必要とし、製氷・冷蔵室は冷凍機器設置上の必要性等から、上部を吹抜空間とする。
- 2 階の事務スペースと仮眠・休憩室の往来に使用する階段は、施設の中央部及び南北両端部に設置し、両端部の階段は屋外階段とする。

漁港管理事務所は小型船用桟橋、水揚用桟橋、一次処理場等の施設全体を統括し、管理する必要があるため屋外階段や中央の階段室に近い2階北側に配置し、水揚げされたポタや魚類の検査を行うペルー海洋研究所事務室は直接屋外階段を利用することが可能な2階南側に配置する。

#### 漁民組合棟

主として漁民が利用する施設であり、漁民組合事務所、漁民倉庫、漁港食堂より構成される。 組合事務所を施設中央に、漁港食堂は一次処理場の作業員や事務所の従業員が利用するため南側 に、漁民倉庫は出漁準備に利用される小型船用桟橋に最も近い北側に配置する。 組合事務所と漁港食堂の陸側には、漁民倉庫との梁間方向の奥行きの差を利用して、漁民相互間の交流のための吹き曝しの側廊空間とする。

### 受電棟

整備方針にしたがい、トランスを設置するための受電室を計画する。

#### 桟橋管理棟

整備方針にしたがい、現状と同規模の桟橋管理棟とする。桟橋管理棟は料金徴収所と分電盤や 放送機器を設置する前室で構成する。

#### 燃料販売棟

整備方針にしたがい、現状と同規模の燃料販売棟とする。燃料販売棟は燃料販売所として、ディーゼルオイルのディスペンサーを設置し、一画を漁民への販売用の燃料用ポリタンク置場とする。

#### 高架水槽塔

高架水槽塔の地下には、上水道用及び清浄海水用の受水槽を設置し、1階部分は上水道及び清 浄海水を施設内に供給するためのポンプ設備等を設置するためのポンプ小屋とする。

ポンプ小屋の屋根から高架水槽を設置する5階相当部分まではガード付きのタラップを設置する。

## (3)断面計画

現状の地盤等の高さは、桟橋の基部+3,750 mm、既存中央棟部分の土間コンクリート天端 (1階 床面高に同じ: F.L.) は+3,800 mm、陸側の車路中央部+3,120 mmとなっている。

既存中央棟の1階FLを基準とした場合、各部分の高さは以下のとおりである。

保冷車の車寄せ部分の高さ : F.L. -850 mm 搬出デッキ先端部の高さ : F.L. -105 mm 2 階床梁下端高さ : F.L. +2,650 mm 2 階の管理事務所等の標準床高さ : F.L. +3,300 mm 屋根梁天端高さの最高部(タララ湾側) : F.L. +7,500 mm 同、最低部(陸側) : F.L. +5,800 mm

本プロジェクトにおいて新設される桟橋は既存桟橋と比較して約 45m 長くなるため、桟橋の縦断面勾配を現状の 1/100 から 1/150 に変更するが、桟橋基部の高さは現状より 250 mm高い+4,000 mmとなる。

したがって、敷地のタララ湾側境界(護岸背面)に設置するエプロンの高さは桟橋基部と同様 +4,000 mmとし、雨水や清掃水がエプロン方向に流れないよう同エプロンと中央棟、漁民組合棟と の間に雨水排水溝(海側)を設けその天端高さを+3,900 mmとする。

この海側雨水排水溝の高さを設計地盤高(G.L.)とした場合の施設各部の高さは、既存施設の各部の高さを勘案し以下のとおりとする。

中央棟、受入・荷下し場 FL: G.L.+50 mm (水下)中央棟、一次処理場 FL: G.L.+150 mm (水下)中央棟、搬出デッキ FL: G.L.+50 mm (水下)中央棟、車寄せ部分 FL: G.L.-900 mm (水下)

中央棟、2 階部分標準 FL: G.L.+3,750 mm中央棟、標準軒高: G.L.+6,700 mm漁民組合棟、1 階 FL: G.L.+100 mm漁民組合棟、軒高: G.L.+3,050 mm

## (4)構造計画

一次処理場の主体構造は、鉄筋コンクリート柱・梁構造とする。壁部分は空洞レンガ積とし構造上の耐力は負担させない。

本プロジェクト敷地の地盤は細砂地盤で、現地のボーリング結果より地盤の許容支持力は9トン/m以上と想定される。敷地上には既存施設がありそれらが解体・撤去され埋め戻された跡地が敷地となることを考慮し、本プロジェクトの地盤の許容支持力を9トン/mとする。

本プロジェクトは土木工事に区分される桟橋や護岸の新設(一部補強)工事と同時に進めなければならないため、建設工期はなるべく短縮すべきことなどから、屋根は木造下地の上に金属板を葺き上げることとする。

なお、漁民組合棟の建設予定部分は、護岸工事と平行して行われる盛土上に位置するため、地盤の許容支持力は5トン/㎡とする。

ペルー国建築基準法及び漁業開発基金の仕様書には積載荷重の基準は明記されていないため、 各施設の積載荷重は下記のとおりとした。

管理関係事務所の事務系の部屋: 2,900 N/m<sup>2</sup> 一次処理場 : 2,900 N/m<sup>2</sup> 製氷・冷蔵室 : 5,400 N/m<sup>2</sup> 倉庫 : 3,500 N/m<sup>2</sup> その他 : 2,900 N/m<sup>2</sup>

なお、1階床版の構造については、既存駐車場のコンクリート舗装を含む既存施設の解体跡地もしくは盛土されたもので圧密沈下を起こすおそれがあるため、土間コンクリートスラブとし、スラブ配筋を施すものとする。

## (5) 仕上計画

### a) 屋根

工期短縮、軽量化を図るため木製小屋組の上に金属製の薄板張屋根を採用する。

金属製の薄板張屋根は、木製の屋根下地を必要とするが、その下地を活用して断熱材、天井の設置工事や、各種取り合い工事の施工性にも優位性がある。

金属素材には安価で耐候性もあるガルバリューム塗装鋼板を用い、工期的にも有利でメンテナンスも必要としない竪平ハゼ葺きとする。

ただし、構内の小規模建物である受電棟、桟橋管理棟、燃料販売棟は、工期上の問題がないため、鉄筋コンクリートスラブ屋根とし、防水は簡易なウレタン樹脂系の塗布防水とする。

## b) 外部壁

現地の一般的な工法である、レンガ積みの上、モルタル金ゴテ仕上げを施し、場所の特性に応じて AEP 塗装を施す。

左官壁に使用するモルタルは漁業開発基金仕様を参考に貧調合とし過度の収縮を抑制する。 下塗用のセメントと砂の配合比は1:3、上塗用のセメントと砂の配合比は1:4 する。

どうしても避けられない微量の収縮によるヘアークラックは、鉄筋コンクリート製の柱、 梁等との取り合い部分にクラック対応目地を施し適切に収縮亀裂の影響を吸収するとともに、 シーリング材を充填し塗装処理を施し、漏水等の悪影響が生じないよう配慮する。

## c) 外部床

コンクリートの土間床スラブ、直金ゴテ押さえ工法を採用する。コンクリート打設時のタッピングを十分行い余剰水やレイタンスを取り除くことにより収縮亀裂の発生を抑制すると共に、収縮量の大きな高強度のコンクリートを使用しない。どうしても避けられないヘアークラックについては、クラック対応目地を施し適切に収縮亀裂の影響を吸収すると共に、エポキシ系の浸透性の強化防塵材(ハードナー)を施す。

## d) 天井

一次処理場、衛生区画内等は衛生管理の観点から天井を施し、管理関係事務所の事務系室 等には吸音、断熱等の観点から天井を施す。ただし、ワークショップ、機械室、倉庫等の場 合は特に天井は施さない。

#### e) 内部壁

原則として外部壁と同様とする。

一次処理場の壁の場合には、食品加工場の床にも使用可能な、ウレタン樹脂系の塗壁材を施し、トイレ等の衛生区画内には、(2階の場合には防水処理を施した後に)陶器系の壁タイルを施す。

タイル張壁は、専門の作業員が適宜清掃を行い、カビの発生等が生じないよう対策する。

## f) 内部床

原則として外部床と同様とする。

一次処理場の床の場合には、食品加工場の床にも使用可能な、ウレタン樹脂系の塗床材を施し、その他の部分にはエポキシ系の浸透性の強化防塵材(ハードナー)を施す。

ただし、漁港管理事務所、生産省タララ支所等の管理関係事務所の事務系床等には、塩化ビニル系の床タイルを使用し、トイレ等の衛生区画内には、(2階の場合には防水処理を施した後に)磁器系の床タイルを施す。

タイル張床は、専門の作業員が適宜清掃を行い、カビの発生等が生じないよう対策する。

## g) 開口部(建具)計画

外部開口部:

ペルー国ではアルミサッシュの製造は一般的に行われており、非常に普及している。日本のものと較ベサッシュ断面は分厚く、強度があるため、ガラス障子に使用されている框の見附は細い。

外部の出入り開口部にも原則としてアルミサッシュを使用するが、タララ湾に直接面する場所やポンプ小屋等のメンテナンスの際に機材や工具の接触による損傷のおそれのある部分には鋼製扉に焼付塗装を施したものを使用する。

また、貯氷庫、冷蔵庫の前面、漁民組合倉庫の前面の広い開口面積を必要とする部分には鋼製シャッターを設置する。

内部開口部

管理関係事務所の事務系の部屋等の場合には、現地で居室に一般的に用いられている木 製框扉を使用する。

一次作業場の出入口等のように作業上の効率性を優先すべき場所には、フリーヒンジを使用した SUS 製フリーオープン扉を使用する。

建具金物

本プロジェクトの施設は海浜部に位置するため、原則として、建具金物には SUS 製で強度が十分なものを使用する。

## (6)給排水・衛生設備計画

上水道給水設備

・ 上水道供給場所:漁港施設内の飲料水供給施設(桟橋管理棟)

給湯施設(漁港管理事務所休憩室)

トイレ・シャワー施設、一次処理場の手洗施設

漁港食堂の厨房、製氷機

上水道本管径 : 200 mm

・ 引込管 : PVC 管または塩ビライニング鋼管 50 mm 、(現状 25 mm )

· 給水方式 : 重力式

・ 受水槽 : 地下コンクリート製受水槽、容量 35 ㎡ (2日分)・ 高架水槽 : FRP 水槽(単槽)、容量 2 ㎡ (1日分の約 10%)

(ただし、高架水槽塔の外壁部分に木製の日除け壁を設置する。)

· 高架水槽塔高さ : 約 15m

・ 揚水量 : 約 1500/分(約 15 分で高架水槽を満水にできる容量)

・ 揚程 : 約 21 mAq

・ 揚水ポンプ : 50 mm ×150ℓ/分×21 mAq

:3 225V、1.5kw×2 (手動交互運転)自給式渦流ポンプ

・ 二次側送水管 : PVC 管

・ 漁港施設の上水道需要試算を表 3-19 に示す。

表 3-19 漁港施設の上水道需要試算表

施設名称	在職者数	就業時間	器具別使用	水量	利用対象人員	使用水量	使用水量
	想定来客数	滞在時間	器具	水量	人/時間	0/日	ℓ/時間
トイレ・シャワー室	在職者数	就業時間	洗面器	30	57.7 人/6 時間	1730	361ℓ
漁民・一般用	245 人	6 時間	洋風便器	120	14.4 人/6 時間	1730	
	想定来客数	滞在時間	小便器	120	43.3 人/6 時間	520ℓ	
	90 人	1 時間	シャワー	50ℓ	26 人/6 時間	1,3000	
トイレ・シャワー室	在職者数	就業時間	洗面器	30	166.7 人/6 時間	500ℓ	1,1110
一次処理作業員用	240 人	6 時間	洋風便器	120	41.7 人/6 時間	500ℓ	
	想定来客数	滞在時間	小便器	120	125 人/6 時間	1,5000	
	60 人	1 時間	シャワー	50ℓ	83.3 人/6 時間	4,1650	
一次処理場	240 人	6 時間	手洗器	3ℓ	240 人/2 時間	2,1600	360ℓ
漁港管理事務所	5人	12 時間	洗面器	30	21 人/12 時間	63 <i>ℓ</i>	26ℓ
	12 人	2 時間	洋風便器	120	21 人/12 時間	252ℓ	
生産省	2人	8 時間	洗面器	30	5 人/8 時間	150	9.50
タララ支所	2人	2 時間	洋風便器	120	5 人/8 時間	60ℓ	
漁業開発基金	1人	8 時間	洗面器	30	3 人/8 時間	90	5.50
タララ支所	2人	2 時間	洋風便器	120	3 人/8 時間	36ℓ	
ペルー海洋研究所	2人	8 時間	洗面器	30	5 人/8 時間	60ℓ	9.50
タララ支所	2人	2 時間	洋風便器	120	5 人/8 時間	240ℓ	
漁民組合事務所	19 人/3	12 時間	洗面器	30	28 人/12 時間	840	350
	36 人	1 時間	洋風便器	120	28 人/12 時間	336ℓ	
	衛生	三設備関係使用才	K量合計			11,921ℓ	1,917.50
漁港食堂厨房	150 人	10 時間		15ℓ	150 人/10 時間	2,2500	225ℓ
桟橋管理棟給水設備	漁船への飲料	水供給:17 隻		10ℓ	17 隻/2 時間	1700	850
製氷設備		製氷用	水=2.5 トン/日:	×1.1		2,7500	114.50
		<b>违施設全体使用</b> 7	·量合計			17,091ℓ	2,3420

### 試算根拠

- 1:漁民・一般用のトイレ・シャワー室では利用対象者全体の 1/18 人が洋風便器を、1/6 人が小便器を、 1/4.5 人が洗面器を、1/10 人がシャワー設備を利用するものと想定
- 2:一次処理作業員用のトイレ・シャワー室では利用対象者全体の 1/6 人が洋風便器を、1/2 人が小便器を、1/1.5 人が洗面器を、1/3 人がシャワー設備を利用するものと想定
- 3:一次処理場の手洗い設備は、全ての作業員が2時間に1回手洗いを励行するものと想定
- 4:漁港管理事務所及び漁民組合棟の衛生設備は利用対象者全員が1日3回利用するものと想定
- 5:生産省、漁業開発基金、ペルー海洋研究所の各支所の衛生設備は利用対象者全員が1日2回利用するものと想定

## 衛生設備器具

· 衛生設備器具仕様

・ 大便器 : 陶器製洋風大便器、SUS 製紙巻器

· 小便器 : 陶器製壁掛型小便器

・ 洗面器 : 陶器製はめ込み型洗面器、容量 90程度、バタフライ型バルブ

化粧鏡、ソープディスペンサー

・ 手洗器 : 陶器製壁掛型手洗器、容量 6.50程度、バタフライ型バルブ

化粧鏡、ソープディスペンサー

・ シャワー金具 : 埋込型 SUS 製冷水シャワー・セット

・ 衛生器具設置箇所及び所要台数を表 3-20 に示す。

・ 衛生器具の所要台数は、ペルー国の衛生設備器具設置基準 S,221-2 条の E)項、産業用施設 に基づいて決定した。

・ ただし、漁港管理事務所、生産省タララ支所、漁業開発基金タララ支所、ペルー海洋研究 所タララ支所の事務所内に設置する衛生器具数は最小の整備単位とし、各々に洋風大便器 1 台、洗面器 1 台を設置する。

大便器 洗面器 小便器 シャワー設備 一次処理作業員用トイレ・シャワー室 男性用トイレ・シャワー室 4 台 8台 5台 4基 女性用トイレ・シャワー室 3台 \_ 3基 3台 7基 小 計 7台 11 台 5台 漁民・一般用トイレ・シャワー室 男性用衛生施設 3台(1台) 6台(1台) 4台(3台) 3基(3基) 女性用衛生施設 2台(2台) 4台(1台) 2基(2基) 小 計 5台(3台) 10台(2台) 4台(3台) 5基(5基) 管理事務所洗面所 漁港管理事務所 1台(1台) 1台(1台) 生産省タララ支所 1台(1台) 1台(1台) 漁業開発基金タララ支所 1台(1台) 1台(1台) ペルー海洋研究所タララ支所 1台(1台) 1台(1台) 小 計 4台(4台) 4台(4台) 12基(5基) 合 計 16台(7台) 25台(6台) 9台(3台)

表 3-20 衛生器具設置箇所及び所要台数

( )内に、現漁港施設内に設置されている衛生器具の台数を示す。

### 生活排水・通気設備

· 排水方式 : 汚水、雑排水合流方式、雨水分流式

・ 排水管 : 主管、枝管とも PVC 配管、主管 100 mm 、枝管 75 mm

· 通気方式 : 伸長通気

· 排水容量 : 約 2,2000/時間 (370/分)

圧送ポンプ : 50 mm × 15 m Aq

:3 225V、1.5kw×2 (手動交互運転)渦流ポンプ(水中汚水汚物ポンプ着脱式)

· 二次側送水管 : PVC 管 50 mm

#### 清浄海水供給設備

・ 清浄海水供給場所 : 一次処理場大、中、小各室、受入/荷下し各室、搬出デッキ各室

受電棟、桟橋管理棟、燃料販売棟、漁民組合棟の外部各1カ所

桟橋上6カ所、構内灯設置箇所13箇所

・ 殺菌装置は送水装置の水上側に設置し、除菌方法は大量な取水量に対応し維持管理も容易 な、塩素ガス注入方式とする。

- ・ 海水中の砂を含む浮遊性混濁物質の除去にはバスケットストレーナーを用い、受水槽においても沈砂効果が得られるよう、適宜現場造成鉄筋コンクリート製隔で板を設置し浮遊砂の沈降を促すものとする。
- ・ 1 時間当たりの平均取水・給水容量は、水揚げされるポタとの重量比 1:5 から、101.25 m<sup>3</sup>、1 日平均取水・給水容量は、施設の平均稼働時間をポタの一次処理時間に魚類の取扱時間、場内清掃時間を加えた8時間とし、約800 m<sup>3</sup>と試算する。

・ 取水管 ; 塩ビライニング鋼管 65 mm 、2 系統

・ 桟橋からの送水管 : 塩ビライニング鋼管 50 mm 、2系統

・ 施設内への給水方式 : ポンプ圧送方式

施設内への給水管: PVC管50 mm、3系統

・ 受水槽 : 地下コンクリート製受水槽、容量約100 ㎡ (約1時間分)

取水ポンプ : 65 mm × 750½/分×30 mAq

:3 225V、7.5kw×2 (手動交互運転)大容量送水ポンプ、2式

・ 給水ポンプ : 65 mm ×750ℓ/分×30 mAq

:3 225√、7.5kw×2 (手動交互運転)大容量送水ポンプ、3式

・ 除菌装置 : 塩素ガス注入方式、注入量:2~5g/m<sup>3</sup>

・ 除砂装置 : バスケットストレーナー

#### 一次処理洗浄水排水設備

· 排水方式 : 自然流下方式

・ 海底放流管 : 鋼管、放流管径 300 mm × 放流管距離 300 m、

放流口深度約 4m

・ 海底放流管の距離と深度は、海水と同比重の浮き(トレーサー)を放流した場合のシミュレーションを行い、拡散速度、拡散方向(海水浴場に利用されている漁港北側のサンペドロ浜等の海岸方向に近づかず、沖合に拡散するものを是とした。)等の検討を行った結果算出したものである。

海底放流管の延長距離が短い場合は、放流口深度が浅くなる。この場合、潮流や風向の 影響を強く受け、拡散速度は速く範囲も拡がるが、拡散方向が漁港北側海岸方向となるため採用できない。放流口深度は海底に設定すると海底の流速が遅いためトレーサーは海底 のよどみに捕捉され拡散しない。

## · 残渣捕集装置

第1段階: SUS 製または合成樹脂製クレーティング

第2段階: SUS 製残渣捕集篭(粗目)

第3段階: SUS 製残渣捕集篭(細目) グリース・トラップ

第4段階: SUS 製グリース・トラップ 3 槽式

第5段階:鉄筋コンクリート現場造成固形物沈殿槽

容量:排水量 15 分相当量: 25 ㎡

:水中揚水ポンプ:100 mm ×8500/分×5mAq

:3 225V、2.2kw×2 (手動交互運転) 渦流ポンプ2式

第6段階:海底放流槽(容量:排水量15分相当量:25 ㎡)

第7段階:海底放流管

#### 雨水排水設備

・ 構内洗浄を行う際には、洗剤、消毒剤等は原則として使用しない。

・ 工事概要 : 雨水排水溝及び排水桝設置工事、放流管設置工事

· 排水方式 : 自然流下方式、浸透方式

・ 雨水排水溝 : 鉄筋コンクリート現場造成溝、排水溝内法幅 350 mm

排水溝グレーティング:鋼製アングル溶接加工

・ 雨水排水桝 : 鉄筋コンクリート現場造成桝、排水桝内法幅 600 mm角

桝蓋:鋳物製マンホール蓋

・ オイル・トラップ : 鉄筋コンクリート現場造成桝、3 槽構造、2 式

## 燃料供給設備

・ 工事概要 : ディーゼルオイル・タンク、ディスペンサー・ユニット設置及び給

油配管設備工事

・ 給油配管 : 配管用炭素鋼鋼管 32 mm

・ オイルタンク容量 : 1,500 ガロン (1,400 mm ×3,900 mm L=5,6770)

ディスペンサー・ユニット:給油ポンプ 0.45kw

### 消火・避難設備

· 消火器設備 : 中央棟1階7箇所、同2階9箇所、漁民組合棟3箇所、

受電棟1箇所、桟橋管理棟1箇所、燃料販売棟1箇所

高架水槽塔 1 箇所、合計 24 箇所

· 避難標識 : 中央棟 2 階 3 箇所

## (7)換気扇・天井扇設備計画

・ 換気扇形式 : 屋根付換気扇、壁付有圧換気扇、天井付ダクト式換気扇

· 天井扇 : 天井直付式天井扇

表 3-21 換気扇・天井扇設備計画

T/ -P	W###	41.	W	±0.00.10.77
形式	消費電力他	排気量	数量	設置場所
屋根換気扇 55 cm	3 225V,0.55kw	190 ㎡/分	4	一次処理場(大) 製氷・冷蔵室
屋根換気扇 45 cm	3 225V,0.55kw	135 m³/分	3	一次処理場(中)
屋根換気扇 40 cm	3 225V,0.25kw	110 m³/分	3	一次処理場 (小)
有圧扇 60 cm	3 225V,0.75kw	190 m³/分	1	配電盤室
有圧扇 30 cm	3 225V,50W	2,010 ㎡/時	2	1階シャワー・トイレ室(男) 受電棟
有圧扇 25 cm	3 225V,20W	1,240 m³/時	10	1階シャワー・トイレ室(女) 作業員控室、2階ペル
			(11)	-海洋研究所湿式実験室、漁民組合棟厨房、食堂、桟
				橋管理棟料金徴収所、燃料販売棟、高架水槽塔ポンプ
				小屋、桟橋ポンプ小屋
ダクトファン 18 cm	1 225V,27.5W	250 m³/時	5	2 階漁港管理事務所休憩室、仮眠・休憩室シャワー・
				トイレ室(男、女)
ダクトファン 14 cm	1 225V,22.5W	200 m³/時	13	2 階乾式実験室、研究室、漁業開発基金事務室、生産
				省事務室、漁港管理事務所事務長室、秘書室、会計監
				查室、事務室洗面所、漁民組合棟洗面所
天井扇 1,100 mm	3 225V, 0.24kw	191 ㎡/時	7	漁港管理事務所休憩室、会計監査室、漁民組合事務所、
		(中運転時)		漁港食堂

## (8)電気設備計画

## 受変電設備

- ・ 一次側は60Hz、3 3W式、13,200Vで供給される。
- ・ ペルー国では低圧電力仕様はスター配線方式が採用されているため、3 相、単相共 225V で 送電する:3 3W式、225V、1 2W式、225V
- ・ 変圧器容量は 170KW 仕様とする。(表 3-22:漁港施設内の電力需要試算)

表 3-22 漁港施設内の電力需要試算

項目	単相/3相	消費電力合計	出入力換算	負荷入力換算	需要率	所要受電容量
		KW	指数	KVA	D.F.	KVA
照明器具	単相	18.82 K W	1.25	23.53KVA	0.50	11.76 KVA
換気扇設備	単相/3 相	8.09 K W	1.25	10.11 KVA	0.50	5.05 KVA
天井扇設備	単相	0.84 K W	1.25	1.05 KVA	0.50	0.53 KVA
一般コンセント	単相	13.50 K W	1.00	13.50 K W	0.30	4.05 KVA
特殊コンセント	単相	4.05 K W	1.00	4.05 K W	0.30	1.22 KVA
動力コンセント	3 相	28.25 K W	1.25	35.31 KVA	0.50	17.66 KVA
給湯設備	3 相	2.25 K W	1.25	2.81 KVA	0.60	1.69 KVA
製氷機設備	3 相	12.00 K W	1.25	15.00 KVA	1.00	15.00 KVA
冷蔵庫設備	3 相	6.10 K W	1.25	7.63 KVA	0.60	4.58 KVA
高圧洗浄機	3 相	2.25 K W	1.25	2.81 KVA	0.60	1.69 KVA
ワークショップ機器	3 相	26.00 K W	1.00	26.00 KVA	0.60	15.60 KVA
外灯	3 相	7.50 K W	1.50	11.25 KVA	0.90	10.13 KVA
揚水/給水/圧送ポンプ	3 相	46.4 K W	1.25	58.00KVA	0.90	52.20 KVA
送油ポンプ	単相	0.45 K W	1.25	0.56 KVA	0.50	0.28 KVA
合 計		168 . 83 K W		200.77KVA		141.42 KVA
設定受電容量	負荷機器の力	]率:0.85,不等率	≝:1.0 として訪	 t算		166.37 KVA

## 幹線設備、非常用発電器設備

- · 幹線送電方式:3 3W式、225V
- ・ 幹線配線方式:金属管や合成樹脂管による埋設配管方式とする。地中埋設部分は地表面より 900mm 以上確保し、適宜ハンドホールを設けて電線ケーブルを通線する。
- ・ 既存ディーゼル機関駆動型非常用発電機:回転数 1,800RPM、240V、60Hz、70KVA
- ・ 停電時:自動電源切替装置により電源切替

## 動力設備

- · 送電方式:3 3W、225V
- ・ 金属管や合成樹脂管による埋設配管方式とする。
- ・ 設置される主要な動力設備機器は表 3-23 のとおりである。
- ・ 非常警報設備については、故障時の警報、水位警報設備を設置する。

表 3-23 主要動力設備機器リスト

設置場所	主要動力設備機器
中央棟1階	
製氷・冷蔵室	製氷機 2.5 トン/日:12.0kw、1台
	チルド冷蔵庫 0.6 トン/日:6.1kw、1台
	空冷コンデンサー排熱用換気扇: 0.55kw
配電盤室	非常用発電機排熱用換気扇:0.75kw
ワークショップ	電気溶接機: 15kw、8.8kw、各1台、
	コンプレッサー; 2kw、1 台、
一次処理場	場内換気用換気扇:0.25kw×3台、0.55kw×6台
中央棟2階	
漁港管理事務所	貯湯式給湯器:2.25kw、300タイプ
桟橋	
桟橋先端部ポンプ小屋	海水給水ポンプ: 7.5kw 塩水仕様、(手動切替)交互運転方式、2系統
外構	
桟橋上、外構各所	高圧ナトリウム灯: 250w、桟橋部分 13 灯、外構部分 17 灯、合計 30 灯
高架水槽下部ポンプ小屋	上水道水揚水ポンプ:1.5kw(手動切替)交互運転方式
	清浄海水送水ポンプ:7.5kw 塩水仕様、(手動切替)交互運転方式、3系統
	清浄海水高圧送水ポンプ(施設洗浄用):1.5kw 塩水仕様、(手動切替)交互
	運転方式、1系統
排水処理施設ポンプ	洗浄排水揚水ポンプ:2.2kw 塩水仕様、(手動切替)交互運転方式、2 系統

## 電灯・コンセント配線設備

・ 工事概要:各分電盤(電灯盤)から照明器具、同スイッチ、電源アウトレット、換気設備 器具等までの配管、配線工事

・ 送電方式 :1 2W、225V

· 配線方式

· 床配線 : 合成樹脂配管内配線方式

・ 壁配線 : 合成樹脂もしくは金属配管内配線方式

・ 天井配線:合成樹脂もしくは金属配管内配線方式、ケーブル敷設方式

・ 点滅方式 : 手動スイッチ、EE スイッチ、タイマースイッチ

## 照明器具

・ 漁港施設内の所要照度は、日本における照度基準 (JIS Z 9110)を参照し、桟橋、一次処理場等における作業が夜間及び早朝を中心とした時間帯に行われることを考慮し、表 3-24 のとおり設定する。

表 3-24 各施設の照度基準と設計照度 (主要施設)(1)

施設名	日本の照度基準	照度設計基準	照明器具	台	設計照度
,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	JIS Z 9110		//// // HE > <	数	1211/11/2
	313 2 9110			XΧ	
中央棟 1 階	T			1	1
一次処理場(小)	300〜150 ルックス	150 <b>ル</b> ックス	耐塩防水仕様 FI -2-40W、レースウェー設置	6	148 <b>ル</b> ックス
受入れ/荷下し場(小)	75〜20 ルックス	50 ルックス	耐塩防水仕様 FL-40W,吊具式	2	55 ルックス
搬出デッキ(小)	75〜20 ルックス	50 ルックス	耐塩防水仕様 FL-40W , 吊具式	2	69 ルックス
一次処理場(大)	300〜150 ルックス	150 <b>ル</b> ックス	耐塩防水仕様 FI-2-40W、レースウェー設置	10	154 <b>ዜ</b> ックス
受入れ/荷下し場(大)	75〜20 ルックス	50 ルックス	耐塩防水仕様 FL-40W , 吊具式	3	57 <b>ル</b> ックス
搬出デッキ(大)	75〜20 ルックス	50 ルックス	耐塩防水仕様 FL-40W , 吊具式	2	50 ルックス
エントランスホール	200〜100 ルックス	75 ルックス	耐塩防水仕様 FL-40W , 吊具式	8	71 ルックス
一次処理場(中)	300〜150 ルックス	150 <b>ル</b> ックス	耐塩防水仕様 FI - 2 - 40W、レースウェー設置	9	158 <b>ዜ</b> ックス
受入れ/荷下し場(中)	75〜20 ルックス	50 ルックス	耐塩防水仕様 FL-40W , 吊具式	2	44 ルックス
搬出デッキ(中)	75〜20 ルックス	50 ルックス	耐塩防水仕様 FL-40W , 吊具式	2	58 ルックス
製氷・冷蔵室	300〜150 ルックス	150 <b>ル</b> ックス	耐塩防水仕様 FI-2-40W , 吊具式	16	153 ルックス
技師控室	750〜300 ルックス	400 ルックス	耐塩防水仕様 FI-2-40W,吊具式	6	382 ルックス
配電盤室	300〜150 ルックス	150 <b>ル</b> ックス	下面開放型 FL-40W , 吊具式	4	143 ルックス
現場作業員控室	300〜150 ルックス	75 ルックス	下面開放型 FL-40W,吊具式	2	71 ルックス
ワークショップ	750〜300 ルックス	300 ルックス	下面開放型 FL-40W,吊具式	12	311 <b>ル</b> ックス
トイレ・シャワー室(男)	150〜75 ルックス	100 <b>ル</b> ックス	耐塩防水仕様 FL-40W , 吊具式	7	106 ルックス
トイレ・シャワー室(女)	150〜75 ルックス	100 ルックス	耐塩防水仕様 FL-40W , 吊具式	4	93 ルックス

表 3-25 各施設の照度基準と設計照度 (主要施設)(2)

施設名	日本の照度基準	照度設計	照明器具	台	設計照度
	JIS Z 9110	基準		数	
中央棟 2 階					
階段ホール	200〜100 ルックス	75 ルックス	下面開放型 FL-40W,直付式	2	83 ルックス
共用廊下南側	200〜100 ルックス	75 ルックス	下面開放型 FL-40W,直付式	7	74 ルックス
共用廊下北側	200〜100 ルックス	75 ルックス	下面開放型 FL-40W,直付式	4	78 ルックス
ペルー海洋研究所湿式検査室	750〜300 ルックス	600 ルックス	防水型 FL-2-40W , 埋込式	6	585 ルックス
同、乾式検査室	750〜300 ルックス	600 ルックス	ルーバー型 FL-2-40W, 直付式	4	569 ルックス
同、研究室	750〜300 ルックス	500 ルックス	ルーバー型 FL-2-40W, 直付式	4	437 <b>ዜ</b> ックス
同、洗面所	200〜100 ルックス	100 <b>ル</b> ックス	防水型 FL-20W,直付式	3	90 ルックス
漁業開発基金事務室	750〜300 ルックス	500 ルックス	ルーバー型 FL-2-40W, 直付式	5	520 ルックス
同、洗面所	200〜100 ルックス	100 <b>ル</b> ックス	防水型 FL-20W,直付式	3	90 ルックス
生産省事務室	750〜300 ルックス	500 ルックス	ルーバー型 FL-2-40W, 直付式	4	489 ルックス
同、情報処理室	750〜300 ルックス	500 ルックス	ルーバー型 FL-40W, 直付式	6	488 ルックス
同、資料室	300〜150 ルックス	150 <b>ル</b> ックス	ルーバー型 FL-40W, 直付式	1	109 <b>ル</b> ックス
同、洗面所	200〜100 ルックス	100 <b>ル</b> ックス	防水型 FL-20W,直付式	3	94 ルックス
漁港管理事務所、事務長室	750〜300 ルックス	500 ルックス	ルーバー型 FL-2-40W, 直付式	3	469 ルックス
同、秘書室	750〜300 ルックス	500 ルックス	ルーバー型 FL-2-40W, 直付式	3	438 ルックス
同、休憩室	150〜75 ルックス	150 <b>ル</b> ックス	ルーバー型 FL-40W, 直付式	3	141 ルックス
同、会計監査・会議室	500〜200 ルックス	300 ルックス	ルーバー型 FL-40W, 直付式	8	276 ルックス
同、情報処理室	750〜300 ルックス	500 ルックス	ルーバー型 FL-2-40W, 直付式	3	479 ルックス
同、資料室	300〜150 ルックス	150 <b>ル</b> ックス	ルーバー型 FL-40W, 直付式	2	170 ルックス
同、洗面所	200〜100 ルックス	100 <b>ル</b> ックス	防水型 FL-20W,直付式	3	94 ルックス
仮眠・休憩室(男)	150〜75 ルックス	100 ルックス	下面開放型 FL-40W,直付式	6	103 ルックス
同、更衣室(男)	150〜75 ルックス	100 ルックス	下面開放型 FL-40W,直付式	3	118 <b>ル</b> ックス
同、トイレ・シャワー室(男)	150〜75 ルックス	100 ルックス	防水型 FL-20W,直付式	3	94 <b>ル</b> ックス
仮眠・休憩室(女)	150〜75 ルックス	100 ルックス	下面開放型 FL-40W,直付式	4	99 ルックス
同、更衣室(女)	150〜75 ルックス	100 ルックス	下面開放型 FL-40W,直付式	2	106 ルックス
同、トイレ・シャワー室(女)	150〜75 ルックス	100 ルックス	防水型 FL-20W,直付式	3	94 ルックス

表 3-26 各施設の照度基準と設計照度 (主要施設)(3)

施設名	日本の照度基準	照度設計基準	照明器具	台	設計照度
	JIS Z 9110			数	
その他の施設	•				
受電棟、電気室	300〜150 ルックス	150 <b>ル</b> ックス	下面開放型 FL-40W,吊具式	2	147 ルックス
桟橋管理棟、料金徴収所	750〜300 ルックス	200 ルックス	耐塩防水仕様 FL-40W , 吊具式	3	172 ルックス
同、控室	150〜75 ルックス	150 <b>ル</b> ックス	下面開放型 FL-40W,吊具式	4	142 ルックス
燃料販売棟、控室	500〜200 ルックス	150 <b>ル</b> ックス	下面開放型 FL-40W,吊具式	1	144 ルックス
同、ディスペンサー	500〜200 ルックス	150 <b>ル</b> ックス	耐塩防水仕様 FL-40W , 吊具式	3	160 ルックス
/ポンプ室					
漁民組合棟、組合事務所	750〜300 ルックス	500 ルックス	ルーバー型 FL-2-40W, 直付式	6	477 ルックス
同、洗面所	150〜75 ルックス	100 <b>ル</b> ックス	防水型 FL-20W, 直付式	2	84 ルックス
同、漁港食堂	150〜75 ルックス	150 <b>ル</b> ックス	下面開放型 FL-40W,吊具式	6	134 ルックス
同、厨房	200〜100 ルックス	200 ルックス	防水型 FL-40W , 吊具式	6	134 ルックス
同、パントリー	150〜75 ルックス	100 <b>ル</b> ックス	下面開放型 FL-40W,吊具式	1	88 ルックス
同、組合倉庫	75〜30 ルックス	50 ルックス	耐塩防水仕様 FL-40W , 吊具式	8	45 ルックス
同、側廊	200〜100 ルックス	75 ルックス	耐塩防水仕様 FL-40W,直付式	3	160 ルックス
桟橋、外構					
桟橋	75〜30 ルックス	30 ルックス	耐塩防水仕様高圧ナトリウム灯 250w	13	
桟橋ポンプ小屋	150〜75 Nックス	75 ルックス	耐塩防水仕様 FL-20W, 直付式	2	64 ルックス
高架水槽下ポンプ小屋	150〜75 Nックス	75 ルックス	耐塩防水仕様 FL-20W, 直付式	4	77 ルックス
通路、保冷車路、駐車場	30〜ルックス	15 <b>ル</b> ックス	耐塩防水仕様高圧ナトリウム灯 250w	17	

## 放送設備

- ・ 工事概要、既存の放送設備機器及びスピーカー設置工事
- ・ この放送設備は撤去・保管が容易であるため、 漁業開発基金が既存の設備機器を保管し、 工事の際に請負業者に支給する。

## 電話配管設備

- ・ 工事概要:主端子盤から電話受口までの配管工事、及び受口アウトレット工事
- · 電話受口設置場所
  - · 漁港管理事務所:秘書室、事務長室、情報処理室
  - ・ 生産省タララ支所:事務室、情報処理室
  - ・ 漁業開発基金タララ支所:事務室
  - ・ ペルー海洋研究所タララ支所:研究室、乾式検査室、湿式検査室
  - · 栈橋管理棟料金徴収所
  - · 漁民組合事務所

## 通信 LAN 配線設備

· 工事概要:管理事務所各室間に、現状と同程度の通信 LAN 配線工事

・通信 LAN 受口設置場所 : 漁港管理事務所情報処理室、生産省タララ支所情報

処理室、漁業開発基金事務室、ペルー海洋研究所研

究室の各室間を構内 LAN でネットワークする。

・漁港管理事務所 LAN : 秘書室、事務長室、情報処理室、桟橋管理棟料金徴

収所各室相互間

・生産省タララ支所 LAN : 事務室、情報処理室各室相互間

・ペルー海洋研究所タララ支所 LAN : 研究室、乾式検査室、湿式検査室各室相互間

## 避雷針設備

・ 工事概要 :中央棟及び漁民組合棟屋根の棟部へそれぞれに避雷針設備を設置す

る。

・ 避雷針設備方式 :ハイパー突針及びアルミ水平導体設置工事、接地電極設置工事、避

雷導線接続工事

## 3-2-2-3 機材計画

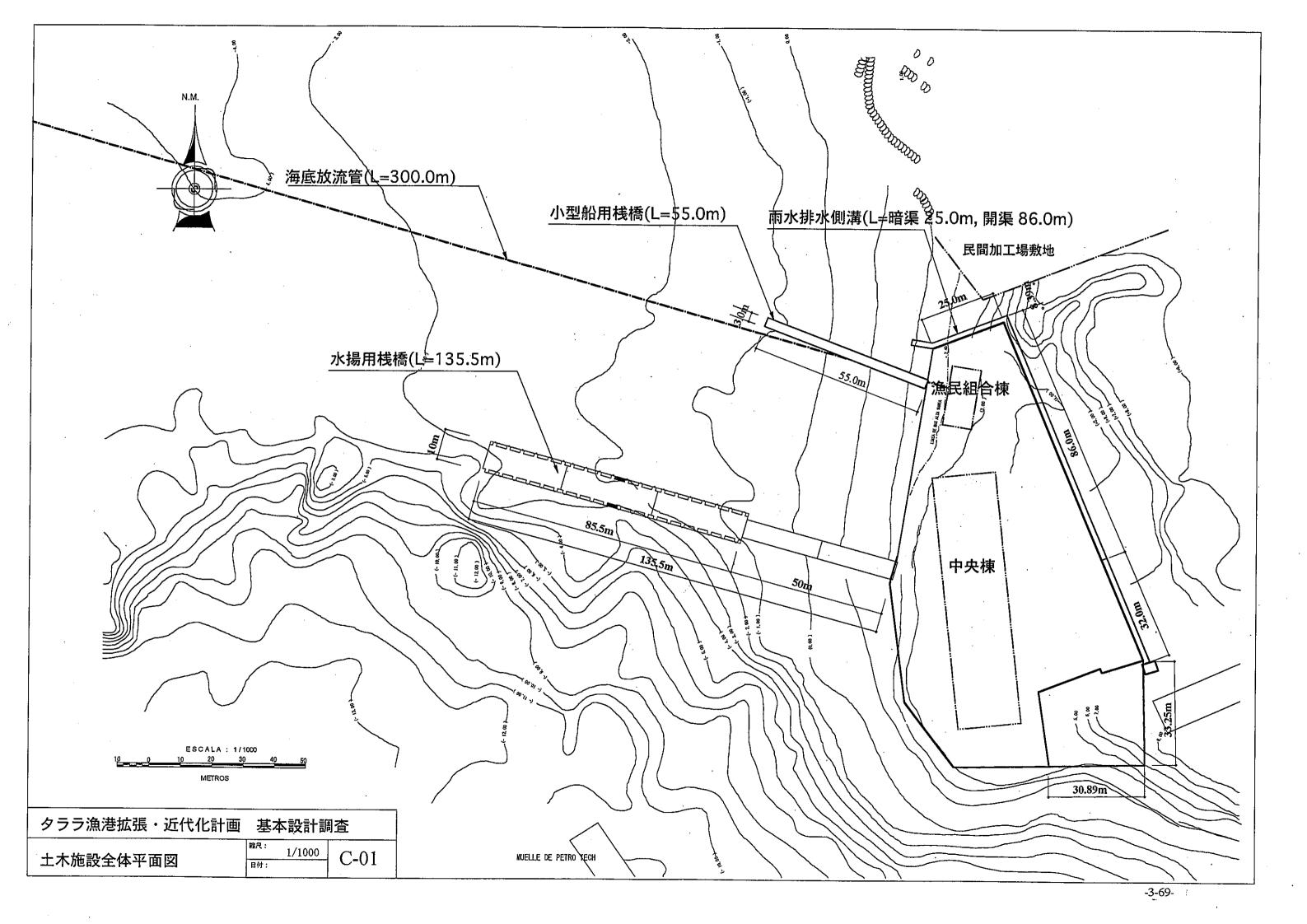
本プロジェクトにおける機材計画を示す。

表 3-27 機材計画

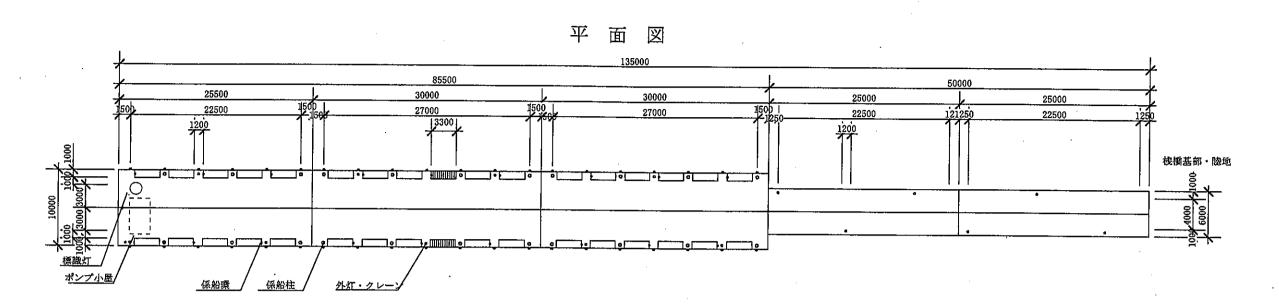
機材名	原産/調達国	主な仕様	機材の水準	数量
チェーンブロック	ペルー	チェーンブロック最大荷重 1.0 トン	標準品	1
床置式秤	日本または第3国	計量範囲:0〜1,000 kg、搭載部:床据	耐水・耐塩害仕	1
		置式、デジタル表示装置付	様	
一次処理用解体台	ペルー	SUS 溶接加工、篭型	_	9
		1,140b × 2,400d × 861∽891h		
一次処理用処理台	ペルー	SUS 曲げ加工及び溶接加工、水槽型	_	9
		1,200b × 2,402d × 460h1 × 861 ~ 891h2		
一次処理用洗浄台	ペルー	SUS 曲げ加工及び溶接加工、平台型	_	18
		1,200b × 2,380d × 861∽891h		
残渣容器	ペルー	プラスティック製、蓋付	標準品	27

# 3-2-3 基本設計図

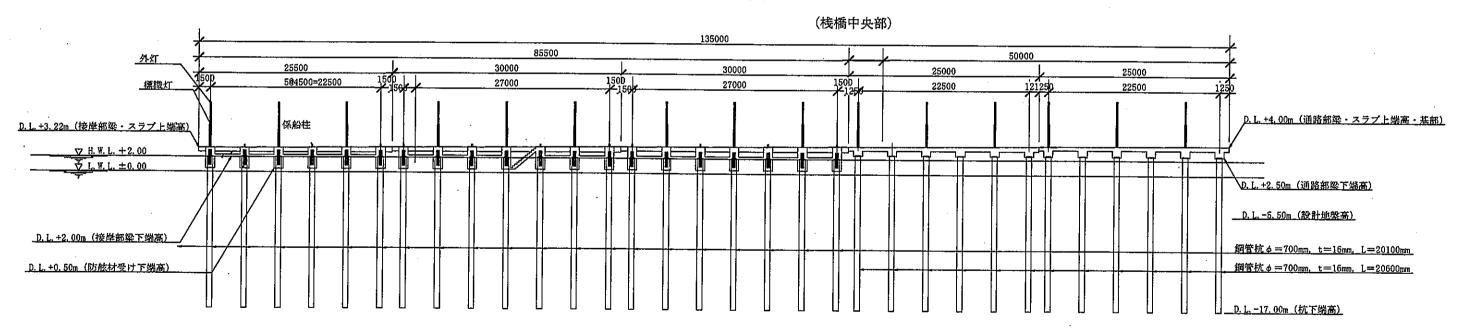
3-2-3-1 土木施設基本設計図



# 水揚用桟橋全体図 S=1/250, u;mm







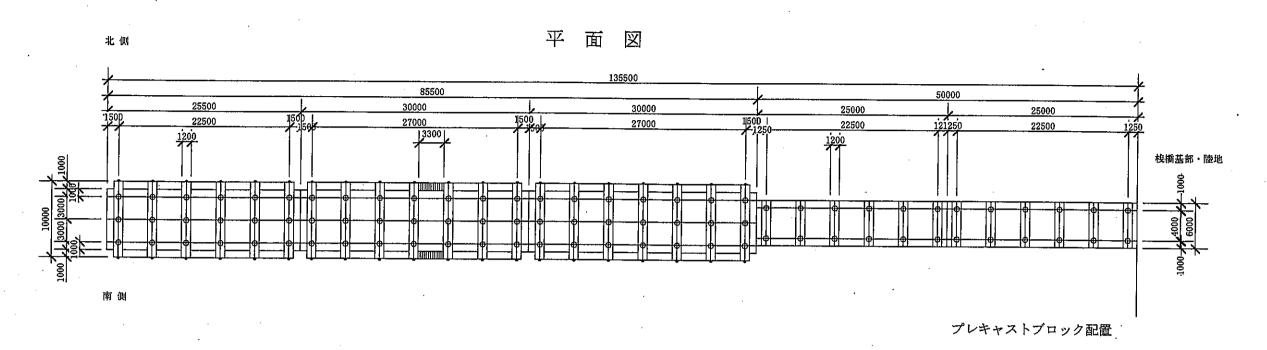
タララ漁港拡張・近代化計画 基本設計調査

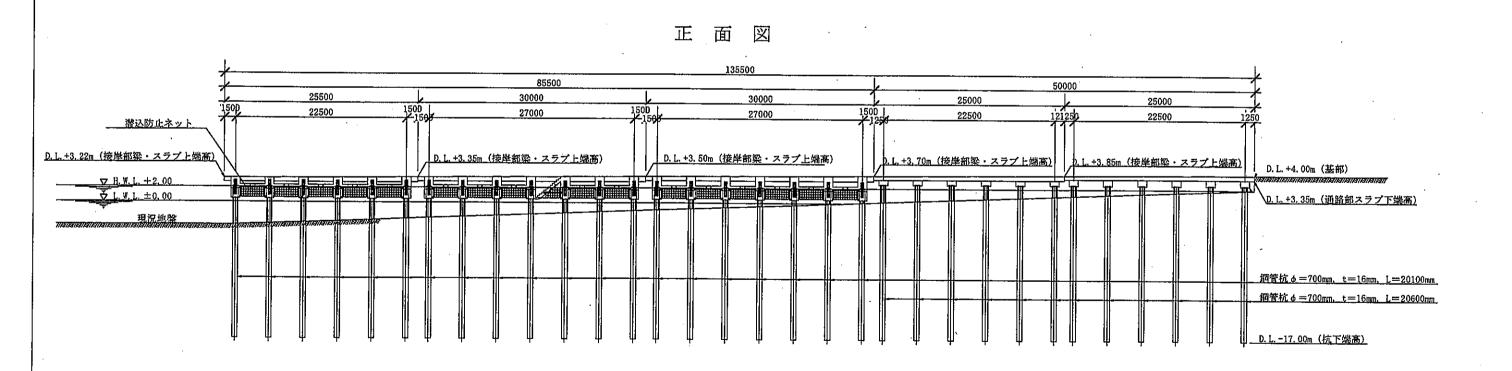
水揚用桟橋全体図(1/2)

縮尺: 1/500

C-02

# 水揚用桟橋全体図 S=1/250, u;mm



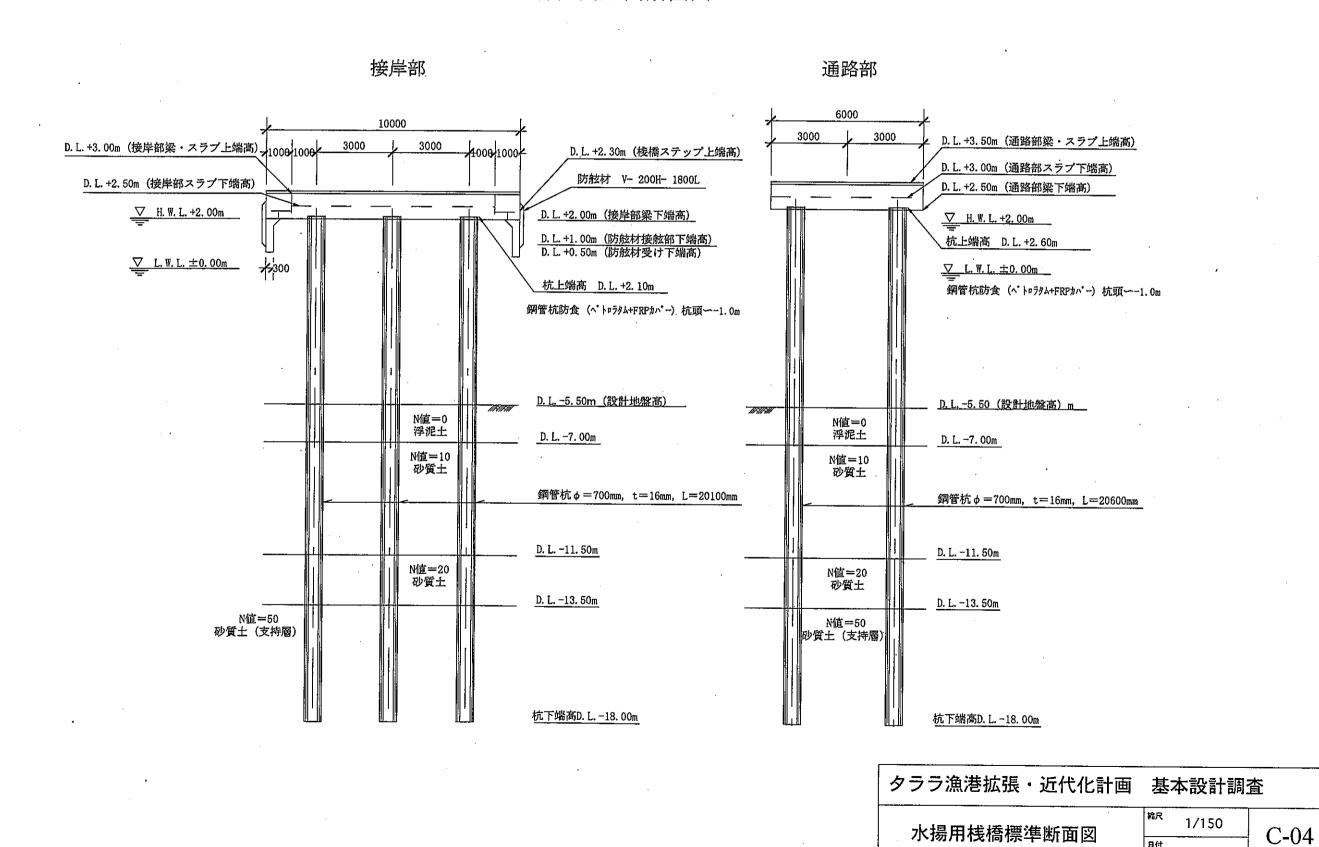


 タララ漁港拡張・近代化計画
 基本設計調査

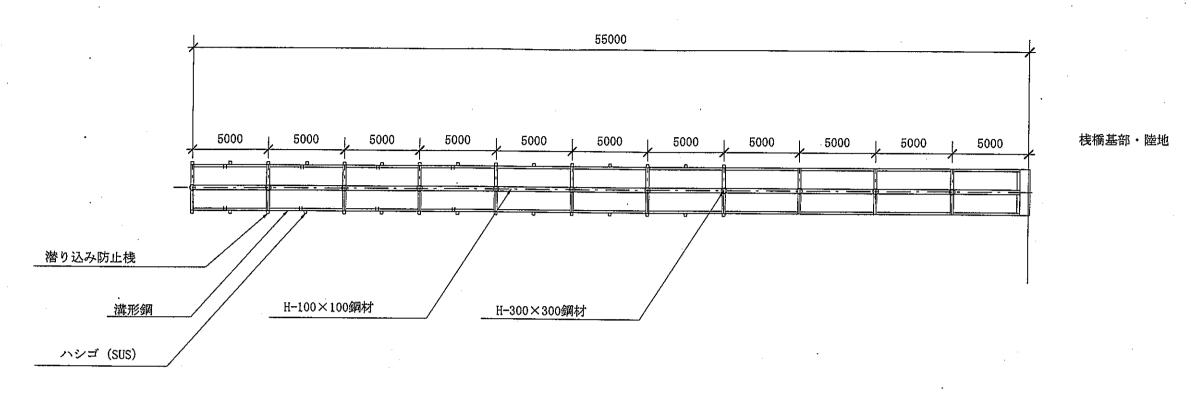
 水揚用桟橋全体図 (2/2)
 (2/2)

 Area
 C-03

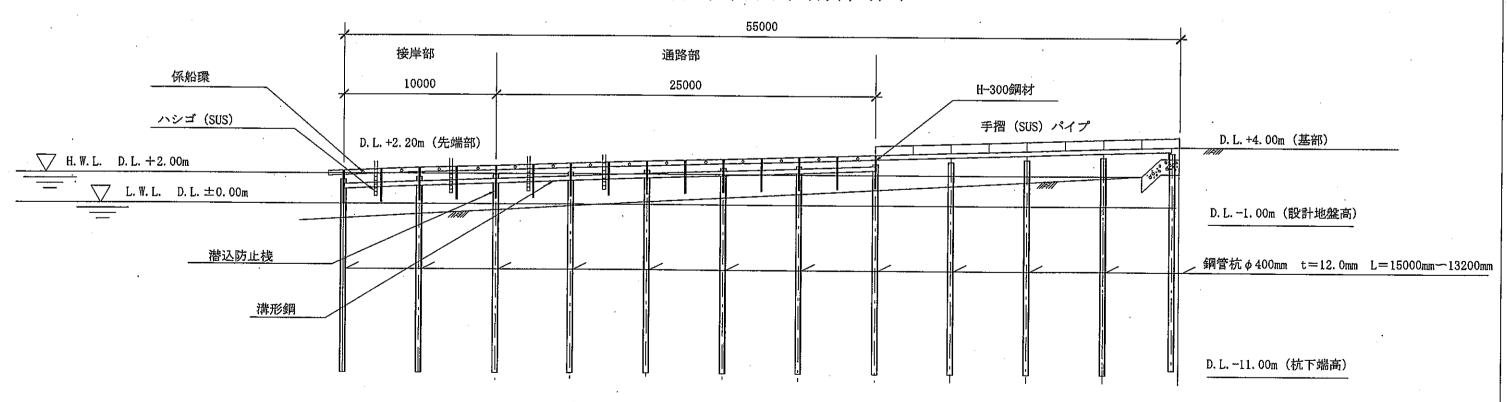
# 法線直角方向断面図



# 小型船用桟橋全体平面図

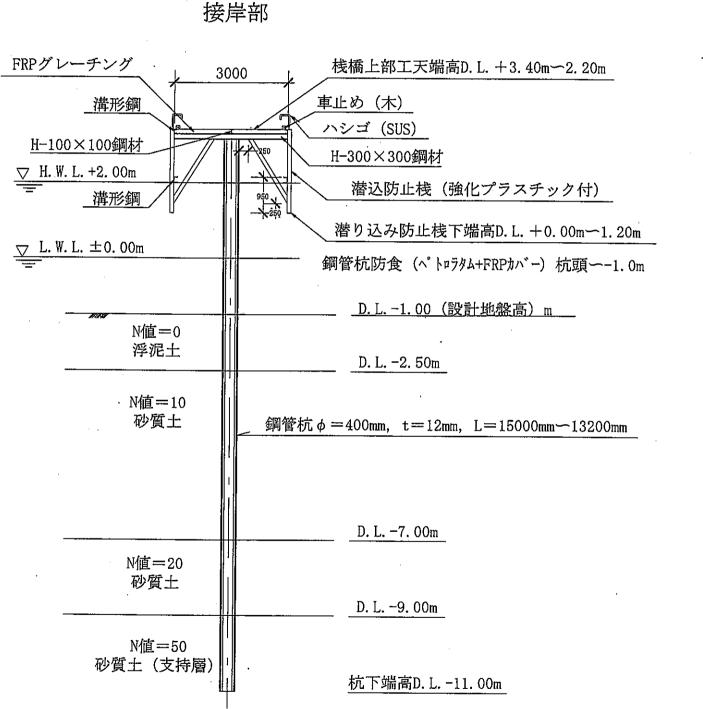


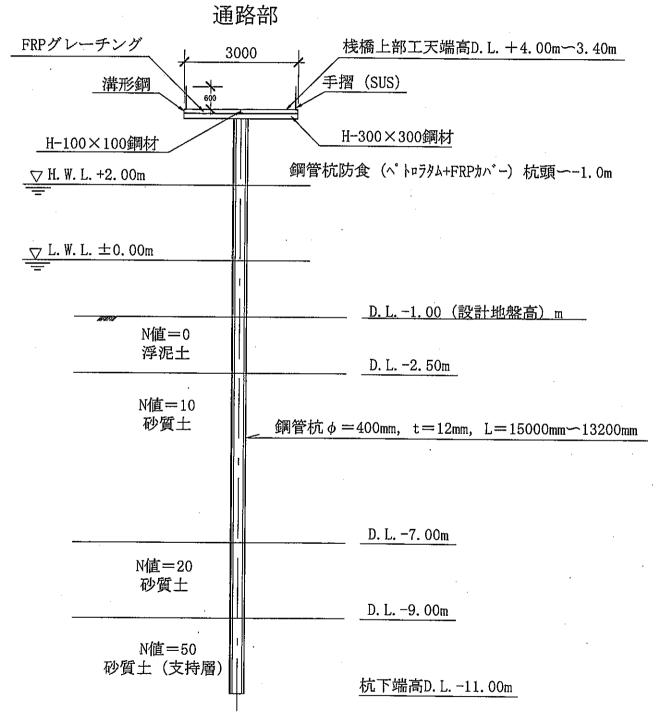
# 法線平行方向断面図



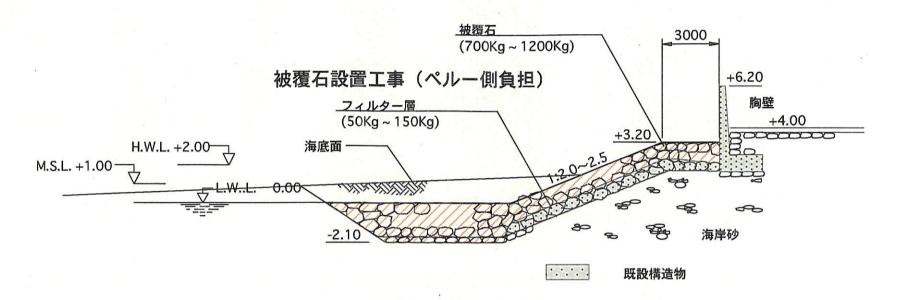
タララ漁港拡張・近代化計画	基本設計調	查
小型船用桟橋全体図	縮尺 1/250 目付	C-05

# 法線直角方向断面図

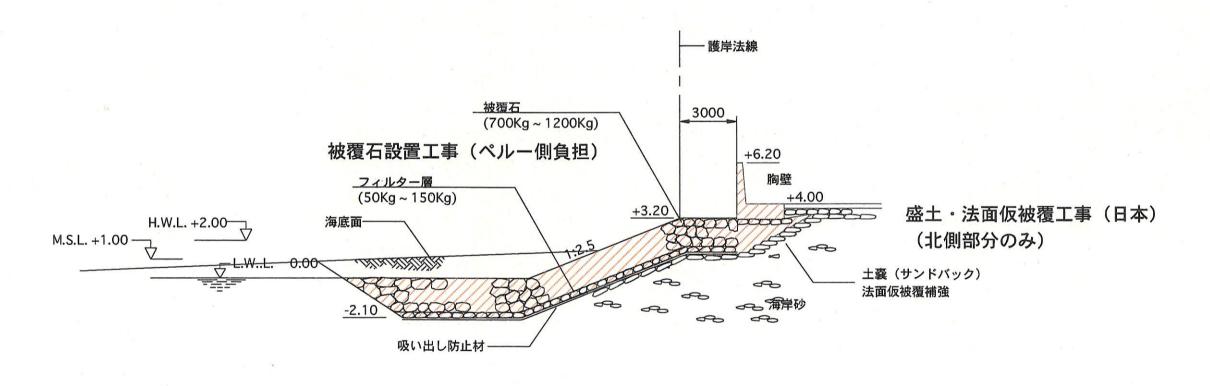




タララ漁港拡張・近代化計画	基本設計調	査
小型船用桟橋標準断面図	格尺 1/100 日付	C-06



# 護岸標準断面図 (既存補修部) ペルー側により補強



注: 赤色部分は、日本の関連設計基準に 基づいて必要される護岸様式・構造を参 考として示したものである。

# 護岸部標準断面図 (敷地北側新設部)

タララ漁港拡張・	近代化計画	基本設計調査	
-	縮尺	1/200	C-07
護岸標準断面図	日付		C-07

#### 3-2-3-2 建築施設基本設計図

#### (1)面積表

表 3-28 面積表

施設名称	建築面積	延床面積
中央棟1階	-	1,661.83 m²
中央棟1階	-	603.27 m²
中央棟合計	1,870.49 m²	2,265.10 m²
漁民組合棟	301.32 m²	257.58 m²
受電棟	9.72 m²	9.72 m²
桟橋管理棟	15.12 m²	15.12 m²
燃料販売棟	14.04 m²	14.04 m²
高架水槽塔	40.50 m²	40.50 m²
漁港施設全体合計	2,251.19 m²	2,602.06 m²

## (2) 仕上表

表 3-29 外部仕上表

部位	仕 上
屋根	木製下地組、コンパネ厚 15、自己接着性アスファルトルーフィング、着色ガルバリューム鋼板厚 0.35
	竪八ゼ葺
	受電棟、桟橋管理棟、燃料販売所棟:鉄筋コンクリート屋根スラブ(スラブ勾配) ウレタン樹脂系防
	水材塗布
破風、鼻隠し部分	堅木下地、着色ガルバリューム鋼板厚 0.35 曲げ加工
軒裏部分	鉄筋コンクリート屋根スラブ現し、浸透性撥水材 3 回塗、
柱・梁	鉄筋コンクリート打放し、浸透性撥水材3回塗
外壁	中空レンガ積厚 230、モルタル金ゴテ厚 20、AEP 塗、
	壁上下・左右端部:収縮亀裂対応目地切
外部建具	鋼製及びアルミ製(フラッシュ扉)サッシュ、アルミサッシュ窓(防犯鋼製グリル付)
	防犯鋼製グリル:L-6x50x50 及び溶接金網 6 加工、亜鉛ドブ漬け、AP 塗
外幅木	鉄筋コンクリート小壁、モルタル金ゴテ厚 20、AEP 塗
外部床、犬走り	土間コンクリートスラブ、エポキシ樹脂系フロアーハードナー塗布
外部倉庫	屋根:鉄筋コンクリート屋根スラブ(スラブ勾配) ウレタン樹脂系防水材塗布、壁:中空レンガ積厚
	230 または厚 110、モルタル金ゴテ厚 20、AEP 塗
外部階段	手摺壁:鉄筋コンクリート壁打放し厚 150、浸透性撥水材 3 回塗、床:階段コンクリートスラブ、エ
	ポキシ樹脂系フロアーハードナー塗布、段鼻:SUS アングル厚 4 × 30 × 30 打込み
受水槽(飲料水槽、	鉄筋コンクリート床・壁・屋根(天井) 内外共防水モルタル金ゴテ3回塗
清浄海水槽共)	
高架水槽塔	鉄筋コンクリート打放し(柱、梁、床) 浸透性撥水材3回塗、
	最上層日除け壁:木製軸組、珪酸カルシウム板、AEP3 回塗
	最下部ポンプ小屋、屋根:鉄筋コンクリート屋根スラブ(スラブ勾配) ウレタン樹脂系防水材塗布、
	壁:中空レンガ積厚 230、モルタル金ゴテ厚 20、AEP 塗

AP:アルミニューム塗料

表 3-30 内部仕上表 (1)(中央棟)

室名	床	幅木	壁	天井
中央棟 1 階部分 1		1		
一次処理場(小、	土間コンクリート(スラブ	鉄筋コンクリート小	中空レンガ積厚 230、モルタ	木製野縁組、珪酸カルシウ
中、大)	勾配 ) 幅木、排水溝廻り:	壁、モルタル金ゴテ厚	ル金ゴテ厚 20、ウレタン樹脂	ム板厚 8 アルミジョイナー
	防水モルタル厚 30、スラブ	25、135h、ウレタン	系塗壁材塗布(軽量間仕切壁	納め、VP3 回塗, 廻縁:ア
	取り合い部分:眠目地、ウ	樹脂系塗壁材塗布	部除く)	ルミ廻縁
	レタン樹脂系塗床材塗布			
同受入・荷下場	同上	同上	同上	同上
同搬出デッキ	同上	同上	同上	同上
一次処理場(小、	同上	着色ガルバリューム	メラミン樹脂系焼付塗装	一次処理場吹抜
中、大)内、軽量間		鋼板厚 0,35 曲面加工	鋼鉄製パーティション	
仕切壁			h:2,100 程度	
管理事務所等への	土間コンクリート(スラブ	鉄筋コンクリート小	中空レンガ積厚 230、モルタ	木製野縁組、コンパネ野地
エントランスホー	勾配 )エポキシ樹脂系ハー	壁、モルタル金ゴテ厚	ル金ゴテ厚 20、AEP3 回塗	板現し、WP3 回塗
ル	ドナー塗布、	25、135h、AEP3 回塗		
階段	土間コンクリート、エポキ	鉄筋コンクリート小	手摺:鉄筋コンクリート打放	エントランスホール吹抜
	シ樹脂系ハードナー塗布、	壁、モルタル金ゴテ厚	し 200x200、手摺幕板:鉄筋	
	段鼻: SUS アングル厚 4×30	25、135h、浸透性撥	コンクリート打放し厚 150、	
	×30 打込	水材 3 回塗	浸透性撥水材 3 回塗	
製氷・冷蔵室	土間コンクリート(スラブ	鉄筋コンクリート小	中空レンガ積厚 210、モルタ	木製野縁組、珪酸カルシウ
	勾配 ) 幅木、排水溝廻り:	壁、モルタル金ゴテ厚	ル金ゴテ厚 20、ウレタン樹脂	ム板厚 8 アルミジョイナー
	防水モルタル厚 30、スラブ	25、135h、ウレタン	系塗壁材塗布	納め、VP3 回塗, 廻縁:ア
	取り合い部分:眠目地、ウ	樹脂系塗壁材塗布		ルミ廻縁
	レタン樹脂系塗床材塗布			
ワークショップ	土間コンクリート(スラブ	鉄筋コンクリート小	中空レンガ積厚 230、モルタ	製氷・冷蔵室吹抜
	勾配 )エポキシ樹脂系ハー	壁、モルタル金ゴテ厚	ル金ゴテ厚 20 の上、AEP3 回	
	ドナー塗布	25 の上、AEP3 回塗	塗	
配電盤・非常用発	同上	同上	同上	2 階スラブ現し、AEP 3 回塗
電気室				
技師控室・補修工	同上	同上	同上	木製野縁組、珪酸カルシウ
具室				ム板厚 8 張、AEP3 回塗,廻
				縁:プラスティック廻縁
清掃係・警備係控	同上	同上	同上	同上
室				

WP:木材保護塗料

一次処理場の出入口扉は SUS 製イージー・スゥィング・ドアを使用

表 3-31 内部仕上表 (2)

室名	床	幅木	- /     <u>壁</u>	天井
	DIV.	THAN	<u> </u>	7(7)
17700 12201	ナ関コンクリート 除水		   外周壁廻り : 中空レンガ積厚 230	大制取绿织 玤称为11.
(男、女)	器タイル 15×300 張	VP3 回塗	厚 110 の上、防水モルタル厚 20、	
			VP3 回塗	回塗、廻縁:アルミ廻
		かなっこと しんきの	    外周壁廻り : 中空レンガ積厚 230	縁    同上
	同上			
(男、女)			の上、内部壁廻り:中空レンガ積	
		幽路ダイル 15 X 300 張	厚 110 の上、防水モルタル厚 23、	
			磁器タイル 12 × 300 張	
同、トイレ・ブース	同上	同上	同上	同上
内(男、女)				
同、シャワー・ブー	同上	同上	同上	同上
ス内(男、女)				
中央棟2階部分1				
階段室/階段ホー	土間コンクリート、エポ	鉄筋コンクリート小壁、モ	手摺:鉄筋コンクリート打放し	エントランスホール
ル	キシ樹脂系ハードナー塗	ルタル金ゴテ厚 25、135	200x200、手摺幕板:鉄筋コンク	吹抜
	布、段鼻: SUS アングル厚	h、浸透性撥水材 3 回塗	リート打放し厚 150、浸透性撥水	
	4×30×30 打込		材 3 回塗	
共用廊下	土間コンクリート、エポ	鉄筋コンクリート小壁、モ	外周壁廻り: 中空レンガ積厚 230	木製野縁組、コンパネ
	キシ樹脂系ハードナー塗	ルタル金ゴテ厚 25、135	の上、共用廊下廻り:中空レンガ	野地板現し、WP3 回塗
	布	h、AEP3 回塗	積厚 110 の上、モルタル金ゴテ厚	
			20、AEP3 回塗、	
漁港管理事務所:	床コンクリート、モルタ	外周壁、共用廊下廻り:鉄	外周壁廻り:中空レンガ積厚 230	木製野縁組、珪酸カル
事務長室/秘書室/	ル金ゴテ厚 25、ホモジニ	筋コンクリート小壁、モル	の上、共用廊下廻り:中空レンガ	シウム板厚 8、AEP3 回
休憩室/会計監	アス系塩ビ床タイル張	タル金ゴテ厚 25、ソフト	積厚 110 の上、モルタル金ゴテ厚	塗、廻縁:プラスティ
査・会議室/情報処		幅木張、	20、AEP3 回塗、	ック廻縁
理室		木製壁部分: 堅木幅木、ウ	木製壁部分:木製軸組、堅木竪羽	
ペルー海洋研究		レタン CL3 回塗	目板厚 12 張、ウレタン CL3 回塗	
所:研究室/乾式実				
験室、生産省タラ				
ラ支所:事務室/情				
報処理室、				
漁業開発基金:事				
務室/資料庫				
漁港管理事務所、	同上	同上	同上	木製野縁組、コンパネ
生産省タララ支				野地板現し、WP3 回塗
所:資料庫				

#### 表 3-32 内部仕上表 (3)

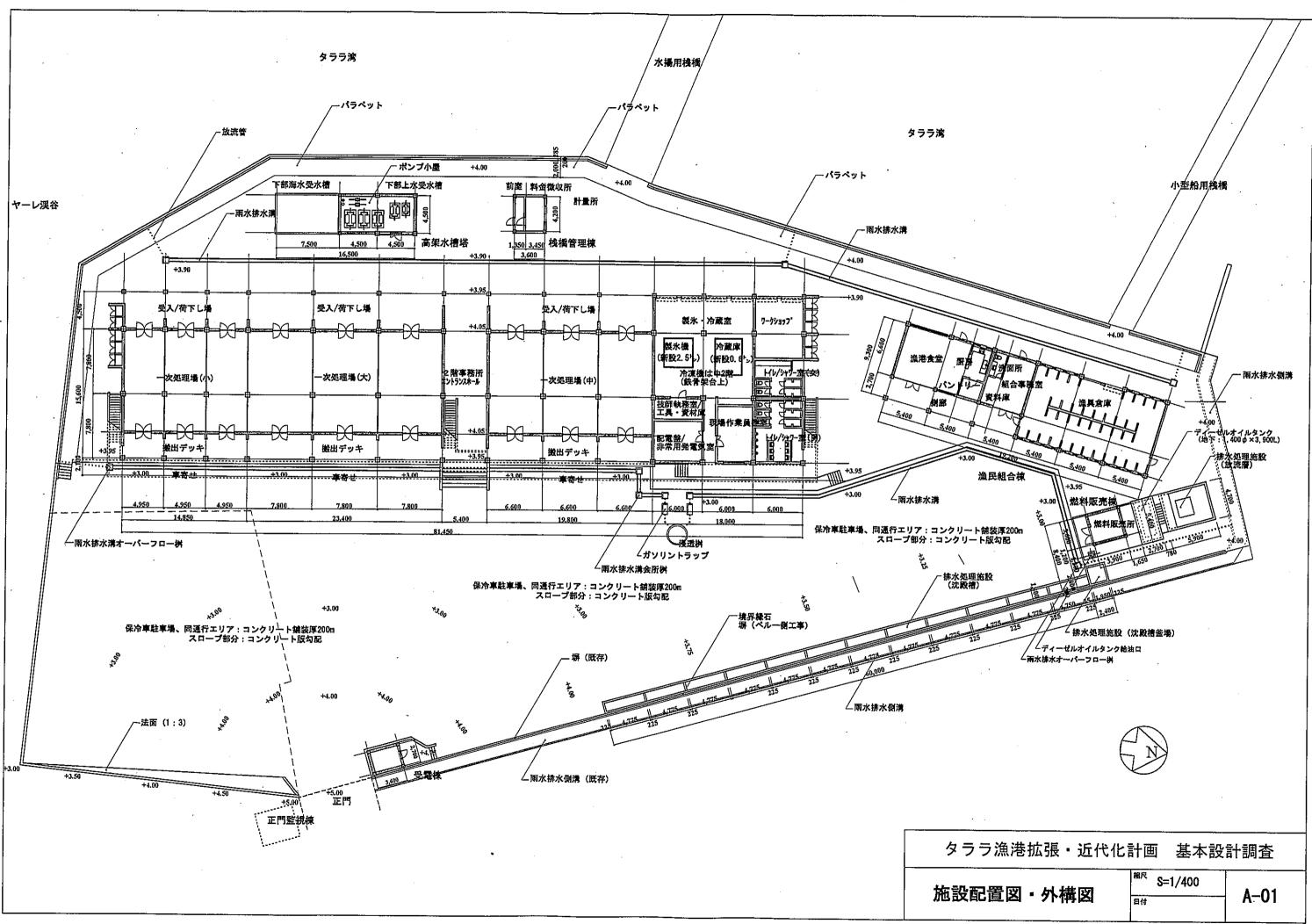
室名	床	幅木	壁	天井
中央棟 2 階部分 2				
漁港管理事務所:	床コンクリート、モルタル	鉄筋コンクリート小	中空レンガ積厚 110、モルタル	木製野縁組、珪酸カルシウ
休憩室給湯コーナ	金ゴテ厚 25、ホモジニアス	壁、モルタル金ゴテ厚	金ゴテ厚 20、AEP3 回塗、	ム板厚 8、AEP3 回塗、廻
_	系塩ビ床タイル張	25、ソフト幅木張		縁:プラスティック廻縁
漁港管理事務所、	床コンクリート、モルタル	鉄筋コンクリート小	外周壁廻り:中空レンガ積厚	木製野縁組、珪酸カルシウ
IMARPE、生産省タ	金ゴテ厚 25、ウレタンゴム	壁、モルタル金ゴテ厚	230 の上、内部壁廻り: 中空レ	ム板厚 8 アルミジョイナ
ララ支所、漁業開	系シート防水、モルタル厚	15、ウレタンゴム系シ	ンガ積厚 110 の上、モルタル	ー納め、VP3 回塗、廻縁:
発基金タララ支	35(水下) 磁器タイル 15	-ト防水、モルタル厚	金ゴテ厚 15、ウレタンゴム系	アルミ廻縁
所:洗面所、	×300 張	18、磁器タイル 12×	シート防水、モルタル厚 18、	
IMARPE:湿式実験		300 張	磁器タイル 12×300 張	
室				

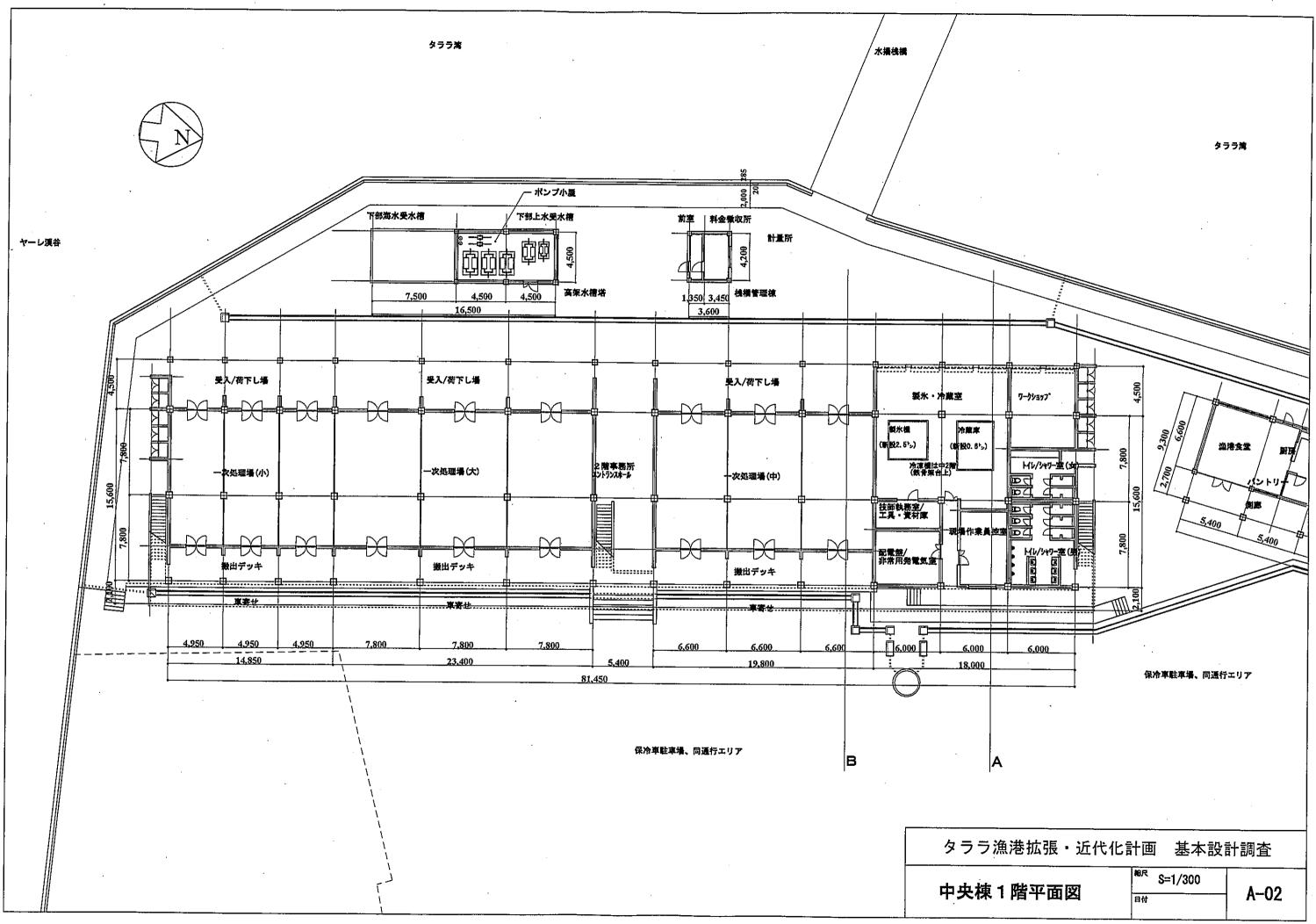
#### 表 3-33 内部仕上表 2 (漁民組合棟)

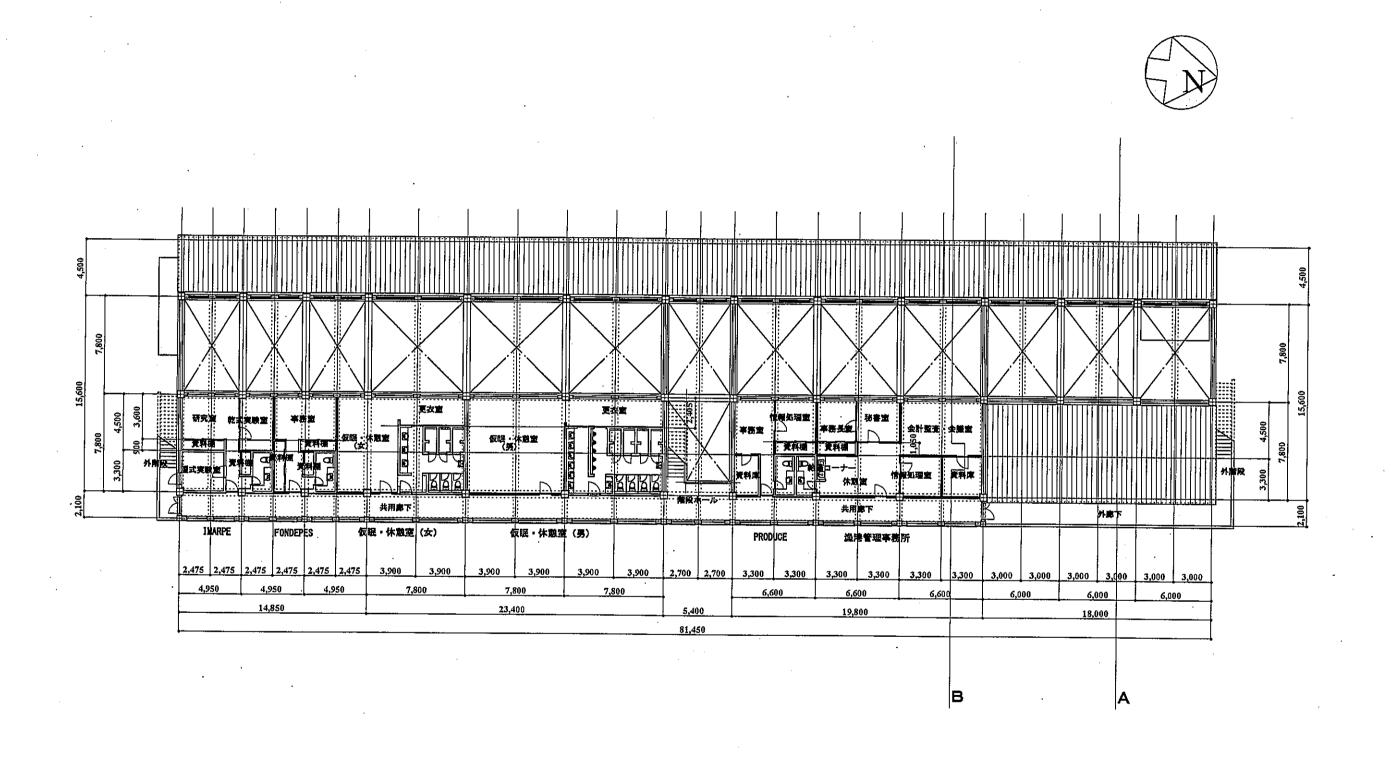
室名	床	幅木	壁	天井
漁民組合棟				
組合事務所/漁港	床コンクリート、モルタル	外周壁、共用廊下廻	外周壁廻り:中空レンガ積厚	木製野縁組、珪酸カルシウ
食堂	金ゴテ厚 25、ホモジニアス	り:鉄筋コンクリート	230 の上、内部壁廻り:中空レ	ム板厚 8、AEP3 回塗、廻
	系塩ビ床タイル張	小壁、モルタル金ゴテ	ンガ積厚 110 の上、モルタル	縁:プラスティック廻縁
		厚 25、ソフト幅木張、	金ゴテ厚 20、AEP3 回塗、	
組合事務所付属化	土間コンクリート(スラブ	鉄筋コンクリート小	外周壁廻り:中空レンガ積厚	木製野縁組、珪酸カルシウ
粧室	勾配 ) 防水モルタル厚 35	壁の上、防水モルタル	230 の上、内部壁廻り:中空レ	ム板厚 8 アルミジョイナ
	(水下) 磁器タイル 15×	厚 18、陶器タイル 12	ンガ積厚 110 の上、防水モル	ー納め、VP3 回塗、廻縁:
	300 張	×200×300 張、	タル金ゴテ厚 20、陶器タイル	アルミ廻縁
			12×200×300 張、	
同、厨房部分	同上	同上	中空レンガ積厚 230 の上、モ	同上
			ルタル金ゴテ厚 20、AEP3 回塗、	
			腰壁部分:中空レンガ積厚 230	
			の上、防水モルタル金ゴテ厚	
			20、陶器タイル 12×200×300	
			張、	
組合事務所・付属	床コンクリート、モルタル	外周壁、共用廊下廻	中空レンガ積厚 230 の上、モ	鉄筋コンクリート屋根ス
倉庫/漁民倉庫	金ゴテ厚 25、エポキシ樹脂	り:鉄筋コンクリート	ルタル金ゴテ厚 20、AEP3 回塗、	ラブ現し、AEP3 回塗
	系ハードナー塗布	小壁、モルタル金ゴテ		
		厚 25、AEP3 回塗、		

表 3-34 内部仕上表 3 (受電棟、桟橋管理棟、燃料販売棟)

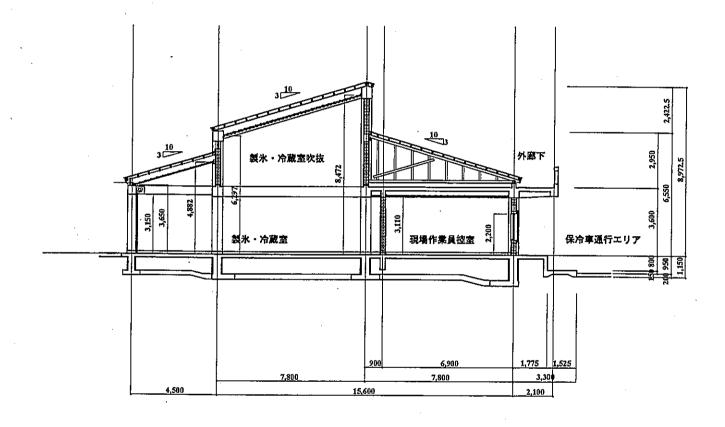
室名	床	幅木	壁	天井
受電棟				
受電室	床コンクリート、モルタル	同上	同上	屋根鉄筋コンクリートスラブ
	金ゴテ厚 25、エポキシ樹脂			現し、AEP3 回塗
	系ハードナー塗布			
桟橋管理棟				
桟橋料金徴収所	床コンクリート、モルタル	鉄筋コンクリート	外周壁廻り:中空レンガ積厚	屋根鉄筋コンクリートスラブ
	金ゴテ厚 25、エポキシ樹脂	小壁、モルタル金ゴ	230 の上、内部壁廻り:中空	現し、AEP3 回塗
	系ハードナー塗布	テ厚 25、AEP3 回塗	レンガ積厚 110 の上、モルタ	
			ル金ゴテ厚 20、AEP3 回塗	
燃料販売員・計量	同上	同上	同上	同上
係控室/資料庫				
燃料販売所棟				
燃料販売所	床コンクリート、モルタル	鉄筋コンクリート	外周壁廻り:中空レンガ積厚	屋根鉄筋コンクリートスラブ
	金ゴテ厚 25、エポキシ樹脂	小壁、モルタル金ゴ	230 の上、内部壁廻り:中空	現し、AEP3 回塗
	系ハードナー塗布	テ厚 25、AEP3 回塗	レンガ積厚 110 の上、モルタ	
			ル金ゴテ厚 20、AEP3 回塗	
高架水槽下ポンプ小	高架水槽下ポンプ小屋			
ポンプ小屋	床コンクリート、モルタル	鉄筋コンクリート		屋根鉄筋コンクリートスラブ
	金ゴテ厚 25、エポキシ樹脂	小壁、防水モルタル	230 の上、防水モルタル金ゴ	現し
	系ハードナー塗布	金ゴテ厚 25	テ厚 20	



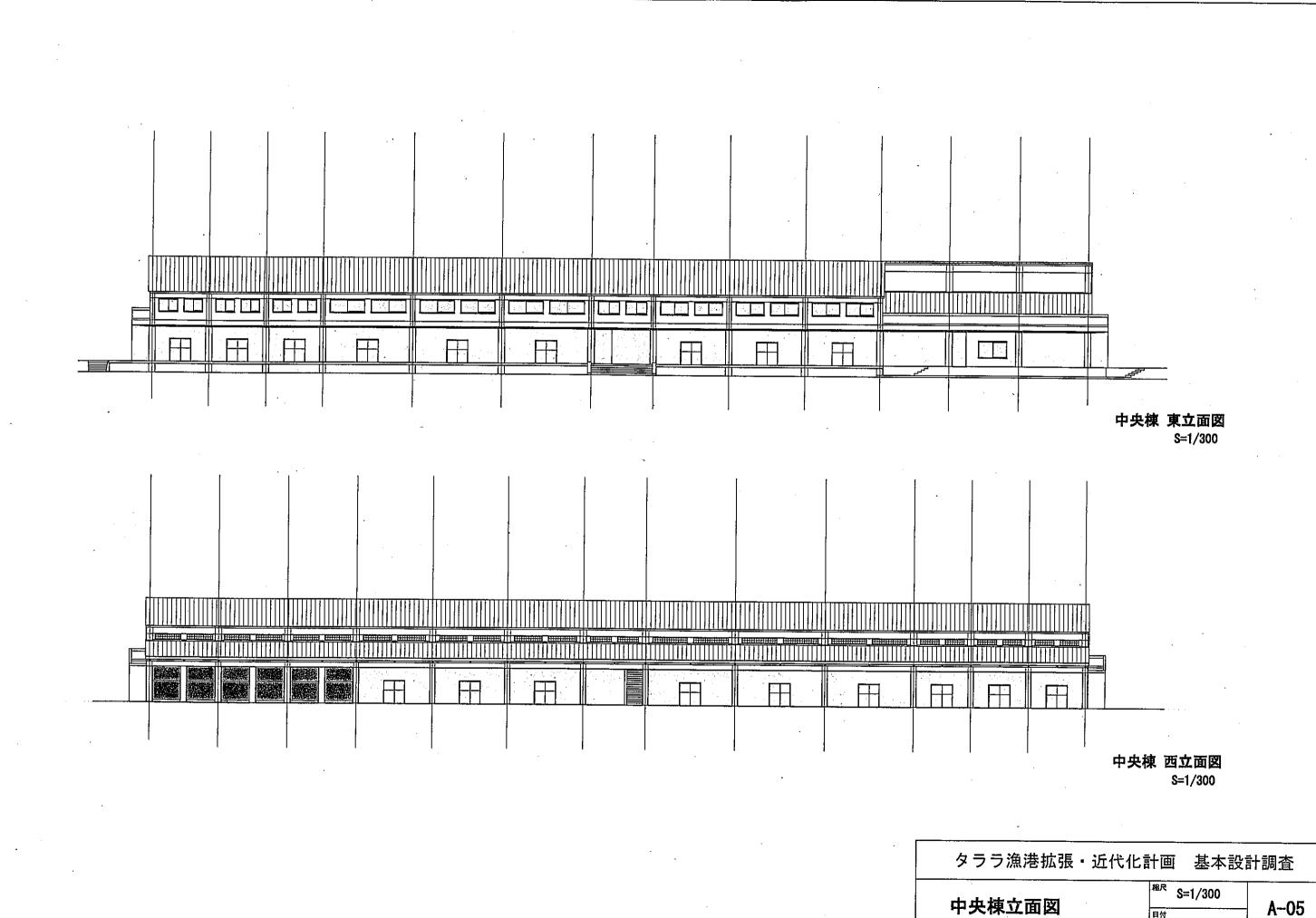


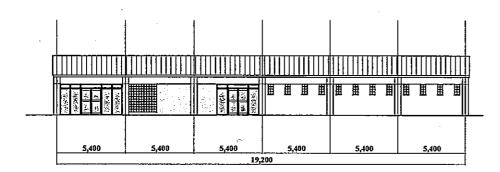


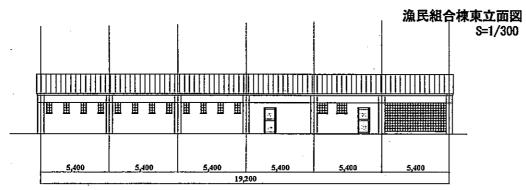
タララ漁港拡張・近代	化計画	基本設計	计調査
中央棟2階平面図	和尺 日付	=1/300	A-03



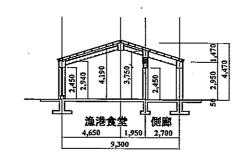
中央棟断面図 A断面 S=1/200



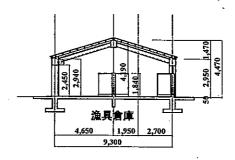




漁民組合棟平面図 S=1/300



漁民組合棟A断面図 S=1/300



漁民組合棟B断面図 S=1/300

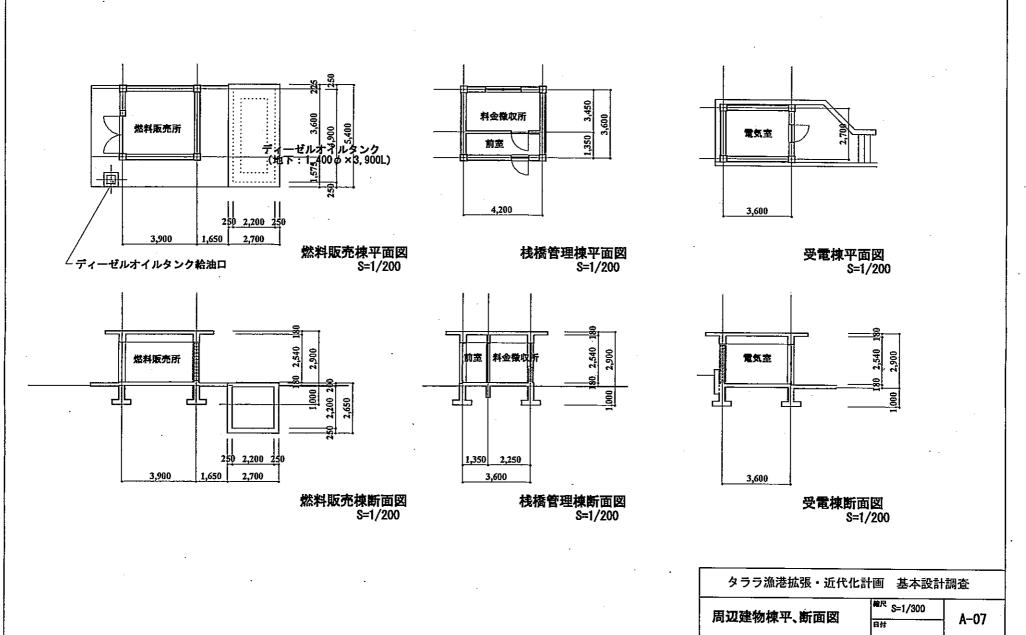


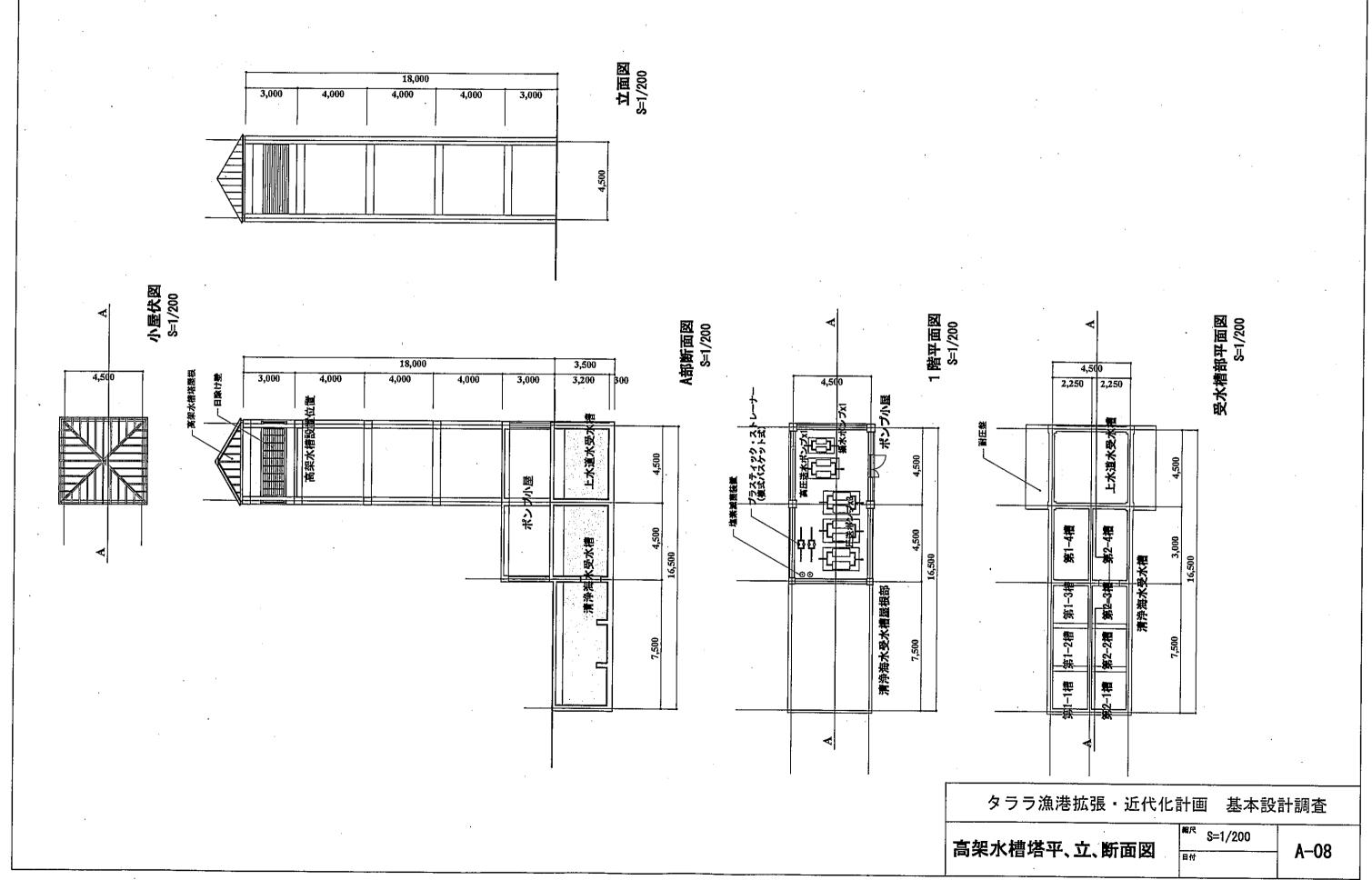
タララ漁港拡張・近代化計画	基本設計調査
189	

漁民組合棟平、立、断面図

S=1/300 A-06







#### 3-2-4 施工計画/調達計画

#### 3-2-4-1 施工方針/調達方針

本プロジェクトは日本国政府による無償資金協力により実施するため、所定の工期内に竣工させる制約条件下にあることをふまえ、適切な資機材の調達計画と工事工程計画を立案する必要がある。また、工事の施工にあたっては、特に以下の基本方針に基づいて実施する。

現地の労働力及び資機材を最大限に活用する。

周辺の自然環境に配慮する(海浜の汚濁防止、排水の処理等)。

相手国の文化、習慣、伝統を尊重する。

耐久性があり、かつ堅牢で操作が容易な機材を選定する。

予備品の入手や、故障時の支援が受けやすい資機材を選定する。

#### 3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項

狭小な敷地内で土木と建築工事が錯綜する工事であることや、幹線道路からのアクセスも民有 地内を通行することから、安全管理については十分留意する。

二期分けにより実施されるが、一期工事施設は完成後直ちに引渡し供用されるため、施設利用 者の安全性の確保について留意する。

骨材の品質のばらつきが大きいため、コンクリートの品質管理を確実に行って、耐久性の高い コンクリート工事を行う必要がある。

鋼管杭・建設機械等海外から調達品があることや、建設資材も首都からの調達割合が高いことから、円滑な連絡体制を築く必要がある。

同時並行で行われるペルー国側負担による既存施設撤去工事と、日本側分担の建設工事の工程 調整について、関係者との連絡を密にして万全の体制を取る。

海洋土木工事については、陸上施工を想定しているが潮位差の影響を受けることから、作業時間を有効利用して、施工計画を策定する必要がある。

#### 3-2-4-3 施工区分/調達・据付区分

#### 1)ペルー国側分担範囲

既存建物・桟橋の解体・撤去:2期工事開始前まで

漁港閉鎖期間中の代替水揚場の確保:既存建物・桟橋の解体前まで

本プロジェクトの実施、建設工事に関してペルー国内で必要とする全ての許認可の取得:入 札実施前まで

本プロジェクトの実施、建設工事に必要となるペルー国での迅速な免税・通関の措置:適時本プロジェクト敷地内の所定位置までの電気・給水・電話・インターネット・下水道の一次側接続工事、及び進入路の舗装工事:該当工事の完了前まで

本プロジェクト敷地内の胸壁・外壁、門扉、守衛所の建設:2期工事完工前まで

護岸の建設工事:2期工事開始前まで 盛土用土砂の採取場所の提供(ローヤリティーの負担):1期工事開始前まで

#### 2)日本側分担範囲

本プロジェクトの日本側建設工事に必要な資材と労務の調達 本プロジェクトに含まれる資機材の調達 本プロジェクトに必要な輸入資機材の海上・内陸輸送の実施、輸出保険料の負担 実施設計、入札業務の補助及び施工監理のコンサルタントサービスの提供

#### 3-2-4-4 施工監理計画/調達監理計画

ペルー国政府との設計監理契約締結後、コンサルタントは実施設計調査・協議を行い、照査設計図、構造計算書、工事仕様書等の入札に必要な図書を作成する。入札図書承認、入札資格審査、入札、入札評価を経て、適正な手続きによって請負業者を選定する。工事契約後、コンサルタントは常駐監理者を現地に派遣し、請負業者の提出する施工図・建設資材の承認を行い、工事監理においては品質、工程、出来形等の監理を行う。

#### 3-2-4-5 品質管理計画

本プロジェクトでは、施設の信頼性・耐久性を担保するために、下記の方針に基づいて品質管理を実施する。

- 1) 品質管理の指標となる材料の規格や特性値を設計図書で明確に定める。
- 2) 品質を確保するため設計図書で主要工種の品質管理手法を施工計画書に提示させる。
- 3)施工途中段階での修正が容易となるよう、統計的手法により品質のモニタリングを行う。
- 4)コンクリートの品質管理は、現地事情から特に骨材の粒径分布に留意するとともに、圧縮強度と塩分濃度を重点的に管理する。
- 5) 桟橋鋼管杭は軟弱地盤中に打設され、桟橋上から大型機械による施工方法となるため、鋼管杭の打設位置や支持力確認の精度については十分留意する。

#### 3-2-4-6 資機材等調達計画

#### (1)建設資材及び建設機械

本プロジェクト施設の建設工事に必要な建設材料のうち、現地で生産され調達可能な材料は、セメント、砂、砂利、レンガ、ブロック類等の一部である。その他、ブラジル、チリ等の近隣国から現地代理店を通じて入手可能な材料は、鉄筋、鋼材、ポンプ、電気器具、塗料、ガラス等である。これらの資材のうち、将来の維持管理が必要になるものについては、これらの製品を使うことを優先する。

しかしながら、鋼管杭、防舷材、防食関連資材等については、調達期間、資材の耐久性等の面から日本製を使用することとする。

製氷・冷蔵庫関係については、維持管理の面からペルー国内の代理店がある製造メーカー品を 前提として考える。

#### (2)資機材

本プロジェクトのうち、チェーンブロックは、汎用品であり、現地での入手も容易であることからペルー国内の見積による。ポタの一次処理に使用されるステンレス製の洗浄台・処理台・解体台については、受注に応じ製作される受注生産品であるが、ペルー国内の工場でも十分製作加工可能であり、修理・保守が可能であることから、現地の見積による。台車用の床置式秤は、機械式ではなく電子式であるため、現地では販売されていないが、修理・保守等が容易であることから日本とアメリカの見積を比較して選定した。

#### 3-2-4-7 実施工程

本プロジェクトは、土木と建築工事が同時並行で進むことや、漁民に対する社会的影響を考慮して、期分けにより工事を進める。第一期工事は、詳細設計、入札までの実施設計に5.5月、建設業者契約後の図面承認、建設準備、建設工事に8.5月を要す。第二期工事は、詳細設計、入札までの実施設計に6.0月、建設業者契約後の図面承認、建設準備、建設工事に11.5月を要す。

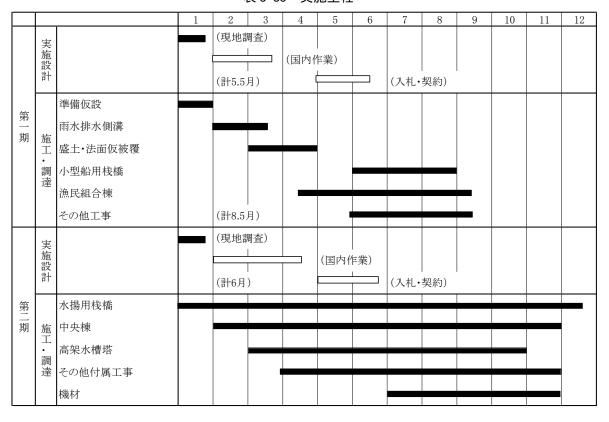


表 3-35 実施工程

## 3-3 相手国側分担事業の概要

本プロジェクト建設予定地の確保、建設予定地内の既存桟橋・建物・障害物の解体及び撤去、ならびに、本プロジェクトによる施設・設備の整備区域内の障害物の解体及び撤去。

本プロジェクトによる建設工事中において現状のタララ漁港利用者の水揚・一次処理活動継続を担保するための代替場所の確保、ならびに、本プロジェクトの実施により影響を受ける可能性のあるタララ漁港利用者に対するプロジェクト内容と想定される影響に関する十分な事前説明。

本プロジェクトの実施、建設工事、機材調達に関してペルー国内で必要とされるすべての許認可の取得(水域利用許可、SNIP:国家公共投資制度承認を含む)。

本プロジェクトの実施に必要となる銀行取極の締結、支払授権書の発給を速やかに完了すること。

本プロジェクトの実施、建設工事、資機材調達に必要となるペルー国での迅速な免税通関の確保。

建設工事、資機材調達及び役務を提供するに際してペルー国内で日本人及び日本法人に課せられるすべての税金、その他の課徴金の免税措置。

プロジェクトの実施に関し必要となる日本人に対するペルー国への入国・滞在の許可、ならびに、ペルー国滞在中の安全の確保。

工事用仮設ヤード、現場事務所用地等の本プロジェクトの建設工事にかかる用地の確保。 建設工事中のプロジェクト・サイト内への部外者の立ち入り禁止措置。

本プロジェクト建設予定地周辺で必要とされる進入路舗装及び護岸・外柵・門扉の建設、ならびに、本プロジェクトで必要となる給水管引き込み工事・電力供給工事・電話線引き込み工事の実施。

本プロジェクトの施設内部に必要となる事務機器・電話機器類・家具類及び消毒薬剤等消耗品 の調達。

本プロジェクトの実施に必要とされるもので、日本国政府の無償資金協力によって負担されないその他経費の負担。

## 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### (1) 運営体制

本プロジェクトは、タララ漁港の混雑緩和・衛生状態改善を目的としたもので、プロジェクト 実施後の漁港運営における水産物水揚・一次処理規模が現状と較べて大きく変わるものではなく、 運用される施設・設備の内容も現状と同様のものである。したがって、図 3-12 に示すタララ漁港 の現状の運営方式・運営要員体制でプロジェクト実施後のタララ漁港運営にあたることとする。

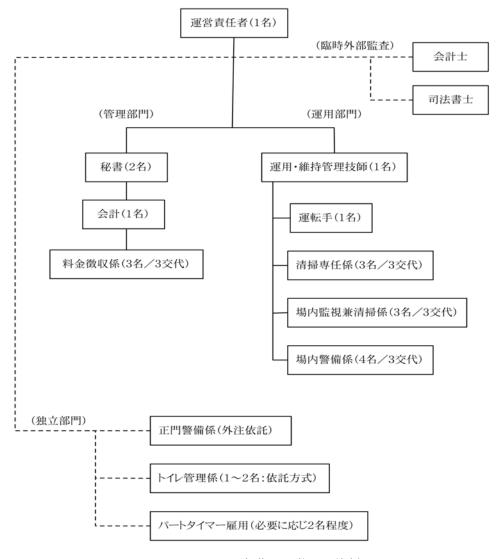


図 3-12 タララ漁港の運営要員体制

#### (2)運営収支評価

プロジェクト実施後のタララ漁港運営年間収入は、1,450,160 ソーレス、経常的維持管理運営経費等を含む年間支出は、990,300 ソーレスと試算され、459,860 ソーレスの運営年間利益が見込まれる。したがって、財務面での健全な運営が見込まれるとともに、将来の施設・設備の更新に向けた減価償却費の計上も期待される。

表 3-36 タララ漁港の運営収支試算

(単位:ソーレス)

費目		備考
収入合計	1,450,160	
桟橋係船料	177,870	算出根拠参照。
商品化作業料	856,680	算出根拠参照。
車両入場・駐車料	84,510	算出根拠参照。
燃油販売料	190,080	算出根拠参照。
冷蔵庫利用料	87,870	算出根拠参照。
電話使用料	37,500	2002〜2004 年での平均収入水準を踏襲。
その他	15,650	2002〜2004 年での平均収入水準を踏襲。
支出合計	990,300	
事務消耗品費	3,390	2002〜2004 年での平均支出水準を踏襲。
印刷・広報費	6,130	2002〜2004 年での平均支出水準を踏襲。
通信費	47,780	2002〜2004 年での平均支出水準を踏襲。
会計士等委託費	12,220	2002〜2004 年での平均支出水準を踏襲。
消費税引当金	122,680	2002〜2004 年での平均支出水準を踏襲。
旅費交通費	12,240	2002〜2004 年での平均支出水準を踏襲。
給料・報酬等	301,900	算出根拠参照。
電気代	134,460	算出根拠参照。
水道代	28.570	算出根拠参照。
燃油代	179,820	算出根拠参照。
清掃用具費	5,840	2002〜2004 年での平均支出水準を踏襲。
工具代	2,260	2002〜2004 年での平均支出水準を踏襲。
薬品等費	5,300	2002〜2004 年での平均支出水準を踏襲。
維持管理費	85,430	2004 年での支出水準を踏襲。
その他	42,280	2002〜2004 年での平均支出水準を踏襲。
利益	459,860	

1 ソーレス: 33.35円

# 1) 収入試算の算出根拠(各種料金は表 3-37 参照のこと) 桟橋使用料

49隻/日×300日/年×12.1 S./隻(0.5~5トン漁船) = 177,870 S/. (ソーレス)

#### 商品化作業料

29,500 トン/年×29.04 S./トン(低級魚種)=856,680 S/.

(衛生基準にしたがった施設仕様・洗浄水の増量供給等による電気代等の増加を勘案して、現行料金を2割値上げする計画である。)

#### 車両入場・駐車料

{30台/日×5.1 S./台(0〜6トン車・入場) +5台/日×12.1 S./台(6.1〜15トン車・入場) +10台/日×5.1 S./台(0〜6トン車・駐車) +2台/日×8.6 S./台(6.1〜15トン車・駐車)} ×300日/年=84,510 S/.

#### 燃油販売料

9.6 S./ガロン×1,650 ガロン/月×12 月/年=190,080 S/.

販売量は 2003~20005 年の販売実績に基づき、販売単価は 2005 年 7 月時点のもの。

冷蔵庫使用料(氷販売収入及び冷蔵庫使用料);計87,870 S/.

- 1) 氷販売収入: 2.5 トン/日×300 日/年×120 S./トン×0.9 (販売実現率) = 81,000 S/.
- 2)冷蔵庫使用料:0.6 トン/日×300 日/年×54.5 S./トン×0.7(使用実現率)=6,870 S/.

#### 2) 支出試算の算出根拠

#### 給与・報酬等

2002〜2004 年間の給与・報酬支出の平均増加率 6.25%を 2004 年の給与・報酬支出水準に乗じて算出。284,144 S/.×1.0625 301,900 S/.

#### 電気代

0.328 S./Kwh×409,943 Kwh/年 134,460 S/.

	総負荷	負荷率	運転時間/日	年間使用量 Kwh
製氷・冷蔵設備	22.63	0.8	24	130,349
給水ポンプ類	37	0.8	12	106,560
工具類	17.2	0.8	3	12,384
一次処理場照明	30	0.9	12	97,200
桟橋・外灯照明	11.25	0.9	12	36,450
事務所等	10	0.9	10	27,000
合計				409,943

#### 水道代(上水道)

5.57 S./m3×5,130 m3/年 28,570 S/.

	使用量/日(m3)	使用量/年(m3)
トイレ・シャワー	8.8	2,640
事務所(給湯・トイレ)	3.1	930
製氷・清掃	5.2	1,560
合計		5,130

#### 燃油代

9.0 S./ガロン× {1,650 ガロン/月(販売用) + 15 ガロン/月(発電機用)} × 12 月/年 = 179,820 S/.

表 3-37 タララ漁港の現行サービス料金

(料金単位:ソーレス)

	I		
費目	適用	料金	備考
桟橋	0.5〜5 トン漁船	3.1/回	トン数は魚槽容量トンを示す。
係船料	0.5〜5 トン漁船	12.1/回	
	10.1〜20 トン漁船	18.2/回	
	20 超えトン漁船	24.2/回	
商品化	高級魚種	42.4/トン	高級魚種にはハタ類等、中級魚種にはマグロ
作業料	中級魚種	25.3/トン	類等、低級魚種にはポタ、イワシ類、メルル
	低級魚種	24.2/トン	ーサ、アジ類が含まれる。トン数は内蔵等抜
			き後の重量を示す。
入場料	0〜6 トン積車両	5.1/入場	
	6.1〜15 トン積車両	12.1/入場	
	15 超えトン積車両	18.2/入場	
駐車料	0〜5 トン積車両	5.1/日	入場以降2日目より徴収対象となる。
	5.1〜10 トン積車両	8.6/日	
	10 超えトン積車両	12.1/日	
冷蔵庫	一般魚種	54.5/トン日	ポタ、アジ類等
利用料	高級魚種	60.6/トン日	ハタ、ヒラメ等
	氷保管	5.0/25kg 日	

## 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

本協力対象事業を我が国の無償資金協力により実施する場合に必要となる概算事業費は、12.76 億円(第一期2.92億円、第二期9.84億円)となり、我が国とペルー国との分担区分に基づく双 方の経費負担の内訳は、以下のとおりと見積もられる。なお、この概算事業費は即交換公文上の 供与限度額を示すものではない。

#### (1)日本側負担経費 概算事業費 概算事業費内訳

約 1,276 百万円

	#. 0	第一期		第二期		合計				
	費目	概算事	業費(百万	7円)	概算事	業費(百万	7円)	概算事	業費(百万	7円)
	小型船用桟橋	70						70		
土木	雨水排水側溝	39	122			453		39	575	
土木施設	盛土•法面仮被覆	13	122			453		13	979	
	水揚用桟橋				453			453		
	中央棟			220	357		892	357		1 101
建築施設	漁民組合棟	69	107	229		430	892	69	537	1,121
施設	高架水槽塔		107		45	430		45	537	
	その他施設	38			28			66		
機材	魚処理用機材		·		5	9		5	9	
	計量機材				4	Ð		4	Э	
実	施設計·施工監理		63			92			155	

(概算事業費は暫定的なものであり、無償資金協力事業として承諾を得るために、日本国政府に よりさらなる審査がおこなわれるものである。)

#### (2)ペルー国側負担経費

既存建物・桟橋の解体・撤去	2,442 万円
漁港西側護岸の建設	608 万円
漁港閉鎖期間中の代替水揚場	1,086 万円
敷地内の電気・給水・電話・下水道の一次側接続工事	191 万円
敷地内の外周壁、門扉、守衛所の建設	1,241 万円
施設内に設置する家具・備品などの機材	543 万円
	6.111 万円

なお、プロジェクト・サイトにあたるタララ漁港南側及びヤーレ渓谷側の護岸補強については、 タララ市予算によるヤーレ渓谷河口域護岸整備事業(事業費総額 1,462,000US\$:約 159 百万円) の一環として補強整備されるため、上記のペルー国側負担経費には含めないこととした。

#### (3)積算条件

積算時点 平成 17 年 7 月末

為替交換レート 1US\$ = 108.55円

1 ソーレス (1s/) = 33.35円

施工期間 2期工事として、詳細設計、工事の施工期間は、施工工程に示し

たとおり。

その他 本プロジェクトは、日本政府の無償資金協力の制度に従い、実施

されるものとする。

#### 3-5-2 運営・維持管理費

プロジェクト実施後のタララ漁港は基本的には円滑に運営・維持管理されると考えられるが、 プロジェクトの長期的・継続的な運営を確保するためには、適切な減価償却費の計上を行い、表 3-38 に示す機材・設備の更新を的確に実施するための費用を確保することが望まれる。

表 3-38 主要設備・機材の更新と費用の目安

(単位:ソーレス)

機材・設備名	更新の目安	更新推定費用
冷凍機器類	10 年後	421,400
ポンプ・電動機類	5 年後	5,700
非常用発電機	7 年後	35,700
その他の機器	5 年後	42,850

1 ソーレス: 33.35円

## 3-6 協力対象事業実施にあたっての留意事項

ペルー国では、国家公共投資制度(SNIP)に基づいて、総プロジェクト・コストが6百万ソーレス以上の公共投資プロジェクト実施には財務省投資促進局による事業実施承認が必要となっている。本プロジェクトは同承認対象に該当するものである。したがって、協力対象事業の円滑な実施のためには、事業実施前に同国家公共投資制度による事業実施承認が適切に完了する必要がある。

タララ漁港の整備工事実施中においても、現状でのタララ漁港利用者の漁業・流通活動は継続される。したがって、 本プロジェクトの実施により影響を受ける可能性のあるタララ漁港利用者に対するプロジェクト内容と想定される影響に関する十分な事前説明や 現状のタララ漁港利用者の水揚関連活動継続を担保するための代替場所の確保は、プロジェクトの円滑な実施を確保するために重要な留意点であると考えられる。基本設計調査での現地協議においては、かかる点の重要さをペルー国側に伝え、ペルー国側もプロジェクト内容説明にかかる公聴会の開催、代替水揚場整備計画の立案等を通じて適切な対応を図りつつあるが、我が国側においても、その実現の促進を継続することが肝要と考えられる。

プロジェクト・サイト周辺では、エルニーニョ現象による大量降雨・異常波浪等の影響により海底の洗掘や堆砂が発生し、かかる状況がタララ漁港の機能を阻害する可能性があることは否定できない。こうした可能性を考慮しペルー国側はかかる自然現象が生じた際には、タララ漁港の機能回復を図るための浚渫も含めた適切な対応をとることを確約している。我が国側においても、かかる状況が発生した場合には、タララ漁港の機能保全の状況を確認していく必要がある。

# 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

本プロジェクトにおける協力対象事業の実施により、以下に示す効果が期待される。

本ノロンエクトにわける協力対		
現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
	(協力対象事業)	
1. タララ漁港の水揚桟橋の接岸	<ul><li>水揚桟橋(総延長</li></ul>	・ポタの平均的水揚日(水揚量約 122
長が不足しているため混雑が	135.5m、接岸部延長	トン、漁船数約 49 隻) において、桟
発生し、漁船が帰港後に水揚待	85.5m)を建設。	橋混雑のため帰港後1時間以上の水
機をせざるを得なかったり、長		揚待機を行う漁船の割合が、現状の
時間の水揚作業時間が必要と		約 15%から 4〜5%に低減する。
なり、水揚効率が悪化してい		
る。		
2. ポタ等の一次処理作業に利用	•一次処理場、製氷機、	・同国の「漁業・養殖活動に関する衛
できる適切な場所が不足して	冷蔵庫、漁港管理事務	生基準」に準じたポタ・魚類の一次
おり、同国の該当衛生基準に従	所等を含む中央棟	処理作業が可能となり、ポタの平均
った作業が実施できない。	(2,265 m²)、一次処理	水揚日におけるポタの一次処理・出
	残渣運搬船用小型船	荷作業に必要な時間が、現状の約8
	用桟橋(総延長 55m、	時間から約6時間に短縮される。
3. 製氷・冷蔵設備が適切な仕様・	接岸部延長 10m)、高架	・魚類の漁獲・保管に必要な製氷・冷
配置でないため適切な魚類の	水槽塔・雨水排水側溝	蔵サービスが実施できる。
保蔵が実施できない。	等外構施設の建設。水	
4. 仲買人・漁民間において水揚水	産物一次処理機材・床	・水揚水産物の計数的な計量管理が実
産物の計量結果に対する意見	置式秤の調達・設置。	現できる。
が分かれている。		
5. トイレ排水が混入しているな	・屎尿排水の分離対策	・漁港排水中の BOD 値 (生物化学的酸
ど漁港排水が適切に管理され	を施した排水処理設	素要求量)が、現状の約 300mg/ℓか
ておらず、衛生面での影響が危	備の建設。	ら約 160mg/0に低減する。
惧されている。		
6. タララ零細漁民組合関連施設	・漁民組合棟 (257 ㎡)、	・タララ漁港運営に関与するタララ零
の仕様・配置が適切でなく、同	桟橋管理棟(15 ㎡)、	細漁民組合の体制・活動が強化され
組合活動のより円滑な実施が	燃料販売棟 (14 ㎡) の	る。
促進できない。	建設。	
		•

また、上記に示した本プロジェクトにおける現状と問題点の改善を通じ、下記に示す効果も期待される。

- ①本プロジェクト施設・機材の運用によって、タララ漁港を利用する零細漁民約 2,200 人、仲買人等流通関係者約 75 人、タララ漁港での水産物水揚・荷捌労働者約 700 人の所得向上を促進する。
- ②タララ漁港における水産物水揚・一次処理にかかる衛生状況が改善され、出荷される水産物の 品質が向上する。

なお、本プロジェクトにかかる成果指標としては、以下のものが適切であると考えられる。

①ポタの平均的水揚日(水揚量約122トン、漁船数約49隻)において、桟橋混雑のため帰港後1時間以上の水揚待機を行う漁船の割合。

現状	2009 年
約 15%	4~5%

指標情報入手源:タララ漁港管理事務所等が作成するタララ漁港水揚作業統計資料。

②ポタの平均的水揚日において、ポタの一次処理・出荷作業に必要となる時間数。

現状	2009 年
約8時間	約6時間

指標情報入手源:同タララ漁港水揚作業統計資料。

③漁港排水中のBOD値(生物化学的酸素要求量)。

現状	2009 年
約 300 mg/Q	約 160 mg/0

指標情報入手源:ペルー海洋研究所タララ支所等による漁港排水の水質検査資料。

## 4-2 課題·提言

①タララ漁港における本プロジェクト関連工事の実施中においても、同漁港の現状利用者は水産物水揚・一次処理活動を継続して行なう。このため、該当工事の実施は現状利用者に対して様々な影響を与えることになる。こうした点に留意して、ペルー国側実施機関においては、漁港利用者に対するプロジェクト内容の十分な事前説明を実施すること、水産物水揚・一次処理活動の円滑な継続を該当工事中にも担保する代替場所の確保を行うことが望まれる。なお、ペルー国側は、タララ漁港近隣のペニータス浜において、かかる代替場所の整備を行うことを計画しているが、ペニータス浜での水揚・一次処理能力に不足が見られる場合には、その他の代替場

所の確保等の適切な対応を図ることが望まれる。

- ②タララ湾における水産セクターを超えた汚染防止のための環境管理の実施は、ペルー国の水産 開発政策上の戦略課題と位置付けされている。本プロジェクトの実施によりタララ漁港の排水 水質は改善されることとなるが、タララ漁港周辺にはタララ湾の汚染に脅威を与える可能性の ある様々な施設・状況がある。こうした点に留意し、ペルー国側実施機関等においては、タラ ラ市当局、港湾警備局、関連民間団体等と協調し、タララ湾における汚染防止のための環境管 理の実施を適切に図っていくことが望まれる。
- ③プロジェクト・サイト周辺では、エルニーニョ現象による大量降雨・異常波浪等の影響により 海底の洗掘や堆砂が発生し、かかる状況がタララ漁港の機能を阻害する可能性があることは否 定できない。こうした可能性を考慮しペルー国側はかかる自然現象が生じた際には、タララ漁 港の機能回復を図るための浚渫も含めた適切な対応をとることを確約している。ペルー国側実 施機関等においては、かかる対応が円滑に実施できる体制の確立に留意し、必要に応じた迅速 な対応の実現を図ることが望まれる。
- ④本プロジェクトにおいて運営される施設・機材には、製氷機、冷蔵庫、排水処理設備等の定期的にスペアパーツの調達を行い保守を行うべき設備・機材が含まれている。これら設備・機材を継続的に円滑に運用するためには、適切な保守計画を立案し、必要経費を事前に確保し、的確な維持管理を行うことが肝要である。さらに、将来的な機材・設備の更新調達に備えた減価償却費の計上や予算準備を行うことが必要である。ペルー国側実施機関には、タララ漁港に対するこれまでの維持管理指導経験を活かし、プロジェクト運営組織体が行う維持管理に対し適切な助言・指導を行うとともに、必要となる予算措置を図ることが望まれる。
- ⑤本プロジェクトの関連施設・機材の運営は、基本的にはプロジェクト運営組織体の人材・技術・ 運営経験で行うことができるが、関連施設・機材の技術面での円滑な運営を確実なものとする ためには、製氷機・冷蔵庫・排水処理設備の運用技術者に対するペルー国側実施機関等による 研修を適時実施することが望まれる。
- ⑥本プロジェクトの継続的な発展を期するためには、プロジェクト実施による効果を的確に把握することが肝要である。ペルー国側実施機関には、本プロジェクトに関する成果指標にかかる改善効果の測定に関してプロジェクト運営組織体が行う活動に対して助言・指導を行うとともに、積極的に効果測定に参画することが望まれる。

## 4-3 プロジェクトの妥当性

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

- ①本プロジェクトの主たる裨益対象は、本プロジェクト施設・機材の利用に関連する零細漁民約 2,200人、仲買人等水産流通関係者約75人、水産物水揚・荷捌労働者約700人である。
- ②本プロジェクトの実施によりタララ漁港における水産物水揚・一次処理にかかる衛生状況が改善され、国内消費或いは輸出品として食用に供されているタララ漁港よりの出荷水産物の品質向上が期待される。
- ③本プロジェクト関連施設・機材の運営・維持管理は、原則としてペルー国の独自の資金と人材・ 技術で行うことができ、過度に高度な技術は必要とされない。
- ④本プロジェクトは、漁港に対する「漁業・養殖活動に関する衛生基準」の適合化等のペルー国 の水産開発政策上の目標達成に資するものである。
- ⑤本プロジェクト運営の収益により関連施設・機材の運営・維持管理を円滑に行うことが期待で きる。
- ⑥本プロジェクトは、我が国の無償資金協力の制度により特段の困難なく実施可能である。

## 4-4 結論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されると同時に、本プロジェクトがタララ 漁港における水産物水揚・一次処理機能の改善に寄与するものであることから、協力対象事業の 一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても、相手国側体制は人員・資金ともに十分であり問題ないと考えられる。