

フィリピン国
農業省フィリピン漁業開発公社（PFDA）

フィリピン国
漁港建設事業（Ⅲ）協力準備調査
（第2次）
ファイナル・レポート
（和文要約）

平成 22 年 7 月
（2010年）

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

委託先
株式会社 オリエンタルコンサルタンツ
オーバーシーズ・アグロフィッシャリーズコンサルタンツ株式会社

農村

CR(3)

10-41

フィリピン国
農業省フィリピン漁業開発公社（PFDA）

フィリピン国
漁港建設事業（Ⅲ）協力準備調査
（第2次）

ファイナル・レポート
（和文要約）

平成 22 年 7 月
（2010年）

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

委託先
株式会社 オリエンタルコンサルタンツ
オーバーシーズ・アグロフィッシュリーズコンサルタンツ株式会社

本報告書では以下の為替レートを用いている。

1 米ドル=90.520 円=46.312 ペソ

(2010 年 4 月)

序 文

日本国政府は、フィリピン政府農業省（DA）、フィリピン漁業開発公社（PFDA）の要請に基づき、当政府の漁港建設事業協力準備調査を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成21年11月から平成22年6月まで、株式会社オリエンタルコンサルタンツ、オーバーシーズ・アグロフィシャリーズコンサルタンツ株式会社共同体コンサルタントの五島正明氏を団長とした、調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、計画対象地域における現地調査を実施し、フィリピン政府農業省（DA）、フィリピン漁業開発公社（PFDA）の関係者と協議を行なうとともに共同作業を行い、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、フィリピンの漁港施設整備・維持管理と漁業資源の持続的活用に貢献することを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成22年7月

独立行政法人国際協力機構

理事 高島 泉

Name of Port Location

Region 3 - Central Luzon

SUAL FPC	Sual, Pangasinan
Dagupan MFP	Dagupan City
Subic MFP	Subic, Zambales

Region 4-A. CALABARZON

LUCENA FPC	Dalahican, Lucena
Atimonan MFP	Atimonan, Quezon
Calauag MFP	Calauag, Quezon

Region 5 - BICOL REGION

Sta Elena MFP	Sta Elena, Camarines Norte
CAMALIGAN FPC	Camaligan, Camarines Sur
Pasacao MFP	Pasacao, Camarines Sur
Calabanga MFP	Calabanga, Camarines Sur
Balatan MFP	Balatan, Camarines Sur
Oas MFP	Oas, Albay

Region 6 WESTERN VISAYAS

ILOILO FPC	Palapala, Iloilo City
Concepcion MFP	Concepcion, Ilo.
Dumangas MFP	Dumangas, Iloilo
San Jose MFP	Sn Jose-Buenavista, Antique

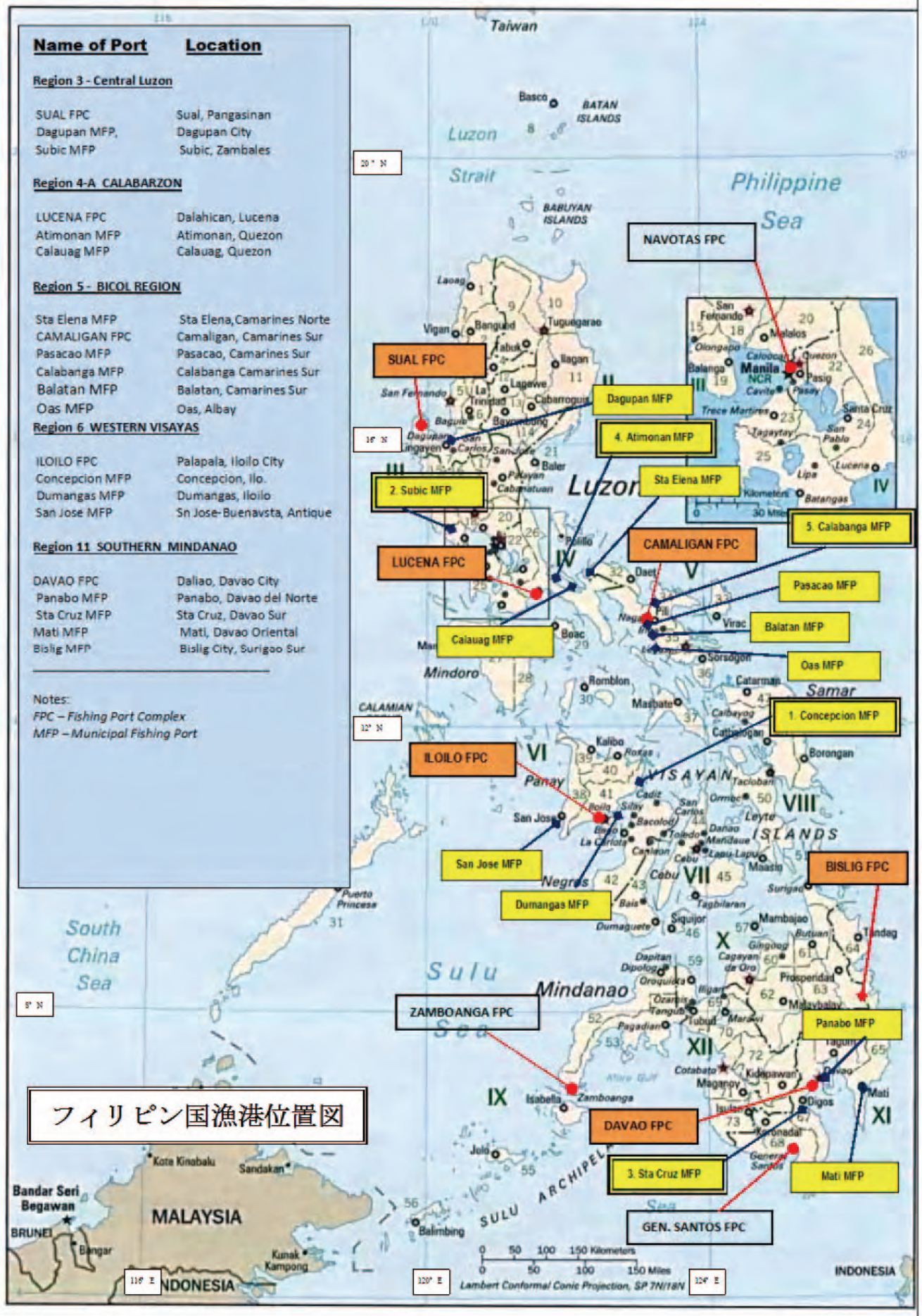
Region 11 SOUTHERN MINDANAO

DAVAO FPC	Davao, Davao City
Panabo MFP	Panabo, Davao del Norte
Sta Cruz MFP	Sta Cruz, Davao Sur
Mati MFP	Mati, Davao Oriental
Bislig MFP	Bislig City, Surigao Sur

Notes:

FPC – Fishing Port Complex
MFP – Municipal Fishing Port

フィリピン国漁港位置図



凡例

- : 地方漁港 (F/S 対象)
- : 市町村レベルの漁港 (F/S 対象)
- : 市町村レベルの漁港 (ニーズ調査対象)

目 次

序 文
位置図
目 次
略語集

ページ

PART 1 現状、事業計画全体方針、整備内容と優先順位付け

1. フィリピン国水産業の現状と問題点、今後の見通し..... 1-1
2. 「フィ」国の水産関連政策、事業の背景と目的..... 1-2
3. 「フィ」国水産物需給の今後の見通し..... 1-3
4. 「フィ」国漁港開発計画・方針..... 1-5
5. 他ドナーによる漁港関連支援の現状と支援計画..... 1-5
6. 調査対象漁港の水産業の現状と見通し..... 1-7
 - 6.1 イロイロ漁港と周辺市町村漁港..... 1-7
 - 6.2 スアル漁港と周辺市町村漁港..... 1-10
 - 6.3 ルセナ漁港と周辺市町村漁港..... 1-12
 - 6.4 カマリガン漁港と周辺市町村漁港..... 1-14
 - 6.5 ダバオ漁港と周辺市町村漁港..... 1-17
 - 6.6 ビスリグ漁港 1-19
7. 漁港運営実施体制・課題 1-20
8. 環境社会配慮関連法案と手続き..... 1-23
9. 課題の整理 1-24
10. 事業計画全体方針・整備内容検討と優先順位付け..... 1-26
 - 10.1 事業計画全体方針 1-26
 - 10.2 整備内容検討と優先順位付け..... 1-26

PART 2 事業計画の検討 (F/S 調査)

11. 既存漁港プロジェクトの教訓と対応..... 2-1
12. 漁港需要と施設規模 2-3
 - 12.1 地方漁港 2-3

12.2	市町村漁港	2-6
13.	施設・設備の概略設計	2-10
13.1	設計条件	2-10
13.2	概略設計	2-11
13.3	冷蔵・製氷施設	2-15
13.4	HACCP 基準対応可能型施設	2-15
13.5	建築	2-16
13.6	付帯施設	2-19
13.7	諸設備	2-20
13.8	漁港施設配置計画	2-24
14.	環境・社会配慮	2-30
15.	施工計画、調達計画	2-31
15.1	事業のパッケージ化	2-32
16.	事業費概算	2-33
17.	事業実施スケジュール	2-37
18.	事業実施、運営/維持管理体制	2-38
18.1	事業実施、運営/維持管理体制	2-38
18.2	技術協力	2-42
19.	事業効果	2-43
19.1	運用効果指標と定性的効果	2-43
19.2	財務・経済評価	2-46
20.	結論と提言	2-49
20.1	総論	2-49
20.2	結論	2-50
20.3	提言	2-51
20.4	LGU(市町村)の事業費負担について	2-52

付録 港湾施設配置図と各港施設一覧

1	地方漁港 (F/S 対象)	付-1
2	市町村漁港 (F/S 対象)	付-7
3	市町村漁港 (ニーズ調査対象)	付-12
4	技術協力コンポーネント (T/A 表)	付-22

略語集

略語	英名	和名	
A	AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials	
	ACEL	Association of Carriers and Equipment Lessors	
	ACI	American Concrete Institute	
	ADA	American Disability Act	
	AFMA	Agriculture and Fisheries Modernization Act	農業漁業近代化法1997
	AQD	Aquaculture Department	
	ARMM	Autonomous Region in Muslim Mindanao	
	ASLR	Accelerated Sea Level Rise	
	ASTM	American Society for Testing and Materials	
B	BAS	Bureau of Agricultural Statistics	
	BCWD	Bislig City Water District	
	BFAR	Bureau of Fisheries and Aquatic Resources	漁業・水生資源局
	BFPC	Bislig Fish Port Complex	
C	CCTV	Closed Circuit Television	
	CE	Catching Effort	
	CFPC	Camaligan Fish Port Complex	
	CNFIDP	Comprehensive National Fisheries Industries Development Plan 2008~2027	フィリピン国家漁業開発計画
D	DA	Department of Agriculture	農業省
	DAO	DENR Administrative Order	
	DBM	Department of Budget Management	
	DEG	Diesel Engine Generator	
	DENR	Department of Environment and Natural Resources	環境天然資源省
	DFPC	Davao Fish Port Complex	
	DOF	Department of Finance	
	DOTC	Department of Transportation and Communications	運輸通信省
	DPWH	Department of Public Works and Highways	公共事業省
	DTI	Department of Trade and Industry	
E	ECC	Environmental Compliance Certificate	環境適合性証明書
	EEZ	Exclusive Economic Zone	排他的経済水域
	EIA	Environmental Impact Assessment	
	EIRR	Economic Internal Rate of Return	
	EIS	Environmental Impact Statement	
	EMB	Environmental Management Bureau	環境管理局
	EMoP	Environmental Monitoring Plan	
	EMP	Environmental Management Plan	
	E/ N	Exchange of Notes	
	ENPV	Economic Net Present Value	
	EO	Executive Order	
	EOCC	Economic Opportunity Cost of Capital	
	EPRMP	Environmental Performance Report and Management Plan	
	ERB	Energy Regulatory Board	

	略 語	英 名	和 名
F	FAO	Food and Agriculture Organization	
	FIRR	Financial Internal Rate of Return	
	Fishery Code 1998	Republic Act 8550, The Philippines Fishery Code of 1998	漁業法
	FNPV	Financial Net Present Value	
	FPC	Fish Port Complex	
	F/S	Feasibility Study	
G	GOCC	Government Owned & Controlled Cooperation	
	GOP	Government of the Philippines	
	GSFPC	General Santos Fish Port Complex	
	GMP	Good Management Practice	品質管理基準
H	HACCP	Hazard Analysis Critical Control Points	危険要因分析に基づく必須管理点
	HPLC	High Performance Liquid Chromatograph	
I	ICC	Investment Coordinating Committee	投資調整委員会
	IEEC	Initial Environmental Examination Check List	
	IEER	Initial Environmental Examination Report	
	IFPC	Iloilo Fish Port Complex	
	I/P	Implementation Program	
	IQF	Individual Quick Freezer	
J	JICA	Japan International Cooperation Agency	
K	KOICA	Korean International Cooperation Agency	
L	L/A	Loan Agreement	
	LGU	Local Government Unit	
	LFPC	Lucena Fish Port Complex	
	LUWA	Local Utilities and Water Administration	
M	MFC	Marine Fish Capture	
	MIMAROPA Region	Region IV-B (Mindoro, Marinduque, Romblon, Palawan)	
	MIWD	Metro Iloilo Water District	
	MNR	Ministry of Natural Resources	
	MRF	Material Recycle Facility	
	MSY	Maximum Sustainable Yield	持続可能最大資源量
	MT	Metric Ton	
	MTPDP	Medium Term Philippine Development Plan 2004-2010	中期国家開発計画
N	NCR	National Capital Region	マニラ首都圏
	NAFC	National Agriculture and Fishery Council	
	NEDA	National Economic and Development Authority	
	NFA	National Food Authority	
	NFAC	National Food and Agriculture Council	
	NFPC	Navotas Fish Port Complex	ナボタス漁港
	NFRDI	National Fisheries Research and Development Institute	
O	OJT	On the Job Training	
	O & M	Operation and Maintenance	

略 語		英 名	和 名
P	PCO	Pollution Control Officer	
	PD	Presidential Decree	
	PECO	Panay Electric Company	
	PFDA	Philippine Fisheries Development Authority	フィリピン漁業開発公社
	PFMA	Philippine Fish Marketing Authority	
	PICOP	Paper Industries Corporation of The Philippine	
	PMO	Project Management Office	
	PPA	Philippine Port Authority	
	PPP	Public Private Partnership	
Q	QMWD	Quezon Metropolitan Water District	
R	R.A. 9184	Republic Act 9184	政府調達法（2003改訂版）
	RDC	Regional Development Council	地域開発評議会
	RoRo	Roll-on Roll-off	
S	San Jose	San Jose de Buenavista (Antique Province)	
	SEAFDEC	Southeast Asian Fisheries Department Center	
	SCF	Standard Conversion Factor	
	SEA	Strategic Environmental Assessment	戦略的環境評価
	SFPC	Sual Fish Port Complex	
	S.I.	Sensitivity Indicator	
	SMR	Self Monitoring Report	
	SOCOTECO	South Cotabato Electric Company	
	SSOP	Sanitation Standards Operating Procedures	
	SUS	Stainless Used Steel	
	S.V.	Switching Value	
	SWR	Shadow Wage Rate	
T	T/A	Technical Assistance	
	TAC	Total Allowable Catch	漁獲可能量
U	UBC	Uniform Building Code	
	USFDA	United States Food and Drug Administration	
W	WACC	Weighted Average Cost of Capital	
	WCFC	West-Central Pacific Fisheries Committee	中西部太平洋漁業委員会
	WTF	Water Treatment Facility	
	WWTP	Waste Water Treatment Plant	
Z	ZFPC	Zamboanga Fish Port Complex	

PART 1

現状、事業計画全体方針、整備内容と優先順位付け

1. フィリピン国水産業の現状と問題点、今後の見通し

フィリピン国(以下「フィ」国)水産業は、世界第8位の水産物生産国(497万トン:2008年)に位置づけられており、世界の食料安定供給に貢献している。水産業はGDPの2.3%(1,704億ペソ:2008年)を占めるにすぎないが、水産業従事者は国内労働人口の約5.4%(161万人:2002年センサス)を占めており農村部における雇用創出の観点から重要な位置づけにある。また、「フィ」国の国民は動物蛋白質の約50%を水産物より摂取しており、とりわけイワシ等の安価な魚介類は貧困層の貴重な栄養源となっている。さらに、水産物の輸出金額(7,696億ドル:2008年)は国全体の輸出金額の1.6%を占め、農産物の中ではココナツ油、果実類に次いで貴重な外貨獲得源である。

「フィ」国の捕獲漁業による年間水揚げ量は、2008年の時点で商業漁業123万トン、市町村漁業(海面)115万トンで、合計238万トンに達しており、190万トンといわれる同国の排他的経済水域(EEZ)内の最大持続生産量(MSY)を超過して漁業活動が行なわれている。1998年以降、「フィ」国水産関係機関は各種の水産資源管理施策(沿岸15kmの市町村漁業専管水域への指定・市町村レベルでの管理体制の強化、巻網漁船隻数制限、マングローブ植林、海洋保護区/禁漁区の設定等)を実施している。この成果として、沿岸水域における違法漁業は徐々に減少しているが、適正レベルでの漁獲量を維持するために、今後の継続的な資源管理施策の実施と強化が必要とされている。

過去5年間(2002~2007)の「フィ」国の漁業生産量は、337万トンから471万トンへと増加しているが、その理由は養殖生産量が139万トンから222万トンへと急激に伸びていることによる(総生産量の約47%が養殖生産量)。とりわけ海藻養殖の生産量の伸びが顕著であり、2008年の養殖生産量(241万トン)のうち、約7割が海藻で占められている。一方、商業漁業は、沿岸15km水域における商業漁業の禁止により漁場が制約されたほか、2008年以降の燃油価格の高騰の影響を受け、その生産量は停滞している。海面零細(市町村)漁業は、沿岸資源管理策が促進されたこと、燃油価格高騰の影響を受けにくいことから、堅実に増大しつつあるが、漁獲量は、商業漁業と同様に、すでにMSYに達している。

このような状況を踏まえ、「フィ」国政府は、その「フィリピン国家水産開発計画(CNFIDP)」(2008-2027年)で以下のような具体的な問題点を抽出し、対応しようとしている。

- ① 過剰な漁業活動による水産資源枯渇(過剰漁労、過剰漁民数、稚魚捕獲、禁漁区での操業)
- ② 違法漁業や環境悪化による漁場破壊(海洋汚染、赤潮、破壊的漁法)
- ③ 漁業者間の水産資源利用競争の激化(人口過剰、過少雇用機会)
- ④ 未開発部分のある養殖・商業漁業セクター(生産原価高、未開発EEZ漁場)
- ⑤ 競争力の低い水産物(低品質、高原価、低販売力)
- ⑥ 25%以上といわれる高い漁獲後損失率(市場、水揚げ施設、などの漁港施設不足)
- ⑦ 漁業関係者の能力開発不足、関連法規・規則の不備、関連企業・機関の協力体制の不備

注) EEZ: 排他的経済水域

一方、これまで「フィ」国漁船が漁業活動を行っていたインドネシア水域は、2006年に同国と「フィ」国間の漁業・海洋協力合意書が失効したことに伴い、入漁できなくなったため、その代替漁場として「フィ」国東方水域の開発と関連施設整備を求める声が高まりつつある。

このような問題への対応が奏功すれば、今後、海面漁業生産量は現状レベル以上に増大しないと予測されている。「フィ」国領域外漁場においては幾分の開発可能な資源もあるが、漁場獲得をめぐる他国との競合のため漁獲増大は見込めない。さらに、中西部太平洋漁業委員会(WCFPC)をはじめ他の地域国際漁業機関により、特にマグロ漁業に対する資源管理措置が強化される傾向にある。したがって、「フィ」国における漁業生産量の増大は、養殖業、特に海面養殖と同国200海里水域内の未利用資源(大陸棚外側の底魚資源)の開発によってのみ可能であると推定されている。

2. 「フィ」国の水産関連政策、事業の背景と目的

「フィ」国政府は、その中期国家開発計画(MTPDP)(2004-2010年)において、貧困削減、雇用創出、食料安定供給などの目標を掲げている。この目標に向けて、農業水産業近代化法(AFMA; 1997年)、と水産法(1998年)を制定し、水産セクターの生産性の向上、と生産の多様化による漁民の収入改善・利益向上、国際競争力強化、漁獲後損失の低減、持続可能な漁業を実現しようとしている。その具体的な施策として上述のCNFIDP(2008-2027年)が水産20ヵ年計画として2008年に策定されている。

本件漁港事業は、上記1章のCNFIDPが抽出した課題のうち、施設面では「⑥漁獲後損失率低減」に直結するものであり、その施設を効果的に利用することによって③「雇用機会増大」と⑤「水産資源の高度利用・多次元産業化」に寄与するものである。すなわち、「⑥」は、水揚げ・流通施設の整備・改修(機能化)によって達成することができる。一方、「⑤」は、水産物の品質改善(価格向上)、コスト節減(生産・流通コスト)、販売促進・市場拡大等、施設利用者の努力と工夫により達成されるものである。また、「③」は、限られた水産資源利用の高度化・多様化により新たな雇用を創出するものであり、水産物の加工や地域ブランド化による付加価値向上、海鮮レストランや釣り堀等の関連産業の創出、広報活動強化による漁港イメージの改革などが含まれる。漁港は、これら利用者が活動を効率的かつ健全に行えうための「場所」と「サービス」を提供するものとして位置づけられる。さらに、本事業では対象としていないが、将来的に漁港において、水揚げ量の管理・制限等の資源管理関連活動が実施されると考えられることから、「①水産資源の適正管理」にも関連性がある。

1980-1990年代に円借款で建設された地方漁港は、これまでの獲る漁港から、安全で衛生的な施設とサービスを提供し、付加価値を増大することによって漁港収益を改善しながら、将来に亘って持続的な漁港の運営・維持管理ができる漁港に脱皮していく必要がある。しかしながら、各漁港施設の現況は、建設から20年以上経過した今、施設内容・システムとも、改善・改修が必要と

なっている。本件事業の地方漁港の建設・運営維持管理と市町村漁港の建設は本件の実施機関である「フィ」国漁業開発公社(PFDA)が実施機関となって実施されるが、施設完成後の持続的な漁港運営・維持管理を実現するためには、技術協力を通じたPFDAと関係者の能力向上が不可欠であると判断される。

本事業のインプットとしての漁港施設・サービスを検討する上での具体的な主要課題は以下のようによまとめられる。

- (1) 漁港活動の付加価値を増大させ、収益改善を図るため、養殖漁業を含めた漁業資源を対象とした漁港の水揚げ・冷凍・冷蔵・加工施設・システム、給水・給油・給電、漁船修理、安全・保安・情報提供などを対象として検討する。
- (2) 欧米・日本などの外国への輸出可能となる品質と検査基準を目指して HACCP 対応施設とシステムを検討対象とする。
- (3) 「フィ」国も加盟している中西部太平洋マグロ類委員会(WCFPC)のマグロ類の輸出増に繋がる施設を対象としない。
- (4) インドネシア水域から「フィ」国東方水域漁場へ漁場移動する漁船の新漁業基地としてビスリグ漁港を検討する。
- (5) 各、地方漁港の内、最も高い電力料率のため収益が悪化しているイロイロ漁港について、太陽光発電などの代替エネルギーの可能性を検討する。
- (6) 水産加工施設や魚市場から排出される汚水処理施設を施設項目に含める。
- (7) イロイロ漁港泊地の波浪静穏度を向上して漁港の安全性・効率を高めるために追加防波堤の可能性を検討する。
- (8) 台風により破損したルセナの防波堤改修を対象施設に含める。
- (9) 魚市場棟の衛生状態や水産物売買の流れを改善すると共に、不足している市場面積の拡張を含めた改修を検討する。

なお、本調査対象地域は次の通りである。(巻頭 漁港位置図参照)

- 1) 地方漁港(F/S調査対象)6ヶ所(イロイロ、スアル、ルセナ、カマリガン、ダバオ、ビスリグ)
- 2) 市町村漁港(F/S調査対象)5ヶ所(コンセプション、スービック、アティモナン、カラバンガ、サンタ・クルス)
- 3) 市町村漁港(支援ニーズ調査対象)10ヶ所(サンホセ・デ・ブエナビスタ、ドマンガス、ダグパン、カラワグ、サンタ・エレナ、パサカオ、バラタン、オアス、パナボ、マティ)

3. 「フィ」国水産物需給の今後の見通し

一人当たり水産物消費量は、2000年以降、安定した水産物供給を受けて増大している。一方で、フィリピン人の食習慣は、購買力の拡大により魚食から肉食へと徐々に変化している(動物蛋白

摂取量に占める水産物の割合は、1987年の52.8%から2003年の42.1%へと減少している)。この観点から、水産物に対する需要は人口増加に比例しては増加しないと考えられる。また、水産物に対する消費者ニーズは鮮魚から付加価値食品へと変化するであろう。国内における水産物の需要量は、2015～2025年において年間330～340万トン程度で停滞する一方、一人当たり水産物消費量は2015年の32.8kgから2025年には28.6kgへと徐々に減少すると予測される。

「フィ」国からの水産物輸出量は、2000年以降、年間17～20万トンの範囲で停滞しており、2007年に173,076トン(569.8百万米ドル)を記録した。将来的には、魚種別にみると、マグロは輸出増大が困難である一方、カツオはマグロの代替品としての可能性がある。冷凍エビも養殖回復により輸出の増大が可能であるが、他の主要輸出国との厳しい競合に打ち勝つ必要がある。他方、イワシ、カニ肉、ミルクフィッシュ等は過去3年間輸出増大傾向にある。ミルクフィッシュは、海外就労のフィリピン人による堅実な需要増大が見込まれる。

近年の食品に関する国際取引政策ならびに品質・安全規準は顕著に変化しており、水産加工業界にもその改善が求められている。「フィ」国を含む多くの国々では、食品安全管理のためにHACCP(危害要因分析に基づく必須管理点)を導入している。「フィ」国では、農業省水産・水生資源局(BFAR)がHACCPに係る水産物の管理機関になっている。品質管理基準(GMP)は医薬品や食品の安全を確保するための製造上の基本的要件を規定しており、HACCPシステムの一般的前提条件となっている。

欧米諸国への水産・養殖品の輸出は、例えばCodexのような輸入国側の法律によって規制されている。2004年に、BFARは、EC(DG SANCO)FVOの審査を受けたが、EU法規に合致したHACCP認証及びモニタリング・システムに整備し、適切な衛生手順、検査システムならびにトレサビリテイの改善が求められている。

大手水産加工会社30社はすでにHACCP認定加工場を保有しており、主にマグロ、エビの冷凍加工品を欧米諸国に輸出可能である。一方、本事業で対象としている中小規模の加工場は、資金と技術の両面において、HACCP認証水産加工施設を自力で取得することができない。また、既存加工施設で製造された加工品の約30%が輸出前の品質検査で却下され国内市場に出荷されているほか、輸出先も限定されている。さらに、水産加工品の検査分析に対する需要も高まっているが、マニラやジェネラルサントス以外では分析能力が限られている。

本事業により、HACCP水産加工施設の整備、水産加工品に対するHACCPプログラムの実施、ならびに地方部における検査体制の強化が行われれば、中小規模の加工企業による輸出金額が現状の1.68百万米ドルから供用開始10年後には14.29百万米ドルへ増大すると推定される(2008年フィリピン全体の水産物輸出額(769.58百万米ドル)への寄与率:現状の0.2%から1.9%へ増大)。

4. 「フィ」国漁港開発計画・方針

過去数十年に亘って、「フィ」国の地方漁港は、円借による漁港事業ⅠとⅡの建設が公共事業省（DPWH）と運輸通信省（DOTC）によって建設実施され、PFDA が漁港運営維持管理を行ってきた。当初、漁港事業Ⅱには、建設工事が実施されたダバオ、ジェネラルサントス漁港以外にも、セブ、タクロバン（レイテ）、カガヤンデオロ（ミンダナオ）、スリガオ（ミンダナオ）、カディス（ネグロス）、バヤワン（ネグロス）の各地方漁港が事業対象として計画・設計が行われたが、現在に至るまで、実施の動きは無い。これらに代わって、インドネシアとの漁業合意の失効に伴い、インドネシア水域漁場の代替としてフィリピン東方水域漁場の開発の必要性が大きくなっている。フィリピン漁業者のこのような要望と漁業活動の変化に対応するために、「フィ」国政府はフィリピン東方水域に面した、Casiguran（Aurora 州）、Real/Infanta（ケソン州）、Legaspi（Albay 州）、タクロバン（レイテ州）、ビスリグ（南スリガオ州）に漁業基地を整備する可能性の検討を始めている。この内、ジェネラルサントスの漁船は、既にその一部がミンダナオ東方水域漁場への移動を開始しており、この緊急性に対応するために新漁業基地施設としてビスリグ地方漁港を本件事業に含めたものである。

PFDA は、独立採算による政府機関の位置づけであり、上述のように主に地方漁港の運営管理に携わってきたが、その一方で農業漁業近代化法（AFMA）の予算を得て、市町村漁港の整備事業も実施してきた。これまでに57市町村漁港の建設がPFDAにより実施され、施設完成後に各市町村に移管されてきた。これに加えて、18箇所の製氷施設もPFDAにより建設実施され、同様に市町村に移管されてきた。

これとは別に、DOTCは、貨物、旅客、水産物を対象とした多目的小規模港湾（Feeder Ports）として61港の整備に携わってきた。本件調査対象サイトである、アチモナン（ケソン州）、パサカオ（南カマリネス州）、ドマンガス（イロイロ州）は、これら小規模港湾の対象港でもある。

5. 他ドナーによる漁港関連支援の現状と支援計画

（1）中国政府有償資金によるジェネラルサントス漁港（GSFPC）改修事業（実施済み）

GSFPCの施設は1995年に円借による漁港事業Ⅱの一部として建設されたが、その後、中国借款により、以下の施設拡張・増設工事が実施され、2007年7月に完成した。

- 1) 5,000GT 魚運搬船用の No.1 埠頭（延長 320m、水深 9m）
- 2) 大型巻網船用の No.2 埠頭（延長 227m）
- 3) 冷蔵庫（1500 トン）
- 4) 給水施設
- 5) 汚水処理施設
- 6) 関連電気施設

この改修事業に係る F/S、詳細設計、建設工事、施工管理は、中国の CAMC (China National Construction and Agricultural machinery Import and Export Corporation) 社によって実施された。

(2) 中国政府有償資金によるナボタス漁港 (NFPC) 改修事業

NFPCはマニラ首都圏地域に水産物を供給する漁業基地として1976年にADB資金で建設され、PFDAが運営維持管理を行なっている「フィ」国最大の漁港であるが、施設の老朽化と地下水の過汲上げによる地盤の沈下により、満潮時には岸壁や市場などの施設が海面下に水没し、機能が果たせなくなりつつある。この状況に対応するために、「フィ」国政府は中国政府の有償資金協力を要請し、上述のCAMCが2007年6月にF/S報告書をDAに提出した。

同報告書によれば、その主要対象施設は以下のとおりである。

- 1) 沈下した岸壁(延長564m)の改修
- 2) 魚市場4棟の改修
- 3) 漁港泊地浚渫
- 4) 汚水処理施設
- 5) 既存栈橋No4、No5の間の水域を埋立てその周囲に岸壁新設
- 6) 西防波堤の嵩上げと航路標識(灯台)設置
- 7) 3,000トン冷蔵庫新設と、コンタクトフリーザー、エアブラストフリーザーの設置

総事業費は48.8百万USドル、実施期間は設計・建設工事を含めて42ヶ月と見積もられているが、借款契約調印には至っていないということである。

(3) KOICA (Korean International Cooperation Agency) による無償事業

- 1) ダグパン市のKOICAプロジェクト
パンガシナン州ダグパン市バランガイ・BonuanでKOICA無償による水産加工棟、機器、汚水処理施設などを含む水産加工施設が建設中である。事業費は2百万米ドル、工期は2010年2月であった。
- 2) KOICAの農業マスタープラン(M/P)
本件調査対象であるMati市町村漁港(ダバオ・オリエンタル州)のサイトDATICO(ダバオ木材会社)の用地を対象とし、KOICAがM/P調査の一環として栈橋などの概略漁港施設配置計画図を作成しているが、市政府によれば、KOICAの計画実施は不透明であるとのことである。

6. 調査対象漁港の水産業の現状と見通し

6.1 イロイロ漁港と周辺市町村漁港

(1) 地域概要

Region VI における漁業生産量は 352,631 トン（2007 年）で、その約 44%はイロイロ州で記録されている。しかしながら、「フィ」国内で最も生産性の高いビサヤ海は過剰漁獲のため、海面漁業生産量は停滞しており今後の漁獲増大は期待できない状況にある。一方、同州はパンガシナン州に次ぐ国内第 2 のミルクフィッシュ生産地であり、その生産量は年々増大している。

イロイロ州における 2025 年の水産物需給は、161,000 トンの生産量に対し、州内需要量は約 75,000 トンで、約 86,000 トンの供給過多となることが予想され、水産物の加工・域外輸出の可能性はある。しかしながら、イロイロ州で平均約 80 トン/日、アンティケ州で約 20 トン/日の氷が恒常的に不足しており、市町村漁港や伝統的水揚げ場における漁獲後ロス（魚価の低下）の一因となっている。

(2) イロイロ漁港（IFPC）（付録 図 1.1 参照）

IFPC は、Region VI の地方漁港として、主に地域の商業漁船の水揚げ拠点として整備されたが、燃油価格の高騰の影響を受けて漁船がより漁場に近いパナイ島北東部へ移動したこと、漁獲量と市況に応じて水揚げ地が変えられるようになったことから、現在では IFPC に直接水揚げする漁船の来港頻度は低い。しかし、2009 年より他地域の商業漁船による利用が増え始めており、波浪などに影響されずいつでも入港できる漁港整備の要望が上がっている。また、かつてブームであったエビ養殖業が衰退したため、冷蔵庫棟を利用した水産加工業はほとんど行われておらず、主に肉類の貯蔵用に利用されている。一方、IFPC は地域における水産物の流通拠点として、経岸および周辺の水揚げ地や養殖池から漁獲物が陸送で、過去 5 年間の年平均水揚げ量 23,912 トンが搬入され、市場棟での卸売取引された後、市内 40%、州内 53%、州外 8%に出荷されている。

1) 既存施設の利用状況

製氷施設は 2000 年に機械故障のために運転を停止。冷凍装置は、エビ養殖の不振により運転を停止。2007 年 PFDA は農業製品を貯蔵するために冷蔵庫を分割し、空冷式のコンデンサーを設置。ブラストフリーザー室も、飲料の保管用施設に改修された。

市場棟は真夜中から夜明けまで、魚の荷下ろしと取引の場所としてよく利用されている。（写真 1）しかし、面積的に狭く、駐車スペースも



写真 1 市場棟（イロイロ漁港）

小さいことから、ナイトマーケットのピーク時には著しく混雑している。施設は劣化が著しく、早急なリハビリテーションを必要とする。また、給水設備、排水設備の更新および街路灯の設置が必要である。

多目的埠頭は、漁船、巡視艇と貨物船等多種の船が利用しているため、ピーク時の混雑が著しく、管理の強化が必要である。

2) 漁港施設の現状

イロイロ漁港の施設の現状は、次のとおりである。

- 防波堤は先端部の一部に被覆石の損傷がある程度で、状態は良い。季節によって南東から来る波から港内と岸壁の静穏度を確保するため、また、漂砂の侵入防止のために東側にも防波堤を設置する必要がある。
- 岸壁は防舷材が長期利用により劣化・損傷・脱落しているが岸壁構造自体の状態は良い。地元漁民から、既存の斜路タイプの荷揚げ施設を階段式に改修して欲しいとの要望が出ている。。
- 港内の水域は漂砂の侵入により水深が浅くなっており浚渫が必要である。
- 東側の護岸が全体的に損傷しており、西側は損傷が軽微である。埋め立て地の保全のため護岸の補修が必要である。
- 2基有るスリップウェイのうちの1基は、レールの損傷と2007年台風時のレール基礎損傷により使用不能。東防波堤が整備されれば、波が直接スリップウェイに侵入することも無くなる。修理工場は建築施設、機械ともに劣化が顕著である。
- 市場棟は梁・柱・屋根ともに劣化が顕著である。特に床は全体的に劣化が進んでいる。市場棟周囲の排水溝は詰まっており、不衛生な状態となっている。市場棟の改修にあたっては、高床式とし、魚の搬出の利便性を高めるとともに、衛生管理が可能となるような床面を構築する。また維持管理を容易にするため、鉄筋コンクリート屋根とする。改修は現況のマーケット活動に配慮して行うことが求められる。
- 冷凍建屋は屋根の損傷と鋼製柱の腐食が見られ、修理が必要となっている。また、屋根材は腐食に対するメンテナンスを避ける目的で極力鉄筋コンクリート構造とするが、冷凍建屋の構造改修は、現状の冷蔵庫業務を中断させないように、加工場区域のみとする、などの配慮が必要である。
- 地元電力供給会社 PECO による電力供給は安定しているが、電力料率が他漁港の2倍程度と高く IFPC の収益を圧迫している。イロイロ市水道局からの水供給は安定している。廃水処理は、現在は実施されていない。ゴミの収集はイロイロ市役所によって行われている。IFPC の操業を持続可能なものとするためには、太陽光発電の導入による電気代の低減が必要である。また、廃水処理施設は、DENR/EMB 規則および JICA 環境ガイドラインに適合したものとする必要がある。
- 冷凍施設はアンモニア冷媒によるシステムとして25年前に設置されたが、エビ養殖業の衰退により2000年以降は使用されていない。各機材は、修理、改良、取り替え等を行う必要がある。

- (3) 市町村漁港(コンセプション、ドマンガス、サンホセ・デ・ブエナビスタ(サンホセと略称))
IFPCの運営を支援する上で最も効果的と考えられる市町村漁港として、それぞれ異なる漁業特性を有する次の3港が候補地として選定された。

1) 各漁港の水揚げ状況

- i) コンセプション(水揚げ量:2,438トン):ビサヤ海に面し、離島を含む広大な市町村管轄沿岸水域を有している。離島部を除いて、水揚げ場は当港にほぼ一元化されている。
- ii) ドマンガス(水揚げ量:334トン):主要水揚げ場は4箇所に分散しており、うち2箇所は養殖ミルクフィッシュの集荷地となっている。養殖業は盛んで、沿岸を縦横に走る運河沿いに約9,000Haの養殖池がある。
- iii) サンホセ(水揚げ量:2,703トン):水揚げは既存の砂浜で分散して行われている。クヨ海峡や南シナ海での底延縄や手釣り漁業の拠点として今後の開発が期待されている。

コンセプション、ドマンガス、サンホセに水揚げされた漁獲物のうち、それぞれ41%、12%、29%がイロイロ市に出荷されている。



写真2 突堤(コンセプション漁港)

2) 関連市町村漁港の現状

- i) コンセプション(付録 図 2.1 参照)の既設突堤は延長10mしかないが、施設の状態は良い。(写真2参照)突堤延長が短いため、水深が確保できる位置まで、延長する必要がある。階段式岸壁は構造上の問題は見られないが、干潮時は水深不足で利用不能となる。漁港周辺護岸は、東・西護岸ともに状態は良く補修は不要である。市場棟の屋根には破損部分が見られる。市場棟には、砕氷機を備えた追加の貯氷庫を配置し、新たに鉄筋コンクリート屋根の施設を建設する必要がある。給電システムは問題無い。既存の給水システムとして高架水槽を備えているが劣化が著しく、機能しておらず、水は民間会社からブローカーが個別に購入している。固形ゴミを含んだ廃水は、処理施設がないため海に直排されている。港から発生するゴミは、自治体によって収集されている。深井戸の新設と、DENR/EMB規則に則った廃水処理施設が必要である。
- ii) ドマンガス(付録 図 3.2 参照)の既存の階段式岸壁はサンゴ石の練石積み構造で状態は良い。
- iii) サンホセ(付録 図 3.1 参照)の新しい市場棟は、陸岸上に設置されている。突堤は財政的制約のため建設されなかったが、魚の荷下ろしには水深を得られる位置まで突

堤を設置(延伸)することが必要である。埋立地前面の階段式岸壁は構造上問題無いが、干潮時は干上がり係船不能となる。市場棟には、魚処理上屋の機能とブローカーの事務所スペース、砕氷機を備えた貯氷庫が必要である。既存給電・給水システムは利用可能であるが、市場棟が新設直後で未稼働のため、接続はされていない。衛生面から DENR/EMB 規則に則った廃水処理システムが必要である。

6.2 スアル漁港と周辺市町村漁港

(1) 地域概要

パンガシナン州は「フィ」国内第一のミルクフィッシュ生産地であり(2007年:84,772トン)、同州の漁業生産量の70%以上を占めている。一方、海面漁業はリングエン湾内で行われているが、資源が乏しく漁獲量は停滞している。海面漁業は、ボリナオを水揚げ拠点として南シナ海で操業している巻網漁業と延縄漁業を除いて、将来的に漁獲量の増大は期待できない。

パンガシナン州における水産物の需給状況(2025年)は、需要量98,000トンに対し、生産量は155,000トンとなり、約57,000トンの供給過剰と予測される。現状で、過剰生産量は、マニラ等の域外に出荷されており、特に、リングエン湾沿岸で生産された水産物の多くは州都ダグパンにある卸売市場に集荷・取引され、その60~70%は魚が不足しているルソン島北部(Region I & II)に出荷されている。州内における水産用氷は平均で18トン/日不足しており、特にスアルの養殖生産の増大を考慮すると、氷の増産体制が必要と考えられる。

(2) スアル漁港(SFPC)(付録 図1.2参照)

SFPCは、北部ルソン地域における漁業拠点として整備されたが、沖合漁業拠点としてはボリナオの方が漁場に近く優位であること、リングエン湾内の漁業拠点および水産物流通拠点としてはダグパンの方が漁獲物の販売面で優位であることから、水揚げ量は季節的に移動してくるダグパンの漁船による水揚げ(年間550トン程度)があるのみである。一方、SFPCは水産物のみならず、農産品等の転載港としての役割を担っている。しかしながら、北部ルソン域での高まる水産物需要ならびに増加傾向にあるスアルでのミルクフィッシュの増産傾向を考慮すると、同港は転載港のみならず水産物の加工流通センターとして活性化する可能性がある。

1) 既存施設の利用状況

SFPCでは冷凍施設を2年前から民間会社に賃貸しているが、稼働しているのは製氷施設と貯氷庫のみである。フリーザーと冷蔵庫は、修理に耐えられる状況である。既設栈橋は巡視艇と貨物船も係留する多目的施設として利用されている。栈橋は11月から2月までのピーク活動期は混雑し、待ち時間が発生している。栈橋の延伸と養殖魚の水揚げ用に改良が必要である。

2) 漁港施設の現状

スアル漁港の施設の現状は、次のとおりである。

- 栈橋の目視調査の結果、既存栈橋は上部構造物の過積載によると考えられる破損と劣化が著しいことが判明した。既存上部構造は、一旦撤去の上、改修が必要で、防舷材の交換も必要である。

- 階段式岸壁は軽微な損傷があり、補修が必要である。（写真3参照）
- 護岸は漁港北東隅角部の護岸が部分的に損傷しており、補修が必要である。
- スリップウェイのレールとコンクリートの基礎は損傷無し。しかし、ウインチ、台車および補修機械は劣化・損傷が著しいため、入替えが必要である。修理機能を増強するため、将来、横引きレールを設置することも必要となろう。
- 市場棟は2009年に補修された。冷蔵庫棟は、部分的に損傷しており、リハビリが必要である。
- 国際競争力を強化するためのHACCP対応の魚加工場新設が望ましい。
- 電力供給、給水、施設は機能しているものの、将来需要に対応した設備の再構築が必要である。深井戸の新設、DENR/EMB規則に適合した廃水処理施設も必要である。
- 冷凍施設はアンモニア冷媒によるシステムとして20年前に設置されたが、前述の通り現在は、民間企業が製氷施設と貯氷庫を使用している。冷蔵庫・冷凍機器を含む機材は、リハビリを行う必要がある。



写真3 階段式岸壁（スアル漁港）

(3) 市町村漁港（ダグパン、スービック）

SFPCの運営を支援する市町村漁港として、ダグパンとスービックを候補地として選定した。

1) 各漁港の水揚げ状況

- i) ダグパン（水揚げ量：12,630トン）：地域の水産物卸売市場、小型ボートの発着場を備えた漁港であるが、9～2月の期間は波浪が高く河口が浅いため漁船の入港が難しい。このため、漁獲物はSFPCに代替的に水揚げされ、ダグパン市場に転載されている。今後、SFPCを水揚げ・転載港としたダグパンでの取引・販売という役割分担が明確になっていくと考えられる。
- ii) スービック（水揚げ量：10,937トン）：ルソン島西岸沖（南シナ海）の巻網漁船は、スービック、マシンロック、ボリナオの3港を拠点として操業しており、とりわけスービックには3漁港で水揚げされるカツオの約60%が水揚げされている。現時点では、スービックからSFPCへの物流面での関連はないが、スービックに水揚げされたカツオをSFPCに加工原料として輸送し、冷凍・燻製加工の上、魚が不足しているルソン島北部地域に出荷する事業の可能性はある。

2) 関連市町村漁港の現状

- i) ダグパン（付録 図3.3参照）の市場棟には目立った損傷は無く、階段式岸壁にも顕

著な損傷は見られなかったが、手狭で、市場に集中する車両のために市内の交通渋滞の原因ともなっているため、市は移転したい意向を持っている。

- ii) スービック(付録 図 2.2 参照)の市場棟の木製柱はシロアリ被害を受けておりコンクリート基礎も劣化が顕著である。(写真 4 参照) 漁港ヤード舗装と共にを含め、市場棟の新設が必要である。水域は隣接河川流出土砂の影響を受けて浅くなっている。魚の水揚げは、沖合に停泊した船から人力で行われている。既存の岸壁と埠頭から成る係留施設があるが両施設とも経年劣化している。



写真 4 市場棟 (スービック漁港)

6.3 ルセナ漁港と周辺市町村漁港

(1) 地域概要

ケソン州の漁業生産量は 114,487 トン(2007 年)であり、そのうち 21.3%にあたる 24,395 トンがルセナ市に水揚げされている。漁場は北岸の Lamun 湾、南岸の Tayabas 湾のほかに、巻網漁業は、Sibuyan、Burias、Marineduque 等の内海で操業されている。内湾や内海での漁業資源が限られていることと養殖生産の成長が鈍いため、過去 5 年間の生産量は停滞している。

一方、ケソン州は、首都圏への水産物の主要供給源の一つとなっており、2025 年にはケソン州から約 56,000 トン、そのうちルセナ市から約 17,000 トンが首都圏に出荷されると推定されている。ルセナ市では水産用氷の供給は十分であるが、ケソン州の農漁村部では氷不足のため漁獲後ロスを引き起こしている可能性がある。

(2) ルセナ漁港 (LFPC) (付録 図 1.3 参照)

LFPC は、零細・商業漁船ならびに一般商船に利用され地域経済に貢献する地方漁港として重要な役割を担っている。ルセナでは伝統的水揚げ場が存在しないため、LFPC は地元船主、魚荷受人や加工業者と密接に連携しており、陸揚げ施設、市場棟、製氷冷蔵施設等の利用率は高い。過去 5 年間の平均水揚げ量は 23,738 トンで、漁船からの直接水揚げが 52%、陸送による搬入 48%で、仕向地別にみてもルセナ市 36.5%、マニラ 26.8%、ケソン州 16.2%、他州 20.5%と水産物の入荷・出荷の両方においてバランスがとれている。

1) 既存施設の利用状況

フリーザー以外の冷凍システムは 17 年間稼働している。コンタクトフリーザーは 1 セットが CFPC へ移設された。冷凍倉庫は干物と肉製品の貯蔵に利用されている。市場棟は夜明けの時間帯に利用される。スペースが狭いため、混雑が激しく、小売業者はマーケットの外

で魚を取り扱うことを余儀なくされている。ブローカーのオフィスの再編成、市場棟の改修とセキュリティ・システムの改良が必要である。係留施設である多目的棧橋は漁船/ボート、巡視艇や魚運搬等の様々なユーザーにより利用されている。

2) 漁港施設の現状

ルセナ漁港の施設の現状は、次のとおりである。

- 防波堤は台風による損傷が発生し、早急な補修が必要である。(写真5参照)
- 既設の棧橋は2000年にPFDAによって増杭・拡幅を伴う改良がなされた。構造状態は、比較的良好で、一部に防舷材の損傷が見られる程度である。施設延長が足りず、棧橋の延伸が必要である。
- バンカ/バスニッグ岸壁(斜路式岸壁) 軽微な損傷が斜路表面で確認された。
- 水域の水深は殆ど変わっていない。
- 護岸：軽微な損傷が確認された。石の再設置・追加投入等による補修が必要である。
- スリップウェイ：顕著な損傷は確認されない。施設自体は修理工場も含めて民間会社によって維持・管理されている。
- 市場棟は構造的に特に問題無いが、台風毎に補修が必要となっている。市場棟の両側の排水溝は、汚水が滞留している。市場棟は、魚の搬出の利便性を高め、衛生管理が容易となるように高床式とし、維持管理を容易にするため鉄筋コンクリート屋根とするとともに、現況のマーケット活動を阻害せぬこと、などに配慮して改修計画を行う必要がある。
- 冷蔵冷凍建屋の外壁材や構造柱下部も腐食しており、排水溝の蓋の一部もかなり腐食している。
- 電力供給は問題無し。上水は市水道局から供給されているが、供給量が限られており、給水量を増やすための深井戸の新規整備と地下貯水タンクの増設が必要である。衛生面から DENR/EMB 規則に則った廃水処理システムが必要である。
- 冷凍施設はアンモニア冷媒によるシステムとして 20 年前に設置され、コンタクトフリーザー以外の施設は稼働しているが、修理、改良、取り替え等を行う必要がある。



写真5 防波堤上部コンクリート (ルセナ漁港)

(3) 市町村漁港 (アティモナン、カラワグ、サンタ・エレナ)

LFPC への水産物の供給可能性の高い市町村漁港として、ルセナの東方に位置し、かつアクセスの容易な幹線道路沿いの標記3漁港を調査候補地とした。

- 1) 各漁港の水揚げ状況
 - i) アティモナン（水揚げ量：3,247 トン）：市町村内での水揚げ場が一元化された水揚げ・出荷型漁港である。ケソン州内の僻地水揚げ地からの入荷もみられる。
 - ii) カラワグ（水揚げ量：4,600 トン）：漁船からの直接水揚げは少なく、水産物の大半は他州から陸送入荷されている。
 - iii) サンタ・エレナ（水揚げ量：1,969 トン）：漁港施設がないため商業漁船の多くはカマリネス・ノルテ州メルセデス漁港を拠点としている。

LFPC への出荷率は、上から順に、3%、3%、91%となっており、サンタ・エレナが LFPC と最も密接に関連している。



写真6 市場棟（アティモナン漁港）

- 2) 関連市町村漁港の現状
 - i) アティモナン漁港（付録 図 2.3 参照）の市場棟は、維持管理の観点から、コンクリート構造とすることが望ましい。（写真6参照）階段式岸壁は部分的な損傷が見られ、補修が必要である。

市場棟からの廃水は、ゴミとともに開渠によって海岸に直接排出されている。衛生面から DENR/EMB 規則に則った廃水処理施設が必要である。

- ii) カラワグ（付録 図 3.4 参照）の既存の突堤は、練石法面にひび割れなどが見られるが、総じて状態は良い。しかし、当該漁港は遠浅海岸に位置しており、干潮時は干上がる。したがって、漁船は満潮を待って水揚げする。水域の浚渫が自治体から要望されているが、浚渫範囲が広範囲に及ぶだけでなく、短期間に埋没することが予想され、その効果は低いと判断されるため、現状維持とせざるを得ない。背後の市街地から排出される固形ゴミと廃水が漁港前面に直接排出されており、突堤基部はかなり汚濁している。市街地からの廃水については、市当局による処理が必要である。
- iii) サンタ・エレナ（付録 図 3.8 参照）の既存突堤は台風により被災した。漁船が係留できる場所は残っているが限定的である。突堤に連続した埋立地の護岸も損傷している。損傷した施設は、波浪に対して安定した大きさの石材を用いた補修が必要である。市中心部から漁港までの 10km 弱のアクセス道路は無舗装である。漁港整備にあたっては道路舗装が必須である。

6.4 カマリガン漁港と周辺市町村漁港

(1) 地域概要

Region V（ビコール地域）における漁業生産量は 198,370 トン（海藻を除く）で、うち約 65%

は零細漁業による水揚げである。当地は、大小様々な湾に恵まれており、零細漁業と養殖の適地も多く、特にエビ・カニ類、タコ・イカ類、貝類、底魚類の生産が多く、輸出用加工原料の供給地として有利な地理的条件にある。とりわけカムリネス・スール州とマスバテ州の生産量が多い。Region V 全体ならびにカムリネス・スール州の水産物需給状況は、ともに生産過剰であり、Region 全体で年間約 13,000 トンの水産物が他地域へ出荷されていると考えられる。水産用氷はカムリネス・スール州において平均 50 トン/日が不足していると考えられ、他地域と比べて氷の価格が高い。

(2) カマリガン漁港 (CFPC) (付録 図 1.4 参照)

CFPC は、設立以来、民間加工業者に施設とサービスを提供しており、水産物加工団地として特徴づけられている。しかしながら、既存の輸出用水産加工場(4社)はいずれも老朽化しており設備面で HACCP 基準に対応することができないため、製品の却下率(約 30%)が高く、輸出販路を拡大できない状況にある。消費地であるナガ市から離れているため市場も機能しておらず、市場棟は加工場に改造されている。また、漁船からの直接水揚げも数年前からまったくなくなり、燃油高等のため地元の商業漁船は休業状態、もしくはすでに拠点を移動して



写真7 製氷施設 (カムリガン漁港)

いる。このような状況より、CFPC は水産物ならびに鶏肉の加工に利用される施設として機能することが期待される。また、新鮮な加工原料が集荷されるよう、市町村漁港への氷の安定供給を支援する必要がある。

1) 既存施設の利用状況

コンタクトフリーザーを含む冷凍施設は約 20 年前に設置され、PFDA によって一部貯氷庫等の改良が行われ、民間企業へ賃貸されている。冷蔵庫にはアンテルームが追加され利用されている。調査時には冷蔵庫は冷凍肉製品用に利用されており、加工場は手狭であった。

2) 漁港施設の現状

カムリガン漁港の施設の現状は、次のとおりである。

- カマリガン漁港の PFDA 所有地は、その一部が未整地のままととなっている。将来拡張に対する用地収容は終了しており、土盛・整地と追加護岸整備が必要である。
- 漁船繫留施設・河川沿いの既存護岸は健全で、リハビリの必要は無い。
- 市場棟と冷蔵建屋の状態は良く、屋根に若干の劣化が見られる程度である。損傷の度合いに応じた補修が必要である。

- 電力供給は問題無し。水供給は3つの深井戸によっており問題無いが、廃水処理施設がなく、DENR/EMB規則に則った施設整備が必要である。盛況な魚の加工活動に対応するために、HACCP対応の加工場を設置し、高付加価値加工品の生産が望ましい。
- アンモニア冷媒の冷凍システムが設置されたが、製氷を除く冷蔵施設は改修されている。(写真7参照) 貯氷庫は、冷蔵庫に転用され、アンテールームが追加されている。すべてのシステムは稼働中であるが、劣化の程度に応じて、修理、改良、取り替え等を行う必要がある。

(3) 市町村漁港(カラバンガ、パサカオ、バラタン、オアス)

CFPCからの水の供給ならびにCFPCへの加工原料の供給の可能性を踏まえて、次の4箇所の市町村漁港を調査サイトとして選定した。各サイトの漁業特性は以下の通りである。

1) 各漁港の水揚げ状況

- カラバンガ(水揚げ量:5,660トン):漁業生産性の高いサンミゲル湾に面し、エビ・カニ類等輸出用原料の集荷拠点であるほか、国内市場向けのカタクチイワシの干物やアミ類の塩漬けなどの加工が伝統的に行われている。水揚げ量全体の80%以上が一次加工後マニラ周辺に出荷されている。
- パサカオ(水揚げ量:1,659トン):ルソン島南岸のラガイ湾に面し、市町村運営のフィーダー港が整備されており、漁獲物の水揚げも行われている。巻網漁船による水揚げも操業水域によってはみられ、LFPCの代替港としての役割も担っている。巻網漁船の漁獲物はマニラ等へ転載されるが、それを除くと、全量の約2/3が地元で消費される。
- バラタン(水揚げ量:2,815トン):ラガイ湾に面し、パサカオと同様に、巻網やリングネット等の商業漁業の水揚げ拠点となっているが、水揚げ施設はまったく整備されていない。出荷先は、マニラ、アルバイ州、カムリネス・スール州の3地域でほぼ3等分されている。
- オアス(水揚げ量:610トン):零細漁業主体の水揚げ場の一つであり、季節によって異なる漁法で多種多様な魚が漁獲されており(地曳網によるカタクチイワシ、手釣りによる底魚、イカ類、マグロ類、刺網によるイワシ等)、加工用原料となるものも含まれている。漁獲量が少量であることから、現状では殆どすべての漁獲物はアルバイ州内に出荷・消費されている。



写真8 水揚げ場と護岸(カラバンガ漁港)

2) 関連市町村漁港の現状

- カラバンガ(付録 図2.4 参

照)の防波堤は天端高さが均一ではなく、一部被覆石の散乱が見られるものの、機能を保持しており補修は不要である。階段式岸壁は構造的には問題無いが前面水域が浅いため干潮時は使用不能となる。(写真 8 参照) 魚取扱棟と貯氷庫を新設する必要がある。電力と水については、供給元はあるが、漁港内には達していないので新規の接続が必要である。

- ii) パサカオ(付録 図 3.7 参照)には既存の棧橋と階段式岸壁が有り、状態は良い。魚取扱スペース、ディーラー用事務所、貯氷庫等を備えた市場棟を新設する必要がある。
- iii) バラタン(付録 図 3.6 参照)では係留船舶の安全性確保のための防波堤の新規整備が必要である。既存の突堤は、構造的に問題無し。魚取扱所、ディーラー用事務所、貯氷庫を設置するための整地が必要となる。水と電力供給は、既存の施設に接続可能である。漁船用給油所も必要である。
- iv) オアス(付録 図 3.5 参照)では将来計画として市場棟と貯氷庫が必要となる。

6.5 ダバオ漁港と周辺市町村漁港

(1) 地域概要

主要漁場は、1)リングネット漁船が操業するダバオ湾内、2)巻網漁船が操業する太平洋沿いの200海里水域、3)外国マグロ漁船が操業している200海里外側の水域の3つに大別される。ダバオ湾内の資源状況は悪化しており、商業漁船による努力量当たり単位漁獲量(CPUE)は年々低下している。海面漁業による漁獲量は停滞しているのに対し、養殖業(ミルクフィッシュ海面養殖)の生産量は年々増大傾向にある。ダバオが位置するRegion XIは、2025年の消費需要149,000トンに対し、域内生産量73,000トンで、約76,000トンの水産物の不足が予測されている。この傾向はダバオ市で最も顕著に見受けられ、不足分の多くはジェネラルサントスから移送されている。

(2) ダバオ漁港(DFPC)(付録 図 1.5 参照)

DFPCは、外国漁船(小型マグロ縄漁船)の漁獲物の輸出転載ができるフィリピン国内唯一の漁港である。しかしながら、2009年以降、台湾船の多くが拠点をインドネシアに移動したため、利用隻数は減少している。現在の利用漁船の主力は日本船で、漁獲の約40%が生鮮マグロとして海外に空輸されている。また一方、DFPCは、生鮮マグロ出荷業者やジェネラルサントスからマグロを加工原料として取り寄せ輸出用に加工する水産物加工業者に対して施設とサービスを提供している。同様に、地元リングネット漁船(小型巻き網)の漁獲物が少量ではあるが地元消費用として陸揚げされている。

1) 既存施設の利用状況

コンタクトフリーザー以外の全ての冷凍機能は15年前に設置され、貯氷庫はPFDAによって冷蔵庫に改良された。冷蔵庫は民間業者に賃貸されている。最近、製氷装置はHACCP対応のものに改修された。市場棟は、マグロの荷揚げと転載施設に変換されているため、大部分の近海漁獲は仮小屋(テント)で荷揚げしており、給排水施設も整備されていない。ピーク時は混雑しており荷揚げした魚の品質確保のためにも新規の市場棟を整備する必要

がある。

2) 漁港施設の現状

ダバオ漁港の施設の現状は、次のとおりである。

- 全ての土木施設と港湾施設は状態が良い。(写真9参照) リハビリの必要はないが、岸壁の延伸が必要である。市場棟と新たな深井戸の設置も必要。
- 追加の廃水処理施設が新規で整備される加工場のために必要となる。
- アンモニア冷媒の冷凍システムが15年前に設置されたものである。製氷缶はHACCP条件を満たすために、ステンレス鋼製に交換されている。各機器・機材は、状況に応じて修理、改良、取り替え等を行う必要がある。



写真9 バンカとリングネット船（背後）（ダバオ漁港）

(3) 市町村漁港（サンタ・クルス、パナボ、マティ）

DFPC への加工用原料の供給可能性があると考えられ、それぞれの漁業特性を有する市町村漁港3箇所を調査サイトとして選定した。

1) 各漁港の水揚げ状況

- i) サンタ・クルス（水揚げ量：3,004トン）：商業漁船（リングネット34隻、袋網8隻）が当地を拠点としてダバオ湾内で操業している。また、Tagabuli 湾にはミルクフィッシュの海面養殖生け簀が546面あり、年間2,719トンを生産している。
- ii) パナボ（水揚げ量：2,272トン）：「フィ」国政府が推進している「マリカルチャー・パーク」



写真10 突堤（サンタ・クルス漁港）

（水域面積：1,075Ha）が設置されており、ミルクフィッシュの海面養殖が行われている。生け簀数（年間生産量）は現在の349面（2,272トン）から将来的には最大500面（3,255トン）まで設置可能とされている。

iii) マティ（水揚げ量：600 トン）：太平洋岸に位置し、沖合水域でのマグロ手釣り漁業の拠点になっている。また、小型の湾内では、リングネット漁業が行われている。

2) 市町村漁港の現状

- i) サンタ・クルス（タガブリ湾）（付録 図 2.5 参照）の既設突堤の天端高は低く、被覆石は小さいため、天端高の嵩上げが必要である。（写真 10 参照）また、突堤天端にはアクセス道路の機能を持たせ、係留施設、市場棟、廃水処理施設整備と、それら機能に対応した上水と電力供給が必要である。
- ii) パナボ（カガンゴハン）（付録 図 3.10 参照）には階段式岸壁、護岸および仮構造の魚取扱所が設置されており、状態は良い。魚取扱棟、配水処理施設が必要である。
- iii) マティ（付録 図 3.9 参照）での必要施設は、階段式水揚げ場、市場棟と貯水庫、水／電力供給設備および廃水処理施設である。

6.6 ビスリグ漁港

(1) 地域概要

ビスリグ（スリガオ・デル・スール州）はミンダナオ島東部沿岸中央部に位置し、有望なカツオ漁場を含む東部海域（北緯 6～10°）に面している。しかしながら、漁業拠点となるための道路などのインフラ整備が遅れているため、未開発であり、同州における漁業生産量は年間 18,348 トン（2007 年）と少ない。スリガオ・デル・スール州における水産物の需給状況は、現在はほぼ均衡しているが、2025 年までには漁船の東部海域へ操業水域の移動が進むことによって年間約 21,000 トンの生産過剰となることが予測される。これらの過剰生産物は、ダバオやブツアンへ出荷、ならびに缶詰加工場へ供給されるようになると考えられる。

(2) ビスリグ漁港（付録 図 1.6 参照）

スリガオ・デル・スール州に位置するビスリグは、フィリピン東部水域における商業的巻網漁業のための新しい地方漁港としての開発サイトである。現在の水揚げ量は年間 2,443 トンと推定される。本漁港が完成すれば、ジェネラルサントスの漁船・船主が徐々にビスリグに移動してくると予測される。同港は、氷／燃料の供給ならびに漁獲物のダバオ、ジェネラルサントス、ブツアンへの転載港として機能すると考えられる。



写真 11 PFDA フェリー埠頭（ビスリグ）

1) 既存施設の利用状況現状

PPA は、2007 年にビスリグ市内マンガゴイ市場の隣接地（PICOP 製紙工場地内）にフェリー埠頭ターミナル

を建設した。ターミナルには Ro/Ro 船のための棧橋、車両用乗船ランプ(斜路)、護岸、埋立地、舗道、街路灯と管理オフィスビルが含まれている。(写真 11 参照) しかしながら、港自体は殆ど利用されておらず、施設の状態は良い。

PFDA は、本フェリー埠頭を漁港施設として利用するために PFDA に施設移管を要請した。最近になって、PPA がこれを承認したため、現在両者間の MOA(合意書)の準備中である。ビスリグ市議会は 2009 年 11 月 23 日、本件プロジェクト開発をサポートするための議決を行った。

以下は漁港候補地としてのビスリグサイトについての調査結果を示す。

フェリー埠頭の棧橋は、対象漁船収容のためには、棧橋サイズが充分では無い。構造の観点では、巻網漁船用には問題ないがアウトリガー船対応ではない。したがって、棧橋拡張とアウトリガー船対応の階段式岸壁の整備が必要である。また、漁船の水揚げ、休憩にあたって、新規の防波堤が必要となる。

既存のフェリーターミナル用地は、追加棧橋施設、管理事務所、スリップウェイと修理工場、製氷施設および将来の魚加工施設を収容するには狭すぎるため、追加の用地が必要となる。設備を稼働するための給水/給電/給油および廃水処理施設が必要である。

ビスリグ市の協力を得て、PFDA は PICOP との土地収用交渉を実施している。

7. 漁港運営実施体制現況・課題

水産業・水産資源に関わる「フィ」国行政・政府機関の中で、PFDA は農業省に付属する機関として漁港の運営・管理に直接関わっている。農業省(DA)には 21 の政府機関・公社が付属しており、この内 PFDA と BFAR(漁業水産資源庁)が本事業に関係する機関となる。

DA、PFDA および BFAR の設立沿革・法制規定、所掌、財政基盤の概要は次表の通りである。

表 7.1 DA、PFDA および BFAR の設立沿革・法制規定、所掌、財政基盤の概要

	農業省	フィリピン漁業開発公社	漁業及び水産資源庁
関係法令	EO 116, 1987 RA 8435 (AFMA), 1997	PD 977, 1976 EO 722, 1982 EO 116, 1998 RA 8435 (AFMA), 1997 RA 8550 (Philippine Fishery Order of 1998)	RA 177, 1947 EO 116, 1987 RA 8550 (Philippine Fishery Order of 1998)
ミッション/ビジョン	<ul style="list-style-type: none"> - フィリピン中期開発計画の農業分野における農民の収入増大と貧困撲滅推進を掲げる機関。 - 繁栄する農業社会、農工業により剰余金を生む利益の出る農業の構築及び食の安全。 - その対象地域 i) 遊休地又は生産性の低い土地 ii) 海洋と内陸の養殖 iii) 間作として高価な収穫、家畜や家禽のための新規又は既存の農地。 - 生産性強化、以下による物流の効率化、小売業の流通改善 i) 農民と漁民の生産強化のための生産補助 ii) 流通効率化をサポートする物流 iii) 農業関連商品の効率的な生産と流通を強化する政策と規定環境を提供する統制と制度上の補助。 	<ul style="list-style-type: none"> - フィリピン漁業開発公社は、農業省に付属する政府所官庁で、漁獲後のインフラと必要不可欠なサービス事業を提供することで漁業産業の発展と推進を目的とする。 - 戦略的・包括的競争力のある漁獲後のインフラ施設や市場情報とその関連事業の確立、運営、監理。 	<ul style="list-style-type: none"> - 農業省に付属する漁業・水産資源庁はフィリピンの漁業・水産資源の開発、改善、管理、保護を行う。 - 国の漁業と水産資源の保護、保存、管理の持続。 - 地方漁民の貧困撲滅と生活扶助。 - 環境に配慮した養殖業生産改善。 - 沖合と深海資源の最も望ましい利用方法。 - 下記課題を含め収穫後技術の向上。 - 養殖池業者、漁民、その他のメンバーに対する経済的、効率的、効果的漁業事業。 - 漁業法令、方策、計画、工程の施行。 - 漁業改善のデモ漁場、養魚場、漁業プロジェクト、漁業施設の検査。
機能/漁港プロジェクトの責務	農業省は AFMA 事業の遂行において重要な責任を果たすべき省と位置づけられている。	<ul style="list-style-type: none"> - フィリピン漁業開発公社は、農業省に付属した一機関で AFMA とフィリピン漁業基準 1998 の施行に関わる。 - フィリピン漁業開発公社は、地方漁港、水揚、製氷、冷蔵、加工場等の漁業インフラの建設リハビリ、運営に対し特に責務がある。 	<ul style="list-style-type: none"> - 漁業・水産資源庁は、農業省に付属するもう一つの政府機関で、フィリピン漁業基準 1998 を緊密な連携で推進する。 - 漁業・水産資源庁は、全国漁業プログラムを率先して施行し、監督し、プログラム施行者間の円滑な共同事業を確認し、全体計画・予算を作成し、地方自治体等と協力してその活動を監視・追跡する。
財務基盤	農業省はフィリピンの一省庁としてその運営管理費は国家予算として計上されている。農業省の収入の大部分は政府補助金に頼っている。	フィリピン漁業開発公社は、公社組織でその運営は料金収入で成り立っている。既存施設の運営に関しては、フィリピン漁業開発公社は最小限の政府補助金に抑え財政的に自立した状況である。	運営の本質からして漁業・水産資源庁は、料金収入の無い組織である。漁業・水産資源庁の財政は農業省等の政府補助金に全面的に依存している。

略語) EO: Executive Order, RA: Republic Act, PD: Presidential Decree

「フィ」国の水産業に関する政府組織の中で、PFDA は水産事業・施策実施において、特に地方漁港の水揚げ施設、製氷・冷凍冷蔵設備、加工場等の漁業インフラストラクチャ（施設・設備）の整備・維持・修復、およびその運営・管理、の任を担っている。他方、地方行政 LGU（市町村）は、夫々の行政規模での漁業事業その活動の実施、計画を主導すべきことが所掌範囲となっている。PFDA の各事務所別の職員数と財務収支を次表に示す。

表 7.2 PFDA の職員数

事務所	職員数（人）
マニラ本部	160
イロイロ	63
ルセナ	52
ダバオ	41
カマリガン	26
スアル	8
その他	350
合計	700

注) 2009年4月現在

その他：ナボタス、G. サントス、サンボアンガ

表 7.3 PFDA の収支集計（2008年）

項目		金額（千ペソ）
収入	運営収入	524,976
	運営外収入	-296
	小計	524,680
支出	人件費	220,312
	運転・維持費	275,266
	その他	23,333
	小計	518,911
粗利		5,769
政府補助（漁業分野近代化予算）		25,000
合計		30,769

本章では、PFDA の置かれている現状を、地方漁港の管理に関して、その組織、果たすべき役割、能力の面から検討した。PFDA の最近の財務状況の精査に基づいて、本調査対象事業の実施に際し、その運営・維持段階に向けて課題となる懸案事項を抽出・特定した。

次表に各地方漁港の漁港活動運営状況を示す。

表 7.4 各地方漁港の施設利用概況と財務収益状況

地方漁港	施設利用状況					財務収支（千ペソ）					収益
	水揚・市場活動	冷蔵庫	製氷	加工場	船舶修理	年					
						2004	2005	2006	2007	2008	
イロイロ	◎	×	×	△	○	-7,800	-10,160	-13,470	-10,620	-10,110	×
スアル	△	△	○	△	×	970	990	570	-390	-92	△
ルセナ	◎	◎	◎	△	◎	2,310	2,950	-3,900	2,720	-2,590	○
カマリガン	×	◎	◎	◎	なし	30	-2,130	-2,560	-3,150	-3,250	△
ダバオ	◎	◎	◎	◎	なし	3,640	7,250	10,750	8,020	5,980	○

注) ◎ 優:非常に良く利用されている △ 可:あまり利用されていない
○ 良:利用されている × 解決すべき問題がある

特に、組織構成の合理化に関しては、本事業で整備する地方漁港の効率的な施設維持管理上の重要課題と認識し、将来にわたる漁港活動を可能ならしめるものとして詳述した。本章で現状認識とした下記諸課題に関しては、後述の18章にて更に議論・検討を行っている。

- 事業実施段階での PFDA 内の PMA（プロジェクト管理部）設立の必要性
- PFDA 組織合理化を念頭に置いた、本事業 O&M 段階における、官民連携アプローチの可能性
- 各地方漁港の財務収支改善を基に漁港の持続的維持・運営を企図した、料率アップと、運営コストの縮減を目途とする太陽光発電の導入、等。

市町村漁港に関しては、その O&M 組織体制の検討から、本事業を PFDA が組織する PMO を通じて整備するのが好ましいと判断される。本事業施設整備の完成後に、各地方行政母体が PFDA より引渡しを受け、その後の運営管理を行うのが現実的と思われる。多くの沿岸市町村で認められるように、従来行われて来たように、市町村・地方行政が漁港運営を司る母体（チーム）を組織するのが望ましい。本調査で対象としたこれら市長村（地方行政組織）の財務状況は、施設整備の初期投資が DA/PFDA に肩代わりされる限りは、概ね漁港運営管理を自立的・継続的に行い得ると判断された。

標準的な市町村漁港の管理維持運営組織図を以下の図 7.1 に示す。

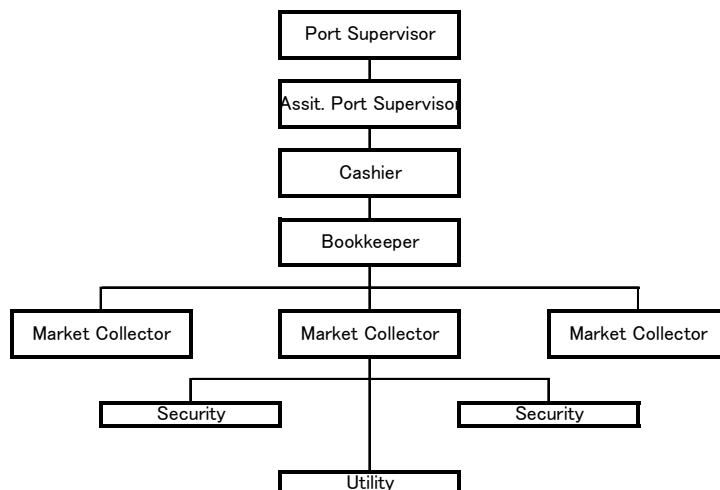


図 7.1 市町村漁港の運営維持管理組織図（モデル例）

8. 環境社会配慮関連法案と手続き

PFDA による今回の漁港整備に先立ち、「フィ」国の環境適合性証明書（ECC）の取得を環境天然資源省（DENR）環境管理局（EMB）により求められる。

「フィ」国の DENR-EMB と JICA 社会環境配慮とは略同じ原則に則っており、当該プロジェクトはこれらを厳守し、技術的に確実で、環境的・文化的に持続可能であり、社会的に受容可能なプロジェクトでなければならない。

「フィ」国政府の地方環境局 DENR-EMB の予備評価は、「フィ」国の環境手順書作成ガイドライン DA02003-30「戦略的環境評価（SEA）」に沿って実施され、また、JICA ガイドライン「環境社会配慮ガイドライン（2010年4月）」に準拠する。

地域の環境管理局（EMB）との協議に基づき、漁港の補修と改良は、カテゴリーBプロジェクト（環境的に重要な地域ではあるが環境への影響が軽微であるプロジェクト）と分類されることが確認された。調査を迅速に進めるために、地方、州、市町村およびバランガイ等で DENR-EMB の当局と、DA-PFDA/JICA 調査団は調査レベル・内容に関して事前確認を行った。

調査の第一段階として、対象の 21 漁港について、事業対象施設が環境・社会的影響を与える可能性を確認するため、地方政府関係者などのステークホルダーに対する聞き取り調査を実施した。

第二段階として DA02003-30 に準拠し、5 つの地方漁港（スアル、ルセナ、カマリガン、イロイロ、ダバオ）と 2 つの市町村漁港（コンセプション、アティモナン）に対し、環境遵守報告・管理計画（EPRMP）の調査を、1 つの地方漁港（ビスリグ）と 5 つの市町村漁港（スービック、カラバンガ、バラタン、パナボ、サンタ・クルス）で初期環境調査報告（IEER）作成の調査を、8 つの市町村漁港（ダグパン、カラワグ、サンタ・エレナ、パサカオ、オアス、サンホセ・デ・ブエナビスタ、ドマンガス、マティ）で初期環境調査チェックリスト（IEEC）作成の調査を行なっ

た。調査結果は14章「環境・社会配慮」に取り纏めた。

当該プロジェクトに起因する気候変動の影響については炭素排出要因 (CEF) 調査を行った。

現地調査を基にマニラ本部 DENR 及び各地域の EMB と協議を重ねた結果、土地所有権の証明書等の地方自治体が発行すべき書類を除き ECC 承認に必要な全ての書類を取り纏め PFDA に送付した。

今後、調査結果は、追加書類を添付し、PFDA から正式に地域の DENR-EMB 事務所に提出され審査後、環境適合証明書 (ECC) が発行される予定である。

9. 課題の整理

各対象漁港の役割と課題は、次表のように整理することができる。

表 9.1 イロイロ漁港および周辺市町村漁港

漁港	役割	課題
イロイロ	地域の水産物流通・加工センター	1) 電気代の低減化(太陽光発電の導入) 2) 港内静穏度の確保(防波堤の延伸) 3) 水産物の衛生改善(市場棟の拡張・改善) 4) 水産物の付加価値化(HACCP 基準対応型加工施設の設置、冷蔵庫の改修) 5) 市町村漁港への氷の安定供給(製氷設備) 6) 漁船修理施設・サービスの強化
コンセプション	小型商業及び零細漁業の水揚げ拠点(底魚と小型浮魚の供給)	1) 陸揚げ作業の安全確保と効率化 2) 水産物の衛生的な環境下での取扱 3) 水産物の鮮度保持
ドマンガス	養殖生産拠点(ミルクフィッシュの供給)	1) 養殖池への氷の安定供給 2) 養殖魚の円滑な収穫と輸送
サンホセ	沖合漁業拠点(大型浮魚の供給)	1) 既存漁港への水揚げ一元化 2) 魚荷受人の利便性向上 3) 漁獲後ロスの解消(氷の調達体制)

表 9.2 スアル漁港および周辺市町村漁港

漁港	役割	課題
スアル	ミルクフィッシュを主体とした水産物の転載・加工センター	1) 網生け養殖業者の施設への勧誘 2) ミルクフィッシュ陸揚げ専用栈橋の設置 3) 養殖業者への氷の安定供給(製氷設備) 4) 多目的栈橋の拡張 5) 漁船修理施設・サービスの強化
ダグバン	水産物の集出荷センター	1) 混雑緩和のための既存漁港の移転 2) 卸売り市場内の衛生改善
スービック	商業及び零細漁船の水揚げ・出荷拠点	1) 水産物の衛生改善(市場棟の新設) 2) 陸揚げ作業の効率化(陸揚げ施設の改善)

表 9.3 ルセナ漁港および周辺市町村漁港

漁港	役割	課題
ルセナ	水産物の水揚げ・流通センター	1) 防波堤の早期改修 (二次災害防止) 2) 多目的棧橋の混雑緩和 (棧橋拡張) 3) 水産物の衛生改善 (市場棟の拡張・改善) 4) 加工方法の多様化 (加工設備の新設) 5) 小型浮魚の価格安定化 6) 安定的な水供給 (給水設備の改善)
アティモナン	水産物出荷拠点	1) 魚流通業者の誘致 (市場棟の拡張) 2) 漁港内の衛生環境の改善
カラワグ	水産物集出荷拠点	1) 魚流通業者の誘致 (市場棟の拡張) 2) 漁港内の衛生環境の改善
サンタ・エレナ	Ramon 湾での沖合漁業拠点	1) 漁港の新規建設 (商業漁船の回帰) 2) 漁獲後ロスの解消 (水供給体制の強化)

表 9.4 カマリガン漁港および周辺市町村漁港

漁港	役割	課題
カマリガン	地域水産加工センター	1) 水産物の輸出振興 (HACCP 基準対応型加工施設の設置) 2) 市町村漁港への氷供給体制の強化
カラバンガ	水産加工原料供給拠点	1) 漁獲後ロスの解消 (氷の供給) 2) 伝統的水産加工品の品質改善 3) 水産加工品の多様化
パサカオ	沖合漁業拠点 (小型浮魚の供給)	1) 漁獲後ロスの解消 (氷の供給) 2) 水産物の衛生改善 (市場棟の設置)
バラタン	沖合漁業拠点 (小型浮魚の供給)	1) 漁獲後ロスの解消 (氷の供給) 2) 水揚げ場の一元化と水産物の品質改善 (水揚げ・処理施設の建設)
オアス	零細漁業拠点 (加工原料の供給)	1) 漁獲後ロスの解消 (氷の供給) 2) 漁業資材・燃油などの供給体制の整備 3) 水揚げ場の一元化と水産物の品質改善 (水揚げ・処理施設の建設)

表 9.5 ダバオ漁港 (DFPC) および周辺市町村漁港

漁港	役割	課題
ダバオ	生鮮マグロ転載・加工センター	1) WCFPC の提言に基づくマグロ漁業の抑制 2) 水産物の輸出振興 (HACCP 基準対応型加工施設の設置) 3) 水揚げ作業の効率化 (直立岸壁化)
サンタ・クルス	養殖魚の水揚げ拠点 (ミルクフィッシュの供給)	1) 養殖作業船による陸揚げ・積み込み作業の容易化 (既存コーズウェイの改修) 2) 氷の安定供給 (養殖魚収穫用) 3) 養殖必需品 (飼料、養殖網、燃油) の保管
パナボ	養殖魚の水揚げ拠点 (ミルクフィッシュの供給)	1) 養殖魚の計画的な水揚げ・販売 (コーズウェイの建設) 2) 氷の安定供給 (養殖魚収穫用) 3) 養殖必需施設 (飼料倉庫、養殖網洗浄、燃油供給)
マティ	沖合漁業拠点 (大型浮魚の供給)	水揚げ場の一元化 (価格競争力の強化)

表 9.6 ビスリグ漁港 (BFPC)

漁港	役割	課題
ビスリグ (新設)	沖合商業漁船への補給および水産物の水揚げ・転載センター	1) ジェネラルサントスからの漁船移動 (巻網、手釣り) に伴う漁港施設整備 2) 漁船への燃料・氷・水の供給施設 3) 漁船の修理施設 4) ハイウェイまでの間の道路舗装 (公共事業省所管)

10. 事業計画全体方針・整備内容検討と優先順位付け

10.1 事業計画全体方針

「包括的国家漁業開発計画」（CNFIDP）を上位計画として、現地踏査・「フィ」国関係者の聴取を通じて明らかになった、「フィ」国水産業の現状、対象既存漁港活動・施設現況を基にした課題を踏まえて、各漁港のリハビリ・更新・拡張の事業計画全体の方針を以下のように策定した。

- (1) 水産物の付加価値を向上し、PFDAの漁港収益増を図ることの出来る、漁港活動運営・漁港施設改善を目指す。
- (2) 緊急に改善・補修を必要とする施設を優先する。
- (3) 水産物の品質向上、衛生状態の改善、運営効率の改善を図ることが出来る施設を優先する。
- (4) 雇用機会の増大・漁港需要の増大に繋がる施設を優先する。
- (5) 市町村漁港施設については、地方漁港と相互に漁業活動を補完し合える施設項目・規模とする。
- (6) 今後も引き続き長期間供用・維持し続けられる施設のリハビリ・更新・拡張を対象とする。
- (7) マグロ増産に繋がらない施設を対象とする。
- (8) 既存漁港施設・漁港活動が漁港とその近傍に及ぼしている環境影響を改善する施設を優先する。
- (9) 施設の持続的利用・運営維持を可能とするべく、運営維持管理システムと組織・能力の確認と改善提案。
- (10) 漁業資源管理に貢献する可能性の高い漁港・施設を優先する。

10.2 整備内容検討と優先順位付け

上記方針を踏まえて事業対象港、対象施設内容・規模を検討すると共に、それらの漁港・施設項目に対して、以下の評価項目を基にして優先順位付けの検討を行った。

表 10.2.1 評価項目一覧

地方漁港の評価項目		市町村漁港の評価項目	
1	老朽施設リハビリの必要度	1a	地方漁港への魚の供給
2	市町村漁港との関係の強さ	1b	地方漁港からの氷供給
3	民間加工業者誘致の可能性	2	商業漁船需要の可能性
4	施設拡張用地の有無	3	施設改修・拡張の必要性
5	漁港利用率改善の可能性	4	維持管理組織・能力の妥当性
6	漁港需要増大の可能性	5	養殖漁業の可能性
7	緊急リハビリの必要性	6	EEZ 漁場での操業の可能性
8	漁港安全向上	7	アクセス道路状況
9	環境・社会配慮改善への寄与	8	環境・社会配慮改善への寄与
10	漁業資源管理への貢献の可能性	9	漁業資源管理への貢献の可能性

上記の評価項目について漁港ごとに採点し、点数によって順位を取り纏めた結果、地方漁港 6 港の優先順位は、次表の縦軸水色部分に示したとおり、ビスリグが 1 位でスアルが 6 位となった。また各漁港ごとの施設の優先順位は、イロイロを例にとると次表のイロイロの横軸に示すように、

魚市場が1位、太陽光発電施設が2位、と続き、防舷材が16位となった。

表 10.2.2 地方漁港と対象施設の優先順位

地方漁港	地方漁港優先順位 (縦軸)	港湾施設							機能施設							ユーティリティ										
		岸壁・棧橋	階段式水揚げ場	防舷材	防波堤	護岸	フェンス	泊地浚渫	航路標識	アクセス道路	埋立・盛土	魚市場	冷凍建屋	冷凍冷蔵機器	製氷機器	管理棟	(HACCP)	水産加工施設	漁船修理工場	スリップウェイ	給油施設	給水・給電施設	深井戸	汚水処理施設	太陽光発電	
		各漁港毎の事業対象施設優先順位(横軸)																								
イロイロ	2	-	13	16	4	10	-	7	14	-	-	1	6	5	9	-	7	11	15	-	12	-	3	2		
スアル	6	5	3*1	5	-	-	-	-	-	-	-	9	3	1	-	5	11	5	-	8	10	2	-			
ルセナ	3	9	-	12	1	-	-	-	-	-	2*3	9	9	-	7	8*2	-	-	-	5	4	3	-			
カマリガン	5	-	-	-	-	9	8	-	-	-	6	-	3	3	1	-	1	-	-	7	-	5	-			
ダバオ	4	1	-	7	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	5	-	-	-	8	6	3	-			
ビスリグ	1	2	2	2	1	10	2	2	8	4*4	-	13	4	-	4	10	-	4	4	13	10	4	9	-		

注) : F/S対象港

*1 スアルミルクフィッシュ用棧橋

*3 ルセナ魚市場 小売市場を含む

*2 ルセナ加工施設は国内需要向

*4 ビスリグアクセス道路(場内)

同様に、市町村漁港と施設の優先順位検討結果も以下の表に取り纏めた。市町村漁港ごとの優先順位は、コンセプトが1位で、以下 2位サンタクルス、3位アティモナン、4位カラバンガ、5位スービックと続き、これら5港をF/S対象漁港とした。6位から15位は支援ニーズ調査対象漁港とした。各市町村漁港毎の施設の優先順位も同様に次表の横軸に示すように、コンセプトの例をとると、1位が階段式水揚げ場~4位給水・給電施設であった。

表 10.2.3 市町村漁港と対象施設の優先順位

関連地方漁港	市町村漁港	市町村漁港優先順位 (縦軸)	港湾施設				機能施設		ユーティリティ	
			水揚げ場 階段式	埋立	岸壁	防波堤	魚市場	貯水庫	給電施設 給水・	汚水処理
			各漁港毎の事業対象施設優先順位(横軸)							
イロイロ	サンホセ・デ・ブエナビスタ	10	3	6	-	-	2	1	4	4
	コンセプト	1	1	-	-	2	-	4	3	
	ドマンガス	15	5	-	-	4	2	3	1	
スアル	ダグバン	14	2	4	-	-	1	-	4	3
	スービック	5	-	-	-	1	-	3	2	
ルセナ	アティモナン	3	-	-	-	1	-	3	2	
	カラワグ	9	-	3	-	1	-	4	2	
	サンタ・エレナ	7	1	3	-	2	4	6	5	
カマリガン	カラバンガ	4	-	3	-	1	2	5	3	
	バサカオ	11	-	-	-	1	-	3	2	
	バラタン	6	-	4	1	4	3	6	7	2
	オアス	12	-	-	-	1	2	4	3	
ダバオ	サンタ・クルス	2	2	4	-	-	1	3	6	5
	パナボ	8	-	-	-	1	-	3	2	
	マチ	13	3	5	-	-	1	2	6	3

注: F/S対象港

PART 2

事業計画の検討 (F/S 調査)

11. 既存漁港プロジェクトの教訓と対応

フィリピンの近代化漁港は、1970年代のナボタス漁港、1980年代の漁港事業Ⅰで建設されたイロイロ、スアル、ルセナ、カマリガン、サンボアング、の5地方漁港、1990年代に漁港事業Ⅱで建設されたジェネラル・サントスとダバオの2地方漁港がその主要な漁港施設である。これらの漁港計画・建設・運用を通じて明らかになった問題点・改善点は次のようにまとめられる。

(1) 漁港事業Ⅰ(パッケージⅠ)で建設された漁港

それまで、砂浜や川岸などほとんど水揚げ施設が無い自然の状態の水揚げ活動をし、路傍で魚を売買していた状態から、獲る漁業の水揚げ量の増大への対応、水揚げ後損失の低減、エビなど凍結輸出向け製品加工、のために漁港施設が整備され、それまでの状況と比較して、大幅な効率・衛生状態の改善が見られた。しかし、当時の環境影響チェック基準の未整備と相俟って汚水処理施設の不備など非衛生的で非効率な施設も見られた。また建設実施期間中に「フィ」国大統領府からの指示で事業費の1/3が減額されたことによる、施設品質の低下、施設規模の不適切な矮小化が、現在に至るまで、漁港運営に影響を及ぼしていることは、否めない。これに加えて、計画時に予定されていた、イロイロ・ルセナの市からの給水量が不足していること、スアルの漁民移転が実現できなかったことなど、今後のリハビリ計画で考慮しなければならない懸案事項も残されている。

(2) 漁港事業Ⅱ(パッケージⅡ)で建設された漁港

漁港事業Ⅱの漁港は、その計画・実施に際して、上記の経緯を踏まえて以下の点に配慮・改善が行なわれた。

- 1) 新規漁港サイトは、既存漁業活動拠点近傍とした。
- 2) 魚市場や冷蔵庫棟などは維持補修費を極限し、衛生的な構造とするために、鉄筋コンクリート構造とした。
- 3) 魚市場や加工場からの汚水排水処理施設を設けた。
- 4) 漁港泊地の波浪静穏度を向上し効率・安全を高めるために防波堤を設けた。
- 5) 冷凍・製氷機器のコンデンサーに大気式や縦型を採用するなど、「フィ」国の現地自然・運転条件に適した内容とした。
- 6) 漁港は、給水量の確保が容易であるサイトに設けた。

(3) 漁港事業Ⅲ(パッケージⅢ)での留意点

「フィ」国漁業セクターは、これまでの獲る漁業から脱皮して、付加価値を増大させ・安全で衛生的な漁港活動・水産物生産を目指すことが不可欠である。上述の過去の漁港事業の経緯を踏まえ、本件漁港事業Ⅲでは、利用者の要求事項に答えて、これまでの事業Ⅰ、Ⅱでは不足していた、高付加価値・機能・効率・衛生・安全・保安・情報・収益などの面で総合的に改善された施設・サービスを提供することが必要である。これを念頭において、本事業計画・実施に向けての具体的な留意点を以下のようにまとめた。

- 1) 漁港事業 I、II とも計画・建設は公共事業省・運輸通信省が実施し、施設完成後に DA・PFDA に引渡しが行なわれていたため、計画内容と運営管理者である PFDA の要求に齟齬・意思の不統一が含まれていた。パッケージ III では、今後のローン調達、詳細設計期間を通じて、DA/PFDA との要求内容を十分に反映させた計画となることが期待される。
- 2) 事業実施を円滑に遂行するために、PFDA 内に PMO (Project Management Office) を新設する。
- 3) 将来の償却期間経過後の施設の更新、機器買換えのための償却費を PFDA 内部に留保(貯蓄)する。
- 4) 建築施設は、維持費を抑え、台風などの自然災害耐性向上のために鉄筋コンクリート構造とする。
- 5) 漁港施設効率と収益向上を目指して、漁港施設は農業産品・肥料取扱い施設なども含めた多目的施設とする。
- 6) 市町村漁港から地方漁港への魚の出荷、市町村漁港への氷の供給、など連携した活動を目指す。
- 7) 栈橋などの漁港施設は、上記の多目的利用に対応可能な技術仕様条件に適合させる。
- 8) イロイロ、ルセナ、ビスリグに関しては、防波堤を設け、泊地波浪静穏性を確保し、安全で効率的な漁業基地を漁業者に提供する。
- 9) 複合施設としての漁港機能を維持するとともに漁港収益確保のために漁船修理施設の改修・新設を行なう。
- 10) 地元電力会社の高電力料率に対応するため、イロイロ漁港に太陽光発電システムを導入する。
- 11) 「フィ」国の環境基準に対応し、衛生状態改善のため、污水处理設備およびゴミ回収設備を設ける。
- 12) 冷蔵・製氷システムのアンモニア凝縮機(コンデンサー)に大気(自然通風)式を採用するなど、現地運転状況適合性と地元材料調達に配慮したシステムとする。
- 13) 水産加工品の付加価値増大と輸出対応品質に適應するために HACCP 対応施設を設ける。
- 14) ルセナの水源確保のために深井戸を設ける。
- 15) 有料公共トイレ、監視テレビモニター、などを設置し、漁港サービス・保安向上を図る。
- 16) 建設工事、機器調達の入札・契約パッケージ設定に際し、多くの施工業者、メーカーが参加可能とするとともに、完成後のスペアパーツの互換性・調達の利便性に配慮する。
- 17) 建設工事の施工計画は、既存漁港活動に極力影響を及ぼさぬよう、配慮する。
- 18) 漁港の適切な操業・維持管理を実施し持続的運営を実現するために、PFDA 他関係者の能力開発に向けて技術協力が不可欠である。

12. 漁港需要と施設規模

12.1 地方漁港

(1) 事業対象の漁船数と水揚げ量

各地方漁港における漁船の入港隻数ならびに水揚げ量の現状と将来予測は、以下の表に示す。

表 12.1.1 地方漁港への入港隻数の現状と将来予測

地方漁港	1日当たり入港隻数 (ピーク月の平均)								
	現状 (2005-2009 平均)				将来 (2025)				
	零細 漁船	商業 漁船	外国 漁船	一般 商船	零細 漁船	商業 漁船	外国 漁船	一般 商船	ミルクフィッシュ運搬船
イロイロ	0.61	4.85	0.03	0.27	0.61	6.20	-	0.87	-
スアル	-	4.37	-	0.36	-	4.37	-	0.36	49.0
ルセナ	11.60	10.44	-	3.81	11.60	13.60	-	0.33	-
カマリガン	-	0.20	-	-	-	-	-	-	-
ダバオ	4.43	2.72	3.05	0.21	4.43	2.72	3.05	0.21	-
ビスリグ	53.44	2.20	-	-	(なし)	15.77	-	-	-

表 12.1.2 各地方漁港での水揚げ量の現状と将来予測

地方漁港	水揚げ量 (トン/年)		供給源 (2009)		供給源 (2025)		備考 (水揚げ増大に寄与する魚種)
	平均 2005-09	将来 2025	陸送	漁船	陸送	漁船	
イロイロ	23,912	28,854	89%	11%	91%	9%	ミルクフィッシュ、加工原料魚
スアル	552	23,832	0%	100%	2%	98%	同上
ルセナ	23,738	25,398	40%	60%	44%	56%	タイラピア、ミルクフィッシュ
カマリガン	563	2,003	100%	0%	100%	0%	加工原料魚
ダバオ	5,251	6,011	8%	92%	20%	80%	加工原料魚
ビスリグ	2,443	20,345	66%	34%	0%	100%	カツオ (95%)、マグロ (5%)

地方漁港	出荷先 (2009)			出荷先 (2025)		
	市場棟	転載	加工	市場棟	転載	加工
イロイロ	23,403	509	-	26,152	509	2,033
スアル	-	552	-	-	22,632	1,200
ルセナ	19,136	4,603	-	20,675	4,603	120
カマリガン	-	-	563	-	-	2,282
ダバオ	415	2,171	1,161	1,339	2,171	2,441
ビスリグ	2,443	-	-	3,326	17,019	-

なお、将来予測の数値は、次の前提条件を満足することによって達成される。

- イロイロ : 現在イロイロ川に係留している漁船、イロイロ公設市場で活動する卸売業者ならびにイロイロ周辺の加工業者が当港を利用すること。
- スアル : スアルのすべての網生け養殖業者 (11 業者、400 ケージ) が当港を利用すること。

- ルセナ : 2009年の入港隻数および水揚げ量が維持されること(ナボタスの巻網漁船による利用を含む)。
- カマリガン : 既存加工業者が生産規模を拡大すること。
- ダバオ : 現状を維持すること。
- ビスリグ : ジェネラルサントスを水揚げ拠点とする商業漁船のうち、カツオ巻き網船団(漁船+運搬船+照明船で構成)ならびにマグロ手釣り漁船の漁場は、セレベス海からミンダナオ東部に至るフィリピン経済水域であるが、ミンダナオ東部水域はジェネラルサントスから片道3日かかること、ミンダナオ東部にはこれら漁船の水揚げ拠点が整備されていないことから、現在同水域で操業している漁船は少ない。一方、水域面積でみると、セレベス海:ミンダナオ東部水域(北緯5度~10度)は概ね1:2である。以上のことから、両水域間に漁業資源の分布に大差がないことを前提として、ビスリグ漁港が運用されれば、少なくとも上記漁船の2/3はビスリグ漁港を拠点としてミンダナオ東部水域で操業すると考えられる。

(2) 事業対象の施設規模

1) 水産物の取引・卸売(市場棟)

漁港内市場での取扱量は、主に養殖魚の生産増大に伴い増加することが予想される。水産物を衛生的な環境で円滑に取り扱えるよう、IFPC および LFPC の既存の市場棟は、全面的に建て替え、床面積はそれぞれ現状の約2倍に拡張する必要がある。また、DFPC および BFPC は市場棟は整備されていないが、地元市場向けの水産物を対象として漁港内で取引ができるよう、市場棟を新たに設置する必要がある。現在および将来の市場棟での取扱量、所要面積、荷受人数は次表に示す通り推算される。

表 12.1.3 現状および将来の市場棟での取扱量、所要面積及び荷受人数

地方漁港	現状(2009)			事業実施後(2025)		
	取扱量 (トン/日)	既存市場棟面積	魚荷受人 の数	取扱量 (トン/日)	所要市場棟面積	魚荷受人 の数
イロイロ	81.10	1,400 m ² (28 bays)	20	90.83	4,000 m ² (31 bays)	23
ルセナ	81.49	1,914 m ² (29 bays)	25	86.38	3,929 m ² (31 bays)	27
ダバオ	2.41	-	0	5.14	320 m ² (2 bays)	2
ビスリグ	-	-	2	11.55	620 m ² (4 bays)	4

2) 魚および鶏肉加工(加工設備)

地方漁港においては、①HACCP 認証水産加工(輸出用)、②国内市場向け水産加工(原料魚の冷凍保存を含む)、③鶏肉の冷凍保存の3つに対するニーズがある。①の HACCP 水産加工ならびに③鶏肉加工は、漁港内またはその周辺の既存加工業者が利用対象として存在している。一方、②の国内市場向け水産加工は、事業実施のためには、現地で受入可能な新たな加工品の試験開発・販売を行い、加工業者の参加を奨励する必要がある(ただし、冷凍魚の国内流通は、すでに行われておりこれに関する施設ニーズは現時点である)。各地方漁港における魚および鶏肉加工の可能性ならびに施設需要は次表に示すとおりである。

表 12.1.4 各地方漁港における魚および鶏肉加工の可能性ならびに施設需要

地方漁港	加工種	原料の調達可能性	販売市場の可能性	既存加工業者数	施設需要
イロイロ	HACCP 加工	イロイロ州内：ミルクフィッシュ、海産魚 (1,440 トン/年)	輸出 (864 MT) 国内 (96 MT)	4	加工施設 500 m ² /棟 (1 トン/日) x 4 棟
	国内向け加工	コンセプション/サンホセにおける過剰水揚げ量 (600 トン/年)	冷凍魚 (282 トン/年)、半燻製・魚肉ハンバーグ (170 トン/年)	要確認	CF (1 トン/4 時間), BF (500kg/6 時間), CS (30 トン x 10), 燻製庫 (200kg)
	鶏肉加工	ドレス・チキン (5 トン/日)	国内市場	3	BF (500kg/6 時間 x 2), CS (40 トン x 7)
スアル	HACCP 加工	ミルクフィッシュ (720 トン/年)	輸出 (432 MT) 国内 (48 MT)	2	加工施設 500 m ² /棟 (1 トン/日) x 2 棟
	国内向け加工	カツオ (480 トン/年)	北部ルソン: 冷凍魚又は半燻製品 (288 トン/年)	要確認	BT (2 トン/8 時間), BF (500kg/6 時間), CS (20 トン x 6), 燻製庫 (200kg)
ルセナ	国内向け加工	イシ (120 トン/年)	魚肉ハンバーグ (36 トン/年)	要確認	BF (500kg/6 時間), CS (20 トン x 1)
	保冷库	燻製魚 (常時 87.9 トン)	国内	14	CH (25 トン x 4)
カマリガン	HACCP 加工	イカ類、貝類、甲殻類 (1,720 トン/年)	輸出 (864 MT) 国内 (96 MT)	4	加工施設 500 m ² /棟 (1 トン/日) x 4 棟
	鶏肉加工	ドレス・チキン	国内	2	BF (500kg/4 時間), CS (20 トン x 3)
ダバオ	HACCP 加工	ミルクフィッシュ、タコ (760 トン/年)	輸出 (432 MT) 国内 (48 MT)	2	加工施設 500 m ² /棟 (1 トン/日) x 2 棟

備考：国内市場向け加工品の可能性を検証し加工業者を誘致するために実証試験を行う必要がある。

略語：CF:コンタクトフリーザー, BF:エアブラストフリーザー, BT:ブラインフリーザー, CS:冷蔵庫, CH: 保冷库

3) 氷の生産・販売 (製氷設備)

氷の需要は、次表に示すとおり、イロイロ、スアル、カマリガンおよびビスリグの4つの地方漁港において新たな用途別需要が考えられる。イロイロとビスリグは新設、スアルとカマリガンは既設製氷施設を拡張する。なお、これらの製氷施設の新設・拡張は、既存の民間製氷所の活動を阻害する規模ではない。

表 12.1.5 各地方漁港における魚および鶏肉加工の可能性ならびに施設需要

地方漁港	市町村漁港への供給用	ミルクフィッシュの収穫・出荷用	国内向け魚加工用	商業漁船用	水産物転載出荷用	鶏肉加工用	合計	所要製氷規模
イロイロ	10.1	-	2.1	-	-	35.1	47.3	50.0
スアル	-	31.7	2.1	2.5	-	-	36.3	12.0
カマリガン	13.0	-	2.4	-	-	18.0	33.4	15.0
ビスリグ	-	-	-	84.8	27.5	-	112.3	100.0

4) 船舶の保守・修理 (スリップウェイ)

船舶の修理施設は、漁船の効率的な運航を確保する上で不可欠である。イロイロとスアルでは既存施設の改修を行い、ビスリグでは新設とする。各漁港における修理施設に対するニーズは次表の通りである。

表 12.1.6 各漁港における修理施設に対するニーズ

地方漁港	需要	利用対象業者
イロイロ	既存施設の利用者からの改善要望あり。	Davao Molasses Hauler (既存利用業者) 他
スアル	SFPC は北部ルソン地域で唯一の修理施設を有している。	Bolinao Agro-Resource 他、計 3 社
ビスリグ	ミンダナオ東部地域には現在漁船修理施設がないが、General Santos からの漁船の移動に伴う修理ニーズが高まっている。	General Santos の既存漁船修理業者 (SAFI Shipyard 他、計 4 社)

5) 漁獲物の陸揚げ・安全な係留（防波堤、栈橋）

各漁港施設及び規模を次表に示す。

表 12.1.7 各漁港施設及び規模

地方漁港	施設	規模	備考
イロイロ	岸壁 防波堤 浚渫	10m 556m	既設斜面構造の階段工への改良 新設（東）防波堤
スアル	栈橋	63.3m（既設）+30m 延伸	既設改良+新設 既設栈橋の拡幅・延伸と両側使用
ルセナ	栈橋	114.0m（既設）+25m 延伸	既設栈橋の延伸
カマリガン	-	-	既存栈橋は利用されていない
ダバオ	岸壁	60m	既設護岸の直立岸壁への改良
ビスリグ	栈橋 岸壁 防波堤 浚渫	110m 荷揚げ 60m+休憩 170m 334m	新設 新設 新設

注) 施設規模決定根拠は 13 章参照

6) その他施設

その他の施設に対するニーズとして次のものが掲げられる。

- ① スアル漁港：海面ケージ養殖からのミルクフィッシュを SFPC に水揚げ促進するため、養殖用飼料倉庫（11 ユニット）ならびに養殖網の洗浄用スペースを設置する。
- ② ビスリグ漁港：ジェネラルサントスからの漁船の移動を確実にするため、漁網の修繕（25m x 50m）を設置する。
- ③ イロイロ、カマリガン、及びダバオ漁港：水産加工品が迅速かつ国際基準に基づいて適正に検査できるよう、漁港内に必要最低限の規模の検査ラボを設置する。

12.2 市町村漁港

(1) 事業対象の漁船数と水揚げ量

調査対象の各市町村漁港における入港隻数ならびに水揚げ量の現状と将来予測は次表に示す。

表 12.2.1 市町村漁港への入港隻数の現状と将来予測

市町村漁港	漁船数				1日当たり入港隻数				備考
	2009		2025		2009		2025		
	商業	零細	商業	零細	商業	零細	商業	零細	
コンセプション	54	165	54	165	26.7	130.8	26.7	130.8	変化なし
ドマンガス	1	14	1	14	0.5	2.1	0.5	2.1	変化なし
サンホセ	39	193	39	193	13.0	69.7	13.0	69.7	変化なし
ダグバン	52	-	52	-	15.2	10.9	15.2	10.9	変化なし
スービック	10	152	10	152	5.1	73.0	5.1	73.0	変化なし
アティモナン	26	9	26	9	8.5	9.1	8.5	9.1	変化なし
カラワグ	2	8	2	8	-	21.0	-	21.0	変化なし
サンタ・エレナ	19	-	39	-	6.8	18.8	14.0	18.8	Mercedes からの漁船移動
カラバンガ	21	139	21	139	47.1	72.5	47.1	72.5	変化なし
バサカオ	13	9	13	9	7.2	0.9	7.2	0.9	変化なし
バラタン	33	144	33	144	19.3	45.4	19.3	45.4	変化なし
オアス	14	7	14	7	9.0	20.1	9.0	20.1	変化なし
サンタ・クルズ	42	40	42	43	2.9	12.0	2.9	12.9	ミルクフィッシュ運搬船の増加
パナボ	-	48	-	59	-	15.3	-	18.8	ミルクフィッシュ運搬船の増加
マティ	18	21	40	21	5.2	10.6	6.1	10.6	ジェネラルサントスからの漁船移動

表 12.2.2 市町村漁港における水揚げ量と出荷量の現状と将来予測

市町村漁港	水揚げ量 (MT)		供給源 (2025)		出荷先 (2025)			水揚げ増大に 寄与する魚種
	現状 2009	将来 2025	陸送	漁船	地元	州内	他州	
コンセプション	2,438	2,457	8%	92%	5%	95%	-	ミルクフィッシュ等
ドマンガス	334	370	-	100%	70%	30%	-	ミルクフィッシュ、エビ [♂]
サンホセ	2,703	2,703	-	100%	33%	27%	40%	-
ダグバン	12,630	15,498	91%	9%	27%	13%	60%	ミルクフィッシュ
スービック	10,937	11,915	57%	43%	20%	30%	50%	ミルクフィッシュ、ティラピア
アティモナン	3,247	3,253	44%	56%	8%	16%	76%	ミルクフィッシュ
カラワグ	4,600	4,954	87%	13%	16%	69%	15%	ティラピア、ミルクフィッシュ
サンタ・エレナ	1,969	4,308	-	100%	3%	-	97%	小型浮魚、エビ [♂]
カラバンガ	5,660	5,773	4%	96%	10%	8%	82%	エビ [♂]
バサカオ	1,659	1,659	71%	29%	65%	13%	22%	-
バラタン	2,815	3,001	6%	94%	2%	28%	70%	エビ [♂]
オアス	610	610	-	100%	1%	96%	3%	-
サンタ・クルズ	3,004	3,257	-	100%	31%	15%	54%	ミルクフィッシュ
パナボ	2,272	3,255	-	100%	31%	-	69%	ミルクフィッシュ
マティ	600	1,708	-	100%	7%	34%	59%	マグロ

上記の市町村漁港のうち、サンタ・エレナとマティはそれぞれ Mercedes、General Santos からの移動漁船が考えられ、それによって水揚げ量も飛躍的に増大すると考えられる。また、Sta. Cruz と Panabo では、養殖網生け簀数の増加が可能であり、それによる運搬船の運航頻度と水揚げ量が増大すると考えられる。その他の市町村漁港においては、漁船数は基本的に増大しないが、水揚げ量は、少量ではあるが、主にサイト周辺の養殖池からの養殖魚(ミルクフィッシュ、ティラピア、エビ)の増大により陸送による漁港へ搬入量の増大が見込まれる。

(2) 施設規模

1) 漁獲物の陸揚げ・安全な係留(防波堤、栈橋)

各漁港施設及び規模を次表に示す。

表 12.2.3 各漁港施設及び規模

市町村漁港	施設	規模	備考
コンセプション	突堤 岸壁	135m 90m	既設の延伸 新設階段式岸壁
ドマンガス	対象施設無し	—	—
サンホセ	突堤 岸壁	145m 60m	新設 新設階段式岸壁
ダグバン	岸壁	90m	新設階段式岸壁
スービック	対象施設無し	—	—
アティモナン	対象施設無し	—	—
カラワグ	対象施設無し	—	—
サンタ・エレナ	突堤 岸壁	55m 45m	一部既存施設の改良を含む新設 新設階段式岸壁
カラバンガ	岸壁	60m (20m+40m)	新設階段式岸壁
パサカオ	対象施設無し	—	—
バラタン	防波堤 突堤 岸壁	143m 50m 105m	新設 既存施設との接続(新規整備) 新設直立岸壁
オアス	対象施設無し	—	—
サンタ・クルス	突堤 岸壁	294m 20m	既存施設の改良 新設階段式岸壁
パナボ	対象施設無し	—	—
マティ	岸壁	30m	新設階段式岸壁

注) 施設規模設定根拠は13章参照

2) 市場棟

漁獲物を衛生的な環境で取り扱えるよう、次表に示すとおり、すべての市町村漁港において、市場棟の新設または建替を行う。また、市場棟の効率的な運用のためには最低1~2名の職員を常駐させる必要がある。各市町村漁港における市場棟の所要規模は、次表に示すとおり算定される。

表 12.2.4 各市町村漁港における市場棟の所要規模

市町村漁港	水産物取扱量 (ト/日)	既存魚荷 受人数	市場棟所要面積(m ²)					取引時間
			取引場	梱包場	積卸場	事務所	合計	
コンセプション	8.3	15	165	83	41	-	290	午前5~8時
ドマンガス	1.3	8	26	13	6	10	60	日中
サンホセ	12.8	6	255	128	64	10	460	午前6~9時
ダグパン	53.6	75	1,072	536	268	20	1,900	24時間
スービック	28.7	18	574	287	143	20	1,030	午前2~6時
アティモナン	13.7	13	480	240	120	-	840	午前4~9時
カラワグ	20.9	3	418	209	104	10	750	午前3~10時
サンタ・エレナ	18.2	0	363	182	91	10	650	日中
カラバンガ	21.6	12	324	162	81	10	580	午前5時/午後1時
パサカオ	5.4	3	107	54	27	-	190	日中
バラタン	9.1	3	182	91	46	10	330	午前6~9時
オアス	2.0	0	39	20	10	10	80	日中
サンタ・クルス	9.0	3	181	90	45	10	330	日中
パナボ	9.0	2	181	90	45	10	330	日中
マティ	9.7	4	194	97	48	10	350	日中

備考: 1) 水産物取扱量(ト/日)は、2025年のピーク月における推定値を示す。
2) 取引場の所要面積は、50kg/m²(魚函使用)を標準値として計算した。
3) 梱包場および積卸場の所要面積は、それぞれ取引場の50%、25%として計算した。
4) Concepcion, Atimonan and Pasacaoを除いて、漁港事務所(約10m²)を設置する。
5) Atimonanの市場棟面積は、試算値490m²から、現状の面積840m²に調整した。
6) Calabangaにおける取引は1日2回(取扱量比率:午前3:午後1)であることから、取扱量の3/4を処理するための面積を計算した。

3) 貯氷庫

各市町村漁港において氷が安定的に供給できるよう、各漁港内に貯氷庫を設置する。ただし、すでに既存の氷販売業者が貯氷庫を保持・運用している漁港は対象外とする。各市町村漁港における貯氷庫の所要規模は次表に示すように算定される。

表 12.2.5 各市町村漁港における貯氷庫の所要規模

市町村漁港	水産物取扱量 (ト/日)	既存氷販売業者	施氷率	貯氷所要量 (ト)	貯氷庫寸法	備考
コンセプション	8.3	2	0.0	0.0	-	既存貯氷庫を利用
ドマンガス	1.3	0	1.0	1.3	1.8m x 1.8m x 1	
サンホセ	12.8	0	1.0	12.8	3.6m x 3.6m x 1	
ダグパン	53.6	3	0.0	0.0	-	既存貯氷庫を利用
スービック	28.7	3	0.0	0.0	-	同上
アティモナン	13.7	5	0.0	0.0	-	同上
カラワグ	20.9	3	0.0	0.0	-	同上
サンタ・エレナ	18.2	0	2.0	36.3	3.6m x 3.6m x 3	
カラバンガ	21.6	0	1.0	21.6	3.6m x 3.6m x 2	
パサカオ	5.4	0	0.0	0.0	-	既存貯氷庫を利用
バラタン	9.1	0	1.0	9.1	3.6m x 2.7m x 1	
オアス	2.0	0	2.0	3.9	2.7m x 1.8m x 1	
サンタ・クルス	9.0	0	1.0	9.0	3.6m x 2.7m x 1	
パナボ	9.0	0	1.0	9.0	3.6m x 2.7m x 1	
マティ	9.7	0	1.0	9.7	3.6m x 2.7m x 1	

13. 施設・設備の概略設計

13.1 設計条件

本準備調査の施設設計に関わる設計条件は下記のとおりである。設計基準・規格は各章に記述する。

(1) 設計波浪

設計に使用した各漁港の30年確率波は次表のとおりである。

表 13.1.1 各漁港の30年確率波

	イロイロ	ルセナ	スアル	ダバオ	ビスリグ	バラタン	コンセプシオン	サンタ・クルス
波高 H_o (m)	5.9	—	3.4	2.9	7.5	8.1	2.6	3.7
周期 T_o (sec)	10.5	4.9	5.7	5.8	15.6	9.3	4.8	5.8
沖波換算波高 H_o' (m)	2.5	—	—	—	2.2	7.7	1.4	2.7
Direction	WSW	SSE	NNW	SE	NE	WSW	N	ESE
H (m)	3.0	2.8	0.65	2.84	4.0	3.5	1.4	2.2

出典：調査団による推算（ただし、ルセナ、スアル、ダバオについては漁港事業Ⅰ、Ⅱのマスタープランレポートによる）

(2) 設計震度

設計に使用した地震の地域別震度係数は次表のとおりである。

表 13.1.2 地域別震度係数

地域別震度係数	漁港名
0.10	イロイロ、サンホセ、コンセプシオン、ドマンガス
0.15	スアル、ルセナ、カマリガン、ダバオ、ビスリグ、ダグパン、スービック、アティモナン、カラワグ、サンタ・エレナ、カラバンガ、パサカオ、バラタン、オアス、サンタ・クルズ、パナボ、マティ

出典：The Philippine Ports Authority (PPA Design Manual)

(3) 潮位

設計に使用した各港潮位は次表のとおりである。

表 13.1.2 各港潮位

(単位：m)

漁港名	HWL	LWL	漁港名	HWL	LWL	漁港名	HWL	LWL
イロイロ* ¹	+2.25	±0.00	アティモナン* ³	+2.09	±0.00	サンタ・エレナ* ³	+1.97	±0.00
スアル* ²	+1.34	±0.00	カラバンガ* ²	+2.02	±0.00	バラタン* ¹	+2.15	±0.00
ルセナ* ²	+1.76	±0.00	サンタ・クルス* ³	+2.10	±0.00	パサカオ* ¹	+2.15	±0.00
ダバオ* ²	+2.22	±0.00	ドマンガス* ¹	+2.26	±0.00	オアス* ¹	+2.15	±0.00
ビスリグ* ³	+1.93	±0.00	サンホセ* ³	+1.98	±0.00	パナボ* ³	+2.11	±0.00
コンセプシオン* ³	+2.88	±0.00	ダグパン* ²	+1.22	±0.00	マティ* ²	+2.22	±0.00
スービック* ³	+1.29	±0.00	カラワグ* ¹	+2.02	±0.00	カマリガン* ²	—	—

出典：*1) NAMLIA 潮位表 *2) NAMLIA 観測実績値 *3) 調査団観測結果

(4) 陸上・深淺測量及び土質調査

下記漁港において陸上・深淺測量及び土質調査を実施し、その結果に基づき施設設計を行った。

陸上・深浅測量 : イロイロ、スアル、ルセナ、カマリガン、ダバオ、ビスリグ、サンホセ、コンセプション、スービック、アティモナン、カラワグ、サンタ・エレナ、カラバンガ、バラタン、サンタ・クルス、パナボ

なお、潮位観測を実施した漁港については現地ベンチマークを基準点とし、それ以外の漁港は MLLW を基準点として深浅図、地形図を作成した。

土質調査 : ビスリグ、サンホセ、コンセプション、スービック、バラタン、サンタ・クルス、パナボ

(5) 冷凍設備設計条件

- ① 大気温度 : +35° C
- ② 湿球温度 : +28° C
- ③ 湿度 : 70 %
- ④ 水温 : +30° C
- ⑤ 給電規格 : AC460V x 60 hz x 3phs x 3 lines, AC230V x 60 hz x 3phs/1ph x 3/1 lines

13.2 概略設計

13.2.1 係留・外郭施設

(1) 係留施設

1) 対象漁船の諸元

各漁港の対象船舶のサイズ、種類、および入港隻数は次表のとおりである。

表 13.2.1 各地方漁港の対象船舶のサイズ、種類、および入港隻数

地方漁港名		現在の利用船舶及びその推定値				新規の利用漁船の推定値			合計
イロイロ	船類	零細漁船	商業漁船	商船					
	サイズ	1.0-3.0 GT	3-50 GT	50-2,000 GT					
	隻数(日当)	0.61	6.20	0.87					7.68
スアル	船類		商業漁船		商船	Milk fish 運搬船			
	サイズ		10-40 GT		20-1,000 GT	5 GT			
	隻数(日当)		4.37		0.36	49.01			53.74
ルセナ	船類	零細漁船	商業漁船(斜路)	商業漁船(栈橋)	商業漁船				
	サイズ	2.0 GT	3-50 GT	50-250 GT	50-400 GT				
	隻数(日当)	11.60	5.44	8.16	0.33				25.53
ダバオ	船類	零細漁船	商業漁船	外国漁船	商船				
	サイズ	3-5 GT	15-30 GT	10-100 GT	50-400 GT				
	隻数(日当)	4.43	2.72	3.05	0.21				10.41
ビスリグ	船類					魚運搬船	商船	漁船	
	サイズ					80-250 GT	10-80 GT	50-250 GT	
	隻数(日当)					11.40	2.60	10.40	24.40

出典：調査団調査結果

表 13.2.2 各市町村漁港の対象船舶のサイズ、種類、および入港隻数

市町村漁港		商業漁船	零細漁船	合計	市町村漁港		商業漁船	零細漁船	合計
コンセプション	A	13.1 to 22.3	10.9		カラバンガ	A	8.1 to 10	6.4	
	B	26.8	130.8	157.6		B	47.1	72.5	119.6
ドマンガス	A	14.5	8.3		パサカオ	A	12 to 18	7.3	
	B	1.2	2.6	3.8		B	7.2	0.9	8.1
サンホセ	A	14.7 to 18.7	7.9		バラタン	A	10.7 to 22.9	8.1	
	B	13.0	69.0	82.0		B	19.3	45.4	64.7
ダグパン	A	12 to 20.4			オアス	A	12 to 15.3	7.5	
	B	15.2	10.9	26.1		B	9.0	20.1	29.1
スービック	A	9.1 to 28.4	8.4		サンタ・クルス	A	13.8 to 20.7	4.3	
	B	5.1	73.0	78.1		B	13.4	2.4	15.8
アティモナン	A	21.5 to 22.7	8.6		パナボ	A	4.5	4.5	
	B	8.5	9.1	17.6		B	11.5	7.3	18.8
カラワグ	A	17.1	5.9		マティ	A	14.0	5.3	
	B		21.0	21.0		B	6.1	10.6	16.7
サンタ・エレナ	A	14.1 to 30.6							
	B	14.0	18.8	32.8					

出典：調査団調査結果 A: 船長(m) B: 入港隻数(隻/日)

2) 岸壁天端高

岸壁天端高は、漁船サイズと潮位差、及び、既存施設の天端高を考慮して決定した。各測定結果は次表のとおりである。

表 13.2.3 建設予定岸壁の天端高と漁船サイズ及び潮位差の関係

		HWL (m)	潮位差 (m)	余裕高 (m)	天端高(m)	対象漁船(GT)
ビスリグ	栈橋	+2.03	2.03	1.0	+3.0	80-250
	階段岸壁	+2.03	2.03	0.8	+2.8	10-80
	休憩岸壁	+2.03	2.03	1.5	+3.5	50-250
コンセプション		+2.26	2.26	0.6	+2.9	0-30
サンホセ		+2.26	2.26	0.6	+2.9	0-30
ダグパン		+1.22	1.22	0.7	+1.9	0-30
サンタ・エレナ		+2.02	2.02	0.6	+2.6	0-30
カラバンガ		+2.02	2.02	0.6	+2.6	0-5
バラタン		+2.15	2.15	0.6	+2.8	0-30
サンタ・クルス		+2.22	2.22	0.6	+2.8	0-30
マティ		+2.22	2.22	0.6	+2.8	0-20

出典：調査団調査結果

3) 必要岸壁延長

必要岸壁延長は1日標準利用隻数、陸揚可能時間、及び1隻当りの水揚げ時間等から計算した。計算結果は次表のとおりである。

表 13.2.4 必要岸壁延長の算出

漁港名	施設の種類	漁船の種類	対象漁船 (GT)	最大喫水 (m)	計画水深 (m)	必要延長 (m)
スアル	多目的栈橋	商業漁船, 商船, milk fish 運搬船	5-1,000 Ave. 300	3.3	-4.0	30.0
ルセナ	多目的栈橋	商業漁船, 商船	50-400 Ave. 300	3.3	-4.0	25.0
ダバオ	直立岸壁	商業漁船	15-30	2.0	-2.5	60.0
ビスリグ	多目的栈橋	魚運搬船、巻網船	50-250 Ave. 125	3.3	-4.0	110.0
	階段岸壁	手釣船	10-80 Ave. 20	2.9	-3.5	60.0
	休憩岸壁	魚運搬船、巻網船	50-250	2.6 (軽荷)	-3.5	170.0
コンセプション		商業漁船	0-30	1.2	-1.0	90.0
サンホセ		商業漁船	0-30	1.6	-1.0	60.0
ダグパン		商業漁船	0-30	3.0	-3.5	70.0
サンタ・エレナ		商業漁船	0-30	1.6	-2.0	45.0
カラバンガ		商業漁船	0-5	1.1	±0.00	60.0
バラタン		商業漁船	0-30	3.1	-3.5	105.0
サンタ・クルス		商業漁船	0-30	1.8	-2.0	20.0
マティ		商業漁船	0-20	1.4	-2.0	30.0

出典：調査団調査結果

4) 係留施設構造型式

地方漁港の係留施設については深淺測量、土質調査、建設資材等を考慮して経済性、施工性、工期を比較検討し総合的に判断して最終案を決定した。また市町村レベルの漁港については、調査結果を基に最も適した構造型式を提案した。各漁港の最終案は次表のとおりである。

表 13.2.5 係留施設構造型式

漁港名	岸壁タイプ	計画水深(m)	構造型式
スアル	多目的岸壁	-4.0	鋼管杭とコンクリート杭混用式栈橋。ミルクフィッシュ用栈橋の天端高は利用条件を考慮し低天端とした
ルセナ	多目的岸壁	-4.0	コンクリート杭式栈橋。栈橋諸元は既設と同じ
ダバオ	直立岸壁	-2.5	L型コンクリート・ブロック式岸壁
ビスリグ	多目的岸壁	-4.0	鋼管杭式栈橋
	階段岸壁	-3.5	コンクリート・ブロック式階段岸壁
	休憩岸壁	-3.5	防波堤背面を利用した階段式岸壁
コンセプション		-1.0	コンクリート・ブロック式階段岸壁(基礎捨石部掘削)
サンホセ		-1.0	コンクリート・ブロック式階段岸壁(基礎捨石部掘削)
ダグパン		-3.5	L型コンクリート・ブロック式岸壁
サンタ・エレナ		-2.0	コンクリート・ブロック式階段岸壁(基礎捨石部掘削)
カラバンガ		±0.00	コンクリート・ブロック式階段岸壁(基礎捨石部掘削)
バラタン		-3.5	セルラー・コンクリート・ブロック式直立岸壁(基礎捨石部掘削)
サンタ・クルス		-2.0	コンクリート・ブロック式階段岸壁(基礎捨石部掘削)
マティ		-2.0	コンクリート・ブロック式階段岸壁(基礎捨石部掘削)

出典：調査団調査結果

(2) 防波堤

港内静穏度を確保する為イロイロ、ビスリグ及びバラタンに防波堤を計画した。計画に当たっては静穏度のみならず漂砂動向も考慮し維持管理が容易な配置、延長とした。

1) 設計波及び防波堤諸元

設計波及び防波堤の諸元は、次表のとおりである。

表 13.2.6 設計波及び防波堤の諸元

漁港	沖波(m)	周期(sec)	換算沖波(m)	設計波	波向	防波堤天端高	捨石サイズ
イロイロ	5.9	10.5	2.5	3.0	WSW	+ 3.80	2.1t
ビスリグ	7.5	15.6	2.2	4.0	NE	+ 6.10	5.8t
バラタン	8.1	9.3	7.7	3.5	WSW	+ 5.70	9.2t

出典：調査団による推算

2) 港口幅

港口幅は、漁港施設の利用条件から、対象漁船の幅員の6倍を確保するものとして設定した。設定結果は下記のとおりである。

表 13.2.7 漁港施設の利用条件と港口幅

漁港	漁船タイプ	GT(t)	漁船船幅(m)	港口幅(m)
イロイロ	商業漁船(アウトリガー付)	80	15	90
ビスリグ	商業漁船(アウトリガー付)	50	13	80
バラタン	巻網船(アウトリガー無)	50	5	40(8B) 漂砂考慮

出典：調査団による推算

(3) 漁船修理施設

1) イロイロ漁港

2本あるスリップウェイの1本が台風による被害を受けており、リハビリの必要がある。水中部のコンクリート縦・横梁やレール、捨石の修理が必要で工法は維持管理の容易な工法を採用する。また、引揚架台やウインチ等の機械設備の修理も同時に行う。老朽化の激しい修理上屋のリハビリは既存の修理機械の必要最小限の作業スペースを確保する小規模な面積に留める。既存のフレーム鋼材を利用した上屋とすることによりコスト面や環境にも配慮した設計とする。また、イロイロ以外のスアル、ビスリグについても廃油回収設備を設け環境に配慮する。

2) スアル漁港

既存の機械関係のリハビリと同時に修理対象船舶を100GTから300GTに変更し採算性の良い施設の建設を行う。修理上屋はイロイロと同じコンセプトで改修する。

3) ビスリグ漁港

ミンダナオ島東海岸に漁船修理施設がないことから漁船修理施設を設ける。対象船舶はジェネラルサントスから移動してくる漁船に合わせて300GTとする。

(4) その他

1) 地盤改良

カマリガン漁港の HACCP 対応加工場の地盤は既存土質調査結果によればそのまま建設すれば将来地盤沈下を起し問題となることから種々の地盤改良工法の中から盛土工法を併用したドレーン工法を採用するものとする。

2) 航路標識

イロイロとビスリグの新設防波堤には、IALA 基準に準拠した航路標識を設置する。

13.3 冷蔵・製氷施設

13.3.1 既存冷蔵庫棟内の改修

各地方漁港の既存冷蔵庫棟内は、次表のように改修する。

表 13.3.1 既存冷蔵庫の改修予定

	IFPC	SFPC	LFPC	CFPC	DFPC
製氷設備 (50kg 角氷)	25 トン/日 x 2 基(新設)	12 トン/日 x 1 基(拡張)	-	15 トン/日 x 1 基(拡張)	-
貯氷庫 (-5℃)	100 トン(新設)	既設 50 トン用冷却 装置の取替	既設 50 トン用冷却 装置の取替	15 トン(新設) 既設 10 トン用冷却 装置の取替	既設 30 トン用冷却 装置の取替
コンタクト・フリーザー (-20℃)	1 トン/4 時間 x 2 台	-	-	-	-
ブライン・フリーザー	-	2 トン/8 時間 x 1 台	-	-	-
エアースラスト・フ リーザー (-20℃)	500kg/6 時間 x 3 台 (水産用 1 台、鶏肉 用 2 台)	500kg/6 時間 x 1 台 (水産用)	500kg/6 時間 x 3 台 (水産用)	500kg/6 時間 x 2 台(鶏肉用)	-
冷蔵庫 (-20℃)	40 トン x 7 室(肉用)、 30 トン x 10 室(魚用)	20 トン x 6 室(魚 用)	20 トン x 1 室(魚 用)	20 トン x 3 室(肉 用)	-
既存冷蔵庫用 冷却装置	11kw x 8 台(既設 40 トン x 7.5 室用、肉 用)	-	-	-	-
保冷库 (-5℃)	-	25 トン x 4 室 (燻製品用)	-	-	-

13.3.2 製氷施設の新設(ビスリグ漁港)

ビスリグ漁港内には、100 トン/日(50 トン/日 x 2 基)の製氷設備(角氷 50kg/個)と貯氷設備(150 トン)を建物とともに新設する。

13.4 HACCP 基準対応可能型施設

水産物の品質改善のため、検査ラボを併設した HACCP 基準対応可能型施設を提案する。本施設の利用対象は HACCP 基準に対応する施設を自ら整備することが困難な中小規模の水産加工業者とする。多様な利用者のニーズに対応可能となるよう、HACCP 基準対応可能施設(約 500m²/ユニット)は標準モデルとして整備する。この加工施設は IFPC と CFPC にそれぞれ 4 ユニットずつ、SFPC と DFPC にそれぞれ 2 ユニットずつ配置する。各ユニットには、フレイク製氷機(2 トン/日)、貯氷庫(4 トン)、エアースラストフリーザー(500kg/6 時間)、冷蔵庫(20 トン、-20℃)、真空包装機および金属探知機を配備する。

また、化学および細菌検査室を備えた検査ラボは、輸出用加工品の品質を向上させることを目的として、IFPC、CFPC、DFPC の 3 つの漁港内に整備し、水産加工品に対する HACCP ガイドライン

で要求されている物理化学的検査、細菌検査を行う。

13.5 建築

13.5.1 設計条件

建築関連の基準・規格は下記のとおりである。

(1) 建築関連及び安全基準

- National Building Code of the Philippines
- P.D. 1185, Fire Code of the Philippines and Regulations
- National Structural Code for Buildings
- Uniform Building Code (UBC 1977)
- National Plumbing Code of the Philippines
- Sanitation Code of the Philippines.
- Administrative Order N0. 35, DENR
- Philippine Electrical Code
- National Fire Protection Administration
- Fire Code of the Philippines
- Mechanical Engineering Code of the Philippines
- American Society of Heating , Refrigeration and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE)

(2) 身障者に対する関連基準

- Law to enhance Mobility of Disabled Persons (BP 344)
- American Disability Act (ADA) Guidelines

13.5.2 設計コンセプト

全ての漁港施設の設計に対するコンセプトは、下記のとおりである。

- 対象施設に対する適切な機能と規模
- 将来の利用形態の変化にも対応できる柔軟性のある設備
- 環境に配慮し低炭素政策に基づいた省電力機器の採用
- 経済性、維持管理に優れた施設

13.5.3 規模の設定

各漁港の施設規模は次表のとおりである。

表 13.5.1 各地方漁港の施設規模

地方漁港名	市場棟 (m ²)	小売市場 (m ²)	水産加工場 (HACCP) (m ²)	管理棟 (m ²)	冷蔵庫棟 (m ²)	修理工場 (m ²)	トイレ (m ²)
イロイロ	3,875	-	4 棟-536/棟	-	4500	800	-
スアル	-	-	2 棟-536/棟	-	-	800	-
ルセナ	3955.5	489	-	780 (管理棟 2 階)	-	-	2 棟 35/棟
カマリガン	-	-	4 棟-536/棟	-	-	-	-
ダバオ	342	-	2 棟-536/棟	-	-	-	-
ビスリグ	462	-	-	700	-	800	-

表 13.5.2 各市町村漁港の施設規模

市町村漁港	市場棟 (m ²)	小売市場棟 (m ²)	仮市場棟 (m ²)	管理棟 (m ²)	貯氷庫 (m ²)
コンセプション	392	-	196	-	-
ドマンガス	72	-	-	12	1 室-8
サンホセ	392	-	-	12	2 室-15
ダグパン	2266	-	-	180	-
スービック	1032	150	-	-	-
アティモナン	882	-	314.4	-	-
カラワグ	742	-	-	12	-
サンタ・エレナ	342	-	-	12	2 室-16
カラバンガ	567	-	-	12	2 室-22
パサカオ	207	-	-	-	-
バラタン	342	-	-	12	1 室-16
オアス	72	-	-	12	1 室-15
サンタ・クルス	322	-	-	12	1 室-16
パナボ	342	-	-	12	1 室-16
マティ	252	-	-	12	1 室-16

13.5.4 管理棟

管理棟の設計においては各施設配置・規模を利用人数、所要床面積原単位、機能及び利便性等を考慮して決定した。原単位は次表のとおりである。

表 13.5.3 管理棟の所要床面積原単位

	利用形態	所要床面積 (m ² /人)
1.	管理者	9.0 - 9.3 m ² /人
2.	多目的スペース	7.0 m ² (max.) 5.0 m ² (min.)
3.	会議室	1.20 m ² /人 (max.)
4.	ロビー	0.60 m ² /人

(1) ビスリグ

各種機能と所要面積に基づき各施設・部屋配置をおこなった結果、管理棟規模を 27m x 12m の長方形 2 階建とした。正面玄関横には身障者用の斜路を両側に設け、管理棟中央に各部屋に通じる廊下を配置した。管理棟構造は耐久性、維持管理の容易さを考慮して柱、梁、屋根全てを鉄筋コンクリート製とした。

(2) ルセナ

魚取扱量の増大による市場棟の拡張により既設管理棟の移設が必要となるが、漁港敷地面積が狭小な為、新設管理棟は市場棟の2階に建設することにした。ビスリグ同様各種機能と原単位を基に計画した結果市場棟の規模は15m x 52mの矩形とした。市場棟の残りの屋根スペースは将来の多目的スペースとして利用可能である。構造はビスリグ同様鉄筋コンクリート構造とする。

(3) 市町村レベル漁港

市町村漁港の管理棟は必要最小限の面積(4m x 3m)として構造も地方漁港同様鉄筋コンクリート構造とする。

13.5.5 市場棟

市場棟には海側より陸側方向に水揚げ、競り、仕分け・梱包、積込みの基本的機能を持たせ魚の取扱の流れを一方通行にすることにより効率性、機能性の向上を図るものとする。水揚げ、積込みの効率を良くする為市場棟の床高を地盤面より90cm高くする。また市場棟内には標準化された仲買人事務所を建設できるよう事務所標準図を準備する。防食加工されたアルミの日除けを市場棟周りの軒下に配置し、直射日光による魚の鮮度低下を防止する。魚の取扱で発生する排水や競り後の床清掃の排水を集める為に集排水施設を設置し全ての排水は処理場に導きフィリピン及びJICAの環境基準に従って処理後漁港外へ排出する。構造は管理棟同様に鉄筋コンクリート製とする。

13.5.6 水産加工場 (HACCP 対応)

水産加工場面積は処理能力から(34.5m x 16m)/ユニットの規模として市場棟同様その排水は環境基準に則り処理場で処理後排出される。水産加工場内部は全て空調設備を配置し、構造は管理棟同様に鉄筋コンクリート造とする。

13.5.6 小売市場棟

ルセナとスービックに建設する小売市場棟は混雑緩和と売上の効率性を向上する為小売業者と購入者を区別して配列し必要小売業者数分の魚陳列用テーブルを設置する。排水も環境基準に則り処理場で処理後排出し構造も管理棟同様に鉄筋コンクリート製とする。

13.5.7 イロイロ冷凍冷蔵棟

既存のイロイロ冷凍冷蔵棟は老朽化が激しく、特に屋根材はすべてが再利用不可能である。調査結果と利用計画により連結した4棟の外側2棟の鋼構造材の柱と屋根梁はそのまま利用し屋根材を防食アルミに変更しコスト削減を図る。また、内側の2棟は水産加工場と加工物の搬入・搬出通路として利用する為、既存の鋼構造材は撤去し、コンクリート基礎梁上にコンクリート柱・屋根スラブ構造とし維持管理を容易にすると共に屋上に太陽光発電パネル設置を考慮する。水産

加工場の排水は環境基準に則り処理場で処理後排出する。

13.5.8 貯氷庫

市町村レベルの漁港に設置する貯氷庫は、必要貯氷量に合わせて面積を確保し貯氷庫前面には砕氷機と会計事務処理スペースを確保する。構造は維持管理を考慮し鉄筋コンクリート製とする。

13.5.9 トイレ施設

地方漁港及び市町村レベル漁港には利用者数に応じて衛生面を考慮して必要数のトイレ施設を設置する。トイレの排水は地方漁港のように市場棟や水産加工場の排水管に接続できる場合は接続し、市町村レベルの漁港の場合は隣接して処理施設を設置する。使用料を徴収し維持管理費に充当する。

13.6 付帯施設

13.6.1 道路及び駐車場

下記基準に則り道路及び必要な駐車場面積を利用者の動線を考慮して計画する。構造は維持管理の容易性、優位性を考慮してコンクリート舗装とする。

- a) AASHO Guidelines for the Design of Rigid and Flexible Pavements
- b) AASHTO Specifications, Test Protocols and Guidelines
- c) American Concrete Institute (ACI) Committee Reports, Standard Practices and Commentaries.

13.6.2 雨水排水施設

雨水排水設備は道路、駐車場、建築物、その他必要な施設の回りや施設内に配置する。排水管、マンホール等の排水施設は5年確率降雨量に対応できる設計とする。

13.6.3 漁船燃料供給施設

ビスリグ漁港は既存燃料供給設備が無いので、漁港内にその用地を確保し民間業者が燃料タンク、配管、給油設備等を設けるものとする。

13.7 諸設備

13.7.1 給電及び太陽光発電設備

各漁港への給電設備は、下記基準・規格に準じて計画・設計する。

- Philippine Electric Code (PEC)
- National Electrical Code (NEC)
- National Fire Protection Administration (NFPA)
- American Society for Testing and Materials (ASTEM)
- American National Standards Institute (ANSI)
- Institute of Electronics and Electrical Engineers (IEEE)
- International Electro-technical Commission (IEC)
- Philippine Standards (PS)

(1) 電力使用量と計画使用量

各地方及び市町村レベル漁港の電力使用量と計画使用量は次表のとおりである。

表 13.7.1 各地方漁港の電力実使用量と計画使用量

地方漁港	実使用量 (Kwh/年) (2009年)	供給会社	計画電力使用量 (Kwh/年)				合計 (Kwh/年)	
			冷凍機	建屋・上屋				
				市場棟	管理棟	加工場 (HACCP)		船舶修 理
イロイロ	1,308,218	PECO	3,683,563	35,040		720,000	7,300	5,754,121
スアル	35,074	CENPELCO	1,107,143			360,000	7,300	1,509,517
ルセナ	971,637	MERALCO	192,632	40,880	56,784			1,261,933
カマリガン	499,881	CASURECO	1,121,065			720,000		2,340,946
ダバオ	1,403,358	DAVAO LIGHT	336,208	3,212		360,000		2,102,778
ビスリグ	—	SURSECO 1	1,669,262	4,380	50,960		7,300	1,731,902

出典：調査団調査結果

表 13.7.2 各市町村漁港の計画電力使用量

市町村漁港	計画使用量 (kwh/y)		合計 (kwh/y)	市町村漁港	計画使用量 (kwh/y)		合計 (kwh/y)
	市場棟	管理棟			市場棟	管理棟	
コンセプション	3,796	292	4,088	カラバンガ	5,256	292	5,548
ドマンガス	876	292	1,168	パサカオ	2,044	292	2,336
サンホセ	3,796	292	4,088	バラタン	3,212	292	3,504
ダグバン	20,732	1,752	22,484	オアス	876	292	1,168
スービック	10,804	292	11,096	サンタ・クルス	3,212	292	3,504
アティモナン	8,176	292	8,468	パナボ	3,212	292	3,504
カラワグ	7,008	292	7,300	マティ	2,336	292	2,628
サンタ・エレナ	3,212	292	3,504				

出典：調査団調査結果

(2) 非常用発電機

ビスリグを除く地方漁港の非常用発電機は、使用可能な状態か軽微なメンテナンスをすれば利用可能な状態にあるので、今回の事業には含めない。

(3) 太陽光発電

イロイロ漁港の電力料率は 10~14 ペソ/kwh と、他の漁港の 2 倍以上であり、イロイロ漁港の収益を圧迫している。これを解消するため、太陽光発電と、PECO 社以外の他の電力会社からの供給の可能性等の検討を行なった。現地調査結果では、他電力会社からの供給は、契約上不可能に近いので太陽光発電の検討をおこなった。

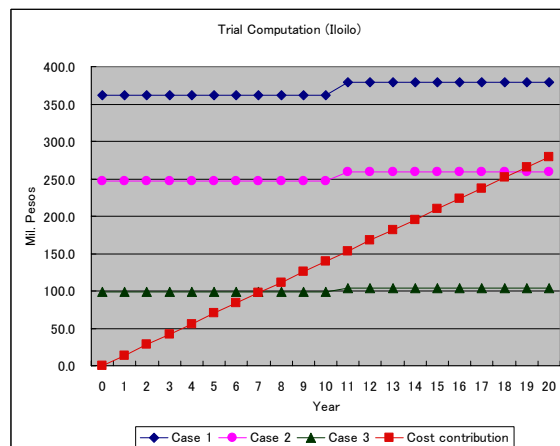
現地気象庁(PAGASA)の日照時間、日射量、パネル発電効率、総合設計係数、パネル設置面積等を基に年間発電量を計算した。蓄電池は高価で採算性が低いので設置しないものとし、昼間のみの電力供給とする。

既存外部電力(買電)と太陽光発電を併用するものとして、太陽光発電の採算性を検討した結果、外部電力料率の高いイロイロのみが採算に合う結果となった。他の地方漁港は、使用電力量が少ない、外部電力単価が安価等の理由で太陽光発電の必要性が低い。従ってイロイロ漁港のみ太陽光発電を導入することとした。

下記にイロイロ漁港の採算性のケーススタディー結果を示す。

- Case 1 建設費 73 万円/Kw (国内 2010 年単価)
- Case 2 建設費 50 万円/Kw (5 年後単純予想単価)
- Case 3 建設費 20 万円/Kw (価格競争により最も可能性の高い 5 年後予想単価)

右表によれば Case 3 の場合 7 年後に採算が取れ、これ以降は、利益が発生することが判る。



13.7.2 給水設備

各漁港の計画給水量、現状使用量及びリハビリ内容は、次表のとおりである。

表 13.7.3 各漁港の計画給水量、現状使用量及びリハビリ内容

漁港名	計画給水量 (m³/d)					現状給水量	合計 (m³/d)	通常の給水施設リハビリ工事以外に特記すべき工事内容等
	市場棟	冷蔵建屋	加工場 (HACCP)	トイレ他	小計			
イロイロ	58.9	140.7	64.8	13.3	277.7	100.0	377.7	既存給水管
スアル	0.0	63.4	32.4	0.0	95.8	56.0	151.8	既存(深井戸 1 本、高架水槽、給水管)
ルセナ	53.2	49.8		12.5	115.5	35.0	150.5	新規深井戸、既存(高架水槽、給水管)
カマリガン	0.0	54.0	64.8	0.0	118.8	163.0	281.8	
ダバオ	4.7	54.0	32.4	2.4	93.5	86.0	179.5	既存深井戸ポンプ
ビスリグ	5.7	90.0		2.0	97.7		97.7	
コンセプション	5.6			0.9	6.5		6.5	町水道に接続工事(水圧不足)
ドマンガス	1.0			0.6	1.6		1.6	町水道への接続距離長い
サンホセ	7.0			0.6	7.6		7.6	町水道に接続工事
ダグバン	36.2			4.5	40.7		40.7	町水道に接続工事(水圧不足)
スービック	16.9			1.1	18.0		18.0	町水道に接続工事

アティモナン	11.2			0.8	12.0		12.0	町水道に接続工事(水圧不足)
カラワグ	12.2			0.6	12.8		12.8	町水道に接続工事(水圧不足)
サンタ・エレナ	5.5			0.6	6.1		6.1	町水道への接続距離長い
カラバンガ	11.0			0.7	11.7		11.7	町水道に接続工事(水圧不足)
バサカオ	3.3			0.6	3.9		3.9	町水道に接続工事
バラタン	5.5			0.6	6.1		6.1	町水道に接続工事(水圧不足)
オアス	1.2			0.6	1.8		1.8	町水道への接続距離長い
サンタ・クルス	5.3			0.6	5.9		5.9	町水道に接続工事(水圧不足)
パナボ	5.4			0.6	6.0		6.0	町水道への接続距離長い
マティ	4.0			0.6	4.6		4.6	町水道への接続距離長い

注) 水産加工場 (HACCP 対応) には浄水器を設置するものとする。

13.7.3 水産加工場等の排水処理

全ての漁港の水産加工場、市場棟および小売市場棟から排出される雑排水処理は、「フィ」国の環境基準に準じた処理をした後漁港外へ排出されるものとする。適用される基準は下記のとおり。

- Uniform Plumbing Code (UPC), 1991 Edition
- National Plumbing Code of the Philippines (NPCP)
- Sanitation Code of the Philippines (Presidential Decree No. 856)
- National Building Code of the Philippines (Presidential Decree No. 1096)
- DENR Administrative Order No. 35, Series of 1990
- Philippines Clean Water Act of 2004 (Republic Act 9275)

ダバオ漁港は、既存漁港で唯一排水処理施設が稼働中であり、その処理能力は 60 m³/日でダバオ EMB 支所の環境基準にも合格している施設である。しかし現状での処理能力に余裕がないため、追加漁港施設からの排水に対しては、環境基準に即した新規の処理施設が必要である。イロイロの処理施設は現在使用されていないのでこれをリハビリして使用するものとする。

各漁港の計画雑排水量を次表に示す。排水量は魚取扱量、加工場生産量、床面積から算出した。設計に使用する BOD は 2,700mg/l とする。

表 13.7.4 各漁港の計画雑排水量

地方漁港	排水量(m ³ /d)			合計 (m ³ /d)	市町村漁港	市場棟排水量 (m ³ /d)
	市場棟	冷蔵上屋	加工場			
イロイロ	58.9	50.7	64.8	174.4	コンセプション	5.6
スアル	0.0	18.4	32.4	50.8	ドマンガス	1.0
ルセナ	53.2	4.8	0.0	58.0	サンホセ	7.0
カマリガン	0.0	0.0	64.8	64.8	ダグパン	36.2
ダバオ	4.7	0.0	32.4	37.1	スービック	16.9
ビスリグ	5.7	0.0	0.0	5.7	アティモナン	11.2
					カラワグ	12.2
					サンタ・エレナ	5.5
					カラバンガ	11.0
					バサカオ	3.3
					バラタン	5.5
					オアス	1.2
					サンタ・クルス	5.3
					パナボ	5.4
					マティ	4.0

13.7.4 下水施設

追加施設及びリハビリ施設におけるトイレの汚水処理は、各施設近傍に汚水処理タンクを設けて環境基準を順守して排水する。汚水管が加工場、市場棟の排水処理管と接続が可能な場合は、雑排水と一緒に処理する。各漁港の汚水処理タンク容量は次表のとおりである。

表 13.7.5 各漁港の汚水処理タンク容量

地方漁港	計画汚水量(m ³)				合計(m ³)	市町村漁港	計画汚水量(m ³)		合計(m ³)
	管理棟	船舶修理棟	市場棟	加工場			管理棟	市場棟	
イロイロ		1.125	11.625	15.000	27.750	コンセプション		3.375	3.380
スアル		1.125		7.500	8.630	ドマンガス	0.375	1.800	2.180
ルセナ	4.875		11.625		16.500	サンホセ	0.375	1.350	1.730
カマリガン				15.000	15.000	ダグパン	1.875	16.875	18.750
ダバオ			1.125	7.500	8.630	スービック		4.050	4.050
ビスリグ	4.125	1.125	0.750		6.000	アティモナン		2.925	2.930
						カラワグ	0.375	0.675	1.050
						サンタ・エレナ	0.375		0.380
						カラバンガ	0.375	2.700	3.080
						パサカオ		0.675	0.680
						バラタン	0.375	0.675	1.050
						オアス	0.375		0.380
						サンタ・クルス	0.375	0.675	1.050
						パナボ	0.375	0.45	0.830
						マティ	0.375	0.900	1.280

13.7.5 監視カメラ

監視カメラを設置して漁港内をモニタリングすることで漁港の安全性を高めシステムティックに管理することが可能になる。ネットワークに接続されたズームつきカメラ、無線 LAN アクセスポイント、通信設備、モニター画面、デジタル・ビデオ録画等を備えたネットワークシステムにより保安・安全管理を行う。

13.7.6 放送設備

放送設備と通信設備も監視カメラと一体化した監理システムとして設置する。

13.7.7 固形廃棄物

環境基準に従って漁港内で発生する固形廃棄物と再利用可能物質の回収・収集をおこなう施設を設置する。具体的には紙類、ビン、缶、ガラス、プラスチック、金属、木材等の分別場所、仕分け後の廃棄物・再利用品の仕切り壁付の保管場所を設けた建物を建設する。建物は維持管理を考慮して鉄筋コンクリート構造とする。

13.8 漁港施設配置計画

13.8.1 イロイロ漁港防波堤

ステークホルダー会議においてイロイロ漁港を利用する商業漁船主から北東・南西のモンスーン時期の港内静穏度が改善されればイロイロ漁港をもっと利用したいとの強い要望が寄せられた。港内静穏度を改善する為には東防波堤(海に向かって左側)の建設が欠かせない。静穏度が改善されれば漁獲水揚以外に水揚準備、燃料・食糧補給、魚網補修積込等の一連の作業がイロイロ漁港内で全て出来ることになり漁港の活性化、健全化にも繋がる。

港内波浪静穏度改善の為3種類の防波堤配置比較案を検討し、長所、短所、経済性を総合判断し最終案を決定した。

A案：東護岸の先端からスリップウェイ前面泊地と、岸壁を東から取囲み既設西防波堤(海に向かって右側)と合わせて港内静穏度を改善する。東側を完全に締め切るので、東からの漂砂の侵入はなく、西からの漂砂も西防波堤先端が海側に張り出している為港内への侵入は少ない。東西防波堤で囲まれているので海水交換を容易にするため通水口を配置する。防波堤設置位置が浅いのでコスト削減できる。

B案：東護岸から沖側に離れた位置から西防波堤に向かって一直線に伸びた沖防波堤で泊地と岸壁を守り静穏度を改善する。東側が開いているので東からの漂砂の侵入は避けられないが西からの漂砂はA案同様少ない。海水交換が良いので港内海水汚染の問題はない。防波堤延長が短いので経済的である。

C案：卓越する南西波を効率よく遮蔽する為西防を延長しB案と同様の沖防を配置した案。西防前面沖側のオトンバンク(砂洲)との間隔が狭くなり漁船の航行に支障が生じる。西防の延長によって、A、B案に比して東からの港内侵入漂砂が多くなり、西からの漂砂は西防外側に堆積する。西防の延長は水深が深いので不経済となる。

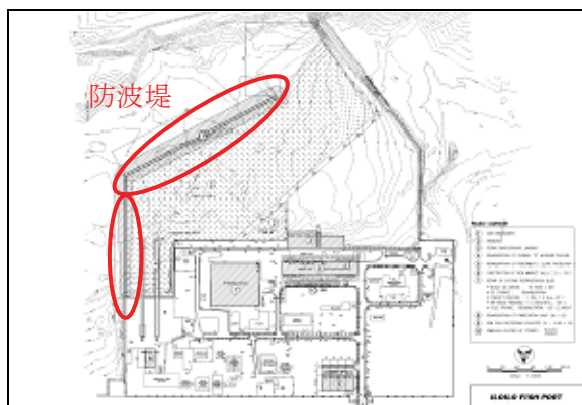


図 13.8.1 A案



図 13.8.2 B案

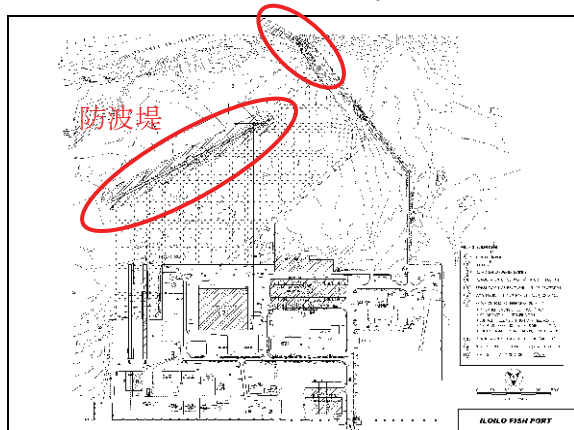


図 13.8.3 C案

3 比較案の中でC案は航路、漂砂、環境・経済面で短所が多いので検討から除外し、A、B案で比較した。検討の結果、静穏度、漂砂、維持浚渫の面で優れているA案を最終案とした。A案は東防波堤がない場合と比較して静穏度が88%から95%に改善される。また東防波堤新設によって港内進入波高は、次表のように略30cm以下に低減することが判る。

表 13.8.1 東防波堤による進入波高の低減

季節	波 向	波 高	
		東防波堤なし	東防波堤あり
1月～4月	ESE	$H_{max}=1.0 \times 1.33 = 1.3m > 0.4m$	$H_{max}=1.0 \times 0.16 = 0.2m < 0.4m$
5月～10月	SSE	$H_{max}= 2.0 \times 0.89 = 1.8m > 0.4m$	$H_{max}= 2.0 \times 0.34 = 0.7m > 0.4m$
		$H_{1/20} = 1.0 \times 0.89 = 0.9m > 0.4m$	$H_{1/20} = 1.0 \times 0.34 = 0.3m < 0.4m$
11月～12月	ESE	$H_{max}=1.0 \times 1.33 = 1.3m > 0.4m$	$H_{max}=1.0 \times 0.16 = 0.2m < 0.4m$

次頁にイロイロ漁港の非定常緩勾配法による港内波除堤の波高分布図を示す。

注) 波除堤は、将来拡張工事で実施する。

ESE
 $H=0.6\text{m}$
 $T=3.22\text{s}$
 $\theta=153^\circ$

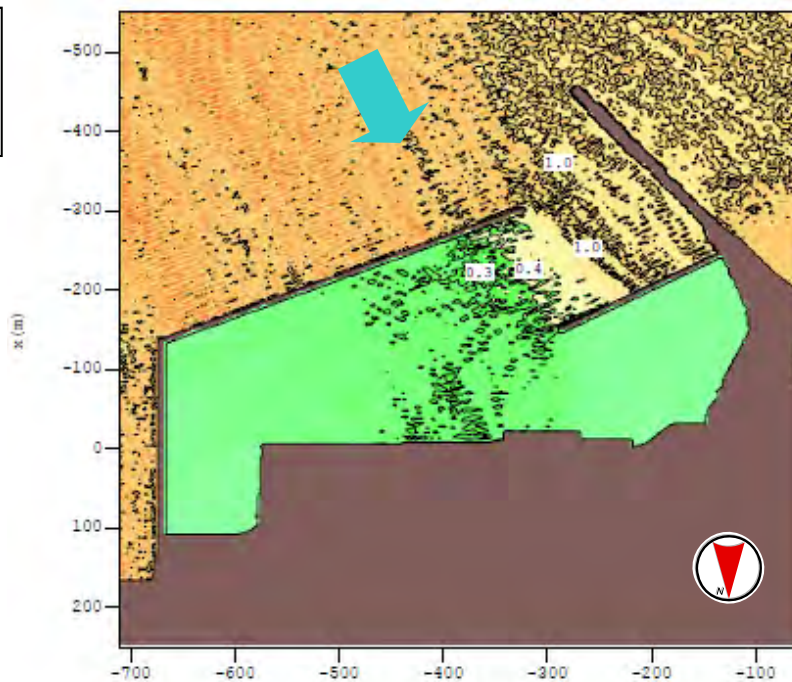


図 13.8.4 非定常緩勾配法による港内波除堤の波高分布図（波向 ESE）

SSE
 $H=1.0\text{m}$
 $T=4.3\text{s}$
 $\theta=188^\circ$

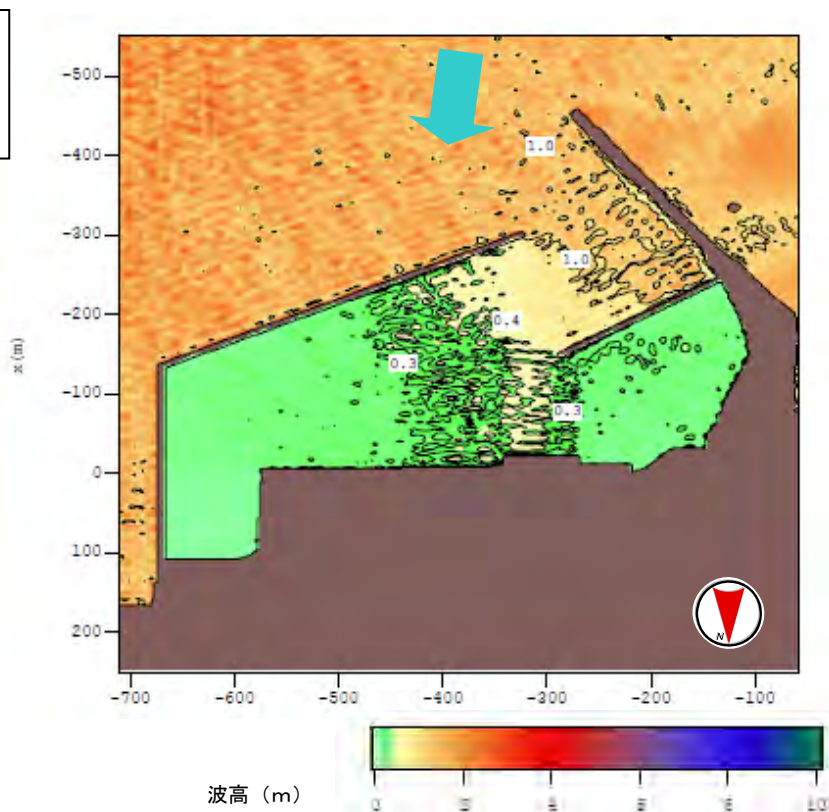


図 13.8.5 非定常緩勾配法による港内波除堤の波高分布図（波向 SSE）

13.8.2 ルセナ漁港

漁獲取扱量の増大、魚の鮮度低下防止に対応するため、既存市場棟の面積を既存の 1,900m² から 4,000m² に拡大した。新市場棟建設のための水揚げ場近傍漁港用地が充分ではないため、既存管理棟を撤去して、市場棟の拡張を行なう。管理棟は市場棟の 2 階部分に新設し、これによって市場棟内部や岸壁の監視が容易におこなえるようになる。また市場棟周りの混雑を避けるため海側を一方通行として駐車場は市場棟陸側に一箇所に纏めて配置した。

13.8.3 ビスリグ漁港

ビスリグ漁港は太平洋に開いたビスリグ湾奥に位置するため、太平洋からのうねり性の高波にさらされ、防波堤なしでは漁港活動に支障をきたす。特に漁船のような小型船は水揚げ、準備休憩等の影響を受けやすいので効率面、安全面において防波堤が必要である。

一方、フィリピン港湾公社(PPA)が建設した RoRo ターミナル施設も利用するものとして下記のとおり、漁港施設配置比較検討をおこなった。

A案： PPA RoRo 栈橋を利用する案。漁獲取扱量に基づいて既存栈橋長 60m を 9m 拡幅し、新設栈橋 70m x 22.5m 合計面積 2,115m² が必要である。深淺測量結果より新防波堤は、下図のように、経済性、漂砂対策から水深の浅い場所に建設せざるを得ない。

B案： 静穏度確保のため新設栈橋を防波堤背後の波浪遮蔽域内に建設する案。(延長 124m、幅 15m、合計面積 1,860m²)。防波堤は A 案と同様。

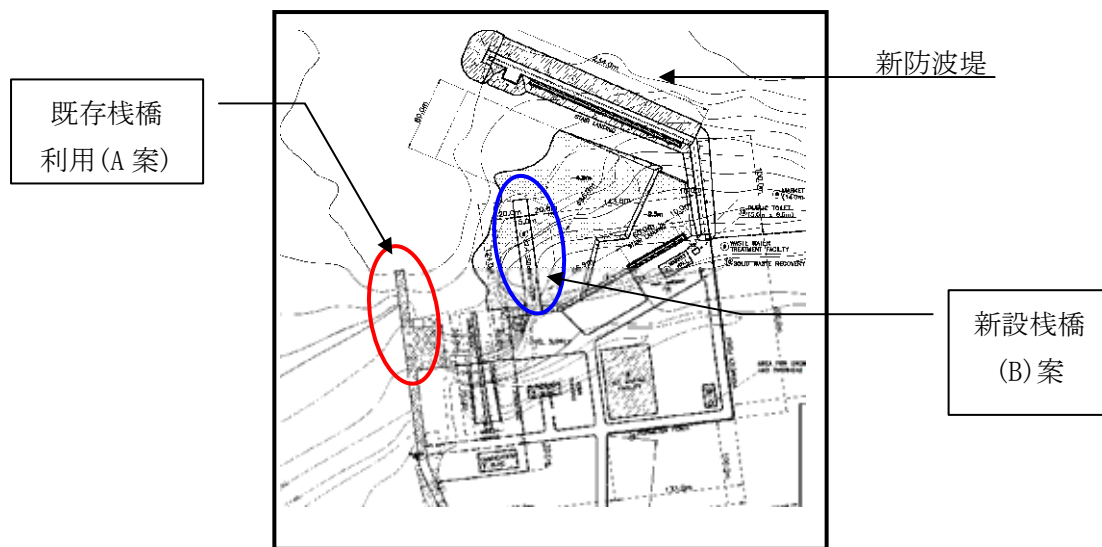


図 13.8.6 ビスリグ漁港の栈橋検討

栈橋施設の非定常緩勾配法による静穏度の検討結果は、次図のとおりである。

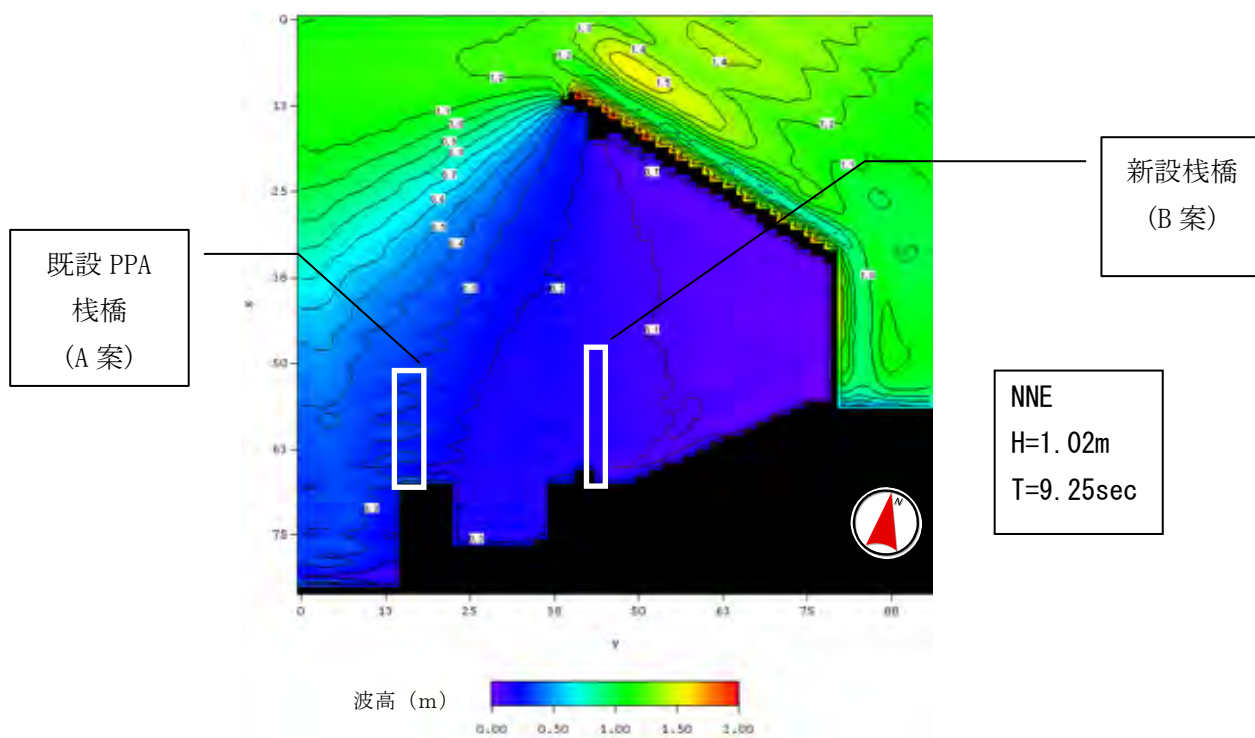


図 13.8.7 静穏度解析結果 (異常時 : 1 年確率波程度)

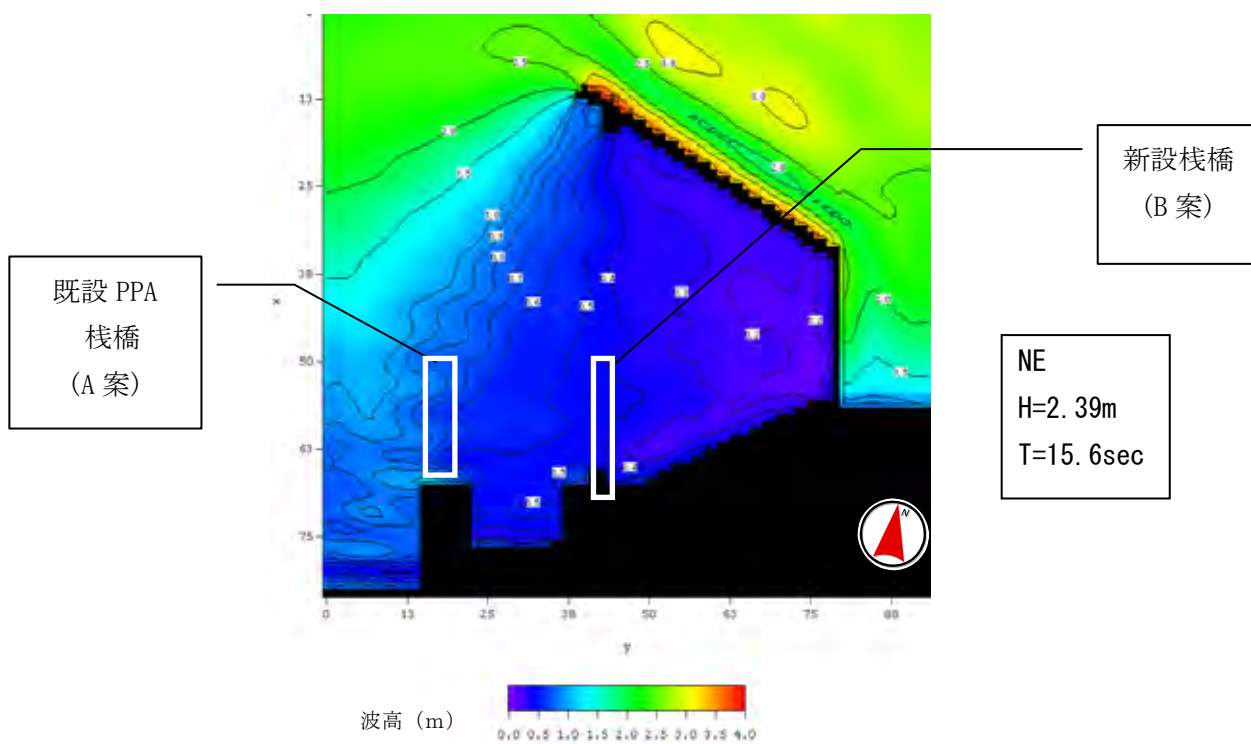


図 13.8.8 静穏度解析結果 (30 年確率波)

静穏度解析結果によれば、A 案は PPA 既設栈橋を延長した部分で水揚限界波高 0.3m 以上になり静穏度が確保できない。また静穏度確保のために防波堤を延長すると、設置位置の水深が深く延長も長くなること、栈橋西側の河川からの土砂堆積が懸念されることから、経済的にも維持管理上も望ましくない。建設栈橋面積も既存栈橋と併設して栈橋水際線延長を確保せねばならない

め、B案より面積が大きくなり不経済である。一方B案は、新設栈橋位置が防波堤背後にあるため静穏度は確保でき、栈橋面積もA案より小さいため経済的である。

以上により、栈橋位置は防波堤背後のB案に決定した。また関連する市場棟、製氷施設、給油施設等は既存陸上内に利用動線を考慮して配置し、スリップウェイは既存の入江を有効に利用して浚渫土量を減量することで、環境にも配慮した。

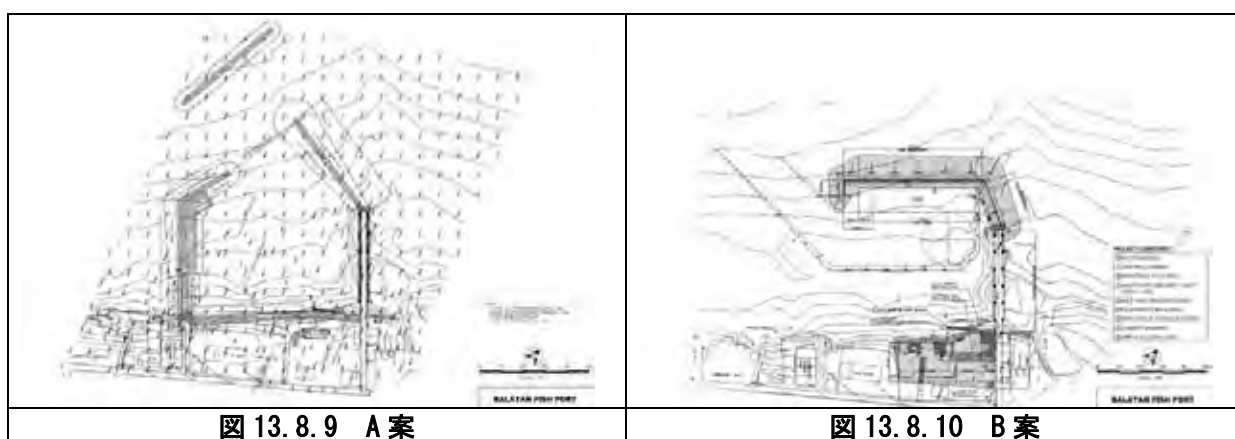
13.8.4 バラタン漁港

現地調査によれば、漁船は盛漁期に3ヶ月間程度高波のため既設突堤は使用できない。シブヤン海からの波浪に対し静穏な泊地、水揚施設を設けるためには防波堤の建設が欠かせない。従って、下記の防波堤配置の比較検討をおこなった。

A案：既存突堤を有効利用して先端から新設北防波堤（海に向かって右側）を延長し、南側の海岸に建設する新設護岸の内側に水揚：岸壁を建設する。水揚場の先端から静穏度確保のため短い防波堤を延長する。卓越波向は海岸線に直角であることから両防波堤の沖側に沖防波堤を設置する。

B案：既存突堤を延長し海岸線に平行に新防波堤を西側に延長しその内面陸側に水揚岸壁、準備・休憩岸壁を設ける。これにより効率的に卓越波を減衰し静穏域を確保することが出来る。漂砂に対しては西側が大きく開いているので堆積が予測されるためさらに詳細な検討が望まれる。

どちらの案も、水揚場、準備・休憩岸壁は、防波堤や護岸の背後に計画されており、漁港活動・全体配置計画において大差はない。防波堤延長はB案が短く経済的である。



14. 環境・社会配慮

沿岸域の社会資本の補修・更新にあたっては「フィ」国の環境天然資源省（DENR）、環境管理局（EMB）による事前の環境適合性証明書（ECC）の承認が必要とされる。「フィ」国政府当局による予備評価は「戦略的環境評価（SEA）」に基づく修正版ガイドライン DAO 2003-30 に準拠しており、同ガイドラインは JICA ガイドライン「環境・社会配慮（2010年4月）」と概念、計画および手法が一致している。

本業務で検討された各漁港計画に含まれる施設構成要素と配置案を基に、「DAO-2003-30」と JICA ガイドラインを踏まえ、どのタイプの環境影響評価が実施されるべきかを DENR-EMB の地域当局と協議・確認した上で調査を実施した。調査の結果を以下に示す。

(1) 環境監視報告および管理計画（EPRMP）

供用中の既存漁港に対し、環境影響に対する累積効果と現状の効果に対する整理を行なった。各プロジェクトサイトの利害関係者への説明会が実施され、事業内容は周知されている。EPRMP 対象の各漁港の社会的・物理的な影響と対策方法を次表に示す。

表 14.1 EPRMP 対象の漁港

地方漁港	社会的影響	物理的な影響	対策方法
スアル イロイロ ダバオ ルセナ カマリガン	生計および生活改善	【共通】 廃水による水質汚染 固形廃棄物生成 【イロイロ】 浚渫時の海水汚濁	【共通】 廃水処理施設の設置 固形廃棄物処理 【イロイロ】 浚渫工事時の汚濁防止膜の使用
市町村漁港	社会的影響	物理的な影響	対策方法
コンセプト アティモナン	生計および生活改善	【共通】 廃水による水質汚染 固形廃棄物生成	【共通】 廃水処理施設の設置 固形廃棄物処理

(2) 初期環境検討報告書（IEER）

新規事業に対する環境影響の検討を行った。環境管理計画の作成も含む。IEER 対象の各漁港の社会的・物理的な影響と対策方法を次表に示す。

表 14.2 IEER 対象の漁港

地方漁港	社会的影響	物理的な影響	対策方法
ビスリグ	生計および生活改善	浚渫時の海水汚濁 廃水による水質汚染 固形廃棄物生成	浚渫工事時の汚濁防止膜の使用 廃水処理施設の設置 固形廃棄物処理
市町村漁港	社会的影響	物理的環境	対策方法
スービック サンタ・クルス カラバンガ パナボ バラタン	生計および生活改善	【共通】 廃水による水質汚染 固形廃棄物生成 【バラタン、サンタ・クルズ】 浚渫時の海水汚濁 【サンタ・クルズ】 埋立時の海水汚濁	【共通】 廃水処理施設の設置 固形廃棄物処理 【バラタン・サンタ・クルズ】 浚渫工事時の汚濁防止膜の使用 【サンタ・クルズ】 埋立工事時の汚濁防止膜の使用

(3) 初期環境検討チェックリスト（IEEC）

初期環境検討（IEE）を単純化し、チェックリストの形式にしたもので、事業の環境影響、評価および代替案等にかかる項目をチェックした。IEEC 対象の各漁港の社会的・物理的な影響と対策方法を次表に示す。

表 14.3 IEEC 対象の漁港

市町村漁港	社会的環境	物理的環境	対策方法
マティ ダグパン サンホセ ドマンガス カラワグ サンタ・エレナ パサカオ オアス	生計および生活改善	【共通】 廃水による水質汚染 固形廃棄物生成 【カラワグ・ダグパン】 埋立時の海水汚濁	【共通】 廃水処理施設の設置 固形廃棄物処理 【カラワグ・ダグパン】 浚渫工事中の汚濁防止膜の使用

PFDA-EIA 調査の結論として、本漁港事業は水産業をとおしての漁民の生活向上等社会・経済への効果は高いが、自然環境に与える影響は軽微である。

ただし、持続可能な漁港運営のために PFDA と地方自治体は協調して、政府機関の法規・規則に準拠していることを監視していかなければならない。

(4) 住民移転

本計画においては、全ての地方漁港及び市町村レベルの漁港について住民移転の問題は発生しない。

15. 施工計画、調達計画

施工計画、調達計画は次の点に留意する。

- (1) 各漁港の自然条件、資機材の調達状況、地元のコントラクターの能力、及び環境への配慮に留意した計画とする。
- (2) 既存の漁港活動を極力妨害しない計画とする。市場棟の拡張の場合、新設の拡張部を先に施工し、完了後は速やかに関係者に開放する。その後、既存のリハビリに着手することで、工事中もマーケット活動に必要なスペースを確保した計画とする。栈橋の拡張の場合、水揚げ作業を妨害しないために、作業区分を明示する。また、水揚げ時間帯は工事を制限するなど、作業時間の調整も検討する。
- (3) 主要な幹線道路から各漁港までのアクセス道路を確保することは、施工計画策定上重要な項目である。
- (4) 埋め立て工事は、フィリピン国の諸規制を遵守し、環境面への配慮を十分に行った上で実施する。潮位潮流の影響を考慮しながら汚濁防止膜を設置するなど、汚濁の拡散防止に配慮した計画とする。
- (5) 海上工事は、陸上工事と比べ気象海象の影響を受けやすいため、作業効率が悪くなる。ま

た、作業船を使用しての工事は高い技術が要求されるため、陸上工事に比べ品質確保が難しく、また、コストが割高となる。従って、海上作業は極力単純化し、かつ、できるだけ少なくするような計画とする。

- (6) 太陽光発電の計画及び積算は、2010年4月現在の日本国の市場価格を参考にする。
- (7) 工事で使用する材料は、極力フィリピン国で調達できるものとする。
- (8) 調達は、JICA 調達ガイドラインに則って行う。R.A. 9184 (Republic Act 9184: フィリピン国調達法(2003年改訂版))は同ガイドラインと矛盾しない範囲で適用される。

15.1 事業のパッケージ化

本事業は、地方漁港6港と市町村レベルの漁港5港の合計11港の新規及びリハビリ建設工事と、各種機材の調達、据付工事で構成される。事業対象の11港のうち、既存の地方漁港5港はリハビリ工事が主体で、特に、カマリガン漁港とスアル漁港はリハビリ工事の割合が多い。リハビリ工事は、既存の活動を阻害することなく工事を進める必要があり、新規建設工事のみの場合に比べ仮設工事の割合が多く、また、平行作業を行うのが難しいため、工期がより長くなる。このため、現場管理費などの間接経費が増加する。また、市町村レベルの漁港は、5港ともに1案件当たり6千万ペソ以下と小規模案件であるため、間接経費率が高くなる。

以上のことから、各漁港の工事の内容と規模に配慮しつつ地理的に近い複数の漁港をまとめ、建設工事を3つのパッケージにまとめた。パッケージ化することで間接工事比率を低くすることができる。また、パッケージ化により建設用資機材の調達もまとめて行うことができるため、効率も良くなり、資機材運搬費等の間接費の縮減が可能となる。

本事業に係る機材の調達は単独で1つのパッケージとし、さらにそれを3つのサブ・パッケージに分割した。具体的には、サブ・パッケージ1を製氷・冷蔵冷凍関連機材、2をソーラー発電関連機材、3をラボ設備、魚加工機器及びその他機材、としてまとめた。

製氷・冷蔵冷凍関連機材の調達に関しては、スペアパーツの調達の容易さという観点から、単一メーカーによる調達が望ましい。次表に各パッケージの内訳を示す。

表 15.1.1 各パッケージの内訳

パッケージ	契約期間		地方漁港	市町村漁港
	期間	開始		
		完了		
パッケージ1 (イロイロ)	36ヶ月	2014年 第1四半期 2016年 第4四半期	イロイロ	コンセプション
パッケージ2 (スアル、ルセナ及びカマリガン)	33ヶ月	2014年 第1四半期 2016年 第4四半期	スアル、ルセナ カマリガン	スービック、アティモナン カラバンガ
パッケージ3 (ダバオ、ビスリグ)	30ヶ月	2014年 第2四半期 2016年 第4四半期	ダバオ ビスリグ	サンタ・クルズ
パッケージ4 (機材) *1	36ヶ月	2014年 第1四半期 2016年 第4四半期	全6港の地方漁港	

*1: パッケージ4(機材)のサブ・パッケージ分けは、1を製氷・冷蔵冷凍関連機材、2をソーラー発電関連機材、3をラボ設備、魚加工器具及びその他機材、とした。

建設工事および機材の調達は、JICA 調達ガイドライン(2009年3月)と「フィ」国側の規定

R. A. 9184 に従い、国際競争入札 (ICB) にて実施される。コンサルタントは、JICA コンサルタント雇用ガイドライン (2009年3月) と R. A. 9184 に従い、ショートリスト方式にて決定される。

16. 事業費概算

本事業は、地方漁港 6 港と市町村レベルの漁港 5 港の合計 11 漁港の新規建設およびリハビリ工事で構成され、その概算事業費は、PHP 5,374 (百万) である。次表に概算事業費の構成を示す。

表 16.1 概算事業費の構成 (地方漁港及び市町村漁港)

	項目	金額 (PHP 100 万)	割合 (%)
1	概算事業費	5,374	100
2	外貨分 (円借款分)	4,568	85
3	内貨分 (GOP 負担分) *1	806	15

*1: フィリピン国政府 (GOP) は、円借款コミットメント・チャージ分である PHP32 (百万) を上述 3 の金額に上乗せした PHP838 (百万) を負担することになる。

市町村レベルの漁港 5 港が本事業より除外された場合、その概算事業費は、PHP 5,082 (百万) である。次表に概算事業費の構成を示す。

表 16.2 概算事業費の構成 (市町村レベルの漁港を除く地方漁港のみ)

	項目	金額 (PHP 100 万)	割合 (%)
1	概算事業費	5,082	100
2	外貨分 (円借款分)	4,320	85
3	内貨分 (GOP 負担分) *1	762	15

*1: フィリピン国政府 (GOP) は、円借款コミットメント・チャージ分である PHP32 (百万) を上述 3 の金額に上乗せした PHP794 (百万) を負担することになる。

本概算事業費を算出するための諸条件を次に示す。

- (1) 積算価格は、2010 年の 4 月時点の価格による。
- (2) 交換レートは、1.00 米ドル = ¥90.52 = PHP 46.312 とする。
- (3) 物品付加価値税 VAT は 12% を計上する。
- (4) プライスエスカレーション (以下、物価上昇) は、外貨分を年率 1.8% 計上し、内貨分は年率 7.1% を計上する。
- (5) フィジカル・コンティンジェンシー (以下、予備費) は、物価上昇を考慮した総事業費の 8% を計上する。
- (6) コンサルタント分の物価上昇及び予備費は、コンサルタント費用の中に含め、別途計上しない。

各港別事業費内訳、コンサルタント費用の概要、および概算事業費の集計を、市町村レベルの漁港を含む場合と含まない場合について次表にまとめる。

表 16.3 各港別事業費内訳（地方漁港及び市町村漁港）

単位：1,000PHP

パッケージ	地方漁港	市町村漁港	(1) 建設工事費	(2) 各建設パ ッケージの費用	(3) パッケージ4 機材調達費	(4) 合計 (4)= (1)+(2)+(3)
1	イロイロ		557,874	600,387	803,916	1,361,791
		コンセプト	42,512		0	42,512
2	スアル		274,999	805,926	186,219	461,218
		スービック	36,724		0	36,724
	ルセナ		268,099		47,438	315,537
		アティモナン	25,852		0	25,852
	カマリガン		147,688		219,252	366,940
		カラバンガ	52,565	0	52,565	
3	ダバオ		75,815	770,520	88,741	164,556
	ビスリグ		639,283		316,915	956,198
		サンタ・クルズ	55,423		0	55,423
	合計		2,176,832	2,176,832	1,662,482	3,839,314

表 16.4 各港別事業費内訳（市町村レベルの漁港を除く地方漁港のみ）

単位：1,000PHP

パッケージ	地方漁港	(1) 建設工事費	(2) 各建設 パッケージ の費用	(3) パッケージ4 機材調達費	(4) 合計 (4)= (1)+(2)+(3)
1	イロイロ	557,874	557,874	803,916	1,361,791
2	スアル	274,999	690,786	186,219	461,218
	ルセナ	268,099		47,438	315,537
	カマリガン	147,688		219,252	366,940
3	ダバオ	75,815	715,097	88,741	164,556
	ビスリグ	639,283		316,915	956,198
	合計	1,963,758	1,963,758	1,662,482	3,626,239

表 16.5 コンサルタント費用の概要（地方漁港及び市町村漁港）

項目	業務概要	概算費用 (千ペソ)	備考
1) 詳細設計 (DD)	事業対象の詳細設計業務、 全体工程 12 ヶ月、日本人技術者 97 人 月、ローカル技術者 100 人月	198,310	<ul style="list-style-type: none"> F/S のレビュー、 事業成果指標の確認 自然条件調査、 業者 PQ 入札準備業務等を含む
2) 施工管理	事業対象の施工管理業務、 全体工程 36 ヶ月、日本人技術者 209.5 人月、ローカル技術者 337 人月	396,570	<ul style="list-style-type: none"> 業者入札補助 瑕疵期間完了検査を含む
小計	1)+2)	594,880	
漁港運営 (T/A)	漁港運営管理：24M/M	37,050	18 章 18.2 参照

表 16.6 コンサルタント費用の概要（市町村レベルの漁港を除く地方漁港のみ）

項目	業務概要	概算費用 (千ペソ)	備考
1) 詳細設計 (DD)	事業対象の詳細設計業務、 全体工程 12 ヶ月、日本人技術者 92 人 月、ローカル技術者 95 人月	187,304	<ul style="list-style-type: none"> F/S のレビュー、 事業成果指標の確認 自然条件調査、 業者 PQ 入札準備業務等を含む
2) 施工管理	事業対象の施工管理業務、 全体工程 36 ヶ月、日本人技術者 198 人月、ローカル技術者 311 人月	374,561	<ul style="list-style-type: none"> 業者入札補助 瑕疵期間完了検査を含む
小計	1)+2)	561,865	
漁港運営 (T/A)	漁港運営管理：24M/M	37,050	18 章 18.2 参照

表 16.7 概算事業費の集計（地方漁港及び市町村漁港）

単位：1,000PHP

	(A) 積算 価格 (含むVAT)	(B) 物価上昇 (内貨分) 年率7.1%	(C) 物価上昇 (外貨分) 年率1.8%	(D) 集計1 (D) = (A)+(B)+(C)	(E) 予備費 8% (E) = (D) x 8 (%)	(F) 集計2 (F) = (D) + (E)
1, 建設工事、機材調達費						
1) パッケージ 1 (イロイロ)	600,387	36,434	46,970	683,790	54,703	738,493
2) パッケージ 2 (スアル、ルセナ及びカマリガン)	805,926	47,512	61,517	914,955	73,196	988,151
3) パッケージ 3 (ダバオ、ビスリグ)	770,520	47,799	61,501	879,820	70,386	950,206
4) パッケージ 4 (機材)	1,662,482	68,854	139,770	1,870,635	149,651	2,020,286
小計 1	3,839,314	200,128	309,758	4,349,200	347,936	4,697,136
2, コンサルタント費						
1) 詳細設計 (DD)	198,310	0	0	198,310	0	198,310
2) 施工管理	396,570	0	0	396,570	0	396,570
小計 2	594,880	0	0	594,880	0	594,880
3, 小計 3 (= 小計 1 + 2)	4,434,194	200,128	309,758	4,944,080	347,936	5,292,016
4, その他						
1) PFDA 工事管理費 (PMO) *1	24,499	0	0	0	0	24,499
2) 漁港運営 (T/A)	37,050	0	0	0	0	37,050
3) 土地収用費(ビスリグ)	20,000	0	0	0	0	20,000
小計 4	81,548	0	0	0	0	81,548
5, 合計						
合計 (=小計 3 + 4)	4,515,743	200,128	309,758	4,944,080	347,936	5,373,565

総概算事業費

備考：円借款コミットメント・チャージ=総事業費 x 85% x 0.1% x 7 年間=5,373,565 x 85% x 0.1% x 7=31,972 (1000PHP)

*1：PFDA の工事管理費 (PMO) の内訳は、18 章の表 18.1 に示す。

通貨区分	(1,000 PHP)	日本円換算 (1,000 JPY)
円借款分 (総概算事業費の85%)	4,567,530	8,927,553
内貨分 (総概算事業費の15%)	806,035	-
総概算事業費	5,373,565	-

年度毎の事業費の内訳（地方漁港及び市町村漁港）を次表に示す。

表 16.8 年度毎事業費の集計（地方漁港及び市町村漁港）

単位:1,000 ペソ

	積算価格 (2010)			2,012			2,013		
	内貨	外貨	合計	内貨	外貨	合計	内貨	外貨	合計
1 パッケージ1	90,058	510,329	600,387	0	0	0	0	0	0
物価上昇	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 パッケージ2	120,889	685,037	805,926	0	0	0	0	0	0
物価上昇	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 パッケージ3	115,578	654,942	770,520	0	0	0	0	0	0
物価上昇	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 パッケージ4	166,248	1,496,234	1,662,482	0	0	0	0	0	0
物価上昇	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計 (=1+2+3+4)	492,773	3,346,541	3,839,314	0	0	0	0	0	0
5 コンサルタント費(詳細設計DD)	69,409	128,902	198,310	34,704	64,451	99,155	34,704	64,451	99,155
6 コンサルタント費(施工管理)	138,800	257,771	396,570	0	0	0	0	0	0
合計	700,981	3,733,213	4,434,194	34,704	64,451	99,155	34,704	64,451	99,155

2014			2015			2016			合計		
内貨	外貨	合計	内貨	外貨	合計	内貨	外貨	合計	内貨	外貨	合計
34,271	194,200	228,470	27,894	158,064	185,958	27,894	158,064	185,958	90,058	510,329	600,387
10,819	14,364	25,184	11,412	14,747	26,159	14,203	17,858	32,060	36,434	46,970	83,403
41,908	237,479	279,387	59,300	336,034	395,335	19,681	111,523	131,204	120,889	685,037	805,926
13,231	17,566	30,796	24,261	31,352	55,612	10,021	12,600	22,620	47,512	61,517	109,029
32,723	185,429	218,152	47,161	267,243	314,404	35,695	202,270	237,964	115,578	654,942	770,520
10,331	13,716	24,046	19,294	24,933	44,228	18,174	22,852	41,027	47,799	61,501	109,301
55,416	498,745	554,161	55,416	498,745	554,161	55,416	498,745	554,161	249,372	1,413,109	1,662,482
17,495	36,891	54,386	22,672	46,532	69,204	28,216	56,347	84,563	68,383	139,770	208,153
216,193	1,198,390	1,414,583	267,409	1,377,651	1,645,060	209,299	1,080,259	1,289,557	776,025	3,573,175	4,349,200
0	0	0	0	0	0	0	0	0	69,409	128,902	198,310
46,267	85,924	132,190	46,267	85,924	132,190	46,267	85,924	132,190	138,800	257,771	396,570
262,460	1,284,313	1,546,773	313,676	1,463,575	1,777,250	255,565	1,166,182	1,421,747	984,233	3,959,847	4,944,080

表 16.9 概算事業費の集計(市町村レベルの漁港を除く地方漁港のみ)

	(A) 積算 価格 (含むVAT)	(B) 物価上昇 (内貨分) 年率7.1%	(C) 物価上昇 (外貨分) 年率1.8%	(D) 集計1 (D) = (A)+(B)+(C)	(E) 予備費 8% (E) = (D) x 8 (%)	(F) 集計2 (F) = (D) + (E)
1, 建設工事、機材調達費						
1) パッケージ 1 (イロイロ)	557,874	34,420	44,297	636,592	50,927	687,519
2) パッケージ 2 (スアル、ルセナ及びカマリガン)	690,786	41,077	53,126	784,990	62,799	847,789
3) パッケージ 3 (ダバオ、ビスリグ)	715,097	44,884	57,675	817,656	65,412	883,069
4) パッケージ 4 (機材)	1,662,482	68,383	139,770	1,870,635	149,651	2,020,286
小計 1	3,626,239	188,764	294,869	4,109,872	328,790	4,438,662
2, コンサルタント費						
1) 詳細設計 (DD)	187,304	0	0	187,304	0	187,304
2) 施工管理	374,561	0	0	374,561	0	374,561
小計 2	561,865	0	0	561,865	0	561,865
3, 小計 3 (= 小計 1 + 2)	4,188,105	188,764	294,869	4,671,738	328,790	5,000,527
4, その他						
1) PFDA 工事管理費 (PMO) *1	24,499	0	0	0	0	24,499
2) 漁港運営 (T/A)	37,050	0	0	0	0	37,050
3) 土地収用費(ビスリグ)	20,000	0	0	0	0	20,000
小計 4	81,548	0	0	0	0	81,548
5, 合計						
合計 (=小計 3 + 4)	4,269,653	188,764	294,869	4,671,738	328,790	5,082,076

総概算事業費

備考: 円借款コミットメント・チャージ=総事業費 x 85% x 0.1% x 7 年間=5,373,565 x 85% x 0.1% x 7=31,972 (1000PHP)

*1: PFDA の工事管理費 (PMO) の内訳は、18 章の表 18.1 に示す。

通貨区分	(1,000 PHP)	日本円換算 (1,000 JPY)
円借款分 (総概算事業費の85%)	4,319,765	8,443,278
内貨分 (総概算事業費の15%)	762,311	-
総概算事業費	5,082,076	-

年度毎の事業費の内訳(市町村漁港を除く地方漁港のみ)を次表に示す。

表 16.10 年度毎事業費の集計(市町村レベルの漁港を除く地方漁港のみ)

単位: 1,000 ペソ

	積算価格(2010)			2,012			2,013		
	内貨	外貨	合計	内貨	外貨	合計	内貨	外貨	合計
1 パッケージ1	83,681	474,193	557,874	0	0	0	0	0	0
物価上昇	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 パッケージ2	103,618	587,168	690,786	0	0	0	0	0	0
物価上昇	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 パッケージ3	107,265	607,833	715,097	0	0	0	0	0	0
物価上昇	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 パッケージ4	166,248	1,496,234	1,662,482	0	0	0	0	0	0
物価上昇	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計 (=1+2+3+4)	460,812	3,165,428	3,626,239	0	0	0	0	0	0
5 コンサルタント費(詳細設計DD)	65,556	121,748	187,304	32,778	60,874	93,652	32,778	60,874	93,652
6 コンサルタント費(施工管理)	131,096	243,465	374,561	0	0	0	0	0	0
合計	657,465	3,530,640	4,188,105	32,778	60,874	93,652	32,778	60,874	93,652

2014			2015			2016			合計		
内貨	外貨	合計	内貨	外貨	合計	内貨	外貨	合計	内貨	外貨	合計
27,894	158,064	185,958	27,894	158,064	185,958	27,894	158,064	185,958	83,681	474,193	557,874
8,806	11,692	20,498	11,412	14,747	26,159	14,203	17,858	32,060	34,420	44,297	78,717
35,149	199,179	234,328	48,788	276,466	325,254	19,681	111,523	131,204	103,618	587,168	690,786
11,097	14,733	25,830	19,960	25,794	45,754	10,021	12,600	22,620	41,077	53,126	94,204
27,527	155,986	183,513	44,043	249,577	293,620	35,695	202,270	237,964	107,265	607,833	715,097
8,690	11,538	20,228	18,019	23,285	41,304	18,174	22,852	41,027	44,884	57,675	102,559
55,416	498,745	554,161	55,416	498,745	554,161	55,416	498,745	554,161	249,372	1,413,109	1,662,482
17,495	36,891	54,386	22,672	46,532	69,204	28,216	56,347	84,563	68,383	139,770	208,153
192,074	1,086,827	1,278,901	248,203	1,293,211	1,541,414	209,299	1,080,259	1,289,557	732,700	3,377,172	4,109,872
0	0	0	0	0	0	0	0	0	65,556	121,748	187,304
43,699	81,155	124,854	43,699	81,155	124,854	43,699	81,155	124,854	131,096	243,465	374,561
235,773	1,167,982	1,403,755	291,902	1,374,366	1,666,268	252,997	1,161,414	1,414,411	929,353	3,742,385	4,671,738

表 17.2 借款契約 (L/A) 締結までのロードマップ

項目	担当機関	2010年						2011年						2012年								
		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	
1	F/S調査ファイナルレポートの提出(提出先:DA ^{*2} /PFDA ^{*3})	JICA	X																			
2	IP ^{*1} の準備	DA/PFDA	XXXX																			
3	NEDA ^{*4} による事前検討	NEDA		XXXX	XX																	
4	RDC ^{*5} による承認	RDC			XX																	
5	DNR ^{*6} からのECC (Environmental Compliance Certificate)の取得	DNR			XX																	
6	BFAR ^{*7} (Operation of laboratory)による承認	BFAR			XX																	
7	DOF-CAG ^{*8} による GOCC ^{*13} プロジェクトのレビュー	DOF-CAG																				
8	NCC ^{*9} による再貸付プログラムのレビュー	NCC																				
9	DBM ^{*10} の認証	DBM																				
10	必要書類をICC ^{*11} 事務局へ提出	DA/PFDA				X																
11	投資調整委員会事務局によるプロジェクト評価レポートの作成	ICC				XXX																
12	投資調整委員会の閣僚レベル及び実務レベルによるプロジェクト評価レポートのレビュー	DA/PFDA				X	XX															
13	投資調整委員会の承認について国家経済開発庁ボードが確認	DA/PFDA					XX															
14	JICAへの円借款申請	DA/PFDA						X														
15	JICA承認	JICA																XXX				
16	予算案を作成し予算行政管理省へ提出	DA							XX													
17	予算審議(Technical Budget Meeting)	DBM								XXXX	XXXXX											
18	予算案のPO ^{*12} への提出・承認	DBM										X										
19	予算案の内閣への提出・承認	PO											X									
20	予算行政管理省による予算認証	DBM												X								
21	日本国政府とフィリピン国政府間で事業の確認(年次協議)	GOJ/GOP														XX						
22	交換公文(E/N)署名	GOJ/GOP																				XX
23	日本国政府とフィリピン国政府間の借款契約(L/A)締結	JICA/DA (PFDA)																				XX

略語: *1 I/P: 事業実施計画 *7 BFAR: 漁業・水産資源局 *13 GOCC: 政府公社
 *2 DA: 農業省 *8 DOF-CAG: 財務省公社局 *14 GOJ: 日本政府
 *3 PFDA: フィリピン漁業開発公社 *9 NCC: 国家与信協議会 *15 GOP: フィリピン政府
 *4 NEDA: 国家経済開発庁 *10 DBM: 予算行政管理省 *16 DOF: 財務省
 *5 RDC: 地域開発評議会 *11 ICC: 投資調整委員会
 *6 DNR: 環境資源省 *12 PO: 大統領府

18. 事業実施、運営/ 維持管理体制

18.1 事業実施、運営/ 維持管理体制

本調査で策定された事業の実施に際しては、事業計画の実現および運営管理の両段階で、PFDA内に適切な組織が手当てされるべきと考えられる。本事業実施の効果を最大限発揮する為には、DA・PFDAのみならず、地方行政(LGU)や民間セクター等、他の関連機関を横断した組織間の調整が模索されるべきと考えられる。本調査で認識したPFDAの外部・内部環境を鑑みて、事業計画実施・運営管理の各段階で有り得べき事業実施体制を検討し、提示した。ここで提示された組織構成・案は、事業実施上の多岐に亘り、以下に記述の観点に関し留意が必要である。これらは、適宜実施段階でのコンサルタントサービスや、本調査で示唆されているJICAの技術協力プログラムの中で、更に詳細が詰められるべきものである。

「フィ」国における本邦 ODA 借款供与の実績から、本事業で想定される借款貸付手順、即ち JICA 借款で採択されているトランスファープロシージャ、に準じた貸付実施案を提示した (図 18.1.1 参照)。更に、DA/PFDA との協議を通じて確認した「フィ」国政府側の借款受け入れ体制に基づいて、借款全体の組み立て、特に想定される比国政府国庫からの予算措置に基づく償還メカニズム (図 18.1.2 参照) を示した。

E/N および L/A 調印後の、プロジェクトの実施サイクルにおける、関係諸機関の関係を図 18.1.3 に示す。

事業実施に際しては、プロジェクト管理を担う専従組織、比国慣用に依拠すればプロジェクト管理部 (PMO) が PFDA 内に設置されるべきである。本事業実施に必要と想定される PMO 組織の構成を策定し、案件管理費用として借款適用外で DA/PFDA が確保すべき所要コストを見積もった。他方、借款内でその 100% が手当てされるコンサルタントサービスに関しても、その所要仕様 (TOR) と予算見積もりを行った。

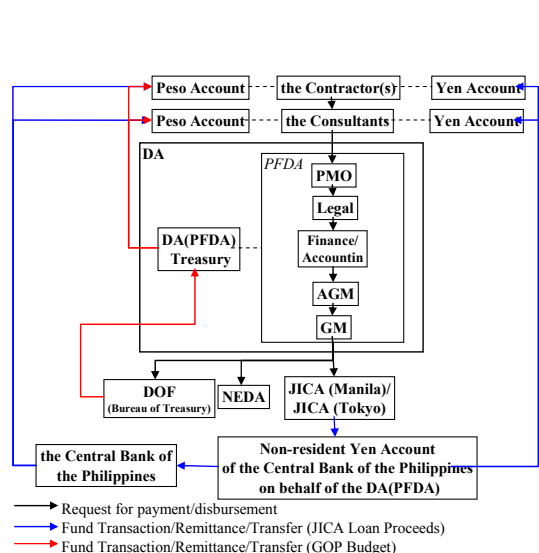


図 18.1.1 改トランスファー方式貸付実施案

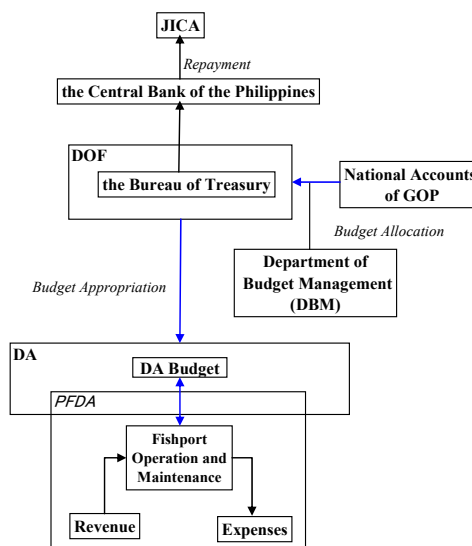


図 18.1.2 償還メカニズム案

		JICA	PFDA	DA	DNR	NEDA	DBM	DOF	Other Government Units
Procurement of the Consultancy	Concurrence		PQ/RFP Documents						
	Concurrence		PQ/RFP Evaluation						
	Concurrence		Notice of Pass/Award	Acknowledge					
	Concurrence		Contract	Acknowledge		Acknowledge			
Disbursement /Payment	JICA Loan Proceeds	Approval and Processing	Invoice, Claims, Disbursement Request	Copy furnished		Copy furnished			
	Local Fund		Invoice, Claims, Disbursement Request	Review /Processing		Processing	Annual Budget Allocation	Approval and Processing	
Environmental Compliance	Copy furnished		EIA Preparation and Request for ECC Issuance		Review, Approval and ECC Issuance	Copy furnished			
Procurement of the Contractors	Concurrence		PQ/RFP Documents						
	Concurrence		PQ/RFP Evaluation						
	Concurrence		Notice of Pass/Award	Acknowledge					
	Concurrence		Contract	Acknowledge		Concurrence			
Variations, Time Extension and other similar Claims	Concurrence	Approval	Acknowledge			Approval, if required	Budget Allocation, if required	Approval, if required	
Laws and other associated arrangements with third parties			Request for arrangements (MOA)	Endorsement and arrangements (MOA), if required					Arrangements (MOA), etc.
Completion of the Project	Concurrence	Approval	Acknowledge						

図 18.1.3 プロジェクトの実施サイクルにおける関係諸機関の関係

事業実施に際しては、プロジェクト管理を担う専従組織、比国慣用に依拠すればプロジェクト管理部 (PMO) が PFDA 内に設置されるべきである。本事業実施に必要と想定される PMO 組織の構成を策定し、(図 18.1.3 参照) 案件管理費用として借款適用外で DA/PFDA が確保すべき所要コストを見積もった。(表 18.1.1 参照)

表 18.1.1 事業実施管理に係る PMO の概算経費内訳 (7 年分)

単位 (Php)

項目	PFDA 本部	パッケージ 1 (イロイロ)	パッケージ 2 (スアル、カマリガン、ルセナ)	パッケージ 3 (ダバオ、ビスリグ)	合計 (PHP)
A 人件費	6,104,799.98	3,417,066.00	6,042,500.00	4,504,943.97	20,069,309.95
B 交通費	456,000.00	883,272.00	727,212.00	862,848.00	2,929,332.00
C 経費 (合計の 5%)					1,500,000.00
合計 (PHP)	6,560,799.98	4,300,338.00	6,769,712.00	5,367,791.97	24,498,641.95

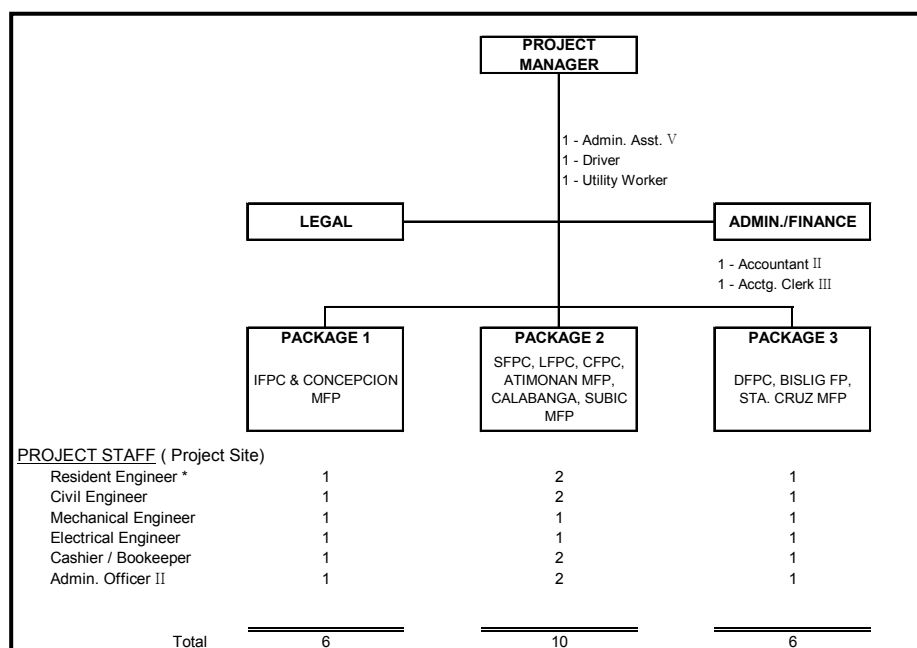


図 18.1.4 事業実施管理を担当する PMO の組織図

他方、借款内でその 100%が手当てされるコンサルタントサービスに関しても、その所要仕様 (TOR) と予算見積もりを行った。

事業完成後の維持管理に関しては、7章で示した PFDA の組織・人員構成および既存施設・設備の運用状況から、本事業で整備される施設・設備の運用、維持管理に関しても下記の観点から、大きな問題なく継続的な事業の効果発現が可能と考えられる。

- 1) 基本的に土木施設は事業サイクルの期間内でメンテナンスフリーを前提に設計される。
- 2) 本事業で整備予定の機器設備は、既事業にも含まれていた、冷凍・冷蔵庫、製氷機およびユーティリティー関連の機器が主体で有り、その維持管理に関しては、特段既往の設備と大きく変わるところは無く、現在のPFDA組織人員で運用が可能と判断される。
市町村漁港については、冷蔵庫など維持補修を要する機器類は事業に含めていない。市場棟をコンクリート構造にしたり、階段岸壁を耐波浪性の構造にするなど、基本的にはメンテナンスフリーの施設としているので、問題なく施設運営が実施できると考えられる。
- 3) 反面、従来から冷凍・冷蔵庫、製氷機の維持に関しては、必要なスペアパーツのタイムリーな調達が不可能な為に、運用維持に支障を来した傾向があり、これを回避するための方策は有効なアウトソーシングや、PFDA内のスペア調達ガイドラインの見直しを含めて後述している。
- 4) 本事業で、新たに整備される主要な設備としては太陽光発電システムが有るが、当該システムの運用は簡易であり、また基本的には特別なスペアパーツの交換を除き、メンテナンスフリーである。

事業 O&M 段階に関しては、効率的な漁港運営管理を行う上で望ましい選択肢を提示した。第7章で確認した課題の内、特に PFDA の組織合理化に関しては想定可能な官民連携の取り組みを考慮して検討した。当該検討に於いては、本事業で整備される各施設・整備毎に、運営管理面への民

間セクター参入適否を、i) O&M への技術スキルの要否、ii) 施設・設備裨益者の公共性・個別性、iii) 運営における便益・収入の度合い、等の観点から整理した。

各漁港の運営収支を改善する上で、施行可能性のある料率、使用料、その他収入源の値上げについて提示した。特に、所要の租税公課、市町村漁港から PFDA への課徴等について言及した。財務収支改善に寄与する事業内容として、i) 太陽光発電による運営コストの縮減、ii) 市場開拓・振興調査の必要性、iii) 情報・統計の標準化、iv) HACCP 準拠設備整備による加工品付加価値の向上、等について提言した。

後述の財務分析結果に見るように、本事業の維持・管理に関しては、事業実施による漁港収入を基本とする、PFDA の財務収支の枠内で自立的な運用が可能である。また、過去の PFDA の財務実績からも、運営レベルでの漁港経営が財務的に自律継続できる状況が伺われる。本事業実施上、運営維持管理のリスクとしては、以下の状況が考えられる。

- 1) 比国政府の政策で、これまでのPFDAの漁港運営管理体制が大きく変更される場合。(完全民営化等)
- 2) 何等かのドラスティックな外部環境の変化により、所要の漁港収入が得られない(漁獲量の激減、魚価の低落等々) 場合、またその反対に運用コストが著しく高騰した場合。
- 3) 外部環境の変化では無く、他の要因で、本調査で想定している、品質向上その他による付加価値向上が見込めない場合。

上記1) のリスクに対しては、基本的には本事業借款の借入れが国庫を担保に行われることから、借款債務返済は中央政府の裁量によるものとなるが、その様なリスクが顕在した場合には、民活化等を通じて債務の転嫁を図るなど、適切な借款償還財源の確保が求められる。2) の状況が顕在化するとすれば比国水産事業自体の構造問題であり、本事業の成否の議論の範疇外のリスクと思われる。3) のリスクの要因は、物流過程の既得権に関わる問題や、政治リスクが想定されるが、基本的には本調査で提示しているテクニカルな要件をクリアし、漁港活動の付加価値向上を目指す努力を政府組織である PFDA が希求し続けることが肝要である。

以上本調査で検討・提言した諸施策に関し、その実現に資すると思われる JICA の供与もしくは借款による技術協力プログラムを策定した。

18.2 技術協力

PFDA が運営する地方漁港の運営・維持管理能力を改善することを目的として、技術協力を実施する必要がある。協力の上位目標は「漁港の健全な運営管理」であり、施設の改修・改善だけでなく、漁港サービスの質の改善・向上を通して達成されるものである。特に、漁港の収入を増大させる上で、市場棟、冷蔵庫棟、HACCP 加工施設のような収入創出施設におけるサービスの改善・強化が不可欠である。

本事業により新たに投入される施設とともに、フィリピンにおける漁港の持続的な利用と管理

を達成するために、調査団としては、次の4つの技術協力コンポーネントを提案する。なお、技術協力の実施については、今後の JICA と DA/PFDA の間の協議により最終的に決定される予定である。

表 18.2.1 本事業において必要とされる技術協力

提案されるコンポーネント		活動	提案の実施スキーム	期間
A.	漁港運営管理	A-1. 漁港の運営・維持管理体制 A-2. 漁港の利用促進に係る支援	ソフト・コンポーネント (借款)	2016-18 (24 人月)
B.	水産加工開発 (実証試験)	B-1. 市場分析 B-2. 新たな加工品の開発 B-3. 加工技術の啓蒙・普及	個別専門家	2011-13 (20 人月)
C.	水産物の品質改善	C-1. 水産物の取扱・取引活動の改善 C-2. 市場価格情報ネットワーク C-3. 品質検査・保証システム C-4. 宣伝・啓蒙	技プロ (水産流通、 HACCP/品質管理、 啓蒙普及)	2015-17 (20 人月 x 3 人)
	加工品	D-1. 水産加工手順のレビュー・評価 D-2. HACCP モニタリング体制の支援 D-3. 水産加工施設における HACCP 計画の実施		
D.	PFDA 職員の能力向上	E-1. 漁港管理一般 E-2. 鮮魚品質検査 E-3. 市場価格情報システム E-4. 賃貸ビジネスに係るノウハウ	本邦研修	2014-17 (16 人月)

備考： 提案されるコンポーネント A～C の詳細は、付録表 1～4 に示す。

19. 事業効果

19.1 運用効果指標

本 F/S 調査の結果を踏まえて、本事業の運用効果を定量的に確認するための指標（運用開始 2 年後および 10 年後）としては、次のものが適切と考えられる。

(1) 漁船の接岸待ち時間

水揚げ施設（岸壁、栈橋）の拡張・改修により、漁船の接岸待ち時間が次表のように解消される。

表 19.1.1 漁船の接岸待ち時間（指標）

（単位：延べ待ち時間/日）

地方漁港	対象施設	対象漁船	現状(2009)	運用開始 2 年後	運用開始 10 年後
スアル	多目的栈橋	ミルクフィッシュ運搬船	-	無	無
ルセナ	栈橋	商業漁船	8.8	無	無
ダバオ	国内漁船用岸壁	商業漁船	13.6	無	無
ビスリグ	栈橋	商業漁船(巻網)	-	無	無
	岸壁	商業漁船(手釣)	3.4	無	無
コンセプション	水揚げ用階段	商業漁船	20.2	0.1	0.1
カラバンガ	水揚げ用階段	商業漁船	10.4	無	無
サンタ・クルズ	水揚げ用階段	ミルクフィッシュ運搬船	7.2	無	無

データ入手方法：サンプリングによる現地実測調査（12 月）

(2) 新たに漁船の利用が予定される漁港における水揚げ量

新たに漁船の利用が予定される漁港における水揚げ量は、次表のように増大することが推定される。

表 19.1.2 新たに漁船の利用が予定される漁港における水揚げ量(指標) (単位: トン/年)

地方漁港	現状(2005-09 平均)	運用開始2年後	運用開始10年後
スアル	552	4,968	22,632
ビスリグ	2,443	6,023	20,345

注: 新たな漁船の利用とは、他の漁港または水揚げ地から移動する漁船を指す。

データ入手方法: PFDA 漁港統計

(3) 一日当たり平均入港漁船数

一日当たり平均入港漁船数は、次表のように増加することが推定される。

表 19.1.3 一日当たり平均入港漁船数(指標) (単位: 隻/日)

地方漁港	漁船種	現状 (2005-09 平均)		運用開始2年後		運用開始10年後	
		隻数	平均 GT	隻数	平均 GT	隻数	平均 GT
イロイロ	商業型漁船 3-250GT	3.29	32.9	4.98	35.5	4.98	35.5
スアル	ミルクフィッシュ運搬船(5GT)	0.00	0.0	19.60	5.0	49.01	5.0
ルセナ	商業型漁船 3-250GT	6.76	97.5	9.10	110.3	9.10	110.3
ビスリグ	手釣漁船 3-50GT	1.70	31.0	2.06	31.0	2.60	31.0
	巻網漁船 50-250GT	-	-	5.25	127.4	13.13	127.4

注: 入港隻数の増加は、1) 安全性(静穏度)、2) 水揚げ利便性、3) 水産物市場価格、4) 漁場までの距離、5) 物資(水、氷、食糧、漁業資材)の調達容易性等、複数の要因によって影響されることが考えられる。このことから、入港時に船主に入港理由を聞き取り調査し、目的別入港隻数を明確にする。

データ入手方法: PFDA 漁港統計、船主への聞き取り調査

(4) 市町村漁港への氷供給量

製氷設備の改修・拡張により、新規製氷設備による製氷量ならびにそのうち市町村漁港へ供給される氷の量は、次表のように増大することが推定される。

表 19.1.4 氷の供給量(指標) (単位: トン/日)

地方漁港	現状(2009)		運用開始2年後		運用開始10年後	
	製氷量	供給量	製氷量	供給量	製氷量	供給量
イロイロ	0.0	0.0	45.8	10.1	45.8	10.1
スアル	0.0	0.0	9.6	0.0	12.0	0.0
カマリガン	0.0	0.0	13.2	10.2	13.2	10.2
ビスリグ	0.0	0.0	50.0	0.0	100.0	0.0

データ入手方法: PFDA 漁港統計

(5) 水産加工品の輸出金額

HACCP 基準対応可能型水産加工場の設置ならびに技術協力(水産加工品の品質改善)により水産加工場が HACCP 認証を取得・維持できるようになることにより、対象漁港内の水産加工場からの水産加工品の輸出金額は、次表のように増大することが推定される。

表 19.1.5 水産加工品の輸出金額 (指標)

(単位: 百万ペソ/年)

地方漁港	品目	現状(2009)	運用開始2年後	運用開始10年後
イロイロ	ミルクフィッシュ	0.0	12.6	63.2
	イカ	0.0	3.0	15.1
	エビ	0.0	10.6	52.9
	海産魚	0.0	4.7	23.4
	貝類	0.0	1.9	9.7
スアル	ミルクフィッシュ	0.0	16.8	84.2
カマリガン	オオイカ	34.9	58.2	151.2
	タコ	11.5	19.1	49.6
	淡水エビ	2.1	3.5	9.0
	モンコウイカ	3.8	6.3	16.5
	カニ肉	15.9	26.5	68.8
	ロブスター	7.3	12.1	31.5
	貝類	2.5	4.1	10.7
ダバオ	ミルクフィッシュ	0.0	8.4	42.1
	タコ	0.0	4.1	20.7
	海産魚	0.0	2.6	13.0

データ入手方法: 各社別水産物輸出記録 (税関記録)

(6) 主要漁港施設の賃貸率

新たに整備される賃貸対象の主要漁港施設の賃貸率は、漁港運営に関する技術協力を実施することにより、次表のように改善されることが推定される。

表 19.1.6 賃貸対象の主要漁港施設の賃貸率 (指標)

(単位: %)

漁港	現状 (2009)				運用開始2年後				運用開始10年後			
	市場スペース	HACCP加工場	冷蔵庫保冷庫	スリッパウェイ	市場スペース	HACCP加工場	冷蔵庫保冷庫	スリッパウェイ	市場スペース	HACCP加工場	冷蔵庫保冷庫	スリッパウェイ
イロイロ	100%	-	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
スアル	-	-	0%	0%	-	100%	100%	100%	0	100%	100%	100%
ルセナ	100%	-	100%	-	100%	-	100%	-	100%	-	100%	-
カマリガン	-	100%	100%	-	0	100%	100%	-	0	100%	100%	-
ダバオ	-	100%	100%	-	100%	100%	100%	-	100%	100%	100%	-
ビスリグ	-	-	-	-	100%	-	-	100%	100%	-	-	100%
コンセプション	100%	-	-	-	100%	-	-	-	100%	-	-	-
スービック	100%	-	-	-	100%	-	-	-	100%	-	-	-
アティマン	100%	-	-	-	100%	-	-	-	100%	-	-	-
カラバンガ	100%	-	-	-	100%	-	100%	-	100%	-	100%	-
サンタ・クルス	100%	-	-	-	100%	-	100%	-	100%	-	100%	-

データ入手方法: PFDA 漁港施設のリース記録、市町村漁港のリース記録

(7) 漁港内市場における水産物の平均卸売価格

市町村漁港においては、氷の不足や市場での給排水設備の不備のため魚の鮮度低下が生じており、このため魚価の低下がみられる。本事業において、氷の安定供給と市場設備の整備が実施されることにより、魚の鮮度低下 (価格低下) が解消され、それにより少なくとも各漁港とも5%以上の魚価上昇が理論的に期待される (次表参照)。

表 19.1.7 市町村漁港における市場改修ならびに氷の安定供給による経済的効果

市町村漁港	年間水揚量(トン)	月平均量を超える水揚量累計(トン)	年間水揚げ量に対する比率	価格ロス率(A)	月平均量以下の水揚げ量累計(トン)	年間水揚げ量に対する比率	価格ロス率(B)	価格ロス率合計(A+B)
コンセプトジョン	2,438	149	6.1%	1.2%	2,289	93.9%	5.6%	6.9%
スービック	7,890	1,100	13.9%	2.8%	6,790	86.1%	5.2%	8.0%
アティモナン	3,247	353	10.9%	2.2%	2,894	89.1%	5.3%	7.5%
カラバンガ	5,660	615	10.9%	2.2%	5,045	89.1%	5.3%	7.5%
サンタ・クルズ	2,719	285	10.5%	2.1%	2,434	89.5%	7.5%	7.5%

(前提条件)現地聴取調査結果を踏まえて、概ね以下の前提条件を設定した。

(A) 月平均水揚げ量を超えて水揚げされた漁獲物は全量が価格低下20%を生じている。

(B) 月平均水揚げ量を下回る水揚げ量の30%が価格低下20%を生じている。

一方、地方漁港内の市場へは、市町村漁港から陸送で水産物が搬入されていることから、地方漁港内市場においても同様に5%の魚価上昇が期待できる。加えて、地方漁港においては、別途、提案している技術協力(鮮魚の品質改善)により、水産物の地域ブランド化の促進、鮮度管理体制の徹底化、市場運営方法の改善等のソフト面での支援が行われれば、さらに5%程度の魚価上昇が考えられる。

表 19.1.8 漁港内市場における水産物の平均卸売価格(指標)

(単位:ペソ/kg)

地方漁港	現状(2009)	運用開始10年後	
		魚価上昇率5%の場合	魚価上昇率10%の場合(技術協力を伴う場合)
イロイロ	75.01	78.76	82.51
ルセナ	75.28	79.04	82.81
ダバオ	58.75	61.69	64.63
ピスリグ	78.26	82.17	86.09
コンセプトジョン	44.57	46.80	-
スービック	70.98	74.53	-
アティモナン	79.00	82.95	-
カラバンガ	37.44	39.31	-
サンタ・クルズ	129.19	135.65	-

(備考) 魚価の上昇は、市場の運営方法の改善、鮮度管理体制の定着、水産物の産地ブランド化の促進等のソフト面での改善を伴って期待されるものであり、その効果の発現には時間を要すると考えられることから、運用開始2年後では本指標の測定は不能である。

データ入手方法: PFDA 漁港統計(年間平均卸売価格)、魚荷受人による取引量・価格記帳(12月)

(注) 魚価上昇の要因として、本プロジェクトによる効果のほかに、1) 水産物の需給状況、2) 魚種構成、3) 一般物価上昇等が考えられる。このことから、プロジェクトによる魚価上昇率の測定にあたっては、以下のことに留意する必要がある。

① プロジェクト実施前の魚価上昇率を PFDA 漁港統計(または魚荷受人の記帳記録)より計算する。

② 水産物取扱量に異常な年間変動がないことを既存統計値より確認する。

③ 平均価格算出の対象となる魚種の構成が現状とほぼ同じであることを確認する。または、特定魚種(取扱量の多い魚種)の価格について比較する。

19.2 財務・経済評価

(1) 定性的効果

本事業は、様々な相関・補完・支援関係にあるものを実施しようとするものであり、事業成果(例えば、漁港の運営効率の改善とそれによる収入改善)の達成に寄与するものである。本分析においては、事業に帰すると考えられる定量可能な直接便益(例えば、水揚げ量の増大、水産物の品質改善、収入向上等)を推算し、根拠として提供した。定性的便益とは、事業の根拠を支持・強化する定量不能な便益を意味する。これらには、1) 多大な雇用機会の創出(事業

の実施・建設期間中の雇用として約4万人・年、運用期間30年間における雇用として毎年6700人・年)、2)漁港運営各地区の貧困削減への寄与、3)荒天時の漁船の避難場所としての地方漁港の能力強化(ビスリグ、イロイロ、ルセナ)、4)漁港施設整備ならびに運営改善に関する技術協力による漁港の運営効率の向上、5)施設・サービスの提供における個々の漁港の能力強化、6)市町村漁港運営プランニングにおける市町村漁港とそれぞれの地方自治体(LGU)の密接な相互協力関係の強化・改善ならびにそれによる長期的な実行可能性と持続性の確保、7)漁業資源保全に関する漁業法規の遵守必要性の人々の認識、8)HACCP 基準対応可能施設の設置による国際市場における水産加工品の販売・受容度の改善ならびに外貨稼得源の創出が含まれる。

(2) 財務評価

本事業は、1)漁港の収益能力の改善、2)漁港施設内の衛生状態の改善とそれによる生産物の品質改善ならびに漁港運営効率の改善、3)漁港サービスの需要増大に対応した漁港施設の拡大、4)漁港環境の改善、5)各漁港地区の雇用機会への寄与を図るために、選定された地方ならびに市町村漁港を改修・改善することを意図する。

漁港の持続的な財務的妥当性を確保するためには、収入を貯蓄し運営維持管理費に十分に充当できるよう、現行の時代遅れで理由もなく低く設定されている施設使用料を見直さなければならぬ。一つは、特に、漁港内市場に搬入された水産物の取引金額の1%を市場使用料として新たに徴収する必要がある。本事業で導入される様々な漁港施設(1)コンタクトフリーザー、(2)ブラストフリーザー、(3)ブラインフリーザー、(4)水産物用冷蔵庫、(5)畜産物用冷蔵庫、(6)保冷库、(7)燻製庫、(8)真空包装機、(9)HACCP 基準対応可能型水産加工施設)の使用・リースに対しても新たなレートを導入することが提案される。

財務分析は、主に、様々な漁港施設の改善・改修/建設、言い換えれば漁港の運営効率や収入創出能力を高めることによる結果として、期待される収入と支出の増加分に基づいて行った。すなわち、事業を実施する場合と実施しない場合を比較して収入と支出の増加分を算出し、漁港別に評価した。収益増加分(運営経費、支払利息、減価償却費の差引後)は漁港改善・改修に帰する各漁港の収入稼得力から得られることを踏まえて、増加分の財務収支表を漁港別に作成した。増加分の財務収支表は30年間を目標とし、各漁港のキャッシュフロー試算表の作成根拠とした。

キャッシュフロー試算表に基づいて、漁港ごとの財務的内部収益率(FIRR)を計算した。各漁港の財務的妥当性の評価は、加重平均利子率(WACC)2.24%と比較して行った。財務的に妥当と言える漁港は、FIRRが少なくとも2.24%以上でなければならない。財務分析の結果、すべての地方ならびに市町村漁港は、FIRRが2.24%以上を示し、財務的に妥当であると判断される(次表参照)。

表 19.2.1 漁港の財務分析

漁港	財務的内部収益率 (FIRR)	B/C 比
A. 地方漁港		
1. ビスリグ	3.8%	2.75
2. カマリガン	3.9%	2.39
3. ダバオ	3.3%	2.71
4. イロイロ	4.0%	2.32
5. ルセナ	4.3%	2.94
6. スアル	4.1%	2.75
B. 市町村漁港		
1. カラバンガ	4.2%	2.79
2. サンタ・クルス	3.7%	2.58
3. コンセプション	4.0%	2.71
4. アティモナン	5.4%	2.64
5. スービック	5.2%	2.79
バラタン (参考)	(マイナス)	

事業全体の FIRR 値は 4.1%、B/C 比は 2.21 となり、財務的に妥当である。また、費用と収入を変動させて行った感度分析の結果、各 FIRR 値は大半のケースにおいて 2.24% の許容範囲内にある。

目下事業対象となっている市町村漁港 5 港 (カラバンガ、サンタ・クルス、コンセプション、アティモナン及びスービック) を除外し、地方漁港 6 港のみを事業対象としたケースも試算したところ、FIRR は 4.1%、B/C 比は 2.16 となり、このケースも財務的に妥当である。

(3) 経済評価

経済的便益と費用の増加分は、事業を実施する場合と実施しない場合の便益と費用を比較して算出した。すべての便益と費用は、世界的な経済価格基準を適用して経済価値に転換した。この方法において、流通材の経済価格は財務価格と同じである。財務的非流通材には標準転換率 (SCF) 0.90 を、労務費にはシャドウ賃金率 (SWR) 0.60 をそれぞれ掛けて経済的価格に転換した。

各漁港とも、経済的便益として、地域および国家経済に顕著な効果をもたらすと判断された。これらの便益は定量化、経済価値へ転換した上で、各漁港の EIRR を算定した。定量可能な経済的便益としては、主に、1) 水産物の品質改善、2) 水産加工施設から得られる水産物の付加価値向上、3) 汚水処理設備の設置に伴う健康改善と生産性向上、4) ジェネラルサントス漁港からビスリグ漁港への漁船の移動に伴う燃料費の削減、5) イロイロおよびルセナ漁港の防波堤の建設/改修に伴う施設修繕費の削減、6) 漁獲物の陸揚げ効率の増大が掲げられる。

各漁港の経済的妥当性は、事業期間 30 年間を対象として、経済的内部収益率 (EIRR) と便益/費用比 (B/C 比) を算定して行った。経済分析の結果、すべての地方ならびに市町村漁港において、本分析におい資本の経済的機会費用 (EOCC) とみなされる、EIRR 値 15% 以上が得られ、経済的に妥当と判断された。各地方ならびに市町村漁港の経済分析の結果は、次表に示す通りである。

表 19.2.2 漁港の経済分析

漁港	経済的内部収益率 (EIRR)	B/C 比
A. 地方漁港		
1. ビスリグ	23.3%	1.53
2. カマリガン	31.1%	2.23
3. ダバオ	77.0%	2.75
4. イロイロ	26.7%	1.91
5. ルセナ	44.0%	3.66
6. スアル	18.2%	1.18
B. 市町村漁港		
1. カラバンガ	18.0%	1.41
2. サンタ・クルス	36.9%	2.64
3. コンセプション	23.4%	2.05
4. アティモナン	23.8%	1.69
5. スービック	26.3%	3.03
バラタン (参考)	24.8%	1.73

事業全体での EIRR 値は約 27.8%、B/C 比は 1.94 と試算される。EIRR 値は経済的費用と便益の変動に影響されるものの、感度分析を行った結果、EIRR 値は許容値である 15% より高くなる。最悪のシナリオである収入 20% 減、費用 20% 高の場合においても、すべての漁港で EIRR は 15% 以上を確保できる。

目下事業対象となっている市町村漁港 5 港 (カラバンガ、サンタ・クルス、コンセプション、アティモナン及びスービック) を除外し、地方漁港 6 港のみを事業対象としたケースも試算したところ、EIRR 値は 28.2%、B/C 比は 1.95 となり、このケースも経済的に妥当と判断できる。

20. 結論と提言

20.1 総論

本件事業は施設の改修・近代化を通じて水揚げ・加工に係る漁港サービスを質・量ともに利用者の要求を満たすレベルまで改善・引き上げることにより、漁港収益を改善し持続的な漁港運営・施設維持管理を実現することを目指している。PFDA と漁港施設利用者・関係者の相互協働活動を通じてその達成が期待される場所である。

これまでに述べた、本件事業の上位目標と、この事業目的実現のためのインプットとなる漁港施設・サービスと事業のアウトプットの関係を表にまとめた。

表 20.1 事業の上位目標と漁業セクターの問題点、本件事業のイン・アウトプット

国家計画 (MTPDP) の目標	AFMA・漁業法の目標				CNFIDPの指摘漁業問題							本事業目的とアウトプット・指標		本事業のインプット (施設・サービス)				
	漁民の収入改善	漁獲後損失低減	国際競争力強化	持続可能な漁業	① 水産資源の適正管理	② 漁場環境の保全	③ 水産資源の高度利用・多次元産業	④ 養殖開発・未利用資源の開発	⑤ 水産物の競争力向上	⑥ 漁獲後損失の低減	⑦ 能力開発・法整備・官民協力の推進	事業目的	アウトプット	運用効果指標	漁港基本施設 (防波堤、棧橋、岸壁)	流通施設 (市場、冷蔵庫)	水産加工施設 (NACCP、ローカール)	漁船修繕施設
・貧困削減	△	△	△				△	△	△		漁港の健全な運営維持管理 利用者の要求に 適応した運営	安全かつ円滑な水揚げ作業 ¹⁾	接岸待ち時間	○			△	
・雇用創出	○	△	△				△	△	△			漁船の利便性の向上	水揚げ量 ²⁾	○	△	△		△
・所得向上	○	○		△						○		水産物の鮮度改善 ⁴⁾	給水量	△	○	△		
・食料確保	△	△	○	△			○	○	△	△		水産物の付加価値向上 ⁵⁾	魚加工量		△	○		
	△	△	△				○	△	△			施設利用者の増加 ⁶⁾	施設貸貸率		○	○	○	○
	○	○	△	△			○	△	○	△		魚価の安定化 ⁷⁾	卸売魚価		○	○		△
	○	○	△	△			○	△	○	△								

○：直接的関連性、△：間接的関連性

20.2 結論

(1) 主要施設

各サイトの現状、需要をもとに各漁港の規模・施設内容、優先順位を検討した結果、以下の主要施設が提案された。

1) 魚市場：

イロイロ・ルセナ漁港内市場は、手狭のため、面積を倍増する。市場棟の構造は、既存の市場棟の老朽化が激しいことを考慮して、鉄筋コンクリートとする。ダバオ、ビスリグおよび、対象市町村漁港にも同様の構造の市場棟を設ける。

2) 水産加工施設：

水産物の加工輸出の需要がある、イロイロ、スアル、カマリガン、ダバオ漁港内に、HACCP基準対応可能な水産加工施設を設ける。また、スアル以外の各漁港内に水産物品質検査室を設ける。

3) 汚水処理施設：

全ての対象漁港に市場棟と水産加工施設から排出される汚水の処理施設を設ける。

4) イロイロ東防波堤：

水揚げ効率・安全性向上のために東防波堤を新設する。

5) ルセナ防波堤：

台風で被害を受けたルセナの防波堤を補修する。

6) スアル多目的棧橋：

ミルクフィッシュの水揚げ運搬船、肥料搬入用貨物船を対象として、既存棧橋の改修・拡張を行なう。

7) 冷蔵庫・製氷施設：

イロイロ、スアル、カマリガン、ルセナの地元需要対応のため、冷蔵棟の補修、水産物だけでなく農畜産物も対象とした冷蔵施設改修を行なう。冷蔵庫は季節的な需要の増減に効率的に対応できるよう、コンパートメント化する。イロイロ、スアル、カマリガン、ビスリグには製氷施設を設ける。

8) 太陽光発電：

イロイロ地域の高電力料金支出を抑えるために、太陽光パネル発電施設を整備する。

9) 漁船修理施設：

イロイロ、スアル、ビスリグにスリップウェイ、修理工場を整備し、漁港サービス充実と収益改善を図る。

10) ビスリグ漁港：

インドネシアとの漁業合意失効にともない、ミンダナオ東方水域漁場に移動操業する、ジェネラルサントスの漁船の基地として、ビスリグ漁港を整備する。

(2) 総概算事業費、工期、その他留意点：**1) 総概算事業費、工期**

建設工事、機器調達、予備費、物価上昇分、設計・施工管理費、税金（VAT）、実施機関である PFDA のプロジェクト管理経費、ビスリグの土地収用費などを含んで 53.5 億ペソと見積もられ、内 85%（83.4 億円）を円借款、15%を現地貨分とする。L/A 締結から工事実施完了までの期間は 7 年間で予定している。

2) 環境・社会配慮：

ビスリグの用地取得が大きな要素であるが、住民移転問題は無く、用地売買の交渉が地元 LGU を介して PICOP と PFDA 間で進められている。

3) 技術協力：

漁港施設整備だけでなく、適切な漁港運営と経営を継続するために①漁港マネジメント、②水産加工技術移転、③HACCP 対応技術移転、④PFDA 職員の能力向上を技術協力により実施する必要がある。

20.3 提言

本調査の結果、本件は、技術的、経済的、および財務的な観点から、フィージブルであると判断される。なお、実施に際しては、持続的な運営維持管理を実現し、外貨獲得にも貢献するために、以下の諸点を実施することが重要であり、フィリピン側実施機関とも確認済みである。

- (1) 現行の魚市場利用料率を 2025 年までに魚価の 1%程度まで漸増させること。
- (2) 水揚げ料・トランシップ料も適正料率までに漸増させること。
- (3) イロイロ地方漁港の現行の高電力料率を低減し、漁港経費を節減するとともに民間利用者を誘致するために太陽光発電システムを採用すること。
- (4) スアルの海面養殖ミルクフィッシュの水揚げをスアル漁港に誘致し、水揚げ料率を現行の 2.8 ペソ/魚函から 6.0 ペソ/魚函に改定するべく、民間養殖業者と LGU、PFDA 間の協調・

協議が不可欠である。

- (5) ビスリグ、カマリガン、イロイロ漁港については、漁港用地の民間加工業者による利用を図るためにも漁港マーケティングの促進計画が必要である。
- (6) 各候補漁港スタッフの能力強化向上を図るために技術協力を通じた技術移転が必要である。また、トレーニングを受けたスタッフが他の企業に転籍せずに継続業務ができるような待遇改善も必要となろう。
- (7) 漁港施設の維持管理のための経費が適時に充当できるような運営を実現するとともに、将来必要となる機器・施設の買換え・更新のための原価償却費の確保(積立)をPFDAが行なうこと。
- (8) 事業実施に向けて、PFDA 内部にPMO(プロジェクトマネジメントオフィス)を創設すること。

今後、案件実施に向けて、「フィ」国側の手続きとして、DENR(環境省)による環境遵守証明(ECC)、RDC(地域開発評議会)などの承認を完了した上で、2010年末までにICC(投資調整委員会)の承認を得る必要がある。その後、2010年末に「フィ」国側からの円借申請を経て、2011年末にローン調印(L/A)と想定される。

また、これらの手配に先立ち、「フィ」国実施機関側では、以下のような各種確認手続き項目を完了しておく必要がある。

- (1) ビスリグの土地収用手配：LGU、地主、PFDA間で進行中。
- (2) ビスリグのPPA、RoRoターミナル施設のPFDAへの移管手配：MOA(合意書)作成準備中。
- (3) ビスリグから幹線国道へのアクセス道路舗装工事促進：DPWH他関係機関へ手配中。
- (4) 各市町村漁港とのMOA(合意書)のために意向確認中。
- (5) イロイロ地元電力会社(PECO)への太陽光発電採用の確認：確認済(2010.3.25)
- (6) 新計画施設に対する利用者の意向確認：環境調査を通じて略確認されているが、今後DENRを含めて、再度正式な関係者聴取が実施される予定である。

20.4 LGU(市町村)の事業費負担について

この報告書では、16章に示したように、事業費負担を地方漁港・市町村漁港を含めて(円借款分)：(GOP負担分)＝85%：15%として事業費概算を算出し、この結果を基にして、19章で経済・財務評価を行なっている。

しかし、財務省(DOF)の方針として、市町村漁港については、DOFが定める対象市町村の歳入等級に応じた市町村の事業費負担が次表のように求められている。

表 20.4.1 歳入等級に応じた LGU の事業費負担率

LGU 歳入等級	負担内訳		
	借入 (LGU負担)	GOP補助 (GOP負担)	自己資金 (LGU負担)
1級・2級	0	0	100
3級・4級	70	20	10
5級・6級	40	50	10

出典：DOF

F/S 対象となっている 5 市町村漁港各港の歳入等級に応じて、この規定を適用すると次表のように、スービック、アティモナン、カラバンガ、サンタ・クルスは歳入等級が 1 級であるため、借入を含めて 100% 自己資金負担となり、コンセプションは 80% 自己資金、20% が円借対象となる。

この資金比率に応じて加重平均利子率を求めると、最初の 4 漁港は 7%、コンセプションは 5.88% となり、財務評価で求めた FIRR では、どの港もこの WACC をクリアすることができず、財務的にフィージブルではない、との評価結果になる。

表 20.4.2 対象 5 市町村漁港の WACC (荷重平均利子率) と FIRR の比較

	LGU 歳入等級	借入 (LGU)	補助 (GOP) (円借)	自己資金 (LGU)	加重平均 利子率 (WACC (%))	財務内部収益率 FIRR (%) (ベース・ケース)
利子率 (%)		7.00	1.40	7.00		
市町村漁港		事業費負担率				
スービック	1	1	0	0	7.00	> 5.20
アティモナン	1	1	0	0	7.00	> 5.40
カラバンガ	1	1	0	0	7.00	> 4.20
コンセプション	3	0.7	0.2	0.1	5.88	> 4.00
サンタ・クルズ	1	1	0	0	7.00	> 3.70
地方漁港 (参考)		0	0.85	0.15	2.24	< 4.10 *

*) は、F/S 対象の市町村漁港 5 港を含む

漁港プロジェクトのような収益性の低いセクターでは、MDF0 (Municipal Development Fund Authority) 資金などの適用を受けても利子率が円借レベル程度まで下げる優遇措置が無い限り、財務評価をクリアすることは、困難である。

これまでの AFMA (農業・漁業近代化法) 予算を用いた PFDA による市町村漁港整備や円借などの低金利資金を用いたフィーダーポートの整備事業の例を待つまでも無く、特別措置が期待されるところである。国庫補助が無理だとしても、PFDA や DA が LGU へ事業資金を前払いで円借資金から低金利融資し、後日 LGU から分割払いで返済させるなどの手順が無い限り、市町村漁港の実施は困難であると考えられる。

付録

港湾施設配置図と各港施設一覧

1 地方漁港 (F/S対象)

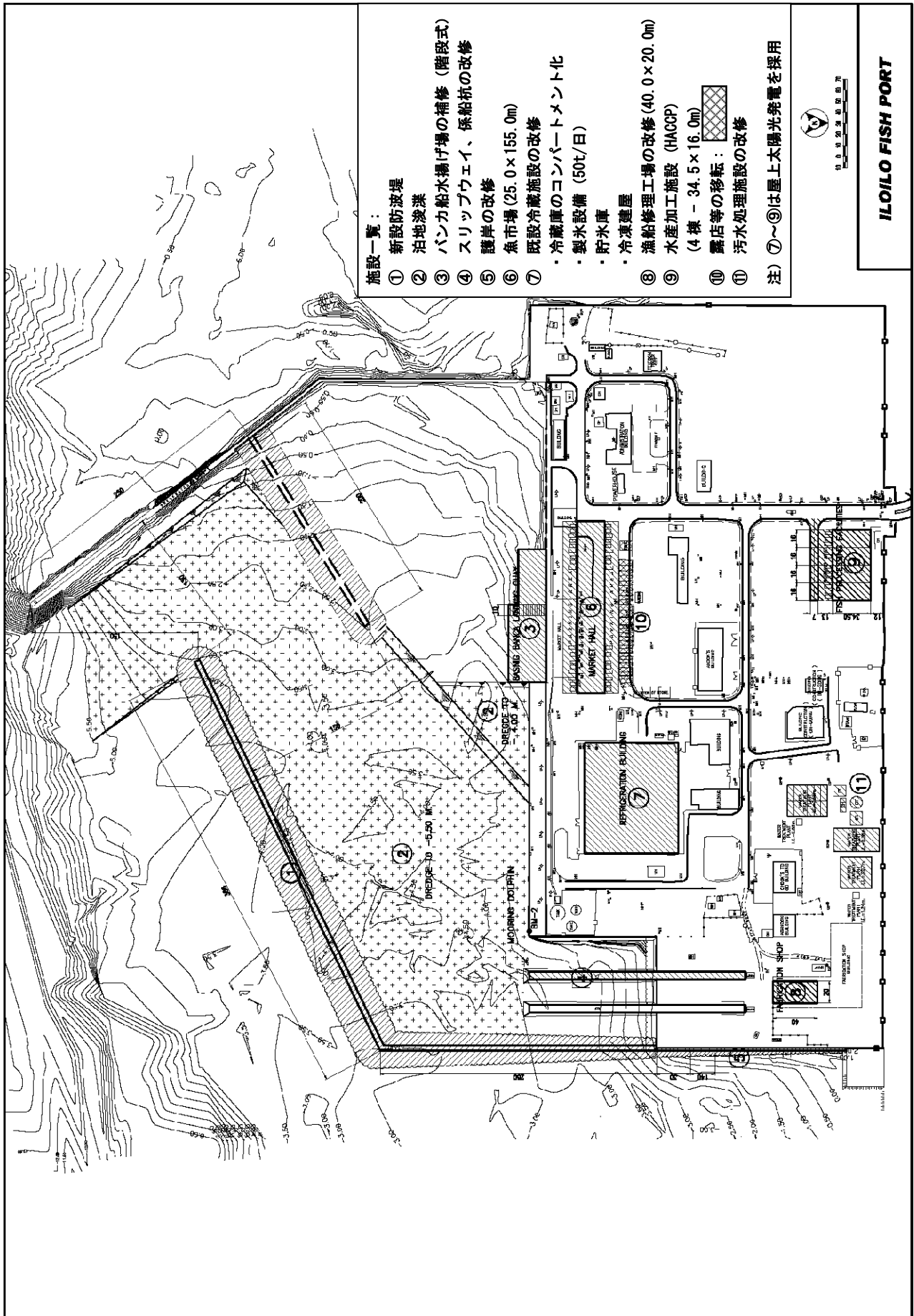


図 1.1 イロイロ漁港施設配置図

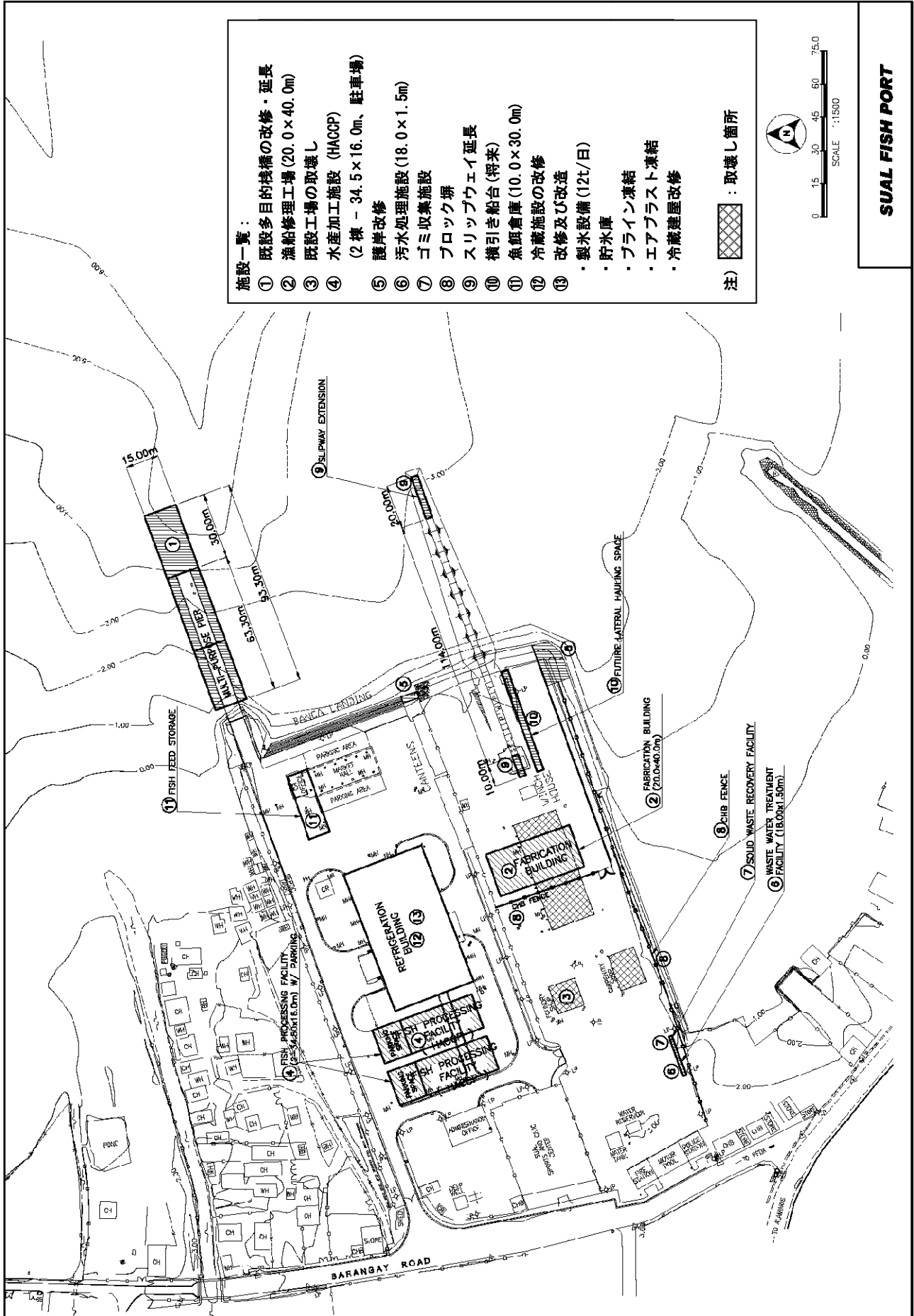


図 1.2 スアル漁港施設配置図

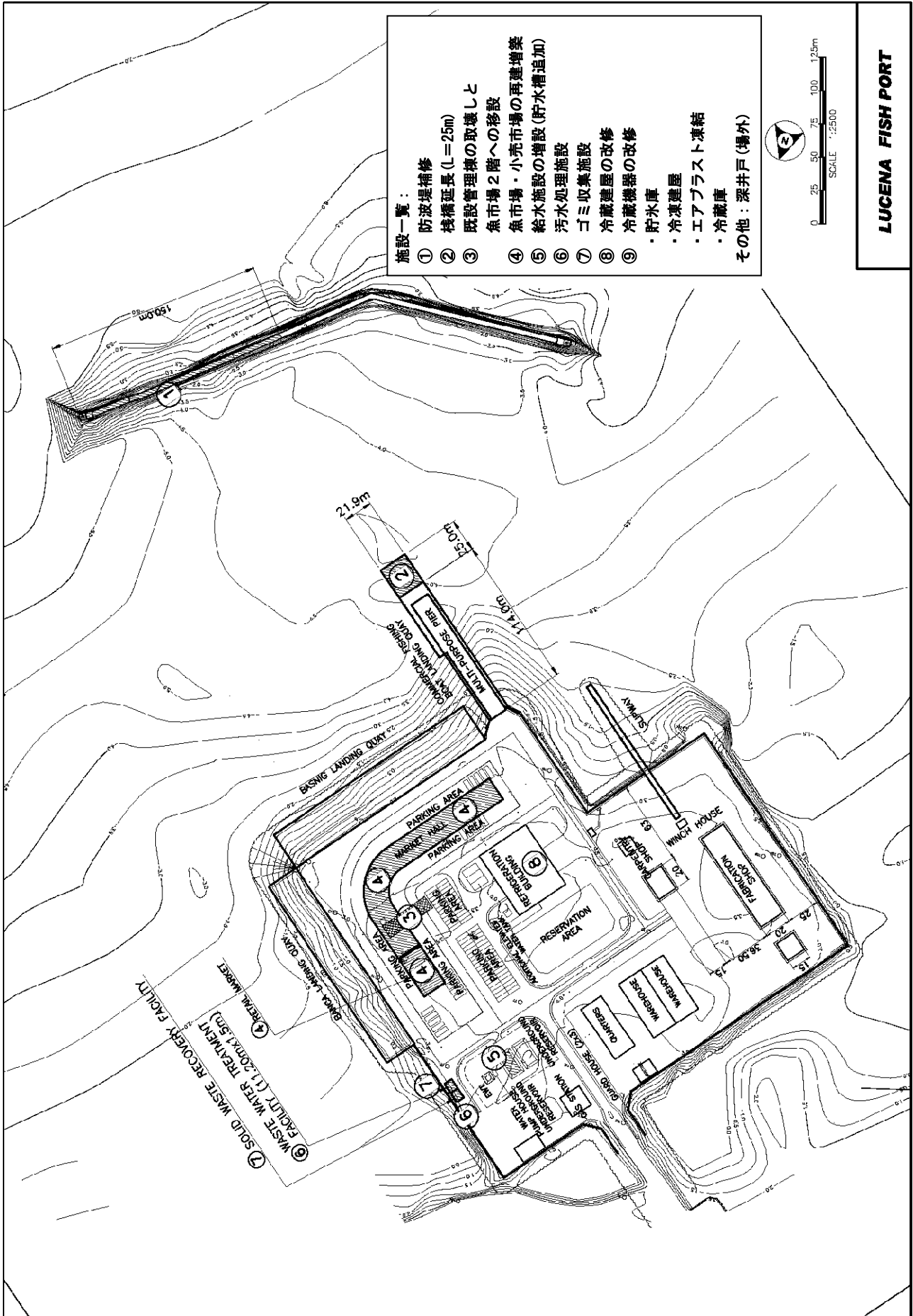


図 1.3 ルセナ漁港施設配置図

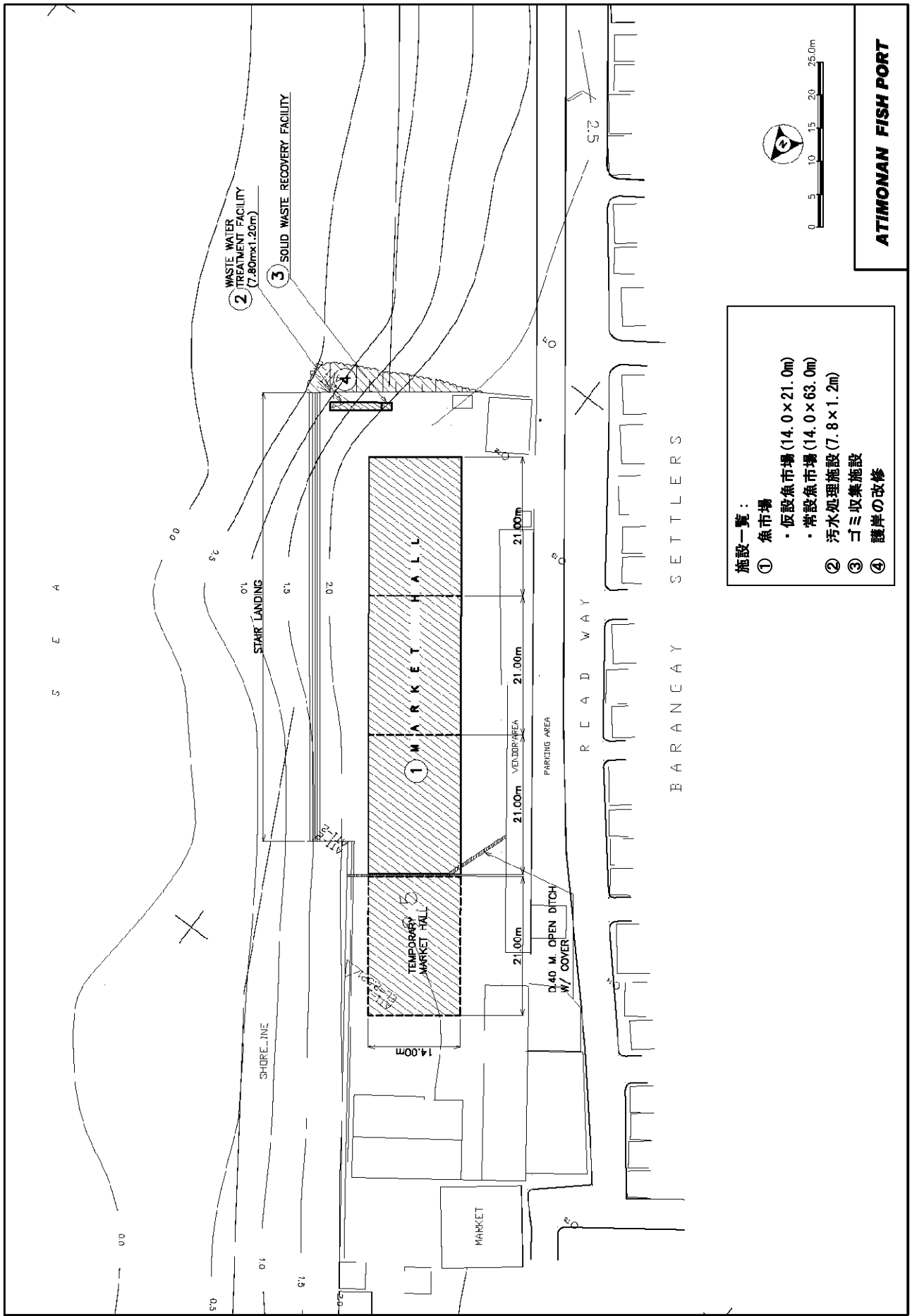


図 2.3 アティモナン漁港施設配置図

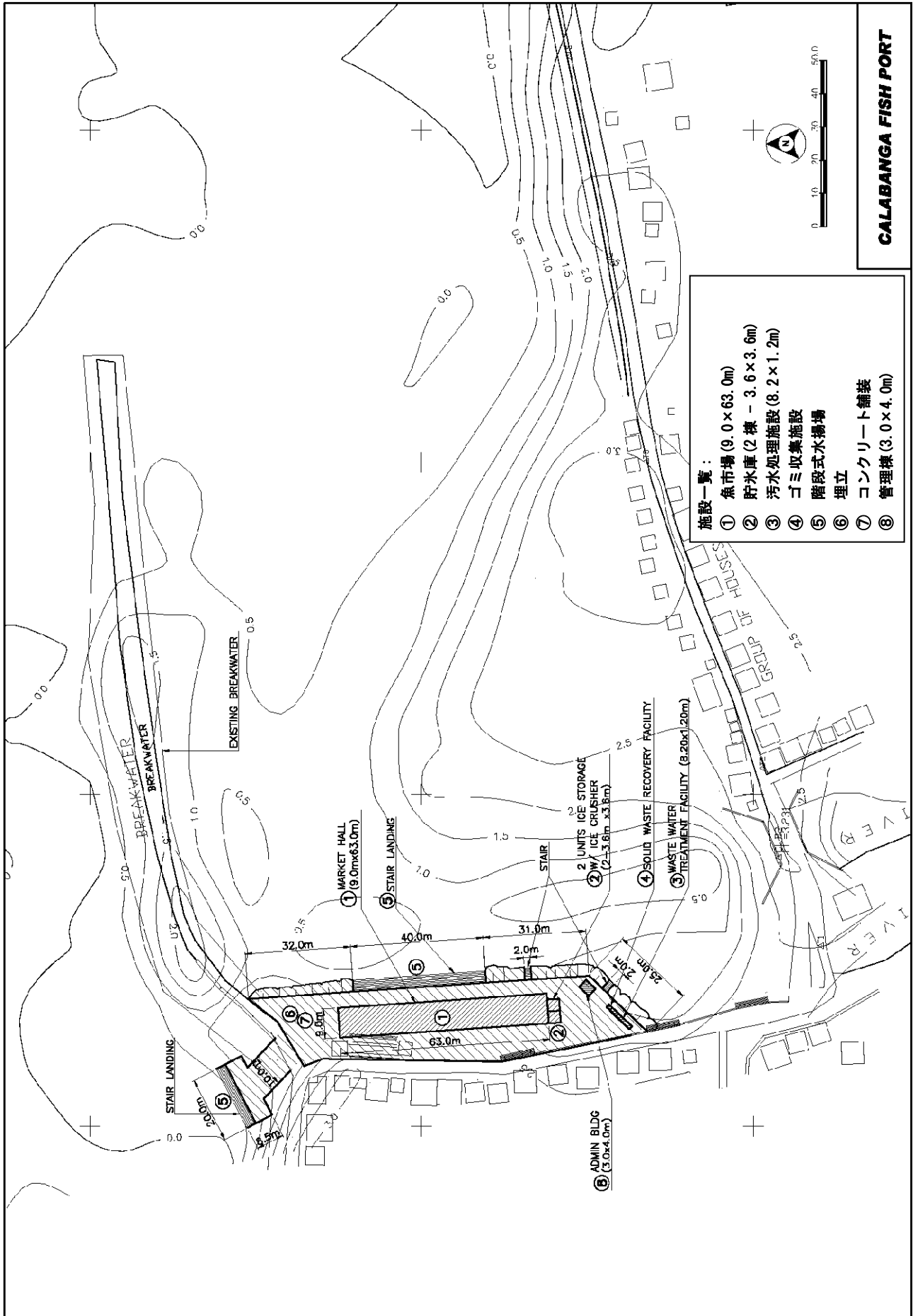


図 2.4 カラバंगा漁港施設配置図

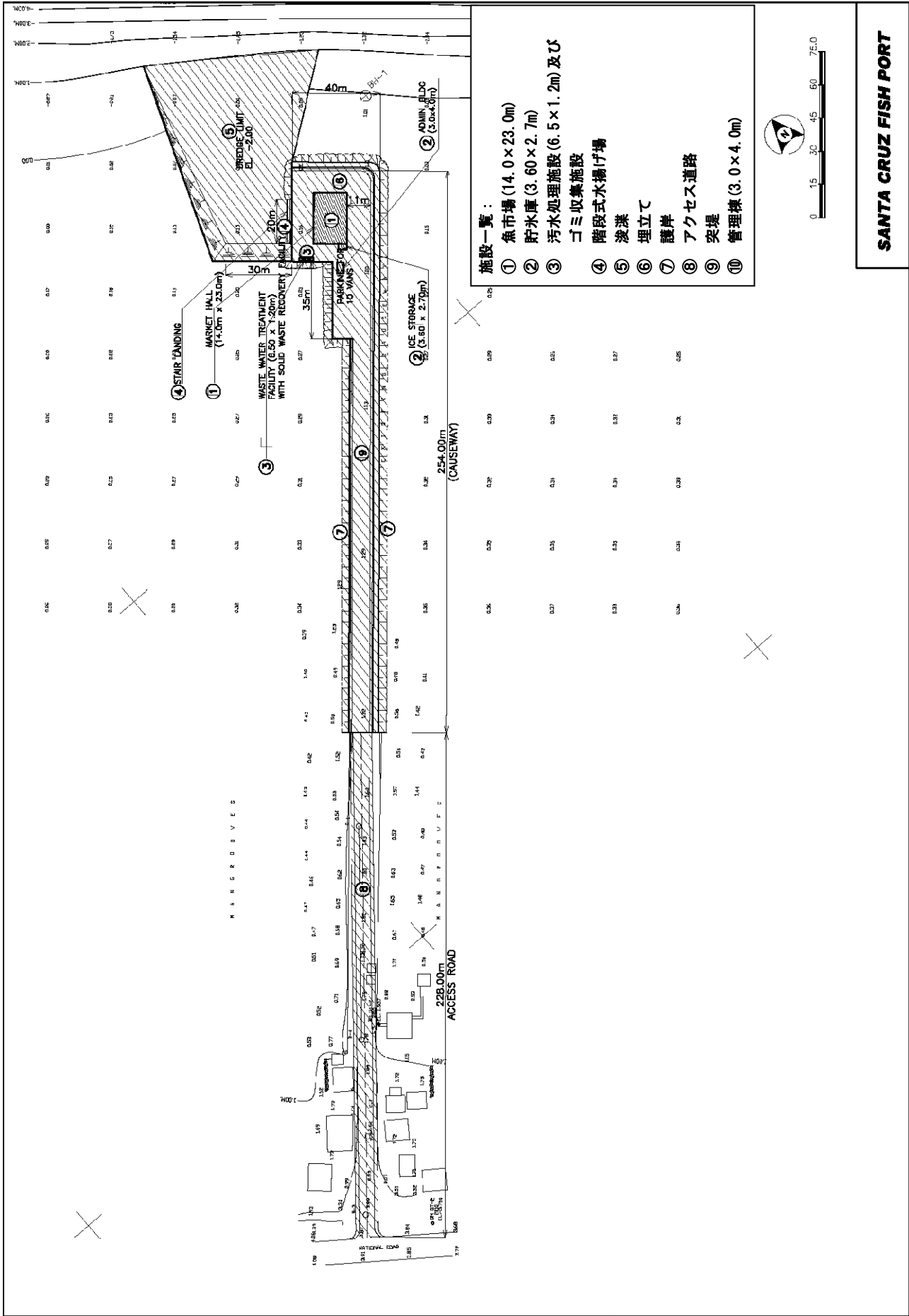


図 2.5 サンタ・クルス漁港施設配置図

3 市町村漁港（ニーズ調査対象）

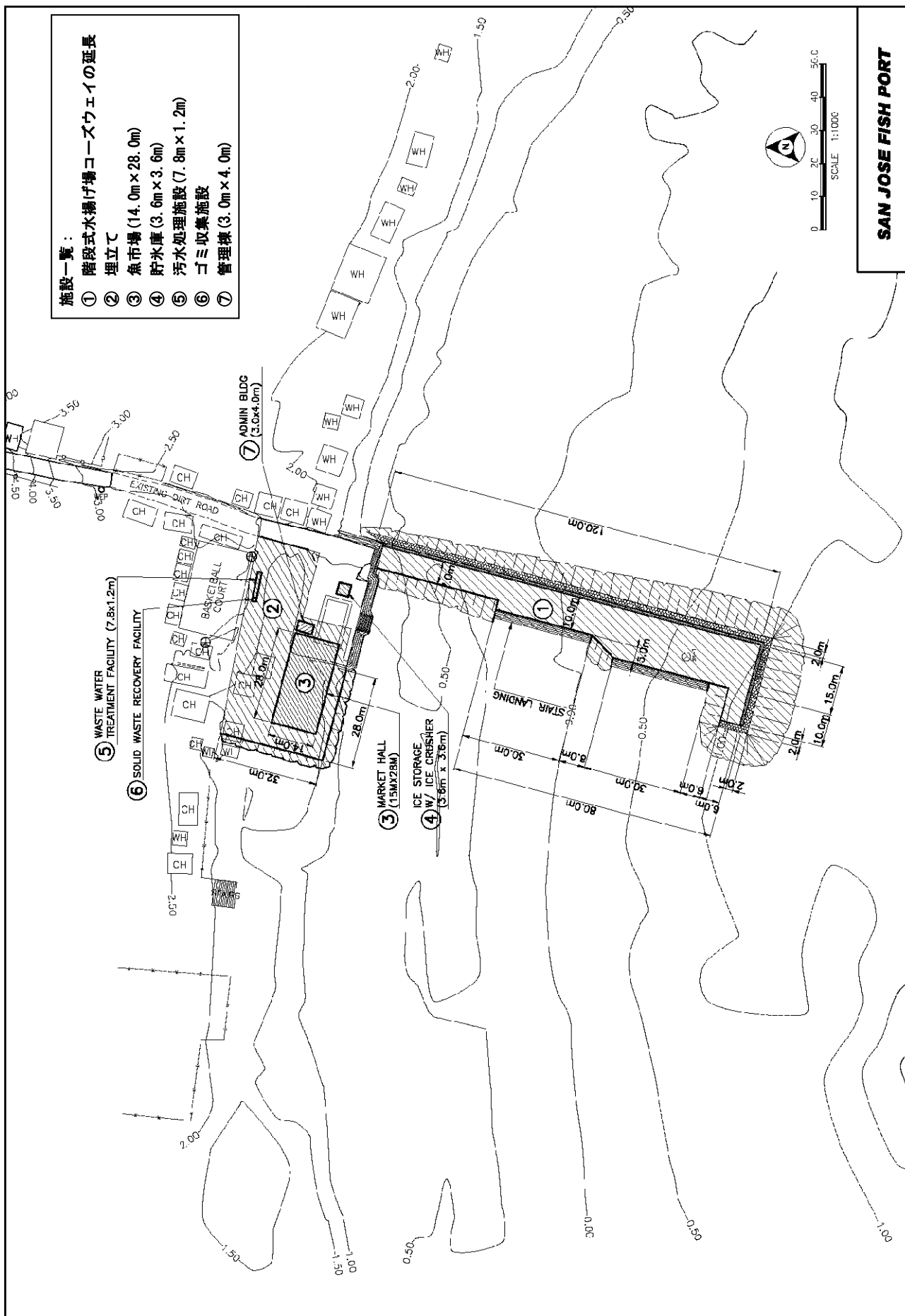


図 3.1 サンホセ漁港施設配置図

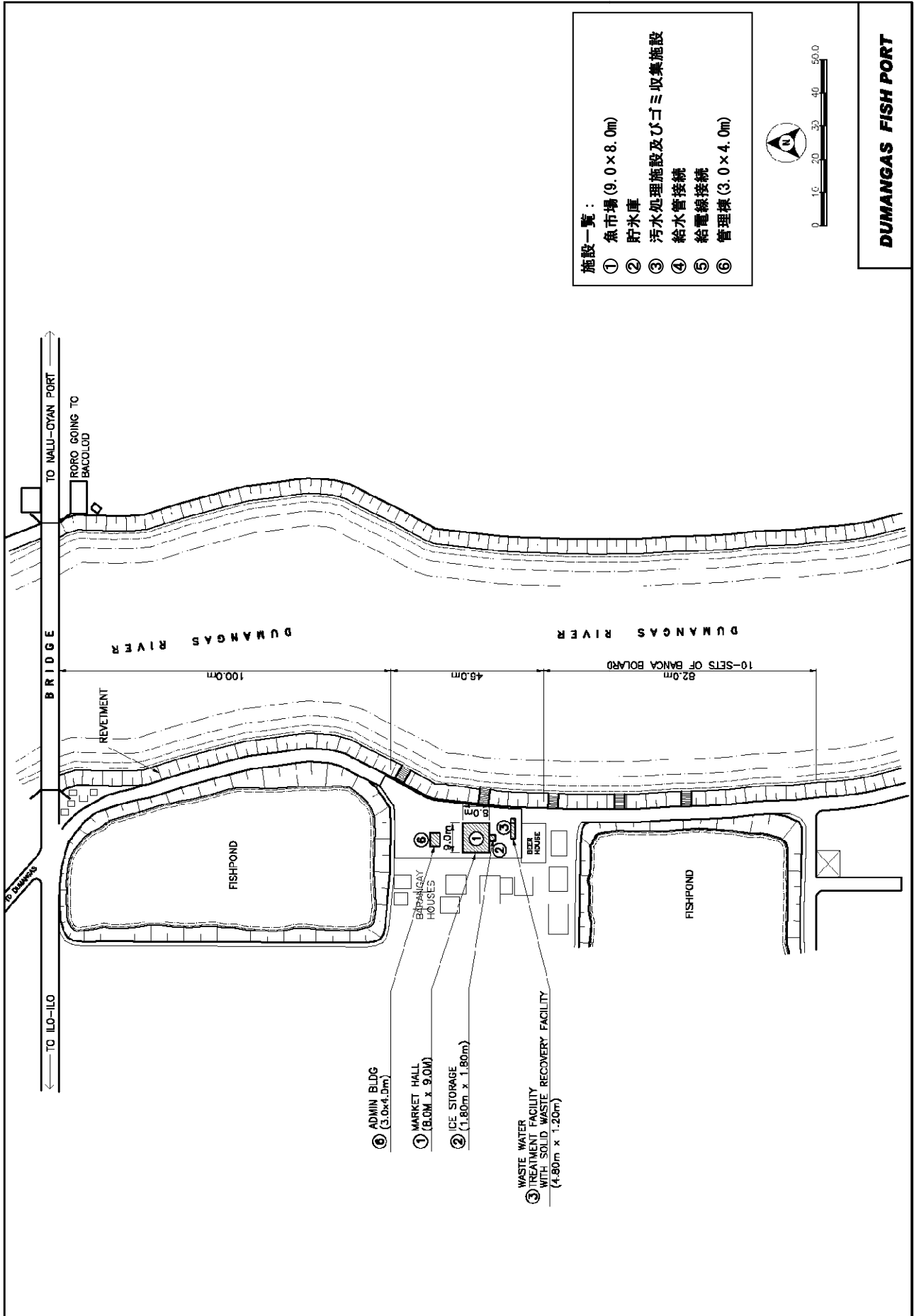
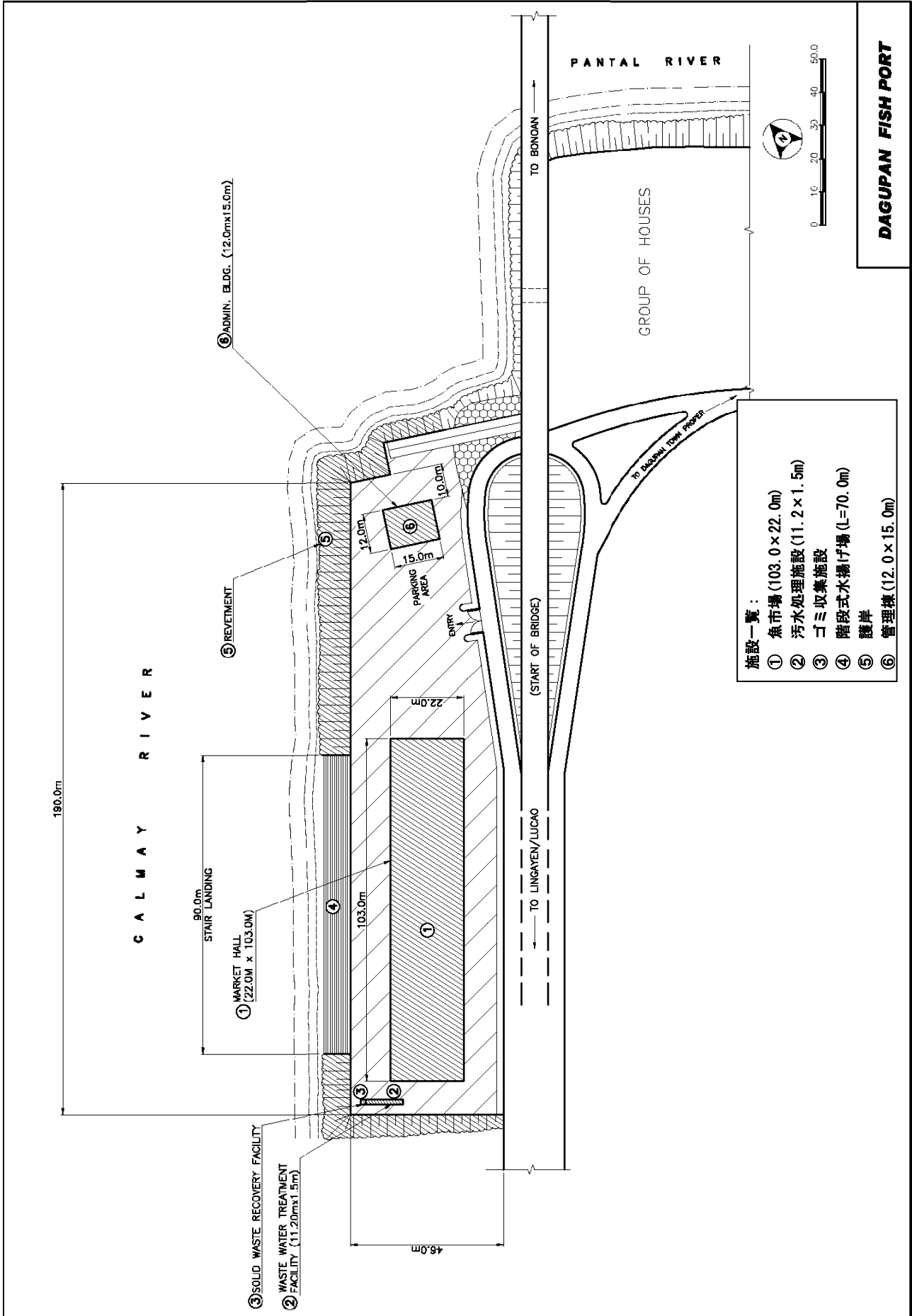


図 3.2 ドマングラス漁港施設配置図



DAGUPAN FISH PORT

図 3.3 ダグupan 漁港施設配置図

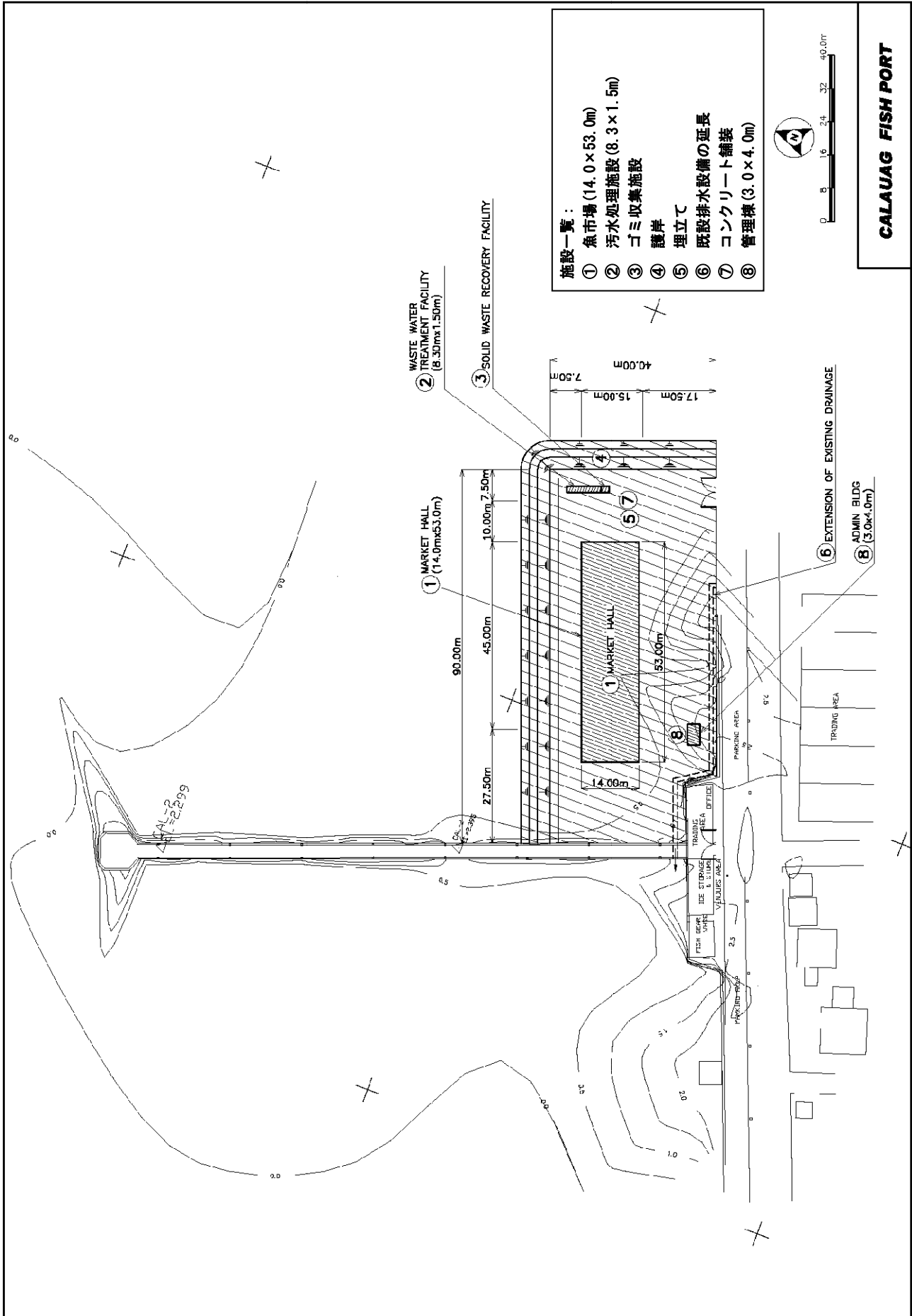


図 3.4 カラワグ漁港施設配置図

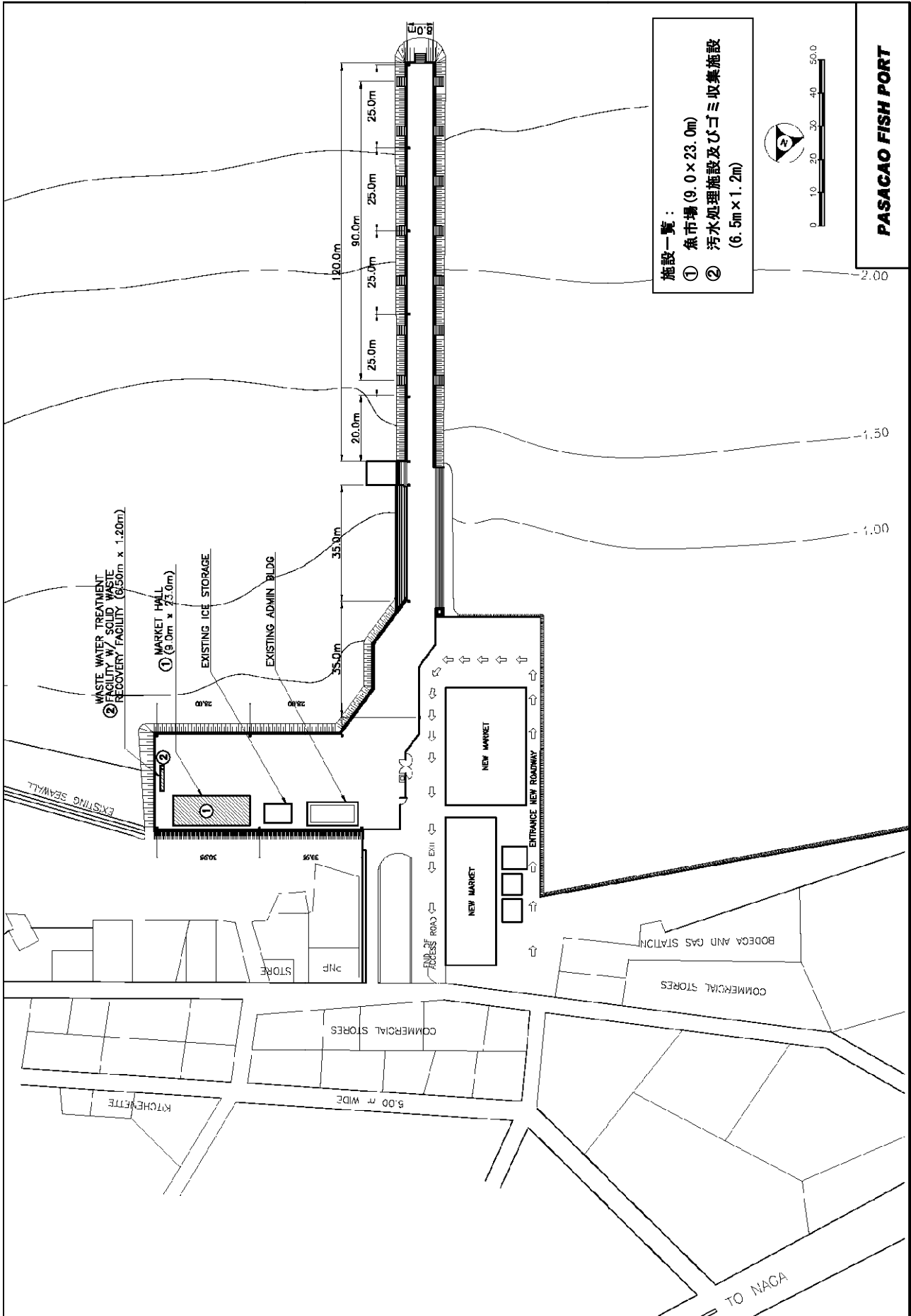


図 3.7 パサカオ漁港施設配置図

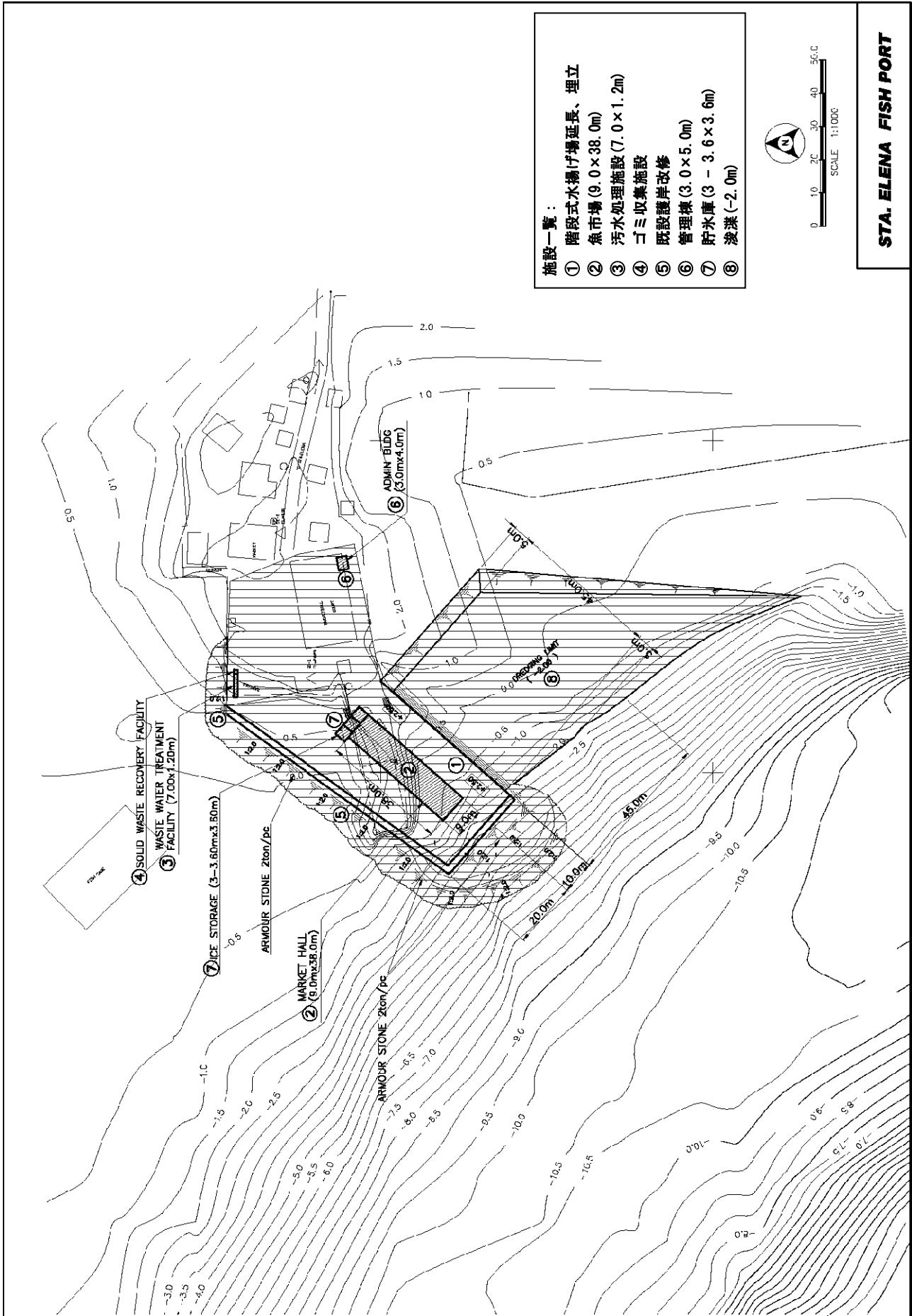


図 3.8 サンタ・エレナ漁港施設配置図

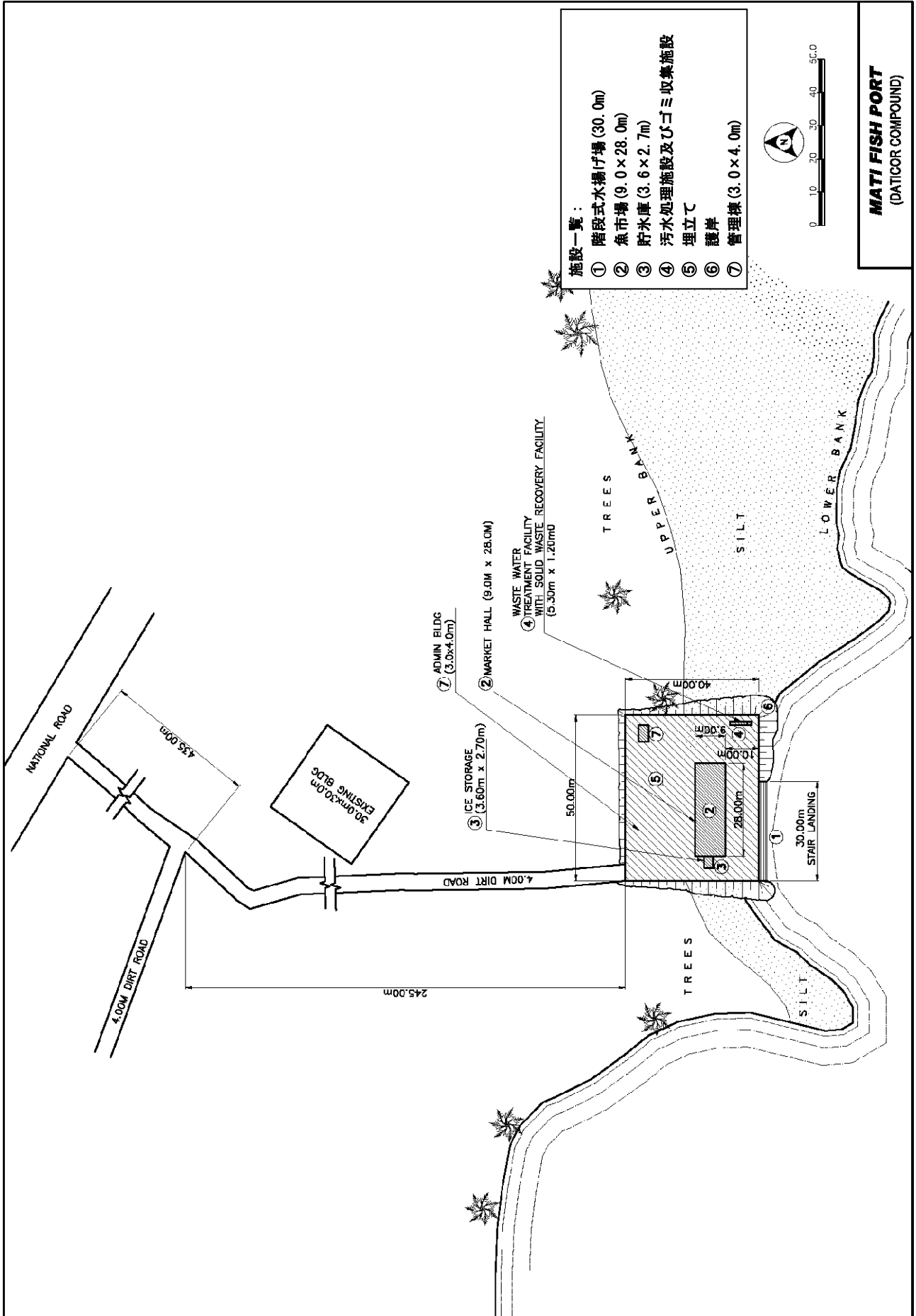


図 3.9 マティ漁港施設配置図

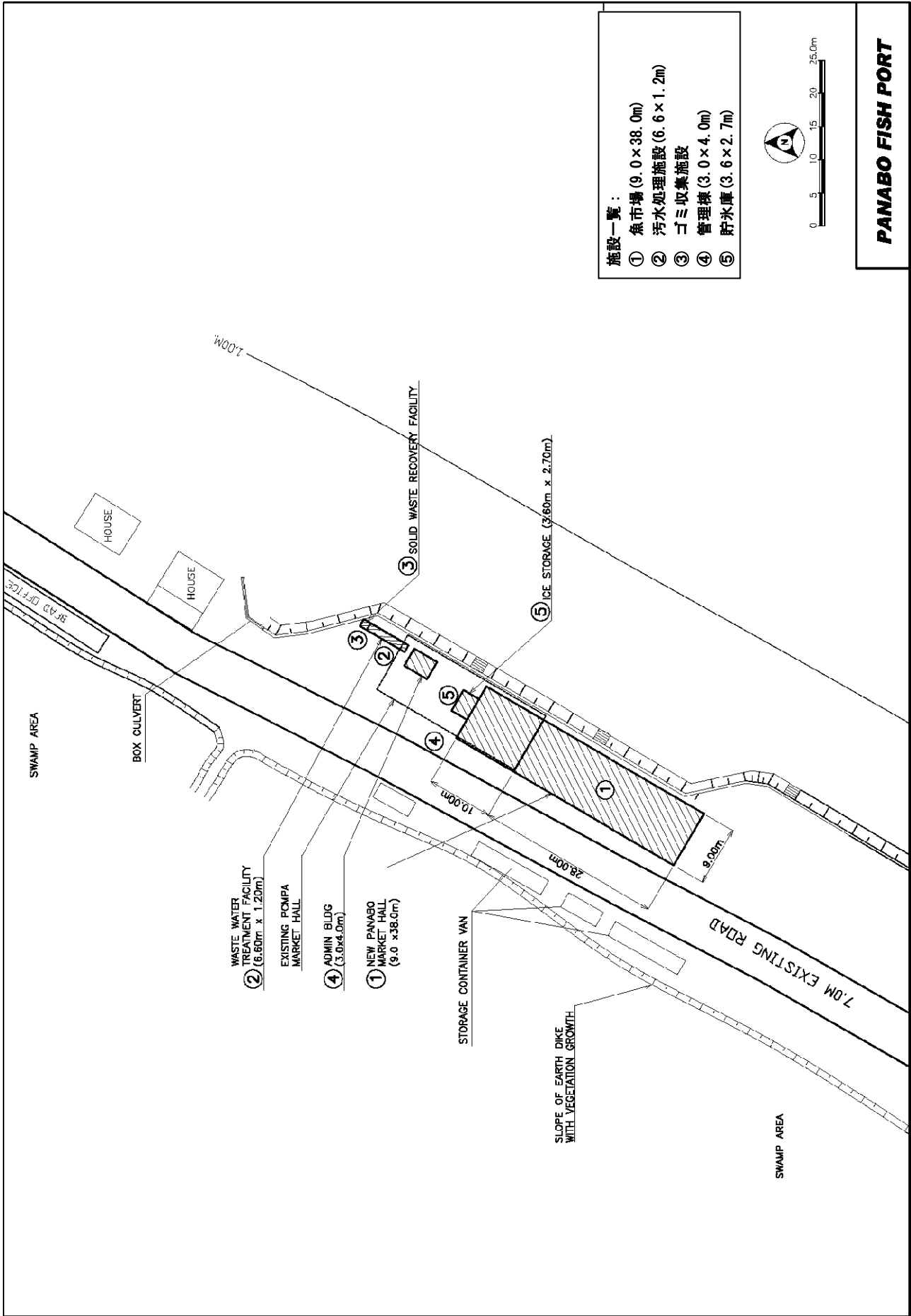


図 3.10 パナボ漁港施設配置図

4. 技術協力コンポーネント (T/A 表)

付録 表 4.1 漁港運営管理

事業	フィリピン国漁港建設事業 (Ⅲ) に係る技術協力				
コンポーネント	漁港運営管理 (ソフト・コンポーネント、円借款)				
実施期間	2 年間 (2016 年 4 月～2018 年 3 月)				
対象地域/裨益者	既存の地方漁港 5 港 (イロイロ、スアル、ルセナ、カマリガン、及びダバオ漁港) と新規に建設するビスリグ漁港/ フィリピン漁業開発公社 (PFDA)、養殖業者、商業漁業者、および水産加工業者				
実施機関	PFDA	協力機関			
背景・目的 PFDA が運営する 5 つの地方漁港の運営・維持管理能力を改善し、新たに建設するビスリグ漁港の漁港運営管理に反映することを目的として、技術協力を実施する必要がある。本協力の上位目標は、「漁港の健全な運営管理」であり、施設の改修・改善だけでなく、漁港サービスの質の改善・向上を通して達成されるものである。 この上位目標を達成するため、本技術コンポーネントにおいては、漁港の運営・管理体制の改善を目的とする。これにより、事業で整備された施設が効果的に利用される。					
プロジェクトの目的					
上位目標： 漁港の運営・管理体制の改善 プロジェクト目標： 1. 漁港の運営・維持管理体制の改善 2. 漁港の利用促進に係る支援		成果 1. 漁港の運営・維持管理体制が改善される (管理組織体制の再編、規則の改定、施設使用料の見直しを含む) 2. 事業で整備された施設が効果的に利用される (施設利用者の増加)			
活動	アウトプット	年度			
		1	2	3	4
1. 漁港の運営・維持管理体制の改善 1.1 既存の地方漁港の組織の見直し、新規に建設するビスリグ漁港の組織の構築 1.2 F/S 調査結果を元に、既存の地方漁港の運営・維持管理体制のレビュー及び改善案の提案 1.3 新しく建設するビスリグ漁港の運営・維持管理体制の提案 1.4 漁港施設の維持管理システムの提案	1) 漁港運営規則、規定 2) 改定施設使用料 3) ステークホルダー研修会報告書 4) 維持管理計画 5) 組織図	-----	-----		
2. 漁港の利用促進に係る支援 2.1 本事業で建設する近代的施設の効果的な使用方法の説明 2.2 養殖業者の漁港施設利用の促進 2.3 商業漁業者の漁港施設利用を促進 2.4 水産加工業者の漁港施設利用を促進	1) 施設利用率の算出 2) 入稿漁船サイズ及び数の確認 3) 水産加工業者数の確認 (リース) 4) 水揚げ及び荷捌き量の確認 5) 漁船修理記録		--	--	--
投入					
【日本側】 要員：漁港運営管理専門家(24 ヶ月) 【フィ国側】 要員：PFDA：地方漁港長 (イロイロ、スアル及びルセナ) 施設：事務所・事務機器					
実施にかかる留意点					
<ul style="list-style-type: none"> ・ 漁港の運営・管理に関する理解を促進するため、OJT を適宜実施する。 ・ 本技術コンポーネントを効果的に行うため、上で示す各活動を建設工事の進捗状況にあわせて実施する。 					

付録 表 4.2 水産加工品の開発・普及

事業	フィリピン国漁港建設事業（Ⅲ）に係る技術協力			
コンポーネント	水産加工品の開発・普及			
実施期間	2年間（2011年4月～2013年3月）			
対象地域/裨益者	イロイロ、ルセナ、スアル/既存水産加工業者			
実施機関	PFDA	協力機関	BFAR	
背景・目的 本事業の対象地域のうち、イロイロ地区及びルセナ地区における優先漁獲種は、小型浮魚（イワシ、ソウダガツオ幼魚等）であり、スアル地区（ルソン島西岸）ではカツオである。これらの魚種は季節的に漁獲量が大きく変動し、盛漁期には処理・販売できずに鮮度低下を生じ、一部の地域では廃棄処分されていることが報告されている。また、干物や燻製等の伝統的な加工以外の利用方法は国内では開発されていない。このため、これらの多獲性魚種はポストハーベストロス（物理的、経済的の両方）の発生源と考えられる。本技術協力コンポーネントは、多獲性魚種の有効利用の一環として、新たな加工方法を開発・普及することを目的とする。これにより、市場への出荷量が調整され、ひいては魚価の安定化につながるものである。				
プロジェクトの目的				
上位目標 新たな加工品の開発により、多獲性浮魚（イワシ、ソウダガツオ幼魚、カツオ）が有効利用される。 プロジェクト目標 国内市場で受け入れ可能な、小型浮魚の加工品が開発される。	成果 1. 対象地域における消費者の水産加工品に対する需要と嗜好が明らかになる。 2. 国内市場で受入可能な少なくとも3種類の加工品が開発される。 3. 対象地域の中小水産加工業者が開発された加工品の製造に着手する。			
活動	アウトプット	年次		
		1	2	3
2. 市場調査 1.1 カツオ加工品に対する需要調査（北部ルソン、マニラ） 1.2 小型浮魚加工品に対する需要調査（イロイロ、マニラ） 3. 新たな加工品の開発 2.1 加工試験の実施（カツオ、小型浮魚） 2.2 試作品の品質・衛生検査 2.3 加工品の販売促進（市場での販売試験） 4. 加工技術の啓蒙・普及 3.1 民間加工業者に対する加工方法の啓蒙 3.2 一般消費者への啓蒙	需要調査報告書 同上 加工レシピ 検査記録・証明書 ラベル・包装 啓蒙記録、加工量 HP、パンフレット	-- -- -- -- ----	-- -- -- ----	-- -- -- ----
投入				
【日本側】 要員：水産加工専門家（20ヶ月） 機材：加工試験用機材（30,000米ドル） 【フィ国側】 要員：PFDA：地方漁港長3名、マーケティング担当3名 NFRDI/BFAR：加工研究員1名 施設：既存漁港施設（加工用）、既存BFAR検査施設、事務所・事務機器				
実施にかかる留意点				
<ul style="list-style-type: none"> ・ 需要調査は、流通・加工業者ならびに消費者に対するアンケート調査により、鮮魚・加工種別の流通状況、消費者嗜好を明らかにする。 ・ 加工試験および製品検査は、それぞれBFARの既存加工試験所（Region-V）、既存検査施設を活用して行う。ただし、燻製用釜、真空包装機、調理用具等はプロジェクトで調達する必要がある。これらの機材は漁港サイトで行う加工業者へのデモンストレーション時にも使用する。 ・ 候補者の選定にあたっては、業務内容が加工技術と販売促進（啓蒙普及）の2つにまたがることから、1年次は加工技術専門家、2年次は販売促進専門家を募集することが望ましい。 				

付録 表 4.3 鮮魚の品質改善

事業	フィリピン国漁港建設事業（Ⅲ）に係る技術協力				
コンポーネント	鮮魚の品質改善				
実施期間	3年間（2014年4月～2017年3月）				
対象地域/裨益者	イロイロ、ルセナ／漁業者、魚荷受人、魚流通業者				
実施機関	PFDA	協力機関	BFAR		
背景・目的					
<p>PFDA 地方漁港内の市場棟は、地域の卸売魚市場としての中核的な役割を担っており、対象のイロイロ、ルセナでは1日当たり60～90トンの鮮魚が取引されている。円借款本体事業により、同市場は全面的に改修・拡張され、衛生的な環境と円滑な物流が確保される計画である。一方で、水産物の質的改善においては、水産物の取扱方法の改善（分量の水・水の使用、魚函の品質改善）、市場内への関係者以外の立ち入り制限、鮮魚検査による低品質魚の排除、市場関係者が必要とする価格情報の提供等、様々なソフト面での改善を促進していく必要がある。本技術協力の目的は、地方漁港内市場における水産物の取扱・取引方法の改善ならびに鮮度検査・品質保証システムの確立、ならびに対象の漁港内市場で取り扱われた水産物の差別化(地域ブランド化)の促進を図り、それにより水産物の価値向上を導くことである。</p>					
プロジェクトの目的					
上位目標 漁港内市場の地位・知名度が向上し、より多くの水産物が取り扱われるようになる。		成果			
プロジェクト目標 市場内で取り扱われる水産物の品質・価値が向上する。		<ol style="list-style-type: none"> 1. 漁港内市場内でのGMP/SSOPに基づいた鮮魚の取扱・取引が適切に管理される。 2. 漁港利用者が必要とする、水産物の取引価格情報システムが作成される。 3. 品質保証システム（基準、運用手順・体制（水産物検査ユニット）を含む）が確立される。 4. 市場内での違法漁業による漁獲物や低品質な水産物の取扱がなくなる。 5. 市場取扱量の少なくとも10%がラベル等により品質保証される。 			
活動	アウトプット	年次			
		1	2	3	4
<ol style="list-style-type: none"> 1. 鮮魚の取扱・取引活動の改善 <ol style="list-style-type: none"> 1.1 GMP/SSOP 手順のレビューと改善 1.2 市場関係者の認識システムの導入 1.3 PFDA 職員に対するGMP/SSOPの現地研修 2. 市場価格情報サービスの導入・普及 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 価格情報に対する漁港利用者のニーズ調査 2.2 情報作成・伝達システムの概略設計 2.3 対象漁港への試験的導入 3. 水産物の品質保証システムの確立 <ol style="list-style-type: none"> 3.1 鮮魚検査の実施手順・方法・基準の作成 3.2 品質保証・検査員の現地研修 4. 品質保証システムの啓蒙・消費者への浸透 <ol style="list-style-type: none"> 4.1 啓蒙・宣伝用ツールの作成 4.2 特定水産物の地域ブランド化 	改訂GMP/SSOP IDグッズ(帽子等) 研修記録 調査結果報告書 設計図・基準書 試験結果報告書 基準書 研修記録 HP、ポスター ブランド化された魚の量	--	--	----	----
投入					
【日本側】 要員：水産流通専門家(20ヶ月)、情報サービス及び啓蒙普及専門家(20ヶ月) 機材：品質保証用機材（温度計、ラベリング機等：10,000米ドル） 【フィ国側】 要員：PFDA：対象地方漁港の港長、市場港湾運用課長、品質保証担当 BFAR：鮮魚の品質検査担当 施設：既存漁港施設(市場棟)、事務所・事務機器					
実施にかかる留意点					
<ul style="list-style-type: none"> ・ 本技術協力は、業務実施の効率性と期待される相乗効果をもたらすために、目的・内容・実施期間が類似するコンポーネント（加工品の品質改善）と一緒に、円借款付随技プロ案件（民活型）として実施されることが望ましい。 					

付録 表 4.4 水産加工品の品質改善

事業	フィリピン国漁港建設事業（Ⅲ）に係る技術協力				
コンポーネント	水産加工品の品質改善				
実施期間	3年間（2014年4月～2017年3月）				
対象地域/裨益者	イロイロ、ダバオ、カマリガン、スアル/既存水産加工業者				
実施機関	PFDA	協力機関	BFAR		
背景・目的					
<p>フィリピンの水産食品産業は生産の多様化、新技術の導入により変化が著しいが、衛生管理システムがそれに対応できていない。特に水産業で使用している餌料、抗生物質、薬剤、ホルモンや他の化学成分の分析能力、環境対策が確立されていない現状がみられる。他方、先進国を中心に食品、医薬品、化学物質等の安全性への関心が高まっており、これに対する国際的な取り組みが進展しつつある。</p> <p>フィリピン国でも水産食品衛生規則を制定し、食品中の化学物質や農薬等の基準値を設定する等、各種法整備を行ったが、制度の内容に試験分析技術が追いついておらず、実際に検査を行う地方の衛生検査機関の整備不足もあり、流通している水産物に対して十分な規制措置がとれていない現状がある。</p> <p>先進国ではHACCP（危害分析重要管理点方式）による水産食品製造過程における衛生管理システムを積極的に導入・普及していることで、国内食品産業界において衛生管理規則の強化（HACCPの義務化等）を行う予定であるが、食品産業界の指導・監視にあたるべき食品衛生監視官の能力不足が強く懸念されている。本体事業の対象地域のうち、イロイロ、スアル、ダバオ地区においては将来的には養殖魚（ミルクフィッシュ）の生産量増加が、また、カマリガン地区では安定した底魚や甲殻類の漁獲が見込まれており、これにともなう輸出増加が見込まれている。一般にHACCPに準拠した水産加工工場では、原料の入荷から出荷までが適切に管理される事により高品質で保証された製品を出荷し、また製品の出荷調整が可能となる。本技術協力コンポーネントは、水産加工場のHACCPシステムが機能する事により、より安定した収入を得る事が可能となり、ひいては安定した漁港運営が期待される。</p>					
プロジェクトの目的					
上位目標		成果			
国内外で流通する水産加工食品の安全性が向上し、消費者の健康保護の水準が確保される。		1. 地方漁協(IFPC, DFPC, CFPC and SFPC) と BFAR の水産食品衛生管理能力が向上し、監視・指導員の水準が強化される。			
プロジェクト目標		2. PFDA 担当職員が HACCP プログラムを理解し、関連企業に対し HACCP 認証に向けた指導をする。			
漁港で扱う水産食品安全プログラムの実施体制が強化される。		3. 対象衛生検査ラボの水産物検査能力が向上する。			
		4. 対象地域の中小水産加工業者が HACCP プログラムに関する情報を入手しやすくなる。			
活動		アウトプット			
		年次			
		1	2	3	4
5. 水産加工工場調査					
1.1 イロイロ、スアル、ダバオ、カマリガン地区の水産加工工場における GMP/SSOP に関する現状確認の実施。		現状調査報告書 同上	--		
1.2 BFAR における HACCP プログラムの実施状況の確認		HACCP プログラムの検査記録・証明書	--	-	
2. HACCP に係る基礎能力の向上		基礎研修と検死研修の報告書	-	--	
2.1 HACCP プログラム基礎研修と監視研修を BFAR 担当職員と作成し国内法に照らした研修内容を作成する。		HACCP プログラムのモデル（案）		----	
2.2 HACCP プログラム基礎研修と監視研修を PFDA 担当職員に対し実施する。		HACCP 業務計画書		---	
2.3 HACCP プログラムのモデルを作成し、監視研修受講者に業務実施計画の作成指導をする。					---
3. HACCP に係るラボ業務の基礎能力向上 (DFPC, CFPC, IFPC)					
3.1 ラボ業務検査手法の検討		現ラボ検査手法		----	
3.2 安全性確保に必要な理化学検査技術の習得				--	----
3.3 機器分析の習得		ラボ検査手法			----

3.3 検査法の文書化 4. 検体サンプリング手法の検討 4.1 サンプリング手法の現状確認 4.2 サンプリング数、方法の決定 4.3 検体の取り扱い方法の改善	サンプリング手引き書			---- ---- --	-- ---- ----
投入					
<p>【日本側】 要員：水産 HACCP 専門家(20 ヶ月) 機材：分析用検査機材 (200,000 米ドル) 現地活動費：(10,000 米ドル)</p> <p>【フィ国側】 要員：PFDA：地方漁港長、衛生検査担当 NFRDI/BFAR：HACCP 担当職員各 1 名 施設：既存漁港施設、既存 BFAR 検査施設、研修施設、事務所・事務機器 設備：研修(検査)実施経費、</p>					
実施にかかる留意点					
<ul style="list-style-type: none"> ・ HACCP プログラムの実施には GMP/SSOP を基本とした原魚管理手法が適切に実施される事が前提となる。 ・ HACCP プログラムの作成は認証機関(BFAR)の制度に準じた手法を用いる。 ・ ラボ分析・試験および製品検査は、BFAR の既存ラボ、既存検査施設を活用して行う。ただし、各漁港内に新規ラボが建設された際にはサイト内にて技術指導を行う。 ・ EU、FDA が求める HACCP 要求細目は、年と共に変化するため、HACCP 承認機関である BFAR との連携が不可欠である。また、要求事項の変更内容を本体事業の施設設計 (HACCP 加工場) の方針に組込められるよう派遣専門家は助言を行う事が求められる。 ・ 中小水産加工工場経営者が HACCP プログラムに興味を持ち、参加すること。 					