

平成 23 年度案件別事後評価：パッケージⅢ-6
フィリピン国・インドネシア国・ペルー国・
セントビンセント国

平成 25 年 1 月

(2013 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社アイコンズ

評価
JR
12-41

序文

政府開発援助においては、1975 年以来個別プロジェクトの事後評価を実施しており、その対象を拡大させてきました。また、2003 年に改訂された「ODA 大綱」においても「評価の充実」と題して「ODA の成果を測定・分析し、客観的に判断すべく、専門的知識を有する第三者による評価を充実させる」と明記されています。

こうした背景の中、より客観的な立場から事業の成果を分析し、今後の類似事業等に活用できる教訓・提言の抽出を目的として、円借款事業については主に 2009 年度に完成した事業、また技術協力プロジェクトおよび無償資金協力事業については主に 2008 年度に終了した事業のうち、主に協力金額 10 億円以上の事業に関する事後評価を外部評価者に委託しました。本報告書にはその評価結果が記載されています。

本評価から導き出された教訓・提言は、国際協力機構内外の関係者と共有し、事業の改善に向けて活用していく所存です。

終わりに、本評価にご協力とご支援を頂いた多数の関係者の皆様に対し、心より感謝申し上げます。

2013 年 1 月
独立行政法人 国際協力機構
理事 渡邊 正人

本評価結果の位置づけ

本報告書は、より客観性のある立場で評価を実施するために、外部評価者に委託した結果を取り纏めたものです。本報告書に示されているさまざまな見解・提言等は必ずしも国際協力機構の統一的な公式見解ではありません。

また、本報告書を国際協力機構のウェブサイトに掲載するにあたり、体裁面の微修正等を行うことがあります。

なお、外部評価者とJICA事業担当部の見解が異なる部分に関しては、JICAコメントとして評価結果の最後に記載することがあります。

本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可なく、転載できません。

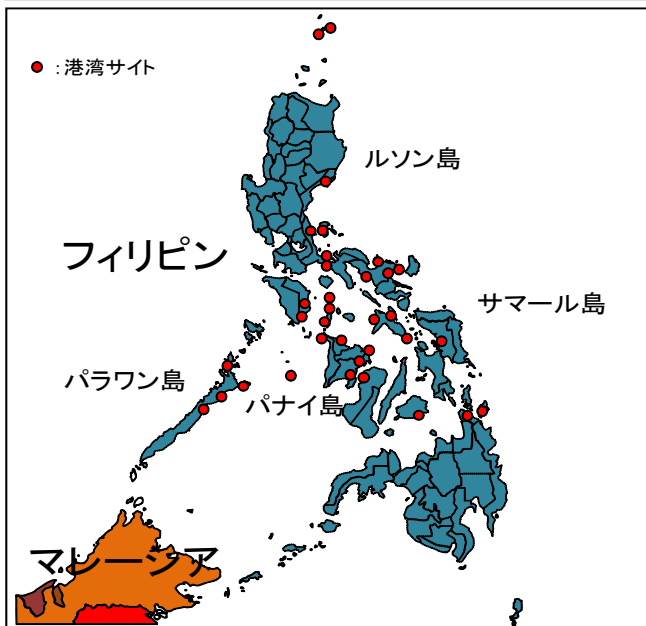
0. 要旨

本事業は、フィリピン国の34カ所に港湾及び港湾へのアクセス道路等の関連インフラの整備を行うことにより、経済活動の活性化を図り、もって地方貧困層（農民、漁民等）の貧困撲滅に寄与することを目的として実施された。

本事業は、フィリピン国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。また、一部の港ではフィリピン政府による追加投資が見られることや、一部の港湾所在地の市の収入区分が上昇するなど、事業実施による大きなインパクトが発現しているケースもある。ただし、建設された港湾の効果の発現状況は各港湾によって異なること、それを確認するための統計情報が不十分であることなどから、有効性とインパクトを総合的に判断すると中程度となる。さらに、パッケージEの港湾の再選定や業者選定の遅れなどによって事業期間が大幅に延長されたことから、効率性は中程度である。持続性については、適正規模の施設・設備によって多くの地方政府運営の港湾が順調に運営されていること、本事業で建設した港湾に対する地方政府のオーナーシップが高く、自助努力で維持管理されていることから、高いといえる。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 案件の概要



案件位置図



本事業で建設されたロハス港

1.1 事業の背景

7,100 以上の島から構成される島嶼国家フィリピンでは、海運の果たす役割は大きく、1993 年には貨物輸送の 35% / 115 百万トン（うち内国貨物 56%）、旅客輸送の 8% / 36 百万人を運輸セクターの中で分担していた。海上輸送量の成長率の経緯をみると、80 年代前半の停滞期を経て、1987 年から伸び始め、1986 年～1990 年で年 15% 程度を示していた。フィリピン国政府は、2010 年までに海運セクターについて旅客・貨物取扱量が年平均 5% 増加すると予想していた¹。港湾が整備されることにより、人や物の流れが活発になることで、地域の農産物、漁獲物の販売が活発になり、販売量の増加や売値の上昇が起ること、港周辺での雇用が創出されることなどによって、貧困削減が見込まれていた。

公共港湾の内、系統だった地方港湾の整備は 1982 年に公共事業道路省により開始された。全国の地方港湾の中から、開発緊急性等により選定された 141 カ所でフィージビリティ調査が実施され、我が国の円借款、アジア開発銀行や USAID 等にその開発が要請された。我が国の円借款には 141 港のうち 56 港の開発が要請され、27 港の整備及び 31 港の詳細設計が「小規模港湾開発事業」で実施され、その実施・監理はプロジェクト監理事務所（以下、PMO という）を通じて運輸通信省（以下、DOTC という）に移管された。

その後、継続的な地方港湾の開発ニーズが高いこと、貧困撲滅の必要性の高まりから、フィリピン国政府は本事業を要請するに至った。

1.2 事業概要

他地域との連絡が主に海運のみの孤立した地域において、港湾及び建物、基本インフラ設備、港湾へのアクセス道路等の関連インフラの整備を行うことにより、経済活動の活性化を図り、もって地方貧困層（農民、漁民等）の貧困撲滅に寄与する。

円借款承諾額／実行額	5,746 百万円 / 4,286 百万円
交換公文締結／借款契約調印	1997 年 3 月 / 1997 年 3 月
借款契約条件	金利 2.7%、返済 30 年（うち据置 10 年）、 一般アンタイド （コンサルタントは一般アンタイド）
借入人／実施機関	運輸通信省／同左（フィリピン国保証）
貸付完了	2008 年 12 月
本体契約	Golden City Engineering and Construction(フィリピン)／Home Construction Inc. (フィリピン)・J.E. Manalo Co., Inc (フィリピン) (JV)／Marra

¹ JICA 提供資料

	Construction (フィリピン)・C.S. Santiago Construction Co., (フィリピン) (JV) / Equi-Parco Construction (フィリピン)・Sunwest Construction & Development Corp. (フィリピン)・Atlantic Erectors Inc. (フィリピン) (JV)
コンサルタント契約	日本工営株式会社(日本)・国際臨海開発研究センター(日本)・Basic Technology and Management Corporation (フィリピン)・BCEOM Societe Française D'ingénierie (フランス)・PKII (フィリピン)・Schema Konsult Inc. (フィリピン)
関連調査 (フィージビリティ・スタディ: F/S) 等	国家経済開発公社 (以下、NEDA という)
関連事業	小規模港湾開発事業 (円借款) (1988) Infrastructure Program for Municipal Ports (1992-1994, ADB) Palawan Integrated Area Development Project (ADB) Port Projects for Small island Province (KFW) Rural Infrastructure Fund Project (USAID)

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

長島 聡 (株式会社アイコンズ)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2011年12月～2013年1月

現地調査：2012年1月15日～2月2日、5月19日～6月2日

2.3 評価の制約

本事業ではフィリピン国全土で34港が建設された。資源と時間的な制約から、対象港すべてについて現地調査を行うことは不可能であった。そのため、15港についてサイト調査(直営及びローカルコンサルタントへの委託)、残りの港について質問票調査(19港中11港が回答)を行うことで計26港の情報を収集し、評価を行った²。

本事業で対象となっている地方港湾は、主に地方政府(以下、LGUという)によっ

² サイト調査に際し、事業終了時に実施されたインパクトアセスメント調査で調査対象とされていない8港及び限られた調査期間の中で効率よく調査を行うため、複数の港が近隣にある地域で7港を選定し、計15港について調査を行った。

て運営されており、本事業の実施前や実施後の統計情報の収集状況は各 LGU によって異なっている。そのため、質問票調査及びサイト調査によって取得した港湾の統計の横断的な比較が困難であった。また、実施機関である DOTC では、本事業で建設された港湾の統計について、インターネットによる任意での提出によって情報収集しているため、事業開始から現在までの連続した統計情報の取得については同じく困難であった。そのため、事前事後の統計が揃っているという理由から、本事業の有効性の評価のために 2008 年に本事業の枠内で実施されたインパクトアセスメント調査等の統計情報を使用した。

3. 評価結果（レーティング：B³）

3.1 妥当性（レーティング：③⁴）

3.1.1 開発政策との整合性

ラモス大統領（当時）は公平な成長を目指して 1993 年に中期フィリピン開発計画、その翌年の 1994 年には「社会改革アジェンダ(以下、SRA という)」を発表し、最重要課題として貧困撲滅に取り組んだ。これらの貧困層のうち約 3 分の 2 が土地なし農民、小規模農家、漁民等の貧困層であり、その所得引き上げが SRA の主たる目的であった。

SRA が終了した後、1998 年、2001 年、2004 年、2010 年には大統領選挙があり、新たな政策が策定されたばかりでなく、その政策を実施している DOTC の組織も大きく変化した。しかし、2003 年のアロヨ大統領（当時）の「Strong Republic Nautical Highway」などの後継政策によっても、港湾の建設による経済活性化によって貧困の削減を目指している。また、現行の政策である「フィリピン開発計画 2011-2016」でも、海上フェリー輸送路の整備による地域経済の活性化や、農業や漁業の開発が進むことによる食料安全と村落の収入改善を目指している。そのため、「港湾の建設による貧困削減」という政策は後継の政策でも受け継がれており、基本政策には変化はない。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

フィリピン国は島嶼国であり、島内の道路の整備が不十分な地域では、輸送の手段は海路に限られている。輸送手段が限られていることにより、外部との人的交流、物資の流通が制限されている。農水産業は地方村落での重要な生計手段であるが、農産物・水産物等の流通が阻害されることは、フィリピン国の村落部を開発する上で、大きなボトルネックとなっていた。

事後評価の時点でも、道路の整備が不十分であったり、離島部の輸送手段は海路に限られていたりするなど、輸送手段が限られ、農業や漁業の開発が阻害されてい

³ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁴ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

る状況は続いており、輸送手段が海路に限られている地域に港湾を整備し、流通を活性化することによって貧困削減を目指す本事業は、開発ニーズと整合している。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

我が国のフィリピンにおける開発の現状と課題、開発計画等に関する調査・研究及び1999年3月に派遣された経済協力総合調査団等によるフィリピン側との政策対話を踏まえた、対フィリピン国別援助計画では、重点目標として（イ）持続的成長のための経済体質の強化及び成長制約要因の克服の中で、（c）経済インフラ整備（エネルギー、運輸等）：「経済発展のボトルネックになりうる経済基盤の未整備の克服（特に都市部と地方部のバランスや産業拠点の強化に配慮）」、（ロ）格差の是正（貧困緩和）の中で（a）農業・農村開発：「農村における基礎的社会・経済インフラ整備」が挙げられており、本事業と我が国の援助政策は整合している。

以上より、本事業の実施はフィリピン国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 有効性⁵（レーティング：②）

3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業では、以下の表1のように34港の建設・改修を、近隣地域でパッケージAからEの5つのパッケージに分け、実施された⁶。

⁵ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

⁶ 前案件である「小規模港湾整備事業」で2つのモデル港をそれぞれ1パッケージ、25カ所の港湾建設を1つのパッケージとする3パッケージで実施したため、遠隔地に散在する25港の着工準備、施工機械や人材不足等に加えて自然災害の被害等で30ヶ月も余分に工期を要した教訓から、このように5つのパッケージに分割する計画となったと見られる。ただし、パッケージEについては、事業開始後に対象港が変更となったため、近隣地域でまとまっていない。

表1 パッケージ A から E の港湾名

	港 名
パッケージ A	カラモアン (Caramoan) 港、サンホセ (San Jose) 港、タンバン (Tamban) 港、パサカオ (Pasacao) 港、リアル (Real) 港、ポリロ (Polillo) 港
パッケージ B	ローク (Looc) 港、セイド (Said) 港、リミナンコン (Liminangcong) 港、ロハス (Roxas) 港、アラセリ (Araceli) 港、エスタンシア (Estancia) 港、キュラシ (Culasi) 港、コンセプション (Conception) 港
パッケージ C	バントン (Banton) 港、コルクユエラ (Corcuera) 港、アラバット (Alabat) 港、アティモナン (Atimonan) 港、ドゥマンガス (Dumangas) 港
パッケージ D	サンジャシント (San Jacinto) 港、アロロイ (Aroroy) 港、カタインガン (Cataingan) 港、マンギングスダ (Mangingisda) 港、キュヨ (Cuyo) 港、サンセバスチャン (San Sebastian) 港、プラセ (Placer) 港
パッケージ E	ディンガラン (Dingalan) 港、ピトゴ (Pitogo) 港、サブタン (Sabtang) 港、レコード (Record) 港、アレグリア (Alegria) 港、ビクトリアス (Victorias) 港、イヴァナ (Ivana) 港、ソッコロ (Socorro) 港

出典：JICA 提供資料

「2.3 評価の制約」で述べたように、統計情報の制約から、定量的効果の評価については、インパクトアセスメント調査の統計を利用して、完成前、完成後の比較を試みた⁷。パッケージ A から D の港についての運用・効果指標について、下表 2 のとおりに結果をまとめた。

表2 パッケージ A-D の港における事業開始前（1998 年）から完了後（2007 年）の成長率 120%以上の港数⁸

指標名(単位)	上回った港数／総港数
貨物取扱量	18 港／26 港 (69.2%)
旅客数	17 港／26 港 (65.3%)
寄港船舶数	8 港／26 港 (30.8%)
水産物の水揚量	8 港／17 港 (47.1%) ⁹

参考：インパクトアセスメント調査報告書結果

⁷ 本評価では、利用できる情報の制約からインパクトアセスメント報告書に記載されている 1998 年と 2007 年の情報のみを使用せざるを得なかったが、貨物取扱量や旅客数といった統計の数値は年変動が大きいと、本結果のみによって本事業の評価を行うことは難しい。

⁸ フィリピン国自体の海運セクターの成長率が年間約 2%であることから、10 年間で 120%以上の成長率を事業の成果を示すひとつの基準として採用した。ただし、コルクユエラ港は台風で破損して 2012 年 1 月現在稼働していない（修復計画が進行中である）。

⁹ 前後の比較が不可能な 3 港については含めていない。

一方、パッケージ E の 8 港については、インパクトアセスメント調査で調査対象に含まれておらず、追加情報の収集が必要であったため、全ての港においてサイト調査を行った。しかし、事前の統計を残している地方政府はなく、フィージビリティ調査にも建設前の統計が記載されていない。そのため、フィージビリティ調査における予測値と実際の統計数値の比較¹⁰によって、有効性の定量的な評価を試みた。その結果、ソッコロ港、サブタン港を除いた 6 港の統計数値はフィージビリティ調査の計画値を下回っていることが判明した。

この結果より、貨物取扱数及び旅客数の増加傾向については、プロジェクトの開始前に比べて完了後の数値が上回っている港数は十分とはいえず、成果は中程度に留まっている。パッケージ E の港については、完成時期が遅れたことから地域の開発ニーズが変化したこと、フィージビリティ調査の精度に問題があったこと、完成後に運営を軌道に乗せるための DOTC によるフォローアップ（研修など）がなかったことにより、効果発現の遅れにも繋がっている。

さらに、寄港船舶数は完成後に増加した港が少ないという傾向があることも明らかとなった。この要因として、DOTC での聞き取り調査によれば、栈橋や RO-RO 船¹¹斜路が建設されたことによって以前より大型の船舶が寄港可能になり、一度に大量の貨物や旅客の輸送が可能になったのがその要因ではないかとの説明があった。

3.2.2 定性的効果

本事業にて建設された港の内、LGU の意識が高いために順調に運営されているパサカオ港、エスタンシア港、ロハス港などは、それを運営している LGU にとって重要な収入源の一つとなっている。港の収入が LGU の重要な収入源になっていることは、市が公共事業等を行う際の資金源となることから、港の経済効果の地域住民への再分配という意味で重要である。

本事後評価では 34 の内の 4 港で事業実施後の便益について受益者調査¹²を実施した。結果は以下の表 3 のとおりである。この調査結果によれば、移動時間の短縮（便益があったと回答したのは全体の 48.7%）、貨物の積み下ろし（便益があったと回答したのは全体の 41.1%）、貨物のダメージ減少（便益があったと回答したのは全体の 23.2%）、貨物の輸送量の増加（便益があったと回答したのは、全体の 21.4%）、

¹⁰ フィージビリティ調査では、計画に基づいて将来の港を利用する旅客数、貨物量の予測を行っており、この数値を実際の統計の数値と比較し、計画通りに使用されているかの評価を試みた。

¹¹ RO-RO 船（roll-on/roll-off ship）とはフェリーのようにランプを備え、貨物車両などの車両を収納する車両甲板を持つ貨物船のこと。

¹² パサカオ港、タンバン港、エスタンシア港、アレグリア港の調査当日の利用者を対象に、質問票による受益者調査を実施した。サンプルはランダムに収集した。

漁獲量の増加（便益があったと回答したのは全体の 19.5%）となっており、移動時間の短縮や貨物の積み下ろしの時間短縮について、約半数の利用者が、便益があったと捉えている一方、貨物へのダメージ減少や、貨物輸送量については、約 8 割が事業実施後に顕著な変化があったとは認識していない。これらの便益は、貨物・旅客船の事業者を中心とした便益であるため、受益者調査の結果には反映されていないのではないかと考える。

表 3 4 港での受益者調査の結果

	はい	いいえ
移動時間の短縮	48.7%	51.3%
貨物積み下ろしの時間短縮	41.1%	58.9%
貨物へのダメージ減少	23.2%	76.8%
貨物の輸送量の増加	21.4%	78.6%

出典：受益者調査

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

(1) 周辺地域の経済活性化

今回の調査で訪問したパサカオ港、タンバン港、エスタンシア港、ドゥマンガス港、マンギングスダ港、ロハス港は、完工から 10 年近くが経過していることもあり、周辺の都市との間を結ぶ道路が整備されている。これにより、他地域とのアクセスが海運に限られている周辺の島やバラングイ¹³と、市場との間を結ぶ貨物、旅客の集積地として機能している。また、本事業で建設された港の多くで、荷物運搬人などの雇用創出や食堂の新規出店などが見られており、周辺経済の活性化に繋がっている。



写真：エスタンシア港での魚の積み替え



写真：周辺のバラングイからタンバン港に来た旅客船

¹³ フィリピン国の都市と町を構成する最小の地方自治単位。

一方で、アレグリア港では、貨物・旅客船が運航する予定であったが、波が荒く安全に停泊できないとの理由で、開港1ヶ月後には運航が停止された。このことが、他港との貨物流通や旅客の増加による地域振興を目的とした本事業の目的が十分に達成できない要因となったと考えられる。

(2) フィリピン国政府の自助努力による追加投資

PPA によって運営されているドゥマンガス港及びアロロイ港では、PPA の独自の投資によって栈橋や RO-RO 船斜路を建設して運営を行っている。特に、アロロイ港の EIRR¹⁴はフィージビリティ調査には 18.32%であったものが、2007 年に再計算された際には 52.78%となっている。アロロイ港は海上フェリー輸送路の一部となっているため、他港と比べてもその経済的な効果が大きいと見られる。本事業の施設をベースにさらに港への再投資を行い、有効活用しているという意味で、本事業のインパクトは高い。



写真：フィリピン国により追加投資されているドゥマンガス港

3.3.2 その他、正負のインパクト

3.3.2.1 自然環境へのインパクト

DOTC への聞き取り調査及び各港への評価の結果、本事業の港湾では、大きな環境への影響は見られていない。

3.3.2.2 住民移転・用地取得

DOTC での聞き取り調査によれば、本事業を行った土地は、フィリピン国政府所有であったため、住民移転・用地取得は特に発生しなかったとの情報を得た。

3.3.2.3 その他正負のインパクト

本事業の対象地域における人口と市の収入分類¹⁵の推移によれば、2012 年時点でパッケージ A から D の港がある市の収入分類が 1995 年から 1 段階以上上昇したのは、26 港中 23 港である。そのうち、2 段階以上上昇したのは 14 港であった。ドゥマンガス市については、3 段階も上昇している。パッケージ E の港については、事

¹⁴ 経済的内部収益率(Economic Internal Rate of Return)

¹⁵ フィリピン国では、LGU は収入の額に応じて第 1 クラス (Php50,000,000 以上) から第 6 クラス (Php10,000,000 以下) に分類されている。

業実施前の収入分類が入手できたのが2港しかなかったが、どちらとも1段階上昇している。市の収入分類が2段階上昇している港については、港建設が完工した時期とも一致するため、港の建設後の貨物や旅客の増加による経済的なインパクト¹⁶により、市の収入増に貢献したと見られる。

これまでの結果より、事業開始後の貨物取扱量や旅客数の増加傾向が見られない港は多いものの、港が有効に使われていることにより、一部のLGUにとって港の収入はLGUの収入の大きな割合を占めており、LGUにとっても港の存在は重要視されており、約7割のLGUの収入分類の向上に貢献したと考えられる。加えて、PPAが運営している港においては、自助努力によって棧橋などが追加投資され、港が有効活用されているケースが見られるなど、事業のインパクトも見られている。

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現が見られ、有効性・インパクトは中程度である。

¹⁶ 2010年のLGUの収入のうち、地方交付金を含めたLGUの全収入で見るとパサカオ港の収入が約2%、エスタンシア港の収入が約7%の割合を占めている。また、地方交付金を除いた地元で徴収した収入の中での割合では、パサカオ港の収入が約11%、エスタンシア港の収入が約21%の割合を占めている。

3.4 効率性（レーティング：②）

3.4.1 アウトプット

本事業では、34 港の港湾が建設・改修された。以下に、計画と実績をまとめた表 5 を示す。

表 4 本事業対象港（計画および実績）

計画時	実績	主に支援された施設・付帯施設
1) カラモアン港	1) ~26) 変更なし	<u>各港で主に支援された港湾施設</u> ・ 棧橋 ・ コーズウェイ（改修を含む） ・ 埋め立て ・ 防波堤 ・ 階段式水揚げ場 ・ 灯台 ・ RO-RO 船斜路 ・ 浚渫 <u>各港で主に支援された付帯施設</u> ・ アクセス道路 ・ 多目的施設（港湾事務所、待合室） ・ 貯氷施設 ・ トイレ ・ 給排水施設 ・ 配電施設 ・ 照明 ・ 警備小屋 ・ フェンス及び門 <u>その他</u> ・ 運営・維持管理体制強化にかかる技術協力
2) サンホセ港	27) ディンガラン港	
3) タンバン港	28) ピトゴ港	
4) パサカオ港	29) サブタン港	
5) レアル港	30) レコド港	
6) ポリロ港	31) アレグリア港	
7) ローク港	32) ビクトリアス港	
8) セイド港	33) イヴァナ港	
9) リミナンコン港	34) ソッコロ港	
10) ロハス港		
11) アラセリ港		
12) エスタンシア港		
13) キュラシ港		
14) コンセプション港		
15) バントン港		
16) コルキュエラ港		
17) アラバット港		
18) アティモナン港		
19) ドウマンガス港		
20) サンジャシント港		
21) アロロイ港		
22) カタインガン港		
23) マンギンギスダ港		
24) キュヨ港		
25) サンセバスチャン港		
26) プラセ港		
27) バレー港		
28) アグイニン港		
29) カシグラン港		
30) ダーン・バンワ港		
31) ポブラシオン港		
32) ミラグロス港		
33) タンガブ港		
34) E.B.マカロナ港		
35) サブタン港		

出典：JICA 提供資料

本事業は、当初、前案件である「小規模港湾整備事業」において詳細設計が済んでいた 12 港と、詳細設計が未了の 23 港が対象となっていた。しかし、詳細設計が済んでいた案件についても、本事業開始後に再びコンサルタントによる対象コンポーネントの見直しや対象港の見直しが行われた。対象コンポーネントの見直しについては、フィジビリティ調査後の自然環境の変化（滞砂による水深の変化等）や対象エリアの拡張等による、より効果的な利用に対する変更が主な理由であり、妥当である。また、対象港の変更については、対象港の EIRR が低い、パートナー港¹⁷に道路が整備されたために港の重要性が低下したなどが主な理由であり、妥当である。

DOTC によれば、ローン承認後に事業範囲を見直すという作業は不可欠であり、見直し作業をなくすための改善は難しいとのコメントがあった。そのため、フィリピン政府側で、フィジビリティ調査の再精査を事業開始後に行うことを踏まえて、この見直し期間を含めた事業計画とする、事業内容の一部が変更となるたびにフィジビリティ調査を実施して NEDA に承認を得るといった手続きの簡素化、一本化を行うなどの改善が必要であると見られる。

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

事業費については、計画では総事業費 7,661 百万円（うち円借款部分は 5,746 百万円）が見積もられていたが、実績では 5,529 百万円（うち円借款部分は 4,286 百万円）となり、計画内に収まった（計画比 72%）。

総事業費については、円貨で 2,132 百万円の差異が出ている。これは、計画時（1996 年）の円ペソレートが約 4 円だったのに比べ、2008 年には約 2.34 円¹⁸にまで下落したことによるものと考えられる。

3.4.2.2 事業期間

事業期間については、計画では L/A 調印が 1997 年 3 月であり、土木工事開始まで 1 年 9 カ月、土木工事完成に 4 年 4 カ月の計 6 年 1 カ月（73 カ月）が見込まれていた。実績は 1997 年 9 月～2008 年 12 月の 11 年 3 カ月（135 カ月）となり、計画を大幅に上回った（計画比 185%）。

本事業において、施設内容の変更、対象港の変更に伴い、以下のようなフィリピン国政府内での変更の手続きによって多くの時間を費やすこととなり、結果として予定の工期を 5 年 10 ヶ月も延長するという結果となった。DOTC における聞

¹⁷ フィリピン国におけるパートナー港とは、主に旅客・貨物輸送を行っている相手方の港のことを指す。旅客・貨物港を整備する場合、パートナー港を同時に整備することで開発の効果が高まる。

¹⁸ OANDA のデータより 2008 年の 1 年分の平均を計算

き取り調査及び JICA 提供資料によると、この大きな理由として、以下の点が挙げられる。

- (1) 施設内容を変更した港に関して、NEDA の要請によりフィージビリティ調査の再評価を行う必要があったことから、その後のコンサルタント、建設業者の調達に遅れが出た。
- (2) パッケージ A-D の予算の増加に伴い、本事業開始後にパッケージ E の対象港を変更したことで、パッケージ E について予算管理省からの追加的な予算の割り当てを得るプロセスに時間を要した。
- (3) DOTC の高官の度重なる交代によるパッケージ E の港選定会議の延期などにより、パッケージ E の対象港の選定過程が長引いた。

このようにプロセスが遅れたことにより、パッケージ A-D については 16-20 ヶ月の遅れが出たほか、パッケージ E の建設準備と建設については約 5 年の遅れが出た。事業期間については、パッケージ E において対象とする港の変更があったために、その変更手続きに長時間を要したことが、計画を大幅に上回った要因として挙げられる。また、「小規模港湾事業」の経験から、地域ごとにまとめた 5 つのパッケージに分割され、パッケージ A-D は近隣地域の港でまとめられているが、パッケージ E に関しては、対象となる港の選定を最初から実施したために、その建設サイトが全国各地に点在せざるを得なかったことから、施工の面でも効率性が低下した。

3.4.3 内部収益率（参考数値）

本事業では、パッケージ A から D の港についてはすでに 2003 年には完成して運営が開始され、2008 年には DOTC によるインパクトアセスメントが実施されている。この結果をまとめたものを以下の表 5 に示す。

表 5 パッケージ A-D の EIRR の改訂値

	パッケージ A-D
フィージビリティ調査時（1998 年）より完了後（2007 年）の数値が増加した港数	21 港 / 26 港 ¹⁹
NEDA の定めた EIRR15%以上を超えている港	26 港 / 26 港

参考：インパクトアセスメント調査報告書の結果を筆者がまとめる

インパクトアセスメント調査の結果、すべての港が NEDA の定めた EIRR15%以上という基準を達成しているほか、事業開始前に試算された EIRR よりも事業開始後に

¹⁹ ただし、コルキュエラ港は台風で破損して 2012 年 1 月現在修復中であり、稼働していない。

試算された数値の方が高い港が約 80%を占めている。

また、ドゥマンガス港及びアロロイ港の EIRR 予測値は大きく向上している(ドゥマンガス港 21.59 から 86.36、アロロイ港 18.32 から 52.78)。これは、計画と比較して、旅客数や貨物量が大きく増加したことによるものと見られる。

パッケージ E の港については、本調査にて各港を訪問し、EIRR の再計算を試みた。その結果の概要をまとめたものを以下の表 6 に示す。

表 6 パッケージ E の EIRR の改訂値

	パッケージ E
フィージビリティ調査時 (2000 年) より完了後 (2012 年) の数値が増加した港数	1 港 / 8 港(注)
NEDA の定めた EIRR15%以上を超えている港	3 港 / 8 港(注)

出典：サイト調査結果

(注) 全体の評価を行うため、まだ運営されていないか運営開始間もなく EIRR の再計算ができなかった港も含む

パッケージ E の港では、NEDA の定めた EIRR を超えている港は 8 港中 3 港となっており、すべての港が EIRR15%以上のパッケージ A-D の港と比べて低い結果となっている。ただし、パッケージ E の港については、調査時点でもまだ運営がされていないか、開始後間もない港が 4 港あり、再計算ができなかった港が多かったことも、評価が下がった要因の一つである。

以上より、本事業は事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。

3.5 持続性 (レーティング：③)

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業で建設された 34 港は、その規模、その機能が大きく異なっている。中規模な旅客・貨物港である 4 港については、事業完了後に PPA によって直接運営されているが、その他の 30 の小規模旅客・貨物港及び漁港は LGU に運営が移管され、現在も LGU によって運営が行われている。

LGU が運営管理を行っている小規模旅客・貨物港及び漁港は、LGU が組織している港湾運営ユニット (以下、PMU という) が運営を行っている。ただし、PMU といってもその運営形態は様々である。サイト訪問した LGU 運営港においても、タンバン港、エスタンシア港、ロハス港は専任の職員がポートマネージャーを務めているが、パサカオ港は市の仕事と兼務、マンギンギスダ港は市の中央漁港のポー

トマネージャー（市の正職員）がマンギングスタ港を含めた衛星港を一括管理しているなどの形態が見られた。

聞き取り調査及び質問票調査での結果によれば、LGU が運営している港については、港湾運営が専門のスタッフの不足が見られる。しかし、本事業の港湾の運営は利用料金を徴収するだけの単純な運営形態なところがほとんどのため、LGU による運営でも特に大きな問題は見られていない。ただし、DOTC での聞き取り調査によれば、3年ごとにある市長任期のたびにポートマネージャーを変えているところもあり、LGU による運営維持管理体制の継続性に問題があるとの指摘があった。

一方、PPA によって運営が行われている中規模な旅客・貨物港（ドゥマンガス港、アロロイ港、キュヨ港、リミナンコン港）については、ポートマネージャーは PPA 職員であり、民間貨物取扱会社に運営を委託するという形態を取っている。サイト訪問を行ったドゥマンガス港でも、港湾運営の研修を受けて専門的な知識を持つ PPA の職員がポートマネージャーとなっているため、運営体制に問題は見られなかった。

本事業の監理は PMO が行っていた。2008 年の事業終了後、PMO は業務を中止したが、本事業の終了時より、運用・効果指標の収集や LGU の運営能力の確認を目的として、DOTC によりウェブサイト「dotcfeederports.asia」が運営されている。DOTC は、このウェブサイトによって各種統計情報の収集を行っているが、各港による運用指標の提出は任意であること、インターネットが利用できない港があること、ウェブの書式を更新した後に記入方法やログイン方法が分からなくなってしまったなどの理由で、2012 年 1 月現在で毎月指標を提出しているのは 7 港のみである。また、その収集した情報についてもその利用方法を DOTC が明確に示していないことも、提出率が低い理由ではないかと考えられる。このように、事業完成後、本事業のモニタリング主体がどこであるかについては不明確になっている。

このような状況に対処するため、DOTC では省令を出し、LGU 運営港について、運営維持管理のモニタリングや技術支援を PPA 及びフィリピン漁業開発公社（以下、PFDA という）に実施するよう要請している。

漁港に分類された 10 港の運営モニタリングについては、2010 年に DOTC と PFDA の間で覚書が結ばれており、現在は PFDA と各 LGU との間の覚書を結ぶ段階となっている（2012 年 6 月現在、ディンガラ港、レコド港の LGU と覚書を締結済）。この覚書に署名することで、LGU 港は研修機会の提供など技術支援が PFDA より受けられる一方、総収入の 10% を PFDA に支払う義務が生じる。このため、運営が問題なく行われているエスタンシア市やパサカオ市などの LGU では、特に技術支援が必要ないにもかかわらず、総収入の 10% が徴収されるのは不条理との理由で覚書に署名していない。また、PFDA もサイト訪問に係る費用が捻出できない等

の利用で港を訪問できておらず、LGU との覚書締結は進んでいない。

一方、貨物・旅客港に分類された港（前案件の「小規模港湾事業」の 22 港及び本事業の 21 港）の運営モニタリングについては、DOTC が PPA との覚書を結ぶ手続きを進めているところであるが、2012 年 6 月現在ではまだ締結されていない。締結が遅れている理由として、モニタリング対象港に漁港が含まれていたこと、大統領が交代することに伴う次官以下の交代で、合意文書が次官に承認されていなかったことなどが、聞き取り調査で指摘された。DOTC との覚書への署名の後、LGU との覚書を結ぶ手続きを開始することになる。この覚書に署名することで、LGU 港は報告システムの整備、研修機会の提供など技術支援が PPA より受けられる一方、PFDA と同様に総収入の 10%を PPA に支払う義務が生じる。そのため、前述の PFDA の例のように、覚書の締結を拒否する港が出る可能性もある。

このように、現在の DOTC のモニタリング体制、また今後移管される予定の PPA や PFDA によるモニタリング体制には、いくつかの問題点が見られる。しかし、実際に港を運営するのは LGU または PPA であり、LGU が管理するほとんどの港湾は、LGU の自助努力で料金徴収、資金管理が問題なく行われていることが、サイトでの聞き取り調査及び質問票調査の結果より確認された。また、サイト訪問を行った 8 港において壊れた施設・設備を独自予算で修理・拡張するなど、建設された港湾に対する LGU の高いオーナーシップが見られていることから、モニタリング体制の問題が、今後大きな阻害要因になることはないと思われる。

3.5.2 運営・維持管理の技術

港湾運営の専門技術を有している PPA によって運営されている港を除き、LGU 運営港は港湾マネジメントが専門でない市の職員によって運営されている。LGU 運営港については、港湾運営、土木といった専門技術を持った職員はどの港も雇用しておらず、専門的技術の不足が見られている。このような LGU の能力不足を補完するため、本事業の枠内で、下表 7 に示す研修が LGU と PMU に対して実施された。また、2009 年～2010 年に 34 港のうちの 10 港が選定され、組織強化に関する追加研修がローカルコンサルタントによって実施された。

表 7 実施済みの研修

研修名	実施年
運営維持管理研修	1999 年～2000 年
OJT	～2005 年
ウェブベースの記録、報告、モニタリングシステムの研修	2008 年
追加研修	2007～2008 年

出典：JICA 内部資料（Inception Report of “Institutional Strengthen Assistance for the Social Reform Related Feeder Ports Development Project”）

サイト調査で訪問したロハス港のように、他港の視察などの研修内容が大いに参考になったと評価している港がある一方、ポートマネージャーが交代となる際にその研修内容等が引き継がれていないケースも見られた。また、サイト訪問時にポートマネージャーが前任より引き継いだ小規模港運営マニュアル（DOTCにより制作）等を独学して港湾運営を行っている港が何か所か見受けられた。そのため、担当者間の引き継ぎが十分に行われない現状を考えると、多額の費用がかかる研修を行うよりは、数年に一度ポートマネージャー向けに港湾運営マニュアル等を定期的に発送するなどの方法の方が効率は高いと考えられる。

このように、LGU 運営港の専門技術については不足していると思われる。しかしながら、港の施設に製氷機や冷蔵庫等の定期的メンテナンスが必要な機器が含まれておらず、港湾の運営も利用料金を徴収するだけのシンプルな形態となっており、LGU の職員でも特別な技術がなくても運営維持管理が可能になっている。

3.5.3 運営・維持管理の財務

財務状況につき、サイト調査を行った 8 港の内、LGU が運営している 7 港については、市の条例または港の規定に基づき使用料金が徴収され、市の出納係に収められている（サンセバスチャン港については、市の条例が 2012 年 6 月現在まだ州政府により承認されていないため、未徴収である）。支出については、各 LGU の出納係によって記録されているが、各港の PMU では把握していないケースも見られた。

PPA の運営する港については、貨物のハンドリング会社に運営を再委託しているため、その会社によって利用料が徴収されている。

サイト調査および質問票調査において調査を実施した港の財務情報を下表 8 にまとめた。

表 8 本協力対象事業の港湾のうち 18 港における財務状況

	港の数
過去 3 年間毎年黒字	12
過去 3 年間に 1 回だけ赤字	2
過去 3 年間に 2 回赤字	3
過去 3 年間毎年赤字	1

出典：サイト調査および質問票調査の結果から筆者作成

今回、サイトでの聞き取り調査及び質問票の回答により、財務状況が確認できた 18 港のうち、12 港が過去 3 年間毎年黒字であることが確認された。その他につい

ても過去に黒字であった。過去3年間毎年赤字なのはキュヨ1港であるが、市が毎年赤字を補っている。LGU 港については、市によってポートマネージャーの人件費が負担されていること、修理等の場合には市が予算を割り当てるということもあり、多くの LGU 運営港の財務状況は良好であるのではないかと見られる。

サイト調査を行ったアレグリア港の例では、2009年、2010年と赤字になっているが、これは2008年の台風によって施設が破損し、その修復費用に多額の予算を要したことによるものであるとの説明があった。ただし、アレグリア港のある LGU (ブルワンガ) では、毎年 50,000 ペソを港の運営のために計上しているほか、市の方針として、赤字になっても社会サービスのために運営を継続することが確認できた。

LGU 運営港の収入の使途について聞き取り調査及び質問票調査を行ったところ、確認できた 15 港のうち、港のメンテナンス等の使途に限った特別財源をしている港はコンセプト港、ディンガラ港の 2 港のみとなっており、その他の港については、一般財源として収入が使用されているが港の修理等が必要になった場合には、必要に応じて予算が組まれていることが、サイト調査による聞き取り調査で確認された。

PPA 運営の港については、収入はすべて PPA 支所を通じて PPA 本体に納められ、修理等で資金が必要な際には PPA 本体から分配されるシステムとなっている。

このように、調査を行った多くの港湾で短期のキャッシュフローは問題がなく、赤字になっている場合でも、アレグリア港のように管轄している LGU による資金支援等が毎年予算化されていることが聞き取り調査によって確認されているなど、運営に影響は出ていない。

また、2009年から2011年の各港を運営している LGU の収支について調査を行ったところ²⁰、軽微な土木施設の修理にかかる想定される 100 万ペソ/年の余力がある PPA 運営港以外の港がある LGU は毎年全体の約 80%を占めている。そのため、港の収入は特定財源化されていないものの、LGU による施設の運営維持管理に対する支援が今後も行われることが期待される。さらに、PPA については財務的な基盤が確立していることが PPA での聞き取り調査時に確認されたため、今後も PPA 運営港については支援が継続的に行われることが見込まれる。

3.5.4 運営・維持管理の状況

パッケージ A-D の港については、ほとんどの港湾の運営維持管理が順調に行われている。パッケージ E の港については、いまだに運営が開始されていない港また

²⁰ 内務地方政府省のホームページより情報を入手した。

は開始後間もない港が4港あり、運営維持管理状況を判断するのは時期尚早である。

聞き取り調査及び質問票調査で、パサカオ港、ポリロ港、ロック港、ロハス港、エスタンシア港、コルキューエラ港、ドゥマンガス港、ディンガラン港の LGU による施設・機材の更新・改修計画について確認した。また、エスタンシア港、ドゥマンガス港、レアル港、アラバット港、アロロイ港、プラセ港、レコド港、アレグリア港、ロハス港、カラモアン港は、すでに施設・機材の一部を LGU が修理・改修済みであることを確認した。



写真：修理されたコースウェイの
破損箇所（アレグリア港）



写真：修理された壁の破損箇所
（エスタンシア港）

本事業の先行案件として、同じく円借款により実施した「小規模港湾事業」では、(1) 建設された港は PPA が所有権を有しているが、運営については詳細が決定されておらず、運営維持管理については確立されていない。そのため、27 港中 3 港のみが PPA から LGU への運営移管を希望していた。またその結果、港湾の料金も徴収されておらず、事業の運営・管理に関する予算体制は確立していなかった。

(2) LGU に対する運営・維持管理スキルの研修は、PPA が移管手続きを行う際に行うことになっていた。

等の問題が見られた。この教訓を生かし、本事業では 34 港中 4 港が PPA による直接運営、30 港はすでに本事業の下で LGU によって運営が移管されている。

このように、「小規模港湾事業」での経験をベースにして、事業実施の面、運営維持管理の面に改善が見られている。

これまでの結果より、PPA が運営する港については、運営体制、技術、財務には問題は見られない。

LGU 港が運営する港についても、DOTC による運営モニタリング体制に軽微な問題が見られるものの、LGU による港の運営体制には大きな問題は見られていない。また、LGU 港については、利用料金を徴収するのみのシンプルな運営であり特別な運営技術

は求められておらず、定期的にメンテナンスが必要とされる施設はほとんど導入されていないためにハード面の高い技術も必要ないことから、技術的に大きな問題はない。加えて、財務の面でも短期的なキャッシュフローに大きな問題は見られず、LGUによる運営支援の財務的な余地も確認されている。さらに、運営維持状況についても、実際に破損、故障した施設・機材のLGUの自助努力による修理・修復の事例が多く見られていることや、フィリピン国政府による支援も見られている。

以上より、本事業の維持管理は体制、技術、財務状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

コラム 漁港に関する詳細分析

我が国のODAでは、水産無償資金協力を中心に水産分野のインフラ整備が進められている。今後、類似案件の形成を効率的に行っていくためには、利用され、効果をあげている漁港案件がどのような要素を持っていたのか把握することは重要である。

本事後評価調査では、本事業で整備した4漁港を対象に、特に漁港運営や漁民の生計向上に関するグッドプラクティスの抽出、また利用者の観点から使われている漁港、使われていない漁港の要素の抽出を行うため、より詳細な調査分析を行った。以下はその分析の結果をまとめたものである。

(1) 港湾運営が成功する要素

適切な運営体制に関する分析では、対象とした4港では、ポートマネージャーは港湾運営の専門性はなく、大きな差はない。大きな差が付いているのはポートマネージャー以下で運営に関与している常勤のスタッフが配置されているかどうかである。市長の交代と共に、ポートマネージャーが交代するという問題がDOTCより指摘されており、市長の交代に影響されない、常勤スタッフの存在は重要であると見られる。

また、市長自身が直接運営に熱心に関与したり、PPA港との競合の問題解決に積極的に関ったりするなどのエスタンシア港やパサカオ港の例から、所在地の市長の運営への熱心な関与やリーダーシップなども重要な要素と見られる。

運営技術に関しては、各港で大きな差は見られない。運営がうまくいっているエスタンシア港にしても、メンテナンスに関する記録やスペアパーツの確保等も行われていない。それでもアレグリア港を除いて運営が順調にしている要因の一つは、製氷・冷蔵施設といった常にメンテナンスが必要な設備・機材が案件に含まれていないこと、漁港で魚の買付等を行っておらず、利用者から水揚料や駐車料金などの料金を徴収するだけのシンプルな運営体制であることが大きな要因である。そのため、漁港の基本施設を政府が支援し、製氷・冷凍施設といった付帯施設については民間が独自に投資するといった役割分担を行うことで、持続性が高まるのではないかと考える。

運営の財務に関して、訪問した4港のすべてにおいて、市の条例に従って利用者から水揚料、転載料や駐車料金などの料金を徴収するというシステムは確立し、大きな差はない。ただし、エスタンシア港については料金徴収の人員が十分にいること、貨物・旅客船も来航することから十分な収入がある。安定した収入があるために収支が安定している。通常、漁港は不漁期や荒天の影響により収入が安定しないために収支が不安定になるが、このように収入源が安定し多様化することが、港湾の収支を安定させる上で大きな要素であると考えられる。

(2) 漁民の生計向上に繋がる漁港の要素

マーケティングシステムに関する指標について、エスタンシア港では、主要都市までの道路が整備されていること、安定的な水揚げが期待できることから外部から仲買人が定期的を買付けに来ている。そのため、仲買人間の競争原理が働いて魚の買い取り価格が上昇していることなどが、エスタンシア港が良く利用されている理由であると見られる。また、港のすぐ横に市場があり、地域の水産物需要と直結している。

一方、エスタンシア港を含めた4港においては、漁業組合の活動があまり活発でないことが確認された。漁業組合の活動が活発でない理由として、そのメリットが実感されていないことが考えられる。

水産物の生産性の向上に関して、エスタンシア港が他に比べて優位な点は、漁港の周囲で燃料、漁具、スペアパーツの入手が容易であること、などである。この要素があることが、結果として水産物の生産性向上に繋がり、エスタンシア港が良く利用されている結果に繋がっているのではないかと推測される。

一方で、エスタンシア港を含めた4港で、国またはLGUによる資金的、技術的な支援の機会が少ないことが明らかとなっており、このような分野について改善の余地がある。

漁業以外の活動について、エスタンシア港、パサカオ港、タンバン港は漁港に分類されているが、貨物や旅客船の利用も多い。利用者が多いことで、雇用が創出され、周囲に食堂や雑貨店が立ち並び、市場が建設されるなど、漁港の周囲が発展していく。それにより地域の水産物の需要も増加するという相乗効果を生み出していると思われる。



写真：漁港のすぐ横に建設された市場（パサカオ港）

(3) 利用者の視点で見た、使われている漁港の要素

受益者調査の結果、4 港のなかで最も利用されているエスタンシア港では、他港と異なり「他の水揚場と比べて、燃料、漁具、スペアパーツが港の近くで入手できる」、「他の水揚場と比べて、製氷施設や冷蔵施設へのアクセスが容易」など、漁港周辺のインフラ整備が行われていることが最も重視されていることから、これらの要素が付加されれば漁民の生産性の向上に寄与し、利用するインセンティブになるのではないかと推測される。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、フィリピン国の 34 ヶ所に港湾及び港湾へのアクセス道路等の関連インフラの整備を行うことにより、経済活動の活性化を図り、もって地方貧困層（農民、漁民等）の貧困撲滅に寄与することを目的として実施された。

本事業は、フィリピン国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。また、フィリピン政府による追加投資が見られることや、一部の港湾所在地の市の収入区分が上昇するなど、事業実施によるインパクトが発現している。ただし、建設された港湾の成果の発現状況は各港湾によって若干異なること、それを確認するための統計情報が不十分であることなどから有効性の評価は中程度となり、有効性とインパクトを総合的に判断すると中程度と判断される。さらに、パッケージ E の港湾の再選定や業者選定の遅れなどによって事業期間が大幅に延長されていることから、効率性は中程度と判断される。しかしながら、持続性については、適正規模の施設・設備によって多くの地方政府運営の港湾が順調に運営されていること、本協力対象事業で建設した港湾に対する地方政府のオーナーシップが高く、自助努力で維持管理されていることから、持続性は高いと言える。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

現在はインターネットの接続がないなどの理由ですべての港のデータが提出されていないと考えられているが、データ収集が十分にできていないことに関しては、他の原因もあると考えられる。現在、収集したデータの活用方法が不明確であるため、ウェブサイト運用のためのメリットが各港に実感されておらず、その利用が増加していないと見られる。

DOTC は、PPA、PFDA にモニタリング機能を移管した後も、PPA、PFDA がウェブサイト “dotcfeederports.asia” の運営を継続することを希望しているが、DOTC、PPA、PFDA は統計収集のメリットを理解し、その活用方法を十分に検討するとともに、各港に対してその目的を明確に示す必要がある。

LGU のポートマネージャーは、漁港運営についての知識を持っていない場合が多いが、引き継ぎ等も十分に行われていない場合が多くみられた。いくつかの港では今も建設当時に作成された運営マニュアルが使用されているが、紛失しているケースも見られている。LGU による港の運営はシンプルであるが、LGU に対して定期的にマニュアルを配布することにより、LGU の港湾運営の継続性を確実にする必要はある。

本事業の運用・効果指標としては、取扱貨物量、旅客数、寄港船舶数、水産物取扱量の 4 つが適していると思われる。しかし、特に取扱貨物量、水産物取扱量の数値について単位や対象品目が各港でばらばらであり、前後の比較が難しくなっている。今後は、収集した統計を有効活用するために、各港でそれぞれの統計の単位をすべてトンに統一した上で統計を記録する必要がある。また、これらの統計指標は年変動が大きいために、評価指標として使用する際には、平均値にて比較する等の注意が必要である。

4.2.2 JICA への提言

特になし

4.3 教訓

本事業では、事業開始後に行ったフィージビリティ調査の再精査の際に事業実施予定の港湾が変更になり、それが原因となって事業の実施が 5 年以上遅れることとなった。このため、フィージビリティ調査内容の見直しを事業開始後に行う場合には、その期間を見込んだ事業計画を審査時に策定することにより、事業期間の変更を必要最小限に抑えられることとなり、業務計画に則った事業進捗が可能になる。

本事業では、有効性の定量的指標が設定されていない。本事業のように多数の港の建設が行われる案件では、対象港湾が設定した指標をどの程度の割合で達成していれば有効性があったと評価するかなど、定量的指標の設定が必要である。

以上

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット 港湾数	35港	34港
①-1 港湾施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 棧橋 ・ コーズウェイ（改修を含む） ・ 埋め立て ・ 防波堤 ・ 階段式水揚げ場 ・ 灯台 ・ RO-RO 船斜路 ・ 浚渫 	計画どおり
①-2 付帯施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ アクセス道路 ・ 多目的施設（港湾事務所、待合室） ・ 貯氷施設 ・ トイレ ・ 給排水施設 ・ 配電施設 ・ 照明 ・ 警備小屋 ・ フェンス及び門 	計画どおり
①-3 コンサル ティングサ ービス	一式	計画どおり
②期間	1997年3月～2003年5月 (73ヶ月)	1997年9月～2008年12月 (135ヶ月)
③事業費		
外貨	3,357百万円	3,921.12百万円
内貨	4,304百万円 (1,076百万 Php)	1607.83百万円 (803.91百万 Php)
合計	7,661百万円	5,528.95百万円
うち円借款分	5,746百万円	4,286百万円
換算レート	1Php = 約4円 (1996年現在)	1Php = 2.42 円 (1997年9月～2008年12月平均)

0. 要旨

本事業は、東フローレス県ラランツカ郡に漁業専用施設を整備することにより、漁業の効率化、漁獲後損失の低減を目指し、同地域全体の水産業の活性化を図ることを目的として実施された。本事業は対象地域の開発ニーズに一部合致しない点があり、妥当性は中程度である。有効性・インパクトについては、水揚げ時間の短縮、仲買人の漁獲物の仕入れ時間の短縮など効果も確認されたが、本事業で建設された施設の運営維持管理体制が未整備であり、施設の機能が十分に発揮されていないため、漁民による施設使用が限定的となっており、効果の発現も限定的であることから低い。事業費、事業期間は計画内に収まったことから、効率性は高い。一方、持続性に関しては、運営方針が明確でないことに起因し、維持管理体制、技術に課題が残ったことから中程度である。

以上より、本事業の評価は低いといえる。

1. 案件の概要



案件位置図



荷捌棟

1.1 事業の背景

本事業の対象地であるラランツカ郡アマガラパティは、インドネシア国のフローレス島東フローレス県に位置している。東フローレス県を含有する東ヌサテンガラ州は、本事業計画当時、インドネシア国 30 州のうち経済的に最も落ち込んだ地域であり、過去数年間、他地域との格差が拡大傾向にあった。一方で、東フローレス県は、経済開発が最も遅れているとされていたものの、約 3,800km²もの海域と年間水揚げ高 14 千トン有するなど、水産業に関しては、資源開発・地域供給の潜在力が高いことから、インドネシア政府は本事業対象地域を開発優先度の高い地域と位置付けていた。インドネシア政府は中期開発戦略に貧困削減を掲げていることから、本事業の実施により、

漁港施設、製氷施設、給油施設を含めた水産業の活動環境を整備し、対象地域の、特に所得の低い沿岸漁民の生活向上を含めた水産業の振興が期待され、水産施設の整備にかかる本事業の実施に至った。

1.2 事業概要

東フローレス県ラランツカ郡において、水揚げ、出漁準備、流通、漁船補修といった一連の漁業専用施設を整備することにより、漁業の効率化、漁獲後損失の低減を目指し、同地域全体の水産業の活性化を図る。

E/N 限度額／供与額		1,070 百万円／926 百万円
交換公文締結		2007 年 7 月
実施機関		海洋水産省
事業完了		2009 年 3 月
案件従事者	本体	若築建設株式会社
	コンサルタント	共同企業体 システム科学コンサルタンツ株式会社・日本工営株式会社
基本設計調査		2006 年 8 月
関連事業		水産計画（専門家派遣/1991-2005） 東部地域沿岸漁業振興計画（2000-2002）

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

栗田 貴之（株式会社アイコンズ）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2011 年 12 月～2013 年 1 月

現地調査：2012 年 1 月 22 日～2 月 14 日、5 月 20 日～6 月 2 日

2.3 評価の制約

特になし。

3. 評価結果（レーティング：D¹）

3.1 妥当性（レーティング：②²）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業の基本設計調査時、インドネシア政府は「海洋水産中期戦略（2004-2009）」において（i）水産業の再活性化、（ii）地域社会の水産物アクセス改善、（iii）水産業の持続的推進と水産インフラ整備、及び（iv）水産資源・環境の保全・管理の推進を基本戦略として掲げており、本事業は、同戦略に合致した内容となっていた。事後評価時、「海洋水産中期戦略（2010-2014）」において（i）統合的な海洋水産に係る人材及び制度の強化、（ii）海洋水産資源の持続可能な管理、（iii）生産性と競争力の強化、（iv）国際及び国内市場へのアクセスの拡大を戦略として掲げており、海洋水産省としてもかかる計画の推進のため、漁港をはじめとしたインフラ整備を推進している。このことから漁業専用施設の建設を通じ水産業の振興を図る本事業は、インドネシアの開発政策と合致するものである。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

インドネシアは水産資源が豊富であり、漁業者は約 500 万人（就労人口の約 5%）、外貨獲得金額も約 20 億ドルを誇っているが（1999 年）³、開発・利用はジャワ及びスマトラ周辺の西部地域に偏重し、東部地域は政府の開発支援があまり行われていなかった。特に、東フローレス県は、東ヌサテンガラ州の州都があるクパン県に次いで漁獲量が多い（2004 年：14 千トン）地域であり⁴、漁業資源の開発レベルは約 30%と将来発展の余地を残しているが、当該地では水産基盤施設が整備されていないために、水産業は非効率な活動を強いられてきた。

事後評価調査時においても、2011 年、海洋水産省は東フローレス県を Minapolitan と呼ばれる海洋水産事業の特別事業地域（インドネシア全国で 24 カ所選定）の一つに指定し、これまで一元化されていなかった魚取引環境についても、本施設（以下、PPI という）を中心に近隣の水産物消費地へ水産物を流通させていくことを政策として掲げている。

なお、本事業対象地域（東フローレス県）において水産業は GDP の約 7%を占める主要産業の一つとなっている。

¹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

² ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

³ 出所：JICA「東部地域沿岸漁村振興開発計画調査」2002

⁴ 出所：JICA「インドネシア共和国 持続的沿岸漁業振興計画 基本設計調査報告書」2007

表1 2000年市場価格ベースでの東フローレス県の産業別GDP割合

		2008年 GDP割合	2009年 GDP割合	2008-2009 年成長率	2010年 GDP割合	2009-2010 年成長率
1	農水業	34.12%	35.22%	3.24%	35.98%	2.13%
	うち水産業	6.41%	6.87%	7.23%	7.17%	4.27%
2	鉱業・採石業	0.75%	0.74%	-1.07%	0.77%	3.90%
3	加工業	1.13%	1.16%	3.43%	1.18%	1.61%
4	電気・ガス・水道	0.34%	0.35%	4.00%	0.39%	11.77%
5	建設業	4.34%	3.73%	-14.11%	3.86%	3.32%
6	貿易・飲食・ホテル業	11.47%	12.11%	5.62%	12.86%	6.20%
7	運輸・通信	10.27%	10.61%	3.36%	11.10%	4.56%
8	財務・賃貸・民間サービス業	4.58%	4.79%	4.51%	5.11%	6.75%
9	公共サービス業	33.01%	34.01%	3.02%	36.80%	8.22%

(出所) Flores Timur in Figures 2009 - 2011 (フローレス県統計年鑑 2009-2011)

基本設計調査時、本事業の対象である東フローレス県ラランツカ郡は、我が国が2000-2002年に実施した開発調査「インドネシア国東部地域沿岸漁村振興計画調査」において、(i) 漁業生産施設の不足から漁業日数の制約を受けている、(ii) 飲雑用水等の不足から流通加工が制約されている、また (iii) 沿岸漁業者の漁業収入及び生活水準は極めて低い状況にあると報告されている。東フローレス県は、東ヌサテンガラ州においては、州都があるクパン県に次いで漁獲量が多い(2004年: 14千トン) 地域であり、漁業資源の開発レベルは約30%と将来発展の余地を残していたが、(i) 沿岸一帯が遠浅地域となっており、干満差約3mに及ぶため、労働・時間ロスが生じている、(ii) 盛漁期の漁獲量に対応できる製氷施設が整備されておらず、水揚げ場所が分散されているため、流通業者の機会ロスが発生している等の問題があった⁵。かかる問題の解消のため、零細漁民の所得向上及び水産物の安定的な供給を目的とした水産施設整備が必要であった。

ラランツカ郡周辺では、主な漁法として、カツオ一本釣り、マグロ立縄漁、立縄/曳縄漁、巻網漁、刺網漁、敷網漁がある。主要な魚種はカツオとマグロであり、全体の漁獲高の7割以上を占めるが、これらは主に民間の買付会社により買い取られ、日本や米国に輸出されている。同郡周辺ではこのような民間買付業者が数社存在しているが、これらの中には棧橋、加工場、製氷施設等の施設を有している業者も3社程度あり、民間業者と契約し、PPIを全く使用しないで活動を行っている漁民もいる。

なおカツオやマグロ漁には、一本釣り、立縄、引縄漁法が用いられるが、他の漁法では、郡内や周辺郡で消費される浮魚や小型魚が水揚げされる。本事業は、カツオや

⁵ 出所: 「JICA「インドネシア共和国 持続的沿岸漁業振興計画 基本設計調査報告書」, 2007

マグロ漁以外に携わる零細漁民が主に裨益することを目的に計画が立てられ、施設建設および機材供与がなされた。他方、扱う漁法や魚種の違いや、民間業者との契約有無に違いはあるものの、零細漁民という点では大きく違うものではない。時期によっては、巻網漁民が委託業務によりカツオやマグロ漁に携わることもある。また主にマグロ・カツオ漁に携わる零細漁民も浮魚や小型魚漁に携わる場合もある。

受益者調査の結果では、約 55%の近隣地域の漁民が PPI を使用せず、民間業者の施設、海上、自宅で水揚げを行っていた⁶。漁民の中には PPI までの船舶の軽油節約のため、近隣の水産物消費地であるマウメレ (Mauwere)⁷に漁獲物を直接輸送・販売したり (特に東フローレス県ラランツカ郡北部の漁民)、海上で仲買人と取引をしたりするケースもある。このような漁民と仲買人及び民間会社との個人的関係に基づく魚取引を含めた流通形態が 2000 年頃から存在しており、漁民の活動は民間会社との取引が現在も中心となっている。民間会社との委託業務により漁業活動を実施する場合、氷、軽油は民間業者から前貸しされるシステムが一般的である。かかるシステムは出漁の資金調達が困難な零細漁民にとっては非常に効果的であることから、PPI の製氷施設、給油施設を使用しない漁民も多く存在している。

本事業の計画では、公共漁業専用施設がないことによる、①商港での水揚げによる混雑解消、②前浜での水揚げによる重労働を解消し、その上で、上記のような商習慣により不利益を受けているとする零細漁民が、PPI に直接水揚げし、荷捌き場で複数の仲買人が値決めをすることで、適正な価格が付くことが想定されていた。他方、従来からの商習慣が影響して、「有効性」において記すように、PPI の使用は限定的となり、施設は十分な活用がなされていない。

このような状況を受け、海洋水産省、県水産局に聴取調査した結果、PPI を有効活用するため、今後、近隣の漁民は PPI を使用することが東フローレス州政府により義務化される計画にある⁸。これにより使用頻度は増加することが考えられる。

しかし、本事業計画時に、水産業においてかかる商習慣があった状況で、PPI の運営規約が策定されていないことから、海洋水産省をはじめとした県水産局などの関係機関が PPI を活用して水産業を発展させるという具体的な計画・手段を事前に準備していなかったと言える。本事業実施前に行われた開発調査 (「インドネシア国東部地

⁶ 受益者調査は対象地域に居住し、民間企業等組織に属さず、個人で水産業を営む零細漁民 220 人、個人で売買を行う仲買人業者 30 名、合計 250 名を対象に、調査を行った。調査員は 3 名で、漁民の自宅を訪問し、質問票に沿って、インタビュー調査を行った。なお評価者も一部調査に参加した。

回答者の居住地域は以下の通り。

Larantuka(154 名/70.00%)、Adorana (24 名/10.91%)、Ile (21 名/9.55%)、Solar (8 名、3.64%)、Wotan (7 名/3.18%)、その他 3 名

また、回答者の漁法は以下の通り。

一本釣漁 74.5%、刺網漁 9.5%、巻網漁 7.7%、敷網漁 3.6%等

⁷ マウメレはラランツカの西南西 95km に位置しており、陸路で約 3 時間の距離にある。

⁸ 水産業従事者の PPI 使用義務化は、PPI の利用を促進することになる。一方で、既存の商習慣等の大きな変更をもたらすこととなるため、漁民や民間企業等からの理解を十分に得ることが必要と考えられる。

域沿岸漁村振興計画調査)など事前の調査において、対象地域における民間業者の保有する施設・設備を含めた対象地域の水産業を取り巻く環境、関係者分析、商習慣分析が行われている。その結果、本事業の主な対象は零細漁民としていながらも、零細漁民は民間業者の施設・設備を使っているケースが多いなど、民間企業、水産業従事者の商習慣を踏まえた事業計画になっていなかった。また、PPI が操業開始した後も運用状況が悪いので、中・大規模の漁業者にも利用を開放するなど施設利用の根幹と言える方針も変更している。よって、漁民が抱えていたニーズや課題の解決に繋がる事業計画とはなっていないと言える。

また、基本設計において、本事業実施前に対象地域における水産業の問題として掲げられた、「沿岸一帯が遠浅地域となっており干満差約 3m に及ぶため、労働・時間ロスが生じている」という点について、漁民や海洋水産省職員などへの聴取調査結果では、特に本事業の対象である零細漁民からは、現在も栈橋の高さに問題があると指摘されており、水揚げ時の安全性の問題は解消されていないと考えられる。

以上から、本事業は開発ニーズと一部合致しない点がある。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

我が国は政府開発援助の一環として、開発途上国の水産業の振興を通じ、我が国との友好関係の維持強化を図るとともに、長期的展望の下に我が国漁船の漁場確保等に資するため、水産関係施設の建設等を推進している。また、マグロに関する国際漁場等での IUU（違法・無規制・無報告）対策等の協力関係が重視されるようになっており、我が国はインドネシア国との間で水産分野の友好的な協力関係を有しているが、本事業の実施はこれを維持強化するものである⁹。

また、インドネシアでは農漁村地域において、農水産業の経営規模が零細であること、漁港などのインフラが不十分である状況から、JICA の国別事業実施計画では、「貧困削減」を策定し、技術協力プロジェクト「持続的沿岸漁業振興計画」等の協力を実施している。よって本事業は基本設計調査時における日本の援助政策と合致していると判断される。

以上より、本事業の実施は対象地域の開発ニーズと一部合致しない点があり、妥当性は中程度といえる。

⁹ 水産無償資金協力とは、1960年代後半より、多くの開発途上国が自国沿岸海域の漁業資源を排他的に利用する権利の主張を強めてきたことを踏まえ、これら開発途上国による要請に応じ、水産関係プロジェクトに対して無償資金協力を行うことにより、漁業面における日本との友好協力関係を維持・発展させる観点から創設された。基本的に一般無償資金協力と同様であるが、援助対象国の選定にあたっては、日本との漁業分野における友好関係を考慮している。(外務省ウェブサイトから抜粋)

3.2 有効性¹⁰（レーティング：①）

3.2.1 定量的効果

本事業の目的となっている「PPI が対象地域の水産業の活性化に寄与する」について、下表 2 に示すように対象地域の水揚高は増加している。しかし事後調査時、PPI での水揚高は、表 2 に示すように年間 300 トン以下となっている。本事業の基本設計では、荷捌場取り扱い水揚量 1,548 トン、また PPI の使用頻度については、年間 200 日程度、盛漁期で 8.6 トン/日、閑漁期で 1.2 トン/日の水揚量¹¹として規模設定されている。年間の水揚高は基本設計時、明確に示されていないが、これらの数値と比しても、設計を大きく下回る水揚高となっている。

表 2 対象地域及び PPI の水揚高推移

	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
対象地域全体 水揚高	11,277 トン	11,755 トン	9,708 トン	13,705 トン	13,755 トン
PPI での 水揚高	記録なし。			291 トン(全体 比 2.12%)	291 トン(全体 比 2.12%)

(出所) 東フローレス県水産局提供資料

また、PPI の船舶の係留・停泊に関するデータは以下の通りである。基本設計調査では、149 隻の漁船の係留、23 隻の停泊を見込んでいた。利用船数に関するデータはなく、比較は困難であるが、2011 年においても一日平均 4 隻程度（200 日程度稼働として）のみが係留した計算となる。現地調査時その程度の係留数であることが確認されている。

表 3 PPI の船舶係留・停泊データ

		2010 年	2011 年
係留	件数	721	893
	時間	948	1,415
停泊	件数	69	57
	時間	1,753	2,164

(出所) 東フローレス県水産局提供資料

なお、民間業者が零細漁民に出漁前に氷、軽油を前貸しするなど民間業者と零細漁民との間に強い取引関係が存在するという対象地域の商習慣のため、PPI はあまり利

¹⁰ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

¹¹ 出所：「JICA「インドネシア共和国 持続的沿岸漁業振興計画 基本設計調査報告書 事業事前計画表（基本設計時）」, 2007。なお、事業事前計画表では 1.0～1.5 万トンの水揚高を想定。

用されていない状況にある。受益者調査でも対象地域の漁民の45%(220名中100名)がPPIを使用している結果となっている。また、PPIを使用している漁民のうちでも、「いつも使用している」は23名、「ときどき使用している」は42名、「ほとんどは他の施設で水揚げしている」は35名となっている。なお、受益者調査の回答者には民間業者の委託業務に関わっている者もいるが、マグロ・カツオ漁に携わる漁民も、時期によっては浮魚や小型魚漁に携わる。そのためにマグロ・カツオ漁に携わる漁民、その他漁民を厳密に分別するのは不可能であり、この結果はPPIの使用にかかる実情を表していると分析する。併せて、PPIを使用していない理由を下表4に示す。最も多い回答は「PPIは遠い」となっているが、これらの回答者は、マグロ・カツオの委託業務には関わっていないが、浮魚や小型魚を近隣の仲買人、または民間業者に販売していると考えられる。

表4 PPIを使用しない理由(複数回答あり)

理由	回答者数	回答者割合
底生魚を取引していない	4	3.33%
仲買人に直接販売	27	22.50%
自宅で消費している	1	0.83%
他の場所で販売している	21	17.50%
PPIは遠い	51	42.50%
PPI利用料が高い	1	0.83%
小規模でやっているため	37	30.83%

(出所) 受益者調査結果

PPIの使用頻度は非常に低い状況にあるが、受益者調査の結果、PPIを使用している漁民からの満足度は高く、「非常に満足している」と回答した漁民の割合は69%、「少し満足している」と回答した漁民の割合は27%となっている。満足している要素としては、表5の通りとなっている。

事業事前計画表で設定された定量的効果にかかる指標の達成状況は表6の通りである。達成されている指標もあるが、上述のように水産業従事者の使用頻度が低いことから効果は限定的となっている。

表5 漁民が本事業に満足している点(複数回答可)

満足している点	回答者数
水揚げ時間が短縮	53
魚取引価格が高くなった	21
氷が安価になった	14
過剰水揚げ物一時保管処理が可能	12
氷がいつでも入手可能	9
衛生的な環境で魚取引ができる	4
その他	45

(出所) 受益者調査結果(回答者数100名)

表 6 【定量的効果】指標の達成状況

指標名(単位)	基準値 (2006年)	目標値 (2009年)	実績値① (2009年)	実績値② (2012年)
① 巻網船の干潮時水揚時間	約 2 時間/隻	約 1 時間/隻	約 1 時間	約 1 時間
② 漁船の氷購入価格	約 2 万ルピア /(25 kg 角氷換算)	約 8,000 ルピア /25kg 角氷	12,000 ルピア /25kg 角氷	12,000 ルピア /25kg 角氷
③ 漁船の軽油購入価格	約 5,000 ルピア/L	約 4,500 ルピア/L	5,000 ルピア/L	4,500 ルピア/L
④ 仲買人仕入時間	2～3 時間	1～2 時間	1～2 時間	1～2 時間

(出所) 事業事前計画表、PPI 提供データ

各項目について差異が生じている事項の分析を行った。その内容について以下に記す。

① 巻網船の干潮時水揚時間

受益者調査の結果、PPI を使用する 66% の漁民が、水揚時間が一時間以内となっている (表 7 参照)。目標値は達成されており、漁民の業務効率化に寄与している。しかし、漁民を対象とした聴取調査では、水揚げ作業完了後も停泊している船舶が多くあり、業務に支障をきたしているとのコメントが散見された。栈橋には、PPI 職員が 2 名 (1 名×2 交代制) の配置が計画されているが、機能していない。踏査時も PPI 職員は栈橋に確認できず、また漁民を対象とした聴取調査でも職員が配置されているというコメントは無かった。

表 7 漁師の水揚時間

	回答者数
30 分以内	35
30 分-1 時間	31
1-1.5 時間	7
1.5-2 時間	8
2 時間以上	2
NA	17

(出所) 受益者調査結果
(回答者数 100 名)

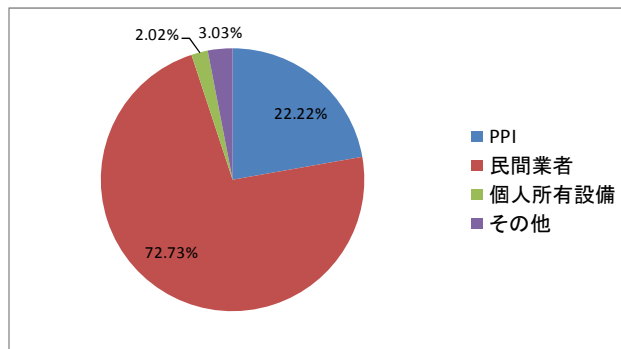


写真 水揚げ後長期間停泊している船舶が多いため、停泊中の船舶を橋渡しして氷を運び込んでいる。

② 漁船の氷購入価格

PPI 職員への聴取調査の結果、採算性から、この価格 (12,000 ルピア/25kg、砕氷の価格は 14,000 ルピア/25kg) で氷を販売せざるを得ない、とのことである。なお、市場価格は 15,000 ルピア/25kg であり、PPI より高価となっている。なお、漁民の製氷施設の使用状況であるが、図 1 に示す漁民の氷の入手場所からも、漁民は PPI か

ら氷を購入しておらず、民間業者から氷を前借りしている状況となっている。本事業の基本設計では、マグロ・カツオ漁に関わる漁民も PPI から氷を購入する計画となっていたが、現状では民間業者との委託業務の場合、氷は民間業者から出漁前に前借りし、漁民は PPI からあまり購入していない結果となっている。



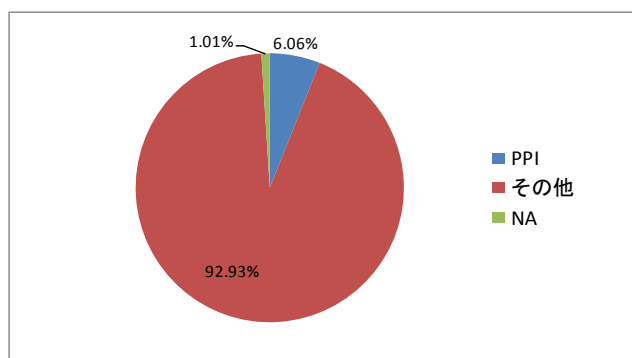
(出所) 受益者調査結果

図 1 氷を入手している場所 (回答者数 99 名)

PPI で氷を入手 (購入) している漁民は 22% であるが、73% は民間会社から入手している結果となっている。なお、民間業者と委託契約で漁を行う場合、氷は民間業者から前借りし、購入する場合は 15,000 ルピア/25kg となっている。

③ 漁船の軽油購入価格

PPI の開業以来、5,000 ルピア/L で販売されていた。しかし、2012 年 2 月以降、タンクローリーが配置され大量輸送が可能となり、軽油価格が 4,500 ルピア/L に下げられ、指標が達成されている。しかし、下図 2 に示すように、PPI で購入している漁民の割合は 6% となっており、その他は民間業者から入手している結果となっている。このことから漁民の活動は民間業者の委託業務が主となっており、PPI を使用していない状況が明らかとなっている。



(出所) 受益者調査結果

図 2 軽油の購入場所 (回答者数 99 名)

PPI で軽油を購入している漁民は 6% となっている。その他は民間業者からの委託業務による前貸し、または市場での購入となっている。なお、受益者調査の結果、軽油を購入しない理由は以下のとおりである。「燃油が高い」、「その他」が多いが、聴取調査では、民間業者から入手しているとのコメントが多く、また「燃油が高い」についても、民間業者の場合、出漁前に前貸しされることから、高いという回答になっていると思われる。

表 8 PPI で軽油を購入しない理由

理由	回答者数
燃油が高すぎる	14
PPI は遠い	7
サービスが悪い	0
その他	54
NA	18

(出所) 受益者調査結果

④ 仲買人仕入時間

受益者調査の結果、89%の漁民が2時間以内に仲買人に漁獲物を販売しており、指標は達成されている。また、仲買人を対象に実施した聴取調査でも、53.3%（回答者30名中16名）の仲買人が「漁獲物をすぐには買えるようになった」と回答している。

また、本事業で建設されたスリップウェイ、ドックについても使用頻度は高くない。理由は船舶修理工が配置されておらず、船舶のスペアパーツも無いためである¹²。

3.2.2 定性的効果

事業事前計画表で設定された定性的効果にかかる指標の達成状況は下表9の通りである。PPIの運営諸規約が設定されておらず、PPIの運営方針が定まっていないことと併せて、施設や漁民の管理を行う人材もまだ十分に育成されていないことから、PPIによる対象地域の水産業の管理はあまり機能していない状況にある。

表 9 【定性的効果】指標の達成状況

指標名 (単位)	基準値 (2006年)	目標値 (2009年)	実績値① (2009年)	実績値② (2012年)
① 魚取引環境	浜辺や商港の一角	荷捌場(栈橋・護岸上では不可)	荷捌場、栈橋、護岸上	荷捌場、栈橋、護岸上
② 過剰水揚物一時保管処理	露店での小型保冷箱	一時保管場所での大型保冷箱	一時保管場所での大型保冷箱	一時保管場所での大型保冷箱と中型保冷箱
③ 漁港長候補及び県水産局職員が漁港運営初期の立ち上げ方に関する知識を習得する	習得していない	習得する	習得していない	習得していない
④ ソフトコンポーネントで作成の運営諸規約	無し	原則が遵守されている	内容検討中	内容検討中

(出所) 事業事前計画表、東フローレス県水産局、PPI職員聴取調査結果

¹² 12スリップウェイ、ドックの使用実績は、PPIから提供された2011年のデータによると、年間で95時間、修理作業場に関しては90時間となっている。

各項目について差異が生じている事項の分析を行った。その内容について以下に記す。

① 魚取引環境

水産業従事者を対象とした受益者調査及び踏査時、仲買人と漁師が直接、栈橋で漁獲物を取引しているケースが大部分であり、荷捌き場ではほとんど確認できなかった。なお PPI としては、荷捌き場でのみ魚取引を行うよう、水産業従事者に説明会を行い、また随時水産業従事者へ働きかけを行っているが、水産業従事者は従う姿勢を示さないとのことであった。一方、水産業従事者に聴取調査を行ったところ、かかる説明会が行われたことはない、また PPI 職員からかかる働きかけを行っていることを知らない等の意見が散見された。



写真 水揚げした魚を荷捌き場ではなく、栈橋で処理している。

② 過剰水揚物一時保管処理

水揚物の一時保管用に本事業で供与された大型保冷箱は使用されており、目標は達成されている。水揚物が大量の場合、PPI が購入した中型保冷箱を使用している。PPI から提供された資料によると 2011 年の保冷箱の使用回数は、大型保冷箱 226 回、中型保冷箱 98 回となっている。

③ 漁港長候補及び県水産局職員が漁港運営初期の立ち上げ方に関する知識を習得する

かかる技術に関しては、本事業のソフトコンポーネントにて指導が行われたが、事後調査時の PPI の漁民の管理、PPI の施設運営に関する活動、またこれら活動にかかる会計手続きなどがあまりなされていない状況から、導入された技術は特に活かされていないと分析する。そのため、目標値は達成していない。

④ ソフトコンポーネントで作成の運営諸規約

ソフトコンポーネントにて、漁港運営委員会設立及び運営規約にかかる提案がなされた。しかし、事後評価実施時、PPI 及び漁業協同組合関係者に聴取調査を行ったところ、同委員会の設立及び運営規約に関しては検討しているとコメントがあったが、規約策定に向けた動きは特にない。

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

本事業実施による漁民の収入の変化について、受益者調査の結果、PPI を使用する漁民のうち、本事業後収入が増えた漁民は1%である¹³。表2に示したとおり、対象地域の水揚高は増加しているものの、PPI を使用する零細漁民の収入増加を実感するレベルには達していない状況にあると分析される。

また、本事業の間接効果として示されている事項の発現状況について、以下に示す。

(1) 水産の中心的な役割

PPI 建設以前近隣の商港での水揚げが行われていたが、現在は行われていないことを踏査時、確認している。しかしそのような状況でも、PPI があまり利用されていないことに鑑み、水産業従事者のPPIの使用頻度を向上させるため、県水産局、PPI は、零細漁民だけでなくマグロ・カツオ漁に携わる中・大規模の水産民間企業のPPI使用を2011年に許可した。水産業従事者への聴取調査によると、かかる方針が出された後、PPIの使用、認知度は高まり、使用頻度も増加の傾向にあるとのことである。今後、近隣の水産業従事者はPPIを使用しなければならない規定が施行される計画にあり、PPIが対象地域の水産業の中心としての役割を果たす制度は構築されつつある¹⁴。

しかし、多くの漁民が関わるマグロ、カツオの取引に関しては、PPIではなく近隣の民間業者により直接行われており、PPIの使用頻度がその規定により急激に上昇する可能性は低い。また、PPIの漁民の管理においても、民間業者も、県水産局とPPIへ漁獲高を報告することが水産業従事者に義務付けられている。民間業者は漁獲高に応じてPPIの使用料を納める必要があるため、適切に料金徴収が行われるよう、PPIとして実地の確認を行い、管理を行っていく必要があると考えられる。

併せて、漁民の組織化については、対象地域の漁業協同組合またはPPIは特に組織化を意識した活動（競り、及び競りへの参加呼びかけ、取引価格情報の収集、広報を含めた管理等）を行っておらず、組織化がなされているとはいえない状況にある。

因みに民間会社は漁民に対し、出漁前に氷、軽油などを前貸している。これにより、出漁資金に乏しい零細漁民が活動しやすい環境を提供しているとともに、業務に従事する漁民の村落への寄付行為等を行い、村落全体を含めたエンパワーメントを行っている。このように、民間会社を中心とした漁民の組織化はなされており、PPIを中心とした漁民の組織化は難しい状況にあり、かかる水産業の状況を踏まえ、民間会社とともに、本施設を活用しどのように水産業の発展に寄与していくか、検討を行っていくことが重要であると分析する。

¹³ 受益者調査の結果、本事業実施後「収入が増加した」漁民は1名、「同じレベル」82名、「減少した」12名、「わからない」5名という結果になっている。

¹⁴ この規制により、民間会社は業務上の手間が増えるなど操業に支障が生じることを懸念している。しかし、県水産局にとっては、（職員がきちんと業務を行えば）管理体制が強化されるというメリットが生じる。

(2) 製氷供給について

製氷供給に関し、詳細なデータを表 10 PPI の製氷データに示す。事後評価時、製氷施設は非常に稼働が高い状況にあるが、氷不足の状況にあり販売・購入できないケースがあると PPI 職員、水産業者からコメントがあった。その要因としては、製氷施設への配水パイプが故障し、本来 1 日当たり 168 ブロック（1 ブロックは 25kg）の氷が製造可能であるところ、最大でも 112 ブロックのみ製造可能な状況にあること、加えて中・大規模の仲買人が PPI で氷を購入するようになったことが影響している。但し、事後評価時、配水パイプは修理中であり、製氷量は今後本来の能力を取り戻す予定にある。

今後、PPI での中・大規模の仲買人の活動を制限することを県水産局は検討していた。制限された場合、氷不足という状況は解消される可能性はあるが、民間業者と強い取引関係を持つ零細漁民が PPI にて氷を購入するようになる可能性は低いことが予想される。効率的に製氷施設が利用されるため、今後、氷販売対象者を誰にするのか等明確な方針を定め、製氷施設を運営していく必要がある。

表 10 PPI の製氷データ

	2010 年	2011 年	伸び率
1. 製造回数	546	832	52.38%
2. 生産数 (25kg)	30,576	46,592	52.38%
3. 購入頻度	2,907	2,967	2.06%
角氷 (25kg)	1,573	1,510	-4.01%
砕氷 (25kg)	1,512	1,612	6.61%
4. 販売数 (25kg)	30,390	46,488.5	52.97%
角氷 (25kg)	16,807.5	29,311	74.39%
砕氷 (25kg)	13,582.5	17,178	26.47%

(出所) PPI 提供資料

3.3.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

周辺の交通事情については、本事業実施後、周辺道路に交通渋滞などは発生しておらず、負のインパクトは確認されていない。また、ごみ収集に関しても、ラランツカ郡による清掃作業が定期的に行われており問題は発生していない。PPI 職員への聴取調査、踏査の結果、PPI からの汚水も一次処理されてから排水されている。

(2) 住民移転・用地取得

用地取得に関しては、住民と価格交渉の上、買い取り価格が設定された。対象サイトには地元住民の共有集会所があったが、住民との交渉では特に問題は生じることはなく、また住

民移転もなかったことを県水産局に確認した。なお、用地取得に関し、総費用は約1億ルピアを要したが、東フローレス県政府により、適切に予算措置が行われ、問題なく行われた。

(3) その他正負のインパクト

受益者調査の結果から、製氷機の整備、および保冷箱の導入により過剰水揚物の一時保管ができるようになった点について12%が満足を示しておりポストハーベストロスの削減に寄与している。

有効性に関し、対象地域の漁民がPPIをあまり使用していない、基本設計の計画を大きく下回った水揚量の取り扱いとなっている状況から、効果の発現が限定的となっている。

PPIを使用している漁民からは水揚時間、漁民から仲買人への漁獲物の仕入れの短縮など一部の目標値の達成が確認できており、また使用している漁民は、PPIに対し一定の満足度を示していることから、漁民の作業環境の改善等その機能は発揮されていると考える。一方、漁港運営活動に関する指標が達成されていないこと、水産業の中心的な役割をあまり果たしていないこと、対象地域のPPIを利用する漁民の収入向上に寄与していないこと等から、インパクトの発現状況は一部に限られている。

以上より、本事業の実施による効果の発現は計画と比して限定的であり、有効性・インパクトは低い。

3.4 効率性（レーティング：③）

3.4.1 アウトプット

本事業のアウトプットについて、下表11、表12にまとめる。計画と実績に差異がある場合はその内容を記す。

表11 本事業のアウトプット（日本側）

項目	内容	差異分析
土木施設	水揚げ栈橋、連絡栈橋（一部コーズウェイ）、スリップウェイ、構内道路・駐車場、構内雨水排水路、水揚げ栈橋安全灯、既存護岸補強	水揚げ栈橋、連絡橋、コーズウェイの天端高変更
建築施設・設備	荷捌棟、製氷棟、製氷機、貯氷庫 管理棟／キオスク、給油サービス棟、ワークショップ、電気・給水棟（高架水槽）、受水槽、構内便所、守衛棟、簡易排水処理施設、ゴミ置き場、浅井戸、防火水槽、非常用発電機、外構設備、散水栓、構内電炉、給排水構内経路、水汲み場	差異なし
供与機材		
水揚げ荷捌き支援機材	手押し車、魚函、バケツ、ドラム缶キャリア、手回しポンプ、台秤（100kg）、天秤（30kg）、保冷箱	差異なし

施設維持管理機材 (漁船補修兼用)	ボール盤、エンジンウェルダー 移動式リフト、エンジン付コンプレッサー	差異なし
構内安全確保機材	移動台車付き消火器、小型消火器	差異なし
ソフトコンポーネント	漁協指導・漁港運営	差異なし

(出所) JICA 提供資料

表 12 本事業のアウトプット (インドネシア側)

内容	差異分析
必要な人員、建設資機材、運営・維持管理費	差異なし

(出所) JICA 提供資料

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

事前評価時に計画された本事業の事業費は 1,070 百万円であった。それに対し実際の事業費は 926 百万円であり、計画内に収まった (計画比 87.4%)。

3.4.2.2 事業期間

事前評価時に計画された本事業の事業期間は 20 カ月であったが、実際の事業期間も 20 カ月であった¹⁵。そのため、事業期間は計画通りであった (計画比 100%)。

以上より、本事業は事業費及び事業期間ともに計画内に収まり効率性は高い。

3.5 持続性 (レーティング : ②)

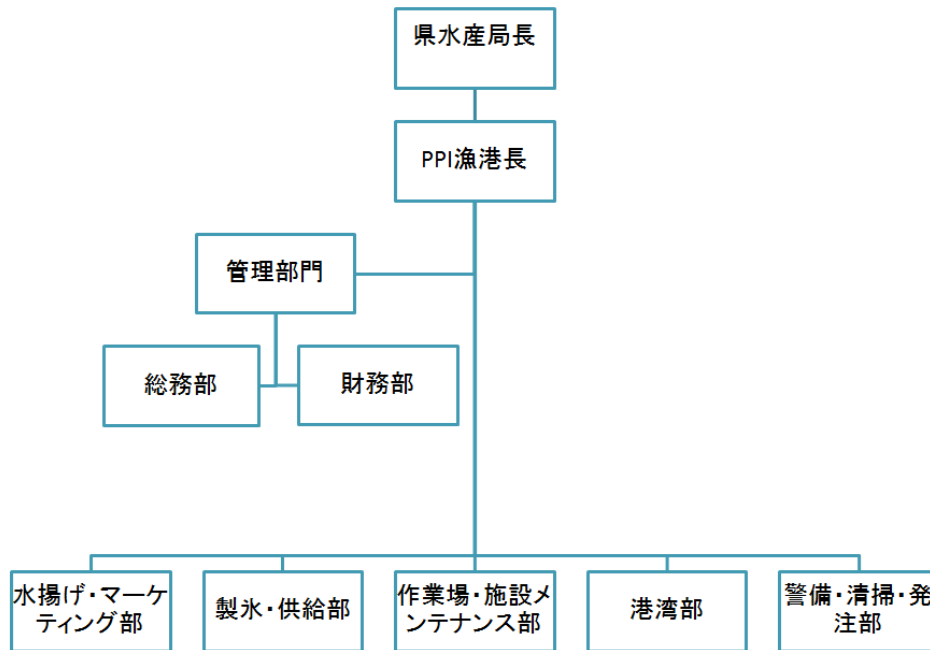
3.5.1 運営・維持管理の体制

PPI は、2009 年 7 月の操業以来、海洋水産省の所管となっている。事後評価時、東フローレス州政府への移管作業が行われており、インドネシア国財務省が本件承認後、東フローレス州政府の所管となる。漁港運営に関する規定は未だ検討中であり、策定されていない。東フローレス州政府所管となった後、規則、予算計画等の策定を含めた運営維持管理は東フローレス州政府が主体となり実施可能となる。2013 年には承認される見込みであると、海洋水産省は認識している。移管された後も、海洋水産省からの資金援助は継続され、現状の体制は維持される。一方、運営方針の策定などは海洋水産省の承認を得ることなく、東フローレス州政府独自で PPI が運営されることとなり、より地域の現状、ニーズを反映させた形での柔軟な運営が可能となる見込みである。

なお、PPI は、海洋水産省の所管の下、県水産局の一部署として運営維持管理を担当しており、27 名の職員 (うち 2 名のみ正職員。その他は契約職員) が配置されてい

¹⁵ 2007 年 7 月 25 日 (コンサルタント契約) ~2009 年 3 月 20 日 (事業完了)

る。各職員の各業務分掌が明確となっており十分な人員が確保されている。県水産局としては、県水産局職員を既に長期間運営されている他の漁港に3名派遣し、これら職員が漁港運営手法を習得することにより PPI の適切な運営を目指している。以下に、図3としてPPIの組織図を示す。



出所：県水産局提供資料

図3 PPI 組織図

基本設計調査時、公社を設立し、PPI の運営維持管理を担当する、という構想が検討されていたが実現していない。この理由は、PPI の運営方針が、公共事業として零細漁民の活動活性化を目的とするのか、独立採算制を目的とするのかが定まっていない点にある。零細漁民の活動活性化を目的とするのであれば、氷及び軽油の販売価格をもっと安価に設定し、零細漁民が民間業者からの委託業務以外にも活動しやすい環境を整えるべきである。この場合、収支の悪化を招くこととなり、公社化は困難となる。そのため、公社を設立し、独立採算制を目指すというよりは、現状の体制を維持しつつ零細漁民の活動環境の向上を目指し、PPI を公共サービスとして運営していくことについても、海洋水産省、県水産局及びPPIでは検討を行っており、今後、採算性か、公共性を重視した運営を行っていくのか、PPI を中心に検討がなされていくこととなっている。

3.5.2 運営・維持管理の技術

県水産局、PPI 職員など関係者への聴取調査によると、職員による他の漁港視察など漁港運営に関する研修実績はあるが、県水産局、PPI 職員ともに漁港運営に関する技術を習得中であり、かかる技術は不十分と認識している。本事業の研修で漁港運営管理に関する指導が行われているが、操業後に指導を行えば、実際発生している問題への対応も含め、実態に伴った内容の指導になったのではないかと考える。

また、技術面についても現在はスリップウェイ、ドックがあまり使用されていない。PPI 職員への聴取調査から、スリップウェイ、ドックが使用されていない原因は船舶修理工が配置されておらず、また船舶のスペアパーツもない状況が起因していると考えられる。なお、船舶修理を有する技術者の配置、及び研修など人材育成計画などは事後評価時無い。現在修理が全く行われていない状況下、今後、船舶修理工等の人材が配置された場合は、漁民に対し漁船修理、スペアパーツの販売などのサービスのプロモーション活動を実施するとともに、インドネシア政府からの補助金を活用し、消耗品・スペアパーツを適切に調達し、技術者及び施設を最大限に活用する体制の構築も併せて検討する必要がある。今後、PPI の所管は東フローレス県に移管される見込みであるため、移管後は現場のニーズを十分に反映させた形で、人員配置、必要機材の調達が適切になされることが期待される。

3.5.3 運営・維持管理の財務

PPI の収入は、東フローレス県の規則で定められた PPI の施設・機材の使用料があるが、2009 年に PPI が業務を開始して以来、PPI 職員が水産業従事者から適切に使用料の徴収が行っていないとのコメントが水産業従事者から散見された。PPI 職員からは、水産業従事者が支払いに応じないケースがあるとの説明があった。かかる状況下、PPI 職員への報酬遅配が起きるなど運営管理に必要な資金確保が難しい状況にあった。この状況改善を目的に、2011 年度、2012 年度は PPI の運営維持管理のため、各年 5 億ルピアの予算がインドネシア政府により交付され、人件費、資機材調達にかかる資金不足は解消されたと PPI 職員からコメントがあった。海洋水産省での聴取調査では、今後も補助金は交付される見込みである。インドネシア政府からの交付金も配布され、また PPI 職員からの聴取調査の結果、氷、水の販売でも黒字による運営が行われ、2011 年の収入は基本設計調査で示された収入を上回った¹⁶。

ただし、開業以来、PPI の使用料が徴収されていない状況は改善しておらず、収入の 90%弱は氷のみである。船舶の係留及び停泊料などその他の料金についても徴収する規則となっている。今後は、適切なサービスを提供の上、適切に使用者からの徴収、管理がなされる必要がある。また交付金についても、対象地域の水産業振興に有効利用されるためには、PPI の運営規約が策定され、その上で必要な予算措置が取られる必要がある。

¹⁶ 財務データ（各年の収入、支出状況）に関しては PPI に確認をしたが、データの提供は無かった。

3.5.4 運営・維持管理の状況

事後評価時、本事業で供与された機材に関し、クラッシャー（砕氷機）、外堀、照明器具が破損した際、修理を行った実績がある。PPI 関係者への聴取調査、及び踏査の結果、施設・機材のメンテナンスは、製氷機の修理を行うなど故障があった際、対応を行っている。排水処理施設、ラジエーターの掃除は週一回行っており、ルーチン化されており、支障は生じていない。

一方、水産業従事者への聴取調査では、船舶停泊に関する料金徴収、競り、漁獲高の管理等、漁港運営に関する業務は事後評価時あまり行われておらず、十分な管理・サービス提供が行われているとはいえない。

本事業開始後、PPI の稼働を高めるため PPI の事務所スペースを民間企業に貸与していたが、調査時点では行われていない。この点においても運営方針を明確にする必要がある。

以上より、本事業の運営・維持管理について、必要人員数は配置され、インドネシア政府による資金援助もなされている。施設・設備に関するメンテナンスについてもルーチンとして行われており、機材が故障した場合も修理を行っている。そのため、ハード面に関する施設の運営自体はきちんと行われている。しかし、PPI の運営方針が明確でないことに起因した維持管理体制、技術などソフト面に課題があることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、東フローレス県ラランツカ郡に漁業専用施設の整備することにより、漁業の効率化、漁獲後損失の低減を目指し、同地域全体の水産業の活性化を図ることを目的とし実施された。本事業は対象地域の開発ニーズに一部合致しない点があり、妥当性は中程度である。有効性・インパクトについては、水揚時間の短縮、仲買人が漁獲物を仕入れる時間の短縮など効果も確認されたが、本事業で建設された施設の運営維持管理体制が未整備であり、施設の機能が十分に発揮されていないため、漁民による施設使用が限定的となっており、効果の発現も限定的であることから低い。事業費、事業期間は計画内に収まったことから、効率性は高い。一方、持続性に関しては、運営方針が明確でないことに起因し、維持管理体制、技術に課題が残ったことから中程度である。

以上より、本事業の評価は低いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

(1) PPI の東フローレス県への移管

事後調査時、PPI 所管を海洋水産省から東フローレス州政府へ移管する作業が行われているが、本事業実施後 3 年を経過していることから、速やかに移管が行われることが望ましい。

(2) 運営規約の作成

対象地域では、水産業が非常に重要な産業であり、水産業の振興が必要であることは明確である。ただし、現状では運営規約が作成されていないなど PPI の運営方針が定まっていない。そのため、対象地域における水産業の振興に資するための方策を関係者間で再度確認するとともに、それに基づき PPI の運営規約を速やかに作成し、その内容を組織内のみならず現地の水産業従事者に示し、業務を行っていく必要がある。

(3) 運営規約に基づく組織の整備・強化

運営規約に基づき、必要な人員の配置、育成を実施していく必要があり、必要に応じ海洋水産局は人員配置・研修等をサポートしていくことが求められる。現地には、業務を長期にわたり行い、現地に根付いている民間業者も存在するため、彼らとの協議により、PPI を有効活用し、水産業の発展に努力していく必要がある。

(4) 適切なサービスの提供

桟橋、魚取引の管理、船舶の修理等など水産業が円滑に行われるための適切なサービスを水産業従事者に提供し、料金徴収を行っていく必要がある。併せて、零細漁民に対しこれら PPI のサービスに関するプロモーション活動がもっと積極的に行われる必要がある。

(5) 関係者間での水産振興策の共有

規制を設定し、水産業従事者の PPI の使用を強制する、また仲買人の直接売買等の活動を制限する動きがあるが、この場合、漁業協同組合をはじめとする水産業従事者に説明し、同意を得た上で、かかる規則を施行することが望ましい。

4.2.2 JICA への提言

PPI の利用頻度が低いことが判明してから、JICA インドネシア事務所では、水産アドバイザーによるフォローアップ（コンサルタント備上による現地指導を含む）を行い、施設の利用状況に若干の改善も見られた。今後も PPI の運営方針・方向性について、インドネシア側に対象地域の商習慣を含めた特性に即した水産業振興政策を策定

し、それに基づいての PPI の適切な運営方針を自ら定めさせていくことが期待されるが、同活動のモニタリングを行っていく必要がある。

4.3 教訓

(1) 本事業対象地域では、本事業実施前から民間企業が多くの子民と関係を構築し、水産業が実施されていた。対象地域において更に水産業を発展させるための手段として、対象地域の関係者分析・商習慣の分析の結果を踏まえ、水産業にかかる関係者への理解、本事業実施の目的を十分に関係者間で共有した上で、インドネシア側の、PPI の運営方針を確認し本事業が実施される必要があった。

(2) その上で、インドネシア側で水産業振興に寄与するための運営方針が策定され、人事、財務、設備等の管理が行われていくこと、事業実施に際してはインドネシア側の、適切な人員配置、予算措置を含めた負担事項の履行状況を報告する等の措置を行う、また本事業実施中も必要に応じインドネシア側の方針、施設の運営状況を確認していくことが望ましい。

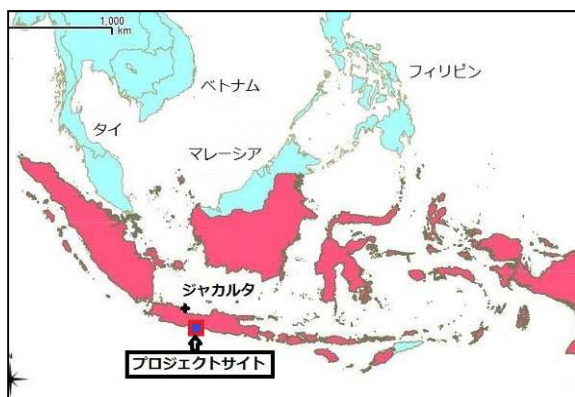
以上

0. 要旨

本事業は、ジョグジャカルタ特別州グヌンキドル県の給水施設の整備を目的に実施された。本事業の妥当性は、インドネシア国の開発政策、対象地域の給水に対するニーズの観点から高いといえる。有効性に関しては、住民の生活向上には寄与しインパクトは高いものの、給水人口が目標値に達していないことから中程度である。効率性について、事業費は計画内に収まり、事業期間も、計画期間内に完了していることから高い。持続性に関しては、本事業終了後も実施機関である県水道公社は計画に基づき工事を行い、職員の育成、技術管理を適切に行っている。財務面では近年の赤字経営状況から 2012 年には改善の兆しが見えるが、長期的にはまだ不安要素があり中程度といえる。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 案件の概要



案件位置図



バロンアタス配水池

1.1 事業の背景

本事業の対象地であるジョグジャカルタ特別州グヌンキドル県南部は、ジャワ島中央部に位置している。

グヌンキドル県は恒常的に水不足の地域であり、特に本事業対象地域はカルスト台地となっていることから、本事業開始前、安全な水を手に入れる住民は対象地域の人口の 30%程度にとどまっていた¹。また、給水を受けている場合も、10 日のうち 8 日が断水され、住民の多くは、生活に必要な十分な水が得られず、河川や浅井戸から不衛生な水を使用しなければならない状況にあった。そのため、対象地域の衛生面の改善

¹ カルスト台地は、岩盤中の浸透水が流れやすい性質を持ち、一般的に保水力が低く、水不足の原因となる。

とともに給水設備の整備は最重要課題となっており、公共水道の整備にかかる協力事業としての実施に至った。

1.2 事業概要

ジョグジャカルタ特別州グヌンキドル県南部において、新たな取水施設を建設することにより、住民への給水量を確保し、安全で安定した飲料水の供給を図り、もって住民の生活環境の改善に寄与する。

E/N 限度額／供与額		525 百万円／472 百万円 (1/2 期) 635 百万円／558 百万円 (2/2 期)
交換公文締結		2007 年 1 月 (1/2 期) 2007 年 7 月 (2/2 期)
実施機関		県地方計画局
事業完了		2008 年 4 月 (1/2 期) 2009 年 1 月 (2/2 期)
案件従事者	本体	東亜建設工業株式会社
	コンサルタント	日本工営株式会社
基本設計調査		2005 年 3 月
関連事業		ドイツ (GTZ) : 地下ダムの建設

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

栗田 貴之 (株式会社アイコンズ)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2011 年 12 月～2013 年 1 月

現地調査：2012 年 1 月 22 日～2 月 14 日、5 月 20 日～6 月 2 日

2.3 評価の制約

特になし。

3. 評価結果（レーティング：B²）

3.1 妥当性（レーティング：③³）

3.1.1 開発政策との整合性

インドネシアでは、5年ごとに「国家開発計画（PROPENAS）」を策定し、開発事業が実施されている。事業事前評価時、「国家開発計画（2000-2004）」が実施されており、この中で健康な生活環境を目指し、都市・地方部で衛生的な水供給を行うことが重要分野として掲げられていた。

事後評価時に収集した「2010 - 2014 年国家中期開発計画（RPJM）」においても、重点目標として貧困削減が掲げられ、5つの重点分野にインフラ整備が含まれている。その中で、既存サービスの効率化、民間活用などを通じて水供給を推進することとなっている。

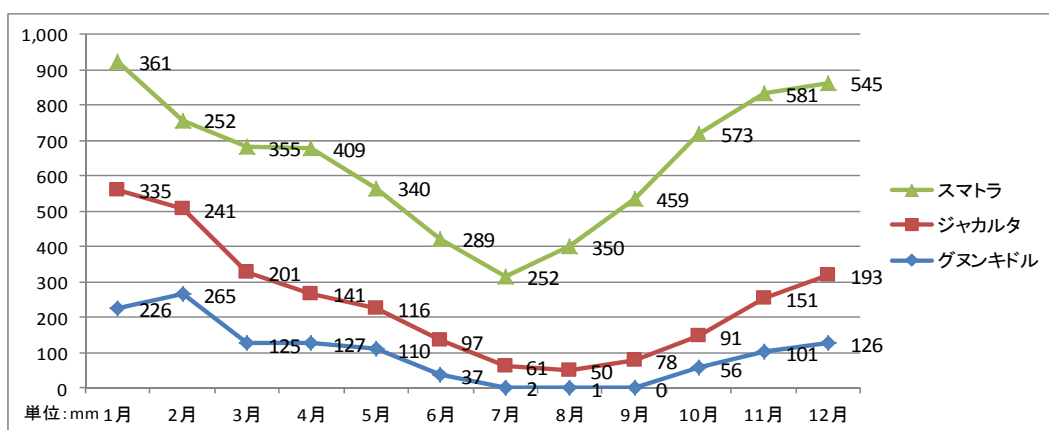
このように基本設計調査時から事後評価時まで、インドネシアの国家開発政策は一貫して水供給を重点分野に掲げており、本事業はインドネシアの開発政策と合致するものである。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

基本設計調査時、対象地域では、図1に示すように、他地域と比しても降雨量が少なく、乾季の水不足が著しかった。特に本事業対象地域はカルスト台地となっており、安全な水の入手は非常に難しく、県水道公社（本事業の運営維持管理実施機関。以下、PDAM という。）により施設整備が施された給水人口は約7万人で、残りの6万人は給水車や溜池等からの取水に頼っていた。また、給水システム使用者も十分な飲料水の供給を受けているわけではなく、特に取水源の水量が減少する乾季においては、10日のうち8日間もの断水を強いる給水制限が行われていた上、配水管が敷設されていても全く給水を受けられない地域もあった。そのため、住民の多くは河川や浅井戸などの不衛生な水の使用を余儀なくされており、6人に1人は下痢等の水因性疾病患者となっていた。かかる状況の改善のため、水供給設備整備にかかる協力が必要な状況にあった。

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」



(出所) Gunung kidul dalam angka 2011 (グヌンキドル県統計年鑑 2011 年版)

図 1 グヌンキドル県の降雨量 (2010 年)

一方、対象地域には、ノゴバロン、バロンの 2 カ所の水源があり、取水パイプ等の施設はあった⁴。基本設計調査時、ノゴバロン水源の取水能力は 80L/秒、バロン水源は 15L/秒となっていた。2006 年に中央ジャワで発生した地震のため、ノゴバロン水源は取水池の底に亀裂が生じ、取水池の底面から水が流出するようになった。この事象によりノゴバロン取水池の取水能力は、15~20L/秒と低下した。ノゴバロン水源の取水能力の低下により、本事業で整備されたバロン水源で対象地域の給水を賄わなければならない状況にある。かかる状況から、基本設計調査時と対象地域の開発ニーズに変更がないことに加え、事後評価時はノゴバロンの取水量が低下しているため、バロン水源および本事業で整備された給水施設の重要性は非常に増していた。

また、本事業では、既存の水源水および設備が活用可能であり、経済的な給水が可能となることから、事後評価時の開発ニーズとも合致している。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

基本設計調査時、日本政府は、「対インドネシア国別援助計画」(2004 年)を策定し、「民間主導の持続的な成長」、「民主的で公正な社会造り」、「平和と安定」を重点分野として掲げているが、「民主的で公正な社会造り」の中で、基礎的サービスの向上を支援内容として掲げていた。

また、JICA の国別事業実施計画では、インドネシアでは地域の開発に不可欠な公共財が不足、あるいは運営維持管理体制の不備により公共サービスの質及び量が不十分

⁴ 本事業実施前の既存の施設の状況は以下のとおり。
 バロンシステム：1980 年代初期に完成 15L/秒の取水ポンプが 2 台、3 カ所に配水タンク (50m³ ×2、18 m³) が設置され、2 日に 1 回、故障時等は 3~4 日に 1 回の割合で送水されていた。
 ノゴバランシステム：1994~5 年に建設され、取水ポンプは 3 台、配水タンクは 13 カ所設置されていた。(出所：JICA「インドネシア共和国グヌンキドル県水道整備計画基本設計調査報告書」, 2005 年)

なケースが多いことを鑑み、「地方インフラ整備」、「村落インフラ整備」を策定している。このことから、日本の援助政策と本事業との整合性は保たれていると判断する。

以上より、本事業の実施は、インドネシアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 有効性⁵（レーティング：②）

3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業は、対象地域の給水状況改善のため実施され、基本設計調査時には「安全で安定的な水を得ることができる人口」が指標として設定された。また、本事後評価調査では、本指標に加え、本事業の効果をわかりやすくするため、「大腸菌群」、「濁度」を指標に加えることとした。指標の達成状況を以下に示す。

表 1 指標の達成状況

指標名	基準値 (2001年)	実績値 (2001年)	目標値 (2008年)	実績値 (2012年)
安全で安定的な水を得ることができる人口	40,000人未満	24,382人	93,800人	48,860人以上 (推計 57,000人) 増加分比：45.5% ⁶
配管設置世帯数割合	45%	18% (推測値)	70%	35.5%以上
大腸菌群	陽性	陽性	陰性	陰性
濁度（インドネシア基準値： 5NTU以下） ⁷	—	1NTU (2004年10月)	—	2NTU (2012年7月)

(出所) PDAM 提供資料

事後評価時、本事業対象地域の人口は、137,596人⁸となっており、基本設計調査時（13.4万人）から約3,000人の増加となっている。一方、PDAMからの情報によると、給水人口は48,860人（7,274世帯）である。なお、この数値は契約世帯の家族の推計人口数である⁹。この他に、受益者調査¹⁰の結果、PDAMとは契約をしていないが、PDAMからの給水を隣家から購入しているケースも散見された（回答者の17.8%が近所の世

⁵ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

⁶ 実績値の増加数÷(目標値-基準値)として計算。

⁷ NTU：Nephelometric Turbidity Units（比濁計濁度単位）の略。水の濁りを示す単位。

⁸ 出所：インドネシア統計局資料

⁹ PDAMでは1世帯あたりの構成人口を村ごとに設定し(5～11名)、給水人口の算出を行っている。本事後評価調査においてもその数値を適用することとした。

¹⁰ 受益者調査は、本事業対象地域のうち、道路事情などアクセスを考慮した上で抽出した19村37集落にて、一般家庭421世帯を対象に調査を行った。調査は、調査員4名で、各世帯を訪問し、質問票に沿って、インタビュー調査を行った。

帯へ水を販売していた¹¹⁾。そのため、本事業により「安定的な水を得ることができる人口」は契約者数よりは多い（推計で 57,000 人以上）と考えられる。

なお、達成状況が遅れている理由としては、以下の 2 点が挙げられる。

(1) 事業事前計画表の高い設定値

本事業の事前評価時、安全で安定的な水を得ることができる人口は、40,000 人未満（45%）と設定されていた。これは、基本設計調査時行われたベースライン調査から算出した数値である¹²⁾。しかし、PDAM から提供された情報によると、実際はその当時の給水人口は 24,382 人となっている。基準値が実際より高すぎたことが、目標値から実績値が大きく乖離した原因と考えられる。

(2) 対象地域の電気事情

2009 年の時点では、法人向けの電気料金が高く設定されているため、生産コストが販売金額を上回っていたために供給水量を増加させることが難しい状況にあった（詳細なデータは持続性に記す）¹³⁾。

かかる状況の改善のため、2011 年 4 月からポンプの稼働時間を、それまでの 10 時間／日から 18 時間／日に延長した。その結果、人件費・設備費の固定費割合が下がり、また低地にある水源から高地（200～300m）に位置する各村落への水の汲み上げにかかる電力のコスト等が削減された。また、給水量の増加により収入が増加したことにより販売価格が生産コストを上回るようになった¹⁴⁾。供給水量の増加が財務状況の改善に繋がるようになったことから PDAM としては、今後も供給水量を増加させていく計画にある。

なお、表 2 に示すように、対象地域の供給量は本事業が実施された 2009 年以降、増加傾向にあり、給水環境は改善しつつある。なお、給水量に関しては、表 3 に示すように給水人口が 93,000 人に達したとしても、十分な水量の確保、また、ポンプの稼働時間を現状より 1 時間程度延長することにより供給が可能な状況にある。

¹¹⁾ PDAM とは契約せず、隣家から水を購入している理由として、PDAM が把握している事項は次のとおり：①初期据付費用を支払いたくない（初期据付費用は、最低 450,000 ルピア。配管から家屋への距離に応じ課金される）、②PDAM の給水をあまり使用する必要のない雨季に、基本料金（37,000 ルピア）を支払いたくない、等が挙げられた。

¹²⁾ ベースライン調査は、基本設計調査時、本事業の給水エリア 26 カ村を対象に 1 カ村につき 12 サンプル、合計 312 サンプルに対し実施した。

¹³⁾ 2009 年の PDAM データでは平均販売価格が 2,937 ルピア／m³ に対し、平均生産コストは 4,053 ルピア／m³ となっており、1m³ あたり 1,116 ルピアの赤字となっていた。

¹⁴⁾ PDAM の方針として、基本料金にて使用できる最大容量（10m³）まで給水できていない地域（標高の高い場所等）の住民には請求をしていない。しかし、PDAM 職員によると、給水量の増加により料金徴収が可能になったケースが多くなった、とのことである。

表 2 本事業対象地域の取水量等のデータ (単位：m³)

	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
取水量	7,920,463	6,757,044	6,831,965	6,312,729	7,181,517	7,548,469	9,538,811
供給量	7,627,251	6,655,689	6,711,194	6,201,435	6,726,151	7,390,218	9,392,920
有収水量	4,204,902	4,192,851	4,505,210	4,706,595	5,151,901	4,871,134	5,343,952
無収水量	3,501,237	2,462,829	2,205,984	1,444,840	1,574,322	2,519,084	4,048,968
無収水率	44.20%	36.45%	32.29%	22.89%	21.92%	33.37%	42.45%

(出所) PDAM 提供データ

表 3 水源および PDAM の給水能力

	水量 (m ³ /日)	a) 給水能力 (L/秒) ¹⁵	稼働時間	b) 給水能力 (m ³ /日)	本事業実施前 (m ³ /日)	水需要 (m ³ /日) ¹⁶
ノゴバロン	5,184	20	18 時間	1,296	3,200	7,960
バロン	432,000	100	18 時間	6,480	不明	
水量合計	437,184		給水能力合計	7,776*		

※ 給水能力は現状の 18 時間で計算しているが、19 時間に延長した場合は、8,208 (m³/日) となると推計される。

(出所) JICA インドネシア共和国グヌンキドル水道整備計画 基本設計調査報告書を参考に、筆者が作成。

給水人口については目標値に達していないものの、本事業の実施により給水環境は大きく改善された。本事業実施前、対象地域では、水道の配管が敷設されていた地域でも週 1 回程度の給水が行われるのみであり、主に給水車から水を購入せざるを得ない状況であった。しかし事後評価調査時、受益者調査の結果による本事業対象地域の住民の水の入手先については表 4 に示すように、ベースライン調査と比しても PDAM からの給水割合が高まっており、乾季には、飲料水、その他の生活用水ともに約 80% の住民が PDAM からの給水を使用しているという回答を得た。

また表 5 に示すように、本事業実施後はほとんどの住民が週 1 回位以上は給水を得られるようになるなど給水環境は改善した。ベースライン調査の結果と比較し毎日給水を受けている割合が低下しているが、これはベースライン調査がサンプル調査で実施されたことが理由と考えられる。しかし住民の 60%以上が、「水の入手が容易になった」ことを本事業の便益として挙げていることから (表 6 参照)、本事業の効果があつたと考えられる。

¹⁵ a) 給水能力 (L/秒) は、各水源の給水ポンプの給水能力を示し、b) 給水能力 (m³/日) は、各給水ポンプに稼働時間を掛けた数値を示している。

¹⁶ 出所：JICA「インドネシア共和国 グヌンキドル県水道整備計画基本設計調査」, 2005

表 4 対象地域の住民の水の入手先（複数回答可） 単位：回答者割合

	飲料水				生活用水			
	雨季		乾季		雨季		乾季	
	BL 調査	事後評価	BL 調査	事後評価	BL 調査	事後評価	BL 調査	事後評価
個人給水	N/A	0.46%	N/A	0.38%	N/A	0.00%	N/A	0.00%
公共水栓	1.90%	2.05%	0.00%	0.38%	1.30%	1.97%	0.00%	0.36%
井戸水	7.40%	0.46%	7.10%	0.19%	8.30%	0.22%	7.10%	0.18%
湧水	6.70%	0.00%	4.50%	0.00%	6.10%	0.00%	3.20%	0.00%
雨水（貯水タンク）	5.40%	6.39%	74.70%	43.76%	4.50%	8.77%	73.40%	41.79%
河水	0.60%	0.23%	0.00%	0.38%	1.90%	0.88%	0.30%	1.09%
給水車	50.00%	4.57%	0.30%	0.77%	51.30%	4.17%	0.60%	0.55%
貯水池	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.20%	0.88%	4.80%	0.36%
近隣住民から購入	3.20%	4.57%	1.30%	0.96%	3.20%	3.51%	1.30%	0.91%
PDAM	24.70%	81.28%	12.20%	52.98%	19.20%	79.61%	9.30%	54.74%

（出所）受益者調査結果

※BL 調査：ベースライン調査の略称

表 5 対象地域における給水状況 単位：回答世帯割合

設問		ベースライン調査時 ¹⁷	事後調査時
1 カ月で給水が行われるのは何日間か。	毎日	19%	5.19%
	週 1 回以上	15%	90.65%
	週 1 回未満	N/A	4.16%
	毎月 1 回以上	16%	0%
	毎月 1 回未満	21%	0%
	給水なし	29%	0
1 日あたりどれくらいの時間給水は行われているか。	常時	ベースラインのデータ無し。	4
	12～18 時間		37
	6～12 時間		150
	6 時間以内		191

（出所）受益者調査結果

3.2.2 定性的効果

本事業では、ジョグジャカルタ特別州およびグヌンキドル県による水道整備事業にかかる維持運営管理体制が十分ではなかったことから、維持管理、財務管理に関する

¹⁷ 2004 年 9 月に実施。本事業の給水エリア 26 村にて 1 村につき 12 サンプル、合計 312 サンプル（世帯）を対象に実施。

技術指導が行われ、業務上その技術は活用されている。その効果について詳細は持続性に記す。

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

(1) 住民の水の入手が容易になったことによる経済的効果

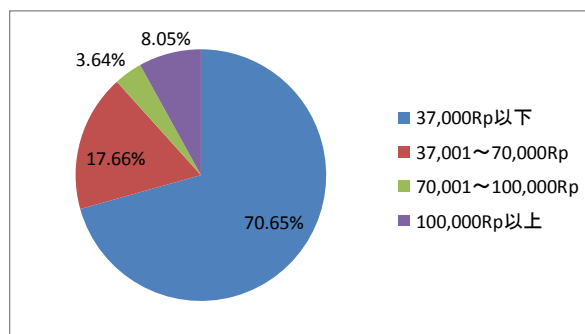
受益者調査の結果、本事業実施後、住民が受けた便益として以下の点が挙げられる。

表 6 本事業により住民が受けた便益（複数回答可）

便益事項	回答者数	回答者数%
水道にかかる費用が安くなった	267	63.42%
水の入手が容易になった	257	61.05%
十分な水が得られるようになった	44	10.45%
生活が全般的に楽になった	42	9.98%
清潔な水が使えるようになった	25	5.94%
ビジネスに役立っている	7	1.66%
健康に寄与する	4	0.95%
水に関する争いがなくなった	1	0.24%

(出所) 受益者調査結果

対象地域住民への聴取調査では、本事業実施以前、水の入手は給水車が多かった。給水車の水は、50,000 ルピア/5m³で販売されており、特に乾季は月額 100,000 ルピア（約 860 円）程度の支出を行っている世帯が多かった。しかし PDAM からの給水が行われるようになってからは、図 2 に示すように、37,000 ルピア（0~10m³まで使用した場合の基本料金）の支出となっている世帯が多く（PDAM に水道料金を支払っている世帯の約 72%）、経済的な負担は軽減されている。



(出所) 受益者調査結果

図 2 住民が支払った水道料金

(2) 水汲み時間の短縮

受益者調査の結果、基本設計調査時に想定されていた「水汲みの時間が短縮される」という効果は確認されなかった。この理由としては、元来、対象地域では、天水、給水車から購入した水を貯水タンクに入れて使用していたため、水汲み自体がほとんど

行われていなかったことが挙げられる。「水汲み時間の短縮」という効果については、基本設計調査時に設定の必要が無かった指標であると考えられる。

(3) 水因性疾患の減少

現地調査の結果、水因性疾患の減少に関しては、測定が不可能であることが判明した。対象地域の家屋では、雨季・乾季に関わらず、貯水タンクに、PDAMからの給水、天水を貯め、混ぜて使用しているのが一般的であり、蛇口からの水を直接使用しているケースは皆無であることが受益者調査の際にも確認されている。

今までの生活習慣および常時給水されていない状況下、このように本事業完了後も天水と水道水を混合して水を確保することはやむを得ないと考える。

一方で、対象地域の住民の多くは、供給される水が硬水であることを非常に懸念している。硬水飲用の健康的被害については科学的には証明されていないものの、対象地域の保健医療施設が住民に対し、水道水は石灰が多く含まれているためそのまま飲用しないよう啓蒙活動を行っている。かかる活動は、本事業開始前から行われており、また、住民も石灰を除去し水を浄化するため、煮沸し飲用することが一般的となっている。対象地域の保健医療施設にて確認したところ、硬水飲用に起因する疾病被害は2012年には認められていない。また硬度に関してもインドネシアの水質基準をクリアしている¹⁸。今後、住民の硬水に対する過度の反応、懸念を払拭するためにも、PDAMとして、保健医療施設と共同で硬水対策に関する説明会などを実施することが望ましい。



写真 住民が一般的に使用する貯水タンク。パイプでPDAMからの給水を引き込み、天水と水道水を混合し使用している

3.3.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

バロン水源は、休日には地元住民並びに近隣都市住民の憩いの場所である。県公共事業局、PDAM職員に本事業の実施による自然環境へのインパクトにつき聴取調査を行ったところ、以下の回答を得た。

- 本事業実施後、取水ポンプおよび配水ポンプの稼働による騒音・振動・汚濁水の排水等について住民等からの苦情が出たことはない。
- 環境モニタリングについては、工事による影響の有無を確認するため、本事業の工事開始時に一度、県公共事業局環境廃棄処理ユニットが実施した。確認項目は、

¹⁸ インドネシアの基準では500mg/lであるが、水質検査の結果は90 mg/l以下となっている（2012年7月現在）

自然環境の改変の有無、天然資源や自然遺跡の保護に及ぼす影響の有無等であったが指摘事項は無かった。なお、本事業の工事中、環境モニタリングは行っていない。

- 工事中に発生した問題としては、配管設置時に掘削した土が道路に山積されたため、車輛通行の障害になったケースがあった。なお、土は配管敷設時に埋め戻し、事後評価調査時問題とはなっていない。

以上のことから、自然環境に関し重大なインパクトは確認されていない。

(2) 用地取得・住民移転のインパクト

本事業実施に際し、配水池施設建設のためインドネシア側は 9,412m² の用地取得を行った。かかる作業は、主にグヌンキドル県国家土地庁により実施され、その手続きとしては①住民に対する説明会、②価格交渉の上、インドネシアの法制度に則り、住民との間で用地買収契約が締結された。なお、価格は 150,000 ルピア (約 1,300 円) /m² を原則とし、その土地の条件 (農業に適した土地、道路に近い場所等) により、交渉内容により差異があった。なお、その際、土地所有者と全て合意の下、必要な用地の取得は行われ、また本事業で購入した用地は空き地であり、住民移転はなかった、とグヌンキドル県国家土地庁職員からコメントがあった。

以上から、用地取得・住民移転に関しても重大なインパクトは確認されていない。

(3) その他のインパクト

本事業実施前、特に乾季に、洗濯は近隣の池などに行って行わなければならず約 3 時間程度を要したが、本事業の実施により洗濯に要する時間は 30 分程度に短縮され、労力の削減に繋がった、とのコメントが女性から多く寄せられた。

また、受益者調査の結果では、水が安定的に入手できるようになったことにより、乾季でも水浴ができるようになった、洗濯業、溜池 (PDAM からの給水も使用) での魚の養殖等対象地域の住民のビジネス活動の活性化に寄与したとのコメントがあった。

以上より、「安全で安定的な水を得ることができる人口」は 2001 年当時の実際の給水人口と比較すると、2012 年の実績値で給水人口は倍増している。しかし、①基本設計調査時のベースライン調査結果に基づき設定された目標値が高すぎた、②PDAM の接続工事進捗状況が年間 1,000 件程度に留まっていたこともあり、まだ目標値には達していない。一方、受益者調査の結果から、水の入手が容易になるなど給水環境が改善されたことが確認された。また、自然環境、用地取得・住民移転にて重大なインパクトは見られず、対象地域住民の水道料金の経済的負担の軽減など正のインパクトが確認できていることから、本事業の実施により一定の効果の発現が見られ、有効性・インパクトは中程度である。

3.4 効率性（レーティング：③）

3.4.1 アウトプット

本事業のアウトプットについて、下表 7、8 にまとめる。計画と実績に差異はない。

表 7 本事業のアウトプット（日本側）

項目	内容	差異分析
取水施設建設	2カ所	差異なし
配水池とポンプ施設の新設	7カ所	差異なし
送水管の布設	総延長：26,600m	差異なし
配水管の布設	総延長：13,600m	差異なし
ソフトコンポーネント	維持管理、経営・財務にかかる指導	差異なし

表 8 本事業のアウトプット（インドネシア側）

内容	差異分析
用地買収、閘関、造成、フェンス、ゲート、 電力供給設備、諸手続き・経費（合計 58 百万円）	差異なし

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

事前評価時に計画された本事業の事業費および実際の事業費を下表 9 に示す。実際の事業費は 1/2 期、2/2 期とも事業評価時の事業費内に収まった。

表 9 本事業の事業費

	事業評価時の事業費	実際の事業費	計画比
1/2 期	525 百万円	472 百万円	89.9%
2/2 期	635 百万円	558 百万円	87.9%

3.4.2.2 事業期間

事前評価時に計画された本事業の事業期間については、事業事前計画表では、詳細設計から本事業完了まで 32 ヶ月と計画されていた。しかし、2006 年にジャワ島中部で発生した地震の影響により、本事業の対象地域も被害を受けた。そのため、工事実施のための安全確認を行う必要があり、遅れが生じた。中断期間は 2006 年 7 月から 2007 年 1 月までであるが、安全が確認された後、事業化調査が行われ、事業期間は 24 カ月と計画された。その後、インドネシア政府と我が国政府の間で本事業実施にかかる交換構文（E/N）が締結され本事業は再開した。1/2 期は、2007 年 2 月 2 日にコンサルタント契約締結後、2008 年 4 月 4 日に完了し、2/2 期は、2007 年 8 月 9 日にコンサ

ルタント契約締結後、2009年1月23日に完了した。1/2期と2/2期の事業期間は計24ヵ月であり、計画どおりであった。

以上より、本事業は事業費および事業期間ともに計画内に収まり効率性は高い。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

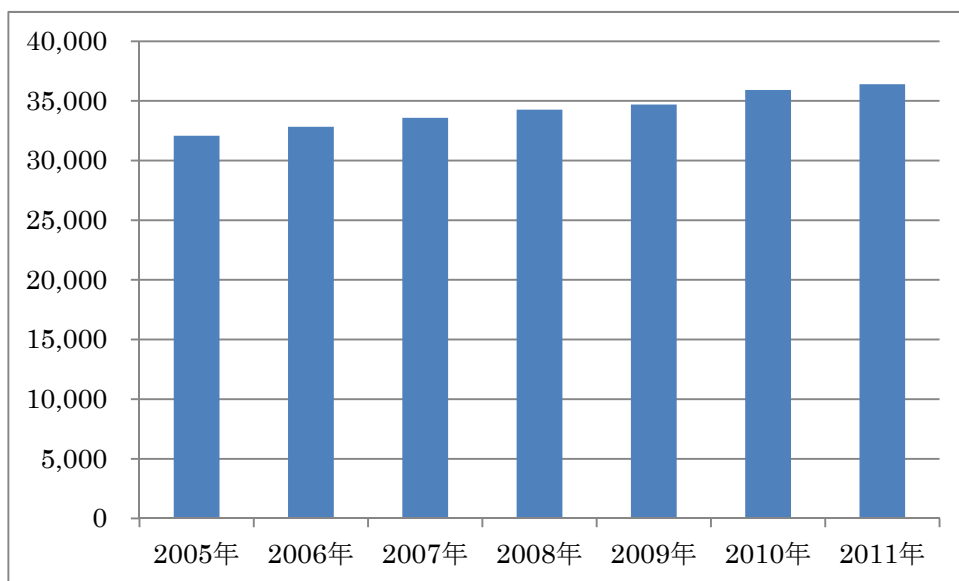
配水池から配水ポンプ施設間のポンプ、施設の建設については、公共事業省の予算をもってグヌンキドル県公共事業局が実施し、施設の建設後、施設の管理、および配水ポンプ施設から各家庭への配管敷設の運営維持管理に関しては PDAM が担当している。PDAM も維持管理に必要な設計図や竣工図などは所持しており、配水パイプの補修を行っている。なお、公社である PDAM はインドネシア国の法律上、公共事業省の事業として行われている設計・施工などの予算を受け取ることは禁止されていることから、かかる事業はグヌンキドル県公共事業局の担当となっている。

グヌンキドル県の PDAM には常時 155 人前後の職員が配置されているが、人員の採用も定期的に行われている。PDAM において 2011 年は 6 名の技術者を採用しており、人員の拡充も適切に行われている。なお、県公共事業局の職員はジャカルタの本省で採用され、その後ジョグジャカルタに派遣される場合と県公共事業局に直接採用されるケースがある。公共事業省、県公共事業局から PDAM に出向するケースはない。

関係機関職員に対する聴取調査では、共通して「住民に安定的に水を供給する」ことに対し使命を感じ業務を行っており、組織としてのビジョンが明確に各職員に浸透している。

3.5.2 運営・維持管理の技術

本事業完了後も計画に基づき、県公共事業局により給水拡張計画の策定・実施、また PDAM による施設の運用が特に問題なく実施されており、技術上の問題はない。本事業対象地域も含めたグヌンキドル県全体の配管接続が行われた件数の推移を下図 3 に示す。



(出所) PDAM 提供資料

図3 グマニキドル県全体における配管接続世帯数

表10 今後の本事業対象地域での
給水拡張計画

年次	給水世帯	指標達成割合
2011年	7,274	53%
2012年(計画)	9,695	75%
2013年(計画)	11,634	90%
2014年(計画)	12,927 ※人口:約93,000	100%

(出所) PDAM 提供資料

また、将来計画について、PDAM 職員からの聴取調査および PDAM からの入手データの結果、今後、給水地域を他地域に展開し、2014年までには、給水人口を93,000人(12,927世帯と推定)とする計画を策定している。図3に示すとおり、PDAMは配水パイプ接続工事を計画的に実施し、供給量及び給水人口も年々増加している。またPDAM職員の聴取調査

の結果、既に配水パイプが敷設されているものの、配水パイプの水漏れがあった地域に対しても、既存の配管の漏水修理が完了したことから、かかる地域にも十分に給水が行われるようになり、今後も給水人口は増加することが予想される。一方、図3に示すように、今までの実績からは、グマニキドル県全体で毎年1,000世帯程度の増加となっているため、将来計画の達成のためには、今まで以上に予算措置、人員配置が行われる必要がある。

人員の補充、育成に関しては、定期的な人員採用が行われていることと併せて、職員の教育に関しても、研修が公共事業省、県公共事業局により随時行われている。PDAMでは研修記録を保存していないが、関係者への聴取調査の結果、通常業務におけるOJT(On-the-Job Training)の他、一職員あたり年5~7回程度の研修の機会が与

えられていた¹⁹。研修内容は県公共事業局が PDAM の要望調査を行った上で決定されている。なお、公共事業省本省には、研修センターが設置され、そこで随時研修が実施されており、技術管理体制が本省を中心に確立している。

なお、ソフトコンポーネントにより施設管理台帳の作成・記録、施設・設備の維持管理、モニタリングについての指導が実施された。かかる研修を受けた PDAM 職員は全員現在も在籍しており、ソフトコンポーネントにより導入されたシステムを使用する等、指導内容を活用しながら、台帳の管理、沈殿池の清掃、ポンプ・パイプの確認等施設・設備の維持管理、大腸菌の殺菌などの業務を行っている。

3.5.3 運営・維持管理の財務

水道料金は、月額 37,000 ルピア（約 320 円）/10m³ が基本料金として設定されており、使用量に応じ、料金が加算されている。料金徴収率に関してはデータが無いが、受益者調査の結果、回答者 1 名を除き、請求書に従い水道料金を支払っていることが確認されている。また、PDAM 職員からの聴取調査においても、各家屋に設置された PDAM の水道メーターの確認、記録に基づき住民からの料金支払いは適切に行われているとの回答を得ている。

料金徴収に関しては、ソフトコンポーネントにより請求書発行システムが導入され、指導に基づき同システムが活用されている。徴収にかかる運営、台帳登録、支払い管理、料金に関するクレーム処理等に関しては、データベース化されている。また、PDAM 職員への聴取調査の結果、料金徴収に関しては、料金徴収の遅延等の問題は無く行われており、また本事業の実施により給水状況が改善したことから顧客からのクレームは無くなったとのことであり、本事業での効果が認められる。

PDAM の財務に関しては、BPKP (財政開発統制庁/政府内部の監査を担当する機関) が導入したシステムにより行われている。BPKP が、2006 年頃から導入したシステムにより、減価償却が含まれるようになり、近年の財務状況は徐々に改善はされているが、赤字となっている。詳細のデータを表 11 として示す。

表 11 PDAM の収支データ (2006 年～2011 年 11 月まで) (単位：百万ルピア)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011 年 11 月 まで
収入	9,866	12,220	12,761	16,253	18,863	18,614
減価償却 後の損益	-9,029	-8,451	-5,895	-4,888	-2,956	-58

(出所) PDAM 提供資料

¹⁹ 研修内容は、地方機関の運営維持管理、給水にかかる衛生管理、資金調達管理等が挙げられる。

なお、近年の財務状況は減価償却後、赤字となっているため、PDAM 単独の決算では機材の更新が必要となった場合、必要な予算が確保できないが、施設改修・機材更新の際はグヌキドル県が属するジョグジャカルタ特別州政府が財政的な支援を定期的に行っており、設備の更新等に予算が使用されている。ジョグジャカルタ特別州政府の水道に関する予算及び補助金に関するデータを下表 12 に示す。

表 12 ジョグジャカルタ特別州公共事業局の飲料水事業に関する予算

(単位：ルピア)

	飲料水事業州予算	その他飲料水部門 補助金	合計
2006 年	16,610,000,000	4,960,000,000	21,570,000,000
2007 年	11,695,778,000	9,850,000,000	21,545,778,000
2008 年	11,487,536,000	10,346,000,000	21,833,536,000
2009 年	33,532,000,000	14,667,000,000	48,199,000,000
2010 年	27,433,000,000	3,100,628,182	30,533,628,182
2011 年	41,990,800,000	4,409,240,000	46,400,040,000

(出所) ジョグジャカルタ特別州 公共事業局提供資料

近年赤字経営となっていた要因としては、電気料金を主原因とする高い生産コスト、および高い無収水率が挙げられるが、以下にその詳細について記す。

(1) 高い電気料金にかかる生産コスト

法人向けの電気代が高く、PDAM として十分な予算を確保できていない。

年間の PDAM の収入は、18,000 百万ルピア程度であり、電気代の支払額は総収入の約 20% を占める(表 13 にバロンシステム運営に要した電気代を示す)。ただし、生産コストに関しては、本事業対象地域のバロンの給水ポンプの稼働時間を 2011 年 4 月から従来の 10 時間から 18 時間に延長した結果、人件費、設備費など固定費の割合が下がり、また低地にある水源から高地に位置する各村落への水の汲み上げにかかる電力のコストの削減などにより生産コストの削減につながるとともに供給水量が増加したため徐々に改善の傾向にある。表 14 に示すように、バロンシステム単体としても 2011 年までは粗利益が赤字の状況であるが、2010 年と比較した場合、大幅に改善しており、2012 年からは販売価格が生産コスト

表 13 バロンシステムの月別電気代 (2011 年) 単位：ルピア

1 月	160,380,570
2 月	116,313,085
3 月	70,022,245
4 月	174,459,465
5 月	111,017,030
6 月	224,426,231
7 月	304,238,921
8 月	361,927,581
9 月	298,807,014
10 月	292,326,982
11 月	321,382,714
12 月	317,356,245
合計	2,752,658,083

(出所) PDAM 提供資料

を上回るようになっている。PDAMの職員に対する聴取調査の結果でも今後、可能な範囲で、給水ポンプの稼働時間を延長することにより、財務状況はさらに好転する可能性があるとしてPDAMとしても認識している。今後もこのような黒字での給水が行われるよう、長期的に財務状況の改善に向け努力していく必要がある。

表 14 バロンシステムの収支状況 (単位：ルピア)

	2010 年合計	2011 年合計	2012 年累計 (1-2 月)
A 請求した水道料金			
1 水道料金	2,099,896,400	3,391,096,450	451,545,000
2 管理費	94,636,000	126,992,000	22,308,000
3 メンテナンスにかかる 収入	236,590,000	317,455,000	56,020,000
B その他の営業収入			
1 水道事業以外の収入	1,467,932,900	46,525,000	5,574,000
2 その他収入	0	40,757,850	1,307,950
C 運営費			
1 直接費	3,407,616,261	3,902,869,770	365,911,690
2 一般管理費	235,530,970	436,376,452	80,974,529
D 粗利益	-1,301,821,931	-416,419,922	89,968,731

(出所) PDAM 提供資料

(2) 無収水率の問題に関して

盗水、配管破損による給水の漏洩などに関しても、県公共事業局により補修工事等が適切に行われている。表 2 に示すように 2010 年以降、無収水量、無収水率が上昇している。この理由は、以下の 2 点にある。

- ① 既に配水パイプが敷設されているものの本事業実施前は通水が行われていなかった地域に対し、本事業により取水量が増加したために給水を開始したところ、配水パイプの損傷などそれまで確認できていなかった漏水が発覚したため。
- ② PDAM の方針として、基本料金にて使用できる最大容量 (10m³) まで給水できていない地域 (標高の高い場所等) の住民には請求をしていないケースがあるため²⁰。なお、かかる地域は本事業実施前にはあまり給水が行われていない地域であり、PDAM としてはプロモーションの意味で請求を行っていないと、PDAM 職員への聴取調査時回答を得た。

一方、表 2 に示したように、本事業が開始される 2009 年までは無収水率は年々下が

²⁰ 未徴収の水道料については、PDAM に確認をしたが不明である。

っているなど漏水に対しては、毎日配水パイプを担当職員が目視により確認するなど計画的に、また故障などが発生した場合は随時、確認および補修工事を行っており、今後、新たに給水を実施した地域の配水パイプ修理を随時補修していく計画を PDAM は有していることから、今後、無収水量が減少することが期待される。また、②の未徴収分の水道料金については、給水量の増加により改善される見込みもあるが、今後 10m³ 未満の給水地域の住民からも水道料金を徴収できるよう、例えば 10m³ 以下の料金設定の導入等が検討されれば、さらに水道料金の徴収金額は増加し、財務状況が好転する可能性がある。

3.5.4 運営・維持管理の状況

本事業にて供与された施設、機材の運営・維持管理について、PDAM は以下のようにルーティンとしてメンテナンスを実施しており、水供給は問題なく実施されている。

- 送水管のチェック（毎日実施）。
- バロンアタスの配水池において、毎日水質の透明度チェック（目視）。必要に応じ、濁度の確認を行っている（処理後 30NTU が目標値として設定されている）。
- バロンアタスの配水池（3カ所）のフィルター掃除（毎月 1 回実施）。
- 随時、塩素注入による殺菌処理。
- 水質検査はグヌンキドル県の公衆衛生課が担当しており、随時実施（雨季は大雨の際は実施）。

下表 15 に、参考としてバロンの水質検査結果を示す。全項目においてインドネシア国の基準は満たしている。

表 15 バロンの水質検査結果（2012 年 7 月）

調査項目	単位	検査結果	インドネシア国 基準
臭気	-	無臭	無臭
色度	TCU ²¹	3	15
蒸発残留物	mg/l	190	500
味	-	無味	無味
ヒ素	mg/l	-	0.01
フッ素	mg/l	0.09	1.5
全クロム	mg/l	<0.0126	0.05
カドミウム	mg/l	<0.0015	0.003
亜硝酸	mg/l	<0.0025	3
硝酸	mg/l	6.58	50

²¹ TCU : True Color Unit

シアン	mg/l	-	0.07
セレンウム	mg/l	-	0.01
アルミニウム	mg/l	-	0.02
鉄	mg/l	0.3774	0.3
硬度	mg/l	89.10	500
塩素	mg/l	7	250
マンガン	mg/l	0.0129	0.4
pH	-	7.6	6.5-8.5
亜鉛	mg/l	0.5639	3
硫酸	mg/l	<2	250
銅	mg/l	<0.0098	2
アンモニア	mg/l	0.0106	1.5
水銀	mg/l	-	0.001
アンチモン	mg/l	-	0.02
バリウム	mg/l	-	0.7
ホウ素	mg/l	-	0.5
モリブデン	mg/l	-	0.07
ニッケル	mg/l	-	0.07
ナトリウム	mg/l	-	200
残留塩素	mg/l	検出されず	5
鉛	mg/l	-	0.01
ウラン	mg/l	-	0.015
有機物	mg/l	-	10

(出所) : PDAM 提供資料

また、スペアパーツに関しても、高価である、または現地での購入が難しいことから調達はなされていなかったものがあったが、調査時は必要に応じ購入がなされており、順調に稼働していた。

また、担当職員による実地での日常的なモニタリングと併せて、ソフトコンポーネントにより導入・指導された施設の定期メンテナンスアラームシステムにより、コンピュータによる維持管理が行われるようになってきている。現在、4台のコンピュータ（その他事務用に8台）が使用されており、中央管理によりデータの共有がなされている。システム自体の維持管理はPDAMが行っており、ソフトコンポーネント実施後、改造等を加えながらコンピュータを活用し運用をしている²²。その結果、故障が発生する

²² PDAMでは、定期的に修理・点検が必要な施設・設備が確実に行われるため、点検時期を自動的にPC上で知らせるシステムを使用しており、目視による確認の他、このシステムに基づき各施

前に設備・施設の修理・点検を行うことにより送・配水施設は、問題なく運営維持管理がなされ、また給水が行われており、本事業の効果が認められる。

以上より、本事業の維持管理は体制、技術ともに問題ないが、財務状況に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、ジョグジャカルタ特別州グヌンキドル県の給水施設の整備を目的に実施された。本事業の妥当性は、インドネシア国の開発政策、対象地域の給水に対するニーズの観点から高いといえる。有効性に関しては、住民の生活向上には寄与しインパクトは高いものの、給水人口が目標値に達していないことから中程度である。効率性について、事業費は計画内に収まり、事業期間も、計画期間内に完了していることから高い。持続性に関しては、本事業終了後も実施機関である県水道公社は計画に基づき工事を行い、職員の育成、技術管理を適切に行っている。財務面では近年の赤字経営状況から 2012 年には改善の兆しが見えるが、長期的にはまだ不安要素があり中程度といえる。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

(1) PDAM の事業運営について

事業評価時、住民からは、PDAM のサービスに対し高い満足が示されていることから今後も、これまでのサービスレベルを維持し、またポンプの稼働時間の延長など給水時間のさらなる延長により給水量を増加させ、売上高を増加させる、また必要に応じ水道料金の見直しを行うなど努力を行うことにより収益性をさらに改善することが望ましい。

(2) 硬水への対応

供給されている水は硬水であるため、対象地域の住民からも本件に係るコメントが散見された。硬水を飲用することによる健康被害は科学的に証明されておらず、また保健医療施設からも健康被害にかかるデータはない。またインドネシアの水質基準もクリアしているが、住民の懸念を払拭するためにも住民への説明会等を行い、硬水に過度に反応する必要はなく、煮沸することにより問題はない旨理解を得るなど対策を講じることが望ましい。

設・設備の修理・点検を行っている。また住民からのクレームに関してもこのシステムが管理し、必要に応じ設備の修理など対応を行っている。

4.2.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

事業事前計画表での目標数値の基となったベースライン調査の結果が大きく現実と乖離していた。このことから、現地の状況を適切に把握の上、適切な目標年度、計画値が設定されることが望ましい。

以上

0. 要旨

本事業は、ペルー国北部沿岸のタララ漁港において、水産物水揚・一次処理施設の改善及び機材の供与、保蔵機能及び海水取水・排水処理機能の整備を行うことにより、栈橋の混雑状況の緩和、漁港機能の改善、「漁業・養殖活動に関する衛生基準¹」に従った施設整備を図り、もってタララ漁港からの出荷水産物の付加価値向上に寄与することを目的として実施された。

本事業の実施は、ペルー国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。本事業は、ポタ（和名：アメリカオオアカイカ）の一次加工処理・出荷作業に必要となる時間の短縮、衛生基準に基づく一次加工の遵守、タララ湾の環境改善といった面で大きく貢献している一方で、2008年、2009年のポタの大豊漁の後、通常レベルに戻った2010年、2011年にも、栈橋の混雑が十分に改善されていないと漁民が感じていること、製氷施設が十分に活用されていないことなどの理由により、有効性・インパクトは中程度である。また、本事業は事業費及び事業期間ともに計画内に収まり、効率性は高い。しかし、本事業の維持管理は体制に軽度な問題があること、過去3年間赤字となっていることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 案件の概要



案件位置図



栈橋から見たタララ漁港の施設

¹ 2001年にペルー国で制定された水産業の衛生に関する基準。2012年中に改訂予定。

1.1 事業の背景

ペルー国の漁業は魚粉製造産業を背景とした水産物の非食用的産業利用が主体であったが、近年、都市部・沿岸部を中心に年間70万トン前後の水産物国内消費があり、食用利用も盛んとなっている。そのため、国民への動物性タンパク質供給源としての水産物利用開発が重要課題となっていた。特に同国北部沿岸では食用向け水産物の生産が盛んであり、ピウラ州下のタララ漁港は、アジ類等沿岸浮魚、メルルーサ等底魚の水産物供給において国民生活に寄与してきた。かかる中、1990年代に入り北部水域ではポタ資源が増大し、その利用開発が進められ、本事業の計画時には年間約3万トンの水揚量をあげるまでに成長していた。

一方、1978年に建設されたタララ漁港は、水揚施設（棧橋）及び陸上施設の老朽化が著しいこと、ポタ等の水産物水揚量に対して関連施設規模が不足していること、そのために水揚・一次処理施設の利用に著しい混雑が生じていること、「漁業・養殖活動に関する衛生基準」に準拠した施設整備が行われていないこと等のために、水産物の水揚げ・一次処理作業が非効率となり、タララ漁港から排出される排水が適切に処理されていないという状況となっていた。

このような課題の解決を図るため、ペルー国政府はタララ漁港拡張・近代化計画を立案し、その実施にかかる我が国の無償資金協力を要請した。

1.2 事業概要

ペルー国北部沿岸のタララ漁港において、老朽化し、規模が不足し、衛生基準を満たしていない水産物水揚・一次処理施設の改善及び機材の供与、保蔵機能及び海水取水・排水処理機能の整備を行うことにより、棧橋の混雑状況の緩和、漁港機能の改善、「漁業・養殖活動に関する衛生基準」に従った施設整備を図り、もってタララ漁港からの出荷水産物の付加価値向上に寄与する。

E/N 限度額／供与額		298 百万円／289 百万円 (I/II 期) 1,022 百万円／1,018 百万円 (II/II 期)
交換公文締結		2006 年 4 月 (I/II 期) 2006 年 8 月 (II/II 期)
実施機関		生産省／漁業開発基金（以下 FONDEPES という）
事業完了		2008 年 3 月
案件従事者	本体	五洋建設株式会社
	コンサルタント	株式会社 OAFIC
基本設計調査		2005 年 6 月～2006 年 2 月
関連事業		特になし

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

長島 聡 (株式会社アイコンズ)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2011年12月～2013年1月

現地調査：2012年3月13日～3月26日、6月17日～6月29日

2.3 評価の制約

事後評価を実施した2012年の1月から6月の統計によれば、タララ漁港のポタの漁獲量は近年にないほどに落ち込んでいる。そのため、事業の有効性の指標の前提条件である1日当たりのポタの水揚量を満たしておらず、事前事後の比較が事前に設定された指標を用いて行うことができなかつたため、棧橋の改修の効果について有効性の評価を十分に行うことができなかつた。

3. 評価結果 (レーティング：B²)

3.1 妥当性 (レーティング：③³)

3.1.1 開発政策との整合性

事前評価時、ペルー国では水産開発政策において、

- (1) 零細漁業用漁港の近代化及び食用水揚体制改善
- (2) 漁港に対する「漁業・養殖活動に関する衛生基準」の適合理化
- (3) 零細漁業水揚魚類の品質改善等のための冷蔵・製氷設備整備
- (4) 水揚計量管理化
- (5) タララ湾等における水産セクターを超えた汚染防止のための環境管理の実施

等が重要な開発戦略として位置付けられていた。

事後評価時、生産省の作成している「省戦略計画(Plan Estrategico Institucional 2011-2015)」や「生産セクターの5カ年セクター戦略計画(Plan Estrategico Sectorial Multianual del Sector Production 2011-2015)」において、水産物のバリューチェーンの構築や水産物及び水産加工品の付加価値化、零細漁業の振興等が掲げられており、漁港を整備することによって零細漁業振興を行うという本事業は、事後評価時の政策とも整合している。

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

3.1.2 開発ニーズとの整合性

ペルー国では魚粉製造業を背景とした水産物の非食用的産業利用が主体であったが、本事業の計画時には都市部・沿岸部を中心に年間約 70 万トン程度の水産物国内消費があり、食用利用も盛んとなり、国民への動物性蛋白質供給源としての水産物利用開発が重要課題となっていた。

タララで水揚量の多いポタは、ペルー国で食用としてはアジ類に次いで 2 番目に多い約 15 万トン（2003 年）が漁獲されており、ペルー人にとって重要な水産物と位置付けられていた。そのポタの漁獲量がペルー全国のポタ漁獲量の 5 分の 1 の約 3 万トン(2003 年)であるタララ港は、ポタ漁業にとって重要な拠点と位置付けられていた。

2000 年から 2011 年のタララ漁港での漁獲量の推移を以下の表 1 に示す。

表 1 2000 年～2011 年のタララ漁港におけるポタの水揚量の推移とペルー国全体に占める割合

	タララ漁港のポタ漁獲量 (MT)	ペルー国全ポタ漁獲量に占める割合 (%)	タララ漁港の全漁獲量がペルー国全漁獲量に占める割合 (%)
2000 年	7,970.0	3.73	0.19
2001 年	15,930.0	8.05	0.36
2002 年	26,770.0	18.97	0.36
2003 年	27,540.0	22.15	0.48
2004 年	34,230.0	12.66	0.36
2005 年	31,495.0	10.82	0.34
2006 年	39,542.0	9.11	0.57
2007 年	15,302.5	3.58	0.22
2008 年	76,972.5	14.43	1.05
2009 年	89,629.5	21.77	1.35
2010 年	35,292.9	9.54	0.84
2011 年	29,492.0	7.44	0.39

出典：タララ漁港、生産省

2000 年～2011 年のタララ漁港の全漁獲量がペルー国全漁獲量に占める割合は 1%前後と大きくはない。しかし、ポタ漁業については、全国のポタ水揚量に占めるタララ漁港の割合は 10～20%と相対的に大きい。そのため、タララ漁港は依然としてペルー国内で重要な漁港として位置づけられている。また、輸出向けのポタの水産

加工工場があるペルー北部のパイタ⁴にも近い⁴ため、地理的な面でも有利となっている。

このように、ポタ漁業で重要な拠点となっているタララ漁港が、老朽化、棧橋の混雑による効率性の低下、漁港排水処理が適切に出来ないことによる周囲の環境汚染などを引き起こし、問題となっていたことから、ポタ漁業で重要な拠点であったタララ港の改修を行う開発ニーズは高かったと見られる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

我が国のペルー国に対する重点分野・課題別援助方針として、「貧困対策」、「経済基盤整備」、「環境保全」が掲げられていた。本事業は、漁港及びその関連施設を整備することにより、経済基盤整備を行い、漁港の労働者に対する貧困対策に寄与し、排水を適切に処理することによって環境保全にも貢献する。そのため、我が国の援助政策との整合性は高い。

以上より、本事業の実施はペルー国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 有効性⁵（レーティング：②）

3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業の定量的効果を測る指標として、「帰港後 1 時間以上の水揚待機を行う漁船の割合」、「ポタの一次処理・出荷に必要な時間」、「漁港排水中の BOD⁶」が設定されていた。以下に、その評価結果を示す。

表 2 定量的効果の指標の目標値及び実績値

指標名(単位)	基準値 (2005 年)	目標値 (2009 年)	実績値 (2011 年)
ポタの平均的水揚日（水揚量約 122 トン、漁船数約 49 隻）において、棧橋混雑のため帰港後 1 時間以上の水揚待機を行う漁民の割合	約 15%	約 4～5%	・ 2011 年までは、40～50%（漁業組合長聞き取り） ・ 2012 年調査時点では 0%であるが、ポタ水揚高大幅減のため、指標の条件満たさず
ポタの一次処理・出荷作業に必要なとなる時間	約 8 時間	約 6 時間	・ 約 3-5 時間
漁港排水中の BOD 値	約 300mg/L	約 160mg/L	排水溝 37.2mg/L

⁴ パイタはタララの約 75km 南にある漁港

⁵ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

⁶ 生物化学的酸素要求量（BOD: Biochemical Oxygen Demand）は、水中の有機物などの量を、その酸化分解のために微生物が必要とする酸素の量で示したもの。数値が高いほど汚染度が高い。

			海中の排水口付近 2mg/L 以下 (注)
--	--	--	-----------------------

注：2012年4月27日の測定結果

(1) 棧橋混雑のため帰港後1時間以上の水揚げ待機を行う漁民の割合

受益者調査⁷では、62.3%の漁民が本事業の最大の便益として棧橋の混雑解消を挙げているが、以下の理由で指標を満たしているのか、判断が難しい。

1) 漁業組合長への聞き取り調査によれば、事業完了後にポタの漁獲が多かった時期には、1時間以上水揚げを待っていた漁船の数は約40～50%であった。これは、ポタの漁獲が多かったために周辺から漁船が集まり、漁船数が増加したからであるとのことである（指標の条件が49隻/日なのに対し、施設運用開始後は少なくともポタ漁船約150隻/日、魚類の漁船約200隻/日の計350隻/日が利用していた（漁業組合長への聞き取り調査結果））。

表1の2008年、2009年のポタの水揚げ量は、過去の水準と比較しても約2倍となっており、混雑が改善されなかったことは理解できるものの、通常レベルに戻った2010年、2011年にも混雑が解消されなかったのは、漁獲量の改善を期待して他地域のものも含めた多くの漁船がタララ漁港に停泊していたためではないかと考えられる。

2) 2012年の事後評価調査時点では、棧橋の混雑は見られていない。その要因として、表3及び表4に見られるように、ポタの漁獲量は近年にないほどに落ち込んでおり（要因については、推測の域を出ないが、ペルー海洋研究所（以下、IMARPEという）では海流の変化が原因と分析している）、多くの漁船は、パイタやバヨバル⁸へ移動している（2012年3月に実施された漁民センサスによるタララでの漁船数600隻に対し、事後評価時の目視観察の漁船数は約200隻であった）。



写真：ポタの水揚げ風景

表4で示されているように、2009年～2011年の2月～5月には約3,000～5,000トンの水揚げがあったことから、これは季節変動等による減少ではないと考えられる。

⁷ タララ漁港を利用している漁民300名を対象として、質問票による調査を行った。

⁸ バヨバルはタララの約150km南にある漁港

表3 2012年1月～5月のタララ漁港におけるポタの漁獲量

単位：トン

	ポタの月間水揚量	1日平均水揚量 ⁹
1月	590.63	23.63
2月	52.31	2.09
3月	0.90	0.04
4月	248.28	9.93
5月	823.96	32.96

出典：タララ漁港

表4 2009年～2011年のタララ漁港におけるポタの月間水揚量

単位：トン

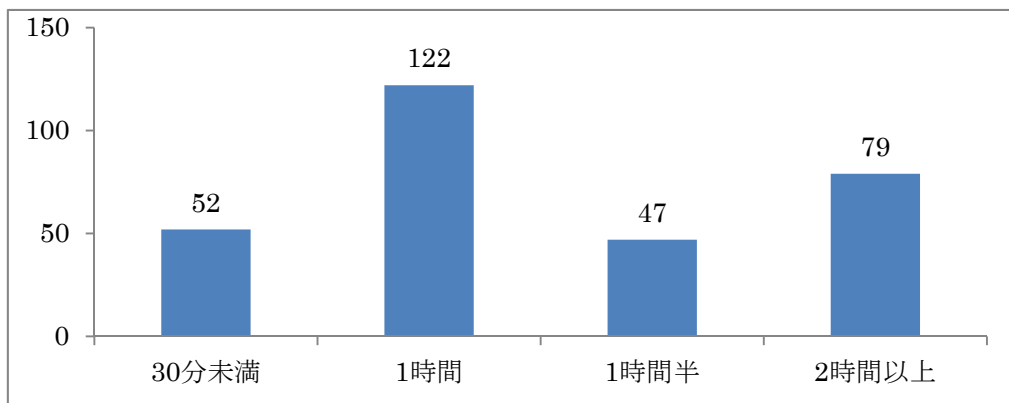
	2009年	2010年	2011年
1月	1,169.43	0.00	972.20
2月	3,698.41	3,173.73	3,224.15
3月	2,979.20	5,567.24	4,642.35
4月	4,674.81	7,551.94	3,791.91
5月	2,701.86	5,768.06	7,109.75
6月	6,453.78	6,935.23	371.17
7月	4,262.00	2,180.80	271.96
8月	51,740.00	2,991.05	3,375.88
9月	5,385.00	85.52	2,208.21
10月	4,212.00	374.87	3,415.05
11月	2,043.02	107.81	89.01
12月	310.00	556.64	20.37

出典：タララ漁港

以上の理由により、事後評価時は指標の条件である平均的な水揚日の条件とは大きくかけ離れているため、指標による事前事後の比較ができない。

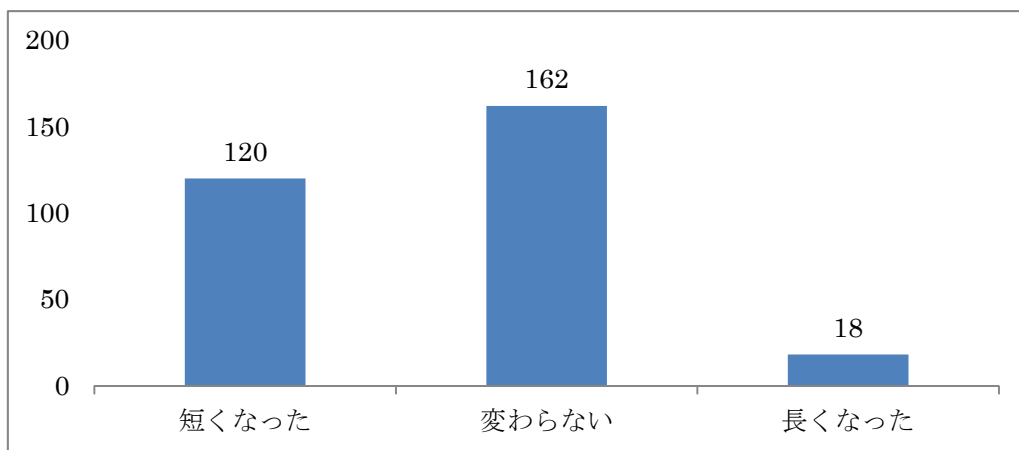
このように、事前に設定された指標による比較が困難な一方で、受益者調査によれば、漁から帰ってきた際にどのくらいの時間水揚できないで待機するかという質問に対して、1時間以上待機すると回答している漁民が300名中248名（82.7%）となっていること、栈橋の混雑状況は改善されたと回答している漁民が300名中120名（40%）と半数以下であることから、タララ漁港の改修工事後も、栈橋の混雑状況は十分に改善されなかったのではないかと考えられる。

⁹ 1月当たり25日操業として計算



出典：受益者調査

図1 漁から帰ってきた後の水場までの待機時間



出典：受益者調査

図2 漁民が感じている案件実施前と実施後とを比較した場合の棧橋の待機時間

(2) ポタの一次処理・出荷に必要な時間

ポタの平均一次処理時間について、タララ漁港の衛生担当者への聞き取り調査によれば、漁業者が内臓の除去をして水揚げしているため、ポタの一次加工には5人が従事して3～5時間を要するとの回答があった。また、仲買人への聞き取り調査でも、作業する場所が仲買人ごとに決められていること、施設の整備によって動線が整理されたことにより、約3時間で一次加工処理が完了するとの結果を得た。そのため、指標のポタの平均一次処理時間は達成していると判断する。



写真：ポタの一次加工風景

(3) 漁港排水中の BOD

漁港排水中の BOD について、民間の検査会社を通じて調査を行った結果、排水溝の BOD は 37.2mg/L、海中の排水口付近の BOD は 2mg/L 以下との結果が得られた。しかし、2012 年 4 月には表 3 の通りポタの水揚量は大きく落ち込んでおり、一次加工室の利用も少なかったと考えられるため、混雑の緩和の指標と同様の理由で指標による事前事後の比較は困難となっている。

一方で、IMARPE での聞き取り調査では、タララ湾の水質には改善が見られており（インパクトの項で詳述）、タララ漁港の施設整備による影響が大きいとのコメントがあったことから、漁港排水の BOD については改善されていると考える。

3.2.2 定性的効果

(1) ペルー国の「漁業・養殖活動に関する衛生基準」に準じたポタ・魚類の一次処理・出荷作業

現在、衛生担当者 1 名がタララ漁港に配置されており、一次加工施設内の服装基準の順守、施設で使用される水質検査等の管理など、「漁業・養殖活動に関する衛生基準」に基づいた管理が行われている。

(2) 魚類の漁獲・保管に必要な製氷・冷蔵サービスの実施

受益者調査の結果によれば、「常に製氷施設を利用している」と回答した利用者は 300 名中 92 名（30.6%）、「時々利用している」と回答した利用者が 300 名中 156 名（52.0%）となっており、合わせて 82.6%の利用者が製氷施設を使用している。改修工事以前に他の製氷施設を使用していたと回答した漁民は 300 名中 69 名（23.0%）であったことから、タララ漁港の改修後に製氷施設を使い始めた漁民が大部分を占めている。

ただし、聞き取り調査によれば、漁民が使用している氷は仲買人がスジャーナ¹⁰から買ってきたものがほとんどであり、施設の氷の利用は限定的となっている（表 5）。施設の製氷施設があまり使われていない要因として、仲買人が利用するには日産 2.5 トンの製氷能力は小さすぎることに、フレーク氷¹¹は容易に解けてしまうことから長時間操業を行う漁民に好まれていないことが挙げられる。

¹⁰ タララの南東約 75km にある町

¹¹ 自動製氷機で作られる氷の一種。軽く柔らかいためデリケートな魚体の鮮度維持に適している。

表5 2011年1月～2012年5月の氷の月間販売量

年月		氷の月間販売量	最大生産量と 比較した割合 ¹²
2011年	1月	3.5トン	4.6%
	2月	1.1トン	1.4%
	3月	0.0トン	0.0%
	4月	0.0トン	0.0%
	5月	1.6トン	2.2%
	6月	3.0トン	4.0%
	7月	2.2トン	2.9%
	8月	1.5トン	1.9%
	9月	0.3トン	0.4%
	10月	1.6トン	2.1%
	11月	4.0トン	5.3%
	12月	7.9トン	10.6%
2012年	1月	5.4トン	7.2%
	2月	12.4トン	16.5%
	3月	11.7トン	15.6%
	4月	4.6トン	6.1%
	5月	0.2トン	0.3%

出典：タララ漁港

(3) 水揚水産物の計数的な計量管理の実現

タララ漁港での聞き取り調査によれば、水産物の計量については、以前の運営組織による体制でも計量管理は実施されていたが8時間1シフト制であったため、一部の漁獲物は計量されていなかった。しかし、2012年1月からの運営組織長代理による新体制¹³下で24時間3シフトの計量体制を組んでいるため、すべての漁獲物が計量され、自動的に水揚量がデータ化されるシステムが機能している。

(4) タララ漁港運営に関与するタララ零細漁業組合の体制・活動の強化

2012年から生産省の漁業組合の登録手続きが一部変更となり、新たな漁業組合のボードメンバーはすべて漁民IDを所有することが義務付けられたが、全員が所

¹² 製氷機が生産量2.5トン/日×30日=75トンを最大として計算

¹³ 州政府とタララ漁業組合との委託契約は3年ごとに更新、漁業組合とタララ漁港運営組織長との契約は1年ごとに更新（延長可）であり、2012年にはタララ漁業組合、タララ漁港運営組織とも新たな体制で運営が開始されている。ただし、運営組織長は2012年6月現在、代理のままであった。

有していなかったために、新体制の漁業組合は生産省に未だに認可されていない。

また、聞き取り調査によれば、2009年～2011年の漁業組合による運営は透明性が低く、2012年から新体制での運営改善が期待されていたが、2012年6月に訪問した時点でも改革は順調に進んでいなかった。そのため、漁業組合の体制・活動の強化は進んでいないと判断する。

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

(1) 一次加工品の付加価値化

仲買人への聞き取り調査によれば、水産加工工場への販売価格は他港の製品と同じであり、衛生面の改善に起因する価格面からみた付加価値化というのは確認できなかった。しかし、同じく仲買人への聞き取り調査によれば、本事業の実施によって衛生的な一次処理ができるようになったことを評価しており、品質向上に一定の成果があったと見られる。また、

- 1) それぞれの仲買人が使用する場所（一次加工室）が運営組織によって決められたために、場所取りの必要性がなくなった
- 2) 施設の整備によって動線が整理されたことで、作業が効率的になったなどの理由で、時間節約ができることになったことが、タララ漁港でポタの一次加工品を購入するインセンティブになっている、という意見が聞かれた。そのため、ポタの一次加工施設の整備については、時間節約の便益による付加価値化は確認できた。

(2) 漁民の収入向上

受益者調査によって、本事業の実施前と事後評価時の収入の変化を調査した。その結果、事業実施前には平均で608.4～798.9ヌエボ・ソル¹⁴であったが、事業実施後には552.6～744.1ヌエボ・ソルと最低収入、最高収入の平均ともに落ち込んでいることが確認された。この要因として、ポタの水揚量が実施前に比べて大きく落ち込んでいること、仲買人の買い取り価格が下落していることが、聞き取り調査で確認できた。そのため、漁民の収入向上というインパクトについては、ポタの水揚量の減少という外部要因によって発現していない。

(3) 自助努力による施設の拡充

タララ漁港の自助努力によって、計量装置はプロジェクトで設置したものと同様の装置を1つ追加したほか、更衣室、3つのポンプを設置したポンプ室、固形ゴミ置き場、水産加工室などを2009年に建設している。このように、自助努力による施

¹⁴ 1ヌエボ・ソル=30.25円（2012年3月）

設の拡充が見られており、追加的なインパクトとして評価できる。



写真：自助努力で設置された 2 台目の計量装置



写真：自助努力で建設された更衣室

3.3.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

本事業の開始前には、旧漁港の一次排水処理水は、汚水を含む一般生活排水と共にタララ湾に放流されており、放流口までの距離も短いために漁港周辺の水質悪化が進行していた。また、一次処理によって食用に適さないものとして除去される 1 日 30 トンに達する残渣のうち、陸上の残渣処理施設で処理されるのは 1 割にも満たず、ほとんどは海洋投棄されていた。

現在では、排水は適切に処理されており、環境についての大きな影響は確認されていない。タララ湾の水質については、IMARPE や FONDEPES によって継続してモニタリングされており、2010 年に FONDEPES によって実施された調査によれば、タララ湾の BOD は 2005 年の結果に比べて約半分に低下しており（表 6）、水質の改善が見られる。ただし、漁港からの排水の水質については、モニタリングは行われていない。

表 6 2005 年と 2010 年に実施したタララ湾の BOD 値の調査結果

	深度 (m)	2005 年(mg/L)	2010 年(mg/L)
サンプル地点 E1	0	2.7	1.3
	-2.2	1.3	1.0
サンプル地点 E2	0.0	2.2	1.0
	-2.3	5.1	0.7
サンプル地点 E3	0.0	2.6	1.4
	-3.2	1.9	0.9

出典：FONDEPES

また、現地調査の際には、ポタの一次処理時の残渣はまったく見られなかった。これは、ポタの内臓は海上で処理することが一般的となっているためである。ポタの残渣を海上で処理していることで、以前のように残渣をまとめて廃棄するのと比較し、残渣の海上での投棄場所や時間が分散されることで環境への影響が少なくなることが、改善された要因ではないかと考えられる。

小型イカ(ポティーヤ)の残渣など一部廃棄物については、フィッシュミール製造の業者に販売している。

基本設計調査時には、タララ漁港利用者を対象とする無許可の商店がアクセス道路周辺や栈橋基部に乱立しており、それらの商店から排出される排水や廃棄物がタララ漁港周辺の環境を悪化させているとの報告があったが、現在では、衛生上の問題からタララ漁港の運営組織がこれらの店舗を撤去するように対策を取ったことから、2011年にほとんどの商店が撤去されており、環境への影響は特に見られない。

本事業の成果や、その後の運営組織側の努力によって、タララ漁港で想定されていた様々な環境へのインパクトは発生していない。

(2) 住民移転・用地取得

既存の施設の改修であったため、特に住民移転等は発生していない。

有効性に関して、一次処理室の整備による衛生的かつ効率的なポタの一次加工や効率的な計量システムの導入など、本事業によってタララ漁港の運営は大きく改善されている。ただし、事業目標の一つである栈橋の混雑解消については2008年、2009年のポタの大豊漁の影響で、通常の水揚量レベルになった2010年、2011年にも栈橋の混雑が改善されていなかったと漁民が感じていること、製氷施設が十分に活用されていないことなど、一部の問題もある。

またインパクトに関しては、ポタの一次加工の時間節約の便益、自助努力による施設の拡充や排水設備の整備等による環境へのポジティブな影響など、事業のインパクトは見られているものの、ポタの漁獲量の減少という外部条件によって収入の増加はみられていない。

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現が見られ、有効性・インパクトは中程度である。

3.4 効率性（レーティング：③）

3.4.1 アウトプット

本事業のアウトプットは以下の表の通りである。

表7 日本側のアウトプット

施設名	計画時	実績
水揚用栈橋	総延長 135.5m 鋼管杭式・コンクリート上部工構造	変更なし
小型船用栈橋	総延長 55m、鋼管単杭式	変更なし
中央棟	一次処理場 9 室、製氷機（2.5 トン/日）、冷蔵庫（約 0.6 トン）、ワークショップ、仮眠・休憩室、漁港管理事務所、トイレ・シャワー室等、	変更なし
漁業組合棟	組合事務所、漁港食堂、漁具倉庫、トイレ	変更なし
栈橋管理棟	料金徴収所等、延床面積約 15m ²	変更なし
燃料販売棟	燃料販売所	変更なし
受電棟	受電室	変更なし
高架水槽塔	高架水槽、ポンプ小屋、受水槽	変更なし
雨水排水側溝	開渠延長約 86m、暗渠延長約 25m、放流口	変更なし
排水処理設備	残渣捕集篋 9 個、グリーンストラップ各 9 個、固形物沈殿槽 1 基、海底放流管延長約 300m	変更なし
外構	車道舗装約 3,317m ² 、歩道舗装約 1,509m ² 、雨水排水溝約 252m	変更なし
機材	揚重機材、荷捌機材、水産物一次処理機材	変更なし

表8 ペルー側のアウトプット

負担費目	計画時	実績
人員の投入	タララ漁港運営要員 9 名	変更なし
建設資機材	<ul style="list-style-type: none"> ・施設建設用地及び栈橋建設水域の確保 ・既存栈橋・施設・障害物の解体・撤去 ・関連工事実施期間の代替水揚場の確保 ・電力・上水道・電話線の一次側引き込み工事 ・護岸・外壁・門扉の建設、事務機器・家 	変更なし

	具類の調達 その他 約 3 億円	
--	------------------------	--

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

本事業の事業費は、計画時には 2.98 億円 (I/II 期)、10.22 億円(II/II 期)が見込まれていたのに対し、実際には 2.89 億円 (I/II 期) 10.18 億円(II/II 期)となっており (計画比 99%)、計画内に収まった。

3.4.2.2 事業期間

本事業の事業期間は、計画時には設計・入札期間を含め約 24 ヶ月 (2 期分け) と見込まれていたのに対し、I 期・II 期合計で 2006 年 4 月～2008 年 3 月 (24 ヶ月) となっており (計画比 100%)、計画どおりであった。

以上より、本事業は事業費及び事業期間ともに計画内に収まり、効率性は高い。

3.5 持続性 (レーティング : ②)

3.5.1 運営・維持管理の体制

タララ漁港の運営体制は、以下の図 3 の通りである。

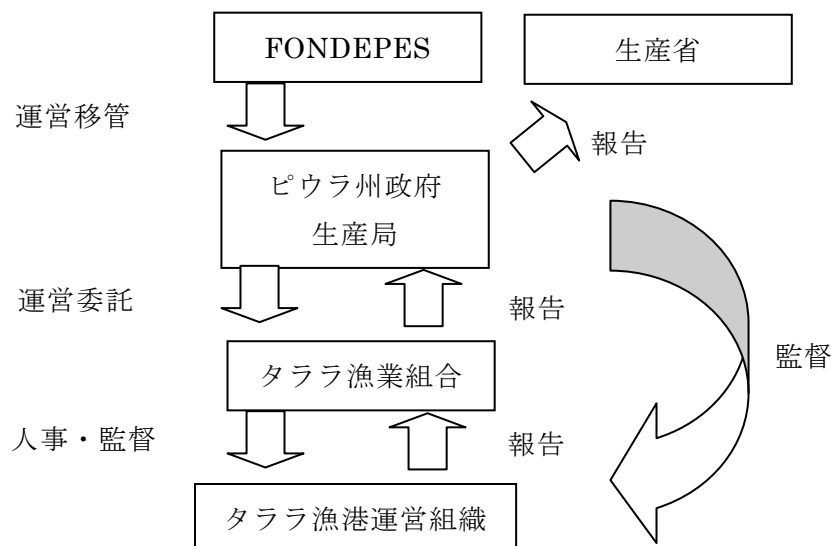


図 3 タララ漁港の運営体制

このうち、タララ漁港の実際の運営を担当している運営組織は正職員 9 人（5 年契約、1～2 年契約）と臨時職員 17 人（3 か月の雇用）の体制である。正職員の内訳は以下の通りである。

- | | |
|----------------|---------------|
| 1. 経理（運営組織長兼務） | 6. 運営（アシスタント） |
| 2. 運営組織の秘書 | 7. 運営（警備） |
| 3. 漁業組合の秘書 | 8. 運営（清掃） |
| 4. メンテナンス担当 | 9. 請求書発行係 |
| 5. 警備 | 正式契約予定：衛生担当 |

タララ漁港の運営の実務は運営組織によって実施されている。運営組織は、運営維持を行う専門技術を持った集団であり、長年タララ漁港の運営に携わった者も多く、実務には大きな問題は生じていない。しかし、聞き取り調査の結果、その人事・監督は漁業組合が行っているため、組合の有利になるように運営組織を動かそうとするための恣意的な人事が行われていたこと、それを利用した不透明な支出等が行われたために漁業組合運営メンバーに対する漁民の信頼が失われていたことが判明した¹⁵。また、漁業組合が人事権を持っていることで、漁業組合の利害に反する改革¹⁶を運営組織が実施することも困難な場合がある。

このような運営組織の運営に対して、本来チェック機能となるべきピウラ州政府（生産局タララ支所）は十分に機能していない。聞き取り調査でも、漁業組合の問題等は把握しているものの、特にそれに対する具体的な対処が行われていなかった¹⁷。タララ漁港の健全な施設の運営維持のためには運営組織の独立性が必要であり、運営組織の運営活動に関する漁業組合の関与については、運営責任機関であるピウラ州政府の監督機能を強化するなどを通じて、運営体制の改善を行う必要がある。

3.5.2 運営・維持管理の技術

運営の体制でも述べたように、タララ漁港の運営は運営組織によって行われており、経理や資機材のメンテナンスの専門技術を持った職員が長年勤務していることから、現在大きな問題は見られていない。

また、FONDEPES は研修機会の提供や州政府への技術支援を行っているほか、

¹⁵ 2012 年 1 月に就任した漁業組合長への聞き取り調査によれば、過去の不透明な運営については認識しており、改善を行っていくとの発言があった。

¹⁶ 事後評価時点で運営組織長代理を兼務している経理担当者も運営組織長の候補の一人となっていたが、漁業組合が正式な運営組織長になることを拒否している。これは、運営組織長代理の、相見積もりを取ることを義務付ける、漁業組合運営メンバーが求めている給料の支払いを認めない等の姿勢が敬遠されているものと見られる。

¹⁷ ただし、州政府としてタララ漁港を含めた漁港の運営には問題があることは認識しており、2012 年 6 月に実施した聞き取り調査では、2012 年 7 月及び 8 月にタララ漁港も含めたピウラ州の漁港の漁業組合及び運営組織に対する研修を計画しているなど、徐々に改善を目指した活動を開始している。

生産省も運営組織長の候補者選定のための事前研修の実施などの技術支援を行っている。

一方で、正職員を除いたメンテナンス担当は、漁業組合が幅広く雇用の機会を与えるために3ヶ月の契約で延長を認めない方針を掲げており、バックアップできる要員が育たないのが現状である。そのため、メンテナンス担当者が何らかの理由で勤務できなくなるような事態になった場合には、施設・設備のメンテナンスに支障が出る可能性がある。メンテナンスに関しては、一般の人で代用できない技術を持った人であるという認識の下、契約職員の規定を改定するか、副メンテナンス担当を正職員として雇用して育成する等、改善が必要であると見られる。

3.5.3 運営・維持管理の財務

タララ漁港の収入と支出については、以下の表9及び表10の通りである。会計報告は、タララ漁港運営組織、タララ漁業組合、ピウラ州政府生産局のタララ支所によって作成され、ピウラ州政府、FONDEPES、生産省本部に毎月報告されている。

表9 タララ漁港の2008～2011年の収支（税引き後）

単位：ヌエボ・ソル

	2008年	2009年	2010年	2011年
収入	2,022,033	1,382,717	946,393	768,328
支出	1,481,601	1,664,908	1,219,067	1,212,716
収支	540,432	-282,191	-272,674	-444,388

出典：タララ漁港運営組織

表10 タララ漁港2012年1月～5月の収支

単位：ヌエボ・ソル

	1月	2月	3月	4月	5月	2012年計
収入	50,686	59,976	58,758	29,414	46,862	245,696
支出	45,593	52,723	58,716	61,013	57,011	275,056
収支	5,093	7,253	42	-31,599	-10,149	-29,360

出典：タララ漁港運営組織

この財務情報によれば、タララ漁港では2009年～2011年の3年間に大きく赤字となっている。その大きな要因の一つとして、水揚量が減少し、漁港の収入が落ち込んでいることが挙げられる。水揚料がタララ漁港での主な収入源であるため、ポタの漁獲量の回復が運営維持状況の改善にとって一番の重要な事項である。しかし

ながら、2009年～2011年にタララ漁港が赤字となったのは漁獲量の減少だけが要因ではなく、運営にも問題があったのではないかと考えられる。

第一に、タララ漁港の利用料が十分に徴収されていなかったことが考えられる。表11及び表12は水揚高1トン当たりの収入の推移である。事業開始前の2002年～2004年及び2012年にはトン当たりの収入は約40ヌエボ・ソルであったが、2008年～2011年はトン当たりの収入は最大でも2010年の26.6ヌエボ・ソルと落ち込んでいた。タララ漁港の収入の多くは水揚料を始めとした利用料のため、これらの利用料が確実に徴収されてこなかったことが、この落ち込みの要因と見られる。

表11 2002年～2004年のタララ漁港での水揚高1トン当たりの収入

	2002年	2003年	2004年
収入(ヌエボ・ソル)	1,246,062	1,139,366	1,395,157
水揚高(トン)	31,450	29,060	34,870
収入/水揚高(ヌエボ・ソル)	39.6	39.2	40.0

出典：基本設計調査報告書の情報を基に筆者が計算

表12 2008年～2012年のタララ漁港での水揚高1トン当たりの収入

	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年*
収入(ヌエボ・ソル)	2,022,033	1,382,717	946,393	768,328	245,696
水揚高(トン)	77,300.79	92,986.40	35,600.99	31,809.41	6,846
収入/水揚高(ヌエボ・ソル)	26.2	14.9	26.6	24.2	35.9

出典：タララ漁港運営組織の情報を基に筆者が計算 *2012年5月まで

タララ漁港での聞き取り調査では、この収入の落ち込みに対処するため、2012年より以下のような改善策を取った。これにより、2012年には漁獲量は大幅に落ち込んでいるにもかかわらず1トン当たりの収入が35.9ヌエボ・ソルへと回復している。

- (1) 以前は8時間1シフトで計量漏れの水揚げが多かったが、現在は3シフト24時間体制で計量するようになった。
- (2) 入場料の徴収を厳しくし、つけによる支払いを禁止した。

また、支出が十分に抑えられてこなかったことが考えられる。表13の2002年～2004年のタララ漁港での1月当たりの平均支出は6万～7万ヌエボ・ソルであったのに対して、表14の2008年～2011年までは月に10万ヌエボ・ソル以上の支出があった。2012年からの運営組織長代理による新運営体制では、何かを購入する場

合には相見積を取らせる等の改革を行っている。その成果があり、2012年6月までの1月当たりの平均支出は55,011ヌエボ・ソルと前年の約半分まで抑えられている。また、一月当たりの平均損失についても、2011年には37,032ヌエボ・ソル/月であったのに対して、2012年にはその約16%の5,872ヌエボ・ソル/月にまで低下し、改善が見られる。

表13 2002年～2004年のタララ漁港での1月当たりの平均支出

単位：ヌエボ・ソル

	2002年	2003年	2004年
支出	782,768	743,161	862,862
支出/12ヶ月	65,231	61,930	71,905

出典：基本設計調査の情報を基に筆者が計算

表14 2008年～2012年のタララ漁港での1月当たりの平均支出
と1月当たりの平均利益・損失

単位：ヌエボ・ソル

	2008年	2009年 ¹⁸	2010年	2011年	2012年*
支出	1,481,601	1,664,908	1,219,067	1,212,716	275,056
一月当たりの平均支出 (支出/12ヶ月)	123,467	138,742	101,589	101,060	55,011
収支	540,432	-282,191	-272,674	-444,388	-29,360
一月当たりの平均利益・損益 (収支/12ヶ月)	45,036	-23,516	-22,722	-37,032	-5,872

出典：タララ漁港運営組織の情報を基に筆者が計算 *2012年5月まで

2012年の収支は、近年にない異常に少ないポタの水揚量の中での結果であるため、もし例年レベルの3万トンのポタの水揚げがあった場合、3万トン×35.9=約107万ヌエボ・ソルの年間収入が見込まれる計算となる。また、それに対する支出も現在までの月平均支出55,011×12カ月=約66万ヌエボ・ソルとなり、大幅な収支の改善が期待できたと見られる。

2012年には新漁業組合による運営が開始され、運営組織長も交代し、運営組織長代理による運営は改善傾向にある。今後、2011年までのような収支状況が継続するような事態となれば、2013年か2014年には預金を使い果たすことになること

¹⁸ 2009年に支出が大きくなっているのは、独自投資で施設の拡充をしたためと見られる。

が予想される（2012年6月末現在、タララ漁港の積立金残高は467,128.47 ヌエボ・ソルと10,410.27 米ドルである）。しかし、2012年には財務面での大きな改善が見られており、引き続き現在のような状況で推移できれば、水揚量の改善と共に財務面での厳しい現状も好転するものと見られる。

3.5.4 運営・維持管理の状況

施設の運営・維持管理は経験あるメンテナンス担当が行っており、問題は見られない。

しかし、タララ漁港の一部の施設¹⁹は水産施設の衛生基準を満たしていないという事で、改修が必要とされている。聞き取り調査の結果、衛生基準は2001年から存在していたが、保健省が監督を行っていた時には厳正に適用されてこなかったため、基本設計の段階には十分に衛生基準が反映されていなかったことが判明した。2006年に水産関連の衛生基準を監督するために生産省傘下の水産技術研究所(ITP)の中に国家水産衛生サービス(以下、SANIPESという)が設立され、2011年～2016年にすべての漁港施設が水産施設の衛生基準を満たすことを目標に調査を行ったために、タララ漁港の施設も水産施設に対する衛生基準を満たしていないことが明らかとなった。2012年に改訂される予定の水産施設に関する衛生基準では、基準を満たしていない水産施設に対する罰則規定を盛り込むことが検討されていることから、タララ漁港では水産施設に関する衛生基準の対応のための改修工事を誰が、いつ、どのように実施するのかが、現在の課題となっている。SANIPESは毎月各港で検査を行っているが、報告書は漁港で止まっており、報告がピウラ州政府に上がっていない²⁰。そのため、ピウラ州政府はタララ漁港の衛生基準の順守状況を十分に把握できていない。2013年にはペルー国内の漁港の衛生基準の改善に対応すべくFONDEPESが予算を確保しているが、より衛生状況が深刻な漁港を優先的に改修する見込みであり、タララ漁港が改修工事の対象になるかどうかは、現段階では未定である。ただし、SANIPESの局長より、タララ漁港の衛生状況はペルー国で上位のレベルにあり、さらに悪い状況の他の漁港と比較すると大きな問題とは捉えていないとのコメントを得た。

上記のように、タララ漁港の運営・維持管理体制には、漁業組合による運営の問題や、州政府生産局の運営管理が十分でないなどの問題が見られるが、州政府も問題は認識しつつあり、研修など具体的な活動も計画している。今後も州政府による継続的な支援が必要である。運営・維持管理の技術については、メンテナンスのバックアップの人員を養成する必要性はあるものの、大きな技術的な問題は見られない。運営・

¹⁹ 排水溝のグレーチングの素材、一次加工作業員トイレ、更衣室の整備、燃油スタンドの位置等

²⁰ 調査時に、ピウラ州政府の生産局局長より、今後は漁港運営組織及びSANIPESに毎月の衛生基準監査報告書を送付するよう公式に働きかけるとのコメントを得た。

維持管理の財務については、2008年、2009年のポタの大豊漁の後、水揚量が通常レベルに戻っているにもかかわらず、タララ漁港の運営の問題によって収支は大きく赤字となっている。しかし、その問題は認識されており、2012年には過去にない異常レベルの低い水揚量の中で、2012年1月からは収入の増加や支出の圧縮によって運営改善の傾向が見られている。今後、州政府の支援強化によって運営体制が強化され、ポタの水揚量が通常レベルに回復すれば、収支の改善が期待できる。

以上より、本事業の維持管理は体制／財務状況に課題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、ペルー国北部沿岸のタララ漁港において、水産物水揚・一次処理施設の改善及び機材の供与、保蔵機能及び海水取水・排水処理機能の整備を行うことにより、棧橋の混雑状況の緩和、漁港機能の改善、「漁業・養殖活動に関する衛生基準」に従った施設整備を図り、もってタララ漁港よりの出荷水産物の付加価値向上に寄与することを目的として実施された。

本事業の実施は、ペルー国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。本事業は、ポタの一次処理・出荷作業に必要となる時間の短縮、衛生基準に基づく一次加工の遵守、タララ湾の環境改善といった面で大きく貢献している一方で、2008年、2009年のポタの大豊漁の後、通常レベルに戻った2010年、2011年にも、棧橋の混雑が十分に改善されていないと漁民が感じていること、製氷施設が十分に活用されていないと見られることなどの理由により、有効性・インパクトは中程度である。また、本事業は事業費及び事業期間ともに計画内に収まり、効率性は高い。しかし、本事業の維持管理は体制に軽度な問題があること、過去3年間赤字となっていることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

(1) FONDEPES 及び地方政府に対する提言

1) 地方政府による支援の強化

現在、タララ漁港の運営管理については、FONDEPES からピウラ州政府に移管されている。ピウラ州政府は毎月の財務情報を収集しているが、過去3年間に赤字であった漁港運営に対して特に支援は行っていない。漁港運営に赤字が継続している現在、ピウラ州政府として、関係者間でその問題の分析及び解決策の検討を行い、タララ漁業組合及び運営組織に対して、中期改善計画の策定を行うよう指導する必

要がある。

また、漁業組合の人事への関与が強い場合、漁港の運営に負の影響を及ぼす可能性がある。施設の運営体制についてピウラ州政府として見直しを行い、独立性を保った運営維持が行えるよう、指導する必要がある。

2) 衛生基準への対応

タララ港はペルー国で設定した衛生基準を満たしていない。SANIPES がすべての水産施設で衛生基準を満たすことを目標としていることから、今後、衛生基準仕様に改修することが重要な課題となっている。現在、本施設の運営はピウラ州政府に移管されているが、FONDEPES はピウラ州政府との連携を密にして、早急な改修工事を実施する必要がある。

(2) タララ漁業組合、タララ漁港運営組織に対する提言

1) 運営改善に関する中期計画の作成

2009年から2011年にはタララ漁港は大きく赤字となっていたが、2012年の事後評価時点では、運営組織長代理による運営改善が見られていた。しかし、今後どのような改善が行われ、どのように収支が改善していくのかについての全体像が見えないものとなっている。これを明確にするためにも、ピウラ州政府、タララ漁民組合、運営組織などの関係者と共同で、タララ漁港の運営改善に関する中期計画を策定し、計画に則った運営改善を行っていくことが望ましい。

2) タララ漁港の運営技術

現在、タララ漁港の運営技術に関して大きな問題は見られないが、技術者の後任を養成していないという点が不安要素となる。技術的な持続性を確保するため、メンテナンスなど必要な人員については、契約社員の規定を変更するか、正職員として副担当を養成するなど、緊急時に備えるような体制作りを指導していく必要がある。

4.2.2 JICA への提言

タララ漁港の運営は2012年から改善傾向にある。この運営改善を確実にしていくために、今後も運営改善が計画的に実施されるかについて、モニタリングを継続する必要がある。

4.3 教訓

基本設計調査の段階では、改修前のタララ漁港の運営体制は特に問題は見られず、財務内容も健全であった。しかし、徐々に改善されつつあるものの、本事業の完成後には、漁業組合による不透明な人事や不十分な施設利用料の徴収などによる財務の悪

化などの問題が見られていた。このように運営が悪化した大きな要因は、運営体制における漁業組合、運営組織、州政府の役割分担が明確でなく、漁業組合の運営組織への過度な干渉を監督する立場の州政府が、機能していなかったことではないかと考えられる。運営維持管理体制を計画する際には、運営状況を監督する機能を重視し、運営主体による運営に問題がある場合には、常に監督機関が改善のための方策を容易に提案・実行できる体制にする必要がある。

有効性の評価指標には「ポタの平均的水揚日（水揚量約 122 トン、漁船数約 49 隻）において」など、特殊な条件が付いたものがあり、また、先方もモニタリングをしていないため、どの時期に訪問するかわからない評価者には評価が難しいものとなっている。案件実施前に受益者を対象としたベースライン調査を行うなど、評価者がポタの水揚量などの条件が変わっても比較できるような指標の設定が必要である。

本事業の運営体制は改修前からそのまま移行され、継続されている。漁業組合による人事や財務には問題が見られるものの、基本設計の段階で改修前のメンテナンスの職員や経理の職員がそのまま移行されることで技術面での問題が少なかったこと、生産省や FONDEPES からの技術的な支援が継続することが確認されていたことから、技術面での施設の運営体制についてはスムーズな体制移行が行われた。漁港の新規案件を形成する場合には、新たな技術者の雇用など多くの課題があるため、既存の人材や技術力などの面を良く確認した上で案件形成を行うことで、施設の維持管理がスムーズに実施される確率が高まる。

以上

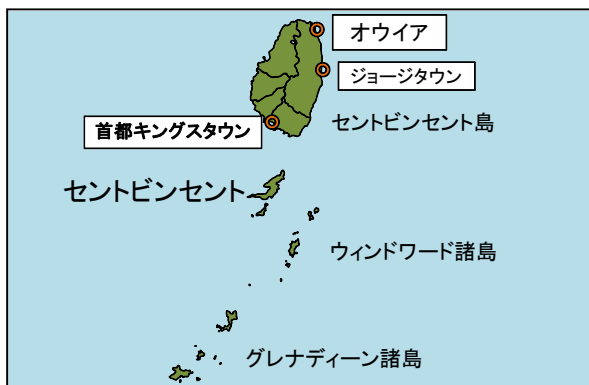
0. 要旨

本事業は、セントビンセント島の北東部に位置するオウイアにおいて、斜路、防波護岸、防波堤、水産センター棟、漁具倉庫棟が建設されることにより、漁業の安全性が向上するとともに出漁機会が増加し、当該地区の漁獲量が増大することで、零細漁業の振興と新規雇用の創出につなげることを目的として実施された。

本事業の実施は、セントビンセント国の開発政策、日本の援助政策とは合致していたが、開発ニーズについては一部合致しない点があり、妥当性は中程度である。本事業の実施により、漁民の効率的で安全な操業については成果があったものの、水揚量は目標に達せず、有効性・インパクトは中程度と言える。さらに事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったことから、効率性も中程度である。加えて、公社オウイア水産複合施設（以下、OFC という）による運営が順調にいかず、一時的に運営を引き継いだ農林・水産省水産局も人員不足の中で苦しい運営を行っており、最終的に事業を引き継ぐ予定の国営キングスタウン魚市場会社（以下、NFM という）への運営移管も見込みが立っていない等から、持続性は低い。

以上より、本事業の評価は低いといえる。

1. 案件の概要



案件位置図



オウイア水産センター全景

1.1 事業の背景

セントビンセント国では、経済をバナナ産業に依存しているが、耕地面積が国土の10%と限られていることから、バナナ産業に替わりうる産業として観光業や水産業といった成長の期待される産業を育成していくことが、国家の主要課題となっていた。

セントビンセント政府は、水産業を振興するために全国11ヶ所の水揚地を整備する計画であり、8ヶ所については、すでに本事業の基本設計時点で整備が完了していたが（うち7ヶ所は我が国の支援）、残る3ヶ所のうちセントビンセント島の北東部に位

置するオウイア (Owia) を含むノースウィンドワード (North Wind Ward) 地域については整備計画が進んでいなかった。

大西洋に面するノースウィンドワード地域 (オウイア、ファンシー (Fancy)、サンディベイ (Sandy Bay)) については、周囲に良好な漁場があるにもかかわらず、外洋性のうねりがあり、常時波浪条件の厳しい地形的な制約があることから、水揚施設や一次加工施設、保冷施設などの基本施設が整備されていなかったため、漁業の発展を妨げる要因となっていた。

このような背景から、ノースウィンドワード地域の水産業の発展のために、オウイアにおける水産センター及び防波堤等の建設が必要とされていた。

1.2 事業概要

セントビンセント島北東部のオウイアにおいて、斜路、防波護岸、防波堤、水産センター棟、漁具倉庫棟が建設されることにより、漁業の安全性が向上するとともに出漁機会が増加し、当該地区の漁獲量が増大することで、零細漁業を振興するとともに新規雇用を創出する。

E/N 限度額／供与額	555 百万円／527 百万円 (I/II 期) 875 百万円／874 百万円 (II/II 期)	
交換公文締結	2006 年 11 月 (I/II 期) 2007 年 6 月 (II/II 期)	
実施機関	農林・水産省水産局	
事業完了	2009 年 2 月	
案件従事者	本体	東亜建設工業株式会社 (I/II 期、II/II 期)
	コンサルタント	株式会社エコー
基本設計調査	2006 年 2 月～9 月	
関連事業	<技術協力> ・広域水産行政アドバイザー (2006～2009 年、2009～2011 年) <無償資金協力> ・漁業開発計画 (1980 年) ・キングスタウン魚市場建設計画 (1987～1988 年) ・沿岸漁業振興計画 (1993 年) ・水産施設建設計画 (1995 年) ・水産センター建設計画 (1998 年) ・キングスタウン魚市場改修計画 (2003 年)	

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

長島 聡 (株式会社アイコンズ)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2011年12月～2013年1月

現地調査：2012年3月3日～3月12日、6月11日～6月16日

2.3 評価の制約

施設の建設終了直後から、オウイア水産センターの運営を委託されていた OFC による運営が順調にいかなかったことから、2011年6月から事後評価調査時点まで、オウイア水産センターの運営は水産局が引き継いで行っている。運営開始から水産局が引き継いだ 2011年6月までの財務情報等の運営に関する情報が OFC から水産局に引き継がれておらず、OFC の前マネージャーからの聞き取り調査も実施できなかったため、運営開始から 2011年6月までの間に何が起こり、何が原因で運営が順調にいかなかったのか、財務上の観点では、その原因を十分に明らかにすることができなかった。

3. 評価結果 (レーティング：D¹)

3.1 妥当性 (レーティング：②²)

3.1.1 開発政策との整合性

セントビンセント国の「水産開発計画 (2004～2005 年)」によると、水産分野の開発政策として、

- (1) 漁獲後の加工過程の改善及び品質管理の向上を通じた総生産量の拡大と生産性の向上
- (2) 水産物の品質向上を通じた零細漁業の育成の促進
- (3) 水産物輸出基準の導入を通じた輸入代替品生産の増加及び輸出振興の促進
- (4) 水産局を含む行政能力の向上

が、挙げられていた。

また、「国家開発 3 カ年計画 (2004～2006 年)」では、従来のバナナ中心の農産業から脱却し、豊富な未利用資源が存在する水産業を重要な開発部門として位置付けることが示されていた。

事後評価の時点では、水産開発計画は作成されていないが、以下の政策が策定されている。

¹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

² ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

(1) 農業省が作成している「農業開発政策フレームワークと戦略計画 2012-2018 (Policy Framework & Strategy Plan for Agricultural Development 2012-2018)」によれば、農業開発のための戦略ゴールとして、貧困地域の生存能力 (Viability) の強化や食料安全保障への貢献が掲げられている。

(2) 水産局が作成している「企業プラン (Corporate Plan 2012-2014)」によれば、優先事項の一つとして、「マーケティングと流通システムの開発と実施」が挙げられている。

また、「セントビンセント国家経済社会開発計画 2008-2020 に向けて (Toward a National Economic and Social Development Plan for St. Vincent and the Grenadines, 2008-2020)」という首相の演説集の中でも、実現可能な水産業の近代化を開発目標の一つに掲げている。

このように、事後評価時の政策でも、オウイアのような貧困地域における零細漁業の振興や、流通システムの改善を通じた水産物の付加価値化を掲げており、当時の水産開発計画とも大きな差異はない。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

基本設計調査によると、本事業の開始以前には、セントビンセント国のオウイアとその近隣の村の漁民は、以下のような困難な漁業活動を強いられていた。

- (1) 岸壁、係留施設、斜路といった漁港基本施設が整備されていないため、漁船の着岸及び係留が困難である。
- (2) 漁業活動を防護する防波堤や防波護岸が整備されておらず、安全な静穏水域がないため、漁民の作業の安全性が低い。
- (3) 対象地域周辺に保冷施設がなく水揚げ後の損失が大きい。
- (4) 礫岩に当たり漁船の損傷が起りやすい。

本事業では、このような現状は大きく改善されており、漁民の安全・安心な操業という観点では地域の開発ニーズに沿っていたと見られる。

一方で、基本設計時 (2006 年前後) にはオウイアでの水揚げは年間 30 トン前後であったが、統計上では記録されていない潜在的な水揚げ量もあるとして、新たに建設されるオウイア水産センターでは年間約 85 トンの水揚げが可能としていた。本事業の基本設計調査では、ノースウィンドワード地域内の水産物の需要を約 42 トンと見込んでおり、オウイア水産センターでの水揚げ量の目標を 85 トンとし、オウイア水産センターを通じた域外流通の増加が期待されていた。基本設計調査では、オウイアでの水揚げのうち、海外流通量約 5 トン、域外流通量を約 37 トンと推計しており、域外流通量のうち約 27 トンがノースウィンドワード地域外の近隣の町 (ジョージタウン (Georgetown)) 等への流通、約 10 トンが首都キングスタウンへの流

通へと回るとしていた。また、基本設計報告書にはオウイア水産センターが完成した際には、水揚げされた漁獲物の全量を施設が買い取ることが提言され、それを受けて事業を開始した OFC の事業計画では全量買付が計画されていた。

しかし、事後評価時、水揚量のうち、大きな割合を占める地曳網漁の漁獲物に対する需要がレストラン等で少ないことに加え、これらの大量な漁獲物の買い付けを行う資本や人員の不足などの理由により買い付けを行っておらず、オウイア水産センターを通じて漁獲物を全量買い付けするという計画は実現していない。これは、事業開始前の地曳網漁業の漁獲物がどのように流通するのかを十分に検証できないまま、すべての漁獲物を同じ流通経路にのせて流通させるという前提のもとに事業が計画され³、現実的な解決策が提示されていなかったことによるものと見られる。そのため、近隣のジョージタウン等へのオウイア水産センターを通じた水産物流通に関しても、計画を下回っている。また、オウイア水産センターの買付を通じた水産物の流通は事後評価時点でも少なく、全量水揚を行うことを前提として設計された製氷施設、冷凍庫、冷蔵庫などの施設規模が過大となっている⁴。

さらに、オウイア水産センターが全量を買付け、コールドチェーンに繋げることでキングスタウンや海外など域外への流通も可能にするという計画も、以下のような理由で十分に機能していない。

- (1) 各水産センターの運営主体が漁業組合、水産局、もしくはキングスタウン魚市場を運営する NFM と異なっていることから、連携の体制がなく、流通の流れが生まれていない。
- (2) 魚の仕入販売価格がどこでもほぼ同じであり、オウイア水産センターで水揚された魚を仲買人や漁民がキングスタウン魚市場に陸送するインセンティブが生まれにくい（費用が捻出できない）、また、陸路はカーブや勾配がきつく、キングスタウンに近いセンター周囲の漁民は、海路での輸送のほうが容易であるため、キングスタウン魚市場に直接水揚げしてしまう。

水産局からの聞き取りによれば、水産局は NFM を中心として全国の水揚地をコールドチェーンで結ぶというコンセプトドキュメントを作成中であり、2013 年中頃には閣議承認が得られると見込んでいるため、全国の水揚地をコールドチェーンで結ぶという計画は継続していると見られる。しかしながら、水産局長によれば、このコンセプトドキュメントが閣議で承認された後にも追加投資のための資金準備、ビジネスプランの作成、法的フレームワークの策定等といった作業が残っているた

³ OFC の事業計画では、すべての漁獲物の買付価格と販売価格の単価が同じ価格で計画されている。

⁴ 年間 85 トン、1 日当たりの最大水揚約 1 トンをセンターが全量水揚げることが計画されており、製氷機については最大水揚量と 1:1 となるように製氷量 1 トン/日の製氷機、最大水揚日が 2 日連続で続くことを想定し、容量が 2 トンの冷蔵庫、冷凍庫が設置されている。魚の買付金額から試算したオウイア水産センターを通じた水揚量は、計画と比較して明らかに少なく、これらの施設は計画通りには使用されていない。

め、その実現のためにはさらに長期間を要するとの発言があった。このコールドチェーンで全国を結ぶという計画は基本設計当時から存在していたが、基本設計から5年以上が経過している現在も実現はしていないものの、計画の実現に向けて取り組み中である。

漁民の作業効率や安全性の向上という観点では効果は見られるものの、オウイア水産センターへの水揚量の予測、オウイアで水揚される漁獲物の需要予測、水揚げされる漁獲物の流通量予測など、予想を下回る結果となっており、これらの計画の前提となる開発ニーズの予測の精査及び計画のデザインが不十分であったことから、もともとあった水産物流通に関する開発ニーズ以上の施設を計画し、施設の運営方法や使用状況も計画と大きく異なる状況である。そのため、開発ニーズと一部合致しておらず、事業のデザインが適当でないと考えられる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

セントビンセント国を含む日本の対カリブ地域援助政策は、在トリニダード・トバゴ日本国大使館及び JICA 関係者で構成されるカリブ広域経済協力タスクフォースにおいて、「水産」、「環境・防災」及び「貧困削減（社会的弱者支援、現金収入向上）」を重点分野とすることとなっている。このため、本事業は、我が国の援助政策と整合している。

以上より、本事業の実施はセントビンセント国の開発政策、日本の援助政策とは合致していたが、開発ニーズと一部合致しない点があり、妥当性は中程度といえる。

3.2 有効性⁵（レーティング：②）

3.2.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業を測る定量的指標は、以下の表1の通りである。

⁵ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

表 1 有効性の定量的指標の目標値と実績値

指標で測る効果	指標名(単位)	目標値 (2008年)	実績値 (2012年)
漁労作業の効率化	水揚げ時間 (平均)	1 時間	47 名中 47 名 (100%) の漁民が 30 分以下と回答*
	出漁準備時間 (平均)	1 時間	48 名中 45 名 (93.7%) の漁民が 30 分以下と回答*
	1 隻当たり準備・水揚げに要する労働力	2 人 ⁶	水揚げを 2 人でしていると回答したのは 48 名中 5 名 (10.8%)、準備を 2 人でしていると回答したのは 48 名中 15 名 (31.2%) *
漁労作業の安全性	漁船損害件数 (木造船の補修回数)	毎陸揚げ時から減少する	毎陸揚げ時と回答したのは 48 名中 0 名 (0%) *
水揚げ量の増加	水揚げ量	約 85 トン/年以上	オウイアへの水揚げ量： 18.45～66.35 トン (2009～2011 年) オウイア水産センターへの水揚げ量： 0.01～0.1 トン/月 (2011 年) (注)

出典：受益者調査結果 (*) 及び水産局統計

注：2011 年のオウイア水産センターの買い付け量からの推定

水揚げ時間、出漁準備時間、漁船損害件数については、受益者調査の結果、目標を達成している。このことから、本事業は漁民の漁労作業の効率化や安全性の向上には大きく貢献したものと見られる。

一方で、水産局の統計によればオウイアにおける水揚げ量の指標については、2009 年～2011 年の 3 年間とも指標は達成されていない。オウイアにおける水揚げ量の推移は、以下の表 2 の通りである。オウイア水産センターでの地曳網漁民への聞き取り調査によれば、過去には漁獲物の一部をセントルシア、マルティニク、トリニダード・トバゴ等に販売していたが、近年では EU の規制で出荷先が不明の漁獲物は販売できなくなっているため、海外への販売は落ち込んでいるとのことである。施設が整備されたことで水揚げが容易になったため、オウイア水産センターの棧橋を使用した地曳網漁船の水揚げが増加したことが、目標には届かなかったものの 2009 年及び 2011 年のオウイアでの漁獲量が統計上大きく伸びた要因ではないかと推定さ

⁶ 目標値は最低人数と思われるが、サイトでの観察によると実際には水揚げから帰ってきた漁船の水揚げを、船の乗組員だけでなく陸に残っている人も手伝っているため、水揚げの効率性を測る指標としては適切ではない。

れる⁷。

表 2 2006年～2011年までのノースウィンドワード地区における水揚量の推移⁸

単位：トン

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
セントビンセント国全体	763.97	973.95	630.78	961.3	810.36	776.82
ファンシー	1.55	0.36	0.81	10.94	1.67	3.29
オウイア	23.41	18.49	12.87	66.35	18.45	65.20
サンディベイ	0.11	6.84	13.16	8.62	4.41	4.71
3地域合計	25.07	25.69	26.84	85.91	24.53	73.20

出典：水産局（サンプル調査による推計値）

しかしながら、表 2 の統計はあくまでオウイア全体での水揚量の推移であり、オウイア水産センターへの水揚量（＝買い付け量⁹）ではない。オウイア水産センターでは、水揚量についてまとめた統計はないが、漁獲物の買い付けの支出から推計したオウイア水産センターへの水揚量は以下の表 3 の通りである。

表 3 支出から推計したオウイア水産センターへの水揚量

年	2011年				
	8月	9月	10月	11月	12月
魚買付への支出（EC\$ ¹⁰ ）	-	1,092	511	1,185	870
フィッシュバーガー用原料への支出（EC\$）	53	71	202	60	-
水揚量への換算 ¹¹ （トン）	0.01	0.09	0.06	0.10	0.07

出典：オウイア水産センターの財務情報から筆者が試算

⁷ 2010年に一時的にオウイアへの水揚量が落ち込んだ件については、聞き取り調査では明確な回答は得られなかった。

⁸ 計画では、オウイア以外の地域からの水揚もオウイア水産センターを経由して流通する見込みであったが、実際は引き続き、ファンシー及びサンディベイで水揚げされているものもある。したがって、供与開始後の2009年以降は、オウイアでの水揚量との比較が適切と判断した。

⁹ 事後評価時点では、オウイア水産センターが買い付けを行った漁獲物以外で製氷施設、冷蔵・冷凍庫等は使用されていないので、オウイア水産センターへの水揚量とオウイア水産センターの買い付け量は同じと判断する。

¹⁰ EC\$1=約29.2円（2012年6月）

¹¹ 魚買付はEC\$6/lb、フィッシュバーガー用原料はEC\$4/lbで買い付けているため、 $((\text{魚買付への支出} \div 6) + (\text{フィッシュバーガー原料への支出} \div 4)) \times 0.45 \div 1000\text{kg}$ で計算。

以下に、基本設計での計画と事後評価時の現状を図 1 で示す。

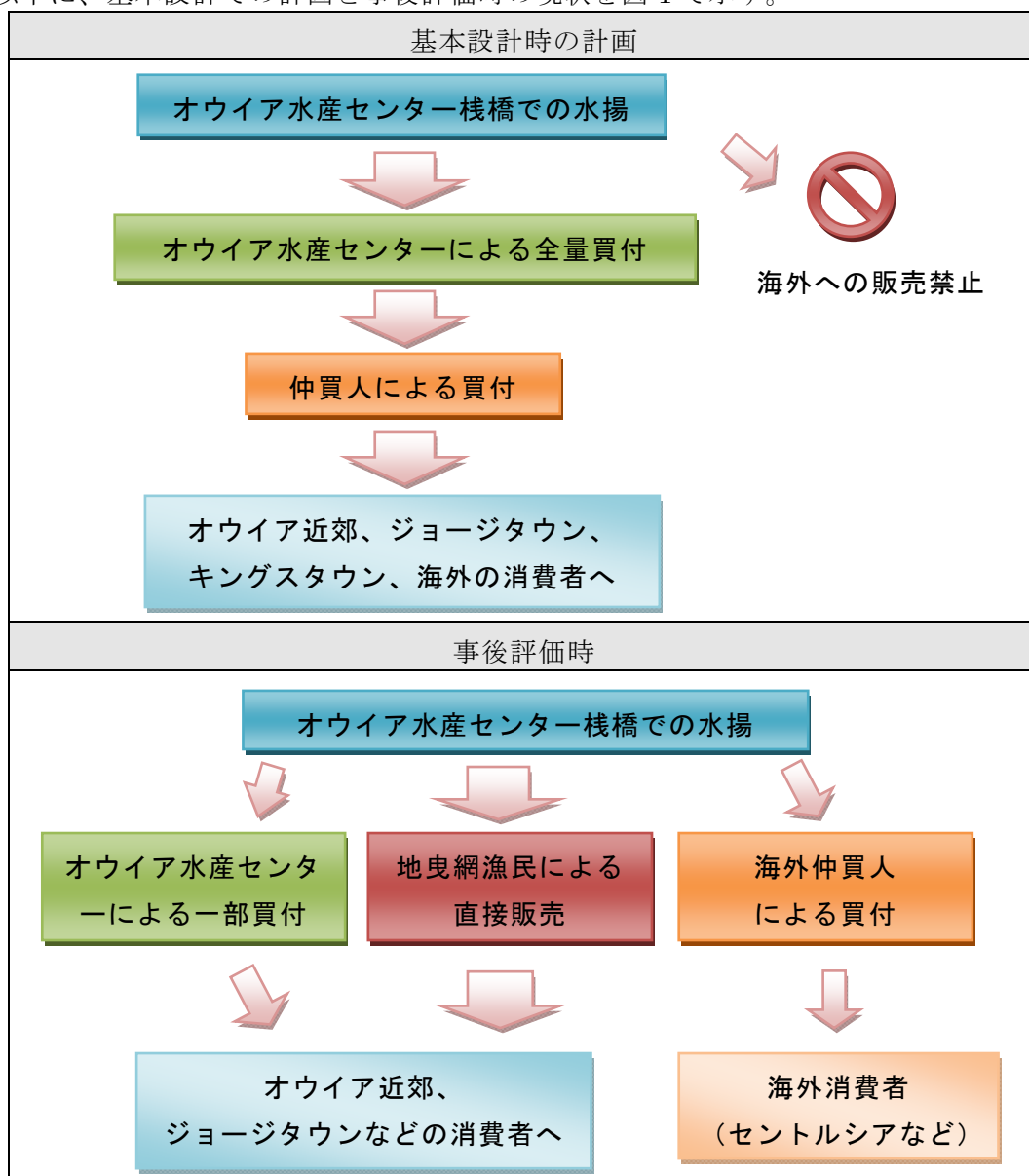


図 1 基本設計時の計画と事後評価時におけるオウイアでの水産物流通

表 2 の水産局の統計より、2011 年にはオウイアで月間約 5.5 トンが水揚げされていると見られるが、表 3 から水産局が運営を開始してから 5 ヶ月間に買い付けた漁獲物の推計の平均は月間約 0.07 トン（実績の月間 5.5 トンに対して約 1.27%）であり¹²、図 1 のようにオウイア水産センターの棧橋を使用して水揚げされているものの、実際にはその多くの漁獲物（地曳網漁のもの）は水産センターを経由せずに販売されていることがセンター及び漁民からの聞き取りによって確認された。そ

¹² 支出情報の記録が不完全で 2012 年の魚購入に充てられた支出額が不明であるが、派遣されている水産局職員によると、は毎週土曜日に住民向け販売を行っており、週の販売量は 300lb(135kg)程度ということである。

のため、水産センターへの水揚量の指標を大きく下回っている。

基本設計調査では、年間 85 トン、月間約 7 トンがオウイア水産センターへ水揚されることを前提として本施設を設計している。水産局の統計上は、水揚量は目標値に近づいているように見えるが、オウイア水産センターへの水揚量が十分でない。

この水揚量が 85 トン以上と設定された理由は、基本設計調査時に実施された聞き取り調査に基づき、将来的にオウイア周辺で水揚げされる可能性がある水揚量について、以下の表 4 のような推計が行われたことが挙げられる。これは、水産局が水産統計を作成するために実施しているサンプル調査は正確にオウイア全体の水揚量を示していないという前提に基づいて、設計を担当したコンサルタントによって、質問票調査の漁法ごとの漁船数、操業回数、一回当たりの漁獲量などの結果に基づいて計算された数値であり、本指標はこの推計に基づいて設定され、また、本推計に基づいて案件の規模設定が行われた。

表 4 ノースウィンドワード地区の推計水揚量

単位：トン

漁具・漁法	年間漁獲量
地曳網	39.1
バルアリー、シャトブレールからの 季節的操業の地曳網	6.5
曳縄	27.5
底延縄	12.5
合計	85.6

出典：基本設計報告書の表 2-2-2 (2) を基に作成

推計水揚量の約半分は地曳網漁船からの水揚で計画されており、基本設計においては、オウイアに直接水揚していなかった地曳網漁船についても、オウイア水産センター以外で水揚することを禁止することが提言されていた¹³。この水揚量は 2009 年のものとある程度一致しているが、計画水揚量とオウイア水産センターへの水揚量との間で大きな差が出た要因は、地曳網漁業の漁獲物の水揚センターが行われたかどうかである。

事後評価の時点では、オウイア水産センターでは曳縄や底延縄などの漁獲物についてはほぼ全量の買い付けを行っているとの情報が、オウイア水産センターに派遣されている水産局員より得られた。買い付けた漁獲物は、オウイア周辺やジョージタウンのレストランから注文を取って販売しているほか、毎週土曜日には地域住民への直接販売を開始した。しかし、オウイアの水揚の大部分を占める地曳網漁船の

¹³ 水産局が、オウイア水産センター以外での水揚を禁止するという措置は、実際には取られていない。しかし、地曳網漁業者は水揚が容易になったことを理由に、オウイア水産センターの棧橋を利用している。

漁獲物については購入していない。また、曳縄及び底延縄の漁獲物についても全量購入しているとの水産局員の話であるが、基本設計時の計画では曳縄及び底延縄で約 40 トン／年の水揚量が計画されていたことと比較すると、2011 年の実績から推計される現在の水揚量約 1 トン／年は大幅に少ない。これは、商品価値のある魚（シイラやカマスサワラ）について全量買い付けを行っているという意味であること、センターが閉鎖している早朝や夜間などにもこれらの漁船から水揚げされていること、水揚量の試算の前提（1 操業当たりの漁獲量、操業頻度など）が想定より低く、実際の水揚量は試算よりも少なかったことなどが考えられる。加えて、資本金がない状態で水産局が OFC より運営を引き継いだため、その買い付け能力も低かったと見られる。

もし漁獲量の多い地曳網漁の漁獲物をセンターが購入した場合、現在稼働を止めている冷凍庫、冷蔵庫などの設備稼働に係る経費が発生し、地曳網の漁獲物から得られる利益はそのかかる経費を考えると相対的に少ないと考えられ、今後もセンターがこれらの漁獲物を購入する可能性は、水産加工等で他の利用法が見つからない限り低いと見られる。そのため、電気代の節約のために本事業で供与された冷蔵庫、冷凍庫は現在使用されておらず、小型冷凍ストッカーと家庭用冷蔵庫で漁獲物を保管しているなど、事後評価の時点ではオウイア水産センターは現時点では過大な仕様となっている。

このように、オウイア水産センターの棧橋を使用して水揚を行っている漁船は存在するものの、水揚料等も徴収されていないためにそれらの漁船の利用によるオウイア水産センターへの貢献はない。センターが買い取りを行わない場合、地曳網漁業者はオウイア水産センターを通じた水揚は行わないため、全量がオウイア水産センターで水揚され、冷蔵庫や冷凍庫を使用して漁獲物を保管し、流通させるというオウイア水産センターの運営の前提が崩れることとなる。そのことから、地曳網の漁獲物はオウイア水産センターへ水揚されたとは言えず、水揚量に関する指標は達成されていないと判断する。

3.2.2 定性的効果

本事業の有効性を測るための定性的効果として、ハリケーンに対する避難港としての役割、漁獲物の保持、作業の安全性の向上などが挙げられている。

(1) 漁船避難地の創出

本調査で実施した受益者調査では、港の避難地としての利用は 48 名中 3 名（6.3%）となっていた。その原因をオウイア水産センターにて確認したところ、本施設の完成以降、避難を要するようなハリケーンが来襲しなかったからであるとの回答を得た。そのため、漁船の避難地の創出という効果については、事後評価の時点では確

認できなかった。

(2) 漁獲物の鮮度保持

受益者調査によれば、建設以前は47名中3名(6.4%)しか氷を利用していなかったのに対して、建設後の製氷の利用は「常に使用している」と回答した漁民は0名、「時々ではあるが利用している」と回答した漁民が48名中8名(16.7%)となっており、漁業者が操業時に氷を使用しないという状況に大きな変化は見られない。氷を使用した鮮度が高い漁獲物以外は買い取らない等の方針がオウイア水産センターにないこと、手釣りや曳き縄の漁民は1日操業であり、水揚げされた漁獲物は即座にオウイア水産センターが買い付けるため、漁民が氷を使用する必要がないことが原因と見られる。

一方、施設で買い取りした漁獲物については、小型冷凍ストッカーで冷凍保存されていることから、計画通りとは言えないものの、以前の何も保存設備がなかった状態と比べて漁獲物の鮮度保持について改善はされている。

(3) 作業の安全性

基本設計調査では、毎陸揚げ時に漁船が破損していたと報告されていたが、受益者調査によれば、施設建設後、水揚げ時に船が一度も損害を受けていないと回答している漁民が48名中41名(85.4%)となっていることから、作業の安全性が向上していると見られる。作業性の安全性の向上は、棧橋や防波堤の建設によって波による影響が軽減されていること、水深が確保され海底との接触がおこらないことが要因である。

(4) 燃油販売による作業の効率性向上

基本設計時には、オウイアの周囲に燃料を購入できるスタンドがなく、漁民は20マイル離れたジョージタウンにあるスタンドで購入せざるを得なかった。そのため、基本設計調査時には、オウイア水産センターに燃油スタンドが設置されることによって燃油の購入が容易になり、漁労作業の効率化が見込まれていた。しかし、オウイア水産センターの運営がうまくいっておらず、燃油を購入する資本がないために、事後評価時点では燃油販売事業は停止されており、燃油スタンド設置による漁労作業の効率化に対する効果は見られていない。

3.3 インパクト

3.3.1 インパクトの発現状況

(1) 水産物の流通量増加

本事業では、オウイア水産センターで水揚げされた鮮魚は、対象漁村(ファンシー、オウイア、サンディベイ)の3村のみならず、ジョージタウンを中心とした町村及

び首都キングスタウンの魚市場を通じてセントビンセント島全体の供給量を増やし、それにより品質の良い水産物が消費者に提供されると共に漁業関係者の現金収入が増えることが期待されていた。

水産局では水産物流通に関する統計を取っていないが、表3が示している通り、地曳網の漁獲物をオウイア水産センターが買い付けていないために、オウイア水産センターを通じた水揚量は少なく、センターを通じた水産物の流通のインパクトは少ない。ただし、センターの運営には特に貢献はしていないものの、表2で示したように、オウイア地域での水揚は水産局の統計で見ても増加傾向が見られているために流通量も増加していると見られる。

(2) 操業日数の増加による収入の増加

本施設の整備により、漁業者の労働環境が改善され、操業日数の増加や漁業収入の増加が期待でき、漁業者の労働意欲の向上及び雇用機会の創出が期待されていた。

受益者調査によれば、週あたりの操業日数は以下の通りである。

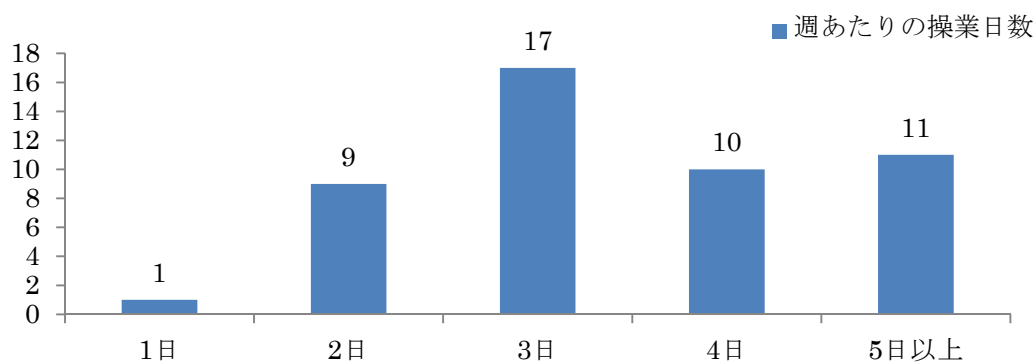


図2 オウイア水産センターで水揚する漁民の週あたりの操業日数

出典：受益者調査

受益者調査によれば、本施設の整備によって、「操業日数が増加した」と回答している漁民は48名中11名(22.9%)であり、「ほとんど変化がない」(48名中22名(45.8%))か、「減少した」(48名中15名(31.3%))と回答している漁業者の割合のほうが多い。オウイア水産センターに常駐している水産局員への聞き取り調査によれば、オウイア水産センターに保管されている漁船は33隻あるが、そのうち現在も実際に操業しているのは15隻であり、1隻の乗組員は2~3名であるため、48名というサンプルは現在も漁業活動を行っている漁民の総数とほぼ同じである¹⁴。そのため、出漁数の多い漁民の中でも、操業日数が増加したと感じている者は

¹⁴ セントビンセント国では漁船登録が行われており、この登録には搭乗する漁民数も記載されているため、漁船登録に基づくオウイアでの漁民数は計算可能である(172名)。しかし、オウイア水産センターに配属されている水産局員に確認してもらったところ、現在使用されていない多くの漁船

少数派となっている。

また、水産局員のコメントにもあるように、約半数の漁船は使用されずにスリップウェイに長期間使用されずに放置されていることから、オウイアには出漁数が少ない漁民が数多くいることが推察され¹⁵、一部の出漁数の多い漁民を除いてその操業日数には大きな変化がないものと見られる。



写真：多くの漁船が数カ月に渡りスリップウェイに置かれている

また、同じく受益者調査で建設前と建設後の月収の変化を調査した結果、平均値で見した場合、漁民の収入は建設前には EC\$501.38～EC\$2,170.25 だったのに対して、建設後には EC\$691.59～EC\$2,357.96 となっており、改善が見られている¹⁶。しかし、受益者調査の調査対象者の主となる収入は以下の通りとなっており、オウイアは半農半漁の村で、漁業が副次的な収入である漁民が半分以上である。そのため、収入の増加には、センター建設による効果もあったと考えられるが、その他の収入源によるものである可能性もあり、本事業のインパクトと判断することは困難である。

表 5 受益者調査の調査対象者の主となる収入源

	サンプル数	割合 (%)
漁業	19	35.8
農業	22	41.5
その他(商売など)	12	22.7
合計	53	100.0
うち、農業またはそのほかの主の収入で、漁業が副次的な収入源	28	52.8

出典：受益者調査

(3) 北東部の漁獲物集積地としての機能

水産局員及び漁民への聞き取り調査によれば、オウイア水産センターの建設後、オウイア、ファンシー、サンディベイの多くの漁船はオウイア水産センターの棧橋を使用するようになっている。しかし、表 2 の統計のように、施設の完成後もファ

が登録に残っているため、この情報に基づく漁民数は正確ではないと見られ、本報告書ではこの情報は使用しない。

¹⁵ 2012年3月及び6月のサイト調査での観察によっても確認済み。

¹⁶ IMFのWorld Economic Outlook Database(2012年4月)によれば、オウイア水産センター建設前のセントビンセントのインフレ率(年平均)は2006年3.0%、2007年約7.0%、2008年約10.1%だったのに対して、2011年は約3.1%、2012年は約2.7%となっているため、インフレによる収入の増加ではないと考える。

ンシーやサンディベイで水揚する漁民も多いこと、センターへの水揚量は低い状態が続き、特に水揚量が多い地曳網漁民は個々に流通を行っていることなどから、同センターがセントビンセント島北東部の集積地としての機能が低いとは言えない。

(4) 雇用の創出

本事業で零細漁業を振興することによって雇用の創出を図ることが想定されていたが、センターでは警備の職員 1 名その他、掃除婦及び一次加工補助として、不定期にオウイアの村民から雇用されているのみで、漁民による荷物運搬人や魚の加工人などの間接的な雇用や、周辺の商店の建設等は見られず、雇用創出には特に大きなインパクトは見られない。

(5) 水産加工の振興

オウイア水産センターでは、計画時には魚の一次加工を行うことが計画されていた。現在では、魚の一次加工に留まらず、魚の加工品を製造する試みが行われている。事後評価時に確認したところ、月に 2 度ほどであるが、フィッシュバーガー用のパティの製造を行っている。このパティは国内消費のためのものであり、水産局が行うフィッシュナイト等のイベントで拡販を行っている最中であり、事後評価の時点ではその利益がもたらすセンターへの貢献は少ない。



写真：製造されているフィッシュバーガー用パティ

表 6 2011 年 9 月～12 月のフィッシュバーガーパティの販売による収入

	9 月	10 月	11 月	12 月
販売額 (EC\$)	184	156	25	0
全収入に占める割合 (%)	2.9	1.1	1.1	0.0

出典：オウイア水産センター

将来的には、地曳網で漁獲したアジ等の魚肉をフィッシュバーガー用パティの原料として活用することで、地曳網の漁獲物もセンターでの利用が可能となることを水産局では期待している。

3.3.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

水産局及び施工監理を担当したコンサルタントへの聞き取り調査によれば、沿岸

の埋め立てについて、外郭施設（防波堤等）工事は陸側からの巻出し工法が採用されたため、汀線の後退などのマイナスの影響は発生しなかった。また、同工法の採用により建設時の水質汚濁も見られなかった。さらに、建設時の車両・船舶の交通量の増加による環境への影響については、周辺住民に重量車両の通過予定事項の周知と市街地通過の際の交通ルールの順守の徹底などの対策が行われ、住民からの苦情は発生しなかった。加えて、施設の排水施設の処理状況等が懸念されていたが、排水施設は問題なく稼働している。このように、特に大きな環境へのインパクトは見られていない。

(2) 住民移転・用地取得

水産局での聞き取り調査によれば、建設予定地には4世帯が居住していたが、セントビンセント政府よりすべての世帯に対してオウイア近郊に新たな住居が提供され、問題なく移転が行われた。

(3) その他間接的効果

基本設計調査報告書では、栈橋が整備されることにより漁船の大型化が想定されていたが、十分な情報がなく確認できなかった。また、センターが建設されることにより、水揚量の正確な把握等が見込まれていたが、オウイア水産センターでは水揚量等の統計情報は収集しておらず、引き続き水産局統計担当職員によるサンプル調査によって水揚量の把握が行われている。

2011年には水産局がオウイア水産センターを利用したフィッシュナイトやフィッシュフェスといった魚食振興のイベントを実施しているなど、漁港機能以外の用途でも使用されている。このイベントは今後も実施することを水産局では計画している。そのため、地域コミュニティの連携強化にオウイア水産センターは一定の役割を果たしている。

以上から、本事業の目標の一つである漁業の安全性については指標を満たしており、成果が見られている。しかし、もう一つの目標であるオウイア水産センターへの水揚量の増加については、指標を下回っていることで十分な成果が見られていない。また、燃油スタンドの設置による作業の効率性や漁獲物の鮮度保持についても、施設が十分に活用されておらず、計画通りの成果が見られていない。

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現が見られ、有効性・インパクトは中程度である。

3.4 効率性（レーティング：②）

3.4.1 アウトプット

以下の表6に、本事業アウトプットの計画と実績、並びに計画と実績に差異がある場合はその理由ないし関連事項を記す。

表7 日本側の投入の計画と実績

項目	計画	実績
土木工事	土地造成	計画通り
	防波護岸	防波護岸工における沈下防止工の削除
	斜路	計画通り
	防波堤	消波ブロック制作ヤードの路盤圧の変更 消波ブロック制作ヤードの面積の変更 防波堤の消波ブロックの配置構造の変更
	石積護岸	計画通り
	道路・舗装	アクセス道路に擁壁及びのり面コンクリート被覆の設置
建築工事	水産センター棟	計画通り
	漁具倉庫棟（漁具倉庫、トイレ、シャワー）	計画通り
	外構・その他（舗装、魚網干場、浄化槽、貯水施設）	外灯設置位置の変更
	特殊設備（製氷機、貯氷庫、貯蔵庫、冷凍庫、給油施設、緊急用発電機）	給油タンクの容量増による設計変更とそれに伴う駐車場配置の変更
機材	ステンレス洗槽、ステンレス作業台、フィッシュ・トレイ、冷凍庫用漁箱、加圧式洗浄機及びホース、潜水用コンプレッサー、プラスチック漁箱、台秤、バネ秤、手押車、FRP製タンク、プラスチック穴あきバスケット	計画通り

(2) セントビンセント側

- 1) 必要な人員
- 2) 環境社会配慮：用地取得・住民移転
- 3) 電気・水道・電話の引き込み、事務機器・家具等
- 4) 施設/機材の運営

3.4.2 インプット

3.4.2.1 事業費

日本側の事業費については、計画ではⅠ期が 555 百万円、Ⅱ期が 875 百万円と見積もられていた。実績ではⅠ期が 527 百万円、Ⅱ期が 874 百万円となり、計画内に収まった（計画比 98%）。

3.4.2.2 事業期間

事業期間については、計画では詳細設計・入札期間を含め約 21 ヶ月が見込まれていた¹⁷。実績では、2006 年 12 月に開始され、2009 年 2 月に完工したため合計 26.5 ヶ月¹⁸となっており、計画を上回った（計画比 126%）。

事業期間が計画を上回った理由として、設計を担当したコンサルタントによれば、本件工事期間は不可抗力による遅延がない状況で見込んだものであり、実際にはハリケーンによる高波の影響を受け、防波堤設置工事が遅延したことにより、工期全体に遅延が生じたとの回答があった。

以上より、本事業は事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

3.5 持続性（レーティング：①）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業基本設計時には、センターの運営は水産局が一定期間行った後で漁業組合に引き継がれることが見込まれていた。本事業の予備調査時には、過去に供与された他の水産施設の漁業組合による運営が順調ではなかったことが報告されていたこと、全国規模の水産物流通が検討されていたにも関わらず、漁業組合がその運営主体として適切であったのかという点があまり検討されていなかったことなどから、本事業の運営主体も漁業組合としたことについて疑問が残る。

実際に事業を開始するに当たっては、ノースウィンドワード地区の漁民が漁業組合を組織し、運営することに興味を示さなかったために、建設当初に OFC¹⁹が設立

¹⁷ 事業事前計画表

¹⁸ 2006 年 12 月 18 日（コンサルタント契約）～2009 年 2 月 27 日（竣工）

¹⁹ OFC はオウイア水産センターを運営維持管理するために、セントビンセント政府によって設立

され、8名の体制で運営が行われていた。OFCの運営は、十分に収入がないにも関わらずリストラを行わなかった等の理由で経費がかさみ、運営開始時にセントビンセント政府から与えられた資本金（水産局での聞き取りでは2009年にEC\$20万、2010年にEC\$15万）を十分に活用できず、運営の継続が困難となった。そのため、2011年7月に水産局が一時的に運営を引き継ぎ、2012年6月現在、水産局員（メンテナンス担当）、ドライバー、警備の3人体制で業務を行っている。2011年12月までは事務職員が1人雇用されていたが、個人的な理由で退職したため、水産局から派遣されている職員は、メンテナンス作業のほか、魚の売買、経理処理など多くの業務を一人で行わなければならない。オウイア水産センターは厳しい自然環境のサイトに建設されており、メンテナンスの作業も煩雑で、多くの時間をメンテナンス作業に費やす必要があり、経理作業に注力できない状態が続いている。2012年6月訪問時点でも半年の収支情報が未入力の状態であった。オウイア水産センターに派遣されている水産局員によれば、水産局長に対して人員の補充を要請しているが、2012年6月現在、実現されていない。

水産局への聞き取り調査によれば、この水産局による運営は一時的な措置であり、将来的には施設の運営をNFMに引き継ぐ方向で検討されている。しかし、コールドチェーンに関するコンセプトドキュメントの閣議決定や追加的予算措置、ビジネスプランの策定等多くの作業が残っているため、その実現にはまだ時間がかかるものと見られる。また、NFMでの聞き取りでは、引き継ぐに当たっては、政府からの追加的な資本注入が必要であるとのコメントを得た。

3.5.2 運営・維持管理の技術

当初に運営を行っていたOFCは、施設の運営・維持管理を適切に行うことができなかつたために、セントビンセント国政府から与えられた資本金を適切に活用できず、運営を水産局に引き継がざるを得なくなった。そのため、運営・維持管理技術は高くなかつたと見られる。漁民や水産局への聞き取り調査では、魚を買い付けて販売しきれずに廃棄した、水揚げが十分でないのに冷凍庫や冷蔵庫を使い続けて高い電気代を支払った等、その運営が不適切であった事実が確認できた。

事後評価時には、水産局が派遣している職員がメンテナンスだけではなく、運営面も担当している。上記のようなOFCの運営の反省から、電気代節約のために冷凍庫や冷蔵庫の使用を停止するなど、運営面での技術的な改善が見られているが、2011年1月に事務職員が退職したために、水産局員1名が多くの業務をこなす必要があり、経理処理に十分な時間を割けていないために、日々の現金出納作業以外はできていない状態が続いている。

された公社であり、2年間運営した後で民間会社への運営委託を計画していたことが、そのビジネスプランに記載されている。

施設の設備メンテナンスについては、建設当初から、日本での研修経験もある水産局の製氷・冷凍機技術者によって行われていることから、特に問題は見られない。ほぼ毎日、錆びが発生する可能性のある箇所の清水による洗浄や、3ヶ月に1回の防錆ペイントの塗り直し等で、施設の維持に努めている。水産局の水産施設運営維持管理担当者への聞き取り調査では、施設・設備のメンテナンスについては、運営主体がどこになっても、水産局の技術者によってメンテナンスが行われることになっているとのことであり、施設のメンテナンス技術については、将来的にも特に問題はないと見られる。

3.5.3 運営・維持管理の財務

2009年～2011年まで運営を担当していたOFCによる財務データは、オウイア水産センターにも水産局にもほとんど残っていない。唯一入手できた2010年1月～3月の財務情報は以下の通りである。2010年1月～3月のOFCの収支計画とその実績であるが、収入が計画の20分の1と大幅に異なっている。

表8 2010年1月～3月のオウイア水産センターの収支 単位：EC\$

	計画	実績
収入	430,109	22,504
支出	89,088	57,095
収支	341,021	-34,591

出典：OFC

2011年7月より運営を引き継いだ水産局による運営実績は以下の通りである。

表9 2011年8月～12月のオウイア水産センターの収支 単位：EC\$

	8月	9月	10月	11月	12月	合計
収入	1,451	6,347	14,379	2,228	3,771	28,176
支出	858	3,039	14,981	3,157	2,197	24,232
収支	593	3,308	-602	-929	1,574	3,944

出典：オウイア水産センター

表10 2012年1月～3月のオウイア水産センターの収支 単位：EC\$

	1月	2月	3月	合計	月平均
収入	2,145	8,241	4,525	14,911	4,970
支出 ²⁰	2,041	10,242	10,120	22,403	7,468
収支	104	-2,001	-5,595	-7,492	

出典：オウイア水産センター

²⁰ 2012年の財務情報の入力完全に終わっていないため、支出には電気代等の経費が含まれていない。

表 11 基本設計調査における収支計画

単位：EC\$

		金額	年間収支	月間収支
収入	施設使用料（水揚料、冷蔵庫使用料、漁具倉庫使用料）	216,000	305,283	25,440
	氷販売	56,700		
	燃油販売	22,983		
	タンク 高圧空気充填料	9,600		
支出	人件費	92,400	304,284	25,357
	電力料等維持経費	193,536		
	水道料	5,148		
	通信費及び雑費	1,200		
	施設使用料（水産局へ）	12,000		

出典：基本設計調査報告書

OFC による 2011 年までの運営によって、セントビンセント国政府によって与えられた施設の資本は使い果たされてしまったため、資本金がほとんどない状態での運営再開となっている。現在は水産局によって人件費が支払われていることもあり、2011 年 8 月～12 月の施設の収支は黒字となっている月もある²¹。しかし、2012 年 2 月～3 月には大きく赤字となっており、今後も予断を許さない状況が続いている。また、表 10 での基本設計調査での計画と比較した場合、計画では月に EC\$25,000 の収入を想定していたのに対して、2012 年の収入の月平均は約 EC\$5,000 と計画の約 5 分の 1 となっており、計画とは大きく乖離している。

現在は収入の多くを魚販売に頼っていることから経営が不安定となっており、2012 年 2 月には競合者(漁民の直接販売)との価格競争に負け、買い取ったものを販売できずに損失を計上するなど問題も発生している。基本設計での収支計画では、水揚料や冷蔵庫使用料などの施設使用料が主の収入源とされているが、実際の運営では魚の販売による利益が主の収入源となっており、計画とは全く異なるものとなっている。今後、運営を改善するためには、計画通りに地曳網漁業の水揚げに対して水揚料または棧橋利用料を徴収するなど、収入源の多角化が求められる。

支出に関しては、現在は水産局が運営しているため、人件費は水産局から支払われているものの、今後、NFM 等に運営を委託する場合には人件費の負担を考慮しなければならない、現状の運営体制のままでは常に赤字になる可能性がある。また、

²¹ 現在は水産局が職員の人件費を負担しているが、もしオウイア水産センターの収入から人件費を支払った場合、水産局員の年収を EC\$3 万、ドライバーと警備の年収を各 EC\$2 万と仮定すると(人件費の根拠は、OFC 創設時のビジネスプラン)、(3 万×1 人+2 万×2 人) ÷ 12 カ月で EC\$5,833 /月の追加的な支出が発生すると想定されるため、施設の支出で人件費を負担した場合、2012 年 8 月以降毎月赤字となっていた計算となる。

水産局には技術的に支援する手段はあるものの、現状でも燃料販売を再開する資金が捻出できないことや高額なポンプのスペアパーツが購入できない現状から判断して、資金的に支援する予算は確保されていないため、施設の赤字が継続した場合であっても追加的な資金的支援はあまり期待できない。

現在、一人の水産局がメンテナンス、魚の販売、経理を行わなければならない状態が続いており、今回の調査の情報収集時に 2012 年 2 月～3 月に大きく赤字が発生していることが水産局員を含めたオウイア水産センター関係者にとって初めて明らかとなったなど、現状の把握や今後の運営計画の策定に支障がでている。水産局の負担で経理または秘書の人員を早急に補充し、このような状態をいち早く把握して対策を取る必要がある。

3.5.4 運営・維持管理の状況

2011 年 7 月に OFC より水産局が運営を引き継いだ、OFC が運営当初に政府から与えられた資本を使いきってしまったために、資本金がない状態で運営を行っている。そのため、燃油を購入する資金がなく、給油サービスが停止し、多くの漁業者が操業に出られずにオウイア水産センターの利用が低下するという悪循環となっている。オウイア水産センター常駐の水産局員によれば、燃油販売サービスの再開には約 EC\$2 万（約 60 万円）が必要と見込まれている。また、現在、燃料販売大手の TEXACO と話し合いを行っており、協力関係を模索しているところである。

施設のメンテナンスに関しても金属製の排水管やシャッター、製氷施設のコンデンサーなどで腐食が進行中であり、頻繁に清水での清掃や防錆ペイントの再塗装を行って対応しているが、2 週間で錆が出てくる。そのため、常にメンテナンスが必要となり、メンテナンスコストは月に EC\$500～EC\$1,000²²と支出の約 25%程度となっており、施設の大きな負担となっている。



写真:塩分を含んだ風が吹き込み、
塩が析出しているサッシ

持続性のうち、運営維持管理体制については事後評価時点では水産局による運営が行われているが一時的な措置であり、将来的には NFM に引き継ぐことが計画されているが時期は不明である。また人員の不足も問題となっているが、事後評価時点では補充が行われていない。運営維持管理の技術については、特に大きな問題は見られて

²² 聞き取り調査結果による。

いない。運営維持管理の財務については、水産局が支援していることで OFC が運営していた当時と比べて状況は改善されているものの、少ない魚の買い取り量によって収入は基本計画調査時の計画と比較して約5分の1となっていること、厳しい環境の下、メンテナンスコストが今後も大きな負担となっていることなど、引き続き改善すべき事項が多い。

以上より、本事業の維持管理は体制／財務状況に重大な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は低い。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、セントビンセント島の北東部に位置するオウイアにおいて、斜路、防波護岸、防波堤、水産センター棟、漁具倉庫棟が建設されることにより、漁業の安全性が向上するとともに出漁機会が増加し、当該地区の漁獲量が増大することで、零細漁業の振興と新規雇用の創出につなげることを目的として実施された。

本事業の実施は、セントビンセント国の開発政策、日本の援助政策とは合致していたが、開発ニーズについては一部合致しない点があり、妥当性は中程度である。本事業の実施により、漁民の効率的で安全な操業については成果があったものの、水揚量は目標に達せず、有効性・インパクトは中程度と言える。さらに事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったことから、効率性も中程度である。加えて、公社オウイア水産複合施設（以下、OFC という）による運営が順調にいかず、一時的に運営を引き継いだ農林・水産省水産局も人員不足の中で苦しい運営を行っており、最終的に事業を引き継ぐ予定の国営キングスタウン魚市場会社（以下、NFM という）への運営移管も見込みが立っていない等から、持続性は低い。

以上より、本事業の評価は低いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

(1) オウイア水産センターの運営改善計画の策定

事後評価の時点で、オウイア水産センターの稼働状況は低いですが、今後、どのようにその運営を立て直していくのかについて水産局の具体的な計画が見えない。現在、運営主体についても、キングスタウン魚市場を運営している NFM に委託することが計画されていることから、出来るだけ早く運営委託の手続きを完了させる必要がある。その上で、運営改善計画を策定し、その方針に沿った運営改善を行っていくことが望ましい。

(2) 燃油サービスの再開

漁業者に対する主要なサービスである燃油販売サービスを再開することが、施設を有効活用する上で、最優先事項であるため、早急に対策を行う必要がある。

(3) 必要な人員の補充

現在、オウイア水産センターは 3 名で運営が行われており、主要な作業は水産局員 1 名で行われているため、経理作業に遅滞が生じているなど問題を抱えている。一刻も早い人員の補充、また必要な予算措置が望まれる。

(4) 収入源の多様化

現在、センターの収入は魚の販売に大きく依存しているが、収入が不安定になる傾向があるため、収入源の多様化を行う必要がある。棧橋を使用しているがセンターに漁獲物を販売していない地曳網漁師に対する棧橋利用料の徴収を行うなどの案が考えられる。

4.2.2 JICA への提言

当地域には広域の水産分野の専門家が配置されていることから、施設の運営状態についてのモニタリングを行い、運営管理体制の確立と運営維持管理について継続して支援していくことが望ましい。

4.3 教訓

- 本事業は、オウイアに水揚していなかった地曳網漁船の漁獲物をセンターで水揚させる、漁民が独自に販売していたものをセンターが全量を買付けて販売するなど、計画地での水産物流システムに関する大きな社会慣習の変更を行うことを前提として計画しているにもかかわらず、その具体的な実施計画の詰めが不十分なままに実行された結果、うまく機能していないものと見られる。このような事業を行う場合、社会慣習等を十分に理解し、大きな変更を行うよりは既存のシステムを活用するような設計とすることで、事業が活用される可能性が高まる。
- 本事業の事前調査では、漁業組合による他の水産センターの運営が十分に機能していないという調査結果があるにも関わらず、本事業においては基本設計時に十分に検討が行われないままに、漁業組合による運営体制を計画したように見受けられる。過去に実施した類似案件の状況や将来計画等を十分に精査した上で、運営主体の計画を行っていく必要がある。
- オウイア水産センターは、大西洋に面した大変厳しい自然環境に位置しており、潮風による資機材の腐食に対応するためにメンテナンスコストが大きな負担とな

り、支出が大きくなることは当初から予想できたと見られる。一方で、裨益漁民の数も限られており、施設も想定されたとおりには活用されていないことから収入も少ない。以上のような状況から、案件選定の段階で、収支計画を慎重に作成し、相手国の負担可能な範囲での持続可能なものを検討すべきであると言える。

以上