

## 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<sup>1</sup>」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

<sup>1</sup> 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：B<sup>2</sup>)

### 3.1 妥当性 (レーティング：③<sup>3</sup>)

#### 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。

<sup>2</sup> A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

<sup>3</sup> 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<sup>4</sup>にも近い<sup>4</sup>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<sup>5</sup>（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 BOD<sup>6</sup>」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%	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2011 年までは、40～50%（漁業組合長聞き取り）</li> <li>・ 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</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 約 3-5 時間</li> </ul>
漁港排水中の BOD 値	約 300mg/L	約 160mg/L	排水溝 37.2mg/L

<sup>4</sup> パイタはタララの約 75km 南にある漁港

<sup>5</sup> 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。

<sup>6</sup> 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<sup>7</sup>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<sup>8</sup>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。

<sup>7</sup> 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。

<sup>8</sup> 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 <sup>9</sup>
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

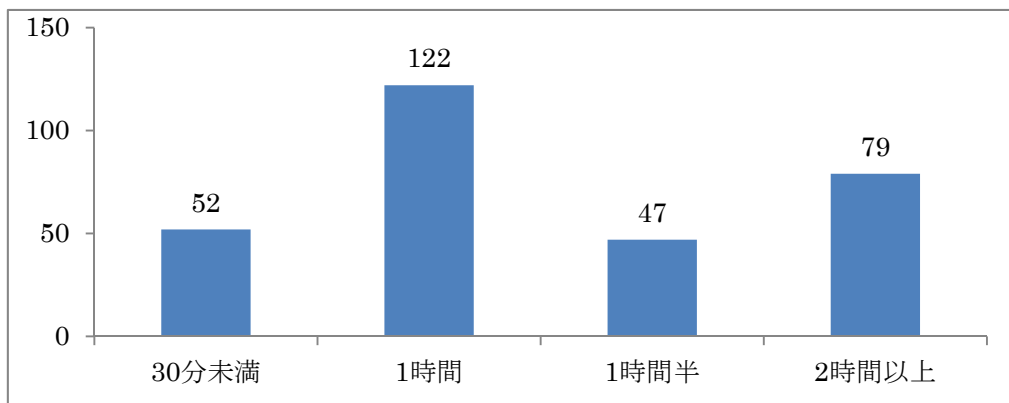
	2009年	2010年	2011年
1月	1,169.43	0.00	972.20
2月	3,698.41	3,173.73	3,224.15
3月	2,979.20	5,567.24	4,642.35
4月	4,674.81	7,551.94	3,791.91
5月	2,701.86	5,768.06	7,109.75
6月	6,453.78	6,935.23	371.17
7月	4,262.00	2,180.80	271.96
8月	51,740.00	2,991.05	3,375.88
9月	5,385.00	85.52	2,208.21
10月	4,212.00	374.87	3,415.05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

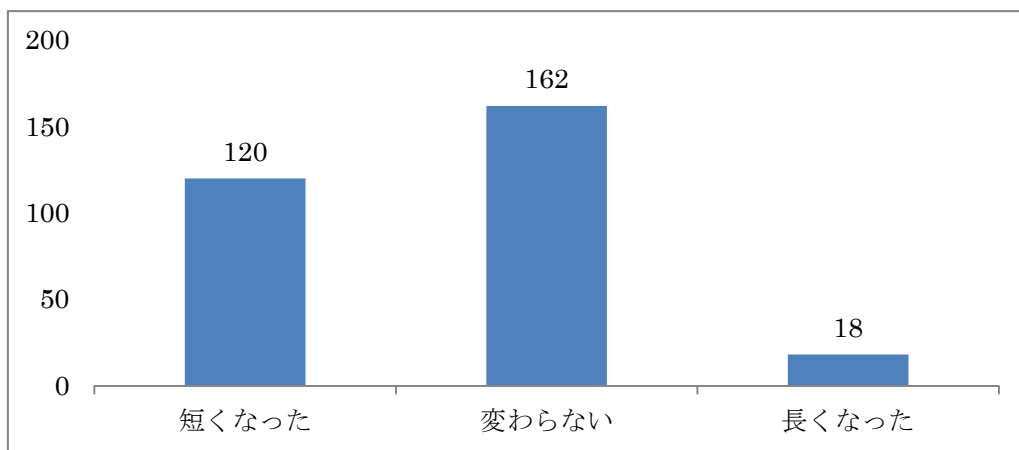
このように、事前に設定された指標による比較が困難な一方で、受益者調査によれば、漁から帰ってきた際にどのくらいの時間水揚できないで待機するかという質問に対して、1時間以上待機すると回答している漁民が300名中248名（82.7%）となっていること、栈橋の混雑状況は改善されたと回答している漁民が300名中120名（40%）と半数以下であることから、タララ漁港の改修工事後も、栈橋の混雑状況は十分に改善されなかったのではないかと考えられる。

<sup>9</sup> 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栈橋の待機時間

## (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<sup>10</sup>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<sup>11</sup>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。

<sup>10</sup> タララの南東約 75km にある町

<sup>11</sup> 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 <sup>12</sup>
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<sup>13</sup>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

<sup>12</sup> 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

<sup>13</sup> 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<sup>14</sup>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

---

<sup>14</sup> 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 <sup>2</sup>	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	残渣捕集箒 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 <sup>2</sup> 、歩道舗装約 1,509m <sup>2</sup> 、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"> <li>・施設建設用地及び栈橋建設水域の確保</li> <li>・既存栈橋・施設・障害物の解体・撤去</li> <li>・関連工事実施期間の代替水揚場の確保</li> <li>・電力・上水道・電話線の一次側引き込み工事</li> <li>・護岸・外壁・門扉の建設、事務機器・家</li> </ul>	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。

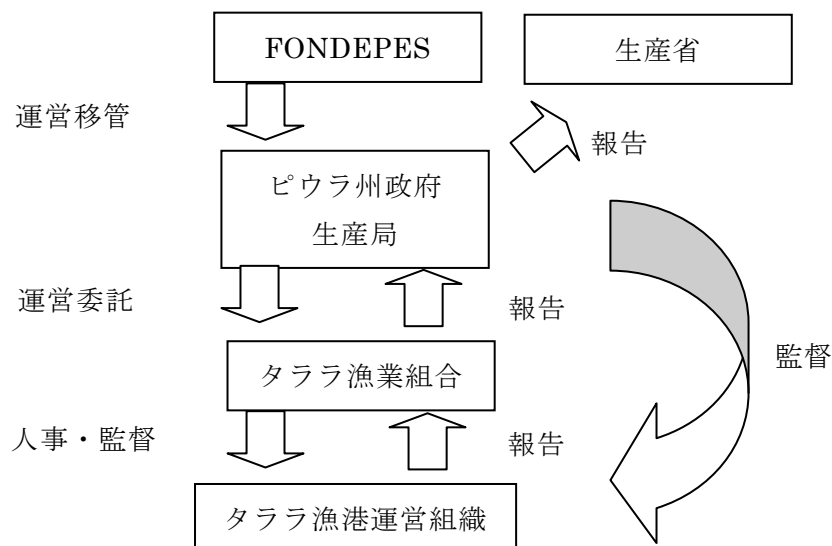


図 3 タララ漁港の運営体制

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<sup>15</sup>。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<sup>16</sup>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<sup>17</sup>。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、

<sup>15</sup> 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。

<sup>16</sup> 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。

<sup>17</sup> 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 <sup>18</sup>	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・ 損失(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

<sup>18</sup> 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<sup>19</sup>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<sup>20</sup>。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・

<sup>19</sup> 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

<sup>20</sup> 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