

0. 要旨

本事業は、農水産物が衛生的かつ効率的に流通するための環境を提供することによりマダン地域の持続的な経済発展に寄与するため、マダン市場の改修を行った事業であった。本事業は計画時及び事後評価時のパプアニューギニア（Papua New Guinea、以下「PNG」という）の開発計画・開発ニーズに合致しているほか、計画時の日本の援助政策とも整合しており、妥当性は高い。事業の実施面では、事業内容はおおむね計画どおりであり、事業費は計画内に収まったが、事業期間が計画を大幅に超過したことから、効率性は中程度である。事業効果に関しては、ほぼ全ての定量指標が目標を達していたほか、定性的な効果についても、市場の衛生環境及び利用環境が大幅に改善したことが確認された。市場は多くの人々に利用され、本事業で整備した建屋面積でもスペースが足りないほどの活況を呈しており、野菜・果物・鮮魚・工芸品等の流通・販売に大きな役割を果たしていると思われる。自然環境による負の影響や、住民移転・用地取得も発生しておらず、全体として有効性・インパクトは高い。運営・維持管理面では、技術面及び財務面に大きな問題は見られないものの、市場会社の人員確保の点で体制面に一部課題が見られるほか、維持管理状況に一部課題があったことから、本事業により発現した効果の持続性は中程度と判断される。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



本事業で整備したマダン市場

1.1 事業の背景

農林水産業セクターは、PNG の GDP の約 27.9%（2012 年）を占める重要な産業であるが、地方では、自給的生産や零細な生産活動が中心であり、生産物のうち自家消費に回らない余剰生産物を地方市場において販売して貴重な現金収入を得ている状況であった。マダン市においても、マダン市場はマダン住民に対する農水産物の小売市場であるとともに、内陸部や離島、あるいはハイランド地方の農民・漁民が多くの農水産物を持ち込み、地元産品を販売し現金収入を得る重要な場所になっていた。しかしながら、同市場の既存施設は全体的に老朽化が進み、屋根や雨樋、売場台などに損傷が目立ち、市場棟の面積も不足し、屋根はあっても床が整備されていない箇所があった。また、既存のゴミ集積場も老朽化と容量不足のため、多くのゴミが周囲の地面に積み置かれ、周辺に悪臭が漂う不衛生な状態となっていた。さらに、場内舗装がほとんどされておらず、雨天後の泥濘による通行の不便さ、不衛生さが甚だしいほか、場内の断水、排水路の未整備など市場としての基本的なインフラが整備されていない状況であった。また、同市場近くのラグーン岸では、保冷箱を利用して鮮魚販売が行われていたが、露天状態で鮮度維持が困難な状態にあり、保冷箱内の氷の融解水は箱内からそのまま垂れ流しされ、不衛生な状況にある等の課題を抱えていた。

1.2 事業概要

マダン市場において、地元農水産物が衛生的かつ効率的に流通する環境を確保することにより、質の良いサービスの提供を図り、もってマダン地域の持続的経済発展に寄与する。

供与限度額/実績額	1,004 百万円 / 999 百万円	
交換公文締結/贈与契約締結	2013 年 10 月 / 2013 年 10 月	
実施機関	国家水産公社	
事業完成	2016 年 2 月	
事業対象地域	マダン州（マダン市を含む）	
案件従事者	本体	大日本土木株式会社
	コンサルタント	OAFIC 株式会社
協力準備調査	2013 年 1 月~10 月	
関連事業	【無償資金協力】 ウェワク市場及び栈橋建設計画（2008 年） アロタウ市場及び水産設備改修計画（2017 年） 【その他国際機関、援助機関等】 <アジア開発銀行> 水産開発計画（1998 年～2002 年） 沿岸漁業開発・管理計画（2004 年～2007 年）	

	<欧州連合> 地域漁業振興計画（2003年～2008年） <ドイツ国際協力公社> 高度水産教育支援計画（2008年～2009年）
--	---

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

西川 圭輔（株式会社日本経済研究所）

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：2018年9月～2019年9月

現地調査：2018年12月2日～15日

3. 評価結果（レーティング：B¹）

3.1 妥当性（レーティング：③²）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業計画時、PNGでは長期国家開発戦略である「ビジョン2050」において、資源・エネルギーへの依存から農林水産業等への転換を図る戦略構想を掲げていた。また、市場を建設した本事業は、売買の場を提供することを通じて漁業従事者、農家、工芸品制作者の収入機会の拡大につながった事業であり、同戦略に掲げられた重点分野のひとつである「富の創造」にも合致していた。また、「ビジョン2050」の下で策定されていた「中期開発計画2011-2015」では、地方開発について「市場への参入機会の増大や、園芸作物従事者を5倍」という目標が挙げられており、本事業はこの方向性に関連するものであった。

セクターレベルでは、「中期開発計画2006-2010」に基づいて策定された「国家農業開発計画2007-2016」において、地方住民の食糧安全・栄養・収入・雇用機会の改善、また、同中期開発計画に基づいて策定された「水産開発10カ年計画2006-2016」において、漁業組合や中小企業の成長を促進するインフラ建設及び地方の漁業村落の市場アクセス強化が重点分野として掲げられており、安全な食品流通に資する市場施設整備を行った本事業はこれらの重点分野に合致する事業であったといえる。

事後評価時の長期的な開発計画としては、「ビジョン2050」を基により具体的な戦略を掲げた国家開発計画である「開発戦略計画2010-2030」（2010年策定）があり、2030年までに中所得国となることを目標とし、資源等への依存からの脱却や富の創造を進め

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」

ることが目的の一部として掲げられている。また、同計画では、農村地域での所得向上や農業・漁業振興も重点分野として挙げられている。さらに、より短期的な開発計画として「中期開発計画 III 2018-2022」が策定（2018年）されており、8つの主要成果領域の第1領域として「収入増加及び富の創造」が掲げられている。同領域では、雇用・経済機会の創出や、農水産品の国内生産の増加による輸入の削減が目標とされている。

なお、セクターレベルでは、「国家農業開発計画 2007-2016」及び「水産開発 10カ年計画 2006-2016」が対象期間を終えた後、後継の計画が策定中であった。具体的には、事後評価時点では、農業セクターでは「国家農業セクター計画 2019-2028」が策定中であり、暫定要約版がリリースされている。水産セクターについては、「国家水産公社活動計画 2019-2023」が策定中とのことであった。

PNGでは、長期計画である「ビジョン 2050」の下に「開発戦略計画 2010-2030」、さらに「中期開発計画 2011-2015」「中期開発計画 III 2018-2022」が掲げられており、本事業はこれらの全ての計画において強調されている「所得向上」に合致する事業であったといえる。また、農業・漁業分野では、計画時に有効であった両計画が2016年で対象期間を終えた後、新たな計画は策定されていないが、国家水産公社によると、市場施設は農業・漁業・工芸品の流通が行われる場所としての重要性は変わらないとのことであり、本事業の整合性は事後評価においても高いと考えられる。したがって、本事業はPNGの計画時及び事後評価時の開発政策に整合しているといえる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業の計画当時、PNG統計局データによると、農業・水産業はGDPの22.4%（2009年）を占める重要な産業であり、一般的に自家消費に回らない余剰生産物は各地の市場で販売されていた。本事業の対象サイトであるマダン市場は、マダン州における重要な小売市場であったが、露店や地面上での販売率はそれぞれ52%、66%に上っており、降雨後の泥濘面積も全敷地の85%に達していた。また、鮮魚の血汁や氷の融解水がラグーンに垂れ流されていたほか、上水が給水されず不衛生な状態であった。

事後評価時には、農業・水産業がGDPに占める割合は18.8%（2014年³）であり、計画時より低下しているが、2014年時点でも2割弱という比較的高い割合を占めている産業であるほか、「開発戦略計画 2010-2030」によると、人口の約85%が農村地域に居住（2010年時点）していたことから、本事業は農村地域における経済活動というニーズに応える事業であったといえる。マダン市場の重要性については、計画時に626人であった小売人数（野菜・果物・工芸品部分）⁴は、事後評価時の実査では821人に増加しており、

³ GDPに占める農林水産業の割合に関するデータは、事後評価時点では2014年までのものしか同国統計局から公表されていなかったため、その数値を用いた。

⁴ 本事業の準備調査報告書に記載の人数

売買ニーズが引き続き高いことが確認された。また、マダン州政府、マダン市役所及びマダン市場会社といった本事業関係者への聞き取りによると、マダン市場はマダン州及び周辺地域において、農産品・水産物等の売買のために恒久的に設置された唯一の大規模な市場であり、農業・漁業従事者及び地域住民にとって大きな重要性を持つ場とのことであった。

なお、国家水産公社は、PNG 各地における市場の施設改善を重視しており、本事業に続いて、事後評価時に、アロタウ（ミルンベイ州州都）において、無償資金協力「アロタウ市場及び水産設備改修計画」が実施中であった。また、カビエン（ニューアイルランド州州都）でも市場改修が計画されており、市場が国内各地の地域経済の活性化に果たす機能の重要性が十分認識されていることがうかがわれた。

したがって、本事業は計画時及び事後評価時の開発ニーズに整合しているといえる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

本事業計画時、日本は大洋州の各国に対し、第6回太平洋・島サミット（2012年）の場において、協力の5本柱の1つに海洋問題を位置づけ、漁業協力を行っていく方針を掲げていた。また、対PNG国別援助方針（2012年）では、「経済活動の拡大」を重点分野とし、「産業振興プログラム」の一環として公共商業施設の整備を図るとしていた。

したがって、本事業は計画時の日本の大洋州全体及びPNGへの援助政策に合致しているといえる。

本事業は、計画時及び事後評価時のPNGの開発計画及び開発ニーズに合致しているほか、計画時の日本の対大洋州及び対PNG援助政策にも整合していることが確認された。また、事業計画内容やアプローチにも問題はなかったと考えられる。

以上より、本事業の妥当性は高いと判断される。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

本事業では、農産物や水産物が衛生的かつ効率的に流通する環境を確保するために、マダン市場を改修するとともに、市場が効率的に運営されるよう、施設・設備の維持管理や財務処理に関する技術指導が行われた。具体的な計画・実績内容（日本側実施）は表1のとおりであった。

表 1 本事業の計画・実績内容

		計画	実績
土木 工事	市場棟	6棟、計 2,899m ²	6棟、計 2,899m ²
	鮮魚小売棟	127m ²	127m ²
	管理棟	153m ²	153m ²
	氷貯蔵/販売所	30m ²	30m ²
	市場トイレ	134m ²	136m ²
	ゲートハウス	3棟、計 45m ²	3棟、計 45m ²
	外構	荷下し場(61m ²)、ゴミ集積場(103m ²)、インターロッキング舗装(3,636m ²)等	荷下し場(61m ²)、ゴミ集積場(103m ²)、インターロッキング舗装(3,636m ²)等
	護岸整備	約 76m	約 76m
ソフトコンポーネント		<ul style="list-style-type: none"> 市場施設の運営及び施設・設備の維持管理に係る技術指導 集金・会計ならびに財務処理の改善指導 	<ul style="list-style-type: none"> 市場施設の運営・維持管理の基本ルールの策定 市場の施設利用料の集金・会計ならびに財務処理体制の整備 市場の施設・設備の維持管理技術の移転

出所：準備調査報告書、JICA 提供資料

上表のとおり、本事業の土木工事はほぼ計画通りに実施されており、唯一の変更点は、資材製造業者からの資材供給の遅延が見込まれたため、市場駐車場及び氷貯蔵/販売所の一角（計 412m²）の舗装が、80mm 厚のインターロッキング舗装から 150mm 厚のコンクリート舗装に変更されたことのみであった。事後評価時に確認したところ、この舗装方法の変更による問題は見受けられず、不具合も生じていなかった。

ソフトコンポーネントについては、施設の運営・維持管理に関する技術指導及び集金・会計、財務処理の改善に関する活動が予定通り実施された。国家水産公社によると、受講者 16 名は運営管理・技術管理について様々なことを学べたとのことであった。ただし、後述のとおり市場運営主体の組織改編が行われた結果、当時の受講者の大部分は、事後評価時点では、市場の運営には関与していなかった。

本事業では、PNG 側でも主に以下の項目（事業実施のための各種手続き関係以外で、費用発生を伴う項目）を実施することが計画され、実際に予定どおり実施されたことが事後評価時に確認された。

- ・ 環境社会配慮面での手続き（環境許可証の取得）
- ・ 事業用地内の既存構造物・障害物の撤去・伐採
- ・ 電気・水道・電話線引き込み工事
- ・ 外柵・門扉の築造
- ・ 事業実施に伴う事務機器・電話機器類・家具類の調達

以上より、全体として、本事業のアウトプットはおおむね計画通りであったといえる。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の事業費は、日本側事業費 1,004 百万円と PNG 側事業費 43 百万円の計 1,047 百万円となることが計画されていた。

実際の事業費は、PNG 側の投入額は不明であったが、日本側事業費は表 2 に示すとおり 999 百万円であった。

表 2 日本側事業費の実績内訳

(単位：百万円)

内訳	事業費
建設費	894
直接工事費	595
その他工事費	299
設計監理費	105
合計	999

出所：JICA 提供資料より作成

PNG 側の投入額は不明とのことであったため、日本側の事業費のみで比較することとした。計画額 1,004 百万円に対し、実績は 999 百万円であり、計画内に収まった（対計画比 100%）といえる。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は、詳細設計・入札期間を含め、贈与契約の締結から 23 カ月になることが計画されていた。実際の事業期間は、本事業の工事に使用する重機及び資材を輸送していた船舶が座礁し、着工が約 3 カ月遅れたことを主な要因として、2013 年 10 月から 2016 年 2 月までの 29 カ月を要した。また、本体工事は 2016 年 2 月に終了したものの、州政府と市役所の間で合意がなされなかったことを背景として、実際の市場の開所は同年 8 月下旬までずれ込み、事業効果が発現し始めたのは、贈与契約締結から 35 カ月後であった⁵。したがって、実際の事業期間は 35 カ月であったとされ、対計画比 152%であったといえる。

本事業の効果発現に必要なアウトプットはほぼ計画通りであった。そのための事業費は計画内に収まったが、事業期間は計画を大幅に超過したことから、効率性は中程度であるといえる。

⁵ 当初、事業完成の定義は、「設備・内装・外構工事の完了」とされていたが、工事完了直後に市場が利用されることが想定されていたこと、また、事業効果が発現することが本事業の目的に照らして重要であることから、市場の開所を事業完成として捉えた。

3.3 有効性・インパクト⁶（レーティング：③）

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果

本事業の計画時、主な定量的効果指標として、屋根下・床上販売率、市場棟床面積100m²当たりの売場数、及び市場内での清水販売量が挙げられていた。また、補助的な指標として、市場内での氷販売量、午前中の混雑時に3台のトラック型公共乗合車両（Public Motor Vehicle: PMV）が集結した場合の荷下ろし作業の待機時間、及び市場内トイレの利用数の3つが挙げられていた。

なお、マダン市場は、2016年8月末から2017年11月半ばまではマダン市役所により運営され、それ以降は同市役所の下に設立された市場会社により運営されており、各指標は2018年1～9月の実績のみが整備されていた。したがって、実績値は、市場会社から提供のあった9カ月分のデータ及び事後評価時に直接計測したデータを記載している。

表3 本事業の効果指標の推移

	基準値	目標値	実績値
	2011年	2018年 事業完成 3年後	2018年 事業完成 2年後
屋根下・床上販売率	約34%	約80%	80%
市場棟床面積100m ² 当たりの売場数	約15.6カ所	約17.9カ所	売場数ベース：17.7カ所 (小売人数ベース：14.5カ所)
市場内での清水 ^注 販売量	0	約60トン/年	75トン/9カ月 (2018年1～9月)
市場内での氷販売量	0	約15トン/年	不明
午前中の混雑時に3台のトラック型PMVが集結した場合の荷下ろし作業の待機時間	約1時間	約30分	約20分
市場内トイレ利用数	0	約7万回/年	9.5万回/9カ月 (2018年1～9月)

出所：(基準値・目標値) 事業事前評価表、準備調査報告書、(実績値) マダン市場会社回答及び事後評価時の実査結果

注：野菜や鮮魚の洗浄、乾燥防止及び鮮度保持のために使用する衛生的な上水

本事業の事業期間が延長されたほか、マダン市場の運営開始が遅れたことにより、当初事業完成3年後として想定された2018年は、実際は事業完成2年後となった。そのため、事後評価においては、2018年の実績値を用いつつ、2019年（実際の事業完成3年後）にどのような状況になることが想定されるか、という視点で指標達成度

⁶ 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。

を判断した。

まず、屋根下・床上販売率については、データは存在しなかったため、2018年12月のサイト調査の際に、市場会社の職員とともに実際に小売人の数を数えたところ、523の区画に対して420人の小売人が屋根及び床の両方を備えた施設内で販売を行っていることが確認された。屋根下・床上販売率は80%であり、目標値は達成されたといえる。マダン市場の敷地は、多くの小売人により既に飽和状態であり、2019年も同様の状況が想定される。

市場棟の床面積100m²当たりの売場数は17.7であった。根菜販売区画の一部を除いて全区画が埋まっており、目標値はほぼ達成されていたといえる。ただし、1人の小売人が複数区画を占有しているケースが散見されたため、小売人数ベースの100m²当たりの売場数は14.5と低くなっており、市場の運営上改善すべき点であると思われた。

清水販売量及びトイレ利用数は、2018年1～9月の9カ月分のデータしか整備されていなかったが、既に年間目標値を超えており、2019年も同様の水準が達成されることが見込まれた⁷。また、市場がオープンする時間帯のトラックの荷下ろし時間についても、平均20分とのことであり、混雑の緩和が実現していた。

氷販売量は、本事業の補助指標として設定されていたが、本事業では導入しなかった既存の製氷機⁸が2018年に入って故障し、鮮魚小売人は近隣のスーパーから氷を購入していた。また、既存の製氷機の所有者で、氷販売を行っていたマダン州水産局では販売量について十分なデータ整備が行われておらず、実際の販売量は把握できなかった。事後評価時点では、近隣のスーパーで氷販売が行われており、鮮魚の鮮度維持には問題はなかったが、小売人の利便性の確保や、本事業で整備した施設（鮮魚小売棟の氷貯蔵・販売所）の活用の点で、改善が必要であると思われた。

3.3.1.2 定性的効果

本事業計画時、事業実施による定性的効果として、主に以下の二点が想定されていた。

- ① ゴミ集積場の整備による適切なゴミ廃棄管理の促進、場内舗装による泥濘発生の減少、排水機能の向上などにより、マダン市場の衛生環境が向上する。
- ② 入場口の分離管理、段差の減少、ゾーニングの促進などにより、マダン市場の買い回りなどの利用環境が向上する。

野菜ゴミ等の廃棄物はゴミ集積場に適宜集められており、集積場から1日に数回ト

⁷ サイト調査時は、水道公社からの上水供給が1カ月にわたりマダン市全体で止まっており、市場での給水ができないという外部要因による問題が発生していた。

⁸ 本事業では導入せず、(公財) 海外漁業協力財団が本事業実施以前にマダン州政府に対して支援した既存の製氷機を利用することとなっていた。

ラックで処分場へ運び出されていた。市場内は全面的に舗装されており、泥濘の発生は解消されているほか、排水溝も整備されていることがサイト調査時に確認された。また、国家水産公社、マダン市役所、市場会社からは、ゴミ処理状況の改善による臭いの低減や泥汚れの回避など、市場内の衛生状態は事業実施前と比べて大きく改善したとの回答が得られた。

事後評価では、事業関係者への聞き取りに加えて、サイト調査時に市場における小売人や買物客に対する聞き取り調査（定性調査⁹）を行い、定性的効果等に関する意見を把握した。ゴミの廃棄管理、泥濘の発生状況、市場の排水機能、臭いの発生状況については、表4に示す結果が得られた。

表4 市場の衛生環境の変化に関する定性調査結果

		大きく改善	少し改善	同水準	悪化
廃棄管理	小売人	85%	10%	5%	0%
	買物客	80%	20%	0%	0%
泥濘	小売人	95%	0%	5%	0%
	買物客	100%	0%	0%	0%
排水機能	小売人	90%	5%	0%	5%
	買物客	95%	0%	5%	0%
臭い	小売人	70%	10%	5%	15%
	買物客	80%	20%	0%	0%

出所：定性調査結果

注：小売人 20 人、買物客 20 人それぞれについて、回答者の割合を示している。

（例：「85%」とは、20 人中 17 人ということを示している）

ゴミ集積場に近い区画の小売人からは臭いに関してマイナスの意見も聞かれたが、全ての項目について、小売人・買物客の双方から市場の衛生環境が大きく改善したという意見が得られており、国家水産公社、マダン市役所、市場会社の回答と同様の結果が得られた。したがって、全体として衛生環境は向上したと判断される。

市場の利用環境については、国家水産公社及び市場会社によると、入場口の分離管理、段差の減少、売り場の区分（ゾーニング）により、市場の利用環境は向上したとのことであった。定性調査において、物品の陳列・分かりやすさについて質問したところ、小売人及び買物客の反応は表5のとおりであった。

⁹ マダン市場整備による衛生・利用環境の改善を把握するため、市場を5年以上利用している小売人20人及び買物客20人の計40人に聞き取り調査を行った（野菜・果物類（台上）、根菜・果物類（床上）、工芸品類（台上）、鮮魚類（箱置）の4ゾーンにて実施した）。主な質問項目は、商品展示環境もしくは買い回り環境、床の状態（舗装・段差）、臭い、市場内の雨水排水、ゴミ処理、泥濘発生状況などの改善度合いについてであった。

表5 市場の利用環境の変化に関する定性調査結果

		大きく改善	少し改善	同水準	悪化
物品の陳列・ 探しやすさ	小売人	85%	10%	5%	0%
	買物客	80%	20%	0%	0%

出所：定性調査結果

注：小売人 20 人、買物客 20 人それぞれについて、回答者の割合を示している。（例：「85%」とは、20 人中 17 人ということを示している）

表5のとおり、市場の利用環境についても、小売人・買物客からも好意的な評価が得られたことが確認された。また、サイト調査においても、生鮮野菜・果物、根菜、工芸品、鮮魚の売り場は明確に区分されていることが確認されており、利用環境も大幅に向上したと考えられる。

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

本事業の計画時には、事業実施によるインパクトとして、「マダン地域の持続的経済発展に寄与する」ことが想定されていた。市場での販売額データや、政策文書等での市場の重要性に関する記述等は存在しなかったが、マダン市場は、本事業の実施により売場面積が拡大した結果、小売人の数が大幅に増加し、事後評価時点では既に新市場は飽和状態にあった。サイト調査時に小売人の数を数えたところ、796人（鮮魚販売棟を含む場合は821人）であり、2013年の計画時に計数した626人（鮮魚販売棟を除く）から増加していることが確認された¹⁰。市場として活況を呈し、野菜・果物・鮮魚・工芸品等の流通の点で地域住民にとって大きな役割を担っていることが見受けられた。

市場会社によると、小売人は、マダン州の在住者のみならず、PNG内陸部のハイランド地方からやって来る小売人も3割程度に上っており、マダン州を越えて経済活動が行われる拠点となっている。また、マダン市沿岸地域の漁民にとっての貴重な販売拠点でもあり、買物客の利便性向上にもつながっていることが見受けられた。また、事後評価における定性調査の実施中には、本事業の完成後に新たに市場で野菜・果物等の販売を始めた小売人も散見された。

このように、販売額等の定量データとして示すことは困難であったものの、州政府、市役所、市場会社からの聞き取り内容やサイト調査の結果から、本事業はマダン地域の経済活動の活発化にとって、主に農業・漁業活動及び流通の点で寄与しているといえる。

¹⁰ 市場の改修は、既存の敷地内にて実施されたため、土地面積の点で制約があり、敷地を拡張することは困難であった。

3.3.2.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

本事業の計画時、事業対象地域は国立公園等に該当せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であるとされていた。また、本事業に対する環境影響評価の実施は PNG 国内法上義務付けられていなかったが、事業実施準備段階に事業登録をすることや、事業実施前に環境保全省から環境許可証を取得することが必要とされていた。また、事業実施に当たっては、当時マダン市役所が直接管理していたマダン市場運営体は、大気汚染、水質汚染、騒音、社会環境配慮等について、事業完成後は水質汚染、社会環境等についてモニタリングを行うこととされていた。

実施機関（国家水産公社）及び保全・環境保護庁によると、本事業は重大な環境影響を及ぼすものではなく、環境許可証を取得した上で実施された。また、両機関によると、事業実施中及び実施後にも特段の自然環境への負の影響に関する報告や苦情はないとのことであった。供用開始後、市場会社がゴミ処理を適切に行っていることが事後評価で確認されており、特段の問題は見られなかったが、排水等の水質管理を行っているわけではなかった。

以上より、市場会社によるモニタリング状況は必ずしも十分ではないものの、本事業の実施に伴う環境への負の影響は特段発生しておらず、全体として大きな問題はなかったと思われる。

(2) 住民移転・用地取得

本事業は旧マダン市場の敷地内における施設の建設・改修であること、また、市場の立地している土地は PNG 政府の公有地であることから、本事業の計画時において用地取得・住民移転は伴わないと考えられていた。

事後評価時にこの点を確認したところ、本事業は既存の市場敷地内で実際に実施されており、住民移転や用地取得は発生しなかった。

したがって、用地取得も住民移転も発生しておらず、問題はなかったといえる。

(3) その他のインパクト

本事業では、市場の小売人の男女比率を考慮し、一般市民も利用可能なトイレを設置することが計画され、計画どおりのトイレが建設された。事後評価時に確認した利用回数は表 3 に示したとおりであり、想定以上に活用されていた。小売人・買物客ともに有料で利用できる状況になっており、十分な大きさがあるため、定性調査においても、回答者全員が待ち時間は生じていないとのことであった。市場の衛生環境や、男女を問わない市場への来訪者の利便性の向上につながっていると思われた。

本事業の定量指標は、補助的な指標である氷販売量のデータが不明であったほかは、全

での指標が目標を達成している。また、定性的な効果についても、市場の衛生環境及び利用環境ともに、大幅に改善したことが見受けられた。

市場はマダン市周辺のみならずハイランド地方の小売人にも多く利用されており、本事業で整備した建屋面積でもスペースが足りないほどの活況を呈している。地域経済において、野菜・果物・鮮魚・工芸品等の流通販売に大きな役割を果たしていると思われた。また、本事業による自然環境への負の影響や、住民移転・用地取得は発生しておらず、環境社会面でも問題は見られなかった。

以上より、本事業の有効性・インパクトは高いと判断される。

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 運営・維持管理の制度・体制

本事業で整備した新市場の運営・維持管理は、特定目的の運営会社を市役所の下に設立することが計画されていたが、設立準備が遅れたため、新市場の供用開始から 2017 年 11 月までの間は、計画時と同様に市役所の職員による運営が行われていた。最終的に 2017 年 11 月にマダン市役所の下にマダン市場会社が設立され、市場長の下に、計 9 つのポストが設置された。事後評価時点では、適任者が見つからず、空きポストが 4 つあり、臨時職員でそれらのポストが埋められている状況であった。サイト調査時点では、会計担当及びオフィスアシスタントの総務部門の職員の業務は、市場長及び料金徴収担当職員の一人が担っていた¹¹。

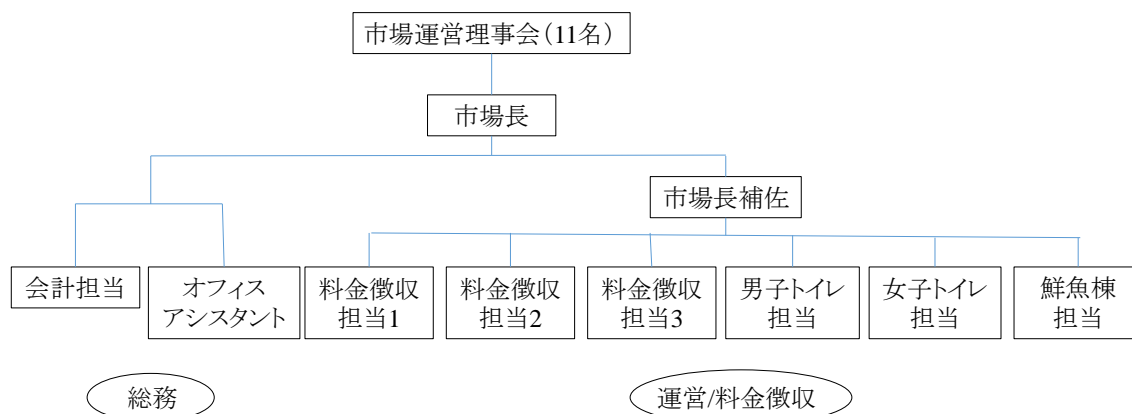


図1 マダン市場会社体制図

出所：マダン市場会社提供資料より作成

注：事後評価時点では、「会計担当」「オフィスアシスタント」「料金徴収担当2」「男子トイレ担当」の4ポストが空席状態であった。

市場会社は、2017年11月の発足以来、マダン市役所からは組織上分離されており、

¹¹ 2019年6月に再確認したところ、会計担当は選考済みであり、2019年8月に開催される理事会で承認されれば、正式に採用される見込みとのことであった。

制度上、独立採算制で事業運営を行うことが求められている。その運営に関しては、市場運営理事会が市長以下 11 名で構成されており、女性組織代表やコミュニティ組織代表はメンバーに含まれていた。

前述のとおり、本事業完成後にどのような運営主体による市場の管理を行うか、州政府と市役所の間で合意がなされず、市場の使用開始が半年遅れることとなったが、事後評価時には市場会社の下に運営されており、その体制に係る特徴は以下のとおりであった。

- ・ 毎日の市場の清掃は、マダン市内の二つの青年グループが 1 カ月おきに交代で請け負っていた。毎日、市場が閉まる頃から 2 時間程度清掃活動を行い、市場が開かれない日曜日には側溝等の清掃を行うこととなっていた。
- ・ 市場の警備は、地元のセキュリティ会社 5 社からそれぞれ 1 名ずつ派遣されていた。
- ・ 施設が破損した場合や塗装などを行う場合は、外部の業者に委託する形を取っており、サイト調査時期には、外構の再塗装作業が行われていた。

組織体制については、上述のとおり会計担当が不在である点を中心にポストが満たされておらず、十分な体制が構築されているとはいえない状況であった。また、本事業計画時には、氷の販売は漁業組合により行われる予定であったが、漁業組合が機能していないことにより、事後評価時には販売できる体制となっていなかった。一方で、市場施設の清掃や補修及び警備は、青年グループや外部業者を活用することにより行われており、特段の問題は見受けられなかった。

なお、市場運営理事会に小売人を含めるべきという提言が事業コンサルタントよりなされていたが、市場の小売人は複数の部族により構成されており、全員の合意に基づく代表者を理事とすることが難しいという問題が存在した。女性グループやコミュニティの代表が理事に就任していることで、現実的には、一定程度小売人組織を代替していると捉えることができると思われた。

以上より、運営・維持管理の制度・体制には、人員の確保の点で一部課題があるといえる。

3.4.2 運営・維持管理の技術

本事業計画時、マダン市場の運営・維持管理には高度な運用技術を必要とする設備はなく、技術面での問題は少ないとされていた。しかし、市場の運営方法には一部変更が生じることから、より清潔で衛生的な市場運営を実施するために、市場運営規則や運営マニュアルの策定などを含めたソフトコンポーネントが実施されることとなっていた。

事後評価時に市場の運営・維持管理に係る技術について確認したところ、市場規則は周知・徹底されており、主要規則については看板が複数設置されていた。ソフトコンポ

ーネットにて指導・策定された維持管理計画は、受講した市役所職員のうち1名しか市場会社で勤務を継続していなかったこともあり、特段運用されておらず、メンテナンスノートも整備されていなかったが、毎日市場内を巡回点検していることが確認された。本来は維持管理計画の策定や活動内容の記録をすることが望ましいが、毎日点検を行い必要な対応をその都度取っていること、また、本事業で整備した施設には高度な運営・維持管理技術を要するものはないことから、技術面で特段の問題は見受けられなかったといえる。

その他には、清水については、市場内の蛇口より小売人のバケツに給水して販売されており、特段の技術を要するものではなかった。また、全般的に、施設の補修や清掃は外部業者に委託されており、特段の問題は見られなかった。ただし、本事業範囲外の製氷機の故障については既述のとおり状態であり、今後修理・交換がなされない可能性もある。近隣のスーパーから購入することにより氷の調達が可能であるが、毎回小売人が個別に購入する必要があるため、市場会社が本事業で整備した氷貯蔵・販売所にて氷をストックし小売人に適宜販売するようにすることが、利便性の観点から必要であると思われた。

職員の能力向上に向けた取り組みについては、市場会社の市場長補佐は本事業のソフトコンポーネントの研修受講者であり、市場会社の発足に合わせてマダン市役所より転職した職員である。事後評価時には、同補佐による他の職員に対する運営・維持管理に係るOJTが実質的な研修となっていた。一方で、会計処理の面では、市場会社の会計担当が配置されていないため、ソフトコンポーネントの成果の引継・活用がされている状況は確認できなかった¹²。

以上より、全体的に市場の運営・維持管理の技術面には大きな問題は見られなかったといえる。

3.4.3 運営・維持管理の財務

マダン市場会社が発足した2017年11月から、データが入手可能であった2018年9月までの収支状況は表6のとおりであった。

¹² 施設利用料の集金・計上は、会計担当職員がいないため、料金徴収担当職員の一人が兼務し、収支の取りまとめは市場長が行っている。手順書は特段利用されていなかったが、独自の口座を有して会計管理が行われていた。

表6 マダン市場会社の収支（2017年11月～2018年9月）

（単位：キナ）

項目	金額
収入	580,782
マダン地方小売人利用料	286,557
ハイランド地方小売人利用料	150,085
男子トイレ利用料	40,610
女子トイレ利用料	77,517
清水販売	3,995
鮮魚棟利用料	15,065
男子シャワー	764
女子シャワー	6,029
その他（罰金）	160
支出	544,795
収支	35,987

出所：マダン市場会社提供資料を基に作成

市場会社の収入の75%は小売人の利用料によって占められており、2017年11月～2018年9月の収入額は581千キナ（年換算634千キナ）となった。これは計画時に想定された年間441千キナを大きく上回る収入となっている。

支出額の内訳は十分なものが入手できなかったが、人件費、委託費、電気代、交通費、消耗品等が主な項目であり、同期間に545千キナ（年換算594千キナ）と、収入額を下回り、全体で36千キナ（年換算39千キナ）の利益が生じた。計画時の想定利益は73千キナであったため、実際の収益はその半分程度であったが、市場会社発足後1年目で利益が確保されたことが確認された。今後、正規職員の空きポストを埋めていくことや、老朽化していく施設の補修等が必要になることを念頭に、利用料徴収方法の改善や男子シャワーの修理を通じて収入を増加させていくことが必要であると思われる。

なお、市場の運営収支はプラスであったが、当該利益を市役所に納入するか、市場の維持管理に充当するため積み立て維持管理基金等を設立するかどうか等については、事後評価時点では結論が出ておらず、市場会社の口座にて管理されていた。

以上より、運営・維持管理の財務面はおおむね問題はないといえる。

3.4.4 運営・維持管理の状況

本事業で整備された施設は、おおむね良好な状態で活用されており、運営・維持管理状況にも特段の大きな問題は見られなかった。また、スペアパーツ等も特段必要ではなく、再塗装が必要な箇所メンテナンスもサイト調査時に行われていた。メンテナンスに必要な資材や部品はおおむねマダン市内で調達可能とのことであり、部材調達の点では特段の問題はないと見受けられた。

しかし、男性シャワー室はシャワー器具が故障しているため利用不可となっており、

2018年は料金収入もゼロとなっていた。また、施設の維持管理計画は策定されておらず、市場職員による毎日の見回りの中で不具合があればその都度対応している状況であった。一方、市場棟の屋根の裏側の石膏パネルに多数の亀裂が入っていたが、市場会社による独自の補修は行われておらず、小売人や買物客の安全性確保の点で、交換もしくは防護金網の取り付けなどの対策が必要であると思われた。

清掃は、上述のとおり青年グループにより毎日行われており、側溝清掃も毎週日曜日に行われていることが確認された。また、教会グループの協力も得て清掃に関する啓発活動が2018年に2度行われたとのことであった。ただ、市場では小売人による野菜ゴミの放置も散見されており、市場の営業時間内の清掃状況は必ずしも十分であるとはいえなかった。

なお、市場の運営については、毎朝小売人が市場へ入場する際にゲートにて料金徴収が行われており、一部の小売人が市場へ入場した後に、販売スペースを複数区画占有するという状況が見られた。これは、市場会社にとっては市場内の効率的な利用と利用料収入にとってマイナスの影響を及ぼす行動であるため、1小売人が複数の区画を占有する状況を改善すべく、市場会社は利用料徴収方法を2019年に変更することを予定していた¹³。

また、農産物市場サイトと鮮魚販売サイトとの間には公道が通っており、市場関係者の一部からは横断時の危険性が指摘されていた。本事業完成1年後に実施された瑕疵検査の際にも、事業コンサルタントから、横断歩道の設置が提案されていた。事後評価時にこの点を確認したところ、買物客への定性調査では回答者の60%が公道の横断は危険であると認識していることが明らかとなった。市場会社によると、公道をふさぐことは非現実的であるほか、これまでに大きな事故は発生していないとのことであったが、公道にスピード軽減措置を施したり、横断歩道を設置したりすることを通じて、より高い安全性を確保することが重要であると思われた。

以上より、運営・維持管理状況については、安全対策及びごみ処理の点で軽度の課題があるといえる。

市場の運営・維持管理に関しては、技術面及び財務面に大きな問題は見られないものの、市場会社の人員確保の点で体制面に一部課題が見られるほか、維持管理状況に一部課題があるといえる。

したがって、本事業により発現した効果の持続性は中程度であると判断される。

¹³ 事後評価時点では、入場ゲートで各小売人より1区間分の利用料を徴収していたが、2019年にはこの方法を変更し、営業時間開始後一定時間が経過してから、小売人の占有状況により区画数ベースで料金を徴収する方針であった。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、農水産物が衛生的かつ効率的に流通するための環境を提供することによりマダン地域の持続的な経済発展に寄与するため、マダン市場の改修を行った事業であった。本事業は計画時及び事後評価時の PNG の開発計画・開発ニーズに合致しているほか、計画時の日本の援助政策とも整合しており、妥当性は高い。事業の実施面では、事業内容はおおむね計画どおりであり、事業費は計画内に収まったが、事業期間が計画を大幅に超過したことから、効率性は中程度である。事業効果に関しては、ほぼ全ての定量指標が目標を達していたほか、定性的な効果についても、市場の衛生環境及び利用環境が大幅に改善したことが確認された。市場は多くの人々に利用され、本事業で整備した建屋面積でもスペースが足りないほどの活況を呈しており、野菜・果物・鮮魚・工芸品等の流通・販売に大きな役割を果たしていると思われた。自然環境による負の影響や、住民移転・用地取得も発生しておらず、全体として有効性・インパクトは高い。運営・維持管理面では、技術面及び財務面に大きな問題は見られないものの、市場会社の人員確保の点で体制面に一部課題が見られるほか、維持管理状況に一部課題があったことから、本事業により発現した効果の持続性は中程度と判断される。

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

市場のより良好な運営・維持管理の実施に向けて、評価結果から以下の点が導き出されており、これらの改善に向けた取り組みを進めることが重要である。

- ・ 市場内で 1 小売人が 1 区画分の利用料の支払いにもかかわらず、複数区画を占拠している事例が散見された。一方で、その影響もあり、小売人の中には屋根のない日なたの地面で販売を行っている者も少なくなかった。したがって、市場会社は、方針に基づき、区画の配分・料金徴収を強化し、より多くの小売人が本事業で整備された区画を用いて販売を行い、市場会社も占有状況に応じた料金徴収を行うことが重要である。
- ・ 市場棟の屋根の裏側のパネルに多くの亀裂が生じていることが確認された。放置したままではパネルが崩落する危険性があることから、市場利用者の安全性確保のためにも、早急に金網取り付けやパネル交換をすることが必要である。
- ・ 事後評価のサイト調査時、上水供給が地域全体でなされていなかったため、市場でも小売人に上水を供給することができていなかった。衛生面、また、野菜・果物等の鮮度確保の観点から、このような事態に備えて、予備的に大型の水タンク（蛇口や雨樋とつながっているもの）を市場に設置することが望ましいと思われる。

- ・ 故障した製氷機は、今後修理・交換がなされない可能性もある。近隣のスーパーから購入することにより氷の調達が可能であるが、利便性確保の観点から、市場会社が本事業で整備した氷貯蔵・販売所にて氷をストックし、小売人に適宜販売するようになることが必要であると思われる。
- ・ 本事業で整備した農産物市場サイトと鮮魚販売サイトの間には公道が通っており、一定の危険性が感じられていることが明らかとなった。公道をふさぐことは現実的な措置ではないと思われるため、公道にスピード軽減措置を施したり、横断歩道を設置したりすることを通じて、より高い安全性を確保することが重要であると思われる。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

事業効果の発現に資する組織体制の確立の事前確認の必要性

本事業では、事業完成後の市場の運営体制が定まらなかったため、供用開始が 2016 年 8 月と、竣工日から半年遅れることとなった。また、本事業のソフトコンポーネントで指導したマダン市場関係者の大部分（1 名以外）は、市場会社の発足後に市場の運営に関与していなかった。事業効果の十分な発現のためには、適切な運営体制の確立が重要であるため、事業計画段階で事業効果の発現やその継続を着実に実行できるような体制が構築される確証を得ておくことが望ましい。また、技術面の指導についても、体制の確定に伴い、運営・維持管理に従事する職員に直接的に行うことが重要である。

以上