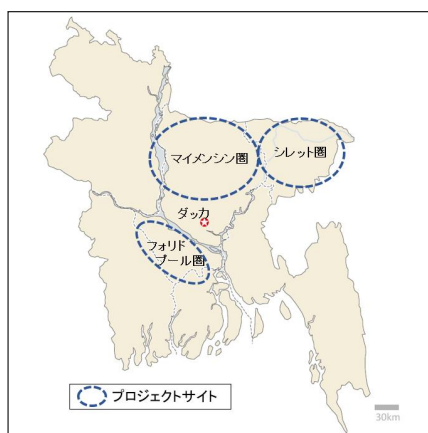


0. 要旨

本事業は、バングラデシュの北東部及び中部において、水資源管理のための小規模インフラ整備を通じて、水資源の有効活用による農漁業生産等の増加・効率化を図ることを目的として実施された。本事業の実施は、貧困削減に資する農漁業分野の役割を重視する同国の開発戦略、効率的な灌漑・漁業用水資源利用の必要性を示すセクター計画、農漁業活動の促進を妨げる洪水や湛水の被害軽減に対する開発ニーズ、日本の援助施策とも合致しており、妥当性は高い。本事業の事業費は計画内に収まったものの、コンサルタント契約締結の遅延に伴い事業実施の開始が遅れたことに加え、サブ・プロジェクト（Sub-Project、以下「SP」という。）数の増加に伴い事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。灌漑施設の整備や各種研修は、洪水や干ばつにより制限されていた農業・漁業活動の実施を可能とし、SP 地域での収穫量・漁獲量の増加につながった。これに伴い、農業・漁業活動の労働者の雇用機会、所得が増加した。事業実施中には軽微な建設作業を通じて、女性に労働の機会が提供された。加えて所得創出活動等の研修に参加した女性は、事業完了後に所得創出につながる養鶏や服の仕立てといった小規模な商売を始めていることも確認された。これらを通じ、地域の貧困率も減少しており、本事業の有効性・インパクトは高い。維持管理に係る体制面、技術面、財務面に懸念事項はなく、本事業で整備された小規模インフラ施設はおおむね問題なく稼働しており、持続性は確保されている。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



建設された調整水門
(Binna Kandi SP：シレット圏)

1.1 事業の背景

総人口の77%、貧困層の85%が農村地域に居住し、貧困削減を開発政策上の大きな目標に掲げていたバングラデシュにおいて、とりわけ貧困率の高い農村部での取り組みは重要な課題とされていた¹。同国では、近隣諸国から国内降水量の4倍以上に相当する流出水の影響もあり、雨期には洪水が頻発し、農村部における農業活動や人々の生活に大きな被害を与えてきた。これら洪水による河川浸食は、特に貧困層から土地や家屋を奪い、農用地を流出させていた。一方、乾季には降雨がほとんどなく、早魃により最大で約3割の農業生産の低下と飲料水不足をもたらしており、いかに水資源の確保・有効活用を図りつつ、農用地区において甚大な被害が生じないように対策を講じていくかが、同国の地域開発を進める上での大きな課題であった。

かかる状況を受け、一人当たりGDPレベルが全国平均以下の貧困地域である3圏（シレット圏、マイメンシン圏、ファリドプール圏）を対象に、洪水及び乾期の水不足に対応し、農業・漁業生産を向上するため、本事業の実施を通じて湛水防除、排水改善、表流水貯留、灌漑等水資源の有効活用のための小規模インフラの整備を支援することとなった。

1.2 事業概要

バングラデシュ北東部及び中部において、小規模水資源管理のためのインフラを整備することにより、水資源の有効活用による農漁業生産等の増加・効率化を図り、もって同地域の経済社会発展及び貧困削減に寄与する。

円借款承諾額/実行額	5,313 百万円 / 5,311 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2007 年 12 月 / 2007 年 12 月
借款契約条件	金利：0.01% 返済：40 年（うち据置 10 年） 調達条件：一般アンタイド
借入人/実施機関	バングラデシュ人民共和国政府（GOB）/ 地方自治・農村開発・共同組合省地方行政技術局（LGED）
事業完成	2016 年 6 月
本体契約	—
コンサルタント契約	Resource Planning and Management Consultants (PVT) ltd. (バングラデシュ) / Northwest Hydraulic Consultants (カナダ) / 日本工営株式会社 (日本) (JV)
関連調査（フィージビリティ・スタディ：F/S）等	—
関連事業	(技術協力) ・「大マイメンシン圏小規模水資源開発計画調査」(2004 年～2005 年) (円借款) ・「小規模水資源開発事業（フェーズ 2）」(2017 年 6 月) (アジア開発銀行（ADB）・オランダ政府) ・「小規模水管理開発事業フェーズ I」(1996 年)、「同フェーズ II」(2001 年)

¹ 農村部での貧困率は 43.8%と都市部での貧困率 28.4%を大きく上回っていた（2005 年時点）（出所：JICA 提供資料）。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

高橋 久恵 (EY 新日本有限責任監査法人)

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：2017年11月～2019年1月

第三国打合せ：2018年2月18日～2月21日、5月6日～5月9日

現地調査：2018年3月17日～4月30日（現地調査補助員により実施）

2.3 評価の制約

治安上の理由から、JICA 評価部の指示に基づき、評価者は現地入りせず、評価者の指示のもと現地調査業務の全行程を現地調査補助員が実施した。評価業務の開始に際し、評価者と現地調査補助員は第三国（タイ）で打合せを行い、対象案件の評価の方針や現地調査の実施方法・調査の手法等の情報を共有した。その際、現地調査補助員が評価 5 項目の評価判断・分析に必要な情報を的確に理解したうえで情報の収集が可能となるよう、評価者が作成した実施機関への質問票、サイト実査で用いる情報収集チェックリスト等を用いて現地調査補助員が漏れなく情報を得られるようにし、分析に資する情報収集の質の確保を図った。

3. 評価結果（レーティング：A²）

3.1 妥当性（レーティング：③³）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業の審査時、バングラデシュでは、「可能性の解放：更なる貧困削減のための国家戦略」（2005年）が、貧困削減戦略文書（Poverty Reduction Strategy Paper、以下「PRSP」という。）に相当する政府の開発戦略の基本文書とされていた。同戦略は、農業・灌漑分野の政策を効果的に連動することで貧困削減の加速を目指し、①国内の水資源の有効利用方法の確立、②安全な水へのアクセス状況の改善、③安全な水の安定供給の実現、を掲げた⁴。当時の水セクターの開発計画「国家水政策」（1999年）は、農業灌漑に関し、①小規模灌漑の促進、②地下水灌漑への民間セクターの参加促進、③表流水と地下水双方の利用、④効率的な水資源の利用に向けた作物多様化の促進、⑤化学物資使用への規制及び⑥水質・量・仕様のモニタリング機関強化、の6項目を挙げた。①では、実施機関である地方自治・農村開発・共同組合省地方行政技術局（Local Government Engineering

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」

⁴ 出所：JICA 提供資料

Department、以下「LGED」という。)が中心となり、小規模灌漑施設の維持管理費の徴収体制強化を目標に掲げていた⁵。さらに、「国家水管理計画」(2004年)は、農業・漁業セクター強化の手段として、農用地の水資源管理のための小規模インフラ整備及びこれを有効に用いるための農漁業の技術普及等を重視し、関係省庁と連携体制をとることが推進されていた。加えて、水資源の利用改善に向け、住民参加型の事業形成を促進するための「参加型水資源開発に関するガイドライン」(2000年)も策定されていた⁶。

事後評価時、PRSPの役割を集約し策定された同国の開発計画「第7次五カ年計画2016-2020」(2015年)では、国民の約半分の労働力が農業分野に集約し、貧困層の大半が農業分野に従事していることから、農業分野の果たすべき役割を示し、効率的・バランスのとれた土地・水資源の活用を農業分野の目標の一つに掲げている。また、農村労働者の11%が漁業に従事、その半数以上が内水漁業であるとしたうえで、洪水の影響を受けやすいことから水資源管理のためのインフラ整備が課題であることを明記している⁷。なお、セクター計画については、審査時の「国家水政策」、「国家水管理計画」「参加型水資源開発に関するガイドライン」等が事後評価時実施時点でも引き続き有効である。

上記のとおり、バングラデシュの開発計画及び水資源管理セクターの計画では、審査時・事後評価時ともに農業・漁業における水資源の有効活用、水資源管理のためのインフラ整備が重視されてきた。本事業はその計画の一助を担う事業であり、開発政策との整合性が確認できる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

バングラデシュは国土面積の90%以上が海拔9m以下の低い平原であり、雨期の頻繁な洪水が人々の生活に大きな被害を与えてきた。洪水後も排水状態が悪く、洪水に見舞われた農地では湛水が長引き、農業生産に影響を与えてきた。一方、乾期には干ばつにより最大約3割の農業生産低下をもたらすなど、自然条件と共存し、農村開発の実践により貧困削減に資するため、小規模ため池・灌漑施設の整備を通じた水資源の有効活用を図り、洪水被害を軽減、湛水期間を短縮することが必要とされていた。事後評価時においては、同国の主要な農産物である米は、雨季には全耕作面積の80%、乾季は同面積の58%で生産されている。雨季の米生産量は乾季に比べ平均で約18%低く、2016年の収穫高は雨季に15.8百万トン、乾季は18.9百万トンであった。その主な理由には依然として洪水による被害、それに伴う耕作のタイミングの遅れ、排水施設未整備が挙げられている。また、乾季の干ばつや不十分な灌漑用水の供給による影響も挙げられている。

本事業では、審査時において1人当たりGDPレベルが全国平均以下の貧困地域であ

⁵ 出所：JICA提供資料

⁶ 出所：JICA提供資料

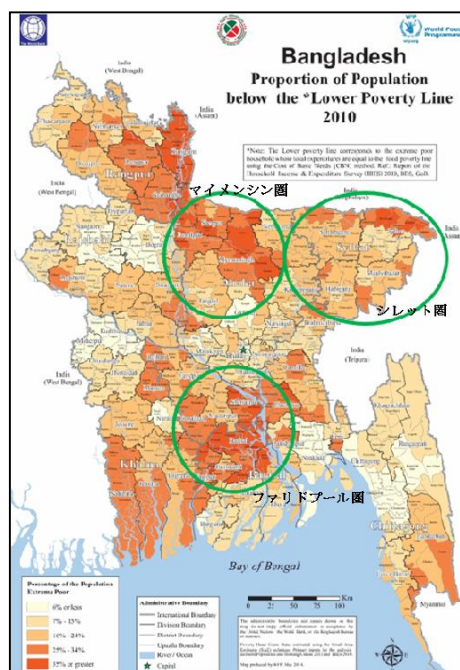
⁷ 出所：「第7次五カ年計画2016-2020」(2015年)

http://www.plancomm.gov.bd/wp-content/uploads/2015/10/7th_FYP_18_02_2016.pdf (2018年7月26日アクセス)

る 3 圏（シレット圏、マイメンシン圏、ファリドプール圏）が対象地域とされた（表 1 参照）。その後、同国における対象地域の貧困ランキング⁸は審査時に比較し改善しているものの、図 1 の貧困マップに示すとおり、対象地域における絶対貧困世帯は依然として低くないことが確認できる⁹。

表 1 対象地域の貧困ランキング

圏	県	貧困ランキング	
		2000年	2010年
シレット圏	Habiganji	29	20
	Maulvibazar	40	21
	Sunamganj	53	21
	Sylhet	31	20
ファリド プール圏	Faridpur	48	20
	Gopalganj	51	27
	Madaripur	64	34
	Rajbari	45	26
マイメンシ ン圏	Shariatpur	59	34
	Jamalpur	50	34
	Kishoreganj	43	16
	Mymensingh	33	32
	Netrakona	30	20
	Sherpur	55	30
	Tangail	56	18



出所：JICA 及び実施機関提供資料
注：全国 64 県中の順位

図 1 貧困マップ

出所：世銀，Bangladesh Bureau of Statistics and WFP, Lower poverty line, Poverty of Bangladesh 2010

3.1.3 日本の援助政策との整合性

対バングラデシュ国別援助計画（2006年5月）及び海外経済協力業務実施方針（2005年～2007年度）は、より直接的な貧困削減として農村への支援を強化するとした。2006年度国別業務実施方針においても農村開発は重点分野としている¹⁰。本事業は、貧困レベルが全国平均以下の3圏において、湛水防除、排水改善、表流水貯留、灌漑のための小規模インフラを整備し、水資源管理を通じた農業・漁業生産の向上、貧困削減に資するものであり、日本の対バングラデシュの重点支援分野に合致する。

以上より、本事業の実施はバングラデシュの開発政策・開発ニーズ・日本の援助政策と十分に合致しており、本事業の妥当性は高い。

⁸ 最新の入手可能なデータは2010年。

⁹ 地図は各県における絶対貧困世帯の割合を色で示している。色が濃くなるほど貧困世帯の割合が高いことを示す。

¹⁰ 出所：JICA 提供資料

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

本事業の主なアウトプットは水資源管理のための小規模インフラ建設及び資機材の調達、施設調査設計及びファシリテーターの配置、能力強化研修及びコンサルティング・サービス、から成る。計画及び実績は表 2～表 5 のとおり。

表 2 主なアウトプットの計画及び実績（土木工事・資機材調達）

計画	実績
【土木工事】 ①湛水防除 65 SP ②排水改善 80 SP ③表流水貯留 50 SP ④灌漑施設 5 SP 計 200 SP *ただし、SP 選定は実施機関のクライテリア（住民の 70% 以上が水管理共同組合のメンバーになる意思を有する）に基づき実施されるため、実際の件数は上記と異なる可能性がある。	①CAD 8 SP ②水保全・CAD 1 SP ③洪水管理と排水・水保全 45 SP ④水保全 31 SP ⑤排水・水保全 44 SP ⑥洪水管理・水保全 8 SP ⑦洪水管理 4 SP ⑧洪水管理と排水 40 SP ⑨洪水管理と排水・灌漑 2 SP ⑩排水と灌漑 47 SP ⑪排水 12 SP 計 242 SP
【資機材調達】 建設機材、現場管理・研修・モニタリング用車両及びオフィス機器	4WD 車両（9 台）、ピックアップ（6 台）、モーターバイク（185 台）
【水管理共同組合の事務所建設】 計画なし	225 カ所の水管理共同組合で実施

出所：JICA 提供資料、質問票

注：CAD とは Command Area Development の略で、主にヘッダータンク（圧力調整）、農場への揚水・配水パイプ等の施設を指す。その他、水保全は主に流量の調整門、洪水管理では土手の改修や流量の制御施設、排水では排水路掘削、灌漑では灌漑水路等の小規模インフラが整備された。

アウトプット変更内容とその要因

【土木工事：SP 数の増加】

小規模なインフラ施設を広範囲にわたる地域で整備するという事業の特性上、選定後の SP 数は計画と異なる可能性がある点が審査時に指摘されていた。実際には、SP 数は計画比 121% となった。増加の主な要因として、為替レートが変動し余剰金が生じたため、プロジェクト運営委員会から SP 数の増加する提案が挙げられた点が説明された。なお、施設の内容の記載が計画時のものと異なるが、審査時のアウトプットの分類①～④の内容は、①湛水防除＝洪水管理・CAD、②排水改善＝排水、③表流水貯留＝水保全・CAD、④灌漑施設＝灌漑と各項目を組み合わせる形で実施されており、内容は全てカバーされていることが確認できる。

【水管理共同組合の事務所建設】

審査時にはスコープに含まれていなかったが、本事業の先行案件（ADB 及びオランダ政府の支援）で水管理共同組合の事務所を建設し、同組合の活動の拠点とする計画が立てられていたため、本事業でも変更事業計画作成時に、先行案件との統一性を図るため、かつその必要性が認められたため、同様に水管理共同組合の事務所を建設することになったものである。なお、実績の 242 カ所の SP のうち、土地の確保が可能であった事務所数は 225 カ所であったため、事務所が建設された SP は 225 カ所となっている。残る 17 カ所の事務所については、本事業完了後に土地が確保済みであり、本事業の後継事業となる円借款「小規模水資源開発事業（フェーズ 2）」で建設されることが決定している。

表 3 主なアウトプットの計画及び実績（施設調査設計・ファシリテーター）

	計画	実績
【施設調査設計】		
①参加型農村調査(Participatory Rural Appraisal)	約 260 SP	335 SP
②フィージビリティ調査 (Feasibility Survey:F/S)	約 240 SP	331 SP
③詳細デザイン (Detail Design)	約 220 SP	258 SP
④ベースライン調査 (Baseline Survey)	約 10 SP	20 SP
【ファシリテーター】 技術支援・研修等の普及活動を行うためのファシリテーターの配置（各県）、水管理共同組合に関する制度的な設立支援のためのコミュニティ・アシスタント配置		コミュニティ・アシスタント 242 名 ジェネラル・ファシリテーター 5 名

出所：JICA 提供資料、質問票

アウトプット変更内容とその要因

【施設調査設計】

調査設計に係る各種調査についても、実施段階に現場のニーズに合わせて実施したため、計画との相違が生じたが、各調査は適切な SP を選定するために必要なプロセスであったといえる。

【ファシリテーター】

コミュニティ・アシスタント（審査時の呼称はファシリテーター）は、審査時に配置人数を確定していなかったが、実績の SP 数と同数が配置される予定であったため、計画どおりの人数が配置されたといえる。コミュニティ・アシスタントは各 SP に、水管理共同組合のスムーズな設立や日々の運営を指導していたのに対し、ジェネラル・ファシリテーターはコミュニティの活動が順調に進んでいない SP を対象に支援を実施しており、本事業の全地域を対象に 5 名が選定された。

表4 主なアウトプットの計画及び実績 (能力強化研修の参加延べ人数)

	計画	実績	計画比
① オリエンテーション・マネジメント	20,045	24,915	124%
② 計画、デザイン、建設	33,767	14,567	43%
③ 水管理共同組合設立、マネジメント	157,061	126,572	81%
④ オペレーション&マネジメント	28,773	1,993	7%
⑤ 農業	23,720	28,823	121%
⑥ 漁業	21,481	4,128	20%
⑦ 環境	11,230	10,145	90%
⑧ ジェンダーと開発	8,455	14,384	170%
⑨ 海外研修	112	44	40%
合計	304,644	225,571	74%

出所：JICA 提供資料、質問票

アウトプット変更内容とその要因

【能力強化研修】

研修の実施についても、SP 選定後、適宜現場の状況を把握しつつ計画を立てる必要があるため、当初より一定の変更が生じることは想定されていた。結果、実際の研修参加延べ人数は計画を下回った（計画比 74%）。「オペレーション&マネジメント」「漁業」（の技術指導）の実施は大幅に減り、一方、「ジェンダーと開発」では大幅に参加人数が増加した。

「オペレーション&マネジメント」の研修では、本事業の後半に施設の建設を終えた 50 の SP に対し、事業完了までに研修を行えなかったこと、また、複数回実施が想定されていたものの 1 回のみの開催にとどまった水管理共同組合があったことが、計画を大幅に下回った理由である。なお、事業完了半年前にコンサルタント契約は終了しており、かつ既に 2 年半にわたり契約期間を延長していたこと、さらにこれまでの研修実施を受け、コンサルタントに代わり LGED が研修を実施することが可能になっていたことから、事業期間やコンサルタント契約の延長は行わず、研修を受けることができなかった 50 の SP に対しては、LGED が 2016 年 6 月末までにフォローアップとして研修を提供した。サイト視察で訪問した全ての水管理共同組合でも「オペレーション&マネジメント」の研修を受講済みである点を確認された。「漁業」の研修参加人数が計画を大幅に下回ったのは、全体の SP のうち、漁業活動の潜在性が見込まれる SP のみを対象に限ったためであった。また、「ジェンダーと開発」の参加人数が増加した理由は、各水管理共同組合で研修を開催する際に、参加者のニーズや都合に合わせ、短期間の研修を複数回開催したことによる。

なお、研修は能力強化に加えて、水管理共同組員の参加意欲や各自の役割・責任・将来の継続的な活動への理解・協力を促進するために実施された。その位置づけから、本事業の全地域を対象に実施されており（一部の「オペレーション&マネジメント」と「漁業」を除く）、適切に計画・実施されたと考えられる。なお、技術面での能力向上に向けた研修

¹¹の計画・実施、モニタリングの実施に際しては、農業省・漁業省等の関連省庁からも支援を得たことが確認された。

表5 アウトプットの計画と実績（コンサルティング・サービス）

計画	実績
①計画、設計、事前評価、品質管理、モニタリング ②住民の参画支援 ③入札・計画支援 ④実施機関、水管理共同組合、関係機関の能力強化 ⑤関係機関の支援・連携に係る監督、事業監理	サービス内容は計画どおり。 SPの増加に伴い、契約期間が延長。 (元契約：51カ月、追加再契約：30カ月)

出所：JICA 提供資料、質問票

【コンサルティング・サービス】

実施された内容は計画どおり。SPの増加に伴い再契約した期間について、当時の現状に沿い現実的な延長を行ったものであり、適切であったと考えられる。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

総事業費は7,538百万円（うち円借款部分は5,313百万円）と計画されたが、実績は7,428百万円（うち円借款部分は5,311百万円）となり、計画内に収まった（計画比99%）。バングラデシュ側の支出はSP数の増加に伴い、現地通貨では計画を上回ったが、為替レートの変動¹²により、円換算をした金額は計画内に収まった（計画比95%）。

3.2.2.2 事業期間

本事業の計画事業期間は2007年10月～2014年2月¹³の計77カ月であったが、実績は2007年12月～2016年6月の計103カ月となり、計画を上回った（計画比134%）。これは、主にコンサルタント調達の遅延による事業開始の遅れとSP増加に伴う期間の延長による。本事業では、貸付は2008年3月に実行可能になった一方、コンサルタント選定が遅延したことで、その開始が2009年4月に後ろ倒しになった。コンサルタント選定・契約の遅延には、2008年12月の選挙及びその後の新政権の発足に向けて、一時的に省庁内での業務量が増えたことから、内部の手続きに係る時間が想定以上に必要となったという事情が影響した¹⁴。また、SP数が審査時の約2割増したことで、詳細調査や入札期間、コンサルティング・サービス期間も延長となった。SP増加に伴う調査やコンサルティング・サービスの延長については、事業の実施に欠か

¹¹ 表4の⑤農業、⑥漁業の研修を指す。

¹² 審査時1タカ=1.66円、事業完了時1タカ=1.38円、事業期間中の平均1タカ=1.34円

¹³ 事業の期間は貸付契約調印月（起点）から土木工事完成月（完成）までとする。

¹⁴ 出所：質問票

せないものであり、妥当であったといえる。

3.2.3 内部収益率（参考数値）

(1) 財務的内部収益率（FIRR）

審査時に算出されていないため、再計算は行わない。

(2) 経済的内部収益率（EIRR）

審査時の経済的内部収益率（EIRR）は、各種 SP の平均値で 36%と試算された¹⁵。同率は、事業完了時の試算では 12%となった¹⁶。これは、審査時の EIRR では便益に農業・漁業両方生産増が含まれていたのに対し、事業完了時の便益には農業生産のみが含まれ、漁業生産からの便益が含まれないこと¹⁷、また事業完了年時に SP が完成した大半の地域では、一年を通じて 3 回収穫できることが想定される地域でも SP 完成のタイミングにより、多くの SP では、1~2 回の収穫を終えた段階であり、農業の便益も限定的となったためと考えられる。なお、事業完了後の地域毎の農業生産高・漁獲高のデータを実施機関より入手できなかったため、事後評価時における EIRR の再計算を行うことはできなかった。

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。

3.3 有効性・インパクト¹⁸（レーティング：③）

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

審査時には、サンプルに選ばれた SP の情報をもとに、表 6 のとおり「受益面積」「受益農家戸数」「水管理共同組合形成数」「水利費徴収率」「コメの収穫量」「漁獲量」が仮の指標・目標値として設定され、事業開始後、SP が選定された後に基準値及び目標値も改めて設定することとされた。

¹⁵ 36%は4種のSPのEIRR平均値。各種SPのEIRRは次のとおり。湛水防除=24.8%、排水改善=48.6%、表流水貯留=17.4%、灌漑=45%。計算時の積算根拠は費用=事業費（税金を除く）+運営・維持管理費、便益=農業・漁業生産増、プロジェクト・ライフ=30年。

¹⁶ 出所：JICA提供資料。なお、事業完了時のIRRは本事後評価調査ではなく、実施機関が再計算した数値である。

¹⁷ LGEDによれば、漁業については用途が住民の消費であったケースも多く、漁獲高が農業の収穫高に比して小さかったため、便益には含まれなかった。

¹⁸ 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 6 審査時に設定された指標の基準値と目標値

指標名	基準値 (2005 年)	目標値 (事業完成 2 年後)
受益面積(ha)	—	167,000
受益農家戸数(戸)	—	259,000
水管理共同組合形成数	—	200
水利費徴収率(%)	—	100
コメの収穫量(t/年)	778,396	1,000,000
漁獲量(t/年)	10,000	27,000

出所：JICA 提供資料

事業開始後の 2010 年に 242 の SP が選定され、目標値も改めて表 7 のとおり設定された。SP の建設は段階的に進められ、事業実施中は各 SP の効果指標がモニタリングされていた。一方、LGED は農村開発に係るインフラの維持管理についてモニタリングを継続しているものの、収穫量等の情報は LGED の管轄外であるため、事業完了以降の情報は収集できていない。したがって、表 7 に記載の実績は事業実施中に完成した SP から得られた情報を事業完了時点まで示した実績となる¹⁹。

表 7 事業開始後に設定された運用・効果指標の目標値と実績値

指標名	目標値 ^{注1}	実績値			
		2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
	事業完成 2 年後	一部の SP が完成			事業完成年
		27 SP	83 SP	143 SP	242 SP
受益面積 (ha)	130,000	14,438	44,920	73,676	127,863
受益農家戸数 (戸)	150,000	15,486	38,058	71,923	115,125
水管理共同組合形成数 (組合数)	235-250	27	83	143	242
穀物の収穫量 (t/年)	184,000	10,714	34,536	67,918	n.a.
穀物以外の収穫量 (t/年)	145,000	4,567	14,432	31,637	n.a.
漁獲量 (t/年)	10,000	28	95 ^{注2}	156 ^{注3}	717 ^{注4}

出所：実施機関提供資料

注 1：2010 年に設定された目標値。

注 2：48 SP の漁獲量、注 3：92SP の漁獲量、注 4：217SP の漁獲量。

(1) 受益面積、受益農家戸数、水管理共同組合形成数

これらの指標に基準値はないが²⁰、事業完了時の受益面積の実績は目標値の 98% に達しており、目標値をほぼ達成した。受益農家戸数は目標値の 8 割をわずかに下回った。受益面積の実績は目標値の 98% に達していることから、受益農家 1 戸当たりの受益面積は増加した等の状況が想定できるが、同指標についても目標値をおおむね達成したといえる。水管理共同組合は、SP 数と同数が形成されており、目標値におおむね達しているといえる。これまでは十分な水が得られなかった地域においても、貯留、灌漑施設が

¹⁹ LGED によれば、インパクトアセスメント（評価）は、先行案件と同様に全ての SP 完成 5 年後に実施することを想定しているという。

²⁰ 受益農家戸数、水管理共同組合形成数の基準値はゼロといえる。

整備されたことで、より効果・効率的により広範囲にわたり水資源を活用することが可能となったといえる。

(2) 収穫量の増加

上記のとおり、事後評価時に得られた最新の情報は 2014/2015 年のデータである。当時、242 SP のうち、完成済みの SP は 143 SP、つまり全体の 59% であった。そのため、達成状況を正確に測ることはできないが、2014/2015 年に完成していた SP 数を考慮し、目標値を 6 割として確認した場合、2014/15 年時点の収穫量の達成率は約 62% となる。

一方、実施機関によれば、バングラデシュでは三毛作が一般的であるが、モニタリングされたデータは施設が完成した翌月からデータを収集しているため、対象となっている 3 回の耕作期間をカバーしていない SP も多い。例えば、2013/2014 年には 83 SP が完成しているが、各 SP の完成時期が異なるため、2 耕作期以降からデータを入手している SP が多く、実際に 3 耕作期のデータがモニタリングできているのは、2011/2012 年に完成済みの 27 SP のみである。また、実施機関によれば、農業の収穫量を事業効果として確認する場合、施設完成後の 1 年は上記のとおり複数の耕作期間をカバーしていないケースが含まれること、また 1 年程度は施設に生じる不具合の修正や調整が必要になるため、少なくとも施設完成 2 年後の収量を確認することが望ましい。したがって、より正確に効果を把握するため、27 SP の収穫量を対象とし、表 8 に 27 SP の増分収穫量と 1 ヘクタール当たり単収の増分、表 9 には 27 SP の情報をもとに、242 SP の効果を推計した結果を示す。242 SP 全てが同様の生産条件を有している訳ではないものの、結果 242 SP の推計収穫量は目標値の 8 割以上を達成していると考えられる。

表 8 27 SP の事業完成直後及び事業完成 2 年後の増分収穫量の比較

	耕作面積 (ha)	増分収穫量 (t)	1ha 当たりの単収の増分 (t)
SP 完成直後 (2012/2013 年)	14,438	15,280	1.058
SP 完成 2 年後 (2014/2015 年)	14,438	30,340	2.101

出所：実施機関提供資料

表 9 242 SP の事業完成直後及び事業完成 2 年後の増分収穫量の比較 (推計値)

	耕作面積 (ha)	1ha 当たりの単収の増分 (t)	増分収穫量 (t)	目標値 (t)	達成率 (%)
SP 完成直後 (2012/2013 年)	127,863	1.058	135,320	—	—
SP 完成 2 年後 (2014/2015 年)		2.101	268,691	329,000 ^注	82

出所：実施機関提供資料

注：データは穀物・穀物以外の収穫量を合計した数値である。よって、目標値も穀物・穀物以外の収穫量の収穫量 (184,000t) と穀物以外の収穫量 (145,000t) の合計値とした。

(3) 漁獲量の増加

表7で確認された漁獲量は目標値の1割に満たない数値となった。一方で、漁業活動の効果を測る際には、漁業活動が各SPでの施設完成後にすぐに開始されていない点を考慮する必要がある。漁業活動に関しては、施設完成後、漁業家畜省の協力により、鯉の養殖場の設置、池を活用した水産養殖のデモンストレーションの実施、漁業に関する各種研修等の複数のプログラムを経て開始されている。本事業で整備した施設が対象となる地域の湿地や氾濫原等の管理を容易にし、魚の生態に即した環境を数年という時間をかけて整え、研修で得た経験を組合員が用いることで、その生産量が徐々に増加することが見込まれている。したがって、SP完成年後に急激に漁獲量が増加するのではなく、その後数年をかけて徐々に生産性が高まることが期待されているため、新たな漁業活動は開始しているものの、事業完了時では目標値には達していない。一方、事業完了時に実施したアンケートの結果では、回答した142SPのうち、95%の回答者は漁獲量が増加したと回答している。対象地域では、もともと家庭での消費を目的とした例を除き漁業活動が実施されていない地域が大半であったことから、本事業の実施後に新たな漁業活動を開始したことによる漁獲量の増加が、アンケートの結果で示されているといえる(表10参照)。

表10 漁獲量に関するアンケート結果

増加	変化なし	減少
95%	1%	4%

出所：実施機関提供資料

注：事業完了時に142SPに対し実施。

3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

定性的効果、及び上記の効果を補足する情報収集を目的として、現地調査補助員によるサイト視察時にフォーカス・グループ・インタビュー（Focus Group Interview、以下「FGI」という。）を水管理共同組合員を対象に実施した²¹。その結果を以下に示す。

(1) 水管理共同組合活動を通じた住民組織の強化、意識向上

実施機関によれば、本事業の実施を通じて、水管理共同組合のコミッティメンバー及び組合員は、施設建設のモニタリングや品質管理に参加し、完成に向けて受益者のオーナーシップが醸成された。また、維持管理が水管理共同組合の主導により持続的に行われるシステムが確立されている。

また、FGIでは全ての水管理共同組合でコミッティメンバーを中心とした組合員が、

²¹ 本事業では16のSPのサイト視察を現地調査補助員が実施した。FGIは全サイトで実施した。訪問サイトはマイメンシン圏で4SP、ファリドプール圏で6SP、シレット圏で6SP。FGIは各SPで12名の水管理共同組合員を対象に実施。同組合委員会の3分の1は女性を選出することが決められていたため、インタビュー対象の割合も約3割を女性とした。

本事業で実施された能力強化研修に参加しており、かつ研修で得た知識を農業・漁業活動に活用していると回答した。水管理共同組合の強化や組合員の意識向上への変化については、本事業実施以前には同組織自体が存在しなかったことから、大半の回答者が変化について回答をすることができなかった。しかし、回答者は組織化された水管理共同組合に組合員として関与し、メンテナンス作業に労働力、組合費（水利費）を支払うなど積極的に維持管理に協力をしていることが確認されており、本事業に参加することで維持管理の重要性に対する意識が醸成されたものといえる。また、水管理共同組合委員会では委員の3分の1を女性とすることが決められた。女性の社会活動への参加に消極的な傾向が高いバングラデシュにおいて、女性が委員に選出されることは、組合における女性の参加に対する意識の変化に影響し、女性の地域・社会活動への参加意欲を高める機会につながったといえる。



川岸の修繕を行う WMCA メンバー
(Kalagang Roar Haor SP シレット圏)

(2) 収穫量・漁獲量の増加（定量的効果の補足情報）

実施機関からの質問票回答及び FGI の結果から、灌漑、排水、貯水、調整門等の施設の整備により、モンスーン期には洪水被害が減少、乾期にはより多くの灌漑用水の利用が可能になったとの回答を得た。そのため、収穫・漁業面積が増加、耕作可能期間も長くなり、かつ必要なタイミングで適時に灌漑用水や養殖用池で水を得ることができるようになったという。その結果、米、麻、野菜等の収穫量が増加し、漁業活動を行っている地域での漁獲量の増加も確認できた（表 11 参照）。



収穫前の Boro 米
(Binnakandi Chara SP シレット圏)



人工池での養殖
(Sutiar Khal SP マイメンシン圏)

表 11 収穫量・漁獲量の変化 (FGI での回答)

圏名	SP 名	収穫量	漁獲量
マイメンシン圏	Dogachi	Boro ^{注1} 米の収穫が約 2~3 倍増加。 60kg/1khara ^{注2} ÷ 120-160kg/1khara	事業実施後に新たな取り組みとして 20 の池で養殖を開始
	Foliar Khal	Boro 米は約 4 倍、Aman ^{注1} 米は約 3 倍に収穫量が増加。事業実施後には野菜や Robi ^{注1} の栽培も開始	水量が増加し、水路、養殖池での漁獲量が約 3~4 倍に増加
	Morahashi	Boro・Aman 米ともに収穫量は 2~3 倍に増加	漁獲量は事業実施前の 2~3 倍に増加
	Sutiar Khal	100%の土地で耕作が可能となった。収量は 1.6 倍に増加	漁獲量は事業実施前の 2~3 倍に増加
フアリドプール圏	Baneswardi	大幅に増加。麻は 200kg/エーカー、米は 400kg/エーカー程度増加。Robi や玉ねぎも収穫が可能	N.A.
	Satgavia	増加。2 期作から 3 期作 (米) に増加	研修を受けた漁業活動従事者の漁獲量は 3~4 倍に増加
	Rotandia-Balughat	Aman・Robi・玉ねぎの収穫量が 2 倍に増加、質の良い水の活用により麻の質が改善	約 3 倍増加
	Bangdubi Beel	Boro 米・麻の収穫量が約 2 倍に増加、玉ねぎの生産が新たに開始	大幅に増加
	Auliar Char	Aus・Aman 米、麻の収穫量が 2~3 倍に増加。事業前は栽培できなかった Boro 米は 1200kg/エーカー収穫可能	水路の活用及び養殖池の開始により、漁獲量は 3 倍程度増加
	Palordi-Alinagar	全ての農作物の収穫量が増加、麻は 1.7 倍、Boro・Aman 米は約 2 倍に増加	水路の活用及び養殖池で、漁獲量は 3 倍程度増加
シレット圏	Binnakandi	Boro 米 (2~3 倍)、野菜 (以前は水不足により収穫不可能) の収穫量が大幅増	N.A.
	Bawa-Chamurakandi Bora Haor	米の収穫量が 4~5 倍に増加	N.A.
	Kalagang Roar Haor	Boro 米の収穫量が 2~4 倍に増加	N.A.
	Bongaon Chhara	Boro 米の収穫量が約 3 倍増加	増加
	Moti Khal	Boro 米の収穫量が約 2 倍増加 600-640kg ÷ 800-1200kg / 1 収穫エリア	漁獲量が 2 倍に増加
	Bara Chhara	Boro 米の収穫量が 40-60kg ÷ 80-100kg / bigha へ増加。(1Bigha=1500~6771m ²)	3 割程度増加

出所：FGI 記録を基に作成

注 1：Boro 米は 10 月~4 月 (乾期)、Aman 米は 5~8、9 月 (モンスーン期)、Aus 米は 1 月~4、5 月 (プレモンスーン期) に栽培される米の種類。Robi は米以外の収穫物を指す。小麦や野菜、スパイス等が含まれ、栽培には多くの水が必要となる。

注 2：1 Khara=7decimal=0.07 エーカー

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

(1) 貧困削減への寄与 (農家の所得の増加)

有効性で既述のとおり、受益者は本事業で整備した小規模インフラ施設の整備及び農業・漁業・収入創出活動等に関する研修への参加を通じて、「収穫量・漁獲量の増加、養鶏や洋服の仕立て、籠の作成といった女性の経済活動への参加が促進した」と回答している。その結果、所得が増加し、各地域での貧困削減に寄与したといえる。表 12 に記載の FGI での回答にみられるとおり、本事業実施後に全ての地域で貧困率が低下し

たことが確認された。

表 12 貧困の削減状況 (FGI より)

圏	SP	
マイメンシン圏	Dogachi	地域で農業活動、漁業活動が活発化したことで、事後評価時点で貧困家庭は確認していない。
	Foliar Khal	本事業の実施により、地域の貧困率は 60%程度低下したと考えられる。
	Morahashi	農業、漁業活動の活発化に伴い貧困率は減少、現在は 10%程度と考えられる。
	Sutiar Khal	依然として 20%程度の住民が貧困といえるが、農業・女性の経済活動の活性化により、SP 地域の貧困率は大幅に低下したといえる。
フアリドプール圏	Baneswardi	本事業実施後、収入創出 (Income Generation) 活動が実施されてきたことから、数値はないが所得が増加し、貧困削減にもつながっている。
	Satgavia	個々の農業活動・所得の増加に伴い、地域の貧困率の削減にも貢献している。
	Rotandia-Balughat	水管理共同組合の組合員 (メンバー) に関し、貧困率はほぼゼロとの回答。
	Bangdubi Beel	本事業実施後、地域の貧困率は 10%~15%低下。
	Auliar Char	貧困率が 40%低下、うち 10%は本事業の効果とされる。
	Palordi-Alinagar	対象地域の貧困率が 30%~40%低下した。うち、10%程度が灌漑施設整備の効果と考えている。
シレット圏	Binnakandi	SP 地域の貧困層は減少した。正式なデータはないが、事業実施前は貧困層が 80%を占めていたが、事業実施後はその割合は 20%程度に減少した。
	Bawa-Chamurakandi Bora Haor	数値はないが、SP の収入創出活動を通じて、所得が増加し、貧困削減にもつながっている。
	Kalagang Roar Haor	貧困層の割合は約 10%~15%程度ほど削減されたといえる。
	Bongaon Chhara	おおむね 70%の貧困が削減。現状では約 10%まで貧困層の割合が低下した。
	Moti Khal	事後評価時点において、貧困層は非常に限られた世帯のみ。
	Bara Chhara	貧困家庭は 20%ほど低下し、現状は全体の 10%程度。

出所：FGI 記録を基に作成

注：住民は貧困を定義する基準は定めておらず、回答者が地域住民の生活状況から判断した貧困状況が説明されている。

(2) 雇用機会の増加

実施機関によれば、本事業の実施により、農漁業の生産活動が活発化し、述べ 310 万人日の雇用機会が創出されたと分析している²²。現地調査員のサイト視察時にも、訪問した 16 カ所全ての地域で、雇用機会が創出・増加したとの結果が FGI により確認された。本事業実施前は労働の機会が限られていたため、各家庭から 1、2 名が近隣の都市に出稼ぎに出ていたが、本事業実施後には大半の地域で農業、漁業活動の拡大により、出稼ぎの必要はなくなり、逆に収穫期には人手が足りない地域も確認されている。同時に、女性の雇用機会が増加した点も挙げられた。女性の雇用は、労働者としての雇用に加え、能力強化研修を通じて学んだ所得創出活動の知識・経験を活かし、自身でアヒルの飼育や野菜の栽培、その他服の仕立て、籠作り等の活動に関与し、家計の所得向上に大いに貢献している。本事業実施後の農業活動の拡大、女性の所得創出活動の事例を以下 Box に示す。

²² 出所：質問票。実施機関が 142 SP での調査結果を基に推計した数値。人日は作業量を表す単位の一つで、何人で何日間働けばこなせるかを表したもの。「人数×日数」を指す。

BOX1：女性の所得創出活動：貧困からの脱却

ファリドプール圏の Baneswardi SP のメンバーである A さんは、本事業で養鶏の研修に参加した。本事業実施後には水管理共同組合より 5,000 タカ（約 6,500 円）を借り、研修で学んだ知識・経験を活かし養鶏を開始した。以前は、家族で十分な食事を毎日摂取することも困難であったが、現在は毎月 20,000～30,000 タカ（約 26,000～39,000 円）の収入を得ている。1日3回の食事をとることはもちろん、子どもを学校に通わせることも可能になった。また、養鶏に加えて小さな土地で野菜の栽培を開始しており、収穫も可能になっている。能力強化研修の成果を活かし、貧困を脱することができたと水管理共同組合での活動に満足している。



BOX2：農業活動の拡大

シレット圏の Binnakandi SP の水管理共同組合のメンバーである B さんは以前から同地域で米を栽培してきた。本事業実施後、年間の米の収穫量は約3倍に増加した。組合の協力も得て、米を粉砕する機材を購入し、この機械を活用することで毎日 500～700 タカ程度の収入も得ている。また、増加した収入を活用し、さらに質の高い米を収穫作付するため、現在は農地の一部を実験用の米プランテーションの区画とし、新たな取り組みを開始している。



BOX3：所得創出活動で土地を購入

シレット圏の Kalagang Roar Haor SP の水管理共同組合のメンバーである C さんは、現在アヒルの飼育で生計を立てている。本事業実施前、C さんは土地を所有しておらず、収入を得るためには、土地所有者の農地で労働者として作業をし、収入を得る必要があった。水管理共同組合ができた後に組合のメンバーとなり、アヒルの飼育の研修に参加した。その後、さらに組合の協力を得て、アヒルの飼育を開始した。現在では、年間 150,000 タカ（約 20 万円）の収入を得ている。この収入で、60 decimal (0.6 エーカー)の土地を購入することができ、米の収穫も可能となった。

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

本事業は、「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」上環境への望ましくない影響は重大でないとされ、カテゴリ B に該当する。環境影響評価報告書は、同国国内法上作成が義務付けられていない²³。実施機関によると、242 の SP 実施地域で、コントラクター・水管理共同組合の建設モニタリング委員会が、大気・土壌・水質・騒音の影響の有無をモニタリングし、定期的に LGED に報告し、問題のないことが確認された。また、サイト視察時に実施したインタビューにおいても、本事業実施による環境面での負のインパクトはない点が水管理共同組合員から説明された。よって、本事業実施による自然環境への負のインパクトは生じていないと判断する。

²³ 出所：JICA 提供資料及び質問票

(2) 住民移転・用地取得

審査時には、300ヘクタールの用地取得が想定されていた。しかし、必要となった用地の大半が国有地であったこと、水管理共同組合事務所の土地は、水管理共同組合より無償で提供されたことから、実際には0.46ヘクタールのみとなり、計画を大幅に下回った限られた用地の取得が行われた。実施機関によれば、全ての用地取得は国内手続きに沿って問題なく実施された。なお、住民移転は生じなかった点を実施機関に確認した。

上記のとおり、灌漑、排水等水管理のための小規模インフラ施設の整備や各種研修を通じて、雨期・乾期に制限されていた農業・漁業活動が行えるようになったことで、SP地域での収穫量・漁獲量が増加した点が確認されている。これに伴い、所得が増加、また農業・漁業活動の労働者としての雇用の機会が増加した。事業実施中には軽微な建設作業を通じて、女性に労働の機会が提供され、加えて所得創出活動等の研修に参加した女性は事業完了後に自身で所得の増加につながる活動に関与している。これらを通じた雇用機会の拡大、ひいては地域の貧困率の減少もFGIにより確認された。

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

3.4 持続性（レーティング：③）

3.4.1 運営・維持管理の体制

本事業で建設されたインフラ施設の日常メンテナンスは各SPで形成された水管理共同組合が担当している。各水管理共同組合は平均で約12名²⁴から成る水管理共同組合委員会を設置し、同委員会のもとに維持管理サブコミッティが選定されている。同サブコミッティは受益者の耕作面積や水使用量を把握、また利用状況に基づきメンテナンス計画を策定し、メンバーから水利費やメンバー費を徴収する役割を担うと共に必要な維持管理活動やメンテナンスを行う。

日常の運営・維持管理（Operation & Maintenance、以下「O&M」という。）活動を各水管理共同組合が担う一方、自然災害による破損、老朽化による取り換えや規模の大きい修繕などの対応は、金銭面も含めLGEDが支援する。LGEDの統合的水資源管理（Integrated Water Resource Management、以下「IWRM」という。）ユニットは施設や組合費徴収率等のモニタリングを継続的に実施しており、必要に応じた技術的助言も行う。また、O&Mサブコミッティへの研修を担当するとともに緊急時の対応も支援することとなっている。

²⁴ うち3分の1は女性を選定すること、任期は3年間であることが水管理共同組合とLGED間で交わす契約で決められている。

事後評価時において、LGEDには合計11,184名の職員が全国に配属されており、本部職員204名のうち、小規模インフラ施設はメンテナンス部17名がそのO&Mを管轄している。実際にはLGEDの本部は県及び郡といった地方の事務所に対し監督・管理、技術支援を提供し、地方事務所が水管理共同組合に対する事務・技術面での直接の支援業務を担う。具体的には、O&Mサブコミッティに対するO&M指導、必要とされるメンテナンス活動のアセスメント支援、O&M年間計画の策定準備へのアドバイス、さらに緊急に必要とされるメンテナンスに対する支援等が挙げられる。LGEDの各地方事務所にはエンジニアが約4～5名、技術者約7～9名配置されており、LGEDによれば本事業の対象地域も含めO&Mに関与する人員数の不足は確認されていない。

3.4.2 運営・維持管理の技術

本事業では、水管理共同組合員に対して累計1,245回のO&M研修が実施された。さらにSPで整備した施設の受け渡し後のフォローアップ研修により、SPのO&Mについて細かいフォローがなされた²⁵。LGEDは、事後評価時においてほぼ全ての水管理共同組合はO&M活動を問題なく実施していると質問票で回答しており、実際に現地調査補助員が視察をしたサイトでも、水管理共同組合メンバーは基本的にO&Mマニュアルに基づき、必要とされる活動を把握し、実施に努めていた。特に水の利用に際して維持管理費を徴収、徴収した管理費は銀行に開設された口座に積み立て、維持管理用の基金とする仕組みもマニュアルに沿って実施されていることが、LGED及び水管理共同組合への質問票及び聞き取り調査を通じて、確認された。

ただし、水管理共同組合によれば、委員会は3年でメンバーが交代することや新しいメンバーの参加もあるため、継続的な研修の提供が必要であるとしている。IWRMユニットやLGED地方(Upazila)事務所が実施する各種研修に水管理共同組合も参加の機会を得ているが、IWRMユニットは組織マネジメントやO&Mの研修を水管理共同組合に継続して提供するためには資金が不足しており、依然として水管理共同組合への研修のニーズが報告された。なお、2016年に本事業のインフラ施設の整備が完了したため、事後評価時点に高い技術力を要するメンテナンス作業は生じておらず、生じた場合でもLGEDが適宜フォローしており、技術面での懸念事項はないと判断できる。

3.4.3 運営・維持管理の財務

本事業で建設された小規模インフラ施設運用・維持管理に係る費用は、各水管理共同組合及びLGEDが負担している。本事業では、SP選定時に将来的な持続性を確保するため、銀行口座を開設し、各組合で金額は異なるものの、組合で基金を準備できた水管理共同組合のみを事業対象としたことから、全ての水管理共同組合で一定程度の維持管理費用を有している。各水管理共同組合では、施設整備後も組合費が労働及び水利費等と

²⁵出所：JICA提供資料

して組合員から徴収されており、水管理共同組合の銀行口座に預けられている。実施機関によれば、組合費として徴収された 242 の水管理共同組合の合計金額は 59,394,655 タカ (2015/2016 年のデータ)、年平均徴収金額は組合員一人当たり 716 タカ/年とされる。組合費の平均徴収率も下表のとおり、おおむね高い。また、水管理共同組合が魚の養殖を開始し、地域の労働者を雇い、そこから得た収入の一部を維持管理費に充当するといった工夫を図っている水管理組合も複数確認された。

表 13 組合費平均徴収率 (242 の水管理共同組合)

	2012/13 年	2013/14 年	2014/15 年	2015/16 年 ^注
平均徴収率	100%	99.5%	99%	94%

出所：実施機関提供資料

注：2015/2016 は、2016 年 5 月時点の数値。

下表に近年の LGED の開発予算と LGED からの水管理共同組合への補助金額を示す。LGED の開発予算はバングラデシュ政府の開発予算の約 12%~14%を占めている。LGED によれば、その 5 割以上が農村部での開発事業に向けた予算となっている。さらに、LGED では水管理共同組合を支援するための予算を確保しており、その金額は過去 3 年大幅に増加していることが確認できる。

表 14 LGED の開発予算

(単位：百万タカ)

	2014/2015 年	2015/2016 年	2016/2017 年
LGED の開発予算	108,145	117,763	141,286
バングラデシュ全体の開発予算に占める割合	13.6%	12.3%	12.4%

出所：LGED 提供資料

表 15 LGED からの水管理共同組合への補助金額

(単位：千タカ)

	2015/2016 年	2016/2017 年	2017/2018 年
LGED からの水管理共同組合への補助金額	9,865	18,702	38,930 ^注

出所：LGED 提供資料

注：2017/2018 年は暫定の予算金額

本事業の完了年は 2016 年であり、事後評価実施時までの時間が非常に短いことから、さほど大がかりなメンテナンス費用が生じることは想定されないが、サイト視察先で実施した FGI の結果によれば、事後評価時においては、労働力の提供という形も含め、適切な維持管理費を徴収できている。また、全ての SP で維持管理のための銀行口座を有し、その利子も含め維持管理費として活用できる状況が整っている。以上の分析から、運営・維持管理の財務面において問題はないといえる。

3.4.4 運営・維持管理の状況

242の全てのSPの状況を把握することは困難であるものの、実施機関によれば施設が使用できなくなるほどの深刻なダメージは報告されていない。また、サイト視察時にも施設はおおむね良好に活用されていることが確認されている。一部、雨による浸食や乾期の水不足により施設を100%完全に利用しきれていないSPも確認されたが、時期的・部分的に支障が生じている状況であり、施設が稼働していないような例は確認されていない。FGIにおいても、組合員から雨による堤防の被害、護岸の一部ダメージ、泥のつまりなどが生じている点が報告されたものの、O&MサブコミッティがO&M担当者として、組合員の協力を得つつ、清掃掃除やO&M基金を用いたダメージ箇所の簡易な修繕作業が行われている。

視察を行ったサイトでは、O&Mマニュアルに基づき、記録も付けられ、保管されている。水門の開閉管理、ゲートの掃除、泥の清掃、堤防の修復等も実施されていることが記録を通じて確認されており、上記のとおり、SPの施設は時期的・部分的に稼働していない部分もあると想定されるものの、おおむね問題なく使用されているといえる。

以上より、本事業の運営・維持管理は体制、技術、財務、状況とも概ね問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、バングラデシュの北東部及び中部において、水資源管理のための小規模インフラ整備を通じて、水資源の有効活用による農漁業生産等の増加・効率化を図ることを目的として実施された。本事業の実施は、貧困削減に資する農漁業分野の役割を重視する同国の開発戦略、効率的な灌漑・漁業用水資源利用の必要性を示すセクター計画、農漁業活動の促進を妨げる洪水や湛水の被害軽減に対する開発ニーズ、日本の援助施策とも合致しており、妥当性は高い。本事業の事業費は計画内に収まったものの、コンサルタント契約締結の遅延に伴い事業実施の開始が遅れたことに加え、SP数の増加に伴い事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。灌漑施設の整備や各種研修は、洪水や干ばつにより制限されていた農業・漁業活動の実施を可能とし、SP地域での収穫量・漁獲量の増加につながった。これに伴い、農業・漁業活動の労働者の雇用機会、所得が増加した。事業実施中には軽微な建設作業を通じて、女性に労働の機会が提供された。加えて所得創出活動等の研修に参加した女性は、事業完了後に所得創出につながる養鶏や服の仕立てといった小規模な商売を始めていることも確認された。これらを通じ、地域の貧困率も減少しており、本事業の有効性・インパクトは高い。維持管理に係る体制面、技術面、財務面に懸念事項はなく、本事業で整備された小規模インフラ施設はおおむね問題なく稼働しており、

持続性は確保されている。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関及び水管理共同組合への提言

(1) 持続性を考慮した水管理共同組合内での O&M 知識の共有化

水管理共同組合では、定期的に水管理共同組合委員会のメンバーが交代することや新しい組合員の加入を理由に、継続的な研修の実施を LGED に求めている。したがって、LGED は新たな技術面での指導は今後も継続することを検討する必要がある。一方で、本事業では、実施中・実施後に全ての水管理共同組合を対象とした能力強化研修を実施している。したがって、コミッティメンバー交代時には旧メンバーから新メンバーに十分な引継ぎと説明を行うこと、新メンバーが加入した際にはコミッティメンバーを中心とした説明会を設けるなどして、水管理共同組合内でこれまで学んだ基本的な O&M 知識や経験の共有を図る努力も必要であるといえる。LGED も水管理共同組合内での知識の共有化を図ることを促すよう指導することが望ましい。

4.2.2 実施機関及び JICA への提言

(1) 後継フェーズへの示唆・地域全体の効果発現の把握のための仕組み作り

本事業では、多くの SP が 2016 年に整備を完了しており、完了後経過した年月が浅い。よって、本事業の効果・インパクトは今後さらにより明確になることが想定される。一方、LGED では IWRM ユニットを通じて、施設の運用・維持管理等について全 SP のモニタリングを実施しているが、LGED はインフラ設備の維持管理を担当する機関であるため、収穫量・漁獲高といった事業の効果・インパクトを示すデータの測定が困難である。本事業では後継のフェーズ 2 が開始しているが、同様な状況とならないよう、実施機関及び JICA のバングラデシュ事務所は、フェーズ 2 の事業完了時、事業で設定した完成数年後、さらには一定の期間において事業効果・インパクトの把握をどのように行うのかを念頭に入れた仕組みを、農業省や漁業省との連携も含め、事業実施中に検討しておく必要がある。

4.3 教訓

(1) 小規模灌漑施設の支援における維持管理組織向け運用・維持管理研修の計画的な実施

本事業は小規模灌漑施設の整備案件であり、SP の詳細や数は事業開始後の調査を経て確定された。現場のニーズや調査の結果を受けて SP 数が増加し、あわせて施設建設に係る期間も延長された。その結果、一部の SPs の完成は事業後半となり、事業期間内に当該 SP に対する研修を実施することができない状況が発生した。小規模な灌漑施設を整備する事業の大半は、その施設の整備を地元の住民組織が担うケースが多く、住民組織の運用・維持管

理能力の向上を合わせて支援をすることは持続性確保の点から欠かせない。したがって、類似の案件においては、実施機関及び JICA は対象 SP の詳細を確定する際にインフラ整備のニーズのみでなく、運用・維持管理を担う組織に対する支援（ソフトコンポーネント）を含めた事業期間を考慮し、持続性を踏まえた現実的な計画を立案する必要がある。

(2) 持続性を考慮した SP の選定

本事業では、SP 選定時に水管理共同組合が持続性を担保できるよう維持管理のための基金の口座を銀行に開設することを条件とした。結果、事業への参加や維持管理へ関与する意欲が高い水管理協同組合を有する SP が対象となっていたことが、本事業で高い効果や持続性を確保できた要因の一つといえる。維持管理を担う主体が施設の利用者である場合には、事業計画時において、利用者・維持管理者の意欲を測る要素（本事業では維持管理のための水管理協同組合による口座の開設）を考慮し、選定クライテリアに加えることが望ましい。

以上

主要計画/実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット		
土木工事	農用地における水資源管理のための小規模インフラ（受益面積1,000ha以下） Y 湛水防除 65 SP Y 排水改善 80 SP Y 表流水貯留 50 SP Y 灌漑施設 5 SP 合計 約200 SP	Y CAD 8 SP Y 水保全・CAD 1 SP Y 洪水管理と排水・水保全 45 SP Y 水保全 31 SP Y 排水・水保全 44 SP Y 洪水管理・水保全 8 SP Y 洪水管理 4 SP Y 洪水管理と排水 40 SP Y 洪水管理と排水・灌漑 2 SP Y 排水と灌漑 47 SP Y 排水 12 SP 合計 242 SP
資機材調達	建設資材、車両及びオフィス機器	・資機材調達の内容は計画どおり。 現場管理・研修・モニタリング用車両
水管理共同組合の事務所建設	計画なし	225カ所の水管理共同組合で実施
施設調査設計	Y 参加型農村調査 約260 SP Y フィージビリティ調査 約240 SP Y 詳細デザイン 約220 SP Y ベースライン調査 約 10 SP	Y 参加型農村調査 335 SP Y フィージビリティ調査 331 SP Y 詳細デザイン 258 SP Y ベースライン調査 20 SP
ファシリテーター	技術支援・研修等の普及活動を行うためのファシリテーターの配置（各県）、水管理共同組合に関する制度的な設立支援のためのコミュニティ・アシスタント配置	Y コミュニティ・アシスタント：242名 Y ジェネラル・ファシリテーター：5名
能力強化研修	Y オリエンテーション・マネジメント 20,045名 Y 計画、デザイン、建設 33,767名 Y 水管理共同組合設立・マネジメント 157,061名 Y オペレーション&マネジメント 28,773名 Y 農業 23,720名 Y 漁業 21,481名 Y 環境 11,230名 Y ジェンダーと開発 8,455名 Y 海外研修 112名 参加延べ人数合計 304,644名	Y オリエンテーション・マネジメント 24,915名 Y 計画、デザイン、建設 14,567名 Y 水管理共同組合設立・マネジメント 126,572名 Y オペレーション&マネジメント 1,993名 Y 農業 28,823名 Y 漁業 4,128名 Y 環境 10,145名 Y ジェンダーと開発 14,384名 Y 海外研修 44名 参加延べ人数合計 225,571名
コンサルティング・サービス	Y 計画、設計、事前評価、品質管理、モニタリング Y 住民の参画 Y 入札・計画 Y 実施機関、水管理共同組合、関係機関の能力強化 Y 関係機関の支援・連携に係る監督、事業監理	Y サービス内容は計画どおり。 Y SPの増加に伴い、契約期間が延長した。（元契約：51カ月、追加再契約：30カ月）
②期間	2007年10月～2014年2月（77カ月）	2007年12月～2016年6月（103カ月）
③事業費		
外貨	522百万円	373百万円
内貨	7,016百万円	7,055百万円
	(4,227百万バングラデシュタカ)	(5,265百万バングラデシュタカ)
合計	7,538百万円	7,428百万円
うち円借款分	5,313百万円	5,311百万円
換算レート	1バングラデシュタカ=1.66円 (2006年9月時点)	1バングラデシュタカ=1.34円 (2007年12月～2016年6月平均)
④貸付完了	2016年 3月	