

ベトナム

2023 年度 外部事後評価報告書

円借款「ファンリー・ファンティエット灌漑事業 (E/S)」

円借款「ファンリー・ファンティエット灌漑事業」

技術協力プロジェクト「ファンリー・ファンティエット農業開発プロジェクトフェーズ 2」

外部評価者：三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社 島村 真澄

0. 要旨

ファンリー・ファンティエット灌漑事業 (E/S¹) 及びファンリー・ファンティエット灌漑事業 (以下、「円借款 (E/S 借款、本体)」という) は、ビントゥアン省バクビン郡において、灌漑排水施設の整備、農村インフラ整備、農業普及サービスの強化等の農業開発を行うことにより、農業生産の拡大を図り、もって農家の所得向上を通じた貧困削減に寄与するために実施された。ファンリー・ファンティエット農業開発プロジェクトフェーズ 2「以下、技プロフェーズ 2 という」は、同郡において灌漑農業を展開するためのアプローチの確立を目指して実施された。本事後評価では円借款 (E/S 借款、本体) と技プロフェーズ 2 を一体評価した。円借款 (E/S 借款、本体) と技プロフェーズ 2 の 3 事業を総称して「本事業」という。

本事業は、ベトナムの開発政策、開発ニーズと合致しており、事業計画やアプローチも適切であった。また、日本の開発協力方針と合致していた。JICA の他事業との内的整合性も確認できた。更に、ベトナム政府の自己資金による事業や他機関の事業等との連携・調整が行われ、相乗効果が認められたなど外的整合性も確認できた。以上より、妥当性・整合性は高い。事業実施面では事業費は計画内に収まったが、事業期間は計画を大幅に上回ったため、効率性はやや低い。事業効果について、定量的効果は追加指標も含めて全体的にみると目標を達成している。定性的効果（農業生産性の向上）及びインパクト（農家の所得向上、地域住民の生活水準の向上、貧困削減）もそれぞれの具体的な根拠とともに確認した。また技プロフェーズ 2 が円借款（本体）の成果の強化に貢献していることも確認できた。以上より、本事業の実施により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。本事業には組織・体制と運営・維持管理の状況に一部軽微な問題はありますが、改善・解決の見通しが高いといえる。よって、事業によって発現した効果の持続性は高い。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

¹ E/S とはエンジニアリング・サービス (Engineering Service) の略称。

1. 事業の概要



事業位置図（出典：評価者）



ソルイ頭首工（出典：評価者撮影）

1.1 事業の背景

ベトナムは「ドイモイ（刷新）政策」の導入以降、市場経済の導入などで著しい経済成長を遂げてきた。しかし、都市部の貧困率は大幅に低下したものの、都市部と農村部の経済格差は拡大し、格差是正は同国の持続的発展に向けた大きな課題となっていた。農村部の貧困対策・生活水準向上のためには、農業技術の開発・普及や農業インフラの整備等による農業生産性向上、経営多角化を通じた農業従事者の所得向上が不可欠となっていた。

本事業対象地域である中南部沿岸地域ビントゥアン省は、ベトナムにおいて最も降雨量が少ない地域であり、乾期と雨期の降水量の差が大きく、栽培可能な時期が限られていた。また同省では灌漑施設の整備が不十分であり、天水に頼った農業では耕作可能な地域が限られ、農業生産性が低かった。このため農業生産を拡大し、農家の所得を向上させることが喫緊の課題であった。そのためには灌漑排水施設及び農村インフラの整備に加えて、適切な作付計画に基づく効率的な水管理システムの普及が必要であった。

1.2 事業概要

ビントゥアン省バクビン郡において、灌漑排水施設の整備、農村インフラ整備、農業普及サービスの強化等の農業開発を行うことにより、農業生産の拡大を図り、もって農家の所得向上を通じた貧困削減に寄与する。

【円借款（E/S 借款、本体）】

		E/S 借款	本体
円借款承諾額/ 実行額		437 百万円/ 345 百万円	4,874 百万円/ 4,304 百万円
交換公文締結/ 借款契約調印		2001 年 3 月/ 2001 年 3 月	2006 年 3 月/ 2006 年 3 月
借款契約条件	金利	0.75%	1.3%
	返済 (うち据置)	40 年 (10 年)	30 年 (10 年)
	調達条件	二国間タイド	一般アントайд
借入人/ 実施機関		ベトナム社会主義共和国政府/ ベトナム農業農村開発省 (Ministry of Agriculture and Rural Development ; 以下「MARD」という)	
事業完成		2005 年 7 月	2015 年 11 月
事業対象地域		ビントゥアン省バクビン郡	
本体契約 (10 億円以上のみ記載)		—	—
コンサルタント契約 (1 億円以上のみ記載)		日本工営 (日本) / Hydraulic Engineering Consultants Corporation No.1 (ベトナム)	Egis International (フラン ス)
関連調査 (フィージビリティ・スタ ディ : F/S) 等		<ul style="list-style-type: none"> ・ プレ F/S (MARD、1996 年 3 月) ・ ドンナイ川流域水資源開発計画調査 (M/P) (JICA、1996 年 8 月) ・ SAPROF (JBIC、2000 年 10 月) ・ F/S (MARD、2001 年 12 月) 	
関連事業		<p>【技術協力】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ファンリー・ファンティエット農業開発プロジ ェクトフェーズ 1 (2011 年～2014 年) <p>【円借款】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ダイニン水力発電所建設事業 (2) (2001 年 3 月) ・ ダイニン水力発電所建設事業 (3) (2004 年 3 月) 	

【技プロフェーズ 2】

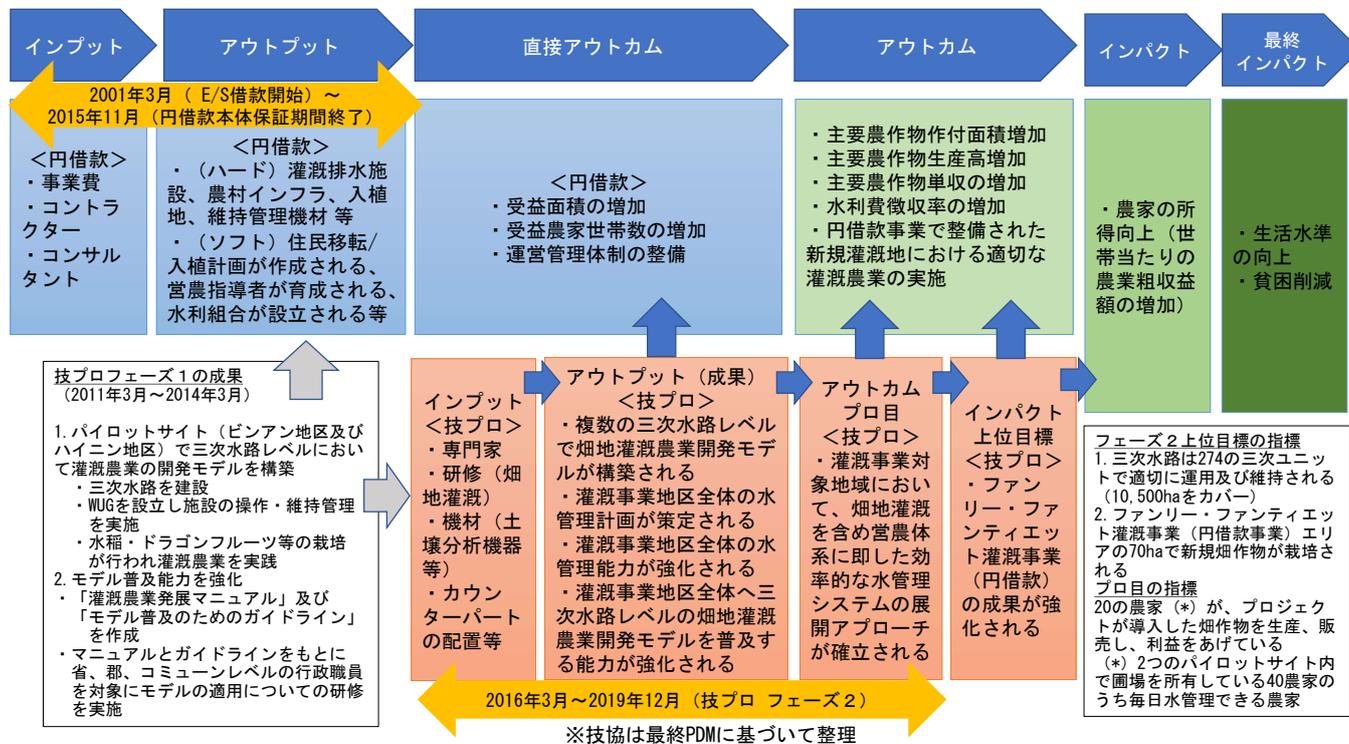
上位目標	ファンリー・ファンティエット灌漑事業 (円借款) の成果が強化される
プロジェクト 目標	ファンリー・ファンティエット灌漑事業対象地域において、畑地灌漑を含め営農体系に即した効率的な水管理システムの展開アプローチが確立される

成果	成果 1	複数の 3 次水路（圃場水路）レベルで畑地灌漑農業開発モデルが構築される
	成果 2	ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区全体の水管理計画が策定される
	成果 3	ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区全体の水管理能力が強化される
	成果 4	ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区全体へ 3 次水路（圃場水路）レベルの畑地灌漑農業開発モデルを普及する能力が強化される
日本側の事業費		320 百万円
事業期間		2016 年 3 月～2019 年 12 月 (うち延長期間：2019 年 4 月～2019 年 12 月)
事業対象地域		ビントゥアン省バクビン郡
実施機関		ビントゥアン省人民委員会農業農村開発局（Department of Agriculture and Rural Development；以下「DARD」という）
その他相手国協力機関など		農業振興センター、農業技術サービスセンター、灌漑維持管理会社（Irrigation Management Company；以下「IMC」という）、灌漑管理会社（Irrigation Management Enterprises；以下「IME」という）
わが国協力機関		—
関連事業		【技術協力】 ・ ファンリー・ファンティエット農業開発プロジェクトフェーズ 1（2011 年～2014 年） 【円借款】 ・ ダイニン水力発電所建設事業（2）（2001 年 3 月） ・ ダイニン水力発電所建設事業（3）（2004 年 3 月）

【一体評価】

本事後評価は、円借款（E/S 借款、本体）と技プロフェーズ 2 により構成される 3 事業の一体評価である。3 事業とも、ビントゥアン省バクビン郡において適切な灌漑事業の実施により農業生産の拡大を図ることを目指したものであり、目指す方向は同じである。図 1 は、本事業と関係性が深いファンリー・ファンティエット農業開発プロジェクトフェーズ 1「以下、技プロフェーズ 1 という」も含め、評価対象 3 事業を一つとしたロジックモデルの概念図である。図の上半分に示した円借款（E/S 借款、本体）でハード（灌漑排水施設及び農村インフラ整備）とソフト（農業普及サービスの強化、運営・維持管理指導等）の支援が行われ、下半分に示した技プロフェーズ 2 は円借款の成果を強化するため実施された。技プロフェーズ 2 のアウトプット（成果）は、矢印のとおり円借款の直接アウトカムに、技プロフェーズ 2 のアウトカム（プロジェクト目標）とインパクト（上位目標）は円借款のアウトカムとインパクトの発現につながる、と整理し

た。なお、本事業と関係性が深い技プロフェーズ1の成果を図の左下の白いボックスに示したが、2億円未満のプロジェクトであるため一体評価の対象外である。このため本事後評価では関連事業として分析を行った。



出所：評価者作成

図1：本事業のロジックモデルの概念図

1.3 終了時評価の概要

技プロフェーズ2の完了報告書では、プロジェクト目標の達成は部分的と判断された。水管理組織が3次水路の維持管理を実際に行うか否かは関係者による水管理組織への活性度合い次第であると指摘された。上位目標はある程度の達成が見込まれていたが、水管理組織による維持管理が適切になされるためにはさらなる指導が必要と判断された。プロジェクト目標及び上位目標を達成させるためには、ベトナム側が以下を実施することが提言された。

- プロジェクト期間を9カ月間延長し、トレーナー研修の実施により畑作物栽培の普及力を高める
- PDMを改訂し、論理的かつ明確な目標を再設定する
- 農業振興センターは他地域への畑作栽培方法の普及を継続する
- 薄荷栽培の拡大に参画する可能性のある民間企業を複数発掘する
- コミュニティ意識を醸成するイベントを開催する

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

島村 真澄 （三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社）

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：2023年11月～2025年1月

現地調査：2024年3月23日～4月14日、2024年7月25日～8月8日

3. 評価結果（レーティング：A²）

3.1 妥当性・整合性（レーティング：③³）

3.1.1 妥当性（レーティング：③）

3.1.1.1 開発政策との整合性

円借款（E/S 借款）の審査時、ベトナム政府は「社会経済発展のための5カ年計画」（1996年～2000年）において農業・農村経済の発展を重点分野の一つに掲げ、農家の活性化が農業分野の改革を行う上で重要であることを考慮し、農業経営規模を技術革新と共に拡大させるとしていた。またビントゥアン省の「社会経済マスタープラン」（1995年～2010年）では、米作に加えて商品作物と畜産部門の発展等、農業の多様化を重点課題として位置づけ、農業の近代化と農産物加工関連産業の育成を図ることを2010年までの開発目標として掲げていた。円借款（本体）の審査時、ベトナム政府は「10カ年社会経済開発戦略」（2001年～2010年）において地域間の経済格差の是正を図るため、農村における農業開発と貧困削減を最重要課題の一つとしていた。また「社会経済開発5カ年計画」（2006年～2010年）において農業生産の品質・生産性・競争力の向上、多様化、科学技術の適用による効率性及び技術の向上、農村インフラの近代化、農家の生活水準向上等を目標に掲げ、「旱魃を早急に解決するための灌漑への投資増加、農業の需要を満たす灌漑排水システムの強化等、生産インフラの開発」を重点施策の一つとしていた。技プロフェーズ2の計画時、ベトナム政府は「社会経済開発10カ年戦略」（2011年～2020年）において「熱帯性農業の利点を生かした高生産性、高品質、効果的、総合的な産品の大規模生産を振興する」ことを掲げていた。

事後評価時、ベトナム政府は「社会経済開発10カ年戦略」（2021年～2030年）において農業の再構築化を推進するとしており、熱帯性農業の利点を生かして近代的で、商品作物の大規模集約型の農業を促進し、高品質な商品作物の栽培に向けた開発を進めることを目指している。また市場のニーズに応じて作

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

物の再編を行い、集中的かつ安定的な農産地の形成を推進していくことを掲げている。また「社会経済開発5カ年計画」（2021年～2025年）においても農業の再構築化の促進を掲げている。MARD「農業農村開発5カ年計画」（2021年～2025年）では、持続可能な農業開発の実現に向けた農業の再編と変革の継続、品質・付加価値・農業競争力の強化、農村地域の人々の所得向上等を掲げている。「2050年に向けたビジョンに沿った2021年～2030年持続可能な農業・農村開発戦略」では商品生産型農業の構築を図ることを目標に掲げており、農業生産に従事する人々の所得、生活の質、役割、地位を向上させ、農村の人々の貧困を持続的に削減するとしている。

したがって、本事業の目的は審査時・計画時及び事後評価時におけるベトナムの開発政策と合致している。

3.1.1.2 開発ニーズとの整合性

円借款（E/S 借款、本体）の審査時及び技プロフェーズ2の計画時において、都市部と農村部との経済格差が拡大傾向にあり、ベトナムの持続的発展にとって格差是正が大きな課題となっていた。そのため、農業技術の開発・普及や農業インフラの整備による農業生産性の向上とともに、事業の多角化による農家の所得向上や生活水準の向上が重要であった。

事後評価時、遠隔地や山岳地帯、少数民族のコミュニティは依然として貧困削減の課題に直面しており、農業部門はこれらの地域・民族における貧困削減を促進する上で重要な役割を担っている。表1に事業対象地域であるビントゥアン省バクビン郡全体の世帯数及び同郡の少数民族世帯数を、表2にバクビン郡の全貧困世帯数⁴に占める少数民族世帯数の割合を示した。同郡の全貧困世帯数に占める少数民族世帯数の割合は、2019年～2021年は6割超、2022年～2023年は8割超と非常に高い割合で推移しており、同郡の少数民族⁵は依然として貧困削減の課題に直面している。このため、農産物の生産性と品質を向上させて、地域住民の生活水準の向上と貧困削減を促進する必要性は高い。

⁴ ベトナム政府は多次元貧困指標に基づいて貧困ラインを設定しており、収入面のみならず教育、保健医療、住宅、清潔な水、情報などへのアクセスの欠如の状況も捉えて貧困を定義している。

⁵ バクビン郡の7つのコミューンに居住している少数民族は、チャム、ホア、タイ、ヌン、ラクレイ、コホ、ジャライ、タイ、ムオン、クメール、ガイ、サンジウ、ザオ、カオラン、サーンチー、エデ、チュル、チャウロー、チョロ、トーの20民族。少数民族の主な特徴は以下のとおり。

（出所：バクビン郡人民委員会）

- ・ 言語：各民族で話す言葉が異なる。同一民族間では各民族の言葉でコミュニケーションをとり、他の民族とはキン語（ベトナムの総人口の約86%を占めるキン族の母語。ベトナムの公用語）でコミュニケーションをとる。
- ・ 服装：日常の服装は、女性は民族の衣装を着ていることが多く、男性は大多数のベトナム人と同じ服装をしている。
- ・ 暮らし、生計：各民族の生活習慣に沿って暮らしている。大多数は農家である。
- ・ 居住地：郡内の一部の地域にかたまっている。

表 1：ビントゥアン省バクビン郡全体の世帯数及び同郡の少数民族世帯数

	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
バクビン郡全体の世帯数	129,527	130,876	132,230	133,010	133,797
バクビン郡の全少数民族世帯数	10,518	10,900	11,070	11,505	11,523
バクビン郡の全世帯数に占める少数民族の割合 (%)	8.1	8.3	8.4	8.6	8.6

出所：ビントゥアン省 DARD 及びバクビン郡人民委員会

表 2：ビントゥアン省バクビン郡の全貧困世帯数に占める少数民族世帯数の割合

	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
バクビン郡の全貧困世帯数	660	382	213	971	804
うち、少数民族の世帯数	438	252	132	783	655
同郡の貧困世帯数に占める少数民族世帯数の割合 (%)	66.4	66.0	62.0	80.6	81.5

出所：ビントゥアン省 DARD 及びバクビン郡人民委員会

以上より、本事業は審査時・計画時及び事後評価時においてビントゥアン省バクビン郡の開発ニーズに合致している。

3.1.1.3 事業計画やアプローチ等の適切さ

本事業は過去の類似案件からの教訓を踏まえた事業計画・デザインになっており、教訓の活用は的確であった。具体的には、類似案件からの教訓を踏まえて、維持管理システムの確立に留意しながら案件形成・実施監理が行われており、円借款（本体）のコンサルティング・サービスで運営維持管理支援や営農支援を行った。（「3.2.1 アウトプット」を参照。）また円借款（本体）で少数民族への支援（入植に際しての補助金や農業資材の入手支援等）を行い、「誰一人取り残さない」という視点に立った取組が計画されており、実際に支援が実施されたことを関係機関へのインタビュー及び定性調査結果により確認した。（「3.3.2.2 その他、正負のインパクト」を参照。）

公平性の観点については、本事業は参加型プロセスが導入され、農家間で公平な水の配分を行う配慮がなされていることを関係機関へのインタビュー及び 50 人の受益農家を対象に実施した定性調査により確認した。（「3.3.2.2 その他、正負のインパクト」を参照。）

以上より、事業計画・アプローチは適切であったといえる。

3.1.2 整合性（レーティング：③）

3.1.2.1 日本の開発協力方針との整合性

円借款（E/S 借款）の審査時、JICA「海外経済協力業務実施方針」（1999年12月）では、対ベトナム支援の重点分野の1つに地方間格差・貧困対策に資する農業開発が挙げられていた。また JICA「国別業務実施方針」では、貧困対策、地域間格差是正の観点から農業インフラの整備等が重点支援分野となっていた。円借款（本体）の審査時、日本の「対ベトナム国別援助計画」（2004年4月）では、農業水利など生活・生産インフラの整備・管理に係る支援に重点的に取り組むことが掲げられていた。また JICA「海外経済協力業務実施方針」（2005年4月）では、灌漑など農村部での基盤整備や貧困層の雇用・所得の機会増大のための支援を重視するとしていた。更に JICA「国別業務実施方針」（2005年度）では、地域の貧困状況や貧困層のニーズに基づき、農業生産性向上と農産品の多角化による農業・農村開発及び貧困層の社会・生活環境改善に資する基礎インフラ整備への支援を重視する方針を掲げていた。技プロフェーズ2の計画時、日本の「対ベトナム国別援助計画」（2012年12月）では、開発課題目標の1つとして社会・生活面の向上と貧困削減・格差是正を掲げ、農業・地方開発プログラムの支援を行うとしていた。

以上より、本事業は計画時における日本政府・JICA の開発協力方針と整合している。

3.1.2.2 内的整合性

本事業は、計画時より、技プロフェーズ1及び円借款「ダイニン水力発電所建設事業（2）（3）」との連携が想定されており、実際に連携・調整が行われ、相乗効果が発現していることから、内的整合性が認められる。

技プロフェーズ1は、バクビン郡において、灌漑農業を展開するためのアプローチの確立を目指して実施された。実際、フェーズ1は、同郡における作物栽培の明確な方向性や灌漑農業の推進に関する全体像（農村開発の道しるべ）を示す役割を担い、その後、円借款（本体）及び技プロフェーズ2に円滑に引き継がれた。連携の結果、相乗効果が発現し、本事業効果の持続性が確保された。

ダイニン水力発電所は本事業対象地のの上流に位置し、円借款「ダイニン水力発電所建設事業（2）（3）」により整備され、2008年より施設の活用が開始された。水力発電所の放流水はソルレイ川に流れ、本事業の灌漑用水に利用されている。DARDとダイニン水力発電所との間で締結した覚書に基づいて月例会議が開催されており、水力発電を行う際の放流計画と下流の灌漑用取水計画を含む水利権の関係に係る協議が行われる等、事業実施中から現在に至るまで両事業間で緊密な連携が行われている。連携の結果、本事業対象地への安定的な給

水が実現している。(以上の関連事業との具体的な相乗効果については「3.3.2.2 その他、正負のインパクト」を参照。)

3.1.2.3 外的整合性

本事業は、ベトナム政府の自己資金による事業及び国際協力 NGO の World Vision との連携が行われ、連携の結果、相乗効果が発現していることから、外的整合性が認められる。

円借款(本体)の実施中及び完成後、ベトナム政府の自己資金による事業(ソンルイダム(貯水池)⁶、3次水路、農村道路等の整備)との連携が行われており、自己資金事業は現在も継続している。連携により本事業対象地への十分な水の供給が可能となり、事業効果が発現している。

World Vision は円借款(E/S 借款、本体)との相乗効果を期待して、バクビン郡を支援対象地域に選定し、貧困農家を対象に農業活動の計画立案の支援(総合的病害虫対策や総合的作物管理に関する技術支援)を行った。連携により、農家の能力強化等が図られ、本事業の効果が強化された。

更に本事業は、バクビン郡における農家間の共助の枠組み(Dry Irrigation Transport Program⁷)や同郡におけるマラリア予防のための既存のコミュニティプログラムとの連携も図られており、相乗効果が発現している。(以上の関連事業やプログラムとの具体的な相乗効果については「3.3.2.2 その他、正負のインパクト」を参照。)

本事業はベトナムの開発政策、開発ニーズと合致しており、事業計画やアプローチも適切であった。また日本の開発協力方針と合致していた。JICA の他事業との内的整合性も確認できた。更に、ベトナム政府の自己資金による事業や他機関の事業等との連携・調整が行われ、相乗効果が認められたなど外的整合性も確認できた。以上より、妥当性・整合性は高い。

3.2 効率性(レーティング: ②)

3.2.1 アウトプット

円借款(E/S 借款)

円借款(E/S 借款)の主なアウトプットの計画と実績の比較は表3のとおり。いずれも計画どおり実施された。

⁶ ソンルイダム(貯水池)の工事期間は2019年2月~2020年9月で、共用開始は2020年12月。

⁷ Dry Irrigation Transport Program は水管理組織やコミュニオンがフォーカルポイントとなって実施する3次水路・圃場水路の維持管理を促進する枠組み。

表 3 : E/S 借款の主なアウトプットの計画と実績の比較

計画	実績	差異分析
F/S 最終版のレビュー	計画どおり	—
住民移転計画作成支援	計画どおり	—
灌漑施設の詳細設計、入札関連書類作成	計画どおり	—
農業普及サービス員へのトレーニングのためのマニュアルの作成	計画どおり	—
クレジット・システム（注 1）の構築（マニュアル作成、実施機関（NGO 等）の選定）	計画どおり	—
展示圃（デモンストレーション・プロット）及び農協設立のためのガイドラインの作成と実施機関スタッフトレーニングプログラム作成	計画どおり	—
灌漑施設の維持管理並びに水管理マニュアルの作成	計画どおり	—
環境モニタリング計画の作成	計画どおり	—

出所：JICA 提供資料、実施機関への質問票回答及びインタビュー

注 1：新規営農地における新規立ち上げ支援のための小規模金融システム導入

円借款（本体）

円借款（本体）（建設工事、機材調達）の主なアウトプットの計画と実績の比較は表 4 のとおり。当初計画からの主な変更は、①1 次・2 次・3 次水路の数と距離の変更、②農地整備の面積減、③入植者用に整備する再定住地数の削減、④円借款の未使用資金を活用したスコープの追加であった。①については、実際のニーズや現場の状況に応じて調整が行われたものでありスコープの変更は妥当だった。②については、1 次・2 次・3 次水路の建設が遅延したこと及びそれに伴い農家による圃場水路の整備開始が遅れたことから、事業完成時点での農地整備面積は 3,500 ha であった（アウトプット減）。農家による圃場水路の整備は事業完成後も進められており、事後評価時点で整備された面積は 11,456 ha である。③については、再定住対象者自身の再定住の意向やニーズの変化等を考慮して減らしたもの。事業地域内コミュニティの住宅地計画・土地利用計画、バクビン郡の社会経済マスタープラン、新建築基準との適合性も考慮された。アウトプット減による円借款の未使用資金を、④に示したスコープの追加（より優先度の高い水路の整備等に充当）できたこと、再定住地数を減らしたことにより、未入居の空き地をこれ以上増やすことを回避できたこと（入植者用に整備された再定住地への再定住の状況は表 16 を参照）を考慮するとアウトプット減は妥当だった。④については、事業効果発現の観点から当該幹線水路の改修は優先度が高かったため円借款の未使用資金を活用してスコープを追加したことは妥当だった。

表 4：円借款（本体）の主なアウトプットの計画と実績の比較（建設工事、機材調達）

計画	実績	差異分析
ソルレイ頭首工及び幹線水路（9.7 km）	ソルレイ頭首工及び幹線水路（9.72 km）	ほぼ計画どおり
1次水路 10本・計 62.8 km	1次水路 8本・計 40.8 km	実際のニーズや現場の状況に応じて調整が行われた
2次水路 27本・計 61.2 km	2次水路 29本・計 83.3 km	実際のニーズや現場の状況に応じて調整が行われた
3次水路 7本・計 13.8 km	3次水路 14本・22.979 km	実際のニーズや現場の状況に応じて調整が行われた
管理・接続道路	計画どおり	—
灌漑管理事務所	計画どおり	—
ドンモイ幹線水路のリハビリ（ゲート改修）	計画どおり	—
農地整備（新規灌漑地 10,500 ha における刈り払い、均平、石除去、圃場水路・排水路の建設）	農地整備（新規灌漑地 3,500 ha における刈り払い、均平、石除去、圃場水路・排水路の建設）	水路の建設が遅延したことに伴い農家による圃場水路の整備開始が遅れたため農地整備の面積が減少。事後評価時点での整備面積は 11,456 ha
再定住地 19カ所の整備（公共施設整備、基礎インフラ整備）	再定住地 4カ所の整備（公共施設整備、基礎インフラ整備）	計画時の 19カ所から 4カ所に削減
—	Nha Mung-Cha Vau、Uy Thay-Da Gia の各幹線水路の改修	円借款の未使用資金を活用した追加スコープ
維持管理機材調達	計画どおり	—

出所：JICA 提供資料、実施機関への質問票回答及びインタビュー

円借款（本体）（コンサルティング・サービス）の主なアウトプットの計画と実績の比較は表 5 のとおり。円借款の未使用資金を活用して 3 次水路の調査・設計が追加された。3 次水路の調査・設計は必要性が高かったもののベトナム側の予算制約により当初のスコープに含まれていなかった。このため円借款の未使用資金を活用して追加したことは妥当だった。

表 5：円借款（本体）の主なアウトプットの計画と実績の比較
（コンサルティング・サービス）

計画	実績	差異分析
入札補助	計画どおり	—
施工監理	計画どおり	—
農業普及サービスの強化（営農指導者の育成等）	計画どおり	—
運営維持管理指導（水管理組織設立支援を含む）	計画どおり	—
環境、入植・用地取得、感染症に係るモニタリング	計画どおり	—

感染症対策の実施・モニタリング及びHIV-AIDS対策のモニタリング	計画どおり	—
—	3次水路の調査・設計	円借款の未使資金を活用して3次水路の調査・設計を実施

出所：JICA 提供資料、実施機関への質問票回答及びインタビュー



1次水路
(出典：評価者撮影)



2次水路
(出典：評価者撮影)



3次水路
(出典：評価者撮影)



灌漑管理事務所
(出典：評価者撮影)

技プロフェーズ2

「3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）」の【直接アウトカム】を参照。

3.2.2 インプット

本事業は、円借款（E/S 借款、本体）及び技プロフェーズ2の一体評価であることから、各事業の事業費実績及び事業期間実績の計画比（%）を平均した数字を踏まえて分析を行った。

3.2.2.1 事業費

事業費の計画と実績は表 6 のとおり。円借款（E/S 借款、本体）は計画内に収まった（それぞれ計画比 79%、92%）。技プロフェーズ 2 は計画を上回った（計画比 128%）。理由は、プロジェクト期間が 9 カ月延長したことに伴い、備人費や車両費等の経費が増加したためである。

各事業の事業費の計画比を平均すると 100% になり、計画内に収まった。

表 6：事業費の計画と実績の比較

	計画	実績	計画比
円借款（E/S 借款）	437 百万円（うち円借款 437 百万円）	345 百万円（うち円借款 345 百万円）	79%
円借款（本体）	6,197 百万円（うち円借款 4,874 百万円）	5,703 百万円（うち円借款 4,304 百万円）	92%
技プロフェーズ 2	250 百万円	320 百万円	128%
	計画比平均値		100%

出所：JICA 提供資料及び実施機関への質問票回答

3.2.2.2 事業期間

事業期間の計画と実績は表 7 のとおり。

表 7：事業期間の計画と実績の比較

	計画	実績	計画比
円借款（E/S 借款）	24 カ月：2001 年 3 月（借款契約調印）～2003 年 2 月（コンサルティング・サービスの終了時）	53 カ月：2001 年 3 月（借款契約調印）～2005 年 7 月（コンサルティング・サービスの終了時）	221%
円借款（本体）	93 カ月（期間の計算方法は表 8 を参照）	117 カ月（期間の計算方法は表 8 を参照）	126%
技プロフェーズ 2	37 カ月：2016 年 3 月～2019 年 3 月	46 カ月：2016 年 3 月～2019 年 12 月	124%
	計画比平均値		157%

出所：JICA 提供資料及び実施機関への質問票回答

円借款（E/S 借款）の事業期間は、計画比 221% と計画を大幅に上回った。遅延理由は、借款契約の発効が遅れたため。MARD 作成の F/S の首相承認が借款契約発効の条件となっていたが、F/S の内容について当時の JBIC とベトナム側が合意し、首相承認を経て借款契約が発効するまで時間を要し、コンサルタントの業務が開始したのは借款契約調印から 2 年 9 カ月後の 2004 年 1 月であった。

円借款（本体）の事業期間は、計画では 2006 年 3 月～2012 年 12 月の 82 カ月であったが、追加スコープを含む期間は 2006 年 3 月～2015 年 11 月の 117 カ

月であった。「3.2.1 アウトプット」で前述したとおり、円借款の未使用資金を活用したスコープ追加の妥当性が認められ、かつ、追加スコープに要した期間（11カ月）は追加アウトプットに見合っていたため、追加スコープに要した期間を当初計画の期間（82カ月）に加算した93カ月を計画時の期間とした（表8）。実績期間は当初スコープの実績期間（106カ月）に追加スコープの実績期間を含めた117カ月とした。この結果、事業期間は計画を上回った（計画比126%）。主な遅延理由は、入札及び建設工事の遅延及び用地取得の遅延である。ビントゥアン省 DARD によると、用地取得プロセスで対象住民と補償金額の折り合いをつけるのに時間を要したため建設工事にも影響が出た。

表 8：円借款本体の事業期間の計画と実績の比較

計画	実績	比較
93カ月：82カ月+11カ月	117カ月：106カ月+11カ月 2006年3月（借款契約調）～2015年11月（保証期間終了時）	計画比 126%
当初計画	当初スコープの実績	円借款の未使用資金を活用した追加スコープの期間
82カ月：2006年3月（借款契約調印）～2012年12月（保証期間終了時）	106カ月：2006年3月（借款契約調印）～2014年12月（保証期間終了時）	11カ月：2015年1月～2015年11月

出所：評価者作成

技プロフェーズ2の事業期間は、計画では2016年3月～2019年3月の37カ月であったが、実際には2016年3月～2019年12月の46カ月で計画比124%と計画を上回った。主な遅延理由は、「1.3 終了時評価の概要」で前述のとおり終了時評価の結果、9カ月間延長されたため。

以上より、各事業の事業期間の計画比を平均すると157%になり、計画を大幅に上回った。

3.2.2.3 投入

技プロフェーズ2の投入要素は表9のとおり。

表 9：技プロフェーズ 2 の投入と実績

投入要素	計画	実績
専門家派遣	長期専門家：チーフアドバイザー／圃場水管理／環境社会配慮、畑地灌漑、業務調整員／普及／広報（人数記載なし） 短期専門家：農業普及（畑作）、その他必要な分野の専門家を適宜派遣（人数記載なし）	長期専門家 4 人：チーフアドバイザー／圃場水管理／環境社会配慮、業務調整／普及／広報、短期専門家 1 人、コンサルタント専門家 4 人：チーフアドバイザー／圃場水管理、農業普及（畑作）、業務調整／普及／広報
研修	畑地灌漑：毎年 8 名程度	研修員受入 55 人（国内研修 2 回（2016 年、2018 年各 1 回、）本邦研修 2 回（2016 年、2017 年各 1 回））
機材供与	土壌分析機器等	3.8 百万円：コンクリート水路の材料、3 次水路の水門、PC 等
在外事業強化費	記載なし	3.8 百万円（2018 年 9 月末時点）

出所：JICA 提供資料

3.2.3 内部収益率（参考数値）

円借款事業の審査時の経済的内部収益率（EIRR）は、事業費（税金を除く）、運営・維持管理費を「費用」、作物増産効果を「便益」、プロジェクトライフを 30 年として、12.1%と算出されていた。本事後評価において同条件にて再計算したところ、18.9%となり、審査時の数値を上回った。

以上より、効率性はやや低い。

3.3 有効性・インパクト⁸（レーティング：③）

「3.1.2.2 内的整合性」や「3.1.2.3 外的整合性」で前述したとおり、有効性・インパクトは本事業のみによって発現した効果ではなく、技プロフェーズ 1 やベトナム政府の自己資金事業等との相乗効果によるものであることに留意する必要がある。

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

円借款事業の審査時、定量的効果指標として、(1)「受益面積」、(2)「主要農作物別作付面積」、(3)「水利費徴収率」、(4)「主要農作物別生産高」、(5)「主要農作物別単収」が設定されていた。(2)、(4)、(5)については品目（綿花、冬-春米、夏-秋米、豆）が特定されていた。各指標の基準値、目標値、2018 年～2023 年の実績値は表 10 のとおり。事業完成は 2015 年 11 月であることから、比較対象となる目標年は 3 年後の 2018 年である。

⁸ 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 10：運用・効果指標

指標名	基準値 2005年	目標値 2015年 事業完 成3年 後	実績値					
			2018	2019	2020	2021	2022	2023
受益面積 (ha)	1,200	11,700	10,671	11,010	11,473	11,766	11,855	12,178
主要農作物別作付面積 (ha)								
・綿花	0	7,850	0	0	0	0	0	0
・冬-春米	604	1,930	5,225	5,790	2,960	6,510	6,754	6,885
・夏-秋米	1,051	4,750	5,490	6,680	6,680	6,820	7,123	7,480
・豆	490	3,020	1,012	1,024	1,045	1,312	1,323	1,496
(実態を踏まえた追加指標)								
・秋-冬米			5,624	6,910	6,785	7,060	7,436	7,612
・果樹(注1)・野菜			8,707	9,509	9,969	9,805	9,565	9,664
水利費徴収率 (%)	N.A.	90	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
主要農作物別生産高 (トン/年)								
・綿花	0	19,625	0	0	0	0	0	0
・冬-春米	2,718	9,650	34,015	37,056	18,737	42,315	41,402	44,753
・夏-秋米	4,414	22,325	32,281	40,080	43,086	42,966	42,738	45,628
・豆	245	3,020	1,417	1,229	1,672	1,443	1,323	1,197
(実態を踏まえた追加指標)								
・秋-冬米			28,120	37,314	38,675	39,536	33,462	37,299
主要農作物別単収 (トン/ha)								
・綿花	N.A.	2.5	0	0	0	0	0	0
・冬-春米	4.5	5.0	6.5	6.4	6.3	6.5	6.1	6.5
・夏-秋米	4.2	4.7	5.9	6.0	6.5	6.3	6.0	6.1
・豆	0.5	1.0	1.4	1.2	1.6	1.1	1.0	0.8
(実態を踏まえた追加指標)								
・秋-冬米			5.0	5.4	5.7	5.6	4.5	4.9

出所：JICA 提供資料（基準値及び目標値）、実施機関への質問票回答（実績値）

注1：ドラゴンフルーツ、グレープフルーツ、タンジェリン、メロン、マンゴ、ジャックフルーツ。

注2：2020年の冬-春米の作付面積及び生産高が大きく減少しているのは、同年の冬-春米の栽培時期の降雨量が極端に少なく、ソルイダムの貯水量が大きく減少したため。

注3：事業対象地の乾期は10月～3月、雨期は4月～9月。

2018年の受益面積の実績値は10,671 haで、達成率は91%だった。円借款事業の完成後もベトナム政府の自己資金事業で3次水路等の整備が進められており、同年以降も堅調に受益面積が増加している。

綿花は市場価格が低いため栽培されていない。このため、綿花の作付面積、生産高、単収はいずれもゼロである。2010年以降、綿花価格が下落したため、事業実施後は灌漑用水量が十分あり、末端まで水が行き届いているため、農家は自身の判断で、より利益が見込める米や果樹・野菜を栽培している。つまり、審査時の前提条件が変化したことにより、想定していた農家の作付パターンが変わった。

米については、冬-春米、夏-秋米いずれも作付面積、生産高、単収の実績値が目標値を大きく上回った(達成率は、作付面積:冬-春米271%、夏-秋米116%、生産高:冬-春米352%、夏-秋米145%、単収:冬-春米130%、夏-秋米125%)。特筆すべき非常に大きな成果として、秋-冬米の栽培が可能となり、3期作が実現したことがあげられる。また灌漑用水量が十分あることから果樹・野菜の栽培も可能になった。

豆については、単収の実績値は目標値を上回ったが、作付面積、生産高の実績値は目標値を下回った。理由は、農家はより付加価値の高い作物(米や果樹・野菜)の栽培に切り替え、豆は雨期に高地で栽培するだけとなったため。

水利費徴収率については、水利利用料は政府からの補助金で賄われており、灌漑施設を利用する農家から水利費を徴収する必要がなくなったため、徴収されていない。本事業では、当初、農家が水利費を支払うことを前提に水管理組織が設立されたが、事業を取り巻く環境が変わり、そもそも徴収する必要がなくなった(本指標を確認する意味がなくなった)という理由で「N.A.」とした。

このとおり綿花は栽培されておらず、豆は目標値を下回ったが、これはより多くの利益を得るために農家が自主的に作付パターンを変更したためである。また農家への水利費徴収は行われていない。これも審査時に想定していた「農家が水管理組織を設立して水利費を支払う」という前提が変わったためである。そこで実態を踏まえて、追加指標として2018年～2023年の秋-冬米の作付面積、生産高、単収と果樹・野菜の作付面積のデータを表10に追加した。収益性の高い秋-冬米の実現(3期作の実現)や果樹・野菜の栽培実績を確認でき、大きな事業効果を生み出したことがわかる。つまり綿花や豆の未達成を補って余りある効果が発現していることを具体的な根拠とともに確認できた。

以上より、追加指標も含めて全体的にみると定量指標は目標を達成していると判断できる。

3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

円借款（E/S 借款、本体）

円借款事業の定性的効果として想定された、(1)「農業生産性の向上」と(2)「地域住民の生活水準の向上」については、(1)は定性的効果、(2)はインパクトとして整理した。よって、(2)については、後述「3.3.2.1 インパクトの発現状況」に示す。

「農業生産性の向上」について、50人の受益農家⁹を対象に定性調査を実施した結果を表11にまとめた。「10年前、5年前と比べて、(a)作付面積、(b)生産高、(c)単収、(d)農業収入がどう変化したか」という問いに対してそれぞれ具体的な数字を入手した上で分析を行った。その結果、受益農家の多くが、農業生産性が向上したと感じていることを確認した。

表11：受益農家50人を対象とした定性調査の結果

10年前との比較	5年前との比較
(a) 作付面積の変化：受益農家世帯当たりの作付面積の平均は、0.99 ha（10年前）→1.32 ha（5年前）→1.32 ha（事後評価時）と推移	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 50人中24人（48%）：増加した ・ 50人中24人（48%）：変化なし ・ 50人中2人（4%）：減少した 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 50人中7人（14%）：増加した ・ 50人中41人（82%）：変化なし ・ 50人中2人（4%）：減少した
(b) 生産高の変化：受益農家世帯当たりの生産高の平均は、6.6トン（10年前）→14.1トン（5年前）→19.8トン（事後評価時）と増加	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 50人中49人（98%）：増加した ・ 50人中0人（0%）：変化なし ・ 50人中1人（2%）：減少した 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 50人中43人（86%）：増加した ・ 50人中6人（12%）：変化なし ・ 50人中1人（8%）：減少した
(c) 単収の変化	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 50人中43人（86%）：増加した ・ 50人中7人（14%）：未回答 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 50人中42人（84%）：増加した ・ 50人中8人（16%）：未回答
(d) 農業収入の変化：受益農家世帯当たりの農業収入（年収）の平均額は、17.5百万VND（10年前）→47.2百万VND（5年前）→105.1百万VND（事後評価時）と増加	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 50人中46人（92%）：増加した ・ 50人中1人（2%）：減少した ・ 50人中3人（6%）：未回答 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 50人中46人（92%）：増加した ・ 50人中4人（8%）：未回答

出所：評価者作成

⁹ 50人の農家の内訳は以下のとおり。ジェンダー及び年齢層に偏りがあるのは、農業活動の担い手が男性・高年齢層に偏っていること及び地域の慣習によるもの。

- 男性40人（40代12人、50代15人、60代以上13人）

- 女性10人（20代2人、30代1人、40代3人、50代2人、60代以上2人）

50人の民族の内訳は、キン族32人、チャム族14人、ガイ族1人、タイ族1人、不明2人。

50人の居住地（コミュニン）の内訳は、ソンビン13人、ビンアン13人、ファンタン12人、ルオンソン12人。

(d) 受益農家各世帯当たりの農業収入（年収）については、表 12 のベトナム統計総局による既存のデータと比較すると、ベトナム全土、都市部、農村部の各世帯当たり収入（年収）は 5 年前（2018 年）と比べてそれぞれ 1.3 倍、1.1 倍、1.4 倍であるのに対し、定性調査対象の受益農家の収入は 5 年前と比べて 2.2 倍と、大きく増加している。（消費者物価動向を踏まえた分析は、後述「3.3.2.1 インパクトの発現状況」の「(1) 農家の所得向上（世帯当たりの農業粗収益額の増加）」を参照。）

表 12：ベトナム全土、都市部、農村部の各世帯当たり収入（月収）（単位：百万 VND）

	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
ベトナム全土	3.874	4.295	4.250	4.205	4.673	4.962
都市部	5.624	6.022	5.590	5.388	5.945	6.260
農村部	2.986	3.399	3.482	3.486	3.864	4.169

出所：ベトナム統計総局（GSO）

技プロフェーズ 2

技プロフェーズ 2 については、成果を「直接アウトカム」として、プロジェクト目標及び上位目標を「アウトカム」として整理し、有効性にて分析を行った。（概念については「図 1：本事業のロジックモデルの概念図」を参照。）

【直接アウトカム】

< 成果 >

フェーズ 2 完了時における成果の達成状況は表 13 のとおり。成果 1 は概ね達成、成果 2 は達成、成果 3 は概ね達成、成果 4 は達成と判断する。

表 13：技プロフェーズ 2 の成果の達成状況

成果	指標	達成状況
成果 1：複数の 3 次水路（圃場水路）レベルで畑地灌漑農業開発モデルが構築される	(1) パイロットサイト（※）で、畑地灌漑農業が実施される (2) 建設された第 3 次水路は、水管理組織によって運用され、適切に維持管理されている （※）パイロットサイトはビンアン・コミューン及びソンビン・コミューンの 2 つのサイト	<u>概ね達成</u> (1)は達成、(2)は一部達成：パイロットサイトにおいて、薄荷及び新規作物を対象とした畑地灌漑農業が実施された（指標 1）。しかし灌漑事業地区の 3 次水路の建設が全て完了しておらず、計画された 10,620 ha のうち 8,361 ha の 3 次水路が建設され、一部の利用となった（指標 2）。
成果 2：ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区全体の水管理計画が策定される	ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区における灌漑施設の維持管理に関する全体計画が策定される	<u>達成</u> ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区全体の灌漑計画が策定された。

成果3：ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区全体の水管理能力が強化される	IMC、IME、DARD の ファンリー・ファンティエット灌漑事業関係者のうち 70%以上が研修内容を理解している	概ね達成 水管理研修終了後に実施した理解度アンケートで、77%の職員が研修内容を理解していることが確認された。
成果4：ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区全体へ、第3次水路（圃場水路）レベルの畑地灌漑農業開発モデルを普及する能力が強化される	(1) バクビン地区の普及所の職員2名が、プロジェクトで導入された畑作物の研修で農家を指導する (2) 複数の農家がプロジェクトによって導入された畑作物について他の農家に指導できる	達成 (1)、(2)とも達成： 農業技術センターの農業普及員2名が新規作物に係る栽培研修において、計5回講師を務め、農家へ栽培技術を普及した（指標1）。新規作物の試作をした25農家のうち、15農家が新規畑作物の栽培方法を周辺農家へ指導した（指標2）。

出所：JICA 提供資料、実施機関への質問票回答

【アウトカム】

＜プロジェクト目標＞

プロジェクト目標「ファンリー・ファンティエット灌漑事業対象地域において、畑地灌漑を含め営農体系に即した効率的な水管理システムの展開アプローチが確立される」は、表14のとおり未達成と判断する。プロジェクト完了時点でプロジェクトが導入した畑作物を生産、販売し、利益をあげている農家は8農家で、目標の20農家に達しなかった。

表14：技プロフェーズ2のプロジェクト目標の達成状況

目標	指標	達成状況
ファンリー・ファンティエット灌漑事業対象地域において、畑地灌漑を含め営農体系に即した効率的な水管理システムの展開アプローチが確立される	20の農家(※)が、プロジェクトが導入した畑作物を生産、販売し、利益をあげている(未達成) (※)2つのパイロットサイト内で圃場を所有している40農家のうち毎日水管理できる農家	未達成 プロジェクトが導入した畑作物を生産、販売し、利益をあげている農家は8農家で、目標の20農家に達していない(達成率は40%)。

出所：JICA 提供資料、実施機関への質問票回答

事後評価時点で2つのパイロットサイト内で圃場を所有している農家は73農家で、このうち71農家が畑作物を生産、販売し収益を得ており、プロジェクト完了時(2019年3月)の約9倍になった。しかし、事業対象地域の農家の大多数は依然として小規模集荷業者に依存していること、農業資材や農産物の価格が不安定で、農家の農業生産収入が市況に左右されやすいという課題がある。農家が小規模集荷業者を頼るのは、集荷業者は前払いなしに農家に農業機械や肥料等の資機材を提供するためである(農産物の販売時に後払いで精算す

る)。こうした課題に対処するためバクビン郡人民委員会では、農産物価格の安定化を図り、安定的な農産地の形成と生活の実現を目指して、農協の設立や事業パートナーとしての民間企業（流通加工業者等）との契約を奨励している。しかし、バクビン郡の7つのコミューンで活動している農協は5つに留まっている。これは同郡に限らずベトナム全体の課題として認識されているが、多くの小規模・零細農家が点在していることが物理的な障壁となっている。また農家の意識改革（小規模集荷業者に過度に依存せず、より中長期的な視野で農業活動を行うこと）も重要である。農家がバリューチェーンに組み込まれるためには、民間企業側が求める水準（定められた量と品質の農産物を、定められた安全基準に従って期間内に確実に生産する等）を満たす必要があり、ベトナム政府は農協の設立や作物生産・経営能力の向上を推進している。

他方、グッドプラクティス事例として現地の民間ペパーミント加工会社による薄荷栽培・卸油の加工・日本への輸出が特筆される。同社は2013年にバクビン郡に設立され、バリューチェーンの構築・付加価値の向上を図り、収益性を確保した持続可能な農業開発を展開している。日本の薄荷会社とのビジネス・協力関係を構築しており、今後も積極的な業務展開が期待されている。



現地の民間薄荷加工会社のミント畑
（出典：評価者撮影）



ファンラム・コミューンの果樹園（グレープフルーツの収穫の様子）
（出典：評価者撮影）

<上位目標>

上位目標は、「ファンリー・ファンティエット灌漑事業（円借款（本体））の成果が強化される」であった。表15のとおり、達成されたと判断する。プロジェクト目標の達成は限定的であったが、プロジェクト完了後に効果が継続して更に発展し、円借款事業、ベトナム政府の自己資金事業（実施中）やバクビン郡の農家間の共助の枠組みである Dry Irrigation Transport Program 等との相乗効果により、上位目標が達成された。

表 15：技プロフェーズ 2 の上位目標の達成状況

目標	指標	達成状況
ファンリー・ファンティエット灌漑事業の成果が強化される	(1) 3 次水路は 274 の 3 次ユニットで適切に運用及び維持される (10,500 ha をカバー) (2) ファンリー・ファンティエット灌漑事業エリアの 70 ha で新規畑作物が栽培される	達成 (1)、(2)とも達成： 3 次水路は 11,456 ha をカバーし、ほぼ問題なく運用・維持されている (指標 1)。新規畑作物 (果樹・野菜) の作付面積は 2,844 ha (指標 2)。

出所：JICA 提供資料、実施機関への質問票回答

各指標の達成度は、50 人の受益農家を対象に実施した定性調査、バクビン郡人民委員会へのインタビュー及び現地調査時のサイト視察を踏まえたうえで判断した。指標(1)「3 次水路は 274 の 3 次ユニットで適切に運用及び維持される (10,500 ha をカバー)」については、事後評価時点において 3 次水路は 11,456 ha をカバーし、バクビン郡の Dry Irrigation Transport Program の下でほぼ問題なく運用及び維持されている。定性調査の結果、受益農家 50 人中 37 人 (74%) が 3 次水路は良好に運用及び維持されている、11 人 (22%) が普通、2 人 (4%) がやや問題あり (水路に溜まった土砂の除去や劣化した水路の補修が適時に行われていない、必要な資金が不足している) との回答があった。指標(2)「ファンリー・ファンティエット灌漑事業エリアの 70 ha で新規畑作物が栽培される」については、事後評価時点の果樹・野菜の作付面積は 2,844 ha である。「3.3.1.1 定量的効果 (運用・効果指標)」で前述したとおり、事業実施後は灌漑用水量が十分あり、農家は作付パターンを変更してより付加価値の高い作物 (米、果樹・野菜) の栽培に切り替えた。バクビン郡人民委員会では農家に作付計画や栽培方法等に関するガイドラインを提供している。また同郡の農業技術サービスセンターの研修を受ける農家が増えており、農家は農作物の栽培に必要な農薬や肥料を把握した上で農作物を栽培できるようになった。

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「インパクト」である(1)「農家の所得向上 (世帯当たりの農業粗収益額の増加)」及び「最終インパクト」である(2)「地域住民の生活水準の向上」及び(3)「貧困削減」の発現状況については実施機関・関係機関への質問票回答・インタビューと 50 人の受益農家を対象に実施した定性調査により確認した。

【インパクト】

(1) 農家の所得向上 (世帯当たりの農業粗収益額の増加)

表 11 に前記したとおり、定性調査の結果、調査対象の受益農家世帯当たり

の農業収入（年収）¹⁰の平均額は、17.5 百万 VND（10 年前）→47.2 百万 VND（5 年前）→105.1 百万 VND（事後評価時）と推移しており、10 年前と比べて 6 倍に増加した。2024 年の消費者物価（推計）は 10 年前の約 1.3 倍¹¹であることから、農家所得が実質的に大きく増加したといえる。また、10 年前と比べて農業収入が増加したと回答した農家は 50 人中 46 人（92%）、5 年前と比べて増加したと回答した農家は 46 人（92%）といずれも非常に高い割合であった。更に、バクビン郡人民委員会によると、3 次水路完成後、農家は積極的に土地改良を行い、付加価値の高い作物に切り替え、栽培技術や土壌の肥沃度の向上を図りながら農業活動を行っており、所得が増加している。「3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）」で前述したとおり、表 12 のベトナム統計総局のデータと比較しても、本事業の受益農家の収入は大きく増加していると推測できる。

以上より、本事業は農家の所得向上に貢献していると考えられる。

【最終インパクト】

(2) 地域住民の生活水準の向上

定性調査の結果、50 人中 47 人（94%）が本事業により生活水準が向上したと回答した（残り 3 人は未回答）。回答者のうち 15 人（32%）が現在の生活に非常に満足している、32 人（68%）が満足していると回答した。（定性的な回答は、BOX 1「人々のウェルビーイングに関する詳細分析」を参照。）

以上より、本事業は地域住民の生活水準の向上に貢献していると考えられる。

(3) 貧困削減

定性調査の結果、50 人中 48 人（96%）が本事業は貧困農家の減少に貢献していると回答した（残り 2 人は未回答）。農家からの主な回答は以下のとおり。

- ・ 事業実施後に貧困世帯が大幅に減った。事業実施前は天水農業で 1 期作だったが、本事業により灌漑用水を利用して 3 期作が可能になったため収入が大幅に増加した。
- ・ 本事業により灌漑用水量が十分提供されており、貧困世帯は大きく減少した。栽培可能な農作物の種類が増えたため、より収益性の高い作物に切り替えることができ収入が大幅に増加した。
- ・ 事業実施前は、農家は農地を保有していても皆が貧しかったが、事業実施後、農家は貧困から脱却した。

以上より、本事業はバクビン郡の貧困農家の減少に貢献していると考えられる。

¹⁰ 定性調査対象の受益農家の自己申告の数値であり、正確ではない可能性がある。

¹¹ 出所：IMF World Economic Outlook Database

3.3.2.2 その他、正負のインパクト

1) 環境へのインパクト

円借款(本体)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」(2002年4月)に掲げる農業セクターに該当し、影響を及ぼしやすい特性を伴うため、カテゴリ A に該当するとされ、円借款(E/S 借款)は「円借款における環境配慮のための JBIC ガイドライン」(1999年10月)において、カテゴリ A に属する事業の E/S 借款であるためカテゴリ B に該当するとされた。技プロフェーズ 2 は「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月)に掲げる環境に影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域に該当せず、環境への好ましくない影響は重大でないと判断されるため、カテゴリ B に該当し該当するとされた。

実施機関によると、円借款(本体)の実施中、大気質、土壌、水質、植生について環境コンサルタントによるモニタリングが行われた。モニタリングの結果、特段の負の影響は報告されていない。実施機関によると、技プロフェーズ 2 の実施中も特段の負の影響は報告されていない。また貯水池や河川で保護又は絶滅の恐れのある動植物の生息は確認されなかった。生態系への負の影響も見受けられなかった。汚染対策として、現地の農薬管理ガイドラインに従い総合的病虫害管理の普及を図ることにより、過度の農薬・化学肥料の使用が回避された。農家へのインタビューからも特段苦情は示されなかった。供用時においても特段負の影響は報告されていないことを実施機関に確認した。

上記及び現地サイト実査から、自然環境への負の影響は特段なかったと考えられる。

2) 住民移転・用地取得

円借款(E/S 借款)で住民移転計画(RAP)が作成され、円借款(本体)で、858.99 ha の用地取得が発生し、1,524 世帯の農地が用地取得の対象になった。用地取得手続きは、ベトナム国内法や環境社会配慮確認のための JBIC・JICA ガイドラインに則って実施された。農家は本事業への異論はなく、用地取得についても協力的であった。ビントゥアン省 DARD によると、建設工事前に詳細な社会調査が行われ、同調査を通じて農家は本事業の内容や便益について事前に周知された。より多くの補償額を期待していた農家があったため土地や樹木の価格の折り合いをつけるまで時間を要したが特段混乱は生じなかった。定性調査によると、50 世帯中、20 世帯の農家(40%)が用地取得の影響を受けたが、いずれも補償金額に満足しており、手続き面を含め特段の不満はないとの回答が得られた。

技プロフェーズ 2 では、ベトナム側の資金不足で末端水路建設が進まなか

ったことに伴い、農家の用地提供意欲が下がり、用地取得プロセスに時間を要した。円借款のように用地取得のための補償金はなく、農家が自発的に土地を供与したが、実施機関によると、補償金がないことに不公平感を唱える農家がいたとのことだった。

円借款（本体）で入植者用に整備された再定住地（4カ所）は、電力、水道等の基礎インフラや学校、クリニック等の施設が整っており、いつでも入植が可能な状態である。入植者用に整備された再定住地への再定住の状況は表16のとおり。再定住世帯に提供された区画数は571だが、実際に家建てて入植した世帯は71（12.4%）に留まっており、残りの再定住対象世帯は元の場所に居住し続けている。バクビン郡人民委員会によると、入植が進んでいない理由は、対象世帯が他の再定住世帯の動向を見極めているため及び今後のコミューンの住宅地計画・土地利用計画の動向を見定めているためとのことだった。

表16：入植者用に整備された再定住地（4カ所）への再定住状況

再定住地（コミューン名）	再定住世帯に提供された区画数	既に家建てた世帯数
S11（バクソン-ルオンソン）	188	40
C1（ビンアン）	152	7
C2（ファンラム）	3	2
C5（ソンビン）	228	22
合計	571	71（12.4%）

出所：バクビン郡人民委員会

以上より、住民移転・用地取得プロセスは時間を要したが、特段大きな問題はなかった。入植者用に整備された再定住地への再定住は進んでいないが、これは再定住対象世帯が再定住の適切な時期を見定めているためと考えられる。

3) ジェンダー、公平な社会参加を阻害されている人々

受益農家間の連絡・調整・意思決定については、農地の規模や場所、ジェンダー、民族等に関係なく農家全員が意思決定プロセスに参加でき、発言の機会が確保されていること、女性や貧困農家のニーズも反映されていることを確認した。（定性調査で、50人中49人（98%）が農家間の意思決定プロセスにおいて公平性が常に確保されている・ほぼ確保されていると回答。）

水は末端まで行き届き、適時に適量の灌漑用水が供給されており、農家間の紛争は特段発生していない。（50人中49人（98%）が公平で適切な水配分が行われていると回答。）水管理組織では農家間の水配分・利用等に関するルール（水利組合規則）が定められ、農家間の合意に基づいて公平に配水を

行う体制が整備されている。

また、女性を取り巻く環境の変化（村の男性で支え合うなどの行動・意識変容が起きたか）については、50人中43人（86%）がある程度そう思う・そう思う・とてもそう思うと回答しており、変化はみられる。

本事業では、少数民族の新規農村への入植に際して補助金や農業資材の入手支援等の支援が行われている。脚注9のとおり、定性調査対象50人のうち16人が少数民族（チャム族14人、ガイ族1人、タイ族1人）で、このうち14人が支援を受け、支援内容に満足していると回答した。（残り2人は支援を受けなかったと回答。）バクビン郡では少数民族を含め異なる民族が同じ地区に平和に共生しており、民族間の問題は特に発生していないことも確認した。

以上より、本事業はジェンダーや公平性の配慮が行われている。

4) 社会的システムや規範、人々のウェルビーイング、人権

定性調査で「灌漑農業への自信」、「農作物増産への意欲」、「流通加工業者との連携意欲」、「農家間の協力意識」について質問したところ、全ての質問項目について50人全ての農家が自信・意欲・意識が高まったと回答した。

この結果を踏まえた上で、本事後評価では、受益農家の主観的生活満足度を起点に深掘り、計画時に意図していなかったインパクト等、ウェルビーイングへの影響についてより深い理解を得るため、定性調査対象50人の中から20人¹²を選定して詳細分析を行った。その結果、20人全員から「事業実施後の生活に満足しており、幸福度が上がった」との回答があり、特に「居住」「社会的つながり」「仕事」に関する個別領域で農家の主観的幸福度にポジティブな変化をもたらされたことが明らかになった。本事業によるマイナスの影響を指摘する声はなかった。「政府への信頼度の増加」は、本詳細分析調査を実施する前には想定していなかったインパクトだった。「少数民族の文化的行動規範」については、少数民族に対する差別や偏見はなく、異なる民族が平和に共存しており、文化の保持についても特段問題はないことが確認された。本調査における人々のウェルビーイングの個別領域、項目及び農家から得られた主な具体例やエピソードをBOX1「人々のウェルビーイングに関する詳細分析」にまとめた。

¹² 20人の農家の内訳は以下のとおり。掘り下げた質問に対して具体例やエピソードを交えながら回答ができる人、定性調査において副次的効果に関する示唆を出した人を中心に選定した。

- 男性17人（40代7人、50代5人、60代以上5人）

- 女性3人（40代1人、60代以上2人）

20人の民族の内訳は、キン族12人、チャム族7人、ガイ族1人。

20人の居住地（コミュニティ）の内訳は、ソンビン5人、ビンアン5人、ファンタン6人、ルオンソン4人

BOX 1：人々のウェルビーイングに関する詳細分析

調査目的：事業効果として想定された効果以外に正負のインパクトが生み出されているかについて、農家の主観的生活満足度を起点に深掘り、本事業のインパクトについて理解を深めること。

調査対象：定性調査対象 50 人の中から、居住場所、年代・性別、民族のバランスも考慮しつつ、掘り下げた質問に対して具体例やエピソードを交えながら回答が可能な 20 人を選定。

調査手法：コミュニティ毎にグループ・インタビューを実施。

調査結果：農家の主観的幸福度や幸福の変化に影響を与えた個別領域・項目・具体例やエピソードを以下にまとめた。

個別領域	項目	農家から得られた具体例やエピソード（主なもの）
居住	住環境・生活環境の満足度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業実施前、この地域は非常に乾燥していて住環境は良くなかった。当時、農家は天水農業を行っており、農作業の間中は農地内の仮設の小屋で寝泊りしており、水も十分にはなくとても不自由な生活をしてきた。（注：農地は村から少し離れた場所にあるため農作業期間中は農地内で生活する農家が多い。）事業実施後は水の心配がなくなった。3期作が実現し、農業収入が増えたため、農家は引き続き村に主たる生活の拠点をもちつつ、農地内により恒久的な構造物（家）を建てるできるようになり、農地内での生活の質が向上した。（ファンタン・コミュニティの農家・50代男性） ・ 本事業実施後、水不足が解消したため家の中にバスルームを作り、家族全員が家の中でシャワーを浴びることができるようになった。（以前は石鹸を持って 2～3km 離れた川まで徒歩や自転車で行き、体を洗っていた。そして子供たちのためにその川で水を汲んで帰るといった不便な生活をしてきた。）（ビンアン・コミュニティの農家・40代男性） ・ 事業実施前、水は大変貴重だった。地中深く掘って地下水を汲んで生活していた。当時は恒常的に水不足だったため、同じ水を様々な用途に使いまわしていた。まず米を洗い、米を洗った水で野菜を洗い、野菜を洗った水で手足を洗った。現在は水の心配が全くなくなり、使いまわすことはなく、いつでも自由に水が使えるようになった。（ソンビン・コミュニティの農家・60代女性） ・ 事業実施前、農閑期（乾期）の日差しが強い日に農地が燃えることがしばしばあった。当時は天水農業だったため、乾期の農地は空き地でタバコの火などで引火して燃えた。事業実施後は乾期も灌漑用水を利用して農作物を栽培しているため、火災が発生することはなくなった。（ファンタン・コミュニティの農家・50代男性）
健康	体の健康	<ul style="list-style-type: none"> ・ 灌漑施設が整備された後、農家の農地の周辺に樹木が植えられた。事業実施前は炎天下のもとで働き続けなければならず、高齢のためかなり体にこたえたが、植樹後は農作業の合間に木陰で休憩できるようになり、体調管理がしやすくなった。（ビンアン・コミュニティの農家・70代女性）
	心の健康	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業実施前は天水農業だったため、雨が降らなければ収穫も収入もなく、作付作業が全て無駄になり、生活ができるのかいつも不安な気持ちでいっぱいだった。事業実施後は水の心配がなくなって不安な気持ちがなくなった。十分な水があれば、誰もが幸せになれる。（ソンビン・コミュニティの農家・60代男性）
社会的つながり	地域とのつながり	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業実施前は 1 期作だったため他の農家と会っても挨拶をする程度だったが、事業実施後は 3 期作が実現し、農作業のため農地で年中顔を合わせているので、挨拶だけでなく、休憩時間など一緒に過ごしておしゃべりを楽しんでいる。より社交的になり、農家間の団結がより強化されたと感じる。また生活に余裕が出てきて、自主的にクラブ活動を行うようになった（高齢者や女性向けのサークルに参加し、太極拳仲間やコーラス仲間ができた）。また World Vision による支援の一環で設立された農家のサークルが現在も活動し

		<p>ており、それにも参加している。ネットワークが広がり、農家同志でいろいろな情報の共有を行っている。(ソンビン・コミュニティの農家・60代男性及び60代女性)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事業実施後、農家間の結束・つながりが強まった。栽培する作物も農家皆で足並みをそろえて決めている。肥料や種子を協力して一緒に購入することもある(ファンタン・コミュニティの農家・40代男性) ・ 農家は互いに協力しあいながら生活している。3次水路の清掃も自主的に参加しており、もし何らかの都合で参加できない場合は、参加可能な人に代わりに対応してもらっており、持ちつ持たれつの関係が成り立っている。(ファンタン・コミュニティの農家・40代男性及び40代女性)
安全	犯罪	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業実施前、1期作だったころは、若者は時間を持て余してガラの悪い人たちとつるむ者もいて怖いと感じたことがあったが、事業実施後は3期作が可能になり、年間を通して農作業があるためそのような人たちとつるむ若者がいなくなったと感じる(ルオンソン・コミュニティの農家・60代男性)
	紛争や暴力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 近所の農家の話だが、本事業実施前で1期作だったころは生活が貧しく、夫が飲んでから帰宅した後に家庭内暴力があったようだ。事業実施後は農業収入が増えて生活が豊かになり、一緒にカラオケをするなど近所同士の交流も増えて、地域の人々皆が人生をより楽しめるようになり、家庭内暴力の話も聞かなくなった。(ルオンソン・コミュニティの農家・50代男性)
ガバナンス	政府への信頼度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業により再定住地が整備された。電気、水道、道路などの基礎インフラも整っている。対象住民への補償も支払われている。現状、移転してきた世帯数は多くはないが、そうした支援状況をみて、政府に対する信頼度が増した。(ルオンソン・コミュニティの農家・60代男性) ・ 本事業で灌漑設備が整備されて生活が大きく変わった。政府は我々農家の生活にとって極めて重要な基礎インフラを整備してくれた。政府のリーダーシップを心強く感じており、政府への信頼度が高まった。(ソンビン・コミュニティの農家・50代男性)
仕事	灌漑農業への自信・やりがい	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業実施前は天水農業で1期作だったため収入が少なく、全ての農家が貧しかった。農業収入だけでは生活ができなかったため、約1時間かけて山に行って木を伐採し、集材業者や大工に売って生活費に充てていた。「背に腹は代えられない」、「生活のためには仕方がない」という境地だった(現在は、当該山林は政府によって保護されており、木の伐採は違法となっている)。事業実施後は灌漑用水が十分あるため乾期でも農業ができるようになった。3期作が可能となり、農業収入が大幅に増えたため、農業に専念できるようになった。灌漑農業に満足している。(ルオンソン・コミュニティの農家・50代男性) ・ 事業実施前は1期作で収入が少なく、農家は生活のために別の場所(自宅から20~30km離れた工場など)に働きに行かなければならなかった。こうした仕事は臨時雇いの仕事で不安定だった。当時は子供が小さかったので、子育てのために工場と自宅を何度も往復して大変だった。事業実施後は農業に専念できるようになり、満足している。(ソンビン・コミュニティの農家・40代男性)
文化	少数民族の文化的行動規範の尊重	<ul style="list-style-type: none"> ・ 異なる民族が同じ村に住んでいるが民族間の問題は特に発生していない。我々チャム族は他の民族と共生しつつ、チャム族の文化(言葉、文化、宗教等)を保持している。村の他の民族の人々もチャム族の文化を尊重している。(ビンアン・コミュニティの農家・60代男性) ・ キン族の皆は、我々少数民族に敬意をもって接してくれており、お互いに信頼関係がある。我々チャム族は独自の文化(言葉、習慣、儀式・祭、服装など)を保持している。毎年旧暦の10月にチャム族の大きな祭りがあり、キン族の皆も参加して一緒に歌ったり踊ったりして楽しんでいる。(ルオンソン・コミュニティの農家・40代男性)

出所：評価者作成

5) その他正負のインパクト

< 技プロフェーズ 1 との連携による相乗効果 >

「3.1.2.2 内的整合性」で前述したとおり、技プロフェーズ 1 は、バクビン郡において、灌漑農業を展開するためのアプローチの確立を目指して実施された。灌漑システムを運用し、新たな作物を栽培するモデルを創出し、バクビン郡において総合的な 3 次水路と圃場水路の建設が促進された。円借款事業で灌漑施設のインフラが整備され、十分な灌漑用水量が確保できたからこそ技プロフェーズ 1, 2 の実施が促進され、また技プロの実施を通じて円借款事業の効果発現が促進され、持続性が確保されるという好循環が生まれた。ビントゥアン省 DARD によると、もし技プロフェーズ 1 を実施しなかったら灌漑システムの技術的知識を習得して新たな作物を栽培するためにより多くの時間を要したであろうとのこと。また、バクビン郡における作物栽培の明確な方向性が示されないまま、すべてのインプットと活動が断片化されていたであろうとのことだった。技プロフェーズ 1 の実施により、農村開発の全体像を把握することができ、その後の取組の道しるべができた。

< ダイニン水力発電所建設事業 (2) (3) との連携による相乗効果 >

連携により、水力発電所から放水されるソンルイ川の下流にある本事業対象地への安定的な給水が実現した。MARD 及びビントゥアン省 DARD によると、ベトナムの電力需要のピークは 5 月～8 月で、ピーク需要に備えて水力発電所のために貯水容量をあらかじめ確保しておく必要があるが、ダイニン水力発電所では農家の生活支援の観点からビントゥアン省の乾期 (10 月～3 月) においても優先的に放水を行ってきた。発電所からの放流水は、ベトナム政府の自己資金によりソンルイダム (貯水池) が整備されるまでは本事業の要となる水源として、特に乾期の水供給に大きな役割を果たした。

< ベトナム政府の自己資金による事業との連携による相乗効果 >

円借款 (本体) の完成後、ベトナム政府の自己資金による事業でソンルイダム (貯水池) が整備されたことにより、バクビン郡はビントゥアン省の「水の中心地」となり、水不足が解消した。本事業対象地の灌漑用水量は十分あり、水は末端まで行き渡っている。更に、バクビン郡の周辺地域¹³への水の供給も実現しており、これら地域においても農業用水や住宅用水、商業用水、工業用水等として利用されている。一例として、同郡には大規模なチタン鉱物加工工業ゾーンやミルク工場が建設されている。安定的な水供給が実現し

¹³ ファンティエット市、ハムトゥアンバク郡、トゥイフォン郡。

たことで投資環境が整備され、工場誘致に成功したといえる。本地域はかつてベトナム国内で最も乾燥した地域で工場建設など考えられなかったが、今や最も水が豊富な地域の一つに変貌し、農業のみならず投資誘致に成功するなど経済活動が活発化している。

<World Vision（国際協力 NGO）との連携による相乗効果>

World Vision の事業による成果（農家による作物栽培技術の習得、より高価格・より大きな市場での販売の促進、子供たちの生計向上等）は、本事業との相乗効果により創出されたものであり、本事業のアウトカムやインパクト（農家の所得向上）にも貢献していることをバクビン郡人民委員会へのインタビューにより確認した。

<バクビン郡の Dry Irrigation Transport Program との連携による相乗効果>

農家間の共助の枠組みである Dry Irrigation Transport Program のもとで農家は分担・協力しあって無償で労働提供を行い、水管理組織やコミュニオンがフォーカルポイントとなって実施する 3 次及び圃場水路の維持管理活動が推進されている。

<バクビン郡のマラリア予防のためのコミュニティプログラムとの連携>

バクビン郡にはマラリア予防のための既存のコミュニティプログラム及びガイドラインがあり、円借款事業（感染症対策の実施・モニタリング）ともうまく連携した。連携により、住民の意識向上が図られ感染症対策が促進された結果、マラリア感染の予防につながり、安心安全な生活環境づくりに寄与した。

以上より、本事業の実施により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 政策・制度

「3.1.1 妥当性」で前述したとおり、事後評価時点においても近代的で持続可能な農業の実現に向けて、商品生産型農業の構築及び生産性向上を図るというビントゥアン省の政策に変更はない。よって、政策・制度面での持続性は確保されている。

3.4.2 組織・体制

本事業の運営・維持管理は、IMC が頭首工及び幹線水路、バクビン郡 IME が 1 次水路・2 次水路にかかる維持管理の責任を負い、受益農家が 3 次及び圃場水路の維持

管理を担う。

IMC は、所長、副所長のもと、管理班、計画・技術班、灌漑管理班、財務管理・会計班から構成される。IMC のもと、灌漑施設を有する 7 つの郡にそれぞれ IME が設置されており、事後評価時点で IME を含めた IMC 職員の総数は 583 名である。本事業の運営維持管理は、71 名の職員からなるバクビン郡 IME の管轄となる。本事業の運営・維持管理担当職員数は充足しており、離職問題は発生していない。

受益農家については、バクビン郡の Dry Irrigation Transport Program の下で、農家が分担・協力しあって全ての 3 次及び圃場水路の維持管理を行っている。なお、全ての灌漑地区で水管理組織が設立されているわけではなく、水管理組織がない地区の 3 次水路・圃場水路の運営維持管理は、管轄するコミューンが主導して実施している。事業対象地域の 7 コミューンで設立された水管理組織の数は表 17 のとおり。

表 17：事業対象地域の 7 コミューンで設立された水管理組織の数

事業対象地のコミューン	水管理組織の数
ビンアン	1
ハイニン	1
ソンビン	6
ファンタン	5
ファンラム	0
ルオンソン「	2
ホントイ	1
合計	16

出所：バクビン郡人民委員会

IMC、バクビン郡 IME、受益農家間の連絡・調整・意思決定は特段問題なく行われている。バクビン郡 IME は運営・維持管理状況を毎月、緊急時はその都度 IMC に報告しており、連絡・調整体制が整備されている。またバクビン郡 IME は各農作物の作季毎に水管理組織等と水供給に関する覚書を締結し、農作物の栽培計画、栽培面積、必要な水量、気象状況等を踏まえて水管理計画を策定し、灌漑地域全体に水が行き渡るよう調整を行っている。

他方、バクビン郡人民委員会へのインタビューによると、郡の普及員の数は不足しており、ビントゥアン省の農業普及センターの支援により、コミュニティ農業普及グループの整備が進められている。

以上より、バクビン郡の農業普及員が不足しており、一部問題があるが、対策が進められている。

3.4.3 技術

円借款（本体）で整備された灌漑施設（頭首工、幹線水路、1 次水路・2 次水路）の運営・維持管理を担当する IMC 及びバクビン郡 IME の技術者の多く（8～9 割程度）

がハノイ市及びホーチミン市の灌漑大学を卒業しており、日常的な運営・維持管理に必要な技術力は十分ある。また円借款事業のコンサルティング・サービスで IMC、IME、ビントゥアン省 DARD の職員を対象に研修が行われ、運営・維持管理能力強化が図られた。研修受講者は他の職員にも研修内容を共有しており、研修を通じて習得した知識や技術を日々の維持管理業務に活用している。また IMC 及び IME では熟練したシニア職員による若手職員への日々の実地研修（OJT）も行われている。3 次水路及び圃場水路の維持管理は、円借款事業の研修受講による管理者向け能力強化が図られたと共に、技プロフェーズ 1 にて灌漑維持管理マニュアルによって、農家に対し、参加型灌漑維持管理への理解促進が図られたことから、農家が無償で労働提供を行い、主に水路に溜まった土砂やゴミの除去や草むしり等を実施しており、特別な技術は必要ない。

農業普及員については、技プロ案件で作成したマニュアルを活用しながら普及員の育成を行っている。

以上より、現場の運営・維持管理担当職員及び農家は通常の運営・維持管理業務を行うのに十分な技術能力があるとみられ、特段の問題はない。

3.4.4 財務

バクビン郡における灌漑施設の運営・維持管理費の予算計画、配賦実績、支出実績は表 18 のとおり。IMC によると、日常の運営・維持管理活動に必要な予算は確保されており、特段の問題はない。また必要に応じて、緊急時の大規模修繕に必要な予備費の動員も可能である。

表 18：バクビン郡における灌漑施設の運営・維持管理費（単位：百万 VND）

	2020	2021	2022	2023
予算計画	2,270	1,317	2,229	1,721
配賦実績	2,263	1,314	2,053	1,620
支出実績	2,263	1,314	2,053	1,620

出所：IMC

3 次水路及び圃場水路の維持管理は、「3.4.3 技術」で前述したとおり、農家が無償で労働提供を行っている。灌漑用水は政府からの補助金で賄われており、水管理組織等による水利費の徴収は行われていない。維持管理で掘削機等が必要な場合は、その度ごとに農家が資金を出し合って対応している。

以上より、運営・維持管理の財務について特段の問題は見受けられない。

3.4.5 環境社会配慮

実施機関に確認した結果、想定されなかった環境社会配慮に関する事項はなかった。

3.4.6 リスクへの対応

「3.3.2.2 その他、正負のインパクト」で前述したとおり、円借款（本体）の完成後、ベトナム政府は自己資金による事業でソンルイ頭首工の上流近接地にソンルイダム（貯水池）の整備しており、乾期の水不足が解消された。バクビン郡はかつてベトナム国内で最も乾燥した地域だったが、今やビントゥアン省の「水の中心地」として同省に十分に水を供給しており、ダイニン水力発電所からの放水に依存しなくてもよくなった。



農家が3次水路の清掃を行っている様子
（出典：バクビン郡人民委員会提供）

以上より、リスクへの対策は適切に行われている。

3.4.7 運営・維持管理の状況

本事業で整備された灌漑施設（ソンルイ頭首工、幹線水路、1次・2次・3次・圃場水路）は問題なく稼働しており、十分活用されている。運営・維持管理状況（日常的メンテナンス、予防的メンテナンス、小規模修繕、緊急時の修繕等）も良好で問題はない。農家による3次・圃場水路の維持管理活動は、主に水路に溜まった土砂やゴミの除去や草むしりで、維持管理不足で大きな問題に発展したといった報告はない。

他方、農家が小規模集荷業者への過度な依存から脱却して安定した農業収入を持続的に確保するためにはバリューチェーンへの参加に向けて農作物の販売や流通に踏み出すことが求められている。「3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）」で取り上げた現地の民間薄荷加工会社の事例は一部の好事例であり、大部分の農家は農業資機材を小規模集荷業者より調達し、農産物の収穫後は市場価格で集荷業者に卸している。ビントゥアン省 DARD 及びバクビン郡人民委員会は、農家の意識や営農の習慣を変えることが重要との認識のもと、農家にバリューチェーンへの参加を促している。

以上より、運営・維持管理状況については、灌漑施設の維持管理は良好に行われており、特段の問題は見受けられない。他方、農家が小規模集荷業者への過度な依存から脱却し、安定した農業収入を持続的に確保するためには、バリューチェーンへの参加が求められており、課題への対処が必要である。

以上より、本事業には組織・体制と運営・維持管理の状況に一部軽微な問題はあるが、改善・解決の見通しが高いといえる。よって、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

円借款（E/S 借款、本体）は、ビントゥアン省バクビン郡において、灌漑排水施設の整備、農村インフラ整備、農業普及サービスの強化等の農業開発を行うことにより、農業生産の拡大を図り、もって農家の所得向上を通じた貧困削減に寄与するために実施された。技プロフェーズ2は、同郡において灌漑農業を展開するためのアプローチの確立を目指して実施された。本事後評価では円借款（E/S 借款、本体）と技プロフェーズ2を一体評価した。

本事業は、ベトナムの開発政策、開発ニーズと合致しており、事業計画やアプローチも適切であった。また、日本の開発協力方針と合致していた。JICA の他事業との内的整合性も確認できた。更に、ベトナム政府の自己資金による事業や他機関の事業等との連携・調整が行われ、相乗効果が認められたなど外的整合性も確認できた。以上より、妥当性・整合性は高い。事業実施面では事業費は計画内に収まったが、事業期間は計画を大幅に上回ったため、効率性はやや低い。事業効果について、定量的効果は追加指標も含めて全体的にみると目標を達成している。定性的効果（農業生産性の向上）及びインパクト（農家の所得向上、地域住民の生活水準の向上、貧困削減）もそれぞれの具体的な根拠とともに確認した。技プロフェーズ2が円借款（本体）の成果の強化に貢献していることも確認できた。以上より、本事業の実施により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。本事業には組織・体制と運営・維持管理の状況に一部軽微な問題はあるが、改善・解決の見通しが高いといえる。よって、事業によって発現した効果の持続性は高い。

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 実施機関への提言

農家がバリューチェーンに組み込まれて、収益性を確保した持続可能な農業開発を展開するためには様々な課題（農家の意識改革、集荷業者への過度な依存を改める、農協設立を促進する、民間企業側が求める水準に耐えうるような栽培技術を得て営農強化を図る等）がある。課題への対処には時間を要するが、ビントゥアン省 DARD 及びバクビン郡人民委員会は、農家がバリューチェーンがある方向に進化するよう引き続き奨励していくことが重要である（現地では、国家プログラム「バリューチェーン・リンケージ・プログラム」等に基づいて、OCOP（One Commune One Product）や農協設立の推進、農家向けトレーニング（市場ニーズ・品質向上・オーガニック食品など健康食品等に関する研修）が実施されている）。また状況に応じてグッドプラクティス事例（現地の民間薄荷加工会社による薄荷栽培・卸油の加工・日本への輸出）を他の農家に紹介するなど、農家の意識改革を促すような支援を行うことも一案である。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

事業実施中の柔軟な対応と、様々な取組との相乗効果により、大きな事業効果を上げた好事例

本事業の特筆すべき点は、計画時からのベトナム政府の方針変更や現場の事情に応じてスコープ変更が適時に行われたことに加え、JICA 内外の他事業との連携が円滑に行われたことにより相乗効果が発揮され、全体として大きな事業効果が発現したことである。円借款（本体）の建設工事では、1次・2次・3次水路の数と距離の変更、入植者用に整備する再定住地数の変更、円借款の未使用資金を活用したスコープの追加等が行われ、アウトプットの増減が適時に行われた。また後述「5.1.1 客観的な観点による評価」のとおり、JICA 内の他の事業（ダイニン水力発電所建設事業(2)(3)、技プロフェーズ 1）、ベトナム政府の自己資金事業、国際協力 NGO の事業、バクビン郡のプログラムとの連携により、大きな相乗効果が生み出された。こうした様々な取組が奏功したことにより、安定的な水供給や持続的な運営・維持管理が実現し、農家にとって栽培可能な農作物の選択肢が増えた。こうして農家は、リスク要因となりうる農作物市況の変化への柔軟な対応が可能になり、より収益性の高い作物栽培ができるようになった。米の 3 期作が実現したことは特筆すべき大きな成果である。これにより農業収入の大幅な増加が実現したのみならず、農家の生活は様々な面において劇的に改善し、満足感・幸福感の高まりにも寄与した。このことから、現場の事情やニーズに応じてスコープ変更を適時に行うこと及び JICA 内外の他の事業と円滑に連携することにより、相乗効果を引き出すことが重要である。

定量的効果については、将来の市場変化の可能性を考慮し、特定の品目に絞った指標の設定の適切性を慎重に検討すべき

事業計画時に指標や目標値を設定する際には、サプライチェーンの市場や流通状況をよく把握しておくことが重要である。また候補とされる作物の国際競争力やサプライチェーンの確保（パイヤー、インフラ）について確認することを含めて支援内容及び指標を検討することが重要である。これらが対処されており、かつ、比較的短期間の支援であれば、特定の品目に絞った指標の設定は可能かもしれない。しかし、本件のように事業期間が長く、計画から事後評価までに長い年月が見込まれる事業については、マクロ経済や市況が変わる可能性が高い。本事業では綿花や豆の作付面積・生産高・単収が運用・効果指標に設定されていたものの、事後評価時の現状に即していなかったため、当初設定した指標による評価が困難だった。事業計画時に念頭に置くべきだった点としては、事業実施中、または実施後にマクロ経済や市況が変化する可能性も念頭に置き、候補となる品目を数種類に限定するのではなく、農家の生産高（総売上額）や収入に關す

る指標の設定も検討すべきだったと考える。また、市況の変化を踏まえ、事業実施中にサプライチェーンの再分析を行うことで、農業生産活動の効率化や収入の安定化に役立った可能性も考えられる。

5. ノンスコア項目

5.1 適応・貢献

5.1.1 客観的な観点による評価

本事業はさまざまなステークホルダーが関与しており、JICA 内外の他事業との連携・調整が図られて相乗効果を生み出していることが特徴的な事業である。事業対象地域のバクビン郡はかつてベトナム国内で最も乾燥した地域だったが最も水が豊富な地域の一つに変貌し、農業のみならず投資誘致にも成功するなど経済活動が活発化している。連携がうまくいった背景には、まずは技プロフェーズ1の実施により、バクビン郡における作物栽培の明確な方向性やその後の取組の道しるべができたことが挙げられる。これにより関係者が早い段階から同じ方向を向いて連携して取り組む素地ができたと考えられる。またベトナム側は強いオーナーシップを持って自己資金事業を推進しており、JICA や World Vision など外部の支援をうまく活用しながら不足しているリソース・技術・知見等を補い、相乗効果の創出を狙っていたことも背景にあったと思われる。さらに JICA や World Vision 側もベトナム側のニーズを適切に把握し、オーナーシップを尊重しつつ、政策・戦略とアラインする形で、それぞれの強みを活かした事業を実施したことが奏功したと考えられる。

5.2 付加価値・創造価値

なし。

以上

主要計画/実績比較

項 目	計 画	実 績
1 アウトプット	<p>1) E/S 借款</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ F/S 最終版のレビュー ・ 住民移転計画作成支援 ・ 灌漑施設の詳細設計、入札関連書類作成 ・ 農業普及サービス員へのトレーニングのためのマニュアルの作成 ・ クレジット・システムの構築 ・ 展示圃（デモンストレーション・プロット）及び農協設立のためのガイドラインの作成と実施機関スタッフトレーニングプログラム作成 ・ 灌漑施設の維持管理並びに水管理マニュアルの作成 ・ 環境モニタリング計画の作成 <p>2) 本体</p> <p><建設工事、機材調達></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ソンルイ頭首工及び幹線水路（9.7 km） ・ 1次水路10本・計62.8 km ・ 2次水路27本・計61.2 km ・ 3次水路7本・計13.8 km ・ 管理・接続道路 ・ 灌漑管理事務所 ・ ドンモイ幹線水路のリハビリ（ゲート改修） ・ 農地整備（新規灌漑地10,500 ha における刈り払い、均平、石除去、圃場水路・排水路の建設） ・ 再定住地19カ所の整備 <p><コンサルティング・サービス></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 入札補助 ・ 施工監理 ・ 農業普及サービスの強化 ・ 運営維持管理指導 ・ 環境、入植・用地取得、感染症に係るモニタリング 	<p>1) E/S 借款</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 計画どおり <p>2) 本体</p> <p><建設工事、機材調達></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ほぼ計画どおり ・ 1次水路8本・計40.8 km ・ 2次水路29本・計83.3 km ・ 3次水路14本・22.979 km ・ 計画どおり ・ 計画どおり ・ 計画どおり ・ 農地整備（新規灌漑地3,500 ha における刈り払い、均平、石除去、圃場水路・排水路の建設） ・ 再定住地4カ所の整備 ・ Nha Mung-Cha Vau、Uy Thay-Da Gia の各幹線水路の改修（追加スコープ） <p><コンサルティング・サービス></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 計画どおり ・ 計画どおり ・ 計画どおり ・ 計画どおり ・ 計画どおり ・ 3次水路の調査・設計（追加スコープ）
② 期間	<p style="text-align: center;"><u>E/S 借款</u> 2001年3月～2003年2月（24カ月）</p> <p style="text-align: center;"><u>本体</u> 2006年3月～2012年12月（※）</p> <p>（※）計画と実績の比較においては、追加スコープに要した期間（11カ月）を加算して93カ月とした</p>	<p style="text-align: center;"><u>E/S 借款</u> 2001年3月～2005年7月（53カ月）</p> <p style="text-align: center;"><u>本体</u> 2006年3月～2015年11月（117カ月）</p>

③ 事業費		<u>E/S 借款</u>	<u>E/S 借款</u>
	外貨	199百万円	345百万円
	内貨	238百万円	—
		(31,070百万 VND)	(—)
	合計	437百万円	345百万円
	うち円借款分	437百万円	345百万円
	換算レート	1VND=0.00766円	—
		(2000年10月時点)	(—)
		<u>本体</u>	<u>本体</u>
	外貨	835百万円	4,304百万円
内貨	5,362百万円	1,399百万円	
	(762,731百万 VND)	(258,595百万 VND)	
合計	6,197百万円	5,703百万円	
うち円借款分	4,874百万円	4,304百万円	
換算レート	1VND=0.00703円	1VND=0.00541円	
	(2005年10月時点)	(2006年～2015年平均)	
④ 貸付完了	2006年6月 (E/S 借款)、2014年8月 (本体)		

以 上