

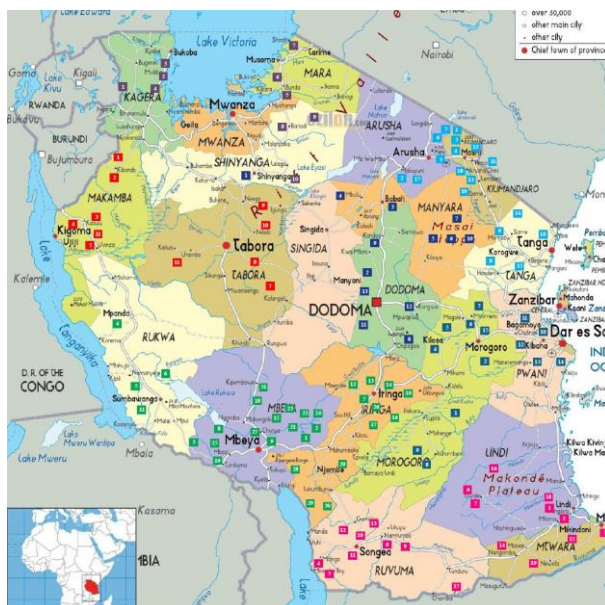
0. 要旨

本事業はタンザニア本土の全域において、新規の灌漑施設の建設、既存施設の改修及び関連機材の調達を実施することにより、コメを中心とする農業生産性の向上を図り、もって小規模農家の生計向上及び貧困削減に寄与することを目的として実施された。

本事業は審査時及び事後評価時において、タンザニア政府の開発政策や開発ニーズに合致している。また、審査時の日本政府の開発協力方針とも整合しており、JICA 他事業・他機関との連携による具体的な成果も確認された。よって、妥当性・整合性は高い。事業費は計画内に収まったが、事業期間は計画の倍以上と大幅に上回っており、効率性はやや低い。有効性については、審査時に設定された受益面積、作物別作付面積などの6つの運用・効果指標はいずれも目標値を達成していない。灌漑水の利用が可能となっている農家には定性的効果として耕作状況改善や生活環境改善、インパクトとして貧困削減、ジェンダー、人々のウェルビーイングへの貢献が確認された。ただし、受益面積が計画値の53%にとどまるため受益の範囲は計画に比して限定的である。よって、有効性・インパクトはやや低い。持続性に関しては、政策・制度面での持続性は高いが、組織体制、技術面、財務面、維持管理においては課題が存在している。よって、持続性はやや低い。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

1. 事業の概要



事業位置図

出所：Project Status Report on Small Scale Irrigation Development Project

注：本土全域に点在する赤や緑等の四角が各サブプロジェクトの位置。サブプロジェクト一覧は巻末資料に示す。



本事業によって整備された頭首工。季節性河川から取水している。
サイト名：Isaka
(出所：評価者撮影)



本事業で整備された水路と分水ゲート。
サイト名：Mwamapuli
(出所：評価者撮影)

1.1 事業の背景¹

タンザニアの農業セクターは、国内総生産（GDP）の約 25%及び輸出額の約 2 割を占め、貧困層の 4 分の 3 以上が従事する重要な産業であるが、資金不足により高い農業・灌漑開発ポテンシャル（2,940 万ヘクタール（以下、ha））を十分に活用できず、灌漑面積は約 1%強（2011/12 年時点で 37 万 ha）にとどまっていた。このため、政府は「第 3 次貧困削減戦略（MKUKUTA II）」（2010 年～2014 年）において、灌漑開発を通じた天水依存型農業からの脱却と農地拡大、灌漑面積拡大、換金作物であるコメの生産増を優先課題に掲げた。また、農業セクターにおけるセクター・ワイド・アプローチ（Sector Wide Approach: 以下、SWAp）として策定された農業セクター開発プログラムフェーズ 2（Agricultural Sector Development Programme II: 以下、ASDP II）が本事業審査時に検討中であり、その柱に農業生産性向上、灌漑開発が含まれていた。さらに、タンザニアは「アフリカ稲作振興のための共同体（Coalition for African Rice Development: 以下、CARD）」の第 1 グループに位置付けられ、2009 年に「国家コメ開発戦略（National Rice Development Strategy: 以下、NRDS）」を策定し、2018 年までにコメの生産量を倍増させる目標の下、灌漑開発を推進してきた。

こうした背景を踏まえ、我が国は「コメ生産能力強化プログラム」を策定し、灌漑開発推進のための技術協力を実施するとともに、タンザニア政府及び農業セクター支援ドナーとの政策対話を通じて制度改革にも貢献してきた。本事業は、同プログラムの一環として実施されたものである。

¹ 出所：本事業事前評価表 p1

1.2 事業概要

タンザニア本土の全域²において、新規の灌漑施設の建設、既存施設の改修及び関連機材の調達を実施することにより、コメを中心とする農業生産性の向上を図り、もって小規模農家の生計向上及び貧困削減に寄与する。

円借款承諾額/実行額	3,443 百万円/3,443 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2013 年 5 月/2013 年 5 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	タンザニア連合共和国農業・食料安全保障・協同組合省 (以下、農業省)
事業完成	2021 年 7 月
事業対象地域	タンザニア本土全域
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)	日本工営株式会社 (日本)
関連調査 (フィージビリティ・スタディ : F/S) 等	-
関連事業	<p>【JICA 技術協力プロジェクト】</p> <p>「県農業開発計 (DADPs) 灌漑事業推進のための能力強化計画プロジェクト I 及び II (以下、TANCAID 1,2)」 (2010~14 年、2015~19 年)</p> <p>「コメ振興支援計画プロジェクト (以下、TANRICE 2)」 (2012~19 年)</p> <p>「アルーシャ工科大学(ATC)灌漑人材育成能力強化プロジェクト」(2014~2017 年)</p> <p>【その他国際機関、援助機関等】</p> <p>世界銀行 (以下、世銀) との協調融資 (ASDP バスケット)</p>

² 本事業実施期間中のタンザニアにおける小規模灌漑事業は全国を 7 ゾーン (Dodoma、Kilimanjaro、Mwanza、Mbeya、Morogoro、Mtwara、Tabora) に分け、タンザニア国家灌漑庁 (NIRC) 下のゾーン灌漑事務所が県政府を技術支援する形で実施されていた。本事業の対象サイトは、7 つのゾーン灌漑事務所全てに亘っている。その後、ゾーンが 8 つに分かれていた時期もあったが、2019 年以降、ゾーン灌漑事務所は改編され、NIRC 本部の下に州灌漑事務所 (Regional Irrigation Office: RIO)、RIO の下に県灌漑事務所 (District Irrigation Office: DIO) が設置され、すべての灌漑事業を管轄している。県政府は灌漑行政を管轄しない体制に変更している。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

株式会社メトリクスワークコンサルタンツ 菊池 美帆子／庄 智之

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：2024年12月～2026年2月

現地調査：2025年4月6日～4月26日、5月7日～5月17日、7月12日～7月18日

3. 評価結果（レーティング：C³）

3.1 妥当性・整合性（レーティング：③⁴）

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

タンザニア政府の National Five Year Development Plan 2021/22 - 2025/26（以下、FYDP III）は、タンザニア経済における農業セクターの重要性に言及し、灌漑面積を2020年の約70万haから、2025年までに120万haへと拡大する目標を掲げている。また、本事業における主要作物であるコメはFYDP IIIにおいても重点作物の一つとなっている⁵。タンザニア農業セクターの現行政策であるASDP IIでは、農業GDPの加速、農家収入の向上、2025年までの食料安全保障と栄養改善を実現することを目的とし、重要事項として農業の商業化、バリューチェーン強化と付加価値創造、潜在力の高い産品への重点化、民間セクターの動員が掲げられている⁶。さらに、タンザニア国家灌漑庁（National Irrigation Commission: 以下 NIRC）は2022年に Medium Term Strategic Plan（2023/2024 - 2027/2028）を策定し、5か年戦略の目標として、灌漑面積を2028年6月までに167万haへと拡大すること、そのために208か所の新規灌漑施設整備、261か所の既存灌漑施設改修、水利組合（Irrigator's Organization: 以下 IO）の運営・維持管理能力強化等の実施を掲げている。

「1.1. 事業の背景」に記載した審査時におけるタンザニア政府の農業セクター政策及び本節に記載の内容から、本事業は審査時及び事後評価時の双方において、タンザニア政府の農業セクター政策及び灌漑開発政策と合致しており、農業政策、灌漑開発政策の重要性は、事後評価時においても維持されている。よって本事業は審査時及び事後評価

³ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁴ ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

⁵ 出所：FYDP III p85, p215

⁶ 出所：ASDP II ウェブサイト（<https://asdp.kilimo.go.tz/index.php/about>）及び「タンザニア国全国灌漑マスタープラン改訂プロジェクトファイナルレポート」p2-21

時のタンザニア開発政策と整合していると判断できる。

3.1.1.2 開発ニーズとの整合性

タンザニアにおけるコメ消費量は1980年の1人当たり10kgから2010年には30kgに増加しているが、灌漑整備の遅れから生産性は低く、消費量の7~8%（10万トン以上）を輸入に依存していた⁷。こうした中で、2009年に策定されたNRDSではコメ生産量を2008年の89.9万トンから2018年に196.3万トンへ増産する目標が掲げられた⁸。国際連合食糧農業機関（以下、FAO）の統計⁹によるとコメ生産量は審査時の2013年に219万トン¹⁰であったが事後評価時の2023年の推計値は359万トンであり、年ごとに変動は見られるものの増加している。コメ輸入量は2014年以降、下降傾向であったが2023年は再び14万トンとなっている。輸出量は、63万トン（2021年）、36万トン（2022年）、21万トン（2023年）と推移している。

一方で、コメの生産性向上には灌漑稲作の拡大が不可欠とされ、NRDSでは10年間で天水低湿地19万haを灌漑地化する計画となっていた。タンザニアにおける農業従事者の8割以上は小規模農家であり、持続的な灌漑開発及び運営維持管理が可能な灌漑開発を進めるために、政府は地方（県）レベルでの小規模灌漑¹¹開発を推進する方針を掲げた。各県による小規模灌漑開発向けの「県灌漑開発基金」（District Irrigation Development Fund: 以下、DIDF）への申請件数は本事業審査当時急激に増加しており、政府もDIDF予算を増加させていたが、申請数の伸びに追いつかず、2011/12年度では、承認された額の約4分の1しか実際に予算配賦されていない状況であった¹²。このようにニーズとリソース（資金）の間に大きな乖離が生じ、小規模灌漑開発に対する資金拠出の必要性が高まっていた。事後評価時にNIRCに確認した実績では、審査時から事後評価時までの灌漑開発面積は2013/14年度の約45万haから2024/25年度には約98万haへと拡大したものの、2028年目標の167万haには遠く、依然として天水栽培が大半を占めている¹³。以上より、コメ生産量・灌漑開発面積は拡大傾向にあるが、生産の大部分は、なお天水に依存しており、灌漑開発の重要性は継続して高い。したがって、灌漑施設の建設、改修によりコメを中心とする農業生産性の向上を図る本事業は、審査時及び事後評価時の開発ニーズと整合している。

⁷ 出所：JICA 提供資料

⁸ 出所：JICA 提供資料

⁹ 出所：FAOSTAT, <https://www.fao.org/faostat/en/>

¹⁰ 上述NRDSにおける政府目標とFAO統計の数値に乖離がある点については、実施機関に確認したが理由は不明であり、FAO統計を報告書内で用いて問題ないとのことであった。

¹¹ タンザニア政府灌漑政策2010にて、500ha以下の規模の施設を小規模灌漑と定義している（出所：JICA（2018）タンザニア国全国灌漑マスタープラン改訂プロジェクト ファイナルレポート、p5-3）。

¹² 出所：JICA 提供資料

¹³ 2019年策定のNRDS-IIによると作付面積の内訳は灌漑9%、天水低湿地71%、陸稲20%。

3.1.1.3 事業計画やアプローチ等の適切さ

審査時から「維持管理を行う水利組合の機能強化、営農指導が重要」という過去類似案件の教訓に従い、TANCAID2 との連携による水利組合の機能強化、TANRICE2 との連携による営農指導が想定されていた。TANCAID2 との連携開始は本事業の第 2 バッチ（2016 年）以降となったが、これら JICA 他事業との連携により、本事業の成果がより効果的に発揮されていることを事後評価時に確認した。各事業との連携実績は「3.1.2.2 内的整合性」に詳述する。

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

日本政府は、2008 年のアフリカ開発会議 IV（Tokyo International Conference on African Development: 以下、TICAD IV）にて発表された「横浜行動計画」において、優先課題の 1 つとして「農業及び農村開発」を掲げ、食料増産及び農業生産性向上に焦点を当てていた。また、「対タンザニア国別援助方針（2012 年 6 月策定）」では、「貧困削減にむけた経済成長」を援助重点分野としていた。この方針の下、JICA は農業セクターにおいて「ASDP 推進支援プログラム」及び「コメ生産能力強化プログラム」を支援の軸としており、本事業は後者に属するものであった。「コメ生産能力強化プログラム」では、灌漑稲作の生産性向上を通じたコメ生産能力強化を図っていた¹⁴。

以上より、本事業は、タンザニアの経済成長に不可欠な農業生産性向上による貧困削減を目的としており、審査時における日本の対タンザニア国別援助方針の重点分野「貧困削減にむけた経済成長」の方針と一致する。また、農業セクターにおける日本の援助方針とも一致していた。

3.1.2.2 内的整合性

本事業が実施された当時、タンザニア農業セクターでは ASDP の枠組みの下で、政府が重点地域及び重点個別事業を選定し、各ドナーはその方針に沿って支援を行うことが求められていた。そのため、本事業も、JICA 他事業もタンザニア政府が選定した重点地域を支援対象としていたという前提がある。本事後評価時に確認したところ、結果として本事業対象 SP が JICA 他事業でも支援対象となっているケースが多く見られ、JICA 他事業との連携により、本事業の成果がより効果的に発揮されていることを確認した。以下、各事業との連携実績を述べる。

¹⁴ 出所：事業事前評価表 p1-2

TANCAID2 との連携実績¹⁵

本事業第2バッチからの連携開始以降、毎月三者（本事業・NIRC+TANCAID2・JICAタンザニア事務所）会合を実施し、密に協働した。施工面では、TANCAID2にて整備した改訂版包括的灌漑事業ガイドライン（The Comprehensive Guidelines for Irrigation Scheme Development: 以下、CGL）に基づく計画・施工を本事業78か所のサブプロジェクト（以下、SP）で実践した。これにより、第1バッチにおいて事業遅延の一要因となっていたゾーン灌漑事務所と県政府における入札図書や各種報告書等の文書管理の不徹底が第2バッチ以降改善した。さらにTANCAID2による施工スキル向上セミナー等により、ゾーン灌漑事務所/県政府職員は、TANCAID2が整備した改良版モニタリングシートを用いて施工監理するようになり監理能力が向上し、上記セミナー参加の地元請負業者の施工能力も向上した。維持管理面では、36か所のSPでTANCAID2が運営維持管理編のCGL普及活動を行い、継続モニタリングした。事後評価時の現地踏査では、TANCAID2支援対象となったIOがCGLに則して、用水路の堆砂除去・除草、ゲートの防錆・塗装、小規模亀裂の補修、水利費帳簿管理、灌漑区図・作付カレンダー・維持管理計画の掲示等、日常的な維持管理活動を実施している事例を確認した。これら地道な活動が灌漑水の継続的な利用を可能にしていた。

TANRICE2 及び TANRICE 3¹⁶との連携実績

TANRICE2 及び現在実施中の TANRICE3 では、本事業の51か所のSPにおいて営農研修を実施してきた。本事後評価時の現場踏査にて確認したところ、TANRICEによって営農研修を受けたSPの多くでは、農家はその研修内容を非常によく理解し、実践していた。田植え前の農地の準備、育苗方法、植え付けや収穫の適切な時期、植え付け間隔の確保、適切な施肥方法などである。農家によると、こうした研修の収穫量・コメの質への貢献は非常に大きく、灌漑水の利用と研修効果が相まって、所得向上につながっている、あるいは灌漑水がほんの少ししか利用可能でない場合でも、営農研修のおかげで収穫量を増やすことができた、という意見が多数あった。

以上より、本事業はJICA他事業との連携・調整が図られ、相乗効果や相互補完性が認められる。ただし、TANCAID2との連携については、同事業が開始した時点（本事業の第1バッチ半ば）から連携開始できるよう、連携内容を計画段階で具体化しておけば、第1バッチから施工監理能力の強化や事業期間の延長抑制に寄与した可能性がある。

3.1.2.3 外的整合性

本事業はASDP下における灌漑開発支援として、世銀との協調融資（パラレル）で実

¹⁵ 出所：「県農業開発計画（DADPs）灌漑事業推進のための能力強化計画プロジェクトフェーズ2終了時評価報告書」、関係者インタビュー、及び現場踏査結果

¹⁶ 正式名称「コメ振興能力強化プロジェクト」（技術協力プロジェクト、2023～28年）

施された。国際農業開発基金（IFAD）、アフリカ開発銀行（AfDB）、アメリカ合衆国国際開発庁（USAID）、国連食糧農業機関（FAO）など主要ドナーが政府主導の政策枠組みに沿って協力を提供し、生産・加工・流通を含む農業バリューチェーン各段階での支援が展開されていた。事後評価時の確認によれば、本事業の灌漑施設整備は上述の他ドナー支援と相互補完的に機能しており、収穫後処理や農機具供与など、各ドナーの活動が結果として本事業の効果発現を後押ししていた¹⁷。以上より、本事業は ASDP 下で外的整合性が高く、他ドナー事業との間に相乗効果が認められた。

<妥当性・整合性のまとめ>

本事業は審査時及び事後評価時において、タンザニア政府の開発政策や開発ニーズに合致している。また、日本政府・JICA 開発協力方針との整合、内的整合性、外的整合性が認められ、連携による具体的な成果が確認できた。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

審査時には、タンザニア本土全域で 70 か所程度（総灌漑面積 52,800ha、裨益農家人口 132 千人）の灌漑施設の整備（新規、改修）を想定し、SP 決定後に確定するとされていた。事業開始後、当初計画を大きく上回る合計 107 か所（計画比 153%）の SP が選定され、準備が整った SP を 7 つのゾーン灌漑事務所でバランスをとって、3 つのバッチに振り分けて実施された。土木工事内容、機材調達内容は計画どおりに実施された。後述する事業期間の延長に伴い、コンサルティングサービス期間も 20 か月間延長となった。コンサルティングサービスにおいては、ゾーン灌漑事務所/県政府作成の設計報告書、図面、入札書類の技術・経済レビューに加え、建設監督マニュアル、財務管理マニュアル、工事費算定プログラム等を整備し、事業実施体制向上のための技術支援を行った。各種アウトプットの計画と実績の比較を表 1 に、107 か所の SP 一覧は巻末資料に示す。

表 1 アウトプットの計画と実績

構成要素	審査時	実績
1) 土木工事 （灌漑施設 （頭首工、 幹線・二次 用水路）の	タンザニア本土全域で 70 か所程度	タンザニア本土における 107 か所（詳細は巻末資料参照）。 工事実績は全バッチにて 100% 完工、支払実績は第 1 バッチが 100%、第 2 バッチが 99.7%、第 3 バッチが 100%。第 2 バッチの未履行分は Mtwara ゾーンの Nakahuga による支払証書（以下、SoE） ¹⁸ 未提出分。

¹⁷ 例えば、Mlambalasi では本事業の後、FAO による稲刈り機や乾燥・保管用資材の供与が行われ、収穫後工程の改善に寄与した。また、Bagamoyo BIDP 及び Msoga では、他ドナーによる倉庫整備や精米機導入が行われ、灌漑によって増加した収穫物の適切な保管・加工が可能となった。

¹⁸ 本事業の規定により、全 SP から工事費の 70% にあたる SoE 収集後に次バッチ着手と決められていたため、全 SP から SoE を収集している。

新設・改修・拡張)		工事内容は審査時計画どおり頭首工、幹線・二次用水路の新設・改修・拡張。
2) 機材調達	ゾーン灌漑事務所/県への設計用機材、施工監理用機材	計画どおり。実績は表2参照。
3) コンサルティングサービス	ゾーン灌漑事務所及び県に対する灌漑施設の設計・施工監理支援等	<p>契約期間は2017年10月14日で終了予定であったが、2019年7月15日まで延長となった。その理由については、「3.2.2.2 事業期間」参照。活動内容実績は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 建設監督・品質・進捗・安全・数量管理に関するマニュアルの作成 ➤ 財務手続・SoE・請求書管理に関する財務マニュアルの作成 ➤ 工事費算定プログラムの提供 ➤ ゾーン灌漑事務所/県政府作成の設計報告書、図面、入札書類の技術・経済レビュー ➤ 入札評価基準の作成及び入札結果の確認 ➤ 土木工事施工監理 ➤ 四半期技術報告書、最終報告書等の作成

出所：実施機関提供資料、事後評価時質問票及びインタビュー調査

表2 機材調達実績

区分	主な内容	数量
重機	ブルドーザー、油圧式掘削機、ホイールローダー、振動式転圧機、グレーダー、トラクタートレーラー等	17台
車両	ダンプトラック、ピックアップ、四輪駆動車、オートバイ等	84台
情報・通信機器	PC、プリンター、スキャナー、プロジェクター、カメラ等	129台
周辺機器・付属品	外付HDD、UPS、ルーター、USBメモリ、メモリーカード、延長ケーブル、電圧安定装置、マイク等	156点
ソフトウェア・事務機器	AUTOCAD、GIS関連ソフト、ウイルス対策ソフト、製本機、裁断機、キャビネット等	96点

出所：実施機関提供資料、事後評価時質問票及びインタビュー調査

3.2.2 インプット

(詳細は報告書最終頁の「主要計画/実績比較」参照)

3.2.2.1 事業費

表3に示すとおり、事業費は計画内に収まった(91%)。計画総事業費は3,785百万円、うち円借款対象総額は3,443百万円、タンザニア政府負担総額は342百万円の計画であった。実績は、総事業費3,443百万円、円借款総額は3,443百万円、タンザニア政府負担総額は0円である¹⁹。土木工事/機材調達の計画額は2,869百万円、実績が3,132百万円であり、計画を263百万円上回っている。また、コンサルティングサービスも計

¹⁹ ゾーン事務所及び県事務所の灌漑技術者が提供する設計・監督業務の費用は一般管理費として計上され、タンザニア政府より支出されたと考えられるが、その具体的な額が算出できなかったためにゼロと回答があったものと考えられる。

画の 221 百万円から実績 309 百万円と計画を上回っている。土木工事/機材調達に計画額を上回った理由は、第 1、第 2 バッチにおいては定額の工事金額に合わせて工事量を決定していたが、第 3 バッチの SP 確定のタイミングでの工事費用が上回ったためである。また事業期間延長に伴い、コンサルティングサービスも増額した。これら増額分は予備費等から賄った。これにより、円借款対象総額は 3,443 百万円と計画の 100%となった。これらの変更対応は適切であったと判断する。

表 3 事業費の計画と実績（単位：百万円）

計画			
項目	円借款対象額	相手国負担額	総事業費
土木工事	2,731	0	2,731
プライス・エスカレーション	72	8	80
予備費	280	31	311
コンサルティングサービス	221	0	221
機材調達	138	0	138
管理費	0	303	303
輸入税	0	0	0
建中金利	1	0	1
コミットメント・チャージ	0	0	0
合計	3,443	342	3,785
実績			
項目	円借款対象額	相手国負担額	総事業費
土木工事/機材調達	3,132	0	3,132
プライス・エスカレーション	0	0	0
予備費	0	0	0
コンサルティングサービス	309	0	309
管理費	0	0	0
輸入税	0	0	0
建中金利	2	0	2
コミットメント・チャージ	0	0	0
合計	3,443	0	3,443

出所：JICA 提供資料から作成（計画値）、実施機関提供資料から作成（実績値）

為替レート：1Tsh=0.0501 円、プライス・エスカレーション率：外貨 2.1%、内貨 2.7%、

予備費率：10.0%、コスト積算基準時期 2012 年 12 月

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は計画を大幅に上回った（計画比 211%）。2013 年 5 月～2017 年 3 月（47 か月）と計画されたが、実績は 2013 年 5 月～2021 年 7 月（99 か月）となった（表 4）。差異の要因及び対応は表 5 のとおりであり、第 2 バッチ以降に実施した事業実施体制強化により後続工程は改善したが、初期遅延の累積により事業期間は最終的に計画の 2 倍超となった。遅延要因に対しては、第 2 バッチから具体的かつ適切な対応がなされた。

表 4 事業期間の計画と実績

作業項目	計画	実績
L/A 調印	2013 年 5 月	2013 年 5 月
JICA による SP 承認	2013 年 6 月末	2013 年 8 月上旬
コンサルティングサービス	2013 年 12 月～ 2017 年 10 月 (46 か月)	2014 年 4 月～2019 年 7 月 (63 か月)
土木工事 (業者選定期間を含む)	2013 年 7 月～2017 年 3 月 (45 か月)	第 1 バッチ：2014 年 7 月～2018 年 3 月 第 2 バッチ：2016 年 6 月～2021 年 7 月 第 3 バッチ：2018 年 4 月～2021 年 7 月 (85 か月)
機材調達	2013 年 8 月～ 2014 年 2 月 (7 か月)	第 1 バッチ：2014 年 3 月～2015 年 12 月 第 2 バッチ：2017 年 1 月～2019 年 12 月 第 3 バッチ：2019 年 2 月～2020 年 4 月 (74 か月)
事業期間	2013 年 5 月～ 2017 年 3 月 (47 か月)	2013 年 5 月～2021 年 7 月 (99 か月)

出所：実施機関提供資料及び JICA 提供資料

表 5 事業期間延長の要因と対応策

区分	主な要因	対応策
土木工事	1) 一部 SP で詳細設計の最終化や入札手続きが遅延。 2) ゾーン灌漑事務所/県政府による事業関連文書管理の不徹底。 3) 県一般会計と混在する帳票管理 ²⁰ 、ならびにプリンター・用紙不足による手書き会計等の理由から SoE の取得遅延。	以下の事業実施体制強化を実施。 【第 2 バッチ以降】 ・報告書提出を確実にするため、ゾーン灌漑事務所への施工監理費用（燃料費・手当）の支払いを月次報告書提出後に実施する運用とし、報告体制を徹底。 ・ゾーン灌漑事務所及び NIRC 本部が作成する月次資料の印刷費を補填。 ・「3.1.2.2 内的整合性」で述べた TANCAID 2 との連携によりゾーン/県職員の施工監理・文書管理能力を強化。 ・NIRC 本部がすべての入札図面を入札前に確認。 ・全 SP にスキームマネージャーを任命し、NIRC が進捗を定期フォロー。 ・JICA タンザニア事務所が各 SP 担当者と直接連絡をとり、SoE 収集を支援。 【第 3 バッチ以降】 ・入札・支払を県政府から NIRC 本部による集中管理へと移行し、入札期間と SoE 収集を短縮 ²⁰ 。
機材調達	政府方針変更で車両調達が財務省経由の中央集権方式に移行し、手続きが長期化。	政府方針のため具体的な対応策は取り得なかったが、確実な調達をモニタリング。

出所：実施機関提供資料及び関係者インタビュー

²⁰ 農業セクターの ASDP においても、中央省庁と地方政府が地方分権政策の下で事業を計画・実施する行政システムに沿って各事業は実施され、それを担う中央・地方行政の能力向上を図ってきた。したがって、本来、SP で行われる県の灌漑事業も、そのシステム内で県行政が調達や支払いを行うべきものであった。また、ASDP バスケットファンド下では、個々の帳票を支援ドナーに提出するのではなく、県政府は支出実績を本省に報告し、別途、監査総監の会計監査を受けるというシステムに沿って、政府の能力向上を図ってきた。第 3 バッチにおける対応は、本事業の円滑な実施のために採られた当時としては特別なものであったが、それがその後の NIRC 下の州・県灌漑事務所体制への改編の一因となったものと考えられる。

3.2.3 内部収益率（参考数値）

経済的内部収益率（EIRR）

対象 SP が決定していないため審査時点では算出せず、以下の条件で SP ごとに EIRR を算出し、EIRR12%以上のものを選定することとされていた²¹。

費用：JICA 事業費（税金を除く）、運営・維持管理費
便益：JICA 事業による作物増産による収益
プロジェクトライフ：30 年

SP 選定時には、EIRR が計算され、107 か所すべてにおいて、EIRR12%以上の SP が選定された²²。本事後評価では、各 SP の EIRR 再計算のため、必要なデータ収集を試みたが、運営・維持管理費及び作物収益データを保有している SP は非常に少数であり、それら SP においても JICA 事業による作物増産の収益は不明とのことであった。これは、多くの SP が従来設備の改修、拡張であり、新規 SP であっても伝統的灌漑は事業前から実施していたこと、また収益は各年の気候状況や病虫害発生状況にも大きく左右されることから、JICA 事業による作物増産の収益のみを区別することができないためである。したがって、各 SP における EIRR 再計算を行うためのデータ収集は不可能であった。

<効率性のまとめ>

アウトプットは、土木工事の対象地が計画の 70 か所程度から 107 か所へと増加したこと以外、土木工事内容、機材調達内容、コンサルティングサービス内容は計画どおりであった。計画した事業費内ですべてのアウトプットを実施しており、事業費は計画内（91%）に収まった。事業期間は県政府の監督能力不足や SoE 収集遅延により、当初計画の 211%となっており、計画を大幅に上回った。これらから効率性はやや低い。

3.3 有効性・インパクト²³（レーティング：②）

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業の定量的効果として、「受益面積（ha）」、「作物別作付面積（ha）」、「水利費徴収率（%）」、「主要農作物別生産高（トン/年）」、「主要農作物別単収（トン/ha）」、「戸当たり農業粗収益額（Tsh/年/戸）」が設定されていた（表 6）。各指標について、本事後評価時に収集したデータの内容は表 7 のとおりである。

目標年は、事業完了 3 年後の 2020 年に設定されていたが、実際の事業完了年が 2021 年だったため、事後評価では 2023 年度の実績値を確認した。その結果、6 つすべての指

²¹ 出所：JICA 提供資料

²² 出所：実施機関提供資料

²³ 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。

標について、目標達成に至らなかった。

表 6 運用・効果指標²⁴

指標名	基準値 (2013年)	目標値 (2020年) 【事業完成3年後】	事後評価時実績値 (2023年度) 【事業完成2年後】
受益面積 (ha)	15,800	52,800	24,049 ^{*1}
作物別作付面積 (ha)	50,688	79,200	38,413 ^{*2}
水利費徴収率 (%)	15-75	70	徴収率 70%以上達成 の SP は 17/107 か所 (16%)
主要農作物別生産高 (トン/年)	51,480	242,880	133,322 ^{*3}
主要農作物別単収 (トン/ha)	2.0	4.0	3.2 ^{*4}
戸当たり農業粗収益額 (Tsh/年/戸)	512,150	1,718,300	1,593,582 ^{*5}

出所：基準値及び目標値は JICA 提供資料及び事業完了報告書より。実績値は事後評価時実施の全 107 か所を担当する合計 67 の県灌漑事務所ウェブアンケート調査、県灌漑事務所及び IO インタビュー調査より（面積を事後評価時に実測したものではない）。なお、「戸当たり農業粗収益額」の基準値と目標値については、事前評価表では円建て表記（基準値 30,610 円/年/戸、目標値 102,700 円/年/戸）となっていたが、今次評価では事業完了報告書記載のタンザニアシリング建てを採用。

注 1：2023 年度は天候の影響で多くの地域で例年より不作であった点に留意が必要である。

注 2：タンザニアの行政年度は 7 月開始であり、事後評価時入手データは年度でとられたデータであったため、実績値のみ 2023 年度としている。

*1：全 107 か所の灌漑面積合計値。目標値の 46%。

*2：データ入手できた 101 か所の合計値は 36,280ha。表内の数字は目標値と対象数が異なるため両者を比較できるように 101 か所の平均値（359ha）を基に 107 か所分に換算した推定値。

*3：データ入手できた 90 か所の合計値は 112,132 トン/年。表内の数字は目標値と対象数が異なるため、両者を比較できるように 90 か所の平均値（1,246 トン）を基に 107 か所分に換算した推定値。

*4：主要作物にコメが含まれ、かつ単収データが入手できた 74 か所の平均値。

*5：データ入手できた 63 か所の平均値。

表 7 事後評価時に収集したデータ内容

指標名	事後評価時収集データ
受益面積 (ha)	各 SP の 2023 年度の灌漑面積。すなわち本事業によって増加した灌漑面積と既存の灌漑面積（既存灌漑面積には本事業によって改修した設備による面積が含まれるため）、及び JICA 事業後の改修、拡張によって増加した面積 ²⁵ の合計値。
作物別作付 面積 (ha)	各 SP の 2023 年度の作物ごと（分類はコメ、メイズ、マメ類、野菜作物・果樹作物、その他作物）の年間作付面積 (ha) 合計値。二毛作・二期作の場合には、雨季作及び乾季作の作付面積を合算し、さらに灌漑及び天水の双方を含めて集計（灌漑と天水を区別したデータ入手が困難だ

²⁴ 基準値は少数の候補地データからの推定、あるいは他報告書からの引用の数値。目標値は、受益面積は審査時の候補地 70 か所の合計値を基にしていたが、それ以外の指標については推定の基準値から設定された数値。目標設定が過大であったかどうかについては、設定時の根拠情報を確認する必要があるが、今次評価調査時の関係者ヒアリングからも、提供資料からも明らかにならなかったため判断不可である。基準値は候補地 70 か所の実績から設定したものではない。最終的に事業が実施された 107 か所と当初候補地が異なるため、基準値と実績値を比較することは適切ではない。なお、事前評価表には SP 決定後に基準値・目標値を見直すことが記載されているが、実際には見直しがなされていない。

²⁵ タンザニア政府は継続してこれら SP の拡張・修復を行っているため、事後評価時実績値は本事業後に拡張・修復された灌漑面積も含まれている。

	ったため)。
水利費徴収率 (%)	各 SP の水利費徴収率データを入手し、目標値である 70%を達成している SP の割合を算出。
主要農作物別生産高 (トン/年)	107 か所各 SP の 2023 年度の作物ごと (分類はコメ、メイズ、マメ類、野菜作物・果樹作物、その他作物) の年間生産量 (トン) の合計値。二毛作・二期作の場合には、雨季作及び乾季作の生産量を合算し、さらに灌漑及び天水の双方を含めて集計 (灌漑と天水を区別したデータ入手が困難だったため)。
主要農作物別単収 (トン/ha)	もともと稲作を実施している SP の 2023 年度のコメ単収 (トン/ha)。
戸当たり農業粗収益額 (Tsh/年/戸)	各 SP の戸当たり農業粗収益額 = 作物別生産量 × 作物別価格 (農家受取価格) の平均値。

受益面積

107 か所各 SP の 2023 年度時点の灌漑面積データを入手し、107 か所の合計値を算出した。107 か所の合計受益面積は 24,049ha となり、目標値 52,800ha を大幅に下回った (目標比 46%)。なお、目標値 52,800ha は最終的な SP 選定前に設定された数値であり、最終的に選定された SP による数値と比較する方が適切であるため、選定された SP107 か所のうち計画値のデータを入手できた 96 か所の合計受益面積計画値 (42,873ha) と実績値 (22,837ha) を比較したところ、計画比 53%となり、この場合でも計画を大幅に下回っている。

107 か所中、受益面積がゼロと灌漑施設が全く機能していないか所が 13 か所存在している。これらの要因²⁶は以下のとおりである。

- ・ 事業完了後も計画した取水・配水ができず、十分な利用のないまま老朽化：4 か所
- ・ 貯水池やポンプの維持管理ができず、利用不可：3 か所
- ・ 自然災害 (洪水の影響で川の流れが変わり取水できなくなった/施設が破壊された等)：5 か所
- ・ 事業実施後に事業地が国立公園の一部に認定され立退き：1 か所

作物別作付面積

107 か所の 2023 年度の作物ごとの年間作付面積 (雨季及び乾季、灌漑及び天水による作付面積を含む) の合計値の入手を試みた。データを入手できた 101 か所の合計値は 36,280ha であった²⁷。全 107 か所のデータは入手できなかったため、101 か所の平均値を基に 107 か所分に換算した推定値 (38,413ha) と目標値 (79,200ha) と比較したところ、目標達成に至っていない (目標比 49%)。本指標は、その年の天候、病虫害の発

²⁶ 自然災害のうち、通常想定できないような規模の天災の影響を受けた場合には外部要因であるが、多くの場合、季節的な要因などにより定期的に起きている天候影響。立退きは外部要因。いずれの場合も現状稼働できていない理由として記載している。

²⁷ そのうち、コメの作付合計面積は 24,759ha、全体の 68%である。

生状況、市場価格等の外部要因、またそれらを踏まえた農家の判断にも影響を受けるが、灌漑農業が計画どおり実施されなければ達成できないため、未達成の要因は受益面積未達成に拠るところが大きいと推察する。また、実際の 107 か所の基準値に基づいて目標値の再設定が行われなかったことも未達の一要因と考えられる。

水利費徴収率

107 か所の水利組合の水利費徴収率の平均値が 70%以上であることが目標とされていた。事後評価時に 107 か所各 SP の水利費徴収率データを入手したところ、目標値 70%を達成している SP が 16%と目標達成率は低い。徴収率 30~70%の SP が 20%、徴収率 30%未満が 64%となっている（図 1）。水利費徴収率 70%以上を達成している 17 か所では、コメ単収の平均が 4.5ton/ha、戸当たり農業粗収益額が 2,050,909Tsh と全体平均より明らかに高く、灌漑施設の恩恵を農家自身が実感していることや、水利費を払うだけの収益が上がっていることが背景にあると推察される。

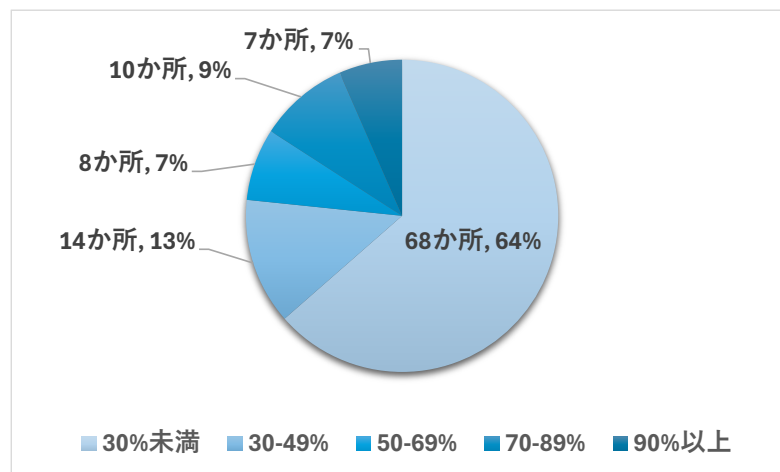


図 1 水利費徴収率の実績

出所：事後評価時実施県灌漑事務所ウェブアンケート及び IO インタビュー。

注：グラフ内の数字は該当 SP 数、パーセンテージは全 107 か所に占める割合。

主要農作物別生産高

107 か所の 2023 年度の作物別生産高（雨季及び乾季、灌漑及び天水による生産を含む）の合計値の入手を試みた。データを入手できた 90 か所の合計値は 112,132 トンであった。全 107 か所のデータは入手できなかったため、90 か所の平均値を基に 107 か所分に換算した推定値（133,322 トン/年）を目標値（242,880 トン/年）と比較したところ、目標達成に至っていない（目標比 55%）。本指標は、その年の天候、病害虫の発生状況、市場価格等の外部要因、またそれらを踏まえた農家の判断にも影響を受けるが、灌漑農業が計画どおり実施されなければ達成できないため、未達成の要因は受益面積未達成に拠るところが大きいと推察する。また、実際の 107 か所の基準値に基づいて目標値の再設定が行われなかったことも未達の一要因と考えられる。

主要農作物別単収

審査時にコメの単収を想定した目標値が設定されていたため、稲作を実施している SP の 2023 年度のコメ単収データを入手し、その平均値を算出した。主要作物にコメが含まれ、かつ単収データが入手できた 74 か所の平均値は 3.2 トン/ha であり、目標値 4.0 トン/ha は未達成である（目標比 80%）。本指標は、その年の天候、病害虫の発生状況等の外部要因の影響も受けるが、灌漑稲作が計画どおり実施されなければ達成できないため、未達の要因は受益面積未達成に拠るところが大きいと推察する。また、実際の 107 か所の基準値に基づいて目標値の再設定が行われなかったことも未達の一要因と考えられる。受益面積や作付面積の目標達成率に比べ、コメ単収の達成率が高くなっているのは、前述の TANRICE やタンザニア政府による営農研修の成果が出ているためと推察される。

戸当たり農業粗収益額

107 か所の戸当たり平均農業粗収益額（作物別生産高×作物別価格）データを入手し、平均値を算出することを試みた。データ入手できた 63 か所の平均値は 1,593,582Tsh であり、目標値 1,718,300Tsh は未達成である（目標比 93%）。本指標は、灌漑農業が計画どおり実施されなければ、作付面積や生産高が向上せず達成できないため、未達の要因は受益面積未達成に拠るところが大きいと推察する。また、実際の 107 か所の基準値に基づいて目標値の再設定が行われなかったことも未達の一要因と考えられる。農業粗収益額は、農家あるいは水利組合等の農家グループの販売戦略、その年の天候、病害虫の発生状況等の外部要因等に複雑に影響を受ける。したがって、受益面積や作付面積の目標達成率に比べ達成率が高いことの明確な理由を分析する情報までは収集できていない。

以上のとおり、対象 SP 選定後に目標値の再設定が行われていないことから、実績値との比較が難しいが、受益面積については、実際の対象 SP96 か所の計画値を入手できたため、受益面積に絞って未達の要因分析を行った。

事後評価時点で計画灌漑面積が未達となった 83 か所²⁸について、その主な要因を県灌漑事務所アンケート及び現場踏査により確認した。いずれの SP も複数の要因が重なったの現状であると考えられるが、回答のあった 69 か所のうち、17 か所（25%）が工事資金不足を主な理由として挙げ、計画範囲や想定した内容の工事が行えず、取水・配水が計画どおりに実施できなかったと回答した²⁹。その他、洪水や河川流路の変化等の

²⁸ 上述 13 か所を含む。

²⁹ 工事資金不足の原因が、①予算不足により仕様書の工事範囲を縮小せざるを得なかったのか、②応札時に予定価格超過で工事範囲を縮小して契約せざるを得なかったのか、③工事実施中の経費増が発生（不可抗力等を含む）したが、予算不足により契約変更出来なかったのか、また工事費のどの部分で不足が発生した傾向があるのかなどの情報までは本事後評価時調査では得られていない。

外部要因による設備損壊や取水不可が 16 か所（23%）、維持管理不足が 7 か所（10%）であった（その他は主要因の断定が難しい場合や詳細不明）。

本事業はセクターローンであり、事業開始後に選定基準に基づきタンザニア側が SP 候補を検討した際、119 か所が選定され、最終的に 107 か所が実施対象となった。審査時の想定を超える SP 数の選定は、各地の高い灌漑開発ニーズと、できるだけ多くの州・県に予算を配分したいという実施機関側の意向を反映したものである。実施機関のオーナーシップを踏まえる必要から、単純な SP 数の削減は実務上の実効性に乏しかったと推察される。一方で、96 か所中 83 か所で計画面積が達成されておらず、一部の施設では資金不足により水路が農地まで到達していない、配水に必要なポンプが設置されていないなど、取水・配水能力が十分に確保されていなかった。各 SP の地形・水源・既存インフラの条件が大きく異なること、詳細設計前には必要資金の正確な算定が困難であること、さらにセクターローンの制度上、事業開始後に SP が確定する仕組みであることなどを踏まえると、SP 選定後の詳細設計段階において計画面積達成に必要な機能を確保するための設計、工事内容、それに必要な資金規模を検証するプロセスに改善の余地があったと考えられる。

3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

審査時には定性的効果として貧困削減、生活環境の改善が想定されていた。貧困削減については、次項のインパクトで扱う。本事業による灌漑施設を活用して実際に灌漑稲作・畑作を行った結果、生活環境の改善が具体的にどのように起きているのかを確認するため、以下の項目を定性的効果の評価項目として設定した。

灌漑稲作・畑作の実施状況

- ・ 事業前と比較した雨季・乾季双方の水供給状況
- ・ 事業前と比較した雨季・乾季双方の耕作状況（収穫回数、量（bag 数/エーカー³⁰））
- ・ 変化が起きている/起きていない要因

対象地農家の生活環境改善

- ・ 事業前と比較した食料供給状況（コメ食頻度変化、食内容の増加・多様化等）
- ・ 事業前と比較した水供給に関連する労働時間

上述の項目について、下表のタンザニア全国 7 ゾーンの 25 か所の SP を訪問し、IO 代表者 24 名、農家 74 名にインタビューを実施した。なお、農家は可能な限り、各 SP において上流、中流、下流域それぞれの区域の農家をインタビューした。また、各 SP を所管する県灌漑事務所担当者（22 名）にもインタビューを実施した。

17 か所について、工事費規模、計画面積、ゾーン別・バッチ別の分布を確認したが、特定の傾向は認められず、資金不足の背景は SP ごとの地形・水源条件、既存インフラの状況、工事内容、灌漑種別等の複合的な要因によって異なると考えられる。

³⁰ タンザニアの農家は通常、収穫量を 1 エーカー（1 エーカー=0.4047 ha）当たりの bag 数で把握している。1bag 当たりのコメの量は 80-90 kg、メイズ及びマメは 100-120kg である。

表8 現場踏査・インタビュー実績

ゾーン	SP名	工事種別	バッチ	取水方法	主要作物	JICA 技 プロ連携	インタビ ュー数
Kilima njarō	Kikafu Chini	改修・ 拡張	2	河川重力	コメ	TANCAID	IO 代表、 農家 3
	Kivulini	改修・ 拡張	1・2	河川重力	コメ	TANCAID	IO 代表、 農家 3
	Kirya	改修・ 拡張	1	河川重力	コメ	TANRICE	IO 代表、 農家 3
Mbeya	Mlambalasi	改修・ 拡張	2	河川重力	コメ	TANCAID	IO 代表、 農家 2
	Isaka	新規	1	季節性河 川*1 重力	玉ねぎ、 メイズ、 豆等	—	IO 代表、 農家 2
	Mgambalenga	改修・ 拡張	1・2・3	河川重力	メイズ等	TANRICE	IO 代表、 農家 2
Mwan za	Maliwanda	改修・ 拡張	1・3	貯水池 重力	コメ	TANRICE	IO 代表、 農家 3
	Irienyi	改修・ 拡張	1	貯水池 重力	コメ	TANRICE	IO 代表、 農家 2
	Nyida	改修	3	季節性 河川重力	コメ	TANCAID	IO 代表、 農家 4
	Nyenze	改修・ 拡張	1	季節性河 川ソーラ ーポン プ揚水	コメ	—	農家 3*2
Mtw ara	Narunyu	改修	1	河川重力	コメ	—	IO 代表、 農家 3
	Kinyope	改修	1・3	河川重力	コメ	TANRICE	IO 代表、 農家 4
	Ng'apa	改修・ 拡張	1	河川重力	コメ、 メイズ	—	IO 代表、 農家 3
	Kitere	改修・ 拡張	1	貯水池 重力	コメ	TANRICE	IO 代表、 農家 3
Moro goro	Bagamoyo BIDP	改修・ 拡張	2	河川ポン プ揚水	コメ	TANCAID	IO 代表、 農家 3
	Msoga	新規	2	貯水池 管路	野菜	—	IO 代表、 農家 3
	Mongomole Kwala	改修・ 拡張	2	貯水池 管路	コメ、メ イズ	—	IO 代表、 農家 3
	Nyamweke	新規	2	貯水池 管路	コメ	TANCAID	IO 代表、 農家 4
Tabora	Mwamapuli	改修・ 拡張	2	貯水池 重力	コメ	TANRICE	IO 代表、 農家 3
	Ruhwiti	改修	2	季節性河 川重力	コメ	TANCAID TANRICE	IO 代表、 農家 3
	Inala	改修・ 拡張	1	貯水池 重力	コメ	TANRICE	IO 代表、 農家 3
	Lusu	改修	2	季節性河 川重力	コメ	TANRICE	IO 代表、 農家 3
Dodo ma	Mtazamo	改修・ 拡張	2	季節性河 川重力	コメ	TANCAID	IO 代表、 農家 3
	Kidoka	新規	2	深井戸 ポンプ	野菜	—	旧 IO 代表 *2、農家 2

	Msagali	改修・ 拡張	1	季節性河 川重力	コメ	—	IO 代表、 農家 4
合計 25SP、IO 代表者 24 人、農家 74 人、県灌漑事務所 22 人							

出所：評価者作成

*1：季節性河川とは雨季には流量が増え、乾季には流れが弱まるか涸れる河川である。よって通年の取水は難しい。

*2：灌漑施設が機能せず IO がすでに解体しており IO へのインタビュー不可（Nyenze）、あるいは旧代表者へのインタビュー（Kidoka）を実施した。

インタビュー結果は以下のとおりである。

灌漑稲作・畑作の実施状況

25 か所の現場踏査の結果、18 か所では灌漑設備が稼働していた一方、7 か所では稼働していなかった。これらの SP では、自然災害、水源条件の変化、堆砂の進行、設備配置、維持管理体制など、非稼働の要因は SP ごとに多様であった。下表にこれら 7 か所の状況をまとめる。

表 9 現状稼働していない SP の状況³¹

SP 名	非稼働理由	現地で確認された状況	NIRC の対応方針
Nyenze	取水方式変更に伴う取水量不足	当初計画は頭首工での重力取水であったが、事業予算の制約によりソーラーポンプ取水に変更された。ポンプ取水量が十分確保できず、灌漑が行われないうまま設備が破損している。	重力取水への再転換を含め、適切な取水方式の再検討を行い、資金確保後に再整備を検討予定
Narunyu	洪水による施設破損(自然要因)	施工中の洪水(2014年)で建設中の施設が損壊。その後、基本設計を再実施したが着工に至らず、現在も灌漑利用不可。	新たな灌漑設備建設のための予算確保済
Kinyope	水路位置の不整合のため配水困難	水路が圃場より低い位置にあり、重力配水が困難。完成後も利用されず、設備が劣化している。	貯水池建設中、改修工事計画中
Kitere	堆砂による取水不能	貯水池への堆砂堆積により、貯水量水が不足し、十分な取水が不可能となっている	貯水池の水供給が不十分なため、ボーリング孔掘削中
Mongo mole/ Kwala	洪水による流路変化(自然要因)	給水試験後に整地が行われたが、その後の洪水により河川が流路を変え取水不能となった。稼働しないまま、機材が盗難されている。	河川流路変化を踏まえた取水口位置再設定のための調査実施予定
Nyamw eke	洪水によるポンプ破損(自然要因)	事業完了後すぐに起きた洪水でポンプが壊れ、取水できなくなったため、稼働することのないまま、維持管理されず劣化している。	調査実施予定
Kidoka	深井戸からの揚水量不	深井戸からの揚水量が想定より少なく、さらにポンプ運転費が IO にとって	改修予定、予算未確保

³¹ 本表で示す 7 か所は、25 か所の現場踏査において実際に灌漑設備の稼働状況を確認できた SP を整理したものである。これら 7 か所のうち、Kinyope は本事業で整備した施設は稼働していないものの、伝統的水路による灌漑が実施されているため受益面積はゼロではない。また、Kitere は現地踏査時(2025年3月)には稼働していなかったが、2023年度の受益面積として 40ha との回答があった。こうした理由から、受益面積ゼロと報告された前述の 13 か所のうち、これら 7 か所と重なるのは 5 か所である。

	足・運転コスト過大	過大で、事業完了1年後以降、稼働が停止している。	
--	-----------	--------------------------	--

出所：県灌漑事務所、各 IO、農家へのインタビュー、及び現場視察結果。NIRC の対応については NIRC へのインタビュー。

上記のとおり、灌漑利用が行われていない SP では、自然災害や維持管理など SP 個別の要因に加え、実施体制に由来する構造的な制約が影響要因の一つとなっていた可能性がある。本事業はバスケットファンドの枠組みを踏襲し、詳細設計及び施工監理をゾーン灌漑事務所/県政府が主体となって実施する体制であった。特に、取水方式の選定や施設配置など技術的判断が求められた SP、自然災害後に迅速な対応が必要となった SP、運転コストや水源条件など事前検討が重要であった SP では、対象 SP が多数かつ広域に分散していた状況の下、地方実施機関が SP ごとに十分な技術的検討やフォローアップを行うことが難しい場面が生じていたと考えられる。また、本事業のコンサルティングサービス及び TANCAID との連携により技術支援は提供されていたものの、対象 SP 数が多く広域であったため、フォローアップには限界があったと考えられる。こうした実施体制上の制約は、SP における灌漑効果の発現に差異が生じた要因の一つとなった可能性がある。

以下の評価項目については、現在も稼働している 18 か所の状況についてまとめる。

【事業前と比較した雨季・乾季双方の水供給状況】

18 か所における雨季・乾季それぞれの水供給状況は下表のとおりである。インタビュー及び現場踏査の結果、雨季は 18 か所中 16 か所、乾季は 18 か所中 7 か所において、事業前と比較して水供給が改善したとの回答が得られた。改善の内容としては、(1) 水路整備に伴う配水量の増加、(2) 水供給の安定化により下流農家まで水が届くようになったこと、(3) 従来は天水に依存していた区画で灌漑農業が可能になったこと、等が挙げられた。なお、雨季と乾季では天水に拠る水供給状況が大きく異なるため、「改善」と認識される事象も異なる点に留意が必要である。雨季は事業前から一定の水供給が得られていた SP が多く、雨季の部分的な水供給は農家に改善として認識されていなかった。一方、乾季は事業前には水供給がほとんどない SP が多かった。このため乾季の「△」は、部分的であっても事業前には得られなかった水供給が確保されたとして、農家に改善と捉えられていた。

表 10 各 SP における雨季・乾季の水供給状況

ゾーン	SP 名称	雨季	乾季
Kilimanjaro	Kikafu Chini	○	△ (下流の農家には不十分)
	Kivulini	○	○
	Kiryia	○	△ (一部農家には不十分)
Mbeya	Mlambalasi	○	○
	Isaka	○	× (季節性河川からの取水のため)
	Mgambalenga	△ (少数農家のみ)	×
Mwanza	Maliwanda	○	× (貯水池の土砂堆積のため)

	Irienyi	○	× (貯水池の土砂堆積のため)
	Nyida	○	× (季節性河川からの取水のため)
Mtwara	Ng'apa	○	○
Morogoro	Bagamoyo BIDP	○	○
	Msoga	○	× (貯水池の土砂堆積のため)
Tabora	Mwamapuli	○	× (乾季は利用していないが、堆積は深刻ではない)
	Ruhwiti	○	× (季節性河川からの取水のため)
	Inala	○	○
	Lusu	○	× (季節性河川からの取水のため)
Dodoma	Mtazamo	○	× (季節性河川からの取水のため)
	Msagali	△ (対象農家の 1/4 のみ)	× (季節性河川からの取水のため)

凡例

○：灌漑に必要な水供給が概ね確保されている状態（例：水供給量の増加、水供給の安定化、天水依存から灌漑への移行等）

△：一部区域又は一部農家において水供給が改善している、又は一定の供給はあるが不十分な状態

×：水供給が不十分であり、灌漑が困難又は行われていない状態

Kikafu Chini, Mlambalasi, Bagamoyo BIDP では、IO の組織がしっかりしており、定期的な水路や周辺の清掃活動、水門のペンキ塗り直し、小さな亀裂の補修を行っていた。こうした SP では、洪水や一部設備の老朽化が起きた場合でも、IO メンバーによって土砂を掘り起こしたり、備品の取り換えや補修を行い、水供給を継続できている。



写真 1：本事業で整備された主幹水路。IO メンバーによって毎週月曜清掃活動が行われている。

サイト名：Kikafu Chini
(出所：評価者撮影)



写真 2：IO メンバーによって亀裂が修復されている水路。白く見える部分がセメントで補修された箇所。

サイト名：Mlambalasi
(出所：評価者撮影)

雨季であっても対象農家の少数にしか供給できていない 2 か所の SP の要因は以下のとおりである。

Mgambalenga：事業完了時点では農地まで水を供給する水路が未整備であったため、灌漑の利用開始は 2023 年にずれ込んだ。事後評価時点では、上流の IO に未加入のごく少数農家のみが小規模に灌漑を実施している。利用開始まで期間を要した結果、施設の老

朽化が進み、頭首工には木々や堆積物が詰まり、水路には草が繁茂している。IOメンバーが灌漑の恩恵をまだ受けていないため、維持管理が十分に行われていない状況にあると考えられる。

Msagali：2018年の洪水で河川流路が変化し、取水量が大幅に減少した結果、対象農家の約1/4しか灌漑できなくなった。そのため、維持管理活動に参加する農家は全体の10～15%にとどまり、取水堰の水門は土砂堆積により全て機能不全に陥っている。また、水路の堆積も進行し、取水量の減少がさらに悪化する悪循環が生じている。ただし、取水量の問題は2018年の洪水以外にも起因している。一部の水路が農地より低い位置に建設されたため、事業完成直後の時点で取水できる農家は計画の3/4程度であった。2018年の洪水後も、強度の低いコンクリートや狭い水路の設計のため、毎年雨季に起こる洪水による水路の損傷・漏水が進行し、事後評価時点で取水できるのは、二次水路沿いの上流側区画のみになっている。

【事業前と比較した雨季・乾季双方の耕作状況（収穫回数、量（bag数/エーカー）等）】

18か所における雨季・乾季それぞれの耕作状況は下表のとおりである。乾季も灌漑水の供給が可能な7か所では、コメの二期作、あるいは雨季に稲作、乾季にメイズや豆を耕作する二毛作等、年間を通じた収穫が可能となっている。事業以前と比べて収穫量の顕著な増加、作物の質の向上、水供給安定による耕作面積の拡大といった成果が上がっている。

表 11 各 SP における雨季・乾季の耕作状況

ゾーン	SP 名称	雨季	乾季
Kilimanjaro	Kikafu Chini	○（収量増加、耕地拡大）	○（二期作またはコメ以外の作物で二毛作）
	Kivulini	○（収量増加、耕地拡大）	○（二期作またはコメ以外の作物で二毛作）
	Kirya	○（収量増加、耕地拡大）	○（二期作またはコメ以外の作物で二毛作）
Mbeya	Mlambalasi	○（収量増加、耕地拡大）	○（コメ以外の作物で二毛作）
	Isaka	○（収量増加）	×
	Mgambalenga	△（少数農家のみ収量・質向上）	×
Mwanza	Maliwanda	○（質向上）	×（天水で耕作）
	Irienyi	○（収量増加）	×
	Nyida	○（収量・質向上、耕地拡大）	×（天水で耕作）
Mtwara	Ng'apa	○	○（コメ以外の作物で二毛作）
Morogoro	Bagamoyo BIDP	○（収量増加）	○（天候によって二期作可）
	Msoga	○（収量増）	×（天水で耕作）
Tabora	Mwamapuli	○（収量・質向上）	×
	Ruhwiti	○（収量・質向上）	×
	Inala	○（収量増加、耕地拡大）	○（天候によって二期作可）

	Lusu	○（収量増加、耕地拡大）	×
Dodoma	Mtazamo	○（稲作を導入）	×
	Msagali	△（対象農家の1/4のみ収量増加）	×

対象地農家の生活環境改善

【事業前と比較した食料供給状況（コメ食頻度変化、食内容の増加・多様化等）】

灌漑水を利用できるようになった農家では、1日3食を確保できるようになり、食事の量と栄養バランスが大きく改善している。主食はウガリ中心からコメ中心へと移行し、肉・魚・野菜・果物などの副菜を取り入れることが可能となった。以前は高価な輸入米を購入していた農家も、自家消費分を十分に確保したうえで、余剰米を販売できるようになっている。稲作を行わない農家も他作物の収入でコメを購入し、主食とすることが可能となっている。

【事業前と比較した水供給に関連する労働時間】

11か所のSPでは、用水路整備により取水時間が短縮し、耕作面積を拡大するとともに、雨を待たずに適切な時期に作付けできるようになったとの報告があった。また、家畜への給水が楽になった、農業収入の増加により副業が不要となり家族と過ごす時間が増えたとする声も聞かれた。一方、事業前は天水に依存していたため水汲みの労働は少なく、事業後も水供給に関する労働時間は変わらないとする農家も多かった。

以上から、25か所中、稼働している18か所では灌漑水供給可能な期間や範囲に違いはあるものの、灌漑農業が可能となっている。灌漑農業の成果として、耕作状況改善や生活環境改善が起きていることが確認された。施設が稼働していない7か所では事業の定性的効果は出ていない。

<有効性のまとめ>

運用・効果指標のすべてにおいて目標値を下回っており、受益面積の達成率は53%にとどまった。したがって、灌漑農業の規模は目標に対して小さいものとなっている。一方で、現場踏査したSPのうち、灌漑農業が行われていた18か所では、耕作状況改善や生活環境改善といった定性的効果が確認された。これらは灌漑設備が機能した地域において本事業の効果が確実に現れていることを示している。ただし、灌漑水が実際に利用できている農家は、受益面積の達成率を踏まえると、事業計画で想定した範囲に比して限定的である。

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

審査時に貧困削減が定性的効果として設定されていたが、インパクトとして捉えることが適切である。本事後評価では、事業が貧困削減に寄与したかを、各SPにおける収

益性の高い作物導入有無、農家家計所得の変化、支出内容の変化、地元ビジネスの多様化状況によって判断することとした。情報源は上述の「3.3.1.2 定性的効果」と同様である。

収益性の高い作物導入有無

18 か所中、灌漑水が利用可能となったことで、稲作へと転換した SP が 6 か所、メイズや豆、トマトなどの野菜を導入した SP が 5 か所あった（複数作物を導入した SP があり合計 10 か所）。

農家家計所得の変化

18 か所の現場踏査のうち、Mgambalenga を除く 17 か所では、灌漑農業を実施している農家の所得が向上していたことが確認された。所得増加の要因として、灌漑水が活用可能となったことに拠る他の作物からコメへの転換、収穫量の増加、作物の質向上による販売価格の上昇、耕地面積の拡大が挙げられた。収穫量増加の要因としては、灌漑水の活用に加えて、JICA 技術協力プロジェクトやタンザニア政府による営農研修と回答する農家も多かった。

農家支出内容の変化

上述の所得の向上があった 17 か所すべてにおいて、支出内容の変化が起きていた。頻度の高い回答には以下のようなものがあった。

- ・ 子どもたちをより良い学校（私立校や大学含む）に通わせる、制服や学用品を購入する、学費のための貯蓄等、教育のための支出増加
- ・ 土壁の家からレンガ等の家に建て替える等の住居リフォーム、新居購入、井戸や電気を引く等の住居への投資増加
- ・ 農具の買い替えや耕運機、精米機等の新たな農業機械の購入、肥料の購入、耕地の購入、農作業手伝いを雇う等の農業への支出増加
- ・ 自転車、オートバイ、テレビ、家畜等の新規購入

地元ビジネスの多様化

13 か所の SP において、本事業と関連して地元ビジネスの多様化がみられるとの回答があった。具体的には、以下のような変化があった。

- ・ 野菜やコメの小売業、農産加工物店が増え、雇用機会が増加した
- ・ 精米機を保有する農家が増え、付加価値のあるコメが販売されるようになり、コメ取引業者が増加した
- ・ 生産量の増加に伴い、他地域から農産物を買付けに来る人が増加し、ケニアやダルエスサラームへもコメ販売が可能となった
- ・ 若い世代は農業から得た収益でバイクを購入し、運送業・送迎業を行っている
- ・ （十分な食糧の確保と新規ビジネスに投資する余裕できたため）屋台で食事販売を

する女性グループが見られるようになった

以上を総合的に判断し、17か所の SP では本事業が小規模農家の貧困削減に貢献したと評価できる。

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

本事業は、JICA の融資承諾前に SP が特定できず、かつそのような SP が環境への影響をもつことが想定されるため「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）上、カテゴリ分類 FI とされていた。タンザニア政府は、ASDP 下のすべての事業の環境社会影響評価の枠組みとして「Environmental and Social Management Framework (ESMF)」を策定しており、SP 選定後、ESMF に基づく各 SP のカテゴリ分類を行った結果、環境影響がごく小さいか、ほとんどないと想定され、すべてカテゴリ C という結果となった。このため、環境緩和策を要した SP は存在していない。事業実施期間中は NIRC がモニタリングを実施し、環境へのインパクトは生じておらず、住民からの苦情などもなかったことを確認した³²。

事業完了後の現在は、各県灌漑事務所が定期的に SP を訪問し、環境面の課題や住民からの報告に対応している。事後評価時点のインタビュー及び現場踏査では、運用上の留意点として以下の事項が確認された。

- 一部の農家インタビューにおいて、農薬・化学肥料使用量の増加、農薬容器の不適切な廃棄が報告された。現場踏査した県の灌漑エンジニアへのインタビューによると、農薬や化学肥料の水質への影響を確認する水質検査は定期的には実施されておらず、問題が疑われる場合に応じて県灌漑事務所が対応する運用であるとの説明を得た。
- Kilimanjaro ゾーンの Kivulini では、排水機能が十分でない区間や違法耕作による土砂流入等が重なり、滞水及び広範囲³³にわたる倒木、それによる分水施設の亀裂などが発生していることを現地踏査で確認した。現在、世銀資金による改修が計画中であり、排水設計も含めた再検討が必要である。

2) 住民移転・用地取得

NIRC 本部によると、本事業に伴う住民移転・用地取得、それらに付随する苦情は発生しなかった。もともと移転計画がなかったため、Resettlement Policy Framework (RPF) についても NIRC と JICA が協議の上、策定しなかった³⁴。

³² 出所：実施機関提供資料及び NIRC 本部インタビュー

³³ 本 SP では Kivulini 幹線水路と Boghoyo 幹線水路の2つの管路水路及びその支水路が整備されているが、倒木は Kivulini 幹線水路とその支水路脇の森林一帯で確認された。

³⁴ 出所：実施機関提供資料

3) ジェンダー

IOにおけるジェンダーパワーバランス

現場踏査を行った 25 か所中、現在も組織化されている 23 か所の IO すべてにおいて、女性のメンバーシップが認められており、実際に女性もメンバーとなっていた。女性の IO メンバーに確認したところ、IO の活動においてジェンダーを理由にした不平等や不利益を感じたことはなく、設備の清掃等、維持管理活動も女性に負担が偏っていることはなかった。また、IO 内で中心的な役割を担っている女性メンバーもおり、インタビュー中も発言権が男性に限られているような様子はなかった。

家庭におけるパワーバランス

灌漑農業によって所得向上の効果があつた 17 か所の SP では、インタビューした多くの農家において、家庭内で女性のパワーバランスが向上していた。農業収入の増加は、夫婦の協力や家計管理の共同化、女性の意思決定参加を促していた。また、女性世帯主であっても、安定収入によって家族を支えられるようになっていた。

なお、TANRICE 及び TANCAID では、IO への女性参画の促進、IO 及び家庭内における女性の意思決定参加の向上、家事への男性参加を促す内容を含むジェンダー研修が実施されている。こうした研修は、前述のジェンダーバランスの取れた IO 運営や女性の意思決定参加の状況に一定の影響を与えている可能性があると考えられる。

4) 人々のウェルビーイング、人権

灌漑農業によって所得向上や生活向上の効果があつた 17 か所の SP では、本事業が人々のウェルビーイングや人権尊重に正のインパクトを与えたと評価する。安定した農業水確保は、農家に安心感を与え、灌漑農業による所得向上は、栄養バランスの取れた食事、医療へのアクセス、居住環境の改善につながり、農家はより豊かで快適な暮らしを送れるようになっていた。

5) その他正負のインパクト

家畜によって水路が破壊されるケースが複数の SP で起きており、牧畜民や家畜保有者と農家との間で争いが起きている。多くの場合、IO 代表者が調停し、話し合いや規則を作って解決しようと試みているが、バルブや水路の破損など、IO の資金では修繕不可能なほどの破壊が起きることもあり、NIRC の介入を求める声もあつた。

<インパクトのまとめ>

灌漑水を利用できている農家には貧困削減、ジェンダー、人々のウェルビーイングへの正のインパクトが確認された。ただし、灌漑設備が稼働している 18 か所中、計画面積データが得られた 17 か所では、計画面積合計に対する実績面積合計の達成率は 56%

であり、灌漑水を実際に利用できている農家の範囲は計画に比して限定的である。事業実施期間中に環境への負のインパクト、住民移転や用地取得での課題はなかった。事業完了後の運用においては、一部環境面の留意事項が確認された。

<有効性・インパクトのまとめ>

以上より、本事業の実施による効果の発現は計画と比して一定程度しか確認できず、有効性・インパクトはやや低い。

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 政策・制度

「3.1.1.1 開発政策との整合性」で言及したとおり、2022年策定の **Medium Term Strategic Plan (2023/2024 – 2027/2028)** においては、灌漑施設の新規開発及び既存の改修を通じて、灌漑面積を拡張していく強い政策的コミットメントが示されている。また、灌漑セクターでは、国家灌漑政策(2010)、国家灌漑法(2013)、改定版全国灌漑マスタープラン(2018)、国家灌漑開発戦略、**Medium Term Strategic Plan (2022)**、及び灌漑開発の技術的指針である CGL が整備されており、法・政策・技術指針が体系的に構築されている。

制度的にも 2019 年以降、ゾーン体制を改め、NIRC 本部の下に州灌漑事務所 (**Regional Irrigation Office: 以下、RIO**)、RIO の下に県灌漑事務所 (**District Irrigation Office : DIO**) という体制を敷き、県政府から独立して、灌漑政策に特化した制度構築を行ってきた。

多くの州・県灌漑事務所は、それぞれの所管地域の灌漑施設の現状を把握しており、予算が確保され次第、必要な改修を段階的に実施している。本事業で対象となり、すでに損傷し機能していない施設についても、多くは放置されているわけではなく、既存施設の改修・拡張に対する取り組みの姿勢が確認されている。

本事後評価におけるアンケート調査結果によると、107 か所を所管する 67 県のうち、53 県では県レベルの灌漑施設開発・運営維持管理にかかる戦略や年間計画を有している。

以上から、本事業が実施された当時の NIRC の政策は現在も維持されており、灌漑開発への政策的コミットメントが今後も継続される見通しである。よって本事業の効果は政策・制度面から長期的に持続すると評価できる。

3.4.2 組織・体制

タンザニア政府の「国家灌漑政策（2010年）」に基づき、小規模灌漑施設の運営・維持管理は IO が担っている。現在ではそれを NIRC 本部下部組織の県灌漑事務所における県灌漑エンジニア (**District Irrigation Engineer: 以下、DIE**) が技術支援することになっている。現状、IO への能力強化支援、施設維持管理のための定期的なモニタリングは各地 DIE 等の県灌漑事務所職員が担っているが、県内であっても各灌漑施設は事務所か

らそれぞれ非常に遠隔地にあることから、NIRCは各施設に駐在し日常的な運営・維持管理をモニタリングするスキームマスターを配置する計画を有している。また、灌漑施設の運営・維持管理はCGLに即して行うことになっている。このような組織・体制の背景に基づき、以下、人員配置状況、SPモニタリング実施体制、IOの体制につき確認する。

人員配置状況

NIRCは2023年、州の下に県灌漑事務所を新設する体制確立のため、320名超を新規採用した。DIEは2023年以降に新規雇用された人材である。県灌漑事務所からのアンケート回答結果（67県対象）によると、1名13県・2名22県・3名23県・4名6県・5名2県・無回答1県という少数体制で、州灌漑事務所や県政府に間借りして業務を実施している。職員構成はDIE、農業専門家等である。

本事業期間中に技術移転対象であったゾーン灌漑事務所職員の多くは、ゾーン灌漑事務所から改編された州灌漑事務所の職員として今でも継続して灌漑事業に携わっている。

スキームマスターは、現状、全国195県中、121県に配置済みであり、今後は各施設に配置できるよう増加していく予定である。

SPモニタリング実施体制

本事後評価におけるアンケート調査結果によると、各県灌漑事務所が担当している灌漑施設数は地域によって違いはあるものの「現状の人員体制は担当施設を定期的にモニタリングするに十分であるか」という設問に対しては、67県中44県が「不十分」と回答している。モニタリング頻度は「月に1か所以下」が9県、「月に2か所」が16県、「週に1か所」が18県、「週に2～3箇所」が21県、「週に4箇所以上」が2県、無回答1県と、比較的高い頻度で実施されている。本事後評価内でインタビューした22名のDIEやその他職員は、ほぼ全員、雇用は2023年からと日が浅いにもかかわらず、各SPの状況をよく把握しており、それぞれが職務遂行に強い意欲を持ち、真摯に取り組んでいた。

67県中、ほとんどの県において、モニタリングに必要な交通手段（バイクや車両）、機器（GPS受信機、流水計、流速計、水位計、水質検査キット等）が不足している。インタビューによると、県灌漑事務所は州灌漑事務所と協働することでこれら交通手段や機器不足に対処しており、多くは州から借用している。例えば、Kilimanjaro州灌漑事務所は500ほどの灌漑施設を所管しているが、車両は2台のみであり、それを各県灌漑事務所と共有している。時にはDIEが個人所有のバイクでモニタリングに出かけることもあるという。各灌漑施設は事務所から遠く、多くは片道2-3時間、またはそれ以上の舗装されていない悪路に行く必要があり、交通手段の確保は継続的なモニタリングに死活問題である。NIRCはモニタリング体制確立の重要性を認識しており、現在、県灌漑

事務所に配賦予定の車両、バイク、PC、タブレット等を調達している。

各 SP のモニタリング結果については、担当者から各県灌漑事務所や州灌漑事務所に報告がなされているが、その方法は月次定例会で報告する、報告書を作成する、口頭で報告するのみなど、まちまちである。報告書を作成していても CGL のフォーマットを共通して活用しているわけではない。

IO の体制

現場踏査を行った 25 か所の SP のうち、灌漑施設が稼働している 18 か所すべてで IO が設置されている。稼働がない箇所では、設置されても既に解体されたか、ほとんど運営されていない状況にある。18 か所の IO の加入率は 12% (Mgambalenga) から 100% (Nyida, Irienyi, Ng'apa, Mwamapuli, Inala) まで幅がある。加入率 100%、水利費徴収率 100% (あるいは 90%以上) という SP (Nyida, Irienyi, Mwamapuli) は農地が IO に帰属しており、加入して水利費を支払わずには耕作できない制度になっている。それ以外の SP では、灌漑水の供給がしっかりとある SP ほど加入率が高い。

以上から、NIRC は 320 名超の DIE 新規採用、スキームマスター配置により灌漑地区を定期的にモニタリングする人員体制を整えてきており、県・州灌漑事務所間の連携も取れていると評価できる。一方で、継続的なモニタリングに必要となる交通手段や機器、モニタリング結果の報告体制については、人員体制と並行して整えていく必要がある。また、IO の体制強化は、灌漑施設を改修して機能させることと両輪で進めなければ農家はその意義を感じることは難しいため、一朝一夕にはならず継続した取り組みが必要である。よって、本事業の効果を長期的に持続させるための体制・組織には一部課題があり、継続的かつ着実な対応が必要である。

3.4.3 技術

IO への能力強化支援、施設維持管理のための定期的なモニタリングは県灌漑事務所職員が担っており、彼らの技術が肝となる。多くの職員は 2023 年に現在のポストに着任しているが、67 県中 25 県 (37%) では、TANCAID や TANRICE による JICA 研修受講経験を有する職員が配置されている。

県灌漑事務所職員の職務の技術的な理解度を確認するため、アンケートにおいて「各 SP に対し自身が果たすべき役割は何か」と質問したところ、63 県の職員が具体的に回答した。その内容は以下のようにまとめられる。回答からは、CGL に即した運営・維持管理に必要な技術的支援や活動を職員がよく理解していることがわかる。

- ・ 灌漑設備運営・維持管理に関する監督・簡易修繕実施
- ・ IO や農家への水利費や営農に関する研修・啓発・教育活動
- ・ 水利費徴収・IO 組織支援
- ・ データ収集・報告

上述の職務を果たすため、「自身の技術を磨くための研修機会はあるか」との質問には、67 県中、25 県で「あり（OJT 含む）」、42 県で「なし」という回答であった。NIRC も人材育成の必要性は認識しており、現状、本部からスーパーバイザーを派遣しての OJT 等を中心に県灌漑事務所職員の育成を行っている。上述のとおり、職員は自身の果たすべき役割を理解し、各 SP のモニタリングも実施しているが、このモチベーションを維持し、組織として県灌漑事務所が継続的に役割を果たしていくためには、職員の能力強化機会が必要となるであろう。また、NIRC 本部からも灌漑水が利用可能になったことによる人口流入に伴い、土砂堆積や水不足が生じている SP があり、このような場合の運営・維持管理上の日本の対応経験を学びたいとの要望があった。

以上から、県灌漑事務所職員は各 SP の実態や状況を的確に把握しており、職務を正しく理解している。ただし、ほとんどが 2023 年に現ポストに着任した人員であり、今後さらなる能力強化が必要であるといえる。なお、県灌漑事務所の能力強化に対して JICA では、今後派遣される灌漑アドバイザーや、世銀との協調融資案件である「タンザニア食料システム強靱化プログラム」によって協力予定である。

3.4.4 財務

NIRC 本部の財務状況

事業実施期間中は予算不足であった NIRC であるが、現政権が再び灌漑政策を重視していることから、2022 年以降、急激に予算が増えており、同年策定の Medium Term Strategic Plan（2023/2024 – 2027/2028）の遂行に必要な予算を確保してきている。

県灌漑事務所の財務状況

事業完了後、事後評価実施時まで灌漑施設に何らかの損傷・破壊が発生しているとアンケートにて回答した SP は 105 か所回答中、91 か所に上る。一方、近い将来必要とされる改修にどの程度予算措置ができているかを確認したところ、回答のあった 104 か所中、8 割が「全くあるいはほとんど予算確保できていない」状況であり、わずか 5 か所が「十分な予算確保ができています」という回答であった（図 2）。県・州灌漑事務所では改修費の通常予算はなく、必要となった際に、NIRC 本部に対して予算請求している。上述のとおり、NIRC 本部の全体予算は近年急激に増加しているが、県・州事務所への既存設備改修費配賦は未だ十分ではないことがうかがえる。

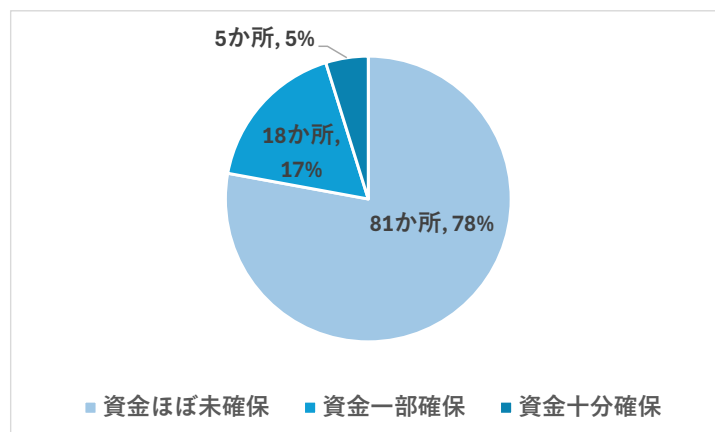


図2 県灌漑事務所における改修費予算確保状況

出所：事後評価時実施の県灌漑事務所ウェブアンケート及びIOインタビュー

注：グラフ内の数字は該当SP数、パーセンテージは回答のあった104か所に占める割合。

また、県灌漑事務所職員が各SPをモニタリングするための予算は非常に限られている。アンケートによると、67県すべてが「モニタリング費用は不十分である」と回答した。

各SPの運営・維持管理費

運営・維持管理費は水利組合員の収める水利費（生産物の5%）で賄うと取り決められている³⁵。本事後評価時に踏査した25か所のSPで、実際の水利費徴収状況を確認したところ、生産物の5%ではなく、収穫期ごとに50,000Tsh/エーカー/世帯が徴収され、NIRCに支払われている³⁶。この水利費は、一旦NIRCに納められた後、小規模改修が必要となった時点で支払額の75%がIOに返金されることになっている。その他にIOは、各地域を所管するWater Boardに年一度、各農家から一定額を徴収し支払っている。各IOでは、上述以外の運営・維持管理費は集金しておらず、基本的には活動費のかからない清掃等のみが行われているが、小規模な修繕が必要となった際に、自分たちで出資し合って対応している場合もある。また、IOの規則を破った際の罰則金を活動費にしているIOもある。「3.3.1.1 定量的効果」の項目で既述のとおり、水利費徴収率は107か所中64%で30%未満、目標値であった70%以上を達成しているのは全体の16%と低い。背景には、灌漑水供給が十分に行われていないと支払う意義を農家が感じないこと、灌漑施設維持管理のために水利費が果たす役割の重要性について農家が十分理解していないこと、水利費を支払えるほど農業から収益が上がっていない農家があること等の理由が存在している。

以上から、NIRC本部の全体予算は近年急激に増加しているものの、県・州灌漑事務

³⁵ JICA 提供資料

³⁶ ただし、IOによっては徴収した額のうち、一部をIO活動資金として残したり、まったく納めていない場合もある。

所で必要とされる既存設備の改修費配賦やモニタリング費用は依然として十分とはいえず、また IO の水利費徴収率も低い状況である。現時点では、効果を維持するうえで必要な財務基盤が十分に確保されているとは言えず、財務的持続性は低いと判断される。しかしながら、上述の世銀との協調融資案件である「タンザニア食料システム強靱化プログラム」では、既存灌漑施設の維持管理に係るコンポーネントが設置されているため、将来的に既存設備の改修費やモニタリング費配賦が NIRC 本部から州・県灌漑事務所へ増加する見込みはある。

3.4.5 環境社会配慮

「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」に記載のとおり、実施期間中に環境緩和策を要した SP は存在していないが、事業完了後の運用においては、一部環境面の留意事項が確認された。

3.4.6 リスクへの対応

事業事前評価表及び審査資料にはリスクにかかる記載がなく、また本事後評価時におけるインタビューでも審査時に予見されたリスクはなかったことが確認された。しかしながら、事業実施段階では、対象 SP が多数かつ広域に分散していた事業特性の下で、ゾーン灌漑事務所/県政府が個別 SP に十分な技術的検討及びフォローアップを行うことが難しい場面が生じていたと考えられる。このリスクへの対応状況は「3.3.1.2 定性的効果」にて述べたとおりである。また、事業期間が当初計画の 211%に延伸した背景には、ゾーン灌漑事務所/県政府の施工監理や文書管理等に関する課題が実施中に顕在化したことがあり、適切な対応が取られた経緯は「3.2.2.2 事業期間」で詳細に分析したとおりである。

今後も本事業の対象となった灌漑施設が順調に改修・拡張され、農家の貧困削減に貢献するためには、県・州灌漑事務所人材の継続的な育成と適切なモニタリング予算措置が不可欠である。

3.4.7 運営・維持管理の状況

各 SP における損傷・破壊発生状況とそれへの対応状況

事業完了後、事後評価実施時までには何らかの損傷・破壊が発生しているとアンケートにて回答した SP は 105 か所回答中、91 か所に上る。その内容を以下にまとめる。

表 12 SP の損傷・破壊の内容

損傷箇所	損傷事例
水路	水路の亀裂、浸食、漏水、水路への堆積、部分的な崩落等
取水構造物(頭首工・取水堰等)	取水口の破壊、堆積物の詰まり、取水ゲートの故障や盗難等
貯水池	貯水容量減少・水位低下、構造物のひび割れ、堤体の劣化等
水門・分水装置	メインゲートや分水ゲートの破損、腐食、欠如等

出所：事後評価時実施の県灌漑事務所ウェブアンケート及び現場踏査時インタビュー

上記の損傷・破壊に何らかの対応を実施しているのは 91 か所中、45 か所である。内容としては、予算措置をしての本格的な改修工事から、改修必要箇所の特定と見積等の調査、IO による清掃や小規模な修繕活動、IO への維持管理方法指導まで様々である。40 か所は対応する財源がないことを理由にまだ対策をとれていない（他は無回答）。NIRC 本部では、県・州灌漑事務所から各 SP の改修必要箇所の報告を受け、状況を把握しており、順次予算をつけて対応している。

IO による維持管理実施状況

現場踏査を行った 25 か所の SP のうち、灌漑施設が稼働している 18 か所中、11 か所では、概ね維持管理が実施されており、「3.3.1.2 定性的効果」の水供給状況の節で述べたとおり、IO の組織がしっかりしている SP ほど、日常的で地道な維持管理活動が行われていた。それ以外の 7 か所では、IO による維持管理活動不足がうかがえる状況であった。こうした SP では取水口や水路へのがれきや土砂の堆積が適切な取水、配水を困難にしたり、排水路や圃場への堆積を生んだり、水路の除草を怠ったために小さな亀裂が起き、さらにそれを放置して大きな漏水を引き起こしたり、と施設の老朽化につながっている。

以上から、ほとんどの SP では、事業完了後に何らかの破損・破壊が起きており、中にはすでに稼働ができない箇所があることは既述のとおりである。これら破損・破壊は、洪水等の自然要因、IO の維持管理不足、排水不良等複数の要因が相まって起きていると推察される。灌漑施設の維持管理にかかる課題は大きいですが、NIRC は改修の必要性を認識し、予算措置を順次進めるとともに、組織・人員体制の強化を進めている。これらの取組が継続されれば、長期的には本事業対象の灌漑施設の改修・拡張が進み、灌漑農業の拡大に寄与していくことが見込まれる。

<持続性のまとめ>

本事業は、政策・制度面での持続性は高いが、組織・体制面、技術面、財務面及び維持管理面においては現状、課題が存在している。他方で、NIRC による人員体制強化や予算拡充、世銀との協調融資案件等を通じて、中長期的には改善が期待できる。これらを総合的に勘案し、本事業によって発現した効果の持続性はやや低い。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業はタンザニア本土の全域において、新規の灌漑施設の建設、既存施設の改修及び関連機材の調達を実施することにより、コメを中心とする農業生産性の向上を図り、もって小規模農家の生計向上及び貧困削減に寄与することを目的として実施された。

本事業は審査時及び事後評価時において、タンザニア政府の開発政策や開発ニーズに合致している。また、審査時の日本政府の開発協力方針とも整合しており、JICA 他事業・他機関との連携による具体的な成果も確認された。よって、妥当性・整合性は高い。事業費は計画内に収まったが、事業期間は計画の倍以上と大幅に上回っており、効率性はやや低い。有効性については、審査時に設定された受益面積、作物別作付面積などの6つの運用・効果指標はいずれも目標値を達成していない。灌漑水の利用が可能となっている農家には定性的効果として耕作状況改善や生活環境改善、インパクトとして貧困削減、ジェンダー、人々のウェルビーイングへの貢献が確認された。ただし、受益面積が計画値の53%にとどまるため受益の範囲は計画に比して限定的である。よって、有効性・インパクトはやや低い。持続性に関しては、政策・制度面での持続性は高いが、組織体制、技術面、財務面、維持管理の状況においては課題が存在している。よって、持続性はやや低い。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

4.2 提言

4.2.1 実施機関（NIRC）への提言

職員意欲維持のためのモニタリング基盤整備

職務を正しく理解し、その遂行に意欲のある県灌漑事務所職員の存在は、今後の灌漑開発政策にとって大きな原動力となる。彼らの意欲を維持するためには、早急に適切なモニタリング予算と交通手段を確保することが必須である。NIRC 本部はその必要性について認識し、県灌漑事務所に車両や PC・タブレットの調達・配賦を開始しているため、この取り組みを継続して推進していくべきである。

州・県灌漑事務所の技術力強化

タンザニア全土の非常に多数の灌漑施設を改修・拡張していくには莫大な費用がかかるため、優先度の高い改修箇所を的確に判断する能力や、単純な修復のみでなく、長期的にみて必要となる排水計画も含めた設計見直し等も可能な能力、そのような工事の入札・施工監理能力を有した州・県灌漑事務所職員が必要である。州・県灌漑事務所職員の人材育成を継続して着実に進めなければならない。

モニタリング報告体制の標準化

タンザニア全土の非常に多数の灌漑施設を適時に改修・拡張していくためには、県灌

溉事務所から州灌漑事務所へ、州灌漑事務所から NIRC 本部へ、という報告ラインで、定期的に必要十分な情報が報告される必要がある。モニタリング結果の報告内容及び体制の実態は、現状地域によってまちまちであるため、モニタリング頻度、モニタリング時の確認事項や実施内容、報告書フォーマット、報告方法を標準化して示す等、早急に整えていく必要がある。

4.2.2 JICA への提言

州・県灌漑事務所の人材育成と体制強化への継続的な支援

タンザニア全土の非常に多数の灌漑施設を改修・拡張していくには莫大な費用がかかるため、優先度の高い改修箇所を的確に判断する能力や、単純な修復のみでなく、長期的にみて必要となる排水計画も含めた設計見直し等も可能な能力、そのような工事の入札・施工監理能力を有した州・県灌漑事務所職員を育成していく必要がある。また、県から州、州から NIRC 本部の報告ラインで、定期的に必要十分な情報が報告されるよう報告内容の標準化、体制強化も必要である。このような人材育成や組織体制強化は JICA が技術協力で得意とするところであり、こうした技術移転を継続的に行っていくべきである。

4.3 教訓

各施設への必要最低限の資金規模と設計・工事の質を担保

広大な潜在的灌漑面積の一部を円借款で担う場合であっても、各施設が事業完了時点で直ちに取水・農地への配水が可能となるだけの資金規模と設計・工事の質を担保すべきである。具体的には、

- ・ JICA 技術協力プロジェクトと連携して技プロ専門家を活用する
- ・ 円借款コンサルティングサービス内で可能な技術支援工数を踏まえた事業計画とする
- ・ 内部品質管理能力の高い事業者が選定されるよう相手国政府の入札・審査体制を支援する

など、当該国の状況を踏まえた各種方策を講じることで、灌漑専門家の技術支援の下、相手国政府担当者が必要機能を満たす設計と、それを可能とする資金規模を各施設で確保できる体制を整えることが重要である。これにより、十分な稼働ができないまま破損・老朽化する施設の発生を防止できる。

他事業との具体的な連携計画

本事業では、審査時から過去の教訓の活用として、JICA 他事業との連携が必要と認識されていた。しかしながら、その具体的な中身が決定されていなかったため、連携による相手国政府への技術支援や事業実施体制強化の取組開始が遅れた。本事後評価で確認した連携成果に鑑みると、連携が速やかに開始されていれば事業の有効性や効率性に

より貢献し得たと考えられる。他事業との連携を行う際には、「連携する」と事前評価表に記載するのみならず、明確、かつ具体的に、何を達成するために、それぞれの事業のどの活動で、いつ、どのように連携を行うのか、事業開始前から計画しておく必要がある。さらに、連携が想定される双方の事業実施コンサルタント・専門家の仕様書にも連携して行う活動内容の明確化とその実行を含める等して、連携による具体的な活動が実施されることを担保すべきである。

地方分権化が進む国における事業実施体制強化の必要性

本事業のように、先方政府の地方政府主導で、多数の円借款事業を実施する場合には、地方政府の透明性のある予算執行能力、入札・施工監理のための技術力、施工監理のための人件費や交通手段等の確保が事業の進捗と成果達成の鍵となる。人件費や交通手段等は先方負担事項になるとしても、技術協力プロジェクトと綿密に連携、有償勘定技術支援を活用するなどの方策を採り、地方政府の体制面・技術面の実施体制の強化を同時並行で実施することが重要である。

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

特になし。

5.1.2 主体的な観点による振り返り

事業期間中、多くの NIRC 本部職員が頻繁に交代、異動となった。このため JICA タンザニア事務所は、RFD (Request for Disbursement) や PSR (Progress Status Report) の提出に関して、新任職員に対して非公式に研修を行い、適切な事業運営を担保した。

5.2 付加価値・創造価値

既述のとおり、TANCAID や TANRICE 等、技術協力プロジェクトとの連携による灌漑稲作実現への貢献があった。事業計画時及び開始時のタンザニアにおける援助協調下においては、技術協力プロジェクトの実施が非常に難しい状況にあった³⁷。この状況にもかかわらず、プロジェクト型支援の役割と成果を強く認識し、この支援方法を保持し続けた JICA であるからこそ、TANCAID や TANRICE による人材育成成果やタンザニア全土で統一した灌漑事業の開発計画、実施、運営・維持管理手法として認知されている CGL を継続して本事業に活用することが可能となった。これは、JICA であるからこそ提供し得た価値・要素といえる。

以上

³⁷ 出所：「平成 28 年度外務省 ODA 評価 タンザニア国別評価報告書」 p.59

主要計画/実績比較

項 目	計 画	実 績
① アウトプット	<p>1) 土木工事 タンザニア本土全域で70か所程度。</p> <p>2) 機材調達 ゾーン灌漑事務所及び県に対する設計用機材、施工監理用機材（車両購入）等。</p> <p>3) コンサルティングサービス ゾーン灌漑事務所及び県に対する灌漑施設の設計・施工監理支援等。</p>	<p>1) 土木工事 タンザニア本土全域における107か所。</p> <p>2) 機材調達 計画どおり。調達実績リストは本文表2。</p> <p>3) コンサルティングサービス 内容は計画どおり。契約期間は計画より20か月延長。</p>
② 期間	2013年5月～2017年3月 (47か月)	2013年5月～2021年7月 (99か月)
③事業費	222百万円	307百万円
外貨	3,563百万円	3,136百万円
内貨	(71,118百万 Tsh)	(59,620百万 Tsh)
	3,785百万円	3,443百万円
合計	3,443百万円	3,443百万円
うち円借款分	1Tsh=0.0501円	1Tsh=0.0526円
換算レート	(2012年12月時点)	(2013年9月～2021年7月平均)
③ 貸付完了	2021年7月	

巻末資料

サブプロジェクト一覧

ゾーン	No.	バッチ			州	県	SP 名
Dodoma	1		2		Dodoma	Bahi	Mtazamo
	2		2			Kondoa	Kidoka
	3	1				Mpwapwa	Msagali
	4	1			Manyara	Mbulu	Mangisa
	5		2			Simanjiro	Kambi ya chokaa
	6		2				Lemkuna
	7		2	3			Ngage
	8		2		Singida	Manyoni	Itagata
Dodoma 小計	8	2	6	1			
Kilimanjaro	9		2		Arusha	Arusha	Kigongoni
	10		2				ATC
	11	1					Olevolosi
	12	1					Majimoto
	13	1					Mlangarini
	14	1					Timbolo
	15	1					Thembi ya Simba
			2				
	16	1			Meru	Mapama	
	17		2		Hai	Kikafu chini	
	18		2			Musa Mwinjanga	
	19		2			Nsanya	
	20	1			Moshi	Mawalla	
	21		2	3		Soko	
	22	1			Kilimanjaro	Mwanga	Kileo
	23	1	2				Kirya
	24	1					Kivulini
			2				
	25		2		Siha DC	Kishisha	
	26		2			Mowonjamu	
	27			3		Orumwi	
	28			3	Tanga	Lushoto	Kituani mwezae
	29			3		Kwemgiriti	
30	1			Muheza	Misozwe		
31		2		Tanga TC	Korogwe TC	Mahenge	
Kilimanjaro 小計	23	11	12	4			
Mbeya	32	1			Iringa	Iringa	Igingilanyi
	33	1					Isaka
	34	1					Luganga
	35		2				Mkombilenga /Magozi
	36	1					Mkungugu/Kigasi
	37		2				Mlambalasi

	38	1				Kilolo	Mgambalenga		
			2						
				3					
	39	1					Ruaha Mbuyuni		
	40	1			Katavi	Mpanda TC	Kakese		
	Mbeya	41	1			Mbeya	Busokelo	Katela Ntaba	
					3			Mbaka	
		42	1						Mbebe/Sasenga
					3				Gwiri
		43		2				Mbarali	Igomelo
		44		2					Mwendamtitu
		45		2					Uturo
		46		2					Mbeya
		47		2				Mbozi	Mbulu mlowo
		48	1					Momba	Naming'ongo
			2						
	49		2						
	50	1			Iringa	Makete	Luwumbu		
	51	1			Njombe	Njombe DC	Itipingi		
52		2		Ludewa		Lifua			
53		2				Lwafi			
54		2		Rukwa	Nkasi	Katongolo			
55		2			Sumbawanga	Sakalilo			
56	1								
Mbeya 小計	25	12	15	3					
Morogoro	57	1			Morogoro	Kilombero	Siginali		
	58		2			Kilosa	Lumuma		
	59	1					Mwega		
	60		2			Morogoro (R)	Kiroka		
			2				Tulo/Kongwa		
	61		2			Mvomero DC	Wami Luhindo		
	62		2		Ulanga	Minepa			
	Pwani	63		2		Bagamoyo DC	Bagamoyo BIDP		
				2			Msoga		
		64		2		Kibaha DC	Mongomole/ Kwala		
65			2		Mkuranga	Mfulu/ Changanyikeni			
66		2		Rufiji	Nyamweke				
67	1								
68		2							
Morogoro 小計	12	3	9	0					
Mtwara	69	1			Lindi	Lindi R	Kinyope		
				3		Mtama	Narunyu / Mtualonga		
	70	1				Liwale DC	Mtawatawa		
	71	1			Mtawango				
	72		2		Mtwara	Masasi DC	Ndanda		
	73	1				Mtwara V	Kitere		
	74	1				Newala	Chikwedu-Chipamanda		
75	1								
			2						

	76	1				Tandahimba DC	Naming'ongo
	77	1			Ruvuma	Mbinga DC	Kimbande
	78	1					Litumbandyosi
	79		2			Namtumbo DC	Amani
	80		2				Msanjesi
	81	1				Songea MC	Subira
	82		2			Songea DC	Hangangadinda
	83		2				Nakahuga
	84	1				Tunduru DC	Kitanda
	85		2		Lindi	Ruangwa DC	Nanganga
	86			3		Liwale DC	Ngongowe
Mtwara 小計	18	11	7	3			
Mwanza	87		2		Kagera	Karagwe DC	Mwisa
	88		2	3			Muleba DC
	89		2			Kyota	
	90	1			Mara	Bunda DC	Maliwanda
	91	1		3			Nyatwali
	92	1				Rorya	Irienyi
	93	1				Shinyanga	Kishapu
	94			3	Shinyanga DC		Nyida
	95		2		Simiyu	Bariadi DC	Mwasbuya
Mwanza 小計	9	4	5	4			
Tabora	96	1			Kigoma	Kakonko	Katengera
	97		2				Ruhwiti
	98		2			Kasulu	Rungwe Mpya
	99		2				Titye
	100	1			Uvinza	Kashagulu	
	101		2		Tabora	Igunga	Mwamapuli
	102			3			Mwalunili
	103		2			Nzega	Kahamanhalanga
	104		2				Lusu
	105	1				Tabora MC	Inala
	106		2			Urambo	Ussoke/Mlimani
107	1			Uyui		Shitage	
107		2					
Tabora 小計	12	4	9	1			
合計	107	47	63	16	SP 数=107、工事数=126		

出所： JICA 提供資料より作成

以 上