

国名	北中部乾燥地域における連珠型ため池灌漑開発計画策定プロジェクト
スリランカ民主社会主義共和国	

## I 案件概要

事業の背景	<p>スリランカの国家経済に対して農業・畜産セクターは重要な役割を果たしており、同セクターの振興が格差の是正や貧困削減に果たす意義は高い。スリランカ政府は灌漑施設の修復・開発や効率的な水利用の推進によって作付率の向上や灌漑農地面積の拡大に取り組んだ結果、コメの国内自給生産を達成した。スリランカの食糧需要が多様化する中、他の食用作物に対する灌漑の重要性が増してきた。北中部州や北部州の乾燥地域は常に水不足に悩まされており、農業生産や牧畜のための連珠型ため池システムが約1,200面構築されていたものの、特に乾季には安定した水量の確保が困難であった。</p> <p>スリランカ政府は、北中部州や北部州の乾燥地域に導水するため、北中部州水路プロジェクト（North Central Province Canal Project: NCPCP）（2015年～2024年）という水資源利用計画を実施していた。計画された送水量は、乾季に対象地域すべてをカバーするには不十分なため、効率的かつ公平な水配分が不可欠であった。連珠型ため池システムを含む灌漑施設の修復・整備計画の策定が強く求められていた。</p>								
事業の目的	<p>本事業は、スリランカの北中部州と北部州の乾燥地域において連珠型ため池システム開発計画の策定を図り、同開発計画で提案されたプロジェクトを実施するとともに連珠型ため池システムの灌漑・防災機能を高め、もって農業の振興と農家の生計向上をめざす。</p> <p>提案計画の達成目標<sup>1</sup>：連珠型ため池システム開発計画が実施されることにより、連珠型ため池システムの灌漑・防災機能が高まり、それにより同対象地域の農業が振興して、農家の生計向上が図られる。</p>								
実施内容	<p>1. 事業サイト：北中部州、北部州</p> <p>2. 主な活動：連珠型ため池システム開発コンセプトと計画案の作成、モデルサイトの選定、モデルサイトにおける詳細調査と開発計画の実施、現地検証プログラムの実施、開発計画とアクションプラン（プロジェクト）の政府への提案</p> <p>3. 投入実績</p> <table><tr><td>日本側</td><td>相手国側</td></tr><tr><td>(1) 調査団派遣 12人</td><td>(1) カウンターパート配置 20人</td></tr><tr><td>(2) 研修員受入 15人</td><td></td></tr></table>			日本側	相手国側	(1) 調査団派遣 12人	(1) カウンターパート配置 20人	(2) 研修員受入 15人	
日本側	相手国側								
(1) 調査団派遣 12人	(1) カウンターパート配置 20人								
(2) 研修員受入 15人									
事業期間	(事前評価時) 2015年12月～2017年12月(24カ月) (実績) 2016年6月～2018年4月(23カ月)	事業費（日本側のみ）	(事前評価時) 410百万円、(実績) 460百万円						
相手国実施機関	マハウェリ開発環境省マハウェリ局 (Ministry of Mahaweli Development and Environment (MMDE): Mahaweli Authority) 灌漑省灌漑局 (Ministry of Irrigation: Department of Irrigation) 農業省農業局・農業開発局 (Ministry of Agriculture: Department of Agriculture, Department of Agrarian Development) 社会サービス・福祉・家畜開発省家畜生産衛生局 (Ministry of Social Services, Welfare and Livestock Development: Department of Animal Production and Health) 食料安全保障省組合開発局 (Ministry of Food Security: Department of Cooperative Development) 北中部州議会 (North Central Provincial Council) 北部州議会 (Northern Provincial Council)								
日本側協力機関	日本工営株式会社、NTC インターナショナル株式会社								

## II 評価結果

## 【評価の制約】

・事業実施中は、マハウェリ開発環境省<sup>2</sup>が事業全体の運営と他の関連機関との調整を担当していた。しかし、2018年以降の政府再編により、事後評価時点では同省は存在していなかった。事後評価時現在のマハウェリ公社 (Mahaweli Authority) は灌漑省傘下の政府組織で、マハウェリ川流域の灌漑用水、農業、貯水池の水を利用する農家、土地を管轄している。政府は、マハウェリ開発環境省の借款事業を、他の省庁やマハウェリ公社、もしくはアジア開発銀行 (ADB) が出資する「マハウェリ水保障投資プログラム」 (Mahaweli Water Security Investment Program: MWSIP) に移管したが、技術協力事業は移管しなかった。連珠型ため池システムは複数のため池から構成されており、ため池はその規模によって管轄が異なる (小型：農業省農業開発局または州議会 (州灌漑局)、中型：州議会 (州灌漑局) もしくは灌漑省灌漑局、大型：灌漑省灌漑局)。マハウェリ川流域のすべてのため池 (主に貯水池と大型ため池) はマハウェリ公社が管理している。このような状況下、本事業が提案した連珠型ため池システム開発計画は MWSIP に一部統合されているものの、提案計画そのものの詳細・実施状況を

<sup>1</sup> 提案計画 (事業成果) の活用の結果として中長期的に達成が期待される目標であり、原則として事後評価における評価の対象としない。

<sup>2</sup> マハウェリ川はスリランカで最も長い川で、国土の3分の2に水を供給している。マハウェリ川は数カ所でせき止められ、EU諸国の支援によりいくつかのダムが建設されたほか、水力発電目的でJICAの支援によりアッパー・コトマレ (Upper Kothmale) ダムが建設された。マハウェリ川の水面下にあるすべてのため池と土地はマハウェリ公社が管理し、かつてはマハウェリ省、現在は灌漑省の管轄下にある。

把握している中央のメカニズムが存在していない。また、中央レベルでの情報収集も行われておらず、今回の事後評価のための十分な情報が得られなかった。JICA スリランカ事務所は、灌漑省において一般的な情報収集を行い、さらに北中部州を訪問して、州灌漑局と、ため池を管理する事業モデルサイトの農民組織（farmers' organizations: FO）にインタビューを行った。

【留意点】

・提案された計画の活用の指標三つのうち、2)本事業で提案された制度・枠組みに沿って形成・実施されたプロジェクト数、3)本事業で提案された灌漑・防災・営農関連手法が採用されたため池数、は数値目標であったが、目標値がなく、事後評価時点（2023年）は、開発計画で提案された15プロジェクトの実施期間の4年目であり、進捗を測るには時期尚早であった。これらの指標に関する定量的データは入手できなかった。さらに、灌漑分野の上位プログラムは、後述するように、政権交代、財政危機、COVID-19の影響により、十分に実施されていない。

・提案計画活用による達成目標「連珠型ため池システムの灌漑・防災機能を高め、もって農業の振興と農家の生計向上をめざす」の指標は事前評価表で設定されていないが、事後評価では達成目標の内容を指標として扱うこととした。

1 妥当性・整合性

<妥当性>

【事前評価時のスリランカ政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時点におけるスリランカの開発政策と整合性が高い。

スリランカ政府は、北中部州と北部州の乾燥地域に導水することを目的に、北中部州水路プロジェクト（NCPCP）（2015年～2024年）を実施していた。そのフェーズ1（2015年～2024年）には、中央州の水源から乾燥地域の端にある貯水池に送水するためのエラヘラ上流水路（Upper Elahera Canal）の建設が含まれていた。フェーズ2（2019年～2024年）には、貯水池から乾燥地域に送水するための北中部州水路の建設が含まれていた。事前評価時点では、政府はNCPCPの成果に基づいて、連珠型ため池システムの修復と農業振興を目的とした「統合地域開発プロジェクト」（Integrated Regional Development Project）を計画していた。

【事前評価時のスリランカにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時点におけるスリランカの開発ニーズと整合性が高い。

前述の「事業の背景」でも述べたように、北中部州と北部州の乾燥地域では、農業生産や畜産に必要な水量を安定的に確保するために、連珠型ため池システムの改良が必要であった。本事業は、ヤラ<sup>3</sup>の季節における水不足や雨季の洪水リスク、大雨後の水田や用水路の被害など、修復のための人的資源や時間、投資を必要とする課題を解決することを目的に計画された。リンク水路の建設は、洪水リスクと水田堤防や用水路の被害を最小限に抑えるという、農家にとって特にメリットの大きい新しいアプローチであった。

【事業計画/アプローチの適切性】

本事業の計画/アプローチは適切である。事業計画/アプローチに起因する課題は確認されなかった。

キウレカダ（Kiwlekada）とナーヴェリクラム（Navelikulam）の連珠型ため池システムが、ため池の修復とリンク水路の建設のモデルサイトに選ばれ、それぞれのFOが作業を支援した。FOの規約には、性別、民族、年齢、貧富、その他の要素によって差別しない旨が規定されていた。モデルため池の下流で耕作する農家を排除することなく、水が十分にある場合は平等に分配された。ヤラの季節に水が確保され、平等に利用できるようになったことで、農家は野菜やその他の畑作物を栽培し、代替収入を増やすことができた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は③<sup>4</sup>と判断される。

<整合性>

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、事前評価時の日本の対スリランカ援助方針と整合している。

日本の対スリランカ民主社会主義共和国 国別援助方針（2012年6月）において、「後発開発地域の開発支援」を重点分野に定めており、農業インフラ整備も含まれている。

【JICA他事業・支援との連携/調整】

事前評価時において、本事業とJICAの他の事業との連携/調整は、明確に計画されていなかった。

本事業は、灌漑施設や技術を改善した過去のJICA事業の成果を踏まえ、FOが主体的に灌漑施設を維持・管理する能力を強化することを目的としていた。特に、同じく北中部州の灌漑局を通じて実施された「乾燥地域の灌漑農業における総合的管理能力向上計画」（2007年～2011年）の教訓や知見が、本事業のパイロットプロジェクトの活動に際して職員によってある程度活用された。しかし、過去実施案件は連携とみなさないため加点なしとする。

【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】

事業実施中に計画された他機関や国際的な枠組みとの連携/協調が想定通りに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。世界銀行による連珠型ため池マスタープランとそのコンポーネント、緑の気候基金による気候レジリエンス向上プロジェクト（Climate Resilience Improvement Project: CRiP）（2014年～2019年）、UNDPの技術支援による気候レジリエント統合水管理プロジェクト（Climate resilient Integrated Water Management Project: CRIWM）（2017年～2024年）は、本事業と同時に実施され、連携が行われた。これら事業からの技術や知識の一部は州レベル（北中部州）でも活用されており、例えば、災害軽減のための対策としてリンク水路が活用されている。日本で研修を受け、本事業の連珠型ため池マスタープランに携わったカウンターパートは、習得した技術や知識をこれら他事業の実施にも活用している。

【評価判断】

以上より、本事業の整合性は③と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】

以上より、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

2 有効性・インパクト

<sup>3</sup> スリランカには2つの営農期があり、「マハ」（大雨季）は9月から3月、「ヤラ」（小雨季）は5月から8月である。

<sup>4</sup> ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

【事業完了時における目標の達成状況】

連珠型ため池システム開発計画が本事業によって策定され、政府に提案された。これは、ADBが資金提供するMWSIPフェーズ2のコンポーネントの一つであるNCPCPの一部を成す。本事業では、北中部州と北部州の乾燥地域に位置するアヌラダプラ県とバブニヤ県の128の連珠型ため池システムを対象にした。政府は、本事業完了後に開発計画を確定し、計画で提案された15のパイロットプロジェクトを実施する予定であった。提案された計画は、連珠型ため池農業を「経済主体」とし、北中部州水路（NCPC）の水を適切に利用した収益性の高い農業を実現すること、一般作物の生産性向上、市場志向の高価値作物・品種の多様化、作物と家畜の統合を促進することを目的としていた。計画には、インフラ開発計画、制度開発計画、農業開発計画、ポストハーベスト・マーケティング開発計画、畜産開発計画が含まれ、15のプロジェクト案が10年間で実施されることになっていた。各プロジェクトの実施期間は1年から7年で、総予算は368億1,900万ルピーであった。

【事後評価時における提案計画活用状況】

事後評価時点において、提案計画は一部活用されている。連珠型ため池システム開発計画とその内容、知識、技術は、MWSIPフェーズ2の構成要素の一つであるNCPCPの一部として部分的に統合された。本事業完了後、2023年6月までに政府は3回交代し、省庁再編も5回以上行われ、政府の政策、戦略の方向性、計画、優先事項が変更になった。MWSIPは、スリランカの現在の財政危機のため、予定されたスケジュールどおりには実施されていない。NCPCPは部分的にしか完成しておらず、残りの部分はまだ始まっていない。政府は、農家に裨益するために、利用可能な資金を活用してMWSIPを完了することを決定した。政府は、アヌラダプラ県（北中部州）とバブニヤ県（北部州）の120の連珠型ため池システムに含まれる1,000のため池を修復するため、JICAに新規円借款事業を要請したが、財政状況、優先事項の変更、COVID-19のために実現しなかった。それでも、本事業の対象として選定された連珠型ため池システムの中で支援されたため池は、事業期間中に習得した技術や改修された施設を利用して、モデルサイトのF0によって管理されている。

【事後評価時における提案計画活用による目標達成状況】

事後評価時点において、提案計画活用による目標は一部達成された。事業モデルサイトの農家によれば、連珠型ため池システムの灌漑・防災機能の強化、営農活動の改善、世帯収入の増加が認められた。しかし、開発計画で提案されたパイロットプロジェクトは実施されていない。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

JICA事務所による現地視察、モデルサイトでの農家との意見交換、北中部州灌漑局長との面談によると、自然環境、社会環境、ジェンダー等への負のインパクトは確認されなかった。土地収用や住民移転も発生しなかった。本事業で提案した計画はADBのMWSIPフェーズ2のNCPCPコンポーネントの一部統合されており、MWSIPでは土壌保全や廃棄物処理など環境配慮の対策が実施されている。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは②と判断される。

提案計画活用状況、提案計画活用による目標達成状況

目標	指標	実績	出所
提案計画活用状況 開発計画として提案されたプロジェクトが実施される。	(指標1) 本事業の提案事項が、マハウェリ開発環境省及び灌漑省、農業省等の連珠型ため池システムの開発計画として採用され、計画に沿って実施される。	達成状況：一部活用 (事後評価時) 連珠型ため池システム開発計画とその内容、知識、技術は、MWSIPフェーズ2の構成要素の一つであるNCPCPの一部として部分的に統合された。本事業では、北中部州と北部州の乾燥地域に位置するアヌラダプラ県とバブニヤ県の、五つの河川流域（マルワトゥオヤ (Malwathu Oya)、ヤンオヤ (Yan Oya)、マオヤ (Ma Oya)、パラングアル (Parangi Aru)、カナカラヤナル (Kanakarayan Aru)) における128の連珠型ため池システムを対象にした。 MWSIPは、現在のスリランカ財政危機のため、計画されたスケジュールどおりには実施されていない（トレンチ1と2のみが完了し、トレンチ3の見通しは立っていない）。そのため、NCPCPにおいて完成したのはモラガハカンダ (Moragahakanda) 貯水池までであり、それ以降の活動は、18kmの地下水路部分を含め、部分的にしか完成しておらず、未だ着手されていない部分もある。政府は、農家の利益のために、利用可能な資金を活用してMWSIPを完成させることを決定した。UNDPのCRIWMプロジェクトは、NCPの三つの連珠型ため池システムにおいて選定されたため池を対象に、リンク水路の設置に着手した。	ファイナルレポート 灌漑省水資源計画局長インタビュー
	(指標2) 本プロジェクトで提案された制度・枠組みに沿って形成・実施されたプロジェクト数	達成状況：活用されていない (事後評価時) 120の連珠型ため池システムを修復するため、JICAに新規円借款事業を要請したが、政府再編、財政危機、COVID-19のために実現しなかった。	灌漑省水資源計画局長インタビュー
	(指標3) 本プロジェクトで提案された灌漑・防災・営農関連手法が採用されたため池数	達成状況：検証不能 (事後評価時) データ無し。本事業モデルサイトの連珠型ため池システムは、事業期間中に習得した技術と修復された灌漑施設を活用してF0が管理している。	モデルサイトの農家と、北中部州灌漑局長のインタビュー
提案計画活用による達成目標 連珠型ため池システムの灌漑・防災機能を高め、もって農業の振興と農家の生計向上をめざす。	(指標1) 連珠型ため池システムの灌漑・防災機能の向上	達成状況：一部達成 (事後評価時) データはないが、モデルサイトの農家によれば水利用の効率性と水管理の改善があった。水が利用できるかどうかと耕作可能な土地面積は、完全に降雨量に依存しているものの、マハには灌漑量や耕地面積の増加は見られないが、ヤラには耕地面積が増加している。  農家によれば、防災機能が強化されたとのことである。リンク水路が整備されたことで、農家は決められた割合で水路を開通させ、次のため池に直接送水することができる。農家は、リンク水路を通して次のため池	モデルサイトの農家と、北中部州灌漑局長のインタビュー

		に送水するという事前行動をとることで、水の流出をコントロールできる。したがって、水田を通して水が流出することではなく、その結果、耕作、特に苗、水田や水路への損害が防げる。	
	(指標2) 事業対象地域の農業振興	達成状況：一部達成 (事後評価時) データはないが、水が利用でき、作期（マハ、ヤラ、はざまの時期）が増え、作物が多様化したため、農業生産に大きく寄与していると推測できる。	モデルサイトの農家と、北中部州灌漑局長のインタビュー
	(指標3) 農家の生計向上	達成状況：一部達成 (事後評価時) スリランカルピー安のような他の要因はあるものの、モデルサイトの農家によれば、世帯収入は50%近く増加した。収入源は、野菜の栽培や、はざまの時期の耕作によって多様化した。	モデルサイトの農家のインタビュー

### 3 効率性

事業費は複合的な要因によりやや計画を上回ったが（計画比：112%）、事業期間は計画内に収まった（計画比：96%）。アウトプットは計画どおり産出された。  
以上より、効率性は③と判断される。

### 4 持続性

#### 【政策面】

国家政策の枠組み「繁栄と輝きの展望」(Vistas of Prosperity and Splendour) (2018年～2024年) は、政府の政策とみなすことができるが、現政権が発表した国家政策はない。灌漑開発については特に触れられていないものの、持続可能な開発、地元での食料生産、輸出促進が常に強調されており、灌漑とは常に関係している。

#### 【制度・体制面】

事業実施機関であったマハウェリ開発環境省は2018年の政府再編により廃止された。本事業の実施当時に想定していた連珠型ため池システム開発計画の実施体制とは異なるものの、灌漑省傘下のマハウェリ公社がNCCCPとMWSIPの実施を担当している。各ため池のFOは現在、州政府の農業局、灌漑局、畜産保健局など、関連する政府サービス提供機関と協議しながら、草の根レベルまたはため池レベルで水管理活動を管理している。これらの機関はすべて、それぞれの任務に従って活動しており、連珠型ため池システム開発計画に含まれる活動の中には、作物の集約化と多様化、統合的な意思決定、社会的弱者や周縁化されたコミュニティの取り込みなど、各機関の任務には完全に当てはまらず、調整が必要なものもある。

#### 【技術面】

州政府の灌漑局や中央の灌漑省、マハウェリ公社、農業省農業開発局といった関連機関の職員は、連珠型ため池システム開発計画の活動を適切に実施できる人材を有している。14人の職員が日本でのカウンターパート研修に参加し、10人以上の職員が現在も同じ組織や関連組織で働いている。従って、計画を実施するための知識や技術を維持できる人材は存在する。事業完了後、上記機関の職員は定期的にJICA知識共創プログラム (KCCP) に参加し、灌漑関連政府機関の新たな人材プールに加えられた。政府の再編成のため、計画実施に必要な調整スキルが中央レベルでは十分に維持されていない。

#### 【財務面】

連珠型ため池システム開発計画を実施するための特別な予算はない。しかし、本事業のカウンターパートであった機関は、それぞれの連珠型ため池システムの運営・維持管理活動も含め、相当の年間予算配分を維持しており、計画内の活動実施の財源が一定程度確保されている。例えば、北中部州灌漑局は、国家予算から2020年と2021年にそれぞれ3億ルピー、2022年に2億5,000万ルピーの予算を確保した。2022年の予算は、財政危機とCOVID-19の影響により前年より少なかった。その他の財源は、世銀と緑の気候基金から融資を受けている実施中のプロジェクトによるものである。中央レベルでは、MWSIPフェーズ2の15のパイロットプロジェクトやNCCCPの実施資金が十分に確保されていない。

#### 【環境・社会面】

本事業では、戦略的環境アセスメントの概念に基づき、環境・社会影響を考慮した代替アプローチの検討や、開発計画で提案されたプロジェクトにおける環境・社会配慮のスコopingなど、環境・社会配慮をコンポーネントとして統合した。事後評価時点での関係者インタビューや現地視察において環境・社会面への問題は認められなかった。また、本事業で提案した計画が一部統合されているADBのMWSIPフェーズ2では土壌保全や廃棄物処理など環境配慮の対策が実施されている。

#### 【評価判断】

以上より、制度・体制面、技術面、財務面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は②と判断される。

### 5 総合評価

本事業は、スリランカの北中部州・北部州の乾燥地域における連珠型ため池システム開発計画を策定した。事業完了後、提案計画は一部活用されたのみであったが、連珠型ため池システムは地域レベルで管理されていた。水が安定的に利用できるようになり、農家の水管理技術が向上したことで、モデルサイトの農作物生産と収入が改善した。実施機関の制度・体制面、技術面、財務面で一部問題があった。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

## III 提言・教訓

実施機関への提言：

・連珠型ため池システム開発計画を主導することが期待されていた当時の事業実施機関の役割は、現在、いくつかの省庁や州政府に分断されている。したがって、連珠型ため池システム開発計画を効率的かつ効果的に実施するためには、そのような組織すべての代表者を集めて一つのテーブルを囲むような調整・意思決定の場や組織を設ける必要がある。現在の政府組織を踏まえると、中央の灌漑省が、連珠型ため池システム開発計画において明確な役割を担うすべての灌漑・農業関連機関を調整するプロセスを主導する必要がある。灌漑省または国家計画局は、政策・財務・制度の持続性を確保するため、連珠型ため池システム開発計画の実施における役割と責任を明確にするため、すべての主要ステークホルダーを招聘するプロセスを主導する必要がある。

JICA への教訓：

JICA と日本のコンサルタントは、本事業の詳細計画策定調査の際、当時の担当組織（本事業ではマハウェリ開発環境省）と協力した。省の消滅や、他の省との統合のため、連珠型ため池開発計画は一部 MWSIP に統合されているものの、提案計画そのものの実施に責任を持つ担当省庁が不明な状態となった。本事業の討議議事録（Record of Discussion）では、事業完了後の活動の継続と制度化について明確に言及し、長期的に期待されるレベルのインパクトを生み出すためにプロジェクトの成果を制度化するためにも、政府の組織改編によって頻繁に変更される省庁ではなく、持続性の確保に責任を負うべき恒久的な政府の組織（局）を特定すべきだった。



モデルサイトの一つである、アヌラーダプラ県で修復されたため池。乾季に利用できる水が増えた。



リンク水路によって、雨季の洪水被害が軽減された。