

事業事前評価表（開発計画調査型技術協力）

作成日：平成 27 年 7 月 23 日

担当部署：農村開発部第二グループ第四チーム

1. 案件名
国名：スリランカ民主社会主義共和国 案件名： （和名）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 （英名）The Project for Formulating Cascade System Development Plan under North Central Province Canal
2. 協力概要
（1）事業の目的：本プロジェクトは、スリランカ国（以下「スリランカ」）北中部の乾燥地域 ¹ において、連珠型ため池システム ² の開発計画が策定され、同開発計画で提案されたプロジェクトを実施することにより、連珠型ため池システムの灌漑・防災機能が高まり、農業の振興が図られ、もって農家の生計向上に寄与する。
（2）調査期間：2015年12月から2017年12月を予定（計24ヶ月）
（3）総調査費用：4.0億円
（4）協力相手先機関： 先方責任機関：マハヴェリ開発環境省 (Ministry of Mahaweli Development and Environment) 先方実施機関： ・マハヴェリ開発環境省マハヴェリ局 (Mahaweli Authority, Ministry of Mahaweli Development and Environment) ・灌漑省灌漑局 (Department of Irrigation, Ministry of Irrigation) ・農業省農業局・農業開発局 (Department of Agriculture, Department of Agrarian Development, Ministry of Agriculture) ・社会サービス、福祉、家畜開発省家畜生産衛生局 (Department of Animal Production and Health, Ministry of Social Services, Welfare and Livestock Development) ・食料安全保障省組合開発局 (Department of Cooperative Development, Ministry of Food Security) ・北中部州評議会 (North Central Provincial Council) ・北部州評議会 (Northern Provincial Council)

¹ スリランカの国土は、年間平均降水量によって、乾燥地域、湿潤地域、中間地域に分類される。乾燥地域は、年間平均降水量が 1,750mm 以下、5 月から 9 月に乾期がある地域と定義される。州別の行政区分上は、北部州、北中部州、北西部州が乾燥地域に属する。

² 農業用水の反復利用強化を目的として、ため池を多数連結させた灌漑システム。

マハヴェリ開発環境省が本プロジェクトの責任機関であり、他の実施機関との連携調整を担うとともに、マハヴェリ開発計画の立案、実施及び水収支を所轄する。実施機関の内、灌漑省灌漑局は中・大規模ため池（大規模：受益面積 400ha 以上、中規模：受益面積 80ha 以上、400ha 未満）の維持管理や支線水路等分水施設がかりの水管理を所轄し、農業省農業開発局、北中部州評議会及び北部州評議会は、主に小規模ため池（受益面積 80ha 未満）の維持管理を所轄する。社会サービス、福祉、家畜開発省家畜生産衛生局は畜産開発、食料安全保障省組合開発局は農業省農業局とともに、農民組織の設立及び強化を所轄する。

（5）計画の対象（対象分野、対象規模等）：

- ① 対象分野：灌漑、ため池防災、農業・収穫後処理等の関連分野
- ② 対象地域：北中部の乾燥地域を対象地域とし、そのうち2つの州（北部州、北中部州）の2県（アヌラダプラ県、ワウニア県）に位置する135個の連珠型ため池システムを協力対象とする。
- ③ 裨益者：本プロジェクトに関与する実施機関関係者約40名及び対象の135個の連珠型ため池システムの利用農家約100,000人以上。

3. 協力の必要性・位置づけ

（1）現状及び問題点

スリランカの農業・畜産セクターは、GDPの10.8%、労働人口の29.8%を占め³、国家経済に対して重要な役割を果たしている。また、スリランカ労働人口の75%が農村部で農業関連の経済活動に従事し、貧困層の82%が農村部に居住している⁴ことから、同セクターの振興が、農村と都市部の地域間格差の是正や、貧困削減に果たす意義は高い。

同国において、灌漑が農業・畜産セクターの振興に果たす役割は大きく、スリランカ政府は、灌漑施設の修復・開発及び効率的な水利用による作付率の向上や、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。一方、スリランカの経済発展に伴って食糧需要が多様化する中、輸入依存度が高いOFC⁶やミルク等の国内生産力の向上が課題となっており、これらの生産に適した乾燥地域における灌漑開発の重要性が増している。

本プロジェクトの協力対象である北中部乾燥地域は、コメやOFC生産、畜産の重要性が高い地域であるが、古来から水不足に悩まされ、約1200面のため池灌漑を開発して連珠型ため池システムを構築してきた。それによって、雨期（マハ期）⁷は農業生産や粗放的な牧畜を行っ

³ “Ag Stat” (2014) Socio Economic and Planning Centre, Department of Agriculture, Government of Sri Lanka

⁴ “Poverty in Sri Lanka”, Department of Census and Statistics (2009)

⁶ Other Food Crops: 野菜や果物以外の畑作物のことを指し、タマネギ、ピーナッツ、ダイズ、ゴマ、とうきび、ささげ、緑豆、メイズ等が分類される。

⁷ スリランカの季節は、北東モンスーンが卓越するマハ期（10-3月）、南西モンスーンが卓越するヤラ期（4-8月）に二分される。北東モンスーンは国土の大半に降雨をもたらす。南西モンスーンは、中央高地の南西側に集中して降雨をもたらすものの、それ以外の地域にはわずかな雨量しかもたらさない。北中部乾燥地域は、マ

ているものの、乾期（ヤラ期）はほとんど降雨がなく、灌漑用水量の安定的な確保が困難なことから、開発の遅れた地域の一つとなっている。

こうした背景から、スリランカ政府は、水源域から北中部乾燥地域に導水する水資源利用計画を策定し、順次事業を開始している。しかしながら、計画されている導水量は、対象地域全てで乾期作を実施することが困難であることから、効率的かつ公平な水配分が不可欠となっている。このため、連珠型ため池システムを中心に灌漑施設の改善や機能の向上を図るための灌漑施設の補修・整備計画を策定するとともに、これらの灌漑施設の運営・維持管理計画の策定が必要となっている。また、農家所得を向上し、地域間格差を是正するためには、効率的な水利用による灌漑面積の拡大や、収益性が高くかつ消費水量の少ない作物の導入などの営農・畜産計画等の策定も必要である。

更に、2012年と2014年の大雨による洪水では対象地域の多くのため池が被災するなど、近年増加傾向にある洪水により、ため池の決壊や洪水吐の破損・機能不足などが生じていることから、これら被害を軽減するため灌漑施設の補修、整備を通じた防災機能の強化も求められている。

（2）相手国政府国家政策上の位置づけ

スリランカ政府は、灌漑施設の修復・開発及び効率的な水利用による作付率の向上や灌漑農地面積の拡大を国家的優先事項と位置付け、その一環として長年に亘ってマハヴェリ河流域開発に取り組んでいる。具体的には、国内最大の流域面積を有するマハヴェリ河本流及び支流のダム開発と導水、伝統的なため池・灌漑ネットワークの修復によって、乾燥地域への導水を企図し、1968年に「マハヴェリ開発計画」を策定した。しかしながら、70年代以降、国内の電力不足への対応が優先され、マハヴェリ河上流の水力発電ダムの開発事業が先行した結果、北中部乾燥地域では当初計画された導水が実現していない。

北中部乾燥地域への導水を実現し、水不足の問題を解消するため、同政府は、North Central Province Canal Project(以下、「NCPCP」)⁸を策定し、現在そのフェーズ1を実施中である。本プロジェクトは、NCPCPを通じて北中部乾燥地域へ導水され、給水量が増加することを前提として、連珠型ため池灌漑開発計画の策定を行うものである。

さらに、同政府は、NCPCPの実施による、北中部乾燥地域の将来的な給水量の増加と安定化を見越して、総合的地域開発プロジェクト¹⁰を計画し、連珠型ため池灌漑施設の修復と整備、

ハ期が雨期にあたり、ヤラ期は乾期にあたる。

⁸ マハヴェリ開発環境省の計画では、NCPCPは大きく2つのフェーズに分かれる。フェーズ1（2015/16-2024年）は、主にUpper Elahera Canal（以下、「UEC」）を建設し、水源域である中部州から、乾燥地域入口に位置する貯水池まで導水する事業である。フェーズ2（2019-2024年/一部2030年まで）は、主にNorth Central Province Canal(以下、「NCPC」)の建設によって、同貯水池から北中部乾燥地域へ導水する事業である。

¹⁰ Integrated Regional Development Project in Anuradhapura and Vavuniya Districts with Trans-Basin Diversion from the proposed NCP Canal/Draft Project Proposal(2015年2月)

農業関連産業の振興と多角化（稲作、OFC、果樹、畜産、内水面養殖等）、農民組織を強化する方針であり、本プロジェクトはその方向性に一致するものである。

(3) 他国機関の関連事業との整合性

- ① 世界銀行の出資によるダムの「安全・水資源計画」が2008年から2018年の予定で実施されている。同計画は、本プロジェクトの水源となるダムの修復や整備、ダムを管轄する機関の維持管理能力の強化を行っている。
- ② ADBは、Mahaweli Water Security Investment Programme（以下、「MWSIP」）を通じて、NCPCPのフェーズ1に対する融資を実施している他、フェーズ2に対する融資については、2015年～2018年にかけてD/D調査を行った上で実施する方針である。

(4) 我が国援助政策との関連、JICA国別分析ペーパー上の位置づけ

我が国の対スリランカ国別援助方針では、重点分野の一つである「後発開発地域の開発支援」において農業関連インフラ整備支援が位置付けられている。JICA 国別分析ペーパーの「農漁村振興プログラム」においても、灌漑施設整備及び効率的な水利用の推進を掲げている。本プロジェクトは、北中部乾燥地域におけるため池灌漑施設の整備を含む水利用計画を策定することにより、対象地域の農業発展と生計向上に寄与するものであり、上記の方針と合致する。

灌漑セクターに対するこれまでの JICA の協力は、円借款を通じて、「ワラウエ側左岸灌漑改修拡張事業（1995-2003 年）」、「マハヴェリ河C地域改善事業（1997-2006 年）」等の大規模灌漑地区において、コメ増産を目指した灌漑事業を支援し、農業基盤整備の推進とそれに伴うコメ自給達成に大きく貢献した。さらに、乾燥地域においては、「乾燥地域の灌漑農業における総合的管理能力向上計画プロジェクト（2007-2011 年）」を通じて、灌漑施設の修復と農業開発を支援し、農業基盤整備のみならず、営農技術の導入が農業生産に大きく貢献¹¹することを実証した。さらに、「トリンコマリ県住民参加型農業農村復興開発計画プロジェクト（2005-2009）」等では農村インフラ開発を推進し、コミュニティの自発的な開発計画への参画を通じて、持続的な維持管理を可能にした。

本プロジェクトは、これまでの支援で培った灌漑施設整備と農業技術向上支援の成果を踏まえ、農民組織による自発的な灌漑施設の維持・管理能力強化に着目した開発計画の策定を行う。

4. 協力の枠組み

¹¹ 技術パッケージ(代掻き、肥培管理、除草管理、総合防除やパラシュート播種法等)をOJTによる研修を併用しつつ導入することによって、籾の単収が平均1.8倍に伸びることを示した。

(1) 調査項目

- 1) NCPCから連珠型ため池システムへの水分配計画のレビュー
 - ・ NCPC配水計画に関する既存情報の収集・確認
 - ・ 対象地内連珠型ため池システムに関する情報収集・整理
 - ・ 連珠型ため池システムへの全体配水計画作成
- 2) 連珠型ため池システムの施設及び農道の補修・整備計画の策定
 - ・ 既存灌漑施設（農道含む）情報の収集
 - ・ 既存灌漑施設状況の把握（配水状況・滞砂状況・防災能力評価・分類化等）
 - ・ 施設整備水準及び内容の検討
 - ・ 連珠型ため池システムの施設リハビリ・改修のための基本設計の作成（コスト算出含）
- 3) 連珠型ため池システムの運営・維持管理計画の策定
 - ・ 灌漑施設の運営・維持管理に関する現況調査の実施
 - ・ 効率的で公平な配水を実施するための公的支援ニーズの検討
 - ・ 連珠型ため池システムの運営・維持管理方法の検討（連珠型ため池運営管理委員会の設立準備活動を含む）
 - ・ 連珠型ため池システムの運営・維持管理計画の策定
- 4) 営農・畜産開発計画、収穫後処理・マーケティング改善計画、農民組織・普及組織強化計画の策定
 - ・ 農家調査、市場調査、農民組織調査及び政府普及機関のためのトレーニング・ニーズ・アセスメント
 - ・ 連珠型ため池における作付計画及び要水量に関する調査・分析
 - ・ 農業・畜産開発計画、収穫後処理・マーケティング改善計画、農民組織強化計画及び政府普及体制強化計画の策定
- 5) （モデル連珠型ため池システムを対象とした）詳細配水計画、詳細修復・整備計画及びため池施設補修・整備技術などのデモンストレーション活動
 - ・ モデルとなる連珠型ため池システムの選定（5～10箇所）
 - ・ データ収集及び調査の実施（地形測量、施設現況調査、農民組織の活動状況調査、農業・社会経済調査、土壌調査、等）
 - ・ 配水計画及び洪水軽減計画の作成
 - ・ ため池施設のリハビリ及び改修標準設計の策定
 - ・ デモンストレーション活動（灌漑施設関連）の実施
 - ・ デモンストレーション活動（農業・畜産・生計向上関連）の実施
- 6) 上記計画を考慮したアクションプランの提案
 - ・ 1)～5)までの活動結果を踏まえた事業の検討
 - ・ アクションプランの策定

7) 環境社会配慮

- ・ 戦略的環境アセスメントの考え方に基づいた環境社会影響も含めた代替案の比較検討
- ・ 優先プロジェクトの環境社会配慮項目のスコーピング

(2) アウトプット (成果)

- 1) NCPGから連珠型ため池システムへの水分配計画のレビュー
- 2) 連珠型ため池システムの施設及び農道の補修・整備計画
- 3) 連珠型ため池システムの運営・維持管理計画
- 4) 営農・畜産開発計画、収穫後処理・マーケティング改善計画、農民組織・普及組織強化計画
- 5) (モデル連珠型ため池システムを対象とした) 詳細配水計画、詳細修復・整備計画及びため池施設補修・整備技術マニュアル、農業・畜産技術マニュアル
- 6) 上記計画を考慮したアクションプラン
- 7) 環境社会配慮

(3) インプット (投入) : 以下の投入による調査の実施

- a) コンサルタント (計102MM)
 - 1) 総括／事業計画、2) 水文／灌漑・水管理、3) 灌漑施設／農村インフラ、4) ため池防災／土壌保全、5) 営農／普及、6) 畜産、7) 収穫後処理／マーケティング、8) 農民組織、9) GIS、10) 積算／施工監理、11) 環境社会配慮/紛争予防配慮
- b) その他 研修員受入れ
カウンターパート研修、等

5. 協力終了後、提案計画によって達成が期待される目標

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。

6. 外部要因

(1) 協力相手国内の事情

- 1) 政策的要因 : 政府内部事情によってマハヴェリ開発政策の変更、対象地域開発の優先度が低下しないこと。
- 2) 経済的要因 : 農産物の急激な価格の下落がないこと。
- 3) 社会的要因 : 各流域人口の極端な増減・移動が発生しないこと。
- 4) 自然的要因 : 大規模な自然災害がないこと。
- 5) 行政的要因 :
2015年1月に実施された第7回大統領選挙の結果、政権交代が生じ中央省庁の改編が行われた。2015年8月に国政選挙が実施され、今後省庁の再編が行われる可能性がある。灌漑政策への影響は少ないと推測されるが実施機関の組織体制が変わる可能性があることから、動向に留意する必要がある。

(2) 関連プロジェクトの遅れ

NCPCP全体計画では、遅くとも2024年までにNCPCPフェーズ1及びフェーズ2が実施され、当該対象地域の一部に用水が導水される予定である。本プロジェクトは、導水される用水を各連珠型ため池、更には各ため池への効率的な配水による営農及び畜産の振興計画、灌漑施設などの補修・整備計画や維持管理計画等を策定するものであり、2024年の導水に合わせた開発計画を策定する必要がある。

このため、事業の準備期間を考慮し、2016-2017年に本プロジェクトを実施する必要があるが、実施中はNCPCPフェーズ1及びフェーズ2の実施状況等を常に把握する必要がある。なお、万が一NCPCPに大幅な遅れ等が発生した場合でも¹²、成果物となる各計画のうち、畜産や農畜産物マーケティング改善計画、洪水により被災を受けている多くのため池の補修・整備計画や防災対策について、有効活用することが可能である。

7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮^(注)

〈ジェンダー〉

スリランカ農村部では、女性が家事のほか、農業生産活動においても重要な役割を担っている。しかし男性と比べて社会活動への参加機会と教育レベルの低さから、情報や農業技術に関する知識へのアクセスが限られている。

また、本プロジェクト対象地域のため池は、単に農業用水を供給するだけでなく、同時に洗濯や沐浴などの生活水源でもある。女性が、家事労働を通じて、家庭内の基本ニーズを満たす責任を有していることから、本プロジェクトの受益女性（グループ）の視点を反映した計画策定が重要である。

本プロジェクトにおいて、現状を把握するため、男女双方の地域住民に対して等しくヒヤリングを行う。ため池灌漑施設の維持管理、水管理、営農、生活用水としての利用等の活動で男女の役割と意思決定への参加の違いを踏まえ、農家調査や農民組織調査の方法を工夫し、データの利用・分析を促進する。上記結果を踏まえて、男女双方のニーズを踏まえた連珠型ため池灌漑開発計画策定を行う。

〈環境等への影響〉

- (1) カテゴリ分類：B
- (2) カテゴリ分類の根拠：本事業は「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）に掲げる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、環境への望ましくない影響は重大ではないと判断されるため。
- (3) 環境許認可：本事業に係わる環境影響評価（以下、「EIA」）は、スリランカ国内法上作成が義務付けられていない。
- (4) 汚染対象：本プロジェクトにて確認
- (5) 自然環境面：本プロジェクトにて確認

¹²既にNCPCPフェーズ1が計画どおり実施中であり、フェーズ1の完成によって少なくとも対象地区の上流部には導水されるため、現状では対象地域に導水されない可能性は想定し難い。

- (6) 社会環境面：本プロジェクトにて確認
- (7) その他・モニタリング：本プロジェクトにて確認

〈紛争予防〉

本プロジェクト対象地域は紛争影響地域を含む。このため、モデル地区の選定や計画策定等に当たっては、農業・農村社会への紛争影響状況の把握を行うとともに、計画が紛争要因を助長せず、逆に対立してきた民族間関係に正の効果をもたらすよう配慮する。特に、シンハラ人が多いアヌラダプラ県と、タミル人の多いワウニア県で、それぞれの民族性・習慣・宗教に配慮する。

〈気候変動〉

本プロジェクトは、記述の通り、連珠型ため池システムに係る開発計画策定を支援するもので、同開発計画で提案されたプロジェクトを実施することにより、連珠型ため池システムの灌漑・防災機能を高めることから、気候変動による影響への対応につながる気候変動適応を副次目的とするプロジェクトと位置付ける。例えば、連珠型ため池システムの施設改修や整備を行うことによって、気候変動影響（干ばつの長期化、洪水等）が生じても、より安定した農業生産が可能になり、防災効果を高めることも可能となる。

8. 過去の類似案件からの教訓の活用^(注)

テーマ別評価「評価結果の横断分析 灌漑排水・水管理分野における実践的なナレッジ教訓」（2014年）から、本プロジェクトに活用しうる教訓を抽出し、下記の4点に整理した。

1) 効果的な灌漑整備を進めていくため、気象・水文・土壌等に関する基礎的な情報を収集・蓄積し、これらの情報を元に適切な施設設計を行う。こうした能力を強化するため、施設設計に係る技術移転をカウンターパート機関に対して図る。

2) 対象地域は、大雨によるため池の決壊や土砂災害のリスクを有するため、気象及び水文データの収集・分析によるリスクの把握が必要である。洪水リスクに対して一定の対応をしても適切に維持管理されないと、洪水が発生した際に破損が起こる可能性があるため、維持管理を適切に行うための体制整備を行う。

3) 対象地域において、村落間、民族間等の対立・係争の有無を把握し、ため池灌漑整備・修復計画、配水計画等に負の影響がないか確認する。

4) 計画通りの配水を実現し、灌漑農業の導入・実施による営農改善に向けて、連珠型ため池運営管理委員会が機能するよう、受益者である農民が負担可能な維持管理体制・システムの構築に留意する。

9. 今後の評価計画

(1) 事後評価に用いる指標

- ・ 本プロジェクトの提案事項が、マハヴ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。

- ・ 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。
- ・ 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。

(2) 上記を評価する方法および時期

- ・ 調査終了3年後に事後評価を実施。
- ・ 必要に応じ、フォローアップを行う。

(注)調査にあたっての配慮事項