事業事前評価表

１．案件名

和名：流域水資源利用プロジェクト

英名：Project for River Basin Water Resources Utilization in the Kingdom of Cambodia

２．事業の背景と必要性

（1）当該国における農業・灌漑セクター/西部及び南部地域の現状と課題

カンボジア王国（以下、「カンボジア」と記す）において、農業は基幹的な産業であり、農業分野がGDPの35％、就業人口の5割を占めている。また、カンボジアの人口の8割、貧困層の9割が農村部に居住していることから、カンボジア政府は農業・農村開発を貧困削減・経済成長達成のための最優先課題の１つとしている。しかし、カンボジアにおける主要作物のコメの収量は、農家の未熟な技術及び灌漑用水の不足から低い水準にとどまっており（2t未満/ha）、灌漑率も10％に満たない。そのため、このような状況の改善に向けて灌漑・水資源開発プロジェクトが計画・実施されている。

カンボジアは豊富な水賦存量を有するものの、トンレサップ湖やメコン川の水資源は制御が難しく、灌漑や発電の利用に適した支流の水資源は限定的である。近年、この水資源を活用し、同一河川流域内に灌漑開発や電力開発などの事業を実施する例がみられるが、関係機関間の調整を欠いた状況で計画されており、これら事業における計画水量の確保が懸念されていることから、流域水資源開発計画の策定が求められている。さらに、今後、社会経済の発展に伴い、流域内での水需給が逼迫し、農業用水と他の利水者との競合、農業用水間での競合が激化することも予想されることから、調和のとれた健全な水資源管理も求められている。

特に、トンレサップ湖西部及びプノンペン南西部は、主要な米生産地であり、農業生産のポテンシャルが高く、水需要も高いため農業用水利用者間での水利調整の重要性が高い。このため当地域においては、流域単位での水利用調整の仕組みを構築し、利水者による水利調整の試行などを通じて、効果的、公平かつ持続可能な水資源管理を行うことが必要となっている。

水資源の持続可能な開発のためには、水資源管理に係る政策策定及び法整備、灌漑排水施設・洪水制御施設の整備、農民水利組合の育成強化などに取り組む水資源気象省（Ministry of Water Resources and Meteorology：MOWRAM）が、関係省庁、ドナー、民間事業者などの関係機関間の調整の下で、限られた水資源を調整・管理することが急務となっている。しかし、MOWRAMは、かかる知見や技術及び関係機関間の調整能力が欠如しているため、十分な調整ができていない。

わが国は、これまで灌漑管理・開発の知見を有した水利技術者の育成、及び基幹施設から末端水路にいたる灌漑施設の管理・開発モデルの普及を目的とした「流域灌漑管理及び開発能力改善プロジェクト（TSC3, 2009-2014）」を実施してきており、灌漑技術センター（Technical Service Center for Irrigation and Meteorology：TSC）の機能強化をはじめ、本プロジェクトで対象となる州水資源気象局（Provincial Department of Water Resources and Meteorology：PDWRAM）技術者の総合的な灌漑技術能力向上が図られつつある。本プロジェクトにて、流域内の水資源開発に係る調整メカニズムを構築できれば、流域内の各灌

漑事業などで利用できる水量をあらかじめ決めることができるようになり、これまでの協力の成果であるTSC及びPDWRAM技術者の能力向上による灌漑施設整備の促進効果と相まって、農家による水利用の確実性向上が期待される。

(2) 当該国における農業・灌漑セクターの開発政策と本事業の位置づけ

カンボジア政府は、国家開発計画である「四辺形戦略フェーズIII（2013年9月策定、2014年～2018年）」において、基幹産業である農業の持続的な発展に向け、農業生産性の改善と多様化を重要課題として挙げており、水資源の有効活用及び持続的開発を図るために流域水資源及び灌漑システムの管理に重点的に取り組むとしている。

(3) 農業・灌漑セクターに対するわが国及びJICAの援助方針と実績

わが国の対カンボジア国別援助方針（2012年）における援助重点分野の一翼を成す「経済基盤の強化」において、農業・農村開発は主要課題の１つに位置づけられている。独立行政法人国際協力機構（JICA）では「農業生産性向上プログラム」を実施しており、本プロジェクトはこれに位置づけられる。

日本政府は、本プロジェクトの対象地域において、「トンレサップ西部地域農業生産性向上プロジェクト（2010年～2015年）」、「流域灌漑管理及び開発能力改善プロジェクト（2009年～2014年）」の2件の技術協力プロジェクトと有償資金協力による「トンレサップ西部流域灌漑施設改修事業（2011年～2017年）」及び「プノンペン南西部灌漑・排水施設改修・改良事業」（計画策定中）を計画・実施しており、水利組合設立支援などを通じた本プロジェクトと有償資金協力事業との連携により、灌漑施設の持続的な運用・維持管理、水利秩序形成による流域単位での安定的な水利用に資するものである。

(4) 他の援助機関の対応

水資源・灌漑施設分野では、アジア開発銀行（Asian Development Bank：ADB）、フランス水機構（International Office for Water）、中国、韓国、インドなどが支援を実施している。特に、水資源管理分野においては、ADBは「Water Resources Management Sector Project：2007–2008（under TA 4848-CAM）」を実施し、法令作成から関係者の能力強化までを支援してきたが、関連事業の進捗の遅滞や、横断的なセクターを包括する必要性などから、技術協力を継続実施中（CDTA 7610-CAM）。今後、スレン川（トンレサップ湖北部）において、河川流域委員会（River Basin Committee：RBC）の設立をはじめ、包括的な流域管理計画を策定する予定である。さらに、フランス水機構はセン川（トンレサップ湖東部）をパイロットとして、基礎調査及び河川流域委員会の設立を進めており、他ドナーとの間で地域的な重複はない。よって、これら援助機関の成果、経験及び教訓の共有・活用を通じ、本プロジェクトの効率性の向上とともに、他ドナーが策定する水資源管理計画との整合性の確保が期待される。

３．事業概要

(1) 事業目的

本プロジェクトは、トンレサップ湖西部及びプノンペン南西部において、気象・水文デ

ータ及び情報の収集・管理、河川水資源利用を調整する組織的枠組みの構築、流域流出モデル[1]及び水収支モデル[2]の作成、流域水資源開発計画[3]及び管理計画[4]の策定を行うことにより、流域単位での水利用の調整のための仕組みをつくり、もって利水者間での公平で効率的な水配分を実現するものである。

(2) プロジェクトサイト

1) 対象地域

①トンレサップ湖西部の3州

バッタンバン州（人口：112万1,000人）、プルサット州（人口：43万6,000人）、コンポンチュナン州（人口：52万3,000人）

②プノンペン南西部の3州

コンポンスプー州（人口：75万5,000人）、タケオ州（人口：92万3,000人）、カンダール州（人口：111万6,000人）

2) 対象流域

プルサット川流域（河川面積：5,964km^2、人口：42万人）、
バッタンバン川流域（河川面積：6,052km^2、人口：30万人）、
ムン・ルセイ川流域（河川面積：1,468km^2、人口：10万人）、
ボリボ川流域（河川面積：3,033km^2、人口：55万5,000人）、
プレクトノット川流域（河川面積：7,055km^2、人口：50万人）、
スラコウ川流域（河川面積：2,485km^2、人口：15万人）

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：MOWRAM及び対象地域のPDWRAM職員（約60名）
最終受益者：対象流域に居住する住民（約203万人）

(4) 事業スケジュール（協力期間）2014年5月～2019年4月（計60カ月）

(5) 総事業費（日本側）約6億円

(6) 相手国側実施機関

MOWRAM（水資源管理保全局、河川局、計画局、TSC、灌漑農業局、技術局、気象局、農民水利組織（Farmer Water Users Community：FWUC）局の技術者により構成される部局横断チーム（5チーム：気象水文チーム、組織制度チーム、流域水資源計画チーム、流域水資源業務チーム、総務・研修管理チーム）を組織化し、プロジェクト活動を実施する。）

[1] 流域に降った雨が河道に流出する現象を再現するためのモデル
[2] 流域内の各取水地点で河川流出量（水資源の供給）と各種河川取水量（水資源の需要）との間の差し引きを行い水資源が水需要に対して足りているかどうかを検証するための計算プログラムを盛り込んだ計算モデル
[3] 水資源の現状と課題、今後10年間の各種事業（灌漑、発電、工業用水、上水）における河川水資源に対する需要見通しなどを明らかにし、これに対する水資源の開発事業計画（供給）を関係省庁と調整して作成するもの
[4] 各頭首工地点での操作管理規定に基づく季節別、月単位及び週単位の水配分計画

（7）投入（インプット）

1）日本側

・長期専門家：4名（チーフアドバイザー/水資源開発　60人/月、流域水資源管理、流域灌漑管理60人/月、業務調整/研修計画60人/月）

・短期専門家（12人/月/年程度）

・研修員受入（本邦国別、第三国、第二国）

・機材供与

・在外事業強化費

2）カンボジア側

プロジェクトディレクター（MOWRAM次官）、プロジェクトマネジャー（MOWRAM行政管理副局長）、カウンターパート（Counterpart：C/P）配置（約50名）及びプロジェクトオフィスの提供、執務室の確保・提供、維持管理費（光熱費など）

（8）環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1）環境に対する影響/用地取得・住民移転

①カテゴリ分類（A,B,Cを記載）：C

②カテゴリ分類の根拠

本プロジェクトは、流域水資源を効果的、公平かつ持続的に利用するために、水利使用の調整のための仕組みをつくることを主眼とするもので、更なる灌漑排水施設整備などは計画されておらず、土木工事も一切含まれないため、環境や社会への望ましくない影響はほとんどない。

2）ジェンダー・平等推進/平和構築・貧困削減

河川流域管理委員会（River Basin Management Committee：RBMC）の構成メンバーには、女性及び下流部の農民なども含まれるが、研修や説明会の実施に際して、男女が平等に参加できるように配慮する。

3）その他　特になし

（9）関連する援助活動

1）わが国の援助活動

・有償資金協力「トンレサップ西部流域灌漑施設改修事業」（実施中）

・有償資金協力「プノンペン南西部灌漑・排水施設改修・改良事業」（計画策定中）

2）他ドナーなどの援助活動

ADBは、スレン川（トンレサップ湖北部）、フランスがセン川（トンレサップ湖東部）において、河川流域委員会の設立をはじめ、流域管理計画を策定予定であり、さらに、ADBは河川流域管理に関する副令の制定及び国家水管理委員会（National Council for Water Resources Management：NCWRM）の設置を支援中であり、河川流域委員会の設置に係る経験の共有及び政策へのフィードバックによる流域水資源管理の標準化・普及促進に向けた相乗効果が期待される。

4. 協力の枠組み

（1）協力概要

1）上位目標

効果的、公平かつ持続的な水資源管理に向け、「流域水資源利用のための管理・調整メカニズム」[5]の試行運用が行われる。

（指標）

１．対象流域における灌漑面積がプロジェクト開始時に比べXX％増える。（水資源の有効利用により、乾期における耕作可能農地面積が拡大する。）

２．対象流域における利水安全度[6]が1/Xから1/Xに向上する。（水資源の有効利用及び節水技術の定着・普及により利水安全度が向上する。）

３．本プロジェクトの成果や教訓を下に、対象地域外において河川流域管理委員会が設立される。

2）プロジェクト目標

流域水資源利用のための管理・調整メカニズムが構築される。

（指標）

１．プロジェクト最終年度におけるMOWRAM及びPDWRAMの流域水資源管理スペシャリストが、プロジェクト開始時の4名からXX名に増える。（スペシャリストの能力は、研修、実践活動などを通じて評価する。）

２．プロジェクト最終年度におけるMOWRAMにおける流域水資源管理のための予算がプロジェクト開始時に比べXX％増える。

３．対象流域における利水者[7]のXX％以上が水資源管理に満足する。（質問票調査及び聞き取り調査）

４．流域水資源開発計画及び流域水資源管理計画に示された活動をXX％以上達成する。

3）成果

成果1：基本的な気象・水文データ及び情報が収集され、かかる情報管理システム[8]が構築される。

成果2：河川水資源利用を調整する組織的枠組み[9]が構築される。（水資源関連法令の制定及び河川流域管理委員会の設置に係る支援を含む）

成果3：流域水資源開発計画及び流域水資源管理計画の準備のために、流域流出モデル及び流域水収支モデルが作成される。

成果4：流域水資源開発計画が策定される。

成果5：プルサット川流域における水利用のための流域水資源管理計画が策定され、水配分が試行される。

---

[5] 関係行政機関と水利用者などから組織される水利用を調整するための体制構築及びMOWRAMが水資源管理に必要な情報の収集・整備・共有方法の確立を行う仕組み

[6] 水供給が可能な渇水の程度の限界値を示し、河川流量データ（長期）と灌漑など必要水量から算出する。

[7] 農業者及びその他の河川水利用者（水道事業者、発電事業者など）

[8] 気象・水文・取水の観測情報収集体制を組織し、各地に配置した観測点におけるデータを収集・整理、関係者間で共有する一連のシステム

[9] 河川流域管理委員会及び事務局、河川流域管理委員会とMOWRAMとの調整を行う会合

５．前提条件・外部条件　（リスク・コントロール）

（1）前提条件：プロジェクトにかかわるMOWRAMのC/Pの任命と配置が行われる。

（2）外部条件：カンボジア政府の水資源管理政策が維持される。

６．評価結果

本プロジェクトは、カンボジアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

７．過去の類似案件の教訓と本事業への活用

TSC3（2009年～2014年）中間レビュー調査では、同国の灌漑事業全般に関し財政面での持続性の見込みが「必ずしも高くない」と指摘されている。これは同分野の事業に政府予算の裏付けがなく、段階的な人員増や予算強化の具体策がロードマップに沿って進んでいないことが根拠になっている。

また、「カンボジア灌漑技術センター計画フェーズ1」（TSC1, 2001-2006）の終了時評価調査では、給与が低いため常勤C/Pの交代が発生し、再度技術移転を行う必要が生じたことが指摘されている。また、英語力が不十分なC/Pへの技術移転が困難であった点が指摘されている。

さらに、カンボジア「生産性向上に重点を置いたパイロット中小企業支援プロジェクト（2010年～2011年）」終了時評価では、部局によりプロジェクトへの協力度合いが異なり、関係者のモチベーションに差異が認められたとの指摘がなされており、情報の共有化及び関係者に対する定期的な活動報告を行うことが効果的としている。

本プロジェクトは、こうした取り組みを参考にしつつ、一定の英語力及び技術力を有するC/Pの配置及び活動予算の確保などMOWRAM側実施体制の強化や複数の部局にまたがる関係者の積極的な関与を促す。また、移転される技術の共有と定着を図るため、成果ごとに組織横断型のチームを構成するとともに、合同調整委員会（Joint Coordinating Committee：JCC）の下にプロジェクト技術委員会（Project Technical Committee：PTC）を設置し、モニタリングを強化する。

８．今後の評価計画

（1）今後の評価に用いる主な指標

4.（1）のとおり。

（2）今後の評価計画

事業開始6カ月　　ベースライン調査

事業終了3年後　　事後評価