事業事前評価表（技術協力プロジェクト）

作成日　平成 20 年 4 月 24 日

担当部・課　地球環境部水資源防災グループ

水資源第 1 課

1. 案件名：インドネシア国 河川流域機関実践的水資源管理能力向上プロジェクト

2. 協力概要

(1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述

本件プロジェクトは、インドネシア国の河川流域機関（River Basin Organization 以下、RBO）が実践的な流域管理を行う能力を水資源管理技術普及ユニット（DUWRMT）によって強化する体制の確立を目標とする。インドネシア国政府は、近年頻発する流域の諸問題に対処するために、2004 年の水資源法に基づき、流域毎に RBO を設置し、統合的な水資源管理への取り組みを進めている。

インドネシアでは流域を管理する公共事業省の指導の下、2006 年には、RBO が 30 ヶ所の重要な流域に設立され、2007 年から活動を開始している。RBO は、流域状況の把握と問題の解決、関連施設の建設・運営維持管理、開発・管理計画の策定、関係者との利害関係の調整等の流域の多様な課題に対応し、それぞれの河川地域において自立的に統合的な水管理を行なっていくことが求められている。しかし、現状では人材の能力不足を主な要因として、その使命を十分に果たすことが困難であり、RBO スタッフの能力強化及び組織の機能強化が急務となっている。このため公共事業省は、RBO の能力強化を行うために DUWRMT を 2009 年に設立することを決定した。

プロジェクトでは、DUWRMT の設立およびその活動への技術的な支援を行い、それを通じて RBO の能力強化を目指すものである。

(2) 協力期間：2008 年～2011 年（3 年間）

(3) 協力総額（日本側）: 2.4 億円程度

(4) 協力相手先機関：

公共事業省　水資源総局水資源管理局及び調査開発庁水資源研究センター

水資源管理技術普及ユニット（DUWRMT）（発足前はその準備グループ）

(5) 国内協力機関：国土交通省、独立行政法人水資源機構等

(6) 裨益対象者及び規模等

直接裨益者：公共事業省関連部局（特に調査開発庁水資源研究センター、水資源総局水資源管理局）と DUWRMT のスタッフ、中央政府下の 30RBO のスタッフ

間接受益者：対象となる 30 流域の住民

3. 協力の必要性・位置付け

(1) 現状及び問題点

インドネシア国は、台風やそれに伴う洪水が頻発するアジア・モンスーン地域に位置し、また、人口密度が高い（121 人/km）ことから、防災対策や水資源開発・保全の必要性が高く、我が国は 1960 年代以降、ブランタス川、ソロ川、ジャカルタ近郊の主要河川等の全国 10 以上の主要河川に対して開発調査による河川改修計画や水源開発計画の策定、資金協力によるそれらの実施についての協力を行ってきた。

これらの協力により主要流域の開発・保全は進められたものの、インドネシア全体において人口増加、経済開発、都市化等による水需要が増大する一方で、水資源開発の遅れにより、水利用者間の水配分に関わる問題が年々大きくなっている。また、近年の干ばつによる農村、都市での水不足、洪水の発生、水質悪化等、河川流域内の問題に対し、社会、経済、環境等にも配慮して、利害関係者と総合的に調整を行う総合的な水資源管理が重要になってきている。

インドネシア国政府は、この様な状況を踏まえ、世界銀行の支援を得て水資源セクター構造調整プログラムにより改革を進め、2004 年に水資源法を制定し、(1) 中央と地方政府の役割分担、(2) BHN（人間の基本的要求）の充足、(3) 水利権の導入、(4) 水資源の保全等の水資源のあり方等を規定し、各流域内の利害関係者の参加による統合的な水資源管理を促進している。

インドネシアにおいては、1999 年以来、地方自治体への権限委譲が進められてきたが、制度不備や複数の州を跨ぐ河川流域における調整の難しさから、河川管理においては中央政府の役割について再度検討が行われ、公共事業省は、省令（2006 年）により全国 5,590 流域を 133 の河川地域に区分し、特に重要な 30 の河川地域については本省直轄で管理することを定め、新たに設立された RBO が水資源開発・管理計画の策定、関連施設の整備・運営維持管理、水利用者間の利害調整等の多様な課題に対応していくことになった。

インドネシア政府では、1990 年代半ば以降、財政難から約 10 年にわたって公務員の新規採用が見送られた。今後経験ある技術者の多くが定年を迎えるため、若い世代に技術や経験を伝承する仕組み作りが喫緊の課題になっており、RBO においては組織能力の強化とその人材育成に全省的に着手したところである。

公共事業省は RBO の能力強化のために DUWRMT を 2009 年に設立する予定である。DUWRMT は調査開発庁水資源研究センターの河川研究センターを改組し、水資源総局の協力も得て人員補強がされることになっており、そのために 2007 年 12 月から関係部局担当者による準備グループが組織され、準備が進められている。

各 RBO の前身は河川建設事務所であることから、施設建設業務の経験を有するが、今後は水資源管理に関わる業務に対応していかなければならない。公共事業省では、施設建設に関する技術力を有し、それに関するガイドライン/マニュアルも作成されている。一方、流域全体の水資源管理に関わる能力は十分ではなく、そのためのガイドライン/マニュアルも整備されていない。このため、DUWRMT は水資源管理について RBO を指導する能力の向上を図り、流域管理全体について RBO を指導して行く必要がある。

(2) 相手国政府国家政策上の位置付け

インドネシア国政府の中期国家開発計画（2004-2009）の中では、水資源の偏在等自然条件の他、施設不足等による水供給能力の低下、水資源インフラの管理における組織間（中央/地方政府/国有企業/住民）の連携や調整の弱さ等の水資源管理に関わる問題が指摘されている。水資源管理に関する目標として、持続的な開発と管理、洪水や干ばつの被害軽減、水質汚染の抑制、住民参加の促進等に取組むこととしている。

このような背景から RBO の設置とその能力強化は、各流域内の利害関係者の参加による統合的な水資源管理を促進する政策における重要事項として位置付けられている。

(3) 他国機関の関連事業との整合性

1999 年以降、世界銀行による水資源セクター構造調整プログラムの支援により、2004 年に水資源法が策定され、各流域において関係のステイクホルダーの参加を求める「統合水資源管理」のアプローチが重要になった。本件プロジェクトは、その方向性に沿った事業と位置付けられる。

現在、世界銀行は、灌漑分野において、州自治体レベルでの水資源管理の実施体制について支援を行っており、本件プロジェクトとの直接の重複はないものの、情報収集を行っていく。

アジア開発銀行は、ジャカルタ近郊のチタルム川流域総合水資源管理投資プログラムを 2007 年～2021 年の計画で実施中であり、水供給、水質管理、森林管理等の事業を実施予定である。このプログラムに関連して 2008 年から 1 年半程度で対象流域を所掌する 3 つの RBO の能力向上を行う予定である。このプログラムにおける知見は全 RBO を対象として指導を行う DUWRMT の活動に有効であり、ADB と情報交換を行い、本プロジェクトに活用するものとする。

(4) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置付け（プログラムにおける位置付け）

外務省による対インドネシア国別援助計画（2004 年 11 月）の重点分野・重点事項の、「民主的で公正な社会造り」において、基礎的公共サービスの向上を重視し、地域開発の観点から必要とされる公共財の整備と公共サービスの維持管理体制の改善、頻発する洪水・土砂災害、渇水等の自然災害対策等の支援を行うことが明記されている。また、環境保全・防災の観点から、適正な天然資源管理への支援（温暖化対策を含む）及び、都市環境の保全への支援を行うとされている。

本件はこれら重点分野・重点事項に資する案件であり、また、JICA 国別事業実施計画（2006 年 12 月）の中では、重点分野「貧困削減」の「シビルミニマム・MDGs 支援」プログラムの「戦略的地方インフラ整備」サブプログラムに位置付けられている。

ブランタス流域では、1970 年代以降の我が国による協力（技術協力、資金協力等）をきっかけに水資源公団 PJT I が設立され、同流域の水資源管理にあたっている。また、JICA は、2008 年まで 4 年間にわたりジェネベラン流域管理のための組織強化の協力を実施した。本

件プロジェクトでは、公共事業省がこのような様々な流域での有効事例等を分析し普及する体制を設立し、当国の統合的水資源管理の実現を目指すものである。

4. 協力の枠組み

本件プロジェクトは、RBO の能力向上のために設置される水資源管理技術普及ユニット（DUWRMT）の活動の枠組みの構築およびその能力強化に向けた協力を行うものである。DUWRMT の主な活動は、①RBO に対して行う研修カリキュラム、教材の整備と DUWRMT による研修の運営能力の形成を行う、②各 RBO が主要流域で水資源管理を行う上で特に優先性の高いガイドライン/マニュアルを整備する、③RBO が水資源管理を行う上で直面する問題に対応するために専門性を有する技術者がカウンセリングを行う仕組みを形成する。

本件プロジェクトでは、2~3 のパイロット流域を選定して、水配分計画/調整、洪水/渇水管理、河川施設維持管理等について、有効事例や教訓を取り上げながら、当国の技術レベルに適したガイドライン/マニュアルを策定する。また、ガイドライン/マニュアルの策定を通じて、研修講師として人材育成や DUWRMT が RBO に対して行うカウンセリングの仕組みを検討する。

DUWRMT がこれらの活動を行うための能力強化を図り、それにより RBO が流域管理を行う実践的な能力が向上することを目指すものである。

なお、DUWRMT が設立されるまでは調査開発庁と水資源総局が共同して設置した準備グループがカウンターパートとなる。

(1) 協力の目標（アウトカム）

1) 協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）

河川流域機関（RBO）が流域管理を行うための実践的な能力を DUWRMT によって強化する体制が確立される。

<指標>

- 全国の RBO に対する研修やカウンセリングが、DUWRMT によって計画的に行われる。
- RBO が必要としている優先分野（水配分計画/調整、洪水/渇水管理、河川施設維持管理等）についてのガイドライン/マニュアルが整備され、RBO に対する研修に活用される。

2) 協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）

河川流域機関（RBO）の実践的水資源管理の実施能力が流域レベルで強化される。

<指標>

- 水資源管理に関わるガイドライン/マニュアルが各 RBO で活用され、定着している。
- DUWRMT がインドネシア国内で水資源管理のナレッジハブ（各 RBO が実践している有効事例や教訓等の知見や河川流域に関わる基礎情報を蓄積すると同時に、他の RBO に技術的助言や技術/ノウハウの紹介を行う機関）として機能している。

(2) 成果（アウトプット）と活動

成果 1：DUWRMT が RBO の研修を行うために必要な能力を備える。

活動：

1-1. DUWRMT の業務内容、役割、組織体制を明確にする。

1-2. 研修業務を行うために組織運営に関する研修を行う。

1-3. RBO に対して DUWRMT が実施する研修計画を水資源管理局、水資源研究センター、PJT 等の関連機関 と連携して作成する。

1-4. RBO に対する研修カリキュラムとその教材を準備する。

1-5. RBO に対する研修を実施し、結果をモニタリングする。

<指標>

・ RBO に研修を行うためのカリキュラム/教材が整備される。

・ RBO に対する研修が定期的に実施される。

成果 2：RBO が必要とする水資源管理に関わる優先分野のガイドライン／マニュアルが整備される。

活動：

2-1. ガイドライン/マニュアルの作成計画を策定する。

2-1-1. 既存のガイドライン/マニュアルの整備状況を把握する。

2-1-2. ガイドライン/マニュアルの整備の優先分野（水配分計画／調整、洪水／渇水管理、河川維持管理、その他）を定める。

2-2. 実践的なガイドライン/マニュアルを作成するためにパイロット流域での活用結果をフィードバックする。

2-3. 優先分野のガイドライン/マニュアルを作成する。

<指標>

・ 実践的なガイドライン/マニュアルが作成される。

・ ガイドライン/マニュアルがパイロット RBO に普及され、水資源管理の現場で活用される。

成果 3：DUWRMT が河川流域機関（RBO）に対して行う水資源管理についてのカウンセリングの仕組みが構築される。

活動：

3-1. カウンセリングの実施手続きを定める。

3-2. 公共事業省、水資源公社、大学等からカウンセリングのための技術者を選定する。

3-3. 上記の技術者に対する研修を行う。

3-4. パイロット流域でのカウンセリングを実施し、その結果をモニタリングし、実施手続きにフィードバックする。

<指標>

・ パイロット流域での試行を通じてカウンセリングの仕組みが形成される。

・ 水資源管理局、水資源研究センター、PJT 等の関係機関の協力により、カウンセリングのための質の高い技術を DUWRMT が習得する。

(3) 投入（インプット）

1) 日本側

① 専門家派遣

長期専門家　2 名

i) チーフアドバイザー（水資源管理/能力向上）

ii) ガイドライン整備/研修/業務調整

短期専門家　4 名程度/年×3 年間

以下に想定される分野を支援。

河川管理、洪水/渇水管理、配水/低水管理、灌漑用水管理、

河川施設維持管理、環境/水質管理 /堆砂管理、財務管理評価、住民参加

② 研修員受け入れ　5 名程度/年×3 年間

③ 供与機材

現場踏査用四駆車両、流域モニタリング用簡易計測機器等

2) インドネシア側

① カウンターパート人材の配置：

i) プロジェクトダイレクター　2 名

（水資源研究センター長と水資源管理局長）

ii) プロジェクトマネージャー　1 名（DUWRMT 長）

ただし、DUWRMT が設置されるまでは準備グループ長が対応する。

iii)その他のカウンターパート

（水資源総局/水資源研究センター/RBO/PJT 等から参加）

ガイドライン作成のためのワーキンググループ設置等

カウンセリング技術者:15 名程度

② 施設の提供：公共事業省内の専門家用執務室（ジャカルタ、バンドン、ソロ）

③ ローカルコスト：RBO に対する研修費用、カウンターパート人件費、国内旅費、

その他プロジェクトの現地業務に必要な事務的経費

(4) 外部要因（満たされるべき外部条件）

1) 活動に対して

・ 普及ユニット（DUWRMT）の研修施設の建設が計画通り行われる。

・ 普及ユニット（DUWRMT）の成立に関する法的な手続きが計画通り行われる。

2) アウトプットに対して

・ 訓練された DUWRMT のカウンターパートスタッフが定着する。

3) プロジェクト目標に対して

・ DUWRMT の人材と予算が確保されている。

・ インドネシア国政府の水資源管理に関する政策が大幅に変更されない。

5. 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性：本件プロジェクトの妥当性は、以下の理由から高いと判断される。

- 本案件は、2004 年に制定された水資源法の基本的理念である統合的水資源管理を流域ごとに進めていくために、主要流域の水資源管理を担う組織である各 RBO の能力向上を図るためのシステムを構築するものである。インドネシア国政府が中期国家開発計画（2004 - 2009 年）の中でも、河川に関わる関係機関の連携と協力の促進を掲げており、その責務のために 2006 年に設立された RBO を支援することは、当国の開発政策とも整合している。

- インドネシア国では、流域で発生する自然災害（干ばつ、洪水、土砂崩れ、水質悪化等）への対処がますます重要になっている。上水道、工業用水、農業用水等との適正な水配分を通じた水資源の効率的な利用、水災害による被害の軽減、流域環境の保全等の適正な流域管理による持続的な発展を図る上で RBO の能力向上は重要な意義を有しており、同国のニーズに整合している。

- 日本国政府の対インドネシア国別援助計画（2004 年 11 月）の重点分野・重点事項の「民主的で公正な社会造り」の中で、地域開発の観点から必要とされる公共財の整備と公共サービスの 維持管理体制の改善、頻発する洪水・土砂災害、渇水等の自然災害対策等の支援を行うこととしており、また、環境保全・防災の観点から、適正な天然資源管理への支援（温暖化対策を含む）を行うとしていることから、本件プロジェクトの目指す内容と整合している。

- 日本は、河川流域管理の分野において、高い技術と経験を有している。インドネシアは、日本と同様にアジア・モンスーン地域にあることから、洪水への対策、農業用水（稲作）と都市用水との配分調整等、日本の技術と経験には、インドネシアで有効に応用出来るものが多くある。さらに、国土交通省と独立行政法人水資源機構が蓄積してきた、組織管理と人材開発のノウハウも、RBO の能力開発に適用出来るものと考えられるため、技術面からも日本の援助の妥当性は高い。

(2) 有効性：以下の理由から、プロジェクトの有効性は高いものと判断する。

- 本件プロジェクトでは、公共事業省の水資源研究センターや水資源総局等の関係部局が協力し、①職員の研修、②水資源管理実施のためのガイドライン/マニュアル作成、③カウンセリングという３つの活動を行うこととしており、これらの成果は事前調査等を通じて確認した RBO のニーズと一致している。

- ブランタス流域やジェネベラン流域等、我が国のこれまでの協力等を通じて形成されたインドネシア国内の有効事例を積極的に活用して、同国の技術レベルや社会環境等の実情に即した「実践的」な水資源管理技術の普及体制の構築を目指している。

- 設立されたばかりの RBO に対する能力向上システムの形成という新しい取組みであることから、活動項目を絞り込み、インドネシア側のキャパシティに対応する内容の投入を計画している。

(3) 効率性：プロジェクトは、以下の理由で効率的な実施が見込まれる。

- ブランタス流域やジェネベラン流域等、我が国のこれまでの協力等を通じて形成されたインドネシア国内の有効事例を積極的に活用して、同国の技術レベルや社会環境等の実情に即した「実践的」な水資源管理技術の普及体制の構築を目指している。

- DUWRMT の活動では、公共事業省、水資源公社（PJT I&II）、現地の大学等における一定上の技術力を有する技術者を活用する計画であることから、日本人専門家の投入は、分野を限定した 2 名の日本人長期専門家と短期専門家で構成し、比較的小規模な投入にしている。

- RBO の能力向上にあたる DUWRMT は、新設ではなくソロにある河川研究センターの組織改編により設立される予定である。また、カウンセリングについては、DGWRD/RCWR 等の公共事業省内の他部局から登録した人材を養成して活用する予定であり、既存組織の人員を効果的に活用して実施することを想定している。

(4) インパクト：各種の正のインパクトが生じると予想される。現時点で、負のインパクトは想定されない。

- 全国の主要流域の情報収集と各 RBO への技術普及を行う恒久的な組織として、公共事業省大臣令より、政策実施を所掌する水資源管理局の支援を得て、技術開発部門を所掌する水資源研究センターのもとに DUWRMT が設立される。本件プロジェクトは、実際に流域管理を行う RBO を指導する DUWRMT の機能強化を行うことから、インドネシアの水資源管理技術の普及の基礎を築くことになる。

- DUWRMT が技術普及を行う RBO は全国の主要流域をそれぞれ所掌する機関であることから、本件プロジェクト実施によって RBO の能力向上が図られることにより、当国の水資源管理上の主要課題である水資源の適正な配分、洪水への対策、水質の保全等への解決に結びつくことになる。

(5) 自立発展性：本件プロジェクトの自立発展性は、概ね高いものと見込まれる。

- 本件プロジェクトは、インドネシア国の開発政策、社会のニーズと高い整合性を有しているため、プロジェクト活動の継続に対するインドネシア国政府からの政策的な支援が、将来に亘って期待出来る。

- 本件プロジェクトでは、公共事業大臣令によって水資源管理技術普及のために水資源研究センターのもとに恒久的な組織として設立される DUWRMT をカウンターパートとして実施するものである。また、その技術普及活動においては、公共事業省の部局横断的に人材を活用し、また、水資源公社や大学の協力も仰ぐ予定であり、自立発展性は高いと考えられる。

6. 貧困・ジェンダー・環境への配慮 本件プロジェクトは、RBO の組織能力向上を目指し、研修、ガイドラインの整備、カウンセリング等の活動を中心に実施するものであることから、プロジェクト実施に伴って貧困層・ジェンダー・環境に悪影響をもたらすものではない。 流域管理においては、各流域で関係の行政機関、民間組織、NGO 等のステイクホルダーが参加して合意形成を図ることが水資源法で求められ、RBO はその調整の任務も有する。ステイクホルダーとの調整を通じて貧困、ジェンダー、環境に配慮した流域管理が行われるよう留意する。
7. 過去の類似案件からの教訓の活用 インドネシア国で、世界銀行が実施中の WISMP（Water Resources Irrigation Sector Management Project　2005-2009 年）によれば、訓練したスタッフの異動が、技術移転の成果に影響を及ぼした旨報告されている。公共事業省に限らず当国政府部門では、職員の高齢化が問題とされ、今後その年齢層の定年退職による技術の継承が課題になっている。本件プロジェクトにおいては、退職者の人材活用も視野に入れて、中間層の育成に配慮することとする。
8. 今後の評価計画 中間評価：2009 年 12 月頃（プロジェクト開始後 1.5 年程度） 終了時評価：2010 年 12 月頃（プロジェクト開始後 2.5 年頃）