

## 事業事前評価表（開発計画調査型技術協力）

作成日：平成 25 年 3 月 1 日

担当部署：地球環境部防災第一課

<b>1. 案件名</b>	国名 : バングラデシュ人民共和国 案件名 : 持続的な水関連インフラ整備に係る能力向上プロジェクト The Project for Capacity Development of Management for Sustainable Water Related Infrastructure
<b>2. 協力概要</b>	<p>(1) 事業の目的                      本事業では、バングラデシュにおいて、堤防等の河川構造物の設計、施工及び維持管理の基準類を整備し、実証事業及び継続的なモニタリングを行うことにより、バングラデシュ国政府関係機関の水関連インフラの整備及び管理に係る能力向上に寄与する。</p> <p>(2) 調査期間                      2013 年 8 月～2016 年 7 月（計 36 ヶ月）</p> <p>(3) 総調査費用                      3.5 億円（予定）</p> <p>(4) 協力相手先機関                      バングラデシュ水資源開発庁                      Bangladesh Water Development Board (BWDB)</p> <p>(5) 計画の対象（対象分野、対象規模等）                      対象地域：バングラデシュ国 全土                      対象人口：1 億 4,000 万人                      対象分野：防災</p>
<b>3. 協力の必要性・位置付け</b>	<p>(1) 現状及び問題点                      バングラデシュは、ガンジス川（パドマ川）、ブラマプトラ川（ジャムナ川）、メグナ川の 3 つの国際河川（総流域面積：172 万 km<sup>2</sup>）の下流域に位置している。国土の約 8 割が洪水氾濫原であり、その洪水氾濫原の約 5 割が標高 5m 以下の低平地である。バングラデシュの全国平均年間降雨量は約 2,200 mm であり、全降雨量の約 80%が集中する雨季（4 月～10 月）には毎年国土の約 2 割が浸水する。また、ベンガル湾で発生するサイクロンの襲来は、沿岸部及び低平地に甚大な被害をもたらしている。このような洪水に対して脆弱な地形条件及び気象条件と 1974 年比で約 2 倍の人口増加と経済発展による社会環境の変化により、2004 年 6 月の洪水では、3,600 万人を超える被災者が発生し、約 22 億 USD の多大な経済被害が生じている。</p> <p>バングラデシュでは洪水による人的被害及び経済被害を軽減するために、水資源開発庁 (Bangladesh Water Development Board : BWDB) による堤防等の建設及び維持管理が行われているが、施工や維持管理等の不良に起因する堤防決壊等による被害が繰り返し発生し、多くの資産の消失や避難民の発生に繋がっている。</p> <p>BWDB によって 2011 年までに建設された堤防は 10,405km あるが、堤防建設時に機械による十分な締固めが行われていないケースがあり、堤体沈下や雨水や河川水の浸透による漏水などを引き起こし、堤体の弱体化に繋がっている。また、堅固な堤体建設に必要な含水比や粒度の調整も殆ど行われていない等、品質上の課題がある。また、維持管理に係る基準等も無</p>

く、大規模な被災が確認された後の復旧工事を繰り返しているほか、施工や維持管理等の不良に起因する手戻りにより、貴重な自国資金を浪費している状況である。

上記のとおり、同国では BWDB による堤防等の河川構造物の設計、施工及び維持管理に係る基準類の策定や実証事業を通じた能力強化による効果的な洪水対策が急務となっている。

#### (2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

バングラデシュ政府が 2011 年に策定した第 6 次 5 か年計画 (FY2011~FY2015) では、水と衛生、持続的な環境 (災害対策等) を重点分野として掲げている。特に水分野の目標・戦略として、堤防高の確保と洪水管理が挙げられており、具体的には 1,159km の河川堤防の新設と改修、当該分野の職員の能力開発等が計画され、これらの事業により洪水被害の軽減と農地等の資産の保護が期待されている。本プロジェクトでは、河川堤防の設計・施工・維持管理の基準類の策定と、策定過程を通じた職員の能力向上を図ることとしており、5 か年計画で整備される構造物の信頼性の向上と、より実践的な職員の能力向上により、洪水被害の軽減に寄与するものである。

また、バングラデシュ政府は、1999 年に「国家水政策」、2004 年にはその実行計画である「国家水管理計画」を策定しており、国内の人口増加、都市部への人口集中、気候変動に伴う洪水リスク増大等の課題解決のためのプログラムとして、BWDB の能力強化、主要都市の洪水防御事業が挙げられている。本プロジェクトの実施は、これらの国家政策、計画に合致するものである。

#### (3) 他国機関の関連事業との整合性

バングラデシュでは以下 2 機関の関連事業が実施されている。

世界銀行は、地域コミュニティの参画を図りつつ国全体の水資源管理能力の強化を図る水管理改善プロジェクト (Water Management Improvement Project : WMIP) を 2007 年から実施している。このプロジェクトでは、BWDB 所管施設のデータベースの構築と、2007 年洪水と 2009 年のサイクロンで被災したインフラ施設の復旧事業等を実施していることから、これらの成果を本プロジェクトの基準類の策定と維持管理のための施設の被災・修繕履歴の枠組み構築に活用する。

アジア開発銀行 (ADB) は、これまでにメグナ川、ブラマプトラ川の河岸侵食対策に取り組んできた。近年では、小規模都市統合洪水プロジェクト (Secondary Towns Integrated Flood Protection Project Phase II (2004-2012)) にて、全国 9 都市を対象とした洪水対策、排水系統改善等の事業を実施した。また、ガンジス川、ブラマプトラ川で河岸侵食対策を主とした事業の準備調査を実施中であり、これらの成果は本プロジェクトの基準類の策定の参考になる。

#### (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づけ

我が国は、対バングラデシュ国別援助方針 (2012 年 6 月) における重点目標として、社会の脆弱性の克服のための防災・気候変動対策の支援を行う方針としている。また、JICA の国別分析ペーパーにおいても、「防災・気候変動対策」を重点課題としており、日本の経験を活用した堤防や灌漑等のインフラ整備・維持管理への支援を行い、洪水被害の軽減及び持続的な水資源管理を通じた住民の生計向上を図っていくこととしており、本プロジェクトは、これらの方針、計画に合致するものである。

United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR) が国連防災世界会議で設定した「兵庫行動枠組 (2005-2015)」における優先行動 4「潜在的なリスク要素を軽減する」に資する。

#### 4. 協力の枠組み

##### (1) 調査項目

本協力では、バングラデシュにおける河川構造物の設計、施工、維持管理に係る実態の把握と課題の抽出を行った上で、実証事業を通じた河川堤防等の設計、施工、維持管理の基準類の策定と、策定過程を通じた職員の能力向上を図ることにより、より効果的な洪水対策に寄与することを目指す。

##### (a) 持続可能な堤防の設計の導入

- 1-1 設計水位、潮位、土質条件等の河川堤防の既存の設計条件を調査する。
- 1-2 現存の設計手法及び設計基準を調査する。
- 1-3 河川堤防の設計手法を分析し、課題の抽出を行う。
- 1-4 河川堤防の設計マニュアル案を作成する。
- 1-5 実証事業の設計を行う。

##### (b) 堤防の施工過程の改善

- 2-1 現存の河川堤防の施工方法を調査し、課題の抽出を行い、改善方策の検討を行う。
- 2-2 材料試験を実施し、入手可能な材料の特性を把握する。また、最適な含水比、締固め、改良方法を検討する。
- 2-3 河川堤防の施工マニュアル案を作成する。
- 2-4 設計と施工のための実証事業の実施箇所を選定する。
- 2-5 河川堤防の設計及び施工の評価のための実証事業を実施する。
- 2-6 実証事業に基づき得られた知見を 1-4、2-3 で作成したマニュアルへ反映する。

##### (c) 河川構造物の維持管理システムの確保

- 3-1 河川構造物の維持管理の実態を調査し、課題の抽出を行い、改善方策の検討を行う。
- 3-2 河川構造物の維持管理マニュアル案を作成する。
- 3-3 河川維持管理のモデル活動を実施する地方事務所を選定する。
- 3-4 3-2 で作成したマニュアルに基づき、対象地方事務所において河川維持管理活動を試行する。
- 3-5 3-4 の試行結果に基づき得られた知見を 3-2 で作成したマニュアルに反映する。
- 3-6 対象地方事務所において、GIS を活用した河川構造物の被災履歴及び修繕履歴のデータベースの作成を行う。

##### (d) 設計、施工、維持管理に係る横断的事項

- 4-1 河川構造物の設計、施工、維持管理に関するセミナー／ワークショップを開催する。
- 4-2 プロジェクトに従事する BWDB 職員を対象とした本邦研修を実施する。
- 4-3 作成したマニュアル類の普及と効果的活用のための行動計画を作成する。

##### (2) アウトプット（成果）

- ・ 河川堤防の設計マニュアル
- ・ 河川堤防の施工マニュアル
- ・ 河川構造物の維持管理マニュアル
- ・ 被災履歴・修繕履歴の GIS データベース
- ・ 作成したマニュアル類の普及と効果的活用のための行動計画

##### (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（分野／人数）

- ・ 総括／河川管理
- ・ 河川構造物（設計）

<ul style="list-style-type: none"> <li>・河川構造物（施工・材料）</li> <li>・河川構造物（積算）</li> <li>・河川維持管理</li> <li>・GIS データベース</li> </ul> <p>(b) その他 研修員受入れ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本邦研修（河川管理）</li> </ul>
<p>5. 協力終了後に達成が期待される目標</p> <p>(1) 提案計画の活用目標 BWDB の堤防に係る設計、施工及び維持管理能力が改善される。</p> <p>(2) 活用による達成目標 適切な構造物管理を通して、水害によるリスクが低減される。</p>
<p>6. 外部要因</p> <p>(1) 協力相手国内の事情 バングラデシュでは 2013 年末に総選挙が予定されており、ゼネスト等の頻発によりプロジェクトの進捗が遅延することが想定されるため、プロジェクトの工程管理に留意する必要がある。</p> <p>(2) 関連プロジェクトの遅れ 本プロジェクトの進捗に影響を与える関連プロジェクトは無い。</p>
<p>7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮（注）</p> <p>(1) 環境社会配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① カテゴリ分類：B</li> <li>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）に掲げる河川・砂防セクターのうち大規模なものに該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断され、かつ、同ガイドラインに掲げる影響を及ぼしやすい特性及び影響を受けやすい地域に該当しないため。</li> <li>③ 環境許認可：本調査にて確認</li> <li>④ 汚染対策：本調査にて確認</li> <li>⑤ 自然環境面：本調査にて確認</li> <li>⑥ 社会環境面：本調査にて確認</li> <li>⑦ その他・モニタリング：本調査にて確認</li> </ul> <p>(2) 貧困・ジェンダー 本プロジェクトは、人材育成や洪水被害の軽減を目的としており、貧困・ジェンダー面で負の影響を与えることはない。</p>
<p>8. 過去の類似案件からの教訓の活用（注）</p> <p>ラオス「河岸侵食対策技術プロジェクトフェーズ 2」（2010 年 10 月～2014 年 9 月／技術協力プロジェクト）（以下、「ラ国プロジェクト」という。）は、メコン川流域の河岸侵食対策工のパイロットプロジェクト等を通じて、河岸侵食対策工の調査、設計、施工、維持管理のマニュアルの整備及び政府関係機関職員の能力向上を図るプロジェクトである。当該国における河川事業の設計から維持管理に至る一連のプロセスを、マニュアルの作成、パイロット事業の実施等の OJT を通じて、政府関係職員の能力向上を図る点は本案件と類似している。ラ国プロジェクトでは、カウンターパートが河川構造物に係る調査から維持管理までの一連の</p>

活動を主体的に行えるよう、地方3県でのパイロットプロジェクトをPDCAサイクルによって実施することで、着実に能力向上が図られている点が教訓として挙げられるため、これらの河川事業に係る能力向上手法を適宜参照するとともに、技術の定着の確認手法等に関する知見、経験を本案件にフィードバックする。

#### 9. 今後の評価計画

##### (1) 事後評価に用いる指標

- ・マニュアルの普及と効果的活用のための行動計画の策定
- ・協力相手先機関職員を講師としたセミナー／ワークショップの実施回数
- ・マニュアルを適用した河川堤防・河川構造物の延長、箇所数

##### (2) 上記を評価する方法および時期

- ・調査終了3年後 事後評価
- ・必要に応じてフォローアップ

(注) 調査にあたっての配慮事項