

## 事業事前評価表

### 国際協力機構東南アジア大洋州部東南アジア第二課

#### 1. 基本情報

国名：カンボジア王国（カンボジア）

案件名：プノンペンにおける下水道整備計画（Project for Sewerage System Development in Phnom Penh）

G/A 締結日（本体）：2019年11月1日

#### 2. 事業の背景と必要性

##### （1）当該国における下水セクターの現状・課題及び本事業の位置付け

カンボジア王国の首都プノンペンでは、汚水は腐敗槽から開水路を通過して湖沼・湿地帯で自然浄化されているが、腐敗槽等の維持管理は不十分であり、処理が不完全なまま湖沼などに放流され、環境衛生等に悪影響を与えている。近年の急速な都市化と人口増加により汚水量は増加し、また湖沼・湿地帯の埋め立ても進んだことで、2015年時点で同面積は2003年の約半分まで減少し、自然浄化機能も低下し、下水道施設整備等の対策が必要となっている。

プノンペン都は「都市開発戦略」（2005年）において水質汚濁の防止及び下水処理の促進を目標とし、同戦略に基づく「プノンペン都都市開発計画（White Book on Development and Planning of Phnom Penh）」（2007年）にて下水道整備の優先地域を制定している。

このような状況を受け JICA の開発調査型技術協力「プノンペン都下水・排水改善プロジェクト」（2014年 - 2016年）の支援によりプノンペン都が策定した、2035年を目標年次とする「汚水対策マスタープラン」（以下「MP」という。）では、段階的な下水道施設整備計画を定め、人口密度が高くなることが想定される地区の汚水処理を目的にチュングエック湖に下水処理場の建設を提案している。チュングエック湖は、プノンペン都内で最大規模の汚水を自然浄化しているが、埋め立てが進み、2003年から2015年にかけてその面積が80%減少し500haとなり、水質悪化が特に著しい。また、同MPでは施設整備に併せた実施機関の運営・維持管理体制の整備・強化の必要性も提案しており、実施中の技術協力プロジェクト（「プノンペン都及び公共事業・運輸省下水管理能力強化プロジェクト、2019-23年」）を通じてカンボジアにおける下水道設備整備の基礎を整える。

「プノンペンにおける下水道整備計画」（以下、「本事業」という。）は、同MPにて提案されている短期的に実施すべきと位置付けられている施設整備計画に沿って、チュングエック湖に小規模の下水処理施設を建設し、併せて市街地化が進む地区の既存の開水路から新設する下水処理場までの管渠を整備する。

##### （2）下水セクターに対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置付け

我が国の「対カンボジア王国国別開発協力方針（2017年7月）」は、重点分野「生活の質向上」において、「国民生活の質向上の観点から、上下水道、排水、電力（無電化地域の縮小）、都市交通（都市鉄道、バス、車両登録）など都市生活環境整備に資する分野での支援を行う」と定めている。また、JICA の「対カンボジア王国国別分析ペーパー（2014年3月）」では、プノンペンでは汚水を湿地帯に排出し自然浄化しているが、増加する汚水を自然浄化することが難しくなっているという分析しており、本事業はこれら方針、分析に合致する。

### (3) 他の援助機関の対応

アジア開発銀行（ADB）とフランス開発庁（AFD）が、協調融資により、シェムリアップ、プレア・シハヌーク、バットアンバン、コンポンチャムの4都市において、下水管網整備、下水処理場の増設、戸別接続促進、腐敗槽汚泥受入れ施設の整備事業を実施予定である。世界銀行はシェムリアップの下水処理場において、腐敗槽汚泥投入施設の能力増強を伴う改修を計画している。また、Global Green Growth Institute (GGGI) がプノンペン都においてコミュニティレベルの汚水処理施設の整備を、韓国対外経済開発協力基金（EDCF）がカンダール州のタクマウ市で下水処理設備の整備を計画している。

## 3. 事業概要

### (1) 事業の目的

本事業は、プノンペン都チェングエック湖に下水道施設を整備することにより、プノンペン都内の対象地区の汚水を適切に処理しチェングエック湖流域への汚濁負荷の削減を図り、もって当該地域の水・衛生環境及び対象地域の住民の生活環境の改善に寄与するもの。

### (2) プロジェクトサイト/対象地域名

プノンペン都チェングエック湖周辺の地域（本事業の対象人口：約 1.9 万人）

### (3) 事業内容

#### ア) 施設、機材等の内容

【施設】下水処理場（5,000m<sup>3</sup>/日、処理方式：前ろ過散水ろ床法（Pre-treated Trickling Filtration、PTF）、導水管（延長：1.9km）

【機材】なし

イ) コンサルティング・サービス/ソフトコンポーネント：詳細設計、入札補助、施工監理/運転・維持管理支援（下水処理場の運転・維持管理及び導水管の維持管理）、財務計画策定支援（本事業の施設の維持管理に係る財務計画策定支援）

### (4) 総事業費/概算協力額

総事業費 2,877 百万円（概算協力額（日本側）：2,777 百万円、カンボジア王国側：100 百万円）

### (5) 事業実施期間

2019年9月～2024年12月を予定（計64か月）。施設の供用開始（2023年12月予定）もって事業完成とする。

### (6) 事業実施体制

1) 事業実施機関/実施体制：プノンペン都庁、プノンペン都公共事業・運輸局（Departments of Public Works and Transport (DPWT)）

2) 運営・維持管理機関：プノンペン都公共事業・運輸局（Departments of Public Works and Transport (DPWT)）

### (7) 他事業、他援助機関との連携・役割分担

#### 1) 我が国の援助活動

公共事業・運輸省（Ministry of Public Works and Transport、以下「MPWT」という。）及び本事業で建設される下水道施設の運営・維持管理機関である DPWT の下水道事業に係る法・制度及び組織体制の整備等を目的とした技術協力プロジェクト「プノンペン都庁及び公

共事業・運輸省下水管理能力強化プロジェクト」(2019年-23年)を実施中。また、北九州市が草の根技術協力事業「プノンペン都下水・排水施設管理能力向上プロジェクト」(2017-20年)により、DPWT向けに排水施設の維持管理マニュアルの作成やプノンペン都民向けの環境教育等を実施。

2) 他援助機関等の援助活動

他機関と事業の重複は確認されていない。

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境社会配慮

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)(以下、JICA環境ガイドライン)に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性およ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ないと判断されるため。

③ 環境許認可：本事業にかかる環境影響評価(EIA)報告書は、2019年10月に環境省による承認を予定。

④ 汚染対策：工事中は、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音・振動等の影響が想定されるが、アクセス道路の舗装及び同道路への散水、仮締切の造成や乾季の工事実施による土砂の拡散の防止、車両及び重機からの燃料漏れを防ぐための駐車・駐機場のコンクリートの敷設、低騒音・低振動型の車両及び重機の活用等の対策を講じることで負の影響は最小化する見込み。供用時の水質汚濁は、下水処理場にて放流水が同国国内の排水基準に適合するよう処理を行うことで、負の影響は最小化する見込み。なお、下水処理場からの汚泥中の重金属濃度は基準値内におさまり、乾燥処理の上、廃棄物処理場で処分される予定。

⑤ 自然環境面：本事業対象地域は、国立公園等の影響を受けやすい地域またその周辺に該当せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。

⑥ 社会環境面：本事業はプノンペン都の所有する用地および湖面に汚水処理施設を建設するため、用地取得および非自発的住民移転を伴わないが、非正規の農業利用者等への影響が生じるため、同国内手続き及びJICA環境ガイドラインに沿って作成された簡易住民移転計画に基づき補償が行われる。被影響民から事業実施に係わる特段の反対は出ていない。

⑦ その他・モニタリング：工事中は、施工業者とDPWTが大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音・振動等についてモニタリングする。また、供用時は、DPWTが水質等についてモニタリングを行う。

2) 横断的事項：特になし。

(9) その他特記事項：本事業の下水の処理方式は、カンボジア側がPTF法の採用を決定。

PTF法は本邦企業固有の技術であり、「質の高いインフラ輸出」とも合致する。MPでは、2040年までに整備すべき施設規模を282,000 m<sup>3</sup>/日と想定しており、本技術が今後の下水処理施設に採用されれば、「質の高いインフラ輸出」が継続的に推進されることが期待される。

## 4. 事業効果

### (1) 定量的効果

指標名	基準値 (2018年実績値)	目標値(2027年) 【事業完成3年後】
汚水処理人口(人)	0	19,000
1日当たり汚水処理量(m <sup>3</sup> /日)	0	5,000
BOD濃度(放流水質)(mg/L)	N/A	30

(2) 定性的効果：公共用水域（チュングエック湖）の水環境の改善及び対象地域の住民の生活環境の向上。

## 5. 前提条件・外部条件

### (1) 前提条件

・先方負担事項として、簡易版住民移転計画(Abbreviated Resettlement Action Plan(ARAP))の作成が本事業開始までに完了され、あわせて住民移転等が発生する場合には必要な補償等がなされる。

### (2) 外部条件

・特になし。

## 6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

ブラジル連邦共和国向け有償資金協力「グアナバラ湾流域下水処理施設整備事業」の事後評価結果等では、先方実施機関に十分な予算確保がなく、運営・維持管理体制が確立されず、適正な財務及び維持管理計画の策定及びそれら計画に基づく先方政府の予算配分の確認と組織体制の整備が行われるべきという教訓が得られた。

本事業における施設の運営・維持管理にかかる先方実施機関による予算措置の見通しは、協力準備調査にて、プノンペン都の下水・排水関連の予算を活用することで、運営・維持管理に必要な予算を確保できる点を確認した。また、必要となる技術移転及び組織体制の整備は、本事業ソフトコンポーネント及び実施中の技術協力プロジェクトを通じて、先方実施機関における適切な運営・維持管理技術の習得や必要な法・制度の策定、実施体制の整備を支援する。

## 7. 評価結果

本事業は、我が国及び JICA の援助方針・分析並びに当国政府の開発政策に合致し、下水処理施設、及び下水管網の整備により汚水を適切に処理し住民の水・衛生環境の改善に資するものであり、SDGs ゴール 3（健康）及び 6（水・衛生）に貢献すると考えられる。また、当国は、貧困層及び貧困層に近い層（一日の収入が 3 米ドル以下の国民は約 72%（出典：世界銀行（2011 年））が依然多く、人間の安全保障の観点から本事業を通じて、貧困、感染症など個人の生命、生活に対する脅威への対応が必要であり、生活環境の改善に寄与する本事業の実施を無償資金協力にて支援する必要性は高い。

## 8. 今後の評価計画

### (1) 今後の評価に用いる指標

4. (1)～(2)のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール  
事後評価 事業完成3年後

以上