

**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一課**

**1. 基本情報**

国名：インドネシア共和国（インドネシア）

案件名：ジャカルタ下水道整備事業（第1区）（Jakarta Sewerage Development Project (Zone 1)）

L/A 調印日：2020年3月31日

**2. 事業の背景と必要性**

（1）当该国における下水道セクターの開發現状・課題及び本事業の位置付け  
インドネシア共和国（以下、「インドネシア」という。）における下水の処理責任は地方政府に帰属しており、地方政府は、中央政府が策定する国家開発計画やガイドラインに基づき、詳細計画の策定、下水道整備、運営・維持管理等の責任を負っている。しかし、現状では、中央政府が下水道整備の初期投資の一部を負担し、地方政府が運営・維持管理費、施設更新費を含む、残額を負担することが多い。インドネシアの首都であるジャカルタ特別州（Daerah Khusus Ibukota Jakarta、以下「DKI」という。）においても、1991年に州知事補佐官の監督下に下水道公社（Perusahaan Daerah Pengelolaan Air Limbah DKI Jakarta。以下、「PD PAL Jaya」という。）が設立され、下水道事業の運営・維持管理を担当している。

しかしながら、度重なる政権交代、1997年のアジア通貨危機及びその後の地方分権化政策等により、インドネシアの下水道普及率は3%未満（Development of Wastewater Management System 2013）に留まり、ASEAN 周辺各国（タイは約20%、マレーシアは約65%（Global Water Market 2012））と比較しても、下水道整備の遅れは際立っている。DKIにおいても、急速な経済成長に伴う人口増加や商業集積に対しインフラ整備が遅れ、下水道普及率は11%程度（PD. PAL Jaya for Zone 0, RPJMD Province DKI Jakarta 2017-2022）に留まっている。

かかる状況下、インドネシアは、安全に管理された衛生サービスに対するアクセス率の向上に向けた国家戦略を検討している。DKIでは、JICAの技術協力により改定された「ジャカルタ汚水管理マスタープラン」において下水処理区を15に分割し、施設整備率を20%（短期目標：2020年まで）、50%（中期目標：2030年まで）、80%（長期目標：2050年まで）に段階的に引き上げる整備計画を定め、DKI中心部に位置する下水処理区である第1区及び第6区（2019年7月借款契約調印「ジャカルタ下水道整備事業（第6区）（フェーズ1）」）の下水道を2020年までに整備されるべき「優先事業」としている。

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

我が国政府の対インドネシア共和国国別開発協力量針（2017年9月）において、重点分野の一つとして「均衡ある発展を通じた安全で公正な社会の実現に向けた支援」を掲げ、下水道を含む都市基盤インフラ整備の支援を挙げている。また、対インドネシア JICA 国別分析ペーパー（2018年6月）においても、首都圏の都市環境整備を重要課題の一つとし、その中で下水道整備を含む水環境改善の支援を挙げており、ジャカルタ下水道整備事業（第1区）（以下、「本事業」という。）はこれらの方針、分析と合致する。なお、本事業はジャカルタ首都圏の生活・衛生環境の改善及び水環境保全に資するものであり SDGs ゴール6「すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保」に貢献する。

## (3) 他の援助機関の対応

### 1) 世界銀行など

世界銀行は1983年6月から「ジャカルタ下水道衛生事業」（承諾金額22.4百万ドル）を実施し、第0区の下水道整備の他、公共トイレ80か所を建設した。また2003年からは、BORDA (Bremen Overseas Research and Development Association) 及びオーストラリア政府と共に、6市における SANIMAS プログラム（コミュニティ主導の分散型排水処理事業）を通じた衛生環境の改善を支援した。2006年以降は公共事業・国民住宅省（Ministry of Public Works and Housing）が同プログラムの横展開を進めている。

### 2) アジア開発銀行及びオーストラリア政府

アジア開発銀行及びオーストラリア政府は、ジャンビ、パレンバン、プカンバル、マカッサル、チマヒの5都市において計70,400戸の個別接続を目標とした協調融資事業「Metropolitan Sanitation Management Investment Project」を2014年5月より実施している。アジア開発銀行の「国別パートナーシップ戦略（CPS）2016-2019」では、都市衛生の改善を重点分野の一つに掲げている。

## 3. 事業概要

### (1) 事業目的

本事業は、DKI中心部に位置する第1区において下水処理施設の建設及び下水管渠の整備等を実施することにより、同州の適正な下水処理の促進を図り、もって住民の生活・衛生環境の改善及び水環境保全に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

DKI 第 1 区

(3) 事業内容

DKI第1区（2030年計画人口124万人）において、下水処理施設の建設及び下水管渠の整備等を行うものであり、以下事業概要で構成される。

- 1) 下水処理施設（処理能力：240,000m<sup>3</sup>/日）
- 2) 下水管渠整備（総延長約 80 km）
- 3) コンサルティング・サービス（施工監理、技術移転（下水道サービス改善、汚泥処理等の計画策定支援等）、住民向け啓発活動、環境社会配慮支援等）

(4) 総事業費

89,661 百万円（うち、円借款対象額：57,061 百万円）

(5) 事業実施期間

2020 年 3 月～2027 年 5 月（計 87 か月）を予定。施設供用開始時（2025 年 11 月を予定）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

- 1) 借入人：インドネシア共和国（The Government of the Republic of Indonesia）
- 2) 保証人：なし
- 3) 事業実施機関：公共事業・国民住宅省居住総局（Directorate General of Human Settlements, Ministry of Public Works and Housing。以下「DGHS」という。）
- 4) 運営・維持管理機関：DKI 政府

(7) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

- 1) 我が国の援助活動：2014 年以降、DGHS に派遣されている「下水管理アドバイザー」が、本事業の円滑な実施のために、DGHS に対して助言を行うとともに、技術基準、ガイドラインなどの策定を支援している。
- 2) 他援助機関等の援助活動：なし

(8) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

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）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ないと判断されるため。
- ③ 環境許認可：本事業に関する環境影響評価（AMDAL）報告書は、

2018年12月にDKI政府環境管理局が承認済。

- ④ 汚染対策: 工事中の大気、水質、騒音・振動等については、インドネシアの国内の基準を満たすために、散水、排水処理施設による濁水の低減、低騒音型の車両・機材の使用及び定期メンテナンス、騒音対策用の仮囲いの設置等により影響を最小化する予定。供用時の悪臭、騒音・振動等については、同国国内基準を満たすよう防臭・防音対策に係る施設・機材の配置及び換気・脱臭等により影響を低減させる。水質については、排水のモニタリングを通じて、未処理下水の漏出の早期発見・対策を行う。また汚泥は、汚染の有無を定期的に確認の上、脱水処理がなされた後、DKIの指定処分場での埋立等により適切に処理される予定である。
- ⑤ 自然環境面: 本事業の対象地域は国立公園等の影響を受けやすい地域又は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: 本事業は政府所有地における下水処理施設の整備及び道路用地下での管渠の埋設であり、用地取得及び住民移転は伴わない。本事業に係るステークホルダー協議では、事業実施に対する特段の反対は確認されていない。
- ⑦ その他・モニタリング: 工事中は施工業者及びDKI政府が大気、水質、騒音・振動等について、供用後はDKI政府が水質、悪臭、騒音・振動、汚泥の汚染及び処理等についてモニタリングする。

## 2) 横断的事項

- ① 気候変動: 本事業は、下水処理施設の建設及び下水管渠の敷設により都市排水の機能を向上し、気候変動の影響として想定される豪雨による都市浸水及びそれに伴う公衆衛生環境等の悪化の低減が期待されるため、気候変動への適応に貢献する。
- ② エイズ/HIV等感染症対策: 土木工事の実施にあたりコントラクターが労働者向けHIV/エイズ対策を実施する。
- ③ 障害者・高齢者等への配慮: 啓発活動の実施に際し、障害のある住民の参加を想定し、実施場所・方法について適切な配慮を提供する。

3) ジェンダー分類: 【ジェンダー案件】GI(S) ジェンダー活動統合案件  
<活動内容/分類理由> プロジェクト実施及び運営維持管理に女性の参加を促進するため、事業内で使用する機材等は女性も使用しやすいものを選定する。よって、ジェンダー活動統合案件に分類。

- (9) その他特記事項：本事業では、本邦企業が比較優位性を持つ推進工法の他、日本技術の活用が可能な省スペースかつ高効率の処理方法を採用予定。

#### 4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) アウトカム（運用・効果指標）

指標名	基準値 (2017年実績値)	目標値(2028年) 【事業完成3年後】
第1区における下水道サービス人口 (人)	0	989,389
第1区における下水道サービス普及率 (%)	0	80
下水処理能力(日最大)( $m^3$ /日)	0	240,000
下水処理量( $m^3$ /日)	0	200,000
放流水BOD濃度(mg/L)	データなし	20以下

(2) 定性的効果：住民の生活・衛生環境の改善。

(3) 内部収益率

以下の前提に基づき、経済的内部収益率(EIRR)は21.00%である。財務的内部収益率(FIRR)は純便益がプロジェクトライフ中毎年負となるため算出不能。

費用：下水道施設の建設費、下水道施設の設備更新費、下水道施設維持管理費(いずれも税金を除く)

便益：処理費用削減効果、公衆衛生の向上効果、土地利用効果、活用可能な水資源増加効果

プロジェクトライフ：35年

#### 5. 前提条件・外部条件

- (1) 前提条件：特になし。  
(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

インドネシア向け円借款「デンパサール下水道整備事業(I)」の事後評価結果等において、ゴミ投棄による管渠の詰まりが問題であったが、住民に対するゴミ投棄防止に係る啓発活動・説明会、ゴミ吸引車の調達及びゴミ除去作業などの対策が評価されている。本事業においても、ゴミ投棄等による事業への悪影

響を最小限にするため、円借款による施工監理コンサルティング・サービス等を通じた、地域住民への環境教育を実施予定。

また、同事業において、商業施設の個別接続が想定よりも進まなかったため、事後評価時点において施設利用率が約 64%に留まったと指摘されている。本事業は、分流式下水道整備を行うパイロット地区を除き、既存の水路・ポンプ場等から下水を遮集するインターセプター方式を採用するため、新規に個別接続を進めることなく下水を収集できる計画としている。

ベトナム向け円借款「ホーチミン市水環境改善事業 (I)、(II)、(III)」の事後評価結果等において、汚泥処理工程として採用されたコンポスト化施設が臭気のため稼働停止しており、その原因として、大規模下水処理施設の運転経験を有していない実施機関に対するオペレーター育成期間が 3 か月と不十分であったと指摘されている。本事業では、上記教訓を踏まえ、下水処理施設の建設契約に 2 年間の O&M トレーニングを含め、同期間中にオペレーターの能力強化を行う計画としている。

## 7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力量針・分析に合致し、下水処理施設を建設、下水管渠を整備することにより、ジャカルタ首都圏の生活・衛生環境の改善及び水環境保全に資するものであり、SDGs ゴール 6「すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保」に貢献すると考えられることから、事業の実施を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) ~ (3) 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