

**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三課**

**1. 基本情報**

国名：ベトナム社会主義共和国（ベトナム）

案件名：第2期ホーチミン市水環境改善事業（Ⅳ）

Second HCMC Water Environment Improvement Project（Ⅳ）

L/A 調印日：2021年12月27日

**2. 事業の背景と必要性**

（1）当該国における都市水環境セクターの現状・課題及び本事業の位置付け  
ベトナムでは工業化及び都市部への人口集中に伴い、都市部の産業排水量及び生活排水量が増大する一方、下水道システムの整備が進んでおらず、汚水が直接河川に放流されているため水環境汚染が深刻な問題となっている。汚濁の具体的な要因は、河川や湖沼に廃棄物が投棄されること、廃棄物埋立地から排出される浸出水が未処理のまま放置されていること、産業排水及び生活排水の大部分がほとんど未処理のまま排出されていること等が挙げられる。

ベトナム最大の都市であるホーチミン市でも、雨季の幹線道路の冠水や河川・湖沼・運河の水質汚濁が深刻な問題となっている。河川の水質汚濁は、都市の中小河川にとどまらず、その下流や最終的に流れ込むサイゴン川、ドンナイ川等の同市の取水源となる大河川の水質にも影響を与えている。特にサイゴン川の上流では、表流水質<sup>1</sup>の基準値であるベトナム国家技術基準<sup>2</sup>を超えている。また、標高が低く降雨量が多いことから、降雨・潮位変化に起因する浸水被害を受けやすい地勢である。同市には下水処理場が十分に整備されておらず、市内で発生する汚水は一部の住宅に既設の簡易的な腐敗槽を経てそのまま河川に放流されている。今後、人口増加に伴い水質汚濁等がさらに進む可能性が考えられ、下水道・排水システムの整備等が緊急の課題である。

このような背景のもと、1999年にJICAにより実施された「ホーチミン市都市排水下水整備計画開発調査」を通じてまとめられた同市のマスタープランにおいて本事業の対象地域は下水・排水整備の優先地域とされている。同調査報告書にある優先地域面積の3割強相当については「ホーチミン市水環境改善事業」（以下、「第1期事業」という。）にて下水・排水整備を行い、残り7割弱の面積について本事業にて対応することとしており、本事業は同市の下水・排水

<sup>1</sup> BOD5: 生物化学的酸素要求量 (Biochemical Oxygen Demand)。有機汚染に関する代表的な水質指標であり、微生物によって水中に含まれる有機物が分解される際に消費される溶存酸素量を表す。

<sup>2</sup> QCVN 08-MT:2015/BTNMT (B1 類型)

セクターの発展に不可欠な優先度の高い事業として位置づけられる。

(2) 都市水環境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「対ベトナム社会主義共和国国別開発協力量針」(2017年12月)では、重点分野の一つとして「脆弱性への対応」を掲げ、急速な都市化・工業化に伴い顕在化している環境問題への対応を支援することとしている。また、「対ベトナム社会主義共和国 JICA 国別分析ペーパー(2020年6月)」にて、「急速な経済発展・産業集積の進展に伴う都市問題への対応」を重点課題と分析しており、本事業はこれら分析、方針に合致する。

本事業は、当国の開発課題・政策並びに我が国及び JICA の協力量針・分析に合致する。下水道・排水システムの整備は、ホーチミン市の都市・生活衛生環境の改善に資するものであり、SDGs ゴール6(万人の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理の確保)に貢献すると考えられることから、JICA が本事業の実施を継続して支援する必要性は高い。

(3) 他の援助機関の対応

世界銀行は、2018年から2022年を対象とした対ベトナム「カントリー・パートナーシップ・フレームワーク」において、都市水環境の改善を三つの重点分野の一つである「環境持続性及び弾力性の確保」の中に位置づけており、これまでも複数の省・市において下水道整備事業を実施している。また、アジア開発銀行は、2016年から2020年を対象とした「カントリー・パートナーシップ・ストラテジー」において、環境持続可能性の促進と気候変動に対する対応を三つの柱の一つとして掲げており、都市化に伴う環境負荷の軽減、及び将来的な民間参入の促進を視野に入れた上水供給・下水処理に係るインフラ整備と上下水道事業体の体制強化に重点を置いている。本事業を実施するホーチミン市では、世銀が2001年～2012年において、「ホーチミン市環境衛生事業(ニューロック・ティゲ一流域)」を実施したほか、現在、同事業フェーズ2(2014年～2021年)を実施中であるが、本事業対象地域との重複はない。

### 3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、ホーチミン市の下水道・排水システムの整備を行うことにより、汚水処理能力の向上及び浸水被害の軽減を図り、もって同市の都市・生活衛生環境の改善に資するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

ホーチミン市

(3) 事業内容

- 1) 排水システム整備（対象地：タウフ・ベンゲー運河流域<sup>3</sup>。運河改修、ポンプ場及び雨水排水管の設置）
  - ① ポンプ場の建設・拡張（5ヶ所、国際競争入札）  
Ben Me Coc 1（0.80 m<sup>3</sup>/秒（拡張分））、Ben Me Coc 2（1.05 m<sup>3</sup>/秒）、Cau Me（7.0 m<sup>3</sup>/秒）、Phan Van Khoe（7.0 m<sup>3</sup>/秒）、Pham Phu Thu（3.0 m<sup>3</sup>/秒）
  - ② 排水路改修（約9km）
- 2) 下水道システム整備（対象地：タウフ・ベンゲー運河流域 25.3 km<sup>2</sup>）
  - ① 汚水中継ポンプ場の拡張（311.1m<sup>3</sup>/分（拡張分）、最終能力 511.2m<sup>3</sup>/分、国際競争入札）
  - ② 下水・排水管の敷設と改修（遮集管 33.762km、国際競争入札）
  - ③ 下水処理場（活性汚泥法）の拡張<sup>4</sup>（328,000 m<sup>3</sup>/日（拡張分）、最終能力 469,000 m<sup>3</sup>/日、国際競争入札）
- 3) コンサルティング・サービス（詳細設計、入札補助、施工監理、環境・衛生に関する啓発活動等）（ショートリスト方式）
- (4) 総事業費  
47,845 百万円（うち、今次円借款対象額：10,813 百万円）
- (5) 事業実施期間  
2006 年 3 月～2024 年 6 月を予定（計 220 ヶ月）。施設供用開始時（2023 年 6 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：ベトナム社会主義共和国政府（The Government of the Socialist Republic of Viet Nam represented by the Ministry of Finance of the Socialist Republic of Viet Nam）
  - 2) 事業実施機関：
    - ① 監督機関（Line Agency）：ホーチミン市人民委員会（Ho Chi Minh City People's Committee。以下「HCMCPC」という。）
    - ② 実施機関（Executing Agency）：ホーチミン都市土木工事建設投資マネジメント局（Transportation Works Construction Investment Project Management Authority。以下、「TCIP」という。）
  - 3) 運営・維持管理機関：第 1 期事業を担当した現地企業が第 2 期となる本事業の運営／維持管理も実施する予定であるが、最終決定については第 2

---

<sup>3</sup> 排水システム整備対象地域の人口は約 180 万人。なお、2006 年に ADB がキャンセルしたホーチミン市環境改善事業のサブコンポーネントであるハンバン（Hang Bang）地区の排水改善事業について、本事業と同じタウフ・ベンゲー運河流域であり、本事業で整備予定の遮集管に排水路が接続される予定であるため、本事業のサブコンポーネントとして整備することにつき、本事業（Ⅱ）審査時に合意している。

<sup>4</sup> 第 1 期事業で建設されたビンフン下水処理場の拡張。

期事業の完成前／供与開始前に行われる。

(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

JICA はこれまで、「ハノイ市水環境改善事業」(1995 年) や「ホーチミン市水環境改善事業」(2001 年) 等、ハノイ市、ホーチミン市、ハイフォン市、フエ市、ビンズオン省等で円借款を通して下水道整備と維持管理体制の構築・能力強化に係る支援や、技術協力「下水道計画・実施能力強化支援プロジェクト」(2016 年 1 月～2019 年 5 月) にて、当国の下水道人材育成のための体制構築に係る支援を実施している。

2) 他援助機関等の援助活動

特になし。

(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 : A

② カテゴリ分類の根拠 : 本事業は「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」(2002 年 4 月公布) (以下「JBIC ガイドライン」という。) に掲げる影響を及ぼしやすい特性に該当するため

③ 環境許認可 : 本事業に係る環境影響評価 (EIA) 報告書は、2005 年 10 月及び 2005 年 12 月にホーチミン市天然資源環境局 (Department of Natural Resources and Environment. 以下「DONRE」という。) により承認済み。他方、EIA 承認より 36 ヶ月以内に施工開始されなかったため、ホーチミン都市土木工事建設投資マネジメント局 (Transportation Works Construction Investment Project Management Authority. 以下「TCIP」という。) は 2016 年 11 月に修正版 EIA を DONRE に提出済み。(国内法上、修正版 EIA の承認は不要)。

④ 汚染対策 : 下水処理場に流入する下水は、当国の国内排水基準を満たすよう処理され、河川に放流されることになっている。適切に処理が行われれば放流による特段の影響は予見されない。また、当初は下水処理場で発生汚泥のコンポスト化を進めていたが悪臭の原因となったため、別施設で汚泥を処理した上でダ・フック埋立処分場にて処分している。現在は悪臭の基準値を下回っており、住民から苦情がないことを確認済。

⑤ 自然環境面 : 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、160 世帯の住民移転、19,544m<sup>2</sup> の用地取得を伴い、ベトナム国内手続き及び JBIC ガイドラインに基づき作成された住

民移転計画に沿って移転手続き及び用地取得が進められた。2007年9月に実施された住民協議において、事業概要・補償方針等について住民に周知され、本事業の実施に関し、特段の異論がないことを確認済み。なお、用地取得・住民移転については2015年7月に終了している。また、2015年に実施された移転後のモニタリング調査においても特段のトラブル等は報告されていない。

- ⑦ その他・モニタリング：本事業では、工事中はTCIPが大気質、水質、騒音・振動、悪臭、住民移転等についてモニタリングを実施する。供用時は、都市洪水コントロールプログラム運営センター（SCFC）が、大気質、水質、騒音・振動、悪臭についてモニタリングを行う。

## 2) 横断的事項

### ① 気候変動対策関連案件

本事業は下水道施設整備を通じ雨水排水を改善することにより、気候変動の影響として想定される豪雨や洪水の際における公衆衛生環境等の悪化の低減が期待されるため、気候変動適応策に資する。

### ② 貧困対策・貧困配慮

貧困削減・衛生環境改善活動は、ホーチミン市が2016年に計画を策定済み。今後、当該計画に基づき貧困削減・衛生環境改善活動を予定しており、実施状況をモニタリングしていく。

### ③ エイズ/HIV等感染症対策

コントラクターを通じたエイズ対策の実施及びモニタリングをホーチミン市保健エイズ対策課が実施することを実施機関と合意済み。

- 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>本事業で実施が予定されている衛生環境教育において、女性の参加を考慮し、実施場所や時期・時間を決定することにつき審査にて合意済。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

特になし。

## 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*1	基準値（2006年実績値）*2	目標値（2025年） 【事業完成2年後】
汚水処理人口（人）	0	1,421,000
汚水処理量（m <sup>3</sup> /日）	0	469,000
下水処理場における BOD	-	流入：200mg/l

濃度（流入、放流、除去率）		放流：50 mg/l 除去率：75%
治水基準点における流下能力（m <sup>3</sup> /s）	52	73
2年確率降雨による年最大浸水戸水数（戸）	40,000	0
10年確率降雨による年最大浸水深（m）	1.68	1.44

\*1 対象は、第1期事業及び本事業の対象エリアとする<sup>5</sup>。

\*2 2006年は、本事業（I）審査時であり、第1期事業の完成前である。

（2）定性的効果

都市・生活環境の改善

（3）内部収益率

以下の前提に基づき、本事業の経済的内部収益率（EIRR）は5.61%、財務的内部収益率（FIRR）は-3.23%となる。なお、本事業において、FIRRについては、料金水準が低いため、算出した結果マイナスとなった。

【EIRR】

費用（税抜き）：事業費、運営・維持管理費

便益：浸水被害額の減少

プロジェクト・ライフ：40年

【FIRR】

費用（税抜き）：事業費、運営・維持管理費

便益：下水道料金

プロジェクト・ライフ：40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

マレーシア「全国下水処理事業」（評価年2013年）、中華人民共和国「南寧市水環境整備事業」（評価年2014年）、及びインド共和国「ヤムナ川流域諸都市下水等整備事業（II）」（評価年2015年）の円借款案件の事後評価等から、事業完成後の効果持続の確保について、実施機関のキャパシティに合わせた

<sup>5</sup> 本事業の評価にあたっては、「ホーチミン水環境改善事業」及び「第2期ホーチミン水環境改善事業(I)~(III)」と一体的に評価を行う。

支援体制の整備が有効であること、安定した下水道サービスの確保のためには、持続可能な下水道料金・徴収方法の設定が有効であること、及び、事業効果の発現のためには、住民に対する環境・衛生に関する啓発活動を行い、住民の参加を確保することが有効である等との教訓を得ている。

上記教訓を踏まえ、本事業では、『ホーチミン水環境改善事業』に係る案件実施支援調査（SAPI）（2008年）の下で維持管理組織の選定支援、維持管理契約の作成支援、ホーチミン市の下水道料金の設定支援を行った。また、同市の下水道セクターの監理機関・維持管理組織を対象に「ホーチミン市下水管理能力開発プロジェクト」（2009年5月～2010年11月）及びその後継として「ホーチミン市下水管理能力開発プロジェクトフェーズ2」（2011年9月～2014年9月）等の技術協力プロジェクトを通じてキャパシティ・ビルディングを行い、下水道管理能力の向上を図った。なお、上述のとおり、貧困削減・衛生環境改善活動は、ホーチミン市が2016年に計画を策定済みである。今後、当該計画に基づき貧困削減・衛生環境改善活動を予定しており、実施状況をモニタリングしていく。

## 7. 評価結果

本事業は、ベトナムの開発課題・開発政策並びに我が国及びJICAの協力量針・分析に合致し、ホーチミン市の下水道・排水システムの整備を通じて、汚水処理能力の向上および浸水被害の軽減を図り、同市の都市・生活衛生環境の改善に資するものであり、SDGs ゴール6「水と衛生」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. のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール

事業完成3年後 事後評価

以上