

## 事業事前評価表

国際協力機構地球環境部環境管理課第 1 チーム

### 1. 案件名 (国名)

国名：ネパール連邦民主共和国

案件名：(和名)ポカラ市污水管理マスタープラン策定プロジェクト

(英名) Project for Development of Master Plan for Wastewater Management in Pokhara Metropolitan City

### 2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における污水管理セクター／ポカラ市の開発の現状・課題及び本事業の位置付け

ネパール西部に位置するポカラ市はガンダキ州の州都であり、ネパール第 2 の都市として人口約 47 万人 (2019 年推計値) (JICA、2019 年)<sup>1</sup>を抱え、2041 年にはさらに約 61 万人まで増加することが予測<sup>1</sup>されている。同市は国内最大の観光都市であり、観光業を始めとするサービス産業が GDP の 5 割以上を占めている当国にとっては (世界銀行、2018 年)<sup>2</sup>、経済的にも重要な位置を占めている。また、2021 年には新たな国際空港が開港予定であり、供用後には観光客のさらなる増加と同市の都市化の加速が見込まれている。同市中心部に位置するフェワ湖の周辺には観光客が利用する飲食店やホテルが集中しているが、同湖を含む 9 つの湖群一帯は 2016 年に生態系及び生物多様性の保全と利用を目的としたラムサール条約の保護対象地に登録されている。しかしながら、フェワ湖の水質は、観光客の増加等により悪化が進んでおり、JICA が実施した水質調査 (JICA、2019)<sup>1</sup>では、糞便性大腸菌や有機汚濁物質などの指標で日本の湖沼における環境基準 (日常生活で不快感を生じない限度とされる基準) を超える濃度が観測されている。

こうした水質汚濁は、主として不十分・不適切な污水管理に起因している。ポカラ市では下水道は整備されていないため、污水は建物の地下に設置された腐敗槽<sup>3</sup>で処理されている。しかしながら、現地の腐敗槽は底部がレンガや石積みでできたものが多いことから汚水中の有機汚濁物質は十分に処理されないまま地下に浸透している (JICA、2019 年)<sup>1</sup>。また、側溝が設置された道路沿い

<sup>1</sup> 「ネパール連邦民主共和国上下水道セクターに係る情報収集・確認調査ファイナル・レポート」(2019 年 11 月、JICA)

<sup>2</sup> International Finance Corporation, World Bank Group. 2018. *Creating Markets in Nepal: Country Private Sector Diagnostic*. Washington, DC.

<sup>3</sup> 途上国で用いられることの多い污水处理施設。「セプティックタンク」とも呼ばれ、各戸に設置される。水洗トイレからの污水を槽内に貯留させて、沈殿分離及び嫌気性微生物 (酸素がなくても増殖可能な微生物) による処理を行う。流出水は道路側溝などに排出される。腐敗槽に堆積した汚泥は定期的に引き抜く必要がある。

の建物では台所や洗濯場から排水される雑排水<sup>4</sup>は未処理のまま側溝に排水されており、湖に未処理のまま放流され、地下への浸透も見られている。そのため、衛生改善や水環境改善に向けた污水管理に係る対策は急務である。さらに今般の新型コロナウイルス感染症のパンデミックは世界中で多数の死者を出しているが、こうした感染症の予防・対策においても、污水管理を含めた衛生環境改善の重要性が改めて認識されている。

ネパール政府は污水管理に関する目標として、2019年策定の「第15次五カ年計画（2019/20～2023/24）」で2023/24までに少なくとも20%の産業排水及び生活排水を処理すること、基本的な衛生設備<sup>5</sup>普及率を99%にすることとしている。また、2015年策定の「ネパールにおける上水道及び衛生サービスに係る持続可能な開発目標（2016～2030）」では2030年までに都市部において下水道や腐敗槽等の適切な設備に接続している世帯数を90%以上、生活排水の未処理率を65%未満にすることとしている。

かかる状況に対し、2014年、給水省上下水道管理局（Department of Water Supply and Sewerage Management。以下、「DWSSM」という）はフェワ湖の水環境改善を目的として同市の下水道施設整備計画を策定している。しかしながら、計画の実施に必要な資金の確保ができていない、利害関係者が多く環境影響評価の手続き等に時間を要していること等から、整備は計画どおりに進んでいない。加えて、JICA無償資金協力「ポカラ上水道改善計画」（2017年2月G/A締結）により上水道施設が整備され給水量が増加することから污水発生量も増加することが見込まれるものの、同計画では上記の污水発生量の増加までは加味されておらず、将来的な污水発生量の増加を反映した長期的な污水管理に係る施設整備計画が改めて必要となっている。また、污水管理に係る体制に関しては、同市では2020年時点で污水管理に関する施設や事業の運営・維持管理を所管する部署はなく、市民に対するし尿汚泥の定期引抜の義務や処理責任に係る条例も定められていないため、同市の污水管理は進んでいないことから、かかる体制の強化が急務となっている。

本事業は、かかる状況を踏まえ、ポカラ市において、長期的な視点から污水管理に係る施設整備計画、組織体制計画、及び維持管理計画を包括的に定めた污水管理マスタープラン（以下、「M/P」という）を策定するものであり、当国の「ネパールにおける上水道及び衛生サービスに係る持続可能な開発目標（2016～2030）」に掲げた目標に合致するものである。

<sup>4</sup> 「污水」はトイレから排水される「し尿」と台所、洗濯場、風呂などから排水される「雑排水」に分類される。

<sup>5</sup> 基本的な衛生設備とは、各家庭にトイレ（不浸透性）があり、環境影響上問題がない安全な処理がされ、洗浄や維持・管理の記録があるものである。

## (2) 汚水管理セクター／ポカラ市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

我が国の対ネパール連邦民主共和国国別開発協力量針（2016 年 9 月）では、重点分野（2）「経済成長や国民生活の改善に直結する社会・経済基盤整備」として下水道を含む都市環境改善に取り組む方針が示されており、本事業は同方針に沿ったものである。また、JICA 国別分析ペーパー（2020 年 8 月）では、「4. 主要開発課題、セクター毎の具体的な協力量針」の「4.5. 都市環境改善プログラム」において下水道を主要課題の一つとし、上水道施設の整備が進む都市を優先的に下水分野に係る協力を行う方針をかかげており、本事業は同方針に合致するものである。加えて、本事業は、各家庭から排出される汚水及び汚泥の処理や、公共用水域の水質改善に係る方策を含む汚水管理 M/P を策定するものであり、持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals。以下、「SDGs」という）のゴール 6「安全できれいな水とトイレを世界中に」等の達成に寄与するものである。

## (3) 他の援助機関の対応

現在、ポカラ市において汚水管理分野における他援助機関の関連事業はない。

## 3. 事業概要

### (1) 事業目的

本事業は、ポカラ市において、汚水管理 M/P の策定及び優先プロジェクトのプレ・フィージビリティ調査（以下、「Pre-F/S」という）を行うことにより、同市の衛生環境及び水環境の改善に寄与する。

(2) 総事業費： 2.3 億円

(3) 事業実施期間： 2021 年 8 月～2023 年 7 月を予定（計 24 カ月）

### (4) 事業実施体制

#### 事業実施機関

(和名) 給水省上下水道管理局

(英名) Department of Water Supply and Sewerage Management, Ministry of Water Supply (DWSSM, MoWS。以下、「MoWS」という)

#### 関係機関

- ・ 連邦上下水道プロジェクト事務所<sup>6</sup>（DWSSM ポカラ支所）  
(Federal Water Supply and Sewerage Management Project: FWSSMP)
- ・ ポカラ市（Pokhara Metropolitan City: PMC）

<sup>6</sup> DWSSM の出先機関で全国に 15 の支所がある。各地方の大規模事業の施設建設を担う。なお、ネパールでは連邦政府の地方出先機関のことを「プロジェクト」と呼称する。

(5) インプット (投入)

1) 日本側

- ① 調査団員派遣 (合計約 40M/M) : (各分野 1 名、計 11 名)
  - ・業務主任者／総合的汚水管理計画
  - ・下水道計画／管きよ計画
  - ・し尿汚泥収集計画
  - ・汚水処理施設計画／し尿汚泥処理施設計画／汚泥資源利活用計画
  - ・施設設計
  - ・運営・維持管理計画
  - ・施工・調達計画／積算
  - ・水環境監視計画
  - ・組織運営・制度
  - ・経済・財務分析
  - ・環境社会配慮／住民啓発
- ② 研修員受け入れ
  - ・本邦研修及び／又は第三国研修 (受入分野 : 汚水管理)
- ③ その他
  - ・調査業務を遂行するための資機材
  - ・現地再委託調査

2) ネパール側

- ① カウンターパートの配置
- ② 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供

(6) 計画の対象 (対象分野、対象規模等)

対象分野 : 汚水管理

対象規模 : ポカラ市

対象地域の面積及び人口 : 面積約 464km<sup>2</sup>、人口約 47 万人 (2019 年時点)

裨益者 : 上下水道管理局 (DWSSM) 及びポカラ市の職員、対象地域の住民、ホテル業、ショッピングモール等の事業者

(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

無償資金協力「ポカラ上水道改善計画」(2017 年 2 月 G/A 締結) により、ポカラ市の中心部 21 地区を対象として、計画給水人口約 40 万人 (目標年次 2025 年)、浄水場処理能力 41,000m<sup>3</sup>/日の上水施設の整備を現在支援中。給水量の増加に伴い、汚水発生量の増加が見込まれることから、本事業では、汚水管理 M/P 策定における汚水発生量の予測の前提条件として考慮する。

2) 他援助機関等の援助活動 : 該当なし

## (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)上、セクター特性、事業特性及び地域特性に鑑みて、環境への望ましくない影響が重大でないとは判断されるため。
- ③ 環境許認可：調査にて確認
- ④ 汚染対策：調査にて確認
- ⑤ 自然環境面：調査にて確認
- ⑥ 社会環境面：調査にて確認
- ⑦ その他・モニタリング：調査にて確認

※上記③～⑦の記載内容は本事業での調査を通じて確認する。詳細計画策定調査では、カテゴリ分類に基づき予備的スコーピングを実施し、その結果に基づき本格調査の環境社会配慮調査の TOR 案及び環境社会配慮の実施体制についての相手国等との協議を踏まえ、合意文書案を作成した。また、環境社会配慮調査の結果が、プロジェクトの計画決定に適切に反映されることについて、相手国実施機関等の関係者から基本的な合意を得た。

### 2) 横断的事項

#### ① 貧困層への配慮

本事業では污水管理に係る料金制度を検討することから、フェワ湖周辺で漁業を生業とするコミュニティなどの貧困世帯が安全な衛生施設へのアクセスから排除される等の負の影響がでないよう、社会経済状況及び支払い意思額（どの程度の料金までなら支払ってよいか）の調査を実施する。また、クロス・サブシディ<sup>7</sup>の導入等、財務的な持続可能性と貧困層への配慮の両立に向けた適切な対策を検討する。

#### ② 気候変動対策

本事業は気候変動対策（緩和策・適応策）に寄与する。緩和策としては、温室効果ガスの排出削減につながる汚泥の有効利用を検討し、温室効果ガス削減効果を分析する必要性を検討する。また、適応策としては、気候変動により発生が増加が予想される洪水や土砂崩れが発生した場合に本事業で計画する污水处理施設等が機能を継続するための取組みの必要性を検討する。

---

<sup>7</sup>不採算部門のコストを採算部門の価格に上乗せすることで補完する補助制度。貧困層への配慮の観点からは、污水管理に係る料金設定にあたって貧困世帯には料金の減額・免除を設ける一方で、高所得者には料金の上乗せを行うことで減額・免除に伴う減収分を補完する制度を想定している。

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＞

本事業では、衛生意識の向上、汚水管理の理解促進及び水環境保全に係る住民啓発の実施に係る計画を検討する予定である。このため、住民に対するヒアリング調査、情報公開、啓発活動、住民との合意形成などの実施に関して、ジェンダーの視点に立った取組みを、汚水管理 M/P 及びそれに付随して作成予定のポカラ市におけるラムサール条約登録湿地の監視体制に係る計画案に反映する。

(9) その他特記事項：該当なし

#### 4. 事業の枠組み

(1) インパクト (事業完了後、提案計画により中長期的に達成が期待される目標)  
ポカラ市における汚水管理 M/P に基づき事業が実施されるとともに運営・維持管理体制が構築され、同市の衛生環境及び水環境が改善される。

(2) アウトプット

成果 1: ポカラ市における汚水管理 M/P を策定するにあたり必要な基礎情報が整理される。

成果 2: ポカラ市における集中型及び分散型汚水処理並びにし尿汚泥処理を含めた汚水管理 M/P が策定される。

成果 3: 汚水管理 M/P で選定された優先プロジェクトの Pre-F/S が実施される。

成果 4: ポカラ市におけるラムサール条約登録湿地の監視体制に係る計画案が提案される。

成果 5: MoWS、DWSSM 及びポカラ市の汚水管理能力が強化される。

(3) 調査項目

1) 汚水管理に係る基礎情報の収集・整理及び調査・分析

a. ポカラ市における自然条件及び社会経済条件

b. ポカラ市における関連計画

c. ポカラ市における地下水、河川及び湖沼の水質、汚濁負荷源

d. ポカラ市におけるラムサール条約登録湿地の自然環境

e. 汚水管理に係る関連法制度・規則、計画・戦略

f. 汚水管理に係る組織及び組織体制

g. 汚水管理に係る既存施設

h. 分散型汚水処理及びし尿汚泥管理に係る民間セクターの現状と動向

i. 汚泥資源利活用の現状と動向

j. 汚水管理並びに環境保全に係る市民意識向上に向けた取組み

k. 汚水管理並びに環境保全に係る市民意識、支払い意思額

l. 実施機関の経済・財務分析

m. 上下水道セクターにおける資金調達手法

- n. 既存の下水道計画に係る課題
  - o. 汚水管理に係る課題
- 2) 汚水管理 M/P の策定
- a. 基本方針、目標、対象区域及び計画基本諸元の設定
  - b. 汚水の収集及び処理方法の検討
  - c. 汚水処理施設整備による公共用水域の水質改善効果の予測評価、モニタリング調査計画の策定
  - d. 汚水管理 M/P（長期計画、中期計画）、実施計画（3カ年行動計画）の策定
  - e. 概算事業費の算定
  - f. 戸別接続促進の検討、下水道接続の基準及び手続きの検討
  - g. 工場・事業場排水処理の検討
  - h. し尿汚泥の引抜き、収集・運搬、処理、再利用及び処分に係る検討、並びにし尿汚泥処理施設及び分散型汚水処理施設の設置、維持管理の検討
  - i. 汚水施設整備のための資金調達手法の検討
  - j. 汚水管理に係る運営体制の検討
  - k. 汚水管理に係る料金制度の検討
  - l. 組織制度整備計画、人材育成計画、運転維持管理計画、資産管理計画の策定
  - m. 汚水施設整備及び運転維持管理に係る財務計画の策定
  - n. 計画の実施に係る条例、手続き、実施体制の検討
  - o. 汚水管理 M/P（長期計画、中期計画）の見直しに係る手続き及び実施計画（3カ年行動計画）の更新に係る手続きの検討
  - p. 環境社会配慮の検討（戦略的環境アセスメントの考え方に基づいた環境社会影響も含めた代替案の比較検討）
  - q. 住民及び事業従事者の安全衛生管理、住民啓発の検討
  - r. 優先プロジェクトの特定
- 3) 優先プロジェクトの Pre-F/S の実施
- a. 追加情報の収集整理
  - b. 地形・地質調査の実施
  - c. 概略設計の実施
  - d. 施工計画・調達計画の策定
  - e. 維持管理計画の策定
  - f. 運営体制の提案
  - g. 事業費の算定
  - h. 経済・財務分析

- i. 実施スケジュールの作成
  - j. 環境社会配慮の実施支援（優先プロジェクトの環境社会影響項目のスコアリング）
  - k. 関係機関による協議の実施支援
- 4) ポカラ市におけるラムサール条約登録湿地の監視体制に係る計画案の検討
- a. フェワ湖での水質調査の実施
  - b. モニタリング、評価及び順応的管理の検討
  - c. 資金メカニズムの検討
  - d. 水環境保全に係る住民意識向上の検討
  - e. 監視体制に係る計画案の提案
  - f. 計画実施に係る条例及び手続きの検討
  - g. 関係機関による協議の実施支援
- 5) 汚水管理に係る能力強化
- a. 職員の OJT の実施
  - b. 本邦研修及び／又は第三国研修の実施
  - c. 定期的な情報共有の実施
  - d. ワークショップの実施

## 5. 前提条件・外部条件

- (1) 前提条件：特になし
- (2) 外部条件
- 1) 政策的要因：汚水管理及び水環境管理に関する国家政策や市の政策が大きく変化しない。
  - 2) 組織・行政的要因：関係省庁・機関の権限・体制が変更されない。
  - 3) 自然・社会的要因：甚大な自然災害や感染症の蔓延、経済不況等、計画の前提となる経済・社会状況が、外的要因により大きく変化しない。

## 6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

### (1) 類似案件の評価結果

ジンバブエ共和国「チトゥンギザ市上下水・廃棄物管理改善プロジェクト（2012年3月～2013年9月）」の事後評価（評価年度2018年）では、地方政府の実施機関は、施設整備への投資を含め財政上の制約を抱えているため、M/Pの策定支援では、ドナーの資金を含めた活用可能な財源について十分検討することが不可欠であるとの教訓を得ている。

### (2) 本事業への教訓

中央政府のDWSSMが汚水管理M/Pに基づく汚水処理施設の建設を担い、施設の維持管理及び運営を地方自治体のポカラ市が担うが、本事業実施後にこれ

らが滞りなく実施されるよう、本事業では資金調達方法、污水管理に係る料金制度の検討、及び経済・財政計画の策定等、ポカラ市の財源確保に係る検討を行う。

## 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 の協力方針・分析に合致し、ポカラ市における污水管理 M/P の策定及び優先プロジェクトの Pre-F/S の実施を通じて同市の衛生環境及び水環境の改善に寄与するものであり、SDGs のゴール 6「安全できれいな水とトイレを世界中に」等に寄与すると考えられることから、本事業を実施する必要性は高い。

## 8. 今後の評価計画

### (1) 事後評価に用いる基本指標

(提案計画の活用状況)

- ・本事業で策定された污水管理 M/P が MoWS によって承認される。
- ・優先プロジェクトに基づく污水处理施設整備の実現に向け、MoWS 及びポカラ市によって予算の確保及び詳細調査の実施等、具体的な取り組みが進む。

### (2) 今後の評価スケジュール

事業開始 3 カ月以内    ベースライン調査

事業完了 3 年後        事後評価

以 上