

事業事前評価表

地球環境部

1. 案件名（国名）

国名： フィジー共和国（以下、「フィジー」という。）

案件名： 西部地区汚水処理マスタープラン策定プロジェクト

The Project for Formulation of Wastewater Treatment Master Plan in Western Division

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における水・汚水処理分野の開発の現状・課題及び本事業の位置付け

フィジーには、現在 11 の下水処理場が存在し、西部地区（バ州、ナンドロガ・ナボサ州、ラ州）に 4 か所、残りは東部地区の首都スバなどに下水処理場が設置されている。2015 年時点の当該国において、人口の 78%が安全な水へのアクセスが可能¹である一方、下水道接続率²は人口の 25%に留まっている。フィジー政府が策定した「国家開発計画（2017-2036）」では、2033 年までに人口の 70%が下水道への接続が可能となるよう、公共下水処理システムの整備と拡張を全ての都市部で進めている。それら方針を踏まえ、東部のスバ首都圏ではアジア開発銀行（以下、ADB）による上下水道事業が進められている。

西部地区にはフィジーの人口第 2 及び第 3 の都市であるラウトカ、ナンディが位置し、砂糖産業や製造業の中心地であるとともにナンディ国際空港を擁する観光産業の重要拠点となっている。しかしながら、人口増加や観光客の増加に汚水処理が追いついておらず、環境への悪影響が懸念されており、今後の人口増加や経済成長に伴う将来的な需要増加を見越した汚水処理施設・設備の整備、都市部・農村部における適切な集合型・分散型汚水処理の包括的な検討が必要となっている。

JICA が 2019 年に実施した「フィジー共和国上下水道セクター基礎情報収集・確認調査」において、西部地区に存在するナンディ、ラウトカ、バ、シンガトカの 4 か所の下水処理場では流入水量の増加、施設の老朽化、機器の故障により過負荷状態であることが確認されている。加えて、運転・維持管理が必ずしも適切に行われていないため十分な処理がなされない処理水が近隣の河川や海岸に放流され、汚染や悪臭等が深刻化していることも確認された。さらに、フィジー水道公社（Water Authority of Fiji。以下、「WAF」という。）は、本事業の対象である西部地区において現状及び将来推計を踏まえた汚水処理事業のマスタープランを有しておらず、今後 WAF が汚水処理事業を展開する上で

¹ 国家開発計画（2017-2036）：

<https://www.fiji.gov.fj/getattachment/15b0ba03-825e-47f7-bf69-094ad33004dd/5-Year---20-Year-NATIONAL-DEVELOPMENT-PLAN.aspx>

Access to clean and safe water in adequate quantities

² 国家開発計画（2017-2036）：Access to central sewerage system

喫緊の課題となっている。また、WAF は全国の汚水処理事業を担っているものの、今後の汚水処理施設整備を促進するために、計画策定、施工管理、施設の維持管理等にかかる能力強化を必要としている。

(2) 汚水処理・下水道／フィジー西部地区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

2019 年 2 月に発足した「太平洋島嶼国協力推進会議」（我が国関係省庁局長級から構成）において、同年 5 月には「今後の対太平洋島嶼国政策に関する方向性」が発表され、連結性強化（ハードインフラ面及びソフトインフラ面双方における協力）に係る支援が具体的取組として掲げられている。また、対フィジー国別開発協力方針（2019 年 4 月）では、重点分野「気候変動・環境対策」において、下水処理の改善にかかる支援を掲げており、上記の援助方針に合致する。また本事業で策定するマスタープランの実施は、各家庭の汚水・汚泥処理、公共用水域の水質及び公衆衛生改善に資することから、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。

なお、JICA は当該国の下水道セクターに向けた支援は課題別研修を除き、本事業が初めてとなるが、西部地区（ナンディ・ラウトカ）で、有償資金協力「ナンディ・ラウトカ地域上水道整備事業」（1998 年～2004 年）による水道施設の改良・拡張を実施している。

また、福岡市による草の根技術協力「ナンディ・ラウトカ地区水道事業に関する無収水の低減化支援事業（2014 年～2017 年）」、「ナンディ・ラウトカ地区における給水サービス強化事業」（2018 年～2021 年）を通じて無収水対策の能力強化も行い、51.9%であった高い無収水率を 31.6%にまで減少させる等の成果を出している。

(3) 他の援助機関の対応

アジア開発銀行（Asian Development Bank。以下、「ADB」という。）、緑の気候基金（Green Climate Fund。以下、「GCF」という。）、欧州投資銀行（European Investment Bank。以下、「EIB」という。）による協調融資（総予算 USD222 百万）で「Fiji Urban Water Supply and Wastewater Management Project」をビチレブ島東部のスバ首都圏にて実施中である。同事業は、2016 年から第 1 期として水道施設の建設と下水セクターを含めた技術協力（無償）を実施中であり、2022 年からの第 2 期で下水処理場の増改築が予定されている。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、西部地区において、WAF と共に西部地区全体の汚水処理マスタープラン（オンサイト処理含む）、優先都市における下水道マスタープランの策定、優先プロジェクトの Pre-F/S を行うことで、汚水処理にかかる人材・運営管理能力の向上を図り、汚水処理事業の事業実施体制の強化を通じて、西部地区の汚水処理施設の機能改善・拡張事業の実施が促進され、西部地区の都市・公衆衛生環境及び水環境の改善に寄与する。

(2) 総事業費 約 2.9 億円

(3) 事業実施期間

2021年9月～2024年8月を予定（計36カ月）

(4) 事業実施体制

実施機関：

（和名）フィジー水道公社

（英名）WAF

連携機関： インフラ・気象サービス省（Ministry of Infrastructure and Meteorological Service。以下、「MIMS」という。）

その他関係機関：水路環境省（Ministry of Waterways and Environment）、経済省（Ministry of Economy）、国土鉱物資源省（Ministry of Lands and Mineral Resources）、フィジー統計局（Fiji Bureau of Statistics）、伝統的土地信託委員会（iTaukei Land Trust Board）、地方自治省（Ministry of Local Government）、地方自治体、（Municipal Councils、Provincial Councils）等

(5) インプット（投入）

1) 日本側

① 調査団員派遣（合計約80M/M）：

- ・ 業務主任者／総合的汚水処理計画
- ・ 副業務主任者／下水道施設計画
- ・ 分散処理計画
- ・ 下水処理場計画・設計
- ・ 下水管路計画／既存排水路調査
- ・ 機械設計
- ・ 電気設計
- ・ 施工計画／積算
- ・ 組織経営分析・強化
- ・ 自然状況調査
- ・ 環境社会配慮
- ・ 経済財務分析

② 研修員受け入れ（汚水及び汚泥管理）

- ・ 本邦研修又は第三国研修

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) フィジー国側

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：汚水及び汚泥管理、水環境管理

対象規模：フィジー共和国西部地区

対象地域の面積及び人口：6,360km²、337,041 人（2017 年センサス）

裨益者：WAF 及び MIMS の上下水道局職員、対象地域の住民、観光業等の事業者

（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

2013 年 5 月に策定されたインフラシステム輸出戦略（2014 年 6 月改訂）に基づき、国土交通省は 2016 年に「フィジー等における本邦下水道技術普及方策検討業務」を実施。調査結果を踏まえ、ナンディ・ラウトカの下水处理場改善提案を実現するにあたり、本事業の必要性が確認された。

また、民間企業の技術を活用した現地課題への対応として JICA 民間連携事業中小企業案件化調査スキームにて（有）カワセツが「フィジー国汚濁水浄化処理装置の海外島しょ地域導入案件化調査（2016 年）」を実施。提案装置・技術の導入により、フィジーの排水基準の遵守に苦慮している公共下水処理場の機能回復・維持を実現するべく、ODA 案件化とビジネス展開の実施可能性について調査した。さらに（株）日立製作所等が、平成 30 年度環境省「アジア水環境改善モデル事業のスキーム」にて「フィジー国における嫌気好気ろ床法（A2F 法）を活用した低環境負荷型水処理・資源循環システム普及事業」を実施中。西部地区において、急激な外国人観光客増加に伴う汚水量増加や、セプティックタンク汚泥の公共用地への直接廃棄に起因し深刻化する水環境汚染の改善を目標としている。

2）他援助機関等の援助活動

ビチレブ島東部のスバ首都圏にて実施されている「Fiji Urban Water Supply and Wastewater Management Project」では、2016 年～2022 年に下水道セクターを含む技術協力が実施されており、本事業が想定している事業運営能力強化支援との相乗効果を図る。さらに、2022 年から実施が予定されている第 2 期の下水処理場の増改築において採用される技術の導入について本事業で検討を行い、WAF の効率的な維持管理、組織運営能力の向上を図る。

（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、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」（2010 年 4 月公布）に揚げる下水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揚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。

③ 環境許認可（マスタープランにおいて提案される事業を鑑み、調査にて確認）

汚水処理施設の建設は、フィジーの環境法に従って EIA 手続きが必要とされている。

④ 汚染対策（マスタープランにおいて提案される事業を鑑み、調査にて確認）

- ⑤ 自然環境面（マスタープランにおいて提案される事業を鑑み、調査にて確認）
- ⑥ 社会環境面（マスタープランにおいて提案される事業を鑑み、調査にて確認）
- ⑦ その他・モニタリング（マスタープランにおいて提案される事業を鑑み、調査にて確認）

本事業は、上記ガイドラインに基づき、戦略的環境影響評価（SEA）の考えに沿った西部地区における下水処理の地域マスタープランの策定を行う。

2）横断的事項（マスタープランにおいて提案される事業を鑑み、調査にて確認）

① 貧困への配慮

本事業では下水道料金制度を検討する予定である。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ことがないように、社会経済状況及び支払い意思額の調査を実施し、また支払い可能額の多寡に応じたクロス・サブシディの導入等、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）に資する可能性があることから、下水汚泥処理工程で発生する温室効果ガス（一酸化二窒素・二酸化炭素・メタン等）の排出削減につながる処理方法及び下水汚泥の有効利用などの取組みを下水道マスタープラン策定段階で検討する。

3）ジェンダー分類：GI（S）（ジェンダー活動統合案件）

<活動内容/分類理由>

ジェンダー主流化を推進する女性社会福祉貧困削減省及び関係省庁・自治体とともに、意思決定への女性の参加を奨励する観点から女性からのヒアリングなどを通じたジェンダー視点に立った調査を行う予定のため。

(9) その他特記事項：特になし

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）

策定された西部地区汚水処理マスタープランの策定、優先都市における下水道マスタープランの策定、優先プロジェクトの Pre-F/S の実施と共に、WAF の組織・運営管理体制の構築で、西部地区における汚水及び汚泥管理、公衆衛生環境が改善される。

(2) アウトカム

事業完了後3年以内に西部地区汚水処理マスタープラン及び優先都市における下水道マスタープランが承認・推進され、事業実施能力の強化と共に同計画に基づく下水道施設の機能改善・拡張事業が実施に移される。

(3) アウトプット

成果 1：西部地区における汚水処理改善に関するオンサイト・オフサイト処理を含めた包括的な西部地区汚水処理マスタープランが策定される。

成果 2：西部地区汚水処理マスタープランで抽出された優先都市において、下水道マス

タープランが策定される。

成果 3：下水道マスタープランで選定された優先プロジェクトに係る Pre-F/S が実施される。

成果 4：MIMS の上下水道局及び WAF における事業実施体制（計画策定、施工管理（調達）、維持管理等）が強化される。

（４） 調査項目

- 1) 西部地区汚水処理マスタープランの策定（オンサイト衛生処理を含む）
 - a. 基礎情報の収集・レビュー
 - i) WAF が設定する西部地区の面積、人口
 - ii) 水環境、水資源、下水、都市排水、環境影響評価制度、住民移転・用地取得に関する法律や規制
 - iii) フィジーにおける関連計画のレビュー（既存の下水道計画、廃棄物処分計画、土地利用計画、観光振興、工業団地及び環境保全に係る計画）
 - iv) 既存の M/P のレビュー
 - v) フィジーにおける河川、地下水、湖、海洋等の公共用水の水質（関連機関が情報を保有している場合に参照する）
 - vi) 既存の下水処理施設（下水処理場、管路施設、ポンプ場等）の建設年度・老朽度、管路家屋接続状況、運用・維持管理状況
 - vii) 下水資源利活用に関する調査（下水エネルギーの利活用、下水汚泥及びし尿汚泥の有効利用並びに処理水の再利用）
 - viii) WAF の下水セクターに関する組織能力の現状
 - ix) 下水セクターに関する他ドナーの事業の確認
 - x) 衛生施設の現状と課題（セプティックタンクの汚泥の引き抜きや回収・処理に関する各種規定や実施の現状など。必要に応じ、オンサイト（浄化槽・セプティックタンク）、オフサイト（下水道）の衛生施設の状況に関する情報を現地調査により収集する。）
 - xi) 既存のデータがない場合、時間と予算が許す範囲で現場踏査によるデータ収集を実施
 - xii) 下水接続に関する住民意識、費用負担の可能性、支払意思額（既存のデータもしくは質問表を用いた世帯調査、もしくはその他の方法により調査）
 - b. 優先都市の選定の際に透明性やアカウンタビリティを確保するため、選定クライテリアを設定するにあたり、西部地区の地方自治体に関する文献調査を行う。
 - i) 対象地域の人口、人口密度、貧困指数、人口予測
 - ii) 上下水道普及率、上水道消費量（建設物別）、上水の水資源、取水地点及び取水水質、水系伝染病発生率、上下水道料金回収率、下水流入量及び流入水質
 - iii) 工業団地、輸出加工区、空港や港などの国の重要施設、自然保護区、国立公園などの保護区、取水地や湾・湖沼等閉鎖性水域からの処理水排出地点までの距離

iv) 観光施設、大規模商業施設や工業団地等の数及び分布、それら排出源の汚水処理状況

v) 等高線の入った地形図、市町の区域を示した地図

c. 優先都市選定のためのクライテリアの設定

d. 上述のクライテリアを用いた優先都市（2都市程度）の選定

e. 衛生・下水道施設整備による公共用水域の水質や公衆衛生の低質的な改善に関する定量的効果の評価

f. 下水道セクターに関する国家目標を達成するための技術、組織、財務に関する戦略の立案

g. 組織構成、人材開発等、WAFの下水分野の組織能力開発に関する計画策定及びWAFの技術指導體制の検討

h. WAFの下水セクターの財務改善計画の策定（建設費・維持管理費の費用負担方法及び適正な料金水準の検討、法律・条例の検討、住民広報・住民参加の検討、管路接続推進の取組、民間からの資金調達の可能性、WAFの上水道セクターとの連携等を含む）

i. 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に基づきスコーピングを実施した上で計画段階での代替案の検討を行う）

2) 優先都市での下水道マスタープランの策定

a. 目的、対象地域、対象期間の設定

b. オンサイト及びオフサイト処理施設整備に関する基本方針の策定

c. 対象都市の下水道整備・機能改善・拡張に必要な情報収集

d. 各種計画諸元（人口予測、汚水発生量）の設定

e. 下水処理施設の計画と設計に関する基本方針のレビュー

f. 下水道処理区域の設定

g. 戸別接続促進、事業者の排水処理及び下水道接続促進に向けた方策

h. 下水処理場の処理方法や立地、下水管渠の幹線ルートを含む基本的な下水道施設の段階的な整備・改善・拡張計画、運営維持管理計画の策定

i. 概略事業費の算定

j. 下水道整備と運営維持管理の財務計画策定

k. マスタープランの見直し・更新に必要な手続きの検討

l. 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に基づきスコーピングを実施した上で計画段階での代替案の検討を行う）

3) 優先プロジェクトの下水道施設の機能改善・拡張事業の事前事業実施可能性（Pre-F/S）の検討

a. 優先都市における下水道整備計画から、緊急性を考慮した優先プロジェクトの特定

b. Pre-F/Sの実施

- c. 優先プロジェクトの環境社会配慮の検討（スコーピング）
 - d. ステークホルダー協議の実施
- 4) WAF の事業実施体制（計画策定、施工管理（調達）、維持管理等）の強化
- a. WAF 職員研修の実施
 - b. 定期的な情報共有・ミーティングの実施
 - c. 下水処理施設・設備及び下水道管渠の施工管理に係る指導（管渠の規格統一・調達時の仕様確認の徹底等）
 - d. 下水処理施設・設備及び下水道管渠の運転・維持管理マニュアル・標準手順書（SOP）の作成
 - e. 本邦研修及び／又は第三国研修の実施
 - f. 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) 相手側の事情
 - ① 政策的要因：汚水処理及び汚泥管理に関する国・自治体の政策が大きく変化しない。
 - ② 組織・行政的要因：関係省庁・機関の権限が変更されない。関係機関の間で必要な調整が適切に行われる。
 - ③ 自然・社会的要因：甚大な自然災害や感染症の蔓延、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

インドネシア国「ジャカルタ汚水管理マスタープランの見直しを通じた汚水管理能力強化プロジェクト」（2010年7月～2012年2月）の終了時評価では、日本側により作成されたマスタープラン案に対して主管省庁等の関係者がコメントを行うというプロセスで策定されたため、関係者の主体性が十分に引き出されなかった。マスタープラン策定を通じたカウンターパート（C/P）の能力強化を目的としたプロジェクトを実施する際には、C/Pの主体性を引き出すための工夫が必要である旨、指摘されている。

(2) 本事業への適用

本事業では、C/Pとの相互理解が早期に醸成されるよう、プロジェクト開始後早期に、マスタープラン策定について、C/Pと共通の認識を持つように努め、マスタープランへの理解を促すよう留意する。そして、マスタープラン案策定時においては、C/Pの自主性を重視しながら協議を重ね、C/P自身が積み上げてきた経験や知見を十分に汲み上げて、それらを活かせるように配慮することにより、C/Pのプロジェクトへの主体的な参加の意識を高め、活動

実施を促すよう留意する。

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、西部地区における汚水処理マスタープランの策定と優先都市に対する下水道マスタープランの策定と優先プロジェクトの事前事業実行可能性（Pre-F/S）の実施、マスタープランの実施体制の提案を行うことにより、汚水処理事業の実施が促進され、また WAF 職員の能力向上を図ることにより、下水道施設が適切に運営維持管理されるようになる。その結果は同地域の公衆衛生改善及び水環境改善に資するものであり、かつ 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」の達成に貢献することから、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西部地区汚水処理マスタープラン及び優先都市における下水道マスタープランが、WAF に承認されている。
- ・ 優先プロジェクトに基づく下水道施設機能改善・拡張事業の実現に向け、予算の確保及び詳細調査の実施等、WAF において具体的な取り組みが進んでいる。

（能力強化の発現状況）

- ・ 西部地区汚水処理マスタープラン及び優先都市における下水道マスタープランの計画に沿って、体制強化が実施されている。

（2）今後の評価スケジュール

事業開始 6 カ月以内 ベースライン調査

事業完了時点 能力強化発現状況を以下の指標で確認

- ・ WAF 下水道計画担当職員が策定したマスタープランを WAF 上層部に説明する。
- ・ 下水道施設運転・維持管理担当職員が作成した運転・維持管理計画に従って下水道設備が運転・維持管理される。

事業完了 3 年後 事後評価

9. 備考

世界的な新型コロナウイルスの感染拡大の影響による当国内の制限措置状況によっては、オンラインによる調査の実施、現地特殊傭人の積極的な活用、研修のオンライン実施等を検討する。

以上