

事業事前評価表

国際協力機構地球環境部水資源グループ水資源第一チーム

1. 案件名 (国名)

国名： フィジー共和国 (フィジー)

案件名： ナンディ・ラウトカ地区における無収水対策能力向上プロジェクト
Project for Capacity Development of Non-Revenue Water
Reduction in Nadi and Lautoka Area

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における水セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け
フィジー共和国 (以下、「フィジー」という) の人口第 2 および第 3 の都市であるナンディ (人口 71,048 人¹)、ラウトカ (人口 71,573 人²) が位置するフィジー西部地区は、ナンディ国際空港を擁し、観光産業の重要拠点であるとともに、砂糖産業や製造業の中心地となっている。しかしながら、人口増加や観光客の増加に上水道整備が追い付いておらず、フィジー国「国家開発計画 (2017-2036)」では、ナンディ・ラウトカ地域での水需要の増大に対する水源開発と施設整備の必要性が述べられている。

西部地区の上水道セクターに対してこれまで我が国は、円借款「ナンディ・ラウトカ地域上水道整備事業 (1998-2004)」、福岡市水道局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 (2014-2017)」および「ナンディ・ラウトカ地区における給水サービス強化事業 (2018-2022)」を実施してきた。これら事業の実績もあり、ナンディ・ラウトカ地区の 1 日あたりの給水量は 5.1 万 m³ (1998 年) から 10.3 万 m³ (2004 年) へと増加、また、漏水量は 2014 年から 2018 年にかけて 2.4 万 m³ 削減された。

一方で、フィジー上下水道公社 (WAF) によって策定されたナンディ・ラウトカ地区の上水道マスタープラン「Nadi/Lautoka Regional Water Supply Scheme Master Plan 2013-2033 (以下、「NLWMP33」という)」では、同地区における水需要が 2013 年の日平均 9.6 万 m³ に対し、2033 年には 14.2 万 m³ となり、円借款で拡張された処理能力である 10.3 万 m³ を大きく上回る水需要が予測されており、水源及び浄水場等の施設能力の更なる拡張が必要という結果になっている。

しかしながら、新型コロナウイルスの世界的流行による財政的な影響から、WAF の見通しでは今後 5 年から 10 年の大規模な水源開発や浄水場の拡張工事の実現見込みは低く、漏水の削減などの無収水対策によって追加の水量を確保することが求められている。草の根技術協力では、ナンディ・ラウトカ地区の一

¹ 2017 Population and Housing Census (Fiji Bureau of Statistics)

² 2017 Population and Housing Census (Fiji Bureau of Statistics)

部地区をパイロットサイトとし、住民への節水意識向上及び漏水修理方法の指導により宅内漏水を削減するとともに、配水管の水圧調整、水道メーターの不具合の改善などを通じて、無収水率を 54.5%から 26.7%へと大幅に削減した。しかし、ナンディ・ラウトカ地区全体では依然として無収水率 48%（2021 年第 1 四半期）と高い水準にあることから、草の根技術協力で育成された研修講師や技術者を活用しつつ、パイロットサイトで得られた効果を同地区内で更に展開することが期待されている。さらに、ナンディ・ラウトカ地区において大規模な設備投資なしに水需要を満たすためには、2028 年までに 20%までの無収水率削減が必要であるとの試算³があるが、WAF は上下水道使用料徴収額の約 5 倍の政府補助金を得ていることから見かけ上のキャッシュフローは黒字となっているものの、減価償却を考慮すると収支は赤字となり、財務面からも無収水の削減による増収は重要である。

このような背景により、フィジー政府は、ナンディ・ラウトカ地区全体の無収水率削減を目的に、WAF に対する無収水対策能力向上に係る技術協力プロジェクトを我が国に要請した。

（2）フィジ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、課題別事業戦略における本事業の位置づけ

我が国は「対フィジー国別開発協力方針（2019 年 4 月）」において、「包括的な経済・社会開発とバランスの取れた国造り支援」の基本方針（大目標）のもと、経済発展に向けた基盤整備を重点分野の一つに定め、気候変動の影響を加味したうえで、水供給分野への支援を行うこととしている。また、2022 年 4 月に発表された「熊本水イニシアティブ」では、アジア太平洋地域における基礎的生活環境の改善に向けた「質の高い水供給」及び「質の高い衛生施設」の整備推進が掲げられている。

さらに、2021 年 6 月に策定された JICA の「課題別事業戦略（グローバル・アジェンダ）19. 持続可能な水資源の確保と水供給」のうち、「水道事業体成長支援—都市水道—」において、自立的に水道サービスの拡張と改善を進めることができる「成長する水道事業体」を増やすことを目標として掲げており、無収水の削減は財務の健全性を向上し水道事業体の自立性を高めることから、本事業はそれら我が国の協力方針に合致する。

加えて、本事業は無収水の削減を通じてより多くの住民に対する給水量確保を目指すことから、SDGs ゴール 6「すべての人々に水と衛生へのアクセスと持続可能な管理を確保する」に貢献するものである。

³ フィジー共和国「上下水道セクター情報収集・確認調査報告書」（2020 年）

(3) 他の援助機関の対応

他ドナーによる関連分野の協力としては、アジア開発銀行（ADB）がスバ首都圏を対象に「都市上下水管理投資プログラム（2015-2022）」を実施し、緑の気候基金（GCF）からの無償資金協力や欧州投資銀行（EIB）の有償資金協力が同プログラムの中に含まれている。当プロジェクトは、施設能力 4 万m³/日の新規浄水場を建設し、スバーナウソリ地区の水道システムを増強すること等を目的として実施された他、ADB がスバ地区で技術支援（無収水削減計画の作成、水収支分析、水圧管理、夜間流量測定、メーターテスト、DMA メーターの設置、水需要予測、漏水探査）を実施している。

無収水対策については、ADB が大洋州地域を対象とした協力「大洋州における都市部インフラ投資計画⁴」の中で 2021 年に Hunter H₂O（コンサルタント会社）による無収水管理の調査を実施した。西部地区を対象とした上水分野の協力は実施されていないが、既述の無収水管理の調査結果等は本プロジェクトの実施にも参考にできるものと思われる。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、フィジー国ナンディ・ラウトカ地区において、効果的かつ実現可能な無収水削減計画の策定と実施、漏水探知、管路施工・漏水修理、検針・料金徴収に関する能力向上と、対象地域の住民に対して節水意識向上のための活動を実施することにより、ナンディ・ラウトカ地区の無収水削減能力の総合的な向上を図り、もって同地区の無収水の削減に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

プロジェクトサイト：ナンディ・ラウトカ地区（位置：ビチレブ島北西部、人口：142,621 人（フィジー統計局、2017））

パイロットサイト（対象 DMA⁵）：Votualevu DMA および Northern Press Rd DMA（位置：西部地区ナンディ、選定理由：ナンディ・ラウトカ地区の中で無収水対策を実施する優先区域として挙げられた候補の中から、漏水などに関する住民からの報告が比較的多い 2 つの DMA を選定。）

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：WAF 職員（約 120 人）

⁴ Regional: Strengthening Urban Infrastructure Investment Planning in the Pacific
<https://www.adb.org/projects/49460-001/main>

⁵ DMA (District Metered Area)：水道メーターで給水量を管理する区切られた配水管理区画。

最終受益者：ナンディ・ラウトカ地区の住民（142,621人）

（4）総事業費（日本側）

313,060 千円

（5）事業実施期間

2023年4月～2026年4月を予定（計36カ月）

（6）事業実施体制

管轄省庁：インフラ・気象サービス省（Ministry of Infrastructure and Meteorological Service：MIMS）

実施機関：フィジー上下水道公社（Water Authority of Fiji：WAF）本部および西部事務所

（7）投入（インプット）

1）日本側

- ① 専門家派遣（合計約94.5P/M）：チーフアドバイザー／配水管理／GIS、無収水管理、業務主任／無収水削減／上水道計画、漏水探知技術／漏水探査研修、管路設計／施工技術、顧客管理／広報／DX
- ② 研修員受け入れ：無収水対策（1回）
- ③ 機材供与：水道メーター、超音波式流量計、地中探査レーダー、パイプ・デテクター（水道用金属探知機）、漏水調査機器一式、ノイズロガー（相関式漏水探査装置）、配管工具、PC およびコピー機、その他活動状況に応じて必要な機材

2）フィジー国側

① カウンターパートの配置

プロジェクト・ディレクター：WAF 本部最高執行責任者（COO）

プロジェクト・マネージャー：WAF 西部事務所無収水（NRW）課 課長

地域コーディネーター：WAF 西部事務所インフラ・サービス提供部 部長

カウンターパート職員：WAF 本部および西部事務所

② 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供

専門家執務室・設備：執務室、設備、光熱費、インターネット接続

その他機材・設備：漏水探査活動に必要な機材、DMA メーター、サブ DMA メーター、パイロット DMA 構築に必要な資機材および設置費、等

その他、現地経費の提供：データロガー設置費および通信料等

(8) 他事業、他開発協力機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

我が国はこれまでに、ナンディ・ラウトカ地区のある西部地域において円借款「ナンディ・ラウトカ地域上水道整備事業(1998-2004)」、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(2014-2017)」および「ナンディ・ラウトカ地区における給水サービス強化事業(2018-2022)」、情報収集・確認調査「フィジー共和国上下水道セクター情報収集・確認調査(2019-2020年)」を、首都スバ近郊の村落地域において個別専門家「生物浄化法(EPS)による村落給水アドバイザー(2014-2019)」を実施してきた。現在は、ナンディ・ラウトカ地区において、開発調査型技術協力「フィジー国西部地区汚水処理マスタープラン策定プロジェクト(2021-2024年)」が実施されている。

本事業では、草の根技術協力で育成された研修講師や技術者、福岡市水道局とのネットワークを活用し、パイロットサイトで得られた効果を同地区内で更に展開することにより、これまでの協力の効果を更に定着・広めていくことが期待される。

また、実施中の開発調査型技術協力では、本事業と同様にWAFをカウンターパートとし、WAFの組織体制及び実施能力(所掌業務、部署別人数、予算、各人の学歴と専門分野、業務経験等)を調査する予定であることから、これらの情報を本事業でも活用し、本事業で目指す「成長する水道事業体」としての中長期的な方向性についても折に触れてフィジー側関係者と問題意識や共通理解の醸成を行うこととする。

2) 他の開発協力機関等の活動

ナンディ・ラウトカ地区が位置するフィジー西部地区においては、他の開発協力機関等の援助活動は実施されていない。他方で、スバ地区においてADBが無収水削減に係る技術支援を行っており、標準手順書(SOP)の策定や配水量分析・漏水修理等のオペレーションの展開においては、ADBと適宜情報交換を行い、指導内容に相違が生じないように調整することとする。

(9) 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 C

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」(2022年1月)上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断される

ため。

2) 横断的事項：本事業で実施する漏水削減等の無収水対策は、送配水の際のエネルギー消費削減および水資源の節約につながり、気候変動対策の緩和策および適応策に貢献するものである。

ジェンダー分類：GI (S) (ジェンダー活動統合案件)

<分類理由>本事業は、ジェンダー視点に立った節水意識向上活動の計画・実施等、ジェンダー平等に資する具体的な取り組みを予定しているため。

(10) その他特記事項

特になし

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標：ナンディ・ラウトカ地区において無収水率が削減する。

指標及び目標値：

- 1 「ナンディ・ラウトカ地区無収水削減計画」に基づき管理される DMA の数が増加する。
- 2 「ナンディ・ラウトカ地区無収水削減計画」に基づくモニタリングが、同計画に基づき管理されている DMA において継続的に実施されている。

(2) プロジェクト目標：ナンディ・ラウトカ地区における WAF の無収水削減能力が向上する。

指標及び目標値：

- 1 「ナンディ・ラウトカ地区無収水削減計画」が WAF に承認される。
- 2 漏水の修繕数がベースライン値より増加する。
- 3 対象 DMA 内のサービスに対する無収水に関連する苦情割合が減少する。

※上位目標およびプロジェクト目標の指標については、ベースライン調査の結果に基づき、具体的な数値目標の設定を検討する。

(3) 成果：

成果 1：ナンディ・ラウトカ地区において効果的かつ実現可能な無収水削減計画が策定される。

成果 2 : ナンディ・ラウトカ地区における漏水探知能力が向上する。

成果 3 : ナンディ・ラウトカ地区における配水圧力管理・管路施工・漏水修繕能力が向上する。

成果 4 : ナンディ・ラウトカ地区における検針・料金請求・徴収能力が向上する。

成果 5 : ナンディ・ラウトカ地区の住民の節水意識が向上する。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

- ・プロジェクト活動の実施に必要な人員が配置される。
- ・プロジェクト活動の実施に必要な C/P 予算が確保される。
- ・C/P 職員の異動や離職がプロジェクトの継続に影響しない。

(2) 外部条件

アウトプット産出に必要な外部条件 :

- ・台風や干ばつなどの極端な気象・災害がプロジェクト活動に影響しない
- ・(COVID-19 のような) パンデミックの状況がプロジェクト活動の進捗を妨げない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

- 「サモア国沖縄連携によるサモア水道公社維持管理プロジェクト (CEPSO 1)」終了時評価 (評価年度 : 2019 年) では、10 の SOP がプロジェクトで作成されサモア水道公社 (SWA) による承認を受けたものの一部の分野においては SOP に沿って業務が遂行されていない状況であることが報告され、職員の SOP 順守への意識を高める必要性が教訓として挙げられた。本プロジェクトでも成果 2 と成果 3 に係る複数の SOP 作成や WAF による承認が計画されているが、担当する WAF 職員が実際にこれらを順守出来ているかも留意の上で進めていくことが望ましい。
- 「ヨルダン国無収水対策能力向上プロジェクト (評価年度 2014 年)」では、パイロット地域での活動を他地域に水平展開するにあたり C/P 機関による組織的なコミットメントが不可欠であることが示唆された。本プロジェクトでは、パイロット DMA での活動の経験を WAF 西部事務所のみならず WAF 本部の関係者にも適宜共有することを念頭に事業計画の実施体制に WAF 本部関係者も含めた。WAF 本部関係者との面談では、パイロット的に実施した活動が成功した場合には、全国展開につなげる事例等も確認することが出来たため、WAF 西部事務所の経験も折に触れて WAF 本部関係者などに広く共有していくことも有効であると思われる。

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、対象地区において効果的かつ実現可能な無収水削減計画の策定と実施、漏水探知、管路施工・漏水修繕、検針・料金徴収に関する能力向上を図りつつ、対象地域の住民に対しては、節水意識向上のための活動を実施することにより、対象地区内の無収水削減能力の総合的な向上を目指し、ひいては同地区での無収水削減に資するものである。本事業は、SDGs ゴール6「すべての人に水と衛生へのアクセスと持続可能な管理を確保する」に貢献するものであることから、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主な指標

4. のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール

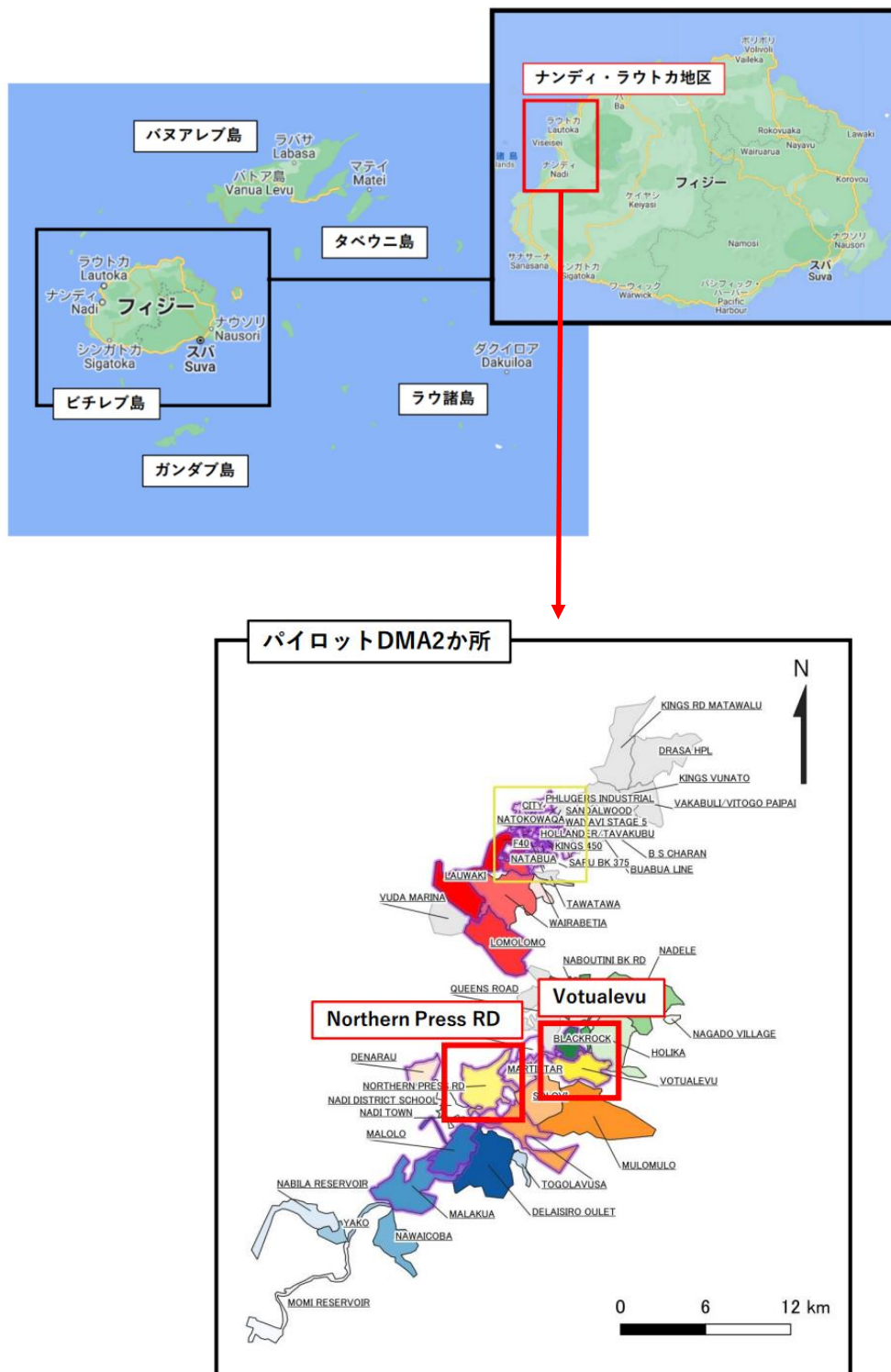
事業開始9カ月以内 ベースライン調査

事業完了3年後 事後評価

以 上

別添資料 ナンディ・ラウトカ地区における無収水対策能力向上プロジェクト地図

ナンディ・ラウトカ地区における無収水対策能力向上プロジェクト 地図



出典 : Google Map、Water Authority of Fiji (WAF)