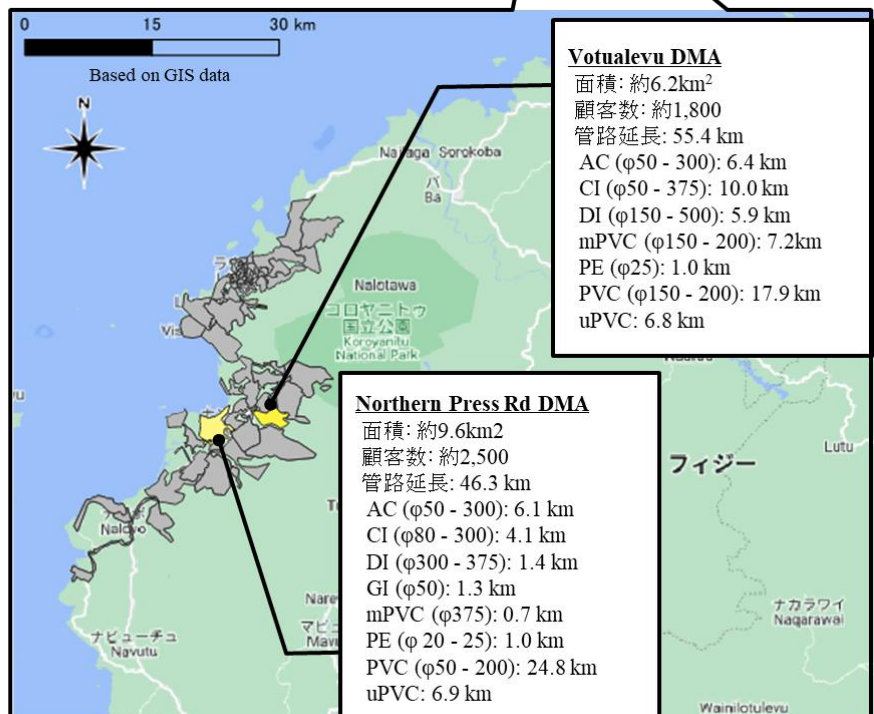


# JICA プロジェクトブリーフノート

## フィジー国ナンディ・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

### THE PROJECT FOR CAPACITY DEVELOPMENT OF NON-REVENUE WATER REDUCTION IN NADI AND LAUTOKA AREA

2024 年 4 月



地図出典: Google Map

## 1. プロジェクトの概要

### (1) プロジェクトの背景、問題点

フィジー共和国(以下、「フィジー」)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)、ラウトカ(人口 71,573 人)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ついておらず、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 $\text{m}^3$ (1998 年)から 10.3 万 $\text{m}^3$ (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 m<sup>3</sup> 削減された。

一方で、WAF(Water Authority of Fiji: フィジー上下水道公社)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」)」では、同地区における水需要が2013 年の日平均 9.6 万 m<sup>3</sup>に対し、2033 年には14.2 万 m<sup>3</sup>となり、円借款で拡張された処理能力である 10.3 万 m<sup>3</sup>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。図1に本プロジェクトの活動内容とその意義、およびプロジェクト終了後に WAF が目指すべき姿を示す。

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、2023 年 5 月にプロジェクトが開始されることとなった。

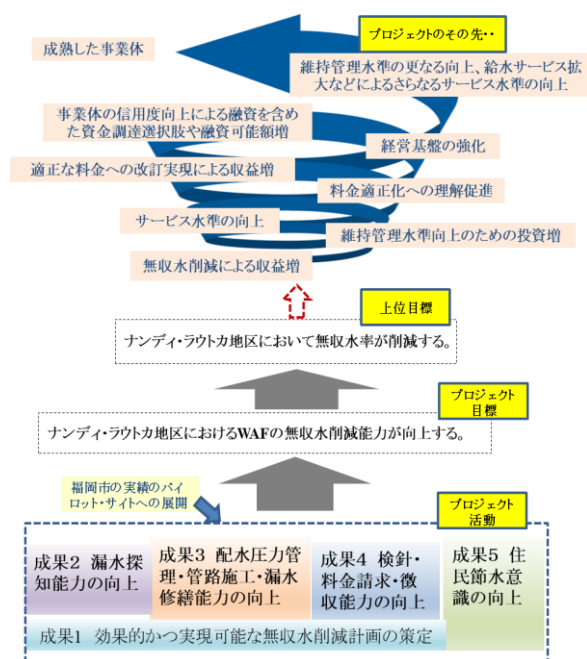


図1 プロジェクトの活動内容とWAFが目指すべき姿

## (2) プロジェクト目標及び活動内容

本プロジェクトの目標と成果は以下のとおりである。

### 【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。

### 【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。

### 【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。

プロジェクトは第1期(2023年5月～2024年4月)、第2期(2024年5月～2026年7月)の合計2期にわたる。

## 2. 問題解決のためのアプローチ

### (1) プロジェクトの実施体制

JICA 専門家チームは、プロジェクト期間全体に渡って常駐するチーフアドバイザーとしての長期専門家、コンサルタントチームおよび福岡市水道局から派遣される短期専門家から構成される。長期専門家も日本の地方自治体での勤務経験を有しており、自治体を持つ水道事業の運営・維持管理のノウハウと、コンサルタントが持つ知見の双方が活用できる体制となっている。

チーフアドバイザーの業務は主として成果-1 における配水管理や GIS 分野であり、福岡市派遣の短期専門家の業務は成果 2(漏水探知)および成果 3(配水圧力管理・管路施工・漏水修繕)における WAF の能力レベルの把握、研修の実施、対象 DMA(メーター計量区画)内の無収水管理に係る WAF への技術指導の一部である。過去の草の根技術協力の知見・教訓等も活かした上で、物理的損失対策の活動に取り組むことを主目的としプロジェクトの活動進捗に応じて具体的な業務内容を検討することとしている。また、コンサルタントチームは、長期専

門家及び短期専門家とも連携し、成果 1 から成果 5 までの活動を担当している。

チーフアドバイザーの業務は主として成果-1 における配水管理や GIS であり、短期専門家の業務は成果 2 および成果 3 における WAF の能力レベルの把握、研修の実施、対象 DMA 内の無収水管理に係る WAF への技術指導の一部である。

コンサルタントチームの役割は、プロジェクトの方向性やマネジメントについて長期専門家と十分に意思疎通を図り、また各種の活動については長期・短期専門家と相談、協議、協力して実施することである。

フィジー側のカウンターパート(以下「C/P」)機関は上下水道セクターの監督省庁である MPWTMS (Ministry for Public Works, Transport, and Meteorological Services: 公共事業・運輸・気象サービス省)及び WAF である。C/P は WAF 西部の職員が中心となるが、「成長する水道事業体」としての方向性等の WAF 全体に関する事項については WAF 本部の関係者と密に連携して、共通理解の醸成を図る。

### (2) JCC(合同調整委員会)の設置

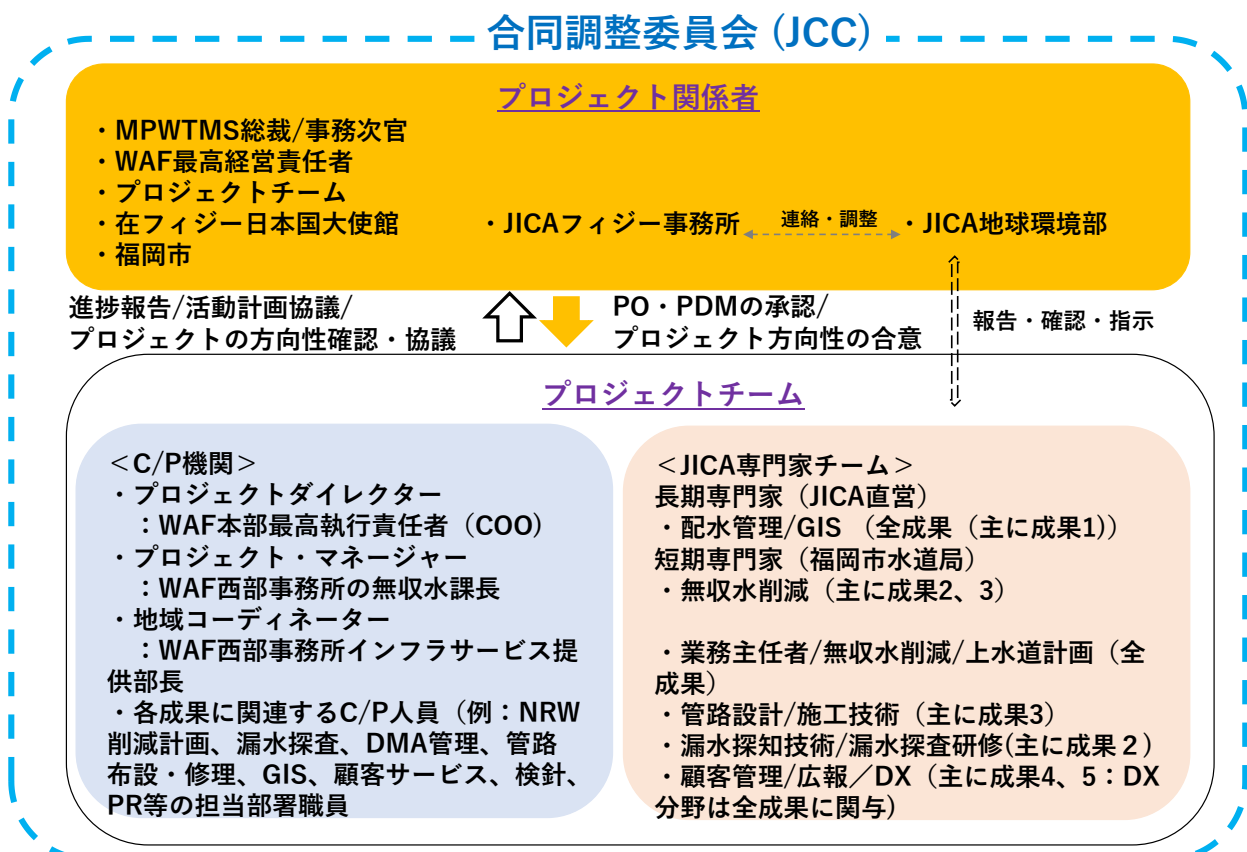


図2 合同調整委員会(JCC)の概念

プロジェクトにおける組織間の調整を目的として JCC (合同調整委員会) を設置した。JCC ではプロジェクトの年間活動計画の承認、プロジェクトの進捗レビュー・モニタリング等を行うことを目的として開催し、C/P のモチベーションの向上、プロジェクトの円滑な実施を図るものである。JCC は C/P のオーナーシップを確認する機会でもあることから、プロジェクトの活動状況等の説明は、可能な限り C/P に発表してもらい、会議のアレンジや司会等も C/P 主体で行えるように手配する。本プロジェクトにおける、日本側及びフィジー側の関係者から構成される JCC の概念を図 2 に示す。

### (3) 無収水削減計画の策定に係る活動(成果 1)

活動内容を以下に示す。

- ナンディ・ラウトカ地区の配水管理状況をレビューと取水・導水、DMA、インフラ、無収水各課の配水管理能力に関する能力レベルの把握を実施する。
- 水圧ベースライン調査を実施する。
- 配水管理に関する基礎研修を実施する。
- 効果的な DMA を設置する。
- 既存の無収水削減戦略をレビューし、計画策定に必要な現状を把握し、ナンディ・ラウトカ地区無収水削減計画を策定する。
- 対象 DMA 内の水圧を定期的に測定し、水圧管理、簡易な水質測定を行う。
- 無収水削減計画および配水管理に関する講師育成研修(Training of Trainers: TOT)を実施する。
- 無収水削減が WAF の財政に与える影響について議論を行う。

### (4) 漏水探知能力の向上に係る活動(成果 2)

活動内容を以下に示す。

- ナンディ・ラウトカ地区の漏水探知(物理的損失対策)活動の現状をレビューする。
- 無収水課および DMA 課の漏水探知能力に関する能力レベルを把握する。
- 漏水探知(物理的損失対策)に関する研修を実施する。
- 対象 DMA 内で漏水探知対策(物理的損失対策)を実施する。

### (5) 配水圧力管理・管路施工・漏水修繕能力の向上に係る活動(成果 3)

活動内容を以下に示す。

- 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(物理的損失対策)の実施状況をレビューする。
- 取水・導水、DMA、インフラ、無収水各課の配水圧力管理・管路施工・漏水修繕(物理的損失対策)に係る能力レベルを把握する。
- 既存の管路施工・漏水修繕(物理的損失)に関する作業手順書(SOP)をレビューする。
- 配水圧力管理・管路施工・漏水修繕管理(物理的損失対策)に関する研修を実施する。
- 対象 DMA 内で配水圧力管理・管路施工・漏水修繕(物理的損失対策)を実施する。
- 対象 DMA 内で管路施工後の水圧試験を実施する。
- ナンディ・ラウトカ地区の水道施設情報を更新する。

### (6) 検針・料金請求・徴収能力の向上に係る活動(成果 4)

活動内容を以下に示す。

- ナンディ・ラウトカ地区における検針・料金請求・徴収(商業的損失対策)の人員や実施体制に係る現状をレビューする。
- 顧客サービス課および総合メーター管理課の検針・料金請求・徴収(商業的損失対策)の能力レベルを把握する。
- 検針・料金請求・徴収(商業的損失対策)の研修を実施する。
- 対象 DMA 内で、商業的損失対策(検針・料金請求・徴収)を実施する。
- 顧客管理に関する DX(デジタルトランスフォーメーション)の取組みに係る現状を把握し、適応可能な DX 技術を実施可能なパイロット活動に活用する。
- 上記 4-5 で DX 技術を用いたパイロット DX 活動の結果をレビューし、活動内容を改善する。



## (7) 住民の節水意識に係る活動(成果 5)

活動内容を以下に示す。

- ナンディ・ラウトカ地区で顧客満足度に関するインタビュー調査を実施する。
- ナンディ・ラウトカ地区で顧客の節水意識向上活動を実施する。
- 節水意識向上活動の結果をレビューし、活動内容を改善する。

## 3. アプローチの実践結果

全体の活動を通じて、特にモニタリングをするための基礎となる DMA の構築に関する作業計画の立案とその実施、地域特性に応じた漏水の探査に関する技術の向上、管路修理の質の向上、これら一連の作業の効率化に関する活動の能力向上に注力する必要があると考えられた。以下に第 1 期における成果ごとの活動内容を示す。

### (1) 成果 1 に係る活動結果

成果 1 については長期専門家と短期専門家が連携・、協働して活動を行った。

- 配水管網図の整備状況、流量計・減圧弁・バルブ、DMA メーター、データロガー等の設置状況、流量の測定・水圧管理状況等、ナンディ・ラウトカ地区全体およびパイロットサイトの DMA2 か所における WAF の配水管理状況のレビューとベースラインとなるデータの整理を行った。
- 質問票・インタビューによる聞き取りや実務の確認を通じ、取水・導水、DMA、インフラ、無収水各課の配水管理に関する能力レベルの把握を行った。
- 担当 C/P とともにナンディ・ラウトカ地区全 8 ゾーンの定期水圧調査の手順と各入力シート案を検討した。
- 本プロジェクトの下でパイロット活動を実施する 2

つの DMA (Votualevu DMA 及び Northern Press Rd. DMA) の既存図面や GIS データをもとに、両 DMA の境界及び流入地点確定のための机上調査を実施した。

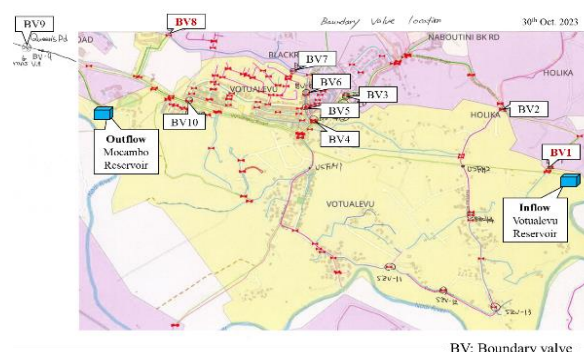


図 3 Votualevu DMA の境界バルブの位置

その過程で、Northern Press Rd. DMA は DMA への流入・流出状況が複雑であり、水理的分断作業に時間がかかることが予想されることが判明したため、C/P と協議し、まずは Votualevu DMA に着手し、同 DMA での無収水削減活動が軌道に乗った時点で Northern Press Rd. DMA に着手することとした。

- Votualevu DMA の境界バルブとなる既存バルブの埋設位置・機能を現場で確認したのちに、Votualevu DMA の水理的分断を確認するために、全境界バルブを閉止して系内圧力がゼロになることを確認するための Zero-pressure Test を実施した(「成果 2 に係る活動計画」を参照)。その結果、水理的分断が確認された。
- WAF の既存の無収水削減戦略である「Non-Revenue Water Reduction Strategy – Decision Paper」、2050 年を目標年次とした「Water Sector Strategy 2050」等、WAF の既存の無収水削減に係わる方針についてレビューを行った<sup>1</sup>。また、WAF が現在中部地区で取り組もうとしている、無収水削減に係わる Performance Based Contract の内容についての情報収集を行った<sup>2</sup>。

<sup>1</sup> WAF は無収水削減のため、2021 年にその削減戦略を打ち出している。主な項目は漏水データの解析、DMA 流入量および夜間最小流量 (MNF) 把握のための流量計の設置、DMA 境界の確定と確認作業 (Zero-pressure test) の実施、老朽化した水道メーターの交換、減圧弁 (PRV) 設置による水圧コントロール、主要な無収水削

減に関する作業の効率的なモニタリング、地上・地下漏水の集中的な探査と補修、施設更新への投資、等が挙げられる。

<sup>2</sup> 中部地区 (Suva およびその周辺) を対象としたプロジェクトの調達手続きを実施中 (2024 年 3 月時点)。WAF によれば西部地区も間もなく公示広告が実施される予定

## (2) 成果 2 に係る活動結果

### ナンディ・ラウトカ地区の漏水探知活動の現状の把握

WAF の西部地区には LDU (Leak Detection Unit、漏水探知チーム) が Nadi Depot と Lautoka Depot に組織されており、①Walk-the-line 調査(目視による漏水の発見と修理)や②埋設深度の浅い給水管を適正な深度に施工すること、③水路上を渡る無保護の給水管に防護対策を施す活動、④漏水探知、⑤低水圧路線での水圧測定と原因特定への対応、⑥バルブ・空気弁・減圧弁等の設置、⑦流量測定業務等、多岐にわたる業務を行っている。<sup>3</sup>プロジェクト開始後、チームに同行して漏水探知活動の方法を確認した。探知器を使用せず、経験に頼った方法で漏水位置を決めているケースが多く、機材操作による探知技術の習得が課題であると感じた。

### 境界バルブの機能確認と Zero Pressure Test の実施

DMA の分離作業や Sub DMA を構築する作業において境界バルブの機能調査を実施した。



【写真】左:境界バルブ位置の確認作業、右:Sub DMA 内のバルブ機能確認

DMA が完全に他の配水系統から分離されているか確認する方法として、配水池出側のバルブを閉止し、区域内の水圧がゼロもしくはゼロに近い状態になることを確認する Zero Pressure Test を実施した。LDU の職員は Zero Pressure Test の概念は理解しているが、実施した経験がなかったことから事前に必要な作業項目やその手順、実施項目の作業時間などを確認し、作業手順書(SOP)を作成した。

とのことである。



【写真】夜間調査 Zero Pressure Test

JICA 専門家側から、マスターバルブ閉止前後で境界バルブの内側と外側および DMA 想定エリア内の最高標高地点、最低標高地点、不明管路の接続の可能性が高い地点での水圧測定の実施を提案した。

### 漏水探知機材のトレーニング

福岡市水道局の草の根技術協力プロジェクトで Lautoka Depot の敷地内に建設したテストヤードを用いて機材トレーニングを実施した。Nadi LDU から 6 名、Lautoka LDU から 8 名、計 14 名が参加し、機材の原理、操作方法など約 2 時間実機を使用して研修を行った。



【写真】調達機材のトレーニング

### C/P の能力評価

C/P に対して WAF での業務経歴、日常の業務内容、漏水探知に関する知識、調査機器の使用頻度や知識などについて対面でインタビューを実施した。勤続年数 20 年以上の職員は、無収水削減に関する知識が深く、DMA の維持管理をメインに担当してい



る職員は漏水探知機器の知識について低い傾向にある。全体としては漏水探知機器を使った調査の経験は多くない。

### (3) 成果 3 に係る活動結果

#### 現地踏査や議論を通じてわかった主要課題等

- 「本管から支管への分岐部付近のジョイントから漏水が見つかる事例も多い。漏水の原因としてカップリングのジョイント部の曲げ角度が過剰に大きかったケースもある。ジョイント一か所当たりの曲げ角度を許容曲げ角度以内の曲管を使用するなど、管布設前に設計あるいは計画を立ててから敷設するなどの配慮が必要である。



【写真】カップリングのずれ部分より漏水

- 配水管は一般的に十分な土被りをもって敷設されているようであるが、坂道で露出管からの漏水が発見された。舗装していない道路で道路表面の不陸(凹凸)を修理する際、盛り土をせずに、道路表面の掻き取りを行うことも多く、管路露出の原因になっている。漏水を修理して土で覆ったものの、不適切な埋設状況であるため漏水の再発の可能性が高い。表面削取りによる道路補修で土被りが浅くなって漏水が発生するケースの対応も検討する必要がある。
- 給水管は私有地外でも土被りが不十分な状態で布設され、露出しているところも多い。土被りが不足しているようなケースでは、コンプレッションジョイントなどから漏水が発生していることが多い。また、給水管の道路横断部分で管防護されていないまま土被りが浅くなったところもあり、コ

ンプレッションジョイント以外からも漏水が発生している。



【写真】放置された給水管からの漏水

- PVC 管のクラックから漏水しているケースもあった。管路に碎石などが接していて長期間の振動によってクラックが発生したものと推測される。現在、砂(ダスト)と碎石が現場事務所に保管されていてそれを使用していることは素晴らしい取り組みだが、埋め戻し時に碎石が砂と混じり管路に直接接触していることがあった。埋め戻し材の取り扱い方法や、転圧方法を改善するためにもトレーニングが必要となる。

#### 既存の管路施工・漏水修繕(物理的損失対策)に関する SOP のレビュー

プロジェクトごとの施工計画書として SOP を作成しているものの、管路敷設や漏水修理および配水管敷設や管布設に係る工事監理のための標準的な作業手順書(SOP)は作成されていない。そこで、成果3の主要 C/P との会議で、管路施工や漏水修繕に関する SOP の必要性を確認し、まず現場で活用できる簡単なハンドブックのようなものを作成することが望ましいと話し合った。新たなハンドブックや SOP を作成することに役立つと考えられる関連情報を入手した。

#### 管路施工・漏水修繕の改善のための Brainstorming session の開催

SOP 作成を含む今後の成果3の活動の参考にするため、「水圧管理等を含む漏水原因」、「漏水修理および管布設の課題」、「その改善策」について、現場を熟知する C/P からの知見を集めることを主目的として Brainstorming session を実施した。また、本

Session を通じて各人が普段考えていることを言語化し、それを集約して整理することも狙いとした。

本 Session では 6 人程度の小グループに分かれ、日常業務を通じて課題と考えていることや、その原因と考えられる対策について、キーワード形式でアイデアを出し合い、それをグループごとにまとめて発表するという形式を取った。討議に当たっては各人の意見を否定することはしない等のルールを設け、自由な発想によるアイデア出しを促すよう配慮した。討議により、重複を含めておよそ 70 の課題とその想定対応策に関するアイデアが出された。これを外部要因、管路等設備、人的課題、管等材料、機材・道具等に分類した。

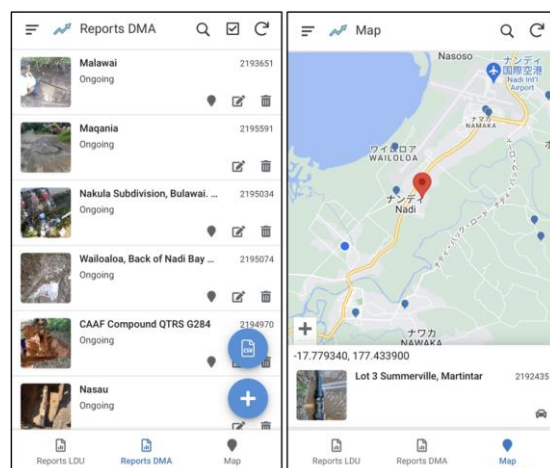
分類結果をもとに、SOP を作成してトレーニングを実施することで改善に結びけられそうなものをピックアップした。また、トレーニング以外でも対策を考えるべき課題が見つかった。これらの得られた知見を以降のプロジェクト活動に反映していく予定である。

#### DX 技術を用いた漏水補修記録データベースの構築

C/P との活動や協議を通じて、高い漏水率という課題の原因を掘り下げていくと、基礎情報がないために、効果的な漏水削減計画を立てて適切な資機材等の準備を行うなどの活動を実施できていないことが明らかとなった。また、漏水修理箇所や原因等の情報を蓄積しておくことの重要性を WAF の現場職員も認識しており、漏水補修作業状況、投入した資機材、人員等は現場の Supervisor が用意された Work Order Sheet に記録することになっているが、データの記録が煩雑で、ほとんど実施できていないことが明らかとなった。そのため、重要課題を既存の管路情報データベースの改善とし、DX 技術の導入を検討した。

本プロジェクトではスマホを使って現場で簡単に情報を入力することを目的に、Google の AppSheet を使った漏水補修記録アプリを作成した。

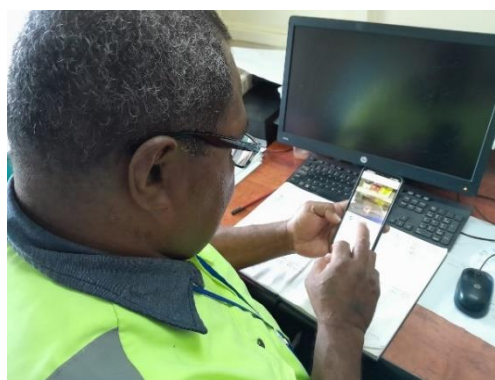
本 DX 技術導入の対象者は DMA Unit から本プロジェクトの対象 DMA の Supervisor、Technical Officer、Technician、Leak Detection Unit (LDU) から責任者、Maintenance Officer、Clerk、それに加えて WAF 西部の GIS Officer とした。



【写真】漏水補修記録アプリの画面

#### DX 技術を用いた WAF 内の報告フローの効率化

DX 技術検討の出発点は不十分な漏水記録であったため、漏水補修記録の構築に主眼を置いているが、ヒアリングを進めると LDU から GIS 担当者に情報が行っていない、DMA ユニットと LDU 間でスムーズに情報伝達できていない等の課題が見えてきた。したがって、GIS Unit と DMA Unit、LDU が相互に情報を AppSheet 上で共有し、タスクの受け渡しや報告をスムーズに行うことで業務の効率化を行った。現在はパイロット DMA 内で AppSheet の運用を試験的に実施しているが、今後は他の DMA にも拡大する予定である。



【写真】責任者、現場スタッフ間で情報を共有

#### **(4) 成果 4 に係る活動結果**

##### 検針・料金請求・徴収(商業的損失対策)の人員や実施体制に係る現状のレビュー

WAF 西部の検針/設置ユニットの業務の課題として、住民不在で検針できない場合は前回検針値に基づいて「推定検針」(Estimated meter reading)を実施するが、推定検針値に対して住民から値が過大である



との苦情が多いことが挙げられる。

「推定検針」数について Nadi と Lautoka で過去のデータを調べると、Nadi で 7.9～17.9%、Lautoka で 1.5～4.1%と Lautoka で低い数字が得られた。

この原因のひとつとして Lautoka で実施している夕方 17～19 時検針の効果が考えられるため、Nadi においても実施できるか検討中である。もし実施できれば、成果 4 のプロジェクト指標 4-2.「対象 DMA 内で「概算値(Estimated)」による検針数の割合がベースラインより減少する(ターゲット値:13%)」の達成に向けた取り組みとして活動を実施し、効果を検証する。

### 顧客管理に関する DX の取組みに係る現状

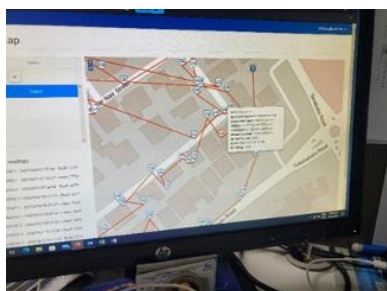
WAF 西部における顧客管理に関する DX の取り組み状況は以下のとおりである。

#### ① 検針システム

WAF は 2019 年に 70 万ドルを投資して MeterOr というオーストラリアの検針システムを導入し、付属する携帯型検針装置を全国の WAF 事務所に 100 台配布した。



【写真】WAF が導入している検針用ハンディデバイス



【写真】WAF による検針ルートを表示画面例

この携帯型検針装置は GPS、タイムシート、カメラ、地図、SMS、電話などの機能を備えたもので、検針員は GPS に従い、決められたルートで検針を行う。検針データが過去のデータと比較して差異が大きい場合は装置が警報を出すようになっている。また、検針

員は証拠としてメーターの写真を撮ることで、検針ミスの発生を防いでいる。WAF 西部によれば、この技術の導入に伴い検針の間違いによる顧客からの苦情が激減した。

#### ② スマートメーター

5 年前からナンディやラウトカのホテルや大型商業施設ではスマートメーター(Krohne Meter 使用)による自動検針を行っている。データは自動的に WAF 西部の集計システムに送信され、そこから WAF 中央の Gentrack 社による料金請求システムに送られて料金請求されている。

#### ③ 実験中の自動検針技術

2023 年 2 月にナンディのデナラウ地区の一般住居 5 軒に SUEZ 社が無償でスマートメーターを実験的に設置し、現在はデバイスやソフトを様々に改良しながら、実験を継続している。

#### ④ 請求システム

WAF は 2014 年にニュージーランドの Gentrack 社の請求システムを WAF 本部に導入して、全国の料金請求を一括して管理し、請求業務の効率化を図ってきた。2023 年には同社との契約を更新して新しいシステムを導入し、収益管理機能の強化を図っている。

### (5) 成果 5 に係る活動結果

#### 顧客満足度に関するインタビュー調査の実施

パイロット DMA である Northern Press と Votualevu において顧客満足度と節水意識に係るアンケート調査を実施した(表 1 参照)。

調査結果については成果 5 の C/P が集計を行い、2024 年 3 月末までに概ね完了した。集計結果の解析を引き続き実施中である。

表 1 顧客満足度、節水意識に係るアンケート調査

実施地区	Northern Press DMA、Votualevu DMA
実施対象	両 DMA で合計 400 人を対象に調査し、390 人より回答を得た。男性 183 人、女性 195 人(性別非回答 12 人)

実施内容	JICA 専門家と成果 5 の C/P の協議により決めた顧客満足度、節水意識に係るアンケート様式に基づいて実施
実施日時	2023 年 7 月 31 日～8 月 4 日の 5 日間
実施要員	WAF 西部 Nadi Depot 職員 19 人が手分けして、交代で実施



【写真】WAF による顧客満足度調査の様子

### 顧客の節水意識向上活動の実施

WAF は公的イベントにおける啓発活動や小学校出前講座、雨水利用に係る啓発活動、違法接続対策に係る啓発活動、施設見学会、メディアによる啓発活動等において、参加者に写真のようなフライヤーを配布して住民の節水意識向上を図っている。

成果 5 の指標の 1 つである「節水意識向上活動・教育の参加者が増加する」の達成に向けての活動としては、公的イベントにおける啓発活動、小学校出前講座が有力であるが、公的イベントは件数が限られているため、確実に参加者の増加、実践事例の増加を図るためには小学校出前講座が最も効果的である。そのため、プロジェクト期間を通じて写真のフライヤーを用いて小学校出前講座の増加を図りながら、成果 5 の C/P とさらに効果的な活動について検討を行う。



【写真】節水意識向上を目的としたフライヤー(その 1)



【写真】節水意識向上を目的としたフライヤー(その 2)



【写真】WAF による広報活動の様子(地域住民代表者を通じた節水等の啓発活動)

### World Water Day 2024 への参加

World Water Day は毎年全国各都市持ち回りで開催されており、2024 年は西部地区の Tavua で開催された。イベントには複数の近隣の学校の生徒が集まり、それぞれ“Water For Peace”というテーマで絵や模型などの作品を創作し、水を通じた環境配慮の普及と推進を図った。WAF は水をテーマにした模型を作成して水の流れ、水の重要性を訴え、また来場者に節水や雨水利用に係るパンフレットを配布して意識の向上を含め様々な啓発を行った。





【写真】World Water Day 2024 イベントへの参加

## (6) 短期専門家の活動結果

WAF の無収水管理に関する活動の状況を把握し、給水装置工事に関する研修を行った。フィジーにおいて、給水装置工事の施工に関する基準の整備状況が十分ではないため、福岡市における給水装置の施工の手続きを説明した。特に、給水装置工事の施工において重要な「給水装置工事の計画」、「施工承認」、「完了検査」について重点的に説明した。



【写真】給水装置工事に関する研修

## 4. プロジェクト実施上の工夫・教訓

### (1) WAF のオーナーシップの醸成

WAF の各部門におけるオーナーシップの醸成を促すために行った工夫を以下に示す。

#### 共通

無収水削減により収益が増加し、新たな投資が可能になることでサービス水準が向上し、さらなる収入増に繋がり、より成熟した事業体へと成長するというスパイラルアップを WAF が理解したうえで本プロジェクト活動を実施する必要がある。そのため、プロジェクト関係者が自分たちのために、自分たちが本プロジェクトを実施するという理解のもとに活動に参加するよう意識した。



【写真】主要 C/P との会議の様子

### WAF 経営層

WAF 経営層は無収水対策活動が水道事業経営上不可欠であるということを先ず認識する必要がある。そのために、プロジェクトでは費用対効果の面から有効な活動であることを示す必要がある。プロジェクト初期に、成果が得られやすい活動部分を集中的に取り組むことにより、具体的な成果を示すようにした。

### WAF 西部事務所

WAF 職員が主体的に活動を実施する必要がある。例えば、パイロットサイトの現状調査の一環として、ブレインストーミングにより現状の課題や改善方法に関する意見を収集し、C/P 間での共通理解を促進し、プロジェクトに積極的に関わる環境を形成した。進捗会議においては、可能な限り C/P が会議を設定し、C/P 自らが進捗状況や今後の活動方法等を報告するようにして、オーナーシップの醸成を図った。



【写真】ブレインストーミングセッションの様子

### (2) 過去の技術協力成果を活用した効果的なプロジェクト実施

本プロジェクトでは、草の根技術協力で育成された WAF 職員をプロジェクトの C/P として配置して、講師育成研修(TOT)や C/P 研修で講師として活動することにより、過去の技術協力と本プロジェクトの指導方針が一貫するよう留意して講師養成を行うこととした。



### (3) モニタリングミーティングの実施

プロジェクト活動の進捗と課題の報告を目的としたモニタリングミーティングを実施した。参加者は C/P と日本人専門家で、会議の進行と各成果の報告は C/P が実施した。また、本プロジェクトで調達した機材の引渡式を実施し、効果的な機材の活用を促した。



【写真】モニタリングミーティングの集合写真

### (4) 複数活動拠点の確保

主要 C/P の事務所配置状況に合わせて、Regional Coordinator (RC)と Project Manager (PM)が勤務する WAF 西部事務所(ラウトカ)に長期専門家が常駐し、パイロットサイトで実活動をする主要 CP が勤務する Nadi Depot に各専門家を配置することにより、C/P の体制に合わせた業務体制の確立に努めた。

(プロジェクト期間： 2023 年 5 月～2026 年 7 月)