



任地・活動紹介

～タンザニア国ザンジバルにおける
技術協力プロジェクト～

報告:南 智大

2024年1月末より JICA が実施する技術協力プロジェクト「ザンジバル水資源管理プロジェクト」(以下、本プロジェクトという)の専門家として、タンザニア国のザンジバルへ派遣されました。今回は私が活動を行っているザンジバルの文化、JICA が実施しているプロジェクトの内容等について紹介します。

1. ザンジバルについて

ザンジバル王国として 1963 年にイギリスから独立。1964 年にタンガニーカと、タンガニーカ・ザンジバル連合共和国として統合し、同年タンザニア連合共和国となりました。連合共和国結成後の現在もザンジバルには、外交・国防等以外について、広範な自治権が認められています。

面積:約 2,650km²(沖縄県よりも少し大きい)

人口:1,889,773 人
(タンザニア国全体:61,741,120 人)

気候:4-5 月が大雨季、11 月が少雨季。
大雨期の終わりから次の大雨期の時期まで気温が徐々に上がっていくそうです。湿度は日本よりも高いです。

言語:スワヒリ語
(ザンジバルは、スワヒリ語が生まれたところと言われています)

宗教:人口の 98%程度がイスラム教徒

食事:海があるため、新鮮な魚介類が豊富です。現地の方はお肉や魚介類と共にウガリやお米を食べているのをよく見かけます。私のおすすめは、右の写真のウロジョ(ザンジバル MIX)で、1 皿 2,000TZS(約 120 円)で食べられます。



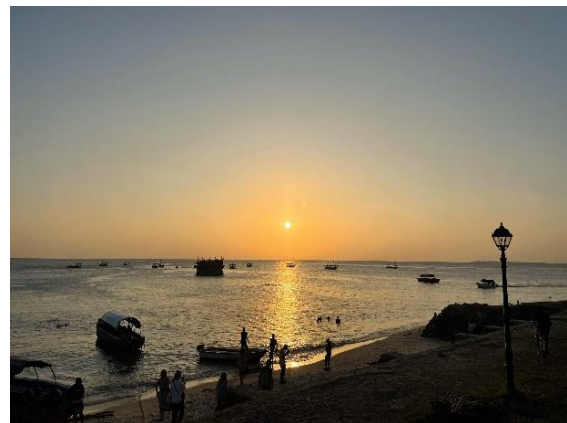
ウロジョ(ザンジバル Mix)

60号 目次

1. タンザニア国ザンジバルへ技術協力プロジェクト・・・1
2. ウクライナ支援-日本原料(株)の「モバイル-シフォンタンク」……………2
3. 戦火に晒されているウクライナの水事情……………4
4. Ms. Kannicha の神奈川県水源調査……………6
5. 2024年第1回コア会議開催……………6

観光名所:ストーンタウン(世界遺産)、パジェ・ヌグイのビーチ

ザンジバルは島であるためかどこか日本の南の島と同じようにのんびりした時間が流れているように感じます。街を歩いていると現地の方が Hakuna Matata(No problem)とよく言っているのを耳にします。



ストーンタウンから見える夕焼け

2. ザンジバル水公社に対し実施しているプロジェクトについて

A) これまでの JICA の支援及び現在の状況
これまで JICA はザンジバル水公社(以下、ZAWA という)が設立された 2006 年から無償資金協力による施設整備や顧客管理や料金徴収等の能力強化にかかる技術協力プロジェクトを実施してきました。しかし、元々水道サービスが無償であったため、現在もメータの設置率は 15%程度と低く、メータの設置されていない顧客は定額制で水を使っています。

また、水源はそのほとんどを地下水に依存しており、実施機関である ZAWA が水供給と一部の用途の井戸を除く地下水の規制・管理を行う機関となっています。しかし、都市部では施設の老朽化等に

より漏水が多く発生し、中心地でも配水時間は 1 日 8-10 時間程度と住民に十分な水を安定的に供給できていない状況であることから、顧客のサービスへの満足度・料金支払い意欲も低い状況です。そのため住民は水を得るために私設井戸を設置しています。本来であれば、井戸設置にあたり ZAWA に申請・登録を行う必要がありますが、そのための費用等も必要になることから、無届けでの井戸設置が乱発しており、沿岸部では塩水化の兆候が確認されている状況です。

B) 本プロジェクトについて

プロジェクト名: ザンジバル水資源管理プロジェクト

プロジェクト期間: 2023 年 7 月から 5 年間

実施機関: ザンジバル水公社 (Zanzibar Water Authority: ZAWA)

本プロジェクトは、ザンジバルで実施される有償資金協力の附帯プロジェクトです。ZAWA を実施機関とし 5 年間のプロジェクト期間で 2023 年 7 月より開始しました。

プロジェクト対象エリアは、有償資金協力で施設が整備されるエリアを含むザンジバルウングジャ島のアーバンウェスト州です。

本プロジェクトでは有償資金協力にて整備された施設が供用開始後、適切に運転維持管理され、住民に安全な水供給がされるようになるため、4 つの成果を設定しています。具体的には、地下水管理 (成果 1, 2) と水道事業 (成果 3, 4) に関するもので、地下水管理では水源となる地下水が塩水化しないための地下水管理計画の策定・実施に係る能力強化を図ります。水道事業に関するものは、取水～配水～請求までの水量管理を通じた無収水量把握・原因分析能力強化、管路施設・総配水施設の運転維持管理能力の強化を図り、有償資金協力での施設整備がされることで、アーバンウェスト州の都市水道区域において持続的に安全な水供給を行うことができるようになることを目指しています。

3. JICA 専門家の仕事内容

私はプロジェクト活動のうち、水道事業にかかる活動を専門家の皆さんと一緒にしています。またプロジェクト以外の活動として ZAWA が水道事業を実施していく上で事業運営を円滑に実施できなくなっている阻害要因が何かを把握するため、ZAWA の職員への聞き取りや一緒に現場に同行することで情報収集、関係構築を行いながら、カウ



ンターパートの方と共に活動の準備作業を行っております。またそれらの活動に加えて、現在都市部でどのように水供給がされているかを把握するための水圧測定調査や顧客へのアンケート調査を実施するための準備作業も行っています。

4. 今後の抱負

私がプロジェクトに参画して約 2 か月が経過しました。現在はラマダン期間中であるため、政府機関の業務時間は通常よりも 1 時間短くなっており、カウンターパートと活動を行うための時間確保が難しい状況ですが、ラマダン明けから本格的に活動を開始できるよう情報収集・活動準備を行っております。

また、プロジェクト期間はまだ 4 年強残っていますが、今後のプロジェクト活動や私の現地活動を通して、ZAWA が提供する水道サービスの質の向上に寄与し、事業が持続的にしっかり回っていくようになるための活動を行いたいと考えています。

ザンジバルはきれいな海や世界遺産もあり、観光するには良いところだと思います。皆さんをザンジバルでお待ちしております。(3 月 31 日原稿受取)

日本政府によるウクライナ・インフラ支援

日本原料(株)の「モバイルシフォンタンク」
有村源介(水道ネットワーク通信)

4基を現地に！運転研修で4人が来日、高萩工場 で技術習得

2022 年 2 月に始まったロシアによるウクライナ侵略により、インフラの破壊はあらゆる分野に及んでおり、水道施設も攻撃の対象になっている。こうした事態に対して、日本政府はインフラ支援を実施しているが、その一環として日本原料(株)の可搬型浄水装置「モバイルシフォンタンク」を現地に向けて発送した。これと共に、モバイルシフォンタンクの運転を習得させるため、日本原料(株)はウクライナから 4 人の研修生を受け入れ、1 週間にわたり同社の高萩工場(茨城県)でトレーニングを実施した。モバイルシフォンタンク採用の経緯と研修の様態を紹介する。

1. JICA による無償資金協力(緊急復旧)

今回のスキームは、今年 3 月外務省が発表した「ウクライナに対する無償資金協力(フェーズ 2)」に

基づくもので、国際協力機構(JICA)の「ウクライナ向け無償資金協力・緊急の復旧ニーズに対応する幅広い分野の資機材の供与」によるものである。事業の内容は、可搬型浄水装置「モバイルシフォンタンク」4基を、首都キーウ市と南部の港湾都市のオデーサの2都市に導入するものである。モバイルシフォンタンクの浄水処理能力は、1基当たり日量1000m³である。

タンクは11月21日、海路で発送され、2か月後の1月13日頃に現地に到着する見込みである。キーウとオデーサの2都市に導入されるとしているが、まず、キーウで3基稼働させてみて、その反応を見て方針を決定するとしている。

これに伴い、モバイルシフォンタンクの運転技術を習得するため、4人の水道関係者が11月19日に来日し、20日、川崎市上下水道局の長沢浄水場を見学、この日のうちに日本原料高萩工場(茨城県高萩市)に移動し、21日から研修に入った。21～22日は座学を中心に、日本の水道技術とモバイルシフォンタンクの仕組みについて学び、23日は実機による説明と実技、24日は本格的な運転を实践、25日のクロージングミーティングを経て、26日(日)帰国の途についた。

2. モバイルシフォンタンクが採用された経緯

日本原料(株)はシフォンタンクとモバイルシフォンタンクを開発して以来、このろ過器が特に災害時の水確保に有効であることを、日本国内のみならず、海外の水道事業者やNPOに積極的に発信して来た。近年は地震やハリケーンによる洪水など、自然災害が頻発しており、海外において14基の実績を積み上げてきた。

ウクライナへの水インフラ支援に向けて、外務省が海外に実績ある商社に対して有効な設備機器の調査を指示し、モバイルシフォンタンクの存在を知っている商社及び海外案件を専門とするコンサルタントが動き、JICAによる緊急案件として実施されることになった。この結果、モバイルシフォンタンクが仕様書に盛り込まれる形で商社3社による見積もり合わせが行われ、豊田通商(株)が受注契約を結ぶことになった。

日本原料(株)が評価された理由は、かねてから途上国支援の姿勢を持ってきたこと、国内外の災害現場で実績があること、常時10基の在庫を用意しており、直ぐに納品できる態勢にあること、が評価されたものである。

3. シフォンタンク及びモバイルシフォンタンクとは

ろ過タンク自体は多くの企業が古くから製品化している一般的な設備だが、シフォンタンクとモバイルシフォンタンクはどんな特徴を持った浄水装置なのか。最大の特徴は独自に開発した洗浄システムである「シフォン洗浄」で、ろ過機内のろ過砂を中央のスクリーンで掻き揚げ、米を研ぐように三次元の渦で揉み洗いする。この洗浄技術によりろ過砂は常に新材の状態を保つことが出来るため、ろ過砂の劣化による水質悪化を防止し、ろ過した水は常に安定した水質を維持することが出来る。

これにより、数年ごとに必要だったろ過砂の交換が不要となり、維持管理コストの大幅な低減化とメンテナンスフリーを実現している。同時に、原水の悪化に対応する高機能ろ過材を開発し、これにより従来の複層ろ過材に比べて2.6倍以上の濁質補足能力を持ち、このろ過材を標準装備している。又、地下水に含まれるマンガンや鉄に対しては、マンガン加工したインターセプターを用いて、容易に除マンガン処理が出来る。

ろ過工程で補足した濁質はシフォン洗浄によって完全にろ過材から剥離する。逆流洗浄水量も従来のろ過装置に比べて大幅に削減できる。

このシフォンタンクを更に発展させたのが、“動く浄水装置”と言うべき可搬型の「モバイルシフォンタンク」である。一般的なろ過装置は、ろ過機だけでなく、電気室や薬品室など付帯設備が多く、設置スペースの確保が必要だった。しかし、限られた用地でシフォンタンクの特性を活かせるように開発されたのが、可搬型のモバイルシフォンタンクである。モバイルシフォンタンクは、ろ過タンク(シフォンタンク)、制御盤、配管ユニット、薬品注入装置をパッケージにした浄水装置である。

コンパクトなユニット型のため、トラックなどへの積載が可能で、移動・移設が容易に出来る。この

利点を活かして、人口の変動に対応した施設の再配備や山間部や狭い土地への導入も可能となった。

戦火に晒されている ウクライナの水道事情

断片的な情報しか聞き取ることが出来なかったが、概ね、下記の状況である。

あらゆるインフラが攻撃対象になっており、特に冬を控えて電力施設への攻撃が激しくなっており、このことが水道施設へ大きな影響を与えている。

地域にもよるが、浄水場が徹底的に破壊されているという事は比較的少ない。しかし、浄水処理に必要な PAC や次亜塩素酸ナトリウムなどの薬品を製造する工場が空爆により破壊されているため、ポーランドやドイツからの供給を受けている。

管路はかなり被災しており、給水できない水道が多い。

水源は河川表流水と地下水で、原水は十分あるようだが、表流水は全体として pH 値が高い傾向にあり、地下水は鉄・マンガンに苦労している。

水道経営は都市による公営のようで、専門の職員によるマンパワーが確保されているようである。

来日は3人の技術者と経理(?)担当者4人で、日本での研修では互いに初対面のようだった。

(以下敬称略)

- リュボヴィ・アヴラメンコ(女性)水質
- イリーナ・コメレヴァ(女性)事務
- ユーリー・ニカシン(男性)電気
- セルゲイ・ステルマフ(男性)制御

通訳はナカヤマ エレーナ(女性)で新潟大学出身、日本に 25 年暮らしている。ウクライナ人の4人は英語を話せないという事で、ウクライナ語の通訳として非常に活躍した。

○川崎市長沢浄水場を見学

11 月 19 日に来日し、東京スカイツリーや浅草を訪問し、20 日、川崎市多摩区にある長沢浄水場を見学した。最初に浄水場内にある PR 施設「水とかがやく未来館」で説明を受けると共に、展示を見て回った。川崎水道の最大の特徴である自然流下による水道システムを、超大型の映像で表している

のが最大の“ウリ”となっているが、残念ながら“自然流下”は伝わらなかったようだ。通訳のエレーナさんは、恐らく水道の通訳業務は殆ど経験がないと思われるが、良く準備しており頑張っていた。しかし、「自然流下」は水道用語であり、これは説明する側の工夫が欲しいところ。東京水道への分水も、ウクライナの水道担当者にとってまったく意味のない説明だった。

PR 館の後は、着水井、活性炭接触池、沈でん池、ろ過池、配水池と、浄水処理工程に沿って見学し、午後からは茨城県高萩市にある日本原料の高萩工場に向かった。

○強い使命感と勝利への決意

長沢浄水場でのウクライナ研修生は、表情が硬く、今一つ反応も鈍い印象で、それが気にかかっていたが、中2日経過した 23 日での高萩工場では、明るく生き生きと研修に励んでいた。日本原料の齋藤安弘社長によると、ウクライナでは四六時中ミサイルやドローン攻撃による空襲警報が鳴り、命の危険に晒されながら浄水場の運転を続けている訳で、平和な日本との余りのギャップに、来日当初は精神的なバランスが取れないようだったと言う。初めて訪問した日本の“特殊なる過タンク”がどのようなものなのか、優れた機器だったとしても、研修は旨く行くのかどうか、そうした不安も当然、あったことだろう。それがあつという間に日本に慣れ、強い使命感を持って、極めて意欲的に研修に取り組んでいた。

電気技術者のユーリー・ニカシン氏は、激戦地のマリオポリの出身で、ロシア軍の侵攻の中でギリギリまで住民に水を配っていたという。家族はドイツに避難させたが、自分はウクライナに残って水道を出し続けるという強い使命感を持っている。この日はテレビ東京の WBS(ワールド・ビジネス・サテライト)の取材があり、ディレクターの質問に対して毅然として応える姿が印象的だった。イスラエルのガザ地区への攻撃に世界が注目し、ウクライナが話題に上らなくなったことについて、何か変化があったか、という問いかけに対して、真っ直ぐ目を見て、「何も変っていない」ときっぱりと言い切った。

水質技術者のリュボヴィ・アヴラメンコ氏は首都

キーウに住んでおり、「シフォンタンクはクオリティもレベルも高い。キーウの浄水場は今のところ物理的に大きな被害はないが、被災した時に備えて、バックアップとして有効だと思う。地方水道では地下水を使っているところが多く、シフォンタンクは有効に利用できる」と語った。また、日本での研修については、「ウクライナの国旗が在ったり、モバイルタンクを国旗の色にペイントしてくれたり、強いサポートを感じている。言葉で言い表せないほど感謝している」と語り、「ウクライナは必ず生き抜いて戦争に勝つ」と強い決意を示した。

制御担当のセルゲイ・ステルマフ氏は「日本の水道レベルは最高水準だが、研修そのものも最高の研修だ」と評価していたとのことである。

○「ウクライナ水道人」の本領を発揮

では、モバイルシフォンタンクの操作を指導した日本原料の手ごたえはどうだったか。齋藤社長によると、「“分かったふり”は一切なく、物凄い量の質問を出し、何としてもタンクの操作技術を自分のものにする、という意欲を感じた」と言い、最終日の金曜日には、自分たちで機械をガンガン動かして、完璧に習得した、とのことだった。そして、「素晴らしい機械だ、4 台だけでは全然足りない。もっと必要だ」と高く評価した。

同時に、ウクライナの漂流水は、全体として原水のアルカリが高い傾向にあるが、pH 調整はしておらず、pH 調整を行える注入装置や制御機器を求めているとのことだ。pH 調整については、長沢浄水場においても興味を示していた。同時に原水濁度が上昇した時に、PAC を比例注入できる自動制御装置も、是非欲しいと要望していた。

○マンガ砂は頑なに断る

一方で、地下水を利用しているところでは、鉄とマンガに苦労していると言いながら、マンガ砂は頑なに導入を拒んだという。ウクライナにおける水道規格は「DOC 規格」という規格があり、日本原料はモバイルシフォンタンクを納入するに当たり、この規格をパッケージとして取得しており、その中にマンガ砂も含まれている、マンガ砂は非常に

効果があることを江嶋洋氏(専務取締役・海外担当)が何度も説明したが、それでも導入しないとのことだった。

そのことを除いては、研修結果は「完璧、パーフェクト」(齋藤社長)と言えるものだった。23日、最初にモバイルシフォンタンクを実演した日、出来上がった浄水を水質試験した後、「試飲」した時の彼らの笑顔が印象的だった。

○「日本を楽しみシッカリ研修する」

食と酒: 齋藤社長以下、日本原料のメンバーを驚かせたのは彼らの酒の強さだった。通訳のエレーナ氏は、新潟大学に留学した時、越後の酒にハマったという。日本酒通のエレーナ氏は兎も角として、4人のメンバーも「初日本酒」に魅せられ、夕食会では5人で4升のペース、しかも酔った様子を欠片も見せなかったという。毎晩日本酒ではどうかと気を利かせてワインやウイスキーも進めたが、ひたすら日本酒。ビールには見向きもしなかったらしい。

日本酒以上に魅力的だったのは食べ物で、刺身は1人が食べられなかったが、他の3人は喜んで食し、アブラメンコ氏は納豆が大好物。そのアブラメンコさんに、齋藤知里氏(係長)が何がおいしかったかを訊ねたところ、「枝豆も唐揚げもすべてが美味すぎる」と答えていたそう。なお、日本在住25年のエレーナさんは納豆が苦手とのこと。

○太平洋は神秘の海:

研修生のホテルは高萩から15km程南の日立市ということで、毎朝、太平洋を東に見ながら高萩に通うことになった。これが非常に喜ばれたとのことだ。そして、ウクライナでは「太平洋は神秘の海」とされており、是非、神秘の海で泳ぎたい、とのことだ。冷たい高萩の海に入ったとのことだ。2人は水着を持ってきていたというから、楽しみにしていたのだろう。

大きな成果を上げた研修の最終日(25日・土曜)、ウクライナではロシアによる過去最大規模の70機以上のドローンによる攻撃があったことが伝えられた。

最後に、セルゲイ・ステルマフの言葉で締めくくろ

う。

「私はこれまで高級な自動車が欲しいとか、旅行をしたり、家を持ちたいとか、物欲を満たすことを目標に生きてきた。しかし、ロシアの侵攻以来、家族が健康で一緒に暮らせることが何よりも幸せなことだと分かり、それが生きる目標になった。その価値観が自分を大きく変えた」

日本の水道技術の試金石に

齋藤安弘 社長

1週間にわたりウクライナからの研修生を受け入れて感じたことは、ウクライナからの技術者らも、日本でいう「水道界」「水道人」と全く同じマインドを持っていたという事で、何としても水道水を供給するという使命感は素晴らしかった。ウクライナの情勢はまったく予断を許さないが、モバイルシフォンタンクという技術を持っているのは当社だけであり、それだけに責任の重さを痛感している。ウクライナの現地で日本の水道技術を認識して貰う責務を背負っている訳で、試金石と言えるものと思う。当社社員もウクライナからの皆さんも、精一杯頑張って貰い、心から感謝している。

OMs. Kannicha 神奈川県で水源調査

2月15日、タイMWA(首都圏水道公社)から神奈川県水道局の研修に参加していた

Ms. Kannicha Wongchai(ニックネーム:ファイ)の水道水源調査に同行しました。参加者はファイさん、笹山さん、小野さん、山本の計4名でした。

9時30分 JR 横浜駅集合。小野さんの車で宮ヶ瀬ダムに向かいました。取水堰、取水口を視察し、宮ヶ瀬ダムレストランで昼食を取りました。メニューは名物「宮ヶ瀬ダムランチ」。お皿に盛ったご飯をダムに見立て、ご飯の底にあるウインナーを引き抜くとカレーが流れてくる楽しいランチでした。食後は川沿いを散策しながら小野さんに宮ヶ瀬川の水利用について説明してもらいました。天候にも恵ま



左から小野さん、カニチャさん、笹山さん

れダム機能・利用について楽しく学ぶ事ができました。視察後横浜駅に戻り、私は家が遠いのでそのまま帰宅し、カニチャさん、笹山さん、小野さんが夕食を取りながらの反省会に向かいました。

(文責:山本)

2024 年第1回コア会議兼懇親会開催

南スーダンのプロジェクトに参加している鎗内美奈さんが日本に一時帰国した機会に WaQuAC-Net コア会議兼懇親会を下記の通り実施しました。2時間弱の短い時間でしたがお互い近況報告をし、今年の活動等について意見交換をしました。

日時:2024年3月28日 16時~18時

場所:東京八重洲

参加者:笹山弘、高野暁子、鎗内美奈、山本敬子(敬称略)

(文責:山本)

WaQuAC-NET 会報 第60号

発行:2024年4月25日

WaQuAC-NET 事務局

連絡先:waquac_net@yahoo.co.jp (鎗内)

URL: <https://www.waquac.net>

今後の活動予定

5月11日 総会

5月~神奈川県海外技術研修への協力