



	この号
What's this!?	P.1
関係者紹介	P.2
サモアコラム	P.5
トピックス	P.6
More News	P.15
今後の予定	P.16

**沖縄連携による  
サモア水道公社維持管理能力強化  
プロジェクト フェーズ2**

2014年から2019年までの5年間にわたり、沖縄県内の水道事業者による技術支援を背景に、サモア国内の首都部アラオア給水区（約1.8万人）の無収水率削減を目標にCEPSOプロジェクトが実施されました。関係した長短専門家の熱心な技術移転活動は、プロジェクト目標に掲げたアラオア地区の無収水率を削減し、当初予定の目標達成に大きく貢献しました。

CEPSO1の活動経験と実績を、サモア国内2つの給水区に水平展開する要請がサモア水道公社から寄せられ、2021年8月にCEPSOフェーズ2実施が合意に至りました。プロジェクトは、2021年11月から2025年1月までの3年間、サモア水道公社地方課が所管する「フルアソウEU給水区」と同サバイ課所管の「パラウリ給水区」を対象に無収水率の削減とサモア水道公社の内部研修体制の拡充を目標に活動中です。（次項に続く）

## What's this!?



### パラウリ給水区 DMA5 送水本管漏水修理

毎月1日のメーターリーディングを前に、6月24日午後サバイ課パラウリ給水区内のDMA5バルクメーター付近で送水本管から支管への接続部分で大規模な漏水が検知されました。すぐさま急行したNRW班と維持管理班のチームが修理に当たり1時間ほどで修理を終えました。

原因は、送水本管と支管を繋ぐ接合パイプ部分の亀裂破損による漏水で、本管から激しく上がる勢いは、8~10Bar(1PSI=0.7Bar)程ありそうでした。写真は、止水弁を閉じる前で、当然ながらその後に修理作業が開始されました。

※作業の状況は、YouTubeサイトでご覧いただけます。

<https://www.youtube.com/@swaceps2>

## 関係者紹介

### Wellesly Saleimoa Vaai



今回は、昨年3月までサバイ課維持管理チームのエンジニアリングオフィサーとして勤務し、今年2月の沖縄研修に参加した WELLESLY をご紹介します。Wellesly は、地方課維持管理チーム総勢30名程を束ねるエンジニアとして活躍中です。彼の部下である職員の殆どは、彼より年上ですが常に誰にでもソフトな人当りで接していて好感の持てる若きエンジニアです。

サモア水道公社は、全人口の約85%にあたる約17万人を対象に給水サービスを行っています。水源は、河川、表流水、地下水脈、湖水などがありますが、無収水率の改善や雨季の濁水対策、乾季の渇水対策等、課題は少なくありません。これまで SWA 職員は、CEPSO1 による活動や沖縄県宮古島市による草の根技術協力事業「サモア水道事業運営（宮古島モデル）」、課題別・国別研修への参加を通じ、配水管理や管路施工、漏水探知・修理、浄水場管理についての技能を修得しました。しかしながら、個々の経験や技能を SWA 組織、所属部署の形式知とする事も求められています。本プロジェクトでは、フェーズ1に引き続き、適切な水圧管理や管路施工・漏水修理、漏水探知等による無収水対策と浄水場の維持管理に技術移転に努めます。また、SWA 組織における研修指導者養成もプロジェクト目標に掲げており、無収水管理に係る技術面の強化と共に内部研修体制の拡充を図ります。

Q:昨年4月から、地方課エンジニアとして勤務していますが、まずはプロフィールをお願いします。

Wellesly:1994年7月生まれで、今年で30歳になります。独身です。

SWAに勤めたのは2018年4月からで、最初の勤務地がサバイ課維持管理班でした。その後、現在のポジションとなり、SWAでの勤務は6年目となります。

大学は、ニュージーランドでメカニカルエンジニアを学び、卒業後 SWA に勤める前は、EPC で3か月間のインターンシップ後、SWA に正式採用となりました。

Q:これまで SWA 業務に携わってからの変化と将来についてお聞かせ下さい。

Wellesly:最初の頃は、水道事業について、そんなに深く考えていませんでした。責任あるポジションに就くに従い、「サモア住民に安全で安定的な水の提供」という使命について、大きな責任を感じています。

将来ですが、5年から10年先を考えると自分のキャリアを重ねるために、海外留学で修士課程への進学を検討しています。また今年30歳、そろそろ自分の家族も欲しいですね。

昨年参加した沖縄研修では、各水道事業体の効率的な事業の取組に驚きました。研修での経験は、今後の SWA 業務の参考になるでしょう。出来そうなところから取り入れていきたいと考えています。

機会があればまた沖縄に行きたいです。



無収水会議に参加する Wellesly、右は服部専門家

## 関係者紹介

### 短期派遣専門家 與儀 誠さん、内間 一志さん



右から與儀専門家(沖縄県石川浄水場)、内間専門家(沖縄県水質管理事務所)



#### SWA サモア水道公社

設立:1993年

職員数:約274人

利用人口:18万人

対総人口比:89%

主水源:表流水 65%、地下水 35%

組織:経営課、商業課、市街課、地方課、工務課、サバイ課、下水道課、IT課

※データ出所:SWA 職員名簿(2023年5月) ANNUAL REPORT2021-2022

6月29日から7月26日までの間、沖縄県石川浄水場の與儀さんと、沖縄県水質管理事務所所属の内間さんのお二人が、それぞれ浄水場管理と水質管理の専門家としてプロジェクト技術移転活動に就きました。主な活動は、地方課所管フルアソウ EU 及びサバイ課パラウリ給水区浄水場管理、水質管理に係る現場調査と標準手順書の改訂版作成を中心に、プロジェクトゴールである「安全な水を安定的に供給する」に向けて関係職員らとの意見交換を踏まえ提言に繋げました。お二人に話を伺いました。



與儀専門家 PJ 執務室にて

Q:與儀さん、内間さんは初めての専門家派遣ですが、今回の活動内容について伺います。

與儀:実は、CEPSO1時代の2015年に企業局独自の出張で、当時の水質管理短期専門家の派遣期間に併せ2週間ほど滞在したことがあります。という事でサモアは2回目の入国となります。現在、職員27名に委託業者等含めると総勢50名程の所帯を抱える石川浄水場に勤務しています。今年で30年の企業局務めとなりますが、その間主に、浄水場運転管理、電気設備等の維持管理で、北谷浄水場や石川浄水場の現場で従事してきました。



フルアソウ EU 浄水場取水地の現地調査

先のサモア訪問から10年近くが経過し、当時の活動エリアは、市街課が所管するアラオア給水区のみでした。今回の活動では、地方課が所管する給水区のフルアソウEUが中心ですが、地方課では9つの給水区に5つの浄水場を有しており、その内3か所程も現場視察するこ

とが出来、全体的な浄水場管理のイメージがつかめました。また、サバイ島パラウリ浄水場も訪れ取水、導水、送水、給水現場を確認することが出来ました。

主な水源は、河川表流水と地下水のようですが、一般的に水質は良いと感じました。

内間:私は、初めての参加となりますが、沖縄を經つ前に、昨年参加した同僚から現地の状況をレクチャーしてもらい、それなりに事前準備を施しました。企業局は4年目で、初任地は現在の水質管理事務所で17名の職員の内、検査担当者は11名となります。

サモアの水質管理ですが、その内容は浄水場管理と関係が深いことから、水源や取水地、浄水場にも足を運び現場調査を進めてきました。各地の水源や浄水場をみたところ、有機物、無機物も少なく原水の水質は良いという印象です。

併せて、水質管理班は、チームリーダーを中心に、それぞれ検査項目別に定期的なモニタリングと検査が実施されており、水質管理体制はしっかりとしています。

当然ながら、管理の方法は日本と異なるのですが、助言として、検査職員の安全リスクの低減という点で、試薬使用時の危険表示にかかる手順書とモニタリング採取時に、過去のデータを参照できるようなフォーマットを盛り込むことで、採取データ記入時のエラー低減を目的とした手順書を提言しました。

與儀:現場調査で接した若いオペレーターには今後、研修等を通じたスキルアップが必要と感じました。緊急時の対応、薬中ポンプの故障、塩素切れ、着水井、粗濾過、砂ろ過等の異常は、日ごろから見回り点検を実施することが重要であり、異常の際には、即座に浄水管理班長に連絡し指示を待つよう心掛けてほしいです。浄水場管理は、24時間2交代で対応に当たっており、薬品の補充、機器の適正動作にも注意を向けて欲しいですね。

Q:今後の提言や今回の成果、他について

與儀・内間:今後のSWA内部研修を想定して長期専門家やスタッフらと共に現在の標準手順書の改訂を行いました。SWAは、人の出入りが激しいと聞きました。人が代わってもこれらの教材が日常的に利用されれば面目躍如の感があります。

お二人は、サモア入り直後から精力的に活動を続けてきました。サモアと沖縄の関係が続く限り、今後の皆さんのお力を頼る場面が出てくると思い、期待しています。有難うございました。



内間専門家 PJ 執務室にて



水質管理班ラボにて業務内容の聞取り



フルアソウ EU 浄水場にて

## 【サモア語編②】 ※サモア生活文化と Fa' alavelave(ファ'アラベラベ)

Talofa lava! 「はいさい! ぐすーよー ちゅーうがなびら」

サモアでは冠婚葬祭は一族にとって重要な生活儀礼であり、特に「葬儀」は親族を弔う大きな行事となっています。

サモアはキリスト教の国なので「神に召されて天国に旅立った」ことになると思いますが、その葬儀は今でも伝統的なサモア文化が受け継がれています。家族は約1週間、長い時には1カ月にわたって弔問客をもてなさなければなりません。祭壇の装飾、返礼品、飲食など葬儀に係る経費は約 10,000 タラ(約 55 万円:サモアの国民所得と同額)かかるとされ、その費用の工面は一族の長であるマタイの手腕にかかっています。



◎オープンファレでの葬儀



◎供される大量の食料、肉、サモアンマット

“Fa' alavelave(ファ'アラベラベ)”というサモア語は、そのような大きな行事で大金を必要とするときにサモア人がよく使う言葉で、それを言われた側は金銭を含む物品の抛出を拒むことができなくなります。我われ、よそ者であっても「Fa' alavelave で何百タラ貸してくれないか？」と顔見知りのサモア人に言われると簡単には断れません。この言葉を分解すると「Fa' a:~にする」「lavelave:混乱、紛糾」になるので、日本語にすると「多大な出費で生活が混乱する」と解釈できますが、サモア人に意味を聞くと「Suffering:苦痛、災害」と答えたことがあります。確かに、当事者だけでなく、周りも巻き込むことになるので「災害」と理解したほうが対人的なトラブル回避になり、狭い島しょ社会では便利な言葉だと思われる。

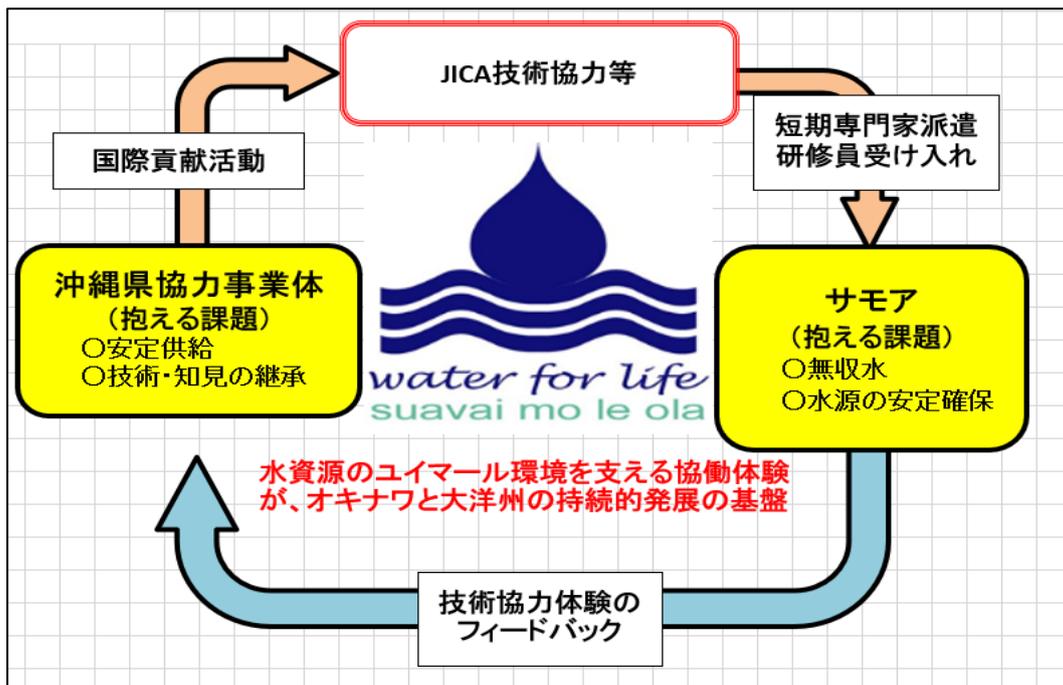
私も CEPSO2 オフィスに毎朝揚げ物を持って売りに来るサモア人がいて、月に2回ほど悲しそうな顔で「Fa' alavelave」と言ってきます。渡したお金の半分くらいを返した後に、また次の「Fa' alavelave」がやって来ます。日本だと「金を貸した」ことにはなりますが、サモア社会では「お金、食料、物は基本的に分かち合うものであり、ない人はある人から気軽に借りることができるが、返ってこないことはよくある」ことであり、「貸したもの」は「返してもらう」のではなく、「貸したものを借りて自分のところに戻す」ということになるようです。少し頭がこんがらがって来ますが、サモア経済を長年研究している法政大学の山本真鳥先生によるとこのようなやりとりは「互酬性」という社会の仕組みのようです。

かつて私が青年海外協力隊としてサモア水道局で活動していた時、陶器のコーヒーカップを使っていました。ある日、カップをいつも洗ってくれているサモア人が来て「お前のコーヒーカップは落ちて割れた(落とすとは言わない)」と悪びれる様子もなく言ってきました。しかたなく、今度は落としても割れないアルミ製の赤いカップを買って使っていました。しばらくしてカップが見当たらないので、サモア人に尋ねると「お前のカップは局長室にある」と言われ、さすがに局長に「返してくれ」と言えないので、新しいカップをまた買うことになりました。その時に「互酬性」を知っていれば、私は局長室に行って私の赤いカップを借りてくればよかったのですが。

ここサモアに来て、あらためて沖縄の生活文化を思い起こすことがあります。「ユイマール」は「助け合い」と解釈されていますが、サモアにおける「互酬性」は沖縄の「ユイマール」の考え方に通ずるものがあると思われます。

金銭価値で考えるのではなく、物や労働などを貸し借りするうちに経済的にも精神的にも帳尻を合わせていくという、島しょコミュニティの知恵が生み出した仕組みのように思えます。

CEPSOの原点もサモア人たちと我われウチナンチュとの「ユイマール」にあると理解しています。



Manuia le aso!  
「また やーさい！」

CEPSO2チーフアドバイザー 金城進

# トピックス

## 1. 老朽メーター交換に向けたパイロットテスト

CEPSO2 プロジェクトでは、NRW 管理について、服部専門家の主導で活動を続けています。これまで見掛け損失(商業的損失)を削減する観点から、老朽化した顧客メーターの更新を提言してきましたが、今年1月から、メーターの誤差測定を含めた老朽メーター交換のパイロットテストが、プロジェクト対象となるフルアソウ EU 給水区内で実施しました。



テストメーター設置に向けた掘削、フルアソウ給水区 DMA9

フルアソウ EU 給水区内全体では、5,756 件の顧客メーターがあり、このうちメーター設置から7年以上が経過しているメーターが1,136件含まれます。今回のパイロットテストでは、そのうちの商業顧客30件が対象となりました。これらの商業顧客の多くは、学校やホテル、警察機関等であり、一般家庭ユーザーに較べて水道使用量及び請求金額が高い事が特徴的です。

パイロットテストは、既存メーターの二次側で、メーター口径の10倍超の位置に、新たなメーターを設置します。つまりは、古いメーターから50cm超の位置に新たなメーターを設置し、それぞれの流量を計測して誤差の有無を確認します。



設置後の 7 以上経過した老朽メーター

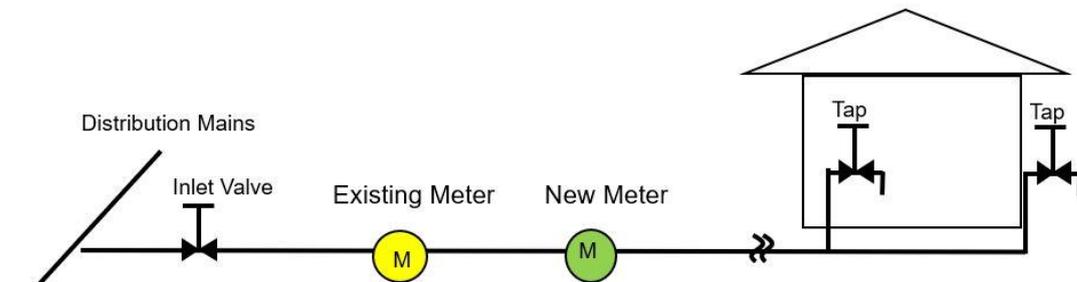
サモアでは、日本の「計量法」に相当する法律がなく、顧客メーターは故障して動かなくなるまで使用される傾向にあります。広く使用されている顧客メーターは、羽根車式流量計であり、一般的には、老朽化により、「不動」または「運動」する傾向があると見られていますが、場合によっては、ノズルの詰まりから生じる縮流等により「過進行」することもあります。そうした水質や使用環境により異常作動なる、老朽化によるメーター誤差を把握し、メーター更新を定期的に行うことがパイロットテストの目的です。



パイロットテストで設置した新品メーター

このパイロットテストは、EU 給水区内30カ所で実施が予定され、1/22 の月曜から始まりました。場所によっては、掘削機の投入や夜間工事となることから、暫し時間はかかると思いますが、このテストによってメーター不感水の傾向を定量的に把握できると同時に、商業的損失の低減に向けた具体的取り組みとなることからSWA 側でも真剣に取り組んでいます。テスト結果は次号で報告します。

## Analysis of meter inaccuracies

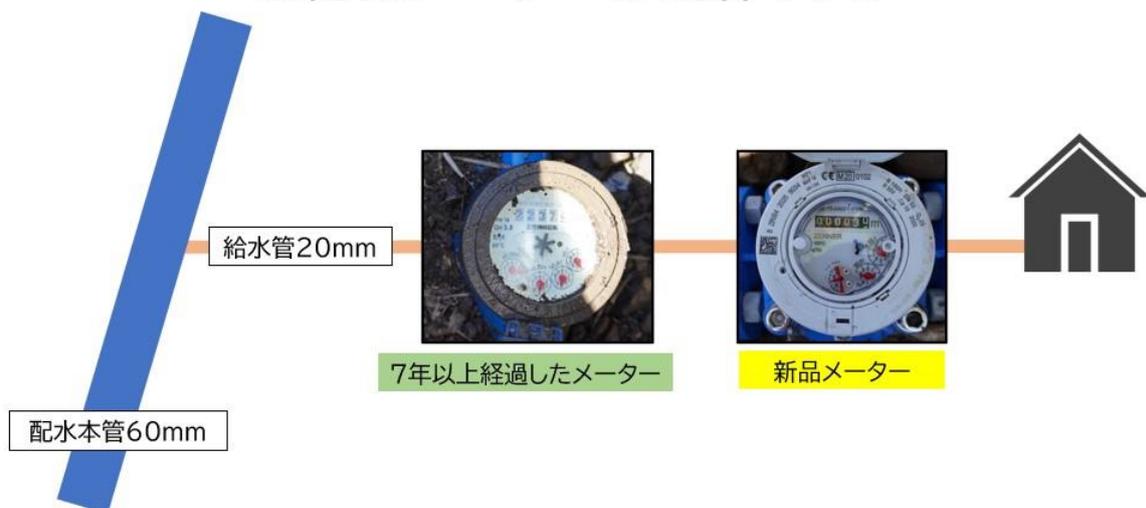


	Existing Meter	New Meter	
Reading (1)	x(1)	y(1)	
Reading (2)	x(2)	y(2)	
Consumption [m3]	X	Y	Q

$$\text{Meter Inaccuracies(\%)} = (X-Y)/Y \times 100 \quad (\%)$$

メーター不感率の計算式

## 老朽化メーターの動作テスト



メーター動作テストの概略図

## 2. サバイ課パラウリ給水区での活動

### 【毎月1日、パラウリ給水区内 DMA メーターリーディング】

2024年7月1日、サバイ課無収水チーム、Stevenらスタッフと共にパラウリ給水区のメーターリーディングに向かいました。

サバイ課では、サバイ島全域を16の給水区(次項サバイ課給水区マップ参照)に切り分けています。パラウリ給水区以外は深井戸ポンプアップによる地下水を水源としており、河川表流水を水源とするパラウリ給水区(※新規にパラウリ給水区に取りこまれたDMA8, 9, 10については、地下水を水源とする。)と併せて各ポイントの送水量を毎月1日に実査計測しています。

今回は、プロジェクトターゲットのパラウリ給水区内10DMAの内、12カ所に設置されたバルクメーターを実査計測しました。一方、サバイ課NRWチームでは、パラウリ給水区以北のサバイ島北東部から南西部一帯に点在する他の給水区も計測し送水量データ収集を行っています。

メーターリーディングは、給水区毎の月間送水量を検知するため毎月1日に実施しており、サバイ課全体送水量の把握と共に、無収水率算出の基本データとなることから極めて重要と言えます。

作業に当たっては、メーターリーディング時の読取りミスや記載ミスなど、いわゆる“ヒューマンエラー”を極力減らすために、1人がメーターの記録写真を撮り、その画像データを読みながら、もう1名がデータシートに記載する段取りです。この段階で、読み違いや記載エラーが発生すると無収水率への影響が避けられないことから、記載のシートには前月データが予め記すよう、また今月と先月のデータ比較しながら記録することで、2重3重のエラー対策を施すよう助言しました。

当日は、サモア国新年度2024-2025年の初日となる7月1日のメーターリーディングとなりました。この業務は、月の初日が日曜祝日であっても例外無く実施しています。島の面積的には、ウポル島1150km<sup>2</sup>に対し約1.5倍の1708km<sup>2</sup>もあることから、地方課同様に2班に分かれて1日がかりの業務となります。

※作業の様子は、YouTube サイトでもご覧いただけます。<https://www.youtube.com/@swaceps02>

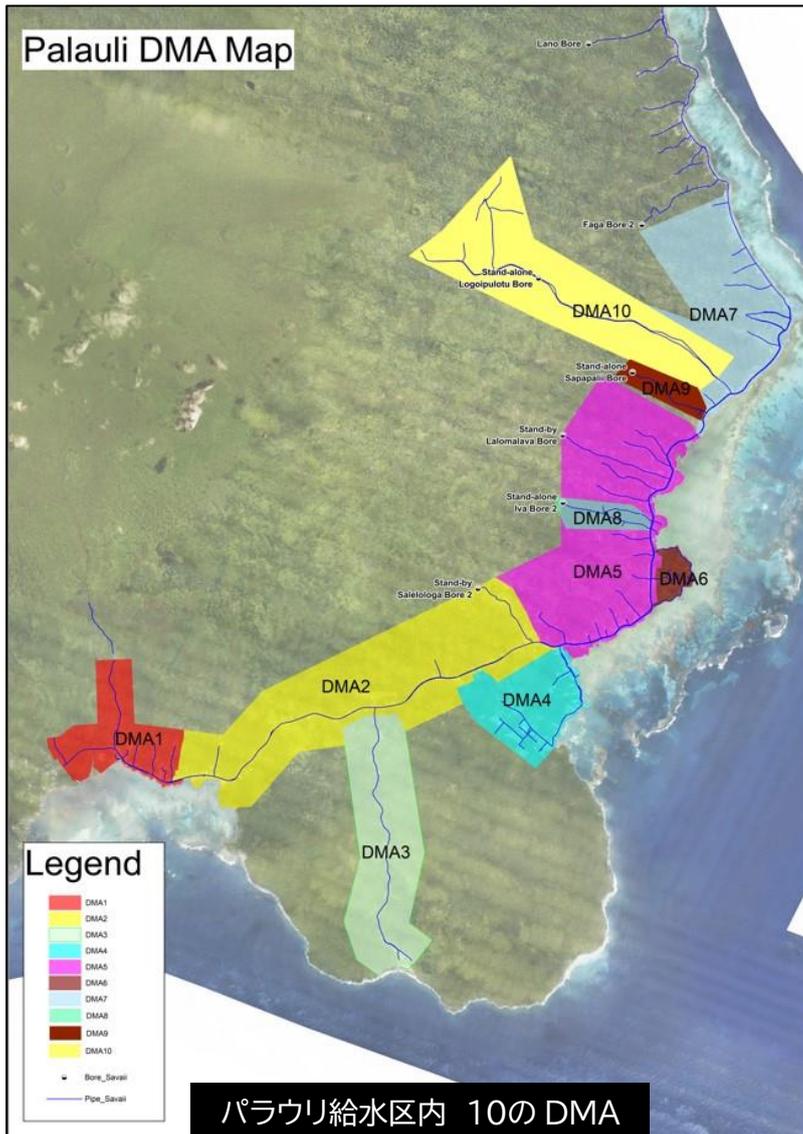


# Savaii Coverage Map



サバイ課所管の給水区 全 16 エリア

# Palauli DMA Map

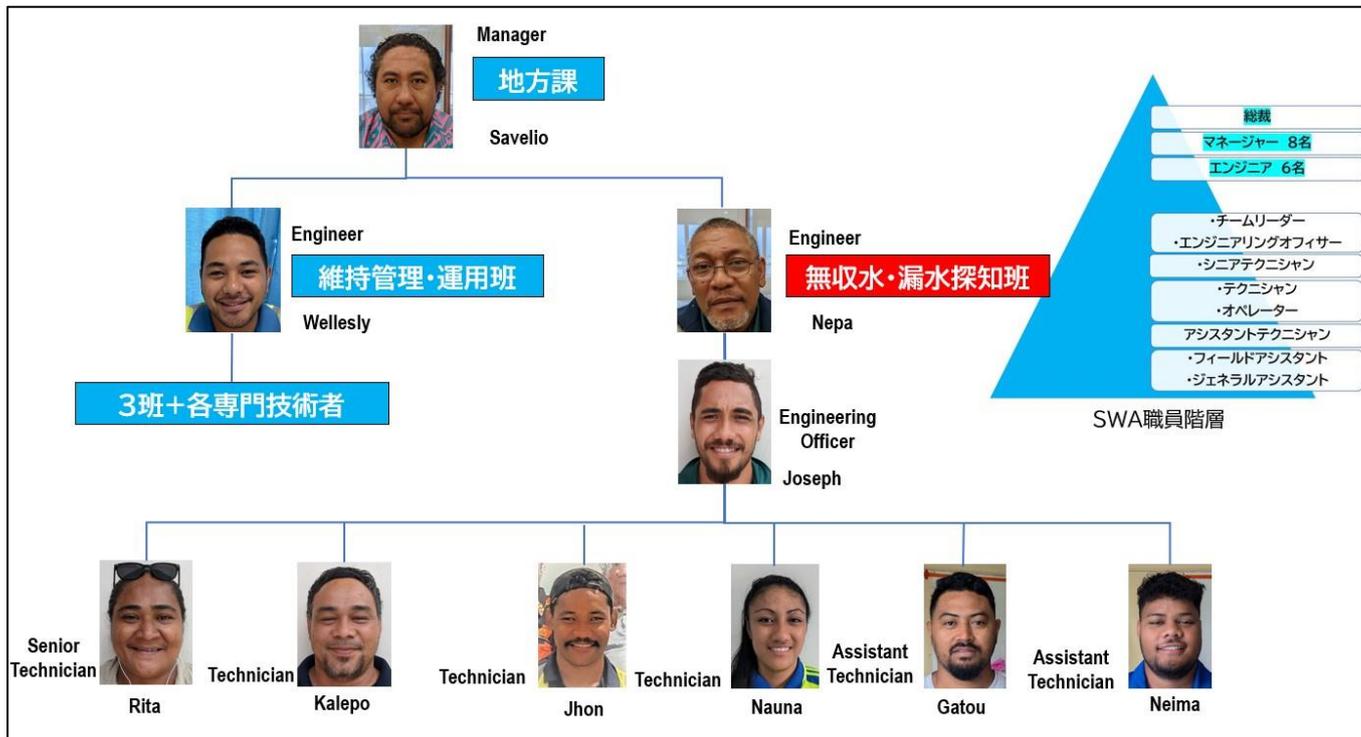


パラウリ給水区内 10のDMA

### 3. SWA 地方課、サバイ課無収水チームの新体制

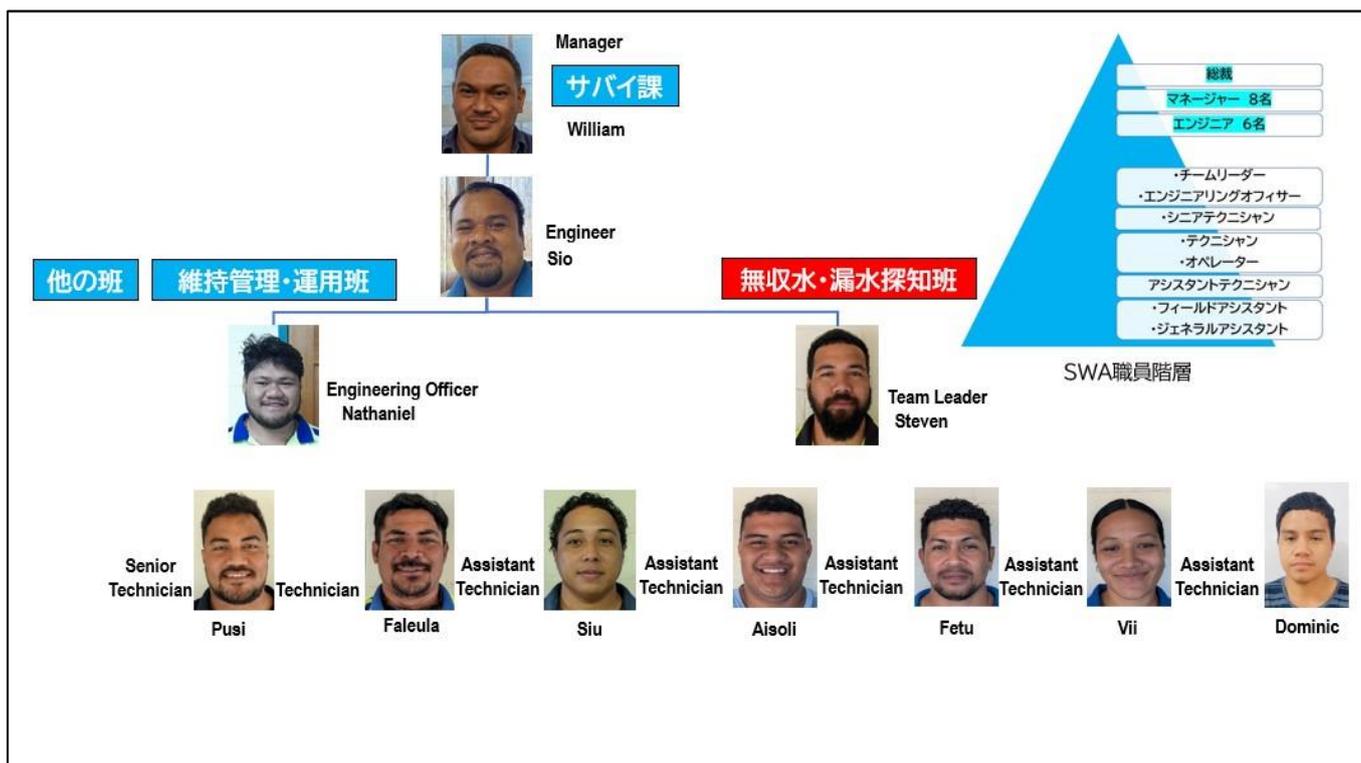
#### 【地方課無収水チーム】

5月、プロジェクト開始当初から欠員の続いた地方課無収水班に、新たに2人の職員が加わることになりました。2人は、商業課メーターリーディングチームと債権回収チームからの転籍となり、地方課無収水班は、ネパを筆頭にエンジニアリングオフィサーに昇格したジョーを含め8人体制となりました。



#### 【サバイ課無収水チーム】

サバイ課無収水班も同様に欠員補充として、新たに4人の職員が加わることになりました。4人は、いずれもサバイ課の別のセクションからの転籍です。サバイ課では、エンジニアポストが新設され、プロジェクト開始当初から無収水班のエンジニアリングオフィサーとしてプロジェクト窓口として対応に当たったシオが、エンジニアに昇格しステーブが後任のポストに就き総勢9人体制となりました。



## 4.SWA 内部研修

### Water Treatment Plant Basics

4月3日、SWA 地方課主要スタッフを対象に、地方課維持管理班のチームリーダーLAMOSA による内部研修を実施しました。

セミナーでは、先に短期専門家と共にプロジェクトで作成した改訂版 SOP を教材として参加者に配布し、一通りの説明を終えて参加者からの疑問や不明点に応える形で進められました。

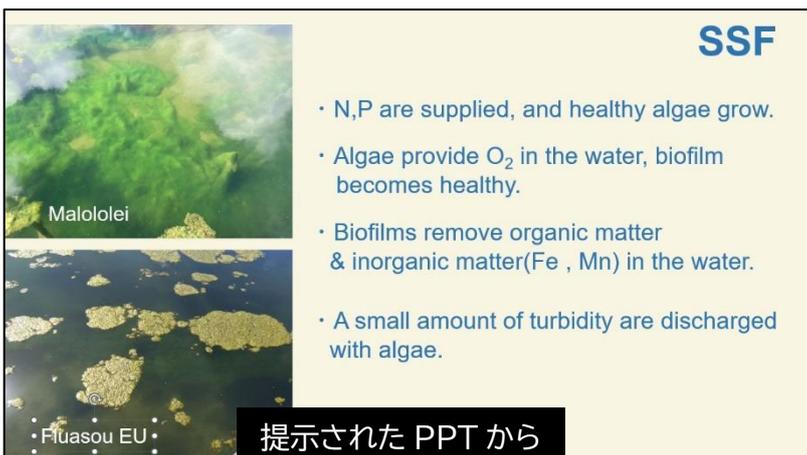
地方課では、維持管理班が浄水場管理を所管しており、フルアソウ EU 浄水場を含む地方課所管のウポル島セントラル地域の浄水場を担当する LAMOSA は、2014年の CEPSO1 沖縄国別研修への参加経験もあり緩速ろ過浄水場の担当者として適任でした。SWA が管理する浄水場は、基本的にオペレーターが現場ワーカーとして常駐しており、今回の研修では、地方課無収水班と維持管理班エンジニアやエンジニアリングオフィサーに加え、それぞれ地方課東部、セントラル、西部の浄水場オペレーターが参加しました。

Water Treatment Plant Basics セミナーは、3月に市街課維持管理班でも同様に実施しインストラクターとして、チームリーダーの Mark が担当しました。これらの内部研修は、チーム内に新人が加わった場合、適宜実施するよう助言しています。

SWA インストラクターによる内部研修は、業務ごとに 4 つのグループインストラクターによってセミナーやワークショップ形式で実施する予定です。7月には GIS マッピング研修などが実施される見込みです。



研修の様子



**SSF**

- N,P are supplied, and healthy algae grow.
- Algae provide O<sub>2</sub> in the water, biofilm becomes healthy.
- Biofilms remove organic matter & inorganic matter(Fe , Mn) in the water.
- A small amount of turbidity are discharged with algae.

提示された PPT から

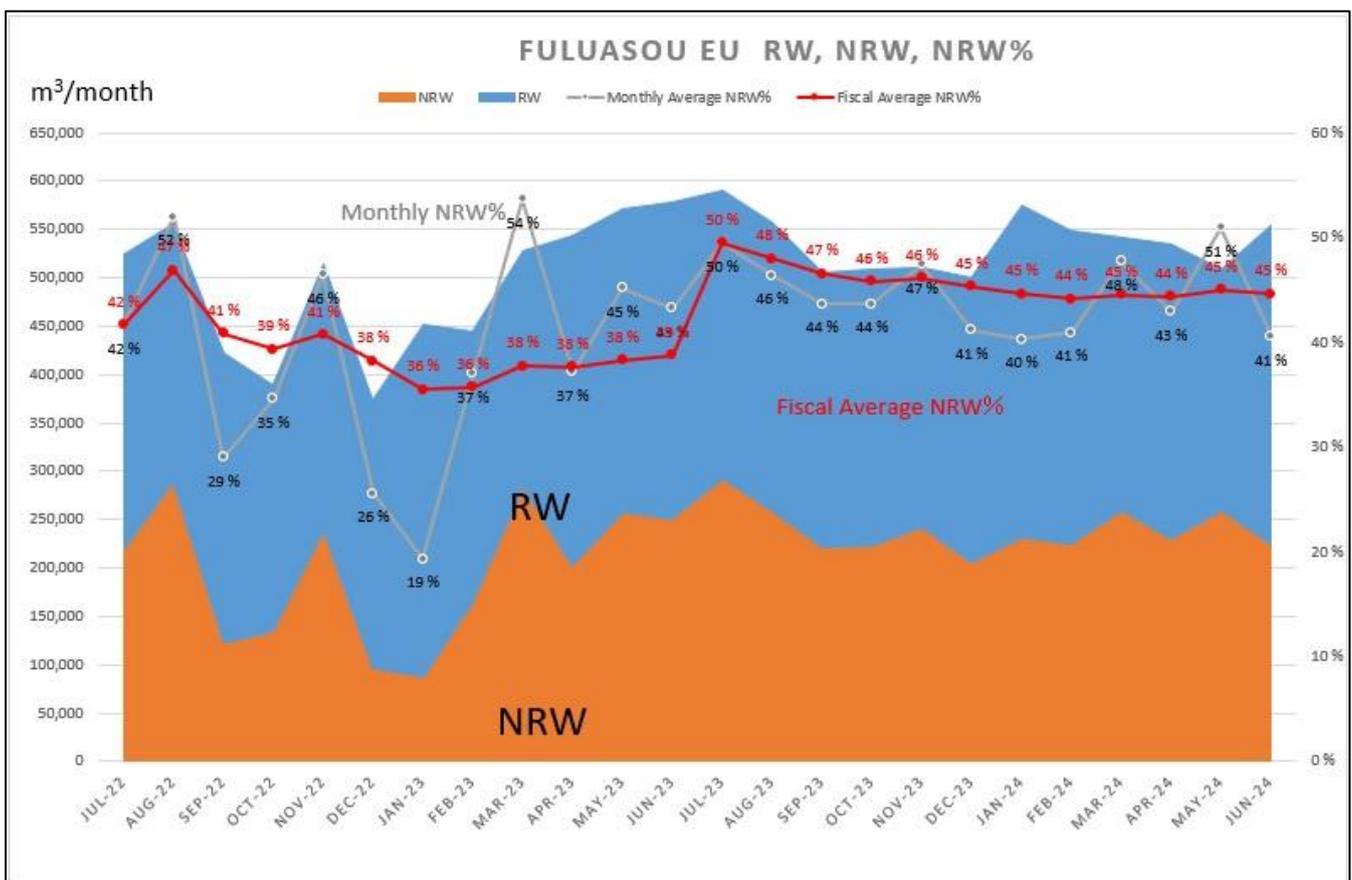
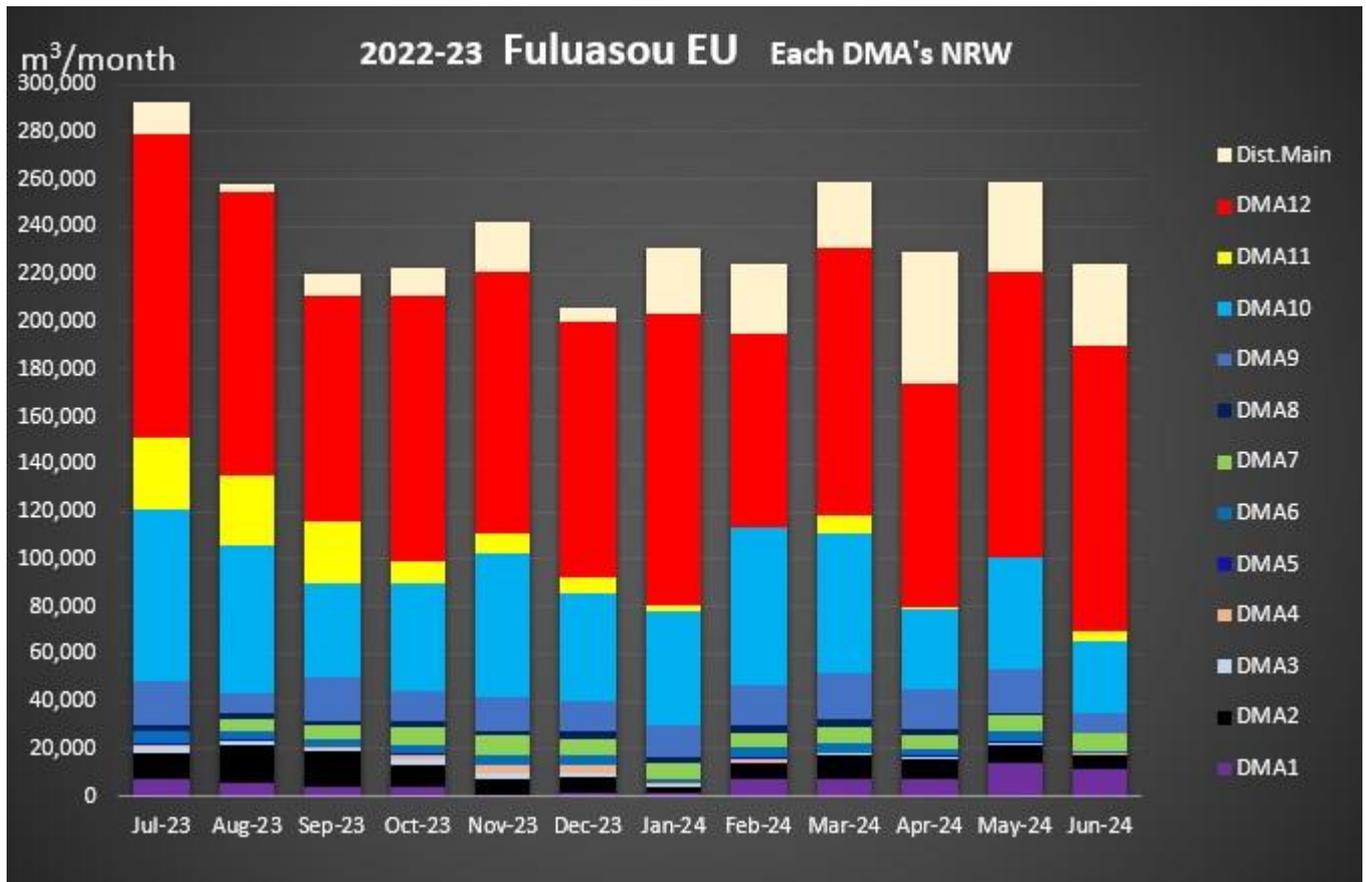


研修終了後のポストテスト

# 5.フルアソウ EU 給水区、パラウリ給水区直近の無収水量

## 【フルアソウ EU 給水区 DMA 毎の無収水量】

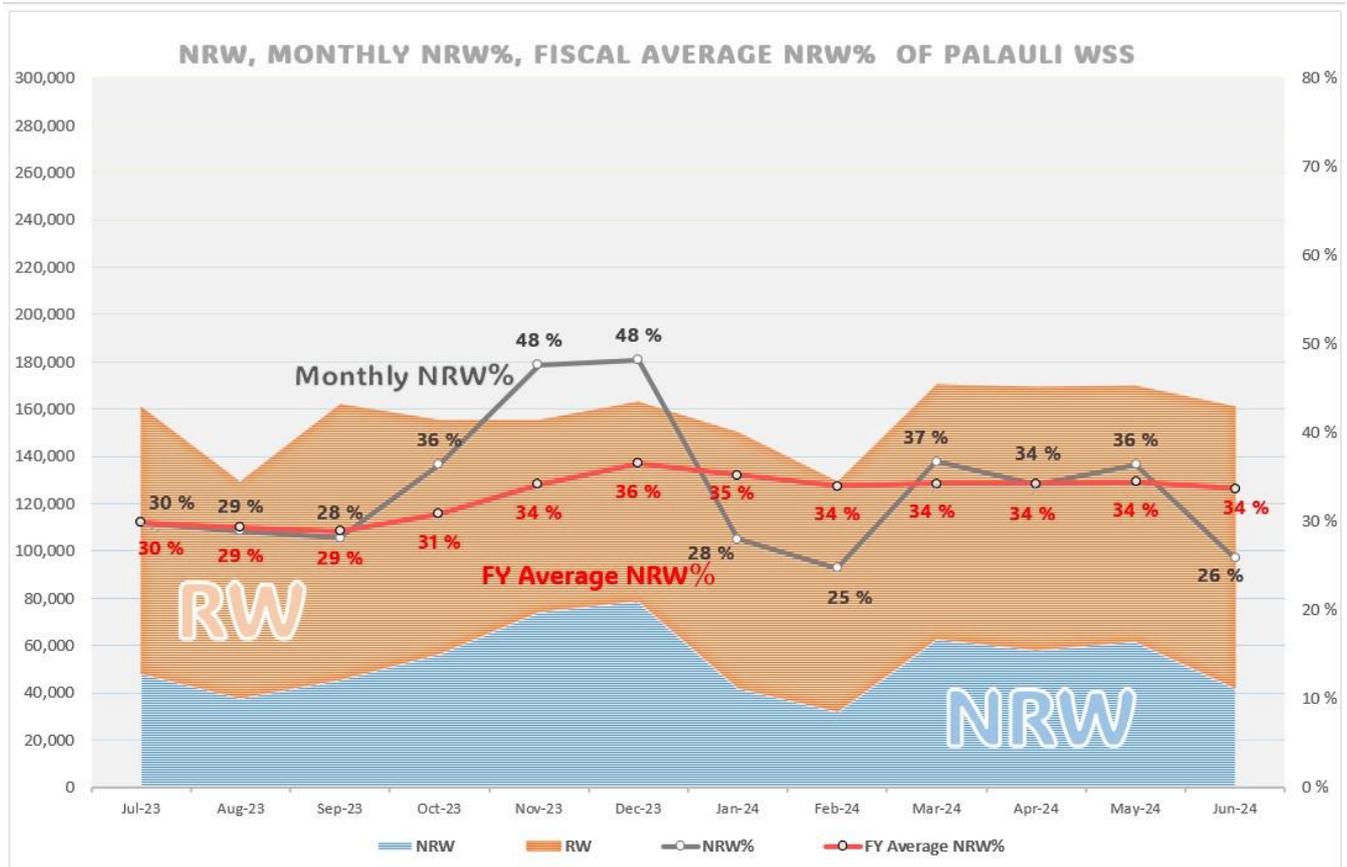
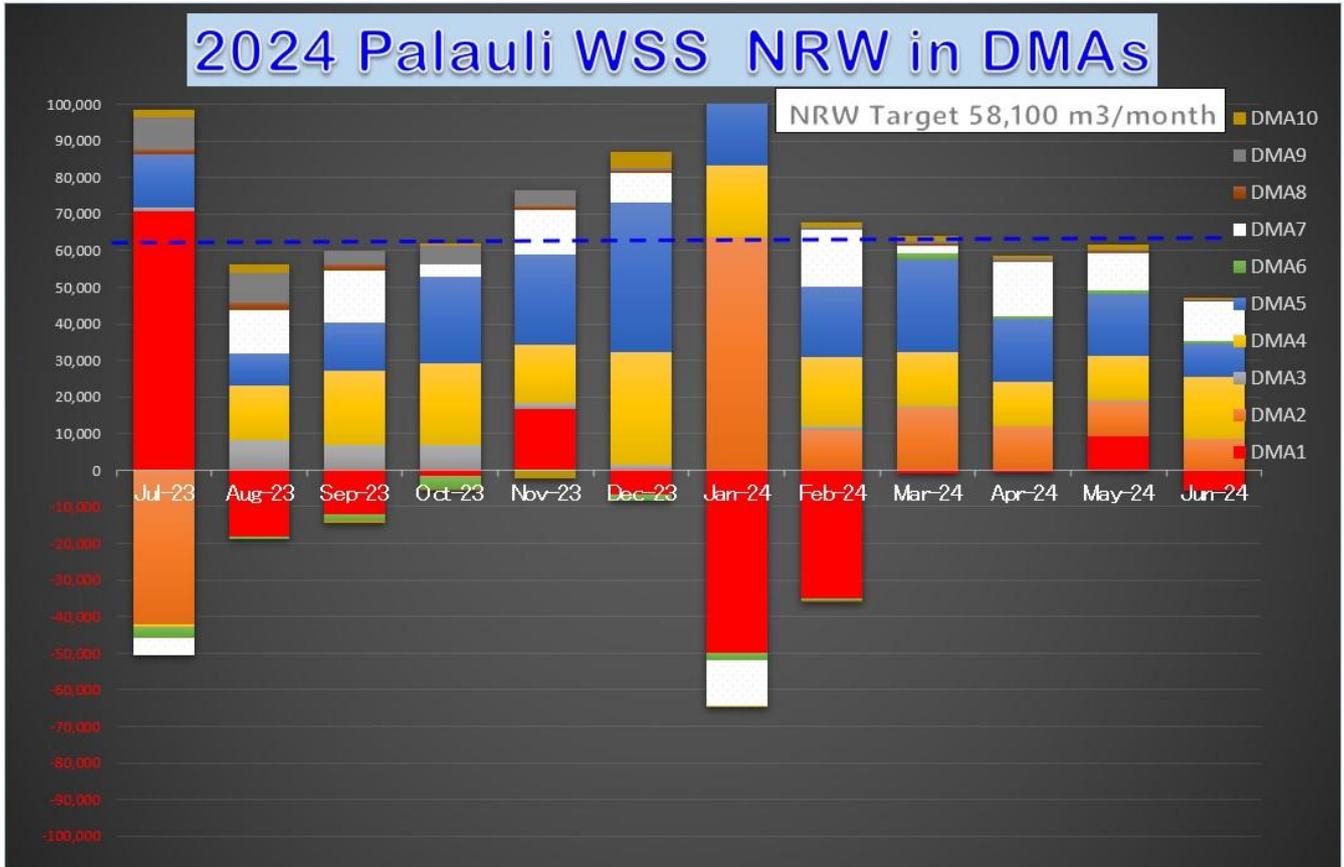
DMA10とDMA12の2つのブロックは、依然としてフルアソウ EU 全体の無収水量の2/3以上を占めることがデータから明らかで、引続きこの両ブロックの夜間漏水調査を中心に対策を講じる予定です。



# 5.フルアソウ EU 給水区、パラウリ給水区直近の無収水量

## 【パラウリ給水区 DMA 毎の無収水量】

パラウリ給水区では、新たに DMA8, 9, 10 を設置し全 10 の DMA となりました。直近まで各バルクメーターの不具合に伴う改修作業が続きましたが、一カ所を除き完了したことで、8月1日にはデータ精度が向上する見込みです。



## More News

### 【NRW 月次ミーティング】

6月27日、地方課、市街課、サバイ課、工務課、IT課、商業課、下水課の各担当者が参加する定例の NRW 月次報告会がSWA本部にて開かれました。

報告会では、工務課のエンジニアであるシャロンが議事進行役となり地方課、市街課、サバイ課からそれぞれ月次のNRW状況が報告され、参加メンバーで質疑が行われました。

これまで報告会は定期開催していたのですが、今年の3月以降メンバーの都合で延期されていたところですが、今後は毎月最終日に開催されることとなりました。

下の写真は、後日取組内容の再確認のため7月初旬日に再度、関係者を招集し開かれたものです。



### 【第3回 CEPSO2 沖縄国別研修参加予定者】

9月に第3回 CEPSO2 沖縄研修が予定されており、参加メンバーが正式に決まりました。

写真の上から順に、地方課 NRW 班エンジニア CEPSO2 の SWA 窓口として日常的に接している NEPA

ICT 課で SWA の GIS マッピングシステムを一手に担う ETI

工務課でプランニングデザイン班に属し管路系やチャンバ一類などの図面作成を担当する CHARLEY

サバイ課維持管理班に所属しマネージャー期待の TIAITUAU ら4人が沖縄研修に参加します。どうぞ宜しくお願い致します。



# 今後の予定

7月

- ・パラウリ WSS 漏水調査とモニタリング
- ・フルアソウ EU 漏水調査とモニタリング
- ・沖縄県企業局短期専門家活動/SWA 内部研修
- ・NRW グループ会議
- ・その他

8月

- ・パラウリ WSS 漏水調査とモニタリング
- ・フルアソウ EU 漏水調査とモニタリング
- ・プロジェクト最終評価/JCC ミーティング
- ・名護市環境水道部/管工事組合専門家活動/SWA 内部研修
- ・NRW グループ会議
- ・その他

9月

- ・第3回 CEP2-沖縄国別研修 2024
- ・パラウリ WSS 漏水調査とモニタリング
- ・フルアソウ EU 漏水調査とモニタリング
- ・短期専門家セミナー/SWA 内部研修
- ・NRW グループ会議
- ・その他

## 次号掲載予定

- ・関係者紹介
- ・トピックス
- ・プロジェクト進捗
- ・その他

## 問い合わせ

このプロジェクトに関する、ご感想・ご質問等ございましたら、下記メールアドレスまでお寄せください。

CEPSO2 プロジェクト  
e-mail:  
[swa.cepso2@gmail.com](mailto:swa.cepso2@gmail.com)

電話:  
685-721-0024  
685-721-0026



編集後記:現在(7月中旬)、沖縄県企業局與儀さん、内間さん、2名の専門家が活動中で、後半には名護市から照屋さん、有銘さんら短期専門家が最終年度のプロジェクト活動に就かれます。2024年度も第2四半期を迎え現時点でプロジェクトも残すところ5カ月余りとなりました。次四半期は、プロジェクト最終評価を迎えることから多忙になることが想定されます。引き続き宜しくご支援いただければ幸いです。※YOUTUBEチャンネルもご視聴ください。  
[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/@SWACEPSO2](https://www.youtube.com/@SWACEPSO2)