



この号	
What's this!?	P.1
サモアコラム	P.2
トピックス	P.3
More News	P.16
今後の予定	P.17

**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。

What's this!?



本格的な雨季に突入！



昨年未から雨が多くなり、1月に入り激しい雨が断続的に降るようになり本格的な Rain Season の到来です。昨年同時季、9月～12月までの間は降水量が少なく、フルアソウ浄水場の取水堰には、下流の深場からのポンプアップで急場を凌いでいました。写真：バイテレ事務所にて激しい雨の中、駆込むスタッフ

【豚好きのサモア人と焼き豚王“Taro King”】

Talofa lava !「はいさい！ぐすーよー ちゅーうがなびら」

沖縄では「豚は鳴き声以外全部食べる」と言いますが、このフレーズは絶滅寸前の在来アグーを全島からかき集め、“戻し交配”で原種復活に尽力した一人、初代名護博物館長島袋正敏の著書「沖縄の豚とヤギ(1989年おきなわ文庫)」の中の有名な一節です。

サモア人の一番のごちそうは「豚」、その中でも伝統的な石焼きのウム料理で出てくる「焼き豚」は最高のもてなし料理です。Upolu 島東部の Aleipata 村や Savaii 島に行くと放し飼いの豚の群れがアスファルト道路を横断しているのを見かけます。不思議なことにサモアで見かける在来豚は、沖縄の在来豚のアグーと同じ黒豚で、遺伝子調査をすれば歴史のどこかで繋がっているのでは、と思います。沖縄では「ウワァー(Uwaa)」ですが、サモア語では「プァァー(Pua' a)」と呼びます。



◎漏水調査中の横を豚の親子が散歩



◎Savaii で遭遇したアグー似のサモア在来豚

CEPSO2のパーティーなどで、カウンターパートのジョーたちに特別にお願いして子豚の丸焼きを庭で料理してもらったこともあります。2時間以上かけてじっくりと炭火の遠火でグリルした焼き豚は皮も残らないくらい、サモア人とウチナンチュの至福の時間となりました。(写真:中左右)



沖縄では「焼き豚の〇〇」などの専門店がありますが、ここサモアでは各家庭のウム料理小屋で料理することもあり、焼き豚が買える店は唯一、「タロキング(Taro King)」という店だけです。先日、縁あってタロキングのオーナーに調理場と養豚場を案内してもらいました。養豚場では現在100頭くらいの母豚と子豚が飼われていました。焼き豚用には15kgくらいの子豚を使い、調理後に9kgで350タラ(19,000円)、沖縄だと6万円くらいするようです。



◎何連もの焼き豚用の窯



◎焼きあがった子豚の丸焼き



◎タロキングのCEO マタイヤさん(左側)

Mr. Mataia Daniel Meredith

◎マネージャーのティノさん(右側) :

Mr. Tuiloma Tino Fonoti

CEPSO プロジェクトだけでなく、「豚好き」という同じ食文化を継承していることも、サモアとオキナワとの信頼関係に繋がっていると実感しています。

CEPSO2チーフアドバイザー 金城進

トピックス

1.SWA 地方課 NRW チームの業務その 7

【1月1日、ウポル島西部地区のメーターリーディング】

2024年1月1日、地方課無収水班、Josep、Kalepo と共にウポル西部地区のメーターリーディングに向かいました。

SWA 地方課では、ウポル島全域を9つの給水区（次項地方課給水区マップ参照）に切り分け、それぞれ給水区内の浄水場や深井戸施設、河川表流水を水源とする各ポイントの送水量を毎月1日に実査計測しています。

2 チームに分かれた地方課無収水班スタッフは、ウポル島東西の広範囲に亘る給水区で、それぞれ西側34 か所、東側17 か所のチェックポイントで送水量データ収集を行っています。

実査計測は、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、地方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されており、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重のエラー対策が施されています。

今回は、サモア国でも祝日に当たる2024年の正月元日にプロジェクトのモデルサイトであるフルアソウ EU 給水区を含む、ウポル島西地区を実査計測しました。この業務は、月の初日が日曜や祝日であっても例外無く実施しています。西側の移動距離は160 ㎞程で、東側地区に比べると短いのですが、内陸部は未舗装道路が多く、乗車中は上下左右に体を持っていかれ、時化の中小型の釣り船に乗ってる感じで、事務所に戻るとやや船酔いに近い状態になることがしばしばあります。



西部地区 34 か所のメーターチェック 1



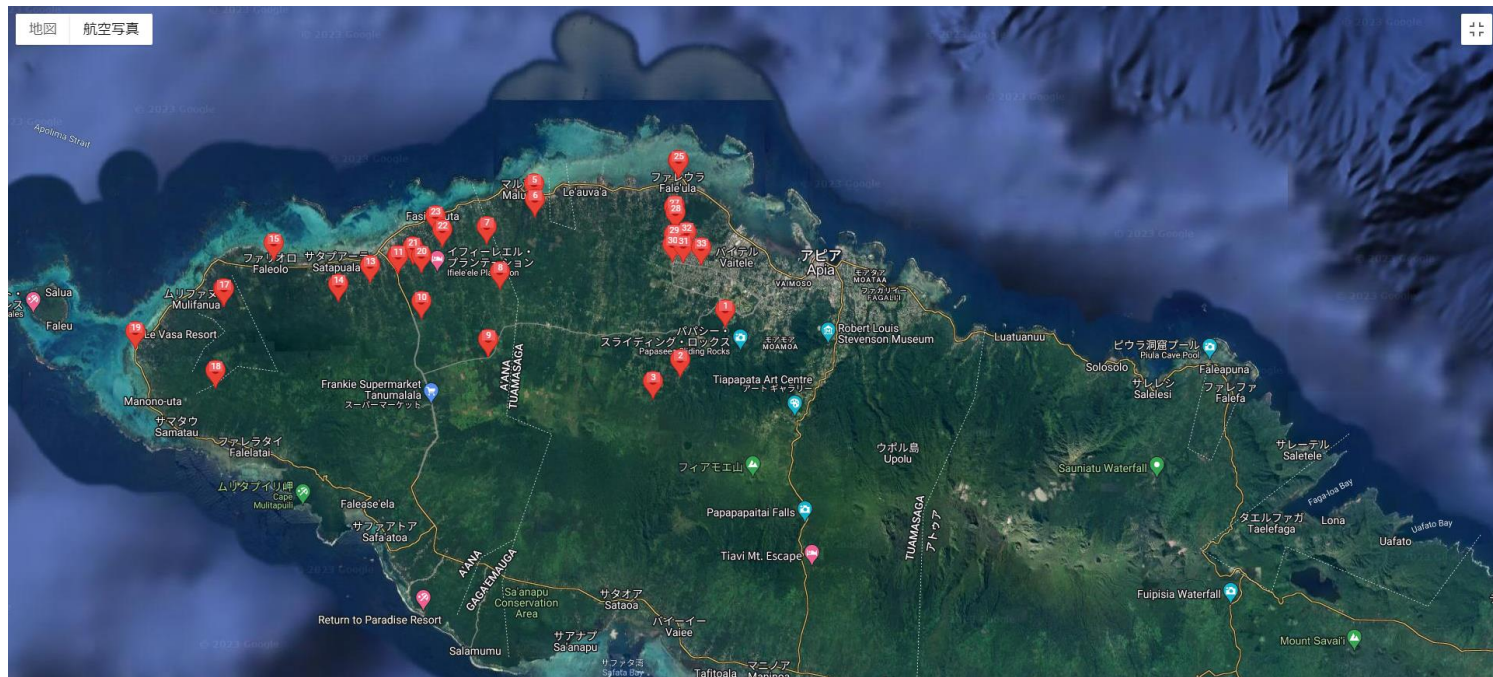
西部地区 34 か所のメーターチェック 2



深井戸からポンプアップ送水施設での実査

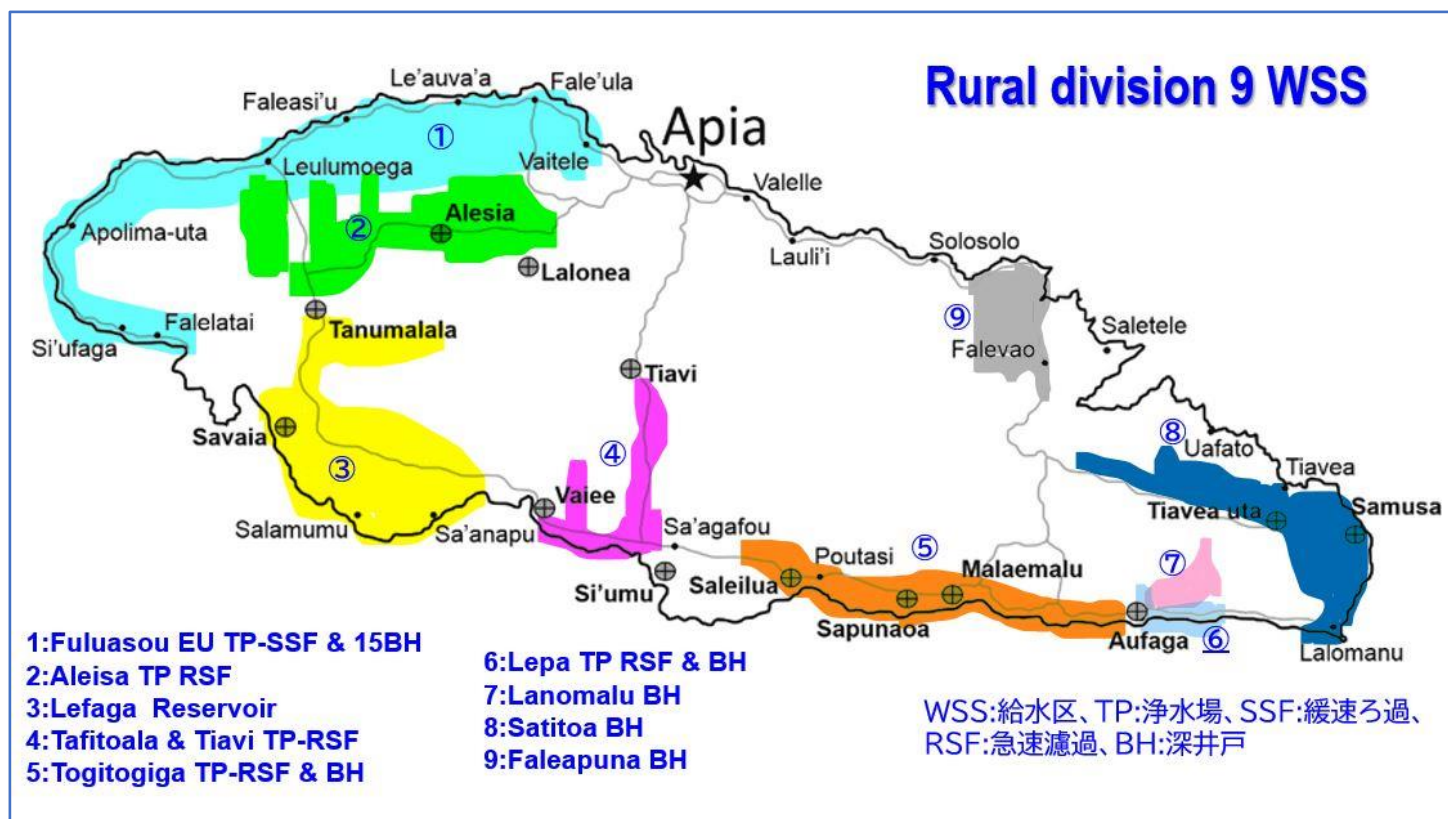


メーター敷設チャンバーを開閉しチェック



1	Fulusou WTP	2	Aleisa RSF	3	Falemauga Overflow meter	4	Laloanea/Falemauga Tank	5	Saleimoa EU BH	6	Malua EU BH	7	DMA12 / SL Interconn	8	Sapulu BH, In/Out let, 3 meter check	8	Sapulu Lower SL	8	Supply for Lepale Tank	9	Lepale Tank Fasitoo Uta Outlet	9	Aleisa & Sapulu Upper Outlet	10	Nofoalii New BH
10	Nofoalii New BH	11	Leulumoega BH	12	DMA12 & New Nofo interconn	13	Fasitoo Tai BH	14	Satapuata BH	15	Faleolo BH	16	Olo & Mauga Tank	17	Satui BH	18	Samatau BH	19	Manono Tai	19	Manono Tai	20	Nofoalii Old BH	21	Nofoalii EU BH
22	Fasitoo Uta EU BH	23	Tauou EU BH	24	DMA10	25	DMA 9	26	DMA 8	27	DMA 5	28	DMA 4	29	DMA 7	30	DMA 12	31	DMA 2	32	DMA 3	33	DMA 1	34	DMA 6

地方課が管理するウポル島の9つの給水区



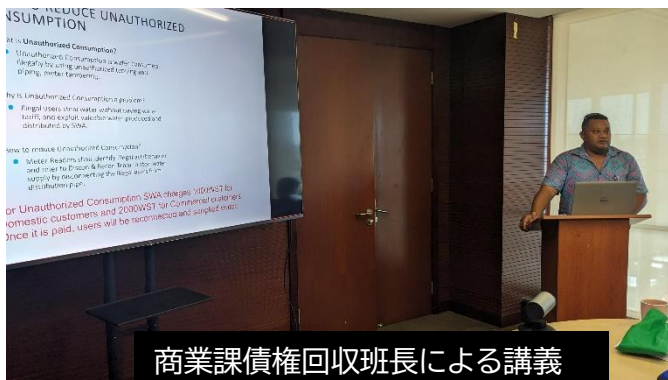
2.SWA 内部研修「NRW Basics」

2月6日、NRW インストラクターチームによる SWA 内部研修が、市街課、地方課、商業課の関係スタッフを対象に実施されました。

“NRW Basics”をテーマにした研修は、冒頭、SWA 内部研修を所管する corporate division マネージャーによる研修への取組説明の後、“商業的損失”と“物理的損失”の2つのトピックで進められました。担当講師は、商業課料金徴収班長と同債権回収班長が商業的損失を担当し、地方課及び市外課 NRW 班エンジニアが物理的損失を担当しました。研修対象者は、それぞれ無収水対策に関わる商業課、市街課、地方課に加え、サバイ課のオンラインを含め20名余りが参加しました。

研修内容は、先に服部専門家がNRWグループセッションで示した“国際水道協会(IWA)の Water Balance Table”を教材として、無収水(NRW: Non-Revenue Water)と有収水(Revenue Water)、それぞれのコンポーネントを示し、サモア水道事業の現状に照らし合わせながら解説されました。商業的損失のパートでは、メーター不感、メーター読間違いや記載ミス、入力ミスなどのヒューマンエラーが商業的損失の要素となる事例を紹介し、併せて、物理的損失とされる、配水/給水管路の破損や管路接合の不良等による漏水対策が示されました。

NRW Basic 内部研修は、6月に2回目を実施予定で、職員のリフレッシュ研修と位置付けています。SWA 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形が整いつつあり、3月末には“浄水場管理”が実施される予定です。



映像は、YouTube サイトからご覧ください。

<https://www.youtube.com/watch?v=z-OBHIQV1iA&t=7s>

TOT In-house Training Group and Instructor Teams

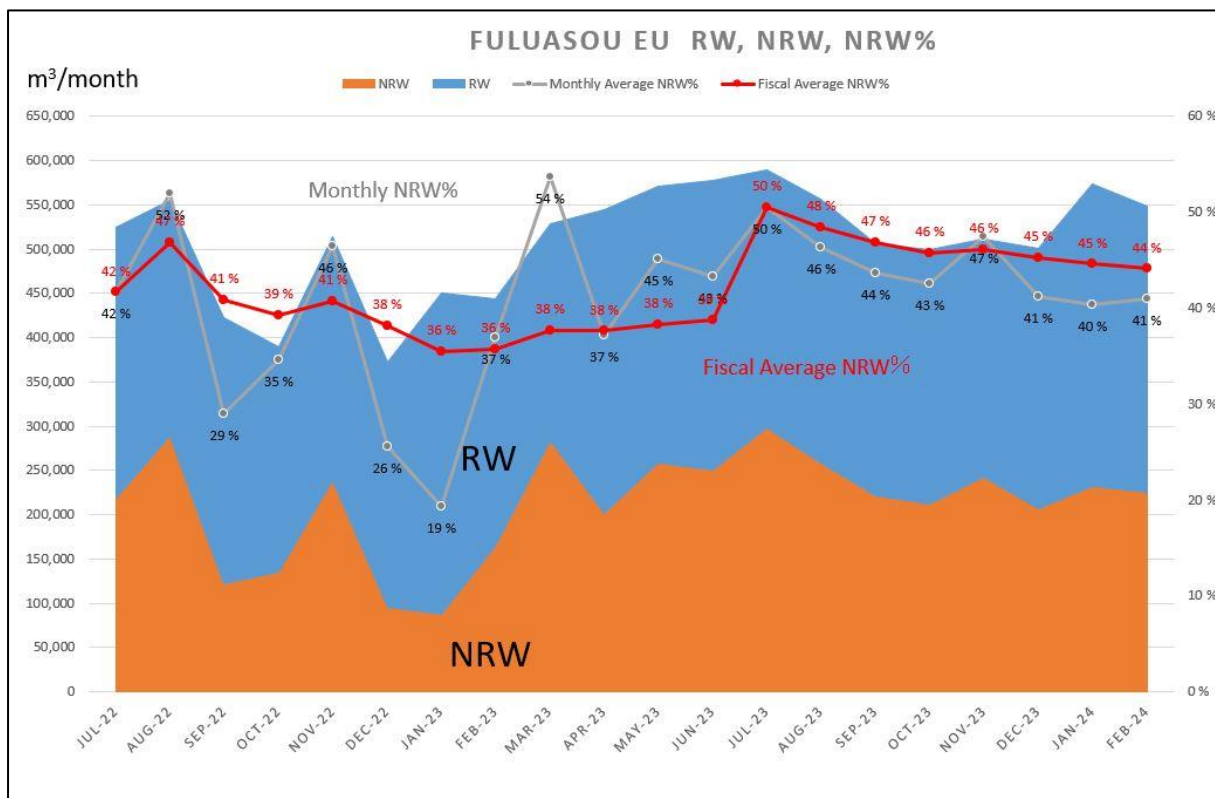
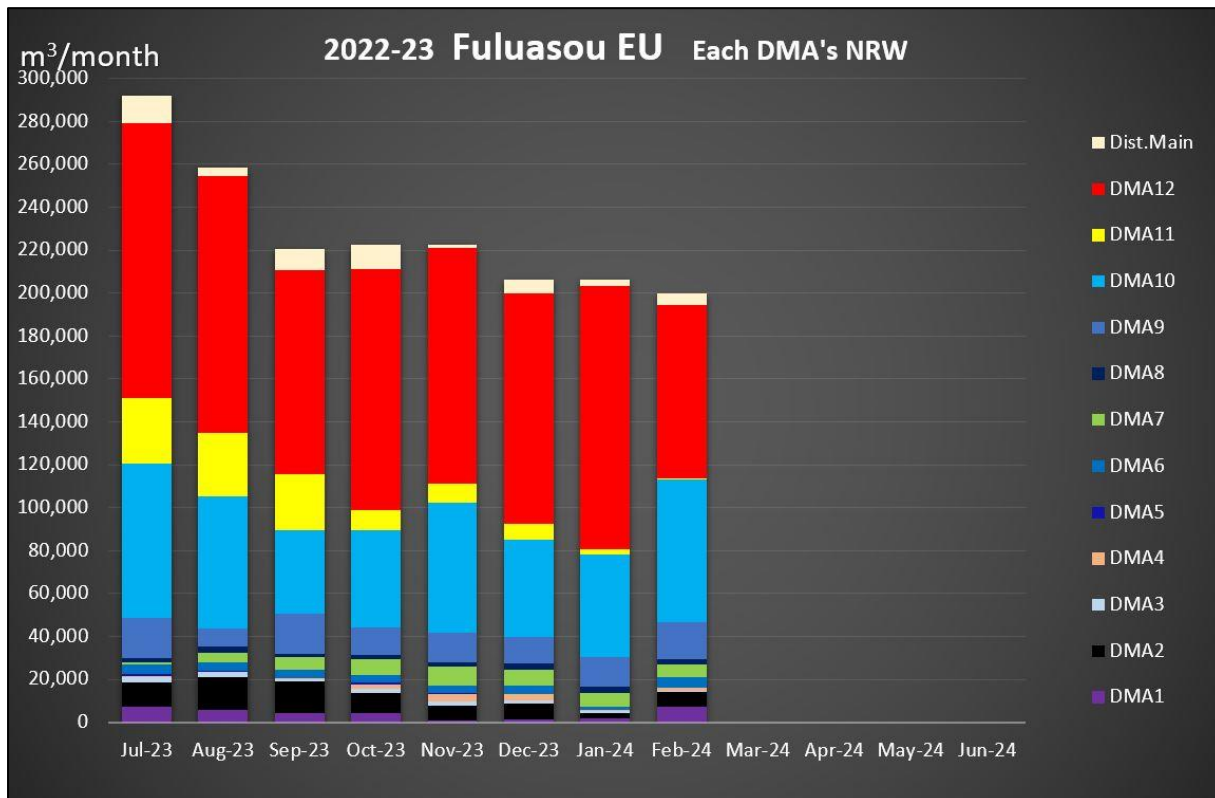
as of 20 Sep, 2023

Groupe	Covering Field	Instructor			
		Divison	Name	Position	e-mail
NRW	DMA Designing Leak Survey / Detection Flow/Pressure Control Pipe repair and replacement Meeter Reading & Billing Dead Recovery (Disco/ Recon, management)	Urban	Semi	Engneer	Semi.Lesa@swa.gov.ws
		Urban	Vagana	Engineer	Sitivi.Faaea@swa.gov.ws
		Urban	Kaiser	E.O	kaiser.sesega@swa.gov.ws
		Rural	Wellesly	Engineer	wellesly.vaai@swa.gov.ws
		Rural	Nepa	E.O	Nepa.Bourne@swa.gov.ws
		Rural	Joseph	S.T	Joseph.Manu@swa.gov.ws
		Savaai	Sio	E.O	Sio.Papalii@swa.gov.ws
		Savaai	Steven	S.T	steven.lemalu@swa.gov.ws
		Savaai	Fateaia	T.L	fateaia.tofia@swa.gov.ws
		Com.	Tova	T.L	Tovaleinuupule.Sua@swa.gov.ws
		Com.	Saitilofia	E.O	Saitilofia.Puipua@swa.gov.ws
		Com.	Farani	T.L	farani.lene@swa.gov.ws
WTP	Daily Operartion URF/SSF Maintenance	Urban	Mark	E.O	Mark.Tanuvasa@swa.gov.ws
		Urban	Vagana	Engineer	Sitivi.Faaea@swa.gov.ws
		Urban	Sebastian	T.L	sebastian.meafou@swa.gov.ws
		Urban	Selepa	T.L	seepa.toafa@swa.gov.ws
		Rural	Wellesly	Engineer	wellesly.vaai@swa.gov.ws
		Rural	Lamosa	E.O	LMS.Titimaega@swa.gov.ws
		Savaai	Sio	E.O	Sio.Papalii@swa.gov.ws
Savaai	Viky	S.T	viki.manupo@swa.gov.ws		
WQ	Daily/Weekly/Monthly Monitoring Sampling Water Water Qualities Test	Tech	Pafuti	E.T	Pafuti.Miller@swa.gov.ws
GIS	System Operation Application Usage	ICT	Eti	E.O	Eti.Laulala@swa.gov.ws
Human Resouce	Compile and Conducting Annual In-house Training	Coprate			

3.SWA 地方課 フルアソウ EU 給水区 2月の無収水率

【DMA 毎の無収水率】

各 DMA における月ごとの無収水率は、毎月1日時点の検知対象メーター水量と前月の顧客使用水量を基に算出されます。これらのデータから、今月の有収水量 (Revenue Water) と無収水量 (Non-Revenue Water) を求め、今月の無収水量を今月の配水量で割ることで率を計算しています。依然としてフルアソウ EU 給水区全体の2/3以上を占める無収水量が、DMA10と DMA12 の2つのブロックで確認できます。



4.CEPSO2 第2回沖縄国別研修

CEPSO2 第2回カウンターパート研修が、沖縄県企業局、名護市環境水道部、那覇市上下水道局、浦添市上下水道部、南部水道企業団、石垣市水道部、竹富町上下水道課、NPO 沖縄 Blue Water の協力のもと、2月13日～3月1日までの間実施されました。研修は、土日祝日を含め実質14日間の日程で計画通り実施されました。評価会のコメントや研修員アンケート結果等から、次回への検討要望も示されたが、当初の研修目標は概ね達成されたと判断します。協力支援頂いた沖縄県各水道事業体の皆様に深甚の感謝を申し上げます。また、ご担当頂いた研修監理員、JICA 担当他関係者の皆様にも厚く御礼申し上げます。下記に、研修員コメントとご担当頂いた各事業体で研修内容について記します。

映像は YouTube サイトでご覧いただけます。

<https://www.youtube.com/watch?v=RJ4XgxhMqfk&t=743s>



サバイ課 マネージャー Mr. William Tupai (ウィリアム)

石垣市が船舶向け水道料金を設定している事、小型ダムに相当する原水調整池の機能、沖縄県企業局の可搬式小型海水淡水化装置、西表島から周辺離島への海底送水、南部水道が利用する地下ダム等、エンジニアであり SWA 経営を担う私には、どれも興味深い内容でした。帰国後、アジア開発銀行コンサルタントを交えた SWA マスタープラン会議があり、その席で今回知り得た内容を提案しようと考えています。研修では、すべてが有益でした。関係した皆様に感謝します。



商業課 債権回収班長 Mr. Falani Lene (ファラニ)

私は、料金徴収とそれに関係する分野を担当しており、参加した皆さんとは多少業務内容が異なります。この研修では、水道料金の設定と未納者対応について、沖縄の各事業体がどのような対応しているのかわることができとても有益でした。多くのことを質問し、追加資料も多く頂き感謝しています。沖縄滞在の経験は忘れることは無いでしょう。



サバイ課 維持管理班長 Mr. Tuuaga Suemalo (トゥウガ)

2012年に課題別研修で参加した経験があります。当時から比べ、街の様子も様変わりしていますが OIC は変わりなく懐かしさで溢れています。研修では、多くのトピックがあり帰国後、現場業務の参考にしたいと思います。



地方課 無収水班長 Mr. Joseph Manu (ジョセフ)

SWA では、無収水班に所属し水量調査や圧力管理のほか管路施工、漏水調査修理等が担当業務です。沖縄研修では、先に短期専門家として SWA に来られ方々が講師となり、現場実習など含め楽しく学ぶことが出来ました。管路施工の実習では、SWA も殆ど同じ作業をしていますが、準備や手順など、すごく効率的に実施されていることに驚きました。EPS は興味があり帰国後、専門家と共にモデルを作って実験します。また、サモアで会いましょう。

【2/14(水)午前、浦添市上下水道部】

- ・松本哲浦添市長表敬後、上下水道部にて同市水道事業概要受講後質疑応答
- ・面積 19.5 ㎏m²に給水戸数 53,000 戸、人口 115,500 人で県4位の人口
- ・3DMA に51の小ブロックで給水サービス提供、水道水は全て企業局から購入
- ・住宅地域に加え、商業地が多く併せて米軍への水供給が特徴
- ・計装システムで 24 時間水量/水圧をモニタリング、異常観測時は受託業者と共に現場確認にて適宜対応
- ・サモア水道事業概要紹介、質疑応答
- ・沢岬配水池(17,000 m³)にて現場施設視察、他に2つの大規模配水池を有す
- ・計装システムによるモニタリングと大小配水ブロック、企業局からの導水は SWA 研修員には新たな学びの機会となった。



【写真キャプション】

上:浦添市水道事業概要、下:大規模な沢岬配水タンクを背景に概要説明、左下:松本市長と集合写真

【2/14(水)午後 名護市へ移動、名護市環境水道部】

- ・久志ヤードにて PE 管(100mm)電気融着実習
- ・管の切断、融着時間10分-15分、通水までに1時間冷却等、マニュアル順守を指導
- ・民間会社ヤードにて450mm-500mmの DCIP 管の管路切断デモ、自動切断機月間リース30万、高価なダイヤモンドプレート8万は切断8本程度で交換
- ・SWA 側もコンクリートカッターを所有しておりメンテナンス含め機器を使ったデモ実習は実践的



【写真キャプション】左/中:名護市久志のヤードで PE 管融着実習、右:名護市民間会社のヤードで DICP 管切断

【2/15(木)午前1】

- ・名護市環境水道部工務課にて日常業務開始時の職員打合せ同席
- ・宇茂佐(うむさ)地区にて消火栓管路敷設工事現場実習
- ・止水弁を閉じ200mmの鋳鉄管80cmを切断し消火栓ユニットを敷設
- ・深さ120cm、縦横150cmを掘起すことで、作業域を確保、砂層は下部15cm、上部30cmであることを確認
- ・敷設後円形チャンバーを敷設し鋼鉄消火栓カバーを設置し完了(翌日午前)



【写真キャプション】左右:宇茂佐(うむさ)地区にて消火栓管路敷設

【2/15(木)午前2】

- ・市内道路脇に歩行者道にて、老朽ダクタイル管100mmをPE管への敷設替え工事現場実習、区間は150m
- ・工事区域内を横切る車両や工事車両の資機材搬入の際、常に誘導者が安全管理を徹底しており SWA に無い工事対応手順が研修員には参考となった



【写真キャプション】老朽ダクタイル管100mmをPE管への敷設替え工事

【2/15(木)午後1】

- ・名護市浄水場会議室にて同市水道事業概要受講
- ・東シナ海と太平洋に面し高低差 300m程で総面積は211 km²と県内市町村では竹富町、石垣市に次ぐ
- ・総人口 63,817 人、給水人口 61,963 人(2023 年 3 月)に対し水道事業展開、工事は50年前までの市の直営
- ・市による独自工事の利点は、工事費の抑制、契約事務手続き不要による工事期間の短縮など
- ・デメリットは、多数の職員雇用に係る予算確保、資機材ストックに要するコスト増、外注契約準備に3か月を要す
- ・外注は経済効率性と競争性確保と共に、市職員監督による質的確保が可能、設計図書も必要に応じ外注
- ・PVC, DICP, PVCそれぞれサドル分岐の際の穿孔機は管路に応じたものを使用しないと管路破損に繋がる
- ・サモア水道公社水道事業概要紹介後、中央浄水場施設にて浄水工程について質疑応答



【写真キャプション】左上:名護市水道事業概要、左下:名護市中央浄水場、右上:サモア水道事業概要紹介

【2/16(金)午前】

- ・宮里地区にて新築家屋給水設置工事現場実習
- ・メイン管からの分岐管路敷設、メーター敷設後、残塩検査0.1mg/L以下、4bar 以下の水圧テストを時間ごとに実施
- ・宇茂佐地区消火栓敷設最終確認
- ・久辺配水池(1500m³×2 基)建築工事現場視察実習
- ・同施設は名護市太平洋側に面する一帯の配水拠点で企業局から受水
- ・野嵩(のだけ)地区にて減圧弁のメンテナンス現場実習。
- ・大浦地区にてサドル分岐工事現場視察実習、200 mm 鋳鉄管から50mmPE管への分岐と止水弁設置穿孔工事視察
- ・羽地(はねじ)取水/ポンプ場現場視察、同施設は羽地川から6,000m³/日を取水、潮平(すんじゃ)取水/ポンプ場(9,000m³/日)と共に名護市の主要水源
- ・名護市中央高台の中山配水池視察、名護市浄水場からの送水で住宅地、商業地に加え公共施設等への配水を担う



【写真キャプション】

- 左上:新築家屋給水設置工事現場、左上2番目:久辺配水池屋上にて集合写真、上右1と2:野嵩にて減圧弁調整
左下:大浦地区にて異種管サドル分岐工事
下中央2枚:羽地取水ポンプ場と建屋内、右下:潮平(すんじゃ)取水場

【2/19(月)午前】沖縄県企業局

- ・企業局上地技術統括官表敬後、サモア水道事業概要紹介、質疑応答
- ・沖縄水道事業概要、変遷、渇水の歴史、他受講
- ・2023年4月現在、県企業局職員は226名、幹部職員のほか本庁舎に4課91名、各出先5機関に132名
- ・年間降雨量は約2,300mm、地形的に大河川がなく、降雨量も梅雨期と台風期に集中し生活用水に恵まれない地域
- ・1926年那覇市の水道事業開始が近代水道の始まり、名護市も1928年頃水道建設されたが第2次大戦で破壊
- ・1952年の琉球政府設立以降、各地で水道整備開始
- ・渇水に伴う大規模な給水制限は1981年7月10日からの326日間で、水源開発とダム整備によって水供給が安定し以降制限給水は無い

【写真キャプション】上:沖縄県水道事業概要、下:サモア水道事業概要紹介



【2/19(月)午後】

- ・沖縄県水質管理事務所にて水質管理概要受講
- ・緩速ろ過浄水は、取水地からの取水、浄水場にて沈砂池、粗ろ過池、緩速ろ過池の水質状況に応じて沈殿池内の滞留時間を見定める
- ・推奨は8時間ほどとされているが、ガイドラインであり法的規制はない
- ・日本のガイドラインでは、0.3~0.45mmの砂を使用、水深は、0.9~1.2m、砂層は、0.7~0.9m、ろ過速度は4~5m/dayを推奨
- ・濾過閉塞を抑えるためには、藻の繁殖抑制、砂ろ過槽への濁流流入抑制等に注意
- ・急速濾過工程は、着水井を経て薬品混和地で凝集剤PAC(ポリ塩化アルミニウム)にて主に鉄やマンガンをフロック凝集
- ・急速攪拌(凝集剤を全体に素早く生き渡す)と緩速攪拌(フロックを大きくする)
- ・実験:原水にPAC(凝集剤)を注入し、フロック生成過程を実施体験
- ・石川浄水場は、オゾントリートメントがあり匂いの元クロロフォルム(トリハラメタン)を除去すると同時に、通常処理で除去できなかった有機物をオゾンで除去
- ・生物活性炭処理、活性炭の中の微生物が、オゾン処理後の有機物を除去
- ・ビデオ視聴の後、施設見学

【写真キャプション】上:石川浄水場内砂層のモデル、下:ろ過池における砂層と構造



【2/20(火)午前1】

- ・安全な水供給を支える部署別連携では、2023年9月に県企業局西原浄水場から市町村の配水池に供給する送水管で大規模な漏水対応を事例に、部署間の連携を解説
- ・初動は、西原浄水場施設管理課で漏水現場状況を確認し必要な諸対応策を維持管理課と共に協議
- ・状況に応じ、市町村水道部、道路管理者、電気事業者、通信事業者、下水道担当課と調整が生じる
- ・工事に伴う断水の有無と市民への広報についても関係者間と協議が必要
- ・必要な資機材の手配と共に、民間工事業者発注予算を本庁配水管理課に承認申請し承認後、工事関係者間にて工程会議を施設管理課で主導する一連の流れを解説

【2/20(火)午前2】

- ・日本の水道水質基準は水道法第4条で51の検査項目を設定され健康関連として31項目、生活支障関連で20項目が水質管理目標
- ・水道水の安全性確認には、正確な精度と高い信頼性が求められ検査機器は、日本水道協会の認定機器を使用



【写真キャプション】

左:沖縄県企業局内にて部署別連携事例講義、右:沖縄県の水質管理について講義

【2/20(火)午後】

- ・北谷浄水場にて概要受講後施設視察
- ・8基のプラントで日量 40,000 m³の運用が可能、現在濁水もありフル稼働中
- ・小型可搬型海水淡水化システム内を視察、200 m³/日で車載可能(20フィートコンテナ内に収納)
- ・災害や濁水時に県から周辺離島や市町村に職員と共に要請ベースで派遣
- ・倉敷ダムにて概要受講後施設見学
- ・同ダムは、北部ダム系統からの導水と周辺河川からの流入水



【写真キャプション】左:北谷浄水場建屋内にて、右:OPEB 所有の可搬型海水淡水化システム

引用先:<https://www.eb.pref.okinawa.jp/jigyo/108/1083>

【2/21(水)午前、NPO 沖縄 Blue Water】

- ・緩速ろ過浄水システムは、生物浄化法(Ecological Purification System)と同義語であり、光合成により生物活性を促し微生物による食物連鎖がポイント、薬品を使わず維持管理が容易で、島嶼国、遠隔地集落への適用性が高い
- ・EPSバケツモデル視察、設置現場にて質疑、サモア帰国後モデル作成し浄化実験する旨研修員からプロジェクトに提案



【写真キャプション】

左:JICA 沖縄敷地内 EPS バケツモデル前での概要説明、右:EPS ラボにて実験状況解説

【2/21(水)午後】那覇市上下水道局

- ・水道事業経営面を中心とした事業概要受講後、漏水工事箇所、メーター布設替地点を踏査、現場にて PC 版管理情報と製本版図書(A1 サイズ)の現場照合実習
- ・GIS マッピングシステムは、民間業者開発の WEB システム版を採用し、管路の新設、改修、ポンプ、仕切弁、メーター、減圧弁等の設置位置情報、機器仕様などの属性を水道施設情報管理システムの図面上にリンクし運用
- ・同システムは、顧客情報、支払い情報、計装システム等とリンクし一元的な情報管理システム
- ・個人情報を含むため、職員以外の閲覧、アクセスは不可



【写真キャプション】

左:PC 版 GIS マッピングと製本版の併用を解説、右:過去の漏水修理現場を製本台帳と照合

【2/22(木)午前】南部水道企業団

- ・摩文仁緩速ろ過浄水場にて現場実習、日最大供給量は6池稼働で7,000 m^3
- ・ろ過地にて砂層表面の砂掻き実習、1池あたり凡そ半年に1度のペースで実施、ろ過砂は国内福岡の業者から購入
- ・慶座(ギーザ)地下ダム施設見学、計画から完成まで約20年を要し、同企業団は地下水を浄水し泉水とブレンドし水質硬度を低減化し供給

【2/22(木)午後】

- ・南部水道企業団水道事業概要受講後質疑応答
- ・供給エリア3地区で給水人口 73,005 人、給水個户数21, 856人、1日平均給水量 21, 398 m^3 (2023年3月)



【写真キャプション】

左・中:摩文仁浄水場にて砂の掻き取り、右:慶座(ギーザ)地下ダム施設内から

【2/26(月)～2/27(火)】石垣市水道部、2/25(日)石垣市へ移動

- ・石垣市水道事業概要受講、第7次計画(2021-2035)では想定供給人口49,100人、最低供給量29,600 m^3 /日のところ、2023年に既に供給量が28,000 m^3 となり、現時点で7次計画を変更中
- ・中山石垣市長表敬、大洋州でも比較的山間部の多いサモアの水事情と類似し豊かな自然環境、豊富な年間水量に恵まれる点を研修員側から説明
- ・八重山地区は、沖縄本島に次ぐ面積を有し山間部や河川も多く、年平均降雨量も2100mmと水源水量共に豊富
- ・サモアと類似する環境下で“水源地から調整池/浄水場への導水、浄水場から送水/給水池への送水、給水池から商業施設や一般家庭への給水”に至る一連の水道供給を踏査後、緩速ろ過石垣浄水浄水にて場現場実習
- ・EPSによる浄水処理は、凝集剤等を利用しないことから環境負荷が低く施設管理コストの抑制が可能
- ・ろ過池一基の砂は、27m \times 17.6m \times 1m(砂層)で475 m^3 、18基ある石垣浄水場は、砂に係る費用は5,000万円(6年に1度程一部を補砂)、因みに、石垣市は、3つのEPS浄水場(石垣、野底、吉原)を有する
- ・ろ過閉塞を防ぐため定期的にろ過地表面の砂層1~3cm程度を掻き、洗砂機を導入し再利用(EPS原理を理解すれば砂掻頻度は抑えられる:専門家談)
- ・石垣市の有する自然環境を背景に、主要な水源地、灌漑用/飲料水用ダム、原水調整池/接合池からの導水を経て、各浄水場に送られ場内の着水井、沈澱池、ろ過池から最終滅菌処理を経て各配水池に送水される石垣市の水道・水処理システムについて現地視察により理解を深めた



【写真キャプション】

左上:石垣市水道部にて水道事業概要講義、右上:砂掻きメンテ中の石垣市浄水場緩速ろ過池

左下:浄水場内の洗砂機、中下:於茂登取水場内 右下:白水原水調整池

【2/27(火)】竹富町上下水道課

- ・前日に前泊町長表敬、西表島移動、竹富町離島振興総合センターで水道事業概要受講、サモア水道事業概要紹介
- ・竹富町西表島は7つの緩速ろ過浄水場を有し、古見岳(こみだけ 469m)を中心に300m~400mの山が連なり年間降水量は2300mmで水源水量共に豊富
- ・竹富町は9つの離島を抱えその島々の地理的・地層的特徴から、海淡施設(波照間)や西表島浄水場からの海底送水(由布、小浜、新城、黒島など)、石垣市からの海底送水(竹富島)
- ・観光客の増加によって湯水時期の水の需要対策が課題とされるが、各水源からの取水量を増やすなどで対処
- ・山間の河川中流域に敷設した取水場にはカメラ設置し、電話回線を通じて石垣市内にある町役場内で取水・浄水状況等のモニタリングが可能

水源・取水地及びEPS浄水場運用の視察:

- ・東部第二簡易水道事業区古見(こみ)浄水場の水源・取水場である相原川取水場を踏査
- ・5つの沈澱池に7つの砂ろ過池を有し、ろ過速度4m/日で日量970トンの生産が可能な古見浄水場現場実習は、悪天候により中止し担当職員の説明のみ
- ・新城島、黒島への海底送水に加え、小浜島への海底送水を今年9月から開始予定、次回作業現場視察の可能性あり
- ・古見浄水場は、滞留汚泥排洩作業を数年来実施しておらず、加えて上向きろ過池が無いことから原水の良さが伺える



【写真キャプション】

- 左上:竹富町長表敬、右上:竹富町離島振興センターにて水道事業概要受講
- 中段:西表東部第2給水区の相原(あいら)川上流の取水地へ
- 下段:上流に設置された取水堰からの導水

研修所感

【浦添市上下水道部】

同部での研修は、市の水道事業概要が中心であったが、給水ブロック、漏水対応等についても限られた時間の中で対応頂き、専門的な内容に研修員側も水道事業従事者として関心を寄せ質疑に参加した。

JICA 沖縄との連携協定締結後、同部において初の JICA 研修コースの科目を担当頂いた。これを機に、次回の国別研修でも可能な科目担当について協議しつつ、微力ながら JICA 沖縄の協力パートナーである浦添市上下水道部との信頼関係構築に努めたい。

【名護市環境水道部、同市管工事協同組合】

同部と管工事組合は、CEPSO2 プロジェクトの技術的支柱として、多くの短期専門家がサモア水道公社を訪れ指導助言に就いている。研修は、工事内容の異なる管路施工現場、異なる地形や域内人口状況に応じて市全域をカバーする配水管理、取水地、浄水場、配水池、新築家屋での水道給水工事など、サモア現地事情を踏まえた内容で構成され研修員にとっては、極めて身近な学びの機会となった。

サモアで協働し気心知れた短期専門家が、沖縄研修で講師として指導に当たることで、信頼関係を土台とする技術移転の条件が整ったことは、研修員にとって多くの学びに繋がったと同時に信頼関係を深長させた。次年度の同研修についても、引続き信頼を土台に調整する。

【沖縄県企業局、同水質管理事務所】

日本本土から離れ、多くの離島を抱える県の水道事情について、稀な歴史背景と独自の対策事例を中心に解説頂いた。サモアと人口規模は異なるものの、水道事業の変遷と係る対策事例は、同じ島嶼地域として凡そこれまでサモア水道公社の水道事業と共通することから、研修員にとって深い学びの機会となった。

また、県下市町村への水道水供給を担う組織として、ダム事情、浄水場管理、配水管理についても視察実習を通じて丁寧な解説を頂いた。今回サモア側から水質管理に係る担当者の参加は無かったが、参加した研修員には、水道従事者として“安全な水の提供”という観点から水質管理の重要性について要点の理解が得られた。併せて、水道部門の部署別連携についても、事例を基に紹介されたことで、サモア水道公社における部署間連携の必要性が認識できたものと思われる。

【NPO 沖縄 Blue Water】

緩速ろ過浄水システムは、生物浄化法(Ecological Purification System)として認知が広がりつつある。その特徴は、凝集剤等の薬品を使わず自然な生物活性を利用する点にある。小規模な EPS システムは、大洋州島嶼国でも導入事例があり、実際にサモアでも 2 基が設置されている。研修では、EPS の理論と同時にモデルを用いて解説し、設置から運用時の留意事項と正しい維持管理について要点が示された。研修員からは、帰国後、EPS バケツモデルを作成し、ろ過工程において様々な砂を用いて水質の変化を比較する実験案が提案された。これについては、ご担当頂いた理事長から協力支援の意向が示され、これもまた、新たな信頼関係構築の示唆と受け止められることから、プロジェクトとしても積極的に取り組む。

那覇市上下水道局

県都那覇市は、1999 年に水道普及率 100% を達成しており、人口 31.5 万人余り(2023年3月末)、給水戸数約 17 万に対し、市民の生活用水に加え、事業活動や都市機能の維持など広く都市水道事業を担っている。

水道水は、沖縄県企業局からの全量受給であることなど、水道事業経営面を中心とした事業概要が紹介された。同局は、“水道供給施設管理情報システム”を部署横断的に運用しており、施設や資産情報、顧客情報等の一元管理が特徴的であった。中でも、GIS マッピングシステムでは、管路や機器の位置情報に加え工事記録や機器の更新予定がシステム上で 1/10,000~1/50,000 のスケールで確認できるのと同時に、A1 サイズの図面台帳を毎年作成し工事の際、また災害時の緊急対応に備えていた。

SWA は、都市水道と規模の異なる水道事業体ではあるが、このようなシステムを用いた水道事業全般に係る効率的業務の運営管理面においては、自立的発展の初期段階である。今回、SWA 内で GIS マッピングを所管する部署からの参加者は無いが、SWA 事業経営を業務分掌とするマネージャーが参加したことから、将来的に事業の効率化に向けて大きな収穫となった。また、システム上の図面と印刷製本された図面台帳の併用は、ネット環境の有無に関わらず現場で有効であり SWA 側への導入を促す。

【南部水道企業団】

同企業団は、沖縄本島中南部の市町村において独自に緩速ろ過浄水場を有し、南風原町、八重瀬町に水道サービスを提供している。八重瀬町の給水人口(3.2 万人)は、プロジェクト活動拠点のウポル島フルアソウ EU 給水区の推定利用人口(※1 家族構成 6~7 人で推計: 3.6 万人~4 万人)に近い。因みに、サバイ島パラウリ給水区は 1.2 万人程。

給水の流れは、地下ダムで堰き止めた地下水を浄水場に導水し浄水後、県企業局からの受給水とブレンドし配水池から一般家庭や事業者向けに送給水されている。これは、石灰岩地層にある地下水の硬度が高いことによる対応策との説明であった。

サモアにおいても、主要な水源は河川漂流水と地下水であり、飲料水の硬度を基準範囲内に抑える必要があることから、研修員からは硬度対策案として興味を示された。また、地下ダムの計画から完成までには、特殊な工法と大規模予算が投じられ20年余りを費やしたことから、費用対効果的にはサモアの水道事情、経済規模に適さないかもしれないが、技術系研修員からは現場での質疑応答も多く、高い興味を示された。一方、砂ろ過槽の掻き取り現場では、作業員の周回準備と作業効率の良さを体験することが出来き、帰国後実践する事を期待する。

【石垣市水道部、竹富町上下水道課】

近年、石垣市では、日本本土各地の主要空港を結ぶ直行便が就航し観光客が増加している。また、外国船籍のクルーズ船専用バースの港湾施設が整備されインバウンドも増加傾向にあり、2023年の入域観光客は120万人で推計消費額は910億円であった。観光客による消費は、2024年には1,000億円台が見込まれ、恵まれた自然環境と文化遺産を背景に観光産業が島の経済を牽引している。

同水道部では、市の人口が2023年7月に5万人を超えたことから、増加傾向にある観光客と市民や事業者の更なる水需要に応えるべく体制を整えている。

サモアと類似する、気候や地理的環境において、豊富な降雨量と水源を有する石垣市は、河川漂流水(ダム放流水を含む)や地下水を水源とする上水道と簡易水道区域に3つの緩速ろ過浄水場をはじめとして、取水ポンプ場、調整池や配水池等の水道施設を有する。中でも特徴的な施設は白水原水調整地で、直径100m×高さ8mに6.3万 m^3 の貯水能力があり、研修員から質問が相次いだ。この原水調整池方式は、SWAが抱える乾期の水需要に応えるヒントがあり、参加したマネージャーからは、帰国後経営層に導入提案する意向が示されており大きな収穫の一つとなった。また、石垣浄水場内の砂掻きと洗砂機を使った定期的な砂ろ過槽の維持管理についても関心が高く、現場視察実習の成果が確認できた。

竹富町は、9つの島を抱えそれぞれ海底送水や海水淡水化システムによって“離島の離島”の水道給水が行われている。町内は、7つの簡易水道区域からなり、水源からの取水や浄水・送配水の各施設は、波照間島を除き、最も大きな西表島を拠点としている。5つの簡易水道区域からなる西表島では、それぞれ河川上流域に設置した堰からの取水で浄水場へと導水されていた。

サモアのウポル島、サバイ島も同様に広く集落が点在しており西表島と同じ状況にある。サモア集落での給水は、そのほとんどが地下水を水源とし、時期によっては枯渇し課題となっている。現場視察で訪れた河川上流域からの取水を可能にするための整備には、時間と労力を要するがサモアでも可能性がある。併せて、小規模緩速ろ過(EPS)プラントと組み合わせることで、地下水のみに頼らない水供給への可能性が広がることから西表島実習は、サモアで実践可能な取組となる。

竹富町が手掛ける海底送水では、エンジニア系研修員からの強い興味を示された。地下ダム同様、コストと時間を擁する送水システムだが、同研修員は、SWAのマスタープラン検討会議に同送水システムを情報共有することとなり、後日、竹富町上下水道課には、可能な範囲に係るシステム設計概要の提供を依頼することとなり、充実した西表実習となった。

石垣市、竹富町は、サモアの水事情と類似し研修員からの質問も数多く、現場視察先も点在し移動に多くの時間を擁する。今回は、限られた日程での研修に止まったが次回研修では、移動日・移動時間も配慮し2日程度の日程延長について関係者を交え検討したい。

More News

【Faigalotu Amata SWA 2024, サモア水道公社年初式】



1月12日、バイテレ敷地内で恒例の年初式の儀式が行われました。式典は、SWA 本部とサバイ課、バイテレ事務所をオンラインで結びモニター越しにドミニク総裁から年頭訓示が行われました。年末年始休暇中の職員を除く職員が参加し、今年一年の職員や家族の幸福と職務中の安全祈願が行われました。

一方、昨年我がが NRW 班は、SWA 総裁から“年間優秀チーム賞”を頂戴しました。頂いた賞金で、2024年プロジェクトチームお祝いピザランチ会を開催、2024年のチームの結束を誓いました。

【水タンクメーカーによるセールスプロモーション】

4月4日、バイテレオフィス内でインドに本社を置く水タンク製造メーカー営業マンによるセールスプロモーションがありました。会場の地方課事務所内には、SWA 技術課職員をはじめ、市街課、地方課、総務課のスタッフが大勢詰めかけました。

タンクの種類は、グラスファイバー製、アルミニウム、ステンレス等様々で、容量は27トンから最大2000トンクラスまで。既にサバイ課では200トンクラスのタンクを導入しています。今後、ドナーからの資金援助次第では、同社製のタンクが普及するものと思われます。



同社の URL は下記。

<http://www.coopenviro.com/index.html>

今後の予定

4月

- ・パラウリ WSS 漏水調査と NRW 管理
- ・フルアソウ EU 漏水調査と NRW 管理
- ・SWA 内部研修
- ・NRW-GIS グループ会議
- ・その他

5月

- ・服部専門家第6回派遣
- ・パラウリ WSS 漏水調査と NRW 管理
- ・フルアソウ EU 漏水調査と NRW 管理
- ・SWA 内部研修
- ・NRW-GIS グループ会議
- ・その他

6月

- ・服部専門家第7回派遣
- ・パラウリ WSS 漏水調査と NRW 管理
- ・フルアソウ EU 漏水調査と NRW 管理
- ・SWA 内部研修
- ・NRW-GIS 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

電話:
685-721-0024
685-721-0026



編集後記: 今期は、沖縄水道事業者の皆さんのご理解と厚いご協力で実施した沖縄国別研修を中心にご報告を兼ねた構成としました。いくつかのトピックと関係者紹介は、次号にてお伝えします。SWA 指導者による内部研修も進みつつあります。また、サバイ課でも、NRW の正確なデータ収集に向けた技術指導が続けており、モニタリングシートも改良を重ねています。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)