



この号

What`s this? P.1

関係者紹介 P.2

トピックス P.7

今後の予定 P.12

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? 大規模漏水!?

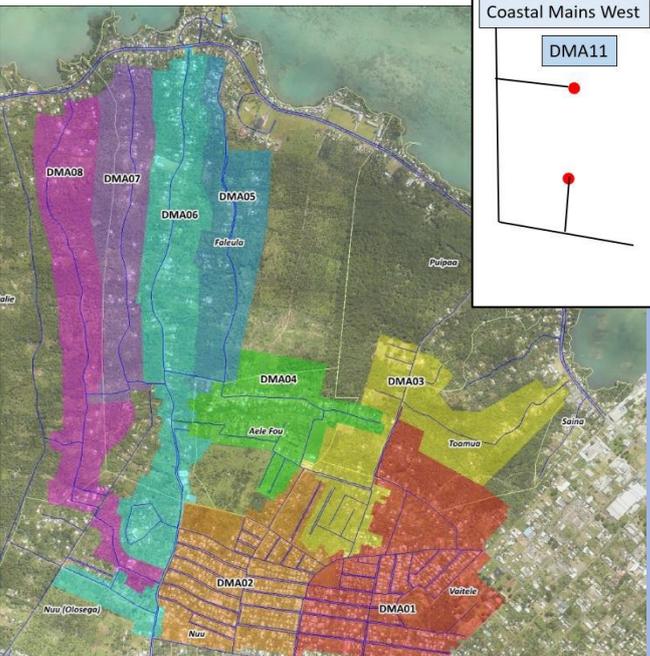


11月中旬、短期専門家と共にサバイ島パラウリ給水区にて活動中、大規模漏水を発見??

専門家が手にしているのは漏水探知機。音を聞くまでもなく、視覚で充分確認できる水量が、、、。実は、漏水探知機のオンザジョブトレーニングで、水の流れる音を実際に聞取る際、なかなかうまく音の違いを拾う事が出来ずにいました。

この写真は、近くの送水管上に消火栓があったことから、バルブを開閉し、その音の変化を体感してもらうことが出来ると考え、即実行した時のものでした。探知機の感度とボリュームを最大にしていたら、鼓膜を破損し耳から“漏水”したかも、、、。

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。



地方課所管フルアソウ EU 給水区の既設 DMA

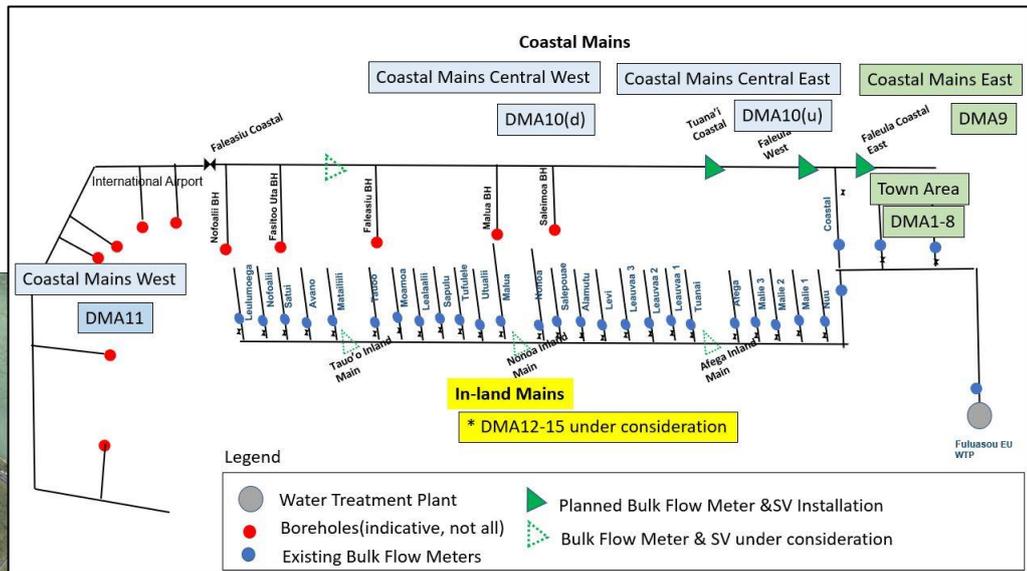
関係者紹介

服部 聡之 専門家（無収水管理）

8月～9月の第1回活動に続き、1月6日から2月10日までの日程で、服部専門家が着任し精力的に活動されています。



CEPSO2 事務所にて、地方課無収水対策チームスタッフとフルアソウ EU 給水区の DMA 設置と無収水率の計算方法について意見を交わす服部専門家。

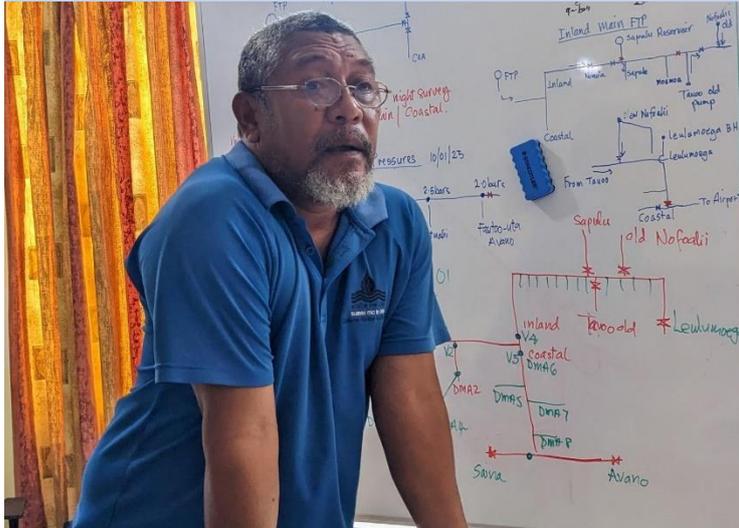


DMA 敷設に向けた概案図

フルアソウ EU 給水区の DMA は、現在 10 エリアが物理的分離作業をほぼ完了しています (DMA ナンバー9 は道路管理者の敷設工事承認待ち)。コストメインの DMA ナンバー10 以降について、効率的なデータ収集及び適正な無収水率測定の見点から SWA 側と協議予定です。 服部聡之

関係者紹介

地方課無収水班エンジニアリングオフィサー



NEPA Bourne



SWA サモア水道公社

設立:1993年

職員数:約301

利用人口:17万人

対総人口比:85%

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:詳細計画策定調査報告書(2021年)

今回は、地方課無収水班のベテランエンジニアリングオフィサーで、現場経験豊富なNEPAさんを紹介します。

Q:SWAに務めてどれくらいですか、またそれ以前はどんな職業に就かれていましたか

NEPA:2012年から地方課無収水班として勤務しています。それ以前は、サモアポリテクカレッジ(現在は、サモア国立大学に統合)で、メカニカルエンジニアの指導教官として勤めた経験があります。それ以前は、今はフィジーに工場を移転したサモアで最も人気のあるビール会社“バイリマ”で、プラントエンジニアとして水圧や空気圧の管理を担当していました。また、以前サモアに工場のあった日本企業の“ヤザキ・サモア”でもエンジニアとして勤めた経験がありそこで日本流の仕事の進め方に初めて接しました。これまでの職業経験は、現在SWAで担当している無収水対策の管理業務にも多くの共通点があります。

Q:メカニカルエンジニアが専門?

NEPA:そうですね、オーストラリアの工科大学で学んだエンジニアリングとこれまでの職業経験が現在の仕事のベースとなっています。

Q:サモアと日本の水道協力は10年以上の歴史があります。CEPSO1をはじめ、これまでの協力経緯及び自身の関わりは?

NEPA:CEPSO1が、市街課を中心に実施されていましたが、直接の担当ではなかったことから具体的な内容についてはよく分かりませんでした。今回、CEPSO2が地方課の無収水班で活動することになったことを知って、現在の業務がプロジェクトの内容にどうかかわっていくのに興味を持ち始めました。現在、短期専門家や皆さんと共に日常的に接する中で、日本的な考え方、仕事の進め方が分かってきたような気がします、環境や文化も違う事から戸惑う事もあります。

Q:今後の業務に対する抱負をお聞かせください。

NEPA:公共サービスプロバイダーとしてSWAが掲げる安全で安心な水の共有に向けて、自分の担当業務を進めるだけです。休みは家族と共にゆっくり過ごしなが

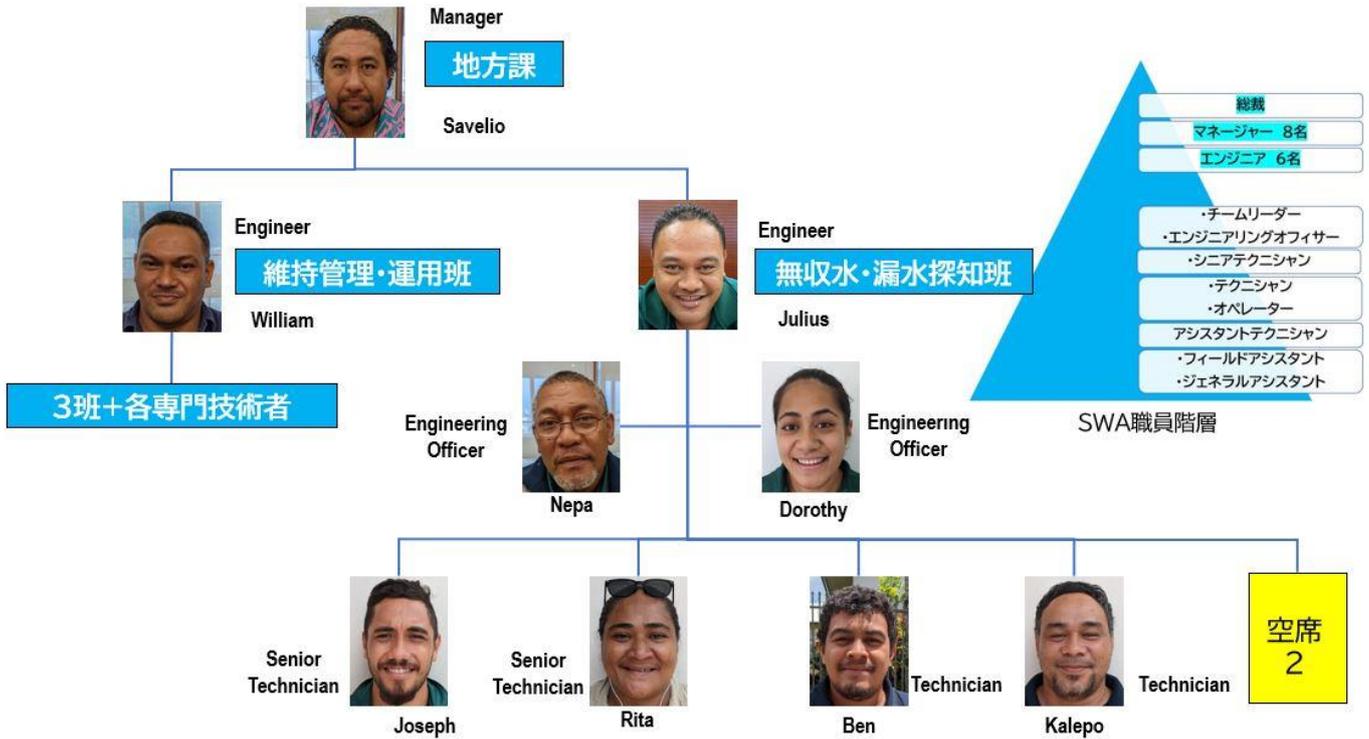


スタッフに対し業務内容の説明をするNEPA



名護市短期専門家と夜間メンテナンスから

NEPAさんは、3年後に定年を迎えるそうですが、日中夜間を問わずパワフルに業務をこなしており若いスタッフが多いNRWチームに置いては、ジュリアスの片腕であり梁的な存在と言えるでしょう。



地方課全員の執務室大部屋



CEPSO2 兼 NRW 執務内での打合せ

地方課は、維持管理運用と無収水・漏水探知の2つの班に、電気技師、浄水場オペレーター、クレーンオペレーター等40名余りで構成されています。

CEPSO2 は、地方課全員が出入りする大部屋とは別に執務室を提供されており、無収水・漏水探知班スタッフとは部屋を別にしていました。昨年7月に PJ 執務室の隣の倉庫部屋の利用許可が出たことから、倉庫部屋と執務室の壁を取り払い、無収水・漏水探知班兼 CEPSO2 執務室となり日常的にスタッフと接しています。

補足として、SWA の職員階層は上の図の通りで、エンジニア以上は3年契約の雇用形態(再契約あり)で、エンジニア以下がパーマネント職員となります。





Samoa Faleolo 空港到着時



SWA Vaitele CEPSO2 事務所にて



Fuluasou 給水区 DMA10 の施工調査



渇水時 Fuluasou 浄水場取水堰へのポンプアップ現場

11月5日(土)、名護市環境水道部から仲間直樹さん、名護市管工事組合から有銘博也さんの2名の短期専門家がオークランド経由でサモア入りしました。事前打ち合わせ通り、到着後空港 WIFI を使って LINE メッセージで無事到着の連絡を受けました。しかしながら、到着ロビーに2人揃って出てきたのは、着陸から1時間余りの21時を回っており、入国審査や手荷物引取りとチェックに時間がかかったこのことで、便は満席状態とのことでした。これまで、殆どスーツケースの中をチェックされなかったのですが、コロナ以降特に外国人は中身をチェックされることが多いような印象です。

初出勤の7日月曜は、地方課全員が出席する定例月例会に当たり午前9時の開始前に、お二人の紹介と業務予定を関係職員一同と共有しました。

12月16日の帰国までの間、地方課においては、フルアソウ EU 給水区の取水場、浄水場の現場踏査を皮切りに CAD による浄水場施設図面の作成、NRW チームと共に夜間管路施工、DMA9のバルクメーター設置に向けた施工図面の作成、ウポル島東側地区のメーターリーディング、減圧弁の構成と機能及び漏水修理、適切なトルクレンチの取扱いに関するセミナーを実施しました。

一方、サバイ課においては、パラウリ給水区内の導水距離及び浄水場施設の沈砂池、上向き濾過池、EPS(緩速ろ過地)、配水池の現地計測と共に、域内全域を踏査し状況調査しました。その結果、メイン管路及び DMA 敷設状況の図面を作成して NRW チームに共有しました。これまで給水区内の図面が無かったことから画期的な成果と言えます。また、漏水探知機を用いて実際に漏水調査をオンザジョブで実施しました。短期専門家の活動は、多岐に亘ることから詳しくは、トピックにて紹介します。



サバイ課 NRW班にて使用不能漏水探知機の応急修理

専門家お二人に、サモア水道 PJ 参画への before&after について伺いました。

仲間専門家:派遣前 CEPSO1 当時派遣された同僚先輩から、概要は伺っていましたが、正直状況イメージが十分でなかったことから、必要な小物資機材をあれこれ持ち込み“備えあれば憂いなし”で臨みました。

着任後、いろんな場面で彼らと接している中でサモア人の現場での強烈なパワーを目の当たりにすると共に、若干危なげな、よく言えばおおらかな仕事の進め方にも驚きました。最も気を配ったのは、信頼を損ねないような関係構築に心がけたことです。

期間中彼らの人となりとなり垣間見た感じで、気が優しくて力持ちで協力的に仕事を進めることができ、公私ともに充実した時間はあっという間に過ぎて、今ではサモアファンとなりました。



サバイ島パラウリ給水区での漏水修理

有銘専門家:全く仲間さんと同じで備えを整え臨みました。仕事の段取りが私の所属先とは違う印象がありましたが、効率的な仕事の進め方については国民性と関係するのかなと思いました。現場作業中の事故は、殆ど無いと伺っていますが、安全管理の徹底は必要だと思いました。業務期間中、接した皆さんは、よく気を配ってくれるなど、気持ちが伝わりサモアが好きになったことは言うまでもありません。仲間氏同様、機会があれば、再度訪れたいと思います。



Fulusou 給水区 DMA10 夜間施工事前確認



サバイ課 NRW チームによる送別ウム



帰国前 SWA 総裁からお揃いのシャツの贈呈

仲間専門家、有銘専門家、初めての海外専門家活動大変お疲れ様でした。厚く感謝致します。(CEPSO2 チーム)

トピックス

1. サモア渇水事情

短期専門家は、NRW チームで業務打合せの後、フルアソウ給水区の要である取水場、浄水場の現地踏査を行い現状の把握に努めました。

フルアソウ浄水場は、取水場は、浄水場から1.5キロ程の距離にあり、フルアソウ JR(市街課管理)とフルアソウ EU(地方課管理)それぞれの浄水場へ導水されており、自然流下とポンプアップを併用しているとのこと。(地方課維持管理運用班エンジニア談)



フルアソウ EU の配水量をチェックする NRWチームと短期専門家



フルアソウ浄水場

フルアソウ JR 及びEU浄水場は、標高130m~150mに位置し、首都アピアとその西側隣接給水域を市街課が所管し、Vaitele 地区を境に Faleolo 空港手前までの西側区域をフルアソウ EU 給水区として地方課が管理しています。いずれも、フルアソウ川上流の取水堰から取水・導水しています。

導水管は浄水場内の着水井に接続され、着水井から、JR/EU それぞれの粗濾過へと送られています。特徴的なのは、JR は円形の粗濾過及び砂濾過で、EU は長方形となっており、EU とドイツで浄水場の形状で考え方が違うようですが、円形のほうが水の流れがスムーズであり、藻やごみの対策にも効率的であると思われました。

【写真解説】

上はフルアソウ EU の上向き粗濾過。下の手前の満水の円形タンクは、導水管からの着水井で、そこからフルアソウ JR/EU にそれぞれに送水。奥に見える円形タンクは、JR の上向き粗濾過。

渇水対策

サモア国内では少雨傾向が続き、SWA では節水を呼び掛けると共にあらゆる手段を使って渇水対策に尽力しています。フルアソウ川上流取水堰に流入する河川水量は、平年をかなり下回っているとのことで、取水堰よりも 150mほど下流の水深2～3メートルほどの深場から動力ポンプを稼働させ取水堰まで送水するなど対策に追われていました。

動力ポンプ導入による対応策は、10月中旬から始められており、11月初旬のフルアソウ EU の送水タンク残量は満水時の20%程度に落込み、配水量をコントロールしながら水道供給に当たっていました。

12月中旬には時折集中豪雨があったことから、1月現在は80%程に回復しているとのことでした。いずれにせよ、フルアソウ EU 及び JR の取水源は河川表流水であることから、“少雨傾向＝渇水対策”のジレンマに置かれており、SWA 幹部は抜本的な対策を検討中のようなのです。

【写真解説】

P1: 取水堰を上流から撮影、水深がかなり浅い事がわかる。

P2: 下流に設置した動力3台は24時間稼働で職員対応

P3: 下流 150mに設置した3台の口径 80mm給水口

P4: 取水堰とポンプアップからのパイプ管(奥)

P5: 取水堰横の導水槽へ送られるポンプアップ流入水



9月から干上がったフルアソウ川下流 2022年11月



流れを戻したフルアソウ川下流 2023年1月

2. サバイ島パラウリ給水区での活動

漏水探知と配水量分析

サバイ島パラウリ給水区では、パラウリ浄水場の施設設備の計測後、域内のDMAを記した管路概要図の作成と漏水探知機を使った漏水調査をオンザジョブで実施しました。

パラウリ給水区のメイン送水管路延長は、SWA 車輻走行メーターでの計測で約27km、主要管種はPVC250mm~150mm。設置するDMAは、9つのブロックを設置する予定で、既に6つが概ね完成しているとのことでした。

主要管路図作成では、チームリーダーやシニアテクニシャンからの聞き取り情報を基に作成しましたが、職員間の認識がかなり異なっていたことから、修正を重ね滞在期間中に一先ず現時点の最終版が完成したところです。

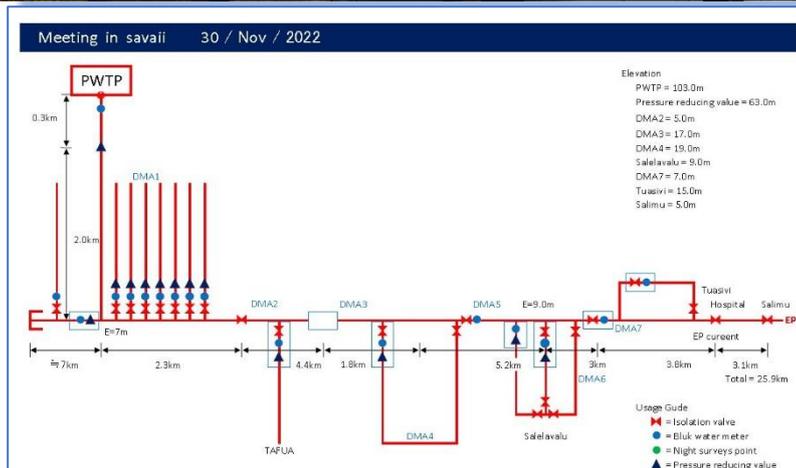
SWAでは、工務課のアセットマネジメントチームが、専用のシステム(SPACIO)を用いて管路詳細や仕切弁、流量計他のデータを登録しWEB上から参照できるようになっていますが、サバイ課パラウリ給水区は十分な情報登録がされておらず、加えて同システムを閲覧できる職員も限られていることから、専門家が作成した管路図は、今後サバイ課 NRWチームのアセットになると考えられます。

このほか、配送水流量や水圧管理について測定ポイント設定し、定期的にデータ収集を重ねるようフォーマットを作成し助言を行いました。

日中漏水探査機を使用した漏水調査を仲間、有銘両専門家の指導で実施しました。炎天下の午後1時、DMA3にあたるメイン管路を3キロ程、サバイ課 NRW チームリーダー・トゥワガ他4名に加え、地方課 NRW チームの応援部隊 Joe と Ben を含め総勢10名で調査に当たりました。調査に先駆け、故障中の漏水探知機を、専門家が分解し調べてみたところ、バッテリー電源部分の腐食が原因とみられ、急遽応急修理を施し、地方課から持ち込んだ機材と併せて2台の探知機を用い対応しました。



パラウリ給水区管路図作成に向けた打合せ



パラウリ給水区管路図(仲間専門家作成)



パラウリ給水区 DMA7 での流量測定



パラウリ給水区 DMA3 での漏水探知実習

漏水探知と配水量分析



漏水探知実習に漏水箇所発見



漏水発見後すぐに漏水修理をするサバイ課 NRW 職員



漏水修理をするサバイ課 NRW 職員



DMA4 の施工状況を確認する仲間、有銘専門家

漏水調査中、メイン管からサービスパイプ接合部分の漏水箇所 2 件発見し、音調棒や探査機による“漏水音”の違いについて、オンザジョブによる指導ができました。漏水箇所は、直ちに修理されましたが、顧客メーターを一旦外すなど、効率的な修理方法や手順についても現場指導が施されました。

探査機を扱い細かな“漏水音”の違いを聞き分けるのは、経験の積み重ねで長年の経験が必要だと専門家の指導後、調査を進める中、管路途中に消火栓があったところ、消火栓を開き、音調棒や探査機のヘッドホンから音の違いを聞き分ける、分かりやすい音の違いも実践指導することができました。管路は、道路はじのアスファルト直下でなく、雑草に覆われた部分に 80 センチほどの深さに埋設されているとのことで、探知機ではアスファルト部分からの音は拾えるものの、雑草に覆われた土部分からの音は、余程大きな音でない限り聞き取りは難しいとのことでした。

更に、パラウリ給水区では、最も水の使用量が高いとされ商業施設が集中する DMA4 の敷設工事に立ち合い、管路施工状況についてささやかな助言を添えました。写真にあるように、夜間作業で掘削したメインの送水管から分岐されたサブメイン管に、止水弁、ストレーナー、スパーサー、減圧弁、バルクメーター、スパーサー、止水弁を管路施工していますが、減圧弁とバルクメーター間にスペースがなく、メーターが正しく検知できないとの理由を示し、加えてバルクメーターのメーカーマニュアル提示し、管路口径の 3 倍以上開けるよう指示があったことから、NRW 職員に説明したところ、後日修正施工する事でした。この指摘は、地方課 NRW 職員も関心を持って聞いていたところ、専門家の指摘に納得した様子でした。

3. SWA 地方課 NRW チームの業務その 2

NRW チームは毎週月曜から水曜の間、夜間水量調査や各種メーター、減圧弁、ストレーナーなどのメンテナンスを行っています。これらの作業は昼夜問わずに実施しますが、特に断水を余儀なくされる作業は主に夜間作業で実施しています。今回は、夜間 DMA 設置作業を紹介します。



作業は、前日日中に短期専門家を中心とするチームメンバーで現場に出向き、チャンバー構造や、バルクメーター、スパーサーの設置尺を詳細に計測し、事務所内にて管路施工図面を作成し工事に臨みました。フルアソウ EU 給水区は、12 の DMA を設置予定で、これまでに 9 つが設置を完了しています。11月中旬、短期専門家の助言を踏まえ DMA ナンバー10 の設置作業を行いました。



作業は、フルアソウ EU 浄水場から延びるコーストメインと呼ばれる200 mmのPVC送水管を80センチほど切断し、その間にバルクメーターを装着しDMAとして切分ることです。予め設けられたチャンバー内の送水管の切断は、NRW チームの180センチ 100 ㎏超の職員2名が、狭いチャンバー内でハンドソー(弦掛けのこぎり)を使った作業で、管路切断までに1時間以上費やしました。

設計を担当した仲間・有銘両専門家は、管路切断位置を記し、取り除いた管路部分にメーター類が設計通り納まるか？緊張感に苛まれる中で作業を見守りました。最も気を遣ったのは、管路切断にハンドソーを用いることで“斜めに切断した場合の許容スペース”いわゆるスパーサーと既存管路の設置部分でしたが、見事許容範囲内に納まり、施工終了後、止水弁を開け漏水が無い事を確認したのは、午前2時を回ったところで晴れて工事は完了となりました。



作業効率の向上を図り、施工図面に沿った正確な管路切断が求められることから早急にバッテリー型グラインダーが必須との、専門家及び NRW エンジニアから提案があり、12月に調達したところです。年明けに作業予定のDMA9 の施工時には活躍すると期待しています。

今後の予定

1月

- ・パラウリ浄水場の流量及び管理体制の確認
- ・パラウリ WSS(給水区)の各種データ収集
- ・フルアソウ EU 給水区の配水量分析
- ・NRW 服部専門家活動
- ・インストラクターワークショップ

2月

- ・第4回プロジェクト自治体連絡協議会
- ・プロジェクト進捗報告会(担当者レベル)
- ・インストラクターワークショップ
- ・サバイ課 NRW 活動指導
- ・パラウリ WSS データ収集
- ・フルアソウ EU-WSS データ収集
- ・その他

3月

- ・プロジェクト進捗報告(マネージャークラス)
- ・インストラクターワークショップ
- ・サバイ課 NRW 活動指導
- ・パラウリ WSS データ収集
- ・フルアソウ EU-WSS データ収集
- ・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:
685-758-0893
685-763-7188



編集後記:11月から12月にかけて名護市から仲間専門家、有銘専門家の2名が着任しフルアソウ EU,パラウリ WSS で指導頂きました。また、1月には服部専門家が今年度2回目のサモア入りで NRW 管理について指導中です。プロジェクトも着実に動きはじめ軌道に乗った感じがしています。引続き皆様のご支援をどうぞ宜しくお願い致します。(CEPSO2 チーム)