



カンボジア

水道事業人材育成プロジェクト

北九州市上下水道局

廣渡 博

日本からの支援が長く続くカンボジアの水道セクター。7月に第3期として実施されていた技術協力プロジェクトが終了しました。チーフアドバイザーとしてプロジェクトを引っ張ってこられた廣渡さんに、寄稿いただきました。プロジェクトの詳細はプロジェクトの [Web サイト](#) もご参照ください(館内・事務局)

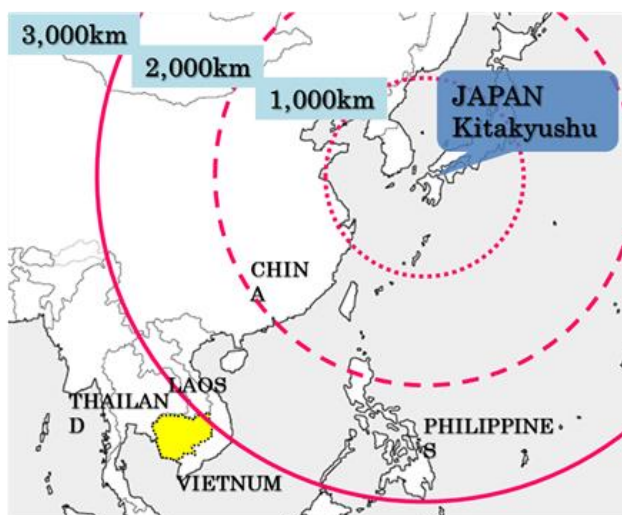
【カンボジアの概況】



廣渡さん

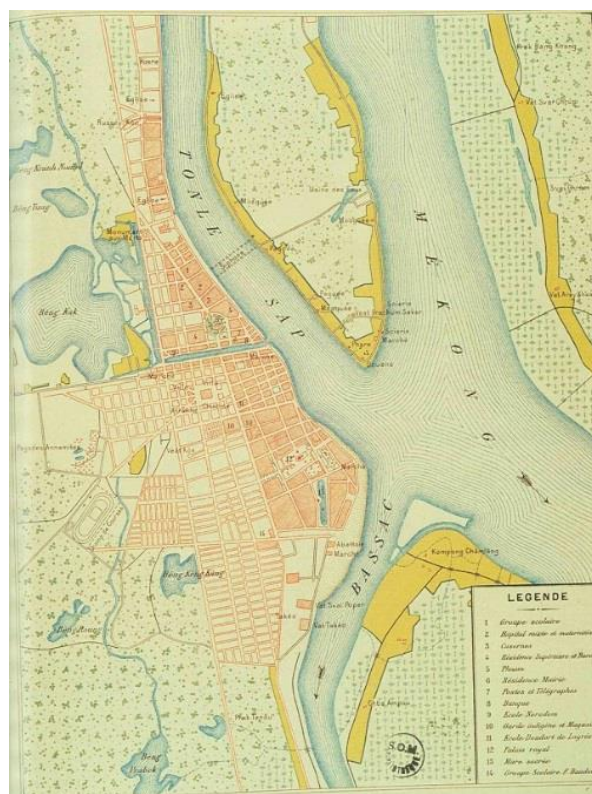
カンボジアは、私の住む北九州市から約3,000kmのインドシナ半島に位置し、東南アジア諸国連合(ASEAN)に加盟する王制国家で、それぞれ東はベトナム、北はラ

オス、そして西はタイに隣接している。そしてアンコールワットの壁画にもみられるように、古くから近隣国との争いを繰り返してきた国でもあり、国境はこれまでに多様な変化を遂げてきた。人々は、華僑やベトナム系、タイ系などに分かれており、宗教は多くは上座仏教で他にはイスラム教とキリスト教などである。まちなかには仏教寺院が多く、また地域的にはモスクが占める場合もあり、



38号 目次

- ・カンボジアプロジェクト: 廣渡さん 1
- ・会員インタビュー: Mr. Mon Tito 4
- ・会員紹介: Ms. Wasana (タイ PWA) 5
- ・会員紹介: Mr. Job Kangicu Fundi (ケニア) 6
- ・九州支部総会 報告 8
- ・ミニツド 11 「第2回財務勉強会」報告 10



1928年のプノンペン

教会も散見される。中心都市も時代によって変わってきた。古代はシェムリアップのアンコールワット、そしてウドン、現在はメコン川とその支流であるサップ川とバサック川の交錯地点の「プノンペン」である。プノンペンでは、100年程前からフランスによってまちづくりがなされてきた。まちなかには運河を引き込んで道路網も整備し、計画的に区画整理がなされていた。今でこそヨーロッパのゴシックな面影を残しながら着実に発展を遂げているが、ポル・ポト政権により住民移転がなされ、プノンペン都から人が消えた時期もある。近代水道が復活したのは、1991年のパリ和平会議以降であり、日本が先陣を切ってマスタープランを策定し、これに沿って水道整備がな



プノンペンを望む

されてきた。

【カンボジアの水道事業人材育成】

第一期: さて、カンボジア王国における水道事業人材育成プロジェクトは、2003 年に開始され 2006 年に完了したフェーズ 1 により始まった。フェーズ 1 では、プノンペン水道公社 (PPWSA) に対して浄水施設の効率的な運転や維持管理、水質管理や配水施設管理について人材育成を行ない、SOP (Standard Operation Procedure) と呼ばれる「標準作業手順書」を作成。日本人専門家が帰国した後も手順書に沿って作業することで、ある一定の効率性を担保しようとするものであった。だが SOP は、PPWSA 内部の勉強会や作業場の効果を最大限にする試みの中で、どんどん改善されていった。これは、日本人専門家の協力が、まさに彼らの中に取り込まれていったといえる。人材育成プロジェクトに先立ち行われた施設整備の協力もあって、達成した PPWSA の「収入につながる水の割合が 1991 年当時の 30% から 92% になった」という成果は、アジアのノーベル賞と言われるマグサイサイ賞や世界的に有名であるストックホルム産業・水大賞へとつながった。

第二期: この成功をカンボジア国内の主要な地方水道局へと拡大するために開始されたのが、2007 年から 2012 年までのフェーズ 2 である。フェーズ 1 で育成した PPWSA の人材を活用しながら、8 つの対象地方水道局において世界の支援団体の整備により整備された水道システムの運転維持管理を支援するものであった。結果として対象 8 州都の地方水道局において、それまでの時間制限給水から 24 時間給水が可能となっ

た。

第三期: そして 2012 年末から 2018 年 6 月までの私が参加したフェーズ 3 において、フェーズ 2 の対象地方水道局に対する経営改善を実施してきた。活動は多岐に亘るが、その成果としては、総合事務システムによる経営の効率化、5 か年経営計画の策定、業務指標の制定、水道法案の起草、自己評価システムのシステム化と定着化があげられる。最終的には、これらの活動と成果により、対象の 8 公営水道局において黒字化を達成した。

プロジェクトのアプローチ: このように世界でも例のない大きな成果を上げることができたのは、カンボジア水道界のレジェンドであるエク・ソンチャン長官の存在が大きい。我々の指導に対する 2 つの姿勢もその一端を担っている。一つ目として、プロジェクトを総括するとともに地方水道局の計画指導や技術指導で実践してきたことは、相手のそばに立って指導するという。相手の心に声が届けば、それは相手が理解したということと同じであるからだ。指導は、人と人が相対峙しなければならぬのだから、理解してもらうためには相手のそばに立って心に話しかけることが肝心なことである。このようなことをいつも考えながら、まさに人に対する指導ができたと考えている。結果として地方水道局職員との関係は非常に良好となり、これが風通しの良い関係につながって大きな成果を収めることができたのだと考えている。二つ目として、自分が率先して体現するという。計画に関する指導では体現しにくい面があるが、無収水 (収入にならない水) 削減と漏水調査、施設の維持管理といった現場における指導では、問題が発生した水



配水管布設指導(プルサット:2009 年)

道局の現場にまず向かったし、夜間漏水調査では 11 時ごろの開始から早朝 3 時ごろまで、最後まで歩いた。次の日からは、みんな言われずともしっかりと調査を行なうことができるようになることは、私が示すことで研修の受講者も懸命に頑張ることを覚えることを表している。

また、プロジェクトの対象都市をファーストランナーグループとセカンドランナーグループの 2 つのグループに分けて、熟度の高いファーストランナーグループの水道局にまず指導を行ない、その職員を活用しながらセカンドランナーグループに対する指導を行なうなど、水道局と職員のモチベーションを高めながら指導を続けたことも一つの要因であるといえる。他方このことは、地方水道局の中に埋もれている優秀でやる気のある職員をあぶりだすことにも一役を買った。このような職員を優先的に国際研修や課題別研修へと送り出すことができた。

以上述べたこれらすべてのフェーズにおいては、「ポンペン」の奇跡の舞台となった PPWSA の成長なくしては語ることができない。フェーズ 1 における成功が、後の地方公営水道局の黒字化というフェーズ 3 の成功に確実に繋がっているのである。



無収水削減研修（スパイリエン：カンボジア水道のレジェンド、エク・ソンチャン長官とともに）

【国際協力と自己目標】

私の国際協力へのきっかけは、高校 3 年生の時に従兄が青年海外協力隊に参加して体育隊員としてパラグアイに赴任したことであり、これが私の心の中に小さな種をまいたのであった。そして初めて、フェーズ 2 の短期専門家として配水部門の人材育成に協力できる機会をいただき、国際協力への道を歩いた。最初の赴任時は、日の丸と北九州市を背負っている気概から気持ちが入りすぎてしまい、当時の光ケーブル幹線を切断してしまう事件を引き起こしてしまった（のちに聞くと、フン・セン首相が慌てたそうである）。その後いくつかのプロジェクト短期専門家を経ながら北九州市の係長選考試験に合格することで、大きな目標であったプロジェクトのチーフアドバイザーとしての道が視野に入った。そして 2015 年 4 月から、プロジェクトのチーフアドバイザーとしてフェーズ 3 に参加させていただいた。自分でプロジェクトの行く先を判断し、JICA をはじめとする関係機関との協力を得ながらプロジェクトを進めることができるチーフアドバイザーの職責において、自分の持てる力を発揮しながら相手国を支援することは、私のこれまでの大きな目標であった。2018 年 6 月の帰任までには、水道法や業務指標、財務の黒字化など大きな成果も残すことができたし、自己目標の一部分は達成することができた。一方で、大きな達成感の裏側には、次の目標設定という課題もある。私の目標の主軸は、「国際活動できる技術職員」であること。この軸に沿ったうえで何ができるかということが次の目標になるのかもしれない。今は、きっかけがあれば、第二の母国ともいえるカンボジアでの継続的な活動、アフリカや他の東南アジアの国での活動、JICA への出向、現地大使館での業務など、いろんな業務に携わりながら「国際活動」することができるのではないかと漠然と考えている段階である。しっかり目標を定め、ただし柔軟に活動することで、世界の水道に貢献することができれば、これが終局的に私の望むところである。

～&～&～&～

海外メンバー紹介 1 ♪♪♪

Mr. Mon Tito

カンボジア プノンペン水道公社

♪♪♪♪♪♪



プノンペン水道公社 ニロト浄水場の場長 Mr. Mon Tito が、2018 年 5 月から 11 月までの 6 か月一般財団法人自治体国際化協会(クレア)の研修プログラムで、北九州上下水道局にて研修中です。WaQuAC-Net 九州支部総会に参加してもらったおり、研修や日本での生活についてインタビューを行いました。場長という立場上、水道職員の能力向上を目的とした研修制度に最も関心を持ったようです。(加賀田)

Q1: 浄水場ではどのような仕事をしていますか？

私はニロト浄水場(NWTP)の場長で、水処理施設の運営維持管理が効率的、経済的、安全になされるように監督しています。私の職責は、消費者に安全、豊潤で安定した水道水を供給するために、NWTP 施設の運営維持管理において計画、従業員の配属、スケジュールリング、監督、職員評価に関することです。

Q2: トレーニングで何を期待していますか？

私は、管理とリーダーシップについて知識と実践手段を多く学べることを期待しています。また、この研修を通じて、給水管理や運転維持管理の分野で多くの経験を得ることができました。また、この日本滞在は自分の国と組織に貢献するコミュニケーション力と能力開発の向上に役立つ日本語や日本文化を学ぶよい機会でした。

Q3: これまでの研修で何が一番興味深かったですか？

研修期間は、2018 年 5 月 20 日から 2018 年 11 月 23 日まで 6 ヶ月です。最初の 6 週間は日本語研修でした。この間、日本語習得だけでなく日本文化を体験し、中国、韓国、フィリピン、ミャンマー、ブラジル、ペルー、インドネシア、モンゴル、ベトナム等の研修生と友好関係も築けました。

6 週間後北九州市に移動し、様々な課目の研修や現場訪問が始まりました。知識と経験を向上させるための職員の異動システムや能力開発訓練等、北九州市での殆どの課目が興味深いものでした。

もう一つ、経験と知識を後世につたえるため、100 年前から今日まで業務上の経験を記録している事が基本的で重要なことだと気づきました。

違った側面ですが、北九州市の国際貢献プロジェクトは、職員全員に専門技術を維持し、新しい経験を積み、途上国とのコミュニケーション能力を向上させる機会を与えています。

最後に、私は非常に親切で、礼儀正しく、勤勉な日本人にとっても感激しています。

Q4: 日本での生活は如何ですか？日本語は使っていますか？

日本は非常に便利で、きれいな国で、交通機関が発展しています。日本人は皆とても親切です。特に北九州市上下水道局の職員は全員とても友好的で親切です。私は 6 週間日本語を勉強しましたので、自己紹介、挨拶、道を訪ねる等の簡単なコミュニケーションが取れ、非常に楽しいです。

Q5: あなたの好きな日本食は何ですか？

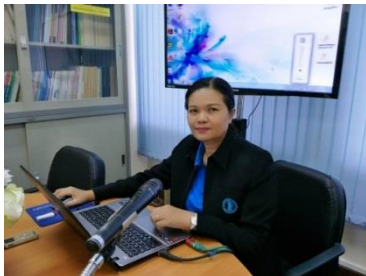
トライした日本食の殆どはおいしかったです。寿司、刺身、ラーメンは好きな日本食です。



九州支部総会にて、右から 2 人目が Mr. Tito、左から 2 人目がインタビューした加賀田さん

* 総会報告記事は後述 8 ページ

海外メンバー紹介-2
Ms. Wasana Watanakul
 PWA, Thailand



ワサナーさん

こんにちは、ワサナー
 ワタナクルです。タイの
 地方水道公社
 (PWA)で、コンケン地
 域研修センター2
 (RTC2)のセンター
 長として働いています。

私は 1994 年 9 月 1 日から 1999 年 8 月 31 日
 でタイで実施された第二期 NWTTI プロジェクトのカウ
 ンターパートでした。プロジェクトは、首都圏水道公社
 (MWA)、PWA、国際協力機構(JICA)の協力で実
 施されました。



PWA 本部ビル

PWA は様々な規模の水道事業を持ち、その規模
 は 1200m³/日～100 万 m³/日、全体で 300 以上の
 浄水場があります。水道の原水は地下水も、川、池、
 貯水池からの表流水もあります。原水の大部分を占め
 る河川水は、一般的に濁度が高く、一方で湖や貯水
 池の水は、常に藻類の問題があります。さらに、地下



浄水場

水は鉄やマンガンの濃
 度がしばしば高いので
 す。河川水の処理方
 法は、水路に阻流板
 を設置した迂流式凝
 集池、横流式沈殿



急速攪拌池

池、単層砂ろ過で原水の濁質等を取り除きます。浄
 水処理の薬品では、固体硫酸アルミニウムと塩素ガス
 が最も多く使われています。更に、浄水場では排泥の
 天日乾燥処理もしています。

プロジェクトの業務を通じて、日本の JICA 研修に参
 加し、仕事の仕方を学び、非常に多くの知識を得るな
 ど、貴重な経験をしました。1997 年 1 月からの 4 ヶ月
 間に私が日本で学んだ知識、技術は、私が自国で仕
 事を通して得たものより貴重でした。さらに、日本人の
 仕事の仕方、規律、勤勉さ、時間厳守にはいつも感
 心させられました。

水処理分野の研修期間中、幸いにも多くの日本の
 浄水場を訪問する機会がありました。東京都水道局
 の金町浄水場、横浜市水道局の西谷浄水場、大阪
 府水道部(現、大阪広域水道企業団)の村野浄水
 場、札幌市の水質管理センターなどです。



(左から) MWA の Mr. Tawatchai, 横浜市佐々木さん、
 筆者

更に休日には、NWTTI プロジェクトの日本人専門
 家たちに、札幌、大阪、名古屋、京都など日本各地
 の多くの名所に連れて行ってもらいました。茶道などの
 日本文化や日本の驚くような興味深い生活について
 多くを学んだだけでなく、生まれて初めてスキーをしたの
 です！日本での短期の生活は、最も素晴らしい経験
 の 1 つだったと思います。

国に戻り、第二期 NWTTI プロジェクトが終了した後、私は PWA のコンケン地域研修センター2 のセンター長としてプロジェクトを通じて経験し学んだことを同僚に伝

えています。今後、JICA が PWA に対してまた貴重な研修機会を設けてくれることを期待しています。



札幌の職員の自宅でのパーティ



コンケン地域研修センターでのセミナー

海外メンバー紹介 3 ケニア 水道協会

Mr. Job Kangicu Fundi
National Technical Adviser
(Policy, Knowledge
Management &
Communication)



私は大学で社会学、特にプロジェクトの開発とマネジメントを学びました。そして開発実務における幅広い業務経験を積みました。支援プロジェクトの計画と実施を含む私の任務は、ケニアにおける上下水道サービスの経営と供給における規制改革や業績改善、優れたガバナンスのために様々なところで水事業組織の改善、水道事業者のモニタリング、取り組みの評価を行うことです。また特に地方の乾燥地における稀少な水資源の共同使用等に関する紛争解決のための仲裁を行ってきました。

セクター政策、法律および規制への影響：

次ページの図は現在のケニアにおける水分野の制度的枠組みを示しています (Water Act 2016)

私は、Water Act 2016 の策定の際に水道協会としての見解を取りまとめることに尽力し、この法律が、セクター機関を、中央政府と郡政府の 2 つに分けるという新しい憲法要件に適合するようにしました。そういったこともあり、ケニアでは上下水道事業は郡政府の管理下であることを明記しておきます。

ワクワク会員の五十嵐さん(元 青年海外協力隊・ケニア)に、Job さんを紹介いただきました！

五十嵐さんからの紹介：「Job さんはケニアの水道協会 (WASPA) に務めていて、水道協会の中のタスクグループの取りまとめをしているとても真面目な方です。

私は GIS のタスクグループに参加した時に彼と知り合い仲良くなりました。なので、C/P というよりは友人と言った方が正しいかもしれません。

GIS のタスクグループは結構頻繁に勉強会を開いていて、ケニア中の水道局から参加していたので、私自身も多く刺激を得ると同時に彼を通していろんな人と知り合うことができました。

タスクグループ以外での仕事での関わりがほぼなかったのでそれ以外のことは実はあまり分かりませんが、色々な水道局の関係者の取りまとめをしていることもあり、ケニア国内の水道関係者とのコネクションはかなり豊富な方だと思います。

彼が日本の水道協会・水道局などの関係者とコネクションを持ちたいと言ってきたので、WAQUAC を紹介してみました。」



左が五十嵐さん。タンザニア GIS の会議で仲良くなったケニア人技術者と

(右図:現在のケニアにおける
水分野の制度的枠組み)

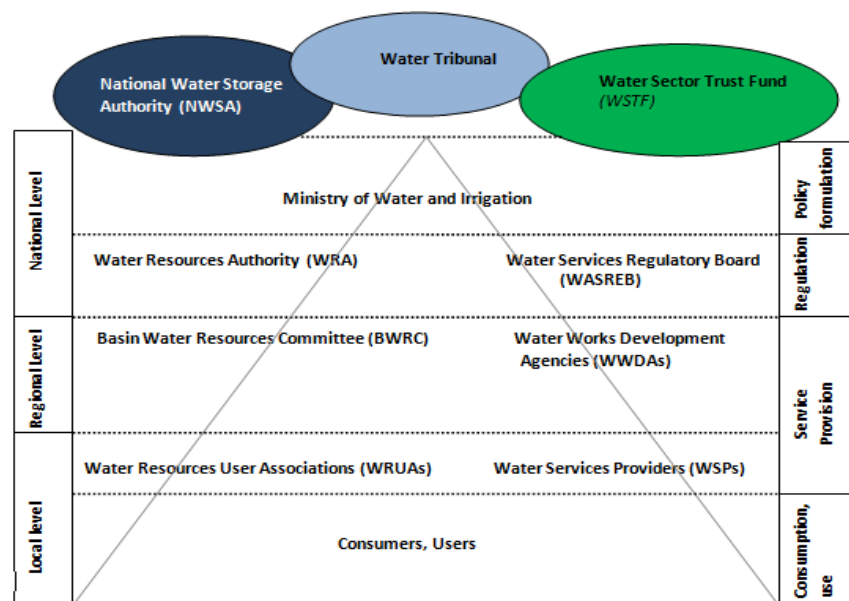
また、私がこの法律に関わった他の点は、水道協会の各会員からの拠出金を強固なものにすることでした。また、国家水政策 2018 にも関わっています。

さらに私は定期的に WASREB とも関わっています。WASREB はコンプライアンスを守るために水関係の基準を策定し、その基準を履行させることに責任を負う機関です。多くの国では、水質に関して世界保健機構の基準に大きく依存していますが、ケニアでは地域それぞれのニーズに合わせて最適になるようにカスタマイズした基準を使うことにしています。これらには、建設、資材、機器の最低基準が含まれています。また、公共事業のニーズに対応する政策を他の政府機関に展開し、普及させています。そのような取り組みの 1 つは、ポンプのオペレーションに影響のある高い電力コストに対処することです。データに裏付けられた報告書をもとにして、電気代による水道料金の値上げを避けるために、エネルギー規制当局からの電気代の優遇を求めました。そして、政府はエネルギー効率の良い対策、例えば効率的なポンプの使用と水部門における電力是正の実施を促すことによって、この要求に応えることに合意しました。

集合学習とパフォーマンス向上のための実用的なベンチマーキングの調整:

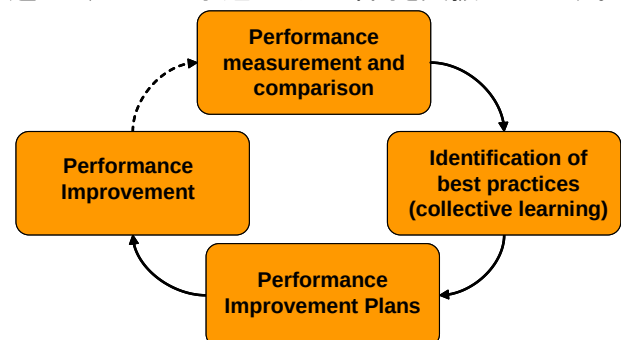
ケニアの水道事業者 (WSPs) のパフォーマンスは水サービス規制委員会 (WASREB) の 2018 年の報告に見られるように様々な基準をまだ満たしていません。ケニアの上下水道セクターでは、上下水道事業者を集めて、マネージャーと一般職員の間でアイデアを共有する包括的なプログラムを開始しました。

水道協会 (WASPA) は 2002 年、水道事業者 (WSP) が水道法 (Water Act) に基づいて責務を果た



すことを支援するために設立されました。協会はケニアの社会法 (Cap 108) に登録されています。協会員の発展と持続可能な開発に関する課題を提唱するためのプラットフォームを提供することを任務とし、協会員は 75 団体まで増え、そのうち 65 団体が水道事業者です。

WASPA と協会員である WSP 9 団体 (Nyeri, Malindi, Murang'a, Thika, Isiolo, Sibbo, Kericho, Nzoia, Ololaisier) は、図に示すように、2012 年のベンチマーキング、集団学習、ベストプラクティスの実施を通じて、ケニアの水道セクター部門を支援しています。



意思決定のために全協会員のマネージャーが集まり隔月で議論をしています。ミドル階級の職員が中心となり、次の 4 つのテクニカルワーキンググループを設けました。

- 1) 無収水: 物理的・商業的損失 (都市部の事業者で現在 43%)
- 2) 総括原価主義: 収入向上、経費削減・効率性、未納管理、独立採算 (補助金に依存しない)

a) WSP 固有のパフォーマンス改善を共有する。
b) 何がうまくいったのか、何がうまくいかなかったのかについての実証された経験に基づいて、それぞれの PIP を洗練する。



4 ヶ月ごとに主催場所を変えて、主催 WSP による進捗状況のレビューを行うことで、タスクグループに参加する WSP がモデル水道事業体となるために挑戦する

上記のような事業体によるベンチマーク活動に加えて、特に事業体の最善の利益のために、情報と知識の収集と普及を促進しています。このために知識を集約し実践するコミュニティを確立しました。事業体に関連する情報を定期的に収集して照合するためのツールが開発されました。また各協会員は定期的なトレーニングにも参加しています。



私は水衛生セクターで 7 年以上の経験を積みましたが、さらなる能力向上を目指し、水サービスへの安全なアクセスを実現するために努力を続けていきたいと思っています。

8月26日13時から16時まで、福岡市天神の都久志会館で10回目となる九州支部総会が開かれました。10周年記念として福岡市水道局の徳富勇紀さんに国際貢献について説明していただきました。また、カンボジア・ブノンペン水道公社のニロト浄水場の浄水場長で、北九州市水道局で6カ月の研修中であるMr. モン・ティトもゲストとして参加し、PPWSAの近況と彼の仕事について発表してくれました。その他の参加者は中島さん、加賀田さん、小田さん、赤石さん、山本の計7名でした。内容は以下の通りです。

＜福岡市水道局の歴史＞ 最初に福岡市水道局の
95年の歴史に触れ、大正12年(1923年)の開通時
の写真や新聞記事など紹介、つぎに昭和53年

(1978 年)の大渇水時の情報、ダムの水が底をつき、給水制限が 287 日続き(平均給水制限時間が 14 時間)、自衛隊による給水活動や仮設水栓で水をくむ市民の貴重な写真を紹介。また、福岡市水道局の施設能力は大正 12 年の給水開始時の 15,000m³/日から 19 回の水源開発を経て、現在(2016 年)は 777,700m³/日で市民 155 万人に供給。

＜福岡市水道局の国際貢献活動＞ 途上国への専門家派遣は昭和 62 年(1987 年)、小田さんがマレーシアに JICA 長期専門家(漏水防止)として派遣されたのが始まり。その後、タイ、マラウイ、モンゴルなど 14 か国へ、延べ 148 名の職員を派遣。(今回講演された徳富さんは 2002 年から 3 年間フィリピンに長期専門家として赴任し、地方水道の計画や漏水対策を支援。また現在の清森水道事業管理者も元 JICA 専門家。)最近ではミャンマー、フィジーを支援している。

＜ミャンマーの取り組み＞平成 24 年(2012 年)から長期専門家を 2 名派遣している。また、福岡市水道局はクレアの自治体職員協力交流事業で 2014 年から、毎年ヤンゴン市から 1~2 名の研修生を 6 カ月受け入れている。(最初の専門家は松岡さんで、漏水対策で活躍、帰国後、[会報 26 号](#)に寄稿していただくと共に、2015 年第 7 回九州支部総会で講演していただいた。)

＜フィジーでの草の根技術協力＞小田さんが福岡市水道局を定年退職後にシニアボランティアとしてフィジーに赴任、無収水対策の活動をされたのがきっかけとなっている。小田さんが帰国後、福岡市水道局に働きかけて 2014 年より 3 年間、漏水などによる高い無収水率の改善のための支援が実施された。フィジー水道公社(WAF)職員が福岡市水道局で漏水発見、修理方法などの研修を受け、その後福岡市水道局職員を派遣し、フィジーのパイロット地区で技術移転をおこなった。第 2 期として平成 30 年 1 月~32 年 12 月まで「水利用者の水道利用に関する意識向上」「水道職員の配水調整、配水管更新、漏水防止に関する能力強化」を目的とした第 2 期草の根技術協力がスタート。

＜福岡市水道局の人材育成＞平成 25 年(2013 年)

に国際貢献活動に関する技術協力ワーキンググループの設置。目的は国際貢献活動の円滑かつ効率的な実施と福岡市水道局職員の人材育成や技術の継承。ワーキンググループの活動は職務。現在(平成 30 年 3 月)の登録職員は 94 名(全職員数 500 名)、メンバー構成は職種別では土木 63%、機械 13%、電気 11%、事務 9%、衛生管理 3%、年代別では 18~29 才 36%、30~39 才 33%、40~49 才 21%、50~60 才 10%となっている。活動に参加した職員へのアンケート結果(72 名)では「技術力が向上(23)」、「人脈が広がった(26)」、「職場の協力を感謝(15)」、「語学力の向上(10)」が挙げられている。

徳富さんの発表では多くの写真が使われ、活動の様子が良く分かりました。福岡市水道局の国際協力は、多くの若者が参加できる体制になっていて、派遣される前に水道局の研修所で技術を再度学んでいくようで、国際支援と共に職員の人材育成に成果を上げているようでした。組織的に国際協力ができる背景には水道事業管理者や市長の積極的な姿勢と福岡市がもともと持っている“外に開かれた都市”という性格もあるということでした。

3) Mr. Mon Tito のプレゼンテーション「Operation and Maintenance of Water Treatment Plant in Phnom Penh Water Supply Authority」は紙面の都合上、WaQuAC-Net ホームページの[活動一資料集](#)を参照ください。

加賀田さんはスーダンでの人材育成の難しさ、アジアとは違う協力方法の必要性を語り、小田さんはスーダンでの無償資金協力予備調査について報告されました。2 次会は福岡市で一番賑やかな街、天神の小田さんの息子さんの店「バル ボウダ」で徳富さん、ティトさんも参加し、飲み、食べながら話が弾みました。

(文責:山本・事務局)



ミニツド 11

第 2 回 水道技術者のための

水道事業の財務勉強会

今回のミニツドは、第 2 回財務勉強会となりました。前回は、トーマツ有限責任監査法人シニアスタッフ・公認会計士の大嶋雄生さんに財務、会計の基礎についてご講義頂きました。(会報 第 33 号参照)。



講師の黒田さん

今回は、一般財団法人国際開発センター(IDCJ)主任研究員の黒田康之さんに講師をして頂きました。黒田さんは、民間企業にて長年財務を担当され、その後 IDCJ にて各国で財務分析、経営診断、経営指導などをされています。IDCJ の開発エコノミストコースの「経営財務分析」講座の講師も務めていました。近年ではスーダン、パキスタンの技プロで経営財務を担当しているらしいです。

日時は、2018 年 6 月 28 日 19:00 より新宿 3 丁目のルノアールで行われました。参加者は、松原さん、上村さん、衣川さん、岡村さん、後藤さん、小野さん、佐々木さん、松尾さん、安達さん、布川さん、松井さん、山本さん、堀江の 13 名でした。予想以上に多くの人にお集まり頂きました。コンサルタントの方がほとんどでした。

黒田講師は、講義形式でスーダン州水公社とパキスタン・パンジャブ州上下水道公社の財務状況および損益計算書、貸借対照表の見方を説明され、その後パキスタンのミネラルウォーター工場投資案件の費用便益分析の演習問題を行いました。残念ながら 2 時間では全部説明しきれない所があり、少し中途半端な形で終了してしまいました。事務局として会場の確保が十分できず申し訳ありませんでした。

1. スーダンの事例

(1) 背景

技術協力プロジェクトが行われている州において水道事業は、様々な問題を抱えている。停電、漏水などにより、顧客に満足いく水供給が行われていない、顧客の信頼が得られていないのが現状である。また、水道料

金は定額制となっており、消費者は節水の概念がなく、水の浪費が多い状況である。そこで、技術協力プロジェクトにおいて、モニタリング能力、財務能力、O&M 能力、広報などの能力向上を行っている。

(2) 予算の構成

パイロットプロジェクトの州水公社の予算の仕組みは、単年度(1-12 月)である。収入は水道料金、政府やドナー発注の事業収入(配管工事など)、無償援助による水道施設の現物支給である。一方費用は、職員の給与・手当、水道施設の維持管理費、新規の設備投資である。問題なのは、費用は現金収支で行うため、減価償却の概念がないこと、過去の未払い金を当年度の収入とするなど期間損益の考え方がないことである。

(3) 予算と予算執行の違い

予算と予算執行を比較すると、予算に対して予算執行を減らしている。例えば、収入の見通しが甘く、毎年のように漏水などにより水道料金の回収見込みを下回る。そのため給与や薬品などの維持管理を減額させることを繰り返しており、職員のモチベーションを下げ、適切な維持管理が出来ずに、サービスの低下さらには料金収入の低下など悪循環を繰り返している現状である。

(4) 職員数

職員数が多く、仕事をしない職員も抱えているため、余剰人員が予算を圧迫しており、適正な人員配置が必要である。しかしながら、現実的にリストラ等は出来ないため、退職等の自然減少、新規採用の抑制で対応せざる負えない状況である。スーダン国内では他州で余剰人員を削減した事例もあるため、その手法を参考にすることも今後必要である。

2. パキスタンの事例

(1) 背景

パンジャブ州は人口百万人以上の都市に WASA(Water and Sanitation Agency)を設立している。現在 5 つの都市に WASA が設置されている。水道料金はスーダンと同様に定額制である。

(2) 予算、財務管理状況

予算は、運転予算と投資予算からなっており、運転予算とは、O&M に係る運転経費、投資予算は設備投資に係る予算である。現金収支で予算を作成しており、減価償却費は計上していない。過去の水道料金の回収は本年度の収入に計上しており、期間損益の概念がない。特徴的なのは、州政府が水道料金を低く抑え、WASA の予算に税金や補助金を投入していることである。運転予算に関して、6 割程度は州政府から補助される。投資予算は全額州政府負担となっており、州政府の負担が多くなっている。

3. 費用便益分析(パキスタンのミネラルウォーター工場建設の事例)

(1) 収支予測

WASA は 2018 年にミネラルウォーターの工場建設を計画した。工場建設費は 8,600,000Rs. の投資が必要である。2019 年から操業を開始し、4 年間営業を行う予定であった。現金収支予想を行った。利益は年間 2,663,280Rs.と見込まれた。単純に考えると下記のようになる。

年	2018	2019	2020	2021	2022	合計 (収支予測)
現金収支 予測 (Rs.)	-8,600,000	2,663,280	2,663,280	2,663,280	2,663,280	2,053,120

しかしながら、WASA は資金繰りに余裕がないため、銀行から初期費用 8,600,000Rs.を借りる必要がある。銀行から借入する場合、借入金利が発生する。したがって、借入する金利がいくらまでなら利益を出せるか検討する必要がある。

(2) 将来価値

➤ ケース 1: 2018 年の銀行利息=10%の場合
計算を単純化するために、預入金利も 10%とする。4 年後の 2022 年に借入した 8,600,000Rs は $8,600,000Rs. \times 1.1^4 = 12,591,260Rs$ となる。一方、2019 年の利益 2,663,280Rs.は銀行に預けることにより利息を生むため、3 年後の 2022 年には $2,663,280Rs. \times 1.1^3 = 3,544,826Rs.$ になる
これを 2022 年の将来価値(Future Value :FV)という。

以上の計算をまとめると下記のようになる。

年	2018	2019	2020	2021	2022	合計 (収支予測)
FV (将来価値)	-12,591,260	3,544,826	3,222,569	2,929,608	2,663,280	- 230,978

したがって、投資案件は 230,978Rs.返済できず赤字になる。

➤ ケース 2: 2018 年の銀行利息が 9%の場合
預入金利も 9%とする。同様に計算した結果以下の通りである。

年	2018	2019	2020	2021	2022	合計 (収支予測)
FV (将来価値)	-12,139,602	3,449,025	3,164,243	2,902,975	2,663,280	39,921

したがって、この投資案件は年間 9%で借り入れた場合、年間 9%の利息を返済した後、39,921Rs.の利益を生むと言える。

(3) 現在価値の考え方

浄水場などの水道施設の案件では 30—40 年と長い期間で収支予測をするのが一般的である。収支を検討する場合に、将来価値で 40 年後の利益で表すと現実味がなくなる。そこで現在価値(Present Value:PV)で表すのが一般的である。

(1)のケース 1 を 2018 年の現在価値で計算した場合、

年	2018	2019	2020	2021	2022	合計 (収支予測)
PV (現在価値)	- 8,600,000	2,421,164	2,201,058	2,000,962	1,819,056	- 157,761

合、2019 年の利益 2,663,280Rs.は 1.1 で割ることにより、 $2,663,280Rs \div 1.1 = 2,421,164Rs.$ となる。同様に計算した結果は次表の通りとなる。

ケース 1 の現在価値 PV:-157,761Rsと将来価値

FV: - 230,978Rs.の違いは以下のとおりである・

$PV:-157,761Rs \times 1.1^4 = FV: - 230,978Rs.$ となる。

したがって、全プロジェクト期間の累積損益は、現在価



値で表しても、将来価値で表しても同様である。

同様に、金利 9% のケース 2 の場合の現在価値で計

年	2018	2019	2020	2021	2022	合計 (収支予測)
PV (現在価値)	- 8,600,000	2,443,376	2,241,629	2,056,541	1,886,735	28,281

算すると、以下のとおりである。

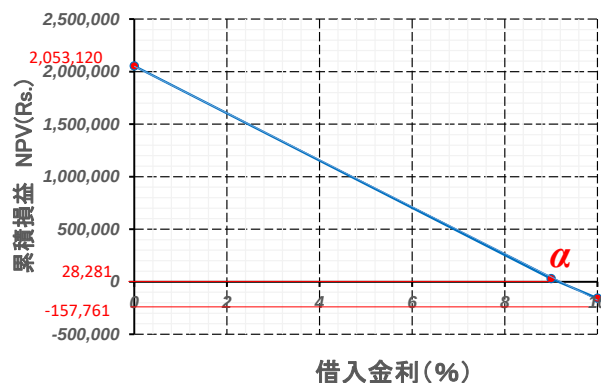
「この投資案件は全額借入で投資し、その借入元本と年間 9% の利息を返済した場合、2018 年の現在価値で 28,281Rs. の利益を生む」と言える。

(4) 内部収益率: Internal Rate of Return (IRR) の算出

以上の計算した累積損益: NPV (Net Present Value) は借入金利により変化する。

借入金利	0%	9%	10%
NPV (Rs.)	2,053,120	28,281	-157,761

これをグラフに表すと以下のとおりである。



したがって、借入金利 (%) が高くなるほど、累積損益 NPV が小さくなり、やがて赤字になる。累積損益が 0 Rs. のときの借入金利を α (%) とすると、借入金利 $> \alpha$ (%) の場合、赤字となる。一方で借入金利 $< \alpha$

(%) の時は、黒字となる。借入金利 $= \alpha$ (%) 場合は、損得はないと言える。すなわち、この投資案件の利益率は α であるので、 α の金利分までは負担できるが、それ以上はできない。この α を **IRR (Internal Rate of Return: 内部収益率)** という。IRR は NPV がゼロとなる金利であり、いわば「**損益分岐点**」である。

【編集後記】

今回の財務勉強会は、実例を基に、国ごとの財務状況の違いを見ることが出来ました。国の水道への考え方や実情に応じて財務の計上の方法も異なるということが良く分かりました。また、パキスタンのペットボトル工場の計算事例を通して現在価値、将来価値の考え方、IRR について学ぶことが出来ました。

編集している本人も黒田さんの講義をさらっと聞いただけでは全部理解することが出来ず、この記事をもめながら実際にエクセル等で計算を行い、やっとなんとか理解できました。参加された皆さんも前知識がないとなかなか難しかったのではないかと思います。一度、手を動かしながら計算してみることをお勧めいたします。また、今回どうしても時間が足りなく、消化不良に終わった方もいるかと思います。皆さんのリクエストの声があれば第 2 回目を検討致します。

黒田さんは多くのことを 2 時間ずっとならべりっぱなしで大変ご苦労されたと思います。貴重なご経験を快くご説明頂き、改めてお礼申し上げます。また、黒田さんは WaQuAC-Net に入会されましたので今後、会合で目にかかることが出来ますので皆さんも日頃の財務の疑問などを質問してみてもは如何でしょうか？

(文責: 堀江)

新会員紹介 (順不同 敬称略)

- Job Kangicu Fundi (ケニア)
- 星 五郎 (日本)

趣旨に同意いただける方を募っております。
入会は事務局まで。

WaQuAC-NET 会報 第 38 号

発行: 2018 年 9 月 17 日

WaQuAC-NET 事務局

連絡先: waquac_net@yahoo.co.jp (鎗内)

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

今後の活動予定

- 9 月 14 日 大阪集会
- 9 月 19 日 IWA 歓迎・懇親会
- 10 月 15 日 Newsletter Vol 38
- 12 月 15 日 会報 39 号 発行