



WaQuAC-NET 第 12 回ウェビナーの報告

H.E.イク・ソンチャンが語る  
プノンペン水道公社 改革の歴史

報告: 廣渡 博  
(北九州ウォーターサービス)

WaQuAC-Net 第 12 回ウェビナーはカンボジアから H.E.イク・ソンチャンを招聘し、特別講演として開催しました。概要は以下の通りです。

- ・日時: 2022 年 9 月 16 日 (金) 18 時-20 時
- ・テーマ: 「プノンペン水道公社 改革の歴史」
- ・形式: ZOOM セミナー
- ・司会: 鎗内美奈 (WaQuAC-Net 事務局)
- ・参加者: カンボジアを始め、インド、ネパール、パキスタン、ミャンマー、ルワンダ、ベトナム、そして日本から約 35 名が参加しました。

1. H.E. イク・ソンチャンの講演の要約

本日は、どうやって我々が既存の企業文化を変えてきたかを話したいが、40 分ではすべてを語ることは難しい。だから、もし議論すべき点があれば尋ねて欲しい。

プノンペンは、現在人口 230 万人に発展しているが、1970 年代には内戦のため、社会は非常に貧しかった。PPWSA は破壊され、完全に再構築しなければならなかった。そして復興に向けて、水道料金値上げの圧力から“効率性”を重視するという理念を掲げた。

1993 年からは日本政府を含む開発援助機関・国と協働を始めた。カンボジアで初めての浄水場は破壊され、市内の配水管網に沿った公共配水池からは、多くの家庭がスパゲッティのように給水管を延ばしてポンプで水を取っていた。そのため PPWSA による初期調査では配水管網は十分な水圧がなかった。当時の状況は普及率 40%、普及人口 25%、配水時間 10 時間、料金徴収率 48%、無収水率は 72%であった。

1993 年の復興の初期には、カンボジアは国際社会への復帰にもがいていた。我々は外国から帰ってきた若

54 号発行以降の主なスケジュール

- ・9 月 10 日 留学生送別会 (笹山報告)
- ・9 月 14 日 来日、Ms. Umuhzoa ルワンダから留学 (東洋大学)
- ・9 月 16 日 東洋大学留学生研究発表会参加
- ・9 月 16 日 第 12 回ウェビナー「PPWSA 改革の歴史」
- ・9 月 20 日 来日、Ms. Thitima タイから研修 (神奈川県海外技術研修・山本報告)
- ・9 月 26 日 東京大学研究生発表会 (尾寄報告)

55 号 目次

- ・WaQuAC-Net 第 12 回ウェビナーの報告..... 1
- ・東京大学・JICA 連携留学プログラム「水道分野中核人材育成コース」研究発表会に参加..... 3
- ・留学生送別会..... 4
- ・新研修員「神奈川県海外技術研修」便り..... 4
- ・寄稿「ネパールを再訪して」..... 5
- ・Q & A..... 6

くて教育を受けたスタッフを選抜し、どうやれば PPWSA は変わるのかを話しあい、最初の計画は「管理の転換」を指針とした。最前線に若くて活力のあるスタッフを据えるとともに、古参の管理者達はその地位のまま役割を休止させた。第二の計画は、「文化の改革」だ。ルールを決め、ルールに従わせる。そして、高い地位の者ほど一生懸命に働かなければならない。同時に、良い行動と結果に対しては褒章を与えた。第三の計画は、「上司からコミットメントする」だ。集団での議論と決定が求められ、不正には厳しく取り組む。人事は労働の質と結果(言葉ではなく行動)に基づき行ない、昇任は厳しい審査手続きを経たものにした。

効率性にに基づく運営を達成するためには、水道料金徴収率を向上させなければならなかった。顧客登録情報は不十分で更新が必要だった。それは自分たちで完了させた。また、水道料金規則も更新した。量水器がなく、定額制で蛇口を開けて水を流しっぱなしにするような顧客により無収水率は増加していた。

無収水の削減のために PPWSA は 4 つの修繕班を作り、24 時間/7 日間体制で働いた。班は漏水情報を得たら 1 時間以内に修繕した。その仕事には奨励と

罰則を用いた。もちろん、有収率向上のため量水器の設置を進め、結果として 1993 年の 3,391 接続から、1997 年には 26,881 接続へと増加した。この成功の裏には物語がある。そのポイントは、最初に高官が量水器を設置して料金を払うことだ。その後、我々はその事実を宣伝し、その宣伝が人々のモチベーションを前進させ、順調に量水器の設置を促した。

他方、管路の布設替を実施し、1994 年から 1996 年に 280km 替えて、物理的損失 (NRW) を減らし、加えて管材料も古い鑄鉄管から DI や HDPE へと変更した。

また、同時に漏水調査班を設置し調査を開始した。そして多くの漏水と盗水を発見した。国際協力機関は途上国に調査機器を供与するが、多くの所でそれらは部屋の片隅に置かれているのが一般的だ。だが、PPWSA はオーナーシップを持って機器の使い方を専門家から学び、機器を使って調査を行なった。加えて DMA を設定した。自分たちのやり方で DMA を運用した。内部協議により 2 つのパイロットゾーンを決めた。この活動に奨励と特別手当を支給した。試験運用し、これが成功して全ての DMA に適用した。

我々の人材育成の理念は、「3H」である。最初の H は、知見を表す頭 (Head) で、3 か月に 1 度、能力向上の教訓を意見交換した。次の H はモチベーションを表す心 (Heart) で、効率の向上に基づき昇給を保証するとともに、公共住宅を奨励として与えた。最後の H は行動を表す手 (Hand) で、自己評価とそれに対するフィードバックで構成される。どの H が抜けても目標に到達できない。

また、顧客の満足度向上プログラムとして、顧客に対する透明性と責任に焦点を当てた。更には貧困層に対する補助も行なった。

配水区域は急激に広まった。1993 年には管路延長も 200km と小さかったが、2011 年には 2,000km を越えた。接続数も増加し、料金徴収率も 99.9% となった。最も劇的な結果は無収水率の削減だ。1993 年に 72% だったものが、2011 年には約 6% となった。およそ 66 ポイントの差であり、これは 11,600 万ドルの投資の節約と 1,800 万ドル/年の収入と同じであり、非常に大きな金額である。財務状況は健全だ。我々は、1993 年と 2011 年を比較すると、料金徴収率は 48% から 99.9% へ、

無収水率は 72% から 5.85% へ、1,000 接続当たりの職員数は 20 人から 2.7 人となった。無収水率はごまかしやすいが、我々の数字は 100% 本物だ。

### 我々の教訓として

- ・改革に必要な要素である開発援助機関の支援を得るためには、政治的な意思が重要である。
- ・事業体内部が献身的なことは決定的な要素である。
- ・事業者は政策立案者と分離すべきである。
- ・適切なリーダーと 3H のためのタスクフォースが改善のカギを握る。

最後に、効率的な支援をしてくれた全ての専門家、日本の人々に感謝したい。

## 2. 講演後の参加者との質疑応答

**Q1:** 開発機関などの第三者が、水道事業の改革を支援するために水道事業者等とパートナーシップを結ぶ際に、水道事業の変革を成功させるための前提条件は何か？

**A1:** 水道事業者は、政策立案者とは必ず分離されるべきである。解決策としては、リーダーがいかに強いのか、リーダーがいかに困難と克服に対して道を開くかである。

**Q2:** 1993 年に破産寸前のプノンペン水道公社に対して、名乗り出て支援するよう、どのように開発援助機関を説得したか？

**A2:** 我々は、カンボジアで最初の浄水場の再建への支援を世界銀行に頼んだが、条件を提示された。そして、我々は、その条件を越えて達成した。だから世界銀行は継続的に支援した。我々の取り組みを見せることに成功したのだ。

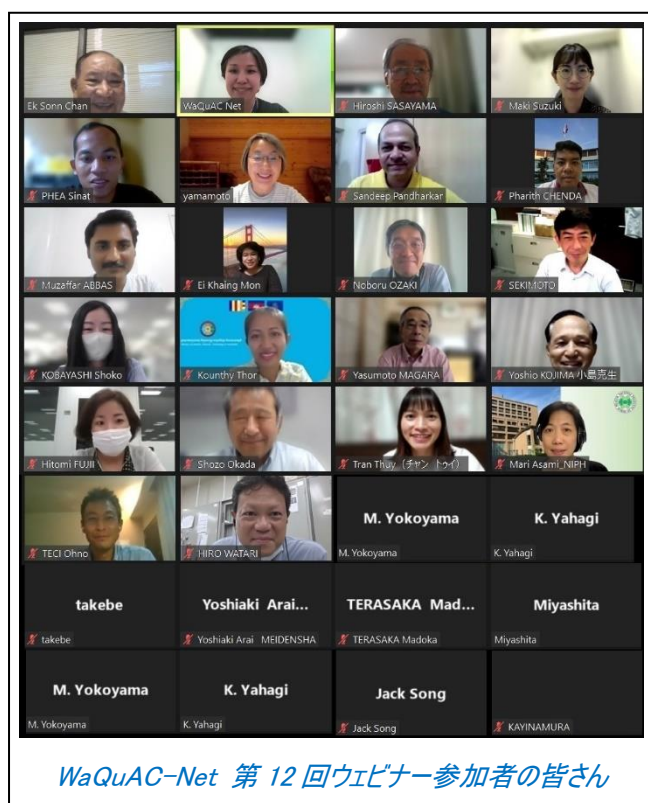
**Q3:** 東ティモールでは、無収水量率が 90% を越えている。そして、多くの盗水と料金未納者がいる。盗水の対策をいつ始めればよいと思うか？

**A3:** 待っていてはいけない。最初に、接続登録や規律のような対策を行ない、次に上層部から対策を行なう。最後に量水器の設置や料金などの規則を設定する。東ティモールは多くのチャンスがある。

最後に“最も重要なことは、「オーナーシップ」である”と皆さんに伝えたい。

### 3. 特別講演を終えて

この特別講演は、これまでに会員の方々から多くの希望が寄せられていたもので、今回ようやく実施にこぎつけました。まずは事務局の奮闘に感謝したいと思います。と同時に、この講演を拝聴する中で、「もっと聞きたい」という気持ちが湧いてきました。私を含め、事務局は H.E.エウ・ソンチャンと長年協働してきた経験があり、彼が素晴らしい人格の持ち主であることは痛感しています。誰もがついていきたいし、共に働きたいと思うでしょう。そのような人の経験をもっと共有したいと思います。また、内部で「エウ・ソンチャンチルドレン」と呼ばれる、現 PPWSA 及び SRWSA (シエムリアップ水道公社) の総裁などの話も聞いてみたいという気持ちもあります。これからいろんな講演を企画し、様々な知見と経験を会員の皆さまと共有できればと考えていますので、引き続きご支援をお願いします。(文責: 廣渡)



### 東京大学・JICA 連携留学プログラム 「水道分野中核人材育成コース」 研究発表会に参加

報告: 尾寄 昇 (JICA 専門家)

9 月 26 日、東京大学・JICA 連携留学プログラム「水道分野中核人材育成コース」研究発表会 (ZOOM) が開催され、参加しました。

2020 年から 2022 年というコロナ禍での研究には様々な支障があったことと思いますが、それぞれの国の水道が抱える問題をテーマにした興味深い研究内容でした。数名の方から「日本の思い出」として、WaQuAC-Net のウェビナーを挙げていただきました。

帰国後のご活躍を期待します。

発表者の・お名前、・所属、・論文タイトルは以下の通りです。(発表順)

- (1) Mr. TAFTAZANI Riza, インドネシア,  
公共事業・住宅省  
“Spatial Analysis of Groundwater Abstraction and Land Subsidence for Planning Piped Water Supply and Groundwater Management in Jakarta, Indonesia”
- (2) Ms. URFANISA Dina, インドネシア,  
公共事業・住宅省  
“Evaluation of Water Supply in a Slum Upgrading Program Based on Water Consumption and Quality in Bandung City, Indonesia”
- (3) Mr. PHEA Sinat, カンボジア,  
工業科学技術革新省  
“Performance Assessment for Increasing Connection Rates of Private Water Supply Operators in Cambodia”
- (4) Mr. PATHIRANE Ashan Lakmal, スリランカ,  
全国上下水道評議会  
“Dynamic Analysis of Non-Revenue Water under the Influence of COVID-19 Assessment of New District Metered Areas in Colombo City, Sri Lanka”



(5) Mr. ABBAS Muzaffar, パキスタン、  
Lahore 水道衛生局

“Water Demand Estimation in Service Areas with Limited Numbers of Customer Meters Case Study in Water and Sanitation Agency (WASA) Lahore, Pakistan”

(文責:尾寄)

### 留学生送別会

報告: 笹山弘 (WaQuAC-Net 事務局)

恒例となった水道分野の留学生たちの送別会を、2022 年 9 月 10 日オンラインで開催しました。出席した留学生は以下の 5 名です。

- ・Mr. CHRISTOPHER Gideon Gitonga Kamuruana、東洋大学、ケニヤ、Embu 水道衛生会社
- ・Mr. MPHATSO Silvester Mtambo、東洋大学、マラウイ、Lilongwe 水道評議会
- ・Mr. EVODE Ishimwe、東洋大学、ルワンダ、WASAC 社
- ・Mr. PATHIRANE Ashan Lakmal、東京大学、スリランカ、全国上下水道評議会
- ・Mr. ABBAS Muzaffar、東京大学、パキスタン、Lahore 水道衛生局

他に東京大学 3 名、東北大学 1 名も対象でしたが、都合により出席できませんでした。



留学生送別会参加者の皆さん

参加者は廣渡さん(北九州水道サービス)、南さん(JICA)、岩尾さん(京都市上下水道局)、関本さん(マラウイ JICA 専門家)、鈴木さん(マッキンゼー)、瀬川さん(横浜市水道局)の 6 名及び WaQuAC-Net 事務局から山本、笹山です。

笹山の司会で、山本代表の挨拶、全員の自己紹介を行い、その後 5 名の学生が研究内包の報告を口

頭で行い、発表ごとに質疑を行いました。全員が無収水対策を研究分野としていましたが、それぞれ切り口が異なり学生間での質疑も活発で、大変興味深いものとなりました。

予定の 2 時間があっという間に過ぎ、最後に山本代表から各留学生に「日本で暮らして最も興味深かったものあるいは良かったものは何ですか」と問いました。留学生の回答はそれぞれ「刺身!」、「電車のシステム」、「輸送交通システム」、「輸送と都市システム」、「アスパラガスとアボカドと鮭そして水道メーターを自国で生産していること」でした。(文責:笹山)

\*なお、9 名の留学生には WaQuAC-Net のネーム入りボールペンを修士課程修了のお祝いとして贈りました。(WaQuAC-Net 事務局)

日本での研修開始!  
(神奈川県海外技術研修)  
Ms. Thitima (タイ MWA)



9 月 20 日にタイ国首都圏水道公社(MWA)職員のティティマ(Ms. THITIMA Sangraphakorn)さんが 6 か月間の神奈川県海外技術研修を受講するために来日しました。先日、ティティマさんから以下のメッセージが届きましたので紹介します。

「来日後、日本の皆様に暖かく迎えてもらい、横浜での生活にも慣れてきました。先週からは日本語の研修が始まりました。日本での研修と生活を楽んでいます。WaQuAC-Net の継続的な支援に感謝しています。」

(2022 年 10 月 2 日) (文責:山本)



写真: 教室で日本語を学ぶティティマさん(右)

## 寄稿「ネパールを再訪して」

報告：佐伯孝志(元 JICA 専門家)

2017 年から 2019 年までネパール技術協力専門家としておりました佐伯です。今年 8 月に尾寄専門家の陣中見舞いに行ってきました。また、もう一つの訪問目的であるネパールでの友人たちと再会する機会も設けることができましたので以下、投稿いたします。

まず、ネパール到着後、カトマンズ市内タメル地区を歩いてみましたが、Covid-19 感染拡大前には多く見られた欧米からの観光客はわずかしか見られず、観光業の回復は道半ばの印象でした。しかし、カトマンズ市民は日常を取り戻しつつあるようで、以前のように中心部の交通渋滞は戻っており、外出をしている市民は3割ほどがマスクをしている印象でした。カトマンズ在住者の話によると、現在(2022 年 8 月)政府からの Covid-19 感染拡大防止に関する外出時のマスク着用義務などはないようですが、大気汚染の酷いカトマンズ盆地内では引き続きその対策でマスクをしている人も多いそうです。

さて、今回の訪問で、2021 年にネパール水道公社ジェネラルマネージャーを退任されたブペンドラ(Dr. BHUPENDRA Prasad)さんと再会することができました。彼は、私のネパール在任中やその後の関連する仕事でも、大変お世話になった方で、是非、彼に退任のご挨拶をしたいと思っておりました。

今回は、現在、ネパールご在任中の尾寄専門家と一緒に彼のご自宅におうかがいして、楽しくお互いの近況を話しました。また、彼のご家族は、ご健康や食事に大変気を付けておられて、奥様の手料理のすごく優しい味のスープから、美味しいヨマリや油を使っていないフライ、コーヒーなどをご用意頂いていました。また、訪問中は、天井のファンを回すなど部屋の換気などにも気をかけて頂きました。

また別時に、私の友人でワクワク会員でもあるラビンドラ(Mr. RABINDRA Pokhrel)さんに会うことができました“[会報 47 号](#)”。彼は 2017 年から首都カトマンズ盆地水道公社(KUKL)の計画課長に採用されたあと、2019 年にプロジェクト推進局の副部長に昇進されていて、引き続き水道セクターでキャリアを重ねていました。

今回、彼からネパールのスワガッタ(歓迎)を頂き、大変感激しました。彼はまだ 30 代の若手幹部なので、本当に将来が楽しみです。

最後に、今回の主な訪問目的である尾寄専門家の陣中見舞いをしました。彼は 2006 年から 2008 年までネパールでの技術協力専門家をされた経験があり、今回がネパール 2 回目のご赴任中であります。

私のネパール赴任中の 2019 年に尾寄専門家より陣中見舞いを頂き、今回、あらためて私から尾寄専門家にお見舞い申し上げました。“[会報 40 号](#)”(文責:佐伯)



左より、佐伯、ブペンドラさん、奥様のアーチャナさん、尾寄さん



左より、佐伯、WaQuAC-Net 会員のラビンドラさん、



疑問・解決コーナー

このコーナーへのご意見・質問大歓迎です。

Q：次亜塩素酸ナトリウム生成装置に関して以下の質問への回答をお願いします。

- 1:日本では自家製造の次亜塩素酸ナトリウム生成装置を使っている水道事業体はありますか？もしあれば具体的にどこで使っているか教えてください。
- 2:それは一般的に使っているということですか？
- 3:もし、使用していない場合、近い将来利用する計画がありますか？
- 4:次亜塩素酸ナトリウム生成装置を使うための研修はありますか？

(質問者：N.N、タイ)

A:次亜塩素酸ナトリウム生成装置の事例。

2011 年に WaQuAC-Net 会報第 9 号の Q&A で、次亜塩素酸ナトリウム生成装置を使った塩素消毒の事例を載せています。詳細は以下からご覧ください。

<https://www.waquac.net/pdf/newsletter201012b.pdf>

\*なお、会報 9 号の Q&A の情報は 10 年以上前のものであり、状況が変化している可能性があります。

\* (公財)水道技術研究センターが発行している

JWRC 水道ホットニュース 第 701 号 (令和 2 年 (2020) 4 月 10 日) に水道事業における消毒剤の

使用実績－水道統計に基づく試算結果－が掲載されています。(なお対象は水道用水供給事業及び上水道事業であり、簡易水道事業は含んでいません。)

<http://www.jwrc-net.or.jp/hotnews/pdf/HotNews701.pdf>

ここでは参考として表の一部を抜粋し、年度及び都道府県名の一部を掲載しました。全文は上記 URL からご覧ください。

回答者：山本敬子 (WaQuAC-Net 事務局)

表 1:全国でみた「消毒剤の使用実績」について(平成 19 年(2007)～29 年(2017)度)

消毒剤の種類別にみた使用実績の推移は以下の図表のとおりであり、全国ベースでみると液化塩素及び生成次亜塩素酸ナトリウムの年間使用量は漸減傾向にある。(生成次亜塩素酸ナトリウムは有効塩素 12%換算して記入)

	液化塩素 年間使用量 (kg)	次亜塩素酸ナトリウム 年間使用量 (kg)	生成次亜塩素酸ナトリウム 年間使用量(kg)
H19	5,018,272	154,838,178	16,253,674
H20	4,253,685	156,319,161	14,690,809
H21	3,888,802	158,665,320	16,895,912
H22	3,543,932	159,042,556	11,161,476
H23	3,353,290	159,891,375	9,386,148
H24	3,402,813	160,808,584	9,808,406
H25	3,178,128	162,747,471	8,176,801
H26	2,162,289	153,366,813	6,960,392
H27	2,007,673	154,412,498	4,403,961
H28	1,918,745	159,230,420	3,971,357
H29	1,660,634	165,482,745	3,392,939

表 2: 事業体別にみた「生成次亜塩素酸ナトリウムの使用実績」について(2017 年度)  
年間使用量の多い 10 事業体 (生成次亜塩素酸ナトリウムは有効塩素 12%換算して記入)

都道府県名	事業主体名	平成 29 年度 生成次亜塩素酸ナトリウム 年間使用量(kg)	平成 29 年度 生成次亜塩素酸ナトリウムの 全国使用量合計に占める割合(%)
千葉県	千葉県	668,957	19.7
富山県	富山県(西部)	303,330	8.9
山梨県	甲府市	286,970	8.5
福島県	福島地方水道用水供給企業団	273,868	8.1
千葉県	南房総広域水道企業団	191,072	5.6
大阪府	池田市	162,920	4.8
大阪府	豊能町	162,920	4.8
滋賀県	草津市	161,684	4.8
長野県	長野県上伊那広域水道企業団	108,684	3.2
京都府	福知山市	98,537	2.9

### WaQuAC-NET 会報 第 55 発行

2022 年 10 月 25 日

WaQuAC-NET 事務局

連絡先: [waquac\\_net@yahoo.co.jp](mailto:waquac_net@yahoo.co.jp) (鎗内)

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

#### 今後の活動予定

11 月 10 日 Newsletter Vol.55(英語)発行

12 月 第 13 回ウェビナー「ピコプランクトン除去のための凝集沈殿処理法」

12 月 新留学生歓迎会・忘年会

1 月 第 14 回ウェビナー「タイ国地方小規模水道開発計画とチェンマイの事例」