

平成24年度カンボジア水道セミナー開催業務

報 告 書

平成 25 年 3 月

厚生労働省 健康局 水道課

— 目次 —

1	はじめに	1
2	セミナー実施結果	2
2.1	趣旨・目的.....	2
2.2	開催要領.....	2
2.3	セミナー内容.....	2
2.3.1	セッション1:カンボジア水道の発展と過去セミナー総括.....	2
2.3.2	セッション2:カンボジア水道の将来と日本企業の参画.....	6
2.3.3	セッション3:開発援助機関の活動と計画.....	13
2.3.4	セミナー総括と議長声明.....	16
3	セミナー評価アンケート	17
3.1	アンケート実施.....	17
3.2	アンケート結果.....	17
4	総括と今後の課題	24
4.1	総括.....	24
4.2	今後の課題.....	25
 添付資料編		
資料1	セミナープログラム.....	資料 1
資料2	声明文(Seminar Statement).....	資料 2
資料3	過年度セミナーの取りまとめ.....	資料 3

1 はじめに

現在、世界では、約7億8千万人の人々が安全な水を得ていない状況にあり、アジア地域でも約1割前後の人々が安全な飲料水を継続的に利用できないでいる。アジアにおいては、このような現状を打開するため、水道供給の拡大が図られているところであるが、既存の水道の多くは、高い漏水率、低い料金回収率、安全でない水質、不安定な給水など多くの課題を抱えており、水道施設の整備や水道技術者の育成が急務となっている。

一方、日本は、約97%という高い水道普及率を実現しており、日本国民が安心して水道を利用できるという申し分のない水準を維持している。最近では、地震等の災害対策についても研究が進んでおり、世界のトップランナーたる水道を形成してきた経験及び知見等を豊富に有している。

このような日本の経験及び知見等は、アジア各国の水道の発展のために最大限に活用されるべきであり、政府の方針としては、「新成長戦略(基本方針)」において、「日本が強みを持つインフラ整備をパッケージでアジア地域に展開・浸透させる」「水などのインフラ整備支援や環境共生都市の開発支援に官民あげて取り組む」と位置づけられ、各種の取り組みが進められているところである。

本業務は、日本の水道界がアジア各国の水道の発展に貢献することを目的として、日本の水道産業の海外発展を支援するためのセミナーをアジア各国で実施するものである。カンボジアにおいては、平成20年度よりセミナー事業を実施しており、今年度で5年目の締めくくり事業となる。

2 セミナー実施結果

2.1 趣旨・目的

我が国はカンボジア水道復興拡張のため、多くの支援を行ってきた。カンボジア王国の復興により、無償援助のレベルから有償借款のレベルに移行しつつあり、民間企業も事業実施や投資に意欲を見せるまでになっている。

過去4回厚生労働省主催により実施された水道セミナーは日本のプレゼンスを向上し、民間参入を促進させることを目的に実施され、毎回100名以上の参加者を集め実績をあげてきた。

今回は5回目の節目としてカンボジア王国鉱工業エネルギー省、日本国厚生労働省双方が過去4回の成果および2011年1月に締結した覚書の精神を確認し、新たな取り組みにチャレンジしていくことを目的とし、セミナーを開催するものとする。

2.2 開催要領

- ①セミナー名:『カンボジアー日本水道セミナー』
- ②開催日時:2012年12月13日(木)8時30分～17時00分
- ③開催地:カンボジア王国プノンペン SOFITEL PHNOM PENH PHOKEETHRA
- ④参加者:約140名
- ⑤主催:日本国厚生労働省、カンボジア王国鉱工業エネルギー省
- ⑥使用言語:日本語、カンボジア語、英語
- ⑦セミナープログラム:添付資料1のとおり

2.3 セミナー内容

日本国厚生労働省水道課日置潤一 課長補佐、カンボジア王国鉱工業エネルギー省 (Ministry of Industry, Mining and Energy:以下、MIMEという) Phork Sovanrith 長官より開会の挨拶、カンボジア王国日本大使館 黒木雅文代表、北九州市上下水道局 田中文彦 海外事業・下水道担当理事より来賓の挨拶を頂き、セミナーを開始した。

2.3.1 セッション1:カンボジア水道の発展と過去セミナー総括

- 1) 多国間相互協力によるプノンペン水道の革新(学校法人トキワ松学園理事長 眞柄泰基)
 - 永くカンボジアやインドネシアなどの東南アジア地域の ODA に関連した研究を続けてきた。20年に渡る内戦の影響を受けたカンボジアの水道の歴史を振り返りながら、今までの経験について述べる。

- 日本国政府がプノンペン水道の 10 年間のマスタープラン作成を決定し、私がチームリーダーを務めることになった。マスタープランのテーマは4つ:①現在の水道システムの把握(資機材の交換、需要に対する施設拡張)、②人材開発(職員倫理)、③プノンペン水道の経営再建(使用水量の把握と料金回収、原価とコストの構築)、④ODA(日本国政府・フランス政府・イタリア政府)や世界銀行(World Bank:以下、WB という)・アジア開発銀行(Asian Development Bank:以下、ADB という)借款の効果的な活用戦略、であった。
- 日本国政府、フランス政府、WB、ADB、世界の国々がプノンペン水道の再建に寄与したが、先ほどのマスタープランの4つのテーマが根底にあった。
- プノンペン水道再生の大きな特徴は、メーターボックスや水道管設置、検査などをプノンペン水道自身で行ったこと。当時、清廉な水が配れるようになって、市民と契約できていないため、仕事がない職員もいた。この職員に仕事をさせるために、リーダーが仕事をさせた。これにより、職員が職業観・倫理観を構築した。
- プノンペン水道への期待を述べる。スライドは東京都水道局が都心水道から周辺市町の水道をケアし、一つの水道事業に拡張した例である。水道施設は独立採算であるため、老朽化した施設は水道事業の収益で改修する必要がある。施設拡張の際には、内部留保又は外部資金調達する必要がある。
- プノンペン水道は、日本国政府等により整備されたが、その水道施設は老朽化するため、減価償却して資金を貯める必要がある。ただし建設はまだ先であるため、貯めたお金を活用し、他の地域の水道への融資が可能となる。
- 水道水供給により、市民が便益を受ける。その便益の対価として水道料金を徴収する。市民が便益を受けない水道は存続せず、常に便益を受けるように水道施設をマネジメントする必要がある。
- プノンペン水道は、水道施設を拡張することで、より良い水を市民に提供できるようになった。こうなると市民は喜んで水道料金を支払う。水道料金が徴収できれば、施設を更に拡張できる。ニロート浄水場の請負業者はカンボジア企業であり、水道施設を拡張すれば、地域経済への波及効果があるということである。
- そのため、減価償却の徹底、水道事業の地域活性化への寄与、利用者の満足度維持が重要であり、そのためには経営の透明性維持、資金調達能力、利用者と対面することで水道局職員の誇り維持が重要となる。

2) カンボジア水道セミナーのレビュー(日本水道協会国際課シニア国際専門監 三竹育男)

- 2008 年以降、日本水道協会ではセミナーを支援してきた。これまでのセミナーの概要とこれからの取り組みについて情報共有をしていきたい。
- これまでのセミナーでは、MIME 職員、カンボジアの水道公社職員、日本国政府、大使館、JICA、民間セクター等含め、合計 400 名程度の参加実績がある。

- セミナーの目的は、①日本の成功事例についてケーススタディによる情報共有、②カンボジア・日本が抱える課題の官民連携による解決策を共に考えることの2つであった。
- 2008年第1回セミナーはガバナンスに焦点をあて、法整備等を含め情報共有してきた。政府、事業体、研究機関、民間企業、日本水道協会等がどのような役割を果たしてきたかの説明もした。その他のセミナートピックについての説明は割愛する。
- セミナー参加者は政府、事業体、研究機関、民間企業、日本水道協会等であった。
- ラウンドテーブルでは、セミナー後、テーマに沿ったディスカッションも実施した。
- 2011年厚労省とMIMEでMemorandum of Understanding(以下、MOUという)を締結した。両国の水道の協力関係が更に深められた。
- 2008年～2011年のセミナー開催の要約は、①日本での1887年以降の国民皆水道までの公衆衛生向上の歴史を紹介できた点、②両国間での協力関係継続のための覚書を締結し官民連携促進に向けた活動ができた点である。

3) 過去4年間におけるカンボジアでの事業成果(メタウォーター 株式会社 杉本隆仁)

- メタウォーターがカンボジアで本格的な活動を開始して4年経過、水道セミナーの発表も4回目になる。利用状況調査の結果報告、効率的な小規模分散型水道の提案、小規模施設に適した浄水器の展示・実演等を通じ、活発な意見交換ができたと認識している。
- JICA水道人材育成プロジェクトでは、3年間で述べ7人の社員を専門家として派遣した。機械設備・電気設備の維持管理双方の分野での技術協力を行った。8つの水道事業体を対象に活動し、共に成長できたと認識している。
- 市場調査と実行可能性調査(Feaibility Study:以下、F/Sという)は、日本政府及び関係機関の支援やカンボジア国の水道関係者の協力もあり、地元都市の水道計画基本調査、ODAプロジェクト計画の作成指導調査、技術のニーズ適用可能性調査等を実施することができた。この中には、日本企業とカンボジア水道事業体の官民連携による実施可能性調査も含まれる。
- エンジニアリング分野では、プルサット水道局への配電盤・制御盤の導入や、3つの都市への配水管流量監視システム(施工中)の実績がある。
- 研究開発として、車載システムの条件・課題の見極めを行うため、プノンペン水道公社(Phnom Penh Water Supply Authority:以下、PPWSAという)と協力し車載型セラミック膜ろ過の走行試験を実施した。今年の7～8月、ケップ州とカンダール州にて、雨季における実証実験として、10kmの範囲での車載機材での試験販売を実施した。給水方式は①給水タンクを設置し利用者に直接取りに来て貰う又は水売り業者へ卸売り配達してもらう方法、②従来のパイプ各戸給水方式の2ケースを試みた。
- 結果は、販売量の違い、適切な給水単価、ランニングコストの検討を実施したが、パイプ給水の場合、雨季のデータとしての結果は予想通りであった。薬品費・燃料費等のランニ

ングコストは、昨年度 0.61USD/m³ から 0.73 USD /m³ に上昇した。原水導水距離や浄水タンクの高さによりランニングコストは変動することがわかった。ランニングコストの更なる削減が必要と考えている。

- 今後は、乾季に3倍の水需要があるとのことで、次回試験にて確認したい。今回の試験中で、水需要増加の傾向が見られたが、認知度向上、水質の良さが影響していると思われる。給水単価は周辺民営水道と比較して高い料金設定となっているが、一人当たりの給水量が想定以上の結果となった。住民の支払い意思額を慎重に見極めたい。
- 都市と農村地域における現況の把握、カンボジア国との関係構築、企業プレゼンスの向上が成果である。今後も発展の支援をしてきたい。

4) 4 年間における水道事業の達成状況と日本企業への提言 (MIME 水道部長 Mr. Tan Sokchea)

- 2008 年に開始した今までの4回のセミナーの開催で、日本の経験やカンボジア王国の現状について情報共有ができたと認識している。
- カンボジア国における政策面での課題は、安全な水へのアクセス率が低いこと、給水貧困層への給水、インフラ投資への資金ニーズが重要であること、その資金調達力がまだ低い点がある。運営面での課題は、人材のスキルと経験が不足していること、電力等のインフラ環境がまだ劣悪であることがある。
- 今までのセミナー開始からの水道普及率は年々向上している。2011 年時点で都市部人口 280 万人に対して、62%の普及が実現できている。このセミナーが良い影響を与えていると考えている。
- 日本側のカンボジア王国プロジェクトには、2003 年にスタートしたプノンペン水道公社の人材育成プログラムや、プノンペン水道公社とシエムリアップ水道公社とのプロジェクト、バタンバン・プルサット・シアヌークビルでの管路更新・拡大、移動給水車のパイロットプロジェクト、PPP 開発調査等がある。
- 日本の民間企業が参加できる点としては、水の供給業者や請負業者として国際競争入札 (International Competitive Bidding: ICB) への参加、水道事業者への機材プロデュース、専門家の提供・コンサルティング、政府方針に基づく PPP プロジェクトへの参加、PPWSA の株式の購入がある。
- 今後も日本との継続的な関係構築を期待する。

2.3.2 セッション2:カンボジア水道の将来と日本企業の参画

1) 水道発展における日本の歴史(厚生労働省水道課課長補佐 日置潤一)

- 日本の水道がどのようにして、現在の状況まで達したのか、その経緯について紹介する。日本の水道は水系伝染病の蔓延を防ぐ使命が課せられ、水系伝染病の侵入の恐れが大きい港湾都市、人口の集積する大都市から順に整備がされた。
- 当時から水道は、地方公共団体による布設・経営の原則、公益優先主義とされ、この水道に対する考え方は現在でも変わってない。また、土木工事費の一定割合を国が補助する制度も設けられた。
- 1945年の第二次世界大戦での敗戦後、水道事業者が地方債による財源確保を行えるようし、水道料金により水道事業を運営する体制に切り替わった。日本全体に水道事業を普及するため、特に財政力が脆弱な農山漁村など小規模水道も創設した。
- 水資源開発については、流域単位の広域的な調整が必要で、特殊法人である水資源開発公団がその役目を担っていた。都道府県は、水資源を確保し、大規模な浄水場から小規模な水道事業者に卸売する役割を果たした。市町村は、水道未普及地域の末端給水の区域を拡張し、水道事業を経営する役割を担っていた。
- 日本では確かな統計データを収集するシステムを国と日本水道協会が整備した。正確な統計データを持つことは、自国の水道の現状や施策の効果を正確に把握することにつながり、水道の発展には欠かせない。
- 日本では大都市の水道事業者の持つ技術的ノウハウを日本水道協会が取りまとめ、小規模な事業者に対して情報提供している。具体的には、水道施設の設計基準や維持管理基準等。
- かつて、厚生労働省では、全国の水道事業者を対象にその年度内の事業内容を集計し、その結果を民間企業に提供していた。民間企業がその年度に調達・生産すべき水道用資機材等の量が明らかとなり、水道事業者にとっては遅滞ない事業の進捗が見込まれ、民間企業にとっては営業効率が高まり、民間企業の育成につながっていた。
- 今後も、厚生労働省では、民間企業の育成などを支援していきたいと考えている。
- カンボジア王国の支援と、今後の益々の協力を期待する。

2) カンボジア水道の政策と将来プラン(MIME 水道部長 Mr. Tan Sokchea)

- カンボジア王国の政府政策と将来の開発計画について紹介する。
- 水道事業の規定については、水道のガイドラインを規定することによって、水の提供サービス・公平で透明性の高い水道料金を定めている。
- 国家開発計画においてインフラの建設が規定されており、様々な政策を打ち出し、努力をしている段階である。具体的には、カンボジアミレニアム開発目標(Cambodia Millenium

Development Goals:CMDG)に基づきアクセス率を向上させること(2015 年目標:都市部人口のうち 80%に安全な水を提供)、民間セクターの参加を促すこと等を計画している。

- カンボジア王国の水道のビジョンは、全ての人々が十分で、よい品質と手頃な価格の水をアクセスできるようになる事であり、そのために水供給システムとサービス、健康的な生活環境を構築できる水道料金を構築していく事が必要である。
- 都市部の水道については、持続可能なサービスの提供を確実に実行していくために、適切な方法を決定していく。具体的には、民間セクターの参画、料金の設定等。特に、安心、安全、持続的、現実的、という点に留意する。
- 2009 年から継続しているアクションプランについて説明する。戦略目標は、民間セクター参画の促進、公共施設の機能向上と更新、脆弱な保証・補助制度の改善、環境保全と衛生設備の実現を掲げている。実行案としては、PPP に関する規定制定、施設更新、環境と衛生を行う予定である。2012 年のアクションプランは、制度の強化公共水道の改善、セクター支援、水道事業者パートナーシップ (Water Operators Partnerships: WOPs) による協力プロジェクトの実施である。

3) プノンペン水道公社の現状と 10 年プラン(プノンペン水道公社総裁 Mr. Sim Sitha)

- 1993 年当時、全てが崩壊の状況にあり、全てを改修しなければならなかった。2011 年まで、スライドに示すような数字の向上が見られる。自助努力、開発パートナーからの協力を得た成果である。
- 現在の状況は、浄水量年間約 1,000 億 m³、配管全長は 1,941km、料金回収率 99.9%、接続数約 22 万戸、普及率は 85%である。
- 今年 4 月 18 日に国内初企業として上場した。全株上場している訳でないが、一部民間購入可で、一部は PPWSA が保有している。
- サービスエリアを 90%から 85%に減少した理由は、最近 PPWSA の給水区域が拡大されたため。4 つの浄水場で全給水区域をカバーしている。
- 現在、太陽光を利用してコスト削減を図る JICA プロジェクトが進められている。また、ニロート浄水場フェーズ 1 の建設も行われている。
- 2008 年にマスタープラン調査を実施したが、現在の需要がマスタープラン作成時より高くなっているため、当時のマスタープランを見直す必要がある。
- 直面する問題は、①人口増加が早い、②都市部の拡大、③給水区域拡大のバランスの問題 ④既存施設の老朽化(メーター更新やメーター管理・マネジementシステムも必要)、⑤電気料金によるコスト高の問題がある。また、資材・薬品の国内調達や人材育成、水源確保(西側地域からどのように水を確保するのか)も課題である。このような中で、日本の皆様にとっても大きなチャンスがあると思う。

4) 人材育成プロジェクトの側面からのカンボジア水道への貢献(カンボジア人材育成プロジェクトフェーズ3 チーフアドバイザー 川寄孝之)

- MIME より、今後の目標として公社化等が掲げられた。今後、ライセンスの透明化や制度面の支援も必要である。
- 日本では地方公営企業法等により、水道職員の高い倫理観が培われ、高いサービス提供レベルが保たれている。本プロジェクトでは、人材育成の面からカンボジアを支援する。
- 2003年から続く JICA プロジェクトのフェーズ1は PPWSA、フェーズ2では PPWSA の成功の8つの主要都市への移転を行ってきた。フェーズ3では、それぞれの州の実情に合わせたマネジメント強化に向けた人材育成を実施している。
- 特に会計・財務の向上、顧客管理サービス向上に力を入れる。来日研修もあるので、経営の現場を学んでほしい。北九州市はお客様に信頼される水道を掲げていることが強みである。
- フルコストリカバリーの実現による地域に根ざした水道サービスの提供も重要である。フェーズ3の主目標としたい。
- 限られた人的資源の中で最大の効果を挙げるためには、地方水道に民間ノウハウを導入することが重要となる。今後のカンボジア水道発展にあたり、日本企業も参加できるツールがあればご紹介いただきたい。

5) JICA 事業からのカンボジア水道展開(JICA カンボジア事務所 内田東吾)

- JICA は過去20年に渡りカンボジア水道をサポートしてきており、同国の成長を大変嬉しく思う。PPWSA の成功はカンボジア職員の努力の結果だが、JICA はじめ各国ドナーの支援の成果でもある。
- JICA 支援については、1993年にマスタープラン作成支援した。マスタープランで明確な指針を示したことにより、その後の無償資金協力につながった。
- 最近では開発に裨益する民間ビジネス支援も始めている。
- 今後、JICA としてどのような支援できるか検討しているところである。

6) 上下水道分野での電気システムと省エネにかかる北九州市との協力(安川電機 株式会社 平林和也)

- 1915年創立、北九州市に本社を置いており、2013年3月決算で売り上げ約3,000億円規模の企業である。世界25カ国にビジネス拠点、9カ国の生産拠点があり、拡大中である。水だけでなく環境も含めて北九州市と連携深化している。
- ①皇后崎浄化センターでは、水質の安定測定データを活かした制御システムを構築し、それを色々な処理場へ技術転化している。②穴生浄水場ではインバータを導入し効果を

発揮している。③皇后崎浄化センターと日明浄化センターで水質シミュレーションを使用し下水の放流水質の管理を行っている。

- 安川電機は北九州市に上下水道設備を納入している。浄水場・下水処理場を集中管理することにより、危機管理ができるようなシステムを提供している。
- 省エネの事例紹介をする。カンボジアでは給水コストの50%が電気代といわれ、電力量削減は経費削減につながる。インバータ導入に伴うエネルギー削減により、電力量削減をはかる。インバータは需要に応じて電力量を調整できるため、大幅な電力量削減が可能となる。
- 穴生浄水場での導入事例を紹介する。日本円で電気代が約600万円(約20%)、CO₂換算230t/年の効果が得られた。初期投資回収が2～3年ででき、十分な投資対効果が見込める。
- インバータは設備の大幅変更の必要がなく、また安川電機は中国・インドなどで大量生産していることから、コスト面でも問題ないと思う。インバータ売り上げの80%は海外である。
- 次に、創エネの事例紹介(太陽光発電事業、北九州市内への導入)をする。風車と太陽光のハイブリッドシステムを導入した実績がある。また、下水処理場の池の上に太陽光パネル及びパワーコンディショナーを導入し、下水処理場の電気代の一部を賄っている実績もある。
- カンボジアセミナーをきっかけとして、省エネに対するインバータ導入の課題や、漏水の電気システムの課題を議論できればと思っている。

7) 官民連携による水道事業の発展(メタウォーター 株式会社 杉本隆仁)

- 日本の近代水道整備より130年が経過し、普及率97%以上となった。水道発展の歴史は官と民の連携の歴史である。各セクターが担っている役割は違ったものがあるが、その中で目標を共有しながら、民間企業はその時々ニーズに応じた製品・サービスを提供しながら発展に寄与してきた。
- 1990年代、日本の小規模水道事業は、小規模浄水場を多く抱える一方で、技術者不足かつ財政難による更新需要への対応困難という課題を抱えていた。
- この中、官民連携した膜ろ過技術の研究プロジェクトが立ち上げられた。結果、日本の浄水場に、無人運転・安定供給可能な膜ろ過技術の導入が可能となった。政府の建設補助も入り、導入は加速された。
- 図は日本のセラミック膜ろ過の日本の浄水場の導入実績を示したもの。500箇所以上の設備で導入された。民間事業の水道事業に対する関与について、近年、設計・建設だけでなく、資金調達・運転管理もサポートしている。
- 日本の浄水場施設管理全部をPFIで実施している横浜の事例を紹介する。メタウォーターが主体的に参画してセラミック膜ろ過を導入している。BTO方式で、特別目的会社

(Specific Purpose Company:以下、SPC という)が施設建設した後、所有権を横浜市水道局に移管し、SPC が施設維持管理を行っている。建設 5 年、運転管理 20 年の事業である。

- 日本の水道事業に貢献してきたが、現在カンボジアへの貢献を検討している。日本の技術をそのままでは導入できないため、現場のニーズに応じたカスタマイズが必要である。来年 4 月にカンボジアに駐在事務所を開設することを決定している。次のステップは水道事業への参画である。
- それぞれの地域特性に合致した水道サービスをイメージした図を説明する。大規模には大規模給水システム、小規模には小規模給水システムが必要である。個別に検討している、水道サービスの底上げは難しい。農村部の開発のためには、都市部での収益を農村部に還元するような広域的な計画作りが必要と考えている。
- 進め始めたばかりだが、課題も見えてきた。カンボジア政府等皆さまよりご意見頂きながら、進めていきたい。

8) 民間ファイナンスイニシアチブ(三井住友銀行 渡邊知史)

- 日本の水道発展と金融的側面についてお話する。1970 年から 2010 年の水道セクターへの投資金額と内訳を紹介する。総投資額 43 兆円(貯水 7%、取水 4%、管路 65%、浄水場等 15%、他 10%)となっている。
- 日本では、総人口の増加に伴い普及率も上昇してきた。高い普及率達成のためには巨額の投資が必要であったが、総投資の 80%に財政投融資が活用できた。しかし財政投融資が活用できない場合は民間資金調達が必要となる。
- インドネシアインフラストラクチャーファイナンスという民間金融機関があり、三井住友銀行はこの主要株主の一つである。新興国では日本の財政投融資のような優良資金が使えず、民間資金が必要となる。インドネシアでは情報開示を推進し、民間資金がインフラ整備に活用できる努力を進めてきた。インドネシアの例のように、カンボジアでも情報開示による民間資金呼び込みができるのではと思う。
- 三井住友銀行は日本のリーディング銀行の一つである。2012 年 2 月にプノンペンに駐在事務所を開設した。今後メコン地域での活動を進めていきたい。水道を含むインフラを対象とするが、水道計画に関する情報が増えるほど、提供ファイナンスのオプションが検討しやすくなる。

9) アドバイザーコメント

Mr. Ek Sonn Chan

- 厚生労働省より話があったが、水道事業は国家の政策の重要点であることが重要。
- ①水の問題について民間資金をうまく運用することについて、PPP を考えていると思うが、民間独自でもできることがある。カンボジアでは民間資金が開発に投じられている。メタウォーターもカンダール州において独自資金で研究開発している。このような日本政府・カンボジア政府の望みに応えてくれる民間企業があると思う。
- ②カンボジアは公社化という問題を抱えている。PPWSA とシェムリアップ水道公社以外は政府直営事業であるが、MIME は公社化を考えている。自分の能力を知り、誰に協力を依頼するべきか検討する必要がある。
- ③Regulator (調整機関) が何を指すのか不透明であるが、Regulator が政策と実施の調整役をする必要がある。カンボジアではオーソリティという機関が存在する。水道分野でも独立機関が必要だと思う。
- 以上の①～③について、日本の存在が必要不可欠である。メタウォーターの努力は賞賛に値する。当初カンボジアの国民の需要に合わないと思っていたが、国民がきちんとした便益を受けているということがわかり、私たちにとっても大変な喜びである。この他、資金調達の立場の企業もあると思う。しかしメタウォーターのように自分で水を生産し、料金徴収まで実施する企業は重要である。
- 日本の民間企業には敬意を表する。日本は経済大国であるものの、海外での事業実施は慎重でスピードが遅いといわれている。しかし日本のやることは明瞭で確実である。私もこれまで「遅い」と言ってきたが、最近になり、日本のカンボジアへの投資が増えてきた。今後は意思決定スピードも速まると思う。今後に期待したい。

眞柄泰基

- 水道事業実施のためにはお金:①施設整備のための資金、②日常的に水を生産するための光熱水費や人件費などが必要である。今必要なのは②維持管理費用である。
- ②より得られる資金を、次の施設拡張のための資金として確保する必要がある。将来の必要施設を推計するため、過去から現在を知るための統計も必要である。将来の予想に基づく必要資金が把握できれば、現在の貯金で足りるかどうかの判断もできる。資金が足りなければ、不足分を外部調達する必要がある。資金調達のために PPWSA が民営化し、資金調達できるようになったと聞いている。
- もし資金が不足する場合、民間事業者が拡張に必要な施設を建設して PPWSA にサービスとして提供することも可能である。
- 以上のように、民間関与には、大きく二つのケースがある。いずれも水道事業全体を統括する人間が必要となる。

- 水道事業には、経営戦略を立案する職員、技術的な側面に対して責任をもつ職員が必要である。一つの事業体に二つの役割を持つ職員を確保していることが重要。プノンペン市長と同じくらいのステータスを与えるほど重要な仕事だと思う。
- 水道職員一人ひとりが、常に市民から見られているということを意識すれば、水道事業も継続的に発展できる。

10) パネルディスカッション“カンボジア水道発展のためにどのように貢献していくか”

眞柄 : MIME への質問である。日本で水道事業ライセンスを出すとき、大きく 5 つの条件がある: ①水道水源の量と質の安定性、②水質基準を守ることでできる浄水処理、③事業実施のための資金、④資金調達方法、⑤結果としての水道料金と市民のアベイラビリティ(支払い可能能力)。この 5 つについて書類を提出しなければならない。MIME ではこのような条件について、公式に出されているか。

Sokchea: ライセンス付与にあたり、日本と同じような条件を提示している。以前は国民にいかにも早く水道サービスを提供できるかを重要視していたが、現在は質も重要項目と認識しており、F/S をきちっとしているかが重要となる。

①乾季・雨季における水源の安定性調査、②浄水・生産調査及び水質基準合致可否の検討、③基準に合う場合、対象地域での需要調査(季節変動・長期人口推移の見込み)。③の需要に見合った浄水場規模、計画化が重要である。

投資を間違えるとコスト高になり水道料金も高くなるので、投資額が相応なものであるか確認する。例えば、1,000m³/日の浄水場を建設し、一年後に 1,200m³/日に増加したとき問題になる。初期投資の場合は、次年度以降の投資計画についても提出する必要がある。政府側は、当初の必要施設、供給エリア、管網の大きさの妥当性なども確認する。

このように、ライセンス付与の際は、資金・質・水質基準・当初の投資額その後の投資計画、料金による資金回収の可能性を確認する。また、維持管理の問題も計画の中にも含める。施設拡張計画、老朽化施設改修の時期なども計画して貰う。あらゆる方面から検討して頂き、MIME は実現可能性・持続可能性を検討してライセンスを発行する。日本の 5 つの重要な点と同じである。

三竹 : 事業認可に必要な申請書類をサポートするコンサルタントはいるか。

Sokchea: F/S を準備するコンサルタントはいる。F/S に係る報酬(フィー)は企業/個人で異なる。事業者が独自に対応できる場合は独自に準備するが、対応できない場合はコンサルタントに依頼する。重要な点は、正確な資料が提出されること。F/S は非常に重要であり、F/S が先行して現実的でない計画となってはだめ。このため、F/S 段階でのコストも投資金額に含めている。

渡邊 : 先の発表の補足にライフサイクルコストの説明をする。日本製品は高価だと聞かすが、ラ

ライフサイクルコストで比較すると必ずしもそうではない。維持管理費が低ければ、総事業費は安くなる。安い初期投資で、巨額の追加投資が必要となれば、キャッシュフローが崩れる。高技術の日本製品を導入し、事業期間中、安定的に運転することが重要である。この点は、金融機関による融資の判断の際も重要となる。

11) 質疑応答

輝水工業: JICA サポートで農村部に、より小規模分散型給水システム整備に動きつつある。

PPWSA の成功は素晴らしいと思う。農村部で話して思うことは、本当にきれいな水が必要なのか。カンボジア国民の自発的な想いが必要なので、啓蒙活動・衛生教育が必要だと思う。

Sokchea: (カンボジアにおける基準は) 飲んで健康を害しない程度のレベルで、先進国のレベルではない。一定水質以上を要求するとコストがかかるが、一定レベル以下であってはならない。地方住民の日常生活は確かに衛生的ではない。普及と共に地方住民の理解度の向上を平行して行っている。私も地方にいたことがあるが、住民にきれいな水は嬉しいかときくと、嬉しいと答える。何に使っているかと聞くと豚を洗っている。しかし、飲料水等は近所の池。何故生活用水に使わないかときくと、塩素の匂いが嫌だという。これは理解度が低いこともある。国民の理解力を高めないと水道普及は達成できないと思っている。国民一人ひとりが衛生的な生活をする意識を改革することが、水道普及につながる。プノンペン市内でも同様である。貧しい人々は、きれいな水を使えるにも係らずタンクで水を購入している。教育の重要性を物語っている。水道普及を急ぐだけでなく、教育も重要視している。

2.3.3 セッション3: 開発援助機関の活動と計画

1) Asian Development Bank and Cambodia's Urban Water Sector (Asian Development Bank, Urban Development Specialist, Mr. Michael White)

- ADB の長期計画では、プライベートセクター開発、ジェンダー、グッドガバナンス、能力、パートナーシップを掲げている。財源に制限があるので、他の開発パートナーと協調しながら、包括的に開発を考えている。
- 中期計画を紹介する。輸送・水供給・地方の水道衛生開発・農業・教育などを掲げている。水道分野では、地方における水道供給のためのコーディネートを行っている。
- 午前のセッションで、MIME の重要な意欲をみることができた。プノンペン水道、シェムリアップ水道が公社化し、運営・維持管理を積極的に行っていることを拝見した。MIME の直営事業体も大きな動きがあることを拝見した。その中で維持管理・運営の中での人材育成などが共通の問題認識であることがわかった。

- ADB は水セクターについて調査してきた。全ての水道事業者が公社化することを望んでいる。これにより、財政面・技術面で、透明性を持った組織運営をすることが必要である。また、法整備面での必要性も感じている。地方では料金体系の問題に直面している。PPPも検討する必要があるとこれまでの調査で結論を出している。
- このような評価に基づいて、ADBは多くの機関と協力することを重視している。目的は、各水道事業者が公社化することを支援するため、環境づくりのため。
- MIME がレギュレーターとしての機能を図ることも重要である。また、PPWSA から学び地方へ移転すること、及び設計・装置の標準化も必要である。
- ADBは地方でのF/Sを行ってきた。地方では住民は水がめの利用、小規模水道業者からの給水などを受けているが、水道供給は十分でない。
- ADBでは、官民連携を促進する活動も行っている。
- この他、ADBでは現在20百万USD規模のプロジェクトを推進している。トンレサップ湖の環境マネジメントも推進していく予定である。カンボジアの水道レベルが底上げされることを期待している。

2) Strengthening Sustainable Water Supply Services through Domestic private providers 2012-2015 (Water and Sanitation Program, Ms. Susanna Smets)

- Water and Sanitation Program (以下、WSPという)は、衛生・給水サービスの向上を図ることがミッションである。民間セクターの参画、小規模水道と地域での役割、貧困層への給水アプローチも課題である。
- 民間のサービスを受けている人数は大きい。調査を行ってきた中で、オペレータの抱えている問題、水供給を受けている人の問題を見てきた。多くの問題について、同時に検討を進めてきた。
- 地方でも経済成長が進んでいる。今後、サービスが十分でない地域にいかにかに給水するかが鍵となる。特にカンボジアは、民間サービス市場に対する需要があると思う。サービス転換することにより、多くの人が便益を受ける。
- ライセンスは以前、きちんと発行されておらず、30%以上のライセンスを受けていないプロバイダがいるという状況であった。既存のプロバイダがきちんとした監理のもとサービス提供しているかが重要である。すなわち、多くの人が高い水準のサービスを受けられるよう、プロバイダがスタンダードに基づいたサービスを提供する必要がある。
- 小規模事業者に対してのビジネス開発のためのマーケット調査を通じて、色々な点・気づきがあった。例えば、領収書の発行システムなどの不足がみられた。施設改善とともに理解力を高める必要もある。
- この活動の中で、小規模事業者についての状況も確認できた。それと平行して、技術面の不足を補うためのノウハウも磨く必要がある。このようなサービス提供を行うプロバイダに

対しては、財政面・技術面での問題点抽出と健全な経営を促し、マーケットに根付くようにすることが重要である。

- 事業者の財政確保の支援として、例えば、国内の銀行・金融機関からの融資について指導を行っている。小規模事業者がどのようなところから融資が受けられるのか、無駄な資金の削減と計画立て直しなどについて支援している。このように健全な経営ができるような形に持っていきたいと考えている。事業者の健全化を図ることは、住民へのサービス向上にもつながる。
- WSP では、人材育成を中心とした小規模事業者の能力拡大を促している。
- WSP のフェーズ 2 で重要視していることは、長期的にカンボジアがきちんとした政策を持つため MIME に対する支援、カンボジア水道協会の支援であり、政府との連携も考慮し、今後のプロジェクトを進めていきたい。

3) JICA's Cooperation in Water Supply Development in South East Asia (JICA カンボジア事務所 内田東吾)

- JICA の現状・実績として、水道施設に対する継続的な支援がある。ODA・円借款などを活かして水道事業全般の底上げに取り組んでいる。JICA により 50 万人の人が水を得られるようになった。人材育成にも力を入れている。過去 5 年 13,000 人以上が裨益を受けた。
- JICA の取り組みの特徴は、①～1999 年研修センター型：研修センターを設立。今でも国内の職員向けに技術研修を実施。②2000 年～トップランナー型：成功しているところが地方で人材育成などを実施。PPWSA のカウンターパート(Counterpart:C/P)が地方で指導など。③2010 年～経営改善志向型：カンボジアなどの地方で実施。傾向として、①技術面から③経営面に支援内容がシフトしてきている。
- JICA 支援はハード整備・ソフト整備のセットである。プノンペン、シェムリアップ、バタンバンでは、浄水場、管網リハビリなどを無償で実施してきた。それに対して技術協力の中でオペレータの人材育成も行ってきた。
- このようにして、水道サービスへの信頼性向上に貢献してきた。現在は、水道事業体の体力に応じて、無償支援から有償支援に転化してきている。
- 日本の水道事業体と協力がある。北九州市との長期協力による経験・知識を、近隣州などに転化できるようになってきた。
- JICA の最近の動向として、日本を訪問せず、同様の問題・背景を抱えるところが協力し合うことが挙げられる。文化的にも似た人が関わることで連携強化が進む。例えばタイ首都圏水道公社(Metropolitan Waterworks Authority:MWA)が PPWSA にて研修を受けるなどがある。

2.3.4 セミナー総括と議長声明

1) セミナー総括(学校法人トキワ松学園理事長 眞柄泰基)

- 今日のセミナーを通じて、改めて感じたのは、村落への給水を早期に実現する必要があるという点である。地方の小規模水道は、水道は地域の財産であるという認識のもと、自分で資産を増やす努力を継続する事が重要である。
- 日本の地方水道では政治家が介入して水道料金を決めている面がある。地方水道は本来、便益を受けている人が料金を決めていくべきである。
- 水道法という法律で一番大事な点は、水道水の水質基準は遵守すべき原則であり、水道事業における基本倫理・職業観は水質基準にあるという点。そういった意味で最も普遍的なものである。カンボジアでの水質基準に日本のものはそのまま適用はできないと思うので、カンボジアでの基準は自国内で決定していくべきである。

2) 議長声明(添付資料2のとおり)

- 現在までで4回のセミナーを開催してきた。カンボジア社会の発展のために、様々な日本の技術を導入しており、今回の第5回目のセミナーについては、日本の企業との連携について議論がなされた。
- このセミナーを通じて得られた点と提案は、以下の5点である。
 1. 許認可の面での協力など、政府が民間セクター参画に向けてイニシアティブをとる必要がある。
 2. 将来の給水サービスの更なる発展に向け、国民自身の公衆衛生に対する理解は重要なキーファクターであり、理解促進に向けた取り組みは政府と水道事業体の共通課題である。
 3. インバータや太陽光を利用した省エネ設備導入を考慮する。
 4. 都市周辺部の水質改善が必要である。
 5. 経営者が財務に配慮し、エンジニアが水の安全性に留意する。
- 2011年に制定された覚書に基づき、両国の発展に我々の共助の協力を続けることを確認する。

3 セミナー評価アンケート

3.1 アンケート実施

カンボジア参加者 69 人に対してセミナー評価アンケートを実施した結果、回答数 40、回答率 58.0%であった。以下に、アンケート結果を示す。

3.2 アンケート結果

1) セミナー満足度について

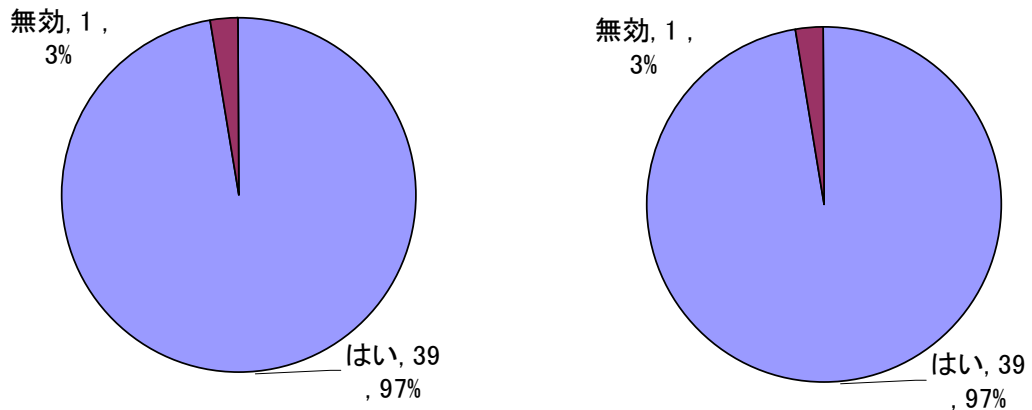


図 3-1 設問1 セミナーに参加して良かったか

設問2 次回も参加するか

2) 興味をもったセッション・発表について

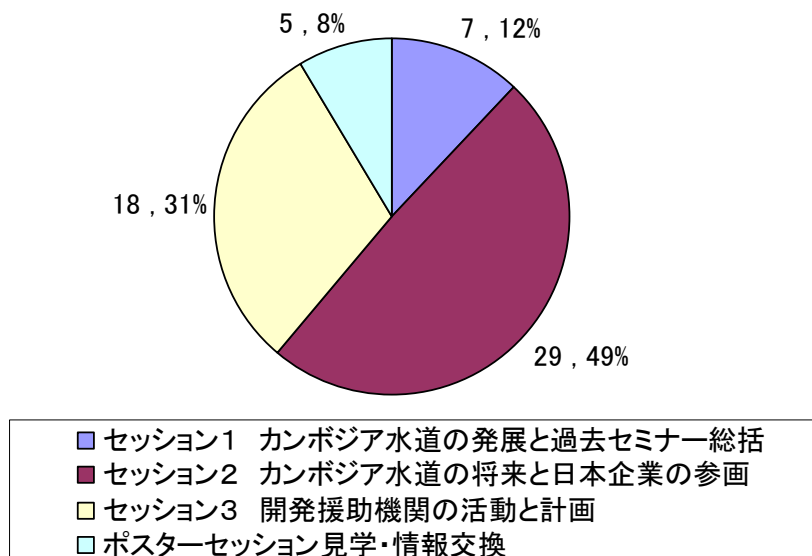


図 3-2 設問3 セミナーの中で最も興味をもったセッションはどれか(複数回答可)

表 3-1 設問4 セミナーの発表の中で一番興味を持ったプレゼンはどれか(複数回答可)

プレゼンテーション名	回答数
人材育成プロジェクトの側面からのカンボジア水道への貢献 (カンボジア人材育成プロジェクトフェーズ3 チーフアドバイザー 川崎孝之)	17
カンボジア水道の政策と将来プラン (鉱工業エネルギー省 水道部長 Mr. Tan Sokchea)	16
JICA 事業からのカンボジア水道展開 (JICA カンボジア事務所 内田東吾)	14
上下水道分野での電気システムと省エネにかかる北九州市との協力 (安川電機(株) 平林和也)	12
多国間相互協力によるプノンペン水道の革新 (学校法人トキワ松学園 理事長 眞柄泰基)	11
4年間における水道事業の達成状況と日本企業への提言 (鉱工業エネルギー省 水道部長 Mr. Tan Sokchea)	11
プノンペン水道公社の現状と10年プラン (プノンペン水道公社 総裁 Mr. Sim Sitha)	11
民間ファイナンスイニシアチブ (三井住友銀行 渡邊知史)	10
水道発展における日本の歴史 (厚生労働省水道課 課長補佐 日置潤一)	8
過去4年間におけるカンボジアでの事業成果 (メタウォーター(株) 杉本隆仁)	7
官民連携による水道事業の発展 (メタウォーター(株) 杉本隆仁)	6
カンボジア水道セミナーのレビュー (日本水道協会国際課 シニア国際専門監 三竹育男)	2

3) 今後の調査又は事業に必要な項目について

マスタープラン・将来計画に関する項目

- 10年先の計画に関するマスタープランを明確に学ぶ
- 水道事業体の将来の計画

技術・研究に関する項目

- 将来的な研究や業務のための JICA の資料の助けを得る
- 浄水場での浄水技術に関するさらなる紹介
- 技術とビジネスプラン
- 水道の技術および新しい技術に関するテーマ
- 水道事業に関する技術の紹介

省エネルギーに関する項目

- 電気システムに関する北九州の協力

- 電気系統と水道の省エネに関する北九州の協力(4 回答)
- 水の生産における電気系統と水道の省エネ
- 電気および電力の省エネ
- 水道の電気および電力の省エネ
- 水道における省エネ

人材育成に関する項目

- 人材育成プロジェクトによるカンボジアの水道への貢献
- 人材育成プロジェクト(2 回答)
- 人材育成プロジェクト(フェーズ 3)

資金調達・PPP・公社化に関する項目

- 小規模水道から大規模水道への公社化の協力
- 民間の資金に関する考え方
- 低い金利の資金調達

その他

- プノンペン水道公社の現在の状況、10 年後の課題
- カンボジア国民を対象に、JICA に健康啓発計画をたくさんやってもらいたい。これは水道を利用する際の啓蒙の動機づけになり、将来 Small Private Operator がこの分野で PPP (日本)の導入を広げる助けになる
- 都市部と都市周辺部に関する調査
- 飲料水の水質、漏水の調査方法
- 全ての人は水がなくては生きていけないので、将来に向けての業務はとても重要である
- 切り離すことができないカンボジアと日本の協力事業の継続
- 有益なテーマは意見交換

4) 現在実施している事業の中で直面している課題について

マスタープラン・将来計画に関する課題

- 2015 年のミレニアム開発目標の水道開発促進
- カンボジアの水道制作と将来の開発計画(3 回答)
- カンボジアの水道政策と将来の開発政策

技術・人材不足に関する課題

- 現場の人間の知識が現在の技術に追いついていない
- 人材不足(3 回答)
- 現在の最新技術に対する職員の知識が不足

- 現在の事業運営に関する技術知識
- 水道供給における技術者の不足
- 技術面の人材
- 技術と人材
- 人材管理、技術、物資

資金到達・PPPに関する課題

- 現在の課題は資金不足
- 銀行は利子が高く、水道料金は安いので困難が多く、民間の成長が遅れる
- 投資法
- 財政(2回答)
- 水道料金の規定に関する明確な法令がまだ存在しない
- 投資資金不足。長期の低金利融資がほしい
- 財政面の問題
- 財政面の不足
- 生産の強化・拡大のための資金不足
- 財政面(2回答)

施設・設備の不足・老朽化に関する課題

- 施設・機材の不足
- 古い管網の更新
- 浄水施設システムが老朽化している

水源・水質に関する課題

- 利用者の水の需要は次第に高まっている
- 乾季になると水源が安定しない
- 技術面と水質
- 水質

その他の課題

- 私にとって一番難しい問題は、日本の団体や計画または民間企業といかに協力するかということ。なぜなら現在の民間企業は資金や知識が不足しているから。また、地方の助けにもなりたい
- 開発のための近隣国との協力が無い

5) 今後水道分野で、カンボジアと日本間で協力が期待できる内容について

マスタープラン・将来計画に対する期待

- 水道政策と CMDGs (2015) Goal の達成を期待している

技術・人材育成に対する期待

- カンボジア-日本が将来的に人材、技術の面でさらに発展することを期待
- 浄水システム、配水網の更新をしながら人材育成をする
- Phase2 を通じていくつかの問題解決や人材育成がさらに高まる
- 日本とカンボジアが技術管理面で水道分野の将来に向けて協力することを期待
- カンボジアと日本が水道分野で協力し技術の向上、人材、最新技術が発達する
- 水道にかかわる人材が多く育成され、現在の最新技術を学べることを期待
- 技術系の職員すべてに対する人材育成や新しい技術を知ることができる
- 水道分野に関する日本の最新技術の提供と人材育成
- 技術交流と移転
- 人材育成プロジェクト
- 新しい技術が得られる
- 技術面の人材育成
- さらなる人材育成と水質の向上をし、利用者の健康を高める
- 人材育成
- 人材育成と水質
- 技術と最新技術(3 回答)
- 人材面

資金調達・財政面に対する期待

- 有償援助または銀行からの低金利資金が受けられるよう、パートナー探し
- お金(3 回答)
- 財務面

施設拡張に対する期待

- 水道施設・資材
- 水道網の拡大

協力の継続に対する期待

- カンボジアの水道分野への支援に日本が最も手を差し伸べてくれていることを知っているし、今後もこの関係を断ち切ることはできない
- 日本とカンボジアが今後も協力することを期待
- 将来の発展のために日本とカンボジアが水道分野で協力をする

- 今後の日本とカンボジアの協力は、考え方の交換や理解を深め合う協力となると期待する
- カンボジアと日本が水道分野の技術面、人材面、資金面、物資面、その他の面で協力していけることを期待
- カンボジアの水道分野の発展促進を手助けする

その他の期待

- Phase2 の期間に水道料金コスト決定の法令を準備する
- 電気系統と水道の省エネに関する北九州の協力
- 水道に関する年間の成果を紹介
- 次回のセミナーに参加する

6) その他のコメント・質問

セミナーへの評価コメント

- このセミナーはとてもよかった。多くのことを理解できた
- セミナー会場や重要なパネリストなども含め、これまでよりもよいセミナーだったと思う
- とても良い意見やコメントに関心を持てるセミナーだった
- このセミナーをまたやってほしい
- これまでの発展や将来の予想を紹介してもらえてうれしくもあり誇りでもあった。日本とカンボジアの良い協力関係がさらなる発展をもたらしてくれている。また、日本とカンボジアの水道事業の歴史を知ることができた
- 参加者が経験を交換し合える
- 水道分野の発展を促進する力となる

セミナーに関する反省点・次年度の要望

- セミナーの中で視察があるとよい
- どこかの水道局でやったほうがよい
- 価格について教えてくれれば運用できる
- 期間が短い
- 全てのテーマのクメール語の資料を配ってほしい
- 来年はメタウォーターだけでなく、浄水計画に関係のある他の日本企業の参加を期待する
- 第5回のセミナーでは、水道水生産のための最新技術を紹介してほしい
- 次回のセミナーでは浄水場や地方水道局の技術面、マネジメント面についても触れてほしい
- モーター、メーター、水栓などの道具・資材の利点と使用方法について紹介してほしい

その他の要望

- JICA に対し、民間水道事業者の能力や技術を高める支援をしてほしい
- METAWATER の技術者をシェムリアップの調査に派遣してほしい
- Monitoring wells の修理に関する指導をしに技術者を送ってほしい
- 日本から更なる水道分野への支援をお願いしたい

その他のコメント

- カンボジアの水道セクターの発展への日本の貢献を高く評価する。これは将来、両者の便益につながると思う。
- 日本の機関または民間企業と協力して、良い意見を提示し、利用者が安全に水を利用できるようにしていきたい。
- このセミナーを通じて、すべての発展している国がカンボジアの水道分野の支援をしてくれるよう呼びかけたい
- 消費者が安価で水を使えるように、ライセンス料やその他の税金を下げしてほしい

4 総括と今後の課題

4.1 総括

本年度のカンボジア水道セミナーは、カンボジアで平成 20 年度から開催している 5 年度目の節目となるセミナーであり、過年度までのセミナーの成果を振り返ること、水道分野における両国の経験を共有し、同国での課題解決に貢献すること及び日本の水道産業がカンボジア市場で展開を図るための足がかりとすることを目的に実施された。

このため、「セッション 1 日本側よりこれまでのカンボジア水道の発展と過去セミナーの総括」として、学識経験者によるカンボジア水道の歴史と発展、日本水道協会による過去セミナーのレビュー、日本の民間企業による過去 4 年間の同国での事業成果が発表された。またカンボジア側より 4 年間における水道事業の達成状況と日本への今後の更なる期待が示された。

その後、「セッション 2 カンボジア水道の将来と日本企業の参画」として、厚生労働省による日本における水道の歴史と発展に関する報告の後、MIME による同国の水道政策と将来プラン及び PPWSA 総裁による PPWSA の現状と課題が示された。さらに、この課題解決に向けた日本側の提案（人材育成、省エネシステム、官民連携による参画、水道発展のための金融的側面）が示された。個別発表後のカンボジア水道発展のためのパネルディスカッションや質疑応答では、様々な意見交換がなされた。

最後に、「セッション 3 開発援助機関の活動と計画」として、ADB、WSP、及び JICA の三者より、現在の活動や計画、今後のカンボジア水道への期待が示された。全セッション終了後には、議長声明がなされ、また、2011 年に締結された覚書に基づき、両国の発展において共助・協力の継続が確認された。

本年度のカンボジア水道セミナーには、カンボジア側より来賓・発表者を含めて全 72 名、日本側より 57 名、日本側事務局や他国の国際援助期間からの参加 20 名を含めると、総勢 149 名の参加があり、盛大であったことがわかる。また、アンケート結果によると、大多数のカンボジア側参加者はセミナーに満足しており、特に「セッション 2 カンボジア水道の将来と日本企業の参画」に対する満足度が最も高かったことから、本セミナーがカンボジア水道の発展の一助となったことが推察できる。また、アンケートの自由回答にカンボジア水道における日本の貢献を評価する意見も多数みられることや、MIME、PPWSA の発表内容からも、過去 4 年間のセミナー実績や日本の今までの支援実績が、カンボジア水道に発展に貢献しており、また両国の良好なパートナーシップの醸成にも寄与していると推察できる。

他方、これまでのセミナー経験及び JICA による人材育成支援の有機的連携により、少しずつではあるが民間企業の進出が進んでおり、日本の水道産業のカンボジア市場での機会創出についても、一定の効果があつたと考えられる。

4.2 今後の課題

前節で示したとおり、セミナーに対する一定の評価がなされている一方で、今後の課題として、「マスタープラン・将来計画に関する課題」、「技術・人材不足に関する課題」、「資金調達・PPP に関する課題」、「施設・設備の不足・老朽化に関する課題」、「水源・水質に関する課題」など多数の課題が挙げられた。本セミナーでは、日本側の提案として、人材育成、省エネシステム、官民連携による参画、水道発展のための金融的側面などが示されたものの、水道の現場での実施は途上である。今後は、日本側提案の導入支援などの取り組み進展が課題となる。

また、今後の日本に対する期待として、「技術・人材育成に対する期待」、「資金調達・財政面に対する期待」、「協力の継続に対する期待」が多く挙げられた。今後は、JICA によるカンボジア人材育成プロジェクトフェーズ 3 が継続される一方で、これまでに構築されたネットワークの更なる強化・継続が求められる。

なお、過去5年のカンボジア側セミナー参加者をみると、1回のみ参加は約140名、2回以上の参加は約70名とリピーターが多くなっている。特に、各地方の水道事業体からは毎年2～3名程度ずつの参加があるが、うち1～2名は同じ人物が首都プノンペンで開催されるセミナーに出席しているようである。今後は、これらリピーターによる参加の継続を図り構築されたネットワークを強化していくとともに、新たなネットワークを構築するため、新規の参加者も取り込んでいくことが課題となる。

さらに、日本側による一方的な支援ではなく、日本の水道産業がカンボジア市場で展開を促進できるよう、両国がwin-winとなるような仕組み・関係の深度化と民間企業や金融機関等による技術・資金調達・財政面での自立的包括的支援の実施も課題となる。

また、カンボジア国は日本と同様に水道事業は地方で公共団体(市町村)が公営で行っているため、多数の中小事業体が存在する。これら中小事業体の技術力を向上させるために地方水道を会員とする水道協会の設立が考えられているところである。今後、カンボジア水道協会が設立されれば、アジアにおける水道協会ネットワークの重要な一員となることが期待される。

(参考) 全体行程

日程	内容	備考
12月11日(火)	プノンペン着 浄水場視察(ニロート浄水場) 事前準備	プノンペン泊
12月12日(水)	MIME 表敬 セミナーリハーサル 会場設営	プノンペン泊
12月13日(木)	セミナー(添付資料1参照)	プノンペン泊
12月14日(金)	セミナー参加者:浄水場視察 (プンプレック浄水場、ニロート浄水場、ボ ーントラベックポンプ浄水場) 事務局:積算業務	プノンペン泊
12月15日(土)	プノンペン発	機内泊
12月16日(日)	羽田着	

添付資料1

セミナープログラム

セミナープログラム

時刻	内容	担当者
8:00～8:30	受付	
8:30～8:35 (5分)	開会挨拶	厚生労働省水道課 (課長補佐 日置潤一)
8:35～8:40 (5分)	開会挨拶	鉱工業エネルギー省 (長官 Mr. Phork Sovanrith)
8:40～8:45 (5分)	来賓挨拶	日本大使館 (黒木雅文)
8:45～8:50 (5分)	来賓挨拶	北九州市上下水道局 (海外事業・下水道担当理事 田中文彦)
セッション1 カンボジア水道の発展と過去セミナー総括		
8:50～9:05 (15分)	1) 多国間相互協力によるプノンペン水道の革新	学校法人トキワ松学園 (理事長 眞柄泰基)
9:05～9:20 (15分)	2) カンボジア水道セミナーのレビュー	日本水道協会国際課 (シニア国際専門監 三竹育男)
9:20～9:35 (15分)	3) 過去4年間におけるカンボジアでの事業成果	メタウォーター(株) (杉本隆仁)
9:35～9:50 (15分)	4) 4年間における水道事業の達成状況と日本企業への提言	鉱工業エネルギー省 (水道部長 Mr. Tan Sokchea)
9:50～10:05	コーヒーブレイク	
セッション2 カンボジア水道の将来と日本企業の参画 (パネルディスカッション)		
10:05～10:20 (15分)	1) 水道発展における日本の歴史	厚生労働省水道課 (課長補佐 日置潤一)
10:20～10:35 (15分)	2) カンボジア水道の政策と将来プラン	鉱工業エネルギー省 (水道部長 Mr. Tan Sokchea)
10:35～10:50 (15分)	3) プノンペン水道公社の現状と10年プラン	プノンペン水道公社 (総裁 Mr. Sim Sitha)
10:50～11:05 (15分)	4) 人材育成プロジェクトの側面からのカンボジア水道への貢献	カンボジア人材育成プロジェクトフェーズ3チーフアドバイザー (川寄孝之)
11:05～11:15 (10分)	5) JICA 事業からのカンボジア水道展開	JICA カンボジア事務所 (内田東吾)
11:15～11:30 (15分)	6) 上下水道分野での電気システムと省エネにかかる北九州市との協力	安川電機(株) (平林和也)
11:30～11:45 (15分)	7) 官民連携による水道事業の発展	メタウォーター(株) (杉本隆仁)
11:45～11:55 (10分)	8) 民間ファイナンスイニシアチブ	三井住友銀行 (渡邊知史)

時刻	内容	担当者
11:55～12:05 (10分)	9) アドバイザーからのコメント	Mr. Ek Sonn Chan 眞柄泰基
12:05～12:30 (25分)	10) パネルディスカッション “カンボジア水道発展のためにどのように貢献していくか”	
12:30～12:40 (10分)	11) 質疑応答	
12:40～12:50 (10分)	セッション2 総括	Mr. Ek Sonn Chan 眞柄泰基
12:50～14:15	昼食	
セッション3	開発援助機関の活動と計画	
14:15～14:45 (20分)	1) Asian Development Bank and Cambodia's Urban Water Sector	Asian Development Bank (Urban Development Specialist, Mr. Michael White)
14:45～15:05 (20分)	2) Strengthening Sustainable Water Supply Services through Domestic private providers 2012-2015	Water and Sanitation Program (Ms. Susanna Smets)
15:05～15:25 (20分)	3) JICA's Cooperation in Water Supply Development in South East Asia	JICA カンボジア事務所 (内田東吾)
15:25～15:30	質疑応答	
15:30～16:30	ポスターセッション見学・情報交換	
16:30～17:00 (30分)	セミナー総括	
	議長声明	
	記念撮影	
17:30～19:00	カクテルパーティ	

添付資料2

声明文 (Seminar Statement)

Seminar Statement

All participants have mutual understanding on achievement of Cambodian water sector through Japan-Cambodia water works seminar.

The Seminar started in developmental process of Cambodian water sector and the series of seminars have been held 4 times.

The seminars have introduced various Japanese water supply technologies to deal with rapidly increasing water demand emerged as a result of social development in Cambodia.

We, the representatives of Cambodian water sector and Japanese water sector discussed together the needs in Cambodia and the possible collaboration with Japanese companies through this 5th seminar.

The discussed items and proposals for the future through this seminar are stated below;

First: Government should take the initiative to encourage private sector's participation, including improved means of licensing.

Second: People's awareness to improve public health should be one of the key factors for further development of water services. To work on it should be a common challenge for Government and water utilities.

Third; Energy saving by using inverter, solar power should be considered.

Fourth: Water quality in peri-urban area should be improved.

Fifth: Sound management of water utilities requires 2 key figures, simply put

One, manager who takes care finance, the other engineers who take care safety of water

We confirm our joint exertions for the progress of both countries with these items in a spirit of MoU in 2011.

添付資料 3

過年度セミナーの取りまとめ

	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
①日時	平成 20 年 12 月 9 日(火)	平成 21 年 12 月 16 日(水)	平成 22 年 12 月 16 日(木)	平成 23 年 12 月 20 日(火)
②参加者	カンボジア側 45 名で、全体としては約 70 名	カンボジア側 86 名、日本側 24 名 計 110 名	カンボジア側 93 名、日本側 42 名 計 135 名	カンボジア側から 79 名日本側からは 15 名
③目的	日本の水道の知見とカンボジアにおける日本の ODA の経験を紹介し、水道事業運営における適切なガバナンスの実現の端緒となすとともに、日本の水道界によるカンボジア国内市場への展開の検討を含めて、両国の水道事業の協力関係の促進を図ることを目的として実施した。	日本の水道技術や運営手法に対するカンボジア側の理解を深め、カンボジアにおいて日本の水道産業が施設整備や運営管理業務に展開していくための足がかりとすることを目的として実施した。	カンボジア側から水道の現状及び課題を説明いただき、それに対する日本の水道産業が実現できるカンボジア国の課題の解決策を提案し、カンボジアで取り組むべき施設整備や運営管理業務に展開していくための足がかりとすることを目的として実施した。	水道分野におけるカンボジア・日本両国の経験を共有し、カンボジア王国の水道分野の課題解決に質するとともに、両国の連携を強化することを目的として実施した。また、日本の水道産業がカンボジア市場での展開を図るための足がかりとすることも目的の一つとして実施された。
④主なプログラム	<ul style="list-style-type: none"> カンボジアの水道行政・政策(鉱工業エネルギー省) 日本の水道行政・施策(厚生労働省) カンボジア地方水道の現状(カンポット地方水道局、シアヌークビル地方水道局) 日本の水道事業運営と PI(日本水道協会) プノンペン水道公社の現状(プノンペン水道公社) 水道事業経営効率化の取組(北九州市水道局) 公営水道と民間企業(株式会社日水コン) 日本の開発金融事例(日本政策投資銀行) 	<ul style="list-style-type: none"> 「カンボジア水道の改革推進と日本の水道セクター」(プノンペン水道公社) 分散型浄水システム(メタウォーター㈱) 無収水削減対策(制度面)(北九州市水道局) 無収水削減対策(技術面)(東京水道サービス㈱) 水道水質管理技術((財)水道技術研究センター) 日本水道協会の役割((社)日本水道協会) 水道施設建設・維持管理における民間企業の役割(㈱エヌジェーエス・コンサルタンツ) 円卓会議「日本の水道技術紹介」((社)日本水道協会) 	<ul style="list-style-type: none"> カンボジア王国における水供給の現状と 2020 年に向けた開発の展望(鉱工業エネルギー省) カンボジア王国が直面する課題の解決に向けた提案(厚生労働省) カンボジア王国が直面する課題の解決に向けた提案(北九州市水道局) カンボジア国の直面する技術的課題に対する解決策(メタウォーター㈱) 水供給における水質管理技術(水道技術研究所センター) プノンペン水道公社の水供給マネジメントの成功ノウハウと他地域へのモデル事例としての活用方策(カンボジア・プノンペン水道公社) オープンイベント(企業プロモーション(7社)、テーブルミーティング(8社)) 	<ul style="list-style-type: none"> カンボジア王国における水供給の現状と 2020 年に向けた開発の展望(鉱工業エネルギー省) 北九州市水道局とプノンペン水道公社の水道分野における協力について(プノンペン水道公社) カンボジア王国における水供給の現状と 2020 年に向けた開発の展望(北九州市海外ビジネス推進協議会) カンボジア王国が直面する課題の解決に向けた提案Ⅱ(分散型膜処理システムについて)(メタウォーター㈱) カンボジア王国が直面する課題の解決に向けた提案Ⅲ(水道施設の省エネルギー及び CO2 削減対策について)(㈱安川電機) カンボジア王国が直面する課題の解決に向けた提案(モニタリグシステムについて)(水道技術研究センター) オープンイベント(企画プロモーション)
⑤総括	カンボジア水道事業体の参加者の関心事項等が質問票の活用により明らかとなり、それらについて質疑応答を通じて、カンボジア側、日本側が情報共有できた。	今年のセミナーは、セミナー形式と円卓会議形式の2部構成で開催し、日本の水道関係企業にとって、カンボジア国の水道事業での施設の設計や建設、機材の提供、管理業務の受託など、業務機会の獲得の支援となることも期待したプログラム構成で実施した。これにより、カンボジア水道のレベル向上の一助となり、また両国のパートナーシップの一層の醸成に寄与することも再確認した。円卓会議では、日本の水道技術について民間企業5社(メタウォーター㈱) 杉本 隆仁、(㈱)日立プラントテクノロジー 小倉 暖、(㈱)ナガオカ 三村 等、東京水道サービス㈱ 鈴木 三夫、大成機工㈱ 酒井 篤史)がプレゼンテーションを行った。その後、浄水部門・配水部門に別れ参加者とフリーディスカッションを行った。	今年のセミナーは、日本の水道関係企業にとって、カンボジア国の水道事業での施設の設計や建設、機材の提供、管理業務の受託など、業務機会の獲得の支援となることも期待したプログラム構成で実施した。これにより、カンボジア水道のレベル向上の一助となり、また両国のパートナーシップの一層の醸成に寄与することも再確認した。セミナー終了後、日本国厚生労働大臣とカンボジア国鉱工業エネルギー大臣の間でカンボジアにおける水の安全供給を促進するための協力に関する覚書が締結された。オープンイベントは、カンボジア政府機関及び水道事業体に対し、日本の水道産業及び資機材のプロモーションを実施した。日本からは8社の水道関連企業が参加した。今回のセミナーは、日本の水道事業体等がカンボジア水道のパートナーとして、水道事業の発展・改革推進に寄与してきた実績等を踏まえ、将来の水道事業運営管理の受託等を視野に入れ日本の得意とする水道技術の紹介を中心にセミナー形式とオープンイベント形式の2部構成で実施した。	カンボジア王国の水道事情及び将来計画を当事者に説明していただき、その課題解決に向けた日本側の3つの提案(モニタリグシステム、分散型膜処理システム、省エネルギーCO2 対策)を示すことができた。アンケート結果にもあるとおり本セミナーに関する評価は大変高いものがあつた。このことにより、カンボジア水道のレベル向上の一助となり、両国のパートナーシップの一層の醸成に寄与することを再確認した。今回のセミナーは、日本の得意とする分散型膜処理施設、水道における省エネルギー・CO2 削減策、モニタリグシステムなどの水道技術の紹介を中心にセミナー及び分散型膜処理設備のデモンストレーションを実施した。オープンセミナーでは発表企業が3社だったこともあり、質問が技術的な面より価格のことに集中し、参加者の関心は実際の購入プロセスにあつた。