

平成21年度国際展開推進業務
水道セミナー開催

報告書

平成22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	ベトナム - 日本水道セミナー.....	2
2 - 1 - 1	実施内容.....	2
1)	趣旨・目的.....	2
2)	開催要領.....	2
3)	発表内容.....	2
4)	Q&A (フリーディスカッション)	6
5)	総括	6
6)	セミナーの評価アンケート.....	6
2 - 1 - 2	セミナーに付随して実施した事項.....	8
1)	ベトナム上下水道協会(WISA)ヒヤリング	8
2)	ハノイ市水道公社タンロン (Thang Long) 浄水場視察.....	8
2 - 1 - 3	今後の課題.....	8
2 - 2	カンボジア - 日本水道セミナー.....	10
2 - 2 - 1	セミナー実施内容.....	10
1)	趣旨・目的.....	10
2)	開催要領.....	10
3)	発表内容.....	10
4)	総括	14
5)	円卓会議.....	14
6)	セミナーの評価アンケート.....	14
2 - 2 - 2	セミナーに付随して実施した事項.....	15
1)	鉱工業エネルギー省協議.....	15
2 - 2 - 3	今後の課題.....	16

1 はじめに

我が国の水道事業は、平成21年3月現在、普及率は97.5%と、ほぼ国民皆水道達成しており、「いつでも、どこでも、安心して蛇口の水を飲める水道」として、世界のトップランナーたる地位を築いている。この背景には、その高い公益性と地域性を考慮して水道事業を地方公共団体が運営する公営企業として位置づけた適切な水道制度の採用、地方公共団体による、地域の実情に合致した技術の採用による効率的な経営管理がある。また、衛生や土木など様々な学会における研究者の関与、民間企業の有する資機材製造やコンサルテーション能力等の高度な発達も、日本の水道事業の発展に不可欠な要素となっている。

一方、世界の水道事業、特にアジア諸国の水道事業に目を向けると、安全な水にアクセスできない人口が未だに多く存在する。この人口の半減を目指すべく、国連からミレニアム開発目標（MDGs）が設定され、我が国もODAを中心に積極的な支援を行っているが、当該諸国における飲料水供給には水質の問題や供給水量の不足、低い有収率などの大きな課題が残されており、改善に向けた取り組みは多難を極めることが想定される。

しかしながら、日本の水道界が有する知見を最大限活用することで、これら各国の水道事業の改善を有効に進めていくことが可能であることが、これまでに実施された日本の水道事業体による国際協力の事例から明らかになっている。

本セミナーの開催は、開催国の水道整備における課題を明らかにするとともに、官・産・学のすべてを含む「日本の水道界」が有する知見をアジア各国に紹介し、日本の水道技術や運営手法に関する相手国側の理解を一層深め、開催国において日本の水道産業が施設整備や事業運営部門の市場に展開していくための足がかりとすることを目的とし、厚生労働省から社団法人日本水道協会への委託事業により開催したものである。

本年度のセミナーでは、ベトナム、カンボジアを対象に、都市水道の運営管理、日本の水道技術や運営手法等を検討し、将来のビジネスモデルを検討することが重点目標となる。

2 セミナー実施結果

2 - 1 ベトナム - 日本水道セミナー

2 - 1 - 1 実施内容

1) 趣旨・目的

我が国はODAによる支援と水道産業民間企業による民活事業への事業参入とを両輪とした国際貢献を行う方向性が見込まれ、ベトナムではハノイ市等では水道の民活事業導入について政府は積極的な姿勢を示している。

そうした中、本セミナーでは、水道分野における両国の経験を共有し、ベトナムの水道分野の課題解決に資するとともに両国の連携強化を図り併せて、日本の水道産業がベトナム市場での展開を図るための足がかりとすることを目的として実施した。

2) 開催要領

- テーマ 「都市水道の運営・管理に関するセミナー」
- 開催日時 平成21年11月18日(水)(表-1参照)
- 開催地 ベトナム国ハノイ市(ハノイ・ホリゾン・ホテル会議室)
- 参加者 両国の政府関係者・水道事業者・企業・学識経験者等 総勢107名
(ベトナム側 73名、日本側34名)
- 主催 日本国 厚生労働省 ベトナム国 建設省
- 使用言語 日本語・ベトナム語(同時通訳) 英語(プレゼン資料)

3) 発表内容

(1) ベトナム都市水道の現状と課題(建設省 Mr. Nguyen Tuong Van)

ベトナムの水道行政・施策・所管官庁の役割、現状と課題として、特に都市水道においては普及率が約70%で、無収率が30%となっている。今後、都市水道のレベルを2025年までにそれぞれ100%、15%以下にするための事業を実施する計画であると説明した。

(2) ベトナムが今後、水道事業を発展推進させて行く上で、日本の地域性に富んだ多様な水

道事業運営が様々な側面で有効なモデルとなることを共通認識として醸成する目的から日本側の発表内容は、無収水削減対策（技術面・経営面併せて北九州市の海外での取組事例紹介）水道施設の維持管理技術、水道事業経営の基本と料金制度、官民連携の事例 - BOT、BT等PPP政策紹介、水道水質の向上対策とした。

(3) セミナー総括の座長は厚生労働省 浅川水道計画指導室室長補佐が務めた。

(4) 日本側の発表内容については、以下のとおり実施した。

無収水削減対策について（東京水道サービス(株) 鈴木 三夫、北九州市水道局 原 利文）

日本の2都市（東京都、北九州市）が取り組んできた無収水量低減のための漏水防止対策について紹介した。特に、漏水防止対策を予防的対策と対症療法的対策に区分してより実務的に説明し、時間積分式漏水発見器の紹介をした。また、北九州市の水圧調整・管材料の改善・配水ブロックデータの活用について紹介した。

水道施設の維持管理技術（メタウォーター(株) 岩松 正純）

維持管理の面から見た日本の水道の現状とその課題について言及し、事業スパンの長い維持管理で直面するライフサイクルコストの考え方の概要と維持管理に対する具体的な取組事例を紹介。併せて、ベトナムの水道のために、事業を通じて、提供できる技術について紹介した。

水道事業経営の基本と料金制度（日本水道協会 三竹 育男）

持続可能な水道事業経営を実現するための基本として、水道整備の財源は給水サービスの対価である料金に求めるべきであり、その為の、水道料金体系の設定・料金回収・再投資（施設整備）に至る好サイクルが成り立つかがポイントであることを説明した。また、料金算定のガイドラインとしては、日本水道協会JWWAの水道料金算定要領があることを紹介した。

官民連携の事例 BOT、BT等PPP政策紹介（三菱商事(株) 荒木 敬幸）

日本における官民連携の経緯及び日本の水道分野における一般的な官民連携の手法に

ついて紹介した。なかでも、水道事業は、2002年4月に改正水道法が施行され、技術力の高い第三者に業務を委託して適正に管理を行う制度が整備され、2008年5月現在では、PFI法に基づいた310事業が事業化しており、そのうち190事業においてサービス提供が開始していること等を紹介した。

水道水質の向上対策（横浜市水道局 佐藤 千鶴）

横浜市がベトナム、フエで実施したJICAの技術協力プロジェクトの紹介及び、フエ水道の「安全な水宣言」の内容等について説明した。

日本における水道技術について（（財）水道技術研究センター 岡野 茂）

日本及び諸外国の水道技術の歴史について概観し、日本の水道事業の指針となる「水道ビジョン」を紹介し、併せて（財）水道技術研究センターの調査、研究活動について説明した。

なお、セミナーの発表内容は、参考資料 - 1 「ベトナム - 日本水道セミナー発表資料」
参照。

(表 1) セミナープログラム

時間	テーマ/内容	所属/発表者
08:00-08:15	登録受付	司会：富岡 透 (社)日本水道協会 研修国際部次長
08:15-08:25	開会挨拶	H.E.Mr. Cao Lai Quang (ガオライ クワ) 建設省 副大臣
08:25-08:35		浅川 浩克 厚生労働省 健康局水道課水道計画室長補佐
08:35-09:00	ベトナム水道の現状と課題	Dr. Nguyen Tuong Van (グイン チンバン) 建設省 インフラ技術部次長
09:00-09:40	無収水削減対策	鈴木三夫 東京水道サービス(株) 副社長 原 利文 北九州市水道局 給水部長
09:40-10:00	水道施設の維持管理技術	岩松 正純 メタウォーター(株) ライフサイクルグループ 課長
10:00-10:15	日本の料金制度	三竹 育男 (社)日本水道協会 研修国際部国際課副主幹
10:15-10:30	休憩(コーヒープレーク)	
10:30-10:50	BOT、BT等PPP政策	荒木 敬幸 三菱商事(株) 水事業チーム
10:50-11:10	水道水質の向上対策	佐藤 千鶴 横浜市水道局 人材開発課長
11:10-11:30	水道技術の紹介	岡野 茂 (財)水道技術研究センター 主任研究員
11:30-12:45	Q & A (フリーディスカッション)	進行：富岡透 (社)日本水道協会 研修国際部次長
	基調報告：ハノイ水道の現状	Mr. Nguyen Nhu Hai (グイン ヌハイ) ハノイ水道公社 局長
12:45-12:55	総括・閉会	浅川 浩克 厚生労働省水道課 水道計画室長補佐
13:00~	昼食	
14:30-16:30	訪問会議 (VIWASEEN, WWSA)	
17:00-18:00	建設省と協議	建設省会議室

VIWASEEN：ベトナム建設省傘下の水事業に関する民間会社、WWSA：ベトナム水道協会

4) Q&A (フリーディスカッション)

フリーディスカッションを始めるに当たって、ハノイ水道公社局長の Mr.Nguyen Nhu Haiyori がハノイ水道の現状について概要報告を行い、その後セミナーでの発表内容に関して質疑応答を行った。主な質疑は無収水対策、水道料金制度に関するものだった。(参考資料 - 5「ベトナム - 日本水道セミナーでの質疑」参照)

5) 総括

セミナー開催の成果については、ベトナム水道事業体等の参加者の関心事項等が質問票及び質疑応答を通じて、ベトナム側、日本側が情報共有できたことが挙げられる。

厚生労働省 浅川水道計画指導室室長補佐は、今回のセミナーのみで全ての問題が解決できるわけではなく、ここで共有した情報を基に水道事業が抱える諸課題の解決と発展に向け、両国の協力関係を今後も継続し取り組んでゆく必要がある旨言及した。

6) セミナーの評価アンケート

本セミナー終了後、参加者に対してアンケート(ベトナム語)調査を実施した。設問と回答内容は次のとおり。

なお、回答の日本語訳は参考資料 - 6「ベトナム - 日本水道セミナー評価アンケート回答」参照。

<設問 1> 本日のベトナム、日本双方からの発表について興味を持った内容は何ですか？

さらに理解したいと思った事柄は何ですか？(複数回答あり)(総数46)

漏水、無収水対策に関する事	19 (41%)
水質改善、浄水処理に関する事	6 (13%)
管の管理、更新(含むSCADA)に関する事	5 (11%)
日本の水道技術全般について	4 (8%)
PPPについて	4 (8%)

- 需要予測、計画に関すること 3 (7%)
- 水道料金に関すること 3 (7%)
- 膜に関すること 1 (2%)
- 人材育成について 1 (2%)

<設問 2> 上水道に関する仕事において、あなたが直面した大きな問題は？（総数36）

- アンモニア、塩水、硬水等水質水処理問題 8 (22%)
- 漏水、無収水低減対策 8 (22%)
- 老朽管の更新、管洗浄 5 (14%)
- 水道料金の設定方法 5 (14%)
- 人材の育成 4 (11%)
- 資金調達、PPPについて 3 (8%)
- 顧客管理、情報管理 2 (6%)
- 人口推計 1 (3%)

<設問 3> ベトナム、日本両国による上水道事業分野の協力について、日本に期待することは？（総数39）

- 無収水、漏水対策 11 (28%)
- 運営、管理に関する技術移転 8 (21%)
- 人材育成・研修協力 5 (13%)
- 水質対策（水道水の飲用化、原水水質改善） 4 (10%)
- PPPプロジェクト 2 (5%)
- 特定省におけるJICAプロジェクトの立ち上げ 2 (5%)
- 情報技術 2 (5%)
- 管網設計 1 (3%)
- 水処理技術 1 (3%)

顧客サービス	1 (3%)
老朽管更新対策	1 (3%)
海水淡水化技術	1 (3%)
省エネルギー	1 (3%)

2 - 1 - 2 セミナーに付随して実施した事項

セミナー開催を目的としたベトナム滞在中に下記の活動を実施した。

なお、下記以外及び質疑内容等については、参考資料 - 7「ベトナム - 日本水道セミナーに付随して実施した事項」参照。

1) ベトナム上下水道協会(VWSA)ヒヤリング

- (1) 日時： 2009年11月17日午後
- (2) 場所：ベトナム上下水道協会(VWSA)
- (3) 面会者：VWSA Nguyenton氏 (Chairman) 及びHung氏 (General Secretary)

面談内容：VWSAの組織等及びベトナムの上水道事情・課題等。

2) ハノイ市水道公社タンロン (Thang Long) 浄水場視察

- (1) 日時：2009年11月19日午前
- (2) 場所：ハノイ市水道公社タンロン (Thang Long) 浄水場
- (3) 視察内容：施設能力、処理フロー等

2 - 1 - 3 今後の課題

今回のセミナーは2008年12月に実施されたベトナム建設省における事前調査に基づき、ベトナム側の要望を考慮しプログラムを構成した。

建設省側担当者との終了後検討会では、セミナーの規模、内容、運営に関して成功裏に終了したことを建設省の認識とする旨報告を受けた。ベトナム水道協会でも同様のコメントが

あった。ただし、難を言えば、質疑応答の時間が短かった点が挙げられた。

また、今回はベトナム語と日本語の同時通訳者2名体制で実施したが、経験等にレベル差があり、通訳者の選定・事前の情報共有等についても今後充分配慮する必要があると思われる。

2 - 2 カンボジア - 日本水道セミナー

2 - 2 - 1 セミナー実施内容

1) 趣旨・目的

これまで我が国は、主にODAを通じてカンボジア国の水道の発展に貢献してきた。しかしながら、日本の水道関係企業は、円借款プロジェクトをはじめとする水道の計画、建設、維持管理業務にほとんど参画していないのが実情である。今後は、日本企業がカンボジア国の水道分野に積極的に関与し、カンボジア国との協力関係を継続していく必要がある。

本セミナーでは、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。

2) 開催要領

タイトル：「カンボジア - 日本水道セミナー」

開催日時：平成21年12月16日(水)(表-2参照)

開催地：カンボジア国プノンペン市(ラッフルズホテル会議室)

参加者：両国の政府関係者・水道事業者・企業・学識経験者等

カンボジア側86名、日本側24名 計110名。

主催：日本国 厚生労働省

カンボジア国 鉱工業エネルギー省

協力：独立行政法人国際協力機構カンボジア事務所

カンボジア王国 プノンペン水道公社

使用言語：日本語・クメール語(逐語訳) 英語(プレゼン資料)

3) 発表内容

- (1) カンボジア側の水道事情に関して、プノンペン水道公社エクスンチャン総裁が「カンボジア水道の改革推進と日本の水道セクター」と題する基調報告を行った。

(2) 日本側は、昨年のセミナーとは視点を変えて、日本の水道が得意とする浄水技術、漏水対策、水質管理、施設の維持管理等につき、日本の水道事業者や民間企業で行っている技術や手法などを紹介した。

分散型浄水システムについて（メタウォーター(株) 杉本 隆仁）

日本の浄水処理技術（膜処理）を利用した小規模の水道ネットワークの整備普及計画とカンボジアの地域特性との関連性についても言及した。

無収水削減対策（制度面）について（北九州市水道局 久保田 和也）

北九州市がプノンペン水道公社へ行った国際協力が何故成功したのか、その要因分析と併せて、当該市が提案したブロック配水システム・配水監視システムを説明した。

無収水削減対策（技術面）について（東京水道サービス(株) 鈴木 三夫）

無収水量削減対策を、管網の更新・高水圧対策・詳細な管路診断・漏水防止の4分野から説明した。漏水防止対策を更に予防的対策と対症療法的対策に区分してより実務的に説明。併せて、時間積分式漏水発見器の紹介をした。

水道水質管理技術について（(財)水道技術研究センター 松下 寛）

日本の水質管理技術の変遷と水系伝染病対策としての有効性及び水道施設の適切な管理等について説明した。

日本水道協会の役割について（(社)日本水道協会 富岡 透）

日本の水道事業の普及・発展と日本水道協会が果たしてきた役割及び調査・研究・出版等の諸活動について紹介した。

水道施設建設・維持管理における民間企業の役割について（(株)エヌジェーエス・コンサルティング 佐藤 克彦）

上下水道のコンサルタント業務を概括紹介し、併せてカンボジア王国での業務実績等について説明した。

なお、基調報告を含めセミナーでの発表内容は、参考資料 - 9「カンボジア - 日本水道セミナー発表資料」参照。

(表 2) セミナープログラム

時間(分)	テーマ/内容	発表者等/所属
8:00~8:15	登録受付	司会: 三竹 育男 (社)日本水道協会 研修国際部国際課副主幹
8:15~8:30	開会挨拶	H.E.Phork Sovanrith (ポーク ソワンリッ) 鉱工業課副大臣 東 幸毅 厚生労働省 水道課水道計画指導室長
8:30~9:00	基調報告 「カンボジア水道の改革推進と 日本の水道セクター」	H.E. Ek Sonn Chan (イク ソン チャン) プノンペン水道公社 総裁
9:00~9:30	分散型浄水システム	杉本 隆仁 メタウォーター(株) 海外技術部担当課長
9:30~10:00	無収水削減対策(制度面)	久保田 和也 北九州市水道局 国際協力担当係長
10:00~10:30	無収水削減対策(技術面)	鈴木 三夫 東京水道サービス(株) 副社長
10:30~10:40	休憩	
10:40~11:10	水道水質管理技術	松下 寛 (財)水道技術研究センター 管路技術部主任研究員
11:10~11:40	日本水道協会の役割	富岡 透 (社)日本水道協会 研修国際部次長
11:40~12:10	水道施設建設・維持管理における 民間企業の役割	佐藤 克彦 (株)エヌジェーエス・コンサルタンツ スパック管理部部長
12:10~12:30	閉会式・セミナー総括	東 幸毅 厚生労働省 水道課水道計画指導室長
12:30~14:00	昼食	
14:00~16:00	円卓会議 「日本の水道技術紹介」	司会: 富岡 透 (社)日本水道協会 研修国際部次長

4) 総括

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できることも再確認した。

5) 円卓会議

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(株) 杉本 隆仁、(株)日立プラントテクノロジー 小倉 暖、(株)ナガオカ 三村 等、東京水道サービス(株) 鈴木 三夫、大成機工(株) 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。（参考資料 - 15「カンボジア - 日本水道セミナー円卓会議」参照）

6) セミナーの評価アンケート

本セミナー終了後、参加者に対してアンケート（クメール語）調査を実施した。

設問と回答内容は次のとおり。

なお、回答の日本語訳は、参考資料 - 13「カンボジア - 日本水道セミナー評価アンケート回答」参照。

<設問 1> 今回のセミナーで興味をもった内容及びさらに理解したいと思った事項は何ですか？（総数 15）

無収水量削減関連	.....	5 (33%)
浄水処理技術（膜処理）	.....	4 (27%)
プノンペン水道公社の改革	.....	2 (13%)
鉱工業エネルギー省の指導	.....	1 (7%)
日本の優れた技術	.....	1 (7%)

その他 2 (13%)

<設問 2> 上水道に関する仕事において、あなたが直面した大きな問題は？

(複数回答あり)(総数 19)

無収水量削減関連 9 (47%)

老朽施設関連 5 (27%)

水質関連 3 (16%)

人材不足関連 1 (5%)

その他 1 (5%)

<設問 3> カンボジア、日本両国による上水道分野の協力について、日本に期待することは？ (複数回答あり)(総数 16)

技術指導 4 (25%)

人材育成 6 (38%)

資材供与 4 (25%)

新しい技術 1 (6%)

支援の継続 1 (6%)

2 - 2 - 2 セミナーに付随して実施した事項

セミナー開催を目的としたカンボジア滞在中に下記の活動を実施した。なお、下記以外及び協議内容等については、参考資料 - 14「カンボジア - 日本水道セミナーに付随して実施した事項」参照。

1) 鉱工業エネルギー省協議

(1) 2009年12月11日(金)午前

場所：鉱工業エネルギー省

面会者：タン ソクチア水道部長

面談内容：プログラム及び全体日程等の確認。

(2) 2009年12月15日(火)午後

場所：鉦工業エネルギー省

面会者：ポーク ソバンリツ次官、タン ソクチア水道部長

面談内容：セミナー開催趣旨等。

(3) 2009年12月17日(木)午前

場所：鉦工業エネルギー省

面会者：タン ソクチア水道部長

面談内容：セミナー開催結果の評価等。

2 - 2 - 3 今後の課題

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円卓会議形式の2部構成で実施した。

鉦工業エネルギー省タン ソクチア水道部長との終了後検討会では、セミナーの実施結果について、水道施設の運営面、人材育成面も含まれた内容でありカンボジア水道の技術面での向上に役立てられる旨の報告を受けた。ただし、難を言えば、円卓会議の時間が短かった点が挙げられた。また、円卓会議での企業各社の発表について、内容の検討など事前準備の時間が短かったことも反省材料の一つとなった。