

平成23年度国際展開推進業務
—水道セミナー開催—

報告書

平成24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 | カンボジアー日本水道セミナー | 2 |
| 1) | 趣旨・目的 | 2 |
| 2) | 開催要領 | 2 |
| 3) | セミナー発表内容 | 3 |
| 4) | セミナー評価アンケート | 5 |
| 5) | 質疑応答 | 7 |
| 6) | 総括 | 8 |
| 7) | 今後の課題 | 8 |
| 2-2 | インドー日本水道セミナー | 10 |
| 1) | 趣旨・目的 | 10 |
| 2) | 開催要領 | 10 |
| 3) | セミナー発表内容 | 11 |
| 4) | セミナー評価アンケート | 13 |
| 5) | 総括 | 15 |
| 6) | 今後の課題 | 15 |

1. はじめに

現在世界では、約 10 億 7 千万人の人々が安全な水を得ていない状況にあり、そのうち約 60%は、アジアに住む人々が占めている。アジアにおいては、このような現状を打開するために、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および知見等を豊富に有している。

このような日本の経験および知見等は、アジア各国の水道発展のために最大限に利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上げて取り組む」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。

本業務では、日本の水道会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展開を支援するためのセミナーをカンボジア王国及びインドで開催したものである。

2. セミナー実施結果

2-1 カンボジアー日本水道セミナー

1) 趣旨・目的

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資するとともに、両国の連携を強化することを目的とする。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。

2) 開催要領

- ① セミナー名「カンボジア王国ー日本水道セミナー」
- ② 開催日時 2011年12月20日(火)7:30~15:00
- ③ 開催地 カンボジア王国プノンペン Ruffles Hotel Phnon Penh
- ④ 参加者 カンボジア王国側：政府関係機関（鉱工業エネルギー省[MIME]等）、水道事業体、他 日本側：厚生労働省、水道事業体、民間企業、日本水道協会他（総計約100名）（参加者リストは、資料編参照）
- 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（逐次通訳付き） ただし、資料は英語
- ⑦ セミナープログラム

| 時 間 | 内 容 | 担当者 |
|-------------|---|--|
| 7:30- 8:00 | 受付 | 司会：日本水道協会（三竹） |
| 8:00- 8:10 | 開会宣言 開会の挨拶 | 厚生労働省水道計画指導室長 （熊谷 和哉） 日本大使館公使 川村 裕 |
| 8:10- 8:15 | 開会の挨拶 | 鉱工業エネルギー省 （H.E.Phork Sovanrith） |
| 8:15- 8:20 | 開会の挨拶 | 北九州市長 北橋健治 |
| 8:20- 8:30 | 休憩 | |
| 8:30- 9:00 | ①(カ) 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 （水道部長, Mr. Tan Sokchea） |
| 9:00- 9:30 | ②(カ) 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 （総裁, H.E. Ek Sonn Chan） |
| 9:30-10:00 | ③(日) 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 | 北九州市海外水ビジネス推進協議会（事務局長 井上保人） |
| 10:00-10:30 | 休憩 | |
| 11:00-11:30 | ④(日) 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) | マウワター(株)国際事業推進センター 技術部担当部長 杉本 隆仁 |
| 11:30-12:00 | ⑤(日) カンボジア王国が直面す | (株)安川電機 環境エネルギー |

| | | |
|-------------|--|--------------------------|
| | 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) | テム グループ長 平林 和也 |
| 10:30-11:00 | ⑥(日) カンボジア王国が直面する課題の解決に向けた提案(モニタリングシステムについて) | 水道技術研究センター 主任研究員 小林紀人 |
| 12:00-12:30 | 総括・閉会(午前の部) | 厚生労働省 |
| 12:30-14:00 | 昼食 | |
| 14:00-15:00 | * オープンイベント 企業プロモーション | 司会; 日本水道協会(富岡) |

3) セミナー発表内容

厚生労働省熊谷水道計画指導室長の開会宣言に続いて、カンボジア国 Phork Sovanrith 次官、日本国大使館川村公使及び北橋北九州市長より開会の挨拶をいただき、セミナーに入った。講演概要は次のとおりであるが、講演に使用したパワーポイントの原稿は資料編にすべて掲載してあるので、参照されたい。

① 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 Mr. Tan Sokchea)

カンボジア王国における水分野のミレニアム開発計画の概要を説明する。

- * 飲料水及び灌漑の開発には民間セクターの参加を促す。
- * 2015年までの都市部の水道普及率を現在の74%から80%にまで高める。
- * 現状は、水に関するレベルがすべてにおいて低い状況である。例えば、飲料水へのアクセス、貧困、資金、人材が不足している。
- * これらのことに対応するために、2009年から2013年の間に民間企業の参加促進、公営企業の改善、貧しい人たちへの援助環境保護及び衛生施設の拡充を最優先とし、民間セクターとの協業、公営企業の管理強化などを実施する。
- * そのための制度強化、ガバナンス及び人材育成を図る。また、官民連携による事業推進を図る。
- * これらの確実な実施により安心、安全、継続的及び手頃な水道システムの構築を目指している。

② 北九州市水道局、プノンペン水道公社の水道分野の協力(プノンペン水道公社総裁)

* プノンペン水道公社は普及率が40%ほどしかなかったが、1993年の新政権発足後、JICAの3回に渡る協力により水道システムは着実に発展してきた。その際のポイントは以下の4点であった。1. 人材育成、2. 維持管理マニュアルの整備、3. 無収水対策、4. 環境対策。これらの対策を2003年から北九州市水道局の協力により続けてきた。その結果、世界に誇れる水度事業となることができ、北九州市水道局には大変感謝している。

③ 公民連携によるカンボジア水道への課題解決への提案(北九州市海外水ビジネス協議会事務局代表井上保人)

* 推進協議会は、昨年8月に北九州市(水道局)が中心となって、海外での水事業を推進するために上水道、下水道に係る日本国政府の省庁や民間企業、JICA等の国際団体等で組織した。

協議会に参加する企業は現在、113社を数え、業種は設計コンサルタント、土木建設、プラント建設、電気・計装システム、シンクタンク、金融と幅広くなっている。

日本は水道事業運営を官が行い、民間企業は技術や製品の提供を担ってきたため海外の水メジャーのように設計、建設から水道事業運営をカバーすることはできなかったが、この協議会の立ち上げによって、水道事業運営の技術とノウハウがある北九州市と技術・資金力を持つ、日本企業が力を合わせ設計、建設から水道事業運営までをカバーできる体制が整った。

今後は、北九州市が実施してきた技術協力を継続しつつ、従来からの技術協力だけでは賄うことができない点は、ビジネスの視点も入れて、カンボジア水道の発展に寄与していきたいと考えている、と説明した。

④ カンボジア王国が直面する課題の解決に向けた提案Ⅰ(分散型膜処理システムについて)(マウター(株)国際事業推進センター技術部担当部長 杉本 隆仁)

* 2003年に策定された、カンボジア・ミレニアム開発計画において、水道分野については「2015年までに、安全な飲料水を継続的に利用できない人々の割合を半減する。」という目標が掲げられたように、カンボジア国においては安全な水へのアクセス率の向上が喫緊の課題となっている。都市周辺部や農村部の水道未普及地域に安全な水供給を展開するための一つの手段として、車載型セラミック膜ろ過装置のご紹介をいし、本装置が高品質の浄水を安定して供給できること、運転管理が容易であること、柔軟な水運用が可能となること、短期間で給水を行えるようになることを理解いただいたと思うが、本日、ここでご紹介した車載型装置の実演を会場前で準備しているので、是非とも実際の装置をご覧になっていただきたい、と説明した。

⑤ カンボジア王国が直面する課題の解決に向けた提案Ⅱ(水道施設の省エネルギー及びCO2削減対策について)(株)安川電機 環境エネルギーシステムグループ 長平林 和也)

* 安川電機は、工作機械、ロボットに組み込まれているACサーボの製造およびエアコン、エレベータの消費電力を抑えるインバータを製造する「モーションコントロール」、自動車や半導体の各種工程の自動化に使われる「ロボット」、鉄鋼所や水処理の設計、製造を行なっている「システムエンジニアリング」ソフトウェア開発、コンピュータ周辺機器を行なっている。各部

門の様々な分野で製造、販売、据付、保守、エンジニアリング等の事業展開を行っている。世界トップシェアのインバータ技術をベースに省エネ提案を展開している。

太陽光発電パワーコンディショナー、風力発電用機器、蓄電池の充放電コンバータなどにより最も効率のよくなる制御を実現している、と説明した。

⑥ カンボジア王国が直面する課題の解決に向けた提案Ⅲ(モニタリングシステムについて) (水道技術研究センター主任研究員 小林紀人)

*日本の人口は約1億3千万人だが、大規模な水道供給システムだけではなく、小規模な施設、水道供給システムも多く存在している。これら多くの施設を効率よく運転管理、維持管理するために、最近では、ITを活用する事例が多くある。そこで、日本における水道施設の監視システム事例を紹介し、システム導入の留意点について、説明した。

(以上の発表の詳細は別冊資料編を参照。)

4) セミナー評価アンケート(総回答数 55名)

① Do you feel good to attend this seminar? Yes , No

このセミナーに参加してよかったか?

よかった: 55 (100%)

② Will you attend the further same kind of seminar in the next time?

Yes , No

同様のセミナーがあれば次回も参加するか?

参加する: 55 (100%)

③ Among the presentations, what is the most interested subject?

セミナーのプレゼンの中で一番興味を持ったプレゼンはどれか?(複数回答あり:総数 61)

④ 省エネ: 27 (45%)

⑤ 分散型膜ろ過: 15 (25%)

⑥ モニタリングシステム: 5 (8%)

⑦ 両国のパートナーシップ: 2 (3%)

⑧ その他: 12 (20%)

⑨ Do you have any subjects to further study or activity?

今後の調査又は事業に必要な項目はあったか?(総数 55)

(1) 新技術に関すること: 7 (13%)

(2) 省エネ: 6 (11%)

(3) 人材育成: 4 (7%)

(4) セラミックろ過: 4 (7%)

(5) O/M について: 4 (7%)

(6) NRW について: 3 (5%)

- (7) 浄水プロセスについて : 3 (5%)
- (8) その他 : 8 (15%)
- (9) 無回答 : 16 (29%)

⑩ What is your difficult subject you face now in doing your job?

現在実施している事業の中で直面する課題又は困難は何か？(複数回答あり:総数86)

- (1) 資金不足 : 24 (28%)
- (2) 人材不足 : 14 (16%)
- (3) 技術、知識不足 : 11 (13%)
- (4) 施設の老朽化 : 11 (13%)
- (5) 意見無し : 7 (8%)
- (6) 施設管理 : 6 (7%)
- (7) 水源不足 : 4 (5%)
- (8) 省エネルギー : 4 (5%)
- (9) 地方対策 : 2 (2%)
- (10) 水質対策 : 1 (1%)
- (11) 基本計画 : 1 (1%)
- (12) 無収水対策 : 1 (1%)

⑪ What do you expect through collaborations between Cambodia and Japan in the field of water sectors?

今後カンボジア日本間で共同できるものは水分野では何が考えられるか？(複数回答あり、総数66)

- (1) 一般的な協力 : 22 (33%)
- (2) 技術の協力 : 15 (23%)
- (3) マネジメント協力 : 9 (14%)
- (4) 特に無し : 8 (12%)
- (5) 資金協力 : 6 (9%)
- (6) 人材育成 : 6 (9%)

⑫ Other comments or questions if you would have in this seminar.

その他のコメント又は質問があればお書きください。

(複数回答あり : 52)

- (1) 特に無し : 38 (73%)
- (2) より多くの支援 : 4
- (3) 時間が短い。もう少し具体的に聞きたい : 2
- (4) 企業紹介をもう少し
- (5) 浄水プロセスの基礎

- (6) 砒素除去について
- (7) メタウォーターの技術は素晴らしい
- (8) クメール語の通訳の力量不足
- (9) GIS 関係の研修要望
- (10) 最新技術の紹介はよかった
- (11) 長期低利融資が可能な銀行名

5) 質疑応答

以上のセミナー後の質疑応答は次の通りであった。

- Q 1 自然流下とインバータでは、どちらが経済的か。
- A 1 両者にメリットデメリットがある。自然流下は安定して供給できるメリットがある。インバータは、建設コストは低くなるが、安定供給が難しい。(安川)
- Q 2 インバータを導入する場合は、漏水対策はどうするのか。
- A 2 まず、必要な圧力を設計し、その後最低限の圧力を確保した上で、最適な圧力で給水することで漏水の解決になる。ただし、根本的な解決策ではない。(安川)
- Q 3 インバータの維持管理は大変か。
- A 3 インバータ故障に備えて、予備を準備している。故障時のルールも規定されているので、対応は困難ではない。(安川)
- Q 4 インバータが多数存在する場合、どのように操作するのか。
- A 4 配管の圧力を確認し、給水に必要な最低限の圧力を確保できるように多数のインバータを操作する。(安川)
- Q 5 メタウォーターの水の販売単価はどの程度か。
- A 5 薬品費、動力費、燃料費、トラック本体(減価償却)を含めて、1ドル/m³以上にはなる。ただし、トラック本体のコスト削減を現在検討中である。(メタ)
- Q 6 日本では、高架タンクを使用しているのか。
- A 6 平地では、高架タンクを使用している。(横山)
- Q 7 PCタンクは地上に置いているのか？
- A 7 平底の場合と高架水槽の場合と両パターンがある。(横山)
- Q 8 ポンプモーターにインバータを装着して配水するのか、高地に設置し配水するのか。
- A 8 日本では、配水地を作らず直送するパターンもある。(横山)
- Q 9 メタウォーターの技術について、太陽光発電との組み合わせはどうか。
- A 9 検討したが、投資費用対効果の点で効果がないと判断している。膜ろ過エネルギーを太陽光で賄うことは可能だが、夜や曇時は日照量が落ち、発電量が半減してしまう。(メタ)

Q10 取水源と浄水場に高低差がある場合、高低差のエネルギーが使用できるのではないか。

A10 高低差が20mあれば、動力なしでろ過が可能。日本でも横浜市において17万m³/日の自然流下ろ過式の浄水場を建設中である。(メタ)

Q11 PCタンクとRCタンクでは価格差はどの程度か。

A11 RCタンクに対してPCタンクは7割程度の価格である。日本では、500tでRCタンク比95%、1,000tでRCタンク比90%のコストである。(横山)

Q12 メタウォーターの技術は、トラックなしの機材だけでも販売しているのか。

A12 300 m³/日の商品を販売している。その他のラインナップも用意している。(メタ)

Q13 カンボジアの物価に合うように価格を下げると売れると思うが。

A13 現在、現地に工場を建設し、現地調達で製品を生産し始めている。近い将来、より安価に商品を提供できると思う。(安川)

6) 総括

今回のセミナーでは、水道分野における両国の経験を共有し、カンボジア王国の課題解決に資するとともに、両国の連携をより強化することを目的とし、その上で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ために実施した。そのため、カンボジア王国の水道事情及び将来計画をカ国の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(モニタリングシステム、分散型幕処理システム、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った。

また、カンボジア側から79名日本からは15名の参加があり盛会であった。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造に寄与できることを再確認した。加えて、日本の水道産業の業務機会獲得の支援にもなると期待される。

7) 今後の課題

今回のセミナーは、日本の水道事業者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いれ、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、モニタリン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。

鉱工業エネルギー省のポーク ソバンリッツ次官及びタン ソクチア水道部長との終了後検討会では、セミナーの開催結果について、カ国側からも100名近くの参加者がありまた、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た旨の報告を受けた。ただし、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った。今後は、本セミナーが日本の水関連企業のビジネス推進の一翼を担えるよう技術面だけでなく日本製の水関連製品の購入インセンティブの働くような講演内容とする必要があると思われる。

(参考)全体行程

| 日程 | 内容 | 摘要 |
|-----------|---|--------------------------------|
| 12月17日(土) | 事前準備 JWWA(三竹) 第1ターミナル南ウイング TG641便 成田 10:45 発 BKK 15:45 着 経由 TG584便 BKK 18:25 発 フノンペン 19:40 着 JL717便 成田 10:50 発 BKK 16:00 着 (熊谷室長) *セミナーチーム; PG907便 BKK 17:45 発 シェムリアップ 18:55 着 (熊谷、富岡、小林、平林、福島) | フノンペン泊(1名) シェムリアップ泊(5名) |
| 12月18日(日) | セミナーチーム; シェムリアップ水道等視察 K6108便 17:30 発 フノンペン着 18:15 (熊谷、富岡、小林、平林、福島) ・マウター杉本氏は別行動 12/14カンボジア着 | フノンペン泊(8名) |
| 12月19日(月) | 午前: 関係機関打合せ (MIME8:30, *PPWSA 11:00) *セミナーチームは (熊谷室長、JWWA 富岡、三竹の3名) 午後 セミナーリハーサル 13:30 夕刻 セミナー会場確認 15:00 大使館 MIME と MOU 締結 16:30 MIME1F, | フノンペン泊(12名) |
| 12月20日(火) | セミナー (別記プログラム参照) | フノンペン泊(9名) |
| 12月21日(水) | 関係機関表敬 (大使館 10:30、MIME9:00) 午後: 水道施設視察(PPWSA 予定) TG585便 フノンペン 20:40 発 BKK21:45 着 NH916便 23:55 発 成田 07:35 着 (富岡、三竹、小林) | 機内泊 フノンペン空港にて解散 |
| 12月22日(木) | 成田着 | |

2-2 インドー日本水道セミナー

1) 趣旨・目的

水道分野におけるインド・日本両国の経験を共有し、インドの水道分野の課題解決に資するとともに、両国の連携を強化することを目的とする。また、日本の水道産業がインド市場での展開を図るための足がかりとする。なお、今回はインド水道協会の第44回総会の開催に合わせて本セミナーを開催し、インド全土からの総会参加の水道関係者を招待し、日本の水道産業紹介の足がかりとした。

2) 開催要領

- ① セミナー名：「インドー日本水道セミナー」ー都市水道の取り組みー
- ② 開催日時：2012年1月9日(月)10:00～15:00
- ③ 場所：インド・ライプール（チャッテスガル州の州都）
- ④ 会場：インド水道協会総会会場内（ラーマン・ホール）
- ⑤ 参加者数：200名弱（参加者リストは資料編参照）
（内、日本人15名：厚生労働省1名 民間企業5社、3水道事業体、JWWA）
- ⑥ 主催：日本国厚生労働省
- ⑦ 使用言語：英語・日本語・ヒンドゥー語（逐次通訳つき）ただし、資料は英語

⑧ プログラム

| 日 程 | 内 容 | 備 考 |
|-------------|-----------------------------|----------------------------|
| 10:00 | 開会：主催者代表挨拶（厚生労働省常盤補佐） | 司会；JWWA 三竹 |
| | IWWA 代表挨拶（IWWA 会長 Mr.Gupta） | |
| | JWWA 代表挨拶(松井部長) | |
| 10:10-10:30 | インド水道事業の現状と課題（イ） | IWWA Mr. S.G.Phadke |
| 10:30-10:40 | 水道事業の現状と課題（日） | JWWA 富岡次長 |
| 10:40-10:50 | 北九州市の取り組み事例(日) | 北九州市水道局 木山課長 |
| 10:50-11:10 | 水道事業の個別課題；メーター関係 | 金門製作所 大高知部長 |
| 11:10-11:30 | 水道事業の個別課題；計装関係 | 横浜市水道局 村上課長 |
| 11:30-11:40 | コーヒーブレイク | |
| 11:40-12:00 | 水道事業の個別課題；NRW/管網維持管理関係 | 東京都水道局 酒井部長 |
| 12:00-12:40 | MJP 推薦候補都市の現状と課題（イ） | Mr. Ramteke Mr. Rathore |

| | | |
|-------------|-----------------|---------------|
| 12:40-13:10 | Q/A 及び座長総括, 閉会 | 座長; MHLW 常盤補佐 |
| 13:10-15:00 | 昼食懇親会(日・印意見交換会) | |

3) セミナー発表内容

厚生労働省健康局水道課常盤課長補佐及びインド水道協会 Gupta 会長より開会の挨拶をいただき上記のプログラムに従ってセミナーを進行した。

講演概要は次の通りであるが、講演に使用したパワーポイントの原稿は資料編にすべて掲載してあるので、参照されたい。

- ① インド水道事業の現状と課題 (MJP(マハラシュトラ州上下水道部) Mr. S.G. Phadke)

インドにおける上下水道の現状について、説明した。

 - * 問題点としては、河川の汚染、水争い、地下水汚染、貧困対策、人口増加、施設の老朽化、水資源の枯渇、漏水、不十分な貯水槽などがある。
 - * すべての人の基本的な権利として、水及び衛生施設への適切なアクセスがある。これは国連憲章にも定めてある。しかし、インドは面積で世界の 2.45% を占め、世界の水資源の 4% を占めているにもかかわらず、人口は全世界の 17.38% をも占めている。その上、人口増加率は年間 1.9% であり 2050 年には 15 億人に達すると推計されている。このような状況の中で、今後インドの人々が 24×7 フォン外を進めている。
 - * 今後、都市部で、水道普及率を 89% から 96% に、下水道の普及率を 38% から 58% にする計画である。

- ② 北九州市のプノンペン水道への貢献事例(北九州市水道局海外事業担当課長 木山聡)

カンボジアのプノンペン水道公社はここ 15 年のうちにすばらしい発展を遂げているが、その発展における北九州市水道局との関わりについて説明した。

 - * 北九州市水道局は非常に高低差のある都市で漏水削減にも非常な苦勞をしてきたが、このような歴史的背景の中でこれまで培ってきた技術力を活かすべくカンボジアでの協力を開始し、首都プノンペンを管轄するプノンペン水道公社 (PPWSA) を始めとして 8 都市で人材育成を行った。
 - * ベトナム国ハイフォン市や中国大連市でも技術協力を実施し、施設の運転維持管理や漏水削減そして人事管理に至る研修を行い、最近では是等の経験をもとにコンサルティング業務も行っている。
 - * 特に、カンボジアにおいては人材育成、標準手順書の作成、無収水量対策、そして炭酸ガス排出量対策についての協力を行った。

- * その結果プノンペンはじめカンボジアの地方都市においても無収水が削減され、飲用可能な水道が増えている。
- ③ 日本の水道の現状と日本水道協会の役割(日本水道協会研修国際部次長 富岡透)
- * 日本の水道について、これまで 100 年間の取り組みとそれをサポートしてきた日本水道協会の活動について説明した。
 - * 元来日本の水道は、国民の健康状況を改善するために「飲める水」を供給することを目的として普及してきた。
 - * そのために、きちんと浄水処理をして塩素消毒を義務付けてきた。
 - * この水道事業を継続させるために、国及び市町村が一体となって事業を継続させてきた。その日本の水道事業の仕組みを説明した。
 - * 合わせて、日本水道協会の国際的な役割として、特にアジア地域の水道協会ネットワークの構築についても説明した。
- ④ 水道事業の課別課題(メータ関係)(azbil(株) 大高知伸介)
- * 水道事業におけるメータの役割を説明し、適正な計量が適正な事業運営の重要な手助けとなることを説明した。
 - * 日本の水道メータは厳しい品質管理の下で製造され、日本の計量法に基づき厳しい検査合格品となっている。メータの感度は 0.002L/sec である。
 - * これらのことにより日本の水道メータがインドの無収水量低減及び 24x7 給水実現に貢献できるものと考えている、と説明した。
- ⑤ 水道事業個別の課題(計装関係)(横浜市水道局設備課長 村上勝吉)
- * 横浜市水道事業の概要および横浜市における、安全安心な水供給のための計装設備の役割を説明した。
 - * 計装設備とは、水道管に設置した計器で流量・水質・水圧を電話回線(テレメータ)を使って常時監視し、漏水防止対策や漏水箇所の発見、管路の維持管理容易にする。高度な水運用を可能にする。残留塩素の低減化と均一化に貢献できるのである。
 - * このような計装設備を導入することにより、日本では適切な維持管理が可能となっている、と説明した。
- ⑥ 水道事業の個別課題(NRW/管網維持管理関係)(東京都水道局浄水部長 酒井晃)
- * より質の高い水道を目指して効率かつ効果的な水道事業を実施していくための東京都水道局の取り組みと、水道経営を安定的に進めるために重要であると考えられる「漏水防止対策」について、説明した。

- * 東京とは人口で、デリーやムンバイと同規模であり、高品質の水を低い漏水率及び確固たる経営基盤で世界最高水準の水道を市民に提供している。
- * それらを実現するためのこれまでの東京都水道局の取り組みを紹介した。
- * 特に、漏水防止対策においては3つの柱として、①水道管の計画的な取替えと管材質の向上、②漏水発見技術と早期修理、③高い技術水準の確保があげられ、これら3つの取り組みについて詳細に説明した。
- * また、これらの取り組みをインド水道事業発展のために活用させたいと提案した。

⑦ インド、バドラプール下水道事業の現状と課題 (Mr. Ramteke, Ex Mayor Badlapur)

- * バドラプール市の下水道について概要を説明した。

⑧ インド、アムラバティ市及びヤマトバル市の上水道事情の現状と課題 (Mr. Rathore, Chairman IWWA Amravati)

- * アムラバティ市の上水道について概要を説明した。

(以上の発表の詳細は、別冊資料編を参照)

4) セミナー評価アンケート(総回答数 83名)

- ① Do you feel good to attend this seminar? Yes , No
このセミナーに参加してよかったか?

(1) はい 83 (100%)

(2) いいえ 0

- ② Will you attend the further same kind of seminar in the next time?

Yes , No

同様のセミナーがあれば次回も参加するか?

(1) はい 83 (100%)

(2) いいえ 0

- ③ Among the presentations, what is the most interested subject?

セミナーのプレゼンの中で一番興味を持ったプレゼンはどれか?

(複数回答あり:100)

(1) 東京都水道局の漏水管理の取り組み 26 (26%)

(2) 横浜水道の水圧管理の取り組み 20 (20%)

(3) インドにおける24x7の取り組み 17 (17%)

(4) 水道メータの管理について 10 (10%)

- (5) 日本の水道について 6 (6%)
- (6) 雨水利用等再利用について 6 (6%)
- (7) 水質管理について 5 (5%)
- (8) 地下水について 4 (4%)
- (9) 全て 5 (5%)
- (10) 無回答 6 (6%)

④ Do you have any subjects to further study or activity?

今後の調査又は事業に必要な項目はあったか？（複数回答あり:89）

- (1) 水源(地下水、雨水、再利用等)について 17 (19%)
- (2) 漏水防止について 11 (12%)
- (3) 安全な水について 10 (11%)
- (4) 下水について 86 (7%)
- (5) 料金、メータについて 4
- (6) 24x7 について 4
- (7) 人材育成について 4
- (8) 節水について 3
- (9) 環境対策 2
- (10) 膜処理 2
- (11) なし 16

⑤ What is your difficult subject you face now in doing your job?

現在実施している事業の中で直面する課題又は困難は何か？

(複数回答あり：96)

- (1) 無収水（漏水防止）について 18 (19%)
- (2) 配水管の整備について 11 (11%)
- (3) 経営について 10 (10%)
- (4) 市民教育について 9 (9%)
- (5) 水質について 9 (9%)
- (6) 24 時間給水について 8 (8%)
- (7) 下水道の整備について 3 (3%)
- (8) 水源、浄水について 4 (4%)
- (9) 不明 24 (25%)

⑥ What do you expect through collaborations between India and Japan in the field of water sectors? (複数回答あり：93)

今後インドー日本間で共同できるものは水分野では何が考えられるか？（

- (1) 人材及び技術の交流 37 (59%)

- (2) 下水の再利用 7 (8%)
- (3) 財政問題 5 (5%)
- (4) 給水について 5 (5%)
- (5) 維持管理について 5 (5%)
- (6) 不明その他 34 (37%)

⑦ Other comments or questions if you would have in this seminar.

その他のコメント又は質問があればお書きください。

- * 無収水5%を実現するのにかかる経費はどの程度になるかが知りたい。
- * 定期的なメール交換で情報交換をしてほしい。
- * インドの経済レベルにあった安価で便利な殺菌システムが必要

5) 総括

今回のセミナーでは、水道分野における両国の経験を共有し、インドの課題解決に資するとともに、両国の連携を強化することを目的とし、その上で日本の水道産業がインド市場での展開を図る足がかりとするために実施した。今回はインド水道協会（IWWA）第44回総会の開催に合わせてセミナーを実施し、インド全土からの総会参加者から約200名のインド水道関係者がセミナーに出席していただいた。その際、インド側からは国内の上下水道の現状、将来計画及び現在国内で取り組んでいる24x7プロジェクト（24時間給水）実現のための取り組みなどについての講演があり、日本側からはそれらのプロジェクト実現のための日本の水道事業者の取り組み、モニタリングシステムの有効性、水道メータ設置による事業安定化、無収水対策の取り組みについて講演した。

終了後のアンケートでも本セミナーに関する評価は大変高いものがあった。

このことにより、インド水道事業のレベル向上の一助となり、両国のパートナーシップのいっそうの醸造に寄与できることを確認した。また、日本からの参加者は水道協会総会という機会を捉えて、インド水道事業者の方々との交流を深め、同時に開催された展示会からインドで使用される水道資機材等を視察し、今後の日本の水道産業がインドでの業務機会獲得の支援になるものと期待される。

6) 今後の課題

今回のセミナーは、日本の水道事業者等がインドで行った初めてのセミナーであった。そのため、まずはインド側からインド上下水道の現状を聞き、日本が得意とする水道メータ管理、水圧コントロールシステム、無収水及び漏水調査などについての日本の水道技術を紹介した。また、翌日の現地新聞にセミナーの様子が報道され現地の関心の高さは相当のものであ

った。

今後、本セミナーが日本の水関連企業のビジネス推進の一翼を担えるよう技術面だけでなく24時間給水に向けての日本の経験等を織り交ぜたセミナー内容とする必要があると思われた。

以上

(参考) 調査旅程

| 日 程 | 内 容 | 備 考 |
|--------------|--|--------------|
| 1月7日 (土) | 10:10 成田発 (全日空 ANA943 便) 21:00 頃ムンバイ着 (19:15 の予定が遅延) 22:00 頃ホテル到着 | ムンバイ (泊) |
| 1月8日 (日) | 9:30 ホテル発 12:20 ムンバイ発 (エアーインディア・AI649 便) 13:50 ライプール着 14:30 ホテル着 16:00 総会会場で翌日のセミナーについて IWWA と打合せ、会場視察 | ライプール (泊) |
| 1月9日 (月) | 9:15 ホテル発 (9:30 に Convention 施設が開錠されるにあわせて出発) 9:30~10:45 JWWA セミナーの準備 10:45~15:00 JWWA セミナー実施(時間の関係で、コーヒー・ブレイクなし) 15:00 JWWA セミナー終了 (予定より大幅に遅れた。) 15:00 昼食 (Convention 参加者向けの立食ビュッフェ) 16:00 総会閉会式に参加 (閉会式において三竹副主幹が表彰される。) 16:00 市内で市民の水道使用の状況調査 18:00 ホテルにて IWWA-JWWA の協力関係について協議し、MOU にサイン。 | ライプール(泊) |
| 1月10日 (火) | 07:00 ホテルロビーで Guputa 会長の見送りを受ける。 昨日サインの様子が本日の地元紙に掲載されたことを紹介される。 07:30 ホテル発 (空港で次期 IWWA 総会開催地プネの会議議長 Saraf 氏等と意見交換) 09:20 ライプール発 (9W7046 便) 11:00 ムンバイ着 12:30 サハラ・ホテル内レストランで昼食 14:00 ホテルチェックイン 15:30~17:00 ムンバイ市内マンションの水廻り調査 (サビナ邸) ー地下貯水槽、ポンプ、屋上高置タンク、メータ、室内蛇口等 | ムンバイ (泊) |
| 1月11日 (水) | 10:30 ホテル出発 11:00~12:00 MJP(マハラシュトラ州の水道部署)と意見交換 (MJP Member Secretary の Mr. Mopalwarr 氏) 12:00~ 陸路バスにて視察先へ移動 (Wachasundora 氏と Ajay 氏が同行) | |

| | | |
|----------------------|--|-------------|
| | <p>14:00 頃昼食</p> <p>16:00～19:30 Badlapur の浄水場視察</p> <ul style="list-style-type: none"> －Mr. Ajay Singh 氏のプレゼン －浄水場視察（夕間の中を視察） | Neral (泊) |
| <p>1月12日 (木)</p> | <p>9:30 ホテル出発</p> <p>11:00～14:00 バドラプール・アンバルナスの水道について現地視察</p> <ul style="list-style-type: none"> －丘陵地の配水地 －流量計設置場所 －使用者宅を訪問（取り出し、メータ、請求書などの説明聴取） －Badalapur 水道事務所 <ul style="list-style-type: none"> ・ 所長室/料金収納窓口/お客様広報コーナー/メーター試験室 <p>14:00 昼食（Badolapur 市内のホテル・レストラン）</p> | ムンバイ (泊) |
| <p>1月13日 (金)</p> | <p>9:30 ホテル出発</p> <p>10:30 ムンバイ総領事館(持田多聞総領事、遠山晃領事、中山朋子調査員)にて情報交換</p> <p>12:30 JETRO ムンバイ事務所にて情報交換</p> <ul style="list-style-type: none"> －ランチミーティング（JETRO 西橋時男アドバイザー） －JETRO 事務所で情報交換 (西橋氏及び経産省から派遣の清水淳太郎・JETRO ムンバイ事務所次長) <p>21:05 ムンバイ発(全日空 ANA944 便)</p> | 機内泊 |
| <p>1月14日 (土)</p> | <p>08:40 成田着</p> | |