

第3回アジア地域上水道事業 幹部フォーラム

「水道事業の持続可能な経営」

実施報告書

平成26年8月
(2014年)

独立行政法人 国際協力機構 (JICA)

株式会社日水コン

環境
JR
14 -152

第3回アジア地域上水道事業 幹部フォーラム

「水道事業の持続可能な経営」

実施報告書

2014年8月

(共 催)

独立行政法人 国際協力機構
横 浜 市

(後 援)

公益社団法人日本水道協会

(業務委託)

株式会社日水コン

第3回アジア地域上水道事業幹部フォーラム

実施報告書

目 次

1	幹部フォーラムの概要	1-1
1-1	背景	1-1
1-2	第3回幹部フォーラムの目的	1-1
1-3	第3回幹部フォーラムの概要	1-2
2	開会挨拶	2-1
2-1	独立行政法人国際協力機構 木山繁理事 開会挨拶	2-1
2-2	横浜市水道局 土井一成局長 開会挨拶	2-4
3	基調講演とパネルディスカッション	3-1
3-1	基調講演「変化する社会と持続可能な水道サービス」	3-1
3-2	パネルディスカッション	3-4
4	セッション1 「収入の確保」	4-1
5	セッション2 「メンテナンスと調達」	5-1
6	セッション3 「人材育成」	6-1
7	特別セッション「災害対策」	7-1
8	セッション4「連携・協力」	8-1
9	総括セッション	9-1
10	横浜フォーラム宣言2014	10-1
11	閉会挨拶	
	横浜市 渡辺巧教副市長 閉会挨拶	11-1

12	第3回幹部フォーラムの成果	12-1
----	---------------	------

13	提言	13-1
----	----	------

付属資料

- A-1 海外からの参加者
- A-2 日本からの参加者
- A-3 プログラム
- A-4 海外参加者に対するアンケート結果
- A-5 過去のフォーラム概要の比較
- A-6 「第3回アジア地域上水道事業幹部フォーラム」作業スケジュール

付属 CD-R 本PDFには含まれておりません。別冊登録してあります。(所蔵ID: 12176392)

1. 本レポート
2. 発表資料
3. 参加事業者のプロファイル



The 3rd Executive Forum for Enhancing Sustainability
of Urban Water Service in Asian Region
Sustainable Management of Water Utilities
July 1 - 4, 2014 Yokohama, Japan



JICA

The 3rd Executive Forum
for Enhancing Sustainability
of Urban Water Service in Asian Region

**Sustainable Management
of Water Utilities**

July 1 - 4, 2014 Yokohama, Japan

THE CHAIRMAN
PRESIDENTIAL SECTOR

Chair 1: 日本語
Chair 2: English



略語表

略語	英語名	日本語名
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AFD	Agence Française de Développement	フランス開発庁
BOO	Build-Own-Operate	BOO (ビルド・ OWN・ オペレート) 事業
BOOT	Build-Own-Operate-Transfer	BOOT(ビルド・ OWN・ オペレート・ トランスファー) 事業
BOP	Base of the Pyramid	低所得者階層
BTO	Build, Transfer and Operate	BTO(ビルド・ トランスファー・ オペレート) 事業
BWSSB	Bangalore Water Supply and Sewerage Board	バンガロール水道公社
CEO	Chief Executive Officer	最高経営責任者
COWD	Cagayan de Oro City Water District	カガヤンデオロ市水道区
CPI	Consumer Price Index	消費者物価指数
CWASA	Chittagong Water Supply and Sewerage Authority	チッタゴン上下水道公社
DaWACO	Danang Water Supply Corporation	ダナン水道公社
DMA	District Metered Area	メーター計量区画
HRD	Human Resources Development	人材育成
IRR	Internal Rate of Return	内部利益率
IWA	International Water Association	世界水協会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
JWWA	Japan Water Works Association	日本水道協会
KPI	Key Performance Indicator	業務指標
KWASA	Khulna Water Supply and Sewerage Authority	クルナ上下水道公社
MCWD	Metropolitan Cebu Water District	メトロセブ水道区
MDG	Millennium Development Goals	ミレニアム開発目標
MIH	Ministry of Industry and Handicraft	公共事業手工芸省
MWA	Metropolitan Waterworks Authority	タイ国首都圏水道公社
MWSS	Metropolitan Waterworks and Sewerage System	メトロマニラ上下水道庁
NGO	Non-government Organization	非政府組織
NPNL	Vientiane Capital Water Supply State Enterprise	首都ビエンチャン水道公社
NRW	Non-Revenue Water	無収水

略語	英語名	日本語名
NWSDB	National Water Supply and Drainage Board	スリランカ国家上下水道庁
NWTTI	National Water works Technology Training Institute	タイ国水道技術訓練センター
O&M	Operation and Maintenance	運転維持管理
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
Off-JT	Off the Job Training	オフ・ジョブトレーニング
PDAM	Provincial Waterworks Utilities in Indonesia	水道公社（インドネシア）
PDCA	Plan Do Check and Action	PDCA サイクル
PPPs	Public Private Partnerships	官民連携
PPWSA	Phnom Penh Water Supply Authority	プノンペン水道公社
PWON	Pakistan Water Operators Network	パキスタン水道事業者ネットワーク
RO	Regulatory Office	規制機関
SCWB	Saitama City Waterworks Bureau	さいたま市水道局
SOP	Standard Operation Procedure	標準手順書
TMWB	Tokyo Metropolitan Waterworks Bureau	東京都水道局
TOT	Training of Trainers	トレーニング・オブ・トレーナー
WB	World Bank	世界銀行
WHO	World Health Organization	世界保健機構
WOPs	Water Operators Partnerships	水道事業体間連携
YWWB	Yokohama Waterworks Bureau	横浜市水道局

1. 幹部フォーラムの概要

1-1 背景

「アジア地域上水道事業幹部フォーラム」は今回が第3回となる。第1回は国際協力機構（JICA）と横浜市の共催により2010年1月20日から22日まで横浜市で開催され、バングラデシュ、カンボジア、インド、インドネシア、パキスタン、フィリピン、スリランカ、タイ、ベトナムのアジアの9か国から上水道事業経営の幹部が参加した。

この最初の幹部フォーラムでは、悪循環から好循環への転換のために、6つの共通課題である①都市水道に対する政策、②財政と運営、③無収水対策、④都市部貧困層への給水サービスの提供、⑤安全な水と品質管理、⑥人材育成について焦点をあてた討議が行われ、横浜フォーラム宣言が参加者全員によって採択された。

翌年の2011年10月1日から5日まで東京で開催された第2回幹部フォーラムには、カンボジア、中国、インド、インドネシア、ラオス、パキスタン、フィリピン、タイ、ベトナムのアジアの9か国からと日本の14の水道事業体が集まり、アジアの水道事業体のパートナーシップの構築と協力の強化のために、「対話と連携」がテーマとして取り上げられた。第2回幹部フォーラムでは、アジアの水セクター開発のための3つの主要なツールであるODA、水道事業体間連携（WOPs）及び官民連携（PPP）の重要性が確認された。さらに、フォーラム宣言を反映し、フォーラム参加者の各国における活動立ち上げや実行のモニタリングの実施が合意された。

また、第1回幹部フォーラムのフォローアップとして、「アジア地域上水道事業運営・人材育成セミナー」が2011年から2013年に亘り3回開催され、東南アジア諸国と南アジア諸国から、経営幹部等が参加した。

1-2 第3回幹部フォーラムの目的

第3回幹部フォーラムの目的は次の通りである。

- アジア地域における成功事例と知見を共有する「場」の提供
- 我が国の協力後のインパクトのモニタリング
- 水道事業体トップの意識向上への貢献
- アジア地域における新たな成功事例と新たなリーダーの育成

第3回幹部フォーラムでは、参加者は、水道サービスの持続的な改善のための柱となる「水道事業の持続可能な経営」について討議した。具体的には、収入の確保、メンテナンスと機材調達、人材育成、および連携・協力の4つのセッションと特別セッションの災害対策と水道事業の継続性から構成されている。これらのセッションを通じて参加者は、

- 水道事業体の持続的な経営に係る各国の課題、経験、知見を共有し、
- 日本の政策や経験新たな技術についての理解を深め、
- 既存の連携を強化し、新たなパートナーシップを構築した。

1-3 第3回幹部フォーラムの概要

(1) 参加者

海外からの参加者：バングラデシュ、カンボジア、インド、インドネシア、ラオス、ミャンマー、ネパール、パキスタン、フィリピン、スリランカ、タイ、ベトナムの12カ国のうち、JICAのプログラムやプロジェクトに関与している省庁および水道事業体26機関の幹部職員31名

日本からの参加者：厚生労働省、経済産業省、大学・研究機関、横浜市を含む地方自治体（13自治体から36名、横浜市から57名）、水分野に係る民間企業34社、JICAおよびその他3日間で約330名が参加

(2) 日時と会場

日時：2014年7月1日（火）-4日（金）

場所：横浜シンポジア

(3) 日程概要

1日目（7月1日、火曜日）

[午前]

- JICA および横浜市による開会挨拶
- パネルディスカッション「変化する世界と持続的な水道サービス」
変化する世界における水道サービスについて民間企業、日本の水道事業体、参加事業体、そしてJICAの視点からの展望を討議した。

[午後]

- セッション1 「収入の確保」
適正な財務諸表の作成と公開、水道料金体系の見直し、料金徴収、無収水削減、外部委託（PPP）等、収入の確保のための方策について、安定した経営の確保と水道施設の管理の視点からの発表と議論を行った。

セッション1の議論では、①料金回収を改善するには、顧客満足が鍵となり、事業運営の効率化は顧客満足につながることに、②この循環を好転させることが重要であることに、③水道料金の改定以前に事業の効率化に取り組む必要があること等が確認された。

[夕方]

- 歓迎レセプション

2日目（7月2日、水曜日）

[午前]

➤ セッション 2 「メンテナンスと機材調達」

水道施設のメンテナンス、水質管理、資機材の調達についての成功事例が発表された。メンテナンスについては、日常のメンテナンスの重要性、定期的な点検、データや図面管理、作業手順書（SOP）、予防的メンテナンス他が討議された。機材調達については、サプライ・チェーン、仕様の標準化、品質とライフサイクルコスト等についての討議が行われた。水質管理については、水源から蛇口までのモニタリングを含む水安全計画（WSP）、水質検査に係る職員のトレーニング、水質基準等についての討議が行われた。

セッション 2 の議論では、①事業体のコスト削減には予防的メンテナンスが重要な役割を果たすこと、②信頼性と耐久性の高い資材の調達、そのためのガイドラインや検査制度などの整備がライフサイクルコスト（Life Cycle Cost（LCC））の低減に寄与すること、③水道の安全性を確保するため、水処理の各段階における水質監視や標準手順書（Standard Operation Procedures（SOP））での手順の規定を含む水安全計画（Water Safety Plan（WSP））の実施が必要であること等が確認された。

[午後]

➤ セッション 3 「人材育成」

水道サービスの健全な経営のための、トップのコミットメント、インセンティブ、研修環境、研修担当部署と実務担当部署のコミュニケーション等、人材育成に係る重要な課題についての発表と討議が行われた。

セッション 3 の議論では、①人材育成は研修だけではなく、採用計画やバックアップ・プログラム等も含む長期的な視点が必要なこと、②スキルだけでなくモラルの改善も含める必要があること、③インセンティブ制度の活用や研修成果の活用のモニタリングなども推奨されること等が確認された。

➤ 特別セッション 「災害対策と水道事業の継続性」

東日本大震災での日本の水道事業者の経験を含め、被災した水道事業者から、洪水、台風、地震などの災害に対する対策と経験から教訓を導き出すための議論が行われた。また、災害時の水道事業者間の相互協力についても議論した。

特別セッションの議論では、①被災時も安全な水の供給が水道の使命であること、②このために水道事業者トップのリーダーシップや災害への備え、情報収集・共有、多様な関係者との協力が必須となること等が確認された。

3日目 (7月3日、木曜日)

[午前]

➤ セッション 4 「連携・協力」

連携・協力に係る成功事例が共有された。連携・協力の相手としては、水道事業体同士（例えば、水道事業体パートナーシップ；WOPs）、水道協会、大学・研究機関、政府、ODA、NGO やコミュニティ、民間企業等が含まれる。協力・連携においては、その目的が明確であり、事業改善の方法が確立されているときに、連携・協力を推進することが有効であるということが議論された。

セッション4の議論では、①連携・協力のパートナーは多様化していること、②連携・協力を通じ、相互に良い事例を学ぶ機会となること、③ 連携・協力には相互の信頼関係が肝となること等が確認された。

➤ 総括セッション（前半）

東京大学大学院滝沢教授より、フォーラム全体の議論の総括が行われた。

「持続可能」な給水のためのキーワードとして、

- 安全な水の確保：水安全計画、連続給水や質の良い適切な資機材
- 適正な価格設定：受け入れ可能かつコストを回収できる料金体系
- 効率：トップマネジメントによるイニシアチブの重要性
- 顧客の満足：無収水削減自体が目的でなく、その先にある顧客の満足が目的

さらに、これらの持続可能な上水道事業を達成するためのアプローチとして、以下のようなヒントが示された。

- 技術とマネジメント双方のアプローチの必要性
- ガバナンス、リーダーシップ、組織改革の必要性
- キャパシティビルディングの推進：技術面だけでなく職員のモチベーション向上や住民の声を聴く能力の重要性
- コミュニティの力の活用
- 連携と協力：民間、事業体、地方／中央政府と他国との連携
- 成功事例を模倣するだけか、自ら解決策を考えるか。

[午後]

➤ 総括セッション（後半）

海外からの参加者全員による発言の後、カンボジア国工業・手工芸省エクソンチャン長官により「横浜宣言 2014」の発表が行われ、参加者全員による採択が行われた。

➤ ビジネスセミナー及び個別面談

4 日目 (7 月 4 日、金曜日)

[午前]

- 横浜市水道局川井浄水場視察

2. 開会挨拶

2-1 独立行政法人国際協力機構 木山繁理事 開会挨拶

国際協力機構、JICA の理事をしております、木山と申します。開会にあたり、主催者を代表して、ご挨拶させていただきます。

本日、このような形で多くの皆様にお集まりいただき、第3回アジア地域上水道幹部フォーラムを盛大に開会する運びとなりましたことを、大変喜ばしく思っています。開催に向けてご尽力いただきました横浜市の皆様、パネリストやモデレーター、プレゼンターとしてご協力いただきます皆様、会議の運営にご尽力いただいております皆様に、厚く御礼申し上げます。そして何よりも、アジア各国から遠路お越しく下さいました水道事業のリーダーの皆様を、心より歓迎いたします。

ここ横浜市は、我が国の近代水道発祥の地として知られています。また、横浜市は近代日本の黎明期から、広く海外に通じる日本の玄関口としての役割を果たしてきました。JICA は横浜市と包括的連携協定を結んで、水道分野を始めとする多くの事業で協力しています。今回の幹部フォーラムも、横浜市との共催です。JICA は事業を通じて築いた広範なネットワークとパートナーシップを大変に重視しています。今回の幹部フォーラムの開催はその表れであります。

私からは、この幹部フォーラムに対する期待を、3点ほど述べさせていただきます。

まず第1に、このフォーラムの最大の特徴は、水道事業者や監督機関の幹部として活躍されているリーダーが参集されているということであり、是非ともこれから始まる発表や議論から、大いに刺激を受けていただく場としてご活用いただくことです。フォーラムのテーマは、「水道事業



体の持続可能な経営」ということであり、その実現のためには、水道事業体のトップや幹部の意識が重要であることは、言うまでもありません。皆様の多くは、第1回のフォーラムなどに参加され、得られた知見を基に独自に組織、経営改善の活動をすすめていただいています。今回も、必ずや有益な経験や知見が得られるはずであり、それぞれの組織に持ち帰って、実践に移していただく、リーダーシップを発揮していただく、ということをご期待したいと思います。

第2に、この4日間に亘るフォーラムの場を、ネットワークの構築やパートナーシップの強化の場として、ご活用いただきたいということです。今回、12か国ものアジアの国々から、そしてJICAとの協力関係にある約30の水道事業体や省庁から、リーダーの方々にお集まりいただきました。そして、日本国内の水道事業体や関係省庁、民間企業や関連団体の皆様も、多数参加されています。これらの組織の中には、既に互いに連絡を取り合ったり、行き来したりして、経験や課題を共有し、互いに学び合うという実践を行っているパートナーが多く含まれています。2011年に開催された前回のフォーラムをきっかけにして、水道事業体間の協力関係に発展した事例もあります。このような交流と協力の輪を広げていくことは、外部からの刺激を受けて改革・改善に取り組んだり、新たな気づきを得たりするために重要だと思えます。この貴重な機会を、新たな結びつきを生み出す場として、利用していただくことを期待しています。

第3に、日本の水道事業運営や技術についても、改めて知る機会として活用していただくとともに、日本とのつながりを再確認する場として使っていただくことです。アジア各国からお集まりいただいた皆様は、既に何らかの形で日本との協力関係、JICAとの協力関係を持つ組織からいらっしゃっていますが、新たな発見があると思います。今回は、複数の日本の水道事業体からも、経験を共有していただきます。また、横浜水ビジネス協議会に所属する民間企業による展示やビジネスセミナーも用意されています。是非これらを通じて、日本のことを良く知っていただきたいと思えます。JICAは、持てるネットワークとノウハウそして資金を最大限に活かして、これからも皆様のパートナーとして、水道事業体の持続可能な経営を実現するために、貢献していきたいと考えています。

今日からの4日間、活発にご議論いただき、参加した全ての方々にとって意義深いフォーラムとなりますことを祈念して、開会のご挨拶とさせていただきます。

2-2 横浜市水道局 土井一成局長 開会挨拶

皆様、おはようございます。横浜市水道局長の 土井一成です。

2010年の第1回フォーラムに続き、第3回フォーラムがふたたび横浜で開催され、皆様にお会いできたことを大変うれしく思います。特に本日は、海外12か国より、水道事業でトップマネジメントを行っている幹部の方々32名がお見えになっております。横浜市民を代表して、心より歓迎いたします。そして、本フォーラムの開催に向けて御尽力いただいたJICAの皆様、また、御後援いただいております、日本水道協会の皆様に、この場をお借りして厚くお礼申し上げます。

現在、アジア地域に限らず、世界の水道事業体では、多くの共通した問題を抱えています。安全で良質な水源や水質の確保、地震や台風などの大災害への対策、安定し持続可能な事業経営の方策、次世代を担う人材育成などが、大きな課題と言えます。これらの課題解決に向けては、国境を越えて事業体相互が強く連携し、経験や技術の共有を図り、ともに協力して立ち向かって行くことが重要です。今回のフォーラムにおいて、アジアの多様な事業体の幹部が集い、ともに集中的に議論できることは、大きな意義があると思います。

さて横浜市水道局は、1887年に日本で最初の近代水道を創設して以来、約130年にわたり水分野における様々な技術・経験を培ってきました。そしてこの実績を元に、約40年間にわたり国際技術協力に取り組んでいます。これまでに、アジア・アフリカなど31か国に259人の職員を派遣し、また127か国から2,632人の研修生を受け入れてきました。また、JICAとの間では、横浜市は地方自治体として初めて包括連携協定を締結し、国際協力を通じた世界の発展と安定に貢献するため、発展途上国の都市環境の改善などに積極的に取り組んでいます。



私は、これまでに築かれてきた、人と人、組織と組織のつながりを大切にしながら、信頼関係を更に強めたいと考えています。協力関係を継続発展させ、水道事業に関する知識、技術、経験を共有し、すべてアジアの人々が安全で安心な水道を利用できるよう、出来る限り貢献をしていきたいと考えています。

また、水道事業は横浜市水道局のような公的な事業体だけで実施するものではありません。多くの民間企業などしっかりとパートナーシップを組んで連携して実現して行く必要があります。今回のフォーラムには、「横浜水ビジネス協議会」に参加している多くの水道関係企業も参加しています。例えば、会場のロビーでは、パネル展示を行っていますので、休憩時間などにご覧ください。また、3日目の午後には、ビジネスセミナーとして、企業のプレゼンテーションや、直接、説明を行う機会も設けていますので、ぜひ御参加ください。またフォーラム4日目には、横浜市に3箇所ある浄水場のひとつの川井浄水場で、PFI方式によって建設された最新の膜ろ過施設「セラロック」を現地見学していただく予定です。日本の誇る最先端の水道技術を是非、見ていただきたいと思います。

最後になりますが、今回のフォーラムにおいて、アジアの国々と、日本との幅広いネットワークがさらに強化され、新たな関係や取組がますます発展していくことを願っています。

また来年の11月には、ここ横浜で国際水協会 IWA のアセットマネジメントをテーマに国際会議を開催しますので、その時には、ぜひ再び横浜にお越しいただきたいと思います。フォーラムでの実りある成果を期待いたしまして、私の挨拶とさせていただきます。

どうもありがとうございます。

3. 基調講演とパネルディスカッション

3-1 基調講演「変化する社会と持続可能な水道サービス」

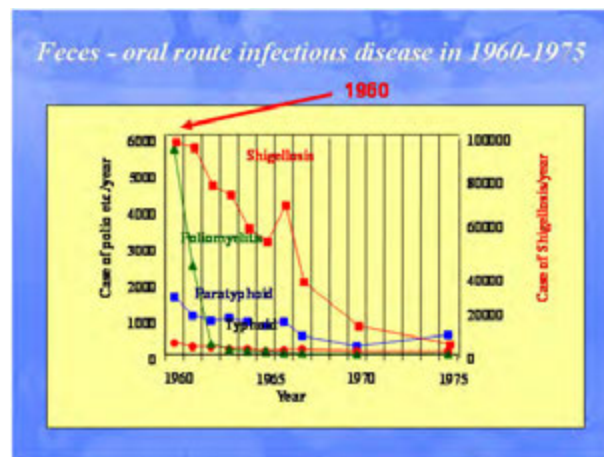
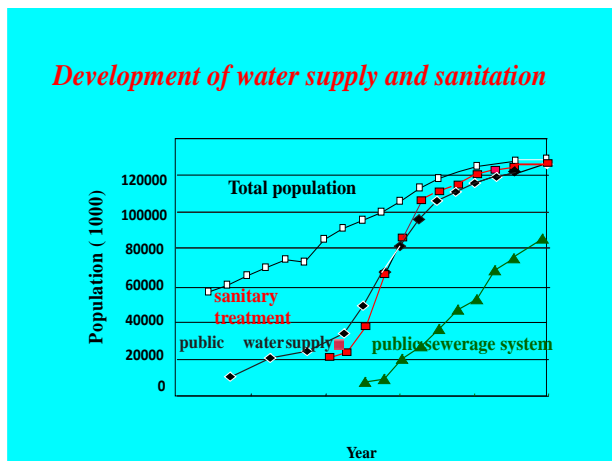
北海道大学眞柄特任教授による基調講演は、ここ横浜で、19世紀に起きたコレラの大流行を機に、1886年から横浜が近代的な都市水道を導入に至ったという歴史の紹介から始まった。

世界の人口は増え続けており、1975年に40億人であった人口は、2000年には60億人に増加し、さらに2015年には80億人に増加するとされている。一方、全世界の耕作面積を見るとあまり増加していないが、灌漑面積はこの世界人口の増加とほぼ傾向を同じくして増加の一途をたどっている。このことから食料の生産のための水の確保が必要となっており、この人口増加に対応できるよう、有限な水資源を効率的に使うための技術と政策が求められている。

水道整備が様々な感染症の減少に寄与してきたことは、日本の水道普及率と水系感染症の減少の推移から明らかである。1960年代以前は、水道普及率はまだ20%か30%で、糞便経口による感染症の細菌性赤痢が年に約100,000件、ポリオが約6,000件報告されていた。1970年代には水道普及率が約70%に達し、糞便経口の感染症はほとんど根絶されるようになった。

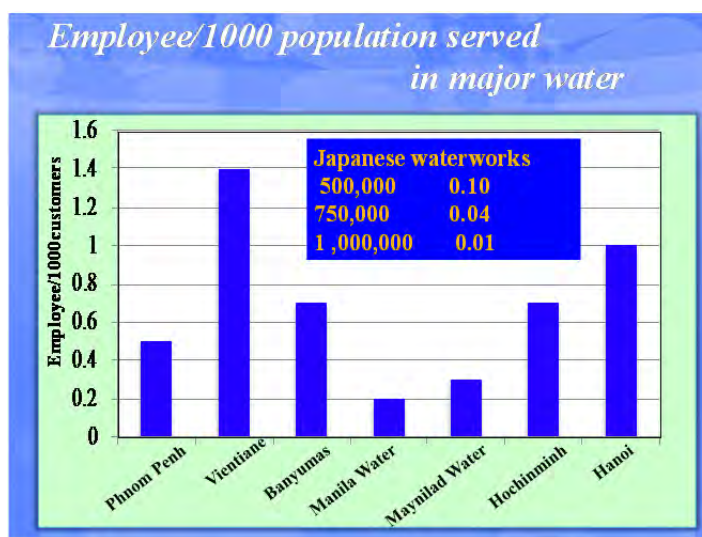
アジア圏内においては、今後も増加していく人口と都市への人口集中により、水需要が急速に高まっており、都市部においていかに安全な水と衛生を確保していくかが重要な課題となっている。





スライド 3-1 (左) 日本における給水衛生施設整備の推移¹
 スライド 3-2 (右) 日本における糞便経口の感染症の推移(1960-1975)

他方、日本の人口は現在減少しており、高齢人口の割合が増加し、若年人口の割合が減少している状況にある。このように生産・労働人口が減り経済活動も伸びないため、水需要も減少するという問題に直面している。しかも、既存の水道施設の多くは更新時期を迎えつつある。したがって日本においては、いかに水道施設の無駄を省き、運用管理について洗練された管理手法を導入し、限られた人員で運営していくかが課題となっている。



スライド 3-3 主要都市における 1000 接続あたりの職員数

日本の状況とは対をなすように、多くのアジア圏の水道はまだ拡張時代にあるため、水需要が増大し施設が拡張されていく中、いかに人材を確保していくか、そのための人材育成をどのように行っていくかが課題となっている。水道事業体に何名の職員が必要かは、顧客の満足を得るためよりよい水道サービスを行うにはどれだけの人員を確保すべきかを十分に検討して決めるべき

¹ 第3回幹部フォーラムの発表資料のデータは全て付属の CD-R に収められている。

である。人材育成を適切におこなうための予算、研修、講師の配置、研修施設の充実、資格認証や昇進昇格制度の整備が必要である。特に、資格の認証や昇進昇級へ反映する仕組みは、水道セクターからの人材流出を防ぐために重要である。

また、水質基準に関して、眞柄特任教授は一つの考えを紹介した。WHO 飲料水ガイドラインには 120 の水質項目に対するガイドライン値が取り上げられているが、日本の水道水の水質基準は 51 項目だけである。日本が国の飲料水基準を制定した際、全国の水道水質を調査し、各水質項目のうちその検出されたレベルが WHO ガイドライン値の 10% 以下しか認められない場合には、その水質項目は水質基準項目から除外することとした。水道事業体における日常の水質試験の実施には多額のコストがかかることから、各国がその国における飲料水基準を作る際には、この 10% のルールで検討することが提案された。

Comparison of Japanese standard and WHO Guidelines

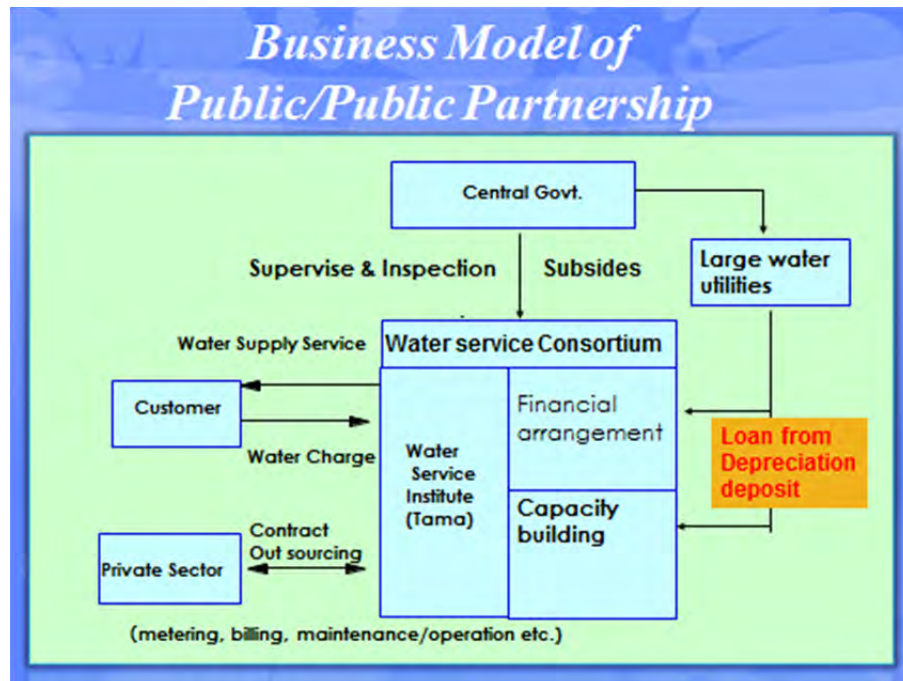
	Japanese Standards	WHO DWQS Guidelines
Health Related parameters		
Inorganic	12	21
Organic	16	47
Radio activity	1	2
Microorganisms	2	3
Acceptability		
Inorganic	9	(14)
Organic	11	(34)
Total	51	About 120

スライド 3-4 日本の基準と WHO の基準の比較

無収水率の低減も水道事業体に共通した大きな課題である。アジアの多くの国では無収水率が 30% を超えている事業体が多い。無収水の内訳には、物理的なロスと社会・文化的な要因に関連したロスがあり、両側面からの対策が必要である。また、そのための人材育成と水道施設の改善が重要となる。

さらに、持続的な水道サービスのためには、マスタープランを定期的に見直していかなければならない。水道施設には、それぞれ寿命があり、将来の更新や交換のための資金を水道料金収入の中から蓄えておかなければならないが、日本においてもそのための十分な資金が確保されていない。その資金の調達のため、官民連携により民間資金を導入し、地方自治体が有している資産に加えて、不足する資金や人的資源等を投入した様々な官民連携のモデルが生まれようとしている。

眞柄特任教授は、日本で現在議論されているに新たな取り組みである官官連携についてのモデルの紹介をした。この連携は、規模の大きな事業体が規模の小さな事業体に対し施設の更新や維持管理のための資金を融資するというモデルである。



スライド 3-5 PPP のビジネスモデル

最後に、以下の事項を再確認し、基調講演が締めくくられた。

- 完全な原価回収の原理に基づく料金設定により水道事業運営が実施されなければならない。
- 水道事業はたいへん強固な独占事業であると認識しなければならない。
- 水道は住民の日常生活に必要なだけでなく経済社会活動になくてはならないものである。
- それゆえ、水道事業体は、ガバナンスと透明性を維持し、また財務的な健全性と良好な職員の確保を通して、顧客の満足を得るべく事業を継続していかなければならない。

3-2 パネルディスカッション

東京大学大学院工学研究科滝沢教授によりパネルディスカッションの背景となるポイントが紹介された。



持続可能な水道と人口増加の問題は二つの大きなテーマとなっている。世界人口は増加の一途であり、また都市人口の割合も増加している。さらにアジア地域について言えば、人口と人口密度も増加している。

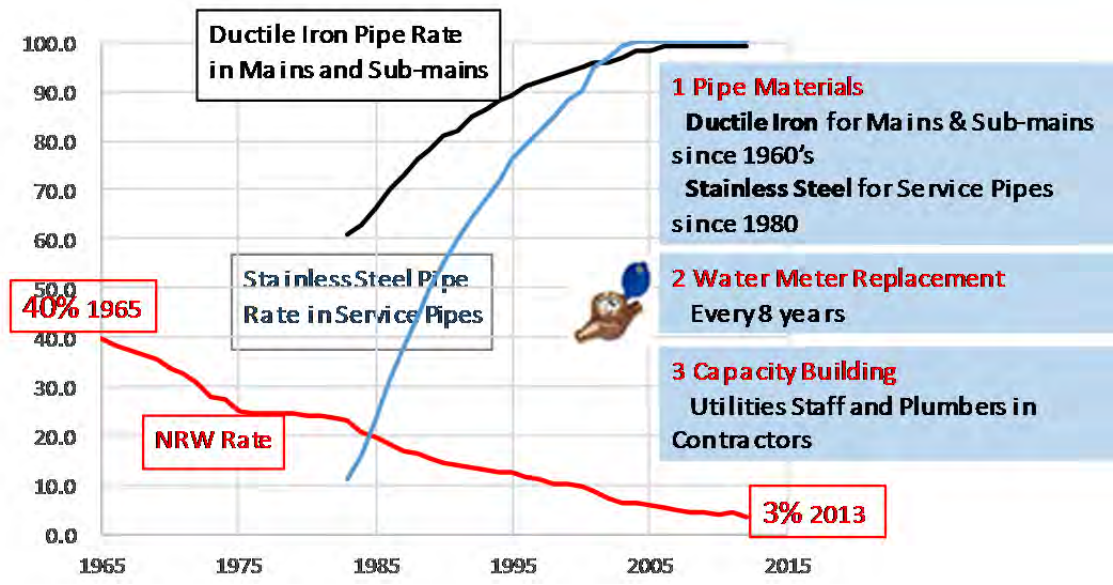
人口の増加、経済成長、政策と国際関係、新技術の登場、気候変動といった都市水道に影響を及ぼしつつある変化には何があるのかを知ること、それに対してマネジメント分野においてはこれからどういう変化が求められているか、他の国の好事例から学ぶべきことは何かという点が重要であり、これらの課題に対して、マネジメントの分野での率先した取り組みが求められている。

プレゼンテーション1 “持続可能な水道事業運営－東京の経験－”

前東京都水道局長、東京水道サービス株式会社社長増子氏は、東京における持続可能な水道事業運営のためには、強固で耐震性に優れた水道管網による NRW の低減、健康被害リスクの低減、そして顧客サービスの改善の3点の重要性を強調した。

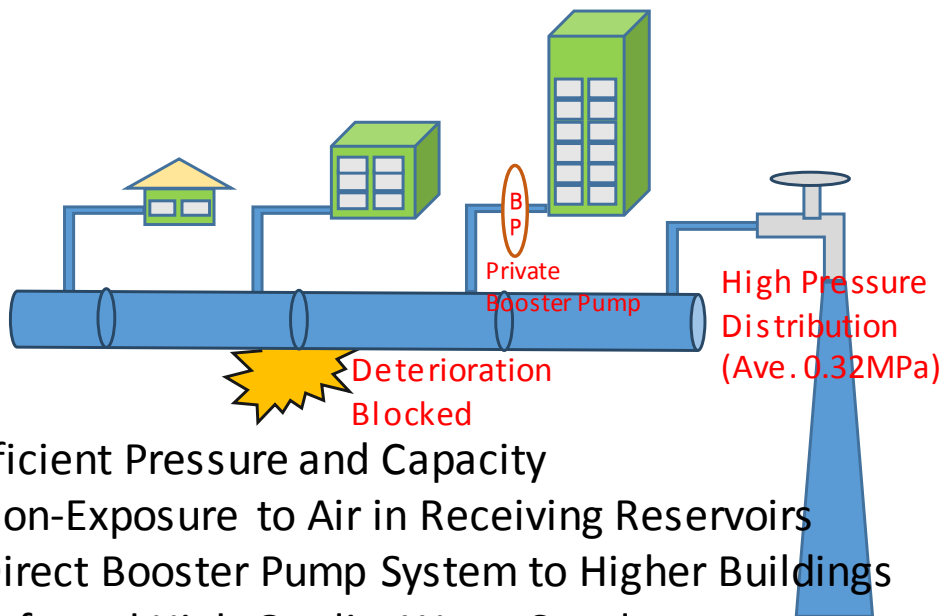
東京都は、配水本管・支管をダクタイル鋳鉄管に取替え、給水管はステンレス蛇腹管に交換してきた。その結果、1965年には、40%あった無収水率を2013年には3%に低減することができた。

How has NRW been Reduced?



スライド 3-6 東京における無収水削減の推移

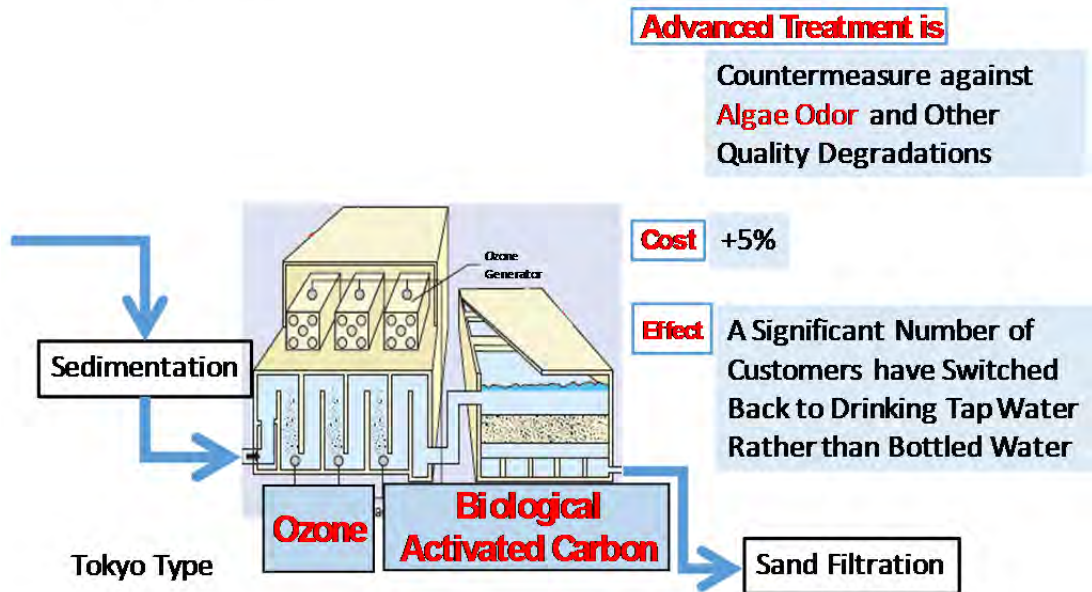
What are the Benefits from Higher Pressure in Tokyo?



- Sufficient Pressure and Capacity
- Non-Exposure to Air in Receiving Reservoirs
- Direct Booster Pump System to Higher Buildings
- Safe and High-Quality Water Supply

スライド 3-7 高水圧の利点

Why Advanced Treatment?



スライド 3-8 高度浄水処理の概要

配水ネットワークにおける水圧は顧客満足度を向上させるうえで重要な要素である。高い水圧により、受水槽が不要になり給水が大気に接触することなしに直接、顧客に届けられるようになった。また、直接高層階への圧送も可能となり、より安全で良質な給水が可能となった。

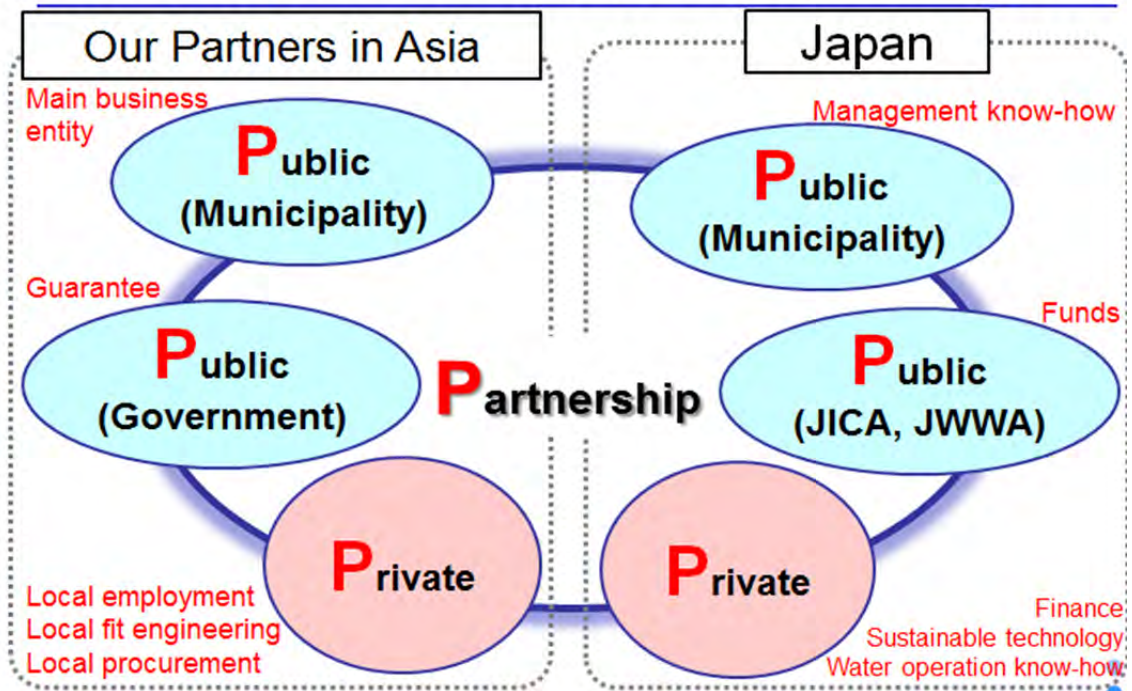
高度浄水処理施設の導入は、顧客満足度を向上するもう一つの重要な要素であった。原水中の藻類による異臭味や他の水質悪化要因を除去でき、蛇口からの水道水に対する顧客満足度を、2003年の28%から2013年には52%に向上することができた。

最後に、増子社長は、東京水道サービス(株)は今後も東京の水道の改善のため努力を続け、得られた水道事業の情報や経験を他の世界各地とともに共有していきたいと述べた。

プレゼンテーション 2 “日本の水関連企業のアジアにおける貢献”

水 ing 株式会社水谷社長は、水 ing 社の紹介から始まり、水分野での EPC における同社の実績として、日本では 300 か所以上、海外では 50 か国以上で 500 のプロジェクトを実施していることを説明し、さらに浄水・水処理プラントメーカーとしてのこれまでの水事業との関わりを説明した。

アジアにおける水分野の歴史を見ると、日本が直面している人口減少とそれに伴う水需要の減少と人材確保の問題は、いずれ他のアジア諸国でも問題となってくることが想定されるが、現状は、水インフラ施設の整備段階にある。アジア諸国において、多くの水道施設が日本の ODA により建設されてきており、日本の民間企業もアジア地域で、これらの関連するプロジェクトでの活動を続けてきた。

6. Future Outlook in Asia “P³ × P³ (P⁶) Partnership”スライド 3-9 P⁶のフレームワーク

こうしたアジアと日本間の水分野における長い協力関係を背景に、引き続き協力関係を継続していく上で、水谷社長は一つのユニークな協力概念を提案した。P⁶と呼ばれるこの概念は、アジア各国における中央政府、地方政府、民間企業と日本の国政府、地方政府、民間企業との6者が協力するパートナーシップであり、海外に対して日本の経験を導入しやすくするためのものであり、アジア諸国における様々な問題解決に寄与しようとするものである。

プレゼンテーション 3 “カンボジアの水道マネージメントにおける成功と失敗”

カンボジア国工業・手工芸省 Ek Sonn Chan 長官はカンボジアの最近の状況、特に、都市化の進行が都市水道システムを圧迫し始めており、水資源はあっても、均等な配分が難しくなっていること、また地方の財政的・制度的脆弱さが問題となってきたことを説明した。

プノンペン水道公社 (PPWSA) は現在健全な水道事業運営を行っている。水道料金を 2001 年から値上げすることなく、営業収支比率は 2012 年で 38% を維持している。一方、地方では、未だ分権化が進んでおらず、料金設定方針は明確ではなく、政策に関しても法・規則の実施を適切にモニターするツールやメカニズムが確立していない状況にある。さらに、ガバナンスという意味で、オーナーシップ、例えば管理職の指名や職員の昇給昇格における透明性の欠如、および効率の改善を無視する風潮が見られる。



PPWSA – Before & After

5		
1993	INDICATORS	2012
20	Staff/ 1,000 connections	2.75
65,000	Production capacity, m3/day	430,000
???	Water quality	WHO
20%	Coverage area	85%
10 hr/d	Supply duration	24 hr/d
0.2 bar	Supply pressure	2.5 bar
26,881	Number of connections	234,022
72%	NRW	5.85%
48%	Collection ratio	99.9%
150%	Operation ratio	38.41%
N/A	Return on revenue	26.62%
N/A	Return on net asset	4.71%
N/A	Current ratio	2.55 times
N/A	Debt service coverage	3.25 times
N/A	Accounts receivable	24 days

スライド 3-10 PPWSA の 1993 年と 2012 年の比較

水道運営には、料金値上げに関して、政治家と水道事業者との間で相反する傾向がある。政治家は水道料金を値上げすることを避けたがり、水道事業者は効率を改善する努力をせずに水道料金を値上げして費用回収をしようとする。つまるところ、水道運営が成功するか失敗するかは、政治的な意思と水道事業体のガバナンスの力による。

脆弱なガバナンスは、水道局の局長人事におけるジレンマ、職員採用や昇格における不正・汚職、不適切な研修、日常のマネージメントの業務の怠慢等に起因している。

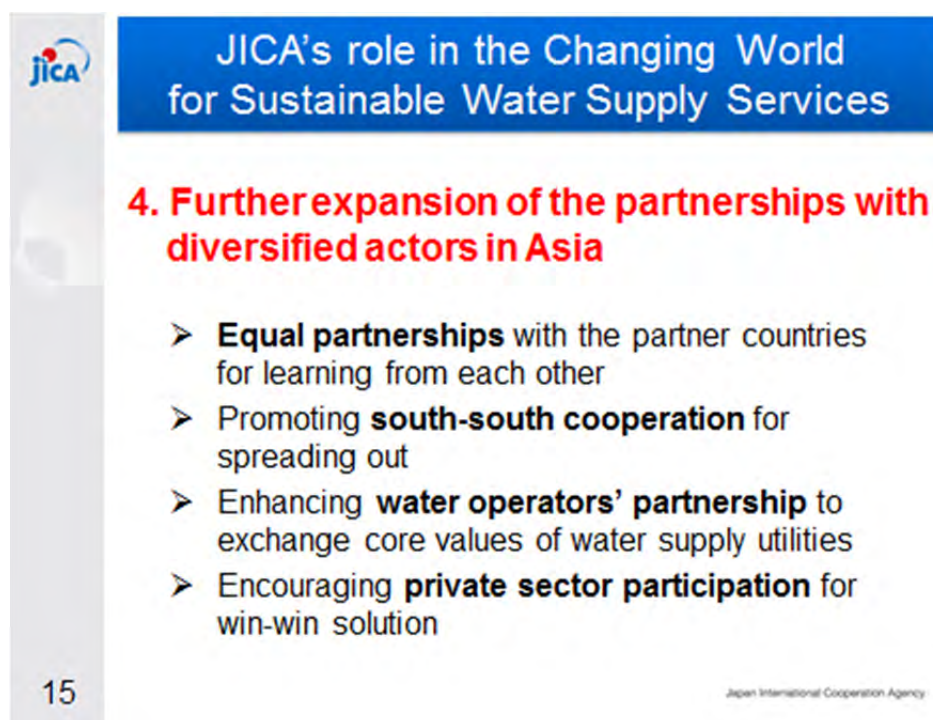
真にコストを反映した適正な水道料金の設定、持続可能なマネージメントのための政策、そしてガバナンスが必要である。よいガバナンスは、透明性、誠実さ、説明責任によって生まれる。

プレゼンテーション 4 “持続可能な水道サービスに向けて変わりゆく世界における JICA の役割”

JICA 地球環境部不破部長は、MDG の目標年後の開発アジェンダに関わるデータを紹介し、JICA とパートナー国による災害リスク低減のための災害救済活動についての紹介を行った。パートナー国の経済成長が進む中、都市部の 40% の人口が未だ、適切な給水を受けられないでいる一方、開発途上国への民間資金の流入が伸びている。

このような変化が進む世界において、JICA は地方自治体や民間企業との関係を強化する取り組みを加速している。また、JICA は、パートナー国間の相互協力を目的としたいわゆる南南協力を推進している。多くのアジア諸国は、すでに JICA の協力の受け手としてだけでなく、協力の重要な提供者となっている。

JICA は、貧困削減と JICA のミッションである人間の安全保障を重視し、人口増加、都市化に対応した水道サービスの拡張と持続に向けた支援を行っていく。そのためには、マスタープランに基づく計画的な整備が重要であり、現実的かつ段階的な投資計画と資金調達スキームを含んだマスタープランの策定支援を JICA は引き続き行う。また、面的拡大等に向けた資金調達の支援としては、資金協力による直接的な支援と、民間投資促進のための間接的な支援（海外投融資等）を行っていく。さらに、新たな課題である気候変動対策と防災の主流化も念頭に置いた支援を実施していく。



**JICA's role in the Changing World
for Sustainable Water Supply Services**

4. Further expansion of the partnerships with diversified actors in Asia

- **Equal partnerships** with the partner countries for learning from each other
- Promoting **south-south cooperation** for spreading out
- Enhancing **water operators' partnership** to exchange core values of water supply utilities
- Encouraging **private sector participation** for win-win solution

15

Japan International Cooperation Agency

スライド 3-11 アジアにおけるパートナーシップの拡大

JICA は、アジアでの多様化する行動主体とのパートナーシップを、南南協力や、水道事業体パートナーシップ（WOPs）の推進と民間セクターの参画促進を通して、さらに今後も拡大していく。

討議

Q1: 日本の水道とアジアの水道が現在抱えている問題との違いと類似点は何か？

眞柄特任教授：日本およびアジアのパートナーの国々には既に多くの経験に基づく知識があり、そこから学ぶべきことは多い。参加者の方々においては、こうした経験や知識に基づき、多国間または二国間での協力において、その教訓を広めていってほしい。

Q2: 都市水道の持続可能性をどう定義するか？また、水道事業体の持続可能な経営のために最も重要なことは何か？

増子社長：適切な水圧と安全な給水を維持するために無収水対策が日本においては最も重要である。

Ek Sonn Chan 長官：十分な資金、適正な技術、正しい政策と経営がカンボジアでは重要な要素である。中でも、正しい政策と経営が一番重要である。



Q3: アジアの都市水道および水道事業の経営において近い将来もっとも重要な変化あるいはリスクは何か？

水谷社長：日本の民間企業が、アジアの他の国において現地化を進めることが必要である。日本企業は、現地のマーケットの人材に投資するだけでなく、現地パートナーに投資することがグローバル化を進める上で必要である。

不破部長：民間の役割が大きくなってきているが、リスク分析とリスク評価が次のステップに進む前に重要となる。財務的および人的資源等のさまざまな不足が想定されるので、注意深く進めることが必要である。

Q4: アジアの都市水道において、現在と将来の問題およびリスクを乗り越えていくために一番重要なステップは何か？

眞柄教授：既に述べてきた点であるが、現在及び将来の問題を克服していくためには、特に、適切な政策の策定が最も重要である。

増子社長：日本のケースとして、水道事業体のリーダーが代わっても水道事業自体は変わらず長期的なプランに基づき進む。また、改善のために変ること、変わり続けるということは重要である。

Ek Sonn Chan 長官：先進国では既にシステムが出来上がっていて、すべてもうそこにあり、それをただ実施すればいいだけの状態である。開発途上国では、変わることは何か起こることである。リーダーを代えることで物事は変わる。

Q5: P⁶を実現するための鍵となることは何か？

水谷社長：信頼がこのパートナーシップの核である。日本の組織は勤勉であり、ビジネスのやり方は信頼に足るものである。アジアにおけるパートナーとして、相互に利益を享受できて長期にわたる関係を築きたい。

Q6: ODA の役割と今後をどう考えるか？

不破部長：さまざまな分野での協力を引き続き続けていくこと、そして商業的、政治的リスクを最小とするため多くのパートナーを巻き込み協力して効果的な方策を見出すことが必要である。

4. セッション1 「収入の確保」

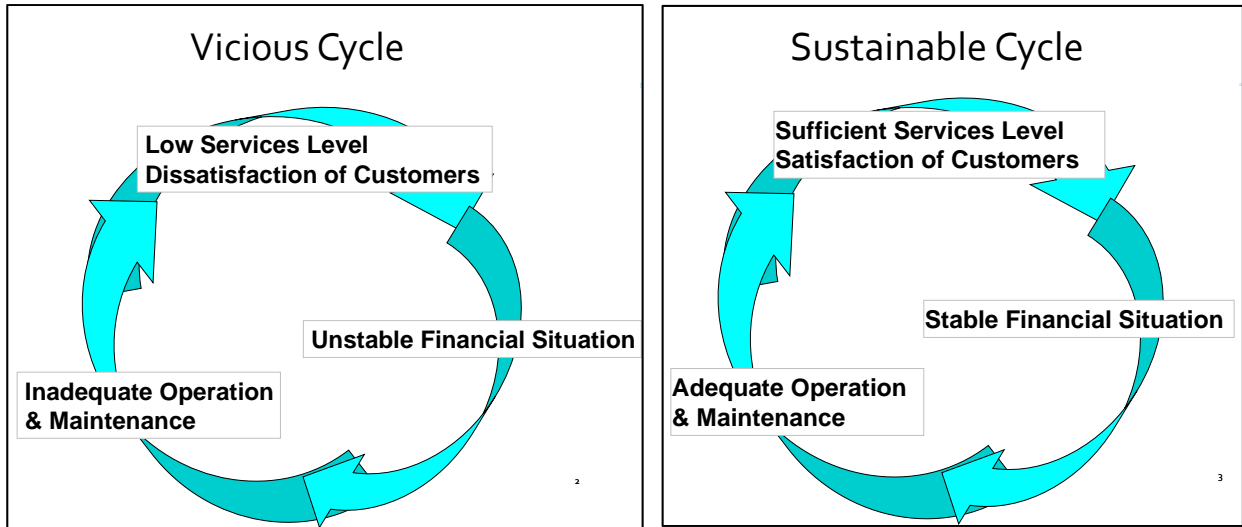
セッション1の目的

安定した経営と水道施設の維持管理のための収入の確保は、「悪循環」から「好循環」へと水道サービスを変革していくうえで、重要な要素の一つである。セッション1では、正確な財務諸表の作成とその開示、水道料金の改訂、料金徴収率の向上、無収水の削減、およびアウトソーシング（民間セクターの参加）等の収益を上げるための事例の紹介と議論を行うことを目的とする。



モデレーターからの趣旨説明

日本水道協会 研修国際部長 松井庸司氏は、水道事業における悪循環と持続的な循環（好循環）の比較をしながら、収入の持続性をいかに高めるかということについて、説明を行った（スライド4-1）。悪循環から脱却するためには、低いサービスレベルと顧客満足度、不安定な財務状況、不適切な運転維持管理、人口増加、給水施設の不足、予算不足、老朽化したインフラ、低水圧、地域社会の無関心、あるいは不適切な組織や経営構造といった多くの解決しなければならない課題が混沌として存在する。したがって、このセッションの主な目的は、すべての水道事業者が、トップからそれを解決できるように、これらの課題の解決手順を示すことにある。

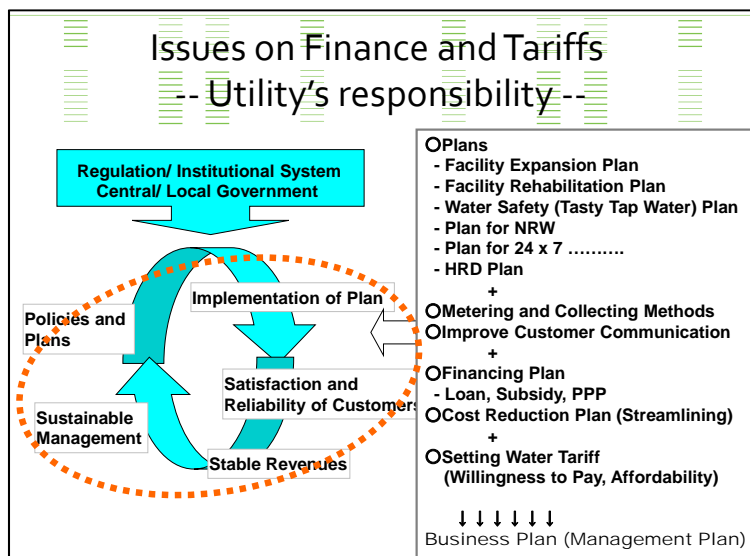


スライド 4-1 悪循環と持続的な循環の概念図

問題を整理するための4つの重要なポイントは次の通りである。

- (1) 政府と事業体の責任
：規制改革、政策、効率性、コミュニケーション
- (2) 顧客に焦点をあてたビジョンと経営計画
：水道事業の最終目標は、NRW 削減等ではなく、顧客満足度の達成である
- (3) 対策（の構造）とその効果
- (4) 経営とサービスの指標（とその相互関係）

これらの問題は複雑に関連しており、水道事業体の現況に大きく依存している。セッション 1 では、リーダーが持続的な循環を作るために課題を整理できるように問題の構造の分解を試みる。

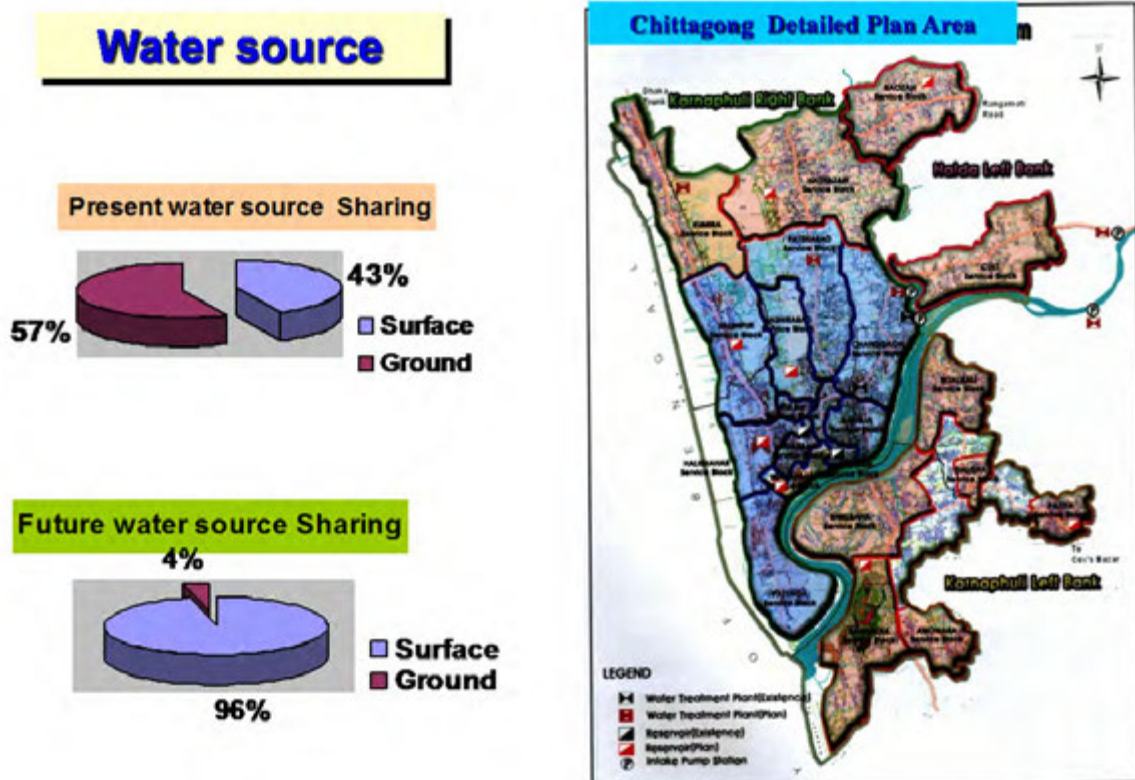


スライド 4-2 水道事業体の責任に係る財務と料金の課題

プレゼンテーション1「水道料金と料金回収」

バングラデシュ国チッタゴン上下水道公社 (CWASA) マネージング・ディレクター **Fazlullah AKM** 氏はチッタゴン市がバングラデシュにおける貿易の中心地であり、重要な港を有しているという背景の説明からプレゼンテーションを開始した。CWASA の主な機能と役割は水法に基づく継続的な水供給を確保し、水道事業と衛生事業の維持と整備を行い、飲料水質基準に係るガイドラインと政策の策定において、政府に助言をすることである。

CWASA の水源は地下水 (57%) および表流水 (43%) である。雨季には表流水への海水侵入や濁度の問題があるが、地下水は全体的に良好な状態である。しかしながら、地下水の水質悪化と地下水位の低下のため、CWASA は、将来的には表流水を主な水源とすることを計画しており、地下水 (4%)、表流水 (96%) の割合にする予定である。水源の変更が必要とされる理由は、水需要が急速に増大しており、需要と供給ギャップがそれに応じて増加する可能性があるためである。



スライド 4-3 CWASA の水源と給水区域

CWASA の場合、好循環のためのアプローチは、料金改定および徴収率の向上と無収水 (NRW) 削減による収入の増加である。この収入を増加させるための具体的な戦略と行動としては、次があげられる。

(1) NRW の削減

: 組織改善・無収水削減推進プロジェクト (PANI-2) を通じた日本人専門家による OJT と NRW の削減活動を実施中である。

(2) 料金体系の改訂

: 水規制委員会の設立に向けての活動が行われており、その設立により関係機関と利害関係者との協議を通じて、現実的な料金システムが導入されることが期待されているところである。(円借款による大規模な) カルナフリ上水道整備事業の完了後、水道サービスが改善されたときに、適切な料金レベルへと改訂することが重要と考えている。水道サービスの改善により顧客満足度が高まれば、顧客も料金値上げを受け入れやすくなる。運転維持管理費用、ローンの返済額と利息、そして利益を考慮した現実的な料金システムが導入される予定である。

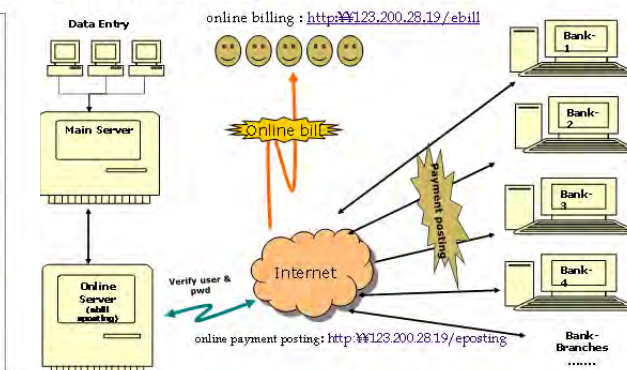
(3) オンライン請求システム

: 顧客が簡単に水道料金の確認と支払いをできるようにするため、オンラインでの請求および支払い状況確認ができるシステムを導入した。

REDUCTION OF NON-REVENUE WATER



Online Payment Posting data by Bank-Branches through internet



スライド 4-4 CWASA における無収水削減状況とオンライン請求システム

コメント 1 「バンガロール上下水道委員会における収益の確保」

インド国バンガロール上下水道整備委員会 (BWSSB) チーフエンジニア、Shivappa Krishnappa 氏は、BWSSB の収益の現状と、収益改善のための取り組みのひとつである請求システム (SPOT 請求) について、コメントをした。 BWSSB は、政府の政策により 10 年間水道料金の改訂を行っていないが、経営状況は良好である。請求額に対する徴収率は 97.15 パーセントと高い。接続合計数の約 9% はスラム街にあるが、高い徴収率であることから、スラムにおける売上は無視できるものではない。また、現場での請求のための装置とオンラインでの徴収システムを組み入れた SPOT 請求システムは、顧客への透明性と信頼を構築するうえでも貢献している。

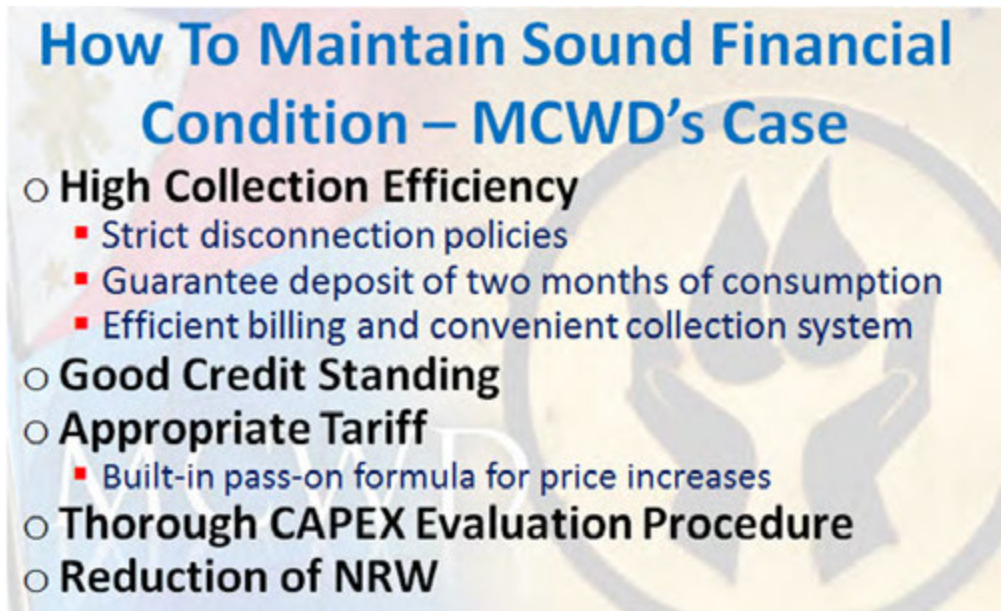
表 4-1 BWSSB の概要

<p>REVENUE REALISATION IN BWSSB</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Total No. of Metered water supply connections in Bangalore – 747510 ● Only sanitary connections – 50450 (water from other source) ● Total No. of water supply & sanitary connections in Bangalore – 797958 ● Average Monthly Revenue Demand – Rs.56.10 Crores ● Average Monthly Collection – Rs.54.50 crore ● Percentage Revenue Realisation – 97.15% 	<p>Category of connections;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Domestic – 671364 (48.54%) ● Non-Domestic – 33565 (37.50%) ● Partial Non-Domestic – 28913 (6.07%) ● Industries – 1780 (6.38%) ● Others – 11888 (1.51%) ● Out of existing 671364 domestic connections there are 57649 metered connections in the slums. ● Water and sanitation service connections will be increased from existing 57,649 to 77,227 households and monthly minimum service charges being levied are at Rs.83 per household, and hence per month about Rs.17 lakhs increased revenue to BWSSB from the slum communities.
--	--

出典: BWSSB のプレゼンテーション 資料

コメント 2 「健全な財務状況をいかに維持するか—メトロセブ水道区の場合」

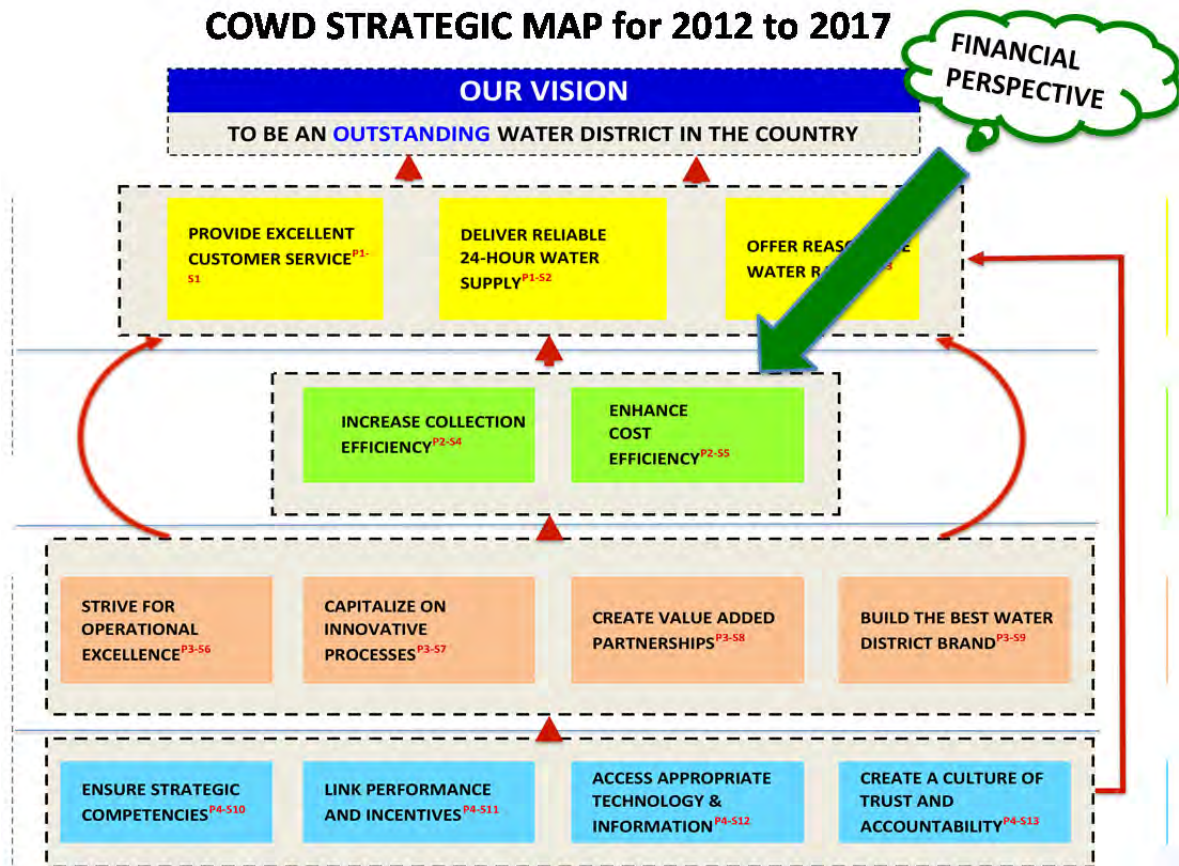
フィリピン国メトロセブ水道区 (MCWD) アシスタント・ゼネラルマネージャー、オペレーショングループ **Ernie Tapleras Delco** 氏は、MCWD が長期間にわたり、健全な財務状態を維持することができた理由として、給水停止の厳格な適用 (2 か月間の支払遅延で自動的に使用停止となる) と、2 か月分の保証金、効率的な請求システムと簡便な徴収システム等による高い徴収率を強調した。また、信用力の重要性と、適切な料金 (顧客の価格調整のための数式の採用)、設備投資の徹底した評価方法、NRW の減少等も重要であるということを説明した。



スライド 4-5 健全な財務状況をいかに維持するか—メトロセブ水道区の場合

プレゼンテーション2 「健全な財務状況と無収水削減」

フィリピン国カガヤン・デ・オロ市水道区（COWD）ゼネラルマネージャー、Rachel M. Beja氏は、簡単なフィリピンの概要に触れたうえで、COWDがフィリピンにおいて優れた水道事業体になるというビジョンを説明した。COWDの戦略的ロードマップ（2012-2017）では、持続可能な水道サービスのため、無収水削減を含む財務の安定性を非常に重視している。



スライド 4-6 COWD の戦略と財務管理の役割

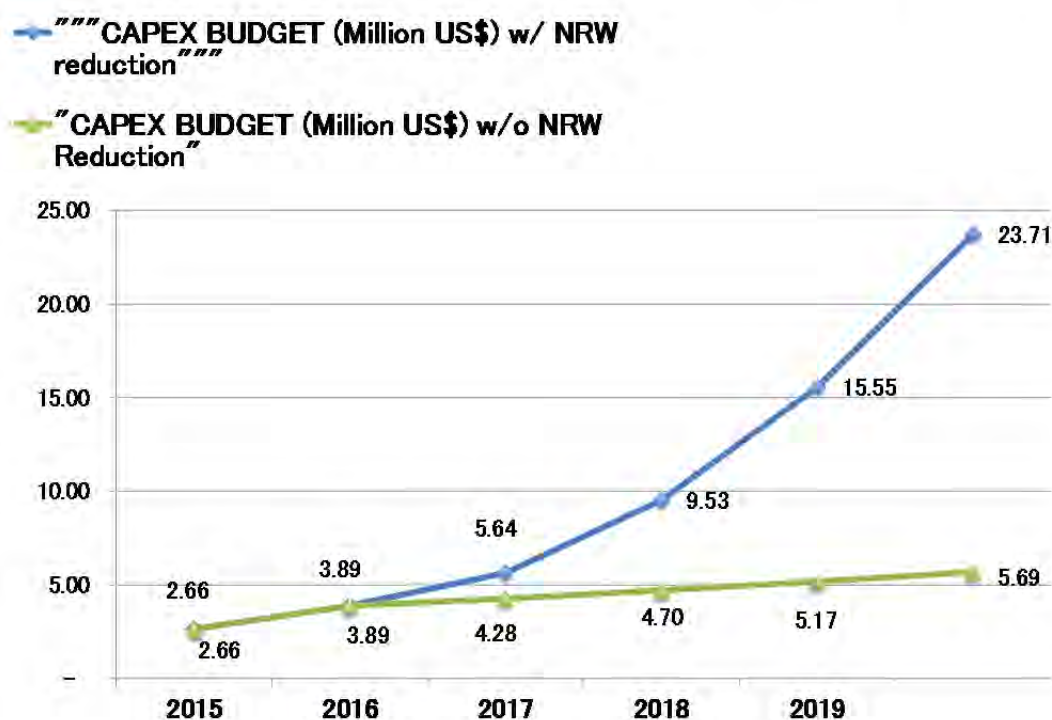
徴収率の向上は、財務の健全性のための重要な方策の一つである。COWDはこれまで見落とされていた重要な問題として、売掛債権（A/R）に着目した。COWDの厳格な給水停止の方針に照らすと、回収の見込みがない滞納金と無効となる顧客が増加する。このため、COWDは売掛債権の滞納と無効な顧客を消去することで、財務状況を正確に理解しようと努めている。

さらに重要なこととして、COWDは収入の向上のためには、無収水削減が不可欠かつ最大の課題であるということを確認したことがあげられる。無収水率は、ドナーや金融機関が要求する事業体の健全性を示す主な指標の一つとして扱われることから、資金調達においても無収水削減は重要である。

(2012年に横浜で開催された「アジア地域上水道事業運営・人材育成セミナー」がきっかけとなり) COWDは似たような歴史と文化を有する PPWSA から、無収水を削減する方法を学ぶために訪問することを決定した。PPWSA からは、国内および国際的な協力が非常に有益であったこと、資材の仕様の見直しの必要性、地域社会の教育等、いくつかの重要な教訓を学んできた。

COWDは現在、無収水削減に関する JICA 技術協力を実施していることから、その結果は次回に報告されるだろうとのことであった。

IMPACT of NRW on INVESTMENT to IMPROVE SERVICES



スライド 4-7 無収水削減がサービス改善のための投資に与える影響

コメント 3 「スリランカ国コロンボ首都圏における無収水削減活動からの教訓」

スリランカ国家上下水道公社 (NWSDB) アディショナル・ゼネラルマネージャー **Kumararathna Gonapolage Asoka** 氏は、スリランカのコロンボ市における無収水削減の状況についてのコメントを行った。2009年以前のコロンボ市の配水管は70年以上前に敷設されたものであり、JICAの支援を通じて、配水管の取り替えを行うことができた。その結果、無収水が削減され、NWSDBは、12.65百万ルピー (約 USD97,000) /月の収入を得ることとなった。

NRW Reduction in Colombo City during 2008-2013



NRW remained around 53% for over 10 years before 2009

Final Outcome

- Water Sold
513,412m³/month
- Represents 21% of the domestic consumption
- Monthly income Rs 12.65m
- Authorized Consumption from Free Water Outlet Elimination
- Conservation of Drinking Water

スライド 4-8 無収水削減の成果

質疑応答と議論

(質問) 無収水削減のための設備投資はいくらであったのか？また、どのような費用対効果があったか？

(COWD からの回答) 取替えの費用はケースバイケースであるが、重要なのは、NRW の減少により、再投資のための収益が増加するということである。よく練られた更新計画とモニタリング、そして、初期設備投資は、持続可能な循環を作るためには不可欠である。

(質問) 無効な顧客とはどのような状況なのか？

(COWD からの回答) 無効な (滞納金のある) 顧客とは、給水されていないということや水を盗んでいるということを正確には意味するものではない。一部の顧客が、再接続をしていないという状況である。

(エクソンチャン長官からのコメント)

PPWSA の経験から、収益を上げるために最も重要なことは、水の損失の削減と、徴収率の改善、料金値上げの 3 点に要約することができる。最も重要なことは、水の損失の本当の原因が何であるかを調べさせるリーダーシップである。

ここに参加している国々の経験は、日本のものとは全く異なる。例えば、盗水については、時にはスラムではなく、大規模な消費者が盗水をすることもある。新しい管からの漏水は高水圧や、低品質の材質が給水管に使われていることから引き起こされている。PPWSA は、水道料金を支払うことができなかつた貧しい顧客に対して給水停止を行ってはいないが、これは、顧客満足は給水停止よりも重要なことであると考えているからである。この意味において、水道料金の値上げは、最後に取りべき手段となるが、水の損失の減少のような効率性の改善よりも容易である。

我々は人々の力によって支えられるために、まずは人々に恩恵を与えなければならない。人々の強力な支援があれば、政治家を説得するのも簡単である。

(真柄教授からのコメント)

多くの水道事業者は、従量制を採用しているが、これは関係性を構築するシステムでもある。検針は、顧客と事業者間のコミュニケーションとなる。

プレゼンテーション3「持続可能な水サービスのための施設更新と財源」

カンボジア国プノンペン上下水道公社 (PPWSA) 副ゼネラルマネージャー **Samreth Sovithiea** 氏は、無収水削減がサービスや財務改善に与えた影響の前に、PPWSA に関する簡単な背景の説明を行った。

(1) 無収水削減がサービスおよび財務改善に与えた影響

PPWSA は無収水率を 1993 年の 72% から 2013 年には 7% にまで削減した。PPWSA の元ゼネラルダイレクターのエクソンチャン長官によって開発された簡単な計算では、PPWSA は無収水の削減により、年間 25 百万ドルの収入を得たことになる。顧客に対して、業績の改善を知らしめることは、顧客のサービスに対する信頼を築く上で重要である。水の価格設定と費用回収に関しては、良いサービスを提供することによる顧客の信頼と、24 時間断水のない信頼のおける水道サービスに対して顧客が料金を支払うという事実が重要である。

表 4-2 無収水削減がサービスおよび財務改善に与えた影響

<p>A1 Impact of NRW reduction on service and financial improvement</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 1993: 72% of water was lost, equivalent to 46,000m³/day (out of 65,000m³ production per day)▪ 2013: 7% – this means:<ul style="list-style-type: none">• 72 - 7 = 65% of water produced was saved,• As of today, production is 430,000m³/day; this 65% is equivalent to 279,500m³/day• As of PPWSA average tariff is USD 0.25/m³; this 65% represents USD 25,504,375 income per year• In order to supply the amount of NRW, it needs to build a water treatment plant of 798,571m³/day (279,500m³/day X 100/35), which costs about USD 168 million.• Water demand: 102,017,500m³/year (430,000m³ X 65% X 365 days)
--

(2) 資本更新計画の重要性

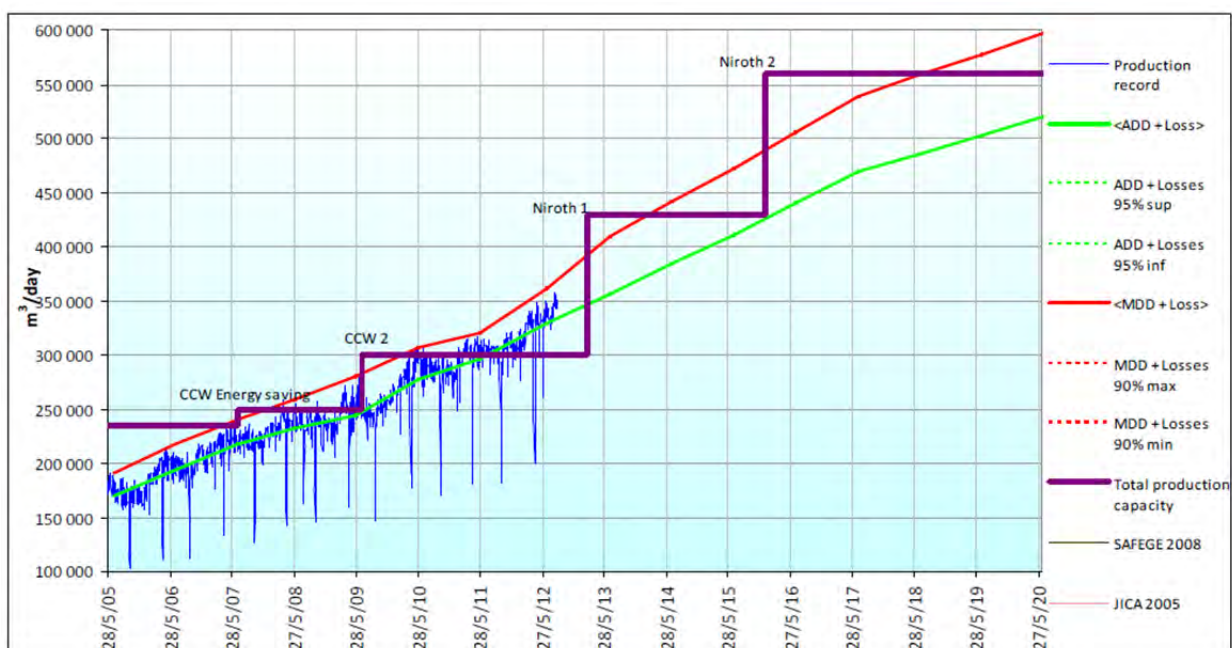
投資の実際のニーズの実現に向けた長期的な計画策定においては、リーダーシップが発揮されなければならない。マスタープランと PPWSA によるその後の実施と長期的な JICA との継続的なパートナーシップは、PPWSA の成功のための重要な要素であった。設備投資における現在の主な課題は、プノンペン市は前例のない成長と急増する水需要に直面しながら、マスタープランがないということである。人口増加に応えるため、追加的な水道施設を 2020 年までに建設する必要がある。

(3) 更新のため、どのように設備投資のための資金を調達するか？

PPWSA は、料金値上げをする代わりに、効率を向上させることにより、収入を最大化することを決めた。効率改善のための方策は、無収水の削減、水道料金体系と請求システムの安定化、徴収率の向上である。このアプローチは成功したが、PPWSA は依然として施設拡張とリハビリテーションのための投資資金を必要としている。その意味でも、金融機関が事業体の業績を見ているという理由から、PPWSA は効率の改善を必要としている。PPWSA は水道料金の値上げには慎重ではあるが、現在実施中の拡張プロジェクト（Niroth 浄水場の stafe II）の完了後には、追加となる最低限の費用を水道料金に組み込むことを検討している。

(4) 更新に係る経営指標と現在の課題

PPWSA は 2020 年頃には普及率 100%を目指していることから、給水地域とその周囲で急増する水需要に対応するため、更なる施設の拡張を必要としている。このため、PPWSA は更新計画に沿った水供給量と需要量のモニターも実施している。（スライド 4-9）



スライド 4-9 PPWSA の水需要の予測と拡張計画

コメント4

インドネシア国公共事業省人間居住総局水道局 技術計画副総局 責任者 **Oloan Martumpu SIMATUPANG**氏は、無収水削減にはリーダーシップと投資が必要であり、事業体自身の資金を含む現地資金と海外資金を合わせて利用するアイデアに賛同するとコメントした。投資のために料金を上げるということを考えるのは簡単ではあるが、収入の確保においては、内部の効率性の改善が最も優先されるべきものである。インドネシアの場合、政府からの保証を受けることができる健全な事業体のみローンを組むことができる。422の地方の水道事業体のうち、180が健全と評価されている。公共事業省人間居住総局は政府機関として、水道事業体のビジネスプランに沿った行政的および技術的な支援を提供している。

(スラバヤ市水道公社 Dody SOEDARJONO,氏からのコメント) インドネシアの水道事業体である、スラバヤ市水道公社は、業務の効率を上げるために、消費者の数を増加させた。この努力のおかげで、スラバヤ市水道公社は8年間、水道料金を改訂することなく収益を確保している。

質疑応答・討議

(質問) PPWSA は水道管の交換にどのくらいの投資をしたのか？ また、その効果はどうだったのか？

(PPWSA の元ゼネラルダイレクター、カンボジア国工業手工芸省エクソンチャン長官からの回答) PPWSA はドナーによる無償資金協力と借款協力により、すべての老朽管 288km を取り替えており、投資額は約 1,000 万ドルであった。この老朽管の取替えによって、2つの見返りがあった。ひとつは、漏水となっていた水を売ることができるようになったことで、その分の収益は 1.8 百万ドルと見積もられている。もう一つは、新規の浄水場建設のための投資を節約できたということがある。

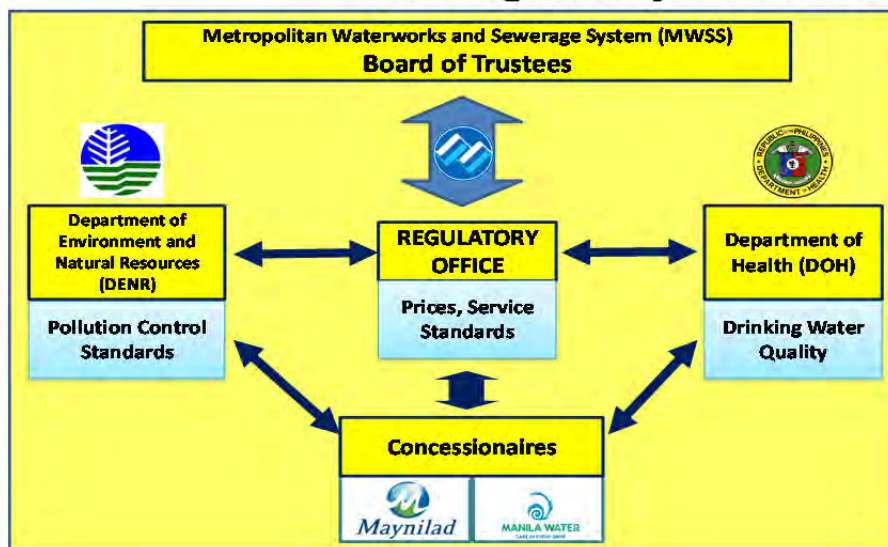
(質問) 1000 接続あたりの職員数を 20 人から 2.5 人へとどのように減らし、職員の効率性を向上させたのか？

(エクソンチャン長官から回答) PPWSA は職員の効率を改善するために 3 つの重要なアプローチを採用した。1 つめは、厳格な採用方針による職員の効率性の改善であり、2 つ目は職員の作業効率向上を奨励するためのインセンティブの支払い (例えば、検針員が指定された数よりも多くの検針を実施した場合には、インセンティブが支払われる等)、3 つ目は、職員の労働意欲の向上と、アウトソーシングをしないで職員を活用するということである。

プレゼンテーション 4 「PPP モデルとしてのコンセッション - 収入の増加」

フィリピン国マニラ首都圏上下水道公社副アドミニストレーター **Leonor C. Cleofas** 氏は、MWSS の概要と、世界でも最大の民営化プロジェクトの背景の説明を行った。マニラで民営化を実施したのは、水供給の改善、普及率の向上、新たな水源開発という理由からである。規制とコンセッション契約の内容は、事業を管理する上で重要であるため、料金とサービス水準を監視するための規制局が MWSS に設置された。また、規制局に加えて、環境自然資源局と健康局がそれぞれの役割に従い、コンセッションネアの規制を行っている。

The Regulatory Structure



MWSS Regulatory Office

- Concessionaires compliance with the provisions of the Concession Agreement
- Monitoring and compliance as to targets obligations
- Water tariff setting in accordance with the Rate Rebased Process (prudence and efficiency test) done every 5 years

Department of Health

- Compliance with drinking water quality standards in accordance with the National Drinking Standards
- Conduct regular water quality sampling thru the inter agency committee

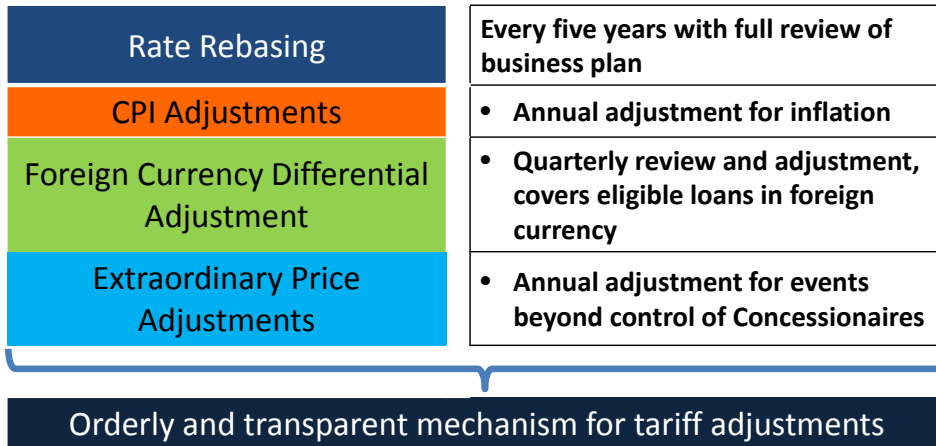
Department of Environment and Natural Resources

- Compliance with the effluent standards in accordance with the Pollution Control Standards
- Regular monitoring of effluent discharges of the treatment plants.
- Impose penalties on violations

スライド 4-10 MWSS の規制構造と各規制機関の役割

Concession Agreement: Tariff Framework

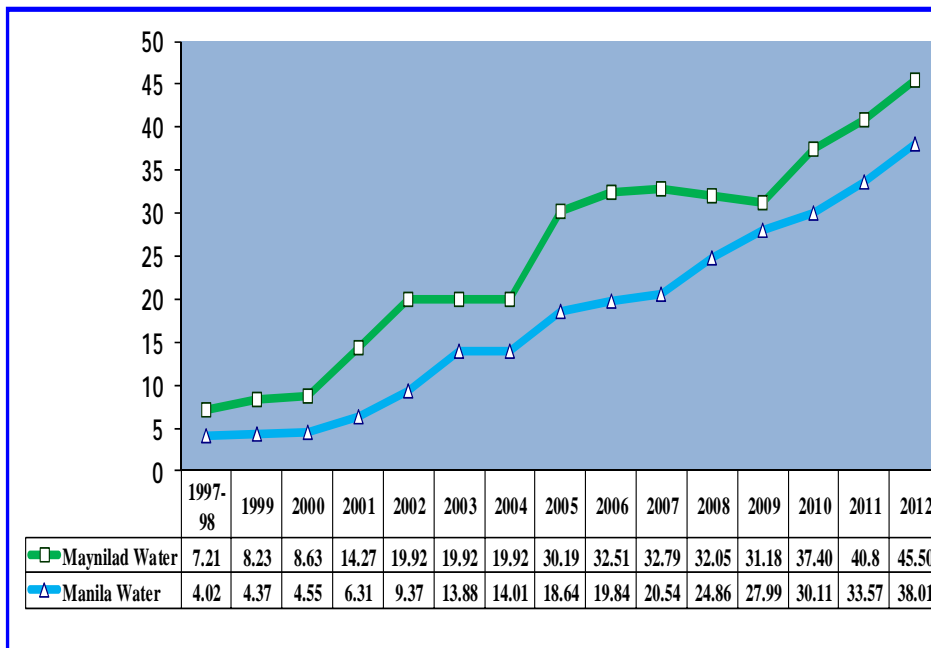
Formula-driven adjustments, subject to MWSS review



MWSS Tariff Projections

Peso per cu. meter

All-in average tariff for non-sewered customers

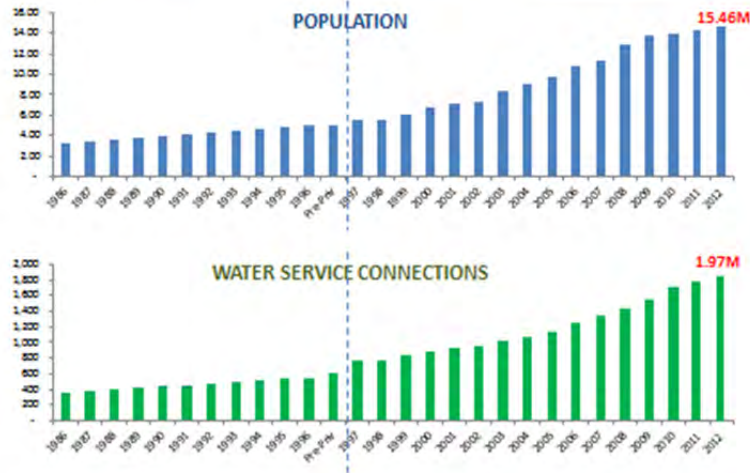


スライド 4-11 MWSS の料金体系と料金の予測

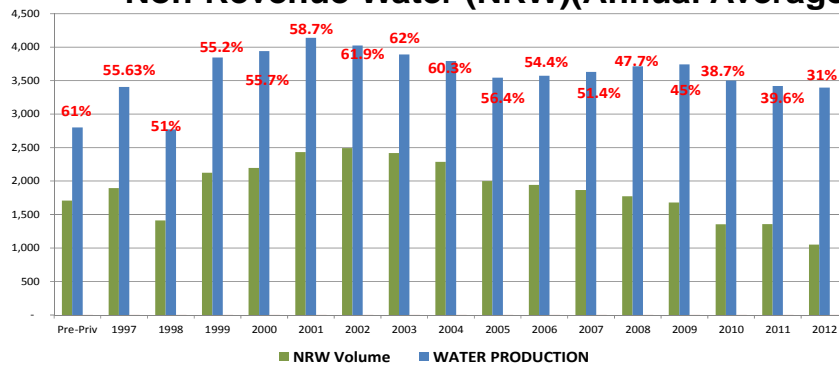
コンセッション契約には、公式に則った料金体系の調整が組み込まれており、それが MWSS の審査の対象となっている。事業計画の完全な見直しは、五年ごとに実施されている。料金体系の調整は、物価上昇や為替差異、そしてコンセッションエアの責任ではない追加の価格をもとに行われる。



Operating Performance Population Served and Water Service Connections



Operating Performance Non-Revenue Water (NRW)(Annual Average)



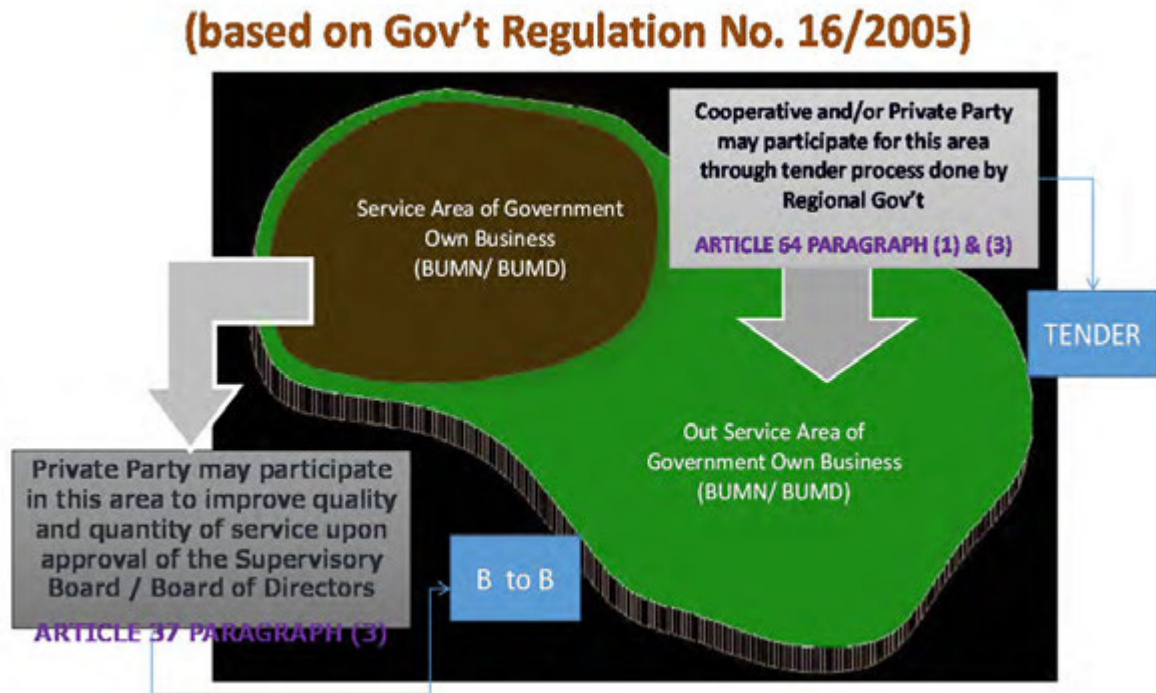
スライド 4-12 MWSS の運営実績の推移（接続数と無収水）

また、PPP プロジェクトによる水道接続数や、下水道・衛生施設の普及率、1000 接続あたりの職員数、毎年の NRW の平均等の業績の進捗が紹介された。衛生については、政府の方針に従って MWSS が対応しなければならない新たな課題の一つとなっている。

公的機関と民間提案者との間のパートナーシップは、強化され、改善され、育成され続けるべきである。サービスの目標は明確かつ透明であるべきであり、主要業績指標（KPI）と事業効率化対策（BEMS）が確立され、すべての当事者がそれに合意しなければならない。料金設定については、規制機関の恣意的な裁量を避けるためにも単純明快でなければならない。また、慎重さと効率化を促進するためには、罰則と報酬も検討されるべきである。加えて、サービスの拡大のために膨大な投資が必要となるような場合には、水道料金への影響を緩和するため、政府が引き続き ODA を利用できるようにすることが提言された。

コメント5 「水道セクターにおける PPP の課題と機会」

インドネシア水道協会（PERPAMSI）会長 RUDIE Kusmayadi 氏は、バタムの ATB（Adhya Tirta Batam 社）のコンセッションの概要とジャカルタの PPP 事業の説明を行った。PPP は、インドネシアで良い効果を生み出している。例えば、政府による給水が行われていない地域の入札に民間セクターが参加することができるようになるとともに、理事会等における承認によって、既に給水が行われている地域にも民間企業が参画をすることができる可能性があるからである。



スライド 4-13 インドネシアにおける PPP の概要

質疑応答・討議

（質問）コンセッションに関する現在の状況を維持するための、MWSS としての戦略はどのようなものか？

（MWSS からの回答）フィリピン政府と MWSS はコンセッション契約を厳格に実施している。不安定な政治状況が障壁になるかもしれないが、透明性を維持することは必要不可欠な要素である。

（MCWD からのコメント）コンセッション契約は、政府が資産を保持していることから、民営化ではなく、いわゆる PPP である。MWSS の場合は、効率の向上の観点から成功しているが、PPP は改善のための唯一の解決策ではない。官による経営がうまくいっている場合には、民営化の必要はない。

モデレーターによるまとめ

松井氏は、さまざまな国や水道事業体からの多様な情報と経験は、すべての参加者に有益であり、役立つであろうということを強調した。順番にいくつかの重要なキーワードが紹介された。

- 悪循環から持続可能な循環へと経営を変える
- 政府と水道事業体の責任
 - 政府の責任：規制改革と国家政策
 - 水道事業体の責任：事業計画（設備投資計画、効率的な維持管理計画、NRWの低減、水安全計画、人材育成、顧客の意識向上計画を含む）
- 顧客満足度と徴収率
- 顧客満足と労働意欲の向上というインセンティブによる職員の効率性の改善

また、以下のように議論が要約された。

- (1) 顧客満足度は資金調達と水の販売の両方を強化するための基礎であることから、サービスの質に伴った顧客満足は、悪循環から持続可能な循環に移行するための最も重要な要因である。
- (2) 適切なレベルに料金改定を行うことは非常に重要である。他方で、無収水削減、回収率の改善、適切な職員数等の効率化の実施と同時に行われるべきである。
- (3) PPPの議論についてはセッション4に継続する。

セッション1での議論において

- ✓ 料金回収を改善するには、顧客満足が鍵となり、事業運営の効率化は顧客満足につながること、
 - ✓ この循環を好転させることが重要であること、
 - ✓ 水道料金の改定以前に事業の効率化に取り組む必要があること、
- 等が確認された。

5. セッション 2 「メンテナンスと機材調達」

セッション 2 の目的

セッション 2 では、水道施設のメンテナンス、水質管理および資機材の調達の 3 点をとりあげる。メンテナンスには日常のメンテナンスの重要性、定期的な点検、データや図面の管理、標準手順書 (SOP)、予防的メンテナンス等の論点が含まれており、水質管理については水源から蛇口までのモニタリングを含む水安全計画 (WSP)、水質検査に係わる職員のトレーニング、水質基準などが含まれる。機材調達についてはサプライチェーン、仕様の標準化、品質とライフサイクル・コスト (LCC) 等について討議する。

モデレーターによる導入

横浜市水道局給水部長 技術管理者、清塚雅彦氏

本セッションでは、上水道の運転管理と水質管理について包括的に議論する。「安全、安心かつ持続可能な水道供給」を達成するためには経営面と技術面とが不可分である。セッション 1 の経営面と本セッションの技術面は水道事業運営の両輪であり、いずれかが欠如しても質の高い給水サービスは提供できない。セッション 1 では水供給を経営面から議論したが、本セッションでは調達や運転管理等の技術面に主に焦点を当てる。また、各事業体の発表から具体的な成功事例と、トップ・マネジメントによるリーダーシップの役割について学ぶことを目的とする。



プレゼンテーション1 「メトロセブ水道公社のメンテナンスと調達に関する成功事例」

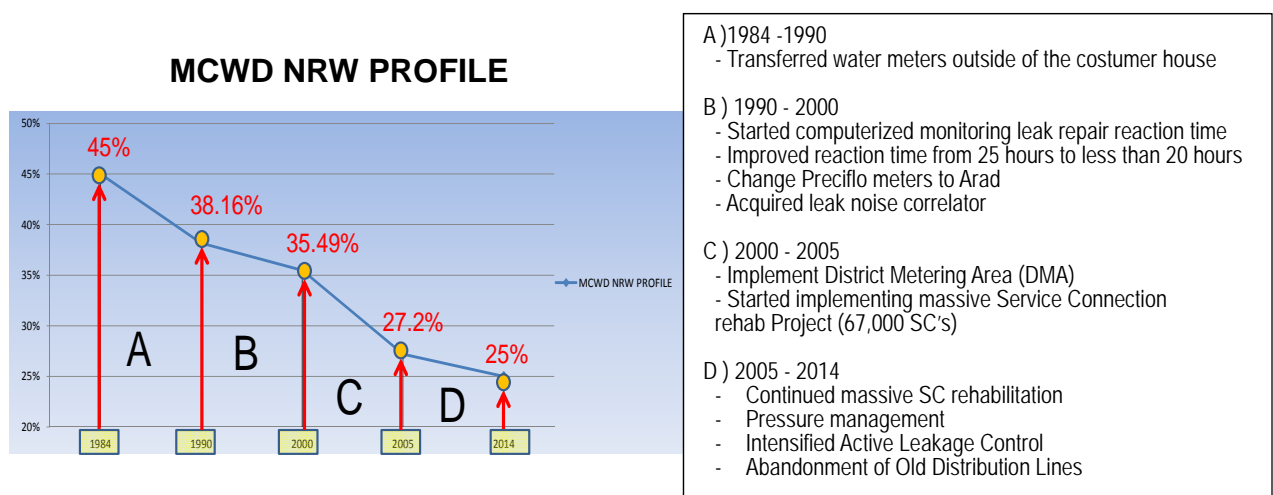
フィリピン国メトロセブ水道公社 (Metropolitan Cebu Water District, MCWD), アシスタント・ジェネラルマネージャー, オペレーショングループ, **Ernie Tapleras Delco 氏**,

メトロセブ水道公社は、フィリピン中部のセブ都市圏地域を給水区域とした水道事業体であり、その給水区域は8市町村にわたるといふ点でユニークな事業体である。メトロセブ水道公社の給水人口は約1.2百万人、日平均給水量は200,000m³であり主な水源は地下水である。(発表者の) Ernie Delco 氏は1984年に配水管セクションの課長に任命され、その後、O&Mグループの副部長に任命された。

(1) 管路のメンテナンスと無収水削減

1984年頃メトロセブ水道公社は漏水に悩まされており、当時月間1,800件もの漏水報告があった。このような状況を受けて漏水原因調査に着手し、漏水の99%は給水管にあることをつきとめた。一方、給水接続工事の状況を監査したところ、給水工事が適正であっても漏水が減少しなかったことから、給水接続について根本的な対策を講じる必要性があった。

最初の対策は配管の材質の変更であった。漏水の原因になり易かったPB管(ポリブチレン管)に代えてPE管(ポリエチレン管)の採用を開始した。2番目の対策は顧客メーターの設置方法の変更であった。メトロセブ水道公社は盗水を削減するために、「スタブ・アウト(Box 1)」という顧客メーターの集積型設置方式を発明した。第3の対策は、漏水補修のため地域ごとにサテライト・オフィスと呼ばれる事務所を設置したことである。サテライト・オフィスの設置によって、発見された漏水への対応を迅速化することが可能になった。また、DMAの設置や67,000もの顧客メーターの補修などにも取り組んだ。これらの対策の結果として、メトロセブ水道公社の無収水率は1984年に45%であったものが、2014年には25%まで削減された(スライド5-1)。

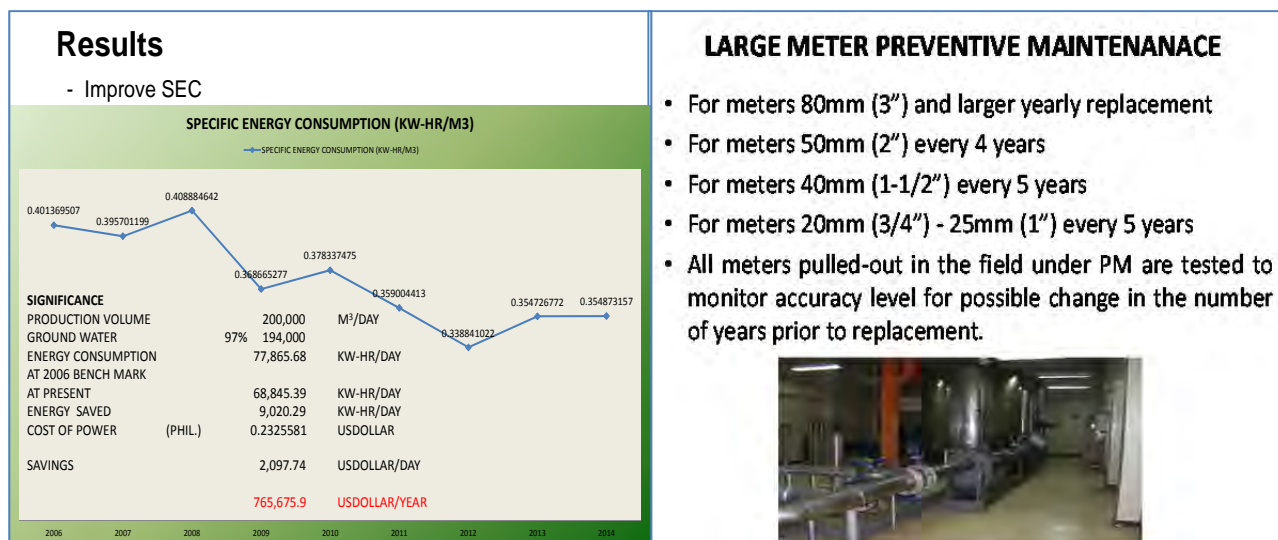


スライド5-1 メトロセブ水道公社の無収水対策および無収水率の推移

(2) ポンプとメーターに関する予防的メンテナンス

フィリピンでは電力料金が非常に高いため、エネルギー消費量削減対策による効果は大きい。エネルギー消費量削減対策としては、以下のような各種モニタリング戦略と予防的メンテナンスを

実施している。i) エネルギー消費量のモニタリング、ii) ポンプやモーターの交換、および iii) メーターのメンテナンスである。メトロセブ水道公社では、各ポンプ場のエネルギー効率を表す指標として単位水量あたりのエネルギー消費量（Specific Energy Consumption、ポンプ当たりの電力消費量 kWh/給水量 m³）を設定している。ポンプ交換の目安として使用する指標は、運転ポンプ効率 55%以下、または特定エネルギー消費量が低下している井戸、としている。メーターのメンテナンスに関して、大規模なメーターメンテナンスを実施する以前にも、有収水量に対するメーター精度の影響についての認識はあり、少なくとも 1992 年以前よりメーターの維持管理を実施してきた。具体的な対策としては、現場を模した試験室での試験や、メーター交換計画の基礎情報としてのメーターの毎年のランダム抜き取りテストを含む（スライド 5-2）。

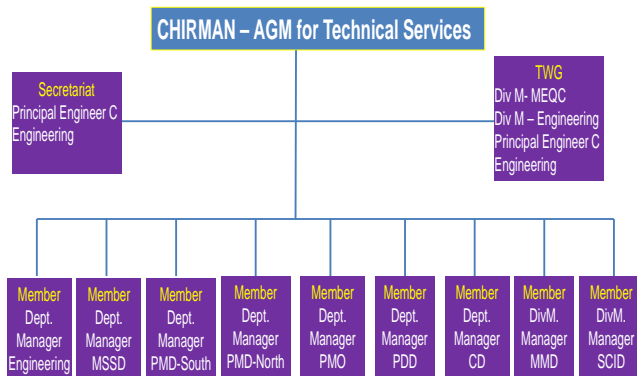


スライド 5-2 (左)モニタリング指標「特定エネルギー消費量 (SEC)」、
(右) メーターの予防的メンテナンスの導入によるエネルギー削減効果

(3) 適正機材の調達と技術標準マニュアル

メーターのメンテナンス活動は、適正な機材調達にもつながっている。屋外での使用条件を考慮した促進耐候性試験や長期間の耐久試験テストを独自に実施することで、メーカーにより大きな耐久性の差異があることが分かった。メトロセブ水道公社内では現在、1年間事業体内でテストしたメーターのみを購入することとしている。また、このようなメンテナンスの知見を基に、調達を含めた統一的な技術標準をつくるために技術標準委員会を常設している。技術標準を定める上では、単にインシヤルの購入コストを見るだけでなく、ライフサイクルコスト (LCC) や、設置や入手のしやすさ、性能標準に係わる要素も重要である。再設置コストなどをふまえた資機材の選択ができる LCC 的なアプローチも、コスト削減のために不可欠な要素である。なお、現在の取組としては、JICA の支援の元で SCADA システムの導入を進めている。SCADA の導入によって圧力変動などへのより迅速な対応や、無収水の削減を実現できるものと期待している。

COMPOSITION OF TECHNICAL STANDARDS COMMITTEE



Technical Standards Manual

The MCWD Technical Standards Manual was prepared through the efforts of the Technical Standards Committee in reference of the standards of the following:

- Philippine National Standards (PNS)
- American Water Works Association (AWWA)
- International Organization of Standards (ISO)
- American Society of Testing Materials (ASTM)
- World Health Organization (WHO)
- Local Water Utilities Standards Manual (LWUA)
- Department of Public Works And High Ways (DPWH) Specifications Manual
- Including Manufacturer's and suppliers technical specifications

スライド 5-3 メトロセブ水道公社の技術標準委員会

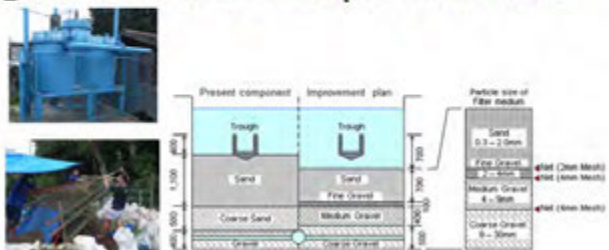
コメント 1 : 運転維持管理に関するメトロセブ水道公社への技術協力

横浜ウォーター 株式会社 技術顧問 永井 康敏氏

横浜ウォーター(株)がメトロセブ水道公社に対して実施した、除鉄・除マンガンおよび急速ろ過池の改修といった色々な改良プロジェクトについて紹介する。横浜ウォーター(株)は、日本原料株式会社との移動式ろ過器 (モバイル・シフォンタンク) の新プロジェクトを含め、多数のプロジェクトにおいて協働を継続している (スライド 5-4)。

YWC conducted various kind of improvement with MCWD

- ① Removal of Iron and Manganese
- ② Rehabilitation of Rapid Sand Filter



➡ **New project :Nihon genryo Co.,Ltd**
【Business of private proposal type for the promotion and verification of new technologies and products】 JICA



Movable filter plant supplies clean water



Rehabilitation system of filter basins

➡ **Emergency aid for Typhoon Haiyan 2013.12**



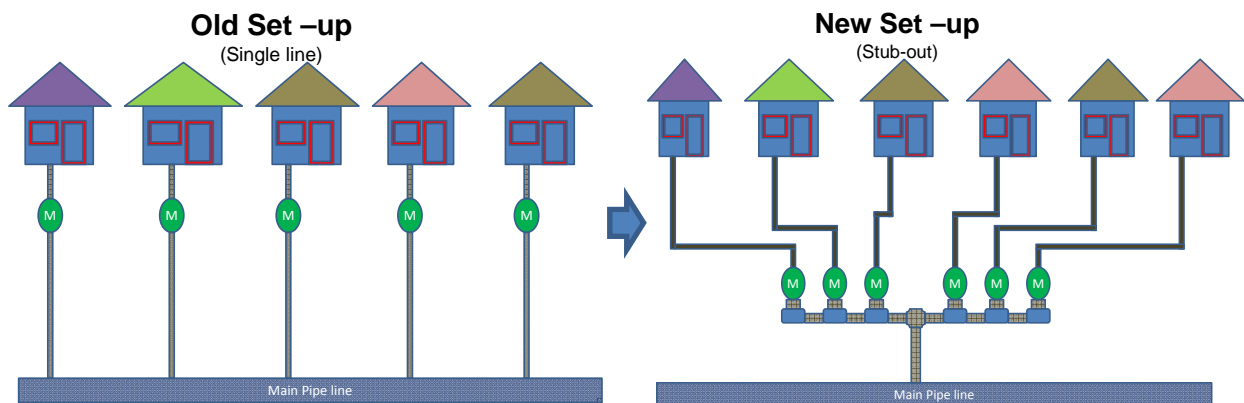
スライド 5-4 横浜ウォーターによるメトロセブ水道公社への技術協力

Box 1 スタブ・アウト

メトロセブだけでなくフィリピン国で多く採用されている「スタブ・アウト（集中水栓取り出し, Stub-out) 方式」はメトロセブ水道公社発祥の技術である。

スタブ・アウトは、複数の顧客メーターを地上に分岐させた分岐管に集中させて設置する給水栓設置方法であり、①漏水が発生しやすい埋設のサドル分水栓数を減らすことで物理的な漏水量を減らす、②事業者の責任範囲（水道メーターまでの管延長）を短縮することで漏水が発生しやすい給水管部分の漏水の責任を顧客に転嫁する、③地上メーターを設置することで盗水が発生しにくくなる（顧客の間での監視が生まれる）、④メーター検針活動が効率的になる、などの効果がある。この方式は土地のニーズに合った方法という意味で特徴的な取組である。

一方、①給水管延長が長くなる、②給水管の敷設方法は主に露出配管であるため、漏水で苦情が出やすく破損による水質汚染のリスクがある、③メーター数が多いため同時利用すると給水圧が低下する、④メーターが露出しているため耐久性・耐候性の高い製品を利用する必要がある、といった課題もある。



(上) メトロセブ水道公社の旧来および「スタブ・アウト」導入後のメーター配置

(下) 標準的な「スタブ・アウト」の設置状況（水栓数 18）



コメント2 「メンテナンスに関するプノンペン水道公社の課題と取組」

カンボジア国プノンペン水道公社 副ダイレクタージェネラル **Samreth Sovithiea** 氏

無収水削減についてプノンペン水道公社とメトロセブ水道公社のアプローチを比較すると、メトロセブ水道公社は大規模更新を比較的近年になってから実施したのに対して、PPWSA は拡張の前に大規模更新を実施した（表 2-1）。また調達に関しては、プノンペン水道公社はメトロセブ水道公社のような独自の明確な調達方針を持たない代わりに ISO 等の国際標準を準用し、褒賞と懲罰によって各人の「オーナーシップ」の精神を育むように努力した。無収水対策におけるメーター精度管理の重要性、メーターのブランドを少数に限定することの重要性については、プノンペン水道公社も同意見である。

表 5-1 プノンペン水道公社とメトロセブ水道公社のアプローチの違い

	プノンペン水道公社、カンボジア	メトロセブ水道公社、フィリピン
無収水削減へのアプローチ	<ul style="list-style-type: none"> ● 拡張前に老朽管の更新を最優先とした - 配水管更新の実施 1993-2000 - 2000 年以降大規模な拡張 	<ul style="list-style-type: none"> ● 配水管更新は<u>近年になってから実施</u> (2005-2014)
調達のポリシー	<ul style="list-style-type: none"> ● オーナーシップの精神 ● 褒賞と懲罰（調達担当のスタッフに対する汚職防止の徹底） ● フィードバックメカニズムの採用 ● 土木・電気・機械は外部資金からの調達を前提とした標準化（競争性、コスト・品質ベース） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 購入時のコストのみで判断しない ● ライフサイクルコスト分析の適用 ● 試験性能が良い製品のみを導入 ● 適用可能であればスペアを購入しておく

出典：プノンペン水道公社発表資料

質疑応答・討議

（MWSS Ms.Cleofas より補足のコメントとして）メトロセブ水道公社ではユニークな標準化の取組を実施しているが、フィリピンにも（他の国と同様に）AWWA や ISO 規格を準用した国の基準が存在している。

（北スマトラ州メダン水道公社からの質問）ポンプのモーターへのインバーター（VVVF）の採用をなぜ検討しないのか？インドネシアの事例では、インバーター採用により 30%のエネルギー削減を実現した。

（メトロセブ水道公社からの回答）検討する価値はあるだろう。しかしながら、メトロセブ水道公社の事例では多くが井戸ポンプであり、損失水頭が固定されているため他の対策が優先されると考える。

（質問）ライフサイクル・コスト（LCC）に対してはどのようなアプローチをしているか？

（メトロセブ水道公社からの回答）LCC は重要な概念であり、メトロセブ水道公社も調達のために LCC のコンセプトを採用している。しかしながら、メーターに関してはメーター精度による無収水削減の効果をより強調すべきである。無収水削減の効果は、LCC によるコスト削減よりも収益に対して大きなインパクトとなる。公的機関という立場上、調達の際に固有ブランド名

を指定することはできないが、促進耐候性試験などの試験を自ら実施し、精度の高い水道メーターの必要性を入札の際の仕様として規定している。

プレゼンテーション 2 「管材の効果的なメンテナンス活動と調達—老朽管更新と耐震性改善—」

横浜市水道局 給水課 給水係長 小西 孝之氏から、アセットマネジメントを含む管材の効果的なメンテナンス活動と調達について発表した。

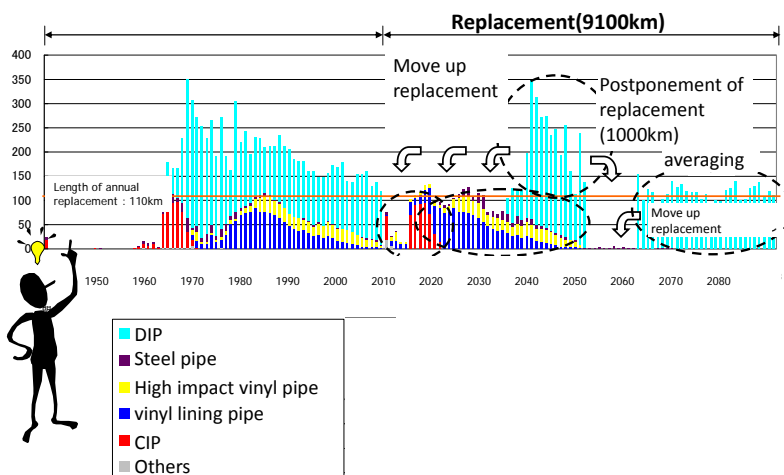
(1) 横浜市水道局の現状と課題

現在の横浜市水道局の課題は、i) 人口増加により 1970 年代に建設された 2,400 km 管網施設の老朽化、および ii) 主要管路の耐震化である。特に、普通鋳鉄管 (CIP) のような非耐震管の耐震化を優先的に実施している。

(2) アセットマネジメントの概念に基づく更新計画

横浜市水道局では、今後 10 年間で約 2,400km の配水管が更新対象となっており、更新のための長期計画が極めて重要である。優先順位は、予算、管種・口径や特に問題となりうる材質 (例：特に CIP が多くの漏水原因となっている) の重要性に応じて設定している。更新計画において重要なことは、限られた更新予算を施設寿命である 40 年から 80 年の期間で平準化することである (スライド 5-5)。これらの老朽管更新の結果として、横浜市水道局の無収水率は 1970 年に 20%であったものが 2011 年には 5.4%に減少し、漏水箇所は 1970 年には年間 30,000 件であったものが 2011 年には年間 2,000 件に減少した。

Averaging of length of replacement of aged pipe



老朽化年度に合わせて更新を実施した場合、2040年には単年度で 300km の配水管更新需要が生じる。したがって、予算を「平準化」すなわち、老朽化の前に前倒しで更新することが、更新をスムーズに実施するために必要である。

スライド 5-5 横浜市水道局の配水管更新へのアプローチ (更新予算の平準化)

(3) 資材の仕様と管材の調達

横浜市水道局で調達する資材の仕様は、日本の基準として水道法に則り、厚生労働省の水道施設の技術的基準を定める省令に準拠することを原則としている。横浜市水道局を含む日本の水道事業体の個々の基準や仕様は日本水道協会（JWWA）のガイドラインや共通仕様に拠っており、日本国内全体で標準化されたサービスや効率的な検査を実現している。

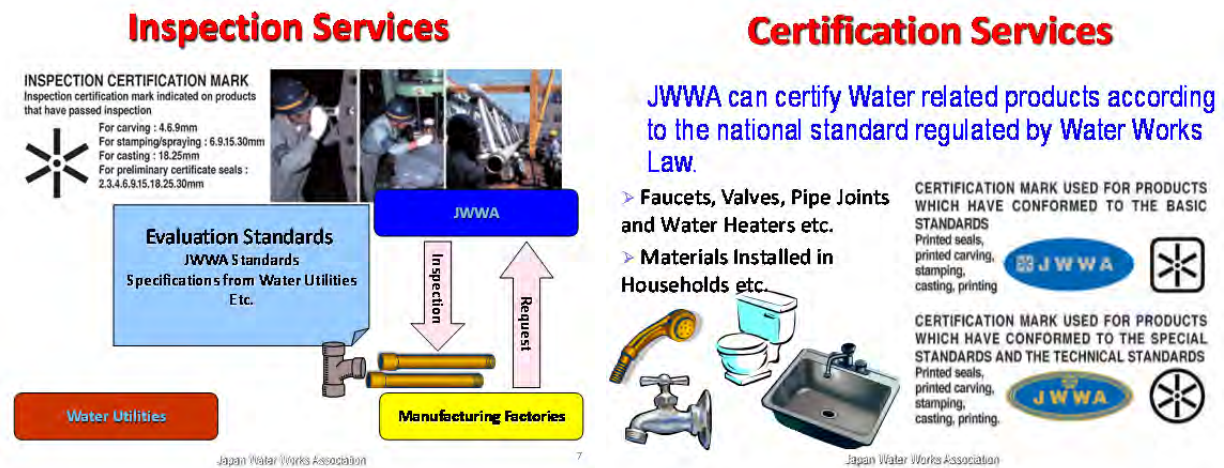
(4) 製造業（メーカー）との連携による技術開発

横浜市水道局の創設当初は海外から管材を調達していたが、後には国内調達できるように国産化を促してきた。国産化により調達コストが下がることを考えれば、これも一種の連携協力である。現在の連携の取組としては、メーカーとの共同開発で、現場の要望に適した新しい耐震継手を開発中である。

コメント3 「資材の品質向上に対する日本水道協会（JWWA）の貢献」

日本水道協会 国際研修部 次長 富岡 透 氏

日本水道協会は、日本国内の質の高い水道サービスの提供のため、上水道関連製品の規格化や検査サービスの提供という役割を担っている。日本水道協会認証製品の採用は強制的なものではないが、日本水道協会会員事業体の協力の下、ほぼ全ての会員事業体が採用している。認証機器は水道メーター、蛇口、弁、あらゆる種類の管・継手を含めて100製品以上に及ぶ。検査事業は、効果的な検査によって国内の上水道資材の普遍的な品質に資するものとなっている（スライド5-6）。



スライド 5-6 日本水道協会の検査事業と認証事業

コメント4 「よりよい調達のための技術標準の活用—スリランカ国家上下水道庁（NWSDB）の事例」

スリランカ国国家上下水道庁(NWSDB) キャンディ上水道事業 プロジェクトダイレクター Parana Hewage Sarath Gamini 氏

スリランカ国家上下水道庁（NWSDB）では、品質保証書、付保機関による適合証、エンドユーザーによる実績証および製品の長期性能を示す耐久テスト証の提示により製品の技術標準に適

合していることを保証している。NWSDB の経験から、よりよい調達のためには国レベルの規格化が必要であることを提言する (スライド 5-7)。

How do we ensure the products are complied with technical standards?

- Quality Assurance Certificate
- Product Conformity Certificate issued by Accredited agency
- END USER Certificate or evidence
- ENDURANCE TEST Certificate to demonstrate the long term performance of products (Water Meters, Stopcocks)

Major Issues

- Authenticity of certificates
- Verification of the Country of Origin of the product
- Duplicates of reputed manufacturers are available in the market.

Remedial Measures

- Regulatory measures are to be imposed for all water fittings, apparatus.
- Prequalification of manufacturers for various products are essential.
- Mechanism to share the End User experience of major utility companies in the World, or at least in the Asian Region.

スライド 5-7 スリランカ国家上下水道庁からのコメント

質疑応答、討議

(クルナ上下水道公社からの質問) 資産の耐久年数はどのように定めているか?

(横浜市水道局からの回答) 耐久年数および減価償却期間は管材の材質や建設年次に応じて定めている。

プレゼンテーション 3 「トゥア・ティエン・フエ水道公社 (HueWACO) による水安全計画の実施」

ベトナム国トゥア・ティエン・フエ水道公社 (HueWACO) 顧客サービス副マネージャー Tran Thi Minh Tam 氏

HueWACO はベトナム国フエ省の都市部および農村部を所管する水道事業体である。HueWACO の現在の目標は 2015 年までに日量 300,000m³ の給水と普及率 80% の達成、また 2020 年までに普及率 90% を達成するとともに無収水率を 8% まで減少させることである。

Operational monitoring and action				
Monitoring point	Items	Critical limit	Corrective action	Preventive action
Catchment area	Waste water and rubbish	None	Inform the WSP Board	Propaganda on environmental protection
Intake point	Odor	Light smell	Water Treatment with Powder Activated carbon	Propaganda on environmental protection
Receiving well	pH	7 - 7.5	Adjusting the dosing of Soda	Storage of soda
Mixing tank	Floc	Big and clear shape	Jartest and Chemical dosing exactly	Training operators on water treatment skill
Sedimentation tank	Turbidity	<= 20% NTU of raw water turbidity	Discharge settled water into sludge treatment Chemical dosing exactly	Monitoring floc frequently
Filtration tank	Turbidity	<= 0.2 NTU	Backwashing Monitoring the water level of the filter	Checking interval record Checking filtered water quality frequently
Reservoir	Residual chlorine	0.5-0.7 mg/l	Stopping distribution pump if R-Cl<=0.3 or R-Cl<0.7 Jartest again and adjust chlorine dosage	Checking filtered water quality frequently
Distribution network	Iron Manganese	Fe <= 0.05 mg/l Mn <= 0.02mg/l	Cleaning the pipeline	Checking Fe and Mn frequently Cleaning pipeline periodically



スライド 5-8 HueWACO における水安全計画の実施における運転のモニタリングと対策

(1) 水安全計画の実施状況

HueWACO は 2009 年に「水の安全宣言」を行い、国の基準に合致した安全な水の供給に最善を尽くしてきた。現在も、消費者の満足を得るために安全で継続的な給水を行っている。水安全計画（Water Safety Plan, WSP）に従って、給水の個々のプロセスにおいて安全を担保するために、数々の運転モニタリングや予防的対策を実施してきた。HueWACO 社は WSP における優先順位に従って実験室、浄水プラントおよび給配水管網の改善を行ってきた。水安全計画を策定したことによる利点は、水の安全が確保できたことのみならず組織的な改善—すなわち、職員自身が運転や保守の活動がどのように水の安全の確保につながるかを知ることができたという、意識改革における利点をもたらした。

現在直面している課題として水源の汚染の問題があり、ステークホルダー間の調整と協力および責任分担を重要なステップと位置付けて取り組んでいる。

(2) 水安全計画導入による便益、挑戦および教訓

HueWACO の経験上、水の安全宣言と水安全計画は良質な給水サービスをもたらし、消費者は飲む水を蛇口から謳歌している。HueWACO における水安全計画への取り組みの中で得られた教訓は、マネジメント層のコミットメントが重要であるということである。トップ・マネジメントの高い認識と決断が、安全な水の使用について全従業員と住民への信頼を生み出す。リスクや危害の分析、およびリスク管理には高度な技能と経験豊富な人材を必要とする。さらに、ハンドブックや標準手順書（SOPs）の作成は取り組みを前進させるもうひとつの重要な鍵であった（スライド 5-9）。

Institutional Benefits	Lessons learnt
<ul style="list-style-type: none">Improving communication and collaborationIncreasing awareness, knowledge, understand on WSPChanging attitude to safe waterIncreasing capacity of water productionSaving production cost	<ul style="list-style-type: none">Setting objectives and implement step by step patientlyManagement commitment - Determination and awareness of top management level will create the trust for all employees and residents in the use of safe waterWSP team should include the members with high qualification on managing ability and skills of analyzing hazards, risksBuilding the Handbook or SOPs to guide the workSearching to apply ISO standardsHuman resource including skillful staff members

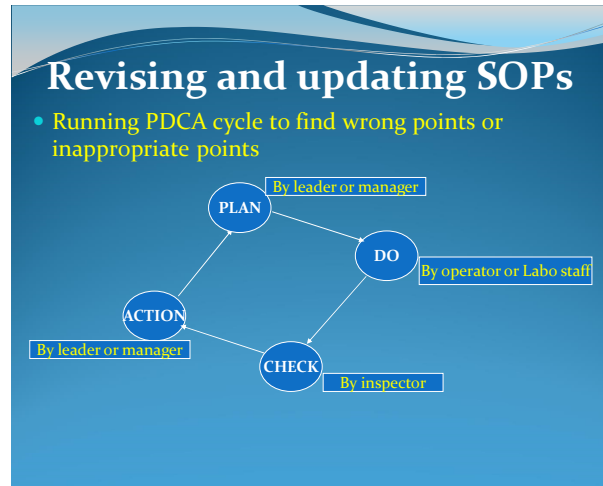
スライド 5-9 水安全計画による組織的な便益と教訓

(3) 水安全計画推進のための標準手順書（SOPs）の導入

水安全計画の実施においては、統一された維持管理手順としての SOPs の導入が重要である。HueWACO には 3 種類の SOPs がある—水質管理用、浄水プラント運転用、および全般的な運営管理用の SOP である。SOP の運用の中で間違いや不適切な点を見つけ出すためには、PDCA サイクルを運用し、定期的にアップデートすることが重要である。SOPs は手順書としてのみならず、トレーニング教材としても利用している。

Necessary kind of SOPs

Contents	SOPs
Water Quality Management	Operational Procedure of pH Meter; NTU Meter, Online water quality monitoring, Iron analyzing procedure...
Operation of Plant	Operation Procedure of Backwashing, Flash and slow Mixer, Pumps, Valves, Generator...
Operation and maintenance	Receiving Well, Sedimentation basin, Filter, Reservoir, Booster pumps...

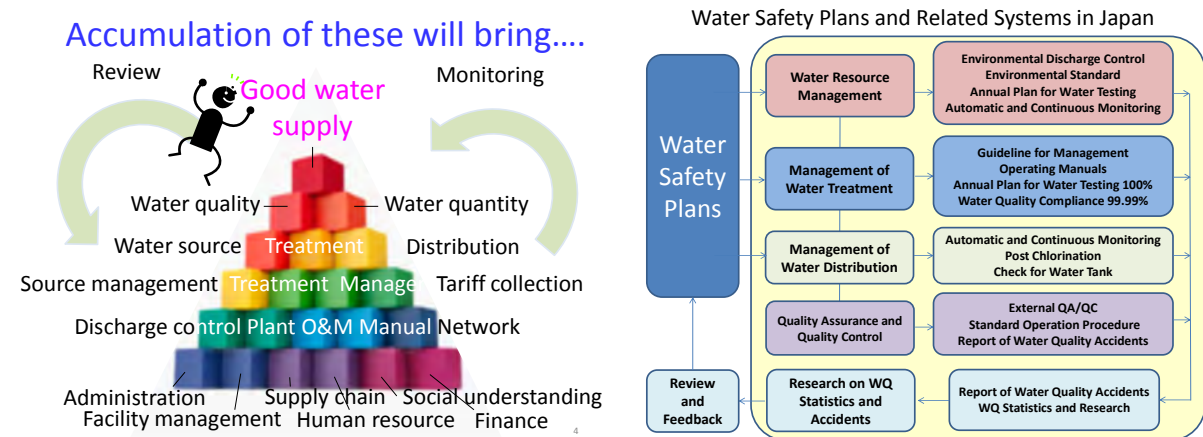


スライド 5-10 標準手順書 (SOPs) の確立と定期的な改訂の必要性

コメント 5 「水安全計画と運転維持管理」

国立保健医療科学院 生活環境研究部上席主任研究官 浅見 真理 氏

水安全計画において、水の安全性を確保するための知識の統合は非常に重要なプロセスであり、HueWACO 社においてはそのプロセスが成功裏に実施されている。また、実施においては適正なモニタリングと各プロセスのフィードバックも非常に重要であり、このような2つの視点が統合されることではじめて、水安全計画は安全な水供給と顧客満足に貢献することができる。なお、日本における水安全計画は、多くの法体系や基準類と関連したシステムとなっている (スライド 5-11)。



スライド 5-11 (左) 統合された知識としての水安全計画 (右) 日本における水安全計画と体系

質疑応答、ディスカッション

(スリランカ国家上下水道庁からの質問) HueWACO では、どのように配水管網での再汚染問題にアプローチしているか?

(HueWACO からの回答) HueWACO 社は 2003 年から 2010 年にかけて 100km の老朽管を更新し、可能な限り迅速に水質劣化を発見するためオンライン監視システムを設置している。

(クルナ上下水道公社からの質問) 水の安全計画の取り組みによる利点は何か？

(HueWACO からの回答) 最も重要な利点は消費者に安全な飲める水を供給できたことである。さらに、水源保全のため関係者との協議が必要であったことから、結果としてステークホルダーとの緊密な関係を構築することができたことも利点として挙げられる。

(エク・ソン・チャン氏からの質問) HueWACO はどのようにして水が「安全」であるということを保証したのか？

(HueWACO からの回答) 水源から消費者の蛇口までリスク分析を実施し、季節の変動に応じてリスクが高まると分かれば、追加的なモニタリングを実施している。

(エク・ソン・チャン氏からの質問) 対象人口のどの程度の割合が蛇口から水を飲んでいるか？

(HueWACO からの回答) 顧客調査を実施した結果、70%近い人たちが蛇口から水道水を飲むことができると回答したことが分かった。HueWACO では顧客セミナーを実施し、(少なくとも顧客メーターの直前では) 飲める水が供給されていることを説明している

モデレーターによるまとめ

セッション2を総括し、モデレーターより要点として以下の3点が提示された。

1. 予防的メンテナンスの重要性

無収水対策やコスト縮減においては、対症的メンテナンスだけでなく、予防的メンテナンスが重要である。

2. 信頼性と耐久性の高い資材の調達的重要性

調達におけるガイドラインや検査制度などの整備がライフサイクルコスト (Life Cycle Cost、LCC) の低減に寄与する。

3. 安全な水の重要性和水安全計画

水処理の各段階における水質監視や標準手順書 (Standard Operation Procedures、SOP) での手順の規定を含む水安全計画の実施が必要である。

セッション2での議論において

- ✓ 事業体のコスト縮減には予防的メンテナンスが重要な役割を果たすこと
- ✓ 信頼性と耐久性の高い資材の調達、そのためのガイドラインや検査制度などの整備がライフサイクルコスト (Life Cycle Cost (LCC)) の低減に寄与すること
- ✓ 水道の安全性を確保するため、水処理の各段階における水質監視や標準手順書 (Standard Operation Procedures (SOP)) での手順の規定を含む水安全計画 (Water Safety Plan (WSP)) の実施が必要であること等が確認された。

6. セッション3 「人材育成」

セッション3の目的

水道事業の健全な経営は人材育成とともに達成されることから、本セッションでは、トップのコミットメント、インセンティブの付与、研修環境、研修担当部門と実務担当部門のコミュニケーションといった重要な課題についての情報共有を行った。

モデレーターからの趣旨説明

さいたま市水道局給水部川島康弘次長より、セッション3の目的である、健全な上水道事業のための人材育成のために必要なインセンティブの付与、研修環境等について、ケース・スタディで共有される課題についての説明が行われた。



プレゼンテーション1 「タイ首都圏水道公社（MWA）の人材育成」

タイ首都圏水道公社（MWA）の副総裁（計画・開発担当）Yonguth Arpaichiraratana氏は、バンコクおよびノンタンプリー、サムットプラカーンに対して給水を行っているMWAの概要からまず説明を行った。

タイ国水道技術訓練センター（NWTTI）プロジェクト以降、MWAは組織のビジョンとミッションに基づき、知識と技能、態度のための人材育成を実施している。MWAの人材育成のためのイニシアチブには、特定の役職についての能力のギャップを確認するため能力プロファイルの作成

や、OJT と様々な特定のトレーニングの実施、シニア職員から若手職員に対する知識の伝承、学術機関との研究開発等が含まれている。漏水管理や GIS データに基づく顧客サービスの実施はこれらの活動による成果といえることができる。また、特筆すべきこととしては、海外協力を通じて他の海外の水道事業体に貢献していることや、MWA のコントラクター、タイ国の自治体職員、他のアジアの国々からの参加者に対するトレーニングも実施していることがあげられる。

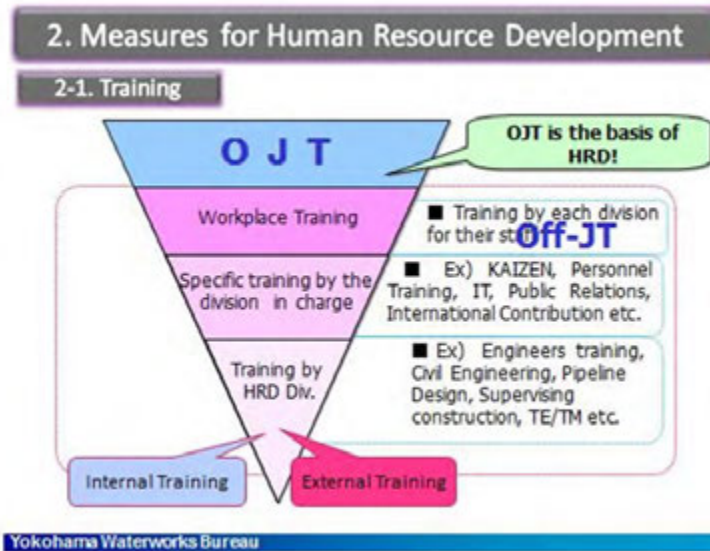
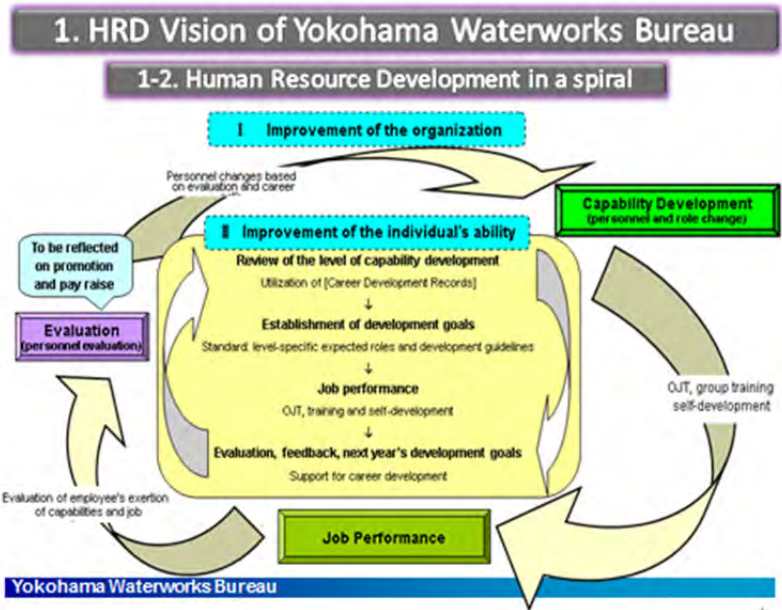


スライド 6-1 (左) 能力に基づくマネジメント (右) 人材育成に係る将来の課題

人材育成に係る MWA の課題としては、リーダーシップの養成、AEC（アセアン経済共同体）に向けた職員の育成、研修環境の改善とともに研修部門と実務部門のコミュニケーションの改善等がある。持続的な成長といった MWA の政策を実施するためにも、収入や組織構造といった観点から持続的かつ安定した成長を生み出すこと、安定的な生産と送水システムを確保すること、また、社会的な不公平を減少させるための十分な量と質の給水を行うという観点からの関係者の利害の調整のために十分な生産とサービスの改善を促進することが必要となっている。

コメント 1 「横浜市水道局における人材育成」

横浜市水道局国際事業課 課長山口俊宏氏は横浜市水道局の目指す人材像は、責任感があり、顧客のニーズに敏感であり、必要とされる知識と技能を有するとともに、やる気があり、目標の達成のために常に挑戦し続ける職員であることを説明した。横浜市水道局は、人材育成計画を OJT や他のトレーニングを通じた個人の能力開発による業務の改善、そして個人の業績評価という組織改善と個人の能力開発と評価という 2 つのサイクルをらせん状に推進している。特に日々の業務改善である OJT は人材育成の基礎として重視されている。また、横浜市水道局はマスターエンジニア制度を導入し、若手職員に対する内部の先生となる職員を育成するとともに、技術と技能の継承を行っている。また、横浜市は職員からの提案に基づく継続的な業務改善である「カイゼン」アプローチを推進している。



スライド 6-2 (上) 人材育成のビジョン, (下) 人材育成のための方策

コメント 2 「人材育成を通じての健全な経営の達成」

バングラデシュ国クルナ上下水道公社 マネージング・ダイレクター **Mohammad Abdullah** 氏は悪循環から好循環への転換を通じて健全な経営を達成するための人材育成についてコメントした。人材育成は個人の能力開発だけでなく、効果的な組織運営にも係ることから、水道事業体にとって、その使命を果たすためにも人材育成は重要な課題である。人材育成の主な目的は、悪循環から好循環へと健全な経営を達成する要素となることである。人材育成プログラムの成功は、経営幹部のコミットメント、効果的な動機付けと労働意欲、態度、インセンティブの付与、講師や施設といった研修環境、研修担当部署と運営部署とのコミュニケーションに負うところが大きく、定期的な評価制度と効果的なモニタリング・システム、他のパートナーからの支援や協力も同様に必要である。

表 6-1 健全な経営のための人材育成

<p>Achieving Sound Management through HRD</p> <ul style="list-style-type: none"> ● The main objective of HRD is to achieve sound management by improving the elements of vicious cycle and moving towards virtuous cycle. ● To identify properly the weak and threat areas of management issues through proper diagnosis of the organizational activities. ● Selecting the areas of management problems by analyzing performance indicator such as High NRW, Low water tariff, Low revenue collection, Poor customer service, Low water coverage and short service hours, Water source depletion and contamination, Financial constraint. ● For achieving the objective suitable program/tools to be prepared and applied: motivational activities, Incentive schemes, Reward/Punishment system, well prepared training program with facilities and hiring competent resource persons from water sector professionals. ● To provide necessary budget allocation for implementing HRD program. 	<p>Success of HRD Program depend on:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Chief executive/Top management commitment. ● Effective motivation and Incentive mechanism. ● Good training environment. ● Well communication and good understanding between training section and other operating sections. ● Periodical evaluation and effective monitoring system. ● Collaboration and assistance from other utilities, International networking and donor agency/development partner.
---	--

出典: Mohammad Abdullah 氏の発表資料

コメント 3 「東京都水道局の研修開発センター (ビデオ上映)」

東京都水道局の研修開発センターの役割として、経験に基づく研修と豊富な設備と実習施設を活用した研修、研究開発、海外からの研修生の受け入れ等の説明がビデオで紹介された。

プレゼンテーション 2 「技術教育センターを活用した人材育成の成功事例」

名古屋市上下水道局職員研修所 技術研修係長 本多祐二氏は、技術教育センター設立前の職員の状況等、改善が必要となっていた分野の背景説明からプレゼンテーションを始めた。

名古屋市上下水道局の技術教育センターは、若手職員の技能研修と統一的な指導方法の必要性に応えるために 1984 年に設立された。局幹部の決断により、技術教育センターを設立する方針が決定し、部門毎にワーキンググループが組織され、必要とされるカリキュラムや教材・機材の計画案が策定された。また、技能と指導力共に評判の良い技能員が選抜され技術教育センターに専任講師として配属された。現在、センターでは、様々な管種・口径の水道管路の実習や、給水設備の実習と下水管路の研修に対応するとともに、新技術の検証・普及の場としても活用されている。

センターの講師は、PDCA サイクルによる研修の改善を実施している。具体的には、講師は研修の計画や見直しに際しては、各セクションとの協議を通じ、人材育成に関する最新の現場ニーズを反映させている。また、講師は、研修終了毎に受講生から提出される報告書から、その習熟度を評価し、受講生の上司の意見も入手し、それらの反省点をもとに研修の進め方を改善している。

<Continuous efforts>

Improvement of training programs via the PDCA cycle

- Reflect the latest on-site needs regarding human resource development through discussions with each of the sections overseeing skills before planning or reviewing training programs.
- Evaluate the level of proficiency of trainees by way of the reports submitted from them at the end of every training program.
- Obtain the comments from the supervisors of the trainees by way of the reports for reference.
- Ask the instructor to improve course delivery and presentation based on the review of the completed program and to reflect the results to the next training.

10

<Summary>

Achievements of Technical Training Center

- Established a training system to systematically cultivate staff as well as to succeed skills.
- Standardized know-hows and procedures of the operations within the bureau.
- Enabled the staff to give technical guidance to the contractors in a confident way.
- Making a wide-range of contribution as a "broad-based training hub" by accepting waterworks engineers from home and abroad.

11

スライド 6-4 (左) 技術教育センターの PDCA サイクルに基づく改善、 (右) 技術教育センターの成果

技術教育センター設立の成果としては、職員を組織的に育てながら、技術を継承していく研修システムの確立と、局内での作業のノウハウや手順の統一、工事請負業者に対して職員が自信を持って技術指導できるようになったことがあげられる。また、センターは、国内外の水道技術者を受入れる「広域的な研修拠点」として幅広く貢献している。

質疑応答、討議

(ラオス国首都ビエンチャン水道公社 *Khampheuy VONGSAKJAMPHOU* 氏からのコメント) ラオスでは、中央政府による水道事業の戦略と職員のトレーニング計画、NPNL に属している水道技術研修センター、そして実際に研修費用を負担する水道事業体といった3つの要素がある。水道技術研修センターは、AFD の支援によって設立され、また、JICA の技術協力プロジェクトにより、タイの NWTTI でトレーニングセンターの運営について学んだ。現在も、JICA プロジェクトによって、整備されたテキストを用いてトレーニング継続的に実施している。

(メラムチ給水開発委員会 *Ghanasham BHATTARAI* 氏からのコメント) 我々のトレーニングセンターはゆっくりとしたペースで 1984 年に始まった。地方給水に従事する職員に対しては、政府は基本的なトレーニングと TOT を実施している。ネパールの小規模水道事業における人材育成の深刻な問題は、技能を有する職員をいかに組織にとどめるかということと、トレーニングを受講した後に離職する職員にどう対応するかということである。

(カトマンズ盆地水道公社 *Chandra Lal NAKALMI* 氏からのコメント) カトマンズ盆地水道公社における最も大きな問題として、労働組合への対応がある。また、NRW 減少のための人材育成を実施している。今年の 6 月、JICA の協力のもとカンボジアを訪問し、PPWSA とシェムリアップ水道公社 (SRWSA) の現場視察と情報交換を通じて、都市水道の運営、特に NRW 対策についての考えを学んできた。

(MCWD *Ernie Tapleras Delco* 氏からの質問) 東京都と名古屋市からのプレゼンテーションにあった訓練施設について興味があるが、研修生と研修プログラムの効果をどのように評価しているのか。

(東京都水道局からの回答) 東京都の場合には、研修生の報告書を用いて研修コースのレビューを行うとともに、それを講師にフィードバックすることで研修コースの評価を行っている。また、研修生の上司からのフィードバックをもとに、研修生にとっての研修効果を評価している。

(都市・自治体連合アジア太平洋, *Indrarini Tenrisau* 氏からのコメント) 職員の能力改善と評価のためには、キャリアプランとトレーニングの必要性を明確にすることが重要である。また、同様に、トレーニングの必要性の分析を行うことも必要である。

(前 JICA 専門員、フォーラムアドバイザー 山本氏からのコメント) 管理職は職員の現状の能力と目標とするレベルを把握し、そのギャップを埋めるようにする必要がある。

(NWSDB PARANA HEWAGE *Sarath Gamini* 氏からのコメント) スリランカでは、若い人々に動機付けを行い、優秀な技能職となってもらえるようにすることが必要になっている。

(カンボジア国工業手工芸省 *Ek Sonn Chan*, 長官からのコメント) 人材育成の検討を行う場合には、次の5つの点を考えなければならない。1つ目は、研修のことだけでなく、なぜ研修を行うのかといった理由も考えること、2つ目は技能と意欲の両方を考える必要があること。知識や技能は研修を通じて身に着けることができるが、意欲や態度を変えていくということは難しい。3つ目は人材育成には長期的な計画が必要であるということ。有能な職員を養成するためには、長期的な視点での幹部候補者の育成プログラムも必要である。4つ目は、特定の役割に対応した資格要件が明確にされた採用システムが必要であること。5つ目は適切な職員を雇用するために、採用プロセスにおける干渉にいかに対応するかということである。

モデレーターによる中間まとめ

川島氏は、トレーニングセンターにおける TOT や教材・施設・設備およびインセンティブと職員のやる気といった主な課題への対策として、研修施設や設備・講師・教材といった各レベルの研修資源の確保とアップグレードと予算の確保、事業体間と事業体と産業の間の一層の協力の推進、JICA の集団研修コースや日本の「カイゼン (改善)」の思想の活用についてのアイデアを提案した。また、水道事業体の人材育成を促すものとして、国レベルの政策や取り組み、例えば国家政策や計画、水法、水に係る基準、政府による全国または地域のトレーニングセンターの必要性についても言及した。

プレゼンテーション 3 「水道システムのための人材育成改善プログラム」

インドネシア国公共事業省人間居住総局水道局 技術計画副総局 責任者 **Oloan Martumpu SIMATUPANG** 氏はインドネシアの概要と課題からプレゼンテーションを開始した。インドネシアでは、現在の全国的な安全な飲料水へのアクセス率 (2013 年で 67.73 %) から 2019 年に 100% とするということの間のギャップを埋めるためには、新たに約 5 万人の職員が水道事業体において必要とされている。インドネシアにおける水道事業体ための人材育成計画としては、高校を卒業後の 1 年間のコースや、3 年間のディプロマプログラム、現場での実習、短期および長期の大学でのコース、およびトレーナーの訓練 (TOT) 等がある。



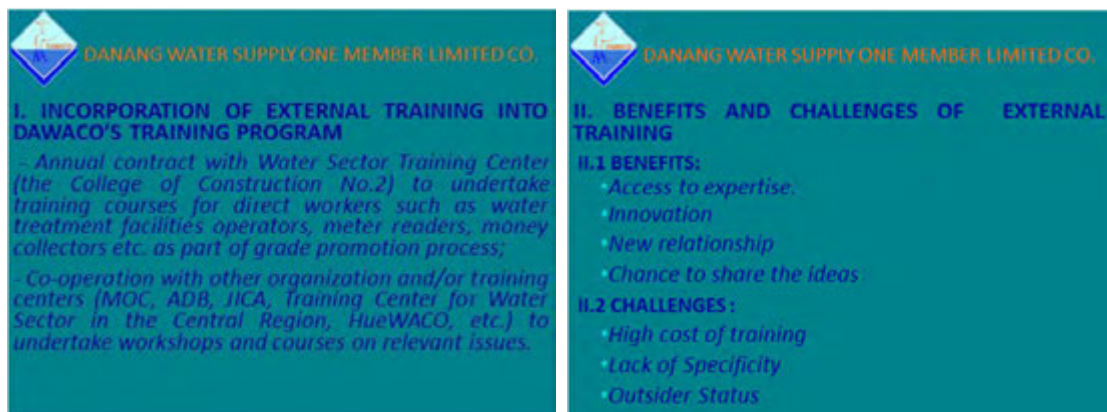
スライド 6-5 COE プログラムの背景 (左) と進捗 (右)

中央政府の研修所の能力には限界があることから、COE (センターオブエクセレンス) プログラムが 2012 年に導入された。COE は TOT を通じて様々なレベルの職員を教育するための階層的なアプローチにより、水道事業体の人材の能力を高めることを目的とした人材育成プログラムである。COE は、建築居住開発情報センターを研修会場として活用し、専門のトレーナーを育成している。

2013 年には、南スマトラ、南スラウェシ、バリの 3 つの州において無収水、エネルギー効率、会計についての COE プログラムを実施している。さらに 2014 年には、インドネシア中の 31 の州に講師を派遣することを計画している。

コメント 4 「外部研修の課題と便益」

ベトナム国ダナン市水道公社(DaWACO) Deputy Manager, Department of Personnel and Administration, Ms. Le Thi Hong Van は、DaWACO が、浄水場のオペレーターや検針員、集金員等の職員の昇格の条件の一つとしての研修の実施のため、水道訓練センター (建設第 2 学校) との年間契約を結んでおり、また、関連する課題についてのワークショップやコースを実施する訓練センターや他の機関との協力における外部研修を研修プログラムに組み込んでいることを説明した。



スライド 6-6 DaWACO における外部研修

外部研修の利点としては、競争優位と技術的な専門知識の一貫性、つまり専門知識へのアクセスやイノベーション、新たな関係性の構築、アイデアの共有がある。他方で、課題としては、費用が高額になることや、要求されているニーズや課題に対する外部講師の認識の欠如や教材のミスマッチ、組織に対する不十分な係りによる外部講師のアウトサイダー的な立場というものがある。

コメント 5 「能力開発のための日本水道協会の挑戦」

日本水道協会（JWWA）国際研修部 次長 富岡透氏は日本の水道事業の発展と研修についてのコメントを行った。JWWA は会員である水道局のために多くの研修コースを提供している。内部で十分な研修を実施するのが困難な中小の水道局がこれらの研修コースを活用している。また、日本人を対象とした研修に加え、年4回海外研修生を対象とした研修も行っている。



スライド 6-7 日本水道協会の研修コース

総括コメント

カンボジア国工業・手工芸省長官 H.E. Ek Sonn Chan 氏は持続的な水道のためには、採用計画、支援プログラムの計画、研修計画、動機付けのための計画を含む、人材育成計画が必要であるとコメントをした。採用計画については、将来どのような資格を有する職員が何名必要かということを確認しなければならない。幹部候補者の育成については、候補者を少なくとも3人選び、対象に対して10年計画で準備をすべきである。研修計画については、ニーズ・アセスメントを行い、講師、教材、教室、資機材等と予算を準備する必要がある。外部講師よりは内部講師が望ましく、内部で作成した教材が最も良い教材となる。たとえ、海外やトレーニングセンター等の外部の研修を実施していたとしても、内部の研修を無視するようなことはあってはならない。研修は始まりであり、研修プログラムの実施後に、研修から得られた具体的な結果、知識や、技能、態度等の向上をモニタリングすることも忘れてはならない。研修は進歩のための過程のひとつである。

多くの公営水道事業体の給与は民間企業よりも低いことから、職員を研修生として海外研修等の高額な費用のかかる重要な研修に参加させるときは、10年間の雇用契約等を結ぶことも提案された。また、手当での増加といったインセンティブと、意図的な誤りを起こした場合のペナルティも考慮する必要がある。人は見せることや言うことは簡単にできるが、行動することには困難

が伴うので、研修成果のモニタリングは、行動を担保するものでなければならない。我々の事業体のために最善を尽くすとともに、女性の労働力の活用等、文化を変える必要もある。

最後に、JICA に対し2つの提案が行われた。一つは、2年ごとにフォーラムの間の進捗のモニタリングを行うベンチマーキング・プログラムを実施すること、もう一つは、将来における、同じ文化、活動、成果から得られた便益を共有する「ウォーター・ファミリー」を創設することである。

質疑応答・討議

(Dawaco Le Thi Hong Van 氏からのコメント) どの水道事業体も研修費用を含めすべての費用の節約をしたいと思っており、より能力の高い職員を採用したいと考えている。そのため、DAWACO では、能力のある職員を組織に紹介し入れることができれば、紹介者にボーナスが与えられる仕組みとなっている。役職候補者の人材育成については、1年目で長期計画と候補者のロングリストを作成し、2年目で能力や、技能、知識、態度といった様々なクライテリアをもとに候補者の評価を行い、要件を満たしている候補者は、昇進ができるよう、トレーニングセンターへの派遣を行っている。この昇進の際に外部からの干渉がある場合には、我々は2つのポジションを用意し、バランスを取るようにするとともに、外部の知見や経験といったメリットを活用するようにしている。

(MWSS Cleofas, 氏からのコメント) 研修は、人材育成の中において検討すべき事柄である。MWSS では、継承の計画策定、予算についての課題に直面するとともに、高額な報酬を支払っている民間企業との競合において、どのような魅力的な報酬体系を通じて人材を確保すべきか、ということが課題となっている。健全な経営のためには、技術職員だけでなく、財務管理や、研修、通信、顧客対応といった部署の職員の人材育成も検討しなければならない。

(フジテコムからのコメント) 日本の民間企業として、フジテコムも漏水調査の研修を自身のヤードを用いて行っている。これまで5000人以上の研修を行ってきた。

(横浜市水道局土井局長からのコメント) 「Water Family」について、特筆すべきこととしては、水道事業に従事する職員は「人々に飲料水を届ける」という使命を認識していることと、顧客意識・コスト意識を有しているということがあげられる。最初についてであるが、東日本大震災の時には、横浜市水道局職員が、他の水道局と協力して、給水車を走らせ、被災者に水を届けようとしたことに感銘を受けた。2番目であるが、他の部局と異なり、水道局は独立採算性であることから、職員が無収水削減や顧客対応に熱心であるということがあげられる。また、この観点から産官学で一緒に水道サービスの改善についての議論を行うことができる。これらの精神を次世代に繋げることが重要と感じる。

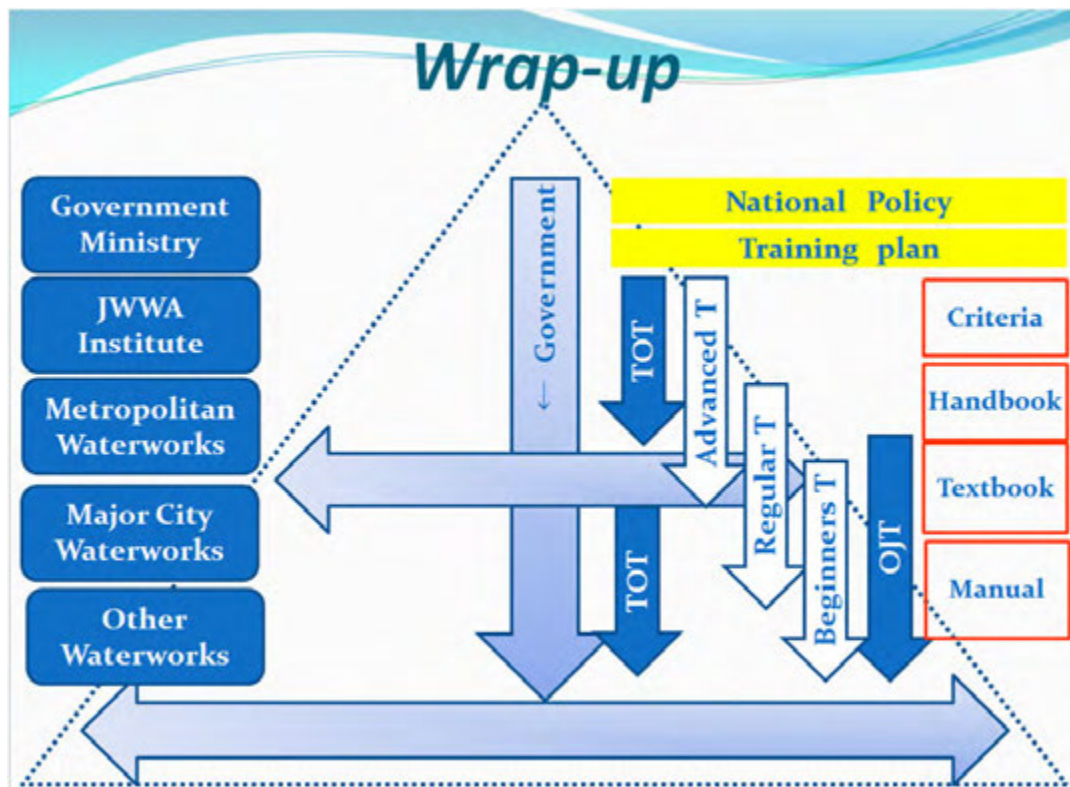
JICA のプログラムで、横浜市水道局職員の人材育成のために、アフリカに派遣をさせてもらっているが、そこで、これらの意識を学んでいる。同様に、アジアの国々に対しても、職員を派遣することや支援をすることにも関心がある。

(前 JICA 専門員、フォーラムアドバイザー 山本氏からのコメント) 日本には、素晴らしいトレーニングセンターがあるが、トレーニングセンターだけの研修では不十分である。特に水道

分野では、現場でのOJTが人材育成にとっては非常に重要である。現在、日本には大規模な水道プロジェクトがないので、若い人材が大規模なプロジェクトに従事する機会がなくなっている。そのため、若い人が、ミャンマーの人々と一緒に大規模な水道プロジェクトに参加するため、ミャンマーに行っている。そこで、参加している海外からの参加者の国の大規模なプロジェクトに参加する機会を与えていただくよう、願います。

モデレーターによるまとめ

川島氏は日本の研修システムについて、「水道一家（ウォーター・ファミリー）」をピラミッド構造で示したスライド 6-8 を用いて説明を行った。日本では、日本水道協会が省庁に代わり、全国レベルの研修計画を立案し、首都圏や主な都市、その他の都市の水道局がこの日本水道協会の計画に基づき、研修プログラムや研修計画を作成する。日本水道協会は設計や維持管理のための指針も作成しており、日本の水道局は自身のニーズに応じたテキストやマニュアルを作成している。



スライド 6-8 水道一家（ウォーター・ファミリー）ピラミッド

また、このセッションの議論から、以下のような主なキーセンテンスがあげられた。

- A) 人材育成のための国の政策とイニシアチブ
- B) 研修を実施するためのリソースの拡大と確保の必要性
 - トレーニングセンター、講師、資料、予算
 - リソースの標準化と共有
- C) 持続的な水道サービスのための人材育成
 - 人材育成計画に対する経営幹部のコミットメント
 - 中長期計画作成のための人材能力の重要性
 - 講師および研修生に対するインセンティブ
 - 人材育成の必要性のためのギャップの認識
 - 成果のモニタリング

セッション3の議論において、

- ✓ 人材育成は研修だけではなく、採用計画やバックアップ・プログラム等も含む長期的な視点が必要なこと、
- ✓ スキルだけでなくモラルの改善も含める必要があること、
- ✓ インセンティブ制度の活用や研修成果の活用のモニタリングなども推奨されること、等が確認された。

7. 特別セッション「災害対策と水道事業の使命」

特別セッションの目的

水道事業体は、ハードとソフトの両方の観点から、災害の被害を最小限に抑え、給水サービスを継続するか、あるいは迅速に給水サービスを再開することが期待される。東日本大震災での日本の水道事業体の経験を含め、被災した水道事業体から、洪水、台風、地震などの災害に対しての対策と経験を共有し、災害時の水道事業間の相互協力について議論する。

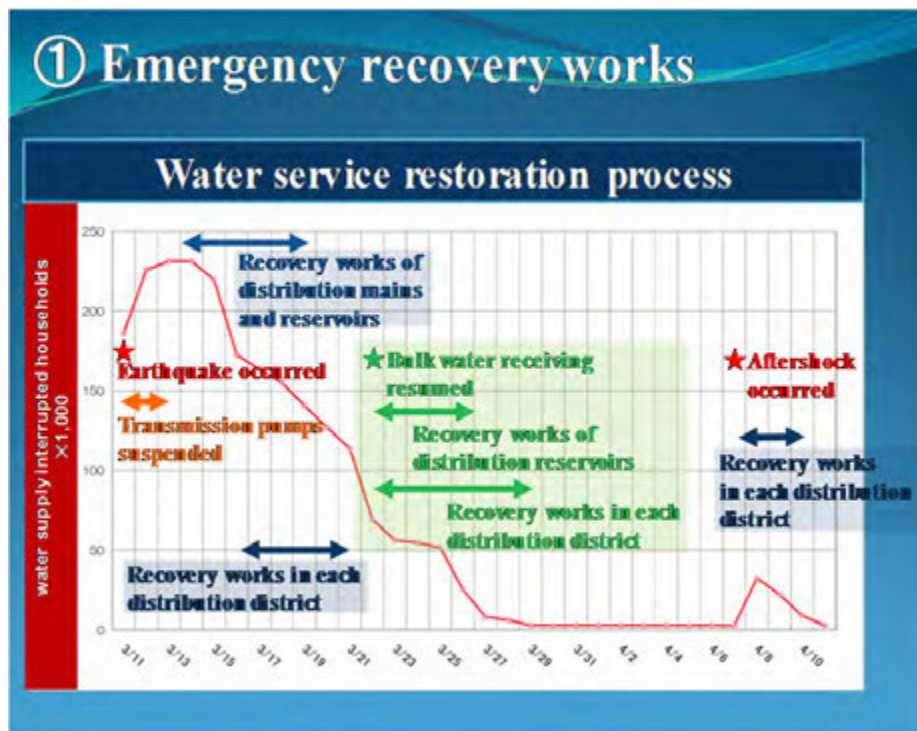
モデレーターによる趣旨説明

第3回幹部フォーラムのアドバイザーである山本敬子氏は、本フォーラムの参加者全員が、災害対策という共通の課題を共有しているという認識を説明したうえでセッションを開始した。

プレゼンテーション1「東日本大震災からの教訓」

仙台市水道局給水部計画課 管理係 主幹兼係長 境 潔氏は東日本大震災からの経験と教訓について発表を行った。

仙台市水道局の給水区域は約 363 km² であり、仙台市のほとんどをカバーしている。2011年3月11日に東日本大震災が起こった際には、沿岸地域の多くの工場、下水道施設、ショッピングモール、学校、民家等が津波で破壊された。仙台市水道局の被害は、浄水場の沈澱池の傾斜板と整流板が壊れ、給水管の約50%と送配水管の40%にあたる1064カ所が破損した。



スライド7-1 緊急復旧プロセス

緊急復旧作業においては、津波による被害を受けた地区を除く給水地域への給水を3月21日には再開させた。緊急給水については、100立方メートル緊急水貯蔵タンクからなる19の給水所が設置され、震災発生直後から仙台市の人々に利用可能な状態とした。また43のキャンバス水槽が避難所に設置された。

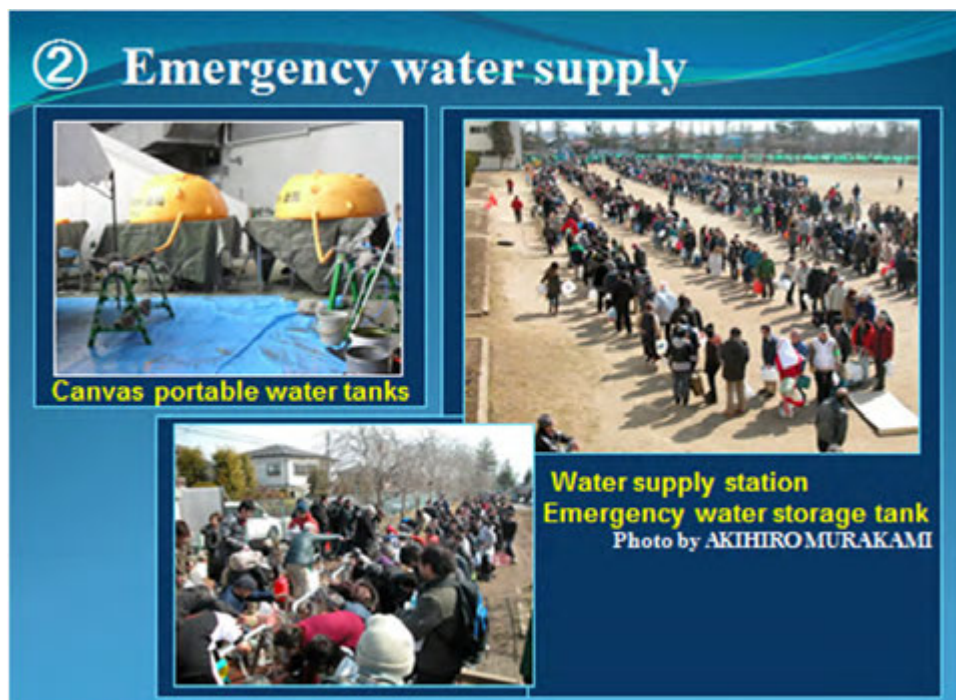
さらに、日本水道協会と宮城県管工業協同組合のネットワークを通じて、災害のための相互支援プログラムに関する覚書のもと、他の都市から派遣された給水サポートチームによって運営された75台の給水車による緊急給水が、毎日提供された。

震災直後の初期対応段階において、水運用システムのコントロール及びモニタリングは極めて有効であることが証明された。この東日本大震災の経験に基づいて、このシステムは見直され、その後、負荷の分散と組織間の協力がより円滑かつ効率的となるように変更された。

1987年の地震の経験から、仙台市水道局は水道管の耐震性の改善を始めており、配水システムを強化するために配水区域を分割することによって、全体的な監視制御を備えた水運用システムを確立していた。これらの努力は、断水の範囲を減らし、給水の施設の被害を軽減させるとともに、緊急復旧計画を策定し、運用の効率化を図るうえで役立った。

仙台市水道局は、既にリスク管理マニュアルを作成しており、全ての職員が危機管理についての意識を十分持つように、そのポケット版も作成し、全職員に配布している。この取り組みは、初期段階において組織的に迅速に対応するうえで非常に有効であった。しかしながら、大規模かつ長期にわたる災害の場合には、被害の規模と緊急対応活動の進捗状況に応じて、適切な人員配置が必要となる。

災害により大規模な被害が発生したときに重要なのは、水道施設の緊急復旧、緊急給水、および



スライド7-2 緊急給水

給水所の情報と復旧予定日等の情報を提供することである。その中でも、水道施設の緊急復旧が最優先事項である。そのため、水道施設の機能を復旧し、維持するために必要な労働力を確保する必要がある、限られた職員しか緊急給水活動に割り当てることができない。そこで、事前に水道事業者同士で相互支援体制を確立しておくことと官民の連携が必要となる。また、市民がキープレイヤーとして積極的に緊急給水活動に参加してもらえるような教育活動も行われている。

プレゼンテーション2「災害対策と水道サービスの継続性」


タイ首都圏水道公社（MWA）副総裁（企画開発）Yongyuth Arpaichiraratana 氏は、2011年7月から10月にかけて5つの熱帯低気圧がタイ国北部を襲い、その結果、洪水により国の大部分が浸水した当時の状況についての説明を行った。洪水に対する準備のために一ヶ月以上の時間があつたにもかかわらず、このような状況に対応する能力が試された事態であった。MWA トップのリーダーシップの下、どのように水道施設への被害を防ぐか、例えば施設の周りに防護壁を作るといったことや、水処理のための薬品を提供するということが事前に決定された。しかしながら、それらの準備を行うことは非常に困難を極め、結局、水道を守るために係った全ての関係者に昼夜の作業を強いることとなった。

MWA は浸水時にも、給水を止めない方針を取り、浄水場や送配水管等を保護することで十分な量と質の給水を行うこととした。MWA は住民に対し正確に情報を提供し続けるとともに、洪水による被害を受けや人々に対しては、移動式の水処理ユニットによる給水や水道水の無料給水等の支援を行った。また、MWA は、国内外の外部機関等を含む関係者との調整と協力を行った。



スライド7-3 洪水災害に対する MWA のミッション

ある国の自然災害は、もはや一国の問題ではなく世界的な問題であり、こうした災害に対応するために、すべてのステークホルダー—民間セクター、公共セクター、学術機関、市民社会等が、国際社会とともに、協力する努力を行うべきである。



Keys of success

- ❑ **Unity efforts and sacrifices of all parties, both internal and external utility.**
- ❑ **Committed to protect major infrastructure systems and provide continuous public service. with adequate quality and quantity of water for living.**
- ❑ **By using the strategy liked virtual combat. as follows**
 - ✓ Protecting the water treatment plant and transmission system to maintain the continuous service with out shortage
 - ✓ Controlling quantity and quality with the WHO standard to satisfy need of people
 - ✓ Frequently Inform the public to know the situation with the truth.
 - ✓ Providing assistance to people who have suffered. And affected by the disaster, with many measures in different ways. Be able to get relief.
 - ✓ To Coordinate with external agencies both local and international to strengthen stability and security.

スライド 7-4 成功のポイント

プレゼンテーション3「防災と水供給の継続」

フィリピン国カガヤンデオロ市水道区（COWD）ジェネラルマネージャー Rachel M. Beja 氏は、フィリピンが頻繁に大きな台風に見舞われるということから発表を始めた。2011年12月の台風ワシにより、主要なポンプ場、水質試験所、16,000もの給水管がひどい被害を受け、カガヤン・デ・オロ市での被害額は300万米ドル以上にものぼった。全体の水道システムのうち約43%は停止し、給水区域の約60%は、少なくとも16日間は断水状態となった。また、COWDの職員の半分は台風により被災した（家屋損壊や、資産の損失、家族の死去）。



スライド7-5 台風ワシによるCOWDの施設の被害状況

被災直後の対応として、まず初日に、損壊した施設の評価を実施し、被害を軽減するための対策と役割についての緊急幹部会議を開催した。また、水質試験所が損壊したため、水の安全性が保証できないことから、水道水を沸騰させて飲用するという通知をすぐに行った。現場では、人々への給水を継続するために、バルブ、消火栓、生産井が開かれた。また、海外と国内からも多くの支援が届いた。水道の復旧後も、給水管の破損によると思われる無収水の増加や頻繁な断水等、台風直後には多くの問題が存在していた。なお、これらの損壊した施設はJICAの支援により交換され、新たな施設は高い位置に設置された。

このような台風ワシの被災経験を生かし、今後の被災時の被害を減らすために「リスク軽減計画」として災害時対策マニュアルを作成した。2012年12月には台風ポーファが来襲したが、この際には対策マニュアルに沿って、台風上陸前の対策会議の実施、全職員への天候情報や避難所リストの配布、水質機器の高層階への移動などの浸水被害の軽減策を実施することができた。このような被災前後の早期の対策は、マネジメント層によるリーダーシップが重要だということがわかった。

A.	ADMINISTRATIVE MEASURES	TIME LINE
1	Assessment of damaged facilities	DAY1
2	EMERGENCY EXECUTIVE MEETING	DAY1
3	Emergency Board Meeting	DAY1
4	Creation of Committees & Designation for Specific Assignments	DAY1 onwards
5	Press Releases through the Tri-Media	DAY1 onwards
6	Open Communication	DAY1 onwards

スライド 7-6 COWD の対応と日数

JICA や他の組織からの多くの支援を受けることができたのは幸運であり、次の自然災害の前には、インフラを改善するための予防措置を検討するつもりである。

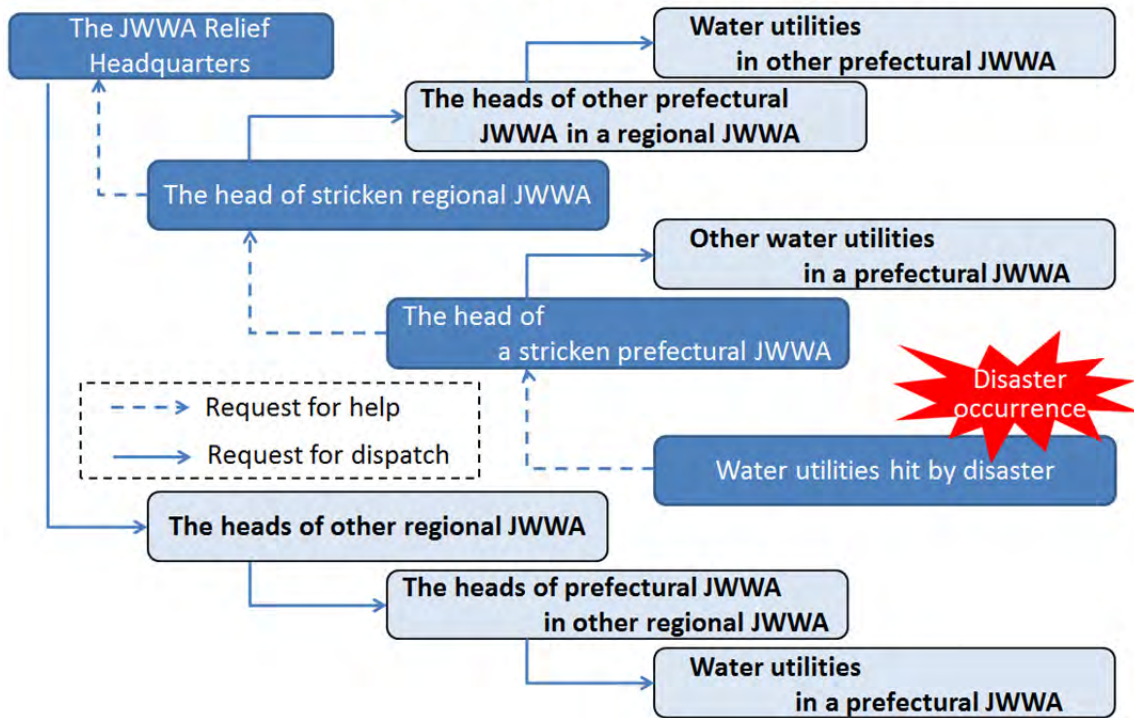
質疑応答、討議

(バングラデシュの参加者からのコメント) 5年前にバングラデシュでも2つの大きな災害が起こり、2つの地域において深刻な被害があった。しかしながら、これらの地域は遠く離れた場所であり、水道施設はなかった。

コメント 1 「日本における水道事業体の支援制度とその効果」

横浜市水道局北部第一給水維持課給水管理係長 木村大介氏は、1,354 水道事業体の構成員からなる日本水道協会の説明を行った。日本水道協会は、災害時の相互支援のシステムを有しており、被災した水道事業体の要望に応じて支援を行っている。その一環として、東日本大震災の際に、横浜市は地震と津波の直後に被災地に職員を派遣していることが紹介された。

Flow of emergency relief request at the time of the earthquake.



スライド 7-7 震災時の緊急支援要請のフロー

コメント 2 「災害時にどのように水を配分するか」

インドネシア北スマトラ州メダン水道公社オペレーション・ディレクター **Mangindang Ritonga** 氏は、インドネシアでは地震などの頻繁な自然災害に苦しんでいることをまず説明した。災害時にも、安全な水を供給することが求められる。そのためには、被災者のためにきれいな水を入れたタンク車を提供すること、できる限り迅速に損傷した管網の復旧と水供給装置の設置を行うこと、電源のバックアップとして発電機を準備すること等が重要な対応となる。

Workshop mobile :



- When a disaster occurs resulting in the interruption of the water supply network Zona.1 operating division that has a car repair workshop will directly damage the pipe line.

スライド 7-8 移動作業所

モデレーターによるまとめ

山本氏は、被災水道事業体が、経営トップの強いリーダーシップの下で人々に水の供給を提供するという使命を忘れず緊急対応を行ったことについて高く評価をした。

日本では事業者同士あるいは民間企業等他の組織間で災害時にお互いを助けあうという協定がある。フィリピンとタイでの報告では協定はなかったものの、関係者は非常に協力的であった。この点に関しては、人々に対し給水状況に関する情報を提供し、コミュニケーションを継続することが非常に重要であることがわかる。

我々は常に災害の脅威の対象となりうるが、水道事業者間の協力は、災害に対応する上で、非常に重要である。

特別セッションの議論において、

- ✓ 被災時も安全な水の供給が水道の使命であること、
- ✓ このために水道事業者トップのリーダーシップや災害への備え、情報収集・共有、多様な関係者との協力が必須となること
等が確認された。

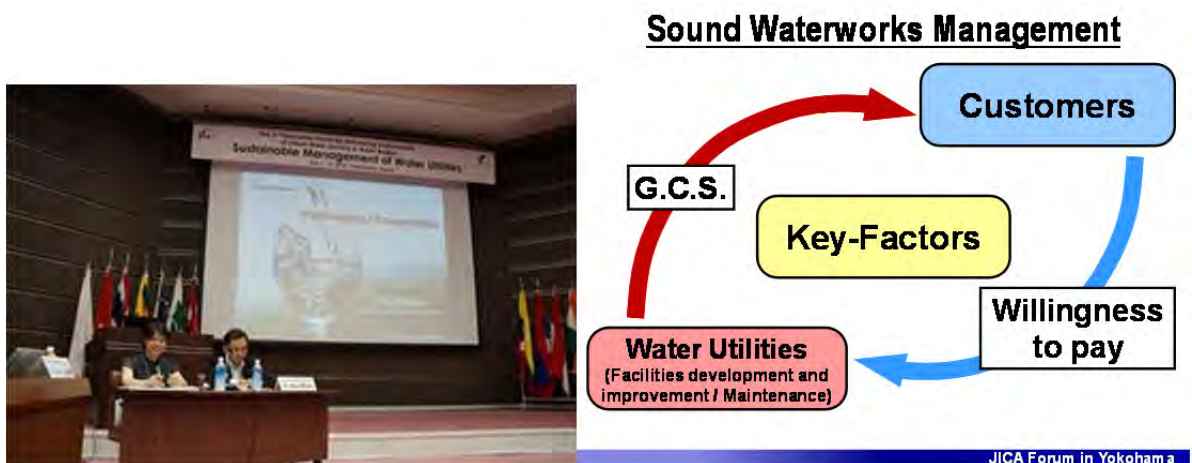
8. セッション 4 「連携・協力」

セッション4の目的

本セッションでは、持続的な事業運営に活かすための連携・協力について、事業者同士のパートナーシップである WOPs や、水道協会、大学・研究機関、政府機関、ODA、NGO やコミュニティとの協力、民間連携など、様々な機関との連携についての成功事例が共有された。連携を促進する上での理由と明確な目標が達成されるとともに、パフォーマンスの改善のための道筋が示されることで、意義のある連携を実施することができる。

モデレーターによる趣旨説明

日本水道協会研修国際部シニア国際専門監 三竹育男氏は、本セッションでは、水道事業体の持続的な運営のための方法として連携と協力を焦点をあて、事業者と顧客の関係性をいかに改善していくか、例えば、最終的な事業収益を上げられるように顧客の支払い意志額を向上させていくかという視点をもって議論をしたいと述べた。良い顧客サービスは、顧客の支払い意志額を向上させることになり、水道事業体の持続的な経営に貢献することとなる。いかに顧客満足度を上げるかは、セッション1～3でも扱われたように、個々の事業者が努力している。個々の事業者を超えて、外部のリソースを活用することも必要であり、それが連携である。



スライド 8-1 健全な水道事業経営のために鍵となる要素

プレゼンテーション1 「首都ビエンチャン水道公社とさいたま市水道局との相互協力」

ラオス国首都ビエンチャン水道公社 ジェネラルマネージャー **Khampheuy Vongsakhamphoui** 氏より初めにラオスの簡単な紹介があり、続いて、水道事業の課題の説明があった。首都ビエンチャン水道公社では、資金不足や職員の経験と技能不足等の問題があり、これらの課題を解決するために、職員の訓練や近隣諸国の経験の共有を通じて学ぶことができないかという提案を行っていた。

首都ビエンチャン水道公社 (NPNL) とさいたま市水道局 (SCWB) の協力関係は 1990 年代に始まり、2010 年へと拡大してきている。1990 年代には、ビエンチャンの水道計画の立案と事業運

営上の課題の確認が行われ、2000年代には、NPNLは連携を通じて日常業務の改善を実施した。その際には、職員の意識向上を含め、TOT制度の整備、テキストやマニュアルの作成が研修プログラムを通じて行われた。現在、JICAの技術協力プロジェクトを通じ、NPNLの戦略改善が行われている。残された課題としては、職員をさいたま市に派遣する際の予算の不足や、英語能力の不足、先進技術の設備の不足等があげられる。また、ラオスにおける他の水道事業体の能力を改善するための水平展開も必須となっている。

2. History of Cooperation between NPNL & SCWB

- JICA Long/Short-Term experts for water supply plan since 1994
- Technical Cooperation Project aiming the capacity development 2003-2006
- JICA Grass Root Technical Cooperation –Partnership Program (2006-2008)
- Twinkle Partnership Program (2010-2011)
- Capacity Development Project for Improvement of Management Ability of Water Supply Authorities in Lao PDR (2012-2017) starting August 2012

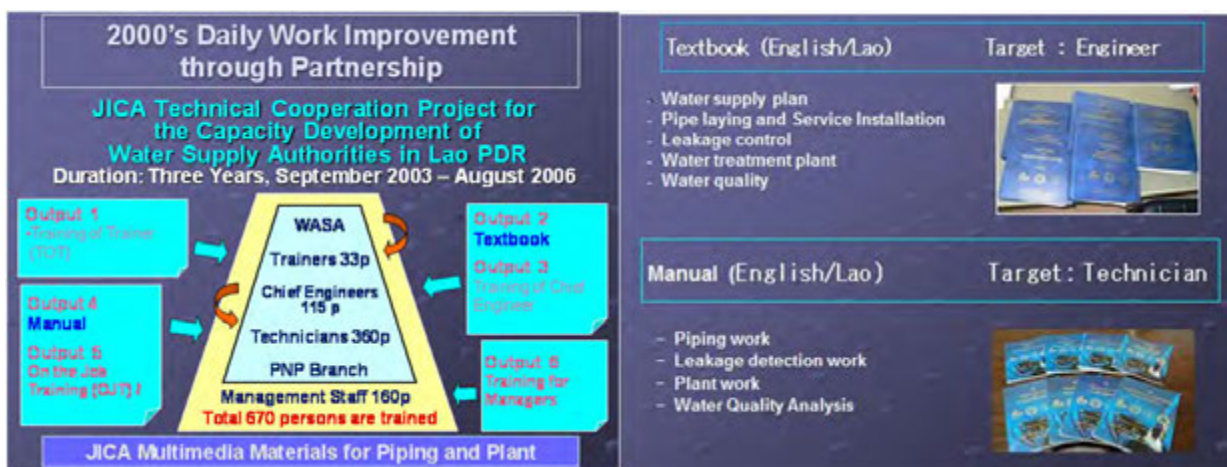
3. Process & Outcome of the Partnership between NPNL & SCWB



スライド 8-2 首都ビエンチャン水道公社とさいたま市水道局の協力の経緯と成果

さいたま市水道局（SCWB）給水部次長 川島康弘氏は、NPNLとの様々な連携を通じてNPNLの日常業務の改善が行われたことを強調した。

さいたま市水道局は、1992年に最初のミッションを派遣するとともに、その後、職員をJICA専門家として派遣している。また、ラオスで初めてのJICAによる水道技術協力プロジェクトであるラオス国における水道事業体の能力改善のための能力強化プロジェクトにも参画し、TOT制度や、OJT、マニュアル、テキスト等の整備や節水キャンペーンによる顧客意識の向上のために積極的に貢献した。



スライド 8-3 首都ビエンチャン水道公社とさいたま市水道局の連携を通じた日常業務の改善

続いて、さいたま市は JICA の草の根事業において、ビエンチャンと 4 つの主要な県を対象に、水道管の維持管理の改善を目的とした草の根技術協力プロジェクトを実施した。最初に研修生が日本で研修を受け、ラオスに戻ってから新たに得た知識を現地の施設を用いて共有し、ビエンチャンから他の地域へと広げていった。2010 年代には、NPNL と SCWB による 2 年間のトゥイニング・パートナーシップ・プログラム¹が始まり、さいたま市の若手職員が派遣された。このプログラムの最後には、ラオスの水道セクター改善のためのセミナーが開催され、さいたま市の貢献についての検証が行われるとともに、日本の技術が紹介された。

2012 年から 2017 年にかけて実施されている MaWaSu プロジェクト(ラオスにおける水道事業体の経営能力改善プロジェクト)においては、埼玉県、横浜市、川崎市とともに、さいたま市水道局も多くの職員を専門家として派遣している。

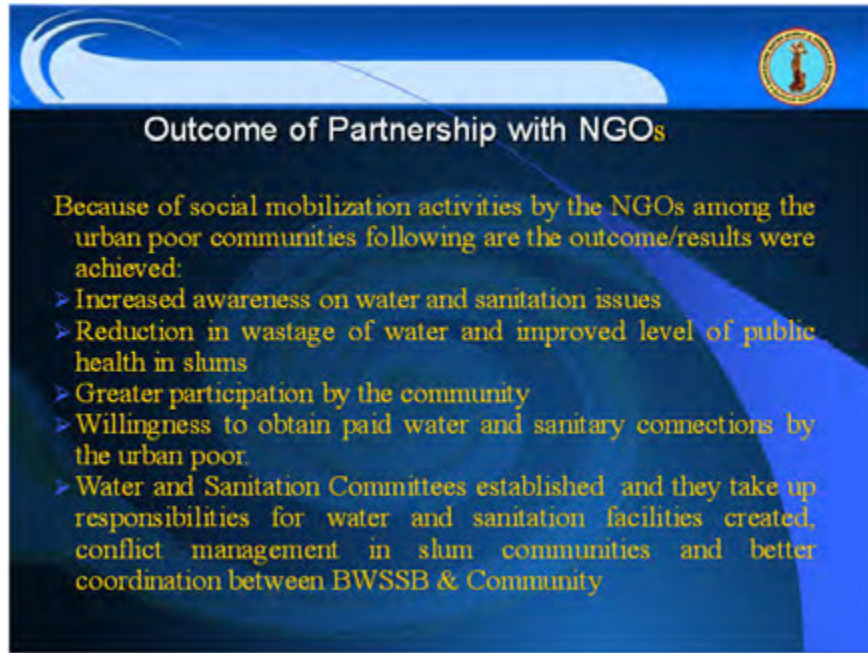
なお、これらの NPNL との活動を通じて、さいたま市は若手職員の技能レベルも向上させている。

プレゼンテーション 2 「貧困層への給水サービス提供のための NGO/CBO との連携」

インド国バンガロール上下水道委員会 (BWSSB) チーフ・エンジニア Shivappa Krishnappa 氏は、バンガロールと BWSSB の概要から説明を始めた。BWSSB は 1964 年に安全な飲料水の供給と下水道施設整備を使命とする政府組織として設立され、バンガロール市の 9.5 百万人にサービスを提供している。BWSSB は、これらの多くの地域でのコミュニケーションが不足していたことから、スラムにおける上下水道サービスの改善と導入における都市貧困層に対する教育と動員を期待して、NGO の支援を求めることとした。選ばれた 4 つの NGO の業務内容は、スラムにおける水道衛生および社会経済調査とスラムの人々の啓発活動であった。JICA の協力のもと、40 万人、77,277 世帯を対象とした 181 のスラムでの、スラム開発のためのコンポーネントが、3 つの段階に分けて実施された。

NGO がスラムで活動を行っているということとスラムに対する知見おかげで、都市貧困層の教育を十分行うことができたと同時に、スラムのコミュニティの人々は NGO に対してよりオープンになっていた。NGO の支援が無ければ、コミュニティからの信頼を得ることは難しかったと思われるが、課題もある。NGO は活動の成果について、期限を守って報告を行うことがなかなかできなかったため、そのことが JICA に提出する BWSSB の報告書の質にも影響を与えていた。また、スラムのリーダーの非協力的な対応によって工期を守ることが難しかったり、長い間、不法接続によって水道水を無料で使っていたことから、住民は水道料金を払うシステムに移行することに抵抗を示したりもした。COB のメンバーの異動も激しく、そのことも進捗の妨げとなっていた。

¹ トゥイニング・パートナーシップ・プログラムのトゥイニング (Twinning) とはもともと双子 (Twin) の関係を意味していたが、そこから意味が発展し、平等かつ共通の基盤にたってお互いが協力しあうことをねらいとして、パートナーを組み、プロジェクトを実践するプログラムという意味で、トゥイニング・パートナーシップ・プログラムという用語が利用されている。



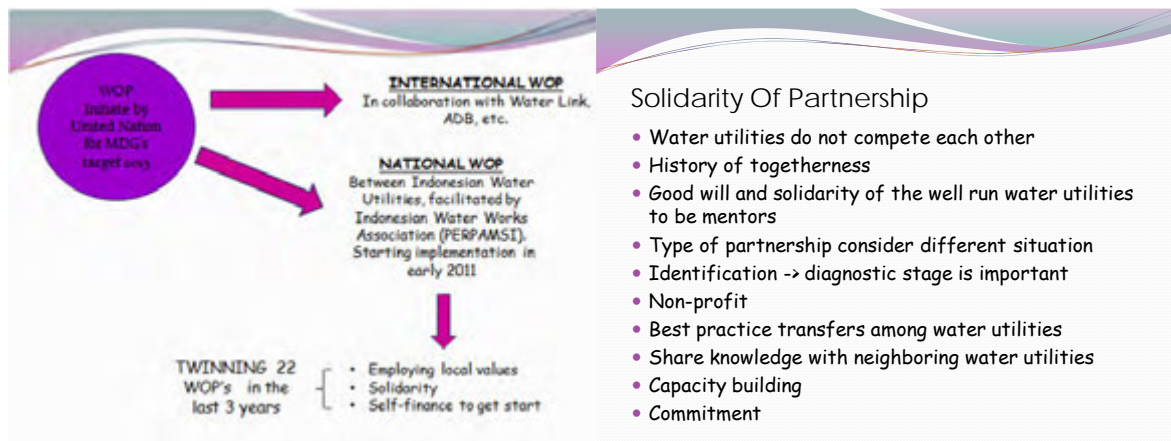
スライド 8-4 NGOs との連携の成果

スラムでは上下水道事業を実施するうえで多くの課題があり、かつ教育には多くの人材が必要になるが、この点では NGO が秀でている。コミュニティの意識と個別かつ集団的な責任を醸成することがプロジェクトにとってはとても重要なことであった。NGO の仲介によってスラムのコミュニティを教育することは、よりよい成果をもたらしただけでなく、コミュニティ全体と個人の顧客が水道水を責任をもって使用するのと同時にその使用をモニターするようになるという結果ももたらした。

プレゼンテーション 3 「インドネシアの WOPs - 連帯に基づくパートナーシップ」

インドネシア 都市・自治体連合アジア太平洋 水資源管理シニア技術アドバイザー **Indrarini Tenrisau** 氏は、これまでのスラバヤ市水道公社での経験をもとに、そこで得られた知見を共有したいということで発表を始めた。

インドネシアの水道事業体の 52%は「不健康な経営」と評価されており、インドネシアの水事業体パートナーシップ(WOPs)はこれらの水道事業体のパフォーマンスをすべての面において改善することを期待して始まった、水道事業体の連帯をベースにしたパートナーシップである。国内の WOPs の活動は、地域の価値と連帯、自己投資のもと、インドネシア水道協会によって 2011 年から始められ、現在も、推進されている。海外の水道事業体との WOPs でレシピエントだったインドネシアの水道公社が、その経験を活かして、インドネシア国内の WOPs でのメンターとなっている。スラバヤ水道公社も 5 つの水道公社のメンターとなり、マレーシアの **Ranhill** との WOPs から学んだ NRW 削減のための戦略の経験について共有をした。



スライド 8-5 インドネシアの WOPs の背景と連帯

このパートナーシップは、ウォーター・ファミリー「水道一家」としての連帯、メンターとなる良好な経営状態の水道事業体の協力の意思、水道事業体間での優良事例や知識の共有の重要性と同時に能力開発とコミットメントに基づくものである。

表 8-1 インドネシア水道協会、メンター、レシピエントの課題

PERPAMSI	Mentors	Recipients
<ul style="list-style-type: none"> • How to develop an Indonesian way of WOP's, • The availability of subsidiary budget, • Need of supporting PDAM's to enhance and expand the WOP program coming year, • How to coordinate mentors and recipients, • To fit both mentor & recipient based on the similarity of geographical and distribution water system, • How to improve controlling system to mentor & recipient periodically, • Employing local values , self-finance to start 	<ul style="list-style-type: none"> • Improvement & capacity building for the staff as instructore • How to find out issues of recipient • Time consuming limited (Study exchange, diagnostic, monitoring) • Supporting and accuracy data from recipient • Encouraging to continue their solidarity partnership • Learning spirit 	<ul style="list-style-type: none"> • Availability of budget • Sustaining the changes / reforms made • Willingness the top level management & decision makers • Need of supporting partners to enhance & expand WOP's • Time consuming limited • Limited equipment & technology • Learning spirit • Open management to the mentors • Setting KPI's for internal evaluation • Administrating & the way of communicating • Encouraging to be mentors • Assigning to share knowledge with neighboring water utilities

Source: Presentation materials prepared by Ms. Indrarini Tenrisau

インドネシア水道協会の WOPs から得られた教訓としては、国際的な WOPs の場合には、文化的な障壁や現地の状況には合っていないような知見や技術に直面するということがあるが、インドネシア水道協会は地元の文化、慣習、知見を考慮して設計をした WOPs を推進している。ま

たパイロット・プロジェクトの終了時には、レシピエントは得られた知識や技能により、日々の課題の分析を行うことができるようになるということがあげられる。他方で、インドネシア水道協会、メンター、レシピエントが抱える課題としては、表 8-1 のような点があげられる。

国内の WOPs の成果としては、WOPs におけるパイロット・プロジェクトが業績や収入の改善をもたらすこと、WOPs に関与した個人が知識、技能、経験を得るとともに、WOPs が関係者全ての能力開発に良い影響を与えること、そして WOPs が将来的にも良好な影響を与える可能性を有していることがあげられた。

コメント 1 「PPWSA から学んだこと」

フィリピン カガヤン・デ・オロ水道区 **General Manager, Rachel M. Beja** 氏は、PPWSA が COWD と似たような状況であったことを強調しながら、PPWSA への訪問を通じて学んだ重要なことについてのコメントを行った。PPWSA への訪問を通じて学んだこととしては、NRW の削減には、莫大な資金が必要であることから、適切な予算確保が重要であるということがあげられる。その次の段階としては、悪循環に陥らないために、良好な状況を維持するための準備をすることが必要であるということである。パートナーシップは持続的な水道事業運営にとって有益であることから、COWD は WOPs と相互協力の概念を広めているところである。COWD の PPWSA 訪問のきっかけは、昨年の JICA のワークショップにおいて、PPWSA の成功を学んだことであったため、JICA が相互協力のためのプロジェクトを通じて、パートナーシップを推進してくれることを期待している。

表 8-2 PPWSA から学んだこと

IMPORTANT LEARNINGS from PPWSA VISIT	LEARNINGS from PPWSA
<ol style="list-style-type: none"> 1. National & International Cooperation is very instrumental; 2. Review of specifications of materials used is very necessary; 3. Construction of DMA's and sub-districts and close monitoring of these as an important element to a successful NRW management; 4. Community education and involvement as an essential key to effective NRW management as well; 5. Pipe replacement of very old pipes as the first major thing to consider to arrest physical losses; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bill and meter reading once every 2 months <u>ADVANTAGES:</u> can give meter readers more time to examine more closely every water connection <u>POSSIBLE DISADVANTAGES:</u> danger of unaffordability by consumer; financial impact on COWD <u>PROGRESS:</u> COWD is studying the matter 2. Use of HDPE over PVC material for pipes and fittings <u>PROGRESS:</u> inventory of pipes and explore possible suppliers 3. Great advantage of DMA's as an important element to a successful NRW management <u>PROGRESS:</u> on progress with the JICA Grant for a Comprehensive Plan in Reducing NRW, which includes design of DMA's 4. Importance of community education and involvement as an important key to effective NRW management <u>PROGRESS:</u> COWD conducts annual activities with selected communities

Source: Presentation prepared by COWD

コメント2 「PWONの現在の活動と将来の発展のための取り組み」

パキスタン国パンジャブ州住宅都市開発局 副セクレタリー **Muazzam Jamil Malik** 氏は、パキスタン水道事業者ネットワーク (PWON) は、パキスタンの水道事業者のネットワークとして、水道事業者の能力改善のための国内のプラットフォームを提供するために、2011年に始まったことを説明した。その目的は、効果的なベンチマーキングや社会的な説明責任や透明性、知識の共有と、水道分野における主要なプレーヤーを巻き込むことによるネットワーキングを通じて、特に都市貧困層やサービスが届いていない人々に対する給水サービスの改善を水道事業者が改善できるようにすることである。また、今後の方向としては、PWON と日本水道協会や、インドネシア水道協会とのネットワークの確立、日本水道協会の技術支援による基準や手順書等の作成、コミュニティ・パートナーシップ・モデルの実施、全てのレベルにおけるさらなるパートナーシップとネットワーキングの構築、そして貧困層に焦点をあてた研究開発等の推進があげられた。



スライド 8-6 PWON の背景と今後の方向

質疑応答、討議

(Mr. PARANA HEWAGE Sarath Gamini, NWSDB からの質問) どのようにパートナーシップを形成するのか？また、その形成するうえでの基準は何か？

(都市・自治体連合アジア太平洋 Ms. Indrarini Tenrisau からの回答) 特に基準というものはなく、メンターの誠意や関係者からのコミットメントを重視している。

(Mr. PARANA HEWAGE Sarath Gamini, NWSDB からの質問) 例えば、サービスの質や収入の増加、技術レベル等、WOPs の目標は何か？

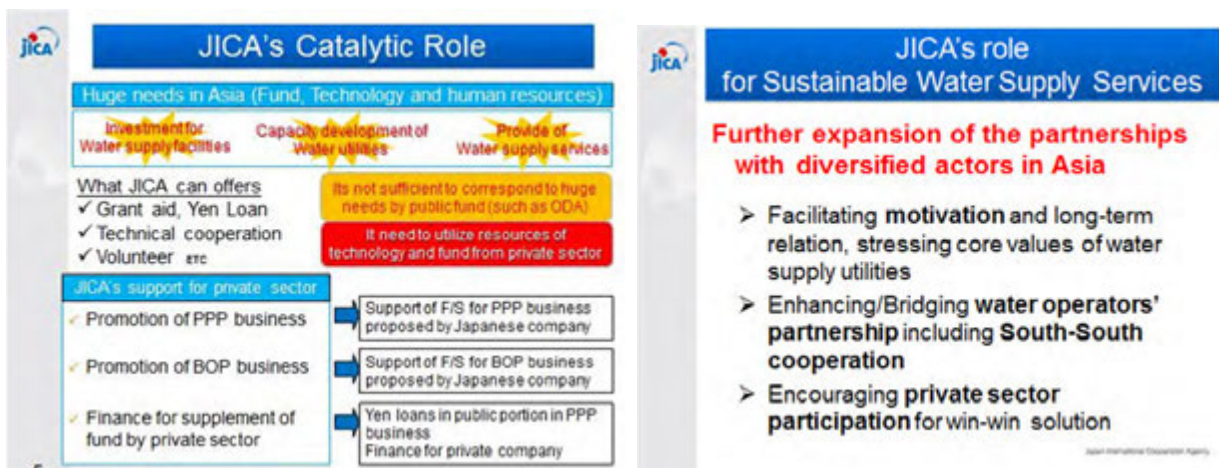
(都市・自治体連合アジア太平洋 Ms. Indrarini Tenrisau からの回答) 我々の WOPs はまだ学習段階であり、ここから大きく変わっていく可能性を秘めているが、パイロット・プロジェクトでは、そのような高い目標や特定の目標を定めようとは思っておらず、成果を厳密に図ろうともしていない。我々は成果を出すということと、そこから発展していくということに集中している。ただ

し、実際には、我々のレシピエントの水道公社は浄水場での節電を達成しており、その成果も測定している。

プレゼンテーション 4 「パートナーシップの構築者としての JICA の役割-資源の動員」

JICA 地球環境部 参事役 渡辺 泰介氏は、パートナーシップの構築とその構築における JICA の果たす役割について説明を行った。JICA は 1)日本の組織間の橋渡し、2) 南南協力の推進、3) 事業体同士の訪問の推進、4)民間セクターの参加の促進といった触媒的な役割を果たしてきている。技術協力プロジェクトのもと、JICA は、日本の水道事業体において蓄積された経験を活用し、知見を共有するために、アジアの水道事業体と日本の水道事業体または専門家との連携を推進している。また、JICA は南南協力などのパートナーシップ・プログラムを通じて、パートナーとなる水道事業体の相互協力を促進している。例えば、タイの水道技術訓練センター (NWTTI) は、他の国に研修コースを提供しており、カンボジアのプノンペン水道公社 (PPWSA) は、他のアジア諸国からの視察団を受け入れるとともに、カンボジアの他の水道事業体の支援を行ってきている。アジア諸国の膨大なニーズに対応するため、JICA は、PPP 事業や BOP ビジネス等の民間企業への支援だけでなく、民間企業のための資金調達を促進するため、民間部門に対する支援も行っている。

中央政府は、水道事業者がより良いサービスのためのやる気を起こさせるための主要なプレーヤーであると同時に、インセンティブや制度的メカニズムを提供することができる。水道事業者は、革新的なアイデアやベストプラクティス、高いレベルのトレーナーを求めており、経験を共有する意欲を持っている。NGO や地域社会などの他のパートナーは、消費者や住民に対する相談者になることができるとともに、共用水栓の管理に関与することができる。(請負業者を含む) 民間部門については、建設会社に対する監督が重要となってくる。水道事業者は優良な業者を明確に識別するための登録制度や認証制度を提起することができる。



スライド 8-7 持続的な水道サービスのために JICA が果たす役割

これらのプレーヤー同士の橋渡しをするためには、水道協会や、情報ハブ、トウィニング等のマッチングのプログラム、トレーニングのための施設などのネットワーク組織や集中化が考えられ

る。積極的な動機は、連携の改善には不可欠である。JICAは、水道事業体の核となる価値観を重視し、意欲的に長期的な関係を促進しながら、アジアの多様なアクターとの連携をさらに拡大していくつもりである。

コメント3「規制機関としていかに民間事業者と協力していくか」

フィリピン国マニラ首都圏上下水道公社 Deputy Administrator, Ms. Cleofas Leonor Castro氏は、MWSSの協力と支援活動における民間セクターとの連携と民営化の目的について強調した。官民連携（PPP）の場合には、資産の所有者、規制部門（RO）、およびコンセッショネアー（営業許可取得者）といった当事者間のオープンなコミュニケーションが重要である。民間部門をやる気にさせるためには、特に規制の枠組みについては明確で透明性のあるコミットメントをしなければならない。料金設定も民間部門にとっては非常に重要である。MWSSの場合には、規制部門がサービスの改善目標を定めた主要業績評価指標を整理し、コンセッショネアーと合意している。報酬・罰則制度についても、同様に整備され、コンセッショネアーとの合意に至っている。公的機関からの協力と支援はいつの時点においても維持されるべきであり、プロフェッショナルとしての意識はすべての経営階層の全てのレベルにおいて保たれなければならない。

 <p style="text-align: center;">MWSS Public- Private Partnership</p> <p>The RO Regulates, Set Performance Targets and Monitor Compliance</p> <ul style="list-style-type: none"> • The contract is performance-based; the RO developed and agreed with the Concessionaires the sets of Key Performance Indicators which set targets on Service Improvements; a reward and penalty system was also developed and agreed with the concessionaires • The RO agreed with the Concessionaires on the Implementing Rules and Regulations (IRR) relative to the service obligations as embodied in the CA. these are published in the Official Gazette of the Government. These IRRs are evolving and are being reviewed every rate rebasing period • The RO does benchmarking between the two concessionaires, thus, best practices are shared 	 <p style="text-align: center;">MWSS Public- Private Partnership</p> <p>Motivating the Private Operators</p> <ul style="list-style-type: none"> • Open communication among the Parties, Asset owner, RO and the Concessionaires • Objective observance of what were agreed upon at each rate rebasing review and during the implementation of the agreed business plan • Respecting the provisions of the CA at all times, and, as may be amended from time-to-time • The Partnership should be maintained; cooperation and support should be at all times. • Both-ways professionalism at all times and at all levels of management hierarchy
--	---

スライド 8-8 MWSS の PPP

コメント4「PWAのPPPプロジェクトの経験」

タイ地方水道公社（PWA）総裁 Ratana Kitchawan氏は、PWAのPPPプロジェクトの経験についてコメントを行った。PWAは、BOOTプロジェクト4件、BOOプロジェクト5件、BTOプロジェクト1件とリース契約1件の合計11のコンセッションプロジェクトに関わっている。これらのコンセッションプロジェクトの期間はおよそ25年と30年であり、最後の1件は2034年に終了予定となっている。問題は、コンセッションプロジェクトからの水の卸売価格が、CPI（消費者物価指数）と連動し毎年上昇している一方で、PWAは水道料金を毎年値上げすることができないことである。そのため、この経済的損失は、PWAが負担している。契約の透明性が高く、コンセッションにおける初めの価格の詳細が決定されていた場合には、PPPは有益であるかもしれない。PPP契約のポイントは、コンセッションの開始価格、CPIの変動による料金の上昇、K

ファクター、およびコンセッションの全体の期間における IRR が金利の変動と合わなかった場合等を検討することである。



スライド 8-9 (左) PWA の PPP プロジェクトの概要, (右) PPP 契約のポイント

質疑応答、討論

(Mr. PARANA HEWAGE Sarath Gamini, NWSDB からの質問) 民間セクターと比較した際の水のコストや PPP プロジェクトの料金設定について教えていただきたい。

(Ms. Ratana Kitchawan, PWA の回答) PWA の場合には、消費者物価指数 (CPI) に連動した水の卸価格のために損失を被っている。我々の PPP プロジェクトは政府の主導で行われており、PPP プロジェクトの初期段階で水道料金が値上げされたが、結局その時は失敗に終わっている。

(Ms. Cleofas Leonor Castro, MWSS の回答) 収益を考慮したうえで、コンセッション契約において CPI 調整は明記されることが必要である。マニラのケースでは、政府が民間のパフォーマンスの管理・規制をしている。CPI に基づき、年に 1 回水道料金の調整を行っているが、業績や効率性、その他の能力に基づいて決定される。コンセッションプロジェクトの成功ためには、明確で透明性の高いコンセッション契約、政府の責務、民間セクターと協働する際の考慮事項等が主要なポイントとなる。

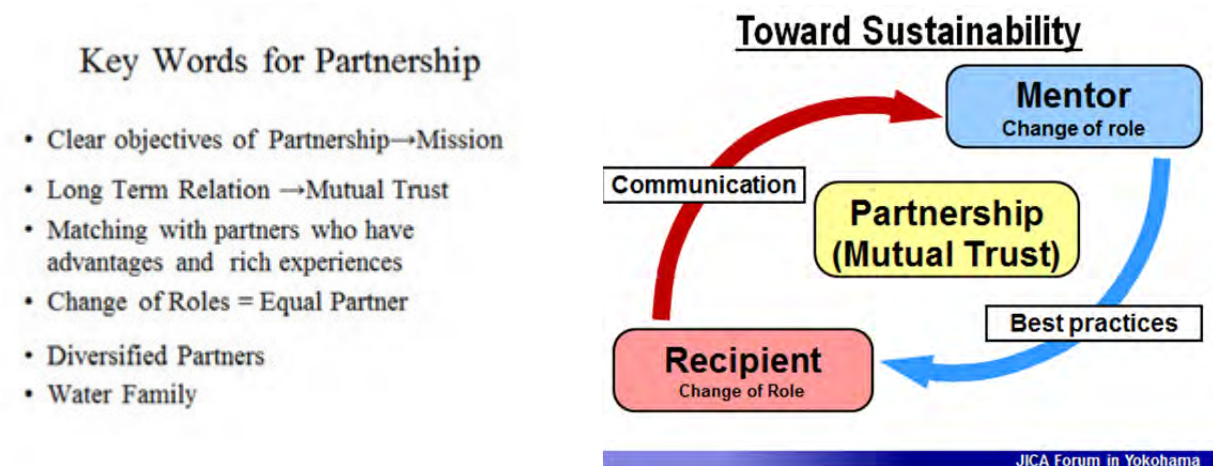
(Mr. Ernie Tapleras Delco, MCWD からのコメント) PPP は非常に議論が多い課題である。PPP であるかどうかにかかわらず、水道サービスは、政府の手にあるべき基本的なサービスである。資金不足、技術的な専門知識や技術の不足、および調達遅れや官僚制度による非効率性といった状況の下では、PPP が政府を支援することができる。また、水道事業の独占が良いか悪いかと言うことは非常に難しい。しかしながら、MCWD は実際に民間企業と競合しており、価格設定についての懸念を有している。民間企業が水道料金を上げる一方で、公共部門としての MCWD は、8 年間水道料金を引き上げていない。

(パンジャブ州住宅都市開発局 Mazzam Jamil Malik 氏からの質問) NGO と協働する際の契約の特徴は何か。

(BWSSB Shivappa Krishnappa 氏の回答) NGO に対しては全体の契約価格の1%を支払っていたが、条項のほとんどは目的についての条件である。

モデレーターによるまとめ

三竹氏は、セッション4のまとめとして、ミッションに焦点をあてた明確な目的、相互信頼に基づく長期的な関係、パートナーの多様化等、パートナーシップに係るキーワードを提示した。持続可能性に関しては、コミュニケーションと成功事例の共有を強調しながら、メンターとレシピエントとの間の関係と、パートナーシップモデルがどのように機能するのかという観点からまとめを行った。また、健全な経営のためのアプローチの鍵として、生活水準の向上と経営の質の向上のための成功事例の共有、コミュニケーションの流れの維持と、良好な顧客関係の確保をあげた。また、説明責任、透明性、リーダーシップもパートナーシップのためには同様に重要であることを強調した。



スライド 8-10 モデレーターによるまとめ

セッション4の議論において、

- ✓ 連携・協力のパートナーは多様化していること、
- ✓ 連携・協力を通じ、相互に良い事例を学ぶ機会となること
- ✓ 連携・協力には相互の信頼関係が肝となること、
等が確認された。

9. 総括セッション

第3回幹部フォーラムのセッション全体の総括は、東京大学大学院工学研究科都市工学専攻の滝沢教授によって行われた。フォーラム全体の成果として、すべての参加事業体や機関がサービスと経営の改善において、着実かつ大幅な進歩を遂げていることに焦点があてられ、第3回幹部フォーラムで発表された事例やコメントが世界の水道事業体にとっても参考となる優良な事例であったこと、日本はアジアの水道事業体と密接に一緒に活動し、将来の変化や不確実性の中で持続可能なサービスと経営に貢献していること等が強調された。

パネルディスカッションでは「変化する世界」—すなわち、人口増加と水需要の増加、質および量の観点から限られた水資源、アジアの急激な経済発展—を背景としてどのように「持続可能」な水道事業を行っていくかを議論した。この「持続可能」な水道事業のためのキーワードは、正しい方針—すなわち以下のような事業体の方針の必要性であった；

- 安全な水の確保：水安全計画、連続給水や適切な資機材の導入
- 適正な価格設定：受け入れ可能かつコストを回収できる料金体系
- 効率：トップマネジメントによるイニシアチブ重要性
- 顧客の満足：無収水削減自体が目的でなく、その先にある顧客の満足が目的

さらに、この持続可能な水道事業を達成するためのアプローチとして、以下のようなヒントが示された。

- 技術とマネジメント双方のアプローチの必要性
- ガバナンス、リーダーシップ、組織改革の必要性
- キャパシティビルディングの推進：技術面だけでなく職員のモチベーションの向上や住民の声を聴く能力の重要性
- コミュニティの力の活用
- 連携と協力：民間、事業体、地方／中央政府と他国との連携
- 成功事例を模倣するか、自ら解決策を考えるか。

このような文脈に沿って、4つのセッションと特別セッションでは、さらに詳細かつ具体的な話題が提起され、多くの議論が交わされた。

以上、全てのセッションで交わされた議論を基に、「横浜フォーラム宣言 2014」を宣言すべく、すべての参加者によるコメントと議論が交わされた。

カンボジア国 工業・手工芸省 長官 H.E. EK Sonn Chan



「多くの制約の中で、一度にすべてを実施することには難しいので、**全ての参加者がここで学んだ事柄をひとつ持ち帰り、実施することを提案する。**」

メンテナンスと調達:横浜市水道局の発表から今日から 2040 年までの長期の更新計画の重要性を認識した。

フィリピン国 メトロセブ水道区 オペレーショングループ アシスタント・ジェネラルマネージャー
Mr. Ernie Tapleras Delco

顧客へのサービスの維持のための**配管における水圧コントロールの重要性**

「今回は水道セクターにおける公共の役割と自然独占のあり方（セッション 4）の議論の続きをやりましょう。」



スリランカ国 国家上下水道公社下水道部 アディショナル・ジェネラルマネージャー
Mr. KUMARARATHNA G. Asoka



アセットマネジメント計画の重要性:「我々の管網システムは70年以上も利用されていることから、維持管理の知見を活用したい。」

ミャンマー国 ネピドー市開発委員会 技術部（水道・衛生）ディレクター
Mr. Hla Moe Tun

人材育成の重要性:「我々の水道事業体は大規模なサービスの拡大に直面していることから、このフォーラムで学んだ技術者の育成や認定制等の知見を活用したい。」



カンボジア国 プノンペン水道公社 副ディレクタージェネラル
Mr. SAMRETH Sovithiea



知見の共有:「このフォーラムで、フィリピンや、ベトナム、ラオス等多くの参加者が PPWSA の経験から学んだと発言したことに対して、感銘を受けた。このフォーラムで学んだことと共に、私たち PPWSA の知見もカンボジアの地方の水道事業体と共有し、手本としてもらうようにしたい。」

ベトナム国トゥア・ティエン・フエ水道公社 顧客サービス 副マネージャー
Ms. TRAN Thi Minh Tam

災害対策:「安全な水を供給し続けるためには、事前の準備が必要ということ学んだ。災害が起こった場合の被害を最小限にするための方策を私たちの事業計画に取り込みたい」



インド国 バンガロール上下水道委員会 チーフエンジニア **Mr. Sivanappa Krishnappa**

無収水削減における給水管対策の重要性：無収水のほとんどは給水管から発生している

「JICA に我々の活動をモニタリングしてもらふことと、このフォーラムでの学びを我々の事業体の若い世代も学ぶ機会を与えてもらうことをお願いしたい。」



フィリピン国 マニラ首都圏上下水道公社 副アドミニストレーター

Ms. CLEOFAS Leonor Castro



継続的なネットワーキング：情報を更新しコミュニケーションを継続することは重要である。技術協力だけでなく、管理・総務面での協力も必要である。

「大規模な事業体も小規模の事業体から同時に学んでいるということがわかった。たとえ、集まることができなくても、情報の交換やコミュニケーションを継続することは可能である。」

タイ国地方水道公社 ジェネラル・アドミニストレイティブ・オフィサー

Ms. Supodjana WONGWORAPITAK

災害対策の重要性：「大規模な震災の際の日本人の対応から災害対策の重要性を学んだ。」



タイ国地方水道公社 総裁 Ms. Ratana Kitchawan

情報と価値の共有: 「 JICA が指標を活用したベンチマーキングを行い、参加者に何らかの提案を行うことをお願いしたい。」



ネパール国 メラムチ給水開発委員会 副エグゼクティブ・ダイレクター

Mr. Ghanasham BHATTARAI



収入の確保のための方法は料金値上げだけではないこと: 「我々は無収水削減を含む効率性の改善等のマネジメント・スキルを向上させるように努力したい。」

「次回はコミュニティの管理についての知見の共有が行われることを期待する。」

インドネシア国 北スマトラ州メダン水道公社 技術機材部門 責任者 Mr. H. Delviyandri

災害対策の重要性: 「インドネシアは環太平洋火山帯に位置することから、今回のフォーラムを通じて災害対策の重要性を再認識した。」



パキスタン国 パンジャブ州住宅都市開発局 副セクレタリー **Mr. Muazzam Jamil Malik**



「水道事業者が抱える問題は多かれ少なかれ同じようなものである。そのため、悪循環から好循環への転換を図るために、それらの解決が必要である。」

無収水削減のための能力向上:「パキスタンには5つの水道事業者があるが、無収水率は35-40%である。そのため、無収水を削減するために最善の努力をしなければならない。」

ラオス国 カムアン県水道公社 ジェネラルダイレクター **Mr. Khangeun SENGIEM**

「このフォーラムで学んだ知見を活用して、JICAとの協力のもと設定した**安全な水のアクセス率を2020年までに80%とする**という目標を達成するための最大限の努力をしたい。」



インドネシア国水道協会 会長 (バンドン市水道公社 マネージングダイレクター)
Mr. Rudie KUSMAYADI



収入の確保:「お金がなければ活動もできないので、全てのセッションを通じて学んだ、事業者としての収益を改善するための方策を進めていきたい。」

カンボジア国 工業・手工芸省 飲料水供給部 オフィサー **Mr. SRENG Sokvung**

透明性の確保と説明責任による顧客満足：
持続的な水道サービスのためには、透明性の確保と説明責任による顧客満足が重要であるということ。



ミャンマー国 ヤンゴン市開発委員会 コミッティメンバー **Mr. Soe Si**



効率性の向上と知見の共有の重要性：「我々の水道施設は50年たっており、損壊しているところもあることから、ヤンゴン市は水圧の低減と無収水対策に取り組んでいるところである。施設のリハビリにおいて、このフォーラムで学んだ知見を活用したい。」

ラオス国 首都ビエンチャン水道公社 ジェネラルマネージャー
Mr. Khampheuy VONGSAKJAMPHOU

PPP（官民連携）と講師のための研修制度の重要性について学んだ。



インドネシア国公共事業省人間居住総局水道局 技術計画副総局 責任者
Mr. Oloan Martumpu SIMATUPANG



「バンガロールの経験から**貧困層のための政策と実践**（NGO のような様々なパートナーとの連携とコミュニティとの協働）を学んだ。」

ネパール国 カトマンズ盆地水道公社 ジェネラルマネージャー
Mr. Chandra Lal NAKALMI

長期計画に人材育成を組み込むことの重要性：「我々は様々な水源を利用していることから、そのことも配慮した人材育成の推進を実施したい」



インドネシア国 スラバヤ市水道公社 コーポレート部 シニアマネージャー
Mr. Dody SOEDARJONO



「**水安全計画の重要性**を学んだ。」

インドネシア国 北スマトラ州メダン水道公社 オペレーション・ダイレクター

Mr. Mangindang RITONGA

「横浜市水道局とのパートナーシップの拡大と継続をこれからも行いたい。」



バングラデシュ国 チッタゴン上下水道公社 マネージングダイレクター

Engr. A K M FAZLULLAH,



都市貧困層、スラムの課題への対応を学んだ。

「調達における汚職等への対応策も考慮しなければならない」

フィリピン国カガヤン・デ・オロ市水道区 ジェネラルマネージャー **Ms. RACHEL M. BEJA**

職員とリーダーのための人材育成: 「リーダーは人材育成の要であり、十分な能力を有するリーダーと財務的な持続性、効率性の向上が確保されなければならない。組織はパートナーシップのための最善のアプローチや災害対策を見出さなければならない。」



ベトナム国 ダナン市水道公社 総務人事部 マネージャー Ms. LE Thi Hong Van



「このフォーラムで**学んだことの全て**を持ち帰り、優先順位をつけて実行したい。特に PPP についての知見をすぐにでも活用したい。」

スリランカ国 国家上下水道公社 キャンディ首都圏水道プロジェクト プロジェクトダイレクター
Mr. PARANA HEWAGE Sarath Gamini

「各国は国としての調達政策を策定し、全体の経済的な便益と、高品質、財とサービスの時宜にかなった調達を目的としなければならない。適切な財とサービスを調達するためには、ライフサイクルコストを考慮し、エンドユーザーのデータベースも使用することも可能である。データベースがない場合には耐久試験の結果を利用することもできる。いずれにせよ、長期的な水道事業の持続性のためには、適切な財とサービスの調達が不可欠である。」

「水は食品でもあるということを忘れてはならない。」



タイ国 首都圏水道公社 副総裁 (計画・開発) Mr. Yongyuth Arpaichiraratana



「無収水削減のための長期的なりハビリの計画の重要性を学んだ。」

Bangladesh 国 クルナ上下水道公社 マネージングダイレクター
Engr. Mohammad Abdullah

1. **技術的な管理**は健全な経営を達成するために適切な時期にリーダー決定によって行われなければならない。
2. 研修は重要であるが、人材の質と行動規範は研修や公あるいは非公式の制度だけでは達成できるものではない。そのため、**人材開発**は大きな課題である。
3. **パートナーシップ**を通じて、水道にアクセスできていない人々を排除することなく、技術協力から得た知見を広めていく必要がある。



フィリピン国 メトロセブ水道区 財務顧客サービスグループ アシスタント・ジェネラルマネージャー
Ms. RAVELO Myra Evelyn Petralba



災害対策: 水道事業体間の相互協力

「次回は顧客サービスと市場、料金設定についての詳細なテーマが取り上げられることを期待する。」

インドネシア国 都市・自治体連合アジア太平洋 水資源管理シニア技術アドバイザー
Ms. Indrarini Tenrisau

「幹部フォーラムは水道事業の改善を促すうえでの重要なきっかけを提供している。」

ネットワークの強化: お互いの貢献が繁栄を促すための手段となる。



ミャンマー国 マンダレー市開発委員会 給水衛生部 責任者 Mr. Tint Lwin, Head



PPP の重要性: 「PPP の導入についての知見を持ち帰りたい。」

10. 横浜宣言 2014

総括セッションでは、以下の4点が提言された。

- 1) 水需要、水源、気候、経済や政治などにおける将来の変化を踏まえながら、水道事業の悪循環を好循環に切り替えることが持続的な水道事業経営に不可欠であること、
- 2) そのために、水道事業体のトップは、持続的な水道事業をアジア各都市で推進していくため、収入の確保、メンテナンスと機材調達、人材育成、防災との連携・協力などの分野で、将来を見通した予防的な行動を実践していく必要があること、
- 3) 水道事業の持続的な経営に向けて、ベンチマークによる事業パフォーマンスの客観化やモニタリングの枠組みの整備が望ましいこと、
- 4) アジア各国間の相互の連携を強化していくこと。

また、参加者は3日間のセッションを通じて、共通のミッション（使命）と価値観を持つ、いわゆる「水道一家」として、共に事業を改善し、連携を強化していくことを確認し、参加者全員で「横浜フォーラム宣言 2014」を採択した。

Yokohama Forum Statement 2014

July 3rd, 2014

The Third Executive Forum for Enhancing Sustainability on Urban Water Service in Asian Region on sustainable management of water utilities in a changing world, co-organized by Japan International Cooperation Agency (JICA) and City of Yokohama, was held on July 1-4, 2014, in Yokohama, Japan. The executive leaders of urban water supply utilities and high officials of government agencies from twelve Asian countries, namely, Bangladesh, Cambodia, India, Indonesia, Lao PDR, Myanmar, Nepal, Pakistan, the Philippines, Sri Lanka, Thailand and Viet Nam, were invited to join the chief executives of the Japanese water utilities and the water industry leaders in this forum.

We, the participants of this forum, recognized that turning the Vicious Cycle of utility management to the Virtuous Cycle is crucially important to the sustainable management of water utilities under the future changes in water demand, water resources, climate, economy and policy. Therefore, to take pro-active and preventive actions in a changing world, we agreed to put forward the following visions and policies for the sustainable water supply in Asian cities.

Raising Revenue

1. Winning customer satisfaction is the key to improve willingness-to-pay, and thus to raise the revenue of water utilities. Improving the efficiency of water utility management, such as reduction of non-revenue water (NRW), higher bill-collection rates, and higher work-force productivities, brings about a higher rate of customer satisfaction. In this

横浜フォーラム宣言 2014

2014年7月3日

2014年7月1日から4日まで国際協力機構(JICA)と横浜市が共催した「第3回 アジア地域上水道事業幹部フォーラム」において、バングラデシュ、カンボジア、インド、インドネシア、ラオス、ミャンマー、ネパール、パキスタン、フィリピン、スリランカ、タイ、ベトナムのアジア12か国から水道事業体および水道事業を所管する政府機関のリーダーが横浜に集い、日本の事業体および水道産業界のリーダーたちとの会議に参加した。

我々フォーラムの参加者は、水道事業体を取り巻く水需要、水資源、気候変動および経済社会的変化に鑑み、水道事業の持続可能な経営のためには「悪循環」から「好循環」への転換がきわめて重要であることを認識した。このような認識に基づき、アジアの持続可能な都市水道事業の実現に対し、積極的かつ予防的な行動をとるため以下のようなビジョンと政策を共に推進することに合意した。

収入の確保

1. 顧客の満足を得ることは、支払意思を改善し、水道事業体の収入を確保するための重要な鍵である。水道事業の効率の改善、無収水削減、高い料金徴収率、高い労働生産性によって高い顧客満足度を得ることができる。高い顧客満足度とより効率的なマネジメントによって好循環を生み出すことができる。

<p>way, higher customer satisfaction and a better efficiency of water utility management constitute a virtuous cycle.</p> <p>2. Good management including good policy and good governance of the water utilities is essential factor to sustainable water supply. The recognition of the true value of water through correct pricing of water and decentralized management system to nurture ownership are also keys to improve the efficiency of water utility. Transparency, integrity and accountability are keys ingredient of good water governance. Incentive and penalty should be fairly applied in water management to improve efficiency.</p> <p><u>Maintenance of water supply facilities and procurement of equipment and materials</u></p> <p>3. Preventive maintenance, such as active leakage control, service monitoring and facility rehabilitation plan plays an important role in reducing the total cost of water supply and brings about net profit to the water utilities.</p> <p>4. Procurement of non-standardized materials and equipment will increase the repair and replacement costs, while reliable and durable materials reduce the Life Cycle Cost (LCC). Thus, establishment of good procurement systems based on LCC by setting correct guidelines and proper inspection systems is highly recommended.</p> <p>5. To secure the safety supply of water, Water Safety Plans need to be established in every water utility. Regular monitoring on every step of water supply processes is highly needed. The strict monitoring of water quality must be clearly stated in the Standard Operational Procedure (SOP).</p>	<p>2. 良い政策とガバナンスに代表される優良な経営は、持続可能な水道事業にとって欠かせない要素である。適正な料金設定による水供給の価値の認識とオーナーシップを醸成する分権的マネジメントは、水道事業の効率を改善するために重要な政策として挙げられる。透明性、一貫性と説明責任が良い水のガバナンスを実現するために必要である。また、効率性の改善には、インセンティブと罰則が公平に適用されることも重要である。</p> <p><u>メンテナンスと調達</u></p> <p>3. 予防的な漏水のコントロール、サービスのモニタリングや更新計画などの予防的保全活動によって、水供給の総費用を下げることができ、水道事業者が利益を得ることができる。</p> <p>4. 調達資材や機器が標準化されていないと補修や更新の費用が高くなるが、他方で、信頼性が高く耐久性のある資材の調達によりライフサイクルコストを減少させることができる。したがって、調達システムのガイドラインと適切な検査システムに基づき、ライフサイクルコストをベースとした調達システムの確立を強く推奨する。</p> <p>5. 安全な水供給を実施するために、全ての事業者は水安全計画を準備する必要がある。水供給の全てのプロセスで日常的なモニタリングをすることが急務である。水質を厳しくモニタリングすることは標準手順書（SOP）で明確に示されている必要がある。</p>
---	---

<p><u>Human Resources Development (HRD)</u></p> <p>6. The sustainable supply of water needs sound Human Resources Development. HRD includes many schemes, such as staff recruitment plan, back-up program, training program, long-term human resources development plan. Every utility is encouraged to have those schemes fitting to actual situation.</p> <p>7. Training of human resources was discussed in detail. Using in-house trainers is more important as it could cope with the local culture and understand the actual situation, while external trainers and training centers to fill the deficiency of the in-house training program are also needed. The training should provide to the trainees knowledge, skills and good attitude as well. Applying incentives linked to training and setting-up a monitoring system to monitor and evaluate the training outcome are recommended. Enough budget should be allocated to such HRD even if it's usually an issue in many places.</p>	<p><u>人材育成 (HRD)</u></p> <p>6. 持続可能な水供給には健全な人材育成 (HRD) が不可欠である。人材育成には、採用計画、支援計画、トレーニングプログラムや長期の人材育成計画等の多くのスキームを含まなければならない。全ての事業体は、それぞれの実際の状況に基づき、これらの人材育成の取組を推進する。</p> <p>7. 本フォーラムでは、トレーニングに関して詳細に議論が交わされた。事業体の文化や実際の状況を理解している事業体内の講師（トレーナー）は最も重要である一方、事業体内の講師だけでは得られない項目を補うために外部の講師やトレーニングセンターを活用することも必要である。トレーニングが与えるべきことには知識、技術だけでなく事業への姿勢（態度）も含まれている。トレーニングへのインセンティブやトレーニングの結果を適正に評価するためのモニタリングも必要である。水道事業体の予算は多くの場合限られているが、このような人材育成には十分な予算を割り当てる必要がある。</p>
<p><u>Disaster Preparedness</u></p> <p>8. The frequency of natural disaster has become higher and the magnitude has become greater. Our mission “Safe Water to Everyone” must be achieved even in emergency events. For this mission, leadership of the top management, preparedness, information collection and sharing, communication, and cooperation of various stakeholders are essential. Funding for restoration of water supply systems is urgently needed for a full recovery from the aftermath of mega-scale natural disasters.</p>	<p><u>災害対策</u></p> <p>8. 自然災害の頻度は高くなり規模は巨大になりつつある。“安全な水を全ての人に” という我々共通の使命は、非常時でも達成されなくてはならない。この指名のために、トップマネジメントのリーダーシップ、事前準備、情報収集と共有、コミュニケーション、多様なステークホルダーとの協力が不可欠である。災害からの復旧のための資金の確保は、特に大規模災害時に速やかに水供給システムを復旧するために、緊急的に必要である。</p>
<p><u>Partnerships</u></p> <p>9. A long-lasting partnership among water utilities and diversified partners including private</p>	<p><u>連携と協力</u></p> <p>9. 本フォーラムで共有した水道事業体間の長期的なパートナーシップ、民間企業、開発パートナ</p>

<p>companies, development partners and NGOs in Asian countries give an opportunity for the top executives of water utilities to learn from good examples of other water utilities and to share the information. Mutual trust is one of the key factors for the partnership between Asian water utilities.</p> <p>10. A benchmarking and monitoring framework based on our discussion in the Yokohama Forum is recommended for the sustainable management of water utilities and for further strengthening our partnership between the water utilities in the Asian countries.</p> <p>During the discussion in the forum, we recognized ourselves to be the members of a “Water family” having the same mission of safe water supply and sharing common values in the importance of water. Thus, we are determined to act together as one for the common goal of safe water supply by the sustainable management of water utilities in a changing world. For this purpose, we advance the afore-mentioned visions and policies. We also agreed to put our efforts to maintain a long-lasting partnership between the Asian water utilities in the future.</p> <p style="text-align: right;">July 3, 2014 Yokohama, Japan</p>	<p>ーや NGO 等との多様なパートナーシップの事例は、事業体のリーダーとして学ぶべき成功事例であり、情報共有の価値がある。特に、アジアの事業体同士のパートナーシップでは、相互の信頼が重要な鍵の一つとなる。</p> <p>10. 横浜フォーラムでの議論に基づき、持続可能な水道事業のモニタリングと、アジアの事業体のパートナーシップを促進することを目的として、ベンチマーキングとモニタリングの枠組みを設定することを推奨する。</p> <p>本フォーラムの議論を経て、我々は、安全な水供給を実現するという共通の使命と水の重要性に関する共通の価値を持つ「水道一家」の一員としての認識を新たにしました。このような認識に基づき、我々は、変化する世界の中で、持続可能な経営による安全な水供給という共通の目標に向かって共に行動する決意を表明すると同時に、アジアの事業体間の将来にわたる長期的なパートナーシップを維持するために努力することに合意しました。</p> <p style="text-align: right;">2014年7月3日 横浜、日本</p>
---	--

11. 開会挨拶

横浜市 渡辺巧教副市長 閉会挨拶

皆様、こんにちは。横浜市副市長の渡辺 巧教です。

このたびは、第3回 アジア地域 上水道事業幹部フォーラムに、国内外から多数の方々に参加していただき、誠にありがとうございます。また、海外の参加者におかれましては、遠路はるばる、ようこそ横浜へいらっしゃいました。横浜市を代表して、改めて私から厚くお礼申し上げます。

開催にあたっては、国際貢献の経験が豊富な JICA と密接に連携することにより、フォーラムを成功に導くことができたと思っております。この3日間、アジア地域の上水道事業改善に向け、長時間にわたり意見交換をしていただき、多くの知見が共有できたことと思います。本当にお疲れ様でした。

フォーラムを通して、海外12か国から参加いただいた幹部の方々をはじめ、国内の高度な知見・技術をお持ちの有識者、水道事業体、民間企業の方々と交えて、活発な議論がなされました。その成果として、先ほど、カンボジア工業省のエクソンチャン長官より宣誓された「横浜フォーラム宣言 2014」が参加者総意で採択されたことを、大変うれしく思います。今回のフォーラムで共有した知見を、海外の方々においては、自国の水事業の改善に、また、日本の方々においては、国際貢献のための人材育成に活かしていただければと思います。

これからも横浜市は、JICA と連携しながら、優れた企業や大学等と連携し、水道事業はもちろん、様々な都市の課題について、解決策を提案していきます。皆様とも、さらにつながりを深め



ながら、アジアの平和と発展のために、ともに努力していきましょう。

最後になりますが、今回の横浜滞在が、皆様にとって楽しい時間になったならば、こんなに嬉しいことはありません。残りの滞在時間も、充実した時間となることをお祈りしています。

来年の11月には、アジアで初めての開催となる、第6回国際水協会アセットマネジメント会議「IWA LESAM 2015 横浜」を開催し、世界の国々からスペシャリストをお招きする予定です。その時には、また、ぜひ横浜にお越しいただきたいと思います。

フォーラムでの成果が皆様の水道事業に結実されることへの期待を祈念して、私の挨拶とさせていただきます。どうもありがとうございます。

12. 第3回幹部フォーラムの成果

第3回幹部フォーラムの成果として、参加者が、5つのセッション（収入の確保、メンテナンスと機材調達、人材育成、および連携・協力の4つのセッションと特別セッションの災害対策と水道事業の継続性）を通じて、水道事業体の持続可能な経営のための各国の知見、経験、問題を共有できたことがあげられる。また、海外からの参加者は、これらのセッションに加え、ビジネスセミナーや横浜市川井浄水場の視察を通じて、日本の政策、経験と新しい技術についての認識を深めた。さらに、第3回幹部フォーラムの全体プログラムを介して、参加者の間で新たなネットワークが構築されるとともに、既存のパートナーシップが強化された。

加えて、第1回および第2回幹部フォーラムと「アジア地域上水道事業運営・人材育成」の3回のセミナーでの成果の蓄積により、第3回幹部フォーラムは下記のような重要な役割を果たした。

(1) アジア地域における成功事例と知見を共有する「場」の提供

国内外の水道事業体の幹部、有識者が横浜に集い、アジア地域における水道事業の共通点や違いをふまえた上で次のような成功事例や知見を共有した。

- ▶ カンボジアのプノンペン水道公社（PPWSA）の無収水対策の事例を受け、経営改善には無収水対策、料金改定だけでなく経営の効率化の視点が重要という点が新たな発見であったというコメントがあった。
- ▶ フィリピンのメトロセブ水道区（MCWD）の精度の高いメーターの調達の事例に対して、公的機関である水道公社が如何により高い品質の製品を調達するための入札条件を示せるかという点で知見を共有した。
- ▶ 人材育成に関し、研修を受けた職員が離職するという問題提起に対して、モラル向上や態度の改善が重要であり、インセンティブの付与や長期的取組が必要といった意見に賛同の声があがった。
- ▶ フィリピンのマニラ首都圏上下水道供給公社とタイの地方水道公社の民間連携の事例に対して、直営時と民間活用の際の水道料金比較の検討に関する意見交換が行われた。

我が国は、水と衛生分野におけるトップドナーであり、アジア諸国を中心に長年にわたり、資金協力による施設建設・拡張とともに、本邦水道事業体の協力のもと本邦研修を含む技術協力事業を通じて水道事業体の事業運営改善にも大きく貢献している。さらに近年は、本邦水関連企業による海外進出も活発化している。このような中、アジア諸国の水道事業体と、本邦水道事業体、水道分野に係る民間企業と援助機関であるJICAが一堂に会し、上記のようなアジアにおける水道事業の成功事例と課題を共有できる場を提供したことの意義は大きい。

(2) 我が国の協力後のインパクトのモニタリング

我が国の協力後に実施されたアジア各国における水道事業体の独自の取り組みを共有した。2013年1月に横浜市で開催された第3回アジア地域上水道事業運営・人材育成セミナーに出席したフィリピンのカガヤン・デ・オロ水道区（COWD）からは、帰国後アクションプランをもとに独自の予算で無収水対策について学ぶためプノンペン水道公社（PPWSA）へのスタディーツアーを実施した事例

が紹介された。

また、参加水道事業体の基礎情報を整理し、今後のモニタリングに活用する環境を整備した。

(3) アジアの水道事業体トップの意識向上への貢献

海外参加者から「資機材調達の品質管理を民間に任せるのではなく事業体として取り組みたい（スリランカ、国家上下水道公社）」、「アジア各国の知見や日本の規律を学んだ。帰国後、自身の組織に取り入れることを検討したい（パキスタン、パンジャブ州住宅都市開発局）」といったコメントが寄せられ、フォーラムを通じ、トップ層の意識向上に貢献した。

(4) 新たなグッドプラクティスと次世代リーダーの育成

2010年の第1回フォーラムから参加いただいているカンボジア工業手工芸省のエクソンチャン長官（元 PPWSA 総裁）の強いリーダーシップを改めて確認し、また、この他にも成果を上げているアジアの水道事業体（フィリピンのメトロセブ水道区（MCWD）、カガヤン・デ・オロ水道区（COWD）、ベトナムのフエ水道公社等（HueWACO）における取り組みや成功事例が発表され、成長著しいアジアの水道事業体において次世代を担うリーダーが現れてきていることを確認した。

13. 考察

13-1 第3回幹部フォーラムのセッション内容に係る評価

第3回幹部フォーラムは、第1回幹部フォーラムで総括された6つの課題(①都市水道に対する政策、②財政と運営、③無収水対策、④都市部貧困層への給水サービスの提供、⑤安全な水と品質管理、⑥人材育成)のうち、水道事業経営の持続性というテーマに沿って、②財政と運営からは特に多くの課題が見られる収入の確保に、⑤安全な水と品質管理については維持管理と資機材の調達に焦点をあけるとともに、③無収水対策については財政と技術と両方にまたがる課題として位置付けた。また、⑥人材育成については、財務と技術という2つの主要な領域とそれらを支えるための課題として扱うこととした。加えて、これらの水道事業体の持続性の核となる財務、技術、人材の3つの柱を支え機能させる方策として、第2回幹部フォーラムのメインテーマであった「対話と連携」について、様々な主体との連携のあり方に議論を発展させた。さらに、アジアは、津波・洪水・台風・火山噴火など、自然災害が多い地域であり、近年は大規模な災害の頻度が高まっていることから、災害対策と水道事業の継続性をテーマに特別セッションを設けた(図13-1)。

各セッションの事前準備においては、モデレーターと事務局が中心となってまとめたコンセプトに基づき、発表者、コメンテーター候補を検討し、事務局より発表またはコメントの依頼を行った。全体プログラムの時間的な制約から、各発表の時間は非常に限られ背景等の説明の時間があまり取れなかったため、発表内容の十分な理解を促すことができなかつた面もあつたという反省点がある一方で、それぞれのセッションにおいて、モデレーターによる各発表を受けてのファシリテーションと、参加者からの質疑やコメントによって議論が深まり、最終的にはアジアにおける水道事業のあるべき方向性として横浜宣言2014を採択することができた。H.E. Mr. Ek Sonn Chanからの発言で横浜宣言としても採用された、アジアの「Water Family」(水道一家)という言葉に代表されるように、参加者同士の継続的なコミュニケーションがさらに深化し、一体感のあるフォーラムになった。これは、過去2回のフォーラムとセミナーを継続的に実施してきた成果であると考えられる。

1st Asia Forum in Yokohama, 2010

- Focused on six major issues for water supply in Asian countries



2nd Asia Forum in Tokyo, 2012

- Continuing the discussion focusing on the "Dialogue and Collaboration" including Water Operators Partnerships

3rd Asia Forum in Yokohama, 2014

- Four focused themes of the challenges and good practices of water utilities in Asian countries to achieve **sustainable** water supply systems



図 13-1 幹部フォーラムの経緯と中心的なテーマ

セッション1の焦点は、第1回の幹部フォーラムからのテーマである悪循環から好循環の転換のための収入の確保であり、その具体的な手段として、水道料金体系の見直し、料金徴収、無収水削減、外部委託（PPP）等、収入の確保のための方策についての取り組みが、発表された。議論において特徴的であったことは、収入の確保に対するアプローチとして、低い水道料金水準の是正や水道料金体系の見直しというよりも、むしろ無収水削減による効率化や、顧客の満足を上げることによる支払意思の向上についての意見が多く出されたことである。水道事業体として「経営の効率化」「顧客満足」が達成できれば、直接的に料金収入を確保できるだけでなく、政治的な意図をもった行政主体、政治家や議会とのコミュニケーションも容易になる。これによって、多くのステークホルダーとの合意が必要で常に困難が伴う料金改定の問題にアプローチできる可能性がある。また、このような考え方に基づき、水道料金の改訂についての議論に、権限を有する中央政府や地方政府を巻き込むには、給水拡張などのサービスの改善のタイミングが重要であることが強調された。以上のように、収入の確保において、サービスの向上と顧客満足度が鍵となることについて意見の一致をみたことは、意義のある結論であると評価できる。

セッション2では、予防的メンテナンスの重要性、信頼性と耐久性の高い資材の調達、水の安全性を確保するための水安全計画の実施と SOPs の役割についての事例発表が行われた。セッション2は4つのセッションの中でも特に多くの議論が交わされたセッションであり、技術的な課題についての関心が高いことを示していると考えられる。メトロセブ水道公社と PPWSA の議論からは、メンテナンスと調達のアプローチの違いが浮き彫りとなり、改善のための複数のアプローチが示された。HueWACO で実践されている、「飲むことができる水」に対しては多くの質問が寄せられ、実践的な教訓が得られただけでなく「飲むことができる水」が実現可能であることを実感させたという意味で価値が高い。横浜市水道局からの管路更新の長期計画は発表者の予想を超えるほどに反響が大きく、先進的な取組に対しては、発展のステージが異なる事業体間でも学びが得られることがわかった。水道事業体の持続性という視点から、予防的なメンテナンスや水質の重要性についての議論が深まったことは意義が高い。

セッション3では、健全な事業運営に必要な人材を得るための人材育成を継続的且つ体系的に取り組めるかという視点から研修制度に焦点をあて、事業体の人材育成制度と、事業体内部と外部の研修制度の事例発表が行われた。討議においては、インセンティブ制度の活用や、研修ニーズの把握と研修成果のモニタリングの重要性も指摘された。また、研修制度にとどまらず、採用制度や幹部職員の育成までの長期的な計画が必要であることや、研修だけでは身に着けることのできない労働意欲や態度といった視点からの議論を深めることができた。技術の継承や、研修を受けた後の職員の離職という課題に直面している事業体からの問題提起もあり、人材育成については、非常に幅広い論点の提示が行われ、人材育成全体についての課題とその対策の共有が行われた。特に、ネパールやミャンマーの事業体から、最も教訓が多いセッションとして評価されたことは、施設拡張を迎える事業体にとって有意義な議論であったことを意味していると考えられる。

セッション4では、セッション1～3でも挙げられた課題を解決する方策として、連携・協力の成功事例発表が行われた。討議を通じて、国内 WOPs、NGO との連携、水道協会を通じた連携等、パートナーが多様化していることと連携の方法が深化していることが確認され、連携・協力を通じ、相互に良い事例を学べること、相互の信頼関係が重要である等の議論が行われた。また、PPP の事例発表

では、PPPの是非も含め、民間企業とのパートナーシップのあり方や規制の方法、水道事業体の独占性といった多くの論点が提示された。このような議論の中で、事業を改善するうえでは、事業体単体での取り組みも必要ではあるが、単体だけの取り組みには限界があることから、連携と協力を推進していくことの重要性が認識された。なお、これまでのフォーラムやセミナーに継続して参加している参加者からはフォーラムの継続が連携と協力を強化しているという評価を受けた。

特別セッションでは、災害を経験した事業体からの発表を通じて、参加者全員が改めて水道事業の使命である安全な水の供給の継続を認識することとなった。

総括セッションでは、各海外参加者より、自国に持ち帰りたいテーマが提示された。発表やコメント等の発言の機会のなかった参加者からも、人材育成や、災害対策、汚職対策の重要性、安全な水の供給の重要性、ネットワーキングの継続等についての知見を得ることができ、それらの学んだことを自国で活用したいとの発言もあり、参加者全員の意識の向上を促したと評価できる。

13-2 フォーラムの果たすべき役割

本フォーラムの最終的な目標は「アジア地域の水道事業体の経営の向上」であるが、これは、フォーラムだけで達成できる目標ではなく、水道事業体自身の努力はもちろんのこと、事業体同士の連携や民間企業等との連携、JICAを含む開発パートナーからの支援等を得てこそ達成できる目標である。フォーラムは、アジア地域の水道事業体の幹部職員に対し、成功事例の知見と気づき、モチベーションを高めるための連携と協力の「場」であることから、それらを持ち帰り、実践することは、各参加者に委ねられている。ネットワーキングについても、フォーラムはネットワークを作るためのきっかけを与えているが、その継続も参加者に委ねられている。こうしたことから、フォーラムで得たことをJICA事業を含む自らの事業体の活動で反映し、その成果をまたフォーラムの場に持ち帰り、新しく得た知見をまた持ち帰り活動に活かすという、成果がスパイラルに拡大し発展していくようなあり方が望ましいと考えられる。

総括セッションで、これまでフォーラムやセミナーに複数回参加している参加者から、モニタリングやベンチマーキングを希望する意見が出た背景には、成果の進捗を確認しあうことこそが、新たな知見を得ることと同様に、次の活動のきっかけとなる重要なフォーラムの役割であるという認識もあったと思われる。また、第3回幹部フォーラム後のアンケートでも、第3回幹部フォーラムで得た知見をアクションプラン等に活用したいという意見も出ていたことから、参加者はフォーラムをきっかけとして、活動を拡大していくことを表明している。さらに、アンケート結果から、第3回幹部フォーラム終了後に e-mail でのやり取りを行った事業体をはじめ、他の参加者の事業体への訪問を計画しているところもあることから、ネットワーキングについても継続が期待できる場所である。

過去2回の幹部フォーラムは、上水道セクターを取り巻く状況が変化する中で、その時点で最も重要な課題にフォーカスを当てて議論をしてきた。これは時勢に応じて機会をとらえて開催してきたという経緯が背景にあるが、毎回のフォーラムでの連続性が見えにくい「点」としての開催であったといえる。一方、第3回の幹部フォーラムでは、各参加事業体により密接に影響しあうことができ、前回のフォーラムからの連続性が生まれた。今後、継続的に幹部フォーラムを実施することができれば、議論をさらに深めることができ、成功事例の発表も参加者にとっては事業を改善する上でのモチベーションにつながると考えられる。これは、事業体による事業全体の改善を目指すという観点で、施設

整備や技術協力などの単一の連携・協力の取組を補完するものとなりうるという意味で評価できる。このように、フォーラム自体が各事業体および機関の目標をとりこんで事業改善のためのプログラムとして機能し、相互のモニタリングの場とすることができるという可能性が示されたという意味で、価値のあるフォーラムであったといえるだろう。

14. 提言

14-1 フォーラムから海外参加者への提言

(1) PI の活用とベンチマーキング

今回の第3回幹部フォーラムでは「継続的なベンチマーキングを実施すべき」という発言が複数寄せられたことから、参加者が共有できるベンチマーキングに対するニーズがあることがわかった。

① Utility Profile の活用

第3回幹部フォーラムでは参加事業体の概要提供と比較を目的として、基礎的情報を集めた「Utility Profile」を作成し共有した。この Utility Profile は、各事業体の確認を受けて基礎的情報を文章と数値で示してあり、参加事業体が自らの事業体の現状を認識するとともに、他の参加事業体と比較するうえで有用である。そのため、Utility Profile の具体的な利用方法として、他事業体との比較や改善効果のための目標付けをするための活用を提言する。

第3回幹部フォーラムでは事業体の抱える多くの課題と取組を4つのテーマ・視点から包括し、Utility Profile を用いてセッション1~4の各事業体の基礎情報を共有することをねらいとしていた。セッション1~4の各テーマ（セッション）の取組と Utility Profile の指標および記述の対応を表14-1に示す。これらの情報は、今後の発表基礎資料として、または、参加事業体の今後の取組のモニタリングのためのベースラインとして活用することも可能である。

表 14-1 Utility Profile の活用方法

項目	指標	活用方法
基礎情報	<ul style="list-style-type: none"> 事業体概要（歴史・接続数など） 連絡先 	<ul style="list-style-type: none"> 関係者間のコミュニケーションのための基礎情報として参照できる。 給水人口、給水地域の面積、水源、給水量、職員数等の規模の相違を踏まえて他の事業体との比較を行うことが可能である。
財務	<ul style="list-style-type: none"> 財務情報（主として損益計算書） 料金徴収率（%） 運転経費（USD/m³ Production） 料金構造 	<ul style="list-style-type: none"> 直近の損益計算書・料金構造がまとめられているので、自らの事業体と比べて財務・経営状態の違いを比較することができる。
維持管理と調達	<ul style="list-style-type: none"> 無収水率 1000 接続数あたり職員数 	<ul style="list-style-type: none"> 過去4年間のデータが示されているため、改善の推移を見て、①（現在または過去に）自らの事業体と同レベルの無収水率の事業体を探す、②改善の経緯を見る、③改善している場所に改善の理由を聞く、といったことができる。
人材育成	人材育成に関する基礎情報 <ul style="list-style-type: none"> 外部トレーニングセンターの活用 内部で実施しているトレーニング 予算・現在の人材育成戦略 	人材育成方針に特徴のある事業体を探すことができる。
連携・協力	主な JICA プロジェクトおよび他ドナーのプロジェクト	対象事業体がどのような連携・協力のプログラムを実施しているか把握できる。

なお、Utility Profile の活用にあたっては、以下のような点に注意が必要である。

- ✓ Utility Profile はコンサルタントが既往の資料を基に記入し、不足情報をメールで各事業体に調査したが、調査に対する返答率が低く、一部の事業体の確認が得られていない。
- ✓ 一部の項目（人材育成に関する基礎情報等）は返答のあった事業体でも記入していないケースがほとんどである。

②事業体内での情報の蓄積と本邦研修等の活用

今回の幹部フォーラムおよび人材育成セミナー等の継続的に実施されている研修等では、参加事業体の PI や基礎情報などの多くの情報がまとめられた文書が提出されている。この情報は、事業体自身にとっても有用であり、研修等の機会の際には提出文書等の情報を事業体で担当を決めて集約しておくことが有用である。このような情報の集約により、自らの PI 等の情報が蓄積・アップデートされていき、事業体にとって有用なベンチマーキングの仕組みができていく。今回参加している多くの事業体や機関でも、既に独自のベンチマーキングの取組を行っている（表 14-2）。

ベンチマーキングの目的は大きく以下の三点である。これらのメリットを踏まえて、研修等で得られる「自らの事業体の」情報を活用することで、「正しい方針（Right Policy）」を策定することが期待される。

- ① 経年的に自らの事業体のパフォーマンスの改善をモニタリングし、方針を決めることができる。
- ② 自らのパフォーマンスを他の事業体との比較により自己認識し、改善点を発見できる。
- ③ グッド・プラクティスを取り入れる目的で、改善がみられる事業体を分析することができる。

表 14-2 ベンチマーキングの窓口と活用方法

事業体	横浜市水道局	メトロセブ水道公社（フィリピン）
ベンチマーキングに関連する部署	経営部 総務部	Corporate Planning Division 指標に係る各部のトップ
活用方法	経営方針の計画や、長期計画 水道協会を通じたベンチマーキング	経営方針の計画、モニタリング、年次計画、Corporate Plan の策定

Source: Consultants' observation

(2)業務改善への反映・活用

今回フォーラムでは参加者の多くが新たな「気づき」を得たとコメントした。この「気づき」を業務改善に反映させるためには、行動、実施とモニタリングのサイクルをつくることが重要である。

このようなサイクルを作るための一例として、カガヤン・デ・オロ水道公社（フィリピン）では 2013 年の人材育成セミナーでの気づきを、PPWSA への訪問やアクションプランの役員会での提案・予算化という具体的な行動に帰結させた。このような行動を生み出すことで、「気づき」を

具体的な業務改善につなぐことができる（図 14-1）。このようなサイクルがいくつも作られ、それが他の活動とも連携することで、悪循環から好循環へと転換し、フォーラムの目指す上位目標である「水道事業体の持続的な経営」が可能となる。

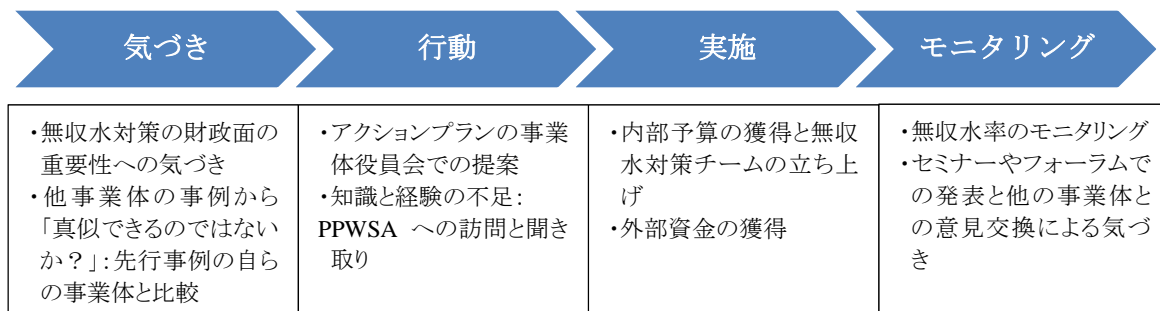


図 14-1 カガヤン・デ・オロ水道公社での業務改善への反映・活用事例

(3) ネットワーキングの継続

多くの海外参加者が「ネットワーキングの継続が重要である」と発言し、それは「フォーラムの場だけでなく、インターネットや個人的なコミュニケーションによっても実現可能である」とされた。では、ネットワークの継続のために何ができるだろうか？それは難しいことではなく、日常的な取組としてすでにやってきたことの積み重ねである。本会議に参加したリーダーにとってはあまりにも基本的ではあるだろうが、以下に、コミュニケーションを加速するためのヒントをチェックリストとして示す。

- ・他の事業体とのパーソナルコミュニケーション
 - フォーラムの終了後、個人的なメールを交わしたか？
 - 興味のある講義については、詳しく質問したか？その答えを今でも人に説明できるだろうか？できなければ、もう一度聞いてみることでコミュニケーションが深化するはずだ。
 - 他の会議やワークショップで会う予定はないだろうか？もしそうだとすれば、連絡を取ることでネットワークを継続することができる。
- ・自らの事業体内でのコミュニケーション
 - JICA の専門家とフォーラムの話をしたか？フォーラムで良いと思った取組やポリシーについて意見を交わすことで自らの事業体に導入することはできないか？
 - 発表資料や“横浜宣言”について自らの事業体内で共有したか？自らの事業体内でのディスカッションから、他の事業体との自らの事業体の取組のリンクが見えてくる。
- ・その他のコミュニケーションの可能性
 - 事業体への訪問： 取組が生かせそうな事業体にコンタクトをとり、訪問することで現場のより詳細な情報を得ることができる。
 - 地域会合の設定： 地理的に近い事業体同士でのワークショップを開催する。
 - メーリングリストの作成：

幹部フォーラムは事業体間のコミュニケーションの継続と深化という大きな役割を果たしており、継続的な実施が参加した水道事業体のリーダーの意識を高め、それが事業体の経営改善に果たしている意義は大きい。一方、本幹部フォーラム事業は継続的な実施を前提としていないため、存続のためには次回の幹部フォーラムを実施するための体制の構築が不可欠である。このような状況において、以下のようなアクションを取ることを提案する。

- ✓ 参加事業体が、幹部フォーラムの意義と横浜宣言 2014 の内容を内外への発表の機会等で触れ、意義を強調する。
- ✓ 参加事業体から本邦研修等に職員を派遣する機会において、幹部フォーラムの内容を研修参加者に共有し、幹部フォーラムで得た気づきを事業体として行動に移した結果と進捗を報告する。

また、同時に幹部フォーラムの次回開催に限定することなく、JICA による本邦研修や、第 3 国研修、JICA を含む開発パートナーによるプロジェクトを活用した地域会合や相互訪問等あらゆる機会を通じて、ネットワークを継続するとともに、第 3 回幹部フォーラムで得た知見をさらに深めることも必要である。

14-2 教訓と提言

幹部フォーラム事務局として、今後の幹部フォーラムのあり方及び JICA 事業としての今後の展開を踏まえ、フォーラムの中で得られた教訓と提言を以下に示す。なお、教訓に関しては、海外参加者に対して事後アンケートを実施した結果を踏まえている（参加者帰国後 Web およびメールにより実施。質問数 7、有効回答数 12/31）。

1) 課題と教訓

(1) 実施体制

実施体制については、以下のような課題と教訓があげられる。

(評価すべき点)

- ・準備段階において多くの議論を事前に行っていたため、第 3 回幹部フォーラムでの各セッションにおける議論が上手くまとまった。

(改善すべき点)

- ・副モデレーターとして実質的な内容およびロジ面の両方を担当した JICA 地球環境部、JICA 横浜および横浜市職員の負担が大きかった。コンサルタント参画のタイミングがより早ければ、早い段階から作業分担を行うことができる。
- ・第 1 回幹部フォーラムから第 2 回幹部フォーラムまでの期間は 2 年弱であったが、第 2 回幹部フォーラムから第 3 回幹部フォーラムまでの期間は約 3 年間となっており、開催にあたっては多くの労力と時間を要している。
- ・発言を多くする参加者と全く発言をしない参加者があり、コメントのなかった参加者の発言を促す仕組みについて検討する必要がある。

(2) 幹部フォーラムの場を活用した案件実施の促進効果

幹部フォーラムの場を活用した発展的な副次的な効果として、実施中の案件実施の促進効果が考えられる。幹部フォーラムの価値づけおよび今後の実施意義に資するものとして、実施中案件の促進効果についての教訓を考察する。

① コミュニケーションの促進

アンケートの結果回答者の大多数（10/12）が、第 3 回幹部フォーラム後メールでのコミュニケーションを取っており、5 つの事業体および協会（PWA, Vientiane, MCWD, CWASA, PERPAMSI）は他の事業体を訪問または会うことを予定していると回答した。また、1 つの事業体（MWSS）は「第 3 回幹部フォーラムを機会に、事業体同士のメールベースでのネットワークを作りたい」と回答した。このように、幹部フォーラムで得たコミュニケーションの機会を活用し、ネットワークを継続させるために何等かのアクションを取っている事業体が多いということがわかった。

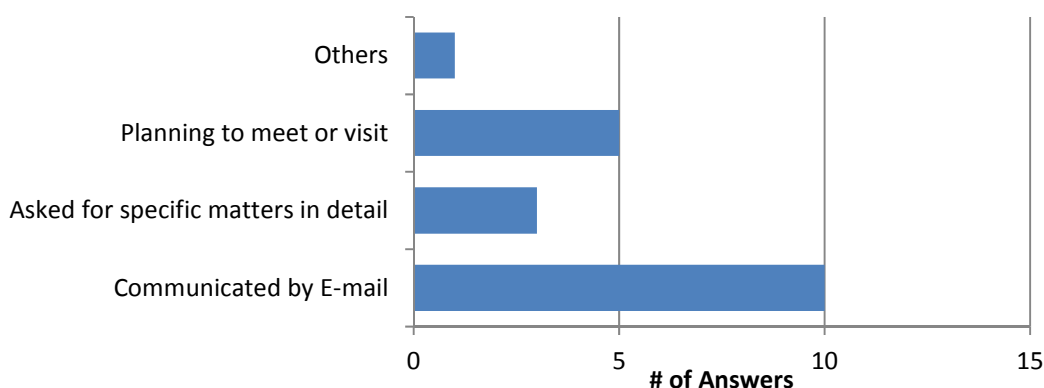


図 14-2 アンケート結果（質問：参加者同士のネットワークを維持するためにどのような行動をとったか？（複数回答））

②案件への活用方法

「フォーラムで得た知識をどのように実施中の JICA 案件に活用するか」という質問に対して、以下のような回答が得られた。

- ・組織のキャパシティビルディング
- ・良い機材の調達のための方法を探るため、JICA プロジェクトまたはその他の大規模プロジェクトとのコミュニケーションを取る。
- ・現在 SCADA の導入を JICA プロジェクトとして実施しているが、新しいシステムであるため運転維持管理について学ぶべきことが多い。今回あった参加者をポイントパーソンとして、今後 SCADA の管理方法について学ぶことができると思う。
- ・現在実施している NRW 削減プロジェクトの実施において、ベスト・プラクティスを参照するため。
- ・（事業体の中で経験をシェアする）「エコー・セミナー」を実施する。

回答としての多くは、今回の事業体同士のコミュニケーションによって問題解決を図る方法を探ることを示唆しており、事業体同士の積極的な交流意欲が生み出されたという意味で、水道事業体のトップの意識向上が図られたと考えられる。

一方、フォーラムの場を利用した案件実施の促進効果としては以下のような課題と教訓がある。

- ・参加事業体のプロジェクト関係者（JICA 事務所職員、専門家、コンサルタント等）の積極的な参加を促すことにより、幹部フォーラムでの共有された知見や経験を、実施中プロジェクトに反映させる仕組み等を推進することも必要ではないか。例えば、特に JICA 担当者や邦人専門家等の参加を促すことにおいては、事前段階での配慮によって解決することができると思われる。
- ・実施案件の責任者を参加者と呼ぶことの困難さがある。たとえば、国によっては、海外派遣について独自の規定を有するところもあり、実施案件責任者への招聘を打診したが別の人物が推薦されてしまったということもある。「JICA 案件の実施促進・モニタリング」も第3

回幹部フォーラムの目的として挙げられたことから、プログラム中に、実施中の案件に係る成果の提示等を強調することおよび現地事務所の積極的な働きかけ等により、案件責任者の招聘を要求することが必要である。

(3) 参加者からの提案とフィードバック

①次回幹部フォーラムの開催

アンケート結果より、回答者の中では大多数の事業者（11/12）が次回フォーラムの開催について肯定的な意見を示した。また、1つの事業者は「他都市での開催を期待する」という回答を示した。

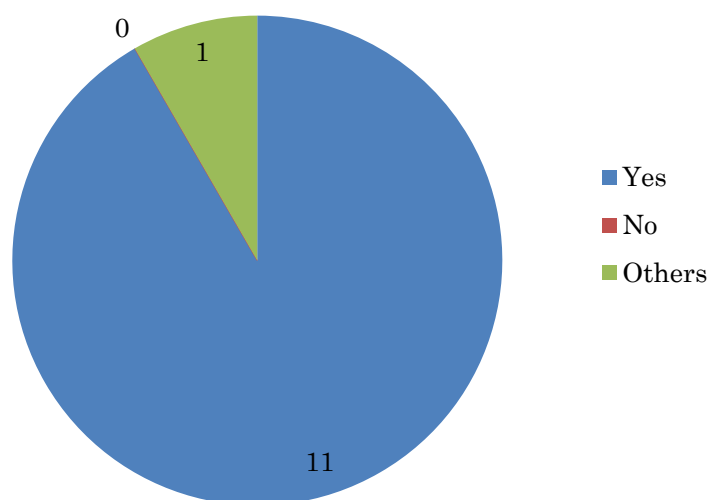


図 14-3 アンケート結果（質問：JICA に対して次回の幹部フォーラムの開催を勧めるか）

② ベンチマーキングの実施

複数の参加者（H.E. Ek Sonn Chan, MWSS, PWA ほか）から、ベンチマーキングの必要性が強調され、そのベンチマーキングを JICA が実施してはどうかという提案があった。一方、今回は Utility Profile という形で基礎情報の共有を目的に指標の収集を一部実施しており、Utility Profile 自体が一種のベンチマーキングとなっていた。この Utility Profile の活用については、以下のような教訓が得られた。

- ・ 第3回幹部フォーラム当日、Utility Profile の配布を行ったものの、利用方法や内容についての説明がなかったため、参加者が十分に活用できなかった可能性がある。このような課題については、事前のアナウンスおよびフォーラム冒頭での目的や利用方法の説明等を行うことで解決が可能であると考えられる。
- ・ 指標を横断的に分析し、よりわかりやすい形での提示が求められていた可能性がある。第3回幹部フォーラムでは、指標等を既存資料で確認したうえで、直接、招聘事業体にレビュー

を依頼するという方法で実施をしたが、既存資料からの情報収集が困難な項目が多かったこと（特に最新のデータ）と、招聘事業体からのレスポンスが遅延したため、分析に充てる期間を十分取ることができなかった。この課題については、実施体制を強固にし、現地事務所との連携や、早い段階での（Website 等による）招聘事業体との密な情報共有が必要である。

2) 提言

フォーラムの役割は「アジア地域の水道事業体の経営の改善」への活動のきっかけとなる「場」の提供であることから、開催の真価は、フォーラム後の各事業体の自主的な行動にかかっているといっても過言ではない。以下に、フォーラムでの成果を活用するための仕組みとネットワーキングについて、いくつかの方向性を示す。

① フォーラム、セミナー等の計画的な継続

フォーラムの成果を事業体の経営に活用し、成果を拡大する良いスパイラルを生み出すために最も適した方法は、フォーラムとセミナーのこれまでの仕組みを活かし、継続的な開催を行うことである。それによって計画的なモニタリングを行い、成功事例の知見を蓄積しながら、事業体の発展とともに幹部フォーラムの意義を高めていくことが可能となる。これまでフォーラムは継続的な実施を前提としていなかったため、フォーラム実施までの期間において計画的なモニタリングが行われてこなかったが、次回フォーラム開催が決定しているのであれば、次回に向けて計画的かつ継続的なモニタリングを行うことができる。また、成功事例を他の事業体に発表するために、フォーラムで得た学びを事業体の経営に活用しようというインセンティブも働くことになる。他方で、フォーラム以外の場であっても、本邦研修や第3国研修その他 JICA 事業の機会を利用して、フォーラムの成果をモニタリングすることやネットワーキングを深めることも可能である。ただし、その場合でも、モニタリングの仕組みを整え、参加者が積極的にモニタリングに協力できるような枠組みを整備することが必要となる。

② 共通のフォーマットの作成による基礎情報のデータベースの整備

共通項目に沿った診断やデータベース整備は、共通の発展段階にある事業体間で課題や取り組み事例を共有化することで、プロジェクトの実施による事業改善効果を補完することができるという点で非常に重要である。これまで JICA においても、「キャパシティ・アセスメントのためのハンドブック(2010年)」等によって、このような基礎情報データ整備を実施しようとしてきた。このキャパシティ・アセスメントのためのハンドブックでは、各国水道セクター全体および事業体の概要把握を目的として、各国・事業体間の比較ができるように共通のフォーマットが作成されている。また、この共通のフォーマットによる情報収集の役割分担として、可能な範囲で JICA 職員が優先順位の高い項目を情報収集し、コンサルタントが詳細な聞き取り等を行うような形の提案がなされている。

今回、幹部フォーラムでの基礎情報の提供において、このようなキャパシティ・アセスメントの情報収集結果が活用できていれば、事業体間の比較も容易となって新たな気づきが得ら

れ、その後の事業改善に更に役立った可能性もある。また、今後の本邦研修等においても事業体の基礎情報を比較することができれば、研修参加者にとっても研修受け入れ側にとってもよりスムーズかつ有効な研修を実施できると考えられる。したがって、現在まで検討されている共通フォーマット等の知見を活用し、データベースを整備することが望ましい。なお、データベースの整備においては、JICA 内で以下の2点について体制を整えておくことが推奨される。

データベースの所管と担当の明確化 : JICA 内での主管部所の設定と、データ保管場所および担当の設定

データ収集のルール化と共有 : ルール化と国内の JICA 拠点および在外事務所との目的意識・データ共有によるメリットの共有

上記①のフォーラム・セミナーによるモニタリングの仕組みとも関連するが、例えば、本邦研修の仕組みにモニタリング機能を持たせるという方法もある。研修等により JICA 事業を実施している水道事業体では多くの情報が集まっているが、一元的に管理されていないため有効活用されていない。共通の書式と、データの保管場所を一元化しておくことでこのような情報を基礎的なデータベースとして整備し、経年的な進捗を確認することでモニタリングすることは可能となる。一般的な本邦研修では、研修員がカンントリーレポート等を提出することとなっているが、このカンントリーレポートに合わせて、ベンチマーキング用のフォーマットに記載してもらうことでデータベースの情報を収集することが可能となる。

本邦研修以外でも、例えば、案件形成の初期段階の調査においてフォーマットの記載を義務付ける、現地事務所から関係する水道事業体へ定期的なレビューを要請する等、様々な機会をとらえて記入を行っていけるような体制を取るというオプションも考えられる。フォーマットについては今回業務で作成した「キャパシティ・アセスメントのためのハンドブック(2010年)」のみならず、定性的な情報収集や視覚化という意味では今回幹部フォーラムで作成した「Utility Profile」も活用できると考えられる。なお、フォーマットは、記入に際して高負荷となり、継続が困難となるような状況にならないように、なるべくシンプルに保つことが重要である。

③ データベースを活用した定期的な分析

水道事業におけるベンチマーキングのそもそもの目的は、複数の水道事業体のパフォーマンスを評価し、ベスト・プラクティスとの比較・分析を行うことと、1つの水道事業体のパフォーマンスを経年的に評価し、事業体による経営改善やドナー等の支援によってどのように事業体の業績が変化してきたかを分析・検討することにある。このため、JICA 研究所、大学との連携あるいはコンサルタントの活用によって、分析・考察を行うことによって、情報を提供した事業体に対しては取り組むべき課題とその方法を示すことが重要である。JICA としても、その分析結果を活用し、水道分野においてどのような支援方法を取るべきかという方向性を見出すことができる。例えば、本邦研修では、事業体の課題や技術レベルの把握を行うための基礎情報を提供することができるようになるため、参加事業体にとっては、研修参加者にとって効果的な研修計画の立案と実施が可能になると考えられる。

④ 参加者同士のコミュニケーションの推進

参加者各人のネットワーキングや具体的な学び合いとして「(1) ネットワーキングの継続」に示したような取組が想定される。これらの取組を想定して、第3回幹部フォーラムの報告等の機会を利用して不定期なコミュニケーションを促すことで継続的なコミュニケーションの基盤が作られると考えられる。JICA としても、研修事業に限らず、現在あるスキームを活用するか他の開発パートナーや国内協力機関と連携することで、そのような場を提供していく機会をアピールすることが望まれる。

⑤ 中堅実務者研修の検討

今回の幹部フォーラムでは、各セッションにおいて事業体にとって重要な課題を議論し、異なる事業体のリーダー間で「何が重要であるか」「どのようにアプローチすべきか」ということに関しての共通認識が出来た。このような共通認識を事業体の実際の取組に反映させるためには、より実務レベルに近いマネージャークラスや中堅実務者が具体的な方法論を学び議論していくことであると考えられる。

中堅実務者研修の実施においては、幹部フォーラムとの連続性として幹部フォーラムでの結論が引用されることも重要である。これによって、研修参加者と事業体リーダー間のコミュニケーションが促進されるという効果が想定される。これら研修実施内容が事業体のリーダーの意思決定に反映されるようになれば、研修内容に関連する施策が事業体内で実施されやすくなり、研修事業のインパクトがより高いものになると考えられる。

このような観点から、本邦研修等において、以下のような研修の実施検討が推奨される。

- ・本邦研修を活用し、事業体同士が具体的な課題を議論し解決策を立案することを目的とした、中堅実務者研修を実施する。
- ・中堅実務者研修においては、幹部フォーラムでの結論を引用し、幹部フォーラムとの連続性を保つことで事業体経営層とのコミュニケーションを促進する。

付属資料

A-1 海外参加者リスト

バングラデシュ

チッタゴン上下水道公社

Engr. A K M FAZLULLAH, Managing Director

クルナ上下水道公社

Engr. Mohammad Abdullah, Managing Director (CEO)

カンボジア

工業手工芸省

H.E. EK Sonn Chan, Secretary of State

Mr. SRENG Sokvung, Officer, Department of Potable Water Supply

プノンペン水道公社

Mr. SAMRETH Sovithiea, Deputy Director General

インド

バンガロール上下水道委員会

Mr. SIVANAPPA KRISHNAPPA, Chief Engineer

インドネシア

インドネシア水道協会

Mr. Rudie KUSMAYADI, Chairman

公共事業省都市住宅総局

Mr. Oloan Martumpu SIMATUPANG, Head of Sub Directorate for Technical Planning,
Directorate of Water Supply

北スマトラ州メダン水道公社

Mr. Mangindang RITONGA, Operation Director

Mr. Delviyandri, Head Division of Technical Equipment

スラバヤ市水道公社

Mr. Dody SOEDARJONO, Senior manager, Corporate Development

アジア太平洋都市・自治体連合

Ms. Indrarini Tenrisau, Senior Technical Advisor, Water Resources Management

ラオス

首都ビエンチャン水道公社

Mr. Khampheuy VONGSAKHAMPHOUI, General Manager

カムアン県水道公社

Mr. Khanngoun SENGIEM, General Director

ミャンマー

ヤンゴン市開発委員会

Mr. Soe Si, Committee Member

マンダレー市開発委員会

Mr. Tint Lwin, Head, Water & Sanitation Department

ネピドー市開発委員会

Mr. Hla Moe Tun, Director (Acting head of department), Department of Engineer (Water Supply and Sanitation)

ネパール

カトマンズ盆地水道公社

Mr. Chandra Lal NAKALMI, General Manager

メラムチ給水開発委員会

Mr. GHANASHYAM BHATTARAI, Deputy Executive Director

パキスタン

パンジャブ州住宅都市開発局

Mr. Muazzam Jamil Malik, Deputy Secretary

フィリピン

カガヤン・デ・オロ水道区

Ms. RACHEL M. BEJA, General Manager

マニラ首都圏上下水道公社

Ms. Leonor C. Cleofas, Deputy Administrator, Engineering and Operation

メトロセブ水道区

Mr. Ernie Tapleras Delco, Assistant General Manager, Operations Group

Ms. Myra Evelyn Petralba Ravelo, Assistant General Manager, Finance and Customer Service Group

スリランカ

国家上下水道公社

Mr. KUMARARATHNA Gonapolage Asoka, Additional General Manager, Sewerage Division

Mr. PARANA HEWAGE Sarath Gamini, Project Director, Greater Kandy Water Supply Project

タイ

タイ首都圏水道公社

Mr. Yongyuth Arpaichiraratana, Deputy Governor (Planning and Development)

タイ地方水道公社

Ms. Ratana Kitchawan, Governor

Ms. Supodjana WONGWORAPITAK, General Administrative Officer (Secretary to Governor)

ベトナム

トゥア・ティエン・フエ水道公社

Ms. TRAN Thi Minh Tam, Vice Manager, Customer Service

ダナン市水道公社

Ms. LE Thi Hong Van, Deputy Manager, Department of Personnel and Administration

A-2 日本側リソースパーソンおよび参加団体（敬称略）

開会挨拶

独立行政法人 国際協力機構 理事 木山 繁
横浜市 水道局長 土井 一成

閉会挨拶

横浜市 副市長 渡辺 巧教

基調講演

北海道大学 環境ナノ・バイオ工学研究センター 特任教授 眞柄 泰基

パネリスト

東京水道サービス株式会社 代表取締役 社長 増子 敦
水ing株式会社 代表取締役 社長 水谷 重夫
独立行政法人 国際協力機構 地球環境部 部長 不破 雅実

全体モデレーター

東京大学大学院 工学系研究科 都市工学専攻 教授 滝沢 智

モデレーター

公益社団法人 日本水道協会 研修国際部長 松井 庸司
横浜市水道局 技術管理者 浄水部長 清塚 雅彦
さいたま市水道局 給水部 次長 川島 康弘
フォーラム・アドバイザー（前 JICA 専門家） 山本 敬子
公益社団法人 日本水道協会 研修国際部 シニア国際専門監 三竹 育男
横浜市水道局 事業推進部 国際事業課 田中 健夫
東京都水道局 東村山浄水管理事務所 技術課 浄水設備担当係長 本田 有紀
独立行政法人 国際協力機構 横浜国際センター 研修業務課 三上 賢太
独立行政法人 国際協力機構 地球環境部 水資源第一課 主任調査役 青木 英剛
独立行政法人 国際協力機構 地球環境部 水資源第一課 専門嘱託 鎗内 美奈

プレゼンター

横浜市水道局 給水部給水課 給水係長 小西 孝之

横浜市水道局 国際事業課 課長 山口 俊宏

名古屋市上下水道局 総務部 職員研修所 技術研修係長 本多 祐二

仙台市水道局 給水部計画課 管理係 主幹兼係長 境 潔

独立行政法人 国際協力機構 地球環境部 参事役 渡辺 泰介

コメンテーター

横浜ウォーター 株式会社 技術顧問 永井 康敏

国立保健医療科学院 生活環境研究部 上席主任研究官 浅見 真理

公益社団法人 日本水道協会 国際研修部 次長 富岡 透

東京都水道局 研修・開発センター 坂ノ上 宏

東京都水道局 総務部 調査課 国際施策担当係長 大戸 晴美

横浜市水道局 北部第一給水維持課 給水管理係長 木村 大介

関連省庁、機関

厚生労働省

経済産業省

公益財団法人 水道技術研究センター

一般社団法人 海外コンサルティング企業協会

地方自治体

札幌市水道局

埼玉県企業局

さいたま市水道局

東京都水道局

神奈川県企業庁

川崎市上下水道局

名古屋市上下水道局

三重県企業庁

京都市上下水道局

神戸市水道局

広島市水道局

北九州市上下水道局

沖縄県企業局

民間企業

アーバンレジリアンス

愛知時計電機株式会社

アズビル株式会社

アムコン株式会社

株式会社ウェルシィ
有限会社エクシディア
エヌ・エス・エス・システム株式会社
株式会社エヌ・ジェーエス・コンサルタンツ
オリジナル設計株式会社
株式会社グッドマン
株式会社建設技研インターナショナル
国際航業株式会社
サンユレック株式会社
JFE エンジニアリング株式会社
水 ing 株式会社
水道テクニカルサービス株式会社
住友商事株式会社
東京水道サービス株式会社
株式会社東芝
日揮株式会社
株式会社日水コン
日本原料株式会社
日本工営
株式会社 TEC インターナショナル
日本テクノ
パシフィックコンサルタンツ株式会社
株式会社浜銀総合研究所
株式会社日立製作所
フジテコム株式会社

みずほ総合研究所株式会社

三菱電機株式会社

メタウォーター株式会社

横河ソリューションサービス株式会社

横浜ウォーター株式会社

主催・共催

独立行政法人 国際協力機構（共催）

横浜市（共催）

公益社団法人 日本水道協会（後援）

A-3 プログラム

Program

July 1, 2014 (Day 1)

Opening and Panel Discussion

Time	Theme / Presenter
9:00-	Opening remarks: Mr. Shigeru Kiyama, Vice President, JICA Mr. Kazunari Doi, Director General, Yokohama Waterworks Bureau
9:15-	Group Photo
9:30-	Keynote Speech: “Sustainable Water Services for All - in evolutionary society –“ Prof. Yasumoto Magara, Professor, Hokkaido University
10:10-	—Coffee Break —
10:25-	Introduction of the Panel Discussion, and Panelists Moderator: Prof. Satoshi Takizawa, Professor, Department of Urban Engineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo
10:35-	(Presentation) “Sustainable Water Supply Management - Experience in Tokyo –” Dr. Atsushi Masuko, CEO, TSS Tokyo Water Co.,Ltd.
10:50-	(Presentation) “Contribution of Japanese Water Companies in Asia” Mr. Shigeo Mizutani, President and Chief Executive Officer, Swing Corporation
11:05-	(Presentation) “Success & Failure In Managing Water Supply, Cambodia Cases” H.E. Ek Sonn Chan, Secretary of State, Ministry of Industry and Handicraft, Cambodia
11:20-	(Presentation) “JICA’s Role in the Changing World towards Sustainable Water Supply Services” Mr. Masami Fuwa, Director General, Global Environment Department, JICA
11:35- 12:30	Discussion

Orientation of Yokohama Forum 2014

Time	Theme / Presenter
14:20-	Orientation of Yokohama Forum 2014 Ms. Keiko Yamamoto, Advisor

Session 1 “Raising Revenue”

Time	Theme / Presenter
14:30-	Orientation of the session Moderator: Mr. Yoji Matsui, Director of International and Training Department, Japan Water Works Association (JWWA), Japan

14:50-	(Presentation) Challenge 1: “Water Tariff and Collection” Mr. FAZLULLAH A. K. M., Managing Director, Chittagong Water and Sanitation Authority (CWASA), Bangladesh
15:10-	Comments: Toward effective tariff collection Comment 1: Mr. Shivappa Krishnappa, Chief Engineer, Bangalore Water Supply & Sewerage Board (BWSSB), “ICT and water rate collection” Comment 2: Mr. Ernie Tapleras DELCO, Assistant General Manager, Operations Group, Metropolitan Cebu Water District (MCWD), Philippines
15:20-	Q&A, Open Discussion
15:35-	(Presentation) Challenge 2: “Sound Financial Management and Non-Revenue Water Reduction” Ms. Rachel M. Beja, General Manager, Cagayan de Oro City Water District (COWD), Philippines
15:55-	Comments: Multiple aspects of challenge and effect on NRW reduction Comment 3: Mr. KUMARARATHNA Gonapolage Asoka., Additional General Manager, Sewerage Division, National Water Supply & Drainage Board, Sri Lanka
16:00-	Q&A, Open Discussion
16:15-	—Coffee Break —
16:30-	(Presentation) Good Practice 1: “Facility renewal and financial resources for sustainable water services” Mr. Samreth Sovithiea, Deputy Director General, Phnom Penh Water and Sewerage Authority (PPWSA), Cambodia
16:50-	Comment: Challenges for financial balancing through the reimbursement of project loan Comment 4: Mr. Oloan Martumpu SIMATUPANG, Head of Sub Directorate for Technical Planning, Directorate of Water Supply, Directorate General of Human Settlements, Ministry of Public Works, Indonesia
16:55-	Q&A, Open Discussion
17:15-	(Presentation) Good Practice 2: “Water Concession as a Model Public Private Partnerships - Increasing Revenue” Ms. Leonal C. Cleofas, Deputy Administrator, Metropolitan Waterworks and Sewerage System (MWSS), Philippines
17:35-	Comment and Discussion: Challenges & opportunities of PPPs in water supply sector Comment 5: Mr. Rudie Kusmayadi, Chairman, Indonesian Water Supply Association (PERPAMSI), Indonesia
17:40-	Q&A, Open Discussion
18:00-	Wrap-up
18:10	Mr. Yoji Matsui, Director of International and Training Department, Japan Water Works Association (JWWA), Japan

July 2, 2014 (Day 2)

Session 2 “Maintenance of Water Supply Facilities and Procurement of Equipment and Materials”

Time	Theme / Presenter
9:00-	<p>Orientation of the session</p> <p>Moderator: Mr. Masahiko Kiyozuka, Director of Water Supply Department (Technological Administrator), Yokohama Waterworks Bureau(YWWB), Japan</p>
9:10-	<p>Presentation 1: “Good Practices on Maintenance and Procurement”</p> <p>Mr. Ernie Tapleras DELCO, Assistant General Manager, Operations Group, Metropolitan Cebu Water District (MCWD), Philippines</p>
9:40-	<p>Comments and Discussion:</p> <p>Comment 1: Mr. Yasutoshi Nagai, Executive technical advisor, Yokohama Water Co., Ltd., Japan Cambodia</p> <p>Comment 2: Mr. Samreth Sovithiea, Deputy Director General, Phnom Penh Water and Sewerage Authority (PPWSA),</p>
9:50-	<p>Open Discussion</p>
10:10-	<p>Presentation 2: “Effective Facilities Maintenance and Procurement of Pipe Materials - Replacing Aged Pipes and Improving into Earthquake Resistant Facilities-”</p> <p>Mr. Takayuki Konishi, Assistant Manager, Water Supply Division, Water Supply Department, Yokohama Waterworks Bureau(YWWB), Japan</p>
10:30-	<p>Comments and Discussion:</p> <p>Comment 3: Mr. Toru Tomioka, Director, International Division, Japan Waterworks Association (JWWA), Japan “JWWA’s Challenge for Water-related Products”</p> <p>Comment 4: Mr. PARANA HEWAGE Sarath Gamini, Project Director, Greater Kandy Water Supply Project, Water Supply Division, National Water Supply & Drainage Board, Sri Lanka “Utilization of Technical Standard for better procurement – NWSDB Case –“</p>
10:40-	<p>Open Discussion</p>
10:55-	<p>— Break —</p>
11:10-	<p>Presentation 3: “Implementing Water Safety Plan at Thua Thien Hue Province in Vietnam”</p> <p>Ms. Tran Thi Minh Tam, Vice Manager, Customer Service, Thua Thien Hue Construction and Water Supply State One Member Company Limited (HueWACO), Vietnam</p>
11:30-	<p>Comments and Discussion:</p> <p>Comment 5: Dr. Mari Asami, National Institute of Public Health(NIPH), Japan</p>
11:35-	<p>Open Discussion</p>
11:50-	<p>Wrap-up by Moderator</p>
12:00	<p>Mr. Masahiko Kiyozuka, Director of Water Supply Department (Technological Administrator), Yokohama Waterworks Bureau(YWWB), Japan</p>

Session 3 “Human Resources Development”

Time	Theme / Presenter
13:30-	Orientation of the session Moderator: Mr. Yasuhiro Kawashima, Deputy Director of Engineering Department, Saitama City Waterworks Bureau, Japan
13:40-	Presentation 1: “MWA’s Human Resources Development” Mr. Yongyuth Arpaichiraratana, Deputy Governor (Planning and Development), Metropolitan Waterworks Authority (MWA), Thailand
14:00-	Comment 1: Mr. Toshihiro Yamaguchi, Manager, International Operations Division, Yokohama Waterworks Bureau, Japan “Human Resource Development in YWWB”
14:05-	Comment 2: Mr. Mohammad Abdullah, Managing Director (CEO), Khulna Water Supply and Sewerage Authority (KAWASA), Bangladesh
14:10-	Comment 3 (Video): Introduction of Training and Technical Development Center of Tokyo Metropolitan Waterworks Bureau
14:15-	Presentation 2: “Successful Human Resource Development-Best Practices at Technical Training Center” Mr. Yuji Honda, Chief, Technical Training Center, Nagoya City Water and Sewerage Bureau, Japan
14:25-	Open Discussion: Human Resources Development in the Utility
14:55-	— Break —
15:10-	Interim Wrap-up: Mr. Yasuhiro Kawashima, Saitama City Waterworks Bureau, Japan
15:20-	Presentation 3: “Water Utilities’ Human Resources Development by Ministry of Public Works” (Temp) Mr. Oloan Martumpu SIMATUPANG, Head of Sub Directorate for Technical Planning, Directorate of Water Supply, Directorate General of Human Settlements, Ministry of Public Works, Indonesia
15:25-	Comment 4: Ms. LE Thi Hong Van, Deputy Manager, Department of Personnel and Administration, Da Nang Water Supply One Member Limited Company (DaWACO), Vietnam
15:30-	Comment 5: (TBA), Japan Waterworks Association (JWWA), Japan
15:35-	Summary Comment: H.E. Ek Sonn Chan, Secretary of State, Ministry of Industry and Handicraft (MIH), Cambodia
15:45-	Q&A, Open Discussion
16:15- 16:30	Wrap-up: Mr. Yasuhiro Kawashima, Saitama City Waterworks Bureau, Japan

Special Session: “Disaster Preparedness and Mission of Water Utilities”

Time	Theme / Presenter
16:30-	Introduction Moderator: Ms. Keiko Yamamoto, Advisor

16:35-	Presentation 1: “Lessons learned from the Great East Japan Earthquake (Temp)” Mr. Kiyoshi Sakai, Assistant Director and Administration Subsection Manager, Planning Section, Water Supply Department, Sendai City Waterworks Bureau, Japan
16:55-	Presentation 2: “Preparedness of Disaster and Continuity of Water Supply Service” Mr. Yongyuth Arpaichiraratana, Deputy Governor (Planning and Development), Metropolitan Waterworks Authority (MWA), Thailand
17:15-	Presentation 3: “Disaster Preparedness and Continuity of Water Supply” Ms. Rachel M. Beja, Cagayan de Oro City Water District (COWD), Philippines
17:40-	Comment 1: Mr. Daisuke KIMURA , Assistant manager of water supply operations section, Northern area first water supply maintenance division, Yokohama Waterworks Bureau, Japan
17:50	Comment 2: Mr. Mangindang RITONGA, Operation Director, PDAM Tirtanadi Medan, Indonesia
17:55	Open Discussion
18:05-	Wrap-up
18:10	Ms. Keiko Yamamoto, Advisor

July 3, 2014 (Day 3)

Session 4 “Partnerships”

Time	Theme / Presenter
9:00-	Introduction of the session Moderator: Mr. Ikuo Mitake, Senior International Director, Japan Waterworks Association, Japan
9:15-	Presentation 1: “Mutual Cooperation between Vientiane Capital Water Supply (NPNL) and Saitama City Waterworks” Mr. Khampheuy VONGSAKHAMPHOU, General Manager, Vientiane Capital Water Supply (NPNL), Lao PDR and Mr. Yasuhiro KAWASHIMA, Deputy Director of Engineering Department, Saitama City Waterworks, Japan
9:30-	Presentation 2: “Partnership with NGO / CBO for Service Delivery to Poor” Mr. Shri M. S. Ravishankar I.A.S., Chairman, Bangalore, Water Supply & Sewerage Board (BWSSB), India
9:45-	Presentation 3: “Twining with 5PDAM and PERPAMSI” Ms. Indrarini Tenrisau, Senior Technical Advisor of Water Resources Management, United Cities and Local Governments Asia Pacific, Indonesia
9:50--	Comment 1: “LEARNINGS from PPWSA” Comment; Ms. Rachel M. Beja, General Manager, Cagayan de Oro City Water District (COWD), Philippines
9:55-	Comment 2: “PWON's current activities and efforts for future development” (Case Introduction from Moderator) Water Sanitation Agency, Faisalabad, Pakistan
10:00	Comment from Moderator, Q&A, Open Discussion (1)
10:15	— Break —

10:35-	Presentation 4: “JICA’s Role as Partnership Builder - Mobilizing Resource - Mr. Taisuke Watanabe, Senior Advisor to Director General, Global Environment Department, Japan International Cooperation Agency (JICA)
10:50-	Comment 3: “How to cooperate with the private operator as Regulatory Body?” Ms. CLEOFAS Leonor Castro, Metropolitan Waterworks and Sewerage System (MWSS) , Philippines
10:55-	Comment 4: Ms. Ratana Kitchawan, Governor, Provincial Waterworks Authority, Thailand
11:00-	Open Discussion (2)
11:15-	Wrap-up of the session
11:30	Mr. Ikuo Mitake, Senior International Director, Japan Waterworks Association, Japan

Wrap-up & Closing of the Forum

Time	Theme / Presenter
11:30-	Wrap-up of the Forum Moderator: Prof. Satoshi Takizawa, Professor, Department of Urban Engineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo
11:50-	- Lunch-
13:20-	Comment from Participants and Summary of the Forum Moderator: Prof. Satoshi Takizawa, Professor, Department of Urban Engineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo
14:20-	Declaration of Yokohama Forum Statement 2014 H.E. Ek Sonn Chan, Secretary of State, Ministry of Industry and Handicraft, Cambodia
14:30-	Closing Remarks
14:45	Mr. Katsunori Watanabe, Deputy Mayor, City of Yokohama

Business Seminar

Time	Program
14:45-	Business Seminar and Networking
17:00	Arranged by Yokohama Water Business Conference

July 4, 2014 (Day 4)

Site Observation

Time	Program
8:00-	Site Observation to Kawai Water Purification Plant
11:00	Arranged by Yokohama Waterworks Bureau

A-4 アンケート結果

Questionnaire to the participants

Yokohama Forum 2014

Response Rate: **39%**

12 effective answers from 11 utilities/agencies/institutions

(Among 31 participants from 26 utilities/agencies/institutions)

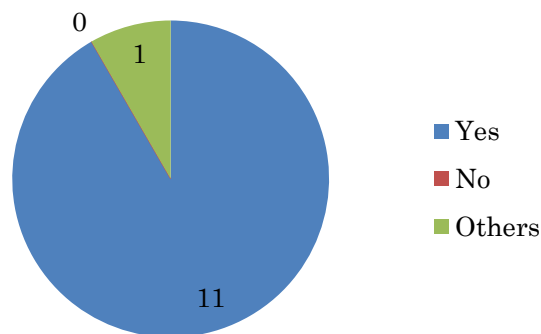
Question 1: Name of your Utility/Agency/Institution

Vientiane Capital Water Supply State Enterprise, PPWSA, National Water Supply & Drainage Board, Metropolitan Cebu Water District, Danang Water Supply One Member Limited Company (Dawaco), METROPOLITAN CEBU WATER DISTRICT (2 answers), CAGAYAN DE ORO CITY WATER DISTRICT, Metropolitan Waterworks and Sewerage System (Manila, Philippines), Chittagong Water Supply and Sewerage Authority

Question 2: Do you recommend JICA and City of Yokohama to hold next Executive Forum?

Answer: Yes 11/12, No 0/12, Others 1/12

Others: Maybe (hold the forum in) other city so we can take the opportunity to visit other facilities.



Question 3: How do you utilize the knowledge from the Third Executive Forum? Please describe your actions and practices to improve your management if any.

Answer:

Yes we try to do utilize from this forum, for each topic and session translate to " The Strategic Actions Plan Step "

We bring the experience and innovations from our neighbor countries and also Japan to adapt to our own organizations

By preparing action plan and applying good practices of successful utilities.

- Water loss reduction - PPP project - Financial management - Capacity building - Others

Disseminated the related Session and recommendation of the Third Executive Forum to PPWSA

management during our general meeting in July 2014. Distribution of catalogues of products, technologies, Firms, received in the Forum to our related department for their consideration.

Long Term sustainability of a water supply scheme is the theme and efforts taken by various countries on reduction of NRW is very useful.

Possible actions

1. Think of hiring of services from competent contractors on profit sharing basis
2. Selection of appropriate maintenance contractor for a longer period is very critical and performance indicators are to be developed to measure the overall benefits of the outsource mechanism.
3. During the session, it was realized that due to lack of procurement vision most of the countries are suffering.

Effects due to poor procurement practices were observed in various countries.

4. I would like to carry out extensive campaign to promote procurement objective of Sri Lanka and to procure quality goods and services.

As I have already initiated such programme, now I have a confident that quality goods and services with overall economic benefits provide the way for sustainability.

5. Need of water safety plans were highlighted and I would like to carry out campaigns to show my institution the effect due to poorly maintained distribution on water safety.
6. Need of long term human resource development plan was strongly felt during this session. Special attention to be given during the staff recruitment, and programmes to replace the retired personnel attract young talents to the utility campaigns.
7. It is very difficult to convince our management the need of quality human resource and human resources to be developed.

Create interest on their job and develop their skills.

The training should provide not only knowledge, but skills and good attitudes as well.

8. Need of sufficient budget for Human Resource Development activities.
I would like to carry out a presentation on human resource development and procurement aspects to the National Water Supply & Drainage Board (NWSDB) management.

9. Sharing Mechanism

Need of sharing mechanism of knowledge and strategies were strongly felt.

Try to establish email database among participants.

Disaster preparedness was a new aspect for me and contingency plans are to be implemented during natural disasters.

-
1. On the technical side, we will try to adopt the practice of Tokyo to eliminate cistern tank for big customers
 2. Being the new General Manager, we are now changing our culture here, for instance, we are now teaching everybody the importance of being prompt and punctual in everything that we do
 3. We also will convince government to restore policy of exclusive franchise in the Philippines as a support to public utilities and to eliminate unfair competition between us and private suppliers
-

Enhance cost efficiency: sustain reasonable bill collection efficiency and reduction of inactive accounts

- Reactive pipe repair --> preventive pipe maintenance
- Planned pipe replacement: preventive approach
- The roll of management under strict implementation and clear monitoring in process of setting up objectives and Standard Operation Procedures (SOPs) for implementation of WSP
- To prepare long term HRD plan for staff recruitment, back-up of skilled staff, budget and training system with realistic evaluation and monitoring
- Since the sole utility has a limitation in terms of capacity, external training systems are utilized in accordance with institutional coordination and national policy
- HRD begins in staff recruitment and motivation

1. Disaster Management

Philippines is unfortunately located in a disaster-prone area. And with climate change beginning to show its effects, this makes disaster management more important than ever. MCWD will be institutionalized its Disaster Management Committee complete with manual, standard operating procedures and guidelines on how to prepare and react to different kinds and levels of disasters. We will also enhance partnerships and cooperation with suppliers, other local government units, and water providers. Also, MCWD will invest in additional reservoirs and generator sets to ensure continuance of water supply after disaster.

2. Improvement of Training Program

The training facilities presented during the forum were quite impressive. On its own, MCWD will put up a training facility specifically intended to train our personnel on leak repair, leak detection, pipelaying, plumbing works, operating and maintaining valves and other appurtenances, etc.

3. NRW Reduction

MCWD is already shifting its pipe material to Ductile Iron. It was good to note that Japan and other countries are also advocating the use of DI pipes and it sort of validates our decision. Over the next seven (7) years, MCWD will invest in more than One Billion Pesos in mainline renewal. Hopefully, this will bring down NRW to 15%.

4. Partnerships

Since MCWD has to grow at a faster rate in the next seven (7) years to keep up with the increasing water demand, the water district will partner with the private sector and enter into bulk water supply arrangements. The financial resources of MCWD will be focused on distribution pipelines.

Also, MCWD will continue to partner with local government units and social groups in environmental protection and expansion of water services. In addition, benchmarking as a continuing educational program will be maintained and whatever it is that we will learn from the bigger and better water utilities will be paid forward by MCWD to other smaller water districts in the Philippines.

5. Management of Accounts Receivable

MCWD has a huge uncollectible account which accumulated over the years. The plan of MCWD is to offer payment schemes to consumers in more acceptable terms. However, since MCWD is also a government institution, this should be done in compliance with regulatory requirements of the

government.

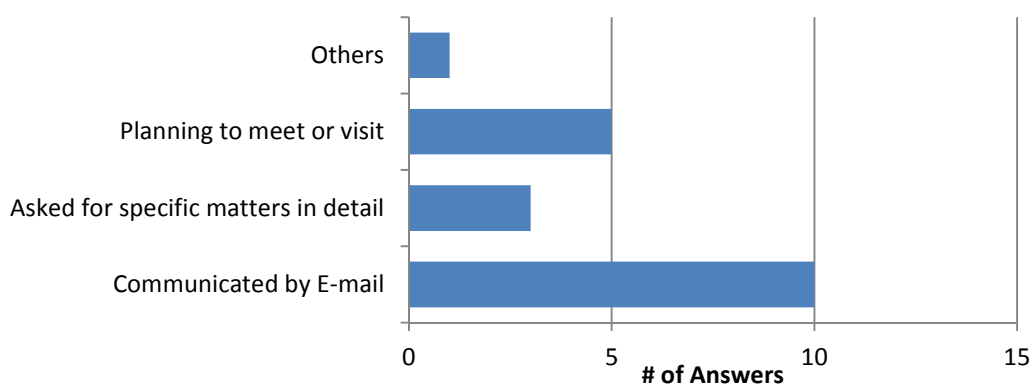
Must be more aggressive in implementing initiatives to reduce NRW: survey of inactive accounts; rehabilitation of service connection lines; replacement of pipes; construction of DMAs

The prominent subjects that were discussed in the Forum are (1) Human Resources Development; (2) Asset Management and; (3) Emergency Preparedness Plan. Shared knowledge from these subjects will be enhanced in our operations

1. Prepare long term HRD plan for staff recruitment, back-up of skilled staff, budget and training system with realistic evaluation and monitoring.
2. Restructure long term debt plan.
3. Plan and implement measures to increase revenue generation.
4. Motivate staffs to change the attitude and work hard.
5. Prepare and review the training policy and implement it accordingly.

Question 4: What actions would you take to activate the network between participated utilities and agencies?

Answer:



Item	Selected	All	Note
Communicated by E-mail	10	12	
Asked for specific matters in detail	3	12	
Planning to meet or visit	5	12	(PWA, Vientian, MCWD, CWASA)
Others	1	12	(MWSS: Establishing a Network)

Question 5: How do you utilize the knowledge and network in the on-going JICA Project (if any)?

Answer:

We support to this activities in capacity building site.

To get connections

Capacity building of the organization

following by guideline of project

No action because JICA Loan project is going to Closed by July 2014.

Communicate with other JICA funded projects and other large scale projects to find the ways and means to procure quality goods and services

for better and faster response to customer problems and for improved services

SCADA is going to be a tremendous boost to MCWD's operational efficiency. It will enable us to react faster and more accurately to distribution problems. In the end, it will assist MCWD make informed decisions and significantly help reduce NRW.

However, since the technology is something that is new to us, there is so much that MCWD should learn about SCADA, specifically on how to operate, maintain and improve the system. There should be comprehensive and in-depth training to all personnel involved from the manager down to the staff. The people and partners we have met during the forum can give us a pointer or two on how to manage this system.

Further, once MCWD will shift to SCADA and abandon its current manual procedure, MCWD should implement appropriate risk management programs in case of breakdown and disasters. As an important component of our operations, we should ensure that the SCADA is up and running even during and after disasters.

THE NETWORK CAN BE MADE AS REFERENCE FOR CONSULTATION ON BEST PRACTICES WHEN MCWD SHALL IMPLEMENT THE NRW REDUCTION PROGRAM

By sharing best practices presented in the forum by Echo Seminar with engineers and practitioners.

1. To complete the Project Successfully.
 2. Follow preventive maintenance approach to maintain the existing and future projects.
 3. Share and Transfer of knowledge between the Water Supply organizations.
-

Question 6: What is your major challenge/goal to achieve in next two years?

Answer:

I suppose the challenge will come from human resources.

Quality Control and NRW

To reduce the NRW to an acceptable level by enhancing the skills and efficiency of employees through HR development program

Water Shortage Financial Water loss HRD

To complete the extension of production (130MLD) and distribution project (240km) on time. To reduce NRW as much as possible. To improve HR management in terms of quantity and quality
To find a development fund for update the Master Plan 2017-2030

How do we convince utility higher management and political authorities that following aspects are important and to be addressed?

1. Cost recovery – present poor cost recovery status and available potentials to improve the billing rates.
 2. Develop revenue potentials.
 3. How do we convince treasury officials, ministry officials and general public?
-

4. Political authorities need to introduce regulatory measures for water fittings for the entire Sri Lanka. This may be the only way to procure quality goods for the utility agencies and consumers.

Relationship and coordination with other government agencies

- Increase of water demand:

Water demand is increasing quickly in line with the brisk economic growth and the requirements of the newly constructed industrial zones and special development areas. Coverage and access to water supply still lags at 80% of actual demand.

- Human resources development:

It is necessary to increase technical staff in response to increased water demand and new facilities.

- Water quality control:

The main source of surface water is threatened by high levels of turbidity, and by saline water intrusion during the dry season.

INCREASING MARKET COVERAGE. At present, MCWD only serves 43% of the demand. The rest of the people in Metro Cebu either dig their own wells or buy their water from other suppliers. The mandate of MCWD is to serve ALL consumers and to ensure sustainable water resource for all. The problem with people buying or sourcing water outside not from MCWD is that almost always, they get their water from the ground aquifer which, based on a 2010 JICA Study is in a critical state already. Further, the cost of buying from other suppliers is more expensive than MCWD own water rates. It is a major disservice to our mandate if MCWD cannot keep up with the water demand in Metro Cebu.

In line with increasing the market coverage, MCWD is looking at these related challenges:

1. Review of the Tariff Structure and adopt one which is most appropriate at present
 2. Focus resources on expansion lines, distribution efficiency and asset renewal and resort to partnerships with the private sector on water sourcing
 3. Augmenting Marketing and Sales function
 4. Resorting to surface water sources to make the groundwater source more sustainable
-

Limited capacity, skills and knowledge of COWD workforce in implementing the NRW Reduction Program; Procurement process according to the provisions of the law, which are tedious and can take a toll in the implementation of the NRW Reduction Program

Implementation of 3 big projects of MWSS: AWTIP, New Centennial Water Supply Project and Bulacan Bulk Water Supply Project

Major Goal:

1. To complete the ongoing Water Supply Projects.
2. To make the organization customer support oriented and economically viable.

Major Challenges:

1. Successful completion of ongoing projects.
 2. Restructuring tariff system in order to cover up operational expenses, Loan repayment and interests and Profit of the organization.
 3. To make the organization efficient and customer oriented.
-

Question 7: Please make any suggestions and comments on the Third Executive Forum in Japan.

Answer:

It's very nice discussion, really we meet people who has experience in water utilities, suggestion for next forum making small group discussion for more detail plan.

The schedule is too tight and has little time to get to know each other :)

Opportunity for Twinning or WOP program could be developed within the participant water utilities and also with other Japanese Water utilities. The schedule of the Third Executive Forum was too tight, scope for one day sight seeing of important historical place of Japan could make the program more appropriate in all respect.

Every Section was going well, but some day was long meeting.

No comment

- It is better to send a guideline for selection of participants. May be you could request a write up to justify the participation.
- Seniority should not be the criteria. Practical issues are to be identified in various utility agencies by carrying out a survey.
- Programme should not last more than 7 to 8 hours.
- Promote more case studies with sufficient time.
- Topics are to be selected to cover the interest of majority of utility agencies.
- Instead of 8 to 9 themes, it is better to concentrate 4 -5 relevant important key themes.
- Circulate the issues of various utility countries among participants before they arrive to the Forum. Give them an opportunity to interact with respective countries informally as well.

For the next forum I suggest we include discussions on "monopoly status for public utilities: good or bad?" I already mentioned in the last forum that Cebu has this problem now and I think with the increasing number of businessmen focusing on water business, this will also happen to other utilities in other countries soon.

The Third Executive Forum in Japan has been well organized with enthusiasm, helpfulness, hardworking of JICA consultants without any mistake. The issues discussed and agreed at the Forum have been critical and useful for water utilities in Asian region. The Japanese people have been so kind, friendly and hospitable. The weather has been so nice and the streets have been so clean.

However the schedule has been arranged so tight that the Forum participants had no time to go sightseeing.

The Third Executive Forum was a good venue for people in Asia to come together and share their best practices. While each country has its own economic, political and cultural climate by which water utilities operate in, we, the participants, could always learn a thing or two from our fellow participants and probably tweak them to suit our own unique environment. For this reason, I find fellowships and more opportunities to interact with our fellow participants important. It is sometimes in informal conversations that we can validate and reinforce our knowledge acquired

during the presentations.

Further, if I may suggest, as I have already articulated during the session, MCWD as a utility company is keeping up with the competition and is facing a lot of commercial challenges. Hence, I would like to suggest that there will be more detailed topics on finance particularly on tariff setting, micro-financing for consumers and marketing and sales.

While tariff setting was supposed to be included in the sessions, I have not heard it being discussed in length. I was hoping to learn more about how to set tariff for our consumers (uniform or full cost pricing vs socialized pricing, affordability issues, etc). Over time, tariff should be set in accordance with the challenges faced by the utility company.

On micro-financing, in third world countries with several slum areas, consumers are to lay pipes as far as 150 meters from their house to the meter stand. The cost could be very substantial for those in the low income level and a deterrent to their application. I have heard of other countries offering micro-financing to consumers and I would like to learn about this as well.

On marketing and sales, given the challenge I have expounded in No. six (6), this one is new to most water utilities and will be of extreme help to MCWD.

The forum was very well handled; discussions were very helpful. However, probably, in the next forum, looking at how the international community can influence the national policies on sustainable water supply management of each Asian country can be a good consideration as well. Maybe, in the next Forum, high-ranking officials from the National Government who can influence in setting the direction on water resource management of the country may be invited.

The participants discussed and appreciated the experiences gained in the Public-Private Partnership. It is suggested that participants should have a hands on experience on the PPP.

In the 3rd Executive Forum, the sessions covered important topics like Raising Revenue, Human Resource Development and Preventive maintenance of water supply system which was very helpful. Also participants and lecturers from different water Authority discussed their Problems and Approach towards the improvement of their organization. It was an ample opportunity for us to share our problems and knowledge. I hope this Forum can contribute more in future to make the water authorities efficient and customer oriented.

A-5 過去のフォーラム概要の比較

アジア上水道事業幹部フォーラム2010参加者による
「横浜フォーラム宣言」 (仮訳)

1. 都市人口が急激に増大している今日、地域の人々の爆発的需要に直面している都市上水道事業は、水道事業体のみならず中央政府および地方政府の強力な関与とともに改善されなければならない。
2. わたしたちの目標は、投資、有益で良質なサービス、利用者の満足感、信頼、収益、維持管理の要素で構成される循環について、「悪循環」から「好循環」へ変換していくことである。この点でも、経営責任者から現場作業員まで明確な動機付けのある人材開発が重要であることが再確認された。
3. 日本が経験した政府補助金や地方債による水道事業支援の仕組み、安全な水供給のための法的措置、水質基準の徹底などが紹介され、各国参加者は、これら日本の経験を参考とし、各国の事情に沿った改善を進めていくこととした。
4. 「無収水 (Non-Revenue Water: NRW)」 (漏水、盗水、メーター不備等) への対策が成功した場合、新たな水源開発に掛かる経費よりも経済的であり得ることが報告された。他方、このような対策は、利用者が水道料金を支払うに値すると感じる範囲内で講じられなければならない。各地の事情に即した適切な無収水率の目標値が決定される必要がある。
5. 「貧困層への給水」という課題は、技術的観点からだけではなく、人々の福祉という社会学的側面からも考慮されなければならない。スラム地区コミュニティでの水道普及に向け、スラム地区住民の動員やNGOとの協働が有効な方法になり得る。ただし、水道管の接続費用が障害となっており、何らかの工夫で克服されなければならない。一参加者から、JICAは貧困削減活動により深く関与できるはずであり、よりよい結果が期待できるとの発言があった。
6. 各国は、水供給のそれぞれの対象層から受け入れられるよう、公正かつ適確な水道料金体系を構築すべく取り組んできている。一参加者から、水道供給に係る補助金の導入については、水道施設の改善に必要であるとしても、納税者の理解が必須であるとの見解が表明された。「官民連携 (PPP)」の導入においては、利用者へのサービスに直接的な影響を与える可能性があることから、その方法が社会文化的背景に適合しているか注意深く精査していくべきである。民間委託契約においては、一連の具体的な「業務指標 (PI)」を適用することが推奨される。

7. アジア地域における水供給の総量は大幅に増加されてきており、今後段階的に水質の向上に焦点が向けられる。WHO（世界保健機関）の「水安全計画」は、水源から蛇口までの水質管理に貢献してきたことが高く評価される。安全な水は、完結した給水ネットワークを通じて供給されるべきであり、感染症対策を含め、わたしたちの健康的な生活に欠かせないものである。
8. JICAは、円借款、無償資金協力および技術協力を扱う一つの機関として統合され、無償、有償に関わらず、調査段階から実施に至るまで開発プログラムを切れ目なく遂行できるようになったことについて説明された。
9. JICAの人材開発プログラムは、増大し続けるアジア地域の水供給分野のニーズに応じていくため、各国との相互理解の下に強化されるべきことが確認された。これらのプログラムは現場で進行中のプロジェクトとより密接に関連付けられることが望まれる。人材開発のための行動は、わたしたちが直面するあらゆる課題に最も不可欠なものであることが再確認された。
10. MDGsの観点から、衛生問題に取り組むこともまた重要であるとの認識が表明された。
11. 本フォーラムは、政策立案からプロジェクトの現場まで、政府対政府のみならず、国内においては政府と水道事業者、国際的には事業者同士による相互連携と対話を促進していくことを結論とした。
12. 近い将来、本フォーラムで議論されたことを実施に移した結果を持ち寄り、再度話し合うことが提案された。

2010年1月22日
横浜にて

第2回アジア地域上水道事業幹部フォーラム協議結果要録(和訳)

2010年1月横浜にて、アジア地域上水道事業幹部フォーラムが開催され、成果として横浜フォーラム宣言が植われた。その宣言において、アジア地域のさらなる連携を促進するシステムを構築、近い将来に参加者が再集する機会を提供することが求められた。

そこで、国際協力機構(JICA)が2回目となるフォーラムの開催を呼びかけた。今回のフォーラムは、「対話と連携」をテーマとし、アジア地域の水道事業体のパートナーシップ形成と協力強化を目的とした。そして、2011年10月1日から5日の期間、アジア地域の9ヵ国(カンボジア、中国、インド、インドネシア、ラオス、パキスタン、フィリピン、タイ、ベトナム)の水道事業体幹部が14の日本の自治体水道局関係者ととともに東京へ集まった。

本フォーラム参加者は、初めに横浜フォーラム宣言の内容に立ち戻り、その宣言にある6つの共通課題の解決が未だ必要であることを確認した。その6つの課題とは、①都市水道に対する政策、②財政と運営、③無収水対策、④都市部貧困層への対策、⑤安全な水と品質管理、⑥人材育成、である。これら6つの課題への解決策を見出すため、参加者は協議を重ね、次の結論に至った。

1. タイ、カンボジア、ラオス、ベトナム、フィリピンにおける都市水道開発の成功事例は、どのような社会であれ、その社会の関係者が固い実行の意志を有し、悪循環を好循環に変換する施策を取ることににより、直面する課題を克服できることを証した。
2. アジア地域における水道開発の主要な手段としては、政府開発援助(ODA)、水道事業体関連連携(WOPs)、そして官民開発連携(ppp)があり、これらの手段を効果的かつ補完的に活用することが開発の要である。
3. 過去のアジア地域における日本のODAは水道分野において有効な開発手段であった。しかし、技術協力や無償資金協力としてのODAは、より開発の遅れた国に向けられる傾向であるため、都市部の水道開発においては、WOPs、PPP、ODA借款、研究協力など、他の開発手段の重要性が増している。
4. アジア開発銀行によるWOPs活動の主要部分であるツイニング(姉妹関係構築)プログラムは、明確な達成目標を有した同種専門家間の交流であり、調査や報告書作成で終わる活動ではなく、問題解決を実行するものである。ツイニング活動の投入規模は小さいが、費用対効果は大きい。また、WOPsは指導国と受益国の信頼関係を構築することにより、将来的にODAやPPPのプロジェクトをもたらす可能性がある。

5. 日本の水道事業体とその水道協会は、2011年3月11日に発生した東日本大震災後の復旧活動において、今までに例がない水道事業体間の連携を経験した。他のアジア地域の水道事業体は、日本の水道事業体や水道協会とのWOPs活動を通じて、防災に対する水道事業体の圏内連携のあり方を学習することができる
6. PPPを促進するためには、水道事業を民間が参入できるマーケットにすることが重要である。そのためには、公平な規制の施行、譲与的条件の提供、民間が必要とする際の継続的な支援など、政府の取組みが必要である。一方、参入企業に対しても、水道施設の効率的な運営だけではなく、直接訪問などによる利用者との友好的な関係構築や適切な料金設定が求められる。
7. 水道事業体、特に小規模事業体の運営改善のためには、広域運営化への事業体統合、官民両セクターの連携、技術的イノベーションが求められる。
8. アジア地域の水道開発を一層推進していくためには、ODA、WOPs、PPPそして学術連携の理想的な組合せをさらに探究していく必要がある。
9. 第4回IWAアジア太平洋地域会議において、日本の「自治体水道国際展開プラットフォーム」、日本水道協会による世界の水道協会関連携、JICAのPPPとBOP(貧困層)ビジネス推進施策、JBIC(国際協力銀行)による財務支援など、新しい動きが紹介された。水道分野はこれらの主要な活動目標となっている。

上記の項目を念頭に、本フォーラムの参加者は、自分たちの活動計画を立ち上げ、その実行を互いにモニタリングすることとした。JICAはアジア地域の水道事業体幹部が集合協議する場を今後も提供する予定であり、次回のフォーラムは参加者が自らの活動計画の進捗を報告する場となる。アジア諸国の友情と団結が将来の発展への推進力であり、参加者は自国に戻り次第、自分達に求められている責務を果たすものである。

2011年10月5日
東京にて

A-6 「第3回アジア地域上水道事業幹部フォーラム」

作業スケジュール

