

平成 24 年度インド水道セミナー開催業務

報 告 書

平成 25 年 3 月

厚生労働省健康局水道課

平成 24 年度インド水道セミナー開催業務

報 告 書

【目 次】

■ 背景・目的.....	1
■ 事前調整(於:ゴア).....	2
1. 概要.....	2
2. プログラム.....	3
3. 参加者リスト.....	5
4. 記録写真.....	5
5. 発表概要.....	7
6. アンケート結果.....	8
7. 行程表(参考).....	11
■ インド水道セミナー(於:プネー).....	12
1. 概要.....	12
2. プログラム.....	13
3. 参加者リスト.....	15
4. 記録写真.....	18
5. 発表概要.....	20
6. アンケート結果.....	23
7. 行程表(参考).....	25
■ 発表資料(別添).....	27

■背景・目的

現在、世界では、約10億7千万人の人々が安全な水を得ていない状況にあり、そのうち約60%は、アジアに住む人々が占めている。アジアにおいては、このような現状を打開するため、水道供給の拡大が図られているところであるが、既存の水道の多くは、高い漏洩率、低い料金回収率、安全でない水質、不安定な供給など多くの課題を抱えており、水道施設の整備や水道技術者の育成が急務となっている。

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

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

本業務は、日本水道絵画アジア各国の水道の発展に貢献することを目的として、日本の水道産業の海外展開を支援するためのセミナーをアジア各国で実施するものである。

インドでは人口が急増している都市部における1日の平均給水時間が4.3時間と短く、間欠給水の解消が喫緊の課題となっている。

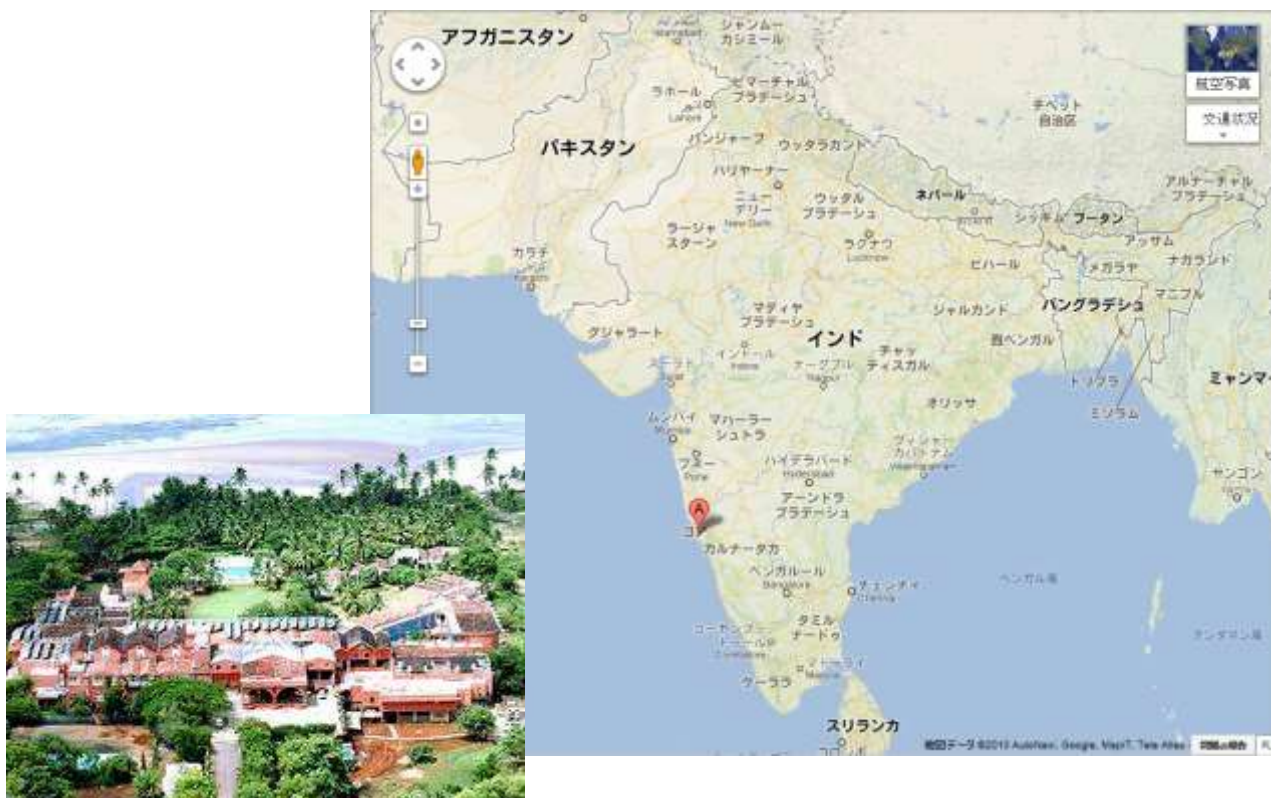
インドにおけるセミナー事業は23年度初めに実施しており、その結果も踏まえ、より実践的なセミナーとする。

■事前調整（於：インド、ゴア）

1. 概要

この事前調整は、本業務の主たる目的である「インド水道セミナー」の企画・準備のために予定されていたものであるが、実質的にはプレセミナーをゴアで開催された「持続可能な水の管理に関する国際会議」（インド水道協会ゴアセンター主催）でのスピーチという形で実施。

- ・ 会議名： 「持続可能な水の管理に関する国際会議」
- ・ 日時： 2012年8月24日（金）～26日（日）
 - ・ 24日、25日：国際会議、
 - ・ 26日：視察（Salaulim water Supply Scheme & OPA Water Work）
- ・ 会場： The Majorda Beach Resort
Majorda Beach Resort Majorda, Salcette, Goa-403713
- ・ テーマ： 「持続可能な水の管理」
- ・ 主催： インド水道協会ゴアセンター
- ・ 使用言語： 英語
- ・ 参加者数： 約150人（日本側：約10人、インド側：約130人、その他：約10人）



2. プログラム

◇開会式プログラム

International Conference on "Water Security on Sustainable basis"
Inaugural Function Programme on 24th August 2012

Venue: San Rafael Hall, Majorda Beach Resort

02.55 pm	Arrival of the Guests
02.58 pm	Escorting the Guests to the dais
03.00 - 03.10 pm	Welcome to the dignitaries on dais by bouquets
03.10 - 03.15 pm	Welcome by Er. A. M. Wachasundar, Director (International), IWWA
03.15 - 03.20 pm	Lighting of Lamp
03.20 - 03.23 pm	Opening remarks by Er. R. N. Gupta, President, IWWA
03.23 - 03.25 pm	Remarks by Kazuya KUMAGAI, Director WPD, Ministry of Health, Japan
03.25 - 03.35 pm	Address by the Guest of Honour, Shri R. M. Dhavalikar, Hon. Minister for PWD, Govt. of Goa
03.35 - 03.50 pm	Address by the Chief Guest, Shri Manohar G. Parrikar, Hon. Chief Minister, Govt. of Goa
03.50 - 03.55 pm	Release of Souvenir
03.55 - 04.00 pm	Vote of thanks including presentation of Memento to the dignitaries on dais
04.00 pm	Opening of Exhibition by Hon. Chief Minister

The programme would be followed by High tea.

Note:

1. The Delegates participating in the 2-day Conference to register at the reception Counter at the Venue on 24th August 2012 which will be open from 9.00 am onwards.
2. All the Delegates & Invitees are requested to be at take their seat 10 Minutes prior to starting the Programme.



※熊谷室長からの挨拶あり。

◇全体プログラム

International Conference - 2012, IWWA, Goa		Day I - 24 th August 2012
14.00 To 15.00	Registration and High Tea	
15.00 To 16.00	Inauguration Function & Opening of Conference Exhibition Chief Guest : Mr. Manohar G. Parikar, Hon. Chief Minister, Government of Goa Guest of Honour : Mr. Ramkrishna M. Dhavalkar, Hon. Minister for PWD, Government of Goa	
16.00 To 16.30	Tea Break	
16.30 To 18.00	Technical Session I - Water Security on sustainable basis "Need of Perfect Operational Zones for success of 24x7 Water Supply System", Dr. S V Dahasahasra, Former Member Secretary, Maharashtra Jeevan Pradhikaran "Water Supply System in Japan"- Mr. Toru Tomioka & M. Ikuo Mitake "Communication and consultation Approach Towards Improved Urban Water Services "- Mr. Sanjay Gupta, World Bank " 24x7 Water Supply in Goa - Efforts ,achievements and way forward "- Mr. A M Wachasundar, Project Director, PWD-JICA Project, Goa	
18.00 To 20.00	Cultural Programme	
20.00 To 22.00	Discussions over Dinner	
		Day II - 25 th August 2012
9.30 To 11.00	Technical Session II - IT support and Innovations for sustainable 24x7 Water Supply "Application of Remote Sensing /GIS Based tools for Safety & Sustainability of Drinking Water sources"- Dr. Dinesh Chand and H.K. Hingorani "Free Swimming & Tethered Inline Leak Detection Tools for Large Diameter Mains"- Mr. Ramuel Garcia, Pure Water, Abu Dhabi "Application for 21st Century Water Distribution"- Mr. Balu Ramassamy , Oracle "Nanotechnology of Water Purification"- Mr. P.J. Rangari Maharashtra Development Industrial Corporation	
11.00 To 11.30	Tea Break	
11.30 To 13.00	Technical Session III - Water Supply system : Management policies, Awareness and PPP "Water Supply Reforms -Delhi Experience"- Mr. Santosh Vaidya, Addl Secretary, CMO office, Government of Delhi "Continuous water supply in urban areas in India - Experiences, lessons and way forward"- Mr. Srinivas Chary, ASCI "Reorganizing Drinking Water Supply Institutional Arrangement"- Mr. Arvind Shrivastava, Secretary, Government of Karnataka "Making Urban Water Public Private Partnership Project Successful"- Mr. Abhay Kantak, CRISIL	
13.00 To 14.00	Lunch Break	
14.00 To 16.00	Technical Session IV - NRW Management "NRW improvement practices", Bureau of Waterworks, Mr. Tsutomu Shindo, Tokyo Metropolitan Government, Japan "Water hammer and Pathogen intrusion Studies on Water Distribution Systems"- Dr. Sani Lingireddy and Dr. Uthas Naik "NRW reduction: Sustainable water supply and water security "- R.V. Singh, JVIIF " Control of NRW leading to 24x7 water supply on sustainable Basis "- Mr. Matthias Niegol, VAG-Walves (India) Pvt.Ltd. "Understanding Flow-metering - Key to Good water Supply Management"- Mr. Rajan Naik, Excel Consultant "Non Revenue Water Reduction in Intermittent Water Supply"- Mr. Jalakam Anand, Jalakam Solutions PVT LTD	
16.00 To 17.00	Tea Break	
17.00 To 19.00	Valedictory Function and Open House Chief Guest : Mr. R K Verma, IAS, Principal Secretary, PWD, Goa Government	
19.30 To 21.30	River Cruise and Dinner	

※24 日には富岡次長（日本水道協会）、25 日には塩田課長（東京都水道局）からの発表あり。

※25 日には三竹専門監（日本水道協会）からの挨拶あり。

3. 参加者リスト

◇日本からの参加者リスト

No.	所 属	氏 名
1	厚生労働省 水道課 水道計画指導室長	熊谷 和哉
2	東京都 水道局 中央支所給水課長	塩田 勉
3	東京水道サービス株式会社 設備企画部設備企画担当課長	山本 陽一
4	日本水道協会 研修国際部 次長	富岡 透
5	日本水道協会 研修国際部 国際課 シニア国際専門監	三竹 育男

※事務局 2 名除く。

4. 記録写真

国際会議(24 日、25 日)①



国際会議(24日、25日) ②



視察(26日)



5. 発表概要

1. 日本の水道の現状と日本水道協会の役割

富岡 透（日本水道協会）

最初に日本の水道の歴史と現状について。日本の水道は常に「飲むことのできる水を人々に供給する」ことを目指し、発展してきた。今から約 60 年前の 1957 年、日本の水道の普及率が約 40% だった頃に「水道法」が定められた。日本の近代水道は 1887 年に横浜市で創設され、以降も市町村が主体となって水道事業(施設)を建設、管理してきた。現在の水道事業体数は約 8 千箇所であるが、そのほとんどが給水人口 5 千人未満の小規模事業である。1940 年代頃までは、水道が普及していったにもかかわらず、水系感染症患者数は増加していたが、塩素消毒が開始された後は、減少していった。日本では現在でも「水道法」によって塩素消毒が義務づけられている。

次に日本における水道事業の経営について。日本では、原則として市町村が経営しており、現在、給水人口が 5 千人を超える水道事業が 1,572 事業、給水人口が 5 千人以下の簡易水道事業が 7,630 事業ある。給水方式は、直接給水する方式、受水槽方式及びブースターポンプ方式の 3 方式ある。水道事業を営営する市町村は、利用者の必要に応じて 24 時間いつでも水が出る状態にすることが義務付けられているが、利用者が水道料金を払わないとき等は給水を停止することができる。日本では、配水管から水道メーターまでの給水装置は水道事業者側の負担、それ以降の家庭内の給水装置は個人の負担とするのが一般的である。

次に水道事業の監督について。日本では、厚生労働省が水道事業を監督している。重要な役割は新しく水道事業を営営する時、給水区域の拡張、給水量の増加、浄水方法の変更の際に、それを審査、認可する。さらに、水道事業者への立入検査を行い、水道事業の運営状況を確認している

最後に日本水道協会の役割について。日本の水道事業発展のために全国の水道事業をサポートしてきている。さらには、アメリカ・カナダ・オランダ・韓国・台湾・中国・ベトナム・インドネシア・オーストラリア・インド・マレーシアなど、諸外国の水道協会との交流ならびに交流の窓口としての役割を担っている。

2. 東京都の無収水改善策

塩田 勉（東京都水道局）

最初に東京都水道局の概要を紹介した。

次に東京都における現在の無収水の比率や内訳について説明した。2010 度のデータによると無収水の比率は全体の 3.7% であり、漏水は全体の 2.7% である。次に無収水改善の重要性—増収、天然資源とエネルギーの確保、過度の設備拡張の回避—について説明した。

次に具体的な無収水対策として、次の 3 つを紹介した。—①良質のメーター設置及び利用者への適切な料金の請求、②漏水の低減対策、③水の流れや水圧を測定するための設備を設置。

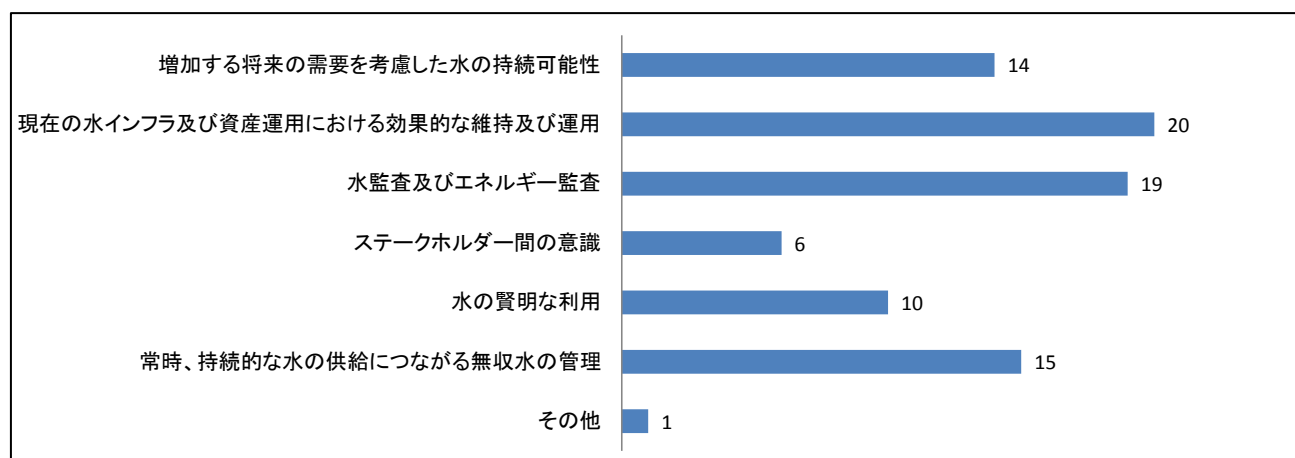
- ① 2 か月に 1 度メーターを読み取り請求書を発行し、8 年に 1 度メーターを交換している。
- ② 必要に応じた修理作業を 24 時間体制で行っており、また真夜中に漏水発見作業をし、老朽管の計画交換を行っている。各水道管の詳細な情報（設置年、直径、材質、継手の種類、長さ等）は、GIS（地理情報システム）データベースで管理されており、水道管の数、種類、位置が一目でわかるようになっている。
- ③ 24×7（常時）給水を行うことにより水圧のある給水が可能となり、その結果安全な水の供給や、直接で継続的な給水が可能となり、またより簡単に漏水を発見することができるようになり、そして効率的に給水システムをモニタリングし、維持管理することができるようになるなど、様々な利点がある。

最後に 24×7 給水を実現するためには無収水改善が必要であり、そして無収水改善は需要と漏水を低減するために不可欠であると結論付けた。

6. アンケート結果

(回収枚数：41 枚)

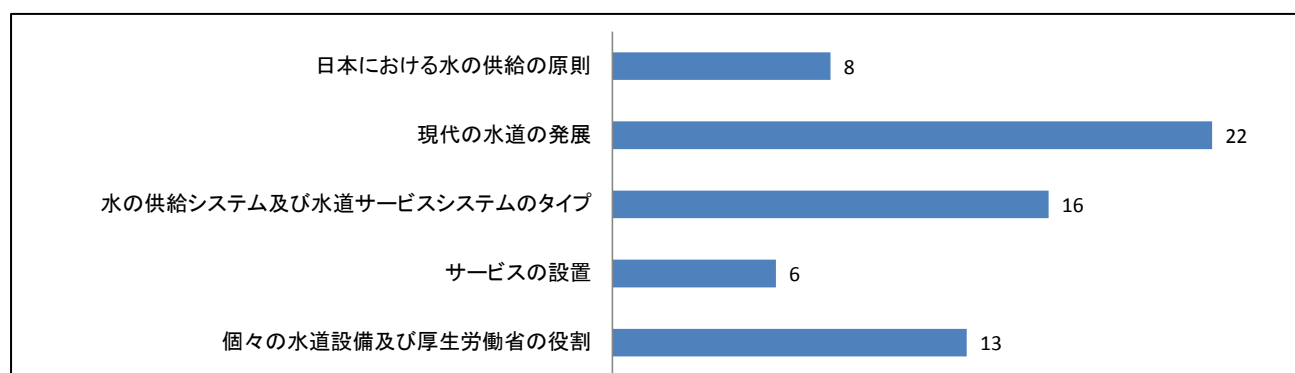
問1 現在水道分野において、何に興味関心がありますか？



コメント

- ・ 持続可能な水の供給には、効果的なメンテナンス及び水・エネルギーの監査が必要である。
- ・ 優れた管理により、私たちは多くの問題を克服できる可能性がある。
- ・ ネットワークデータを使用せずに水道メーターを使用して無収水をコントロールする方法。
- ・ 建設中の最新の技術を使用し、利益を促進する。
- ・ 学術的な共同研究の開発。
- ・ 供給される水量の拡大が最優先事項である。
- ・ 上記のものすべてが重要であり、上記全てに興味を持っている。
- ・ 利害関係者に対する、効果的なメンテナンス、運営及び水の有料化における意識の向上。
- ・ マハラシュトラ州における問題は、政府による政策が必要である。
- ・ 既存の水事業の構造、システム及び政策の経済的かつ効率的な運用及び維持。
- ・ 既存の水計画について誰も取り扱っていないが、既存の水計画を維持することは不可欠かつ重要である。
- ・ インドの水道会社及び組織に対する高度な IT アプリケーションの使用。

問2 日本水道協会の発表に対して、質問やコメントはありますか？

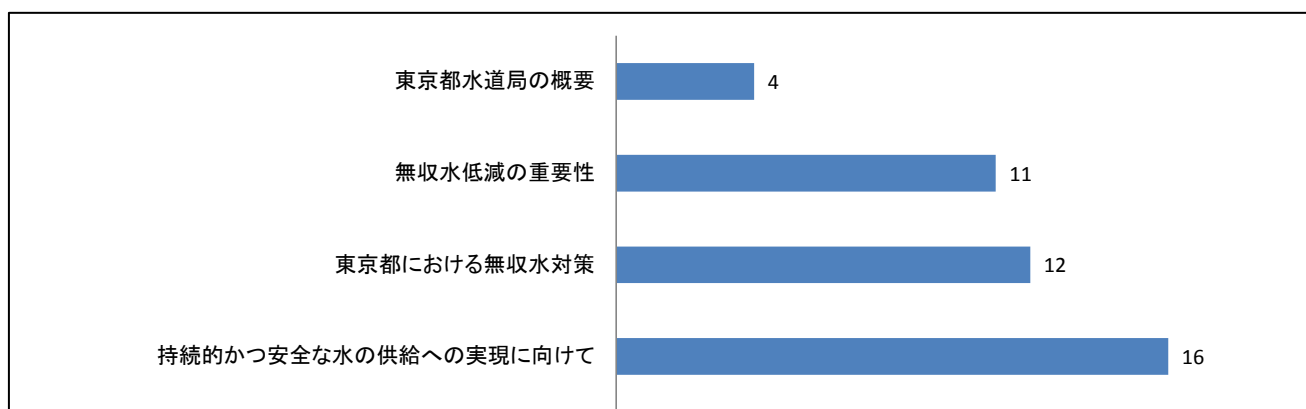


コメント

- ・ 採用されたシステムは効果的であると思う。
- ・ 関連する技術開発。
- ・ 低コストでのメンテナンスによる効果的な水供給システム。

- 無収水の損失が 5%以下であることは、非常に素晴らしいことである。
- 最適な水の使用と純水な水の供給を保証するため個々のルールと規制。
- 効果的な水供給システムが提供されるべきである。
- 日に日に水資源が汚染されてきているので、経済的な視点において、現代的な水道及び効果的な処置が重要である。

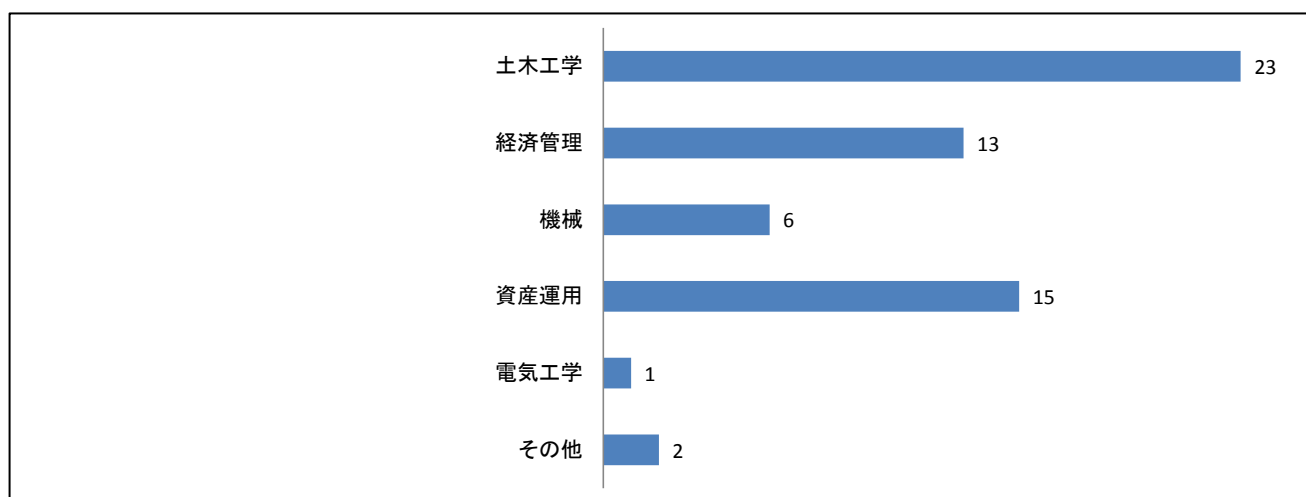
問3 東京都水道局の発表に対して、質問やコメントはありますか？



コメント

- 高層ビルへの給水についての詳細を知りたい
- 日本で採用された上記のプロジェクトについて知りたい
- 新しいプロジェクトにはどのような仕様のパイプ材を使用しているか？
- 東京における最小限の水漏れ対策に感銘を受けた
- 東京における無給水対策と水監査
- 今日の要件は水の再利用であると同時に、無収水の幅が 30 から 85%、までの幅があるので、インド、特にマハラシュトラでの無収水の削減もまた重要である

問4 インドの水道分野において、日本からどのような技術を期待するか？



コメント

- 水供給システムを維持する方法。
- 良好かつ効果的なコンサルティング。
- 湖、運河や河川におけるスクリーニング。
- システムにおけるシームレスステンレスパイプの使用の詳細。

- インドに有益なもの。
- 処理技術。
- 南ゴアに 24/7 水の供給が実現できるような最新の土木技術。
- 私たちはマネジメントの面において、後れを取っている。
- 給水セクター。
- IWWA は経済のマネジメントに従うべきだと思う。

5. インドの水道分野において、技術以外に日本から何を期待するか？（記述式）

- 現代化。
- レーダー波、音波、ガンマ線の原理による地下水、下水管の位置を示すシステム。
- 水の供給プロジェクトと下水プロジェクトの相互関係。
- 消費者に対する技術アプリケーション及び技術の活性化。
- インドの諸条件に関する指導及びアイデアの共有。
- 保守作業のための日本での視察、無収水の管理及びゴアにおける水供給システムの設計。
- 無収水を減らす技術。
- 日本における日本の給水システムの具体的なデモンストレーション。
- インドにおける水供給システムの維持に対する関与。
- インドにおける建設の向上に役立つ製品とサービス。
- 浄水や排水の新技术。
- 既存の水源の復旧・増強及び廃水処理プラントにおける具体例。
- インドにとって有用なもの。
- ODA ローンや助成金による投資。
- 研究調査を介した技術開発。
- 損失防止の管理と既存資源の最適利用。
- 24/7 安全な水の実現。
- ゴア全体に 24/7 水の供給が実現するための最新技術を学びたい。
- 水供給システムの効率を改善するための、より多くの訓練が持ち込まれうる。
- 将来の水を節約するために、個々の自己規律意識を活性化するためのアイデア。日本人には規律があり節水の意識が高い。
- ステークホルダーの意識と水の無駄を減らすための規律。
- 24/7 安全な飲料水。
- 浄水や排水における経済的かつ最新技術。
- 日本がデリー・メトロ (Delhi Metro Rail Corporation)で行っている全ての内容。
- 日本がデリーのデリー・メトロのプロジェクトで行っている全ての内容。
- 資金繰りとは別に、①資金の有効な運用に関するチェック ②会社/組織での技術の奨励
- 24/7 給水の最低費用と収入について詳細を知りたい。

7. 行程表(参考)

日程	内容	フライトスケジュール	宿泊
8/22 (水)	・ 出発：東京→ムンバイ	・ キャセイパシフィック CX501 11:00 成田発→14:50 香港着 ・ Jet Airways 9W75 19:45 香港発→23:40 ムンバイ着	ムンバイ泊 “Kohinoor Continental Hotel”
8/23 (木)	・ 移動：ムンバイ→ゴア	・ Jet Airways 9W475 12:05 ムンバイ発→13:05 ゴア着	ゴア泊 “Majorda Beach Resort”
8/24 (金)	・ 国際会議（14 時以降） ・ IWWA 主催ディナー （18 時～22 時）		ゴア泊 “Majorda Beach Resort”
8/25 (土)	・ 国際会議（終日） ・ IWWA 主催ディナー （18 時以降）		ゴア泊 “Majorda Beach Resort”
8/26 (日)	・ 視察（日本参加者のみ） Salaulim water Supply Scheme & OPA Water Work		ゴア泊 “Majorda Beach Resort”
8/27 (月)	・ 移動：ゴア→ムンバイ	・ Jet Airways 9W474 16:00 ゴア発→17:10 ムンバイ着	宿泊なし
8/28 (火)	・ 帰路：ムンバイ→東京	・ Jet Airways 9W76 01:00 ムンバイ発→09:20 香港着 ・ キャセイパシフィック CX500 15:10 香港発→20:35 成田着	

※参加者によっては、行程及びフライトは異なる。

■インド水道セミナー（於：インド、プネー）

1. 概要

- ・ 日 時： 2013 年 1 月 11 日（金） 10：00～13：20
- ・ 会 場： “Alpabachat Bhavan”
7 Queens Garden, Behind Council Hall, Near Inox Theater, Pune 411001
- ・ テー マ： 「無収水の改善を含む水管理の向上を目指した水道施設の挑戦」
- ・ 主 催： 厚生労働省
- ・ 共 催： 日本水道協会、インド水道協会
- ・ 使用言語： 英語、日本語、現地語（日英の逐次通訳あり）。資料は英語。
- ・ 参加者数： 約 100 人（日本側：約 15 人、インド側：約 85 人）

※インド水道セミナーは、インド水道協会（IWWA）の第 45 回年次総会（1 月 10 日～12 日）のサイドイベントとして行われた。

“Alpabachat Bhavan”



2. プログラム

(当初予定されていたプログラム)

時間	LAP	プログラム
9:30-10:00	30	受付
オープニングセッション		
10:00-10:05	5	主催者代表挨拶 日置 潤一 厚生労働省
10:05-10:10	5	インド水道協会代表挨拶 Mr. A.M. Wachasundar インド水道協会
10:10-10:15	5	日本水道協会代表挨拶 三竹 育男 日本水道協会
10:15-10:30	15	基調講演 Dr.Mahesh Pathak,Hon.Commissioner, プネー市役所
第1セッション		
10:30-10:45	15	「カラドの現状と挑戦」 カラド市役所
10:45-11:00	15	「日本の水道の現状と日本水道協会の役割」 富岡 透 日本水道協会
11:00-11:15	15	「東京都の無収水対策」 牧田 嘉人 東京都水道局
11:15-11:30	15	「流通管理と無収水低減におけるインドの取組み」 Mr. Pradipto Sarkar, NJS コンサルタンツ (インド事務所)
11:30-11:45	15	「サタラの現状と挑戦」 サタラ市役所
11:45-12:15	30	Tea Break
第2セッション		
12:15-12:30	15	「プネーの現状と挑戦」 Mr.V.G Kulkarni プネー市役所
12:30-12:45	15	「水圧管理による 漏水量低減」 有吉 寛記 フジテコム株式会社
12:45-13:00	15	「会社と事業内容の紹介」 三瀧 謙一 前澤工業株式会社
13:00-13:15	15	質疑応答・ディスカッション 進行：三竹 育男、Mr. A.M. Wachasundar
総括		
13:15-13:20	5	総括 三竹 育男、Mr. A.M. Wachasundar
13:20-14:30	70	昼食
14:30-16:00	90	円卓会議 (自由参加)

(当日実際に行われたプログラム)

時間	LAP	プログラム
9:30-10:15	30	受付
オープニングセッション		
10:15-10:20	5	主催者代表挨拶 日置 潤一 厚生労働省
10:20-10:25	5	インド水道協会代表挨拶 Mr. A.M. Wachasundar インド水道協会
10:25-10:30	5	日本水道協会代表挨拶 三竹 育男 日本水道協会
10:30-10:35	5	マハラシュトラ州水供給公衆衛生局代表挨拶 Mr. V.R.Kalyankar マハラシュトラ州水供給公衆衛生局代表挨拶/IWWA
10:35-10:40	5	登壇者への贈呈式
第1セッション（議長：Mr. A.M. Wachasundar/IWWA）		
10:40-11:05	25	「カラド市の現状と挑戦」 Mr. Sunil Basugade マハラシュトラ州水供給公衆衛生局
11:05-11:25	20	「日本の水道の現状と日本水道協会の役割について」 富岡 透 日本水道協会
11:25-11:40	15	「東京都の無収水対策」 牧田 嘉人 東京都水道局
11:40-11:50	10	「カラド市の現状と挑戦」（動画のみ） Mr. Sunil Basugade マハラシュトラ州水供給公衆衛生局
11:50-12:05	15	「Malkapur Nagar Panchyat の現状」（スピーチのみ） Mr. Manohar Shinde Malkapur Nagar Panchayat
12:05-12:10	5	登壇者への贈呈式
第2セッション（議長：Mr. Chandrashekhar/IWWA）		
12:10-12:30	20	「流通管理と無収水低減におけるインドの取組み」 Mr. Pradipto Sarkar, NJS コンサルタンツ（インド事務所）
12:30-12:50	20	「水圧管理による 漏水量低減」 有吉 寛記 フジテコム株式会社
12:50-13:10	15	「会社と事業内容の紹介」 三瀧 謙一 前澤工業株式会社
13:10-13:15	5	登壇者への贈呈式
ディスカッション、総括		
13:15-13:25	10	質疑応答・ディスカッション 進行：三竹 育男、Mr. A.M. Wachasundar
13:25-13:35	10	総括 三竹 育男、Mr. A.M. Wachasundar
13:35-14:30	55	昼食
14:30-16:00	90	円卓会議（自由参加）

※第1セッション中にティーサービスが会場内で行われたため、15分間のティーブレイクは割愛された。

3. 参加者リスト

◇日本からの参加者リスト

No.	所 属	氏 名
1	厚生労働省 健康局 水道課 課長補佐	日置 潤一
2	東京都 水道局 研修・開発センター 所長	牧田 嘉人
3	東京都 水道局 浄水部 浄水課 計画係主任	米田 優宇
4	神奈川県 企業庁企業局水道部計画課	松崎 尚志
5	フジテコム株式会社 社長	森山 慎一
6	フジテコム株式会社 企業開発グループ テクニカルフェロー	有吉 寛記
7	フジテコム株式会社 海外営業グループ	本多 誠治
8	前澤工業株式会社 海外推進室 担当課長	三渚 謙一
9	パシフィックコンサルタンツ株式会社 国際事業本部 国際事業部 室長	森本 達男
10	パシフィックコンサルタンツ株式会社 事業開発本部 PFI/PPPマネジメント部 技師	吉川 泰代
11	日本水道協会 研修国際部 次長	富岡 透
12	日本水道協会 研修国際部 国際課 シニア国際専門監	三竹 育男

※事務局 2 名除く。

※神奈川県松崎氏は、止むを得ない事情により不参加となった。

◇当日の参加者リスト①

Name	Name of Organization
D Hanuman thachay	
Ram Wamar	Hydrovision GMBH
R.Radha Kannan	NJS
Rohit	NJS
Aick Kagar	NJS
Kunitoshi Hosoi	NJS
Vijay Tevare	MJP & KARAD nicipal Council, KARAO
Sunil Basugade	MJP & KARAD nicipal Council, KARAO
Suhas Inamoar	MJP & KARAD nicipal Council, KARAO
A.D. Gaikwel	DIRD Pune
S.M.Karthikaeswaran	NMT Consultants, BGR
J.V.Gizi	MJP, Karad
Prof. S.C Jha	IWWA Indore Centre
Er. Komal Prasad	IWWA
Rajesh R. Khandelwal	NCC Limited Hyderabad
V.P Sarode	MJP
B. Chacha	IWWA
A.S. Ghnse	MJP
V. Jambnl Reday	IWWA
Dr. Ramaraju	IWWA
A.R. Naikwade	MIDC
S.K. Garhane	MIDC
R.D. Giri	MIDC
Shweta Rao	DHI India
S.P. Kurkure	MJP
Glkune Gnswhitanh	
S.S. Raghmwaugh	
S.S. Andhane	Consultant
B.K. Wankhede	MJP
A.P. Dange	G.H. Rasoni College of Engieering & Management
Sameer Lahane, GM	STEM Water Distribution & Infra Co. Pvt. Ltd.
K.T. Perumal	
R.S. Dasaundhi	SWSM RANCHI
Y.P. Mahajan	K. K. Wagh Polytechnic, Nashik
R.B. Roy	SWSM JHARKHAND
Er. N.M. Quralshi	IWWA Hon. Secretary
Er. P.B. Bhandekar	Bhandekar Consultant &Engineers
Er. P.E. Taude	MJP
M.G. Diveilks	Pvt. VRG.
B.L. Jaher Patil	Valner & Tech.com

◇当日の参加者リスト②

Name	Name of Organization
Natu P.N.	Anant Engnieering
Satish Kulkarni	Primove Pune
Vinayak Aundhakar	Alandi M. C.
B.K. Paride	ODISHA
B.K. Sahu	OISIP, JICA, OWSSB, BBSR
V.P. Kodae	Aland H.P
A.M.L. Dan	CDM Nepal
V.L. Kwkorni	MJP
Dr. Samthash Sathyapal	KRWSA
A.D. Bhrotade	IHP Co Ltd
Arand Veer	Anui Tech
B.K. Dubey	
Vijay Chanhake	Indore
V.K. Sinha	SWSM
Manohas Shinde	Malkapur Nagar Panchayat
Mohite A.P.	
Mude J.D.	
S.D. Mande	IWWA Pune
K.B. Kacker	SNG Pune
Vinay R. Kulkasni	COEP
Vijay N. Goyae	MJP
N.S. Trjape	MJP
A.M. Bhokne	MJP
H.L. Chauhan	IWWA
S.V. Tandale	The IE, Pune
S.G. Phalhe	
P. Somerwara Rao	
Devendra Saneveri	
V.N. Baput	MWH
M. Omprakash	
G.D. Shukla	
D.R. Sant	
A.B. Karays	

※未登録者及び名前が判読不明な者については、上記リストに含まれていない。

4. 記録写真

セミナー、円卓会議、ブース



視察(カラド、プネー)



5. 発表概要

1. 日本の水道の現状と日本水道協会の役割（※P7 ゴアの概要を参照）

富岡 透（日本水道協会）

2. 東京都の無収水対策

牧田 嘉人（東京都水道局）

最初に東京都における水道事業の概要について紹介した。

次に無収水の改善策について、計器による調査と回収と漏水改善について説明した。2 か月に 1 度計器を読み取り請求書を発行しており、また 8 年に 1 度計器類を交換している。回収率は 99.9%である。漏水防止については、漏水の修理、給水管の材質の改善、人材開発に取り組んでいる。漏水修理は報告と調査の 2 つによって行われている。調査は区画ごとに夜行われ、報告は 24 時間体制で行われている。給水管の材質の改善について。漏水の原因の 97%は、給水管によって起きているため、東京都は給水管の材質の改善に積極的に取り組んでいる。1979 年以前は鉛製の給水管が広く用いられていたが、強度が低かったため漏水の大きな原因となっていた。その後徐々にステンレス鋼管に取り換えられ、現在では鉛製の給水管はおおむね解消された。また老朽化した給水管の取り換えも行っている。人材開発について。2005 年に、技術の継承及び能力と儀実の向上を目的とした、研修・開発センターが設立された。また職員の中から、特に豊富な経験と技術を持っている職員をエキスパートとして認定しており、より効果的に職員への技術継承を進めている。

実績について。上記のような取組みの結果、2.7%という世界でも有数の低漏水率を達成している。漏水修理件数も 30 年前に比べて、80%も減少している。

漏水防止の効果として、新しい水資源の開発に値する水の利用、二次的事故の防止、地球温暖化の暴利につながる省エネ化が挙げられる。漏水の減少量は 30 年前を比較して年間あたり 240 億 m³である。

最後、こうした東京都の技術や経験を、日本の各地のみならず世界に広げていきたいと語った。

3. 水圧管理による 漏水量低減

有吉 寛記（フジテコム株式会社）

最初に日本と海外における配水量の分析の違いについて説明した。漏水防止のためには、総配水量のデータの分析をしなくてはならないが、日本と海外ではその分析方法が若干違っている。日本では総配水量が有効水量と無効水量に分かれており、さらに有効水量は有収水量と無収水量に分かれているが、無収水量が有効水量に含まれていることが重要であると思われる。海外では、総配水量が認定給水量と損失水量に分かれているが、損失水量のうち効果的に使われている水量をきちんと評価するべきであると言及した。次に日本の有効水率と漏水量について説明した。2009 年度の漏水率は 7.2%であり、1.0.7 億 m³であるが、漏水率を下げるのは非常に難しい。

次に配水管網における漏水量低減方法について。年間総給水量の適正分析について、さいたま市を例に挙げて説明する。日本には十分な水資源がないため、総給水量を分析する必要がある。2009 年の有効水率は 95.7%であり、実際の漏水率は 3.9%である。目標とする有効水率は 98%である。適切な水圧管理として、DLS-H21 というデータロガーを使って、月曜日から金曜日まで、300 か所の管内水圧を 10 秒ピッチで連続測定している。この結果をもとに、水圧のカウンターマップ、つまり水位等高線図を作っている。次に小ブロック計量調査について。これは、小規模モデルブロックを設定し、ブロック注入点での水圧操作による夜間最小流量変動調査である。引き続き水圧と流量に関するいくつかのデータについて説明し、水圧 - 漏水量関係式の算定についても説明した。

最後に、持続可能な水道サービスに向けて、管路のメンテナンス及び漏水管理が重要であり、正確な管路情報の蓄積と活用が行う必要であると述べた。そして効果的な漏水管理の定量的評価は、適切な水道施設の管理運営と将来に向けた健全な事業経営に貢献していくであろうと述べた。

4. 会社と事業内容の紹介

三潨 謙一（前澤工業株式会社）

最初に会社の概要を紹介し、次に事業展開を紹介した。主に国内を中心に、公共事業と民間事業をターゲットに事業展開してきたが、現在は、海外でのビジネスにより焦点を当てている。

続いてバルブ事業について。水道用バルブ市場においてトップシェアの各種バルブ製品を製造しており、水利計算、バルブ設計のエキスパートを擁し、ものづくりに徹したクリエイティブな铸造バルブを製造している。また铸造から検査まで徹底した品質管理体制を敷いており、製造するバルブとゲートは飲料水用として厳しい浸出試験を実施している。そしてバルブの仕切弁と流量調節弁について、いくつかの例を紹介した。また水道におけるキャビテーションによる破壊、「ジェットポート」、更新バタフライ弁、緊急遮断弁（ESOV）、キャパテック、“ジャイアント”について、詳細に説明した。「ジェットポート」は、ポートと溝を最適に配置した弁体によりキャビテーションやダイナミックトルクを抑え弁や配管をダメージから守るものである。緊急遮断弁は、地震や圧力差信号等によって自動的に機能する遮断弁である。キャパテックは、電気2層式キャパシタを内蔵した緊急弁のことである。

次に環境・プラント事業—浄水場、ろ過設備・装置類、下水処理について説明した。

次に民間向け事業として、産業排水処理・バイオマスや土壌地下水浄化事業について説明した。

最後に主要輸出先及び海外事業展開について紹介した。海外事業展開における役割は、海外の顧客に自分たちのバルブ製品を紹介することであり、強いマーケティング関係を築くために日本以外でビジネスパートナーを見つけることであり、水道事業に関連するビジネスに参加することであり、水道処理やバルブ製品を通して生活の質の向上に貢献することである。

5. 流通管理と無収水低減におけるインドの取り組み

Mr. Pradipto Sarkar（NJS コンサルタンツ インド事務所）

最初にインドにおける無収水の基本的な情報について紹介し、次に無収水の現状を具体的なグラフを用いて分析し、そしてリスク等について説明した。続いて、漏水、管理エラー、不正接続、水に関する法律、また水処置における政策の欠如、資金調達等の要因を上げ、NJS が現在進めている無収水問題における対策について説明した。

近年、国家政策として取り組んでいる改善方法は、企業やそれに関わるプライベートセクターを通じて、消費者へ情報を配信している。インドの無収水問題における多くの原因として、漏水の悪化と管理方法の欠如、違法な使用による盗水があげられる。それらを防ぐインフラ設備、改善計画への投資、管理方法等の改善案が上げられた。

インドの配水の状況について、配水される水質や配水地域は未だ十分とは言えない。また各州によって配水率が様々であるが、バンガロール及びアーグラで進められているプロジェクトを例として挙げた。アーグラでは、6ヶ月、2年、5年と3つ分けられた期間で構成された具体的な実施計画により、無収水の低減と消費量の増加が確認された。

持続可能な公益事業の管理には、リーダーシップ、国家における経済的自立が必要であり、また給水管理のための契約構造の標準化ではなく、必要に応じて選択されるべきであると述べた。そして今後の全体的な活動としてローカルと JICA 等の国際的公共機関との連携を踏まえた活動を取り入れ、無収水低減における成功事例を増やしていきたいと考えている。

6. カラド市の取組み

Mr. Sunil Basugade (マハラシュトラ州水供給公衆衛生局)

最初にカラド市の概要について説明した。カラド市はマハラシュトラの南部にあり、急速に発展を遂げており、道路、電気、電話などの基本的な設備は整っている。次にカラド市における現在の水の供給の状況について説明した。カラド市の水道に関する支出は、電力料金、化学薬品料金、施設料金、修復料金などがあり、施設料金が全体の約半分強を占めており、電力料金が全体の約 30%を占めている。

次に中小規模の市町村のための都市インフラ開発計画—Urban infrastructure Development Scheme for Small & Medium Towns (UIDSSMT) の下で現在行われている水の供給の計画及び、新しく提案されている計画についても紹介した。またマハラシュトラ市が 2010 年に着手した MAHARASHTRA SUJAL AND NIRMAL ABHIYAN と呼ばれる改善プログラムの概要や期待される成果について説明した。この改善プログラムは既存の水の供給及びサービスの強化することを目的としている。

最後にカラド市が取り組むべき無収水低減への課題について、以下の通り紹介した。

- 給水方式について Karad 市議会が直面している主要な課題は、流通システムにおける高レベルの水の損失であり、約 28%～30%である。
- 配電システムの損失は、電力と科学薬品の料金におけるより多くの無駄を引き起こしている。
- 既存の流通システムは定額制であるが、それは大きな課題となっている。なぜなら、サービス側に、供給されている水の量を測定する適切な、正確な測定システムがないからであり、またそれは不平等な水の流通を引き起こしている。
- 定額制のシステムが原因で、消費者側には、水の使用量の管理がない。
- 全体的に消費者は水を得ることが自分たちの人権であり、地方団体は水を無料あるいはほんのわずかの料金で供給するべきであると考えている。
- 水は貴重なものとして扱うための、水の使用と水の保全に関する意識が要求される。
- メーターのない 9842 のハウスサービスの接続があり、これらの接続は長い期間存在している。これらの接続を良質のメーターと交換するために、人々は、国内の水道メーターの費用を喜んで支払うことはない。市役所は、その負担を財政上維持できない。これはカラド市にとって主要な課題である。

7. 円卓会議

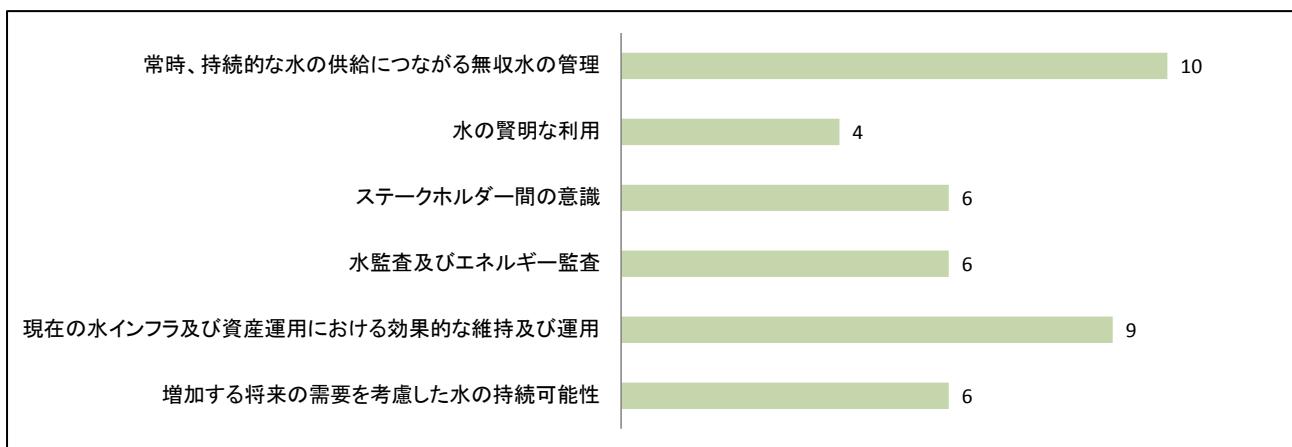
参加者全 7 名： 日本水道協会 富岡 透
東京都水道局 牧田 嘉人、米田 優宇
フジテコム株式会社 森山 慎一、有吉 寛記、本多 誠治
インド側より 2 名（共に女性）

セミナーに不参加だったインド側の女性 2 名を囲んで、ディスカッションが行われた。当初予定していたビジネスマッチングという趣旨とは少しかけ離れたものではあったが、終始和やかな雰囲気で行われた。

6. アンケート結果

(回収枚数：14)

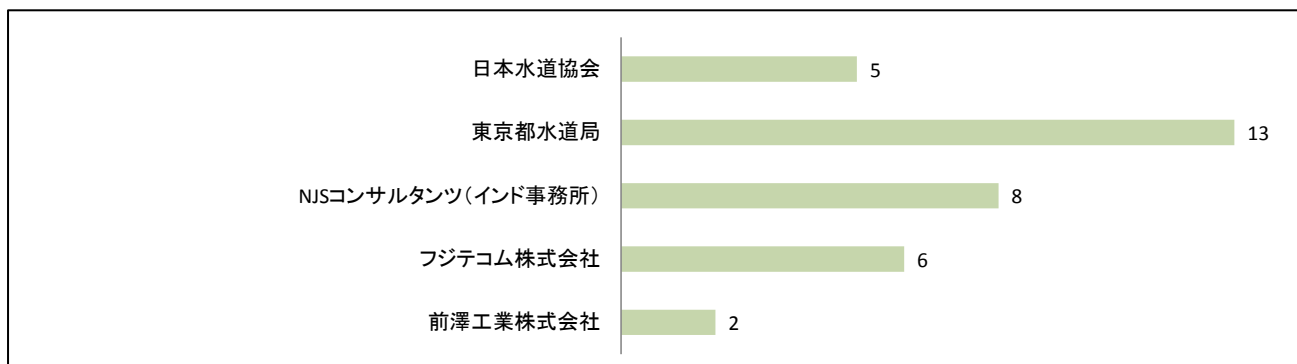
問1 現在水道分野において、何に興味関心がありますか？（複数回答可）



コメント

- 水道分野において、効果的で効率的な維持管理は重要であるが、その維持管理は、ハイテクな方法を用いて、何が、どのようにして行われるのか。
- 無収水低減は今後非常に役に立つ。

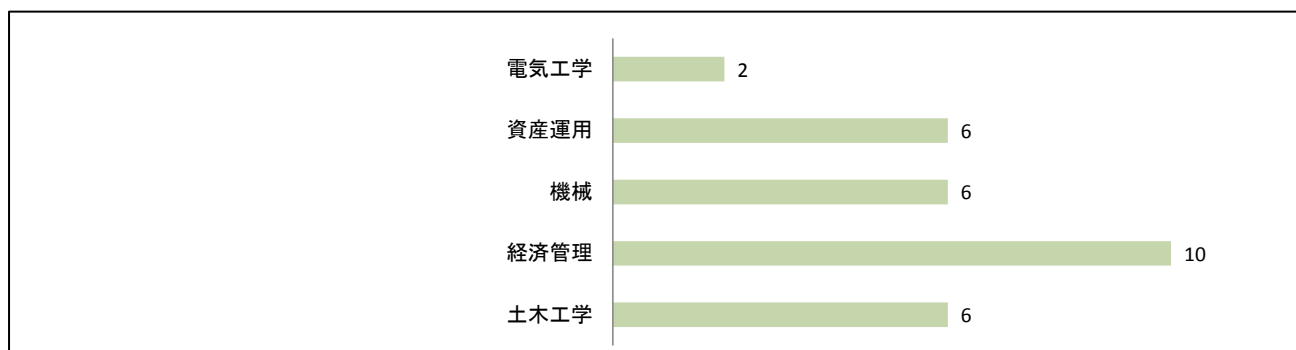
問2 最も興味深かった発表は何ですか？（複数回答可）



コメント

- 東京都の無収水における業績は、非常に素晴らしい。
- 水圧管理による水の損失管理は、非常に役立つ。
- インドにおける無収水を、現在の35%から国際的基準の5%まで低減したい。

問3 インドの水道分野において、日本からどのような技術を期待するか？（複数回答可）



コメント

- 市民や水の利用者に、水の利用及び無収水の低減における意識の向上は必要である。
- 無収水の低減や水の計量における支援が必要である。

問4 インドの水道分野において、技術以外に日本から何を期待するか？（記述式）

コメント

- 地震や災害時におけるシステムの緊急回復
- 水の管理におけるハイテク技術や意見の交換及び、スキル向上のための訓練開発を行うことによる人材育成を望んでいる。
- 無収水低減
- インドにおける浄水場や廃水処理上の運営及び維持管理
- 技術支援、金銭的支援、相互協力
- 持続的な対話や支援。

7. 行程表(参考)

日にち	行程及びフライト			
	時間	内容	場所	宿泊
1月7日(月)	10:40	成田発ー香港行き(CX501)		デリー (Hotel Bright または Apt 52)
	15:00	香港着		
	17:00	香港発ーデリー行き(CX695)		
	20:45	デリー着		
1月8日(火)	9:00	JICAインド事務所の福田調査役と面談(～9:30)	JICAインド事務所	プネー (O Hotel)
	10:00	在インド日本大使館訪問(～11:00)	在インド日本大使館	
	11:30	インド都市開発省(～13:00)	インド都市開発省	
	13:00	空港へ移動、昼食		
	16:40	デリー発ープネー行き(9W363)		
	18:40	プネー着		
1月9日(水)	終日	視察(～18:30)	カラド	プネー (O Hotel)
	夜	自由時間		
1月10日(木)	午前	IWWA年次総会出席		プネー (O Hotel)
	午後	視察	プネー近郊	
	夜	自由時間		
1月11日(金)	10:00	インド水道セミナー(～13:00)、昼食、円卓会議(～16:00)	"Alpabachat Bhavan"	プネー (O Hotel)
	セミナー後	自由時間		
	夜	プネー日本人会との交流会	"Seasonal Tastes"	
1月12日(土)	10:45	プネー発ーデリー行き(9W796) インドール経由		機内
	13:55	デリー着		
	デリー到着後	自由時間(～18:00)	デリー	
	22:20	デリー発ー香港ー行き(CX694)		
1月13日(日)	6:00	香港着		
	9:05	香港発ー成田行き(CX504)		
	14:10	成田着		

※参加者によっては、行程及びフライトは異なる。