

厚生労働省医薬・生活衛生局水道課

平成29年度水道産業国際展開推進一式 報告書

2018年3月30日

株式会社野村総合研究所
コンサルティング事業本部
社会システムコンサルティング部

**Share the Next Values!**

〒100-0004
東京都千代田区大手町1-9-2
大手町フィナンシャルシティ グランキューブ

目次

1. 業務の目的 2

2. 国際展開支援のための調査等 4

3. 水道産業の国際展開のためのフォーラムの開催 42

4. 本事業に対する評価 51

5. アジア諸国における水道プロジェクトの動向調査等 53

6. 水道産業国際展開推進政策の課題と今後の対応策 61

目次

1. 業務の目的 2

2. 国際展開支援のための調査等 4

3. 水道産業の国際展開のためのフォーラムの開催 42

4. 本事業に対する評価 51

5. アジア諸国における水道プロジェクトの動向調査等 53

6. 水道産業国際展開推進政策の課題と今後の対応策 61

1. 業務の目的

日本の水道産業が、アジア諸国をはじめとする国際市場へ展開していくことを支援する。

■ 業務の背景

- 現在、世界では約 6 億 6 千万人が安全な水を得ていないとされ、アジア地域でも約 1 割前後の人々が安全な飲料水を継続的に利用できない状況にある。
- アジアにおいては、このような現状を打開するため、水道供給の拡大が図られているところであるが、既存の水道の多くは、高い漏水率、低い料金回収率、安全でない水質、不安定な給水など多くの課題を抱えており、水道施設の整備や水道技術者の育成が急務となっている。
- 一方、日本は、約 98%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。



■ 業務の目的

- 本業務は、日本の水道産業がアジア諸国をはじめとする国際市場へ展開していくことを支援する。

目次

1. 業務の目的 2

2. 国際展開支援のための調査等 4

3. 水道産業の国際展開のためのフォーラムの開催 42

4. 本事業に対する評価 51

5. アジア諸国における水道プロジェクトの動向調査等 53

6. 水道産業国際展開推進政策の課題と今後の対応策 61

2. 国際展開支援のための調査等（0）概要

平成29年度事業では、カンボジア王国、インドネシア共和国及びミャンマー連邦共和国を対象に現地水道セミナー及び現地調査を実施。

■ 平成29年度の現地調査・現地水道セミナーの実施概要

	カンボジア王国	インドネシア共和国	ミャンマー連邦共和国
日程	平成29年12月20日～22日	平成30年2月12日～13日	平成30年2月15日～16日
実施都市	プノンペン特別市	ジャカルタ特別州	ヤンゴン市
実施項目	現地調査・水道セミナー	現地調査	現地調査・水道セミナー

2. 国際展開支援のための調査等（1）カンボジア王国

カンボジア王国の現況は以下のとおり。

■ カンボジア王国の概況

カンボジア王国の概況

一般事情

1. 面積	18.1万平方キロメートル(日本の約2分の1弱)
2. 人口	14.7百万人(2013年、政府統計)
3. 首都	プノンペン
4. 民族	人口の90%がカンボジア人(クメール人)とされている。
5. 言語	カンボジア語
6. 宗教	仏教(一部少数民族はイスラム教)

経済

1. 主要産業	農業(GDPの30.5%)、工業(GDPの27.1%)、サービス業(GDPの42.4%) (2014年、アジア開発銀行資料)
2. 名目GDP	約177億米ドル(2015年推定値、IMF資料)
3. 一人当たりGDP	1,140米ドル(2015年推定値、IMF資料)
4. 物価上昇率	1.1%(2015年予測値、IMF資料)

経済協力

1. 我が国の援助実績	有償資金協力約883億円、無償資金協力約1,785億円、技術協力約797億円(何れも2014年度迄累計)
2. 主要援助国	日本(153)、オーストラリア(69)、米国(86)、EU(75)、中国(318)、ADB(126)、世銀(51) (何れも2014年推定値、単位:百万ドル、出典:カンボジア投資委員会・カンボジア復興開発評議会)

- カンボジア王国は立憲君主制・議院内閣制を採用しており、フン・セン首相が旧プノンペン政権時代の1985年からの長期政権を運営している。一人あたりGDPは1,140ドルであり、過去10年間の平均経済成長率は7%を超える。国内産業の31%が農業、27%が工業、42%がサービス業の構成であり、米国等向けの縫製品が最大の輸出品。1994年以降の累計投資認可額の1位は中国(リゾート開発、水力発電)、2位は韓国(不動産)となる。
- 国家予算の約3割を外国支援に依存しており、日本は1992年以降トップドナー(支援総額16%)。対カンボジア直接投資額に占める日本からの投資額の割合は1%以下と低調であったが、2010年以降電子機器、自動車部品、縫製などの輸出加工企業の進出、小売業大手及びホテル等企業の進出も続いている。

出所:外務省ホームページ「カンボジア王国基礎データ」(2017年3月時点)

2. 国際展開支援のための調査等（1）カンボジア王国

カンボジア王国の上水道の現況は以下のとおり。

■ カンボジア王国の上水道の概況

1. カンボジア王国における上水道の普及

- カンボジア王国は1970年代の内戦によって上下水道設備が破壊された。1990年代から国際連合、世界銀行等の国際機関によって復旧支援が行われた。1990年代からは北九州市が国際協力機構を通してプノンペン水道公社（PPWSA）に技術支援を開始した。「プノンペンの奇跡」と呼ばれるまで発展し、厚生労働省は2011年1月に鉱工業エネルギー省（当時）との間で、カンボジア王国における水の安全供給を促進するための覚書を締結。2016年1月に、新たに工業・手工芸省（Ministry of Industry and Handcraft: MIH。2013年に鉱工業エネルギー省より分化。）との間で新たに覚書を締結、更新している。
- カンボジア都市部では高い水道普及率を実現している一方、地方部については安全な水へのアクセス率は低く留まっている。
 - ・ 1990年から2015年まで取り組まれてきた国連ミレニアム開発目標報告書によれば、「安全な水」にアクセスできる人口は、1990年時点で都市部で34%、地方部で22%、全体で23%。2015年時点で都市部で100%、地方部で69%、全体で76%となっている（当初目標の全体で62%は達成）。
 - ・ 他方で、「水道水」にアクセスできる人口は、1990年時点で都市部で15%、地方部で0%、全体で2%。2015年時点で都市部で75%、地方部で7%、全体で21%となっている。

2. 上水道に関係する主要政府機関

- 都市部における上水供給はMIHが管轄している。MIHの水道総局（General Department of Portable Water Supply: GDPWS）は都市給水に関する政策・戦略の立案、水道事業権の交付を含む上水供給セクターの監督及び規制について責任を負っている。
- その他、地方部における給水と衛生については農村開発省（Ministry of Rural Development）が所管する。また水道水・灌漑用水を含む水資源については水資源気象省（Ministry of Water Resources and Meteorology）が所管している。
- なお、カンボジアの水道に関する法的枠組みは現在整備段階にあり、現在国際協力機構等の支援の下でMIHによる規制力強化に向けた取り組みが行われている（詳細13頁記載）。

3. 水道水供給主体

- 水道公社は独立採算制を採って自立的に事業運営を行う水道事業者であり、プノンペン市及びカンダール州においてプノンペン水道公社（Phnom Penh Water Supply Authority: PPWSA）、シェムリアップ市においてシェムリアップ水道公社（Siem Reap Water Supply Authority: SRWSA）が所管。
- 地方部については、公営水道局がMIH各地方部局の監理の下、浄水場運転、水質検査、メーター指針、顧客管理、会計・財務管理等を実施。
- その他に民間水道事業者がMIHが発行するライセンスを取得して水道事業を運営している。2014年以降、省令により最長20年間の有効期限のライセンス付与が可能となり、民間水道事業者の中長期的な事業投資・運営を実施しやすい環境となっている。

2. 国際展開支援のための調査等（1）カンボジア王国

平成29年度カンボジア王国現地調査等の行程概要は以下のとおり。

■ 平成29年度カンボジア王国現地調査等行程概要

日程	行程
平成29年12月20日	在カンボジア王国日本大使館表敬訪問
	DFDL法律事務所意見交換
	カンボジア王国プノンペン水道公社 (PPWSA) 意見交換
平成29年12月21日	水道セミナー1日目
	カンボジア王国工業手工芸省 (MIH) 意見交換
平成29年12月22日	水道セミナー2日目
	ACLEDA 銀行本店・三井住友銀行意見交換
	独立行政法人国際協力機構カンボジア事務所意見交換

2. 国際展開支援のための調査等（1）カンボジア王国

平成29年度カンボジア王国現地調査等の行程のうち、水道セミナーの概要(1日目午前の部)は以下のとおり。

■ 日本カンボジア上下水道セミナー(1日目午前の部)

共通	
8:50	国家拝聴
9:00	開会挨拶(北九州市局長)
9:10	開会挨拶(日本大使)
9:20	開会挨拶(カンボジア工業手工芸省大臣)
9:30	記念撮影
◆上水道セッション1～協力の歴史と成果～	
10:00	開会宣言(厚生労働省室長)
10:05	日本における水道の歴史(北九州市部長)
10:35	カンボジアでの日本の協力と歴史(国際協力機構所長)
11:05	水道分野における日本の協力(プノンペン水道公社総裁)
11:35	質疑応答
◆下水道セッション1～カンボジアの下水道の現状と将来計画～	
10:00	開会宣言(国土交通省推進官)
10:05	挨拶(カンボジア公共事業運輸省副大臣)
10:15	カンボジア王国の下水道の現状と将来計画(カンボジア公共事業運輸省局長)
10:45	プノンペン下水道の課題とニーズ(プノンペン都公共事業運輸局副局長)
11:15	カンボジアでの日本の協力と歴史(3国際協力機構)
11:45	質疑応答

2. 国際展開支援のための調査等 (1) カンボジア王国

平成29年度カンボジア王国現地調査等の行程のうち、水道セミナーの概要(1日目午後の部)は以下のとおり。

■ 日本カンボジア上下水道セミナー(1日目午後の部)

◆上水道セッション2 ~水道事業の将来~		◆下水道セッション2 ~期待される日本の下水道技術(官民連携による)~	
14:00	国が果たす役割(厚生労働省室長)	14:00	挨拶(北九州市局長)
14:30	水道事業の将来計画(カンボジア工業手工芸省部長)	14:05	北九州市の官民連携の取組み(北九州市課長)
15:00	プロジェクトが果たす役割(独立行政法人国際協力機構)	14:15	民間企業発表(メタウォーター株式会社)
15:30	質疑応答	14:35	民間企業発表(アイム電機工業株式会社)
15:40	休憩	14:50	民間企業発表(株式会社ケイ・イー・エス/水ing株式会社)
◆活動評価会		15:05	質疑応答
16:00	挨拶・活動事例報告(北九州市課長)	15:15	休憩
16:15	講評(カンボジア工業手工芸省長官)	15:35	民間企業発表(株式会社石川鉄工所)
16:20	講評(北九州市局長)	15:50	民間企業発表(株式会社ジオクラフト)
16:30	評価の確認(カンボジア工業手工芸省・北九州市・KOWBA)	16:05	質疑応答
16:40	記念撮影	16:15	閉会挨拶(カンボジア公共事業運輸省総副局長)

2. 国際展開支援のための調査等（1）カンボジア王国

平成29年度カンボジア王国現地調査等の行程のうち、水道セミナーの概要(2日目の部)は以下のとおり。

■ 日本カンボジア上下水道セミナー(2日目の部)

◆上下水道セッション3～上下水道事業の将来を支える民間企業～

8:50	挨拶（KOWBA会長）
9:00	水事業における官民連携の形（水ing株式会社）
9:30	LCCの概念と実践（メタウォーター株式会社）
10:00	質疑応答
10:10	休憩
10:25	民間企業発表（株式会社ジオクラフト）
10:40	民間企業発表株式会社ケイ・イー・エス
10:55	民間企業発表（アイム電機工業株式会社）
11:10	民間企業発表（愛知時計電機株式会社）
11:25	民間企業発表（阪神動力機械株式会社）
11:40	質疑応答

◆閉会

11:45	閉会挨拶（カンボジア工業手工芸省長官）
-------	---------------------

2. 国際展開支援のための調査等 (1) カンボジア王国

平成29年度カンボジア王国現地セミナーの概要は以下のとおり。

■ 日本における水道の歴史(北九州市上下水道局)

- 日本の近代水道の歴史は1887年神奈川県横浜市に始まり、近代水道布設や塩素消毒の普及等に伴い、コレラ発生数・水系伝染病患者数・乳児死亡率は急速に減少していった。北九州市(旧門司市)の水道創設は1911年に給水人口は8万人(現在99万人)、最大給水量は日量8,700立方メートル(現在46万立方メートル)の規模から始まった。水道創設の頃には石炭景気による人口急増や外国船舶の急増によりコレラが猛威を奮った。その後日清戦争による計画の頓挫や世論の反対等を経て、水道布設は進展し、1964年に北九州市水道局となる。
- 北九州市は複雑な地形で平地が少なく、河川流量や地下水等も豊富でないことから、渇水や給水制限等が発生し、水源開発を含めた水道拡張事業が急務となった。また有収率の改善のため老朽管の更新等が進められていった。現代では建設から配水管理システム等による効率的な維持管理を模索しており、快適水質項目の設定・実現、災害対策、省エネ、人材育成等に取り組んでいる。
- 日本や北九州市の水道も歴史の中で様々な課題に直面し、都度粘り強く解決に取り組んできた結果が現在の姿であり一日に成しえたものではない。

■ カンボジアでの日本の協力の歴史(国際協力機構)

- 国際協力機構は、カンボジア王国の2030年までの高中所得国入りの実現を目標に、産業振興支援、生活の質の向上及びガバナンスの強化を通じた持続可能な社会の実現を重点分野として、経済社会基盤の更なる強化に貢献している。
- 産業振興支援の事例としては、物流円滑化促進プログラム(シハヌークビル港、つばさ橋及び国道1号線建造・敷設支援など)及び産業人材育成プログラム(カンボジア日本人材開発センタービジネス人材育成交流拠点機能強化プロジェクト、国立技能専門学校溶接シニア海外ボランティア派遣など。カンボジア日本人材開発センターについて、2017年2月に開催した絆フェスティバルには21,000人の参加があった。)、農業振興・農村部生計向上農業振興プログラム(流域水資源利用プロジェクト、モデル農協構築プロジェクトなど)が挙げられる。
- 生活の質の向上の事例としては、都市環境改善プログラム(ニロート上水道整備事業、プノンペン及びシエムリアップ上水道整備計画、水道事業人材育成プロジェクトなど)及び保健システム強化プログラム(シハヌーク州病院整備計画、国立母子保健センターなど)が挙げられる。
- ガバナンスの強化を通じた持続可能な社会の実現の事例としては、法整備・行政機能強化プログラム(租税総局能力強化プロジェクト、関税政策・行政アドバイザーの派遣と検査機材の供与、民法・民事訴訟法整備を含む法制度整備支援プロジェクトなど)が挙げられる。
- 国際協力機構による上水道支援についても、持続可能な水道供給の実現に向けて、水道法策定支援、水道事業体運営体制強化・評価基準支援などを実施している他、関係援助機関との情報共有・連携などに取り組んでいる。

2. 国際展開支援のための調査等（1）カンボジア王国

平成29年度カンボジア王国現地セミナーの概要は以下のとおり。

■ 水道分野における日本の協力(プノンペン水道公社)

- カンボジア王国の水道分野については、依然として未整備事項が多数存在する。具体的には、現在国際協力機構に支援を受けている水道法以外にも、水道の価格や品質を設定する法律がないこと、水道事業体の監査機関が存在しないことなどが挙げられる。内部の人材が不足しており、日本からの専門家派遣は大変重要である。

■ 日本の水道の概要(厚生労働省)

- 日本の河川が急傾斜であり雨水はすぐに海に流出してしまうことから、ダムによる貯水が国民生活や経済活動に必要な水の確保に重要となる。近代水道(管路によって濾過した浄水を圧送して、需要者に供給する水道)は1887年に神奈川県横浜市に始まり、函館、長崎、大阪、東京と普及していった。近代水道の普及や塩素消毒によりコレラ、赤痢、腸チフス、パラチラス等の患者数は減少を辿っていった。また全国平均で有効率は93%(漏水率7%)まで低減に至り、この結果水資源の節約、コストの低減化、経営の改善、配水圧力の維持等に結びついている。日本の行政は、国・都道府県・市町村の3層構造になっており、水道法等水道関連法令に基づいて、原則、市町村が水道事業を行っている。水道法は水道の計画的整備や水道事業の保護育成により、清浄、豊富、低廉な水の供給や公衆衛生の向上と生活環境の改善への寄与を目的としている。水質基準はWHOガイドラインに基づき原則定められ、達成率は99.9%に至る。また水安全計画の策定を推進している。その他指導監督・立入検査の実施等を行っている。
- 日本の水道の現状・課題としては、人口減少に伴う給水収益の減少や東日本大震災に伴う管路・施設・設備への被害、水道施設の更新・改修、水道管路の老朽化・耐震化等が挙げられる。水道事業の事業基盤の強化と水道技術の継承などが求められる。これらの課題に対する取り組みとして新水道ビジョンの推進や事業統合による広域化等が挙げられる。

2. 国際展開支援のための調査等（1）カンボジア王国

平成29年度カンボジア王国現地セミナーの概要は以下のとおり。

■ プロジェクトが果たす役割（国際協力機構）

- 現在国際協力機構を通じて実施している支援プロジェクトの成果として、「対象地方公営水道局の中長期経営管理計画策定に必要な基礎情報を整備する能力の向上」、「対象地方公営水道局の施設計画を含めた中長期経営管理の能力の向上」、「対象地方公営水道局の5か年財政計画の実施状況を適切にモニタリングする能力の向上」、「カンボジア工業手工芸省のモニタリング、中長期経営管理計画の審査、財政支援に関する能力の向上」、「対象地方公営水道局の人材育成マネジメントやその改善策を分析する能力の向上」が挙げられる。
- 主な支援プロジェクトの内容としては、対象地方水道局への総合事務システムの導入（顧客管理、請求書発行、料金徴収、会計事務、在庫管理、資産管理などの水道事業における殆どの事務を行うことができおり、現在、人事管理、金融機関との連携機能、ハンディ端末との連携機能についても追加的に対応を検討中）の他、主要業務指標制定（23の主要業務指標について省令化をしており、2月と8月に水道総局に指標を報告し、特に2月分は前年度通期について水道総局内で分析の上、大臣に報告することとなっている。現在ガイドラインを完全に共有できるよう、水道総局と調整中）、水道法策定支援（平成29年9月に素案を大臣報告し、現在第2回目の報告に向けて準備中）、5か年経営計画の策定が挙げられる。今後は、前述の他には、総合情報システム完全移行、会計規制策定が大きな事項となる。
- 更なる顧客満足度の向上や、経営改善による持続可能な水道事業経営の実現に向けて、引続き成長や改革・改善を支援していきたい。

■ 水事業における官民連携の形（水ing株式会社）

- 水ing株式会社は従業員3,700名を数え、1912年創設の みのくち式機械事業所（荏原製作所前身）に始まり、2010年に三菱商事・日揮が資本参加し、2011年に今の商号となった。日本国内ではEPC及び操業・保守それぞれでトップレベルの上下水道実績を有し、海外においても50カ国、750箇所での納入実績を有する。カンボジア王国においても日本の贈与によるカンボット上水道上下水道拡張計画等を受注。
- アジアの水インフラについても、日本同様に数十年後には建設・普及の時代から更新・維持管理の時代に移行する。その中で豊岡市佐野浄水場、富山県松島浄水場等の更新事例では安全な水供給の安定性、省エネ化、強靱化が更新により実現されている。
- 当社は広島県との間で日本初の民間主体による官民連携水道事業運営会社である「水みらい広島」を設立。今後は民間の効率的なマネジメント、ICT技術を用いた業務効率化、LCC低減等を導入し、効率的で持続可能な事業運営実現のために官民連携の検討が重要となる。アジアにおいても日本と現地国の官民が連携することで地域に適合したTotal Solutionの提供が可能と考える。

2. 国際展開支援のための調査等 (1) カンボジア王国

平成29年度カンボジア王国現地セミナーの概要は以下のとおり。

■ LCCの概念と実践(メタウォーター株式会社)

- メタウォーター株式会社は2008年創立(日本ガイシの水環境子会社NGK水環境システムズと富士電機システムズ水環境子会社富士電機水環境システムズが合併して創立)の東京都に本社を持つ、水環境分野の各種装置類、施設用電気設備等の製造販売、各種プラントの計画・施工・請負等を行うリーディングカンパニーである。水環境に関する世界のニーズに対してグローバルな事業活動を展開している。
- 特にカンボジア王国での受注・受託実績は9件あり、二国間クレジット制度を活用した事業での高圧インバータ等も含まれる。
- 製品・技術等の評価に当たっては、単にイニシャルコストの安さだけではなく、解体までの人件費・電力費・薬品費・機器修繕、更新費・廃棄物処分費等を含めたライフサイクルコスト(LCC)に基づいて評価を行うことが重要である。例えば水道分野のセラミック膜ろ過システムや、下水分野の先進的省エネ型下水処理システム(PTF)等の製品は低LCC技術と言える。LCC評価の評価軸は、プロジェクトの特性によって異なり、常に同じ技術が最良の評価ではない。

■ GISを利用した管路管理システム(株式会社ジオクラフト)

- GISとはGeographic Information Systemのことであり、地形図を背景に地中の管路情報を一元化することができるシステムである。管路施設は地下に埋設した施設であり、長期間の維持管理が必要であること、距離が膨大であること等から目に見える管理が必要となる。
- GISの機能としては、維持管理の効率化(施設情報を一元化し維持管理を改善)、老朽管や事故の多い管路の更新支援、水理解析を利用した管網分析、給水区域の拡張計画を支援等が可能となる。また当社としては人材育成の支援等も実施している。

■ 水・環境のグローバルカンパニーへの挑戦(株式会社ケイ・イー・エス)

- 株式会社ケイ・イー・エスは1973年創立の福岡県北九州市に本社を持ち、維持管理事業(運転管理・保守点検整備業務、巡回点検業務等。常駐維持管理実績は浄水場・下水処理施設等11件、定期巡回点検業務約153件実績)、プラント建設工事業、サービス&サポート事業、商品販売事業等を手掛ける。株式会社荏原製作所、Wing株式会社の代理店を務め、品質マネジメントシステムを運用した高品質な製品によりISOも保有。ポンペンでの下水・排水施設管理能力向上の草の根技術協力事業にも北九州市と一緒に参画経験もある。

■ 現地ニーズに対応したアイム電機の水中サービス(アイム電機工業株式会社)

- アイム電機工業株式会社は1954年創立の福岡県北九州市に本社を持ち、水中ポンプ・水中モーター及び水処理関連機器の設計・製造・販売等を事業内容とする。海外にも多数の拠点・代理店・パートナー企業を有する。
- モーター技術、ポンプ技術をベースにしたオーダーメイド対応力や中大型製品における国際競争力のある商品開発力、幅広い商品ラインナップが特長でありマニラ首都圏開発庁、台北市水道局、香港政庁など多数の納入実績を有する。

2. 国際展開支援のための調査等（1）カンボジア王国

平成29年度カンボジア王国現地セミナーの概要は以下のとおり。

■ SD水道メーターについて(愛知時計電機株式会社)

- 愛知時計電機株式会社が提供する接線羽根車式水道メーター(SD水道メーター)は、シングル・ジェット方式(15mm)とマルチ・ジェット(20mm)の2種類があり、何れもアナログ・デジタル表示併用乾式指示計が採用されており、計量規格ISO4064(1993)に適合している。
- 特長として、ロータリー・ピストン式と比較して回転羽根車と側壁部の隙間が大きく外来異物による故障に強いこと、指示部の数字表記が大きいため視認性が高いこと、指示計部を最大270度回転することが可能であること、乾式指示部が水汚れや鉄屑等の汚れに強いこと、ドーム型表示ガラスを採用しており平面ガラスに比べ硬質でひっかき傷に強く、汚れを取り除き易く、明るく読み易いこと等が挙げられる。

■ 廃水処理施設用水中機械式曝気攪拌装置アクアレーターについて(阪神動力機械株式会社)

- 阪神動力機械株式会社は1950年創立の大阪府大阪市に本社を持ち、歯車減速機、河川施設用機器、水処理設備用機器、産業設備用機器等を主要事業領域とする。
- アクアレータは世界初水中機械曝気攪拌装置であり、既存散気装置や表面曝気機等と比較して、電機効率が良いことや、騒音、振動及び水飛沫の飛散による衛生状態の悪化などの公害の問題がおきにくいこと等が特徴である。また目詰まりしないこと(回転体にある散気口と水流の摩擦剪断力を利用して気泡の微細化を起こす、空気微細化機構「散気ロータ」を独自開発)、好気攪伴・嫌気攪伴が自在であること、機器の維持管理が容易で経済的であること(点検補修は3年に1回程度で、日常はメンテナンスフリーである。またエネルギー効率が高く、水処理コストが節減可能である。)などが特長として挙げられる。

2. 国際展開支援のための調査等 (1) カンボジア王国

現地調査結果(1)

1. プノンペン特別市周辺の水道事業環境の特徴

- プノンペン特別市周辺地域は、プノンペン水道公社 (PPWSA) が料金徴収まで一貫して上水事業を所管・実施。日本の支援の下、極めて優良な水道事業体制となっている。
 - PPWSAは、給水戸数(顧客数)310,835戸(2016年度)、無収水量7.5%(2016年度)、24時間、飲料可能な水を給水している(1993年時点では給水能力は日量63,000立方メートル、無収水量72%、政府予算に基づき執行)。PPWSAは日本政府やフランス政府等からの積極的に財源・技術支援を受けている(現時点で日本は最大の援助国。総額266,497,000米ドルの譲許的資金のうち、日本は44%(借入34%・贈与66%)、フランス政府37%(借入78%・贈与22%)、世銀13%(借入100%)、アジア開発銀行5%(借入100%)、国連開発計画・世銀1%(贈与100%)の構成)。
 - PPWSAに対して1993年以降日本は計6本の無償事業、1本の借入事業を実施しており、現時点ではプンプレック浄水場に対して二国間クレジット制度を活用した無償事業を実施中(国際協力機構、PPWSA)。
- PPWSAは、カンボジア証券取引所上場1号企業(2012年4月上場)であり、MIHの技術的監督下で、優良な経営体制を背景に周辺地域の公的・民間水道事業体等の買収・統合を進めている。
 - PPWSAは、カンボジア王国会計基準(CIFRS)2016年3月末決算結果で、総資産1,297,729,600千KHR(注:市中為替1USD≒4,000KHR)、当期純利益50,432,119千KHR。現在プノンペン水道公社は、国際協力機構の有償借入の仕上年利は7.35%とされている(PPWSA及びPPWSA公表資料)。
- 現在、国際協力機構による事業権無償案件としてPPWSAの郊外事業領域を対象とした、PPWSAをオフテイカー(注:事業会社が生み出すサービスの購入者)とする新規事業の形成を推進(国際協力機構プノンペン駐在事務所)。



- プノンペン水道公社の経営状態は極めて優良にあり、継続した協業と周辺自治体への横展開等の検討に加え、ポスト援助対象の事例としての事例検討を行うことが望ましい(詳細84頁参照)。

2. 国際展開支援のための調査等 (1) カンボジア王国

現地調査結果(2)

2. カンボジア王国全体の水道事業環境の特徴

- カンボジア王国では、国家目標(National Policy on Water Supply and Sanitation)において都市人口の水道アクセス率を2015年までに8割、2018年までに85%、2025年までに10割とする目標を設定
 - 都市部とは政令指定地域(2008年1月12日付第18号政令で27都市が指定)、人口密度が1平方キロメートルあたり200人又は農業人口が50%以下又は人口2,000人以上のコミューン、州政府によって要請があったコミューンの何れかの条件を満たす地域を指す。2008年時点で全人口の約2割程度(MIH)。
- 全土で300以上の水道事業体が存在、都市給水についてはMIHの監督下にあるが、経営形態は異なっている。
 - 近年ではプノンペン水道公社が周辺水道事業体の買収・統合を進めている。まだまだ民間参入等は初期段階であり、水道関連の契約関係の係争等も特段ない状況となっている。なお下水道については未整備である。(MIH、PPWSA、DFDL法律事務所、日本大使館)
 - 現状、PPPによる民間参画の方法までの規定はないものの、水道事業での民間活用の基本法令であるコンセッション方式に関する法制度は制定済み。補助金・VGF・保証等の法令はない(国際協力機構)。
 - なお、地方水道はMIHの所管外であり、農村開発省所管となっている。財源はコミュニティー資金に依存・配分している(MIH)
- MIH所管の省令(Prakas on Procedure for Issuing, Suspending and Revoking Permit of Water Supply Business)が制定されており、事業の認可、変更、停止及び廃止(2014年5月)、飲料水の水質基準制定(2015年7月)を行われている。
 - なお、水道料金、水道施設、水道機器等の基準について現在作成中である(国際協力機構、DFDL法律事務所)。
 - 省令の上位規定となる基本法である水道法が存在せず、省令に違反した場合に適用可能な罰則規定が存在しないことから、民営水道の規制、水道料金の算定方法、水源水質の保全による法令等が整備されておらず、他企業による水道管の損壊等も発生。現在国際協力機構の技術プロジェクトにより支援中(国際協力機構、DFDL法律事務所)。
- PPWSAにおける上水道の成功経験を、周辺都市水道領域および下水道分野においても競争原理により展開できればと考えている(国際協力機構、MIH)。

- 
- カンボジア王国においては、1993年以降福岡県北九州市と国際協力機構による贈与・有償援助による国際協力が中心となり、PPWSAの大きな成功を導いた。
 - 今後は同モデルのプノンペン特別市等以外での横展開に加え、新水道ビジョンに掲げる「国際協力」から、「水ビジネス」への連続性を築くための政策議論を徹底することが望ましい(詳細82頁参照)。

2. 国際展開支援のための調査等（1）カンボジア王国

（参考）カンボジア王国における都市別国際協力機構支援状況

■ カンボジア王国における都市別国際協力機構支援状況

都市・公社・DIH	無償	有償	技術プロ	開発調査	草の根	その他
プノンペン水道公社	4回	1回	1回	2回	-	(JCM:環境省)
シェムリアップ水道公社	1回	1回	2回	1回	1回	-
バットアンバン局	2回	-	2回	-	-	-
コンポンチャム局	2回	-	2回	-	-	-
シハヌークビル局	1回	-	2回	-	-	-
カンポット局	1回	-	2回	-	-	-
コンポントム局	-	-	2回	-	-	(事業権無償外務省)
プルサット局	1回(1回)	-	2回	-	-	-
スバイリエン局	(1回)	-	2回	-	-	-
モンドルキリ局	-	-	一部	-	-	JAIF
ケップ(DIH)	-	-	一部	-	-	草の根:大使館
スタウントレーン局	-	-	一部	-	-	

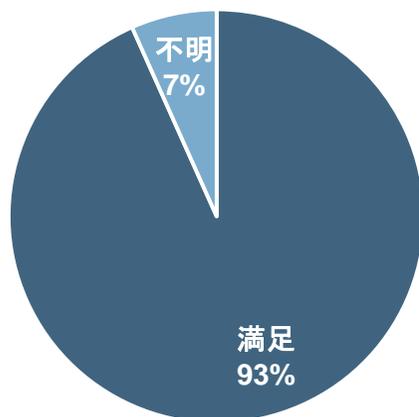
回数、()は新規候補案件又は検討中案件、△は技プロの活動に一部参加

2. 国際展開支援のための調査等 (1) カンボジア王国

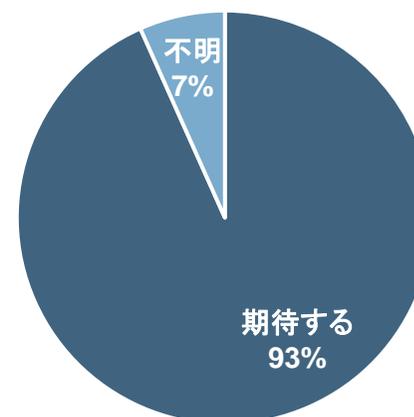
日本-カンボジア水道セミナーへの満足度、そして次回セミナーへの期待度は高かった。

- 水道セミナー参加者の内、15名の方よりアンケートの回答を得た。
- 満足度、次回開催に対する期待に関して、回答者のうち14名が満足、期待すると回答し、1名は無回答であった。
- 参加者からは下記のような声をいただいた。
 - 新たな知識を得ること、そして経験をすることが出来て良かった(カンボジア王国側)。
 - 非常によくオーガナイズされたセミナーであったが、参加者への配布資料の数が不足していた点は改善して頂きたい(カンボジア王国側)。

日本-カンボジアセミナーの満足度



次回セミナーへの期待



2. 国際展開支援のための調査等（2）インドネシア共和国

インドネシア共和国の現況は以下のとおり。

■ インドネシア共和国の概況

インドネシア共和国の概況	
一般事情	
1. 面積	約189万平方キロメートル(日本の約5倍)
2. 人口	約2.55億人(2015年, インドネシア政府統計)
3. 首都	ジャカルタ(人口1,017万人:2015年, インドネシア政府統計)
4. 民族	大半がマレー系(ジャワ, スンダ等約300種族)
5. 言語	インドネシア語
6. 宗教	イスラム教87.21%, キリスト教9.87%(プロテスタント6.96%, カトリック2.91%), ヒンズー教1.69%, 仏教0.72%, 儒教0.05%, その他0.50%(2013年, 宗教省統計)
経済	
1. 主要産業	製造業(20.51%)、農林水産業(13.45%)、商業・ホテル・飲食業(16.11%)、鉱業(7.20%)、建設(10.38%)、運輸・通信(8.84%)、金融・保険(4.20%)、行政サービス・軍事・社会保障(3.86%)(カッコ内は2016年名目GDP構成比)(インドネシア政府統計)
2. 名目GDP	8,619億ドル(2015年, 世銀統計)
3. 一人当たりGDP	3,605.1ドル(2016年, インドネシア政府統計)
4. 物価上昇率	3.0%(2016年, インドネシア政府統計)
経済協力	
1. 我が国の援助実績	無償資金協力2.68億円、技術協力59.70億円(2015年度, JICA実施分のみ)
2. 主要援助国	日本25.9%、ドイツ20.6%、豪州20.2%、フランス11.6%、米国10.7%(2015年, OECD/DAC)

- インドネシア共和国は共和制・大統領制を採用しており、ジョコ大統領が、2014年10月の就任以降、インフラ整備、社会保障拡充、格差是正等の経済・社会政策を優先した国民目線からの改革を志向している。一人あたりGDPは3605.1ドルであり、過去10年間安定的に5～6%前後の経済発展を実現している。国内産業では製造業がGDP構成上最大であり輸出ベースでは中国(11.6%)、米国(11.2%)、日本(11.1%)が、輸入ベースでは中国(22.7%)、シンガポール(10.7%)、日本(9.6%)が主要貿易国となる。
- インドネシア共和国に対する支援では、日本がトップドナーとなっている(グロスベース25.9%)。対日貿易では輸出ベースでは、金属鉱及びびくず、天然ガス及びび製造ガス、石炭、コークス及び練炭が、輸入ベースでは一般機械、電気機器、輸送用機器等が主要品目となる。

出所: 外務省ホームページ「インドネシア共和国基礎データ」(2017年3月時点)

2. 国際展開支援のための調査等（2）インドネシア共和国

インドネシア共和国の現況は以下のとおり。

■ インドネシア共和国の上水道の概況

1. インドネシア共和国における上水道の普及

- インドネシア共和国では、ジャカルタ特別州を除き、都市部・地方部共に水道水へのアクセス率は経済発展段階に比して低く留まっている。
 - ・ 1990年から2015年まで取り組まれてきた国連ミレニアム開発目標報告書によれば、「安全な水」にアクセスできる人口は、2015年の世界保健機関及び国際連合児童基金の共同モニタリング結果では87%（当初目標の全体で68.87%は達成）であり、その4分の1に当たる22%は水道水にアクセスすることが可能である。特に地方部では水道水へのアクセスは9%（「安全な水」へのアクセスは79%）であり、経済発展段階に比して、依然として低い比率に留まっている（都市部では水道水へのアクセスは33%、「安全な水」へのアクセスは94%）。

2. 上水道に関係する主要政府機関

- 公共事業・住宅省（Ministry of Public Works and Housing）の内、人間居住総局水道システム開発局（Directorate of Water Supply of Development Directorate General of Human Settlements）が、法制度や政策策定等の水道政策・行政を所管する。また同省水資源総局（Directorate General of Water Resource）が水資源政策・行政を所管する。また同省傘下団体で、全国の水道公社の経営状態を監督する機関として、全国上水道システム開発援助庁（BPPSPAM）があり、水道公社の経営状態を監督し、資金調達に関する政府への助言を行う。
- その他に保健省（Ministry of Health）が保健及び公衆衛生を所管する省として、飲料水の水質基準を規定している。

3. 水道水供給主体

- 水道事業は一般に、県（Kabupaten）又は政令市（Kotamadya）のレベルでPDAM（Perusahaan Daerah Air Minum：PDAM）と呼ばれる水道公社が運営しており、自治体の首長がPDAM局長の任命や水道料金設定について権限を持つ。PDAMが水道水を供給していない地域では、市や県で公共事業を所管する部署が上水道整備を行い、村落自治体が運営する。
- なお、インドネシア共和国においては国内の水道事業体を包括する組織としてPERPAMSIと呼ばれる水道協会が設立されている。PERPAMSI内ではPDAMの基礎情報整理やPDAMの経営改善、技術向上に関する取り組み等を行っている。海外に対して各水道事業体を代表する役割も担っており、民間企業や事業体が個別のPDAMと接点を持つ際の窓口の役割も担っている。

2. 国際展開支援のための調査等（2）インドネシア共和国

平成29年度インドネシア共和国現地調査の行程概要は以下のとおり。

■ 平成29年度インドネシア共和国現地調査の行程概要

日程	行程
平成30年2月12日	インドネシア共和国政府公共事業・国民住宅省 (Ministry of Public Works and Housing) 意見交換
	政府インフラ向け投融资会社PT Sarana Multi Infrastruktur (PT SMI) 意見交換
	独立行政法人国際協力機構ジャカルタ駐在事務所意見交換
	民間水道事業会社PT PAM Lyonnaise Jaya意見交換
平成30年2月13日	民間水道事業会社PT PAM Lyonnaise Jaya浄水場施設・設備施設見学
	インドネシア共和国政府国家開発計画省 (Ministry of National Development) 意見交換

2. 国際展開支援のための調査等（2）インドネシア共和国

現地調査結果（1）

1. インドネシア共和国全体の水道事業環境の特徴

- 水道料金の徴収割合は全国平均で約95%から97%程度と高い割合にある（国家開発計画省（Ministry of National Development））。
- 地方自治等の観点から、国内水道料金の金額に関する中央政府による統一的な基準・指針等はない。
 - 一般的に使用量に比例した累進性は無いが、経済水準等に比例して高い累進性が存在している。水道料金水準やその料金決定プロセスを含め地域間で大きく異なり、特にジャカルタ特別州、地方部県市所有運営上水道事業体（PDAM）所管地域、その他民間水道事業体所有運営地域で構造が異なる（公共事業・国民住宅省（Ministry of Public Works and Housing）、PT Sarana Multi Infrastruktur、独立行政法人国際協力機構）（注：内務省の水道料金算定基準（No.23/2006）で水道料金の設定プロセスや考慮すべき事項等については規定がある）
- 現在豪州及び米国カリフォルニア州の水資源関連基準等を元に水質基準等に関するより高い基準での規制を検討中。また国連ミレニアム開発目標達成を意識したアクセス改善を目指している（Ministry of Public Works and Housing、Ministry of National Development）。
- 他方で、設備新設・リハビリ等に対する中央政府から地方部に対する大規模な補助金等財政移転の想定はなく、IT技術の積極活用による維持管理費削減や、地方自治体（PDAM）等毎の自主財源補填や民間商業金融機関からのニルピア建借入による民間借入債務による資金調達（自国通貨建借入割合に関する規制も検討中）等による財源確保を目指している（PT PAM Lyonnaise Jaya、Ministry of Public Works and Housing、PT Sarana Multi Infrastruktur）。
 - 一部の民間水道事業体所有運営地域を除き、円・米ドル等の外貨建対外債務に対する危機意識は高い状況であり、一層のニルピア建民間資金の活用が検討されている（Ministry of Public Works and Housing、PT Sarana Multi Infrastruktur）。
 - 財源措置に対して中央政府による政府保証自体については比較的緩やかな政策判断が為されており、地方部の新規の民間事業体所有・運営事業や島嶼部海水淡水化事業に対しては柔軟な政府保証が出されている。（PT Sarana Multi Infrastruktur）。

- 従来型の独立行政法人国際協力機構による円借款供与スキームについては、外貨建対外債務となることから、今後日本側からの円借款案件の検討に当たっては、将来的な政府の対外債務への影響に対して配慮した検討が必要となる。今後は円借款案件の形成を前提としたマインドセットから、現地金融機関等との現地通貨建民間融資取得も念頭に置いた事業開拓に関するマインドセットの変化が必要となる。
- 他方で、マレーシア共和国（詳細49頁参照）同様に財源確保が困難な中、追加の設備投資・事業等が要請されているが、ジャカルタ都市部等での事業機会は限定的である。短期的には中央政府より財政支援のあるPPP方式により直接民間が管理・運営が可能なエリアを対象としたビジネスの模索が肝要である。長期的には、持続可能な水道事業環境の整備に向けて、法制度・財政構造に関する政策協議・協力等が重要となる（詳細87頁参照）。

2. 国際展開支援のための調査等（2）インドネシア共和国

現地調査結果(2)

2. ジャカルタ特別州の水道事業環境の特徴

- ジャカルタ特別州では東部・西部分断のコンセッション形態で運営・保守業務をPT PAM Lyonnaise Jaya及びPT Aetra Air Jakartaが実施しているが、最高裁判決により将来的な再公営化が予定されている（Ministry of Public Works and Housing, PT PAM Lyonnaise Jaya）。
- ジャカルタ特別州の水道事業者の財政状態は、水道料金価格の抑制からPT PAM Lyonnaise Jaya等を含めて上水関連事業全体で、非常に逼迫した劣悪な状況となっている。
 - 給水の大宗が一般市民向けとなっている。上記最高裁判決の訴求理由は非合理的な水道料金価格設定となるが、実態は、供給先の戸数・キャパシティベースで大多数を占める都市貧困層対策の観点から、ジャカルタ特別州当局判断により国際的にも極めて低い水道料金価格が設定されている。同水道料金価格については直近10年間で完全な固定価格で、インフレ・購買力平価等は調整が一切行われていないものとなっている（PT PAM Lyonnaise Jaya）。
 - 浄水場設備等の土木建築関連の大宗は1960年代導入期から継続使用しており、コンクリート等の劣化・老朽化は甚大である他、一般人の外部からの敷地内への侵入も可能な状況となっている。また給水管等も上記の構造的・慢性的な財政状態から価格面が優先されている。従って、国際協力機構等が政府公共事業・国民住宅省等に要請する日本の業界基準等の標準化等は困難である。価格面に優れた地場・中国製の塩ビ管等が席卷している（PT PAM Lyonnaise Jaya, Ministry of Public Works and Housing）。



- 公共セクター・民間セクター共通の水道事業全体のアップサイドとなる水道料金が、発展著しいジャカルタ特別州の社会経済環境に関わらず政策的判断により非常に低い水準で設定されている。また他領域からの財政補填等も原則想定が難しいこと等から、日本の民間事業者がジャカルタ特別州での価格競争の激しい環境下でビジネスを見つけるのは非常に困難である。
- 当該水道料金価格に関する政策方針は、ハード・ソフト双方に大きく支障を与えており、将来的に持続可能な価格水準ではないものと思料される。
- 同国の電力分野における電力料金価格における政府間協議等を参考にして、他国等をベンチマークとした価格見直し協議の模索が必要である。なお、大規模事業者等の水道料金も一定の累進性はあるが、他国比較で極めて低水準であり、個別の小規模水供給ビジネス契機を見つけることは困難である。

2. 国際展開支援のための調査等（2）インドネシア共和国

現地調査結果(3)

3. 地方部縣市所有運営水道事業体所管地域の水道事業環境の特徴

- 地方部においても、ジャカルタ特別州の水道事業体同様に、財政状態は、水道料金価格の抑制から上水関連事業全体で、非常に逼迫した劣悪な状況となっている。
 - 現在日本政府費用により研修開催等の形でキャパシティビルディング等を実施中である。ただ、各種実行能力(水道事業の運営能力等)の課題の他に、中央政府等プログラムにより一定割合のインセンティブが発揮される枠組みはあるが、現状インドネシア共和国国内に391個のPDAMが乱立している状態であり、各PDAMで各種スケールメリット等が働かず、また期待される専門性等の集積が困難な状態である(独立行政法人国際協力機構、Ministry of Public Works and Housing)。
 - 財務面も低額な水道料金を背景にジャカルタ特別州等と同様に施設整備費や運転・維持管理費を最大限抑制対応となる。毎行政年度に黒字部分がキャッシュアップされ地方自治体の財源繰入が行われる制度にあること等から、現地調査内ではインセンティブを働かせる制度は不十分であるという指摘もあった(独立行政法人国際協力機構、Ministry of Public Works and Housing)。
- 中央財政のスリム化を目指す中央政府方針の流れの中で、今後一層の地方公共団体・PDAMの自律的な財務態勢が要請される。
 - 現状、地方公共団体等の銀行融資借入に対して2009年大統領令(銀行融資保証制度に関する大統領令)に基づき中央政府保証が提供されているが、これらの制度の見直しも含めた中央政府保証の提供の厳格化が検討されている。
 - 地方公共団体・PDAMは、自主信用力での財源確保の方策確保と更なる運営効率化が必要となる(Ministry of Public Works and Housing、PT Sarana Multi Infrastruktur、Ministry of National Development)。
- なお、島嶼部においては国連ミレニアム開発目標に基づく、「中期国家開発計画(RPJMN)2015-2019」(2019年までに安全な水へのアクセス率100%)達成の観点から、高価な水道料金を容認した海水淡水化設備の導入が中央政府により推進・特需が存在している。
 - なお、同地域においても将来的には個別の水道料金価格へ反映を想定しているとのこと(Ministry of National Development)。
 - 島嶼部については国連ミレニアム開発目標の観点から特別措置が取られており、日本の事業会社にとっても何らかのビジネスチャンスが存在するものと思料される。具体的には地場経済振興・開発(農業・漁業分野等)と水分野の連携モデルが先方出来れば魅力的とのこと(Ministry of National Development)。

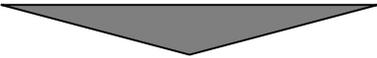
- ジャカルタ特別州同様に個別単体のPDAMの財源予算等は限られており、日本の事業会社がPDAMを相手にしたビジネスを見つけるのは非常に困難な状況。
- PDAMの問題は日本国内の水道事業体の問題に類似しており、中央政府に対する政策助言の期待感は非常に高い。各PDAMの職員数・財源は小規模であることが根本的な構造的課題として指摘できる。現状の個別PDAMのキャパシティビルディングの継続に加えて、日本が国内で先行して実施している地方公共団体を跨った広域化・上下水一体の経営に関する経験の政府間での提供については強い期待が存在している。また場合によっては、PDAMの自主信用による公債発行・第三者増資支援等についても検討余地はあるものと理解できる。

2. 国際展開支援のための調査等（2）インドネシア共和国

現地調査結果(4)

4. その他民間水道事業体が運営・管理する地域(政府が民間コンセッションを推進する地域)の水道事業環境の特徴

- 大統領令 (President Regulation Number 38、2015)、政府令 (Government Regulation No.122、2015) に基づき現在政府インフラ向け投融資会社 PT Sarana Multi Infrastruktur (財務省100%出資会社) がアレンジャーとなり、水道分野においても自主財源でプレF/S等を実施している。新興開発地域等でイスラム法に基づいたプロジェクトファイナンスベースでの水道案件の組成を積極的に実施中である (PT Sarana Multi Infrastruktur)。
 - 今後も一層の案件組成を予定しており、現時点で入札実績は2件 (1件は最終開札済、1件は最終開札前) であり、直近案件では日本の国内総合商社数社を含む39社が入札に参加している (PT Sarana Multi Infrastruktur)。
- なお、これらの案件組成については特徴的なプロセスを経て実施されている。
 - PT Sarana Multi Infrastruktur がプレF/S段階で事前に事業地域において戸別インタビューや地域住民向けコンサルテーションを行った上で水道料金水準を事前設定している。具体的な水準観としては最低経済的内部収益率 (EIRR) 12%~16%、民間商業銀行の金利水準も最低2桁水準で積算していることから、ジャカルタ特別州と比較して高い水道料金が設定されている。
 - またPDAMを通じた事業者に対する水購入費用の支払い等については現状中央政府保証が付与されており、PDAMは基本的には履行義務・リスクを転嫁する事業契約構造となっているとのこと (PT Sarana Multi Infrastruktur、Ministry of Public Works and Housing)。

- 
- インドネシア共和国における民間資金活用での水道事業形成は黎明期にあり、政府としても民間事業会社に対して中央政府保証提供を含んだ有利な条件での実施を推進している状況にある (なお、現状地域住民からの水道料金に対する不満等は想定されないとのこと)。
 - 特に、民間水道事業体が管理・運営する一部の地域では、政府の介入により、投資家にとって魅力的な事業条件での案件が、PT Sarana Multi Infrastruktur 主導により引き続き、組成されることが計画されている。

2. 国際展開支援のための調査等（2）インドネシア共和国

（ご参考）PT Sarana Multi Infrastruktur支援の先行水プロジェクトの案件概要

■ PT Sarana Multi Infrastruktur支援の先行水プロジェクトの案件概要

■ ウンブラン上水事業の概要

- 受託者は、東ジャワ州ウンブランにおいて、BOT方式により東ジャワ州政府（East Java PDAM、Pasuruan Regency PDAM、Pasuruan City PDAM、Sidoarjo City PDAM、Surabaya City PDAM、Gresik Regency PDAM）に対して、浄化設備等整備・運営・管理することにより、水源の浄化を実施する事業（浄化設備の処理能力は毎秒4,000リットル程度であり、給水対象は130万人・26万戸程度）。
- Medco Energi Internasional社（三菱商事株式会社出資先）及び Bangun Cipta Kontraktor社のコンソーシアムが総事業費2兆インドネシアルピア程度で、2016年12月30日付で財務契約書が締結されている。
- PT Sarana Multi Infrastrukturは、F/S実行支援等による案件形成支援や金融機関等との調整の支援の役割を果たしている。
- なお、日本政府は、本事業の受注に向けて、2011年度国際協力機構PPPインフラ事業F/Sとして、日本工営株式会社、丸紅株式会社、株式会社コーエイ総合研究所、東京水道サービス株式会社によるウンブラン湧水配水システム整備事業準備調査の資金支援等を実施していた。



■ バンダールランポン飲料水事業の概要

- 受託者は、スマトラ島ランポン州の州都バンダールランポンにおいて、BOT方式により、25年間に亘ってRegional Drinking Water Company PDAM Bandar Lampung Cityを通じて、バンダールランポン8地区（Rajabasa地区、Kedaton地区、Way Halim地区、Tanjung Senang地区、Sukabumi地区、Sukarame地区、Kedamaian地区、Labuhan Ratu地区）に対して、関連施設等整備・運営・管理することにより、飲料水を供給する事業（期待される設備供給能力は毎秒750リットル程度であり、給水対象は8地区全域）。
- 現在入札手続き中であるが、総事業費1.4兆インドネシアルピア程度で、2020年12月の操業開始が期待されている。
- PT Sarana Multi Infrastrukturは、F/S実行支援土地等による案件形成支援や事業関連用地の現地住民とのコンサルテーション等による環境許認可取得支援などの役割を果たしている。
- なお、日本政府としての現時点での支援等は現状ない。



2. 国際展開支援のための調査等 (3) ミャンマー連邦共和国

ミャンマー連邦共和国の現況は以下のとおり。

■ ミャンマー連邦共和国の概況

ミャンマー連邦共和国の概況	
一般事情	
1. 面積	68万平方キロメートル(日本の約1.8倍)
2. 人口	5,141万人(2014年9月(ミャンマー入国管理・人口省発表))
3. 首都	ネーपीドー
4. 民族	ビルマ族(約70%)、その他多くの少数民族
5. 言語	ミャンマー語
6. 宗教	仏教(90%)、キリスト教、イスラム教等
経済	
1. 主要産業	農業
2. 名目GDP	約683億ドル(2016/17年度、IMF推計)
3. 一人当たりGDP	1,307ドル(2016/17年度、IMF推計)
4. 物価上昇率	7.0%(2016/17年度、IMF推計)
経済協力	
1. 我が国の援助実績	有償資金協力7,512.49億円、無償資金協力2,571.38億円、技術協力602.32億円(何れも2015年までの累計)
2. 主要援助国	ドイツ、日本、米国、英国、EU(2014年、支出純額ベース)(OECD/DAC)

- ミャンマー連邦共和国は共和制・大統領制を採用しており、2015年11月開催総選挙でアウン・サン・スー・チー議長率いる国民民主連盟が大勝。2016年3月ティン・チョウ氏を大統領とする新政権が発足した。一人あたりGDPは1,307ドルであり、直近の経済成長率は6.3%(2016/17年度、IMF推計)であるが、同時に7.0%(同左)の物価上昇下にある。国内産業では農業が主体となる。輸出ベースでは中国、タイ、シンガポール、インド、日本、輸入ベースでは中国、シンガポール、日本、タイ、マレーシアが主要貿易国となる。
- 日本はドイツに続くドナー国であり、安倍晋三首相は2016年11月にアウン・サン・スー・チー国家顧問兼外相に対して、包括的な経済協力のため政府開発援助や民間投資をあわせ今後5年間で8000億円規模を支援する旨伝えている。2015年度の日本からの直接投資金額は220百万ドルとなっている。

出所: 外務省ホームページ「ミャンマー連邦共和国基礎データ」(2017年3月時点)

2. 国際展開支援のための調査等（3）ミャンマー連邦共和国

ミャンマー連邦共和国の現況は以下のとおり。

■ ミャンマー連邦共和国の上水道の概況

1. ミャンマー連邦共和国における上水道の普及

- 2016年10月の経済制裁全面解除と新投資法成立、2017年12月の新会社法成立と法整備が進展してきており、2016年3月ティン・チョウ氏を大統領とする新政権の下、現在積極的な外国投資等の喚起による社会経済発展を模索している。その中で日本はミャンマー連邦共和国に対する経済協力方針の中で、特に「農業開発や地域開発を含む国民生活向上」、「民主化推進のための支援を含む人材の能力向上や制度整備」、「持続的経済成長のために必要なインフラや制度の整備」の3分野における支援を実施することとしている。
- ミャンマーでは水道事業が主要都市のみ事業化されており、ヤンゴン市の水道普及率は30%前後であることから、全国的な水道普及率は非常に低いものと想定される。都市水道未普及地域では地下水（個別井戸等）や溜池を生活用水の水源としており、都市水道普及地域においても一定以上の規模の水道需要者に対しては個別井戸等による対応を求めている（詳細38頁参照）。

2. 上水道に関係する主要政府機関

- 水道関連政策としてFive-year Strategic Plan on Water Supply, Sanitation and Hygiene等は制定されているものの、現時点でミャンマー全土を一元的に管轄する省は存在しない。ただ、衛生分野については保健省（Ministry of Health）が、水資源管理を含む灌漑と農業開発については農業灌漑省（Ministry of Agriculture & Irrigation）が管轄している。
- また、都市部の上水道事業の実施については下水道と一体で上下水道として各州の開発省（Ministry of Development Affairs）が管轄している。
- なお、現時点で水道事業における民間の参画を認める法制度等は整備されておらず、水道セクターにおける民間活用事例は確認されていない。

3. 水道水供給主体

- ヤンゴン、マンダレー、ネピドーの3都市については、開発省の下位団体である市開発委員会（City Development Committee）があり、公共サービスの一環として上下水道サービスを管轄している。ヤンゴン市の開発法において上下水道に関する事業、貯水池及びパイプラインの建設及び維持、公衆衛生に関する事業はヤンゴン市開発委員会（Yangon City Development Committee: YCDC）が所管している。管工事や検針・料金徴収も含めてヤンゴン市等が直接雇用する職員により実施されている。

2. 国際展開支援のための調査等 (3) ミャンマー連邦共和国

平成29年度ミャンマー連邦共和国現地調査の行程概要は以下のとおり。

■ 平成29年度ミャンマー連邦共和国現地調査の行程概要

日程	行程
平成30年2月14日	在ミャンマー連邦共和国日本大使館表敬訪問
	株式会社みずほ銀行ヤンゴン支店意見交換
	ヤンゴン市開発委員会施設見学意見交換
平成30年2月15日	ヤンゴン市開発委員会表敬訪問
	水道セミナー

2. 国際展開支援のための調査等 (3) ミャンマー連邦共和国

平成29年度カンボジア王国現地調査等の行程のうち、水道セミナーの概要は以下のとおり。

■ 平成29年度日本・ミャンマー水道セミナーの概要

事項	発表者
開会挨拶	国家水源委員会・ヤンゴン市開発委員会
写真撮影	
日本の水道のガバナンスについて	厚生労働省
ヤンゴン市における上水の現況	ヤンゴン市開発委員会
東京都水道局のミャンマー連邦共和国ヤンゴン市での取り組み	東京都水道局
日本の上水管理について	福岡市
独立行政法人国際協力機構の水道分野のガバナンス改善支援	独立行政法人国際協力機構
東京水道サービス株式会社のヤンゴン市開発委員会における無収水対策事業について	東京水道サービス株式会社
配水網への広域監視の適用	三菱電機株式会社
Q&Aセッション	
閉会挨拶	ヤンゴン市開発委員会

参加者数:125名

2. 国際展開支援のための調査等 (3) ミャンマー連邦共和国

平成29年度ミャンマー連邦共和国現地セミナーの概要は以下のとおり。

■ 日本の水道のガバナンスについて(厚生労働省)

- 日本の水道の概要。日本の年間降水量は世界の平均降水量の約2倍の約1,700ミリメートルあるが、河川は比較的距離が短く、急峻な地形である為、貯水用のダムにより国民生活や経済活動に必要な水を確保している。特に大都市の水道では、ほとんどの水源をダム貯留水や河川水等の表流水に依存している。水道水のうち約9割(約130億立方メートル)が一般家庭用、残りの約1割(約20億立方メートル)が、営業用水、事業所用水、公共用水に供されている。日本の近代水道は1887年に神奈川県横浜市から始まり、続いて貿易都市や大都市を中心に拡大し、現在では約1,400の水道事業者が存在する。そのうち、給水人口が5万人未満の水道事業者は全体の約7割を占めており、小規模の水道事業者数が多いのが特徴。
- 水道法に基づく各主体の責任・役割。水道法は、清浄で豊富、低廉な水の供給を図ることで公衆衛生の向上と生活環境の改善に寄与する旨を規定している他、国、地方公共団体や国民の責務、水道施設の整備や事業運営を適切に実施する為の規定等が設定されている。その中で日本では、水道行政は中央政府、都道府県、市町村という三層構造になっている。中央政府レベルでは厚生労働省が上水道を、環境省が水環境を、国土交通省が治水、水資源、そして下水道を、経済産業省が工業用水道を、農林水産省が農業用水をそれぞれ所管している。厚生労働省は水道法を所管し、法令制定・改正等の他、水道ビジョンの提示。さら水道施設の基準や給水装置の構造・材質の基準、水道水質の基準の所管、必要資金の一部補助、水道施設の耐震化、水道事業者等への許認可、研究・調査等を実施。その下で47都道府県はまず、都道府県水道ビジョンの策定や事業者に対して、事業認可を行っているが、中小規模水道事業者への事業認可を実施。更にその下で水道事業者は、多くの場合市町村が実施しているが、給水条例の制定の下、給水義務を負いながら給水事業を実施している。民間事業者は、水道事業者等に対して、水道機器を供給したり、水道事業者等から研究開発を受託するなどして、水道事業者とともに協力して事業を進めている。

■ ヤンゴン市における上水の現況(ヤンゴン市開発委員会)

- ヤンゴン市の現在の水利用の規制および制度的枠組みについて、連邦政府と水供給・衛生局(EDWS)との間に、産業大臣(Minister of Industry)管理下の開発省(Ministry of Development Affairs)及びヤンゴン市開発委員会(YCDC)が存在しており、ヤンゴン市開発委員会等が水供給・衛生局のパフォーマンスの管理及び評価を実施している。水供給・衛生局レベルには、財務管理、人事管理、職員の募集、および解雇と雇用等の自己裁量権は付与されていない。例えば、予算配分では、水供給・衛生局は設備投資費や事業運営費等の予算を作成し、ヤンゴン市開発委員会等を通じた連邦政府までの承認を得る必要がある。贈与や借款についても同様である。また地方自治体レベルで策定した給水及び衛生管理に関する法令等についても、連邦政府による承認を得る必要がある。現状では、給水や衛生管理を規制する政府レベルの具体的な機関は存在しない。
- 水供給・衛生局は、日々の給水サービスのマネジメントだけでなく、今後の水需要を満たすための見直しを行うことも責務である。現在、ヤンゴン市開発委員会所管地域には、主な水資源として、4つの主貯水池と4つの地下水供給施設があり、毎日の水供給能力の合計は約7,608億立方メートルある。今後給水管理の改善のために全域を10区画に分け、市全体にディストリクト・メータリング・エリア方式を導入する計画を立てている。国際協力機構と一緒に作成したマスタープランでは、2025年にはココワフ川を主要水源とする、処理水をヤンゴン市の西部に給水することが可能となる。またグンビイン水処理場と配水網が完成し、ヤンゴン市東部に飲料水を供給することが可能となる。また2040年にはトウ川を主要水源とするパイプ網をヤンゴン市南部に整備する予定である。これらの事業はヤンゴン市の市民の生活と工業地帯の将来の拡張の為である。

2. 国際展開支援のための調査等（3）ミャンマー連邦共和国

平成29年度ミャンマー連邦共和国現地セミナーの概要は以下のとおり。

■ 東京都水道局のミャンマー連邦共和国ヤンゴン市での取組み(東京都水道局)

- 東京水道の紹介について。東京水道は世界有数規模、日本国内では最大の水道事業者となる(1898年給水開始、給水区域面積1,238平方キロメートル、給水人口13,295千人、給水件数7,440千件、給水施設能力日量686万m³普及率は1980年代後半に100%を達成)。また日本は水道水を直接飲むことができる数少ない国の一つであり、2012年、2014年にはIWA世界会議からも表彰されている。
- 東京水道の強みについて、①安全と安心の追求(水質調査やパトロール、高度浄水処理など)、②日々の安定供給(24時間体制での、水量・水圧・水質などの情報を監視室に一元的に収集し、総合的に運用)、③バックアップ機能の充実(代替施設の整備や管路の二重化など)、④世界トップレベルの漏水率、⑤長期的視点に基づく経営(適切な経営サイクルによる、事業運営と強固な財政基盤構築)。技術協力などにおいてもこれらの技術、経営・計画における経験やノウハウを活かすことが可能である。また人材育成による生活向上や信頼関係構築への貢献、相手国のより深い理解に繋げたい。
- 東京都水道局の国際展開について、①人材育成(訪日研修、講師派遣)、②事業推進(技術協力プロジェクトや、インフラ整備・運用事業の実施)、③情報発信(国際会議への参加、知識の共有)の3本柱で構成している。ミャンマーでは主に人材育成と事業推進に関わりを築いてきた。また情報発信ではIWA世界会議・展示会を開催予定である。東京都水道局のミャンマーとの関わりは、2012年のマスタープラン作成協力で始まり、2013年に技術協力等の覚書を結ぶと、以後、研修受入や技術協力プロジェクトへの協力、無収水対策事業(日本外務省の事業・運営権対応型無償資金協力で日本の地方自治体が海外で実施する無収水対策事業としては過去最大規模)とその関わりを広げてきた。長期研修受入については、ヤンゴン市以外にも、マンダレー、サガイン等、ミャンマーの様々な都市の水道事業体から合計12名の研修員が来日し研修を行っている。平成30年度よりヤンゴンにおける維持管理事業を共同実施予定であり、配水管の日常的な維持管理はヤンゴン市の職員が実施し、東京水道サービスや東洋エンジニアリングが、コンサルティングやトレーニングを実施する予定。事業期間は最低5年間となる。
- 広域展開、現地で技術指導を行う技術移転、公民連携による取組、日本製資機材による良好な水道施設の整備によって、今後も引き続き、能力向上支援をしていくことで、ヤンゴン市の水道事情の改善に寄与し、将来にわたってミャンマーと良好な友好関係を築いていければと思う。

■ 日本の上水管理について(福岡県福岡市)

- 福岡県福岡市は古くから日本とアジアを結ぶ拠点として発展してきた。市民人口・給水人口約155万人程度を数え、市民の約96%が暮らし易い街と認識する九州最大の都市である。
- 水源は39.4%をダム、26.4%を河川から、34.2%を福岡地区水道企業団(海水淡水化等)に依拠しており、給水原価は約179円となっている。ダム・河川水は計5箇所の浄水場で凝集沈殿・急速ろ過方式により浄水処理しており、特に多々良浄水場はオゾン処理・粒状活性炭処理高度処理機能を保有、日々予防保全の点検を実施している。また配水管網は総延長は約4000km、給水区域の殆どを網羅、被覆管路は約75%を占める。その他、検針・料金徴収業務の他、お客さまセンターにより支払方法等も含めて顧客対応を実施している。
- 福岡市とヤンゴン市は姉妹都市関係にあり、両都市でPRイベントや経済交流会等を開催している。ヤンゴン市のより良いまちづくりのために様々な分野で連携・協力している。特に水道分野では過去5年間国際協力機構を通じて、専門家を派遣し、浸水対策等の技術協力を実施しており、今後も引き続き職員の派遣を予定している。またヤンゴン市職員の受入れも行っており、現在、水道分野で2名、環境分野で1名の研修員が、約半年間、福岡市で学んでいる。

2. 国際展開支援のための調査等 (3) ミャンマー連邦共和国

平成29年度ミャンマー連邦共和国現地セミナーの概要は以下のとおり。

■ 独立行政法人国際協力機構の水道分野のガバナンス改善支援(独立行政法人国際協力機構)

- 我が国の水道関連のガバナンス支援の事例として、カンボジア王国の水道法の策定支援事例とラオス人民民主共和国の既存の法令等の適切な履行の為の行政機関の能力強化支援事例を紹介する。
- カンボジア王国では、水道に関する法的な枠組みや中央政府の人材・能力不足等により、民営水道の規制、水道料金の算定方法、水源水質の保全による規制等が整備されておらず、他企業による水道管の損壊等も発生していた。係る中、カンボジア王国政府工業・手工業省(MIH)は省令の制定等を行い、事業の認可、変更、停止及び廃止(2014年5月)、飲料水の水質基準制定(2015年7月)を行い、また水道料金、水道施設、水道機器等の基準について現在作成中である。他方で、現状の根本的な課題として、省令の上位規定となる基本法である水道法が存在せず、省令に違反した場合に適用可能な罰則規定が存在しないことから省令に十分な効力が無いなどの課題が存在している。係る中、MIHが国際協力機構に対して支援を要請した。当該要請を受け、国際協力機構が技術プロジェクト(フェーズ3)の活動として、水道法の作成支援業務を追加し、同省内にタスクフォースチームを編成、同省長官が主導する体制となっている。同チームが日本、ラオス人民民主共和国、マレーシアの水道法を元に、地元法律事務所と共同で法案を作成、日本から短期専門家として現地協議を含め法案に対してコメントするという体制を取っている。
- ラオス人民民主共和国では、水道公社が中長期的な視野に立ち、独立採算制に基づく水道事業運営を行うことが目標とされているが、現行の水道法で記載されている各機関の役割・責務と実態にギャップがある他、監督に関する法制度や事業認可制度なども整備されていないこと、経営基盤がほとんどの公社において脆弱であること等が課題として存在。ラオス水道セクター全体の強化を図るため、(1)従来の水道公社の能力強化に加え、公共事業運輸省水道局を中心とした水道行政能力の強化、(2)水道セクター全体を取り巻く法・制度の改革、特に関係機関の責務・役割の整理と公営水道事業に対する融資制度の構築等を実現予定である。その為にそれぞれ委員会やタスクチームを編成しており、具体的には、①長期低利資金調達制度、②水道公社の広域化、③水道セクターのPPP関連制度、④水道事業の許認可制度、⑤各制度、体制に関する中央政府、県、水道公社の役割分担等をトピックとして議論している。

■ 東京水道サービス株式会社のヤンゴン市開発委員会における無収水対策事業について(東京水道サービス株式会社)

- 東京水道サービス株式会社は外務省・国際協力機構無償資金によるヤンゴン市マヤンゴン・タウンシップを対象とした無収水対策事業に過去継続して取り組んでいる。
- 現在ヤンゴン市内の水道普及率は30%前後で隔日給水であり、普及率向上と24時間給水の安定供給実現が喫緊の課題となっている。また、現在ヤンゴン市は北部丘陵地帯の4つの湖を水源地とするが、ンナモイエッグを水源地とするニャウナピン浄水場以外の稼働はなく、他の水源地からの水は未処理の原水のまま配水されている(なお、現在ラグンピン浄水場の建設及びゾーン7-8への配水施設の建設は、日本の政府開発援助により着手済)。
- 係る中、配水管材のPVC管からRRVPへの更新(PVC管のTS接合は溶剤の品質や技術上の問題があったが、RRVPはゴム輪を用いたメカニカル接合であることから、雨期があるミャンマーにおいても、水を気にせず配管接合が容易に実施可能)、耐水圧試験(管布設後の耐水圧試験がほとんど行われていなかった)、ポリエチレン二層管による給水管の接続、夾雑物除去(原水供給のため付着する貝や小魚、藻類などで、メーター故障の原因となる)、貯水タンク設置等に取り組んできている。
- その他の課題として、配水管路など水道施設の維持管理や都市整備の中で必ず必要となる配水管工事等の工事完成図を作成していないこと、本格的な塩素の注入、水道メーターの供給と必要な定期的な校正処理を促すルール等の整備(現在需要家の所有となっており、その大半が適正に使用水量を計量できておらず、また検針が困難な場所に設置されている)等多くの課題が山積している。
- ヤンゴン市開発委員会はこれまでに数か国のドナーからの学習内容と自国の技術の融合について絶えず考える必要がある。水道事業の目的は、安全な水の安定供給と普及率の向上であり、このことは住民の生活を支える水道事業の重要な使命である。その公共性の一方で、一般的に水道事業は使用者からの料金徴収により事業の経営基盤を確保しなければならない。持続可能な水道事業を確立するためには、適正な料金体系と正しい水量検針に基いた料金収入が不可欠となり、無収水対策はそのような意味からも必要となるが、その根底にあるのは、適正な技術と適正な材料、適切な計画に基づく水道事業の推進である。

2. 国際展開支援のための調査等 (3) ミャンマー連邦共和国

平成29年度ミャンマー連邦共和国現地セミナーの概要は以下のとおり。

■ 配水網への広域監視の適用(三菱電機株式会社)

- 三菱電機株式会社は、三菱グループの1社として1921年に創業。連結売上 380億USD以上、従業員 13万5千人以上となっている。東南アジア・南アジア・大洋州地域は当社のビジネスにとって、もっとも重要な地域の1つとなっており、ミャンマーにも事務所を有している。
- 当社は様々な領域でビジネスを展開しているが、水処理は当社の最も重要なビジネス領域の1つであり、海外拡大に注力している。特に浄水場・下水処理場のプラント電気設備と監視制御システムを得意としており、製品提供だけではなくエンジニアリングも提供している。特に監視制御システムは信頼性が高く、先進的で拡張性の高いシステムを提供することで、お客様の効率的かつ安定したプラント運用の実現に貢献しており、日本では非常に多数の浄水場・下水処理場などにシステムを納入しており、日本で最大となる浄水場・下水処理場のシステムも当社が納入している。また、東南アジアではシンガポールの浄水場・下水処理場でも採用されており、近年の納入実績としてはチャンギ水再生センター等がある。また配水網全体の流量管理・広域監視は水質管理を適切に実施するために必要となる。当社は、広域監視システムや配水コントロールシステムを提供することで、適切な流量管理・水質管理を行い、安定的かつ持続可能で効率的な給水を実現することを支援する。広域監視は安定した水運用の最初のステップとなる。いつ、どこで水量や水質の問題が発生しているかを把握することで、最適な運用計画の立案や、必要に応じた投資計画を立てることが可能となる。その結果、24時間給水や安全な水の供給、運用の効率化が達成でき、それが国の持続的な発展につながっている。国内では福岡市等で活躍している。更に当社は水処理プロセス機器として、プラント電気設備、監視制御システムその他、水処理プロセスに利用できる装置も保有している。

2. 国際展開支援のための調査等 (3) ミャンマー連邦共和国

現地調査結果

■ ミャンマー連邦共和国・ヤンゴン市等の水道事業環境の特徴

- ミャンマー連邦共和国全体の概観として、豊富な天然資源に加え、国家人口約5千万人・ヤンゴン市市民人口約600万人と未開拓な豊富・勤勉・低廉な労働力等を背景に、毎年6%前後の急速なGDP成長を遂げている。
 - 特に2016年10月の経済制裁全面解除と新投資法成立、2017年12月の新会社法成立と法整備が進展してきており、成長は現状加速している。他方で水道の他、電力、通信、鉄道等の基礎インフラは発展途上にあることから、海外直接投資は通信・天然ガス開発等の他は飲食業・日用品・化学品等の内需向け小売業であり、複雑な工程等を伴う製造工程等の集積は進展していない。2016年11月安倍首相は今後5年間で8,000億円規模の日本からの投資誘致を実施する旨宣言している。なお下水は基本的にはない(みずほ銀行)。
- 地場の水道関連公共事業はミャンマーチャット建での一般競争入札による発注が一般的であるが、LCCの概念は基本的にない。
 - 先物為替取引の解禁は2016年4月であり、スワップ市場も含めて、取得可能期間・金額等非常に限定的な状況にあり、現地通貨建での海外企業の受注は特に日本企業には非常に困難な状態にある(みずほ銀行、YCDC、大使館)。
 - 日本政府開発援助事業においても特に土木事業部分については中国・タイ・地場企業等に対する競争力確保は他国以上に非常に困難な状況。水小売価格は1立方メートル当り88ミャンマーチャット程度が一般的。一般的に高い水小売価格が設定されるホテル、マンション、工業団地等については水道供給は原則行っておらず、土地所有者等により独自の井戸を掘り地下水給水を行っている(みずほ銀行、YCDC、大使館)。
 - 福岡市、東京都、株式会社東京水道サービス、東洋エンジニアリング株式会社等は過去外務省・国際協力機構の無償協力事業の他、YCDC自主財源による支援を継続実施(詳細36頁参照)。
- ミャンマー連邦共和国においては、連邦政府側には上水に関する法制度や一元的な所管省庁が存在せず、各地方自治体等は完全な自主財源による個々に水源管理や水道事業等を実施してきた。
 - 連邦政府レベルでの法令等決定、地方自治体の財政に関係する条例制定等には、連邦政府関係各省庁等の調整が必要となるが手続きが非常に困難であり時間を要することから、連邦政府は水源管理に関連する機関の協力支援等の観点から、2013年に国家水資源委員会(National Water Resources Committee: NWRC)を設立。
 - 国家水道政策(Myanmar National Water Policy、2014年2月成立)、国家飲料水水質基準(Myanmar Drinking Water Quality Standard、2014年5月成立。味(2段階)・臭気(2段階)・色(15段階)・濁り(5段階)の基準があり、またアンモニア等化学物質要件は30項目ある。)の他、現在National Water Lawの起草を行っている。日本政府に対しては現在のYCDCに対する技術的な支援に加えて、持続可能性のある関連法制度、料金徴収制度、各種規格等の支援を追加的に推進願いたいとのこと(YCDC、NWRC)

- 現状のヤンゴン市・マンダレー市に対する外務省・国際協力機構・地方自治体レベルのプロジェクトベースでの技術支援(現地地方自治体＝国・地方自治体)の現状支援内容の内生化・定着支援に加え、国家水資源委員会に対する国内での経験・知見等に基づく各省庁、地方自治体、業界団体等が連携し、制度支援・事業環境整備支援等が期待される。当該支援に当たっては将来的な水道展開の観点からは、現地側にニーズ等を踏まえつつ、台湾等での経験を活かし日本に近い制度等をベンチマークに実施することが望ましい。

2. 国際展開支援のための調査等 (3) ミャンマー連邦共和国

(参考) ミャンマー連邦共和国ヤンゴン市等における水関連法令等一覧

法令等名称	所管者等
YCDC Laws, Regulations related to water and sanitation(1999)	ヤンゴン市
YCDC Law (2014)	ヤンゴン市
Guidelines for water and sanitation (1996)	Ministry of Construction
Guidelines for civil engineers (2001)	Ministry of Construction
National drinking water quality standard Myanmar (2014)	Ministry of Health
Guidelines for High-rise building construction projects (Sanitary) (2005)	Committee for quality control of High-rise Building Construction Project
Inspector guide (2009)	—
Myanmar National building code (2016)	—
Analysis of rate for Road, Bridges, Buildings, Electrical, Airfield, Research Laboratory, Water Supply and Sanitation (2014)	Ministry of Construction
Myanmar National Water Policy (2015)	—
Reinforced concrete design by Professor U Nyi Hla Ngae	Yangon Technological University
The Yangon Water Works Act (1885)	ヤンゴン市
The city of Yangon municipal Act (1941)	ヤンゴン市
The underground water act (1930)	—
The essential Supplies and Service Act (1947)	—
The Yangon City Development Law (1996)	—
The Mandalay City Development Law (1993)	—
The Yangon City development committee law (1993)	—
Yangon City Development Committee Law (2014)	—

2. 国際展開支援のための調査等 (3) ミャンマー連邦共和国

(参考) 現地調査・現地セミナー写真



▲ヤンゴン市開発委員会浄水場施設・設備見学



▲邦銀ヤンゴン支店での意見交換



▲ヤンゴン市開発委員会イエーグポンプ場施設・設備見学



▲平成29年度日本・ミャンマー水道セミナーの開催

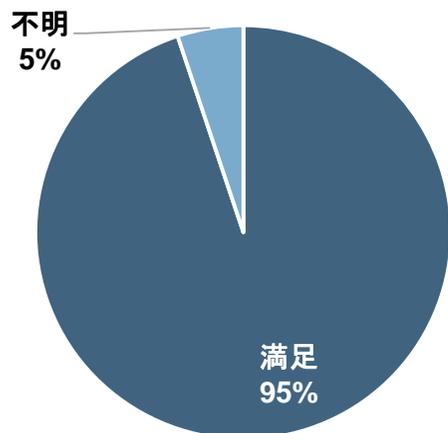
2. 国際展開支援のための調査等 (3) ミャンマー連邦共和国

日本・ミャンマー水道セミナーでは「現地参加者より再度開催して欲しい。」など高評価の回答となった。

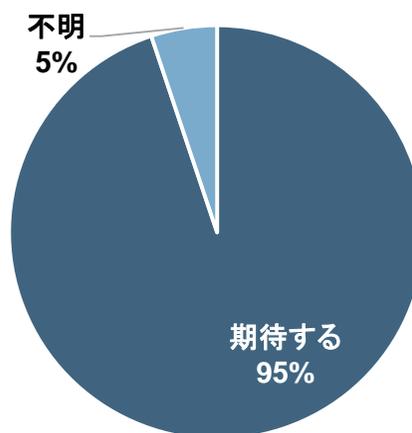
■ 平成29年度国際水道フォーラムの概要

- 水道セミナー参加者の内、39名の方よりアンケートの回答を得た。
- 満足度、次回開催に対する期待に関して、回答者のうち37名が満足、期待すると回答し、2名は無回答であった。
- 参加者からは下記のような意見をいただいた。
 - 今後とも日本の技術をミャンマーの発展のために活用することを促進していきたい。(ミャンマー連邦共和国側)
 - このようなセミナーをまた開催して欲しい。(ミャンマー連邦共和国側、複数)
- ミャンマーの水道事業者が抱える課題としては、施設運転管理や上水道及び管路の整備/建設が多い。

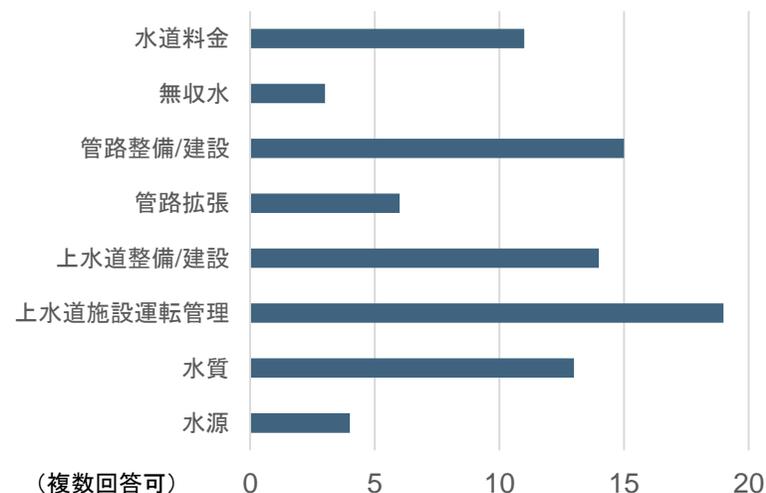
日本-ミャンマーセミナーの満足度



次回セミナーへの期待



水道事業者が抱えている課題



目次

1. 業務の目的 2

2. 国際展開支援のための調査等 4

3. 水道産業の国際展開のためのフォーラムの開催 42

4. 本事業に対する評価 51

5. アジア諸国における水道プロジェクトの動向調査等 53

6. 水道産業国際展開推進政策の課題と今後の対応策 61

3. 水道産業の国際展開のためのフォーラムの開催（1）平成29年度国際水道フォーラム概要

平成29年度国際水道フォーラムの概要は以下のとおり。「持続可能な水資源確保に向けて—気候変動への適応策—」をテーマに海外水道協会等を招聘の上実施した。

■ 平成29年度国際水道フォーラムの概要(平成29年10月26日 高松シンボルタワー6階かがわ国際会議場)

プログラムタイトル	登壇者
開会挨拶	日本水道協会
【基調講演】日本の水道と気候変動適応策	厚生労働省
高松市における渇水の現状と水資源	高松市水道局
渇水時における給水量削減に向けたマニュアルの作成	韓国上下水道協会
台湾における気候変動への適応策	台湾水道協会
持続可能な水源管理に向けた気候変動への適応策	インド水道協会
気候変動への適応とオーストラリア都市部の水事業	オーストラリア水サービス協会
気候変動社会でのレジリエントな水管理システム	国際水協会
パネルディスカッション	高松市水道局 韓国上下水道協会 台湾水道協会 インド水道協会 オーストラリア水サービス協会 IWA-Japan-YWP 厚生労働省
ラップアップ	IWA-Japan-YWP

3. 水道産業の国際展開のためのフォーラムの開催（2）平成29年度国際水道フォーラム各登壇者発表概要

平成29年度国際水道フォーラムにおける各登壇者発表内容は以下のとおり。

■ 日本の水道と気候変動適応策（厚生労働省）

- 日本の水道事業は厚生労働省（上水道所管）、環境省（水環境所管）、国土交通省（治水、水資源、下水道所管）、経済産業省（工業用水所管）、農林水産省（農業用水所管）の5省庁が中央政府として所管しており、原則として都道府県や市町村が水道事業を実施している。
- この20～30年間は、少雨の年と多雨の年の年間降水量の差が次第に大きくなり、異常渇水の懸念が発生。2年に1回以上の頻度で日本のどこかで給水制限が実施されている。また豪雨や水温上昇によるアオコ発生等の水質悪化についても年々発生回数は増加傾向にある。
- 新水道ビジョンにおける気候変動に係る対応策として、リスク・マネジメントの観点から、さまざまなリスクへの対応策の推進のため、ハード、ソフト両面での対応、統合的アプローチによる水安全計画の推進を実施している。環境対策としては、省エネ促進策として高効率機器の導入、ポンプのインバータ制御など、また再生可能エネルギー促進策として、小水力発電や太陽光発電などの導入が挙げられる。また、人材育成、組織力強化のための人的資源の確保、技術力の検証も進めていかなければならない。災害による被害を軽減させるためには災害時における住民との連携が重要であり、そのためには効果的な情報提供と戦略的な広報活動を展開することも必要となる。

■ 高松市における渇水の現状と水資源（香川県高松市上下水道局）

- 高松市は、自然的・地理的条件から面積比で日本一となる多くの農業用のため池が造られてきた。1974年には降水量の偏在による渇水と洪水を解決するため、早明浦ダムを建設し、そこから約29%の水を香川県に導水して農業用水や都市用水の水源として供給する、香川用水を通水させた。
- しかしながら近年の気候変動に伴い、1994年の大渇水発生以降香川用水の取水制限は概ね2年に1回の頻度で起こっており、早明浦ダムの貯水率は、2005年と2008年に再びゼロを記録した。新たな水資源確保対策として、新たな水源開発として、香川県は原水調整池である宝山湖を2009年3月に整備。また高松市も、椀川ダム建設事業や深井戸を掘り地下水の取水等を実施している。その他に、ソフト面の対策としては、市民の理解と協力を得て節水と水の有効利用に取り組むため、下水再生水や雨水の利用促進に加え、渇水時に断水を回避するための方策として節水目標を定め、市民との協働により、各家庭において自主減圧の実践をお願いしている。
- 香川県では、約9年間にわたる検討・協議の結果、持続可能な水道経営の実現のために香川県営の用水供給事業と8市8町の末端給水事業を統合して県内1水道となる香川県広域水道企業団を設立、来年4月から事業を開始予定。香川用水と独自の県内水源を一元的に管理し、一層の安定給水の実現と渇水リスクの低減を目指している。



日置潤一水道計画指導室長



細川公紹上下水道局長

3. 水道産業の国際展開のためのフォーラムの開催（2）平成29年度国際水道フォーラム各登壇者発表概要

平成29年度国際水道フォーラムにおける各登壇者発表内容は以下のとおり。

■ 渇水時における給水量削減に向けたマニュアルの作成（韓国上下水道協会）

- 韓国では1960年代から毎年渇水が、特に1990年以降は7年サイクルで大規模な渇水が発生している。係る中、韓国では環境省が中心となり渇水の影響や被害を最小限に食い止めるため、渇水のレベルに合わせて給水量をコントロールし対応する制度・態勢を構築している。またUSEPA netを利用し、2016年に行った渇水に対する脆弱性の評価を元に、2017年2月に「水供給制限マニュアル」を整備した。
- また特にソウル市では、2015年「渇水時における飲料水供給に関するマスタープラン」を策定。市民に対しては、SNS等を用いて節水PRを行う他、大企業との間に緊急時用のネットワークを構築し、協力して節水対策が行える環境を整えている。地方自治体は、渇水時には独自の節水キャンペーンを行ったり行動指針を示す必要があるため、こうしたマスタープランは各自治体において作成される必要がある。その他にも、分岐バルブをコントロールすることによる給水量の制限や、自主的な節水に関するイベントなどの市民の自主的な取組により水の使用量を削減するものがある。

■ 台湾における気候変動への適応策（台湾水道協会）

- 台湾では気候変動の影響として、降水時期の変化、強雨日・豪雨日の増加等が発生。台湾政府は安定的かつ安全に水資源の確保が可能となるよう、2017年から2024年までの予算において、気候変動の抑制及び適応施策に800億米ドルの予算を計上している。料金体系を含む水政策の見直し（水道料金の累進性変更、過剰使用者への上乘せ料金制度、違法な水利用の厳罰化）、スマートウォーターサプライシステム（地理情報システム、監視・制御システム、配水ブロックシステム、自動検針システム等の水が貯水池から使用者に届くまでの一連の状況を把握するためシステム）の改善・構築、既存の水資源の利用の効率化・雨水利用（灌漑や水洗トイレ等に利用するための雨水貯留システムを公立学校や公園等の設置促進奨励金・規制発効等）、統合的水管理、貯水設備や流域間導水路の建設、下水の再利用、海水淡水化施設の建設等に取り組んでいる。
- 気候変動は年々深刻化しており、その結果、年々水資源の確保も困難となってきた。政府と国民は気候変動の影響に注視し、個々の家庭から地域コミュニティまで、流域から集水域まで、影響を抑制するための取組を継続して行っていく必要があり、表流水及び地下水、下水再利用水、淡水化水等を一貫して活用する弾力性の高い水資源システムを構築する必要がある。持続的な水供給システムの構築に向けて水資源を保護し、より慎重に使用することが重要となる。



Tae-Yong Choi
企画経営部長



Yang-Long Wu
事務局長

3. 水道産業の国際展開のためのフォーラムの開催（2）平成29年度国際水道フォーラム各登壇者発表概要

平成29年度国際水道フォーラムにおける各登壇者発表内容は以下のとおり。

■ 持続可能な水源管理に向けた気候変動への適応策（インド水道協会）

- インドでは人口増加等が進展する中、地下水の大量使用・依存（現状水源の55%を依存）や水道施設の維持管理の非効率性等の問題が存在している。係る中、気候変動が進展する中、渇水リスクは高まっており、ダム建設や雨水の集水・貯留施設や複数の川の結合、さらに再利用水やスプリンクラーによる灌漑設備の整備等を検討している。政府は水分野における一層の官民連携や予算強化、水の再利用を促進するためのインセンティブ制度の制定や、ペナルティの導入なども行っていく必要がある。水圧の制御や水源を管理する技術の向上に努めていくことも重要。
- 地方都市の中には独自の水の統合的管理により成功している都市事例もある。ラジャスタン地域にある村落では上下水道設備が無かったが、政府やNGO等からの資金によって、4つの灌漑用ダムと雨水貯留施設を整備。また配管整備や衛生設備を建設し、自主的な水源開発管理・流域管理を行うことで、農耕業等も発展した。



Krishan Murari Lal Mathur 元会長

■ 気候変動への適応とオーストラリア都市部の水事業（オーストラリア水サービス協会）

- オーストラリアは、これまで水不足、大規模な山火事、サイクロン、集中豪雨、洪水等様々な気候変動の影響に直面してきた。近年では更なる気温の上昇が観測されている。対応策として、オーストラリア水サービス協会はオーストラリアとニュージーランドの17の水事業者と共同して「気候変動適応計画策定ガイドライン（National Guidelines for Climate Change Adaptation Planning）」を作成、2016年に公表。エネルギー事業者や通信会社等も含めて、主要な事業者が、水事業の気候変動への適応のためにどのような役割を果たすべきかを具体的に明記している。
- オーストラリア国民の約78%が、気候変動が実際に起きていると認識している。水需要に関しては、多くの使用者の需要傾向は使用制限が解除された後も持続する。シドニーでは、25年前と比較して水の使用量が減少した。ダムの貯水レベルが最低を記録した10年前、年間の平均水道料金は100豪ドル近く下がった。こうしたことが、新たなダム建設への投資を遅らせる要因となった。しかし、使用者が年間1,000億Lの水を節約し、最高気温や異常気象の記録が更新される状況の中、政府はリサイクル水の飲料水への利用といった議論を呼ぶようなオプションを示しつつ、渇水対応を開始するダムレベルの数値を改定せざるを得ない状況となっており、ビジネス界も気候変動を戦略的リスクとして捉えている。
- 近年では、オーストラリア水サービス協会はNCCARF（National Climate Change Research Facility）やOEH（Office of Environment and Heritage）との間で共同でプロジェクトを行い、より適切な適応策の検討・実現に注力している。



Carl Radford プログラム マネージャー

3. 水道産業の国際展開のためのフォーラムの開催（2）平成29年度国際水道フォーラム各登壇者発表概要

平成29年度国際水道フォーラムにおける各登壇者発表内容は以下のとおり。

■ 気候変動社会でのレジリエントな水管理システム(国際水協会)

- Japan-YWP の取組と国際水協会への貢献に感謝申し上げたい。2018 年9 月の東京での国際水協会世界会議には是非皆様にもご参加頂きたい。
- 世界では40 億人の人たちが水不足に苦しんでおり、気候変動や都市化等によりその水不足の問題は更に複雑化することが予想される。先程説明のあった台北での計画的な予算投資の事例については、国際水協会のプロジェクト・イノベーション・アワードを受賞した事例でもあるが、事業者は30 年後、50 年後を見据えてどれだけのリターンがあるかを考え必要な投資を行い、安定給水を維持していくことが非常に重要であることを示している。
- ドイツ国際協力公社(GIZ)と国際水協会の気候変動の影響を緩和するための先進的な共同プロジェクトとして水事業者の温室効果ガス削減の取り組みを実施している。具体的には、漏水削減策や省エネルギーポンプ導入、下水処理におけるバイオガスの生成、処理タンクや汚泥からのメタン排出抑制等を実施している。事業費削減、エネルギー価格変動の影響緩和、水資源の効率利用等も副次的に享受できる。このプロジェクトは、メキシコ国メキシコシティ、ペルー国クスコ、ヨルダン国マダバ、タイ国チェンマイの4 つの都市で実施され、成果が確認されている。
- また上下水道は、過去100 年間、供給量主体で計画されてきたが、これからは需要を抑制し、需要ベースで考えていくことも重要となる。マレーシア国クアラルンプールではユニークな洪水対策として、SMART と呼ばれる3 層構造の高速道路トンネルを建設した。最下層は雨水排水のためのトンネルになっており、豪雨で最下層だけでは雨水が処理しきれない場合は、車が通行できる部分も雨水用として使用し都市部での洪水を防止している。



Ganesh Pangare
アジア太平洋地域部長

3. 水道産業の国際展開のためのフォーラムの開催（2）平成29年度国際水道フォーラム各登壇者発表概要

平成29年度国際水道フォーラムにおける各登壇者発表内容は以下のとおり。

■ パネルディスカッション(1/2)

- **香川県高松市水道局**: 海水淡水化導入について複数者より発言あったが、我々も1994年の大規模渇水時に導入を2・3年かけて検討したが、非常に高いコストと、閉鎖性水域である瀬戸内海に面しているため、塩分濃度の高い濃縮水の放流による生態系の影響などから断念した経緯がある。
- **オーストラリア水サービス協会**: オーストラリアの大都市では、過去にダム水位が低下したこと等から、莫大な費用をかけて海水淡水化施設を建設した。さらに、シドニーでは、政府の公的支援によりコストの負担を抑えた。また、水源として淡水化水以外にも地下水を使用するなどの取組も行い、また水事業者や州政府による節水キャンペーン等が実施され、使用者側も節水に努めた。これらの取組により、使用者からの理解が得られた。
- **韓国上下水道協会**: 韓国では相応に市民意識は高まってきていると思うが、PRが完全に上手く行っているとは言えない。水道料金が非常に安く、より使用者の節水への意識と行動に結びつけるために、水道料金を値上げも含め検討していきたい。
- **台湾水道協会**: 台北市新市長が料金改定に合意し、議会には水道料金が安いことで水が浪費されている現状を伝え、水道料金を約30%上げることを提案した。この料金値上げにより、古い水道管を更新するための資金を確保することができ、配水管にはダクタイル鋳鉄管を、給水管にはステンレス管を採用し、漏水を大幅に削減することができた。また、使用者による節水にも繋がった。
- **インド水道協会**: 再利用について、インドでは現在下水処理水の10～15%程度しか再利用されていない。政府も、農業、環境、工業用途への水の再利用を推奨している。水事業者は現在、政府主導のスマートシティのプログラムにおいて政府の支援により再利用に取り組んでおり、将来的には90%以上の下水が再利用されるようになることを期待している。
- **オーストラリア水サービス協会**: オーストラリアでは現在、再利用水は飲み水以外の用途に使用されている。一方で、質の高い再利用水を地下に浸透させることによって水源とする取組を、4年間にわたり試験的に行っている。大都市や新たに開発された地域では、再利用水が飲料水とは別の管で家庭に給水され、庭への散水などに使用されている。また、地域によっては、特定の用途には再利用水を使用しなくてはならないというルールもある。水源が不足している現実に直面する中、人々の再利用水に対する意識は変わってきている。将来的には海水淡水化と同様、再利用水を水源として使用することもオプションの1つとせざるを得ないと考えている。
- **厚生労働省**: 災害対策については、日本では、危機管理に関する水道事業者向けガイドラインを作成している。これは、渇水や風水害が発生した際に、事業者においてどのように対応するかというマニュアルの作り方を示したもの。また、研究プロジェクトとして、気候変動による渇水や水害、濁度の急激な上昇や水質の悪化等が発生した場合にどのように対応するか、また、どのような水道システムが適しているかという検討も行っている。また、地球温暖化に関連して、環境省とともに二酸化炭素排出削減のポテンシャルに関する調査や、省エネルギー、再生可能エネルギー導入に対する助成事業等を行っている。

3. 水道産業の国際展開のためのフォーラムの開催（2）平成29年度国際水道フォーラム各登壇者発表概要

平成29年度国際水道フォーラムにおける各登壇者発表内容は以下のとおり。

■ パネルディスカッション(2/2)

- **国際水協会**: 将来の水管理に向けた気候変動対応と温室効果ガス削減の取組みについて、まず重要なことは、政策や規制といった枠組みの整備・導入だと思う。オーストラリアや韓国の話にもあったが、政策や規制が非常に重要な役割を持つ。次に技術の適用。海水淡水化、バイオガスエネルギーなど、さまざまな技術が確立されつつあるが、費用や適性などを総合的に検討して、最適な形で導入していくことが重要である。そして3つ目は使用者の意識をどのように変化させるか。渇水の重大性やリスクなどをどのように理解してもらうかを考えなくてはならない。オーストラリアでは、約10年間にわたるミレニアム大渇水の経験を通じて人々に節水の考えが浸透し、現在ではそれが生活の一部となっている。そして最後は、台湾の話にもあったとおり、政治家の意識を変えていくことも必要である。
- **マレーシア水道協会(会場)**: マレーシアの水道料金は世界中で一番安く、徴収率も低いため、その収入で水道を適切に運転、維持管理していくのは困難であり、新たな開発などはもちろん不可能。しかし、料金を値上げするのは非常に困難な状況。どのようにすれば市民や政治家の意識を変えられるだろうか。どうすれば料金値上げが必要だと説得できるか。
- **国際水協会**: 政治家には、水事業に対してどのような取組を行えば選挙に勝つことができるのかを伝えることが重要である。ただし、水事業に関わる全ての人々が同じような意見を持てるようにしなくてはならない。
- **インド水道協会**: 立法府にまで話を上げたことがあるが、水道料金を値上げすることはできなかった。使用者によって水が浪費されていることが問題になったが、水事業者は、使用者の水だからそれを止めることはできない、と言って耳を貸さなかった。料金値上げの問題はどの国も直面するもので、解決が非常に困難であると思う。他方で、シンガポールでは対応が異なる。公益事業庁が、料金に関する全ての権限を持っており、リー・シェンロン首相は「自分には料金を改定する権限がない」という見解を示している。
- **インド水道協会(会場)**: これまでのディスカッションの中で、政策や規制のフレームワークを変えていくこと、人々の水に対する意識を変えていくこと、技術の適切な活用など、さまざまな示唆があった。これらの中で最も優先順位が高く、真っ先に取り組むべき事項は何か。
- **国際水協会**: これは非常に難しい質問であるが、今日の各国からの発表にもあったとおり、規制は非常に重要なツールであり、それを基にいろいろなことが動いていくのだと思う。地下水管理も非常に重要。やはり規制は重要なツールとして機能している。



3. 水道産業の国際展開のためのフォーラムの開催（3）アンケート結果

平成29年度国際水道フォーラムは約9割の回答者が満足と回答。また、国内水道事業者の海外展開の課題として、連携や情報・ネットワークの不足等の声が寄せられた。

- 水道セミナー参加者の内、19名の方よりアンケートの回答を得た。
- 非常に満足4、満足13、不満1、未回答1と約9割の方が水道フォーラムに満足した結果となった。
- 参加者からの声は下記のようなもの。
 - 新たな情報を入手出来たことに加え、海外水道関係者との関係構築ができてよかった。（日本）
 - 質疑が少なかった。日本の海外協力の成果等の話も聞きたかった。（日本）

アンケート結果

項目	回答数
非常に満足	4
満足	13
不満	1
非常に不満	-
未回答	1

海外展開における課題

- ✓ 国内連携不足
 - ・ 民間企業、個々の水道事業者が同一地域で調整無しに活動しており、相手先は違いがわからず戸惑っている。
- ✓ 情報・ネットワーク不足
 - ・ 事業者や中小コンサル企業で何ができるか等の情報が不足している。
- ✓ 資金不足
- ✓ カントリー・リスク

目次

1. 業務の目的 2

2. 国際展開支援のための調査等 4

3. 水道産業の国際展開のためのフォーラムの開催 42

4. 本事業に対する評価 51

5. アジア諸国における水道プロジェクトの動向調査等 53

6. 水道産業国際展開推進政策の課題と今後の対応策 61

4. 本事業に対する評価

本業務における自己評価は以下のとおり。

■ 本業務に対する自己評価

	観点	評価指標	評価
1	実施計画作成における情報収集が適切であったか	現地セミナー・国際水道フォーラム参加者からのアンケート結果	必ずしも適切であるとは言えなかった。現地調査・国際水道フォーラム参加者からは上述のアンケート結果のとおり、それぞれ回答者のうち9割以上から満足以上の獲得を得ることが出来たものの、水道国際展開推進事業自体の政策的意義付け等が不明確であるとの厳しい意見を受けた。なお、アンケート回収率についてはそれぞれ低く、入口に回収要員を配置するなど回収方法等については見直しが必要と考えられる(以下同様)。
2	事前説明会が多くの民間企業等に現地調査の意義等をアピールするものであったか	現地セミナー参加者数及び参加者からのアンケート結果	必ずしも適切であるとは言えなかった。現地セミナーにはそれぞれ現地側も含めて想定を超える100名以上の参加者を数えたものの、水道国際展開推進事業自体の政策的意義付け等が不明確であるとの厳しい意見を受けた。
3	現地調査は本邦民間企業等が調査対象への関与につながるものであったか	現地セミナー参加者からのアンケート結果	現地セミナー参加企業の回答者のうち9割以上の満足度を獲得することができ、現地水道事業者等とのマッチング・意見交換・直接契約を含めた商談の場を提供することが出来た。
4	水道セミナーは日本の水道産業に対する認知度を向上させるものであったか	現地セミナー参加者からのアンケート結果	カンボジア王国及びミャンマー連邦共和国それぞれで現地参加者から日本の民間企業の製品・技術等に対して高い関心が示された。他方で、各製品・技術等を俯瞰した日本の水道産業における概略等を説明することにより、より効果的な理解に繋げられることが出来たのではないかと考えられる。
5	国際水道フォーラムが、民間企業へ海外におけるニーズ等の情報を共有し、海外の水道関係者との交流の機会を提供するものであったか	国際水道フォーラム参加者へのアンケートでの満足度	国際水道フォーラム参加者からは、回答者のうち9割以上から満足以上の獲得を得ることが出来た。他方で、海外水道協会関係者の会場視察支援等は当日の台風の為キャンセルとなり、直接コミュニケーションする機会は提供することはできなかった。

目次

1. 業務の目的 2

2. 国際展開支援のための調査等 4

3. 水道産業の国際展開のためのフォーラムの開催 42

4. 本事業に対する評価 51

5. アジア諸国における水道プロジェクトの動向調査等 53

6. 水道産業国際展開推進政策の課題と今後の対応策 61

5. アジア諸国における水道プロジェクトの動向調査等

過年度の水道事業体等による国際展開事業の成果は以下のとおり。

■ 埼玉県企業局

事業名称	実施期間	相手国(主催機関)	事業概要・目的
タイ地方水道公社アカデミックデー	2017年2月28日	タイ王国(タイ地方水道公社)	タイ地方水道公社から埼玉県に対して、排泥処理システムについての講演依頼があり、職員2名を派遣し講演及びブース展示を実施した。

■ さいたま市水道局

事業名称	実施期間	相手国(主催機関)	事業概要・目的
さいたま市・首都ビエンチャン水道局友好プログラム	2010年7月5日～7月23日 2010年9月27日～11月19日 2011年9月26日～11月12日 2011年12月5日～12月28日	ラオス人民民主共和国 (さいたま市水道局・ビエンチャン特別市水道局)	2006年度から2008年度において実施した国際協力機構草の根技術協力事業(地域提案型)の総括を目的としたファイナルセミナーをラオス国において実施した際、首都ビエンチャン水道局より技術協力及び友好関係を継続することを目的として、今後の水道局を担う中堅職員の交流研修を行うプログラムの要請がなされた。この要請に基づき、2009年度にさいたま市水道局と首都ビエンチャン水道局との間で2010年度から2011年度の2か年に亘るプログラムの実施を締結した。双方の中堅職員の職務遂行能力の向上を目的とするもの。
ラオス水道セクター向上セミナー	2011年12月26日	ラオス人民民主共和国 (さいたま市水道局・ビエンチャン特別市水道局)	1992年から20年間にわたり継続している技術協力の総括として、また、ラオス水道事業体と日本の水道事業体・水道産業界との連携・協力の第一歩として、ラオス水道事業の向上を目的としたセミナーをラオス国にて開催した。その中で、ラオス水道事業の発展と強化に向け、今後5年間に亘る協力に関する覚書を締結した。ラオスの水道事業体と日本の水道事業体・水道産業界による連携を含めた、ラオス水道事業の技術力のさらなる向上を目的とするもの。
さいたま市水道国際展開セミナー	2012年10月24日	ラオス人民民主共和国 (さいたま市水道局)	2011年12月にラオス国の首都であるビエンチャン特別市において官民連携のセミナーを開催し、その中で、さいたま市とビエンチャン特別市の今後の連携・協力に向けた覚書を締結した。この覚書に基づき、ラオス国の水道事業体と日本の水道産業界との連携・協力を目的としたセミナーを開催したラオス国の水道事業体と日本の水道産業界による連携を含めた、ラオス水道事業の技術力のさらなる向上を目的とするもの。
ラオス国水道公社との水道分野の強化に向けた協力に関する覚書締結	2016年12月26日	ラオス人民民主共和国 (さいたま市水道局)	1992年より20年以上にわたり、同国の水道分野へ支援を実施している。2011年12月には、それまでの技術協力の総括として、「ラオス水道セクター向上セミナー」を開催した。このセミナーの中で、首都ビエンチャン水道公社と「水道分野の強化に向けた協力に関する覚書」を締結し、この覚書に基づき、専門家派遣や研修員受入、国際セミナー等を実施してきた。2016年12月、この覚書が5年間の期限を迎えることから、締結者である首都ビエンチャン水道公社に、今後のラオス水道の発展に中心的な役割が期待される、北部のルアンパバン県水道公社と南部のカムアン県水道公社を新たに加え、発展的に覚書を締結(更新)した。今後5年間、新たな覚書に基づき、ラオス水道のさらなる発展のために積極的な協力を実施していく。

出典：公益社団法人日本水道協会「水道事業体等における国際活動の紹介」(平成22年度以降で事業体独自のものに限る。)

5. アジア諸国における水道プロジェクトの動向調査等

過年度の水道事業体等による国際展開事業の成果は以下のとおり。

■ 東京都水道局

事業名称	実施期間	相手国(主催機関)	事業概要・目的
アジア水道事業体人材育成ネットワーク	2010年12月1日～12月3日 2011年10月5日～10月6日 2012年10月17日～10月19日	韓国、台湾、タイ王国、ベトナム社会主義人民共和国(2010年・2011年のみ)、マカオ特別行政区(2012年のみ)(東京都水道局)	アジア諸都市の水道事業体がメンバーとなり、それぞれが抱える人材育成や研修手法などに関する課題の情報交換を通じて、お互いの水道事業のレベルアップに寄与しようとする取組み。メンバーは、東京都水道局、ソウル市上水道事業本部(韓国)、K-Water(韓国)、台北自來水事業所(台湾)、バンコク首都圏水道公社(泰)、ベトナム建設省第2建設大学校(越)、マカオ特別行政区澳門自來水股有限公司(澳)である。なお、台湾から、台北自來水事業所のほかに、台湾自來水公司及び金門縣自來水廠も参加した。
ヤンゴンにおける無収水対策事業	2016年～2022年	ミャンマー連邦共和国 (東京都水道局、東京水道サービス株式会社等)	2014年度にヤンゴンで実施した無収水対策パイロット事業の成果を踏まえ、ヤンゴンの一部地域においてエリアを拡大し、ODA(事業費:18億円)を活用したインフラ整備事業を実施。また、インフラ整備が完了した地区から、別途ヤンゴン市資金による維持管理事業を順次実施予定。

5. アジア諸国における水道プロジェクトの動向調査等

過年度の水道事業体等による国際展開事業の成果は以下のとおり。

■ 横浜市水道局

事業名称	実施期間	相手国(主催機関)	事業概要・目的
水道局技術協力	2011年7月4日～7月15日 2011年11月20日～11月27日 2012年11月19日～11月23日 2013年9月6日～9月7日 2013年10月22日～10月29日	ベトナム社会主義人民共和国(横浜市水道局・フエ水道公社・ホーチミン水道公社・ベトナム建設省建設第二学校水道訓練センター)	2000～2003年度、国際協力機構技術協力プロジェクトによるベトナム国建設省建設第二学校水道訓練センター設立支援を契機に、2002年度にフエ水道公社から研修員受入を、2003～2005年度にフエ水道公社とホーチミン水道公社を対象とした国際協力機構草の根技術協力事業(地域提案型)を実施。2007・2008年度には、フエ水道公社を対象とした国際協力機構技術協力プロジェクト「ベトナム国中部地区水道事業人材育成プロジェクト」を実施。2009～2011年度には、フエ水道公社・ホーチミン水道公社・設省建設第二学校水道訓練センターと「水道事業に係る協力に関する覚書」を締結。引き続き相互協力関係を築いていくため、2012年度に新たな覚書を同4者で締結し、貢献活動を推進している。上水道事業の経営改善と市職員の国際協力活動における問題解決能力向上を図る。
横浜市・上海市の友好交流水道技術研修	2012年8月27日～9月7日 2013年10月22日～10月29日	中華人民共和国(横浜市水道局)	横浜市と上海市は、1973年の友好都市提携以来、様々な分野で友好交流を促進。両市は、引き続き友好交流を発展させるため、2008年10月26日、「横浜上海友好交流事業に係る協定書」に調印し、協定書に基づき横浜市が上海市から水道技術者を受入れるものであり、水道技術一般に関する技術研修を行っている。上海市水道が抱える問題について、横浜市が実施する課題解決型の研修を通じて、上海市水道事業運営の改善を図るため。
水道局技術協力	2013年4月21日～5月6日 2013年6月16日～6月30日	タイ王国(横浜市水道局・首都圏水道公社)	タイ王国首都圏水道公社では、2012年の記録的な洪水被害によって、原水に藻類が大量に発生し、深刻な浄水障害が発生した。これを受け、過去に、水質分野の国際協力機構専門家を派遣した経験のある横浜市水道局に都圏水道公社から藻類対策についての協力要請があり、両事業体合意のもとで職員派遣及び研修員受入を実施したもの。

5. アジア諸国における水道プロジェクトの動向調査等

過年度の水道事業体等による国際展開事業の成果は以下のとおり。

■ 川崎市上下水道局

事業名称	実施期間	相手国(主催機関)	事業概要・目的
瀋陽水務集団有限公司との友好協力協定締結	2012年5月23日	中華人民共和国 (川崎市上下水道局・瀋陽水務集団有限公司)	川崎市と瀋陽市は1981年の姉妹都市関係締結以降、文化・経済・環境等の分野で交流を続けており、こうした長年の友好関係に基づき、瀋陽市の上下水道事業体である瀋陽水務集団有限公司と友好協力協定を締結し、技術交流やビジネス協力の促進等を実施する。定期的な職員派遣を通じ、上下水道に関する技術の交流又は協力、上下水道の管渠の維持管理に関する研究及び検討、経営管理分野に関する交流等を実施するほか、ビジネス協力の促進により、上下水道事業の推進と発展のための友好交流関係を深めるとともに、互恵的な協力関係を構築するため。
瀋陽水務集団有限公司との友好協力協定に基づく交流	2013年5月21日～24日	中華人民共和国 (川崎市上下水道局・瀋陽水務集団有限公司)	瀋陽市内で視察・講義・意見交換を実施(水道水質分野に関する危機管理とオンライン技術に関する発表及び意見交換、浄水場、水質検査センター等水道施設の視察、川崎市上下水道事業の概要、国際展開等の紹介)。川崎市と瀋陽市は1981年の姉妹都市関係締結以降、文化・経済・環境等の分野で交流を続けており、こうした長年の友好関係に基づき、瀋陽市の上下水道事業体である瀋陽水務集団有限公司との間で2012年5月に友好協力協定を締結し、技術交流等を実施している。

5. アジア諸国における水道プロジェクトの動向調査等

過年度の水道事業体等による国際展開事業の成果は以下のとおり。

■ 浜松市上下水道部

事業名称	実施期間	相手国(主催機関)	事業概要・目的
都市・自治体連合アジア太平洋支部執行理事会2014 浜松への簡易ろ過装置の 出展	2014年6月9日・10日	アジア太平洋地域11カ国 (都市・自治体連合アジア太平洋支部)	浜松市で開催された自治体の国際的な連合組織、都市・自治体連合アジア太平洋支部の執行理事会に簡易ろ過装置を出展。アジア太平洋地域の途上国向けに浜松市上下水道部が考案した「簡易ろ過装置」を提案し、利用拡大を図った。

■ 京都市上下水道局

事業名称	実施期間	相手国(主催機関)	事業概要・目的
バラナシ市に対する技術 協力事業	2015年4月22日	インド (京都市)	インド・バラナシ市からの要請により、バラナシ市長をはじめとした訪問団の京都市来訪に際して、下水道分野の技術協力の一環として処理施設の技術視察を受け入れるとともに、公共下水道事業の概要等(公共下水道事業の概要、下水道施設見学(鳥羽水環境保全センター)、道路工事に係る各事業者との調整方法)について研修説明を行った。

5. アジア諸国における水道プロジェクトの動向調査等

過年度の水道事業体等による国際展開事業の成果は以下のとおり。

■ 大阪広域水道企業団

事業名称	実施期間	相手国(主催機関)	事業概要・目的
タイ王国首都圏水道公社との技術交流	2012年11月27日	タイ王国(大阪広域水道企業団・タイ王国首都圏水道公社)	2012年11月27日にタイ王国 都圏水道公社MWAと大阪広域水道企業団で技術交流に関する覚書を締結した。双方の水道事業の一層の発展を目的として、主に両事業体の技術交流により、両事業体職員の技術、経験、知識等の向上等を図るため。
タイ王国首都圏水道公社との技術交流	2013年5月10日 2013年5月15日～5月18日 2013年7月19日	タイ王国(大阪広域水道企業団・タイ王国首都圏水道公社)	2012年11月27日にタイ王国MWAと大阪広域水道企業団で技術交流に関する覚書を締結した。平成25年度は覚書に基づき、研修等を行った。双方の水道事業の一層の発展を目的として、主に両事業体の技術交流により、両事業体職員の技術、経験、知識等の向上等を図るため。
技術交流覚書に基づく庭窪浄水場視察	2017年2月6日	タイ王国 (大阪広域水道企業団)	前身である旧大阪府水道部の時代から、国際協力機構を通じ、タイ王国水道技術訓練センターでの研修に参画するなど、タイ王国首都圏水道公社(MWA)に対する技術協力を行ってきた。2011年に、タイ王国で大規模洪水が発生した際には、国際緊急援助隊としてタイの応援を行い、双方の交流を深めてきた。2012年11月27日には、当企業団とMWAの双方の水道事業の一層の発展を目的として「両者の技術交流プログラムに関する覚書」(MOU)を締結した。2017年度から予定している具体的な技術交流のキックオフとしてMWA幹部職員が来日し、庭窪浄水場で視察・意見交換の対応を行った。

5. アジア諸国における水道プロジェクトの動向調査等

過年度の水道事業体等による国際展開事業の成果は以下のとおり。

■ 大阪市水道局

事業名称	実施期間	相手国(主催機関)	事業概要・目的
ホーチミン市水道総公社との技術交流	2011年9月27日～2011年9月30日	ベトナム社会主義人民共和国(大阪市水道局・ホーチミン市水道総公社)	2009年12月9日に締結されたSAWACOとの技術交流に関する覚書に基づき、水道技術者の受け入れ、水道技術等の専門分野の研修講義や施設見学等を通じてホーチミン市水道の課題解決に向けた技術交流を行う。相互に技術情報や意見の交換を行うことにより、双方水道事業の持続性に貢献するため。
ホーチミン市水道総公社との技術交流	2012年12月10日～2012年12月14日	ベトナム社会主義人民共和国(大阪市水道局・ホーチミン市水道総公社)	2009年12月9日に締結されたSAWACOとの技術交流に関する覚書に基づき、水道技術者の受け入れ、水道技術等の専門分野の研修講義や施設見学等を通じてホーチミン市水道の課題解決に向けた技術交流を行う。相互に技術情報や意見の交換を行うことにより、双方水道事業の持続性に貢献するため。
ホーチミン市水道総公社との技術交流	2013年12月3日～2013年12月13日	ベトナム社会主義人民共和国(大阪市水道局・ホーチミン市水道総公社)	2009年12月9日に締結されたSAWACOとの技術交流に関する覚書に基づき、水道技術者の受け入れ、水道技術等の専門分野の研修講義や施設見学等を通じてホーチミン市水道の課題解決に向けた技術交流を行う。相互に技術情報や意見の交換を行うことにより、双方水道事業の持続性に貢献するため。
ホーチミン市水道総公社等との技術交流	2016年3月21日～29日 2016年12月14日～22日	ベトナム社会主義人民共和国(大阪市水道局・ホーチミン市水道総公社)	ホーチミン市水道総公社(Saigon Water Corporation : SAWACO)と大阪市水道局の友好関係の促進や課題解決に向けた相互支援を目的として、2009年12月に締結、2015年11月に更新した「技術交流に関する覚書」に基づき、2010年度より、毎年SAWACO職員を大阪市へ受け入れを実施。2016年12月14日から22日の期間に、SAWACOから3名及びSAWACOを通じて技術交流に参画したいとの要請があったバリア・ブンタウ省の水道事業者であるバリア・ブンタウ省水道株式会社(Ba Ria - Vung Tau Water Supply Joint Stock Company : BWACO)から2名の職員を受け入れ、水道の専門分野の意見交換、情報共有や視察等の技術交流を実施した。技術交流では、施設整備事業、浄水場・配水場の運転維持管理、お客さまサービスなどについて紹介するとともに、ホーチミン市水道、バリア・ブンタウ省水道の抱える課題について議論を行い、今後の課題解決に向けた提案やアドバイスを行った。

■ 下関市上下水道局

事業名称	実施期間	相手国(主催機関)	事業概要・目的
青島水務集团有限公司との技術職員相互派遣研修	2014年10月14日～10月19日	中華人民共和国(下関市上下水道局・青島水務集团有限公司)	2000年6月に第1回技術職員相互派遣を実施し、2014年度で第14回目となる。今まで28名の技術職員を受け入れ、上下水道技術の向上、友好都市としての親善交流に貢献している。なお、2013年1月に青島市海潤自来水集团有限公司から青島水務集团有限公司に組織変更。青島市と下関市の上下水道職員の相互派遣を行い、上下水道事業が直面している様々な問題や共通する課題に取り組み、両市の上下水道技術の向上と、友好都市としての関係をより充実させることを目的とする。

目次

1. 業務の目的 2

2. 国際展開支援のための調査等 4

3. 水道産業の国際展開のためのフォーラムの開催 42

4. 本事業に対する評価 51

5. アジア諸国における水道プロジェクトの動向調査等 53

6. 水道産業国際展開推進政策の課題と今後の対応策 61

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言

水道産業国際展開推進政策の政策提言は以下のとおり。

■ 政策提言一覧

1. 国際展開事業の法令等における位置付けの明確化等

- (1) 「水道法」第2条の2及び第14条における国内水道事業者の国際展開事業の位置付けの整理
- (2) 国内水道事業者・第3セクター等の業務領域拡大・集約化
- (3) 操業・保守分野を担う国内民間事業者への政策的位置付けの整理

2. 国際展開事業における国内政府の連携・積極的関与

- (1) 国際協力事業から国際展開事業への政策的連続性確保に向けた省庁横断的な国別戦略の整理
- (2) 中央政府間での法制度・経営面での政策対話・支援等の実施

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（1）現状整理

厚生労働省「新水道ビジョン」において国際展開は以下のとおり位置付けられている。

■ 厚生労働省「新水道ビジョン」における重点的な実現方策と「国際展開」の内訳

1 関係者の内部方策

- (1) 水道施設のレベルアップ(強/(持))※
- (2) 資産管理の活用(持)
- (3) 人材育成・組織力強化(強/(持))
- (4) 危機管理対策(強/安)
- (5) 環境対策(持)

3 新たな発想で取り組むべき方策

- (1) 料金制度の最適化(持)
- (2) 小規模水道(簡易水道事業・飲料水供給施設)対策(安/(持))
- (3) 小規模自家用水道等対策(安/(持))
- (4) 多様な手法による水供給(持/(強))



2 関係者間の連携方策

- (1) 住民との連携(コミュニケーション)の促進(持/安/強)
- (2) 発展的広域化(持/強)
- (3) 官民連携の推進(持)
- (4) 技術開発、調査・研究の拡充(安/持)
- (5) 国際展開(持)
- (6) 水源環境の保全(持)

国際協力事業による国際貢献と水ビジネスの連動・連結、地方公共団体の国際展開支援や官民連携醸成により、日本の得意技術で成功を積み重ねていくことが求められる。

① 海外への展開と水ビジネスの連動推進

- ・ 相手国政府や地元水道事業者とのパートナーシップをベースに日本の水道技術、企業のPRを。
 - ・ 国際貢献と水ビジネスの連動を目指し、官と民の連携による案件発掘の推進を。
- ※水道事業の運営ノウハウを有する水道事業者と高度な技術を有する水関連企業との官と民の連携が不可欠。

② 職員の研修による人材育成

- ・ JICAの技術協力プロジェクトへの積極的な協力を。
 - ・ 水道事業の人材育成の観点から、国際経験を積み上げた高度な水道技術者の積極的な養成を。
- ※全国的により多くの水道事業者が国際経験を積み上げることで、国内の水道技術力の維持、向上が期待できる。

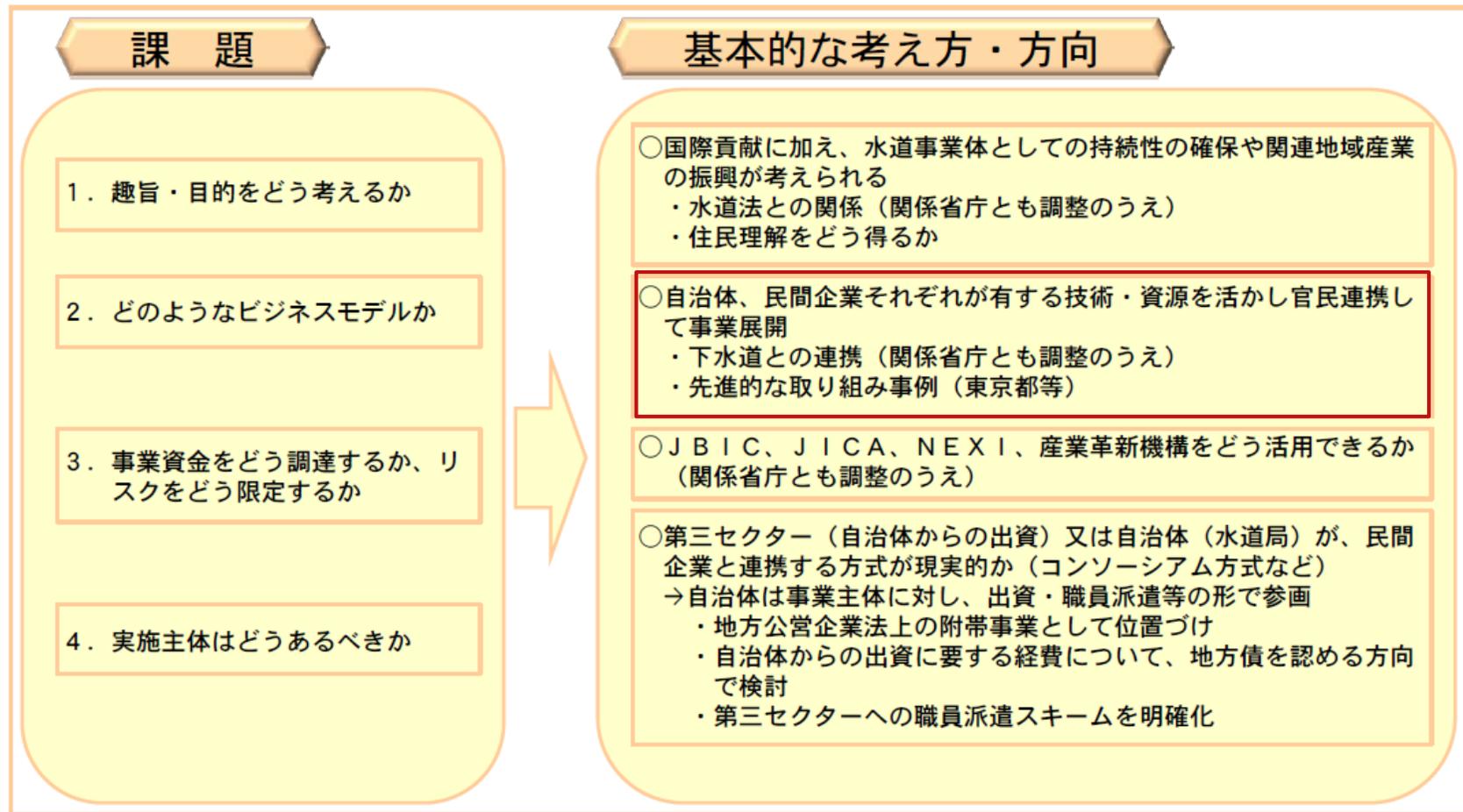
③ 日本の技術・ノウハウの国際的活用

- ・ 経済発展を続けるアジア・アフリカ諸国の水需要の高まり、国際的な水ビジネスの成長性を視野に、日本の技術・ノウハウを海外市場へ展開を。

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（1）現状整理

我が国の水道産業国際展開推進政策においては、官民連携による地方自治体が主体的に関与するビジネスモデルが期待されている。

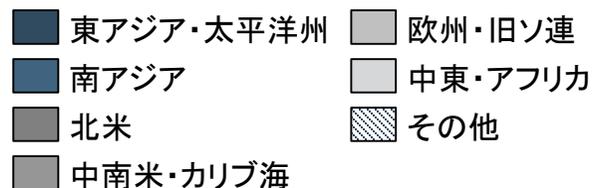
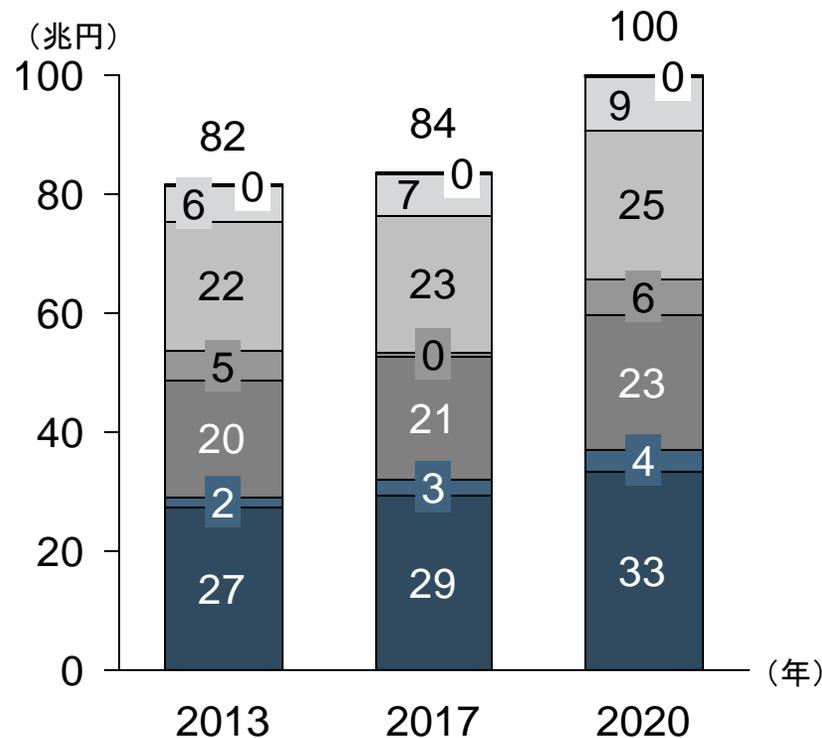
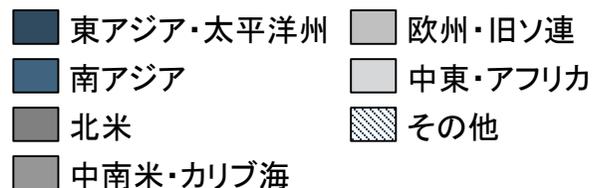
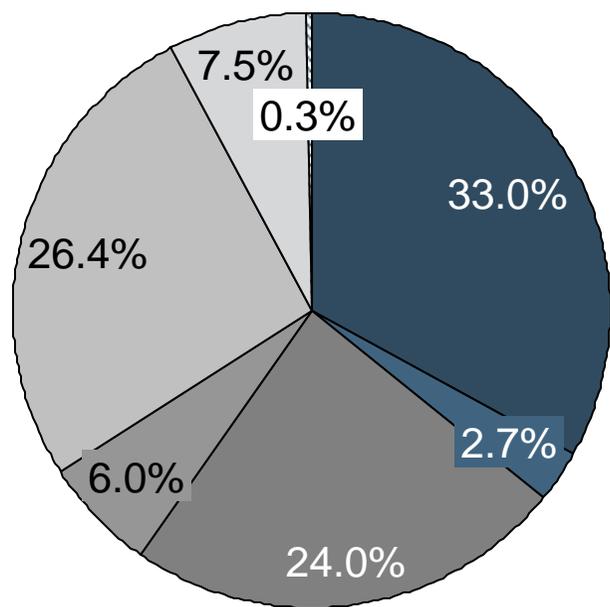
■ 地方自治体水道事業の海外展開の課題と基本的な考え方



6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（1）現状整理

東南アジアを含む東アジア・太平洋州と南アジアで水ビジネス市場の約36%を占める
さらに、今後の更なるビジネスチャンスが見込まれる。

■ 水道ビジネスの地域別市場規模及び推移



6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（1）現状整理

他方で、水道事業体の国際展開事業への関与には、「地方公営企業法」上、本来の事業への支障と採算性を踏まえ、経営原則に基づく議会や住民の理解確保が不可欠となる。

■ 水道事業体の水道産業国際展開事業に関する「地方公営企業法」(昭和27年法律第292号)上の整理(抜粋)

地方公営企業法上の附帯事業に該当するか否かの整理

(ア) 附帯事業とは

附帯事業は、地方公営企業法（昭和27年法律第292号）第2条第1項に「この法律は、地方公共団体の経営する企業のうち次に掲げる事業（これらに附帯する事業を含む。以下「地方公営企業」という。）に適用する。」と規定されている。ここでの「附帯する事業」とは、地方公営企業の経営に相当因果関係を持ちつつ地方公営企業に附帯して経営される事業を指し、相当因果関係とは、「本来事業と事業の性格上密接な関係にある場合」、「本来の事業に係る土地、施設等の資産、知識及び技能を有効活用する関係にある場合」、「本来の事業の実施により生じる開発利益に着目し、これを本来の事業の健全な経営に資するため吸収する関係にある場合」のいずれかに該当する場合と考えられる。当然のことながら、附帯事業は、本来の事業の健全な運営に資するために行われるものであるから、本来の事業に支障を生ずるものであってはならないことはもとより十分な採算性を有することが必要である。

(イ) 地方公営企業法上の整理

(ア) を踏まえ水道事業の海外展開において自治体が民間と連携する場合を整理すると、本来の事業に支障を生ずるものでないこと及び十分な採算性を有することを前提として、「本来事業と事業の性格上密接な関係にある場合」または「本来の事業に係る土地、施設等の資産、知識及び技能を有効活用する関係にある場合」のいずれかに該当する場合は、附帯事業と整理することが可能である。いずれにしても、上記の附帯事業を実施する際には、議会や住民の理解を得ることが不可欠であると考えられる。

(中略)

地方自治体による海外展開事業はその性格上、地方公営企業の本来事業ではなくあくまで附帯事業であることから、はじめる場合も撤退する場合も、地方公営企業の経営原則を踏まえ、住民の理解を得ることが必要と考える。

(後略)

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（1）現状整理

先行する福岡県北九州市においても、議会において財源に関する質疑が行われており、現状単独財源でのビジネスベースでの事業実施は非現実的な状態となっている。

■ 北九州市平成26年2月定例会(第1回)一般質疑議事録(抜粋)

■ 日本共産党市会議員団 柳井誠市議会議員

(前略)

第1に、今後の支援の財源の確保についてです。視察の感想で述べたとおり、相手国との強い信頼関係と要望に応え、支援の継続とその範囲は更に大きくなると予想されます。現在は、海外事業は企業会計の中で附帯事業として行っていますが、政府からの支援の充実は必要不可欠です。首相の所信表明演説では、インフラ輸出の機構をつくると言われていています。本市の平成26年度国に対する提案書では、1つ、PPP事業に対する金融面を中心とした支援の充実、2つ、地方自治体への財政措置、3つ、国際戦略拠点づくりへの支援、4つ、ウォータープラザ北九州の継続活用への支援が要望されていますが、政府の対応と今後の見通しについて答弁を求めます。

第2に、北九州市の中小企業の参入の見通しと支援についてです。プノンペンの無収水率を北九州市並みにすることに貢献した水道メーターの大手企業や、U-BCFの製造技術を持つ企業に受注の機会が生まれています。今後北九州市の地場中小企業の参入も視野に入れる必要があります。答弁を求めます。

(後略)

■ 北橋健治北九州市市長

(前略)

この取り組みを着実に推進するためには、国や政府機関の支援が不可欠であります。平成23年から国への提案事項に海外水ビジネスを加えました。国に対する提案活動の中身であります。まず、相手国の政府関係者などに対する、首脳に対する日本政府のトップセールスの重要性であります。PPP事業に対する金融面の支援やODAの拡充であります。2つは、地方自治体への財政措置など支援の強化であります。3つは、本市の水ビジネスの国際戦略拠点づくりへの支援であります。4つは、ウォータープラザ北九州の継続活用への支援、そうした提案活動を行ってきたところであり、いずれの提案につきましても、国には真摯に受けとめていただいております。

(中略)

まず、ODAの拡充につきましては、JICA草の根技術協力事業、地域経済活性化特別枠が創設をされました。水分野でのカンボジア・シェムリアップ市やミャンマー・マンダレー市への支援事業の採択につながっております。また、PPP事業に対する金融面での支援につきましては、日本再興戦略におきまして公的ファイナンススキームの充実に掲げられるなど、本市の提案が国の予算や政策に盛り込まれることとなりました。

(後略)

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（1）現状整理

状況は東京都においても同様である。

■ 東京都議会平成28年度公営企業会計決算特別委員会第2分科会(抜粋)

■ 三宅正彦副委員長

(前略)

次に、国際貢献について伺います。

国は、インフラシステム輸出戦略において、上下水道分野における地方自治体との協働を明示するなど、官民連携によるインフラ輸出を推進しています。アジアの途上国においては、急激な経済成長や人口増加等による水不足などが課題となっており、東京水道の持つ技術やノウハウを活用しての支援に大きな期待が寄せられています。特に漏水や盗水などの料金収入に結びつかない無収水の削減は、世界でも低い漏水率を誇る東京水道が貢献できる分野だと思います。

また、海外での事業実施に当たっては、ODAで国の財政支援を受けるスキームにより、水道財政への影響を抑えながら実施していると伺っています。中でも、ミャンマーのヤンゴン市における無収水対策事業は我が党も後押ししており、平成二十六年年度の事業では約四百世帯の地域に対し、無収水率の大幅な削減や二十四時間給水の実現などの成果を出してきました。この事業をさらに広域展開する契約を平成二十八年十月に締結したところであります。

そこで、広域展開する無収水対策事業の概要と、現在の状況について伺います。

■ 小平 水道局企画調整担当部長オリンピック・パラリンピック調整担当部長 IWA世界会議準備担当部長兼務

今回の事業は、平成二十六年年度の事業と同様に、水道管の修理、取りかえや水道メーターの設置等、世帯数約二万四千世帯、事業期間約六年間と規模を大幅に拡大して実施しております。事業費につきましては、国内の地方自治体が海外で実施する無収水対策事業としては過去最大規模の約十八億円、全額日本のODAによる支援を受けております。

これまで水道管やメーターの設置状況等の現地調査を行い、現在、インフラ整備の実施計画を作成しているところでございます。

一方、無収水を削減するだけでなく、削減した無収水率を維持していく取り組みも重要であり、維持管理の技術やノウハウを現地の水道事業体に根づかせる必要がございます。

このため、インフラ整備に引き続き技術指導を行いながら、維持管理を行う事業の実施も予定しており、本年七月にはヤンゴン市と基本事項に合意し、現在、詳細な契約条件の交渉を行っております。

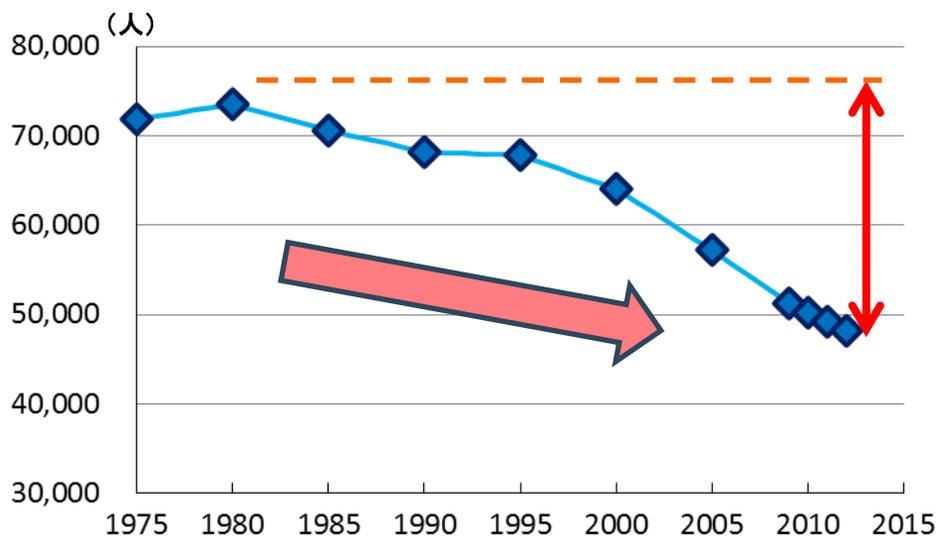
6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（1）現状整理

国内水道事業従事職員数は30年前比30%超減。年齢構成は55歳以上が約40%を占め、職員の高齢化が発生している。

■ 国内水道事業従事職員数の変遷と職員の年齢構成

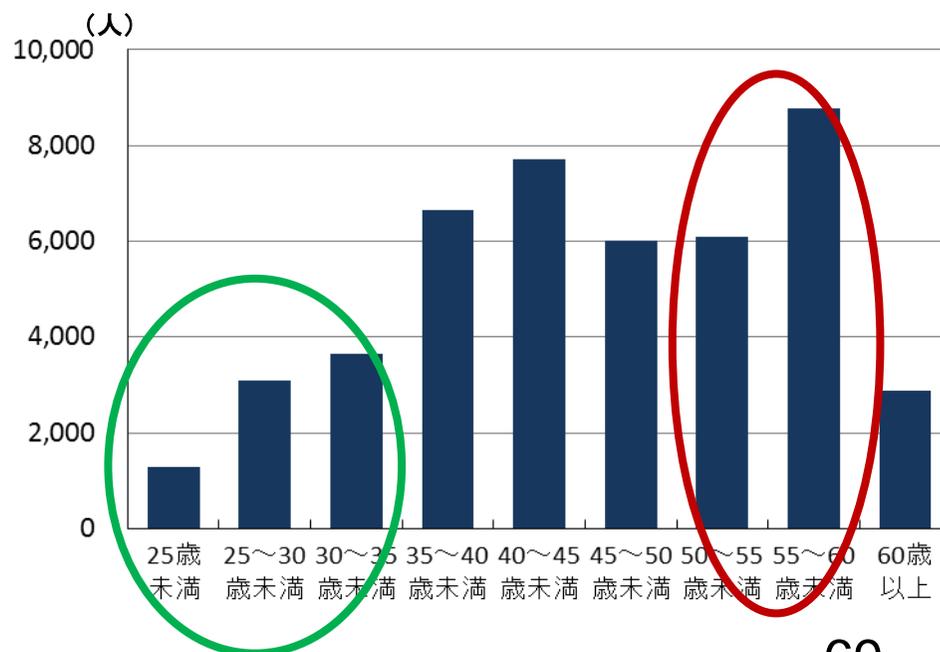
職員数の減少

約30年前と比較して水道事業に従事する職員数は30%強減少



職員の高齢化

約40%の職員が10年以内に退職

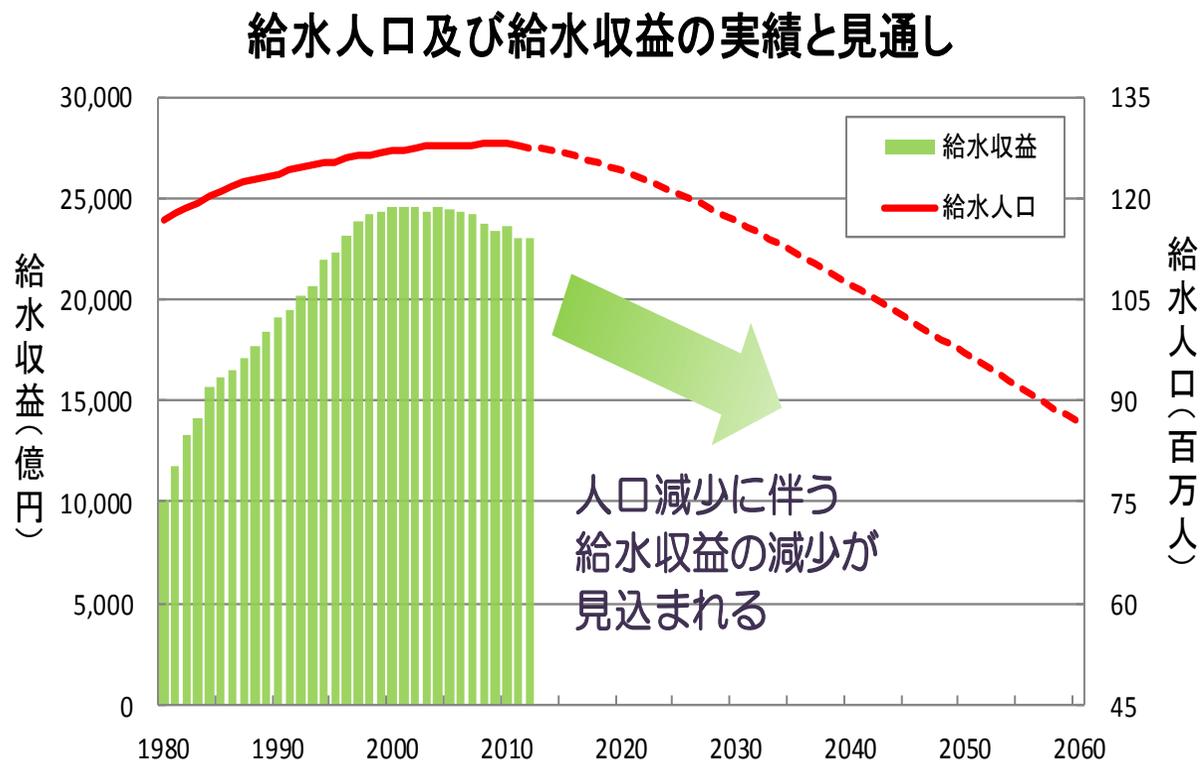


69 (単位:人)

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（1）現状整理

給水人口減少と節水機器普及等により、給水収益は縮減見通し。更なる人員の縮減が要請される外部環境下において、職員の海外派遣の本来の事業への支障は高まる。

■ 厚生労働省による給水人口及び給水収益の実績と見通し



(出典) 給水人口及び給水収益の実績: 水道統計、

将来人口: 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来人口推計(平成24年1月・中位推計)」

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（1）現状整理

国内水道産業は中堅中小企業が主体であり、上記の国内水道事業体の新規の設備投資圧縮などの影響は地元企業、関係企業等の経営圧迫に繋がることが予想される。

■ 2012年7月23日第6回新水道ビジョン策定検討会議事録

■ 北九州市上下水道局海外事業課久保田担当課長

（前略）北九州市が海外事業を手がける背景、海外事業とは国際技術協力と水ビジネスなのですが、その背景としては2つあると思います。1つは、先ほどもちょっと出ましたけれども、拡張事業を経験した職員が極端に減少しているということです。これは将来、絶対に大規模な更新事業、浄水場の更新、取水施設の更新事業が絶対出てきます。しかしながら、この経験をもつ職員が今は維持管理しかやっておられませんので、なくなっているということで、どうにか拡張屋の火を消すなということでございまして、国内ではOJTをやることはできませんが、海外ならできるということで、現在でもカンボジアの4都市で基本計画なり拡張事業に上下水道局の職員が携わっているところでございまして、これが海外事業を手がける背景としては大きいと思っております。

あともう1つが技術力の確保でございます。日本の人口は確実に、2008年をピークに下がる傾向にございます。ある統計では、2060年には人口が8,600万人、32%の減になる。これは日本全体のことでありまして、都市の力のあるところはここまで減らないかもしれない。力がない都市はこれ以上に下がるということでございます。将来、北九州はもしかすると人口が半減するかもしれない。人口が半減しますと、水道事業収入も半減する。事業収入が半減すると、おのずから職員数も半減になる。半減した職員数で今の技術力を保持できるのかという点につきまして、私は非常に危機感をもってございまして、これを補てんすることができないかということが大きな課題であろうと思っております。その解決策が広域化、広域事業への取り組みでありまして、あともう一方が海外事業ではないかと思っております。これは水道事業体ではなくて、一緒に水道事業をやっている地元企業、関係企業も多分同じだろうと思っております。

期待される海外事業なのですが、難しいと思っております。海外事業を成立させるためには、3つぐらい要件がある。情報の入手、地元の発注者や会社とのコンタクト、この1つ、2つは、私どもも技術協力の経験がありますので、人脈がありますので、どうにかできる。3番、日本価格が受け入れられるビジネスターゲットを探さなければならないということです。表に、先ほど説明しましたうちの仕様のターゲットとしている都市があります。中国・大連市で、水道料金、供給単価ですけれども、立米当たり21円、カンボジアで30円、ベトナム・ハイフォンで32円、本市は安い、安いといいながら145円でございます。145円の技術が絶対に21円の世界に入るはずがない、はまるはずがないということです。実は海外ビジネスをする前、もしかしたらはまるのではないかなと安易に思っていたのですが、ビジネスをやりまして、さっき出ましたけれども、ワンパッケージ的なビジネスは、この価格差からして当てはまるはずがないと思っております。よって、今、北九州市が受注しているのは、どうにか145円の技術で当てはまる部分を切り離して、そこを受注している。それは何かというと、コンサルティング業務とか、高度処理技術の一部であるとか、配水管理技術、先ほど説明しましたブロック化などでございます。

（中略）まとめとなりますけれども、145円の技術がワンパッケージでおさまるようなビジネス対象は、東南アジアにはございません。145円の技術をおさめるという国策ならば、それをおさめるための対策が必要ですよということです。現在では案件化することは極めて難しい状況ですけれども、冒頭いいましたように、将来的には日本の水道技術力を確保するための有力なツールであると海外水ビジネスをとらえております。そして、情報収集は技術協力を活用するのが非常にいい対策だと思っております。

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（1）現状整理

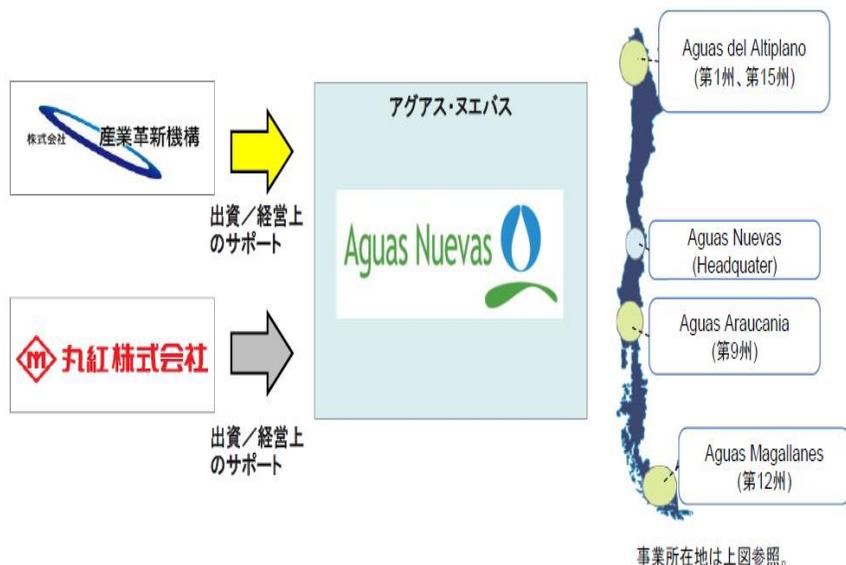
過去、水道事業体との官民連携を検討していた国内商社等は、自ら海外水道事業体を買収・統合することにより自ら海外での運転・管理事業も実施する環境となっている。

■ 丸紅及び三井物産の海外水道事業体買収等に関するプレスリリース

投資対象: Aguas Nuevas (アグアス・ヌエバス、丸紅及びINCJで構成するコンソーシアムにより、スペインのサンタデル銀行から買収)

事業内容: チリで第3位の水道事業者、120万人に給水するO&M (Operation & Maintenance) を行う

支援決定公表日: 2010年11月1日



チリ以外の南米諸国等世界の水市場への展開のためのプラットフォームへ

Metito Holdings Limitedに対する出資

海外展開支援出資ファシリティの一環として、日本企業の海外水事業会社への出資参画を支援

地域: 中東 ■ インフラ ■ 出資

2014年7月8日

- 株式会社国際協力銀行（JBIC、総裁：渡辺 博史）は、今般、「海外展開支援出資ファシリティ」*1の一環として、三菱商事株式会社（以下「三菱商事」）及び三菱重工株式会社（以下「三菱重工」）とともに、Metito Holdings Limited（以下「MHL」）及びMHLの既存株主との間で、JBICによる最大92百万米ドルのMHLの種類株式取得に関する株主間契約を締結しました。本契約において、三菱商事及び三菱重工は、MHLの普通株式の38.4%を取得します。
- 本件は、三菱商事及び三菱重工が、総合水事業会社であるアラブ首長国連邦ドバイ首長国を拠点とするMHLに出資参画する一方、JBICがMHLに対して種類株式にて出資し、同社の成長に必要な資金の調達を支援するものです。
- プロジェクト遂行能力に強みを有し、中東・北アフリカ・アジア地域で高いプレゼンスを誇るMHLに出資参画する事は、世界中で幅広い事業経験を有する三菱商事及び高い技術力と大型案件の豊富な実績を有する三菱重工にとって相互補完性が高く、本件は、両社による同地域における水事業展開のための事業基盤の獲得を支援することにより、両社の水事業における国際競争力の維持及び向上に貢献するものです。また、2013年5月に経協インフラ戦略会議にて決定された「インフラシステム輸出戦略」において、日本企業による海外M&Aを活用した海外企業との協働やローカルプレイヤーとの連携支援に係る「海外展開支援出資ファシリティ」等の活用推進が謳われているところ、本件は同戦略にも合致するものです。
- JBICは今後も、日本の公的金融機関として、出資機能を含む様々な金融手法を活用し、日本企業の海外事業展開を積極的に支援していきます。

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（2）国際展開事業の法令等における位置付けの明確化等

「水道法」第2条の2及び第14条において総括原価方式に基づく水道経営概念が規定。他方で水道経営持続の為の国際展開に人件費等は、現状原価には計上されていない。

■「水道法」(昭和32年法律第177条)(抜粋)

「水道法」(昭和32年法律第177条)

第2条 国及び地方公共団体は、水道が国民の日常生活に直結し、その健康を守るために欠くことのできないものであり、かつ、水が貴重な資源であることに鑑み、水源及び水道施設並びにこれらの周辺の清潔保持並びに水の適正かつ合理的な使用に関し必要な施策を講じなければならない。

2 国民は、前項の国及び地方公共団体の施策に協力するとともに、自らも、水源及び水道施設並びにこれらの周辺の清潔保持並びに水の適正かつ合理的な使用に努めなければならない。

第14条 水道事業者は、料金、給水装置工事の費用の負担区分その他の供給条件について、供給規程を定めなければならない。

2 前項の供給規程は、次の各号に掲げる要件に適合するものでなければならない。

一 料金が、能率的な経営の下における適正な原価に照らし公正妥当なものであること。

二 料金が、定率又は定額をもつて明確に定められていること。

三 水道事業者及び水道の需要者の責任に関する事項並びに給水装置工事の費用の負担区分及びその額の算出方法が、適正かつ明確に定められていること。

(中略)

5 水道事業者が地方公共団体である場合にあつては、供給規程に定められた事項のうち料金を変更したときは、厚生労働省令で定めるところにより、その旨を厚生労働大臣に届け出なければならない。

6 水道事業者が地方公共団体以外の者である場合にあつては、供給規程に定められた供給条件を変更しようとするときは、厚生労働大臣の認可を受けなければならない。

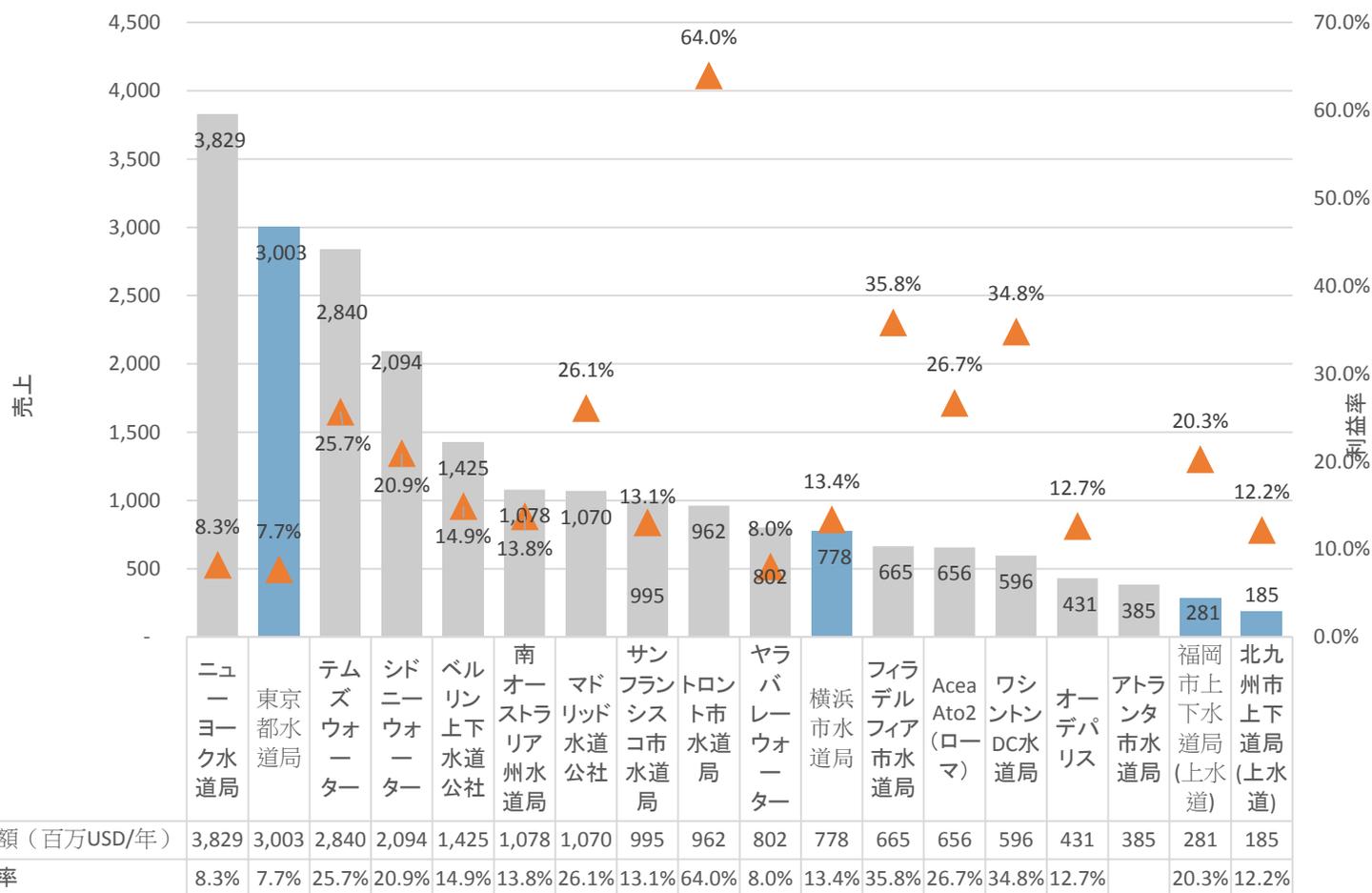
7 厚生労働大臣は、前項の認可の申請が第二項各号に掲げる要件に適合していると認めるときは、その認可を与えなければならない。

→ 水道事業者が単独で継続的に水ビジネスを実行するためには、個別のプロジェクト単体の「十分な採算性」如何に関わらず、職員等の一定期間での張り付けが必要となり、また何らかの自主財源による負担は不可避となる。これらの職員等や自主財源の負担は現状「水道法」第2条の2及び第14条における原価として運用上厚生労働省により認められていないことから、水道経営の持続のために必要な経費として計上することができる旨、政府が積極的に解釈を呈示する必要がある(政策提言1-1)。

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（2）国際展開事業の法令等における位置付けの明確化等

持続的な国際展開のために必要となる経費財源(財務余剰)については、水道法上の取り扱いは不明確。なお、国内水道事業体の財務余剰は、他国の主要水道事業体と比較して低い。

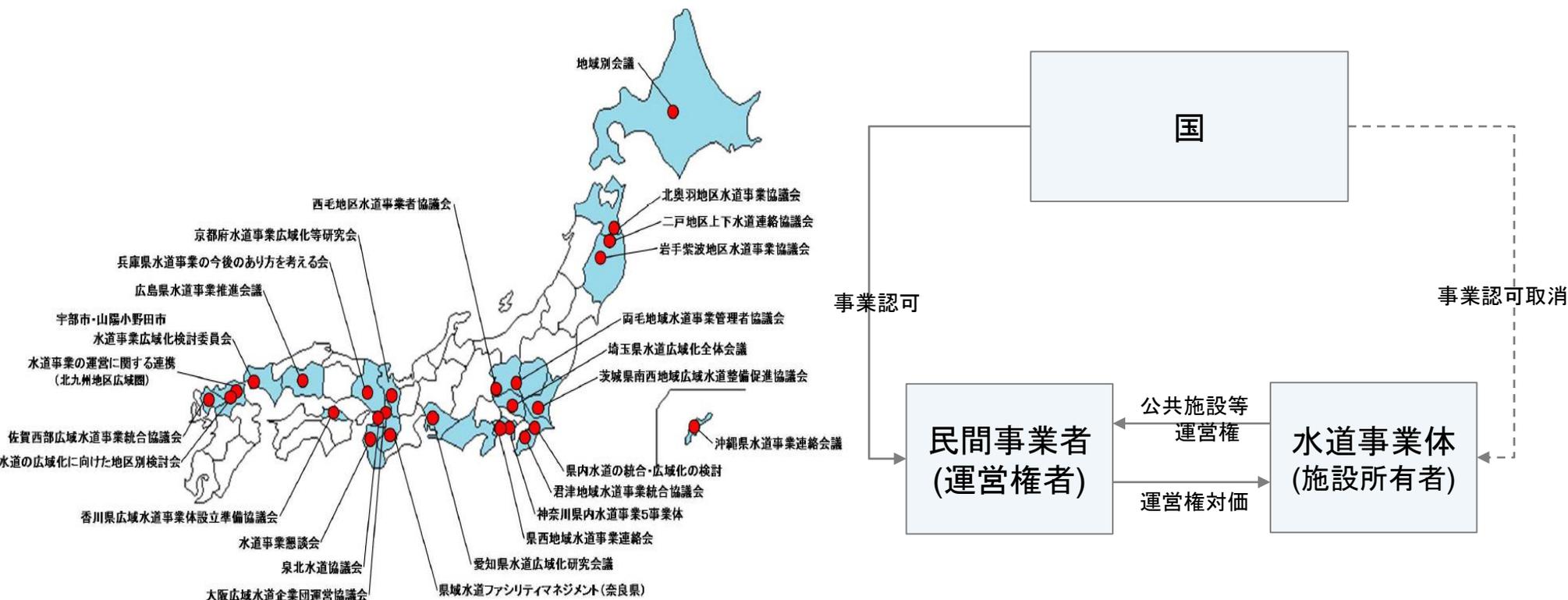
■ 主要水道事業体の財務比較(最新決算)



6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（2）国際展開事業の法令等における位置付けの明確化等

現在多くの都道府県において水道広域化・官民連携の検討が実施されている。

■ 広域化検討に向けた協議会等の設置状況とコンセッション方式の概念図



6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（2）国際展開事業の法令等における位置付けの明確化等

水道広域化・官民連携には、資金や人材の確保など事業体制の充実化や事業規模の拡大などに貢献する効果がある。

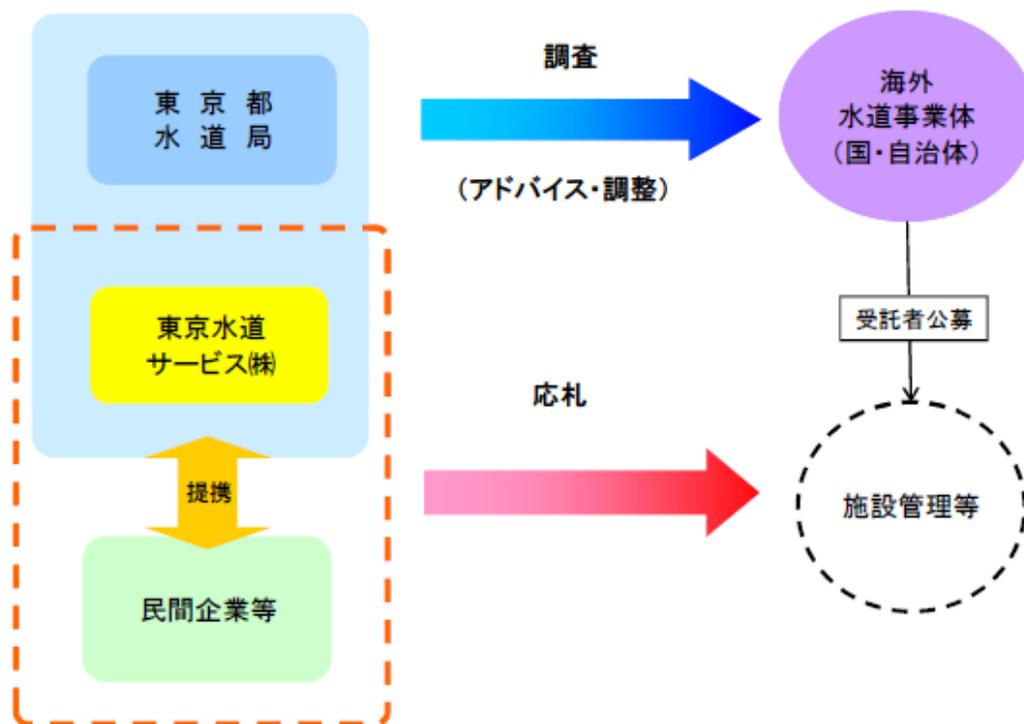
■ 水道広域化の類型化（平成27年12月厚生労働省水道課調べ）

	垂直統合型	水平統合型	弱者救済型
形態	・用水供給事業と受水末端事業との統合（経営統合を含む）	・複数の水道事業による統合（経営統合を含む）	・中核事業による周辺小規模事業の吸収統合（経営統合を含む）
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・既に施設が繋がっているため、施設の統廃合を行いやすい。 ・末端事業が所有する水源や浄水場等の廃止が可能。 ・施設統廃合に伴う事業費の削減により水道料金上昇を抑制。 ・水源から蛇口までを一元的に管理でき、安全度が向上。 	<ul style="list-style-type: none"> ・経営資源の共有化。 ・規模の拡大に伴い、業務の共同化や民間委託の範囲拡大など効率的な運営による効果が大きい。 ・施設統廃合に伴う事業費の削減により水道料金上昇を抑制。 	<ul style="list-style-type: none"> （中核事業） ・中核事業体としての地域貢献 （小規模事業） ・水道料金の上昇を抑制。 ・給水安定度の向上 ・事業基盤が安定
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・給水安定度向上のためには、末端間の連絡管整備が必要となり、事業費の増大となる場合がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地理的条件から施設統廃合ができない場合に、統合によるメリットは少なくなる。 ・水道料金上昇が伴うと、複数の事業体による料金決定が困難になる場合がある。 	<ul style="list-style-type: none"> （中核事業） ・給水条件の悪い事業を統合する場合は、<u>経営的な負担が増す。</u> （小規模事業） ・統合に伴う施設整備費の負担が発生。 ・<u>出資金や借金の清算等、広域化にあたり一時的な財政負担が発生。</u>
主な事例	<ul style="list-style-type: none"> ・岩手中部地域、 ・中空知地域 ・淡路地域 	<ul style="list-style-type: none"> ・埼玉秩父地域 ・群馬東部地域 	<ul style="list-style-type: none"> ・北九州市

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（2）国際展開事業の法令等における位置付けの明確化等

東京都水道局では、第3セクターを活用することで、公の安心感と民間の効率性・スピード・人員確保／民間企業との連携の容易性を背景に海外事業を有効に展開している。

■ 東京都水道局の東京水道サービス株式会社を活用した国際貢献のスキーム



→ 国際展開事業を行う主体として第3セクターを活用することが有効。広域化等によって経営基盤を安定化させて、3セク設置のための資金を生み出すほか、複数の地方自治体(水道事業体)等による第3セクターの設立・有効活用の推進を図り、事業体制の充実化・経営体制の余剰を捻出することで、国際事業の土台を作る(政策提言1-2)。

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（2）国際展開事業の法令等における位置付けの明確化等

拡大する運転・管理事業等に単独で取り組む民間企業に対して、水道分野を所管する厚生労働省としての政策的な位置づけ・支援方向性等について明確化していく必要がある。

■ 厚生労働省「新水道ビジョン」における重点的な実現方策と「国際展開」の内訳（再掲）

1 関係者の内部方策

- (1) 水道施設のレベルアップ(強/(持))※
- (2) 資産管理の活用(持)
- (3) 人材育成・組織力強化(強/(持))
- (4) 危機管理対策(強/安)
- (5) 環境対策(持)

3 新たな発想で取り組むべき方策

- (1) 料金制度の最適化(持)
- (2) 小規模水道(簡易水道事業・飲料水供給施設)対策(安/(持))
- (3) 小規模自家用水道等対策(安/(持))
- (4) 多様な手法による水供給(持/(強))



2 関係者間の連携方策

- (1) 住民との連携(コミュニケーション)の促進(持/安/強)
- (2) 発展的広域化(持/強)
- (3) 官民連携の推進(持)
- (4) 技術開発、調査・研究の拡充(安/持)
- (5) 国際展開(持)
- (6) 水源環境の保全(持)

国際協力事業による国際貢献と水ビジネスの連動・連結、地方公共団体の国際展開支援や官民連携醸成により、日本の得意技術で成功を積み重ねていくことが求められる。

① 海外への展開と水ビジネスの連動推進

- ・ 相手国政府や地元水道事業者とのパートナーシップをベースに日本の水道技術、企業のPRを。
 - ・ 国際貢献と水ビジネスの連動を目指し、官と民の連携による案件発掘の推進を。
- ※水道事業の運営ノウハウを有する水道事業者と高度な技術を有する水関連企業との官と民の連携が不可欠。

② 職員の研修による人材育成

- ・ JICAの技術協力プロジェクトへの積極的な協力を。
 - ・ 水道事業の人材育成の観点から、国際経験を積み上げた高度な水道技術者の積極的な養成を。
- ※全国的により多くの水道事業者が国際経験を積み上げることで、国内の水道技術力の維持、向上が期待できる。

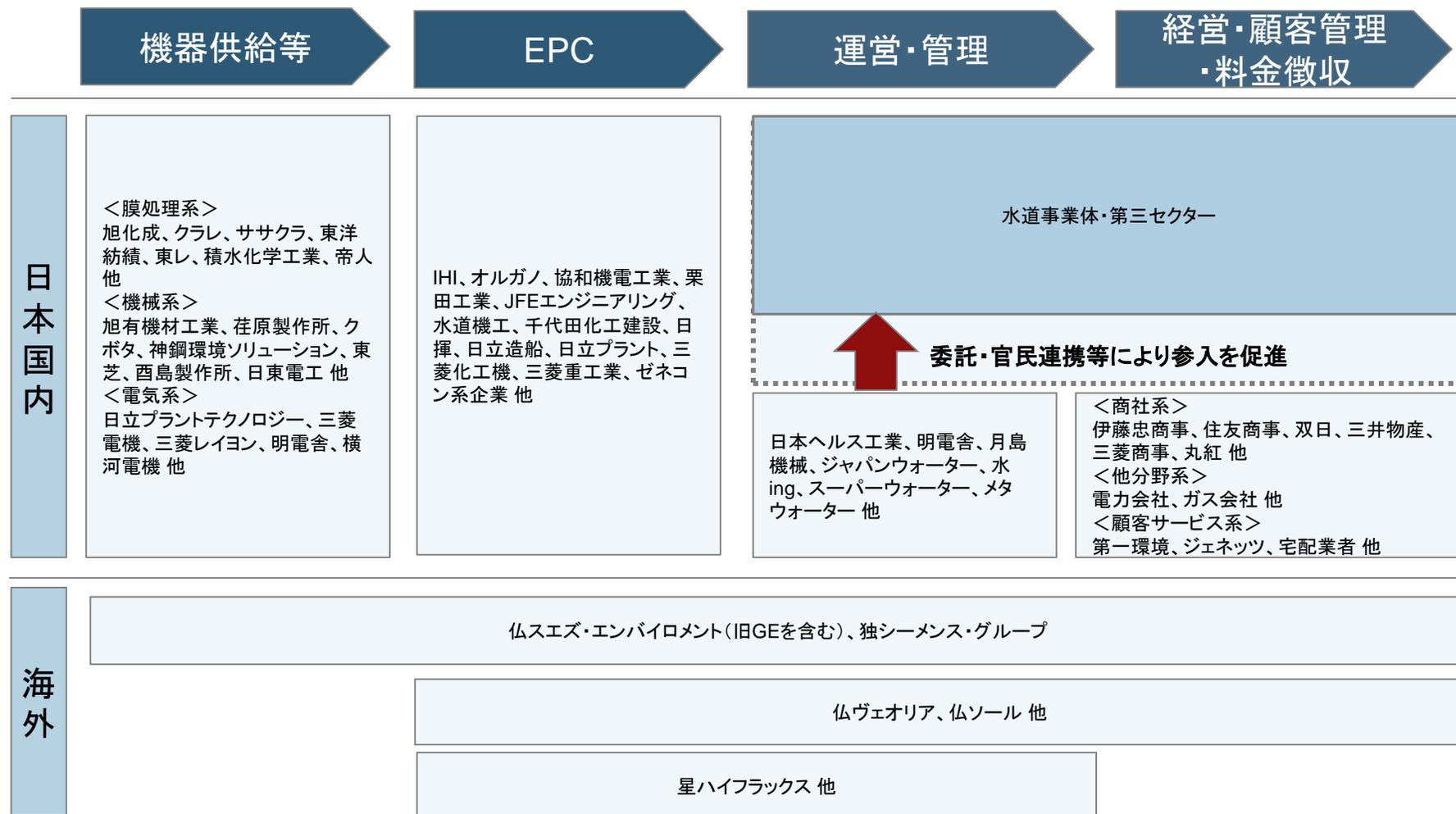
③ 日本の技術・ノウハウの国際的活用

- ・ 経済発展を続けるアジア・アフリカ諸国の水需要の高まり、国際的な水ビジネスの成長性を視野に、日本の技術・ノウハウを海外市場へ展開を。

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（2）国際展開事業の法令等における位置付けの明確化等

我が国の国内水道業界の特徴としてプレイヤーの分散と民間企業の運営・管理等の実績等の不足が挙げられるが、政府は委託等の推進により民間企業の運営・管理等への参入促進を推進している。

■ 水ビジネスの業界構造概観



6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（2）国際展開事業の法令等における位置付けの明確化等

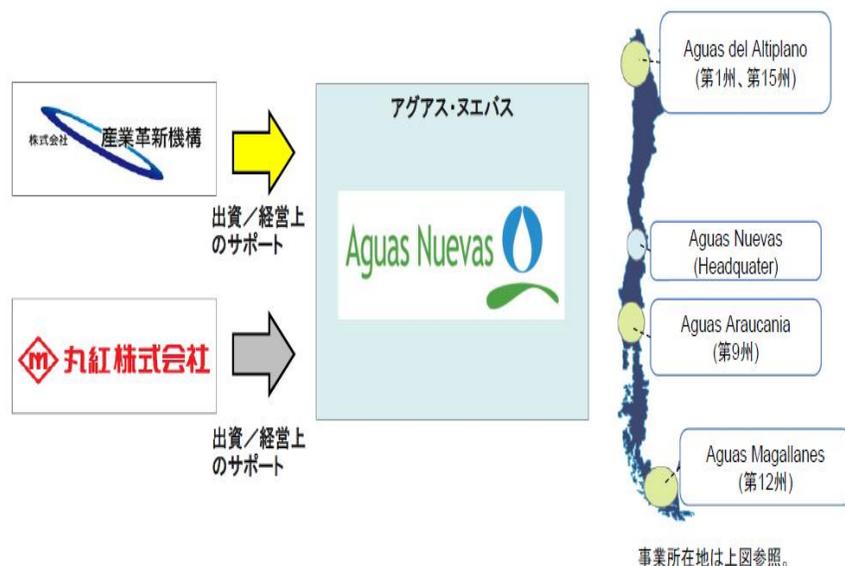
2010年代前後より民間事業者が上下水分野で積極的な海外大型買収を展開しており、インドネシア現地調査でも複数社が民間企業単独での事業入札が確認されている。

■ 丸紅及び三井物産の海外水道事業体買収等に関するプレスリリース（再掲）

投資対象: Aguas Nuevas (アグアス・ヌエバス、丸紅及びINCJで構成するコンソーシアムにより、スペインのサンデル銀行から買収)

事業内容: チリで第3位の水道事業者、120万人に給水するO&M (Operation & Maintenance)を行う

支援決定公表日: 2010年11月1日



チリ以外の南米諸国等世界の水市場への展開のためのプラットフォームへ

Metito Holdings Limitedに対する出資

海外展開支援出資ファシリティの一環として、日本企業の海外水事業会社への出資参画を支援

地域: 中東 ■ インフラ ■ 出資

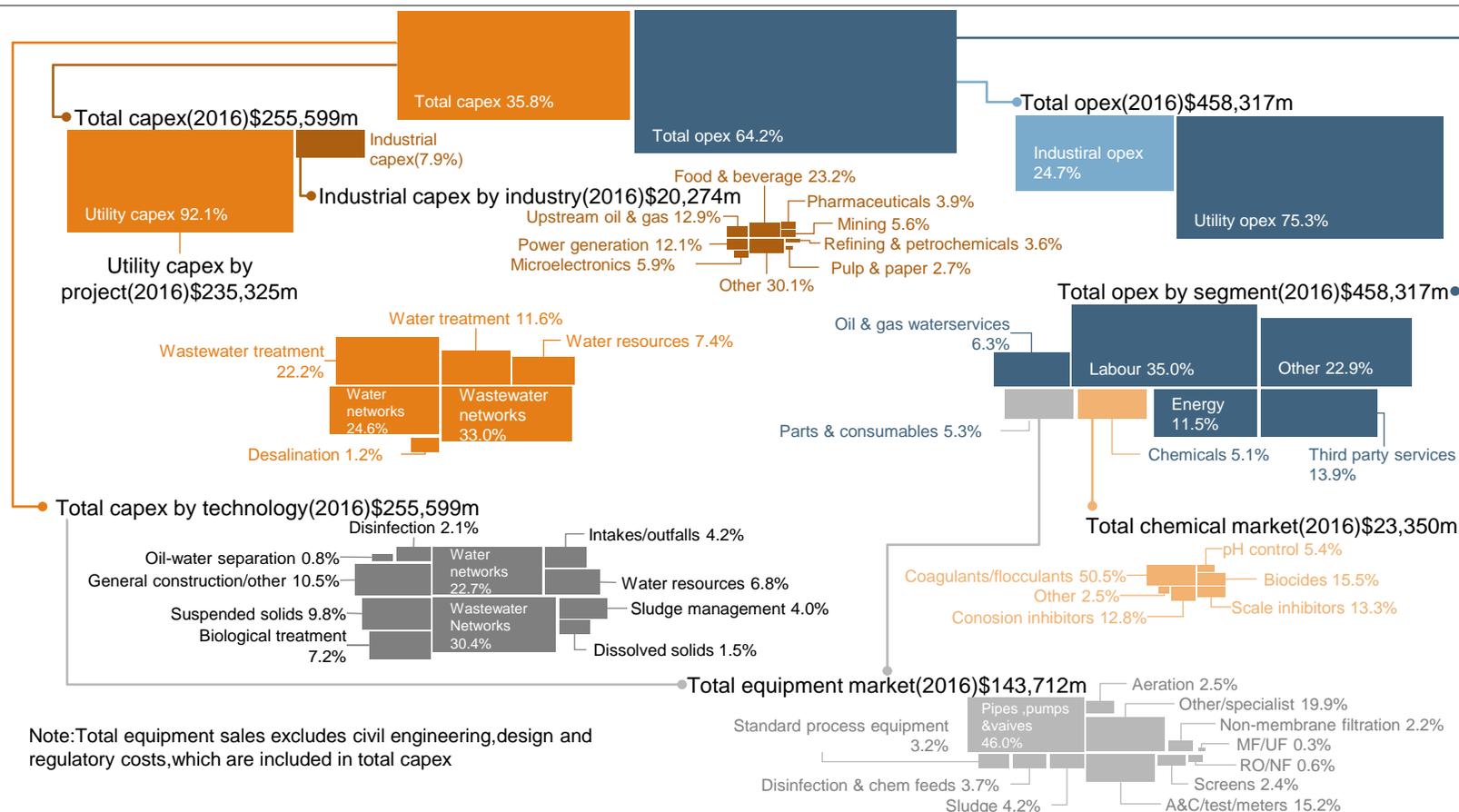
2014年7月8日

1. 株式会社国際協力銀行（JBIC、総裁：渡辺 博史）は、今般、「海外展開支援出資ファシリティ」*1の一環として、三菱商事株式会社（以下「三菱商事」）及び三菱重工株式会社（以下「三菱重工」）とともに、Metito Holdings Limited（以下「MHL」）及びMHLの既存株主との間で、JBICによる最大92百万米ドルのMHLの種類株式取得に関する株主間契約を締結しました。本契約において、三菱商事及び三菱重工は、MHLの普通株式の38.4%を取得します。
2. 本件は、三菱商事及び三菱重工が、総合水事業会社であるアラブ首長国連邦ドバイ首長国を拠点とするMHLに出資参画する一方、JBICがMHLに対して種類株式にて出資し、同社の成長に必要な資金の調達を支援するものです。
3. プロジェクト遂行能力に強みを有し、中東・北アフリカ・アジア地域で高いプレゼンスを誇るMHLに出資参画する事は、世界中で幅広い事業経験を有する三菱商事及び高い技術力と大型案件の豊富な実績を有する三菱重工にとって相互補完性が高く、本件は、両社による同地域における水事業展開のための事業基盤の獲得を支援することにより、両社の水事業における国際競争力の維持及び向上に貢献するものです。また、2013年5月に経協インフラ戦略会議にて決定された「インフラシステム輸出戦略」において、日本企業による海外M&Aを活用した海外企業との協働やローカルプレイヤーとの連携支援に係る「海外展開支援出資ファシリティ」等の活用推進が謳われているところ、本件は同戦略にも合致するものです。
4. JBICは今後も、日本の公的金融機関として、出資機能を含む様々な金融手法を活用し、日本企業の海外事業展開を積極的に支援していきます。

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（2）国際展開事業の法令等における位置付けの明確化等

国際水道市場全体の6割以上は事業運営となっており、ハードを伴わない運営・管理や経営・顧客管理・料金徴収を対象とする水ビジネス展開に対する支援政策の構築が必要。

■ 国際水道市場の概観



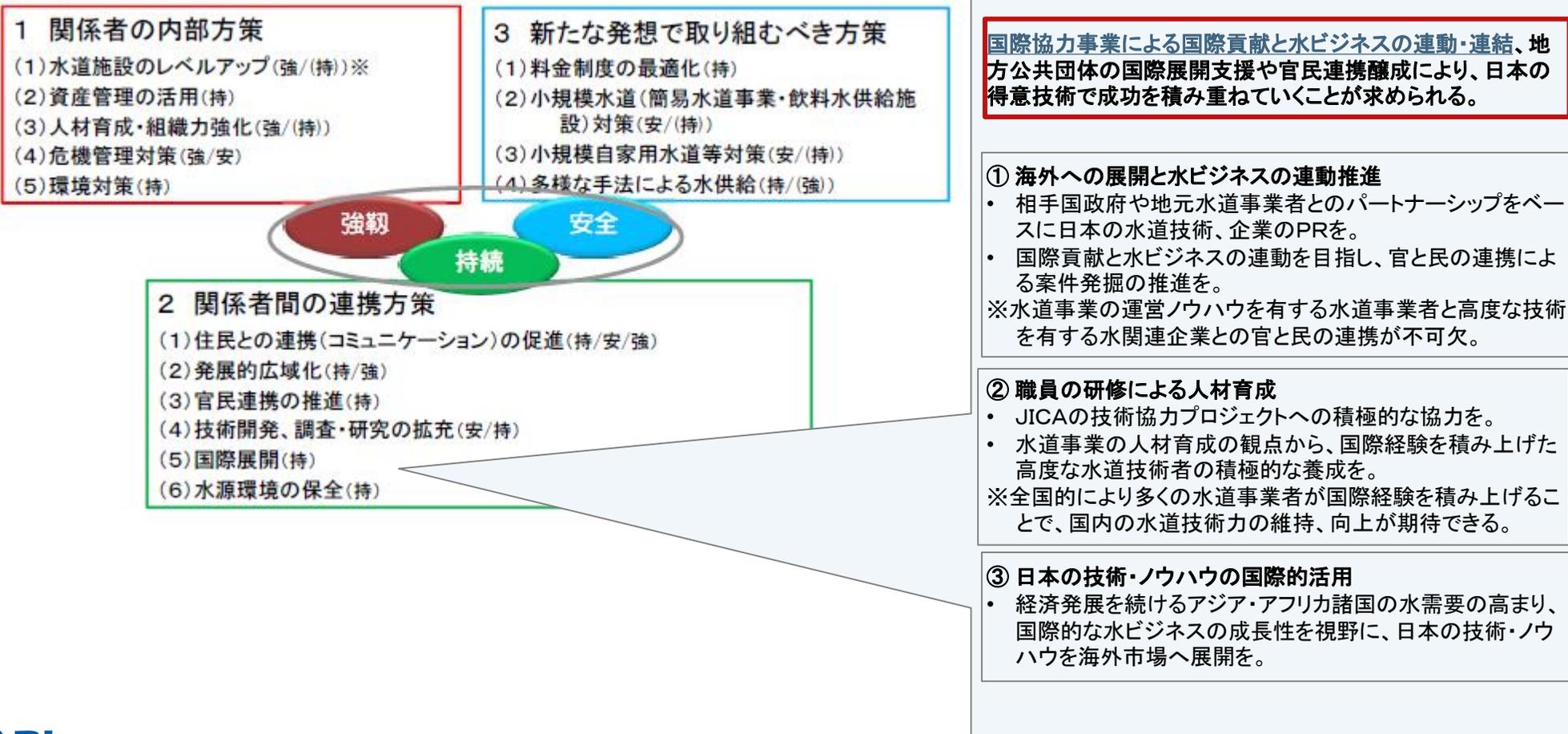
Note: Total equipment sales excludes civil engineering, design and regulatory costs, which are included in total capex

→ 「新水道ビジョン」においては、運営・管理等については水道事業者が担うことが前提となっており、運営・管理等を自ら行う民間事業者の水ビジネス展開に対する支援政策の概念が欠如している。運営・管理等への日本の民間事業者の参入は、日本製資機材の導入に繋がることが期待され、政府の海外インフラ輸出政策の観点からも、水道産業国際展開事業を担う厚生労働省がこれらの民間事業者の受注支援のための政策パッケージも議論・提案していく必要がある(政策提言1-3)。

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言 (3) 国際展開事業における国内政府の連携・積極的関与

「新水道ビジョン」においては、「国際協力事業による国際貢献と水ビジネスの連動・連結」が実現方策として掲げられている。

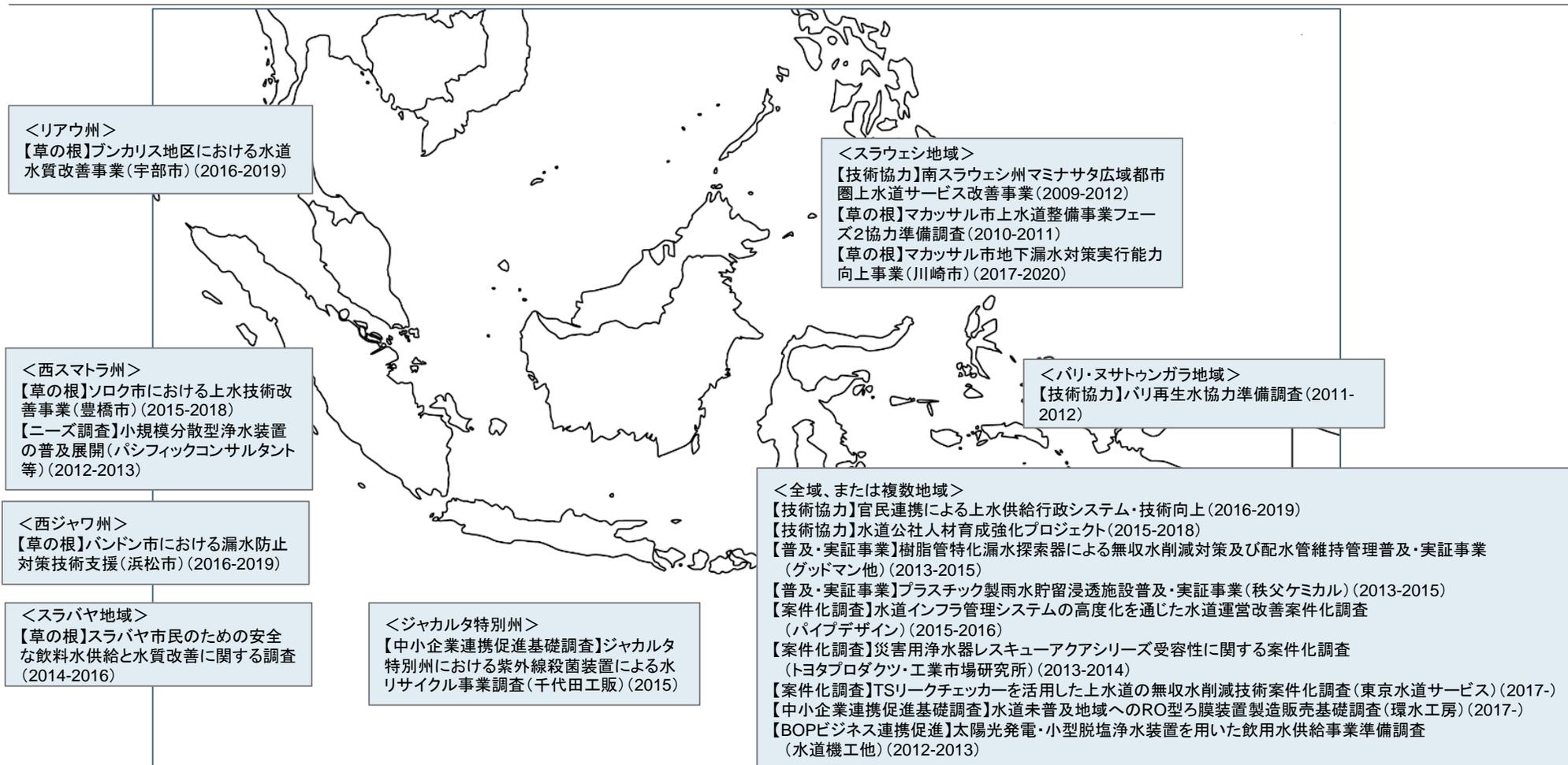
■ 厚生労働省「新水道ビジョン」における重点的な実現方策と「国際展開」の内訳（再掲）



6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（3）国際展開事業における国内政府の連携・積極的関与

他方で歴史的に積極的な国際貢献を実施してきたインドネシア等においては、経済発展が実現し、民間参入が一般化した中でも国際協力と水ビジネスの連動・連結の具体的な絵は描けていない。

■ 2010年代実施のインドネシア共和国国際協力機構上水道セクター案件(2017年12月6日時点)



出典: 独立行政法人国際協力機構インドネシアの水道プロジェクトを考える会平成29年度総会配布資料より野村総研作成

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（3）国際展開事業における国内政府の連携・積極的関与

カンボジアにおいても同様の現状が指摘されている。

■ カンボジア王国全体の水道事業環境の特徴（再掲）

- カンボジア王国では、国家目標(National Policy on Water Supply and Sanitation)において都市人口の水道アクセス率を2015年までに8割、2018年までに85%、2025年までに10割とする目標を設定
 - 都市部とは政令指定地域(2008年1月12日付第18号政令で27都市が指定)、人口密度が1平方キロメートルあたり200人又は農業人口が50%以下又は人口2,000人以上のコミューン、州政府によって要請があったコミューンの何れかの条件を満たす地域を指す。2008年時点で全人口の約2割程度(MIH)。
- 全土で300以上の水道事業体が存在、都市給水についてはMIHの監督下にあるが、経営形態は異なっている。
 - 近年ではプノンペン水道公社が周辺水道事業体の買収・統合を進めている。まだまだ民間参入等は初期段階であり、水道関連の契約関係の係争等も特でない状況となっている。なお下水道については未整備である。(MIH、PPWSA、DFDL法律事務所、日本大使館)
 - 現状、PPPによる民間参画の方法までの規定はないものの、水道事業での民間活用の基本法令であるコンセッション方式に関する法制度は制定済み。補助金・VGF・保証等の法令はない(国際協力機構)。
 - なお、地方水道はMIHの所管外であり、農村開発省所管となっている。財源はコミュニティ資金に依存・配分している(MIH)
- MIH所管の省令(Prakas on Procedure for Issuing, Suspending and Revoking Permit of Water Supply Business)が制定されており、事業の認可、変更、停止及び廃止(2014年5月)、飲料水の水質基準制定(2015年7月)が行われている。
 - なお、水道料金、水道施設、水道機器等の基準について現在作成中である(国際協力機構、DFDL法律事務所)。
 - 省令の上位規定となる基本法である水道法が存在せず、省令に違反した場合に適用可能な罰則規定が存在しないことから、民営水道の規制、水道料金の算定方法、水源水質の保全による法令等が整備されておらず、他企業による水道管の損壊等も発生。現在国際協力機構の技術プロジェクトにより支援中(国際協力機構、DFDL法律事務所)。
- PPWSAにおける上水道の成功経験を、周辺都市水道領域および下水道分野においても競争原理により展開できればと考えている(国際協力機構、MIH)。

→外務省を中心とした国際協力事業から、厚生労働省等を中心とした国際展開事業までをつなぐ政策的連続性確保について、省庁横断的な市場・制度発展段階に応じた戦略の整理・策定が望ましい(政策提言2-1)。

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（3）国際展開事業における国内政府の連携・積極的関与

我が国の水道産業の海外展開を実現するには、海外の水道料金価格も含めた水道行政・経営に関する事業環境整備が不可避である(インドネシア共和国83頁参照)

■ 2012年7月23日第6回新水道ビジョン策定検討会議事録

■ 北九州市上下水道局海外事業課久保田担当課長

（前略）145円の技術がワンパッケージでおさまるようなビジネス対象は、東南アジアにはございません。145円の技術をおさめるという国策ならば、それをおさめるための対策が必要ですよということです。現在では案件化することは極めて難しい状況ですけども、冒頭いいましたように、将来的には日本の水道技術力を確保するための有力なツールであると海外水ビジネスをとらえております。そして、情報収集は技術協力を活用するのが非常にいい対策だと思っております。事務局からあったように、日本は世界でも最高級の技術をもっております。しかしながら、現地ではまだ水くみ労働が続いております。これを解消するために、日本の技術を活用させなければならないと思っております。しかしながら、水ビジネスは公民連携しても、ビジネスではなく、今の段階では国際貢献の延長上の活動ではないだろうかと思っております。だから、ここに公的資金が入らないかというのがきょうのあれでございまして、そのようにしていったら、向こうが145円になったとき、初めて日本の水道事業が目指す真の海外水ビジネスというのが成立してくるのではないかなと思っております。（後略）

（中略）

■ 滝沢座長

（前略）これらの料金で実現されている水道の状態、実態ということも少し考えなければいけないのではないかと思います。カンボジア・ブノンペンには、日本の支援もあって、かなり改善された水道、飲めるレベルの水道が供給されていると思うのですが、お隣、中国の多くの都市では、まだまだ飲める水準にはなっていない、あるいは市民の方はほとんど飲んでいないというような状況の中で、何が進んでいるかということ、新規の住宅、団地開発をすると、その団地の中に浄水システムが入っていて、そこに来た水を団地や建物ごとに処理をして、そこに供給するようなシステムがだんだんふえてきてしまっているのです。そういう実態がふえてきてしまうと、もう水道水というのが飲めるレベルで供給しようという意欲がだんだんなくなってきてしまって、そこそこの供給をすればいい。実際のところ、中国は日本のように工業用水道と上水道が分かれていないところが多いので、工業用水道レベルで供給して、あとは処理するというようなシステムがふえてきてしまっているのです。日本のシステムとは考え方も大分違うわけですけども、アジアの中でこういうシステムがどんどん普及してきてしまうと、携帯電話ではないですが、そちらのほうが数としては大きくなってしまって、日本のように飲めるレベルの水道を守っていくという努力が、だんだん数の上で少数派になってしまうということが、今は多分いいと思うのですが、これがどんどんアジアの中でふえていく実態がこれから広まってくると、日本の水道に対しても、長期的な意味では何らかの影響があるような気がするのです。そういう意味では、海外の貢献といいますか、ビジネスといいますか、いろいろな言い方があると思うのですが、それだけではなくて、やはりアジアでどういう水道システムが普及しようとしているのか、それに対して日本はどういう働きかけをしていくのかといったことを、これから我々は少し考えていかなければいけなくて（後略）

6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（3）国際展開事業における国内政府の連携・積極的関与

（参考）電力分野においては海外での国内民間事業者の事業環境整備のために、小売価格も含めた相手国政府等との協議・ガイドライン策定等を実施している。

■ 電力分野におけるアジア太平洋経済協力APEC質の高い電力インフラ・イニシアチブの取り組み

- ✓ 中長期的に電力インフラニーズの大幅な増加が見込まれるアジア太平洋地域において、質の高い電力インフラを普及させることを目的として、6月のAPECエネルギー作業部会において我が国が「APEC質の高い電力インフラ・イニシアチブ」立ち上げを提案し、合意を得た。
- ✓ 電力インフラの「質」の重要性に対する認識を高めるため、8月に東京でワークショップを開催。
- ✓ 同ワークショップにおける議論を踏まえつつ、来年秋の合意に向けて、「質の高い電力インフラ・ガイドライン」作りに着手。

ガイドラインの Scope

ガイドラインのユーザー	電力事業者や電力インフラの調達・運営を担当する政策担当者
ねらい	発電所を中心とする電力インフラの質を担保するために考慮すべき事項をまとめる
電力インフラの質の要素	性能、可用性、復元能力、ライフサイクルコスト、環境影響、安全性等を想定
質を担保するための要件	調達時の要件や、質の担保に資する技術・マネジメント事例についても取り上げる予定
カバレッジ	調達段階のみならず、計画、建設、運転・保守、廃棄の全段階をカバー

質の高い電力インフラ・ワークショップ 概要

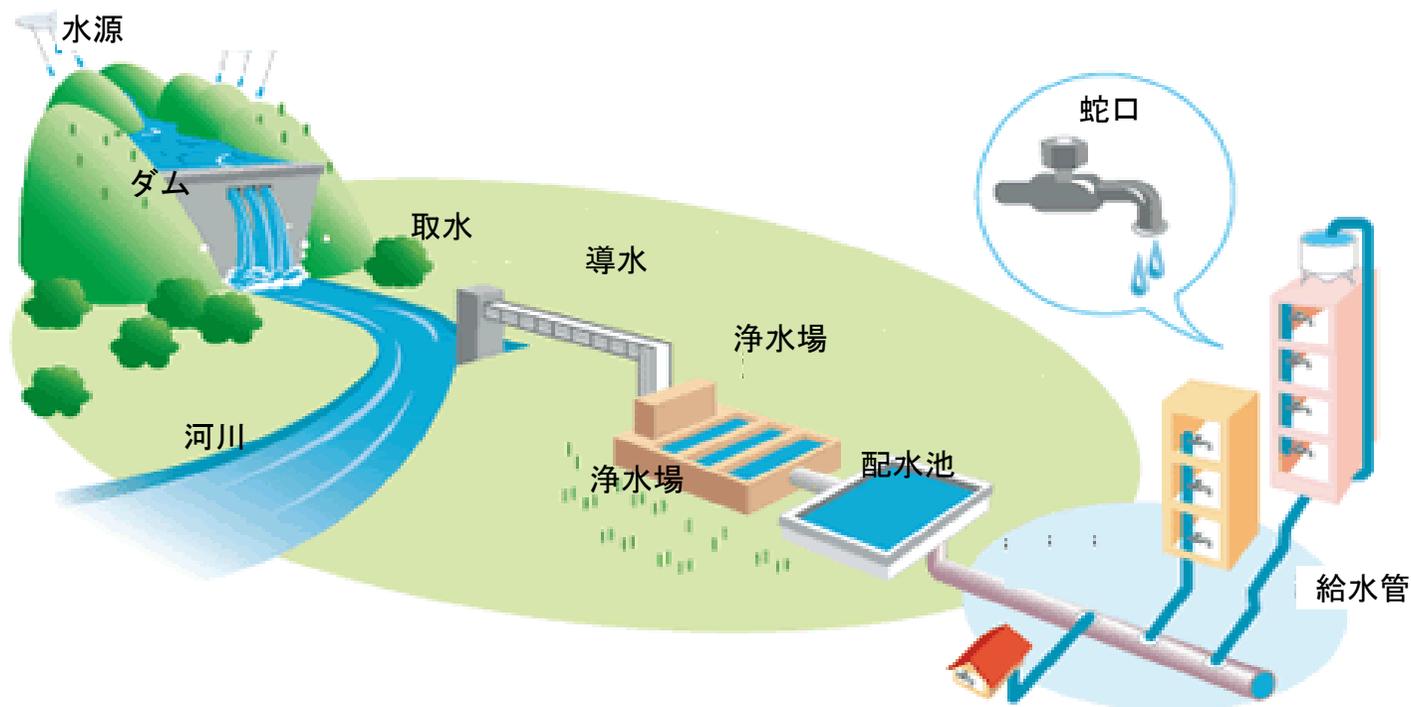
- 8月25、26日に東京で開催。
- APEC内外の15エコノミー及び3国際機関が参加。
- 出席者は、質の高い電力インフラ・ガイドラインのあるべき姿や電力インフラの質を高めるためのエコノミー間の協力等について議論。



6. 水道産業国際展開推進政策に対する政策提言（3）国際展開事業における国内政府の連携・積極的関与

プノンペン市での成功、現地調査でのインドネシア政府及びミャンマー政府発言(2. 参照)からも、日本の水道行政・経営の一連の制度の技術移転に対するニーズは高い。

■ 日本の水源から末端給水までの水道プロセス



→現状のハードインフラ及び操業技術支援の他に、水道事業者等による、日本の水道産業の国際展開実現のために日本の維持・管理、経営・顧客管理・料金徴収や政策制度等に関するコンサルティングサービスの支援等も同様に推進していく必要がある。また水道分野における民間事業支援等の観点からの政策対話支援等を厚生労働省が主体的に実施していくべきと考えられる(政策提言2-2)。