

平成27年度水道産業国際展開推進事業

報告書

平成28年3月

厚生労働省 医薬・生活衛生局
生活衛生・食品安全部 水道課

— 目次 —

1. 目的	1
2. 概要	2
2.1 日本の水道産業の国際展開支援のための調査.....	3
2.1.1 インドネシア共和国.....	3
2.1.2 タイ王国.....	5
2.1.3 ベトナム社会主義共和国.....	6
2.2 海外水道フォーラムの開催.....	7
2.3 アジア各国の水事情の調査.....	7
3. インドネシア共和国における調査	8
3.1 概況.....	8
3.2 上水道の概況.....	9
3.2.1 水道事業関係機関.....	9
3.2.2 PDAM(水道事業体)の経営状況.....	11
3.2.3 上水道整備目標とその達成に向けた課題.....	11
3.2.4 水道事業における民間資金の活用.....	12
3.3 インドネシア水道セミナーの開催.....	13
3.3.1 開催概要.....	13
3.3.2 発表内容及び協議内容.....	14
3.4 現地調査の実施.....	14
3.4.1 概要.....	14
3.4.2 在インドネシア日本国大使館表敬訪問.....	14
3.4.3 PDAM Kab. Karawang における現地調査.....	15
3.4.4 PDAM Kab. Gresik における現地調査等.....	17
3.5 現地調査のまとめ.....	18
3.6 インドネシア現地調査等報告会の開催.....	19
4. タイ王国における調査	20
4.1 概況.....	20
4.2 上水道の概況.....	20
4.2.1 水道関係省庁.....	20
4.2.2 水道事業体.....	21
4.2.3 上水道に関する政策及び法令.....	24
4.3 現地調査の実施.....	25
4.3.1 PWA.....	25
4.3.2 JICA タイ事務所及び在タイ日本国大使館表敬訪問.....	26
4.3.3 チャチューンサオ県 Bangkhla Waterworks.....	26
4.3.4 カンチャナブリー県 Laokwan Waterworks.....	27
4.4 現地調査のまとめ.....	29
5. ベトナム社会主義共和国における調査	30
5.1 概況.....	30
5.2 上水道の概況.....	31
5.2.1 水道事業関係機関.....	31
5.2.2 上水道に関する政策及び法令.....	32
5.3 現地調査の実施.....	33
5.3.1 在ホーチミン日本国総領事館における意見交換.....	33

5.3.2	ホーチミン市における現地調査	33
5.3.3	バリア・ブンタウ省における現地調査	35
5.4	現地調査のまとめ	37
6.	水道産業国際展開のためのフォーラム	39
6.1	フォーラムの概要	39
6.2	水道展視察の開催	40
6.2.1	事前アンケートと実施スケジュール	40
6.2.2	水道展視察の実施内容	40
6.3	海外水道フォーラムの開催	41
6.3.1	「海外水道フォーラム」実施概要	41
6.3.2	各国からの発表内容	42
6.4	アンケート	49
6.4.1	アンケート集計結果	49
6.4.2	参加者からのコメント	52
6.5	水道産業国際展開推進のためのフォーラム総括	53
7.	本年度事業の総括	54
7.1	本年度の実施作業	54
7.2	今後の本事業に向けて	54
添付資料編		
	アジア諸国の水道事情の概況	資料 1
	水道プロジェクトの動向調査	資料 2

1. 目的

現在、世界では 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。

本事業は、日本の水道産業を担う民間企業等がアジア諸国をはじめとする国際市場に展開していくことを支援するための業務を行うものである。

2. 概要

厚生労働省は平成 19 年度から 22 年度の「水道国際貢献推進調査」において、日本の水道産業界の国際貢献、国際展開の方向性、それらの実現に向けた課題の検討を行い、平成 23 年度から平成 26 年度の「水道産業国際展開推進事業」では、アジア各国の相手国政府や水道事業体と本邦民間企業等との関係構築支援を実施してきた。

本事業の 5 ヶ年目である本年度業務は、過年度までの経緯を踏まえ下記のような方針の下で、インドネシア、タイ、ベトナムにおいて現地調査を実施し、本邦民間企業等と相手国の水道事業体との関係構築を支援した。なお、インドネシアにおいては、現地調査に加えて現地水道セミナーを開催し、インドネシア政府側から近年改正された上水道整備関連法に関する情報を収集した。他方、日本国内では、海外展開に関心を持つものの積極的な海外展開には至っていない民間企業や水道事業体等の参加を想定した海外水道フォーラムを開催した。このほか、過年度に引き続き海外水道事情についての情報収集を行い、本年度事業を振り返ったうえで今後の本事業における改善策を検討した。

本事業は、厚生労働省からパシフィックコンサルタンツ株式会社への委託事業により行ったものである。

2.1 日本の水道産業の国際展開支援のための調査

日本の民間企業や水道事業者がアジア諸国の具体的な水道プロジェクトに参入することを支援するため、インドネシア共和国、タイ王国、ベトナム社会主義共和国において水道プロジェクト情報及び関連情報を収集・整理した。その後、対象国とプロジェクトの絞込みを行い、水道産業の国際展開支援のための調査(現地調査等と水道セミナー等)を実施した。

2.1.1 インドネシア共和国

1) 訪問日程

インドネシア共和国訪問日程を以下に示す。

表 1 インドネシア共和国訪問日程

日 付	行 程
平成 28 年 1 月 12 日 (火)	公共事業・国民住宅省人間居住総局におけるセミナー 在インドネシア日本大使館表敬訪問
1 月 13 日(水)	PDAM Kabupaten Karawang 協議及び現場踏査
1 月 14 日(木)	PDAM Kabupaten Gresik 協議及び現場踏査

2) 現地調査及びセミナーの実施

平成 27 年 9 月下旬に、調査事務局はインドネシア政府における上水道管轄機関である公共事業・国民住宅省(Ministry of Public Works and Housing)の人間居住総局(Directorate General of Human Settlements:以下、Cipta Karya)の水道システム開発局を訪問し、セミナー開催への協力依頼、実施準備、調整事項に関する事前協議を行った。

水資源法並びに PPP 関連法の状況に関してヒアリングするとともに、BtoB 案件を下記の 2 案件推薦を受けた。なお、この 2 案件は上下水道システム開発援助庁(BPPSPAM)が公表していた PPP/BtoB 案件紹介冊子(2014 年 10 月発行版)にも記載されていた案件である。

- ・ 案件 1: PDAM Kabupaten Karawang-PJT II 案件
- ・ 案件 2: PDAM Gresik 案件

平成 28 年 1 月 12 日に Cipta Karya において開催した水道セミナーには、現地関係者 3 名、日本側 9 社 16 名が参加した。また、13 日に実施した PDAM Kabupaten Karawang との協議及び現場踏査には 7 社 11 名、14 日に実施した PDAM Kabupaten Gresik との協議及び現場踏査には 5 社 8 名が参加した。



図 1 インドネシア共和国現地調査地の位置

2.1.2 タイ王国

1) 訪問日程

タイ王国訪問日程を以下に示す。

表 2 タイ王国訪問日程

日 付	行 程
平成 28 年 2 月 8 日(月)	タイ地方水道公社訪問・協議 在タイ日本大使館への表敬訪問 JICA タイ事務所への表敬訪問
2 月 9 日(火)	Bengkhlā Waterworks の現地調査
2 月 10 日(水)	Laokwan Waterworks の現地調査

2) 現地調査の実施

タイ国内の水道事業体に対し、我が国は東京都、埼玉県企業局などが支援を実施している。今年度は、首都圏以外の地域における水道事業を管轄し、今後のニーズ拡大が見込まれるタイ地方水道公社(Provincial Waterworks Authority:以下、PWA)を対象に現地調査を実施した。なお、調査実施にあたっては、これまで JICA の草の根技術協力を通して PWA を支援してきた埼玉県企業局の協力を受けた。

平成 27 年 10 月中旬に埼玉県企業局職員とともに PWA を訪問し、7 箇所の現地調査対象地候補地の推薦を受けた。なかでも特に優先度が高いとされた下記 2 箇所の水道事業を今年度の調査対象地とした。

- ・ Bangkhla Waterworks (Chachoengsao Province)
- ・ Laokwan Waterworks (Kanchanaburi Province)

平成 28 年 2 月上旬に実施した現地調査では、PWA との協議に 9 社 16 名、Bangkhla Waterworks での協議及び現場踏査に 12 社 20 名、Laokwan Waterworks での協議及び現場踏査に 11 社 21 名が参加した。



図 2 タイ王国現地調査地の位置

2.1.3 ベトナム社会主義共和国

1) 訪問日程

ベトナム社会主義共和国訪問日程を以下に示す。

表 3 ベトナム社会主義共和国訪問日程

日 付	行 程
平成 28 年 2 月 23 日(火)	在ホーチミン日本国総領事館表敬訪問
2 月 24 日(水)	サイゴン水道公社との協議 ホーチミン市での現地調査等
2 月 25 日(木)	バリア・ブントウ水道株式会社との協議 バリア・ブントウ省での現地調査

2) 現地調査の実施

ベトナム国内の水道事業体に対し、これまで我が国の自治体は横浜市、川崎市、大阪市、神戸市、北九州市などが支援を実施してきているが、今年度は水道事業の今後のニーズ拡大が期待されるホーチミン市及びバリア・ブントウ省を対象とし、大阪市水道局の協力を受ける形で現地調査等を実施した。

平成 28 年 2 月下旬に実施した現地調査等では、サイゴン水道公社(Saigon Water Corporation:以下、SAWACO)の現地調査に 8 社 15 名、バリア・ブントウ水道株式会社(Baria -Vungtau Water Supply Joint Stock Company:以下、BWACO)の現地調査には 6 社 12 名が参加した。



図 3 ベトナム社会主義共和国現地調査地の位置

2.2 海外水道フォーラムの開催

国際展開に関心を持ちながらも情報を得る機会の少ない民間企業、水道事業者等を対象とし、海外水道の課題やニーズに関する情報提供を目的として、昨年度に引き続き、平成 27 年度日本水道協会全国会議のプログラムの一部として「海外水道フォーラム」を日本水道協会等と共催した。また、「海外水道フォーラム」の一環として、日本水道協会全国会議に併設開催されたさいたま水道展(第 49 回水道展)において、水道展に出展した有志の民間企業等に、海外の水道事業者との意見交換の場を提供した。以下に海外水道フォーラムの開催概要を示す。

表 4 海外水道フォーラムの開催概要

日付	平成 27 年 10 月 21 日(水)～22 日(木)
場所	ラフレさいたま
開催者	厚生労働省水道課、(公社)日本水道協会、Japan-Young Water Professionals
テーマ	MDG から SDG へ～持続可能な水環境と安定的な水供給に向けて～
参加した海外水道協会	アメリカ水道協会(AWWA)、台湾水道協会(CTWWA)、インド水道協会(IWWA)、韓国水道協会(KWWA)、マレーシア水道協会(MWA)、タイ水道協会(TWA)、インドネシア水道協会(PERPAMSI)、国際水協会(IWA)、オーストラリア水サービス協会(WSAA)

2.3 アジア各国の水道事情の調査

過年度から継続して調査しているアジア各国の水道事業に関する情報(水道行政組織、民間活用動向等)の更新、及びこれまでに実施した日本企業の案件参画を見込んだ現地調査対象都市におけるこれまでの経緯、結果の追跡調査を行った。(添付資料 1、2 参照)

3. インドネシア共和国における調査

3.1 概況

1945 年のオランダからの独立以降、初代大統領スカルノ、第 2 代大統領スハルトによる長期政権を経て、2014 年 10 月に前ジャカルタ特別州知事のジョコ・ウィドドが第 7 代大統領に就任した。ジョコ政権における最優先課題は経済・社会政策であり、インフラ整備の充実が目標として掲げられている。

表 5 概況

一般事情	
1.面積	約 189 万平方キロメートル
2.人口	約 2 億 4,900 万人(2013 年、インドネシア政府推計)
3.首都	ジャカルタ
4.民族	大半がマレー系(ジャワ、スダ等約 300 種族)
5.言語	インドネシア語
6.宗教	イスラム教 88.1%、キリスト教 9.3%(プロテスタント 6.1%、カトリック 3.2%)、ヒンズー教 1.8%、仏教 0.6%、儒教 0.1%、その他 0.1%(2010 年、宗教省統計)
経済	
1.主要産業	製造業(23.70%):輸送機器(二輪車など), 飲食品など 農林水産業(14.43%):パーム油, ゴム, 米, ココア, キャッサバ, コーヒー豆など 商業・ホテル・飲食業(14.33%) 鉱業(11.24%):LNG, 石炭, ニッケル, 錫, 石油など 建設(9.99%) 運輸・通信(7.01%) 金融・不動産・企業サービス(7.52%) サービス(11.02%) (カッコ内は 2013 年における実質 GDP 構成比)(インドネシア政府統計)
2.GDP	8,696 億ドル(2013 年インドネシア政府統計)
3.一人当たり GDP	3,500 ドル(2013 年インドネシア政府統計)
4.経済成長率	5.0%(2014 年インドネシア政府統計)
5.物価上昇率	8.4%(2013 年インドネシア政府統計)
経済協力	
1.わが国の援助実績	
(1)無償資金協力 10.6 億円(2013 年度)	
(2)有償資金協力 822 億円(2013 年度)	
(3)技術協力 60.1 億円(2013 年度 JICA 実施分のみ)	
2.DAC 内主要援助国(2010)%は二国間援助に占める割合	
(1)日 52.5% (2)豪 11.7% (3)仏 11.5% (4)米 8.7% (5)独 6.1%	

出典:基礎データ、外務省 2016 年 2 月時点

3.2 上水道の概況

3.2.1 水道事業関係機関

インドネシアにおける水道事業の所管省庁は表 6 のとおりである。公共事業・国民住宅省の Cipta Karya の水道システム開発局(Directorate of Water Supply System Development: DWSSD)が上水道を管轄に関する法制度や政策を策定している。水道事業は一般に州(Propinsi)、県(Kabupaten)、政令市(Kotamadya)のレベルで PDAM(Perusahaan Daerah Air Minum)と呼ばれる水道公社が運営しており、自治体首長が PDAM 局長の任命や水道料金設定の権限を持つ。PDAM が水道水を供給していない地域では、市や県の公共事業部署が上水道整備を行い村落自治体が運営する。全国上水道システム開発援助庁(BPP-SPAM)は、PDAM の経営状態をモニタリングする公共事業・国民住宅省傘下の機関である。

表 6 水道に関する主要な政府機関

名称	役割
人間居住総局 (Cipta Karya / Directorate General of Human Settlements)	公共事業・国民住宅省において、水道政策を所管する。
水道システム開発局 (Directorate of Water Supply System Development: DWSSD)	Cipta Karya で水道政策を所管する。
全国上水道システム開発援助庁 (Badan Pendukung Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum: BPPSPAM)	公共事業・国民住宅省の傘下で、水道公社(PDAM)のモニタリングや資金調達に関する政府への助言を行う。
保健省 (Ministry of Health)	飲料水の水質基準を規定する。

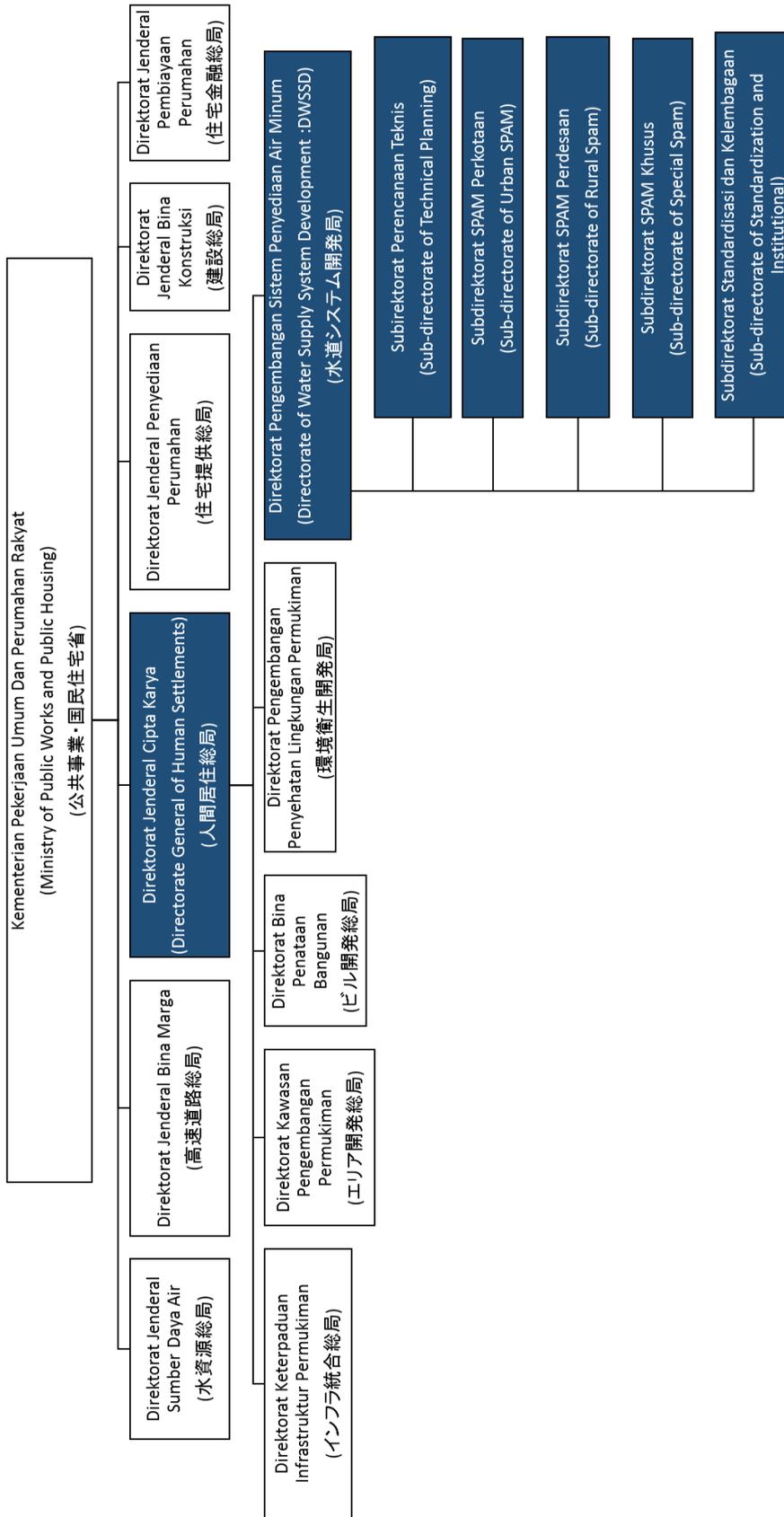
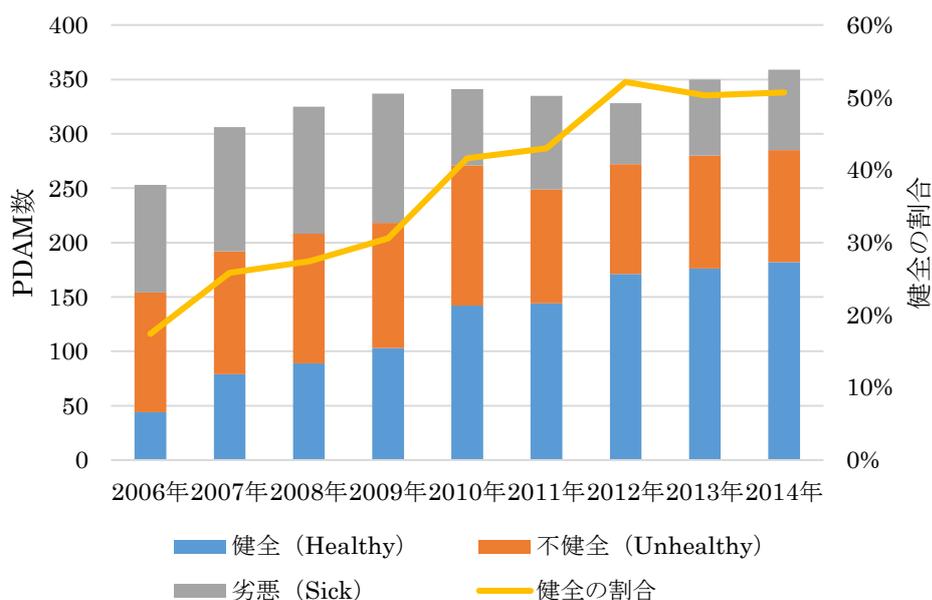


図 4 公共事業・国民住宅省の組織図と水道所管部局

3.2.2 PDAM(水道事業者)の経営状況

BPP-SPAM の報告「Kinerja PDAM2014」によると、水道事業者数は 423 で、うち PDAM は 386、その他 37 が PDAM 以外の給水事業者である。BPPSPAM は PDAM の経営健全度を「健全」「不健全」「劣悪」の 3 分類で評価している。図 5 に示すとおり、経営状態が良好な PDAM の割合は上昇傾向にあるものの、近年は 50%前後で留まっている。



出典：「KINERJA PDAM 2014」(BPPSPAM)をもとに作成

図 5 PDAM の経営健全度

3.2.3 上水道整備目標とその達成に向けた課題

インドネシア政府が掲げたミレニアム開発目標である 2015 年までの安全な水へのアクセス率の目標値 68.87%に対し、2014 年時点では 68.11%と目標値はほぼ達成したが、政府は国家長期開発計画に基づき、2015 年 1 月策定の「国家中期開発計画 (RPJMN 2015 ~2019)」において引き続き、2019 年までに 100%の安全な水へのアクセス率達成を目標に掲げている。この野心的な目標の達成に向け、インドネシア政府は安全な水へのアクセス率を毎年 4.5%ずつ向上させる必要があるとし、主な課題として、現状で全国平均 33%の漏水率の削減、未利用水源 38,000L/秒の活用、必要予算の調達などを挙げている。

これらの課題のうち、民間企業のビジネスチャンスに関わる課題が必要予算の調達である。インドネシア政府は、目標達成に必要な予算総額は 253.85 兆 IDR と試算してお

り、表 7 に示す内訳のとおり、その 8%にあたる 20.153 兆 IDR を民間企業の水道事業参画による資金から調達することを想定している。しかし、官民連携による上水道整備事業を成立させるには、PDAM がフルコストリカバリーを達成するなど健全経営を行う必要があるが、安価な料金設定や高い無収水率などの要因で多額の債務を抱えている PDAM が多い。

表 7 2019 年までの目標達成に必要な金額の調達先

原資	兆ルピア	%
中央政府予算	33.899	13%
水源開発	18.199	7%
PPP 及び BtoB	20.153	8%
国家銀行融資	11.446	5%
CSR	17.351	7%
地方政府予算	119.287	47%
水道公社(PDAM)予算	18.119	7%
中央政府関係基金	15.397	6%
合計	253.85	100%

出典：水道システム開発局提供資料をもとに作成

3.2.4 水道事業における民間資金の活用

1) 民間企業による水道事業参画の方法

インドネシアが近年整備してきた民間資金を活用する官民連携による上水道整備案件は PPP 案件あるいは BtoB 案件と呼ばれる。PPP 案件は、比較的大規模な水源開発を含むなど複数の自治体に関係する事業で、中央や州の政府機関が事業契約権者となる場合である。PPP 案件では、土地収用への支援や、政府側の原因で PPP 事業が不履行となった場合の政府への保証請求といった政府保証の仕組みがあった。一方、BtoB 案件は政府ではなく整備対象給水区域を管轄する PDAM が契約権者となるもので、インドネシアでは PDAM を独立事業体(Business Entity)とみなしているために BtoB 案件と呼ばれる。BtoB 案件には、政府による保証はつかない。

こうした民間資金の活用については、「水道事業における民間企業との連携に関するガイドラインについての公共事業省規則(12/PRT/M/ 2010)」や「官民パートナーシップに係る大統領令(No.56 /2011)」などにより規定されていたが、水道事業における PPP 案件や BtoB 案件は進捗が極めて遅く、民間資金による上水道整備は進んでいなかった。

2) 「水資源法(No.17/2004)」の無効化・新法制定による民間資金活用への影響

民間企業による水供給事業への参画は、「水源法(No.17/2004)」に規定されていたが、2015年2月、湧水を水源としていたボトル水製造販売会社の水源独占状態に対して憲法裁判所から違憲判決が下されたことにより、「水資源法(No.17/2004)」が無効化された。民間企業による水供給事業への参画に関する前述の省令等は「水源法(No.7/2004年)」に基づいて制定されていたため、違憲判決によって無効となり、既存の官民連携案件は事実上凍結状態となった。

そこで政府は2015年12月、「水源法(No.17/2004)」に替わる新法として「飲料水供給システムに関する政令(No.122/2015)」を制定した。これにより、これまで水源確保の責任が案件により異なっていたところ、同政令で水源の所有権が政府に所在すると明確に規定されたため、今後の官民連携案件では民間企業が担う水供給事業への用水供給は政府の責任において実施されることとなった。

3.3 インドネシア水道セミナーの開催

3.3.1 開催概要

Cipta Karya の水道システム開発局においてインドネシアー日本水道セミナーを開催した。開催概要は下記のとおり。

表 8 インドネシア-日本水道セミナー

日時	平成 28 年 1 月 12 日(火)
場所	Cipta Karya 水道システム開発局
プログラム	<ul style="list-style-type: none"> - 開催挨拶 - 厚生労働省より挨拶 - 日本側参加者自己紹介 - Overview of the Past PPP / BtoB visits Undr MHLW Study - 水道システム開発局より水道に関する新法制度についての情報提供 - 意見交換
参加者	<p>インドネシア側 Head of Sub Directorate of Investment Deputy Head of Sub Directorate of Investment Head of Sub Directorate of Investment</p> <p>日本側 JICA 個別専門家浄水政策アドバイザー 厚生労働省 民間企業 9 社(16 名) 事務局</p>



3.3.2 発表内容及び協議内容

水道システム開発局から、飲料水供給システムに関する政令(No.122/2015)の概要をはじめ、今後の官民連携促進に向けた政策に関する説明があった。

日本側からは、参加企業による水道技術や実績などの PR を行ったほか、今後の案件形成に向けて中央政府による財務等の支援や保証、短期間での案件形成、全ての FS 調査結果の公開、などの要望を提示して意見交換を行った。

3.4 現地調査の実施

3.4.1 概要

平成 28 年 1 月 12 日午前中に Cipta Karya においてセミナーを開催し、午後には在インドネシア大使館を表敬訪問した。1 月 13 日はジャカルタ市近郊カラワン県の水道事業体である PDAM Kabupaten Karawang において、1 月 14 日には東ジャワ州のグレスック県の水道事業体 PDAM Kabupaten Gresik において、それぞれ BtoB 案件に関する説明会及び案件対象地の現場踏査を実施した。

3.4.2 在インドネシア日本国大使館表敬訪問

平成 28 年 1 月 12 日午後、在インドネシア日本大使館を表敬訪問し、意見交換を行った。調査団側からは、厚生労働省、インドネシア長期派遣中の JICA 個別専門家、民間企業 6 社が参加した。

意見交換では、インドネシアにおける上水道分野での取組、インドネシアにおけるインフラ整備の進展状況、人的支援に対するインドネシア側の傾向等について話し合われた。

3.4.3 PDAM Kab. Karawang における現地調査

1) 現地説明会

説明会では、調査に参加している民間企業による自己紹介、PDAM 側からの案件説明ののち、意見交換を行った。調査団からは厚生労働省、民間企業 9 社(12 名)が参加し、インドネシア側からは PDAM Kabupaten Karawang の総裁、計画技術部長、配水部長ら、中央政府の水道システム開発局職員が参加した。協議の主な内容は下記のとおり。

- ・ カラワン県(Kabupaten)は 30 の郡(Kecamatan)と 309 の町(Desa:更に小さい行政単位)で構成されるが、PDAM は 111 の Desa にしか給水できていない。
- ・ 2015 年の県の人口は 230 万人で、年成長率は 1.76%。この成長率は 2010 年あたりからの継続傾向。
- ・ カラワン県政府として 2014 年に首長承認したマスタープランに基づき、今後 6 つのゾーンに分割し、そのうち収益性を見込める 3 つのゾーン(ゾーン 1、3、5)で BtoB プロジェクトを計画している。
- ・ ゾーン 1 は住宅エリア。プロジェクトの概算事業費は約 10 億円(600L/秒浄水場、配管)、原水供給公社 PJT II が 2022 年には 600L/秒を供給見込みである。水道料金は 2,150IDR/m³。

表 9 ゾーン 1 の概要

指標	現状	目標年(2032年)	
人口	611,473 人	892,124 人	
給水戸数	2,138 戸	79,117 戸	
給水量	273L/秒	655L/秒	

- ・ ゾーン 3 には住宅エリアと複数の工業団地が混在。破綻している既存民間コンセッション契約(PT WATS 社の 20L/秒、給水 2,200 戸)の移譲、もしくは BOT。概算事業費約 35 億円で、1,200L/秒規模の浄水場、7,000m³規模の配水池および配管を含む。水道料金は 2,875IDR/m³。

表 10 ゾーン 3 の概要

指標	現状	目標年(2026年)	
人口	356,269 人	431,644 人	
給水戸数	2,138 戸	86,329 戸	

- ・ ゾーン 5 には日系自動車工場も存在し、Mercure 等の外資ホテルも多いエリア。概算事業費約 22 億円で、浄水場および配管を含む。

表 11 ゾーン 5 の概要

指標	現状	目標年(2032年)	
人口	225,544 人	314,193 人	
普及率	36%	54%	
給水量	60L/秒	450L/秒	
給水戸数	データなし	38,000 戸	



図 6 PDAM Kab. Karawang での協議風景

2) 現場踏査

PDAM Kabupaten Karawang の事務所に隣接する浄水場を現場踏査した。



1970 年代建設の沈殿池。現在の浄水量は計画浄水量 100L/秒に対して 140L/秒。

1988 年に増設された沈殿池。現在の浄水量は、計画浄水量 100L/秒に対して 170L/秒。

原水の着水井。雨期の初期である現在の濁度は 100NTU 程度。年間最大濁度は 500NTU

排水貯留池。自然沈降で未処理のまま上澄みを放流しているとのこと。

図 7 現場踏査の様子

3.4.4 PDAM Kab. Gresik における現地調査等

1) 現地説明会

調査に参加している民間企業による自己紹介、PDAM 側からの案件説明ののち、意見交換を行った。調査団からは厚生労働省、民間企業 7 社 11 名が参加し、インドネシア側からは PDAM Kabupaten Gresik の総裁以下職員ら、中央政府の水道システム開発局職員、Cipta Karya 東ジャワ州事務所が参加した。協議の主な内容は下記の通り。

- ・ グレシック県 (Kabupaten) は 18 の郡 (Kecamatan) で構成されるが、現在給水区域は 9 つの郡のみ。
- ・ 現在、給水量 1,307L/秒(浄水場 4 箇所)、接続数 8 万 3,153、普及率 34.89% (うち 16.6%が工場への給水)。
- ・ 年間生産量は 31,709,529m³、有収量は 23,718,746m³なので、25.2%のロスが生じているが、事業はフルコストリカバリーしている。

- ・ 計画目標は 2019 年までに総給水量 3,500L/秒となることである。
- ・ BtoB 案件は BOT での 2,000L/秒浄水場建設、配水管敷設(末端給水含まず)である。浄水場建設は 4 段階に分け、毎年 500L/秒ずつ増設する整備計画を立てている。

2) 現地踏査

既設浄水場や可動堰までのアクセス道路の過度な渋滞により到着時間が予測できなかったため、配水池のみ踏査した。



図 8 現場踏査の様子

3.5 現地調査のまとめ

インドネシアでの現地調査はこれまで、主に PPP 案件及び BtoB 案件への参画を目標として実施してきたが、今年度は既存の PPP に関する法制度が事実上無効になったことを背景に、新法制度に向けた水道システム開発局の動向把握に意欲を示す企業の参加が多かった。

セミナーでは、これまで本事業を通じて行ってきたインドネシアでの現地調査後の日本企業による活動動向を水道システム開発局に説明し、インドネシアでの PPP 案件、BtoB 案件への参画に際しての FS 調査結果の公表や政府保証の必要性を伝え、水道システム開発局から参考意見として今後の政策への反映も検討するとの返答があり、有意義な機会となっ

た。

3.6 インドネシア現地調査等報告会の開催

平成 28 年 2 月 3 日、日本水道会館において、インドネシア現地調査に関する報告会を開催し、民間企業などから 61 名が参加した。日本はインドネシアに対し、水道技術訓練センター設立をはじめとする多くの ODA 援助実績を持つが、インドネシアの経済発展を背景に、近年、その数は減少傾向にある。一方でインドネシアにおける水道の水準は依然として高いとは言えず、日本の水道産業による貢献の余地が多くある。こうした状況を踏まえ、インドネシア水道分野への ODA 援助等を通して、日本の民間企業がインドネシア市場に参入するきっかけの一つとなる可能性も考えられる。

そのため本報告会では、本事業におけるインドネシア現地調査の報告のほか、平成 27 年 12 月にインドネシアにおいて開催されたブカシ市の水道技術訓練センターの 25 周年記念に関する報告や、インドネシア水道分野に対する今後の支援のあり方に関する発表も行われた。

4. タイ王国における調査

4.1 概況

タイ王国は ASEAN の盟主として近年発展が目覚しいが、2013 年頃に反政府デモが急速に拡大し、2014 年 2 月のクーデターによって軍を中心とした「国家平和秩序維持評議会 (NCPO)」が暫定的に国を統治している。これまで、民政復帰に向けたロードマップが策定され、暫定内閣及び暫定憲法、憲法起草委員会などを立ち上げるなど、新憲法の発布に向けて動いている。表 12 に概況を示す。

表 12 タイ王国の概況

一般事情	
1.面積	51 万 4,000 平方キロメートル
2.人口	6,593 万人(2010 年タイ国政調査)
3.首都	バンコク
4.民族	タイ族(大多数)、その他華人、マレー族等。
5.言語	タイ語
6.宗教	仏教(94%)、イスラム教(5%)
経済	
1.主要産業	農業(GDP の約 12%)、製造業(約 34%)
2.GDP	4,048 億ドル(名目)(2014 年,国家経済社会開発長(NESDB))
3.一人当たり GDP	6,041 ドル(2014 年, NESDB)
4.GDP 成長率	0.9%(2014 年, NESDB)
5.消費者物価指数	1.9(2014 年, NESDB)
経済協力	
1.わが国の援助実績	
(1)有償資金協力 1,796.72 百万ドル (2013 年度まで累計)	
(2)無償資金協力 987.84 百万ドル (2013 年度まで累計)	
(3)技術協力 2,792.74 百万ドル (2013 年度まで累計)	
2.OECD/DAC 内主要援助国(2012)	

出典:基礎データ、外務省 2016 年 1 月時点

4.2 上水道の概況

4.2.1 水道関係省庁

タイの水道に関する政府機関は表 13 に示すとおりであり、上水道に関する政策の管轄は内務省で、水道事業体である PWA 及びタイ首都圏水道公社(Metropolitan Waterworks Authority:以下、MWA)を傘下としている。MWA 及び PWA はプロジェクトを実施する際に首相府傘下の国家経済開発委員会(National Economic and Social Development Board Office: NESDB)による許可が必要である。財務省(Ministry of Finance)傘下の国営企業政策事務局(State Enterprise Policy Office: SEPO)は MWA 及び PWA をモニタリングする。水資源の保護や原水の水質は天然資

源・環境省(Ministry of Natural Resource and Environment)が管轄している。

表 13 水道に関する主要な政府機関

名称	役割
内務省 (Ministry of Interior)	タイ首都圏水道公社、タイ地方水道公社を管轄。 内部には給水に関する政策や計画に責任を持つ地方自治体や自治体振興局を擁する。
国家経済開発委員会 (National Economic and Social Development Board Office: NESDB)	首相府傘下の委員会。 水道公社がプロジェクトを実施する際にプロジェクトへの投資許可を与える。
国営企業政策事務局 (State Enterprise Policy Office: SEPO)	財務省における PPP の担当部署。 水道公社のモニタリング機関。
天然資源・環境省 (Ministry of Natural Resource and Environment)	水資源を所管する機関。 水資源局、地下水資源局、天然資源環境政策局などをもち、水資源に関する政策立案や計画策定を行う。
工業省 (Ministry of Industry)	工業用水の管理機関。 工業用水事業を運営するタイ工業団地公社(IEAT)を管轄。

4.2.2 水道事業者

1) MWA と PWA

タイにおける水道事業者は、MWA と PWA に大別される。MWA はバンコク都及び周辺 2 県(ノンタブリー県、サムットプラカーン県)において、PWA がその他 74 県において水道事業を実施している。PWA への聞き取りによれば、全国人口の 9%が MWA、16%が PWA、58%が市町村により運営される水道の供給を受けており、残りの 17%は井戸などから水を確保しているとのことである。

日本は MWA に対して、1979 年から現在に至るまで、バンコク上水道整備事業や関連する技術協力を通して長年の支援実績を有する。一方で PWA に対する主な支援としては、地方水道技術訓練センターの設立のほか、埼玉県企業局が 2011 年から JICA の草の根技術協力を通して浄水場での技術向上支援を実施してきた。本年度事業では、これまで日本が人材育成を中心に支援してきた背景があり、給水対象地域が広く、今後の市場拡大が見込まれる PWA を対象に、本邦水道産業の参入支援に向けた調査を実施した。なお調査には、PWA を支援してきた埼玉県企業局の協力を得た。

2) PWA の概況

PWA が管轄する水道局は全国に 234 箇所あり、PWA の対象となる 74 県を 10 分割した地域事務所(regional office)が各地域内の水道局を束ねている。さらに地域事務所 2 箇所が 1 エリアとして管理され、5 エリアに分かれている。234 箇所の水道局のうち、半数以上の水道局は給水戸数が 1 万戸以下だが、14%は 2 万 5,000 戸以上に給水している。PWA の総浄水量は MWA の総浄水量¹ 1,797,815 千 m³には及ばないが、図 12 のように年々増加傾向にあり、2015 年の総浄水量は 1,702,056 千 m³であった。PWA の接続数は全体で 396 万戸であり、MWA の接続数 217 万戸よりも 100 万戸以上多い。

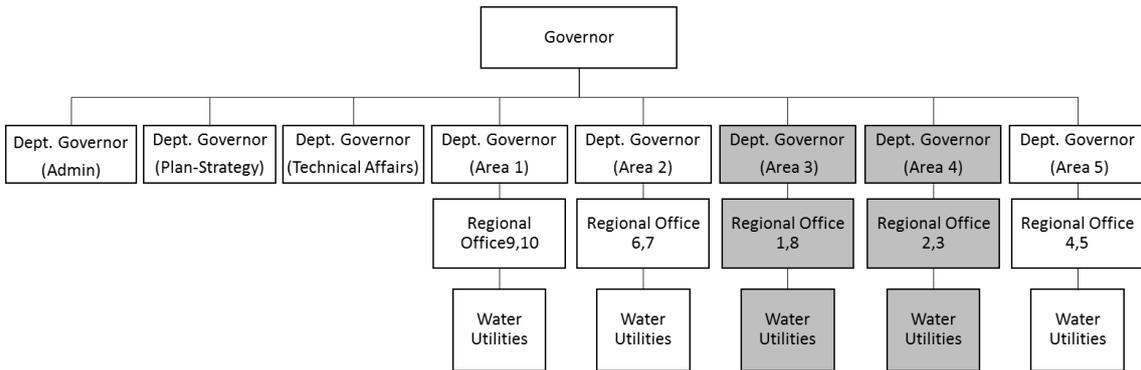


出典:PWA 提供資料

図 9 PWA の地域事務所 10 箇所の管轄区域と地域事務所を束ねる 5 エリア

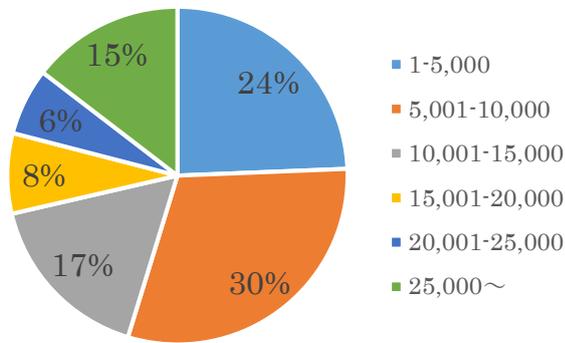
¹ MWA Annual Report 2014

(http://www.mwa.co.th/download/pln0201/annual_web2014_e/#p=34)



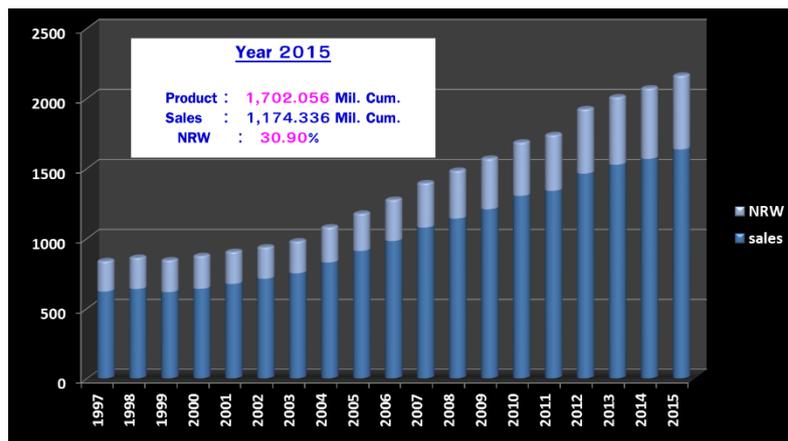
特記：PWA ウェブサイト掲載資料をもとに作成。今年度調査を実施した Bangkhla Waterworks は Area3 の Regional Office1、Laokwan Waterworks は Area4 の Regional Office3 の管轄下。

図 10 組織図



出典：PWA 提供資料をもとに作成

図 11 接続数別水道局数



出典：PWA 提供資料

図 12 浄水量と有収水量の推移

3) PWA への民間セクター参入

PWA における民間セクターの参入には大きく 2 通り存在する。1 つは PWA が発注する業務や設備の受注であり、もう 1 つは PWA の水道事業への民間事業者としての参画である。

PWA における業務の受注者は全て官公庁の発注システムに則って行われる。従って PWA から業務や設備を受注するためには、PWA 及び財務省に登録されたタイの業者であることや、類似の実績を持つことが必要である。

PWA は、民間資金を活用する PPP プロジェクトでの水道事業を実施している。2016 年 2 月時点では、BOOT(Built-Own-Operate-Transfer)形式で 4 プロジェクト、BOO(Built-Own-Operate)形式で 5 プロジェクト、BTO(Built-Transfer-Operate)形式で 1 プロジェクト、リース契約で 1 プロジェクトが実施されている。事業期間はプロジェクトにより異なるが、5 年間から 30 年間である。中には、日系企業が出資した水道事業も実施されている。

4) PWA の課題

PWA への事前ヒアリングでは、PWA が全国的に抱えている課題として排泥汚水の処理、多くの地域が抱える課題として原水の水質改善が挙げられた。排泥汚水は遺棄貯留池のラグーンに流すか、または年に 1~2 度トラックで運び出しているが、ラグーンからの流出や運搬コストが問題となっている。水源には表流水、雨水、地下水が使われているが、原水中のマンガン及び藻類、塩分を除去する技術にニーズがある。また、ヒ素濃度が高い地域も数箇所あり、PWA の技術レベルでは解決できない問題となっている。

本事業での現地調査は PWA が課題解決の優先度が最も高いと考えているカンチャナブリー県の Laokwan Waterworks 及び、チャチューンサオ県の Bangkhla Waterworks とした。

4.2.3 上水道に関する政策及び法令

「国家水ビジョン(National Water Vision)」及び「国家水政策(National Water Policy)」が 2000 年に政府により承認された。「国家水ビジョン」においては、2025 年までに適切な管理、組織、法制度の整備を通じた平等で持続可能な水資源利用を確かなものにするため、高品質な上水道の十分な量の供給を保障することを謳っている。国家水政策においては、国家レベル及び流域レベルでの水管理組織の設立など、水資源管理に関する方針が示されている。

タイでは中期的な国家開発計画として 5 年ごとに「国家経済社会開発計画」が策定

されている。「第 11 次国家経済開発計画 (National Economic & Social Development Plan 2012-2016)」では 6 つの戦略が掲げられており、その 1 つに「経済の高付加価値化と持続的成長に向けた経済再構築」がある。この戦略における「効率よく平等で公正な競争力を発展させる指針」として、水道分野では、給水能力の拡大、適正な価格での水供給を管理する機関の設立、水利用管理技術の発展を挙げている。

4.3 現地調査の実施

4.3.1 PWA

平成 28 年 2 月 8 日午前中にタイ地方水道公社(PWA)本社を訪問し、PWA では組織概要及び翌日以降に訪問予定の水道局 2 箇所に関する紹介を受けたのち、意見交換を行った。主な協議内容は次のとおりである。

- ・ 現地調査の対象地である Bangkokla Waterworks では近隣の排水による原水汚染と乾季の海水遡上による原水塩分濃度上昇、Laokwan Waterworks では減水中のヒ素濃度の高さを問題視している。
- ・ PWA 傘下の水道局で使用される機材及び設備のスペックを決定する権限や、新技術の採用権はバンコクの PWA 本社が有する。民間企業による新技術の紹介は歓迎するが、発注する際は官公庁の発注システムに則するため、入札に参加するためには PWA 登録業者などと JV を組む必要がある。
- ・ PWA ではかつて地下水を原水として利用していたが、マンガンや鉄の混入濃度の高さ、地盤沈下を理由とした政府による地下水利用規制のため、現在は地下水利用していない。ただし、今年は 50 年ぶりに渇水が発生し、暫定処置として政府が地下水利用を認めている。



図 13 PWA 本社外観と協議風景

4.3.2 JICA タイ事務所及び在タイ日本国大使館表敬訪問

JICA タイ事務所では、日本によるタイ向けの協力状況に関する説明を受け、タイにおける水分野での支援方針に関して意見交換を行った。参加企業のうち 9 社 12 名が出席した。

在タイ日本国大使館では、表敬挨拶を行ったのち、大使館側からタイにおける水道に関する情報提供を受け、意見交換を行った。参加企業のうち 9 社 10 名が出席した。

4.3.3 チャチューンサオ県 Bangkhla Waterworks

1) Bangkhla Waterworks との協議

Bangkhla Waterworks の課題：

- ・ 主な課題としては、原水の電気伝導度やマンガン濃度が比較的高いこと、水源の河川が海水遡上の影響を受けること、原水中の藻類、排泥污水处理の問題が挙げられる。
- ・ 原水中の藻類は毒性のない種類がほとんどであるが、臭いの原因にもなっており、量が多いため頻繁に逆洗が必要である。
- ・ 原水中のマンガン濃度の高さと藻類の問題は同じ浄水場でも起こっており、マンガンを除去するために塩素を注入すると藻類の臭いが強くなる。
- ・ 水源が河川や運河であることから常に水質が変動し、薬品の注入量のコントロールが難しい。
- ・ Kwang Sa-Ard 浄水場は、乾季に水源である運河の支流から海水が遡上し、原水の塩分濃度が高くなる。1,000m³/時間の処理場と 750m³/時間の処理場があるが、本調査 2 週間前より、施設能力の高い方の処理場は運転停止、低いほうの処理場は稼働率を半分に下げて運転している。
- ・ 現在、排泥汚水は、十分な処理を経ずに排泥と洗浄水を貯留池のラグーンに流入させて溜められ、年に 1、2 度トラックで運搬される。貯留中に近隣への流出の恐れがあるほか、水分を多く含んでいるため、トラックでの運搬効率が悪く、多額のコストがかかる。なお、この問題は Bangkhla Waterworks のみならず、全国の PWA において解決すべき喫緊の課題とのことであった。



図 14 Bangkhla Waterworks の外観と協議の様子

2) 現場踏査

Bangkhla Waterworks が運営する浄水場 5 箇所のうち 1 箇所で、Bangkhla Waterworks の課題解決ニーズの高い Khwan Sa-Ard 浄水場において現場踏査を行った。

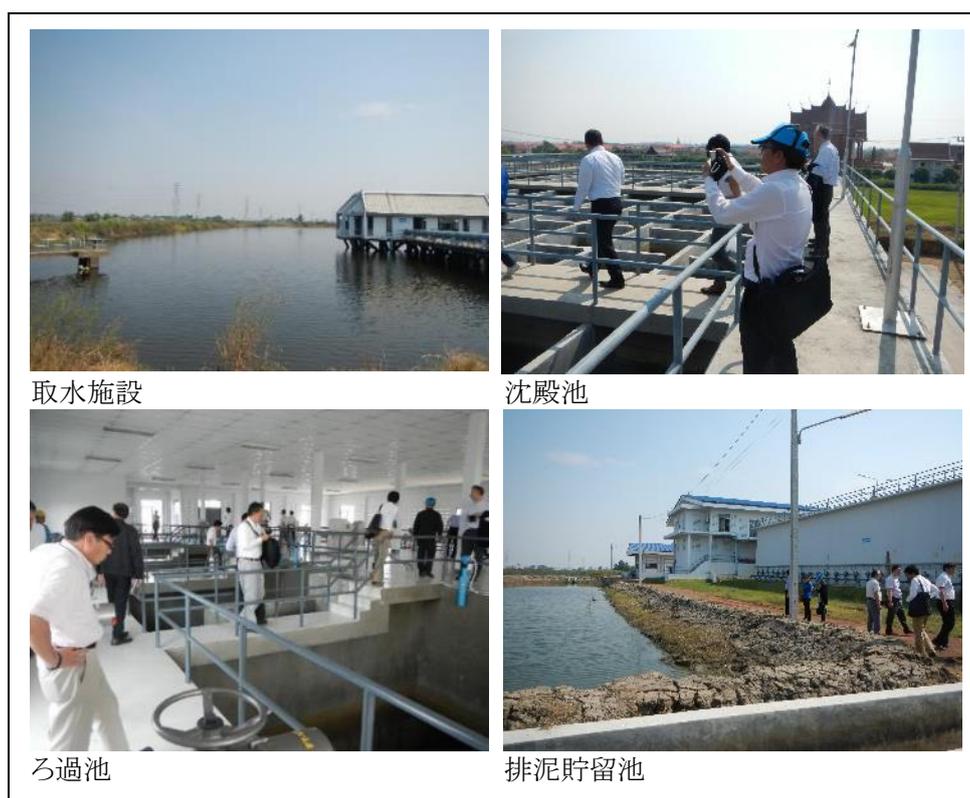


図 15 現場踏査の様子

4.3.4 カンチャナブリー県 Laokwan Waterworks

1) Laokwan Waterworks との協議

Laokwan Waterworks の課題:

- ・ Laokwan Waterworks は 4 つの浄水場を有し、3 つの浄水場においてヒ素濃度に関する問題を抱えている。原水中のヒ素濃度は雨季・乾季ともに、タイの環境委員会により定められた基準値を超えており、浄水中のヒ素濃度が WHO の基準値を超えることもある。
- ・ ヒ素濃度の高さを問題視しており、同様の問題を抱えた他の水道局と情報交換して対策に取り組んでいる。



Laokwan Waterworks 外観

協議風景

図 16 Laokwan Waterworks の外観と協議の様子

2) 現場踏査

Laokwan Waterworks が運営する 4 箇所の浄水場の 1 つで、原水中のヒ素濃度が高く、敷地内に取水場も有する Boploy 浄水場を踏査した。



取水ポンプ

迂流式のプロック形成池(左)と沈殿池(右)

急速攪拌設備

PWA の規準でガス塩素を使用

図 17 現場踏査の様子

4.4 現地調査のまとめ

これまで PWA を技術支援してきた埼玉県企業局の協力によって PWA との事前調整をスムーズに行うことができ、先方の課題が明確であったため有意義な現地調査が実施できた。協議においては PWA 側から調査団へ技術的質問が投げかけられることも多く、日本による協力への期待の高さが伺えた。

PWA の抱える喫緊の課題は、排泥汚水処理と水質改善であることがわかり、参加企業の中には具体の改善策の提案が可能な企業も見られた。今回の調査では漏水対策に関する話題が少なかったものの、PWA 無収水率は 30.9%と高く、多くの課題があると思われる。

地方の水道局に比べ、PWA の本社が持つ権限が極めて大きく、新技術や設備の規格に関する決定権が PWA 本社にあることから、今後のビジネス展開においては PWA 本社にアプローチしていくことが重要であると思われる。

調査に参加した企業へのアンケートからは、タイの水道市場への参入に有益な情報を得られたとの回答が多く見られた。調査に参加した企業は業種、規模、調査に求めるものも様々であったが、本調査は PWA と本邦企業との関係構築、タイ地方部における水道事業の現状把握を支援する機会となったと考えられる。

5. ベトナム社会主義共和国における調査

5.1 概況

ベトナムは、1986 年から導入されたドイモイ政策、市場経済化と国際経済への統合に取り組み、WTO 正式加盟、各国・地域との FTA/EPA 締結などを進めてきた。2010 年には低位中所得国となり、以降も経済成長率は 5% 台を保ちながら推移している。国有企業改革や新 PPP 法の制定など投資環境の整備にも取り組んでいる。

表 14 ベトナムの概況

一般事情	
1.面積	約 33 万平方キロメートル
2.人口	約 9,170 万人(2013 年、国連人口計画推計)
3.首都	ハノイ
4.民族	キン族(越人)約 86%、他に 53 の少数民族
5.言語	ベトナム語
6.宗教	仏教、カトリック、カオダイ教他
経済	
1.主要産業	農林水産業、鉱業、軽工業
2.GDP	1,878 億米ドル(2014 年、IMF)
3.一人当たり GDP	2,073 米ドル(2014年、IMF)
4.経済成長率	5.98%(2014 年、ベトナム統計総局)
5.物価上昇率	4.09%(2014年、年平均、ベトナム統計総局)
経済協力	
1.わが国の援助実績	
(1)無償資金協力 8.24 億円(2013 年度)	
(2)有償資金協力 2,019.26 億円(2013 年度)	
(3)技術協力 82.71 億円(2013 年度 JICA 実施分のみ)	
2.DAC 内主要援助国(2013 年)	
(1)日 (2)仏 (3)韓 (4)独 (5)豪	

出典:基礎データ、外務省 2016 年 2 月時点

5.2 上水道の概況

5.2.1 水道事業関係機関

1) 水道事業関係機関

水道に関係する主要な政府機関は表 15 のとおりである。水道事業は地方分権化されており、中央政府は水道事業に関する全国的な政策や重要なプロジェクトに関する意思決定に責任を持つ。中央政府のうち、建設省(Ministry of Construction)が計画策定、規準、技術的制度及び計画に関する法制度の公布を担当し、計画投資省(Ministry of Planning and Investment)が予算調整、財務省がプログラム実行のための財務面での仕組みづくりを担当する。なお、各地の人民委員会は各地のプロジェクトモニタリング、資金調達、5 ヶ年/年間実行計画を策定して建設省に報告する。

各地方では人民委員会(People's Committee)が水道施設の建設計画や水道料金の設定について承認する権限を持ち、法制度の執行や地域の水道事業体の一元管理、国内外の企業に水道分野への投資奨励、水源管理を担う。人民委員会の管理のもと、各地の水道公社や水道株式会社が浄水場運営、給水など水道事業を実施している。

表 15 水道に関係する主要な政府機関

名称	役割
建設省 (Ministry of Construction)	都市部における給水事業を管轄。
健康省 (Ministry of Health)	飲料水の水質基準を規定。
農業農村開発省 (Ministry of Agriculture & Rural Development)	農村部における水と衛生を管轄。
天然資源環境省 (Ministry of Natural Resources and Environment)	原水の水質基準を規定し、水源に関する政策を策定。
計画投資省 (Ministry of Planning and Investment)	海外のドナーからの援助を受けたプロジェクトを執行・管理。
首相府 (Primary Ministry)	政策決定、主要プロジェクトの最終承認。

5.2.2 上水道に関する政策及び法令

1) Decision No. 2147 QD-TTg

2010 年の首相決定書 2147 号には、無収水対策に特化した目標と指標実現に向けた方策が記載されている。平均無収水率を 2015 年までに 25%、2020 年までに 18%、2025 年までに 15%以下とする目標を立てている。対策プログラムの主な内容は下記の 5 点である。a)給水システムに関する啓蒙、b)地方自治体の人材開発、c)給水会社の人材開発(維持管理システムの構築、配管網の記録、配管や機器の点検及び更新に関する 5 ヶ年計画策定、無収水率対策の経験を持つ人材の育成など)、d)無収水率の政策的枠組みの策定・改定(給水の監視・通報システム構築、無収水削減対策へのインセンティブ設定など)、e)技術的対策(配管やメーターの点検と更新、漏水探査機器や配管修繕材料の調達など)。

2) 都市部及び工業団地における上水道整備計画 2025 年への方向性及び 2050 年ビジョン (Decision No.1929 QD-TTg)

2009 年 11 月策定。2050 年までに国内都市部及び工業団地において良質な水を安定供給することをビジョンとし、2015 年から 2025 年まで 5 ヶ年ごとに目標を都市レベルごとに数値目標を表 16 のように設定している。実行策として、水源の開発と管理、給水システムへの投資奨励、設備投資における新技術の導入、人材開発、給水運営のマネジメント、教育・広報、技術やノウハウの国際交流を挙げている。

表 16 都市のカテゴリー別上水道整備目標

都市のタイプ				上水道整備目標 (Decision No. 1929/QD-TTg)								
都市グレード (都市形態)	人口規模	人口密度	都市	2015年			2020年			2025年		
				水道普及率	水使用量	無収水率	水道普及率	水使用量	無収水率	水道普及率	水使用量	無収水率
特別グレード (大都市)	500万人以上	15,000人/km ²	ハノイ市、ホーチミン市など	90%	120L/日	25%以下	90%	120L/日	18%以下	100%	120L/日	15%以下
グレード I (国都市)	50万人以上 (中央直轄市は 100万人以上)	1,200人/km ² (中央直轄市は 10,000/km ² 以上)	ブンタウ市、ハイフォン市など									
グレード II (地方都市)	30万人以上 (中央直轄都市は 80万人以上)	8,000人/km ² (中央直轄都市は 10,000/km ²)	ハリア市、フエ市など									
グレード III (県都市)	15万人以上	6,000人/km ²	—	70%	100L/日		70%	100L/日	25%以下			
グレード IV (地域自治体)	5万人以上	4,000/km ²	—									
グレード V (地区自治体)	0.4万人以上	2,000/km ²	—	50%	—	30%以下	70%	100L/日	25%以下			

上水道整備目標(Decision No.1929 QD-TTg)及び都市階級に関する政令(Decree No.42/2009/ND-CP)をもとに作成

3) 浄水と上水の供給及び消費に関する省令(Government's Decree No.117)

2007 年に策定された、ベトナムにおける上水道に関する基本的な法律。都市または地

域の給水計画策定の要領や、上水供給への投資、給水サービスにおける契約、水道料金、水の安全性に対する保障、給水に関する責任の所在に関して規定している。これに基づき、都市の給水計画は 5 年または 10 年の短期、または 20 年の長期で策定される。ハノイ市やホーチミン市などの中央直轄市では人民委員会が給水計画を統括し、省をまたぐ地域では建設省が統括する。

4) PPP に関する法整備状況

新 PPP 法として「官民パートナーシップ型投資形態に係る政令 15 号(Decree No.15/2015/ND-CP on Public-Private Partnership Investment Form)」が 2015 年 4 月より施行されている。

この政令は PPP 型投資に関する制度的枠組みであり、民間資金をインフラ整備に活用するためにこれまでベトナム政府が制定してきた「BOT、BTO、BT 型投資に係る政令 108 号」及び「試験的官民パートナーシップ型投資に係る規則の交付に関する首相決定 71 号」に置き換わるものである。

新 PPP 法で規定されている PPP 型投資の対象事業分野には、前 PPP 法制度に引き続き上水供給も含まれているほか、新 PPP 法では政府側の支出上限がなくなった。政府側資金は ODA 資金も含むため、現地政府や民間企業の負担をより抑えた形で PPP 型の水道プロジェクトが実施できる環境になった。

5.3 現地調査の実施

5.3.1 在ホーチミン日本国総領事館における意見交換

平成 28 年 2 月 23 日午後、在ホーチミン総領事館を表敬訪問し、ベトナムにおけるビジネスを進めるうえで注意すべきことやベトナム南部における日本によるインフラ整備の動向などについて協議を行った。

5.3.2 ホーチミン市における現地調査

1) ホーチミン市について

調査対象地域であるホーチミン市はベトナム南部の中心都市であり、人口 822 万人を擁する。ホーチミン市における水道事業は SAWACO により運営されている。SAWACO は大阪市水道局と技術協力の覚書を締結しており、本調査は大阪市による協力を得て実施された。

2) SAWACO

ホーチミン市の水道事業を運営する SAWACO は 1880 年にフランスによって作られた水道局を前身とする 100%政府資本の公社である。SAWACO の現在の浄水能力は 200 万 m³/日、給水量は 160 万 m³/日。接続数は 112 万戸、水道普及率は 87.92%である。管路延長は 100mm 以上のパイプで 6,600km、無収水率は約 30.43%と高い。

ホーチミン市では 2025 年に向けた上水道マスタープラン(No.729/QĐ-TTg Approval of The Water Supply Planning of Ho Chi Minh City till 2025)が 2012 年に策定され、無収水率を 2015 年までに 32%、2025 年までに 25%に削減することなどが目標に挙げられている。なお、SAWACO への聞き取りによれば、このマスタープランは現在、見直し中であり、無収水率を 25%までに削減する目標年を 2020 年に早める予定とのことである。

SAWACO の課題:

- ・ ホーチミン市の人口増加に伴い給水需要が拡大しているなかで、ホーチミン市内の水道普及率 100%の実現や漏水率削減に向けた資金調達が、SAWACO の財源のみでは限界がある。また、給水にかかる電力コストが高い。
- ・ 水道料金を値上げしたいが、ホーチミン市では人民委員会だけでなく、議会や他団体の意見を聞いたうえで水道料金が決定される。現行の水道料金は 2013 年から変わっていない。
- ・ 水源であるドンナイ川とサイゴン川の水質が悪化しており、原水の濁度のほか、有機物、マンガン、鉄の濃度が高い。
- ・ 新 PPP 法制度が施行されたが、これを適用した具体の PPP プロジェクトを始める動きはまだない。



図 18 SAWACO の外観と協議風景

3) 現地踏査

SAWACO 本社から 30 分程の距離に位置する Thu Duc 浄水場を踏査し、浄水場の管理者と意見交換を行った。主な協議内容は次のとおり。

- ・ Thu Duc 浄水場はドンナイ川より取水しており、65 万 m³/日を浄水している。送水ポンプの電気代も含めて、浄水コストは 500VND/m³。
- ・ 排泥は水を混ぜて高圧で泉に放流しているが、今後は国の環境政策を背景に、濃縮処理の導入を検討している。
- ・ 原水の水質悪化を想定して、今後ろ過池のフィルターを交換しようと考えている。また、現在は半自動で行っている薬品注入のコントロールを今後は自動化したい。機材や設備の発注は入札による。



図 19 現場踏査の様子

5.3.3 バリア・ブンタウ省における現地調査

1) バリア・ブンタウ省

バリア・ブンタウ省はホーチミン市から東南東へ 90km に位置し、人口は約 106 万人を擁する。石油産業や海岸リゾートを利用した観光業が営まれ、工業団地もある。

2) BWACO

バリア・ブントウ省における水道事業は BWACO によって運営されている。BWACO は 1982 年に設立され、2004 年に株式会社化、2005 年に一旦 100% 国有企業になり、2008 年に再び株式会社化した。現在の資本内訳としては、政府の持ち株 49.11%、BWACO 職員 21.71%、他の株主が 29.2% を保有する。

BWACO によれば現在の給水能力は 18 万 $\text{m}^3/\text{日}$ だが、浄水量は 15 万 $\text{m}^3/\text{日}$ である。接続数は 15 万 7,600 戸、都市部の給水人口は 67 万人で、これは都市部人口 76 万人の 88% にあたる。管路延長は 100mm 以上の管路で 677km、無収水率は 7.38% と非常に低い。

BWACO は 2015 年より SAWACO を通して大阪市に研修生を派遣しており、水道事業運営の改善に努めている。

BWACO の概況と課題：

- ・ Ho Da Den 浄水場のほかに、地下水を原水とする予備の浄水場や小規模浄水場を含め 5 箇所の浄水場がある。また、Ho Da Den 浄水場の隣に、10 万 $\text{m}^3/\text{日}$ の浄水場を新設予定であり、導水管敷設が進んでいる。
- ・ 無収水率は 20% から様々な工夫を重ねて 8% に下げた。古い管路は更新予定で、今後は都市部におけるさらなる水道普及を目指している。
- ・ IT の導入にも積極的であり、生産管理、顧客管理は IT で行っており、GIS やコールセンターも完備している。漏水対策のためのソフトも導入予定である。
- ・ 浄水場出口の水は飲用も可能な水質だが、配水管網を経由すると水質が悪化するため、一般家庭では煮沸した水道水が飲まれている。



図 20 集合写真と協議風景

3) 現場踏査

Vungtau 市から車で 1 時間ほどの Ba Ria 市に位置し、人口湖の Ho Da Den を原

水とする Ho Da Den 浄水場を現場踏査した。Ho Da Den 浄水場は 2006 年に操業開始し、現在の施設能力 12 万 m³/日である。

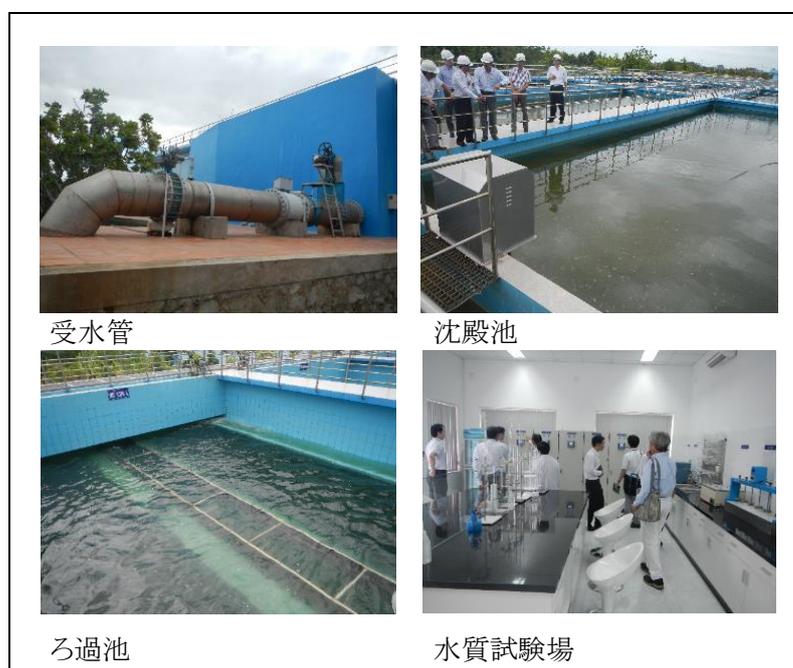


図 21 現場踏査の様子

5.4 現地調査のまとめ

参加企業の中には、既に SAWACO や BWACO に営業をかけている企業もあれば、今後ベトナムでの活動を始めようとしている企業もあり、活動の状況は様々であったが、各水道事業体の幹部との名刺交換並びに協議を行うことができ、今後の関係構築のきっかけとなったと考えられる。

SAWACO では 30%以上の高い漏水率の低減や水道普及率など、さらなる資金投入が必要な課題が残されている一方で、水道料金の値上げの難しさなどを背景に、SAWACO の財源では限界があり、PPP による民間からの投資の必要性が認識されていることがわかった。ただし、PPP プロジェクトを実施するには人民委員会など SAWACO 以外の関係機関による意思決定が大きく関わってくることや、新しい PPP 法制度を適用したプロジェクトの実績がまだないことなどから、本邦民間企業が PPP を活用してホーチミン市における水道事業への参入障壁は高い。また、在ホーチミン日本国総領事館での協議では、ベトナムにおけるビジネス展開の難しさとして、法律の施行時にその運用ガイドラインが策定されていない場合が多いことや、ベトナム側の意思決定過程に滞りが生じる場合があることなどが挙げられた。ベトナムでのビジネスシーンにおいて見られるこうした傾向も、本邦水道関係企業によるベトナム市場参入の障壁であると言える。

BWACO は無収水率が低く、原水について大きな問題もなく、健全な水道事業運営が行われているようであった。しかし、水道水は煮沸しなければ飲むことができないため、日本の水道産業による貢献の余地は十分にあると言える。また、浄水場をより良くしたいという意欲が高く、今後、豊富な自己資本を背景に高度な水処理技術の導入ニーズが生まれる可能性が伺える。

6. 水道産業国際展開のためのフォーラム

6.1 フォーラムの概要

水道産業国際展開のためのフォーラムは、本邦民間企業の国際展開を促すことを目的に、①「海外水道事業関係者による水道展視察」、②「海外水道フォーラム」の 2 部構成とした。各イベントの目的は下記の通りである。

- ① 海外に出向くことの難しい本邦民間企業を対象とした、海外水道事業関係者への PR の機会を提供することによる国際展開のきっかけづくり
- ② 本邦水道事業体及び民間企業を対象とした、途上国の水道が抱える課題、海外の水道の現状についての情報共有

表 17 水道産業国際展開のためのフォーラム実施概要

名称:	水道産業国際展開のためのフォーラム	
開催日時:	平成 27 年 10 月 21 日～22 日	
開催会場:	さいたまスーパーアリーナ、ホテルラフレさいたま	
参加団体 参加者数:	韓国水道協会(2名) 台湾水道協会(1名) タイ水道協会(2名) マレーシア水道協会(2名) インドネシア水道協会(4名)	インド水道協会(3名) オーストラリア水道協会(1名) アメリカ水道協会(1名) 国際水協会(1名) 合計:17名
各イベントの実施概要		
①	名称:	海外水道事業関係者による水道展視察
	日時:	2015 年 10 月 21 日(水) 13:00-14:30
	参加者:	海外水道協会関係者:17名 国内参加企業:21社
	実施体制:	厚生労働省、日本水道協会の共催 (協力:日本水道工業団体連合会)
	内容:	日本水道協会全国会議と併設開催の第 49 回水道展(さいたま水道展)の展示ブースにおいて本邦民間企業が技術・製品等を海外水道協会関係者に PR する機会をつくり、水道関係企業の国際市場への参入後押し。
②	名称:	海外水道フォーラム
	日時:	2015 年 10 月 22 日(木) 14:00~17:30
	参加者:	134名
	実施体制:	厚生労働省水道課、日本水道協会、Japan-YWP の共催
	内容:	各国の水道事業の抱える課題の共有。

6.2 水道展視察の開催

6.2.1 事前アンケートと実施スケジュール

水道展視察に先立ち、水道展参加全 113 社に対し、海外水道協会関係者によるブース訪問を希望するかを問うアンケートを実施した。アンケートの回答に基づき、海外水道事業関係者を各社のブースへ案内した。

21 社の本邦民間企業が海外水道事業関係者によるブース訪問を希望し、8 カ国(9 組織)の海外水道協会関係者 17 名が、出展企業ブースを訪問した。

6.2.2 水道展視察の実施内容

水道展に出展している本邦民間企業に複数国の海外水道協会関係者と意見交換する機会を提供した。企業ごとの訪問時間は約 10 分間で、名刺交換、企業による自社製品や技術について PR 後、海外参加者との意見交換、名刺交換を行った。



図 22 海外水道事業関係者による水道展視察の様子

6.3 海外水道フォーラムの開催

6.3.1 「海外水道フォーラム」実施概要

各国の水道事業体の抱える課題を共有するフォーラムを開催した。プログラムは表 18 の通りである。

表 18 「海外水道フォーラム」プログラム

プログラムタイトル		発表者
	開会の挨拶①	日本水道協会
	開会の挨拶②	厚生労働省
	開会の挨拶③	Japan-YWP
発表 ①	MDGs から SDGs へー安全・持続可能な水道システムに向けて	IWA Japan YWP
発表 ②	水源管理における課題ーマレーシアの事例	マレーシア水道協会
発表 ③	ラオスにおける水道協会設立の展望	ラオス 公共事業運輸省住居都市計画局
休憩		
発表 ④	台北水道の持続可能な水環境と安定給水に向けて	台湾水道協会
発表 ⑤	SDG に向けたインドネシア水道の取り組み	インドネシア水道協会
発表 ⑥	タイの水道についてーMDGs から SDGs へ	タイ水道協会
休憩		
発表 ⑦	インドにおける持続可能な水の発展	インド水道協会
発表 ⑧	持続可能な水環境と安定給水に向けて	オーストラリア水サービス協会
発表 ⑨	(SDGs) 目標 6 の達成に向けて	アメリカ水道協会
発表 ⑩	SDG-6:連携・ネットワークの役割について	国際水協会
	閉会の挨拶	日本水道協会

6.3.2 各国からの発表内容

1) 日本水道協会理事長挨拶

- ・ 日本水道協会は昨年に引き続き今年度も厚生労働省や IWA Japan-YWP との共催により「海外水道フォーラム」を開催することになった。
- ・ 今回のフォーラムテーマは「MDG から SDG へ～持続可能な水環境と安定した水供給に向けて」と題されているが、各国ユニークな取組みに関して有意義な発表が聞けることを期待する。
- ・ 本フォーラムが、各国が直面する課題、取組み等に関する情報共有、各国の連携による水分野の問題解決へ取組みが活性化し、水道の普及・発展の一助となることを願う。

2) 厚生労働省水道課水道計画室長挨拶

- ・ 海外水道フォーラムが開催され大変うれしく思う。各国の水道事業の最新動向やそれぞれの課題に対する取組事例について紹介してもらえることが楽しみである。
- ・ 本年は MDG の最終年であり、世界的な MDG においては 2010 年に既に達成されている一方で、いくつかの課題が残されている。本年 9 月には SDG が採択され、その目標の 1 つとして 2030 年までに全ての人々が安全で安価な飲料水にアクセスできることを掲げている。本フォーラムのテーマの通り、MDG から SDG に向け、残された課題に取り組んでいかなければならない。
- ・ 我が国では水道普及率は 97.7%に達している一方で、大きな課題を 3 つ抱えている。1 つ目は人口減少に伴う水道料金収入の減少、老朽化施設の急増、施設更新費用の増大・不足。2 つ目は東日本大震災をはじめとする大規模災害を教訓とした水道における危機管理対策強化。3 つ目は水道事業体職員の減少を背景とする、次世代への技術移転、人材確保の問題。
- ・ 厚生労働省では 2013 年 3 月に公表した「新水道ビジョン」に基づき、水道サービスの持続と、安全で強靱な水道という 3 つの観点から取組を推進する。
- ・ 本フォーラムについては、若手が参加していることが大変うれしい。また、今後の水道分野の国際展開の足がかりになることを期待する。

3) Japan-YWP による挨拶

- ・ YWP は水分野における学生や若手のプロフェッショナルを将来の国際的リーダーに育成するために支援するプログラムである。Japan-YWP は、IWA-YWP プログ

ラムにおける東アジア・太平洋チャプター内に、カントリーチャプターとして 2010 年に設立された。

- ・ Japan-YWP の活動としてはセミナーやワークショップなどのほか、ウェブサイト、メーリングリスト、ニュースレターなどを通してのネットワークづくりを行っている。

4) Japan-YWP

- ・ MDG は国連のリードで 1990 年からスタートした。世界の 26 億人が安全な水にアクセスできており、これはすばらしい達成である。しかし、安全な水は MDG では「改善された飲料水」と呼ばれており、これには水道水だけでなく、コミュニティ水や個人の井戸なども含まれているため、必ずしも安全とは言えない。水源として持続可能でないものも含まれているとの指摘もある。
- ・ 水と衛生に関わる目標は大目標 6 とされており、小目標 6.1 である「2030 年までにどこでも平等にすべての人々が安価で安全な水にアクセスできる」という 1 文にはいくつかのコンセプトで構成されている。「どこでも平等に」は都市と地方部、富裕層と品構想、家庭内と家庭外、ジェンダー、すべてを包括している。「安全な」にはヒ素や大腸菌などの心配がないことであり、「安価な」には料金が飲料水にアクセスする障壁とならないことである。
- ・ 「改善された水」が安全とはいえないことについては、個人の井戸は水源の汚染や維持管理、給水設備については給水停止や需要の急増、水源の汚染、不十分な O&M など、給水設備に問題がある場合など制約事項もある。
- ・ ハノイでの研究事例を紹介すると、人口増加とヒ素による地下水汚染があるが、水質調査及び社会調査を実施した結果、人々が家庭用水処理設備を使っていることがわかった。このことから、家庭用水処理設備が安全な飲料水へのアクセスに貢献したことが明らかになった。
- ・ パートナーシップは持続可能性に必要不可欠である。

5) マレーシア水道協会

- ・ マレーシアは年平均降水量が 2,500mm と多いが、渇水のため水を配給することがある。
- ・ 雨量は豊富だが、雨水の貯留能力に限界があり、ダムが溢れて洪水が起きてしまう。最も発展している州では水需要が高いが、年降水量の 10%しか飲料水用に使われていないと推定されている。昨年は非常に大きな洪水被害があり、多くの水が下流に流れてしまった。

- ・ 飲用水の過剰生産、ダムからの原水輸送にかかる時間、水の輸送距離、水輸送中の水質汚濁などの「無駄」を省き、需要に応じて飲料水生産を最適化することが重要だと考えている。
- ・ 2つのダムからの放水量、貯水池からの汲み上げ量、Bestari Jaya からの取水量を指標として、無駄削減の効率性を測った。すると、ダムから放水したときにダムから供給する水が実際の利用水量を上回り、無駄が生じているので最適化することが必要である。
- ・ 気候変動のためダムの活用が難しいが、内陸部の貯水池で上流の貯水池を代替することができ、より大きな貯水池や中間貯水池が必要となっている。
- ・ 表流水と地下水の両方から取水するシステム(HORAS)が推奨されており、HORAS の使用はダムにおける無駄削減の第一歩となると考えている。
- ・ 氾濫からの無駄削減余地としては、貯留量の拡大、放水管理の改善、洪水モニタリング・ステーションの増加がある。

6) ラオス

- ・ ビエンチャン特別市は人口密度がラオス国内でも高い。人口の 80%が水道のサービス地域内に集中している。
- ・ ビエンチャンには 4つの浄水場があり、チナイモでは 8万 m³/日、ドンバングでは 2万 m³/日の水を生産している。濁度、色度、pH を毎日計測している。水源はメコン川及びナムグム川で、両河川とも乾期は濁度が低い。
- ・ 水生産の拡大も予定しており、ドンバングは 2019 年に 2万 m³/日、チナイモは 4万 m³/日に拡大することとなっている。ドンバングの拡大には JICA からの支援を受ける予定であり、2017 年に契約し、長期にわたり支援を受けることになっている。
- ・ 課題としては、2020 年に水需要が 40万 m³になることへの対応、老朽化した配水管を 60km 以上交換する必要があること、職員の非熟練、資金不足のため配水管を拡張できないことなどがある。
- ・ ラオス水道協会では、職員への研修制度の充実や、検査仕様書と基準の明確化、職員の能力開発などが今後優先的に必要である。

7) 台湾水道協会

- ・ 台湾では、持続可能な土地利用管理、水・土壌の保全、水質汚染予防を行っている。

- ・ 台北ウォーターソースを運営する Taipei Feitsui Reservoir は、台北都市部の水需要に応えるため、345 万 m³/日の給水ができるよう設計されている。
- ・ 浄水及び水質管理については、台風・豪雨のため原水が濁る頻度が高いが、通常の水需要に応えるためには、新たな浄水装置を設置したり、既存の水処理施設の浄水効率を高めたりする必要がある。
- ・ 浄水プロセスにおいては、飲める水道水の安全性を保証するために、マルチプル・バリア・ストラテジー(フロック形成及び沈殿、フィルタリング、消毒)を採用している。
- ・ 台北では汚染物質の排出をなくすためにも取り組んでおり、シルトはレンガやセメント産業で原料としてリサイクルされている。
- ・ 顧客向けの水質調査も行っており、顧客に水質の問題があった場合は人員を派遣して水質を確認している。
- ・ 安全・安心な給水設備については、11 の給水区域と、それぞれに 2 つ以上の給水源を設け、サービスレベルを維持しニーズを満たしていく。
- ・ 気候変動と地震についての課題に対しては「ビルディング・サポーティング・バックアップメカニズムプラン」を 2006 年から 2021 年の期間で 7 億ドルの予算をつけて実施している。このプランで目標としているのは、第 2 の原水をつくることである。水のバックアップ比率を 56%にまで引き上げるため、水処理容量を高めようとしている。
- ・ 「パイプライン・ネットワークの改善計画」は 2006 年から 2025 年までの期間で、7 億ドルの予算をつけて実施している。この計画では、2014 年に 16.72%である漏水を 2025 年までに 10%未満にすることを目標としている。老朽化したパイプラインをダクタイル鉄管やステンレス・スチール・パイプ(SSP)に替えており、年 2.62%の割合で入れ替えが進んでいる。漏水のコントロールと改善のために DMA も採用している。リアルタイムで最適な水圧を管理するため、ポンプ・ユニットを新しくし、周波数変換機を増やしている。

8) インドネシア水道協会

- ・ インドネシアの人口は 2 億 4 千万人である。そのうち、安全な水にアクセスできる人口割合は 67.7%であり、以前より向上している。一方で問題は、368 の水道局のうち、多くが業績を上げられていない。無収水率は 33%と高く、持続可能で手頃な価格も実現できていないことである。
- ・ 安全な水へのアクセス率 100%に向けた課題として事業者について見ると、383 の水道事業者のうち 10 万以上の顧客を持つ水道事業者は 15 に留まっており、地方

政府と協力していく必要がある。コミュニティについて見ると、7 万 2,944 の村のうち、7,474 村がコミュニティ規模で給水サービスのローカル組織を運営しているが、さらなる努力が必要である。

- ・ 予算については、水に組み込まれた予算は 275 兆インドネシアルピーであり、これは 2010 年から 2014 年までに投資された合計額の 3 倍である。
- ・ 水管理に関する今後に向けた展望として、水サービスのなにおける管理者等の役割に関する国家政策の形成、国家レベルでの規制機関の設立、水道事業体の統合、開発のペースを保つための調達プロセスの調達促進が挙げられる。

9) タイ水道協会

- ・ タイは 76 の県と 6,510 万 4,000 人の人口を擁し、都市部居住者の 100%、地方部居住者の 87%が安全な水にアクセスできている。
- ・ タイにおいて給水に係る機関は内務省の下部組織である MWA(Metropolitan Waterworks Authority)及び PWA(Provincial Waterworks Authority)である。MWA は首都圏 3 州(3,192km²)の給水を管轄しており、PWA はその他の地域を管轄している。
- ・ MWA の接続数は 210 万で、給水人口は 1,200 万人である。第 9 次改善プロジェクトでは、12 兆 8,000 万 USD の予算がついており、浄水場の容量拡大などを行う予定となっている。
- ・ PWA の接続数は 370 万で、給水人口は 1,150 万人である。PWA は干ばつ時にも給水を維持するためのプラン”PWA Drought Tackle Plan”を立てており、緊急時は 13 時から翌朝 7 時までのみ水圧を下げられるようにする、水不足緊急時のための給水トラックを準備するなどの計画を盛り込んでいる。

10) インド水道協会

- ・ インドでは都市化がさらに進み、水利用や水需要が増えていくので一人当たりが使える水の量はさらに減っていくと予想されている。
- ・ インドでは水の生産性が低く、メンテナンス不足による配水ロスもある。
- ・ 水の供給量は多い一方で、サービスの利用時間を 1 日に 2~6 時間しか確保できていないこと、O&M コストが歳入よりも高くなっていること、無収水率が 30~55%と高いこと、普及率が 25~40%と低いこと、耐久年数が 25 年以下であることなどが問題であり、これらに対するソリューションを統合的に行っていく必要がある。

- ・ 中央／地方政府の主導で、減税や関税優遇措置、高率な減価償却など、財政的インセンティブが用意されている。その他にも、リサイクルや再利用を含む賢い水の使い方や、都市部の貧しい地域での取り組みも行っていかなければならない。ルールや規制については明文化されているもの、されていないものの両方があるが、一元的ではなく自治体レベルでコントロールしていかなければならない。
- ・ インドの水の将来については、人口増加に伴う水需要の増加に枯渇しかけている地下水、気候変動や水源における汚染物の混入などの心配があるが、地域での活動や統合的な流域管理、持続可能な開発、民間部門からの支援や効率的な水利用などによってこれらを解決していく。

11) オーストラリア水サービス協会

- ・ オーストラリアでの水に関する話題において重要な問題として気候変動、給水計画、水の効率性の役割、技術とがある。
- ・ 気候変動については、西オーストラリアのパスでは雨量が大幅に減少する一方で記録的な洪水被害などがある。
- ・ 給水計画については、将来的な水の需要予測、需給バランスの分析を行い、コミュニティや顧客の選好や安全保障目標も考慮して立てる。
- ・ 主な水の供給源としては、ダムからの取水、再生水、海水の淡水化である。
- ・ 節水に優れた商品に対する認証ラベルを貼付するなど、節水推進には市場を利用することも重要。一方、ダムでセンサーやドローンを使ったり、家庭用にスマートメーターを設置したりと技術も大きな鍵となっている。

12) アメリカ水道協会

- ・ アメリカでは水道自体は安定した業界である。安定した水道局があるため、より良い改善プログラム、資源の活用、家庭に手頃な料金体系を設定することができる。
- ・ 全ての人が平等に水へアクセスできるようにするためには、顧客支援プログラムに対する地域的な障壁に対してより理解を深めること、インフラ投資のコストを削減するための金融ツールを推進すること、効果的に管理能力・技術能力を上げるよう教育することなどが挙げられる。
- ・ 水供給と衛生については多くのプログラムがあり、コミュニティとエンジニアリングのリーダーが集まって地元のインフラ対策を推進する”Community Engineering Corps”という新しいアライアンスをつくった。全てのコミュニティが財源に関わらず必

要なインフラを持つ国となることがこのアライアンスのビジョンである。具体的には、貧困地域においてプロボノでの無料コンサルティングサービスを提供している。

- ・ 水源を汚染から守り、安全に保つことも重要である。水源の評価・保護計画を更新・改善する、水源保護の取組みに重点を置くこと、「上流」のパートナーとともに協働、計画し、コミュニケーションをとることなど、水源に関して協力する組織をつくっている。どこに水源があるのかを明確化し、どのようなリスクがあるのかを、小規模な村などにも理解できるよう対応している。富栄養化の防止については、より広範囲な水源保護コミュニティを形成しようとしている。
- ・ 水不足を防ぐため、顧客側での節水促進や、統合的な水資源管理を進めている。
- ・ 国際協力として国外でのキャパシティ・ビルディングも行っている。
- ・ 地域コミュニティの役割強化も重要である。具体的には小規模の水道局が規制を遵守できるよう技術、財政、管理のトレーニングを行っている。

13) 国際水協会

- ・ MDG は 8 つの大目標、21 の小目標で構成され、SDG は 2030 年までに 17 の大目標と 169 の小目標で構成されている。MDG には 60 のインディケータが設定され、国連が最終的なインディケータを公表するのは 2016 年 3 月の見込みであるとされている。モニタリングについては特に言及されていないが、2020 年までに信頼のおけるデータを準備していくことになる。
- ・ MDG は飢えと貧困を下げるのが目的だったが、一方で、SDG はそれをゼロにすることを目的としている。MDG は裕福な国が貧しい国を援助するという文脈のものだったが、SDG は全ての国に適用可能であり、全ての国の努力を必要とするものである。
- ・ アクションについては、国連総会で採択された SDG が統一的理解を深めるため、我々が使う言語が各国の文脈に合うようにする必要がある。
- ・ 統計を使って政府が達成状況を追うことができるようにするためには、国家レベルでのインディケータとモニタリングプロセスの設定に積極的に関わり、政府が SDG 第 6 目標を達成することを支援するにあたり、しっかりとした信頼性のあるデータを共有する必要がある。
- ・ ナレッジ・ネットワークを通じて新しい知識のプラットフォームに関わっていくため、SDG について政策立案者やメディアと SDG についてコミュニケーションをとっていかなければならない。その際には、国の事情が様々であるため、どのように政策立

案者に働きかけていけばいいのか考えていくべきである。

- ・ MDG から SDG への移行は、モニタリング活動が国家レベルになる。国際水協会としては、モニタリングを使ってどのようなことを協力できるのか考えていきたい。

14) 日本水道協会研修国際部長の挨拶

- ・ 各発表者からのプレゼンテーションは 3 つの内容に要約できると思われる。1 つは国際協力や国際支援を使って無収水の削減やサービスエリア拡大、計画強化していくこと、2 つめは、民間企業の力を使っていくこと、3 つめは水源の改善であった。
- ・ 国際支援は地元地域社会にせよ、民間にせよ、一步一步行っていくものである。こうしたことが共通の問題解決になると考える。



図 23 フォーラムの様子

6.4 アンケート

6.4.1 アンケート集計結果

国内からの参加者 134 名に対してアンケートを実施したところ、60 名が回答した(回答率 44.8%)であった。以下に、のアンケート結果を示す。

1) 参加者内訳

フォーラムに参加した 134 名の国内参加者のうち 64%が民間企業からの参加者であった。業種別に見ると、水道産業の中でもメーカーからの参加が多かった。

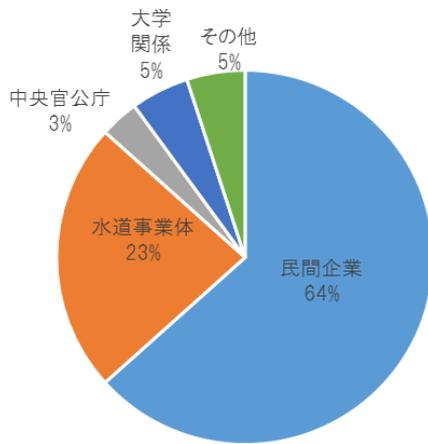


図 24 参加者内訳

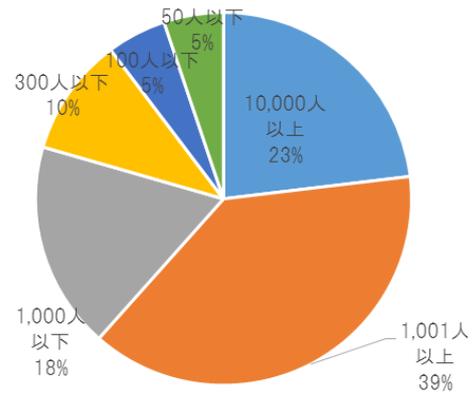


図 25 参加した民間企業の規模(従業員数)内訳

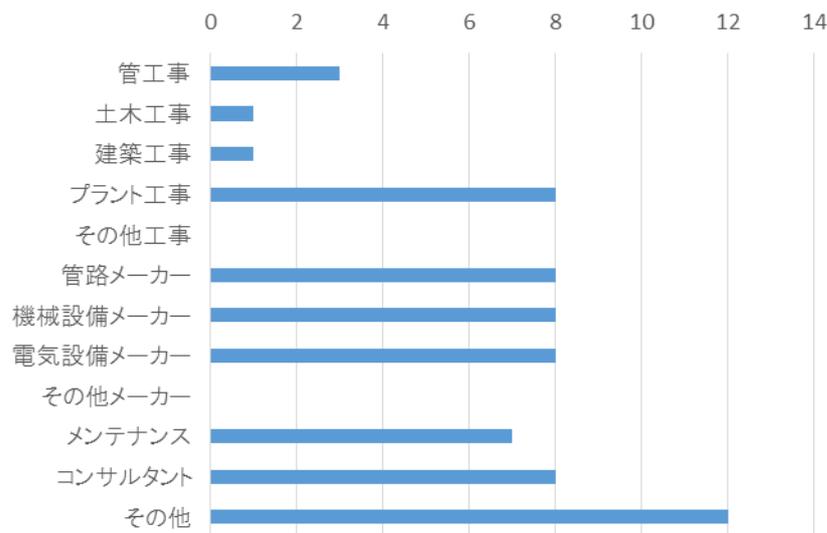


図 26 参加した民間企業の業種(複数回答可)

また、セミナー参加者のうち、民間企業について多かった所属先は水道事業体であり、23%を占めた。水道事業体を給水人口及び事業内容別に見ると、100 万人以上規模の事業体に所属する参加者が 36%、ついで 30 万人未満 10 万人以上規模が 22%、僅差で用水供給事業を行う事業体からの参加者が 21%であった。

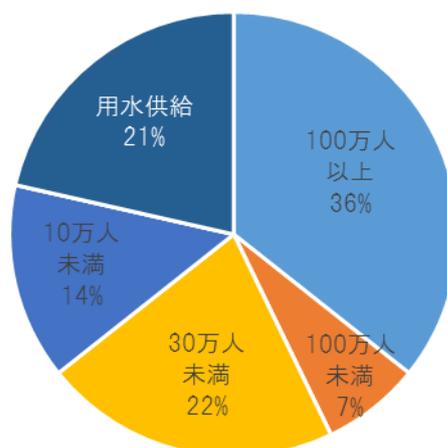


図 27 給水規模・事業内容

2) 参加理由について

参加理由としては「海外の水道が抱える課題やニーズの調査のため」との回答が最も多かった。

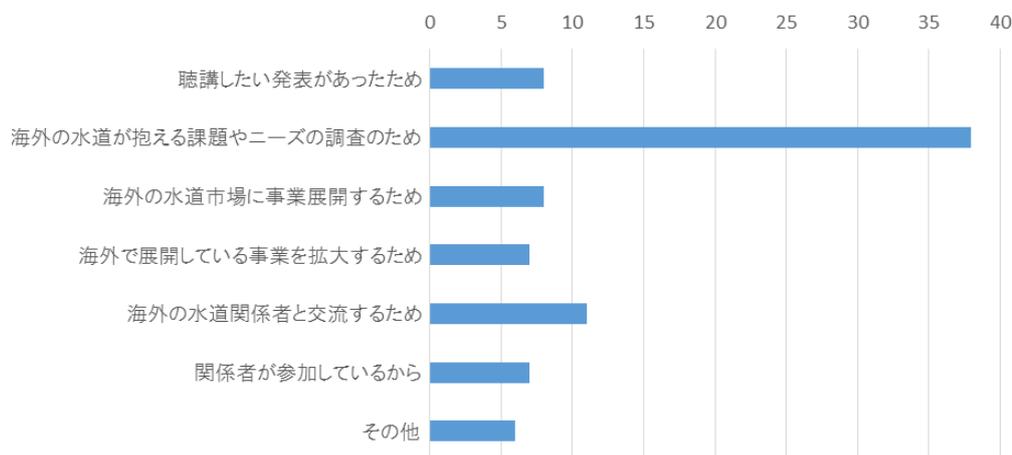


図 28 フォーラム参加理由

3) 満足度について

海外フォーラムの満足度は「満足」及び「やや満足」との回答が 96%に達している。

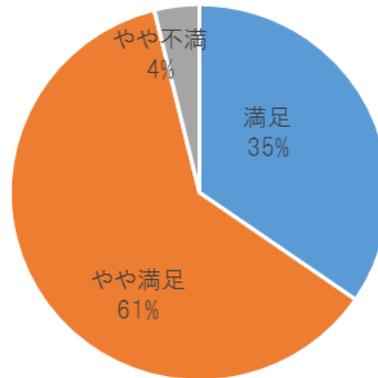


図 29 海外水道フォーラムの満足度

4) 興味をもった発表について

タイ水道協会、インド水道協会による発表を、「興味を持った発表」として挙げる回答が多かった。

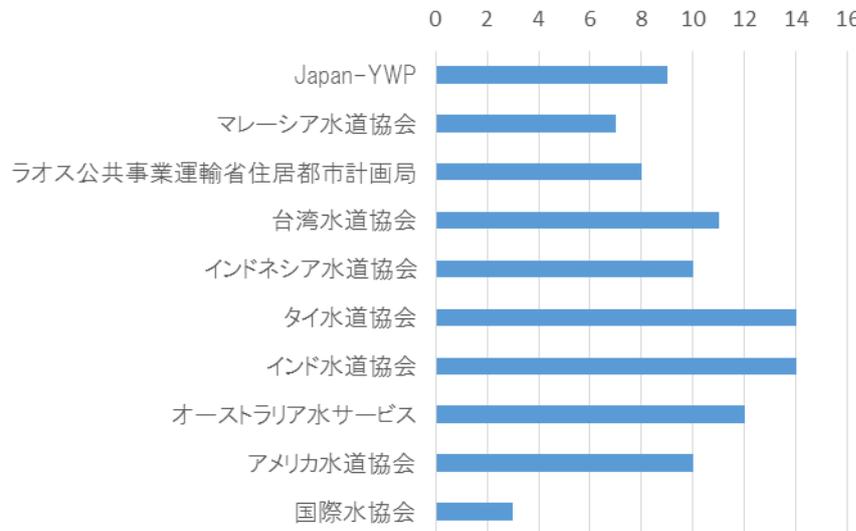


図 30 興味をもった発表(複数回答可)

6.4.2 参加者からのコメント

1) 国際展開で抱える課題

- ・ 水道事業は料金徴収が可能で採算の取れるものなのかわからない。
- ・ 事業のリスクに対して、日本政府及び他国の政府の考え方が課題である。
- ・ 国際展開における人材が不足している。

- ・ 外国企業との初期投資における価格競争が厳しい。

2) 必要なサポート

- ・ 水道の需要はあるが資金のない途上国に対し、ODA や JBIC のローン等を通じた本邦中央官庁による財政面での支援。
- ・ 中央官庁によるフィージビリティ調査への補助と、省庁間での連携。
- ・ 企業が自立的に活動を行うための枠組みづくり。
- ・ 日本水道協会や地方自治体による、海外におけるニーズの収集及び調整。

3) フォーラムについて

- ・ 各国の水道協会との連携は、今後重要になると思う。
- ・ 設定されたテーマが広すぎたように思うので、具体的なテーマ設定にした方がよいと思う。
- ・ 一般的な内容の発表が多かったが、現地の具体的な情報を知りたかった。
- ・ 貴重な機会であった。今後も実施してほしい。

6.5 水道産業国際展開推進のためのフォーラム総括

海外水道フォーラムでは、参加者が延べ 100 人を超え、盛況であった。海外における課題、ニーズなど現地の具体的な情報を求めてフォーラムに参加した人が多かったが、1 度のフォーラムにおいて各国の情報をそれぞれの水道事業関係者から直接提供できる機会となった。

海外水道事業関係者の水道展視察では、各国でのニーズに応える製品・サービスを提供できる日本企業があることをアピールした。海外からの参加者に対応した出展企業からは、海外市場への参入を検討しており、その糸口を探しているとのコメントがあり、既に国際展開を始めている企業だけでなく、模索段階にある企業にも海外の水道事業関係者とコンタクトをとるきっかけを提供することができたといえる。

7. 本年度事業の総括

7.1 本年度の実施作業

本年度事業における現地調査を実施するにあたり、インドネシアでは JICA 専門家、タイでは埼玉県企業局、ベトナムでは大阪市水道局といった、既に現地のカウンターパートと良好な関係を築いている関係者の協力を得て、調査実施に向けた調整を行った。インドネシア及びタイでは事前現地調査を行い、相手国の水道事情や水道に関する課題を得た。ベトナムでは大阪市水道局を通して調査実施前に事前資料を入手し、現地調査候補地及び協議のカウンターパートである SAWACO や BWACO に関する情報を得た。

各現地調査実施前には国内説明会を開催し、現地で協議を行う予定の水道事業者や水道所管省庁に関する情報、現地での行程について説明した。インドネシア現地調査の説明会は調査実施 2 ヶ月前の 11 月、タイ現地調査の説明会は 2 ヶ月前の 12 月、ベトナム現地調査の説明会は 1 ヶ月前の 1 月に実施した。国内説明会開催の周知については、厚生労働省水道課のウェブサイト、一般社団法人日本水道工業団体連合会や海外水インフラ PPP 協議会、一般社団法人海外水循環システム協議会などを通して行った。

現地調査では、現地水道事業者等との協議並びに浄水場などの現場踏査を行った。インドネシアでは水道セミナーを開催し、日本の民間企業の紹介や、民間企業によるインドネシアの水道事業への参画に向けた議論を行ったほか、現地側からは法改正後の状況に関して情報提供を受けた。

海外水道フォーラムについては、公益社団法人日本水道協会及び IWA Japan-Young Water Professionals と共催し、各国での水道に関する取組について海外の水道関係者による発表の場を設けたほか、同関係者を併設の水道展に案内し、日本の民間企業が有する水道技術を紹介した。

7.2 今後の本事業に向けて

本年度事業における現地調査は概ね計画のとおり実施できた。事前訪問をはじめ、現地調査実施に向けた現地側との調整、情報収集は極めて重要であると考えられる。今後も引き続き、十分な事前準備のうえで現地調査等を実施する必要があると考えられる。

説明会に出席した企業の多くが実際の現地調査に参加したことから、国内説明会における現地情報の共有には一定の効果があったと思われる。各国現地調査への参加企業数はインドネシアに 10 社、タイに 12 社、ベトナムに 8 社であった。ベトナム現地調査への参加

企業数は他国と比べ少なかったが、これにはベトナム現地調査の開催周知が年末であったことも一因と考えられるため、今後は周知時期を考慮する必要があると思われる。また、地方の中小企業等は東京都内で行われる国内説明会には参加しにくいいため、引き続き、説明会資料の厚生労働省ウェブサイトへの掲載や、調査への参加意欲を高める説明資料作成などの工夫が必要と考えられる。

現地水道セミナーを含む現地調査については、実施後のアンケート結果によると、対象国での市場参入に有益な情報を得られたとする回答や、現地の水道事業者と関係構築できたことを現地調査への参加の成果として評価する回答も見られた。他方、現場踏査の対象となった案件または水道事業者への今後の関与意欲については、高い意欲を示す回答と関与意欲の低い回答との両方が見られた。これは、現地水道事業への参画、製品販売、現地の水道事情視察などと、現地調査への参加目的が各社異なるうえに、参加企業が提供する技術・製品と、現場における課題やニーズとが合うか否かによるためと考えられる。今後は、事前の情報収集において現地の課題やニーズを可能な限り明確化し、現地調査実施前に参加企業へ開示することで、参加企業にとってより自社の目的を果たしやすい調査が実施できると考えられる。

また、厚生労働省に対する要望として、現地との関係構築を継続的に支援する取組や、次のステップへ進む取組、他機関と連携した支援を実施してほしいとのコメントが多く見られ、本事業での現地調査実施後に何らかのフォローアップが必要であると考えられる。特に、インドネシアでは毎年現地調査を実施してきたものの、本年度調査した法制度改正により、従来のような案件調査の実施が難しくなる。とは言え、これまで複数回にわたり参加してきた企業も多いことから、本邦民間企業のインドネシア市場への参入意欲は高いと見られるため、今後は従来とは異なるアプローチの検討も必要であると考えられる。

海外水道フォーラムには 134 名が参加した。開催後のアンケートによれば、フォーラムに満足しているとの回答を 9 割以上得ており、有意義な機会であったと言える。各国の発表には一般的な内容が多かったが、より具体的な内容の発表を望む声も見られたため、今後、本事業において同様のフォーラム等を実施する際のテーマ設定において考慮する必要があると思われる。

添付資料

アジア諸国の水道事情の概況

資料 1-1	アジア諸国の基礎情報	1
資料 1-2	アジア諸国の将来計画・PPP 制度等	2
資料 2	水道プロジェクトの動向調査	8

資料 1-1 アジア諸国の水道事情

国名		インドネシア 共和国	フィリピン共和国	ベトナム 社会主義共和国	カンボジア王国	タイ王国	ミャンマー 連邦共和国	ラオス 人民民主共和国	インド	バングラデシュ 人民共和国
項目		Republic of Indonesia	Republic of the Philippines	Socialist Republic of Viet Nam	Kingdom of Cambodia	Kingdom of Thailand	Republic of the Union of Myanmar	Lao People's Democratic Republic	India	People's Republic of Bangladesh
人口 ¹⁾ (2014年) [千人]		254,455	99,139	90,730	15,328	67,726	53,437	6,689	1,295,291	159,078
国内総生産 ²⁾ (2014年) [米億ドル]		8,885	2,848	1,862	168	4,048	643	120	20,485	1,729
1人当たりGDP ³⁾ (2014年) [米ドル]		3,492	2,873	2,052	1,095	5,977	1,204	1,794	1,582	1,087
水供給衛生 設備の普及 状況 ⁴⁾ (2015年) [人口比%]	(水供給全体)	87%	92%	98%	76%	98%	81%	76%	94%	87%
	都市部	94%	94%	99%	100%	98%	93%	86%	97%	87%
	農村部	79%	90%	97%	69%	98%	74%	69%	93%	87%
	(水道管による 供給全体)	22%	43%	27%	21%	57%	8%	28%	28%	12%
	都市部	33%	59%	61%	75%	76%	19%	64%	54%	32%
	農村部	9%	30%	10%	7%	37%	3%	6%	16%	1%
	(衛生設備 全体)	61%	74%	78%	42%	93%	80%	71%	40%	61%
	都市部	72%	78%	94%	88%	90%	84%	94%	63%	58%
農村部	47%	71%	70%	30%	96%	77%	56%	28%	62%	

- 1) World Bank World Development Indicators “Population (Total)” (<http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>) 2015年12月時点
2) World Bank World Development Indicators “GDP (current US\$)” (<http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>) 2015年12月時点
3) World Bank World Development Indicators “GDP per capita (current US\$)” (<http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>)
4) WHO/UNICEF Progress on Drinking Water and Sanitation 2015 Update。「水供給」は水道以外による給水も含む。

資料 1-2 アジア諸国の将来計画・制度等

1) インドネシア共和国

- ① 国家長期開発計画(National Long-Term Development Plan, 2005-2025):
2007 年に法第 17 号として策定。2019 年までに飲料水へのアクセス率 100%にすることを目標として掲げている。本計画をもとに国家中期開発計画策定が 5 ヵ年ごとに策定される。
- ② 経済開発促進・拡大マスタープラン(Masterplan for Acceleration and Expansion of Indonesia's Economic Development 2011-2025):
2011 年策定。PPP が経済成長に必要な資金調達の重要な要素であるとされている。大統領イニシアチブ(当時)における 2025 年のビジョンとして、上水の自立的供給を掲げている。
- ③ 水資源法(Water Resources Law No.7/2004):
2004 年策定。水供給システムの開発における民間企業の参画を許可していたが、2015 年に事実上無効化。
- ④ 飲料水供給システムのための国家開発政策及び戦略(National Development Policy and Strategy of Drinking Water Supply System No.20 /PRT/ M/ 2006):
2006 年公共事業省(当時)策定。飲料水供給システムの開発に関する指針等は KSNP-SPAM が管轄する。ただし、より詳細な規制や運営に関わるガイドラインは関係機関によって定められる。

2) フィリピン共和国

- ① 中期国家開発計画 2011-2016(Philippine Development Plan 2011-2016):
2011 年に発表。水不足地域での投資、将来需要に対応するための水資源開発といった戦略が示され、フィリピン水供給ロードマップとの整合性を持つ。
- ② フィリピン水供給ロードマップ(Philippine Water Supply Sector Roadmap):
2015 年ミレニアム開発目標達成のため、2008 年に策定、2010 年に一部改定。2025 年为目标年次とし、地方水道の能力向上、コストリカバリー、小規模施設の拡大を注力すべき課題としている。ミレニアム開発目標は達成。
- ③ 大統領令第 198(州水関連施設法令)(Presidential Decree No.198):
水資源の運用管理、地方水道区の設立及びその管理を地方自治体に委ねることを認めている。

3) ベトナム社会主義共和国

- ① 社会経済開発 10 年戦略(2011-20 年) (Socio-Economic Development Strategy for The Period of 2011-2020):
2011 年の第 11 回共産党大会で採択。2020 年までに近代化、工業化促進を継続するなど社会経済開発に関する指針を示した国家戦略。上下水道セクターでは、2020 年までに全ての都市部・農村部の住民が清潔で衛生的な水を使用できるようになることを目標としている。
- ② 「2025 年までのベトナム国の都市と工業団地給水開発動向及び 2050 年までの指針」 (Decision No. 1929/QĐ-TTg Decision Orientations for Development of Water Supply in Vietnam's Urban Centers and Industrial Parks Up to 2025, and A Vision Towards 2050):
2009 年の首相決定。2025 年までに都市人口の 100%、2020 年までに 90%が 120L/日の安全な水を確保するなどの目標を掲げている。
- ③ 政令第 117 号「上水の生産、供給、及び消費に関する政令」(Decree No.117/2007/ ND-CP Decree on Clean Water Production, Supply and Consumption):2007 年制定。浄水の生産、供給、消費に係る活動についての規定。水道の計画、開発、契約、料金、水道事業体、水供給の安全保障、関係機関の役割等について規定。
- ④ 無収水に関する 2025 年に向けた国家プログラム (Decision No.2147/2010/ QĐ-TTg on National Unaccounted- for water, Non-Revenue Water Program to 2025):
無収水率を、2015 年までに 25%、2020 年までに 18%、2025 年までに 15%に下げるという目標を設定し、水道公社のキャパシティビルディングなど、対策を挙げているほか、各関係機関の役割を明記している。

4) カンボジア王国

- ① 四辺形戦略フェーズ 3 (Rectangular Strategy Phase 3):
2013 年 9 月策定。「グッド・ガバナンス」を社会正義の達成及び社会経済発展の中心とし、「農業開発(多様化、価値付加、生産性向上)」「ハード・インフラ開発」「民間セクター開発と雇用」「能力育成と人材開発」を目標としている。
- ② 国家戦略開発計画改訂版 (National Strategic Development Plan Update 2014-2018):
四辺形戦略フェーズ 3 に基づく開発計画。農村地域における水供給サービスの向上、法制度の整備、分散型水供給の実現、民間投資の促進、地方水道公社への自治権の委譲に

関する記述がある。

- ③ 上水と衛生に係る国家政策 (National Policy on Water Supply and Sanitation 2003) :
(1)都市給水政策、(2)都市衛生政策、(3)農村給水衛生政策の 3 部で構成される。
- ④ 村落給水及び衛生の国家戦略(National Strategy on Rural Water Supply, Sanitation and Hygiene 2011-2025):
2011 年 4 月策定水供給事業のインベントリー作成及び新規事業の必要性の特定、既存設備の改善、適切な技術の特定、研究開発、僻遠地域における民間サービスの促進、2) 水質基準の適用と遵守、3) 地域コミュニティによる O&M 能力の強化、4) WASH 製品商用流通の促進を戦略として掲げている。
- ⑤ 水道法 (Law on Water Supply and Sanitation of the Kingdom of Cambodia) :
ドラフト版が策定されたが、2015 年時点で未だ施行されていない。

5) インド

- ① 第 12 次五カ年計画 (Twelfth Five Year Plan(2012–2017)) : 第 12 次計画では、インフラ資金を 1 兆ドルに増加、民間セクターの参加比率も増大させることが期待されている。第 11 次計画の上下水道セクター総投資額約 1.9 兆円に対し、第 12 次計画では約 3.0 兆円と提案されている。
- ② 国家水政策 (National Water Policy) : 2012 年 12 月 28 日に承認。法規制の改善、再生水の促進、上水と下水の枠組み統合が挙げられている。また、サービス向上を目的とした民間セクターとの連携も掲げられた。2013 年 6 月時点では、同政策の施行に向けて、ロードマップの策定が検討中であつたが、その後の策定状況は不明。
- ③ 気候変動についての国家行動計画のもとでの水ミッション (National Water Mission under National Action Plan on Climate Change : Comprehensive Mission Document) :
2011 年 4 月策定。水源管理、水供給に関する戦略。給水に関する戦略としては、計測器の導入等による都市給水システムの効率性向上、海水の淡水化において PPP を推進することなどが挙げられている。
- ④ 国家地方給水プログラム (National Rural Drinking water Programme: NRDWP) :
2009 年、飲料水衛生省により開始された取組。プログラムのガイドライン (2013 年改訂版) では、2022 年までに全ての村落住民が 1 日 1 人あたり 70 リットルの安全な水へ自宅から 50m 以内で到達できるようにすることを目標とし、戦略計画 (Strategic Plan 2011-2022) では、技術的なサポートなどを通じたキャパシティ・ビルディングなど 5 つの戦略目標を示して

いる。また、特設ウェブサイト²で進捗状況等を公表している。

6) バングラデシュ人民共和国

① 安全な水供給と衛生にのための国家政策 (National Policy for Safe Water Supply and Sanitation) :

1998 策定。従来サービスの転換、地方分権の推進、利用者の参画、地方自治体や地域団体による運転維持管理の促進などの方針が示された。

② 国家水政策(National Water Policy):

1999 年公布。バングラデシュにおける水に関する重要政策。16 の重点項目の 1 つとして「水供給と衛生」を挙げ、雨水を含む多様な方法で安全かつ安価な水を供給することなどを政策として掲げている。

③ 国家水管理計画(National Water Management Plan) :

2001 年策定。水道普及率の政府目標は、都市部で 2025 年までに 90%、地方部で 40% と定めている。また、水分野への民間参画の目標を 2025 年までに都市部で 25%、地方部で 95%としている。総投資コストは 12 億タカと計画されている。

④ 国家水法 (National Water Act 2013) :

水源の保護、開発、管理等に関して定めた法令。

⑤ 国家コストシェア戦略 (National Cost Sharing Strategy for Water Supply and Sanitation):

2025 年までに全ての人々が標準化した水と衛生のサービスを享受することを目標に掲げ、水と衛生に関するサービスにおけるコストリカバリー、自立的経営、サービスの標準化、持続可能性の確保を目的として料金の設定方法等に関する戦略を示している。

7) タイ王国

① 第 11 次国家経済開発計画 (11th National Economic and Social Development Plan 2012-2016) :

首相府に属す国家経済社会開発委員会及び同事務局 (NESDB) が策定し閣議決定される民間活動を基本とした開発方針とその支援のためのガイドライン。持続可能実現のための資源と環境の管理等、6 つの開発戦略が掲げられている。水道分野では、給水能力の拡大、適正な価格での水供給を管理する機関の設立、水利用を管理するための技術や研究の奨励を挙げている。

² National Rural Drinking Water Programme 特設サイト: <http://indiawater.gov.in/IMISReports/>

② 水ビジョン及び政策(National Water Vision and Policy) :

国家水資源委員会(National Water Resource Committiee)が 2000 年に発表した持続可能な水資源利用に関する指針。2025 年までの、公平かつ持続可能な水資源利用を可能にする管理・組織・法的システムの整備と、十分な品質と量の水の確保を掲げている。

8) ミャンマー連邦共和国

① ミャンマー国憲法(Constitution of the Republic of the Union of Myanmar2008) :

2008 年公布。第 191 条(自治地区・地域の指導組織)において、給水は、自治地区で所轄することとされている。

② 国家包括開発計画(National Comprehensive Development Plan)

2014 年策定。2030 年に向けた長期的な「国家開発計画。貧困削減戦略において設定された 4 つの政策的措置のうち、「基礎的なサービスの提供」として浄水へのアクセスが挙げられている。

③ 第 5 次国家開発 5 ヵ年計画(2011-2016) (Fifth Five-Year Plan) :

国民の生活水準向上を目的とした開発計画で、上水道についても住民の安全な飲料水へのアクセス改善を推進している³。

9) ラオス人民民主共和国

① 国家成長と貧困撲滅戦略(NGPES: National Growth and Poverty Eradication Strategy) :

2004 年策定。2020 年までに最後発国(LDC)脱却するための成長戦略。2010 年までに安全な水へのアクセス率を 100%にすることを目標として掲げていた。

② 第 7 次 5 ヵ年計画(The 7th Five-Year National Socio-Economic Development Plan 2011-2015):

2020 年までに最後発国(LDC)から脱却を目指し策定。年 8%以上の経済成長を目標とし、2015 年までに 1 人あたりが GDP1,700 米ドルになると推定。水道分野では 2015 年までに都市人口の 67%、村落人口の 75%、総人口の 80%に浄水を供給することを目標としている。

③ 第 8 次 5 ヵ年計画(草案) (The 8th Five-Year National Socio-Economic Development Plan 2016- 2020):

2020 年までの目標として人口の 90%への水道給水の普及を目標としている。

³ JICA(2015)マンダレー市上水道整備計画準備調査最終報告書

- ④ 水と水資源法 (Law on Water and Water Resources 1996) :
2001 年施行。水資源の所有、河川計画や流域管理計画、水資源配分などを規定する。
- ⑤ 首相令第 37 号水道セクターに関する管理と開発 (Prime Minister Decision No.37 on Management and Development of Water Supply Sector) :
1999 年策定。2020 年までに都市人口の 80%に安全な飲料水を 24 時間提供するとした。
本首相令のもと、ラオス政府は水道にセクターにおける投資計画を作成している⁴。

⁴ JICA(2015)ラオス国首都ビエンチャン上水道拡張事業準備調査最終報告書

資料 2 水道プロジェクトの動向調査

水道プロジェクトの動向調査として、過去に現地調査等を実施した対象国における追跡調査及び状況把握を行い、結果を以下に示した。具体的な案件につながったものは各案件の概要について、具体的な案件の無いものは、案件形成の進捗を記述した。

1) 中国

年月	内容
平成 22 年 4 月	某日本企業が凌源市自来水公司から浅井戸改修技術コンサルティング業務を受注。
平成 22 年 6 月	某日本企業、日水協及び水団連が NEDO から長興県における「配水コントロールシステムによる水安全供給のモデル事業」を受託(～23 年)
平成 23 年 2 月	某日本企業が中国某水道事業体から高速生物浄水処理システム(ケミレス)施設を受注。
平成 23 年 5 月	某日本企業が中国某県から集水埋渠システムを受注。
平成 23 年 8 月	某日本企業が河南省某市から地下水取水設計及び浅井戸用コレクター取水設備を受注。
平成 24 年 9 月	某日本企業が黒龍江省某市の浄水場において除鉄除マンガ処理設備並びに深井戸用取水スクリーンを受注。
平成 25 年 12 月	某日本企業が広西自治区の浄水場に UF 浄水システム納入。
平成 26 年 4 月	某日本企業が浙江永達(集団)有限公司と「日中小城鎮安全供水浙江省長興モデル事業に関する覚書」を調印。

2) カンボジア

年月	内容
シユムリアップ市	
平成 23 年 3 月	北九州市上下水道局が JICA から「シユムリアップ市浄水場建設基本設計補完業務」を受託。
平成 27 年 12 月	北九州市上下水道局及び某日本企業 2 社の JV が「上水道拡張事業・詳細設計業務」を国際入札で受注。
バツタンバン市	
平成 24 年 5 月	某日本企業が JICA から「バツタンバン市、コンボンチャム市の水道拡張整備の準備調査(基礎設計)」を受託。
平成 25 年 8 月	某日本企業が JICA から「コンボンチャム及びバツタンバン上水道拡張計画準備調査(実施設計)」を受託。うちコンサルティング業務を北九州市上下水道局担当。
プレシアンヌーク特別市(シアンヌークビル)	
平成 26 年 5 月	某日本企業が JICA から無償資金協力「カンポット及びシアンヌークビル上水道拡張計画」に係る準備調査を受託。
プノンペン特別市	
平成 25 年 7 月	環境省「カンボジア国プノンペン市におけるJCM案件形成支援事業」(上水道の漏水対策等を含むエネルギー削減効果)に北九州市上下水道局がアドバイザーとして参画。
平成 26 年 8 月	某日本企業が環境省 CO2 排出削減実現可能性調査「プノンペン水道公社における浄水場設備の高効率化によるエネルギー削減」を受託。北九州市上下水道局がアドバイザーとして参画。
その他	
平成 23 年 8 月	北九州市上下水道局が JICA から「セン・モノロム市上水道整備事業」を受託。
平成 24 年 1 月	某日本企業が JICA から「カンボジア国地方給水に関する本邦技術適用可能性調査」を受託(うち「カンポット市、ケップ市の水道事業計画、管路計画に係る基礎調査」を北九州市上下水道局が再受託)。
平成 28 年 1 月	厚生労働省がカンボジア工業手工芸省と水道分野での協力に関する新たな覚書を締結。

3) ベトナム

年月	内容
ホーチミン市	
平成 24 年 6 月	某日本企業と大阪市水道局が JICA から「ホーチミン市給水改善計画調査」を受託。
平成 26 年 2 月	某日本企業と大阪市水道局が JICA 協力準備調査(PPP インフラ事業)「日本の配水マネジメントを核としたホーチミン市水道改善事業準備調査」を受託。
平成 26 年	某日本企業がアジア JCM 案件組成調査「ベトナム国浄水施設における最適要項ポンプ導入に係る省エネルギー案件組成調査」を提案。
フエ省	
平成 25 年 2 月	某日本企業がトゥア・ティエン・フエ省水道公社から水道施設維持管理システム構築の業務を受注。
平成 26 年 3 月	某日本企業がトゥア・ティエン・フエ省水道公社に係る JICA 草の根技術協力事業(地域経済活性化特別枠)を受注。
平成 27 年 7 月	横浜市水道局がフエ水道公社、ダナン水道公社、ホーチミン水道公社、建設省建設第二学校南部水道訓練センター、建設省都市建設学校中部水道訓練センターと協力覚書を締結。
ハイフォン市	
平成 25 年 5 月	某日本企業がハイフォン市水道公社(ビンバオ浄水場)から高度浄水処理設備 U-BCF を受注。北九州市上下水道局がアドバイザーとして参画。
平成 26 年 7 月	某日本企業が JICA 協力準備調査「アンズオン浄水場改善計画準備調査」を受託。北九州市上下水道局がアドバイザーとして参画。
平成 27 年 3 月	某日本企業が無償資金協力「アンズオン浄水場改善計画」を受注。
平成 27 年 7 月	某日本企業が北九州上下水道局のサポートのもと、ハイフォン市水道公社が合資会社を設立し、浄水システム販売事業を開始。
ダナン市	
平成 25 年 6 月	某日本企業が JICA 官民連携事業(PPP)「ダナン市上水道整備事業準備調査」を受託。
その他	
平成 23 年 5 月	某日本企業と神戸市がキエンザン省フーコック島の水インフラ事業に関する調査(国土交通省、JICA)を受託。
平成 25 年 12 月	某日本企業が JICA「ベトナム国上下水道セクター情報収集・確認調査」を受注。うち上水道部分を北九州市上下水道局が担当。
平成 26 年 7 月	神戸市がキエンザン省と上水道・下水道・環境分野における事業協力・促進に係る覚書を更新。

平成 27 年 12 月	某日本企業が東京都水道局と連携し、JICA 草の根技術協力事業において「ハノイにおける無取水削減技術研修・能力向上プロジェクト」の実施を合意。
--------------	---

4) インド

年月	内容
バドラプール、アンバルナス	
平成 24 年	某日本企業が外務省ニーズ調査「小規模分散型浄水装置の普及展開」を受託。
カラド市	
平成 25 年 6 月	某日本企業が厚生労働省国際課の水道プロジェクト計画策定指導事業調査を受託。現在は、24×7 へのモデルプロジェクトとして継続検討中。
その他	
平成 25 年 6 月	某日本企業が JICA の有償資金協力付帯プロジェクト「デリー上水道運営・維持管理能力強化プロジェクト」を受託。
平成 25 年	某日本企業が外務省の案件化調査「バンガロール市における上水道漏水検知サービスの案件化調査」を受託。

5) インドネシア

年月	内容
その他	
平成 27 年 2 月	某日本企業が公共事業・国民住宅省の水道システム開発局とパートナーシップ契約を締結し教育プログラムを提供。

6) ラオス

年月	内容
ビエンチャン	
平成 27 年 11 月	「首都ビエンチャン上水道拡張計画」への円借款供与に関する事前通報。チナイモ浄水場拡張及び関連施設の改修・拡張。
平成 28 年 1 月	埼玉県企業局がラオス水道公社の施設運営、浄水の安定供給を支援開始。
ボリカムサイ県	
平成 27 年 6 月	某日本企業が、平成 25 年度及び平成 26 年度事業において開催した「ラオスー日本水道セミナー」での発表をきっかけに JICA 普及・実証事業を受託。