

令和元年度 水道インフラ輸出拡大に
係る調査・検討一式

報 告 書

令和2年3月

厚生労働省 医薬・生活衛生局 水道課

目次

1	調査の目的等	1
1.1	調査の目的	1
1.2	調査の概要	1
1.2.1	ワークショップの開催等	1
1.2.2	案件発掘調査の実施	2
1.2.3	水道分野の国際展開に係る民間企業等の動向調査	2
1.2.4	業務全体の流れ	3
2	カンボジアセミナーの開催等	5
2.1	開催概要	5
2.1.1	カンボジアの概況	5
2.1.2	セミナー開催の背景とテーマ	6
2.1.3	日程及び会場等	7
2.1.4	セミナープログラム	8
2.1.5	発表概要	9
2.2	現地視察・表敬訪問概要	16
2.2.1	コダック島民営水道事業視察	16
2.2.2	シェムリアップ水道公社表敬訪問	17
2.2.3	シェムリアップ上水道拡張事業視察	18
2.2.4	AFD 緊急援助にて整備した浄水場視察	19
2.3	セミナー等開催結果のまとめ（考察等）	20
2.3.1	総括	20
2.3.2	今後の留意事項	21
2.3.3	今後の方向性	21
3	ラオスカンファレンスの開催等	24
3.1	開催概要	24
3.1.1	ラオスの概況	24

3.1.2	カンファレンス開催の背景とテーマ	25
3.1.3	日程及び会場等	26
3.1.4	カンファレンスプログラム	27
3.1.5	発表概要	30
3.2	現地調査・表敬訪問概要	42
3.2.1	チナイモ浄水場視察	42
3.2.2	在ラオス日本国大使館表敬訪問	42
3.2.3	チナイモ浄水場拡張事業ヒアリング	43
3.3	カンファレンス等開催結果のまとめ（考察等）	43
3.3.1	総括	43
3.3.2	今後の留意事項	44
3.3.3	今後の方向性	45
4	ミャンマーワークショップの開催等	48
4.1	開催概要	48
4.1.1	ミャンマーの概況	48
4.1.2	ワークショップ開催の背景とテーマ	51
4.1.3	日程及び会場等	51
4.1.4	ワークショッププログラム	52
4.1.5	発表概要	53
4.2	表敬訪問概要	61
4.2.1	在ミャンマー日本国大使館表敬訪問	61
4.2.2	ヤンゴン市長表敬訪問	62
4.2.3	NWRC 高官表敬訪問	63
4.3	ワークショップ等開催結果のまとめ（考察等）	64
4.3.1	総括	64
4.3.2	今後の留意事項	65
4.3.3	今後の方向性	66
5	インドネシアワークショップの開催等	69
5.1	開催概要	69

5.1.1	インドネシアの概況	69
5.1.2	ワークショップ開催の背景とテーマ	71
5.1.3	日程及び会場等	72
5.1.4	ワークショッププログラム	73
5.1.5	発表概要	74
5.2	面談・訪問概要	82
5.2.1	DITPSPAM との面談概要	82
5.2.2	インドネシア商工会議所との面談概要	82
5.2.3	在インドネシア日本国大使館表敬訪問	91
5.2.4	西ジャワ州政府との面談概要	91
5.3	ワークショップ等開催結果のまとめ（考察等）	94
5.3.1	総括	94
5.3.2	今後の留意事項	96
5.3.3	今後の方向性	97
6	案件発掘調査の実施	99
6.1	調査の実施概要	99
6.1.1	対象事業の選定理由（相手国の裨益、日本の裨益・リスク）	99
6.1.2	対象事業の選定	100
6.2	水処理及び給水施設の改善に係る案件発掘調査	100
6.2.1	対象事業の概要、所轄官庁と実施機関、課題	100
6.2.2	現地調査の実施概要	101
6.2.3	現地調査結果	101
6.2.4	対象事業における案件形成のターゲット、活用する日本の技術	103
6.2.5	案件形成に向けたアプローチ（相手国関係者への提案活動、技術協力プロジェクトや調査等のスキーム活用、地方公共団体等による技術支援など）	103
6.3	常時給水等に向けた業務に係る案件発掘調査	104
6.3.1	対象事業の概要、所轄官庁と実施機関、課題	104
6.3.2	現地調査の実施概要	105
6.3.3	現地調査結果	106
6.3.4	対象事業における案件形成のターゲット、活用する日本の技術	109

6.3.5	案件形成に向けたアプローチ（相手国関係者への提案活動、技術協力プロジェクトや調査等のスキーム活用、地方公共団体等による技術支援など）	110
6.4	アプローチの体制、スケジュール.....	111
7	水道分野の国際展開に係る民間企業等の動向調査.....	114
7.1	調査の目的	114
7.2	海外の水道インフラ需要動向、日本の官民の取組状況.....	114
7.3	水道分野における国際協力の推移.....	119
7.3.1	技術協力の成果	119
7.3.2	資金協力の成果	121
7.3.3	地域別の傾向	123
7.4	水道事業体及び民間企業等の海外展開の状況	127
7.4.1	水道事業体の海外展開事例	127
7.4.2	民間企業の海外展開事例.....	130
7.4.3	その他公的団体等の海外展開事例	133
7.5	インフラ輸出戦略を推進するための課題と施策	134
7.6	水道関連事業の海外展開に係るアンケートの設計と実施.....	136
7.6.1	アンケートの対象	137
7.6.2	アンケートの項目.....	137
7.7	水道関連事業の海外展開に係るアンケート結果の分析.....	139
7.7.1	海外展開の件数	139
7.7.2	今後の海外展開の計画.....	141
7.7.3	現状の課題・海外展開における諸問題.....	144
7.7.4	海外展開のためのニーズ.....	147
7.7.5	国に希望する施策についての意見	159
7.8	海外展開戦略の方向性、具体的な推進施策・取組.....	161
7.8.1	全体の総括	161
7.8.2	推進策の策定方針	162
7.8.3	具体的な取り組み	164

1 調査の目的等

1.1 調査の目的

東南アジア地域の開発途上国に対する日本の水道産業の展開を支援することを目的とし、日本の官民が連携して、水道インフラの輸出拡大に向けた相手国への技術 PR や案件発掘を行うとともに、水道分野の国際展開に関係する民間企業や水道事業体等を対象に、これまでの取組、今後の展開や現状の課題・ニーズ等の国際展開の動向について、把握・分析を行う。

1.2 調査の概要

1.2.1 ワークショップの開催等

ミャンマー、ラオス、カンボジア及びインドネシアの4ヶ国でワークショップ又はセミナーを開催する。開催にあたって、日本の官民で組織する現地訪問団を派遣し、相手国の水道整備における課題等を把握した上で、その解決に向けた日本の技術や方策を相手国の関係者に示す。

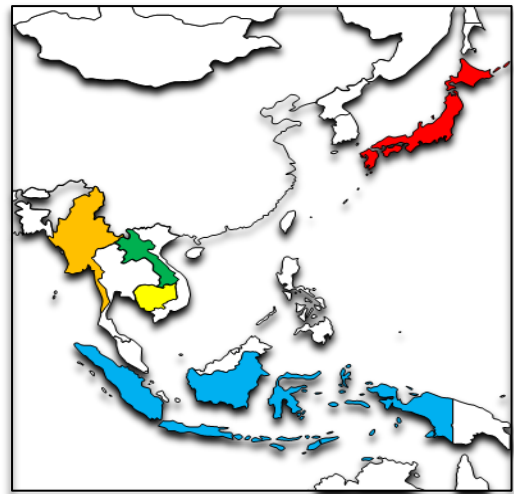


図 1.1 ワークショップの開催等の対象国 位置図

表 1.1 ワークショップの開催等の結果一覧

国名	開催名称とテーマ	開催日	備考
カンボジア	日本－カンボジア水道セミナー2020 テーマ1：水道分野のガバナンス強化と整備、 地方自治体との連携について テーマ2：水道事業での人材育成や労働力確保 について	2020年 1月 22日	・220名規模 ・本邦企業による 現地民営水道事業 を視察
ラオス	The Lao-Japan Waterworks & MaWaSU2 Conference 2020 テーマ1：ラオスで適用可能な本邦技術・製品 の紹介について テーマ2：技術協力・連携の現状と展望につい て	2020年 1月 28～30日	・200名規模 ・企業テーブルセ ッションを実施

国名	開催名称とテーマ	開催日	備考
ミャンマー	The Myanmar -Japan Waterworks Workshop 2020 テーマ1：水道事業を所掌する組織の設置とこれを支援する方策について テーマ2：地方水道における課題の把握と解決について	2020 年 2 月 6 日	・ 60 名規模 ・ 国家水資源協議会幹部との連携の確立、地方水道整備の経験をシェア
インドネシア	インドネシアー日本 水道セミナー2020 テーマ：「地震自然災害に対する耐性を備えた水道システムの建設技術の適用」	2020 年 2 月 18・19 日	・ 60 名規模 ・ 公共事業国民住宅省人間居住総局からの支援要望

1.2.2 案件発掘調査の実施

案件発掘調査として、ミャンマーにおいて日本の官民で組織する現地訪問団を派遣・調査し、以下 2 案件を対象に、案件形成に向けた日本のアプローチを実施する。

- 現地調査期間：2019 年 10 月 28 日及び 2020 年 2 月 5 日
- 場所：バゴー県ジゴン町及びヤンゴン市セイチカナウント郡区
- 訪問団員数：バゴー県ジゴン町は 4 名、ヤンゴン市セイチカナウント郡区は 13 名

1.2.3 水道分野の国際展開に係る民間企業等の動向調査

水道分野の国際展開に取り組んでいる日本の民間企業、水道事業体及び業界団体等を対象とし、国際展開に係るこれまでの取組、今後の展開及び現状の課題・ニーズについて、把握・分析を行い、報告書に取りまとめる。

なお、調査対象は、厚生労働省が昨年度実施した戦略策定調査における委員会提言を踏まえ、民間企業、水道事業体及び業界団体等に加えて、水道分野の国際協力に関わる学識者、国際協力として独自の活動を行っている地方自治体、有力な NGO 等への意見収集等も併せて行う。これにより、我が国の水道分野の国際展開の全体像を関係団体の視点から把握し、関係団体の相互の協力によるビジネス展開を実現する方策を探ることを目指す。

調査対象は合計で 60 団体以上とし、調査方法は企業等のホームページを含む既存文献の調査や調査対象に対するアンケート、これらを補完するためのヒアリング等による方法とする。

1.2.4 業務全体の流れ

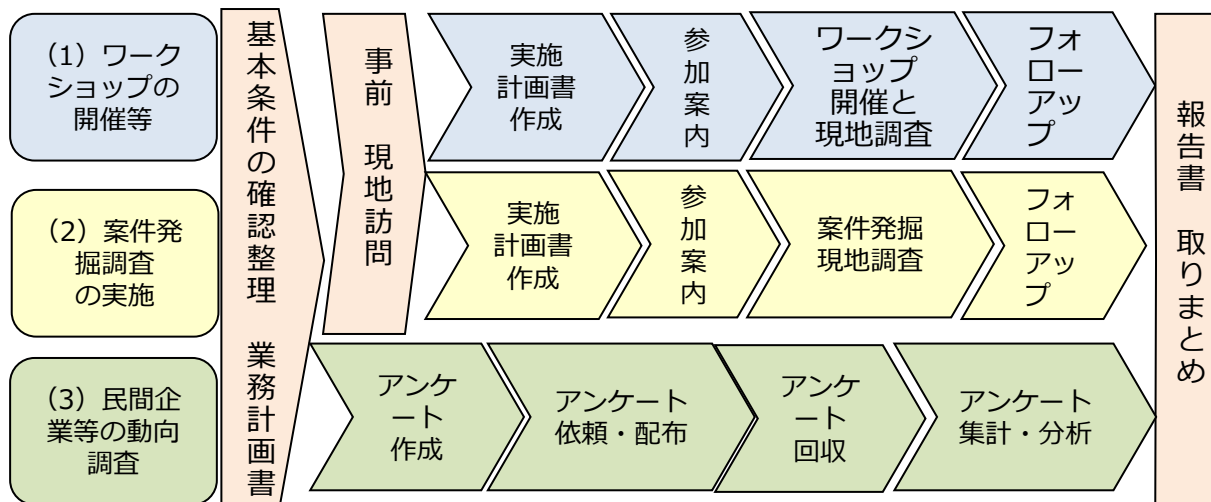


図 1.2 業務全体の流れ（フロー）

業務全体の流れ（フロー）を図 1.2 に示す。

ワークショップ等の開催と案件発掘調査の実施のため、フローに基づき、以下のとおり事前の現地訪問を実施した。

ラオス : 2019 年 10 月 21 日（月）～24 日（木）
 ミャンマー : 2019 年 10 月 27 日（日）～30 日（水）
 カンボジア : 2019 年 10 月 30 日（木）～31 日（土）
 インドネシア : 2019 年 11 月 2 日（土）～6 日（水）

章目次

2. カンボジアセミナーの開催等	5
2.1 開催概要	5
2.1.1 カンボジアの概況	5
2.1.2 セミナー開催の背景とテーマ	6
2.1.3 日程及び会場等	7
2.1.4 セミナープログラム.....	8
2.1.5 発表概要	9
2.2 現地視察・表敬訪問概要	16
2.2.1 コダック島民営水道事業視察	16
2.2.2 シェムリアップ水道公社表敬訪問	17
2.2.3 シェムリアップ上水道拡張事業視察	18
2.2.4 AFD 緊急援助にて整備した浄水場視察	19
2.3 セミナー等開催結果のまとめ（考察等）	20
2.3.1 総括	20
2.3.2 今後の留意事項	21
2.3.3 今後の方向性	21

略語表

AFD : フランス開発庁
CWA : カンボジア水道協会
DPWT : プノンペン市公共事業運輸局
KOWBA : 北九州市海外水ビジネス推進協議会
MIH : 工業・手工芸省
MPWT : 公共事業運輸省
PPWSA : プノンペン水道公社

2 カンボジアセミナーの開催等

2.1 開催概要

2.1.1 カンボジアの概況

表 2.1 にカンボジアの概要を示す。

表 2.1 カンボジアの概況

一般事情		
1.面積	約 18.1 万平方キロメートル	
2.人口	16.3 百万人（2018 年推定値、IMF 資料）	
3.首都	プノンペン	
4.民族	カンボジア人約 90%	
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 25.0%）、工業（GDP の 32.7%）、サービス業（GDP の 42.3%）（2017 年,ADB 資料）	
2.名目 GDP	約 241 億米ドル（2018 年推定値、IMF 資料）	
3.一人当たり GDP	1,485 米ドル（2018 年推定値、IMF 資料）	
4.経済成長率	2011 年以降、7%程度の成長を続けている。	
5.物価上昇率	3.3%（2018 年予測値、IMF 資料）	
経済協力		
1.我が国の援助実績		
(1) 有償資金協力 約 1,403 億円（2017 年度までの累計）		
(2) 無償資金協力 約 2,015 億円（2017 年度までの累計）		
(3) 技術協力 約 863 億円（2017 年度までの累計）		
2.主要援助国・機関の支援額（2016 年推計値）（単位：百万ドル、出典：カンボジア開発評議会）		
日本（119）、オーストラリア（51）、米国（71）EU（55）、中国（265）、ADB（109）、世銀（20）		
保健指標		
SDGs Target 3.2	乳幼児死亡率（出生 1000 人あたり）	30.6
	新生児死亡率（出生 1000 人あたり）	16.2
SDGs Target 3.9	安全でない WASH サービスへの暴露による死亡率（10000 人あたり）	6.5
SDGs Target 6.1	安全に管理された飲料水サービスを利用する人口の割合（%）	24

出典：外務省 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/cambodia/data.html#section1>（2020年3月時点）
World Health Statistics 2018, WHO

カンボジア国内の水道事業については、昨年度セミナーで MIH プロジェクト・技術部副部長から紹介された以下の内容が、現状を端的に表している。

「日本は戦後経済成長期に発展したが、カンボジアは日本の戦後と違い、人材や組織が破壊された。日本では戦争があったが人材は残り、その人材が活躍して水道事業ができたが、カンボジアの人は薄く、対応に困難がある。これがカンボジアの現状である。」

カンボジア国内には、公営の水道事業が州レベルで 12、郡やコミューンで 2 ある一方、民間のものは州市レベルで 14、郡やコミューン単位で 245 存在する。

カンボジア政府の政策として、2025 年までに都市部普及率 90%、2030 年までに 100%とする目標を設定している。現在の水道普及率が 21.5%であることを踏まえると、目標の達成には水道事業を担う人材の更なる強化が必要となる。そのため、これまで、水道関係の能力向上に関する施設拡張や人材育成に関して、日本からの支援が行われてきた。

2.1.2 セミナー開催の背景とテーマ

2011 年 1 月、厚生労働省は、カンボジアの水道所管省庁であった鉱工業エネルギー省(当時)とカンボジアにおける水の安全供給を促進するための覚書を交わした。有効期間を迎える 2016 年 1 月、厚生労働省は、新たに MIH と新たな覚書を締結している。

また、上水道の分野では、2018 年 7 月、「水道行政管理能力向上プロジェクト」がスタートし、当該プロジェクトのチーフアドバイザーとして厚生労働省から職員が派遣されている。

さらに、同年 12 月には、厚生労働省、国土交通省、北九州市上下水道局、KOWBA 主催による、「日本カンボジア上下水道セミナー」がプノンペンで開催された。

この際、2016 年に締結した覚書の中間評価と今後の協力方針について議事録が作成され、後日大臣による署名がなされた。

議事録（2018 年 12 月 21 日付）にて確認された水道分野における今後の協力方針は、以下の 2 点であった。

Cambodia and Japan will achieve the improvement of the management of private water supply by taking measures including development of legal systems in Cambodia.

（我々は、（技術協力プロジェクトを通じて、）法制度の整備を含め民営水道管理の向上・改善を目指す）

Cambodia and Japan will continue to cooperate for the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs) by 2030.

（我々は、SDGs 目標（2030 年）達成に向けた協力を継続していく）

カンボジアの水道は、民営・公営からなっており、公営が 14 事業者である一方、民営水道事業者は大小・認可無認可合わせて 400 以上である。このうち、ライセンスをもつ水道事業者は約 250 社と、半数程度となっている。SDGs 及びカンボジア政府の目標達成のためには、こ

れら民営水道事業者の底上げが重要であるものの、監理機関の職員数には限りがあるとともに、様々な能力が要求される。

これらを踏まえると、カンボジアの水道分野でこれから焦点を当てるべきキーワードとしては、規制や基準の整備、水道分野におけるガバナンス強化、本邦地方自治体との連携、水道事業者の監理の適正化、水道事業関係者の人材育成と労働力確保などが挙げられる。これらについて再度セミナーで確認し、得るべき成果について共通認識をもつことが、今年度の論点となる。

以上のことから、本セミナーのテーマを以下の2テーマを設定した。

テーマ1：水道分野のガバナンス強化と整備、地方自治体との連携について

テーマ2：水道事業での人材育成や労働力確保について

また、カンボジア上水道分野では、2018年7月、「水道行政管理能力向上プロジェクト」がスタートし、厚生労働省からチーフアドバイザーを派遣しており、技術協力プロジェクトとの相乗効果を図る論点についても考慮する。

2.1.3 日程及び会場等

名称：日本－カンボジア水道セミナー2020

開催時期：令和2（2020）年1月22日（水）・23日（木）

日程

曜日	内容	宿泊先
1月21日（火）	移動：日本→バンコク経由→プノンペン入り	プノンペン泊
1月22日（水）	午前：日本－カンボジア水道セミナー2020 午後・移動：プノンペン→コダック島民営水道 ヒアリング コダック島→シェムリアップ	シェムリアップ泊
1月23日（木）	シェムリアップ上水道拡張事業等ヒアリング 移動：シェムリアップ→バンコク経由	機中泊
1月24日（金）	帰国	

セミナー開催場所：SUNWAY HOTEL, Phnom Penh

セミナー参加者

参加者	日本側：76名 厚生労働省（2名） 北九州市（5名） KOWBA・会員企業含む民間企業 （参加社グループ数及び参加社数：25社、56名） 事務局（2名） 在カンボジア日本国大使館（2名） JICAカンボジア事務所（9名） カンボジア側：140名 MIH、MPWT、DPWT
合計 216名	

	(上記 3 組織で 77 名) CWA、Private company (上記 2 組織で 63 名)
--	---

2.1.4 セミナープログラム

Day1 1月22日(水)

時間	プログラム	発表者等
08:00-08:30	受付	
08:30-09:30	開会式	
	国歌拝聴	
	開会挨拶 ・北九州市上下水道局 ・在カンボジア日本国大使館 ・MIH	海外事業部長 特命全権大使 上級大臣
	記念撮影	
	Coffee Break	
09:30-12:15	上水道セッション(1日目)	
	セッション1: 水道政策 ・日本の水道法と事業者の監理 ・持続可能な水道事業のための料金収入の向上	厚生労働省 MIH 水道総局長
	セッション2: 自治体や民間企業との協力 ・CWA の活動と日本企業に対する期待 ・KOWBA 会員企業によるカンボジア水道分野への協力	CWA 技術アドバイザー KOWBA 事務局長 会員企業 9 社
	セッション3: ラップアップ	
	謝辞	KOWBA 副会長
	閉会挨拶	MIH 上級大臣
12:15-13:45	Lunch	
午後		
	CWA 年次総会	
コース A	コダック島民営水道事業の視察 (プノンペン→コダック島→シェムリアップ)	
コース B	タクマウ水道整備事業に係る浄水場整備予定地視察	

Day2 1月23日(木)

時間	プログラム	備考
9:00-12:00	上水道セッション(2日目)	
	①コダック島民営水道事業	

	②シェムリアップ水道公社表敬	
	③シェムリアップ上水道拡張事業視察	
	④AFD 緊急援助にて整備した浄水場視察	
午後	空港へ移動（解散）	

(※) 当日の公式のプログラムが日本語のため、日本語で表記した。

2.1.5 発表概要

■開催挨拶 北九州市上下水道局 海外事業部長より

- ・昨年本市が技術協力を開始して 20 年になった。
- ・職員の派遣や研修の受入れ等カンボジアの皆様と一緒に取り組んできた。
- ・昨年 11 月には、Cham Prasidh 上級大臣閣下をはじめ関係者を本市にお迎えして記念式典を行った。
- ・2020 年までの安全な水の国家目標、SDGs でも安全な水の目標が掲げられている。これらの目標に向けてカンボジアと北九州市が一層の連携をしていく必要があると考えている。
- ・本日のセミナーが両国にとって有意義な意見交換の場となることを祈念している。カンボジア王国における水道の発展と両国の友好の促進を祈念して結びとする。



■挨拶

(1)在カンボジア日本国大使館 特命全権大使より

- ・我が国は様々な分野で協力を行っているが、水の分野は特に成果をあげており、プノンペンの奇跡ともよばれている。これに関わられている関係者の皆様に謝意を表す。
- ・他の地域にもこの成果が広がっていくことを期待している。
- ・プノンペンの他プルサットで整備が始まったところである。
- ・カンボジアの経済発展により生活排水も増えており、下水道も大事になっている。我が国の支援により下水道整備も始まったところである。
- ・上下水道はインフラ整備の後の運営や維持管理が重要である。
- ・我が国は専門家を派遣するなどしてこれらについても支援を行っている。
- ・最後に、本日のセミナーが上下水道の発展と友好促進に寄与することを願っている。



(2)MIH 上級大臣より

- ・2020 年上下水道に関するセミナーに参加できたことを嬉しく思う。
- ・本セミナーは、水分野の協力事業の一環として、九州市、KOWBA、厚生労働省、企業の皆様の協力のもと開催された。MIH のリーダーとして、また個人として、このようなセミナーが毎年行われていることに支持を表明し、心からの感謝を申し上げる。



- ・改めて、集まりいただいた皆様に深い感謝を示したい。日本の今回のプレゼンターにおかれましても皆様の知見を共有していただけるようお願いする。
- ・思い起こせば今回のセミナーは、北九州とカンボジア MIH の協力 20 周年をお祝いする意味合いをもっていると思う。
- ・昨年 11 月に北九州にて盛大な式典が行われ、カンボジアの水道の紹介や日本の取組、北九州や KOWBA の取組が紹介された。
- ・カンボジアは全面的な平和の下にあり、政治的、社会的にも安定している。Hun Sen 首相のもとで努力をしてきた成果といえるだろう。
- ・カンボジアはさらに発展することが予想され、インフラ整備がますます重要になる。
- ・特に水道分野は、首都の他地方の都市部で需要が高まっている。水道の供給量は今年の需要が 40% も高まると予想されていて、カンボジア政府は第六次政権の中で MIH に対して水道の更なる普及を課している。
- ・普及においては、政府だけでなく民間企業や関係者の協力が必要と考えている。
- ・2019 年は 258 の民間水道業者にライセンスを発行した。これは 2014 年の 2 倍にあたる。
- ・日本は重要なパートナーとして、JICA や JICS、ADB その他の協力機関の協力の他、無償、有償や民間の様々な協力をいただいている。
- ・こうした協力のもとカンボジア国民の多くがきれいな水を得られる状態であるが、今後の需要の増大に備え、都市部の水道普及を 100% にするという目標に向けて努力していきたいと思う。
- ・この目標達成にあたり MIH は、2020 年までに水道の管理に関する法令を整備、地域にあった水源の確保、きれいな水を供給する設備の整備・優先地域の普及促進、さらには、中小の事業者には税制面でインセンティブを与えること、水道設備の資材について VAT（付加価値税）を免税すること、許可をもたずに水道事業を実施している事業の停止徹底、ライセンスをもっているにも関わらず事業を怠っている事業者の管理等を行っていく。
- ・国内外の民間企業に対し、水道事業への参加を募っている。特に、日本の経験やノウハウは非常に重要で、皆さまのノウハウや技術をカンボジアにお分けいただきたいと思っている。
- ・その見本となるのが、コダック島の事業である。カンボジアと日本の民間企業が事業をしており、私（大臣）も大変に関心をもっている。技術や経験の移転が大いに期待される他、カンボジアと日本の企業が協力して JV で事業をすることは、非常に興味深いことである。
- ・先日 Hun Sen 首相が日本の国会議員をお迎えした際、都市部の水道普及の拡大、新たな給水区域の拡大の話がでた。Hun Sen 首相は、日本と協力を進めたいとお話され、私も国会議員へ水道分野の需要に関するメッセージをお伝えした。本日は、参集していただいた皆様がカンボジアの現状を知る機会になることを期待している。「果物を口にするとき、それを作ってくれた人のことを思う」という言葉がある。カンボジアの人は水を口にする度に日本のことを思うだろう。
- ・関係者の皆様に心からの感謝と高い評価をさせていただきたい。最後に、皆さまのご健康とご長寿を祈り、2020 年セミナーの開会を宣言する。

■写真撮影



図 2.1 セミナー記念集合写真

■セッション 1：水道政策

(1)日本の水道法と事業者の監理 厚生労働省より

- ・水道法の概要、認可制度、市町村経営の原則を水道普及率と水系伝染病の推移について説明。
- ・伝染病対策としての水道の役割を説明。国が高い目標を設定し、水道事業者がそれに呼応して地道な努力を行った結果である。このような経験をシェアして、カンボジアの全ての国民が安全な水を享受できるように協力していきたい。

(2)持続可能な水道事業のための料金収入の向上 MIH 水道総局長より

- ・持続可能な水道事業のための料金収入をテーマとして、未来像、使命、戦略の方向性、水道料金政策について説明。
- ・カンボジアは第4次戦略を打ち出している。2025年までに都市部100%の普及を目指し、水道料金が適正で持続性があることを目標にしている。
- ・このため、人材を開発する必要がある、規則とノウハウ、マネジメントの確立が重要と考えている。
- ・これらがうまく回ることで水道が前に進んでいくことになる。このため、技術と財務管理の向上、国際的な協力と支援の調整、政策と規制の枠組、人材開発、コミュニティの意識改革と参加促進が重要な要素と考えている。



図 2.2 カンボジア水道の戦略の方向性

・カンボジアにおける水道の需要は急速に高まっているが、供給体制が整っていない。現在都市部で水道普及率は 50%、全国では 30%であり、特にここ 5 年間ににおける水道需要の高まりに応じ、問題がある水道事業者を規制する必要がある。

・水道料金政策について、カンボジア政府としては、総括原価方式、公平性のための内部補助、長期的な投資収益の確保の 3 つの点での方針のもと、5 年に 1 度水道料金の見直しをしていくことを考えている。

・特に、投資にかかった費用を回収できるか、インフレや利子返済、原材料の価格等が原価に含まれているかが重要であり、人件費、電気料金、薬品、維持管理費、税金や社会的費用等、これらを網羅する水道料金が求められる。

・水道使用料は、使用の種類によって料金が決定されている。都市部は一般用と商業用、公共施設というカテゴリである。それ以外は 2 つのカテゴリ、商業と公共施設である。コミュニケーションレベルでは一種類の料金である。

・現在は住民から水道料金を下げてほしいという声があがっているが、そうした声だけに流されることなく、納得して使ってもらう、料金を下げられるかを検討する等、明確な説明責任を果たしていく。

・民間事業者には水道に積極的に関わってもらう必要がある。どのような規制を作るかは住民の生活に関わる話であり、原価意識をもたせるよう事業者を教育する必要があると考えている。

・日本や各国、各機関の支援を受けながら未来像を描いていく。

・まずは、人的・財政的資源を回していくことが大切である。基本的な法令や規制の整備、財政的な支援、マネジメント能力を高めていくこと等、現状では色々な国の支援が必要である。

・今後 3 年の間、2025 年という区切りまでに努力をしていく。

・今後の活動は、法整備、地方の料金政策、中小水道の整備のための税制優遇、違法業者の排除を進める。民間業者の能力の向上も重要。

・給水エリアでない地域の開発を展開し、カンボジア国民全員が水を得られるようにするため、カンボジア国内のみならず公的な投資を受入れ、日本の技術やノウハウを取り入れていきたいと考えている。

・2019 年、コダック島で日本企業が水道を開始した。これがきっかけとなってカンボジアの水道に参画してくれることを期待している。新技術を積極的に学び、導入していく。

・以上、このような機会をいただきまして各位に御礼申し上げます。

■セッション 2：自治体や民間企業との協力

(1)CWA の活動と日本企業に対する期待 CWA 技術アドバイザーより



・本日の発表のポイントは 3 つである。CWA とは何か、これまでの取組、日本企業へのリクエストである。

・CWA の使命は、カンボジアと日本の相互協力の支援と促進であり、ノウハウを会員企業に広く伝える場を設ける。

・CWA の役割は図 2.2 に示すとおりである。

・会員企業の現状について、24 の州で会員は 240 の事業者や企業である。

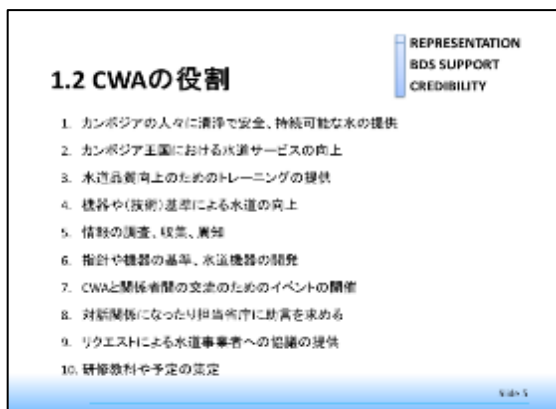


図 2.3 CWA の役割

- ・現在の課題としては、水道の専門性がない、管理マネジメントのノウハウが十分ではない、水道投資の資金が限られる、他にも水質や管理が不十分等、様々なものがある。新しい情報へのアクセスも難しいため、こうした情報の学びの場も必要と考えている。
- ・水道メーター、浄水プラントやポンプの導入実績等、これまで KOWBA と協力して行った事業成果を紹介。
- ・勉強会や現場視察を 10 年近く行っている他、日本からの会員企業もいる。
- ・今後の活動に対するリクエストについては、図 2.3 のとおりである。

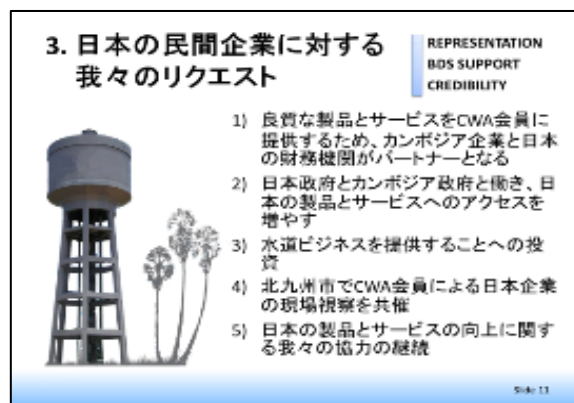


図 2.4 CWA からのリクエスト

(2)KOWBA 会員企業によるカンボジア水道分野への協力 KOWBA 事務局長より

- ・関係者への挨拶。

今回は 25 社 50 名が参加、うち 9 社が企業紹介した。概要は以下のとおり。

No	企業名	発表概要
1	愛知時計電機(株)	無収水削減のための 3 つの水道メーターを紹介。 家庭用のメーターはクラス C で優れた性能を有する。 電磁式 SU は羽根車がないため耐久性に優れ、軽量で施工性が高く、リチウム電池で 10 年使用可能。

2	(株)クボタ	企業概要、DCIP、ポンプ設備、ろ過設備や工事实績等を紹介。 カンボジアにおける初めての海外建設案件を紹介。 カンボジアでは、5都市で9件のプロジェクト実績がある。
3	(株)ジオクラフト	水道施設の管理向けマッピングの導入を提案。
4	(株)神鋼環境ソリューション	メコン流域で水処理や化学処理の展開を提案。 簡易水道や小規模で実績のある施設を運営しており、コダック島で SOMA 社と一緒に水道事業を実施中。50%出資、20 年ライセンス。
5	東芝インフラシステムズ(株)	会社概要、インフラ事業の実施体制を紹介。 回転円盤とバチルス処理の説明。
6	日本原料(株)	シフォン式洗浄装置について説明
7	日立造船(株)	企業概要、浄水処理パッケージの紹介。 繊維ろ過システムやろ材について、 イニシャルコストは同等だが、オペレーションが安価であること等を紹介。
8	メタウォーター(株)	会社概要、ODA 案件の受注、車載式セラミック膜、パッケージ型膜処理装置等の製品を紹介。カンボジア以外の他国にて実績がある。
9	横河ソリューションサービス(株)	事業領域と拠点を紹介。納入実績が 900 件以上ある。 プラント監理のための各種製品、SCADA の導入事例や効果を紹介。

■セッション 3：ラップアップ

(1)謝辞 KOWBA 副会長より



- ・本日は両国併せて 200 名以上、9 社のプレゼンやポスター展示をしてもらった。
- ・連絡先の交換等、今回のイベントにより信頼が深まることを期待している。
- ・現在直面している課題、お互いのニーズ等は、別途アンケートで回答いただければと思う。
- ・今日までカンボジアでは様々なプロジェクトが実施され、連携を強めて高品質な水道の実現を目指し成果をあげた。

- ・今後は水道の品質をさらに高める必要があり、気候変動への対応なども必要である。
- ・KOWBA は創立 10 年を迎える。今後のカンボジア水道の発展に協力していきたい。

(2)閉会挨拶 MIH 上級大臣より

- ・カンボジアの現状、課題取組並びに日本のテクノロジー等、様々な話を聞くことができた。これまで多くの方々の努力により様々な発展がとげられてきたが、周辺環境を含め、まだまだ到達していない。
- ・日本の水道事業者は公共が主だが、カンボジアではそうではな



い。現在公共の事業者は 14 のみで、それだけでは全部賄えないため、民間事業者が主に水道事業を担うことになる。

- ・許認可によって民間事業者を監督するシステムができた。基準や品質が非常に重要、MIH や関係者は今後もそのために何をすべきかを協議していきたい。

- ・技術や管理の面での整備が必要。赤字になった原因も把握できず、なくなっていく事業もあり、適切な事業維持のための投資を日々行っていく必要があるが、SCADA のようなシステムを使うことによって把握することができる。

- ・20 年前に PPWSA に協力をしてくれたとき、リスニングバーを使って漏水調査をしていたが、今はテクノロジーが高まっている。新しいプノンペンの奇跡が生まれるのではないかと思う。

- ・日本が 100%に近い水道普及を達成し、漏水を低い水準でおさえているのは、全てのシステムが網羅されているためであることを認識すべきである。

- ・地方都市ではモニタリングシステムがまだなく、工事現場で水道を壊してしまう事故が頻発している。埋設した管路がどこにあるのか分からなければマネジメントができないため、モニタリングのノウハウが必要。

- ・今回の企業の製品等紹介は参考になった。日本、北九州という仲間との関係をどう有効にいかしていくかを考える必要がある。

- ・カンボジアの国民のきれいな水、これは Hun Sen 首相がコミットされている。これにより医療費が減るというメリットもある。

- ・2025 年都市部 100%の水道普及、さらに 2030 年には SDGs 目標として全国全て 100%を目指すこととした。

- ・以前、地方は水資源気象庁が所管だったが、今はどこであつても水道管を使うのであれば水道整備をしていい、積極的に水道整備をする時代になった。

- ・本来水道は政府の事業であり、民間企業にライセンスを付与して実施してもらっているが、最終責務は政府にある。権利を委譲する上で、きちんと管理する必要がある。

- ・大臣として、それまでの 3 年ライセンス期間を 20 年に延長した。これは権利を与えて監視するのであれば、3 年では投資回収も信頼もできないためである。事業者には最後まで（サンセットまで）責任をもって水道に関わってほしいと思う。

- ・20 年後には新しい事業者がでて競争ができるようになっているだろう。こうした繰り返しにより、水道の姿を作っていくと思う。

- ・もう一つ重要な点として、日本の技術をどんどん学んでほしい。特に地方の水道事業者は、膜等を検討すべきであると考え。浄水場を整備すると何年もかかるが、パッケージを導入すれば明日から使え、スピード感で国民に恩恵を与えられる。日本側には、カンボジアはチャンスであることを認識してほしい。後ろに座っている人たちは日本企業のパートナーになりうる人たちだ。地方でも村に 1 台、といったこともありえる。基礎を地域で作らせてもらえれば、いずれは地域の用水供給を担えるようになるかもしれない。飲める水でなくても衛生的な水があればいい。改めて、カンボジアでどんな提案をすれば製品が売れるのかを考えてみてほしい。

- ・VAT（付加価値税）等、インセンティブを与えることをしていく。ただし、免税はプロジェクト単位で手続きが必要、マーケットで売るだけでは免税対象にならないので気を付けてほしい。

- ・まずはマッチングをしてほしい。そしてどんなプロジェクトができるかを考えてほしい。

- ・ともに発展していきたいと思う。カンボジアの市場にどんどん製品を PR して行ってほしい。

2.2 現地視察・表敬訪問概要

2.2.1 コダック島民営水道事業視察

日時：2020 年 1 月 22 日（水） 14:00－15:00

場所：コダック島

参加者：総数 19 名 厚生労働省 2 名、企業 10 社（約 15 名）、事務局 2 名

【概要】

民間企業（SOMA KOBELCO WATER SUPPLY, LTD）が実施している水道事業を視察した。

- ・水道事業のライセンスを受けて 2019 年 3 月着工、12 月中旬頃に竣工して給水中。
- ・取水はメコン川、濁度は通常 30～40 度、雨期には 300～400 度程度。
- ・沈殿池として、汚泥貯留槽を深く設計しており、凝集沈殿とろ過装置構成で処理している。配水ポンプは 4 台。
- ・計量給水量は 1,800 m³/日、現状の供給は日量 500 m³/日程度。
- ・管路の整備が進み次第、順次接続していく方向。新築家屋が増えているが、接続は個別に待ってもらっている。
- ・SOMA 社と KOBELCO 社の分担については、SOMA は配管の設計と実施、KOBELCO は管路口径の水利検討など設計のレビュー、浄水技術を担当。建設工事は子会社である SOMA コンストラクションが実施。
- ・水道事業開始前は、住民がライセンスのない事業者の生水などを買っていた。
- ・供給料金は 3 m³まで 2000 リエル/m³。接続費を含めた水道メーターは 70USD を個人負担としており、ここが普及においてネックになっているためメーター代の割賦を受け付けるなどの工夫をしている。

	
正面出入口	管理棟

	
沈殿池の状況	浄水施設全景
	
排水汚泥貯留槽	

図 2.5 コダック島民営水道施設の様子

2.2.2 シェムリアップ水道公社表敬訪問

日時：2020 年 1 月 23 日（木）9:00－10:00

場所：シェムリアップ水道公社事務所

参加者：総数 21 名

日本側：厚生労働省 2 名、企業 8 社（8 名）、
事務局 2 名

現地側：水道公社総裁はじめ 9 名



【概要】

■総裁挨拶

- ・水道公社として視察を歓迎する。
- ・シェムリアップの水道は日本の協力で発展してきた。
- ・1979 年から 2006 年では古い浄水場、水量も水圧も不十分だったが、2006 年に日本の援助で配管と浄水場整備、スタッフの研修が行われ、2007 年以降もスタッフ教育を継続的に行っている。
- ・シェムリアップの普及はまだまだで、100%になるまでミッションは続く。

■日本側から厚生労働省挨拶、KOWBA 参加 8 社から自己紹介

■シェムリアップ水道公社の事業概要説明

シェムリアップ水道公社の事業概要の説明がされた（表 2.2）。

表 2.2 シェムリアップ水道公社の事業概要

現状	
既存浄水能力(m ³ /日)	合計：30,000 m ³ /日 うち、JICA 無償：9,000 m ³ /日 公社単独整備：6,000 m ³ /日 AFD 事業（有償）：15,000 m ³ /日
水質管理	カンボジア基準と WHO 基準を満足
給水時間	24 時間
管路延長	237km
NRW	9.10%
水道接続家屋数	11,028
水道普及率	30%
拡張計画	
Urban Water Supply Project(ADB 有償)	事業期間：2018 年-2020 年 配水管路整備：100km
シェムリアップ上水道拡張事業(JICA 有償)	事業期間：2020 年-2022 年 次の 3 パッケージで実施中
3 つのパッケージのうち、2)と 3)は本邦企業が受注し実施中	1)取水施設整備（水源：Tonle Sap Lake） ・ 66,000m ³ /日の取水施設 ・ 導水管路口径 700mm×2 条、9km 2)配水管路整備 ・ 総延長 166km 3)浄水場整備 ・ 能力 60,000m ³ /日

■総裁からコメント

- ・水道公社の課題としては、次の 3 点がある。
 - 1 点目：管路工事を実施しているが、取水や浄水施設が未完成のため配水できず、配管工事をしていないと各家庭から接続の問合せがあり苦慮している。
 - 2 点目：3 つのパッケージが同時並行で進んでいるが、全体のマネジメントが難しい。
 - 3 点目：本プロジェクトは 2010 年から検討に着手し、F/S を 2010～ 2011 年に実施したが、その後のコンサル選定に 3 年、建設に 5 年かかっており、この間の為替レート変動により、実質予算が 93 万ドルから 70 万ドルまで下がってしまった。
- ・3 つのパッケージのうち 2 つは日本企業が落札したが、取水のパッケージは中国企業が落札した。我々は日本の製品の品質は高く評価していて、日本の製品を断ることはないが、価格は競争しないとはいけない。まだ調達先が決まっていない機器もあるので、ぜひ日本企業が多く参加してくれればと期待する。

2.2.3 シェムリアップ上水道拡張事業視察

日時：2020年1月23日（木）10:30－11:00

場所：取水地点と浄水場整備予定地周辺

参加者：総数12名 厚生労働省2名、企業8社（8名）、事務局2名

【概要】

取水地点と浄水場整備予定地の交差点にて、現地側から状況説明がされた。

本地点は、雨季にトンレサップ湖の水位が上昇すると水没する地点となるため、浄水場予定地は、水没対策として用地の嵩上げを予定している。

	
交差点での説明風景	交差点から浄水場予定地を眺める
	
交差点から取水施設予定地を眺める	

図 2.6 シェムリアップ上水道拡張事業の現地の様子

2.2.4 AFD 緊急援助にて整備した浄水場視察

日時：2020年1月23日（木） 11:00-12:00

場所：既存浄水場と同敷地内での新規整備浄水場

参加者：総数12名 厚生労働省2名、企業8社（8名）、事務局2名

【概要】

既存浄水場 15,000m³/日（JICA 無償で整備された 9,000 m³/日と水道公社単独整備した 6,000 m³/日）と、その後、AFD 緊急援助（有償）にて整備された 15,000 m³/日を視察した。

	
既設浄水場	水質試験室（既設浄水場）
	
敷地内全景	新設浄水場(1)
	
新設浄水場(2)	新設浄水場ろ過池

図 2.7 既存浄水場と新設浄水場視察の様子

2.3 セミナー等開催結果のまとめ（考察等）

日本・カンボジア水道セミナー2020 の開催及び現地調査を実施し、セミナーには延べ 218 名もの参加者があった。これらの成果及び今後の課題をまとめる。

2.3.1 総括

(1)セミナー

今年度のセミナーは、半日開催となったにもかかわらず、MIH 上級大臣、日本大使をはじめ関係機関幹部が出席し、水道分野に関する両国の関心の高さが伺えた。

また、IH 上級大臣からの開催挨拶において、「カンボジアでは『果物を口にするとき、それを作ってくれた人のことを思う』という言葉があり、カンボジアの人は水を口にする度に日本のことを思うでしょう。」と締めくくられたことが、これまでの両国水道分野の協力の成果を表現するものとなった。

テーマ別には、テーマ 1 の水道分野のガバナンス強化と整備に関して、両国からの発表によりカンボジアにおいて重要なテーマであることが共有された。また、本邦地方自治体との連携についても、KOWBA 会員企業からの水道技術やコダック島での民間水道事業への参入事例等を紹介することにより、北九州市等による支援・連携の意義や重要性が共有された。

カンボジアでは、約 250 の水道事業のうち公営水道は 14 にとどまり、水道普及率向上には民間の活用が欠かせないため、本邦企業への一層の参入を期待された。

テーマ 2 の水道事業での人材育成や労働力確保について、現地側からの発表の中で、国家目標の達成や今後の水需要増加への対応にあたり、特に専門人材の育成が不足していることが示され、両国で取り組む課題の一つとして共有された。

また、地方展開について、「今回プレゼンした企業の製品のパッケージを導入すれば明日からでも国民に恩恵を与えられる。」といった MIH 上級大臣からの前向きな発言も得られた。

(2)現地視察

今回の現地視察は、2 か所を並行させて実施した。各コースとも一定数の参加者の下、大きなトラブルなく概ね順調に完遂された。

現地の訪問先では、関係幹部からの現状や今後の予定について丁寧な説明もあり、非常に有意義であった。

2.3.2 今後の留意事項

(1)セミナー

セミナー運営に関しては、セミナー形式を主体としたため質疑応答の時間が取れず、双方向のイベントにできなかったこと、会場スペース等の都合で企業のパネル展示が小規模になったことが反省点となった。次回以降の継続課題とする。

(2)現地視察

プノンペンからシェムリアップへ向かうコースについて、やむを得ず陸路夜間移動になってしまった点は、事故防止の観点から改善の余地があった。

2.3.3 今後の方向性

今回のセミナーと現地視察の結果を踏まえると、カンボジアの水道分野は、プノンペンの奇跡と謳われてきたこれまでの活動成果にとどまらず、本邦民間企業の水道事業参入や新規円借款事業受注、事業権付無償案件の事業着手、といった新たなステージへ一歩踏み込んでいることが明らかである。このため、今後も、ワークショップやセミナー等を継続して開催し、共通の理解の醸成を進めていくことが必要であると考察される。

また、2016 年に締結した厚生労働省と MIH の覚書が 2021 年に期限を迎えるため、来年度には更新について検討し、準備をすることが必要である。このため、来年度セミナー等開催時に、別途 MIH 側との覚書更新に関する交渉・面談を実施することが目標の 1 つとして考えられる。

以上

章目次

3	ラオスカンファレンスの開催等	24
3.1	開催概要	24
3.1.1	ラオスの概況	24
3.1.2	カンファレンス開催の背景とテーマ	25
3.1.3	日程及び会場等	26
3.1.4	カンファレンスプログラム	27
3.1.5	発表概要	30
3.2	現地調査・表敬訪問概要	42
3.2.1	チナイモ浄水場視察	42
3.2.2	在ラオス日本国大使館表敬訪問	42
3.2.3	チナイモ浄水場拡張事業ヒアリング	43
3.3	カンファレンス等開催結果のまとめ（考察等）	43
3.3.1	総括	43
3.3.2	今後の留意事項	44
3.3.3	今後の方向性	45

略語表

DPWT : 県公共事業運輸局
DWS : 公共事業省水道局
MPWT : 公共事業運輸省
MTT : 技術基準チーム
NPBK : ボケーオ県水道公社
NPBKX : ポリカムサイ県水道公社
NPCS : チャンパサック県水道公社
NPHP : フアパン県水道公社
NPNL : 首都ビエンチャン水道公社
NPPSY : ポンサリー県水道公社
NPSV : サラワン県水道公社
NPVT : ビエンチャン県水道公社
NPXK : シェンクアン県水道公社
PPEC : パイロットプロジェクト審査委員会
PPTT : パイロットプロジェクトチーム
STT : 技術指針チーム
TSC : 技術基準委員会

JWWA : 日本水道協会
MaWaSU2 : 水道事業運営管理能力向上プロジェクト
MHLW : 厚生労働省

3 ラオスカンファレンスの開催等

3.1 開催概要

3.1.1 ラオスの概況

表 3.1 にラオス人民民主共和国の概要を示す。

表 3.1 ラオスの概況

一般事情		
1.面積	24 万平方キロメートル	
2.人口	約 649 万人（2015 年, ラオス統計局）	
3.首都	ビエンチャン	
4.民族	ラオ族（全人口の約半数以上）を含む計 50 民族	
5.言語	ラオス語	
6.宗教	仏教	
経済		
1.主要産業	サービス業（GDP の約 42%）、農業（約 17%）、工業（約 29%）（2016 年,ラオス統計局）	
2.名目 GDP	140 兆 7,490 億キープ（約 169 億米ドル）（2017 年,ラオス中央銀行）	
3.一人当たり GDP	2,472 ドル（2017 年, ラオス中央銀行）	
4.経済成長率	6.89%（2017 年, ラオス中央銀行）	
5.物価上昇率	0.83%（2017 年, ラオス中央銀行）	
経済協力		
1.我が国の援助実績		
(1) 有償資金協力 484.36 億円（2016 年度まで）		
(2) 無償資金協力 1,529.73 億円（2016 年度まで）		
(3) 技術協力 730.88 億円（2016 年度まで）		
2.主要援助国		
(1) 日本 (2) 韓国 (3) ADB (4) IDA (5) タイ （2016 年,OECD/DAC）		
保健指標		
SDGs Target 3.2	乳幼児死亡率（出生 1000 人あたり）	63.9
	新生児死亡率（出生 1000 人あたり）	28.7
SDGs Target 3.9	安全でない WASH サービスへの暴露による死亡率（10000 人あたり）	11.3
SDGs Target 6.1	安全に管理された飲料水サービスを利用する人口の割合（%）	N/A

出典：外務省 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/laos/data.html>（2020 年 3 月時点）
World Health Statistics 2018, WHO

ラオスは、低開発途上国（LDC）からの脱却を国家目標に掲げており、環境と調和した快適な社会の実現を目指している。『2020 年までに都市部の水道普及率を 80%とする』という量的な国家目標の達成を目指す一方で、24 時間 365 日いつでも水道水質基準（濁度）を満足する安全な水の安定供給という質の確保も、水道分野の重点開発課題として位置づけている。

2016 年時点でのラオスの総人口は約 650 万人で、都市部のみでは、上水道事業計画給水人口は約 175 万人、水道普及率は約 70%である一方、総人口に対する水道普及率は、約 25%にとどまっている。

ラオスの水道事業は、1 特別市と 17 県にあるそれぞれの水道公社（地方の公共事業局の傘下で独立行政組織）が担っている。

現地の課題としては、以下のものがあり、これまでの我が国の技術協力プロジェクトや草の根技術協力において制度整備や技術基準・水質管理などが指導されてきている。

- ・ 18 ある水道公社全てにおいて財政基盤が脆弱であり、設備投資・更新はドナーや民間投資資金に依存している。
- ・ 水道水質が劣悪なサービスを提供する県も存在する。
- ・ 給水工事関連資機材が輸入品頼りであり、製品規格も統一されていない。

3.1.2 カンファレンス開催の背景とテーマ

厚生労働省事業にて過去数度のラオスー日本現地セミナー等を開催してきているが、昨年度開催された「ラオスー日本水道カンファレンス」において、厚生労働省と DWS により、本カンファレンスを通じた水道分野の今後の協力方針について確認がなされ、同カンファレンス議事録の作成・署名がなされた（2019 年 2 月 9 日付）。

この議事録にて確認された水道分野における今後の協力方針は、以下のとおりである。

DWS and MHLW will make effort so that theme which contributes to development of the water works of Lao will be set up succeedingly and continue this conference or seminar for one or two years.

（引き続き、ラオスの水道の発展に資するテーマを設定しカンファレンス又はセミナーを 1～2 年後に開催できるよう双方努力する。）

DWS and MHLW will support enforcement of the pilot project proposed by this conference, and the spread of its results as water supply administration.

（我々は、水道行政としてこのカンファレンスで提案されたパイロットプロジェクトの実施並びに成果の普及を支援する。）

DWS and MHLW will continue to support the activities of MaWaSU2(The Project for Improvement of Management Capacity of Water Supply Sector) towards establishment of the Lao Water Works Association.

（我々は、ラオス水道協会の設立に向けた MaWaSU2 の活動の支援を継続する。）

DWS and MHLW will continue to cooperate for the development goal of the water works sector of Lao and the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs) by 2030.

（ラオスの水道分野の開発目標並びに SDGs 目標（2030 年）達成に向けた協力を継続していく）

今年度は、昨年度作成した議事録の内容を実行・発展する位置づけとして、昨年度のカンファレンスでの成果・現地側からの要望を踏まえ、厚生労働省、JICA、民間企業等が連携してラオス国水道関係者への技術 PR を行い、案件発掘への契機とすること、将来的な両国の MOU（覚書）締結に向けて取り組むことを目的とした。また、昨年度のカンファレンスにおいて本邦企業からの製品・技術の紹介を実施したところ、多くの反響があり、現地水道公社側からも、ラオスで適用可能性のある本邦製品・技術の紹介を引き続きして欲しい、との要望があった。

さらに今回は、技術協力プロジェクトである MaWaSU2 と連携したセミナー開催とすることから、当該プロジェクトの活動内容や成果を共有し、各種活動に貢献した専門家の派遣実績について触れ、所属都市であるさいたま市、川崎市、埼玉県、横浜市を紹介することで、官民のみならず都市間連携も推進していくことが、両国の水道分野の関係醸成に有効となる。

以上のことから、本カンファレンスのテーマとして、以下の 2 テーマを設定した。

テーマ 1：ラオスで適用可能な本邦技術・製品の紹介について

テーマ 2：技術協力・連携の現状と展望について

3.1.3 日程及び会場等

名称：The Lao-Japan Waterworks & MaWaSU2 Conference 2020

開催時期：令和 2(2020)年 1 月 28 日（火）～30 日（木）

日程

曜日	内容	宿泊先
1 月 27 日（月）	移動：日本→ビエンチャン入り	ビエンチャン泊
1 月 28 日（火）	カンファレンス（Day1）	ビエンチャン泊
1 月 29 日（水）	カンファレンス（Day2） 企業プレゼンテーション	ビエンチャン泊
1 月 30 日（木）	午前：カンファレンス（Day3） 企業テーブルセッション 午後：在ラオス日本国大使館表敬 チナイモ拡張事業ヒアリング	機中泊
1 月 31 日（金）	帰国	

カンファレンス開催場所：ラオプラザホテル（Lao PLAZA HOTEL）：Day1,Day2

チナイモトレーニングセンター会議室：Day3

カンファレンス参加者

参加者	日本側：50 名
合計	厚生労働省（2 名）
194 名	水道事業体（埼玉県、さいたま市、川崎市、横浜市）（8 名）
	日本水道協会（1 名）
	JICA 本部（1 名）
	民間企業（参加社グループ数及び参加社数：13 社、21 名）

	事務局（2名） MaWaSU2 関係者（10名） JICA ラオス事務所（3名） 現地協力者（2名） ラオス側：144名 DWS（30名） MPWT（3名） 全国の公共事業運輸局（36名） 水道公社（1 首都、17 県）（75名）
--	---

3.1.4 カンファレンスプログラム

Day1 1月28日（火）

時間	プログラム	発表者等
08:00-08:30	Reception	
08:30-08:45	Opening Remarks	MPWT/DWS MHLW JICA Laos Office
08:45-10:00	Introduction and Remarks	Kawasaki City Saitama City Yokohama City
10:00-10:10	Photo Session	
10:10-10:25	Coffee Break	
10:25-10:50	Introduction and Remarks	Saitama Prefecture
10:50-12:00	Japan Training Session Remarks and Introduction of training Trainee selection system MaWaSU2 1 st Japan Training MaWaSU2 2 nd Japan Training	JICA (Head Office) DWS DWS JWWA
12:00-13:30	Lunch	
13:30-13:40	Outline of Output1&2	DWS
13:40-14:20	Output1 Session Institutional reform / Water Supply Strategy Water sector fund Annual report	DWS DWS DWS
14:20-15:00	Output2 Session Outline and purpose of Pilot project Point of examination evaluation	PPTT PPEC
15:00-15:15	Coffee Break	
15:15-16:00	Outline of Pilot Project (1)	NPSV

	Outline of Pilot Project (2)	NPPSY
	Outline of Pilot Project (3)	NPBKX

(※) 当日の公式プログラムが英語のため、英語での表記とした。

Day2 1月29日(水)

時間	プログラム	発表者等
08:00-08:30	Reception	
08:30-08:40	Outline of Output3&4	DWS
08:40-09:20	Output3 Session Technical standards (Ministry ordinance) Technical standards (Criteria)	TSC STT
09:20-10:05	Output4 Session Data Management Customer Relations Planning	NPHP NPXK NPBK
10:05-10:20	Coffee Break	
10:20-11:05	Finance Water Quality Lao Water Association	NPVT NPSV NPCS
11:05-11:20	Future schedule and activities	DWS
11:20-11:40	Water supply overseas expansion strategy	MHLW
11:40-13:00	Lunch	
13:00-14:15	Japanese company Session (1)PR of Products and Technology (2)PR of Products and Technology (3)PR of Products and Technology (4)PR of Products and Technology (5)PR of Products and Technology	TOHKEMY CORPORATION TABUCHI CORP. Aichi Tokei Denki Co.,LTD HORIBA Advanced Techno, Co., Ltd. FUJI TECOM INC.
14:15-14:30	Coffee Break	
14:30-15:45	(6)PR of Products and Technology (7)PR of Products and Technology (8)PR of Products and Technology (9)PR of Products and Technology (10)PR of Products and Technology	SUIDO TECHNICAL SERVICE CO., LTD HITZ(THAILAND)CO.,LTD. Yokohama Water Co., Ltd. METAWATER Co.,Ltd Accrete Co., Ltd. Nihon Suido Consultants Co., Ltd.

15:45-16:00	Closing Remarks	MPWT
-------------	-----------------	------

(※) 当日の公式プログラムが英語のため、英語での表記とした。

Day3 1月30日(木)

時間	プログラム	発表者等
08:30-08:40	Opening Remarks	厚生労働省
08:40-10:15	企業テーブルセッション	4社
10:15-10:30	Coffee Break	
10:30-11:50	企業テーブルセッション	4社
11:50-12:00	Closing Remarks	DWS

時間	プログラム	発表者等
12:00-14:00	昼食+現場視察(チナイモ浄水場)	
14:30	大使館表敬訪問	
15:30	チナイモ拡張事業ヒアリング (プロジェクトオフィス@NPNL)	
	空港へ移動(解散)	



図 3.1 訪問場所の位置図(出典: Google map)

3.1.5 発表概要

1) Day1

■ Opening Remarks MPWT より

- ・ MaWaSU2 は全国の水道管理能力向上を目的としている。
- ・ 本カンファレンスは、水道事業の発展について埼玉県、さいたま市、川崎市、横浜市の知識や経験を発表することで、ラオスと日本の関係を強化し、日本の水道事業の国際展開の一助とする。
- ・ 今回は合わせて、MaWaSU2 の成果と現状が報告され、最終日はチナイモトレーニングセンターで企業テーブルセッションが実施される。これは、全国の水道公社にとって貴重な機会であり、参考になる。
- ・ このカンファレンスを成功させるため、ラオス側の参加者はしっかりと意見交換していただき、今回の経験を今後の水道事業に生かしてもらいたい。
- ・ 最後に、ご参加される皆様のご健康とご多幸をお祈りする。



■ Remarks

(1)厚生労働省より

- ・ ラオスは 2020 年までに都市給水を 80%に引き上げるべく努力をしているところである。
- ・ 本カンファレンスは、JICA の技術協力プロジェクトの成果を発表する場でもあり、ラオスの皆様にも多数参加いただいている。
- ・ 今回の意見交換を通じて、日本のノウハウがラオスの発展に活かされれば幸いである。
- ・ 水は生活に欠かせないもので、生活を豊かにする。日本は、これまで水の問題を解決して生活や産業の基盤を充実させてきた。この経験を是非ともラオスの皆様と共有したいと思う。
- ・ 本カンファレンスが双方にとって有益なものとなることを祈念し、挨拶とする。

(2)JICA ラオス事務所より

- ・ 本日は MPWT、厚生労働省の共催でセミナーが開催されたことを嬉しく思う。
- ・ JICA は、これまで政府開発援助の実施機関として、カオリオ浄水場の建設をはじめ長年ラオスに協力してきた。
- ・ 本カンファレンスでは、MaWaSU2 プロジェクトの年間報告があるので、進捗やゴールを確認してもらいたい。
- ・ また、日本の技術や製品を紹介する。これから 2 日半の期間、それぞれの発表が有意義なものになると思う。
- ・ 今回の活動が、水道水を飲める文化に繋がるよう祈念し挨拶とする。

■ Introduction and Remarks

(1)川崎市上下水道局より

- ・ 川崎市は MaWaSU2 プロジェクトにサブチームリーダーを派遣している。今後は、毎年 2 名ずつ職員を派遣する予定である。
- ・ 2012 年に設立したかわさき水ビジネスネットワークを通じて、水ビジネスの国際展開に取り

組んでいる。このネットワークには、優れた技術や製品を有する企業が参加している。

- ・今回参加企業もいるので、ラオスの発展のためお声がけをいただければ幸いである。配布されたダイアリーのカタログ等をぜひご覧頂きたい。

- ・川崎市及び同市水道事業の概要紹介。水道事業は 1921 年に給水を開始、現在は 72 万 m³ の給水能力を有している。

- ・川崎市は、上下水道における国際展開について実施方針を定めて、研修生受入れや海外派遣を行っている。ラオスを含む 5 か国との覚書を交わして活動している。ラオスに関する活動として、経済ミッション団の派遣や各種セミナーを実施している。

- ・川崎市の関わっているプロジェクトを紹介。これまで、7 名の長期専門家が水質管理等を担当した他、短期専門家も 3 名が関わっている。

(2)さいたま市水道局より

- ・さいたま市及び同市水道事業の概要を紹介し、これまでの国際貢献事業の概要について説明。

- ・ラオスでは、2000 年から JICA の人材育成プロジェクト、2006 年から管路管理の草の根技術協力を実施など紹介。また日本での研修員受入れ等についても紹介。

- ・現在、ラオスには長期専門家としてチーフアドバイザー、その他専門家が滞在している。

- ・また、無収水削減の草の根技術協力を実施しており、給配水管の施工管理、基準、材料調達等に取り組んでいる。この 2 年間で主に OJT を通じて給配水管の施工マニュアルの整備等を重点的に実施してきた。これまでのべ 23 名の職員を派遣した。引き続き本邦研修も含めて取り組んでいきたい。

(3)横浜市水道局より

- ・横浜市の概要、水道事業について紹介。SDGs 未来都市に選定されている。

- ・横浜市は 34 か国に職員を派遣し、我が国に研修員受入れしている。対象も多岐にわたる。

- ・ベトナムでの技術協力についての紹介。2003 年に交流を開始して以来、浄水、配水、水質管理、お客様管理等様々な技術協力を実施してきた。お互いの自己資金で技術協力も行っている。2009 年にフエ省では安全な水宣言をしたことが特筆すべきことである。

- ・MaWaSU2 プロジェクトではこれまで専門家 10 名を派遣し、4 回の本邦研修を実施しており、今後もこのプロジェクトを通じて貢献していく。日本の経験や技術を取り入れてラオスが発展することを祈念している。

- ・横浜ウォーターとの連携や横浜水ビジネス協議会への参加等ができる。このカンファレンスにも 5 社が参加しているのでぜひ直接交流して欲しい。

■ 集合写真撮影



図 3.2 カンファレンス開催風景、記念集合写真

(4) 埼玉県企業局より

- ・ 埼玉県、埼玉県企業局の事業概要の説明。
- ・ 埼玉県企業局とさいたま市水道局は異なる水道事業体である。1960 年代に人口が急増して水源が足りなくなったとき、県がまとめてダムを造ったのがはじまりである。
- ・ MaWaSU2 プロジェクトには短期専門家を 4 名派遣している。
- ・ 草の根事業では浄水場運転支援の技術管理を実施した。
- ・ 技術マニュアルの策定と選別等、技術者派遣事業の概要と成果を説明。
- ・ 新たな草の根事業の実施について提案する。技術者を教えるための先生を育てたい。2020 年から 3 年の予定である。

■ Japan Training Session

(1) Remarks and Introduction of training JICA 本部より

- ・ JICA による研修事業の種類を紹介。今回予定の本邦研修は、MaWaSU2 専用の研修となる。この他に課題別研修等、年間 400 コース程度を実施している。このうち水道は 7 コースで 150 人以上が研修に参加しており、他にも留学生事業を実施している。
- ・ MaWaSU2 研修の概要、研修事業参加者の様子、課題別研修の内容等を紹介。日本だけではなく他の国で実施する第三国研修というのもある。研修の最後にはアクションプランを作成するので、帰国後にアクションプランの実行をお願いしたい。
- ・ 帰国後は、研修で学んだこと等をぜひ母国の関係者に伝えてほしい。

(2) Trainee selection system (研修員選定プロセス) DWS より

- ・ 研修員の選定手続きについて発表。
- ・ 現状の選定プロセスについては様々な問題があり、特に研修員の英語力等の問題は、研修員の選定時間が不足していることなどが影響している。

(3) MaWaSU2 1st Japan Training DWS より

- ・ 研修プログラムについて昨年までの活動内容と 2020 年の実施計画を説明。

(4)MaWaSU2 2nd Japan Training 日本水道協会より

- ・日本水道協会の組織説明、活動内容、経緯等について説明。
- ・来日に対する心構え等のアドバイスがなされた。

■Outline of Output1&2 DWS より

- ・アウトプット 1・2 の内容を説明。
- ・アウトプット 1：国家開発戦略に基づく水道整備促進政策と活動について。
- ・アウトプット 2：施設整備能力の獲得、パイロットプロジェクトの実施について。選ばれた事業には 10 万ドル/件の予算が配分される。
- ・パイロットプロジェクトは、今後再評価をしてから第二次の公募に進む。

■Output1 Session【アウトプット 1 セッション】

(1)Institutional reform / Water Supply Strategy DWS より

- ・国家開発戦略の概要について説明された。

(2)Water sector fund DWS より

- ・水道整備に必要な資金確保のためのファンド（水道開発基金）設立について、その経緯や方針設置時に課題になった点等を説明。
- ・開発資金のコンセプトとして、成果、目的、調査、実施体制、シミュレーション、財源等について検討したことを説明。

(3)Annual report DWS より

- ・2018 年の水道セクターの年次報告について説明。
- ・年次報告には、プロジェクトの結果、18 公社の状況、モニタリング結果等を掲載。
- ・3 か年計画の策定状況を確認することの重要性について説明。

■Output2 Session【アウトプット 2 セッション】

(1)Outline and purpose of Pilot project PPTT より

- ・パイロットプロジェクトの提案の概要、プロジェクトのスキーム、3 つのプロジェクトが選定されたことなどを説明。

(2)Point of examination evaluation PPEC より

- ・パイロットプロジェクトの評価・選定、プロジェクトのメンバー構成、ミッション、取組の概要、評価方法、今後の取組について説明。

(3)Outline of Pilot Project (1) NPSV より

- ・サワラン県水道公社の概要説明。提案理由は、需要、能力不足、資金不足、水質の問題の 4 点。
- ・事業内容は配水管路の拡張事業であり、5 村で未給水を解消するもの。これによって、公社の独立的な事業運営や、女性や子供の水汲み労働からの解放の効果が期待される。
- ・昨年 12 月には日本の専門家が現場で確認、本年 5 月までに工事を完了予定。

(4)Outline of Pilot Project (2) NPPSY より

- ・ポンサリー県水道公社の概要説明。提案理由は、給水拡大と無収水 38%の改善。
- ・道路の整備拡張のため、漏水が多く、漏水の改善が困難な状況にある。
- ・現在工事を開始しており、2020 年 12 月に工事完了の予定。

(5)Outline of Pilot Project (3) NPBKX より

- ・ポリカムサイ県水道公社の概要説明。提案理由は、井戸や川の水の水質が確保できておらず、水道があれば生活が向上できること、川の水を汲みにいく労働時間を減らせることがある。
- ・工事内容と事業費を説明。事業効果として、給水量や人口増加、収入の増加、水質の改善、普及効果等が見込まれる。
- ・完成時期は 2020 年 8 月完了の見込みだが、遅れが見込まれる。

2) Day2

■Outline of Output3&4 DWS より

- ・アウトプット 3、4 の概要説明。
- ・アウトプット 3 は、水道法の策定の取組について、その意義と状況を説明。水道法 15 条に技術基準があり、水道関係者のコメントを求めている。
- ・アウトプット 4 は、計画的な水道整備のための基盤づくりである。データ管理、顧客サービス、分析等の各パートについて説明。

■Output3 Session

(1)Technical standards (Ministry ordinance) TSC より

- ・技術基準 WG から発表。
- ・草案中の技術基準（省令）には、15 条に水道施設基準、16 条に資機材基準、17 条に水質基準が設定されている。現在は、それぞれについて附則の指針等を準備している。
- ・これまで 8 回の会議を経てドラフト版を完成させた。

(2)Technical standards (Criteria) STT より

- ・技術基準の個別項目内容について説明。
- ・施設の状況管理の方法等について個別に説明。全 9 章 300 ページ相当。
- ・総論、貯水、浄水、送水、配水等それぞれの項目を説明。
- ・今後はタスクチームにより内容を確認し、TSC 委員会での審議と承認の後、MPWT 大臣の決裁を経て全国に交付する予定。

■Output4 Session

(1)Data Management NPHP より

- ・データマネジメントについて、データマネジメントの具体的な手法、PI の計算方法やその評価の考え方等についてマニュアルの記載内容を紹介。

(2)Customer Relations NPXK より

- ・顧客対応について、水道教室、お客様アンケート、コールセンターの整備等の取組を紹介。

・省ごとの進捗状況について、コールセンターやアンケートは概ね実施済であるが、水道教室は未実施のところが多い。未普及エリアでの啓発、検針業務の改善を通じて料金収入の増加につなげていく方針。

(3)Planning NPBK より

- ・計画策定について、統一されたフォーマットに基づく水需要予測（時系列分析）を発表。
- ・長期計画の策定方法の普及など、現在の各公社の実施状況を報告。

■ Coffee Break (記念品贈呈等)



図 3.3 プレゼン企業への記念品贈呈とポスター展示の様様

(4)Finance NPVT より

- ・ファイナンスについて発表。
- ・APIS（決算管理用のコンピュータシステム）の活用のスキームを紹介。
- ・説明責任のために決算状況を整理して必要性を報告。財務省から定められた決算項目と整合を取っており、これまでに、理解度のアンケートを実施。

(5)Water Quality NPVT より

- ・水質管理について、そのスキームや水質年報作成状況について報告。
- ・長期計画の策定として、水質機器の導入や維持管理、試薬調達、人材育成等を決めることが規定されている。

(6)Lao Water Association NPCS より

- ・ラオス水道協会の設立状況について発表。
- ・設立に向けた必要書類の準備中、規約の作成、組織設立の手順を踏んでいる。
- ・これまで、2018年10月分科会での協議結果を受けて水道公社や内務省等と調整し、2019年12月に全国公社への説明に至る。
- ・正会員、賛助会員、名誉会員の制度、協会の機能内容である調査研究、研修、国際交流、災害支援、公報、検査認証等について説明。

■ Future schedule and activities DWS より

- ・ MaWaSU2 の今後のスケジュールについて発表。
- ・ アウトプット 1～3 のそれぞれについて、今後のスケジュールについての説明。
- ・ 大臣決裁から案の作成、次のステップへの手続き等の予定を説明。

■ Water supply overseas expansion strategy 厚生労働省より

- ・ 日本の水道の歴史、水道普及率と感染症患者数の推移について紹介。
- ・ 1957 年に塩素消毒を定めた水道法が定められ、良好に水質管理されるようになった。現在では水系伝染病の感染はほとんどなくなっている。
- ・ 漏水の削減について紹介。1970 年台は 70% だったが現在は 90% 台まで改善している。漏水削減は配水量、適切な水圧、コスト削減にも繋がる。
- ・ 地方自治体の国際展開について、ラオスにおけるさいたま市の活動等を紹介。
- ・ 民間企業の国際展開拡大に向けた施策を紹介。政府の取組に加え、厚生労働省が独自に進めている国際展開支援について、水道に関するセミナー、案件発掘調査等の実施状況を説明。
- ・ ラオスにおけるカンファレンスの経緯についてと今後の方向性について説明。
- ・ 午後から日本企業によるプレゼンが実施される。優れたノウハウをもっている企業なのでラオスの皆様に見てもらいたい。

3) Day2 Japanese company Session (企業プレゼンセッション)

参加企業 10 社からラオス向けの製品・技術に関するプレゼンテーションを実施。概要は以下のとおり。

(1) PR of Products and Technology (株) トーケミより

- ・ 冒頭、動画で製品紹介。
- ・ 1,000m³/日の浄水装置を納入した事例を紹介。繊維ろ過を使用した装置で、1 年間実証運転を経て引き渡し後、2016 年以降 3 年間適切に運転中。
- ・ 日本の装置をラオスで現地生産している。
- ・ 実績の紹介 (サワナケット県の処理装置 (50m³/日)、ポリカムサイ県の地下水浄水装置 (240m³/日) など)
- ・ MaWaSU2 の次のパイロットプロジェクトでは、装置活用が提案された。

(2) PR of Products and Technology (株) タブチより

- ・ 会社概要、サドル分水栓の技術的な利点を説明。
- ・ ベトナムで実施中の事業について、実証事業から導入への経緯、漏水率削減に効果的である点を紹介。

(3) PR of Products and Technology 愛知時計電機 (株) より

- ・ 会社の歴史的経緯、水道メーター、電子メーター (自動検針)、電磁式メーターを紹介。
- ・ 愛知時計のクラス C メーターを使う意義を説明。
- ・ プロモーションビデオでの製品紹介。
- ・ ポータブルメーターテストキットの活用を提案された。

(4)PR of Products and Technology (株)堀場アドバンステクノより

- ・会社概要、製品としての各種計測設備等と設置事例を紹介。問合せ窓口はシンガポール。
- ・マレーシアで 100 台など販売事例多数。
- ・簡単に測れるウォータークオリティチェッカーを紹介。ドロップ型、水につけるタイプ等、様々な計測タイプがある。

(5)PR of Products and Technology フジテコム(株)より

- ・漏水探知機について、漏水音で漏水を検知する原理や使い方を説明。
- ・各種製品を組み合わせる漏水探査を行う様々な方法について紹介。
- ・無収削減のためのタケクアンテナプロジェクトとトレーニングの様子を紹介。

(6)PR of Products and Technology 水道テクニカルサービス(株)より

- ・会社概要紹介。漏水を探索して NRW 削減に貢献するサービス。
- ・インドのバンガロールでの事例等、他国海外でのビジネス事例について紹介。
- ・インターネットのケーブルが水道管を破損していたこと等、漏水を発見する技術をアピール。

(7)PR of Products and Technology HITS(THAILAND)CO.,LTD より

- ・会社概要、事業内容について紹介。環境事業、機械事業、インフラ事業の 3 つの事業で構成。
- ・環境グリーンエネルギーの協力協定の貢献を紹介。
- ・水道用ろ過設備、繊維ろ材を紹介。
- ・インドネシアでの繊維ろ材に関する実証試験結果を紹介。

(8)PR of Products and Technology 横浜ウォーター(株)より

- ・企業概要、関係組織等との協定状況等を紹介。
- ・実施中の各種の国際協力関連事業について、JICA のスキームによる 3 事業と、その他技術移転の取組を紹介。
- ・JCM 事業など、人材開発事業の実施事例を紹介。

(9)PR of Products and Technology メタウォーター(株)より

- ・会社概要、セラミック膜による処理施設、セラミック膜の性能、導入実績について紹介。
- ・メンテナンスに優れた改良型傾斜管の紹介。カンボジア等で導入事例がある。

(10)PR of Products and Technology (株)アクリート及び(株)日本水道設計社より

- ・会社概要、ラオスで展開予定のリサイクル担体を用いた排水処理システムについて紹介。
- ・メンテナンス会社なので機材をもっていないが、様々な装置のメンテナンスが可能。
- ・必要な装置・商品が紹介できる。
- ・ラオスでの JICA 事業(案件化調査事業)が始まることを紹介。



図 3.4 参加企業による製品等展示の様様

■ Closing Remarks MPWT より

- ・ 今回のセミナーに参加できて嬉しく思う。日本の関係者の協力に感謝する。
- ・ 2030 年までに SDGs を達成するためにはさらに 10%の人口に給水をする必要がある。
- ・ セミナーが2日間にわたって成功に行われ、ラオスと日本の関係が深まり、国際事業の第一歩を踏み出せること、さいたま市、川崎市、横浜市、各企業のみなさまから様々な知識を教えていただいたことに感謝し、今後のラオスの水道事業がより強化されることを期待する。
- ・ また、ラオス側から研修生の選定や研修の報告、各アウトプット 1 の説明が行われた。これらの活動はラオスの発展に役立つものである。また、企業の技術・製品紹介も役に立った。
- ・ 明日は、チナイモトレーニングセンターで製品紹介を詳しく聞く機会になる。関係するのはどの商品なのか、持続的に使えるものを念頭において研究してほしい。
- ・ 今日の会議が成功裏に終わったことに感謝する。MPWT を代表し、厚生労働省をはじめ、日本からのご来客の皆様にご多幸と成功を祈念する。

4) Day3 企業テーブルセッション概要

日時：2020 年 1 月 30 日（木） 8:30 – 12:00

場所：チナイモトレーニングセンター

参加者：総数約 100 名

日本側：厚生労働省 2 名、民間企業 14 名、事務局 2 名、総合司会 1 名

現地側：各県公共事業局や各県水道公社職員約 80 名

企業テーブルセッションは、4 社ずつ 2 部構成（計 8 社）で実施した。各企業は企業ブースにおいて、1 回 25 分の講演/実演を 3 回実施し、自社の製品・技術等をプレゼンすることとし、参加者（水道公社職員等）は、各ブースを自由に選択できる形式とした。表 3.2 に詳細を示す。

表 3.2 企業テーブルセッションの詳細

時間	プログラム	発表者等
8:30－8:40	開会挨拶	厚生労働省
8:40－8:50 (10分)	アナウンスと、4会場への誘導	会場案内、2部構成等説明
8:50－10:15 (85分) 第1部	■3回講演/実演として、実施 8:50－9:15 : 1ラウンド目 9:20－9:45 : 2ラウンド目 9:50－10:15 : 3ラウンド目	①愛知時計電機株式会社 ②フジテコム株式会社 ③株式会社トーケミ ④横浜ウォーター株式会社 (通訳4名配置)
10:15－10:30 (15分) 休憩	第2部の企業(4社)と入れ替え 準備など	
10:30－11:55 (85分) 第2部	■3回講演/実演として、実施 10:30－10:55 : 1ラウンド目 11:00－11:25 : 2ラウンド目 11:30－11:55 : 3ラウンド目	⑤株式会社堀場アドバンスド テクノ ⑥株式会社タブチ ⑦水道テクニカルサービス(株) ⑧HITZ(THAILAND)CO.,LTD (通訳4名配置)
11:55－12:15	閉会の挨拶	MPWT
12:15－13:45 (90分)	Lunch on Meeting と チナイモ浄水場見学	
13:45 出発	在ラオス日本国大使館へ	

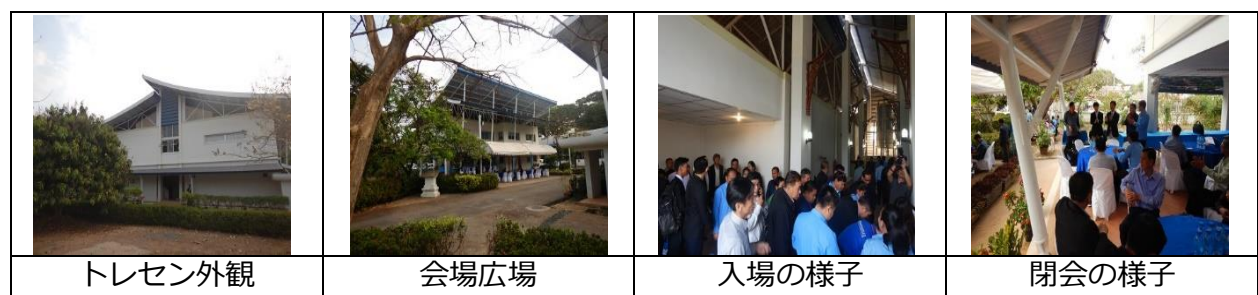


図 3.5 会場と入場・閉会の様子

企業テーブルセッションの様子は、図 3.6 と図 3.7 に示すと通りの結果となった。

①愛知時計電機株式会社	
	具体的な製品であり効果が分かりやすい点が非常に興味を引いており、質問も実務的なものが多かった。 他国製品との比較で、水道公社からの使用経験に基づく質問もなされていた。
②フジテコム株式会社	
	これまでの知名度から集客性が強かった。通訳が製品を熟知していることから説明もスムーズに進んだ。 最初にムービー、ホワイトボードを使った説明等もあって熱の入った講義となった。
③株式会社トーケミ	
	具体的な実績と事例があることから、具体的な質疑がなされ、これまでの活動の深さが伺える説明であった。 資料がコンパクトで非常にメリットが理解し易いものとなっていた。場外でも質疑があり、関心の高さが伺えた。 
④横浜ウォーター株式会社	
	コンサルティングと NRW トータルソリューションの説明。 一部の参加者は興味を抱いていた様子であった。

図 3.6 企業テーブルセッション（その1）

⑤株式会社堀場アドバンスドテクノ 	計測機材の実物を用いながらその使い方も教えていた。 商品の効果が理解しやすいため、参加者は、みな興味をもっていた。 価格に関する質問が多く、現地での調達意欲が伺えた。 
⑥株式会社タブチ 	漏水対策の中でも重要な製品であることが説明されており、参加者も興味をもちながら熱心に説明を聞いていた。 特に、漏水率削減・改善によるコスト効果や、ベトナムでのトレーニングについて、強く反応していた。
⑦水道テクニカルサービス株式会社 	ディスカッション形式での NRW マネジメントソリューションの説明がなされており、参加者にとっても有意義な内容であった。
⑧HITZ(THAILAND)CO.,LTD 	処理設備について、具体的な議論が進んでいた印象であった。 現地での課題認識もあり、交流が深まっていた。

図 3.7 企業テーブルセッション（その2）

事後に各企業から伺った意見・コメントは、以下のとおりであった。

【Day2 の企業プレゼン、展示に関して】

- ・発表時間がやや短かった。
- ・企業数も 11 社と多く、発表のもち時間にブレが生じていた。
- ・展示について、ラオス側参加者との交流の場となった。

【Day3 の企業テーブルセッションに関して】

- ・とても盛況であった。ピンポイントでニーズが聞けるし手応えが分かりやすく、製品に興味をもってもらった。今後もぜひ同等の取組を期待する。
- ・最後は立ち見がでて盛況だったが、事前の案内ではどのようなプレゼンが効果的なのかイメージが湧かず、特に人数を事前に把握できないため資料が足りなくなった点が反省点。
- ・プレゼン時間の 25 分の感覚が把握しきれなかった。
- ・時間に区切りをつけたことで参加者に広くアピールできたと感じた。
- ・事務局の工夫が見られ、感心した。また、通訳のレベルが高いと感じた。
- ・参加された水道公社幹部から製品に関する具体的な複数の問合せがあった。

3.2 現地調査・表敬訪問概要

3.2.1 チナイモ浄水場視察

日時：2020 年 1 月 30 日（木） 13:00－13:30

場所：チナイモ浄水場

参加者：総数 13 名 厚生労働省 2 名、民間企業 10 名、事務局 1 名

概要：チナイモ浄水場（8 万 m³/日）の見学を行った。



図 3.8 チナイモ浄水場の見学の様子

3.2.2 在ラオス日本国大使館表敬訪問

日時：2020 年 1 月 30 日（木） 14:30－15:00

場所：大使館内

参加者：総数 18 名

厚生労働省 2 名、水道事業体 4 名、日本水道協会 1 名、JICA 本部 1 名、民間企業 9 名、事務局 1 名

概要：本カンファレンスの実施について報告した。

3.2.3 チナイモ浄水場拡張事業ヒアリング

日時：2020年1月30日（木） 15:30－16:30

場所：NPNL 会議室

参加者：総数 25 名

日本側：厚生労働省 2 名、民間企業 15 名、事務局 2 名

現地側：プロジェクトチームのプロジェクトマネージャー、他数名

概要：浄水能力を既存 8 万 $\text{m}^3/\text{日}$ から 12 万 $\text{m}^3/\text{日}$ に拡張するもの。（給水人口約 92 万人相当）

取水施設や送配水管の整備（約 20.4km）、配水センターの拡張、ポンプ類の調達がある。

借款額：102.71 億円（総事業費 118 億円）

現在発注手続き中で、2024 年 3 月に完成予定。浄水場拡張は同じ敷地内で増設される。

メコン川からの取水施設は全体計画用（12 万 $\text{m}^3/\text{日}$ ）に今回再整備される。

護岸は、別途遊歩道含む改良工事が予定されており当該取水施設との調整済み。

污泥処理（天日乾燥）機能は敷地内に整備できず将来計画とのこと。

工事ヤードの確保のため隣接地との調整もしている。



図 3.9 説明の様子

説明後に質疑応答が行われ、参加企業の理解が深まった様子であった。

3.3 カンファレンス等開催結果のまとめ（考察等）

ラオスー日本水道カンファレンス 2020 の開催及び現地調査を実施し、カンファレンスには 200 名程度の参加者があった。これらの成果及び今後の課題をまとめる。

3.3.1 総括

(1) テーマ 1 について

「ラオスで適用可能な本邦技術・製品の紹介について」に関して、Day2 の後半と Day3 において実施できた。

実施にあたっては、現地側から約 140 名と多くの参加があり、(中央政府公共事業省、全国の公共事業省、全国 18 の水道公社職員)、都度意見交換がされていて有意義なものとなった。

Day2 に関して、本邦 11 企業（うち 2 社は合同で発表）からの製品・技術のプレゼンテーション等において、事務局側で下記の必須事項を設定し、事前に各社に伝達したため、当日の分かりやすさ、発表内容の均質化に繋がったものとする。

- ・ラオスでの販売方針（販売方法）、どうやって販売していく予定か。(必須項目 1)
- ・コスト面での“売り”を PR する。(必須項目 2)

また、ラオスにとって適用可能な、水道メーター、給水装置、水質検査機材等の技術・製品を多くプレゼンできたものとする。

Day3 に関して、企業 8 社のプレゼンテーションを、2 グループ入れ替え制、もち時間 25 分内を 3 セットとして、複数のプレゼンテーションを受けられる工夫をしたため、参加者にとっても飽きの来ないタイムスケジュールを組むことができた。また、前日の事前打合せや現地水道公社アドバイザーの総合司会起用により、当日のセッションがほぼ予定通りに遂行できた。

参加企業からも概ね好評を得ることができ、参加した水道公社との交流も深まり、中には具体的な話にまで及んだケースも見られ、全体として有意義なものとなった。

(2) テーマ 2 について

「技術協力・連携の現状と展望について」に関して、Day1 及び Day2 前半に実施したが、技術協力プロジェクトである MaWaSU2 と連携したセミナー開催としたため、プロジェクトの活動内容や成果を 2 国間で共有するとともに、各種活動に貢献した専門家の派遣実績についても触れながら、所属都市の紹介も実施できた。これにより、官民のみならず、都市間連携も推進することができ、両国の水道分野の関係醸成の一助となったと考える。

MaWaSU2 の活動・成果の状況報告に関しては、次の 5 点について報告がなされた。

- ・水道協会に関する来日研修について。
- ・水道行政の改善を通じた、水道セクターの透明性、アカウンタビリティ、ガバナンスの強化について。(成果 1)
- ・施設整備事業における水道公社の計画・実施能力、MPWT、DPWT の審査・モニタリング・評価能力の強化について。(成果 2)
- ・水道事業に必要な技術基準の作成について。(成果 3)
- ・水道公社の水道事業に関する計画実施能力の強化について。(成果 4)

(注：ここで言う「成果」とは、MaWaSU2 の成果目標を言う)

3.3.2 今後の留意事項

(1) テーマ 1 について

Day2 のプレゼンテーションについて、企業数も多く、発表のもち時間にブレが生じた点は反省点となった。

(2)テーマ 2 について

それぞれの役割分担、プログラム内容、参加者への周知や工程調整等の事務量も多大となり、相応の事務局の力量も必要となる。

3.3.3 今後の方向性

今回、全体をとおして参加者が 200 名規模の開催には、現地国側との綿密な調整が不可欠であり、現地で都度対処できる体制が求められるが、今回は現地技術プロジェクトとの共催としたことから、比較的スムーズに調整が進行できたことは留意すべき点である。

今回の開催は、前回カンファレンスの議事録を起点とした。同様のカンファレンスを今後も定期的に開催することが両国の水道分野の関係醸成に必要であり、将来的には両国の MOU（覚書）締結も視野に入れて、検討していく必要がある。具体的には、さいたま市水道局と首都ビエンチャン水道公社他 2 者の覚書（2022 年 12 月まで）、MaWaSU2 に関わる覚書（2023 年 5 月まで）が、近い将来期限を迎えるため、これらの再締結と合わせた、二国間の覚書締結（厚生労働省とラオス公共事業省）の締結を目標とすることで、二国間での水道分野での関係強化に資することができると思われる。

以上

章目次

4	ミャンマーワークショップの開催等	48
4.1	開催概要	48
4.1.1	ミャンマーの概況	48
4.1.2	ワークショップ開催の背景とテーマ	51
4.1.3	日程及び会場等	51
4.1.4	ワークショッププログラム	52
4.1.5	発表概要	53
4.2	表敬訪問概要	61
4.2.1	在ミャンマー日本国大使館表敬訪問	61
4.2.2	ヤンゴン市長表敬訪問	62
4.2.3	NWRC 高官表敬訪問	63
4.3	ワークショップ等開催結果のまとめ（考察等）	64
4.3.1	総括	64
4.3.2	今後の留意事項	65
4.3.3	今後の方向性	66

略語表

DAP : 農業畜産灌漑省農業計画局
DDA : 国境地域少数民族開発省開発局
DPH : 保健スポーツ省公衆衛生局
DRD : 国境省地方開発局
DUHD : 建設省都市・住宅開発局
DWIR : 運輸通信省水資源・河川系開発局
FMES : ミャンマーエンジニアリング協会
IWUMD : 農業畜産灌漑省灌漑及び水利用管理局
MCDC : マンダレー市開発委員会
NWRC : 全国水資源委員会
NCDC : ネピドー市開発委員会
YCDC : ヤンゴン市開発委員会

MHLW : 厚生労働省

4 ミャンマーワークショップの開催等

4.1 開催概要

4.1.1 ミャンマーの概況

表 4.1 にミャンマー連邦共和国の概要を示す。

表 4.1 ミャンマー概況

一般事情		
1.面積	68 万平方キロメートル	
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	ネーピードー	
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, 天然ガス, 製造業	
2.名目 GDP	約 714 億ドル (2018/19 年度, IMF 推計)	
3.一人当たり GDP	1,321 ドル (2018/19 年度, IMF 推計)	
4.経済成長率	6.6% (2018/19 年度, IMF 推計)	
5.物価上昇率	6.7% (2018/19 年度, IMF 推計)	
経済協力		
1.我が国の援助実績 (E/N ベース。技術協力は JICA 実績ベース)		
(1) 有償資金協力 11,298.35 億円 (2017 年までの累計。うち 2017 年度 1,170.40 億円)		
(2) 無償資金協力 3,038.94 億円 (2017 年までの累計。うち 2017 年度 135.07 億円)		
(3) 技術協力 880.06 億円 (2017 年までの累計。うち 2017 年度 92.00 億円)		
2.OECD-DAC (開発援助委員会) 加盟国・機関の援助実績		
(1) 日本 (2) 英 (3) 米 (4) 韓国 (5) 豪州 (2017 年、支出純額ベース) (出典 : OECD/DAC)		
保健指標		
SDGs Target 3.2	乳幼児死亡率 (出生 1000 人あたり)	50.8
	新生児死亡率 (出生 1000 人あたり)	24.5
SDGs Target 3.9	安全でない WASH サービスへの暴露による死亡率 (10000 人あたり)	12.6
SDGs Target 6.1	改善された飲料水水源を利用する人々の割合 (%)	N/A

ミャンマーの上水道整備に関しては、2001～2002 年の「ヤンゴン市給水改善計画調査」開発調査、同調査のアップデートを軸とした 2011～2012 年の「ヤンゴン市上下水道改善プログラム形成準備調査」実施により、ヤンゴン市上下水道に関するマスタープランを策定した。これ以降も、有償資金協力「ヤンゴン都市圏上水整備事業」(2014 年度 L/A 調印)、無償資金協力「ヤンゴン市上水道施設緊急改善計画」(2013 年、G/A 締結)、「ヤンゴン市生活用水 給水アドバイザー」(個別専門家派遣)、技術協力プロジェクト「ヤンゴン市開発委員会水道事業運営改善プロジェクト」(2015～2020 年)等を様々なスキームをとおして、ヤンゴン市の上水道の施設整備と能力強化の両面から支援に取り組んでいる。

また、ヤンゴン市以外でも、第二の都市であるマンダレー市において、技術協力プロジェクト「マンダレー市における浄水場運転管理能力の向上事業」(2014～2016 年)、無償資金協力「マンダレー市上水道整備計画」(2015～2018 年)を実施する等、上水道整備に対する幅広い支援を行っている。ミャンマーにおける我が国の水道分野の支援や事業の状況は、図 4.1 のとおりである。

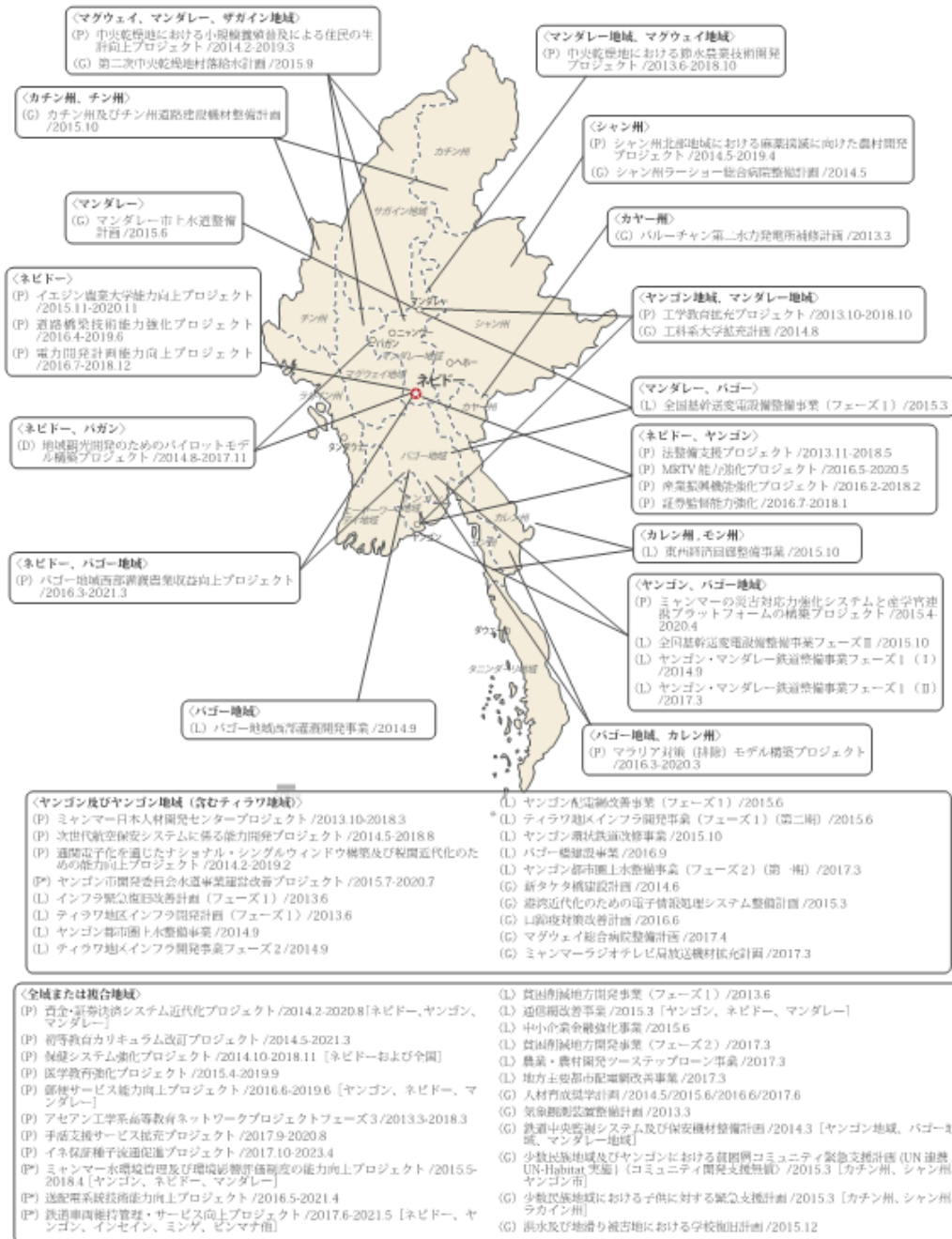
また、ASEAN 共同体実現に向けて貢献する観点からも、同国に対する支援は重要である。日本側からも、ミャンマーへの協力の機会は東南アジアでは最後の大きなビジネスチャンスと捉えられており、何らかの形で進出している企業やその機会を窺う企業も多い。ミャンマー政府は、外国企業の誘致をとおした経済成長を実現すべくヤンゴン市郊外のティラワにて経済特別区(以下、「SEZ」という。)の開発を計画しており、同 SEZ の周辺インフラ整備、特に水供給が喫緊の課題となっているなど、政府の開発目標と関連して水道整備が必要になるケースが、今後ますます増えていくと予想される。

一方、ミャンマーの課題としては、国として水道事業を所掌する組織が不明確であるため、ヤンゴンやマンダレーのような一部の有力な都市を除くと、水道整備の支援要請をすべき地方政府の案件形成能力が低く、特に地方部の水道整備ニーズに対して案件の把握や発掘が後手に回っている点が挙げられる。我が国はこのような状況の改善のため、公衆衛生としての水道の重要性を継続的に説明し、ミャンマー側に水道分野のカウンターパートとなる組織の設置を求めてきたところだが、まだ達成されたとは言えない状況である。

これらを踏まえ、カウンターパートの設置の問題をどう改善していくか、カウンターパートが明確にならない段階においてニーズの案件化にどのようにして取り組むかが、当面重要な課題となっている。

JICA 案件配置図

(P) 技術協力 (D) 開発調査 / 開発計画調査型技術協力 (L) 有償資金協力 (G) 無償資金協力



注：実施中案件（R/D 締結済み案件を含む）。閉鎖は R/D 協力開始～終了予定。個別案件は除く。* は円借款 / 海外投資融資型プロジェクト
開鎖後：実施中案件、開鎖は本格調査開始～F/R 予定
計画：実施中案件（L/A 締結済み案件を含む）。日には L/A 請即日
無償：実施中案件、日には G/A または E/N 締結日

出典：https://libportal.jica.go.jp/library/Data/PlanInOperation/SoutheastAsia/030_Myanmar.pdf

図 4.1 ミャンマー国での我が国の支援状況（JICA 管轄案件のみ）

4.1.2 ワークショップ開催の背景とテーマ

ミャンマーとの互惠関係の進展に意欲的な水道事業体や進出機会を探る本邦企業は多い一方、ミャンマー国内において水道事業を所掌する組織も定まっていないなど、社会制度の未整備が大きなハードルとなっている。そこで、国として水道事業を担当する組織の設置をテーマとし、今後の制度整備の方向性、スケジュール、関係窓口等、展開の基本条件となる情報について整理するとともに、今後カウンターパートとなりうる組織との連絡を確立し、これを本邦水道事業体や企業に提供する必要がある。

また、水道整備は一部有力都市を除いて地方政府の所掌であるが、専門性の不足から適切な案件形成ができていない状況である。現状、NWRC のアドバイザリーボードがこのような地方水道の案件形成支援にあたっており、こうした関係者との連携をとることで、実務上の課題や手順を共有し、地方における案件形成を具体的に進める必要がある。

以上のことから、本ワークショップのテーマとして、以下の2テーマを設定した。

テーマ1：水道事業を所掌する組織の設置とこれを支援する方策について

テーマ2：地方水道における課題の把握と解決について

また、ミャンマー側から参加する様々な政府関係者、水道関係者に対して日本企業の技術や製品をプロモーションする機会を用意した。

4.1.3 日程及び会場等

名称：The Myanmar -Japan Waterworks Workshop 2020

開催時期：令和2(2020)年2月4日(火)～8日(土)

日程

曜日	内容	宿泊先
2月4日(火)	ヤンゴンへ移動	ヤンゴン泊
2月5日(水)	午前：案件発掘現地調査(視察、ヒアリング) 午後：在ミャンマー日本国大使館表敬訪問	ヤンゴン泊
2月6日(木)	The Myanmar -Japan Waterworks Workshop 2020	ヤンゴン泊
2月7日(金)	午前：ヤンゴン市長表敬訪問 午後：NWRC 高官表敬訪問、帰国	機中泊
2月8日(土)	帰国	

ワークショップ開催場所：PARK ROYAL HOTEL YANGON

ワークショップ参加者

参加者	日本側：27名 厚生労働省(2名)
合計	東京都(2名)
53名	福岡市(4名)
	民間企業(参加社グループ数6社、参加社数7社、12名)

	事務局（2名） 在ミャンマー日本国大使館（2名） JICA ミャンマー事務所（1名） JICA 専門家（2名） ミャンマー側：26名 DAP（1名） DDA（1名） DPH（1名） DRD（3名） DUHD（2名） DWIR（4名） FMES（2名） IWUMD（2名） MCDC（3名） NCDC（1名） NWRC（4名） YCDC（2名）
--	---

4.1.4 ワークショッププログラム

Day1 2月5日（水）

時間	内容	備考
10:00	案件発掘現地調査（セイチカナウント視察）	
15:00	在ミャンマー日本国大使館表敬訪問	

Day2 2月6日（木）

Time	Agenda	Presenter
9:00-9:30	Opening remarks (1)Japan-Myanmar friendship (2)Current situation in Myanmar, Laws and governmental structures	Japan(Ambassador) Myanmar (NWRC)
9:30-10:30	Panel discussion – Role of organization responsible for water supply (1)Significance of national organization responsible for water supply (2)Ministries and agencies involved in water supply and their cooperation	Japan (MHLW) NWRC
10:30-11:00	Photo/Break	
11:00-12:00	Workshop – Understanding issues in the rural water	

	supply (1)Implementation status of poverty reduction project (tentative) (2)Issues of rural water supply (3)Toward Improvement of Local Water Supply	JICA DRD Japanese expert
12:00-13:00	Lunch Break	
13:00-14:00	Workshop – Solving the issues of water supply in Myanmar (4)Efforts of Tokyo Waterworks and Our Projects in Myanmar (5)The role of Local government in water sector from Fukuoka’s experience (6) Initiatives in Mandalay	Tokyo city Fukuoka City MCDC
14:00-14:30	Coffee Break	
14:30-16:30	Business Session (1)Hitachi Zosen Corporation (2)ISHIGURO MYANMAR CO.,LTD (3)JFE Engineering Corporation (4)KOBELCO ECO-SOLUTIONS CO., LTD (5) Kubota Corporation	
16:30-17:00	Closing remarks	

(※) 当日の公式プログラムが英語のため、英語での表記とした。

Day3 2月7日(金)

時間	内容	備考
10:00	ヤンゴン市長表敬訪問	
14:00	NWRC 高官表敬訪問 帰国	機中泊、翌朝帰国

4.1.5 発表概要

■Opening Remarks

(1)在ミャンマー日本国大使館 参事官より

- ・日本では、厚生労働省が主管して国主導で水道整備を進めてきた経緯がある。両国の取組や地方給水について、上水道分野の関係者が集合して会議ができることは意義深い。
- ・日本政府として、上水道整備支援やヤンゴン市を対象とした NRW（無収水）防止対策事業等を進めている。また、地方の各地の貧困撲滅のためのセクターローンもあり、地方水道整備を進めている。
- ・全ての人が安全な水にアクセスすること、水源確保、SDGs の目標達成のために活動している。国連活動も含め、積極的に関与している。

(2)NWRC より

- ・大使館からの挨拶がミャンマー語であったことに、非常に感銘を受けた。
- ・本ワークショップは、水道分野の意見交換や共通の認識を深める目的がある。都市部の水道、ネピドー、マンダレー、ヤンゴン等大規模都市では、都市水道として進めている。水道水質管理や水源開発や水道施設整備など様々な課題への解決に向けて双方の関係者が努力し、厚生労働省、JICA、それぞれのステークホルダー等の支援の下進めていきたい。
- ・日本の専門家からの水道政策や水資源管理に関して様々な意見や紹介があると思う。参加者は本ワークショップを踏まえ意見交換等をして認識を深めて欲しい。
- ・2国間の今後の協力の発展を祈念する。

■ Panel discussion 水道事業の進め方について

(1)厚生労働省より

- ・昨年度ワークショップでは3つの提案をした。その後の状況についてまず報告したい。
 - 1つ目、地方水道でどのような協力と提案が必要か、現地側から JICA へどのようにリクエストを上げてもらうかということだった。これについては、古賀専門家を通じて相談いただき、感謝している。
 - 2つ目、ミャンマー地方水道事業者と本邦事業体が互いに連絡できる仕組み作りを提案した。この結果、今年度も昨年に引き続きワークショップの開催ができたと言える。
 - 3つ目、日本のノウハウをミャンマーにおける課題解決に効果的に活かしていただくため、厚生労働省のパートナーとなる組織がミャンマー側に設置されることを希望した。これについては、継続相談案件と考えている。
- ・昨年の3つの進捗を踏まえて今年は2つの提案をしたい。
 - 1つ目は昨年3つ目同様、引き続きミャンマー側のパートナーとなる組織設置を希望したい。
 - 2つ目は、日本の支援メニューを紹介するため、活用を期待している。
- ・1つ目の提案について、厚生労働省が全国水道を所管している日本の水道事業の構造等を説明。ミャンマーにおいても、全ての人が安全で手ごろに水を利用するため、水道を統括するグループの構築が必要であり、日本のノウハウを共有するためにも、窓口設置を再度依頼する。
- ・2つ目の提案について、本邦 ODA のスキーム、JBIC、JETRO 等の仕組みを紹介。何か困った点があれば相談をして欲しい。
- ・他国での日本の支援実績として、カンボジアの例を紹介。技術プロジェクトの支援もあって、官民を含めたライセンス制度の導入により水道の整備が一気に普及促進しており、現在も水道行政の管理という観点で中央政府への支援や、専門家の現地派遣、厚生労働省と現地担当省との覚書締結などを行っている。
- ・技術プロジェクトの成果目標に示すように、日本は JICA のマスタープランに基づき YCDC を支援している。今後もパートナーシップを継続・強化していき支援を継続したい。

(2)NWRC より

- ・日本による 70 年以上にわたるミャンマーへの支援に深く感謝する。現在の天皇陛下は皇太子の時代から水の仕事をされていて、過去にお会いしたときに水のことについてお話をする機会があった際、水の仕事はやり続けるとおっしゃっていたことを紹介したい。
- ・今日は、ミャンマーの水事情を紹介する。日本同様、ミャンマーでも 7 つの省、すなわち 5 つ

の省に加えて MOPFI（計画財務工業省）、国境開発省の 7 つが水に関係している。

- ・ナショナルレベルで NWRC が構成されており、ファンティー氏（副大統領）がその組織のコミッティーを指揮するという、官邸に直結した重要な位置づけとなっている。

- ・国際協力や援助を一括する組織、パートナーの省は、MOTC（政府運輸通信省）がそれに該当する。席次の 3 番目は運輸省の副大臣が就任、冒頭発表者のウエン・ライン氏は、NWRC の 4 番目になる。

- ・2 ヶ月に 1 回、副大統領が NWRC の会議を開催するので、本日のワークショップの結果もここで報告する予定である。

- ・ミャンマーの給水事情について説明。ヤンゴン、マンダレー、ネピドーの都市給水は各シティコミッティーが管轄しており、その上に市長、管区の首相がいる。一方、その他の地域には市長がおらず、水の管理をする組織がない。組織の設立は未定だが、水道所管組織を国境開発省が担っている場合がある。

- ・日本とのパートナー組織があればやりやすいというのは重要なこと。結果は分からないが、日本からの提案を踏まえて 7 つの省庁から候補を出すことについて、3 月の NWRC 会議に議題提出ができる。

- ・水質汚染、水源不足等の事情は、本日参加のみなさんが実情を良く知っている。

- ・熊本で開催される予定のアジアパシフィック WATER サミット（アジア太平洋水サミット）、SDGs と 4 月に開催されるカンファレンスに参加する予定。

■参加者の自己紹介

■質疑回答

（ミャンマー1）

- ・水供給を管理する構造について。昔は 3 都市とそれ以外は給水管理局という体制であったが、今はそれぞれ 7 つの州・管区が管轄しており、その下に給水局がある。ただし国境地域は国境省が担当している。

- ・全国のデータは集積できていないのが現状である。

（ミャンマー2）

- ・日本で水を担当する 5 つの省はどうやって連携しているかを知りたい。

（日本 1：厚生労働省）

- ・洪水対策と水資源管理は国土交通省が、その後の利用は各省が管轄している。水資源は取り決めに従ってそれぞれ活用する。

（ミャンマー3）

- ・河川水の利用はどの省が管理しているのか。

（日本 2：大使館）

- ・農水、工業、水道など、水利用の用途別に各省が管理する。

（ミャンマー4）

- ・都市部への給水はどうしているのか。

（日本 3：大使館）

- ・多目的ダムという制度があり、使用権を水道事業者が負担して水資源を得ている。

■ 写真撮影及びブレイクタイム



図 4.2 ワークショップ開催風景、記念集合写真

■ Workshop 地方給水に関する認識について

(1) JICA ミャンマー事務所より

- ・ JICA が実施している円借款プロジェクトについて説明。JICA の事業は 2 国間協定により実施しており、円借款事業は百億円から数百億円規模になる。インフラ案件に適したスキームで、電力、道路橋梁、水（地方給水）のセクターで実施している。

- ・ ミャンマーの 3 都市と地方の経済格差は大きいため、開発課題に対応する支援の柱として、持続的な支援、都市・地方バランスの取れた支援を目指している。貧困削減をターゲットに実施している案件、経済成長の後押しになるように、インフラ底上げをターゲットにしている案件等もあり、経済回廊と一体整備を意識して先月調印したところである。

- ・ 具体的なプロジェクトについて説明。大小様々な浄水場整備も含まれている。これまでのプロジェクトでは DRD、TDC を共通のカウンターパートとしており、地方給水は、DRD が窓口、TDC が実施主体と行政的に切り離された関係となっている。DRD には TDC との調整でも大変お世話になっている。

- ・ 都市部のみならず、地方でも開発支援として今後の TDC と協働しながらインフラ整備も実施していく。

(2)DRD より

- ・農業畜産灌漑省の職員として地方自治体の給水を担当している。DRD は厚生省、文部省と 3 つの組織で連携している。
- ・ミャンマーでは、安全な水へのアクセス率を 2015 年の 61%から 2030 年に 100%にすることを目標に、戦略を作っている。2019 年から 2020 年に行われる中間国勢調査でも、水のアクセスについて調査する予定。
- ・ミャンマーの水不足解消の戦略、DRD の組織と役割について説明。
- ・水道の整備状況について事例を紹介。フェーズ 1 では 23 の町に給水予定で実施中。フェーズ 2 では 22 の町が対象になる予定で一部着工。フェーズ 3 では 10 の町が予定されており、ローン契約が締結されたところ。整備には池、井戸、手掘り井戸、雨水貯留などのタイプがある。
- ・DRD は 2012 年に国境開発省から農業省に編入され、現在は町の給水を直接実施しておらず、JICA のプロジェクトでも担当するが実施はしない。
- ・地方給水について、JICA や UNICEF が主なドナーであるが、地方開発法の 13 条に政府・外資の合併や民間企業の参入も可能なことが定められている。これにより、例えば日立造船の技術で浄水をしている町もある。
- ・108 カ所の休止活動実績表を紹介。施設の整備によって渇水の村は減る傾向であったが、2018 年は気候変化による少雨でまた増加した。
- ・その他、塩分やヒ素等の水質の問題、渇水の状況と対策等を紹介。

(3)Japanese expert 古賀氏より

- ・私のミッションは、ヤンゴン市水道に対する技術協力に加え、ミャンマー国全体の水道ガバナンス整備支援も含まれている。地方給水の実態調査結果をご紹介します、課題を共有したい。
- ・運転管理については、様々な問題事例があった。
 - ・そもそも技術者が不足している。
 - ・薬品保管庫に家族が生活していて非常に危険な例、水質の記録がなされていない例（将来計画の策定、異常時対応などにデータの蓄積は大切）、水面にごみがあり敷地内でもごみが散乱している例、マニュアルが共有されていなかった例を紹介。
 - ・鉄の濃度が高いケースでは知識不足で運転できていなかった例を紹介。その後 JICA からのアドバイスで運転再開できたと聞いている。
 - ・水道メーターが壊れて作動しない例がたくさんある。水道料金の徴収は、安定経営、安定供給のために重要。
 - ・市民へのインタビュー（ODA で整備された施設を知らないケースも散見）
 - ・設計・施工の技術力が未熟である。

このような課題点について、日本の事例として福岡市水道の取組等を紹介。

- ・高宮浄水場を紹介（風景、試験室、記録表など）。日報をもとに年報へまとめる。
- ・日本では水道法に基づいて水道事業が行われる。ミャンマーにおける法整備のあり方などについて一緒に考えていけたら。
- ・水質管理・危機管理・施設の技術基準などが不足。基準やルールは、水道事業体だけに必要なものではない。日本でも民間企業と連携して水道を発展させてきた歴史がある。ミャンマーでも、いずれ国内の民間企業が育って、一緒に水道を発展させていくフェーズがやってくると思う。また、海外企業の支援を受ける上でも、このような基準の整備は必要。

- ・日本での民間企業との連携を紹介。民間に委ねることは、丸投げではない。しっかり監督しながら進めている。
- ・財務関係の問題点についての説明。水道料金に差があることは日本も同じ。2つのタウンシップの料金収入を紹介、水道料金収入とタウンシップの予算がアンバランスとなっていることが多い点を指摘。経営プランが必要、適切な運営が必須、これが今後の課題である。
- ・短期的には、技術力を向上させるための情報交換会や研修実施が有効。このような取組には、YCDC や MCDC などのミャンマー国水道のトップランナーが担える役割が大きいと思う。
- ・ミャンマーにとって、より良い水道の形を一緒に検討していきたい。NWRC は、水問題を総合的に取り扱う素晴らしい組織。この素晴らしい組織体制をベースとして、ぜひ、水道事業を所管する窓口の設置を期待したい。

■ Workshop 地方給水の問題解決に向けて

(4) 東京都水道局より

- ・世界有数の規模を有する東京都水道の概要と約 120 年間の歴史的推移を紹介。
- ・需要増加への対応について説明。1960－70 年代に需要が急増して施設整備と水源確保が課題になったため、都内の河川にとどまらず、都外の川に水源を求め、浄水場等を一気に整備した。
- ・水量の把握の重要性と漏水防止について説明。無駄遣いや漏水は経済損失に繋がるため、水量の計測は重要。メーターにより各家庭分だけでなく地域の使用水量等も正確に把握することがポイント。東京都では都を所有者として、メーターを各戸に 1 個設置している。
- ・漏水率の推移を紹介。1950 年代には 30% 台だったが、現在は 3.2% を達成。適切な材料を正しく設置すれば漏水は減らせるため、正しい知識を身に付け実施できることが重要。使用水量のモニタリングは、無駄な水がなくなり安全経営に繋がる。
- ・ヤンゴンでの NRW 削減事業等について説明。2013 年からパイロット事業を実施しており、本事業の成果は NRW の大幅削減と 24 時間給水の実現である。
 - ・1 つ目は NRW 削減事業で、77% から 32% に削減できた。地元住民からも喜びの声をいただいている。2016 年から事業区域を拡大して事業を実施中、2022 年までの予定。事業費 18 億円で自治体実施では過去最高。
 - ・2 つ目は技術プロジェクトで、2015 年から水道運営能力向上に取り組んでいる。定期的にセミナーを開催するなどしてプロジェクトの成果を把握している。また、研修ヤードも整備し、2020 年 1 月 27 日に式典を行った。
- ・東京都水道局ではこのように様々な課題を解決してきた。ミャンマーでも水不足などの同様の課題に直面するものと想定されるため、民間企業とも連携して課題解決に貢献したい。

(5) 福岡市水道局より

- ・福岡市の水道のこれまでに、人口、給水量、普及率の推移等を紹介。
- ・水源に苦勞し、19 回の水源開発を行ってきた。渇水による給水制限の経験から、配水調整システムの導入等の様々な工夫を行い、漏水率を大幅に削減した（1955 年 38% が現在 2%）。
- ・福岡市の水道局は水道事業者としての給水条例を制定している。
- ・日本における財政面での国の支援、補助金、貸付や補助制度などを説明。
- ・水道料金の改定の変遷を紹介。22 年間値上げなしで健全経営中である。
- ・民間企業との協力体制について説明。公営水道を原則としているが、工事含め委託して実施し

ている。一部アウトソーシング、市には監督機能が重要。

- ・ヤンゴン市水道ビジョンについて紹介。このような取組を全土に広げて欲しい。国のリーダーシップ、水道関係の制度・法令整備、今後を期待する。

- ・姉妹都市であるヤンゴンとの交流状況を報告。2012 年から技術協力を実施していて、現在は 3 代目の古賀氏が頑張っている。水道以外の分野でも 2 名派遣しており、引き続きよろしくお願ひしたい。

(6)MCDC より

- ・マンダレー市の政策について紹介。未来への持続可能な水道を目指して活動している第二の都市で、インドや中国との関係も深く、1.2 百万人の人口がいる。1850 年代からエリアが拡大している。

- ・MCDC は、14 の部署から構成される。施設管理者の役割、上下水道部局の 5 つの組織、水道供給部など各組織について紹介。

- ・PI を使って事業状況を紹介。人口が急増して普及率が 71%であり、地下水を水源とするだけでは不足していること、NRW50%と急増していること、24 時間給水もできておらず時間給水であることなどが課題。

- ・ダム水源を含め水源別に配水区が 3 つある。地区によっては地下水、表流水やそれらの兼用となる。

- ・既存施設の紹介。施設整備が遅れており、技術者に十分な経験・知識がないので、北九州市から草の根で整備計画や運転管理などについて支援を受けている。

- ・福岡市の発表には感銘を受けた。現在の 56%の漏水を福岡市と同様に削減したい。

- ・水道料金による投資回収ができておらず、水道メーターも十分ではなく正確な計測ができない、メーター更新もできていない点が、非常に問題である。漏水削減も困難だが、水道料金徴収もより大きな課題である。

- ・BPS- 8（配水ポンプ場）の事例紹介。河川水を水源としているが、雨季の高濁度に浄水処理ができない課題があり、能力も不十分である。

- ・戦略計画について説明。2030 年までに、表流水を浄水して給水区域を拡大する。地区別に整備を推進し、技術者、会計担当の能力向上も同様に進める。

- ・日本の技術協力を紹介。2018 年（FS は 2017 年）から TEC インターナショナルによる無償事業を進めており、これから始まる予定。ダム水水源の水道施設整備を実施する。また、JICA パートナースhipプログラムについて、2016 年から 2022 年まで北九州市と共同で実施。

- ・WSD（水道部）の SWOT 分析を行った結果、以下のような課題があった。

- ・水道メーターが不十分なので計測・料金全てが弱い。他国ドナーから支援をしてもらっているが、継続的な支援が必要。

- ・パイプライン整備の資金が必要。

- ・水道料金が 200 チャット/m³と安価すぎる一方、値上げが困難な点も課題。

- ・4 市にはまだ給水できていない。

- ・水質管理も課題がある。河川水も汚染が進んでおり臭いや水質も悪化している。

- ・顧客管理もまだまだである。請求・徴収システムも必要。

- ・これらの課題解決のための JICA、WB、ADB など様々な支援を期待している。

- ・電気代が高騰、水道事業にはたくさんの電力が必要。

- ・持続可能な水道になるよう、東京、福岡の経験・知見をぜひ、マンダレーにもお願いしたい。

■ Business Session

(1) 日立造船（株）より

- ・会社紹介。事業内容は、3つのドメインに分かれる。
- ・繊維ろ材、生物担体ろ材について照会。ろ材には、ろ過速度が速い、逆洗が短い・少ない等の特長がある。
- ・インドネシアにおける高濁度の浄化についての実証を紹介。70m³/日で凝集沈殿と繊維ろ過のハイブリッド型を用いて、濁度 330NTU の原水を 10NTU まで抑え、さらに繊維ろ過により 1NTU 以下に処理できた。濁度変動には自動薬注設備で対応できる。現在、バージョンアップのシステムを検討中。一般的な砂ろ過とのコスト優位性がある。
- ・ワンディン地区名のロンジー製造工場等、ミャンマーでの排水処理のパイロット事業を紹介。

(2) ISHIGURO MYANMAR CO.,LTD より

- ・愛知時計の水道メーターの紹介。イシグロ社は販売代理店。
- ・特にタイプ SD について詳細を紹介。ISO クラス C が特徴で、計測精度が向上することにより大きなメリットがある。

(3) JFE エンジニアリング（株）より

- ・会社概要とミャンマーでの活動実績を紹介。ミャンマーに JV 会社がある他、2016 年には YCDC、大阪総合水道サービスと WTP の実証を実施。
- ・水関連事業を紹介。設計・建設だけでなく、維持・運営にも参画しており、フィリピンでは 30 以上の施設整備実績がある。
- ・フィリピンやベトナム等、諸外国での実績紹介。
- ・質の高いインフラへの貢献、O&M 事業への進出、箱根水道パートナーズの例紹介（日本初、包括的な事業）。
- ・ごみ処理場も含め豊富な実績を有する。

(4) (株) 神鋼環境ソリューションより

- ・会社概要、グループ、ビジネスドメインを紹介。ごみ発電、バイオマスなども手掛ける。
- ・ベトナム、カンボジア、ミャンマーに支店があり、ペプシ、ロッテ、TOTO などとも取引あり。
- ・JICA の ODA 事業としてインドやベトナムハイフォンの実績を紹介。UBCF を納入した。
- ・工業団地での上下水・ごみのマネジメント事業を紹介。
- ・将来的にはミャンマーにおけるサービスプロバイダーになることを目指している。

(5) (株) クボタより

- ・会社概要を紹介。クボタとミャンマーは 1950 年代の農業機械・灌漑用ポンプがスタート。ミャンマーにはティラワ、ヤンゴンと 2 つの拠点がある。
- ・水関連の製品・技術を紹介。水の循環サイクルの中に使用する製品、浸水対策に用いるポンプも製造している。
- ・ミャンマーでも使用されているダクタイル鋳鉄管、アンダードレイン、ポンプ、装置エンジニ

リング等、代表的な商品を紹介。継ぎ手についても高性能なものである。ポンプも幅広くラインナップ。耐久性、省エネで評価されている。

・ミャンマーでの実績を紹介。ティラワ SEZ 内での配管施工の他、ヤンゴンでの ODA のフェーズ 1 を担当した。マンダレーでのポンプ納入の実績もあり、導入後 30 年経過しているがトラブルなく稼働している。

■Closing remarks

(1)主催のミャンマー代表より・日本の国からは、援助も多く、また日本の技術を紹介してくれる。日本は他国にも支援されており、親切な態度で接してくれるので感謝している。

(2)厚生労働省より

・両国側の発表を通じて、情報交換ができた。このような機会をいただき感謝。
・難しいリクエストをしているが、安全で安価な水の提供が実現できるようにとの思いを共有できたと思う。JICA をはじめ、支援スキームがあるので、相談・問い合わせいただきたい。

4.2 表敬訪問概要

4.2.1 在ミャンマー日本国大使館表敬訪問

日時：2020 年 2 月 5 日（水）15:00－16:00

場所：在ミャンマー日本国大使館

参加者：総数 11 名

日本側：厚生労働省 1 名、東京都 2 名、福岡市 2 名、JICA2 名、企業 2 名、事務局 1 名

現地側：田中二等書記官

冒頭、厚生労働省から、来館目的と明日のワークショップについて概要・報告

（田中書記官）

・ミャンマーでの PPP はなかなか難しい。まだモノづくりのみでなく人材育成が重要な段階。
・明日のカンファレンスには、MCDC も来るのであれば、今後北九州市にも参加を打診されてはどうか。
・クボタ社はヤンゴンで工事中。ほぼフェーズ 1 は終了しつつある。
・ODA に付随して+O&Mまで事業が継続することが望ましく、日本の技術者が継続的に関与できることになればよりよい。
・マスタープランも 2025 年までなので、見直しも必要になってくるだろう。
・皆様のおかげで他ドナーにくらべて JICA は気に入られている。着実に進展して欲しい。

（古賀）

・地方の水道も多くの課題を抱えている。国の水道ガバナンスとして、所管省庁設置や水道法の

整備といった仕組みづくりが必要。また、この国の水道の底上げには、YCDC といったトップランナーが担う役割も重要と認識。YCDC では先般、立派な水道技術研修所が完成したところ。このような施設を活用した地方給水担当者向けの研修実施も考えられる。

(田中書記官)

- ・ミャンマーにとっては、まだ日本が目標ではなく、タイ、インドネシアあたりがターゲットになっている。また、ラオス、ベトナムには負けたくないようである。
- ・カンボジアの水道は良いモデル、YCDC から視察している。
- ・2016 年に安倍首相とスーチー国家顧問との間で、8000 億円の支援約束をしている。①ヤンゴン都市開発、②運輸・交通整備、③港湾整備、の 3 本柱。水道は、①に貢献する。都市開発には、基盤インフラが不可欠であり、都市部の基盤インフラ整備が、市民の生活向上の実感に直結する。
- ・日本の水道からは、たくさんの事業者が来ており、感謝する。

4.2.2 ヤンゴン市長表敬訪問

日時：2020 年 2 月 7 日（金） 11:50 – 12:30

場所：市庁舎 会議室

参加者：総数 14 名

日本側：厚生労働省 2 名、東京都 2 名、福岡市 2 名、大使館 1 名、JICA1 名、事務局 2 名、通訳 1 名

現地側：セイン・オーン氏(COMMITTEE MEMBER)他、計 3 名

■昨日のワークショップの報告

ワークショップには、YCDC はじめ多数参加され、日本とミャンマーの水道事情に関して共有化できたことを報告

■PPP について

日本の水道における PPP の活用状況を紹介しつつ、YCDC の PPP を含めた現状について意見交換を行った。



図 4.3 記念集合写真

4.2.3 NWRC 高官表敬訪問

日時：2020 年 2 月 7 日（金） 15:30 – 16:30

場所：DWIR 事務所

参加者：総数 17 名

日本側：厚生労働省 2 名、東京都 2 名、福岡市 2 名、大使館 1 名、JICA1 名、事務局
2 名、通訳 1 名

現地側：DWIR 6 名

（日）

・昨日のワークショップへの協力を感謝する。両国間で知見の共有ができ、交流が深まったと考える。

・これまで相談していた、統括的な窓口設置について、3 月に提案してみる、との発言もあった。
・飲用水の供給で大事なことは 3 つ。安全であること、いつでも使えること、持続的であること、である。また、飲用可能な生活用水は生活を豊かにし、乳幼児死亡率も下がる。

・各部局・省庁でバラバラに動くより、統括できる部署ができると良い。
・DWIR は直接水道を所轄していないが、日本の事例を理解してもらえれば幸いである。
・担当省庁の設置は困難かと思うが、少しでもその意図を知ってもらい、昨日の提案を支持してもらえればありがたい。
・日本側全てが見守っている、引き続きよろしくをお願いしたい。

（ミャ）

・ミャンマー側も感謝している。浄水場のシステムや運転などの方法は参考になった。
・ミャンマーでは飲料水はため池を使う習慣があり、水質の良し悪しが理解されていない。飲用水に関しては、最近、水質について保健省から広報されつつある。その結果、水質に対する理解も芽生えてきている。
・地下水の法律も現在政府で審議中。
・水の法律は制定中。ミャンマー語に翻訳後、広く広報・教育が 2020 年から始まる。これは NWRC の役割でもある。

・ワークショップの結果レポートがあれば、ぜひ送って欲しい。国内で報告していきたい。3 月初旬の会議に報告したい。

・別の企業に関する提案などもあれば、情報提供があれば繋いでいきたい。
・3 月に今回のレポートをもとに報告し、統括部署設置に向けて提案していく。

（日）

・次回も、同様の活動する場合には、窓口は NWRC がよろしいか。

（ミャ）

・このような活動が実現できるように努力する。窓口は NWRC でよい。開催趣旨、時期、内容を提案してくれれば、段取りする。

・開催趣旨をカンファレンスにしてもらえると良い。セミナーやカンファレンスであれば問題ないが、ワークショップは別の意味で段取りが異なる。

（日）

・統括部署とは、地方部局の担当なのか、全国の部局なのか。

(ミャ)

・全国ベースである。

(日)

・ぜひ設置をお願いしたい。3月の会議の結果をフィードバックしてもらえればありがたい。

(ミャ)

・了承した。副大統領と3月に結果報告し、提案していく予定。

・会社の結果と合併についても、審議してもらう予定。

・NWRC のどの省の管轄下において統括窓口としていくかを副大統領に決めてもらうことになるだろう。

(日)

・レポート（英語版）をメールで送る。

・水法（Water Law）はどこが管轄か。WEB 等で公開しているか。

(ミャ)

・管轄は NWRC である。翻訳手続き等で公開には時間を要する。

(日)

・日本も昨年の法律改正で苦労したので、どうか気をつけて頑張ってください。

(ミャ)

・日本とは、友好国・姉妹都市であるので、努力していく。引き続き、よろしくをお願いしたい。

記念写真 撮影



図 4.4 記念集合写真

4.3 ワークショップ等開催結果のまとめ（考察等）

4.3.1 総括

本年度のワークショップの主な成果は以下のとおりである。

- 厚生労働省から、ミャンマー側のパートナーとなる水道組織設置の必要性、我が国の支援スキームの活用例の紹介などを行った。これに対し、ミャンマー側からは、水に関係する7つの省庁の位置づけや給水事情の説明、水道を統括する組織の設置についての提案の回答があった。
- 地方給水に関する認識について、JICAによる円借款プロジェクトの紹介の後、DRDにより、ミャンマーの水不足解消の戦略、DRDの組織と役割、水道の整備状況についての事例が紹介された。また、JICA専門家の古賀氏より、地方給水の現状を調査した結果、個別事例と問題点の指摘、施策についての提案を含めた報告がなされた。
- 地方給水の問題解決について、東京都並びに福岡市の水道事業体から、自らの水道事業の紹介と、ミャンマーへの協力や取組について発表され、MCDCからは、水道事業の状況や課題（人口の急増、地下水水源の不足、NRWの急増、時間給水など）と日本の技術協力についての説明が行われた。
- ビジネスセッションでは、本邦5つの企業から、製品・技術のプレゼンテーションが行われ、ミャンマー側への製品紹介、先方要人とのコンタクトルートの開拓などの成果を得た。

この他、ワークショップと併せ、渡航期間中に以下のような活動を行った。

- 在ミャンマー日本国大使館へ、今回の取組の報告と今後の方向性の確認を行った。
- ヤンゴン市関係者へ、ワークショップ活動の報告とYCDCが検討しているPPP事業への日本の関与についての要請を行い了解を得た。
- NWRC高官へ、統括部所設置に向けてミャンマー国内でその方向性で議案を上程していくこと、引き続き本活動の窓口となっていたいただけることを確認した。

4.3.2 今後の留意事項

本年度の活動の成果は以下のとおりである。

- 厚生労働省から説明した水道整備を担う組織設置の必要性についてミャンマー側の理解と当面の具体的な行動についてのコメントが得られた。
- 今後も定期的にカンファレンスやワークショップを開催していくことが、両国の水道分野の関係醸成に必要であるとの合意がなされ、開催については当面NWRCの協力が得られることが確認できた。
- 地方給水の課題について、ミャンマー側及びJICA側の各種活動の成果などの情報が収集できた。
- ビジネスセッションでは、ミャンマー側からは詳しい製品情報の提供、日本企業側からは現地側とのコンタクト形成がニーズであることが確認された。

一方で、本年度の活動の課題として以下のような点が挙げられる。

- 開催のための対応や準備が後手に回りがちで、プログラム内容の決定、参加者への周知、工程調整等の事務作業が短期集中となり、特に企業向けの案内が十分に進められなかった。こ

のような状況になった原因としては次のような点が挙げられる。

- 昨年度のカンファレンスの開催時期が年度末ギリギリであったことやミャンマー側のキーパーソンが更迭されたことなどにより、昨年度の成果の報告等、関係性の維持が手薄になってしまっていた。
- 事前訪問準備時から本渡航までの期間の間に他国での活動を行う必要があったため、スケジュールが厳しく、文書のやりとりや開催の準備を圧迫した。
- ミャンマー側の制度変更が準備渡航と本番の間の行われたため、ワークショップとしてのタイトルでは手続きが複雑になるので来年度はカンファレンスかセミナーと呼称するようにとの要請を受けた。

4.3.3 今後の方向性

今回の活動を総括し、今後進めていくべき活動の方向性について以下に整理する。

- 水道事業を所掌する組織の設置とこの組織をカウンターパートとして日本側の支援を構築していく。また、来年度もカンファレンスの開催を進めるべきである。これらの活動は全ての起点になるため、来年度のワークショップ活動を待たず、継続的にフォローすることが必要である。
 - 昨年の反省を踏まえ、今年度の成果概要の取りまとめはミャンマー側が国内で水道事業を所掌する組織の設置を提案するのに併せて既に 3 月上旬までに提供済である。来年度も受託者が決まるまでの期間は厚生労働省側で関係維持をしていく必要がある。
 - 来年度の受託者の選定をなるべく早い時期とし、両国間の関係維持のための連絡業務を早期に受託者が引き継ぎ、厚労省との関係のもとで、両国間のパイプの強化に努めることが必要である。
 - ミャンマーにおける現地とのコネクションの強化を図るため、可能であればミャンマーの準備渡航を 1 回増やす等して、関係構築のリソースを手厚くする必要がある。
 - 複数国で実施する WS 等については、そのインターバルを適切に設けることで、段取りが滞りにくくする。
- ミャンマーで求められている水道支援、あるいは水ビジネスのニーズは、我が国においてミャンマーでの活動を検討している各種主体に適切に伝えていく必要がある。特に、NRW 削減、漏水率の削減についての日本の経験・知見はミャンマー側参加者へのインパクトが特に大きく、支援の依頼が寄せられているので、このような情報を国内で発信するための方策を検討し、実施していくべきである。

以上

章目次

5	インドネシアワークショップの開催等	69
5.1	開催概要	69
5.1.1	インドネシアの概況.....	69
5.1.2	ワークショップ開催の背景とテーマ	71
5.1.3	日程及び会場等	72
5.1.4	ワークショッププログラム.....	73
5.1.5	発表概要.....	74
5.2	面談・訪問概要	82
5.2.1	DITPSPAM との面談概要	82
5.2.2	インドネシア商工会議所との面談概要.....	82
5.2.3	大使館表敬訪問	91
5.2.4	西ジャワ州政府との面談概要	91
5.3	ワークショップ等開催結果のまとめ（考察等）	94
5.3.1	総括.....	94
5.3.2	今後の留意事項等	96
5.3.3	今後の方向性	97

略語表

AKAINDO：インドネシア水建設業協会
AWSWC：全国上下水道コンサルタント協会
BPPSPAM：公共事業省水道開発支援庁
BSN：国家標準化機関
CIPTA KARYA：公共事業省人間居住総局
DITPSPAM：公共事業国民住宅省人間居住総局水道システム開発局
JISCOWAPINDO：インドネシア水道プロジェクトを考える会
KADIN：インドネシア商工会議所
PAM JAYA：ジャカルタ特別州水道公社
PDAM：地方水道公社
PERPAMSI：インドネシア水道協会
PUPR：公共事業国民住宅省
SPAM：飲料水供給システム
UPTD：州営水事業企業

5 インドネシアワークショップの開催等

5.1 開催概要

5.1.1 インドネシアの概況

表 5.1 にインドネシア共和国の概要を示す。

表 5.1 インドネシアの概況

一般事情		
1.面積	約 192 万平方キロメートル	
2.人口	約 2 億 5,500 万人（2015 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%（2016 年，宗教省統計）	
経済		
1.主要産業	製造業（GDP の 19.9%），農林水産業（12.8%），商業・ホテル・飲食業（15.8%），鉱業（8.1%），建設（10.5%），運輸・通信（9.1%），金融・保険（4.2%），行政サービス・軍事・社会保障（3.7%）（2018 年，インドネシア政府統計）	
2.名目 GDP	10,422 億ドル（2018 年,世界銀行統計）	
3.一人当たり GDP	3,927.0 ドル（2018 年,インドネシア政府統計）	
4.経済成長率	5.02%（2019 年,インドネシア政府統計）	
5.物価上昇率	2.7%（2019 年,インドネシア政府統計）	
経済協力		
1.我が国の援助実績		
(1) 有償資金協力 49,360.09 億円（2017 年度までの累計）		
(2) 無償資金協力 2,784.50 億円（2017 年度までの累計）		
(3) 技術協力 3,778.58 億円（2017 年度までの累計）		
2.主要援助国		
(1)ドイツ 27.0% (2)日本 18.9% (3)米国 13.2% (4)豪州 11.9% (5)フランス 7.9%（2016 年 OECD/DAC（グロス），%は二国間援助に占める割合）		
保健指標		
SDGs Target 3.2	乳幼児死亡率（出生 1,000 人あたり）	26.4
	新生児死亡率（出生 1,000 人あたり）	13.7

SDGs Target 3.9	安全でない WASH サービスへの暴露による死亡率（10,000 人あたり）	7.1
SDGs Target 6.1	安全に管理された飲料水サービスを利用する人口の割合（%）	N/A

出典：外務省 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/indonesia/data.html#section1> (2020 年 3 月時点)
World Health Statistics 2018, WHO

我が国はインドネシアに対する最大の援助国であるとともに、インドネシアは我が国 ODA の最大の受取国（累計ベース）である。日本からインドネシアへの水道事業を含めた支援は、1954 年度の研修員受入れに始まって以来、人材育成や経済社会インフラの整備等を通じ、インドネシアの開発に大きく寄与している。インドネシアは ASEAN 最大の人口を有する ASEAN の中核国であり、海上交通路の要衝に位置している。G20 メンバーである同国は、我が国との政治的・経済的関係を一層深化させつつある重要な戦略的パートナーである。また、多くの日系企業が進出しており、インドネシアのビジネス・投資環境を整備し、経済発展を支援することは、我が国がアジアと共に成長する観点からも重要である。

そこで、日本政府としては、長く友好関係にあり、戦略的パートナーであるインドネシアの更なる経済成長に重点を置きつつ、均衡の取れた発展とアジア地域及び国際社会の課題への対応能力向上を支援することを ODA の基本方針とし、更なる経済成長、不均衡の是正と安全な社会造り、アジア地域及び国際社会の課題への対応能力向上に対して、重点的に支援することとしている¹⁾。

インドネシアにおける我が国の水道分野の支援状況を図 5.1 に示す。

¹⁾ 外務省 HP 対インドネシア共和国 国別開発協力方針 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000072224.pdf>

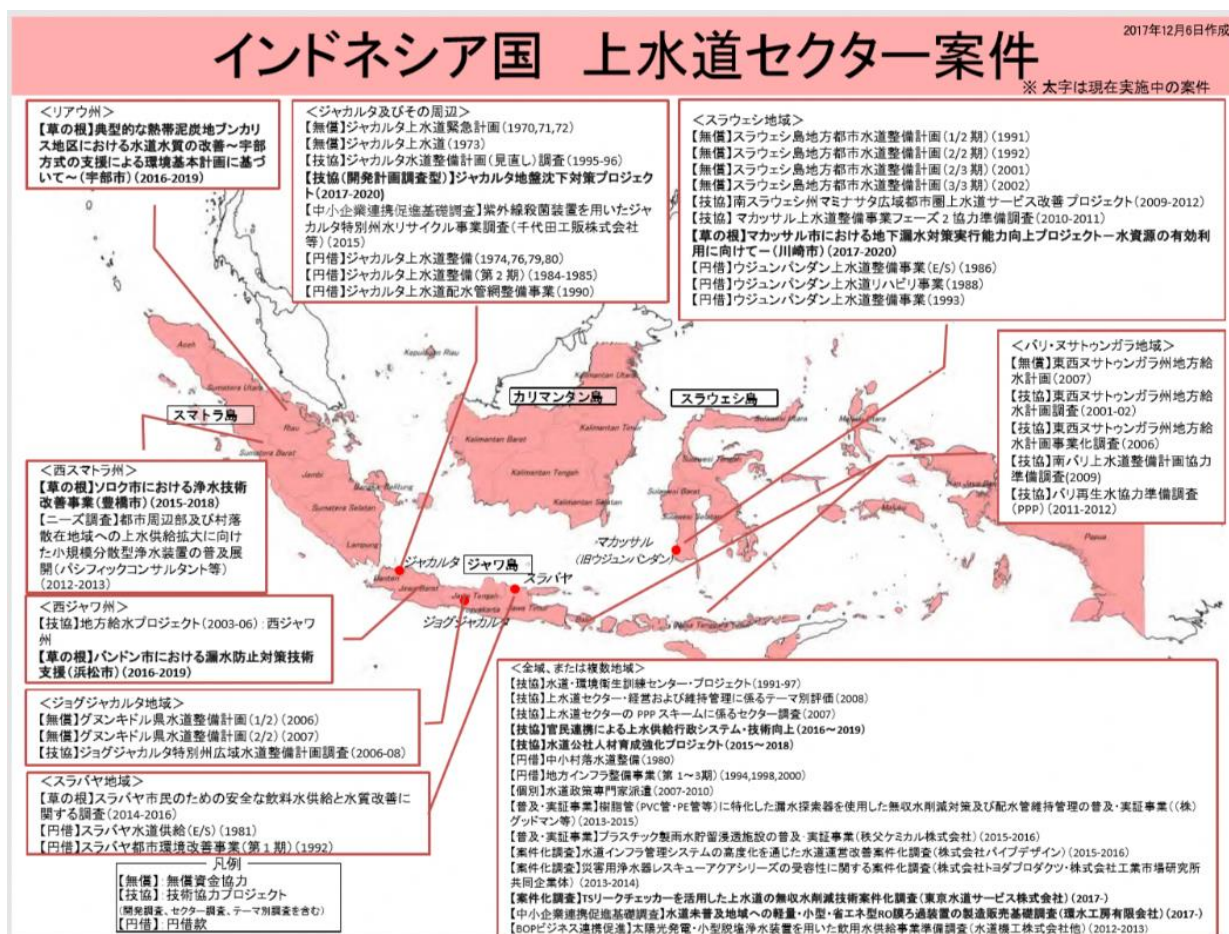


図 5.1 インドネシアでの我が国の支援状況（JICA 管轄案件のみ）
出典：JISCOWAPINDO2017 年度第三回総会資料から（JICA 作成）

5.1.2 ワークショップ開催の背景とテーマ

インドネシアでは、2018 年 8 月 19 日にロンボク島で発生した M6.9 の地震に引き続き、同年 9 月 28 日に中部スラウエシ島付近を震源とする M7.5 の地震が発生し、2,000 人を超す犠牲者がでた他、5,000 人近くが未だに行方不明とみられている。

スラウエシ島の地震から 3 週間後、インドネシア政府からの要請で、日本が復興計画の策定を支援することになった。

以上の動きを踏まえ厚生労働省でも、昨年度 PUPR と共催にて現地セミナー「水道分野の防災・減災等災害対策」を実施した。セミナーでは、日本が誇る水道システムの耐震化・対液状化・防災・減災技術のみならず、将来の地震災害に備えた制度面での応急・復旧対策に関して、インドネシアへ技術供与し日本の経験に基づく情報の共有を図った。

その際インドネシア政府側から、インドネシアにおける SPAM 施設の耐震基準に関する国家基準と認証制度を策定するため、日本での研修をはじめ、関連施設訪問、広範な基準作成のための教材作成や制度・法令策定等に対する支援要望が明確に示された。

今年度はそれらを実行・発展させるという位置づけの取組として、PUPR と厚生労働省共催により、「水道施設の地震災害対策に資する耐震基準策定支援（日本側テーマ）」の一環として、「地震自然災害に対する耐性を備えた SPAM の建設技術の適用（インドネシア側テーマ）」についてのワークショップを 2020 年 2 月 18 日・19 日にジャカルタにおいて開催した。

本ワークショップは、先方が要望する(1) 減災計画と行動、(2) 災害管理対策、(3) SPAM における耐震技術及び防災技術に関する規格及び関連文書の準備、の 3 つの内容に沿うものとした。

ワークショップにおける日本側の狙いは、水道施設建設の際に適用される日本の耐震基準の概要と、インドネシアにおける水道施設の耐震基準策定に役立つ災害管理に関する情報を提供すること、日本の経験を共有することである。

なお、インドネシアにおいて PUPR は村落給水を含む SPAM 全般に対して責任を負っているが、本ワークショップでの日本からの情報提供は、日本の上水道を対象とした内容となっている。

5.1.3 日程及び会場等

名称：インドネシアー日本 水道ワークショップ 2020

開催時期：令和 2(2020)年 2 月 16 日（日）～21 日（金）

日程

曜日	内容	宿泊先
2 月 16 日（日）	移動：日本→ジャカルタ入り	ジャカルタ泊
2 月 17 日（月）	午前：DITPSPAM との面談協議 午後：インドネシア商工会議所との面談協議 在インドネシア日本国大使館表敬訪問	ジャカルタ泊
18 日（火）	ワークショップ 1 日目	ジャカルタ泊
19 日（水）	ワークショップ 2 日目 移動	バンドン泊
20 日（木）	午前：西ジャワ州政府との面談協議 移動	機中泊
21 日（金）	帰国	

ワークショップ開催場所：Hotel Veranda 2 階会議室

ワークショップ参加者

参加者	日本側：10 名 厚生労働省（2 名） 日本水道協会（1 名） 民間企業（参加社グループ数及び参加社数：3 社、3 名及び講師 2 名の計 5 名） 事務局（2 名）
合計 61 名	インドネシア側：51 名 CIPTA KARYA（28 名）

	(うち、DITPSPAM (22 名)、戦略的緊急対応ワークユニット (1 名)、バリ州地域インフラストラクチャー居住局 (1 名)、バンテン州地域インフラストラクチャー居住局 (2 名)、西ヌサテンガラ州地域インフラストラクチャー居住局 (2 名)) 国営水道技術訓練センター (1 名) BPPSPAM (3 名) BSN (2 名) PAM JAYA (5 名) PERPAMSI (3 名) Denpasar 市水道公社 (1 名) Pandeglang 県水道公社 (1 名) Mataram 市水道公社 (2 名) Serang 県水道公社 (1 名) Surabaya 市水道公社 (2 名) Tabanan 県水道公社 (1 名) Tirta Amertha Buana 州営公社 (1 名)
--	--

5.1.4 ワークショッププログラム

1 日目 2 月 17 日 (月)

時間	内容	会場
09:30-11:00	ワークショップに向けた DITPSPAM との面談協議	DITPSPAM 会議室
14:15-16:00	KADIN との面談協議	KADIN 会議室
17:30-18:00	在インドネシア日本国大使館表敬訪問	日本国大使館

2 日目 (ワークショップ 1 日目) 2020 年 2 月 18 日 (火)

時間	プログラム	発表者等
08:00 - 09:15	受付登録	DITPSPAM 事務局
09:15 - 09:40	開会挨拶 DITPSPAM による開会宣言 (集合写真)	厚生労働省、 PERPAMSI、 DITPSPAM
09:40-10:50	セッション 1 基調講演 1：インドネシアにおける SPAM 整備ポリシー	DITPSPAM
10:50-12:00	セッション 2 基調講演 2：耐震技術の紹介と日本の飲料水供給システムへの応用	日本水道協会
12:00-13:00	事例紹介：インドネシアにおける地震災害対応の経験	CIPTA KARYA 戦略的緊急対応ワークユニット
13:00-14:00	昼食	

14:00-15:45	セッション 3 事例 1:地震被害事例と地震危険度 事例 2:地震対策の概要と耐震設計の基本方針 事例 3: 地震動の特徴	AWSWC AWSWC AWSWC
15:45-16:25	質疑と討議	DITPSPAM
16:25-16:35	ワークショップ 1 日目のまとめ	DITPSPAM

3 日目（ワークショップ 2 日目） 2020 年 2 月 19 日（水）

時間	プログラム	発表者等
08:00-09:10	受付登録	DITPSPAM 事務局
09:10-12:15	セッション 1 事例 4: 設計地震動と耐震設計法の概要 事例 5: 施設別の耐震設計の留意点 事例 6: 施設別の耐震設計の留意点（構造物、設備）	AWSWC AWSWC AWSWC
12:15-12:30	質疑と討議	DITPSPAM
12:30-13:50	昼食	
13:50-14:25	セッション 2 事例 7: PERPAMSI による緊急時の自然災害（地震）対応ガイドライン	PERPAMSI
14:25-15:15	事例 8: 日本水道協会による緊急時の自然災害（地震）対応ガイドライン	日本水道協会
15:15-15:35	質疑と討議	DITPSPAM
15:35-15:40	ワークショップ全体のまとめと閉会 （推奨事項とそのフォローアップについて）	DITPSPAM

（※）当日の公式プログラムが日本語のため、日本語での表記とした。

4 日目 2 月 20 日（金）

時間	内容	会場
09:00-11:00	西ジャワ州政府との面談協議	西ジャワ州政府会議室

5.1.5 発表概要

1) 1 日目

■開会式

(1)事務局より

インドネシア国家斉唱の後、本ワークショップ開催が昨年度セミナーを受け、CIPTA KARYA からの要請の下実施するに至った経緯について報告された。経緯の詳細は 5.1.2 ワorkshop開催の背景とテーマのとおり。

(2)厚生労働省より

- ・昨年度のワークショップを踏まえ、耐震基準の紹介が要請されたため開催することとした。

・日本の耐震基準は、法令に準拠したもの。詳細は本邦講師により紹介する。インドネシアと同様に地震国での基準であるので、参考になればと思う。

(3) PERPAMSI より

・PERPAMSI は協会メンバーの PDAM に対する地震等災害対策の経験を有している。日本水道協会とこれまでも緊密に協力をしてきており、日本水道協会の災害対策マニュアルを参考にし、災害に強い SPAM インフラストラクチャー整備に必要なマニュアル整備を進めていきたい。

(4) DITPSPAM より

・本ワークショップの機会に、日本の経験についてインドネシアと情報を共有し、インドネシアで適用できるように、SPAM 整備における耐震技術に関する基準とガイドラインの作成を進めたいと考えている。

・DITPSPAM 局長によりワークショップの開会宣言が行われた。



図 5.2 開会の挨拶（1日目）

■ 集合写真撮影



図 5.3 ワークショップ参加者集合写真（1日目）

■セッション 1

基調講演 1 インドネシアにおける SPAM 整備ポリシー DITPSPAM より

- ・インドネシアにおける SPAM サービス実施に関する法的根拠、国家長期開発計画について説明。現在は 2024 年までに Clean Water へ 100%の国民がアクセスできること（Universal Access）を掲げており、2019 年の実績はアクセス率 87.75%である。
- ・施設整備推進との予算についての説明。2024 年までに 100%アクセスを達成するためには 201 兆ルピアが必要である。財源については、地方の財源 53%、CSR 7%、PDAM7%と見積もっている他、オプションとして民間投資スキームの PPP、BtoB がある。
- ・水源の水質・水量について、水量低下や水質汚染の問題がある。また、SPAM 整備マスタープランの未整備も課題であり、災害対応も検討していく必要がある。
- ・46%の PDAM は、水道事業のパフォーマンス向上が必要。80%の PDAM が無収水率 NRW30%以上で、またフルコストリカバリー（※ フルコストリカバリーとは、運転管理費、減価償却費、金利や適正利潤等の合計に対してどの程度水道料金で賄えるかを示す指標。なお、日本の同種指標である料金回収率が公営企業を主眼としている点、自治体の補助や施設更新費用の扱いが異なる点等に注意を要する。）が 100%以下の PDAM が多い。
- ・政令 122/2015 には、SPAM 事業スキームがパイプ給水と非パイプ給水に区分して規定されている他、SPAM の管理・運営に関する各組織の責任範囲、SPAM 事業のオペレーターのカテゴリー、複数の自治体にまたがる広域水道事業、PPP の範囲などについて規定がある。
- ・アクセス率の向上のため、効率的な技術に期待している。例えば、逆浸透膜法は高コストなのでより安価な技術に期待している。適正技術に関するホワイトブックを作成しており、適正仕様の基準作りなどを進めたい。既存技術に、このワークショップでの耐震技術などの仕様を盛り込んでいきたい。
- ・基準作りには PERPAMSI の役割が重要である。人材育成には能力評価のシステムが必要。
- ・SNI の中には、一部管種のパイプに関するものなど、SPAM に関する基準があり、SPAM に適用されている。将来的には順次 SNI を追加していきたい。また、PPP や BtoB の入札を実施する際にも、SNI が取り入れられている。

■セッション 2

(1)基調講演 2 日本における耐震技術の概要 日本水道協会より

- ・日本の耐震技術について、日本における耐震化の現状、水道施設は地震でどうなるのか、耐震設計とはどういう手法なのか等が紹介された。
- ・既存水道施設の耐震化は重要な課題。
- ・管路、継手、水槽、沈殿池、地盤変動等、地震の被災状況を写真で紹介
- ・耐震性、耐震改修、新規耐震設計の分類や、耐震・免震・制震の違い、耐震設計の流れを説明。日本の水道施設は原則耐震である。
- ・日本水道協会の書籍である、「2009 年版水道施設耐震工法指針・解説」、「水道施設の耐震設計入門」と、2009 年版の耐震設計基準ガイドラインの改定について紹介。

(2)事例紹介：インドネシアにおける地震災害対応の経験 CIPTA KARYA 戦力的緊急対応ワークユニットより

- ・災害時の緊急対応では、Clean Water と飲料水（Drinking Water）の応急給水について最低量の給水基準が定められている。Clean Water は発災後 3 日間では 7L/日・人、その後は 15L/日・人、飲料水は発災後 2.5L/日・人必要である。
- ・ロンボク島や中部スラウエシ州パル市の地震災害における緊急対応の事例を紹介。給水タンク車の出動、移動式浄水装置による応急給水活動を行った。
- ・ブカシ、スラバヤ、メダンにトレーニング施設がある。戦力的緊急対応ワークユニット職員や PDAM 職員に対してトレーニングを行っている。
- ・緊急時対応のために資機材をインドネシア西部地域と東部地域の倉庫 2 つに分けて常備している。東部地域は、パプア、東ジャワを含めたエリア、西部地域は、スマトラ、一部カリマンタン、ジャワを含めたエリアとなる。
- ・ロンボク島では、30 台の給水タンク車を出動。120 名職員派遣。被災集落が点在していたため、苦労した。
- ・中部スラウエシ州のパル市とドンガラ県では、給水タンク車 18 台、移動式浄水装置 1 台、40 名の職員を派遣した。

本発表後、耐震設計基準が阪神淡路大震災を元に改定され、より安全な施設設計となった点について、改定の具体的な効果について質問があり、日本水道協会から以下回答された。

- ・阪神淡路大震災後、過去の基準改定の妥当性について、構築物の共振性に基づく安全度向上等の検証を行い、2009 年版の耐震設計基準ガイドラインを策定した。この耐震基準改定後に設計された施設は東日本大震災でも被害がなく、被害の低減に繋がっている。

■セッション 3

(1)事例 1：地震被害事例と地震危険度 AWSWC より

- ・2004 年スマトラ地震、2011 年東日本大震災の情報や、世界の地震分布とハザードマップについて説明。
- ・2 つの地震による水道施設の被災状況を写真や図を用いて紹介。
- ・被害の特徴のまとめを示し、教訓となる事項を説明。
- ・インドネシアの地震の発生頻度について提示。

(2)事例 2：地震対策の概要と耐震設計の基本方針 AWSWC より

- ・日本の地震対策の概要について、①ハードとソフト対策、日本における耐震設計の基本的な考え方、②耐震設計の基本方針について、施設重要度、2 段階設計法（レベル 1 地震動、レベル 2 地震動）、耐震性能の設定について説明。
- ・①ハードとソフト対策についての説明は以下のとおり。
 - ・地震予測は困難。対策費用に配慮する必要がある。対象施設の目的と機能を見極めることが肝要。
 - ・指針改定が有効だったのか、については、新基準適用施設は被害がみられなかった。
 - ・1995 年の阪神淡路大震災時には、応急・復旧に時間を要したが、その経験を踏まえ、現在はより迅速な対応ができています。
 - ・インドネシアと日本では条件が違う、インドネシアの地震の方が広範囲と思われる。
 - ・人口規模や財政状況も踏まえ、構造検討が必要となる。

- ・ソフト対策とバランスをとりながら総合的に検討すべき。
- ・②耐震設計の基本方針については以下のとおり。
 - ・重要度、関係法令や性能設計の考え方を説明。
 - ・目標性能の設定について、性能の種類やライフサイクルコスト（LCC）評価も考慮して設定する。
 - ・段階設計（レベル1、レベル2）、耐震性能などについての考え方を詳しく説明。
 - ・RC 構造物でのタイプ1、2、3の目標性能の説明。

(3)事例3：地震動の特徴と地盤調査 AWSWC より

- ・地震動の特徴について、地震の種類、加速度・速度・変位、最大加速度と地震の継続時間について説明。
- ・地盤調査について、地盤調査法、地盤の振動特性、常時微動測定について説明。
- ・地盤の安定性を検討する際には、作用力、地下水状況、地震波伝搬を調べておく。
- ・地盤調査の項目としては、層厚、地下水位、N値、せん断強さ、変形係数、密度、土質断面図を調査する。地盤調査方法としては、ボーリング調査、標準貫入試験、サンプリング、室内試験、PS 検層などがある。
- ・液状化のメカニズムについて説明。

(4)質疑と討議

セッション3発表の後に以下の質問があり、それぞれ講師により説明、回答された。

- ・液状化しやすい場所について質問があり、池・湖の近く、埋立地の他、河川の氾濫原も発生しやすいことなどが説明された。
- ・ポリエチレン管やビニル管など素材の管の被害について質問があり、日本では、耐震性が良いダクタイル管、鋼管の他、塩化ビニル管も使われていたが、ビニル管は被害がでていること、HDPEの融着継手は被害が少なかったことなどが説明された。
- ・耐震設計をする場合、材料の素材と地盤、どちらをより考慮すべきかとの質問があり、どちらも大事であること、材料についてはRC製・鋼製・PRC製などをそれぞれ検討してみることが必要との説明があった。
- ・被害発生時に状況を把握する方法について質問があり、日本では各水道事業体が断水状況・漏水状況・浄水場などの施設機能をはじめ、水道システムの状況を調査すること、その情報を適宜県や厚生労働省に報告する流れであること、大地震被災時など災害が甚大で当事者では把握できない場合には応援する水道事業体が調査をすることなどが説明された。
- ・建物耐震設計時に、シミュレーションできるソフト（アプリケーション）、震度に応じたソフトなど、建築構造計算ソフトについて質問があり、活断層などのシミュレーションや、どの位の震度になるかを推定する揺れ発生の予測ソフトはあること、各構造物については一括での耐震設計ソフトはなく、それぞれ個別に耐震設計を計算しているのが現状であることが説明された。

■ワークショップ1日目のまとめと閉会式 DITSPAM より

- ・各講師からのプレゼンや動画などの情報提供に感謝する。
- ・液状化は、インドネシアでも発生している。日本の液状化などの事例から地盤調査の重要性を認識できた。

- ・災害に備えること、復旧が迅速にできることが求められているのでやっていきたい。
- ・明日もセッションが継続する。より詳細な内容の情報を得られることを期待している。
- ・日本での状況や知識を共有化できることを期待する。

2) 2 日目

■セッション 1

(1)事例 4：設計地震動について及び耐震設計法の概要 AWSWC より

- ・設計地震動について、地震動の周期特性と固有周期、2 段階設計における設計地震動、レベル 2 地震動の設定方法、構造物の揺れ方の特性について説明。
- ・第一段階であるレベル 1 地震動による設計は 1939 年から用いられており、重力加速度の約 20%の水平力をかけた際、構造物に被害がないことを目的に設計する。
- ・2 段階設計法による設計地震動は、阪神淡路大震災を経た 1997 年から採用している。
- ・レベル 2 地震動の設計は、レベル 1 地震動の 3 から 4 倍の力をかけることになる。
- ・耐震設計法の概要について、耐震設計フロー、静的解析と動的解析、静的解析の概要、動的解析の事例について説明。
- ・固有の地震波形を用いる応答変位法による設計方法を紹介。既往最大地震動（波形）を用いる方法で一般的な方法である。
- ・設計応答スペクトルを用いる方法の紹介。これは過去の波形に基づいている方法で多くの国で採用されている。日本では 1995 年の神戸での観測記録を使用している。ただし、最近の地震記録では、神戸以上の波形もあるので、過小評価となることも配慮が必要。
- ・構造物の揺れ方について説明。構造物の揺れ方を想定することは重要。特に、固有周期がポイントであり、固有周期を簡単な実演を交えて説明した。
- ・耐震・免震・制震の詳細と耐震設計法について説明。静的解析、動的解析に関して詳細を説明。
- ・震度法と時刻歴応答変位法の 2 つの解析方法について具体例を紹介した。

(2)事例 5：施設別の耐震設計の留意点（埋設管路・水管橋） AWSWC より

- ・施設別の耐震設計の留意点について、管路の地震被害の特徴と地震対策、水管橋の地震被害の特徴と地震対策について説明。
- ・施設分類と耐震設計の方法・手法について体系的に説明。
- ・経験工学となるので、施設の弱点を知り、過去の経験を活かした設計が必要。
- ・管路は、耐震性の管路材を使用することで、動的解析を省略している。ただし、場合によっては動的解析を実施している。
- ・液状化管路など、最近の管路被害のトピックや、断層部、盛土部の事例を紹介。
- ・応答変位法（管路）を紹介。
- ・水管橋の構造事例が耐震の視点で紹介された。

(3)事例 6：施設別の耐震設計の留意点（池状構造物・建築物）及び津波対策の留意点 AWSWC より

- ・施設別の耐震設計の留意点（池状構造物・建築物）及び津波対策の留意点について説明。
- ・池状構造物・建築物の耐震設計の留意点について、池状構造物の地震被害の特徴と地震対策、建築物の地震被害の特徴と地震対策について説明。

・水槽と水処理といった機能の違いによって地震時に求める機能は異なる。地上、半地下、埋設、さらに杭基礎などの違い、地盤状況といった設置状況を固有に判断し、検討していくことになる。

- ・既設構造部は、耐震診断を実施して、対策方法を検討・決定・実施をしている。
- ・結果によっては、多額の耐震補強費用（コスト）が発生する場合もあるので、適切かつ効果的な対策を選択することが肝要。無駄な耐震補強とならないよう、合理的な対策の実施が重要。
- ・耐震補強の設定方法について、手順と留意点などを説明。
- ・津波対策の留意点について、構造物の分類に応じた対処法・留意点等を紹介。
- ・リスクについての考え方を示し、リスクにどのように対応するか、想定以上の災害時も検討しておくことやコストとの関係の検討が重要である。

■セッション2

(1)事例7：インドネシアにおける緊急事態における自然災害（地震）の取り扱いに関するガイドライン PERPAMSI より

- ・インドネシアにおける SPAM 災害システム体制について、PERPAMSI が策定した災害対策ガイドラインの手順書（SOP）とこれまでの災害対策の経験について説明。
- ・PERPAMSI 会員の構成は 2019 年現在、PDAM391 社、UPTD27 社、民営水道 18 社である。PDAM スタッフは総勢 54,000 人、接続数 1,200 万戸。
- ・十分な事業運営能力を持つ PDAM はジャワ島に集中しているが、スラウエシ島の PDAM には事業運営能力が不十分な場合が多く、災害発生地でもある。料金回収率が低い PDAM の地域が災害危険地域と重なっている。
- ・SPAM サービスや災害対策は、本来政府の義務である。予算を組んで最低限のサービスを実施する必要がある。
- ・地方政府に関する 2014 年 23 番の法律、第 18 条正義の規定、及びミニマム・サービス・スタンダード（SPM）に関する政令 2018 年 2 番が根拠となり、災害範囲によって上位行政機関が対応すること、情報提供、災害対策、復旧の 3 点が基本サービス（災害対策）として規定されている。
- ・インドネシアでは、現在下記の 19 都市が災害危険地区となっている。

インドネシア西部地域 Banda Ache, Medan, Padang, Bengkulu, Bandar Lampung

インドネシア中部地域 Serang, Bandung, Semarang, Yogyakarta, Denpasar, Kupang

インドネシア東部地域 Mamuju, Palu, Gorontalo, Manado, Ambon, Ternate, Manokwari, Jayapura

- ・1982 年の噴火、アチェ津波、ジョグジャカルタ時地震の際の PERPAMSI の対応の事例。PERPAMSI の災害時の災害対応の体制について、現状把握から支援動員への流れについてなど。
- ・災害対策の優先順位は、会員家族の人命、一次避難、インフラ復旧、サービス復旧の順。
- ・小さい PDAM は備品調達もままならない現状がある。
- ・PERPAMSI の緊急対策マニュアルは今後改定しなければならない。改定の際には、関連する水安全計画の策定、SPAM 施設の耐震基準などが必要である。

発表後、本発表に対して DITPSPAM のセッション・モデレーターから以下のコメントあり。

- ・PERPAMSI は、PUPR の大事なパートナー組織である。PDAM のトレーニング、事業運営の

不健全な PDAM の能力向上・相談支援や、PUPR と共同での災害対応等を実施している。

・衛生状態の確保は、被災時には重要なポイントであり、SPAM 事業者が衛生処理に対して投資する必要については重要なトピックである。

(2)事例 8：災害の起きやすい日本の上水道～災害時の相互支援システム 日本水道協会より

・災害発生時の日本水道協会の役割について、水道における災害時の相互システムについて説明。ソフト面、水道関係者間の相互連携を主題として説明。

・「災害時の相互支援システム」と日本水道協会の関係について説明。

・緊急対策のために作成したマニュアル「地震等緊急時対応の手引き（2008 年作成、2013 年改定）」について。応援要請及び情報連絡の規則、緊急給水及び緊急復旧の費用負担に関する規則、災害に備えて必要な準備等について記載している。

・このマニュアルで説明されている緊急時災害時の相互支援システムの概要、このサポートシステムが実際のケースでどの程度効果的に機能したかについて説明。

・日本では、南海トラフ巨大地震などの大地震に備えるため、ハード面、ソフト面での備えを進めている。水道施設が災害に耐えられるようにしなやかさ、持続性を確保していくことが重要。

・現在マニュアルの改訂作業中。改訂されるマニュアルには、2013 年の改訂以降に得られた次の 2 点の知見を反映し、地震等緊急時における災害対応力の更なる向上を図ることになっている。

①2016 年の熊本地震等での災害により得られた知見、②2018 年 11 月に開催された全国規模の緊急時対応訓練で得られた知見

発表後、本発表に対する DITPSPAM のセッション・モデレーターから、日本水道協会の活動として、市町村レベル、都道府県レベルの災害対応をしていることはインドネシアにも参考になると思うこと、ハード面対策だけでなくソフト面の対応も参考になるとのコメントあり。

(3)質疑と討議

PDAM から、これまで大地震はなかったが今後どのような準備をすれば良いかアドバイスが欲しいとの質問に対して、ワークショップでソフト・ハード面について多数の情報が提供されたこと、資金の問題もあるので、優先順位を付けてできることをしていくのが良いこと、ソフト面での対策はハード面の対策に比べて比較的費用が掛からないので着手しやすいことなどが助言された。また PERPAMSI からは、災害対策機関との協力・連携の構築に着手が望ましいこと、PUPR の補助で施設耐震化ができると思うこと、PDAM のアセットについて保険を掛ける検討をしてみるなどなどが助言された。

■ワークショップ全体のまとめと閉会式

(1)推奨事項とそのフォローアップ DITPSPAM より

今回の 2 日間にワークショップを通じて、日本は地震に関してインドネシアと共通点が多いことが理解された。日本は災害対策について経験豊富で参考になった。

今後、インドネシアにおける手引きやマニュアル作成が必要なので、この活動を継続していき、日本の協力をお願いしたい。



図 5.4 DITPSPAM 標準化制度課による閉会式

5.2 面談・訪問概要

5.2.1 DITPSPAM との面談概要

日時：2020 年 2 月 17 日（月）9:30－11:00

場所：CIPTA KARYA 8 階 DITPSPAM 会議室

参加者：総数 10 名

日本側：厚生労働省 2 名、日本水道協会 1 名、企業 1 名、事務局 2 名、通訳 1 名

現地側：DITPSPAM 3 名

■翌日のワークショップの準備打合せについて

- ・ワークショップ当日の流れ、質問対応等について打ち合わせた。

■ワークショップの成果物について

- ・ワークショップでの資料や、本ワークショップを踏まえた今後の動向について打ち合わせた。

■その他案件形成などについて

- ・現在日本側で検討しているインドネシアにおける SPAM 計画について情報交換した。

5.2.2 インドネシア商工会議所との面談概要

日時：2020 年 2 月 17 日（月）14:15－16:00

場所：KADIN 事務所 29 階会議室

参加者：総数 27 名

日本側：厚生労働省 2 名、日本水道協会 1 名、企業 1 名、事務局 2 名、通訳 1 名

現地側：KADIN 副会頭、DITPSPAM 局長、BPPSPAM 局長、AETRA 総裁他 20 名

■ ミッションの目的等説明

(1) KADIN より

DITPSPAM 局長の紹介で、本日インドネシアの水道に関する民間企業が多数集まった。水道のみならず、下水の話も含め、幅広く意見交換したい。

(2) 厚生労働省より

我々は、インドネシアでのワークショップ開催の機会を捉え、大使館の紹介で、日本企業との意見交換をしてもらえるということで、本日お伺いした。普及率 98% の日本水道のノウハウ・知見をインドネシアにも活かしていただきたい。日本では地方自治体・公共団体が水道運営しているが、民間企業がそれを支えている。インドネシアの皆様にも、その良い点を知ってもらえればと思う。また、現地での課題を教えてもらえれば、よい提案ができると思う。

■ インドネシアの SPAM 事業の現状について DITPSPAM 局長よりプレゼン。

(1) インドネシアにおける SPAM 施設整備の課題について（内容は前述のワークショップ 1 日目のセッション 1 のプレゼンとほぼ同様のため以下重複部分を割愛した）

- ・インドネシアの水資源の状況について、2015 年現在水源賦存量は 2.78 兆 m^3 /年あるが水源利用率は 32% のみ。利用されていない水源が 29.7 m^3 L/秒ある。
- ・2015 年には総人口 2.59 億人のうち 68% にしか安全な水へのアクセスがなかったが、2019 年の終わりまでには 75% へ増加した。
- ・現在全国のパイプによる給水は 20%、全国の平均漏水率は 33% となっている。2024 年までに安全な水へのアクセス 100% を目標にしている
- ・インドネシア SPAM 分野の挑戦として、以下の課題に取り組んでいる。
 - ・46% の PDAM に対して、省エネ、NRW 削減などの能力向上、財務能力向上の必要な点
 - ・資金調達について、州や県や市の予算が厳しく、いまだに中央政府の補助に頼っている点
 - ・将来的に、PPP、銀行融資やグラントといった資金調達スキームの検討が必要な点
 - ・関係者間の協力の調整が重要であり、州や中央政府との連携・協力も改善が必要な点

(2) 下水道・衛生の課題について

- ・下水・衛生施設整備に対する地方自治体の関与が低調。90% の自治体に関連する条例を制定しておらず、衛生施設整備への資金が 2% 未満であるため処理施設は貧弱で、清潔で健康的な生活様式についての市民の関心も低い。
- ・人口の 9.36% にあたる 2,500 万人が、トイレが無いいため屋外排泄を行っている。1,900 万人が環境、河川への直接排泄をしている。安全な衛生施設にアクセスしているのは 7.42% のみ。
- ・この影響で乳幼児死亡率は 30% である。死亡の要因は環境問題、下水起因と考えられている。
- ・都市ごみ処理率は 1.55%。ゴミの量はインドネシアで 6,400 万トン/日である。この内、57.4% は収集・埋め立てされている。34.1% は野焼きなど、2.5% は処理不明である。
- ・これらの問題に対処するためのプログラムとして、水不足対策として新規の貯水池やダム建設、ジャカルタ JICA 事業をはじめとした大規模排水処理場の建設、廃棄物・汚染物質からの水

源保全対策としてごみ回収、水安全計画などを進めることにしている。また、水源開発としてジャティルフル、カリアン、ウンブランなどの広域水道システムなどの整備を進めている。

(3) 広域水道施設整備スキームの紹介について

- ・広域水道施設整備の際、中央政府、市・県、PDAM の責任分担について説明。
- ・水源開発・取水施設の建設は PUPR 水資源総局による。取水施設からの浄水場への導送水、浄水場から配水池までの建設は CIPTA KARYA による。給配水は地方自治体・PDAM による。
- ・SPAM 施設整備の 2 種類、パイプ給水と非パイプ給水による分類整理を紹介。特に非パイプ給水についての基準作り、指針作りが必要とされている。
- ・パイプ給水について、インドネシアでは 1000 万戸接続を目指して広域水道整備プロジェクトを進めている。これは大都市水道からコミュニティーベースの施設整備を含む。この他に、無収水を削減するため、ダムの有効利用など既存システムの最適化を行う。
- ・非パイプ給水については、基準や指針の整備を行い、安全なシステムへの改善、保健省の水質項目による水質モニタリング、オペレーターに必要な技術支援を行うなどを行っている。
- ・SDGs の 6 番の目標に関連して、政令（PP No2/2018: Minimum Service Standard）に基づき、Basic Level から Safely Managed Level までの 4 つのレベルの基準を定め、給水を行っている。
- ・再利用水の水資源ミックスコンセプトのモデルにより、水道用の水源開発として雨水、海水（浸透膜処理による）、地下水、排水の再生水などの有効活用を検討している。これにより水需要と供給のギャップを埋めていく。
- ・このための資金調達については様々なスキームが提供されている。国家予算、PDAM 予算、ローン、補助金、PPP、最大 5% の金利補助などの銀行サービス、大統領令により融資の制限を解除した銀行ローン（50 億ルピア）、PPP 導入の際の VGF の活用スキーム（100 億円規模）、財務省からの補助金（100 億円規模）などがある。

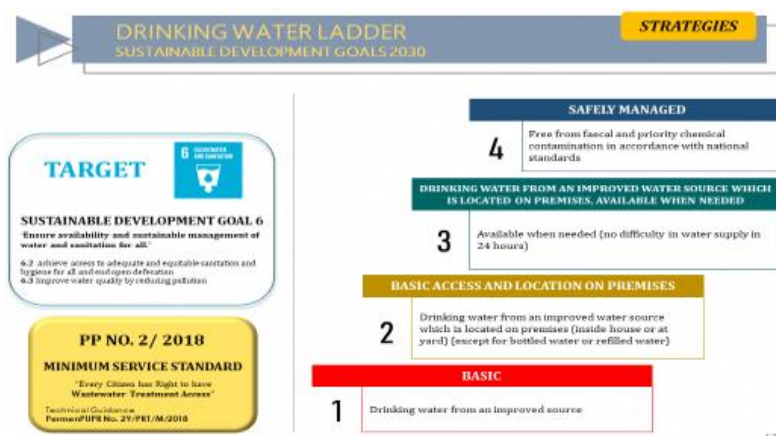


図 5.5 SDGs6 番の目標達成に向けた政令（PP No2/2018: Minimum Service Standard）に基づく 4 段階の飲料水供給

■BPPSPAM による SPAM 分野の取り組みについて BPPSPAM 局長よりプレゼン

・DITPSPAM が CIPTA KARYA の中で SPAM インフラの整備を目的としている一方、BPPSPAM の主な役割は、PDAM の運営維持管理能力の向上を目的としている。

・BPPSPAM は次の 4 つの業務を実施している。

①インドネシア財政・開発監督庁と一緒に、年一回 PDAM の業務評価のための調査実施

②事業運営が不健全な PDAM の運営改善のための支援・指導

③PDAM の運営改善に向けた、地方政府、中央政府への改善提案

④PDAM のサービス向上とカスタマーの義務についての改善提案

・PDAM を健康 (Healthy)、健康でない (not Healthy)、病気 (Sick) の 3 カテゴリーに評価分類している。健全 PDAM に対しては、NRW 削減や予算、PPP、BtoB 案件形成などを支援している

・インドネシア国家目標として、安全な水へのアクセス達成を、2017 年で 72.0%、2019 年 78% (実績)、2030 年に 100% 普及率に設定している。

・予算について、PPP 関連で 6 つの法令がある。現在、改定しているものもあるが、基本は変わっていない。政令 No19、2016 年により水道の民間資金調達の事業スキームとして PPP と BtoB が規定された。

・PPP と BtoB は政府保証がつくかどうかで違いがある。PPP は VGF (政府から民間事業者へ建設費の一部を補助金として提供すること) などにより、リスクに関する政府保証が投資家に対して付与される。BtoB は政府保証が付かず、リスクは投資家と PDAM で分担される。

・事業契約者について、例えば、案件が 2 州以上にまたがると、事業契約者は国営企業となる。2 つ以上の県・市が関係する場合の事業契約者は州知事や州営企業、1 県や 1 市で完結する事業の事業契約者は PDAM となる。

・PPP には二つの形式があり、Solicited PPP は地方政府または PDAM がイニシエーターとなり、Unsolicited PPP は投資家がイニシエーターとなる。PDAM 側、投資家側の提案、どちらでも、実際には入札での実施となる。

・BOT 方式の事例説明として、水源、浄水、給配水ユニットに対するそれぞれのユニットの建設と維持管理運営の責任の所在に関して、中央政府、地方政府及び PDAM の役割分担・義務の範囲については図 5.6 のとおり。ちなみに、各戸配水は、PDAM しかできない。

・インドネシアにおける現在進行中の PPP 案件 11 カ所、及び BtoB 6 案件の事例紹介。緑円は F/S 段階、紫円は入札段階、赤円は建設中を示している。事例として、Bandar Lampung のプロジェクトは現在建設中であり、7400 万 USD の予算である。給水能力は 750L/秒で 2020 年に完成予定。

・取水整備と浄水場整備案件がほとんどであるが、他にバンドンとアチエで NRW 削減プロジェクトが計画されている。

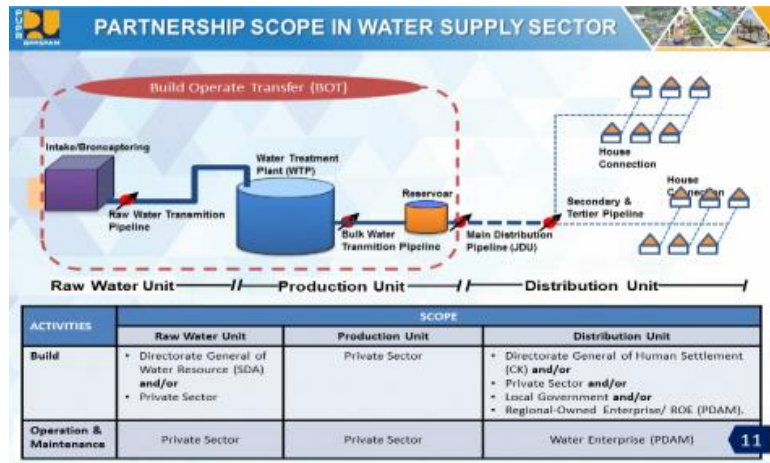


図 5.6 BOT 方式を事例とした水源、浄水、給配水ユニットに対する建設と維持管理運営の責任の所在

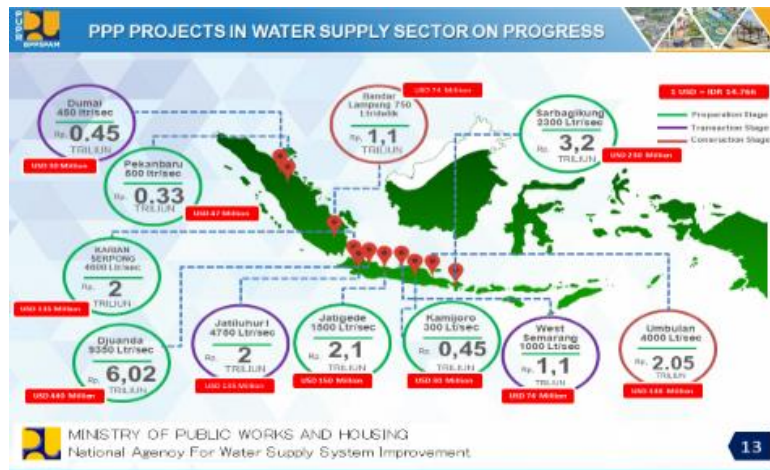


図 5.7 インドネシアにおける現在進行中の PPP 案件 11 か所



図 5.8 インドネシアにおける現在進行中の BtoB 6 案件

LIST OF INDONESIA PPP WATER SUPPLY PROJECTS											
Subject	Jateng	Yogyakarta	Kartan Surabaya	Kamporo DIY	Sarbagomo	Jatim	Dumas	West Kalimantan	Indragiri	Bandar Lampung	
Raw Water Source	Jatigede Dam	Slak River	Kanran Dam	Progo River	Tubak Linda	Jekuhur Dam	Masyudine	Jatibarang Dam	Umluhun Spring Water	Way Sampung River	
Capacity	1,500 Meterscand 600 Meterscand	4,500 Meterscand	500 Meterscand	2,350 Meterscand	4,750 Meterscand	450 Meterscand	1,000 Meterscand	4,000 Meterscand	700 Meterscand	1,000 Meterscand	
Estimated Investment	IDR 2.1 Trillion	IDR 4.4P Trillion	IDR 2.1 Trillion	IDR 8.45 Trillion	IDR 3.2 Trillion	IDR 2.3 Trillion	IDR 8.45 Trillion	IDR 1.1 Trillion	IDR 2.95 Trillion	IDR 1.1 Trillion	
Benefit Recipients	600,000 People 120,000 House Connections	300,000 People, 40,000 House Connections	2.2 Million People, 639,000 House Connections	200,000 People, 60,000 house connections	920,000 People, 180,000 House Connections	2.4 Million People, 600,000 House Connections	170,000 People, 32,000 house connections	450,000 People, 210,500 House Connections	300,000 People, 60,000 House Connections	300,000 People, 60,000 House Connections	
Corporate or Public	30 years	25 years	30 years	25 years	25 years	27 years	25 years	25 years	25 years	25 years	
Contracting Agency	Head/ Director of PT. Tirta Damah Ropah. On People	Director of Public Works PSM	Minister of Public Works and Housing	Director of CIP PDAM in Province	Province of Bali Province	Minister of Public Works and Housing	Director of Public Works Dumai city	Head Director of PDAM Bekamang City	Governor of East Java	Head/ Director of PDAM Bandar Lampung	
Service Area	5 Offices (Cirebon City, Serang, Sumedang District, Majalengka District, Indramayu District)	8 Sub-District (Pajany District, Sukajadi, Sili City, Sempayan, Tangerang City, Lingsihpah sub District, and Pekalongan City)	3 Offices (West Sukajadi, Sili City, Sempayan, Tangerang City, Lingsihpah sub District, and Pekalongan City)	Kulon Progo Integrated Sewerage and domestic water supply District, Bekamang, Pajany, Tangerang District, Pekalongan District, Sempayan, Ganyacand District, Bandar Regency	4 Offices (PDAM Serang City, 300 people, 20,000 people, 20,000 people, 20,000 people)	4 Offices (PDAM Serang City, 300 people, 20,000 people, 20,000 people, 20,000 people)	3 Sub-District (West Dumai, Dumai City, North Dumai)	3 Sub- District (Tugu, Pajany, Bekamang District, Bekamang District)	6 Offices (Serang District, 1,000 people, 20,000 people, 20,000 people, 20,000 people, 20,000 people, 20,000 people)	8 Sub-District (Pajany, Luhur, Viam, Viam, Tangerang District, Sempayan, Sempayan, Sempayan, Sempayan)	
Status	Preparation of Final Business Plan (FBC)	Pre- qualification process has been finished	Finalization of Feasibility Study by Investor	Preparation of Final Business Plan (FBC)	Finalization of Feasibility Study by Investor	On Pre- qualification	Prevision of Condition Precedence	Construction stage (32.35%)	Construction stage (62.35%)	Construction stage (98.76%)	

LIST OF INDONESIA B TO B WATER SUPPLY PROJECTS						
Subject	Class (Region/Regency)	Tangerang City	Musukara City	South Tangerang	Gresik Regency	Bekasi City
Raw Water Source	Bukit Duren River	Cedurean river	Tako River	Kali Angke	Gresik Detention of Dam	Cedurean river
Capacity	160 liter/second	500 liter/second	600 liter/second	200 liter/second	1000 liter/second	200 liter per second
Estimated Investment	IDR 0.15 Trillion	IDR 0.583 Trillion	IDR 0.41 Trillion	IDR 0.3 Trillion	IDR 0.79 Trillion	IDR 0.06 Trillion
Benefit Recipients	60,000 people 60,000 house connections	200,000 people 40,000 house connections	240,000 people 48,000 house connections	116,000 people 33,000 house connections	400,000 people 80,000 house connections	100,000 people 20,000 house connections
Cooperation Period	25 years	25 years	25 years	25 years	25 years	25 years
Contracting Agency	Director of Region Regency PDAM	Director of PDAM Tangerang City	Director of PDAM Musukara City	Director of PT. PITS	Director of PDAM Gresik Regency	Director of PDAM Bekasi City
Service Area	2 sub-districts (Cikuri and Mega Mendung)	3 zone in service area	2 sub-districts (Tako and Tamalansari)	3 sub-districts (Ciputat, Ciputat Timur, and Pansang)	Northern Gresik domestic area (Kungah, Manjari, Rebohan, Gresik) and non-domestic area (LPI industrial area)	3 sub-districts (Jabek, Jatiampun, Pondok Melati)
Status	Evaluation of Feasibility Study (from PT. Sains Technology as initiator candidate)	Finalization of Director Decree and Pre-Feasibility Study by PDAM	Preparation of Feasibility Study by initiator candidate (PT PP Infrastruktur)	Contract signed on November 12, 2016 between GCK and PT. Tita Tenggul Mandu Ground breaking on November 23, 2016	Contract Signed on 11 April 2015	Operation (Commercial Operation Date on September 2016)

■ジャカルタ下水の状況について ジャカルタ特別州下水道担当部署より

- ・ JICA の 2050 年のマスタープランに基づいて、下水処理率 4%を 80%まで増加させる計画である。20%は腐敗槽で計画されている。ジャカルタ下水整備プロジェクトのマスタープラン 15ゾーンについては図 5.11 参照。
- ・ 下水の計画・設計の進行状況については 8 つのゾーンを優先地区としている。現在、整備のための資金調達を検討中であり、日本企業の方々に興味あれば検討いただきたい。ジャカルタでは、下水道整備率が低く、是非、検討いただきたい。
- ・ ジャカルタでは、現在下水公社 PD PAL JAYA の設立を進めており、PD PAL JAYA と水道公社 PD PAMJAYA との統合により上下水道事業を一体化する PD AIR JAYA の設立を検討中。



図 5.11 ジャカルタ下水整備プロジェクトのマスタープラン 15 ゾーン

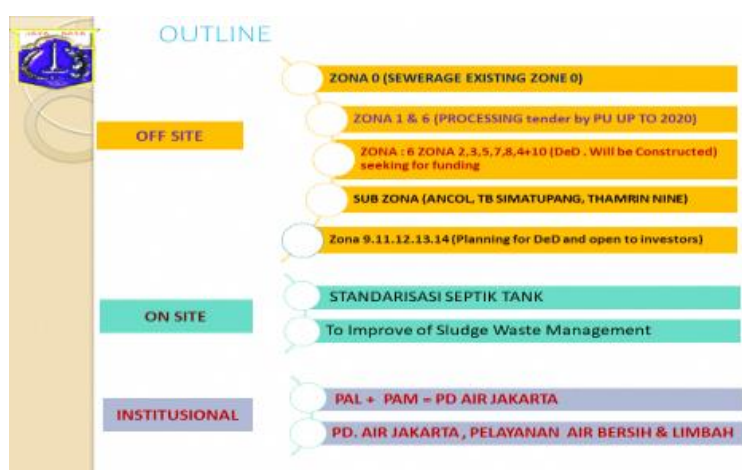


図 5.12 ジャカルタ下水道整備プロジェクトの進捗状況

■ ジャカルタの民営水道事業について MOYA グループの事業者である AETRA 総裁より

- ・ ジャカルタ東地区にて民営水道事業を運営する AETRA の状況について説明。
- ・ ジャカルタ特別州とのパートナーシップは 1998 年から 2023 年迄のコンセッション事業である。事業開始当初の目標は 9,000 L/秒の給水能力であったが、現在は 10,500 L/秒給水できている。また、接続数の当初目標は 25 万戸だったが、現在は 47 万戸に給水できている。無収水率 NRW は 55%から現在 40.5%まで削減している。管網は 4,500 km から現在 6,700 km まで整備してきた。
- ・ 地盤沈下対策に関連して、AETRA はジャカルタで利用されている地下水の 330 百万 m³ までを代替給水することに貢献できている。
- ・ 課題としては、アセットの更新、地下水利用についての住民意識を変える必要があること。
- ・ また、パイプ給水されているのに、住宅 70,000 戸が水を利用していない問題がある。
- ・ 州政府への期待としては、地下水利用を制限するためのジャカルタ州の条例が必要。

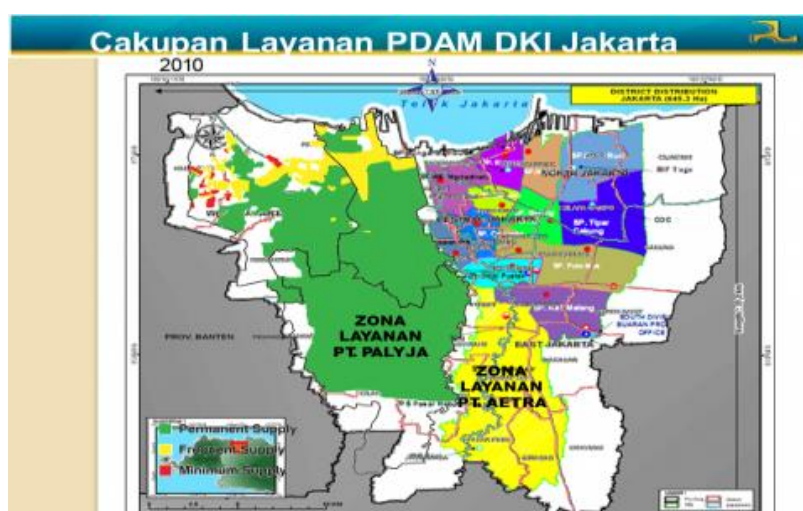


図 5.13 ジャカルタの民営水道事業 2 社の給水地区

■ ジャカルタの民営水道事業について PARYJA 運用・技術部長より

- ・ ジャカルタ西地区にて民営水道事業を運営する PARYJA の状況について説明。
- ・ 給水能力 16,000 L/秒であり、水源の 13,000 L/秒 は PJT II から受水、3,000 L/秒 は Tangerang 市から受水している。
- ・ 現在 NRW 削減を推進中。
- ・ 次期水源開発として、Karian, Jatiluhur 広域水道プロジェクトに期待している。

■ AKAINDO 会長より

- ・ AKAINDO は 1998 年からジャカルタ水道に関係してきた。ジャカルタ民営水道事業者の PARYJA と AETRA は AKAINDO のメンバーである。
- ・ ジャカルタ水道の民営化コンセッションの成功の陰には、我々 AKAINDO があった。民営化当時は、海外投資家の参入はタブーだったが現在はそうではない。投資に期待しており、相互のメリットがでるようにしたい。その中で国内建設業に仕事を作ることが必要。
- ・ AKAINDO の役割は、国内のコントラクターに仕事の機会を与えることである。

- ・コンセッションを開始した 25 年前から PALYJA と AETRA、そして協会として AKAINDO はジャカルタに飲める安全な水を供給することを目的としてきたが、実際には飲用ではない Clean Water しか供給できていない。

- ・AKAINDO としては、安全な飲料水を供給する際の主要な障害は漏水による高い無収水レベルであると考えており、NRW が重要な課題である。

■意見交換

(1)日本側からのコメント

- ・日本は 1990 年前から JICA を通じた ODA 事業として、これまでジャカルタ水道整備などを実施してきたが、今後は企業による展開を期待している。

- ・10 年来このミッションできているが、これまでインドネシアのビジネスパートナーとのきっかけがなかった。今回、このような機会を設けてもらったので、このミッションを通じて、今後の案件形成のきっかけにつながることを期待している。

- ・明日から PUPR と共催で耐震技術に関するワークショップを開催する。日本には水道施設の耐震技術もあるので、参考になれば幸甚である。

(2)質疑応答・コメントなど

日本側から BtoB スキームの F/S を実施企業が行うのかとの質問に対して、インドネシア側からそのとおりとの回答あった。また、事業採択は入札を通してするので F/S のみで良いこと、しかし F/S をしていたとしても必ず落札できるとは限らないことなどが説明された。

また、日本側から、PPP Solicited で既に F/S がされている場合は F/S をした企業に事業権は決まっているのかとの質問に対しては、インドネシア側から、PPP Solicited の場合は F/S は政府が実施、PPP Unsolicited の場合には F/S はイニシエーターが実施すること、これらの F/S は入札プロセスに用いられること、事業者は入札を通して決まることが説明された。

(3) 閉会謝辞 KADIN より

- ・本日は時間をかけてもらい感謝する。インドネシア・日本との関係をこれから深められるように期待している。近いうちに、再度、会議が開催できると嬉しい。新規案件もつくっていければ幸甚である。

(4)謝辞 厚生労働省より

- ・長時間、様々な話に感謝する。本日は、インドネシアの水道分野の案件形成について要人の方々と会うことができて良かった。本日は、日本側企業が少数だったが、次回以降、大使館と協力して多くの日本企業を紹介したい。引き続き、大使館と連携して、インドネシアの水道に協力・貢献していきたい。



図 5.14 KADIN との面談時の集合写真

5.2.3 在インドネシア日本国大使館表敬訪問

日時：2020年2月17日（月）17:30－18:00

場所：在インドネシア日本国大使館

参加者：総数7名 大使館1名、厚労省2名、日本水道協会1名、企業1名、事務局2名

- ・ ミッションより今回のワークショップの概要と予定を報告
- ・ 西ジャワ州知事表敬に関連して、書記官より、西ジャワ州の発電事業について PPP を検討中との情報提供があった。
- ・ ミッションとしては、先ほどの KADIN との面談は、普段会えない方々が同席し、ジャカルタの水道事業者などとも会うことができた。地盤沈下対策の調査状況については情報が入らないため、状況が見えない。ジャカルタでは、無収水対策が有効と思える。引き続き、大使館のご支援をお願いしたい。

5.2.4 西ジャワ州政府との面談概要

日時：2020年2月20日（木）9:00－11:00

場所：西ジャワ州政府庁舎会議室

参加者：総数14名

日本側：厚労省2名、日本水道協会1名、企業4名、事務局2名、通訳1名

現地側：西ジャワ州政府4名

■西ジャワ州局長より

- ・ 本日州知事は欠席。西部ジャワ州では SPAM 分野の未開発事業もたくさんある。

■厚労省より

- ・ 今日は、大使館情報により西ジャワ州について水道関連事業の話が有るとのことで訪問した。是非ともヒアリングさせてもらいたい。

- ・日本の水道事業は地方公共団体が実施しているが民間企業が支えている。
- ・厚生労働省としては、日本の民間企業のビジネス展開を応援している。本日の日本企業のプレゼンを踏まえ、興味をもってもらえると嬉しい。
- ・大使館、JICA、厚労省を含め、期待しているので情報交換をよろしくお願いいたします。

■西部ジャワの水道概要について CIPTA KARYA 西ジャワ州地域インフラストラクチャー居住局より

- ・現在、西ジャワ州の人口は 4,900 万人。そのうち、安全な水へのアクセス率は、パイプ給水では 20%のみカバー、56%は非パイプ給水で水へのアクセスはできているが安全とは限らない。残りの 24%は、未アクセスである。
- ・安全な水へのアクセスを 2030 年までに 100%にする目標を立てている。
- ・そこで、ジャティゲデ（Jatigede）広域水道整備を戦略的に進めたいと計画している。この計画は、バンドン都市部（Bandung Metropolitan）のみでなく、チレボン都市部（Cirebon Metropolitan）などを含む（図 5.14 参照）。そのための水源開発を Jatigede ダムで検討している。パティンバン新港開発にも関係している。
- ・Jatigede 広域水道事業の概要は以下のとおり。
- ・給水能力 1,500L/秒規模、接続数 120,000 戸、これを PPP により進めることにしている。用水供給事業によるバルク水受水料金とカスタマー平均の水道料金表の説明（図 5.15 参照）。
- ・取水施設は既に公共事業省により建設が終わり、浄水場建設は PPP を予定している。給配水（図 5.16 中赤色部分）は PDAM、地方政府の予算による。
- ・プロジェクトコスト 2.04 兆ルピアの内、22%を PPP、78%を政府資金を予定している。
- ・管理する組織として、UPTD が 2014 年に設立されている。UPTD が浄水場の運営を行うことになる。
- ・PPP 事業に日本企業が参入すれば UPTD と協力して浄水場運営を行うことになる。
- ・現在の給水能力 1,500L/秒 から次のフェーズで 4,400L/秒まで拡張を予定している。
- ・市場（需要）はあるので、是非、日本企業の参加を検討してもらいたい。



図 5.15 ジャティゲデ（Jatigede）広域水道（Regional SPAM Project）計画

図 5.16 用水供給事業によるバルク水受水料金とカスタマー平均の水道料金表



他国が関心を示していないかとの日本側からの質問に対しては、まだ公式には本件は公表されていないので他国には情報提供していないが、興味ある企業がいると思うとの回答あり。

西ジャワ州側から、パイピングシステムの技術（非開削工法による渋滞緩和や推進工法など）や、耐震関係について、災害リスクの高い地区なので、耐震・防災の技術について情報をもらいたいとのコメントがあった。

■日本企業2社によるプレゼン

(1)日立造船（株）より

- ・会社概要、事業内容説明。防災・環境対策や浄水技術などを紹介。

西ジャワ州側から、初めて見る技術であり、どうやって使えるか考えていきたいので、今後コミュニケーションをもらいたいとのコメントがあった。

(2)（株）栗本鐵工所より

- ・会社概要、耐震管、FRP 管などパイプ関連の商品・技術、ジャッキング工法などの紹介。

西ジャワ州側から、この情報も州知事に伝えておく、資料も SPAM 整備に使えるとのコメントがあった。

■まとめ

日本側から、昨日ワークショップにおいて、日本水道協会から災害時対応計画についてプレゼンしており、このような情報は西ジャワ州でも参考になることを説明。耐震関連情報について、西ジャワ側からも今後 CIPTA KARYA や DITPSPAM、PERPAMSI にコンタクトしてもらいたい点、将来的に具体化案件が2つ3つできると良いと思う点を説明。



図 5.18 西ジャワ州との面談時の集合写真

5.3 ワークショップ等開催結果のまとめ（考察等）

本ワークショップの開催や関係者との面談・訪問を実施した成果と、今後の課題をまとめる。

5.3.1 総括

(1)Day1

・インドネシア側からは、本ワークショップ Day 1 で提供された日本の関連技術、マニュアルに関する情報に対して大きく関心を示された。特に、液状化についてはインドネシアでも発生していることから、日本の液状化などの事例から地盤調査の重要性の認識が図れた。

・災害に備えること、復旧が迅速にできることが求められているので日本を参考にしてやっていきたいとのことであった。

(2)Day2

・インドネシア側からは、2 日間のワークショップを通じて、日本は地震に関してインドネシアと共通点が多いこと、また、日本の災害対策についての豊富な経験がインドネシア側の参考になったとのことであった。

・ワークショップ最終日のインドネシア側からの全体のまとめとして、インドネシアにおける手引きやマニュアル作成が必要であり、今後のフォローアップとして、本ワークショップの活動を継続していき、日本の協力を希望する、日本での状況や知識の共有を期待しているとのことであった。

(3) DITPSPAM との面談

・DITPSPAM としては、日本の基準をそのままインドネシアに適用するとコスト高となることから、インドネシアにおいて水道施設の耐震基準を策定する際に効果的なコスト導入をするため、本ワークショップの教材で活用できる内容について検討していくとのことであった。

・このたびのワークショップの成果物案の一つとして、以前から DITPSPAM にて耐震基準策定支援などを協力分野とした JICA 専門家要請に関する内容（A1 フォーム）などの検討をしている。

・DITPSPAM としては、本ワークショップの成果物の一つとして、日本の支援による被災地の一つに対するパイロットプロジェクトができればと期待していた。そして、将来上記の日本の専門家と一緒にやっていきたいとの意向であった。

・また、現在日本側で検討しているバリ州の SPAM 計画に関して、もしもバリ州での実施が難しい場合には代替地域として他の州や地方について検討できるのではないかと DITPSPAM からの助言があった。そして、もしも必要ならば、BtoB スキームであれば、CIPTA KARYA が他の代替地域を提供できるとの助言があった。

(4)インドネシア商工会議所との面談

■インドネシアの課題解決への日本支援の期待について

・面談当日には、想定していたより多くの KADIN 側の参加があり、先方の日本の投資等の支援に対する期待の大きさを感じた。

・DITPSPAM 局長からは発表の中で、「2018 年現在人口の 12.25%が安全な水にアクセスできていない状況であり、これは日本にとってのビジネスチャンスとも言える。」と発言があり、先方の意気込みの大きさを感じた。

・インドネシアでは現在、広域水道施設整備スキームの推進に力を入れており、そこへの日本からの投資、技術的支援に対して期待されていた。

・現在インドネシアでは、下水道・衛生施設整備にも力を入れている。この挑戦は SDGs 達成に向けての一環であるが、衛生施設整備の推進を、安全な飲料水供給を本当の意味で質的に実現させるための鍵とインドネシア側が捉えていることを意味すると思量される。特に、ジャカルタの上下水道一体での整備の推進に関して、水源開発としてジャティルフル、カリアン、ウンブランなどの広域水道システムなどの整備を進めるとともに、既に一部日本の支援が進められているジャカルタ下水道整備を並行して進めていくための具体的な体制作り・取組などを進めているところであった。

■現地企業側カウンターパートとして AKAINDO との連携について

・この度の KADIN との面談の中で、AKAINDO は 1998 年のジャカルタ水道民営化のコンセッションを成功させてきた影の仕掛人であったことが分かった。まさに KADIN との面談当日には AETRA 総裁、PALYJA 幹部も同席していた。

・この度の AKAINDO 側からの説明では、ジャカルタ水道民営化当時は他の海外投資家の参入はタブーだったが現在は大いに海外からの投資に期待しており、日本からの支援に大いに期待していた。

・また、AKAINDO としては、安全な飲料水を供給する際の主要な障害は漏水による高い無収水レベルであると考えており、無収水対策が重要な課題であるとの認識を持っていた。

(5)西ジャワ州政府との面談

■Jatigede 広域水道事業への日本支援の期待について

・西ジャワ州では現在、州内で日本が支援するパティンバン新港開発の後背地周辺に対し、インフラ整備を加速させたい意向であった。これについて、当該後背地に対する廃棄物処理・発電プロジェクト（2020 年 3 月 17 日現在、実施に向け公示中）や、Jatigede ダムからの上水供給事業が西ジャワ州知事から協力要請されており、意気込みの強さが垣間見えた。

・この度の面談においても、Jatigede 広域水道整備計画（給水能力 1,500L/sec 規模、接続数 120,000 戸）を戦略的に進めたいとして、日本支援への期待が表明された。

・西ジャワ州側からは、PPP で Jatigede 広域水道プロジェクトが進展した場合、それ以降の事業も継続していく予定であり、日本側窓口が分かれば情報提供できるとのことであった。

■耐震技術導入を見据えた案件形成について

・また耐震関係について、西ジャワ州が災害リスクの高い地区であり、耐震・防災の技術についても情報提供していただきたいとのことであった。これに対しては、今後、西ジャワ州に対する日本からの支援である廃棄物処理・発電プロジェクトが始まる予定であり、西ジャワ州政府の思い描くパティンバン新港後背地に対する、上水道を含めた案件形成の可能性が高まるのではないかと思量される。そして、その際には、当該施設整備の検討に際しては耐震技術導入を見据えた案件形成が重要となるものと考えられる。

5.3.2 今後の留意事項

このたびの現地ワークショップ・面談等を行う際に、インドネシアに関心のある日本企業等に対して従前より参加の呼びかけを行ってきたが、より多くの企業の参加を得ることができなか

った。事前には参加の意向を表明していた日本企業の中には、現地ワークショップ開催寸前に参加辞退した企業が有った。

上記の企業参加が控えられた理由の一つとして、このたびの新型コロナウイルス感染症の影響が国内外で拡大しつつあった時期に実施時期が近かったためと考えられる。実際、現地ワークショップ等の実施に関しても、2月に入ってから新型コロナウイルス感染症の国内外での動向に留意して、関連情報の収集に努めて実施した経緯が有った。

次年度においても、新型コロナウイルス感染症に関する動向に最新の注意を払いつつ本事業を進める事が肝要と考えられる。

5.3.3 今後の方向性

PUPR としては、本ワークショップを機会にして、日本の経験についてインドネシアと情報を共有し、インドネシアで適用できるように、SPAM 整備における耐震技術に関する基準とガイドラインの作成を進めたいとの期待があった。また、日本水道協会とこれまで緊密に協力をしている PERPAMSI も、日本水道協会の災害対策アニュアルを参考にして災害に強い SPAM インフラストラクチャー整備に必要なマニュアル整備を進めていきたいという期待があった。

これらの期待に対して、今後日本としては、インドネシアと同様に地震国として長年の災害対策の経験から培ってきた耐震基準、耐震技術について、今後もインドネシアに対して良い事例、参考となる情報等を提供できるものと考えられる。

以上の PUPR 側からの意向を踏まえて、今後も本ワークショップの内容をベースとして日本の耐震技術に関連する情報提供を行っていくことが重要と考えられる。

また、現地にて本ワークショップのようなイベントを実施する際には、このたび面談させていただいた KADIN 及び西ジャワ州政府との面談内容（ジャカルタ水道、Jatigede 広域水道プロジェクトなど）をフォローアップすることが必要である。そのために、日本国内の関心を有する企業を組織して、可能性のある案件形成に向けて具体的な体制作りに取り組むことが必要と考えられる。

特に、日本の得意分野であるジャカルタ水道に関しては無収水対策分野での参入の可能性は高いものと考えられる。以上の背後関係から、ジャカルタ水道事業の 2013 年の再公営化に向けた動きの中で日本企業が参入していくためには、今後 AKAINDO との協力、連携は必須であり、避けて通ることはできないものと考えられる。

さらに、日本国内の体制作りと共に、対外的な窓口機能を整備することが肝要であり、今後の現地ワークショップ開催及び現地面談または現地の案件形成調査をスムーズに行うために、この窓口機能を通じて頻繁に現地側との連絡調整を進めていくことが必要と考えられる。

以上

章目次

6	案件発掘調査の実施.....	99
6.1	調査の実施概要	99
6.1.1	対象事業の選定理由（相手国の裨益、日本の裨益・リスク）	99
6.1.2	対象事業の選定	100
6.2	水処理及び給水施設の改善に係る案件発掘調査	100
6.2.1	対象事業の概要、所轄官庁と実施機関、課題	100
6.2.2	現地調査の実施概要.....	101
6.2.3	現地調査結果	101
6.2.4	対象事業における案件形成のターゲット、活用する日本の技術	103
6.2.5	案件形成に向けたアプローチ（相手国関係者への提案活動、技術協力プロジェクトや調査等のスキーム活用、地方公共団体等による技術支援など）	103
6.3	常時給水等に向けた業務に係る案件発掘調査	104
6.3.1	対象事業の概要、所轄官庁と実施機関、課題	104
6.3.2	現地調査の実施概要.....	105
6.3.3	現地調査結果	106
6.3.4	対象事業における案件形成のターゲット、活用する日本の技術	109
6.3.5	案件形成に向けたアプローチ（相手国関係者への提案活動、技術協力プロジェクトや調査等のスキーム活用、地方公共団体等による技術支援など）	110
6.4	アプローチの体制、スケジュール.....	111

略語表

DRD：（農業畜産灌漑省）地方開発局
DWIR：運輸通信省水資源・河川系開発局
MCDC： マンダレー市開発委員会
NCDC： ネピドー市開発委員会
NWRC： ミャンマー国家水資源委員会
TDC： タウンシップ開発委員会
YCDC： ヤンゴン市開発委員会

6 案件発掘調査の実施

6.1 調査の実施概要

6.1.1 対象事業の選定理由（相手国の裨益、日本の裨益・リスク）

ミャンマーにおける州・地域別の水道普及率は0.5%～68.2%、全国平均で9.0%であり²⁾、都市部・地方部ともに衛生的な水の供給に課題がある。そのため、水供給の改善が国家目標の上位に位置付けられており、副大統領の権限の下設置された NWRC において定期的に政策協議が行われるなど、ミャンマー政府における対策の積極的な推進がなされている。しかし、ミャンマー国内全体では水道が公衆衛生のための重要なインフラであるという思想が未だ浸透しておらず、水道法の整備や水道を所掌する組織の整備も途上である。

また、ミャンマー国内の個別の水道事業については、大都市圏を YCDC、MCDC、NCDC 等が、地方水道を州政府がそれぞれ担当しており、大都市圏には一定の技術的蓄積や課題把握・案件形成能力がある。しかし、地方水道については、水道整備の要望が全国各地にあるにもかかわらず、地方政府がこれらのニーズを拾い上げて適切な技術評価のもとに案件化し、我が国等に提案していく能力が不足しており、公衆衛生の確立のためにも地方部における水道の整備は重要な課題の一つである。

1) 相手国への裨益

ミャンマーの地方水道ニーズの案件化の方策について、厚生労働省としてミャンマー側と連携して可能な方法を見出すことは、ミャンマーの地方部における飲料水確保のための市民の負担を軽減させ、生活環境を改善し、ひいては経済活動の活性化へ寄与する。

2) 日本の裨益

我が国政府はインフラシステム輸出戦略（平成 30 年改訂版）において、2020 年を目標に約 30 兆円のインフラ受注を方針に掲げており、目標達成に向け、官民連携による国際競争力強化、日本に優位性がある質の高いインフラやソフトインフラの海外展開を施策として推進している。ミャンマーへの支援は ASEAN 共同体実現に向けて貢献する観点からも重要であり、本邦企業が、ミャンマーだけでなくアジア地域全体への進出の機会を増やす機会となりえる。ミャンマーにおける案件形成は、これら一連の波及効果を期待しているものであり、我が国に裨益することは明白である。

3) リスク

ミャンマーにおいては、2016 年のアウン・サン・スー・チー国家最高顧問率いる新政権が樹

²⁾ Myanmar Population and Housing Census/2014（出入国管理・人口省人口局）

立され、既存の政治体制から大きく変更されつつあるが、他民族国家特有の要因から、政治体制がまだまだ安定しているとはいえない状況である。ミャンマーにおけるリスクは、このような社会的な状況に根差すものが多く、為替等の一般的なリスク要因以外に、ミャンマーならではの具体的なリスク要因としては以下のような点が挙げられる。

- 政府による水道整備の方針は明確であるが、その実施体制が流動的である。ミャンマーとして水道行政を所掌する組織が定まっておらず、水道関係法令なども未整備で、実務手続きが頻繁に変更される。また、キーパーソンが突然交代する等、人事が不安定な例もみられる。
- 国境地帯でいくつかの国境紛争をかかえており、ラカイン州、シャン州などは渡航安全情報が発出されているように、地域によっては少数民族武装組織の活動がある。
- 2008年にはサイクロン「ナルギス」により深刻な被害を受けるなど、他の発展途上国同様災害に対して脆弱である。

6.1.2 対象事業の選定

現在、ミャンマーの地方水道ニーズの案件形成については、NWRC アドバイザリーボードのメンバーが一定の役割を果たしている。アドバイザリーボードは、地方政府の相談をうけて、地方部の管路給水整備等の計画へのアドバイスや大臣等への仲介により案件の形成支援・進捗管理を行う役割を担っており、水道に関するニーズを拾いやすい立場である上、我が国専門家との関係も良好である。

そこで、アドバイザリーボードとの関係をより一層強固なものとすることを視野に入れつつ、アドバイザリーボードからの提案を踏まえたサイトを1件目として選定した。

また、ワークショップ前後の日程も考慮し、ワークショップの開催地であるヤンゴンから近い位置で給水改善のニーズをイメージできる典型的なサイトを JICA 専門家に紹介してもらい、これを2件目とした。

- バゴー県ジゴン町における水処理及び給水施設の改善に係る案件発掘調査
- ヤンゴン市セイチカナウント郡区における常時給水等に向けた業務に係る案件発掘調査

以下、それぞれの調査について報告する。

6.2 水処理及び給水施設の改善に係る案件発掘調査

6.2.1 対象事業の概要、所轄官庁と実施機関、課題

ヤンゴン市から北西方向に車で約4時間半程度に位置するバゴー県ジゴン町を調査した。同町は JICA 専門家を通じてアドバイザリーボードからの推奨を受け選定したもので、バゴー県の中心に位置する行政上の役所が置かれている地方の農村であり、ジゴン町が水道事業の実施を行っている。乾季の水不足に加え、水源の水質管理に課題を抱えており、ミャンマーでの水道課題の典型的な実例の一つである。

ミャンマーにおける村落給水事業は、農業畜産灌漑省傘下の DRD により進められている。DRD は 2011/2012 年度から 2030/2031 年度へ至る 20 年間の村落給水事業計画（20 か年計画）を策定しており、20 年間を 5 年ごとに区切り、5 か年計画を 4 回繰り返すことになっている³⁾。政策目標として、2030 年までに地方部の飲料水利用を可能にすること、技術移転により精製飲料水を手に入る知識を提供することに責任を負うことを掲げている⁴⁾。

6.2.2 現地調査の実施概要

1) 日程

2019 年 10 月 28 日（月）に現地調査を実施。調査全体の日程を以下に示す。

曜日	内容	宿泊先
10 月 27 日（日）	ヤンゴンへ移動	ヤンゴン泊
10 月 28 日（月）	午前 案件発掘現地調査 （視察、ヒアリング、現地滞在は 1 時間半程度） 午後 JICA 事務所訪問	ヤンゴン泊
10 月 29 日（火）	午後 DWIR 訪問、帰国	機中泊
10 月 30 日（水）	帰国	

2) 調査団員構成

調査参加者は JICA 2 名、事務局 2 名の計 4 名。ワークショップ開催の準備日程にあわせて調査を実施した。

3) 現地側説明者

現地側説明者はジゴン町の水道担当者など 8 名であった。

6.2.3 現地調査結果

1) 現地での議論

ジゴン町への視察を行い、ジゴン町の実情等について概要説明を受けた。

- ・ 町内の主な水源は、雨期と乾期で異なる。雨期は雨水を各戸で貯水して生活に利用する一方、乾期は上流にあるダム水を水源に、農業用水路からため池に水をポンプで揚水して使用している。これまでダム水が完全に尽きたことはないが、生活用水としては不足気味である。また、この地域の井戸水は水質が悪く、変な味がして生活には使えない。
- ・ 既存の水道施設として、ため池から運搬給水者に水を配るための取水点に、簡易なろ過と木炭ろ過設備が設置されている。
- ・ ため池に近い公的施設をはじめ、128 の接続地点のみ管路により給水されていたが、メイン管

³⁾ JICA 報告書 ミャンマー国第二次中央乾燥地村落給水計画準備調査報告書 2016 年 1 月
https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12248498_01.pdf

⁴⁾ Myanmar DRD HP <http://www.drdmyanmar.org/index.php?page=UFQmaWQ9MjU=>

破損のため全部漏れてしまい、使用に耐えない状態であった。

・ため池の水は、生活用水として運搬給水者が各戸へドラム缶にて販売している。卸値は生活用水用のドラム缶 100 チャット、飲料水用の処理済ボトル水の販売価格は 400 チャット。

2) 現地視察

概要説明の後、ため池及び運搬給水拠点などを現地視察した。

- ・ため池に隣接する位置に供給水槽（2000m²/槽）が設置されている。
- ・ため池は、生活用水を貯水している。ため池からの源水は、施設で砂ろ過と木炭ろ過により簡易浄化されている。消毒はされていない。
- ・ドラム缶による人力水運搬車両が頻繁に水を購入しに来る。購入された水は、各戸へ配給されそこで料金を回収している。
- ・施設の一部には、小規模膜ろ過ユニットがあり、飲用水が製造され、ボトル水（ガロン水）で販売されている。



ジゴン町の概要説明



水供給施設の設置状況



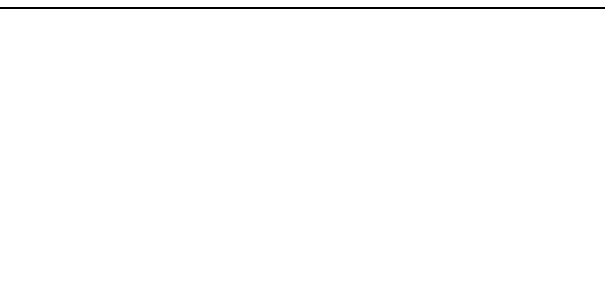
運搬給水拠点 1



運搬給水拠点 2



運搬給水拠点 3



	
ため池	ボトル水生産設備

6.2.4 対象事業における案件形成のターゲット、活用する日本の技術

1) 案件形成のターゲット

現地で収集した情報を踏まえると、改善すべき点として以下のような点が挙げられる。

- 水源水質管理について、ため池に灌漑用の地表水を入れているため、ため池の水質が管理できていない。簡易な水処理設備としては適正技術といえるが、その妥当性や改善の可能性については検証の余地がある。
- 管路が活用できていない。集落の近くに給水ステーションを移設し、大口需要者と合わせて管路による給水を行うと、運搬コストを圧縮できる可能性がある。
- ガバナンスの改善が必要である。料金収入の管理状況等を調査し、経営の自立方策を確立できれば、自律的な改善活動を促進できる可能性がある。

2) 活用する日本の技術

課題解決のために投入できる日本の技術的リソースとして、以下のようなものが挙げられる。

- ため池の水質管理のため、水源水質管理のノウハウに基づいた技術指導を行う。具体的には、水源水質の検査キットの提供、ため池の水量管理、水源水質のためのデータ蓄積と運営分析方法の指導、原因を突き止めた場合の適正な濁度処理法の投入が考えられる。なお、濁度処理法は、濁質の原因と現地の対応能力により、繊維ろ過・緩速ろ過・急速ろ過などの手法を比較し、必要に応じて実証実験を行うことにより決定する必要がある。
- 管路の活用のためは、地域の需要分布とその動向分析を行い、マスタープランの策定を起点として改善策を提示する。管路の破損状況を把握するため、適切な時期に漏水検知技術を投入し、長期間使用できる管材料の選定と支援、施工管理の徹底などの技術的支援を行う。
- ガバナンスの改善のため、本邦水道事業体の経営の経験が活用できる。必要に応じて、台帳システムや会計システム、料金徴収関連システムなどの技術支援も視野に入る。

6.2.5 案件形成に向けたアプローチ（相手国関係者への提案活動、技術協力プロジェクトや調査等のスキーム活用、地方公共団体等による技術支援など）

1) 案件形成に向けたアプローチ

現地で確認された課題の改善のため、以下に掲げる援助案件の実施が考えられる。

案件概要：バゴー県ジゴン町における給水システム改善事業

No.	項目	内容	備考
1	ため池水質管理改善 (技術支援)	ため池や農業用水の水質を1年程度にわたって調査の上、ため池の水質を維持するための取水上の工夫と、現在運用されている浄水施設の評価を行い、これらを改善するための投資内容を提言する。	
2	管路調査と更新改善 (技術支援)	需要者の分布状況、水利用パターン、管路の破損状況と修繕にかかるコストを試算し、直結給水の拡大や給水ステーションの増設などの効果を調査した上で、改善のための投資内容を提言する。	
3	経営改善 (人材育成)	現在の事業運営の体制や人員、会計の状況を調査し、コンポーネント1（ため池の水質改善）、2（管路調査と更新改善）に必要な投資も考慮しながら、料金収入によって自律的に維持するための経営計画を策定するとともに、その思想を自ら運用できる経営管理者を育成する。	

- 技術協力プロジェクトや調査等の活用として、草の根技術協力、中小企業進出支援などのスキームの適用が考えられる。また、現在 JICA の地方給水改善プロジェクトが進められているが、この事業の次のフェーズで案件化を目指すことなどが考えられる。
- 相手国関係者への提案活動として、まずは、これらのスキームにのせるための提案書作成支援を日本側から提案することが有効であると考えられる。
- 地方公共団体等による技術支援について、上記の改善事業が本邦水道事業体にノウハウがある分野であるため、十分に可能性がある。
- 競合について、本案件には明確な競合国があるわけではないが、各国が各都市に個別に援助案件を進めているので競合に注意する。首都のネピドーでは中国、中部の古都ボグラは米国が見られるほか、2018 年のサイクロンの被災地には国連関係や様々な NGO が活動しているので、これらの活動状況を把握して案件を形成することが求められる。

6.3 常時給水等に向けた業務に係る案件発掘調査

6.3.1 対象事業の概要、所轄官庁と実施機関、課題

ヤンゴン市の中心市街地から渡河で 15 分、車で 1 時間半程度に位置するヤンゴン市セイチカナウント郡区を調査した。当サイトは JICA 専門家にヤンゴン市から近い位置でという条件のもとで推薦を受けて選定したものである。同郡区はヤンゴン市郊外のベッドタウンであり、YCDC が水供給を管轄していて、約 3 万人に生活用水と飲料水を供給している。人口が増加している状況で乾期における継続的な水源不足が最大の課題であり、自己資金でため池を増設する、援助をうけてボトル水を供給するステーションを整備するなどの対応をとってはいるものの、中長期的な水源管理や持続可能な水道を実現するための経営の確立などはいまだ途上である。

【貯水池概要】※2池(No.2,3)が新設
 ・水深約3.5m
 ①:V=140*165*3.5=80,850m³
 ②:V=120*190*3.5=79,800m³
 ③:V=120*190*3.5=79,800m³

※担当者曰く、1池あたり12milガロン(54,000m³)とのこと
 左記計算とはちょっと異なります(水深一律3.5mが少し過大なのだと思います)



KANAUNGTO
 SEIKGYIKHANAUNGTO TOWNSHIP
 (セイチカナウト)

出典) JICA 専門家提供



★アクセス
 ダウンタウン側の船着き場から小型ボート
 で15分ほど(1000チャット/人)
 ※車の場合、大きく迂回しなければならず
 時間帯によっては片道2時間ほど要する



6.3.2 現地調査の実施概要

1) 日程

2020年2月5日(水)に現地調査を実施。調査全体の日程を以下に示す。

曜日	内容	宿泊先
2月4日(火)	ヤンゴンへ移動	ヤンゴン泊
2月5日(水)	午前：案件発掘現地調査 (視察、ヒアリング、現地滞在は1時間半程度) 午後：在ミャンマー日本国大使館表敬	ヤンゴン泊
2月6日(木)	The Myanmar -Japan Waterworks Workshop 2020	ヤンゴン泊
2月7日(金)	午前：ヤンゴン市長表敬訪問 午後：NWRC 高官表敬訪問、帰国	機中泊
2月8日(土)	帰国	

2) 調査団員構成

現地調査参加者は厚生労働省1名、東京都2名、福岡市2名、JICA1名、事務局2名、企業4社4名他、計13名(他に通訳などが参加)。ワークショップの準備日程にあわせて調査を実施した。

3) 現地側説明者

現地側説明者はYCDC水道担当者5名であった。

6.3.3 現地調査結果

ヤンゴン市セイチカナウト郡区のため池、小規模浄水場の現地視察を行った。現地の概要は以下のとおり。

1) 現地状況

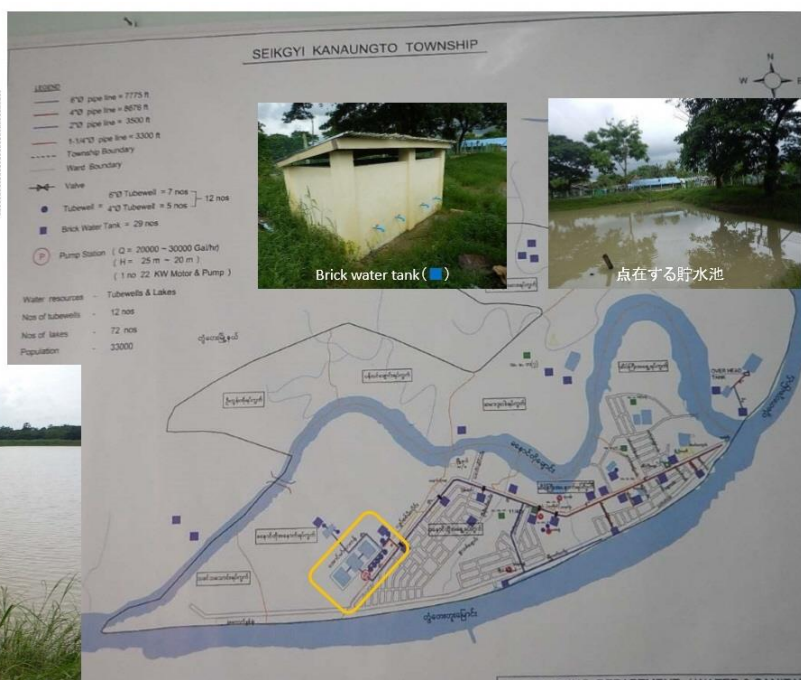
- ・ 地区内人口：約 33,000 人（現地説明では 3 万人）
- ・ 家屋数：約 8,000

参考：T/S給水状況

- 当該貯水池からの給水は乾期のみ(3~6月)実施
- ・ 1日2時間(午前、午後1hづつ)
- ・ 29か所のBRICK water tank(■)に給水(各戸給水ではない)
- ・ 浄水処理は未実施 → 水道料金也未徴収
- 乾期以外は点在する池(72箇所、私物?)の水を利用

No①貯水池

- ・ 濁度は高い／藻の発生はないとのこと



出典) JICA 専門家提供

- ・ 生活用水の利用形態は雨季と乾季で異なる。
 - ・ 雨季：各家屋又はコミュニティ単位で、雨水を貯留して利用している。
(コミュニティで使用する飲料用水用に雨水のみを貯留するため池もある。)
 - ・ 乾季：雨が降らない2月～6月頃には、YCDCが整備したため池の水を利用する。

2) コミュニティのため池について

- ・ 乾季においては、YCDCのため池水をポンプで高架水槽に揚水した後、地区内に72カ所ある共同水栓に送水しており、水栓に住民や配達者が水を汲みにくる。ため池水の利用料は無料で、消毒やろ過等を行っていない。
- ・ 最大の課題は、数か月間の乾季に必要な水量が足りないことである。また、ため池の水が濁っており、日本側に支援を求められている。
- ・ YCDCとは別に、各コミュニティが管理しているため池があり、雨季はこのため池水を利用、

乾季には地区周辺の河川水からため池に水を移送して利用している。ため池から各戸へポンプと配管により移送している家屋も見られた。

- ・周辺の河川は海水域と近いため、見かけ上の水位低下はないが、乾季には海水の遡上により塩分が含まれている。

3) 膜ろ過施設にて

- ・ミャンマーの民間企業であるオーセンテック社が、この郡区に膜ろ過による飲料水供給施設を寄贈しており、ため池の水を凝集沈殿、ろ過、紫外線消毒することにより、ボトル水の水準に処理し、施設配給している。

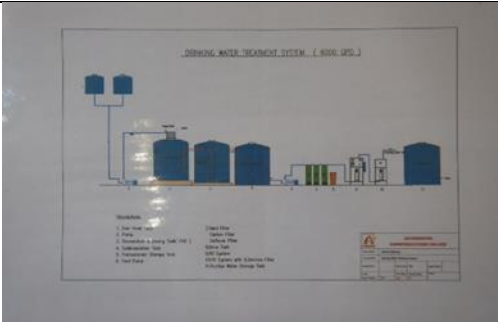
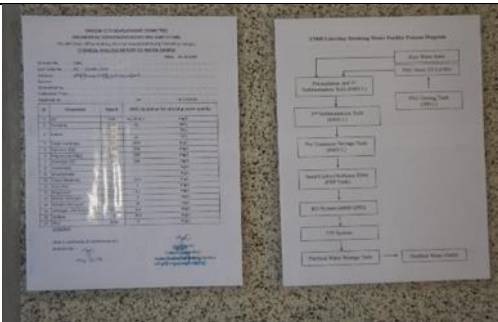
- ・現在は、無料提供だが、今後 20 L 200 チャット単価で販売するよう交渉中。

- ・維持管理は、同社と YCDC が実施している。

- ・このほか、一般に 20 L の飲料水が 600 チャット程度で流通している。

	
ため池 1	ため池 2
	
高架水槽 1	高架水槽 2
	
ため池堰堤	視察状況

	
視察状況 2	ポンプ施設
	
飲料水供給施設 1	飲料水供給施設 2
	
飲料水供給施設 3	飲料水供給施設 4
	
飲料水供給施設 5	飲料水供給施設 6

	
飲料水供給施設 7	飲料水供給施設 8
	
飲料水供給施設 9	原水の状況

6.3.4 対象事業における案件形成のターゲット、活用する日本の技術

1) 案件形成のターゲット

現地で収集した情報を踏まえると、改善すべき点として以下のような点が挙げられる。

- 水源水質管理について、ため池は天水のみを水源としているため安全性は高いはずだが、原因不明の高濁状態が継続しており、その原因をつきとめる必要がある。
- 需要増加による量の不足が懸念される。ヤンゴン市に近いことから、人口増加により今後より深刻になる可能性は高い。
- ガバナンスの改善が必要である。現状では料金収入による水道運営が未整備であり、経営の自立方策を確立できれば、自律的な改善活動を促進できる可能性がある。

2) 活用する日本の技術

課題解決のために投入できる日本の技術的リソースとして、以下のようなものが挙げられる。

- ため池の水質管理のため、水源水質管理のノウハウに基づいた技術指導を行う。具体的には、水源水質の検査キットの提供、ため池の水量管理、水源水質のためのデータ蓄積と運営分析方法の指導、原因を突き止めた場合の適正な濁度処理法の投入が考えられる。なお、濁度処理法は、濁質の原因と現地の対応能力により、繊維ろ過・緩速ろ過・急速ろ過などの手法を比較し、必要に応じて実証実験を行うことにより決定する必要がある。
- ガバナンスの改善のため、本邦水道事業体の経営の経験が活用できる。必要に応じて、YCDCの経営人材育成の機会として活用することも念頭に、台帳システムや会計システム、料金徴収関連システムなどの運用にかかわる技術支援を行うことも視野に入る。

6.3.5 案件形成に向けたアプローチ（相手国関係者への提案活動、技術協力プロジェクトや調査等のスキーム活用、地方公共団体等による技術支援など）

1) 案件形成に向けたアプローチ

現地で確認された課題の改善のため、以下に掲げる援助案件の実施が考えられる。

案件概要：ヤンゴン市セイチカナウント郡区における常時給水改善事業

No.	項目	内容	備考
1	ため池水質管理改善 (技術支援)	天水のみを水源とするため池が高濁度のままである原因を調査の上、ため池の水質を改善するため、原因の除去あるいは適切な浄水処理方法の検討を行い、課題解決のための投資内容を提言する。	
2	経営改善 (人材育成)	現在の事業運営の体制や人員、会計の状況を調査し、ため池の水質改善に必要な費用、飲料水として生産されているプラントの運営費用を考慮しながら、料金収入によって自律的に維持するための経営計画を策定させる。最終的には YCDC による浄水場整備によりこの地区の給水も改善される見込みであるが、それまでの期間、比較的小規模な本サイトは人材育成のための事例として手ごろな規模となる。	

- 本地区は YCDC の管轄であり、現在、JICA のヤンゴン市水道マスタープランのもと、将来的にはヤンゴン市が整備する新設の浄水場によってカバーされる見込みである。よって、本地区において案件形成を行う場合は、YCDC による今後の整備計画の動向を注視しつつ、新設浄水場からの供給が実現するまでの暫定的な案件化も視野に、検討を行う必要がある。
- このようなサイトへの技術協力プロジェクトや調査等の活用としては、草の根技術協力、中小企業進出支援などのスキームの適用が考えられる。特に経営人材育成を行う上で手ごろな事業規模であるため、草の根技術協力による経営人材育成の提案がよいと考える。
- 相手国関係者への提案活動として、まずは、これらのスキームにのせるための提案書作成支援を日本側から提案することは有効であると考えられる。
- 地方公共団体等による技術支援について、上記の改善事業が本邦水道事業体にノウハウがある分野であるため、十分に可能性がある。
- 競合については、本案件には明確な競合国があるわけではないが、各国が各都市に個別に援助案件を進めているので競合に注意する。首都のネピドーでは中国、中部の古都ボグラは米国が見られるほか、2018 年のサイクロンの被災地には国連関係や様々な NGO が活動しているので、これらの活動状況を把握して案件を形成することは求められる。

6.4 アプローチの体制、スケジュール

1) アプローチの体制

本年度のセミナーでは、地方部の水道改善の案件づくり、体制づくりをテーマとして NWRC や YCDC をはじめとしたミャンマー関係者と協議を行っている。今回の2件の案件は、前者（ジゴン）はミャンマーの典型的な地方給水の事例、後者（セイチカナウント）は実施能力の高い YCDC との新たな枠組みでの事業実施の事例なので、それぞれの実際の手続きを前に進めるためのサンプルケースとして事業化を目指すことが基本的な方針となる。そこで、以下のようなアプローチを提案する。

- NWRC 及び YCDC に対して今回の2件の案をそれぞれに提示し、これらの案件化の交渉をサンプルとして、具体的な案件とするためのミャンマー国としてのカウンターパート組織の立ち上げと手順の明確化のための取組を促す。カウンターパート組織が明確になればその組織との調整により具体的な手続きを定める。
- 日本側としては、大きく3つのアプローチが考えられる。
 - 草の根技術協力（地域提案型／地域（経済）活性化特別枠）としての案件化。比較的小規模な改善案件であるため実現性が高く、本邦水道事業体の参加もよびかけやすい。水道事業体がある地区を所轄する JICA 事務所に相談し、在ミャンマー日本国大使館や現地側と提案内容を詰めて、企画提案し、採択に至る流れのため、まずは協力が可能な水道事業体を探る必要がある。両案件が該当する。
 - JICA の民間連携事業としての案件化。案件としてはやや規模が小さく企業側のメリットは出しづらいが、同様のニーズは周辺にたくさん存在すると考えられるので、企業進出支援のためのプラットフォームに提案していくことが考えられる。両案件が該当する。
 - JICA の地方給水改善プロジェクトの次フェーズへの採択のよびかけ。実現すれば体制を組みやすいが、案件化を待つ事業も多く、実現してもやや先となる。今回はスケジュールの視点から、この方策は提案しない。前者（ジゴン）が該当する。

2) スケジュール

本年度のセミナーにおいて、地方部の水道改善の案件づくり、体制づくりのベースとなる組織設置を提案しており、本件をミャンマー側に持ち掛ける下準備はできていると考えられる。よって、以下のようなスケジュール感で案件化を目指すものとする。

- 草の根技術協力としての案件化について、JICA 専門家とも連携しつつ、在ミャンマー日本国大使館に打診する。在ミャンマー日本国大使館の前向きな感触が得られれば、草の根技術協力の主体となる水道事業体について、すでにミャンマーで事業展開している水道事業体を優先して、提案を行う。なお、COVID-19（新型コロナウイルス）の影響により、来年度の当初は海外プロジェクトを推進するための日程を確定しにくい点には留意が必要である。
- 中小企業進出支援のためには、次章で提案しているプラットフォーム組織の活用が効果的である。新年度入りしたのち、速やかに関係団体への呼びかけを行い、組織の立ち上げについて打診を行う。ただし、今年度のミャンマーでのワークショップに参加した企業の中でこの案件に興味をもつ企業があれば、先行して情報提供と打診を行うこともよいと思われる。

当該事業の推進にあたっては、ミャンマー側の体制づくり、在ミャンマー日本国大使館の意思、水道事業体や企業の判断など、さまざまな不確定要素があり、継続的な案件形成活動が必要である。現時点でそのような活動を推進する事務局組織がないため、まずは、プラットフォームの設立など、継続的に事務局を務められる組織の設立が鍵になると考えられる。

以上

章目次

7	水道分野の国際展開に係る民間企業等の動向調査.....	114
7.1	調査の目的	114
7.2	海外の水道インフラ需要動向、日本の官民の取組状況.....	114
7.3	水道分野における国際協力の推移.....	119
7.3.1	技術協力の成果	119
7.3.2	資金協力の成果	121
7.3.3	地域別の傾向	123
7.4	水道事業体及び民間企業等の海外展開の状況	127
7.4.1	水道事業体の海外展開事例	127
7.4.2	民間企業の海外展開事例.....	130
7.4.3	その他公的団体等の海外展開事例	133
7.5	インフラ輸出戦略を推進するための課題と施策	134
7.6	水道関連事業の海外展開に係るアンケートの設計と実施.....	136
7.6.1	アンケートの対象	137
7.6.2	アンケートの項目.....	137
7.7	水道関連事業の海外展開に係るアンケート結果の分析.....	139
7.7.1	海外展開の件数	139
7.7.2	今後の海外展開の計画.....	141
7.7.3	現状の課題・海外展開における諸問題.....	144
7.7.4	海外展開のための二ーズ.....	147
7.7.5	国に希望する施策についての意見	159
7.8	海外展開戦略の方向性、具体的な推進施策・取組.....	161
7.8.1	全体の総括	161
7.8.2	推進策の策定方針	162
7.8.3	具体的な取り組み	164

7 水道分野の国際展開に係る民間企業等の動向調査

7.1 調査の目的

国際社会においては、2015年に策定された「持続可能な開発目標(Sustainable Development Goal : 以下 SDGs)」において 17 のゴールが掲げられており、水分野は独立したゴールの一つとされている。そのうち水供給に関しては、「2030 年までに、すべての人々の、安全で安価な価格の飲料水の普遍的かつ平等なアクセスを達成する」という目標が設定されている。

また、世界各国で進む都市化や老朽化に対応した水インフラ投資の需要拡大、さらには衛生環境の改善や良質な飲料用水・工業用水供給など、水インフラへの整備や更新、高度化のための投資ニーズは着実に増加している。

このような世界的なニーズの高まりを背景に、我が国政府は、SDGs 達成に向けた国際的な流れと歩調を合わせ、インフラシステム輸出戦略として、2020 年までに世界で約 30 兆円のインフラ案件を受注することを方針に掲げている。水分野は有望なインフラ市場であると同時に、SDGs の主要目標として注力すべき分野として位置づけられている。

質の高いインフラ輸出戦略の根幹には、日本が優位性を持つ技術等のソフトインフラの活用、官民連携による国際競争力強化が挙げられているが、我が国の水道が高い技術や経験の蓄積を有しており、さらに水道分野の国際協力は世界でもトップクラスの規模であるにもかかわらず、現状、海外市場での我が国水ビジネス企業のシェアは決して高いとはいえない。こうした動きの拡大を目指すためには、公的支援の活用とともに、官民が連携し、民間企業や自治体等が個別に有する優れた技術やノウハウを活かし、各国のニーズに合致した事業提案を行う必要がある。

昨年度報告された海外展開戦略(水道分野) 2018⁵⁾において、我が国の海外展開戦略の経緯や海外の水道インフラの需要動向を取りまとめ、水道分野における公的支援の状況を整理したうえで、「海外展開戦略(水)」を踏まえた水インフラ分野のうち特に水道分野における厚生労働省の対応方針をまとめている。

今回の調査においては、こうした現状を背景として、過去に行われた公的支援、官民の取組状況を最新の情報に更新するとともに、水道インフラ輸出における課題等についての調査結果をもとに、日本の民間企業及び水道事業体等を対象として、海外展開に関するアンケートを行い、海外展開の状況や今後の展開、海外展開のニーズや課題に関する具体的な意見、また国の施策への具体的な要望を収集する。これらの結果と今後の海外展開戦略の方向性と具体的な推進施策・取組についての検討を報告書に取りまとめることで、我が国の水道産業の海外展開を推進するための資料とする。

7.2 海外の水道インフラ需要動向、日本の官民の取組状況

世界の水インフラ需要に関しては、今後の水需要予測および水インフラの需要見通し等につ

⁵⁾ 平成 30 年度 水道インフラ輸出拡大に係る調査検討一式報告書
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000537994.pdf>

いて、「海外展開戦略（水）」（2018 年 7 月）に取りまとめられている⁶⁾。「海外展開戦略（水）」は「インフラ輸出戦略（平成 30 年改訂版）」に掲げられた目標の実現に向けた水インフラ分野の海外展開戦略であり、経協インフラ戦略会議で策定された。

水需要は特に OECD 諸国を除いた国々での大幅な増加が見込まれている。世界のインフラ需要のうち、水分野は最大の分野であり、水ビジネスの市場規模は 2020 年には 100 兆円を超えると予想されている。水インフラの需要は先進国、新興国、途上国、中東や島嶼国等地域によって異なり、上流から下流まで様々な形態のインフラ整備需要がある。このため、地域によって異なるニーズに対し、きめの細かい対応が必要である。

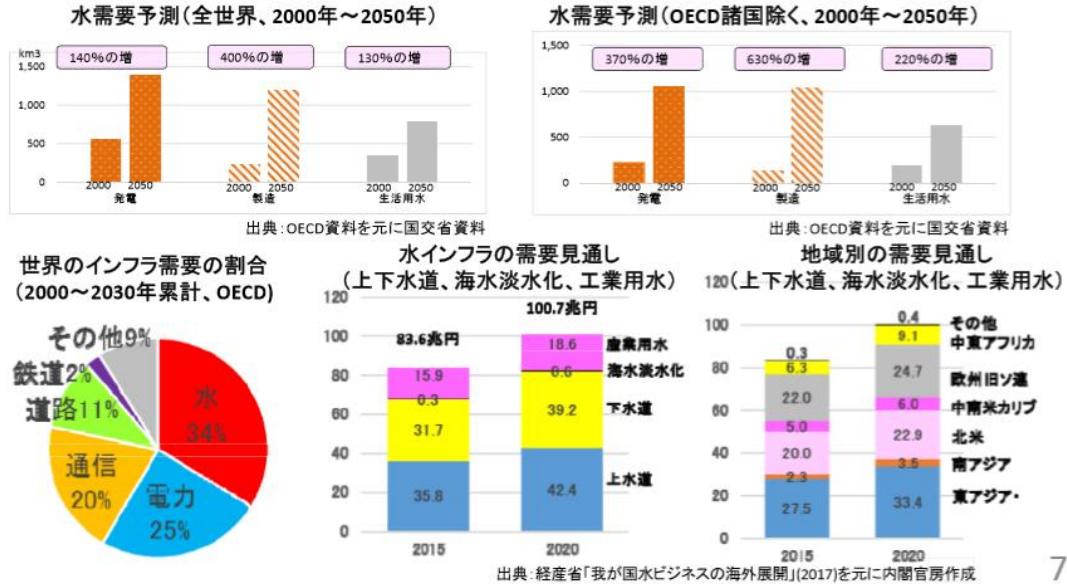
世界市場では、いわゆる「水メジャー」が計画段階から EPC・O&M・事業運営を一貫で担う形で国際展開しているが、近年では事業運営でもローカル事業者の参入が進んでおり、水メジャーの市場シェアは低下傾向である。シンガポールや韓国等の新興国企業がエンジニアリングや事業運営にもシェアを拡大しており、中韓企業やローカル企業が機器に加え、施設の建設・施工でもコスト競争力を武器にシェアを拡大している。価格競争となりがちなコスト意識の厳しい世界市場において、我が国企業は高い技術を有しても競争力を発揮できていないのが現状である⁶⁾。

これらを踏まえ「海外展開戦略（水）」においては、水分野における国内・海外の市場動向や我が国の強み、競合間の動向等を踏まえ、我が国として注力すべき重点領域を整理し、我が国企業の水インフラ分野の海外展開に向けた横断的な対応策について 8 項目が挙げられている。

⁶⁾ 海外展開戦略（水） 平成 30 年 7 月 経済産業省
<https://www.meti.go.jp/press/2018/07/20180727010/20180727010-2.pdf>

1-4 世界の水インフラ需要の増加

- 限りある水資源を最大限活用する上で、貯水から排水・再利用までの水利用全体や水防災を見渡したインフラ整備が重要。
- 世界のインフラ需要のうち、水分野は全体の3割超を占める最大の分野(2位電力、3位通信)。
- 水ビジネス市場の規模は2015年で約84兆円。今後も、人口増加や都市化の進展により、市場の拡大が見込まれており、2020年には100兆円を超えるとの予想。



出典) <http://www.meti.go.jp/press/2018/07/20180727010/20180727010.html>

表 7.1 海外展開戦略(水)に示された我が国企業の海外展開に向けた横断的な対応策

項目	対応策
1 我が国の技術・ノウハウのパッケージ提案	・我が国の質の高い技術や製品を海外で活用していく上で、水インフラに関連する様々な技術・ノウハウを一体で売り込んでいくことが不可欠。特に、事業運営への参画は、技術スペックの決定に影響力を持つ上でも重要。 ・一方で、水分野は、幅広い分野領域にまたがり政府の担当省庁・自治体・企業が分野ごとに異なる事情から、分野横断的な取組が不足。 ・我が国企業・自治体は高い技術・ノウハウを有しているが、価格競争が主となる海外市場で強みを発揮できていない。効果的な売り込みを図ると同時に、国内の構造的課題と海外進出を一体として検討していくことが重要。

	項目	対応策
2	独法等の知見の活用	・新法により、海外インフラ事業での独法等の知見の活用を促進。 ・プロジェクトの各段階において、水資源機構及び日本下水道事業団が有する公的な信用力や専門的な技術・ノウハウを活用して、相手国政府に対して具体的な提案等を行い、日本企業の海外展開を強力にサポート。
3	国内での知見の蓄積	・PFI 法（民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律）の改正等により、国内上下水事業での民間が参加するコンセッション契約の進展が期待される。これらを通じて蓄積される知見等を海外展開にも生かしていくことが重要。
4	各国のニーズに応じた上流からの提案	・各国での水インフラのニーズは、国の発展段階、水資源の状況等に応じて異なる。上流段階から案件形成に関与することで、各国のニーズに応じて我が国技術を活用した提案が可能。浄化槽による分散型排水処理やダムが多目的利用等、我が国ならではの提案も実施していくことが有効。 ・マスタープラン策定等の上流段階から関与することで、我が国独自の提案を行っていく。
5	ソフトインフラの支援強化	・姉妹都市間の交流や JICA の技術協力への参加等を通じ、我が国企業の海外展開の基礎となる現地の人材育成や事業の理解醸成を図る啓発活動を進める。 ・我が国企業の技術、製品の輸出に当たり、我が国の技術や製品を実際に使っている地方自治体が、相手国にそれらの技術や製品を紹介することで、我が国の技術への理解促進を図る。
6	幅広い海外パートナーとの連携	・「運営・管理」を含めた一気通貫での事業実施を行うに当たり、欧州や新興国の水事業会社等との連携によるノウハウやネットワークの活用、現地ローカル企業等との連携による価格競争力の強化を図ることが重要。 ・その際の連携のあり方としては、外国企業との JV による事業参画、技術・ノウハウを有する外国企業の買収、現地企業へのライセンス等による現地生産拡大等、多様な形態あり。 ・こうした連携を進める上で、ODA・輸出信用等の公的金融における海外製品活用に係る見直し・活用促進や企業間のマッチング支援等の支援策を活用していく。
7	質が高く安全な技術の国際スタンダード化	・「質の高いインフラ」を各国で定着させるには、ライフサイクルコストの評価や安全性・環境影響等の視点の導入が重要。 ・技術セミナーの開催等を通じて、質が高く安全性の高い技術の普及を促進。
8	公的支援の拡充	・海外での水事業は引き続き ODA が重要なツール。また先進国や新興国でのインフラ高度化・更新のケースでは、PPP はじめ民間ファイナンスの需要が増加するため、JBIC・NEXI・JOIN 等の投融資支援も重要に。 ・あわせて、相手国のニーズを踏まえた人材育成や法制度整備等のソフトインフラ支援、各省の F/S 調査及び現地での実証試験等や NEDO・JCM その他実証事業、在外公館等による海外現地でのサポートも重要。 ・相手国及び企業のニーズに基づき、公的支援策の見直し、拡充を引き続き進めていく。

政府はインフラシステム輸出戦略として、海外の成長市場の取り込みに関し、2020年に世界で約30兆円のインフラシステムの受注を実現することを方針に掲げているが、「成長戦略フォローアップ⁷⁾」によると、2017年の進捗状況は約23兆円（「事業投資による収入額等」を含む）であり、さらなる施策の推進が必要である。成長戦略フォローアップでは、日本企業の国際展開支援のため、「インフラシステム輸出戦略（令和元年度改訂版）⁸⁾」の重点施策を官民一体で推進することとし、具体的には、インフラシステム輸出の拡大に向けて、「質の高いインフラ」の推進、官民一体となった競争力強化、受注獲得に向けた戦略的取り組みを進め、また、ルールに基づく自由で公正な経済秩序の構築のため、経済連携交渉、投資関連協定、租税条約についての取組を進めるとともに、中堅・中小企業の海外展開支援のため、販路開拓支援・人材・金融面の支援、海外進出支援を進めるとしている。

また、平成30年8月31日に施行された「海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律」（海外インフラ展開法）により、海外インフラ事業において、国土交通大臣が定める基本方針に基づき、独立行政法人等に調査等の必要な海外業務を行わせること、我が国民間事業者の海外インフラ事業への参入を促進するため国土交通大臣が基本方針を策定すること、海外における調査・設計等を独立行政法人等の業務規定に追加することが可能となった。あわせて、同法に基づき国土交通大臣の定める「海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進を図るための基本的な方針」（基本方針）が策定・公表された。

このほか、平成31年3月に国土交通省により示されたインフラシステム海外展開行動計画2019⁹⁾では、インフラシステム海外展開の現状とともに、基本的な方針と分野別の取組が示されている。この中で、水分野は独立した分野として示されているが、内容は下水道が中心である。我が国の水道分野の国際協力・国際展開は、国際協力機構（JICA）が実施する国際協力事業（ODA）をはじめとした国際協力に加え、民間企業主体の国際展開の推進を図っている。

⁷⁾ 成長戦略フォローアップ（令和元年6月21日）
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/fu2019.pdf>

⁸⁾ インフラシステム輸出戦略（令和元年度改訂版）令和元年6月3日
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keikyou/dai43/siryou2.pdf>

⁹⁾ インフラシステム海外展開行動計画2019 概要 国土交通省（平成31年3月）
<https://www.mlit.go.jp/common/001284624.pdf>

〔4〕分野別の取組

⑤水

市場の動向

- 世界の水需要は急増し、2030年には水資源40%が不足
(出典：JICA)
- 水ビジネスの市場規模は2015年で約84兆円、2020年には100兆円を超える
と予想
(出典：経済産業省)

我が国の強み・弱み

- 既設ダムを運用しながら機能向上を図るダム再生の実績、ダム等の維持管理、点検、地震対策等のノウハウに強み。
- 汚水・汚泥処理技術や管路の施工・更生技術等に優位性あり。法整備や事業運営の体制構築、啓発、人材育成等に豊富な実績。

今後の展開の方向性

- **水資源機構及び日本下水道事業団が有する公的な信用力や専門的な技術・ノウハウを活用して相手国政府に対して具体的な提案等を実施**
→「水資源分野における我が国事業者の海外展開活性化に向けた協議会」(事務局：水資源機構、関係省庁、業界団体等から構成)を活用し、上流段階からの案件形成を促進(ミャンマー等)
→下水道事業団を活用し、案件形成段階から関与して日本企業の海外展開を促進
(カンボジア、インドネシア、ミャンマー、フィリピン、ベトナム等)
- **水分野において我が国の主導的な立場を担うための戦略的取組や政府間の取組を実施**
→第4回アジア太平洋水サミット(2020年10月 熊本開催)に向け、各省と連携した取組を推進
- **カンボジア、インドネシア、ミャンマー、フィリピン、ベトナム、日本が参画するアジア汚水管理パートナーシップ(AWaP、2018.7設立)を活用し、新たな下水道整備に関するニーズを発掘、下水道分野のインフラ輸出を促進**

9

出典) <https://www.mlit.go.jp/common/001284624.pdf>

7.3 水道分野における国際協力の推移

JICA の国際協力活動全般(経費総支出額や案件の一覧等)は JICA 統計に示されているが、水道分野の案件はこの統計で使用されている分類の中で、複数にまたがることが多い。このため JICA では、国際協力活動の中で水道分野の案件が含まれる可能性のある分野・分類のデータから水道分野の案件を抽出しており、活動成果報告において、技術移転人数と給水裨益人口を毎年度算出している。このうち、技術移転人数は技術協力の成果に、給水裨益人口は資金協力の成果に紐付けることができる。

JICA の平成 30 年度調査では、水道分野の 2006 年から 2015 年までの技術協力及び資金協力の数値データを示しており、今年度これデータが 2018 年まで更新した。技術協力の成果実績と給水裨益人口実績の推移を示す。

2009 年度から 2018 年度までの 10 年間のデータを見ると、我が国は累計約 80,000 人の技術移転人数を計上し、約 3,200 万人の給水裨益人口の増加に貢献している。

7.3.1 技術協力の成果

水道分野の技術移転人数は年々増加しており、特に 2016 年以降の増加が著しい。人材育成は着実に実績を上げていると言える。専門家の派遣人数も、草の根技術協力、技術協力プロジェクト等合わせて年間 500 人前後の水準を維持している。派遣される専門家はほとんどが短期専門

家であり、長期専門家の数は毎年 20 人規模で推移している。また、水道分野への研修受け入れに対する需要は高く、毎年各種研修が行われており、世界の各地域から参加者が来日している。

表 7.2 技術協力の成果推移

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
JICA による水道分野国際協力の技術移転人数（人）※1	1,989	5,265	7,255	5,856	2,309	3,984	6,419	12,187	9,104	25,516
JICA による水道分野国際協力の専門家派遣人数（人）	313	416	422	465	395	414	534	523	545	476
長期専門家	12	11	11	15	16	16	20	18	19	20
短期専門家	301	405	411	450	379	398	514	505	526	456
JICA による水道分野国際協力の研修員受入人数（人）	301	285	514	768	1,479	993	241	497	281	210

出典）JICA 提供資料

※1 水・衛生にかかる技術協力において、指導・訓練される行政官、水道事業体職員、水管理組合員、コミュニティ衛生指導員、ポンプ修理工、トイレ建設工事の人数（専門家のカウンターパート、研修員、セミナー参加者、等）

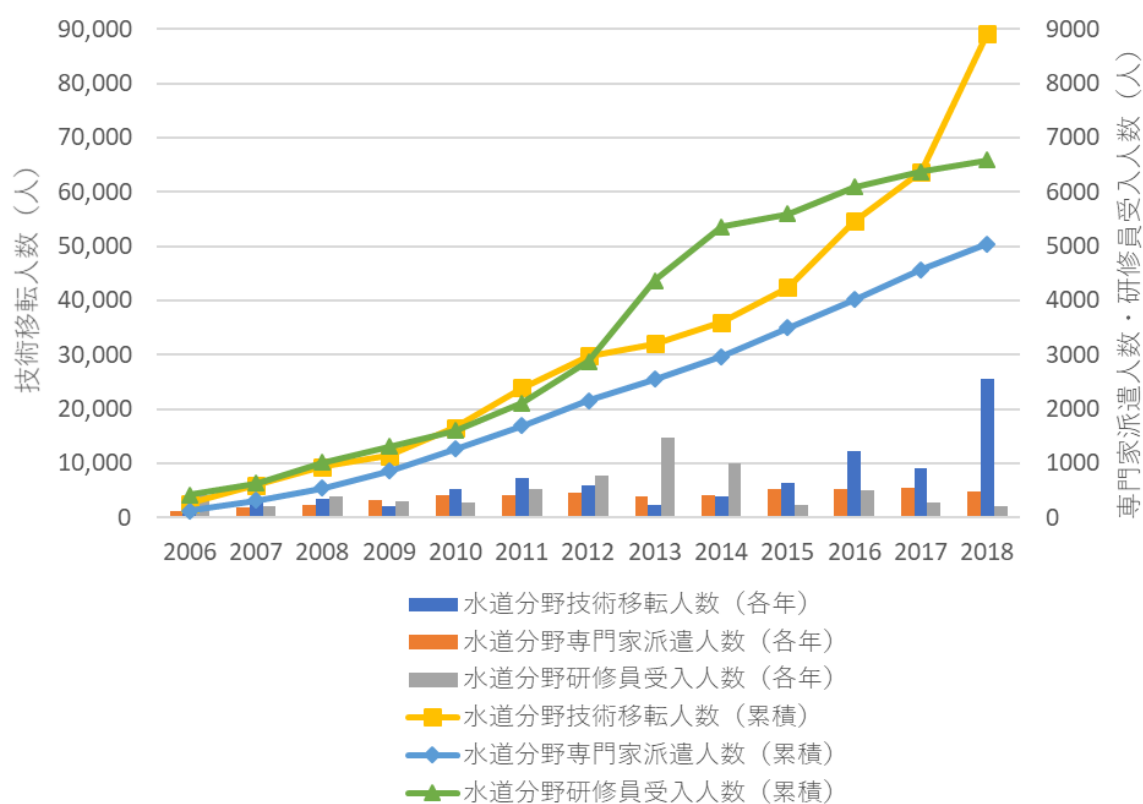


図 7.1 技術協力の成果実績（技術移転人数・専門家派遣人数・研修員受入人数）

7.3.2 資金協力の成果

水道分野の資金協力プロジェクトは、裨益人口数、契約額及び技術協力プロジェクトへの支出額から、年度によるばらつきはあるものの、継続的に行われている。

日本政府による 2009 年度から 2018 年度までの 10 年間の資金協力は、有償資金協力が累計約 8,100 億円、無償資金協力が約 1,400 億円、技術協力プロジェクト経費が約 560 億円である。

世界全体の水道の普及は、特にアフリカ、アジア地域では途上であり、無収水管理等の技術レベルの向上も求められる。インフラシステム輸出の拡大の観点からも、今後も継続的な案件形成の実施が必要である。

表 7.3 資金協力の成果推移

	2009	2010	2011	2012	2013
JICA による水道分野国際協力の給水裨益人口（千人）※1	6,010	1,622	2,462	7,304	627
JICA による水道分野国際協力の融資契約額（億円）	1,493.06	832.18	832.18	1,296.75	586.00
JICA による水道分野国際協力の贈与契約額（億円）	186.77	165.23	228.27	126.40	159.92
JICA による水道分野国際協力の技術協力プロジェクト経費支出額（億円）	73.24	59.27	64.91	54.44	60.53
	2014	2015	2016	2017	2018
JICA による水道分野国際協力の給水裨益人口（千人）	1,705	1,959	3,015	7,006	142
JICA による水道分野国際協力の融資契約額（億円）	236.83	251.81	756.00	1,434.86	368.78
JICA による水道分野国際協力の贈与契約額（億円）	129.16	172.97	68.65	117.26	49.40
JICA による水道分野国際協力の技術協力プロジェクト経費支出額（億円）	51.39	52.35	58.49	43.17	39.71

出典）JICA 提供資料

※1 当該年度に交換公文（E/N）が締結された無償資金協力・円借款により、改善された給水サービスにアクセス可能となる人々の計画人数。

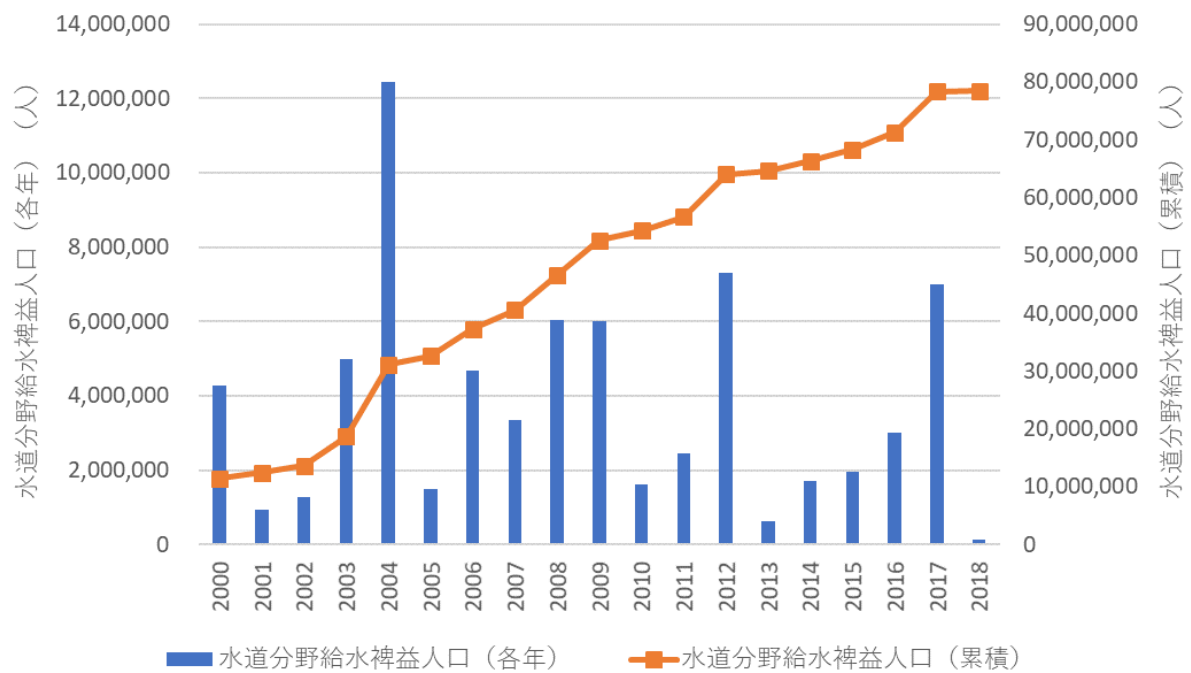


図 7.2 給水裨益人口実績

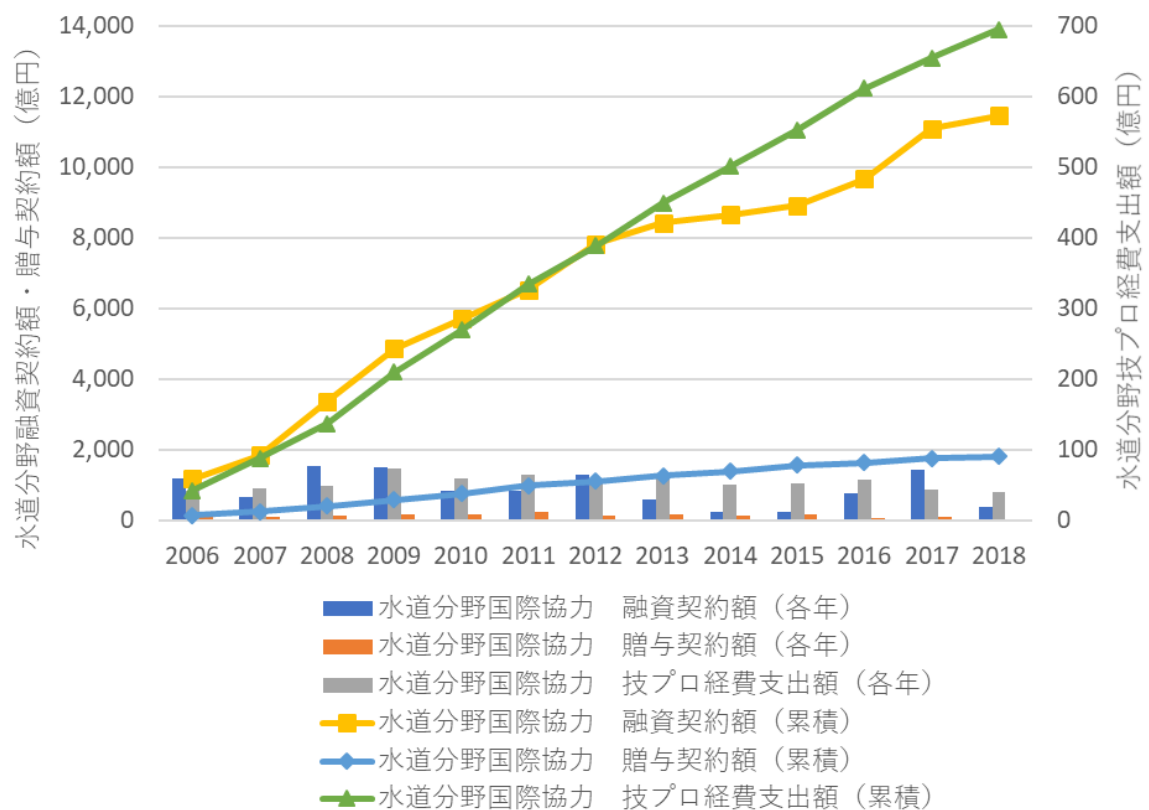


図 7.3 資金協力及び技術協力の実績

7.3.3 地域別の傾向

地域別の協力実績を分析するに当たり、JICA における地域分類に基づいて下表のとりの地域分類とした。中東はマグレブ（サハラ以北のアフリカ諸国：アルジェリア、エジプト、リビア、モロッコ、チュニジア）を含み、アフリカはサハラ以南の地域を指す。

表 7.4 本報告書における地域分類

地域分類 (大分類)	地域分類 (小分類)	国分類
アジア	東南アジア地域	インドネシア、カンボジア、シンガポール、タイ、東ティモール、フィリピン、ブルネイ、ベトナム、マレーシア、ミャンマー、ラオス
	東アジア地域	大韓民国、中華人民共和国、香港、マカオ、モンゴル
	南アジア地域	アフガニスタン、インド、スリランカ、ネパール、パキスタン、バングラデシュ、ブータン、モルディブ
	中央アジア・コーカサス地域	アゼルバイジャン、アルメニア、ウズベキスタン、カザフスタン、キルギス、ジョージア、タジキスタン、トルクメニスタン
大洋州	大洋州地域	オーストラリア、キリバス、グアム、クック諸島、サモア、ソロモン、ツバル、トンガ、ナウル、ニウエ、ニューカレドニア、ニュージーランド、バヌアツ、パプアニューギニア、パラオ、フィジー、マーシャル、マリアナ諸島、ミクロネシア
北米・中南米	中米・カリブ地域	アンティグア・バーブダ、英領モンセラット、エルサルバドル、ガイアナ、キューバ、グアテマラ、グレナダ、コスタリカ、ジャマイカ、スリナム、セントクリストファー・ネイビス、セントビンセント、セントルシア、ドミニカ、ドミニカ共和国、トリニダード・トバゴ、ニカラグア、ハイチ、パナマ、バハマ、バルバドス、プエルトリコ、ベリーズ、ホンジュラス、メキシコ、 蘭領アンティル
	南米地域	アルゼンチン、ウルグアイ、エクアドル、コロンビア、チリ、パラグアイ、ブラジル、ベネズエラ、ペルー、ボリビア
	北米地域	アメリカ合衆国、カナダ
中東	中東地域 (含マグレブ)	アラブ首長国連邦、アルジェリア、イエメン、イスラエル、イラク、イラン、エジプト、オマーン、カタール、クウェート、サウジアラビア、シリア、チュニジア、バーレーン、パレスチナ、モロッコ、ヨルダン、リビア、レバノン
アフリカ	アフリカ地域 (サハラ以南)	アンゴラ、ウガンダ、エチオピア、エリトリア、ガーナ、カーボヴェルデ、ガボン、カメルーン、ガンビア、ギニア、ギニアビサウ、ケニア、コートジボワール、コモロ、コンゴ共和国、コンゴ民主共和国、サントメ・プリンシペ、ザンビア、シエラレオネ、ジブチ、ジンバブエ、スーダン、スワジランド、赤道ギニア、セーシェル、セネガル、ソマリア、タンザニア、チャド、中央アフリカ、トーゴ、ナイジェリア、ナミビア、ニジェール、ブルキナファソ、ブルンジ、ベナン、ボツワナ、マダガスカル、マラウイ、マリ、南アフリカ共和国、南スーダン、モザンビーク、 モーリシャス、モーリタニア、リベリア、ルワンダ、レソト
欧州	欧州地域	アイスランド、アイルランド、アルバニア、イタリア、ウクライナ、英国、エストニア、オーストリア、オランダ、キプロス、ギリシャ、クロアチア、コソボ、スイス、スウェーデン、スペイン、スロバキア、スロベニア、セルビア、チェコ、デンマーク、ドイツ、トルコ、ノルウェー、ハンガリー、フィンランド、フランス、ブルガリア、ベラルーシ、ベルギー、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ポーランド、ポルトガル、マケドニア旧ユーゴスラビア共和国、マルタ、モナコ、モルドバ、モンテネグロ、ラトビア、リトアニア、ルクセンブルク、 ルーマニア、ロシア

出典) https://www.jica.go.jp/about/report/2019/ku57pq00002lknbh-att/2019_J_bessatsu.pdf

2008 年から 2018 年の有償・無償資金協力金額及び技術協力プロジェクト経費支出額の地域別金額の割合を図 7.4 に示す。有償資金協力はアジアが半分以上を占め、次いで中東（含マグレブ）が多く、無償資金協力はサハラ以南のアフリカの割合が最も大きく、技術協力プロジェクトはアジアとサハラ以南のアフリカの割合がほぼ等しくなっている。

さらに年度ごとのデータを図 7.5～図 7.7 に示す。有償資金協力は年度ごとの金額の差が大きく、アジアにはコンスタントに資金協力が行われている。無償資金協力は 2015 年までは 150 億円前後で推移していたが、2016 年以降金額が減少している。技術協力プロジェクトは各年度の地域別割合はほぼ一定であるが、2017 年以降は金額が減少している。

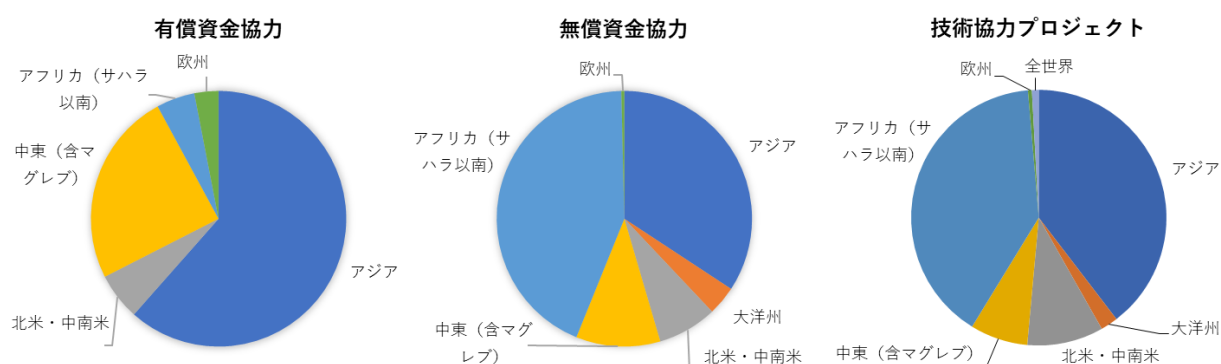
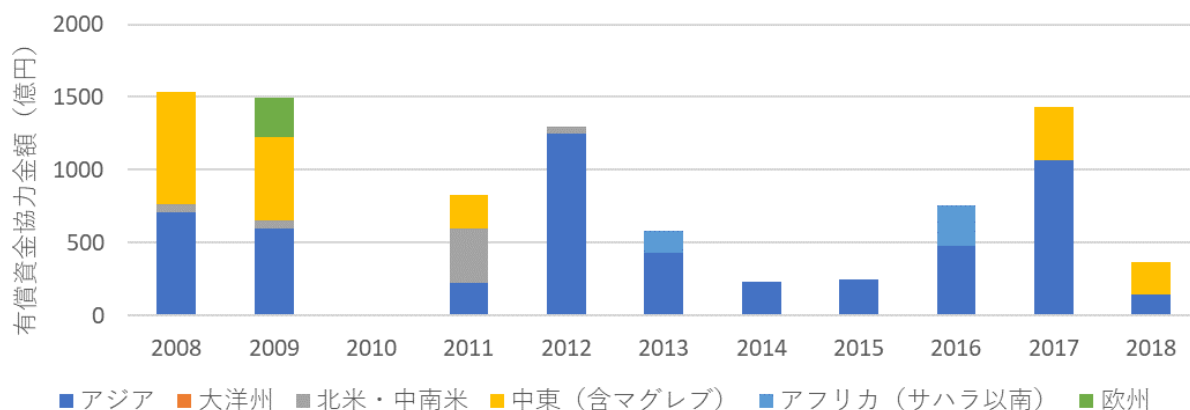
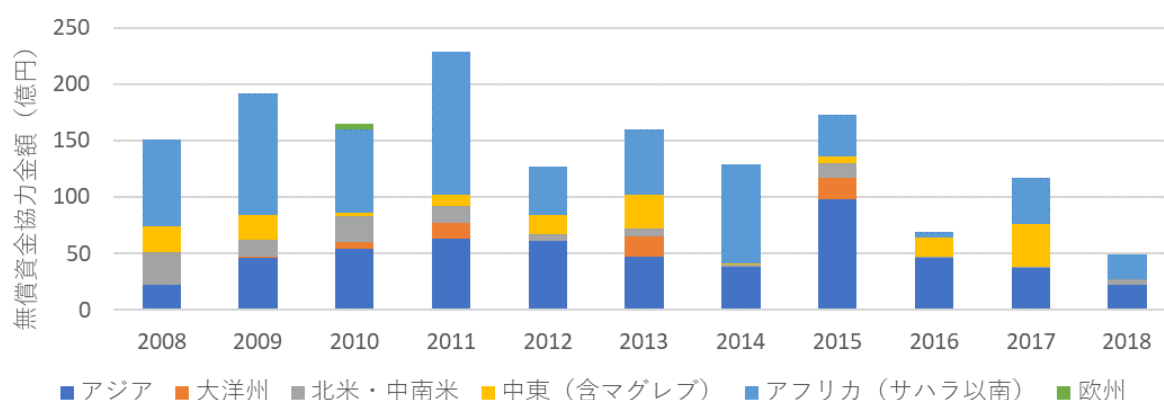


図 7.4 資金協力及び技術協力プロジェクトの合計額の地域別割合（2008 年～2018 年）



注：2010 年度（平成 22 年度）のデータが 0 となっているが、これは案件形成や交換公文（E/N）が発出されるタイミングによるものである。

図 7.5 年度別地域別有償資金協力金額



注：無償協力の実施額は一つの案件に対し複数の E/N が発出されている場合は、一番初めの E/N が発出された年度とした。

図 7.6 年度別地域別無償資金協力金額

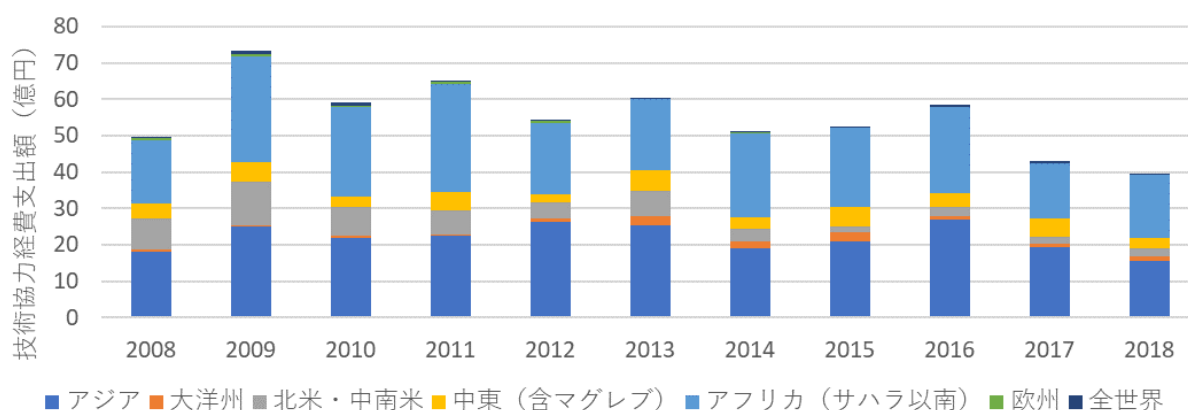


図 7.7 年度別地域別技術協力プロジェクト経費支出額

2008 年から 2018 年の水道分野の地域別専門家派遣数および研修員受入人数の年度別の推移を表 7.5 と表 7.6 に、2008 年から 2018 年の地域別合計人数を表 7.7 に示す。

専門家派遣数はアジアが最も多く半数以上を占め、その傾向は近年ますます強くなっている。研修員の受入れ人数は 2012 年以降アフリカの人数が大幅に増加し、アジアよりもアフリカからの研修員の数が多い年が増えている。2017 年以降の人数は 200 人台にとどまっている。

なお、本データには含まれていないが、本邦研修以外にも大学や企業による留学生の受け入れ事業が行われている。

表 7.5 水道分野の年度別地域別専門家派遣数

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
アジア	85	115	172	189	177	183	250	346	310	351	281
大洋州	2	1	6	10	20	13	41	47	38	24	33
北米・中南米	30	58	76	52	65	50	43	15	7	18	14
中東 (含マグレブ)	35	29	17	30	29	14	11	3	0	19	34
アフリカ (サハラ以南)	67	110	144	141	174	135	69	123	168	133	114
欧州	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	221	313	416	422	465	395	414	534	523	545	476

出典) JICA 提供資料

上水道分野に分類される全ての数。全事業分類、長期・短期を含む。所属先には国家公務員、国立大学、地方公務員、民間（財団、社団、NPO 等含む）等を含む。

表 7.6 水道分野の年度別地域別研修員受入人数

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
アジア	71	97	140	232	172	73	133	108	352	109	49
大洋州	5	3	3	3	4	17	28	29	20	14	11
北米・中南米	55	58	37	33	24	25	15	5	1	15	8
中東 (含マグレブ)	27	17	28	21	19	12	14	18	12	20	69
アフリカ (サハラ以南)	215	107	64	210	546	1349	801	78	111	123	72
欧州	12	19	13	15	3	3	2	3	1	0	1
合計	385	301	285	514	768	1479	993	241	497	281	210

出典) JICA 提供資料

表 7.7 水道分野の地域別専門家派遣数及び研修員受入人数（2008 年～2018 年合計）

	アジア	大洋州	北米・中南米	中東（含マグレブ）	アフリカ（サハラ以南）	欧州
専門家派遣数 (人)	2,459	235	428	221	1,378	3
研修員受入人数 (人)	1,536	137	276	257	3,676	72

出典) JICA 提供資料

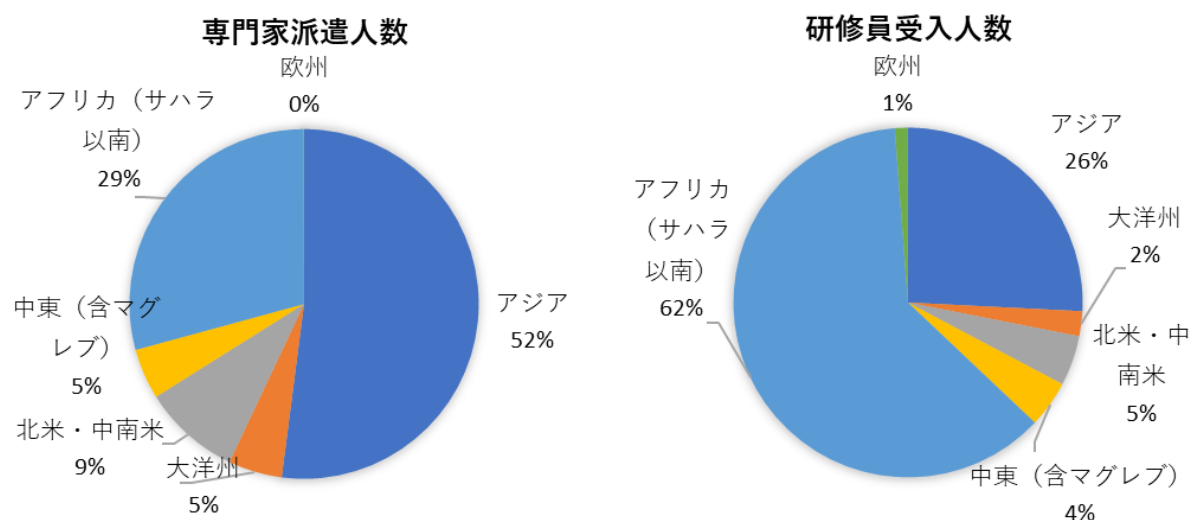


図 7.8 水道分野の専門家派遣数及び地域別研修員受入人数の地域別割合
(2008 年～2018 年合計)

7.4 水道事業体及び民間企業等の海外展開の状況

水道分野における国際協力及び海外展開に取り組んでいる本邦企業や各種組織のリストアップを行い、各企業や組織の活動の実績及び現在の活動状況を整理した。

事業運営を担う自治体、機器供給メーカー、建設会社、商社等だけでなく、IoT を活用した漏水管理等の新たな技術・サービスを行う企業、水インフラの高度化や老朽化への対応技術のメーカー等、水道分野に関連する企業・団体をできるだけ幅広くリストアップした。

7.4.1 水道事業体の海外展開事例

水道事業体の海外展開事例をウェブサイト等の資料により整理したものを表 7.8 に示す。水道事業体における国際活動は JICA 関連事業を中心に行われている。それぞれ対象国に対し、草の根技術協力事業、技術協力プロジェクト、専門家派遣といった JICA 関連事業や、ODA、事業体独自の活動を行っている。

表 7.8 水道事業体の海外展開例

	水道事業体	相手国	事業名
1	札幌市水道局	モンゴル国	JICA 草の根技術協力事業（ウランバートル市送配水機能改善支援協力事業）
2	埼玉県企業局	タイ王国	タイ地方水道公社（PWA）への技術協力（独自）
		ラオス人民民主共和国	JICA 草の根技術協力事業（ラオス 水道公社における浄水場運転・維持管理能力向上支援事業） JICA 技術協力プロジェクト（水道公社事業管理能力向上プロジェクト、水道事業運営管理能力向上プロジェクト）
		タイ王国・ラオス人民民主共和国	JICA 草の根技術協力事業（タイ・ラオス水道事業人材育成事業）
3	さいたま市水道局	ラオス人民民主共和国	JICA 草の根技術協力事業（水道公社における上水道管路維持管理能力向上支援事業） JICA 技術協力プロジェクト（専門家派遣）（ラオス・水道事業運営管理能力向上プロジェクト MaWaSU2）
4	千葉県企業局	東ティモール民主共和国	JICA 専門家派遣（東ティモール民主共和国給水改善アドバイザー）
5	東京都水道局／ 東京水道サービス（株）による事業を含む	ミャンマー連邦共和国	ODA ヤンゴン市における無収水対策事業 JICA 技術協力プロジェクト（ヤンゴン市開発委員会水道事業運営改善プロジェクト）
		ベトナム社会主義共和国	JICA 草の根技術協力事業（ハノイにおける無収水削減技術研修・能力向上プロジェクト）
		マレーシア	JICA 草の根技術協力事業
		ケニア共和国	JICA 無収水削減能力向上プロジェクト
6	横浜市水道局	マラウイ共和国	JICA ボランティア短期専門家派遣（マラウイ共和国ブランタイヤ水公社支援のためのボランティア連携） JICA 技術協力プロジェクト（リロングウェ市無収水対策能力強化プロジェクト）
		ベトナム社会主義共和国	ベトナム国フエ省水道公社との二者覚書
		アフリカ地域	JICA 課題別研修（アフリカ地域都市上水道技術者養成）
		インドネシア共和国	JICA 草の根技術協力事業（メダン水道局安全な 24 時間給水のための能力向上プロジェクト）
	横浜ウォーター（株）	ルワンダ共和国	JICA 技術協力プロジェクト（ルワンダ国キガリ市無収水対策強化プロジェクト）
		パキスタン・イスラム共和国	JICA 技術協力プロジェクト（ファサラバードでのパイロット活動） JICA（上下水道・排水セクターにかかる情報収集・確認調査）
		マラウイ共和国	JICA 技術協力プロジェクト（リロングウェ市無収水対策能力強化プロジェクト）
7	川崎市上下水道局	インドネシア共和国	JICA 草の根技術協力事業（バンドン市における水環境改善のための人材育成プロジェクト、メダン水道局安全な 24 時間給水のための能力向上プロジェクト）
			JICA 草の根技術協力事業（マカッサル市における地下漏水対策実行能力向上プロジェクト）

	水道事業体	相手国	事業名
		ラオス人民民主共和国	JICA 技術協力プロジェクト（専門家派遣）（ラオス・水道事業運営管理能力向上プロジェクト MaWaSU2）
		ベトナム社会主義共和国	バリアンタウ省における水環境改善に向けた取組
8	浜松市上下水道部	インドネシア共和国	JICA 草の根技術協力事業（バンドン市における漏水防止対策技術支援）
9	名古屋市上下水道局	スリランカ民主社会主義共和国	JICA 技術協力プロジェクト（専門家派遣）（国家上下水道公社西部州南部地域事業運営能力向上プロジェクト）
		メキシコ	JICA 草の根技術協力事業（メキシコ市における上下水道震災対策強化プロジェクト）
10	豊橋市上下水道局	インドネシア共和国	JICA 草の根技術協力事業（ソロク市上水道給水サービス強化プロジェクト）
11	大阪市水道局	ベトナム社会主義共和国	ホーチミン市水道総公社等との技術交流（独自）
12	大阪広域水道企業団	タイ王国	タイ王国首都圏水道公社（MWA）の職員の技術交流研修（独自）
13	神戸市水道局	スリランカ民主社会主義共和国	JICA 技術協力プロジェクト（専門家派遣）（国家上下水道公社西部州南部地域事業運営能力向上プロジェクト） JICA 専門家派遣（スリランカ上水道向け広域監視制御システム普及促進事業）
		ルワンダ共和国	JICA 技術協力プロジェクト（ルワンダ国キガリ市無収水対策強化プロジェクト）国内支援委員
14	下関市上下水道局	中華人民共和国	青島水務集团有限公司との職員相互派遣研修
15	北九州市上下水道局	カンボジア王国	カンボジア全土における水道整備事業（独自）
		ベトナム社会主義共和国	ハイフォン市における海外事業展開（独自）
		ミャンマー連邦共和国	JICA 草の根技術協力事業（マンダレー市における安全で安定した水供給能力向上支援プロジェクト）
16	福岡市水道局	ミャンマー連邦共和国	JICA 個別専門家（ヤンゴン市 水道行政・水供給アドバイザー） JICA 技術協力プロジェクト（ヤンゴン市開発委員会水道事業運営改善プロジェクト）
		フィジー共和国	JICA 草の根技術協力事業（ナンディ・ラウトカ地区における給水サービス強化事業）
17	沖縄県企業局	サモア独立国	JICA 技術協力プロジェクト（サモア水道公社 維持管理能力強化プロジェクト）
18	名護市環境水道部水道施設課	サモア独立国	JICA 技術協力プロジェクト（沖縄連携によるサモア水道公社 維持管理能力強化プロジェクト）

出典）総務省「自治体水道事業の海外展開事例集」平成 31 年 3 月

http://www.soumu.go.jp/main_content/000610019.pdf

JWWA「水道事業体等における国際活動」http://www.jwwa.or.jp/jigyoku/kaigai_file/wops_jp_2018.pdf

JICA 草の根技術協力事業 地域活性化特別枠・地域経済活性化特別枠

<https://www.jica.go.jp/partner/kusanone/tokubetsu/index.html>

東京水道サービス株式会社 HP「国際貢献」<https://www.tssk.jp/service/contribution/>

横浜市 HP [https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/sumai-kurashi/suido-gesui/suido/](https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/sumai-kurashi/suido-gesui/suido/torikumi/koken/africa.html)

[torikumi/koken/africa.html](https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/sumai-kurashi/suido-gesui/suido/torikumi/koken/africa.html)

川崎市 HP <http://www.city.kawasaki.jp/templates/press/800/0000106775.html>

神戸市 HP https://www.city.kobe.lg.jp/a75879/kurashi/sumai/water/suidoujigyoku/infrastructure/international/water/water_rwanda.html

7.4.2 民間企業の海外展開事例

民間企業の海外展開例を表 7.9 に示す。企業の海外展開については、新聞および業界紙（日本水道新聞、水道産業新聞、日本経済新聞、日経産業新聞、朝日新聞、エコノミスト、Fuji Sankei Business i、水道公論）、企業 HP、業界団体 HP 等のオープンソースから検索した。また、ジェトロによる日本の水ビジネス企業の海外進出事例調査レポート¹⁰⁾もあわせて参照した。海外展開に関して発表されるニュースは、ODA 関連、大型案件が多いが、近年では中堅、中小企業による海外展開も増加傾向にある。また IT を活用した水関連ビジネスも複数の事例がある。

表 7.9 企業の水道関連事業の海外展開例

	企業名	海外進出事例
a	伊藤忠商事	英国とスペインのコンセッション事業、オマーンで大規模な海水淡水化プロジェクト受注
a	住友商事	英国 SESW 社を中核に既存案件の拡大と新規案件の獲得を目指す、オマーンの海水淡水化事業や中国の水インフラ関連事業、ブラジルで上下水道民間企業最大手に出資、マレーシアで水インフラ改善事業
a	双日	ガーナ・パプアニューギニアで海水淡水化事業、オマーンで難処理性廃水再利用型水循環事業
a	豊田通商	アルゼンチンで資源開発権確保連動水事業
a	丸紅	中国で安徽国禎とともに新規案件を模索、バングラデシュで上水道整備事業を受注、ポルトガルの水道会社を完全子会社化、チリ総合水道会社の買収
a	三井物産	タイ、メキシコ、チェコの 3 カ国で水ビジネス展開、中国で Hyflux と水事業
a	三菱商事	カタール海水淡水化施設増設事業、英国のコンセッション事業参入、UAE の Metito を核に中東・アフリカ・アジアの水インフラ需要を取り込む、英 SS 社に資本参画
a	オリックス	米の水道メンテナンス会社を買収、中国の水道施設運営会社に出資 東レと共に中国上下水道の会社と中国での水処理・水環境事業について戦略提携協議書を締結
a	産業革新投資機構	官民ファンド。丸紅とチリ総合水道会社の買収
b	安部日鋼工業	JICA スリランカ経済的な水道整備に資する PC タンクの普及・実証事業に参加
b	安藤・間	インドネシアでの案件発掘調査に参加
b	いちごホールディングス	タイバンコクで浄水装置を販売
b	NEC	スイス企業や英国インペリアル大学と連携し IT を活用した水関連ビジネスを本格展開、10 カ国超で受注活動
b	荏原製作所	アジア・オセアニア地域、欧州、中東、北米、南米に拠点をもちポンプの製造・販売を行う

¹⁰⁾ 日本の水ビジネス企業の海外進出事例調査レポート(2017 年 12 月) 日本貿易振興機構 (ジェトロ)
https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/02/2017/1d448b64e88727a2/jp-waterbiz201712.pdf

	企業名	海外進出事例
b	兼工業	JICA スリランカ適正な配水の実現と無収水削減に資する PSV システム構築のための案件化調査に参加
b	クボタ	インドで水道パイプ用のダクタイル鉄管を製造・販売する合併会社を設立。
b	クボタ工建設	クボタ工建、建設技研インターナショナル、ジオクラフト、メタウォーターのコンソーシアムでカンボジアで浄水場運営、ミャンマーで上水整備受注、バングラデシュで上水道整備事業を受注
b	ケイ・イー・エス	ベトナム等での海外水ビジネス官民連携型案件発掘形成事業に参加
b	コスモ工機	台湾・台北市地下鉄工事に関わる水道管移設工事で大口径不断水切換え弁工事
b	GWSTA (海外水循環ソリューション技術研究組合)	海外水循環ソリューション技術研究組合。南アフリカ共和国で実証事業、UAE ラスアルハイマ酋長国水循環実証事業
b	JFE エンジニアリング	ミャンマーで水道施設の建設事業に参入、インドネシア・マレーシアで社会インフラの建設サービスを展開、オーストラリアクイーンズランド州で分散型水資源供給システムの実証実験
b	神鋼環境ソリューション	カンボジアで水道事業に参入、ベトナムの浄水場改善計画受注、ベトナムの子会社とミャンマーの水処理エンジニアリング最大手との3社で上下水道設備等の製造・販売を行う合併会社を設立
b	水道機工	ASEAN、アフリカなどの海外プロジェクトに参画。ODA プロジェクトへの参画、サウジアラビアにおける合併会社、ベトナム現地法人、現地企業への技術供与を実施。
b	水道テクニカルサービス	JICA インド自動漏水音探知機を用いた漏水検知システムの普及・実証事業に参加
b	水 ing	50 か国、500 か所の納入実績。ベトナムで水道施設受注、カンボジアで水道拡張工事
b	千代田化工建設	サウジアラビアで工業排水の水処理・再利用のための集中型・分散型2種類の水リサイクルシステムの評価を実施
b	TEC インターナショナル	JICA インド・デリー上水道運営・維持管理能力強化プロジェクトに参加
b	東芝	イタリアとルーマニアで IT を活用した次世代水道網の開発を開始、ベトナムで海外水ビジネス官民連携型案件発掘形成事業に参加
b	東芝インフラシステムズ	インドに現地法人を有し、公共上下水道プラントおよび産業向け水処理設備における設計・調達・建設及び運用保守事業を、インド国内に加え、北米や中米、中東、東南アジアなどグローバルに展開。
b	東洋エンジニアリング	ベトナム・ホーチミンで上水事業
b	東レ	韓国水処理膜大手を子会社化 炭素繊維世界3位の米大手会社を買収 中国で上水道向け水処理膜を合併生産 シンガポールで海水淡水化プラント向け水処理膜を受注 NEDO「省エネルギー型海水淡水化システムの実規模での性能実証事業」受託しサウジアラビアで設計・建設・運転を行い検証・検討を進める。 オリックスと共に中国上下水道の会社と中国での水処理・水環境事業について戦略提携協議書を締結 サウジアラビアで海水淡水化プラント向け逆浸透膜を連続受注

	企業名	海外進出事例
b	トーケミ	JICA ラオス・スモール・タウン水道事業向け高濁度原水対応型浄水装置の普及・実証事業に参加
b	ナガオカ	ベトナムで取水用スクリーンを製造・販売する現地法人を設立
b	中里建設	インドネシアで水道洗浄
b	中日本建設コンサルタント	カンボジア、スリランカ、インドネシア等 ASEAN 諸国への水道関連調査・支援事業を実施
b	日揮	アラブ首長国連邦・サウジアラビアにおける発電・造水事業、オーストラリアの水事業会社 UUA 社への出資、シンガポール Hyflux 社と協業、水 ing との共同経営、中国湖沼水質浄化事業、中国天津海水淡水化事業
b	日水コン	パキスタン、ルワンダ、スリランカ、ベトナム、ラオス、インド、パナマで上下水道インフラ関連調査・計画・設計、ミャンマーで設計・建設、カンボジアで調査を行う。
b	日東電工	シンガポールで海水・淡水向け浄水プラントを新設
b	日本原料	ベトナムでの水道分野海外水ビジネス官民連携型案件発掘形成事業に参加
b	日本水工設計	世界各国の各種調査案件に参画。グループ企業の日本テクノとも連携し、アジア、東欧、アフリカ等で業務を展開。
b	パイプデザイン	JICA インドネシア水道インフラ管理システムの高度化を通じた水道運営改善案件化調査に参加
b	パナソニック	インドでタタと光触媒を使った浄水装置を共同開発
b	日立アクアテック	フィリピンとフィリピンで水処理事業合併会社設立
b	日立製作所（日立プラントテクノロジー）	モルディブで IT を使った水道管理システムを事業化、UAE ドバイで水再生事業、UAE、オマーン、イラク、トルコ、タンザニア、コンパクト膜型下水処理システム、UAE で下水高度処理 NEDO「省エネルギー型海水淡水化システムの実規模での性能実証事業」受託しサウジアラビアで設計・建設・運転を行い検証・検討を進める。
b	日立造船	カタール海水淡水化施設増設事業、海水淡水化プラント納入実績あり（アルジェリア、サウジアラビア、オマーン、アブダビ等）、インドネシアでの案件発掘調査に参加
b	日之出水道機器	JICA ベトナム安全・安価で耐久性に優れた下水管路資材に関する案件化調査に参加
b	フジタ	インドネシアでの案件発掘調査に参加
b	フジテコム	欧米・アジアを中心とした数十ヶ国に代理店を有し、製品を輸出。技術の普及のため管路維持管理技術研修を実施。
b	前澤工業	帯磁性イオン交換樹脂処理を米、英、豪、加、中等に導入
b	三井住友建設	カンボジアで水道拡張工事
b	三菱重工	カタール高温排海水淡水化実証事業 NEDO 事業
b	三菱電機	スリランカでの海外水ビジネス官民連携型案件発掘形成事業報告書に参加
b	三菱マテリアルテクノ	豊田通商とアルゼンチンで資源開発権確保連動水事業

	企業名	海外進出事例
b	メタウォーター	ベトナム・ハノイで上水事業、ベトナム・フエで高濁度河川水利用型水供給事業。シンガポールで初のセラミック膜浄水場が稼働。 ENVI-PUR 社（チェコ）からスロバキアの浄水場向けセラミック膜を受注。
b	八千代エンジニアリング	JICA ソロモン諸島水道公社無収水対策プロジェクトに参加
b	横河ソリューションサービス	日立製作所と共同企業体を結成し、フィリピンの公設の水道事業体であるメトロセブ水道区の広域給配水監視システム工事を受注
b	ワールドスイコー	水処理装置でベトナムに営業拠点

a:商社・金融、b:水道関連企業・コンサルタント等（五十音順）

7.4.3 その他公的団体等の海外展開事例

水道分野の国際協力に関わる公的団体、業界団体、NPO 法人等を表 7.10 にまとめた。

表 7.10 水道分野の国際協力に関わる公的団体、業界団体、私的団体

団体名	国際協力に係る活動内容
公益社団法人 日本水道協会	JICA の要請で開発途上国の上下水道技術者を対象に研修を実施。JICA 専門家の推薦を行う。国際水協会 IWA 活動への参画、国際会議の展示会におけるジャパン・パビリオンの出展、開発途上国における厚労省主催の水道セミナーの開催支援。
公益社団法人 水道技術研究センター	水道技術国際シンポジウムの開催、海外水道技術視察調査団の派遣、国際会議への参加、海外研修員受け入れ等の国際交流事業を行う。
一般社団法人 日本水道工業団体連合会 (水団連)	水道産業界の関係団体及び代表的な企業で構成される、水道産業界を結ぶ総合団体。水道産業界の輸出振興策の推進を含む企業活動への支援を行う。
認定 NPO 法人 ブリッジエイジアジャパン (BAJ)	ミャンマーとベトナムで国際協力活動を行う認定 NPO 法人
海外水ビジネス研究会	日本の海外水ビジネス（輸出、海外投資）を活性化するための現状認識の共有化や展開方策の具体的検討を行うために 2017 年 4 月に設立された私的な研究会
WaQuAC-NET	アジア・アフリカ地域の水道・水質に関わる人のネットワーク。海外への専門家派遣も行う。
NPO 法人 ウォーターエイドジャパン	「すべての人々が清潔な水と衛生を利用できる世界」をビジョンに掲げて活動する水・衛生専門の国際 NGO ウォーターエイドのメンバーとして 2013 年に設立された。日本の水・衛生分野の知見と日本からの支援を世界の水・衛生問題の解決に役立てるために活動を行う。

団体名	国際協力に係る活動内容
公益財団法人 ケア・インターナショナル・ ジャパン	世界 90 カ国以上で人道支援活動を行う国際協力 NGO である CARE のメンバー国として設立。「女性と女子」に焦点を当て、収入向上、教育、自立支援、保健、水と衛生、環境、コミュニティ開発など多岐にわたる分野から支援を行う。
国際協力 NGO ワールド・ビジョン・ジャパ ン	支援地域の人々とともに、トイレ整備のほか、井戸や貯水タンクの設置等の活動を行う。支援地域の人々が主体的に、水資源を有効にまた持続的に管理できるよう「水委員会」などの住民組織の立ち上げや運営を支援する。

7.5 インフラ輸出戦略を推進するための課題と施策

水道分野のインフラ輸出における障壁と、これを推進するために求められる施策等については、既に様々な調査において指摘・提案がなされ、各種関係機関による検討会等においても議論されている。平成 25 年に設置された経協インフラ戦略会議は、2018 年 7 月 27 日に第 38 回会議テーマ「水」を開催し、我が国の強みと課題を整理するとともに、今後取り組むべき課題を示した。また経済産業省では、2019 年 3 月 13 日に「水ビジネスの今後の海外展開の方向性」取りまとめ、水ビジネス市場の状況・現状を分析した上で今後の展開の方向性を示している。このほか、厚生労働省で実施している水道インフラシステム輸出拡大に係る調査検討、国際協力検討事業の報告書等においても、課題と今後取り組むべき活動についての提言がなされている。

海外展開支援の取組については厚生労働省、国土交通省、経済産業省、さらに外務省、総務省、JICA 等の関係省庁、関係機関がそれぞれに行っており、個々の案件の報告書において、実施主体となる企業や水道事業体からは、現地における様々な経験から、海外で水ビジネスを展開する際の課題について指摘がなされている。一方、既に海外進出を進めている水ビジネス企業は、海外進出時の課題や留意点、対処法について個々に具体的な知見を有しており、これらの知見を整理し共有することは、インフラ輸出の具体的な推進施策を検討するに当たり非常に有用であると考えられる。

水道事業体の海外展開における課題については、JICA が行った勉強会において様々なものが紹介され、その中で各自治体が行っている工夫についても取りまとめられている。また、水ビジネスを行う企業の海外展開における課題については、前述のジェットロによる報告書を参考にした⁶⁾。なお、今回の調査が水ビジネスのうち主に水道分野を対象に検討している点が異なる。

上記の報告書等で指摘された課題とそのための方策について整理したものを表 7.11 に示す。それぞれの施策は相互に関係しており、同時並行で進めていく必要がある。

表 7.11 各種報告書等で示された水道関連事業の海外展開における課題と施策

	課題・施策	具体的内容
1	ニーズの把握	・各国のニーズに応えた技術開発、ビジネス展開（分野・市場や国をより明確化した需要開拓・案件形成） ・水ビジネスの現状を把握するための継続的なデータ整備/市場実態把握 ・現地市場や競合国の情報収集・発信、共有の促進

	課題・施策	具体的内容
2	提案方法	・技術・ノウハウのパッケージ提案（機器売りのみならず、ニーズに合わせた計画策定や O&M も含めたパッケージでの展開により、付加価値獲得を追求） ・パッケージ化を促進する ODA 案件の組成 ・海外での直接の事業参画・運営でなくとも、自治体間の協力を通じた案件形成支援や、設計等のノウハウ提供によるパッケージ化の支援
3	戦略的取り組み	・ローテク市場獲得後にハイテク市場へ拡大するなど中長期戦略的アプローチ ・海外インフラ案件の経営等への参画・継続的関与の推進 ・第三国連携等を通じた競争力の補完（事業リスクの低減、ビジネス機会の拡大推進、部材・人材活用による価格競争力強化） ・幅広い海外パートナーとの連携（将来的に自社技術導入につながる可能性もある事業運営に、ローカル企業と組んで積極参入、ローカル市場への参入と、規模及び範囲の拡大の観点からも、M&A や連携等の企業戦略が不可欠）
4	質の高いインフラの推進	・質が高く安全な技術の国際スタンダード化 ・市場の拡大/O&M 付案件組成のための「質の高いインフラ」の評価手法の普及・案件形成 ・技術・知見の展開、実証や研究開発等を通じた課題解決への貢献（低炭素・脱炭素技術、防災先進国としての経験・技術の活用、気候変動対応、水・廃棄物処理技術等）
5	官民一体となった競争力強化	・多彩で強力なトップセールス及び戦略的対外広報の推進 ・各国のニーズに応じた上流からの提案（案件形成段階からの政府の関与） ・経済協力の戦略的展開（政策支援ツールの有効活用） ・F / S や実証事業の充実及びコンサルティング機能等の強化 ・技術協力・無償資金協力の活用 ・迅速化施策の徹底と制度改善等による円借款の魅力向上 ・公的金融による支援強化（M&A や PPP 案件のためのファイナンス支援の強化） ・ルールに基づく自由で公正な経済秩序の構築のため、経済連携交渉、投資関連協定、租税条約についての取組を進める ・独立行政法人等の海外業務の取組の充実 ・価格競争力向上に向けた輸出基盤の強化（国内関連産業の構造改革に向けた検討） ・中堅・中小企業及び地方自治体のインフラ海外展開の促進（販路開拓支援・人材・金融面の支援、海外進出支援）
6	ソフトインフラの支援強化・人材育成	・O&M 案件や漏水管理等の新たな技術・サービスにおける現地人材育成支援 ・グローバル人材の育成及び人的ネットワーク構築

	課題・施策	具体的内容
7	ソフトインフラの支援強化・海外進出支援	・インフラ海外展開のためのビジネス環境整備 ・国際標準の獲得と認証基盤の強化、法制度の整備 ・現地法人設立や現地規格・規制対応、現地代理店・販売先確保など、海外進出及び進出後の事業拡大における課題を重点的に支援 ・TICAD 7も踏まえ、JICA と JETRO が密接に連携し、ODA も活用して、アフリカをはじめとする海外への展開を強化。 ・貿易保険法施行令を改正して NEXI による民間投資保険の再保険引受けを可能とする。 ・国際仲裁の活性化に向けた速やかな外弁法改正を含む紛争解決基盤の整備。 ・在外教育施設における日本語指導や特別支援教育体制の充実、帰国時の学校での受入れの円滑化など教育機能の強化。
8	幅広いインフラ分野への取り組み	・IoT、AI 等高度な ICT を活用したインフラの展開 ・新たなインフラ分野への展開 ・エネルギー・資源分野との連携
9	知見の活用・蓄積	・独法等の知見の活用 ・国内の知見の蓄積
10	水道事業体の海外展開における課題	・自治体の首長、議会、市民の理解を得る。 ・人材の確保 ・地元企業との連携
11	企業の海外展開における課題	・パートナー企業の選定（信用できる、市場情報に精通しており人脈を有する、ビジネスの拡大に積極的、据え付け・取付工事やアフターサービス・メンテナンス等が可能、等） ・パートナー企業の育成（良好な関係の構築、良質な現地人員の育成） ・価格とコスト対策 ・市場の特性を調査した上での展開 ・資金の回収に関する対策 ・機会の活用（日本の政府・関連機関・自治体が行っている現地調査等のミッション派遣、現地要人の招聘、現地展示会への参加、定期的な情報交換や相談等の活用）

7.6 水道関連事業の海外展開に係るアンケートの設計と実施

上記で整理した課題・施策を踏まえ、アンケート項目を設定した。アンケート対象は、現時点の海外展開の有無は問わず水道関連事業を行う企業と、現時点で水道分野における国際協力及び海外展開に取り組んでいる水道事業体、水道関係団体、大学等とした。今回の調査目的は開発途上国での水インフラに係るビジネス支援であるが、様々な組織の多様な活動を把握するため、アンケートには先進国を対象とした事業、他国企業との共同事業、投資活動、CSR 活動等、水インフラ関連分野での海外ビジネス展開に関連する活動について広く回答を求めた。また、大学間の国際交流において民間企業の参加するセッションが設けられることもあることから、このような活動を行っている大学関係者にもアンケートを依頼した。

さらに、今後の戦略策定に資する具体的な意見を抽出するため、アンケート内容には、整理した課題に沿う具体的な選択肢を提示するとともに、重要度を判断するための数値指標を用い、同

時に具体的な希望や意見への回答欄も設けた。

7.6.1 アンケートの対象

海外展開アンケートの対象者は大きく分けて、水道事業体とその関連企業、水道分野の国際協力やビジネス展開を行う商社・金融、水道関連事業を行う企業およびその業界団体等、及び大学関係者とした。企業の IR 情報や PR 資料のほか、関係省庁報告書、JICA 報告書、新聞・業界紙等を参照して選定した。アンケート対象の分類を表 7.12 に示す。

表 7.12 アンケート対象の分類

分類	例	備考
水道事業体、関連企業	自治体水道局	国際協力にかかわる水道事業体
	自治体出資企業	自治体の出資を受けるなど水道事業体と関係が深い海外展開にかかわる企業等
企業及びその業界団体	商社、金融等	水道分野の案件における案件形成や投資を担う企業等
	水団連、水関連エンジニアリング、資機材メーカー、コンサルタント等	水道分野の国際協力やビジネス展開に参加している企業、及び関連団体等
大学関係	水道部門の研究者	大学間の国際交流を行っている大学関係者

7.6.2 アンケートの項目

アンケート項目を表 7.13 に示す。実施済み又は実施中の海外展開の実績、今後の海外展開計画、海外展開における現状の課題、困難・留意点及び対処法、海外展開におけるニーズ、海外展開ビジネス支援のための施策に大別し、それぞれ具体的な回答を得られるよう質問を設計した。

表 7.13 アンケートの項目

項目	細目	備考
基本情報	事業体名、連絡先、担当部署等	連絡用
過去の海外展開の実績及び実施中の活動	対象国、期間、目的、プロジェクト主体、活動の概要、今後の方針	国際協力、他国プロジェクトへの参加、他国企業への出資等を含む
今後の海外展開	計画の有無と理由 対象国、期間、目的、プロジェクト主体、活動の概要、事業化可能性、今後の方針	計画・調査段階の案件

項目	細目	備考
現状の課題	【相手国に関する課題】 ・相手先のニーズの不一致（品質、価格、規模、サービス範囲等）または把握不足 ・関係省庁、関係機関が不明瞭 ・法令や制度、基準が不明瞭 ・国個別のリスクや文化の違い、特記的な留意事項 ・相手国支援企業の状況、他企業の参入状況が不明瞭 【海外拠点・人材に関する課題】 ・海外拠点の不足 ・入札等の手続きや交渉、現地有力企業との橋渡し等の営業力の不足 ・海外での業務を担当する日本人スタッフの不足 ・海外での業務を担当する現地スタッフの不足 【技術移転に関する課題】 ・納入後の維持管理のための技術移転等が不確実 【自事業体における課題】 ・海外展開の自事業体内での位置づけに関する課題 【施策に関する課題】 ・公的金融による資金が不足 ・実績不足等による信用、アピール力の不足 ・共同事業の相手とのマッチング機会の不足 【その他の課題】	海外展開における懸念材料、障壁となる事項について、抽出・整理した課題から、具体的な選択肢を作成
困難・留意点及び対処法	海外展開における困難を感じる段階 苦労した事柄の事例 留意点及び対処法	事業展開の過程において困難を感じる段階や具体的な例
海外展開におけるニーズ	【相手国に関するもの】 ・ニーズとの合致 ・関係省庁、関係機関の明確化 ・法令や制度、基準の明確化 ・国個別の特別なリスクや特記的な留意事項への対応策 ・他国競合企業の参入状況と戦略の分析 【海外拠点・人材に関するもの】 ・海外拠点の充実 ・入札等の手続きや交渉等が可能な強い営業力のある人材 ・現地へ派遣する自事業体の人材 ・海外手の業務を担当する現地スタッフ 【技術移転に関するもの】 ・納入後の維持管理のための技術移転、人材の育成 【自事業体に関するもの】 ・海外展開の自事業体内の積極的位置付け ・他企業との戦略的な提携 【施策に関するもの】 ・公的金融による資金面の支援 ・政府資金協力による実証実験での実績作り ・官民連携、企業連合を推進するための施策 ・相手国関係者との会合、セミナー等の機会	現状の課題に対応した各ニーズに対する必要性と充足度の 5 段階の数値評価と、希望する具体的なイメージを募集

項目	細目	備考
	・ 質の高いインフラの国際スタンダード化（アセットマネジメント、安全性、環境影響等の視点の導入） ・ 外交による売り込み、上流段階からの案件形成への関与 ・ 海外展開に係る問題の日本側の相談窓口、専門的な技術サポート 【その他のニーズ】	
海外展開ビジネス支援のための施策	海外展開ビジネスにおいて国に希望する施策についての具体的な意見	インフラ輸出を促進する効果のある政策について意見を募集

7.7 水道関連事業の海外展開に係るアンケート結果の分析

各事業体の海外展開の動向をまとめるとともに、それぞれが抱える海外展開に係る課題とニーズについて、整理・分析を行った。回答数は、水道事業体 5 件（うち 1 件は水道事業体関連企業の回答を含む）、商社・金融 6 件、水道関連企業 34 件、合計 45 件であり、社名等回答者の具体的な情報は非公表とする。

JICWELS からの依頼件数は水道事業体 14 件、水道事業体関連企業 5 件、商社・金融 12 件、水道関連企業 22 件であり、水団連を通じた依頼件数は全会員数の 239 件（うち団体 34 件、企業（水道関連企業、商社）205 件）であった。アンケート回収率は、水道事業体 35.7%、水道事業体関連企業 20.0%、商社・金融 46.2%、水道関連企業（団体を除く）15.0%であった。

JICWELS からの依頼は、海外事業の実績が確認された事業体および企業に限ったが、水団連については、全ての会員企業が事業の海外展開への興味を有しているわけではないため、国内事業のみを行う企業の大多数は回答を見送ったと考えられる。海外展開に興味を有する事業体・企業を本調査の対象と考えると、この回答率は低いものではないと考えられる。

なお、大学間の国際交流事業（多くの場合ビジネスセッションを併催）を行っている大学関係者にも問い合わせを行ったが、ビジネス展開という視点ではノウハウがないとの回答であった。

7.7.1 海外展開の件数

水道事業体、商社・金融、水道関連企業及びコンサルタントのそれぞれについて、海外展開の実績件数を図 7.9 に示す。

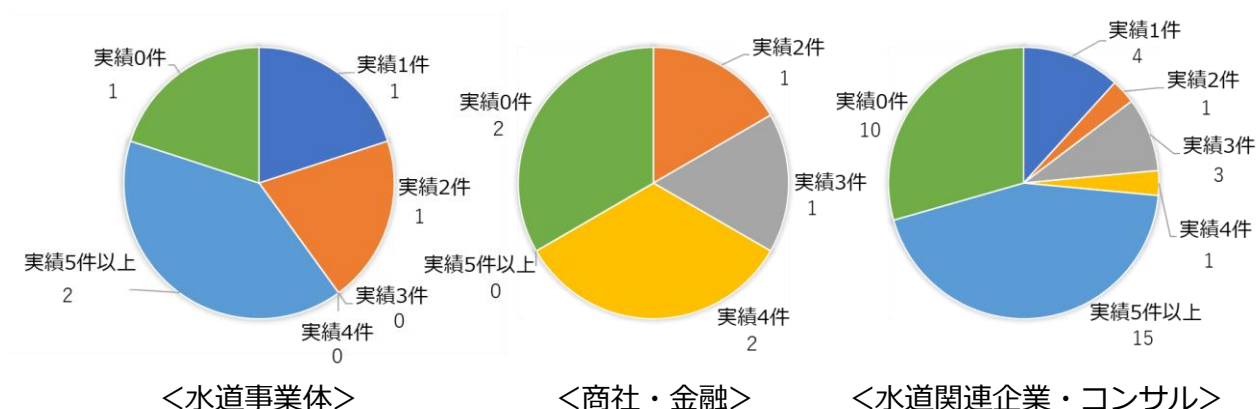


図 7.9 水道関連事業の海外展開実績の件数

※実績 0 件と回答した水道事業体は、国際貢献事業を行っていることが HP やその他資料により確認されているため、営利事業としての海外展開に限った回答と考えられる。

海外展開実績ありと回答した事業体について、海外展開先の割合を図 7.10 に、海外展開の目的を図 7.11 に、海外展開の主体を図 7.12 に示す。「世界各国に展開している」との回答や、件数に対し「その他多数」との回答など、正確な件数が不明なものもあるため、全ての事例を網羅していないが、得られた結果から本邦企業の意向を把握することとする。

海外展開先は東南アジアが 42%と最も多く、次いでアフリカ、中東（西アジア）、南アジアが続いた。海外展開の目的は営利事業と国際協力との回答が 40%以上となった。海外展開の主体は約 40% が JICA であり、企業連合（日本企業のみ、海外企業含む）として参加した割合が 45%と、単独での参加 21%を大きく上回った。

実施した内容は、計画立案、設計、施工管理、関連品の製造・販売、処理場建設、装置納入・供与、配水・水質等の管理システム導入、海水淡水化、装置・システムの普及・実証事業、基本調査、案件化調査、漏水管理、無収水対策、ガバナンスの支援、現地技術者指導、地下水開発コンサルティング、事業への出資、合併会社の設立等が挙げられた。

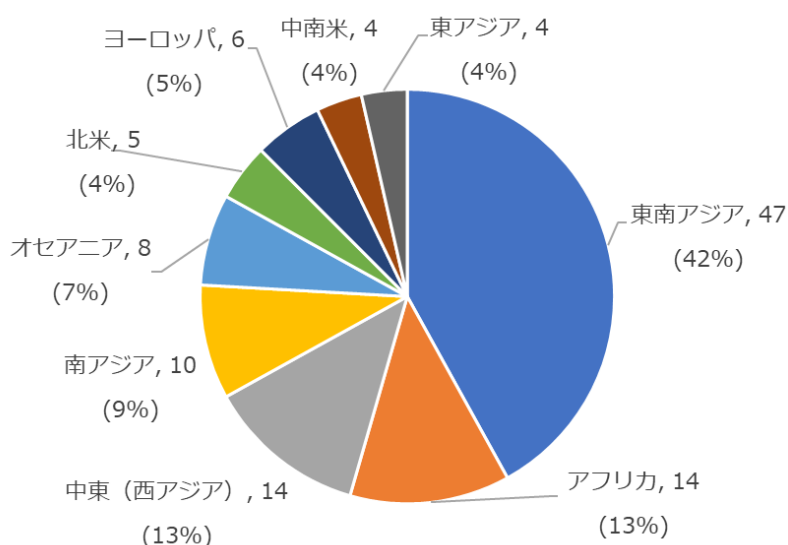
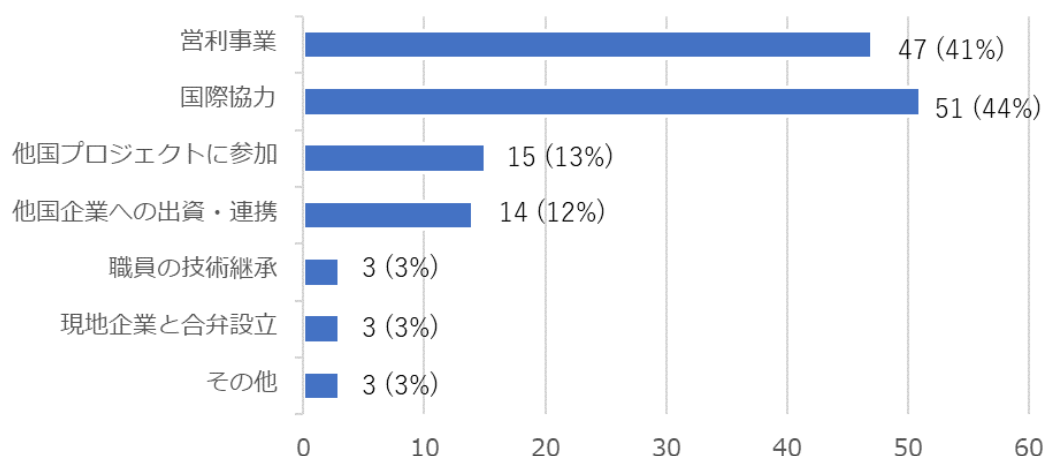
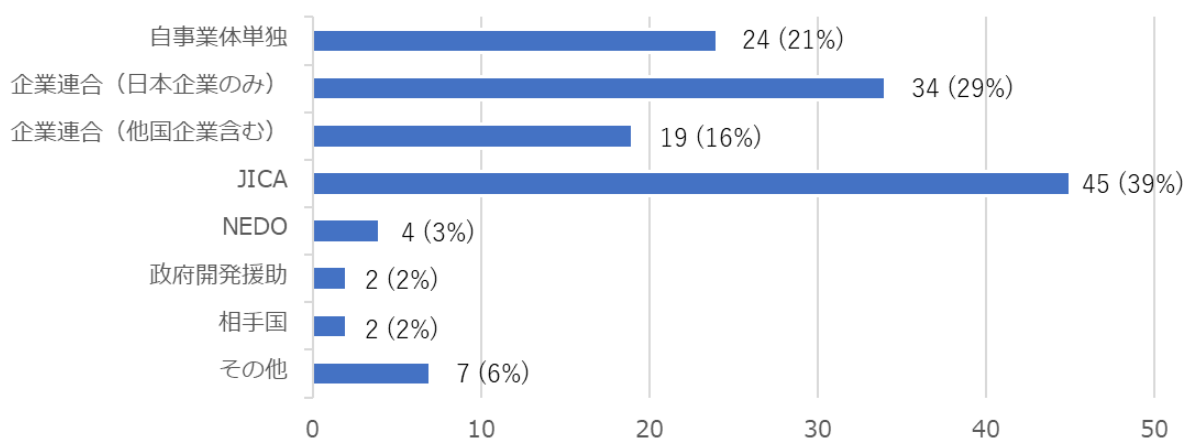


図 7.10 水道関連事業の海外展開先の割合



※複数回答を含む

図 7.11 水道関連事業の海外展開の目的



※複数回答を含む

図 7.12 水道関連事業の海外展開の主体

7.7.2 今後の海外展開の計画

図 7.13 に今後の海外展開計画の有無を、表 7.14 に計画しない理由を、海外実績の有無に分けて示す。海外実績ありの回答者は約 8 割が今後も海外展開の予定ありと返答しており、なしと回答した理由も、三分の二が海外展開の希望はあるものの具体的な案件がないためとしている。

これに対し、海外実績なしと回答した者が海外展開をしない理由は、海外展開の方針がない、ニーズに合う商品がない、社内の体制が整っていない、人材不足、各国の法律、言語、パートナー等への不安、リスクの説明責任等が挙げられており、海外展開に対するハードルの高さを表す結果であった。

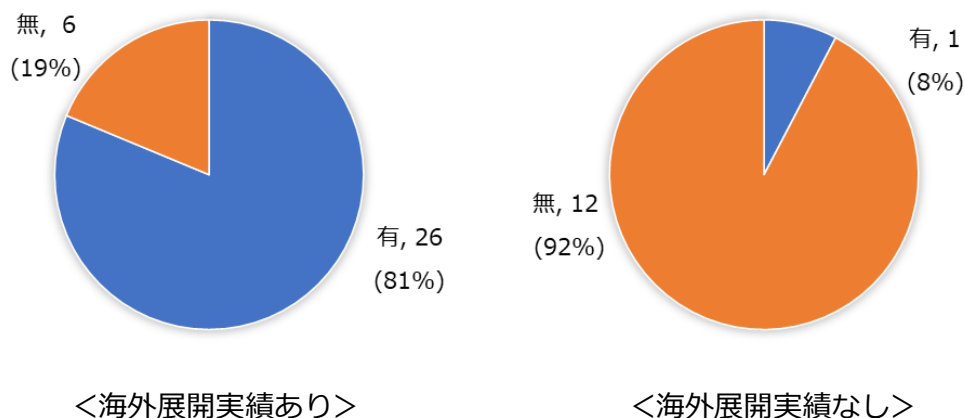


図 7.13 今後の水道関連事業の海外展開計画の有無

表 7.14 水道関連事業の海外展開をしない理由

理由	実績あり (回答数 6)	実績なし (回答数 12)
JICA 等の海外での水道案件への参加希望、海外展開の予定はあるが、現時点で具体的な案件は未定	4	
海外展開の方針がない（国内事業優先）、活動終了	1	6
海外展開のための体制が整っていない	1	1
ニーズに合う製品がない		2
人材不足		1
各国の法律、言語、パートナー等に不安がある		1
リスクを伴うことから、市民への説明責任が大きい。 海外展開に意欲的な水関連企業が地域に少ない。		1

図 7.14 に、今後の海外展開予定対象国を地域に分類した結果を示す。対象地域は世界中多岐にわたるが、東南アジアが 40%と最も多く、南アジア、アジア全般と合わせると 60%以上がアジア地域であった。次いで多いのはアフリカ地域であった。

図 7.15 に水道関連事業の海外展開予定の目的の割合を示す。海外展開の目的は営利目的、国際協力がそれぞれ約半数であり、主体は JICA が 46%と最も多く、日本企業のための企業連合、海外企業を含む企業連合として行う割合がともに約 30%、事業体単独は 24%との結果であった。現時点では、海外展開において JICA を通じた国際協力の存在が大きいことがわかる。

海外展開予定の事業化可能性については、既に事業化しているが 22%、事業化の可能性が高い・今後高くなる予定が合わせて 39%と、事業化を前提に海外展開を行っている割合が半数以上を占めるが、現時点では判断できないという回答も 31%あり、これらは調査・検討の段階であると考えられる。

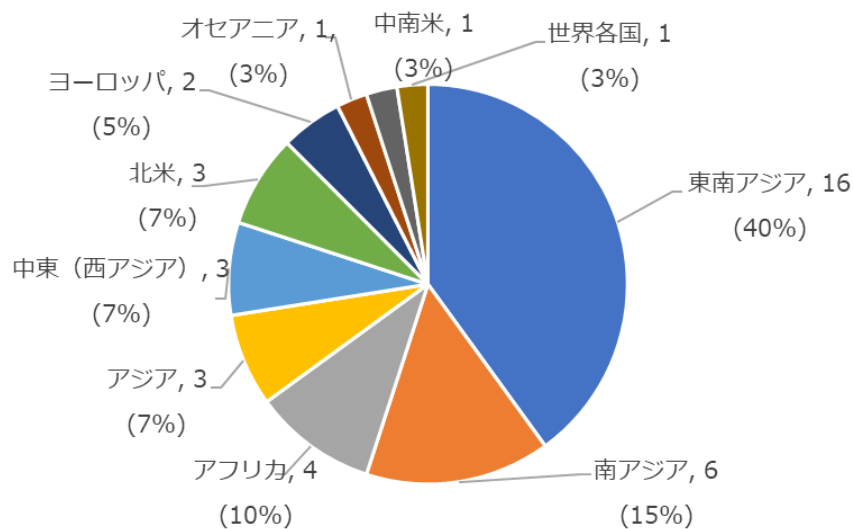
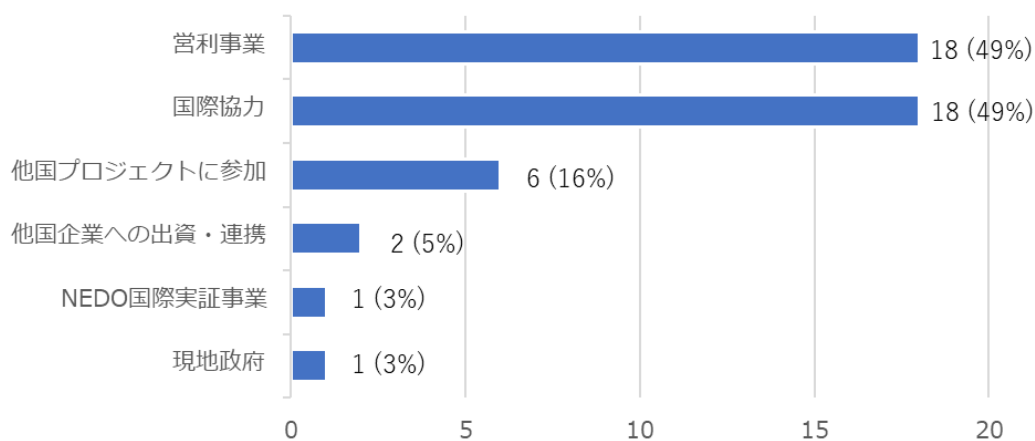
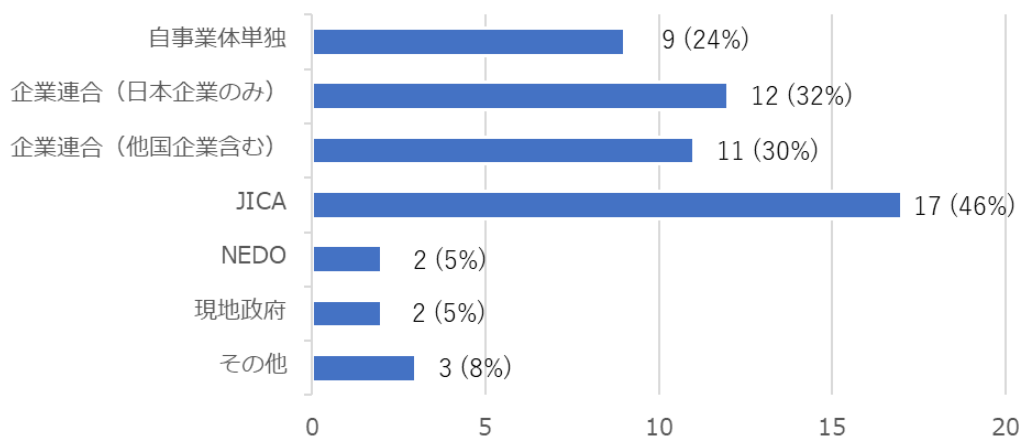


図 7.14 水道関連事業の海外展開予定対象地域の割合



※複数回答を含む

図 7.15 水道関連事業の海外展開予定の目的



※複数回答を含む

図 7.16 水道関連事業の海外展開予定の主体

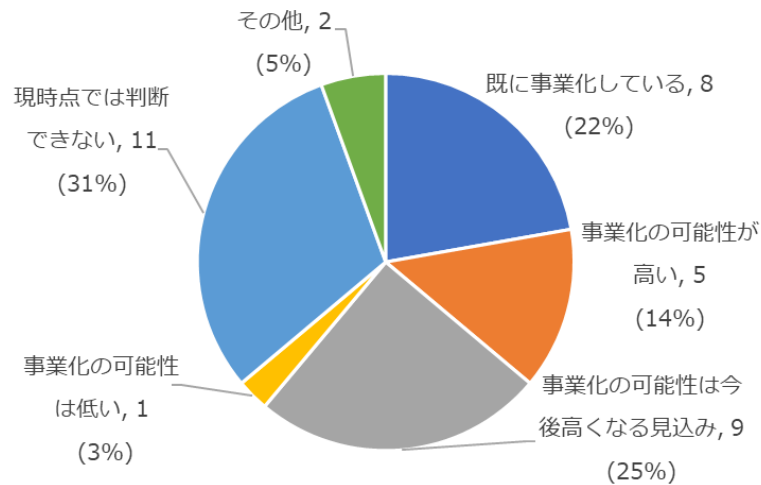


図 7.17 水道関連事業の海外展開予定の事業化可能性

7.7.3 現状の課題・海外展開における諸問題

現状の課題の選択項目は、相手国に関するもの、海外拠点及び人材に関するもの、技術移転に関するもの、自事業体の方針に関するもの、国の施策に関するものの4つに大別し、以下の15項目とした。

表 7.15 水道関連事業の海外展開における課題

分類	具体的な内容
相手国関係	①相手先のニーズとの不一致（品質・価格、規模、サービス範囲等）または把握不足 ②相手国の関係省庁、関係機関が不明瞭 ③相手国の法令や制度、基準が不明瞭 ④国個別の特別なリスクや文化の違い ⑤相手国支援企業の状況、他企業の参入状況が不明瞭
海外拠点・人材	⑥海外拠点の不足 ⑦入札等の手続きや交渉、現地有力企業との橋渡しなどの営業力の不足 ⑧海外での業務を担当する日本人スタッフの不足 ⑨海外での業務を担当する現地スタッフの不足
技術移転	⑩納入後の維持管理のための技術移転等が不確実
自事業体の方針	⑪海外展開の自事業体内での位置づけに関する問題
国の施策	⑫公的金融による資金が不足 ⑬実績不足等による信用・アピール力の不足 ⑭共同事業の相手とのマッチング機会の不足
その他	⑮その他

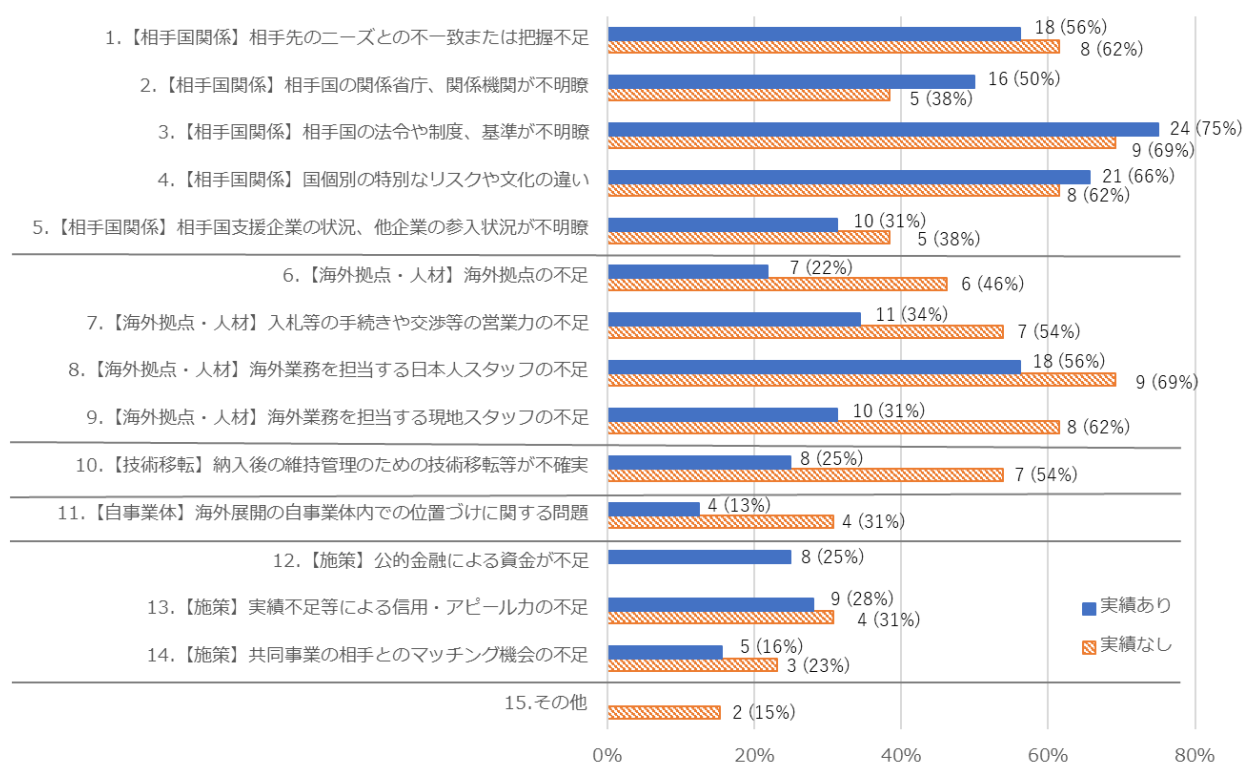
海外展開実績ありと実績なしと回答した者それぞれについて、15項目について現状の課題と

して選択した割合を図 7.18 に示す。

実績ありと実績なしとで比較すると、大きな差があったのは、海外拠点・人材関連の課題、自事業体の方針に関する課題であった。

また、実績ありと回答した者は相手国関係の課題を挙げる割合が高く、ニーズの把握、関係省庁や関係機関の把握、法令や制度、基準の把握、リスクや文化の違いに対する回答は全て半数を超えた。これ以外で高い割合で回答があったのは海外での業務を担当する日本人スタッフの不足であり、海外展開を進めるにあたり人材の不足を感じている事業体が半数以上あるという結果となった。

国の施策を課題に挙げた回答は実績あり、なしともに他の課題に比べて相対的に低い結果ではあったが、実績ありの場合でも 25%が公的金融による資金不足、28%が実績不足等による信用・アピール力の不足、16%が共同事業の相手とのマッチング機会の不足を課題として回答しており、有効な国の海外展開支援策を検討する材料となると考えられる。



※その他：検討していない

※複数回答を含む

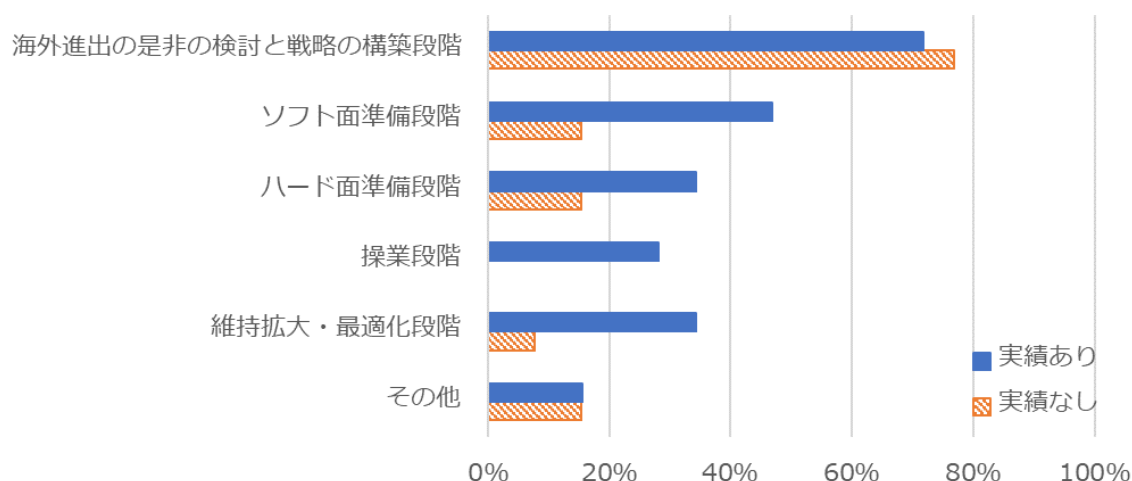
図 7.18 水道関連事業の海外展開に対する現状の課題

水道関連事業の海外展開において困難を感じる段階についての結果を図 7.19 に示す。実績ありの回答を見ると、事業の全ての段階で難しさがあることが伺えるが、最も高いのは海外進出の是非の検討と戦略の構築段階であり、70%以上が困難を感じると回答した。

表 7.16 と表 7.17 に、海外展開において苦労した事柄として挙げられた具体的な回答を示す。法令、手続き関係、異文化への対応、人材・教育関連の回答が挙げられており、図 7.18 の現状

の課題の結果と合致している。海外展開における留意点及び対処法には、有力企業・現地企業との協力が複数挙げられており、相手国の各種情報の把握の難しさ、文化や商習慣の違い等を、他企業との協力により対処していると推察される。

多くの事業体が困難を感じているこの検討と戦略構築段階に対する支援が、海外展開の拡大に有効であると考えられる。



※その他：価格競争力、相手国側の政治リスク、不確定要素による計画遅延、相手企業の信用調査等

※複数回答を含む

図 7.19 水道関連事業の海外展開において困難を感じる段階

表 7.16 水道関連事業の海外展開において苦労した事柄

苦労した事柄	分類
相手事業体との関係構築から支援ニーズの把握、事業化調査、ODA 等の開発援助に係る手続など長期間にわたる調整が必要	法令、手続き関係
ワークパーミット・ビザに関する公官庁の対応、銀行口座開設、免税手続き等の事務手続き	〃
現地労働者に対する賃金、休暇等の労働法関連の把握。	〃
現地特有の法令、税金、社会保険	〃
法令の変更に対する対応	〃
相手国制度の把握	〃
求められる施工実績等の調査	〃
国際援助案件では過去実績を重視する傾向が強く、新規参入企業にとっての障壁が高い。	実績・アピール不足
現地の既存業者との強いつながりのため、技術的優位性の発揮が不十分	〃
自事業体に対応できることと相手が必要としていることのマッチング	ニーズの不一致
現地パートナー発掘	現地企業との協力
宗教や文化の違い	異文化への対応
商習慣の違い	〃
スケジュールの把握ができない。	〃
顧客（現地水道局・水道公社等）の支払い遅延、承認遅延	〃

苦労した事柄	分類
技術職員の海外業務の実務経験の有無。	人材・教育
語学力（現地言語を含む）。	〃
意思疎通	〃
派遣する指導者(人材)不足。現地人に対する指導方法。	〃
現地協力企業の能力不足。現地労働者への教育・指導方法等。	〃
国際展開を行う意義について対外的及び対内的に明確にすること	自事業体の事情
事業実施において投入できる人員に限度がある	〃
ODA 案件のための収益性の確保	その他
為替リスク	〃
現地生産	〃

表 7.17 水道関連事業の海外展開における留意点及び対処法

留意点・対処法	分類
事前にリスクを理解する事。現地の会計事務所、コンサルタント会社、顧問弁護士等、堅実・信頼できる会社を把握し業務を依頼する事。	有力企業・現地企業との協力
実績のある企業とのジョイントなど。	〃
現地状況に詳しいスタッフや法人等との協力	〃
水関係の事業をチームジャパンとしてパッケージ化	〃
価格競争力を持つ技術を保有すること	ニーズに合う技術
海外経験者職員を増やし、プロジェクトマネージャーを育てることが課題	人材育成
海外は交渉を前提にしているので書面での契約より交渉力の方が重要	交渉力
契約書作成および交渉	〃
日本とは環境や考え方及び風習等の違いがあることを認識しておく。	異文化への対応
スケジュールに注意	〃

7.7.4 海外展開のためのニーズ

海外展開のためのニーズについて、表 7.15 の海外展開における課題を、表 7.18 に示す 19 項目に整理・分類した。事業体の方針に関する項目を、表 7.15 の 1 項目から 2 項目に、国の施策に関する項目を 3 項目から 7 項目に増やし、特に国の施策に関する意見を抽出することを試みた。

表 7.18 水道関連事業の海外展開のためのニーズ

分類	具体的な内容
相手国関係	①相手先のニーズとの合致 ②相手国の関係省庁・関係機関の明確化 ③相手国の法令や制度、基準の明確化 ④国個別の特別なリスクや特記的な留意事項への対応策 ⑤他国競合企業の参入状況と戦略の分析
海外拠点・人材	⑥海外拠点の充実 ⑦入札等の手続きや交渉等が可能な強い営業力のある人材

分類	具体的な内容
	⑧現地へ派遣する自事業体の人材 ⑨海外での業務を担当する現地スタッフ
技術移転	⑩納入後の維持管理のための技術移転、人材の育成
自事業体の方針	⑪海外展開の自事業体内の積極的位置付け ⑫他企業との戦略的な提携
国の施策	⑬公的金融による資金面の支援 ⑭政府資金協力による実証実験での実績作り ⑮官民連携・企業連合を推進するための施策 ⑯相手国関係者との会合・セミナー等の機会 ⑰質の高いインフラの国際スタンダード化（アセットマネジメント、安全性、環境影響等の視点の導入） ⑱外交による売り込み、上流段階からの案件形成への関与 ⑲海外展開に係る問題の日本側の相談窓口、専門的な技術サポート

これら 19 項目に対し、必要性和現時点での充足度を 5 段階で回答を求め、それぞれに平均スコアを算出した。数値が大きいほど高いことを示す。

海外展開実績ありの結果について、19 項目の必要性和充足度の平均スコアを比較したところ、必要性が高い項目、充足度が低い項目、必要性和充足度の差が大きい項目について、表 7.19 に示す結果が得られた。

表 7.19 水道関連事業の海外展開実績ありの回答者の結果

具体的な内容	必要性が高い	充足度が低い	必要性和充足度の差が大きい
①相手先のニーズとの合致	5		
②相手国の関係省庁・関係機関の明確化	4		7
③相手国の法令や制度、基準の明確化	1		2
④国個別の特別なリスクや特記的な留意事項への対応策	3		5
⑤他国競合企業の参入状況と戦略の分析		2	4
⑥海外拠点の充実		6	
⑦入札等の手続きや交渉等が可能な強い営業力のある人材		1	6
⑧現地へ派遣する自事業体の人材	2	5	1
⑨海外での業務を担当する現地スタッフ	8	8	7
⑩納入後の維持管理のための技術移転、人材の育成	8		
⑪海外展開の自事業体内の積極的位置付け	6		
⑫他企業との戦略的な提携			
⑬公的金融による資金面の支援		4	7
⑭政府資金協力による実証実験での実績作り		6	
⑮官民連携・企業連合を推進するための施策	7	3	3
⑯相手国関係者との会合・セミナー等の機会			

具体的な内容	必要性が高い	充足度が低い	必要性と充足度の差が大きい
⑰質の高いインフラの国際スタンダード化（アセットマネジメント、安全性、環境影響等の視点の導入）			
⑱外交による売り込み、上流段階からの案件形成への関与			
⑲海外展開に係る問題の日本側の相談窓口、専門的な技術サポート			

※スコアが同じ場合は同じ順位とした。

必要性が高い順の 5 項目までに、相手国関係の 4 項目と現地へ派遣する事業体の人材が含まれ、国の施策では、官民連携・企業連合を推進するための施策の必要性が他と比較して高いという結果となった。

充足度が低い項目には、人材や拠点の他に、国の施策である官民連携・企業連合を推進するための施策、公的金融による資金面の支援、政府資金協力による実証実験での実績作りが挙げられた。

海外展開の推進のためには、必要性の高さに対し充足度が低い、すなわち必要性と充足度のスコアの差が大きい項目についての何らかの支援が有効であると考えられる。相手国の法令や制度、基準、関係省庁等の明確化、及び他国競合企業の参入状況と戦略の分析を国が率先して行い情報を共有すること、官民連携・企業連合を推進するための施策、公的金融による資金面の支援が有効な施策となり得ると考えられる。海外展開に対応するための人材育成についてもニーズが高く、これに対する支援策も海外展開の推進に大きな役割を持つと考えられる。

海外展開実績なしの結果について、19 項目の必要性と充足度の平均スコアを比較したところ、必要性が高い項目、充足度が低い項目、必要性と充足度の差が大きい項目について、表 7.20 に示す結果が得られた。

表 7.20 水道関連事業の海外展開実績なしの回答者の結果

具体的な内容	必要性が高い	充足度が低い	必要性と充足度の差が大きい
①相手先のニーズとの合致	3		5
②相手国の関係省庁・関係機関の明確化	3	7	3
③相手国の法令や制度、基準の明確化	1	4	1
④国個別の特別なリスクや特記的な留意事項への対応策	5	4	3
⑤他国競合企業の参入状況と戦略の分析		1	5
⑥海外拠点の充実	5		8
⑦入札等の手続きや交渉等が可能な強い営業力のある人材		7	8
⑧現地へ派遣する自事業体の人材	1		5
⑨海外での業務を担当する現地スタッフ	5		

具体的な内容	必要性が高い	充足度が低い	必要性と充足度の差が大きい
⑩納入後の維持管理のための技術移転、人材の育成	5	1	1
⑪海外展開の自事業体内の積極的位置付け		4	
⑫他企業との戦略的な提携		1	
⑬公的金融による資金面の支援			
⑭政府資金協力による実証実験での実績作り			
⑮官民連携・企業連合を推進するための施策			
⑯相手国関係者との会合・セミナー等の機会			
⑰質の高いインフラの国際スタンダード化（アセットマネジメント、安全性、環境影響等の視点の導入）			
⑱外交による売り込み、上流段階からの案件形成への関与			
⑲海外展開に係る問題の日本側の相談窓口、専門的な技術サポート			

※スコアが同じ場合は同じ順位とした。

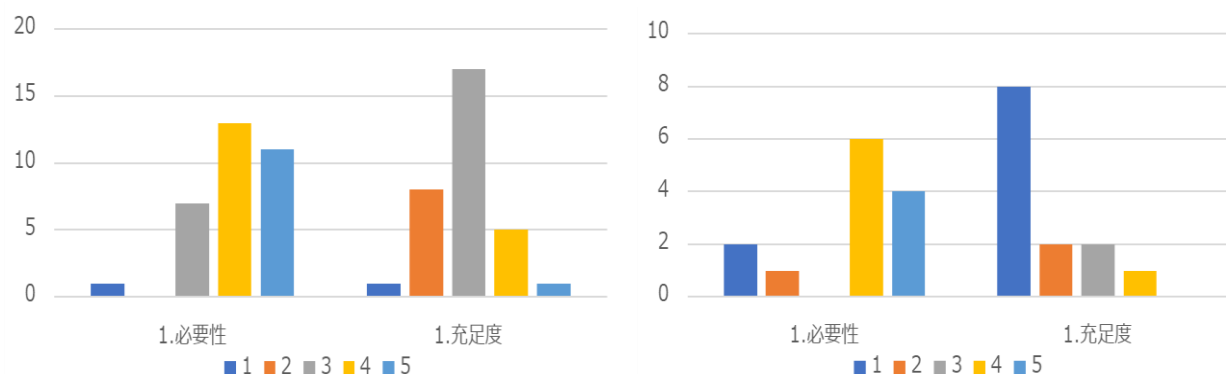
必要性の高い項目には、実績ありの結果と同様に相手国関連のニーズが 4 項目と現地へ派遣する自事業体の人材が含まれ、次に拠点と現地の人材が続いた。充足度が低い項目には、他国競合企業の参入状況と戦略の分析、納入後の維持管理のための技術移転、人材の育成、他企業との戦略的な提携が挙げられた。

必要性と充足度の差が大きい項目は、相手国の情報把握に関するものが多く、次いで技術移転、海外拠点・人材関連であった。海外展開の実績のない事業体に対し海外展開を推進するためには、まず相手国に関する各種情報を提供することが最も有効であり、合わせて他企業との提携と、海外展開のための人材育成に対する支援が有効であるという結果となった。

19 項目に対し、必要性和現時点での充足度を 5 段階で表したグラフと、その項目について希望する具体的なイメージ及び意見として挙げられた回答を以下に示す。数値が大きいほど高いことを示しており、グラフは全て、左が海外展開実績あり、右が海外展開実績なしの回答者による結果を示す。



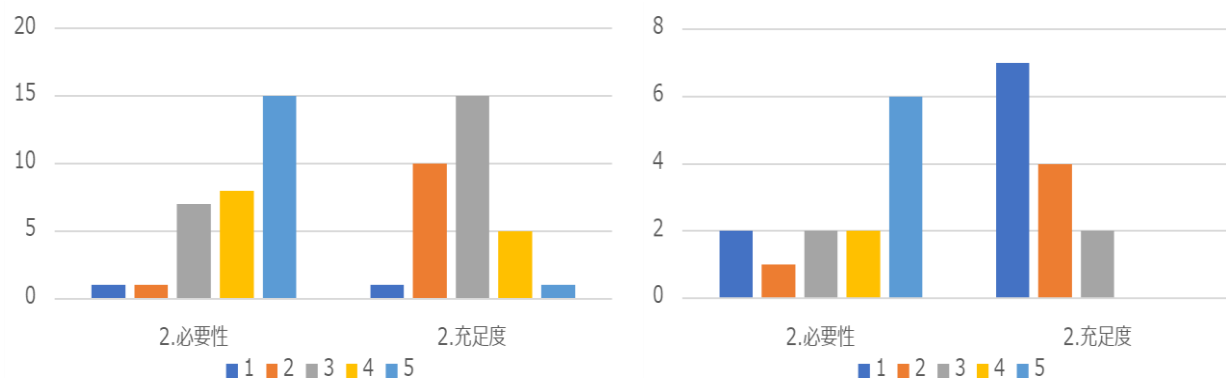
1. 【相手国関係】 相手先のニーズとの合致（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・漏水管理は必要性を感じる。
- ・中小規模水道事業における飲料水レベルの水道水の供給。
- ・水処理施設、送水施設、冷却設備等の設備の販売、施工。
- ・ニーズはあるが、提案する日本方式の技術は高価なため、他のメーカーとの競争力の面で弱い。
- ・コスト主体主義であるため、高品質なプレストレストコンクリート施設を必要としない。コスト面、品質面、施工効率面等総合的な考えを持って貰いたい。
- ・相手国の求める機器が相手国施設では使いきれない。
- ・JICA 等で把握しているニーズの情報共有。
- ・関係機関のトップだけでなく現場のニーズにも合致した内容。
- ・地域（国）の特性や情勢を入手する際にニーズ把握は必要。
- ・納入後の維持管理の考え方について。

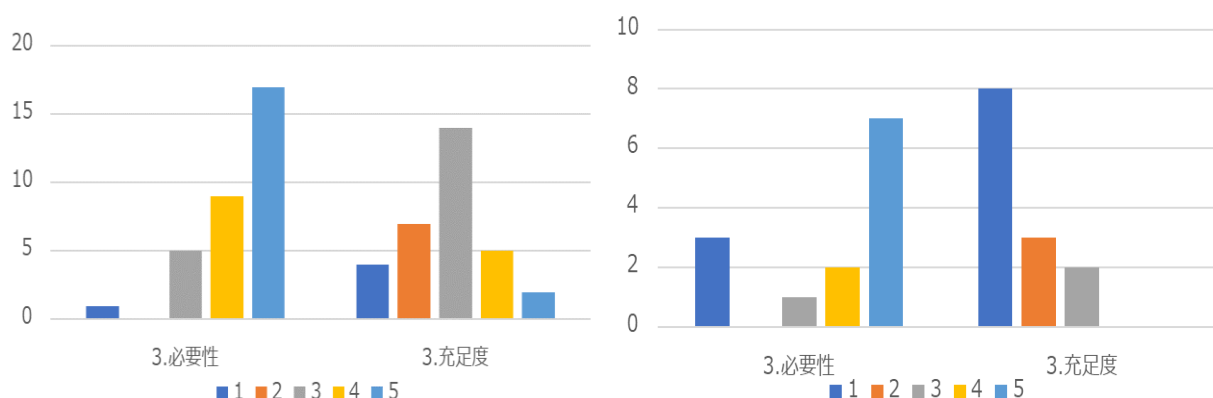
2. 【相手国関係】 相手国の関係省庁・関係機関の明確化（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・主要省庁、行政機関の組織図。
- ・幅広い分野の国際協力事業を展開する場合には、国家機関も明確化にする。
- ・今後事業を拡大できる法制度となっていること。

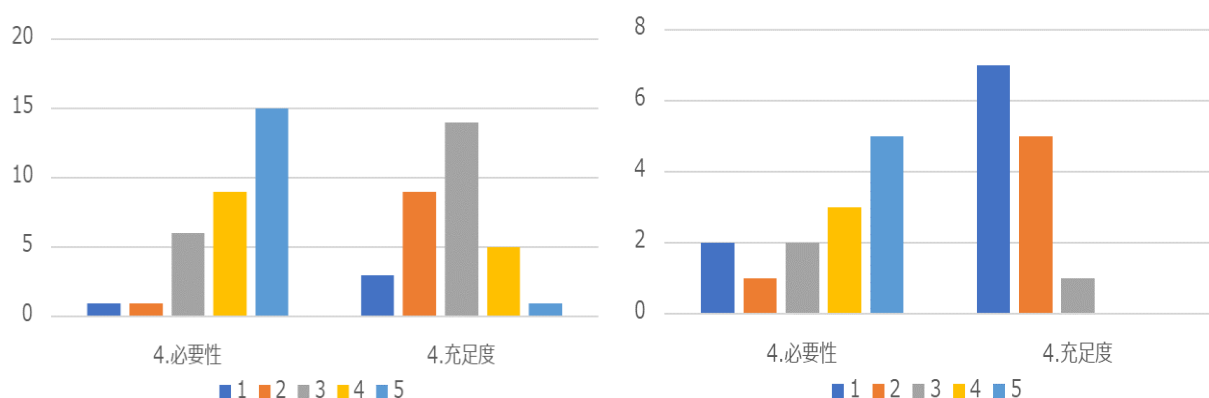
3. 【相手国関係】 相手国の法令や制度、基準の明確化（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・法令や制度が未整備であったり、運用が曖昧だったりする点については、国から指摘することで改善されると良い。
- ・明確な資料が無いため正確な資料が欲しい。手順や申請にかかる期間スケジュール的なもの。
- ・実施する事業にかかわる分野の法令や制度、基準は、事業を計画する前に把握する。
- ・排水水質基準に法的拘束力がない国の場合、排水処理設備を導入するインセンティブがないために提案が通りにくい。
- ・本来免税となるべきもの（ODA 無償）に関する無駄な協議時間の防止。

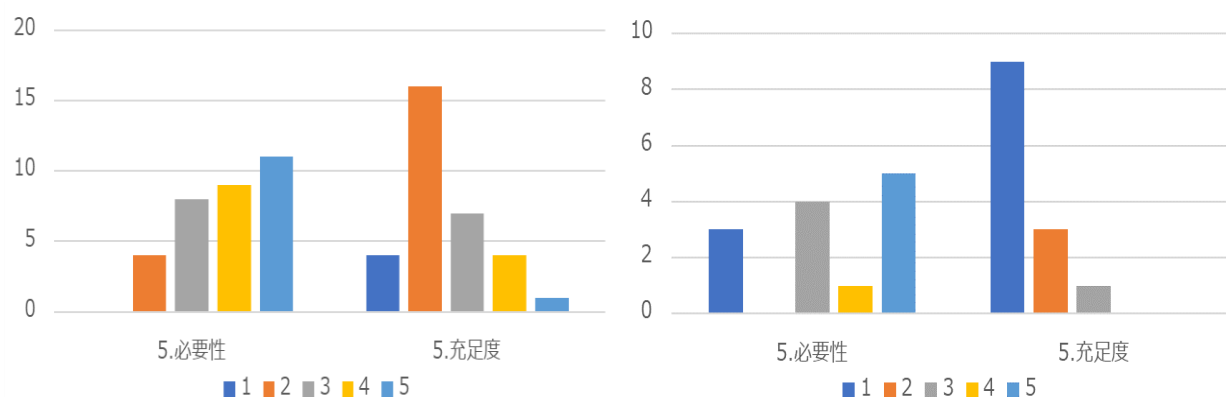
4. 【相手国関係】 国個別の特別なリスクや特記的な留意事項への対応策（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・現地の生の情報を得るために、プロジェクト主体や関係機関・団体からの積極的な情報提供が行われると良い。
- ・これまで事業の実績が無い国についての留意事項が把握できると良い。
- ・明確な資料が必要。
- ・途上国では、紛争や内乱、戦争と行ったリスクが高い。資金ショート面も重要なファクターと考える。
- ・開発途上国特有の停電／電圧リスクなどがある。

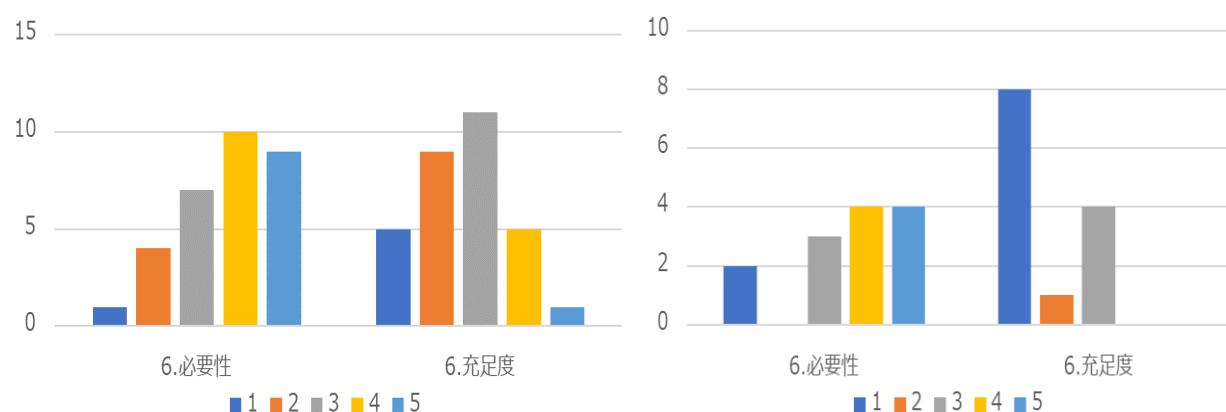
5.【相手国関係】 他国競合企業の参入状況と戦略の分析（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・ 中国や韓国等がコストをかなり下げて入札してくる。地元企業を活用するなど対策が必要。
- ・ 自事業体も関係機関から情報収集するとともに、プロジェクト主体や関係機関・団体と頻繁に情報共有し戦略を練る機会がある。
- ・ 情報が無いため、明確な情報が得られる問い合わせ先等が必要。

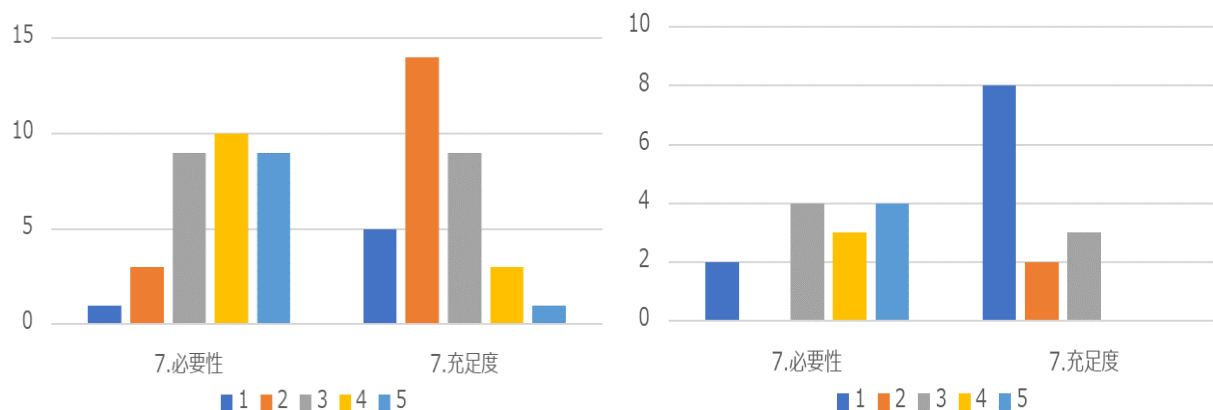
6.【海外拠点・人材】 海外拠点の充実（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・ 海外拠点の必要性は、ニーズを把握した上で決定することが重要。
- ・ 海外拠点がない場合は代理店等に対応していることから拠点ニーズはあまり高くない。
- ・ 自事業体が国際協力事業を実施する際には、現地担当者は連絡調整を行う程度で十分である。

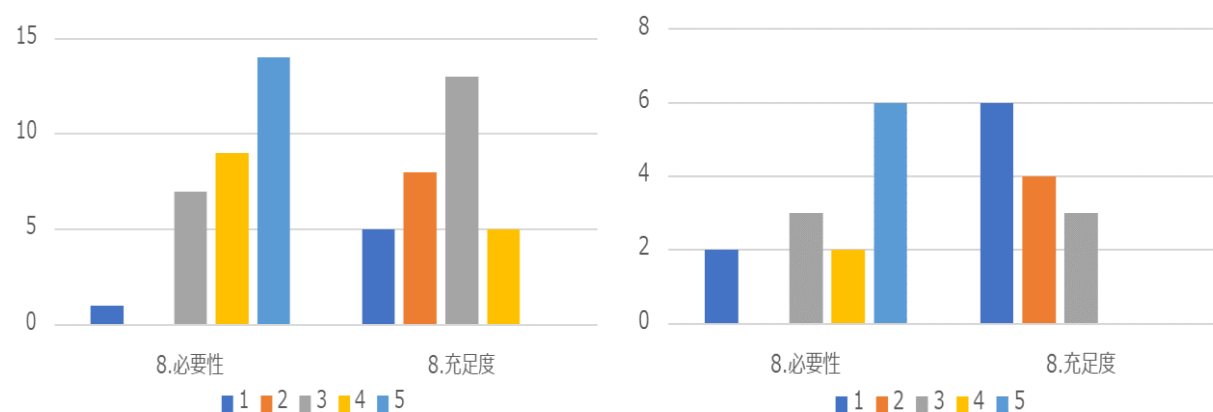
7. 【海外拠点・人材】入札等の手続きや交渉等が可能な強い営業力のある人材（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

・太いパイプを持つ人材がいると良い。

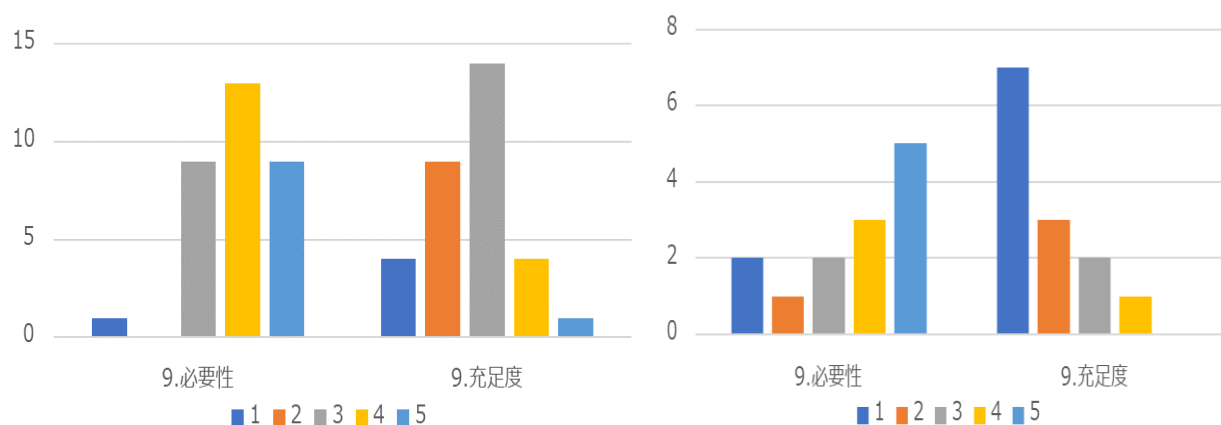
8. 【海外拠点・人材】現地へ派遣する自事業体の人材（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

・自分自身の技術力の向上ととらえ、前向きにプロジェクトに取り組む人材。
・海外での生活に順応する人材と営業力が必要。

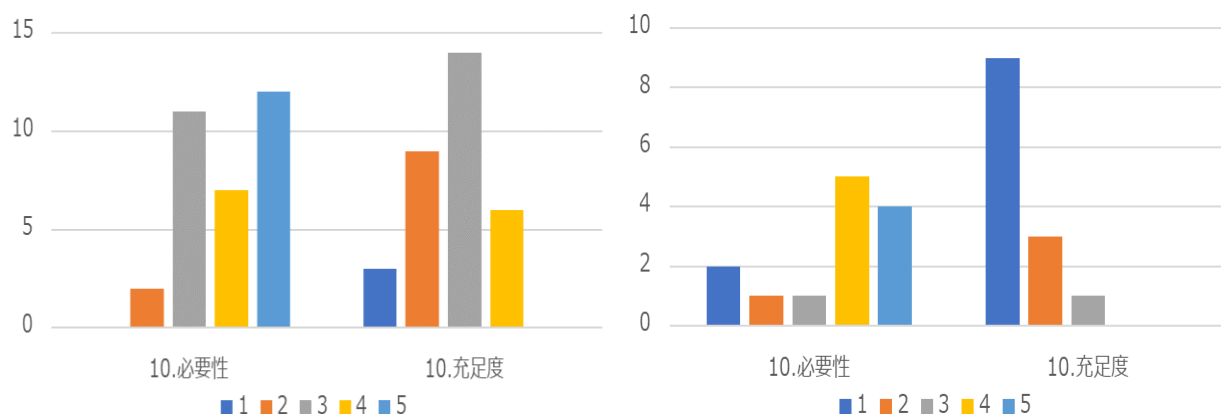
9. 【海外拠点・人材】 海外での業務を担当する現地スタッフ（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・遅滞なく、日本側のリクエストに的確に応えてくれるスタッフ。
- ・日本人の性質を理解し、真面目な人材。

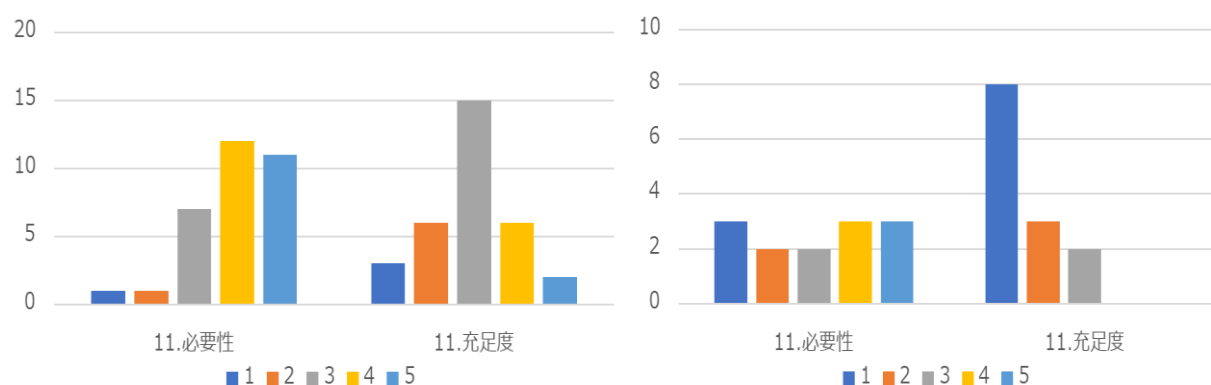
10. 【技術移転】 納入後の維持管理のための技術移転、人材の育成（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・資機材納入後、間を空けることなく、技術移転や人材の育成に係るプロジェクトが実施できる。
- ・日本人の性質を理解し、真面目な人材の育成が必要。
- ・技術移転や人材育成の継続性がない。（育成された担当者が部署移動でいなくなる。）

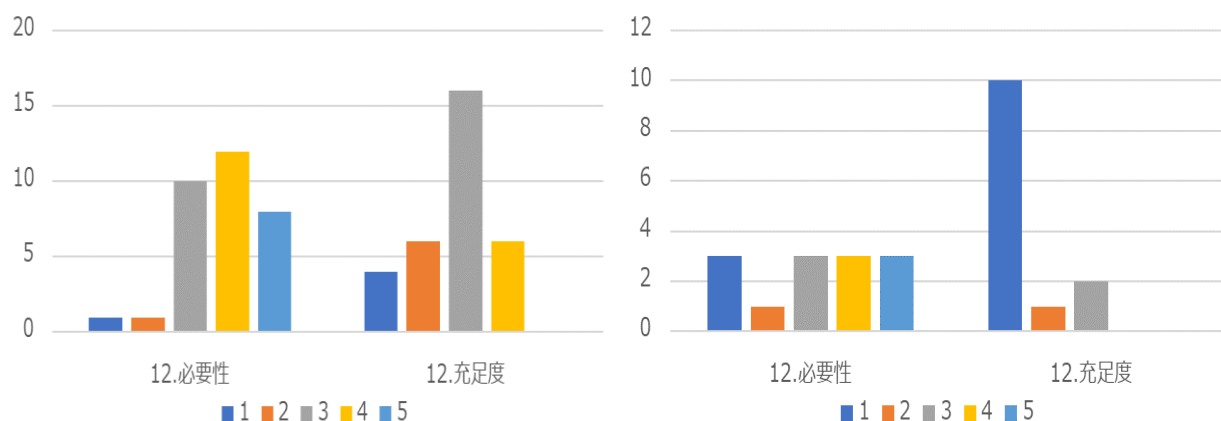
11. 【自事業体】 海外展開の自事業体内の積極的位置付け（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ

- ・自事業体内でも十分に理解を得ているほか、議会や水道利用者からの理解も得ている状態。

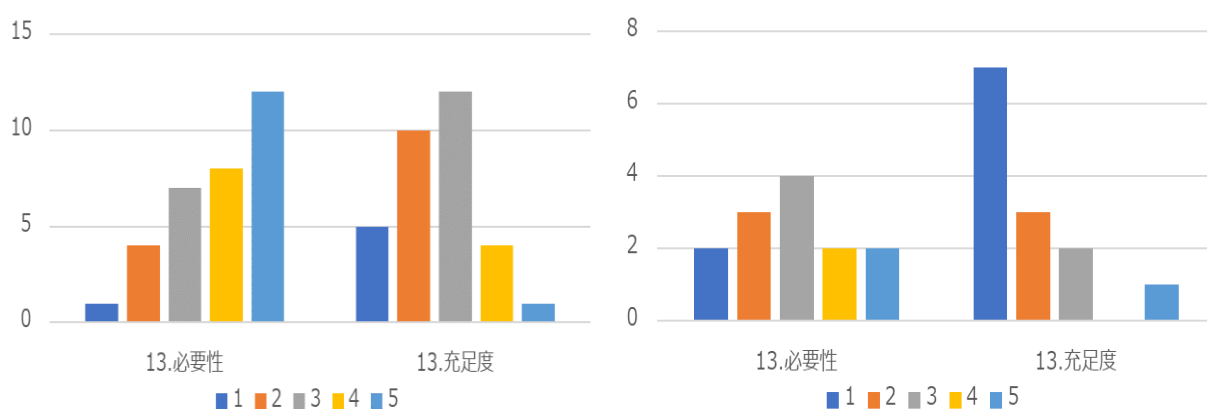
12. 【自事業体】 他企業との戦略的な提携（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・お互いの得意分野を十分に活かすことのできるプロジェクト内容、役割分担がなされた状態。
- ・他企業との共同で行わないと成り立たない。特に現地企業。
- ・単独での海外事業展開は実績がないため初期段階は他企業の支援が必要。

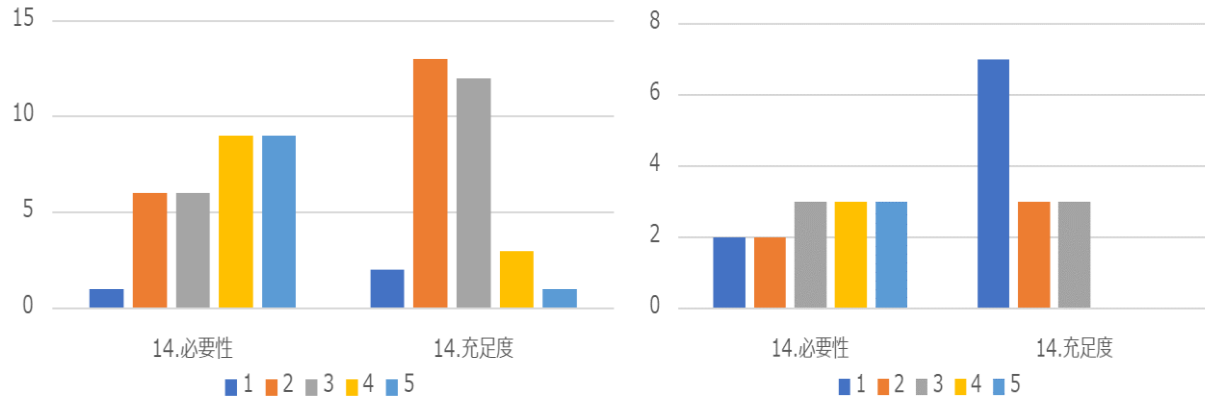
13. 【施策】 公的金融による資金面の支援（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・案件組成経費への支援。
- ・中小企業の海外進出は非常にリスクも高いため支援があると良い。

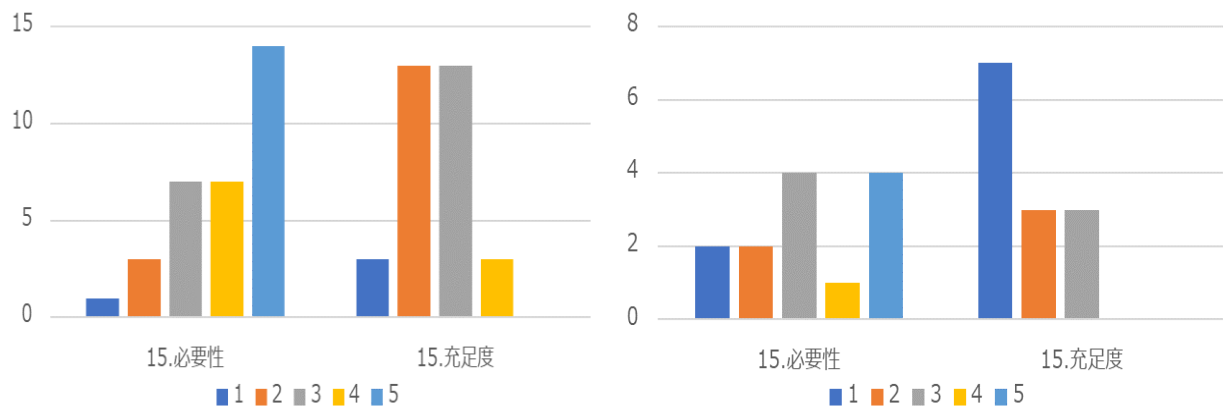
14.【施策】政府資金協力による実証実験での実績作り（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・普及実証事業が現地施主への強いアピールになる。
- ・新たな国でプロジェクトを実施する場合、実証実験（モデル実験）を行い、相手国関係機関との信頼関係を構築してから、本格的にプロジェクトに取り掛かる。
- ・自社の人件費も資金協力してもらえると良い。

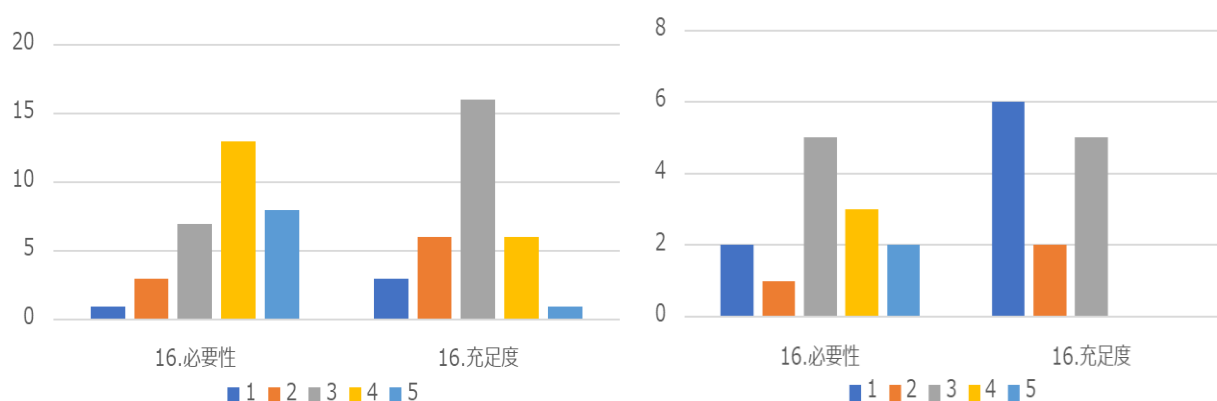
15.【施策】官民連携・企業連合を推進するための施策（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・プロジェクト主体のスキームに取り入れる、軌道に乗るまではプロジェクト主体がコントロールをしながら進めていく。
- ・民間企業支援の仕組みづくりへの支援。

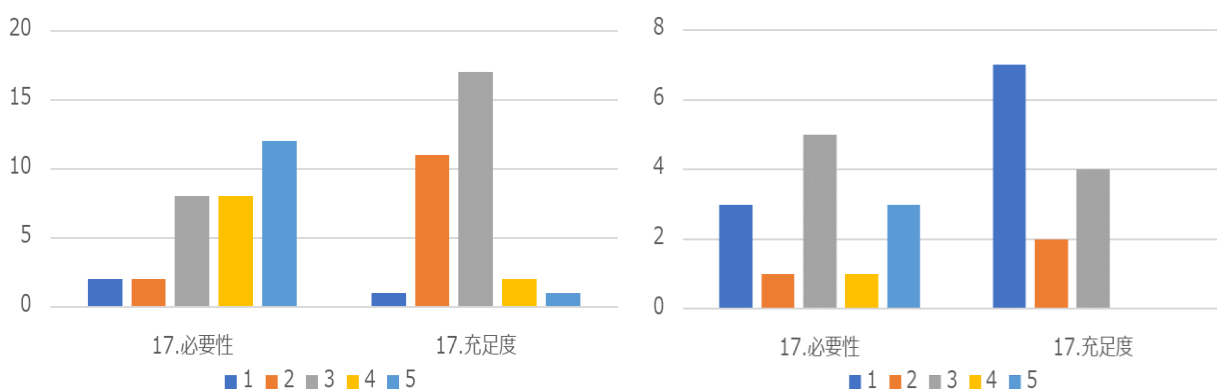
16. 【施策】相手国関係者との会合・セミナー等の機会（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・相手国関係者と関係を深めるために、招待できる制度がある。
- ・相手国の、安心して関係を作れる企業との会合がある。

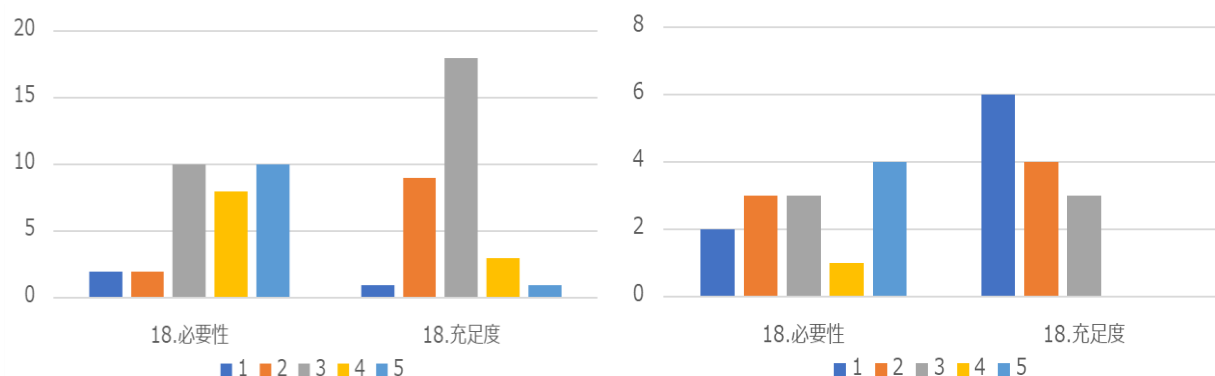
17. 【施策】質の高いインフラの国際スタンダード化（アセットマネジメント、安全性、環境影響等の視点の導入）（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・国によってそこまで必要としない国もある。経済の成長に合わせる必要がある。例えば、素晴らしい設備を作ってもその国が経済に余裕のない国であれば維持管理にかかるお金が出ず、設備は故障したままになる。

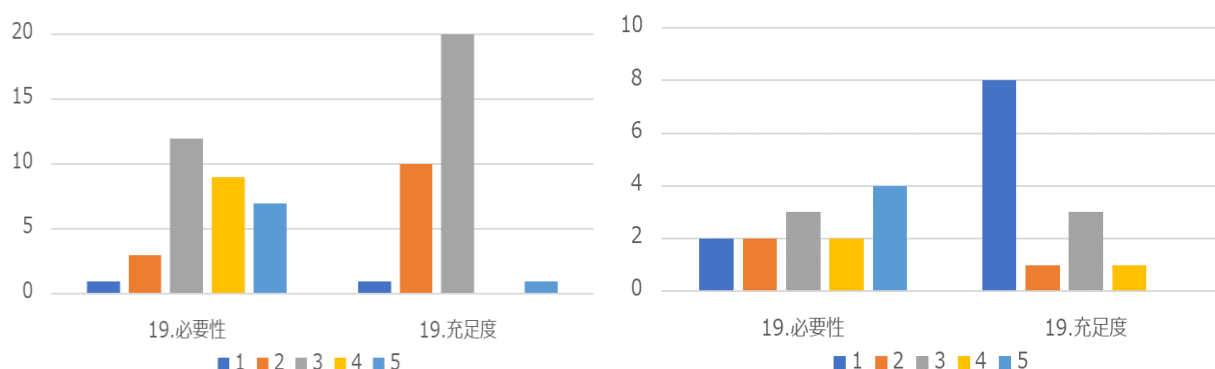
18. 【施策】 外交による売り込み、上流段階からの案件形成への関与（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・ マスタープラン策定案件等の情報提供があると良い。
- ・ 大手企業は効果があるが、中小はそこまでではない。

19. 【施策】 海外展開に係る問題の日本側の相談窓口、専門的な技術サポート（左：実績あり、右：実績なし）



● 希望する具体的なイメージ・意見

- ・ 水分野の国際展開に係る国・関係機関の窓口のワンストップ化ができると良い。
- ・ 地域創設につながるように、国内の JICA センターに相談できる担当者を設ける。
- ・ JICA 等が持つ現地情報を継続的に入手できる仕組みがあると良い。
- ・ 相談しても、良い回答がない。

7.7.5 国に希望する施策についての意見

海外実績ありの回答者からと、海外実績なしの回答者からの国に希望する施策についての具体的な意見を表 7.21 に示す。これまでの報告書等において指摘・提案がなされてきた水道関連事業の海外展開における課題と施策に対し、実際に要望のある施策が何かを検討するため、それぞれの意見に対し、表 7.18 に示した海外展開のための二ーズの国の施策（番号 13～19）の中から、対応する番号を示した。

海外実績ありの回答者からの意見で最も多かったものは、「⑭政府資金協力による実証実験での実績作り」に関するものであり、ODA 案件への採用、本邦技術活用条件（STEP）案件の拡

大といった具体的な要望も挙げられた。「⑬公的金融による資金面の支援」についても、価格競争力への支援、中小企業への補助、新規技術開発への補助、海外リスクへの対応等様々な観点から要望があった。このほか、「⑮官民連携・企業連合推進への施策」、「⑯相手国関係者との会合・セミナー等の機会」、「⑰質の高いインフラの国際スタンダード化」、「⑱外交による売り込み」についても、希望する意見が複数あった。

海外実績なしの回答者からは、国内事業優先の方針のため、海外展開に対する国の施策の検討をしていないという回答も多く、要望の数は少数に留まった。3件の回答のうち2件は、中小企業向けの支援への要望であった。

表 7.21 国に希望する施策についての意見

意見	対応する表 7.18 の 国の施策の番号
海外実績あり	
中国・韓国企業との価格競争に曝されており、商務面で勝つ事が難しい情勢となっている。入札のタイムラインに合う、使用し易い補助金の制度を確立してほしい。	13
中小企業が実施する海外案件のプロファイ・情報収集・案件形成に対する補助金制度の設立。 ※大企業は現地に事務所があり、比較的容易に上記業務を実施可能だが、中小はそのような芽を作ることさえも体力的に難しい場合が多いため。	13, 14
引き続き JBIC、JICA といった政府系金融機関を通じた支援の継続を希望する。	13, 14
インフラに AI 技術等を採用した効率的なストックマネジメントに関する発展途上国向けのソフトウェア開発の支援。	13, 14, 17
地域紛争（テロ）等で工事又はプロジェクト自体に延期があった場合の費用的な対応策。（参加企業に対する資金援助など）	13, 19
海外で公共事業を受注した際に、発注者（自治体）から契約通りの報酬が見込めなくなった場合の国としての対応策を示してほしい。	13, 19
新たな事業実施に向けた ODA の量的及び質的拡充。	14
JICA ODA 案件については本邦企業採用のバックアップの姿勢に物足りなさを感じる。	14
ODA 事業への参画にあたってのハードル（海外実務経験）を下げ、新規参入企業への拡大を図ってほしい。	14
日本の資金を活用するなら日本製品だけ登用したほうが良い。（公平性が無くなるとは思わない）	14
相手国で用いる際にはお墨付きが必要であり、制度化してほしい。	14
水道分野の国際展開においては、対象国 & 対象地域毎に水質分析、実証試験が必須。日本技術の普及につながる補助事業の創設が望まれる。	14
アフリカ向け水道ビジネスミッションの組成。現時点で手がかり、足がかりがない。	14, 16
本邦技術活用条件（STEP）案件の拡大を希望。国内の経験で培った技術に基づく提案活動を行っても、結局入札段階で他国との価格競争となり採用されなければ、海外展開活動が難しくなる。	14
トップ営業を継続し、本邦技術活用条件（STEP）借款事業を増やして本邦企業が受注しやすい環境を整えてほしい。	14, 18

意見	対応する表 7.18 の 国の施策の番号
官民一体となったインフラ輸出の促進、官民連携に向けた一層の注力を希望する。	15
水道施設の O/M だけでなく、日本流の事業運営手法の導入による、水道事業運営の実施や改善といった、展開施策があると良い。	15, 17, 18
現地協業パートナー発掘のアシスト。	16
民間単独では、知り得る相手に限界があり、対象国のニーズ把握が困難。	16, 18
引続き質高インフラを強みとしてビジネス支援を希望する。	17
海外展開のために必須の国際競争力を高めるため、どんな問題も横断的に解決でき、かつ競争力のある価格で勝負できる企業の育成が重要。困難だが何らかの施策を期待する。	その他（企業の育成）
海外展開ビジネス支援に向けた支援の拡充。	その他（支援全般）
水事業のインフラ輸出を支援する仕組みは他の分野（医療、エネルギーなど）に比べると浅いため、支援が得られ難い。	その他（支援全般）
海外実績なし	
技術の流出の不安があるため、会社単体での海外進出を国単位でのクラスター戦略などの施策があれば、中小企業でも海外への展開がやりやすくなると感じる。	15
海外の水道分野へのビジネス展開は中小の一企業では非常にハードルが高く、特に相手国の役人や王族、軍機関などと太いパイプを持つ企業でなければ難しい。また、現地での作業に対しても現地スタッフの関係構築も重要で良い協力業者を探すのにも苦労する。国からの積極的な募集や会合等の開催と、それらへの参加案内を希望する。	16
海外市場における価格競争に対抗するための効果的な売込み方策の検討。	19

7.8 海外展開戦略の方向性、具体的な推進施策・取組

平成 30 年度に報告された海外展開戦略（水道分野）2018 では、「海外展開戦略（水）」に示された我が国企業の海外展開に向けた 8 項目の横断的な対応策について、それぞれの対応方針をとりまとめた。ついては、当該戦略及び今回の調査結果を踏まえ、我が国の水インフラの輸出戦略の実現に向けて求められる具体的な推進施策・取組についてとりまとめる。

7.8.1 全体の総括

今回調査結果から、水道分野の企業の海外ビジネス展開のニーズとしては以下のようなポイントが抽出できる。

- 過去の実績については、国際協力への参加と自社の営業展開が半々でこれらがほとんどを占める。単独での海外進出事例も多いが、海外でのニーズに単独では応えられない場合には企業チームでの展開も多くみられた。
- 展開先は、東南アジアが 42%と最も多く、次いでアフリカ、中東（西アジア）、南アジアが中心との回答であった。よって、これらの地域に多い途上国をターゲットとするのがよい。

- 海外展開の実績がある企業は、大部分が今後も海外展開を希望している。一方で海外展開を行っていない企業は行っている企業と比べ、会社として海外展開にかける強い意志が強くない。よって、展開経験を有する企業向けには具体的に案件を進めるための支援、あまり経験のない企業向けには参入の意欲を高めるような支援、と分けて考えるのがよい。
- 海外展開の実績を踏まえた課題として挙げられたものは、海外での業務を担当する日本人スタッフの不足、海外における営業力の不足、相手国との関係構築などであった。なかでも、相手国関係の課題は多くの企業が挙げており、ニーズの把握、関係省庁や関係機関の把握、法令や制度、基準の把握、リスクや文化の違いなどへの対応の難しさが指摘された。
- 最もハードルが高い点として、海外進出の是非の検討と戦略の構築について、70%以上の回答者が困難を感じると回答した。
- 政策面で国に期待する内容は具体的な支援の拡充の要望が大部分であった。次いで、公的金融による資金不足のカバーあるいは補償、実績不足等による信用・アピール力の不足を補う方策、共同で事業を行う相手とのマッチング機会の拡充、等のニーズが多かった。

今回のアンケートで新たに把握されたのは、海外展開の意欲が高く経験も豊富な企業と、そうでない企業で、感じる課題や支援策が大きく分かれた点である。前者は実際に海外展開するために必要となるリソースや相手国との関係構築など、具体的な問題を挙げたのに対し、後者は、その前段である海外展開の是非の検討や戦略策定、他社との連携、支援策の拡充などを求めている印象がある。

この結果から、具体的な方策は、これら2つのステージの企業があることを意識して提言していくことが適切と考えられる。

7.8.2 推進策の策定方針

次に、個別具体的な推進策の検討を行うため、昨年度策定された「海外展開戦略（水道分野）2018」においてとりまとめた、水道分野における企業などの国際展開支援策を参照した。特に企業の海外展開を直接的に支援する内容を抽出したものを表 7.22 に示す。

表 7.22 海外展開戦略（水道分野）2018 での施策案（ビジネス展開支援関連を抜粋）

項目	対応策の概要	厚労省の施策案
1) 我が国の技術・ノウハウのパッケージ提案	● 価格競争が求められる中で、技術やノウハウを一体で効果的に売り込む。 ● 事業運営への参画が重要。 ● 分野横断的な取組が必要。国内の構造的課題と海外進出を一体として検討していく。	● 海外で進行中の様々な水道関連の活動やプロジェクト等が相互に連携を深め、具体的な案件が形成されるよう、関係者の横連携を強め、経験を蓄積していく。

項目	対応策の概要	厚労省の施策案
4) 各国のニーズに応じた上流からの提案	● 上流段階から案件形成に関与する。マスタープラン策定等の上流段階から関与することで、我が国独自の提案を行っていく。	● マスタープランにて、公衆衛生、有収率向上、料金徴収と自律的経営等、日本の水道を支える考え方を移転する。 ● 過去に ODA によって整備された施設の更新・リハビリ事業の案件化、事業権付無償等の制度の分かりやすい紹介、覚書の締結などを行う。
5) ソフトインフラの支援強化	● 姉妹都市間の交流や JICA の技術協力への参加等を通じ、現地人材育成や理解醸成を図る。 ● 我が国の技術や製品を実際に使っている地方自治体が、相手国にそれらの技術や製品を紹介する。	● 技術協力プロジェクトでの人材育成、法制度整備等を引き続き支援する。 ● 他国に勝てる要素技術のカタログ作成や展示会を通じ、コンサルタントや JICA 専門家等の情報発信を促す。 ● JICA 等の本邦研修に参加するなどして我が国と関わりを持った海外水道人材との関係を活用する。 ● 国際規格の策定にあたって関係各国との調整・情報収集等の支援を行う。
6) 幅広い海外パートナーとの連携	● 欧米、新興国、現地企業との連携により、ノウハウ、ネットワーク、価格競争力の強化を図る。 ● ODA・輸出信用等の公的金融における海外製品活用に係る見直し・活用促進や企業間のマッチング支援等を活用していく。	● これまでに実施してきた現地でのセミナーは案件形成や中小企業の進出支援制度の活用につながっている。引き続き、これらの企業等の活動の成果を国内や海外に向けて紹介するなどして横連携を推進していく。
7) 質が高く安全な技術の国際スタンダード化	● 「質の高いインフラ」を各国で定着させるにはライフサイクルコストの評価や安全性・環境影響等の視点の導入が重要。技術セミナーの開催等を通じて、質が高く安全性の高い技術の普及を促進する。	● ライフサイクルコストの評価に加え、アセットマネジメント、水安全計画等についても、体系的な情報提供と理念共有を図る。
8) 公的支援の拡充	● 引き続き ODA は重要なツール。 ● PPP 等民間ファイナンスの需要が増加するため、JBIC・NEXI・JOIN 等の投融資支援も重要。 ● 人材育成や法制度整備等、各省の F/S 調査、各種実証事業、在外公館等によるサポートも重要。	● 現地で活動する JICA 専門家や ODA にかかわる水道事業体の協力を得る。 ● 海外展開に関わる関係省庁、JICA 等の援助実施機関、水道事業体、民間企業や団体、研究機関等の様々な主体間での情報共有や連携・調整が重要。 ● 相手国や企業のニーズに基づき、支援策の見直しと拡充を進める。

海外展開戦略として打ち出された各種の施策は、基本的に企業が求めるニーズと合致するものであるが、前述したように企業の海外展開の状況は大きく2つのステージに分かれることから、企業側の目線でこれらの施策を再整理することで、具体的な施策をとりまとめることが効果的と考えられる。すなわち、以下の二つの施策である。

- A: 検討段階の企業向けの施策：現時点で海外展開に慎重な企業が、海外展開のための戦略を作成できるよう支援する施策。
- B: 進出段階の企業向けの施策：海外展開に一定の蓄積・意欲がある企業が、その活動をより活性化するにあたって、民間企業だけでは十分に解決しにくい課題を効果的に解決できるように支援する施策。

7.8.3 具体的な取り組み

前項で示した二つの段階のそれぞれを念頭に、厚労省として取り組むべき具体的な取り組みを、企業側からの目線を意識してとりまとめる。厚労省がこれまで実施してきた事業は企業のニーズに合致しており、活用できている企業にとっては一定の評価を得ているが、この効果をさらに高めるための施策となる。

A：検討段階の企業向けの施策

現時点で海外展開に慎重な企業が、具体的な海外展開のための戦略を作成できるよう支援する施策。実績はゼロか少なく、継続的に国際展開を図っていくだけの戦略や体制がととのっていない。このような企業の中から海外展開について真剣に検討し、取り組んでいく意欲を備えた企業が現れることを狙った施策を抽出すると以下ようになる。

表 7.23 検討段階の企業向けの施策

項目	検討段階の企業向け施策
1) 我が国の技術・ノウハウのパッケージ提案	● 海外で進行中の様々な水道関連活動やプロジェクト等を広く紹介する。 ● 具体的な案件の形成に際して専門性を有するが海外展開の経験がない企業がマッチングできるようにする。
5) ソフトインフラの支援強化	● 他国に勝てる要素技術を有する企業が海外展示会にて情報を発信できるように、カタログ作成などをよびかける。 ● コンサルタントや JICA 専門家等に他国に勝てる技術を提供する。 ● 国際規格の策定にあたって各国との調整・情報収集等の支援を行う。
6) 幅広い海外パートナーとの連携	● これまでに実施してきた現地でのセミナーの成果を国内で PR し、参加意欲を高める。
7) 質が高く安全な技術の国際スタンダード化	● 海外で求められる製品や品質についての情報を広める。
8) 公的支援の拡充	● 民間企業の団体（プラットフォーム）等を介し海外事業の成果や苦勞の事例について PR する活動を共催あるいは支援する。これにより海外事業活動に挑戦する企業を増やす。

総括すると、何らかの企業の団体のチャンネルを利用して、海外での活動事例や求められる技

術を紹介し、世界で通用する製品や技術を有する企業をピックアップしていく取組となる。後述するB「進出段階の企業向けの施策」では業界団体プラットフォームの設立の呼びかけを提案しているが、このようなプラットフォームが主体となれば、効果的にこれらの施策を推進できる。

B：進出段階の企業向けの施策

海外展開に一定の蓄積・意欲がある企業が、その活動をより活性化するにあたって、民間企業だけでは解決しにくい課題を効果的に解決できるよう支援する施策。これに相当する取り組みを抽出すると以下のようになる。

表 7.24 進出段階の企業向けの施策

項目	相手国向け施策	進出段階の企業向け施策
1) 我が国の技術・ノウハウのパッケージ提案	● 海外で進行中の様々な水道関連の活動やプロジェクト等を広く紹介する。 ● 海外展開に際して武器となるような専門性を有する企業と連携がしやすくなるようにセミナーなどを行う。	● 左記活動について、本邦企業に継続的に情報提供できる仕組みを用意する。
4) 各国のニーズに応じた上流からの提案	● マスタープランにて、公衆衛生、有収率向上、料金徴収と自律的経営等、日本の水道を支える考え方を移転する。 ● 過去に ODA によって整備された施設の更新・リハビリ事業の案件化、事業権付無償等の制度の分かりやすい紹介、覚書の締結などを行う。	● 左記活動について、本邦企業に継続的に情報提供できる仕組みを用意する。
5) ソフトインフラの支援強化	● 技術協力プロジェクトでの人材育成、法制度整備等を引き続き支援する。 ● 他国に勝てる要素技術をコンサルタントや JICA 専門家等に情報発信してもらう。 ● JICA 等の本邦研修に参加するなどして我が国と関わりを持った海外水道人材との関係を活用する。 ● 国際規格の策定にあたって関係各国との調整・情報収集等の支援を行う。	● 左記活動について、本邦企業に継続的に情報提供できる仕組みを用意する。 ● 他国に勝てる要素技術とはどのような技術かについて企業側からの提案を募る。例えば、我が国の耐震化技術等がこれに相当する。 ● 国際規格の策定には有力企業も参加しているが、このような活動の意義を共有する。
6) 幅広い海外パートナーとの連携	● これまでに実施してきた現地でのセミナーは案件形成や中小企業の進出支援制度の活用につながっている。	● 引き続き、これらの企業等の活動の成果を国内や海外に向けて紹介するなどして横連携を推進していく。
7) 質が高く安全な技術の国際スタンダード化	● ライフサイクルコストの評価に加え、アセットマネジメント、水安全計画等についても、体系的な情報提供と理念共有を図る。	● 左記活動について、本邦企業に継続的に情報提供できる仕組みを用意する。

項目	相手国向け施策	進出段階の企業向け施策
8) 公的支援の拡充	● 現地で活動する JICA 専門家や ODA にかかわる水道事業体の協力を得る。 ● 海外展開に関わる関係省庁、JICA 等の援助実施機関、水道事業体、民間企業や団体、研究機関等の様々な主体間での情報共有や連携・調整が重要。 ● 相手国や企業のニーズに基づき、支援策の見直しと拡充を進める。	● 左記活動について、本邦企業に継続的に情報提供できる仕組みを用意する。

個別の施策は基本的に相手国向けの取組であるが、企業は現地の政府関係者や水道事業体関係者とのコネクションづくり、現地の情報収集に苦労しているため、どのような国にどのような活動が展開されているかについての情報提供、あるいはどのような国にアプローチしてほしいかの要望を踏まえた活動の推進、セミナーなどの機会を利用した相手国関係者とのコネクションづくり支援が主たる取組となる。

あわせて、海外での人材獲得のために、我が国と関係があった人材を紹介するなどの補完的な取組も推進できる。

これら一連の活動は、水道産業界が自由にアクセスできるプラットフォームの設立を促し、このプラットフォームを介して行うことが効果的であると考えられる。よって、今回アンケート回答に協力的であった企業への支援を念頭に、企業だけでなく様々な主体の参加を呼びかけてプラットフォームを設立するか、あるいは既存のプラットフォームとの関係を深めるような施策を実施することが効果的と考える。

以上