

アジアにおける水環境改善ビジネス展開について

平成29年5月18日

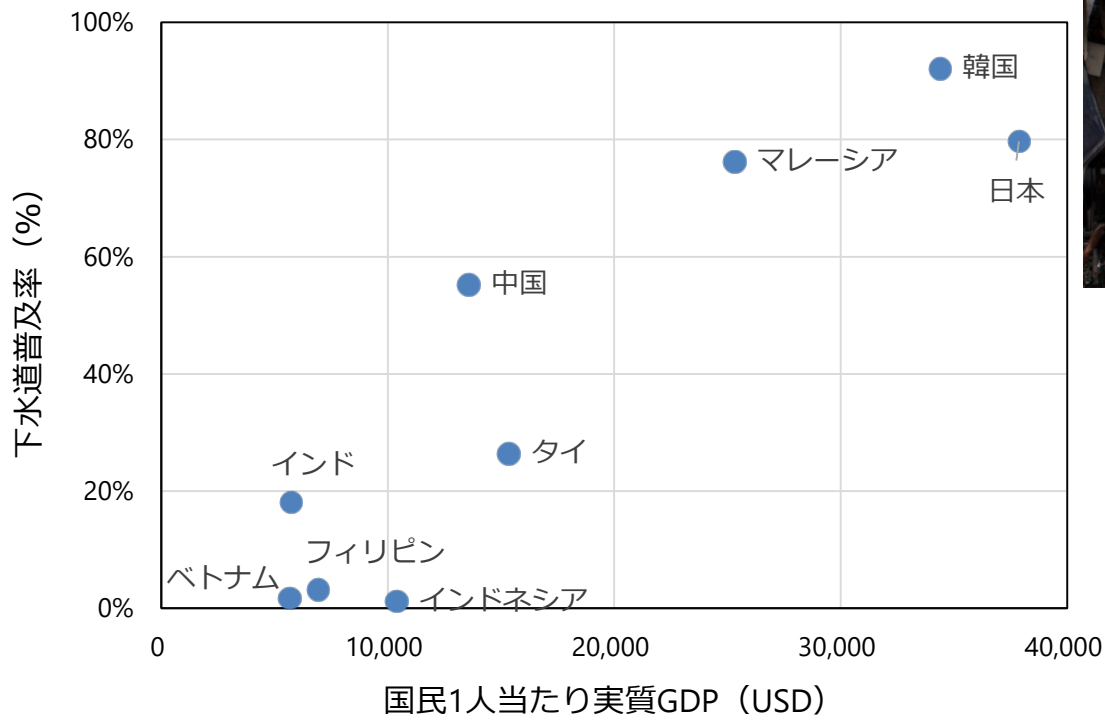
環境省 水・大気環境局 水環境課

1. 水環境に関する最近の動向

アジアモンスーン地域における生活排水処理の現状

- アジア諸国は人口増加、急激な経済発展とともに水使用量は増加の一途
- 一方、排水処理が追いつかず、**水質汚濁等の深刻な環境汚染に直面**

下水道普及率と国民1人当たりのGDPの関係



マニラのとある河川 (Source: MWSS)

出典) World Development Indicator (2015年データ), GWI Global Water Market 2017を元に作成
注) 下水道普及率は、下水道に接続された人口ベースの割合となっている

アジア各国における水環境管理の課題

実施主体：
政府（環境部門）

法令・規則
水質基準
排水基準
規制等

- ・法・規制の重複
- ・詳細規定の欠如

生活排水処理（実施主体：自治体（下水道）、個人等）

汚水処理施設
整備計画

- ・集合処理、個別処理の
施設整備が進んでいない

下水道施設
整備

集合処理

事業運営
維持管理

浄化槽等の
整備

個別処理

設備の
維持管理

- ・雑排水が処理されていない
- ・適切な維持管理がなされていない

各国の汚水処理の実態を踏まえた効率的な技術が必要

産業排水処理（実施主体：自治体（環境部門）、事業者等）

設備投資、
排水処理改善

- ・環境意識の低さ
- ・弱い罰則規定
- ・技術力不足

届出審査

- ・事業場の把握が
できていない
- ・担当者不足

モニタリング
立ち入り検査指導

- ・実施能力不足
- ・手順等の規定がない
- ・体系的に蓄積できていない

各国の地域産業の実態や投資能力を踏まえた技術が必要

【参考】アジア水環境パートナーシップ(WEPA)データベース：<http://www.wepa-db.net/jp/index.htm>

各国の潜在的マーケット

	潜在的市場規模		
	生活排水 (※1)	産業系用・排水 (※2)	(うち食品・飲料産業)
マレーシア	170~311 million \$ (720万人)	100 million \$	(19 million \$)
インドネシア	5,361~46,007 million \$ (2億5,450万人)	253 million \$	(55 million \$)
タイ	175~537 million \$ (5,000万人)	180 million \$	—
フィリピン	2,615~12,239 million \$ (9,750万人)	52 million \$	(14 million \$)
インド	6,504~21,395 million \$ (10億7,380万人)	1,117 million \$	(363 million \$)
ベトナム	1,790~27,332 million \$ (9,190万人)	40 million \$	(7 million \$)
中国	24,260~60,669 million \$ (9億6,270万人)	2,694 million \$	(765 million \$)

※1 市場規模×(1-下水道接続率)÷下水道接続率、()内は下水道未接続人口、中国については農村部の接続率をゼロと仮定
市場規模はGWI Global Water Market 2017による。ここでは、「維持管理」~「維持管理+設備」の幅を持った値とした。

※2 GWI Global Water Market 2017による値。排水処理だけではなく工業用水供給(例:超純水供給)も含む。

Sustainable Development Goals(SDGs)における水環境関連の目標



目標期限2030年

- ・MDGs未達成の目標や経済発展による情勢変化また発展に伴う環境破壊等への対応
- ・2015年に国連加盟国193カ国の合意を経て、正式に採択
- ・発展途上国や新興国のみならず先進国を含む全ての国々の行動を求めている

6 CLEAN WATER AND SANITATION



目標 6. すべての人々の水と衛生へのアクセスと持続可能な管理を確保する（以下、抜粋）

ターゲット
6.3

2030年までに、汚染の減少、投棄廃絶と有害な化学物質や物質の放出の最小化、未処理の排水の割合半減及び再生利用と安全な再利用の世界的規模での大幅な増加により、水質を改善する。

ターゲット
6.a

2030年までに、集水、海水淡水化、水の効率的利用、排水処理、リサイクル・再利用技術など、開発途上国における水と衛生分野での活動や計画を対象とした国際協力と能力構築支援を拡大する。

- 現状では、**規制等の法制度の不備や不適切な執行による市場の未成熟さ、求められる技術スペックの差**とそれに起因した**相対的なコスト高**などにより、日本企業の参入事例はそれほど多くないのが現状
- 環境省としては、我が国企業の積極的な海外展開を支援する施策の実施により、**我が国企業の経済活動を通じた近隣アジア諸国の水環境の改善**を図ることが目的
- また、日本政府の成長戦略としても、**「インフラシステム輸出戦略」**として、**「優れた水処理技術等の海外展開支援」**を位置付けている。

○ 成長戦略への「水処理技術の海外展開」位置付け

日本再興戦略 (H25.6.14)

三. 国際展開戦略 2. ①

「インフラシステム輸出戦略」を迅速かつ着実に実施する。

インフラシステム輸出戦略 (H25.5.17)

2. インフラ海外展開の担い手となる企業・地方自治体や人材の発掘・育成支援

(1) 中小・中堅企業及び地方自治体のインフラ海外展開の促進

・中小・中堅企業及び地方自治体の優れた水処理技術等の海外展開支援 (F / Sや現地実証試験の実施を支援し、ビジネスモデル形成を促進する) <環境省>

○WEPAアクションプログラム

WEPA (Water Environment Partnership in Asia) は東アジア地域13ヶ国の協力からなる行政官同士のネットワーク。第3期(H26～)から具体的な課題の解決に向けた経験共有のための活動(アクションプログラム)を実施中。

1. 畜産排水管理の改善(ベトナム)

- ベトナムMONREが作成したアクションプログラムに基づき畜産排水処理場のインベントリ調査やステークホルダーミーティングなどを実施(H27)。
- H27調査のフォローアップや各国の経験共有と養豚排水管理の課題・解決策等に関するグループワークショップを実施(H28)
- アクションプログラムとりまとめ(H29)



2. 地下水質保全のための産業排水管理(スリランカ)

- アクションプログラムを作成(H28)
- 今後の地下水保全、産業排水規制に資するための地下水質モニタリング、産業排水による地下水汚染状況把握について検討予定(H29)



○日中水環境協力

①農村地域等におけるアンモニア性窒素等総量削減事業協力（H23～26）

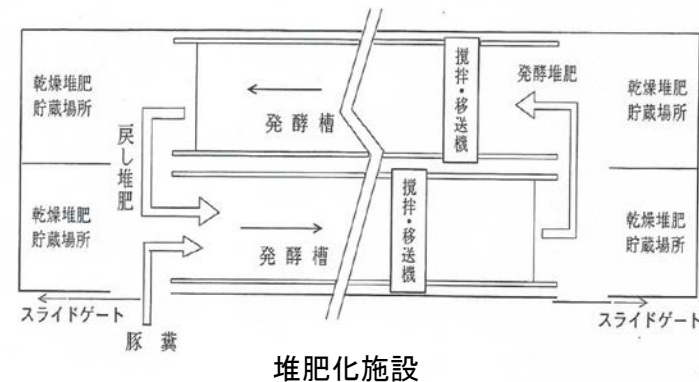
②畜産排水分野に関する共同研究（H27～29）

【実施内容】

- ・ 訪日研修を通じた日本の畜産排水処理の現場と政策制度・技術の紹介
- ・ 日中の専門家による中国の現場視察、課題分析の実施
- ・ 中国側が実施予定のモデル事業に対する技術提案、技術指導
- ・ これらの結果を踏まえた日中専門家会合の開催

【本事業により想定される成果】

- ・ 中国13次5ヶ年計画の汚染物質削減目標達成および水環境改善への貢献
- ・ 家畜排せつ物の資源化技術による循環型社会構築の促進
- ・ 日本の家畜排せつ物処理技術の普及による日本企業の海外進出の促進



水循環基本計画の策定（平成27年7月閣議決定）

総論

- 水循環と我々の関わり
- 水循環基本計画の位置付け、対象期間と構成

第1部 水循環に関する施策についての基本的な方針

- 1 流域における総合的かつ一体的な管理
- 2 健全な水循環の維持又は回復のための取組の積極的な推進
- 3 水の適正な利用及び水の恵沢の享受の確保
- 4 水の利用における健全な水循環の維持
- 5 国際的協調の下での水循環に関する取組の推進

第2部 水循環に関する施策に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策

- 1 流域連携の推進等—流域の総合的かつ一体的な管理の枠組み—
 - (1) 流域の範囲
 - (2) 流域の総合的かつ一体的な管理の考え方
 - (3) 流域水循環協議会の設置と流域水循環計画の策定
 - (4) 流域水循環計画
 - (5) 流域水循環計画の策定プロセスと評価
 - (6) 流域水循環計画策定・推進のための措置
- 2 貯留・涵養機能の維持及び向上
 - (1) 森林
 - (2) 河川等
 - (3) 農地
 - (4) 都市
- 3 水の適正かつ有効な利用の促進等
 - (1) 安定した水供給・排水の確保等
 - (2) 持続可能な地下水の保全と利用の推進

- (3) 水インフラの戦略的な維持管理・更新等
- (4) 水の効率的な利用と有効利用
- (5) 水環境
- (6) 水循環と生態系
- (7) 水辺空間
- (8) 水文化
- (9) 水循環と地球温暖化

4 健全な水循環に関する教育の推進等

- (1) 水循環に関する教育の推進
- (2) 水循環に関する普及啓発活動の推進

5 民間団体等の自発的な活動を促進するための措置

6 水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施

- (1) 流域における水循環の現状に関する調査
- (2) 気候変動による水循環への影響と適応に関する調査

7 科学技術の振興

8 国際的な連携の確保及び国際協力の推進

- (1) 国際連携
- (2) 国際協力
- (3) 水ビジネスの海外展開

9 水循環に関わる人材の育成

- (1) 産学官が連携した人材育成と国際人的交流

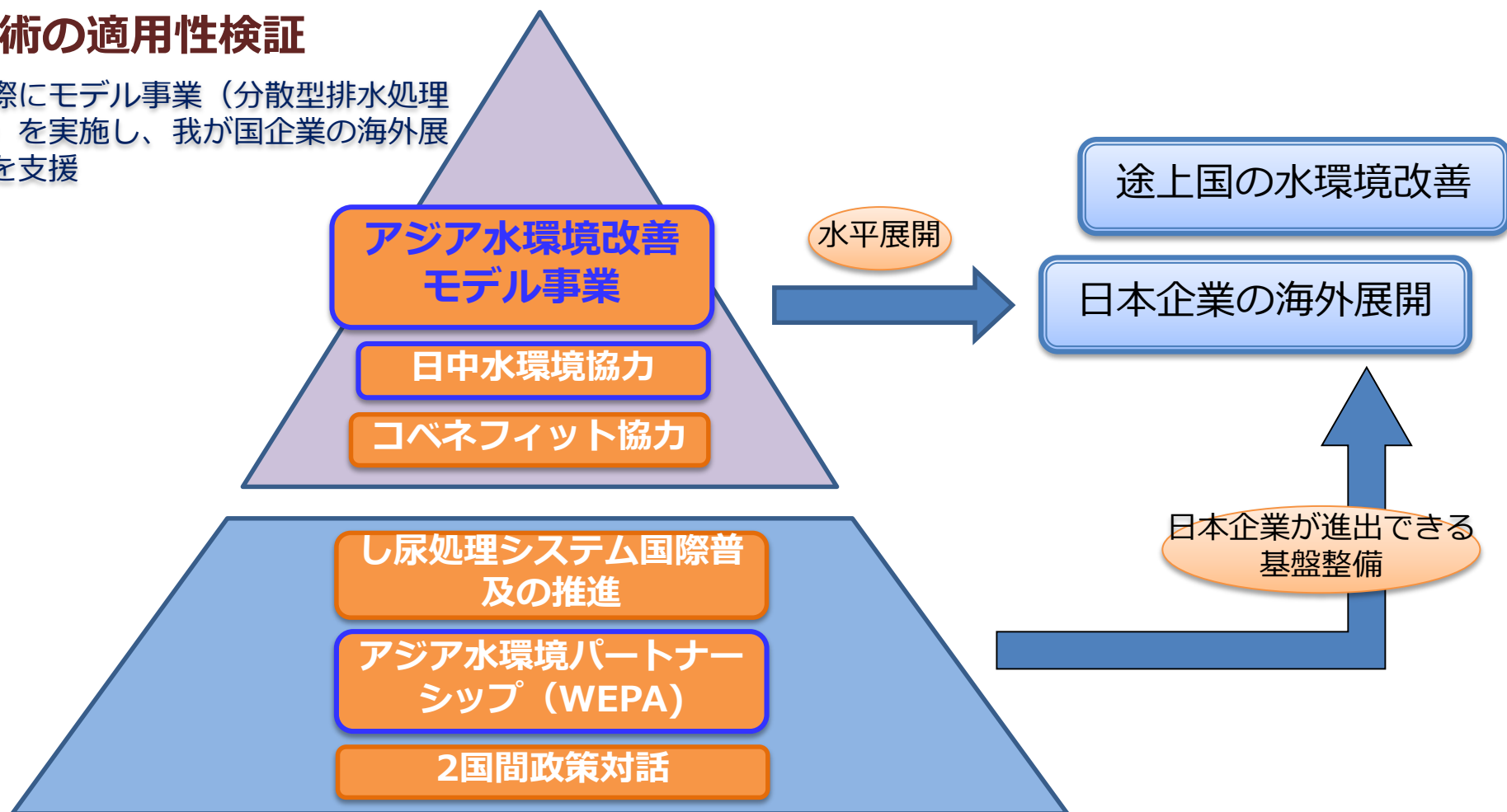
第3部 水循環に関する施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項

- 1 水循環に関する施策の効果的な実施
- 2 関係者の責務及び相互の連携・協力
- 3 水循環に関して講じた施策の公表

2. アジア水環境改善モデル事業の概要

技術の適用性検証

実際にモデル事業（分散型排水処理等）を実施し、我が国企業の海外展開を支援



各国への基盤支援

- ・ 我が国が主導的にアジアのネットワークを構築し、情報共有や法制度面の改善、人材育成等によりガバナンス改善を支援
- ・ 日本モデル「技術」「制度」「人材」の展開支援

アジア水環境改善モデル事業の概要

目的

- 高成長が見込まれる途上国の水ビジネス市場への、我が国の優れた水処理技術の海外展開を支援
- 途上国における深刻な衛生状況や水環境問題の改善を支援し、**水と衛生に関するSDGsに対応**

水処理技術等の海外展開事業を公募

1年目

実現可能性調査 (FS)

2年目以降

現地実証試験

事業効果・ビジネスモデル適用性検証

- アジア各国における多様な形態のビジネスモデル形成を支援**

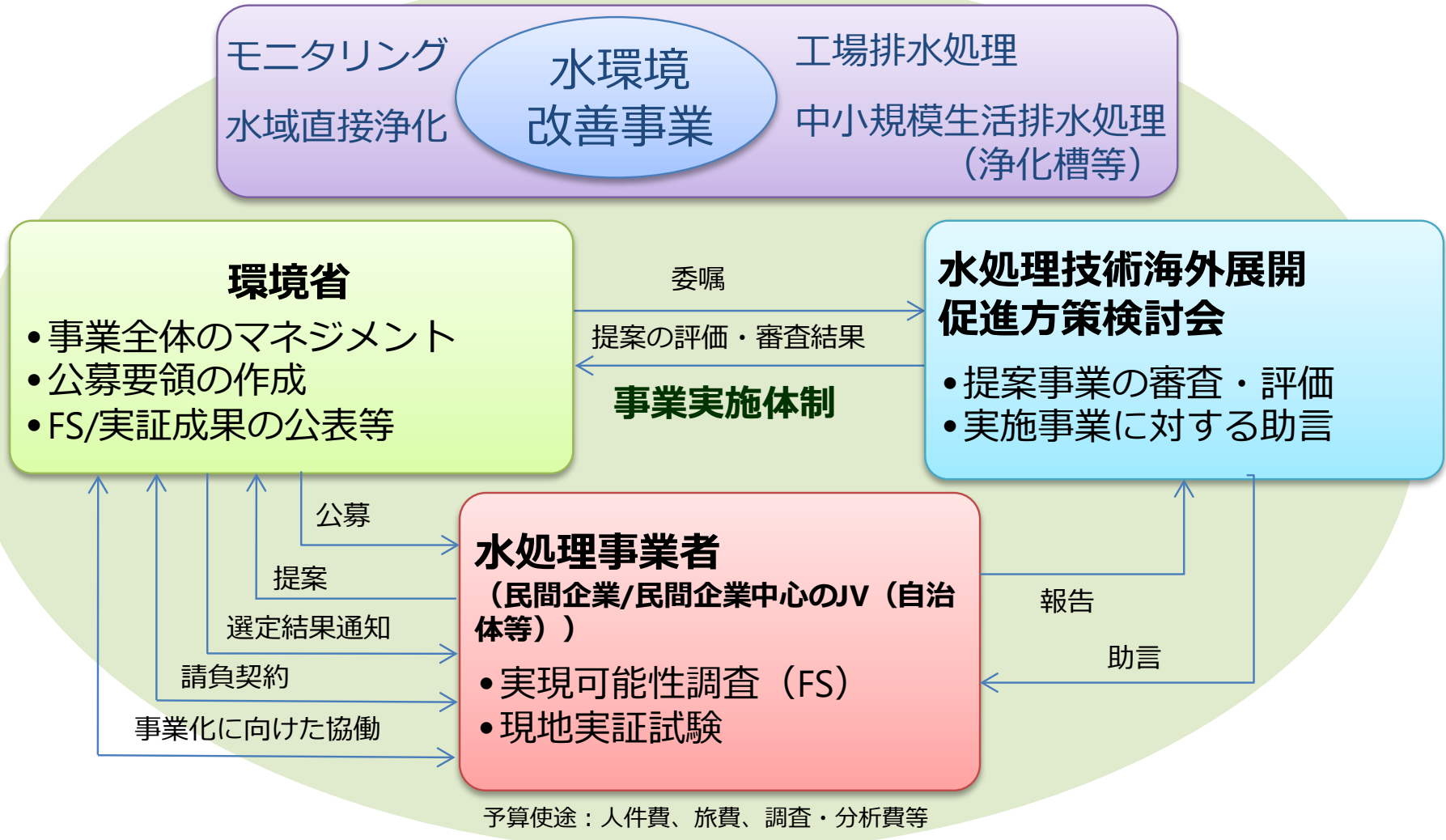


テクニカルセミナーおよび現地説明会
(H27.11 ベトナム国ダナン市)



アジア水環境改善ビジネスセミナー
(H28.4.21 東京、約94名(60社)参加)

アジア水環境改善モデル事業の実施体制



アジア水環境改善モデル事業 案件一覧(H23~H26)

国・都市名	名称【事業者】	分類	技術	年度
インド ハリヤナ州	工業排水処理施設の総合的改善と再利用促進事業 【東洋エンジニアリング 他】	産業排水	MBR (膜分離活性汚泥法)	H23 : FS
ベトナム ダナン市	ダナン市工業団地排水処理事業 【鹿島建設、前田建設工業、日立プラントテクノロジー 他】	産業排水	凝集沈殿+膜分離 (MF,UF)	H23 : FS
ベトナム 国鉄沿線	バイオトイレ導入による水環境改善事業 【(株)長大、北海道大学、明星大学、お茶の水女子大学、正和電工(株) 他】	生活排水	バイオトイレ	H23 : FS
マレーシア ベナン州	養豚場廃水のゼロエミッション化水処理システム 【(株)アクア、(株)エックス都市研究所 他】	畜産排水	クロレラ連続培養装置 (MIYABIシステム)	H23 : FS H24 : 実証
インドネシア ジャカルタ	ジャカルタ 浄化槽試験面整備による水質改善事業 【(株)クボタ 他】	生活排水	浄化槽	H23 : FS H24・25: 実証
中国 瀋陽市	遼寧省瀋陽市における水質改善および資源回収事業 【アタカ大機(株) 他】	リン回収	フォスニックス (MAP 法)	H24 : FS
中国 連雲港市	連雲港市の農村地域における面源汚染浄化システム 【(株)建設技術研究所、 ティービーアール(株)、(株)マサキ・エン ヴェック 他】	面源対策、 直接浄化	ひも状接触酸化法 生産型バイオマニピュ レータ	H24 : FS H25 : 実証
ベトナム ハノイ市	省エネ型有機性産業排水処理による水環境改善 【積水アクアシステム(株)、サン・エンジニアリング(株)、大阪府、 大阪産業大学 他】	有機性 産業排水	生物膜 (回転接触体) 法	H24 : FS H25・26 : 実証
インド ムンバイ近郊	再生水システム構築事業 【富士電機(株)、(株)日本総合研究所 他】	再生水	再生水システム	H26 : FS

FS : 実現可能性調査、実証 : 現地実証試験

アジア水環境改善モデル事業 案件一覧(H27~H28)

国・都市名	名称【事業者】	分類	技術	年度
ソロモン諸島 ホニアラ市	環境配慮型トイレ普及事業 【オリジナル設計(株)、大成工業(株)、日本環境衛生センター、埼玉県 他】	生活排水	環境配慮型トイレTSS (土壌処理・蒸発散)	H25 : FS H26・27 : 実証
ベトナム ホーチミン市	染色産業における排水処理適正化の推進 【(株)神鋼環境ソリューション 他】	染色産業 排水	生物処理 (USDB,MBBR) 酸化・還元処理 (重金 属) 物理化学処理 (色度)	H25 : FS H26・27 : 実証
ベトナム ダナン市	水産加工工場における排水処理の水質と施設運営の改善事業 【(株)環境総合テクノス、クラレアクア(株)、(株)日吉、大阪府立 大学 他】	水産業 排水	微生物固定化担体PVAゲ ル	H26 : FS H27 ・ <u>28 : 実証</u>
マレーシア セキチャン地区	浄化槽整備による生活排水処理事業 【(公財)日本環境整備教育センター、(株)ダイキアクシス、(株) 極東技工コンサルタント他】	生活排水	浄化槽	H26 : FS H27 ・ <u>28 : 実証</u>
ベトナム ホーチミン市	排水処理の高度化・省コスト対応制御システムの普及事業 【(公財)国際科学振興財団、有限会社ALS、(株)日水コン】	有機性 排水	AOSD生物反応制御システ ム	H27 : FS <u>H28 : 実証</u>
ベトナム ホーチミン市	セプティックタンク汚泥処理事業 【日立造船(株)、大阪市都市技術センター、京都大学】	生活排水	汚泥のメタン発酵処理	H27 : FS
ミャンマー ワン・ドウイン市	染色工場からの排水による水質汚濁の改善事業 【(株)堀場製作所、日立造船(株)】	染色産業 排水	連続水質モニタリング	H27 : FS <u>H28 : 実証</u>
フィリピン マニラ市	Hiビーズ (石炭灰造粒物) を用いたパシッグ川流域水環境改 善事業 【エム・アイ・コンサルティング(株)、広島大学】	河川直接 浄化	Hiビーズ (石炭灰造粒 物)	<u>H28 : FS</u>
ベトナム タイグエン省	ハイブリット伏流式人工湿地ろ過システム普及事業 【(株)たすく、(国研)農業・食品産業技術総合研究機構、 (株)サティスファクトリー】	畜産排水	ハイブリット伏流式人工 湿地ろ過システム	<u>H28 : FS</u>
インドネシア 南スマトラ州	エアレーターを活用した産業排水の集合処理事業 【(一財)関西環境管理技術センター、三菱UFJリサーチ& コンサルティング(株)】	染色産業 排水	エアレーター	<u>H28 : FS</u>

平成29年度アジア水環境改善モデル事業の公募について

①モデル事業の内容

(1) 水環境改善事業に関するFS調査 (H29)

中小規模生活排水処理や産業排水処理、水域の直接浄化、モニタリング 等

- 1) 対象地域の現状調査
- 2) 関係政府・企業等との連携構築
- 3) 事業計画書の作成

(2) 水環境改善効果実証試験 (H30予定)

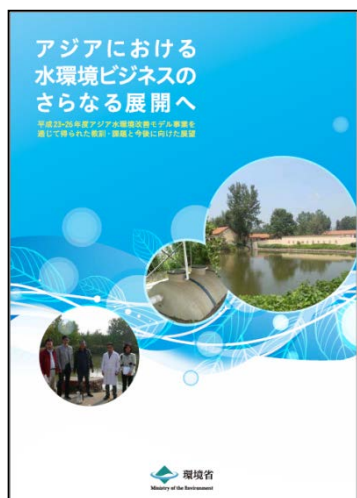
(3) 事業効果及びビジネスモデルとしての適用性の検証 (H31予定)

②平成29年度採択案件の年間スケジュール (H29新規採択分)

平成29年度	4月18日 (火)	公募開始
	5月18日 (木)	水ビジネスセミナー (本日)
	5月31日 (水)	申請書類締切
	6月21日 (水)	ヒアリング審査・支援案件の選定
	7月上旬 (予定)	請負契約締結
		FS調査の実施
	3月頃	最終報告・来年度実証試験実施の可否の審査

平成29年度新規採択案件の審査基準

No	審査内容	配点
1	現地状況・課題及びニーズの把握度合	15
2	FS調査実施体制・相手国関係機関との調整状況	15
3	FS調査の実施内容・工程	10
4	<p>該当技術の水環境改善効果</p> <ul style="list-style-type: none"> 導入を予定する技術の概要及び特長（温室効果ガス削減等、水環境改善以外の効果・特長も含む） 類似案件への適用事例（国内外での実績や認証） 事業実施により当該国、当該サイトで期待される水環境改善効果 	15
5	<p>当該国での普及可能性と実証の意義</p> <ul style="list-style-type: none"> 実証試験実施内容、実証必要性 国内外の競合技術 当該国への適用性（維持管理容易性、省コスト、普及可能性等） 	15
6	<p>受注可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業採算（価格、現地相場、競争有無）、財源（補助金や助成金等を想定している場合） ビジネス発展性・将来展望、長期事業計画（5年～10年）及びロードマップ 営業状況、成約見込み 	10
7	<p>事業の遂行性及び持続性</p> <p>継続的にビジネス展開を行うための組織体制、EPC遂行体制（現地企業の実務能力や現地での維持管理体制も含む）</p>	10
8	その他特に評価すべき点（当該技術の長期的な可能性や環境省施策への貢献など）	10



「アジアにおける水環境ビジネスのさらなる展開へ」

http://www.env.go.jp/water/coop/asia_business/business/business_report.pdf



WEPAアジア水環境管理アウトルック2015

<http://www.wepa-db.net/jp/index.htm>



WEPAデータベース

ご静聴ありがとうございました。

皆様からの応募をお待ちしています。