



アジアにおける水環境ビジネス展開について

平成28年4月21日

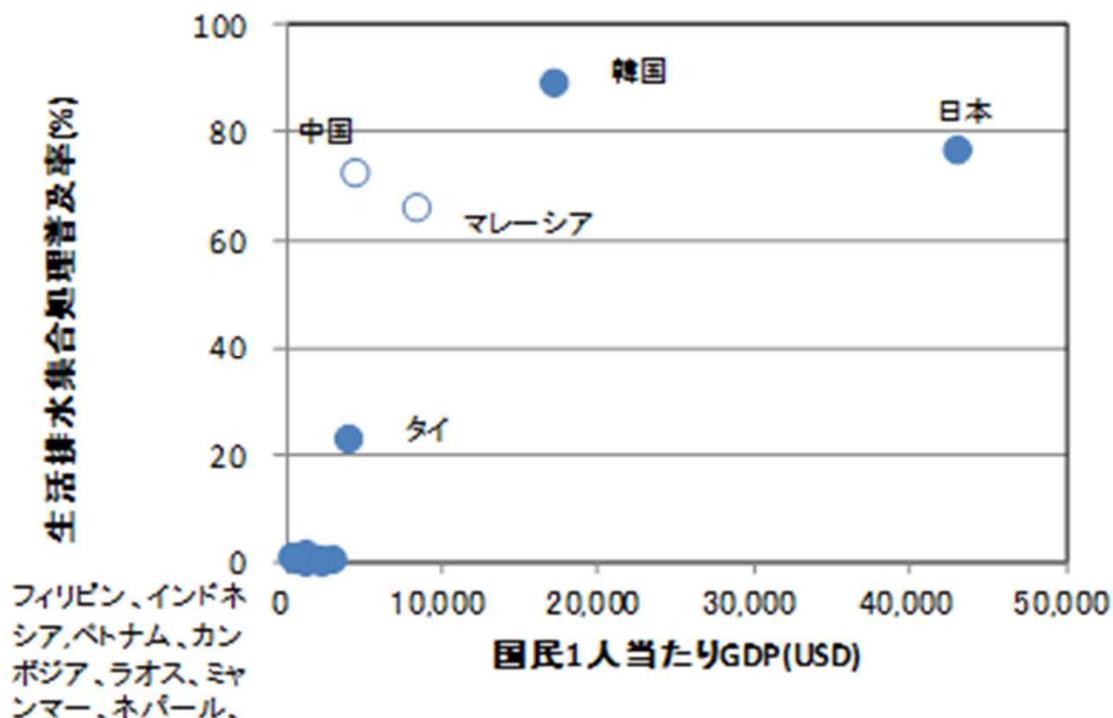
環境省 水・大気環境局 水環境課

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**

集約型処理場の普及状況



マニラのとある河川 (Source: MWSS)

*中国については、都市生活排水処理率
**マレーシアについては、Sabah州とSawawak州を除く

生活排水集約型処理普及率と国民1人当たりのGDPの関係(2010年(韓国は2009年、タイは2008年))

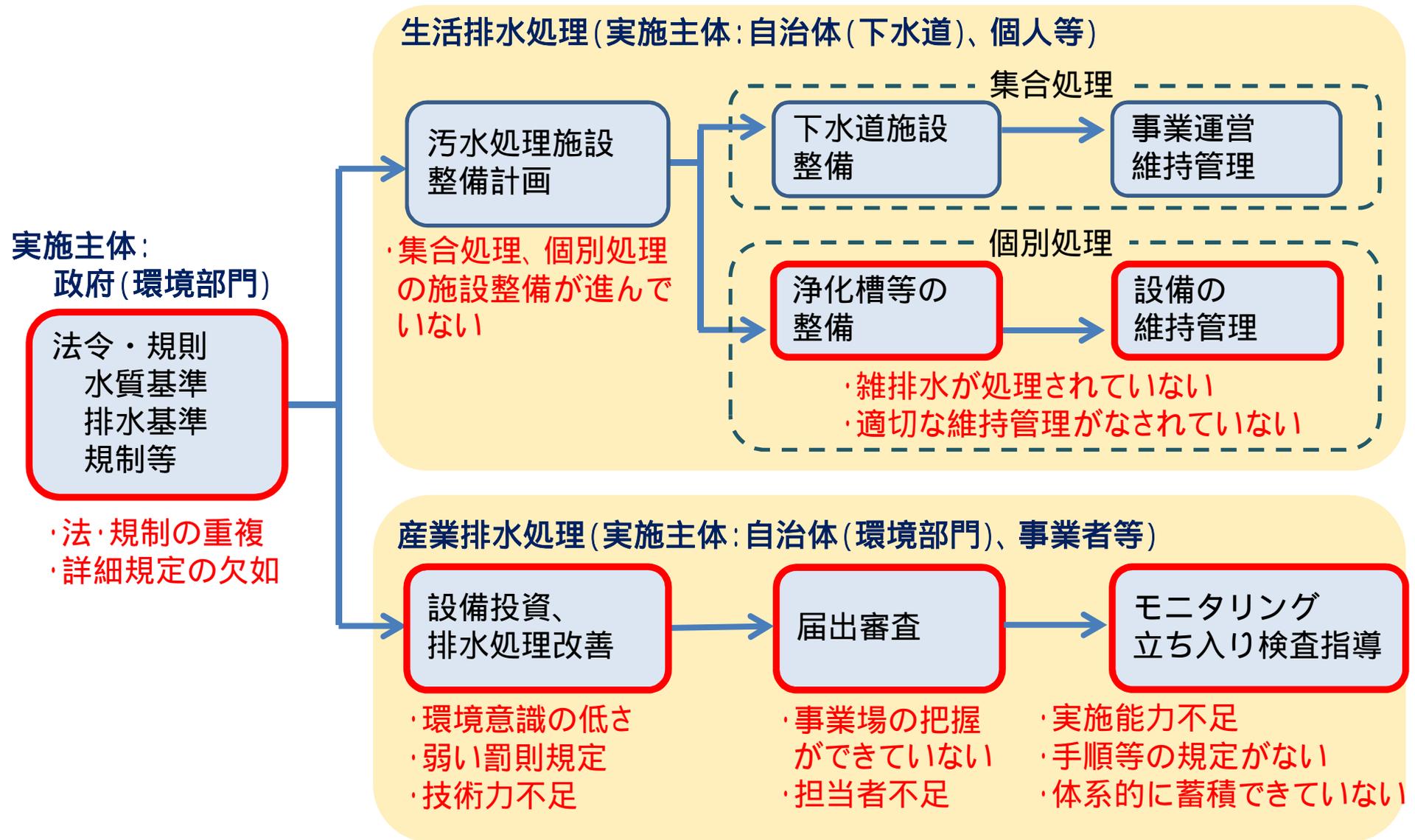
各国の潜在的マーケット

	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	1,141 ~ 2,065million \$ (2,000万人)	93 million \$	(14 million \$)
インドネシア	2,407 ~ 27,788 million \$ (2億4,000万人)	204million \$	(36million \$)
タイ	489 ~ 921 million \$ (6,320万人)	135million \$	-
フィリピン	1,521 ~ 7,314 million \$ (9,250万人)	40 million \$	(10 million \$)
インド	7,044 ~ 17,020 million \$ (11億1,100万人)	904million \$	(219million \$)
ベトナム	1,181 ~ 9,952 million \$ (8,810万人)	28 million \$	(5 million \$)
中国	12,808 ~ 41,914million \$ (11億0,300万人)	2,040 million \$	(483 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 2014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 2014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。

アジア各国における水環境管理の課題



【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>

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



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、 <u>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</u> 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、 <u>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。</u>

水環境改善ビジネスと環境省の支援意義

- 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．

「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 >

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

関連する環境省の取り組み（１）

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した(平成27年度)。

今年度はフォローアップとしてWEPA参加国を招聘したグループワークショップを検討中



2. 地下水質保全のための産業排水管理(スリランカ)

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。



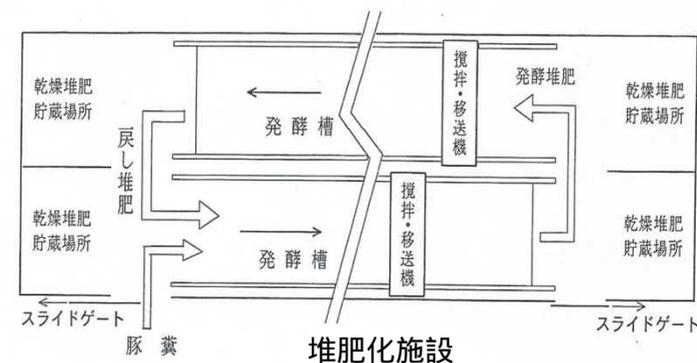
関連する環境省の取り組み（2）

日中水環境協力

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）

畜産排水分野に関する共同研究（H27～29）

- ・ 中国現地調査の実施（中国での畜産排水の現状と課題の把握）
- ・ 訪日研修の実施（日本での家畜排せつ物処理の政策面、技術面の理解）



ベトナム伝統工芸村の産業排水管理について（参考）

- ・ 排水の回収、処理が行われておらず深刻な環境問題化
- ・ 主な業種： 春雨等の食料加工、織物の染色や皮革加工、煉瓦等の製造、金属・プラスチックのリサイクル、漆器等の製造、その他農具等製造
- ・ 上記の環境課題に対し、ベトナム政府は2020年までに対策を行う方針を示している

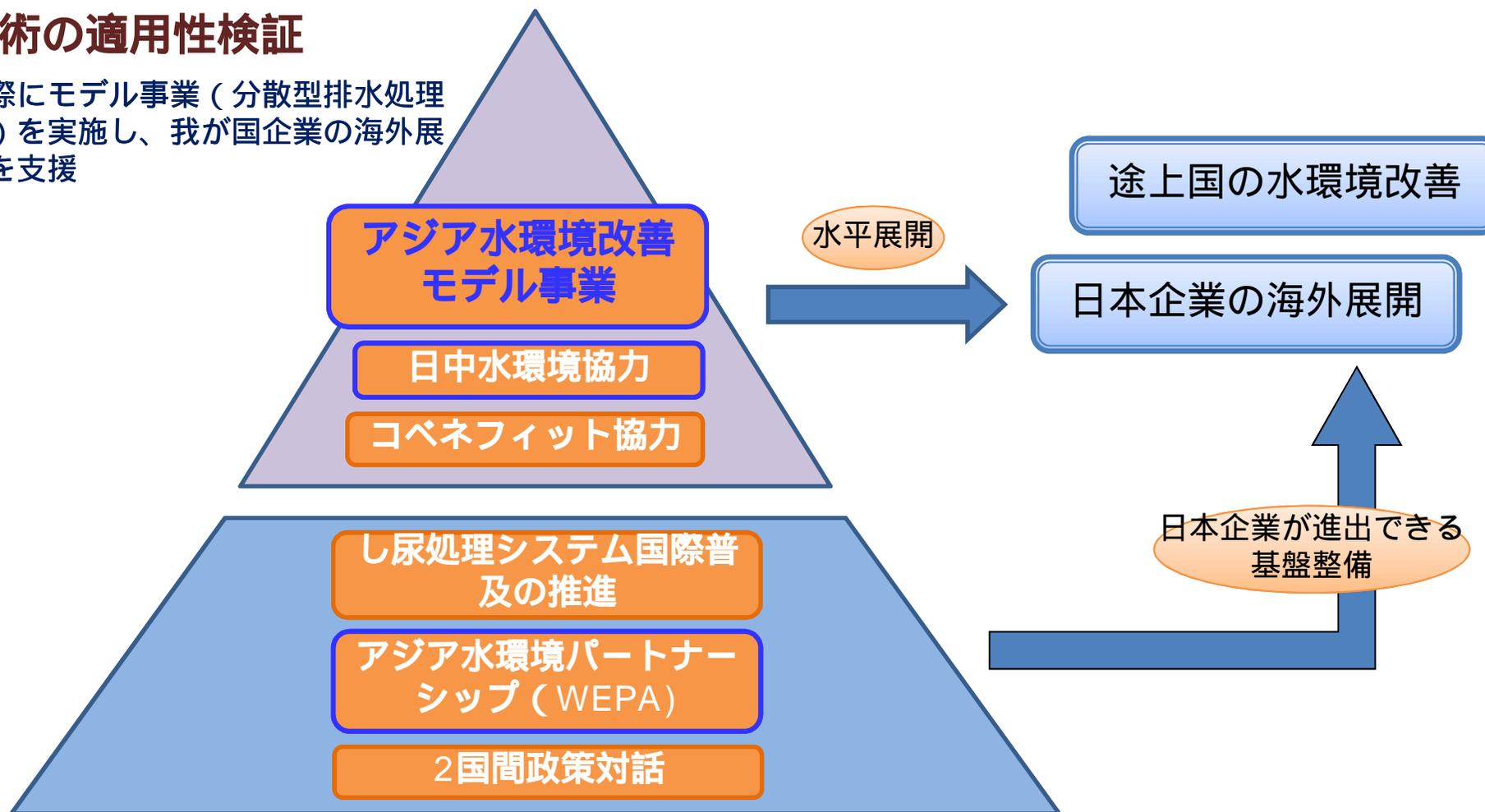


2. アジア水環境改善モデル事業の概要

環境省が目指す水環境国際協力

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

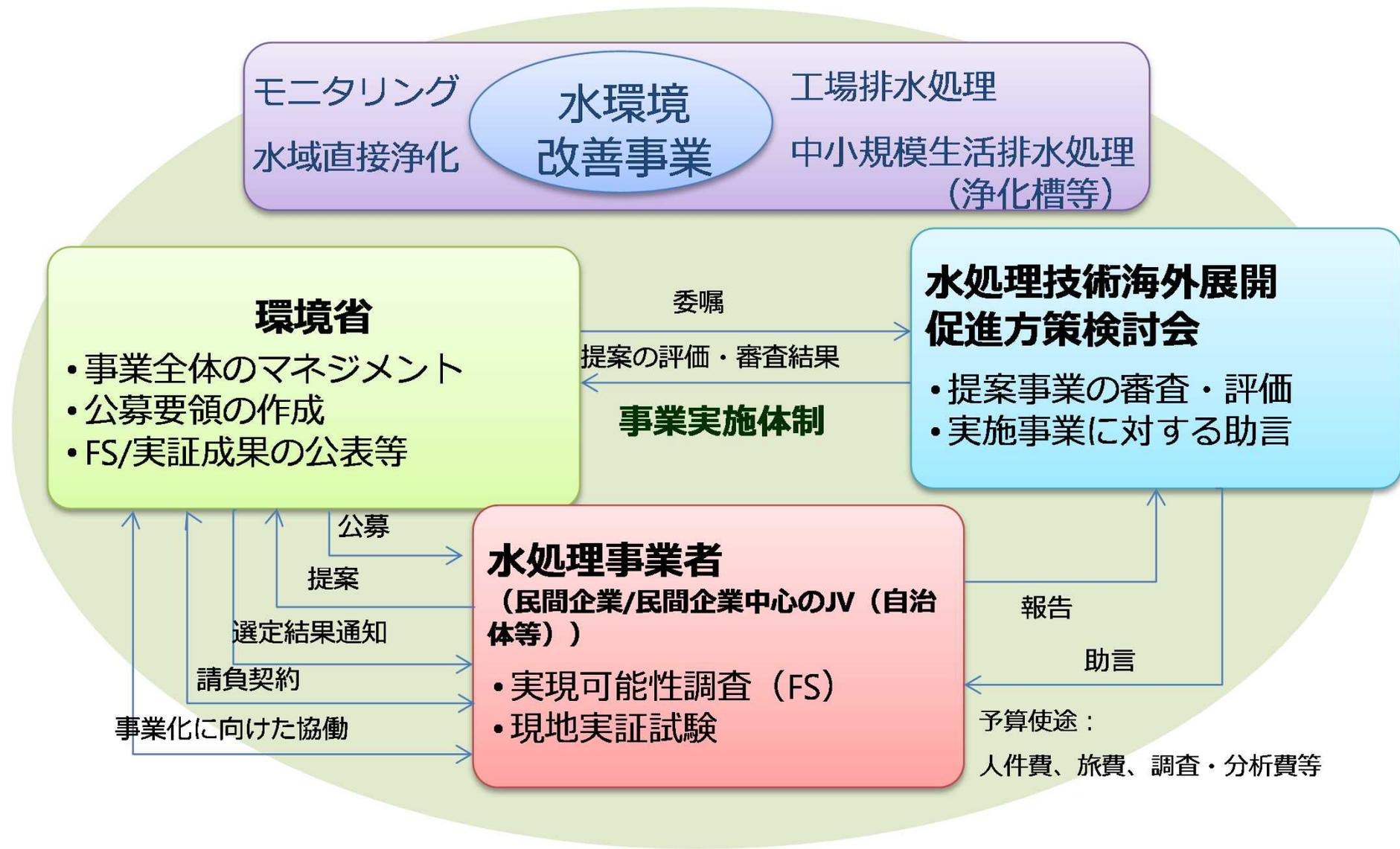
事業効果・ビジネスモデル適用性検証

- **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実施)

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 : 実証
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 : 実証
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
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・ドゥイン市	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

アジア水環境改善モデル事業 事業展開事例

「ベトナムにおけるバイオトイレ導入による水質改善事業(H23FS)」のビジネス展開

(株)長大、正和電工(株) 他

< 事業の経緯とアジア水環境改善モデル事業での実施事業の概要 >

- ・平成21年度 ベトナム国が国鉄衛生化の方針を打ち出す。
- ・平成23年度 アジア水環境改善モデル事業において、国鉄への導入に向けたFS調査を行う。
- ・平成24～25年度 自社努力により、実証試験(ベトナム、車両)を行う。

< 事業の展開状況 >

(株)長大は、2015年6月、ベトナム国鉄が発注するパッケージ事業を正式に受注した。これは、ハノイ市と北部ラオカイ省や中部ダナン市といった観光都市を結ぶ区間を走行する車両に対し、バイオトイレを含む環境配慮型トイレの導入を進めていくもの。本事業により127車両を対象に199台のバイオトイレが導入された(契約額1億5,000万円)。



バイオトイレ導入車両



バイオトイレの特徴



注) 赤線部が今回バイオトイレを導入した路線

ベトナム国鉄路線図

平成28年度アジア水環境改善モデル事業の公募について

コベネ枠の設置

1) 水環境改善事業： 2件程度

中小規模生活排水処理や産業排水処理、水域の直接浄化、モニタリングなどに

2) コベネフィット型水環境改善事業： 1件程度

水処理過程で発生した汚泥やバイオガス等の資源化技術、省エネ型水処理技術など、

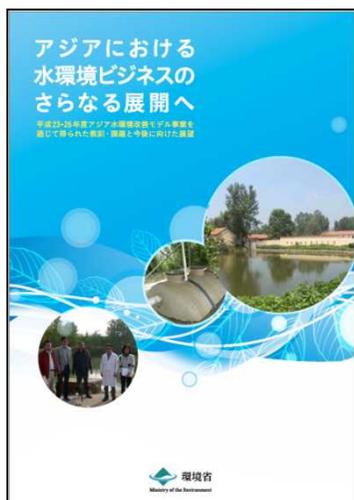
関連する活動との連携

平成28年度採択案件の年間スケジュール

平成27年度	3月24日（木）	公募開始
平成28年度	4月21日（木）	水ビジネスセミナー（本日）
	5月16日（月）	申請書類締切
	5月23日（月）	ヒアリング審査・支援案件の選定
	6月中旬（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28年度新規採択案件の審査基準

№	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	該当技術の水環境改善効果 ・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	当該国での普及可能性と実証の意義 ・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	受注可能性 ・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	事業の遂行性及び持続性 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）	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_report.pdf



WEPAアウトルック
アジアの水環境管理 2012

<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