

アジア地域における水環境改善協力について

2023年2月17日

JPRSI 2022年度 第5回セミナー

環境省 水・大気環境局 水環境課

本資料の問合せ先：
環境省水環境課 下水道・国際担当
TEL: 03-5521-8312
E-mail: Water-Cycle@env.go.jp

水環境分野における海外展開方針

○日本が段階的に水環境を改善してきた法制度や人材育成、技術等の知見を生かし、**WEPA**によるアジア各国との連携強化・情報共有の促進、**アジア水環境改善モデル事業**による民間企業の海外展開の支援等により、**アジアにおける途上国の水環境改善と日本の優れた技術の海外展開促進**を図る。

基盤支援：水環境ガバナンスの強化

課題：制度面・人材面

- 規制等の法制度の不備や不十分な執行により市場が未成熟
- 知識、経験を有する人材の不足

アジア水環境パートナーシップ (WEPA)

- アジア13ヶ国の水環境管理に携わる行政官のネットワーク
- 法制度の改善・運用や排水管理の強化なども含め、知見情報共有や各国の要請に基づくアクションプログラム支援により、水環境ガバナンスを強化



本邦企業が国際展開するにあたって支障となる制度面での問題点を解消

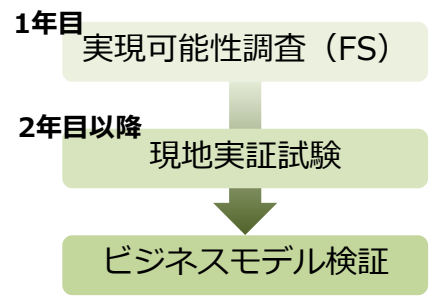
ビジネスモデル構築

課題：技術面等

- 現地での導入事例が無いため技術の採用に躊躇
- 求められる技術スペックに差があることに伴う相対的なコスト高

アジア水環境改善モデル事業

- 民間企業等が主体となる実証事業を公募により募集
- 我が国の水環境改善技術の現地での適用・実証を支援
- 「効果を見せる」ことにより様々な国における多様な形態のビジネスモデル形成を支援



対象技術：
 中小規模生活排水処理、産業排水処理、水域直接浄化、水質モニタリング等

モデル事業採択実績国(件数)：
 ベトナム(13件)、インドネシア(6件)、マレーシア(4件)、インド(2件)、中国(2件)、フィリピン(1件)、ミャンマー(1件)、YOE諸島(1件)、フィジー(1件)、タイ(1件)、ラオス(1件)

アジア・大洋州における多様な形態のビジネスモデル形成を支援

水環境改善・海外展開促進

アジア等の行政官と本邦企業のマッチング

- WEPA会合を活用したフォーカルポイントとの接点拡大
- 環境政策対話**、**環境ウィーク**等を活用した本邦技術の紹介

アジア水環境改善モデル事業

- 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**するため、2011年度より**アジア水環境改善モデル事業**を開始。
- 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**。

水処理技術など海外展開事業の公募

中小規模生活排水処理（浄化槽等）、産業排水処理、水域直接浄化、水質モニタリング 等

1年目

実現可能性調査（FS）

- 事業計画書の作成

2年目以降

現地実証試験

- 「**効果を見せて売る**」スタイル

事業効果・ビジネスモデル適用性検証

- **アジア・大洋州における多様な形態のビジネスモデル形成を支援**



現地セミナー・現場視察（2020年2月、フィジー）



【国内へのフィードバック】
国内ビジネスセミナー
（2019年7月、東京）



【アジア行政官とのマッチング】

WEPA国際ワークショップ
（2020年2月、タイ）

アジア水環境改善モデル事業 実施体制

- アジア・大洋州地域の水環境を改善する事業計画を広く公募し、応募案件について「アジア水環境ビジネス展開促進方策検討会」にて厳正な審査。
- 審査結果を基に、環境省が採択決定・請負契約。
- 事業者は、FS調査を通じた事業計画書の作成、事業計画に基づく実証試験、事業効果・ビジネスモデルとしての適用性の検証を実施。



アジア水環境改善モデル事業 通常の年間スケジュール

	事業1年目 FS調査	事業2年目 実証試験	事業3年目 ビジネスモデル検証
前年度 1～3月	公募開始		
当該年度 4～6月	応募〆切 検討会(採択審査) 請負契約締結	請負契約 アドバイザー会議	請負契約 アドバイザー会議
当該年度 7～9月	アドバイザー会議		
当該年度 10～12月		検討会(中間報告)	検討会(中間報告)
当該年度 1～3月	アドバイザー会議 検討会(継続審査)	アドバイザー会議 検討会(継続審査)	アドバイザー会議 検討会(最終報告)

- 事業ごとに有識者1名にアドバイザーとして付いていただき、アドバイザー会議において、事業の進捗状況等を報告・相談。
- 進捗状況等について環境省へ月次報告。適宜、打合せも実施。
- 検討会で、十分な成果が得られていないと判断され、将来的な海外展開が困難と評価された案件等については、翌年度以降の支援は行わない。

(1) 実施中の事業者へのサポート

- アジア水環境改善ビジネス展開促進方策検討会での助言
- アドバイザー会議での助言
- マンスリーレポートによる進捗把握、助言
- 必要に応じて、関係機関との関係構築支援、相手国機関への協力レター発出、会議参加等

(2) 過年度事業者へのフォロー

- フォローアップ調査(アンケート、ヒアリング)
- 国際会議等におけるマッチング機会の提供

(3) その他

- 国内セミナーの開催
- 海外セミナーの開催

海外セミナー(日本・インド環境ウィーク オンラインセミナー)

- 環境省とインド環境・森林・気候変動省により開催された日本・インド環境ウィークにおいて、令和5年1月13日(金)オンラインセミナーを開催。
- 日本側からは「アジア水環境改善モデル事業」の概要や日本の技術について情報提供を図った。

プログラム概要 (令和4年度)

日程:2023年1月13日(金)19:15-20:45(日本時間)

場所:オンライン形式(Zoom)

言語:発表資料は英語、発表は英語(一部日英逐次通訳)

プログラム:

1. 講演(独立行政法人日本貿易振興機構)
2. 講演(アジア水環境改善モデル事業の紹介)(日本環境省)
3. 過年度のモデル事業実施者等からの技術紹介(下記計6社)
(①(株)ダイキアクシス、②(株)日吉、③東芝ウォーターソリューションズ、④アムコン(株)、⑤(株)NJS)

アジア水環境改善モデル事業 事業一覧#1

FS: 実現可能性調査、実証: 現地実証試験

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、正和電気(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
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

アジア水環境改善モデル事業 事業一覧#2

FS: 実現可能性調査、実証: 現地実証試験

国・都市名	名称【事業者】	分類	技術	年度
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
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・28 : 実 証
マレーシア スランゴール州	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・28 : 実 証
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
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 H28・29 : 実 証
ミャンマー ワン・ドウィン 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 H28・29 : 実 証
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】	生活排水	Hiビーズ(石炭灰造粒物)	H28 : FS
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	H28 : FS H29・30 : 実 証
インドネシア 東ジャワ州	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	H28 : FS
ベトナム クアンナム省	高濃度廃液の減量・浄化による水環境改善事業 【協和機電工業(株)、長崎県、長崎大学、NPO法人長崎ベトナム友好協 会】	産業排水	高濃度廃液処理	H29 : FS H30 : 実証

アジア水環境改善モデル事業 事業一覧#3

FS: 実現可能性調査、実証: 現地実証試験

国・都市名	名称【事業者】	分類	技術	年度
インドネシア 東カリマンタン州	既設セプティックタンクを活用した生活排水処理の高度化事業 【大栄産業(株)、三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)】	生活排水	既設セプティックタンクを活用した排水処理ユニット	H29 : FS H30 : 実証
インドネシア 西ジャワ州	チタルム川流域の繊維工場排水を対象とした排水処理技術 (ABR + DHS) 実証事業 【(株)日水コン、三機工業(株)、長岡技術科学大学】	繊維工場排水	嫌気性バツフル反応法+下向流懸垂型スポンジろ床法	H30 : FS R1 : 実証
インドネシア 南スマトラ州	ポータブルトイレシステムによるスラム地区における衛生環境改善事業 【(株)LIXIL、三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)】	生活排水	ポータブルトイレシステム	H30 : FS R1・2 : 実証
フィジー 西部地区	嫌気好気ろ床法 (A2F法) を活用した低環境負荷型水処理・資源循環システム普及事業 【(株)日立製作所、オリジナル設計(株)、(一社)海外水循環システム協議会、福岡市】	生活排水	嫌気好気ろ床法 (A2F法)	H30 : FS R1・2 : 実証 ※3年目繰越
ベトナム ハロン湾流域	繊維担体を用いた多段式生物処理によるベトナム国ハロン湾水質改善事業 【(公財)地球環境センター、帝人フロンティア(株)、立命館大学、滋賀県】	水産・食品工場排水	繊維担体を用いた多段式生物処理	R1 : FS
インドネシア バリ州	インドネシア・バリ州における液膜曝気システムとIoT監視センサー導入による生活排水の適正管理事業 【(株)アースクリエイティブ、山口大学、アイ・シー・ネット(株)】	生活排水	液膜曝気システムとIoT監視センサー	R1 : FS R2・3 : 実証 ※2年目繰越
マレーシア コタキナバル市	マレーシア国コタキナバル市Likas湾汚濁改善緊急対策パイロット事業 【(株)NJS、(株)DHSテクノロジー、三機工業(株)、積水化成品工業(株)】	ラグーン水域直接浄化	DHS(Downflow Hanging Sponge)法	R1 : FS R2・3 : 実証 ※2年目繰越
マレーシア ペラ州	マレーシア国におけるパームオイル工場廃水処理事業 【(株)鳥取再資源化研究所、(株)エーイーエスラボ、Tai Hoe Resources Sdn. Bhd】	パームオイル工場排水	微生物担体となる多孔質ガラス発泡体 (プラスα) を用いた処理システム	R1 : FS
タイ バンブー工業団地	タイ王国におけるハーネット水処理装置の適用調査事業 【活水プラント(株)、(公財)国際環境技術移転センター、四日市大学】	産業排水	接触酸化法による微生物の生活環境を最重点に考えた水処理装置 (ハーネットろ床式水処理)	R2 : FS

※以上29件が令和3年度までに終了

令和4年度実施案件一覧

FS: 実現可能性調査、実証: 現地実証試験

国・都市名	名称【事業者】	分類	技術	年度
ラオス ルアンパバーン 市	ラオス国世界遺産都市における高度処理型浄化槽の導入による水環境改善事業 【(株) 那須クリエイト、日本テクノ(株)、(公財) 日本環境整備教育センター】	生活排水	日本の浄化槽技術(高度処理型浄化槽)	R2: FS R3・R4: 実証 ※2年目繰越
ベトナム ホーチミン市	ベトナムの繊維染色産業における工場の排水リサイクル利用事業 【Jトップ(株)】	繊維染色 工場排水	自動再生式活性炭ろ過装置	R3: FS R4: 実証
ベトナム 北部地域	ベトナム国 高濃度含油廃液の膜処理による減量化・再利用水の普及事業 【(公財) 地球環境センター、ダイセン・メンブレン・システムズ(株)、大阪工業大学】	金属加工/ 金属処理 工場排水	含油廃液の分離処理と再利用水を生成する廃液処理システム	R4: FS
ベトナム ハノイ市および ホーチミン市近郊	ベトナム国染色産業における排水リサイクルによる節水 【(株) 神鋼環境ソリューション、KOBELCO ECO-SOLUTIONS VIETNAM CO., LTD.】	染色産業 排水	工場排水のリサイクル利用を目的とした膜処理技術	R4: FS+実証

アジア水環境改善モデル事業 実施にあたっての留意点等

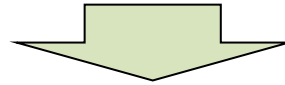
過年度事業者へのアンケート調査結果より

モデル事業を実施する上で苦労した点

- 現地カウンターパートとのコミュニケーション
- 現地での諸手続き
- 工程管理
- 投入する薬品の種類・量の適正管理
- 現地水質分析機関の信頼性
- 現地に工場機能が無い中での処理設備の製作

事業化検討の課題

- 導入技術のコスト高等、事業採算面への懸念
- 環境関連制度の未整備や不十分な執行、規制面の懸念
- 現地企業とのコスト競争



注力すべきこと

- カウンターパートとのコミュニケーション、事業実施体制の検討（現地企業との連携、信頼性の高い現地水質分析機関との体制構築）
- 適正技術及び適正価格の検討
- 現地水環境保全・水質汚濁防止政策・制度等に関する情報収集
- 現地の事業展開に係る規制、許認可手続き等に関する情報収集
- 資金調達スキームの検討
- 現地の省庁への働きかけ
- 日本の省庁との連携（在外機関の紹介依頼、レターの発出依頼、セミナー発表等）

環境政策対話・環境ウィーク

- 環境省では、環境分野における相互協力を強化し、促進し、発展させるため、**環境政策対話を定期的に開催**。
- 対話の中で、**過去の協力の振り返りや未来に向けた協力の合意を図る**他、相手国のニーズを把握し支援内容を検討。

環境政策対話の実施状況（一部のみ掲載）

- インドネシア
 - 河川水質改善・モニタリング、持続可能な湖沼管理
- タイ
- シンガポール
- ベトナム
 - 分散型污水处理
- インド
- ミャンマー
 - モニタリング、分散型污水处理
- イラン
- 日中韓三カ国環境大臣会合(TEMME)

環境ウィーク

- 民間企業等による環境関連ビジネスを促進することによる環境保全の取組への貢献を目的として開催。
- これまでに、タイ、ベトナム、ミャンマー、インドネシア、インドで開催。

2国間協力先、協力ニーズについて

- 国際環境協力ホームページ：<https://www.env.go.jp/earth/coop/coop/index.html>
- 上記、ホームページ内に、過去の環境政策対話の概要、各国との環境協力覚書等を掲載。

インドネシア・チタルム川水質改善に係る協力(H30.8～)



日本国環境省
(MOEJ)

合意

インドネシア
共和国環境林業省
(KLHK)



両国環境省の協力枠組みのもとで、3つの取組(WEPA、技術支援、都市間連携)に係る協力を実施する。

【WEPA】

- 日本国環境省が作成するアクションプログラムの実施を支援。
- ・ チタルム川流域の高汚濁負荷地域を対象に、汚濁負荷リストの作成や効果的な排水規制の実施の支援。
- ・ 地方行政官等を対象としたワークショップにより、適切な産業排水処理技術等の紹介や、総量規制を含む規制の遵守に係る知見やノウハウを共有。

【対象】バンドン県等

【技術支援】

- 繊維工業を対象に、日本が有する排水処理技術の適用性について調査を実施。
- 技術調査の成果をチタルム川流域で共有し、工業地帯における産業排水集合処理の技術への応用可能性や、中小規模の工場への導入可能性についてインドネシア側で検討。

【対象】チマヒ市等

【都市間連携】

- 日本国地方自治体におけるノウハウや知見の共有のための研修や講義等を実施。
- チタルム川での排水管理の実態を把握した上で、水質管理マスタープラン案等の作成を支援。
- 都市間連携の成果(ノウハウや知見)をチタルム川流域都市間で構成される流域協議会で共有。

【対象】
日: 川崎市等
尼: バンドン市等