

# アジア地域における水環境改善協力について

---

2023年2月14日

アジアにおける水環境改善ビジネスに関するセミナー

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](mailto: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

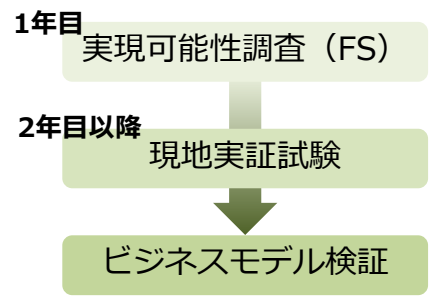
## ビジネスモデル構築

**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)、ヨモシ諸島(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

# WEPA(アジア水環境パートナーシップ)

## WEPA; Water Environment Partnership in Asia

- 第3回世界水フォーラム(2003年)で**環境省が提唱**し、2004年に活動開始。
- アジア地域13ヶ国の協力のもと、当該地域の法制度の改善・運用や排水管理の強化等について、**情報共有**や各国の要請に基づく水環境改善プログラム(**アクションプログラム**)支援等を通じた**水環境ガバナンス強化**を目指す取組。
- 我が国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し、**インフラビジネスの海外展開**にも貢献。



第15回年次会合(2020年2月)

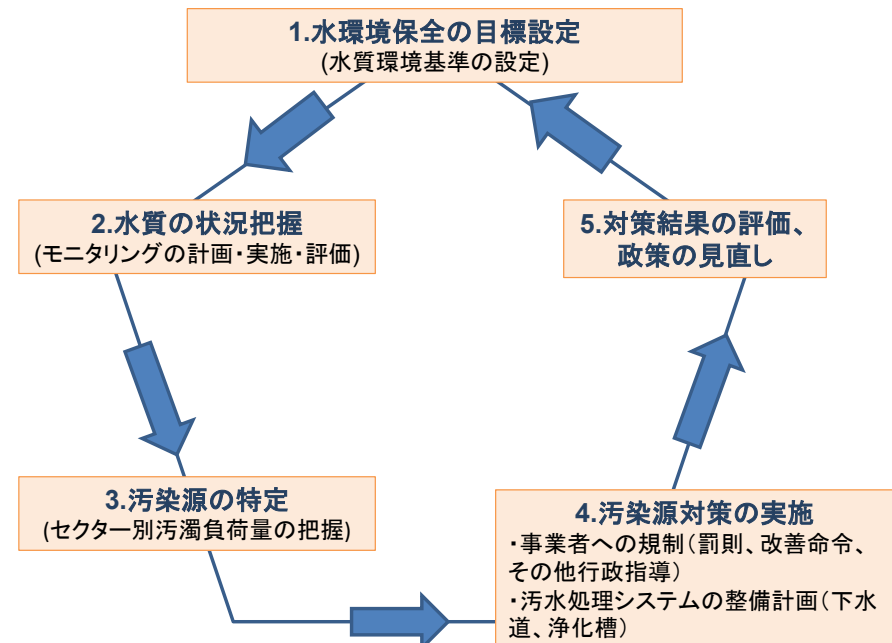
### パートナー国(13ヶ国)



日本、インドネシア、カンボジア、スリランカ、タイ、韓国、中国、ネパール、フィリピン、ベトナム、マレーシア、ミャンマー、ラオス

### WEPAの考え方

- 年次会合、ワークショップ等を通じて日本等の水環境行政の経験を共有
- **各国行政官の課題発見・解決能力の構築**を図り、各国の水環境制度等の改善を促進



## 目標

### アジア地域の水環境ガバナンスの強化

## 活動内容

★ アクションプログラムの策定・実施・評価

★ 年次会合、ワークショップ、WEPAホームページ等を通じたWEPA参加国間での知識共有、ネットワークの強化

国際会議（世界水フォーラム等）へのインプット

財産の蓄積

★ 各国政府とのパートナーシップ

★ 水環境管理に関する知見・情報

★ アクションプログラムの実施経験

-WEPAホームページ: <http://wepa-db.net/jp/index.html>

-年次会合の資料 → 各国における政策動向等 ※2022年4月の第17回資料  
<http://wepa-db.net/jp/meeting/20220422/index.html>

-水環境管理に関する情報 → 3年に1度、WEPAアウトルックを発刊

<http://wepa-db.net/jp/publication/index.html>

<p>第1期 (2004年4月～ 2009年3月)</p>	<p><b>水環境管理の知識共有基盤の構築</b></p> <p>水環境保全の目標(水質環境基準)や水質の状況をはじめとしたアジアの水環境管理に関する情報基盤(データベース等)や各国の行政官の人的ネットワークなど、<u>各国の知識や経験を共有するための基盤を構築</u></p>
<p>第2期 (2009年4月～ 2014年3月)</p>	<p><b>解決策を探るための知識共有</b></p> <p>都市化の傾向が著しいアジア地域における優先課題として<u>生活排水処理に着目</u>し、各国の汚濁負荷の状況、生活排水処理の状況、課題、対策の方向性等を明らかとし、優良事例を共有</p>
<p>第3期 (2014年4月～ 2019年3月)</p>	<p><b>課題解決のための行動</b></p> <p>生活排水処理に加えて<u>産業排水処理にも着目</u>し、各国の汚濁負荷の状況の共有、汚染源対策に関する知識共有・能力向上を行うとともに、<u>各国における課題解決に向けた取組プログラム(アクションプログラム)策定を支援</u></p>
<p>第4期 (2019年4月～ 2024年3月)</p>	<p><b>水質環境基準の達成に向けた「規制の遵守」の徹底</b></p> <p>PDCAサイクルによる自律的な水環境行政の確立に向け、<u>「規制の遵守」を確実にするための行政官の能力向上</u></p>

- 水環境の特定の問題解決に向けて、WEPAパートナー国から寄せられた要望に対処するため、WEPA第3期から導入した制度。
- 提案のあったアクションプログラムについて、当該国のニーズ、他国への影響度、活動の持続性、実現可能性等を踏まえ内容を具体化した上で、実施を支援。
- プログラムの実施から得られた教訓や優れた取組は、各国に共有される。

## 実施体制

- 実施機関

WEPAフォーカルポイント、または指定した自治体レベルの機関等。

- 支援チーム

WEPAパートナー国の専門家(研究者)、日本の専門家(研究者、民間企業、自治体)、WEPA事務局から構成し、助言や指導を行う。

- WEPA事務局

実施国と同プログラムに関わる支援チーム等との連絡調整等を行う。

現在、カンボジア(汚濁負荷量把握や排水規制の能力強化)、ラオス(汚水処理に係る法制度・ガイドラインの整備)等のアクションプログラムを実施中。

※過去、ベトナム、スリランカ、インドネシアでアクションプログラムを実施済み

# WEPA アクションプログラムの概要と成果

実施国	実施期間	アクションプログラム	目的	成果
ベトナム	2014年 - 2017年	ベトナムの養豚場における廃棄物と排水の管理	養豚場から排出される排水の汚濁負荷量の特定	畜産排水基準の制定
スリランカ	2015年 - 2019年	スリランカ国ガンパハ県における産業廃棄物・排水の管理の向上	地下水汚染の防止に向けた、廃棄物・排水処理と工業立地に関連する、政策及びガイダンスの策定と改善	国内環境法の改正案として、工業立地手続きを法律化するための規定(予定)
インドネシア	2018年 - 2021年	インドネシアにおける日最大許容負荷量(TMDL)の適用	TMDLの導入によるチタルム川の水質の改善	TMDLガイドライン案の策定(予定)

# 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）



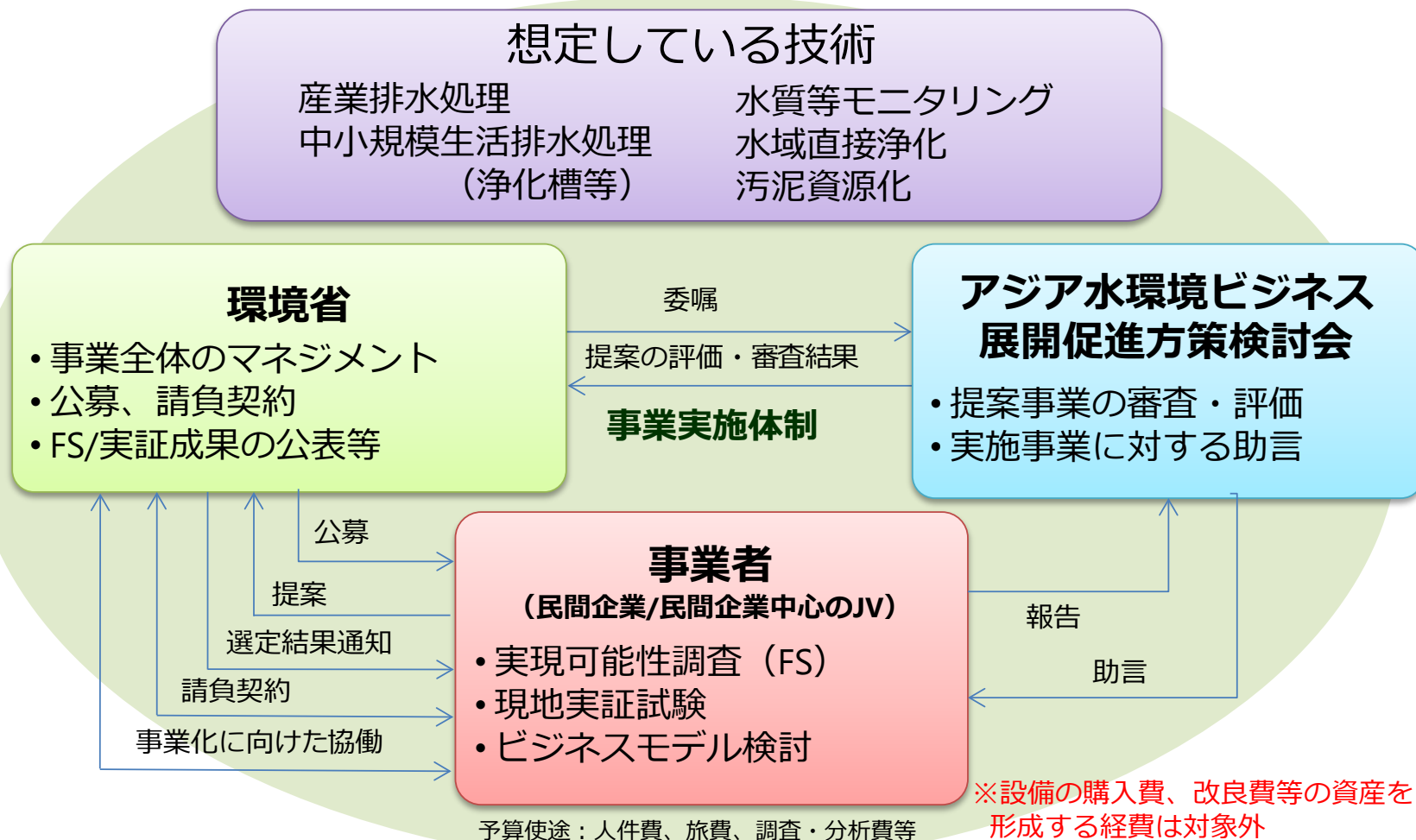
【アジア行政官とのマッチング】

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積処理事業 【(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





# 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

## 実施機関・協力機関

### 【日本側】

- ・ (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

### 【ラオス側】

- ・ ルアンパバーン市都市開発行政事務所
- ・ ルアンパバーン県公共事業運輸局
- ・ ルアンパバーン県天然資源環境局

## 事業の背景

- ラオス国は主要産業である鉱業・電力業等の資源開発への依存から脱却し、農業、サービス、観光業、製造業を中心とした経済への転換を目指している。観光産業は国のGDPの約4割を占めており、空港ターミナルビルが新設され、観光ホテルの建設が進むなど、観光客が急増している。
- ルアンパバーン市は、市街地全体が世界遺産に指定されている。市内に簡易なトイレが多く存在し、し尿が適切に処理されず、雑排水は未処理のまま放流されている。観光産業の発展と人口増加に伴い、湖沼の水質汚濁が進行し、観光産業への悪影響が懸念されている。
- 2017年に環境基準が改定され、一定規模以上の建築物に厳しい排水基準(BOD 20 mg/L以下)が導入された。排水基準を満たし、世界文化遺産都市に相応しい污水处理施設の整備が急務である。

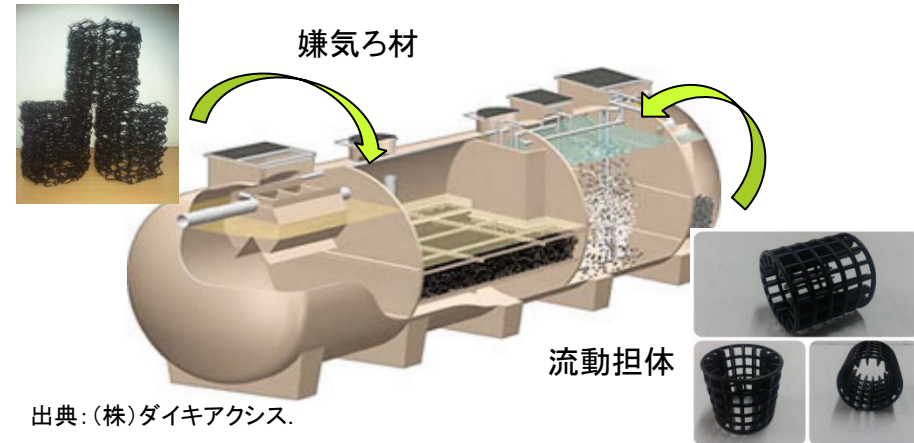


## 実施場所

ラオス人民民主共和国  
ルアンパバーン市

## 導入する技術の概要

- 日本の浄化槽メーカーが開発した東南アジア諸国のアンモニア規制対応製品で、コンテナ輸送が可能。20か国、約1,500基の販売実績を有する。
- 従来型と比較し、設置面積が少ない省スペースタイプかつ、電気消費量が低減される省エネタイプ。
- 長寿命で耐久性に優れ、維持管理が容易なため開発途上国に適する。



出典：(株)ダイキアクシス。

## 事業の概要

- 導入された高度処理型浄化槽の処理性能の実証による水環境改善効果の確認
- 現地の流入水量・水質に適した浄化槽の導入手法(設計・施工)と維持管理技術の検討
- 浄化槽の導入に必要な規制や制度の検討
- ラオスの実情にあった浄化槽ビジネスモデルの構築

## 期待される成果・事業化展望

- 日本の浄化槽技術(高度処理型浄化槽)による質の高い汚水処理が実現することによって、衛生環境及び水環境が改善され、世界遺産都市の観光資源保全に貢献する。
- これまでの国内およびベトナムでの浄化槽ビジネスのノウハウとネットワークを活用することで、ラオス国に適した浄化槽技術を導入し、EPC+OMを一体化したビジネスモデルを構築する。

## 実施機関・協力機関

Jトップ株式会社

## 事業の背景

- ベトナムの繊維・アパレル産業は2017年に総輸出額の15%（312億米ドル）を占め、輸出品のトップとなっている。
- 繊維工場は表流水を主な水源としているが、ベトナムはメコン川とホン川の二大河川の中で最も下流に位置するため、表流水の60%以上が川の上流に位置する他の国から流入している。またベトナムでは井戸水を取水しすぎて地盤沈下が発生し、汚染された表流水が井戸水に混入して地下水汚染の原因となっている。
- 繊維染色工場では現行の規制に対する理解や技術が不十分であり、排水処理プラントへの投資と維持にコストがかかるため、河川への排水基準を満たすことが困難な状況が続いている。
- 一方で染色分野の能力不足が原因で国産生地最大70%が国外に流出している。この要因として放流先河川の環境汚染を理由に染色業の新規開業の許認可が降りないケースがあり、染色産業成長の妨げとなっている。また、ベトナムの繊維・アパレル産業は水とエネルギーに大きく依存している為、ベトナム繊維協会と世界自然保護基金は、アパレル産業の水のリスクと解決策の中に、排水のリサイクル利用を提起している。

## 事業の概要

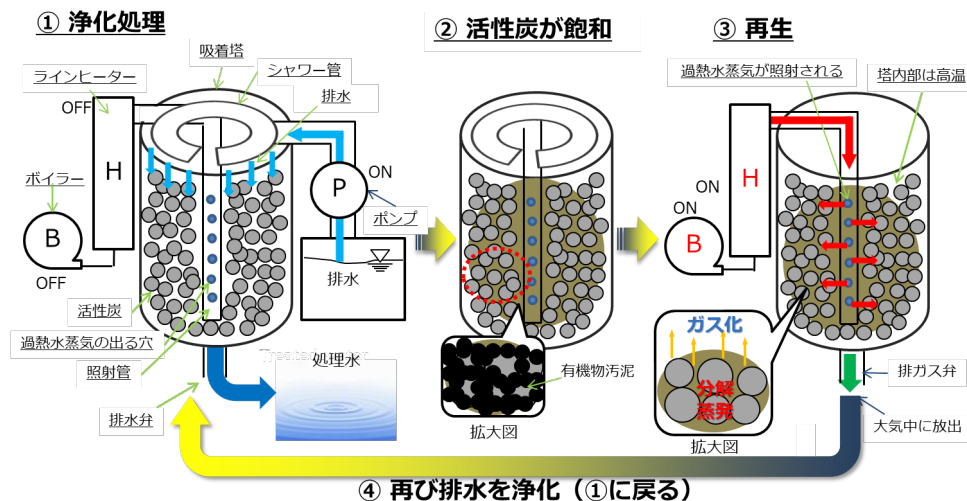
- 繊維染色工場の既設排水処理施設の後段に「自動再生式活性炭ろ過装置」を設置し、工場排水を処理して工場でリサイクル利用可能な水質まで処理できるかを評価する。
- 調査事業では、超小型試験機を使用してサンプル試験を行い、現地での装置の適応性を評価・検証し、実証事業計画及びビジネスモデルを検討する。

## 実施場所

ベトナム社会主義共和国 ホーチミン及びその周辺地域を想定

## 導入する技術の概要

排水の高度処理に効果が高いながらも使い捨てのため高価であった従来の活性炭処理ではなく、オンサイトでリサイクル可能な独自の特許技術を使用した「自動再生式活性炭ろ過装置」を用いることにより、ランニングコストを抑えた排水処理を行い、工場排水のリサイクル利用を図る。



## 期待される成果・事業化展望

- 工場排水の放流先の環境負荷の低減
- 染色工場増設時の許認可が行政から取得しやすくなるため生産性が向上し、同産業の発展に貢献できる。
- 現地ではEPC企業が育っており、装置製造環境が整っているため、現地製造を視野に地場産業の発展と、化学業界などにも事業対象を拡大していく。

# 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

## 実施機関・協力機関

### 【日本側】

- ・ (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

### 【ベトナム側】

- ・ ベトナム科学技術アカデミー  
環境技術研究所
- ・ ハノイ建設大学 VJIAT



## 事業の背景

- ベトナムの主要産業である自動車・二輪車等の部品を扱う金属加工／金属処理の工場から排出される含油廃液は、国の水質管理・廃棄物管理の規制や指導が強化されるなかで、十分な処理技術が確立されず、COD等の排水基準の遵守が困難な状況で、河川等水域への悪影響が顕在化している。
- これらの課題解決のため、金属加工／金属処理工場から含油廃液の分離処理と再利用水を精製する廃液処理システムの実現可能性を調査し、ビジネス化を推進する。

## 事業の概要

- 金属加工／金属処理工場の廃液処理の現状と課題、及び潜在需要等を把握するとともに、関係者に対して本提案技術のコア技術(チューブラー型高機能膜)のデモンストレーションをしたうえで、本技術の受容性や適用可能性等を調査する。本調査の成果により、廃液処理分野の販路開拓するための事業計画を作成する。

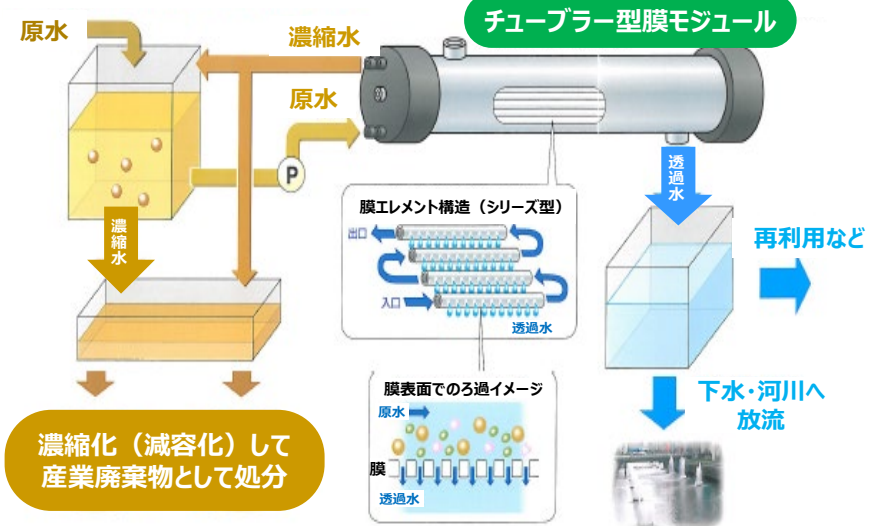
## 実施場所

ベトナム社会主義共和国 北部地域

## 導入する技術の概要

- 金属加工工場の切削工程等からの含油廃液をチューブラー型膜モジュールを用いて高濃度の廃液と再利用水に分離する。
- 容易に膜のメンテナンスが可能となるよう、10mm以上の口径とし、薬液洗浄以外にスポンジボールを用いて内部付着物を効果的に除去する。

※濃度の高い排水に使用



## 期待される成果・事業化展望

- 金属加工工場等からの高濃度含油廃液を廃棄物処理業者に回収する場合、本技術により廃液を効率的に膜分離し大幅に廃液を減容化し、処分費用の軽減が可能である。
- 油水を分離して生成した処理水は、工場の再利用として活用が可能である。
- 現地エンジニアリングとの協業により、現地での装置組立により導入コスト低減できるようビジネスモデルを構築する。



# 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

## 実施機関・協力機関

株式会社神鋼環境ソリューション(代表事業者)  
KOBELCO ECO-SOLUTIONS VIETNAM CO., LTD.  
コンソーシアム

## 事業の背景

- ベトナムには約6,000社の繊維会社があり、同国総輸出額の約10%を占める一大産業である。
- 一方、未熟な排水処理を原因とする環境汚染の発生や、製品当たりの水使用量が多いことから、中でも染色産業は高環境負荷産業として新規の工場建設許認可取得が難しくなっている。
- 上記状況から代表事業者はH25年より、同環境省事業により「染色産業における排水処理適正化の推進」を実施。ベトナム国における染色排水処理の適正化を図り、事業実施後には複数の排水処理設備を受注/納入した。
- 近年は排水基準順守はもちろん、用水量低減が求められる他、SDGs/トレーサビリティの観点から欧米企業を中心にベトナムの原料調達先にもリサイクル等環境分野での取組みを求める動きがでてきている。
- 上記状況より今後は更に排水リサイクルについてのニーズが高まるものと考えられ、前回事業のテーマであった排水適正処理の次の段階として染色排水リサイクルについて調査実証を行う。

## 事業の概要

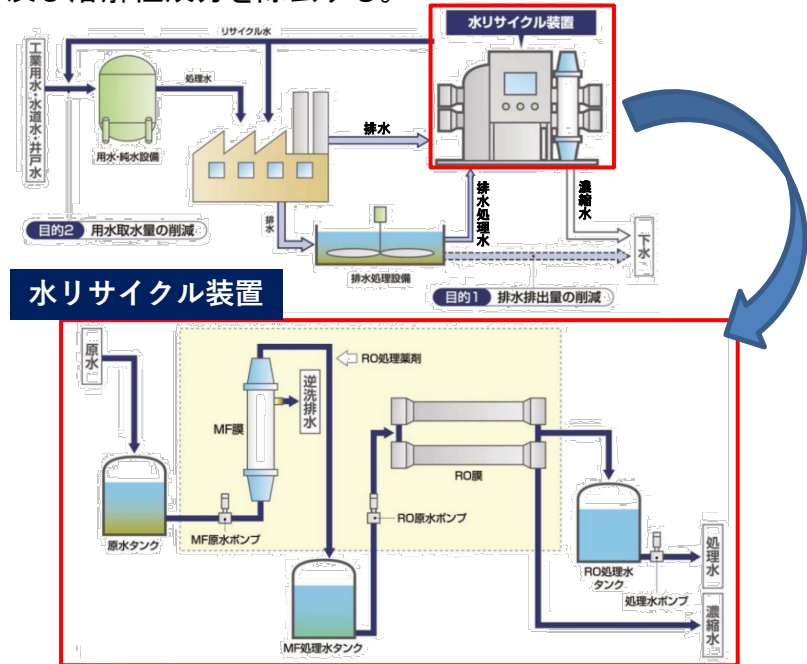
- 同国におけるリサイクル市場規模、設備普及状況等の調査を実施するとともに関連当局へのヒアリングを通じ、現在の規制状況や、リサイクル適用による新規許認可取得の可能性について調査を行い、事業計画書を作成する。
- 上記と並行して実証機による実証運転を行い、処理性能の評価を行うとともに、現地当局向けセミナーを開催し、リサイクル効果のプロモーションを行う。

## 実施場所

ベトナム社会主義共和国  
ハノイ市およびホーチミン市近郊

## 導入する技術の概要

- 排水処理設備の後段に水リサイクル装置を設置。
- 除濁膜(MF膜 or UF膜)と脱塩膜(RO膜 or NF膜)を組み合わせ、SS及び溶解性成分を除去する。



## 期待される成果・事業化展望

- 膜処理を中心とする排水リサイクル技術を適用することで、水環境負荷低減が達成可能であることを示し、当該産業の発展に寄与するとともに設備普及に繋げる。
- 排水リサイクル装置のEPC事業を推進する他、装置導入後の膜交換や膜洗浄も含めたO&M取込みを目指す。

# 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

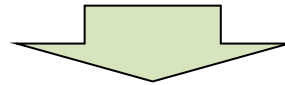
## 過年度事業者へのアンケート調査結果より

### 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
- ベトナム
  - 分散型污水处理
- シンガポール
- ミャンマー
  - モニタリング、分散型污水处理
- インド
- 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。

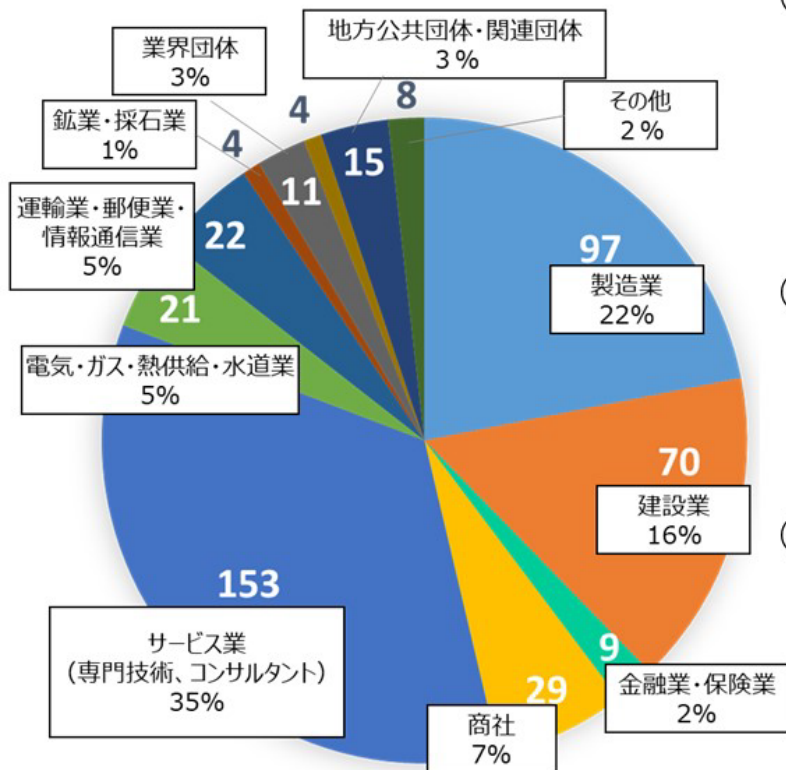
【対象】日:バンドン市等  
日:川崎市等

# 環境インフラ海外展開プラットフォーム(JPRSI)

- 環境インフラの海外展開に取り組む我が国民間企業等を総合的に後押しするため、2020年9月に環境省が設立した官民連携プラットフォーム。
- 2022年11月時点で**462団体**が参画。日本と現地の関係者間での**情報共有とマッチング**を推進。



## 参加団体内訳



## JPRSIの活動

### ① 現地情報へのアクセス支援

- 会員限定のセミナーの開催 (**11回**)
- 会員限定のメールマガジンの発信
- 現地の国・都市別情報の発信
- 国内外の資金支援制度の共有

### ② JPRSI会員情報の発信

- 会員が有する技術をリストとして発信 (**128社208技術**)
- 会員毎のオンラインパビリオンの開設
- 環境省主催/国際イベントにおける企業展示・マッチング

### ③ 個別案件形成・受注獲得支援

- 現地商工会議所・国際機関等からの技術照会への対応、会員への関心照会と先方とのマッチング支援 (**マッチング33件**)
- 個別の目的に応じたタスクフォース設置  
(強みの言語化、国際入札への対応力向上)
- 相談窓口の設置・対応

