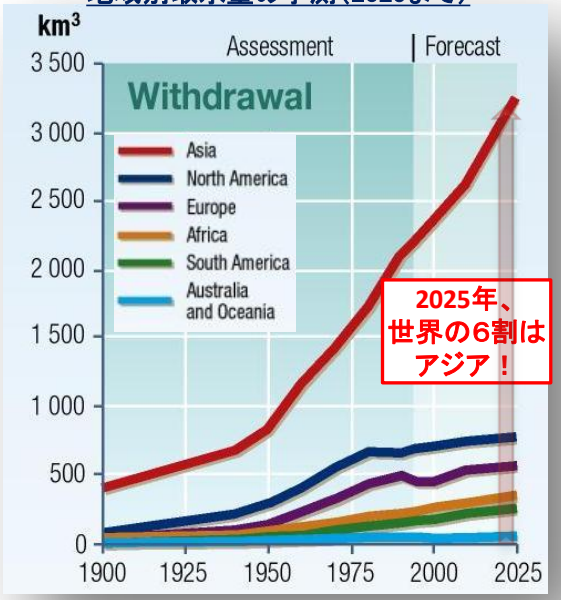
アジアにおける水環境ビジネスについて

環境省　水・大気環境局　水環境課

水環境改善ビジネスと環境省の支援意義

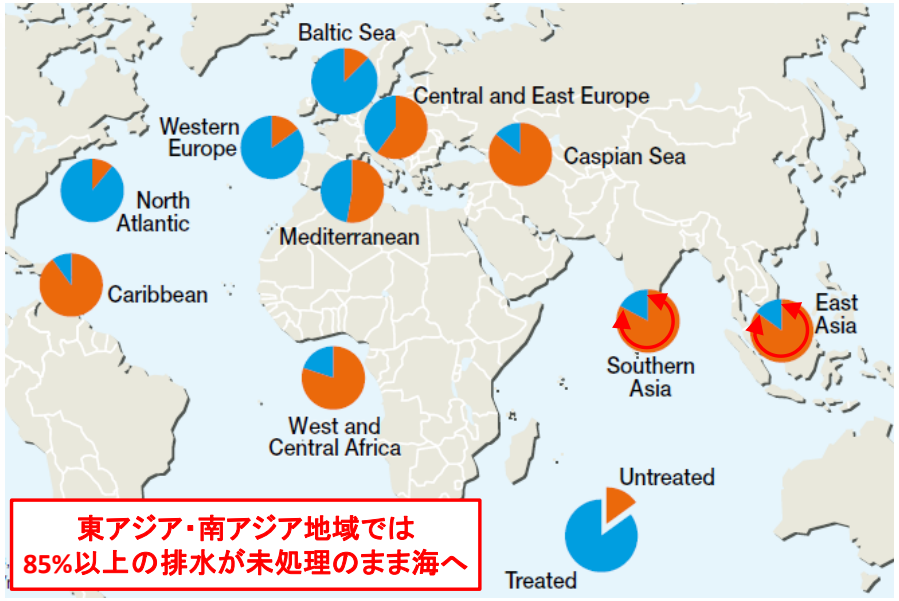
- アジア諸国は人口増加、急激な経済発展とともに水使用量は増加の一途
- 一方、排水処理が追いつかず、**水質汚濁等の深刻な環境汚染に直面**
- 我が国の公害克服経験の中で培われた水環境改善技術の海外に適用することができれば、**我が国の経済成長と近隣アジア諸国の水環境の改善双方の実現**が可能
- 現状では、**規制等の法制度の不備や不適切な執行による市場の未成熟さ**、**求められる技術スペックの差**とそれに起因した**相対的なコスト高**などにより、日本企業の参入事例はそれほど多くないのが現状
- 環境省としては、我が国企業の積極的な海外展開を支援する施策の実施により、**我が国企業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

地域別取水量の予測（2025まで）



Water withdrawal and consumption: the big gap, Rekacewicz (2008)

地域別の排水処理率



UNEP-GPA (2004)

水環境改善ビジネスと環境省の支援対象範囲

支援対象となる技術分野とバリューチェーン

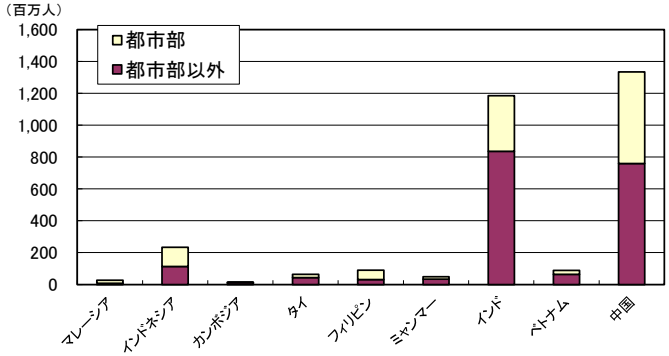
	計画	Plant Engineering	建設・システム構築	Component	運用・維持管理
	基本計画、project組成	基本設計から詳細設計まで	浄水場・配水池整備、配管網整備	機器・素材供給	O&M
上水	・水源開発 （海水淡水化等） ・浄水場整備	・浄水場設計	・浄水場建設	・膜供給（RO膜等） ・浄化薬剤、機器供給	・浄水場運転管理受託
生活排水処理	・下水処理場整備計画	・下水処理場 （処理方式、規模）	・下水処理場建設	・膜供給 （MF、MBR等）	・下水処理場 運転管理受託 ・汚泥処理
	・浄化槽等中小規模生活排水処理整備計画	・浄化槽等中小規模生活排水処理設計	・浄化槽等中小規模生活排水処理建設	・浄化槽供給 ・薬剤、機器供給	・浄化槽点検維持管理受託 ・浄化槽汚泥処理
事業場排水処理	・排水処理設備計画	・排水特性に応じた処理方式の設計 （有機/無機、化学、半導体、鉱山等）	・排水処理 プラント建設	・処理膜、薬剤、機器供給	・排水処理プラント 運転管理受託
公共水域	・湖沼等 直接浄化方策検討	・適用技術検討 ・浄化装置設計	・浄化装置建設	・薬剤、機器供給	・浄化装置運転管理受託
主なプレーヤー	・設計コンサルタント	・プラントエンジ会社	・ゼネコン（地場）	・機器サプライヤ（メーカー）	・商社、水事業会社 ・地方公共団体 ・プラントエンジ会社、メーカー等

環境省の支援対象範囲

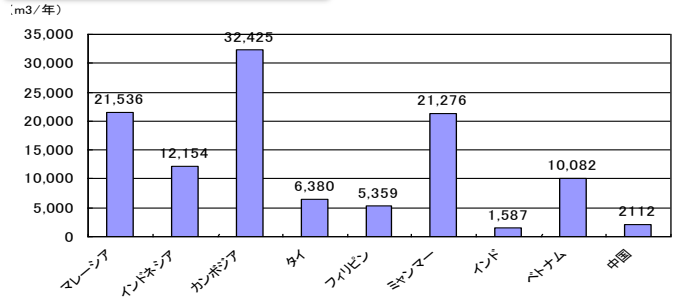
ファイナンス、プロジェクトマネジメント等

各国の潜在的なマーケットの大きさ

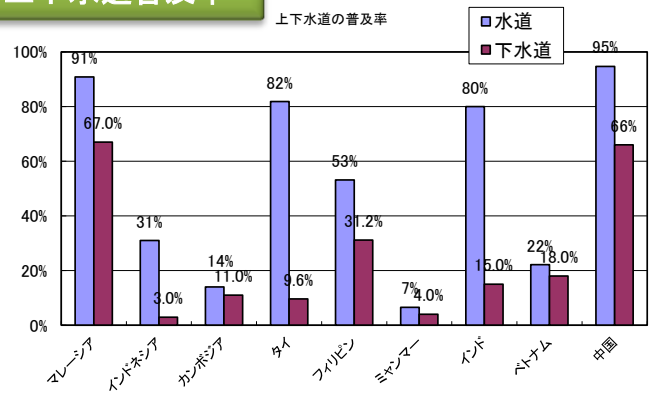
総人口



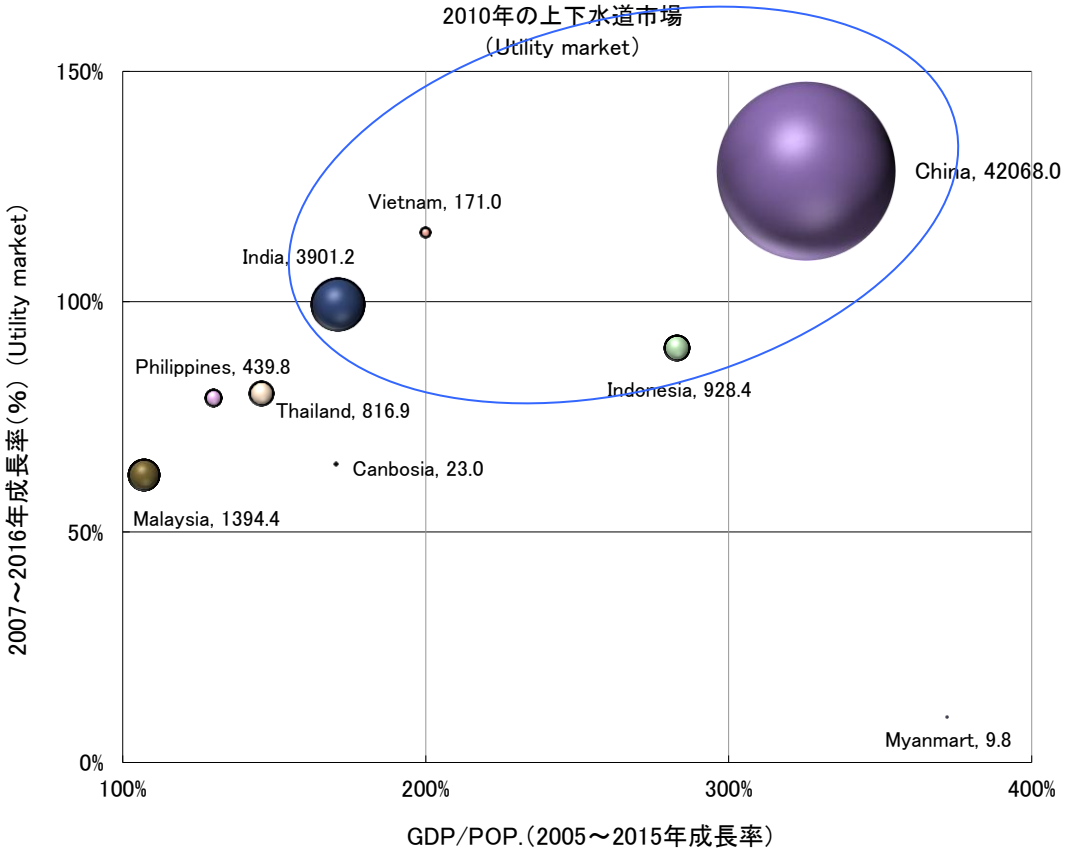
一人あたり水資源量



上下水道普及率



- 水環境改善ビジネスの市場規模は、上下水道ビジネスの市場規模と一定の相関性
- 上下水道ビジネスの市場規模・成長性および経済成長性から**中国、インド、ベトナム、インドネシア**などが有望？



各国における水環境面での市場規模と改善ニーズ

	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）	その他
マレーシア	126～262million $ （260万人）	**129 million $**	**（50 million $）**	―
インドネシア	**1,230～5,631 million $ （2億2,900万人）**	**178 million $**	**（46 million $）**	―
カンボジア	7～19 million $ （1,300万人）	2 million $	（0.4 million $）	―
タイ	**830～1,361 million $ （5,850万人）**	**161 million $**	**（46 million $）**	―
フィリピン	126～239 million $ （6,150万人）	46 million $	（15 million $）	―
ミャンマー	7-8 million $ （4,720万人）	8 million $	（4 million $）	―
インド	**992～4,300 million $ （10億2,200万人）**	**603 million $**	**（71 million $）**	―
ベトナム	70～163 million $ （7,250万人）	63 million $	（31 million $）	―
中国	**3,366～18,490million $ （9億5,200万人）**	**1,230 million $**	**（153 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GlobalWaterMarket　2010年による。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　GlobalWaterMarket　2010年による値。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。

アジア水環境改善モデル事業について

背　景

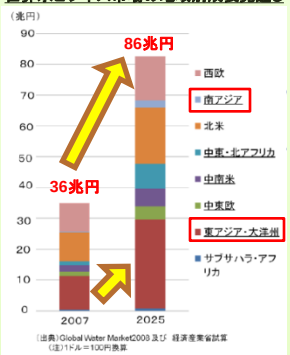
●新成長戦略の7つの戦略分野

（1）グリーン・イノベーションによる環境・エネルギー大国

（3）アジア経済戦略

●高成長が見込まれるアジアの水ビジネス市場

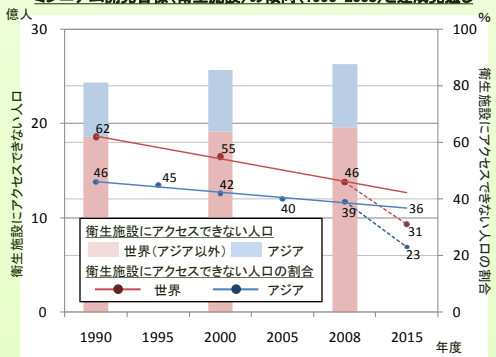
世界水ビジネス市場の地域別成長見通し



出典：水ビジネス国際展開研究会報告書（経産省）

●衛生に関するMDGの達成は極めて厳しい見通し

ミレニアム開発目標（衛生施設）の傾向（1990-2008）と達成見通し

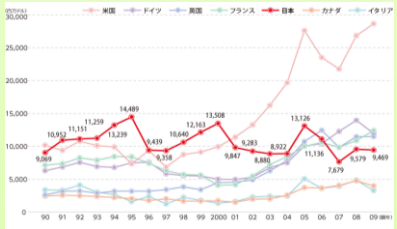


Progress on Sanitation and Drinking-water を加工

●日本各地で自治体を中心とした水ビジネス展開の動き

- 第三セクターの設立
  - 東京水道サービス（株）
  - 横浜ウォーター（株）
  - 名古屋上下水道総合サービス
- 協議会等の設立
  - 関西・アジア　環境・省エネビジネス交流推進フォーラム（水分科会）
  - 北九州市海外水ビジネス推進協議会
  - 埼玉県水ビジネス海外展開研究会

●伸び悩む日本のODA



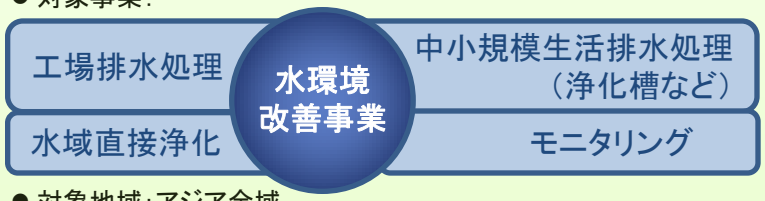
出典：2010年版 政府開発援助（ODA）白書

経済成長を通じたアジアの水環境の改善のため、日本企業による水ビジネスの海外展開を積極的に支援する必要

モデル事業の概要

アジアの水環境を改善する事業を公募

- 対象事業：



- 対象地域：アジア全域
- 「**アジア水環境ビジネス展開促進方策検討会**」で応募案件選定
- 選定基準：水環境改善効果、実現性、将来性など

実現可能性調査（FS）を実施（H23年度）　※申請19件中5件を採択

- 「検討会」でフォローアップ、実証案件の選定
- 事業計画書の作成

現地実証試験（H24年度）

- 「**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（H25年度）

モデル事業のサイクルを通じ

① 海外展開対象国の情報収集・分析

② ビジネス化に向けた課題抽出

③ 実現可能性向上のための行政施策の検討（アジア水環境パートナーシップ（WEPA）等の枠組みを通じ相手国政府への働きかけ）

④ 実証試験を通じた事業実績の構築

- **H24～26年度で更にFS→実証試験を公募し、様々なアジアの国々における多様な形態のビジネスモデル形成を支援**
- モデル事業成果の蓄積を、国内企業向けセミナー等で情報発信

期待する成果

①支援した事業の海外ビジネス展開への発展

②モデル事業を通じ得られた知見に基づき、**水環境改善ビジネス推進戦略**を策定

③事業成果を国内企業に還元することによる水環境ビジネスの海外展開活性化

④上記を通じたアジア諸国の水環境改善

平成２３年度ＦＳ調査として応募のあった案件

	生活排水	産業系用･排水	その他
マレーシア		･都市部での食品工場の排水処理 ･食品工場からの排水処理 **･養豚場からの排水処理**	
インドネシア	･地方部での生活排水処理 **･都市部での生活排水処理**×２件		
カンボジア			
タイ	･都市部での汚水処理		
フィリピン			･水源である湖沼の水質改善
ミャンマー			
インド	･都市部での生活排水処理	**･石油精製プラントからの排水処理**	
ベトナム	･農村部での生活排水処理 **･地方部での汚水処理**	･都市部での食品工場排水処理 **･工業団地からの排水処理**	･養魚池における水質浄化
その他	･ラオス都市部の生活排水処理 ･中国農村部における生活排水処理	･台湾都市部での農業排水処理	･中国都市部での汚水処理、再生水利用

※**赤字**は採択された案件

採択された「アジア水環境改善モデル事業」の概要

インド工業排水処理施設の総合的改善と再利用促進事業

FS事業者：東洋エンジニアリング
実施場所：インド　ハリヤナ州

- 石油精製プラント内の排水処理設備の総合的調査・分析・診断を通じ、各種排水の適正処理・効率的排水再利用を実現
- 排水処理・再利用水提供サービスへの対価により投資額・運転費用を回収する**排水処理アウトソーシング事業を構築**

ダナン市工業団地排水処理事業

FS事業者：鹿島建設　他
実施場所：ベトナム国ダナン市

- 工業団地に排水処理施設を建設し、運営までをPPPにより実施。整備により河川や沿岸域の水質改善・周辺住民の衛生状況の改善・下流の上水取水への負荷軽減の効果を期待

バイオトイレ導入による水環境改善事業

FS事業者：㈱長大　他
実施場所：ベトナム国鉄沿線地域及び駅周辺

- 短期的には、ベトナム国鉄車両及び主要な駅舎へのバイオトイレ導入を推進
- 中長期には、ベトナム中山間部（集落分散地域）の生活改善策・工事現場における水環境改善策としてバイオトイレ導入を推進、

養豚場廃水のゼロエミッション化水処理システム

FS事業者：（株）アクア　他
実施場所：マレーシア　ペナン州

- 養豚場で発生する糞尿廃水をｸﾛﾚﾗ等微細藻類連続培養装置（MACｼｽﾃﾑ）で処理
- **処理水を豚舎の洗浄、堆肥の水分調整、水耕栽培に再利用することでゼロエミッション化**し、地域周辺の水質を向上させる。

ジャカルタ 浄化槽試験面整備による水質改善事業

FS事業者：クボタ　他
実施場所：インドネシア　ジャカルタ特別州

- 日本式浄化槽を戸建て住宅（20基以上）やマンション、病院等に設置し、放流水質等のモニタリングを行い、汚泥の発生状況、水質を調査
- 周辺水域の調査を行い**地域の面的な水環境改善**を図る。

ＦＳ実施にあたって各事業者から挙げられた課題

政策・規制等

- 排水基準が緩い
- 排水基準の遵守意思の欠如
- 違反に対する取締機能の不足
- オンサイト、オフサイト処理の区分が不明瞭
- 環境管理に携わる人材不足・能力不足
- モニタリング能力の不足

技　術

- 電気代費用の削減
- 汚泥発生量の低減
- 洪水災害への対応（設備の冠水対策）
- 使用条件、設置場所に応じた仕様の検討
- 制御部の簡易化
- 地元ローカル技術の信頼性に疑問

コスト

- 規制運用の甘さに起因する、排水処理に対する低い投資意欲
- 安価な製品との競合
- 現地調達コストは必ずしも安価ではない
- 現地競合製品との大きい価格差
- 普及が進むための現地中央政府、省政府等からの資金援助が必要

現地市場

- 排水処理の重要性への認識が低い（金を払う意識がない）
- 公共用途：初期整備、維持コストを賄うための予算、料金徴収の提案が必要
- 商業用途：大型施設への提案が必要
- 低所得層の衛生施設の普及ニーズが高い

関係省庁における取組（水環境関係）

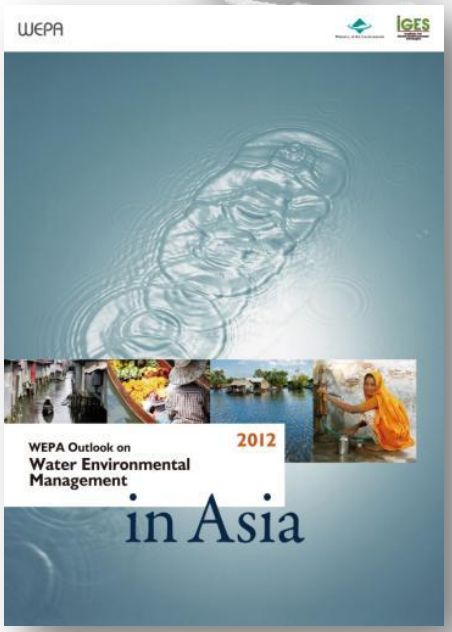
取組	上流からのアプローチ	制度整備支援 技術協力	現地の関連情報の提供	現地関係者との交流機会創出	FS支援 （R&Dを含む）	事業化支援	国内企業の連携促進	官民連携促進
経産省 造水 工業用水 産業振興	●重点国（中東、中国）との政策対話 ●運営・管理事業の受注につながるマスタープラン作りへの支援	●技術者派遣等による我が国の技術・ノウハウの浸透及び情報入手	●JETROのネットワークを活用した企業支援 ●（財）中東協力センター（JCCME）による情報収集・企業支援	●人材育成（要人招聘）事業拡充・強化	●省水型・環境調和型水循環プロジェクト（NEDO）	●政策金融（NEXI,JICA、JBIC、産業革新機構）の重点化 ●トップセールス	●低炭素型・環境対応インフラ／システム型ビジネスにおけるコンソーシアム形成等支援事業	●水事業の広域連携・包括的民間委託の導入に向けた地方公共団体の取組推進
国交省 下水道	●重点国との政策対話 ●国際標準化や基準作りへの取組	●JICA技術協力への専門家派遣等を通じた協力	●下水道グローバルセンターによる情報収集・企業支援	●JICA研修生の受入 ●現地セミナーの開催	●プレFS事業の実施 ●実証事業を通じた技術のシステム化（A-JUMP, B-DASH）	●トップセールス ●下水道分野の円借款案件、JICA PPP準備調査等に係る助言等の協力		
厚労省 水道		●JICA専門家派遣 ●JICA技術協力	●現地水道協会と日本水道協会との連携強化 ●PPP案件の情報収集	●JICA研修生の受入 ●現地セミナーの開催	●水道分野海外水ビジネス官民連携型案件発掘形成事業			
環境省 水環境 浄化槽	●アジア水環境パートナーシップ（WEPA） ●分散型汚水処理の国際展開検討会	●農村地域における分散型排水処理モデル事業（中国） ●アンモニア性窒素等総量削減モデル事業（中国）	●日本モデル環境対策技術等の国際展開 （ﾍﾞﾄﾅﾑ、ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ）		●アジア水環境改善モデル事業			
横断的取組	●水分野の国際標準化戦略の策定		●水インフラPPP協議会の設置					

第3回海外水インフラPPP協議会(H24.2.16)の発表資料等を基に環境省作成

環境省の取組① アジア水環境パートナーシップ（WEPA）

- 環境省の提唱により2004年に開始された地域プログラム
- 情報共有や行政官のキャパビルを通じた持続可能な水環境の実現を目的に実施
- 当初は11か国で発足し、現在は13か国

WEB上で公開しているWEPAデータベースの構成



各国の水環境とその管理に関する
最新の基礎情報、優先課題等をまとめた、
WEPA Outlook on Water Environmental Management 2012

環境省の取組② 日本モデル環境対策技術等の国際展開

- 中国、インドネシア、ベトナムとの二国間協力等を通じて得た情報をウェブサイトに公開
- 環境汚染の現状、法制度の整備・執行
  政策動向と課題、環境協力の現状
  環境対策技術ニーズ等に関する情報を掲載（下記参照）

インドネシアにおける環境関連法令

1. 環境管理全般、分野横断的
2. 大気汚染
3. 水質汚濁、地下水汚染
4. 振動・騒音
5. 悪臭
6. 廃棄物

1．環境管理全般、分野横断的

法令名	環境保護と管理に関する法律（2009 年第法律32号）
和訳	全文和訳 PDF[118KB]

法令名	中央政府、州政府および県・市政府の役割分担に関する政令（2007 年政令第38 号）
和訳	要旨和訳（環境分野に関する内容を抽出した表） PDF[105KB]

2．大気汚染

法令名	大気汚染の防止に関する政令（1999年政令第41号）
和訳	要旨和訳 PDF [163KB]

法令名	大気汚染指標に関する環境大臣令（1997年政令第45号）

法令名	固定発生源からの排出基準に関する環境大臣令（1995年第13号）

3．水質汚濁、地下水汚染

法令名	水質汚濁の防止及び水質管理に関する政令（2001年政令第82号）
和訳	全文和訳 PDF[201KB]

法令名	2008年省エネルギー及び節水に関する大統領指示第２号

法令名	海水の水質基準に関する政令（2004年政令第51号）
和訳	全文和訳 PDF[218KB]

法令名	産業活動からの排水基準に関する環境大臣令（1995年第51号）
和訳	全文和訳 PDF[173KB]

日本の環境対策技術のアジア展開に向けて　環境省　文字サイズ 小 中 大

環境省 > 大気環境・自動車対策 > 日本モデル環境対策技術等の国際展開 > 日本の環境対策技術のアジア展開に向けて

HOME
- 中国における環境汚染の現状と対策、環境対策技術ニーズ
- インドネシアにおける環境汚染の現状と対策、環境対策技術ニーズ
- ベトナムにおける環境汚染の現状と対策、環境対策技術ニーズ
- 分野別の環境汚染の現状と対策
- アジア地域や国際機関等における環境対策技術の普及に係る動向
- 環境協力スキーム
- 更新・追加情報、御意見の募集
- リンク集

1．背景・目的

環境と共生しつつ経済発展を図るアジアモデルの持続可能な社会の構築を目指すため、環境省が平成20年6月に策定した「クリーンアジア・イニシアティブ」の主旨に基づき、我が国の環境汚染対策技術・モニタリング技術を法制度整備・人材育成とともにアジア諸国に普及・展開を図る「日本モデル環境対策技術等の国際展開」事業が平成21年度から実施されています。

本ウェブページは、「日本モデル環境対策技術等の国際展開」の一環として、日本の環境技術を有する企業等がアジアへ展開をするにあたって有益な情報を発信することを目的として作成されました。

http://www.env.go.jp/air/tech/ine/asia/index.html

今後想定される支援施策案と効果・課題等

支援施策	支援内容	支援効果	課題
FS実施支援	● 企業の案件発掘情報に基づき、有望な改善技術の効果検証を支援	● 企業の活動を直接支援することにより事業化を後押し ● FSを通じた相手国の事情等を間接的に把握	● 事業の成否（継続的な支援）の判断見極め ● 予算確保が不透明、持続可能性に難
人材育成支援	● 将来、有力な立場に就く可能性のある政府職員に対し、日本の技術導入促進に資するよう、政策や技術等に関する情報を提供	● 政策立案、水問題解決の日本の経験等を普及することにより、日本に支援を要請することの有益性をPR	● 長期的な取組（すぐには成果が出ない） ● 研修生に対する継続性フォローが必要
政策対話等の実施 セミナー開催	● 相手国の抱える問題の要因分析、解決策検討支援等 ● セミナー実施による問題解決方策の提案、ニーズの掘り下げ	● 問題解決手段を提示する機会の創出 ● 自力での案件発掘が困難な企業にも参入のチャンス	● 継続的な交流が必要（予算措置） ● ターゲット国や分野の絞り込みが必要
プラットフォーム構築・運営	● FSの実施状況や成果を含む関連情報の集約、分析等に基づき、国別の進出方針、体制について検討	● 海外展開検討時の共通アセットとして活用 ● 有益な人脈情報の集積、活用	● 陳腐化する情報等の継続的メンテナンス ● 運営のための母体、人材確保

アンケートのお願い

- 本日のセミナーの感想
- 海外への水関連ビジネス展開の検討状況
- 事業展開している／関心のある国・地域
- ターゲットとしている事業領域
- 海外展開の障害となっている事項（現地の政策・規制／ビジネス環境／資金調達・回収）
- 水環境改善ビジネスの海外展開に必要な支援策
- その他

水環境改善ビジネスの海外展開に関するアンケート

本日は環境省主催「アジアにおける水環境改善ビジネスに関するセミナー」にご参加頂き、誠にありがとうございました。

本アンケートは、本日セミナーでご紹介した昨年度のアジア水環境改善モデル事業の実施内容についてご意見を頂くと共に、水環境改善ビジネスの海外展開に向けた今後の行政施策のあり方等についてご意見を頂く内容となっております。

ご回答の内容につきましては、今年度の調査内容の検討やビジネス支援策検討の目的以外には活用はいたしません。ご協力のほどよろしくお願いいたします。

1. 本日のセミナーについて

本日のセミナーでご参考となった発表テーマについてお聞かせ下さい。（参考となった発表テーマを○で囲って下さい（複数選択可））

a. アジアにおける水環境改善ビジネスについて（環境省）
b. マレーシア国における養豚場廃水のゼロエミッション化水処理システム（㈱アクア）
c. ベトナム・ダナン市工業団地排水処理事業（荏原建設㈱）
d. インドネシア国ジャカルタ特別州近郊での浄化槽面整備による水質改善事業（㈱クボタ）
e. ベトナム国におけるバイオトイレ導入による水環境改善事業（㈱長大）

→（ご参考となった点、よくなかった点など、ご自由にご記載ください。）

2. 水関連分野に関する海外での事業展開の状況について

2.1 御社の海外への水関連ビジネスの展開状況についてお聞かせ下さい。（選択肢を○で囲って下さい。）

a. 既に事業として取り組んでいる
b. 現在事業展開を検討中であり、事業化に向けて具体的な動きがある
c. 現在行っていないが、関心がある（情報収集を行っている等）
d. その他（具体的に　　）

2.2 事業展開先としている国・地域をお聞かせ下さい。（該当する欄に○をつけて下さい（複数選択可））

	中国	台湾	ベトナム	フィリピン	インドネシア	カンボジア	タイ	マレーシア
①既に事業展開している国・地域								
②今後の事業展開先として関心のある国・地域								

	ミャンマー	バングラディシュ	インド	中東	北米	中南米	オーストラリア	その他（　　）
①既に事業展開している国・地域								
②今後の事業展開先として関心のある国・地域								

2.3 ターゲットとしている事業領域についてお聞かせ下さい。（該当する欄に○をつけて下さい（複数選択可））

事業内容 / 水処理等の事業分野	基本計画策定	基本設計～詳細設計	建設	設備・素材供給	運営・維持管理	ファイナンス（出資・融資）
中小規模の生活排水処理						
下水処理						
産業排水処理						
水域の直接浄化						
水質等モニタリング						
水再生・再利用						
上水供給						

裏面もご回答をお願いします。

まとめ

- 規制強化との一体的展開
- 有効な水ビジネス支援施策とは？
- 対象事業種、対象分野の絞り込み
- 「点」の事業を「面」的に展開するための方策

ご静聴ありがとうございました。