

「環境・医療分野の国際研究開発・実証プロジェクト／

アジアにおける先進的な資源循環システム国際研究開発・実証」

事後評価

(2011年度～2016年度 6年間)

制度概要(公開)

NEDO
環境部

2017年 12月 7日

1. 位置づけ・必要性について
 - (1)根拠
 - (2)目的・目標
2. マネジメントについて
 - (1)「制度」の枠組み
 - (2)「テーマ」の公募・審査
 - (3)「制度」の運営・管理
3. 成果について

1. 制度の位置づけ・必要性について (1)根拠

◆政策的位置付け

●「新成長戦略」(2009年12月閣議決定)

我が国の強みがいかせる成長分野として、環境・エネルギー、健康を掲げ、グリーン・イノベーションによる環境・エネルギー大国戦略や、ライフ・イノベーションによる健康大国戦略が掲げられている。水やリサイクル、公害防止等の環境・医療分野においては、新興国を中心に今後、海外市場での新技術・システム・インフラの需要拡大が見込まれている。こうした需要を獲得し、新興国の成長を日本の成長に結びつけることが求められている。

フロンティアの開拓による成長分野

■ アジア経済戦略

≫環境技術において日本が強みを持つインフラ整備をパッケージでアジア地域に展開・浸透させるとともに、アジア諸国の経済成長に伴う地球環境への負荷を軽減し、日本の技術・経験をアジアの持続可能な成長のエンジンとして活用する。

我が国の強み活かす成長分野

■ グリーン・イノベーションによる環境・エネルギー大国戦略

≫リサイクルの推進による国内資源の循環的な利用の徹底や、レアメタル、レアアース等の代替材料などの技術開発を推進するとともに、総合的な資源エネルギー確保戦略を推進する。

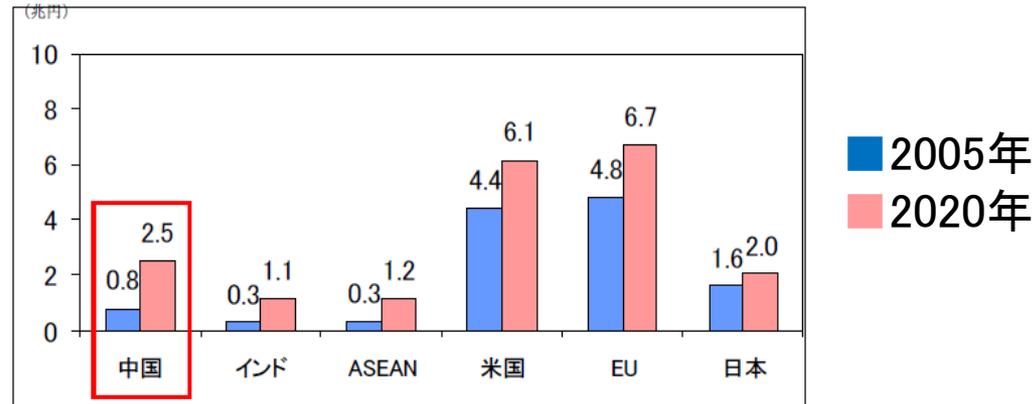
1. 制度の位置づけ・必要性について (1)根拠

◆政策、市場動向、技術動向等の観点における必要性

社会的背景(リサイクル)

産業構造ビジョン2010(産業構造審議会産業競争力部会報告書)

- リサイクル分野における世界市場規模の拡大
 - ・ **16兆円(2005年)⇒33兆円(2020年):約2倍へ拡大**
 - ・ 特に中国をはじめとするアジア圏の市場規模の拡大に注目



経済産業省産業構造審議会資料(2010)

<http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004660/vision2010b.pdf>

● リサイクル産業の現状

- ・ 欧米の廃棄物メジャーは、アジア展開を推進しているが、廃棄物処理が中心であり、**リサイクル事業には進出していない。**
- ・ アジア諸国では**リサイクルに関する法制度制定の動きもあり**、当該諸国への展開は喫緊の課題

1. 制度の位置づけ・必要性について (1)根拠

◆政策、市場動向、技術動向等の観点における必要性

社会的背景(廃棄物処理)

(例)中国における下水汚泥処理

- 下水汚泥発生量の増加
 - ・都市污水处理能力の向上に伴い、下水汚泥の発生量が急増。

551万トン(2006年)

⇒ 1,032万トン(2010年)

約2倍

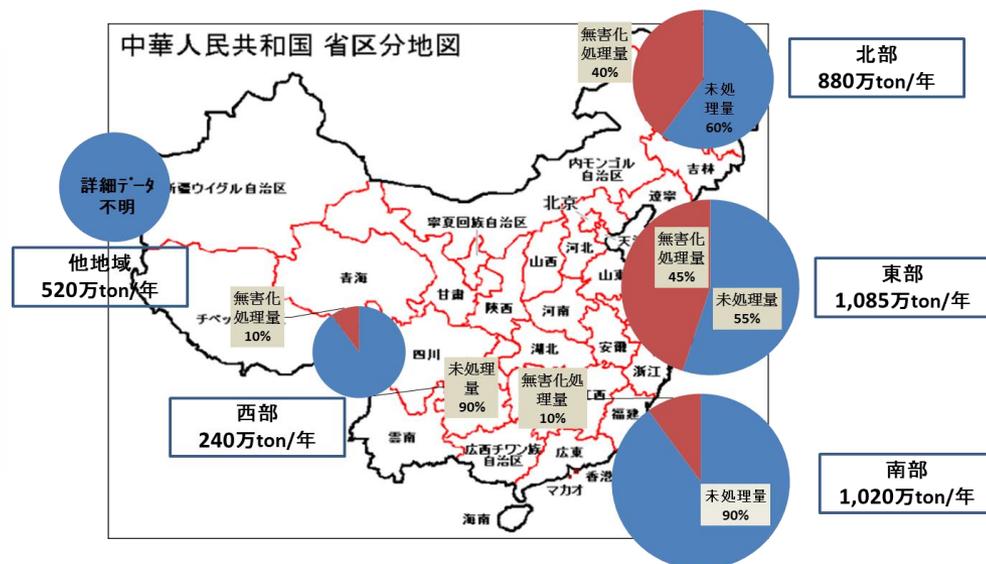


第11時5ヶ年計画期中における中国城鎮污水处理場の汚泥発生量の増加状況(含水率80%)
出典:中国城郷建設統計年鑑(2006-2010)

- 汚泥処理の現状

- ・汚泥の多くは、減量化や無害化処理されず、そのまま埋め立て・投棄で処分。
- ・汚泥量増加に対し、新規埋め立て処分地の確保は困難。

⇒ 新たな汚泥処理・処分技術の必要性



出典:中国城郷建設統計年鑑(2015)

1. 制度の位置づけ・必要性について (1)根拠

◆NEDOが実施する必要性

《当該分野における知見》

過去、下記のNEDO事業を実施。

- ・発生汚泥の低減及び難分解性有害化学物質の除去を図ることで、適用範囲の広い省エネルギー型の廃水処理技術の開発を目指し、「省エネルギー型廃水処理技術開発」(2001～2005年度)を実施。
- ・2010～2011年度に実施した「省資源型・環境調和型資源循環プロジェクト／アジアにおける資源循環技術実証研究」において、中国先進的環境都市の一つである大連市にて、セメントキルンを利用した廃棄物リサイクル事業を実施。

《NEDOの知見を活かしたマネジメント》

NEDOの専門性とプロジェクトマネジメント力並びにこれまで培ってきた研究開発及び国際事業の推進に係る知見とネットワークを活用することができるため、NEDOにて実施する

1. 制度の位置づけ・必要性について (2)目的・目標

◆制度の目的・目標

●目的

本事業を通じて、アジア新興国等における廃棄物処理・リサイクル分野の事業化可能性を調査し、我が国の企業が強みを有する先進的な廃棄物処理・リサイクル技術を海外現地において研究開発・実証することにより、研究開発・実証段階から対象国のニーズを反映させ、当該国の政府並びに事業者等に我が国技術の安全性及び効率性を認識させ、新技術・システム・インフラの海外展開促進につなげる。

●目標

- ・現地に適合した技術・システムを確立する研究開発・実証を、対象国政府、現地企業等と連携して実施する。
- ・アジアを中心とした水やりサイクルにおける関連産業の市場獲得に寄与する。

2. マネジメントについて (1)「制度」の枠組み

◆対象分野

《自動車リサイクル》

今後数年以内に自動車リサイクル法が施行される見通しである中国を始め、アセアン各国等のアジアにおいては、経済発展に伴う自動車台数の急増に伴い、使用済み自動車の適正処理が求められる。

⇒研究開発項目①-1

先進的自動車リサイクルシステム

中国において、有価物の回収・再利用、廃棄物の適正処理化を目指す高効率かつ経済的な自動車リサイクルシステムを確立するため、我が国の先進的な自動車リサイクル技術に係る国際研究開発・実証を行う。

2. マネジメントについて (1)「制度」の枠組み

◆対象分野

《廃電子機器》

アジアの新興国では、使用済み家電等の廃電気・電子機器や工業廃棄物等について、必ずしも適正な処理が行われないまま廃棄され、深刻な環境汚染を引き起こしているケースがみられる。近年WEEE指令やRoHS指令に準拠した関連法・制度が急速に整備あるいは検討されつつある。一方で、使用済み家電等の廃棄物の処理は主に手作業で行われているのが現状であり、作業者の安全面に配慮しつつ、環境負荷の低減や、有用金属等の有価物をより効率的に選別・回収する技術の導入等、実際の対応が遅れている。

⇒研究開発項目①-2

有用金属を含む廃棄物の高度リサイクル技術

低環境負荷および安全性を確保した有用金属リサイクルシステムの研究開発・実証を行う。

2. マネジメントについて (1)「制度」の枠組み

◆対象分野

《廃油》

アジアの新興国においては、自動車の普及に伴い、潤滑油の需要が増加。一方それらの廃油は、必ずしも適正な処理が行われておらず、深刻な環境汚染を引き起こしているとされ、又は低品位な再生油の流通による、安全面や環境負荷面での二次的な問題も指摘される。

⇒研究開発項目①-3

廃油の環境調和型リサイクルシステム

我が国の企業が有する高品位再生油の製造技術や、そこから生じる残渣の適正処理技術等を基盤として、現地の状況(廃油の組成やニーズ等)を踏まえ、低環境負荷及び安全性を確保した廃油再利用システムを開発、現地に導入し、実証を行う。

2. マネジメントについて (1)「制度」の枠組み

◆対象分野

《下水汚泥》

特に中国において、第11次5カ年計画で下水処理場が多数建設され、発生する汚泥量が急増しつつあるものの、新規埋立て処分場の確保が難しい状況から、汚泥の減容化・再資源化のニーズが高まっている。他方、我が国が有する汚泥処理技術は、汚泥の減容化や再資源化のニーズに応えられる可能性があるものの、日本国内の汚泥とは性状が異なるため、現地の汚泥の性状に合わせて技術を適合させる必要がある。

⇒研究開発項目②-1

高効率下水汚泥減容化・再資源化

我が国の汚泥処理技術の優位性をアピールし、普及拡大させるために、現地において、実際の汚泥性状や発生状況に適した処理システム・運転技術の研究開発・実証を行う。

2. マネジメントについて (1)「制度」の枠組み

◆対象分野

《工業廃液、汚泥等処理》

アジア新興国では、石油精製会社、製紙会社等から排出される廃液、汚泥等の産業廃棄物が、無害化処理されずに埋立が行われる等、環境悪化が問題となっている。他方、我が国の中小企業は、工場等から排出される廃油、廃液、汚泥等を適正処理し、再生利用する技術を開発しており、これら技術の海外展開を模索しているところ。

⇒研究開発項目②-2

工業廃液等の適正処理及び再生・循環利用技術

我が国の中小企業が有する高度な再生技術を活用し、現地に適した工業廃液等の適正処理及び再生・循環利用技術を開発・実証することにより、対象国、ひいては世界規模での環境負荷低減に寄与するとともに、現地での当該事業の成果を生かし、我が国の環境産業、特に、中小企業の海外展開の促進とビジネス拡大に寄与することを目的とする。

2. マネジメントについて (1)「制度」の枠組み

◆テーマの交付条件

研究開発項目	実施期間		予算額(公募掲載)
①-1 先進的自動車リサイクルシステム	2011年度～ 2012年度		2年間総額:474,410 千円以内
①-2 有用金属を含む廃棄物の 高度リサイクル技術	2012年度～ 2013年度		2012年度:359,612千円以内 2013年度:200,000千円以内
①-3 廃油の環境調和型再利用システム	2013年度～ 2014年度		2013年度:100,000 千円以内 2014年度:200,000 千円以内
②-1 高効率下水汚泥減容化・再資源化	2011年度～ 2013年度		2011年度～2013年度:200,000 千円以内/年度
②-2 工業廃液等の適正処理及び 再生・循環利用技術	第一回	2013年度～ 2015年度	2013年度～2015年度:85,000 千円以内/年度
	第二回	2014年度～ 2015年度	2014年度～2015年度:100,000 千円以内/年度

2. マネジメントについて (2)「テーマ」の公募・審査

◆テーマ発掘に向けた取組・実績

●公募実施方法、周知方法等

各テーマについて、公募説明会を実施。特に、自動車リサイクルについては、第1回公募では対象国を「中国・アセアン」と設定し、広く公募を行ったが、採択に至らなかったため、**対象国を中国に限定**し、本テーマを実施するにあたり**必要な事項を明確化することで、精度の高い提案を得た**。また、工業廃液処理については、技術を特定せず広く公募を実施。複数のFSの結果をもって**ステージゲート審査で絞り込んだ上で、実証事業を実施**するスキームとした。

●発掘したテーマの実績(応募件数、採択件数等)

研究開発項目	応募件数	採択件数
①-1 先進的自動車リサイクルシステム	8 (のべ)	1 (のべ)
①-2 有用金属を含む廃棄物の高度リサイクル技術	3	1
①-3 廃油の環境調和型再利用システム	2	1
②-1 高効率下水汚泥減容化・再資源化	4	1
②-2 工業廃液等の適正処理及び再生・循環利用技術	5 (のべ)	3 (のべ)

2. マネジメントについて (2)「テーマ」の公募・審査

1. 採択審査委員会

公募締切後、外部有識者により、審査書類及びヒアリング結果を基に以下の基準により審査を行った。

- i. 提案内容が基本計画の目的、目標に合致しているか(不必要な部分はないか)
- ii. 提案された方法に新規性があり、技術的に優れているか
- iii. 実施体制は妥当か(共同提案の場合に各者の提案が相互補完的であるか、現地パートナー・再委託予定先・共同研究相手先等を含めた実施体制は妥当か)
- iv. 提案内容・研究計画は実現可能か(技術的可能性、計画、中間目標の妥当性等)
- v. 応募者は本研究開発を遂行するための高い能力を有するか(関連分野の開発等の実績、優秀な研究者等の参加等)。
- vi. 応募者が当該研究開発を行うことにより国民生活や経済社会への波及効果は期待できるか(企業の場合、成果の実用化が見込まれるか)
- vii. その他、中小企業については一定の配慮を行う。
- viii. 総合評価

2. 契約・助成審査委員会

採択審査委員会の結果を踏まえ、NEDO内に設置する契約・助成審査委員会にてNEDOの定める基準等により審査を実施。

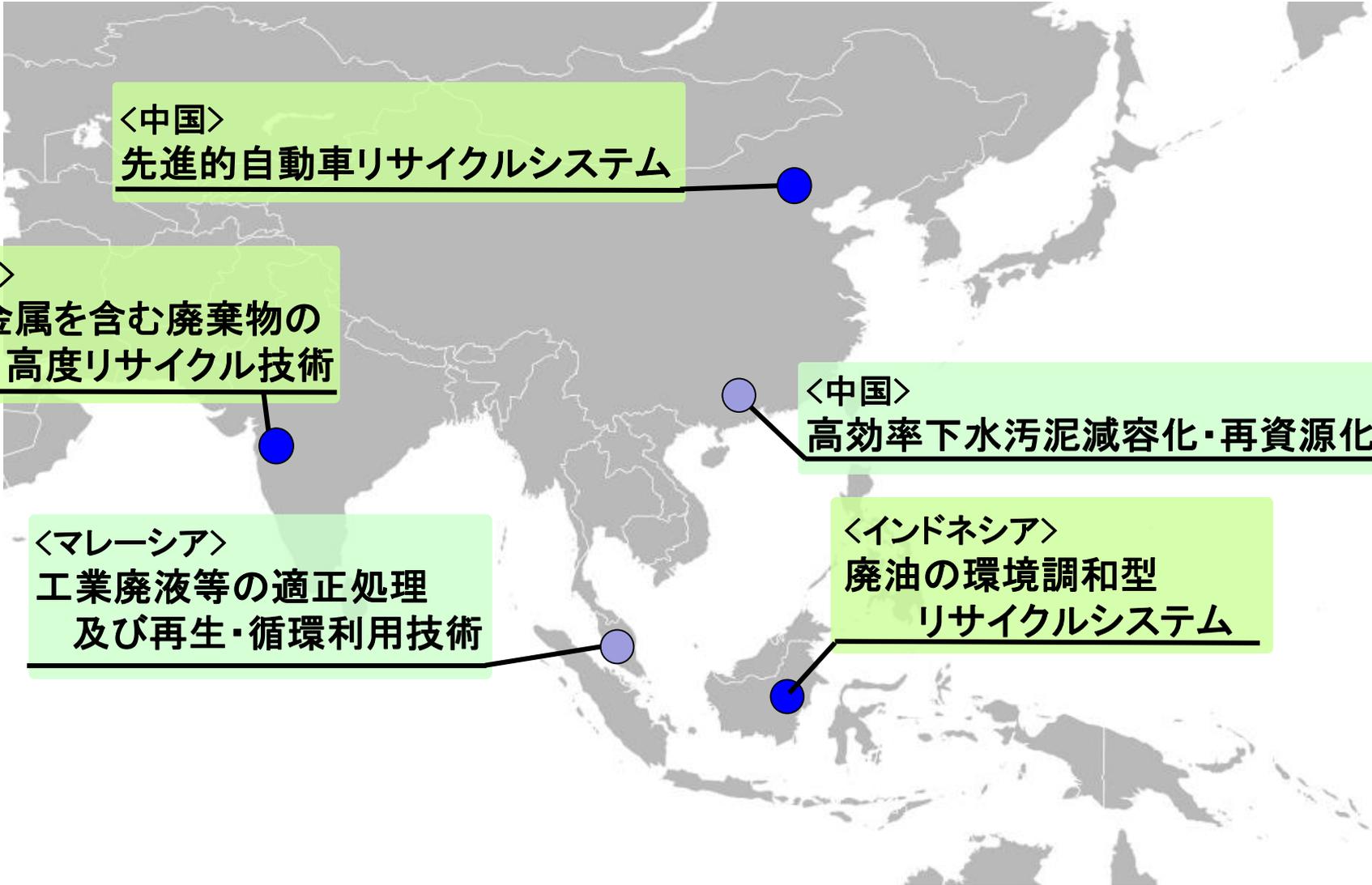
- i. 委託業務に関する提案書の内容が次の各号に適合していること。
 1. 開発等の目標がNEDOの意図と合致していること。
 2. 開発等の方法、内容等が優れていること。
 3. 開発等の経済性が優れていること。
- ii. 当該開発等における委託予定先の遂行能力が次の各号に適合していること。
 1. 関連分野の開発等に関する実績を有すること。
 2. 当該開発等の行う体制が整っていること。(再委託予定先、共同研究相手先等を含む。なお、国際共同研究体制をとる場合、そのメリットが明確であること。また、特にNEDOの指定する相手国の公的資金支援機関の支援を受けようとしている(または既に受けている)場合はその妥当性が確認できること。)
 3. 当該開発等に必要な設備を有していること。
 4. 経営基盤が確立していること。
 5. 当該開発等に必要な研究者等を有していること。
 6. 委託業務管理上NEDOの必要とする措置を適切に遂行できる体制を有していること。
- iii. 委託予定先の選考にあたって考慮すべき事項
 1. 優れた部分提案者の開発等体制への組み込みに関すること。
 2. 各開発等の開発等分担及び委託金額の適正化に関すること。
 3. 競争的な開発等体制の整備に関すること。
 4. 公益法人、技術研究組合等を活用する場合における役割の明確化に関すること。
 5. その他主管部長が重要と判断すること。

3. 採択通知の方法等

- ・1. 2. の審議結果に鑑み、必要に応じて条件を付し、採択を行った。

2. マネジメントについて (2)「テーマ」の公募・審査

◆ 研究開発項目一覧



＜中国＞
先進的自動車リサイクルシステム

＜インド＞
有用金属を含む廃棄物の
高度リサイクル技術

＜中国＞
高効率下水汚泥減容化・再資源化

＜マレーシア＞
工業廃液等の適正処理
及び再生・循環利用技術

＜インドネシア＞
廃油の環境調和型
リサイクルシステム

2. マネジメントについて (3)「制度」の運営・管理

◆テーマごとのスケジュール

◆:ステージゲート ▼:テーマ事後評価

研究開発項目	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
①-1 先進的自動車リサイクルシステム	公募① 公募②	実証		継続研究			
①-2 有用金属を含む廃棄物の 高度リサイクル技術※		公募		実証			
①-3 廃油の環境調和型再利用システム			公募	実証			▼
②-1 高効率下水汚泥減容化・再資源化	公募		実証				▼
②-2 工業廃液等の適正処理及び 再生・循環利用技術							
ミャンマー国におけるパーム搾油・精製工場の排水 浄化とスラッジ燃料化技術の開発			公募 FS				
マレーシア国におけるパーム搾油・精製工場の排水 浄化とスラッジ燃料化技術の研究開発・実証				公募 FS			
マレーシアにおける金属廃液・汚泥から有用金属を 回収し、汚泥を削減する研究開発・実証事業				公募 FS	実証		▼

※テーマ事後評価は未実施。非公開セッションにてご説明

2. マネジメントについて (3)「制度」の運営・管理

◆ 予算執行状況

・ 総事業費：約23.7億円

(単位：百万円)

研究開発項目	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	合計
①-1 先進的自動車リサイクルシステム	0	392	80	0	0	0	472
①-2 有用金属を含む廃棄物の 高度リサイクル技術	0	208	233	51	25	27	544
①-3 廃油の環境調和型再利用システム	0	0	29	45	310	148	532
②-1 高効率下水汚泥減容化・再資源化	73	174	23	33	289	0	592
②-2 工業廃液等の適正処理及び 再生・循環利用技術	0	0	13	30	124	67	234
合 計	73	774	378	159	748	242	2,374

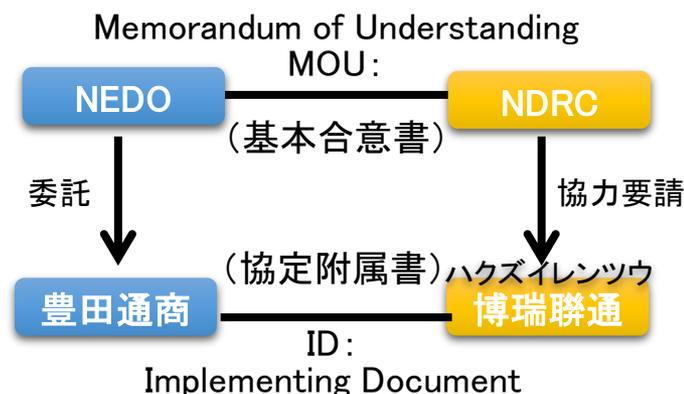
◆テーマ実施に係るマネジメント

●中国のカウンターパートを訪問し、MOU締結や資産の取り扱いについて協議を実施、事業を推進。

マネジメント例①: 国家発展改革委員会 (NDRC) とMOU協議

NDRCは中国において、財政金融政策の策定や各産業の管理監督、公共事業の認可などを所管する政府機関であり、経済政策全体に強い権限を有しており、本実証事業を行うにあたり、MOU締結先として最適であると判断。

協議を重ね、業務分担や関税・許認可に関する本事業への協力を合意を得た。これによって、実証事業を開始、円滑な実施が可能となった。



マネジメント例②: 国家発展改革委員会 (NDRC) と資産関連協議

プロジェクト終了後の資産譲渡に関して、MOUの内容に沿って、円滑に資産を引渡し、実用化へつなげるために、協議を行った。先進的機械化 **ELVリサイクル設備を導入** することにより、廃棄物リサイクルの促進、及び中国において急速に増加している使用済自動車の削減に寄与すること及び前記設備の **実証を通して先進的ELVリサイクルシステム技術を広く普及させることで合意**した。

◆テーマ実施に係るマネジメント

●インド事業推進に向けたマネジメント。

マネジメント例①: MOU締結に向けた取組

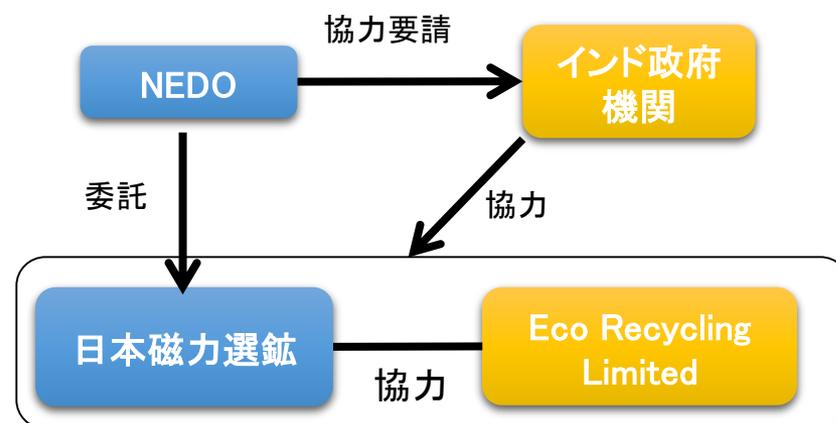
当初、MOU締結カウンターパートとして想定していたインド財務省経済局(MOF/DEA)とのMOU締結が難航。マハラシュトラ州政府環境局を通じ、ムンバイ都市域開発局とMOU締結条件を調整。

マネジメント例②: サイト住民との問題解決に向けた取組

実証サイト近辺住民の反対により、実証事業推進が困難な状況になったため、実証事業に対する抗議の鎮静化を図るため、マハラシュトラ州産業開発公社(MIDC)に仲裁協力を要請した。

マネジメント例③: 事業終了に向けた取組

サイト住民の抗議が沈静化せず、現地に派遣した人員に対して直接的な被害が生じる可能性があったため、実証研究実施に至らず、契約期間満了により、事業終了。



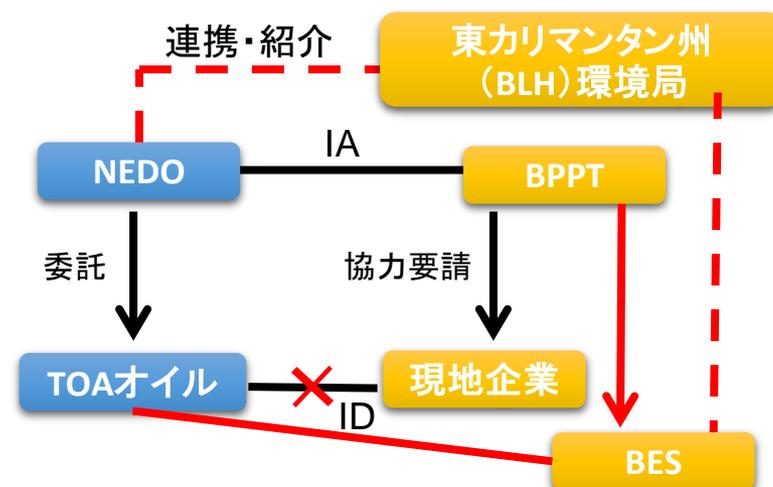
◆テーマ実施に係るマネジメント

- インドネシア側協力企業を柔軟に変更し、IA※及びIDを締結し、円滑に事業を推進。

※IA (Implementation Agreement) : 施行協定書MOU相当文書

マネジメント例①: 協力企業先の変更

事業開始当初の相手国側協力企業とID締結が困難であることが判明。そこで、廃油の商流を調査する中で関係を構築していた、東カリマンタン州(BLH)環境局を通じて、新たな現地パートナー企業であるBES (PT. Balikpapan Environmental Services) を協力企業とする新たなプロジェクト体制を構築。



マネジメント例②: BPPTとIA締結

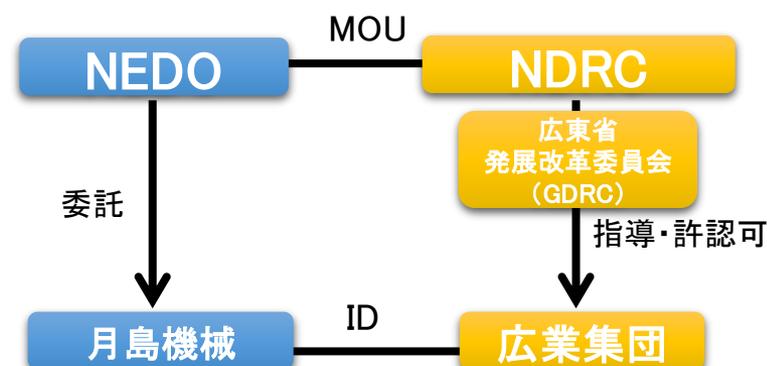
BPPT(インドネシア技術評価応用庁)はインドネシアにおける科学および技術の評価、その応用を図る政府機関であり、本実証事業を行うにあたり、IA締結先として最適であると判断し、IAを締結。

◆テーマ実施に係るマネジメント

●MOU交渉状況に応じ、実施方針を柔軟に変更。また、地方組織との協議を実施し、より円滑な事業実施を実現。

マネジメント例①:MOU締結時期の後ろ倒しへの対応

MOUのカウンターパート候補であるNDRC資源節約環境保護司と協議を進めていたところ、外交情勢に変化が発生したことから、当初想定よりもMOU締結時期が後ろ倒しとなった。これに伴い、当初予算内での事業実施が危ぶまれたが、事業スケジュールの見直しや後年度予算の確保等、各方面との調整を迅速に実施。結果として、**当初予算内での事業実施を実現**。



マネジメント例②:広東省発展改革委員会(GDRC)との連携

実証現場が広東省となることから、NDRCの地方組織であるGDRCが、サイト企業への直接の窓口として本事業の許認可業務に関与することが判明。そこで、**MOU締結に先んじてGDRCとも協議を開始**。通関免税や建設許可手続き等への協力を予め依頼し、了解を得ると共に、MOU締結後は手続きの進捗を確認し、事業の円滑な実施に努めた。加えて、広東省における下水汚泥処理政策に関する情報交換を実施。現地の情報収集に努めた。

◆テーマ実施に係るマネジメント

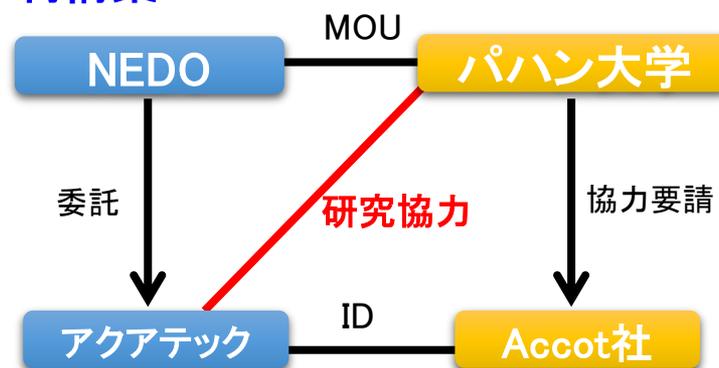
- 実証面積縮小にも柔軟に対応し、円滑に事業を実施。また、MOUのカウンターパートと事業者間の協力体制を構築し、事業成果の普及展開を推進。

マネジメント例①:実証プラントの設置面積変更への対応

設計段階において、現地パートナー企業の都合により、無償提供される実証プラントの設置面積が当初の約3分の2にまで縮小された。至急、事業者と協議を行い、プラントを再設計する方針で合意。一般的にコスト高となり得る「2階建て」のプラント構成へ変更が必須となったが、設計変更を柔軟に対応し、結果として当初予算内での事業実施を実現した。

マネジメント例②:パハン大学と事業者間の協力体制構築

パハン大学との協議に際し、MOUや関税・許認可の協力に係る合意形成を図るとともに、パハン大学と事業者間の協力体制についても構築。その結果、パハン大学にて本技術の『用途開発研究』を実施し、工業廃液以外への技術適用性を検討。処理対象の可能性を広げ、本技術の普及展開をさらに促進する結果となった。



◆テーマの普及に係る活動

●第8回 日中省エネルギー・環境総合フォーラムを契機に中国における事業を拡大。

日中両国から政府関係者が参加する、第8回 日中省エネルギー・環境総合フォーラム(2014年12月28日@北京)において、当該事業が日中間の協力案件に採択された。これによって、合弁事業に向けた交渉開始の覚書を現地企業(民間企業)との間で締結し、中国の他地域における自動車解体リサイクル事業の更なる拡大に繋げた。

<参加者>

日本側: 経済産業省、一般財団法人日中経済協会

中国側: 国家発展改革委員会、商務部、在日本国中国大使館

◆テーマの普及に係る活動

●東カリマンタン州環境局主催の危険廃棄物に関するセミナーでNEDO事業を紹介。

東カリマンタン州環境局が主催の危険廃棄物に関するセミナーにおいて、NEDO事業の紹介を行い、テーマの普及に繋がった。

また、廃油に関するアンケート調査を実施し、原料となる廃油の新たな入手先や、製造した再生燃料油のユーザー業者を調査し、廃油の調達先や再生燃料油のユーザーとして有望と思われる企業の開拓を行った。



セミナーの様子

◆テーマの普及に係る活動

- 外部専門家を現地へ招聘、実証運転状況に係る評価委員会を実施し、当該技術の認知を促進。

中国での当該技術の認知促進を図るため、中国の外部専門家を現地に招き、評価委員会を実施。NEDOから、本事業の重要性や技術概要等を説明し、**事業への理解と普及に対する協力を求めた**。また、事業者から、運転データを基に、装置性能、課題等を評価した結果を説明し、処理性能が目標値を満足するとの外部専門家の同意を獲得。その後、周辺自治体関係者による、本設備の視察を別途7件実施。



装置見学の様子

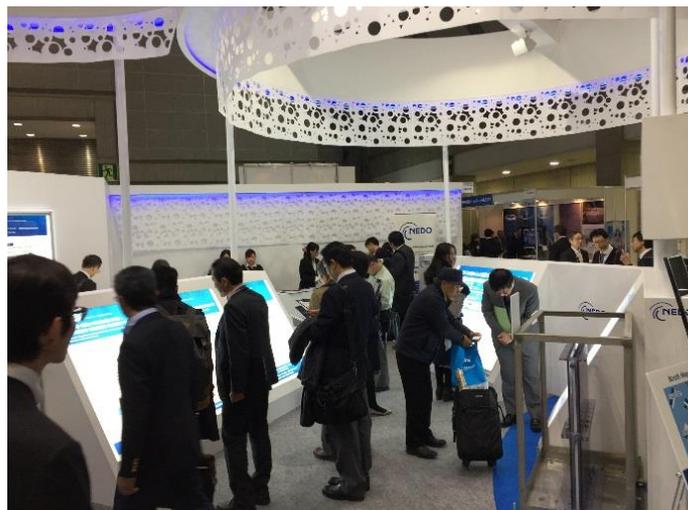


会議後の記念写真

◆テーマの普及に係る活動

- 各種展示会へ出展し、事業成果を普及。国内外企業との商談を実現し、本テーマ成果の事業化を推進。

実証事業実施中、水処理分野の国際展示会である「InterAqua」へ、2年連続で出展。さらに事業終了後、技術シーズと産業界ニーズのマッチングイベントである「イノベーション・ジャパン」へ出展するなど、**事業成果の普及活動を継続的に実施**。その結果、事業者に対して、国内外問わず多くの企業から問い合わせがあり、中には具体的な商談へと進む案件も出てくるなど、当該技術の事業化を強く推進した。



InterAqua2017 の様子



イノベーション・ジャパン2017 の様子

2. マネジメントについて (3)「制度」の運営・管理

◆テーマ評価方法(全テーマ共通)

テーマごとに、外部の専門家や有識者で構成する評価委員会を設置。
事務局をNEDO環境部、被評価者を事業者とし、以下基準に基づき評価を実施。

評価項目		評価の視点
1. 実証事業成果		
(1) 事業内容・計画の達成状況と成果の意義		①事業内容・計画目標において設定した技術水準を満たす研究開発・実証成果が得られたか。 ②未達成の場合、達成できなかった原因が明らかで、かつ目標達成までの課題を把握し、この課題解決の方針が明確になっているなど、成果として評価できるものであったか。 ③投入された予算に見合った成果が得られていたか。 ④設定された事業内容・計画以外に成果があったか。
2. 事業成果の普及可能性		
(1) 事業成果の競争力		①対象国やその他普及の可能性がある国において需要見込みがあるか。将来的に市場の拡大が期待できると考えられるか。(調査実績を例示できることが望ましい。) ②普及段階のコスト水準や採算性は妥当と考えられるか。また、実証事業終了後から普及段階に至るまでの計画は明確かつ妥当なものになっていると考えられるか。 ③競合他者に対する強み・弱みの分析がなされているか。特に、競合他者に対して、単純な経済性だけでない付加価値(品質・機能等)による差別化が認められるか。
(2) 普及体制		営業、部材生産、建設、メンテナンスなどの役割分担毎に、技術提携や合弁会社の設立など、ビジネスを実施する上での体制が検討されているか。(既に現地パートナーとの連携実績がある、現地又は近隣地に普及展開のための拠点設置につき検討されていることが望ましい。)
(3) ビジネスモデル		①対象国やその他普及の可能性がある国での普及に向けて、具体的かつ実現可能性の高いビジネスプランが検討されているか。 ②対象国やその他普及の可能性がある国において、普及に資する営業活動が適切に検討されているか。 ③日本企業が継続的に事業に関与できるスキームとなっていることが見込まれるか。
(4) 市場規模、社会的・公共的意義		①当該技術の普及が見込まれる市場規模は妥当な水準となっているか。 ②当該技術を導入することにより、経済性では測れない社会的・公共的な意義(省エネ効果、インフラ整備等)があるか。

2. マネジメントについて (3)「制度」の運営・管理

『達成度』はテーマ評価の評点結果より、
◎：優良(評点4.0以上)、○：合格(3.0以上)と設定

◆ 目標と達成状況

研究開発項目	目標	成果	達成度
①-1 先進的自動車リサイクルシステム	当該国の政策動向、現地ニーズ等を勘案しつつ、現地における 使用済み自動車からの廃棄物の再資源化率90%以上(マテリアルリサイクル80%以上) を達成する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ リサイクル率91%を達成 ・ 自動車一台当たり6,590kgのCO₂相当の温室効果ガス削減を達成。 	◎
①-3 廃油の環境調和型リサイクルシステム	潤滑油等の廃油を対象として、低環境負荷及び安全性を確保しつつ、現地のニーズに合致したリサイクル技術を確立し、高品位な再生油の生産と残渣等の適正処理を含めた、 経済的かつ環境調和型のリサイクルシステムを開発、実証 する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新油性状相当の再生油精製を経済的に行うことが可能であることを実証。 ・ 新規プロセスによって、従来プロセスのCO₂排出量に比べ90%削減を達成。 	○
②-1 高効率下水汚泥減容化・再資源化	当該国の政策動向、現地ニーズ等を勘案しつつ、現地の下水汚泥を再資源化することにより、 石炭消費量の5%に相当する削減効果が得られるシステムを構築 する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 石炭消費量の8.4%に相当する削減効果を達成。 	◎
②-2 工業廃液等の適正処理及び再生・循環利用技術	現地の化学品製造会社、製紙会社等から排出される含油汚泥、廃液等を対象に、発熱量の調整等を行い、 現地に適した工業廃液等の適正処理、再生利用等技術、システムを確立 する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本プロセスからの排水水質について、マレーシアの排水基準をクリアし、適正処理を実現。 ・ 無電解めつき廃液からのニッケル回収率99.9%を達成、工業廃液からの金属回収システムを確立。 	○

《制度目標》

- ・ 現地に適合した技術・システムを確立する研究開発・実証を、**対象国政府、現地企業等と連携して実施**する。
- ・ アジアを中心とした水やリサイクルにおける関連産業の**市場獲得に寄与**する。

3. 成果について

◆ 制度としての達成状況

《制度目標》

- ・現地に適合した技術・システムを確立する研究開発・実証を、対象国政府、現地企業等と連携して実施する。
- ・アジアを中心とした水やリサイクル関連産業における市場獲得に寄与する。

《制度目的》

我が国の企業が強みを有する先進的な廃棄物処理・リサイクル技術を海外現地において研究開発・実証することにより、研究開発・実証段階から対象国のニーズを反映させ、当該国の政府並びに事業者等に我が国技術の安全性及び効率性を認識させ、新技術・システム・インフラの海外展開促進につなげた。

＜参考＞

	中国 自動車リサイクル	インドネシア 廃油リサイクル	中国 下水汚泥	マレーシア 工業廃液
成果	<ul style="list-style-type: none"> ・黎明期にある中国の自動車リサイクルにおいて、我が国の有する自動車解体リサイクル技術及び環境保全技術であるフロン破壊を含めた<u>リサイクルシステムを導入</u>。 ・<u>合併企業を新たに立ち上げ</u>、自動車リサイクルシステムの更なる展開を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・現地パートナー企業を変更する際は、<u>現地のネットワークを活用することで、迅速にパートナー候補を選定することが出来、迅速なID締結</u>に繋げることが出来た。 ・廃油リサイクルプラントの導入に加え、操作研修を行うなど、<u>導入した設備や実証事業成果の有効活用を促進</u>。 	<ul style="list-style-type: none"> ・初期目標値を大きく上回る石炭消費量削減を達成し、本技術の適用性を実証。中国での普及をめざし、<u>現地企業との合併事業</u>として実施すべく、調整を継続中。 ・ベトナム、フィリピン等、中国以外の国に対しても<u>本技術の水平展開を実施中</u>。 	<ul style="list-style-type: none"> ・マレーシアの排水基準のクリア、及びニッケル回収率99.9%の達成により、本技術の適用性を実証。 ・本事業をショーケースとし、事業期間中から引き合い多数あり。<u>マレーシア以外の国からの引き合いもあり、更なる海外展開を期待</u>。

3. 成果について

◆実施の効果(費用対効果※1)

※1:費用は事業費、効果は2020年頃における、NEDO関連事業による売り上げ見込みを基に試算

●研究開発項目①

費用の総額: 15.5億円
売上見込み: 306.5億円

●研究開発項目②

費用の総額: 8.3億円
売上見込み: 111.2億円



事業総額 : 23.8億円
売上見込み : 417.7億円

●事業全体の費用対効果※2

本制度実施により、2020年頃(事業終了後5年後)において、投資額に対して、**約18倍の費用対効果が得られる**見込み。

※2:費用対効果:NEDOプロジェクトの開発費に対する当該製品の売上額

◆ 社会・経済への波及効果

● プロジェクト終了後の継続的なプラント運転技術指導によるリサイクル事業展開。



2017年8月23日

デモプラント運転開始式とトレーニング
デモプラントのセレモニーを行い

委託先よりBPPT関係者へ設備の研修を実施



2017年11月21日

BPPTのセミナーにNEDO、委託
先が参加し普及活動を実施

3. 成果について

◆ 社会・経済への波及効果

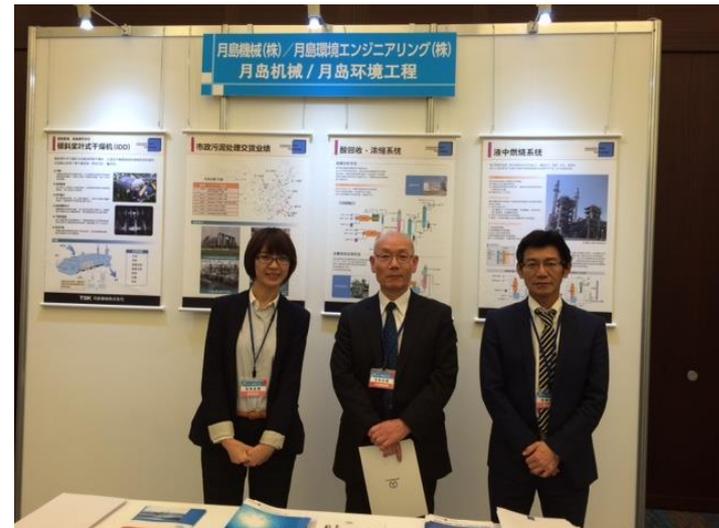
● 第7回日中省エネルギー・環境総合フォーラムにおいて、事業展開への取り組み合意に事業者が調印。

第7回 日中省エネルギー・環境総合フォーラム(2012年8月6日@東京)において、日中共同の先進事例として、事業の共同展開検討への覚書を委託先と現地企業の間で締結し、NEDO実証中および終了後の協力体制強化に繋げた。



取り組み合意の調印式

(第7回日中省エネ・環境フォーラム)



出展の様子

(第9回日中省エネ・環境フォーラム)

3. 成果について

◆社会・経済への波及効果

●MOU締結に際し、NEDOにてニュースリリースを実施。

ニュースリリース公開後、マレーシアのwebサイトにおいても関連記事が掲載。NEDO及び委託先に対し、本件に係る問い合わせが複数あるなど、反響を得た。

News
Release

マレーシア・パハン大学と廃水から有用金属を回収する
技術開発を開始

—日本の中小企業が保有する環境技術を国際展開—

2015年6月16日

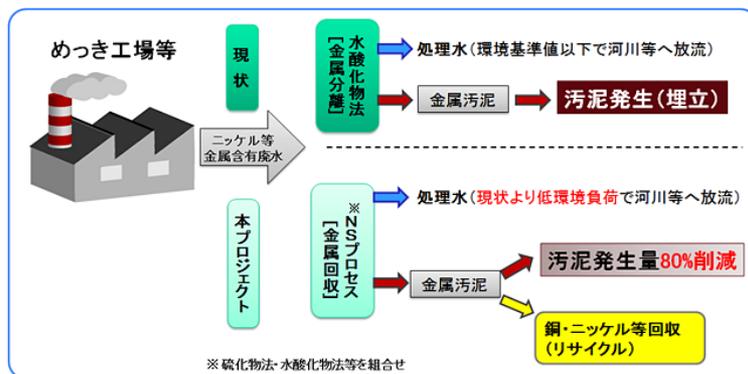
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
理事長 古川一夫

NEDOは、マレーシア・パハン大学と「金属廃液・汚泥から有用金属を回収し、汚泥を削減する研究開発・実証事業」を共同で開始することに合意し、基本合意書(MOU)を締結しました。NEDOの国内プロジェクトにおいて開発した技術を活かし、本プロジェクトを通じて、日本の中小企業による優れた技術を同国に適用させ普及展開を図ります。

1. 概要

現在、マレーシアでは、工場から排出される廃液や汚泥は埋立処分されていますが、埋立地不足や処分費用の高額化が問題となっており、低コストかつ排出される汚泥量を削減する処理技術の普及が望まれています。

NEDOは、2009～2013年度に、「有用金属・有害物質の分離・回収技術の開発(委託先:株式会社アクアテック)」を実施し、めっき工場等から排出される金属を含有する廃液・汚泥から有用金属を80%以上回収し、最終的な廃棄汚泥量を80%削減するシステムを開発しました。今般、同国における本技術の適用可能性を実証し普及展開を推進するため、NEDOとマレーシア・パハン大学との間で基本協定書(MOU)を締結しました。今後、パハン大学との共同研究を通じ、同国における環境問題の解決と日本の中小企業による優れた技術の普及展開に向けた取り組みを進めていきます。



本技術による有用金属回収プロセス例

掲載先:

2015/6/16 マレーシアナビ、環境展望台

2015/6/18 日刊鉄鋼新聞、省エネ最新ニュース

2015/7/7 科学新聞社

3. 成果について

◆ 社会・経済への波及効果

- ・本事業は『実証』であるため、「特許出願」、「論文」等については少数。
- ・他方、事業化を見据えた活動として、「展示会への出展」は積極的に実施。

	FY23	FY24	FY25	FY26	FY27	FY28	FY29	計
特許出願 (うち外国出願)	0	0	0	0	0	0	0	0
論文(査読付き)	0	0	0	0	0	0	0	0
研究発表・講演	0	0	0	1	0	0	1	2
受賞実績	0	0	0	0	0	0	0	0
新聞・雑誌等への掲載	0	0	0	1	0	0	0	1
展示会への出展	3	2	2	2	3	3	2	17

※2017年12月7日現在