

平成 24 年度 制度評価書（中間評価）

作成日	平成 25 年 5 月
-----	-------------

制度・施策名称	環境・医療分野の国際研究開発・実証プロジェクト	
事業名称	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	コード番号：P11010
担当推進部	環境部	

0. 事業概要

我が国の廃棄物処理・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・実証段階からアジアの新興国等のニーズを反映し、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ることで、新技術・システム・インフラの海外展開促進につなげる。

・スキーム

H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)
研究開発項目①-1「先進的自動車リサイクルシステム」				
研究開発項目②-1「高効率下水汚泥減容化・再資源化」				
	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」			
		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」(新規)		
		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」(新規)		
6.7 億円	5.9 億円	-	-	-

・事業規模

H23 年度：6.7 億円、H24 年度：5.9 億円（委託 ※補助員費及び間接経費除く）

・実施期間

平成 23 年度～平成 27 年度

・採択実績

研究開発項目	公募締切日	応募件数	採択件数	倍率
高効率下水汚泥減容化・再資源化	平成23年5月30日	4件	1件	4倍
先進的自動車リサイクルシステム（第一回）	平成23年10月7日	4件	0件	-
先進的自動車リサイクルシステム（第二回）	平成24年2月20日	4件	1件	4倍
有用金属を含む廃棄物の高度リサイクル技術	平成24年9月27日	3件	1件	3倍

1. 位置付け・必要性（根拠、目的、目標）

**（1）根拠**

平成21年12月に閣議決定された新成長戦略（基本方針）において、我が国の強みがいかなる成長分野として、環境・エネルギー、健康を挙げ、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おり、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。

また、経済産業省産業構造審議会産業競争力部会によって平成22年6月に取りまとめられた「産業構造ビジョン2010」においては、下記のとおりNEDOによる取組の必要性が示されている。

「(略) 我が国企業に強みがある環境技術を活用したインフラの海外展開を図るためには、我が国の環境技術の国際的な優位性を維持・強化するとともに、地域特有の技術ノウハウ蓄積が必要なものは、海外実証の取組を積み重ねることが重要である。

そのため、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の技術開発・実証実験を抜本的に拡充すること等により、世界標準や市場獲得を目指す取組を強力に推進すべきである。」

本制度の内容は、上記の方向性に合致している。

以上より、本制度は上位の政策を根拠として立案、推進されており、妥当であると判断する。

**（2）目的**

リサイクルは、回収、前処理、選別、再生品販売に至る一連の技術・オペレーションや実効的な法制度等を複合的に組み合わせた社会システムである。我が国のリサイクル産業は、世界最高水準の資

源循環制度を背景とした高い技術とオペレーションノウハウを強みとして有しており、廃棄物から純度の高い素材（鉄、非鉄、プラスチック等）を抽出することが可能であるとともに、社会システムに関する経験やノウハウも併せて蓄積されている。これら国内で蓄積した技術、経験、ノウハウを、法整備が整いつつあるアジアの家電、自動車リサイクル分野でいかに展開するかが喫緊の課題となっている。

一方、リサイクル分野の世界市場規模は、2005年時点の総額16兆円から、2020年には約2倍の総額33兆円に拡大すると試算されている。新興国を中心に需要の急成長が予測されるが、特に中国を始めとするアジア圏の市場規模の拡大が注目される。現在、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。一方、我が国のリサイクル関連企業は、これまで国内で蓄積した技術、経験、ノウハウをいかし、積極的にアジア市場を獲得することが期待される。

アジア新興国を中心に拡大する海外市場での新技術・システム・インフラ需要を取り込むためには、我が国の優れた廃棄物処理・リサイクル技術を海外現地において積極的に実施していくことが必要である。

本制度の目的は、我が国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、アジア新興国を始めとする海外現地のニーズに反映するにより、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ることにより、新技術・システム・インフラの海外展開促進につなげるものである。これは、前述の背景や政策的位置づけと整合している。

なお、ユーザー企業へのアンケートにおいても、本制度の下、実証後の商業化、国際貢献への後押し等にかかるNEDOの意識が高く、対象国によってはNEDOからのサポートがあってこそ（事業が）スムーズに進行する、といったコメントを得た。

以上より、本制度の目的は妥当であると判断する。

### **(3) 目標**

我が国が有する廃棄物処理・リサイクル分野の高い技術力をアジア等に展開し、当該分野における国際競争力の強化に資するため、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。最終的には、回収、前処理、選別、再生品販売等に至る一連のバリューチェーンに一气通貫で対応できる「和製リサイクルメジャー」の創出を目指す。

なお、研究開発項目毎の目標は以下の通り。

### 研究開発項目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）を達成することを目標とする。

### 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」

電気・電子機器を始めとする、有用金属を含む廃棄物を対象として、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、有価物回収・リサイクル及び有害物適正処理を含めたリサイクルシステムを実証する。

### 研究開発項目②「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の構築を目標とする。

なお、委託先決定後には、実施計画書に数値目標を明記している。

以上より、本制度の目標は、研究開発項目毎に明確に設定されており、上位の施策目標や目的とも整合しているため、妥当であると判断する。

ユーザー企業へのアンケートにおいても、目標は技術ニーズ、事業ニーズや現在の情勢に対応しており、適切との意見で一致している。ただし、対象国によっては、政治情勢が進捗に影響しており、達成予定年度の見直し等、柔軟な対応が必要と考えられる。

## 2. マネジメント（制度の枠組み、テーマの採択審査、制度の運営・管理）

### **（1）制度の枠組み**

本制度においては、対象国や処理対象物等の異なる 3 件の研究開発項目を設定しており、個別に適切な目標や事業規模等を設定している。各研究開発項目について一回ずつ（採択先無しの場合は複数回）の公募を行っており、一回の公募における採択件数は事前に制限していないが、これまでの採択実績は各研究項目につき 1 者ずつである。

また、新たに研究開発項目を追加する場合は、NEDOPOSTによるパブリックコメント募集等の検討プロセスを経て基本計画を改定している。

以上の枠組みは、相手国政府との交渉や進捗管理等、NEDOが個々のテーマに対するマネジメントを綿密に行う事ができ、特に海外における研究開発・実証事業においては適切と考えられる。

一方で、ユーザーアンケートでは、実施期間が短いとのコメントがあった。これまでに相手国での書類手続き等に要した期間を踏まえ、今後に向けて適切な実施期間を検討する必要がある。また、現地での実用化可能性を高めるため、進捗状況を精査し、必要性がある場合は事業期間の延長や継続研究等を行うことを検討する。

また、予算に関しては、年度間の流動性の確保及び対象経費の拡大について要望があった。本事業では原則として複数年度契約を締結することで、予算の執行管理を適切に行いつつ年度間の流動性を最大限確保することとしており、計画変更に係る事務負担については、作業の時間的猶予の確保等により軽減を図る。対象経費については、本事業は、間接経費及び補助員費を委託先の負担としている。これは、市場性のある内容の研究開発については国費 100%の事業は原則廃止すべきという、行政刷新会議による指摘に基づいて、企業の費用負担を導入したものである。この政策上の方針を踏まえつつ、手続きや検査の効率化等により、コメントにあるような委託先の事務負担を軽減するよう努める。

## **(2) テーマの公募・採択審査**

これまでに公募を行った研究開発項目 3 件については、横断的な専門知識を有する有識者を共通の採択審査委員として委嘱し、更に各項目の技術に造詣の深い専門家を個別に委嘱することで、それぞれ最適なメンバー構成にて採択審査を実施している。

なお、研究開発項目 -1「先進的自動車リサイクルシステム」については初回公募において採択先無しとなったため、公募要件の一部を見直し明確化した上で再公募を行った。今後公募を行う場合には、公募要件を事前に十分検討するとともに、公募説明会でわかりやすく説明する等の取組が必要と考えられる。

また、ユーザーアンケートにおいて、公募説明会への参加時の旅費負担に対する要望があった。採択前の費用負担は難しいが、公募説明会の地方開催等による負担軽減を検討する必要がある。

## **(3) 制度の運営・管理**

採択されたテーマごとに主担当者を置き、委託先企業と綿密な情報共有を行いながら進捗管理や問題の把握・解決に努めている。また、各テーマを円滑に実施できるよう、NEDOが実証サイト国政府と個別に交渉を行い、MOUを締結する等、公的機関ならではのマネジメントを行っている。

さらに、対象地域の最新動向を把握するため、平成 24 年には調査事業「アジア等における有用金属等を含む廃棄物の高度なりサイクルシステム構築に関する情報収集」を実施し、結果を事業管理や新規公募の採択審査に活用している。

ユーザーアンケートにおいても、情勢変化に対して適切に対応していると評価されている。  
以上より、概ね適切な運営・管理を行っているとは判断される。

### 3. 成果

現時点で終了した事業は無く、技術開発面の最終成果については評価できないが、各テーマとも、実証推進に向けた現地での体制構築や基礎データ収集が行われている。また、NEDOによる相手国政府との交渉等が進められており、例えば研究開発項目①-1「先進的自動車リサイクルシステム」に関しては、NEDOと中国国家発展改革委員会との間でMOUを締結し、国家発展改革委員会から事業期間中の全面的な協力及び事業期間終了後の本事業の成果普及に対する協力が得られる事となっている。ただし、一部事業においては対象国との二国間関係が進捗に影響しており、情勢変化に柔軟に対応して成果を最大化する必要がある。

### 4. 総合評価

#### ①総括

本制度は海外市場での新技術・システム・インフラの需要獲得という政策に合致した内容であり、その重要性は現時点でも変化していない。また、各研究開発項目の立ち上げの段階から期間中に至るまで、綿密に検討、マネジメントを行っている。ユーザーアンケートにおいても、これらの点については評価するコメントを得ている。

一方で、設備導入の遅延や実施期間の不足等、海外での研究開発・実証に特有の問題も存在するため、その予防や対応策を検討し、今後の制度運営に反映する必要がある。

#### ②今後の展開

今後事業を推進するに当たっては、以下の事項に留意し、取り組むこととする。

- ・新規公募を行う場合は、これまでに行われた政府間合意や政府間対話等も踏まえて内容を検討する。また、実証サイト候補国の情報（対象分野の動向や相手国政府の意向、現地での各種手続き等）を事前に十分に把握するとともに、可能な限り早い段階でNEDOが相手国政府と接触し、事業を円滑に推進できるよう調整を行う。例えば事業内容を複数のフェーズ（調査・分析と設備導入・実証等）に分割し、相手国政府との交渉や煩雑な手続きが必要な事項を後段に据えることで時間的猶予を設定する等、遅延が発生しにくい事業計画を検討する。

- ・同じく新規公募を行う場合は、公募要件を事前に十分に検討し、わかりやすく提示する。また、公

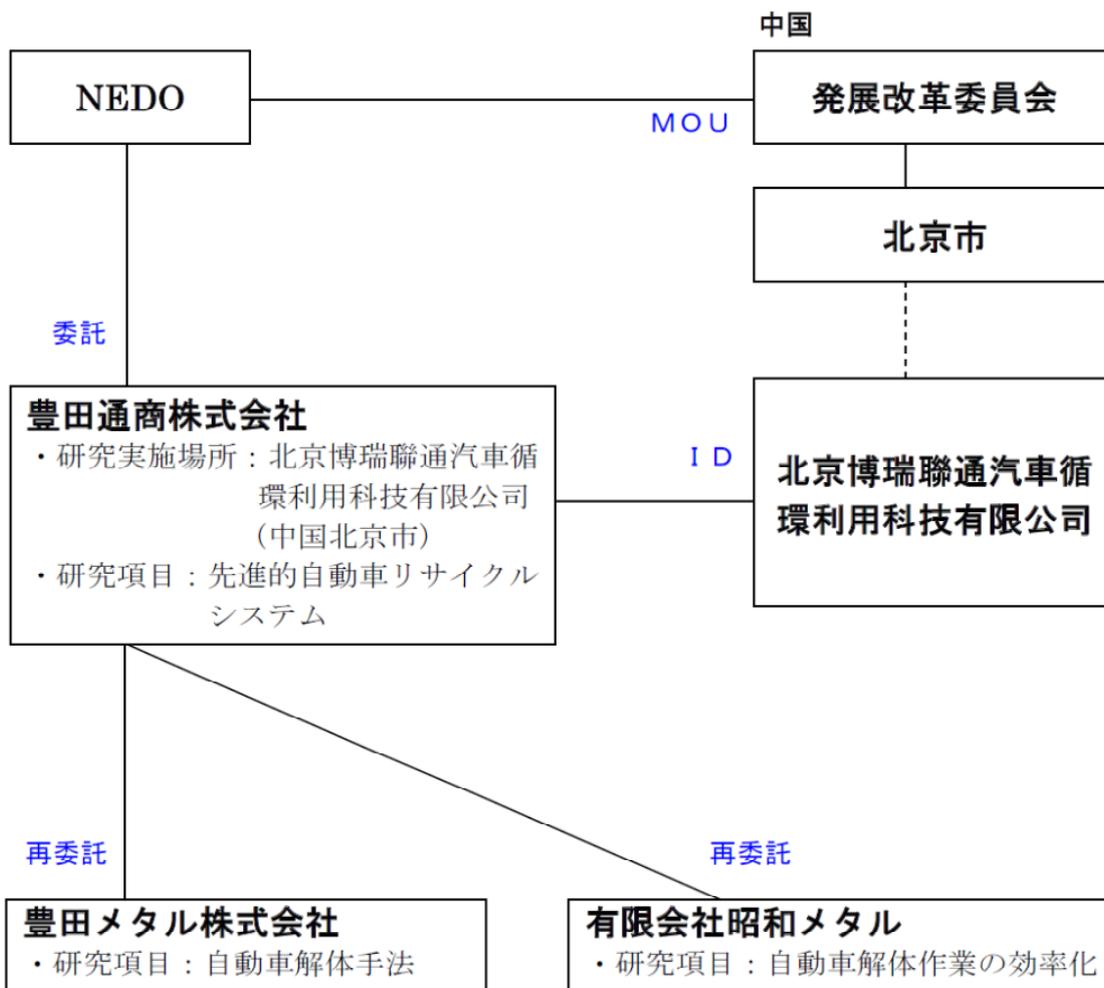
募説明会については、地方開催等により、地方からの提案予定者に配慮する。

- ・ 今後、終了テーマが出た段階で、個別テーマに対する事後評価を行い、事業化へ向けたフォローアップや制度全体の改善に反映する。

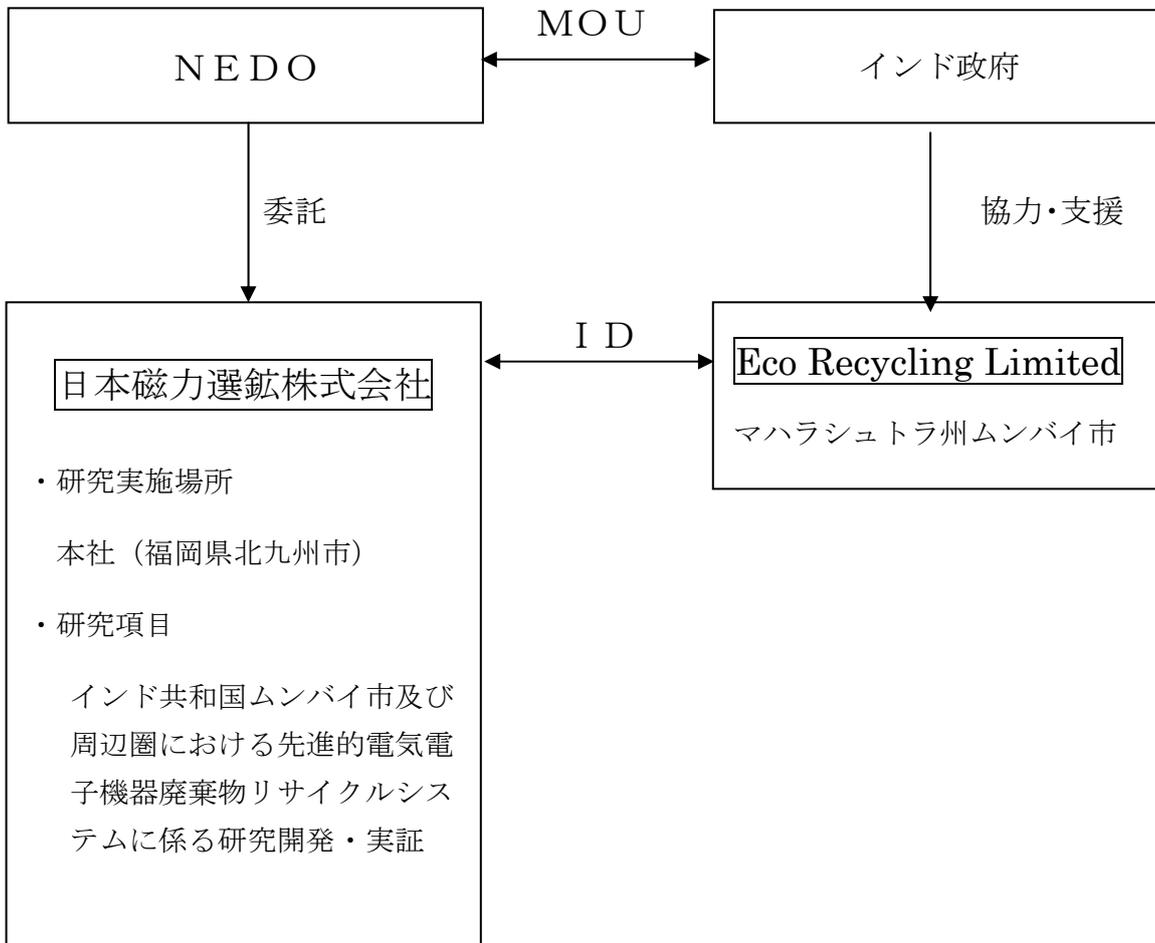
また、ユーザーアンケートを踏まえ、今後新たな制度を立案する場合には、対象地域の拡大や事業期間の長期化等も検討する。

実施体制

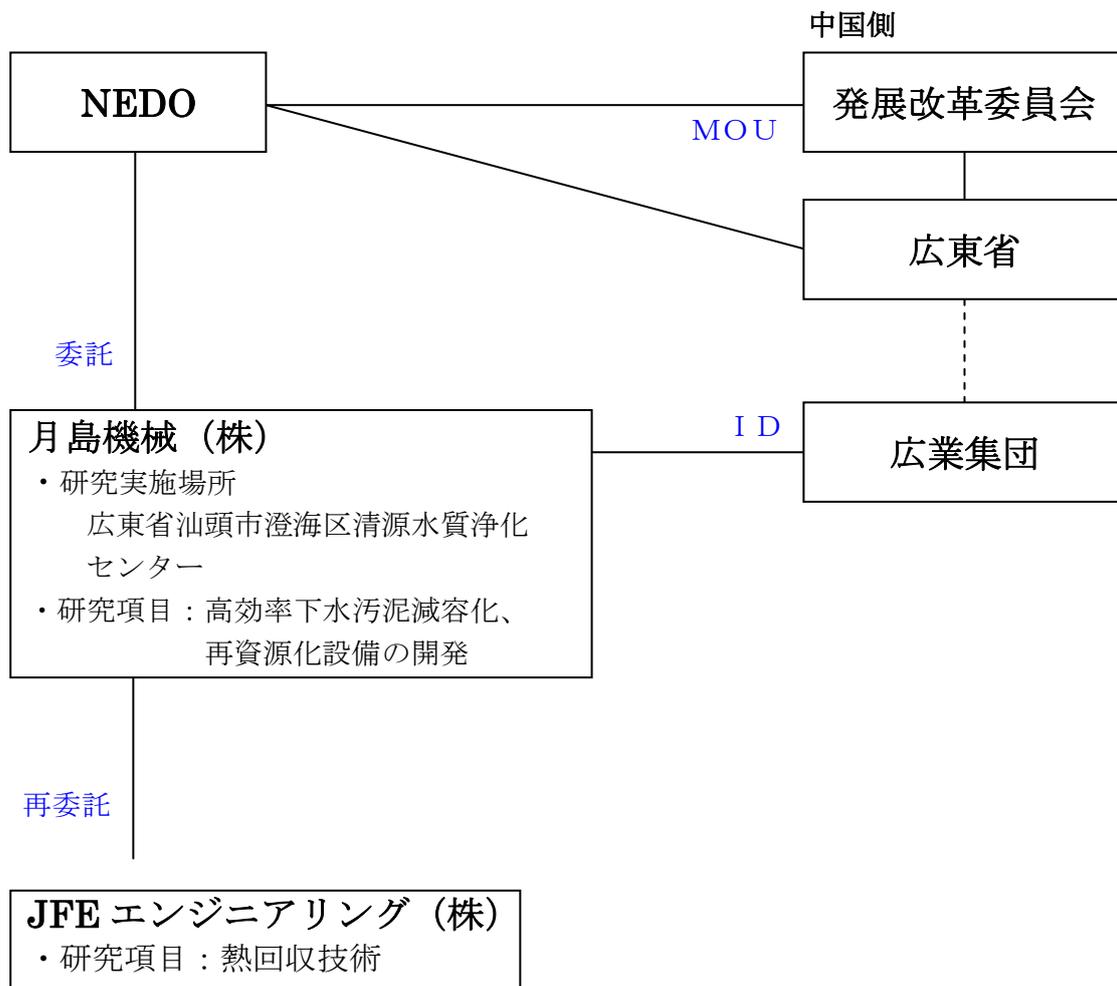
研究開発項目①-1「先進的自動車リサイクルシステム」



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」



研究開発項目②「高効率下水汚泥減容化・再資源化」



(参考)

### 採択審査委員一覧

下記の委員からなる採択審査委員会にて事業者ヒアリングを実施し採択候補を選出。最終的にNED  
O 内の契約・助成審査委員会が採択先を決定。

#### 研究開発項目 -1「先進的自動車リサイクルシステム」採択審査委員会 委員一覧

	氏名	所属	役職
委員長	酒井 伸一	京都大学 環境安全保健機構 附属環境科学センター	教授
委員	上野 潔	金沢工業大学大学院	客員教授
委員	小島 道一	日本貿易振興機構(JETRO) アジア経済研究所	主任研究員
委員	竹ヶ原 啓介	株式会社日本政策投資銀行 環境・CSR 部	部長
委員	内藤 康行	チャイナ・ウォーター・リサーチ	代表
委員	平沢 泉	早稲田大学 理工学術院	教授
委員	宮崎 裕	有限会社コモンズ研究所	代表取締役所長

#### 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」採択審査委員会 委員一覧

	氏名	所属	役職
委員長	大和田 秀二	早稲田大学大学院 理工学術院	教授
委員	上野 潔	金沢工業大学大学院	客員教授
委員	小島 道一	日本貿易振興機構(JETRO) アジア経済研究所	主任研究員
委員	竹ヶ原 啓介	株式会社日本政策投資銀行 環境・CSR 部	部長
委員	宮崎 裕	有限会社コモンズ研究所	代表取締役所長

研究開発項目②「高効率下水汚泥減容化・再資源化」採択審査委員会 委員一覧

	氏名	所属	役職
委員長	酒井 伸一	京都大学 環境安全保健機構 附属環境科学センター	教授
委員	上野 潔	金沢工業大学 大学院	客員教授
委員	小島 道一	日本貿易振興機構(JETRO) アジア経済研究所	主任研究員
委員	竹ヶ原 啓介	株式会社日本政策投資銀行 環境・CSR部	部長
委員	飛田 実	エコシステム千葉株式会社	代表取締役常務
委員	内藤 康行	チャイナ・ウォーター・リサーチ	代表
委員	平沢 泉	早稲田大学 理工学術院	教授

## 「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」(中間評価)

### 評価コメント

本制度の平成24年度時点の委託先3者(豊田通商株式会社、日本磁力選鉱株式会社、月島機械株式会社)に対して実施したアンケートより、コメントを記載。

回答者が特定され得る情報(対象技術分野、対象国、個別テーマの進捗状況等)や一部の用語については、文意を変えない範囲で事務局にて修正。

重複するコメントは統合。

本制度に対する評価と直接関連しないコメント等は省略。

#### 【 各論】

##### -1 位置付け・必要性

###### <肯定的意見>

・本プロジェクトは資源循環の思想に基づく事業設立、事業展開を調査・実証するものであり、海外市場における日本企業の新たなビジネススキームである。事業性評価の一方で、日本企業による海外事業への参入や不平等要件の排除などのルールづくりや規制緩和が不可欠であり、国家支援や政府間協議による後押しは必須と考える。

・類似制度と比べて独自性が高く、実証後の商業化、国際貢献への後押し等の意識が高いように感じられる。

・民間企業単独で実施するにはリスクが高すぎる。プロジェクトの投資は高額であり、単独での投資レベルを超えており、支援を受けて事業を推進できる事は有益である。

・後進国でのニーズ、資源確保の面でも重要。日系企業が進出する国によっては、NEDOからのサポートがあってこそスムーズに進行するところがある。

・対象分野における日本の技術や事業は間違いなく時勢に合致している。本分野が欧米流又はその他の志向に偏重しないよう、現状において提案・実証することの意義は極めて大きいと考える。

###### <問題点・改善すべき点>

###### <その他の意見>

## -2 マネジメント

### <肯定的意見>

- ・実施期間は特に問題ない。
- ・金額的には問題ないと思われる。
- ・対象経費等は適切と考える。
- ・情勢変化に対して適切に対応頂いている。対応につき余裕のある時間設定を頂ければなお良し。

### <問題点・改善すべき点>

- ・実施期間が短い。ビジネスの可能性を長期間で追求できるようになればと考える。また、対象国における書類手続きの工数を加味頂きたい。
- ・後倒しや計画変更等を容易にするため、実証事業の予算は契約当初に確保していただき、期間全体で予算化していただきたい。
- ・経費の使用目的について、間接経費等にも広げていただきたい。事務処理負担が大きく、また検査内容も煩雑になっている。
- ・遠方での公募説明会などはNEDOの費用を使わせてほしい。

### <その他の意見>

- ・ホームページ上で規定文書フォーマットのアップデートがされていないものがあった。
- ・費用の確定検査から確定額の支払タイミングが年度を跨がないよう配慮頂きたい。

## -3 成果

### <肯定的意見>

### <問題点・改善すべき点>

対象国との二国間関係が進捗に影響している。

### <その他の意見>

現在実施途中であり、何とも言えない。

## 【Ⅱ. 総論】

### -1. 総合評価

#### <肯定的意見>

本プロジェクトでは日本側所掌に限らず、現地側所掌作業についても委託範囲となっている。このような制度は、現地側の理解、協力も得られやすく、継続、拡大していただきたい。

#### <問題点・改善すべき点>

#### <その他の意見>

### -2. 今後の提言

#### <今後に対する提言>

- 今後先進国、後進国を問わず、リサイクルビジネスを支援していただけるような事業が望ましい。金額としては現在でも問題ないが、期間は5年程度とし、長期で必要な資金を使わせていただければありがたい。
- アジア地区に限らず欧米等のエネルギーを意識した先進国へ展開することも視野に入れていただきたい。
- 後進国における法律、手続き、税制等をNEDOとして定常的に調査してもらい、事業を進めるに当たって情報の提供、支援を行ってほしい。(民間での調査では難しいところを重点的に)

#### <その他の意見>