

2023 年度実施方針

環境部

1. 件名：（大項目） 高度循環型システム構築に向けた廃電気・電子機器処理プロセス
基盤技術開発

2. 根拠法

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第十五条第1号ニ及び第9号

3. 背景及び目的・目標

世界経済の成長に伴う国際的な資源需要の増加や、地球温暖化をはじめとする環境問題の深刻化を背景として、線形経済から循環経済への転換が求められている。

また、我が国は資源を海外に依存しているため、資源自律経済の確立という点でも、廃製品の確実な再利用を前提とする循環経済への移行が必須となる。

このため、動脈産業には産業廃棄物の排出者としての役割（排出者責任）に加え、リサイクルまで含めた循環システム構築の役割を、静脈産業にはあらゆる使用済製品を可能な限り高度な素材として再生し動脈産業に供給する「リソーシング産業」としての役割を担うことを期待している。また、再生材の利用拡大には、動静脈のコミュニケーションの円滑化が重要であるとしている。

さらに、静脈産業は依然として労働集約的な側面が残っているため、将来的な人口減少を踏まえれば自動化プロセスへの転換は不可欠であり、効率的なリサイクルに向けた回収・解体・分別技術の高度化も重要であるとしている。

そこで、本事業では、多様な廃家電製品を対象に、貴金属・銅、レアメタル、ベースメタル、プラスチック等の資源を余すことなく循環利用が可能となる基盤技術を確立することで、経済活動と環境負荷低減を両立した循環経済関連産業の創出・成長促進を目指す。

動脈産業：資源を採取・加工し、製品を製造・流通・販売する産業

静脈産業：生産・消費活動から排出・廃棄される廃棄物を回収・処理する産業

研究開発項目①「資源循環性高度化プロセス技術開発」

(1) 製品解体システム開発

最終目標（2027年度）

解体すべき廃製品のうち、廃製品6品種に対して、複数想定される解体手法の判断において正答率9割を達成する。自律的な解体システムについて、限られた情報から解体動作を再現する一連の解体システムを導入し、廃製品3品種以上に対する生産性の評価により、ベンチマークに対して同等以上の性能を達成する。

中間目標（2025年度）

解体すべき廃製品のうち、廃製品3品種に対して、複数想定される解体手法の判断において正答率7割を達成する。自律的な解体システムについて、限られた情報から解体動作を再現するための要素技術を確立し、解体手法毎に生産性（処理速度、正確さ・精度等）のベンチマークとなる比較対象を特定する。

(2) 製品解体システム開発

最終目標（2027年度）

多種の素材（貴金属、銅、レアメタル、アルミ、鉄、プラスチック等）が混合した破砕物を対象に、仮想的環境から試算される理論的な選別限界に対して8割の性能値を1t/日級の自動制御選別システムで達成する。また、現状の処理工場で導入可能となる実用化スケール（10t/日級）

の設計仕様を提示する。また、現状の処理工場で導入可能となる実用化スケール（10t/日級）の設計仕様を提示する。

中間目標（2025年度）

破砕物を対象にした選別装置の制御技術について、選別条件を提示可能な仮想環境を構築する。これらを実現する選別装置の最適化について、1t/日級の選別装置群を備えた選別システムを導入する。

研究開発項目②「情報連携システム開発」

（1）データベース構築支援に向けた高度分析・測定システム開発

最終目標（2027年度）

要素データの取得について、従来に対して1/10以下の時間でデータ取得が可能となる一連の分析装置システムを確立し、製品3品種を例にデータセットを作成する。資源循環性のデータベースについて、評価観点となる項目を3つ以上設定し、各指標に対する解析手法を確立する。

中間目標（2025年度）

解体・選別等の処理プロセスの要素データと要求水準を設定し、製品3品種に対してデータセットの完成例を示す。要素データの取得について、従来に対して1/10以下の時間でデータ取得が可能となる分析・計測システムの手法を示す。資源循環性のデータベース上の評価指標候補について、各指標の試算手法を含め整理する。

（2）再生材料流通高度化に向けた基盤技術開発

最終目標（2027年度）

国内の小型家電の回収実態と再生材需要と連動したマテリアルフローの可視化に向け、代表的な素材2つ以上のケースを対象に資源循環シナリオの評価手法を構築する。提供するリサイクル工場の標準データについて、小型家電の回収実態に応じた連続試験（1日当たりの作業時間を目安）が可能となるモデルプラントを整備し、再生材原料の出荷能力の検証を実施する。また、リサイクル工場における最適運転・運用等が流通に及ぼす影響や経済性評価によるモデルプラントの社会実装モデルを提示する。

中間目標（2025年度）

小型家電の回収実態と再生材需要のニーズを把握し、再生材の安定供給に向け目指すべき供給水準を整理する。資源循環シナリオにおいて、回収、供給、需要の3種類の拠点による最適化が可能となる評価手法の基本設計を完了する。この際、リサイクル工場のモデルプラントの連続試験に向け、再生材原料の供給性能モニタリングが可能となる情報連携機能を整備する。

4. 事業内容

プロジェクトマネージャーにNEDO 環境部 今西大介を任命して、プロジェクトの進行全体を企画・管理し、そのプロジェクトに求められる技術的成果及び政策的効果を最大化させる。

4. 1 2023年度事業内容

研究開発項目①資源循環性高度化プロセス技術開発

（1）解体製品システム開発

廃製品処理工程の開始時点において、部品再利用等に向けた精密な解体もしくはリサイクルを前提とした解体、どちらの解体手法を用いるかを適切に判断するための技術開発を実施する。解体の実施においては、限られた情報から解体動作を再現することを可能とし、再資源化可能な部品・素材の取り出し、バッテリー等の安全な除去を考慮した解体システムを開発する。

（2）再生材多様化に向けた革新的選別システム開発

廃小型家電製品から価値の高い素材の選別・回収のみに限定せず、破砕物を主体に、多様な再生素材を高効率に回収可能とする選別装置システムの開発に取り組む。

また、多種多様な廃小型家電製品および高品位な再生素材の需要等に合わせ、選別装置の組み合わせや使用順序等の最適化が可能で、これまでにない柔軟性を発揮する革新的な選別装置（もしくは装置群）を開発する。

研究開発項目②情報連携システム開発

(1) データベース構築支援に向けた高度分析・測定システム開発

処理プロセス高度化のためのデータセット構築に向け、動静脈産業双方が必要とする要素データ（カタログ・規格値、標準物性・組成、もしくはそれを基に加工を要するデータ等）を定義し、これらのデータを直接的な分析・計測によらず、最小限の情報から生成・抽出し、データ収集の負担・コストを低減する技術を開発する。

また、得られるデータセット利用の検討として、環境負荷性、製品設計性、処理時の安全性等の資源循環性に係る評価指標を導入し、その指標の試算手法の開発に取り組む。

(2) 再生材流通高度化に向けた基盤技術開発

家電製品を対象に選別と処理産物等の情報等を取り扱えるリサイクル工場のモデルプラントを整備し、再生材流通の最適化の検討を可能とする仮想的な環境を構築する。また、社会実装に向け信頼性の高い情報連携のために講じるべき対策の検討、課題の抽出を行なう。

4. 2 2023年度事業規模

需給勘定 630百万円（新規）

事業規模については、変動があり得る。

5. 事業の実施方式

5. 1 公募

(1) 掲載する媒体

「NEDOホームページ」及び「e-Rad ポータルサイト」で行う他、新聞、雑誌等に掲載する。

(2) 公募開始前の事前周知

公募開始の1か月前にNEDOホームページで行う。本事業は、e-Rad対象事業であり、e-Rad参加の案内も併せて行う。

(3) 公募時期・公募回数

2023年3月以降に1回行う。

(4) 公募期間

原則30日間以上とする。

(5) 公募説明会

原則NEDO本部近郊で行う。

5. 2 採択方法

(1) 審査方法

e-Radシステムへの応募基本情報の登録は必須とする。

委託事業者の選定・審査は、公募要領に合致する応募を対象にNEDOが設置する審査委員会（外部有識者で構成）で行う。審査委員会（非公開）は、提案書の内容について外部専門家（学識経験者、産業界の経験者等）を活用して行う評価（技術評価及び事業化評価）の結果を参考とし、本事業の目的の達成に有効と認められる委託事業者を選定した後、NEDOはその結果を踏まえて委託事業者を決定する。

提案者に対して、必要に応じてヒアリング等を実施する。

審査委員会は非公開のため、審査経過に関する問い合わせには応じない。

(2) 公募締切から採択決定までの審査等の期間
45日間以内とする。

(3) 採択結果の通知
採択結果については、NEDOから提案者に通知する。なお不採択の場合は、その明確な理由を添えて通知する。

(4) 採択結果の公表
採択案件については、提案者の名称、研究開発テーマの名称・概要を公表する。

5.3 その他

本プロジェクトは非連続ナショナルプロジェクトとして取扱う。

6. その他重要事項

(1) 評価の方法

NEDOは、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、技術評価実施規程に基づき、プロジェクト評価を実施する。中間評価を2025年に実施する。

(2) 運営・管理

NEDOは、研究開発全体の管理、執行に責任を負い、研究開発の進捗のほか、外部環境の変化等を適時に把握し、必要な措置を講じるものとする。運営管理は、効率のかつ効果的な方法を取り入れることとし、次に掲げる事項を実施する。

①研究開発の進捗把握・管理

プロジェクトマネージャーは、プロジェクトリーダーや研究開発実施者と緊密に連携し、研究開発の進捗状況を把握する。また、外部有識者で構成する技術検討委員会を必要に応じて組織し、技術的評価を受け、目標達成の見通しを常に把握することに努める。

②技術分野における動向の把握・分析

プロジェクトマネージャーは、プロジェクトで取り組む技術分野について、内外の技術開発動向、政策動向、市場動向等について調査し技術の普及方策を分析、検討する。なお、調査の効率化の観点から、必要に応じて本プロジェクトにおいて委託事業として実施する。

(3) 複数年度契約の実施

2023～2025年度の複数年度契約を行う。

(4) 知財マネジメントにかかる運用

「NEDOプロジェクトにおける知財マネジメント基本方針」に従ってプロジェクトを実施する。

(5) データマネジメントにかかる運用

「NEDOプロジェクトにおけるデータマネジメントに係る基本方針」に従ってプロジェクトを実施する。

7. スケジュール

2023年5月上旬・・・公募開始

5月中旬・・・公募説明会

6月上旬・・・公募締切

6月下旬・・・契約・助成審査委員会

7月上旬・・・採択決定

8. 実施方針の改定履歴
2023年3月、制定