

仕様書

技術戦略研究センター

1 件名

循環型経済・低炭素社会実現に資するリサイクル技術・社会動向関連調査

2 背景及び目的

我が国では、資源の対外依存や最終処分場のひっ迫問題に起因した各種規制への対応の必要性等を背景とて、長年様々な主体が廃棄物の排出抑制・リサイクルに取り組んできており、NEDOでも様々な技術開発が行われてきている。

2015年の欧州サーキュラーエコノミーパッケージ政策の公表後、欧米を中心に「循環（型）経済」への関心が高まった結果、経済政策としての各種規制に加え技術開発を含む取組も活発化しており、国内では、2020年10月の菅総理（当時）による2050年のカーボンニュートラル表明を受けて2021年に発出された「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」や「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」「地球温暖化対策計画」「第6次エネルギー基本計画」などの政策文書に「低（脱）炭素社会の実現に循環型経済への移行が重要」との記述が盛り込まれ、資源循環と低（脱）炭素化との関係性が改めて明確化されたほか、本年3月31日に公表された「成長指向型の資源自律経済戦略」において、日本型サーキュラーエコノミーへの円滑な移行に向け、いわゆる「動脈産業」と「静脈産業」の間や産官学の連携加速のため、制度面を含む環境整備に取り組むとの方向性が示された。

一方、モノの観点からみても、2018年頃に廃プラスチックによる海洋汚染が世界的に大きく取り上げられて以降、国内でもプラスチック循環に関する新しい法律が制定された上、使用量削減、素材代替、廃製品の自主回収などの取組が活発化しており、また、不安定な国際情勢を受けて資源の安定調達への関心が高まるなど、リサイクルをめぐる情勢が国内外で大きく変化しつつある。

本調査においては、上記背景を踏まえ、2024年度にプロジェクト終了を迎えるプラスチックを中心とする資源循環の分野において、NEDOとして取り組むべき基盤技術開発について、必要性や社会実装に向けた課題を含めて整理することにより、国家プロジェクトの企画立案に資することを目的とする。

3 内容

3.1 プラスチック等を取り巻く社会課題の現状と見通し

以下について、文献、公開情報や関係者へのヒアリング等により情報を収集する。

収集した情報については、予め重要度についての考え方を整理した上で当該重要度順に整理する。

- ①国内外のプラスチック、セルロース系素材等有機系廃棄物（天然・合成繊維、紙、木材、生ごみ、農業由来廃棄物等）の廃棄・リサイクルの現状と処理・リサイクル手法別の考え方に係る現状、認識されている課題と今後の見通し
- ②日本におけるプラスチック資源循環促進法の施行等を踏まえた排出・回収プラスチックの成分構成変化の見通し・シナリオ
- ③国内外のプラスチックとセルロース系素材等有機系廃棄物との統合版マテリアルフロー（現状と見通し）
- ④国内外各主体のプラスチックマテリアルリサイクル品およびエネルギー回収に関する受容性（消費者及び企業（素材メーカー、エンドユーザー向け製品メーカー等）、根拠含む）

「プラスチック」には石油系プラスチックのほか、バイオマスプラスチック、合成ゴムを含むものとする。

①③④においては国によって、また①③においてはプラスチック以外の廃棄物に関して、粒度に差を設けることは可。

「リサイクルの手法別考え方」については、法令・各種政策文書等における実施主体の定義及び責任の所在、その手法を構成する技術、リサイクル品の品質規格、コスト負担の在り方やおよその金額について情報入手可能な範囲で整理すること。ケミカルリサイクルについてはその技術的な定義（例：油化、モノマー化）、エネルギー回収についてはCO₂回収との組み合わせ方を含むものとする。政策当局のほか、JIS、ISO/TC323等の内外の標準・規格の検討枠組み、また、必要に応じて、アカデミア、主要業界団体、NPO等、影響力が大きいと考えられる主体の意見についても整理すること。

海外としてはEU、米国、中国を必ず含むものとし、これら以外に特筆すべき国・地域等があれば理由を付して提案すること。国内についても、特筆すべき自治体があれば理由を付して提案すること。

「今後の見通し」については2050年が望ましいが、海外に関して該当する情報が見当たらない場合は、利用可能な情報を活用して整理すること。

「マテリアルフロー」については、可能な限り定量的なものとするのが望ましいが、一定の説明を付した上で定性的な表現とすることも可能とする。

他に技術面からの取組の喫緊性が高いと考えられる素材、製品や検討事項がある（現在国の資金による研究開発が行われていないものに限る。）場合は、理由を付して提案すること。

3.2 プラスチック等のリサイクル技術に関する最新動向

3.1で収集した情報に基づき重要度が高いと判断できる分野を中心に、以下について、特許・文献（直近10年程度）、公開情報や関係者へのヒアリング等により情報を収集する。収集した情報については、予め重要度についての考え方を整理した上で当該重要度順に整理する。

- ①汎用プラスチック及び複層プラスチックのケミカルリサイクルに関する国内外の新規有望技術シーズ（実用化前段階にあるもの。国内技術を中心として調査。海外は参照用のため、国内よりも粒度を低くすることは可）
- ②国内外で現在利用されている、または新規に商業ベースで実施されつつあるプラスチックリサイクル技術の問題点（普及拡大に関するものも含む）及び解決策（あれば）
- ③混合プラスチック廃棄物のリサイクルにおいて忌避（除外）されるプラスチック（PVC等）の処理・リサイクル技術と環境インパクト
- ④再生材のユーザー（製品メーカー等）や消費者の受容性を踏まえたプラスチックのリサイクル（特にマテリアルリサイクル）に求められる技術的課題

①の新規有望技術に関しては、可能な範囲で、取組主体、技術開発のフェーズ（Technology Readiness Level（TRL））、プロジェクト期間、設備の処理能力、対象物の種類、前処理・後処理を含めたプロセスフローと技術的なコア要素、類似技術との比較（特長）について整理すること。②については概ねTRL6以降を整理の対象とすること。

※TRLの定義は以下のとおりとする。（JAXAの定義等に基づきNEDOにて作成）

TRL1：科学的な基本原理・現象の発見・確認

TRL2：原理・現象の定式化、応用可能性の確認、応用的な研究

TRL3：技術コンセプトの確認、要素技術の構想（創案・調査・予備実験・設計など）

TRL4：各開発要素の製作と性能確認、応用的な開発（要素レベル）

TRL5：全てを統合した実証システム（試作品）の製作（要素レベル）

TRL6：実証システム（試作品）の導入環境に近い環境での実証（システムレベル）

TRL7：製品候補の製作と導入環境での実証（システムレベル）

TRL8：製品の製作と販売（パイロットライン）

TRL9：商品化、大量生産

なお、他に喫緊性が高いと考えられる検討項目がある（現在国の資金による研究開発が行われていないものに限る。）場合は、理由を付して提案すること。

3.3 考察及び報告書の作成

3.1 及び 3.2 で得られた情報及び重要度の考え方に加え、資源循環の分野において NEDO として取り組むべき基盤技術開発の開発課題や成果の社会実装に際し必要と考えられる事項等について考察し、報告書としてまとめる。

報告書の基本的な記載事項及び提出方法については 6.3 を参照のこと。

3.1 及び 3.2 の調査の具体的な進め方、重要度の考え方、3.3 の報告書における考察については、客観性及び網羅性を担保するため、内外の企業、大学・研究機関等の有識者に対し、適切なタイミングにおいて、個別のヒアリングまたは会議の開催によって意見を聴取し、NEDO と協議の上、必要に応じて内容に反映すること。会議を開催する場合は、会場確保や事後処理に必要な作業を含めて実施すること。

4 調査期間

NEDO が指定する日から 2024 年 3 月 31 日まで

5 予算額

2,000 万円未満

6 報告書の提出

6.1 期限

2024 年 3 月 31 日

6.2 提出物

PDF ファイル形式の報告書、テキスト形式の和文及び英文要約、報告書に用いた図表等の加工可能な電子データ及びシステム分析用に作成したエクセルファイル各一式

6.3 提出方法

以下「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」を参照の上、NEDO プロジェクトマネジメントシステムを通じて提出すること。

<http://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual.html>

7 成果の報告等

2023 年 9 月末を目途に、書面及び口頭により中間報告を行うこと。

委託期間中又は委託期間終了後に、NEDO が主催する成果報告会において報告を依頼することがある。

8 その他

調査各項目の実施にあたっては、事前に NEDO と十分協議すること。

以上