2025年度実施方針

バイオ・材料部

1. 件名：長期海洋生分解性プラスチック評価技術開発事業

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項第一号ニ及び第九号

3. 背景及び目的・目標

プラスチックは、軽量かつ丈夫であり加工性に優れるといった特性を持ち、日常生活の利便性等をもたらす素材としてこれまで幅広く活用されてきている。最近では新型コロナ感染対策の中で、衛生目的からも、プラスチックの果たすべき役割について再認識が進んでいる。一方、2022年の世界のプラスチック廃棄物は、20年前の2倍に増加している。そのうちリサイクルされているのは9%であり、その多くは焼却や埋め立てによる処分方法で対処されているのが実情である（OECD Plastic outlook(2022)）。プラスチックの使用が拡大したことに伴い、エネルギー利用量やCO₂排出量の増大はエネルギー政策、気候変動対策として、その低減に向けた対策が必要となっている。こうした問題と並行し、プラスチックごみによる海洋汚染が問題視されるようになってきた。

2019年6月に開催されたG20大阪サミットでは、海洋へのプラスチックごみ及びマイクロプラスチックの流出の抑制及び削減のために適切な国内的行動を速やかに取る決意を表明し、共通の世界のビジョンとして、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにまで削減することを目指す「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が共有され、「G20海洋プラスチックごみ対策実施枠組」の中で「革新的な解決策（イノベーションの展開）」等の自主的な取組の実施が求められている。更には2023年4月に札幌で開催されたG7気候・エネルギー・環境大臣会合において、上記の2050年までに追加的海洋プラスチックごみをゼロとする目標（大阪ブルー・オーシャン・ビジョンの実現）が、2040年までに10年前倒しで達成することが合意された。

欧州においては、2022年11月に海洋ごみ問題に係る包装と包装廃棄物についての規則改定案の中で、オープン環境での生分解性プラスチックの利用について、削減、再利用、またはリサイクルが実行不可能な特定の用途にのみ制限する必要性があり、具体的には農業用資材、漁業用途などに限定する必要があるとの提言がなされている（Communication-EU policy framework on biobased, biodegradable and compostable plastics（2022年11月

30 日))。

海洋ごみに対する影響の大きい漁業系分野においては、集魚装置等 (Fish Aggregating Device : FADs) の規制の動きが出てきており、例えばインド洋マグロ類委員会 (IOTC) では 2027 年までに FADs として生分解素材の段階的使用の義務化の動きがある。中西部太平洋まぐろ類委員会 (WCPFC) でも早晩の義務化が予想されている (令和 4 年度海洋系海洋プラスチックごみ削減対策報告書 (水産庁補助資料、2023 年 3 月発行))

日本沿岸の特定の 10 ヶ所の海岸に漂着したプラスチックごみのうち、漁網、ロープ、ブイなどの製品が約 60% (重量ベース) を占めている調査結果がある (環境省 (2018) 「中央環境審議会循環型社会部会プラスチック資源循環戦略小委員会 (第 3 回) 参考資料 1 「プラスチックを取り巻く国内外の状況 < 第 3 回資料集 >」)。その他、2023 年度の環境省事業における日本の海洋プラスチックごみ流出量推計に係る基本情報一覧では、漁具以外に農業用資材、道路標示材、建築塗料、船舶塗料、人工芝、タイヤ摩耗粉、パーソナルケア用品など様々な製品があり、これらの中には長期にわたって製品としての耐久性が求められるものが相当量含まれていることが推定されている (環境省令和 5 年度検討結果 : 「日本の海洋プラスチックごみの流出量の推計 (別紙 1) 日本の海洋プラスチックごみ流出量の推計に係る基本情報の一覧」)。

海洋生分解性プラスチックの利用は、生分解が速い製品に留まらず、生分解速度が遅い製品 (長期使用を想定して、使用中は分解が進行しても機械的性能を維持し海洋に流出すると時間はかかるが確実に分解する製品) も想定される。この長期の生分解性プラスチック製品は社会実装、材料の置き換え等で、市場の一定の伸長が期待されるが、これらの製品を開発する上での、評価技術・標準化などは未確立のままであり、本プロジェクトでは、長期の海洋生分解性プラスチックの市場導入を促進するため、その海洋生分解メカニズムに裏付けされた評価手法の開発を行う。

また、長期の海洋生分解性プラスチックに関する新技術・新素材開発を行い、その評価手法へのフィードバックを行う。これにより長期海洋生分解性プラスチックの評価手法を確立し、物性、機能性を向上した新素材による、長期の海洋生分解性プラスチックを生分解性プラスチック製品に加えることで、製品適用拡大により普及拡大を加速させる。

将来的には、世界に先駆け、新たな海洋プラスチックごみ発生ゼロの一助となる事を目指す大阪ブルー・オーシャン・ビジョンの実現に貢献する。

具体的には本プロジェクトにて、先ず長期の生分解性プラスチックにおいて、その海洋生分解性メカニズムに裏付けされた海洋生分解性の評価手法および安全性試験法を開発し、長期の海洋生分解性プラスチックの信頼性を高めると共に、それぞれ国際標準化提案 1 件以上に繋げる。

さらに、長期の海洋生分解性プラスチックに関する新技術・新素材の開発を行い、評価手法開発にフィードバックを図るとともに、新素材の実用化の目処を付ける。

[委託事業] (2025年度～2029年度)

研究開発項目①「長期の海洋生分解性プラスチックの評価手法の開発」

実海域における数年～10年程度の加水分解や生分解による生分解性プラスチックの分解予測技術の開発、また環境流出を想定した使用後の劣化プラスチックの海洋生分解メカニズムの解明、さらに生分解過程で生成するマイクロプラスチック、オリゴマーやモノマー、中間代謝生成物の生態毒性評価法の開発等が求められ、具体的には対象試料の調整手法(長期の生分解性素材を短期間で評価するための試料調整標準法の提案)、生分解評価手法(長期の生分解性素材の評価試験法の提案)、間接評価法(10年以上といった超長期評価試験法の提案)、広い海域をカバーするシミュレーション技術(生分解の遅い製品を想定)、生態毒性評価技術(生分解途中に生成される中間体を含めた試験法の改良提案)を行う。

【最終目標】 (2029年度)

・長期海洋生分解性プラスチックの生分解評価法の ISO 化提案を 1 件以上、安全性試験法の ISO 化提案を 1 件以上行う。

【中間目標】 (2027年度)

・実験室内における耐久性製品を対象とする長期間での海洋生分解、加水分解度を予測できる ISO 提案を視野に入れた評価手法を一つ以上開発する。

・海洋生分解過程で発生する中間分解物や生成物、環境負荷物質の吸着における ISO 提案を視野に入れた暫定的な安全性試験を一つ以上開発する。

研究開発項目②「長期生分解性プラスチックの開発とその評価法へのフィードバック」

長期の海洋生分解性プラスチックとして、想定される製品毎に求められる物性や耐久性を両立した樹脂の開発を行う。また、樹脂のブレンドや添加剤の付与等の要素技術を最大限活用して長期海洋生分解性プラスチックの複合化技術を開発する。同時に開発したプラスチック素材の実用化を進め、評価手法へのフィードバックを行う。これらの検討を通じて、分解反応の加速(減速)誘導メカニズムの解明、分解速度の制御の検証、樹脂の複合化(多層化など)による製品性能・耐久性を検証する。これらの検証により、長期の海洋生分解性樹脂の設計と作製指針を確立する。

【最終目標】 (2029年度)

・長期海洋生分解性プラスチックの新技术・新素材を 1 件以上開発し、実用化の目処を付ける。

【中間目標】 (2027年度)

・長期海洋生分解性プラスチックの新技术・新素材の開発の目処を付ける。

4. 事業内容

プロジェクトマネージャー（以下、「PMgr」という。）にNEDOバイオ・材料部 宇津木 功二を任命して、プロジェクトの進行全体を企画・管理させ、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。

またプロジェクトリーダー（以下、「PL」という。）を設置し、以下の研究開発を実施する。

4. 1 2025年度（委託）事業内容

研究開発項目①「長期の海洋生分解性プラスチックの評価手法の開発」

長期間かけて生分解する海洋生分解性プラスチックについて、生分解性や生態毒性をできる限り短期間で評価可能にするため、「長期の生分解を推測できる評価法の開発」、「劣化した生分解樹脂の海洋生分解メカニズムの解明」、「海洋プラスチックごみの生分解性プラスチック導入による削減効果シミュレーション」および「生分解中間生成物の生態毒性評価法の検討」からなる研究項目を立ち上げ、それぞれ要素技術開発に着手する。

研究開発項目②「長期生分解性プラスチックの開発とその評価法へのフィードバック」

長期の海洋生分解性プラスチックとして、想定される製品毎に求められる物性や耐久性を両立を目指した樹脂・素材の開発に着手する。また、生分解が遅い海洋生分解性樹脂の分解速度解析を進め、長期海洋生分解性素材の開発指針を示す。

4. 2 2025年度事業規模（予定）

需給勘定 350百万円（委託）

※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。

（2）公募開始前の事前周知

公募開始前に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

2025年4月に1回行う。

(4) 公募期間

30日以上とする。

(5) 公募説明会

公募開始後1週間以内を目処に行う。説明会資料を、後日、NEDOホームページに掲載する。

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。

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が設置する採択審査委員会（外部有識者（学識経験者、産業界の経験者等）で構成）で評価（技術評価及び事業化評価）を行う。その結果を参考に、NEDOは本事業の目的の達成に有効と認められる事業者を契約・助成審査委員会に附議して事業者を決定する。

なお、提案者に対して、必要に応じてヒアリング等を実施する。また、採択審査委員会は非公開とし、審査経過に関する問い合わせには応じない。

(2) 公募締切りから採択決定までの審査等の期間

45日間とする。

(3) 採択結果の通知

採択結果については、NEDOから申請者に通知する。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、申請者の名称、研究開発テーマの名称・概要を公表する。

6. その他重要事項

(1) 評価の方法

NEDOは、技術評価実施規程に基づき、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、外部有識者による研究開発の中間評価を2027年度に実施する。

(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、効率的かつ効果的

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

PMgr は、PL 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組織し、定期的に技術的評価を受け、目標達成の見通しを常に把握するとともに、必要に応じて研究開発の加速・中止を検討する。早期実用化が可能と認められた研究開発については、期間内であっても研究を完了させ、実用化へ向けた実質的な研究成果の確保と普及に努める。

② 技術分野における動向の把握・分析

PMgr は、プロジェクトで取り組む技術分野について、必要に応じ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、本プロジェクトにおいて委託事業として実施する。

③ 研究開発テーマの評価

研究開発を効率的に推進するため、NEDOが設置する外部有識者で構成する技術検討委員会で定期的にテーマ評価を行う。

PMgr は、中間評価結果の内容や技術推進委員会等の外部有識者による評価・コメントを参考にし、2028年度以降の研究開発テーマの継続是非を2027年12月頃に決定する。

なお、PMgr は、当該研究開発の進捗状況及びその評価結果、社会・経済的状況、国内外の研究開発動向、政策動向、研究開発費の確保状況等、プロジェクト内外の情勢変化を総合的に勘案し、必要に応じて目標達成に向けた改善策を検討し、達成目標、実施期間、実施体制等、プロジェクト基本計画を見直すなどの対応を行う。

(3) 複数年度契約の実施

2025～2027年度の複数年度契約を行う。

(4) 知財マネジメントに係る運用

「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係る運用

「NEDOプロジェクトにおけるデータ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。

(6) 標準化施策等との連携

研究開発実施者は、他の研究開発テーマに裨益する共通基盤技術について、研究開発テーマの垣根を越えてプロジェクト全体として研究成果の最大化を図るよう努めるものとする。特に、研究開発項目①、②は、研究開発段階において連携することが不可欠であることから、必要に応じて秘密保持契約や共同研究契約等を締結し、密接な連携関係をとること。

7. スケジュール

7. 1 本年度のスケジュール (予定)

- 4月上旬 公募開始
- 4月中旬 公募説明会資料のホームページ掲載
- 5月上旬 公募締切
- 5月下旬 採択審査委員会
- 6月中旬 契約・助成審査委員会
- 6月下旬 採択決定
- 7月頃 契約

8. 実施方針の改定履歴

- (1) 2025年2月、制定