

平成25年度実施方針

電子・材料・ナノテクノロジー部

1. 件名：（大項目）非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発

2. 根拠法

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第十五条第1項第二号及び第三号

3. 背景及び目的・目標

3.1 研究開発の背景・目的

我が国の化学品の大半は石油由来の原料から製造されており、現状では石油消費量の約23%を原料として使用する等、化学産業は化石資源を大量に消費している。さらに、我が国の化学品の製造では、産業部門全体の約13%、日本全体の約5%のCO₂を排出している。

一方、世界的に石油消費量が拡大する中、輸入に頼る石油の価格上昇や枯渇リスク、CO₂排出量の増大に伴う温暖化問題に直面しており、化学品製造の革新的イノベーションの実現により、こうした課題を乗り越えていくことが急務となっている。将来的に石油資源の供給リスクを克服し、かつ、持続可能な低炭素社会を実現していくためには、非可食性バイオマスの利用等、様々な非石油由来原料への転換が必要である。

このような背景から、非石油由来原料として、非可食性バイオマスを活用した化学品製造プロセス開発が世界的に活発化してきている。例えば、米国において、平成12年頃から木皮由来フェノールからの木材接着剤の開発等の非可食性バイオマス由来の化学品製造が検討されている。またヨーロッパにおいて、平成20年頃から木材の前処理技術の開発や、木質系バイオマス複合材の開発等の非可食性バイオマス由来の化学品製造が検討されている。

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、「NEDO」という。）では「グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発」において平成21年度から平成24年度まで、非可食性バイオマスの利活用による化学品製造プロセスを開発した。このプロジェクトにおいては、例えば、木質系バイオマスから抽出したリグニンを活用したリグニン樹脂の開発等、非可食性バイオマスから得られるセルロース、ヘミセルロース、リグニン等を個別に活用する化学品製造プロセスの基盤技術開発を推進した。

国内においては、非可食性バイオマスからの化学品製造プロセス開発は、これまでに、基盤技術開発が進められているものの実用化に達しているものは少ない。したがって、このような開発を促進し、早期の実用化を加速することは、石油枯渇等の原料リスクを早期

に低減するために重要である。

また、非可食性バイオマスのうち木質系バイオマスは、原料調達面で安定的に大量入手の可能性があるので、その活用は重要である。しかしながら、その実用化には、石油由来化学品に対してコスト競争力が必要であり、木質系バイオマスから得られるセルロース、ヘミセルロース、リグニンの三成分を無駄なく有効活用できるプロセス等の開発が重要である。また、木質系バイオマスの利用においては前処理技術の難易度が高い等、多くの開発要素が残されている。

3.2 研究開発目標

本プロジェクトでは非可食性バイオマスから化学品までの一貫製造プロセスを構築し、石油由来化学品と比較して、性能が同等以上かつコスト競争力のある化学品を開発するために以下を研究開発目標とする。また、非可食性バイオマスの特徴を生かしやすいポリアミドといった高性能プラスチック等の高付加価値品を主なターゲットとする。

[助成事業（助成率：2／3以内）]

研究開発項目①「非可食性バイオマスから化学品製造までの実用化技術の開発」

前処理技術が簡易で、早期実用化が期待できる、草本系バイオマス等の非可食性バイオマスから化学品までの一貫製造のための実用化技術の開発を助成事業により実施する。

【最終目標】

一貫製造するための実用化技術（低コスト化、スケールアップを実現するためのプロセス技術等）を開発する。

その知見を活用し、最終的に、非可食性バイオマスから最終化学品までのベンチスケールでの一貫製造プロセスを実証する。

開発した一貫製造プロセスの収率、性能、設備投資や生産性等の実験結果を踏まえ、一貫製造プロセスが、代替する石油由来化学品と比較して、性能で同等以上かつコスト競争力があることを示す。

[委託事業]

研究開発項目②「木質系バイオマスから化学品までの一貫製造プロセスの開発」

実験室レベルでの前処理技術や有効成分を無駄なく活用するプロセスの要素技術開発、それらの要素技術を活用した一貫製造プロセスの構築、実験室レベルからベンチスケールへのスケールアップ技術の開発等、実用化までに時間を要する木質系バイオマスから化学品までの一貫製造プロセス開発を、委託事業により実施する。

【平成27年度末目標】

想定される木質系バイオマスから化学品までの一貫製造プロセス構築に向けた実験室レベルの要素技術を開発する。

開発した要素技術から得られる化学品の収率、性能等の実験結果を踏まえ、想定される一貫製造プロセスが、代替する石油由来化学品と比較して、性能で同等以上かつコスト競争力があるとの見通しを得る。

【平成29年度末目標】

コスト競争力の見通しが得られた要素技術を活用し、木質系バイオマスから最終化学品までの実験室レベルでの一貫製造プロセスを実証する。

開発した一貫製造プロセスから得られる化学品の収率、性能等の実験結果を踏まえ、一貫製造プロセスが、代替する石油由来化学品と比較して、性能で同等以上かつコスト競争力があることを示す。

【最終目標】

平成29年度までに開発した実験室レベルの一貫製造プロセスの知見を活用し、量産化に向けた技術を開発し、ベンチスケールで一貫製造プロセスを実証する。

開発した一貫製造プロセスから得られる化学品の収率、性能等に加えて、設備投資や生産性等の実験結果を踏まえ、一貫製造プロセスが、代替する石油由来化学品と比較して、性能で同等以上かつコスト競争力があることを示す。

4. 実施内容

4. 1 事業概要

平成25年度は以下の研究開発項目①及び②における公募・採択を行い、実施体制の決定とともに、研究開発を開始する。

研究開発項目① 「非可食性バイオマスから化学品製造までの実用化技術の開発」

前処理技術が簡易で、早期実用化が期待できる草本系バイオマス等の非可食性バイオマスから高性能プラスチック等の化学品までを一貫製造するための実用化技術（低コスト化、スケールアップを実現するためのプロセス技術等）を開発する。その技術を活用し、ベンチスケール（1バッチで得られる化学品の取得量が1キログラム程度）での非可食性バイオマスから化学品までの一貫製造プロセスを開発する。

開発する化学品は、主に非可食性バイオマスの特徴を生かしやすいポリアミドといった高性能プラスチック等の高付加価値品とする。

研究開発項目② 「木質系バイオマスから化学品までの一貫製造プロセスの開発」

想定される木質系バイオマスから化学品までの一貫製造プロセス構築に必要な、木質系バイオマスに含まれるセルロース、ヘミセルロース、リグニン等の、加水分解処理、水熱処理、爆砕処理方法等による有効成分分離技術や、化学的や生物学的変換技術等による三成分の有効活用可能な化学品製造プロセス等の主要な要素技術について、技術的実現可能性や、想定される一貫製造プロセスから得られる化学品の目標収率の達成可能性等のコスト競争力を十分調査する。

その上で、有効成分分離技術や化学品製造プロセス等の要素技術について、実験室レベルでの要素技術を開発する。

次に、その要素技術を活用し、現在の石油由来化学品と比較して、コスト競争力がある木質系バイオマスから化学品までの一貫製造プロセスを実験室レベルで開発する。

最終的に、実験室レベルの一貫製造プロセスの知見を活用し、一貫製造プロセスの量産化に向けた技術を開発し、ベンチスケール（1バッチで得られる化学品の取得量が1キログラム程度）で、現在の石油由来化学品と比較して、コスト競争力があることを実証する。

開発する化学品とは、主に非可食性バイオマスの特徴を生かしやすいポリアミドといった高性能プラスチック等の高付加価値品とする。

4. 2. 事業方針

(1) 対象事業者

NEDO が、単独ないし複数の原則、本邦の企業、大学等の研究機関（原則、本邦の企業等で日本国内に研究開発拠点を有していること。なお、国外の企業等（大学、研究機関を含む）の特別の研究開発能力、研究施設等の活用または国際標準獲得の観点から国外企業等との連携が必要な部分を、国外企業等との連携により実施することができる。）から公募によって研究開発実施者を選定する。

研究開発項目①については、助成事業として実施し、研究開発項目②については、実用化まで長期間を要するハイリスクな基盤的技術に対して、産学官の複数事業者が互いのノウハウ等を持ちより協調して実施する事業であるため、委託事業として実施する。

本事業に参加する各研究開発グループの有する研究開発ポテンシャルを最大限に活用することにより効率的に研究開発推進を図る観点から、研究開発グループ毎に、必要に応じて研究開発責任者を置く等、効率的な研究開発を実施する。

(2) 審査項目

- ・事業者評価（遂行能力 等）
- ・技術評価（目標の妥当性、研究計画の妥当性、実施体制の妥当性、費用対効果 等）
- ・実用化・事業化評価（量産化計画、企業化計画、波及効果等）

(3) 事業費及び研究開発期間

①非可食性バイオマスから化学品製造までの実用化技術の開発

期間： 4年以内

事業形態： 助成事業（NEDO負担率2／3以内）として実施。

②木質系バイオマスから化学品までの一貫製造プロセスの開発

期間： 7年以内

事業形態： 委託事業として実施。

研究開発期間は必要に応じて変更する場合がある。

(4) 本年度事業規模

一般勘定750百万円（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。

(2) 公募開始前の事前周知

公募開始の約1ヶ月前に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

平成25年6月に1回行う。

(4) 公募期間

原則30日間とする。

(5) 公募説明会

関東で開催する（予定）。

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。

委託先、助成先の選定・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、委託研究提案書、助成金交付申請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先・助成先を選定した後、NEDOはその結果を踏まえて委託先、助成先を決定する。

申請者に対して、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合せには応じない。

(2) 公募締切から採択決定までの審査等の期間

4 5 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

NEDO は、(1) 事業の位置付け・必要性、(2) 研究開発マネジメント、(3) 研究開発成果、(4) 実用化・事業化に向けての見通し及び取り組みの 4 つの評価項目について、外部有識者による研究開発の中間評価及び事後評価を実施する。

中間評価は、研究開発項目②を評価の対象とし、平成 27 年度及び平成 29 年度に実施する。事後評価は、研究開発項目①及び②を対象とし、研究開発項目①については平成 29 年度に、研究開発項目②については、平成 32 年度に実施する。

なお、中間評価等の結果を踏まえ必要に応じプロジェクトの加速・縮小・中止、及び助成事業への移行等の見直しを迅速に行う。評価の時期については、当該研究開発に係る技術動向、政策動向や当該研究開発の進捗状況に応じて、前倒しする等、適宜見直すものとする。

(2) 運営・管理

研究開発全体の管理・執行に責任を有する NEDO は、経済産業省及び研究開発実施者と密接な関係を維持しつつ、本事業の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施する。具体的には、必要に応じて設置されるプロジェクト推進委員会等における外部有識者の意見を運営管理に反映させる他、随時、プロジェクトの進捗について報告を受けること等により進捗の確認及び管理を行うものとする。また、必要に応じて、ユーザーとの連携を促す等、成果の早期達成が可能になるよう努める。成果の早期達成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。NEDO は、「革新的触媒による化学品製造プロセス技術開発プロジェクト」の下で実施する経済産業省の事業と、進捗状況や課題・成果等について必要に応じて情報共有等を行うなど、連携について検討するものとする。

(3) 複数年度契約の実施

委託事業

平成25～27年度の複数年度契約を行う。

助成事業

平成25～26年度の複数年度交付を行う。

(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（研究開発項目②のみ）。

7. スケジュール

7. 1 本年度のスケジュール

平成25年6月中旬 公募開始

平成25年6月下旬 公募説明会の開催

平成25年7月中旬 公募締切

平成25年8月下旬 契約・助成審査委員会

平成25年9月上旬 採択決定

8. 実施方針の改定履歴

(1) 平成25年5月、制定