

2021 年度実施方針

スマートコミュニティ・エネルギーシステム部

1. 件名：燃料アンモニア利用・生産技術開発

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 15 条第 1 項第 1 号ロ及び第 9 号

3. 背景及び目的・目標

(1) 研究開発の背景

① 政策的な重要性

2020年3月に経済産業省が策定した「新国際資源戦略」では、気候変動問題への対応として、燃料アンモニアの利用拡大のための技術開発が必要とされている。また、2020年10月26日の総理所信表明演説において、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことが宣言された。この目標達成に向けた具体的な方策を示した「グリーンイノベーション戦略」が取りまとめられ、電力、運輸、熱、産業プロセスのあらゆる分野で低炭素化に向けた取り組みを推進していくことの重要性が示されるとともに、その一つにアンモニアを燃料として用いる「燃料アンモニア産業」に関する戦略が策定された。

アンモニアは劇物であるものの、化学工場では肥料の原料として、また発電所では脱硝用に利用されており、運搬や保管などに関する取扱い方法がすでに確立している。また、燃焼時にCO₂を排出しないため、発電所や工業炉等において燃料として用いることが可能となれば、CO₂排出量の大幅な抑制が期待される

「温暖化対策の有効な手段の一つ」となり得る。日本全体のCO₂排出量の35%を占めている産業分野において高炉や工業炉の脱炭素化は非常に重要であり、工業炉でアンモニアを燃料として用いることが可能となれば、日本全体のCO₂排出量の約5%を削減するポテンシャルを有している。

② 我が国の状況

我が国では、2014年～2018年に内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「エネルギーキャリア」において、「CO₂フリー水素利用アンモニア製造・貯蔵・輸送関連技術開発」や、「アンモニア水素ステーション基盤技術」、「アンモニア燃料電池」、「アンモニア直接燃焼」等の基盤技術開発が実施された。この研究開発において、燃料アンモニア燃焼のボトルネックであった、燃焼時に発生するNO_xに関して抑制可能であること等が確認され、その利用につい

てますます関心が高まっている。

③ 世界の取組状況

海外において、工業炉でのアンモニア燃焼の事例は現時点で見当らず、日本が先行している。

(2) 研究開発の目的

本事業では、燃料アンモニアの利用技術が確立できていない工業炉における、アンモニアの燃焼技術を開発し、産業分野における脱炭素化に貢献する。

(3) 研究開発の目標

【最終目標】(2025年度)

従来の炭化水素系燃料を燃焼するバーナーと比較して同等の輻射性能を有し、国内の環境規制をクリアできる NO_x 排出レベルとするアンモニア燃焼バーナーを開発し、工業炉における長時間・連続燃焼による実証評価試験を行う。ここで、燃料アンモニア利用の燃焼特性、安全性、経済性、製品品質への影響等を評価し、それを反映したバーナーや工業炉の最適化を完了する。

また、上記の成果を踏まえ、1MW 級アンモニア燃焼バーナー及び周辺技術の設計技術を確立し、大型工業炉への適用可能性の検討を完了する。

【中間目標】(2023年度)

200kW 級アンモニア燃焼バーナーを製作し、200kW モデル燃焼炉においてアンモニア-酸素等支燃ガス燃焼による、輻射伝熱強化条件と低 NO_x 燃焼条件の検討実験と検証を行い、輻射伝熱強化及び低 NO_x 燃焼化の技術を確立する。また、炉に求められる加熱制御等、要求水準が高いガラスメーカー等の小・中型工業炉向けのアンモニア燃焼バーナーを設計、製作し、アンモニア燃焼の実証評価試験を行う。これにより、工業炉におけるアンモニア燃焼の要素技術を確立する。

4. 事業内容

上記目標を達成するために、以下の研究開発を委託により実施する。なお、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研究開発であり、NEDO 委託事業として実施する。

また、NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部長／古川 善規がプロジェクトマネージャーの職務を行い、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 2021 年度（委託）事業内容

200kW 級アンモニア燃焼バーナーを製作し、アンモニア-酸素等支燃ガス燃焼による火炎輻射強化条件と低 NOx 燃焼条件の抽出を行うとともに、200kW モデル燃焼炉において実験と検証を行うため、炉の形状や制御装置等を設計・開発する。

4. 2 2021 年度事業規模

委託事業

需給勘定 130 百万円

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 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

2021 年 9 月に行う。

(4) 公募期間

原則 30 日間とする。

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。外部有識者による事前書面審査・採択審査委員会を経て、契約・助成審査委員会により実施者を決定する。採択審査委員は採択結果公表時に公表する。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。

(2) 運営・管理

実施者の研究開発能力を最大限に活用し、効率的かつ効果的に研究開発を推進する観点から、NEDO は研究開発責任者（プロジェクトリーダー）を選定し、各実施者はプロジェクトリーダーの下でそれぞれの研究テーマについて研究開発を実施する。

(3) 複数年度契約の実施

原則として、2021 年度～2023 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。

(6) 標準化施策等との連携

得られた研究開発成果については、知的基盤整備事業との連携を図ることとする。

7. スケジュール

本年度のスケジュール：2021 年

9 月下旬・・・公募開始

10 月上旬・・・公募説明会

10 月下旬・・・公募締切

11 月上旬・・・採択審査委員会

11月中旬・・・契約助成審査委員会

11月下旬・・・採択決定

8. 実施方針の改定履歴

(1) 2021年3月、制定

(2) 2021年9月、「研究開発項目(2) 1ステップでアンモニアを電解合成する技術開発」を削除すること等に伴う改訂