

NEDO研究開発プロジェクトにおける リスクマネジメントの高度化のための 調査

公募説明資料

2023年9月15日

公募説明資料について



- 本資料は注意すべき点について、抜粋及び補足して説明したものです。
- 詳細については、公募要領及び仕様書の記載事項をご確認ください。

件名

「NEDO研究開発プロジェクトにおけるリスクマネジメントの高度化のための調査」

調査概要（抜粋）

NEDOでは、各プロジェクトにおいてプロジェクト終了後に達成するアウトカム目標（温室効果ガス削減量や市場創出効果など）と、その道筋を示すことを重視している。

一方、NEDOが推進する研究開発プロジェクトは、不確実性やリスクが高く、これらを適切に見積もってコントロールすることが重要である。

本調査では従来のNEDO研究開発プロジェクトにおけるアウトカム達成のためのリスクマネジメントを強化し、マネジメント全体の高度化に貢献することを目的とし、プロジェクト立案時においてアウトカム達成に向けて考慮すべきリスクを「特定」し「分析評価」する手法をとりまとめる。また、プロジェクト実施中にリスクを「見直し」、「再評価」して「対応を準備・実施」する手法をとりまとめる。

■2023年度プロジェクト評価対象一覧

https://www.nedo.go.jp/introducing/iinkai/ZZBF_100613.html

分科会資料の「資料5」を参照ください。

(アウトカム達成までの道筋、アウトカム目標の設定及び根拠 など)

【参考】アウトプットとアウトカムについて

- ・アウトプット: 研究開発に係る活動の成果物。目的達成に向けた活動の水準を表す。(プロジェクト終了時点の研究開発成果)
- ・アウトカム: 研究開発に係る活動自体やそのアウトプットによって、その受け手に、研究開発を実施または推進する主体が意図する範囲でもたらされる効果・効用。(社会実装価値)

(出典)

内閣府「国の研究開発評価に関する大綱的指針の取りまとめ」

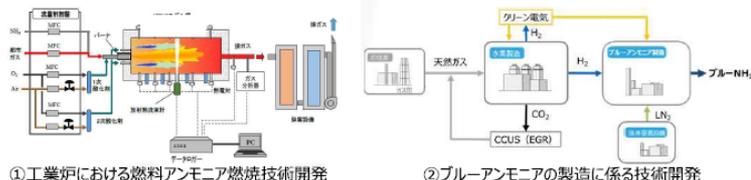
<https://www8.cao.go.jp/cstp/kenkyu/taikou201612.pdf>

調査概要 (補足1)

燃料アンモニア利用・生産技術開発

プロジェクトの概要

- 燃焼時にCO₂を排出しないアンモニアは、発電所や工業炉等の燃料として利用が期待されており、経済産業省策定の「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が必要とされている。そのため燃料アンモニアの「①利用技術」及び「②生産技術」の開発が必須である。
- 本事業では、①輻射伝熱が主体となる1,000度以上のプロセスで用いる工業炉で燃料アンモニアを利用する技術を確立する。また、②天然ガスを改質し、プロセス中から発生するCO₂を分離・回収、枯渇ガス田へ注入することにより、CO₂フリーとなる「ブルーアンモニア」の製造技術を開発する。



スマートコミュニティ・エネルギーシステム部 PMgr：青山勝博 主任研究員

関連する技術戦略：燃料アンモニアの技術戦略 (METI)

プロジェクト類型 研究開発項目 1, 2：標準的研究開発

既存プロジェクトとの関係

- 内閣府、戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) にて、燃料アンモニア利用および生産に関する基礎的な技術は開発済み。
- NEDO環境部の「次世代火力発電等技術開発/アンモニア混焼火力発電技術研究開発・実証事業」、並びにGI基金「燃料アンモニアサプライチェーンの構築」において、火力発電におけるアンモニア燃焼技術の研究開発で燃料アンモニアの利用分野の研究開発を実施中。
- GI基金「燃料アンモニアサプライチェーンの構築」では、アンモニア供給コストの低減テーマでグリーンアンモニア合成技術の研究開発を開始した。

想定する出口イメージ等

アウトプット目標	<ul style="list-style-type: none"> 研究開発項目 1：「工業炉における燃料アンモニア燃焼技術開発」 工業炉の中でも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工業炉で実運用可能な、アンモニア-酸素燃焼バーナーの設計・製造・制御によるアンモニア燃焼技術を確立する。 研究開発項目 2：「ブルーアンモニア製造に係る技術開発」 CO₂フリーな「ブルーアンモニア」の供給を可能とするため、製造プロセス全体から発生するCO₂の90%以上を回収し従来法の代替を可能とする低炭素アンモニア合成技術の開発、並びに、製造プロセス全体を最適化した燃料アンモニア製造技術の開発を行う。
アウトカム目標	<ul style="list-style-type: none"> 天然ガス改質にCCSを組み合わせた既存法にてブルーアンモニアを製造するコストは\$440/ton-NH₃程度であるが、本事業で開発する手法を活用し、更に工業炉等における燃料アンモニアの需要を創出することで、2040年度までにアンモニア製造コストを\$ 200~340/ton-NH₃とする。
出口戦略 (実用化見込み)	<ul style="list-style-type: none"> 産業分野は省エネ規制により、特定の業種・分野を除き毎年1%の効率改善が求められており、本技術開発によるガラスメーカーへの導入を皮切りに、燃料アンモニアの発電用途以外の工業炉への導入拡大を図る。また、ブルーアンモニア製造の国内実証から徐々に生産量を増大させ、燃料アンモニアサプライチェーンの構築に貢献する。 国際標準化活動予定：有 (データ提供等) 委託者提供データ：無
グローバルポジション	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト開始時：DH → プロジェクト終了時：LD

事業計画

期間：2021~2025年度 (5年間)

<研究開発スケジュール・評価時期>

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
研究開発項目 1	基本設計	性能評価	実証試験・評価			
研究開発項目 2		要素技術設計・システム最適化	実証試験・評価			
評価時期			中間評価			事後評価

出典：NEDOウェブサイト

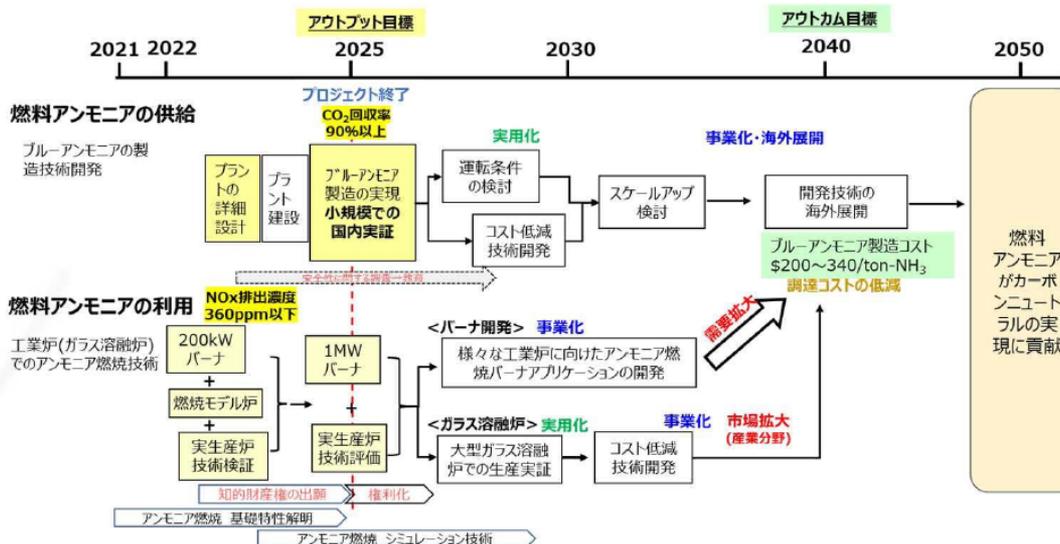
(<https://www.nedo.go.jp/content/100962862.pdf>)

調査概要（補足2）

2. 目標及び達成状況 (1) アウトカム目標及び達成見込み

アウトカム目標の設定及び根拠

アウトカム目標
天然ガス改質にCCSを組み合わせ既存法にてブルーアンモニアを製造するコストは\$440/ton-NH ₃ 程度であるが、本事業で開発する製造方法を活用し、更に、工業炉等における燃料アンモニアの需要を創出することで2040年度までにアンモニア製造コストを\$ 200~340/ton-NH ₃ とすることに寄与する。
根拠
グリーンイノベーション基金「燃料アンモニアサプライチェーンの構築」の研究開発・社会実装計画の中で、『アンモニア価格については、現状Nm ³ 当たり20円台前半（熱量等価での水素換算）であるところ、こうした供給拡大の取組を通じて、2030年までに、Nm ³ 当たり10円台後半（熱量等価での水素換算）での供給を目指す（現在の天然ガス価格等を前提とする）。』と記載されており、水素と熱量等価のアンモニアコストを算出すると、34,000円/tonの値となり、事前評価時点での目標製造コストの\$ 200~340/ton-NH ₃ は妥当とみなせる。 ただし、当時の(アンモニアの原料である)天然ガスの価格は、45,000円/tonで、天然ガスの価格は、世界情勢によって変化するので、アンモニア製造コストを評価するには、製造国とそこでの天然ガス価格を用いて評価することが必要である。



国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

出典：NEDOウェブサイト

(<https://www.nedo.go.jp/content/100962862.pdf>)

調査概要 (補足3)



機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発

関連する技術戦略: 機能性化学品製造プロセス分野

プロジェクト類型: 標準的研究開発



プロジェクトの概要

・今後、成長が期待される機能性化学品(高付加価値・多品種少量生産)分野において、従来のバッチ法を連続フロー法による革新的な連続精密生産プロセスに置き換えることにより、大幅な省エネ・効率化と機能性化学品の多品種少量生産との両立を図る。
 ・また、プロセス情報、反応データの機械学習と理論計算を用いた合成プロセス設計技術の開発を行い、効率的かつ生産性の高い連続精密生産の製造プロセスの設計期間の短縮を図る。



既存プロジェクトとの関係

【NEDO関連プロジェクト】
 ・クリーンサステイナブルケミカルプロセス開発(高機能不均一触媒の開発と環境調和型化学プロセス開発)(FY2008-11)
 ・エネ環先導/ファインケミカals製造のためのフロー精密合成の開発(FY2016-18)・新新先導/デジタル駆動化学による機能性化学品製造プロセスの新基盤構築(FY2020-21)
 【JST関連プロジェクト】
 ・ACT-C 独自の基礎科学に基づく革新的不斉炭素-炭素結合生成反応の創生と展開(FY2012-16)
 ⇒ 固体触媒反応を用いた連続フロー合成の例は無い

想定する出口イメージ等

アウトプット目標	高効率反応技術の開発: 収率90%以上150時間以上連続運転可能な高効率な反応技術(モジュール型反応器/3種類+新触媒/20種類以上)を開発する。複数のターゲット化合物について連続精密生産を実証する。分析手法(光学分析、質量分析等)を組合せ、操作性・同時性を兼ね備えた迅速高感度分析技術を開発する。 連続分離精製技術の開発: 反応器モジュールにて生成する目的物質の85%以上を抽出・分離可能なモジュールや、反応および抽出に使用した溶媒、ガス類を回収・再利用可能な分離精製モジュールを開発する。 合成プロセス設計技術の開発: 連続精密生産の製造プロセスの設計期間を1/5以下短縮する合成経路探索の技術等を開発する。
アウトカム目標	・CO ₂ 削減効果: 491万ト/年(2030年→2028年)、1,170万ト/年(2050年→2044年) ・廃棄物削減効果: 144万ト/年(2030年→2028年)、289万ト/年(2050年→2044年) ・獲得市場規模: 1.6兆円(2015年)、3.6兆円(2030年→2028年)
出口戦略(実用化見込み)	・事業終了後は合成プロセス設計の基盤データ、システムを含めた連続精密生産の研究開発プラットフォームを構築し、メーカー、委託合成会社等が技術を取得することにより、実用化を加速、促進する。 ・機能性化学品生産の国内回帰によるサプライチェーンの強靱化や、一台の装置で類似構造の機能性化学品を生産する等、具体的な社会実装が見込まれる。 実装例: 東京理化学器械(株)による装置販売等。(標準化提案: 有、提供: 無)
グローバルポジション	日本が誇る触媒開発技術を核として、機能性化学品の連続精密生産可能な多段階システムを世界に先駆け開発。また、本開発に必要な合成プロセス設計技術も確立することにより、新規機能性化学品の上市に必要な期間が大幅に短縮され、連続精密生産の社会実装が加速される。これにより、日本の機能性化学品全体の競争力の底上げ、新規市場の獲得等を可能とし、世界の化学産業においてゲームチェンジを起こす。

事業計画

期間: 2019~25年度(7年)
 総事業費(NEDO負担分): 72.8億円(予定)(委託)
 2023年度予算: 12.8億円(需給)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
①高効率反応技術の開発 I 反応・新触媒の開発								
①高効率反応技術の開発 II 高効率反応器モジュールの開発								
②連続分離精製技術の開発								
③合成プロセス設計技術の開発								
評価時期			中間評価		中間評価			事後評価

NEDO プロジェクト(PJ)紹介 https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100152.html

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

出典: NEDOウェブサイト
 (<https://www.nedo.go.jp/content/100962760.pdf>)

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

調査概要 (補足4)



2. 目標及び達成状況 (1) アウトカム目標及び達成見込み

アウトカム目標の設定及び根拠

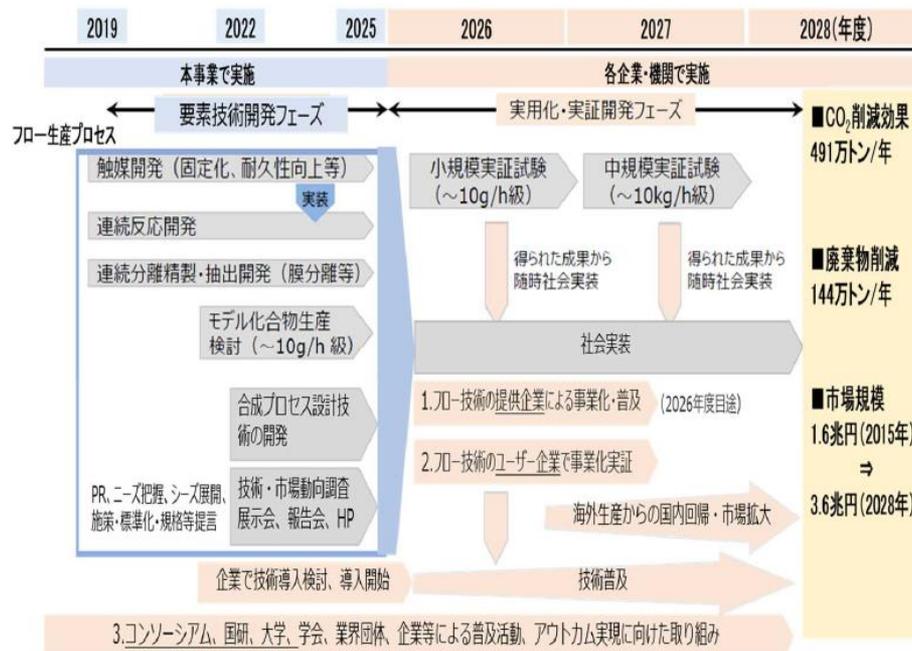


アウトカムの指標や目標値、達成時期を設定し、外部環境の変化および研究開発の拡充を踏まえて見直している。

アウトカム目標	根拠
CO ₂ 削減効果	日本化学工業協会「低炭素社会実行計画」、経済産業省「生産動態統計年報2016」および機能性化学品製造メーカーへのヒアリング結果等から試算。
廃棄物削減効果	環境省「平成28年度事業 産業廃棄物排出・処理状況調査報告書 平成26年度実績(概要版)」、E-factor、機能性化学品メーカーへのヒアリング結果等から試算。
市場規模	NEDO「技術戦略研究センターレポート TSC Foresight Vol.31 機能性化学品製造プロセス分野の技術戦略策定に向けて」*では、世界市場規模が約36兆円に成長すると見込まれ、このうち国内メーカーシェアを10%(3.6兆円)と想定して試算。(2030年→2028年に見直し)

* METI製造基盤技術実態等調査(機能性素材市場動向調査)等より試算

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構



革新的環境イノベーション戦略 (2020年1月21日 統合イノベーション戦略推進会議決定) をもとにNEDOで編集

出典：NEDOウェブサイト

(<https://www.nedo.go.jp/content/100962760.pdf>)

スケジュールと予算



仕様書p.2

公募要領（本文） p.3

- ・調査期間: NEDOが指定する日から2024年3月31日まで
- ・予算額: 2,000万円以内(消費税込)
- ・報告書提出期限: 2024年3月31日
- ・提出部数: 電子媒体(PDFファイル形式)
※各報告書に含めるべき範囲については別途指示。
- ・提出方法: NEDOプロジェクトマネジメントシステム
による提出
- ・記載内容: 「成果報告書・中間年報の電子ファイル
提出の手引き」に従って、作成の上、提出のこと。

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

- ・報告会等の開催: 委託期間中又は委託期間終了後に、成果報告会における報告を依頼することがある。

次のa.からc.まで全ての条件を満たすことのできる、単独ないし複数で受託を希望する企業等とします。

- a. 当該技術又は関連技術についての調査／事業実績を有し、かつ、調査／事業目標の達成及び調査／事業計画の遂行に必要な組織、人員等を有していること。
- b. 当該委託業務を円滑に遂行するために必要な経営基盤、資金等について十分な管理能力を有し、かつ情報管理体制等を有していること。
- c. NEDOが調査を推進する上で必要とする措置を、適切に遂行できる体制を有していること。

提出期限及び提出先



公募要領（本文） p.4

- (1) 提出期限 2023年9月26日(火)正午アップロード完了
なお、NEDO公式Twitterをフォローいただきますと、ウェブサイトに掲載された最新の公募情報に関するお知らせをTwitterにて確認できます。ぜひフォローいただき、御活用ください。

NEDO公式Twitter(@nedo_info)のご案内
Twitter NEDO公式アカウント

<http://www.nedo.go.jp/nedomail/index.html>
https://twitter.com/nedo_info

- (2) 提出先 Web 入力フォーム

<https://app23.infoc.nedo.go.jp/koubo/qa/enquetes/d1n8me9g0x55>

（３）提出方法

- a. 「（２）提出先」のWeb 入力フォームの①～⑬を入力いただき、⑭にて提出資料をアップロードしてください。アップロードするファイルを提出書類毎に作成し、全てPDF形式で、一つのzipファイルにまとめてください。提出された提案書を受理した際には代表法人連絡担当者宛に提案受理のメールを送付いたします。

b. 提出資料

・ 提案書類

提案書類には、次の資料又はこれに準ずるものを添付してください。

- (1) 会社経歴書（NEDOと過去1年以内に契約がある場合を除く）
- (2) 直近の事業報告書及び直近3年分の貸借対照表、損益計算書（原則、円単位）
※なお、審査の過程で、必要に応じて財務に関する追加資料の提出を求める場合があります。
- (3) NEDO事業遂行上に係る情報管理体制等の確認票及び対応エビデンス（提案書類別紙2参照）
- (4) 契約書（案） NEDOが提示した契約書（案）に疑義がある場合のみ
※NEDOが提示した契約書（案）（本公募用に特別に掲載しない場合は、調査委託契約標準契約書を指します）に合意することが提案の要件となりますが、疑義がある場合は疑義内容を示す文書を別添のうえ、契約書（案）を添付してください。

- c. 次の公募関連書類がダウンロードできますので、御参照ください。
- (資料1) 公募要領 (PDF)
 - (資料2) 仕様書 (PDF)
 - (資料3) 提案書類 (WORD)
 - (資料4) 契約に係る情報の公表について (PDF)
 - 情報管理体制等確認票 (EXCEL)
 - 調査委託契約書 (案) (本公募用に特別に掲載しない場合は、「調査委託契約標準契約書」を指します。)

<https://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/yakkan.html>

(1) 審査

以下の審査基準に基づき提案書類を審査します。なお、審査の経過等に関するお問い合わせには応じられませんので御了承ください。

(2) 審査基準

- a. 提案内容がNEDOの意図と合致していること。
- b. 調査の方法、内容等が優れていること。
- c. 調査の経済性が優れていること。
- d. 関連分野の調査等に関する実績を有すること。
- e. 当該調査を行う体制が整っていること。
- f. 経営基盤が確立していること。
- g. 当該調査等に必要な研究員等を有していること。
- h. 委託業務管理上NEDOの必要とする措置を適切に遂行できる体制を有すること。

※そのほかワーク・ライフ・バランス等推進企業に関する認定等の状況も考慮

本公募に関するお問い合わせは、下記までE-MAILでお願いします。なお、お問い合わせの内容に応じて、公平を期するために回答を本公募のウェブサイト上で公開する場合があります。

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
評価部 前野、堀、田崎
E-MAIL: nedo_eval@nedo.go.jp

ご応募をお待ちしております