

新規研究開発事業に係る事前評価書

1. 事業情報

事業名	先進的な合成燃料製造技術の実用化に向けた研究開発 【上位事業：次世代燃料の生産・利用技術開発等事業】	
担当部署	経済産業省 資源エネルギー庁 資源・燃料部 燃料供給基盤整備課 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO） サークュラーエコノミー部	
事業期間	2025 年度 ～2029 年度（5 年間）	
概算要求額	2025 年度 8,389 百万円の内数	
会計区分	☐ 一般会計 / ☒ エネルギー対策特別会計	
類型	☒ 研究開発プロジェクト / ☐ 研究資金制度	
上位政策・施策の目標（KPI）	我が国では、「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（2021 年 6 月策定）において、自動車・蓄電池産業の中に燃料の CN 化が重点技術として合成燃料（e-fuel）が取り上げられ、2022 年 9 月に設立された「合成燃料（e-fuel）の導入促進に向けた官民協議会」の 2023 年中間とりまとめ（2023 年 6 月）で示されたロードマップでは、合成燃料の商用化時期の前倒しのための技術開発に対する支援の拡充、既存技術等を用いた早期供給を試みる事業者の設備投資等やビジネスモデルの確立に向けた実証への支援が検討され、併せて各国との連携や情報プラットフォームの整備が推進されている。	
事業目的	カーボンニュートラルの実現に向け、2030 年を転換期としてエネルギー源を化石燃料である石油から非化石燃料に急速にシフトさせる必要がある。本事業では再エネ由来電力や水素と組み合わせた CO ₂ からの次世代型の合成燃料製造技術を確立するとともに、スケールアップの最適化検討を行い、パイロット実証を通して、合成燃料の低コスト化と品質信頼性を検証する。	
事業内容	本事業では合成燃料について世界最高水準の製造効率を達成するため、以下の研究開発項目を実施する： 研究開発項目（1）高効率な合成ガス製造技術の開発 研究開発項目（2）合成ガスから液体燃料への転換技術の開発 研究開発項目（3）一貫製造プロセスのパイロット実証 研究開発項目（4）e-Fuel 品質規格・認証等	
アウトカム 指標		アウトカム目標
短期目標 （2030 年度）	本事業成果寄与分合成燃料需要ポテンシャル 合成燃料製造時の再エネ由来使用電力削減量 （従来技術は製造効率 35%、本事業 69%） CO₂ 削減量	181 万 k L 240 億 kWh（1730 億円） （グリーン水素価格は 20 円/N m³を使用） 4.4 百万 ton/年
長期目標 （2050 年度）	本事業成果寄与分合成燃料需要ポテンシャル 合成燃料製造時の再エネ由来使用電力削減量	3700 万 k L 4904 億 kWh（3.54 兆円） （グリーン水素価格は 20 円/N m³を使用）

	(従来技術は製造効率 35%、本事業 69%) CO2 削減量	90.7 百万 ton/年
アウトプット 指標		アウトプット目標
中間目標 (2027 年度)	- 液体合成燃料一貫製造プロセス技術の要素基盤技術を適用し、パイロットプラント設計を完了するとともに、パイロット実証準備を進める。また、合成燃料の品質検証のためのポスト処理スキームを構築する。 - e-fuel の価値と経済性の分析手法を整備する。	① 液体合成燃料一貫製造プロセス技術に関し、次の高度化技術を確立し、パイロットプラント設計へ反映する。 ・次世代ハイブリッド FT 触媒およびシステムと多管反応器の熱制御技術の開発 ・改質技術による合成ガス製造 ・再エネ利用拡大に向けた環境整備 ・耐久性を向上した SOEC 電解セル・スタックによる 100kW 級大型モジュールと電解システム ② 再エネ利用を前提としたパイロット実証環境の整備の完了 ③ 燃料のポスト処理スキームの構築 ④ 炭素強度分析、LCA、経済性評価手法の整備 TRL3~4 以上
最終目標 (2029 年度)	・再エネ由来電力と組み合わせた CO2 からの高効率合成ガス製造技術と次世代反応技術からなる液体合成燃料一貫製造プロセスの高度化及びスケールアップに関するパイロット実証と合成燃料の品質信頼性の検証を完了する。	・100kW 級 SOEC 共電解と次世代 FT ハイブリッドシステムを組み合わせたパイロットプラント実証による安定運転法および液体燃料製造効率 60% の確立。 ・燃料規格適合化の確立、一貫製造プロセスの炭素強度の算出および経済性評価 TRL3~4 以上
マネジメント	・個々の採択課題は、3 年目に外部有識者によるステージゲート審査を行う。 ・年に数回推進委員会を開催。進捗状況を確認し、必要に応じて事業計画を見直す。 ・事業開始 3 年目と終了時に、研究評価委員会において中間評価、終了時評価を実施。	
プロジェクトリーダー等	プロジェクトリーダーはアカデミアにおける本分野の専門家を予定。研究開発項目毎にサブリーダーを設置。	
実施体制	METI ⇒ [交付金] NEDO ⇒ 下記	
	研究開発項目 (1) : [委託] 民間企業、民間団体、国研等	
	研究開発項目 (2) : [委託] 民間団体、国研、大学等 [2/3 補助] 民間企業	
	研究開発項目 (3) : [委託] 民間団体、国研等	
	研究開発項目 (4) : [委託] 民間団体、国研等	

2. 評価

経済産業省研究開発評価指針（令和 4 年 10 月）に基づく標準的評価項目・評価基準を踏まえて事前評価を行い、適合性を確認した。以下に、外部評価者の評価及び問題点・改善点に対する対処方針・見解を示す。

(1) 外部評価者

神原 信志 東海国立大学機構 岐阜大学 副学長・工学部教授
桑畑 みなみ 株式会社 NTT データ経営研究所
社会・環境システム戦略コンサルティングユニット マネージャー
土屋 賢次 一般財団法人 日本自動車研究所 業務執行理事
(五十音順)

※評価期間：2024 年 4 月 24 日～5 月 2 日

(2) 評価

① 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

本事業は、既存インフラを活用できるという点で内燃機関の脱炭素方策として有望な技術開発であり、e-fuel 製造プロセスの高効率化、すなわち製造コスト低減を目的とする実用化研究は、需要が見通せない中で、国が実施する意義は大きい。2030 年代前半までの商用化目標にあたり、更なる加速化を目指す取組は、アウトカム達成の道筋として大いに評価できる。

一方、e-fuel の規格・認証については、情報収集にとどまらず、事業成果（データ）を欧米と議論する場に提供することも検討するとともに、経産省は官民協議会等で詳細ロードマップを作成して主導で進めて欲しい。

② 目標

アウトプット目標は、前身事業の成果に基づいて、各技術の統合であるプラントとしての液体燃料製造効率の数値、炭素強度と LCA/TEA の分析・評価を設定しており、的確な実用化事業の目標となっている。

一方で、アウトカム指標や目標については、前身事業での状況を反映させて、より具体的に設定すべき。また TRL だけではなく、事業化に関する成熟度レベルも設定することを推奨する。

③ マネジメント

前身事業・GI 基金事業を勘案すれば、執行機関（NEDO）および公募スケジュール、受益者負担（委託と助成）の考え方は適切に計画されている。研究開発計画も研究項目ごとに良く整理されており、実施体制は、関連する幅広い脱炭素技術について豊富な知見を有する適切な執行体制であると評価できる。

一方で、研究項目（1）（2）に遅れが生じた場合、（3）はどのように対処するか、リスク管理を考慮、実施者間の情報共有ルールなども含めて、連携した体制を構築して推進してほしい。また e-Fuel の品質規格・認証等は、パイロット実証の結果を踏まえて継続的に検討を進めることが望ましい。

④ 前身事業の取組成果を踏まえたコメント

前身事業は要素技術開発であり、アウトプット目標達成に向けて順調に開発が進捗しており、次ステップとして技術革新を進めつつパイロットプラント実証が計画されており、本継続事業の意義は技術的観点においても認められる。

一方で、わが国の合成燃料プロセス開発を国際的に広報するため、大学機関からの国際会議発表や原著論文出版数増加を促す仕組みや、各技術のスケールアップ要件とプラント建設側要件を明確にして調整、適用し、次の商用プラント設計に必要な条件を見出してほしい。また本技術の普及課題はコストであることから開発技術のコスト見通しを常に確認するとともに、グリーン水素製造技術との情報共有の場を期待したい。

(3) 問題点・改善点・今後への提言に対する対処方針

① 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

問題点・改善点・今後への提言	対処方針・見解
e-fuel の規格・認証については、情報収集にとどまらず、事業成果（データ）を欧米と議論する場に提供することも検討するとともに、経産省は官民協議会等で詳細ロードマップを作成して主導で進めて欲しい。	e-fuel の規格・認証、普及に関しては、政府関係機関や業界団体と連携し、経産省が主催する官民協議会およびその下部組織の商用化推進 WG 及び環境整備 WG などを通して、ルール作りを進めており、必要に応じて欧米との意見交換を行いつつ、標準化戦略を商用化までに整備して行くことを検討する。

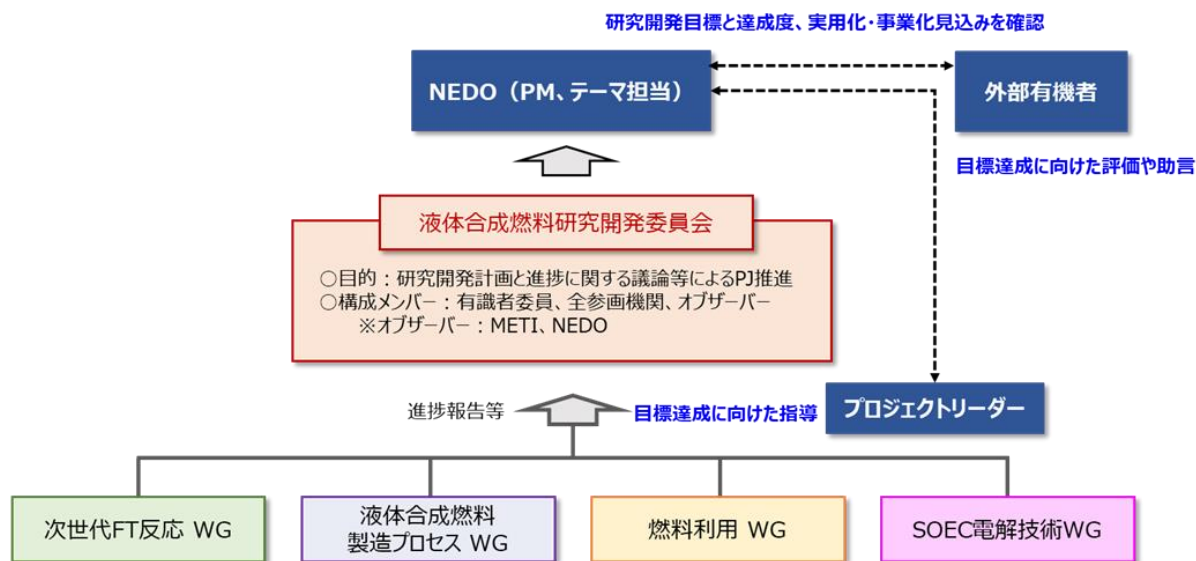
② 目標

問題点・改善点・今後への提言	対処方針・見解
アウトカム指標や目標については、前身事業での状況を反映させて、より具体的に設定すべき。	アウトカム目標については、低コスト化に向けて、当該事業の公募の際には、可能な限り具体的・定量的な目標設定を検討する。
また TRL だけではなく、事業化に関する成熟度レベルも設定することを推奨する。	公募時に具体的な事業化シナリオを検討する

③ マネジメント

問題点・改善点・今後への提言	対処方針・見解
研究項目（１）（２）に遅れが生じた場合、（３）はどのように対処するか、リスク管理を考慮、実施者間の情報共有ルールなども含めて、連携した体制を構築して推進してほしい。	前身事業では、以下の図の様な体制を構築し、研究開発項目毎の WG の PM と PL が密に連携し、進捗管理のみではなく、各事業者も知見を助言し合える体制を構築したが、本事業でも同様に実施者間で連携しつつ研究開発を進めるよう、求めることとする。また、技術検討委員会や中間評価により、有識者の助言を踏まえてプロジェクト継続・拡大・縮小・中止等の資源配分の判断を行う所存。

e-fuel の品質規格・認証等は、パイロット実証の結果を踏まえて継続的に検討を進めることが望ましい。	研究開発項目毎の WG や開発委員会において、パイロット実証の結果も経産省や NEDO とも共有、事業中あるいは事業後の e-fuel の品質規格・認証での検討にも反映させることとする。
---	---



④ 前身事業の取組成果を踏まえた指摘事項

問題点・改善点・今後への提言	対処方針・見解
わが国の合成燃料プロセス開発を国際的に広報するため、大学機関からの国際会議発表や原著論文出版数増加を促す仕組みが有ると良い。	前身事業においても、知財戦略に沿って、e-fuel の認知度向上や、普及・促進に資する学会や各種講演会、新聞・雑誌取材等を積極的に対応してきたが、成果とその広報に関して、モチベーションを高める仕組みとして開発促進財源の投入も検討する。
パイロットプラントの各技術のスケールアップ要件とプラント建設側要件を明確にして調整、適用し、次の商用プラント設計に必要な条件を見出してほしい。	パイロットプラントの各技術のスケールアップ要件は、本事業での実証成果の知見より得、またプラント建設側要件は、官民協議会等にて市場ニーズを把握しつつ、商用プラント設計での必要条件を洗い出していく。
本技術の普及課題はコストであることから開発技術のコスト見通しを常に確認するとともに、グリーン水素製造技術との情報共有の場を期待したい。	公募の際に、可能な限り具体的な定量のアウトプット指標・目標を設定させることとする方針。また本事業は水と CO2 からの SOEC 共電解となるが、グリーン水素製造技術も含め、再生可能エネルギーからの電力の動向や、類似電解技術の動向も注視し、関係者間で情報共有を行う。

(参考) 外部評価者の評価コメント

以下、外部評価者から入手した意見を記載する。

① 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

【肯定的意見】

- ・ e-fuel 製造プロセスの高効率化、すなわち製造コスト低減を目的とする実用化研究はわが国の低炭素社会実現に向けた重要な課題であり、国が実施する意義は大きい。2030 年代前半までの商用化目標にあたり、更なる加速化を目指す取組は、アウトカム達成の道筋として大いに評価できる。
- ・ 本事業は、既存インフラを活用できるという点で熱の脱炭素方策として有望な技術開発であり、早期の商用化実現に向けて国が先導する意義は大きい。
- ・ e-fuel 製造は、CN に重要な技術であり、商用化の前倒し計画に対応した技術開発の加速として有用な事業である。

【問題点・改善点・今後への提言】

- ・ GI 基金で実施されている大規模 FT 合成プロセスの成果と本事業の成果見込みを逐次比較・検証するスキームがあると良い（類似事業との関係性を定量的に説明）。e-fuel の規格・認証については、情報収集にとどまらず、欧米と議論する場を率先して作る企画があると良い。
- ・ 成果普及の方針として、知財ライセンス供与は電力事業者以外への普及も見据えるべきである。
- ・ 1-3-2 標準化戦略は、非常に重要で経産省が主導で進めるべき内容であり、今後は官民協議会等で商用化タイミングに必要な項目が定まっているように詳細ロードマップを作成して進めて頂きたい。

② 目標

【肯定的意見】

- ・ 前身事業の成果に基づいて、的確な実用化事業の目標となっている。成果として重要な指標である炭素強度と LCA/TEA の分析・評価を設定している。
- ・ アウトプット目標は、これまでの技術開発の動向を踏まえて網羅的で適切な設定となっている。
- ・ アウトプット目標は、各技術の統合であるプラントとしての液体燃料製造効率の数値を設定しており適切であると判断する。

【問題点・改善点・今後への提言】

- ・ アウトカム目標、アウトプット目標は適切に整理されているが、公募書類では上記評価基準項目に沿った定量的な目標設定を望む。目標設定は TRL だけではなく、BRL、GRL、SRL、HRL も設定することを推奨する。
- ・ アウトカム目標は、低コスト化に向けた道筋として、グリーン水素を輸入し国内で製造することを目指す前提でのコストを示すなど、より具体的なシナリオの提示が望ましい。
- ・ アウトカム目標は、指標や目標が明確でなく、前身事業での状況を反映させてより具体的に設定すべきである。

③ マネジメント

【肯定的意見】

- ・前身事業、GI 基金事業を勘案すれば、執行機関（NEDO）および公募スケジュールは適切に計画されている。受益者負担（委託と助成）の考え方は適切である。また、研究開発計画も研究項目ごとに良く整理されている。
- ・実施体制は、関連する幅広い脱炭素技術について豊富な知見を有する適切な執行体制であると評価できる。
- ・3-3-4 参加者のモチベーションを高める仕組みとして、目標の高度化や実施内容の拡充に係る有意義な提案が実施者への開発促進財源の投入は有用な取組みである。

【問題点・改善点・今後への提言】

- ・研究項目（１）（２）に遅れが生じた場合、（３）はどのように対処するか、公募書類においてリスク管理を考慮いただきたい。
- ・e-Fuel の品質規格・認証等は、パイロット実証の結果を踏まえて継続的に検討を進めることが望ましい。高効率な合成ガス製造技術開発と液体燃料への転換技術の開発を最優先に濃淡をつけた開発計画とすることで早期の技術開発を期待したい。
- ・研究開発項目（１）、（２）は、（３）と密接に進める必要があり、各項目の進捗管理だけではなく、研究開発行為そのものを一緒に進められるように、実施時には実施者間の情報共有ルールなども含めて、連携した体制を構築して推進してください。

④前身事業の取組成果を踏まえたコメント

【肯定的意見】

- ・前身事業の取組成果は非常にわかりやすくまとめられており、本継続事業の意義は技術的観点においても認められる。
- ・前身事業は要素技術開発であり、アウトプット目標達成に向けて順調に開発が進捗していること、商用化に向けて更なる大型化・高効率化の開発が引き続き求められることから、本事業の実施は極めて妥当である。
- ・CN に向けて重要な合成燃料（e-fuel）について、より低価格で市場導入できるように高効率な製造技術の開発事業を進めてきており、その次ステップとして技術革新を進めつつパイロットプラント実証が計画されており有用な研究開発事業である。

【問題点・改善点・今後への提言】

- ・わが国の合成燃料プロセス開発を国際的に広報するため、大学機関からの国際会議発表や原著論文出版数増加を促す仕組みがあると良い。
- ・本技術の普及課題はコストであることから開発技術のコスト見通しを常に確認するとともに、グリーン水素製造技術との情報共有の場を期待したい。
- ・パイロットプラントには、各種の革新技術を盛り込む必要があり、これらの技術は研究とともに進化していくため、各技術のスケールアップ要件とプラント建設側要件を明確にして調整、適用し、次の商用プラント設計に必要な条件を見出してください。

次世代燃料の生産・利用技術開発等事業

令和7年度概算要求額 84億円（新規）

(1) , (3) , (4) 資源エネルギー庁資源・燃料部 燃料供給基盤整備課
(2) 資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部 水素・アンモニア課
資源エネルギー庁資源・燃料部 資源開発課

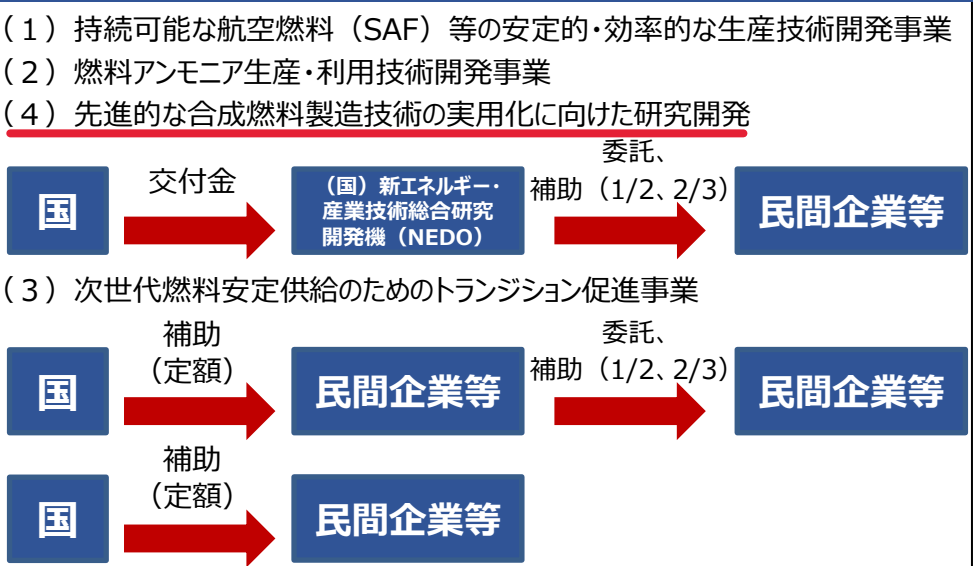
事業目的・概要

事業目的
2050年カーボンニュートラルへの移行を実現するためには、エネルギー部門の取組が重要となり、化石燃料由来のCO2排出削減に向けた取組が必要不可欠。
特に国際航空分野では、国際民間航空機関（ICAO）において、CO2排出量の削減目標が設定されており、CO2排出削減に寄与する持続可能な航空燃料（SAF）の技術開発及び実証を加速させる必要がある。
同時に、燃焼させてもCO2を排出しない燃料アンモニアや、水素（H2）と二酸化炭素（CO2）を合成して製造される合成燃料は、カーボンニュートラル実現の切り札となる燃料であり、これらの技術開発に取り組み、化石燃料由来のCO2排出削減をさらに推進めることを目的とする。

事業概要

- (1) 持続可能な航空燃料（SAF）等の安定的・効率的な生産技術開発事業
SAF供給の安定化に資する原料の多様化や、効率的な前処理技術・新規SAF製造技術の開発等を支援する。
- (2) 燃料アンモニア生産・利用技術開発事業
技術開発を進め、燃料アンモニアの裾野拡大、低コストでの安定供給を目指す。
 - ①工業炉：
アンモニアを工業炉燃料として利用するため、バーナ及び燃焼炉を設計し、実用化に向け燃焼時の課題を解決する。
 - ②ブルーアンモニア製造技術：
天然ガス改質でCO2排出を抑えた水素やアンモニア製造にCO2回収設備等を設置し、エネルギー効率の高いグリーンアンモニアを製造する。
- (3) 次世代燃料安定供給のためのトランジション促進事業
研究開発を通じて化石燃料の安定供給体制を強化しつつ、次世代燃料の安定供給を実現していくために必要な技術実証や環境整備（国際会議の実施、イベントへの参加など）等を支援する。
- (4) 先進的な合成燃料製造技術の実用化に向けた研究開発
合成燃料の課題である製造コストを低減に向けて、製造効率やエネルギー効率に優れた先進的な合成燃料製造技術の確立を目指す。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



成果目標・事業期間

- (1) 持続可能な航空燃料（SAF）等の安定的・効率的な生産技術開発事業
SAF原料調達の多様化や新規製造技術の開発等を通じて、国際競争力のあるSAFの社会実装を目指す。
- (2) 燃料アンモニア生産・利用技術開発事業
燃料アンモニアの利用・製造システムを確立し、2025年度を目処に、工業炉における商用プロジェクトの立ち上げや、天然ガス由来のアンモニア製造工程における省エネルギー化やCO2削減に資する製造技術の確立を目指す。
- (3) 次世代燃料安定供給のためのトランジション促進事業
2030年代前半までの合成燃料の商用化を目指すとともに、引き続き必要とされる化石燃料の安定供給体制の強化を目指す。
- (4) 先進的な合成燃料製造技術の実用化に向けた研究開発
先進的な合成燃料製造技術を確立させ、商用化事業へ技術を橋渡しすることを目指す。