

「NEDO 先導研究プログラム」
(中間) 制度評価報告書

2021年3月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会

目 次

はじめに	1
審議経過	2
分科会委員名簿	3
第1章 評価	
1. 総合評価／今後への提言	1-1
2. 各論	
2. 1 位置づけ・必要性について	1-4
2. 2 マネジメントについて	1-6
2. 3 成果について	1-10
3. 評点結果	1-12
第2章 評価対象事業に係る資料	
1. 事業原簿	2-1
2. 分科会公開資料	2-2
参考資料1 分科会議事録及び書面による質疑応答	参考資料 1-1
参考資料2 評価の実施方法	参考資料 2-1

はじめに

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構において、制度評価は、被評価案件ごとに当該技術等の外部専門家、有識者等によって構成される分科会を研究評価委員会の下に設置し、研究評価委員会とは独立して評価を行うことが第47回研究評価委員会において承認されている。

本書は、「NEDO 先導研究プログラム」の中間評価報告書であり、NEDO技術委員・技術委員会等規程第32条に基づき、研究評価委員会において設置された「NEDO 先導研究プログラム」（中間評価）制度評価分科会において評価報告書を確定したものである。

2021年3月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会「NEDO 先導研究プログラム」（中間評価）制度評価分科会

審議経過

● 分科会（2020年11月19日）

公開セッション

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 制度の概要説明

非公開セッション

6. 制度の詳細説明

公開セッション

7. 全体を通しての質疑
8. まとめ・講評
9. 今後の予定、その他、閉会

「NEDO 先導研究プログラム」(中間評価)

制度評価分科会委員名簿

(2020年11月現在)

	氏名	所属、役職
分科会長	しもだ よしゆき 下田 吉之	大阪大学大学院 工学研究科 環境エネルギー工 学専攻 教授
分科会長 代理	いしたに おさむ 石谷 治	東京工業大学理学院 化学系 教授
委員	いけや ともひこ 池谷 知彦	一般財団法人電力中央研究所 特任役員
	せきね やすし 関根 泰	早稲田大学理工学術院 先進理工学部 応用化学 科 教授
	のむら あつこ 野村 敦子	株式会社日本総合研究所 調査部 主任研究員
	ふるたに ひろひで 古谷 博秀	国立研究開発法人産業技術総合研究所 再生可能 エネルギー研究センター 研究センター長

敬称略、五十音順

第1章 評価

この章では、分科会の総意である評価結果を枠内に掲載している。なお、枠の下の箇条書きは、評価委員の主な指摘事項を、参考として掲載したものである。

1. 総合評価／今後への提言

制度の重要性・必要性は制度開始時よりも格段に高まってきており、社会的に重要な課題を担っている事業と考えられる。また、エネルギー・環境分野の高い専門性や知見・経験を有し、産学官の接点となる NEDO が関与する意味は大きい。更に、マネジメントにおいては、RFI (Request for Information:情報提供依頼) などの工夫で新規性が高いテーマを探索する方法なども取り入れられ、大変評価できる。

今後、この制度が扱うテーマは事業化まで期間を要するものであり、この事業を継続し、初期の成果の行く末を観察しつつ、不断の見直しを行っていただきたい。また、JST (Japan Science and Technology Agency:国立研究開発法人 科学技術振興機構)、JSPS (Japan Society for the Promotion of Science:独立行政法人 日本学術振興会) 等の基礎研究プログラムから出てきている萌芽的研究成果から本プログラムの目的に合うものをどれだけ選択できるか、そのために各機関との連携や本プログラムの喧伝を強めていただき、これまで見いだせなかった非連続な技術の探索なども注力していただきたい。

〈総合評価〉

- ・制度の重要性・必要性は制度開始時よりも格段に高まってきており、社会的に重要な課題を担っている重要な事業と考えられる。この制度が扱うテーマは事業化まで 10 年以上の期間を要するものであり、できれば長期にわたってこの事業を継続し、初期の成果の行く末を観察しつつ、不断の見直しを行って本制度を育てていただきたい。
- ・目標設定は適切で、成果は順調に出ている。
- ・本事業は、重要な制度と高く評価する。RFI で、広く意見を聞き、設定する制度は、特に良い。若手や異分野からの呼び込みの可能性もあり、継続的に進めてほしい。
- ・RFI の制度設計、TRL (Technology Readiness Level:技術成熟度レベル) の設定や当該技術の LCA (Life Cycle Assessment:ライフサイクルアセスメント) の取り込みなどを進め、歴史的検証に耐える素晴らしい研究ファンディングシステムとして確固たるものに磨き上げてほしい。
- ・将来のわが国の経済・社会を支える革新性や独創性の高い技術のシーズを発掘し、社会実装へと繋げていくことを目的とする本制度は、社会的な意義が大きく、継続して実施していくことが望まれる事業である。
- ・本制度について、環境・エネルギー分野の高い専門性や知見・経験を有し、産学官の接点となる NEDO が関与する意味は大きい。
- ・マネジメント面で改善が重ねられたことにより、アウトカム目標を上回る成果を達成しているが、一方で審査過程についてより透明性を確保する必要があること、期間や金額の設定方法などで、さらなる改善が求められる部分が見られる。
- ・2050 年に温暖化ガスの排出量を実質ゼロにする目標が掲げられたことを受け、緊急性や重要性の高い研究テーマに関しては、NEDO の側でもある程度領域や方向付けを明確化し、狙った技術を取りに行けるようにする工夫が必要であろう。

- ・本プログラムは今後の日本の低炭素化や産業競争力に強化に非常に重要なプログラムであると評価できる。そのマネジメントにおいては、RFIなどの工夫で新規性が高いテーマを探索する方法なども取り入れられ、非常に良い。テーマの選定においては、国プロ化することが評価指標となっていることもあり、やや連続的なテーマが多いように見え、テーマ選定のプロセスの質の向上は、今後の非連続性の高いテーマの選定が必要になる点も含めてやや課題のように思える。

〈今後への提言〉

- ・制度の内容・マネジメント等については会議で指摘のあった点など見直すべきところもあるが、わが国が2050年に脱炭素社会を達成し、かつそれに合わせた産業転換に成功するためには研究テーマの設定においても大胆な挑戦が必要なことは論を待たないので、失敗を恐れない大胆なマネジメント、野心的な若手研究者の育成、丹念なテーマの発掘、これらを通じてのイノベーション創出手法の開発に今後も務めていただきたい。
 - ・JST, JSPS等の基礎研究プログラムから出てきている萌芽的研究成果から本プログラムの目的に適うものをどれだけ選択できるか、そのために各機関との連携、本プログラムの喧伝を強めていただきたい。それが、結果的にNEDOのプログラムの独自性を出すことに繋がると思われる。必要が認められる場合、エネルギー・環境新技術先導プログラムと新産業新技術先導プログラムの研究期間を延ばせるよう制度の改定を検討していただきたい。
 - ・現在の、将来の環境、状況を鑑みて、国、NEDOのニーズを明確化して、RFIを呼び込むことを考えないと、シーズのみからの提案では、事業とその成果にも伸び悩みが懸念される。RFI提案者は、自分の技術を進めるために、全体像や将来ビジョンを見切れていないと思慮する。
 - ・JSTとの役割分担のデマケと連携の両面を見て、効率的な研究開発の体制整備を願いたい。
 - ・本事業は国家的な課題に直結する内容でもあり、長期的に継続・実施していくことが望まれる。
 - ・そのためにも、制度の不断の見直し・改善が不可欠であり、特に透明性や説明責任について、さらに高めていくための体制の在り方について再検討が必要とされる。加えて、不採択・不通過の研究テーマについてもデータベース化や内容の分析を行い、本事業をより良いものとするに活かしていくことが求められよう。
 - ・本制度がわが国のみならず世界の環境・エネルギー分野のイノベーションへの寄与、経済・社会の持続可能性に貢献することを期待したい。
 - ・本制度のテーマ設定は非常に重要と思われる。是非、政府とも連携し、グランドデザインを示していただき、その中での重要分野の設定と、これに基づくテーマ設定を行ってほしい。また、同時にこれでは見いだせなかった非連続な技術の探索も是非引き続き行っていただきたい。
- さらに、先導内、または、国プロ内で課題となった要因についても、また、本プログラム

に立ち戻り、克服していき、困難だが実現すれば産業競争力の強化や維持につながる技術の創出に繋げてほしい。

計画では、エネルギー・環境新技術先導プログラムと未踏チャレンジ 2050 が 2023 年度まで、新産業新技術先導プログラムが 2022 年度までの計画であるが、これ以後、さらに重要性を増すと考えられ、継続するプログラムが必要であると考えられる。

2. 各論

2. 1 位置づけ・必要性について

環境の保全とエネルギーの安定供給の両立を可能にする革新的な技術が社会的に求められており、同分野における革新性・独創性の高い技術の発掘・育成に取り組む本制度の位置づけ、ならびに必要性は明らかである。また、重要性が高いが従来の技術の延長では達成が難しい中長期の研究課題を NEDO 自身が新たなシステムで見出そうとする本プログラムの目的は明確である。更に、日本が脱炭素社会に向けて非連続なイノベーションを達成するため、そのシーズを広く探索・育成する上で必要不可欠な制度である。

一方、目標として国家プロジェクト化のみならず、その技術が本当に温室効果ガスの抜本的な排出削減に資する等のイノベーションに結びついていることも掲げるべきであり、今後、それらの観点等も踏まえ、制度の評価を行っていく必要があると考えられる。また、菅総理より 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ように、政策や社会情勢の変化に臨機応変に対応できるように取り組んでほしい。

〈肯定的意見〉

- ・日本が脱炭素社会に向けて非連続なイノベーションを達成するため、そのシーズを広く探索・育成する上で必要不可欠な制度と理解した。
制度開始時には考えられなかったことであるが、世界中が 2050 年脱炭素社会に向けたイノベーションの競争に突入しており、国内の研究シーズを総動員してイノベーションを牽引していく入り口の制度として、本制度はまさに時宜を得たものと言えよう。
- ・重要性が高いが従来の技術の延長では達成が難しい中長期の研究課題を NEDO 自身が新たなシステムで見出そうとする本プログラムの目的は明確であり、また重要でもある。特にエネ環（エネルギー・環境新技術先導研究プログラム）が目指している研究課題は、「エネルギー・環境イノベーション戦略」に沿った内容で、まだ解決法に関して決定打が無いなかで、中長期の展開を中心にした本プログラムは意義深いものである。
- ・根拠、制度に照らし合わせて適切な設定ができています。本制度は、今日の要求にこたえるものである。
- ・制度として非常に重要。良いシーズを、社会のニーズにマッチさせて育てる上で、有効なものとして末永く活用できるよう、ぜひしっかりと運営いただきたい。
- ・持続可能な経済・社会の構築に向けて、環境の保全とエネルギーの安定供給の両立を可能にする革新的な技術が求められており、同分野の革新性・独創性の高い技術の発掘・育成に取り組む本制度の位置づけ、ならびに必要性は明らかである。
- ・有望な研究シーズを社会実装へ繋げていくためには、大学・研究機関だけでも企業だけでも困難であり、両者の橋渡し・触媒となる存在が必要とされる。この点で、当該分野について専門性が高く、知見・経験を有する NEDO の役割は極めて重要である。
- ・今後の日本の低炭素化に必須のプログラムと考えられる。特に非連続な技術の創出が求め

られており、本プログラムにかかっているといっても過言ではないと思われる。現在、評価対象となる 3 つのプログラムはエネルギー・環境新技術先導研究プログラムと未踏チャレンジ 2050 が 2023 年度まで、新産業創出新技術先導プログラムが、これ以後、さらに重要性を増すと考えられ、継続するプログラムが必要であると考えられる。

〈改善すべき点〉

- 既に 6 年が経過しているため、目標として国家プロジェクト化のみならず、その技術が本当に温室効果ガスの抜本的な排出削減を実現する等のイノベーションに育っていることも掲げるべきであり、達成度もその観点からの評価も必要になってきていると考えられる。
- 国プロに繋がった数だけでの評価では、本プログラムの目標に相応しくない。日本の研究者が新たに見出し、まさに発展させつつある新技術を、本プログラムで支援し始めることができるかが重要である。JST の各プログラムや JSPS の科研費等と連携し、それらから出てきた新技術を本プログラムの目的に対応した新規プロジェクトへと繋げることで、すなわち入り口の新規開拓を目標にしていきたい。
- 2050 年のゼロ CO2 の突然の首相声明の様に、喫緊の状況、環境の変化を観て、臨機応変に、根拠、目的の変更を試み、期待する成果を目指す事業目標に修正してほしい。公募の開始までに多くの時間がなくとも、国プロとして対応する必要はある。
- RFI の取捨選択手法、ニーズを取り込む手法には再考の余地がある。革新的環境イノベーション戦略や、NEDO の TSC (Technology Strategy Center:技術戦略研究センター)、民間企業ヒアリング、外部の採択関連委員などの意見を取り込んで、公明正大なニーズを拾い上げて戦略的な目標としてほしい。
- 根拠について、今回の菅首相の所信表明演説のような政策の大きな転換を示すイベントが起きた場合の対応について、経済産業省や JST、産総研 (国立研究開発法人産業技術総合研究所) など関連諸機関と連携しつつ、NEDO のスタンスや本事業への反映などを機敏かつ迅速に示す姿勢が求められよう。
- 目標について「国家プロジェクト等への道筋をつけること」が掲げられており、この場合は件数などの数値で把握しやすいものの、それ以外にも革新的なシーズの発掘がどのようにわが国の国のイノベーション戦略や脱炭素社会の構築に貢献しているのかが現状では定かでない (必ずしも国プロだけを出口とするものではないとの説明もあり)。この点について、長期的に採択された研究テーマを追跡していく必要があると思われ、今後の具体的な目標設定や成果把握の方法についても (国プロ化以外の尺度について) 検討していく必要があるのではないか。
- 非連続な技術はその評価が非常に難しい。この点では、RFI などの取り組みは非常に良いが、同時に評価の透明性を上げることが重要と思われる。また、これまでは、どのくらいの割合がプロジェクト化したかが基準となっているが、今後は、どのくらい低炭素化へのインパクトがありかつ、実用化につながるか。という点も重要と考えられる。

2. 2 マネジメントについて

非連続なイノベーションのシーズをくみ上げる工夫として、RFIは優れたシステムであると考えられる。また、中長期的視野に立ってJSTとの連携を深める制度を組み込んだのは大変有意義だと考える。更に、先導的なプログラムをそれぞれのステージや役割で3つに分け、関連しつつも独立してマネージが図られ、プロジェクト化につながる重要な仕組みとなっている。加えて、外部有識者による書面審査や直接のヒアリング、NEDO内での各推進部の助言もあり、採択審査方法も適切である。

一方、エネルギー・環境新技術先導研究プログラムの倍率が近年低下していることから、CREST (Core Research for Evolutionary Science and Technology: 戦略的創造研究推進事業) や科研費などにおける研究状況を精査するなどにより、JSTはもとよりJSPSとの連携にも挑戦し、CO2削減に繋がるような研究シーズの発掘やより広い分野・事業者からの応募が得られるよう、制度の広報についても更なる努力が求められる。

今後、制度の枠組みについて、最長2年という期限を設定することで、プロジェクトに繋がるものとそうでないものとを振り分けていくことは当然重要ではあるが、非連続性を重視するのであれば現在の制度の枠組みから外れるものも少なからずあると考えられるため、研究開発テーマの社会的な重要性や必要性、緊急性などに応じて、期間や金額など柔軟に対応するための方策を検討していくことを期待したい。

〈肯定的意見〉

- ・非連続なイノベーションのシーズをくみ上げる工夫として、RFIは優れたシステムであると評価できる。公募の倍率5倍程度はほぼ妥当な状況であると考えられる。
- ・中長期的視野に立って行うべき課題を扱うので、JSTとの連携を深める制度を組み込んだのは大変有意義だと考えられる。
- ・若手の研究者をエンカレッジし、将来(2050年)の飛躍的発展のため、その基礎構築への寄与を目指した未踏チャレンジ2050を組み込んだのは先進的であり、今後が期待できる。未踏チャレンジ2050の研究期間は5年と長く、しかもかなりフレキシブルに運用されている。若手支援として相応しい制度設計である。
- ・RFIを広く、聞く体制はよい。今日、必要とする開発項目を拾うことができている。大きな目的を丁寧に説明するとよい。
- ・外部有識者による書面審査や直接のヒアリング、NEDO内での各推進部の助言もあり、採択審査方法は適切である。
- ・採択審査で、「SからD」の評価で、提案書の書き方がうまくないために内容が理解できないが、もしかしたら良いのではないかと期待のある提案について、直接ヒアリングに呼び出せる「S」は良い制度である。外れることもあるが、提案書の書き方を知らない提案者も拾うことができる。
- ・以下の点で、本制度のマネジメントは評価に値する。
 - (1) 制度の枠組み

世界的に脱炭素の動きが強まっており、菅首相も所信表明演説で 2050 年までにゼロエミッションを達成する目標を表明するなど、環境・エネルギー分野や産業分野の技術を取り巻く環境変化や政策の動きは早まっていると感じる。こうした状況下、RFI を通じた情報収集は、上記の動きへの対応や潜在的な研究テーマ・シーズの発掘に有用と考えられる。

(2) テーマの公募・審査

審査に当たって平均点よりもインパクト (S 以上) を重視する点で、従来にはない革新性や独創性の高いテーマの採択に繋がる可能性を持つ。

(3) 制度の運営・管理

本制度の目標の一つである「国プロへの道筋」に向けて、研究開発推進委員会を設け、プログラムマネージャーやプログラムオフィサーによるきめ細かなサポート体制を敷いている。

- ・今後、大きな成果につながるため、非連続的な研究開発が必要との意見が多くあり、その中で、本プロジェクトは非常に重要と思われる。一方、非連続的な技術の評価は難しく、その意味では、RFI を使ったテーマ設定の取り組みは良い取り組みと考えられる。また、先導的なプログラムをそれぞれのステージや役割で 3 つに分け、関連しつつも独立してマネージがされており、さらにプロジェクト化につながる仕組みになっており、研究の継続性の意味からも重要な仕組みになっている。

〈改善すべき点〉

- ・本事業が広く研究者に知られているかについてチェックが必要。特定の研究者が繰り返して採択されているのでは？との指摘が出る原因として幅広い研究者からの応募が少ないことにあるように思う。NEDO のホームページからも本事業は「エネルギー」「環境」「地球温暖化」でなく、「分野横断的公募事業」になっていて見つけにくい。特に未踏チャレンジ 2050 の対象となる若手に対し、真に CO2 削減に役立つイノベーションを産み出すためのノウハウについて、その事例や、国のイノベーション戦略等についての広報・教育・相談を RFI の枠組みを拡大して行うことが必要と思われる。エネルギー・環境新技術先導研究プログラムの倍率が近年低下しているのには注意が必要である。NEDO 側からも、CREST や科研費などにおける研究状況を精査し、CO2 削減に繋がるような研究シーズの発掘につなげるべきと考えられる。また、より広い分野・研究機関からの応募が得られるよう、制度の広報についても更なる努力が求められる。非連続なテーマが 1, 2 年で国プロの関係者に評価されることは困難と考えられるので、毎年ステージゲートを設けつつ、3 年程度までは継続することを考えてはどうか？エネルギー・環境新技術先導研究プログラムのテーマについて、材料系・化学系の研究が多いが、情報系、システム系等にも展開できないか？
- ・JSPS の科研費との連携にも挑戦してもらいたい。NEDO 自身が能動的に研究テーマを探す努力を更に加速していただきたい。
- ・本プログラムは、中長期の目標達成期間を設定し、しかも非連続な展開を期待している。

このことを考えると、エネルギー・環境新技術先導研究プログラムと新産業創出新技術先導研究プログラムにおける最長研究期間が画一的に 2 年というのは短すぎる。中間評価を厳しく行いつつ、フレキシブルに期間を延長できるよう制度設定を変えていただきたい。

- ・採択競争率が高くて 7 倍程度、5 倍以下も多い。もっと応募が増えるように、なお一層のプログラム宣伝および JST との(できれば JSPS と)連携努力が望まれる。
- ・もっと、NEDO からニーズを、目標を丁寧に説明して、シーズの提案をしてもらうとよい。
- ・ステージゲートに向けた設定目標を明確にし、次のステップに上がるためのステージポイントを示した指導をするとよい。また、期待できる事業であれば、次のステップは、NEDO が早めに用意することも重要である。継続的な事業展開が必要。
- ・文科省や JST との連携は良いが、事業内容が類似にならないように、役割分担を明確に示すとよい。JST から NEDO へのステップアップのルートを明確に示せば、提案者も提案内容に適した公募事業を選択がしやすくなる。特に、JST と新産業新技術先導研究プログラムの差別化が不明確ではないかと懸念する。
- ・目標設定・テーマ公募において、TRL の粒度を見極め、エネルギー・環境新技術先導研究プログラムにおいては、高すぎるものは国プロへ誘導、低すぎるものは JST や萌芽的なもの(未踏チャレンジ 2050 など)に誘導するなどし、適切なレンジを確保してほしい。併せて、類似の研究者による類似の課題が複数回採択されないような公平性を担保してほしい。

・制度の枠組みについて

近年、イノベーションを巡る世界的な競争が激化するなかで、期間や金額の設定が現状で妥当か、改善の余地があるように感じられる。最長 2 年という期限を設定することで、国プロに繋がるものとそうでないものとを振り分けていくことは当然重要ではあるが、一方で、非連続性を重視するのであれば現在の制度の枠組みから外れるものも少なからずあると考えられる。加えて、菅首相の所信表明演説を受け、取り組みを一段と加速する必要も出てくるであろう。(未踏チャレンジ 2050 についても同様。) 研究開発テーマの社会的な重要性や必要性、緊急性などの高さに応じて、期間や金額など柔軟に対応するための方策も検討していく必要があるのではなかろうか。

公募実施の際に、応募者に JST と NEDO のプログラムの違いが明確に理解できるようにすること、また、基礎的研究が対象と位置付けられる JST の支援プログラムとの重複を避けつつ、JST から(国プロへの道程として位置付けられる)本制度への円滑なステップアップが図られるように一段の工夫が望まれる。

・テーマの公募審査について

テーマ選定から採択に至るまでのプロセスにおいて、透明性や説明責任が極めて重要となる。この点については、これまでも留意されてきたかと思うが、審査対象と貴機構との関係性などについて疑義を持たれないように一層配慮するとともに、透明性確保のための方策を再検討する必要がある。

- ・テーマ選定にあたり、RFI を利用しているが、そこからのテーマ選定について、委員会の

時の意見にもあったがやや透明性が不足しているようにも見える。是非、政府と共にブランドデザインを示していただき、この中で、真に重要な研究分野を選定、これに基づくテーマ設定と、成功した時の効果、社会システムに結び付けるための課題についても評価をし、選定していただきたい。また、相反する意見になるが、そのような中でも、非連続的なテーマの探索は重要であり続けていただきたい。

2. 3 成果について

エネルギー・環境新技術先導研究については既に 2023 年度のアウトカム目標である 49 件を上回る国家プロジェクトへの発展が達成されており、成果が上がっていると言える。また、新産業創出新技術先導プログラムに関する SG (Stage Gate:ステージゲート) 審査の通過件数の割合が高く、今後プロジェクトに繋がることが期待される。更に、挑戦的なテーマで成功を収めているケースもあり、将来の波及効果は大いに期待できる。

今後に向けて、目標達成や成果のアピールも重要であるが、採択審査や SG 審査、プロジェクト化の各段階で不採択あるいは次の段階に進めなかった不通過の取り組みについても、その内容や要因などを分析することで有用な情報となり得ることから、NEDO での制度の改善や、研究者の応募や研究を進めるにあたっての参考材料とできるように、データベース化を行うなど、情報の収集・蓄積、分析、追跡調査などができる体制を更に整備していくことが望まれる。

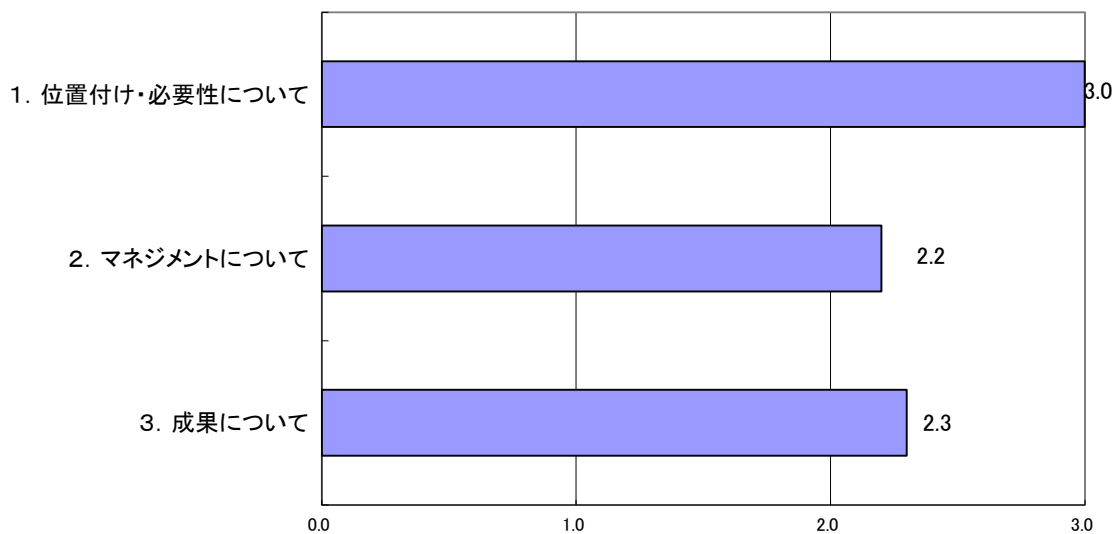
〈肯定的意見〉

- エネルギー・環境新技術先導研究プログラムについては既に 2023 年度のアウトカム目標である 49 件を上回る国家プロジェクトへの発展が達成されており、成果が上がっていると言える。
現在グリーンイノベーションが大きなテーマとなっており、本制度の成果の展開が期待される。
- ステートゲージも適切に行われているようである。但し、ステートゲージで落とす数は目標にしないでいただきたい。目標に沿った良い研究成果を出しているテーマだけでなく、当初の目的とは違うが本プログラムの目標にあった内容で成果を出しているテーマも支援するなど、有望な研究者の立場に立って支援制度に更に磨きをかけていただきたい。
- 数多くの有望な成果が出ている。挑戦的なテーマで成功を収めているケースもあり、将来の波及効果は大いに期待できる。
- 本事業の設定どおりに、国プロに繋がったものも、数多くあり評価できる。新規事業の設定に拘らず、既存の国プロへの組み込みなどの手法もあり、評価できる。
- 良い成果が出ており、問題なし。
- エネルギー・環境新技術先導研究プログラムに関しては、国プロに繋がった研究テーマ数は、アウトカム目標を大幅に上回る結果である。テーマ選定や採択審査、取り組みに対するサポート体制がそれぞれきちんと機能している証左であると考えられる。新産業新技術先導研究プログラムに関する SG 審査の通過件数の割合が高く、今後国プロに繋がることが期待される。
- いくつかの成果については、今後の二酸化炭素削減や、新規産業創出に大きく役立つと評価できる。また、国プロジェクトにつながる率も高く、実用化の可能性のある成果が創出されていると考えられる。

〈改善すべき点〉

- 成果が本当に世界の脱炭素化に繋がるイノベーションに展開したかどうか、継続的な評価システムの改善、発展が望まれる。ある時期には発展の見込み無し、と判断されていても、数年後には有用性が高まっていたり、当時は不可能と思われたブレイクスルーが起こっていたりする場合もあるので、過去の成果についても継続的に見直し、評価することが望まれる。
- 採択時から推進に当たって、次フェイズへのステップアップへのクリアポイントを明確にして、助言するとよい。また、次ステップの準備は怠ってはならない。
- CO2 削減の大目標としているなら、出口を見据えた採択も考える必要もあり、更には、実用化、実施されたものの効果を KPI (Key Performance Indicator:重要業績評価指標) で評価することも重要である。
- 事業実施者らの出口イメージの意識向上を進めてほしい。研究することを目的にして、実用化を見ていないか懸念される。
- 目標達成や成果のアピールも重要であるが、採択審査や SG 審査、国プロ化の各段階で不採択あるいは次の段階に進めなかった不通過の取り組みについても、その内容や要因などを分析することで有用な情報となり得る。貴機構内部での制度の改善や、研究者の応募や研究を進めるにあたっての参考材料とできるように、データベース化を行うなど、情報の収集・蓄積、分析、追跡調査などができる体制を整備していくことが望ましい。
- 現在の成果の例として挙げられている物は、やはり連続的な研究の成果のように感じられる。これは、国のプロジェクト化することが評価の指標となっていることも一因ではないかと考えられる。国のプロジェクトとしての実施の可否を見極めるのも一つの目的であると考えられるが、さらに非連続性の高いテーマを多く取り上げるとすると、失敗例もある程度の割合で出てくる。その場合、どの点が問題で国プロ化しなかったのかについて、しっかりと精査し、失敗も今後活かせるようにすると同時に、特に重要なテーマでは、テーマ自体を失敗とせず、失敗の要因となる事象の克服ができる提案なども、国や NEDO 側から公募するなど、失敗を恐れず克服していく方向性も、今後、簡単にまねのできない非連続的な技術の創出には必要と考えられる。

3. 評点結果



評価項目	平均値	素点 (注)					
		A	A	A	A	A	A
1. 位置付け・必要性について	3.0	A	A	A	A	A	A
2. マネジメントについて	2.2	A	B	B	B	B	B
3. 成果について	2.3	B	A	A	B	B	B

(注) 素点：各委員の評価。平均値は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算し算出。

〈判定基準〉

1. 位置付け・必要性について	3. 成果について
・非常に重要 →A	・非常によい →A
・重要 →B	・よい →B
・概ね妥当 →C	・概ね妥当 →C
・妥当性がない、又は失われた →D	・妥当とはいえない →D
2. マネジメントについて	
・非常によい →A	
・よい →B	
・概ね適切 →C	
・適切とはいえない →D	

第2章 評価対象事業に係る資料

1. 事業原簿

次ページより、当該事業の事業原簿を示す。

事業原簿

作成:2020年11月

上位施策等の名称	環境エネルギー技術革新計画(2013年9月13日総合科学技術会議) エネルギー・環境イノベーション戦略(2016年4月19日総合科学技術・イノベーション会議) 未来投資戦略2017(2017年6月9日閣議決定) 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)					
事業名称	NEDO先導研究プログラム(エネルギー・環境新技術先導研究プログラム／新産業創出新技術先導研究プログラム／未踏チャレンジ2050)			PJコード:P14004		
推進部	イノベーション推進部					
事業概要	<p>我が国では、近年の厳しい競争環境の中、民間企業の研究開発期間は成果を重視し短期化しており、事業化まで10年以上を要する研究開発への着手が困難な状況である。また、国の研究開発プロジェクトも、小規模化・近視眼的な傾向にあるとの指摘があり、こうした状況を放置した場合、将来の産業競争力強化や新産業創出を目指す国家プロジェクトに繋がる新技術が枯渇していく恐れがある。</p> <p>本事業では、省エネルギー・新エネルギー・CO2削減等のエネルギー・環境分野及び新産業創出に結びつく産業技術分野において、2030年以降の社会実装及び2050年頃を見据えた革新的な技術・システムの先導研究を産学連携の体制で実施する。これにより、革新的な技術の原石を発掘し、将来の国家プロジェクト化への道筋をつけることを目指す。</p>					
事業期間・開発費	事業期間:2014年度～2023年度 契約等種別:委託 勘定区分:一般勘定、エネルギー需給勘定 [単位:百万円]					
		2014～2016年度(合算)	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
	予算額	7,286	2,600	3,023	3,738	3,950
	執行額	6,442	3,118	2,633	2,785	-
	(一般勘定)					
		2014～2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	
	予算額	-	500	391	550	
	執行額	-	341	486	-	
位置付け	(1)根拠 ア)政策的位置づけ 2013年9月、総合科学技術会議において「環境エネルギー技術革新計画」が改定され、この中では中長期(2030年頃以降)で実用化・普及が見込まれる技術が列挙されるとともに、「新たな革新技術のシーズを発掘していくことの重要性」や「ハイリスクだがコストの大幅な引下げや飛躍的なエネルギー効率の向上を達成する創造的な技術を創出する」た					

要
性

め、国が率先して研究開発を行うことの必要性が示された。さらに、同年11月には、地球温暖化対策推進本部において発表された「攻めの地球温暖化外交戦略(ACE)」において、「環境エネルギー技術革新計画」が「技術」の要として位置づけられた。これらを踏まえて、「エネルギー・環境新技術先導プログラム」が2014年度に開始された。

2016年4月、総合科学技術・イノベーション会議において「エネルギー・環境イノベーション戦略」が取りまとめられ、新たに2050年頃という長期的視点に立って、世界全体で温室効果ガスの抜本的な排出削減を実現するイノベーション創出を目的として、政府において特に重点的に開発すべき技術分野が特定されている。これを踏まえて、「未踏チャレンジ2050」が2017年度に開始された。

2017年6月、「未来投資戦略2017」が取りまとめられ、革新的技術による社会問題解決、新たな需要創出と生産性革命が求められ、「第5期科学技術基本計画」に基づく「科学技術イノベーション総合戦略」においては、未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創出の取組が求められたところである。これらを踏まえて、「新産業創出新技術先導研究プログラム」が開始された。

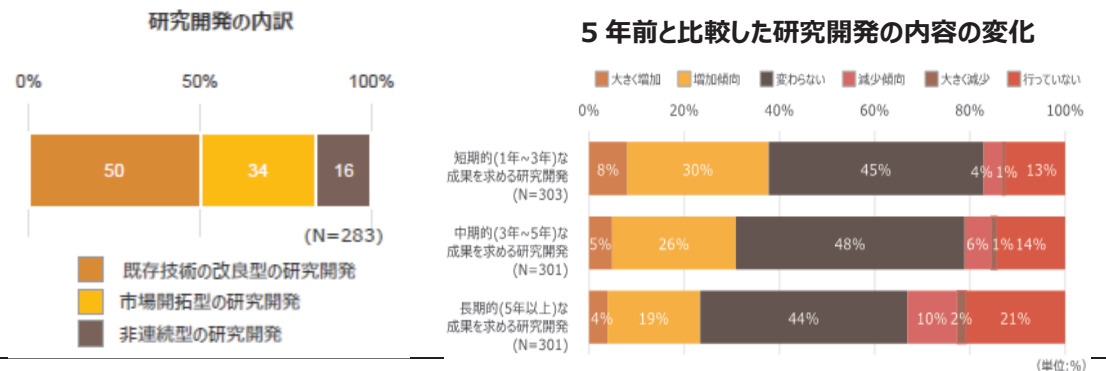
2020年1月には、統合イノベーション戦略推進会議において、「革新的環境イノベーション戦略」が決定し、同戦略においても様々なエネルギー・環境問題の課題や技術課題の解決のため先導研究を活用するとされている。

イ) 必要性

我が国の技術開発の状況を見てみると、2050年に温室効果ガス排出半減などの野心的な目標を達成し、エネルギー・環境分野の中長期的な課題を解決していくためには、既存技術の延長では不十分であり、従来の発想によらない革新的な技術の開発や新しいシステムの構築が必要となっている。

特に、実際、太陽光パネルや燃料電池等環境・エネルギー分野の技術・システムは、基礎研究から実用化研究、社会システムへの実装に至るまでに30年以上を要するケースが少なくない。このため、2030年頃以降までの実用化を目指す国家プロジェクトの推進に加え、「2030年頃以降も技術で勝ち続ける国」を目指して、今のうちから2030年頃以降に実用化できる「技術の原石」を発掘し、将来の国際競争力を有する有望な産業技術の芽を育成していくことが重要である。

また、COP21で示された「2℃目標」の実現には、世界の温室効果ガス排出量を2050年までに240億トンを程度に抑えることが必要であるが、各国の約束草案の積上げをベースに試算すると、2030年の世界の排出量は570億トン程度と見込まれており、約300億トン超の追加削減が必要となる。このため、世界全体で抜本的な排出削減のイノベーションを進めることは不可欠であり、我が国としても、2030年頃以降のみならず2050年頃も見据え政府一体となって新たな技術シーズを探索・創出することが必要となっている。他方で、近年の厳しい競争環境の中、我が国民間企業の研究開発期間は成果を重視し短期化しており、事業化まで10年以上を要する研究開発への着手が困難な状況である(下図。オープンイノベーション白書第3版より引用)



また、国の研究開発プロジェクトも、小規模化・近視眼的な傾向にあるとの指摘がある。こうした状況を放置した場合、将来の産業競争力強化や新産業創出を目指す国家プロジェクトに繋がる新技術が枯渇していく恐れがある。

このように、新エネルギー、省エネルギー、CO2削減等のエネルギー・環境分野における中長期的課題の解決や、新産業創出のためには、革新的で独創的な技術・システムの先導研究が必要である反面、ハイリスクで中長期的な研究開発は民間企業のみでは取り組むことが困難となるため、NEDOのこれまでの知識、実績を生かして推進すべきである。

(2)目的

そのため本制度は、飛躍的なエネルギー効率の向上や低炭素社会の実現に資する有望な技術、及び新産業創出に結びつく技術のシーズを発掘し、先導研究を実施することにより有望な技術を育成して、将来の国家プロジェクト等に繋げていくことを目的とする。

(3)目標

エネルギー・環境分野及び産業技術分野において、原則として、産学連携に取り組む大学・研究機関・企業等を対象に、2030年頃以降及び2050年頃を見据えた革新的な技術・システムの提案を募集する。

また、研究開発テーマの選定に当たっては、革新性及び独創性や将来的な波及効果を重視することにより優良案件の採択を促進し、将来の国家プロジェクト化等への道筋をつけることを目標とする。

マ
ネ
ジ
メ
ン
ト

(1)「制度」の枠組み

本制度は、エネルギー・環境分野及び産業技術分野において、将来の国家プロジェクト化等への道筋をつけるよう、革新的で独創的な技術・システムの先導研究を原則として産学連携の体制で実施する。また、大学、公的研究機関が、将来的に民間企業等と共同で研究開発を実施し、産業界へ大きなインパクトをもたらす有望な技術の原石を発掘する観点から、優れた研究開発テーマの一部については、大学、公的研究機関のみによる実施も認める。

a) 新技術先導研究プログラム

2030年頃以降の実用化を見据えた革新的な技術・システムが対象。

実施期間	規模(年/件)
原則 1年以内(ただし外部性を取り入れたステージゲート審査を通過したものに限り、最大 2年程度の実施期間とすることが可能)	1億円以内

- ・ 飛躍的なエネルギー効率の向上や低炭素社会の実現に資する有望な技術を対象とした「エネルギー・環境新技術先導研究プログラム(以下、『エネ環』と省略)」、及び新産業創出に結びつく技術を対象とした「新産業創出新技術先導研究プログラム(以下、『新新』と省略)」の2つの領域を設ける。
- ・ 実施体制が、大学、公的研究機関のみの場合は、実施期間は1年以内、規模(年/件)は2千万円を上限とする。

b) 未踏チャレンジ 2050

2050年頃を見据えた温室効果ガスの抜本的な排出削減を実現する革新的な技術・システムを対象とする。

実施期間	規模(年/件)
最大 5年(ただし事業開始より 2~3年程度後に外部性を取り入れたステージゲート審査を実施する)	5百万~2千万円程度

本事業については委託(NEDO 負担率 100%)で実施している。

(2)「テーマ」の公募・審査

本制度は、原則として、我が国の法人格を有し、かつ、日本国内に研究開発拠点を有している民間企業、大学、公的研究機関等から、NEDO が公募によって研究開発テーマ及び先導研究実施者を選定し、委託により実施する。

公募にあたってはホームページ等のメディアの最大限の活用等により公募を実施する。また、公募に際しては、NEDO のホームページ上に、公募開始の1か月前には公募に係る事前の周知を行うとともに、新技術先導研究プログラムについては情報提供依頼(RFI: Request For Information)を実施し、公募対象となる研究開発課題を設定するための情報収集等を行い、課題を決定する。RFI の実績は下記の通り。

2015FY 事業公募に向けた RFI(以降同じ)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
202 件	188 件	320 件	265 件	275 件	141 件	283 件

RFI を通じて潜在的な研究開発テーマを発掘し、事前に NEDO 内で調査・検討の上で課題設定および公募を実施することで、より優良な実施テーマを選定することが可能となった。また、事業者側のメリットとしては公募前に研究内容・実施体制を検討する機会となり、よく練られた提案考案準備が可能であり、提案内容の相談にも適時対応することが出来ることがあげられる。

また、テーマ発掘にあたり公募の随時の応募相談受付、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)との意見交換、大学別での制度紹介を実施するほか、公募期間中に申請に当たったの手続き、提案書の書き方などについての公募説明会及び個別相談会を全国各地で開催した。

本制度の審査にあたっては、革新性及び独創性等の観点から、案件検討を行うこととした。客観的な評価基準に基づき、外部有識者による事前書面検討の一次評価等を経て、研究開発テーマ及び先導研究実施者の採択候補の案を策定し、契約・助成審査委員会において決定した。

研究課題、領域ごとに分科会を設置し、同分科会の委員が書面審査にて、提案内容を技術の革新性・独創性、成功時のインパクト等を踏まえて、5段階評価(SABCD)を実施した。評価 A 以上の委員が 2 名以上、または評価 S 以上の委員が 1 名以上のテーマが二次審査の対象となった。二次審査においても研究課題、領域ごとに分科会を開催した。提案者からヒアリングを実施し、各委員が提案内容について 5 段階評価を実施し、合議形式で採択、条件付採択、不採択候補を決定した。その後、案件検討委員会(委員長及び各分科会委員長にて構成)において、合議形式で採択、条件付採択、不採択候補を決定した。

応募採択の結果は下記の通り。

【エネ環、新新】

	応募件数	採択件数	倍率
2014FY	172 件	36 件	4.7 倍

2015FY①	53 件	10 件	5.3 倍
2015FY②	73 件	20 件(5 件)	3.6 倍
2016FY	52 件	12 件(5 件)	4.3 倍
2017FY	110 件	32 件(8 件)	3.4 倍
2018FY	エネ環 106 件 新新 68 件	エネ環 27 件(6 件) 新新 12 件(4 件)	エネ環 3.9 倍 新新 5.7 倍
2019FY	エネ環 110 件 新新 16 件	エネ環 44 件(11 件) 新新 6 件(1 件)	エネ環 2.5 倍 新新 2.7 倍
2020FY	エネ環 60 件 新新 37 件	エネ環 29 件(9 件) 新新 5 件(1 件)	エネ環 2.1 倍 新新 7.4 倍

【未踏】

	応募件数	採択件数	倍率
2017FY	32 件	8 件(6 件)	4.0 倍
2018FY	22 件	4 件(2 件)	5.5 倍
2019FY	33 件	9 件(9 件)	3.7 倍
2020FY	40 件	8 件(6 件)	5.0 倍

()内:うち大学等単独提案 ※未踏は再委託先に企業が入っている大学等のみの提案も産学連携体制に含む。

(3)「制度」の運営・管理

ア) マネジメント活動

本制度を進めるに当たっては、革新性及び独創性等の観点から、案件検討を行うとともに、目標達成のための進捗管理等、効果的なマネジメントを行うことにより、将来の国家プロジェクト化を見据えて磨き上げる体制を組織する。具体的には新技術先導研究プログラムにおいては、関連性の高い複数の研究開発テーマを一つに束ねた「プログラム」を設定し、複数の研究テーマを一体的に実施するために「プログラムマネージャー」を設置した。プログラムマネージャーは、各プログラム内の研究開発を総括的に運営するとともに、国家プロジェクト化に向けて総合的な企画調整を行う役割を担っている。

(敬称略)

【エネ環】

プログラム	プログラムマネージャー
CO2 フリー水素研究開発	信州大学 先鋭材料研究所 特別特任教授／東京大学 特別教授 堂免 一成
画期的なエネルギー貯蔵技術の開発	学校法人早稲田大学 ナノ・ライフ創新研究機構 特任研究教授／理工学術院 名誉教授 逢坂 哲彌
省エネルギー社会を支える革新的機能性材料技術の開発	東京大学大学院工学系研究科学術戦略室 上席研究員 石原 直

革新的磁性材料の開発	日本ボンド磁性材料協会 専務理事 大森 賢次
室温付近での小型熱電発電技術の研究開発	国立研究開発法人産業技術総合研究所 無機機能材料研究部門機能調和材料グループ グループ長 舟橋 良次
反応性窒素の資源化技術開発	早稲田大学大学院 次世代自動車研究機構研究所 顧問(名誉教授) 大聖 泰弘
海洋分解性プラスチックの技術開発	日本バイオプラスチック協会 顧問 吉田 正俊

【新新】

プログラム	プログラスマネージャー
ロボットが利活用される産業の創出につながる革新的ロボット技術の研究開発	国立大学法人埼玉大学 大学院理工学研究科 准教授 琴坂 信哉

未踏チャレンジ 2050 においては、プログラムディレクター(国立大学法人東京大学名誉教授 安井 至)が事業全体の総括、プログラムオフィサーが責任者として各技術分野を運営している。

担当領域	各領域のプログラムオフィサー
【A領域】 次世代省エネエレクトロニクス	国立大学法人金沢大学 ナノマテリアル研究所 特任教授 山崎 聡
【B領域】 環境改善志向次世代センシング	東京都市大学 総合研究所 教授 藤田 博之
【C領域】 超電導材料をはじめとする革新的電導材料の開発又はデバイスへの応用	国立大学法人東京工業大学 元素戦略研究センター センター長 栄誉教授 細野 秀雄
【D領域】 未来構造・機能材料	学校法人片柳学園東京工科大学副学長 片柳研究所長 所長 香川 豊
【E領域】 CO ₂ 有効活用	国立大学法人東京工業大学 理学院 教授 石谷 治 学校法人早稲田大学 先進理工学部 教授 関根 泰

また、テーマごとの研究開発推進委員会を設置するなど国家プロジェクト化に向けた検討のために、外部有識者等の意見を運営管理に反映させている。

個別の研究開発テーマの評価については、下記の通り、実施期間中のステージゲート審査、事後評価を実施した。

a) 新技術先導研究プログラム

研究開発の実施期間が1年を越える研究開発テーマについては、研究開始後 10 ヶ月程度経過した時点で外部性を取り入れたステージゲート審査を実施し、その結果によっては計画の見直し又はその後の研究開発テーマの中止を行った。

【エネ環】ステージゲート審査の結果

採択年度	採択件数	SG 審査件数	SG 通過件数
2014FY	36 件	25 件	16 件
2015FY①	10 件	9 件	5 件
2015FY②	20 件	10 件	9 件
2016FY	12 件	4 件	4 件
2017FY	32 件	9 件	8 件
2018FY	27 件	15 件	14 件
2019FY	44 件	23 件	23 件
2020FY	37 件	—	—

【新新】

採択年度	採択件数	SG 審査件数	SG 通過件数
2018FY	12 件	7 件	6 件
2019FY	6 件	3 件	3 件
2020FY	5 件	—	—

また、研究開発が終了した研究開発テーマについては、当該テーマ終了後に、外部性を取り入れた事後評価を行った。(結果については別紙1のとおり)

b) 未踏チャレンジ 2050

研究開始後 2～3 年程度経過した時点で外部性を取り入れたステージゲート審査を実施し、その結果によっては計画の見直し又はその後の研究開発テーマの中止を行った。

【未踏】

採択年度	採択件数	SG 審査件数	SG 通過件数
2017FY	8 件	8 件	7 件
2018FY	4 件	2 件	2 件
2019FY	9 件	—	—
2020FY	8 件	—	—

研究開発が終了した研究開発テーマについては、当該テーマ終了後に、外部性を取り入れた事後評価を行う予定。

イ) テーマの普及に向けた活動

テーマの普及に向けて「NEDO 先導研究プログラム」パンフレットを発行し、最新の 2019 年度版では現在進行中の研究開発テーマ 69 件を掲載した。また 2017～2019 年度には展示会「イノベーション・ジャパン」に参加し、ブース設置、パネル展示、成果報告会の開催等を実施した。2020 年 2 月 20 日に NEDO 先導研究プログラム成果報告会「シーズ発掘と社会実装に向けた発展的展開」をモノづくり日本会議の場で日刊工業新聞と共催し、民間単独で実施困難な研究開発であっても、NEDO が主導することにより成功した事例を報告した。

成
果

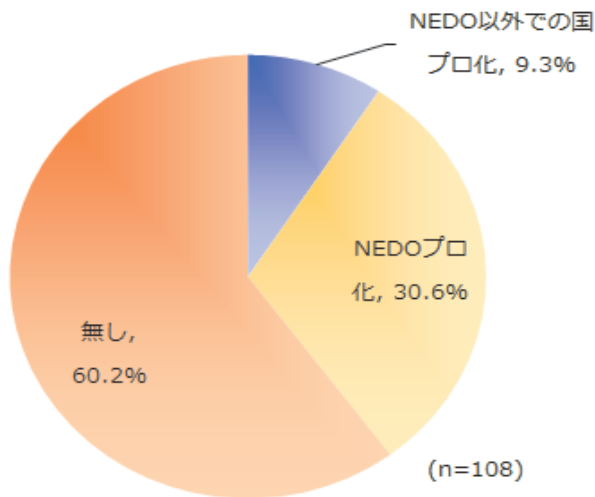
制度のアウトカムとして、事業終了時までには国家プロジェクトに繋がった研究テーマ数を設定しており、2019 年度実施の追跡調査(「NEDO 先導研究プログラムにおけるエネル

ギー・環境分野の成果把握及び分析調査」として委託。エネ環プログラムのみ対象)等を通じて、2019 年度末時点で 71 件の国家プロジェクト等につながった案件を確認した。

	アウトカム目標	実績 (2019 年度末時点)
エネ環	2023 年度: 49 件	70 件
新新	2024 年度: 7 件	1 件

また追跡調査のアンケートの結果、約 4 割が国家プロジェクト等につながっていることを確認した。

※アンケート調査:2019 年 9 月終了の採択テーマ 124 件に対して実施。回答数 108 件 (回収率 87.1%)



論文や特許等の成果は下記の通り。

	合計
研究発表・講演	1023
特許出願	156
受賞実績	22
プレス発表(事業者主体)	9
新聞・雑誌等への掲載	72
ワークショップ・シンポジウム開催	17
展示会への出席	29

評価の実績・予定	2016年8月 制度中間評価を実施

採択年度	テーマ事後 評価の実 施年度	テーマ名	実施者	総合評価
2014	2016	鉄鋼部品の設計・製造・利用を革新する高硬度-高強度-高靱性過共析鋼の研究開発	株式会社小松製作所 山陽特殊製鋼株式会社 国立大学法人大阪大学	極めて優れている
2014	2016	超高温領域未利用エネルギー貯蔵技術の研究開発	株式会社四国総合研究所 学校法人玉川学園玉川大学	概ね妥当である
2014	2016	再生可能エネルギー大量導入時代の系統安定化対応先進ガスタービン発電設備の研究開発	一般財団法人電力中央研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所、三菱重工株式会社、三菱日立パワーシステムズ株式会社、株式会社IHI、川崎重工株式会社、株式会社東芝、	妥当である
2014	2016	可変バリア機能の発現に基づく革新的エネルギー制御材料基盤技術開発	国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立大学法人東北大学、クニミネ工業株式会社、ユニチカ株式会社、株式会社東洋高圧、コニカミノルタ株式会社、日邦産業株式会社、富士フイルム株式会社	妥当である
2014	2016	革新的機能性絶縁材料の先導研究	学校法人早稲田大学、国立大学法人名古屋大学、国立大学法人九州工業大学、国立大学法人豊橋技術科学大学、ナガセコムテックス株式会社、富士電機株式会社、一般財団法人電力中央研究所	妥当である
2014	2016	地熱発電量を10倍化する酸性熱水利用および還元井減衰防止技術の開発	九電産業株式会社 国立大学法人九州大学	妥当である
2014	2016	島弧日本のテラワットエネルギー創成先導研究	国立研究開発法人産業技術総合研究所 富士電機株式会社 地熱エンジニアリング株式会社 国立大学法人東北大学	優れている
2014	2016	省エネセラミックコンプレッサ技術開発	国立研究開発法人産業技術総合研究所 株式会社ノリタケカンパニーリミテド 一般社団法人日本ファインセラミックス協会	優れている
2014	2016	吸熱的低温改質反応による革新的中低温排熱利用技術の開発	国立大学法人東北大学 日揮株式会社 日揮触媒化成株式会社	妥当である
2014	2016	超高気体透過分離薄膜を用いたエネルギー起源CO2の抜本的削減	公立大学法人首都大学東京 日本バイリン株式会社	妥当である
2014	2016	高機能CO2選択透過膜を用いた低コスト省エネルギー型CO2分離・回収技術の開発	株式会社 ルネッサンス・エナジー・リサーチ 学校法人 早稲田大学 国立大学法人 広島大学 国立大学法人 神戸大学	妥当である
2014	2016	ナノディフェクト・マネジメントの基盤技術の研究開発	株式会社東芝	妥当である
2014	2016	超省電力発光デバイスの開発	国立大学法人東北大学 DOWAホールディングス株式会社	妥当である
2014	2016	pn制御有機半導体単結晶太陽電池の開発	大学共同利用機関法人自然科学研究機構 日本化薬株式会社 国立大学法人豊橋技術科学大学 公立大学法人大阪府立大学	妥当である
2014	2016	封止が不要な酸素・水分に強い有機EL材料の研究開発	国立大学法人九州大学 保土谷化学工業株式会社 株式会社コムラテック 株式会社デンソー	妥当である
2014	2016	トリリオンノード(1兆個の端末ノード)の実現に向けての先導研究～Cyber-Physical Systemを実現する超低消費電力・小型化技術に向けて～	株式会社 半導体理工学研究センター 国立大学法人 東京大学	妥当である
2014	2016	制御高度化により自動車等を省エネルギー化する低レイテンシコンピュータの研究	日本電気株式会社 国立大学法人東京大学	優れている
2014	2016	新材料/新構造メモリデバイス基盤技術の研究開発	株式会社東芝 国立研究開発法人産業技術総合研究所	優れている

採択年度	テーマ事後 評価の実 施年度	テーマ名	実施者	総合評価
2014	2016	ULPセンサモジュールの研究開発	株式会社東芝、大日本印刷株式会社、公立 大学法人兵庫県立大学、学校法人立命館、 国立大学法人神戸大学、国立大学法人東京 工業大学、国立大学法人豊橋技術科学大 学、国立大学法人東京大学、国立研究開発 法人産業技術総合研究所	妥当である
2014	2016	センサモジュールの研究開発	国立大学法人東京大学、国立大学法人弘前 大学、アルプス電気株式会社、東京応化工業 株式会社、国立大学法人東北大学、テセラ テクノロジー株式会社	妥当である
2014	2017	トリリオンセンサ社会を支える高効率MEMS振動発電デバイスの研究	技術研究組合NMEMS技術研究機構	優れている
2014	2017	未利用廃熱回収を可能とする温度差を必要としない革新的発電材料の研究開発	国立大学法人九州大学	優れている
2014	2017	低炭素社会構築に向けたオフグリッドエネルギーハーベストデバイスの	国立大学法人東京大学	優れている
2014	2017	データセンタの省電力化を実現する大容量・高速光アーカイブシステムの 研究開発	学校法人東京理科大学	優れている
2015	2017	特長ある機能性液体材料の実用化に向けた研究	国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学	妥当である
2015	2017	GMR素子のスピン注入磁化反転を用いた電動アクチュエータの研究開	学校法人芝浦工業大学	概ね妥当である
2015	2017	大規模高速センシングシステムの開発とその応用	東京大学	極めて優れている
2015	2017	高機能暗号を活用した革新的ビッグデータ処理の研究開発	東京大学 横浜国立大学 神戸大学 産業技術総合研究所 電子商取引安全技術研究組合	優れている
2015	2017	革新的な省エネルギー型データベース問合せコンパイラの研究開発	東京大学 日立製作所	極めて優れている
2014	2017	IoT時代のCPSに必要な極低消費電力データセントリック・コンピュー ティング技術	東京大学先端科学技術研究センター ビフレストック(株) (株)リコー	優れている
2015	2017	ビッグデータ処理を加速・利活用する脳型推論システムの研究開発～新 原理デバイス・回路による超高速・低消費電力ハードウェア技術の開発 とそのシステム化～	産業技術総合研究所 早稲田大学 パナソニックセミコンダクターソリューションズ株式会 社 北海道大学	優れている
2015	2017	低電力積層型半導体用高密度自己組織化配線技術の研究開発	東北大学 株式会社東芝 独立行政法人・物質・材料研究機構 東京大学	優れている
2015	2017	プラスチック光ファイバが創る超省電力8Kネットワーク社会の実現	慶應義塾大学	優れている
2014	2017	究極の省エネを実現する「完全自動化」自動車に不可欠な革新認識シ ステムの研究開発	東京大学	優れている
2014	2017	Nb窒化物系光触媒材料を用いた高効率太陽光水素生成デバイスの研究 開発	パナソニック 京都大学	優れている
2014	2017	量子ダイナミクス理論に基づく革新的省エネルギー水素社会実現の研究 開発	川崎重工業 大阪大学 東京大学	概ね妥当である
2015	2017	多孔性材料と金属触媒との革新的複合化技術による高性能水素貯蔵 材料の研究	パナソニック 北海道大学	概ね妥当である
2014	2017	ナノカーボンハイブリッドを素材とした低コスト超高耐久性次世代燃料電 池の実現	九州大学 トクヤマ ADEKA	妥当である
2015	2017	次世代垂鉛空気電池による分散型蓄エネルギーシステムの研究開発	シャープ 日本触媒 (再委託先) 京都大学、 大阪市立工業研究所	妥当である
2015	2017	蓄電池代替、埋込み超電導蓄電コイル積層体の研究開発	名古屋大学 アイシン精機 D-process 豊田工業大学 関東学院大学	妥当である

採択年度	テーマ事後評価の実施年度	テーマ名	実施者	総合評価
2014	2017	生物・有機合成ハイブリッド微生物による100%グリーンジェット燃料生産技術の開発	地球環境産業技術研究機構	妥当である
2015	2017	バイオミメティックな超分子ナノ空間の創出によるCO2の高効率回収、及び資源化技術の研究開発	パナソニック 大阪大学	概ね妥当である
2014	2017	高品質／高均質薄膜を実現する非真空成膜プロセスの研究開発	京都大学 高知工科大学 東京大学 FLOSFlA	極めて優れている
2014	2017	フェムトリアクター化学プロセスの研究開発	産業技術総合研究所 日華化学 アピックヤマダ	極めて優れている
2014	2017	革新的な高熱効率を有する自発予圧縮機構付き回転 detonation エンジンの研究開発	名古屋大学 慶應義塾大学 宇宙航空研究開発機構 IHIAerospace・エンジニアリング NETZ	極めて優れている
2014	2017	無冷却高圧タービン動翼を実現する最先端超高温材料の研究開発	IHI 東北大学	優れている
2014	2017	エネルギー効率の飛躍的向上のための高性能超高純度鉄基耐熱合金等の研究開発	東北大学 東邦亜鉛	優れている
2015	2017	正方晶B2・FeCo基合金による革新的永久磁石の開発	秋田大学 東北大学 滋賀県立大学	優れている
2015	2017	動静脈産業連携による循環制御型資源再生技術 情報技術を活用したレアメタル等金属を高効率にリサイクルする革新プロセスの開発	産業技術総合研究所 大栄環境 DOWAIシステム 東芝環境ソリューション 日本原子力研究開発機構 三菱UFJリサーチ&コンサルティング	妥当である
2015	2017	新機能材料創成のための高品位レーザー加工技術の開発	京都大学 大阪大学	優れている
2015	2017	CO2レーザー照射による超臨界水雰囲気高温岩体の掘削システム開発	日本海洋掘削株式会社 株式会社超臨界技術研究所 株式会社テルナイト 国立大学法人東北大学 流体科学研究所 国立大学法人大阪大学 大学院 工学研究科	妥当である
2014	2017	高温岩体発電に向けた超耐食タービンのためのマルチビームレーザー表面改質の研究	富士電機株式会社 国立大学法人大阪大学 接合科学研究所	優れている
2015	2018	超臨界地熱開発実現のための革新的掘削・仕上げ技術の創出	国立大学法人東京大学 国立大学法人東北大学 国立研究開発法人産業技術総合研究所 地熱エンジニアリング株式会社 地熱技術開発株式会社	妥当である
2015	2018	金属水素間新規熱反応の現象解析と制御技術	株式会社テクノバ 日産自動車株式会社 国立大学法人九州大学 国立大学法人東北大学	妥当である
2015	2018	超高性能バルク熱電材料(ZT20以上)の創製	住友電気工業株式会社 学校法人トヨタ学園 豊田工業大学	優れている
2015	2018	革新的ナノスケール制御による高効率熱電変換システムの実現	国立大学法人茨城大学 国立大学法人埼玉大学 国立研究開発法人産業技術総合研究所 有限会社飛田理化学研究所	優れている
2015	2018	電解還元によるCO2の革新的固定化研究開発	国立大学法人長岡技術科学大学 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 堺化学工業株式会社 日揮触媒化成株式会社	妥当である
2015	2018	データセンタ向け低消費電力・超多ポート高速光スイッチシステムの研究開発	一般財団法人光産業技術振興協会 国立大学法人名古屋大学 日本電信電話株式会社 国立研究開発法人産業技術総合研究所	優れている
2015	2018	ナノ溶剤技術とサステナブル社会実装応用に関する研究開発	国立大学法人東北大学 パナソニック株式会社 住友金属鉱山株式会社 国立大学法人群馬大学 国立大学法人大阪教育大学	優れている
2015	2018	中性粒子ビーム励起表面反応による新物質創製	国立大学法人東北大学 東京エレクトロン株式会社	妥当である

採択年度	テーマ事後評価の実施年度	テーマ名	実施者	総合評価
2015	2018	生物表面模倣による難付着・低抵抗表面の開発	三菱ケミカル株式会社 国立研究開発法人産業技術総合研究所 株式会社日立製作所 国立大学法人北海道大学 学校法人千歳科学技術大学	妥当である
2015	2018	革新的分離技術の導入による省エネ型基幹化学品製造プロセスの研究開発	学校法人早稲田大学 学校法人芝浦工業大学 国立大学法人広島大学 国立研究開発法人産業技術総合研究所 NOK株式会社 国立大学法人名古屋大学 日揮株式会社 国立大学法人山形大学	優れている
2015	2018	空気と水をアンモニアに転換する常温常圧1段階プロセス	国立大学法人九州工業大学 荏原実業株式会社 新日鉄住金エンジニアリング株式会社 国立大学法人東京工業大学	優れている
2015	2018	低環境負荷アンモニア製造法の研究開発	国立大学法人名古屋工業大学 日揮株式会社 学校法人名古屋電気学園愛知工業大学	優れている
2015	2018	超精密原子配列制御型排ガス触媒の研究開発	一般財団法人ファインセラミックスセンター 国立大学法人東京大学 国立研究開発法人産業技術総合研究所 栃木県産業技術センター アシザワ・ファインテック株式会社 三菱ケミカル株式会社	妥当である
2015	2018	正浸透膜法を用いた革新的省エネ型水処理技術の開発	国立大学法人神戸大学 国立大学法人山口大学 東洋紡株式会社	優れている
2016	2018	リチウム金属蓄電池実現のブレークスルーとなる新規濃厚電解液の研究開発	学校法人同志社	妥当である
2016	2018	金属空気二次電池のための複合アニオン化合物を基軸とした革新的高活性空気極	国立大学法人京都大学	妥当である
2016	2018	高濃度電解液を用いる革新的デュアル炭素電池の研究開発	国立大学法人九州大学	妥当である
2016	2018	量産型コンパクト超電導磁気エネルギー貯蔵デバイスの研究開発	国立大学法人名古屋大学 学校法人トヨタ学園豊田工業大学 学校法人関東学院関東学院大学	妥当である
2016	2018	ビッグデータ適応型の革新的検査評価技術の研究開発	国立大学法人名古屋大学 国立大学法人九州工業大学 国立研究開発法人産業技術総合研究所 株式会社島津製作所 日本電子株式会社 株式会社堀場製作所 株式会社日立ハイテクノロジーズ	極めて優れている
2016	2018	大型超軽量構造材料のAI利用・高解像度計測技術の研究開発	東レ株式会社 国立研究開発法人産業技術総合研究所	優れている
2016	2018	CO2フリー革新的超高難易度酸化反応の研究開発	国立大学法人大阪大学	妥当である
2017	2018	ヘテロナノ組織を活用した革新的“超”高強度銅合金の設計技術および製造技術の研究開発	一般社団法人 日本伸銅協会 国立大学法人豊橋技術科学大学 国立大学法人金沢大学 国立大学法人東北大学 古河電気工業株式会社 株式会社神戸製鋼所 日本ガイシ株式会社 JX金属株式会社	優れている
2017	2018	低コスト高純度水素製造技術と革新的エネルギーシステムの研究開発	住友電気工業株式会社 国立大学法人京都大学 株式会社IHI	妥当である
2017	2018	有機ハイドライド電解成用電極触媒の研究開発	国立大学法人横浜国立大学 国立大学法人東京工業大学 公立大学法人大阪府立大学	優れている
2017	2018	革新的高飽和磁束密度・低鉄損軟磁性粉体の開発	国立研究開発法人産業技術総合研究所	妥当である
2017	2018	優れた高温特性を有する革新的交換結合磁石の研究開発	国立大学法人長崎大学 国立大学法人九州大学	優れている
2017	2018	革新的正方晶FeCo多元合金磁石の物質・組織デザイン	国立大学法人秋田大学	妥当である
2017	2018	超低損失と高飽和磁化を両立した軟磁性粉末材料の技術開発	独立行政法人国立高等専門学校機構岐阜工業高等専門学校 国立大学法人名古屋工業大学 国立大学法人岐阜大学	優れている
2017	2018	完全レア・アースフリー人工Li ₀ -FeNi磁石の基礎物性の解明	国立大学法人東北大学	優れている

採択年度	テーマ事後 評価の実 施年度	テーマ名	実施者	総合評価
2017	2018	酸化物系全固体二次電池実現のブレークスルーとなる固固界面制御技術開発	国立研究開発法人産業技術総合研究所 技術研究組合リチウムイオン電池材料評価 研究センター 国立大学法人東京工業大学 公立大学法人大阪府立大学 香川県産業技術センター	優れている
2017	2018	熱安全性に優れた革新的な全固体有機蓄電池の創製	日産自動車株式会社 国立研究開発法人産業技術総合研究所	妥当である
2016	2018	革新的エネルギー貯蔵システム等を活用した超分散エネルギーシステムの研究	国立大学法人東京大学 国立大学法人名古屋大学 国立大学法人横浜国立大学 株式会社構造計画研究所 株式会社JPビジネスサービス	妥当である
2017(口 部)	2018	ロボット撮影による高解像度再現可能な三次元モデルと社会実装具体 化の研究開発	富士フイルム株式会社、株式会社イクスリ サーチ、国立大学法人北見工業大学、ダット ジャパン株式会社	妥当である
2017(口 部)	2018	劣悪環境下での作業機械のロボット化技術の開発	国立大学法人東北大学、株式会社佐藤工務 店、学校法人早稲田	優れている
2017(材 ノ部)	2018	精密制御技術を駆使した脱硝触媒の高度利用技術開発	国立研究開発法人産業技術総合研究所、学 校法人早稲田大学、国立大学法人九州大 学、学校法人成蹊学園、新日鉄住金エンジニ アリング株式会社、太陽化学株式会社、一般 財団法人ファインセラミックスセンター	妥当である
2017(材 ノ部)	2018	バイオベース化合物の連続分離変換プロセス	京都府公立大学法人京都府立大学、長瀬産 業株式会社、日本乳化剤株式会社	概ね妥当である
2017(材 ノ部)	2018	地域バイオマスからの化成品マルチ生産システム開発	国立大学法人九州大学、国立大学法人徳島 大学、国立大学法人京都大学、国立大学法 人東北大学、秋田県総合食品研究センター、 国立研究開発法人産業技術総合研究所、一 般財団法人バイオインダストリー協会、住友 ベークライト株式会社、花王株式会社	妥当である
2017(材 ノ部)	2018	超微小な出力信号の検出を実現するナノテク材料の研究開発	国立大学法人大阪大学、国立大学法人東京 工業大学、日本メクトロン株式会社	優れている
2017(材 ノ部)	2018	回路・ナノセンサーの融合による高精度信号センシング技術の研究開発	学校法人慶應義塾	妥当である
2017(材 ノ部)	2018	生物機能としての生体情報のAI活用による生活環境制御	国立大学法人東京大学、国立研究開発法人 産業技術総合研究所、大日本印刷株式会 社、日本電気株式会社、株式会社リコー	妥当である
2017(材 ノ部)	2018	生体機能を直接利用したバイオハイブリッドセンサの開発	国立大学法人東京大学	優れている
2017(IoT 部)	2018	生産性と省エネ化を向上させる認知行動支援VR/AR技術の開発	国立研究開発法人産業技術総合研究所、三 菱電機株式会社、国立大学法人東京大学、 学校法人名古屋電気学園愛知工業大学、公 益財団法人共用品推進機構、株式会社 フォーラムエイト	優れている
2017(IoT 部)	2018	更なる省エネ照明社会の実現に資するIoTステーション	国立大学法人大阪大学、株式会社SCREEN ホールディングス	優れている
2017(IoT 部)	2018	高信頼IoT社会を実現する分散型基盤アーキテクチャの研究開発	学校法人早稲田大学、日本電気株式会社	優れている
2017(IoT 部)	2018	三次元金属積層造形における新合金開発のための合金設計シミュレ ーション技術の研究開発	国立研究開発法人物質・材料研究機構、一 般財団法人金属系材料研究センター、新日 鉄住金株式会社、日立金属株式会社、JX金 属株式会社、古河電気工業株式会社	優れている
2017(環 境部)	2018	機動性に優れる広負荷帯高効率GTの開発	一般財団法人電力中央研究所、三菱重工業 株式会社	極めて優れている
2016	2019	α型酸化ガリウム高品質自立基板の研究開発	国立研究開発法人物質・材料研究機構 国立大学法人京都大学 国立大学法人佐賀大学 株式会社FLOSFIA	妥当である
2016	2019	ヒドリドを利用した新規エネルギーデバイスの開発	国立大学法人東京工業大学 大学共同利用機関法人自然科学研究機構 分子科学研究所 パナソニック株式会社	優れている
2016	2019	ナノクリスタルエンジニアリングによる材料・デバイス革新	国立研究開発法人産業技術総合研究所 堺化学工業株式会社 ラビスセミコンダクタ株式会社	妥当である

採択年度	テーマ事後評価の実施年度	テーマ名	実施者	総合評価
2016	2019	ファインケミカル製造のためのフロー精密合成の開発	国立研究開発法人産業技術総合研究所 国立大学法人東京大学 国立大学法人京都大学 学校法人早稲田大学 富士フイルム株式会社 東和薬品株式会社 クミアイ化学工業株式会社 東京理化学器械株式会社 日本電子株式会社	概ね妥当である
2017	2019	磁気テープにおけるミリ波記録方式の開発研究	国立大学法人東京大学 国立大学法人大阪大学 富士フイルム株式会社	優れている
2017	2019	温度「変化」発電を利用した廃熱回生技術の研究開発	ダイハツ工業株式会社 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 学校法人関西学院関西学院大学 国立大学法人大阪大学 国立大学法人長岡技術科学大学	概ね妥当である
2017	2019	LNG冷熱利用熱音響エンジン発電技術の研究開発	国立大学法人東京農工大学 東京瓦斯株式会社 国立大学法人電気通信大学	優れている
2017	2019	極微小液滴が形成する反応場を用いたナノ材料の構造・機能制御技術の研究開発	国立研究開発法人産業技術総合研究所 日立化成株式会社 住友ベークライト株式会社 ダイキン工業株式会社 株式会社キャタラー 日華化学株式会社 三菱ケミカルエンジニアリング株式会社	優れている
2017	2019	室温プリンテッドエレクトロニクスによる次世代IoTデバイス配線・実装技術の開発	国立研究開発法人物質・材料研究機構 株式会社C-INK	妥当である
2017	2019	ナノ半導体材料の高度構造制御と革新低コスト半導体デバイスの研究開発	東レ株式会社 国立研究開発法人産業技術総合研究所	優れている
2017	2019	超高変換効率新規プロトン導電デバイスの開発	国立研究開発法人産業技術総合研究所 パナソニック株式会社 株式会社ノリタケカンパニーリミテド 国立大学法人東北大学 国立大学法人宮崎大学 国立大学法人横浜国立大学 一般財団法人ファインセラミックスセンター	優れている
2017	2019	ナノ結晶クラスター組織からなる革新的磁性材料の創製	国立大学法人東北大学 大陽日酸株式会社 関東電化工業株式会社	妥当である
2018	2019	革新的亜鉛-黒鉛二次電池の研究開発	国立大学法人京都大学 国立大学法人東京工業大学 国立大学法人山口大学 トヨタ自動車株式会社	妥当である
2018	2019	劣化フリー蓄電池実現のための溶媒和制御型電解液の研究開発	学校法人同志社	優れている
2018	2019	天然ガス低温改質による低CO2排出水素・化学品革新製造	国立大学法人東北大学 アートビーム有限会社	妥当である
2018	2019	藻類由来金属微小コイル分散によるギガ・テラヘルツ帯電波吸収の研究開発	学校法人同志社	妥当である
2018	2019	鉄鉱石の劣質化に向けた高級鋼材料創製のための革新的省エネプロセスの開発	JFEスチール株式会社 日本製鉄株式会社 一般財団法人金属系材料研究開発センター	優れている
2018	2019	単粒子解析を活用したレーザー照明用蛍光体の開発	国立研究開発法人物質・材料研究機構 デンカ株式会社 国立大学法人横浜国立大学 地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所	優れている
2018	2019	超微細半導体用革新的ウェットプロセス・装置技術の開発	東京エレクトロン株式会社 国立大学法人東北大学未来科学技術共同研究センター	概ね妥当である
2018(新工ネ部)	2019	フレキシブル・超軽量SHJ太陽電池およびタンデム化の要素技術の開発	パナソニック株式会社	極めて優れている
2018(新工ネ部)	2019	テラワットPV社会を牽引する低コスト・長寿命・高効率な多接合化太陽電池の開発	国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立大学法人東京工業大学、学校法人立命館	妥当である
2018(材料部)	2019	定置用ボイラーから排出される低濃度NOxの有用物質変換可能な触媒の開発	公立大学法人首都大学東京	妥当である
2018(材料部)	2019	CCS/触媒化学の融合によるCO2転換技術の開発	国立研究開発法人産業技術総合研究所	概ね妥当である
2018(材料部)	2019	SILP触媒を用いた流通型CO2直接利用ヒドロホルミル化反応の開発	国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立大学法人北海道大学	妥当である

採択年度	テーマ事後 評価の実 施年度	テーマ名	実施者	総合評価
2018(材 料部)	2019	大容量蓄電池の動的状態解析に関する研究開発	公益財団法人高輝度光科学研究センター、 日産自動車株式会社、株式会社本田技術研 究所、パナソニック株式会社、国立大学法人 京都大学、学校法人立命館	概ね妥当である
2018(口 ボ部)	2019	革新的航空機用電気推進システムの研究開発	国立大学法人九州大学、国立研究開発法人 産業技術総合研究所、富士電機株式会社、 昭和電線ケーブルシステム株式会社	優れている

採択年度	テーマ事後評価の実施年度	テーマ名	実施者	総合評価
2018年度 (ロボ部)	2019	ドローン運用高度化のための革新的熱電発電システムの開発	国立大学法人東京大学、国立研究開発法人産業技術総合研	優れている
2018年度 (材料部)	2019	超高感度センサシステムのためのナノ界面技術・回路の統合開発	学校法人慶應義塾、国立大学法人九州大学	極めて優れている
2018年度 (材料部)	2019	心疾患予防のための目視型ブラズモンフルカラーセンサーの開発	国立大学法人九州大学、東レ株式会社、公立大学法人大阪府立大学	妥当である
2018年度 (材料部)	2019	超微小ノイズ計測システムの汎用化に資するナノ界面制御技術の研究開発	国立大学法人大阪大学	極めて優れている
2018年度 (材料部)	2019	電力非依存型多機能生物デバイスの開発に不可欠な基盤技術の確立	国立大学法人大阪大学	優れている
2018年度 (材料部)	2019	分子触媒システムによる木質バイオマス変換プロセスの研究開発	株式会社ダイセル 国立大学法人京都大学	概ね妥当である

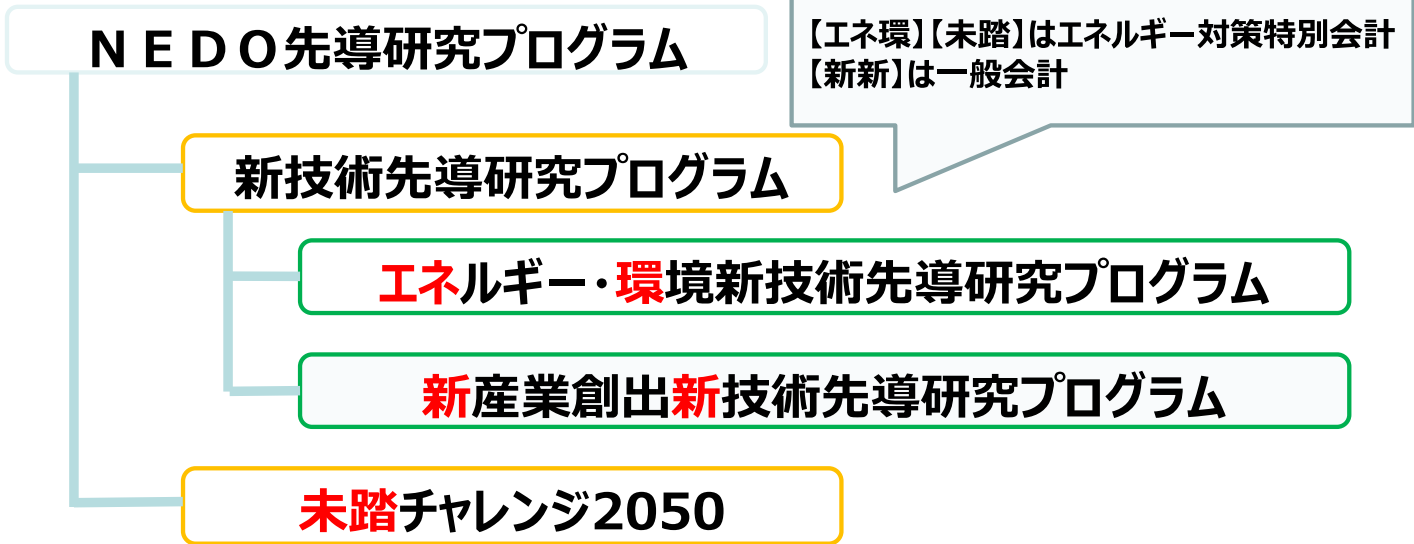
2. 分科会における説明資料

次ページより、制度の推進部署が、分科会において制度を説明する際に使用した資料を示す。

「NEDO先導研究プログラム」 (中間評価) (2014年度～2023年度 10年間) 事業概要 (公開版)

NEDO
 イノベーション推進部

(参考) 先導研究プログラムの内訳と開始時期



	中間評価 ▽				中間評価 ▽					
	2014FY	2015FY	2016FY	2017FY	2018FY	2019FY	2020FY	2021FY	2022FY	2023FY
エネ環	[Shaded bar from 2014FY to 2023FY]									
未踏				[Shaded bar from 2017FY to 2023FY]						
新新					[Shaded bar from 2018FY to 2022FY]					

1. 位置づけ・必要性について

1. 位置づけ・必要性について（根拠）

◆政策的位置付け

●2013年9月、総合科学技術会議

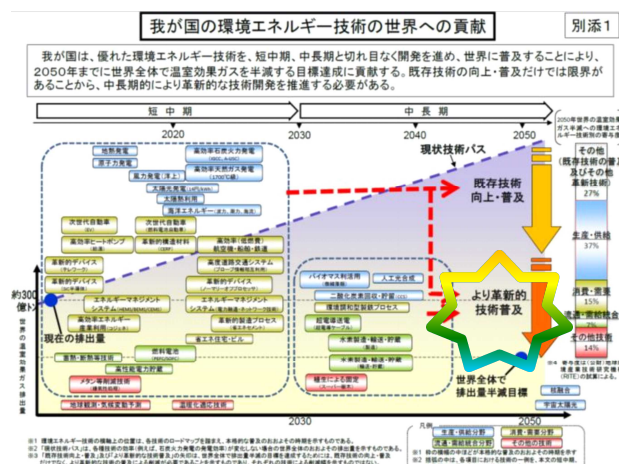
攻めの温暖化外交戦略のため「環境エネルギー技術革新計画」が改定

：「新たな革新技術のシーズを発掘していくことが重要である」

「ハイリスクだがコストの大幅な引下げや飛躍的なエネルギー効率の向上を達成する創造的な技術を創出する」

ため、国が率先して研究開発を行うことが必要と明記

→ 「エネルギー・環境新技術先導プログラム」（以下「エネ環」）を2014年度に開始



1. 位置づけ・必要性について（根拠）

◆政策的な位置づけ

- 2016年4月、総合科学技術・イノベーション会議

「エネルギー・環境イノベーション戦略」取りまとめ

：「2050年頃という長期的視点に立って、世界全体で温室効果ガスの抜本的な排出削減を実現するイノベーション創出を目的として、政府として特に重点的に開発すべき技術分野が特定」

➡ 未踏チャレンジ2050（以下「未踏」）を2017年度に開始

- 2017年6月、「未来投資戦略2017」閣議決定

：「革新的技術による社会問題解決、新たな需要創出と生産性革命が求められる」

➡ 新産業創出新技術先導研究プログラム（以下「新新」）を2018年度に開始

- 2020年1月、統合イノベーション戦略推進会議

「革新的環境イノベーション戦略」決定

：「我が国が強みを有するエネルギー・環境分野において革新的なイノベーションを創出し、社会実装可能なコストを実現、これを世界に広めていく」

4

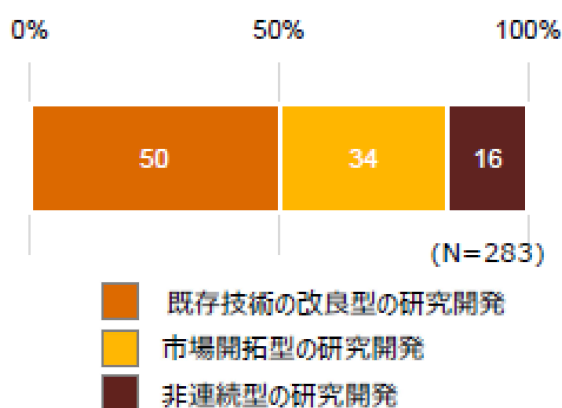
1. 位置づけ・必要性について（根拠）

◆社会的背景・市場動向・技術動向上の位置づけ及び必要性

- 日本企業は、リスクの伴う投資や研究開発、新製品・サービスの開発などの取り組みが消極的な傾向。

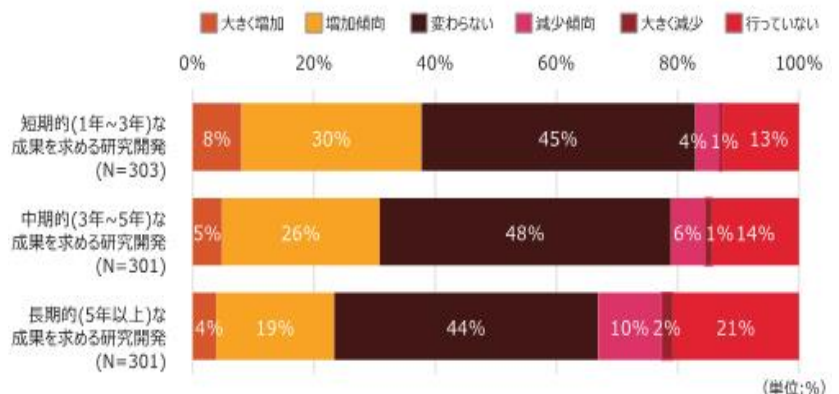
リスクの高い研究開発への取り組み割合が低い傾向

研究開発の内訳



短期的な成果を求める研究開発に注力する傾向

5年前と比較した研究開発の内容の変化



1. 位置づけ・必要性について（根拠）

◆NEDOが実施する意義

新エネルギー、省エネルギー、CO₂削減等のエネルギー・環境分野における中長期的課題の解決や、新産業創出のためには、革新的で独創的な技術・システムの先導研究が必要。

⇔ 反面、民間企業のみでは取り組むことが困難。

- 社会的必要性 : 大、国家的課題
 - ・「革新的環境イノベーション戦略」等の国家戦略の推進に貢献
 - ・温室効果ガス半減など、エネルギー・環境分野の中長期的課題解決に貢献
 - ・技術的国際競争力の強化に貢献
- 研究開発の難易度 : 高（ハイリスク）
- 中長期的な研究開発 : 企業では敬遠される
- 投資リスク : 大



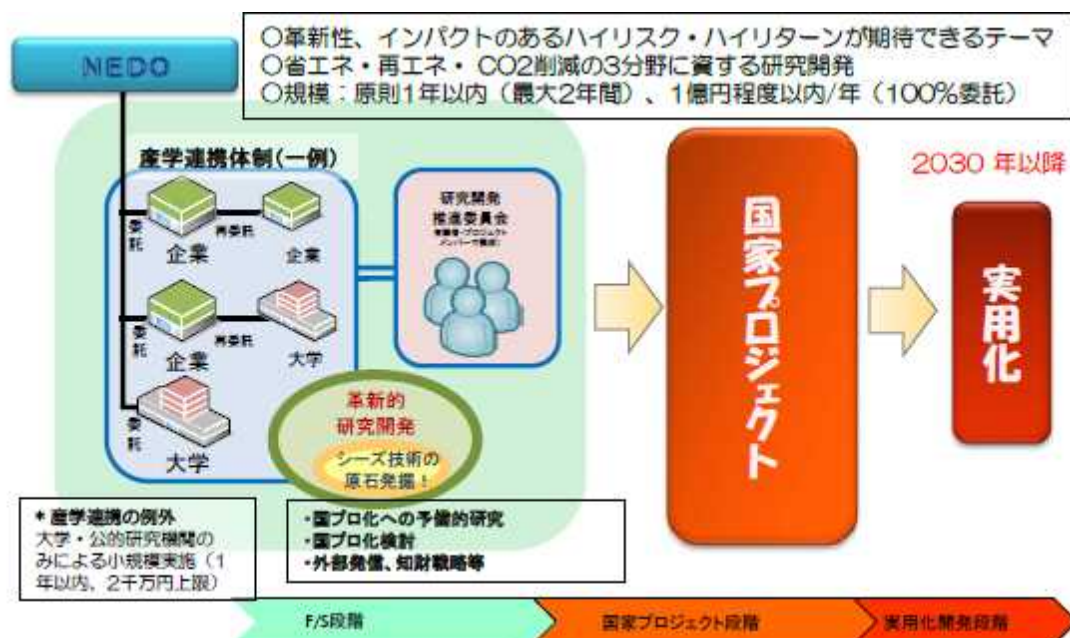
N E D O の これ ま で の 知 識 、 実 績 を 活 か し て 推 進 す べ き 。

6

1. 位置づけ・必要性について（目的）

◆制度の目的

本プログラムは、**全国の大学・企業等の人材を活用し**、シーズ発掘する仕組みを構築し、**飛躍的なエネルギー効率の向上や低炭素社会の実現に資する革新的な技術の原石や、新産業創出や社会課題解決につながる革新的な技術の原石を発掘し、将来の国家プロジェクト等に繋げていく**ことを目的とする。



7

1. 位置づけ・必要性について（目標）

◆ 制度の目標

エネルギー・環境分野及び産業技術分野において、原則として、産学連携に取り組む大学・研究機関・企業等を対象に、2030年頃以降及び2050年頃を見据えた革新的な技術・システムの提案を募集する。

また、研究開発テーマの選定に当たっては、革新性及び独創性や 将来的な波及効果を重視することにより優良案件の採択を促進し、将来の国家プロジェクト化等への道筋をつけることを目標とする。

2. マネジメントについて

2. マネジメントについて（枠組み）

NEDO先導研究プログラム／新技術先導研究プログラム（「エネ環」「新新」プログラム）

対象者	企業、大学等による産学連携体制	大学・公的研究機関のみ（産学連携体制の例外※）
事業形態	委託（NEDO100%負担）	
費用	上限1億円以内／年・件	2千万円以内／件
事業期間	原則1年（12ヶ月）以内（最長2年）	1年（12ヶ月）以内
対象技術分野 公募ごとに研究開発課題を設定	◆エネルギー・環境新技術先導研究プログラム：省エネルギー、新エネルギー、CO ₂ 削減等のエネルギー・環境分野 ◆新産業創出新技術先導研究プログラム：新産業創出に結びつく産業技術分野	

※ 産学連携体制の例外・・・将来的に産学連携となる研究開発体制の具体的な想定があり、かつ、少なくとも現時点で連携先となる企業を模索する具体的な取り組みが行われていることを前提。



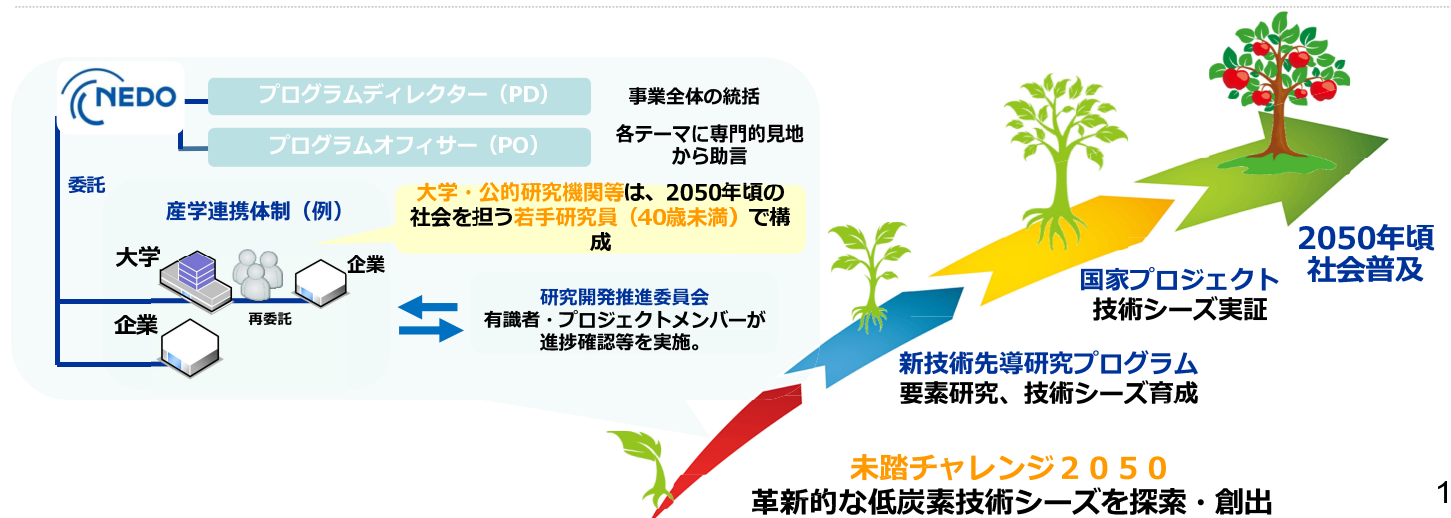
10

2. マネジメントについて（枠組み）

NEDO先導研究プログラム／未踏チャレンジ2050

対象者	原則、企業、大学・研究機関による産学連携※ 大学・研究機関は40歳未満の若手研究者
事業形態	委託（NEDO100%負担）
費用	500～2000万円程度／年・件
事業期間	最大5年（原則3～5年。研究開発の途中段階でステージゲート審査を実施）
対象技術分野	省エネルギー、新エネルギー、CO ₂ 削減等のエネルギー・環境分野 <公募ごとに分野を指定した上で、解決すべき技術課題とそれを解決する研究開発内容を募集>

※将来的に産学連携となる研究開発体制の具体的な想定があり、かつ、少なくともテーマ提案時点で連携先となる企業を模索する具体的な取り組みが行われていれば大学・研究機関のみの提案も可能とする。



11

2. マネジメントについて（枠組み）

◆ 予算

■ エネルギー・環境新技術先導研究プログラム、未踏チャレンジ2050：エネルギー需給勘定

	2014～ 2016年度 (合算)	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
予算額	7,286	2,600	3,023	3,738	3,950
執行額	6,442	3,118	2,633	2,785	-

(百万円)

■ 新産業創出新技術先導研究プログラム：一般勘定

	2014年度～2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
予算額	-	500	391	550
執行額	-	341	486	-

(百万円)

12

2. マネジメントについて（枠組み）

◆ 制度の独自性（特徴）

- ① 採択審査に当たっては、**革新的でインパクトある技術・システムを積極的に採択**
 - ✓ 新規性・独創性・革新性やインパクトについて審査項目を重点的に評価
 - ✓ NEDO各推進部、技術戦略研究センター（TSC）とも連携して案件検討を実施
- ② 実施者側から技術シーズを提案する「**シーズ（RFI）型**」、並びに、TSCが策定した技術戦略や政策当局が把握する社会・産業ニーズを元に策定する「**ニーズ抽出型**」により研究開発課題を設定
 - ✓ 広く情報を集め、**革新的な技術シーズを発掘**
 - ✓ **社会・産業ニーズを的確にとらえたテーマの選定**
- ③ 公募応募前の案件形成を重視
 - ✓ 応募前の事前相談に丁寧に応じ、必要な提案施策をアドバイス
- ④ 関連する研究開発テーマを一体的に推進する枠組みとして「**プログラム**」を設定
 - ✓ 研究開発テーマの**指導・助言、調整等を行うプログラムマネージャー配置**
- ⑤ テーマごとの研究開発推進委員会を充実
 - ✓ 外部有識者を配置し、国プロ化に向けた検討
 - ✓ 実施サイドにおける委員会開催により、実施期間中の案件形成
- ⑥ 国立開発法人科学技術振興機構（JST）との連携
 - ✓ 2050年の温室効果ガス削減に貢献する、従来の発想によらない革新的な低炭素技術の発掘を目的として、「**未踏チャレンジ**」とJSTの「**未来社会創造事業**」において、互いの採択委員会へのオブザーバー参加や定期的な意見交換等の**連携を実施**。

13

2. マネジメントについて（枠組み）

「情報提供依頼（RFI : Request for Information）」の活用

●背景：

先導研究プログラム（エネ環、新新）では、革新的な技術に焦点を当てたハイリスク研究への効率的かつ効果的な支援を行うべく、「研究開発課題」を設定して公募を行っている。

課題設定にあたり、広く情報収集を行うとともに、潜在的技術の発掘を行うべく、提案を希望する者より「情報提供依頼（RFI : Request for Information）」を提出頂き、課題設定の参考とした。（※「エネ環」「新新」のみで実施）

2015FY事業公募に向けたRFI（以降同じ）	2016FY	2017FY	2018FY	2019FY	2020FY	2021FY
202件	188件	320件	265件	275件	141件	282件

●改善したこと：

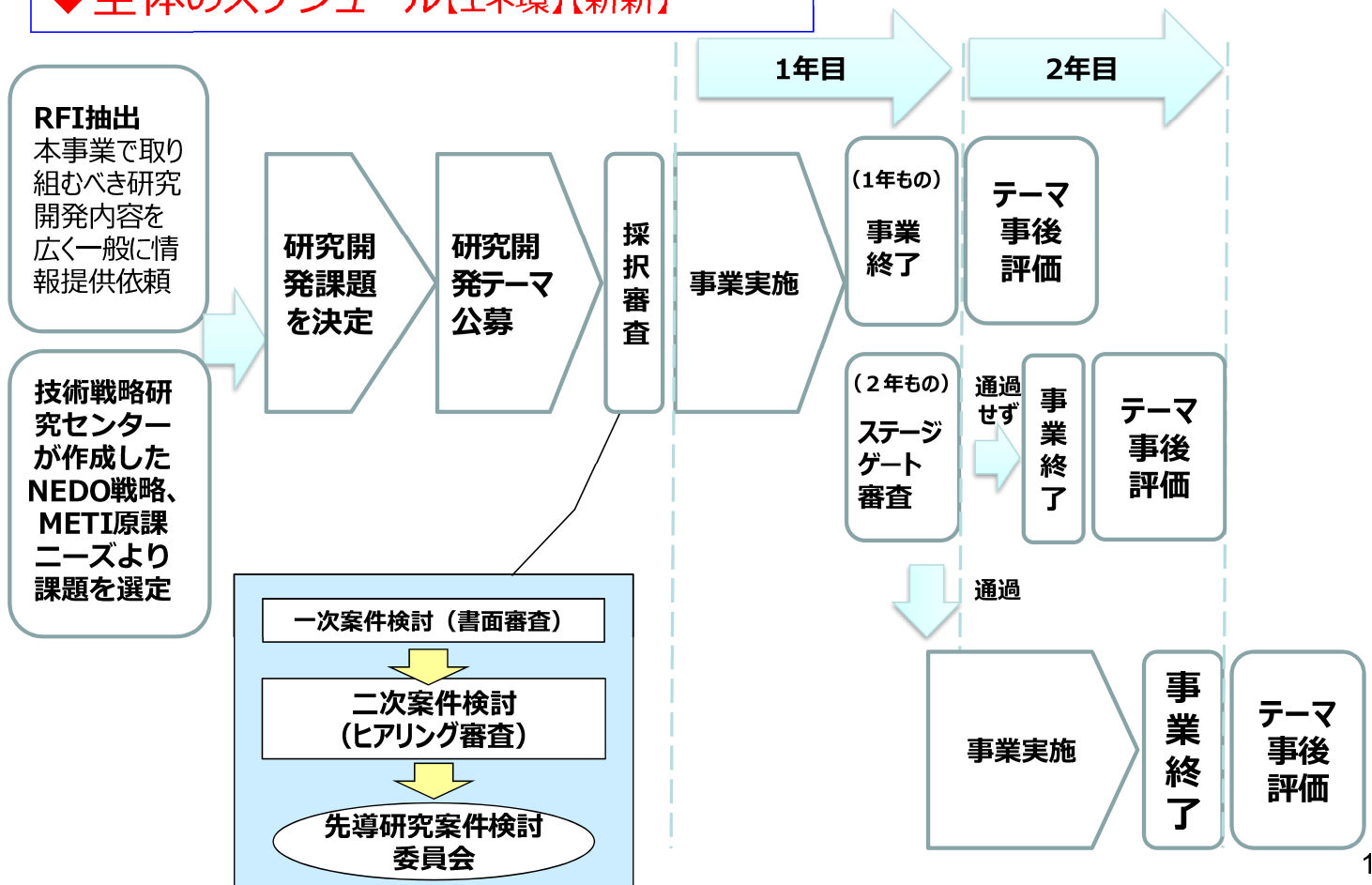
潜在的な研究開発内容を発掘し、事前にNEDO内で調査・検討の上で課題設定および公募を実施することで、より優良な実施テーマを選定。

事業者側にも公募前に研究内容・実施体制を検討する機会となり、よく練られた提案考案準備が可能（提案内容の相談にも適時対応）

14

2. マネジメントについて（枠組み）

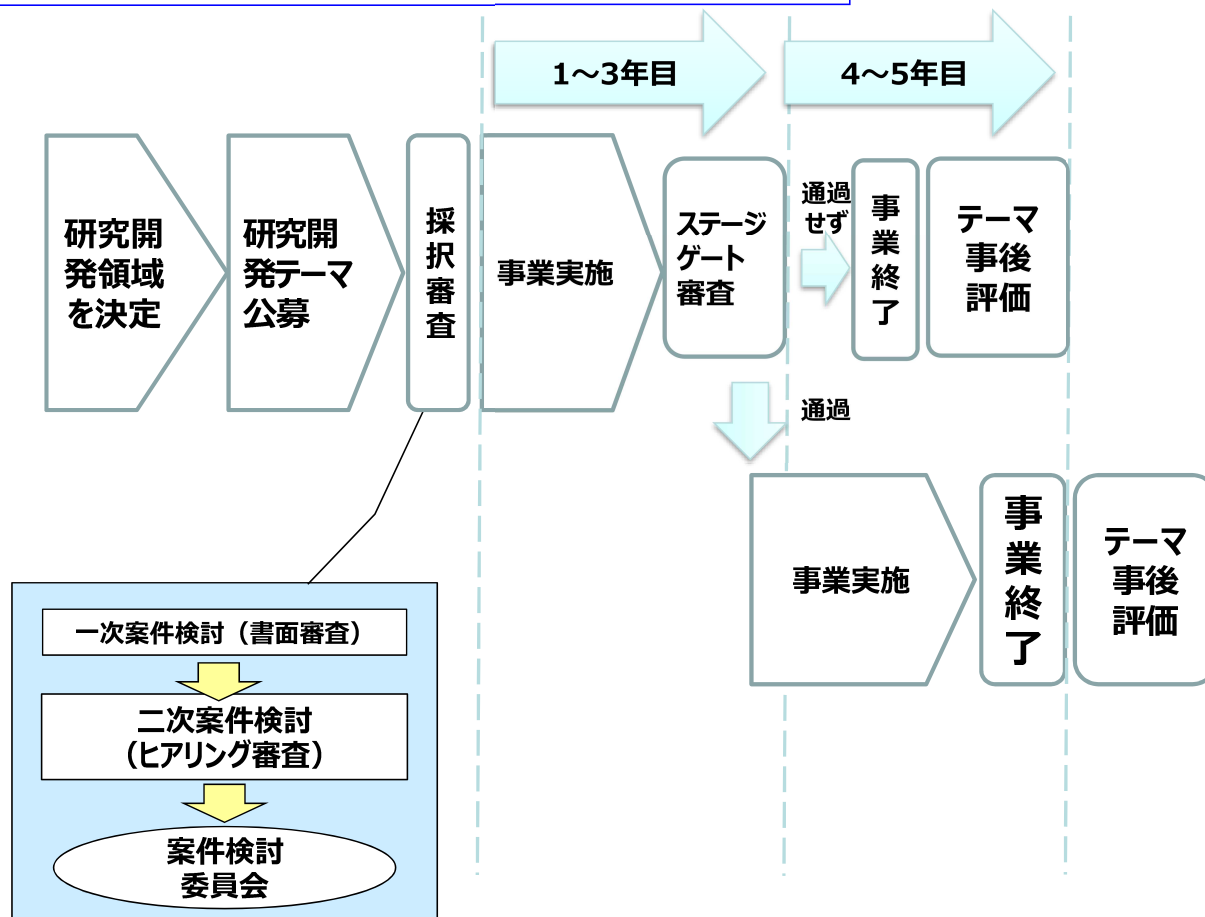
◆全体のスケジュール【エネ環】【新新】



15

2. マネジメントについて（枠組み）

◆全体のスケジュール【未踏】※5年間実施の場合



16

2. マネジメントについて（枠組み）

【エネ環】2020年度公募課題一覧

課題番号	研究開発課題
I-A1	未利用地熱エネルギー資源の活用による革新的発電・エネルギー資源創出に係る技術開発
I-B1	航空機用高安全長寿命バッテリーの研究開発
I-B2	環境熱で電力を蓄え、SDGsやSociety 5.0の実現に貢献する従来にない新たな原理や材料を用いた蓄電・発電技術の開発
I-B3	高品質、高信頼性を実現する先進パワーモジュール技術
I-B4	従来性能を凌駕する圧縮・膨張機構等を用いた低コストで高性能な排熱活用・制御技術の開発
I-B5	合金系潜熱蓄熱マイクロカプセルによる高速/高密度蓄熱と、これら蓄熱やマイクロバブルを用いた新たな熱制御・熱輸送技術の開発
I-C1	窒素資源循環に資する排アンモニア等の分離回収・直接燃焼等の研究開発
I-C2	産業部門のCCUS/カーボンリサイクルの抜本的な省エネ化に資するCO2分離・回収技術
I-C3	廃プラスチックを効率的に化学品原料として活用するためのケミカルリサイクル技術の開発
I-D1	CO2を原料利用した含酸素化合物などを直接合成するカーボンリサイクル技術
I-D2	新規手法（材料系、加工方法等）を用いた、航空機用一次構造材としてのCFRP複合材の高レート、低コスト成形に関する研究
I-D3	最先端材料（例えば航空機部材等の難加工材料）の高速、高精度加工システムの開発
I-E1	天然ガス/合成ガスから炭化水素を製造する革新的な省エネルギープロセス
I-E2	運輸部門の早期低炭素化を実現する内燃機関/燃料組成の開発

【新新】2020年度公募課題一覧

課題番号	研究開発課題
II-1	情報・素材産業において生物機能を活用する基盤技術の開発
II-2	計算科学とデータ科学を活用し、生理活性物質、物質変換、エネルギー変換物質等の有用機能分子の新規合成・製造プロセス創成に関する研究開発
II-3	次世代磁石創製のための革新的磁性材料の開発
II-4	機能物質等の標準化・規格化及び認証取得等を推進するための基盤技術開発

【未踏】2020年度公募領域一覧

	公募領域名
A領域	次世代省エネエレクトロニクス
B領域	環境改善志向次世代センシング
C領域	超電導材料をはじめとする革新的電導材料の開発又はデバイスへの応用
D領域	未来構造・機能材料
E領域	CO ₂ 有効活用

17

2. マネジメントについて（枠組み）

◆ 制度の見直しについて

「非連続ナショナルプロジェクト」目標の設定（2018年度～）

（背景）

産業競争力の維持・強化を図り経済成長を実現する上で、非連続なイノベーションの実現を目指した取組を行ってゆくことが重要であり、ナショナルプロジェクトの位置づけのなかに、「非連続ナショナルプロジェクト」を設定。

（数値目標）

ナショナルプロジェクト実施前に行う先導研究において、外部審査委員会において非連続ナショナルプロジェクトにつながるものとして分類されるテーマを**全体の40%以上**とする。

選定基準	内容
①非連続な価値の創造	画期的で飛躍的な変化を伴う価値が創造され、提供されることにより、生活、環境、社会、働き方などを変える。
②技術の不確実性	難易度が高い技術的課題や、新領域へのチャレンジなどにより、目標とする特性値や技術は従来の延長上になく、リスクが特に高い。

①と②のどちらも該当する場合を「非連続ナショナルプロジェクトにつながるもの」と設定。

	2018年度	2019年度	2020年度
非連続ナショナルプロジェクト (%)	71% (15/21)	56% (10/18)	—

18

2. マネジメントについて（テーマの公募・審査の妥当性）

◆ テーマ発掘に向けた取組・実績

■ テーマ発掘に向けた取り組み

- HPによる掲載：予告（公募開始30日以上前）、公募（公募締切30日前）
- 公募説明会
- 個別相談対応：大学別での制度紹介、JSTとの意見交換、個別問い合わせ対応

■ 応募、採択実績

	エネ環・新新			未踏		
	応募件数	採択件数	倍率	応募件数	採択件数	倍率
2014FY	172件	36件	4.7倍	—	—	—
2015FY①	53件	10件	5.3倍	—	—	—
2015FY②	73件	20件 (5件)	3.6倍	—	—	—
2016FY	52件	12件 (5件)	4.3倍	—	—	—
2017FY	110件	32件 (8件)	3.4倍	32件	8件 (6件)	4.0倍
2018FY	エネ環106件 新新68件	エネ環27件 (6件) 新新12件 (4件)	エネ環3.9倍 新新5.7倍	22件	4件 (2件)	5.5倍
2019FY	エネ環110件 新新16件	エネ環44件 (11件) 新新6件 (1件)	エネ環2.5倍 新新2.7倍	33件	9件 (9件)	3.7倍
2020FY	エネ環60件 新新37件	エネ環29件 (9件) 新新5件 (1件)	エネ環2.1倍 新新7.4倍	40件	8件 (6件)	5.0倍

() 内：うち大学等単独提案 ※未踏は再委託先に企業が入っている大学等のみの提案も産学連携体制に含む。

19

2. マネジメントについて（テーマの公募・審査の妥当性）

◆審査の妥当性

- 採択審査は外部有識者により、書面審査及びヒアリング審査を実施。両結果をもとに、先導研究案件検討委員会にて委託先候補を審議、決定する。
- 採択結果はホームページでテーマ名と委託先名を公表。また、委託先に対しては個別に文書にて通知。

採択審査：一次審査（書面審査）

- 研究課題、領域ごとに分科会を設置。同分科会の委員が書面審査にて、提案内容を技術の革新性・独創性、成功時のインパクト等を踏まえて、5段階評価（SABCD）を実施。
- A以上の委員が2名以上、またはS以上の委員が1名以上のテーマが二次審査の対象。

採択審査：二次審査（ヒアリング審査）

- 研究課題、領域ごとに分科会を開催。提案者からヒアリングを実施し、各委員が提案内容について5段階評価を実施し、合議形式で採択、条件付採択、不採択候補を決定。
- 案件検討委員会（委員長及び各分科会委員長にて構成）において、合議形式で採択、条件付採択、不採択候補を決定。

20

2. マネジメントについて（制度の運営・管理）

◆テーマ実施におけるマネジメント活動（エネ環、新新）

■プログラムマネージャーの設置

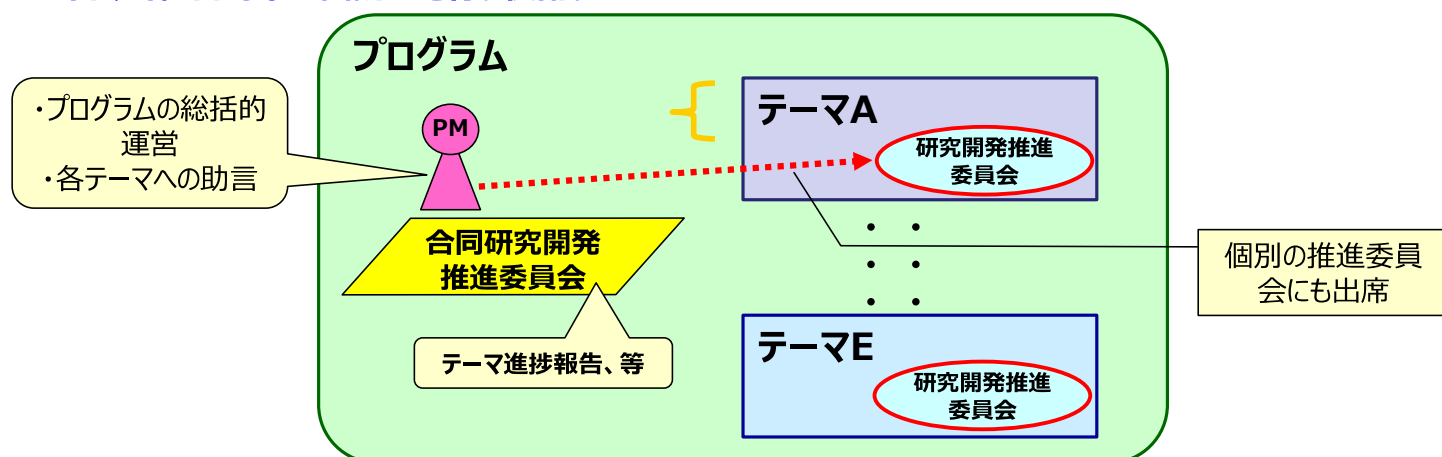
・本事業では、研究開発をより効率的に推進するため、関連性の高い複数の研究開発テーマを一つに束ねた「プログラム」を設定。

（例：「海洋分解性プラスチックの技術開発」プログラムにおける2019年度採択研究開発テーマ

- ✓ ポリアミドを基軸とする新規海洋性分解性材料の開発
- ✓ 海洋環境を利用する新しい海洋生分解性プラスチック
- ✓ 優れた耐水性を有する生分解性澱粉複合材料の開発

・複数の研究テーマを一体的に実施するために「プログラムマネージャー」を設置。

・プログラムマネージャーは、各プログラム内の研究開発を総括的に運営するとともに、国家プロジェクト化に向けて総合的な企画調整を行う役割。



21

2. マネジメントについて（制度の運営・管理）

■エネ環 プログラム

プログラム名	プログラム・マネージャー名
CO2フリー水素研究開発	信州大学 先鋭材料研究所 特別特任教授／東京大学 特別教授 堂免 一成
画期的なエネルギー貯蔵技術の開発	学校法人早稲田大学 ナノ・ライフ創新研究機構 特任研究教授／理工学術院 名誉教授 逢坂 哲彌
省エネルギー社会を支える革新的機能性材料技術の開発	東京大学大学院工学系研究科学術戦略室 上席研究員 石原 直
革新的磁性材料の開発	日本ボンド磁性材料協会 専務理事 大森 賢次
室温付近での小型熱電発電技術の研究開発	国立研究開発法人産業技術総合研究所 無機機能材料研究部門機能調和材料グループ グループ長 舟橋 良次
反応性窒素の資源化技術開発	早稲田大学大学院 次世代自動車研究機構研究所 顧問（名誉教授） 大聖 泰弘
海洋分解性プラスチックの技術開発	日本バイオプラスチック協会 顧問 吉田 正俊

■新新 プログラム

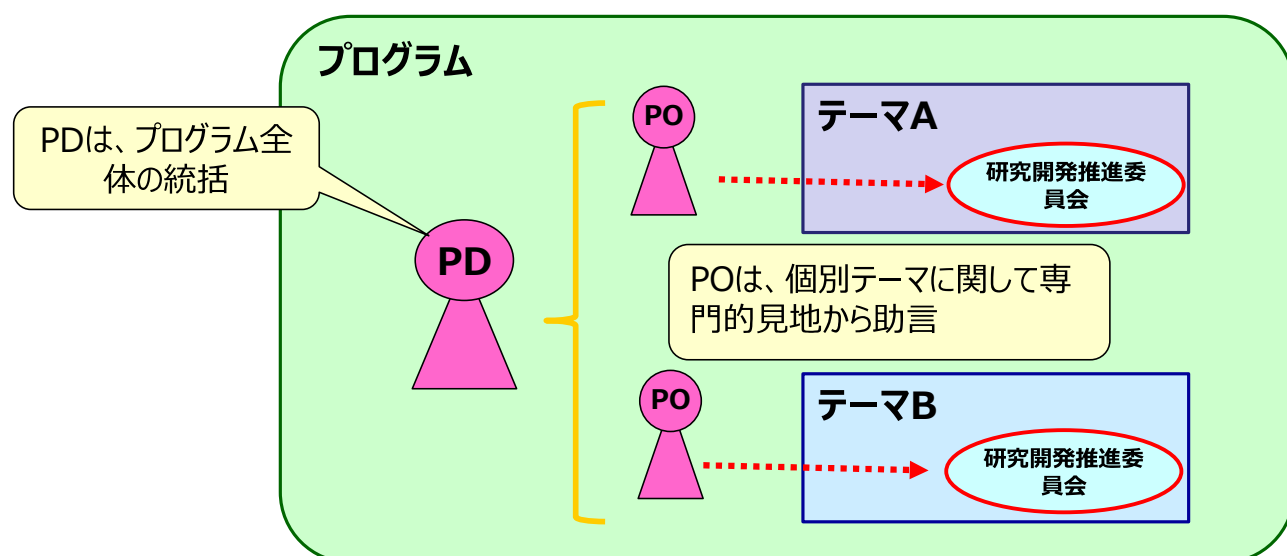
プログラム名	プログラム・マネージャー名
ロボットが利活用される産業の創出につながる革新的ロボット技術の研究開発	国立大学法人埼玉大学 大学院理工学研究科 准教授 琴坂 信哉

22

2. マネジメントについて（制度の運営・管理）

◆テーマ実施におけるマネジメント活動（未踏）

- 事業全体の統括としてプログラムディレクター（PD）を設置。また、研究開発テーマ毎にプログラムオフィサー（PO）を設置し、採択課題の定常的な進捗管理や事業終了後のステップアップに向けた助言等を行う。
- また、PD・POおよび実施事業者が参加する合同推進委員会を年1回開催し、テーマ毎の進捗状況等を共有・課題点の洗い出し等を行う。



23

2. マネジメントについて（制度の運営・管理）

■未踏 プログラム

プログラムディレクター		安井 至	国立大学法人東京大学 名誉教授
担当領域	各領域のプログラムオフィサー		
【A領域】 次世代省エネエレクトロニクス		山崎 聡	国立大学法人金沢大学 ナノマテリアル研究所 特任教授
【B領域】 環境改善志向次世代センシング		藤田 博之	東京都市大学 総合研究所 教授
【C領域】 超電導材料をはじめとする革新的電導材料 の開発又はデバイスへの応用		細野 秀雄	国立大学法人東京工業大学 元素戦略研究センター センター長 名誉教授
【D領域】 未来構造・機能材料		香川 豊	学校法人片柳学園東京工科大学副学長 片柳研究所長 所長
【E領域】 CO ₂ 有効活用		石谷 治	国立大学法人東京工業大学 理学院 教授
		関根 泰	学校法人早稲田大学 先進理工学部 教授

24

2. マネジメントについて（制度の運営・管理）

■ステージゲート（SG）審査

- ・ステージゲート審査委員会にて評価委員（外部有識者）により実施
- ・審査は書面およびヒアリングで実施。

【エネ環】

採択年度	採択件数	SG審査件数	SG通過件数
2014FY	36件	25件	16件
2015FY①	10件	9件	5件
2015FY②	20件	10件	9件
2016FY	12件	4件	4件
2017FY	32件	9件	8件
2018FY	27件	15件	14件
2019FY	44件	23件	23件
2020FY	37件	—	—

【新新】

採択年度	採択件数	SG審査件数	SG通過件数
2018FY	12件	7件	6件
2019FY	6件	3件	3件
2020FY	5件	—	—

【未踏】

採択年度	採択件数	SG審査件数	SG通過件数
2017FY	8件	8件	7件
2018FY	4件	2件	2件
2019FY	9件	—	—
2020FY	8件	—	—

■個別の研究推進委員会

- ・各テーマごとに研究推進委員会を設置。外部有識者を加えるように推奨。
- ・各テーマにばらつきはあるものの、年数回実施。
テーマ進捗の他、国プロ化への検討も議論。
- ・NEDO・PJ推進部のほか、TSC、METIも適宜出席。

25

2. マネジメントについて（制度の運営・管理）

◆テーマの普及に向けた活動

■「NEDO先導研究プログラム」パンフレットの発行

2019年度までに採択した199件中、未終了の69テーマの内容を掲載。

※今後作成の新たなパンフには未踏の案件も掲載予定。

■イノベーション・ジャパンへの参加（2017年度～2019年度）

ブース設置、パネル展示、成果報告会の開催等を実施。

■NEDO先導研究プログラム成果報告会「シーズ発掘と社会実装に向けた発展的展開」の開催（日刊工業新聞と共催）

場所：TKPガーデンシティPREMIUM京橋

日付：2020年2月20日（木）

プロジェクトに向けた研究シーズを発掘するNEDO先導研究プログラムは、これまで200弱の研究開発テーマを採択し、そのうち4割強を国家プロジェクト化など次の研究フェーズへ移行させている。当プログラムの意義を広く国民に訴求すべく、「モノづくり日本会議」の場で成果報告会を行い、民間単独で実施困難な研究開発であっても、NEDOが主導することにより成功した事例を報告した。



26

2. マネジメントについて（制度の運営・管理）

参考

■プログラム

NEDOあいさつ	NEDO 久木田理事
施策説明（革新イノベ戦略）	経済産業省
NEDO事業の紹介	NEDO イノベーション推進部
デトネーションエンジンの研究開発	国立大学法人名古屋大学 笠原次郎教授
トリオンノードの実現に向けての先導研究	国立大学法人東京大学 桜井貴康名誉教授
α型酸化ガリウム高品質自立基板の研究開発	株式会社FLOSFIA. 営業部 井川拓人部長
IoT社会を支える分散型独立電源の技術開発	国立研究開発法人物質・材料研究機構 高際良樹主任研究員
正浸透膜法を用いた革新的省エネ型水処理技術の開発	国立大学法人神戸大学 吉岡朋久教授
先導研究に関する講演	片柳研究所 香川豊 所長
講評	経済産業省

新聞記事 掲載不可

27

2. マネジメントについて（制度の運営・管理）

◆中間評価（2016年度実施）結果への対応

2. マネジメントについて

	指摘	対応
1	RFI を取り入れた現状の手法は、提案者からの個別アイデアを束ねているだけのように見えるので、推進部署の方針等に則ったマネジメント方法を検討すると、更に効果的な成果を期待できる制度となるのではないかと考える。	広くシーズを拾うRFIに加え、2017年度事業からはNEDO技術戦略研究センター（TSC）が策定するNEDOの技術戦略に基づいて課題を設定することとした。これにより、NEDOの戦略を踏まえた研究開発テーマ設定を可能とした。
2	開発費や開発期間については、研究開発の円滑化のために今後必要に応じて改善を加えてほしい。研究テーマが多岐にわたっており、予想以上の成果や副次的な成果が得られる可能性もある。	研究開発テーマの規模（採択テーマ1件あたり金額）については、毎年度、研究開発テーマ公募前に、経済産業省と相談をしたうえで見直しを図った上で決定をしている。開発期間については、エネルギー・環境先端研究プログラム（最長2年間）に加えて、2017年度より未踏チャレンジ（最長5年間）を開始した。
3	テーマの選定については、国プロ化を一つの出口とすると、成果の達成を求めて、目先の着実性のあるプロジェクトに偏る可能性がある。もう少し長い時間を要する提案に目を向け、可能性を追いかける採択をすると良いのではないかと考える。	公募要領上、「研究開発テーマは、新規性、革新性及び独創性が高いものであって、研究開発フェーズとしては取組のごく初期の段階であり、実用化までの確実な見通しをつけることが現時点では困難であるが、研究開発に成功した場合、産業へインパクトを与えると期待できるものであること、すなわち、ハイリスクではあっても、ハイリターンが期待できることを重視」する旨明記している。また、採択審査において「革新性、独創性」を審査項目としている。したがって、国プロ化ありきでテーマを採択している訳ではない。

28

2. マネジメントについて（制度の運営・管理）

◆中間評価（2016年度実施）結果への対応

2. マネジメントについて

	指摘	対応
4	採択基準を明文化しておくべきであり、ステージゲートで不合格になった課題についても、その不合格理由等を記録・継承していくことで、不足分を補うオープンイノベーションに展開することや、発展の障壁となっていた部分が将来解消された場合の再挑戦の仕組みづくりなども検討しておくべきであるとする。	採択基準は明文化している。公募の採択において不採択となったテーマの不採択理由、ステージゲートを通過しなかったテーマの不採択理由は管理している。情報の適正管理を前提としつつ、有効活用を図る観点から、今年度の委託事業の中でデータベース化することとしている。
5	マネジメントにプログラムマネージャーを設けているが、その役割が不明確であり、現実的にはマネージャーではなく、アドバイザーにとどまるように思われる。マネジメントとは何かを今一度明確にすべきであろう。また、個別テーマの評価法については、単に数値目標に対する評価では手を抜いていることになるので、より検討が必要であろう。その技術が達成した時の波及効果についても、もっと大胆な発想でシナリオを作成することを指導すると良いのではないかと考える。	先端研究プログラムで実施するテーマは、いずれも新規性、革新性及び独創性が高いテーマを取り扱っている中、将来の国プロ形成のためには、産学にかかわる多くの関係者の理解を得ていく必要がある。プログラムマネージャーは、国プロの知見を有しており、各事業者に対する技術的指導に加え、国プロ化に向けた取組支援を期待している。個別テーマに関しても、先端研究プログラムで開発したプロトタイプを国プロでネットワーク化するだけでなく、基礎に立ち返り、新たなデバイス開発につなげた例がある。

29

2. マネジメントについて（制度の運営・管理）

◆中間評価（2016年度実施）結果への対応

3. 成果について

	指摘	対応
6	本制度は、中長期の将来、我が国が環境産業分野で優位に立てるかどうかが決める重要な課題であると考えられるので、最終目標達成のためには平成30年度までと言わず、長期に継続していくことも考えるべきである。	先導研究制度は、政策的要請や社会ニーズを踏まえ、2017年度に、2050年の温室効果ガス抜本的排出削減に貢献するための「未踏チャレンジ2050」の追加、また、2018年度に、革新的技術による社会問題解決を図るための「新産業創出新技術先導研究プログラム」の追加を行うとともに、制度終了時も2023年度とした。
7	目先の成果達成にこだわるのではなく、将来の国家プロジェクトの構築に向けた課題の抽出、解決策の立案など、シナリオ、ロードマップなどを明確にすることが重要である。	先導研究プログラムの成果は、NEDO技術戦略研究センター（TSC）が策定するNEDOの技術戦略にフィードバックすることとしている。 提案書の様式において、実用化に至るまでのシナリオ・構想を提案書に記載することを求めている。
8	制度終了後のアウトカム指標としてCO2削減量が設定されているものの、現在採択されている個々のテーマにおけるCO2削減量が分かりにくい。CO2削減量を評価し、アウトカム目標に基づくテーマ評価の制度設計とすることが必要なのではないかと考える。	実用化した際のインパクト・波及効果を採択審査において評価しやすいよう、提案書の様式において、実用化のゴールイメージとして、経済的効果、省エネルギー効果、CO2削減効果について具体的に数値を提案書に記載することを求めている。また、採択審査の二次評価（ヒアリング）においても、実用化のゴールイメージとして、経済的効果、省エネルギー効果、CO2削減効果について算出根拠も含め説明することを求めている。

3. 成果について

3. 成果について

◆ 事業としての達成状況と成果の意義

- 制度のアウトカムとして、**事業終了時まで**に**国家プロジェクトに繋がった研究テーマ数**を設定。
- 2019年度実施の追跡調査（※）等を通じて、2019年度末時点で**71件**の国家プロジェクト等につながった案件を確認した。

	アウトカム目標	実績（2019年度末時点）
エネ環プログラム	令和5年度（2023年度）： 49件	70件
新新プログラム	令和6年度（2024年度）： 7件	1件

経済産業省「令和元年度の事業に係る行政事業レビューシート中間発表」より

※追跡調査：2019年度に三菱UFJリサーチ&コンサルティング（MURC）に委託して実施。（エネルギー特会で実施したため、エネ環プログラムのみが対象。）

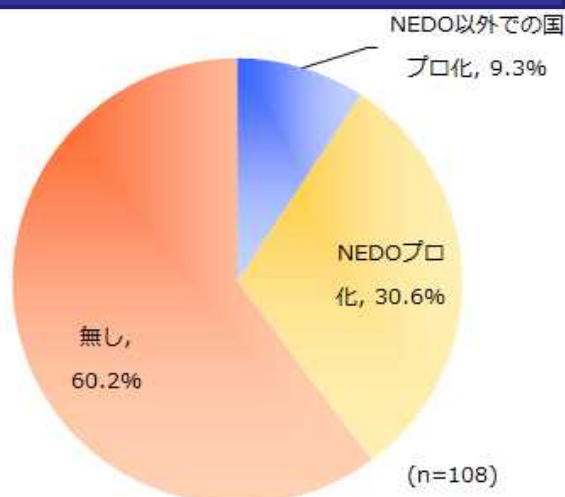
32

3. 成果について

◆ 事業としての達成状況と成果の意義

- 2019年度「NEDO先導研究プログラムにおけるエネルギー・環境分野の成果把握及び分析調査」において、先導研究実施案件の国家プロジェクト化の状況等の追跡調査を実施。
 - アンケート調査の結果、**約4割**が国家プロジェクト等につながっていることを確認。
- ※アンケート調査：2019年9月終了の採択テーマ124件に対して実施。回答数108件（回収率87.1%）
※ヒアリング調査：対象テーマ数35件に対して実施。

国家プロジェクト化等の状況



論文や特許等の成果

	合計
研究発表・講演	1023
特許出願	156
受賞実績	22
プレス発表（事業者主体）	9
新聞・雑誌等への掲載	72
ワークショップ・シンポジウム開催	17
展示会への出席	29

出展：2019年度NEDO委託事業「NEDO先導研究プログラムにおけるエネルギー・環境分野の成果把握及び分析調査」（MURC）

33

3. 成果について

◆ 事業としての達成状況と成果の意義

事後評価結果

- 終了した先導研究テーマについて、事後評価を実施（エネ環124テーマ、新新6テーマ）。
- 外部有識者が、書面及びヒアリングによって5段階の評価を行った。

※未踏はまだ終了テーマなし。

【エネ環124テーマ】

総合評価	件数
極めて優れている	9
優れている	52
妥当である	52
概ね妥当である	11
妥当と言えない	0

【新新6テーマ】

総合評価	件数
極めて優れている	2
優れている	2
妥当である	1
概ね妥当である	1
妥当と言えない	0

参考資料 1 分科会議事録及び書面による質疑応答

研究評価委員会
「NEDO 先導研究プログラム」(中間評価) 制度評価分科会
議事録及び書面による質疑応答

日 時 : 2020年11月19日(木) 10:00~11:35

場 所 : NEDO 川崎本部 23階 2301,2302 会議室 (オンラインあり)

出席者(敬称略、順不同)

<分科会委員>

分科会長	下田 吉之	大阪大学 大学院工学研究科 環境エネルギー工学専攻	教授
分科会長代理	石谷 治	東京工業大学 理学院 化学系	教授 (リモート参加)
委員	池谷 知彦	一般財団法人 電力中央研究所	特任役員
委員	関根 泰	早稲田大学 理工学術院 先進理工学部 応用化学科	教授 (リモート参加)
委員	野村 敦子	株式会社 日本総合研究所 調査部	主任研究員
委員	古谷 博秀	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 再生可能エネルギー研究センター	研究センター長 (リモート参加)

<推進部署>

吉田 剛	NEDO イノベーション推進部	部長
坂東 良和	NEDO イノベーション推進部	統括主幹
幸本 和明	NEDO イノベーション推進部	主幹
正谷 俊介	NEDO イノベーション推進部	主査
宍戸 沙夜香	NEDO イノベーション推進部	主査
本田 恒	NEDO イノベーション推進部	主査
大野 周之	NEDO イノベーション推進部	主査
服部 英次	NEDO イノベーション推進部	特定分野専門職 (リモート参加)
水尻 まゆみ	NEDO イノベーション推進部	主査 (リモート参加)
田中 吉則	NEDO イノベーション推進部	主査 (リモート参加)

<評価事務局>

森嶋 誠治	NEDO 評価部	部長
塩入 さやか	NEDO 評価部	主査
鈴木 貴也	NEDO 評価部	主査

<オブザーバー>

山本 淳	経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 エネルギー・環境イノベーション戦略室	産業技術総括官調査官 (リモート参加)
坂口 憲司	経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 エネルギー・環境イノベーション戦略室	技術係長 (リモート参加)
桧森 美里	経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 エネルギー・環境イノベーション戦略室	研究開発専門職 (リモート参加)

議事次第

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 制度の概要説明
 - 5.1 事業の位置付け・必要性、マネジメント、成果
 - 5.2 質疑応答

(非公開セッション)

6. 制度の詳細説明
 - 6.1 成果
 - 6.2 質疑応答

(公開セッション)

7. 全体を通しての質疑
8. まとめ・講評
9. 今後の予定
10. 閉会

議事内容

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認

- ・開会宣言（評価事務局）
- ・配布資料確認（評価事務局）

2. 分科会の設置について

- ・研究評価委員会分科会の設置について、資料1に基づき事務局より説明。
- ・出席者の紹介（評価事務局、推進部署）

3. 分科会の公開について

評価事務局より、既に資料2及び3に基づき各委員に事前説明を実施し、委員からの質問にも回答済みであるとの説明があった。議題6.「プロジェクトの詳細説明」を非公開とした。

4. 評価の実施方法について

評価事務局より、既に資料4-1～4-5に基づき各委員に事前説明を実施し、委員からの質問にも回答済みであるとの説明があった。

5. 制度の概要説明

5.1 事業の位置付け・必要性、マネジメント、成果

5.2 質疑応答

評価事務局より、既に資料5に基づき各委員に事前説明を実施し、委員からの質問にも回答済みであるとの説明があった。

【下田分科会長】 それでは、まず質疑応答の前に推進部署から補足説明がございましたら、お願いします。

【正谷主査】 特にございません。

【下田分科会長】 分かりました。それでは、事前にやりとりさせていただきました質疑応答を踏まえまして、ご意見、ご質問等をお願いします。いかがでしょうか。

【古谷委員】 質問の形で出していなくて申し訳ありません。皆さんのご質問を見て、まさに的を射たご質問をされていると思いました。中でも、先ほどのあいさつにもありましたが、菅首相が2050年にゼロエミッションにするというふうに言われました。私は顔が非常に青くなるような思いで、それを聞いていました。80パーセント削減までとゼロエミッションとは全く各技術の重さが違いますし、そろえなければならない技術メニューが違ってくると感じています。予算についても、政府としてはかなり検討されていると思います。先ほど、NEDOプログラムを国家プロジェクトで実施するには、この先導研究プログラムを上手に行って、しっかりレビューをした上で進めるという形になっていると認識しています。RFI（情報提供依頼：Request for Information）ですか、皆さんから仲間を集めるなどして取り組まれていることは、非常に良いと思います。こちらを進めることに対して、どのような準備をしているかを回答いただけるようでしたら、お示しいただけると非常に評価しやすいと思います。いかがでしょうか。

【幸本主幹】 古谷委員のご質問は、菅総理のご発言を踏まえて、今後、NEDOとしてどういう対応を取っていくかということで理解してよろしいでしょうか。

【古谷委員】 端的に言いますと、そうなります。

【幸本主幹】 分かりました。古谷委員のおっしゃったとおり、菅総理のご発言を踏まえて、政府としてどうしていくかというのは、まさに経済産業省を含めて政府全体で検討が進められているものと承知し

ています。本年1月に、革新的環境イノベーション政策で、まず80パーセント減に向けて取り組むべきことが公表されています。NEDOとしては、速やかにその革新イノベーション戦略にのっとった取り組みを着実に進めていきます。ただ、着実だと80パーセントしかできませんので、それを加速して進める取り組みも行うべく、現在、経済産業省と議論しているところです。

【古谷委員】 ありがとうございます。そこは非常に重要だと思います。イノベーション戦略は非常に重要で、よくまとまっていて、良い目標だと感じています。ただし、今おっしゃったように、80とゼロでは技術のアイテムも違ってくるといったイメージがありますので、その辺をぜひ進めていただければと思います。

また、今回評価対象のプログラムの中に取り込まれていくという認識でよろしいでしょうか。

【幸本主幹】 そうです。まだ経済産業省としての具体的な政策が出されていないので、このプログラムの基本計画を改定するには至っていません。ただ、経済産業省としては、できることから行うということで、本プログラムを加速、拡充して実施するべしとなっています。そういう観点で、今年の8月にRFIを取りまとめしております。現在、NEDOで精査をして、今後、統合していく予定です。そういうところでも、2050年のカーボンニュートラルに向けたテーマを積極的に扱っていきたいと考えております。

【古谷委員】 ありがとうございます。今回のRFIでの審査の観点からすると、80パーセントではなくて、ゼロエミッションに向けて、既にご検討いただいていると理解してよろしいですか。

【幸本主幹】 そうです。100パーセントを達成するためには、80パーセントを加速して進めていくという観点で取り組んでいます。

【池谷委員】 今の議論について、少し間違いがあると思います。80パーセントと100パーセントは全く違う意味になります。もしRFIをもう一度、検討する機会があるのでしたら、100パーセントに向けたシナリオ作りをしないとかならないと思います。なぜなら、100パーセントとなると、カーบอนを吸収しなければならなくなるからです。80パーセントなら、多少、残しておいてもよいということになります。そういった認識が少し違うという気がします。その辺、ご注意されたほうが良いと思います。今回のRFIは80パーセントを目指したシナリオで、このあとはNEDOでマネジメントしていただいて、さらにどこを追加するかを少し作り直したほうが良いと思います。これはコメントです。

それから、RFIの使い方を考えるときに、どういう選択をするかということについて、もう一度、教えていただけますか。どういう過程で選択し、進めているかということです。NEDOで行っているのか、それとも外部の話を聞いているのか、それともMETIの方針を見て取り組んでいるのか、いろいろとあると思います。こちらについて、説明していただければと思います。

【幸本主幹】 大学や国立研究開発法人、企業から多くのRFIを提案いただいております。そちらについては、将来のナショナルプロジェクトにつなげていくという観点があるので、NEDOのプロジェクト担当部ときちんと共有し、まず、プロジェクト担当部でアセスメントを行います。特に、現在、行っているプロジェクトと重複する中身であれば、わざわざこの先導研究プログラムで扱う必要はないので、そういうものは排除します。実現不可能なものを取り扱うことも、それはまた違いますので、そういうものも排除します。そういった中で次のナショナルプロジェクトにつながるように、ふさわしいテーマについて、プロジェクト担当で選定するというプロセスを取っています。

その上で、NEDOで課題を取りまとめるとともに、経済産業省における政策ニーズもしくはNEDOの技術戦略研究センターにおける戦略とも照らし合わせて、最終的な課題の案を設定します。それを踏まえた上で、エネルギー・環境新技術先導研究プログラム、あとは新産業創出新技術先導研究プログラムもありますので、一般的な産業競争力強化につながるような外部の先生にNEDOの案を見ていただき、さらに先生のコメを踏まえて、必要な拡充を行った上で、NEDOの内部会議で意思決

定するというプロセスを経ています。

【野村委員】 今のお二人の委員の質問にも関連する話になります。既に質問票でもご回答がありましたが、期間と金額の妥当性について、いただいた答えでは十分に理解することが難しいです。例えば、新技術先導研究プログラムは原則1年、最大2年とされていますが、今回の首相の所信表明演説でさらに加速していくということになってくると、最長2年でナショナルプロジェクトにつなげていくことが可能でしょうか。

また、未踏チャレンジ2050は最大金額が2,000万円となっていますが、単純に1億円を5年で割ったら2,000万円だからなのか、果たしてこれで2050年までの目標を達成するような技術を社会実装まで後押しできるのかなどもあります。この再検討・見直しは、どのようなスタンスでお考えであり、どのようなプロセスで実施されるのでしょうか。教えていただければと思います。

【吉田部長】 幸本主幹の話の前に、2050年のゼロエミッションについては、まず80パーセントというのは環境イノベーション戦略の中での目標で、先導研究プログラムの中ではそこまでの目標となっています。ゼロエミッションに向けては、おっしゃったように、違うフェーズのテクノロジーも必要になります。新聞報道で明らかになっている範囲でしかお話できませんが、政府としても新しい大きな予算を用意して、その中で取り組んでいくことを検討しています。この点だけ補足しておきます。

【幸本主幹】 吉田が申し上げたとおり、あくまでもこの事業は革新イノベーション戦略にのっとった形で実施するということになっています。きょうの時点でお伝えできるのは、その範囲ということをご理解いただければと思います。評価のタイミングが菅総理の発言の直後になりましたが、政府として12月末に行う、一定の取りまとめを踏まえた上で、経済産業省として2050年のカーボンニュートラルに向けた新たな政策方針が打ち出されるということになります。それに基づいて、このプログラムのより一層の拡充が検討されるということだと理解しています。

野村委員からのご質問で、2年という期間のこと、未踏チャレンジ2050についても2,000万円というお話がありました。まず、エネルギー・環境新技術先導研究プログラムと新産業創出新技術先導研究プログラムについては、あくまでもナショナルプロジェクトにつなげるフィージビリティのためなので、われわれ事務局としてのスタンスは、あまり長くダラダラと行っても意味がないというものです。2年でしっかりとナショナルプロジェクトにつながるデータを集めて、ナショナルプロジェクトにできるものは持っていき、駄目なものは置いていって発展することは大事だと思っています。一方、未踏チャレンジ2050は、2050年までという長いテーマになります。PO（プログラムオフィサー）の先生の下に、若い研究者に集っていただいて、5年間の期間でじっくりとチャレンジングなテーマに取り組める環境を整えて実施していきたいと考えております。

【関根委員】 先ほどのRFIが入った後のマネジメントの話を伺っていて、大いに問題があるように感じました。なぜなら、現状の先導研究プログラムを見ていますと、非常に玉と石が混じっているという感覚が強いからです。もっと言うと、特定のNEDOとかなりしがらみの強い先生が繰り返し、似たような内容で採択されているということです。客観的に見て、問題があるという感じを受けています。もちろん、それが社会的、あるいは2050年に向けて日本国家として大事な技術であるということであれば、繰り返し採用することには何の問題もありません。

しかし、先ほど来お話があったように、本来この案件は繰り返しのものには出さないことになっています。ましてや、社会のニーズをくみ上げて、そこに入れ込める研究をマッチさせながら、先導的に行っていくという趣旨のはずです。実際に採択されている研究を眺めてみると、必ずしもそうなっていません。一部のNEDO関係者と一部の大学教員あるいは企業の方が非常につながって、同じカテゴリーのものを繰り返し採択できてしまうことは、体制的に問題があるように思います。

インフォメーションを上げるというのは、シーズを上げるのではなくニーズを上げるべきで、もっ

と限定したほうが良いと思っています。大学の教員というのは、シーズしか持っていません。われわれはニーズについて、たいしたことは言えません。社会がニーズを持っていて、民間企業あるいは METI あるいは公的なシンクタンク等がニーズを指さして、それがアイデアとして入り、それに対してシーズを持った研究者が手を挙げて、それを公的な機関として公明正大にジャッジメントし、予算を付けていくというプロセスが望まれると思います。現状はそうになっていないことに非常に私は不満を感じています。

【幸本主幹】 まず、提案の重複の管理の仕組みについては、現行でも提案書に類似の研究はないかを提案者に書かせて、それを踏まえて重複がないようにジャッジメントしています。関根委員のご指摘のような面があるとなれば、審査についてはしっかりと考えていく必要があると理解しています。それから、RFI の募集方法として、むしろシーズ側に求めるのではなく、ニーズ側から持っていくべきではないかという点につきましても、関根委員からご指摘のあった部分は当然、理解しています。経済産業省とも相談していますが、革新的環境イノベーション戦略でしっかりと行うべき柱が提示されていますので、それを達成できる技術を積極的にということがあります。革新的環境イノベーション戦略で提示されたものは政策なので概要ですが、それをしっかりと技術課題に落とし込んで、RFI として設定していくことはあるのではないかと考えています。

【関根委員】 おっしゃるとおりだとしたら、より METI あるいは革新的環境イノベーション戦略にひも付けされた、しっかりとした領域を設定した上で公募に出すほうが、国民の審査に耐えるものになるのではないかと思います。今後、そういった形で運用することも含めて、ご検討いただければと思っています。

【幸本主幹】 承知しました。

【石谷分科会長代理】 少し厳しいことを言うかもしれませんが、研究者としての目線で述べさせていただきます。既に先ほど質問の中で触れられていましたが、期間が気になっています。先ほど「ダラダラ」と言われましたが、研究の立場からすると、2年でダラダラとは絶対に行えません。3年でもできません。ただ、関根委員も言われましたが、こういうことで行ってほしいということが明確になれば、実施できる可能性があります。短いもので2年だとは思いますが、これで国家プロジェクトまで持っていけるテーマを出してほしいということを明確にできているなら可能です。私も関根委員も、若い人と先導研究プログラムに取り組んでいてと思いますが、もう少し NEDO のほうが主体的にテーマを取っていったらどうかということがあります。

研究者は技術を持っている側なので、この目標のここに、その技術を集中して使ってくださいと言われれば、短い期間でも何とかかなると思います。もちろん、そんなことはやりたくないという人は除外していいと思います。NEDO がそういうことを言うってくれるのなら、その方向に向かって集中して取り組みたいということになれば、2年を有効に使うことができます。今のように、CO2 を 80 パーセント減らすためなら何でもいいので技術を出してくださいという、大ざっぱなことだと、2年では非常に難しいと思います。NEDO のプロジェクトのどこに自分の研究を集中すればいいのかを考えるだけで、時間がかかってしまう気がします。私が質問した、2年は短過ぎるのではないかというのは、そういう意味です。もし本当に今の体制で、未来の技術、今はない技術をねらうとなると、フェーズを変えろという話になりますから、今までの話とは全く違ってきます。われわれが行わせている若手の人たちは、2050年と言っていますから、全く違うフェーズです。そうすると、NEDO の進め方も変えないといけません。

例えば、JST (国立研究開発法人科学技術振興機構) とは、かなり近い部分があって、このプロジェクトも一緒に実施しようという意欲は大いにありますが、そうすると、そこで何をしているのかを見にいかねばいけなくていい気がしています。良いものがあつたら、こちらから声を掛けることまでしな

いと、この短い期間でフェーズを変えるものをねらうのは、なかなか難しいです。まさに NEDO の選択能力が問われているプロジェクトではないかという印象を強く受けました。単に、こういうものを行ったらいいですよ、何かいいものはありませんかという姿勢では、なかなか成果を上げるには効率が悪いのではないかという印象があります。NEDO は、ウォッチングの部分でもっと積極的にテーマを取りにいくというお考えはありませんか。

【幸本主幹】 NEDO イノベーション推進部の幸本です。まず、すみません、私の表現で、ダラダラというのは大変不適切な表現で、失礼しました。おわび申し上げます。

石谷分科会長代理のコメントで大事だと思ったこととして、二つの目線があるのではないかと思います。将来のナショナルプロジェクトという点を考えると、目標を明確にして、しっかりと期限を切って取り組むということがあります。一方で、2050 年のカーボンニュートラルとなってくると、既存の技術では無理になってきますので、技術のメニューを増やしていく必要があります。そういうことを考えた場合、2 年という年限にとらわれずに、いろいろな発想のアイデアも拾っていくことも必要です。目標と期間を決めて行うというもの、ある程度、期間に柔軟性をもって 2050 年のメニューを増やしていくもの、二つの取り組みが必要ではないかと考えました。

JST との連携については、まさに先生の指摘と似たような問題意識で、NIMS（国立研究開発法人物質・材料研究機構）の理事長をされている橋本先生も同じような問題意識を持っています。今、経済産業省、NEDO、文部科学省、JST のほうで、JST のシーズをどういう形で NEDO のプロジェクトにつなげていくかという検討を重ねているところです。そういう取り組みを一層、具体化していきたいと考えています。

今、取り組んでいることとしては、未踏チャレンジ 2050 については NEDO の委員会に JST のオブザーバーが参加し、また JST の委員会に NEDO がオブザーバー参加するといった取り組みを行っています。そういった取り組みをより進化させることで、JST の良い技術を NEDO につなげていくという取り組みも一層進めていきたいと考えております。

【石谷分科会長代理】 言い方が悪くて申し訳ありませんが、委員会にただ出ても意味がありません。

もっと積極的にあれはどうでしょうかと声を掛けていくことです。技術的なことはなかなか専門の方でないと分かりませんが、NEDO は、われわれも含めて専門の人間とのコネクションを多く持っています。委員会に出た方が、あのテーマはこちらで使えないかという提案をもっとするようにならないと、こういった、運を天に任せてやってみるというケースは難しいのではないかと思います。運を天に任せてやってみると言い方は悪いですが、そういうことではないでしょうか。ここまで先を考えたら、どうなるか分からない面があるわけです。

われわれは時間的余裕がないし、そういう仕事でもないの、全ての報告会に出るわけにもいきません。NEDO の方が委員会に出席して、JST で先駆けて行われているプロジェクトを他のプロジェクトにつなげていく可能性はないかという提案をされると、われわれをもっと有効的に活用できるのではないかという気がします。われわれも選んでいただいているわけですから、気を付けてウォッチングをしなければいけません、何しろ幅が狭いということがあります。これをしなさいと言われてたら、われわれ研究者は反発しますが、これはどうですかと言われるのは大歓迎だと思います。ぜひ、そういう方向で、もっと積極的に関与されたらどうでしょうか。

【幸本主幹】 承知しました。

【下田分科会長】 私も未踏チャレンジ 2050 については、若い研究者がこういう大きなプロジェクトに取り組んでいるというのは、非常に大事だと思います。ただ、2050 年に向けた CO2 の大幅削減というような、社会に実装できるテーマを若い先生がたが組めるかという、そこは経験が必要な部分があります。先ほども話が出ましたが、できれば科研費等も含めて、競争的研究費の中で、若い先生がた

が取り組んでいるようなテーマで、未踏チャレンジ 2050 につながるようなものを NEDO で拾い上げていただく努力が必要なのではないかという気がいたしました。

【池谷委員】 今の話の中で、体制がよく分かりません。JST の CREST (新たな 科学知識に基づく創造的で卓越した革新的技術のシーズを創出することを目的とするネットワーク型研究) のようなものから拾ってくるのが NEDO なのか、体制について考えてほしいと思います。私は NEDO と JST の両方の委員を受けておりますが、似た提案が出ています。NEDO の特徴は何かということが、非常に気になっています。クラス分けのようなものを少し明示していただけると、若い人たちも、まずは CREST で、その次に新産業創出新技术先導研究プログラムあるいは未踏チャレンジ 2050 に持っていこうかというレベル感があっていいと思います。ターゲットを明確にしたら次のステップに上げられるといったものがあると、われわれ評価委員も少し楽になります。少し希望としてお話ししました。

(非公開セッション)

6. プロジェクトの詳細説明

省略

(公開セッション)

7. 全体を通しての質疑

【下田分科会長】 議題 7 は全体を通しての質疑でございます。この後、初めにお願いしました、まとめ・講評を全ての委員の先生がたにいただきます。その前に、これまでお伺いした制度全般についての意見・質問等ございましたら、お願いします。

【野村委員】 いろいろとご説明いただき、ありがとうございます。これまでの制度の評価方法は、主に成果として上がってきたものを公表していく、あるいは先ほどのご説明のようにイベントのようなもので公開していくということがあるようです。それとは逆に、採択にならなかった、ステージゲート審査で次につながらなかった、最終的にナショナルプロジェクトにつながらなかったという、失敗事例とまではいえないかもしれませんが、次に進まなかったものの情報も非常に重要な資源ではないかと思っています。一つには、NEDO の制度を不断に見直ししていくための材料になると思えるからです。もう一つには、これから研究に応募しようとする方、あるいは途中で次につながらなかったということで再チャレンジしようとする方にとっても、不採用・不通過の理由や傾向などについての分析が重要になってくると思います。

成果につながらなかった事例を意味あるものにつなげていくために、NEDO の中で、分析したり、情報を還元したりといったことはどのように行っていますか。技術によっては公開できないけれども、公開の必要がある情報もあるのではないかと思います。そういった取り組みについて、どのようなことを行っているか教えていただけたらと思います。

【幸本主幹】 確かに、うまくいかなかったもの、非採択のものも大事だと思っています。先導プログラム終了後、今回いくつか例を挙げさせていただいている一方で、うまくいっていないものもあります。そういうものは追跡調査という形で、事業者にはアヒアヒングを行って、なぜうまくいかなかったかという理由を把握するようにしています。この事業の間は取り組んでいたけれども、終了後に後継のナショナルプロジェクトもなく、国からの研究資金が途絶えて、会社では実施できないということが結構あるのも事実です。

それから、例えば RFI は相当数いただいておりますが、その中で課題にできているのはほんの一握りです。ただ、残りの RFI の情報については、大学、研究機関、企業が本当にニュートラルにやりたい

と持ってきた純粋なアイデアなので、非常に大きな財産だと思っています。情報は膨大ですが、うまく活用していくことは非常に大事だと思っています。これからの取り組みにはなりますが、しっかりやっていきたいと思っています。当然ながら、過去に取り組んできた先導プログラムの成果や実施者といった情報は、実はまだデータベースが整っていないので、早急に整えて、伝える体制を整えたいと考えています。

【下田分科会長】 先ほどから出ている話ですが、非連続を採れば採るほど、1年間で取り組んでいる間に、ナショナルプロジェクトを組んでいる人たちがその重要さに気付くかどうかということが気になります。そういう意味で、ステージゲートを毎年実施してもいいので、もう少し延ばしてみるといった、多少、延長的なものが必要のような気がします。その点はいかがでしょうか。

【幸本主幹】 きょうの委員会でも、そういった議論が多かったと認識しています。しっかり検討していきたいと思っています。

【池谷委員】 今のお話の続きになりますが、採択委員をしていると条件付きにしてくださいということをよく言われます。そのときに、非連続であるとなかなか理解できない部分もあります。先ほど各委員からも、ここまでいけば次もあるから、しっかり取り組んでくださいという目標を作るという、ご指摘がありました。若い人たちにとっては、それがいいのではないかと思います。推進部で採択するとき、何を行ったら次のステップがあるかという、ターゲットを明確にするとやりやすいのではないかと思います。ただ、私の経験では、達成したけど次に国家プロジェクトがなかったということがあります。そういったことがないようにしていただくと助かります。次があると言われながらも、次がなくなっていると非常に寂しいので、METI と勘案いただいて、先の道を作っていたきたいと思います。大題目のCO2削減などに多く合っているものであれば、ぜひ採って、道筋を作っていたいただければと思います。

【幸本主幹】 まさに池谷委員のおっしゃるとおりです。はしごを外すということは、良くないと思います。そういうことが起こらないようにするためには、革新的環境イノベーション戦略はあるにしろ、それを実現するための具体的なマイルストーンをしっかりと定めて、先導研究でここまでいけば次にこういうプロジェクトがあるということを、経産省、NEDO または外部ともきちんと共有して、次のプロジェクトにつなげていく仕組みが必要ではないかと考えました。

【古谷委員】 今、非連続についてのお話が続いています。プロジェクトの非連続のテーマで始まったときに、その部分ではなくて、ナショナルプロジェクトを進める上で課題が出てくるということもあると思います。そういうものについては、このプロジェクトの中で実施されるという形でしょうか。難しさによっては、先導研究のようなところでベースからやり直すということもあり得るのではないかと思います。その辺はどのような状況でしょうか。

【幸本主幹】 基本的な考えとしては、ある課題を立てて、先導研究を行い、その結果が駄目だったものについて、同じ課題を設定することはないという理解です。ただし、それによって新たな課題が判明したものについて、さらにその課題に取り組む意義があるということであれば、制度上、その課題を設定することは可能にしています。

【古谷委員】 よくあるのは、先導研究ではうまくいくことが分かって、国家プロジェクトで始めてみたら、その部分ではないところに実はボトルネックがあったということです。それは新たな課題として出なくて、また取り組む可能性もあるということですか。

【幸本主幹】 そうです。今、走っているナショナルプロジェクトの中でも、違うところにボトルネックが出てきて、それは先導研究で課題設定して、実施するということもあります。

【古谷委員】 分かりました。ありがとうございます。

8. まとめ・講評

【下田分科会長】 まとめ・講評に移ります。

【古谷委員】 2050年の80パーセント削減に向けて、革新イノベーション戦略を見つつ、最後まで進めておられるということはよく分かりました。その中で、冒頭に申し上げたように、菅総理が言われているように、設定値がゼロであるというのは全く違ってきますし、テーマも違ってくると思います。今ある形としては非常に良いですけれども、そういうふうになるということであれば、まず絵をしっかり描いて、それを基に設計、評価を行っていただけるようにと望んでいます。

また、最後に質問いたしましたが、非連続の部分はとても大事です。このテーマとしても大事ですが、国家プロジェクトで取り組む段階において、従来の方法でできると思ったものの、非連続なものと組み合わせると、非連続的なジャンプがないと物にならないことがよく分かっているケースがあります。その辺をしっかりと拾って、最後のシステムとして、国家プロジェクトとして実のあるものになるように進めていっていただくと、非常に良い形になるのではないかと感じました。

【野村委員】 ご説明などをお聞きして、将来のわが国あるいは世界の経済社会を支える技術を発掘して、社会実装につなげていくために、必要不可欠なプログラムであるということが理解できました。これまで出現してこなかった非連続の技術をいかに拾い上げていくかということに腐心されてきたかと思えますけれども、政策が変わったり、環境が変わったりということで、新しい視点や指標設定などが必要になってくると思います。何度かご説明がありましたが、一つは、幅広く拾い上げていくということもありますが、もう一つには、ターゲットや方向性を明確に示していくという点も必要になってくるのではないかと考えています。

もう一つ、他の評価委員のお話を聞いていると、なぜこのプログラムで当該研究テーマが採択されているかということに対して、もう少し透明性や説明責任の確保も必要ではないかと感じました。その辺りも、再検討していただければ、より良いプログラムになっていくのではないかと考えております。

【関根委員】 ほぼ質疑の中でお話をしました。かなり厳しいことを申し上げましたが、国の中に占めるエネルギー・環境新技術先導研究プログラムを含めた未踏チャレンジ 2050などは、非常に大事だと思っています。ですので、しっかりと50年程度は続くような制度として、きちんと育ててほしいと思っています。昔、NEDOの若手研究グラントというものがありませんでした。非常に良い制度で、私もお世話になりました。この制度に育てていただいたと言っても過言ではないと思っています。さまざまな政局の流れの中で消えてしまった悲しい過去がありますが、そういう意味ではTRL（技術成熟度レベル：Technology readiness levels）が低いものの、未踏チャレンジ 2050は若い人にとっての登竜門ということだと思います。あるいは、エネルギー・環境新技術先導研究プログラムは、その先を行く、中堅あるいは上位の研究者の社会実装に向けた意欲的な取り組みの場というふうに思います。いずれも非常に大事なフィールドなので、この制度を残して、しっかり設計し、運用をして、社会的にも歴史的にも検証に耐えるようなものにしていただければと思っています。

【池谷委員】 本プロジェクトは非常に良いプロジェクトですので、ぜひ維持していただきたいと思っております。次のフェーズ、23年度、またその次まで維持してほしいと思っております。

先ほど関根委員からもお話がありましたが、若手研究グラントは確かに良い方法でした。あの制度で私も何度か見せていただきまして、非常に良かったと思います。今回の未踏チャレンジ 2050で採っていくということも大変必要だと思います。ただ、若い先生がたは、やはり提案書を作るのが下手です。その指導ができるという意味でも、若手研究グラントは良かったと思っています。先ほど申し

上げましたけれども、Sで引っ張ってみるという手法も残しておいてほしいです。

ここ数年、外部の事情が変動します。CO2の削減については非常に厳しい値を出されています。RFIを出したのはこの間の8月です。今回、2月から1月に公募があるので、時間がかかっていますので、周囲をよく見て、臨機応変にテーマ設定を直してほしいと思います。それがまず1点、お願いします。

それから、先ほども申し上げましたが、JSTとの関係がよく分かりません。どちらがどちらなのかということがあります。連携を取るなり、もしくはレベル感を出すなり、両方の有効的な活用ができるといいと思います。私は両方の採択委員になっているので、両方から同じようなものが出てくるのは嫌です。どう考えても、両方に出しているというものもあります。そういうことがないようにしてほしいと思います。

本プロジェクトは、国家プロジェクトなど、いろいろなところにつながっていると思います。非連続ナショナルプロジェクト数値目標の40パーセントというのは、私は高い数値だと思います。とても良い成果だと思いますので、ぜひ進めてほしいと思っています。

【石谷分科会長代理】 いろいろ私もうるさいことを言いましたが、ご勘弁いただければと思います。このプロジェクトは皆さんが言われているとおり、非常に面白くて、有効になる可能性を秘めたプロジェクトだと思います。以前の若手研究グラントの話が出ましたが、私も評価していました。あの当時から随分間が空きましたが、NEDOが非常にチャレンジングなことに取り組もうとされているのは、審査員としても思います。ぜひ、研究者がNEDOに持っているイメージを覆すようなプロジェクトにしていきたいと思います。そのためには、きょう、いくつか話が出ていましたが、研究者をどのように生かすかということが非常に重要です。それを能動的にNEDOのほうから選んでいるかということが重要なのではないかと思います。

それから、もう一つ、今回のようにCOVID-19の問題があって特にそう思うのですが、研究が滞るなどして研究者も四苦八苦しています。そういう状況にNEDOがどのように寄りそうかが、ここ1、2年の間は非常に重要になると思います。しつこいですが、研究者をどう生かすかを内部で検討していただくことは、運を天に任せてフェーズを変えるような研究を見つけ出すときには非常に重要になるのではないかと思います。ぜひとも頑張ってくださいと思います。よろしくをお願いします。

【下田分科会長】 究極の目的は、2050年にゼロエミッション社会を実現することと、その過程で日本の産業がそれをけん引していくということです。世界中がゼロエミッション社会の方向を向いて動きだしたわけですから、簡単な話ではありません。今、見えている技術で達成できるものではないと思っています。そういう意味で、このプログラムに関していろいろ意見が出ましたが、チャレンジングに野心的に進めていただくということが必要だと思います。日本の中に埋もれている研究シーズが、本当に役に立つものが他にないのかを、NEDOから積極的に取りにいていただくようなアクティビティをこれからはお願いしたいと思います。プログラムの的には、今、各委員から発言がありましたように、高い評価を受けたものであると思っていますので、ぜひ今後も引き続き進めていただきたいと思います。

【吉田部長】 皆さん、ありがとうございます。ご講評いただき、大変助かります。今いただいた、さまざまな意見を踏まえて、制度を改善して、お話にあったように50年続くような制度にしていきたいと思っています。具体的には、例えば透明性、説明責任といったところです。RFIの在り方や、採択で少し偏りや繰り返しが見られるのではないかとといったところについては、私どもも少し反省をして、改善していきたいと思っています。ターゲットの立て方については、TRLなども参考にしながら考えていきたいと思っています。それから、JSTとの関係ですが、非常に広くNEDO全体を捉えたときに、まず後ろのほうにナショナルプロジェクトがあって、1企業ではなかなか解決できない問題や社

会課題について、複数の企業、国研、大学も加わった形で解決していくというのが、その枠組みです。その手前としてあるのが先導研究で、国家プロジェクトに十分耐えうるのかを2年間という短い中で見極めるためのものという位置付けとして考えています。そういう意味では、手前にまずJSTがあります。JSTはNEDOよりは基礎的な部分なので、大学と、時には企業と組み合わせになるものもありますけれども、私どもの認識では、基本的に個社レベルで実用化されるものと認識しています。さらに複数社で取り組まなければいけないものが、先導研究やナショナルプロジェクトに上がっていくものとなっていけばと思っています。

それから、非連続のお話もありました。非連続についても、お話がありましたようにナショナルプロジェクトの中でも課題に直面したときに、先導研究に立ち返って課題が設定されることもあります。あるいはナショナルプロジェクトの中で、もう一つサブテーマを立てて、課題を解決していくというアプローチもあります。そういう意味では、NEDOの全体像の中で取り組んでいるということです。このプログラムに関して言うと、2050年80パーセントの目標に向かって走っておりますが、冒頭でもご議論のあったようなゼロに向けての体制について政府も予算化して取り組んでいこうとしていますので、そちらと本プログラムとの関係性も改善の中で考えながら、取り組んでいきたいと思っています。本日はどうもありがとうございました。

【下田分科会長】 ありがとうございました。それでは、以上で議題8を終了いたします。

9. 今後の予定

10. 閉会

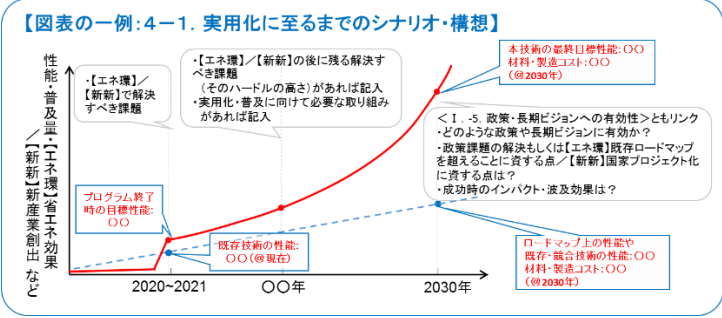
配布資料

- 資料 1 研究評価委員会分科会の設置について
- 資料 2 研究評価委員会分科会の公開について
- 資料 3 研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘と非公開資料の取り扱いについて
- 資料 4-1 NEDO における制度評価・事業評価について
- 資料 4-2 評価項目・評価基準
- 資料 4-3 評点法の実施について
- 資料 4-4 評価コメント及び評点票
- 資料 4-5 評価報告書の構成について
- 資料 5 制度の概要説明資料（公開）
- 資料 6 制度の詳細説明資料（非公開）
- 資料 7 事業原簿（公開）
- 資料 8 制度評価スケジュール

以下、分科会前に実施した書面による公開情報に関する質疑応答について記載する。

資料番号 ・ご質問箇所	ご質問の内容	回答	委員氏名
資料5	<p>将来の脱炭素社会への貢献に関し、国全体での統合的な取り組みが必要と考えられますが、現在本プログラムは NEDO 技術戦略へのフィードバック、JST との意見交換を実施されているようですが、産総研など研究機関との連携、国のエネルギー・地球温暖化政策（非連続なイノベーションがキーワードになっていますが）、や最近の革新的環境イノベーション戦略、エネルギー基本計画等における長期目標に向けた取り組みなどへのフィードバックの状況は如何でしょうか？</p>	<p>経済産業省産業技術環境局エネルギー・環境イノベーション戦略室は、革新的環境イノベーション戦略の検討のための事務局であり、また同室は、先導研究（エネ環）事業を所管しています。すなわち、革新的環境イノベーション戦略と先導研究については、政策とその実現手段として、一体的に運用されています。具体的には、革新的環境イノベーション戦略において、「先導研究」を活用して技術シーズの発掘・実現を進め、今後生まれてくる技術革新のポテンシャルを増大する旨が明記されています。これを踏まえ、先導研究で公募を行う際の課題については、同戦略で位置づけられたテーマに基づくものとしています。</p> <p>エネルギー基本計画等の他の政策についても、研究開発の重要性は言及されており、本事業はこれに対応するものとなります。</p> <p>産総研など研究機関からは、公募に先だって募集する RFI において、多くの情報提供をいただいています。</p>	下田吉之
資料6 P3	<p>世界で初めての意味がわかりにくい。すでに実用サイズのもの家庭用などであるので。</p>	<p>固体高分子形燃料電池（PEFC）や固体酸化物形燃料電池（SOFC）とは原理が異なる『ペロブスカイト酸化物（プロトン伝導型）を用いた PCFC（プロトン伝導型セラミック燃料電池）の実用サイズのセル開発として</p>	下田吉之

		<p>世界初の事例』という趣旨となります。</p> <p>従来型 SOFC では発電効率目標 65%となるところ、この新規セルでは発電効率 70%以上を達成する可能性があり、国の水素戦略上でも重要なものと位置づけられており、実用サイズのセルが開発できたことは、大きな意義があると考えています。(下記 URL23 ページ参照)</p> <p>https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/green_innovation/pdf/002_04_01.pdf</p>	
資料5 PP22-24	<p>プログラムの各プログラム、未踏の領域はどのように決められ、見直しされているのか。この部分の不断の見直しがプログラム全体の中で重要であると考えられる。再生可能エネルギーの領域が明示的にないのはなぜか？</p>	<p>エネ環・新新のプログラムについては、個々の研究開発テーマ内容を踏まえた上で、将来のナショナルプロジェクトの形成を想定しつつ、事業者間の連携によってシナジーが見込める場合や、プログラムマネージャーによる技術的指導が有意義となる場合など、より効率的に事業運営できる場合はプログラム化しています。</p> <p>未踏の領域については、事業設計の基本となっている「エネルギー・環境イノベーション戦略」で示された技術をベースに設定し、技術課題例を提示することで、幅広く研究テーマを募集できるようにしている。また、公募する技術シーズは、研究開発フェーズ初期であって、現時点では実用化までの確実な見通しをつけることが困難なものとしています。なお、太陽光発電、地熱、蓄電池、生産プロセス等の領域については、NEDO の別のプログラムで新規性の高い技術開発に取り組んでいることもあり、未踏の公募領域の対象としていません。</p>	下田吉之
資料7	<p>個別のテーマ名を見ると、○○○のための△△△</p>	<p>公募の前段となる課題設定においては、外部有識者と</p>	下田吉之

	<p>の開発というように、エネルギー環境分野の新産業創出に資する(〇〇〇)側面よりも要素技術に対する基礎研究が多いように見受けられますが、これらが「ハイリスクだがコストの大幅な引き下げや飛躍的なエネルギー効率の向上を達成する創造的な技術を創出する」テーマになっているかどうか、テーマ設定の考え方、書面審査時の「成功時のインパクト」についての評価状況について教えてください。</p>	<p>も議論して、「非連続な価値の創造」と「技術の不確実性」の両方が伴うものを重視しています。</p> <p>そのうえで、採択審査においては、提案者には、提案書及びヒアリング審査において、ゴールイメージとして経済効果・省エネ効果の説明を求めることに加え、これに至るまでの課題や克服するための取り組みを記載することを求めています。</p> <p>【参考】提案書での記載事項(抜粋)</p> 	
<p>資料5 PP10-11</p>	<p>中長期の期間を設定し、しかも非連続な展開を期待する割には設定された支援期間が、未踏以外は短いように感じる。なぜ2年としているのか。金額を少し下げても良いので長くできないのか。</p>	<p>先導研究プログラム(エネ環)は、我が国がエネルギー・環境分野の中長期的な課題を解決していくために必要となる技術シーズを発掘し、先導研究を通じて磨き、将来の国家プロジェクト等に繋げていくことを目的としています。</p> <p>すなわち、先導研究で中長期的課題がすべて解決されるのではなく、先導研究はあくまで国家プロジェクトに着手するために必要な戦略策定や可能性提示、体制の検討等の予備実験等を行うフェーズであり、このため2年間という期間設定としています。</p>	<p>石谷 治</p>

<p>資料5 P10</p>	<p>エネ環、新新での企業と大学の連携体制では、それぞれで費用分担額の制限はあるのか？また、費用分担額が責任の分担と考えるが、評価はできているのか。大学単独では、費用は2千万円だが、企業が入ることで、大学に2千万円以上の参加企業よりも多い費用が流れるケースはないのか？</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・産学連携体制の提案は上限1億円/件であり、1実施主体あたりの金額は2000万円程度を目安としています。実施主体ごとの目標内容によっては、2000万円以上の場合も認めています。そして、目標・金額含めて外部有識者から構成される採択審査委員会にて審査を実施しています。 ・実施主体ごとの目標、金額は、NEDOと事業者との間の委託契約に添付される実施計画書に記載されており、目標達成度合いについては、ステージゲート審査や事後評価の対象となります。 ・産学連携体制の場合には、当該テーマ目標達成における大学の役割によっては2000万円以上の場合もあります。 	<p>池谷知彦</p>
<p>資料5 P13②</p>	<p>RFIで提案されたテーマの選定方法は？選定委員会などを設置して幅広く意見を聞いているのか？</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・RFIは、新規性・革新性、実用化されたときのインパクト、政策との関係等の観点からNEDO内で評価を行い、経済産業省との議論を経た上で、課題案を作成します。その後、外部有識者から構成される課題設定委員会の意見を聞いた上で、最終的に課題を決定します。 	<p>池谷知彦</p>
<p>資料5 P13④</p>	<p>プログラムオフィサーからの助言は有用と考えるが、同じような、共通の実施テーマが集められているのかが疑問。大括りにして、相互の理解が取れない形式的な会議になっていないか？実施者負担を増やすことはないか？</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・エネ環・新新のプログラムについては、個々の研究開発テーマ内容を踏まえた上で、将来のナショナルプロジェクトの形成を想定しつつ、事業者間の連携によってシナジーが見込める場合や、プログラマネージャーによる技術的指導が有意義となる場合など、より効率的に事業運営できる場合はプログラム化しています。これにあたっては、実施者の意向にも十分配慮して 	<p>池谷知彦</p>

		<p>います。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・未踏においては、研究テーマ毎に研究開発推進委員会を開催し、その場でプログラムオフィサー（PO）が助言を与えています。研究が進み、深化した議論が必要な場合には、PO がその分野の有識者を招聘し、技術検討委員会を開催し、専門的な助言を与えています。開催頻度は半年に一回くらいであり、実施者からは大変有益であるとの評価をいただいています。 	
資料5 P13⑥	JST との役割分担は、明示化できているのか？差別化はできているのか？同じようなテーマになっていないか？	未踏は産学連携体制を前提としたプログラムであり、将来のナショナルプロジェクト化も視野に入れ、その後の社会実装を強く意識した研究テーマを採択しています。JST の未来社会創造事業も低炭素社会の実現を目標とする事業となっているところ、未踏と未来社会創造事業は連携事業として、JST の採択審査委員会においては、NEDO がオブザーバー参加し、また、NEDO の採択審査委員会においては JST がオブザーバー参加するなど、重複テーマが採用されないよう調整を行っています。	池谷知彦
資料5 P14	RFI でテーマを発掘するのは大変良い制度である。RFI 制度を広く宣伝する努力はしているのか？	先導研究分科会委員への広報の協力依頼、JST への情報提供、METI メルマガによる広報、オンラインによる個別相談の実施等を行っています。また、RFI の件数を増やす取組として、過去の RFI 提出者に対する当年度の RFI 開始のメール連絡もしています。	池谷知彦
資料5 P16	未踏や新新が、採択委員会、中間評価などで不採用になった時に、JST と連携が取れているのか？	未踏と未来社会創造事業は連携事業として、採択審査委員会において必要な情報共有を行っています。	池谷知彦

	両方に提案、又は、JST で不採用になった案件が回ってきていないかのチェックはできているのか？	います。さらには、双方のステージゲートの審査結果においても情報を共有しています。このような取り組みを通じ、実施案件の重複の排除に加え、より有機的な連携（JST における良い案件を先導プログラムの RFI につなげていく等）を進めています。	
資料 5 P17	JST との類似性を感じる。差別化があるとよい。	NEDO 先導研究プログラムは産学連携体制を前提としている点、社会実装を強く意識した研究テーマを公募・採択している点で、差別化が図られていると考えています。	池谷知彦
資料 7 P5(3)	プログラムマネージャーの選定は、NEDO で、外部有識者なのか？選定方法は？	プログラムマネージャーは、NEDO が当該プログラムの下で実施するテーマに関して専門性を有し、かつ、NEDO のナショナルプロジェクトに携わったことのある外部有識者を選定しています。	池谷知彦
資料 7 P8	特許申請の中に、成立したもの、実施しているものの件数も明示できると、一層よい。	出願は 3 4 7 件ありました。審査・成立、実施状況等については今後の追跡調査等で把握していきたいと思えます。	池谷知彦
資料 7 P7	SG 審査を大半が通過しているが、通過していないものの分析は無いのか？採択や指導の方法の改善に繋がらないか？	未踏のステージゲート審査において、共同研究を行う大学研究者と企業研究者間の共同研究体制が不十分であったことにより、不採択となったテーマがありました。以降のマネジメントでは、共同研究を行う若手研究者が主体性をもって、十分な研究実施能力を有するかを見極めるようにしています。 ステージゲートの結果については、当部内で適切に管理してきているところですが、情報の適正管理を前提としつつ、有効活用を図る観点から、今年度の委託事業	池谷知彦

		の中でデータベース化することとしており、今後、ご指摘いただいたようなマネジメントに一層活用していく所存です。	
資料7 P8 他	国プロに繋がった件数はどこかにありますか？ また、その後は、どうなったか？追跡調査はあるか？	公開資料スライド32のとおりとなります。 今年度の委託事業の中でも成果把握の追跡調査を実施しています。	池谷知彦
資料5 P4 政策的位置づけ について	菅首相が所信表明演説で、2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロとする目標を表明しました。本制度の政策的位置づけに追加できる事項かと思いますが、それと同時に本制度になんらかの影響はありますでしょうか。	菅総理が表明された目標達成に向け、本事業をより加速して実施する必要があると認識しています。菅総理の所信表明を踏まえ、経済産業省において、革新的環境イノベーション戦略も含め、より踏み込んだ検討が行われるものと承知しており、その政策実行手段である本事業についても、一層の取り組みが求められるものと考えています。	野村敦子
資料5 P14	RFIは興味深い取り組みと思います。広く一般に情報提供依頼となっておりますが、どのような主体から提出されているのでしょうか。	大学、国立研究開発法人（主に産総研）、大企業などとなります。 2020年度に行ったRFI282件のうち大学が含まれるものが100件程度、また国立研究開発法人の中では産総研の提案が60件強と多くありました。	野村敦子
資料5 P25 成果のデータについて	研究推進委員会の効果として、国プロに繋がった、課題解決に繋がった、協力先企業が見つかったことが口頭で説明されていましたが、回答数などの数値をお示しいただくことは可能でしょうか。	研究開発推進委員会の効果については、昨年度に実施した追跡調査におけるヒアリングで聞き取ったものであり、統計値は持ち合わせていません。	野村敦子
資料7 P7	SG 審査の通過件数が改善されているようですが、①通過割合の目標などは設定されているので	①通過割合目標は設定していません。 ②先導プログラムについては、最長2年という限られ	野村敦子

	<p>しょうか、②改善されているポイントなどはあるのでしょうか。</p>	<p>た期間となる中、 ア) まず入り口として、課題設定の段階から NEDO 技術戦略センターが関与することで、NEDO の技術戦略に沿った適切な課題設定が行えていること、 イ) 次に採択において、提案書にゴールイメージとして具体的な数値を記載するとともにヒアリング審査時も経済効果・省エネ効果について説明を行うこととし、これらにより提案者と採択審査員が目指すゴールイメージをしっかりと共有した上で採択が行えていること、 また、必要に応じて条件を付して採択をしていること、 ウ) さらに事業実施にあたりプログラム化したテーマについてはプログラムマネージャーが適切な助言を行いつつ事業を実施していること、 上記ア～ウ) の取組等によって SG の通過件数が増えているものと考えます。</p>	
<p>資料 7 P7 普及活動の効果測定について</p>	<p>テーマの普及に向けた活動に対する反応、効果などの計測をされているようであれば、お教えください。</p>	<p>2020年2月に、成果報告会を行い、アンケート調査を実施しました。また、例年、イノベーションジャパンに出展し、来場者と直接に対応することで、本テーマに対するユーザーの反応を得ています。 成果報告会来場者に対するアンケート結果については、資料6のP8をご覧ください。</p>	<p>野村敦子</p>

参考資料 2 評価の実施方法

NEDOにおける制度評価・事業評価について

1. NEDOにおける制度評価・事業評価の位置付けについて

NEDOは全ての事業について評価を実施することを定め、不断の業務改善に資するべく評価を実施しています。

評価は、事業の実施時期毎に事前評価、中間評価、事後評価及び追跡評価が行われます。

NEDOでは研究開発マネジメントサイクル（図1）の一翼を担うものとして制度評価・事業評価を位置付け、評価結果を被評価事業等の資源配分、事業計画等に適切に反映させることにより、事業の加速化、縮小、中止、見直し等を的確に実施し、技術開発内容やマネジメント等の改善、見直しを的確に行っていきます。

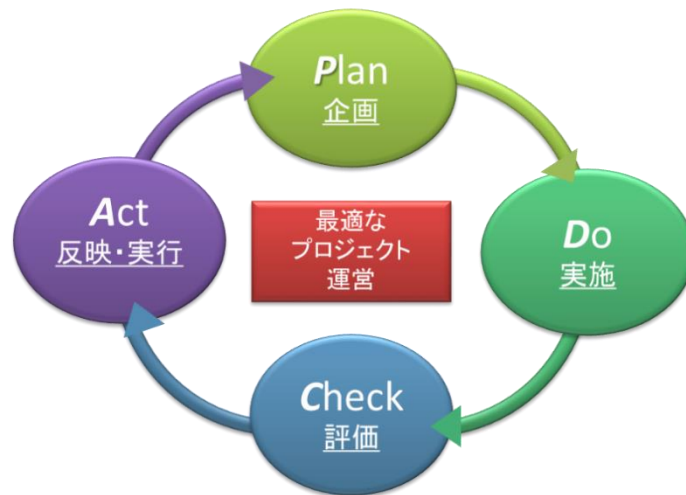


図1 研究開発マネジメントサイクル概念図

2. 評価の目的

NEDOでは、次の3つの目的のために評価を実施しています。

- (1)業務の高度化等の自己改革を促進する。
- (2)社会に対する説明責任を履行するとともに、経済・社会ニーズを取り込む。
- (3)評価結果を資源配分に反映させ、資源の重点化及び業務の効率化を促進する。

3. 評価の共通原則

評価の実施に当たっては、次の5つの共通原則に従って行います。

- (1)評価の透明性を確保するため、評価結果のみならず評価方法及び評価結果の反映状況を可能な限り被評価者及び社会に公表する。
- (2)評価の明示性を確保するため、可能な限り被評価者と評価者の討議を奨励する。
- (3)評価の実効性を確保するため、資源配分及び自己改革に反映しやすい評価方法を採用する。

- (4) 評価の中立性を確保するため、外部評価又は第三者評価のいずれかによって行う。
- (5) 評価の効率性を確保するため、研究開発等の必要な書類の整備及び不必要な評価作業の重複の排除等に務める。

4. 制度評価・事業評価の実施体制

制度評価・事業評価については、図 2 に示す実施体制で評価を実施しています。

- ① 研究評価を統括する研究評価委員会を NEDO 内に設置。
- ② 評価対象事業毎に当該技術の外部の専門家、有識者等を評価委員とした研究評価分科会を研究評価委員会の下に設置。
- ③ 同分科会にて評価対象事業の評価を行い、評価報告書が確定。
- ④ 研究評価委員会を経て理事長に報告。

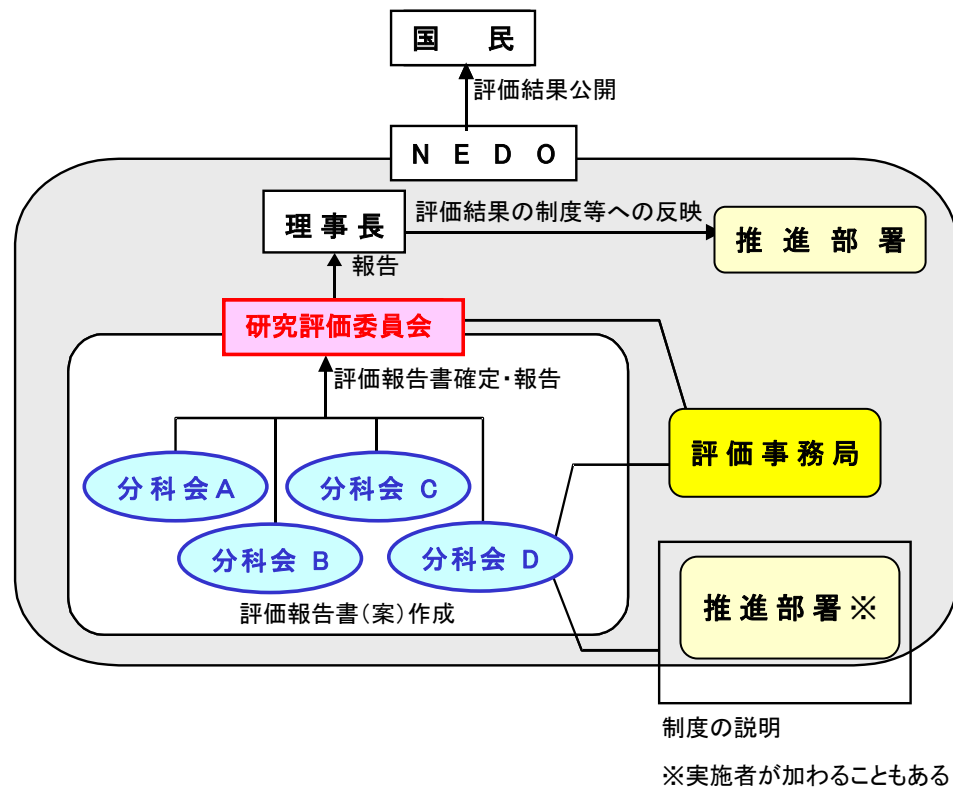


図 2 評価の実施体制

5. 分科会委員

分科会は、対象技術の専門家、その他の有識者から構成する。

「NEDO 先導研究プログラム」の中間評価に係る評価項目・評価基準

1. 位置付け・必要性について

(1) 根拠

- ・政策における「制度」の位置付けは明らかか。
- ・政策、市場動向、技術動向等の観点から、「制度」の必要性は明らかか。
- ・NEDO が「制度」を実施する必要性は明らかか。

(2) 目的

- ・「制度」の目的は妥当か。
- ・上位施策等の下で実施している場合、該当する上位施策等の目的に「制度」の目的は整合しているか。

(3) 目標

- ・目的を踏まえて、戦略的な目標を設定しているか。
- ・達成度を判定できる明確な目標を設定しているか。

2. マネジメントについて

(1) 「制度」の枠組み

- ・目的、目標に照らして、「制度」の内容（応募対象分野、応募対象者、開発費、期間等）は妥当か。
- ・目的、目標に照らして、「テーマ」の契約・交付条件（研究期間、「テーマ」1 件の上限額、NEDO 負担率等）は妥当か。

(2) 「テーマ」の公募・審査

- ・「テーマ」発掘のための活動は妥当か。
- ・公募実施（公募を周知するための活動を含む）の実績は妥当か。
- ・公募実績（応募件数、採択件数等）は妥当か。
- ・採択審査・結果通知の方法は妥当か。
- ・「制度」開始後に、「テーマ」の公募・審査の方法を見直した場合、見直しによって改善したか。

(3) 「制度」の運営・管理

- ・研究開発成果の普及に係る活動は妥当か。
- ・「テーマ」実施に係るマネジメントは妥当か。
- ・「テーマ」評価は妥当か。
- ・「制度」開始後に、「テーマ」実施に係るマネジメントの方法または「テーマ」評価の方法を見直した場合、見直しによって改善したか。

3. 成果について

- ・中間目標を設定している場合、中間目標を達成しているか。
- ・最終目標を達成する見通しはあるか。
- ・社会・経済への波及効果が期待できる場合、積極的に評価する。

本評価報告書は、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）評価部が委員会の事務局として編集しています。

2021年3月

NEDO 評価部

部長 森嶋 誠治

担当 鈴木 貴也

* 研究評価委員会に関する情報は NEDO のホームページに掲載しています。
(https://www.nedo.go.jp/introducing/iinkai/kenkyuu_index.html)

〒212-8554 神奈川県川崎市幸区大宮町1310番地

ミュージア川崎セントラルタワー20F

TEL 044-520-5160 FAX 044-520-5162