

「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

NEDO先導研究プログラム

【エネ環】【未踏】はエネルギー対策特別会計
【新新】は一般会計

新技術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

中間評価 ▼

中間評価 ▼

	2014FY	2015FY	2016FY	2017FY	2018FY	2019FY	2020FY	2021FY	2022FY	2023FY	
エネ環	▶										
未踏				▶							
新新					▶						

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

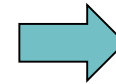
●2013年9月、総合科学技術会議

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

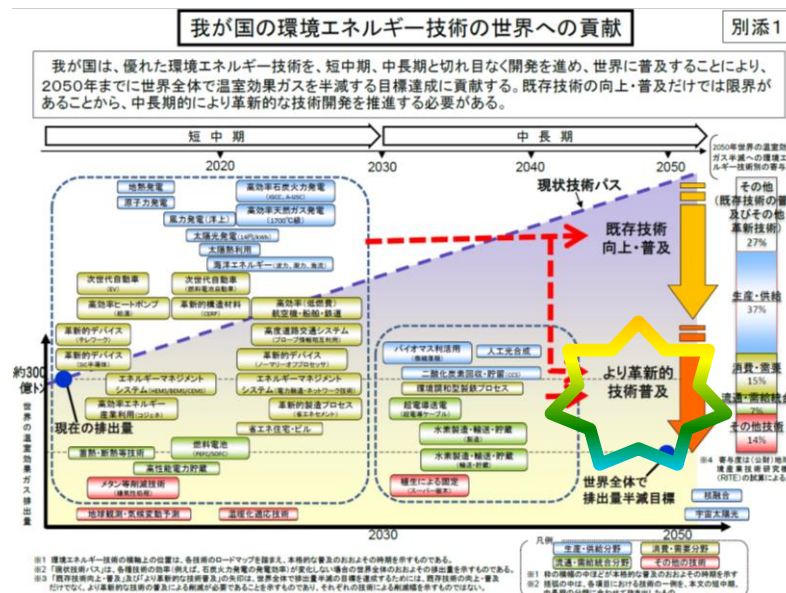
：「新たな革新技術のシーズを発掘していくことが重要である」

「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）

◆政策的位置付け

- 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」

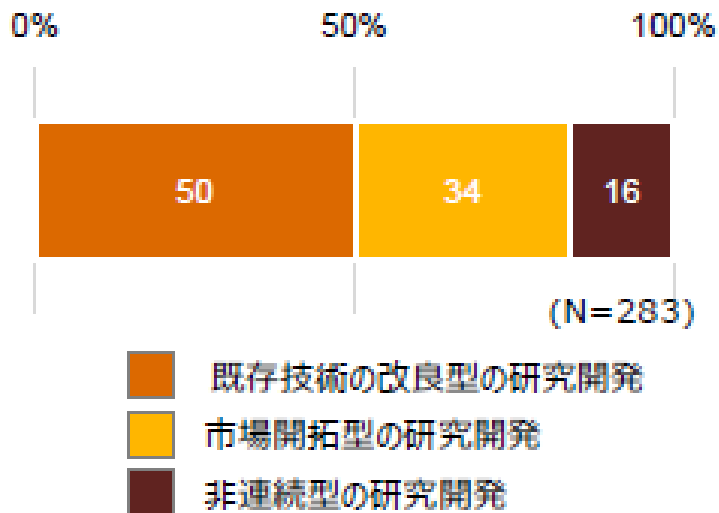
1. 位置づけ・必要性について（根拠）

◆ 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。

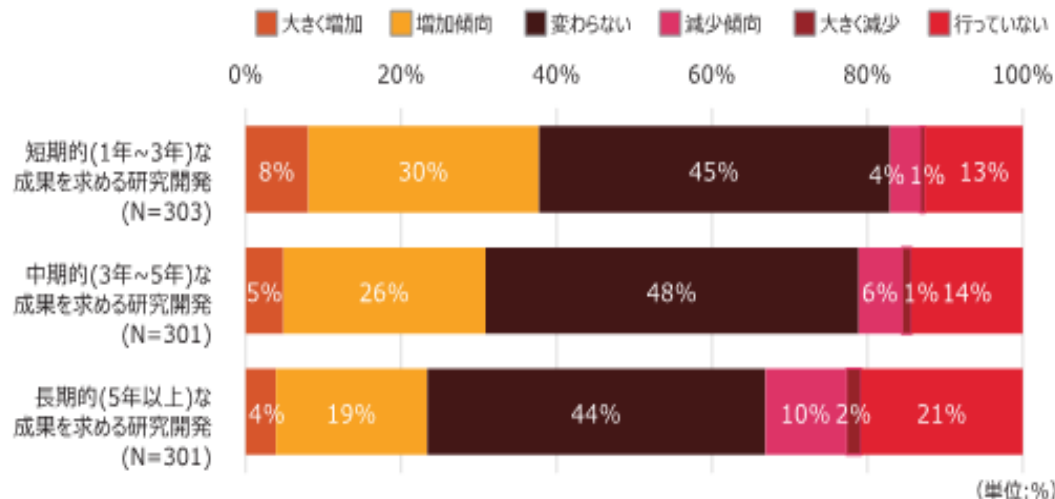
リスクの高い研究開発への取り組み割合が低い傾向

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。

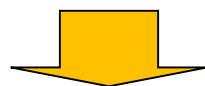
○社会的必要性 : 大、国家的課題

- ・「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

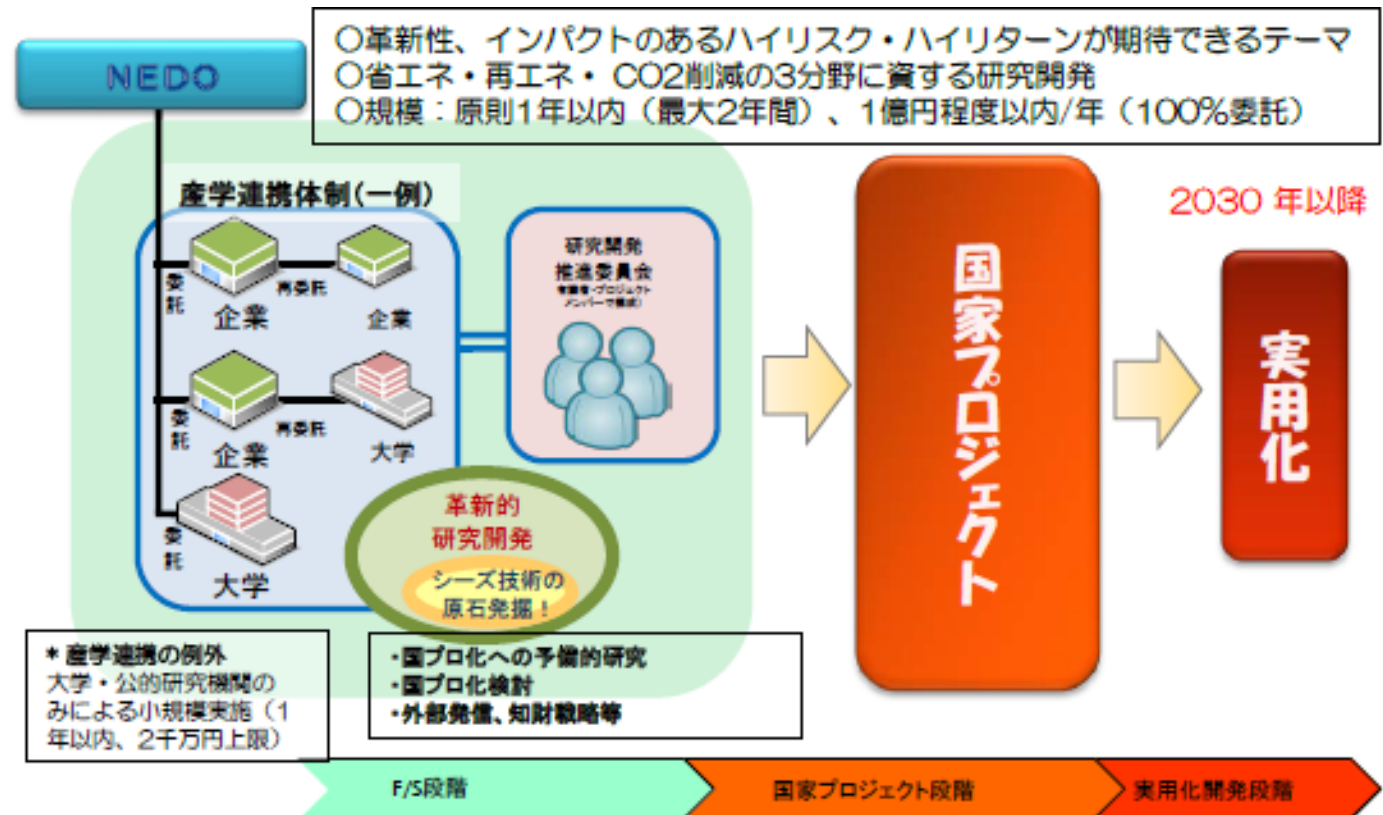


N E D O の これ ま で の 知 識 、 実 績 を 活 か し て 推 進 す べ き 。

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。



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。

独創性・革新性があり将来的な波及効果が期待できる研究開発テーマを広く募集。
主に産学連携の体制で実施。



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、CO2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。



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)

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スマネージャー配置
- 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。

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。

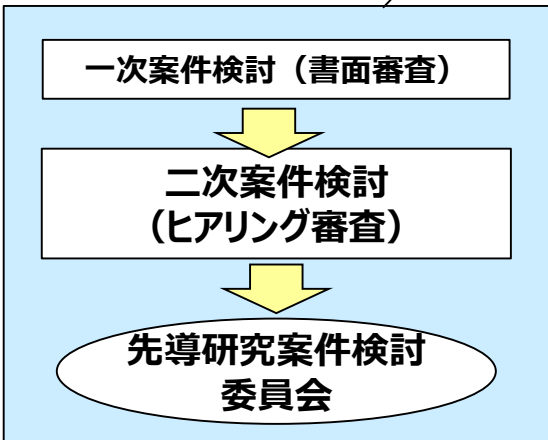
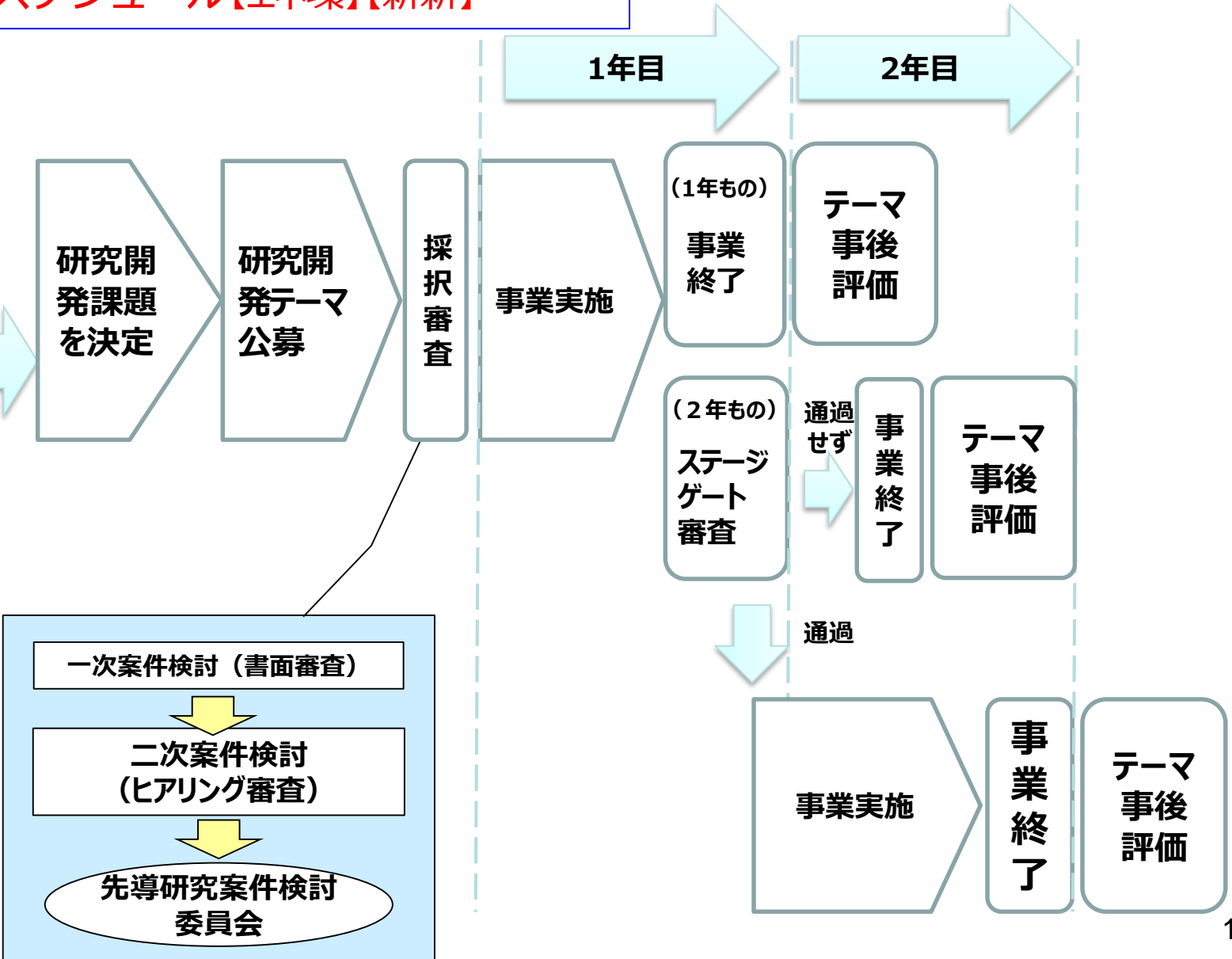
事業者側にも公募前に研究内容・実施体制を検討する機会となり、**よく練られた提案考案準備が可能（提案内容の相談にも適時対応）**

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】

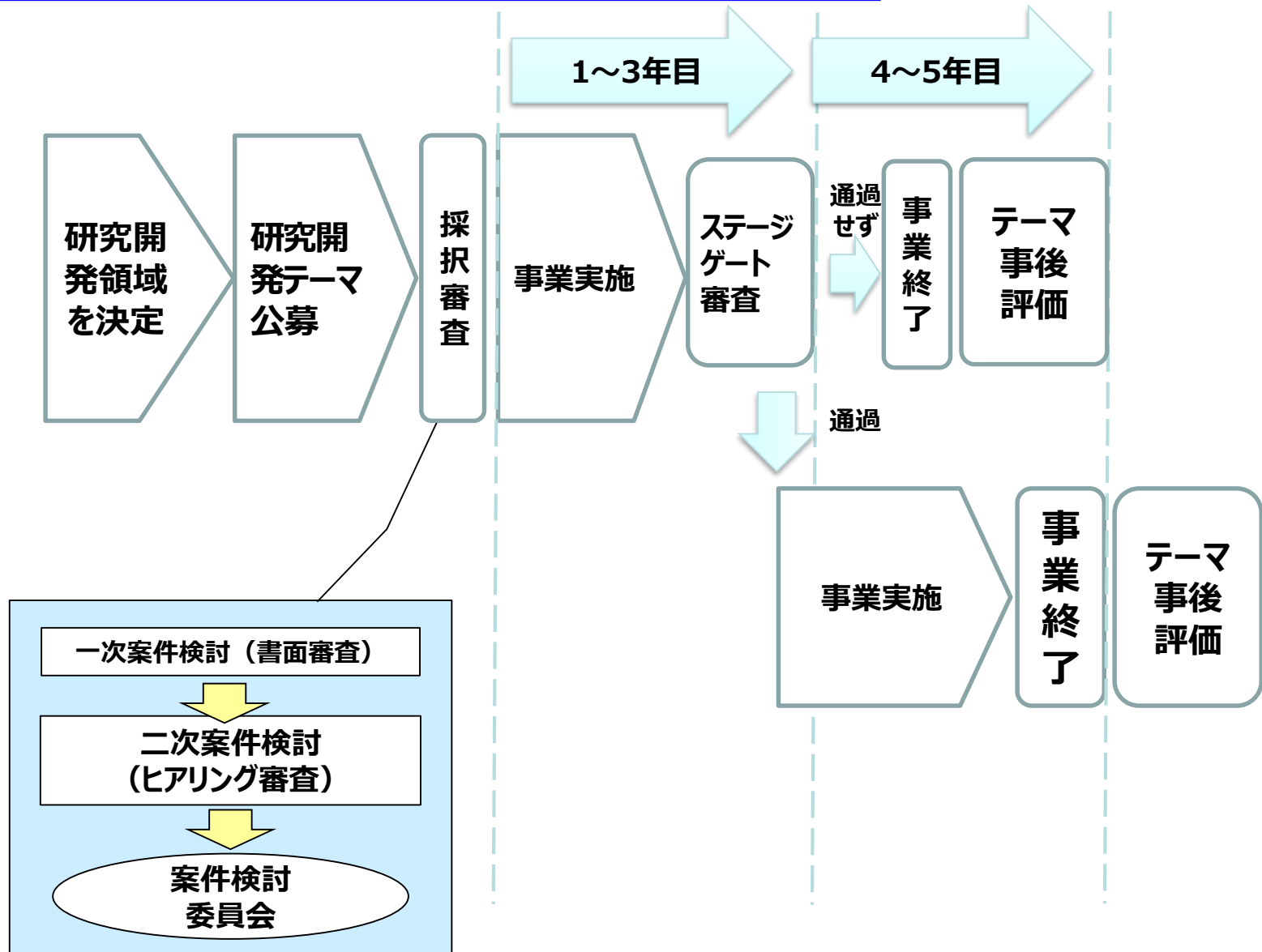
RFI抽出
本事業で取り
組むべき研究
開発内容を
広く一般に情
報提供依頼

技術戦略研
究センター
が作成した
NEDO戦略、
METI原課
ニーズより
課題を選定



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



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	従来の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

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)	—

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。

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。

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）

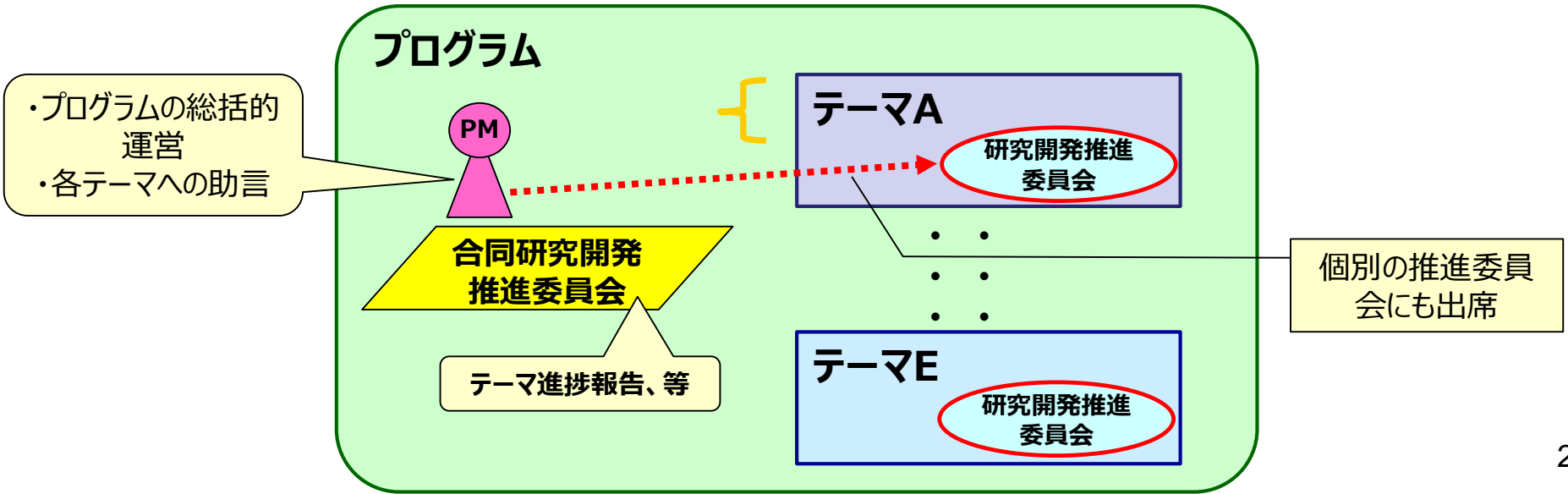
■プログラスマネージャーの設置

・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「プログラスマネージャー」を設置。
- ・プログラスマネージャーは、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。



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

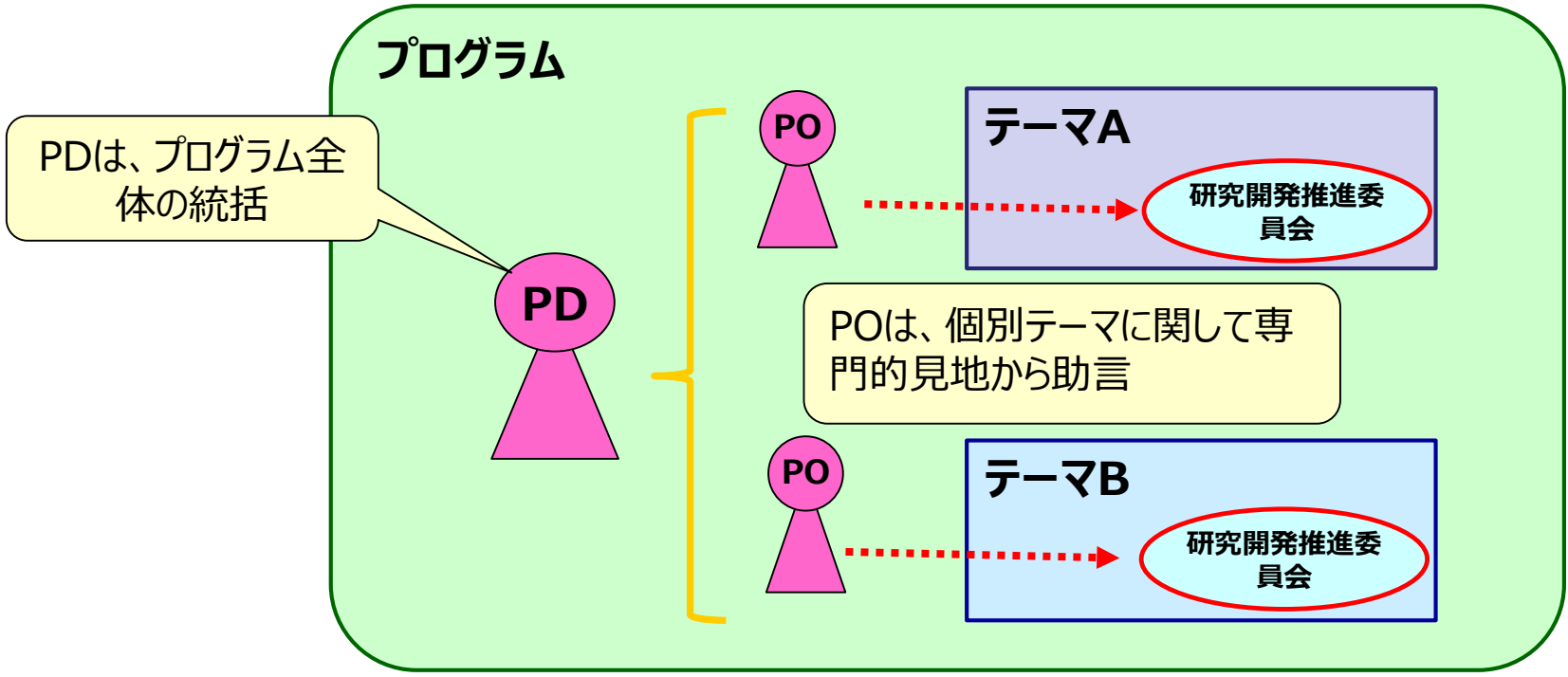
■新新 プログラム

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

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。



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

<p>プログラムディレクター</p>		<p>安井 至</p>	<p>国立大学法人東京大学 名誉教授</p>
<p>担当領域</p>	<p>各領域のプログラムオフィサー</p>		
<p>【A領域】 次世代省エネエレクトロニクス</p>		<p>山崎 聡</p>	<p>国立大学法人金沢大学 ナノマテリアル研究所 特任教授</p>
<p>【B領域】 環境改善志向次世代センシング</p>		<p>藤田 博之</p>	<p>東京都市大学 総合研究所 教授</p>
<p>【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</p>		<p>細野 秀雄</p>	<p>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</p>
<p>【D領域】 未来構造・機能材料</p>		<p>香川 豊</p>	<p>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</p>
<p>【E領域】 CO₂有効活用</p>		<p>石谷 治</p>	<p>国立大学法人東京工業大学 理学院 教授</p>
		<p>関根 泰</p>	<p>学校法人早稲田大学 先進理工学部 教授</p>

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。

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。



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

日刊工業新聞
2020年（令和2年）3月12日（木曜日）
128

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

あいさつ

NEDO 理事 久木田 正次氏



本日は、先導研究プログラムの成果報告会を開催し、各研究機関からのご報告を拝聴致しました。先導研究プログラムの成果報告会には、先導研究の推進に尽力されている各研究機関の代表者からご報告をいただき、NEDOの先導研究プログラムの成果報告会を開催し、各研究機関からのご報告を拝聴致しました。先導研究プログラムの成果報告会を開催し、各研究機関からのご報告を拝聴致しました。

α型酸化ガリウム高品質自立基板の研究開発

FLOSFIA 営業部 井川 拓人氏



高品質α型酸化ガリウム自立基板の開発は、5G通信やIoTデバイスへの応用が期待されています。FLOSFIAは、NEDOの先導研究プログラムを通じて、高品質α型酸化ガリウム自立基板の開発を進めています。本日は、開発の進捗や今後の展開についてご報告いたします。

トリオンノード・エンジンの研究開発

東京大学 名誉教授 桜井 貴康氏



トリオンノード・エンジンの研究開発は、省エネ型水処理技術の開発に貢献しています。東京大学は、NEDOの先導研究プログラムを通じて、トリオンノード・エンジンの研究開発を進めています。本日は、開発の進捗や今後の展開についてご報告いたします。

デトネーションエンジンの研究開発

名古屋大学 教授 笠原 次郎氏



デトネーションエンジンの研究開発は、省エネ型水処理技術の開発に貢献しています。名古屋大学は、NEDOの先導研究プログラムを通じて、デトネーションエンジンの研究開発を進めています。本日は、開発の進捗や今後の展開についてご報告いたします。

先導研究の必要性と役割

東京工科大学教授 片柳研究所 所長 香川 豊氏



先導研究は、革新的な技術の開発に不可欠な役割を果たしています。片柳研究所は、NEDOの先導研究プログラムを通じて、革新的な技術の開発を進めています。本日は、先導研究の必要性と役割についてご報告いたします。

正浸透膜法を用いた革新的省エネ型水処理技術の開発

神戸大学 教授 吉岡 朋久氏



正浸透膜法を用いた革新的省エネ型水処理技術の開発は、環境負荷低減に貢献しています。神戸大学は、NEDOの先導研究プログラムを通じて、革新的省エネ型水処理技術の開発を進めています。本日は、開発の進捗や今後の展開についてご報告いたします。

IoT社会を支える分散型独立電源の技術開発

物質・材料研究機構 主任研究員 高際 良樹氏



IoT社会を支える分散型独立電源の技術開発は、社会実装に向けた発展的展開が期待されています。物質・材料研究機構は、NEDOの先導研究プログラムを通じて、分散型独立電源の技術開発を進めています。本日は、開発の進捗や今後の展開についてご報告いたします。

安全・低コスト材料発見

物質・材料研究機構 主任研究員 高際 良樹氏



安全・低コスト材料の発見は、社会実装に向けた発展的展開が期待されています。物質・材料研究機構は、NEDOの先導研究プログラムを通じて、安全・低コスト材料の発見を進めています。本日は、発見の進捗や今後の展開についてご報告いたします。

来年以降ロケット発射へ

物質・材料研究機構 主任研究員 高際 良樹氏



来年以降ロケット発射への応用が期待されています。物質・材料研究機構は、NEDOの先導研究プログラムを通じて、来年以降ロケット発射への応用を進めています。本日は、応用の進捗や今後の展開についてご報告いたします。

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	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・環境先導研究プログラム（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。	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。

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考え。	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、アドバイザにとどまっているように思われる。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ることを指導すると良いのではないかと考える。	先導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、先導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。

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削減量等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、事業終了時までには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

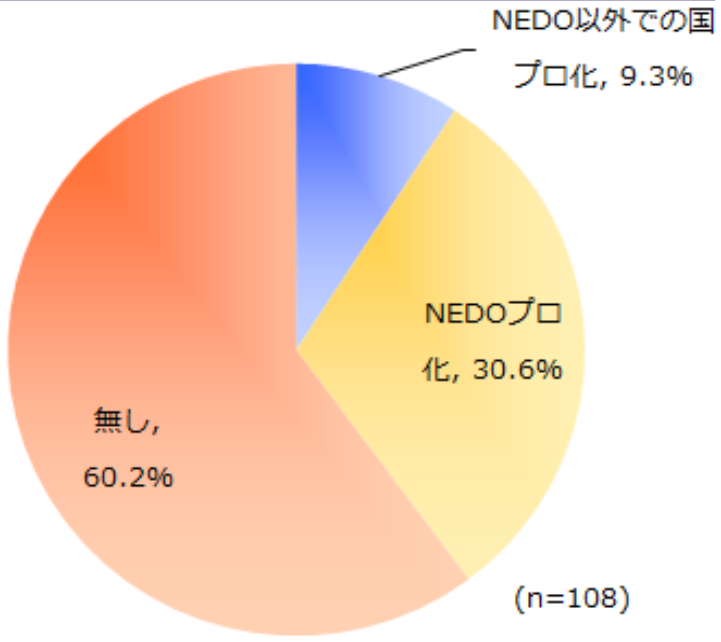
※追跡調査：2019年度に三菱UFJリサーチ&コンサルティング（MURC）に委託して実施。（エネルギー特会で実施したため、エネ環プログラムのみが対象。）

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

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