

「先導的産業技術創出事業（若手研究グラント）
〔旧〕産業技術研究助成事業（若手研究グラント）〕」
（事後）制度評価報告書

平成29年2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. 位置づけ・必要性について	1-1
2. マネジメントについて	1-4
3. 成果について	1-7
4. 総合評価／今後への提言	1-10
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	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、「先導的産業技術創出事業（若手研究 Grant）〔旧）産業技術研究助成事業（若手研究 Grant）〕」の事後評価報告書であり、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「先導的産業技術創出事業（若手研究 Grant）〔旧）産業技術研究助成事業（若手研究 Grant）〕」（事後評価）事業評価分科会において確定した評価結果を評価報告書としてとりまとめたものである。

平成29年2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「先導的産業技術創出事業（若手研究 Grant）〔旧）産業技術研究助成事業（若手研究 Grant）〕」制度評価分科会

審議経過

● 分科会（平成28年12月15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
7. 全体を通しての質疑

公開セッション

8. まとめ・講評
9. 今後の予定、その他
10. 閉会

「先導的産業技術創出事業（若手研究 Grant）〔旧〕産業技術研究助成事業
 （若手研究 Grant）〕」（事後評価）

制度評価分科会委員名簿

（平成28年12月現在）

	氏名	所属、役職
分科会長	えりゆう おさむ 江 龍 修	名古屋工業大学 副学長／産学官連携・社会貢献 担当
分科会長 代理	さかきばら きよのり 榊原 清則	中央大学大学院 戦略経営研究科 教授
委員	おおた けんいちろう 太田 健一郎	横浜国立大学大学院 工学研究院 グリーン水素 研究センター センター長／名誉教授
	おぬま よしなお 小沼 良直	公益財団法人 未来工学研究所 政策調査分析 センター 主席研究員
	み す としゆき 三須 敏幸	広島大学 グローバルキャリアデザインセンター 副センター長／教授

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. 位置づけ・必要性について

我が国の産業技術力強化が、国として強く掲げられた時期において、将来を牽引する要素技術者及びマネジメント人財を育成する観点から、40歳未満の若手研究者に的を絞り、産業競争力強化へ結びつけたことは大いに評価できる。制度の位置づけ・必要性和目的とが明確かつ適切に打ち出されており、特に、大学が社会実装に繋がる研究を必ずしも志向していなかった時期において、積極的にその目的を明確に打ち出したことは、我が国の技術開発に空洞を作らなかつた点において有意義であった。また、特許出願を目標に掲げたことは、若手研究者育成において、研究者と産業界との連携を大きくした点において妥当であった。

一方、人財育成に関する基本方針について、育成すべき人財像やそれらの人財に求める能力要素等が明確でなかつた。制度目的に、若手研究者の人財育成が含まれている以上、その人財育成目的を測る具体的目標の規定があるべきであった。

<肯定的意見>

- ・ 我が国の産業技術力強化が、国として強く掲げられた時期において、将来を牽引する要素技術者並びにマネジメント人財を育成する観点から、40歳未満の若手研究者を主体とするチーム構成の提案者を牽引するプログラムの存在は極めて重要であった。特に団塊の世代がリタイアしていく中において、次世代の牽引者の育成制度は、市場動向を鑑みても必要であった。加えて、要素技術に偏りがちであった研究スタイルから、社会適応性を高めることで、要素技術の深掘りにも繋がる視点を研究者に提案出来たことは、若手研究者の視野を広げた点において極めてインパクトの高い事業であった。
- ・ 大学が社会実装に繋がる研究を、必ずしも志向していなかつた時期において、積極的に市場実装を目指す目的を明確に打ち出したことは、我が国の技術開発に空洞を作らなかつた点において目的として有意義であった。論文数のみが研究者の評価対象になっていた時代において、企業連携によって要素技術を社会実装に繋げていく取組が研究者の評価軸になっていったことは、我が国の人財育成において画期的であった。
- ・ 特許出願と社会実装成功事例数を目標に掲げたことは、若手研究者育成において、研究者と産業界との連携を大きくした点において妥当であった。
- ・ 本事業を成功例として高く評価する。理由はまさに制度の位置づけ・必要性和目的とが明確かつ適切に打ち出されたからである。位置づけ・必要性和目的とをどう規定するかは制度設計の根本であり、それが本制度の場合すっきり規定されている。結果として「目的指向型基礎研究」と若手研究者に焦点を絞って、ターゲット・ドリブンで事業を進めることができたのも、しっかりした制度設計が為されていたからである。
- ・ プロジェクトの位置付け、内容は的確である。若手研究者に的を絞り、産業競争力強化と結びつけたことは大いに評価できる。目標として特許数を取り上げたのはNEDOらしく、適切である。
- ・ 位置付けや必要性は明確であると感じられる。
- ・ ベテランと比べて比較的資金獲得力の劣る若手研究者に資金投入することは、研究の成果という点からも、研究者育成という点からも評価できる。

- ・ 文部科学省や JST ではなく、NEDO から大学に研究費を出すことは、産業界と学界との相互交流を促進する点からも大いに意義がある。特に制度発足時は国立大学の独法化前であり、産学連携に関する意識もさほど高くなかった頃であり、その時代にこうした制度を確立したことは、先見性という点からも評価できる。
- ・ 時代背景的には、制度発足当時、企業はリストラの時代であり、目先の効率化追求の傾向が強く出ていた頃であり、研究開発も短期志向、応用・開発志向が強くなっており、企業支援に向けて大学や公的研究機関などの基礎研究を NEDO が支援することは重要と考えられる。
- ・ 研究成果と人材育成の両方をあげていることは妥当と考えられる。
- ・ 「特許出願件数」を成果目標に設定したことは、産業利用というマインドを醸成する点からは妥当と考えられる。
- ・ 政策的な位置づけとして、若手研究者の柔軟な発想を活用することは勿論、若手研究者に対する多様な財源の確保と産業応用への意識を高めていくことの必要性は十分にあったと認められる。

<改善すべき点>

- ・ スタート時において、必ずしも大学の産学連携本部等との連携が取れていたとは言えず、本事業の全国的な広がりが後半になっていたと感じる。16年間継続されたことは優れた取組であったが、一方で、制度そのものの見直しの視点が限られた有識者の中で行われていた点において、中小を含めた産業界からの意見の組み上げがあっても良かったのではないかと考える。
- ・ 制度の目的の中に、若手研究者の人材育成が含まれている以上、その人材育成目的を測る具体的目標の規定が対応してあるべきだが、その規定にあたるものが見当たらない。
- ・ 採択者が国立大学、産総研に集中した。地方公設試、あるいは高専まで含めた全国に広がるような工夫がほしかった。
- ・ 人材育成に関する基本方針は、曖昧である。「優れた専門性を持つ研究者」を育成するのか、産業界などと連携して組織全体で研究を遂行できる「リーダー人材」を育成するのか、あるいは研究開発の方向性を俯瞰できる「目利き人材」や「プロデューサー人材」を育成するのか、など育成すべき人材像や、それらの人材に求められる能力要素等は明確ではなかったと感じられる。「どのような人材を育てるのか」という方針が明確でなければ、「どのようにして育てるか」という方法論も明確にならない。
- ・ 目的自体に改善すべき点は見当たらない。あえて気になる点を書くとすれば、「産業技術シーズの発掘・育成」と「若手研究者の育成」のどちらが主目的で、どちらが副次効果であるのかは、ある程度の明確化が必要と考える。すなわち、「研究成果優先とし、人材育成は多少でも効果があればよし」と考えるのか、あるいは「研究成果はさほど出なくても、研究者を育てられたらよし」と考えるのか、という点である。

- 人材育成に関しては、上記の様に基本方針が曖昧であることに起因し、成果目標も連動して曖昧である。
- 特許出願だけでなく、事業化への貢献という側面から、「事業化・実用化に結びついた件数」など、別の評価指標も合せて入れた方が良かったように思われる。
- 若手研究者の育成の観点と産業応用の観点をどのような重みづけで評価するのかの整理が必要である。目標では「産業技術人材の育成を図る」とされているものの、その成果目標は曖昧である。

2. マネジメントについて

産業界のニーズを反映した形でテーマを設定し、40歳未満の若手研究者に対して支援を行う仕組みは有益であり、そのための助成額、助成期間なども妥当であった。テーマの公募・審査においては、全国的な事業説明などを通じて、公募実績が増加していったことはテーマ発掘等の活動として妥当であった。技術評価・産業応用化評価のピアレビューも実施し、面接により採択審査が行われたことは、公平且つ事業推進にマッチした採択に結びついていたと考えられる。不採択案件に対しても、改善に向けたアドバイスを行ったことは、応募して落選した者にとっての納得感のみならず、成長に向けての助言となり、評価できる。制度の運営・管理については、テーマの中間評価が厳格に成され、テーマ実施に関して十分なマネジメントが成された。ステージゲートはテーマ推進におけるマイルストーンを明確に設定させるものであり、研究者としての自らのマネジメント能力の醸成に役立った。また、研究成果を実用と結びつけるために、研究者と企業との橋渡しを行ったマッチングサポートの取組等、NEDO 担当者が現場に足を運び、配慮に満ちた臨機応変の対応をしている点は評価できる。

一方、既に企業と取組を始めているテーマが採択されやすく、将来的に新しい事業に繋がる要素技術開発に、必ずしも繋がっていなかった可能性がある。ピアレビューの「評価の評価」が継続して成され、どのような視点で評価され、それがその後のテーマの評価にどのように関連していたのかトレースする仕組みが必要だったと考えられる。また、マッチングサポートについて、新たなイノベーションの種を見出し、産業応用への意識を高める観点から、応募段階で企業と繋がりが薄いテーマを企業との研究開発に繋げていくための更なる工夫が必要と考える。

<肯定的意見>

- 産業技術戦略から出発し、時代の動向に即し制度修正を図りながら進行されたことは、事業をマネジメントする体制として良い取組であったと考える。国際的融合を後期において図ったことは極めて挑戦的であり、他のファンドにも影響を与えた積極的な取組であった。若手研究人財育成の観点から、十分な規模のファンドであったと考える。採択者が自ら他のファンドの獲得、若しくは、企業との共同研究により市場実装に至った事例が多く得られており、応募対象者の発掘力が NEDO 内に醸成されたと考える。
- 開始当初は NEDO 内部のコーディネーター人財の「個の能力」に依存していた感があったが、事業が継続していくに連れてそれが組織力に成長していった。全国的な事業説明などを通じて、公募実績が増加していったことはテーマ発掘等の活動の妥当性を示していると考えられる。NEDO としてまとまりのあったテーマ設定とその公募と考える。技術評価・産業応用化評価のピアレビューを実施し、また、同様に面接により採択審査が行われたことは、公平且つ事業推進にマッチした採択に結びついていたと考える。他の NEDO 事業にも良い影響を与えたと考える。

- ・ 若手研究人財育成の観点から、要素技術開発と事業化開発の両方の視点のテーマを採択できており、テーマ評価はバランス良く成されたと考える。中間審査が厳格に成され、テーマ実施に関して十分なマネジメントが成されたと判断出来る。ステージゲートはテーマ推進におけるマイルストーンを明確に設定させるものであり、研究者としての自らのマネジメント能力の醸成に役立ったと言える。これは研究開発成果の普及にも結びついている。加えて、中間評価・ステージゲートを設けることは、定量的な視点からのテーマ評価にもなっていたと考える。研究者自身の成長指針に与えた影響も大であったと考える。
- ・ 本制度のマネジメント関連の取組については、大きく次の3点で、最高の評価を与えたい。第1は、適切な洞察に基づくしっかりした仕組みを作った点である。例：通常の公募のような丸投げとは違い、助成対象となる研究開発テーマを特定化した上での公募である。第2は、創意工夫にあふれる実験的試みを、プロジェクトの随所で行っている点である。例：一部テーマの中間評価に政府関係では珍しいステージゲート法を用い、「継続」評価を70%に絞り込んでいる。そして第3は、マネジメントの実行面で、NEDO 担当者が現場に足を運び、配慮に満ちた臨機応変の対応をしている点である。例：研究成果を実用と結びつけるために、研究者と企業との橋渡しを行ったマッチングサポートの取組は、その好例のひとつである。
- ・ 公募テーマは NEDO らしさが適切である。制度に関しては、適宜制度評価を行い変更もなされており評価できる。ステージゲートを設けて評価を行い、優秀なものは実用化研究等次のステップに結びつけたことは高く評価できる。
- ・ 「40歳未満の若手研究者」を対象とした点は、事業の目的と照らして妥当と考えられる。
- ・ 「産業界や社会のニーズに応える研究開発」を対象とした点は、事業の目的と照らして妥当と考えられる。
- ・ 研究開発テーマの公募において、全国の主要都市で公募説明会を開催したのは評価できる。
- ・ 審査委員に産業界の者を半数配置したことは評価できる。
- ・ 順次、審査にヒアリングを導入したことは審査の精度向上のみならず、応募者の納得感にもつながるため、評価できる。
- ・ 不採択件名に対しても、「改善に向けたアドバイス」を行ったことは、応募して落選した者にとっての納得感のみならず、成長に向けての助言となるため、評価できる。
- ・ ステージゲート方式で中間評価を行うことにより、見込みの薄いテーマを中止できることは評価できる。
- ・ さらに配分金額も、中間評価の結果で、有望なテーマには重点的に資金を投入し、そうでないテーマは資金を縮小するなど、柔軟性があることは評価できる。
- ・ 企業とのマッチングなどの支援を行っていることは評価できる。

- ・ 産業界ニーズを反映した形でテーマを設定し、若手研究者に対して支援を行う仕組みは有益であり、そのための助成額、助成期間なども妥当であったと考えられる。ステージゲート方式の導入、不採択者への通知内容の充実、間接経費 30%の達成などは評価される。

<改善すべき点>

- ・ 既に企業と取組を始めているテーマが採択されやすかったのではないかと。将来的に新しい事業に繋がる要素技術開発に、必ずしも繋がっていなかった可能性がある。この点に関して、ピアレビューの「評価の評価」が継続して成され、どのような視点で評価され、それがその後の事業評価にどのように関連していたのかトレースする仕組みが必要ではなかったか。NEDOにおいて多くの分野のピアレビュアーが選定されているが、選定に際して明確な基準があったのであれば、それが公募において示されるべきではなかったか。ピアレビュアーの育成は改善ということではないが、我が国の産業力強化において、NEDO が率先して成していった良い事象と考える。
- ・ 改善点が無いわけではないが、残念ながら見つけられなかった。
- ・ 長期の計画であったが、そのプロジェクト記録の保存が十分であったとは言い難い。これは NEDO 制度の問題であるかもしれないが。
- ・ 支援対象は「目的志向型基礎研究」となっているが、元々目的志向型基礎研究は応用研究との境界が微妙であり、「目的志向型基礎研究または応用研究」としても良かったように感じられる。
- ・ 審査基準に「費用対効果」を追加したことは、メリット・デメリットの両面が考えられる。

メリット：テーマの実施により期待される効果が、定量的に把握でき、審査しやすくなる。

デメリット：基礎研究段階では費用対効果ははっきりしない場合も多く、応用研究や実用化研究的なテーマが採択されやすくなるように感じられ、本来の基礎研究支援とずれやすくなるように感じられる。

これらから、基礎研究と応用研究の採択割合を定め、選定の判断基準も基礎研究と応用研究で分けることも考えられる。

- ・ 運営・管理に関しては、特に改善すべき点は見当たらない。
- ・ 研究成果を産業応用に繋げるために展示会等でのマッチングを支援する取組が実施されてきたことは評価されるものの、マッチングをより確実にするための仕組みや工夫が求められる。企業と共同で実施している研究開発テーマについてはステージⅡに進むケースが多いとの説明であったが、新たなイノベーションの種を見出し、産業応用への意識を高める観点からは、応募段階で企業と繋がりが薄いテーマをステージⅡで企業との研究開発に繋げていくための工夫も必要であると考えられる。

3. 成果について

特許出願数、論文数、受賞数の実績については、採択件数に比べても相応の研究成果と認められる。ベンチャーの起業、標準化への貢献もあったことは評価できる。また、追跡調査結果より、若手研究者がこのプロジェクト成果を利用し中核の研究者として育ったこと、企業等との産学連携（大学発ベンチャー含む）が相応の割合で進んでいることなどが判明しており、本制度が一定程度の役割を果たしているものと考えられる。

一方、海外における知財登録が多数成されているが、それが事業化とその推進にどのように関係しているかを調査すべきであった。我が国の大学発知財が事業化とどのように関わっていくかは、今後の NEDO の新規事業の考え方にも影響するものと考えられるためである。また、成功事例の妥当性と信頼性を向上させるために因果関係を確認するほか、失敗事例も含めたより多くの解析事例を示す等、様々な視点から、より緻密な追跡調査・解析が望まれる。

<肯定的意見>

- ・ 特許・論文数共に極めて大きな成果となっている。また、アンケート回答者の全体の 35% が実用化研究段階及び事業化段階に達していると評価出来ていること。加えて、企業との産学連携に取り組んでいる研究者が半数に達していることは特筆に値する。産業界からの意見においても、優れた取組であることが声として挙がっていることは、産業界への大きな波及効果があった現れである。人財育成の観点においても、要素技術開発と社会実装の両輪を身に着けた人財を醸成出来たことは、キャリア形成において明確に示されており、最終目標を達成できたと言える。
- ・ 論文と特許に関するハードデータあるいは形式情報については、作法通り確認されている。その情報に基づくと、原理的な突破を含んだ派手な研究成果とは違うが、産業応用を狙って一定の研究成果を着実に出していると言って良いように思う。追跡調査と称されるアンケート調査とインタビュー調査も実施され、多くの図表やエピソードとなって、ハードデータを補完する、いわばソフトデータを提供している。この種の情報提供も貴重である、というか、より正確には近年ソフトデータの重要度が高くなっている。一例をあげると、助成研究の成果に基づく産学連携の成功事例で、知財を敢えて特許化せず、ノウハウとして秘匿したというエピソードが紹介されていた。産学連携の現場ではプロ・パテント一本槍ではなく、柔軟な取組が行われていることを伝える貴重なエピソードである。
- ・ 採択件数は 1000 件を超え、成果として論文だけでなく、ベンチャーの起業、標準化への貢献があったことは評価される。このレベルでの実用化を示すまでの成果は得にくいと考えるが、研究論文数、特許数からみても十分に成功事例が多いと考える。若手研究者がこのプロジェクト成果を利用して昇進でき、中核の研究者として育ったことは大きな成果である。

- 元々研究成果が実用化につながりやすいテーマを選定し、かつ中間評価でステージゲートを導入して有望なテーマにより多くの資金が配分されたこともあるが、全体として研究成果は満足いくような結果になったと感じられる。また、NEDO が大学や公的研究機関の若手研究者を支援したこと自体、産業と研究の間に橋を架けるという意味からも、非常に意義があったと考える。
- NEDO のみの支援が成果に寄与したとは言えないものの、特許出願数、論文数、受賞数の実績を見る限り、採択件数に比べても相応の研究成果を上げていると考えられる。追跡調査において、企業等との産学連携（大学発ベンチャー含む）が相応の割合で進んでおり、一定程度の役割は果たしているものと考えられる。

<改善すべき点>

- 海外における知財登録が多数成されているが、それが事業化とその推進にどのように関係しているか、サーチされるべきである。我が国の大学発知財が事業化とどのように関わっていくかは、今後の NEDO の新規事業の考え方にも影響するものと考えられ、明確に特許登録のデータを獲得できた今回の事業だからこそ出来る事業評価になると考える。
- ソフトデータに関する情報開示の方法に若干の不満がある。私がいうソフトデータにはプロジェクトの実態に関わる多くの興味ある情報が含まれている。その中には、ハードデータがまったくカバーできない情報も多い。しかしそのソフトデータについては、情報の収集と開示の基本的手順が標準化されていないためか、シリアスな議論の中で evidence（証拠）としては扱えず、「逸話的」(anecdotal) な位置づけの情報として受け止めるほかない記述が見られる。そこで、例えば『成功事例 30 選 2008』の中に「研究開発ミニドラマ」というコラム欄があり、プロジェクトの進行過程で起きたまさにドラマを綴った興味深い記述であるが、せめてその欄だけでも、誰がいつ、どういう情報に基づいて書いたものなのか、その手順を明らかにしてほしい。現状は、ソフトデータについては「話の面白さ」を優先させ、因果関係のチェックの緩い記述も散見されるように思う。ソフトデータであればこそ妥当性と信頼性の高い表現に努めたいものである。
- 事後評価のより多くの解析事例がほしかった。特に失敗の事例解析も含めてほしかった。
- 人材育成に関しては、育成したい人材像や能力要素が不明確な状態からスタートしているため、評価方法も確立されているようには感じられず、アンケート結果をみても成果は非常に曖昧である。しかしながら、たとえ元々のゴールが不明確であったとしても、専門性、知識・スキル、人的ネットワーク、マネジメントスキル、俯瞰力、マネジメント力、リーダーシップ、キャリアなど、様々な視点からのより緻密な追跡調査は不可能ではないため、より詳細な分析を行うべきだったと考える。

- 成果指標として特許出願件数は一つの指標ではあるが、産業応用の観点からは企業等からのフィードバックを反映させる仕組みも必要と考えられる。研究者本人へのアンケートだけでは制度全体の実効性を評価するのが難しい。「産業技術人材の育成」も目標にあげられていたが、達成度をどのように評価するのかの基準が必要である。

4. 総合評価／今後への提言

博士人財のキャリアパス多様化や若手研究者に対する支援の重要性が政策的に認識されてきた中で、早期に若手研究者人財育成と産業力強化を明確に打ち出した取組として、産業応用を意識した若手研究グラントが 2000 年度に創設され、16 年間継続されてきた。本事業は若手研究者の「目的指向型基礎研究」を支援するという事業目的は明確かつ時宜を得たものであり、研究成果も多く出ており、若手研究者に資金を配分した効果は十分にあった。研究者のキャリア形成や育成面においては、昇進・昇格への貢献、専門分野や研究領域の開拓・確立への貢献、人脈の拡大などがあげられ、大いに意義があったと評価できる。

なお、支援対象が「目的指向型基礎研究」とする必要性は必ずしもなく、基礎研究、応用研究、実用化研究のいずれについても支援できるようにし、それぞれの枠組ごとに選定・評価基準を別々に設定しても良かったのではないかと考える。人財育成に関しては、基本的に「どういう人財を育成したいのか」という明確な戦略・方針が必要であった。また、大学・研究機関等の若手研究者の研究テーマを産業応用に発展させるためには、目利きの存在も重要であり、早い段階から産業界とのマッチングを進めるためのサポートやアドバイスが重要である。今後は、NEDO 内の目利き人財を醸成する仕組みを早期に構築し、「目利き」と「マッチング」機能の充実を図り、更に若手研究者の成長を促す新たなプログラムが構築されることを期待する。

<総合評価>

- ・ 社会情勢を的確に分析し、早期に若手研究者人財育成と産業力強化を明確に打ち出した取組であり、十分な成果を挙げられたことは特筆に値する。16 年と極めて長期に継続され、その間に適切に制度評価が成され改善され続けてきたことは、仕組みを育てる取組として優れた取組と評価できる。一方で、産業活用が提案時点では想定できないようなテーマを掘り起こし、市場への実装へ繋げるような NEDO 内の人財育成に取り組めて来なかったことは、長期の取組として物足りない。
- ・ 本事業は若手研究者の「目的指向型基礎研究」を支援するという事業目的が明確かつ時宜を得たものであり、意義の大きい事業であった。本事業で支援した研究の成果を全体として見渡すと、一部の例外を除き一見地味ながら、ニーズとのマッチングを目指した試行錯誤の果実として、ポジティブな評価に値するものである。
- ・ 長期的展望のもと若手研究者に絞ったプロジェクトを実施し、十分な成果が得られたと判断する。
- ・ 全体として研究成果も多く出ており、若手研究者に資金を配分した効果は十分にあったと評価できる。研究者のキャリア形成や育成面においては、昇進・昇格への貢献、専門分野や研究領域の開拓・確立への貢献、人脈の拡大などがあげられ、大いに意義があったと評価できる。反面、前述の様に、元々育成すべき人材像や能力要素などが、あまり明確ではなかったため、人材育成に対する評価項目自体も物足りなさが残る。

- 博士人材のキャリアパス多様化や若手研究者に対する支援の重要性が政策的に認識されてきた中で、産業応用を意識した若手研究グラントが2000年度に創設され、16年間継続されてきたことの意義は大きい。若手研究者養成に向けた目標設定と評価方法に曖昧さは残るものの、アンケート調査からは、若手研究者のキャリア形成に一定程度の効果があつたことがうかがえる。一方で、若手研究者がアカデミアのみならず産業界にも意識を向け、新たな視点からイノベーション創出に寄与していくためには、特に産業界との接点が少ない研究領域やテーマを産業応用に導いていくための工夫も必要であろう。

<今後に対する提言>

- 大学における研究者の自立を促し、率先して社会とテーマを共創出来る人財を多く輩出出来たプログラムであり、今後もNEDOにおいて新たなプログラムとして立ち上げられることを期待する。我が国において事業創造ストーリーを描けるエンジニアが極めて少ない。技術開発に重きが置かれているが、技術そのものを価値化するのは事業創造に技術開発がどのように関わるかをストーリーとして描ける人財である。その点において、NEDO内の目利き人財を醸成する仕組みを早期に構築し、若手研究者の成長を促す新たなプログラムをNEDOに期待する。
- 日本では今、将来の研究者の卵である博士課程進学者が減っているという。その状況が進む中で取り組まれた本事業は、若手研究者との関係で次の2点において貴重な事業であった。
 - ①未だ評価の定まってない人材の発掘と助成を通じて、若手研究者を encourage してきた。
 - ②元々シーズ志向が強い若手研究者に、ニーズとのマッチングを目指した研究には独特の難しさと魅力があることを教えてきた。特にその魅力については、成果が出たときに大きな達成感とやりがい得られることが中心だろう。
長く続いた助成事業が終了した。若手研究グラントは、とりわけ人材育成面で意義の大きい事業であった。その後継プロジェクトとは呼ばないだろうが、新規の事業企画が進んでいると推測する。企画中のその新事業案の中に、若手研究者とその卵たちに対して encouraging な事業がいくつか含まれていることを願いたい。要は、産業応用を狙った研究に夢とロマンを感じる人材、このような希少な研究人材の育成に資する新事業を切望する次第である。
- 若手研究者育成の研究助成は、今後も組織的に継続する必要がある。成功事例、失敗事例を含むプロジェクト記録を保存するシステムの構築をする必要がある。

- 支援対象は「目的指向型基礎研究」と決めつける必要性は、必ずしもなかったと思う。基礎研究、応用研究、実用化研究のいずれについても支援できるようにし、それぞれの枠組ごとに選定・評価基準を別々に設定しても良かったのではないか、と思う。人材育成に関しては、基本的に「どういう人材を育成したいのか」という明確な戦略・方針が必要と考える。2005年頃からのイノベーション・ブームの中で、企業でも、大学でも、経済産業省でも、文部科学省でも、イノベーション創出に向けて求められる人材像や能力要素に関する議論が数多く行われており、それが育成方法の検討にもつながっており、このことは海外でも同様である。こうした議論が、NEDO内でも必要と考える。
- 大学・研究機関等の若手研究者の研究テーマを産業応用に発展させるためには、目利きの存在も重要であり、早い段階から産業界とのマッチングを進めるためのサポートやアドバイスが必要と思われる。「目利き」と「マッチング」機能の充実を図ることで、他省庁にはない、NEDOならではの独自性を発揮することにも繋がるのではないかと。また、若手研究者の育成に関しては、他省庁でも類似の制度が存在することから、協働できる部分と分担できる部分を整理し、より効果的な制度設計に繋げていただくことを期待する。

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、当該制度の事業原簿を示す。

事業原簿

作成：平成28年12月

上位施策等の名称	産業技術強化法（平成12年法律第44号）				
事業名称	「先導的産業技術創出事業（若手研究グラント）」 （平成23年度～平成27年度） 旧「産業技術研究助成事業（若手研究グラント）」 （平成12年度～平成22年度）から名称変更		PJコード：P00041		
推進部	イノベーション推進部				
事業概要	我が国の産業技術力強化に資するため、大学・国立研究所・独立行政法人・公設試験研究機関等（以下、「大学・研究機関等」という。）において取り組むことが産業界から期待される技術課題を提示した上で、大学・研究機関等の若手研究者（個人又はチーム）が実施する優れた研究開発テーマに対して助成金を交付する。なお、本制度は、競争的研究資金の一つである。				
事業期間・開発費	事業期間：平成12年度～平成27年度 契約等種別：助成（定額助成） 勘定区分：一般勘定、エネルギー需給勘定 [単位：百万円]				
		平成12年度～平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
	予算額	43,678	4,101	2,983	2,575
	執行額	41,374	4,357	2,628	2,676
		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
	予算額	1,650	779	638	187
	執行額	1,650	756	399	182
		※平成22年度、平成24年度～平成27年度は新規公募は実施せず、継続テーマのみを実施			合計
				予算額	56,591
				執行額	54,022
位置付け・必要性	<p>(1)根拠 我が国の産業技術の主要な担い手である産業界においては、研究開発投資を事業化のための応用・開発研究に集中していく傾向にあり、自らでは実施が困難な長期的かつリスクの高い研究を、大学・研究機関等に対して大いに期待しているところである。 しかしながら、このような産業界のニーズに適合した研究が必ずしも大学・研究機関等において実施されていないとの指摘もあり、大学・研究機関等において、産業競争力の強化に資する研究が促進される仕組みが必要とされている。</p> <p>(2)目的 産業技術力強化の観点から、大学・研究機関等の若手研究者（個人又はチーム）が取り組む産業応用を意図した研究開発を助成することにより、</p>				

	<p>産業界及び社会のニーズに応える産業技術シーズの発掘・育成や産業技術研究人材の育成を図ること等を目的とする。</p> <p>(3)目標 広範な視点から社会・産業界のニーズに対応するため、大学・研究機関等の若手研究者（個人又はチーム）やその国際共同研究チームなどが有する有望な技術シーズを育成する。産業化の基礎となる特許等成果を得るとともに、産業技術研究人材の育成を図る。</p>
<p>マネジメント</p>	<p>(1)「制度」の枠組み</p> <p>①研究開発テーマの要件 公募対象の分野において NEDO が定める技術課題に関する研究開発テーマを実施する。 <先導的産業技術創出事業> [1]拠点連携研究、[2]課題解決研究 <産業技術研究助成事業> [1]ライフサイエンス分野、[2]情報通信分野、[3]ナノテクノロジー・材料分野、[4]製造技術分野、[5]環境エネルギー分野、[6]革新的融合分野、[7]産業技術に関する社会科学分野、[8]国際分野</p> <p>②研究開発の期間及び助成額 [1] 研究開発期間 <先導的産業技術創出事業> ・拠点連携研究 1年間とする。 ・課題解決研究 4年又は2年とする。ただし、研究開発期間が4年の場合、中間評価の結果によっては、計画の見直しを求めること又は後半2年の助成を行わない場合がある。 <産業技術研究助成事業> 4年又は2年とする。ただし、研究開発期間が4年の場合、中間評価の結果によっては、計画の見直しを求めること又は後半2年の助成を行わない場合がある。 [2] 助成する費目及び額の上限 <先導的産業技術創出事業> ・拠点連携研究 研究開発の実施に必要な直接経費を助成する。また、直接経費の30%相当の間接経費を所属機関に助成する。助成研究者及び研究チームに属する研究者の人件費は助成対象とはしない。直接経費の上限は3,000万円とする。 ・課題解決研究 研究開発の実施に必要な直接経費を助成する。また、直接経費の30%相当の間接経費を所属機関に助成する。助成研究者及び研究チームに属する研究者の人件費は助成対象とはしない。直接経費の上限は研究開発期間が4年の場合は5,000万円、2年の場合は3,000万円とする。 <産業技術研究助成事業> 研究開発の実施に必要な直接経費を助成する。また、直接経費の30%相当の間接経費を所属機関に助成する。助成研究者及び研究チームに属する研究者の人件費は助成対象とはしない。直接経費の上限は、分野</p>

[1]~[6]、[8]では研究開発期間が4年の場合は5,000万円、2年の場合は3,000万円、分野[7]では2年間で1,000万円とする。

③対象となる研究者と機関

大学・研究機関等に勤務し、公募の条件を満たす若手研究者個人又は研究チームを対象とする。

【応募要件例：先導的産業技術創出事業（平成23年度公募）】

応募区分	形態	所属機関	所在地	国籍	年齢
募集区分A 拠点連携研究	個人又は チーム	大学・研究 機関等（財 団法人・社 団法人を含 む。）	日本	不 問	研究代表者： 原則45歳未満 研究分担者： 原則45歳未満
募集区分B 課題解決研究					研究代表者： 原則40歳未満 研究分担者： 原則40歳未満

(2) 研究開発テーマの公募・審査

①研究開発テーマ発掘のための活動

新技術調査委員、イノベーション・オフィサー（I・O）及び各経済産業局と連携を図り、機構職員自ら優良課題発掘のため主要都市におけるシーズ発掘・個別制度説明会（個別相談会）等を行い、新たなプレイヤーの発掘を積極的に実施した。

②公募プロセス

公募については、[1]年間複数回公募、[2]公募開始1ヶ月前の公募予告、[3]主要都市（例えば、札幌、仙台、川崎、名古屋、大阪、広島、福岡）で公募説明会を実施する等、提案者の利便性を考慮して行った。

③採択プロセス

申請提案の採択審査においては、技術及び産業応用化の両面から厳正に評価するため、当該知見を有する外部有識者を活用し、プログラムディレクター（以下、「PD」※3という。）による調整・判断の下、事前書面審査と分野毎に開催する提案審査委員会による2段階での選抜を行った。また、研究開発の効果的・効率的推進のため、研究費配分に係る、不合理な重複・過度の集中の排除の徹底、不正受給・不正使用への厳格な対処を実施した。

本制度においては、平成19年度提案の一次書面審査において、提案者の所属、氏名等をマスクした審査を試行的に実施した。この結果、本制度の提案審査においては産業応用の可能性、研究遂行能力についても重要な判断項目であることから、マスク審査は不相当と判断した。

※3：当機構のPDは、研究課題の内容を科学技術面で理解できる専門知識と研究経験を有する当機構の職員であり、提案審査時には一次評価を行う外部専門家の選定から採択候補の案の策定までを担うとともに、採択後は研究開発テーマの進捗状況をフォローし、指導・助言を行っている。

〔1〕事前書面審査プロセス

公募の結果、提出のあった研究提案書について1件当たりピアレビューー6名（技術評価3名、産業応用化評価3名）による事前書面審査を実施した。

平成20年度制度評価結果を踏まえ、平成21年度公募より事前書面審査プロセスのさらなる厳正化、公正化および透明性向上を図るため、審査基準を明確化し、審査段階でのピアレビューアーの個人差による評点の変動を低減し、正確な審査結果が得られるよう改善した。また、「改善に向けたアドバイス」の記載欄等を追加し、審査の結果、不採択となった場合にも再提案へ向けた提案内容の改善の方向性が明らかになるよう工夫を行った。加えて、総合科学技術会議および独法評価委員会等での指摘を踏まえ、審査基準に「費用対効果」を追加し、費用対効果の観点からも厳正な審査を行うこととした。

〔2〕研究開発テーマの選定プロセス

事前書面審査を通過した提案については、研究分野ごとの提案審査委員会において審議を行い、採択候補及び次点候補を選定した。審議結果を基にPDが採択候補案を策定した後、機構の契約・助成審査委員会において審議し採択テーマを決定した。

採択審査について、より提案内容を詳細に把握し、優れた提案の採択ができるよう平成18年度公募からは革新的融合分野におけるヒアリング審査を導入し、審査の正確性向上に役立つとの提案審査委員会での委員コメント等を踏まえ実施対象分野を段階的に拡大し、平成23年度は全分野でヒアリング審査を実施した。

〔3〕PD・POの役割

研究分野ごとの提案審査委員会における審査委員の選定においては、プログラムオフィサー（以下、「PO」※4という。）が公平な審査ができるよう特定の大学や企業に偏らないように配慮しながら専門性や見識を勘案して候補を選定し、PDが決定した。また、透明性の確保の観点から、公募時には審査基準及び審査項目、採択先決定時には審査結果と審査委員をそれぞれ公表した。

※4：POは、PDと同様に、研究課題の内容を科学技術面で理解できる専門知識と研究経験を有する当機構の職員であり、PDの指揮下で、自身が担当する研究分野を割り当てられ、採択候補の策定や採択後の研究開発テーマのフォロー等を行っている。

(3) 「制度」の運営・管理

①採択テーマのマネジメント

採択テーマのマネジメントのため、機構職員が研究現場を訪問し、研究の進捗や資産管理状況の把握を実施したほか、効果的・効率的な民間企業との連携体制の構築に向けたアドバイスを適切に実施した。また、公正・透明で効率的な研究経費の執行管理のため、複数回の現地調査及び定期的な執行状況調査を実施した。

②経理処理手続きの簡便化

経理処理手続きにおいては、「概算払い資金の入金まで研究資材の発注ができないため、四半期毎（年4回）に分けるのではなく、年1～2回程度にまとめて行って欲しい。」との助成研究者からの要望を受け、平成20年度以降、助成経費に係る執行のシームレス化の実現および事務手続きに係る負荷

	<p>低減のため、年 4 回だった概算払い回数を年 1～2 回に集約する制度改善を実施した。</p> <p>③中間評価ステージゲート方式等の評価による研究開発テーマの運営・管理 平成 18 年度より中間評価ステージゲート方式による運営・管理を行った。具体的には、目標を設定して研究・人材育成する期間をステージ I（前半 2 年）として研究開発助成を行い、ステージ I の終了後、各テーマの評価を行い、顕著な成果をあげて産業応用への展開が期待できるテーマと評価された 7 割程度の研究開発テーマについて次のステージ II（後半 2 年）に進階させた。ステージ II では、企業との共同研究につながるよう目標設定し研究及び人材育成する期間とした。</p> <p>評価は外部専門家による評価委員会により行われ、産業応用や機構の他事業への発展等が期待される優れた研究進捗が認められるかどうかについて、厳正に審査した。また、審査の結果、中止するには惜しい研究開発テーマについては、予算縮減等の条件付きにより継続させる運用を図った。このような中間評価ステージゲート方式の導入によって、競争的な環境をつくり、研究や企業連携を促進させる工夫を行った。</p> <p>なお、平成 21 年度公募までの募集区分「革新的融合」「産業技術に関する社会科学」「国際連携」、平成 23 年度公募の「拠点連携研究」は企業連携の促進を狙った中間評価ステージゲート方式になじむものではないため本方式を採用していないが、中間時点で評価を実施し、加速・一部変更・継続・中止等の判断を適切に行った。</p> <p>また、全募集区分に共通して、中間評価等の結果に基づき、成果を上げている研究開発テーマにさらに資金を重点的に投入（加速）する一方で、進捗が思わしくない研究開発テーマには縮小・中止・見直し等を行うなど資金配分の効率化を図った。</p> <p>④競争的資金に係る間接経費 平成 13 年 4 月 20 日の政府の関係府庁連絡会による「競争的資金の間接経費の執行に係る共通指針」についての申し合わせが公表され、間接経費の目的・使途・執行方法等について一定の方針が打ち出されたこと受け、直接経費の 30%の間接経費の配分を開始した。</p> <p>⑤マッチングサポート 助成研究で得られた成果については、各種展示会（CEATEC Japan、ナノテク展、エコプロダクツ展、新エネルギー世界展等）への出展支援や展示会等での産業界とのマッチング支援、インターネット等を利用した広報支援を実施することによって、成果の広報普及や企業連携に向けた積極的な支援を実施した。また、本制度の助成終了者がイノベーション推進事業やプロジェクト型研究開発への移行を希望する場合には、機構内の担当部署に優良案件を推薦する等有機的連携を図った。</p>
<p>成果</p>	<p>本事業において、これまで若手研究者を中心に研究開発テーマ 1,141 件（研究代表者 1,141 名、研究分担者 1,544 名）に対して助成を行い、査読済み論文数が 7,271 件に上ること、取得特許総数（国内・海外）が 263 件に上ること等、採択研究者が一定の研究成果を上げている。さらに、平成 28 年度に実施したアンケート調査の結果では既に約 1 割（55 件／回答数 553 件）の研究テーマについては助成研究の成果を基に事業化が達成されていることを踏まえると、着実に顕著な成果を挙げつつあると言える。</p>

評価の実績	<制度評価> 平成 16 年度中間制度評価 平成 19 年度中間制度評価 平成 20 年度中間制度評価 平成 21 年度中間制度評価
-------	--

2. 分科会における説明資料

次ページより、制度の推進者が、分科会においてプロジェクトを説明する際に使用した資料を示す。

「先導的産業技術創出事業(若手研究 Grant)
〔旧〕産業技術研究助成事業(若手研究 Grant)
(事後評価)」

(2000年度～2015年度 16年間)

事業概要 (公開)

NEDO イノベーション推進部

2016年12月15日

目次

I. 制度概観

II. 本編

1. 位置づけ・必要性について

- (1) 根拠
- (2) 目的
- (3) 目標

2. マネジメントについて

- (1) 制度の枠組み
- (2) 研究開発テーマの公募・審査
- (3) 制度の運営・管理

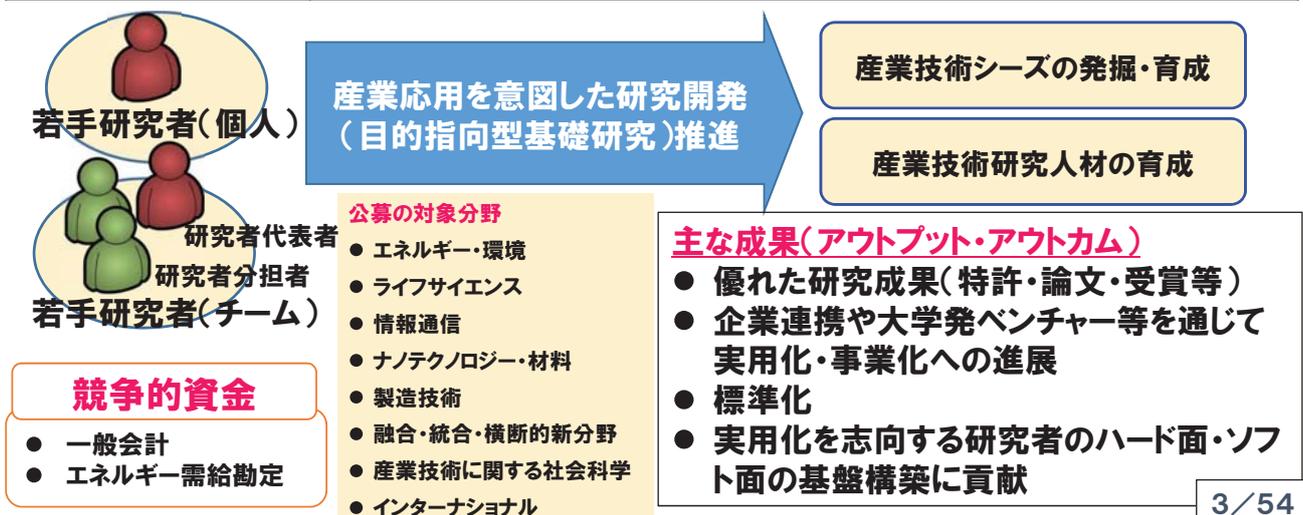
3. 成果について

- (1) 特許・論文等の成果
- (2) 追跡調査の結果(平成28年度実施)

I. 制度概観

若手研究グラントの概略－先導的産業技術創出事業（〔旧〕産業技術研究助成事業）

事業期間	平成12年度～平成27年度（期間：16年間）
実績額累計	540億円（一般会計230億円、エネルギー需給勘定310億円）
助成の対象者	原則40歳未満の若手研究者（個人又はチーム） 研究代表者は我が国の研究機関に所属（国籍は問わない）
研究テーマ採択数	1,141件（公募回数：17回）
研究テーマの期間	4年間（ステージゲート審査あり）等、分野ごとに設定
助成する額	5,000万円（上限／4年間）等、分野ごとに設定 間接経費30%、ポスドク等に対して人件費を計上可能



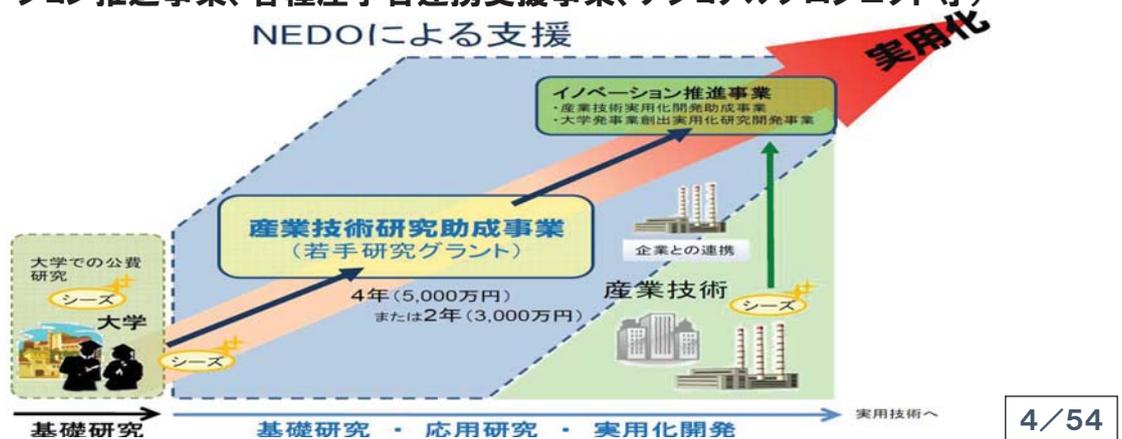
若手研究グラントの特徴

- ① 本制度は、平成12年に産業技術力強化法制定と連動して文部省以外の省庁から直接大学に外部研究資金を投入することを初めて実現した研究制度
- ② 併せて、国内で初めて若手研究者(40歳未満)に絞り込んだ助成を実施
- ③ 総合科学技術会議(※1)の競争的資金制度改革の提案を受け、いち早く間接経費30%を達成 (※1:平成26年5月に「総合科学技術・イノベーション会議」と改組)
- ④ さらに、他省に先んじてステージゲート方式を導入
- ⑤ 研究者のマインドを産業応用型へ変革

(関連普及施策)

優れた研究成果は、NEDOが行っている研究開発事業(※2)に推薦し、実用化へ導く取り組みを実施

(※2:イノベーション推進事業、各種産学官連携支援事業、ナショナルプロジェクト等)



運営マネジメントの概略

我が国の産業技術力強化に資するため、大学・研究機関等において取り組むことが産業界から期待される技術領域・技術課題を提示した上で、大学・研究機関等の若手研究者(個人又はチーム)が実施する優れた研究開発テーマに対して助成金を交付する。



運営マネジメントの主な改善経緯（事業期間：平成12年度～平成27年度）

年度	助成要件・手続き等に係る改善	提案審査及び評価に係る改善
13年度	①間接経費30%の配分 ②技術領域・技術課題の見直し	①ピアレビューの拡充 ②評価者の事前公表と提案時の利害関係者申告 ③審査委員の事前公表 ④不採択者への通知内容の充実 ⑤採択2年目のテーマへの中間評価の実施
14年度	①各調査にもとづく技術領域・技術課題の見直し	①事前評価者を増加
15年度	①研究代表者の所属機関での経理事務化（個人経理の全廃） ②年度をまたぐ交付の実施	①外部有識者による事後評価の実施
16年度	①技術分野及び技術課題の見直し ②年複数回（2回）採択の実施 ③複数年交付決定の実施 ④年齢制限を35歳以下から40歳未満に緩和 ⑤第二回公募では公募相談会を実施	①プログラムオフィサーによる採択候補案の策定
18年度	①「革新的融合分野」を創設	①中間評価にステージゲート方式を導入 ②ヒアリング審査を一部導入（革新的融合分野）
19年度	②「国際的分野」を追加	①ヒアリング審査を追加導入（国際的分野）
20年度	①「環境分野」及び「エネルギー分野」を統合 ②概算払の回数を年1～2回に集約 ③成果広報パンフレット4分冊を作成 ④広報支援活動を拡充（異分野への適用支援、プレスリリース、記者説明会等）	①ピアレビューの拡充 ②評価者の事前公表と提案時の利害関係者申告 ③審査委員の事前公表 ④不採択者への通知内容の充実 ⑤採択2年目のテーマへの中間評価の実施
21年度	①e-Radを利用した公募を実施 ②成果広報パンフレット2分冊を作成	①ヒアリング審査を全分野で導入 ②事前書面審査の審査基準を明確化 ③不採択通知に「改善に向けたアドバイス」を追加 ④審査基準に「費用対効果」を追加
23年度	①「グリーン・イノベーション分野」における課題解決研究及び拠点連携研究を公募	

広報・産学連携支援等
（単年度業務委託）
20年度～24年度

6 / 54

II. 本 編

1. 位置づけ・必要性について

- (1) 根 拠
- (2) 目 的
- (3) 目 標

7 / 54

1. 位置づけ・必要性について

(1) 根拠

① 政策的な位置付け

より革新的な産業技術シーズを発掘するためには、発想の柔軟な若手研究者を活かすことが有効である。

また、大学連携産業技術等の大規模プロジェクトにおいても、産業界と連携して新規産業技術を創造するプロジェクト・リーダーとなる人材の養成が、大学、国立研究所等に求められている。このなかで、若手研究者に経験を積ませることは、将来の産業創造の面で極めて重要である。

これらのような考え方にに基づき、産業技術力強化法(平成12年法律第44号)の制定を契機に、平成12年度から、[我が国産業技術研究者の人材育成を図るとともに独創的な新規産業創造を確たるものとするべく、当該施策が施行されている。](#)

8/54

1. 位置づけ・必要性について…(1) 根拠

② 社会的な背景

我が国の産業技術の主要な担い手である産業界においては、研究開発投資を事業化のため応用・開発研究に集中していく傾向にあり、[自らでは実施が困難な長期的かつリスクの高い研究を、大学や独立行政法人等に対して大いに期待している。](#)

また、第二期科学技術基本計画において、[優れた若手研究者を対象とした研究費を重点的に拡充することが推進されていた。](#)

③ 制度の必要性

しかしながら、このような産業界のニーズに適合した研究が必ずしも大学や独立行政法人等において実施されていないとの指摘もなされており、大学・独立行政法人等において、[産業競争力の強化に資する研究が促進される仕組みが必要である。](#)

若手研究グラントは、

- 第二期科学技術基本計画(平成13年3月30日閣議決定)における「優れた成果の創出・活用のための科学技術システム改革」に位置づけられるもの
- 産業技術力強化法における規定(産業界が必要とする研究開発テーマについて、大学の研究者に研究資金を補助する制度の創設)への対応を図るもの
- 競争的資金制度

9/54

1. 位置づけ・必要性について

(2) 目的

産業技術力強化の観点から、大学・研究機関等の若手研究者(個人又はチーム)が取り組む産業応用を意図した研究開発を助成することにより、産業界及び社会のニーズに応える産業技術シーズの発掘・育成や産業技術研究人材の育成を図ること等を目的として、本制度を実施する。

これにより、産業技術力強化と新規産業創造に資するのみならず、産業、民生業務、民生家庭、運輸の各部門における最終エネルギー消費量の低減、新エネルギーの導入、我が国の一次エネルギー供給に占める石油依存度及び運輸部門における石油依存度の引き下げに資することを目的とする。



10/54

1. 位置づけ・必要性について

(3) 目標

若手で独創性のある研究者を助成することにより、**実用化、事業化に移される可能性を持つ創造的な研究開発**を促進すること。その成果を企業等が活用して**実用化技術開発**につなげる。また、産業化の基礎となる**特許等成果**を得るとともに、**産業技術研究人材の育成**を図る。

成果目標

成果指標	助成終了テーマにおける平均特許出願件数	目標値: 1
活動指標	当該事業の採択件数	—
	当該事業の実施数(助成している件数)	—

11/54

2. マネジメントについて

- (1) 制度の枠組み
- (2) 研究開発テーマの公募・審査
- (3) 制度の運営・管理

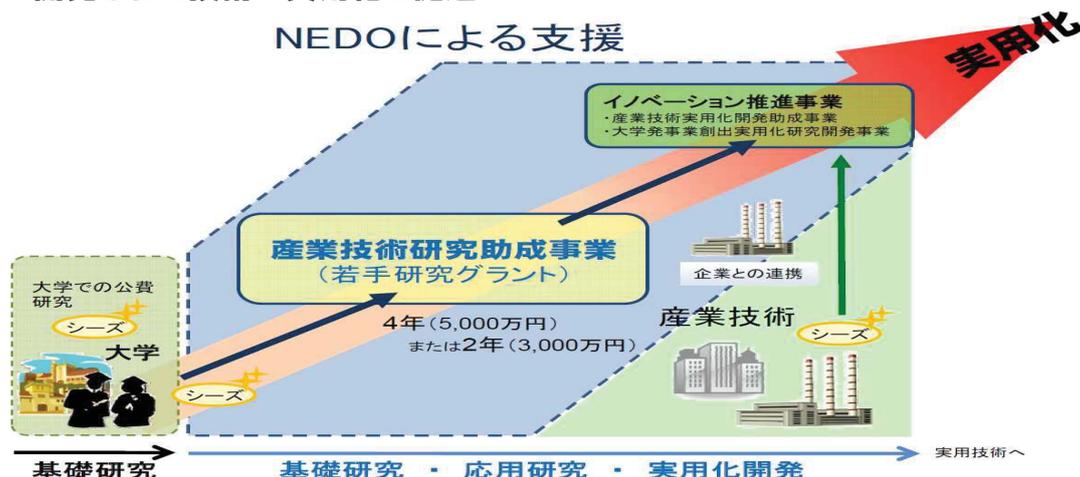
12/54

2. マネジメントについて

(1) 制度の枠組み

① 主な特徴

- 大学・研究機関等の原則40歳未満の若手研究者を支援対象
- 産業応用を意図した目的指向型基礎研究(明確な出口を指向した基礎研究)
- 産業界や社会のニーズに応える研究開発が目的
 - ・ 指定の分野ごとに技術課題を設定した上で研究開発テーマを公募
 - ・ 研究開発テーマに対して優良テーマを選抜し継続させる中間評価ステージゲート方式を実施 (※ステージゲート方式を適用しない分野あり:革新的融合、インターナショナル)
 - ・ 中間評価後は研究者と民間企業のマッチング支援を行い、民間企業との連携により、開発された技術の実用化を促進



13/54

2. マネジメントについて・・・(1) 制度の枠組み

② 対象研究開発テーマ

公募要領の条件を満たす研究開発テーマを対象とし助成。

対象外:ヒトクローンに係るもの、原子力に係るもの、経済産業省の所掌外のもの(例:医薬品・農薬・食品そのものの開発、臨床研究・試験、ロケット打ち上げ研究)など。

先導的産業技術創出事業 (平成23年度公募)

「拠点連携研究」及び「課題解決研究」において、それぞれ「グリーン・イノベーション」分野に係る研究開発テーマを公募

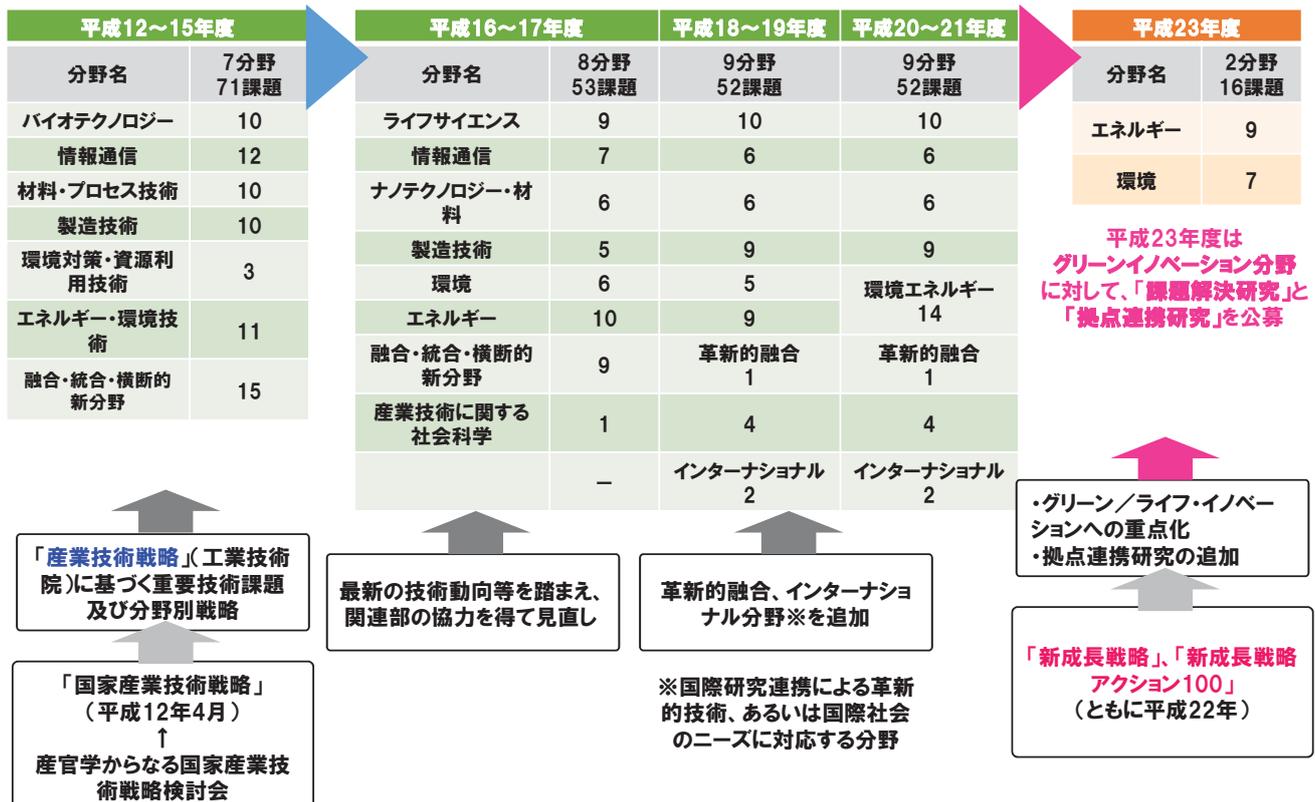
産業技術研究助成事業 (平成21年度公募)

ライフサイエンス、情報通信、ナノテクノロジー・材料、製造技術、環境エネルギー、革新的融合、産業技術に関する社会科学、インターナショナルの各分野に係る研究開発テーマを公募

2. マネジメントについて・・・(1) 制度の枠組み・・・②対象研究開発テーマ

産業技術研究助成事業

先導的産業技術創出事業



2. マネジメントについて・・・(1) 制度の枠組み・・・対象研究開発テーマ

先導的産業技術創出事業(平成23年度) 技術課題の一覧

グリーンイノベーション分野としてエネルギー分野9課題、環境分野6課題を設定(新成長戦略アクションプランと対応)

分野	技術課題	課題番号	新成長戦略アクションプランとの対応
エネルギー 9課題	エネルギーの輸送・貯蔵・ネットワーク利用システムに係る技術	01	20,21,30
	次世代燃料電池開発に資する要素技術の開発	02	21
	水素利用社会に資する要素技術の開発	03	21,37
	太陽光・風力・波力・地熱発電等の自然エネルギーの有効利用に係る技術	04	21,30
	バイオマスエネルギーの製造と高度利用に係る技術	05	21,36
	省エネルギー材料、機器等の開発・改良に係る技術	06	21
	デバイス(不揮発性メモリ等)・情報通信機器(ストレージ等)の省電力化に係る技術	07	88,94
	投入エネルギー最小化プロセスに係る技術	08	20,21
	省エネルギーに資する計測・評価・検査、分析、シミュレーション(設計手法)等に係る技術	09	88,94
環境 6課題	二酸化炭素回収・固定化・有効利用、および地球温暖化対策に係る技術	10	40
	製造・生産プロセスの環境負荷最小化・効率化に係る技術	11	21
	生産プロセスへの生物機能活用に係る技術(バイオプロセス)	12	21
	環境負荷低減・環境修復・汚染除去等に係る技術(化学物質管理を含む)	13	21
	構造物の安全性・長寿命化に係る技術	14	21
	希少資源(レアアース等)の有効活用・代替・リサイクルに係る技術	15	21,43,47,94
	機能性材料からの有害物質の削減・代替に係る技術	16	88,94

16/54

2. マネジメントについて・・・(1) 制度の枠組み

① 応募対象者

大学・研究機関等の常勤または常勤に準ずる40歳未満の若手研究者
(※平成12年度から15年度までは、「35歳以下」若しくは「助手又は講師」)
研究代表者は我が国の研究機関に所属(国籍は問わない)

先導的産業技術創出事業(平成23年度)の応募者要件

拠点連携については年齢上限を緩和(※技術課題は拠点連携研究、課題解決研究で共通)

拠点連携研究事業

連携する研究拠点と協働し、試作・実証、性能評価等を行うことに対して助成

区分 A	形態	個人又はチーム
	所属機関	大学・研究機関等(財団法人・社団法人を含む。)
	所在地	日本 国籍 不問
	年齢	研究代表者:原則45歳未満 研究分担者:原則45歳未満

課題解決研究(グリーンイノベーション分野)

研究成果が具体的な産業技術ニーズの解決に資する実用化・事業化に移される可能性を持つ目的指向型基礎研究、又は応用研究に対して助成

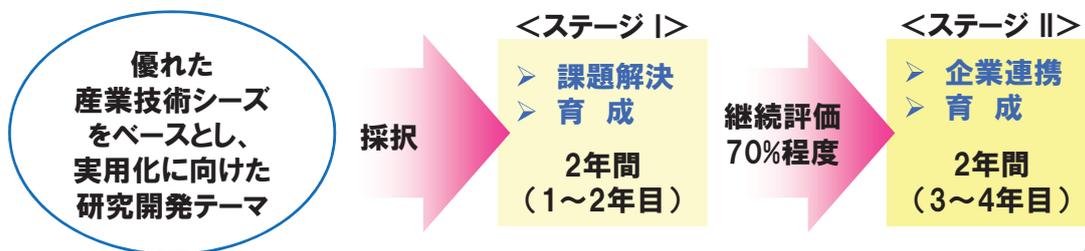
区分 B	形態	個人又はチーム
	所属機関	大学・研究機関等(財団法人・社団法人を含む。)
	所在地	日本 国籍 不問
	年齢	研究代表者:原則40歳未満 研究分担者:原則40歳未満

17/54

2. マネジメントについて… (1) 制度の枠組み

② 助成額、期間等

- 助成対象経費の範囲は、研究開発の遂行に必要な直接経費と間接経費（間接経費は、直接経費の30%相当額）
- 研究開発期間中の直接経費の合計金額は、
 研究開発期間が4年の場合は総額3,000万円程度～5,000万円
 - ステージⅠ：1,500万円程度～2,500万円
 - ステージⅡ：1,500万円程度～2,500万円
 研究開発期間が2年の場合は総額2,000万円程度～3,000万円
- 研究開発の進捗に応じ、特に必要と認められる研究開発テーマについては、上記の額を超えて助成。



18/54

2. マネジメントについて… (1) 制度の枠組み… ②助成額、期間等

先導的産業技術創出事業

先導的産業技術創出事業(平成23年度)		研究開発期間		直接経費助成額(上限)		
区分	区分名			1～2年目計	3～4年目計	総額
A	拠点連携研究	1年間		30百万円 (1年間のみ)		30百万円
B	課題解決研究 ※平成21年度までの公募に相当	4年間	中間評価 ステージゲート方式	25百万円	25百万円	50百万円
		2年間	ステージⅡから開始	30百万円		30百万円

産業技術研究助成事業

産業技術研究助成事業 (平成18～21年度)※		研究開発期間		直接経費助成額(上限)		
区分	分野名			1～2年目計	3～4年目計	総額
A	①ライフサイエンス ②情報通信 ③ナノテクノロジー・材料 ④製造技術	4年間	中間評価 ステージゲート方式	25百万円	25百万円	50百万円
		2年間	ステージⅡから開始	30百万円		30百万円
B	⑥環境エネルギー	4年間	中間評価 ステージゲート方式	25百万円	25百万円	50百万円
		2年間	ステージⅡから開始	30百万円		30百万円
C	⑥革新的融合	4年間	中間評価	30百万円	—	50百万円
D	⑦産業技術に関する社会科学	2年間		10百万円		10百万円
E	⑧国際ナショナル	4年間	中間評価	30百万円	—	50百万円

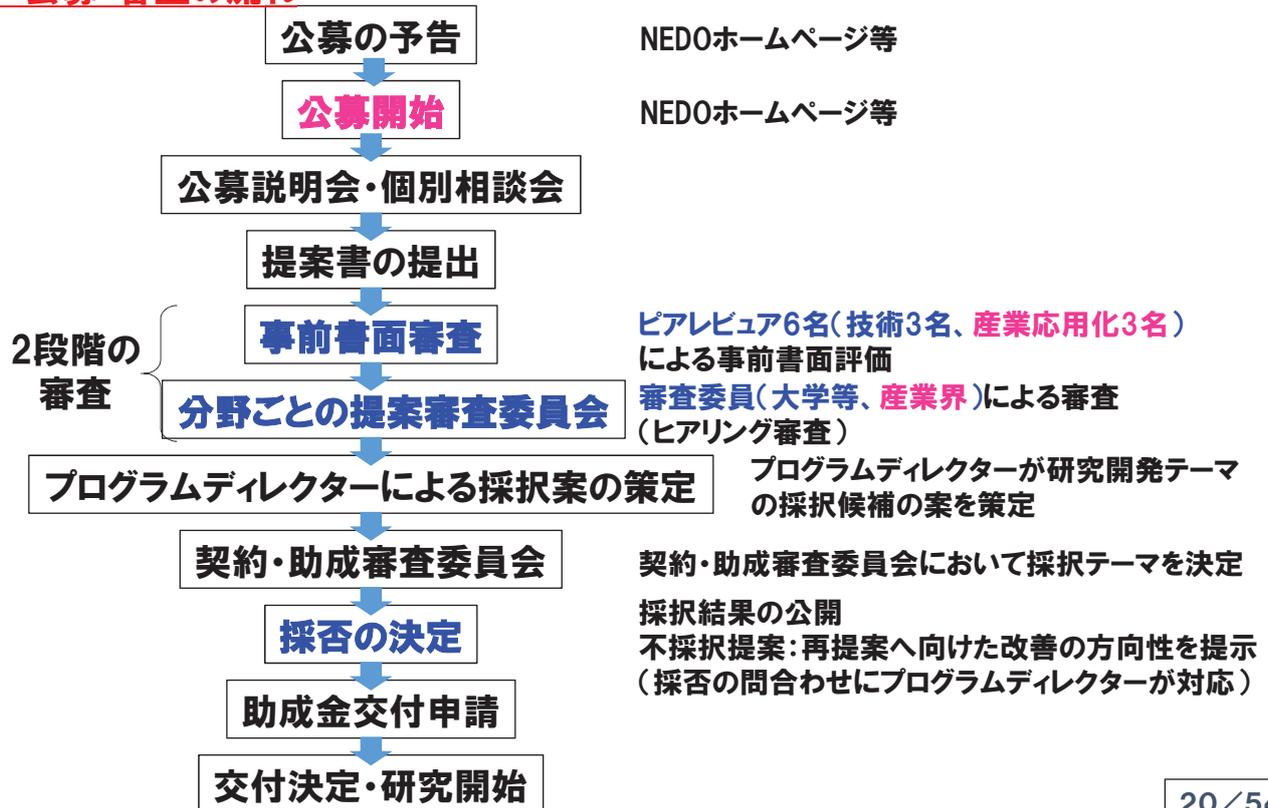
※ 平成12～17年度公募の助成期間は、原則3年以内。中間評価は2年目(期間が2年の場合は1年目)に実施

19/54

2. マネジメントについて

(2) 研究開発テーマの公募・審査

・公募・審査の流れ



20/54

2. マネジメントについて… (2) 研究開発テーマの公募・審査

① 研究開発テーマ発掘のための活動

機構職員が優良テーマの発掘のため、新技術調査委員、イノベーション・オフィサー(1・0) ※及び各経済産業局と連携を図り、主要都市における**シーズ発掘・個別制度説明会(個別相談会)**等を行い、**新たなプレイヤーの発掘**を積極的に実施した。

※イノベーション・オフィサーは、全国の優秀な技術シーズを発掘する目的で北海道、九州、関西の各支部に配置されたNEDO職員。(現在は廃止。)

② 公募プロセス

[1]年間1~2回公募※、[2]公募開始1ヶ月前の公募予告、[3]主要都市で**公募説明会**(例えば、札幌、仙台、川崎、名古屋、大阪、広島、福岡)を実施する等、提案者の利便性を考慮して行った。

※平成16年度公募より、研究者に多くの競争的研究資金獲得の機会が与えられるよう、年2回の公募及び採択を実施した。

21/54

2. マネジメントについて… (2) 研究開発テーマの公募・審査

③ 採択プロセス

プログラムディレクター(PD※)による調整・判断の下、当該知見を有する外部有識者を活用し、技術及び産業応用化の両面から厳正に審査した。

※当機構のPDは、研究課題の内容を科学技術面で理解できる専門知識と研究経験を有する当機構の職員であり、提案審査時には一次評価を行う外部専門家の選定から採択候補の案の策定までを担うとともに、採択後は研究開発テーマの進捗状況をフォローし、指導・助言を行った。

③-1 事前書面審査プロセス

研究提案書1件当たりピアレビュー6名(技術評価3名、産業応用化評価3名)による事前書面審査を実施した。

(平成21年度公募以降の改善点)

1) 事前書面の審査基準を明確化

審査段階でのピアレビューの個人差による評価の変動を低減し、正確な審査結果が得られるよう改善

2) 「改善に向けたアドバイス」の記載欄等を追加

審査の結果、不採択となった場合にも再提案へ向けた提案内容の改善の方向性が明らかになるよう工夫を行った。

3) 審査基準に「費用対効果」を追加

費用対効果の観点からも厳正な審査を行うこととした。

(提案書の記載項目の改善例)

14. 省エネルギー効果又は石油代替効果(該当する場合にはのみ記入してください)

省エネルギー効果又は石油代替効果の説明:	
2030年までの原油換算効果量換算値:	算出式

不採択となった提案書を改善して再提案した場合に記入

15. 前回提案からの改善点(該当する場合にはのみ記入してください)

年度:	
受付番号:	
分野名:	
研究テーマ名:	
主な指摘及び改善点:	

22/54

2. マネジメントについて… (2) 研究開発テーマの公募・審査… ③採択プロセス

③-2 研究開発テーマの選定プロセス

- 研究分野ごとの審査委員(例、大学等4名、産業界4名)による提案審査委員会において審議を行い、採択候補及び次点候補を選定した。
- 審議結果を基にPDが採択候補案を策定した後、機構の契約・助成審査委員会において審議し採択テーマを決定した。
- 平成18年度公募に革新的融合分野でヒアリング審査を初めて導入した後、実施対象分野を段階的に拡大し、平成23年度は全分野でヒアリング審査を実施した。(審査の正確性が向上した)

③-3 PD・POの役割

研究分野ごとの審査委員会における審査委員の選定においては、プログラムオフィサー(PO※)が公平な審査ができるよう特定の大学や企業に偏らないように配慮しながら専門性や見識を勘案して候補を選定し、PDが決定した。

※POは、PDと同様に、研究課題の内容を科学技術面で理解できる専門知識と研究経験を有するNEDO職員であり、PDの指揮下で、自身が担当する研究分野を割り当てられ、採択候補の策定や採択後の研究開発テーマのフォロー等を行った。

23/54

2. マネジメントについて・・・(2) 研究開発テーマの公募・審査

④ 実績

・予算額、執行額及び研究開発テーマ採択数

一般会計及び特別会計(エネルギー需給勘定)を原資として、
研究開発テーマ1,141件を採択し助成した。

研究代表者として延べ1,141名、研究分担者として延べ1,544名が参画した。

予算額、執行額及び研究開発テーマ採択数

	産業技術研究助成事業		先導的産業技術創出事業	全期間
	12年度～20年度	21年度～22年度	23年度～27年度	
予算額(百万円)	43,678	7,084	5,829	56,591
執行額(百万円)	41,374	6,985	5,663	54,022
うち、一般会計	(17,441)	(3,625)	(2,001) ※継続テーマ分	(23,067)
うち、エネルギー需給勘定	(23,932)	(3,360)	(3,662)	(30,954)
研究開発テーマ採択数(件)※	1,003	91	47	1,141
うち、一般会計	(468)	(63)	(0)	(531)
うち、エネルギー需給勘定	(535)	(28)	(47)	(610)

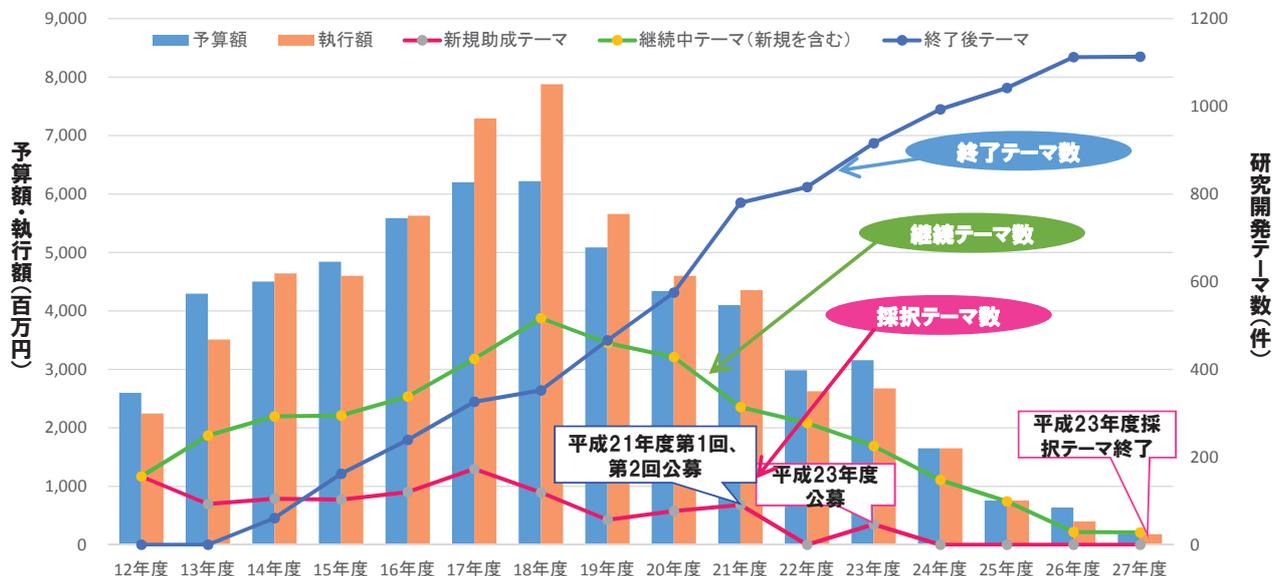
※: 契約不成立3件を含む。(19年度、21年度、23年度に各1件)

24/54

2. マネジメントについて・・・(2) 研究開発テーマの公募・審査・・・④実績

・予算額、執行額及び研究開発テーマ採択数(年度ごとの推移)

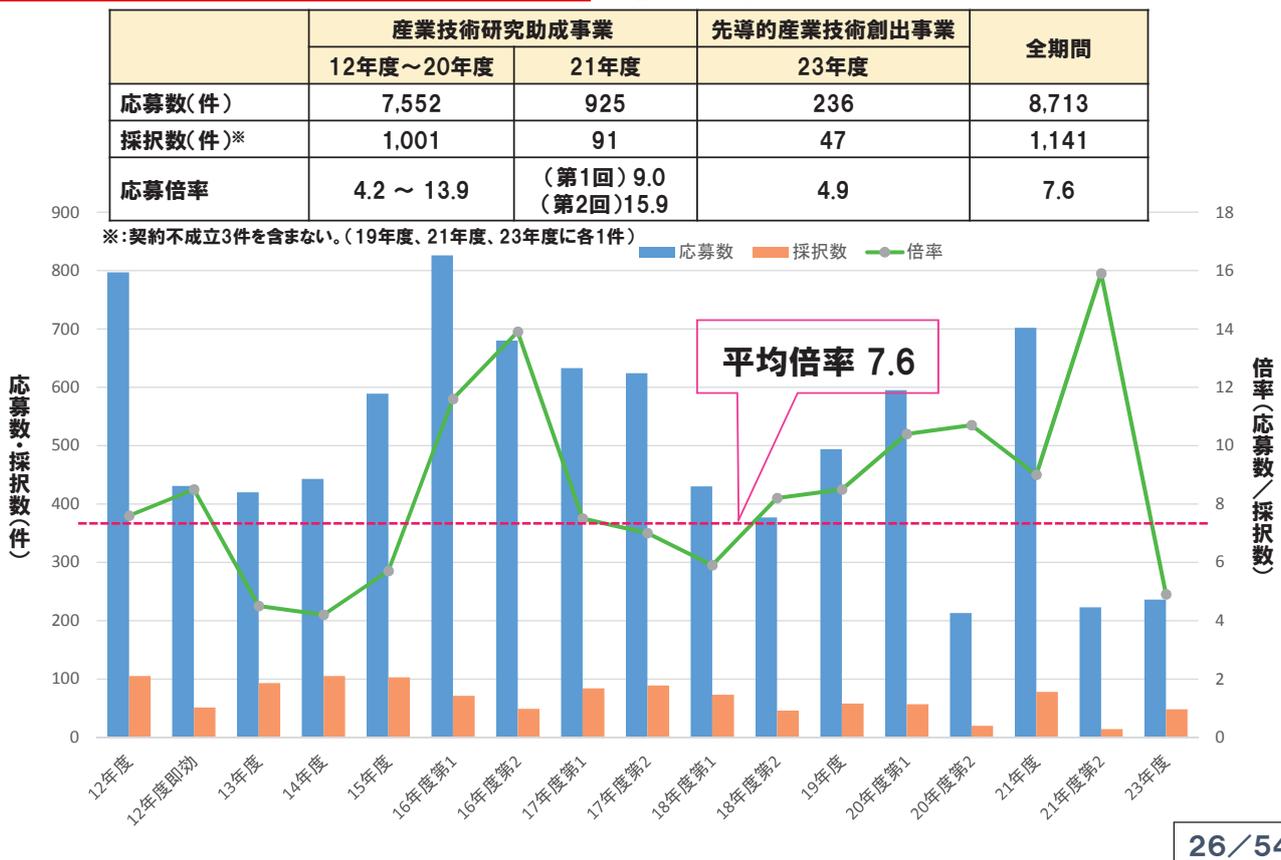
	産業技術研究助成事業		先導的産業技術創出事業	全期間
	12年度～20年度	21年度～22年度	23年度～27年度	
予算額(百万円)	43,678	7,084	6,390	57,152
執行額(百万円)	41,904	6,985	5,663	54,552
研究開発テーマ採択数(件)	1,003	91	47	1,141



25/54

2. マネジメントについて・・・(2) 研究開発テーマの公募・審査・・・④実績

・公募ごとの応募数、採択数及び倍率（公募回数：17回）



2. マネジメントについて・・・(2) 研究開発テーマの公募・審査・・・④実績

・提案審査委員会の審査委員長

技術分野(インターナショナル分野を除く)

公募年度	審査委員長	(審査時の)所属機関 / 役職
平成12年度	岸 輝雄	工業技術院産業技術融合領域 研究所 / 所長
平成13年度～平成14年度		物質・材料研究機構 / 理事長
平成15年度～平成16年度	小宮山 宏	東京大学 / 副学長
平成17年度～平成18年度		東京大学 / 総長
平成19年度～平成23年度	橋本 和仁	東京大学 / 教授

インターナショナル分野

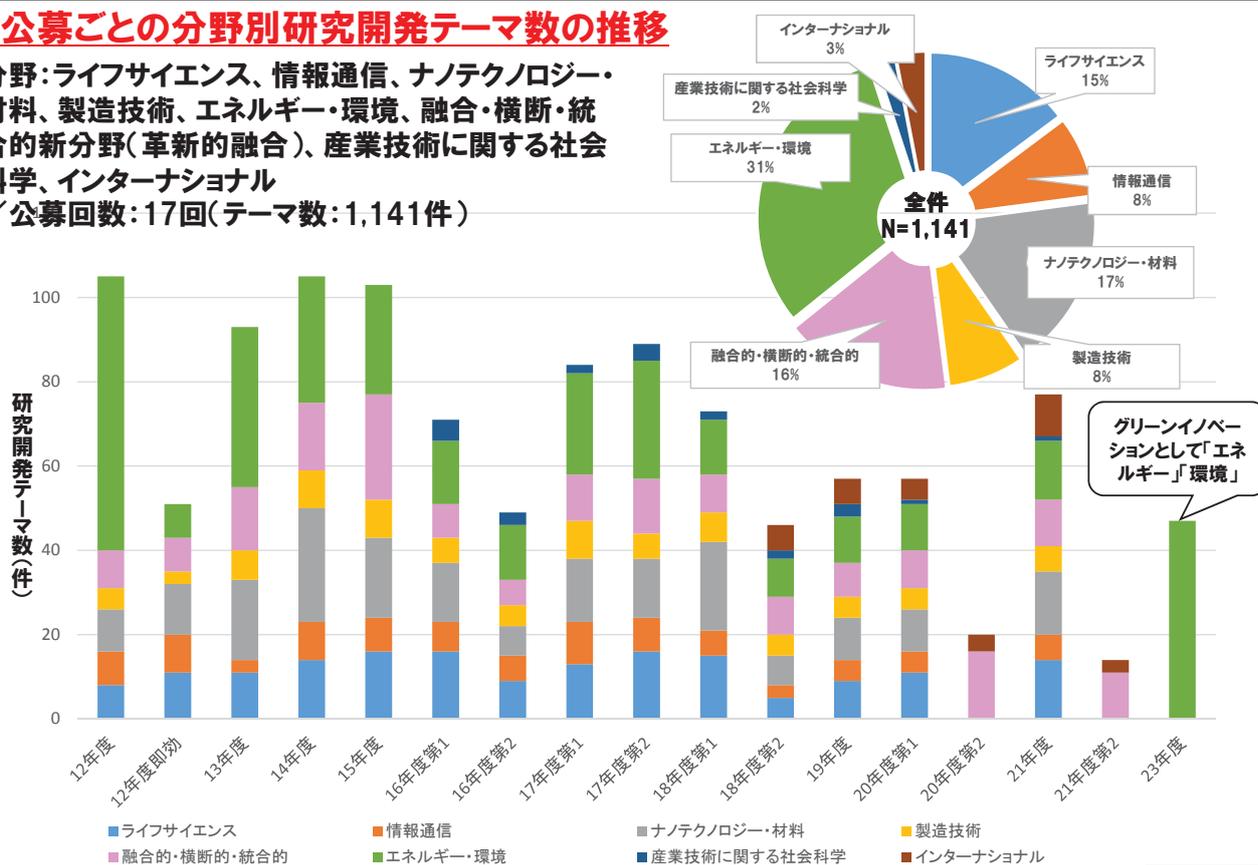
公募年度	審査委員長	(審査時の)所属機関 / 役職
平成19年度～平成21年度	阿部 裕之	科学技術振興機構 / 顧問

2. マネジメントについて… (2) 研究開発テーマの公募・審査…④実績

・公募ごとの分野別研究開発テーマ数の推移

分野: ライフサイエンス、情報通信、ナノテクノロジー・材料、製造技術、エネルギー・環境、融合・横断・統合的新分野(革新的融合)、産業技術に関する社会科学、国際ナショナル

／公募回数: 17回(テーマ数: 1,141件)

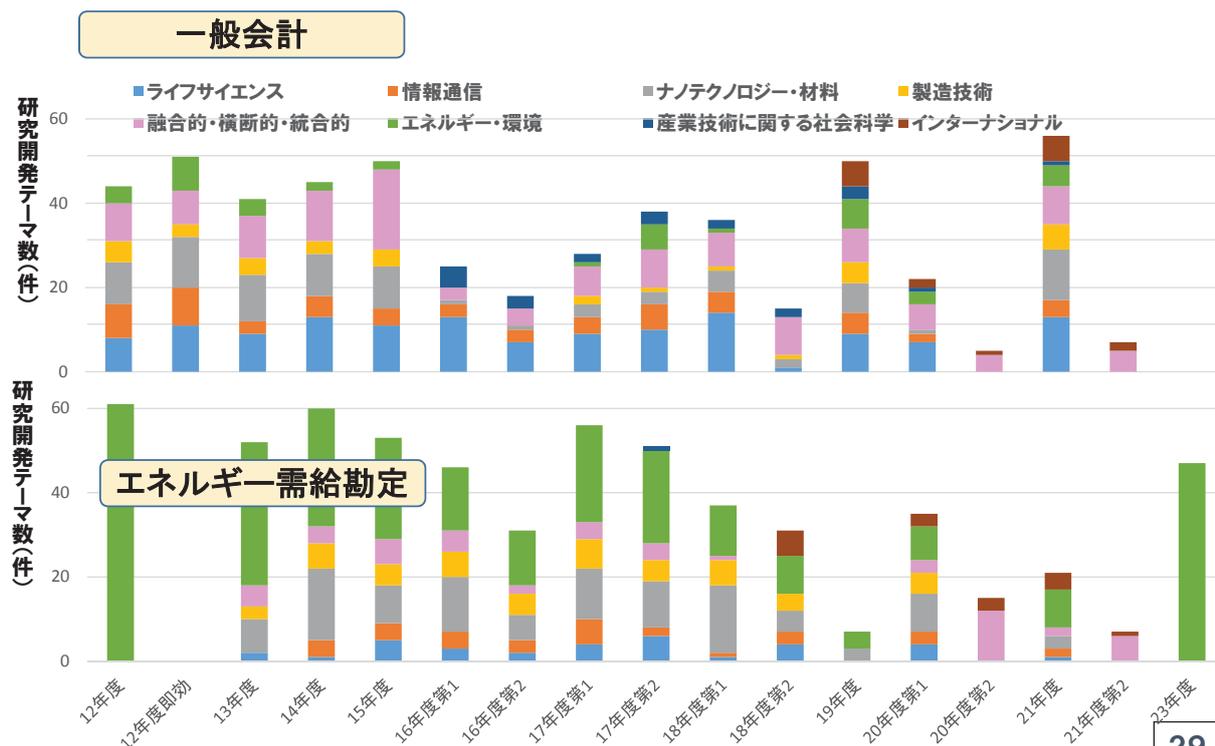


28/54

2. マネジメントについて… (2) 研究開発テーマの公募・審査…④実績

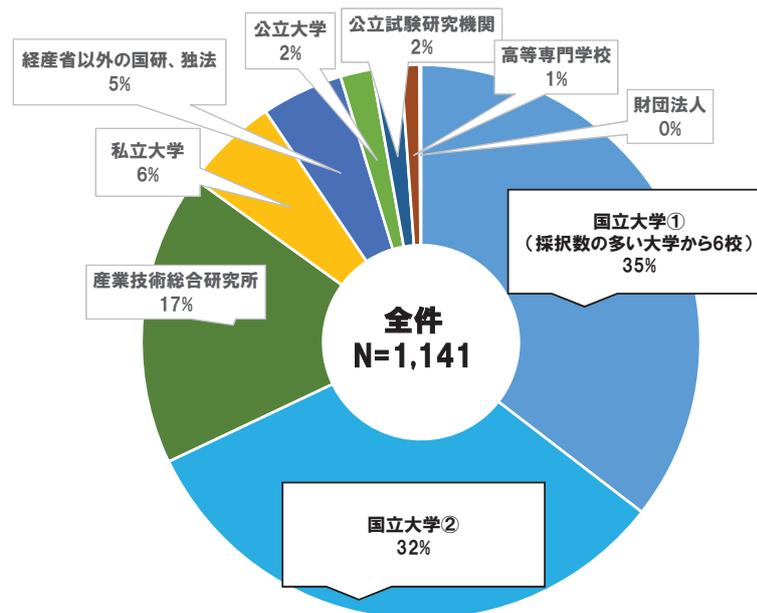
・公募ごとの分野別研究開発テーマ数の推移 (会計区分ごと)

採択テーマを適格な財源により運用



29/54

(参考) 大学・研究機関ごとの採択件数の分布



2. マネジメントについて

(3) 制度の運営・管理

① 採択テーマのマネジメント

- 採択テーマのマネジメントのため、機構職員が研究現場を訪問し、**研究の進捗や資産管理状況の把握**を実施したほか、**効果的・効率的な民間企業との連携体制の構築**に向けたアドバイスを適切に実施した。
- **公正・透明で効率的な研究経費の執行管理**のため、**複数回の実地調査**及び**定期的な執行状況調査**を実施した。

② 経理処理手続きの簡便化

経理処理手続きにおいては、「概算払い資金の入金まで研究資材の発注ができないため、四半期ごと(年4回)に分けるのではなく、年1~2回程度にまとめて行って欲しい。」との助成研究者からの要望を受け、平成20年度以降、助成経費に係る執行のシームレス化の実現および事務手続きに係る負荷低減のため、**年4回だった概算払い回数を年1~2回に集約**する制度改善を実施した。

(※ 中間年度の場合は5月と1月に概算払を実施した。)

2. マネジメントについて・・・(3) 制度の運営・管理

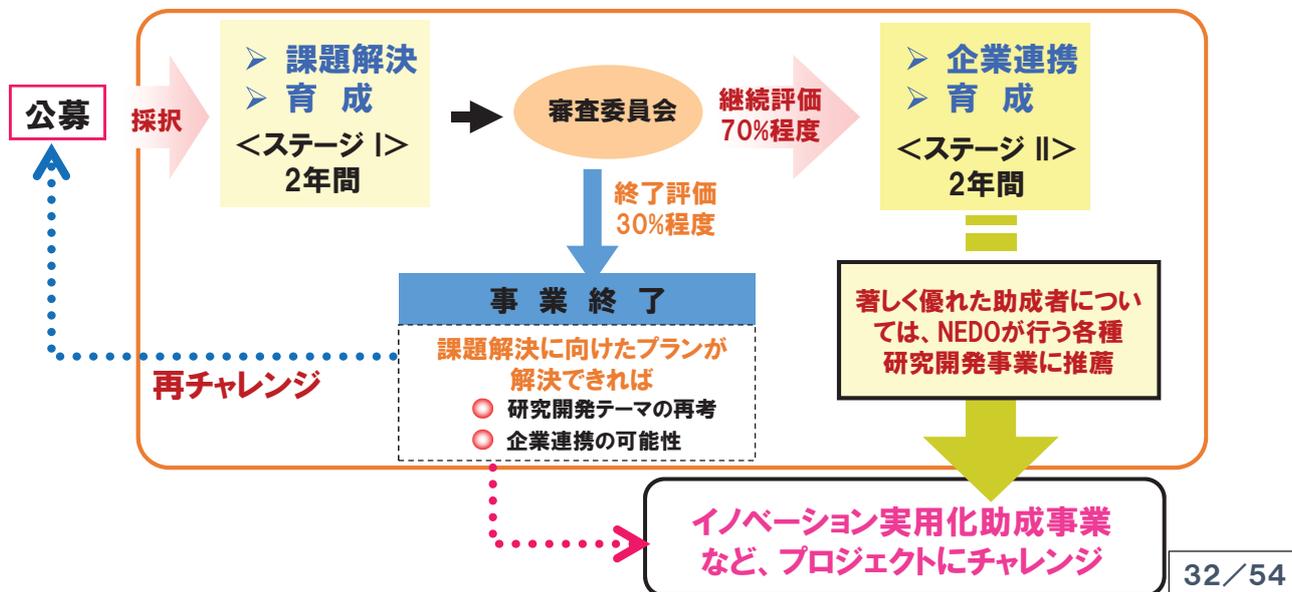
③ 研究開発テーマの中間評価

③-1 ステージゲート方式による研究開発テーマの中間評価

- ステージⅠで顕著な成果をあげて産業応用への展開が期待できるテーマと評価された研究開発テーマを次のステージⅡに進階させた。

ステージⅠ(前半2年): 目標を設定して研究・人材育成する期間

ステージⅡ(後半2年): 企業との共同研究につながるよう目標設定し研究及び人材育成する期間



32 / 54

2. マネジメントについて・・・(3) 制度の運営・管理・・・③ 研究開発テーマの中間評価

③-1 ステージゲート方式による研究開発テーマの中間評価

- 中間評価ステージゲート方式は外部専門家による評価委員会により行い、産業応用や機構の他事業への発展等が期待される優れた研究進捗が認められるかどうかについて、厳正に審査した。

(中間評価ステージゲート方式は、通過率70%を目途に運用した。)

- 中間評価等の結果に基づき、成果を上げている研究開発テーマにさらに資金を重点的に投入(加速)した。一方、進捗が思わしくない研究開発テーマには縮小・中止・見直し等を行うなど資金配分の効率化を図った。

評価項目	評価の観点
研究進捗状況	・中間目標、最終目標との比較
成果発表・特許	・特許等出願、成果発表、 ・査読付き論文、受賞等、顕著な実績
実用化の見通し	・実用化イメージ・課題認識・アプローチ ・競合技術に対する優位性 ・民間企業との連携(共同研究契約等)
総合評価	・さらなる研究の発展可能性を含め、 継続を推薦するか。

採択年度	継続	終了	通過率
平成23年度	28	12	70%
平成21年度第2回	9	4	69%
平成21年度第1回	35	13	73%
平成20年度第1回	22	14	61%
平成19年度	23	10	70%
平成18年度第2回	18	7	72%
平成18年度第1回	40	13	75%
合計	175	73	71%

33 / 54

2. マネジメントについて・・・(3) 制度の運営・管理・・・③研究開発テーマの中間評価

③-2 研究開発テーマの中間評価（※ステージゲート方式を不適用）

募集区分「革新的融合」、「産業技術に関する社会科学」、「国際連携」、「国際連携」、「拠点連携研究」は企業連携の促進を狙ったステージゲート方式になじむものではないためステージゲート方式を採用しなかった。

中間時点で評価を実施し、**加速・一部変更・継続・中止等の判断**を適切に行った。中間評価では「優れている」及び「妥当である」が95%に達している。

「問題を有している」となったテーマも研究計画を修正・確認の上助成を継続した。一部、進捗状況から課題達成は困難と判断されたテーマは中止とし、3年目へ継続しなかった。

採択年度	「優れている」 (継続)	「妥当である」 (継続)	「問題を有している」		
				改善して継続	中止
平成14～21年度	210	305	27	(22)	(5)
割合	39%	56%	5%		

34 / 54

2. マネジメントについて・・・(3) 制度の運営・管理

④ 競争的資金に係る間接経費

平成13年4月20日の政府の関係府庁連絡会による「競争的資金の間接経費の執行に係る共通指針」についての申し合わせが公表され、間接経費の目的・使途・執行方法等について一定の方針が打ち出されたこと受け、平成13年度の公募から**直接経費の30%の間接経費**の配分を開始した。

⑤ マッチングサポート

- 助成研究で得られた成果については、各種展示会(CEATEC Japan、ナノテク展、エコプロダクツ展、新エネルギー世界展等)への出展支援や展示会等での産業界とのマッチング支援、インターネット等を利用した広報支援を実施することによって、**成果の広報普及や企業連携に向けた積極的な支援**を実施した。
- 助成終了者がイノベーション推進事業やプロジェクト型研究開発への移行を希望する場合には、機構内の担当部署に優良案件を推薦する等の有機的連携を図った。

35 / 54

2. マネジメントについて・・・(3) 制度の運営・管理・・・⑤ マッチングサポート(事例)

・ NEDO若手研究グラント 産学連携マッチングデー

平成23年度の採択テーマ(2年目)のうち32件についてポスター展示を実施。研究者から直接に研究開発テーマの詳細説明を行い、企業の来場者と質問、議論を交わした。(個別面談も実施)(実施日:2012年11月30日、会場:NEDO)

NEDO若手研究グラント 産学連携マッチングデー2012

開催趣旨

NEDO若手研究グラントは、大学・国立研究所・独立行政法人・公設試験研究機関等において産業界から期待される研究開発テーマを提案・実行している若手研究者に対して助成しているものです。現在、平成23年度に採択されたNEDO若手研究グラントの助成対象研究テーマの2年目の成果が出ているところです。その現状を皆様にご紹介する場として「産学連携マッチングデー2012」を開催いたします。今回は32テーマにつきましてポスター展示を行います。研究者から直接に研究テーマの詳細説明を聞き、質問、議論ができます。特に必要であれば個別の面談も可能です。企業の皆様には新しい研究シーズを探る場として、また有望な研究者との産学連携の手がかりにしていただけるチャンスとして、是非、ご活用ください。よろしくお願い申し上げます。

開催日時

2012年11月30日

会場

独立行政法人新工
平212-8554 神奈
ミュージア川崎セン



36/54

2. マネジメントについて・・・(3) 制度の運営・管理・・・⑤ マッチングサポート(事例)

・ 専用の公開ホームページでの研究紹介

委託により産学連携支援活動を実施し、研究者と企業との橋渡しを行った。

お問い合わせ

**NEDO 若手研究グラント平成23年度採択テーマから
産学連携のための研究紹介**

概要

NEDO(独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)では若手研究者の新しい研究の芽を育てるために研究助成を行っております。ここでは、平成23年度NEDO若手研究グラント(産学技術研究助成事業)に採択された研究テーマの中で、現在企業との連携を求めている有望な研究テーマ約40件をご紹介します。

本年度、NEDOから株式会社IBC/研究者と企業との橋渡しを行う産学連携支援活動を受託し、本サイトをはじめ様々な支援活動を行っております。

企業の皆様で、ご関心の研究テーマや研究者がございましたら、お気軽にお問い合わせください。ご要望に応じて研究内容の詳細説明、あるいは研究者のご紹介いたしますので、よろしくお願い申し上げます。

2011年12月1日

カテゴリ

創エネルギー

省エネルギー

環境負荷低減プロセス

有効利用・その他

創エネルギー

NEDO若手研究グラント 産学連携マッチングデー2011(東京)
NEDO若手研究グラント 産学連携マッチングデー2011(入京)
[NEDO若手研究グラント 産学連携マッチングデー2011]を2011年11月16日(金)夜、2011年11月20日(土)で開催いたします。

東京都市大学
大学院工学研究科

金澤 昭彦

新清炭はポリマーによるリチウムイオン電池デバイスの高出力・大電流化技術の開発

レドックス機能と導電性を併せもつ有機イオン系ポリマー、およびリチウムイオン導電性添加ポリマー-電解質を、リチウムイオン電池・キャパシタ用の電極材、電解質として利用することにより、安全な高出力・大電流電池デバイスの実現を目指します。

神戸大学
自然科学系先端融合
研究拠点研究部

松田 史生

新規性デザインにもとづく次世代バイオ燃料(インプラノール)生産技術の開発

本研究ではセルロース系バイオマスからインプラノールを生産するための酵母の開発を行います。最終的には、既存の酵母を用いたバイオエタノール生産プロセスを適用して、より付加価値の高いインプラノール生産する技術を開発することを目標としています。

産業技術総合研究所
新燃料自動車技術研
究センター

瀬川 武彦

風力発電システムの用途的な拡張性及び設備利用率向上に向けた研究開発

プラズマアクチュエータから生成される機能的なジェットとファイバーレーザーを用いた制御射出センサを用いて、疑似的に形状を変化できる革新的な駆動流体制御ユニットを開発し、カットイン近傍からカットアウトまで風況に応じた幅広い速度域で制御制御を行い、風力タービンブレードの始動性と停機中の応力性能を向上させることで、発電機内吹送機用率の向上を可能にする風力発電システムを開発します。

37/54

2. マネジメントについて・・・(3) 制度の運営・管理・・・⑤ マッチングサポート(事例)

開発成果の継続的なマッチング機会をNEDOホームページで提供

サンプルマッチング

NEDOホームページに開発成果をサンプルとして登録し、継続的なマッチング機会を提供

NEDOサンプルマッチングページ：<http://www.nedo.go.jp/library/matching/>



Ver.201601-04

11

38 / 54

2. マネジメントについて・・・(3) 制度の運営・管理

⑥ 研究開発テーマの事後評価

全期間を通じて見ると、「極めて優れている」及び「優れている」が被評価テーマの63%に達した。「概ね妥当である」を加えると99%となった。

研究開発テーマの事後評価の項目			
目標の達成度	成果の意義・波及効果	特許・成果発表	成果の実用化可能性
目標値、全体	関連分野への技術的波及効果及び経済的波及効果等	特許出願、論文発表等	<ul style="list-style-type: none"> 産業技術として実用化・事業化に結びつく可能性 実用化に向けたアプローチ(企業連携等)、等

採択年度	終了時期	「極めて優れている」	「優れている」	「概ね妥当である」	「妥当とは言えない」
平成23年度採択(4年間)	平成27年9月末まで	4	19	5	0
平成23年度採択(2年間)	平成26年3月末まで	1	5	10	0
平成23年度採択(拠点連携)	平成25年6月末まで	0	3	0	0
平成21年度採択(4年間)	平成26年4月末まで	0	6	4	0
平成20年度以前採択(824件※)	平成25年6月末まで	59	456	302	7
合計(881件※)		64	489	321	7
割合		7%	56%	36%	1%

39 / 54

⑦ 制度の中間評価

- 平成16年度 中間制度評価
- 平成19年度 中間制度評価
- 平成20年度 中間制度評価
- 平成21年度 中間制度評価
(平成21年度の見直し点)
- ・ 事前書面審査の審査基準を明確化
- ・ 不採択通知に「改善に向けたアドバイス」を追加
- ・ 審査基準に「費用対効果」を追加

(参考)制度の成果に関する外部機関調査

- ・平成16年度 研究評価委員会「産業技術研究助成事業」(中間評価)第2回評価分科会 資料4-1
- ・平成18年度 産業技術研究助成事業(若手研究 Grant)調査成果報告書
- ・平成19年度 制度評価に係る深掘り調査(追跡調査)
- ・平成28年度 産業技術シーズ発掘事業における大学・公的研究機関等への取組に関する調査

3. 成果について

- (1) 特許・論文等の成果
- (2) 追跡調査の結果(平成28年度実施)

3. 成果について

(1) 特許・論文等の成果

助成した研究開発テーマ(1,141件)に関して、取得特許総数(国内・海外)が263件に上ること、査読済み論文数が7,271件に上ること等、採択研究者が一定の研究成果を上げていることが読み取れる。

■ 特許

	産業技術研究助成事業		先導的産業技術 創出事業	全期間	
	12年度～20年度	21年度～22年度	23年度～27年度		
特許出願(国内)	1,271	282	96	1,649	1,966
特許出願(海外)	214	76	27	317	
特許登録(国内)	125	12	53	190	263
特許登録(海外)	32	10	31	73	

■ 論文・受賞

	産業技術研究助成事業		先導的産業技術 創出事業	全期間
	12年度～20年度	21年度～22年度	23年度～27年度	
論文(査読付き論文)	3,176	1,744	2,351	7,271
受賞	277	323	156	756

42/54

3. 成果について…(1) 特許・論文等の成果

① 助成研究者の表彰事例

表彰名	受賞者(所属は現在)
第14回(平成28年度)産学官連携功労者表彰(経済産業大臣賞) 事例名:シャベット状海水氷製氷機の開発 (産総研が地域の産学官連携コーディネータとして水産物のブランド化と地域水産業の活性化に貢献)	産業技術総合研究所 稲田 孝明
第48回(平成27年度)市村学術賞功績賞 受賞テーマ:白色と黒色の材料から作る様々な色の色材の開発	名古屋大学 竹岡敬和
第12回(平成26年度)産学官連携功労者表彰(経済産業大臣賞) 事例名:強度と骨組織の入り込みやすさを同時に実現した人工骨を商品化 (大学が中心となって既存技術を基に応用開発、異分野へ展開!)	大阪大学 名井陽
第46回(平成25年度)市村学術賞功績賞 受賞テーマ:フレキシブル有機デバイスの大面積エレクトロニクス応用	東京大学 染谷隆夫
第45回(平成24年度)市村学術賞貢献賞 受賞テーマ:触媒燃焼と熱電変換を融合した新規デバイス創成と実用化	産業技術総合研究所 申ウソク

「産業技術研究助成事業(若手研究 Grant)受賞ニュース」としてNEDOのHPに掲載(※平成21年度以降分を抜粋)

NEDO HP掲載日	HP掲載時のタイトル	受賞者(所属は現在)
平成23年5月30日	「産業技術研究助成事業(若手研究 Grant)の助成研究者がドイツ・イノベーション・アワード「ゴットフリート・ワグネル賞2010」を受賞」	物質・材料研究機構 樋口昌芳
平成22年5月20日	産業技術研究助成事業の助成者が2010年度産学官連携功労者表彰(科学技術政策担当大臣賞)を受賞	東京女子医科大学 村垣善治
平成22年4月15日	「産業技術研究助成事業の助成研究者が第42回市村学術賞を受賞」	群馬大学 上原宏樹
平成22年4月13日	「NEDO事業の研究者が「丸文学術賞」を受賞」	大阪大学 高野和文
平成22年3月31日	「第10回 バイオビジネスコンペJAPAN」においてNEDO事業の研究者が「最優秀賞」を受賞	関西医科大学 小早川 令子
平成22年2月10日	「第4回 モノづくり連携大賞」においてNEDO事業の研究者・事業者が「特別賞」の受賞決定	大阪大学 川人洋介
平成21年8月6日	「第23回 独創性を拓く 先端技術大賞」においてNEDO事業の研究者が「特別賞」を受賞	熊本大学 大槻純男

43/54

3. 成果について

(2) 追跡調査の結果(平成28年度実施)

若手研究グラントで助成を行った研究者を対象として、シーズ発掘事業の特徴や成果を把握する目的で、追跡調査を行った。

(調査手法としては、アンケート調査とインタビュー調査を実施)

アンケート調査の実施概要

- 調査対象:若手研究グラントの採択研究者969名
- 調査期間:平成28年6月10日(金)
～平成28年7月10日(日)
- 調査方法:
 - －電子メールで調査協力依頼
 - －個別に用意した回答用Webページより回収
 - －アンケート開始後2週間後、3週間後に督促を実施
- 調査回答回収状況:
 - －最終有効発送数 961名(8件は配信失敗)
 - －有効回収数 553名(回収率57.5%)※

インタビュー調査の実施概要

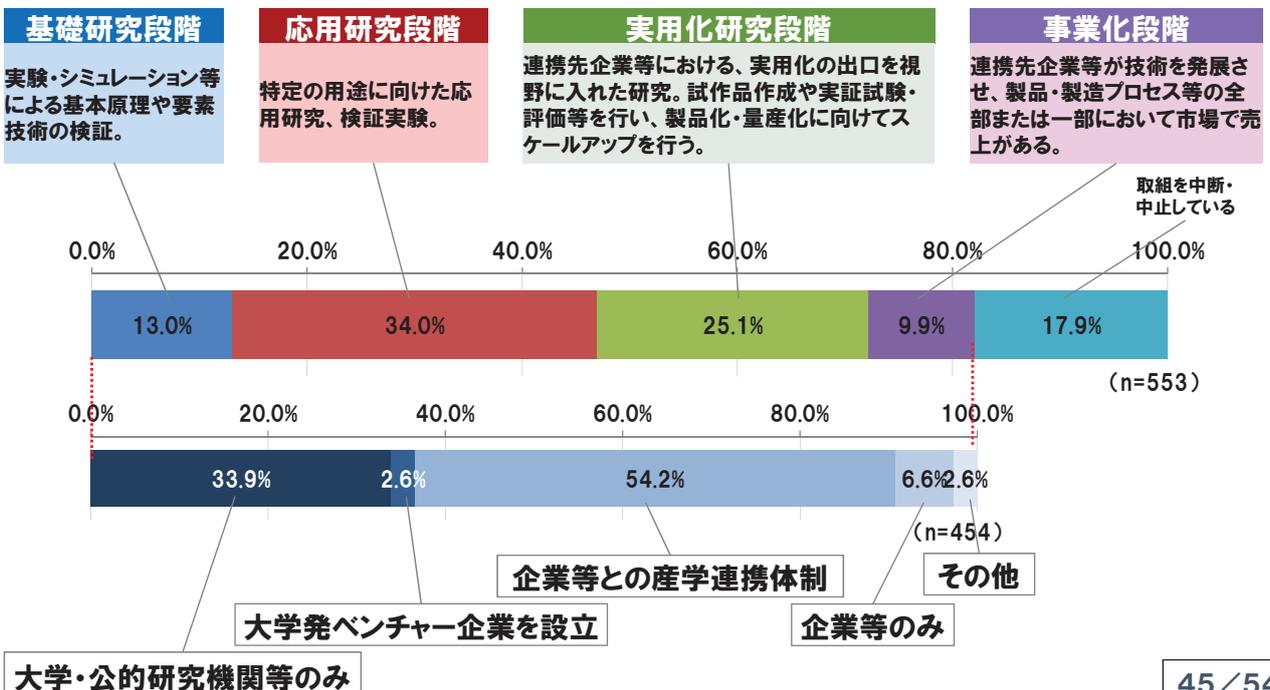
- 調査対象:アンケート回答者の中から60名
- 選定基準:所属や実用化・事業化状況等のバランスを加味した上で、自由記述に回答した意見等を踏まえて選定。
- 調査期間:平成28年7月14日(木)
～平成28年10月27日(木)
- 調査方法:訪問・対面形式によるインタビュー調査

※研究段階・推進体制についてはNEDOにおいて追加調査を継続(現在、845名、87%から回答あり)

3. 成果について・・・(2) 追跡調査の結果

① 研究開発テーマの進捗(現在の研究段階・推進体制)

アンケート調査回答者全体の約3.5割が「実用化研究段階」または「事業化段階」に到達している他、企業等との産学連携体制によって実用化・事業化に向けた取組を推進している割合も、回答者全体の半数を超えている。

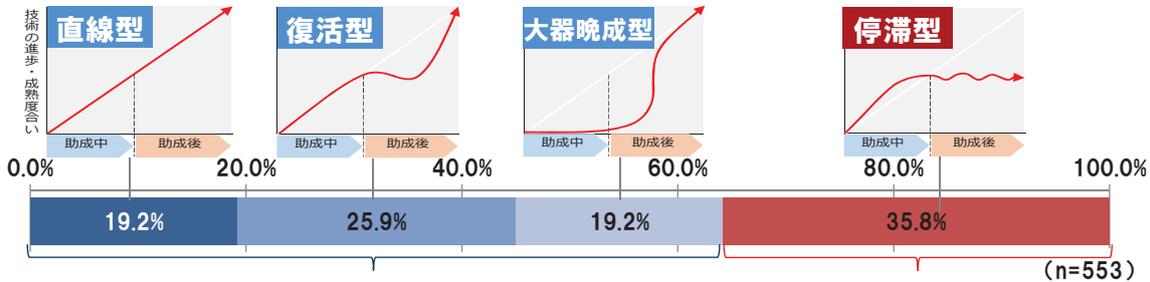


3. 成果について・・・(2) 追跡調査の結果

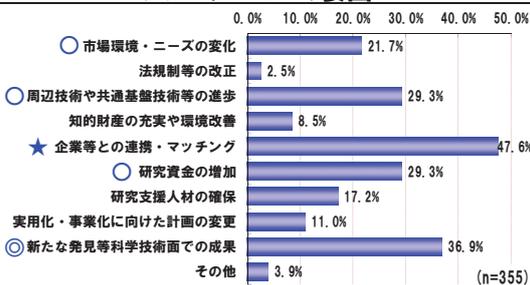
② 技術の進歩・成熟度合いの変遷

当初の予定・計画通りに実用化に向けて技術が進歩・成熟するケースは少なく、市場環境・ニーズの変化や他の科学・技術的な発見・進歩等、研究者個人が予見し得ない外的な影響を強く受けている。

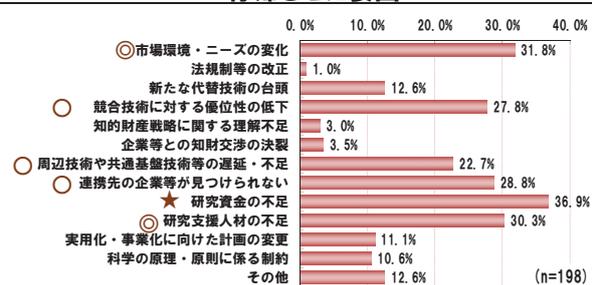
技術の進歩・成熟度合い



ブレークスルーの要因



停滞させた要因



回答率が最大の項目に★、それに次ぐ項目に◎、○を付した。

46/54

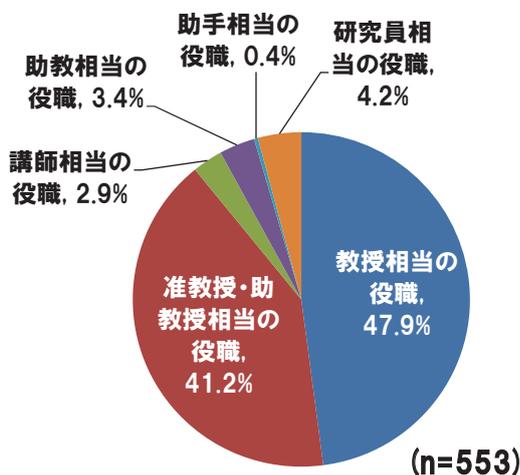
3. 成果について・・・(2) 追跡調査の結果

③ 研究者のキャリア形成

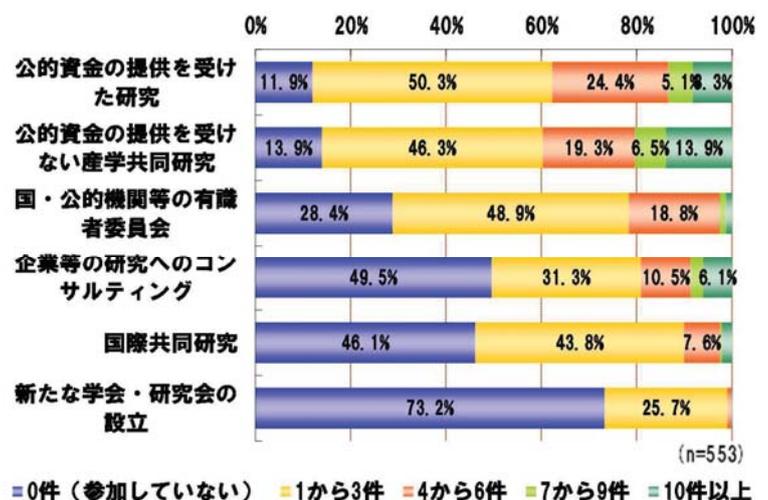
約9割が教授または准教授・助教授相当の役職に就いており、研究者個人の昇格・昇進にも貢献。

採択研究終了後は、国プロや産学共同研究、企業等へのコンサルティング等、我が国産業の発展に寄与する取組に積極的な者も多数存在。

採択研究者の現在の役職



採択研究終了後にメンバーとして参加・経験した件数

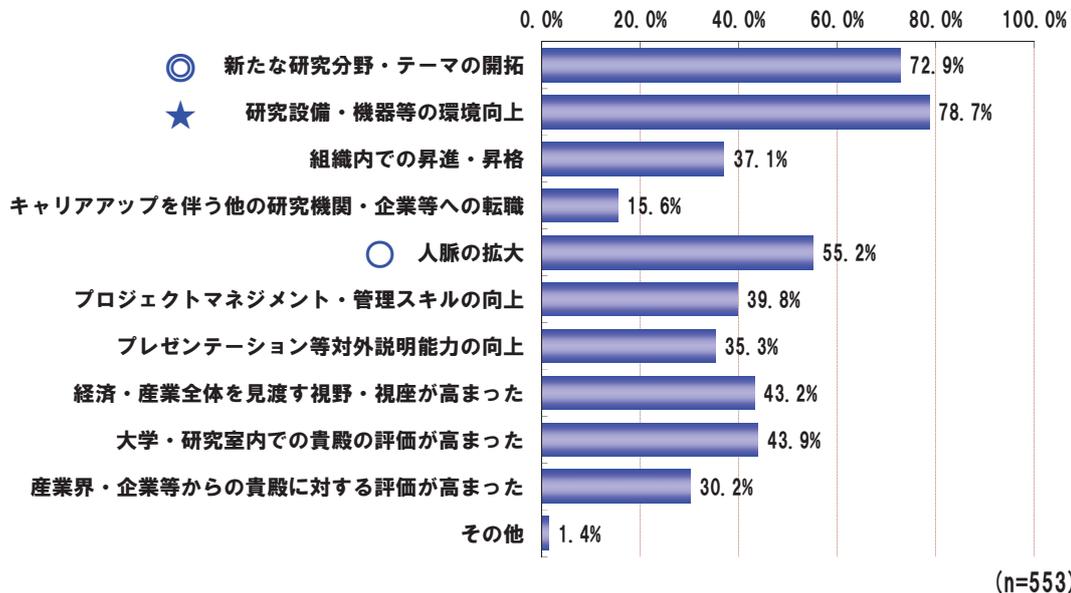


47/54

3. 成果について… (2) 追跡調査の結果

④ 研究者のスキル・経験

採択研究が研究環境の整備や新たな研究分野・テーマの開拓のみならず、研究者としてのスキルやネットワーク構築、研究者としてのマインドや研究スタイル等、実用化を志向する研究者としての礎の構築に貢献していることが示唆される。



回答率が最多の項目に★、それに次ぐ項目に◎、○を付した。

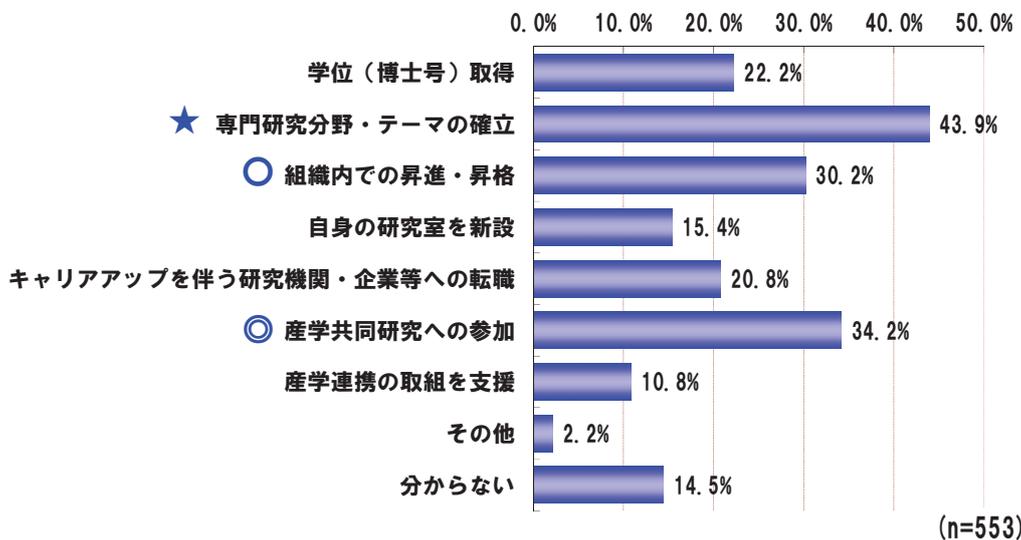
48 / 54

3. 成果について… (2) 追跡調査の結果

⑤ 研究分担者・連携企業研究員への効果(人材育成)

研究代表者とともに参画した研究分担者・連携企業研究者についても「専門研究分野・テーマの確立」「昇進・昇格」「学位(博士号)取得」等、研究者としての基盤形成への効果が読み取れる。

「産学共同研究への参加」を促す効果もあった。



回答率が最多の項目に★、それに次ぐ項目に◎、○を付した。

49 / 54

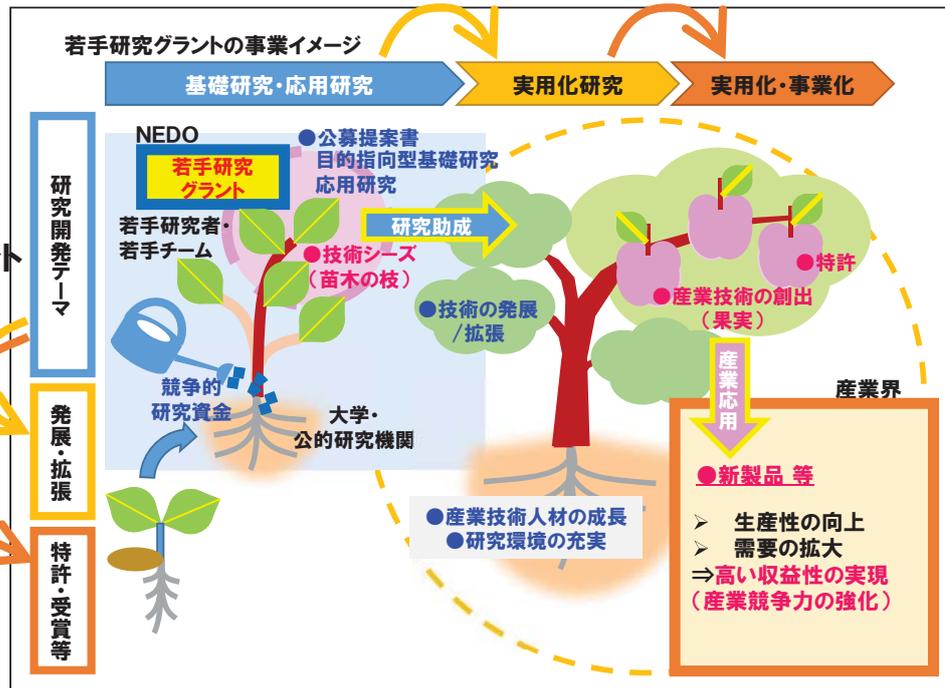
3. 成果について・・・(2) 追跡調査の結果

⑥ 具体的な研究事例

スライドの様式

(1) 若手研究グラントにおける研究開発テーマの実用化に向けた進展

(2) 若手研究グラント研究開発テーマの発展・波及



具体的な研究事例 平成12～16年度/大阪大学 森勇介教授(採択時 助教授)

材料・プロセス技術
00A26021a



研究開発テーマ

「**新型・高性能紫外光源の開発**」を目指し、非線形光学結晶 $GdYCOB(Gd_xY_{1-x}Ca_4O(BO_3)_3)$ の多機能化を研究し、 $GdYCOB$ に対する**組成制御技術・高品質結晶化技術**を開発した。手のひらサイズの**ポータブル紫外レーザ光源**を世界で初めて開発した(企業で製品化)。 $GdYCOB$ 結晶を企業からサンプル出荷した。

Point
『**結晶育成に関する強力な技術基盤を開発**』

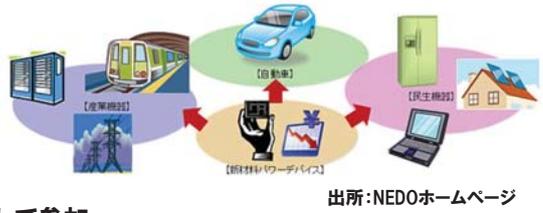
NEDOの平成19～23年度「**ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発－窒化物系化合物半導体基板・エピタキシャル成長技術の開発**」にてNaフラックスLPE法によるバルクGaN結晶の量産化技術を開発。

大学発ベンチャーを通じて高性能なGaN種結晶を企業に販売し、GaNの量産化につなげる。(日刊工業新聞2015年1月15日掲載)

発展・拡張

溶液状態制御と核発生技術という**共通な原理**による**高品質結晶化技術**を開発し、ポレート系酸化物材料、有機材料、タンパク質※、窒化物系半導体材料等、様々な材料に展開。

※平成16～18年度若手研究グラントに研究分担者として参加
「フェムト秒レーザーによる膜蛋白質の結晶化」



特許・受賞等

大学発ベンチャーの株式会社創晶(2005)を成功させ、株式会社創晶應心(2013)、株式会社創晶大学(2014)、株式会社創晶超光(2016)に拡大し展開中。

発明者として公開特許235件、登録特許133件。
2006年「産学官連携功労者表彰・科学技術政策担当大臣賞」、2013年「産学官連携功労者表彰・日本学術会議会長賞」、「半導体・オブ・ザ・イヤー2016グランプリ(半導体用電子材料部門)」等多数の著名な賞を受賞。

具体的な研究事例 平成12～16年度/東京女子医科大学 村垣善浩教授(採択時 講師)

融合・横断・統合的新分野
00A45003a

基礎研究・応用研究

実用化研究

実用化・事業化

研究開発テーマ

「**脳腫瘍完全摘出システムの開発**」を**医学(脳神経外科)と工学の融合と競合関係の企業を含む産学連携**により開発
⇒術中MRI 撮影装置を導入した「**インテリジェント手術室**」システムを構築し、様々な新規開発と合わせて「**脳腫瘍完全摘出システムの開発**」を推進した。(外科医の目)

神経膠腫(悪性脳腫瘍のなかで最も症例の多い腫瘍)の術後5年生存率

区分	東京女子医大実績 2000年-2007年	過去全国統計 1981年-1996年
中悪性	70%	25%
低悪性	90%	69%

Point

『外科医の新しい**目と脳と手**をつくる』

発展・拡張

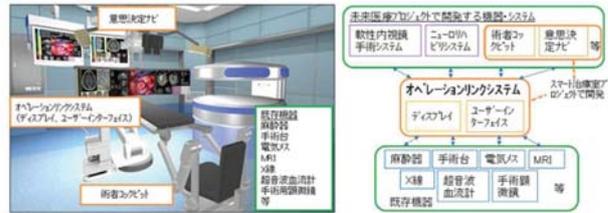
特許・受賞等

2007年からのNEDOプロジェクトでの「**集束超音波治療**」の実用化研究を経て、**国産DDS薬剤(音響感受性物質)と集束超音波(HFU)照射装置による純国産・超低侵襲癌治療**を開発中。(外科医の手)

発明者として公開特許16件、登録特許7件。
2010年「産官学連携功労者 科学技術担当大臣賞」等多数の著名な賞を受賞。
2016年に東京女子医科大学に設置したスマート治療室の「**最終目標モデル**」がグッドデザイン賞を受賞。(2007年に「**インテリジェント手術室**」で受賞あり。)

次世代治療室「**SCOT**」(Smart Cyber Operating Theater)は、2014年にNEDOプロジェクト(未来医療を実現する先端医療機器・システムの研究開発)に「**スマート治療室**」として採択された。(外科医の**目と脳**)

2015年に日本医療研究開発機構(AMED)に移管され、**2019年までの5年間、13委託機関の共同事業として研究開発が進行中**。SCOTをパッケージ化し、我が国の新たな輸出産業とすることを目指す。



出所:NEDOニュースリリース(2014年7月1日)

具体的な研究事例 平成18～22年度/富山大学 木田勝之教授(採択時 大阪大学助手)

材料・プロセス技術
06A39701d

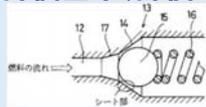
基礎研究・応用研究

実用化研究

実用化・事業化

研究開発テーマ

クリーンな排ガスを実現するディーゼルエンジン用耐高圧圧力弁用の**高硬度・長寿命のセラミック球**の開発を目指して**実証研究**を行い、セラミックス球の二分割破壊挙動を実験観察し破壊原因を解明、疲労強度の**実証式、信頼性・安全性評価基準(評価式)**の確立を行った。



関連産業において製品設計に広く参照される(特開2004-124727)
(産業基盤となる研究として大きなインパクト)

研究成果を基礎として複数の産学連携研究を立ち上げ。

例えば、「**戦略的基盤技術高度化支援事業**」において**低発塵プラスチック軸受**(平成21年度/鹿島化学金属(株))や**高強度鋼の熱処理技術**(平成21年度補正/(株)YSK)を開発し事業化に成功した。

Point

世界規模で競争に勝てる軸受技術のグローバルスタンダードを確立へ Elsevier社、Tribology International誌のHottest article (2012) 受賞

発展・拡張

特許・受賞等

平成19～23年度NEDO「**鉄鋼材料の革新的高強度・高機能化基盤研究開発プロジェクト**」において世界に一台しかない**3次元磁場顕微鏡**を開発し、マイクロテスラ領域の地場の可視化に成功した。磁場分布と疲労履歴に相関性があることを世界で初めて発見し、き裂観察によって疲労状態と余寿命が分かるという成果が高く評価されている。

発明者として公開特許7件、登録特許6件。
2003年に「**材料強度試験方法**」を(株)ジェイテクトと共同出願(登録済み)。
2004年にセラミックス軸受の破壊について世界初の観察に成功し、2005年にBlackwell社(FFEMS誌)の**最優秀論文賞**を受賞。

材料・プロセス技術
02A23003d

基礎研究・応用研究

○ 実用化研究

実用化・事業化

研究開発テーマ

企業の研究部署から大学に移籍後、「超格子圧電薄膜材料の開発とマイクロマシンデバイスへの応用」を目的に、圧電薄膜の構造制御を行うため**多元スパッタ装置を開発**し結晶構造の詳細解析、薄膜材料の**圧電特性評価技術の確立**を行った。超格子構造及び傾斜組成エピタキシャル薄膜の形成による圧電特性の増加を確認した。低電圧駆動可能なミリ波スイッチの実現可能性を検証した。

結晶構造の研究で得られた知見は**非鉛材料**の圧電薄膜の研究に発展。

圧電MEMSは**振動発電素子**として実用化に向けた取組みが進められている。平成27年度のA-STEPに続き、平成28年度のCREST「**分極制御非鉛圧電薄膜による発電素子の創製**」で実施中。

自律分散型・メンテナンスフリーのセンサネットワークを実現する、**高効率・実用的なMEMSエネルギーハーベスタを開発中**

Point

“Application-driven Basic Research”をコンセプトに研究を推進

標準化活動を推進し、MEMS圧電薄膜の特性測定方法に関してIEC(国際電気標準会議)での国際規格の発行に向けて取り組んでいる。

圧電MEMSデバイスの多様な展開先

センサー

直接圧電効果(力→電気)
・高周波フィルター
・振動ジャイロセンサ
・MEMSエネルギーハーベスタ(振動発電素子)、等

アクチュエータ

逆圧電効果(電気→力)
・IJ用インク吐出部
・RF-MEMSスイッチ
・HDDヘッド位置制御
・光学ミラー位置制御、等

発展・拡張

産学連携等

発明者として公開特許76件、登録特許25件。

「**圧電MEMS研究会**」を運営し、新しい圧電デバイス技術の振興・発展を目的とする、大学・研究機関・企業関係者のための最新技術の収集・情報交換の場を提供している(**法人会員20社**、装置、材料、デバイス企業が参加(2016年6月現在))。

参考資料 1 分科会議事録

研究評価委員会

「先導的産業技術創出事業（若手研究グラント）〔旧〕 産業技術研究助成事業（若手研究グラント）」 （事後評価）制度評価分科会 議事録

日 時：平成 28 年 12 月 15 日（木）14：30～18：00

場 所：NEDO 川崎本部 21 階 2101・2102 会議室

〒212-8554 神奈川県川崎市幸区大宮町 1310 ミューザ川崎セントラルタワー21 階

出席者（敬称略、順不同）

<分科会委員>

分科会長	江龍 修	名古屋工業大学	副学長／教授
分科会長代理	榊原 清則	中央大学大学院	戦略経営研究科 教授
委員	太田 健一郎	横浜国立大学大学院	工学研究院 グリーン水素研究センター センター長／名誉教授
委員	小沼 良直	公益財団法人 未来工学研究所	政策調査分析センター 主席研究員
委員	三須 敏幸	広島大学	グローバルキャリアデザインセンター 副センター長／教授

<推進部署>

久木田 正次	NEDO	イノベーション推進部	部長
岡島 弘二	NEDO	イノベーション推進部	統括主幹
吉田 修一郎	NEDO	イノベーション推進部	主幹
吉田 智之	NEDO	イノベーション推進部	主査
井出 弘	NEDO	イノベーション推進部	主査
石尾 麻由	NEDO	イノベーション推進部	職員

<評価事務局等>

徳岡麻比古	NEDO	評価部	部長
保坂 尚子	NEDO	評価部	統括主幹
駒崎 聰寛	NEDO	評価部	主査

議事次第

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
2. 評価分科会の設置について
3. 評価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 「位置付け・必要性について」「マネジメントについて」「成果について」
 - 5.2 質疑

(非公開セッション)

6. 制度の詳細説明
7. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

8. まとめ・講評
9. 今後の予定、その他
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. 評価分科会の設置について

- ・評価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. 評価分科会の公開について

評価事務局より資料2に基づき説明し、議題6.「制度の詳細説明」および議題7.「全体を通しての質疑」を非公開とすることが了承された。

また、評価事務局より資料3に基づき、分科会における秘密情報の守秘についての捕捉説明があった。

4. 評価の実施方法

評価の手順及び評価報告書の構成について、評価事務局より資料4-1～4-4の要点をまとめたパワーポイント資料に基づき説明し、評価事務局案どおり了承された。

5. 制度の概要説明

5.1 「位置付け・必要性について」「マネジメントについて」「成果について」推進部署の吉田智之主査より資料6に基づき説明が行われ、その内容に対し質疑応答が行われた。

5.2 質疑

【江龍分科会長】有難うございました。ただいまのご説明に対し、ご意見、ご質疑をお願いいたします。時間は40～45分ぐらい取りたいと思います。

【小沼委員】基本的なところで人材育成についてお尋ねします。この事業自体で、どういう人材を育てたかったのか。というのは、もともとの目的の問題意識の中で、プロジェクトリーダーとなる人材ということも書かれているのですが、企業の中でもプロジェクトリーダーができる人材というのと、あるいは専門分野に特化した人材とでは、育て方が全然違ったりするわけです。

時代の流れとともに、人材のニーズも27年も続けると変わってくる部分も確かにあるのですが、専門性を高めるといえるか、超一流人材の育成を目指して、やられてきたのか。それとも、むしろ産業界との接点とか、広くネットワークを持ち、幅広くいろいろな立ち回りができるような人材を育成されようとしていたのか。最初にどういう人材を育てたかったのかという考え方により、評価に対する考え方も変わってくると思います。最初の人材育成の考え方について、まず教えていただけますでしょうか。

【吉田（智）主査】人材育成については、具体的にどのようなタイプの人材を育成するかという明確なものとしては設定されていなかったと思います。それは一般会計も含め、幅広い技術分野にわたっての研究助成であったところで、あまり一義的に研究者のタイプを設定し、それをもとに指標化するといった取り組みにならなかったのだろうと推察されます。

また、産業技術シーズの発掘と育成の観点からは、どのような技術の発展のあり方が望ましいのか、産学連携を踏まえ、企業へ技術を移転するというパターンが明確になっているところです。技術の

発展のかたちを踏まえながら、それにかかわる人材として育成してきたのが、この制度の特徴ではないかと思えます。

定点観察というか、指標として挙げているものも特許の出願数、助成数といったところであり、いま小沼委員がおっしゃったような研究者の育成の観点からの段階的な目標というか、どこまでの人を求めるといったところが、あまり設定されていなかったのが、この制度ではないかと思えます。

補足等ありましたらイノベーション推進部からいただければと思いますが、よろしいでしょうか。

【小沼委員】企業でもいろいろなタイプの人材があつて良いというのがあります。例えば、イノベーションといったときに戦略を立てる人材もいれば、逆に専門性に特化した人材もいます。そういういろいろなタイプの人材は、勿論いても構わないのですが、こういう事業をやるときに、例えばどういう能力要素が、この事業の中でどのくらい育てられたのか等、何かそういう効果のようなものを知りたいと率直に思いました。

【吉田（智）主査】先ほどの質問の中で挙げていただいたように、プロジェクトリーダーという位置づけについては、今回のスライドの中には入れていませんが、平成 25 年度に NEDO のプロジェクトリーダーとして担当された方の人数を確認しています。約 100 名の方が、NEDO プロジェクトのリーダーとしてついているというデータは持っています。

【江龍分科会長】47 ページを出していただけますか。例えば、今の小沼委員のご質問から推察されるに、黄色のところの 1 件から 3 件というのは、たぶん研究にすごく特化されたスペシャリストであり、7 件、8 件、10 件などと集めてくるような人は、恐らくプロジェクトを組めるような人材になったのではないかと。そのように考えると、産業人材としてはバランスのよい結果になったとも読み取れるのではないのでしょうか。

【小沼委員】目的の中に、産業界に対するマインドの醸成も挙げられていたかと思えます。今回、この事業に携わった人で、大学関係者が結構多い。産総研のような人たちは、日ごろから「産業界に貢献せよ」と言われ続けているので、あえてそういうマインドの醸成効果を確認する必要はないのかと思えますが、例えば大学の研究者などが産業界との接点という意味で、そういうマインド面の醸成という点で、どういう効果があったかとか、そういう点を確かめられたでしょうか。

【吉田（智）主査】その部分では、こちらの表にあるとおり、公的資金の提供を受けない産学共同研究が企業との共同研究になります。こちらがどのくらいの取り組みがあるかということ、実際、やっていない方は少数で、1 件から 3 件が 46%、それ以上が多く、例えば 10 件以上という方も非常に多いところで、こういった企業との連携を、大学にしながら続けているところが一つ読み取れるかと思えます。

もう一つは、先ほどのスライドの説明のときに申し上げたような、企業等の研究へのコンサルティングといったところで、企業の駆け込み寺と言うとおかしいかもしれませんが、困難に直面したときに相談相手になれる研究者という位置づけでも、このような方は多くいます。赤の 4 件以上といった割合も結構いるということで、産業界とのネットワークの密度が高いことが読み取れるのではないかと思えます。

【三須委員】私もいろいろお聞きしたいことはあるのですが、まず目的と目標の観点で質問させていただきます。今の質問と基本的には関連している質問です。この目的の中に、「産業技術研究者の人材

育成」と「独創的な新規産業創造を確固たるものにすべく」と書いてあります。これを読むと、確かにもっともらしいと思うのですが、実はよく考えると相反するところもあります。人材養成を考えようとすると、ある程度、懐深く大目に見なければいけないところがあるし、産業への波及を考えようとすると、ある程度シビアに見なければいけない部分があります。そういった意味で、この事業そのものは、最終目標としてどちらを主眼につくられているのかを確認させていただきたいと思います。それにより、マネジメントの仕方、評価の仕方がまず変わるだろうと思います。

もう一つ、いま質問があった研究者のマインドの産業型変革という話がありました。これは例えば工学系、理学分野でも化学は、産業界との共同研究など接点が多く、そんなにマインドを変えるまでもなく、産業応用につながるものが多いというのがあります。

本当にイノベーションを起こそうと思うと、そのようなマインドのないところをうまく巻き込むのが重要だと思うのですが、そういったマインドを産業応用に向ける仕掛けは何か考えておられたのか、お聞かせいただければと思います。

【吉田（智）主査】まず、人材育成なのか、技術シーズの発掘育成なのかというところについては、私自身も制度の後ろから見ているので、産業技術シーズ育成の観点がかなり強いのかなという思いは読み取れますが、設立当初の背景などを読み込むと、若手研究者育成という人材育成の観点が強くあった制度だと思います。ただし、先ほどの回答で申し上げたとおり、人材育成というところで目標設定等をされるのではなく、あくまでも技術シーズ発掘・育成という取り組みの中で、若手研究者を育成していこうという思想の制度であったと思います。

それから、産業マインドへの変革については、三須先生がおっしゃったとおり、工学系の先生方は、大学自体が実用化を目指すといった性格を持っているので、この若手研究グラントを経験して強くなった、驚くほど産業マインドが発達したということではないのですが、実務的な面で、企業との接点の中で実用化に向けた計画を立て、一步一步前進していくような研究、技術管理といった取り組みの基礎を学んだと言う方が多くいます。

また、工学以外の理学部や医学部といった方々も多く採択されている中に含まれています。そのような方だと、周りではそういう実用化といったことに関心がない中で、NEDOに提案することがきっかけになり、実用化の姿を考えたり、実用化するまでの道のりを考えたりと、若手研究グラントを経て研究スタイルが変わったとお答えいただいている方も多くありました。

【三須委員】実は、若手研究者向けのグラントは文科省も結構やっています。意外とダブるところが多く、本来であれば一緒にやっても良いのかと思うところがあります。ただし、経産省も文科省も方向性、指向性が違うところがあるので、いろいろな制度があっても良いと思います。

その中で、今回の公募で経産省と違うところは、産業界から期待される技術領域と技術課題を提示した上で募集をかけるところだと思いますが、これはプロセスとしてはどのように決められたのか、お聞かせいただけますか。

【吉田（智）主査】具体的なテーマ名については、お手元の冊子等を見ていただくとあるかと思えます。国家産業技術戦略をもって、これからの重要技術の調査、産総研を中心に抽出調査された結果をもとに、7分野71課題を設定したと伺っています。そこから先の年度ごとについては、当時の社会情勢、政策変化を踏まえ、逐次合流したり、切り離したりする見直しを行いながら進めていたの

が、この制度の仕組みかと思えます。例えば、最後の落とし込むところについては、NEDO のプログラムディレクター等の専門性のある方が見て、最終的には決定したということです。

【三須委員】産業応用につなげようと思うと、決める段階で、産業界がある程度関与していた可能性があるのかなということもお聞きしたかったところです。特にそれはなかったということでしょうか。

【吉田（智）主査】おそらく直接産業界からというのではなく、当時の採択審査委員に産業界の方が多く含まれている状況でしたので、テーマの採択審査委員会、中間評価におけるコメントは課題設定に反映されているものと思えます。

【太田委員】工業技術院の問題が出てきました。今の制度の中で工業技術院が必要かどうかというところで、最初に具体的なプランを立てるときにかなり貢献されたと思えます。現状ないのですが、かつての工業技術院が担っていた役目はどこが持っているのか。本来は、今だったら NEDO が持っていなければいけないのではないかという気もしますが、残念ながら、総合的な検討がまだなされていない。これは若手グラントだけの話ではないと思えます。ですから、1 本筋が通ったところがあまり見えてないのが、全体で見たときの私の印象です。

それが良い方向に向かっているのか、悪いほうなのか分かりませんが、特に大学でずっとやってきた人間にとって、経産省は文科省と違い、実用に近いことをやるという意識はあるのですが、大学の人で古いと、「あまり産業に貢献してはしけない」「どちらかというアカデミックでなければいけない」ということが、少なくとも学生時代にはそうやって教えられたような気がします。しかし、その割にはすごい成果が出ていて、すばらしいと私は思います。やはり、日本の支えになるのは産業界だということです。

ですから、全体のところを見て、あまりコメントも言えないのですが、実際に若手というのを、例えば年齢で比較したときに、17 ページを見ると、最初は「35 歳以下」という定義がされていました。そして最終的には、今は 45 歳ぐらいまで上がっているのですか。平成 23 年度のときに区分 A だったら 45 歳が出てきていて、そうでないときは 40 歳。年齢で分けが変わったというのでしょうか。時代を反映しているのか、それとも NEDO の中で何かお考えがあつたことだったのででしょうか。これは比較的最近の事象だから、お分かりになられる方がおられるのではないかと思います。

【吉田（智）主査】まず、こちらの拠点連携研究事業は少し特殊な事業です。研究集中拠点を構築することを推進するという、国の政策的なものに呼応するかたちで実施されたものです。そういったキーマンのところもあり、年齢条件が高めに設定されているということです。この制度の中で 1 年しか実施されていないということで、少し特殊かと思えます。おおむね「40 歳未満」という運用になっています。平成 16 年度が「35 歳以下」から「40 歳未満」に変わった節目です。おそらく平成 12 年度にスタートした当時は「35 歳以下もしくは」というところで、かなり若いところに絞り込んだ施策でスタートして特徴づけたのだと思えます。

ただし、なかなか支援しきれないとか、柔軟性に欠けたところがあつたのだろうと思い、この最初の制度評価の後、40 歳に緩和しています。そのあとはずっと「40 歳未満」です。おおよそ適切な年齢制限のところに落ち着き、事業が継続していったのではと思います。

【太田委員】大学の制度を見ていると、昔は講座制といいましょうか、あるグループがあり、一つのことをやっているというスタイルが、研究室制になり、独立するのが昔に比べ比較的早くなっていま

す。昔は教授がいて、助教授がいて、助手がいて、助手の間はあまり口を出せないというような、そのような関係があったかとも思います。ところが、研究室制になることにより、助教授でも研究室を持つ時代になっています。40歳が良いのか、35歳が良いのかという議論は、若手ということでしたら、もう1回見直す必要があるかも知れません。若手の定義は、やはり研究をスタートして、ある程度ドクターをやるぐらいの研究をやってきたという人ではないかと自分は思います。ですから、45歳までいってしまうと、確かにマネジメントの能力とか、いろいろあるのは分かるのですが、「若手」とは言わないのではないかとというのが自分の感想であります。

【久木田部長】私から補足させていただきます。対象の年齢を45歳まで上げたのは最後の1年だけです。

これは、研究拠点の全体のマネジメントができるような人を対象にしたもので、この制度の中で追加的に実施したものをご理解いただければ良いと思います。

それから、最初の平成12年のころは、よく言われていたのは、先ほど先生がおっしゃったように、大御所の先生がいて、その下に若い人がいて、そこから「では、きみはこれをやりなさい」ということでお金が分配されるような状況の中、いきなりその若い人にお金を出すことにより、マネジメントもできるということで、そういうことが大事ではないかと、当時言われていたと聞いています。研究制度等いろいろ変革があり、若くして教授になられる方がいらっしゃるの、このころからではないかと思えます。数値的には分かりませんが、本制度が貢献している部分もあるのではないかと考えた次第です。

先ほど人材育成の話もありました。産業応用を、サイエンスではなく、これは使ってなんぼ、世の中に出て使ってなんぼだという意識を持ち、論文の発表というよりも特許ということをして3番目の委員長だった橋本先生などはかなりおっしゃっていました。世の中にこの技術を出すのだという意識をしっかりと持っていただくことが大事ではないかということで、この制度を使って人材が育ってほしい。そういう意識だったのではないかと思えます。

【石尾職員】人材育成について、1点補足させていただきます。研究者として、もともと学術論文で評価

されていた点があったと思います。今回、事後調査ということで、ヒアリングにNEDO職員も同席させていただいており、実際参加された研究者の方々の声としても、当初、学術論文でしか評価されていなかった部分に、若手グラントで「特許」という視点が入ったことで、実用化に目を向けるきっかけとなったという声も聞かれています。そういった面で、若手グラントが貢献した点はあるのではないかと思えます。

【江龍分科会長】有難うございます。ちょうど大学等でも、知財を人物評価に入れるということが盛んに騒がれたころにマッチしているのだとも感じています。

【榊原分科会長代理】先ほどの説明の中でよく分からなかった点を二つほど質問させてください。一つは、いわゆる中間評価とステージゲート方式での評価と、何か区別されているような説明を伺ったように思いますが、どういう区別なのかということです。それがステージゲート方式でやったときの、いわゆるアセッサーという人たちの人選に、普通の中間評価と違う基準か何かが設けられているのかどうか。

もう一つは、実用化支援とかマッチング支援をやったなど、ずいぶん至れり尽くせりの取り組みだなという印象を事前に持っていました。話を伺うと、ポスターセッションの機会を設けました、ホ

ームページに公開するようにつくりましたなど、何かただそれだけかなという印象もあり、もう少しインテンシブなコンサルティングのような取り組みの例がないのかどうか、それを補足説明してください。

【吉田（智）主査】言葉の使い方が不適切な部分があり、混乱させてしまったように思います。まず、中間評価は、ステージゲートも含む上位概念として、今回、資料の中で使わせていただきました。採択の審査、テーマ、進捗段階やその時点での達成状況を評価する意味での中間評価です。それから、テーマが終わった後に終了評価、事後評価といったかたちにしており、当初から2年以上継続するテーマについては、中間時点で進捗状況や今後の見通し等を踏まえ、テーマの見直しや手直しする機会を設けていたのが中間評価です。そちらについてが、34ページのスライドで紹介した部分となります。問題を有しているテーマについては全体の5%程度ですし、それについてもNEDOと研究者の見直しを踏まえて継続するなど、原則、当初の計画期間を最後までやるといったところがあったかと思います。ただし、その中でも中間時点で芳しくないものについては中止という判断を下したり、修正をするといった機会として設けていたのがステージゲート以外の方式のものでした。

ステージゲート方式については、こちらの図のスキームにあるように、中間時点でしっかりと見極めを行います。最初のステージⅠとステージⅡは別もので、ステージⅠについては、目標を設定、人材育成する期間とありますが、あくまでも研究の深堀りというか、土台をつくるということです。その成果をもとに、この2年の研究期間の中で、きちんと産学連携や実用化への取り組みができるのかどうかといったところから、財源の集中化といったところもあり、こういった70%という観点から、テーマのふるい分けを行い、次のステージでは実用化に向け強力に、NEDOとともに走っていくといった位置づけになっているものと思います。

【江龍分科会長】実用化がメインに考えられているというようなフェーズになったときに、ステージ制がつくられたのでしたね。

【吉田（智）主査】はい。

【江龍分科会長】通常の、昔の中間とは毛色が変わった評価だったと私は認識していますが、そういう認識でよろしかったでしょうか。

【吉田（智）主査】はい。やはり、そういった実用化に向け、企業との連携が必要であるとか、特許の取り組みが重要であるといったところの重点項目が明確になったところで、それを踏まえて2年間までの成果と、これからの2年間というものを評価する機会として設けたのがステージゲートだと思われま。

それから、先ほどおっしゃったマッチング支援について、紹介事例が乏しく、榊原委員にはがっかりさせてしまったところがあったかと思います。実際には平成20年から平成24年にかけて、外部機関を利用して支援活動を行っています。その中で、研究者を集め、産業界への発信の仕方を教育したり、特許について学んでいただいたり、実際に企業との面談の機会を設けるようなイベントを開催しました。

時期としては、この制度が平成12年に始まり8年ぐらいたってから、一通り研究成果も出て、卒業生も出てきたところで、その研究成果をいかに産業界に結び付けるかという問題意識が高まり、外

部機関の助けも借りながら、研究者に対し産業界への働きかけを加速したのがマッチング支援になっているかと思います。

最後に紹介した事例については、いま現在、最後の制度まで継続したところに絞って紹介したので、少しプアな印象を与えてしまったかもしれません。制度としては、平成20年から平成24年にかけて非常に密にやっていますし、お手元にお配りした事例集などの発行も多くやっています。その辺りが産業化への支援ということになるかと思います。

【三須委員】同じところで、また質問させていただきます。先に一つコメントさせていただきたいのですが、先ほど年齢制限の話がありました。海外では、最近、若手研究者のことを **Early Career Researcher** とよび、だいたい博士課程修了後何年程度という話をよくしています。ですから、考え方をそのように変えることと、実年齢制限がもう一つ課題になってくるのは、女性研究者が意外と大変になってくる。女性研究者の場合、途中で育児とか、そういった面でスタートが遅れる場合も多いので、そういった意味では、経産省は特にダイバーシティを推進されているので、そのような側面で配慮されるのがあったのかと率直に思います。ここまでは、コメントです。

今回のステージゲート方式については、グラフの中の進捗で、企業等との産学連携体制が54%ということですが、恐らく、これはステージゲート方式とリンクしているのだらうと思います。そもそも産業応用を目的としているのであれば、本当はステージIのところからも、ある程度、産業界を関与させるのが一つだったのかと思います。なぜ、そこはされなかったのか、少し教えていただけますか。もし、何かされているのであれば、教えていただければと思います。

【吉田（智）主査】三須委員が54%とおっしゃったのは、こちらでしょうか。これは分野や事業年度により制度が変わっていて、一義的に言いにくいところです。先ほどのステージゲートが導入されてからの時期と、導入した分野に限らせていただくと、提案書の段階から、連携企業は提案書に書いていただくかたちになり、われわれの方でも連携相手は把握しています。

ただし、そのときにまだ共同研究までは至ってなくても良いけれども、一緒になって取り組む相手先として提案書に書いて下さいということで、採択する段階から相手は決まっています。ステージゲートの通過の要件にも、「共同研究に入っている」といったところは要件として、そういったものがないテーマについては通過しづらい傾向かと思います。

年齢制限につきましても、全体を通して簡単にご説明したいという思いから、原則40歳未満というところで申し上げたのですが、例外としていくつか設定はあります。例えば、異分野から他の分野に移ってきた方については年齢制限を超えても、まだ5年以内の期間の従事であれば応募できるとか、女性については産休などの研究期間は控除して実施していただくとか、そういった運用は、後半の方では適用されている部分もあります。

【三須委員】先ほどセミナーの話も出ましたので、そこでもう一つお聞きしたいと思います。シーズ発表などで、企業とマッチングをするイベントを結構やりますが、意外と効果を出すのは大変だというのが実感です。何かうまい仕掛け、コーディネーションするような仕掛けは考えられているのですか。

【井出主査】若手グラントの話の中で、先ほどのマッチングイベントの話が出ましたが、当推進部では、中小ベンチャー企業の支援もやっています。その中小ベンチャーのシーズを大企業と結びつけるな

ど、この数年、盛んにやっています。その中で、かつて若手グラントに参加した研究者のシーズも入っています。このようなかたちで、今はもっと広く、われわれの事業の展開の中に入れ込んでいきます。

そうすると、おっしゃるとおり、最初の1年、2年はなかなか成果が出ません。しかし、4年目、5年目、イノベーション・ジャパンの方でそういう機会を持ってやっていると、ここ1~2年ぐらいは、その成果で、最終的には中小企業と大企業の間でシーズ、発掘、一緒に共同研究の成果というものが、成果として見られるようになってきました。やはり母数が100あっても、数個ぐらい成果としてできているところでしょうか。20個、30個、期待したのですが、なかなかそこにはいきません。今、やっとやり始めた成果が出てきたかというところで、この若手グラントもその一部に入っているのが正直な答えかと思います。

【吉田（智）主査】追加ですが、先ほど石尾からありましたように、今回の機会に研究者の方を訪問してインタビューをさせていただき、具体的にその当時どうでしたかという話をいくつか伺いました。その中で、イベントに参加して名刺交換しただけでは、産学連携、マッチングといった効果は全然ない。では、どのように出すのかというと、研究者が名刺交換した相手先を訪問して、膝を突き合わせて話して初めて、波長が合うとか合わないとか、実際、彼らが求めているニーズが研究者から提供できるものなのかどうか分かる。一部の方かもしれませんが、そういう話がありました。全体の取り組みとして、こういうかたちが良かったという例示にはならないかもしれませんが、それに近いようなかたちがイベントの中で取り組めれば、もう少し効果が期待できるのではないかと思います。

【小沼委員】この事業で支援している研究の性格ですが、この資料上は「目的指向型基礎研究（明確な出口を指向した基礎研究）」と書いてあります。ただし、評価制度を見ていると、かなり産業界との出口、それが明確になっているものでないと、なかなか継続できないとか、実際に事業の期間も4年間ぐらいとなると、企業で言うと、短期、中期、長期と分けると、短期の研究の部類になってしまいます。実用化の成功確率などについても、私も以前にアンケート調査を取ったことがあります。基礎研究が実用化される割合、応用研究が実用化される割合は圧倒的に開きがあり、それぞれ10%、60%ぐらいの開きがあります。この制度でいくと、どちらかというと、本当の基礎研究はあまり採択されにくく、名前は基礎研究にしているかもしれませんが、実態の中身としては応用研究、かなり出口に近いところでないと、この事業ではなかなか採択されないのではないかと思います。いかがでしょうか。

【吉田（智）主査】今のご質問については、具体的な事例の中で紹介しようかと思っていた部分です。確かに、出口に近いという意味では、ある程度の近さが必要だったのは間違いありません。ただし、テーマの中で、成果のアウトプットとして、わりと手近なところで、まず出してみる。それから、さらにもっと革新的な大きな市場なり、産業なりを狙って発展させるといった二面性があったのではないかと思います。

その中で、4年間で実用化させることについては、当初からある程度、下書きができていくぐらいのものでないと、そこまで行けなかったのは事実で、そういったテーマに対しステージゲートは通りやすかったことがうかがわれます。

しかし、基礎研究はできなかったかというところではなく、そういうわけではなく、そういった実用化の取り組みと並行する中で、技術を深掘りしていくことで、この4年間で得た基礎的な研究成果が、その先5年、10年かかって大きく花開いた事例もあります。そこは、研究者の方の裁量に委ねられている部分かもしれませんが、いかにこの若手研究グラントを通じて、自分の研究成果を発展させていくかについては、研究者によるところがあるのかと思います。

【小沼委員】続けてですが、企業では中長期のテーマと短期のテーマとでは、評価の考え方をがらりと分けてしまうことをよくやっています。例えば、中長期のテーマだったら、初期段階でもあまり費用対効果というものを明確に意識しなくてもよいという部分があったり、長期に育成すべきものだったら、事業部の声も入れながら、そういった可能性を発掘することをやりながら、じっくりと育てていくといったやり方もしたりします。今回の枠組みは、きっちりと4年間で決まっています、評価についても、どのテーマも一律という考え方で動いてきたという理解でよろしいでしょうか。

【吉田（智）主査】採択審査委員の委員長の名簿を出させていただいたのですが、採択時のヒアリングの審査会で、その議論はかなりなされていたようです。やはりテーマの着眼点が、産業として大きなインパクトが期待できることが評価された場合には、わりと中長期に近いカタチで、中間目標を2年、4年といったところで設定し、必ずしも製品化するところまでは求めていなかったという運用もあります。

逆に、少々漠然としたテーマについては、具体的な目標設定がないと駄目なので、テーマをきちんと見直していただきながら2年間、4年間と実施してもらいました。そのように個別のテーマの中身を採択審査委員会や中間の審査会で個別に判断し、取り扱ってきたのがこの制度だと思います。

【太田委員】実用化まではなかなか厳しいと思いますが、私が考えているのは、おそらく大学で最初に取り掛かったときは、おもしろいテーマだと思ってやるわけですが、確率的に実用化するのは1000に3つぐらいでしょうか。そして、何かプロジェクトをやるときに、これは若手グラントのときには、おそらく100に3つぐらいかなという感じです。それをもう一つのプロジェクトに持っていき、大きくして、企業がやるレベルは10に3つ。そこまでいけば一桁ずつ上がるわけですが、そのような観点で見たら、特許をどの程度押さえられているかを指標にしたのは非常に良いと思います。

では、どこまでいくのかは問題ですが、そのように見ると、この評価が、端的に言って、甘すぎるかもしれない。産業化までやろうとすると、10に3つぐらいまで、どうやって持つていくのか。例えば1000に3つぐらいだったら、これは勝手に若手でやっていたら良い。若手の人がそういうことをどこまで考えているか。特に産業界とのつながりも、かなり工夫はされているにしろ、やはりまだまだだと思ってなければいけません。そういう感覚を持っています。

ただし、どこへお金を出したかを見たときに、30ページの説明ですが、これは全体のまとめの評価だと思うのですが、特に気になるのは国立大学、6校だけだと35%ぐらいになる。おそらく、この6校は旧帝大や大きな大学だろうと思います。特に実用化を考えたときに、この数字の中で高等専門学校（高専）も対象になっています。それが1%というのは、少ないのではないかという気がします。実際の高専の先生方についてはいろいろ事情があるので、分からないのですが、おそらく実用化を考えた研究は、本来、高専がかなり担っているところだと思います。お答えにくいかもしれませんが、これはどういう理由があると、お考えでしょうか。

【吉田（智）主査】6校は、東北大学、東京大学、大阪大学、京都大学、東京工業大学、九州大学といったところです。数については詳細については判らないので、間違っているところがあるかもしれません。

高等専門学校採択数が少ないのではないかとこのことにつきましては、実際は、今回の調査に先立ってインタビューさせていただいた先生の中に2人ほどいらっしゃいました。やはり、高専の中で採択されるのは難しかったとおっしゃっていて、チャレンジして、2回目、3回目で、やっと採択されましたとおっしゃっていました。

ただし、高専の先生の中で、この若手研究グラントに対し認知度がなかったのかということ、そういうわけではなく、認知はされていました。特に、平成12年度は、かなり華々しくスタートした時期で、大学のエース級の先生方がいらっしゃる中で、なかなか難しかったとおっしゃっていました。それが妥当かどうかは分かりませんが、一部にはそういう思いがあったのかと思います。その中で1%程度で、10件ぐらいの採択テーマですが、やはり高専の方は実用化に近い取り組みというかたちで採択され、実際、研究期間の中で企業と連携し、製品化、実用化といったところまで挙げ、成果もいくつかあがっています。

テーマの規模感からいうと、実は高専については、少し小さな印象を持っています。先ほど申し上げたとおり、4年間に実用化までいかななくても、もっと先に大きな花を咲かせようといった意味で、基礎的な研究の取り組みについて採択しており、これについては実際に、NEDOと高専の先生方との話し合いの中で改善できたポイントかもしれません。

【榎原分科会長代理】今の論点との関係で質問させて下さい。応募された提案に対し、最初のテーマの審査で、ピアレビューを行いましたと説明があったと思います。ピアレビューの中で、産業技術の研究助成であるという制度の狙い、目的が、どのように徹底されたのか、疑問があります。ピアリーアカデミックな審査が、実質的に現場で行われたのではないかとこの疑問も持っています。それを積極的に否定していただきたいと思います。

【吉田（智）主査】工夫した点は、ピアレビューの構成にあります。分かりにくい表現ですが、技術評価がわりと、サイエンティフィックな革新性、新規性といったところ、論理構築の妥当性かもしれませんが、そういったものです。あと産業応用化評価は、おおよそ企業の研究者の方に評価いただいております。企業の研究者として技術を実用化、事業化していく経験に照らしあわせ、テーマの提案書の中身を審査していただき、評価しました。そういった観点から、必ずしもアカデミックな評価に偏らず、技術として合理的な計画ができているとか、成果が上げられたときに産業に結び付き、産業界の中で大きな価値を生み出すものなのかということも踏まえ、評価されていると思います。さらに、これは基礎点なので、その後、先ほど紹介したような採択審査委員会で、もう一度見直しも含まれています。かなり産業化目線の強い委員の中で揉んで、最終的なテーマは選定されたものと思います。

【江龍分科会長】この事業だけではないのですが、NEDO事業に対して、新技術調査委員の目利きについては、井出主査をはじめとされ、ものすごく苦勞されてきたと思います。その中においても、先ほど資金の不足で停滞になってしまったとか、長期であれば技術戦略、技術開発ストーリーというものが、恐らくその技術委員の中でつくられ、あるいは直近に成果を出す、4年後に成果を出す

いのであれば、事業戦略ストーリーというものも併せて技術委員の方がつくられ、ここに提案され、行動においてもアシストされたと思います。

この事業の中において、新技術調査委員の目利きのレベルのアップは、何か定期的に図られていたのでしょうか。その技術の目利きに対する PDCA は、どのように回されたのでしょうか。

【井出主査】実はここ数年運用している新技術調査委員とは全然違う制度で、改めてリセットされています。当時、新技術調査委員は、人数的にはそれほどいなくて、恥ずかしい程度の成果しか実際には出ませんでした。その先生方が、自分たちで拾ってきたシーズに対し、「これに応募しなさい」「若手グラントに応募しなさい」という形式で、本当に数えるほどしかなかったのが実情だったと思います。

そういうことも踏まえ、数年前に改めて新技術調査委員を見直し、いま運用しているのですが、その基準は、このときの反省点も含めています。当時は自分の所属している大学、産学連携に所属しているような新技術調査委員が多かったのですが、自分の大学のシーズについては挙げにくい状況でした。自分の大学のシーズについては、たくさん抱えているに決まっています。それを大いに反省し、今は自分の大学を中心に、どんどん挙げてくださいということになっており、拠点とする産学連携本部にはそのような調査委員の方は多くいます。

それからもう一つ、われわれはエネ環事業を進めるときに、経済産業省から出された PR 資料の中には、新技術調査委員というものを地方のシーズ発掘のために置きなさいというのが条件の中に入っていました。都会はどんどん出てくるので、地方のシーズ発掘ということ、当時、盛んに言っていた時期だったのです。そのときにわれわれはどういう手段をとったかということ、地方の局の方にお願ひし、局で抱えているそういう目利きの先生方、目利きの産業界の方、そういう人を任命するようにしました。成果は、ここ 2 年ぐらいで出てきています。実は、このエネ環の事業で採択したものでも、10 件相当は新技術調査委員が持ってきた案件です。その中で、エネ環事業は発展しました。ですから、新技術調査委員を、そのようなやり方で選んでいたら、恐らくこの若手グラントの研究者の方々も、もう少し違う視点からあがってきたかもしれません。有名大学の研究者の方は応募が上手く、長けていると思います。先ほどの話に戻ってしまいましたが、高専では応募することすらやったことがない先生が多く、「応募の仕方が分からないのだ」ということを盛んに聞いています。それで私は、営業活動ということ数年前からやり始めました。応募の仕方を、そういう地方のところに一生懸命説明しに行く。「こういう公募制度がありますよ。こういう応募の仕方をしてくれたら合格率が上がりますよ」という説明を始めています。ですから、15 年前に本事業を始めたときに、われわれがそういうことが分かっていたら、今のようなシーズ発掘のターゲットもどんどん広がっていたと反省していますが、良い経験をさせてもらったとも思います。

【吉田（智）主査】先ほど江龍分科会長が事業戦略ストーリーをつくるための機能を挙げていらしたので、追加させていただきます。制度としては落とし込めていないのですが、実際、そういった役割を担ったのは担当の NEDO 職員または、担当主査であったり、平成 20 年から平成 24 年に外部機関に実用化支援といった取り組みをさせていただいたのですが、その中で担当したコーディネーターの方が、そういう役割を担っていました。ただし、それは制度全体として機能したというよりは、個人によるところが多いものでしたので、そこについては課題も残ると思います。

【江龍分科会長】 どうも有難うございました。非常によく分かりました。

(非公開セッション)

6. 制度の詳細説明

省略

7. 全体を通しての質疑

省略

(公開セッション)

8. まとめ・講評

【三須委員】 どうも有難うございました。全体的にそれなりの成果は出ていると、率直に認識しています。実用化研究段階にあるものとか、企業との産学連携が進んでいるものとか、それなりの割合であるというので、それなりの効果はあったのかと率直に思います。

人材育成か、それとも産業応用かといった観点は、まだよく分かりにくいところがあるのですが、人材育成は置いておき、産業応用の観点で言うと、千数百の採択件数の中で、ある一定のレベルまでいったものがこの程度あるのが、成功なのかどうかについては、私は相場観がないのでよくわからないのですが、例えば海外で同様の制度があれば、それらとの対比があると、何となく相場観がわかったのかなというところがあります。

もう一つ、先ほど応募段階で、そもそも産業界と連携して応募したものがステージⅡも行きやすいという話がありました。この制度の趣旨からいうと、産業界への応用に目を向けさせようと思ったら、実は産業との接点が分からないようなものをつなげていくことが、本当の役割かと率直に思います。

【小沼委員】 分科会長から、終始一貫したプロジェクトでかなり成果があったという話を伺い、いま委員からも話があったのですが、成果そのものについては私も特に異論を唱えるつもりもありませんし、非常によくやっていたえてきたと思います。

ただし、今の「人材育成は置いておき」という話の人材育成の部分について、逆に私は話をさせていただきます。この10年間で、人材育成の考え方は結構がらりと変わってきています。なぜ変わったかという、企業がイノベーションを相当意識するようになったのが、だいたい2005年ぐらいですが、ちょうどリストラの時代もそろそろ限界だなというところで、2004年12月にアメリカが「パルミサーノ・レポート」を出し、アメリカはイノベーションにかじを切るということがありました。そのような動きと併せて、企業内でのイノベーションブームが起こってきたのが、だいたい2005年ぐらいからです。本格的な人材の議論も、実はそのころから企業の中で始まったと思います。いったいどういう能力をもっと育てなければいけないのか、どういう人材が必要なのか、企業の中でも結構議論してきたし、それは日本だけではなく、欧米の企業も議論しており、最近では文科省や高校の先生たちと話をしても、マインドもずいぶん変わってきました。

そういう中で、人材育成を考えると、従来の人材育成は比較的、とにかく仕事をやらせてみて、無意識のうちに育ってくれば良いようなものが多かったと思うのですが、最近はどうらかという、

もっとうような能力を本当に育てなければいけないのではないかという能力要素を意識した人材育成についても、いろいろな動きが出てきています。

この事業そのもののスタート時点では、確かに時代を考えると、それほど能力要素というものを意識しなかったと思うのですが、今後新しい事業、新たな人材育成を考えるときには、いろいろな時代の流れとか、そういういろいろな能力要素を考えた取り組みが必要になってくるのではないかと思います。

【太田委員】ご苦労さまでした。先ほども少し申し上げましたが、いろいろなことでかなり成果が出ていて、良いところだけを聞かせていただいているという思いもあるのですが、そうはいえ、かなりの成果が上がっていると思います。ただし、その出発の時点でどうであったかという、いま話があったように、かなり出来上がった人を選ったというイメージをもつのですが、それも大事なこともかもしれません。

私がお願いしたいのは、アンケートをもう少し徹底的にやっていただき、せっかくお金を使ったことが、本当にどうであったのかを確認してほしいと思います。それから、先ほど榊原分科会長代理から話が出ましたが、文理融合といったことがこれからの日本の発展の基礎であり、大学に対してもそうしなさいという指令がたくさん出ている中、社会科学的な視点における活かし方のようなことにも目を向ける必要がでてくるような気がします。

やはり一番大事なことは、先ほど言いましたが、司令塔がなくなったので、NEDOがその司令塔にならなければいけないと思います。そういう自覚も持っていただき、国の産業育成ということをきちんとやっていただくことを期待します。

【榊原分科会長代理】日ごろNEDOの取り組み、仕事の仕方を尊敬している人間として、この制度も良くできている制度であるし、成果を上げた事例ではないかと正直に思います。

ただし、同じような時期に、これは超越的な話ですが、博士進学者が増えないとか、学者・研究者になりたがる若い人が少なくなっている事実もあるように思います。一方で、サイエンスコミュニティでは、イノベーションについて考えると、産業に貢献するとか、新産業を創造するのに貢献することは、俗な卑しいことであり、ピュアサイエンス、純粹基礎のほうが夢のある話であるというような偏見が強いと思います。

私は、こういう若手グラントのようなものが回り回って博士進学者を増やし、学者・研究者になりたがる人を増やすことが、本当はあってしかるべきではないかと思っています。これは制度設計の上で不十分だったという指摘ではなく、全く超越的な話ですが、そういうかなわぬ願いを持っていることを申し上げておきます。

【江龍分科会長】有難うございました。最後に包括的な話をさせていただきたいと思います。本日、私は分科会の最初に、先生方にはご批判のみではなく、前向きな意見を頂きたいということをお話しさせていただきました。NEDOとして、今回ずいぶん良い事業をなされたなと思いましたし、次のアクションにつながるだろうと感じました。そこでずいぶん成長なされたと感じたのは、これだけの評価委員、をよく選定されたということです。よい評価委員を選ぶのが次のアクションの大前提なので、それを成し遂げられたということに関して、感激しました。先生方、どうも有難うございました。

それでは、推進部長からひと言ありましたら、よろしくお願ひいたします。

【久木田部長】長時間にわたり、次へつながるご意見をいただき、本当に有難うございました。先ほど、司令塔の話がありました。これについては昨年、NEDOに技術戦略研究センターができました。これはいわゆるNEDOのシンクタンクで、将来の技術開発はこちらを向くべきだという戦略をつくっています。その戦略にのっとって、今後のナショナルプロジェクトをやっていこうという意味で、経済産業省から任された、そのような司令塔役を、いま担いつつあるということです。したがって、そういうことをやっているのだということをご理解いただければと思います。

それから、先ほど、ピュアサイエンスと応用研究で、ピュアサイエンスの先生方は何となく応用研究とか、こちらは卑しいものを行っているように見られるのではないかという話がありました。これは採択時のアンケートで、JSTの「さきがけ」と同じようにNEDOの若手グラントに採択されたら、「NEDOの若手グラント採択研究者だという誇りを持ってやっていたのだ」という方がおり、私は大変感激しました。これは、当時そのようなステータスがあったのではないかと思います。そういう意味では、こういうものを足掛かりに、次の新しい制度ができたらいいなと考える次第です。もう一つ、アンケート調査をもっと徹底的にやってほしいというご意見については、本当にそうだと思います。このデータはNEDOにしかないデータです。これらを全部うまく活用すると、大変な論文が書けるだろうと感じます。落ちた人もものすごくいます。落ちた人と受かった人の政策効果を調べようと思ったら、できないことはないなということとか、ステージゲートを通った人と通っていない人についてどうなったのかとか、いろいろなことがわかります。もっと言うと、目利きの話もありましたが、ピアレビューの先生に目利きしていただいて採択しているのですが、「この先生は10点満点を付けているけれども、ちっとも良くないな」というようなものもあるかもしれません。これからはそういうものも考えながら、やっていきたいと思います。本日はどうも有難うございました。

【江龍分科会長】有難うございました。以上で議題8を終了させていただきます。

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 評価コメント及び評点票
- 資料 4-4 評価報告書の構成について
- 資料 5 事業原簿
- 資料 6 制度の概要説明資料
- 資料 7 今後の予定

以上

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。

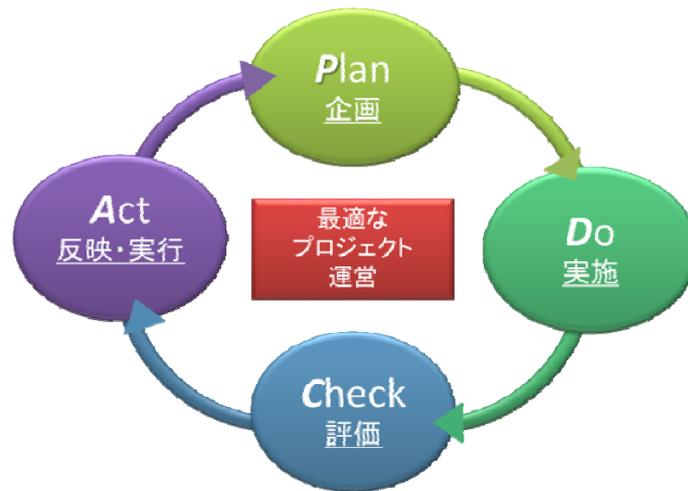


図1 研究開発マネジメントサイクル概念図

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委員会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。

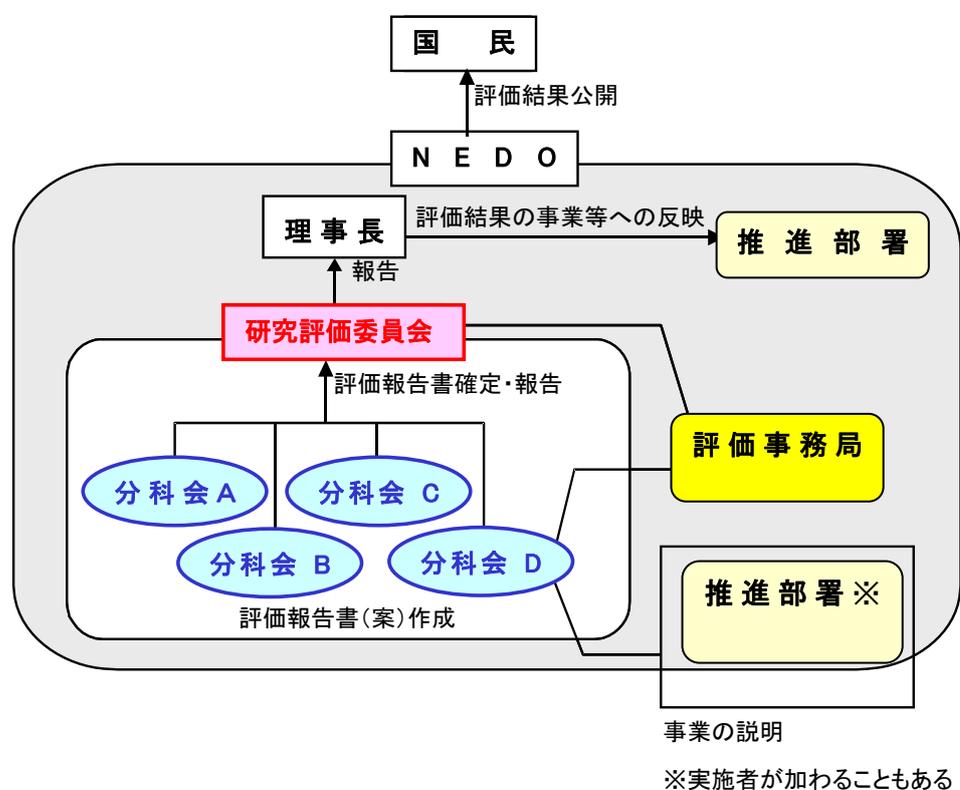


図2 評価の実施体制

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。

「先導的産業技術創出事業(若手研究 Grant)
〔旧)産業技術研究助成事業(若手研究 Grant) 〕」
の事後評価に係る評価項目・基準

1. 位置付け・必要性について

(1) 根拠

- ・実施期間を通じて総体的に、政策における「制度」の位置付けは明らかであったか。
- ・実施期間を通じて総体的に、政策、市場動向、技術動向等の観点から、「制度」の必要性は明らかであったか。
- ・実施期間を通じて総体的に、NEDO が「制度」を実施する必要性は明らかであったか。

(2) 目的

- ・「制度」の目的は妥当であったか。

(3) 目標

- ・「制度」の目標は妥当であったか。

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)は妥当であったか。
- ・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)は妥当であったか。

(2) 「テーマ」の公募・審査

- ・「テーマ」発掘のための活動は妥当であったか。
- ・公募実施(公募を周知するための活動を含む)の実績は妥当であったか。
- ・公募実績(応募件数、採択件数等)は妥当であったか。
- ・採択審査・結果通知の方法は妥当であったか。

(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であったか。
- ・「テーマ」実施に係るマネジメントは妥当であったか。
- ・「テーマ」評価は妥当であったか。

3. 成果について

- ・最終目標を達成したか。
- ・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。

平成29年2月

NEDO 評価部

部長 徳岡 麻比古

統括主幹 保坂 尚子

担当 駒崎 聰寛

* 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。

(http://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 044-520-5161 FAX 044-520-5162