

**「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

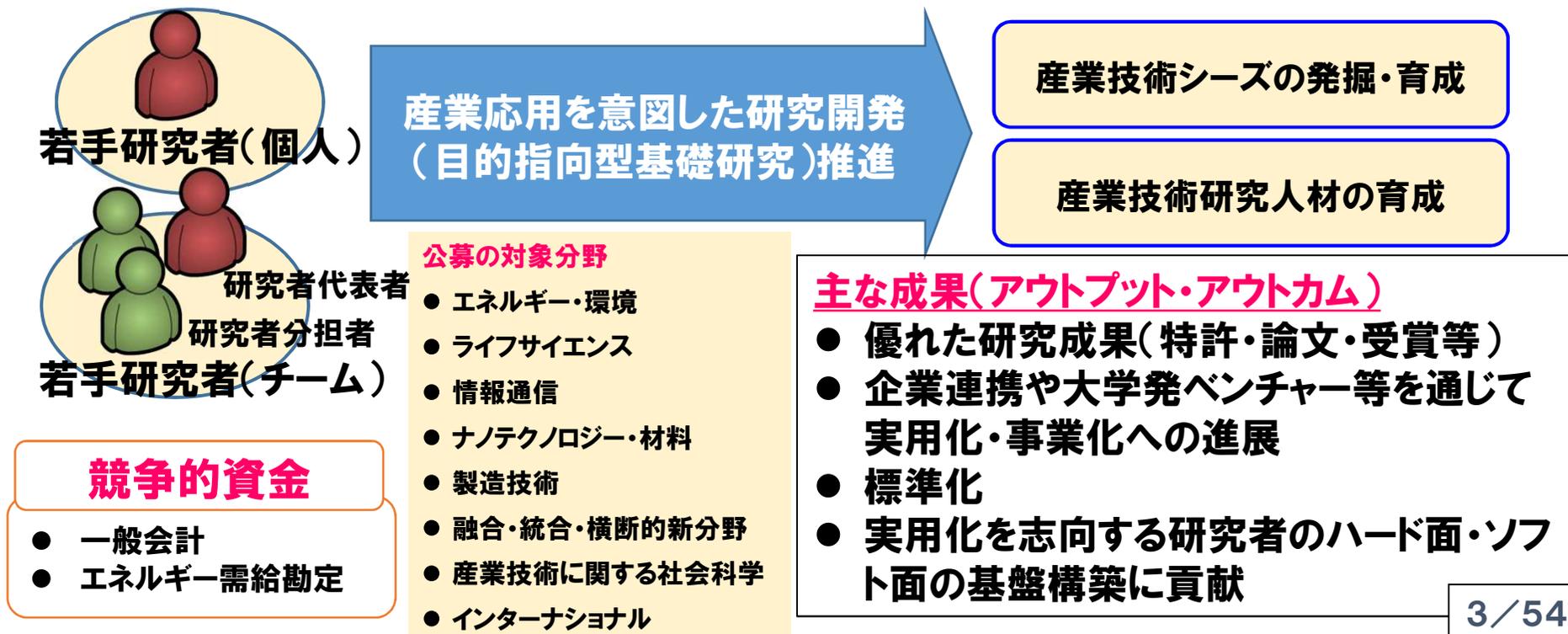
### 3. 成果について

- (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



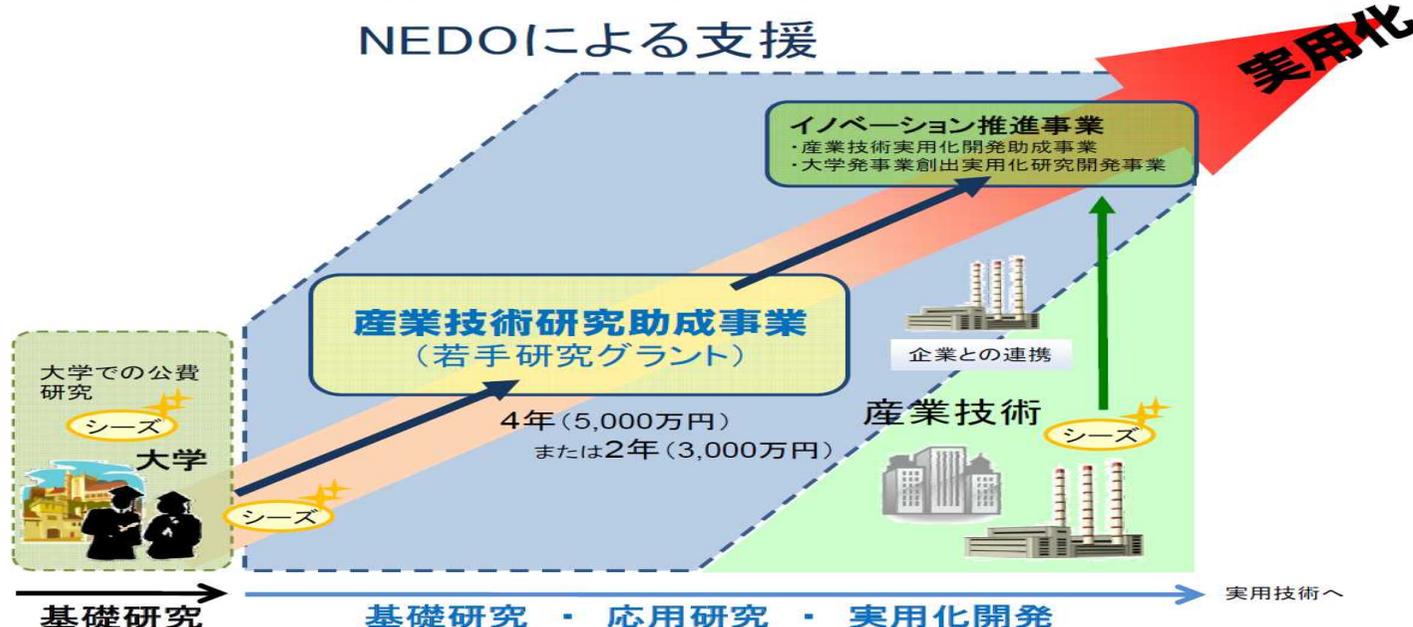
## 若手研究グラントの特徴

- 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 間接経費30%の配分</li> <li>② 技術領域・技術課題の見直し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① ピアレビューの拡充</li> <li>② 評価者の事前公表と提案時の利害関係者申告</li> <li>③ 審査委員の事前公表</li> <li>④ 不採択者への通知内容の充実</li> <li>⑤ 採択2年目のテーマへの中間評価の実施</li> </ul>
14年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 各調査にもとづく技術領域・技術課題の見直し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 事前評価者を増加</li> </ul>
15年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>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）</li> <li>② 年度をまたぐ交付の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 外部有識者による事後評価の実施</li> </ul>
16年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 技術分野及び技術課題の見直し</li> <li>② 年複数回（2回）採択の実施</li> <li>③ 複数年交付決定の実施</li> <li>④ 年齢制限を35歳以下から40歳未満に緩和</li> <li>⑤ 第二回公募では公募相談会を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① プログラムオフィサーによる採択候補案の策定</li> </ul>
18年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 「革新的融合分野」を創設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 中間評価にステージゲート方式を導入</li> <li>② ヒアリング審査を一部導入（革新的融合分野）</li> </ul>
19年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>② 「国際分野」を追加</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① ヒアリング審査を追加導入（国際分野）</li> </ul>
20年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 「環境分野」及び「エネルギー分野」を統合</li> <li>② 概算払の回数を年1～2回に集約</li> <li>③ 成果広報パンフレット4分冊を作成</li> <li>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）</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;">                     広報・産学連携支援等                      （単年度業務委託）                      20年度～24年度                 </div>
21年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>① e-Radを利用した公募を実施</li> <li>② 成果広報パンフレット2分冊を作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① ヒアリング審査を全分野で導入</li> <li>② 事前書面審査の審査基準を明確化</li> <li>③ 不採択通知に「改善に向けたアドバイス」を追加</li> <li>④ 審査基準に「費用対効果」を追加</li> </ul>
23年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	

## II. 本 編

### 1. 位置づけ・必要性について

- (1) 根 拠
- (2) 目 的
- (3) 目 標

## 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。

## 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、

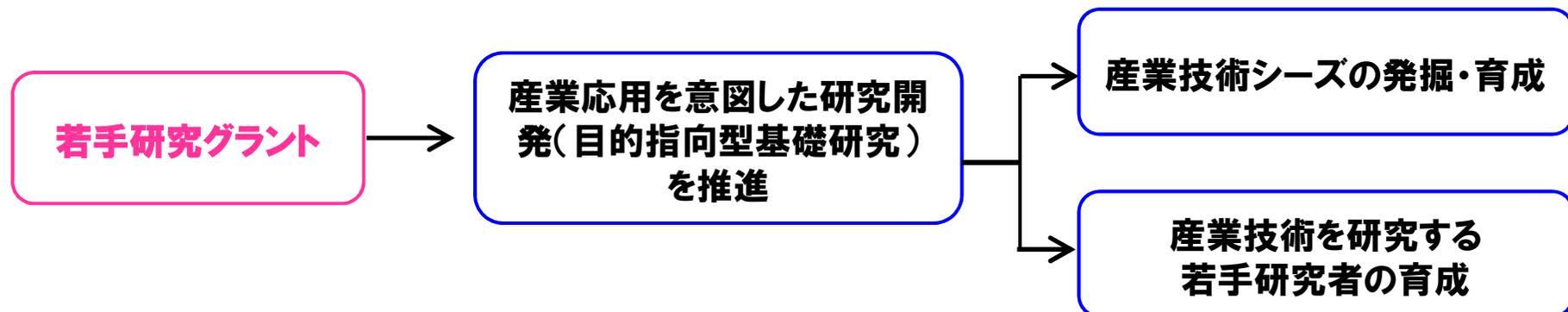
- 第二期科学技術基本計画(平成13年3月30日閣議決定)における「優れた成果の創出・活用のための科学技術システム改革」に位置づけられるもの
- 産業技術力強化法における規定(産業界が必要とする研究開発テーマについて、大学の研究者に研究資金を補助する制度の創設)への対応を図るもの
- 競争的資金制度

# 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。



## 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)	—

## **2. マネジメントについて**

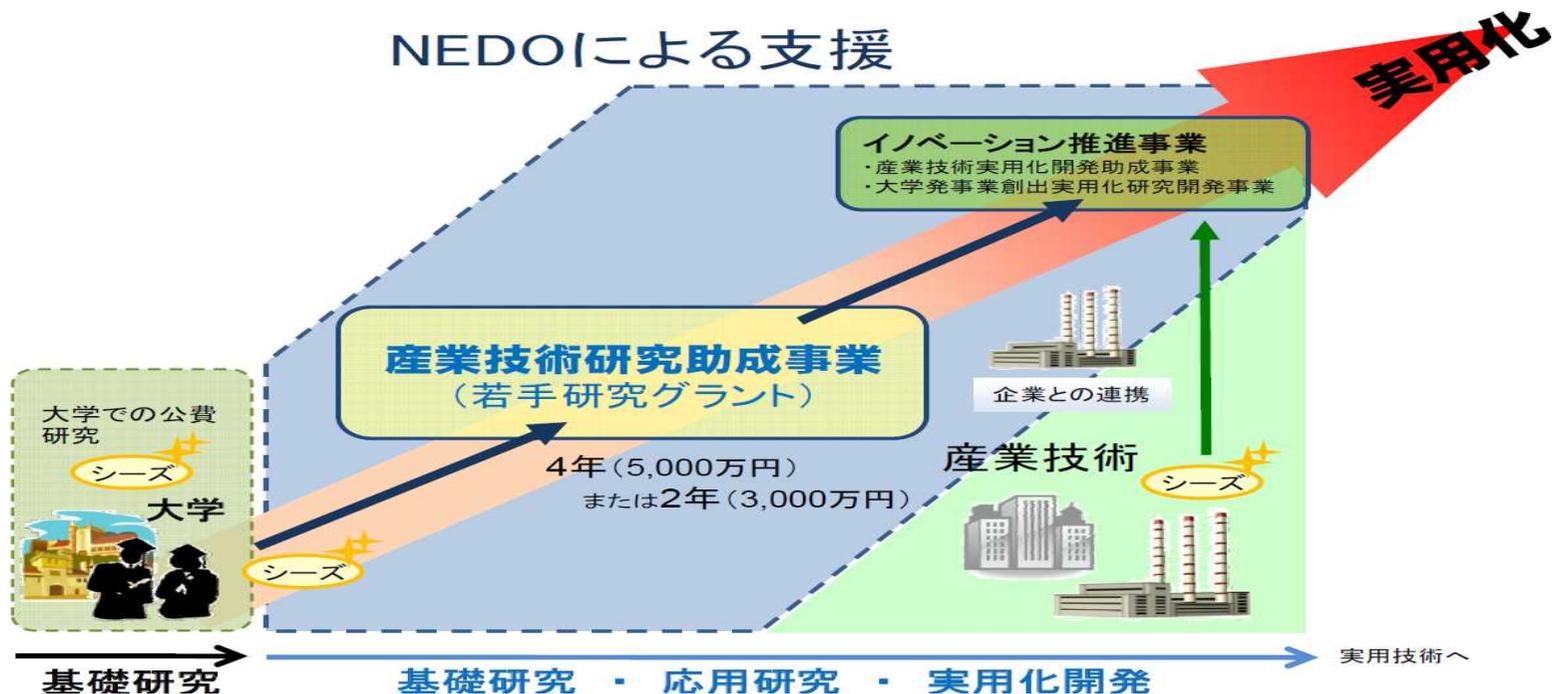
- (1) 制度の枠組み**
- (2) 研究開発テーマの公募・審査**
- (3) 制度の運営・管理**

## 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



## 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

平成12～15年度		平成16～17年度		平成18～19年度	平成20～21年度	平成23年度	
分野名	7分野 71課題	分野名	8分野 53課題	9分野 52課題	9分野 52課題	分野名	2分野 16課題
バイオテクノロジー	10	ライフサイエンス	9	10	10	エネルギー	9
情報通信	12	情報通信	7	6	6	環境	7
材料・プロセス技術	10	ナノテクノロジー・材料	6	6	6		
製造技術	10	製造技術	5	9	9		
環境対策・資源利用技術	3	環境	6	5	環境エネルギー 14		
エネルギー・環境技術	11	エネルギー	10	9			
融合・統合・横断的新分野	15	融合・統合・横断的新分野	9	革新的融合 1	革新的融合 1		
		産業技術に関する社会科学	1	4	4		
			—	国際的 2	国際的 2		

平成23年度は  
グリーンイノベーション分野  
に対して、「課題解決研究」と  
「拠点連携研究」を公募

・グリーン/ライフ/イノベーションへの重点化  
・拠点連携研究の追加

「新成長戦略」、「新成長戦略  
アクション100」  
(ともに平成22年)

「産業技術戦略」(工業技術  
院)に基づく重要技術課題  
及び分野別戦略

「国家産業技術戦略」  
(平成12年4月)  
↑  
産官学からなる国家産業技術  
戦略検討会

最新の技術動向等を踏まえ、  
関連部の協力を得て見直し

革新的融合、国際的  
分野※を追加

※国際研究連携による革新的  
技術、あるいは国際社会  
のニーズに対応する分野

## 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

## 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

## 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。



## 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

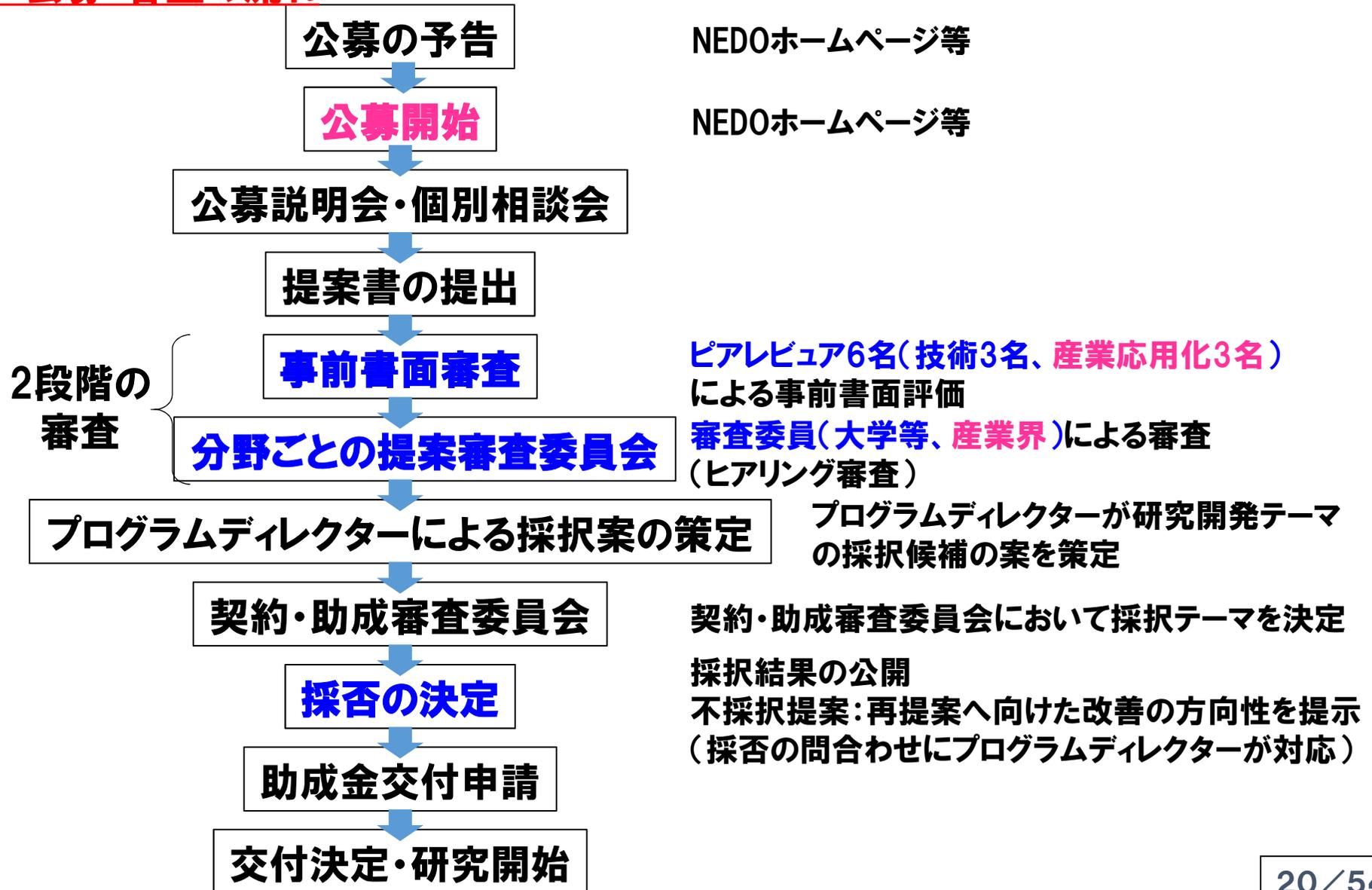
産業技術研究助成事業 (平成18～21年度)※		研究開発期間		直接経費助成額(上限)		
区分	分野名			1～2年目計	3～4年目計	総額
A	①ライフサイエンス ②情報通信 ③ナノテクノロジー・材料 ④製造技術	4年間	中間評価 ステージゲート方式	25百万円	25百万円	50百万円
		2年間	ステージIIから開始	30百万円		30百万円
B	⑥環境エネルギー	4年間	中間評価 ステージゲート方式	25百万円	25百万円	50百万円
		2年間	ステージIIから開始	30百万円		30百万円
C	⑥革新的融合	4年間	中間評価	30百万円	—	50百万円
D	⑦産業技術に関する社会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

## 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



## 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。

## 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積算値:	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:	

## 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。

## 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

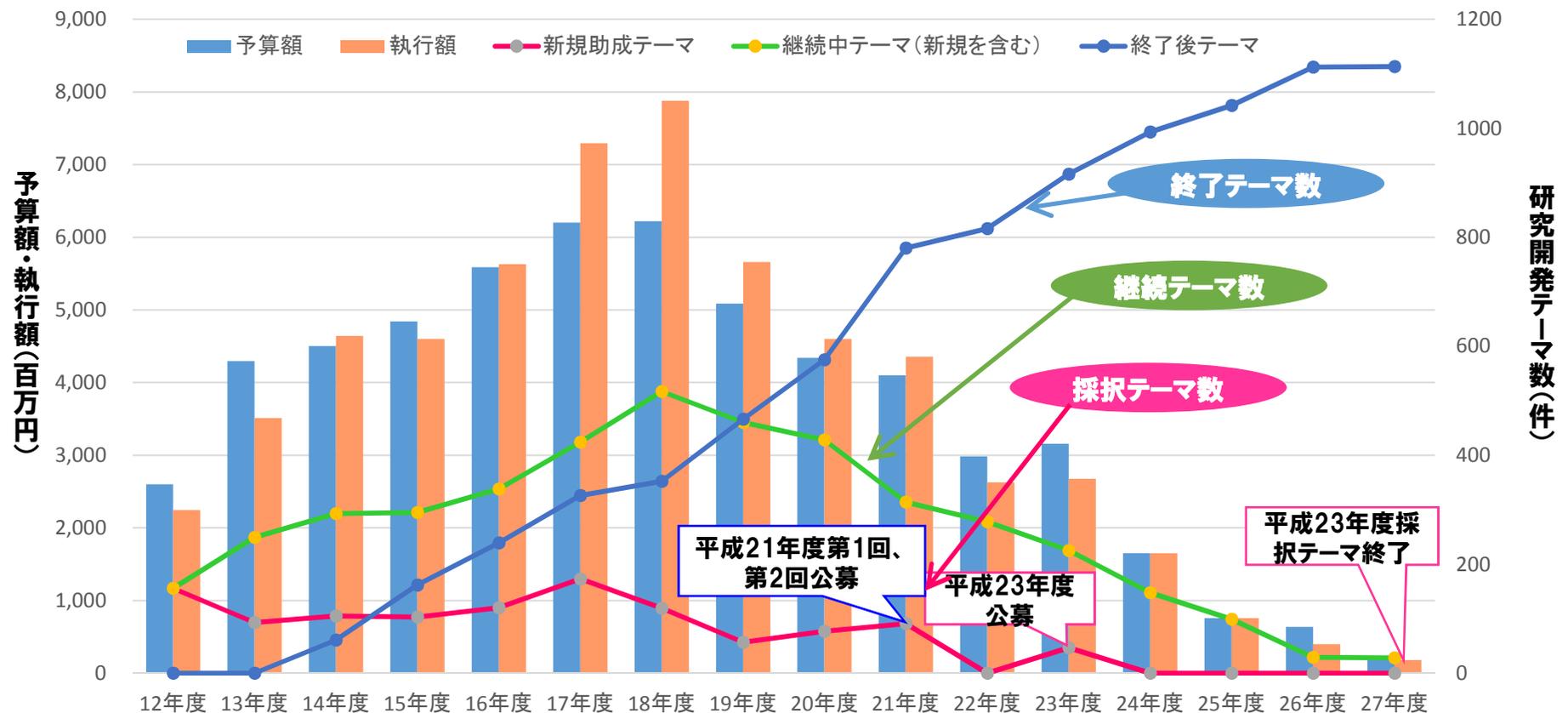
	産業技術研究助成事業		先導的産業技術創出事業	全期間
	12年度～20年度	21年度～22年度	23年度～27年度	
予算額(百万円)	43,678	7,084	5,829	56,591
執行額(百万円)	41,374	6,985	5,663	54,022
うち、一般会計	(17,441)	(3,625)	(2,001) ※継続テーマ分	(23,067)
うち、エネルギー需給勘定	(23,932)	(3,360)	(3,662)	(30,954)
研究開発テーマ採択数(件)※	1,003	91	47	1,141
うち、一般会計	(468)	(63)	(0)	(531)
うち、エネルギー需給勘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

## 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

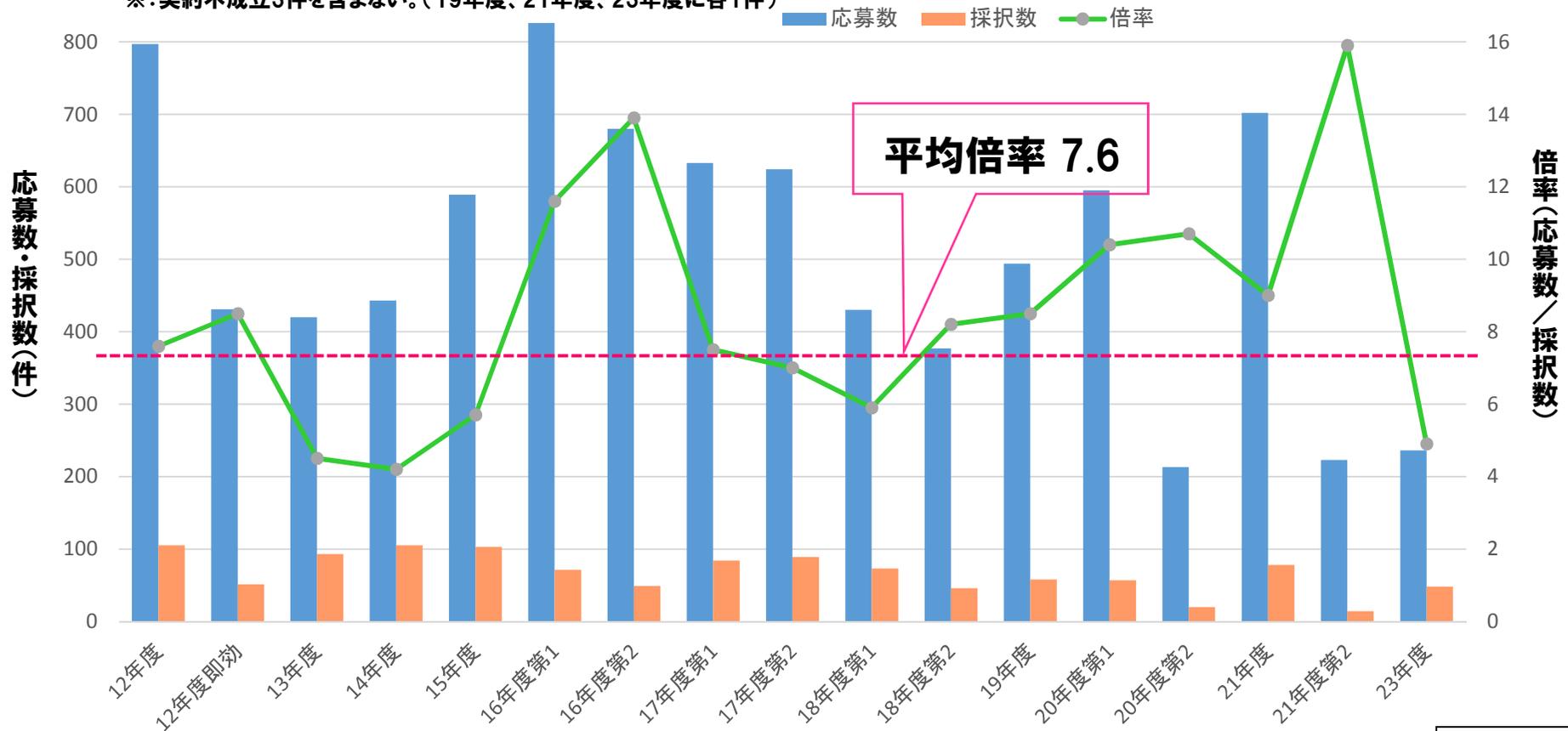


## 2. マネジメントについて・・・(2) 研究開発テーマの公募・審査・・・④実績

### ・公募ごとの応募数、採択数及び倍率（公募回数：17回）

	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	23年度	
応募数(件)	7,552	925	236	8,713
採択数(件)*	1,001	91	47	1,141
応募倍率	4.2 ~ 13.9	(第1回) 9.0 (第2回) 15.9	4.9	7.6

※：契約不成立3件を含まない。(19年度、21年度、23年度に各1件)



## 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

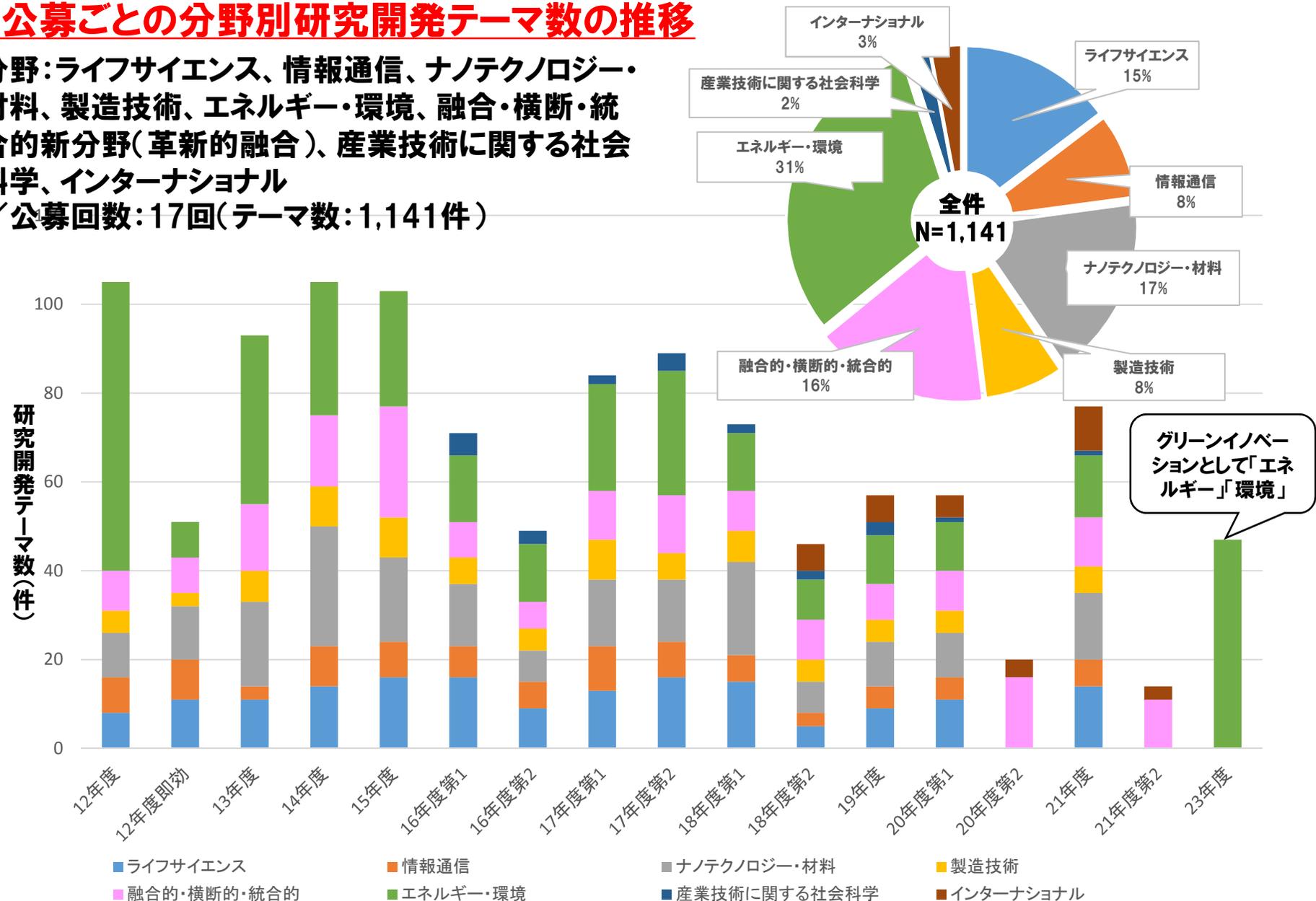
#### インターナショナル分野

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

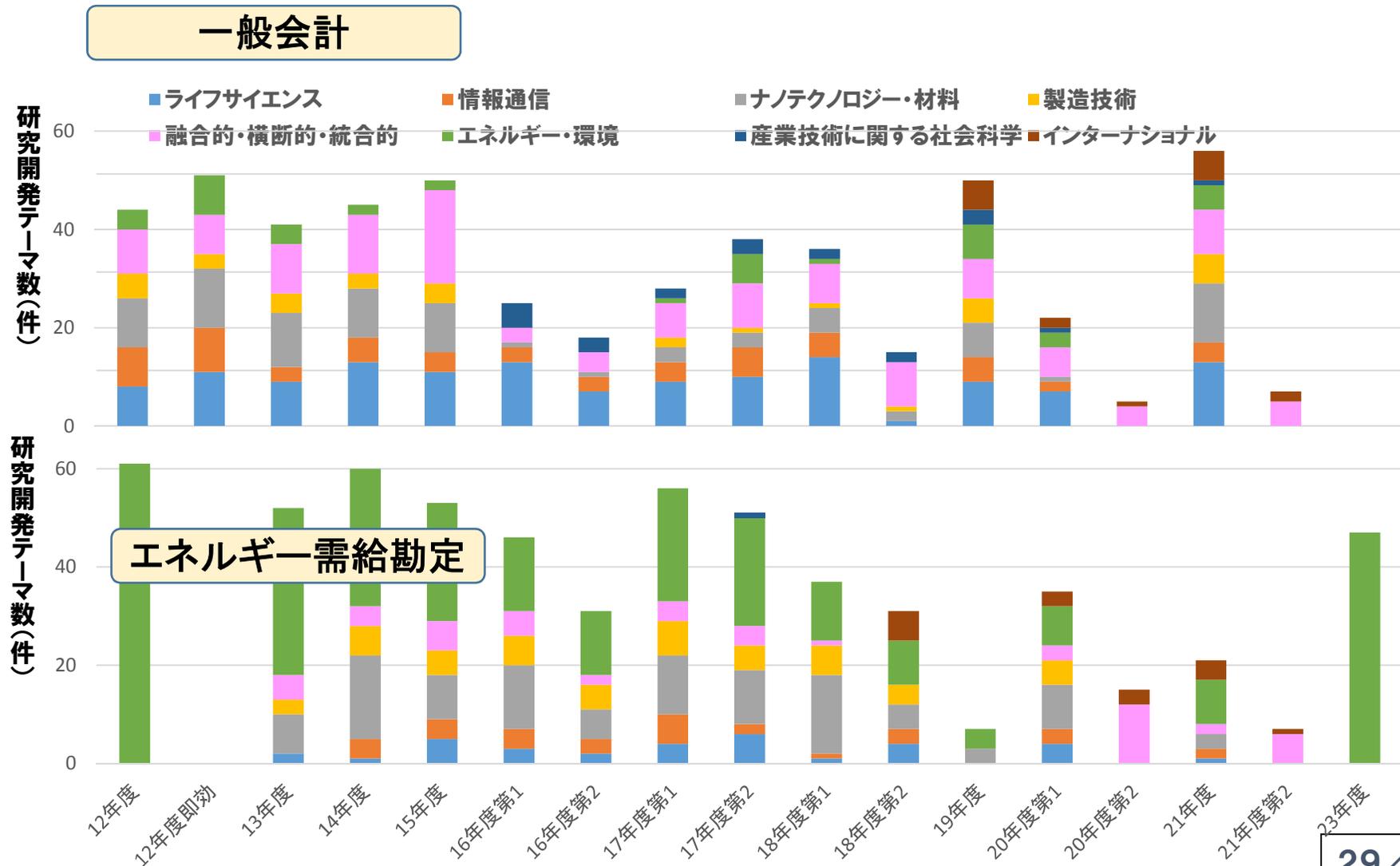
分野: ライフサイエンス、情報通信、ナノテクノロジー・材料、製造技術、エネルギー・環境、融合・横断・統合的新分野(革新的融合)、産業技術に関する社会科学、国際科学、国際  
 / 公募回数: 17回(テーマ数: 1,141件)



## 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

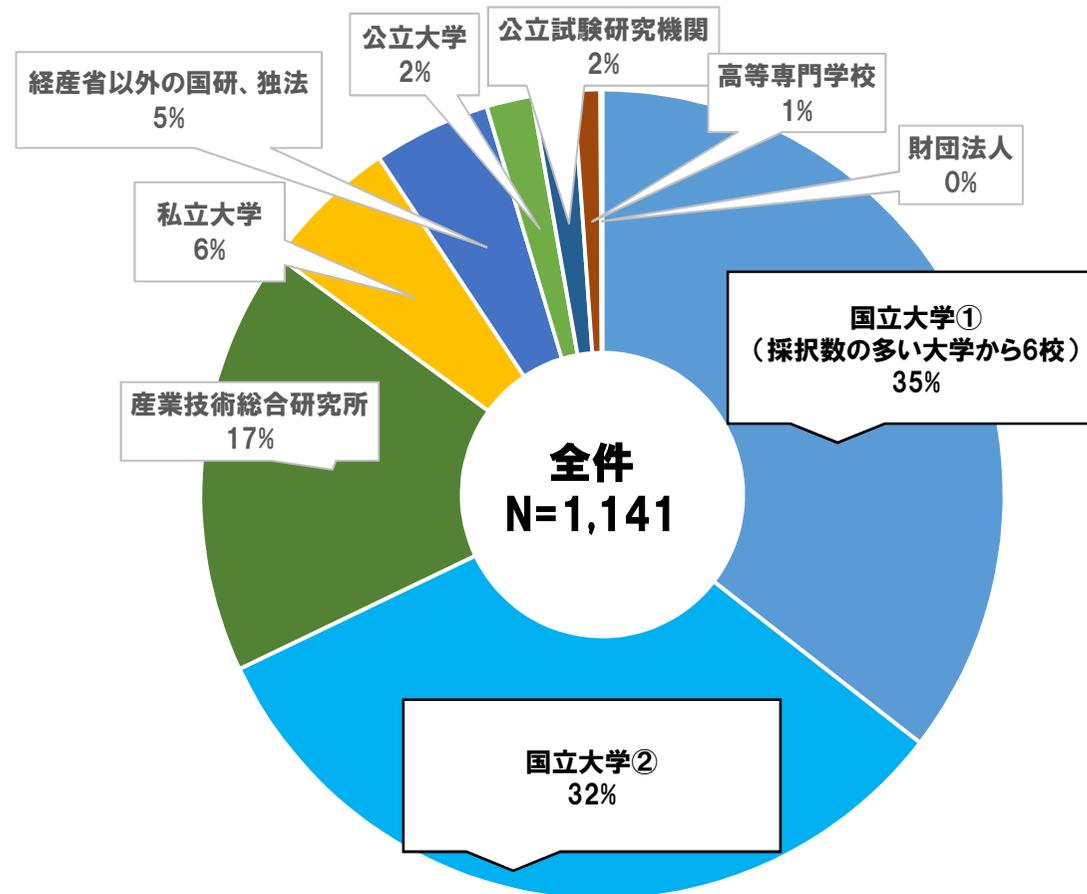
### ・公募ごとの分野別研究開発テーマ数の推移（会計区分ごと）

採択テーマを適格な財源により運用



## 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

### (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

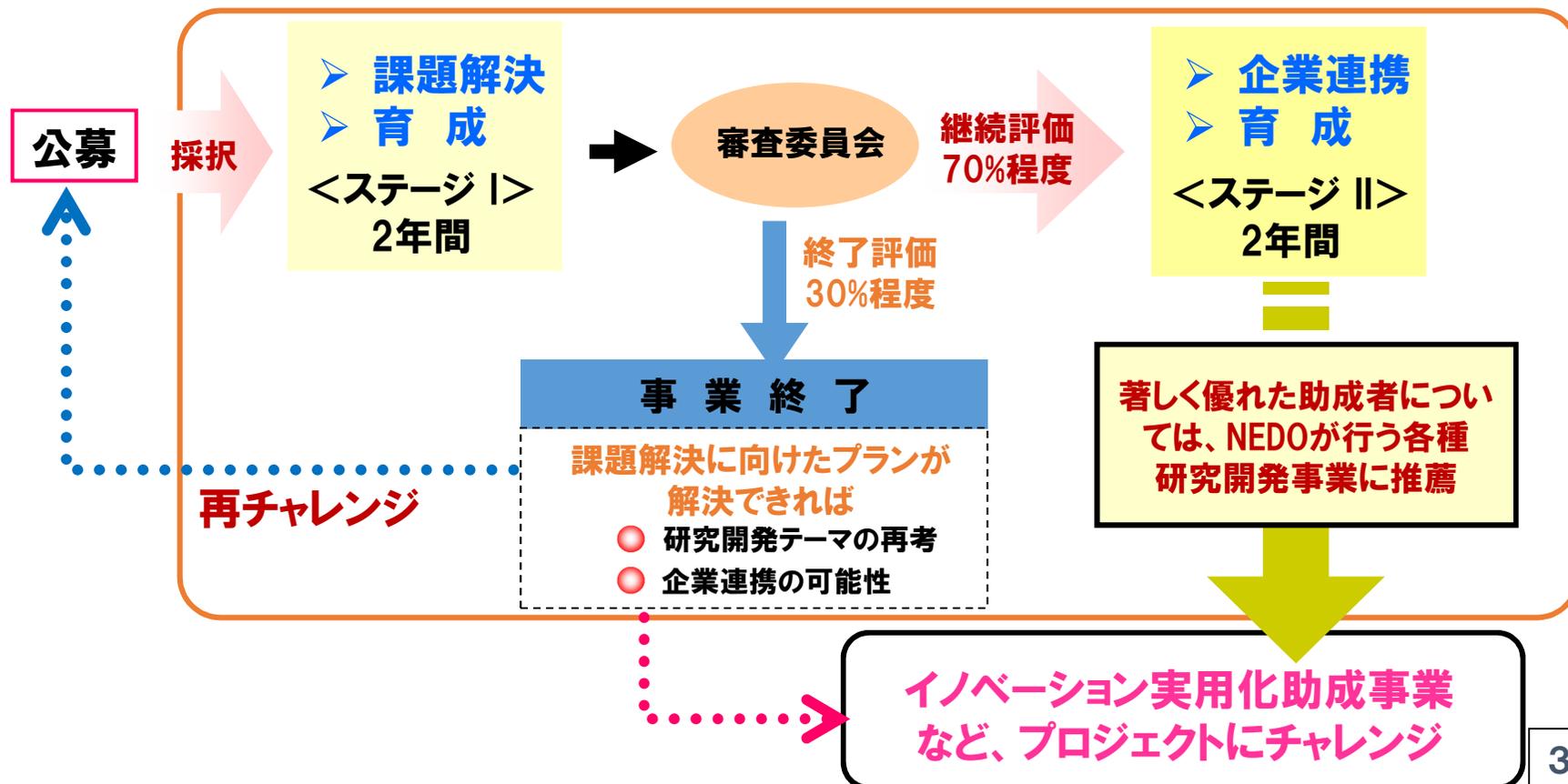
### ③ 研究開発テーマの中間評価

#### 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



## 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%

## 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」、「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%		

## 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・用途・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。

## 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 Grant 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 Grant 産学マッチングデー2012

##### 開催趣旨

NEDO若手研究 Grant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 Grant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。その現状を皆様に直接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。

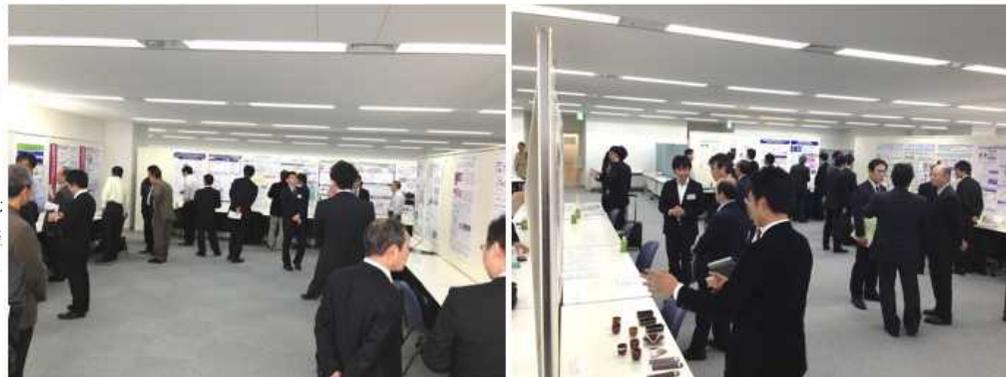
企業の皆様には新しい研究シーズを探索する場として、また有望な研究者との産学連携の手がかりにしていただけるチャンスとして、是非、ご活用ください。よろしくお願い申し上げます。

##### 開催日時

2012年11月30日

##### 会場

独立行政法人新工  
〒212-8554 神奈  
ミュージア川崎セン



## 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。**

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

[お問い合わせ](#)

---

**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 Grant（産業技術研究助成事業）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IBLCが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をいたしますので、よろしくお願いたします。

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**

---

**topics**

[NEDO若手研究 Grant 産学マッチングデー2011\(東京\)](#)  
[NEDO若手研究 Grant 産学マッチングデー2011\(大阪\)](#)  
[「NEDO若手研究 Grant 産学マッチングデー2011」を2011年11月16日\(東京\)、2011年1月20日\(大阪\)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	<p><a href="#">新導電性ポリマーによるリチウムイオン蓄電デバイスの高出力・大容量化技術の開発</a></p> <p>レドックス機能と導電性を併せもつ有機イオウ系ポリマー、およびリチウムイオン導電性液晶性ポリマー電解質を、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・大容量蓄電デバイスの実現を目指します。 <span style="float: right; font-size: small;">new</span></p>
神戸大学 自然科学系先端融合 研究環境重点研究部	松田 史生	<p><a href="#">新規代謝デザインにもとづく次世代バイオ燃料（イソブタノール）生産酵母の開発</a></p> <p>本研究ではセルロース系バイオマスからイソブタ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活用して、より付加価値の高いイソブタ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。 <span style="float: right; font-size: small;">NEDO若手研究 Grant 産学マッチングデー2011(大阪)</span></p>
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	<p><a href="#">風力発電システムの飛躍的な始動性及び設備利用率向上に向けた研究開発</a></p> <p>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グレーティングを用いた剝離検出センサを用いて、疑的に形状を変化できる革新的な能動流体制御ユニットを備え、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剝離制御を行い、風力タービンブレードの始動性と稼働中の空力性能を向上させることで、飛躍的な設備利用率の向上を可能にする風力発電システムを構築します。 <span style="float: right; font-size: small;">NEDO若手研究 Grant 産学マッチングデー2011(大阪)</span></p>

## 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/>



## 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 <b>技術的波及効果</b> 及び <b>経済的波及効果</b> 等	特許出願、論文発表等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>産業技術として実用化・事業化</b>に結びつく可能性</li> <li>● 実用化に向けたアプローチ(企業連携等)、等</li> </ul>

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%

## 2. マネジメントについて・・・(3) 制度の運営・管理

---

### 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

### 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)
<b>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)</b> 事例名:シャー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
<b>第48回(平成27年度)市村学術賞功績賞</b> 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
<b>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)</b> 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应用開発、異分野へ展開!)	大阪大学 名井陽
<b>第46回(平成25年度)市村学術賞功績賞</b> 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
<b>第45回(平成24年度)市村学術賞貢献賞</b> 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 <b>2010年度産学官連携功労者表彰(科学技術政策担当大臣賞)</b> 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 <b>第42回市村学術賞</b> 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 <b>丸文学術賞</b> を受賞」	大阪大学 高野和文
平成22年3月31日	「 <b>第10回 バイオビジネスコンペJAPAN</b> 」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	「 <b>第4回 モノづくり連携大賞</b> 」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	「 <b>第23回 独創性を拓く 先端技術大賞</b> 」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

### 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

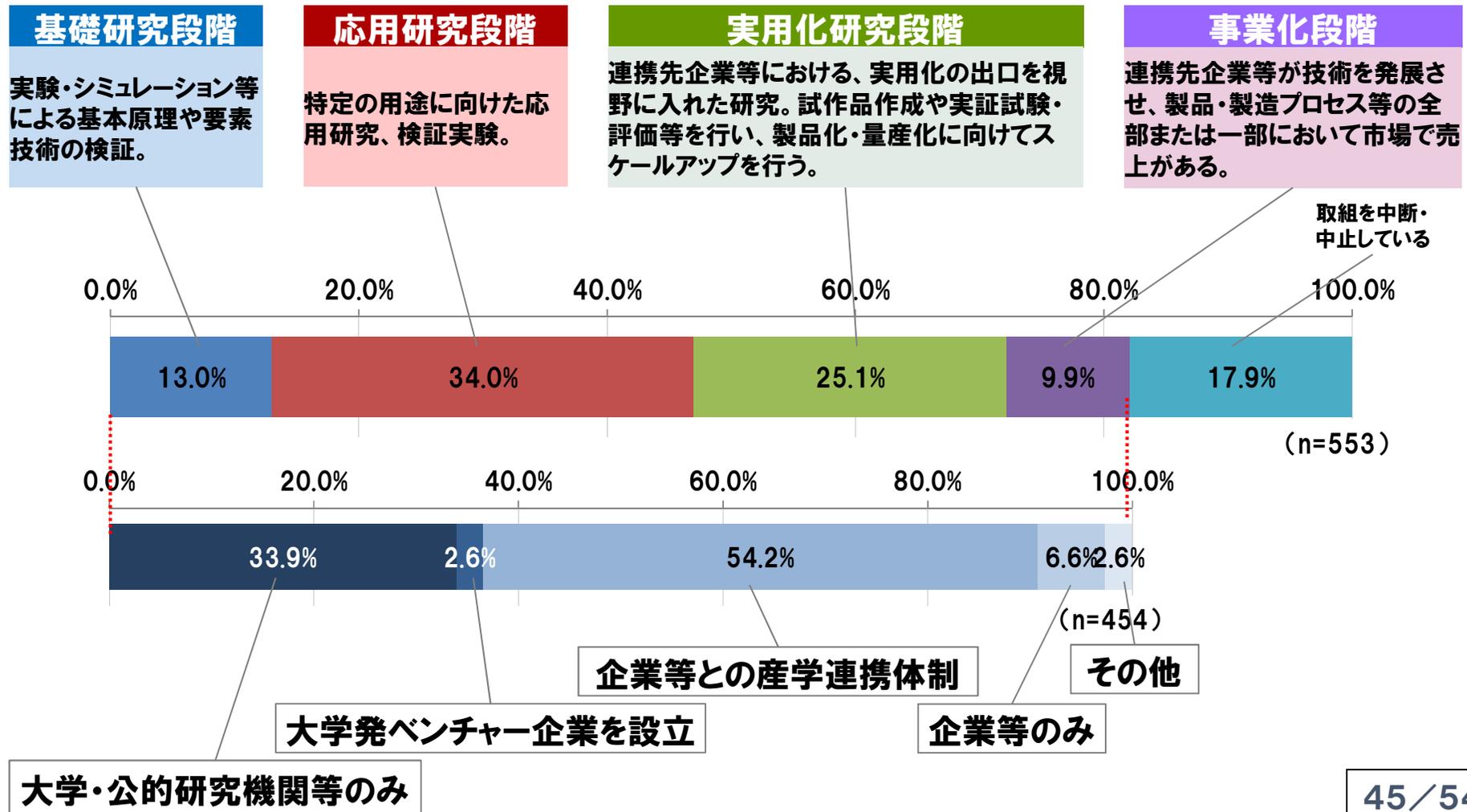
- 調査対象:アンケート回答者の中から60名
- 選定基準:所属や実用化・事業化状況等のバランスを加味した上で、自由記述に回答した意見等を踏まえて選定。
- 調査期間:平成28年7月14日(木)  
～平成28年10月27日(木)
- 調査方法:訪問・対面形式によるインタビュー調査

※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)

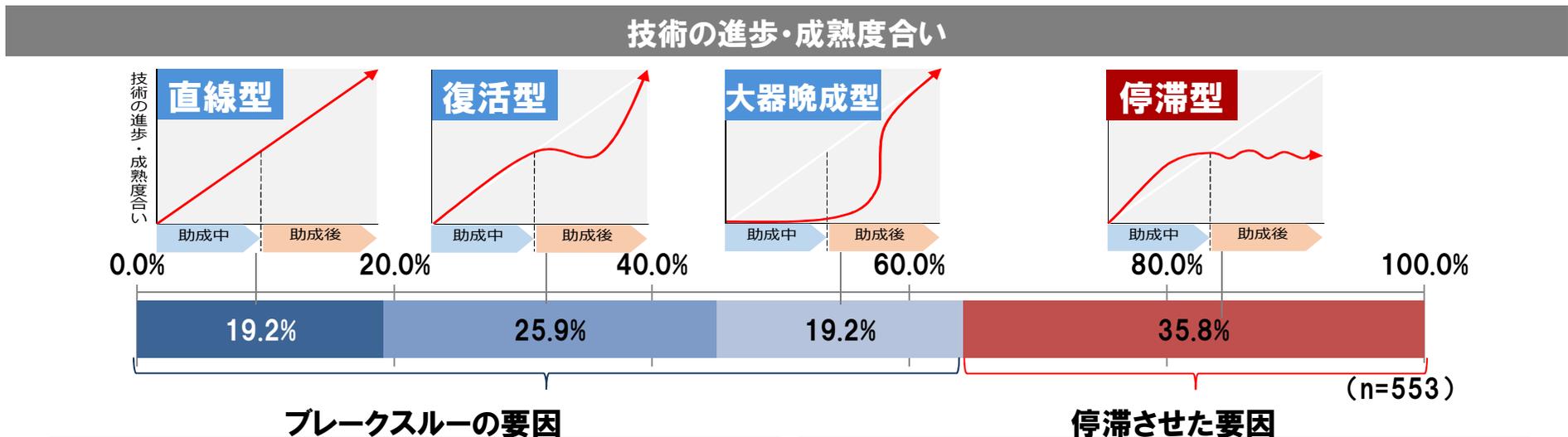
アンケート調査回答者全体の約3.5割が「実用化研究段階」または「事業化段階」に到達している他、企業等との産学連携体制によって実用化・事業化に向けた取組を推進している割合も、回答者全体の半数を超えている。



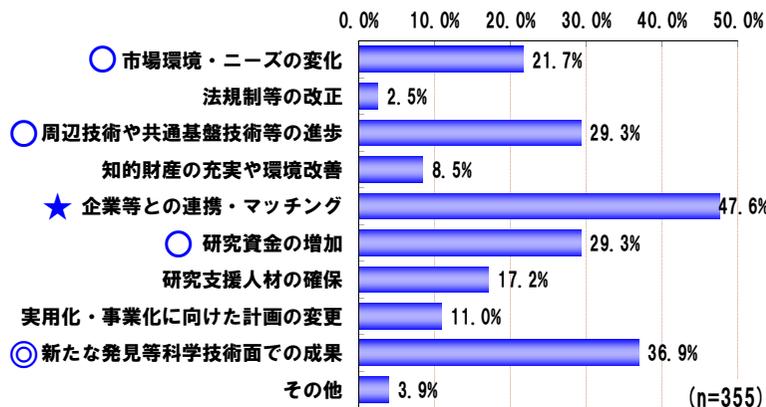
### 3. 成果について・・・(2) 追跡調査の結果

## ② 技術の進歩・成熟度合いの変遷

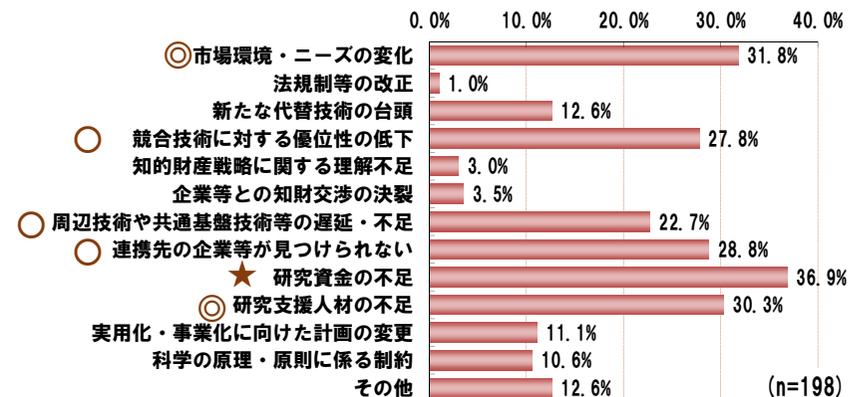
当初の予定・計画通りに実用化に向けて技術が進歩・成熟するケースは少なく、市場環境・ニーズの変化や他の科学・技術的な発見・進歩等、研究者個人が予見し得ない外的な影響を強く受けている。



#### ブレイクスルーの要因



#### 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。

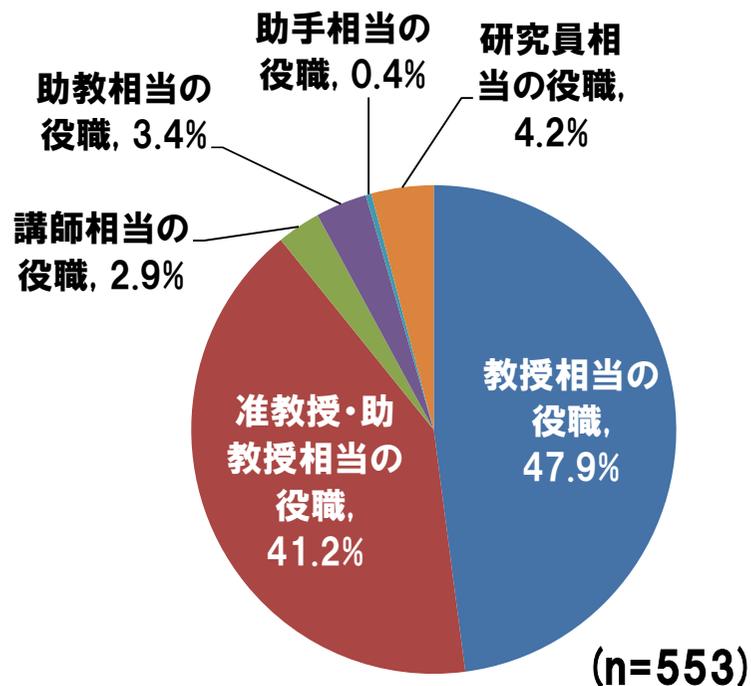
### 3. 成果について・・・(2) 追跡調査の結果

#### ③ 研究者のキャリア形成

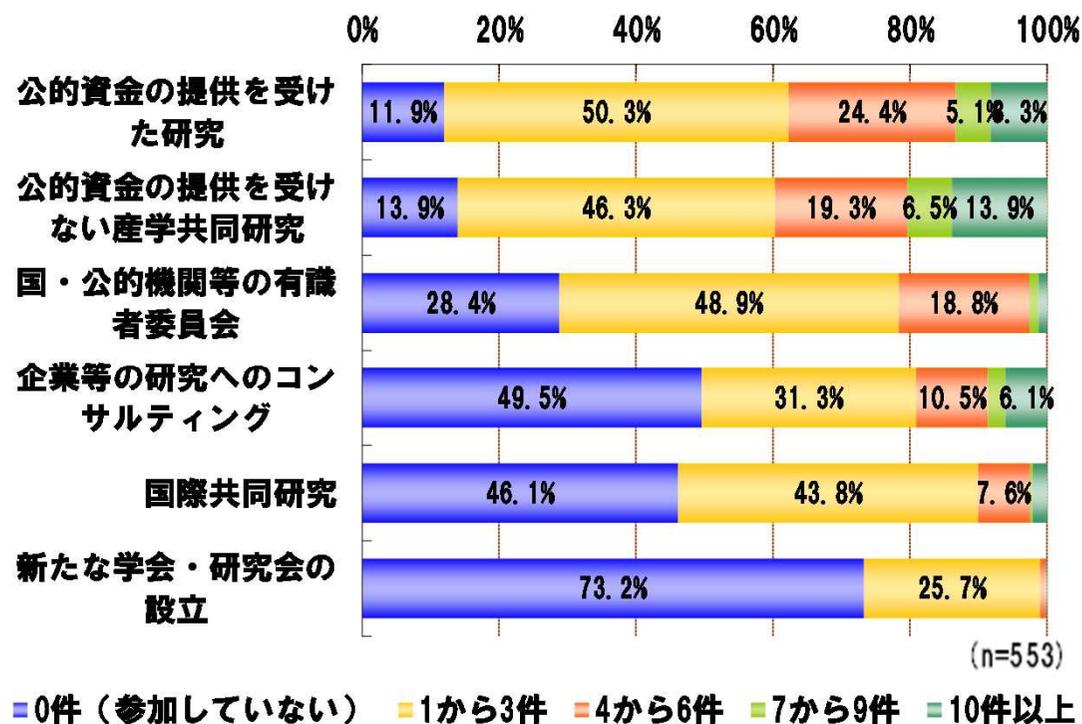
約9割が教授または准教授・助教授相当の役職に就いており、研究者個人の昇格・昇進にも貢献。

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



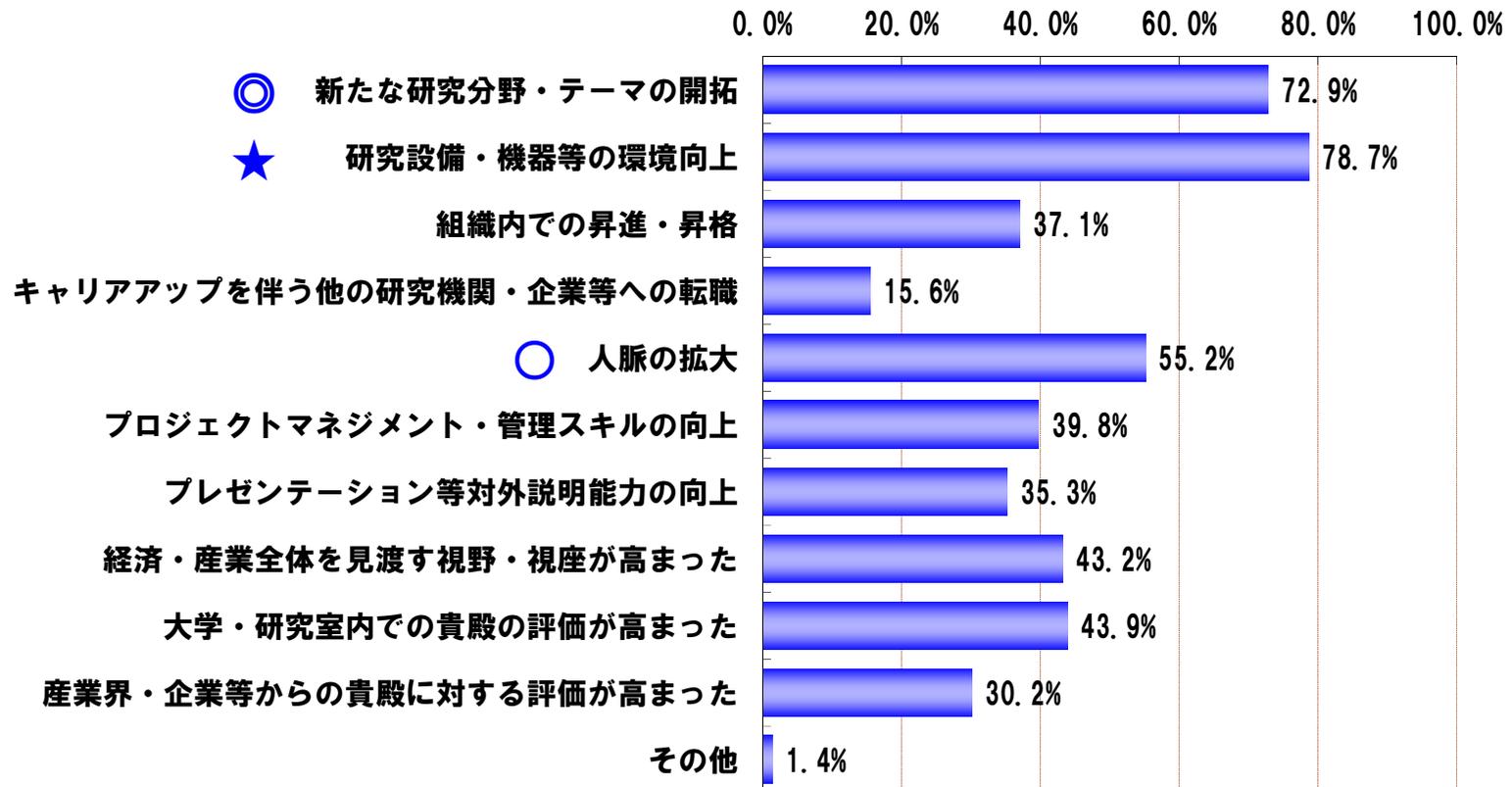
採択研究終了後にメンバーとして参加・経験した件数



### 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。



(n=553)

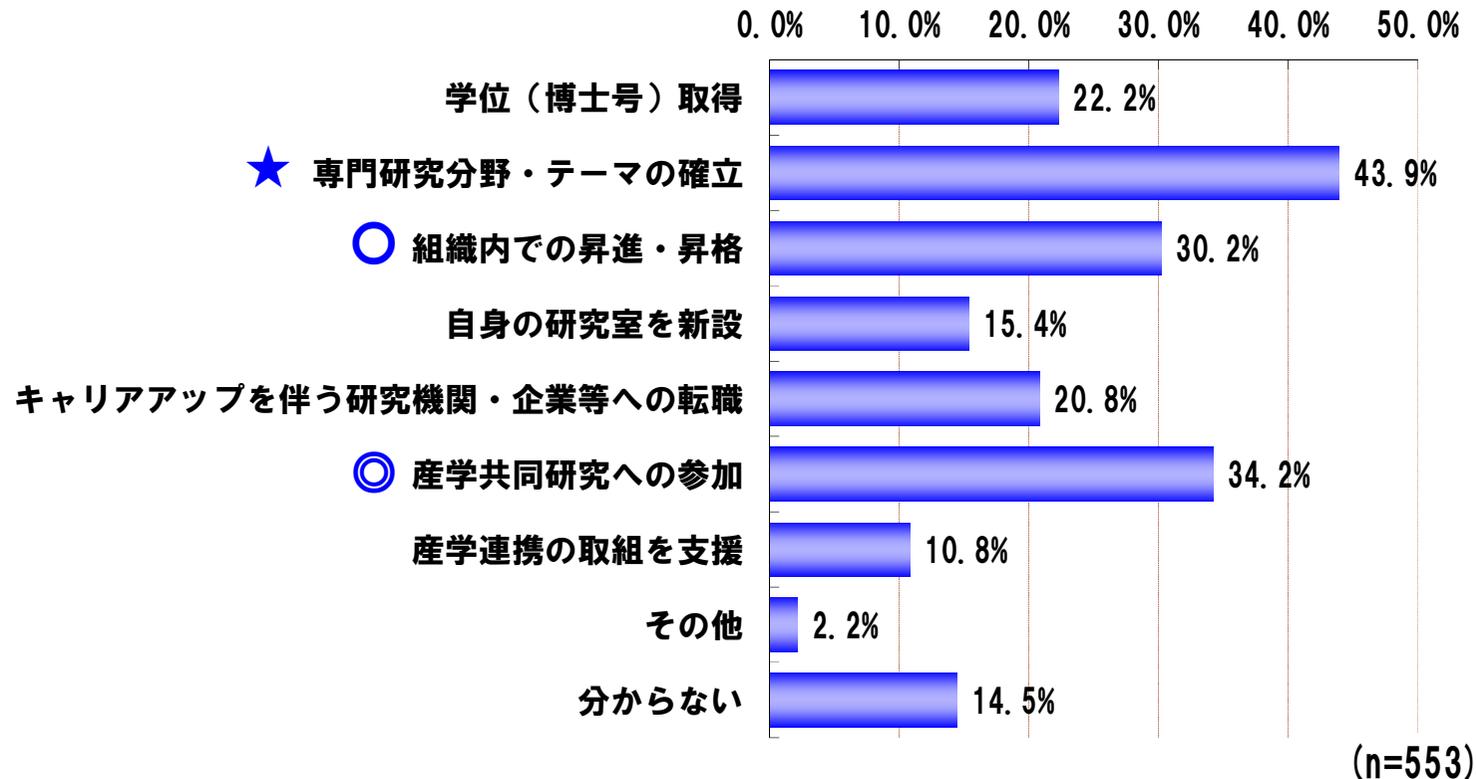
回答率が最多の項目に★、それに次ぐ項目に◎、○を付した。

### 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。



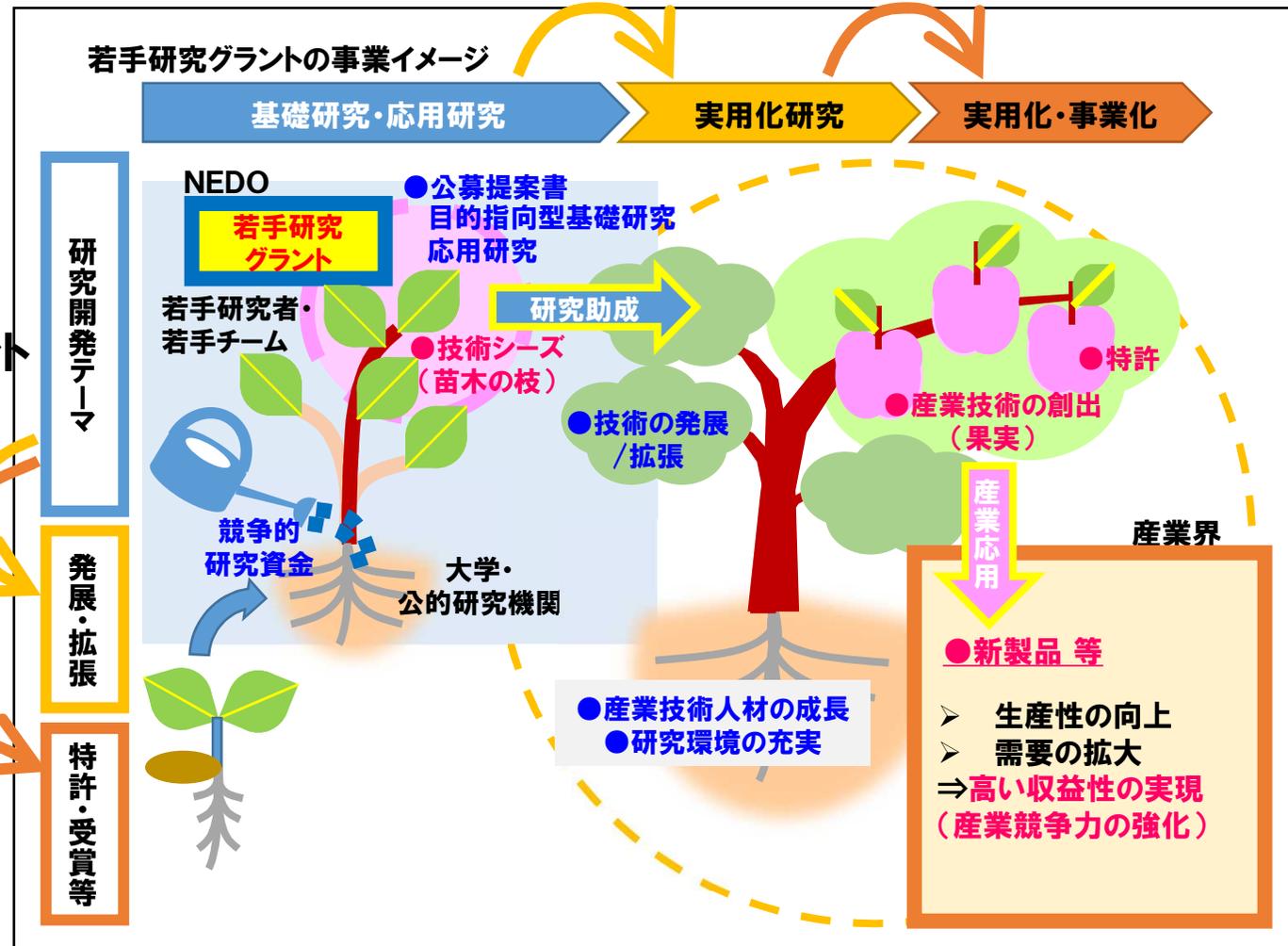
回答率が最多の項目に★、それに次ぐ項目に◎、○を付した。

### 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

発展・拡張  
特許・受賞等

# 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

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

「**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ー光源**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)

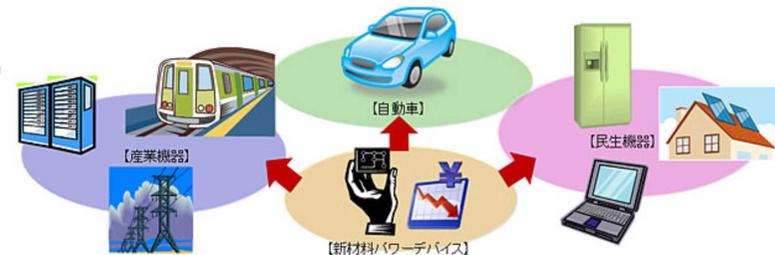
溶液状態制御と核発生技術という**共通な原理**による**高品質結晶化技術**を開発し、ボレート系酸化物材料、有機材料、タンパク質※、窒化物系半導体材料等、様々な材料に展開。

※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」

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。



出所: NEDOホームページ

発展・拡張

特許・受賞等

# 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

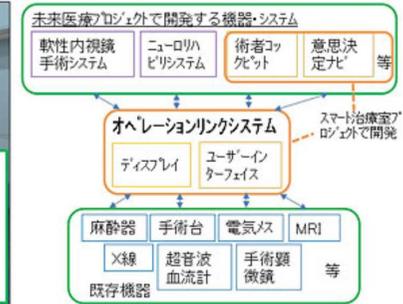
区分	東京女子医大実績 2000年-2007年	過去全国統計 1981年-1996年
中悪性	70%	25%
低悪性	90%	69%

Point

『外科医の新しい**目と脳と手**をつくる』

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)

発展・拡張

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)

特許・受賞等

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。)

# 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

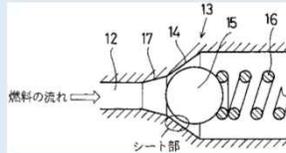
基礎研究・応用研究

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。



高圧燃料ポンプの吐出弁の一例

(特開2004-124727)

関連産業において製品設計に広く参照される  
(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

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。

特許・受賞等

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。

# 具体的な研究事例 平成14～16年度/神戸大学 神野伊策教授(採択時 京都大学助教授)

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エナジ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エナジーハーベスタ(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

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))。