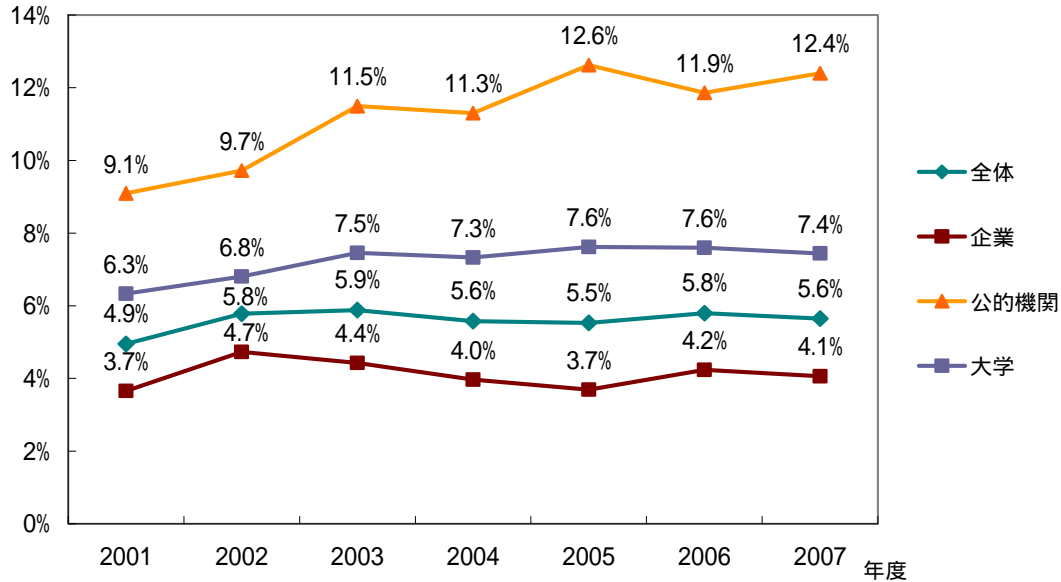


(人材の流動性の向上)

セクター別の研究者の流動性を見ると、公的研究機関の転出率が最も高く、微増傾向にあるが、その他のセクターの転出率はほぼ横ばい。企業の流動性が低い傾向にある。

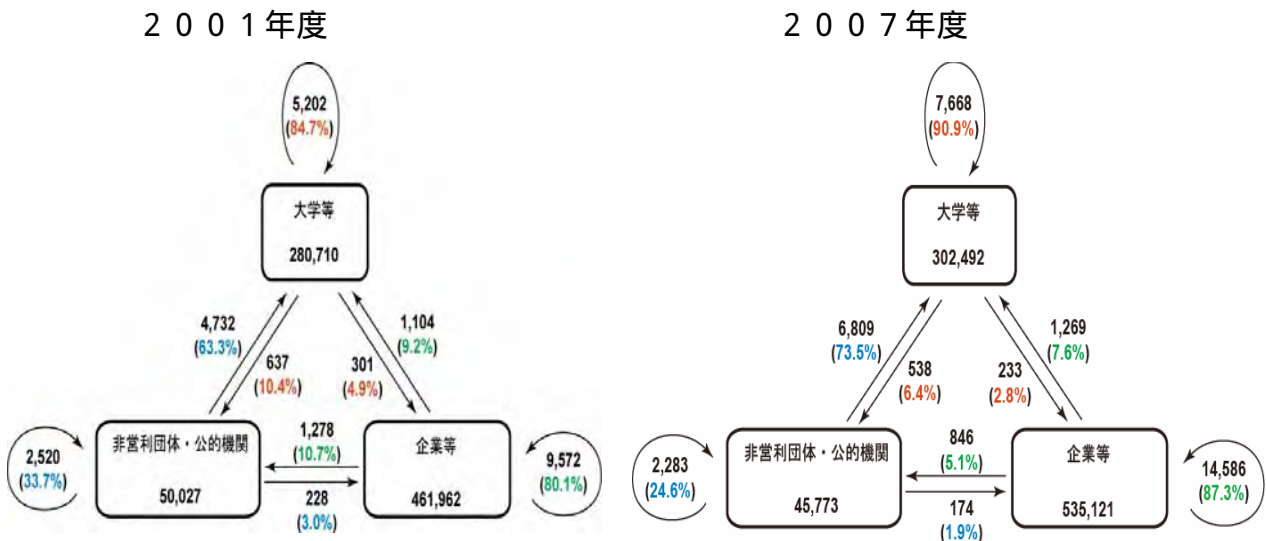


出典：総務省統計局「科学技術研究調査報告」より作成

図3 - 1 - 4：セクター別転出率

(1年間に転出した研究者数 / その年の研究者総数)の推移

転入出の流れを見ると、大学等から他のセクターへの転出よりも他のセクターから大学等への転入が多くなっており、大学が他のセクターから人材を吸収する形となっている。



出典：総務省統計局「科学技術研究調査報告」より作成

図3 - 1 - 5：2001、2007年度の研究者のセクター間移動の状況

教員数全体に占める任期付き任用の割合は増加傾向。助手等の若手の職
 ほど任期付き任用割合が高い。

表3 - 1 - 6 : 大学における任期付き任用の適用率 (2007年度)

	国立	公立	私立	計
教授	10.4%(21382)	18.1%(4157)	9.6%(41498)	10.4%(67037)
准教授	12.9%(16584)	21.5%(3194)	10.1%(18670)	12.3%(38448)
講師	29.2%(3790)	20.4%(1498)	22.6%(13910)	23.8%(19198)
助教	42%(13285)	41.7%(2390)	38.8%(14394)	40.4%(30069)
助手	13.8%(680)	23.8%(420)	61.1%(4542)	52.6%(5642)
計	20%(55721)	24.4%(11659)	18.7%(93014)	19.6%(160394)

()内は採用総数

出典: 文部科学省資料

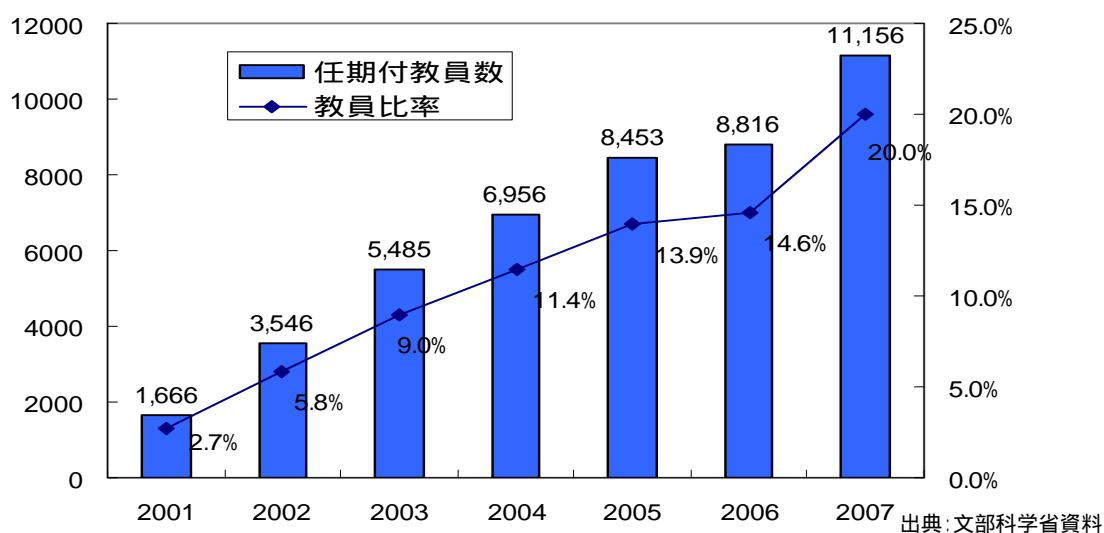
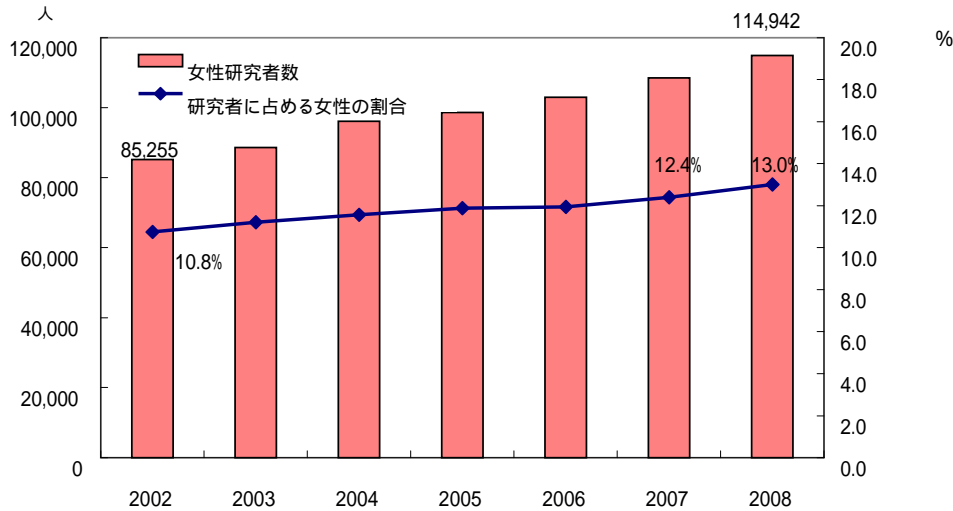


図3 - 1 - 7 : 国立大学における任期付き教員数及び比率

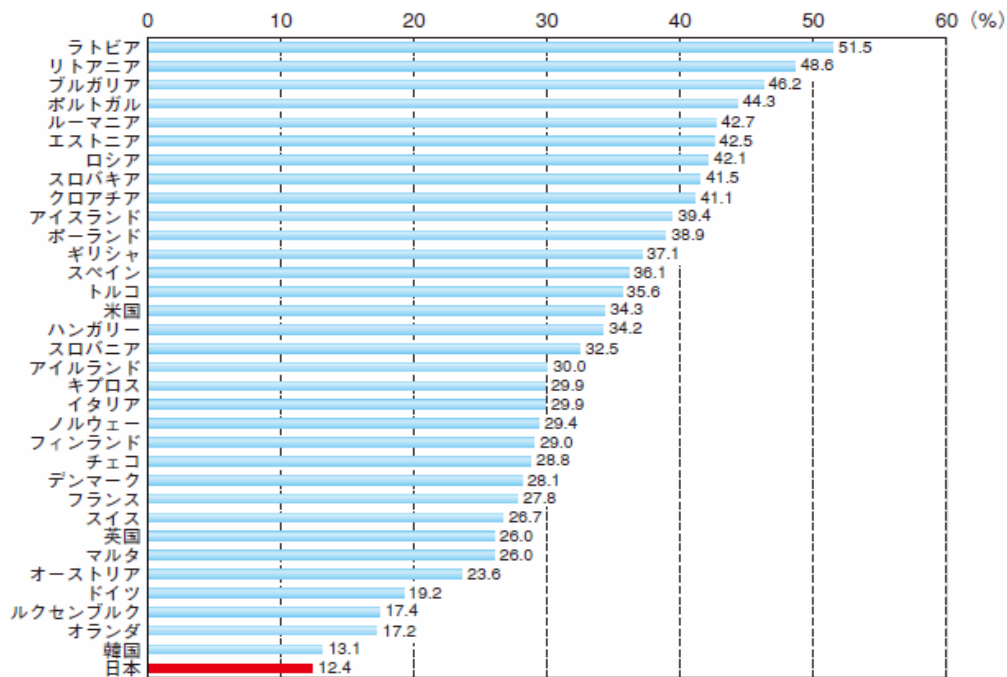
(女性研究者の活躍促進)

女性研究者の数及び割合は増加傾向にあるが、国際比較では、日本の女性研究者比率は未だ非常に低い水準にある。



出典：総務省統計局「科学技術研究調査報告」

図3 - 1 - 8：女性研究者の割合、数の推移



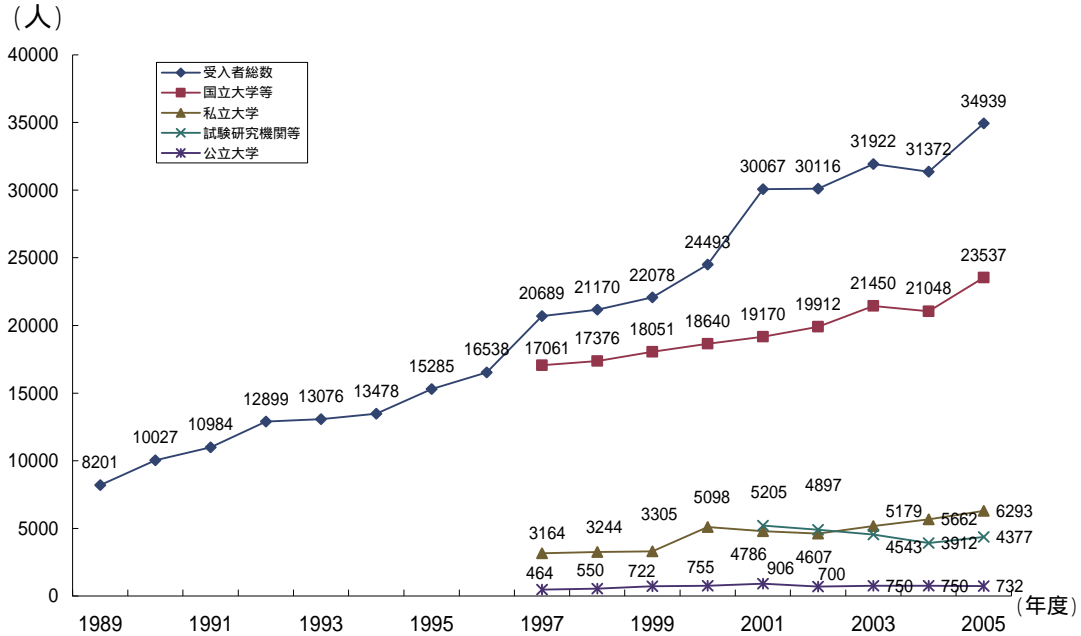
- (備考) 1. EU諸国の値は、英国以外は、Eurostat2007/01に基づく。推定値、暫定値を含む。ラトビア、リトアニア、スロバキア、ハンガリー、チェコ、マルタは平成17(2005)年、ポルトガル、アイスランド、ギリシャ、アイルランド、ノルウェー、デンマーク、ドイツ、ルクセンブルク、オランダは平成15(2003)年、トルコは平成14(2002)年、その他の国は平成16(2004)年時点。英国の値は、European Commission "Key Figures 2002"に基づく(平成12(2000)年時点)。
 2. 韓国及びロシアの数値は、OECD "Main Science and Technology Indicators 2007/2"に基づく(2006年時点)。
 3. 日本の数値は、総務省「平成19年科学技術研究調査報告」に基づく(平成19(2007)年3月時点)。
 4. 米国の数値は、国立科学財団(NSF)の「Science and Engineering Indicators 2006」に基づく雇用されている科学者(scientists)における女性割合(人文科学の一部及び社会科学を含む)。平成15(2003)年時点の数値。技術者(engineers)を含んだ場合、全体に占める女性科学者・技術者割合は27.0%。

出典：男女共同参画白書(概要版)平成20年版

図3 - 1 - 9：研究者の女性比率の国際比較

(外国人研究者の活躍促進)

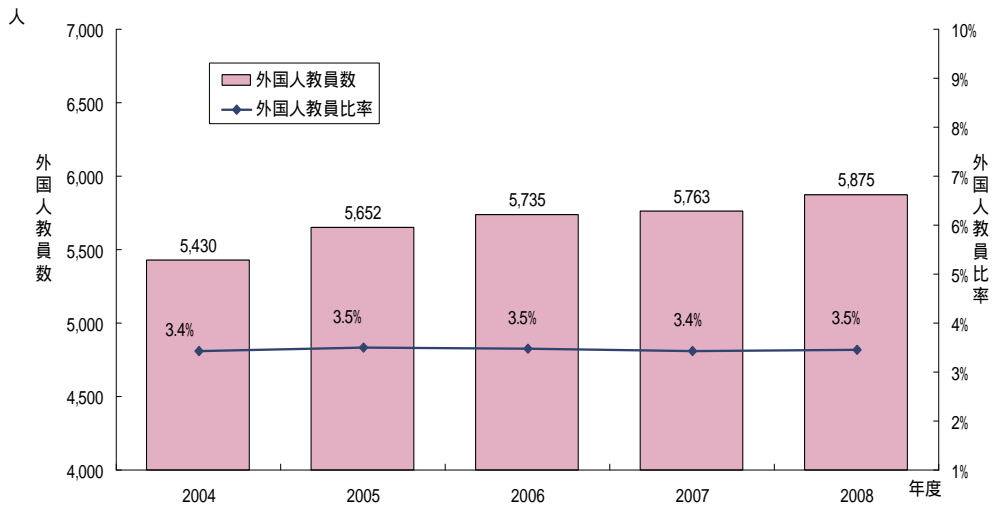
外国から日本への受入れ研究者数を大学種類別に見ると、国立大学、私立大学で増加しているが、依然として全研究者における割合は少ない。



注:「国立大学等」は、国立大学法人(ただし、平成9年度から平成16年度は国立短期大学を含む。これらは平成17年度において国立大学と再編・統合されている。)、大学共同利用機関、国立高専を指し、「試験研究機関等」は、国立試験研究機関、独立行政法人(ただし、平成12年度から平成16年度は研究開発特殊法人を含む。これらは平成17年度において独立行政法人化されている。)を指す。公・私立大学は平成9年度から、国立高専、国立試験研究機関等は平成12年度から調査対象に追加。

出典: 文部科学省「国際研究交流状況調査」

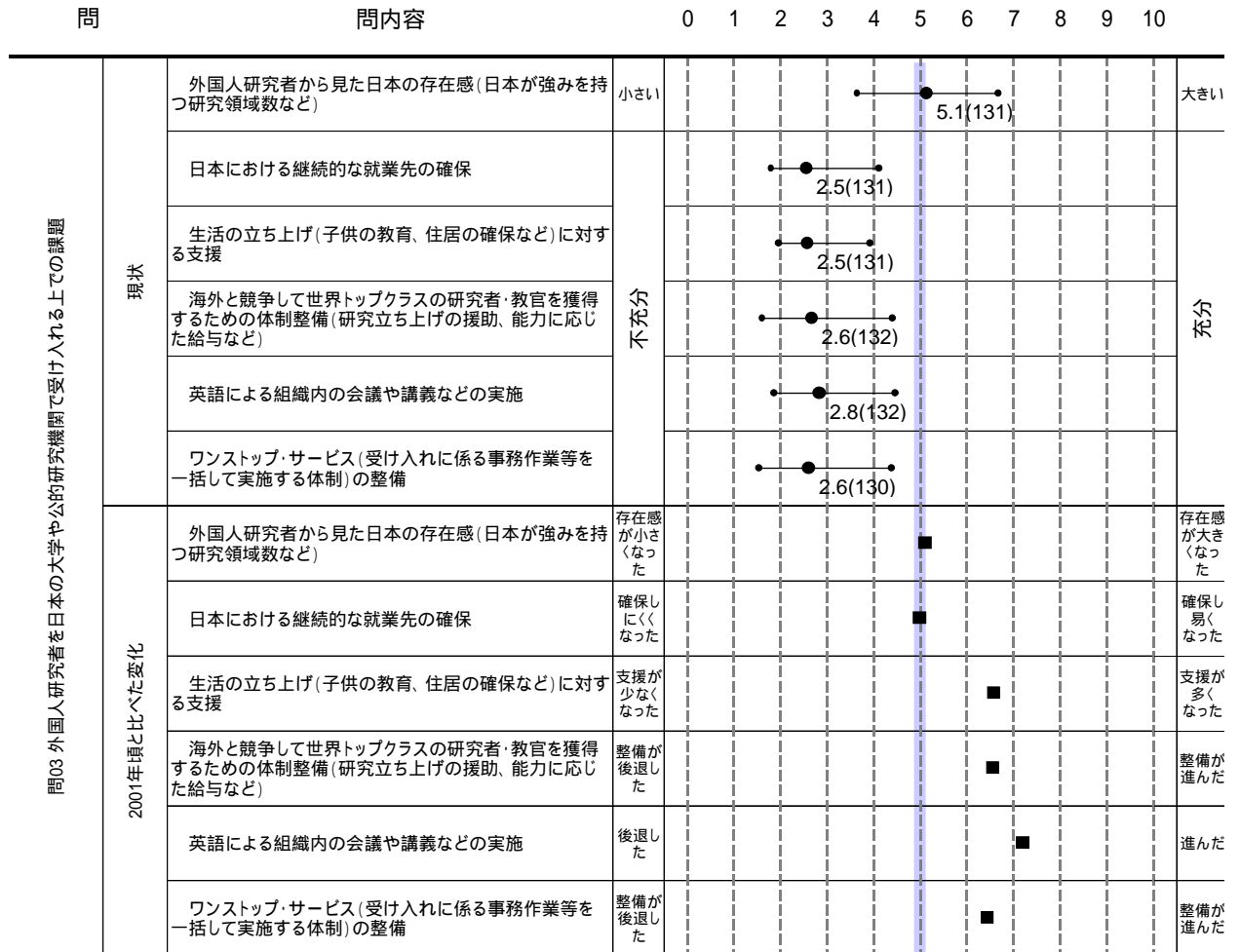
図3-1-10: 外国からの研究者の受入れ実績の推移



出典: 文部科学省科学技術政策研究所 第3期科学技術基本計画のフォローアップにかかる調査研究「基本計画の達成状況評価のためのデータ収集調査」(2008)

図3-1-11: 外国人教員数及び比率の推移

定点調査によると、外国人研究者受入れに関する子どもの教育、住宅の確保、家族の就労などの生活環境に関わる課題については、平成20年時点で、平成13年と比較して改善はあるものの、依然として不十分との認識が多い。



日本の代表的な研究者・有識者や第一線級の研究者に対して科学技術の状況を尋ねたもの。

図中の各点は、6段階の回答を指数化した平均値と平均値をはさんだ回答の分布の両端4分の1の値を示す。()内は各指数を算定した回答者数。

出典:文部科学省科学技術政策研究所「科学技術の状況に係る総合的意識調査(定点調査2008)」

図3-1-12:外国人研究者を受け入れるために研究機関が改善すべき課題について

(所見)

- 博士課程修了者の量的拡大、任期制の導入等人材の流動性の向上、競争の促進が実現されてきたことは評価できる。一方で、テニユア・トラック制の導入や博士課程修了者のキャリアパス確立に向けての取組は遅れており、若手研究者が将来展望を描きにくくなり、人生を賭するに値する天職としての研究者という仕事の魅力を失わせるといった状況を招いている。若手研究者が不安を抱かないように、複数・多様なキャリアパスを明確に提示し、大学等はこれにしたがって若手の指導に当たることが重要である。その際に、「人財の還流」が、多様性ととも創造的な研究環境にも資することに留意が必要である。また、大学から民間への異動が少ない点は今後改善が必要である。これらへの対応のため、大学等において若手研究者のポストを拡充するとともに、日本全体で、優秀な人財確保のため、単に海外の制度を表面的に取り入れるのではなく、研究環境を活性化させつつ、日本の雇用環境に合わせて、日本としての工夫を加えた人事システムを構築することが望まれる。
- 研究者のモチベーションや情熱を引き出し、努力がキャリアパスにつながるような評価システムを構築することが重要である。そのためには、評価の質を高める必要がある、本来優秀な潜在能力を持っているはずの人物を一律・形式的に採点するのではなく、その優れた潜在能力と情熱・やる気を引き出せるような動機付けやアドバイスの機会として評価を活用することも重要な視点となる。他方で、外部評価の形式をとっていても、実際には、閉ざされた仲間内の評価になっていることもあり、利益相反の確認や実質的な評価体制の確保が必要である。また、基礎、応用など、それぞれの研究段階に応じて、様々な評価指標を工夫する必要があり、今後の取組に期待する。
- 評価や任期制が浸透しつつある反面、研究開発を支える若手研究者が、短期的成果にばかり目を向け、本質的で深い挑戦への意欲を失っているように見受けられることを懸念する。任期付きポストであっても、次のポストを見つけるまで延長可能とするような柔軟な運用も試みられるべきである。
- ポストドクター後のキャリアパスが不透明であるといういわゆるポストドクター問題については、制度の問題か、運用上の問題かを見極めた上で、ポストドクターが社会の多様な場で活躍するための方策を講じる必要がある。
- 若手研究者の海外派遣者数が減少し、研究者が、海外の研究者をはじめ、異分野・他のセクターと協力し、融合領域で新たな気付き、発見を得る機会が減りつつあることが懸念される。世界は「人財の還流」を指向しており、若手研究者を中心に海外武者修行の機会を数多く提供するとともに、海外における挑戦が国内におけるキャリアパス形成につながるようにするなど、このような挑戦を後押しするような支援をしていくことが重要である。
- 第3期基本計画で初めて女性研究者採用の数値目標が設定されたことを受け、様々な女性研究者支援の取組が充実・強化され実効を挙げつつあること

は高く評価される。一方で、日本の女性研究者の割合はまだ低く、これらの取組を粘り強く続けていくことが極めて重要である。

- 若手、女性、外国人の研究者のための施策は充実してきているが、なぜこれらの人財を活用しなければならないか、何が本当の隘路かなどについての認識が欠けており、短絡的な対処のための施策になっていることが懸念される。多様性がイノベーションを活性化する重要な要因であることを十分認識し、総合的かつ有機的な取組となるよう関係府省、関係機関が相互に努力すべきである。
- アカデミア人財と産業人財では、共通して必要とされる能力が多い一方で、組織の中で果たすべき役割など異なる部分もあるため、それぞれを目指す人財にとってふさわしい育成方策やキャリアパス構築の工夫が必要である。

(2) 大学における人材育成機能の強化

(大学院教育の抜本的強化)

国は、大学院教育振興施策要綱（平成18年3月）を策定して、大学院教育の実質化（教育の課程の組織的展開の強化）、国際的な通用性、信頼性（大学院教育の質の確保）の向上、国際競争力のある卓越した教育研究拠点の形成の3つの方向性を示し、これに基づく施策展開を図っている。

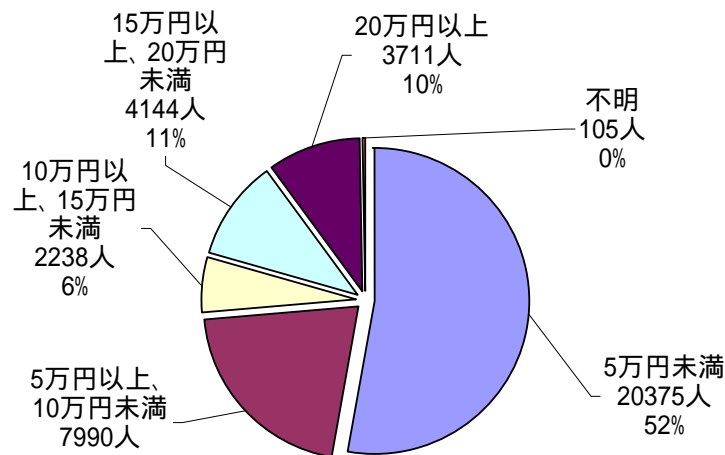
(博士課程在学者への経済的支援の拡充)

経済的支援を受ける博士課程学生の率は約50%で、上昇傾向にあるが、月額5万円未満の支援が過半数であり、生活費相当にはなっていない。

表3-1-13：経済的支援を受ける博士課程学生の数及び率

	2004年度			2005年度			2006年度		
	博士課程 学生数	支援を 受けた者	支援率	博士課程 学生数	支援を 受けた者	支援率	博士課程 学生数	支援を 受けた者	支援率
大学	73,446	31,469	42.8%	74,907	35,478	47.4%	75,365	38,064	50.5%
国立大学	51,526	26,378	51.2%	52,478	28,677	54.6%	52,704	30,378	57.6%
公立大学	4,249	453	10.7%	4,373	390	8.9%	4,468	653	14.6%
私立大学	17,671	4,181	23.7%	18,056	5,957	33.0%	18,193	6,601	36.3%
大学共同利用機関		457			454			432	
その他		976			676			499	
合計		32,445			36,154			38,563	

出典：出典：文部科学省、科学技術政策研究所「大学・公的研究機関等におけるポストドクター等の雇用状況調査-2006年度実績-」、学校基本調査より



出典：出典：文部科学省、科学技術政策研究所「大学・公的研究機関等におけるポストドクター等の雇用状況調査-2006年度実績-」より

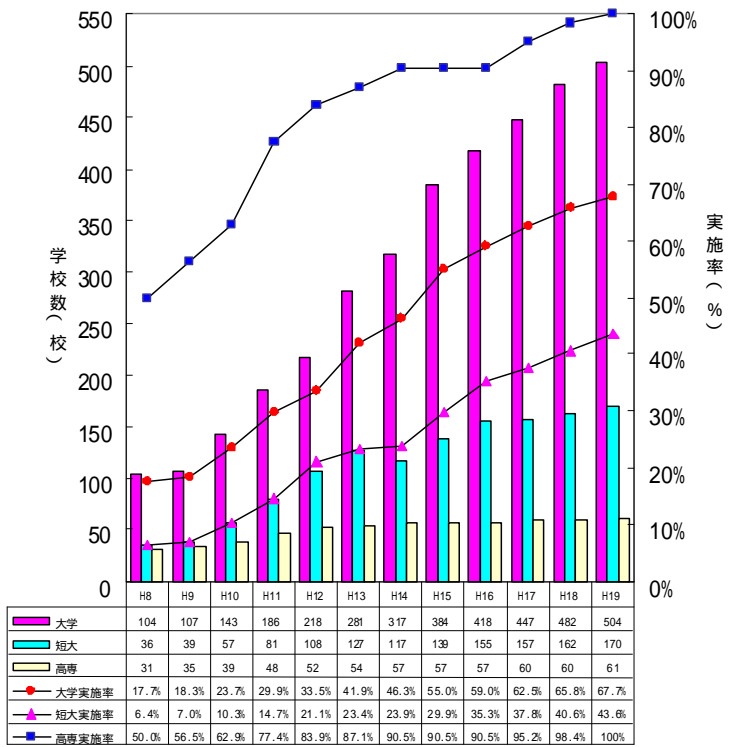
図3-1-14：経済的支援月額別の博士課程在籍者数

(所見)

- 大学院における体系的な教育プログラムの編成については、学生や社会に見える形での取組が十分には進んでいない。今後、関係府省と各大学院は早急に対応策を講じるべきである。
- 学生にとって博士課程に進学する意義が見えにくく、博士課程進学への経済的な負担の重さなどから、優秀な学生から敬遠されつつあるのは、極めて憂慮される事態である。日本のイノベーション・システムの充実の観点からも、優秀な学生が博士課程を志望するよう、諸改革を早期に実行していくことが望まれる。

(3) 社会のニーズに応える人材の育成
(産学が協働した人材育成)

大学におけるインターンシップの実施率は増大しており、平成19年度には約70%であった。高等専門学校における実施率は更に高く、同年度に100%を達成している。

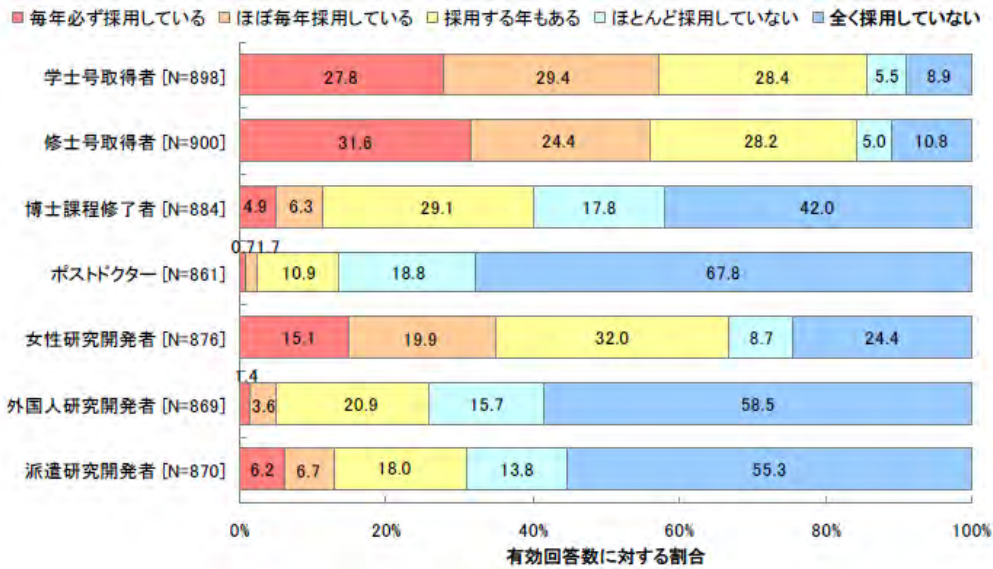


出典：文部科学省「大学等における2007年度インターンシップ実施状況調査」

図3-1-15：インターンシップ実施校及び実施率の推移

(博士号取得者の産業界等での活躍促進)

博士課程修了者の供給が増大する中で、民間企業における需要は少ない。



出典：文部科学省「民間企業の研究活動に関する調査報告」(2007年度)

図3-1-16：民間企業における学位別の採用実績(過去5年間)

(所見)

- 世界が知識基盤社会 (Science-based Society) に進む中で、大学院修了者の活躍が、ますます期待されている。とりわけ、我が国においては社会のあらゆる分野で、博士号取得者の活躍が未だ不十分である。民間企業の採用意欲が必ずしも強くないのは、博士課程進学者の中で変化する企業ニーズに対応できる問題解決型の人財が育っていないためであることなどが指摘されており、産業人財として活躍できる高度人財育成への取組を早急に実施すべきである。

(4) 次代の科学技術を担う人材の裾野の拡大

(所見)

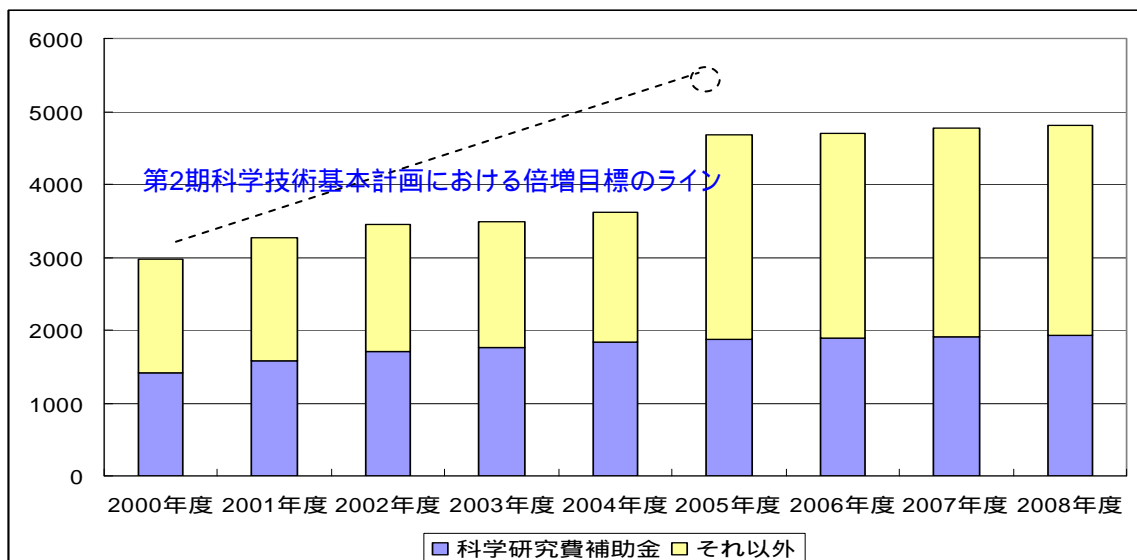
- 子どもの興味関心を高めるためには、とりわけ科学技術の面白さを教えることのできる教員の育成が重要である。

2 . 科学の発展と絶えざるイノベーションの創出

(1) 競争的環境の醸成

(競争的資金及び間接経費の拡充)

競争的資金の総額は毎年 1 % 程度の伸び率で増加しているが、第 2 期計画で掲げられた競争的資金の目標値 (平成 1 2 年度約 3,000 億円を倍増し平成 1 7 年度に 6,000 億円) には達していない。

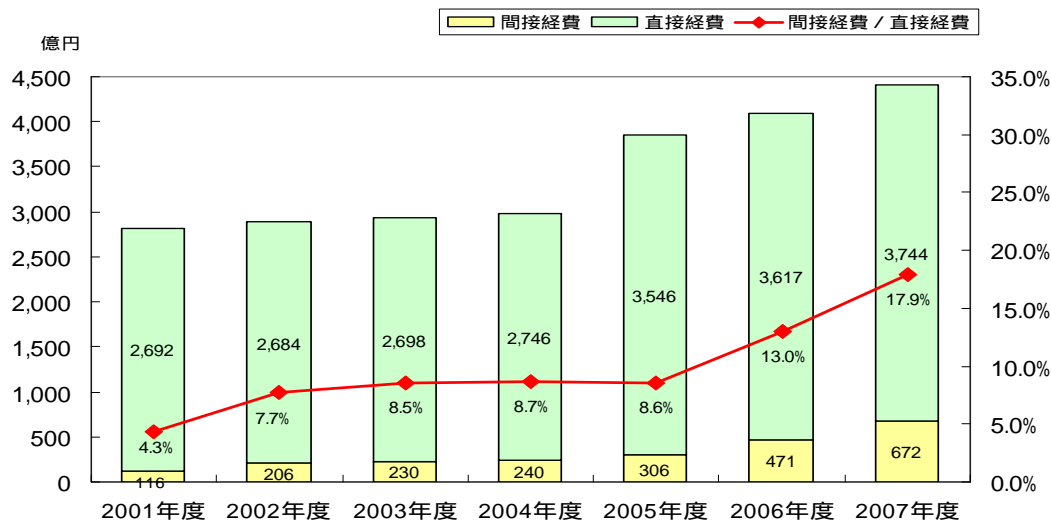


注：2005 年度には、既存制度の機能拡充により多数の制度が競争的資金に組み入れられた。

出典：文部科学省科学技術政策研究所 第 3 期科学技術基本計画のフォローアップにかかる調査研究「基本計画の達成状況評価のためのデータ収集調査」(2008)

図 3 - 2 - 1 : 競争的資金総額の推移 (当初予算額)

競争的資金における間接経費率の平均は第3期基本計画中に急増しており、競争的資金制度44制度中40制度で間接経費の原則30%が達成されている（平成20年7月現在）。



注:1 政府研究開発データベースには課題毎の配分総合、間接経費を登録。

2 直接経費は、「直接経費 = 課題毎の配分総額 - 間接経費」として集計。

3 2008年10月15日現在の値である。

4 資金の配分を受けた機関側からの実績ベースの報告を集計しているため、指標No.96の予算額とは一致しない。

出典: 文部科学省科学技術政策研究所 第3期科学技術基本計画のフォローアップにかかる調査研究「基本計画の達成状況評価のためのデータ収集調査」(2008)

図3-2-2: 競争的資金における間接経費の推移 (配分実績)

表3-2-3: 競争的資金における間接経費率30%措置の達成件数

	件数
A 原則として30%達成	40制度/44制度
B 部分的に30%を達成	2制度/44制度
C 未達成	1制度/44制度
不明等	1制度/44制度

出典: 同上

(競争的資金に係る制度改革の推進)

複数年契約、年度間繰越を導入する制度は増えている。また、科学研究費補助金において年度繰越の実績が大幅に増加している。

表3 - 2 - 4 : 競争的資金における年度を越えた使用
(複数年契約、繰越など)への取組

A	複数年契約、年度間繰越可能	4 制度/44 制度
B	複数年契約	4 制度/44 制度
C	年度間繰越可能	31 制度/44 制度
D	その他(原則は単年度執行、不明等)	5 制度/44 制度

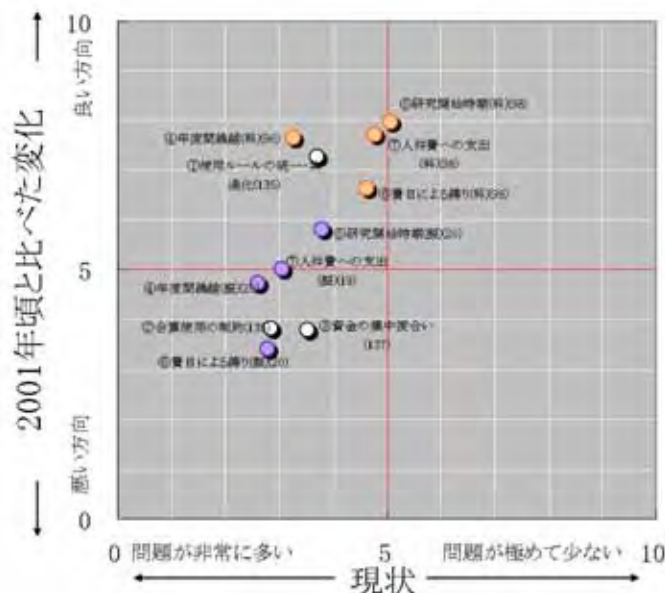
出典: 文部科学省科学技術政策研究所 第3期科学技術基本計画のフォローアップにかかる調査研究「基本計画の達成状況評価のためのデータ収集調査」(2008)

表3 - 2 - 5 : 科学研究費補助金の年度間繰越件数の推移

	第2期			第3期	
	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度
繰越件数	24件	10件	55件	641件	1,297件

出典: 文部科学省科学技術政策研究所 第3期科学技術基本計画のフォローアップにかかる調査研究「基本計画の達成状況評価のためのデータ収集調査」(2008)

定点調査では、競争的資金の使いやすさについて、研究開始時期、人件費への支出、年度間繰越において改善しているとの意見が多い。



日本の代表的な研究者・有識者や第一線級の研究者に対して科学技術の状況を尋ねたもの。

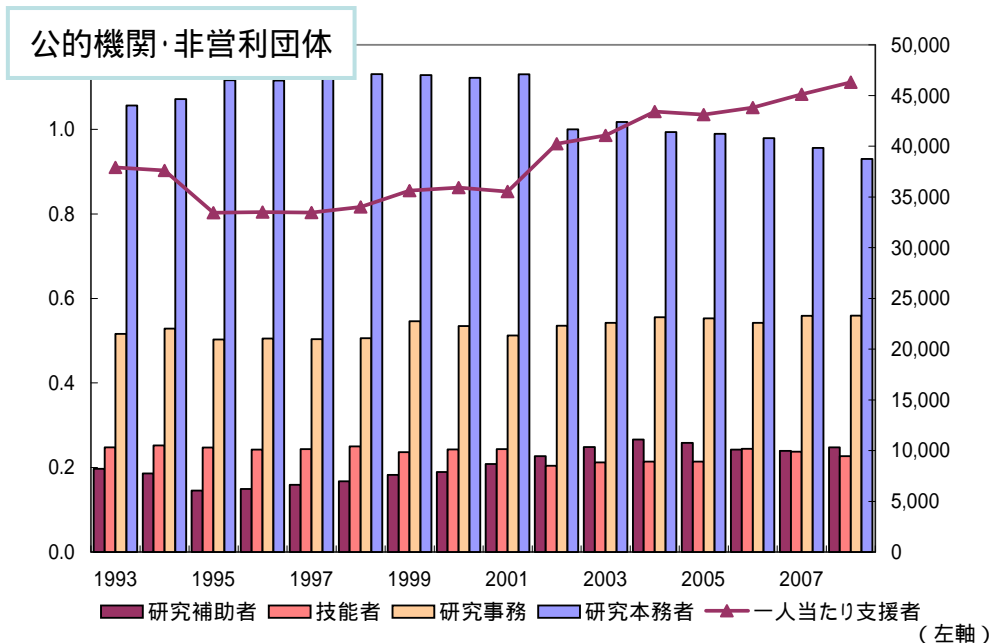
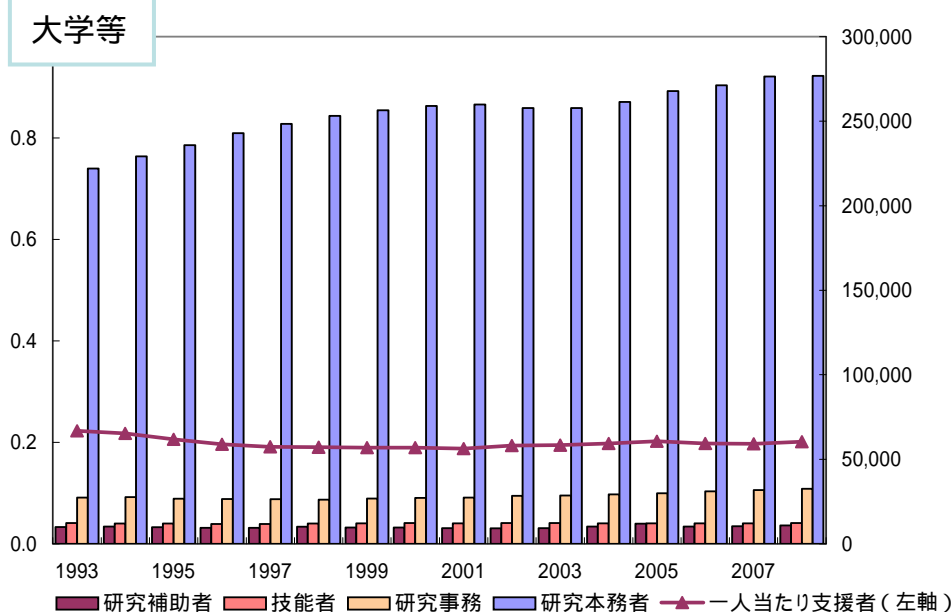
図中の各点は、6段階の回答を指数化した平均値と平均値をはさんだ回答の分布の両端 4分の1の値を示す。

()内は各指数を算定した回答者数。各線は、上から順に、平成18年11~12月、平成19年9~11月、平成20年7~10月時点。

出典: 文部科学省科学技術政策研究所「科学技術の状況に係る総合的意識調査(定点調査2008)」

図3 - 2 - 6 : 定点調査における競争的資金の使いやすさについての質問

研究本務者一人当たりの支援者数を見ると、大学では研究本務者の規模に比べて支援人材が非常に少なく、研究者5人に1人程度である。一方、公的研究機関等においては、支援者数は横ばいだが、本務者数が減少傾向にあり、結果として研究者1人に対して1.1人程度である。



注 1：大学等は大学、短期大学、附置研究所を含む組織における研究本務者。公的機関・非営利団体の研究者は「主に研究に従事する者」。

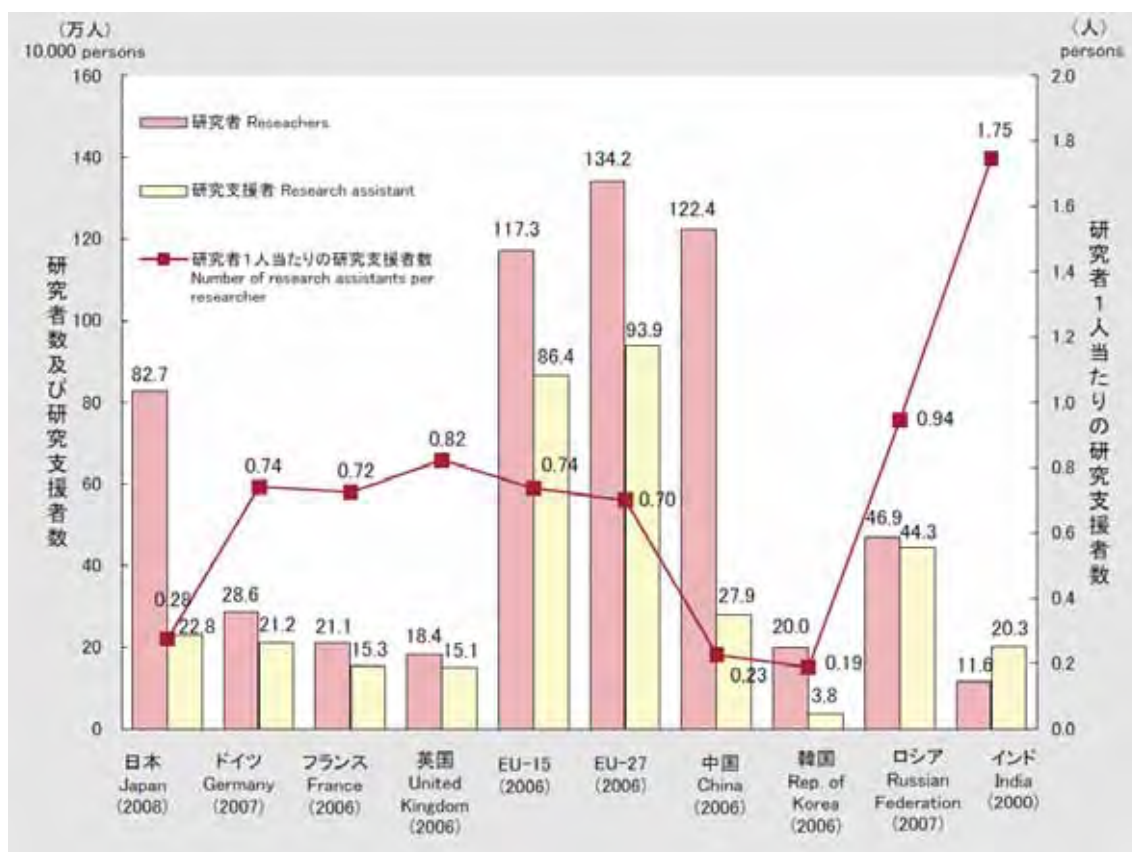
注 2：一人当たり支援者数は「研究補助者」「技能者」「研究事務その他の関係者」の合計を「支援者」として計算。

出典：文部科学省科学技術政策研究所 第3期科学技術基本計画のフォローアップにかかる調査研究「基本計画の達成状況評価のためのデータ収集調査」(2008)

図3 - 2 - 7：研究本務者、支援者数及び本務者一人当たり支援者数の推移

【参考】主要国等の研究者1人当たりの研究支援者数

我が国の研究者一人当たりの研究支援者数は、2008年では0.28人と欧州諸国に比べて少ない状況にある。



注) 1. 研究者1人当たり研究支援者数は研究者数及び研究支援者数より文部科学省で試算。
 2. 韓国を除き、各国とも人文・社会科学が含まれている。
 3. 研究支援者とは、研究者を補助する者、研究に付随する技術的サービスを行う者及び研究事務に従事する者で、日本では研究補助者、技能者及び研究事務その他の関係者である。
 4. ドイツの2007年は自国による推計値である。英国及びEUはOECDの推計値である。
 資料: 日本: 総務省統計局「科学技術研究調査報告」
 インド: UNESCO Institute for Statistics S&T database
 その他はOECD「Main Science and Technology Indicators Vol 2008/2」

出典: 文部科学省科学技術・学術政策局「科学技術要覧 平成21年度版」(2009)

(所見)

- 競争的資金が増加されるなど競争的環境は整いつつあるが、先端的研究ばかりが重視される傾向がある、短期間の評価のため、長期的な研究を実施しにくいといった課題もある。基礎、応用など、研究段階に応じて、適切な評価手法を蓄積し、実践していくべきである。
- 第3期基本計画で指摘された研究費の使いやすさを向上させる取組については、例えば、科学研究費補助金で繰越明許制度の利用件数が大幅に増加しているほか、戦略的創造研究推進事業で新たに配分機関に返金せずに年度をまたがった予算繰越を可能とするなど、着実に進められており、高く評価で

きる。

- 外部資金の飛躍的増加により研究者の研究以外の業務が増大しているが、大学の支援体制が脆弱なため、研究者の負担が増加し、研究時間が割かれている実態があり、研究支援体制の充実が望まれる。
- 技術的な研究支援者が不足しているとの指摘があり、これらを育成し、充実・強化していくことが必要である。

(2) 大学の競争力の強化

(所見)

- 国際競争が激化する中、日本も国際競争力のある教育研究が実施できるような大学改革の取組を一層推進する必要がある。真に国際競争力のある大学の構築を目指すには、学長、学部長等の権限を明確化しつつ、そのチェック体制も整備し、しっかりとした研究マネジメントが行われるようにすべきである。その際には、総合的な大学ランキングのみを指標とするのではなく、分野別ランキングなども活用し、中堅大学・単科大学を含めて層としての厚みを形成しつつ、個々の大学がそれぞれの強みを活かして活躍できるようにすべきである。一定数の研究大学を育成し、層の厚みを確保することが、我が国の大学全体の国際競争力に資することについて、留意が必要である。
- 運営費交付金の減少、教員の研究時間の減少などにより大学が疲弊し、教育研究機能が低下しているとの指摘がある。基盤的経費の確保、研究環境の改善に関する取組の充実が必要である。
- 大規模大学へ資源が集中する傾向にあるが、資源が集中した大学では資金を管理する事務が追いついていないとの指摘があり、事務の効率化・簡素化、アウトソーシングなどの工夫を進めるべきである。
- 国境を越えたオープンイノベーションが活発化する中で、我が国が国際競争で優位になるには、世界から第一線の研究者が集まるグローバルな研究環境を整備した拠点を形成する必要がある。グローバル化の流れに乗り遅れないような国際戦略の一環として、優れた頭脳を引き付ける場としての世界トップレベル研究拠点の強化及び拡充を進めていくべきである。
- 研究費の減少や業務量の増大といった要因により、地域の中規模以下の大学において研究者が研究意欲を失う状況にあるとの指摘を踏まえ、これらの大学のあり方を再検討すべきである。

(3) イノベーションを生み出すシステムの強化

(研究開発の発展段階に応じた多様な研究費制度の整備)

ハイリスク研究を意識した革新的技術のシーズを生み育てる研究資金として、平成21年度は科学研究費補助金のうち160億円、戦略的創造研究推進事業のうち1億円を大挑戦研究型とした。

表3-2-8：大挑戦枠について

挑戦的かつ高い目標設定の基礎研究への投資
多様な基礎研究を推進する競争的資金を拡充し、「大挑戦研究枠」を新規に設定。従来の審査基準にとらわれず、斬新なアイデアやチャレンジ性を重視した課題選定。研究遂行上の責務を全うしても、期待された研究成果が上がらなかった研究者に対しては、次の挑戦の機会を閉ざさない。

革新的技術戦略(平成20年5月19日 総合科学技術会議決定)から抜粋

大挑戦研究枠(革新的技術のシーズを生み育てる研究資金供給の実現)

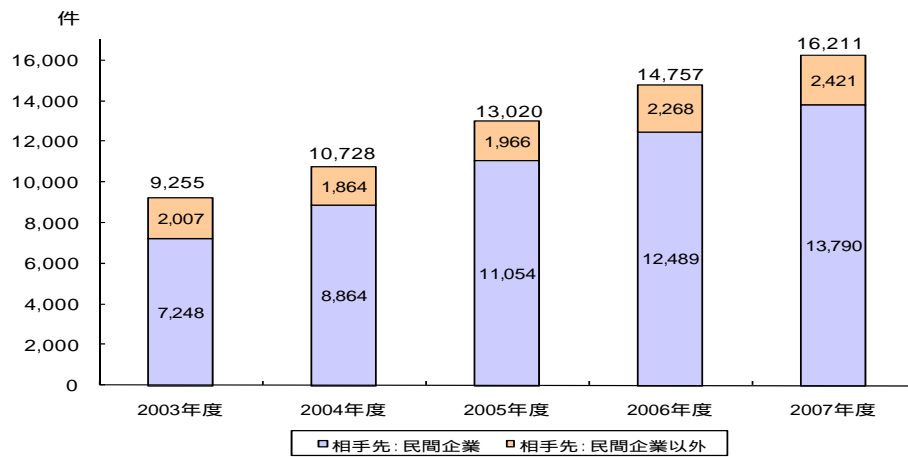
(百万円)

施策名	所管	平成21年度 予算額	概算 要求額	平成20年度 予算額
科学研究費補助金(「挑戦の萌芽研究」、「新学術領域研究」)	文部科学省	16,005	24,184	9,470
戦略的創造研究推進事業(「さきがけ大挑戦型」)	文部科学省	70	202	-

出典：内閣府作成

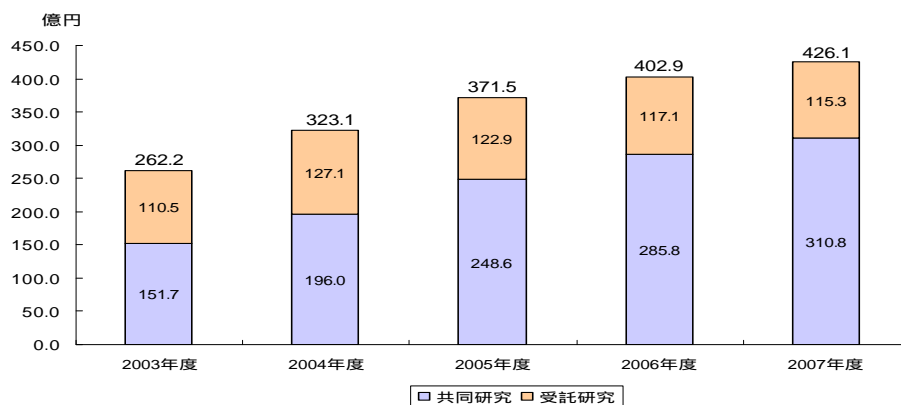
(産学官の持続的・発展的な連携システムの構築)

国公立大学等における民間企業との共同研究は、件数、受入額ともに年々増加している。



出典：文部科学省「平成 19 年度 大学等における産学連携等実施状況について」

図 3 - 2 - 9 : 国公立大学等における民間企業との共同研究件数の推移

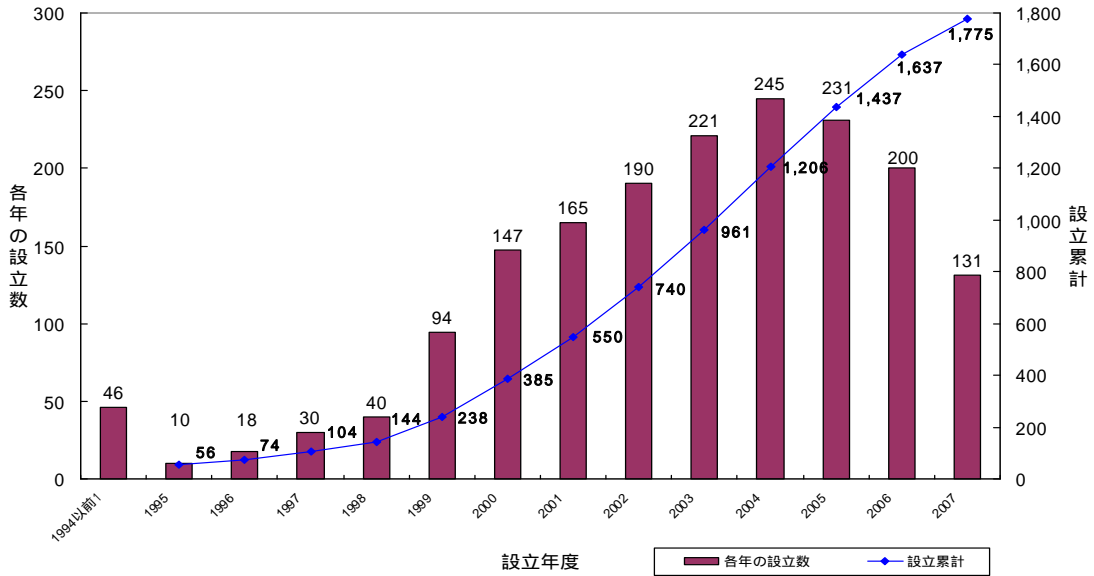


出典：同上

図 3 - 2 - 10 : 国公立大学等における民間企業からの研究費 (共同研究及び受託研究)の受入額の推移

(研究開発型ベンチャー等の起業活動の振興)

大学発ベンチャーは、平成16年を設立数のピーク(245社)とし、現在約1,800社である。



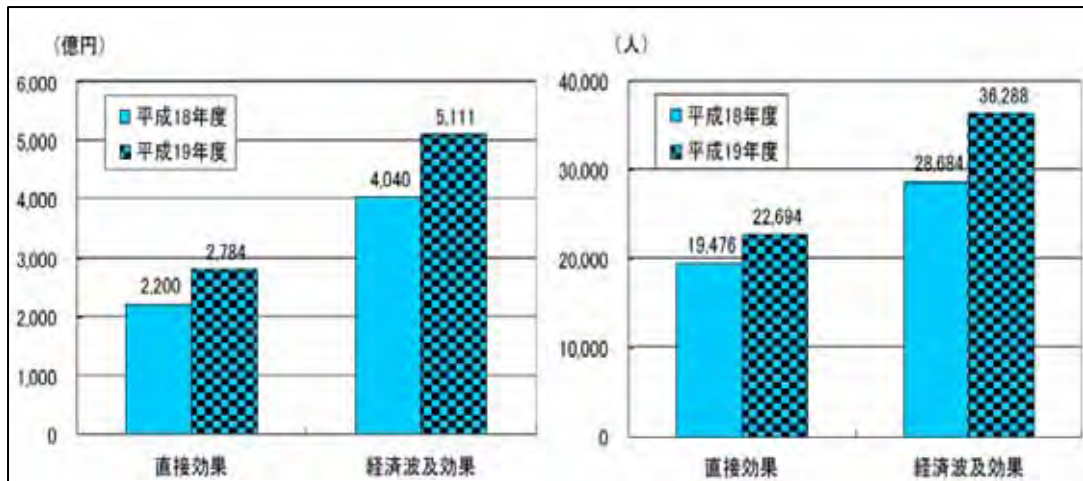
注1: 設立年度が不明な7社は、各年の設立数には含めず、2007年度の設立累計に加えている。

注2: 「大学等」とは、国公立大学、大学共同利用機関、高等専門学校を指す。

出典: 文部科学省 科学技術政策研究所「平成20年度 大学等発ベンチャーの現状と産学連携の課題に関する調査」

図3-2-11: 大学等発ベンチャーの設立累計と各年度の設立数

大学等発ベンチャー企業の経済波及効果は約5,100億円で、36,000人の雇用を産み出しているとの試算がある。



出典: 経済産業省「平成19年度大学発ベンチャーに関する基礎調査報告書」

図3-2-12: 大学発ベンチャーの経済効果・雇用効果

(所見)

- 世界は、従来型の閉鎖的な研究開発システムから、リスクマネーを供給するエクイティ・ファイナンスとともにベンチャーなど機動的・創造的な研究主体を活用した「オープンイノベーション」に大きくシフトしつつあり、こうした動きに適切に対応することが必要。アメリカを始めとして諸外国がエクイティ・ファイナンスや政府保証を活用して「クリーンテック」でのイノベーションを強力に推進しており、日本としても早急な対応が望まれる。
- 先端的な融合領域における基礎から実用化までを見据えた産学官が連携した研究拠点の形成は、我が国のイノベーションを生み出すシステムの強化に重要であり、今後とも、拠点の組織設計、チームの形成・運用など、参加主体が情報を持ち寄り、情熱をかけてイノベーションに協働して取り組める工夫を凝らしつつ、拠点形成を進めていくことが望まれる。
- 超LSI研究組合や欧州のIMECといった産学官連携の成功事例を十分に吟味し、我が国の国際競争力の再強化に資する先端的な研究開発に向けた産学官のプラットフォームを適切に構築し、民間投資と政府投資が有効に連動する仕組みを構築していく必要がある。
- 今後、イノベーションを生み出し、その成果を社会へ還元させるためには、規制、政府調達等の制度・運用上の隘路の解消と、それに対する官の役割、特に研究開発を担当する部局と規制・制度を担当する部局との連携・調整が重要であり、そのための所要の対策を一体的に講じるべきである。
- 大学等発ベンチャーの新規設立数が近年頭打ちになる中で、岡山大学や産業技術総合研究所での健闘も目立っており、大学や研究開発法人の研究開発からのイノベーション実現の重要な道筋として、引き続き支援を継続すべきである。その際には、従来のように数合わせではなく、質の高いシーズの選定と海外を含むベンチャーキャピタルや知財戦略等に関する外部の専門家との提携、グローバル市場への展開等を目指す「志の高い本格ベンチャー」を強力に支援すべきである。

(4) 地域イノベーション・システムの構築と活力ある地域づくり

(所見)

- 地域クラスターの形成は重要であるが、地域内に閉じたままでは活動に限界があるため、多様なクラスター間の連携を進めるとともに、そのような中からグローバルに開かれた国際競争力のある強いクラスターが形成され発展するよう努力することが重要である。その際に、ドイツの「ソーラー・バレー」形成など世界の成功例に謙虚に学ぶとともに、ヒトこそが地域クラスターの成否を分ける鍵であることを再認識し、地域クラスターに情熱を持つ中核的な人財を配置し、あるいは育成することが望まれる。

(5) 研究開発の効果的・効率的推進

(所見)

- 研究開発評価が実施される一方で、その結果がどのように活用されているかが不明確である。研究開発のP D C Aサイクルを充実させるとともに、その適切な情報発信にも努めるべきである。

(6) 円滑な科学技術活動と成果還元に向けた制度・運用上の隘路の解消

(所見)

- 制度・運用上の隘路の解消のための努力は各省で行われているが、規制への対応、政府調達、研究機関を取り巻く地域の国際化等、未だ整備不足の感がある。今後、各府省ごとの施策では対応できていない境界的なものに対して活用可能な科学技術振興調整費の活用を含め、更なる解決策の検討を行い、制度・運用上の隘路の解消を着実に進める必要がある。

3 . 科学技術振興のための基盤の強化

(1) 施設・設備の計画的・重点的整備

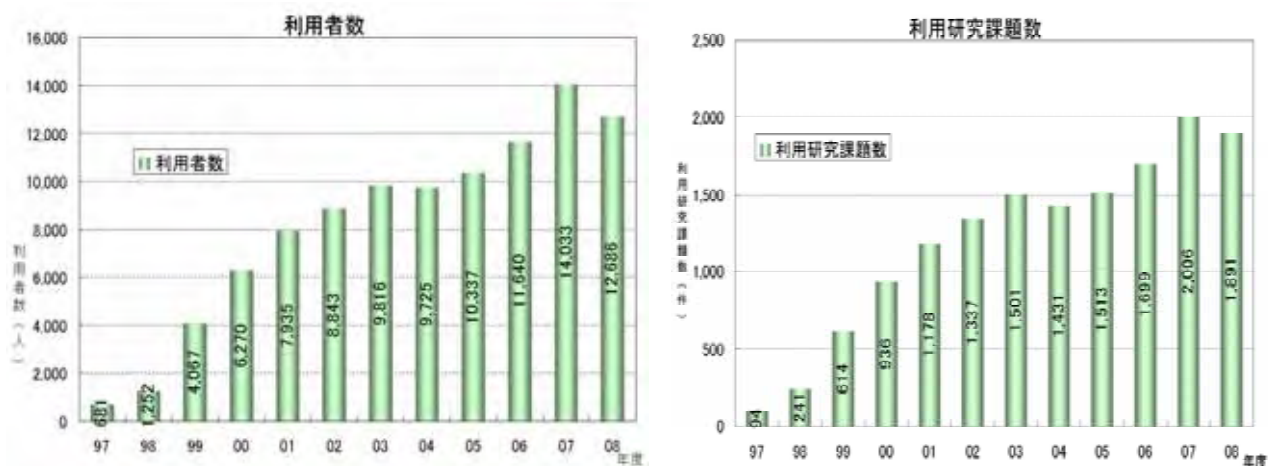
(国立大学、公的研究機関等の施設、設備の整備等)

平成17年度補正予算から平成21年度当初予算までの整備の進捗状況は69%であり、整備目標毎の内訳は老朽再生整備、狭隘解消整備、大学付属病院の再生でそれぞれ、71%、52%、80%である。

改修の目安となる建築後25年以上経過している施設は、平成20年5月1日現在で、全施設の57%である。

(先端大型共用研究設備の整備・共用の促進)

共用に供しているS P r i n g - 8については、利用者数、利用課題研究数ともに着実に増加傾向にある。



出典：文部科学省作成

図3 - 3 - 1 : SPring-8の利用状況について

(所見)

- 国立大学法人等の施設の整備は着実に進んできているが、施設の狭隘解消整備については、老朽再生整備や附属病院の再生に比べ、その整備目標に対する進捗に遅れが見られる。引き続き、「第2次5か年計画」の確実な達成に向けて、適切な財政規模を確保しつつ、整備を推進することが必要である。
- 全学的な視点に立った施設マネジメントや新たな整備手法等のシステム改革への取組を一層推進することが必要である。
- 特定先端大型研究施設としては、すでにS P r i n g 8において利用者の増加や成果の創出といった実績が出ていることは評価でき、引き続き、各特定先端大型研究施設について、安定的な運転時間の確保、必要な支援体制の充実が必要である。

(2) 知的基盤の整備

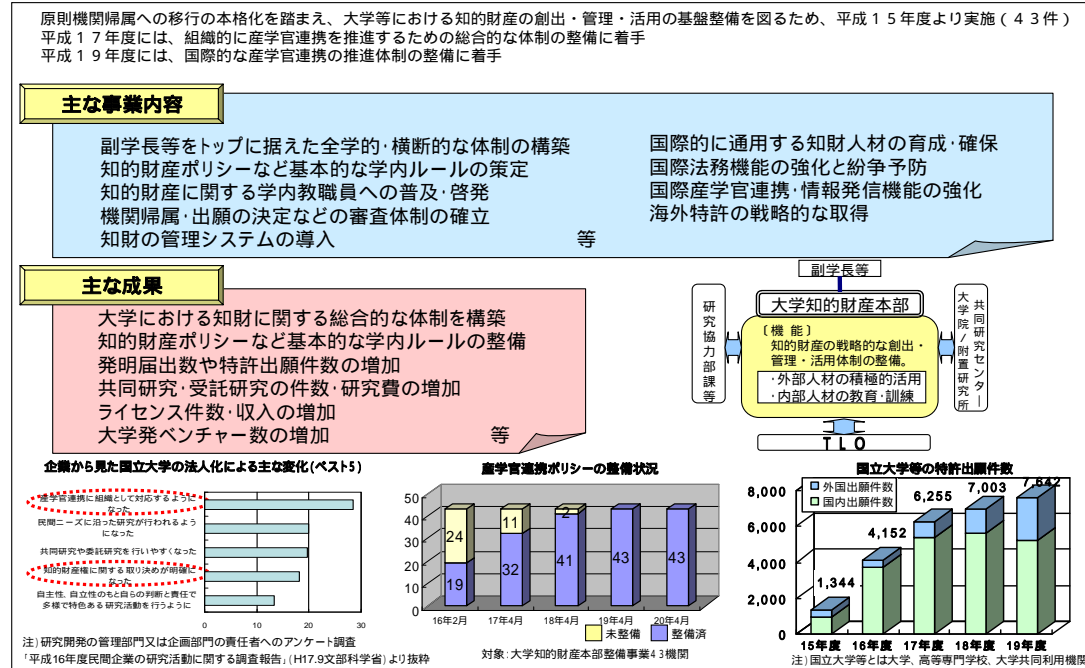
(所見)

- 大学や研究開発法人における運営費交付金の減少が、知的基盤の維持管理への資源投入を困難にしており、さまざまな取組にもかかわらず、知的基盤の整備及び当該整備に携わる人財の確保には未だ課題がある。

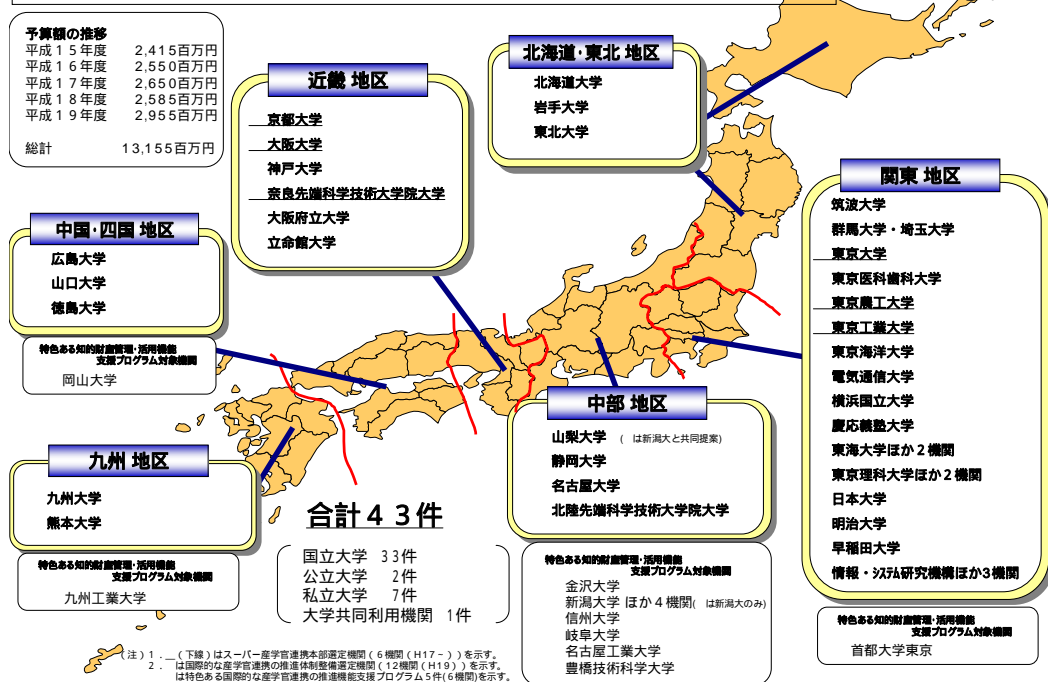
(3) 知的財産の創造・保護・活用

大学知的財産本部整備事業等により、大学等における知的財産の機関一元管理の体制や知的財産ルールの方策など知的財産に関する整備が進んだ。

大学知的財産本部整備事業(平成15年度～平成19年度)



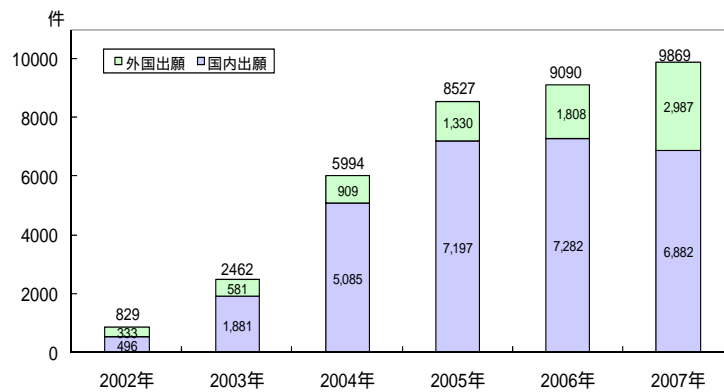
「大学知的財産本部整備事業」の実施機関 地域別分布図(19年度)



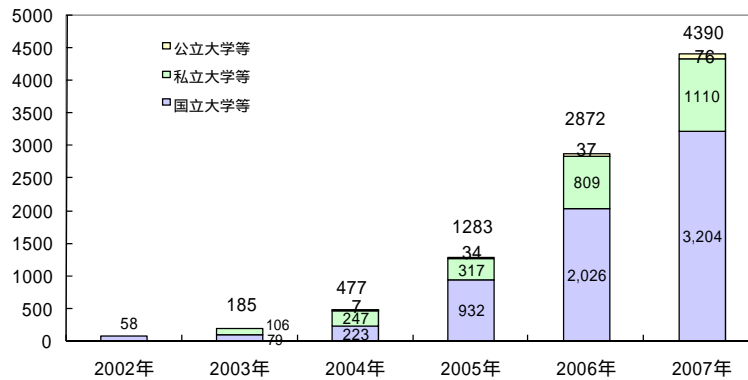
出典: 文部科学省作成

大学における特許出願件数も特許実施件数も増加している。

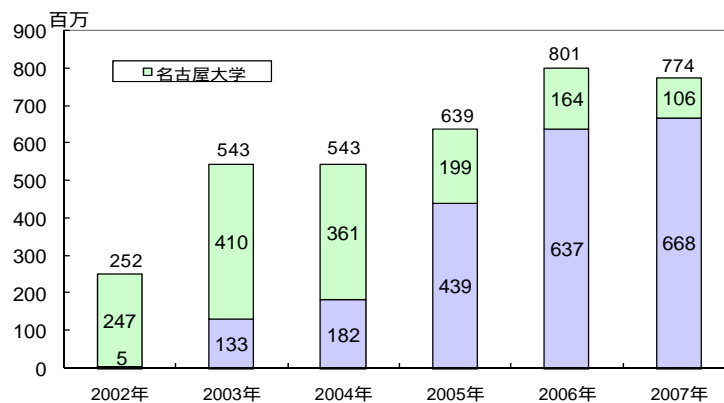
特許出願件数



特許実施件数



特許実施料収入

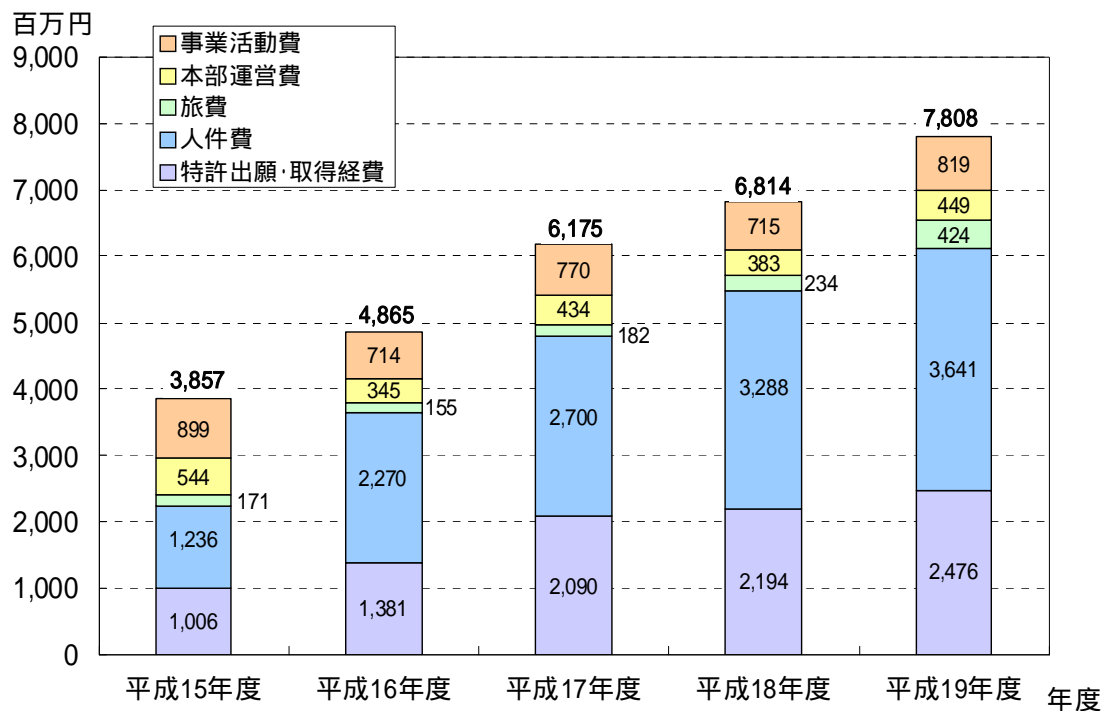


注：2002年度は国立大学のみ、2003年度以降は国公立大学等を対象に調査を実施している。特許実施料収入については、特許権（受ける権利を含む）のみを対象とし、実施許諾及び譲渡による収入を計上している。名古屋大学における特許は、大半が青色発光ダイオード関連の特許である。

出典：文部科学省「平成19年度 大学等における産学連携等実施状況について」

図3-3-2：大学における特許出願件数、実施件数、実施料収入

【参考】大学における特許関連費（特許出願・体制整備等）の推移
大学における特許関連経費も増加傾向。



注1)百万円単位で四捨五入しているため、合計は一致しない。

注2)「特許出願・取得経費」は、科学技術振興機構(JST)による特許化支援(技術移転支援センター事業)を含む。

注3)「人件費」は、内部人材(兼任)分は含んでいない。

注4)「大学知的財産本部整備事業」実施機関(43件)を対象。

出展:文部科学省「大学知的財産本部整備事業」事後評価結果報告書」

(所見)

- 大学や研究開発法人で取得した特許数は増加傾向にあるが、数よりも質の確保が重要であり、費用対効果も十分に検証しながら、実用化を見据えた特許の取得・管理、更にグローバルな活用を戦略的に進めるべきである。

(4) 標準化への積極的対応

我が国における国際標準に関する取組状況については、以下の通り。

< I T U (国際電気通信連合) >

- I T U - T (電気通信標準化部門)における提案件数
 - 平成13～16年 543件(10.9%)
 - 平成17～20年 496件(12.0%)
- I T Uにおける役職者数
 - 平成15年 議長2名、副議長8名
 - 平成21年 議長3名、副議長9名

< I S O (国際標準化機構) 及び I E C (国際電気標準会議) >

➤ 提案件数

平成 1 3 ~ 1 5 年平均 6 3 件

平成 1 8 ~ 2 0 年平均 1 0 2 件

➤ 幹事国引受数

平成 1 8 年 2 月 6 0 件

平成 2 1 年 4 月 7 4 件

(所見)

- 国際標準化は、グローバル市場での実用化、商品化に向けてのステップであり、我が国企業がイニシアティブを取れる産業につながるよう戦略的に推進することが重要である。近年では、国際標準策定機関での日本人の活躍が目立ち始めているが、意味のある適切な標準の確保に戦略的に対応するとともに、国際標準作成をリードできる専門人財を息長く養成するなど、長期的視野に立った取組を国としても推進していくことが必要である。

(5) 研究情報基盤の整備

国立国会図書館では、国全体の科学技術情報基盤整備の一環として科学技術情報の収集・保存・提供機能を拡充・強化することにより、国会への情報提供とともに、研究者・技術者の情報需要を充足し、国民全体の科学技術情報の利用を促進している。

論文誌等の電子アーカイブ化等による集積及び情報発信機能の強化が図られている。

➤ 国際学術情報流通基盤整備事業

学術雑誌の電子化・国際化を強化 (平成 2 0 年度 4 5 誌を支援)

➤ 学術コンテンツポータル事業

学術雑誌や紀要を電子化して蓄積、発信 (平成 2 1 年 1 月現在 3 2 0 万論文を発信)

➤ 学術機関リポジトリ構築連携支援事業

機関リポジトリの構築と連携を促進 (平成 2 1 年 2 月末現在 9 3 大学等が公開)

(所見)

- 機関リポジトリも国立大学を中心に急速に整備されてきていることは高く評価できる。機関リポジトリに関しては、研究情報基盤や国際的情報発信の素晴らしいチャネルであると同時に、掲載される博士論文等の質の確保にも重要な役割を果たすものであり、今後は、量とともに質をも重視する取組が必要である。

4. 国際活動の戦略的推進

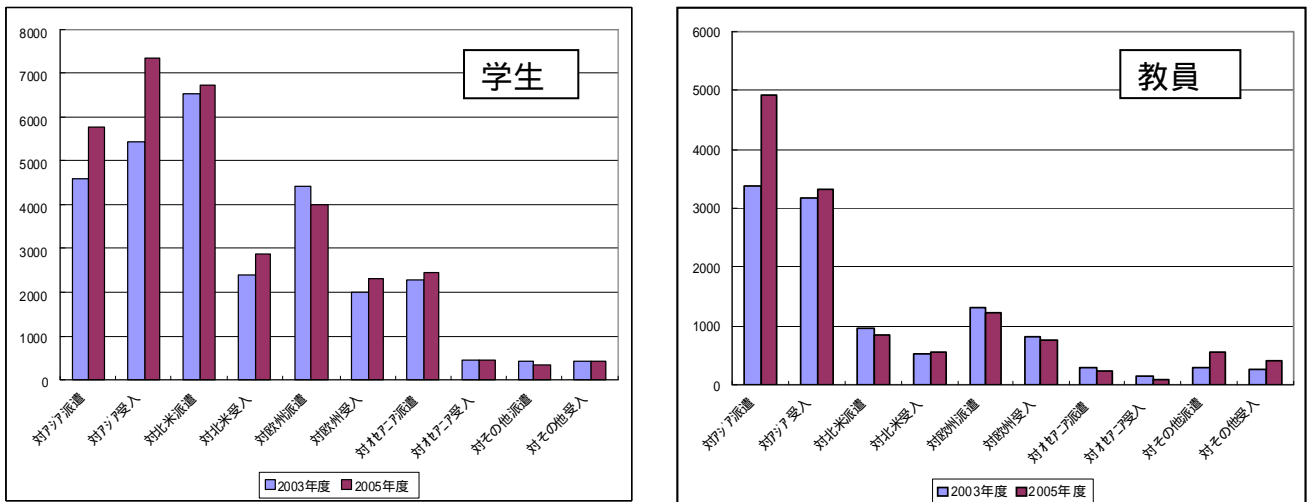
(1) 国際活動の体系的な取組

これまでに43カ国と二国間科学技術協力協定が締結されている。

多国間で行っているプロジェクトとしては、国際宇宙ステーション（ISS）、統合国際深海掘削計画（IODP）、国際熱核融合炉実験炉（ITER）、大型ハドロン衝突型加速器（LHC）などが挙げられる。

(3) 国際活動強化のための環境整備と優れた外国人研究者受入れの促進

協定に基づく学生及び教員・研究者との交流については、アジアが派遣、受入れともに急増している中で、ヨーロッパへの派遣が減少している。



出典：文部科学省科学技術政策研究所 第3期科学技術基本計画のフォローアップにかかる調査研究「基本計画の達成状況評価のためのデータ収集調査」(2008)

図3-4-1：大学間交流協定に基づく学生・教員の派遣・受入れ状況

(所見)

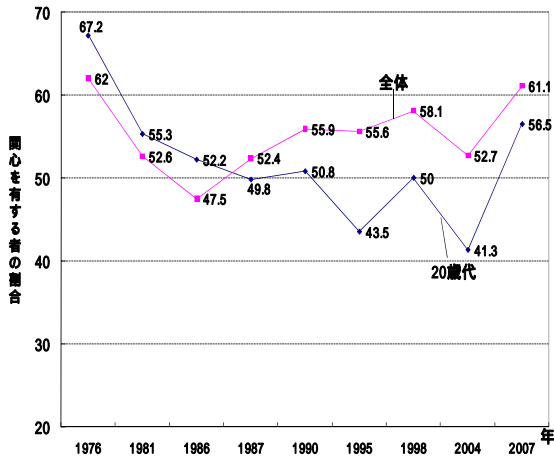
- 科学技術協力についてはアジア・アフリカの重要性が増しており、それらの国とのネットワークを重視することが必要である。
- 近年若手研究者の長期海外派遣が減少していることが問題視されている。日本人研究者が海外で研鑽機会を積み、国際的に活躍していくことが重要であり、そのための取組の強化が必要である。
- 海外の優秀な人財を多く日本に招き、日本国内の研究環境の活性化・国際化を図ることが重要である。このためには、優秀な研究者にとって魅力的な研究環境を構築することはもちろん、研究環境の国際化への対応として、研究機関の事務系職員の英語対応能力の向上、ワンストップサービスの設置を始めとした事務局体制の整備、また、研究環境のみならず、その周辺環境への整備として、外国人研究者本人及び家族に対するきめ細かで温かみのある生活支援の充実といった基盤整備の努力も必要である。
- 外国人研究者の受入れについては、子どもの教育、家族の就労、医療、住居

など生活環境の整備が大きな課題になっている。科学技術だけでなく高度人材の受入れに共通する日本全体の問題であるが、特に科学技術の進展に直接影響する重要な問題であり、地方自治体等とも連携し応分の負担を担うなどの対応を行っていく必要がある。

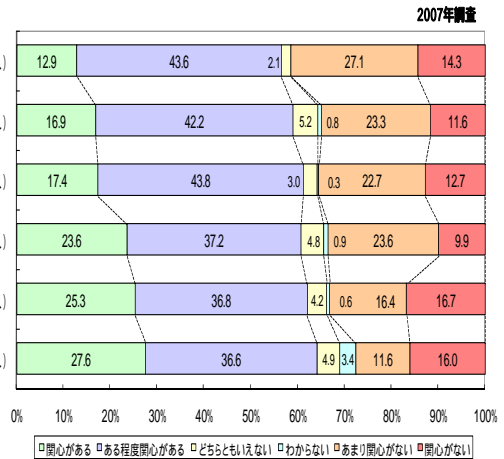
．社会・国民に支持される科学技術（基本計画第4章関連）
 3．科学技術に関する国民意識の醸成

世論調査によると、科学技術に対する関心は高まっている。年齢層別では若年層ほど、科学技術への関心度が低い。

科学技術に対する国民の関心の推移



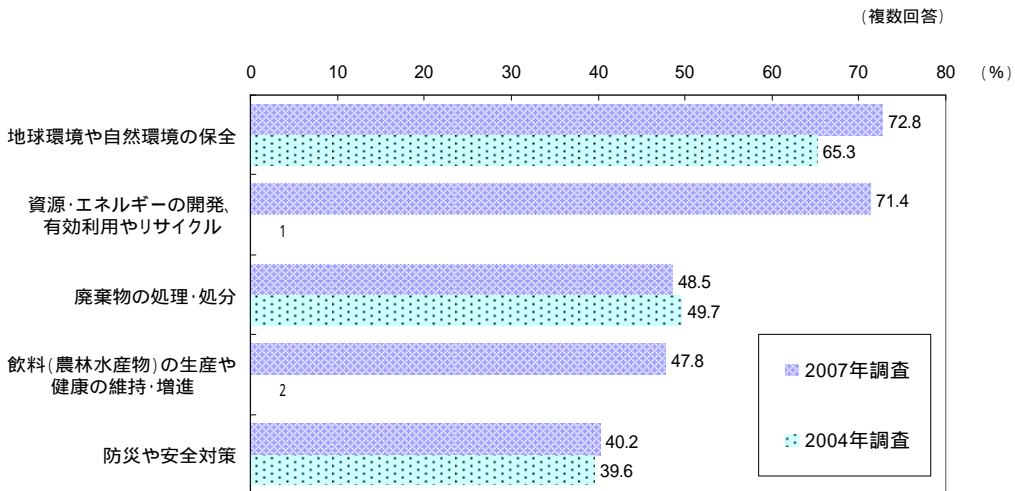
科学技術に対する国民の関心度(年齢層別)



出典：「科学技術と社会に関する世論調査」、内閣府
 左図の割合は「関心がある」、「ある程度関心がある」の和

図4 - 1：科学技術に対する国民の関心の推移と年齢別関心度

世論調査によると、科学技術が貢献すべき分野では、地球環境や自然環境の保全が第1位となっている。



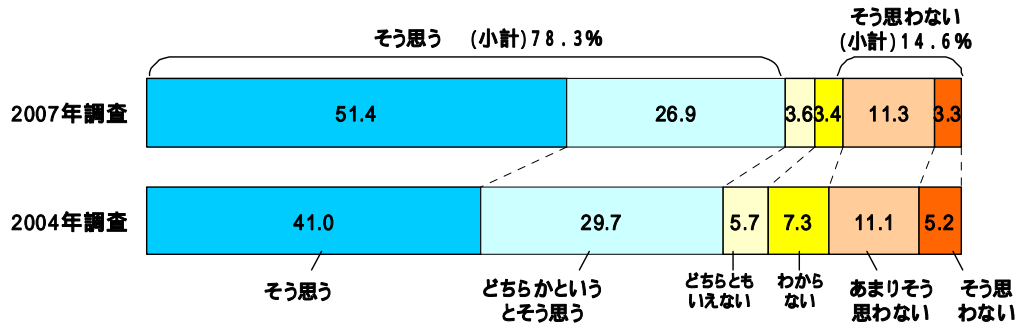
- 2004年調査では、「資源の開発やリサイクル」が60.7%、「エネルギーの開発や有効利用」が58.7% となっている。
- 2004年調査では、「健康の維持・増進」が42.6%、「飲料(農林水産物)の生産」が31.7%となっている。

出典：内閣府「科学技術と社会に関する世論調査」(平成19年12月)

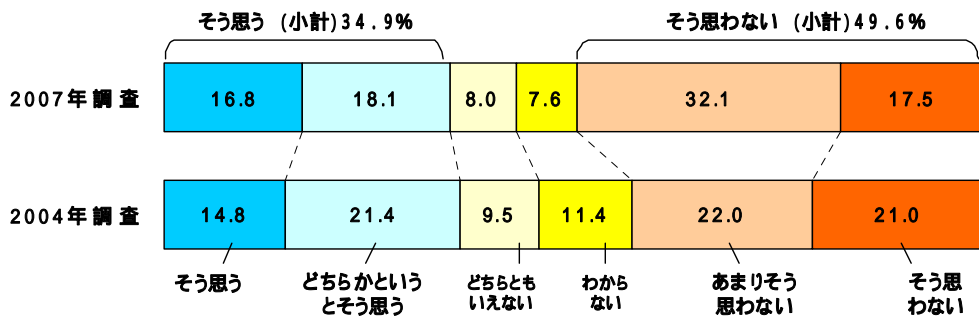
図4 - 2：科学技術が貢献すべき分野トップ5

世論調査によると、国際的な競争力を高めるためには科学技術を発展させる必要がある、と答えた人が多かった。

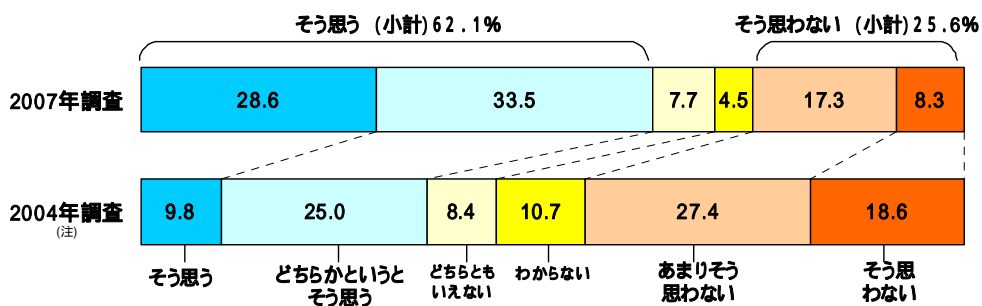
Q. 国際的な競争力を高めるためには、科学技術を発展させる必要があるか？



Q. 学校で理科や数学の授業は、生徒の科学的センスを育てるのに役立っているか？



Q. 社会の新たな問題は科学技術によって解決されるか？



(注)
 2004年調査の間 「環境問題などの社会の新たな問題は科学技術によって解決される」
 2007年調査の間 「資源・エネルギー問題、環境問題、水、飲料問題、感染症問題などの社会の新たな問題は、更なる科学技術の発展によって解決される」

出典：内閣府「科学技術と社会に関する世論調査」（平成 19 年 12 月）

図 4 - 3 : 科学技術と社会に関する世論調査のポイント

(所見)

- 科学技術コミュニケーションに関しては、第3期基本計画の下で、格段に進展を見せていることは高く評価できる。国立国会図書館や全国のビジネス支援図書館が、サイエンスカフェや企画展示の実施や、インターネット上でのレファレンス(参考調査)事例、パスファインダー(特定テーマの情報探索案内)を提供するなど、科学技術コミュニケーションに関し、意欲的な取組を見せており、関係機関との一層の連携強化が望まれる。サイエンスアゴラなどの活動も非常に重要な科学技術コミュニケーションのチャンネルであり、更なる発展が望まれる。なお、国民の科学技術への主体的な参加については、緒についたばかりであり、今後の充実が望まれる。

・総合科学技術会議の役割(基本計画第5章関連)

(所見)

- 総合科学技術会議は、日本の科学技術政策の司令塔として高い期待が寄せられているが、「外部からはその活動が見えにくい」との指摘もあり、国民各層へのアピールを工夫すべきである。また、法的な権能、予算、人員体制等の制約はあるものの、府省縦割りによる施策の重複を排除し、連携を強化すべく、より強力なリーダーシップを発揮することが必要である。
- 科学技術関係施策の優先度判定等では、各省連携を促し、あるいは、プロジェクトのより効率的な実施に向けた適切なガイダンスの提示など、付加価値を高める取組が必要である。

結語(第3期基本計画フォローアップの総括と第4期に向けた提言)

平成8年度から始まった科学技術基本計画は、第1期及び第2期の10年間を経て、第3期も既に3年が経過した。今回のフォローアップにより、第3期基本計画について、計画に沿って進捗している点、必ずしも進捗していない点や、進捗と同時に新たに生じた課題等が明らかになった。

例えば、人財の育成・確保・活躍の促進に関しては、博士課程修了者の量的拡大、任期制の導入等人財の流動性の向上、競争の促進が実現されてきた。しかし、テニユア・トラック制の導入や博士課程修了者のキャリアパス確立に向けての取組は遅れており、若手研究者が将来展望を描きにくくなり、人生を賭するに値する天職としての研究者という仕事の魅力を失わせるといった状況を招いている。また、女性研究者に関しては、第3期基本計画で初めて採用の数値目標が設定されたことを受け、様々な女性研究者支援の取組が充実・強化され実効を挙げつつあるが、日本の女性研究者の割合は未だ低いままである。競争的環境に関しては、競争的資金の増加等により整備が進みつつあるが、先端的

研究ばかりが重視される傾向があること、短期間の評価のため、長期的な研究を実施しにくいといった課題も生じている。2001年の国の研究機関の独立行政法人化、2004年の国立大学法人化等により、イノベーションに関わる責任主体の自由度が高められたが、十分に個性を発揮できていないとの指摘もある。産学連携、技術移転に関して、その実績は増えているが、「企業が大学に求めることについて明確にしきれていない」、「大学が企業のニーズを捉えた研究提案を十分できていない」、「事務体制が未整備な大学がある」といった指摘もある。科学技術コミュニケーションに関しては、第3期基本計画の下で格段に進展を見せているが、国民の科学技術への主体的な参加については、まだ緒についたばかりである。

今後、第3期基本計画を引き続き推進していくに当たり、関係府省及び関係機関は、このような今回のフォローアップの内容を踏まえ、適切な改善を加えつつ、着実に実行していくことが必要である。特に、所見においては、これまでの取組を評価しつつも不十分な点について指摘し、今後の取組の方向性を示したところであり、これらの部分に関しては、第4期基本計画の策定を待たず、第3期基本計画期間の残り2年間に取組を加速すべきである。

第4期基本計画に向けた今後の検討に際しても、今回のフォローアップの結果を十分に活かすべきである。その際に、大学、研究開発法人、民間の各セクターにおいて、人財、予算等の状況に関する俯瞰をし、これら科学技術政策を担う各主体の役割や責任を明確にして、研究資金の配分や人材育成といった政策上の重点を明らかにする必要がある。特に、限られた国費を配分する各府省及び国費により研究を行う国立大学法人、研究開発法人の役割をより明確にした上で、産学官連携を促進することが重要である。また、得られた成果について、PDCAサイクルを回す評価体制を構築し、確実に実行していくことが重要である。

加えて、第3期基本計画では研究開発目標やシステム改革の施策が非常に細分化され、上位に位置する政策目標と各課題や研究開発目標との関係が分かりにくいとの指摘への反省に立ち、理念と結びつく目標設定を徹底し、優先事項を明確にして、階層化及びシナリオ化することが必要である。

その際、日本の将来像を見据えた上で大きな課題を設定し、それを解決・実現するために必要となる複数の個別施策を位置づけるとの流れで実効性のある科学技術政策を策定していくことや、研究開発領域の性格、産業構造等の特性に応じて、政策を複線化させることなどが必要となる。

総合科学技術会議においては、これらに十分留意しつつ、時代の変革に対応した我が国独自の科学技術・イノベーション政策を構築すべく、残された2年間における第3期基本計画の実行加速及び第4期基本計画の策定において、大胆な挑戦を続けるべきである。