

国際競争力向上のための研究人材の養成・確保を目指して

- 科学技術・学術審議会人材委員会 第二次提言 -

平成 1 5 年 6 月

国際競争力向上のための研究人材の養成・確保を目指して  
- 科学技術・学術審議会人材委員会 第二次提言 -

はじめに	1
研究人材の養成・確保に関する我が国の現状と課題	
1 知識基盤社会への移行と少子高齢化の急速な進展が研究人材の確保に及ぼす影響	4
2 国際的視点から見た我が国の研究人材の養成と確保	8
3 多様な研究人材が能力を十分発揮し、研究に専念できる環境	12
( 1 ) 研究人材の流動化の推進	
( 2 ) 研究者が研究に専念できる環境	
( 3 ) 女性研究者に関する環境	
( 4 ) 高齢研究者に関する環境	
( 5 ) 外国人研究者に関する環境	
( 6 ) ポストドクター等若手研究者に関する環境	
4 科学技術や社会のニーズの急速な変化の下での研究人材の需給	26
改革方策	
1 改革を進めるに当たって	29
関係施策の体系的推進	
明確な目標設定と施策の重点的な取組	
国立大学法人化のメリットを生かした自主的取組の推進	
大学、産業界等の協力	
長期的視点に立った人材養成・確保とのバランス	
国における財政支援	
2 改革方策	
( 1 ) 世界水準の研究人材養成機能の整備	29
本格的な国際的研究環境の整備	
海外一流機関への派遣を通じた人材養成	
( 2 ) 多様な人材が能力を発揮でき、研究に専念できる環境の実現	
多様性を育む創造的・競争的環境の醸成	31
ア 能力、業績が適切に評価され、処遇に反映される人事	
システムの構築と人材の流動性の向上	

イ 多様性向上に向けた各機関の自主的取組の推進	
ウ 社会全体の人材の流動性	
研究者が研究に専念できる環境の実現	32
ア 研究支援者の確保	
イ 科学技術と社会の接点に立つ人材等の養成	
ウ 研究施設・設備の整備・充実	
女性研究者の参画促進と能力発揮	33
ア 各大学、研究機関における組織的取組の推進	
イ 出産・育児後の研究継続など女性研究者が働きやすい環境の整備	
ウ 意思決定機関等への女性研究者の参画の促進	
エ 女性の研究職への進出の拡大	
優れた高齢研究者が引き続き能力を発揮できる環境の整備	35
ア 定年後も研究を継続できる仕組みの導入	
イ 教育、研究関連活動等での活躍	
優れた外国人研究者等の受入れ等の促進	35
ア 外国人研究者の積極的受入れ	
イ 優秀な留学生の受入れ	
ウ 海外で活躍している邦人研究者の受入れ等	
若手研究者の能力発揮	37
ア ポストドクター等に対する支援の多様性の確保	
イ 若手研究者に対する研究費等の拡充	
ウ 研究者の多様なキャリア・パスの構築等に向けて	
エ 優れた研究者の養成を促進する評価の推進	
オ 流動化、多様化がもたらす影響への対応	
(3) 急速に変化する需要に対応する研究人材の機動的供給メカニズムの導入	39
柔軟な人材養成システムの確立	
大学等人材養成機関に求められる取組	
産業界等社会に期待される対応と産学人材養成パートナーシップ	
今後需要が見込まれる研究分野の人材養成への支援	
社会全体の人材の流動性の向上	

おわりに	44
------	----

別紙資料	45
------	----

国際競争力向上のための研究人材の養成・確保を目指して  
- 科学技術・学術審議会人材委員会 第二次提言 -

平成15年6月

## はじめに

### (第一次提言における提言事項)

科学技術・学術審議会では、知の創造により世界に貢献し、科学技術創造立国を目指す我が国にとって、その担い手となる研究にかかわる人材をいかに養成し確保していくかが極めて重要な課題であることにかんがみ、幅広い観点から研究人材の養成・確保について検討を行うため、平成13年10月に人材委員会を設置した。

その後、本委員会では、研究人材に関する様々な課題の中から、最も基本的かつ重要性の高い問題として、世界トップレベルの研究者の養成に係る諸問題を取り上げ、昨年7月に第一次提言「世界トップレベルの研究者の養成を目指して」を取りまとめた。同提言においては、世界トップレベルの研究者の養成を目指す上で、その求められる能力、人材像として、「幅広い知識を基盤とする高い専門性」が重要であることを指摘したうえで、研究者の養成を直接担っている大学院博士課程の教育機能の強化、大学院組織の人材の多様性の確保、博士課程学生への経済支援の充実、人材養成における産業界との連携などを中心に改革方策を提言したところである。

### (第二次提言に向けた検討課題)

もとより、研究にかかわる人材（以下「研究人材」という。（注））の養成・確保に関する課題は、第一次提言で示した改革方策ですべてがカバーされるものではなく、本委員会では、第一次提言の取りまとめ後も、引き続き、現在我が国が抱える研究人材の養成・確保に関する諸課題について、客観的なデータを基に、更なる検討を進めた。

今日、我が国においては、新たな「知」を生み出す研究開発の分野はもとより、創造された「知」を新たな製品やサービスの形で経済発展につなげていく分野の双方において、その国際競争力を一層向上させることが重要となっており、そのためには、「知」の創造を担う人材や、創造された「知」の成果を社会に生かす役割を担う人材を養成・確保していくことが大きな課題となっている。

この課題解決のためには、第一次提言で指摘した世界トップレベルの研究者の養成が引き続き重要であることはもちろんであるが、それらの研究者を養成するためには、その前提として、我が国研究者全体のレベルアップを図ることが不可欠であり、また、優れた「知」を経済社会に生かしていくためには、幅広い研究者、技術者、研究支援者、さらには知的財産関係や理解増進関係など科学技術と社会との接点に立つ人材など、多様な研究人材の養成・確保を図ることが必要である。

このため第二次提言に向けた検討においては、第一次提言で対象とした世界トップレベルの研究者のみならず、研究者全体のレベルアップや、優れた「知」を経済社会に生

かしていく多様な人材の養成・確保の問題に焦点を当てて、国際的視点から見た我が国の研究人材の養成・確保の在り方や、多様な研究人材がそれぞれの能力を十分に発揮できるような環境の整備、科学技術の発展や社会のニーズの変化に対応した研究人材の供給の在り方について検討を行ったところである。

すなわち、

国際的視点から我が国の研究人材の養成・確保を見た場合に、欧米を中心とした諸外国への我が国研究者の渡航が増大しているのに対し、優れた外国人研究者が我が国に集まりにくく、「知の空洞化」と言われるような懸念の指摘があるが、どのような方策を採ることが必要であるか。

我が国において少子高齢化が進む中で、研究活力の維持・向上を図る観点から、多様な研究者が活躍することが求められるが、例えば女性研究者、高齢研究者、外国人研究者、若手研究者など多様な研究人材が能力を十分に発揮できる環境が整備されているか。

研究者全体のより効果的・重点的な養成・確保を図る上で、科学技術の急速な発展や社会のニーズの変化による需要に適切に対応した人材の養成・供給が図られているか。

- さらに、これらを考える前提として、我が国をはじめとする先進諸国の知識基盤社会への一層の移行と、我が国特有の問題としての少子高齢化の急速な進展が、中長期的な人材養成にどのような影響を及ぼし得るか。

などの視点から、現状分析を試み、諸問題について改革の方策を検討し、今回、ここに第二次提言としてとりまとめたものである。

## （留意事項等）

科学技術・学術について、人間社会や地球環境との調和のとれた発展を図っていくためには、自然科学と人文・社会科学を総合した人類の英知が求められている。特に様々な社会的問題の解決のためには、人文・社会科学分野の知見を有した人材の活躍が不可欠であり、また、科学技術の成果を産業社会に生かしていく観点からは、知的財産や技術経営など自然科学と人文・社会科学の双方の内容が重なり合う分野に係る人材の養成・確保が非常に重要になるものと考えられる。このほか、人々が心豊かで質の高い生活を営む観点からは、科学技術と文化・芸術などの感性の分野とのかかわりが重要になることも考えられる。このため、本提言においては、研究人材全体の需給問題に関してこれらの人文・社会科学系人材等も対象に含めて検討を行っているほか、知的財産や技術経営に関する人材の養成・確保に対する支援等も取り上げている。また、本提言で指摘した課題や改革方策については、自然科学系人材と人文・社会科学系人材に共通するものも少なくないと考えられる。しかしながら、人文・社会科学系人材の養成・確保に固有の課題等については、本提言に向けた検討では、詳しい分析を加えるには至らなかったところであり、この点については、科学技術・学術審議会学術分科会の報告「人文・社会科学の振興について」（平成14年6月）に示された方策などが参考にされるべきと考えら

れる。

また、上述のように、研究人材に関しては、第一次提言で対象とした世界トップレベルの研究者のみならず、幅広い研究人材の養成・確保が必要であるが、例えば、技術者等幅広い研究人材の養成・確保の在り方や科学技術に関する理解増進活動の在り方など、今回の検討において対象としなかった事項も少なくない。特に、我が国の産業の発展は、いわゆるハイテクのみならず、多様な製造技術に支えられており、それらを担う優秀な技術者の確保も我が国の国際競争力確保の上で極めて重要な課題である。このため、本委員会としては、今後引き続き、これらの必要な課題について検討を進める予定である。

（注）研究人材：第一次提言と同様、研究者、技術者、研究支援者、研究を管理する人材から科学について社会に普及・啓蒙する専門家など、研究にかかわる多様な人材を指す。

## 研究人材の養成・確保に関する我が国の現状と課題

### 1 知識基盤社会への移行と少子高齢化の急速な進展が研究人材の確保に及ぼす影響

我が国の研究人材は過去増加してきており、総数は世界的に見ても高い水準にあるが、今後の知識基盤社会への移行を踏まえれば、引き続き、研究人材の量的・質的確保が必要である。特に、今後の我が国の急速な少子高齢化により、研究人材においても中高年齢層の比率の増大や若手研究者の供給の減少が想定され、研究活動への影響についての配慮が求められている。

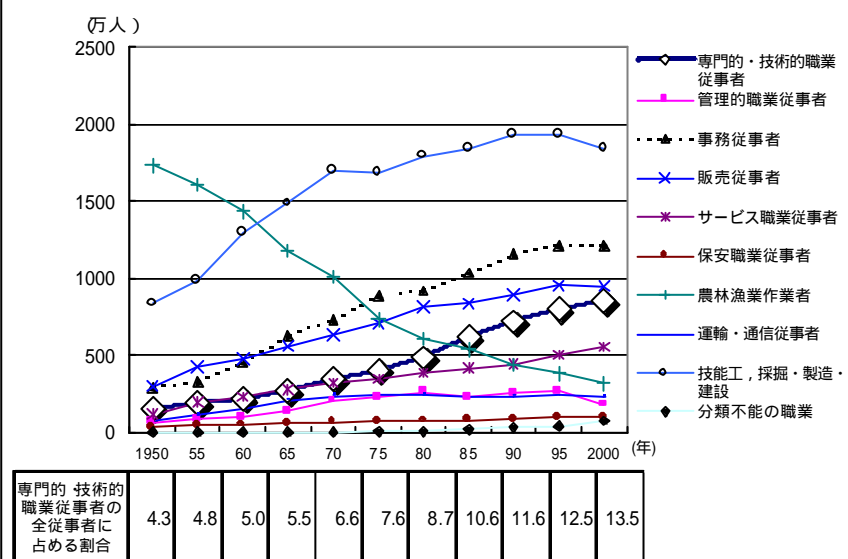
#### (知識基盤社会と研究人材)

我が国における研究人材の現状に関し、「国勢調査」における職業分類別の就業者数の推移を見てみると、研究者や技術者といった研究人材のほとんどは職業分類上「専門的・技術的職業従事者」に該当するが、この数は一貫して伸び続けており、また就業者総数に占める割合も拡大傾向で推移してきている（昭和50年の7.6%から平成12年には13.5%に拡大）（図1）。このように研究人材は増えてきているにもかかわらず、厚生労働省「労働経済動向調査」による、製造業の労働者の過不足感の推移を職種別に見ると、最近の経済情勢を反映して全体的に労働者が過剰と回答している職種が多い中で、研究人材が含まれる「専門・技術」職については景気の変動の影響が少なく、不足感が継続して高い状態にあり、知識基盤社会への移行を踏まえ、研究人材の需要が高い状況がうかがえる。

#### (研究人材のストック)

我が国の研究者数については、総数で米国について世界第2位（日本75.6万人（平成14年）、米国126.1万人（平成11年）、人口1万人当たりで世界第1位（日本59.4人（平成14年）、米国45.2人（平成11年））と他国に比べ遜色ないが、知識基盤社会への移行の進展等に対応し、研究者の量的、質的確保は引き続き重要であると考えられる（表2）。

図1 職業分類別就業者数の推移



資料：総務省「国勢調査」  
出典：平成15年版科学技術白書

表2 主要国における科学技術人材

	米国	日本	ドイツ	イギリス	フランス
	1999	2002	2000	1998	2000
研究関係従事者数	-	972,495	484,526	-	327,466
うち研究者数	1,261,227	756,336	257,774	157,662	172,070
人口1万人当たり研究者数(人)	45.2	59.4	31.4	26.6	28.4
労働力人口1万人当たり研究者数(人)	89.6	113.3	64.3	54.6	64.8
専門的・技術的職業従事者(万人) A	2,524	849	458	285	-
就業者総数(万人) B	13,349	6,298	3,660	2,712	-
労働力人口(万人)	14,083	6,676	4,010	2,889	2,657
人口(万人)	27,930	12,724	8,219	5,924	6,059
A/B (%)	18.9%	13.5%	12.5%	10.5%	-

注) 1. 研究関係従事者とは研究者と研究支援者からなり、研究支援者は研究を補助する者、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の合計である。

2. Aは、米国及び日本は国際標準職業分類(ISCO)の旧分類(8008)の大分類1、ドイツ及びイギリスは新分類(800-88)の大分類2の数値を用いた。

資料: 日本 - 研究関係従事者数は総務省「平成14年科学技術研究調査報告」

人口は総務省「人口推計(平成14年3月)」、労働力人口は「労働力調査(平成14年3月)」

その他は総務省「平成12年国勢調査」

その他の国 - 研究関係従事者数はOECD「Main Science and Technology Indicators」

専門的・技術的職業従事者数及び就業者総数はILO(国際労働機構) LABORSTA(オンラインデータベース)

人口及び労働力人口はOECD「Main Science and Technology Indicators」

ただし、米国の人口のみ「Economic Report of the President」

出典: 平成15年版科学技術白書

## (研究人材のフロー)

自然科学系大学の卒業生数について見ると、我が国の平成14年3月の学部・大学院修了者数は約22万人となっており、米国と比べると半数であるものの、人口1万人当たりの卒業生数で見るとほぼ同じである(日本17.2人、米国17.5人)。我が国の場合は米国と比較すると修士以上の割合が低くなっており、米国の方が高学歴化が進んでいる(日本23%、米国34%)(表3)。

また、我が国の自然科学系の学部・大学院卒業生の産業別就職先を見ると、学部卒業生の就職先としては、近年、製造業からサービス業に移行してきており、一方、修士課程修了者の場合には工学を中心として依然として製造業に多数が就職している。また、博士課程修了者ではサービス業(教員、特に大学教員)が多くなっている。職業別就職者数については、およその日米比較が可能となるが、研究者・技術者への就職について、我が国の専門的・技術的職業従事者のうち研究者・技術者・大学教員になっている割合と米国において科学者・技術者になっている割合を見ると、学部卒業生、修士課程修了者ともに我が国の方が

表3 大学卒業生数の日米比較

	卒業生総数(人)	うち学士(人)	うち修士以上(人)	人口1万人当たり卒業生数
日本	219,050	168,108	50,942	17.2
2002	100%	77%	23%	
米国	477,333	315,054	162,279	17.5
1999	100%	66%	34%	

注) 1. 日本の数値は学部及び大学院の卒業生数である。

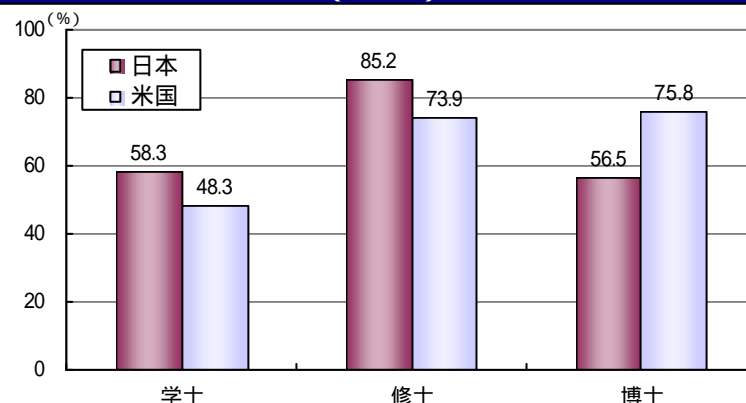
2. 米国の数値はそれぞれの学位取得者数の合計である。

資料: 文部科学省「学校基本調査報告書(平成14年度)」

教育指標の国際比較(平成15年版)」から計算

出典: 平成15年版科学技術白書

図4 学位別卒業生のうち研究者・技術者・大学教員就職者の割合(日米比較)



注) 1. 日米比較を行うため、日本のデータの専門的・技術的職業従事者のうち科学者・技術者・大学教員のみを抜き出した。これが米国データの科学者・技術者に概ね該当すると考えられる。

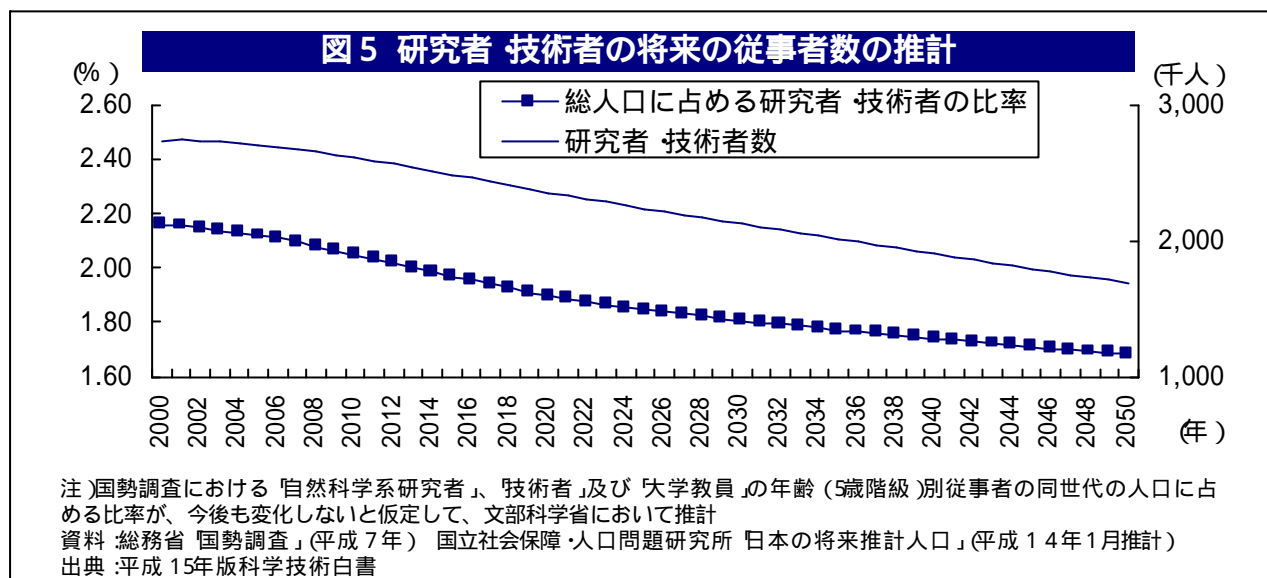
2. 米国のデータは科学技術分野から日本のデータ(理工・農・保健)に対応する分野(計算機科学、数学、ライフサイエンス、物理学、工学)のみを抜き出したもので、学士と修士は1995-1996年の学位取得者のデータである。博士については1999年における博士号を取得している全就業者のデータ。

資料: 日本 文部科学省「学校基本調査報告書(平成14年度)」

米国 国立科学財団「Characteristics of Recent Science and Engineering Graduates 1997」

「Characteristics of Doctoral Scientists and Engineers in the United States 1999」





研究者・技術者に就く割合が米国より高くなっている(日本 学部卒業者58.3%, 修士課程修了者85.2%, 米国 学部卒業者48.3%, 修士課程修了者73.9%)。米国では、特に学士段階では管理, 販売, マーケティング等の科学技術に直接関連しない職種にも幅広く就業している。一方, 博士課程修了者になると研究者・技術者に就く割合は逆転し, 米国の方が高くなっている(日本56.5%, 米国75.8%)(図4)。

### (研究者の需要と供給)

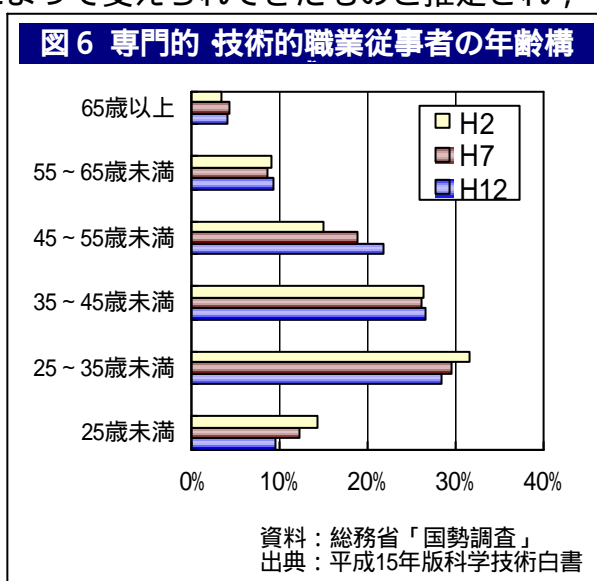
今後の研究者総数の需給については, 統計データや予測手法の未整備に加え, 試算の前提となる社会構造の変化, 経済成長等の条件に左右される部分が大きいため, 推計は極めて困難であるが, 例えば, 過去の研究者数とGDP, 時間経過に伴う増減の傾向との関係を基に今後の経済成長等について一定の前提をおいた場合, 研究者の需要は, 平成12年の実績55.8万人から, 15年後の平成27年に77.9万人となり, 約22万人, 40%の増加が見込まれるとの試算もある。

他方研究者数はこれまで一貫して増加してきているが, これは新卒者の採用の着実な増加に加え, 他の職種からの研究者への流入によって支えられてきたものと推定され, 今後は進学率の動向等の影響を受けるものの, 少子化の進展により, 新卒者からの供給の減少が懸念される。

仮に, 研究者・技術者について, 年齢(5歳階級)別従事者の同世代に占める割合が今後も変化しないとした場合には, その数においても, 総人口に占める割合においても急激に減少していくことが試算される(図5)。

### (少子高齢化の進展が研究人材に及ぼす影響)

研究者, 大学教員などが含まれる「専門的・技術的職業従事者」の年齢分布を見ると,



若い世代の層（特に25～35歳未満）が厚いが（図6）、我が国社会全体の高齢化が急ピッチで進行している中で、専門的・技術的職業従事者も中高年齢層の割合が上昇している（図7）。他方、今後少子化の急激な進行により、創造的活動の担い手である若手研究者の割合が減少することが予測されるところであり、このような研究人材の年齢構成の変化が我が国の研究活動に与える影響について考慮することが必要である（若年層（25歳から39歳）の人口は、平成17年の27百万人から37年の19百万人に減少、同年齢層の生産年齢人口に占める割合は平成20年の約32%から37年の約26%に減少することが見込まれている。）（図8）

図7 大学教員及び民間企業の研究者の年齢構成

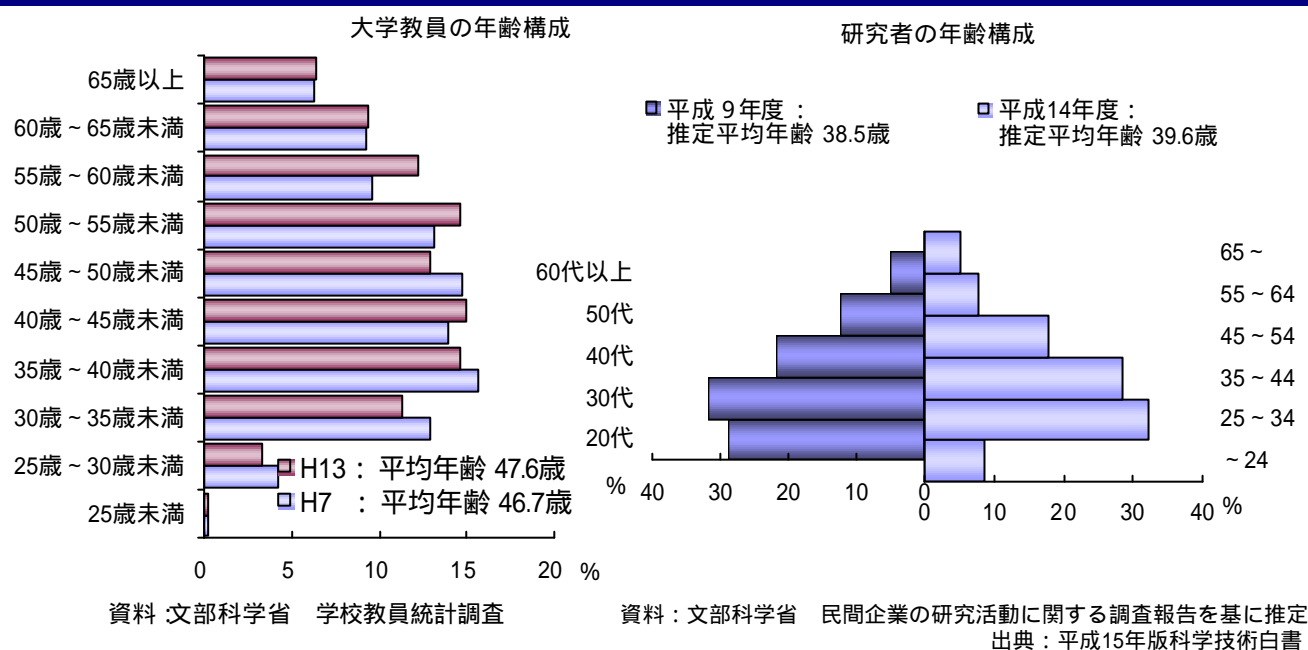
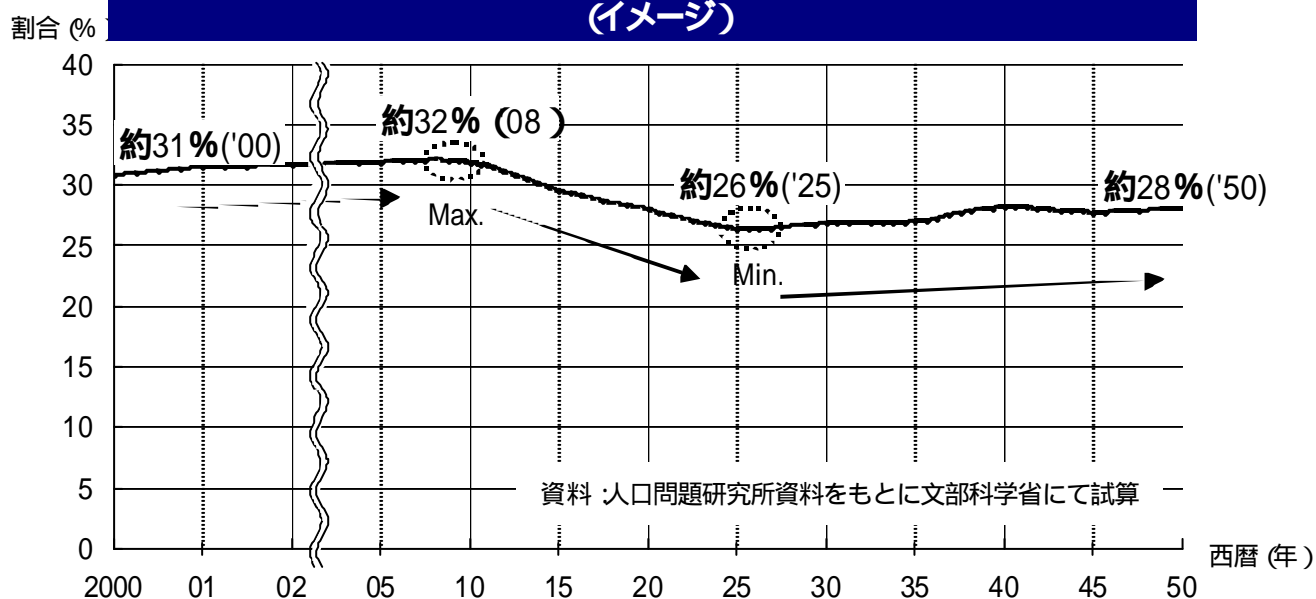


図8 若年層（25～39歳）が生産年齢人口（15～64歳）に占める割合の推定（イメージ）



## 2 国際的視点から見た我が国の研究人材の養成と確保

知識基盤社会への移行や今後の人口動向を踏まえ、諸外国において研究人材の養成・確保についての取組が強化される中で、我が国においては、外国への研究者の渡航が増大する一方、優れた研究者が我が国に集まりにくいなど「知の空洞化」が懸念されている。また、我が国の大学院博士課程等の教育機能について、国際的に見た強化が求められている。

### （諸外国における研究人材の養成・確保への取組の強化）

今後の知識基盤社会への移行や人口動向などを踏まえ、諸外国においても研究人材の養成・確保が喫緊の重要課題と捉えられており、人材確保のための計画の策定などの取組が活発化している。

例えば、フランスでは、今後の政府部門の研究機関において見込まれる研究者・技術者等の大量退職を踏まえ、研究人材の更新や若手博士の将来の確保、定年退職者のポストの重点分野への再配分、研究機関と大学の間の人材流動化などを内容とする計画が策定されているほか、スウェーデンでも高齢研究者の退職による人材不足の懸念から、女子学生等従来とは異なる領域からの人材供給の促進や、若手研究者を中心とした新たな研究者の採用を通じた新分野の研究等の推進のための集中的な資金の投入などの対応がとられている。また米国では、後述のように、その研究人材の多くを海外に依存してきているが、研究者、技術者確保をめぐる国際的な競争が激化しつつあること、また、現状のままでは米国生まれの理工系卒業者数の減少が見込まれることなどから、将来の人材の確保に危機感を抱いており、例えば米国科学評議会では、理工系人材の養成・確保に向け連邦政府のとるべき方策等の検討が進められている。このほか、中国においても、今後の知識基盤社会に対応するため、研究者、技術者等の増加を図る計画が策定されている（別紙資料）。

### （米国等における外国人研究者等の受入れ状況）

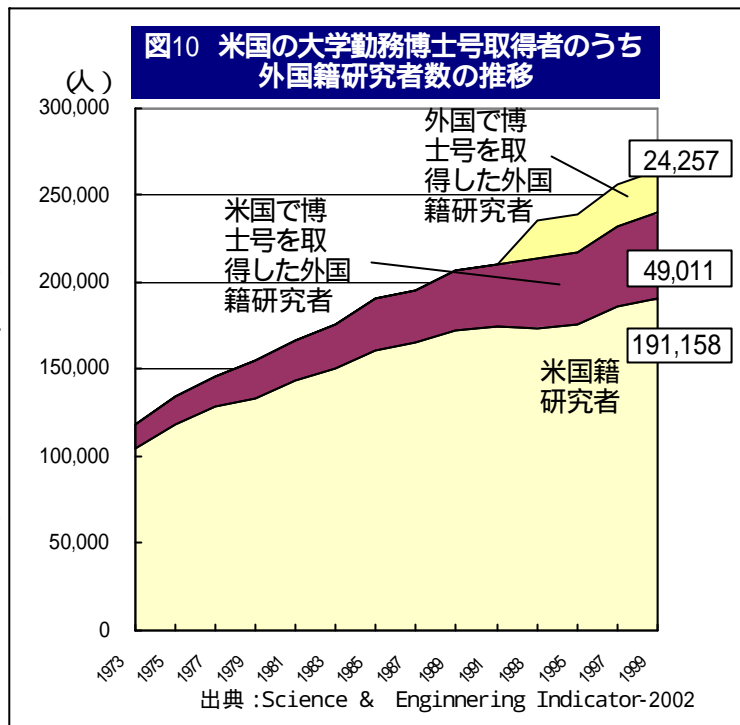
経済活動等の国際化が進展する中、IT技術者をはじめとする高度な技術や知識を持つ人材の獲得競争が激化しており、各国においては、海外からの受入れ促進のための施策が講じられている。

表9 博士号取得者のうち外国籍研究者の割合

国 名	分野分類	学位数	外国人 取得者数	外国人の 取得割合(%)
アメリカ(1999)	全体	41,140	11,368	27.6
	理工系	25,953	8,886	34.2
	自然科学	12,889	4,835	37.5
	工学	5,337	2,592	48.6
イギリス(1999)	全体			
	理工系	7,386	2,469	33.4
	自然科学	4,673	1,279	27.3
	工学	1,805	793	43.9
日 本(1998)	全体	8,543		
	理工系	4,436	1,169	26.4
	自然科学			
	工学	2,350		
フランス(1998)	全体	10,582	2,622	24.8
	理工系	7,772	1,784	23.0
	自然科学	4,948	971	19.6
	工学	1,852	551	29.8
ドイツ(1999)	全体	24,545	1,739	7.1
	理工系	11,984	991	8.3
	自然科学	7,773	646	8.3
	工学	2,229	221	9.9

出典：Science & Engineering Indicator-2002

米国は、これまでも世界中から人材を受け入れることにより発展してきた国であり、科学技術についても多くの人材が世界各国から米国に流入している。1999年時点において、米国での博士号取得者のうち、自然科学では38%，工学では49%を外国籍の学生が占めており（表9），大学において就労している博士号取得者の28%（図10），民間において就労している博士号取得者の3分の1が外国籍である。さらに米国では，専門家の一時労働許可ビザであるH-1Bビザの発給枠を拡大（2001年からの3年間）



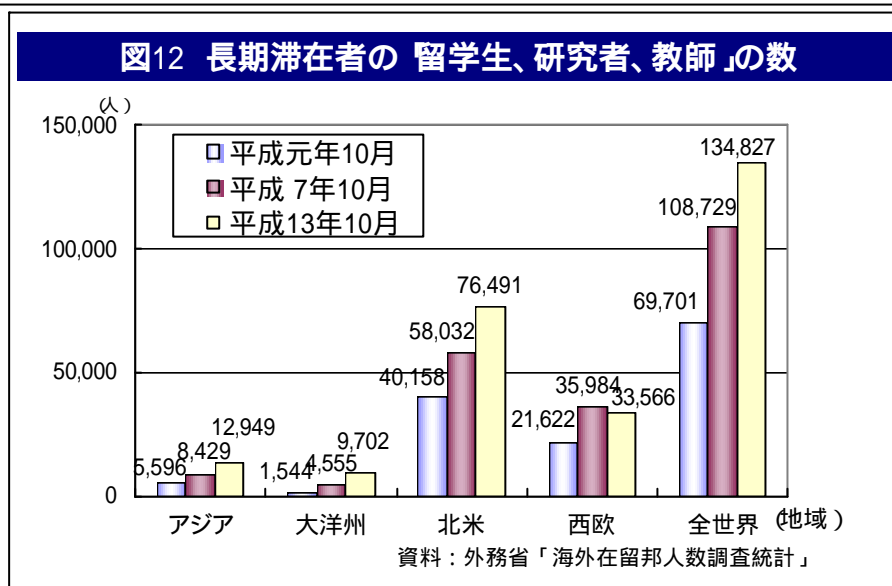
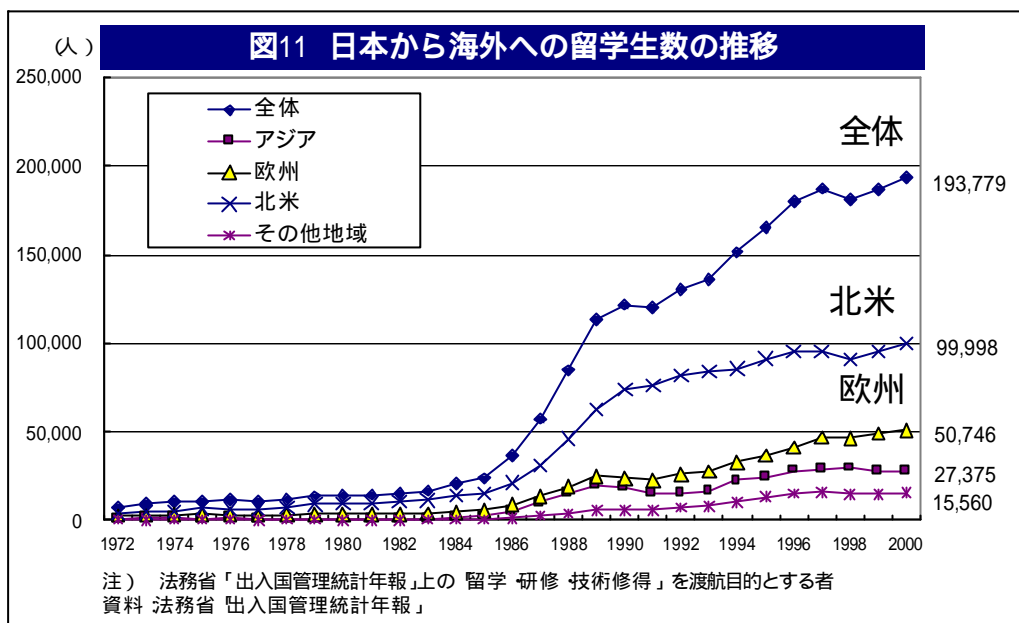
して，人材の受入れの拡大を図っている。このように，米国は外国人研究者を積極的に受入れ，その研究開発活動の活性化を図っている現状にある。

これに対し，米国以外の各国においても受入れ促進のための様々な施策が講じられており，例えば，ドイツでは情報技術専門家がドイツで一定期間就労することを認める「グリーンカード制」が導入（2000年）され，イギリスでは高度な技術や経験を有する労働者の確保を目的としたポイント制が導入（2002年）されている。また，EUの枠組みの下で，研究者の流動性を高めるための各種プログラムとして，EU域内の研究者を対象に域内他国で研究を実施するための経費等（1～2年）を支出する制度や，域外の他国で研究を実施するための研究費等を支出する制度（域外で2年を限度：頭脳流出を防止するため，2年間の研究後，域内での1年以内の研究実施が求められている）などが設けられている。

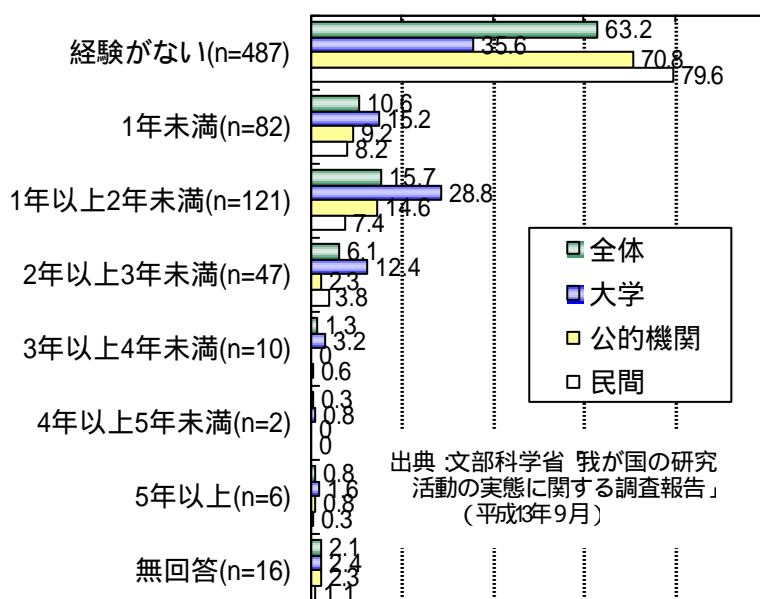
またアジア地域では，中国，シンガポール，タイ，マレーシア等の国々において海外の自国研究者を対象に，帰国後の研究費等の支援や帰国者・家族に対する優遇措置等の帰国奨励策の実施や外国人研究者を積極的に登用した研究拠点の形成が進められている（別紙資料）。

### （我が国における研究者等の国際流動状況）

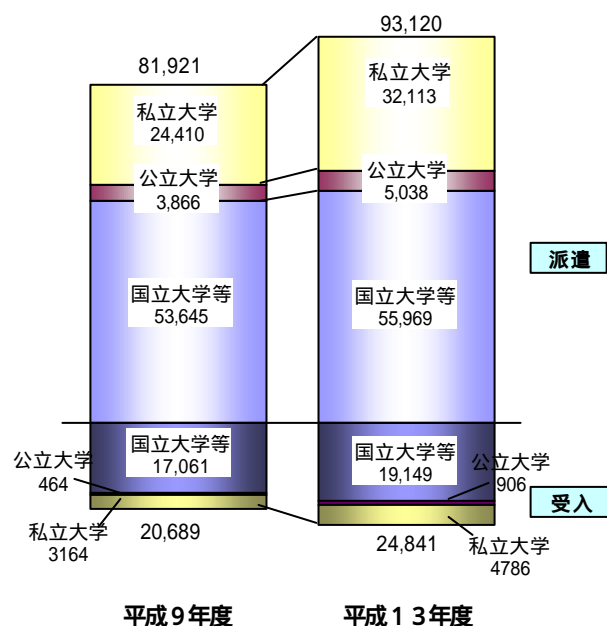
これに対し，我が国においては，例えば北米・欧州への留学生数が平成13年までの10年間で約1.5倍（図11），北米における「留学生，研究者，教師」の長期滞在者が平成元年から平成13年までの間で約1.9倍となったり（図12），大学における研究者交流の派遣者は平成13年度は平成9年度の1.1倍であるなど，欧米を中心とした外国への我が国研究者，留学生の渡航が増加しているが，その一方で，例えば，科学研究者の海外における経験年数は2年未満の者が多いなど短い期間にとどまっている（図13）。



**図13 我が国の科学研究者の海外における経験回答割合 (%)**



**図14 大学等における研究者交流の推移**





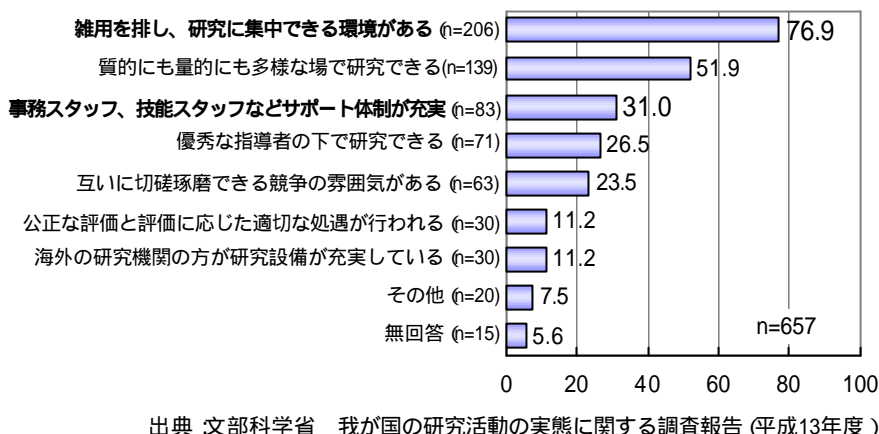
また大学等における研究者交流の受入者に対する派遣者の比率が3.7（平成13年度）であつたり（図14），若手研究者を対象とする国際的なフェローシップ（研究奨学金）制度を見ても，海外から優れた外国人研究者が我が国に集まりにくく，また来日しても我が国に定着して研究を行う者が少ないことが指摘されている。

このように，我が国においては，欧米を中心とした外国への研究者等の渡航が増加する一方で，海外からの優れた研究者が集まりにくいなど，いわゆる「知の空洞化」の懸念が指摘されている。

### （海外の研究環境の魅力）

このような現状に関し，海外の研究環境の魅力について文部科学省が研究者を対象として実施した調査結果（平成13年度）では，海外の研究機関の方が優れている点として，雑用を排し研究に集中できること，研究補助者等の人材が豊富であること，研究施設・設備が優れていること，研究交流が盛んであることなどが挙げられている。今後，海外の優れた研究者が我が国に集まりやすく，また，我が国にとどまって研究を行いやすい環境を整備するためには，これらの問題への対応が必要であると考えられる（図15）。

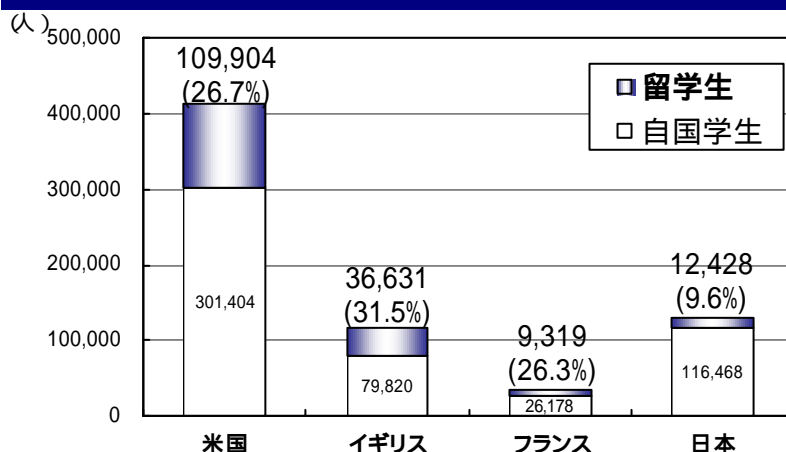
図15 海外での研究活動の魅力 回答割合（％）



### （我が国の大学院博士課程等の教育機能の現状）

我が国への留学生は増加しているが，大学院学生や博士号取得者中の外国人の割合は米国等諸外国に比べ低い現状にある（平成10年度から11年度の理工系分野の大学院学生中の外国人の割合は，米国の26.7%，英国の31.5%に対し，日本は9.6%。また，理工系分野の博士号取得者中の外国人の割合は，米国の34.2%，英国の33.4%に対し，

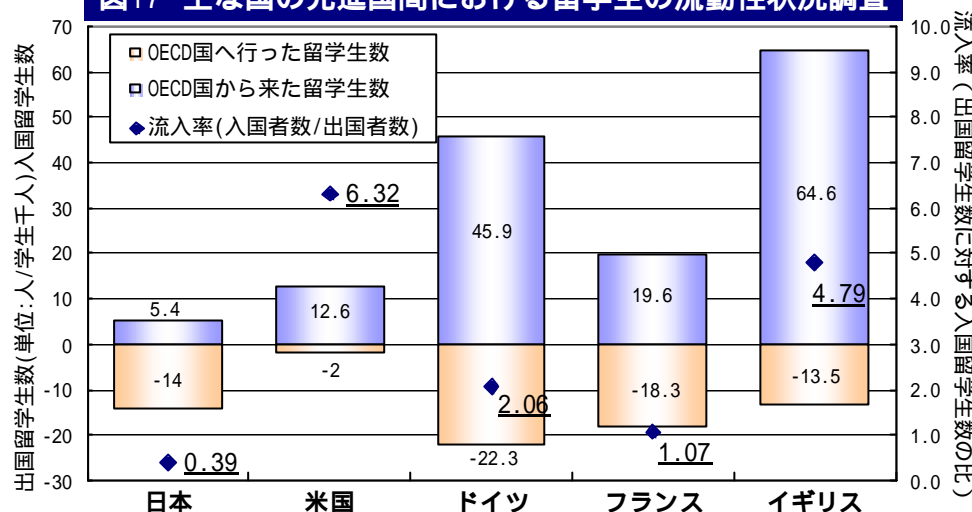
図16 理工系分野における外国人大学院生数



注） 1. 米国・イギリスは1999年のデータ、日本・フランスの1998年のデータである。  
2. 米国の留学生数は一時ビザの留学生のみ。  
3. フランスの留学生は博士課程学生のみ（米国・イギリス・日本は大学院生全体）。

資料：米国：National Science Foundation, Division of Science Resources Studies (NSF/SRS), Graduate Students and Postdoctorates in Science and Engineering Fall 1999, NSF 01-315, (Arlington, VA, 2001);  
イギリス：Higher Education Statistics Agency (Cheltenham, 2001), unpublished tabulations;  
フランス：Ministry of Education, unpublished tabulations, 2001; 日本：文部科学省調べ  
出典：Science & Engineering Indicators - 2002

図17 主な国の先進国間における留学生の流動性状況調査



1. 外国で受け入れられた留学生のストック数はOECD加盟国 (Australia, Austria, Canada, Czech Rep., Denmark, France, Germany, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Japan, Korea, New Zealand, Norway, Spain, Switzerland, Turkey, United Kingdom, United States)のデータに基づいて計算されたものである。  
資料: OECD「International Mobility of the Highly Skilled」  
出典: 平成15年版科学技術白書

日本は26.4%(図9, 16))。

また、例えばOECD諸国間での入国留学生数、出国留学生数を比較すると、先進国から日本にやってくる外国人留学生は米国をはじめヨーロッパの主な国に比べ、学生千人当たりにして極めて少なくなっており、また、入国率(入国者数/出国者数)が1に満

たないのは主要國中我が国だけとなっている(図17)。

この要因については日本語という言語の壁なども挙げられるが、優秀な外国人留学生を引き付けるためにも、今後更に我が国の大学等の魅力を高めていくことが求められている。

また、我が国の大学院博士課程修了者の能力については、既に第一次提言において、国際的に見て視野や関心の広さ、国際的なコミュニケーション能力を含めた様々な能力、変化への柔軟な対応力などの面で改善が必要であることを指摘したところであるが、内外の優れた学生を引き付けるためにも、世界水準の教育研究環境の実現を目指した取組が急務である。

### 3 多様な研究人材が能力を十分発揮し、研究に専念できる環境

多様な研究人材の活躍のためには、人材の能力、業績を適切に評価し処遇に反映するシステムが整備され、研究人材の流動化が促進される必要があるが、我が国においては流動性は依然として低い状況にある。また、女性研究者、高齢研究者、外国人研究者、若手研究者などの多様な研究者がそれぞれの能力を十分発揮できるような研究環境の整備を図る必要がある。

さらに、研究者が研究に専念できるような研究支援体制や研究施設・設備の整備の推進が必要である。

#### (1) 研究人材の流動化の推進 (研究人材の流動化の必要性)

第一次提言でも指摘したとおり，大学，研究機関の研究能力を高めるためには，多様な背景を有する研究人材を集めるとともに，それらの者が相互に刺激しあい影響されるような研究環境を整えていくことが重要である。

多様な研究人材が活躍するためには，様々な人材が能力を十分発揮できるよう，それぞれの実情等に応じた環境整備が進められることが重要であるが，あらゆる人材が活躍し，能力を発揮できるための基本的な前提条件として，各人材の能力，業績を公正・適切に評価し，処遇に反映するシステムが整備されていることが必要である。このため，大学，研究機関においては，任期制の導入や公募の実施による研究人材の流動性向上など，関連する取組を積極的に推進していくことが期待される。第2期科学技術基本計画において，大学，研究機関においては，任期制，公募の適用方針を定めた研究人材流動化促進のための計画の作成に努めることとされている。

### （我が国の流動化の状況）

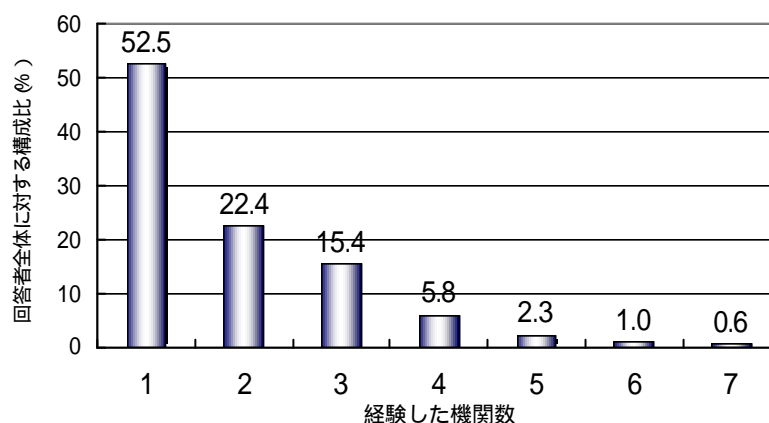
我が国においては，第1期科学技術基本計画に示された「ポストドクター等1万人支援計画」に基づきポストドクター<sup>\*1</sup>等に対する支援制度の普及が図られるとともに，第2期科学技術基本計画においては，「30代半ば程度までは広く任期を付して雇用し，競争的な研究開発環境の中で研究者として活動できるよう，任期制の広範な定着に

表18 新規学卒者から直接採用される助手の人数

	大学		
	助手採用者	うち新規学卒者	
平成3年度間	6,197人	1,518人	(25%)
平成6年度間	6,189人	1,462人	(24%)
平成9年度間	6,387人	1,580人	(25%)
平成12年度間	6,484人	1,444人	(22%)

資料 文部科学省 学校教員統計調査

図19 研究者の経験した機関数 回答割合(%)



資料：文部科学省「我が国の研究活動の実態に関する調査(平成14年度)」

表20 「研究機関における任期付研究者の状況」(平成14年度末現在)

	機関数	任期付研究者数	任期付研究者/常勤研究者
国立試験研究機関(24)	9	36	1.6%
特定独立行政法人研究機関(32)	23	478	5.8%
特殊法人研究機関 認可法人研究機関・非特定独立行政法人研究機関(12)	5	2401	41.0%

資料：内閣府調べ

表20 - 大学の教員等の任期に関する法律に基づき任期制の導入状況(平成14年10月現在)

	大学等数	任期付研究者数	任期付任用者/教員定数
国立大学(99)	65	3,546	5.8%
公立大学(75)	12	131	1.2%
私立大学(512)	119	1,571	1.9%
大学共同利用機関(15)	9	73	4.1%

資料：文部科学省調べ

\*1 ポストドクターとは，主に博士課程修了後，研究者としての能力をさらに向上させるため，引き続き大学等の研究機関で，研究業務に従事する者をいう。



努める」こととされている。

しかしながら、我が国においては、ポストドクターを経験すること等多様なキャリア・パス（職業の経路）を通じて常勤の研究者となる状況には至っていない。第一次提言において指摘したように、ポストドクター支援制度は、人材の流動化、研究者の質の向上にも資するものであるが、その後も大学における助手の採用状況を見る限り、引き続き新規学卒者からの採用が一定の割合を示している（表18）。

また、文部科学省が研究者の在籍した機関数（経験機関数）を調査した結果でも、半数以上の人がある一つの機関のみにしか在籍したことがないと回答している（「我が国の研究活動の実態に関する調査（平成14年度）」）（図19）ほか、流動性向上を目的として導入された任期付任用制についても、その採用等の現状は、例えば国立試験研究機関等において37機関（平成14年度末時点）、国立大学において65大学（平成14年10月時点）であり（表20）、年々高まってきている。一方、第一次提言でも指摘したように、データが異なるため単純な比較はできないが、我が国の大学院の全所属教官においては、カリフォルニア大学の新規採用助教授に見られるような米国の大学の教員に比べ自校出身比率が高い状況が伺える（表21）。

他方、公募制の実施状況は大学においては、一部実施も含め国立大学など96校、公立大学67校、私立大学249校となっており、（平成12年度）、研究機関においては国立試験研究機関14機関、特定独立行政法人研究機関27機関、特殊法人機関7機関（平成14年9月）となっている（表22）。

表21- 大学教官における自校出身者の状況

	学部所属教員		大学院所属教員	
	教官数（人）	自校出身	教官数（人）	自校出身
平成4年	116,776	34.8%		
平成7年	121,535	34.3%		
平成10年	122,193	31.2%	10,158	62.2%
平成13年	118,305	26.9%	18,929	59.1%

資料：学校基本調査

表21- カリフォルニア大学(UC)9校(米国)の助教授採用者(1994 - 1998)

出身校	採用者数	%
全体	995	100
UC9校	215	22
出身校別		
UCバークレー	103	10
スタンフォード	74	7
ハーバード	59	6
エール	41	4
UCLA	41	4
海外	85	9

資料：カリフォルニア大学資料

出典：平成15年版科学技術白書

表22- 教員の採用における公募制の実施状況(平成12年度)

		国立(99)	公立(72)	私立(480)
公募制の実施状況	実施(一部実施を含む)	96	67	249
	未実施	3	5	231
公募による採用者数	採用者数	2,616	415	1,193
	うち企業人 <sup>1</sup>	128	33	145
国際公募の実施状況 <sup>2</sup>	実施(一部実施を含む)	85	31	124
	未実施	14	41	356

<sup>1</sup>「企業人」とは、企業の職員である者をいう。

<sup>2</sup>「国際公募」とは外国の大学・研究機関等に所属している者、又は外国籍の者が応募可能である公募をいう。

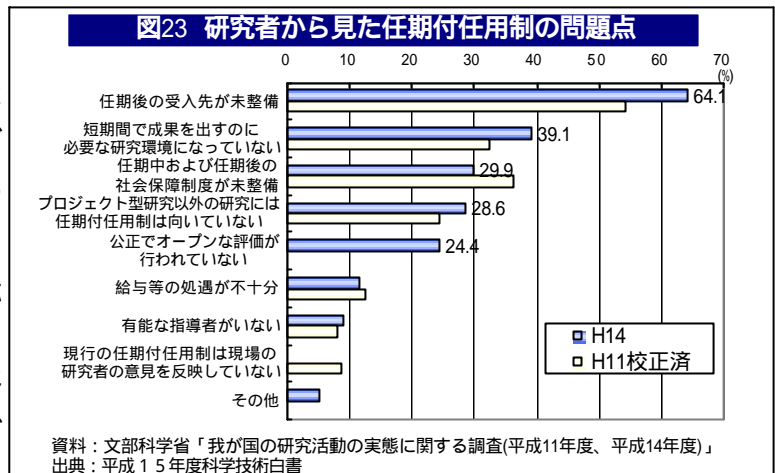
資料：文部科学省調べ

表22- 国研等における公募制の実施状況(平成14年4月～9月30日)

		(新規採用実施機関数)	国立試験研究機関(15)	特定独立行政法人研究機関(29)	特殊法人等研究機関(9)
公募制の実施状況	実施機関数(一部実施を含む)		14	27	7
	採用者数		78	176	408
公募による採用者数	公募採用者/総採用者数		96%	66%	72%

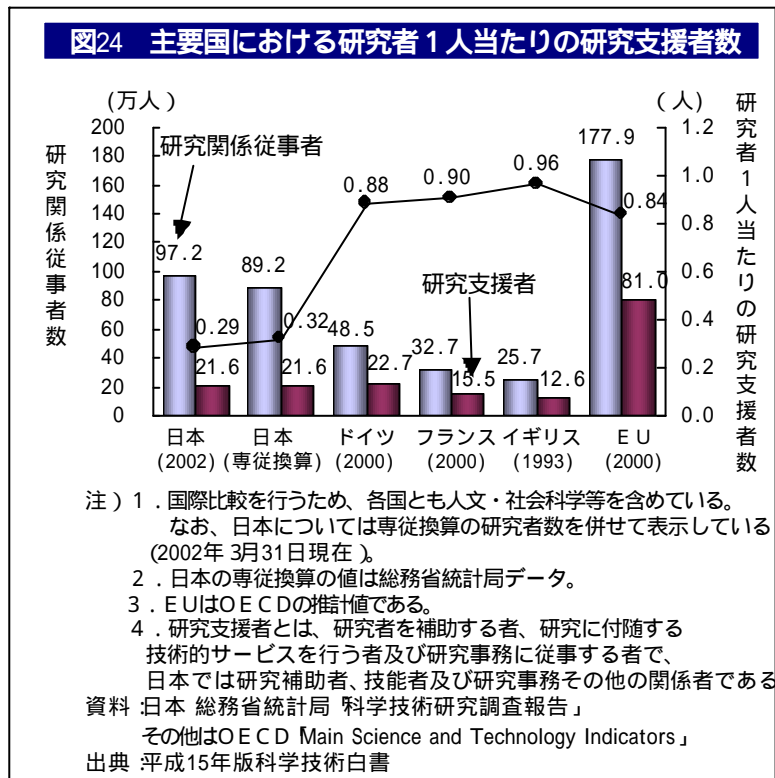
資料：文部科学省調べ

このように、我が国においては、流動性の向上が引き続き課題となっているが、流動性の向上が妨げられている要因としては、多くの研究者が「社会システムが整っておらず負担」と回答しており、転職によって退職金や年金などにおいて不利となる社会システムが研究者の流動性を妨げていることが考えられる（「我が国の科学技術政策の効果と課題に関する調査」平成11年度科学技術振興調整費調査研究報告書）。また、任期付任用制度の問題点に関して、「任期後の受入先が未整備」、「短期間で成果を出すのに必要な研究環境になっていない」、「任期中および任期後の社会保障制度が未整備」などの回答が多くなっており、流動的であることが雇用不安に直結している現状が現れている（図23）。これは、任期付研究者という一部の集団のみが流動的である一方で、全体の流動性が未だ低いことが背景として考えられ、流動性を更に高めるとともに、流動性を前提として各人がより良い環境を求めて自己研鑽をするような科学技術システムへと更に変革していく必要があると考えられる。



## (2) 研究者が研究に専念できる環境 (研究支援体制の充実)

多様な研究者が研究に専念できるようにするためには、研究支援者、事務職員等のスタッフなど研究支援体制の整備が重要であるが、我が国は、例えば研究者一人当たりの研究支援者数が減少しており、諸外国に比べ少なくなっている（日本0.29人（平成14年）、ドイツ0.88人（平成12年）、フランス0.90人（平成12年））（図24）。研究者の間でも、国内に比べ、海外の研究環境が優れている点として、雑用を排し研究に集中できること、事務スタッフ・技能スタッフなど支援体制が充実していることなどが多く指摘されており、研究支援体制が国際的に見て不十分であることが認められる。



国立大学 私立大学や大学共同利用機関が行う優れた研究プロジェクト等については、大学院博士課程学生を参画させ、研究遂行能力の育成とともに、研究体制の充実を図るリサーチアシスタント制度の充実が図られている。

これまでに、競争的研究資金制度改革の一環として、研究費による研究支援者の雇用が多く、多くの制度で可能となってきたが、研究支援者の雇用に係る資金は競争的研究資金全体の約4%で、単純な比較はできないが、米国と比べ少なくなっている。また、機関の管理部門のスタッフの充実に充てることのできる競争的研究資金の間接経費については、第2期科学技術基本計画において、研究費の30%程度を当面の目途とすることとされているが、政府全体の競争的研究資金におけるその比率は3.4%（平成13年度）となっている。

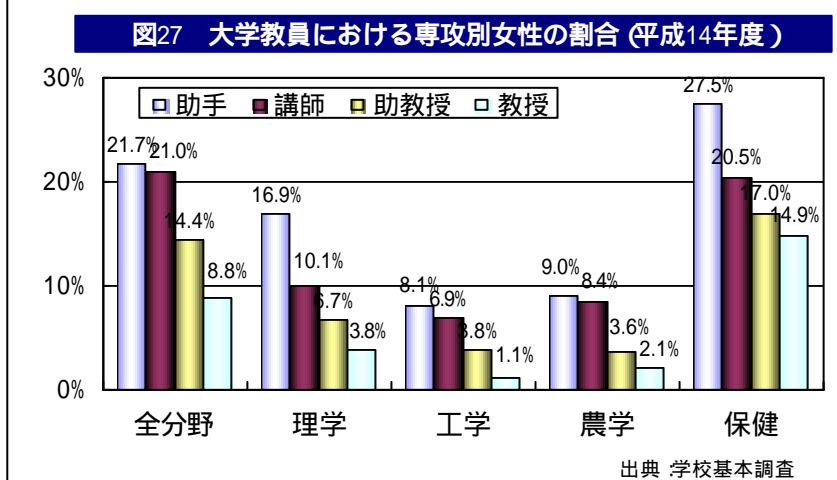
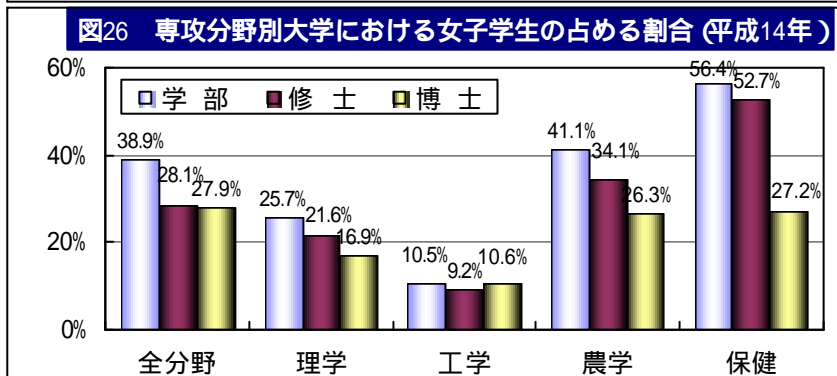
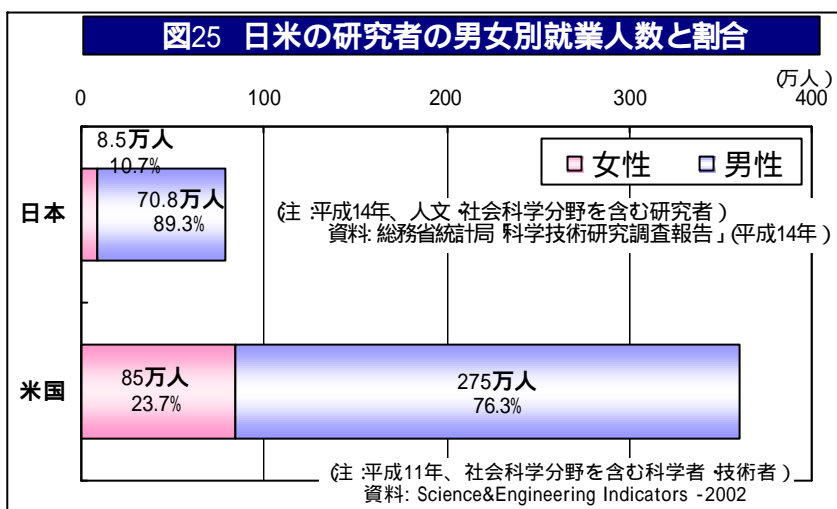
さらに、今日、研究支援のために求められる業務の内容も、知的財産の活用、国際化対応など、多様化、高度化しており、支援者等の養成、資質の向上も課題となっている。

### （研究施設・設備の計画的整備）

大学、研究機関においては、活発な研究活動を展開し、優れた研究成果を生み出すため、安全で効果的に研究に専念できる研究施設・設備の整備が必要である。このため、第2期科学技術基本計画に基づき、「国立大学等施設緊急整備5か年計画」が策定されるなど、大学、研究機関の施設・設備が計画的に整備されているが、今後とも、国内外の優れた研究者等を引き付ける魅力に富んだ世界水準の優れた研究施設・設備の整備が課題となっている。

### （3）女性研究者に関する環境 （女性研究者の割合等の現状）

我が国においては、女性研究者の割合は増加しているものの、平成14年度で研究者全体（人文・社



会科学分野の研究者も含む)の10.7%であり,米国(23.7%)の1/2未満であるなど,諸外国と比べて依然として低い(図25)。

### (就業前の進学等の現状)

就業前の状況をみると,大学学部,大学院への女性の進学率は向上し学生に占める女性の割合も向上しているが,理系においてはまだ女性の割合は低く,ほとんどの分野で大学学部,大学院修士課程,博士課程と進むにつれて女性学生の割合は減少している(平成14年では,全分野で学部38.9%,修士28.1%,博士27.9%,理学系で学部25.7%,修士21.6%,博士16.9%,工学系で学部10.5%,修士9.2%,博士10.6%)(図26)。

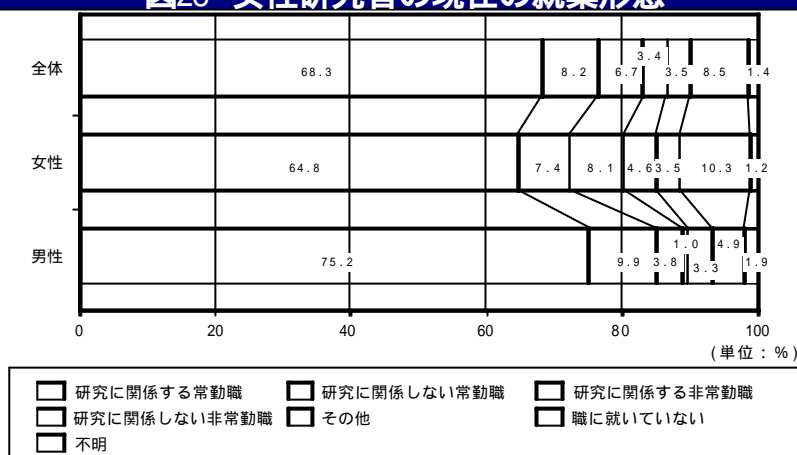
### (大学等における処遇,研究環境等の現状)

大学の教授等のポストにおける女性の割合も増加しつつあるが,助手,講師,助教授,教授とポストが上位になるほど女性の割合は低くなっている(平成14年度で,助手21.7%,講師21.0%,助教授14.4%,教授8.8%。なお,理学系では助手16.9%,講師10.1%,助教授6.7%,教授3.8%,工学系では助手8.1%,講師6.9%,助教授3.8%,教授1.1%となっている)(図27)。また,女性研究者は,男性研究者に比べ,非常勤職に就く者の割合が多くなっている(図28)。

また,女性研究者の数が少ないため,大学等における意思決定の場や研究費等の審査への参画も少ない状況にある。

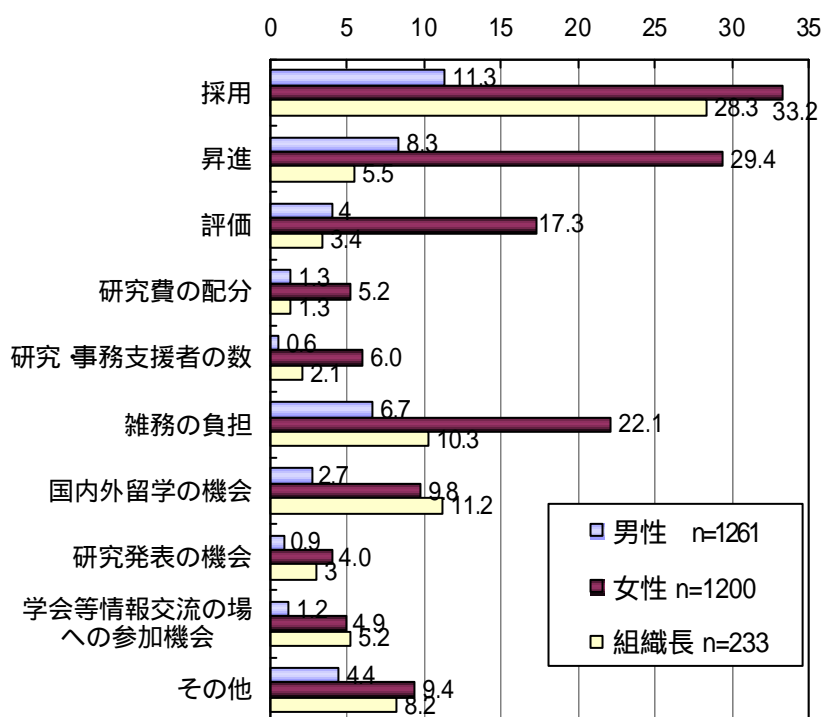
さらに女性研究者の処遇,研究環境に関し,採用,昇進,評価,雑務の負担等について性別による処遇格差があるとする女性研究者が多くなっている。ま

図28 女性研究者の現在の就業形態



資料: 女性科学研究者の環境改善に関する懇談会  
科学研究者の環境に関する調査(1997)

図29 性別による処遇の格差



資料 科学技術振興調整費(東京医科歯科大学教授 都河明子/三菱総合研究所)  
科学技術分野における女性研究者の能力発揮(2001-2002)



た、例えば、海外での学会、出張、研究等の経験について女性研究者は男性研究者より少ないなどの現状がある（図29）。

また、女性研究者の割合や、上位のポストに就く女性が少ないことから、研究者を志す女子学生等にとって、ロールモデル<sup>\*2</sup>がない、あるいは研究活動・研究生活についての将来のキャリアが見えにくいといった問題が指摘されている。

### （出産、育児等による研究活動への影響）

科学技術振興調整費による「科学技術分野による女性研究者の能力発揮」（平成13年、三菱総合研究所）によれば、研究活動を中断した経験のある者の割合は男性で10.9%、女性で33.3%となっており、中断の理由は男性が「健康上の理由」や「その他」が多いのに対し、女性は7割以上が「出産育児」となっている。研究費の受給期間中や特別研究員制度等の支援期間中にやむなく研究を中断することにより、その後の支援を受けられなくなるなど、研究者のキャリア形成上に支障を生じる場合もあるほか、研究の中断を期に退職する率も高い。また、研究者社会全体の流動性が低いため、退職後の再就職が難しい状況にある。

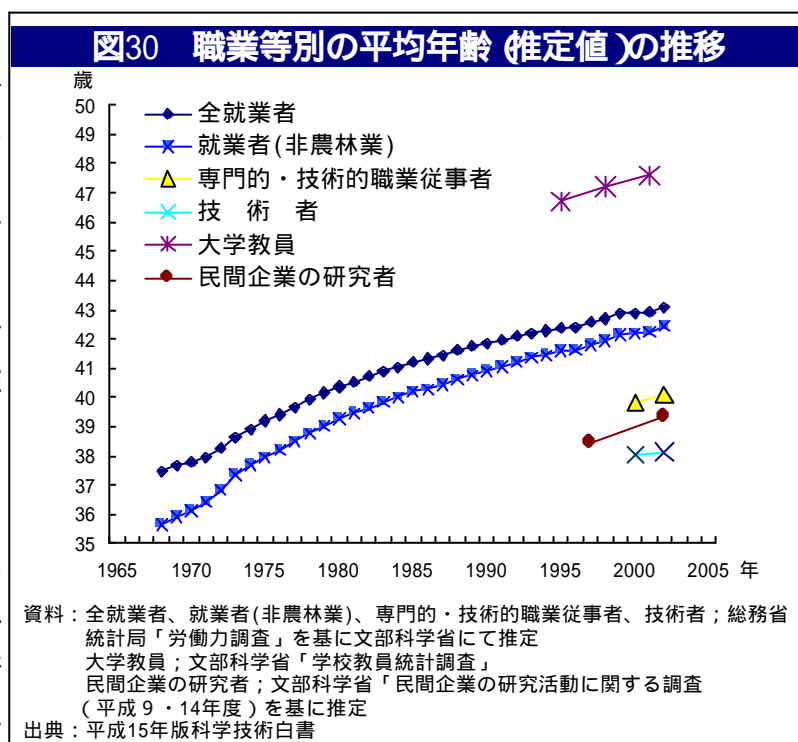
## （４）高齢研究者に関する環境

### （研究者の高齢化）

我が国においては、全就業者や様々な職業に就いている人の平均年齢が年々上昇しているが、研究人材全般についても高齢化が進展しつつあると考えられ、特に大学教員では全就業者の平均よりも5歳程度高めで推移している（図30）。

### （高齢研究者の活躍等の状況）

年齢の上昇とともに研究者の創造性がどのように変化するかということについての科学技術政策研究所の調査研究によれば、知識能力、身体能力の推移を総合的にみて、65歳付近でも研究能力を長期に維持できると予想する研究者は約4割いるとの結果が出ている（（図31）「創造的研究者のライフサイクルの確立に向けた現状



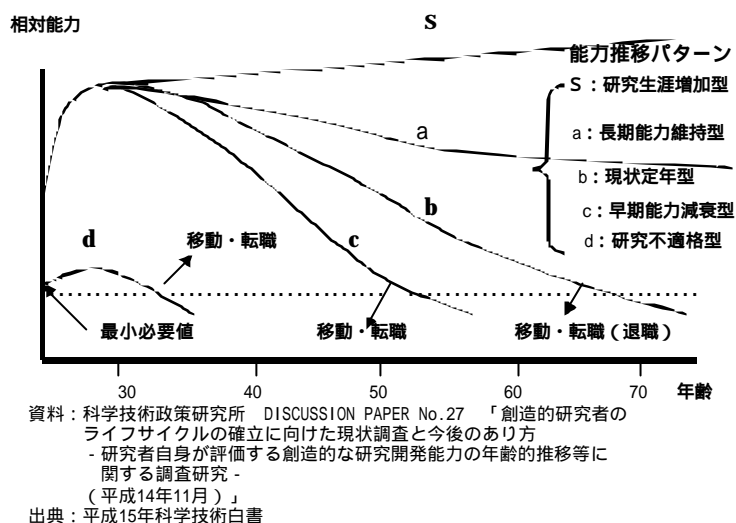
\*2 ロールモデルとは、将来像を描いたり、自分のキャリア形成を考える際に参考にする役割モデルをいう。

調査と今後のあり方」。

また、産学官の研究機関を対象とした中高年研究者・技術者に対する将来の望ましい処遇の在り方についてのアンケート結果によれば、各機関は、中高年研究者について業績等を評価した結果適切であれば、研究の継続を可能とする処遇を行うことが望ましいと考えている。民間企業においては、研究者の平均年齢は比較的低く、早くからマネジメント部門等他の職種へ進ん

でいる人が多いと考えられるが、管理職以外に専門職としてのコースを設けたり、嘱託等で雇用するなど、能力のある研究者が長く研究者として活躍できるような対応を行っているところも多い。

図31 創造力・発想展開力的能力推移パターン



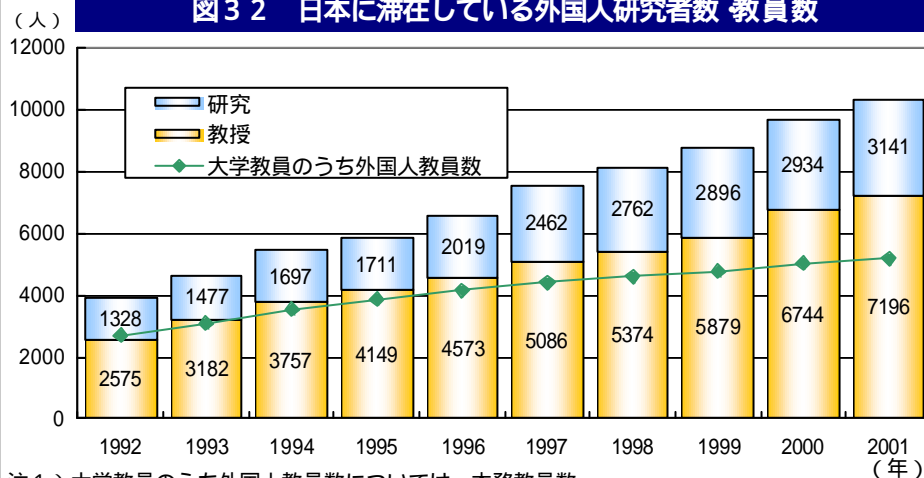
### (定年後の優れた研究者の処遇等)

他方、我が国の優れた研究者が、定年によって国内のポストを失うことを契機に海外の研究機関に流出する事例が生じており、我が国の国際競争力の維持・向上の観点から問題であるとの指摘もなされている。

## (5) 外国人研究者に関する環境 (我が国における外国人研究者の状況)

「研究」、「教授」の在留資格で日本に滞在している外国人数は急速に増加しており、平成13年においては「研究」が3,141人、「教授」が7,196人となっている。国別で見ると、「研究」については約7割がアジア籍であり、欧州からは約2割であるが、北米からは約

図32 日本に滞在している外国人研究者数・教員数



注1) 大学教員のうち外国人数については、本務教員数。  
 注2) 「教授」については、入国時の在留資格における教授を示す。  
 資料：法務省入国管理局「在留外国人統計」、文部科学省「文部統計要覧」  
 出典：平成15年版科学技術白書

3%と少ない。「教授」についてはアジア47%、欧州21%、北米26%となっている（図32）。

科学技術政策研究所の調査によると、平成10年度に国立試験研究機関及び特殊法人研究開発機関について調査した47機関のうち、38機関に外国人研究者2,125人（うち任期付研究員2,062人）が在籍しており、対象機関の研究開発者総数に占める比率は19.2%であった。国籍別では中国（20.8%）、米国（10.9%）、韓国（9.5%）が多くなっている。

一方、大学における外国人教員は、平成14年度で5,286人であり、全教員に占める割合は3.4%となっている（表33）。

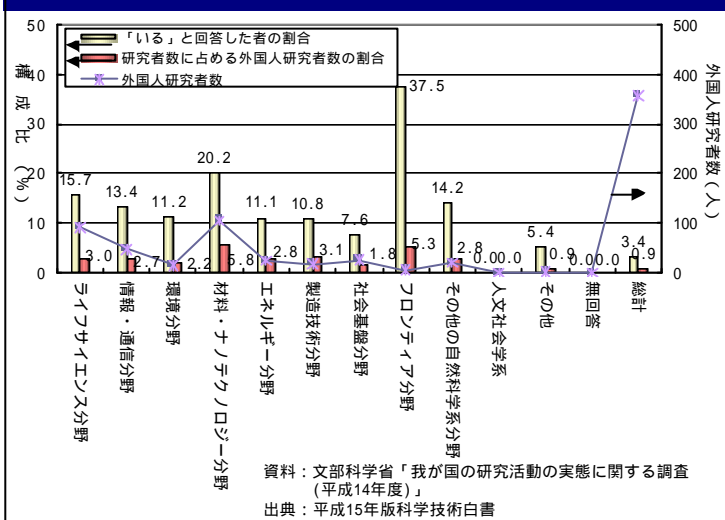
また、産学官の研究者に対する意識調査において、自分の所属する研究室、あるいは研究グループにいる外国人研究者の人数を調査した結果では、1人以上の外国人研究者がいると回答した者は、わずか3.4%であり、回答者の所属する研究室あるいは研究グループの研究者総数に占める外国人研究者総数の割合は0.9%であった。研究分野別では「材料・ナノテクノロジー分野」が最も多く5.8%、ついで「フロンティア分野」5.3%、「ライフサイエンス分野」3.0%であった。「材料・ナノテクノロジー分野」は我が国の国際的な論文数占有率や論文の被引用度数が比較的高く、我が国の研究レベルが世界的に評価されているために、外国人研究者を吸引していることが考えられる（文部科学省「我が国の研究活動の実態に関する調査（平成14年度）」）（図34）。

表 33 外国人研究者の登用数

		平成7年度		平成14年度	
		外国人教員	外国人教員 / 教員総数	外国人教員	外国人教員 / 教員総数
国立大学	学長	0	0%	0	0%
	副学長	0	0.0%	0	0%
	教授	62	0.3%	134	0.6%
	助教授	259	1.7%	408	2.4%
	講師	528	9.9%	602	11.4%
	助手	463	2.6%	466	2.7%
	計	1,312	2.3%	1,610	2.6%
公立大学	学長	0	0.0%	0	0.0%
	副学長	0	0.0%	0	0.0%
	教授	44	1.8%	82	2.3%
	助教授	58	3.1%	112	4.2%
	講師	101	8.9%	105	6.5%
	助手	39	1.6%	46	1.6%
	計	242	3.1%	345	3.2%
私立大学	学長	3	0.8%	5	1.0%
	副学長	2	1.5%	1	0.4%
	教授	669	2.3%	1,050	2.9%
	助教授	576	4.2%	937	5.7%
	講師	824	7.7%	1,074	8.3%
	助手	230	1.5%	264	1.5%
	計	2,304	3.3%	3,331	4.0%
大学合計		3,858	2.9%	5,286	3.4%

出典：学校基本調査  
（注）大学：本務者の数で、雇用契約によるものを含む。

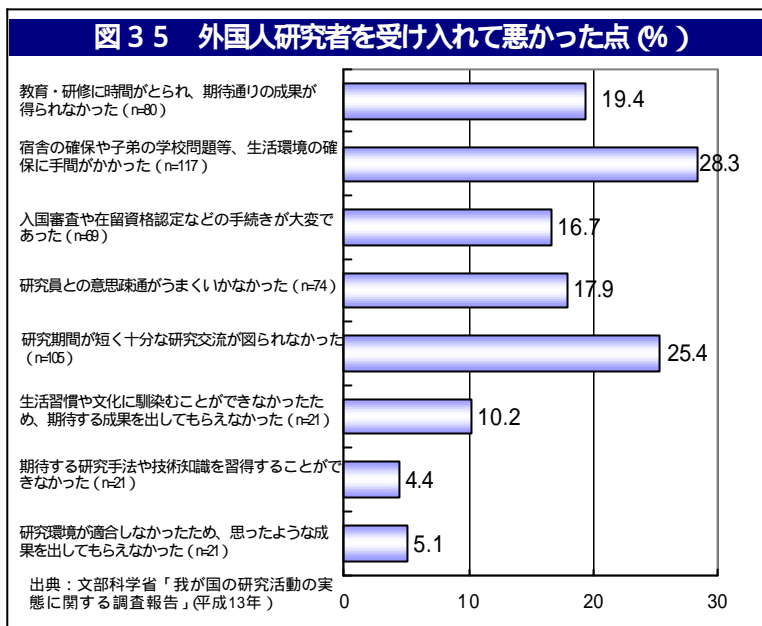
図 34 研究分野別外国人研究者の分布状況



## （外国人研究者の生活環境）

優秀な外国人研究者を我が国に引き付けるためには、研究に専念し、安定して生活を送れるような環境を整備することが重要と考えられるが、そのためには、職場である研究機関や関係する周囲の研究者などだけの問題でなく、入国管理手続きや、年金制度等

の問題，同伴する家族の生活・就業環境，私生活での言語の障壁などの問題がある。文部科学省の調査においても，外国人研究者を受け入れて悪かった点として「宿舍の確保や子弟の学校問題等，生活環境の確保に手間がかかった」とする意見が多く見られており（28.3%），家族も含めた外国人研究者への十分な支援が求められている（図35）。

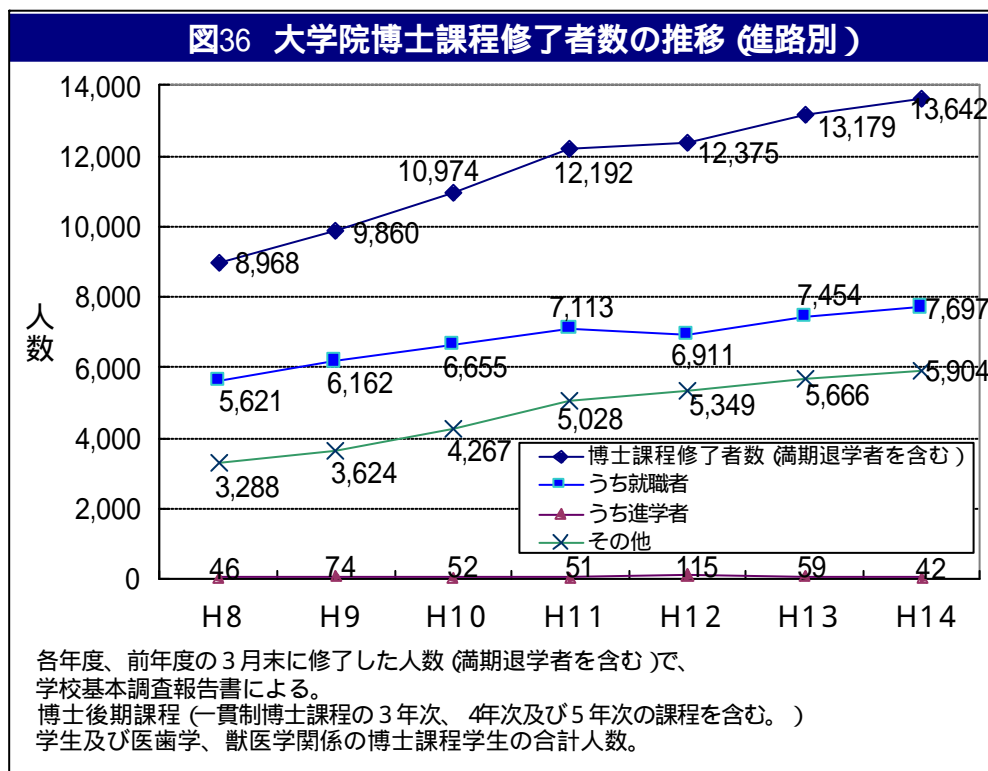


## （6）ポストドクター等若手研究者に関する環境 （ポストドクター等若手研究者に対する支援の現状）

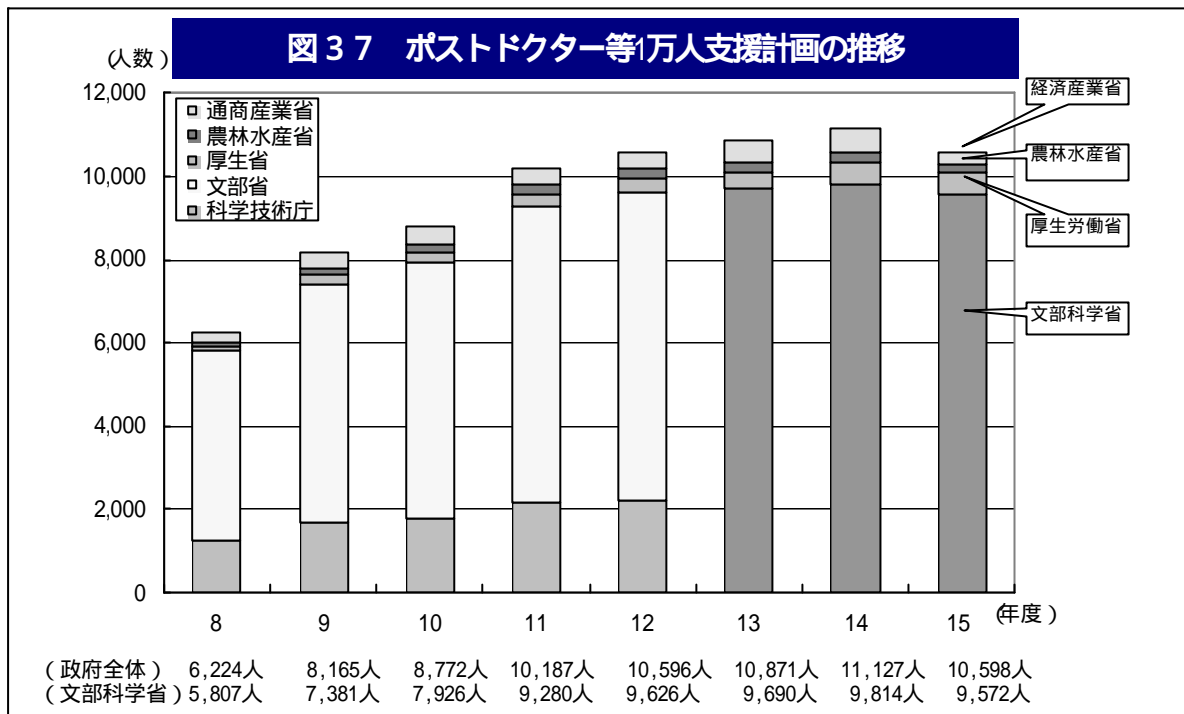
我が国の大学院博士課程修了者数は年々増えており，平成13年度には13,642人と，5年前の平成9年度の9,860人に比べ，約1.4倍と大きく増加している（図36）。このような中で，第1期科学技術基本計画に示された「ポストドクター等1万人支援計画」に基づき，ポストドクター及び博士課程学生に対する支援は大幅に拡充されており，平成15年度予算においては全体として10,598人に対する支援が措置されている（図37）。

現在実施されているポストドクター等に対する支援は，日本学術振興会の行う特別研究員等のフェローシップ型と，競争的研究資金等による雇用の2つに大別される。このうち，前者は，優れた若手研究者に，その研究生活の初期において自由な発想のもとに主体的に研究

課題等を選びながら研究に専念する機会を与えることにより，我が国の研究の将来を担う創造性に富んだ研究者の養成・確保に資することを目的とするものである一方，後者は競争的研究資金等により特定の課題につき研究を推進する







中で、研究指導者の下でポストドクター等を参画させ、その技能の向上など資質の向上に資するものである。

特に、日本学術振興会の特別研究員制度については、若手研究者の主体性を尊重し、特定の研究分野に限らず幅広い研究分野にわたって優れた若手研究者を確保できる点に特徴があり、優れた若手研究者の重要なキャリア・パスの一つとして定着している。また、運用上、研究に従事する場を出身研究室以外の研究室とすることで、研究者の流動性の向上にも資するものとなっている。

他方、第2期科学技術基本計画においては、研究指導者が明確な責任を負うことができるよう研究費でポストドクターを確保する機会の拡充を図ることが掲げられており、これらを踏まえ、競争的研究資金等による雇用の支援が近年大きく拡充されている。

このように、ポストドクター等に対する支援が拡充され、多様化する中で、支援全体の在り方や、各制度の改善についての検討が必要となっている（表38）。

### （研究者のキャリア・パスの現状）

これまでの我が国の研究者のキャリア・パスについては、大学院教育を経て、博士号を取得し、大学教員や研究機関の研究者として経験を積んでいくという、いわゆる「アカデミック・キャリア・パス」が一般的であった。しかしながら、社会全体が科学技術と様々なかかわり合いを持つようになった今日、科学技術に関する教育を受けた者の活躍の場面も広がりを見せている。既に欧米諸国では、研究経験を有する人材が企業、政府、国際機関等の様々な分野に進出・活躍しているが、優秀な人材を幅広く結集するためには、キャリア・パスを一層多様化すべきとの議論がなされている（図39は、平成13年11月のヒューマン・フロンティア・サイエンス財団主催の「自然科学における若手研究者の国際的訓練と支援に関する会議」の報告書による。）。

表 38 ポストドクターに対する形態別支援人数

(平成13年度実績)

(人)

国内で政府の支援を受けている日本人ポストドク					その他		計
フェローシップ型			リサーチアソシエート ・特殊法人雇用型	競争的資金（一部） による雇用（注2）	海外派遣	外国人招聘	
特別研究員 (JSPS)（注1）	科学技術特別 研究員制度 (JST)	産業技術フェローシップ (NEDO)					
1,609 (26.0%)	297 (4.8%)	415 (6.7%)	2,473 (40.0%)	1,396 (22.6%)	279	1,340	7,809
2,321 (37.5%)							
6,190					1,619		

(平成14年度実績)

(人)

国内で政府の支援を受けている日本人ポスドク				その他		計
フェローシップ型		リサーチアソシエート ・特殊法人雇用型	競争的資金（一部） による雇用（注2）	海外派遣	外国人招聘	
特別研究員 (JSPS)（注1）	産業技術フェローシップ (NEDO)					
1,831（27.9%）	396（6.0%）	2,293（35.0%）	2,034（31.0%）	391	1,653	8,598
2,227（34.0%）						
6,554				2,044		

\*可能な限り今回の調査による実績人数を用いたが、未判明分については予算上の人数を用いた。

(注1) 特別研究員（日本学術振興会）の人数は、各年度4月1日現在のもので、平成14年度実績には、科学技術特別研究員制度（科学技術振興事業団）からの移管統合に係る継続支援分253人を含む。

(注2) 文部科学省所管及び予算上の人数を把握できた他省の競争的資金による雇用者。その他、他省の競争的資金において、ポストドクが雇用されている。（文部科学省調べ）

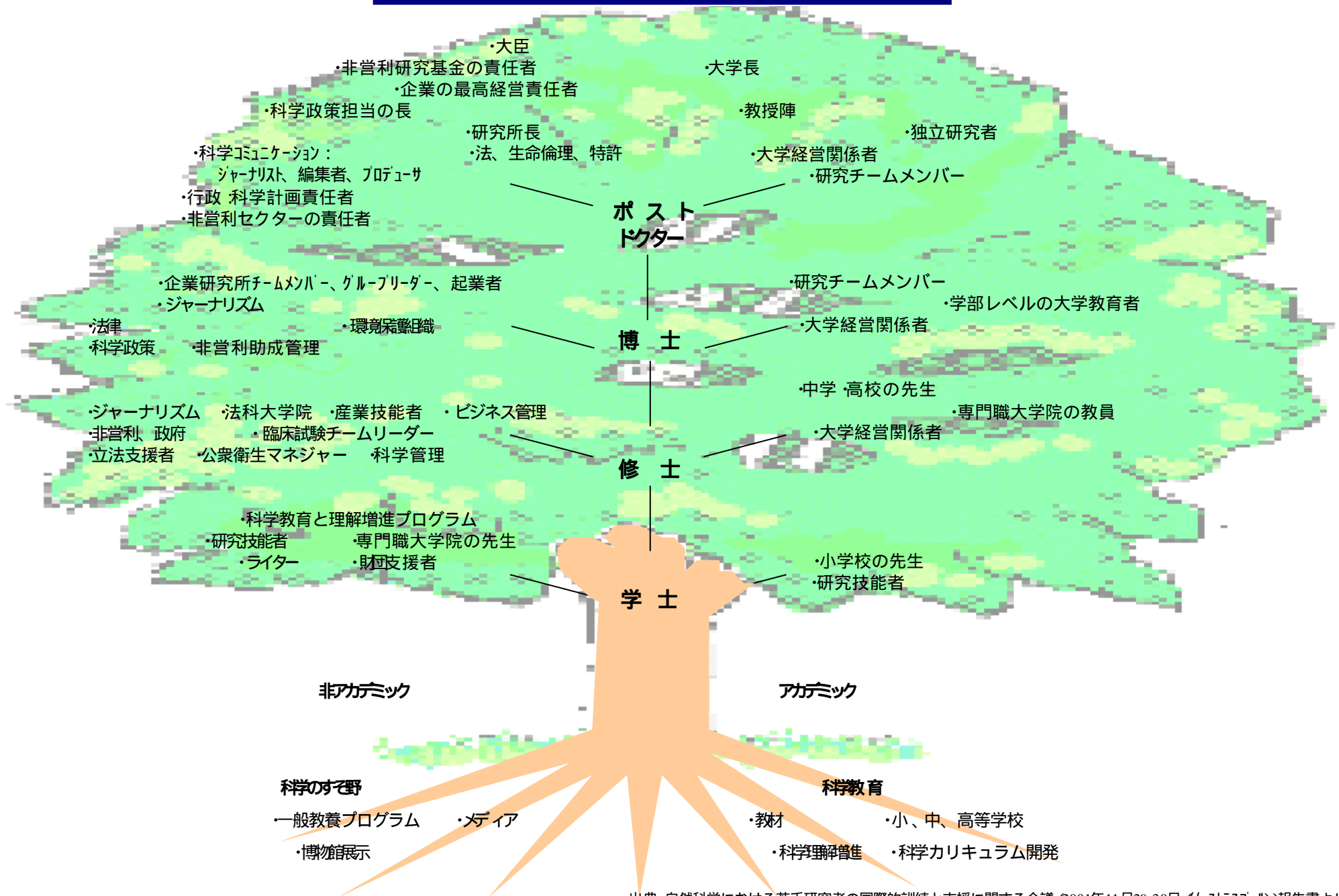
例えば、図表40は、米国における博士号取得者の就職状況を示したものであるが、43.4%の者が4年制大学等の教授、助教授等に就職しているが、そのほかにも、営利企業の経営者、研究者、技術者等に33.6%の者が、また、政府関係の行政官、研究資金の審査担当者等に9.4%の者が就職するなど、極めて多様な職業に就職している状況が認められる。また、米国では民間企業に多くが所属している技術者の平均年収を見ると取得学位によって明らかに差があり、博士号取得者は修士号取得者に比べ収入が約11%多くなっている（学位取得後19年）のに対し、我が国の民間企業では博士課程修了者の初任給を学部卒業者、修士課程修了者より優遇している企業の割合より、学部卒業者、修士課程修了者とほぼ同等か差を設けていない企業の割合の方が高くなっているなどの状況がある（図41）。こうした中で、今後、我が国においても、博士課程修了者が適切に処遇されるような多様なキャリア・パスが確立されることが課題であると考えられる。

#### 米国大学におけるテニユア制度

米国では、大学院を卒業後、研究員等として研究経験を積んだ後、講師、助教授等として就職する。ただし当初1年契約で雇用され、審査を経て毎年契約が更新される。助教授として3～7年程度の間実績を積み重ね、準教授となった後に審査試験に合格すると「**テニユア（終身在職権）**」を取得し、その大学に終身雇用される。このように数年後にテニユア審査を受けることが初めから決まっているポジションを「**テニユア・トラックポジション**」と呼ぶ。

米国の研究体制が日本と大きく違う点の一つは、終身在職権のない助教授として採用され、テニユアトラックポジションにたったときから自分自身の研究室が任され、自由に研究を始められることである。その反面、教鞭をとっている期間（約9ヶ月）しか大学から給与が支払われない場合が多く、残りは自ら獲得したグラントなどから賄う必要がある。

図39 研究人材のキャリアパスの例



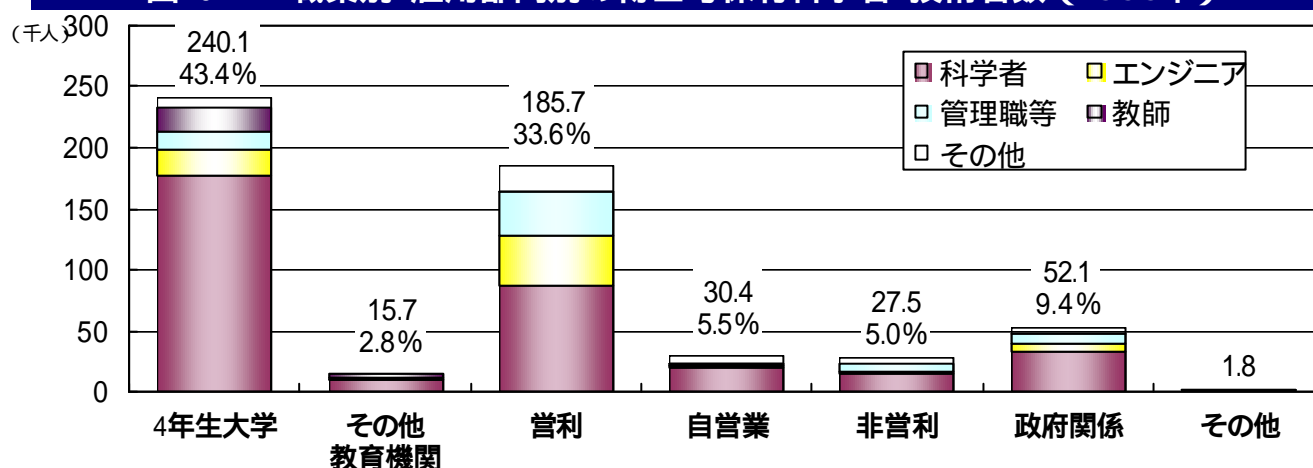
出典：自然科学における若手研究者の国際的訓練と支援に関する会議（2001年11月29-30日（仏：ストラスブール））報告書より

表40- 職業別・雇用部門別の博士号保有科学者・技術者数（1999年）

（単位：千人）

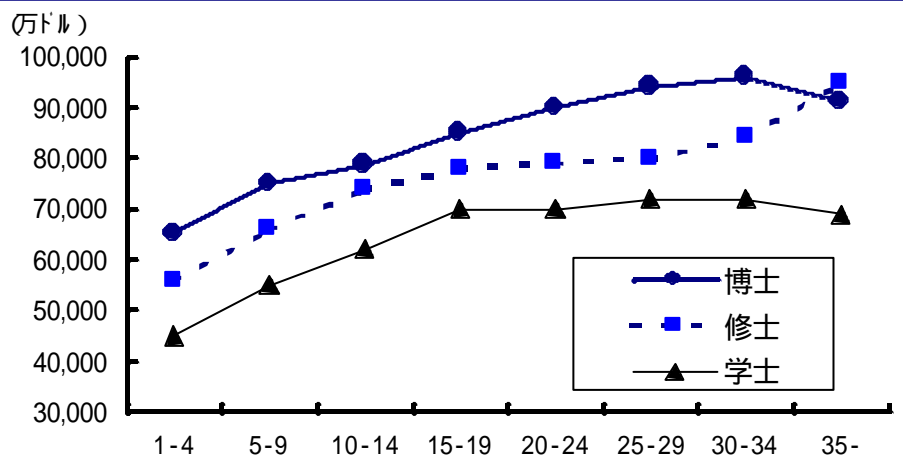
職業分野	雇用部門	計	教育機関		産業界			政府関係	その他
			4年制大学	その他	営利	自営業	非営利		
全職業者数		553.4 100%	240.1 43.4%	15.7 2.8%	185.7 33.6%	30.4 5.5%	27.5 5.0%	52.1 9.4%	1.8
科学技術関連職業		416.7 75.3%	198.4 35.9%	9.8 1.8%	128.6 23.2%	21.5 3.9%	17.7 3.2%	39.4 7.1%	1.4 0.3%
	科学者	342.1 61.8%	176.1 31.8%	9.6 1.7%	86.5 15.6%	19.8 3.6%	15.7 2.8%	33.3 0.1%	1.2 0.2%
	エンジニア	74.6 13.5%	22.4 4.0%	0.2 0.7%	42.1 7.6%	1.7 0.3%	2.0 0.4%	6.1 1.1%	0.2
非科学技術関連職業		136.6 24.7%	41.7 7.5%	5.9 1.1%	57.1 10.3%	9.0 1.6%	9.8 1.8%	12.8 2.3%	0.4 0.1%
	管理職等	66.1 11.9%	14.4 2.6%	1.5 0.3%	34.8 6.3%	1.8 0.3%	5.2 0.9%	8.0 1.4%	0.3 0.1%
	教師	23.7 4.3%	19.3 3.5%	3.7 0.7%	0.2 0.1%	0.3 0.1%	0.1	0.1	

図40- 職業別・雇用部門別の博士号保有科学者・技術者数（1999年）



資料 科学技術政策研究所がN S F / Characteristics of Doctoral Scientists and Engineers in the United States 1999 をもとに作成

図41 米国における取得学位別・学位取得後経過年数別の平均年収



注）米国籍を有する技術者（engineer）の平均年収である。（学位取得後の経過年数）

資料 米科学財団「Science and Engineering Indicators 2002」

出典 平成15年版科学技術白書

## 4 科学技術や社会のニーズの急速な変化の下での研究人材の需給

科学技術の急速な発展や社会のニーズの急激な変化に伴い、研究人材に求められる専門性、能力が大きく変化しつつあるが、大学等における人材の養成・供給がそうした社会の需要の変化に十分に対応しておらず、研究人材の需給に関する適切な調整が必要であるとの指摘がある。

### （研究人材の専門性を巡る需給の状況）

科学技術の急速な発展や社会・産業構造の急激な変化に伴い、研究人材に求められる専門性、能力が大きく変化しつつあり、特定の分野の研究人材の不足や養成の必要性等についての指摘がなされている。

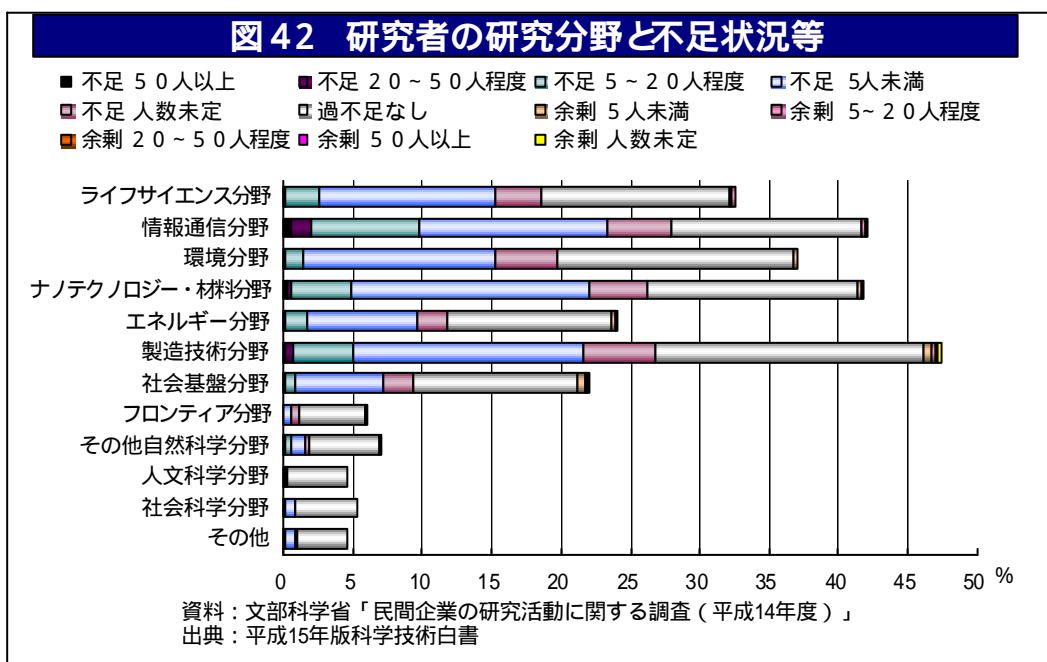
例えば、政府関係の報告書等においては、知的財産、産学官連携、ライフサイエンス、情報、環境・エネルギー、ナノテクノロジー・材料などの分野で人材の養成の必要性等が指摘されている。

また、企業においては、研究分野に関し、ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料のほか、製造技術の研究分野で人材の不足が指摘されている（図42）。また研究者の不足の要因として、研究者採用の事情等により、自社の研究者の絶対数が不足していること、専門分野が多様化しているため、対応できる研究者が新規採用を含め不足していることなどが多く挙げられており、研究者不足への対応としては中途採用、外部への研究委託又は共同研究、その分野の新卒研究者の採用、現有の研究者の技能の向上や研究の生産性向上などが多く挙げられている。

一方、研究者から見た様々な科学技術人材の不足感としては、量の方が不十分な人材として研究支援人材（技能者、研究補助者）、質の方が不十分な人材としてマネジメント人材（技術経営（MOT）人材、評価人材）が挙げられ、質量ともに不十分な人材として科学技術と

社会を媒介する人材（知的財産関連人材、起業支援人材、インタープリター（橋渡し役）、目利き人材）が挙げられている（図43）。

このような状況の中で、特に研究者の供給に

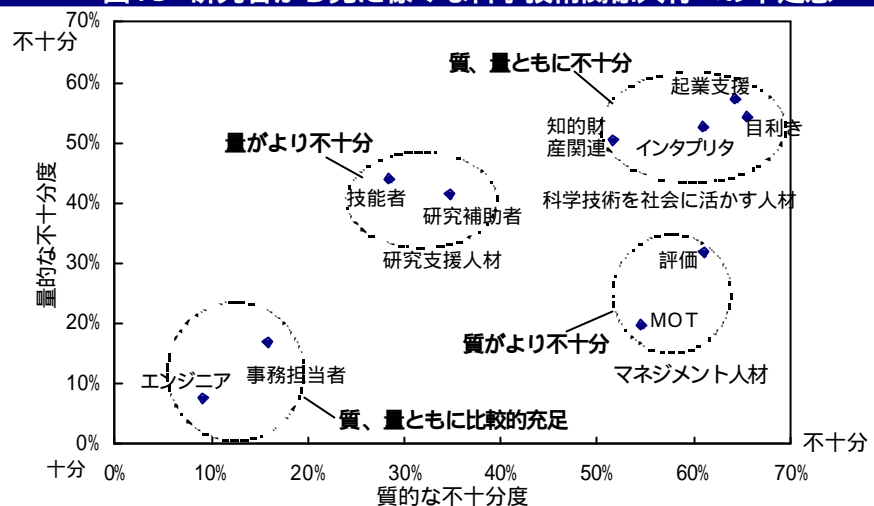




に関して、社会（研究コミュニティ、産業界、地域社会等）の多様なニーズに応える専門性や能力を兼ね備えた人材をよりタイムリーに供給すべきではないか、海外との比較において人材が不足しており、特定の分野については、当該分野の国際競争力強化のために供給を強化すべきではないか、あるいは将来の

成長分野を見定め、長期的観点から戦略的に人材養成に取り組むことが重要ではないかなど、研究者の専門性や能力に関して、需要と供給の間の適切な調整を図る必要性が指摘されている。

図4-3 研究者から見た様々な科学技術関係人材への不足感



注 各指数は、不十分であるとする回答から十分であるとする回答を引いた値を有効回答数で割ったもの  
資料 文部科学省 我が国の研究活動の実態に関する調査（平成14年度）  
出典 平成15年版科学技術白書

## （問題の要因）

このような研究人材の専門性等を巡る問題が生じている要因としては、以下のような背景、事情が相互に関連していることが考えられる。

- 社会・産業構造の急激な変化に伴い、研究者に求められる専門性、能力が大きく変化しつつある中で、供給側と需要側で情報のやり取りが必ずしも十分ではなく、結果的に需給調整のメカニズムが十分機能していなかった。
- 企業内での人材養成が行いにくくなり、外部に即戦力を求める調達のニーズが増大し、特定の専門性等を有した人材の不足が顕在化した。
- 研究者個人も変化に十分対応できる教育、訓練を受けていないために、変化への対応が柔軟にできない。
- 供給側が組織内の慣性等により社会の変化のスピードに対応できていない。
- これまでの欧米追従の時代においては、人材養成の目標設定が比較的容易であったが、世界の先駆者の一員となった今日では目標設定等のアプローチが次第に困難になってきた。
- 急速な技術革新が進む分野や、新興の研究開発分野では、人材の不足を補うために、大学、企業等を問わず既存の研究者の再教育・訓練が必要であるが、そのための体制が必ずしも十分でない。

### **（需給の調整に向けた検討課題）**

人材の養成には長期間を要するものであり，変化する社会のニーズ等を予見して，長期的かつ計画的に人材を養成することはますます困難となっている。

このため，こうした人材養成の特性を踏まえつつ，今後の科学技術の進展や社会のニーズの変化に対応した専門性や能力を有する研究者をタイムリーに供給するためには，社会と人材養成機関である大学，研究機関との間でどのような需給調整メカニズムを構築すべきかが検討課題となっている。

また，需給の適切な調整のために，国，大学，研究機関，学会，産業界が協力することが重要であることから，それぞれが各々の立場からどのような役割を果たすべきかも課題となる。

## 改革方策

### 1 改革を進めるに当たって

研究人材の養成・確保に関する施策を検討・実施するに当たっては、以下のような諸点に留意することが必要である。

#### 関係施策の体系的推進

研究人材の養成・確保に関する施策は多岐に及ぶことから、諸施策を全体として効率的・効果的に実施するため、既存の施策を含め、関係施策を体系化し、総合的に取り組むことが必要である。

#### 明確な目標設定と施策の重点的な取組

研究人材の養成は長期的な取組を要するものであり、その性質上、数値的な目標を設定することになじみにくい面もあるが、施策の効果的な実施を図るため、可能な限り明確な目標を設定し、競争的環境の下で施策の重点的な取組を図ることが重要である。

#### 国立大学法人化のメリットを生かした自主的取組の推進

特に、国立大学については、平成16年度からの国立大学法人化に向けた法律案が国会で審議されているところであるが、法律案が可決・成立し法人化が実施された際には、人材養成・確保に関しても、法人化のメリットを最大限生かした、各大学の自主的取組が積極的に図られることが期待される。

#### 大学、産業界等の協力

優れた研究人材の養成・確保のためには、人材養成機関である大学、研究機関のみならず、需要側である産業界にも適切な取組が求められるものであり、それぞれの役割を踏まえた協力が図られることが重要である。

#### 長期的視点に立った人材養成・確保とのバランス

もとより、研究人材の養成・確保については、社会的ニーズの変化への機動的な対応と、長期的視点に立った対応との適切なバランスが図られることが必要である。

#### 国における財政支援

優れた研究成果の創出・活用や将来性が見込まれる分野・領域への戦略的対応等については、国においてもそれに対する支援が図られることが重要である。

## 2 改革方策

### (1) 世界水準の研究人材養成機能の整備

#### (改革の方向)

激化する各国の高度研究人材の養成、人材獲得競争の状況等にかんがみ、我が国が世界的水準の研究人材を養成し、科学技術・学術の国際競争力を高めていくため



には、本格的な国際的研究環境を導入し、国際的にも高く評価される研究者の養成を行う。国際競争力のある研究人材養成機関を早期に拠点的に整備する必要がある。また、若い時期に異文化に身を置き研鑽<sup>さん</sup>を積むため、海外の一流機関への派遣を通じた人材養成の一層の促進を図る必要がある。

## （具体的施策例）

### 本格的な国際的研究環境の整備

第一次提言においては、研究者養成の中核である大学院博士課程における教育機能の強化として、教育的視点の強化、カリキュラムの改革、自立性の養成、組織の多様性の確保等の重要性を指摘したところである。我が国の国際競争力の向上のためには、個々の研究者について、国際的に見た視野や関心の広さ、国際的なコミュニケーション能力を含めた様々な能力、変化への柔軟な対応力などを高めることが求められる。

本委員会では、同提言に沿った大学院での教育改革、英語教育の一層の充実等と同時に、激化する各国の高度研究人材の養成、人材獲得競争の状況等にかんがみれば、本格的な国際的研究環境を実現し、内外の優秀な学生、研究者が競って集い、そこで教育・訓練を受け、あるいは研究経験を積んだ研究者が国際的にも高い評価を受け、海外の多くの研究者にとって一つのキャリア・パスとして認められるような、国際競争力のある高度な人材養成機関（大学院や公的研究機関）を、早期に相当数整備していくことが必要な状況にあると考える。

このため、これまで進められている大学院の研究教育の充実方策の一層積極的な推進に加え、例えばトップレベルの外国人研究者の受入れを含む国際的研究環境の実現、海外の優れた教育・研究機関と提携した研究人材の養成、英語環境を含む国際的にも通用する若手研究者養成環境の構築など、本格的な国際的研究環境の導入に総合的に取り組む大学院や研究機関を、競争的環境の下で研究人材養成拠点として支援することが考えられる。これらについては、従来の国際共同研究支援や、個別の研究者の派遣・受入れ支援といった個別の施策では量的、質的に十分な対応が困難であり、体系的かつ総合的な支援が求められるところである。

### 海外一流機関への派遣を通じた人材養成

諸外国との国際交流は、競争と協調が求められる研究の世界において不可欠な要素であると同時に、若い時期に異文化に身を置き自らを切磋琢磨<sup>せつさたくま</sup>することは、特に日本人研究者にとって重要である。文部科学省の調査によれば、大学、研究機関に研究者の中で、3年以上の海外での研究経験を有する者の割合は2.4%に過ぎないが（平成13年度）（図13）、今後我が国が、真に国際化を図り、内外の優れた研究者を引き付ける環境を実現するためには、特に中核となる機関については、3割程度の研究者が3年以上の長期の海外経験を有する者で占められることが望ましく、そのためにも、若い時期に海外の一流機関で、いわば「武者修行」の経験を積むことは一層促進されるべきである。

このため、国においては、海外特別研究員制度の拡充、特別研究員の一定期間の海外における研究活動の奨励、大学院博士課程学生を海外に派遣する制度の整備拡充など、若手研究者の長期海外派遣を促進するとともに、中堅研究者の長期海外派遣を拡充することが重要である。

ただし、我が国の留学生や機関からの派遣研究者は、派遣期間が短く、また帰国後のポストが保証されている場合が多いことなどにより、アジア諸国からの留学生等に比べハングリー精神に乏しく取組が中途半端となっているとの指摘がある。また、海外で自立した研究活動を経験した者が、我が国に戻って研究を継続しようとする場合には、十分なポストがないとの指摘もある。このため、派遣制度の拡充に当たっては、派遣期間、評価について改善を考慮するとともに、海外で活躍する優秀な邦人研究者が日本国内でのポストに応募する場合には、海外での業績を積極的に評価するなどの配慮が必要である。

## **（２）多様な人材が能力を発揮でき、研究に専念できる環境の実現 （改革の方向）**

少子高齢化が進行する中、優秀な人材を確保するためには、多様な人材の一層の活躍が重要である。大学、研究機関においては、能力、業績を適切に評価し、処遇に反映する人事システムを早急に構築するとともに研究人材の流動性を向上させ、多様性をはぐくむ創造的・競争的環境の醸成を図る必要がある。また、女性研究者、外国人研究者、若手研究者、高齢研究者等多様な人材が能力を十分発揮できるよう、大学、研究機関においては必要な環境整備を組織的、計画的に進めるとともに、多様な研究者が研究に専念できる支援体制の整備や研究施設・設備の整備を推進することが必要である。

### **（具体的施策例）**

#### **多様性をはぐくむ創造的・競争的環境の醸成**

#### **ア 能力、業績が適切に評価され、処遇に反映される人事システムの構築と人材の流動性の向上**

少子高齢化の進行していく中で、優秀な研究人材を確保していくためには、これまで必ずしも活躍機会が十分でなかった層からも広く人材を求めていくことが重要である。また組織の多様性が研究活動の活性化にとって重要であることは、第一次提言でも指摘したところである。

多様な研究人材が活躍するためには、基本的な前提条件として、性別、国籍、年齢等を問わず、各人材の能力、業績を公正・適切に評価し、処遇に反映するシステムが構築されることが必要である。また、そのような人事システムが適切かつ円滑に機能するためには、評価に基づいて研究人材が大学、研究機関、企業等を円滑に移動できるような研究人材の流動性が確保されることが必要である。

このため、各大学、研究機関においては、第2期科学技術基本計画に沿った「研究人材流動化促進計画」を整備し、公募や任期付任用を積極的に実施するとともに、採用、処遇、業績評価が公正で評価基準に基づき客観的に行われるシステムを構築することが重要である。また、選考基準・結果を公開し、透明性、公正性の向上を図ることが重要である。

## **イ 多様性向上に向けた各機関の自主的取組の推進**

研究人材の多様性の向上による研究活動の活性化は研究機関において重要である。このため、各大学、研究機関においては、第一次提言で指摘された自校出身比率の低減や、以下の各項目で述べるような対応を含め、研究人材の多様性向上に向けた計画を自主的に策定し、公表するとともに、国において、それらの取組に対する支援を行うことが重要である。

## **ウ 社会全体の人材の流動性**

任期制等の研究人材の流動性向上のための措置をより実効性あるものとするためには、研究人材のみならず、我が国社会全体として必要な人材の流動性向上に向けた取組を行うことが不可欠である。

このため、給与や社会保障等の面での移動による経済的不利益の解消等について、経済財政諮問会議、総合科学技術会議はもとより、政府全体の対応を働きかけるなど社会全体の取組について政府一体となった検討が進められるべきである。

## **研究者が研究に専念できる環境の実現**

### **ア 研究支援者の確保**

多様な研究者が研究に専念できるようにするためには、それを支える研究支援者の確保が不可欠である。

このため、今後、第2期科学技術基本計画において指摘された競争的研究資金の倍増や間接経費比率の拡充（当面30%を目安）を速やかに図る中で、大学、研究機関はそれらの資金による研究支援者の確保を積極的かつ計画的に進めることが考えられる。また、国からの委託研究費についても同様な措置が講じられることが望ましい。

また、上記 ア．で述べた国際競争力のある研究人材養成拠点において研究支援者の拡充を推進することが考えられる。

## **イ 科学技術と社会の接点に立つ人材等の養成**

研究支援に関連する人材として、知的財産・産学官連携の専門家等の科学技術と社会との接点に立つ人材や、大学、研究機関において経営の観点も含め組織における研究開発をマネジメントできる人材の養成が喫緊の課題となっている。

これらの人材については、例えば、産業化につながる技術シーズ等を見出す「目利き」人材など必ずしもすべてが大学等のみで養成されるものではないが、国において

は、その養成・確保の一環として、知的財産・産学官連携や研究マネジメントを含む技術経営や大学・研究機関の経営等に関する、専門家の養成を目指す大学院及び専門職大学院等に対する支援を検討する必要がある。その際には、社会人が学びやすい環境を整備することも重要である。また、大学、研究機関の事務職員についても、その資質の向上等を図ることが重要である。

## **ウ 研究施設・設備の整備・充実**

大学、研究機関において活発な研究活動を展開し、優れた研究成果を生み出すため、優れた研究施設・設備の整備が必要である。

このため、「国立大学等施設緊急整備５か年計画」を着実に推進するなど、今後とも、国内外の優れた研究者等を引き付ける魅力に富んだ世界水準の優れた研究施設・設備の整備が重要である。

## **女性研究者の参画促進と能力発揮**

女性研究者の参画促進、能力発揮のための改革方策については、内閣府の男女共同参画会議基本問題専門調査会が本年4月にまとめた「女性のチャレンジ支援について」最終報告や、文部科学省生涯学習政策局の「女性の多様なキャリアを支援するための懇談会」が本年3月にまとめた「多様なキャリアが社会を変える」第一次報告（女性研究者への支援）において、様々な具体的提言がなされており、各大学、研究機関においては、それらを踏まえ、具体的な取組を実施することが重要である。

これらの諸提言を踏まえつつ、本委員会では、研究者の養成・確保という観点から、特に以下のような方策について取り組むことが重要であると考える。

## **ア 各大学、研究機関における組織的取組の推進**

### **（組織的な取組体制の整備）**

研究分野における男女共同参画促進に向け、各大学、研究機関において組織的な取組を推進していくことが必要である。

このため、各大学、研究機関においては、男女共同参画を促進する体制を整備し、以下に掲げる様々な環境整備等の取組について、中・長期的な目標の設定、具体的な行動計画の策定等を行うとともに、取組状況を積極的に公表していくことが重要である。

また、これらの取組状況を、自己評価・外部評価の評価項目に組み入れ、その評価結果等を踏まえて大学、研究機関が自主的改善に取り組むことが望ましい。

### **（女性研究者の割合の増加）**

特に、女性研究者の割合については、各大学、研究機関ごとや研究科等の組織ごとに目標や理念、女性研究者の実態、大学院の女子学生の割合等が異なるところであるが、今後の女性研究者の参画を促進する観点から、各々の目標・理念、実態等を踏ま

えつつ、各大学、研究機関が自主的に数値目標等を設定し、それに基づき割合を増加させていくことが重要である。

## **イ 出産・育児後の研究継続など女性研究者が働きやすい環境の整備 (競争的研究資金や特別研究員制度等における運用の改善等)**

研究への意欲・能力がある女性研究者が、出産や育児との両立ができないためにキャリアを断念することのないよう、研究の中断や、その後の研究の継続、職場への復帰が容易に行えるような環境を整備することが必要である。

このため、国において、競争的研究資金や特別研究員制度等について、出産・育児に伴う受給の一定期間の中断や期間延長を認めるなどの弾力的運用を可能とするよう検討することが重要である。また、出産・育児により研究を一時中断した研究者の復帰を支援する再教育や訓練等の方策を国や大学、研究機関において検討することが重要である。

## **(女性研究者が働きやすい環境の整備)**

女性研究者がより働きやすい環境を整備するため、各大学、研究機関において、出産・育児、介護等で一時的に大学、研究機関を離れる場合にも自宅で研究が継続できるようなネットワーク・システムの整備やその間の研究を支援するスタッフの雇用の促進、ワークシェアリング（仕事を分け合うこと）や勤務時間管理の在り方の弾力化などの柔軟な就労形態の導入、保育施設の計画的な充実・確保等の環境整備を行うことが重要である。

このほか、職場における旧姓の使用など、各大学、研究機関において、女性研究者が男性研究者と同様に活躍できるようにするための基本的な環境整備にも努めることが重要である。

## **ウ 意思決定機関等への女性研究者の参画の促進**

大学、研究機関における男女共同参画を推進するためには、意思決定を行う機関等に参画する女性研究者が増えることが重要である。

このため、各大学、研究機関において、大学、研究機関の評議会、部局長会議はじめ各レベルの委員会等の意思決定機関等における審議や学位授与の審査に積極的に女性研究者が参画できるようにするための取組を進めるなど、女性研究者の能力・適正を踏まえつつ、女性研究者の参画を促進する、各大学、研究機関の自主的かつ積極的な取組が重要である。

また、学会の様々な組織等においても、女性研究者の参画が促進されることが期待される。

## **エ 女性の研究職への進出の拡大**

女性の研究職への進出の拡大を図るためには、科学的素養や研究職に対する関心の涵<sup>かん</sup>

養を図るとともに、研究者としてのキャリア形成に対する支援を行うことが必要である。

このため、青少年の科学技術に対する理解増進の充実を図るとともに、研究分野ごとの特性等を踏まえつつ、優れた女性研究者のロールモデルを示し、女子学生に対して研究者の世界の素晴らしさや課題の乗り越え方等を伝えるため、国や大学、研究機関、学会等において教員や研究者を対象とした研修会の開催や事例集の作成などを行うことが考えられる。また、これらの取組を含め、女性研究者の活躍促進のための情報交換を行う自主的なネットワークの形成が望まれる。

### **優れた高齢研究者が引き続き能力を発揮できる環境の整備**

#### **ア 定年後も研究を継続できる仕組みの導入**

少子高齢化が急速に進む中、今後とも我が国が優秀な研究人材を確保し、国際競争力を維持・向上させていくためには、優れた高齢研究者が引き続き能力を発揮できる環境を整備することが重要である。他方で、年功主義を残し、能力主義を徹底しないまま安易に雇用期間の延長等を行うことは、若手の登用の機会を奪い、研究現場の活力を失わせるおそれもある。

このため、各大学、研究機関においては、公正・適切な評価を行った上で、国際的に見て優れた能力、研究業績を有すると認められる高齢研究者については、定年後も専門職、嘱託等何らかの立場で研究を継続できる仕組みの導入を検討することが重要である。その際には、競争的研究資金の活用等も検討すべきである。

#### **イ 教育、研究関連活動等での活躍**

高齢研究者が引き続き研究者として活動を継続することが困難な場合にも、例えば、学生等に対する授業、講義、研究指導といった基礎的な教育等を行ったり、データベースの作成・維持、国際標準化や技術移転に係る業務などの研究関連活動においてその能力を活用することも考えられる。

### **優れた外国人研究者等の受入れ等の促進**

#### **ア 外国人研究者の積極的受入れ**

##### **（外国人研究者の積極的受入れ・登用の促進）**

我が国の研究人材の多様性を向上させるとともに、分野によっては研究者の量的不足を補う観点や優秀な指導者を招き人材養成に資するという観点からも、各機関・分野の特性を踏まえつつ、研究リーダーや研究機関幹部への登用も含め、優れた外国人研究者の積極的受入れを促進することが必要である。

このため、各大学、研究機関において、国際公募の徹底による開かれた採用や積極的な求人情報の発信を進めるとともに、各機関の裁量によって処遇、雇用期間等について魅力ある条件提示を行うなど雇用・受入れ条件の弾力化を図ることが重要である。

### **（外国人研究者の研究・生活環境の整備充実）**

優れた外国人研究者の受入を促進するためには、まず、それぞれの大学、研究機関において、世界トップレベルの研究水準を実現し、それらの機関で研究経験を積むことが海外の多くの研究者にとってキャリア・パスとして認められるような状況を作り出すことが重要であるが、それらに加えて、外国人研究者が我が国で研究を円滑に実施できるよう、研究・生活両面での基本的な環境の整備充実を図ることが必要である。

このため、各大学、研究機関においては、優秀な外国人スタッフの拡充や国際担当副学長等の特定、国際担当部門の整備、優れた専門職員、ボランティアの採用、確保や研修の強化などの大学、研究機関の組織・体制の強化を図るとともに、宿舍の整備、配偶者の雇用機会の提供、子供の教育への配慮など、研究者やその家族の生活に対する支援の充実を図ることが重要である。

また、入国管理手続きや家族の就労制限の緩和、出入国、在留に係る優遇措置や年金上の不利益の解消など、政府として制度改善を引き続き進める必要がある。さらに、外国人を引き付ける魅力ある研究環境を形成するため、世界トップレベルの研究水準の実現や研究施設・設備の整備充実を図ることが重要である。

### **（外国人特別研究員制度等の改善）**

そのほか、優秀な外国人研究者の受入を促進するため、国においては、外国人特別研究員の招致の対象の拡充、期間延長、採用時期の弾力化等についての運用の改善を図るとともに、将来の来日意欲の喚起や若手研究者の養成のための外国人大学院学生の短期受入の拡充などの環境整備を進めることが重要である。

## **イ 優秀な留学生の受入れ**

研究人材の多様性を向上させる等の観点から、優秀な留学生の受入を推進するとともに、引き続き我が国で研究者として研究に従事できるような環境を整備する必要がある。

このため、国において、ポストドクター制度による支援や競争的研究資金による雇用の充実など研究を継続できる経済的支援の充実を図ることが重要である。また、卒業生の企業による雇用の促進を図るため、大学、研究機関と企業との間で情報交換等を実施することなどが重要である。

## **ウ 海外で活躍している邦人研究者の受入れ等**

我が国において、いわゆる「知の空洞化」が懸念されている状況も踏まえ、海外で活躍している邦人研究者の受入れや、優れた研究者が引き続き我が国にとどまって研究を続けることができるような環境の整備を進めることが重要である。

このため、各大学、研究機関において、国際公募による開かれた採用や積極的な求人情報の発信を行うとともに、機関の裁量による魅力ある処遇等の提示を行うなど雇

用条件の弾力化を図ることが重要である。

### **若手研究者の能力発揮**

#### **ア ポストドクター等に対する支援の多様性の確保**

##### **（フェローシップ型と雇用のバランスのとれた支援）**

将来の我が国の研究を担う優れた研究者を養成・確保するとともに，創造性に富んだ研究生生活初期の若手研究者に研究に専念できる環境を整備し，我が国全体としての研究活動の活性化を図るなどの観点から，ポストドクター等の若手研究者に対する支援を充実する必要がある。

現在，ポストドクター等に対して行われている特別研究員制度等のフェローシップ型の支援と競争的研究資金等による雇用の支援は，それぞれ異なる趣旨・目的や意義を有するものであり，優れた若手研究者の養成・確保，資質の向上のためには，いずれか一方でなく，双方の支援がバランスよく講じられることが必要である。

##### **（フェローシップ型支援の意義等）**

特に，若手研究者の主体性を尊重し，特定の研究分野に限らず幅広い研究分野にわたって優れた若手研究者を確保する観点からは，特別研究員等のフェローシップ型支援の持つ意義は大きい。

このため，国においては，当面，第2期科学技術基本計画に示された方向性に沿って，競争的研究資金による雇用の支援を拡充していくことは重要であるが，それとともに，特別研究員等のフェローシップ型についても引き続き推進していくことが必要である。

##### **（各支援制度の改善の検討）**

同時に，国においては，ポストドクター等に対する支援制度が多様化している現状を踏まえ，各支援制度がそれぞれの趣旨に沿って一層効果的に機能するよう，人材養成・確保や資質の向上の観点からの成果を検証しつつ，各制度の改善についても議論を深める必要がある。

#### **イ 若手研究者に対する研究費等の拡充**

このほか，若手研究者が十分に能力を発揮できるようにするためには，競争的・流動的な研究環境の下で，様々な支援を充実していくことが重要である。

このため，国や大学，研究機関においては，若手研究者に対する研究費の拡充に努めるとともに，海外の一流の機関で研究を行う機会の拡充や，大学院博士課程学生に対する競争的研究資金等による雇用などの経済的支援の拡充などを図ることが重要である。



## **ウ 研究者の多様なキャリア・パスの構築等に向けて**

### **(多様なキャリア・パスの構築)**

我が国の研究者のキャリア・パスや流動性の状況が現状のままで継続すれば、ポストドクターや任期付ポストに就いた優れた人材が自らの将来に不安を覚えたり、研究の分野に進もうとする若い世代の意欲が損なわれたりする懸念があり、優れた研究者を養成・確保する観点から、我が国にふさわしい研究者の多様なキャリア・パスを確立し、その実現のための体系的施策を講ずることが必要である。

このため、我が国のポストドクター等の様々な分野における活動状況などの必要なデータの収集・分析を進めることが必要である。

また、本委員会では、従来の単線的な研究者のキャリア・パスのみならず、研究経験を有する者が、産業界や政府の行政機関、研究助成機関など、社会の多様な場面で活躍できるようなキャリア・パス（ノン・アカデミック・キャリア・パス）が確立されることも重要であると考ええる。

また例えば、研究社会の常勤ポストに至るキャリア・パスについては、ポストドクターを経験した者が、任期付ポストにおいて独立した研究者としての経験を積んだ上で、厳格かつ公正な評価を経て、常勤のポストを獲得するといったコースの着実な定着に対する取組が行われることも重要であると考ええる（いわば日本型のテニユア制度）。このような取組は、競争的かつ創造的な研究環境を実現し、能力ある若手研究者の意欲を高め、優れた研究成果を創出すると考えられる。

さらに、大学、研究機関と産業界、行政機関等の間で、各人の能力・適性に応じて、研究者が円滑に移動でき、それが社会にも普通に受けとめられ、優れた研究者の養成が図られるような環境を作り出していくことが重要である。

### **(多様なキャリア・パスの構築に向けた取組)**

その際、各大学、研究機関において厳格かつ公正な人事評価システムが確立されることが前提であるが、社会全体の流動性が高くない我が国の現状では、各大学、研究機関の自主的な判断の下に、例えば、30代の若手研究者を中心として、独立性の高い任期付のポストを研究費等により相当数設けられるようにすることや、機関を移動することが経済的な不利益とならないような給与体系を各機関で整備するとともに、このような取組を行う機関を支援することも検討すべきである。また、その際、支援スタッフの充実を図ることに留意すべきである。

なお、現在、中央教育審議会大学分科会では、教育研究の活性化に資する教員組織の在り方を改善する観点から、現行の「助教授」、「助手」の位置付けの見直し等の議論が行われることとなっているが、その検討結果も踏まえつつ、若手研究者の独立性や研究者の在り方について、更に検討を深めることが必要である。

### **(多様なキャリア・パスを構築するための人材養成や研究者の適切な処遇)**

研究者のキャリア・パスの多様化を図るためには、その前提として、研究者自身に、

高い専門性に加え、幅広い視野や関心、変化への柔軟な対応力を身に付けさせることが必要であり、その観点から、第一次提言で指摘した大学院博士課程の教育機能の充実等が必要である。このような観点から、21世紀COEプログラムをはじめ、大学院における研究教育の高度化のための支援が展開されており、今後その一層の充実を図ることが求められる。

また、社会全体が、そのような教育・訓練を受けた研究者の創造的活動やその成果を適切に評価し、それを反映した適切な給与等の処遇を進めることも重要である。

## エ 優れた研究者の養成を促進する評価の推進

優れた研究人材を養成するためには、適切な評価を実施することが極めて重要である。

このため、各評価実施主体において、研究機関やプロジェクト、研究費等の評価の中で、人材の養成の観点から適切な評価を実施するよう努めるとともに、若手研究者の流動性や独創性の発揮などを阻害することのないよう留意することが重要である。

また、第一次提言においても指摘したように、若手研究者や指導者に対する評価において、論文の数等を重視することによって、論文を完成しやすいテーマを選びがちとなり、あえて困難な課題に挑戦しようとするインセンティブが働かなくなることも懸念される。このため、そうした困難な課題にじっくり腰を据えて取り組むことも阻害しないよう、評価の在り方に留意する必要がある。

## オ 流動化、多様化がもたらす影響への対応

社会の流動化、多様化や競争の激化は、一方で、人間関係に多くの変化をもたらし、様々な心理的な緊張や不安を生じさせるなどの問題点が指摘されている。

このため、失敗にくじけることなく新たな挑戦を行うことが奨励されるような社会的環境が醸成されることや、既に述べたような多様なキャリア・パスが用意されることが重要である。また、特に大学院学生やポストドクター等の若い人に対しては、創造性、意欲を引き出すような教育面での配慮が行われることや、各人の能力・適性を踏まえた適切なキャリア・ガイダンス（職業指導）、カウンセリングその他の助言が与えられることが重要である。

## （３）急速に変化する需要に対応する研究人材の機動的供給メカニズムの導入（改革の方向）

急速な科学技術の発展や社会のニーズの変化に適切に対応するためには、大学等の人材養成機関、産業界の双方において、より柔軟な人材養成システムを確立することが求められ、国立大学の法人化等を踏まえたより柔軟な取組や産業界からのニーズの発信、産学人材養成パートナーシップの確立等が期待される。また、今後特に大きな需要の増大が見込まれる新興分野については、国において可能な限り二

ズの定量的な把握等を行うとともに、分野の特性も踏まえた、戦略的・重点的な支援の在り方を検討する必要がある。さらに、日本発の独創性ある新分野を興していくことが重要である。

## （具体的施策例）

### 柔軟な人材養成システムの確立

科学技術の発展や、社会のニーズの多様化・変化は、今後、従来以上のスピードで進むことが予想される。他方、人材養成については、一定の養成期間を必要とするものであり、あらかじめ将来の需要の動向を予測して、新たな社会ニーズの変化等に備えることはますます困難となっている。このため、今後の人材養成の在り方については、様々な場面でそのような人材の需給の不均衡が常に生じ得ることを前提として、検討することが必要であると考えられる。

また、企業等においては、従来の終身雇用を前提にした企業内での人材の教育訓練から、高い専門性を有する即戦力となる人材を外部から登用したり、外部の教育・訓練機能を活用することの比重が高まるとともに、個人においても、自己実現の機会を求めて終身雇用にとらわれずに転職したり、自らの能力開発に積極的に取り組む傾向が強まっていくことが想定される。

このような状況に適切に対応し、我が国の科学技術・学術の国際的競争力を維持向上させていくためには、大学等の人材養成機関、人材の活躍の場である企業等はもとより、個人のレベルにおいても、より柔軟な人材養成システムを確立していくことが求められている。

### 大学等人材養成機関に求められる取組

#### （人材養成への柔軟な取組）

大学等においては、社会のニーズ等の動向を十分注視し、その自主的な判断に基づき、学部等の編成や学生定員につき、より柔軟かつ機動的な対応を行うことが求められる。また、教員組織については、競争的研究環境の実現はもとより、研究人材の養成の観点からも流動性の高い組織運営が求められる。

特に、学部、研究科等の設置認可が弾力化されていることに加え、今後国立大学の法人化が図られれば、組織編成や学生定員等に関する大学の自由度がさらに増大することから、これらの事項は各大学の経営上の重要な問題であるとの認識に立った対応が図られることが重要である。また、今後、社会のニーズに機敏に対応するため、大学の経営への学外者の参加による大学と社会の連携の強化が重要である。

#### （変化に対応できる人材の養成）

今後の我が国の研究者には、従来以上に変化への迅速な対応や、追従者から先駆者への転換の要請の中で、独創性、創造性に加え、失敗にくじけずチャレンジする精神やねばり強さ等が求められる。

このため、第一次提言でも指摘したとおり、大学院教育などにおいて、高い専門性に加え、視野や関心の広さ、変化への柔軟な対応力を養うためのカリキュラム上の工夫等の教育機能の強化が必要であり、また学部のレベルにおいても、これらの基礎を培うための特色をもった教育機能の強化が必要である。

教員においても、学生の創造性や意欲を引き出し、各人の能力・適性に応じた適切な指導を行うことが求められていることを踏まえ、教育の充実や教育方法の改善等に取り組むことが重要である。

## **産業界等社会に期待される対応と産学人材養成パートナーシップ**

### **(ニーズの発信)**

産業界においては、激化する国際競争の中で、上述したように、従来の企業内での人材の教育訓練から、より高い専門性を有する即戦力を有する人材を外部から登用したり、外部の教育訓練機能を活用する傾向が強まっている。

今後このような傾向が進む中では、産業界においても、どのような専門性、能力を有する人材が必要であるかについて、具体的な情報を積極的に大学等の人材養成機関に対して発信していくことが期待される。

### **(産学人材養成パートナーシップの確立)**

また、社会のニーズに適切に対応した人材の養成・確保を円滑に行うためには、人材養成に関する需要側である産業界と養成側である大学等との間のパートナーシップを確立し、人材養成の面でも産業界が適切な役割を果たしていくことが期待される。

このため、大学、研究機関等と産業界の間で、上述のような人材の養成に関する産業界の情報発信等も含めた相互のニーズの理解促進のほか、研究者や教員の交流の促進、従来学部を中心に短期間で行われてきたインターンシップ（就業体験）について大学院学生を対象により長期間のものとするなどのインターンシップの充実、産学共同プロジェクトや連携大学院による大学院学生やポストドクターの企業での研究経験の促進等により、産業界のニーズにも対応できる能力を備えた人材の養成を進め、国においても、例えば、その支援する産学共同プロジェクトにおいて必要な経費を手当するなど適切な支援を講ずべきである。また、企業においては、これまで海外の大学等との共同研究が多く実施されてきたが、現在、我が国においても、産学連携のための体制整備が進められていることを踏まえ、今後、国内の大学等との共同研究の一層の拡充が図られることが期待される。

また、このような取組の推進を通じ、企業における優秀な博士課程修了者の雇用の一層の促進が期待される。

## **今後需要の増大が見込まれる研究分野の人材養成への支援**

### **(人材養成ニーズの把握等)**

今後大きな需要の増大が見込まれる新興分野や重要分野については、可能な限り今

後のニーズを踏まえ、必要な人材の養成・確保に向けた取組を行うことが重要である。

このため、例えば、ライフサイエンス、情報、知的財産等の分野については、科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会等の関係部会等において、各分野の今後の人材養成に対するニーズの把握等を可能な限り定量的に行うとともに、分野の特性も踏まえ、戦略的・重点的な支援の在り方を検討していくことが必要である。

### （他分野からの研究者の参入の支援）

他方、人材養成については、一定の養成期間を必要とするものであり、あらかじめ将来の社会ニーズ等の動向を予測して、新興分野等の人材養成・確保を過不足なく行うことは極めて困難である。このため、現実的な対応として、新興分野等の研究者の養成を図るため、他分野から新規に参入する研究者を育て、支援する制度の確立を図ることが重要である。

このため、例えば、学校を卒業した後でも、全国各地の大学等による講座、インターネットなどを通じ、企業等の研究者、技術者等が、多様な最先端の科学技術について学ぶことができるような教材や機会の提供などの再教育機能の充実や、新興分野等の出現に対応するモデルカリキュラムの開発支援を行うことも有効と考えられる。

### （日本発の新分野の創出）

研究人材の需給の不均衡要因として、科学技術の急速な進展が挙げられるが、例えばゲノム関連研究などは、基礎的な研究と同時にベンチャー企業を介して急速に産業化が進められた結果、我が国では関連人材の養成や産業化が後追いになっている状況がある。このような、いわば外的要因により生じた需給の不均衡の解消も重要ではあるが、我が国の科学技術・学術や産業の国際競争力を高めるためには、日本発の独創性ある新分野を興し、内外の人材を育て上げていくことが重要である。

このような新分野の多くは、自然科学の様々な分野の組み合わせ、自然科学と人文・社会科学との融合、あるいは科学技術と文化・芸術などの感性の分野との出会いの中から生まれてくることが考えられる。

このような新分野の創造のためには、さまざまな分野の専門家の協同作業はもちろん重要であるが、幅広い視野に立って、多様な知識を自在に組み合わせ、あるいは、俯瞰的に物事を見ることのできる人材の活躍がますます重要となってくるであろう。また、そのようにして生み出された新しい分野の芽を産業化等に結び付けていくためには、知的財産や産学官連携の専門家等の科学技術と社会の接点に立つ人材や、企業等における中堅技術者など含めた幅広い層の人材の活躍が不可欠である。そして何より、リスクや失敗を恐れない「勇気ある挑戦」と「価値ある失敗」を評価し尊ぶような社会が求められよう。図らずも、昨年のノーベル物理学賞及び化学賞をそれぞれ受賞された、小柴昌俊東京大学名誉教授と田中耕一島津製作所フェローのお二人は、日本人が高い独創性を有することに加え、これらの重要性を示している。

### **（新分野の創出に向けて）**

新しい分野の創出に向けては、それを支えるような多様な人材の養成・確保が必要であり、そのためには、第一次提言及び本提言で指摘した関連する改革方策を着実に実施することが有効であると考えられる。

そのほか、新しい分野の創出に向けては、幅広い分野の基礎研究、特に<sup>ほうが</sup>萌芽的研究を支援することや変化に柔軟に対応できるチャレンジ精神に富む人材を養成することに加え、広範な波及効果が見込まれる有望な研究成果を早期に見出し、新たな分野に育て上げる評価システムを整備することが重要である。

また、特に初期段階の最先端分野の研究においては、実際の研究への参加を通じて人材の養成が行われることが一般的であることから、特に博士課程学生やポストドクター等の若手研究者が、そのような機会に積極的に参画できるよう研究プロジェクト体制の構築等に配慮する必要がある。

### **社会全体の人材の流動性の向上**

人材の需給の適切な調整のためには、研究人材のみならず、我が国社会全体として必要な人材の流動性向上に向けた取組が不可欠であり、上述のような、政府一体となった検討が進められるべきである。



## おわりに

### （提言の着実な実施に向けて）

この提言では、「はじめに」において述べたように、研究人材の養成・確保に関して、第一次提言で示した世界トップレベルの研究者の養成のための改革方策のほかに、我が国全体の科学技術・学術に係る国際競争力を維持・向上する観点から特に重要と考えられる事項について改革方策をとりまとめたものである。ここに示した改革方策の中には、国、大学、研究機関、学会、産業界がそれぞれの立場で実現に向けて努力すべき事項が含まれており、今後、それぞれの主体が協力しつつ、改革に向けた取組を真剣に行うことが強く期待されるものである。文部科学省においては、本提言を含め人材施策の総合的かつ着実な実施に向けた取組を求める。

また、研究人材の養成・確保に関しては、今回の提言に向けた検討で取り上げるに至らなかった課題として、例えば、技術者の養成・確保、科学技術分野の理解増進活動、研究者のキャリア・パス全体の在り方などが残されているところであり、本委員会としては、今後引き続きこれらの課題について検討を進める予定である。

### （人材を生かす社会環境の実現に向けて）

少子高齢化の進展により将来の研究人材の供給に予断を許さない状況において、我が国の科学技術・学術や産業の国際競争力強化に資する人材の養成・確保を行うためには、人材養成システムの改革が図られることはもとより、人材を生かすための環境が整備されることが必要である。即ち、優れた人材の活躍の場が社会の多様な分野で確保され、研究者、技術者等の創造的活動が適切に評価され、失敗をおそれず再チャレンジすることが奨励されるような環境を実現することが重要である。

このような、優れた研究人材が夢と希望を持って活躍できるような社会環境の実現に向け、個々の大学・研究機関や企業の努力はもちろんのこと、政府全体及び産業界の一層の取組が行われるとともに、国民の幅広い理解が得られることを期待する。