

展望

科学技術系人材の確保について

—平成6年12月内閣総理大臣決定「科学技術系人材の確保に関する基本指針」を中心に—

小橋秀俊

Hidetoshi Kohashi

科学技術庁科学技術政策局計画課 専門職

Securing Science and Technological Personnel

1 はじめに

平成4年12月に内閣総理大臣から科学技術会議に対し、「科学技術系人材の確保に関する基本指針について」が諮問され、その後、科学技術会議では科学技術系人材部会を設置して検討を行い、平成6年12月に科学技術会議において第20号答申「科学技術系人材の確保に関する基本指針について」がなされ、これを受けて内閣総理大臣決定に至った。また、さらに最近では科学技術基本法（平成7年11月成立、本誌5月号参照）にも科学技術系人材の確保に関する条文が含まれている。

人間の知的創造力が最大の資源である我が国において、研究者や技術者がその知的好奇心に基づいて未知への不断の挑戦をすることで、新しい知識を創出し、それを人類の共通の財産として蓄積していくことが重要である。そのためには、研究者や技術者の創造性が十分に発揮されるような環境や条件を整えることが必要であるのみならず、将来の科学技術においては、経済社会活動の担い手として、科学技術に対する夢と情熱を持った青少年を多数輩出していくことが必要である。もとより、人材の育成は息の長い課題であるが、一刻も早い取組みが必要との認識に立って、研究開発活動の面での取組み、教育の改善、社会環境の醸成等、多様な面からの検討取組みを行ってきた。

本稿では、特にこの「科学技術系人材の確保に関する基本指針」を中心に、科学技術系人材確保の必要性、基本指針の概要、科学技術系人材確保に関連した各省庁の主な取組や施策の一部を紹介し、学協会の皆様方に科学技術系人材の確保についての取組みへの協力を呼びかけるものである。

2 科学技術系人材確保の背景と必要性について

2.1 我が国を取り巻く科学技術の変化

科学技術の進展に伴って、国民の意識は物質的な豊かさから、心の豊かさやゆとり、快適さ自己の実現などを求める多様なものになりつつある。このような人々の意識の変化に対応して、そのニーズも多様化・複雑化が進んでいる。

また、欧米諸国が国際競争力の強化を図ろうとする中で、より良い協調・協力関係を維持しながら、我が国の国際競争力を維持し、経済の持続的な発展を図ることが必要である。さらに、今日、深刻化する地球環境問題や、人口の増加に伴う資源・エネルギー・食糧の需給の逼迫など、地球的規模での課題に直面しており、我が国には国際社会の一員として、課題解決への積極的な貢献が期待されている。

今後このような状況に対応するためには、欧米へのキャッチアップを中心として進められてきた従来の科学技術活動のスタイルから、研究者や技術者の創造性に富んだ発想や技術・経験・知識を創出し、それを活かしてブレークスルーを目指した研究開発を行ったり、新しい製品のコンセプトを提案していけるような科学技術活動のスタイルへと、大きな転換を図る必要に迫られている。

2.2 生産年齢人口の減少

少子化や高齢化などの進展によって、我が国の生産年齢人口の減少が懸念されており、今後、十分な数の人材確保が難しくなる可能性がある。例えば、我が国の生産年齢人口（15歳～64歳）は、今後100年間で現在の約70%にまで低下すると予測結果もある。

2.3 若者の科学技術離れの懸念

生産年齢人口減少に加えて、近年、若者層における科学技

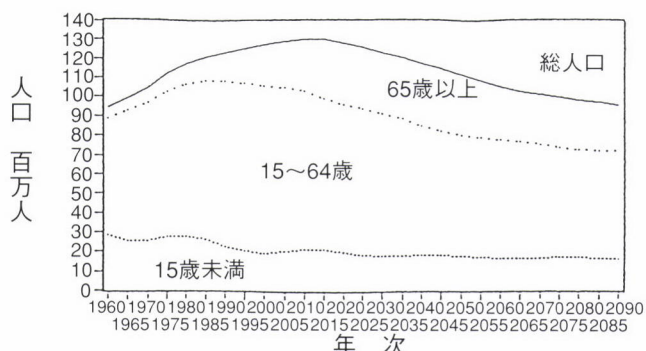
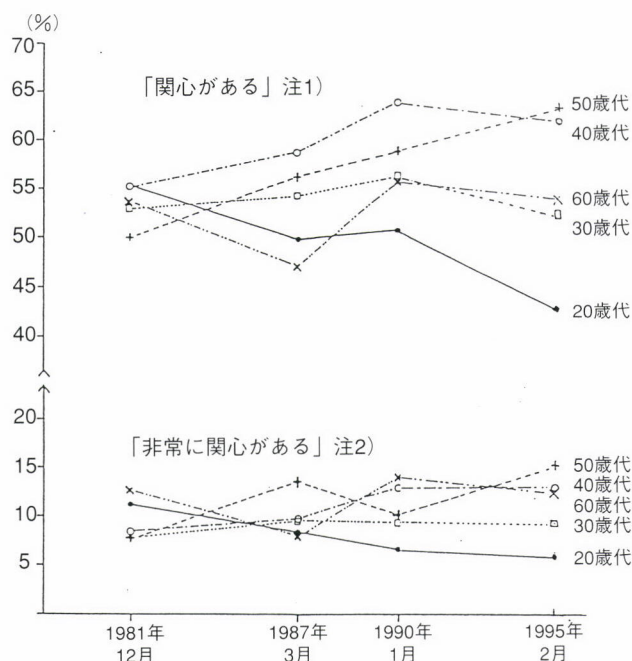


図1 我が国の人口の推移（年齢階層別）
総務庁「国勢調査（平成2年度）」及び厚生省「日本の将来推計人口（平成2年度）」より



注) 1.「あなたは、科学技術についてのニュースや話題に関心がありますか、それともありませんか。」という質問に対し、「非常に関心がある」または「ある程度関心がある」の回答を選択した者の比率。
2.同質問に対し、「非常に関心がある」の回答を選択した者の比率。

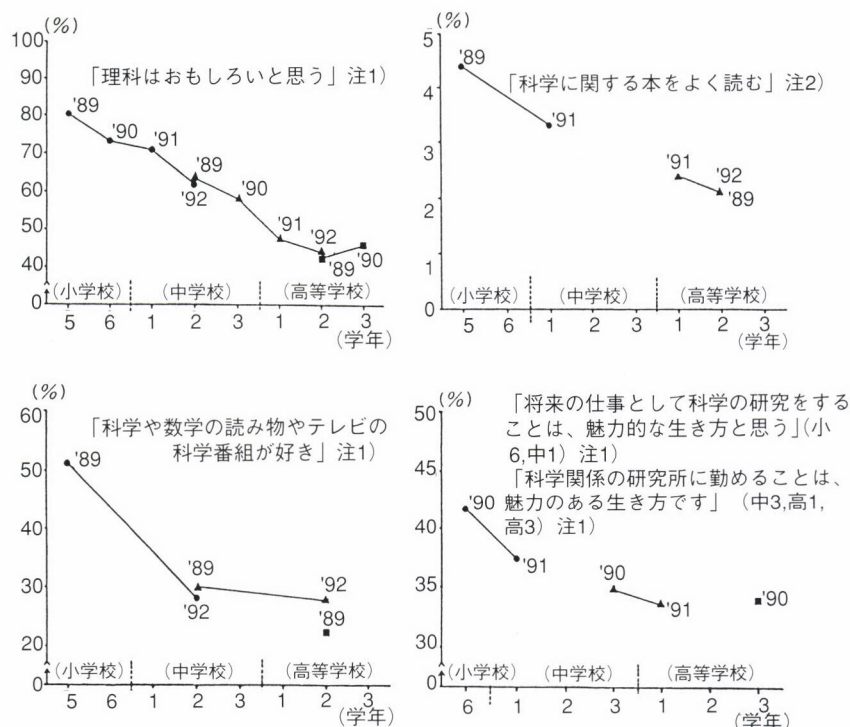
図2 科学技術についてのニュースや話題に関する関心の推移(年齢別)
総理府「科学技術と社会に関する世論調査(平成7年2月)」より科学技術庁が作成

術に対する関心の低下などの社会的風潮が懸念されるなどの点からも、長期的な科学技術系人材の需給逼迫が懸念される。例えば、科学技術に対するニュースや話題に対する関心については、「非常に関心がある」とした者の比率の低下が、20歳代の若者層において進行している。(図2)

また、小学校5年生～高校3年生の児童や生徒についても、理科は面白いと思う生徒の比率、科学に関する本をよく読む生徒の比率、科学や数学の読み物やテレビの科学番組が好きという生徒の比率、将来の仕事として科学の研究をすることは魅力的な生き方と思う生徒の比率を、3つの母集団について追跡したところ、いずれの項目とも比率が学年とともに減少しているとの調査結果もある。(図3)

このような科学技術離れの主な原因を研究者に尋ねたところ、「科学技術者の処遇が低い」「物理、化学などの科目が試験テクニック重視となっておもしろみが感じられなくなった」「科学することの楽しさが青少年に伝わっていない」などを挙げた研究者が多かった。(図4)

さらに、高校生が抱えている理系の職業へのイメージについて、理系の職業として「大手自動車エンジニア」「科学や技術に関する研究者」、文系の職業として「大手の銀行マン」を挙げ、比較を行ったところ、理系の職業は仕事の内容面では「創造的な」「変化に富んだ」といったプラスイメージが持た



注) 1.「そうだと思う」または「どちらかといえばそうだと思う」の回答を選択した者の比率。
2.「あなたはどんな本を読みますか。最もよく読むものを1つ選びなさい。」という質問に対し、「科学に関する本」の回答を選択した者の比率。(他の選択肢としては、物語・小説・伝記など、スポーツなどの本、ほとんど読まない4つが与えられている。)
3.●、▲、■は追跡調査した母集団の別を表す。
4.●、▲、■の隣の数字は追跡調査実施年度を表す。

図3 小中高校生の科学技術に関する関心
科学技術庁「平成5年版 科学技術白書」より

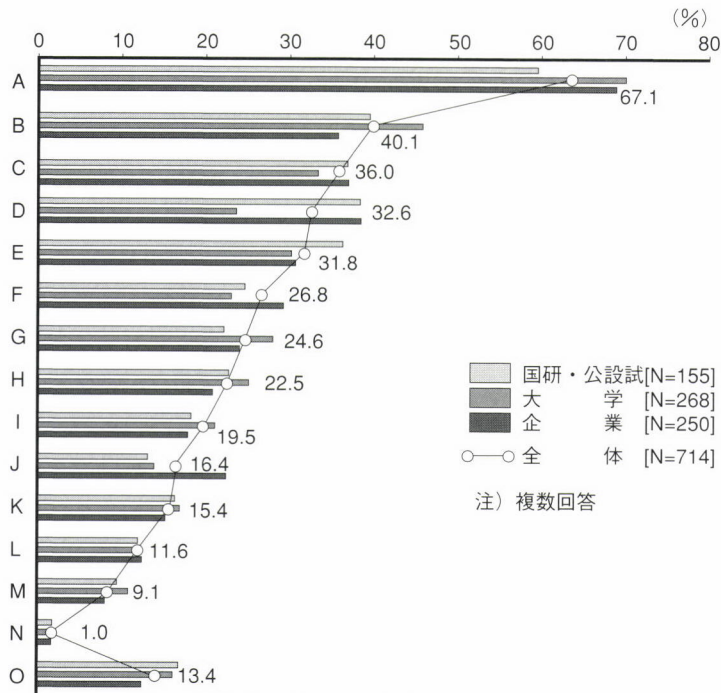
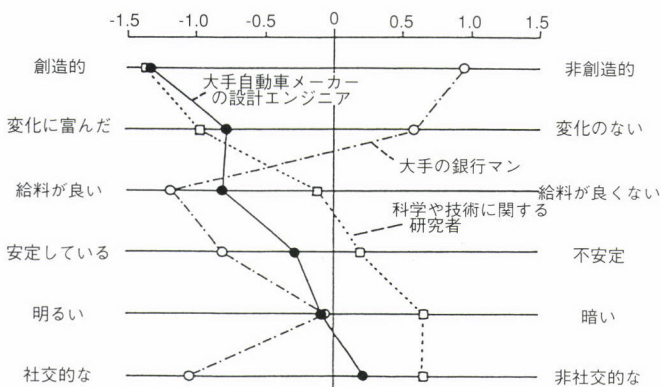


図4 研究者が考える科学技術離れの原因

科学技術庁「我が国の研究活動の実態に関する調査報告(平成6年3月)」より

- A: 社会における科学技術者の処遇が低い
B: 大学入試競争の過熱により、物理、化学などの科目が受験テクニック重視となって、おもしろみが感じられなくなった
C: 科学することの楽しさが青少年に伝わっていない
D: 理工系の専門知識を活かせる業種・職種が拡大したため、理工系の才能のある者が科学技術以外の分野でも活躍できるようになった
E: 若者の思考形態が論理的思考から感覚的思考に変化した
F: 科学技術者の職場環境が若者のイメージに合わない
G: 初等・中等教育において、実験あるいは工作に親しむ機会が少なくなった
H: 初等・中等教育において、自然に親しむ機会が少なくなった
I: 若者にとっては科学技術が当たり前のものとなり、意識されなくなった
J: 若者から見て、科学技術面でのチャレンジすべき課題が見えなくなった(夢がない)
K: 地球環境問題等のために社会全般における科学技術のイメージが悪くなった
L: 華やかな物質文化の充足により、これ以上の科学技術の発展の必要性が感じられなくなった
M: 科学技術者になるための基礎(数学等)の修得が困難になった
N: 科学技術に関するわかりやすい解説書が少ない
O: その他

(注) 複数回答



- 注) 1.各項目について、「とても…」±2点、「やや…」±1点「どちらでもない」0点の5段階で評価を行った平均点。
2.調査の実施期間1992年10月から11月である。

図5 高校生の職業についてのイメージ

(研究者や技術者と大手銀行マンとの比較)

科学技術庁「科学技術白書(平成5年版)」より

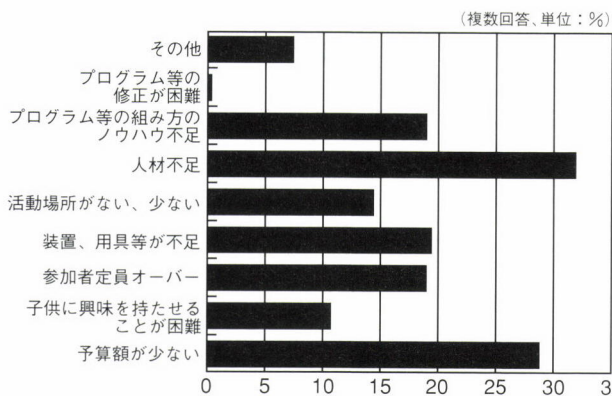
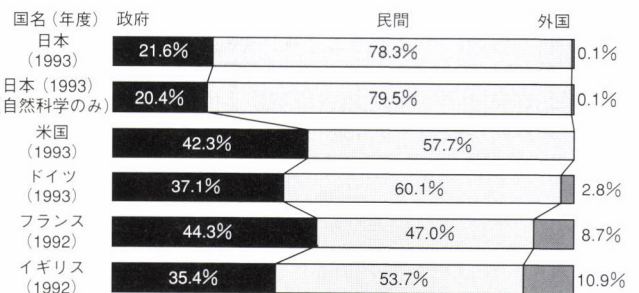


図6 団体・施設が科学技術啓発事業を実施するにあたって抱える課題

科学技術庁「科学技術振興のための青少年の育成方策に関する調査(平成5年度)」より



- 注) 1.国際比較を行うため、各国とも人文・社会科学を含めている。なお、日本については自然科学のみの値を併せて表示している。
2.政府と外国以外を民間とした。
3.米国及びドイツの値は推定値である。

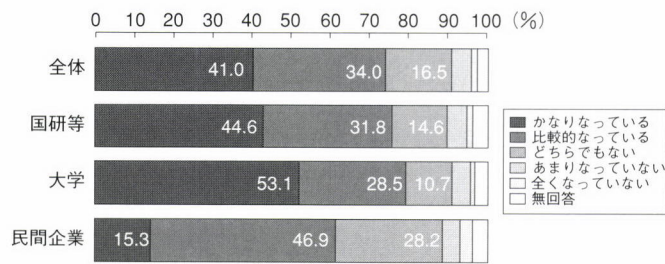
図7 主要国における研究費の組織別割合

科学技術庁「平成7年度版 科学技術白書」より

れているが、「給料」「安定性」といった実利的な面でのイメージでは、大手の銀行マンには及ばず、その傾向は科学や技術に関する研究者の場合に顕著との調査結果がある。(図5)

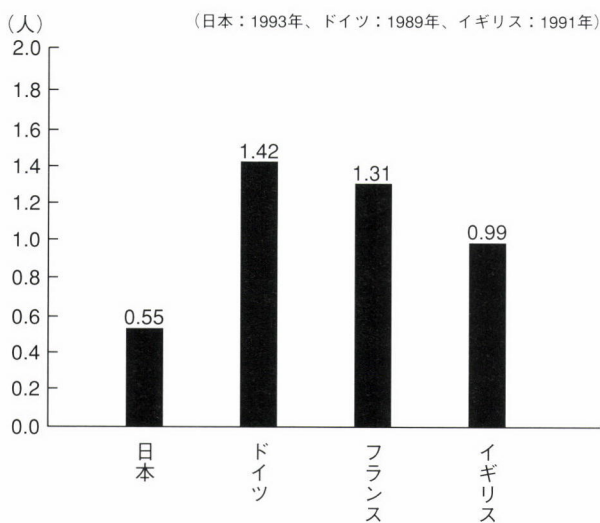
2.4 科学技術に触れることができる社会環境の現状

このような科学技術離れに対して、学校教育はもちろんのこと、社会環境の中で身近に科学技術と触れ合う様々な機会を設けていくことが必要と考えられる。しかしながら、青少年を対象に科学技術普及啓発事業を実施している団体や施設の多くは、今後とも活動の中に科学技術的要素を取り込んでいきたいと思いつつも、活動を実施するに当たって「人材不足」「予算額が少ない」「プログラム等の組み方のノウハウがない」を大きな問題点として挙げている。(図6)



注) 研究補助者等が少なくとした研究者（全体の84%）に対して調査した結果。

図8 研究補助者数等不足は研究成果創出の阻害要因となっているか
科学技術庁「先端科学技術研究者に対する調査（平成7年度）」より



* 研究支援者→研究補助者、技能者、研究事務への従事者
* 研究者 → 研究を本務とする者

図9 研究者一人当たりの研究支援者数の国際比較
科学技術庁「科学技術要覧（平成6年版）」より作成

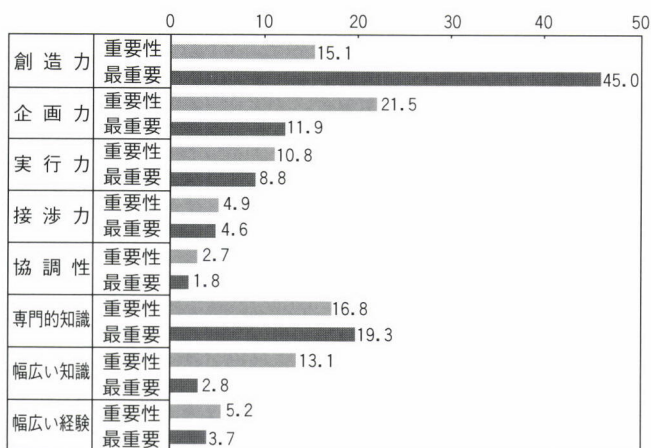


図10 技術者に必要な能力・知識の重要性の高いもの、最重要と考えられるもの
科学技術庁「技術者の養成・確保に関する調査（平成4年度）」より

2.5 研究者をとりまく研究環境の現状

研究費については国全体の研究開発投資額に占める政府負担割合は、依然として2割程度にとどまっており、欧米先進諸国の4割前後に比べて低い水準にある。（図7）

また、研究開発の円滑な推進に不可欠な研究開発に係る支援のための人材（研究支援者）について量的に不十分であるとの声が多く（図表8）、研究者一人当たりの研究支援者数を比較すると、我が国は0.55人と欧米の主要国に対して大きく下回っており（図9）、ここ20年間減少の一途をたどっている。その中でも、大学部門においては0.13人（平成6年度）という極めて厳しい状況下にある。

研究施設の老朽化については、国立大学の場合、経年20年を越えるものが全体の約50%となっている。国立研究所においても、全体の約3分の1が同様の状況にあり、多くが陳腐化している。

2.6 生産活動等を担う技術者に対するニーズ

企業側が考える技術者不足感の状況を調査した結果を示すが、同じ工学部系の中でも分野によって不足感に大きな開きがみられ、大企業における電気・通信、機械分野における研究や生産部門での不足感が非常に高い。（表1）

今後、企業が技術者に求める能力としては、「創造力」や「企画力」を最重要と考えるところが多い。（図10）

2.7 科学技術系人材確保の必要性

人間の知的創造力が最大の資源である我が国においては、その存続は科学技術の進展とそれを支える優れた人材の確保によるところが大きい。そのため、これまで示したような背景や厳しい現状を踏まえつつ、関係各界が協力して次代の科学技術を担うにふさわしい人材の確保に努め、これらの人材の能力を十分に発揮し、伸ばしていくことができるような魅力的な環境を整備することが極めて重要である。

3 基本指針の概要

基本指針では、全ての人が科学技術に深い関わりを持つとの広い視点に立ちつつも、研究者や技術者など主に研究開発活動や生産活動に直接携わる者を科学技術系人材として、その確保のための政府の取組について基本的考え方を提示している。その中で、一人一人の個性を尊重しつつ、その感性を活かし創造性の発揮を促すような多様性・柔軟性に富む環境を構築していくことが必要との認識のもとに、次の3つの視点から方策が取りまとめられている。

- (1) 科学技術が身近に感じられるような社会環境の構築
- (2) 創造性を発揮できる研究開発環境などの整備
- (3) 多様な人材の科学技術活動への参加の促進

表1 企業が感じる技術者の学部別、学科別不足感の現状（不足だと回答した会社数の状況）
科学技術庁「技術者の養成・確保に関する調査（平成4年度）」より

企業規模		回答社数 245	大企業回答社数211社						中小企業回答社数34社					
学部等	不足回答数	所属	企画	研究	生産	管理	営業	総務	企画	研究	生産	管理	営業	総務
理 学 部		104	6	63	15	5	9	0	0	4	1	1	0	0
工 学 部	機 械 系	220	9	76	80	20	18	0	2	3	8	2	2	0
	電 気・通信系	215	13	64	83	21	16	1	3	4	4	3	3	0
	情 報 工 学 系	158	18	52	29	30	11	7	2	2	2	2	1	2
	化 学 系	74	3	37	21	1	5	1	1	1	2	2	0	0
	土 木・建築系	101	4	24	29	11	12	0	6	1	6	3	4	1
	経 営 工 学 系	62	12	3	10	19	5	1	1	0	2	1	7	1
	そ の 他 系	43	2	17	10	3	4	0	1	0	2	1	3	0
	小 計	873	61	273	262	105	71	10	16	11	26	14	20	4
農林・水産学部		37	3	10	14	0	6	0	1	1	1	1	0	0
医学・薬学その他の学部		23	1	1	9	0	9	0	0	2	0	0	1	0
合 計		1,037	71	347	300	110	95	10	17	18	28	16	21	4

注：複数回答

(1) 科学技術が身近に感じられるような社会環境の構築

人々が科学技術を身近にとらえ考えることができるような多様な機会の提供とともに、個性に応じた教育機会の提供などを通じて、若者の興味や関心を創造的探求心へと育むなど、若者が積極的に科学技術に関わっていこうとするような社会環境を構築する。

<科学技術を身近にとらえ考えるための多様な機会の提供>

- 科学技術を身近にとらえ考えるための多様な機会の提供を図るため、若者が最先端の科学技術を体験できるような機会の提供に努めるほか、自然と人とが触れ合う機会の提供を図る。
- 科学技術立国にふさわしい魅力ある博物館等を整備・充実するため、博物館における職員の確保と資質の向上、ボランティア活動への支援、博物館等のネットワークの構築、関係機関との連携・協力などを図る。
- 学校教育（初等・中等教育）における創造的探求心の育成を図るため、探求活動や実践活動を重視し、観察・実践活動について高い指導力を持つ教員の養成などに努める。

(2) 創造性を発揮できる研究開発環境などの整備

多様性や柔軟性を確保することによって、理工系教育の魅力を高め、そのような教育機会を通じて育まれた研究者や技術者が、その能力を十分に発揮し、伸ばしていくことができるような魅力的な環境を整備する。

<研究開発活動を担う人材>

- 大学などの高等教育機関それぞれが理念や目的を掲げ、個性を発揮することによって自由で多様な教育を推進するた

め、大学学部教育における特色あるカリキュラム編成、柔軟な教育組織の実現、大学院における独自の教育組織、博士課程学生への研究費・生活資金の給付などに努める。

- 創造性豊かな優れた研究者を確保するため、若手研究者を対象とした特別研究員制度の充実など、若手研究者に対する多様な研究機会の提供を図るほか、研究交流の促進、自由で競争的な研究環境づくりに努める。
- 研究開発を技術面で支える技術者の確保を図るため、公的部門における研究支援部門の組織化、研究支援産業の振興、研究支援者に対する多様な処遇体系の検討などに努める。
- 研究開発環境の整備を図るため、共同利用に供することを目的とした先端的かつ大型の機器・設備とその利用の促進、研究情報基盤の整備による国際的な情報の相互流通機能の強化などに努める。

<生産活動を担う人材>

- ニーズの変化に対応し新しいコンセプトを提案できる技術者の確保を図るため、多様なキャリア形成の仕組みなど適切な処遇の実現に努める。
- 技術者の資質向上を図るため、企業内教育の充実、留学・企業外派遣制度の積極的な活用、技術者の自己啓発に対する取組の支援などに努める。
- 高等学校における職業教育の充実を図るため、実際の生産活動に則した実験・実習など実体験の重視に努める。

(3) 多様な人材の科学技術活動への参加の促進

女性や豊かな知識と経験を持つ高齢の研究者・技術者、異なった文化的背景を持つ優れた外国人研究者・技術者など、多様な人材の科学技術活動への参加を促し、その能力を積極的に活かしていくために諸条件や環境の整備を行う。

- 女性の活躍の場の拡大を図るため、科学技術分野で活躍する女性の人間像の情報発信、女性が働きやすい環境の整備などに努める。
- 長寿社会への対応を図ることが必要であり、高齢の研究者や技術者が継続的に働ける活動環境の整備、指導者として活躍できる場の提供を図る。
- 国際化時代への対応を図るため、国際社会で通用する人材の確保、外国人研究者・技術者を積極的に採用するための制度の充実、留学生・研修生の受け入れなどの開発途上国の人材確保への貢献に努める。

4 科学技術系人材確保等に係る各省庁の審議会等での検討状況(主なもの)

○科学技術会議（内閣総理大臣の諮問機関）

平成7年11月に「科学技術基本法」が議員立法により国会で全会一致で可決成立。科学技術基本法第9条の規定により、政府は科学技術の振興に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、「科学技術基本計画」を作成することとなっており、同11月に内閣総理大臣から科学技術会議に対して第23号諮問「科学技術基本計画について」が諮問された。同計画は、今後10年程度を見通した5年間の計画とし、政府の研究開発投資額の抜本的拡充を図るべく、講ずべき施策、規模等を含めできるだけ具体的な記述を行う予定で、この中でも研究者の養成や研究者の意欲を引き出すための人材等に係る制度面の改善は重要な課題の一つ。

○大学審議会（文部大臣の諮問機関）

審議会創設時に文部大臣から、「大学等における教育研究の高度化、個性化及び活性化等のための具体的方策について」諮問を受け、多岐にわたる高等教育改革の課題について調査審議を進めている。審議会は3部会（大学教育部会、大学院部会、組織運営部会）と2委員会（大学入試に関する専門委員会、高等教育将来構想委員会）を有しており、平成7年9月の総会において次の3件についてその内容が公表されている。（昭和62年9月諮問）

*組織運営部会における審議の概要（大学教員の任期制について）

他大学等との人事交流や任期中の教育研究業績の評価を通じ、教育研究の活性化を図り、大学の教育研究組織の再編を図るうえで、任期制の導入は極めて有意義。各大学の判断で大学の教員に任期制を導入することが必要。導入にあたっては、公務員関連法制、労働関係法制などの所要の法制上との整合性を検討する必要性を指摘。この問題については検討をすすめ、早期に結論を得て所要の措置を講じていく予定。

*大学運営の円滑化について（答申）

大学改革の推進、社会の変化への対応、開かれた運営の実現など、従来にも増して大学が組織的な取り組みを迫られる課題が増加。現在の大学における意思決定～実行に至る過程における課題を、「大学像・将来構想」「教育研究計画」「研究教育組織の改編」「対外関係」「教員人事」「予算配分」の6つに分け、円滑な意思決定と実行に向けての改善方策について提言を行った。

*大学教育部会における審議の概要（高等教育の一層の改善について）

大学等の現状の問題点を、「学部教育の位置づけの問題」「カリキュラム改革を進める上での問題」「教育方法の問題」「学生の選択の幅と流動性の問題」「教育を充実するための体制の問題」という5つの観点から整理し、高等教育の一層の改善方策について検討を行った。

○中央教育審議会（文部大臣の諮問機関）

今後の教育の在り方及び学校・家庭・地域社会の役割と連携の在り方（学校週5日制の今後の在り方などを含む）、一人一人の能力・適性に応じた教育と学校間の接続の改善（特定分野で稀有な才能を有する者についての教育上の例外措置などを含む）、国際化・情報化・科学技術の発展等の社会の変化に対応する教育の在り方（国際社会で活躍し得る人材、マルチメディア時代の教育、若者の科学技術離れへの対応などを含む）について検討を行っている。（平成7年4月諮問）

○産業構造審議会、産業技術審議会（通産大臣の諮問機関）

産業空洞化の懸念や雇用不安が顕在化のなかで、新規事業の核となりうる独創的な技術を創出し、それを支える技術系人材の確保・育成を図ることが必要。合同会議では「資金」「人材」「知的財産権」に係る問題点と課題及び今後の政策の方向についての検討を行った。平成7年5月17日の合同部会において、「科学技術創造立国への道を切り拓く知的資産の創造・活用に向けて」を副題として、今後の産業技術政策のあり方に関する報告書を取りまとめている。

○中央職業安定審議会（労働大臣の諮問機関）

産業構造の転換に伴う転職を円滑に進めるため、人材の流動化対策として、労働者派遣法を改正し、人材派遣事業の対象業務を大幅に拡大（現行16業務に加え、介護や研究開発等の12業務を新たに追加）することを検討。

○科学館のあり方に関する懇談会（科学技術庁）

若者の科学技術離れなどの指摘がなされる中で、我が国が科学技術創造立国を目指して、より一層の科学技術の振興を図っていくための社会環境として、科学館の意義は重要であ

る。関係各界との密接な連携のもとで、平成7年2月より科学館の機能を充実・強化するための科学館のあり方を検討している。

○若手を中心とした研究者の資質向上等に関する委員会（科学技術庁）

我が国において基礎研究を推進するためには、創造性溢れる国際的レベルの基礎研究者群を形成することが不可欠であり、研究者の質の改善等のための総合的施策を検討し（平成6年12月より）、平成7年6月に最終報告をとりまとめる予定である。

○アジア・太平洋地域における科学技術人材協力に関する検討会（科学技術庁）

近年のアジア・太平洋地域は、めまぐるしく経済発展を遂げる一方、自前の研究開発能力の向上を指向しており、今後、我が国と同地域との間での研究協力の重要性が従来にも増して高まっているという観点から、同地域における科学技術系人材の育成について平成7年1月から検討を行い、同年8月に最終報告を行った。

○職業教育の活性化方策に関する調査研究会（文部省）

職業教育がすべての人にとって必要な教育であること、職業高校は専門性の基礎・基本を重点的に教育し、卒業後も生涯にわたり職業能力の向上に努めることが重要との観点から従来の「職業高校」という呼称を「専門高校」と改め、職業教育及び専門高校のあり方につき平成6年4月より検討を行い、

平成7年3月に最終報告を行った。

○大学の理工系分野における創造的人材の育成のための産学懇談会（文部省）

大学だけでなく、広く産業界の関係者の意見も聞きながら、我が国の科学技術を支える創造的人材育成についての検討を実施。平成7年7月には「創造的人材育成のための大学教育の改善についての緊急提言」として検討状況を報告、平成8年3月には「創造的人材育成のために」と題する最終報告を発表。

5 おわりに

科学技術系人材確保の問題は、政府はもとより地方公共団体、教育界、産業界、学界など幅広い分野の関係者が一丸となってはじめて対応が可能と思われる。研究開発活動の場や生産活動の場が、より魅力的なものとなるよう、また、これら科学技術活動の意義や楽しさを積極的に情報発信するよう、産業界や学協会の皆様方の協力も頂きながら、具体的施策の実現を図っていききたい。

なお、科学技術系人材の確保に関する基本指針の全文については、冊子（和文及び英文）を配布しているので、必要の方は筆者まで御連絡下さい。

連絡先：〒100 東京都千代田区霞が関2-2-1

科学技術庁科学技術政策局計画課

TEL.03-3581-5271（内線316）

（1996年5月27日受付）