

科学技術の振興に関する調査

～ 科学技術専門家ネットワーク アンケート調査結果～

2004年10月

文部科学省 科学技術政策研究所

科学技術動向研究センター

中塚 勇
横尾 淑子
菅沼 克敏
藤井 章博
横田 慎二
秋山 紀代美
桑原 輝隆

Survey of Promotion for Science and Technology

October 2004

Science and Technology Foresight Center,
National Institute of Science & Technology Policy (NISTEP)
Ministry of Education, Culture, Sports, Science & Technology (MEXT)
Japan

本報告書の複製、転載、引用等を行うには、科学技術政策研究所の承認手続きが必要です。

目 次

| | |
|--|----|
| 1 . 背景と目的 | 1 |
| 2 . 調査方法 | 1 |
| 3 . 結果 | 2 |
| Q 1 . 我が国の科学技術が目指すべき方向はどのようなものと考えますか | 3 |
| Q 2 . 政府は科学技術振興に関し、どのような点に力を入れるべきと考えますか | 8 |
| Q 3 . 第 1 期、第 2 期科学技術基本計画についてご意見をご記入ください | 12 |
| Q 4 . その他の意見について | 15 |
| 参考 「科学技術振興に関する調査」調査票 | 17 |

1. 背景と目的

文部科学省では、科学技術基本計画(科学技術の振興に関する政府の基本計画 現計画期間2001年～2005年)に基づき、科学技術や学術の振興を図るための施策を進めている。

来年度は次期の科学技術基本計画(計画期間2006年～2010年)を策定する年にあたり、文部科学省では、科学技術・学術審議会において「基本計画特別委員会」を設置し、次期の基本計画についての検討を進めることとしている。

科学技術政策研究所では、文部科学省科学技術・学術政策局の要請に基づき、産学官の第一線で活躍する研究者、技術者を対象に、我が国の科学技術の目指すべき方向や、政府の科学技術振興の方向性について意見を収集するためのアンケート調査を実施し、次期の基本計画検討の議論への参考資料を提供する。

なお、文部科学省では、このアンケートとは別に文部科学省ホームページにおいて、国民に対して同様のアンケートを実施している。

2. 調査方法

(1) 調査手法

科学技術政策研究所 科学技術動向研究センターが運営する「科学技術専門家ネットワーク」()のアンケート機能を使い、同ネットワークの登録メンバーである科学技術専門調査員1724名を対象に実施した。

科学技術専門家ネットワーク アンケート専用 Web に調査票(参考「科学技術の振興に関する調査」調査票17頁参照)を示し、自由記入(各設問 原則2000字以内)で回答を求めた。

()科学技術専門家ネットワーク

科学技術政策研究所 科学技術動向研究センターが運営する、インターネットを用いて専門家から科学技術動向に関する情報について収集や共有するための仕組み。

産学官の第一線の研究者・技術者を科学技術動向研究センターの「専門調査員」として委嘱し、第2期科学技術基本計画で示された「重点化4分野 1」とそれに「準ずる4分野 2」についての研究開発に関する最新動向、および科学技術全般の動向等に関する情報や見解等を、専用のWebサイトへ随時、投稿する。

さらに、特定のテーマを設定して、専門調査員からこれについての意見を求めるアンケート調査などもWebサイト上で実施する。

1: ライフサイエンス、情報通信、環境、材料・ナノテクノロジー

2: エネルギー、製造技術、社会基盤、フロンティア

(2) 調査期間

2004年9月6日～9月17日

(3)調査項目

- Q1.我が国の科学技術の目指すべき方向はどのようなものと考えますか
- Q2.政府は科学技術の振興に関し、どのような点に力を入れるべきだと考えますか
- Q3.第1期、第2期科学技術基本計画についてのご意見をご記入下さい
- Q4.その他、上記設問以外にご意見があればご記入下さい

(4)回答数

189名

回答者の所属別内訳

企業 31名、大学 109名、公的機関 30名、各種団体等 11名、その他 8名

3.結果

3頁以降に、4つの設問ごとに、回答(意見)の全般的傾向を示し、さらに代表的な意見の要約を例示する。

19頁以降に、189名の全回答を回答者氏名、所属と併せて示す。なお、匿名希望者については、氏名は伏せ、所属も「企業」、「大学」などで示す。

Q1. 我が国の科学技術の目指すべき方向はどのようなものと考えますか

回答の全般的傾向

- ・全回答者189名のうち184名の記入があった。
- ・意見は多岐にわたっているが、「科学技術の目標」に関する意見と、「科学技術振興の方針」に関する意見の2つに分類することができる。
- ・「科学技術の目標」に関する意見を概観すると、以下の6つの意見に集約できる。
 1. 環境、エネルギー、食料等の国際的・国内的諸問題の解決のための科学技術
 2. 知の創出のための科学技術
 3. 安心・安全・安寧を保障するための科学技術
 4. 活力を創出し、国際競争力を確保するための科学技術
 5. 質的な充足のための科学技術
 6. 世界のリーダーシップをとり、国際貢献に寄与するための科学技術
- ・これらのうち最も多かった意見は「1. 環境、エネルギーおよび食料等の国際的・国内的諸問題の解決のための科学技術」であり、回答者のうち3割強がこれに関する意見を述べている。
- ・「科学技術振興の方針」については、以下の6つの意見に集約できる。
 1. 教育、人材育成を充実させる
 2. 我が国の特性に合致した独創的な科学技術を創出し、我が国の強みを強化する
 3. 資金配分や評価などのシステムを整備する
 4. 基礎研究と応用研究のバランスを図り、基礎から応用までの道筋を明確にする
 5. 科学技術の俯瞰的展開、複合化、統合化を志向する
 6. 国民の科学技術への興味を喚起し、理解を増進させる
- ・これらの中では「1. 教育、人材育成を充実させる」が最も多く、3割強が関連する意見を述べている。他に「2. 我が国の特性に合致した独創的な科学技術を創出し、我が国の強みを強化する」と「3. 資金配分や評価などのシステムを整備する」が各々1割強である。

以下に、代表的な意見の要約を例示する。

科学技術の目標

1. 環境、エネルギー、食料等の国際的・国内的諸問題の解決のための科学技術

グローバル、かつ避けて通れない深刻な課題の解決のための科学技術に重点を置く。世界人口の増大と途上国の発展に伴う、エネルギー不足、食料不足、地球環境の保全に資する科学技術を発達させて世界に貢献する。これにより、日本の存在の重要性も高まる。

日本固有課題の解決の重点化 エネルギー・食料などの脆弱性に即応する技術力確保。

第3期の基本計画には、環境分野、製造技術分野、エネルギー分野を融合した、持続可能な社会構築に資する科学技術戦略としてサステイナブルテクノロジー(ST)戦略の推進を提案する。

2. 知の創出のための科学技術

ある程度成熟した国家として「文化としての自然科学」を標榜し、国際的に尊敬される科学政策。世界のトップランナーとして、それに相応しいレベル(先進性、革新性、自立性、創造性、総合性、牽引力、表現力など)の科学技術を進める。

人間の知的財産の蓄積に貢献し、豊かな心と豊かな知識を育む「科学」の意味を施策者が理解し、その理解を国民や次世代を担う子ども達に伝える努力を継続して行ってほしい。「豊かな科学」「質の高い科学」を発信できる国を目指して行ってほしい。

3. 安全・安心・安寧を保障するための科学技術

産業政策(成長)としての科学技術だけではなく、生活の質を向上させるための地域政策(分配)としての科学技術を視野に入れた方向にすべきと考える。例えば、生活の安全、自然の保全、食料の信頼、安全保障などがキーワードだと考える。これらの技術開発は新たな外貨獲得にもつながるはずである。

物質的な豊かさを求めるのではなく、安心・安全で質の高い心豊かな生活のできる文化的な社会の創生をめざすべし。

21世紀の我が国における科学技術政策の主要なベクトルは、人類の持続的発展に大きな障害となる自然災害への対応策(天災のみならず、人間活動による地球温暖化や異常気象も含む)に向けるべきである。

これらからは高度な科学技術を駆使したハイテク製品の開発よりも、世界全体の治安が安定し、人口が適正な水準に漸近し、自然環境との調和を図りながら、生活水準もある程度のレベルが確保された、そういった社会を築いていくことを最重要課題とすべきである。環境問題や貧困問題、防災、治安維持、食糧自給、エネルギーといった、安全で安心な生活を送るための基盤が、この高度に発達した文明社会において揺らいでいる。

特に日本で問題となる高齢化社会に向けて、高齢者の健康で活動的な生活のサポート、労働年齢の引き上げを可能にするようなインフラ整備のための科学技術促進。

国家の安全保障に係わる科学技術の維持。

4. 活力を創出し、国際競争力を確保するための科学技術

本当に将来、日本の社会に役立つ技術に対して重点的な投資が行われることが第一である。激しい国際競争の時代にあって、「世界への貢献」といった目標は、必ずしも国民のためにはならない。(結果的にそうなればよいのであって、目標ではない。)

国際的な競争力を有し、このまま人口減少が急速に進んでも、国としての成長レベルを大幅に低下させないようなものが必要である。基礎となる科学技術が単なる欧米からの移転では、必ずしも我が国の優位性が認められない可能性がある。今後は、基礎となる部分においても、欧米に負けない最先端の技術が必要になる。

国際的な競争力を有し、このまま人口減少が急速に進んでも、国としての成長レベルを大幅に低下させないようなものが必要である。

新産業を創造するためのベースとなる市場の先進性とダイナミズムの維持・発展と、アジア諸国の中でリーダーシップが取れる国になることが国際競争力強化のための目標である。

5. 質的な充足のための科学技術

少子高齢化や価値観の多様化などにより、国民のニーズが量的な充足感から、質的な満足感へと転換してきており、精神的な幸福感を満たすような社会形成に必要な科学技術の推進が求められると考えられる。

国家施策としては「国」にこだわらざるを得ないが、国家を強調しすぎないように努めるべきである。科学技術は基本的に人々の幸福に寄与する目的で開発、展開されるべきものである。個人の生命と生活における安全、生活の豊かさ、富の分布の公平性などがより確実なものとなるような課題の設定が望まれる。

幅広い分野から専門家同士が意見を交わしたり、国民も交えて交流する仕組みを確立させ、真に国民の幸福につながる科学技術を目指すべきだと考える。

科学技術基本計画は、科学技術創造立国の理念の実施にかかるものである。国策としての科学技術研究開発の推進のために立案されるべきものである。したがって、その価値判断は、明確に社会や国民、生活に有益であるかどうか、という視点が重要となる。

6. 世界のリーダーシップをとり、国際的貢献に寄与するための科学技術

人類の安全・安心・豊かさを世界の人々が同等に享受し、地球規模での持続可能な発展を支える科学技術の創造を目指す。現在は特定の国が繁栄し、多数の国家が疲弊していると思われる。1国の繁栄に貢献する技術開発よりは、できるだけ多くの国家の人々が自由と人間の尊厳を保ち、平和に生きてゆくための新しい技術開発を行う。

日本が、世界に尊敬されリーダーシップを発揮できるようにすること。(これは、科学技術分野のみでなく芸術、文化(アニメなど大衆文化も含め)バランスの良い進展が行なえることを意味する。)

文化を守る工学をコストを無視して、長期的視点にたって推し進めるべきではないか。文化を守る文化大国であることが重要であることは、フランスの例を見れば明らかである。日本も国内に守るべき文化を多くもつ。さらに有利な点として、広い映像化・放送技術分野を持っている。これらを積極的に活用して文化を守る工学を高めこれを利用して文化を守り日本文化を発信していく。そうすることで、日本国のバックボーンが形成され、国際社会においても日本が尊敬される国になる。同時に、コストを無視した最先端の技術開発を進めることで、メディア工学・芸術工学・コンテンツ工学の飛躍的發展がみられるであろう。いまはまだ見えない新分野が開くかもしれない。

日本は世界の先進国の一員であるという立場を認識して、今後、必要性を増すグローバルな考え方を基盤に(島国的発想を減らす)国際社会での協力あるいは競合と言う面で長期的な展望を持つことが必要である。

科学技術振興の方針

1. 教育、人材育成を充実させる

平均的な人材のレベルアップではなく、まずトップのレベルアップが重要である。

ハイテク科学技術を支える保守管理等の技術や考える力を重視した技術者教育をしっかりと行わなければ、ハイテク科学技術は砂上の楼閣となってしまう。

専門化による視野狭窄に対する対策、高度教育による基礎的理解・体験的理解の充実、高度教育を支える技術教育の充実。

政府が目指すべきは、10年後20年後の科学技術であるべきである。重要なのは研究であり教育である。昨今の政策は、過去に財産(知識)を蓄えた人には有利であるが、これから知識を蓄積・使用する若い人のためにはなっていない。若い人に長期的に中程度のお金を回すべきである。

小、中学校よりの基本的教育。(数学、科学など基本を叩き込む教育、人間性を豊かに育てる教育、国際感覚を育てる教育。)

2. 我が国の特性に合致した独創的な科学技術を創出し、我が国の強みを強化する

日本の独自性の確立、すなわち世界の2番手、3番手の研究を推進するのではなく、日本に本当に独自性がある研究を推進する。

多くの企業において普通に利用できる技術レベルでは、我が国の優位性を保つことは今後、ますます困難になることが予想される。このような状況を打破するためには、他の国や企業では手の着けていない独創的な科学技術の開発が必須となる。

かけがえのないものを守る工学を目指すべきである。米国で垣間見た現実として、軍事研究が先端技術を引っ張っていたことは、否定できない。軍事研究では、性能のみが問題となり、そういった最先端技術の中から、全く新しい技術分野やマーケットが生まれたりする。一方、日本の技術開発は民生品主導である。コストが前面に出て、近視眼的になる傾向がある。本来こういった傾向と無関係なはずの大学の研究も産業界からの方向性に引きずられ、二番煎じの感がいなめず、閉塞感も漂う。この閉塞感を打ち破るため、コストを無視することが許される軍事研究以外の研究分野を見つける必要が発生する。ここでのキーは、「軍事研究 = 国家というかけがのないものを守る研究」のうち、「かけがのないものを守る」にあるのだと思う。

日本の民族性(アジアの一員)、立地、資源、環境条件、人口、教育水準などの特徴をよく分析して国としての特色をのばすことが望ましい。

長期的視野にたった、日本の特性に合う独自性のある方向性を打ち出すべき。石油などの資源に依存しないエネルギー体系の整備や世界的に見ても広い経済水域を活用した海洋利用技術など。世界の中でわが国が強い領域、世界の中で貢献できる領域を的確に定め、そこを強化すべき。

我が国が得意とする電器、自動車等の分野に関連した幅広い科学技術における世界的なアドバンテージの獲得・維持を目指すべきであろう。科学技術は、大きな飛躍(ブレイクスルー)が起こることにより発展してきた。目指すべきは、ブレイクスルーを可能とする豊かな科学技術の醸成である。

将来、日本が世界をリードする研究を先導すべきである。科学の視点のみならず、工学的な視点や、製造の観点、あるいは、資源回収、蓄積のための技術・施策も見過ごしてはいけない。

3. 資金配分や評価などのシステムを整備する

基礎科学分野については、どこかに重点があるというのではなく、研究資金をばらまく。経済発展のための研究については競争的資金を充実させる。

知財権の創出に並行して、知財権の運用に力を入れる。

科学技術の価値を評価できる人、体制・システム化。

競争が出来る分野は、既に方法論や評価方法が定まっているといえる。しかし、本当の意味でオリジナルな研究は、当初は殆どの人が評価しえないものである。競争にもなっていないような独創的な研究が評価できるシステムを早急に作り上げることが求められる。

4. 基礎研究と応用研究のバランスを図り、基礎から応用までの道筋を明確にする

基礎研究の重視。

基礎と応用にバランスの取れた科学技術の推進。

各大学、研究所などにおける基礎研究の充実はもちろん大事であるが、それをその施設で translation して応用技術として実学に展開するインフラができていないように思われる。つまり、基礎研究と応用・実学とが乖離している。そのようなインフラを作ることがまず求められる。

5. 科学技術の俯瞰的展開、複合化、統合化を志向する

集中投入とは別に広い分野の芽を摘まない程度の少額資金を配分し、集中と分散、ピークと多様性を維持すべき。

場を科学する学問群の重点化。問題を「場」としてとらえ、全体として効果的な対策をとることができるような科学技術を確立する必要があるが、現状では未だ個別の対象を扱う科学技術が主流。

自然科学と人文・社会科学の総合化が図られ、科学技術が真に人間のため、社会のために奉仕するものとして機能するものとなるよう目指すべきである。

自然科学と人文・社会科学の統合。各分野の専門家を集めただけでは、それぞれの専門領域に基づいた主張をするだけであり、総合はできても統合はできないと思われる。必要なのは、自然科学の素養をもった人文社会学者、人文社会科学の素養をもった自然科学者ではないだろうか。

科学技術はしばしば両刃の剣である。その扱い方を誤らないようにするためには、自然科学と人文社会科学の両方の素養をもつ人間こそが、将来、国の科学技術の管理者にふさわしい。

6. 国民の科学技術への興味を喚起し、理解を増進させる

「関心がある」が科学技術の推進のプリミティブながら強い原動力である。

第一線の科学者と国民の間に位置する分野での人材養成や人材の発掘を位置づけ、科学の進歩が国民に身近に感じられるようなものとしていく。

Q2. 政府は科学技術振興に関し、どのような点に力を入れるべきと考えますか

回答の全般的傾向

- ・全回答者189名のうち183名の記入があった。
- ・これら回答を概観すると以下の7つの意見に集約できる。
 1. 教育、人材育成の充実
 2. 基礎研究の充実
 3. 研究環境の整備
 4. 研究費の充実
 5. 評価システムの確立
 6. 国民の科学技術への興味喚起と理解増進
 7. 日本の特性にあう独自性ある研究分野の強化
- ・「1. 教育、人材育成の充実」については、この設問への回答者の4割弱が述べている。この意見については、「初等中等教育」に関する意見と、「若手研究者育成」に関する意見のさらに2つに分けることができる。
- ・次いで多い意見は「2. 基礎研究の充実」であり、2割強がこれに関連する意見を述べている。また、「3. 研究環境の整備」、「4. 研究費の充実」についても2割弱が意見を述べている。

以下に、代表的な意見の要約を例示する。

1. 教育、人材育成の充実

(1) 初等中等教育

独創性のある研究者を養成するには幼児期からの教育が重視されなければならない。現在の初等・中等教育の内容については多くの問題点を孕んでおり、教育行政のあり方を根本的に考え直す時期にきているように思われる。

小学生を含めた若者たちに、「日本の豊かさの理由」をわかり易く説明し理解させる。「豊かな生活」の源は高い技術力をもつ工業製品の輸出。これしか日本の生きる道はないとして科学技術教育を進めるべき。

初等教育から大学院教育、社会人教育まで、一貫した人材育成システムを真剣に討議すべき。

特に小学校～高校間でより科学技術の基本となる基礎勉強をよりハードに行うべきである。科学技術の基礎を、より低年齢の子供たちに理解させるような教育を行っていくことが、将来の日本の科学技術を大きく向上させる。

(2) 若手研究者育成

現在の入試制度では、理系志望の学生ですら、物理を学んでいないものが多い。数学の力は非常に低い。この程度の理数科の力で国際的に競争ができるとは思えない。もっとレベルの高いことを学校教育で行なうべき。

博士課程の学生定員を増やしても、学生の質が低い。無競争時代に育っているから、リーダーになるうとする意識が極めて低い。これでは、世界のリーダー、科学立国というのは掛け声だけに終わる

だろう。大学・大学院における学生教育の再構築(厳しさの導入)が必要と思うし、「リーダー育成」「エリート教育」を具体的にやっていく特別プログラムが必要。

知的エリートの地位向上。知的エリートの社会的・経済的地位の向上が必要。

若手育成。特に大学のシステムを大幅に改善する必要がある。学部に入学するシステムではなく、大学に入学し、その中で自分の専攻を見つけていくことができるものに変える必要がある。取得する単位により専攻が自ずと決まる制度で、これは米国ではあたりまえのシステムになっている。

任期つき採用などといった不安定な立場に若い人材を置くことは、優秀な人材を科学技術研究に集めるためには賛成できない。まずは、若手研究者の安定的な雇用確保と、わかりやすい処遇人事が重要。

任期付き研究員は、研究機関側にとっては戦力として期待できない面が多々ある。何故なら、任期付き研究員は入ったときから次の受け入れ先を探さなくてはならないからであり、その研究機関への帰属意識も希薄になりがちである。研究者も人間であり、生活面が安定してこそ、精神面も安定して良い仕事ができるという側面を持っている。任期付きと任期なしの研究員を柔軟に採用するようにすることが研究機関側に望まれる。

2. 基礎研究の充実

基礎研究の分野でも近い将来応用が可能なテーマに研究テーマが偏ってきている傾向がある。すぐに応用ができない分野でも社会全体のバランスのために必要な学問も多く、「無用の用」という発想も必要。一方、応用にも結びつかないし、基礎研究としてもあまり面白くない、といった中途半端な研究テーマは厳しく排除した方がよい。

先端科学分野へ重点的に投資するだけでなく、基礎基盤分野へ投資するべき。お金になる分野は民間が投資をする。政府は人材育成のために投資をするべき。省庁が競い合って、同じような分野に研究費を投資するのはさけるべき。

科学技術の基盤となる、新たな知を創造し、新規科学技術のシーズを生み出すための基礎研究の新興が重要。そのためには、研究者のすそ野を広げるとともに、競争的環境をさらに促進する努力が必要。

3. 研究環境の整備

大学や公的な研究機関では研究スタッフの人数は微増の状態にある一方、研究スタッフの研究活動を支える研究機関固有の技術スタッフは激減している。後方支援装備(技術スタッフおよび研究業務に事務処理部隊)が弱体化している。このままでは研究組織が死に絶えるのは時間の問題である。

政府の科学技術の振興についての最重要課題は、研究機関の基礎体力を付けるための支援要員の増強である。研究スタッフの研究時間がルーチンワーク的な装置の運用のために割かれている。大学の独立行政法人化などによる一連の大学改革が進むことによって、重点化していない大学での研究環境が圧迫されつつある。その結果、隙間的におこなっていた研究が出来なくなると予想される。

研究の拠点作りは非常に重要だと思うが、そこだけで研究が行なわれるのではなく、ネットワークとして全国レベルで研究が進展できる環境を作ることが重要。

4. 研究費の充実

先端技術、既存重要技術、将来必要になる技術の基礎研究のそれぞれに対して、バランスよく資金を投入すべき。

研究機関への予算の増強などが考えられるが、「ばら撒き」型ではなく、研究遂行能力が明白で、かつ実績のある研究者やそのグループに配分されるような「カラクリ」が必要。平等的な配分では、その一部は科学振興と直結しない。

科学研究費の増額。研究結果の実績も重要であり、個人の論文数や質の高い雑誌(インパクトファクター等)の点数で補助金が獲得できるシステムを作る。

科研費等においては、分野の分け方が旧態依然であり、中小分野や新しい分野には競争的資金が配分されにくい構造となっている。

研究費の使用規則について自由度を上げることが非常に重要。科研費で机は買えないなどの規制をできるだけ緩やかにすることが、研究助成をうけた側のエネルギーの無駄な消耗を防ぐ事に役立つ。アメリカの仕組みはよく知らないが、セミナーなどに招かれるとそのあとで食事などに誘われ、これは一人25ドルまでなら研究費のカードで支払われるようになっている。旅費についても同じカードですべて決済されているようである。

5. 評価システムの確立

評価システムの充実。評価する人や機構を評価する仕組みが必要。

評価のために第一線の研究者が多大な時間を割いているのが現状。加えて大学では大学の運営のために貴重な時間を割いている現状で、十分な研究ができる環境ということができるのかはなはだ疑問である。小規模な大学・研究機関でも、大規模な大学と同じ自己点検評価等の報告や機能が求められるため、小規模の大学等では研究のために十分な時間をとることがいよいよ難しくなる。

予算の配分に責任を持つ事のできる専門家を増やす必要が有る。また、研究・開発結果の評価も絶対評価でなく、相対評価を導入する必要がある。全てが良かったでは、評価にならない。

成果の評価が甘いのではないか。外国で以前やられたことが、今回新たになされたようにきちんとした形式で記述されていても、それを見抜ける見識の持ち主を審査側に配置すべきである。

研究評価とそれに伴う資源配分等、研究評価の影響は極めて大きい。科学技術予算や評価について、すべてを一元的にするのではなく、評価のスタンダードを明確にして異なった視点から評価する複数の評価システムが必要である。

6. 国民の科学技術への興味喚起と理解増進

国民生活の不透明感や精神的荒廃を鑑みると、将来に通じる基礎科学および技術、世俗的世界の一段上を感じさせる文化、文明的な事項につながる科学や技術は重要であり、それらの意義、成果を広く公表するとともに啓蒙的広報、教育が必要と感じる。

国民に対する科学技術の啓蒙。遺伝子治療や遺伝子組み換え作物に見られるように、しばしば科学技術に対して感情的な反対運動が起こることがある。この背景には、理解できないものに対する恐怖心があると思われる。このために、科学技術の啓蒙活動を行える人材育成と、メディアなどを通じた日常的な啓蒙活動にもっと積極的に力を注ぐべきである。

科学技術の成果が、実社会の製品技術などにどのように取り込まれているか、分かりやすく解説すべきである。

国民の科学技術リテラシーを確立するための施策。原子力、宇宙開発、安全保障等について冷静な議論ができる土壌が不可欠。

7. 日本の特性にあう独自性ある研究分野の強化

わが国がこれまで培ってきた強い領域をさらに強化し、世界に貢献できるようにすべき。

我が国独自の独創的な科学技術を創成すべき領域、また、創成が可能な領域を調査して、戦略的に決定する必要がある。

環境、エネルギー、食料、社会基盤など国民の生活、安全、健康に直接かかわる分野への振興がなおざりにされてきた。

日本の国際的レベルは高く一流である。しかし、日本からの新しい芽の発信は少ないと認めざるを得ない。“日本から新しい芽を出すにはどうしたらよいか”、そこに力を入れるべきだと思う。

Q3. 第1期、第2期科学技術基本計画についてご意見をご記入ください

回答の全般的傾向

- ・全回答者189名のうち142名の記入があった。
- ・ほとんどの回答者が現行基本計画について、様々な確度から問題を提起している。ただし、約5割の回答者は「基本的には現行基本計画を肯定する」との立場を明確にした上で、基本計画についての意見を述べている。
- ・提起された問題などを集約すると以下の6つになる。
 1. 基本計画の実行と評価
 2. 重点化分野
 3. 基礎研究の重要性
 4. 人材育成(教育、若手研究者)
 5. 独自性・独創性ある研究の推進
 6. 国民への発信

以下に . 肯定的意見と . 問題提起などについて各々代表的な意見の要約を例示する。

. 肯定的意見

基本計画そのものはよく考えられており、良い計画であると評価できる。計画通り遂行できれば、かなりの成果が期待される。

研究基盤の整備が進行し、かなりの数の研究拠点の研究施設、設備、研究内容を国際的に見ても一流の水準に引き上げることに成功した

基本的な骨格は大変共感できる。また、各具体的な項目への展開も良く考えられている。

安心・安全で質の高い生活のできる国 - 知による豊かな社会の創成 - を目指すとの考えに大賛成である。それには科学技術が人間性を啓発し、豊穡な文化・文明を開発し、多様な生命が持続的に育まれ進化を遂げていけるようなゆたかな地球環境の形成に資するものとなることが肝要であり、そのような環境形成への努力は、わが国の担いうる国際貢献上の大事な課題となるものと考えられる。国家的・社会的課題に対応した研究開発の重点化(ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料)は、21世紀に対応した非常に評価出来る計画と考えられる。

第2期科学技術基本計画においては、今日我が国で求められている科学技術のあるべきありかたについて、かなりよく把握されていると考える。研究現場におけるシステムの改革についてかなりよくまとめられており、実際競争的環境の醸成や、大学の法人化等、実際の研究現場においても変革が進められている。

・問題提起など

1. 基本計画の実行と評価

基本計画を立てるのは重要であるが、5年間の期間を完了した時点での基本計画の評価の方が重要と思われる。その評価に基づき次期5年間の基本計画が具体的に策定されるべきである。

その観点から、基本計画には5年間に達成すべき具体的数値目標が詳細に示される必要がある。

目的にかかげたものがいかに成果として反映されたかの評価、あるいは客観的なインパクトがきちっともたらされたか反映されるべきであった。成果が基準となってさらにのばすべきかどうかを含めて次期の計画に反映させるべきである。

研究投資に対する成果評価をもっと厳密にやるべきである。

2. 重点化分野

バイオテクノロジー (BT) 戦略、インフォメーションテクノロジー (IT) 戦略、ナノテクノロジー (NT) の強化に偏った感じがしており、研究費の重複、研究者の安易な研究傾向が見られるのではないが、日本の強い製造、ものづくりの地味な部分の支援をすることも大切かと思われる。

第2期科学技術基本計画には、生活を重視しすぎ、産業界特に鉄鋼、自動車など日本の社会を支える産業への重視が不足ではないか。

重点的、効率的な研究費配分がうたわれているが、現状は行き過ぎである。一部の研究者が多額の研究費を得、若手研究者を集めて研究をしているのが実態であるが、これでは研究の裾野が広がらないし、本当に独創的な研究というのはなかなか出てこないのではないか。

3. 基礎研究の重要性

あまりに応用面に重点が置かれた基本計画となっている。重点分野に置かれた分野では、過剰なほどの資金が振り向けられたが、その成果はコストに見合っているのか厳しい評価が必要。また、重要項目と考える基礎科学や基礎学術に関しても記述があるが、曖昧で具体性がない。

実際に使える技術が強調されるあまり、横断的で基盤的な研究の長期的、基礎的な取組みが評価されない。急激に変化が生じているというわけではないが、基盤技術を維持・発展させないと横断的基礎分野が次第に腐り、長期的な研究も、それを担う研究者も育たないことになる。

科学技術基本計画は、わが国の科学技術創造立国を目指すところに根幹があり、応用まで繋がるような成果に評価の重点があるように見受けられる。辛抱強く新規性を追求する基礎研究には手を出しにくい状況が生じており、独創性はなかなか出にくい。

応用的な側面の強い研究ばかりでなく、すべての基盤になるような研究課題の設定、推進が大事だと思う。裾野を広げることがトップを引き上げる結果になることは明らかなので、重点領域ばかりでなく、多様な自由な発想の研究が生まれる土壌を大切にすべきであると思う。

4. 人材育成(教育、若手研究者)

次世代の科学技術を支える若い人達が魅力を持って、かつ興味をもてる教育が重要である。

魅力的な事項があっても、それを適切に紹介できるような教育者がいなければ子供達に興味を沸かせることは出来ない。

人材の育成は将来を展望すると最も大切な方向性だが、社会全体的な視野から実現をはからなければならない。

また、有能な女性研究者を活かす方策も至急考えなければいけないだろう。

第1期計画の策定・実行にともない、大学等に研究活動が活発になったと見受けられるが、人材育成面の取組みが一層弱体になった様に思える。学術研究の振興と人材育成面をもっと重視し、質の高い教育と高度な人材育成を目指す科学技術システムを是非具体化して欲しい。

5. 独自性・独創性のある研究の推進

重点研究テーマが他の国と全く同じであり、そのキーワードに研究費も偏り過ぎているのではないが、もっと、日本ならではの研究領域を考えて、世界に貢献できる、世界をリードできることを考えていくべき。

根本的な過ちがある。それは質の問題がないがしろにされていること。最終的には小粒でもきらっと光る独創性と発展性のある成果を生み出さなければいけない。そのためには、個々の研究者が独自性と独立性を備えた研究者でなければならない。

我が国の科学技術の振興は、いかに独創的な研究をひろいあげることができるのかにかかっている。研究助成に応募してきた人の審査結果を公表するのではなく、実は審査をした側の見識を公表することのほうが大切。

米国の決定に従っているようで、日本の独自性がだされていない。

6. 国民への発信

現行基本計画は、万人が受け入れやすい「教科書」的内容になっているが、わくわくする部分が全くないことが問題。理科離れ・科学離れが進むのはわくわくするテーマや研究よりも、発表論文数が多い「秀才型研究」ばかりが評価される構造にある。米国は大統領主導で国民がわくわくできるフロンティアスピリットに溢れた夢のある目標を国民に示すが、我が国はそれが無い。

現行基本計画は、一般国民に理解しにくい内容ではないか。宇宙開発など国民にわかりやすい事業を核にして、計画をたてると、もっとわかりやすく国全体の元気がでるのではないか。

社会一般の人達にとって、21世紀を乗り切るための科学技術の戦略的な取り組み、段階的な計画実施が進行しているという実感を持ち得ない。基本計画の展開が分かり易く公開されるような仕組みを望む。

Q4. その他の意見について

回答の全般的傾向

- ・全回答者189名のうち76名の記入があった。
- ・回答を概観すると、これまでの設問において多くの意見が寄せられている人材、研究費、評価などの「個別事項」に関する意見と、「科学技術政策策定の基礎となる理念、国家ビジョンの必要性」に関する意見に大別できる。
- ・その他に寄せられた意見を集約すると以下の6つになる。
 1. 国家ビジョンの明確化
 2. 国の役割
 3. 政策評価及び幅広い意見集約の必要性
 4. 教育、人材育成の充実
 5. 研究環境・システムの整備、研究者処遇の改善
 6. 研究費配分の適正化、評価システムの確立
- ・「1. 国家ビジョンの明確化」についてこの設問への回答者のうち2割強が触れており、長期的・総合的な視点に立った国家ビジョンの必要性や、世界・アジアの中での日本の位置づけといった観点での意見を述べている。「2. 国の役割」や「3. 政策評価及び幅広い意見集約の必要性」についても各々1割程度の回答が集まった。
- ・個別事項に関する意見の「4. 教育、人材育成の充実」、「5. 研究環境・システムの整備、研究者処遇の改善」、「6. 研究費配分の適正化、評価システムの確立」は、いずれも2割弱がこれらに関する意見を述べている。
- ・これら以外では、特定分野の重要性を述べた意見や、本アンケートに対する意見等が見られる。

以下に、代表的な意見の要約を例示する。

1. 国家ビジョンの明確化

国家戦略として進めるべき科学は、第一義に技術として融合・統合化され体系化される知識の領域であり、国家戦略として産業戦略が明確であれば、重点化すべき科学領域は明らかになる。一方、ソフトパワーにより日本の国力を高揚するという視点で国家戦略としてのビジョンを明確にすれば、重点化すべき科学領域も明確になる。まず、論理的にビジョンと戦略、科学と技術の関係を整理して基本的な骨格を作り、その上に必要に応じて肉付けしていくというプロセスが必要。

今後の科学技術は、世界の中の日本という立場に立って考えるべき。20～30年前までは、日本の目標(立場)がよくわからなかった。変革のチャンスが到来しているように思うので、このチャンスを逃がすと日本は二流国へ転落して行く。

今後各省庁が、科学技術に対する方向性について、明らかにする必要がある。各分野(各省庁の)で育った科学技術を、どのように守りかつ生かしていくかが問題。

ケネディー大統領が、月への到達を予告したように、我が国も、国民が熱狂的に支持し、参加したくなるような具体的な科学技術目標を、政府によって宣言して欲しい。

2. 国の役割

文部科学省の科学技術振興策においては、経済的に成り立ちにくいもの、民間は見向きもしないテーマ、人間や自然の根源にかかわるテーマに取り組むべきではないか。

科学技術行政におけるテリトリー意識が省内および省庁間で残っているため、軋轢や無駄が生じているように感じる。政府での体制固めと効率化が必須である。

3. 政策評価及び幅広い意見集約の必要性

次期科学技術基本計画の内容を策定するにあたって、既計画のレビューをすることは当然必要である。ひとつの視点は、科学技術基本計画自体の実行状況、成果のレビューである。もうひとつの視点は、科学技術に対して要請する社会・経済的な変化から見たレビューである。

国の根幹の理念の策定に参加できる仕組みを作られたことは非常に評価できる。

4. 教育、人材育成の充実

国民の科学技術に対する認識や関心度は極めて低い。世論がないところで科学技術施策をうたっても世にあまり理解されずチェックも期待できない。子供や若者の科学離れが日本の科学技術振興にとって大きなネックになる可能性がある。

弱年層の理科離れを防止し、日本の科学技術の高度化を更に進めるには教育改革が不可欠である。科学技術教育の基本的理念(ビジョン)を提示して方向付けを行うことが今後ますます必要。

5. 研究環境・システムの整備、研究者処遇の改善

せっかくのブレンが、ポスドクなどの名の下にフリーター化している現状に対し、計画性をもって対処すべき。

国内学術誌とデータベース化の強化。海外データベースはいつかアクセスが制限されるかもしれない。学術論文の国内データベース化に力を注ぐべき。また、国内学術誌のグレードを高める施策も必要。多くの質の高い学術誌がなければ、いくら良い研究成果が出たとしても、国としては二流国である。

6. 研究費配分の適正化、評価システムの確立

科学技術予算や評価について、すべてを一元的にするのではなく、評価のスタンダードを明確にした異なった視点から評価する複数の評価システムが必要。

政府が巨額な予算で研究者・研究機関を誘導するのは、緊急な技術開発には必要ではあるが、研究方向を画一化し、個性的な将来のシーズの芽を摘んでしまう弊害を伴う。

参考 「科学技術の振興に関する調査」調査票

科学技術の振興に関するアンケート

匿名を希望する場合は「希望する」を、そうでない場合は「希望しない」を選んでください。

希望する 希望しない

Q1 我が国の科学技術の目指すべき方向はどのようなものと考えますか。

Q2 政府は科学技術の振興に関し、どのような点に力を入れるべきだと考えますか。

Q3 第1期、第2期科学技術基本計画についてのご意見をご記入下さい。

Q4 その他、上記設問以外にご意見があればご記入下さい。

ご協力ありがとうございました。

科学技術の振興に関する調査

～ 科学技術専門家ネットワーク アンケート調査結果～

2004年10月

本レポートに関する問い合わせ先

文部科学省科学技術政策研究所
科学技術動向研究センター

〒100-0005 東京都千代田区丸の内二丁目5番1号 文部科学省ビル5階

TEL 03-3581-0605

FAX 03-3503-3996