

# 未定稿

## 第 2 期科学技術基本計画フォローアップ のための有識者アンケートでの主な意見

（ 基本的政策に関するもの ）

本資料は、科学技術の基本的政策に係る質問に対する回答の中から、2月中にアンケートで寄せられた意見のうち、主なものを総合科学技術会議事務局において集約したものである。

## 目 次

問 1	科学を巡る諸情勢	1
問 2	科学技術政策の理念	4
問 3	科学技術と社会の新しい関係の構築	7
問 4	科学技術の戦略的重点化	10
問 5	重点分野としての妥当性	12
問 6	新たに重点的に取り組むべき分野	14
問 7	基礎研究	16
問 8	科学技術システム改革	19
問 9	評価システム改革	26
問 10	大学における研究開発の推進と改革	31
問 11	研究機関における研究開発の推進と改革	34
問 12	民間企業における研究開発の推進と改革	38
問 13	産学官の連携	41
問 14	地域科学技術振興	45
問 15	科学技術人材	47
問 16	社会とのチャンネルの構築	52
問 17	研究開発基盤の充実	57
問 18	科学技術活動の国際化	61
問 19	総合科学技術会議	63
問 20	自由意見	65

【問1】 科学技術を巡る諸情勢について、この3年間に起きた大きな状況の変化についてご意見をお書きください。また、今後どのような状況の変化が起きてくるとお考えになりますか。ご意見をお書きください。

【主な意見】

この3年間に起きた大きな状況の変化。

- ・ ノーベル賞連続受賞
- ・ 職務発明に関する係争/高額の特許報酬の裁決
- ・ 様々な業種で製造業の生き残りをかけた業界再編が具体化
- ・ 中国の有人宇宙飛行に代表されるアジア諸国の科学技術レベルの向上
- ・ ガン、エイズなどの難病治療薬・治療法の開発
- ・ ヒトゲノム情報の解明、生命科学の大きな進歩
- ・ ITバブルの崩壊
- ・ IT環境の急激な普及（モバイル通信、ブロードバンドアクセス）
- ・ スーパーコンピューター（地球シミュレータ）の成功
- ・ コンピュータウィルスの流行・OSの脆弱性の露呈
- ・ 京都議定書批准の遅れ（米国脱退、ロシア停滞）・新エネルギー供給の限界露呈。
- ・ ナノレベルの観測技術の発展・普及
- ・ 産廃不法投棄、廃棄物処理工場事故
- ・ 初等・中等教育における、理科・数学離れ、基礎学力低下
- ・ ロケット打ち上げ・火星探査の失敗、原子力事故

今後の状況の変化。

- ・ 予防医学の発達
- ・ 生活習慣病による中高年層の寿命の低下
- ・ オーダーメイド医療の発達
- ・ 安全への関心の向上
- ・ 高いセキュリティー技術の開発（導入）
- ・ 通信機器類、ディスプレイの更なる進歩（ユビキタス社会）
- ・ 太陽電池、燃料電池の実用化
- ・ 水素エネルギー、バイオマス
- ・ 人口および科学技術人材の減少
- ・ 中国・アジアの科学技術の台頭
- ・ 国内民間企業における研究開発機能の海外移転

国際競争力

- ・ 国際的な競争が激化する中で、日本の産業技術創出における科学政策は妥当なもの

であった。ただ、国レベルでの変化に対して研究主体である大学は必ずしも対応できず、今後は現場の変化をいかに促すかが重要。また、すべてが変化することが正しいわけではなく、変化すべき部分と不変であるべき部分を切り分けての議論も必要。

- ・ 国の競争力を決定する要因として科学技術が非常に重要であることが、各国の政策決定者レベルの共通な認識となった。そのような中で、科学技術に国の金を投入するメリットが国民に実感できるかどうか、という点での国民の受容性が、その有効な活用に影響し、長期的には競争優位性を左右するだろう。
- ・ 経済が回復しないと科学技術への予算配分にもしわ寄せが来る。経営合理化のもとでは安全対策の優先度は下がり、リストラ断行による現場の技術者の意識の低下も起こる。大学等の研究開発現場にも同じことがあてはまり、研究費の不足が安全対策にしわ寄せされることを防止する必要がある。このような中でも、長い視点で、研究員に対する生活インフラ、処遇の改善などに十分考慮すべき。

#### 社会とのかかわり（安全・安心の実現）

- ・ 科学技術のメリットを認識してもらうために、国民に具体的効果が見える科学技術が必要。人畜共通感染症、少子高齢化社会における医療への対策など、安全・安心に暮らせる社会を構築するための科学技術への取り組みが必要。またこれらへの具体的取組（予防医学、バイオテロ対策、地球温暖化防止などの環境対策、新興感染症、食の安全性など）を科学技術基本計画に明記する必要がある。
- ・ 食の安全、安心に対する国民意識の向上（BSE、組換え作物等）、SARS・鳥インフルエンザウイルスなどの新興・再興感染症の世界的流行、地球温暖化といった環境問題、テロ、など、安全を揺るがす問題が起きているにも関わらず、科学技術の負の側面への対応は、ほとんど進んでいない。グローバル化を進めた IT は、局地的に発生する負の IT-Security の問題が、あっという間にグローバルの問題となるリスクが顕在化している。
- ・ Tax Payer である国民も、科学技術投資に対する見返りを望むようになってきていることにも留意すべき。日本に生まれてよかったと感じられる国の姿を明らかにする必要がある。
- ・ 21世紀は、社会のニーズが、物質的な豊かさから、心の豊かさへとシフトしていくようになってくる。精神を支える社会科学、社会インフラを支える科学技術、これらの融合と、その中で科学技術の役割は何なのか、検討していく必要がある。
- ・ 多くの研究機関の独立行政法人化に続いて国立大学や文部科学省所管の研究所の法人化が進められるなど研究組織が大きく変革した。この3年間に文部科学省が推進してきた「ゆとり教育」のほころびが明らかになり、さらに、特に理数系の学力の低下が顕著であるのが明らかになった。これは、次期基本計画中の研究開発に今す

ぐ影を投げかけるものではないが、人材不足による産業技術力の低下等、それ以降の将来に渡って大きな問題を引き起こしうる。総合科学技術会議としても理数系教育を含む教育全体を検討する必要がある。

#### 産業界とのかかわり

- ・ 青色ダイオード特許裁判判決は、研究者や技術者の士気を高めるという意味で大きな意味を持つ。知が財を生む根本であることを周知し、科学者の価値を認識させる必要がある。若年 MBA 取得者が高額報酬を得るのに対し、PhD 取得研究者の得るものは何か。研究者の評価がきちんとなされるのであれば、国内からの人材流出を防ぐことが出来る。
- ・ 省庁レベルでの施策を越え、従来の取り進め方の改革が必要であるし、このためには内閣府レベルでの指導力、実行力を高めるシステムと人材登用が必要。また、官の役割は民ができないことに集中し「官が主導で民はついてこい」式の考え方はやめなければならない。
- ・ 産学官連携、国公立大学独立行政法人化の流れの中で、科学技術の知的価値が高く評価され、そのビジネス化が進むことは、国際競争力の観点からは重要なことである。しかし一方で、基礎研究の相対的価値が低下するおそれがある。ノーベル賞の連続した受賞の報があり、一見うまくいっているように見えるが、これらは 1960 年代の仕事であることにも留意すべき。

【問2】第2期科学技術基本計画では、

- 1) 知の創造と活用により世界に貢献できる国の実現に向けて - 新しい知の創造 -
  - 2) 国際競争力があり持続的発展ができる国の実現に向けて - 知による活力の創出 -
  - 3) 安心・安全で質の高い生活のできる国の実現に向けて - 知による豊かな社会の創成 -
- を基本理念としてあげていますが、これまでの取り組み、社会ニーズの変化等を踏まえて、見直すべき点、あるいは新たに取り組むべき基本理念についてご意見をお書きください。

#### 【主な意見】

これまでの取り組みに対する評価

(+)

- ・ 3つの基本理念は、科学技術の振興を図ることにより、産業や企業の国際競争力を高めていくという日本存立の基盤に対応しており、第3期科学技術基本計画でも引き続き継続すべきと考えている。特に「国際競争力があって持続的な経済発展ができる国」という理念は、実体経済を司っている製造業について、科学技術の面からサポートしなければならないことを謳っている。
- ・ 知を中心にすえた基本理念は妥当である。新しい知によって産業活力と豊かな社会を創りだそうということであるから、『知』が『価値』を持って創造され、流通し、利用されるような市場・社会を形成する、といった考え方も一法ではないか。
- ・ 3つの理念はいずれも妥当で変える必要性は感じない。ただし、基本理念（大目標）を実現するための中、小目標を設定すべき。例えば「知の創造」と「ノーベル賞数、論文・・・」が同格のような方針は問題（記述ではそう読める）。
- ・ 科学技術が、実用化されて誰にでも無意識に利用されるレベルになることは重要。そのこと自体が、知の創造に寄与していく。
- ・ 基本理念は、当面この3項目で良く、あまり短期間で追加したり修正したりするものではない。

(-)

- ・ 理念としては必要十分であり素晴らしい。しかしながら、施策としては、具体的に評価可能な目標を設定しなければ意味がない。
- ・ 知（知ること）と知恵（物事を正しく判断して対処すること）の差を明確に認識しなければならない。問題は知をいくら集積しても知恵には戻らないことにある。問1にある課題を解決する知恵はなにか、不足している知はなにかを同定せずに知による活力の創出、知による豊かな社会の創生と主張しても十分ではない。基本理念には知恵の創造が欠如している。
- ・ 「知の創造」ができる人材が十分に育っていない。
- ・ 知の創造は創造されたもので評価されがちであるが、実は、それを創造できる人を育てる環境をつくることにこそ意味があり、義務教育での基礎学力の強化が必要である。

### 見直すべき点

- ・ 科学の基本は科学者の「これなに？これなんで？」と思う好奇心である。プロジェクト研究重視の政策はこの基本を忘れている。20年先の日本の科学が危ない。
- ・ とかく経済効果や短期的成果が求められる傾向が強くなり、その成果を経済活動の視点のみから評価するのでは問題が生じる。短中期的テーマで実用化に近いものほどスポンサーがつき、従来以上に活発化していくが、地味ではあるが、長期的あるいは基礎的な重要な研究や、実用化ではあまり意味ないが学術的価値がある研究に、国がスポンサーになってほしい。
- ・ 生活に密着した目的を持った形而上学的な研究を重んずべきと考える。例えば「がん」「糖尿病」「循環器病」の予防、治療は目的をあげて行う。プリオン病の診断、治療、食料自給率の向上を目的とする国民の生活に密着した本来の国民のための研究にもっと力を入れる。手段、例えば「ゲノム」「再生」などは方法手段で流行に流される傾向にある。
- ・ 知的クラスターで世界に通用する知の創造の「継続的進化エリア」を全国3, 4カ所に集中し、他のエリアとのネットワーク化すべきである。地方の綱引き、分散、省間の不統一では何も期待できない。
- ・ 国の科学技術に対する投資に対して、人々の生活を豊かにすることが tax payer からは求められている。国としての説明責任を確保するためには、産業活性化という観点から、出口の見える科学技術にその90%を投資すべきであり、10%~20%を純粋な「知」の探求に投資すべきである。
- ・ 高齢化社会を迎えて、変化する社会のニーズに対応する理念。たとえば、より質の高い医療をより安価に提供する、といった必要性。何でも最先端を目指す、というわけではなく、社会コスト低減化のための研究にも資金を出す、というコンセプトが必要になる。内部経済化の視点も。

### 新たに取り組むべき点

- ・ 政策の理念としては、「科学技術は、人類の知、存続への貢献、安全保障、外交、経済等の基礎となる国家存立基盤であり、その振興は国家戦略として推進すべきである」という明確な政府としてメッセージが必要である。「国家安全保障戦略の明確化」エネルギー技術、テロ対策技術、情報収集技術、食料安保技術、感染症対策技術、サイバーセキュリティ技術等への対応など。
- ・ テロ、地震、感染症、異常気象、環境問題など大きな事件や事故が多い。さらに、社会的には精神的な不安現象も発生するなど、安心・安全についてはより重要性を高めるべきである状況にあるにもかかわらず、安全・安心と持続的社會への目標達成は年々遠ざかりつつあると思われる。近づきつつある危機に対する認識の甘さではないか。より重

点化の度合いをアップすべき。

#### その他

- ・ 日進月歩の科学技術のユーザーとなるべき国民全体の科学的知的興味の底上げが必要。  
(つまり「携帯」は使うが、その原理を知らない)
- ・ 科学技術を発展させるモラルの高い人材育成が急務。「高い知を有する個の形成」、「知による夢とロマンをもった心豊かな人間の育成」という科学技術教育を基本理念にしていく必要がある。
- ・ 知の活用により世界各国から尊敬される国づくりに結びつくよう願う。「知により尊敬される国づくり」。途上国への科学技術協力など。
- ・ 国際的視点「……できる社会」ではなく「……できる国際社会」。
- ・ 「世界に貢献」や「国際競争力」のキーワードでは「優等生的な世界の一員」としてのイメージしか出てこない。「世界をリードする」などのアグレッシブな面を出してゆく必要がある。また、世界をリードできる分野への投資が重要。



【問3】第2期科学技術基本計画では、「社会のための、社会の中の科学技術」という観点のもと、  
1) 科学技術と社会との間の双方向のコミュニケーション  
2) 産業を通じた科学技術の成果の社会への還元  
に取り組んできましたが、これまでの取り組みに対する評価、今後新たに取り組むべき課題及び今後起こりうる状況の変化について、ご意見をお書きください。

【主な意見】

1) 科学技術と社会との間の双方向のコミュニケーション

(+)

- ・ マルチメディアの活用、日本未来科学館といった施策に加えて、ホームページでの情報公開が極めて重要であり、政府のホームページでの情報開示が、近年急激に進んだ点は高く評価できる。

(-)

- ・ 総合科学技術会議の取り組みは、環境分野を除いて、鼻眞目に見てもほとんどなされておらず、評価はCとせざるを得ない。たとえば、総合科学技術会議の有識者議員には最初は社会学者が2名いたのに、いつの間にか、1名になってしまった。
- ・ 十分に行われているとは言い難い。ここ数年でお台場の科学未来館を初めとして、結構多くの科学博物館ができてはいるが、そこで示されているのは科学の成果の切り花的なものでしかなく、科学にふれるのが点で終わって線として自分の生活にかかわるレベルになっていっていない。
- ・ 科学技術に対する社会の関心は高まっている（特に医療・バイオ・IT）。また、新聞・テレビなどジャーナリズムの関心も進歩した。しかし、社会から科学技術側に物を言うパスが整備されておらず、科学技術の有識者と一般市民の理解のギャップは大きい。人文・社会科学のツールを使って、「解説者」の育成と、国民・社会が理解し参画する仕掛けといった、インフラ整備が必要。
- ・ 生命倫理に関する議論等、一部で社会の受容性という視点で検討を行ったが、それ以外はこの3年間で特筆すべき活動は出来なかったのではないか。
- ・ 企業が基礎研究から撤退した結果、科学技術と社会の距離はかえって広がっている。また、大学や国立研究所は、自らの研究成果を社会的・産業的文脈で考え語ることが非常に不得手であり、しかも改善の兆しは見られない。

取り組むべき課題

- ・ 総合科学技術会議から国民に向けて直接情報発信するツール・媒体の開発（国民、特に主婦にもわかるやさしさで、科学技術先端のトピックスを定期的に発信する）が必要。タウンミーティングなど。

- ・大学の社会人講座の拡充。初等教育現場への社会人有識者（実業経験者、技術者等）の大量派遣。
- ・大学が法人化され、研究成果の社会還元にどのようにプラス面が現れてくるのか、きめ細かなフォローをすべきである。
- ・専門性がますます高度化する科学技術と、非専門家のインターフェースが重要であり、そのための科学ジャーナリスト等の育成が必要。

## 2) 産業を通じた科学技術の成果の社会への還元

(+)

- ・承認TLOの特許出願件数、大学発ベンチャー企業数の大幅な増加が示すように、産業を通じた科学技術の成果の社会への還元に関して、明らかな進展が見られる。(しかしながら、それらの数値だけで上記目的を達成していると言えるのかどうか、検討は必要。)
- ・大学や国研の成果の社会への還元も盛んになったことは良い面ではある。しかし、特に大学においては次世代の芽を育てる息の長い創造的な研究活動も十分に尊重しなければならない。基礎研究の中から産業化に適したものの、あるいは国の力を借りてでも開発すべきもの、学術として将来も大切にすべきもの、をそれぞれ見極め、育てうる目をもった人が大切である。
- ・大学教員の兼業に関する規制緩和や、産学官連携サミットの開催も、日本全体の意識改革、及び産学官連携の環境整備として有効であった。

(-)

- ・PR不足で産業界ですら何が還元されたのか認識できていない。具体的手法の議論がなかった。
- ・専門分化が著しく進んだ現状において、どのような方法論があり得るのか、その社会への実装はどう考えたらよいのか等について具体的検討を進めるべきではないか。現在科学技術振興機構の下で進行中の「社会技術研究システム」は格好の事例であろう。集積されている膨大な知の社会への還元は重要であり、納税者の関心も高いが、議論のみで具体化への進展は見られない。
- ・結果としての国際競争力や雇用確保に繋がっていないところが問題。
- ・競争原理を強調するがあまり、一部企業による技術囲い込みなどによる独占（エイズ薬など医療関連、コンピュータソフトウェア、など）の弊害。

### 取り組むべき課題

- ・世界経済フォーラムの「2003年世界競争力報告」では、「企業の新技術の取り入れ」(2位)、「企業の研究開発投資」(3位)と日本企業の競争力が高く評価される一方で、

政策や行政の質を問う「ビジネス環境」が20位と足を引っ張っている。政府の競争的研究資金の配分をみても、実際に研究成果を社会へ還元するのは主に企業であるにもかかわらず、企業へは5%程度しか配分されていない。社会のための、社会の中の科学技術という観点からみて、科学技術の成果の社会への還元は不十分であり、企業向け研究資金の更なる増加、及び規制緩和が必要である。

- ・波及効果をどのように測定するか。例えば、不斉合成の産業貢献は年間4億程度といわれているが、その波及効果ははるかに大きいがどのように測定するか。
- ・シーズの開発に、失敗を含めてどれだけの資源を配分できるか、国家戦略として重要である。
- ・国費研究成果（大学、国研、独立行政法人）の産業移転の更なる促進、産学官連携の強化、国費研究成果に関する総合的データベースおよびマイニングツールの整備が必要。
- ・本当は、科学技術の成果の社会への還元の先には、税収増、公的セクターを通じた基礎研究の振興というサイクルがあるべきである。しかしまだ、このサイクルは好循環に入ったという実感が乏しい。
- ・財政赤字の問題がさらに顕著化するであろうこと、また、欧米との科学技術予算のGDP比に対抗する意味でも、これまでよりさらに科学技術振興による経済・産業へのフィードバックの度合いを数値化して評価する必要性が生じる。しかしながら、この分野は制度上も組織上も欧米に比べ非常に遅れており、基本計画10ページで「現時点で投資の効果を十分に評価することは困難である」とされてきた投資効果の定量化については、今後の重要な課題と考える。このためには、経済的投資効果、文化育成的投資効果など、指標を明確にした目標設定と、定量化評価を実現するための組織体制構築へのプロセス作りについて明記していく必要がある。
- ・社会に重要なテーマとして、遺伝子組み換え作物があるが、政府はもっと本腰を入れて科学的に、リスクリターンを考慮に入れての判断をすべき。
- ・政府が規制、認可、ユーザーとなる分野（薬、医療、防衛、エネルギー等）の問題点を抽出し、成果が円滑に社会還元されるシステムを早急に構築すべき。

【問4】科学技術政策を推進する上で、科学技術の戦略的重点化として、現行計画のような「基礎研究+4分野+4分野」という形で区分して推進することについて、どのようにお考えですか。以下のa, b, cの選択肢からお選び頂くとともに理由や区分の考え方についてのご提案をお書きください。  
a. 妥当である b. やむを得ない c. 妥当ではない(変更すべきである)

【集計結果】

	a	b	c	
回答者数	49	35	24	108
(割合)	45%	32%	22%	100%

2月末時点で仮集計したものである。

【主な意見】

- ・ 貴重な予算を有効に活用するには重要な課題への集中こそが必要である。無計画に予算をばら撒いても効果は少ない。
- ・ 国民生活及び産業競争力上の視点から妥当と考えるが、分野自体の中でもさらに「重点化」を行うことが必要。
- ・ 結局のところ、現在の形で全体がカバーされている。問題は、その中で有力なプログラムが推進されるかどうか。
- ・ 重点化領域を選択したように見えるが、現行技術のほとんどはこれらの区分の中に入ってしまう、意味のある戦略的重点化とは言えない。
- ・ 予算要求の都合上の重点分野へのシフトが強まると、分野内の各課題がバラバラとなって体系的な推進が崩れ、このまま推移すれば重点分野の空洞化が懸念される。
- ・ 基本計画の理念に謳う「安心・安全の確立」といった分野間横断的な課題への対応が不十分になるのではないか。
- ・ 重点分野を定めた結果として複数の分野にまたがるような学際的な領域の科学技術に対するフォローが難しくなった側面があるように思える。(問5で回答)
- ・ 各分野での今後の活動によって、共通性のある分野や、独立して発展させるべき分野などが出てくるであろうが、現時点でいたずらに手を加えるべきではない。
- ・ 重点分野の進展に見通しがついた段階で、長期的展望の下で新たに分野を設定し直す必要はあろう。
- ・ 重点分野が優遇されることに異論はないが、将来の科学技術の基盤となる基礎研究にしわ寄せが行き、研究の広がりが消滅しないよう留意すべき。

- ・ 基礎研究について一定の資源を確保するとしながらも、重点分野以外の萌芽的基礎研究が疎かになっていないか。
- ・ 分野設定は妥当であるが「基礎研究」の考え方が狭い。ともすると商品開発のため基礎研究ととられがち。基礎は何が飛び出すかわからないほど広くてはじめて新しい重点分野を生み出せる。
- ・ カミオカンデ等大規模予算を伴う基礎科学については従来の基礎科学とは別枠で検討する必要がある。(問6で回答)
- ・ 製造技術、社会基盤、フロンティアについては、時節に応じた分野間横断的な項目を選択して推進する意味で、「重点基盤・融合」や「特定プロジェクト」といった項目とするのが良いのではないか。
- ・ 将来の予測が現時点では困難であるが芽が出始めている8分野には属さない基盤科学技術をより積極的に拾い上げる分野があってもよい。(問6で回答)
- ・ 現時点で性急に組替えをするということではないが、現在は要素技術的に領域が区分されている状態に対して、今後総合的に開発していくべき対象として、合目的的に活動領域をくくることが重要になる可能性がある。(問6で回答)
- ・ 基礎以外の分野を「競争力強化分野」とし、その中身を基盤分野(基盤技術)と先端分野(先端的技術)に分類してはどうか。
- ・ どのように分類しても重複や欠落する部分が出るがやむを得ない。しかし、課題の選定に当たっては、全体を見渡すことのできる組織(委員会)が必要。

【問5】基本計画においては、重点的に推進すべき分野として位置付けている、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4分野と、エネルギー、製造技術、社会基盤、フロンティアの4分野の合計8分野を位置付けているところですが、下記についてご意見の記入をお願い致します。

・科学技術政策を進める上での、これら8分野の重点分野としての妥当性について、どのようにお考えですか。以下のa, b, cの選択肢からお選び頂くとともに理由や区分の考え方についてのご提案をお書きください。

a. 妥当である b. やむを得ない c. 妥当ではない(変更すべきである)

【集計結果】

	回答者数			割合		
	a	b	c	a	b	c
ライフ	88	10	4	86%	10%	4%
情報	80	15	7	78%	15%	7%
環境	80	14	9	78%	14%	9%
ナノ・材料	77	18	6	76%	18%	6%
エネルギー	71	21	11	69%	20%	11%
製造技術	55	29	17	54%	29%	17%
社会基盤	52	37	11	52%	37%	11%
フロンティア	48	37	15	48%	37%	15%

2月末時点で仮集計したものである。

【主な意見】

- ・ 重点4分野はいずれも21世紀の課題として優先されるべきである。
- ・ 総合科学技術会議が国として本当に推進すべき課題であると思うなら、8分野にこだわらず特別プロジェクトとして推進すればよい。たとえば、BSE、SARSなど緊急課題が発生する可能性があるため弾力的運用を心がけることが必要ではないか。
- ・ ライフサイエンス、情報通信、エネルギーはターゲットが比較的明白。一方、ナノテクノロジー・材料、製造技術はこれらの技術との関連で議論される部分があり、並列にならべにくい部分がある。環境は、実体が伴っておらず、分野として扱うことに問題があるような印象。社会基盤、フロンティアは、新しい技術開発よりもシステム開発的な要素が強い。分野間の関連や位置づけを含めて判りやすくまとめ直す必要があるのではないか。
- ・ それぞれの分野は重要であるが、必ずしも並立ではないと感じる。ライフサイエンス、情報通信、ナノ・材料、エネルギーの各分野はコアとなる基礎科学から応用までをカ

バーしているが、環境、社会基盤はそれらの応用技術という印象が強い。環境も、基礎より応用の比重が高いと考えられる。8つの分野を並列にする前に、8分野のマトリクス的な相関を整理して理解する必要があると考えられる。

- ・ 現在の区分についてみると、ライフサイエンス（生命科学という学問分野）、情報通信（産業分野名）、環境（社会的課題）、ナノテクノロジー・材料（モノづくりの共通基盤技術）、エネルギー（産業分野と社会問題）、製造技術（モノづくりの手段）、社会基盤（安全・安心のためのインフラ）、フロンティア（宇宙など上記に含まれない先端技術）となっており、学問分類・技術分類・産業分類・社会的課題などが入り乱れている。

【問6】急速な知識の蓄積や技術の発展等により異分野間の融合や新たな科学技術の領域の出現も予想されていますが、新たに重点的に取り組むべき分野があるとお考えの場合、どのような分野が必要とお考えですか。

## 【主な意見】

### 新たな分野

- ・ 新たな科学技術の領域としての「生存基盤科学」。21世紀に人類の共有する問題群（エネルギー資源の枯渇、環境破壊、大災害、など）に対処するには持続可能な社会の実現が必要。その領域では、バイオマス、エネルギー開発、新物質創生、防災などが協同的・有機的に関連した研究が必要。
- ・ エコロジカルインタフェース、生態心理学、認知科学（心理学、医学、工学、等の融合分野として）。
- ・ 電子工学と医学との融合（例えば、盲目の人の視神経に画像センサからの信号を入力する人工眼や人工臓器の分野、老人介護のための筋力増強スーツやモバイル翻訳機器のような人間の能力増強装置の開発など、福祉分野の研究開発が必要）。
- ・ 情報通信と社会基盤の融合が大事。特に、コミュニケーションに関わる分野を科学する視点がもっと重視されるべき。犯罪やメンタルヘルス、孤独感、子供達の学力低下などの社会問題は今後の我が国が直面する大きな課題。これらをコミュニケーションという視点で科学する研究を強化すべき。
- ・ 科学技術を異分野間で相互に融通し新しいプロダクトを得る視点及び努力が必要。
- ・ 異分野間の融合する領域において新たな技術分野を開拓できる。有望なのは、ITのその他のあらゆる分野への適用、ナノテクノロジー・材料とライフサイエンス、IT・環境の融合領域
- ・ 一つの分野に収まらない融合・境界領域の研究の重要性が増している。ブレークスルーは異分野の出会いによって実現する可能性が高く、今後、例えば、ライフとナノテクノロジー、環境と材料、エネルギーと材料などの融合、境界領域の研究に重点的に取り組むべき。

等

- ・ 新しい分野を指定するよりは、分野間の境界領域、融合領域の研究開発を促進する政策が有効ではないか。
- ・ 最近もいろいろな分野で新しい動きがあり、国の科学技術の重点も重要な動きには柔軟に、身軽に対応する必要がある。一方、科学技術の先端は常に動く（進む）のが当然であり、その一挙一動に右往左往するべきではない。正確な見極めが不可欠。その観点から見れば、今の重点領域でカバーできない、或いは新しい重点分野を新設しな



ければならないような重要な動きは今のところはないのではないか。

- ・ 「分野」より、目的指向のプログラムまたはプロジェクトの設定の観点が必要。
- ・ 異分野間の融合は、今後の日本の学問や技術の創成に最も重要であるが、この3年間はほとんど進んでいない。したがって、独創的な学問が今後日本で生まれてくる可能性は強いと思われたい。
- ・ 当面は今の重点分野の中に様々な異分野の融合、新たな発展領域の可能性も包含されている。
- ・ 数年間で従来の科学技術と独立した全く新しい分野が生じることはないが、分野間の融合から新たなものが発展することがあり、柔軟に取り組むため、重点領域と並列に位置付けてはどうか。
  
- ・ 技術の利用側の分野があってもよい。たとえば社会基盤の分野が供給サイドの技術で多くが占められているが、受容側の科学技術を振興することが科学技術を本当に有用なものにする上で重要。リスク、平等、受容、伝播、リテラシー、デジタルデバイド等のソフトについてもしっかりと分野を作り、科学技術を方向付けるべき。
- ・ 「科学技術教育」の分野を設定すべき。
- ・ 今後、我が国において、社会的弱者を含む多様な者が社会経済活動に参加することのできる環境整備のニーズの高まりを踏まえ、社会的な支援を要する様な個人のニッチなニーズを踏まえた技術であって、将来的により広い用途に発展する可能性があるような技術を「市民技術」と呼び、実用化を目的とした新たな技術開発政策分野として「市民技術」の推進の必要性がある。
- ・ 医療倫理等人文・社会科学を含めた諸科学を総合した研究。
- ・ 科学技術と人文科学との融合分野（技術経営・MOT、社会ビジョン形成学など）にもう少し焦点を当てて欲しい。
- ・ 生命倫理や社会現象に対応する人文・哲学的領域。
- ・ 科学技術と社会科学が一体となった領域。

【問7】我が国の基礎研究について、この3年間の取り組みに対する評価、基礎研究にまつわる取り組むべき課題、基礎研究に関する状況の変化等についてご意見をお書きください。

## 【主な意見】

### 基礎研究の目的・役割

- ・ 基礎研究を目的志向のものから、新しい知を創造して他国に先駆けて我が国が新しい重点分野を打ち出せるくらいに、幅広く行う必要がある。
- ・ 基礎研究者をいかに幅広い領域で国内に抱えているかが、いざという時の国力（底力）を維持する上で重要である。
- ・ 基礎研究の質的・量的厚みはその国の知的レベルを客観的に示すものであることから、これを満たすことは、科学技術創造立国としての最重要課題である。
- ・ 科学研究の選択が経済効果によって左右され、基礎研究が軽視されたのでは、科学技術立国は不可能である。
- ・ 日本が、これからも経済大国として生き残るには基礎研究による次の産業の種を創造することが必要である。
- ・ 見えない可能性を追求する研究も必要であるが、政策的に誘導すべき基礎研究分野もある。このような分野に関しては、民間の研究力を十分活かしていくことが必要であり、明確なインセンティブを検討すべき。

### 基礎研究の現状

- ・ 研究機関や大学の法人化に伴い、長期視野を持って取り組むべき基礎研究の基盤が脅かされている。軽視されている。
- ・ 我が国の基礎研究は危機に瀕している。直ちに経済効果が期待されるような研究のみが取り上げられ、一般社会から見て経済効果が期待できない研究で競争的研究資金を獲得することは難しい。
- ・ 企業セクターの独自の基礎研究は、ますます難しくなっている。大学や国研の基礎研究振興に適正な規模と質の公的資金を入れなければ、国全体として立ちゆかなくなる。
- ・ この10年の経済状況の悪化により、民間企業の研究は応用、実用化研究に完全にシフトしており、産業界における基礎研究は大幅に削減されている。

### 基礎研究の予算

- ・ 競争的研究資金が大きく伸張しているので、基礎研究支援は足りている。

- ・ 基礎研究に対してはもっと予算配分をすべきだとの声があるが、現状でも十分配慮されており、今後は独創的な応用研究へ新規予算は配分すべき。
- ・ 助成金額が急に増加したため、これを実施する研究組織ができていない間に研究を始めたため、有効に活用されていないことが多いように見受けられる。
- ・ 全研究費のうち一定の予算を基礎研究に割くという枠を決めるべき。
- ・ 基礎研究と応用研究の結びつきが強まる傾向にあり、かつ研究成果を早期に社会へ還元する観点からも、民間向け基礎研究資金制度の充実を検討すべきである。
- ・ 基礎研究は競争的資金の充実で対応すべきである。
- ・ 基礎研究の性格からして、過度に重点分野に偏ることは危険で、ある程度の広がりをもって資源配分を行うべきである。

#### 基礎研究の範囲

- ・ 基礎研究といえども「安全安心」「持続性社会」に何らかの貢献を認められる場合のみに相当の費用をかけるべきである。単なる知識欲、科学のための科学、好奇心等の研究は少額の交付金の範囲のとどめるべき。
- ・ 全く新しい学問分野創出につながる場合は相当の予算をかけるべき。(ゲノムサイエンスは新しい分野を生み出す例、高エネルギー物理、素粒子物理はもはや何も生み出さない)
- ・ 実用の可能性が見えない基礎研究への投資は行うべきではない。
- ・ 日本独自の基礎研究を推奨すべき。
- ・ 海外で既に研究・開発が進んでいるものについてはそれを無理に後追いするのではなく、むしろこういうものは海外の成果を導入し国際協調で実行し、我が国が資金を投じるものは世界的に存在価値のあるテーマを選ぶべき。
- ・ わが国の「基礎研究ただ乗り」が指摘されて久しい。基礎・応用・開発の分類自体が適切かどうかも含めて、研究の性格別の望ましい研究費の配分を議論すべき。
- ・ 資源配分はわずかでも、非常に混沌とした「なんだかわからない」研究をも許容しうる環境を保つことが必要である。

#### 基礎研究の評価

- ・ 評価法を検討すべきである。評価の定義がなければ実行はできない。
- ・ 研究成果はその価値の評価が課題であるが、学術的な水準、社会的インパクト(ノーベル賞を含む)、応用範囲の広さ、等、複数の評価尺度を持つべき。
- ・ 競争的環境にしたときこぼれ落ちてしまう分野がないよう評価システムのあり方についても十分に論議する必要がある。
- ・ 基礎研究に関わる研究費については、外国人にもレビューを頼むなど重要な課題につ

いて国際レベルでの評価を求めるのが重要。

- ・ 基礎研究にも社会的意義や評価の客観性が必要である。
- ・ シーズ追求型の基礎研究課題には、一定の成果を得るまでに長期を要するものが多いが、基礎研究といえども達成目標の明確化が重要。
- ・ 基礎分野においてさえ、応用面での短期的な成果を期待する傾向があるが、基礎研究は長期的・継続的に行われてこそ意味がある。
- ・ 基礎研究のカテゴリーで推進されるべきテーマに短期的・産業的成果を過度に求めていないか。基礎研究は長い眼で研究者に任せるというマネジメントが必須。
- ・ 「競争」と「評価」の強化は、真に独創的な研究の醸成を阻害する可能性があることを認識しながら慎重に進めるべき。

#### ビッグサイエンスとスモールサイエンス

- ・ 基礎研究分野では、ビッグサイエンスの計画立案・評価に注目が集まるが、小規模ながらも長期にわたり継続的に行う必要のあるスモールサイエンスをどのような枠組みで行っていくべきかの議論が不十分。
- ・ ビッグサイエンスについては、資金配分の決定プロセスが不明確で不満も大きいのではないか。サイエンスコミュニティで候補プロジェクトを選別し、これを政策サイドで資金量と政策的優先性により配分決定するような仕組みを構築する必要がある。
- ・ スモールサイエンスについては、現状の競争的資金の増加を通じた推進が適当である。

#### 基礎研究の説明責任・結果責任

- ・ 基礎研究においても、成果を社会に説明すべきである。
- ・ 基礎研究は直接的に産業の結びつきがなくてもいいが、社会との結びつきは必要である。
- ・ 大きな予算をつける根拠を国民に納得させられるか。納得のいく情報開示が必要である。
- ・ 透明性に関してもむやみに公開すればよいというものではない。国際競争の観点から注意が必要。

【問 8】研究開発システム改革について、この3年間の取り組みに対する評価、今後新たに取り組むべき課題及び今後起きうる状況の変化について、ご意見をお書きください。

< 予算 >

- ・ 予算分配の時点で細分化されすぎ適正な促進策になっていない。また、国家プロジェクトでは、プロジェクトの目標は変わらないのに当初予算が当然のように削減されるため、極めて実現性が低い計画となる。とくに先進的な技術への取り組みにおいてはリニアモデルで技術予測が不可能であり、計画変更の必要性が生じるが、柔軟な計画変更は通常認められていない。
- ・ 産業界としては、国家プロジェクトの費用管理に膨大な労力を要しており、官からの専門家派遣が必要。
- ・ 一層の予算拡大及び短期のポジションでの成果を評価し次のステップに進ませるプラクティスを明確にし、促進することが必要。

< 研究体制 >

- ・ 科学技術基本計画において研究開発システム改革を取り上げたこと、これに伴う制度改革が実行されたことは評価できるが、運用面で活かされていないように思える。
- ・ 複数の研究者が関与するテーマの場合、若手研究者の関与する期間の長さ及び流動性の検討と、テーマの継続性についての責任を持つマネージャ的な研究者の設置が重要。
- ・ 研究成果への寄与の表現方法について、評価に繋がるため、統一的な基準を検討する必要。
- ・ 大学等の研究環境の実態と研究者の意識が、未だ追随出来ていないのが実態。公的機関の研究者の多くは、優れた研究成果を挙げることを第一としながらも、本音の所で競争の無い環境で身分が保障される事を望んでいる実態に対し、意識改革の強力な推進が重要。制度改革が研究者一人一人のマインドチェンジにまで浸透するよう、研究所長等の研究機関トップの強力なリーダーシップが望まれる。
- ・ 研究者をサポートする体制の充実（スーパーテクニシャン、スーパープログラマーなど通常の研究者よりはるかにいい処遇を受ける人材など）
- ・ 外国人人材の活用も重要になることから、英語等外国語での事務処理を可能にする体制を整える必要がある。また、科研費の申請についても英文で書けるようになったようだが、そのことを広く周知徹底していくことが必要。

人材の流動化・任期制・多様な人材の活用

< 任期付 >

- ・ 予算の重点化と進んで重要なのは、重点化された分野や課題への人材の流動化促進。任期付制度は評価できるが、公的機関（大学含む）の定員制、人件費枠運用の壁は

依然として厚い。組織の長により結果責任、成果主義を負わせ、人件費含め総予算管理を重視し、個別用途は柔軟化すべきと思う。

- ・ 即戦力となる任期付研究者の任用が可能となり、研究機関における研究活動の効率化が進んだと考えられるが、一方で、コストのかかる人材育成がより疎かとなり、人材の使い捨てが進むことが懸念される。受け入れ側研究機関の研究マネージメントの方法やマネージャの意識改革が必要である。
- ・ 急激に人材の流動性が向上するとは考えにくい。そこで企業で実績がある「出向」というシステムを過渡期の施策として政策的に普及させることが考えられる。例えば大学等でも、教員が現在所属している大学に籍を置き、そこから給料を貰いながら、他大学や国立研究所、独立行政法人、企業へ数年間出向するシステムである。
- ・ 任期制を導入するならば、速やかにより広範囲の研究者が対象になるようにすべき。そうでないと実際的な流動性が確保されず、任期満了後の展望がもてず、任期制研究者は単なる「使い捨て」的存在になってしまう。海外へ優秀な研究者が流出する一因にもなる。さらに、任期制研究者の処遇は「研究費」「研究環境」「給与」等の面で基本的には優遇すべきである。任期制は単なる「試用制」とは異なるはずである。任期制度を取り入れる研究科や研究所の優遇も考えられる。
- ・ 任期制が広まっていかない理由の一つに住宅問題、教育問題等の社会的条件がある。公募制についても、優秀な人がいてもその分野の空きポストがないととれない。優秀な人がいれば空きポストがなくても採用できるポストを用意する等手を打たないと状況は改善しない。
- ・ 任期付研究員を研究所の人手不足をおぎなう手段としていか考えていないとの批判がある。総合科学技術会議は任期付研究員が定着し、効果的にするための戦略を検討していく必要がある。例えば、部分的に任期制度が普及しても優秀な人材はパーマメントに流れていくので、とりあえず、すべての研究者はいったん3-5年の任期とし、過去の経歴及びその間の業績の評価を受けた上で、パーマメント雇用あるいは任期付雇用とするようなプロセスを一旦経験しないと定着しないのではないか。
- ・ 人材の流動性は重要であるが、研究者にとって不安定な環境では短期で成果が出ない。基礎研究の発展が危ぶまれる。また、協調的な研究を阻害することがある。
- ・ 実際に任期制が人材の流動性の向上に寄与しているかどうかはかなり疑問。また、科学技術にのみ流動性を求めてもそのようにならない。人材の流動性を確保するには、流動することでメリットが生まれるよう社会システム全体を変えていく必要がある。
- ・ 確かに以前と比較して研究者の流動化は進んだ。短期の成果はできるようになると思うが、長い目を見たときに有効であるかは不明確。国は企業ではないのだから長期的展望が必要。任期付を推進する研究所でも任期なし任用の必要がいわれ運用され

ている。

- ・ 人材の流動性向上の結果、2～3年のポスドクを2回程度経験し、あげくは任期付の職に就く羽目になっている若手研究者は少なくない。現状でも、若手研究者の地位及び所得は生涯設計を不可能とするほど不安定。流動ポストドクとなってフリーター化している面もある。ポスドク、任期付の若手研究者の詳細な実態調査と将来予測を行った上で、職業としての研究者の魅力を減じないような流動性向上策を再検討すべき。
- ・ 常勤研究職員になるためには、博士号をとった上でさらにポスドクや任期付き職員を経なければならぬというシステムが、研究職を魅力のないものとしているという側面は深刻に考える必要がある。優秀な人材についてはこうしたパスにこだわらないなど、人材確保にあたっては、なにより柔軟な対応が必要である。任期付き研究職員制度やポスドク制度の利害得失は、慎重で綿密な検討が必要な事項と思われる。
- ・ 任期制度は確かに若手研究者の研究ポストを一時的には増加させたが、任期終了後の受入体制が貧弱なために問題を先送りしている。独立行政法人化によるポストの弾力的な運用が可能になると期待されたが、実際には人件費による制限があるために事態はより厳しくなっている。このようなしわ寄せは結局、立場の弱い任期付研究員、専攻研究員などポスドクに向けられ、安定したポストを得られないままに研究意欲を失わせる結果となっているのは憂慮すべきである。
- ・ 人材の流動化については、任期制度の創設による取り組みが進められたが、特に独法研究所の人件費の事情と相まって、現在の制度は非常に問題が多い。人材の流動化は、特に緊急に取り組むべき課題として位置づけると共に、大学、企業、独法の各セクターの人事制度や社会保障制度なども総合的に勘案して、今後も精力的に進めるべき。

#### <女性>

- ・ 外国人研究者や女性研究者の比率もまだまだ低い。
- ・ 女性研究者の育成はもっと効果の出る積極策を実施すべきである。国連の指標GEM(gender empowerment measure)は下がっており研究分野が牽引役となって改革すべき。
- ・ 女性研究者の問題は、女性枠のような制度を導入しないとどうにもならない。
- ・ 出産・子育てに時間が必要な30歳代は研究者としては多くの場合ポスドクの期間にあたり、上記のように厳しい状況でただでさえ立場の弱いポスドクの中で安心して子供を育てることなど出来ないのが現実である。例えば、出産・子育ての期間は任期に含めない、評価の際にこれらの事項に考慮する、産休・育休の時には短期代行ポストを設けて同僚の負担増加を緩和する、などの措置が必要である。

- ・ 必要な社会的なインフラ構築、例えば信頼できる託児施設などの整備や出産による休暇後の効率の高い職場復帰の方法などを進めなくてはならない。

#### <多様なキャリアパス>

- ・ 優れた人材の確保を目指すだけでなく、必ずしも研究分野で優れていると言えない人材の流動性を目指すべき。このためには、個人の他分野での可能性を探るためにも、大学や独立行政機関と民間企業との間での人材交流を活発にしつつ、民間企業でも語学力や科学技術知識を活用して研究から実務分野へのキャリアパスを拡大すべき。
- ・ 人材の流動化は、大学、公的研究機関から一定期間企業に勤務した研究者についても、公務員としての職を有したまま企業に出向できるシステムを考えていくべきである。
- ・ 今後は任期制とならんで、外部経験なく一つの機関のみで昇格する割合に対する制限を考えるのも一つの手法である。
- ・ 今後おきうる状況の変化としては、優秀な基礎科学研究者の海外流出がある。もしも、競争的資金が地道な取り組みを冷遇し、研究職が不安定な職業になり、独法化された大学で「金になる」研究が支配的になり、形式的な「評価」のために浪費する時間が多くなれば、力のある若手は流出するだろう。

#### <助教授・助手>

- ・ 助教授、助手等の位置付けの見直しについては、「今後、中央教育審議会において検討する」とされているが、科学技術推進の観点から、総合科学技術会議においても確実にフォローする必要がある。とくに国立大学でも、対文部科学省的には大講座制をとっているのに、実質的には小講座制をとり、若手研究者の独立した研究環境を阻害している例もある。独立行政法人化により、従来以上に若手研究者の創造的な研究を促進するような研究環境の整備を進めていく必要がある。

#### <競争的資金>

- ・ 競争的資金制度改革については、P O・P Dの設置、エフォート制の導入が進みつつある。科学技術研究費補助金が民間へ開放された点も評価できる。このようなシステム改革の進展に合わせて、予算も拡充し、倍増を達成できるように努力すべきである。
- ・ 学術研究をする者の育成には、経常的経費が欠かせない。それをなおざりにして競争させると質が低く短期的な成果しか得られず、きわめて安直である。ノーベル賞を得た人々は、この方策では生まれなかったであろう。



#### < 運用ルール・審査方式 >

- ・ 科学技術振興調整費による研究は独立行政法人にとって受託研究となるため、独法化以前に比較して、予算執行に多くの制限が課せられ、研究者に対して研究以外の事務作業に大きな負荷がかかることとなった。このような制限は基本計画関連部分に記載されている「研究開発の特性を踏まえた研究開発関連予算の執行の柔軟性、効率性の確保」という観点からはほど遠い状況にあり、今後抜本的な改善が必要。さらに、独法の立場から言えば、競争的資金の増加が運営費交付金の削減とパートナーで行われているように見えることに危惧を感ずる。このままの傾向が進めば、独法の裁量権の低下に繋がり、中期目標と中期計画を柱とする独法の理念が頓挫する恐れがある。
- ・ ナショナルプロジェクトに 30%間接経費が認められるようになり、研究者の所属組織体の競争的資金獲得に対する組織的インセンティブが高まった。このことは、研究者自身のインセンティブ改善にもつながっている。
- ・ 間接経費の運用ルールがはっきり決まっていない。導入されているのは、1000 万円以上の大型プログラムだけである。予算を取った研究グループにどういうメリットがあったのか実感が無い。
- ・ 競争的研究資金には研究開発にかかわる間接経費の上積み（30%相当）を認めるが、予算不足のため、実態は研究費から間接費を捻出せざるを得ないケースがでている。間接費がないと管理部門の財源が賄えないため、きちんとした予算措置を希望する。第 2 期計画では、5 年間に倍増する計画を立てたが、目標にはほど遠い。不正使用なども原因の一つになっている。
- ・ 競争的資金は順調に増加しているものの、分野別のシェアの変化や文科省以外のが省庁の政策的経費からの転換分が少ないのではないかと。また、情報通信など技術の進化の激しい分野において、旧来どおりの年度毎会計や予算書等の事務処理、硬直的な予算項目などにより、研究者が研究に専念できない状況が生じている。各省の研究管理部門や funding agency などに、各研究分野の事情や特色に通じた人員を配し、無駄な事務処理を削減し効率的な研究開発が行えるような体制を整える必要がある。
- ・ 総合科学技術会議ではファンディングエイジェンシーを設立することを提案したが、具体的には何も見えていない。最後の 5 年目には是非とも軌道に乗せてほしい。競争的研究資金を活性化させるためには、資金配分を事務局に委ねるのではなく、研究者自身がプログラムの決定、審査、配分、評価などを行う義務感を持つべきであり、このような環境整備をすべきである。また、特定の研究者に資金が集中する傾向があるが、若い研究者が活躍できる環境整備が急がれる。これは結局大学改革に結びつく。競争的基礎研究の規模を倍増する計画は実行して頂きたい。
- ・ 研究者が研究機関の外部から競争的研究資金を獲得することに加え、研究機関の内

部でも競争的な環境が醸成されるなど、競争原理が働く局面が増えてきていることは評価できる。しかし、現状のままでは期間内に競争的資金倍増の目標達成は困難と思える。また、競争的資金の活用は、中立、公正な審査システムの確立あつてのことであり、この点で我が国は欧米に遅れをとっているように見える。

- ・ アメリカやヨーロッパの Research grant では、詳細な研究計画が提出され、その専門分野の将来に必須と思われる研究計画が採択され、それらに対し研究資金が与えられている。それに対して、日本の競争的研究資金では、過去の研究業績が優れた研究者が選ばれて、それらに研究費が与えられている。研究計画は1頁に過ぎない。将来の研究計画がユニークなものに研究費を配付するシステムを確立しない限り、若手研究者の自立や、女性研究者への機会の拡大、優れた人材の登用は不可能である。また競争的研究資金の中にポストドクの人件費を含ませることは若手研究者の流動性を高めるために必要な処置である。
- ・ 競争的資金については、その審査方法の透明化を図る必要がある。振興調整費の審査を傍聴した限りでは「私は、この課題には素人で内容がよいかよく分からないが、面白そうだったのでいい点を付けた」というような発言もあり、なおかつ、その課題についての専門家の意見を交えた議論もなされないまま、委員の点数の平均点で採択の可否が定まるようなことが生じている。審査については、審査員の発言を実名で全て公開すべきである。それでは審議に影響を及ぼすという意見もあるだろうが、きちんとして自信のある審査なら公開して困ることはない。公開を拒否する意見があるのは、単に現在のほとんどの審査員が審査能力がないのが白日のもとにさらされるのが困るからではないか。なお、少なくとも振興調整費の審査については、振興調整費の事務方に調査能力が全くないのは大きな問題である。例えば、委員から重複申請についての問があつても事務局が答えられないといった事態があつた。審査のためのバックグラウンド等の調査をもっと徹底できる体制を構築すべきである。
- ・ 競争資金と名をうっているが、実質的には行政部局の裁定できめていく経費があること（具体的な経費の名前は伏せる）評価者育成が進んでいない段階での評価となっているため、課題の吟味が不十分のまま選定されていること等が問題であるが、後者は解決に時間がかかるとしても、前者については、総合科学技術会議のフォローアップがしっかりしていれば、ありえない問題である。
- ・ 予算執行の柔軟性については、独立行政法人化したことで改善された点もあつた反面、競争資金については委託経費としてあつかわれ、備品はリースにせよとの研究の世界にはなじまない要請もあり、とまどいがでてきている。総合科学技術会議のフォローアップがほとんどないことで、結果的には行政的システムによる非効率的なやり方になってきているものがある。
- ・ 人材育成と科学技術発展を並行して進められるよう資金の弾力的運用が必要。また

課題募集の伝達方法の改善やハイリスクな研究提案が活性化されるようなシステム改革が必要。

- H16 年度予算から「モデル事業」として、科学技術関係事業についても、「国庫債務負担行為」および「繰越明細書」の積極的な活用（縦の弾力化）目の大くくり化や流用の弾力化（横の弾力化）の試みが始まったことは評価できる。このシステムは今後大いに拡充すべきである。単年度で終わる研究はほとんどない。研究費の次年度繰越は自動的に行われるべきである。
- 競争的資金の民間利用に関する制限の撤廃などにより、民間の活用を図り研究リソースの裾野を広げるべき。
- 競争的資金の増加は有意義であるが、評価のフィードバック機能が十分でなく、さらなる発展の機会が得がたくなっているのではないか。
- 多様なスポンサーが多様な目的と評価軸をもって運用する環境をより強化することを望む。

【問9】評価システム改革について、この3年間の取り組みに対する評価、今後新たに取り組むべき課題及び今後起こりうる新しい状況の変化について、ご意見をお書きください。

## 【主な意見】

この3年間の取り組みに対する評価について

（改革が進展しているとの意見）

- ・ 評価は必要で、評価を意識する風潮は育ちつつある。
- ・ 「国家的に重要な研究開発の評価」、「大規模新規研究開発の評価」、「総額10億円以上の研究開発の評価」が実施されたことは非常に大きな改善とみている。
- ・ 外部評価による運営が定着しつつあることは評価できる。
- ・ 評価制度や体制の整備は相当進捗し、公正さと透明性も向上。
- ・ それなりに評価をおそれて尻を叩かれている。
- ・ 政府研究開発データベースの作成により、ブラックボックスであった研究資金の配分状況が、初めて把握できるようになったことは高く評価すべきである。

（改革が不十分・不適切との意見）

- ・ 依然として公正性と透明性に多くの疑問が残る。
- ・ 相変わらず予算のフレキシビリティが全くないように思われる。
- ・ 評価システムの体系化が不十分。
- ・ 研究評価は不十分。特に大型研究費については厳しく評価し、以後、大型研究費を与えないなどの処置が必要。
- ・ 研究者のアクティビティは“いかにしてポジティブな気持ちを発揮し続けられるか”にかかっているが、今の評価ブームはディプレッシブだ。
- ・ 評価結果が十分に公開されていないように感じる。
- ・ 小額の競争的資金が増えたが予算のばらまきのになっている。
- ・ 現行の年功序列人事下では、基本的には評価システムは形式上のものでしかないと思われる。
- ・ 中間評価が、ややもすると「先ず継続ありき」で評価が進行するきらいがある。
- ・ 評価の実績づくりだけが目的の評価作業になっていないか。
- ・ 計画審議と研究評価で委員会が全く（部局が）別なため、せっかく力を入れて審議した計画が、研究採択や評価に反映されていない例が見られる。
- ・ 省庁間の評価に対する取り組みはかなりバラバラ。
- ・ 「公正さ透明性を確保するため」という名目のもとに外部データ、インパクトファク

タに頼ろうとする姿勢には疑問を感じる。

- ・ 評価の数値化に偏りすぎ。手段であるべきことが目的になりかねない。同様に、数値目標についても弊害が大きすぎるように思われる。

(進展もあるが問題もあるとの意見)

- ・ より納得性の高い運用には、意識の変革も含めある程度の時間を要すると思う。
- ・ 評価制度は試行錯誤の段階ながら定着してきたと思われるが、評価結果がその後のリソース配分に十分に活用されるまで至っていない。

(その他の意見)

- ・ 各部門(省庁)が独自視点で重視する課題が「総合科学技術会議」の視点で低く評価され、それが予算査定に「削減のいいわけ」を与え、必ずしも良いとはいえない結果を与えていることには留意が必要。

今後新たに取り組むべき課題について

(評価者・評価の信頼性に関する課題提起)

- ・ 今後は、評価そのものの客観性(または先見性)を追跡する必要性が生じてくる。
- ・ 評価者も評価結果に責任を持つ制度にしないとうまく機能しない。
- ・ 研究計画の評価ができる現役の一流の研究者を動員するとともに、同じ領域で研究経験を持つかなりの数の担当官(プログラムオフィサー)をそろえたシステムを確立しない限り、競争的研究資金を倍増しても、資金は有効に使われないであろう。
- ・ プログラムオフィサーは大学等の研究機関との兼務ではなく専業とし、その地位や権限を確立する必要がある。
- ・ 研究の評価は非常に難しいが、やはりその分野で実績のある研究者が行うのが基本である。
- ・ 評価人材に技術系の他に文科系も加えることが望ましいと思われる。
- ・ 評価者への企業人の登用を拡充すべきである。
- ・ 特定の人材に評価依頼が集中することを懸念。
- ・ 研究開発の評価そのものについての十分な専門経験と知識を有していないことが、評価実施の上では大きな問題となっている。
- ・ 「研究者は適切な評価ができる能力にも習熟していくべき」との認識を持たせるとともに、いわゆる「目利き」を育成する努力も大切である。

(情報公開に関する課題提起)

- ・ 振興調整費の評価を傍聴した限りでは、評価委員に評価能力があるとは考えがたかつ

た。評価を公正にするために、すべての評価の議論の過程を発言委員の名前を含めて公開すべき。

- ・ 日本のR & Dに関わるプログラム・プロジェクトのポータルサイトを作成し、どういった機関が参画しているのか、予算額はいくらか、その進捗および成果を発表してはどうか。
- ・ 競争的資金の公募審査について、より透明性と公正性の確保が重要である（アメリカのNIH方式が参考になるのでは）。
- ・ 情報公開を推進してほしい。（施策の内容、進捗（予算の細かい内容）、実施された施策の効果）

#### （評価の負担に関する課題提起）

- ・ すべてを完璧にするのは膨大な労力が必要で、とても本来目標の研究遂行に時間と労力を投入できない。
- ・ とにかく評価が多すぎ、もっとも肝腎の教育と人材育成に手が回らなくなる。
- ・ 負担が増えすぎるため、高額の研究費以外は、事前評価のみで事後評価は次の研究費獲得の事前評価に任せる方がよいと思う。
- ・ 税金の用途チェックという観点からも、今後、評価に必要な原資の確保をきちんと行うこと。

#### （評価方法に関する課題提起）

- ・ 評価に当たった経験からの全般的なコメントは、最初に目標値（定性的でも定量的でも）をもう少し明瞭にしておくべきである。
- ・ 「安全安心」「持続社会」という最終目標に具体的にどのように貢献したか、また、その貢献に見合う予算であったか等の直接的評価をより強めるべき。
- ・ いかなる評価システムも誤りはいりえ、その存在を前提とすると、評価者に厳格な任期を定めること、評価者の公平な（=あるレベル以上の人たちの間でランダムな）人選を行うことが重要である。
- ・ 実現不可能または現状では無理な課題が選ばれることが多いため、課題選定のための中立的な機関を設ける、中間評価の結果を次の課題選定に利用する、金額を必要最小に決める、などが必要。
- ・ 評価が形骸化しないために、評価人材の確保と評価結果の反映について、その仕組みを高度化させることが重要。
- ・ 基礎研究成果の評価は大変難しい課題である。
- ・ 研究に対する評価は難しい。成果、結果よりも、狙い、アプローチ方法などのプロセスに重点をおくことも必要かと思う。
- ・ 短期的な成果のみで評価を行なうべきではなく、評価基準は一貫して変えないなど、

継続性が必要。

- ・ 時代の変化は益々速く激しくなるため、研究開発そのものの進捗、内容に加え、社会的なニーズ変化への対応という側面も視点として取り入れるべき。(早い軌道修正が必要)
- ・ 基本的には事前評価は最小限の項目にとどめ、中間評価をしっかりと行うべきである  
と考える。
- ・ 提案プロジェクトにロードマップの作成を義務づけ、評価者は採択時にニーズに  
適っているかを判断し、中間および最終評価ではその達成度を評価する。
- ・ 一旦着手した研究を途中でストップする理由付けを明確にする必要がある。
- ・ 評価の過程で研究者からの釈明は十分に受付けるべきである。
- ・ 「成果の活用」も評価の一項目に入れていただきたい。
- ・ 過度のデータ依存主義は避けるべきである。
- ・ 評価点数の最上位と最下位は消去して平均をとるべき。提案をある一定数行った者の  
みを評価者にすべし。
- ・ 効率的運営よりも先に、如何にいい研究をしたかを前面にたてた評価をして頂きたい。
- ・ 外部がこと細かく評価法を定めることは経営者の自由な活動を制肘することになる。
- ・ 評価の国際標準が確立している領域はともかく、そうでない領域については、速やか  
に標準化作業を行ない、周知を図る必要がある。

(その他の課題提起)

- ・ 総合科学技術会議で、評価の基本ポリシー、例えば、「評価を行うことによって研究  
アクティビティ(結果的に国力)を向上させる。」等の、“研究者の元気の出る評価”  
の指針を明確に決めて、その方向性が現場レベルでも維持されている評価を実施して  
もらいたい。
- ・ 非専門家が理解できない高度に専門的な分野にこそ、革新的研究の素材が潜在する。
- ・ 評価法をサイエンスとして、科学技術の基本理念とわが国に相応しいものに構築して  
行かねばなるまい。
- ・ 「強いものを伸ばす」フェーズと「弱いものを強くする」フェーズの研究では評価基  
準が異なって当然だが、その点の議論はされているか。
- ・ そもそも評価とは将来へのイメージーションをもって行い、予算を分配すべきと思う。
- ・ 特に独立行政法人の運営に関する評価については、研究者の流動化など研究機関に特  
有の事情や、学際的領域の研究開発の活性化なども勘案して、機動的な研究活動が行  
えるよう、今後も議論を深めるための具体的な取り組みが必要と考えられる。
- ・ 各省庁で同種、同様のプロジェクトが並行していることが散見される。データベース  
としてのまとめと管理が必要。
- ・ データベース作成の完成とそれに基づく評価が、重要である。

- ・ 女性研究者のロールモデルが必要であり例えば分野のプロジェクトリーダーなどを積極的に登用すべきである。
- ・ 外国人科学者による評価制度の導入。

#### 今後起こりうる新しい状況の変化について

- ・ 導入が急でシステムが熟成していないので、数値的評価が一人歩きし、質に対する評価眼が鈍りつつある。
- ・ ソ連社会が崩壊したように下手な計画性はマイナスに作用する。できることは環境作り（お金を含め）であろう。
- ・ 研究者の成功モデルの多様性を提示しないと特許多くして経済停滞が起きる。
- ・ 戦略だけをつくれれば総合科学技術会議としての役割は終わりという雰囲気、各省がうけてしまっているため、表面的なやり方で適当にごまかしていこうという感じになってきている。



【問 10】大学における研究開発の推進と改革について、この3年間の取り組みに対する評価、新たに取り組むべき課題及び新しい状況の変化についてご意見をお書きください。

#### 取り組みに対する評価

( + )

- ・ この3年間で国立大学法人化、及び大学の教員、事務職員等の非公務員化が決まる等、制度改革は大きく進展したと評価できる。
- ・ 大学における研究の実用への意欲は大きく進歩したと、産業側の立場で評価する。
- ・ 独法化により大学の競争意識は高まり、資金調達のため産業界との太いパイプも太くなりつつある。
- ・ 大学には、活躍して大きな実績を上げている先生も、そうでない先生もほとんど平等であったなど、改善すべき問題点が多数あったことは確かであり、それに向けた意識改革は着実に進んでいる。
- ・ 国立大学が法人化される際には、私立大学とのイコール・フィッティングを常に意識して改革していくべき。
- ・ あまり短期的なトレンドを気にしても仕方がない。法人化への過渡期であり、しばらく見守りたい。

( )

- ・ 法人化以後の具体的な施策がいまだ決まらず、産学連携の遅延が懸念される。
- ・ 法人化に伴う財務面、人事面の自由度は実際には大きく変わらない。むしろ予算削減などマイナス面が目立っている。
- ・ 大学の研究者は長期にわたり独立行政法人化の準備等で忙殺された。このことは国全体としてのロスにつながった。
- ・ 多くの委員会が開かれ、莫大な資料が作成され、立派な事務的文章が提出されており、それなりに改革がおきそうであるが、実体はほとんど変わっていない。今年の4月からの独法化後、これまでよりもよくなると思っている人は少ないと思われる。
- ・ 研究のリーダーシップをとらなければいけない教官が雑務におわれ、肝心の研究活動に時間を割けない。
- ・ 今、進行している独法化は、少なくとも基礎科学にはマイナスに作用する。
- ・ 予算を獲得しよう、学生をサポートしようと頑張れば頑張るほど、事務作業や制度面の問い合わせに要する労力が増大し、結果的に疲弊してしまう。
- ・ 学長(理事長)が原則選挙制などであり、身分が不安定なものも重大な制度的問題を残している。
- ・ 国立大学法人となる最大の利点である人事(採用、給与、評価)システムは、まったく変化が無く、法人の理念にあわせた制度設計に変更されていない。

- ・ 評価（自己点検に対するコメントはよいであろう）は、やりすぎるとマイナスにしか作用しない。評価に払うコストに相応する見返りが少ない。
- ・ 評価者として費やす時間が増え、日本全体では研究推進のブレーキとなっている。
- ・ 評価が十分に公開されていない。PR されていない。
- ・ 国立大学が学校法人とならなかつたため、労働基準法が職員には適用される一方で、学生に対する扱いが別になるなど、齟齬が生じている。こうした齟齬はいろいろな面で起きており、それを解消しないと効率的な運営は実質的に不可能。
- ・ 産業界とのニーズの調整が不足。もっとニーズオリエンテッドになることを期待。
- ・ 国立大学では研究に適任でない教授が増加し、共同研究組織も作れない大学が多い。
- ・ 我が国企業の海外の大学へ流れている共同研究や委託研究の資金量を国内大学へ大きく引き戻すところまでは未だ至っていない。
- ・ 具体的な共同研究契約を結ぶ際の対応は、一律となりやすく硬直的になることも見受けられる。
- ・ 大学も自営のための知的財産を強く主張し始め、産学協同の技術開発についてはその知財の帰属などについて合意が得られず、足かせとなっている場合も出てきている。
- ・ 知的財産本部、T L O の役割分担等企業から見ると企業に対する対応体制がわかりにくい。
- ・ 気になるのは意識改革がベンチャーを生むような方向にのみ強調されていることである。
- ・ 理系教官と文系教官の交流の場が大学には少ない。

#### 取り組むべき課題

##### 全体

- ・ 研究以上に重要な教育に関してもウエイト高く評価して大学の重要な使命を明確にしてもらいたい。
- ・ 教育のみを行う教員に対するインセンティブを明確にして、教育の効率化を図る施策を平行して進めるべき。
- ・ 大学の存在を特徴付ける基礎研究に注目し、その成果が科学技術のシーズとして研究開発につながるような体制を強化すべき
- ・ 国からの研究費は特定の研究をするために、その研究の主任研究者の属する大学に支給されるべきであり、研究者個人に支給されるべきではない。
- ・ 任期制導入が必要。

##### 評価

- ・ 増加する膨大な研究成果に対するより客観性の高い評価方法の確立が必要。
- ・ 研究成果の評価と教育成果の評価を明確に区別しなければ、現場で混乱するおそれがある。

る。

- ・ 学問や研究の自主性を担保するような評価システムを構築する必要。
- ・ 学科、学部レベルでも改廃の評価基準を決めて、厳格に適用すべき。
- ・ 効果的な施策を作るためには、大学の現状をきめ細かく把握するシステムが必要。
- ・ 学生による授業評価は拡充していくべき。
- ・ 大学毎の運営費交付金は改革への取り組み等も考慮して決定されるような仕組みを作ることが必要（向こう6年間第1期）。

#### 交流

- ・ 大学あるいは研究機関の間で同一テーマの共同研究を効率よくおこなえる体制の確立も必要。
- ・ 私立大学、公立大学の場合、経営責任者は研究の推進には意欲的でないことが多いので、もっと助成を充実して経営責任者の目を開かせる必要がある。

#### 人材

- ・ 各大学あるいは主な大学の人事システムをフォローアップし、人事制度の設計の見直しを促す必要がある。
- ・ 一度社会人となった人々が再び教育を受け、より実践的なスキルを身につけられるような場を提供すべき。
- ・ 新しい分野をリードする先生を世界から幅広く集める努力が必要。
- ・ マスター、ドクターの学生への奨学金の充実を図り、特にドクターへの進学しやすい環境を作ることが重要。
- ・ 大学院学生の謝金による雇用の場合、勤務時間管理に膨大な労力が必要となるため電子システムの導入ができないものか。

#### 知財

- ・ 大学に金を投じ「標準化」について日本がとる施策を推進。

#### 起業・ベンチャー

- ・ 中国の国立大学の1992年以降の動向を学ぶべし。

【問 11】国立試験研究機関等における研究開発の推進と改革について、この3年間の取り組みに対する評価、新たに取り組むべき課題及び新しい状況の変化についてご意見をお書きください。

#### 取り組みに対する評価

( + )

- ・ 国研等の独立行政法人化が大規模に実施に移され、組織的にも、研究者個人の意識としても、産業界への貢献・技術移転に対応する改革が前進した。
- ・ 国研のほとんどは独法化したのが、その影響は極めて大きかった。研究組織、人材登用、職員の処遇等について、独法の長の大幅な裁量権が認められたことから、柔軟、迅速、効率的な運営が可能になった。
- ・ 規制緩和は確実に進んでよい効果を生みつつあるが、国の官僚の意識がさらに変わるとよい。
- ・ 国立試験研究機関、独立行政法人については、2001年の「特殊法人等合理化計画」により事業の徹底した見直しが進み、非国家公務員型の独立行政法人が8機関誕生する等、大きな進展がみられている。
- ・ 法人化により、短期の成果を求められるようになったためか、大学等からの研究所への人材に移動が見られるようになった。
- ・ 産業技術総合研究所における『新概念：本格研究（第2種基礎研究の確立）』へのトライアル、物質・材料研究機構におけるナノテクノロジー総合支援プロジェクト、などいわゆる『死の谷』越えのための施策が進んでいることは評価できる。
- ・ 独立行政法人の研究機関において、若い即戦力的任期付研究者が多く加わることで、研究現場が活性化されていると感じる。
- ・ 従来の研究所の壁がなくなりつつあり、テーマの効率的な研究体制が再構築されていると感じている。
- ・ 独立行政法人化によって研究開発プロジェクトの推進がより現場に近づいたことは評価できる。
- ・ 改革はスタートしたばかりであり、今後の効果を見ていきたい。
- ・ 日本版パイプライン法の適用によって、企業側の権利配分が明確になり、省庁間にバラツキはあるものの、共同研究がしやすくなった。

( )

- ・ 毎年予算が削られる状況では「弾力的な組織運営による柔軟かつ機動的な研究開発」は行えない。機関への予算配分は各府省や組織の問題であるとして放置することが大きな問題。国全体の科学技術政策の舵取りをしているのであれば、各府省に意見すべき。
- ・ 旧文部省と旧科学技術庁の両方で行われていた研究分野においては、省庁統合後でも予

算系統の違いなどから、組織間の研究者の往来や共同研究が必ずしもスムーズでないケースもある。

- ・ 独立行政法人化といっても、まだまだ省支配が強いままであるか、あるいはさらに一層強まってきているというところにある。各省の行政に密接に関連するところは国立研究所のまま残っているはずなので、独立行政法人は国家、あるいは世界という意識で、目的とする研究を推進すればよく、そのために必要な連携、統合等は積極的に行うべき。総合科学技術会議の戦略にはこのところが決定的に欠けている。
- ・ 予算は主務省庁の運営費交付金で運営されており、純粋な研究以外の行政対応が従来よりも増加しており、また、交付金及び人員の削減や評価等に係る業務負担の増加により、研究業務そのものへのしわ寄せが大きくなっている。
- ・ 制度上の自由度は大きくなったが、実際の運用において自主的な規制が多く、制度が効率的に活用されていない。
- ・ 基礎研究にける研究資源、わけても若手研究者の基礎研究への投入が、量的に減少しているように思える。
- ・ 評価をしてもそれによるリストラがなければ評価に費やす時間はロスである。評価に見合うリストラを行うべき。
- ・ 新規採用者を中心に任期制の採用などによる雇用形態の変化が、長期にわたる基礎研究との相性が必ずしもよくない。
- ・ 特許の取り扱いなどが未だ保守的。事務レベルでの対応が遅いなど、機構改革が更に必要。
- ・ 大学等に対する科研費は、学術研究に限定すべきであり、目的志向型の研究所は参加すべきではない。
- ・ 総体的には研究成果の実用化の努力は進んでいるが産業への広報はいまだに不十分。
- ・ 資源を浪費しているだけの機関もある。
- ・ 人材の流動化等は、独法のみでの取り組みでは限界があり、必ずしも大きな流れとなっていない。
- ・ 人材育成への取り組みや任期後の処遇(人材の流動性)がまだ不十分である点が否めない。
- ・ 研究独法は公務員型を採用したため、職員は依然として公務員の身分を有しており、これが、産業界との人材交流等において制約となる場合もある。
- ・ 内部の研究員へのインセンティブが少ない。外部への技術移転、共同研究で成果が出たときの研究員への報い方について考える必要がある。
- ・ 研究員に重点が移ったために組織が見えにくくなっている。以前に行った研究について問い合わせても印刷された報告以外、技術的ノウハウが散逸してしまっている。これは国家的損失。
- ・ 目的への貢献実績を評価すべきであって運営の手段(上記記載の産学官連携、弾力的な

組織運営、人事制度等)はどうしてもよいこと。

- ・ 大学とは一線を画し、企業化、事業化を志向した基礎研究をより重視すべき。

#### 取り組むべき課題

##### 全体

- ・ 公的研究機関については、一民間企業では導入・開発が難しいような、共通基盤的な大型研究設備(最先端分析機器、工学実験設備他)を開発・整備し、民間企業もそれを使用できるような貢献もして頂きたい。
- ・ 複数の機関で実施している競争的研究資金の配分業務をできるだけ統合し、米国のNIH、NSFに対応するようなファンディング・エージェンシーを設立すべき。
- ・ 研究の社会コスト負担の軽減という立場から、地方公共団体が保有している試験研究機関と中央研究機関のあり方について再検討するべき。
- ・ 弾力的な運営には、国からの制約を可能な限り外した方がよい。
- ・ 公的研究機関についても、競争的研究資金の比率を上げるべき。
- ・ 国立機関として実施すべき分野(計量標準、国土管理、食品・医薬品等の安全性評価、都市計画等)を独立法人が行うことの可否は検討するべき。

##### 評価

- ・ 第三者の評価を受けることが望ましい。その評価は財政上の支援に反映されるべき。

##### 交流

- ・ 大学・民間との人事交流活発化の取り組みが必要。

##### 人材

- ・ 公務員(準公務員)の終身雇用も再検討の時期に来ているのではないか。民間も含め、大学、公的研究機関との間で相互乗り入れ等の人材の流動化が必要。
- ・ 改革は進んでいるが、研究者の平均年齢が上がらない、流動性のあるシステムが可能かどうかは今後の大きな課題。
- ・ 大学・産業界との連携強化は一步ずつ前進している。全体にグローバルな対応が遅れている。特に、外国人研究者への制度が不備。
- ・ 女性研究者の育成は早急に強化すべき。
- ・ 研究成果を事業化するプロが必要。
- ・ 機関毎にポストクの待遇の自由度を増やし、人気のない組織は高額の給与を出せるようにするなどの幅を広げる必要があるかもしれない。
- ・ 研究機関に終身雇用は馴染まないため、任期制を厳格に適用し、年俸制の採用、人材の流動性を実現する必要がある。

- ・ 産業界からの研究員の出向形態は種々なものがあるようであり、単純な単一化したものが望ましい。
- ・ 民間の大学以外の研究機関からの研究費申請を促進し、研究公務員（国立大学など）の民間研究所での採用を促す。

#### 知財

- ・ 共有特許は企業と国研がお互い自由に利用でき、それぞれの方法で成果を幅広く普及させていくことが望ましい。

#### 起業・ベンチャー・プロジェクト

- ・ 多くの人材を投入して戦略的に行う研究と、少人数でも行う独創的、萌芽的研究とのメリハリをつけた組織的マネジメントが必要。

【問 12】民間企業における研究開発の推進と改革について、この3年間の取り組みに対する評価、新たに取り組むべき課題及び新しい状況の変化についてご意見をお書きください。

#### 取り組みに対する評価

( + )

- ・ 民間企業はかなり前向きな研究開発投資が出てきている。
- ・ 研究開発税制は開発投資の拡大に寄与するものと考える。
- ・ 日本経済の国際競争力向上という観点からみて、研究開発税制の拡充、IT投資促進税制等といった企業の研究環境改善は企業の研究開発の活性化に大きく寄与するものとして評価できる。
- ・ 産業活力再生特別措置法(日本版バイドール条項)の適用がほぼ全ての委託開発研究事業に適用されていること、適用が拡大されていることも、企業が国の研究機関等と連携する場合のインセンティブになる点で優れている。
- ・ 最近、最先端企業等のトップランナーに対する補助金方式の研究開発プロジェクトが行われているが、産業競争力確保の観点から評価できる。
- ・ 民間企業の競争的資金への参入の自由化は評価すべきである。
- ・ 平成15年度から試験研究費控除税額が増加額基準から支出額基準に改正されたことは評価できる。
- ・ テーマによっては産学官が対等の立場で、共同で公募に対応できるチャンスが与えられたことは、企業の研究者にとっても励みになる。

( )

- ・ 研究開発税制、特別償却制度などまだ不十分である。思い切った強化を望む。
- ・ 研究開発税制がどのように拡充されたか一般には余り知られていない。
- ・ 非常に不安定な単年度予算制度により、研究開発内容まで振り回される傾向がある。複数年度予算制度の適用拡大が必要。
- ・ 補助金が増加したが、現在の補助金制度では対応できる企業は大企業に限定される。
- ・ フォーカス21に代表される助成事業は、他の委託事業の縮小とセットになっていたため、課題を残したとの評価もある。
- ・ 長期的な課題への基礎からの取組がほとんど見られなくなり、比較的短期間に成果に結びつく研究のみが残されている感がある。
- ・ 基礎的なもの、長期的なものに関しては大学、公的研究所、独法研究所に対する依存度が増えている。10-20年後を考えたときに今のように日本の技術力が国際的競争力を保てるか疑問。
- ・ 競争的研究はプラスであるが何もしなくても身分が保障されている現状では真の競争



はない。競争を促進する雇用関係、発明者としての相当な対価につき未だ未整備な点が多い。

- ・ 日本への海外からの直接投資が製造業としてはほとんどない。
- ・ 民間企業における問題は上層部の意志決定の遅さ、判断の悪さであり、税制等で解決できる問題ではない。
- ・ 経営者に R & D 戦略を打ち出せる人材が少ない。それを活性化できる政策が必要。
- ・ 従来の基礎研究から応用研究、実用化という直線モデルではなく、これらを同時に並行して進める時代となった。このためには強力なリーダー的人材が必要。
- ・ 研究人材の流動化が進まない。産業界の博士号を持つ研究者の受け入れへの積極的な取り組みを強く要望。
- ・ 民間（特に大手）企業においては、研究者を抱え込みすぎる。もっとベンチャー等アウトソーシングを有効に活用すべき。
- ・ J S T の共同研究はバイドール法の主旨（広義）に反しており、円滑な成果の社会還元を阻害している。J S T の組織、設置目的を見直し、委託研究補助金の配分機関に早急に移行すべき。

#### 取り組むべき課題

##### 全体

- ・ 税制での優遇措置は拡大すべきである。
- ・ 研究開発税制の拡充として、I T 投資促進税制、研究開発用機械等の取得に対する特別償却制度、産業活力再生特別措置法（日本版バイドール条項）の適用拡大などを希望する。
- ・ 研究開発税制も追い風とはなるが、むしろ法人税を諸外国並に引き下げの方が、企業の経営判断の幅が広がり、産業競争力の強化という観点ではより効果的ではないか。
- ・ 研究開発税制に関しては、わが国のグローバルな競争力低下の現状を考慮し、研究開発費全体に対し思い切った税率（従前の半分以上）にし、民間の開発意欲促進を図って欲しい。
- ・ 研究にかかわる税制度が拡充されたとはいえ、大学への奨学研究寄付金に対する免税など更なる拡充が必要ではないか。
- ・ 今は国際競争力がある貿易財産業が我が国を支えているが、それらの産業が国を支え続けるための産業政策が不可欠であり、地域科学技術振興施策等を拡充していくべきと考えている。
- ・ 今後の民間企業における研究開発に関しては、自ら維持することが困難になった基礎研究を産学官連携で補強していくこと、研究開発用機器への投資が行いやすい環境整備を行うことが課題。

## 評価

- ・ 日本版バイドール適用により実績のあった研究成果を用いて、行政利用・公共利用分野での大規模な実証実験や政府調達を推進すべき。このとき一般的な公共投資予算に対して投資効果の比較評価を着実に実施できる機関を支援する必要がある。

## 人材

- ・ 理数系大学出身の技術者の待遇を改善すべきで、理科離れも技術者を優遇すれば解消が可能。
- ・ 技術者の雇用については補助金を出しても良い。
- ・ 企業としては新卒の採用時に学力、能力に応じて給料に差をつける等学生が勉学に励むことに対してのインセンティブを強化すべき。
- ・ 企業の公的研究機関からの研究者受け入れに対する税制措置や助成金制度の新設及び拡充、アウトソーシング促進税制等を検討すべき。
- ・ 人材の育成にも経済理念を導入すべきである。
- ・ 税制を含め転職が不利に働くような社会制度・習慣を改めることが必要。たとえば退職金制度、退職金に対する税制などは、見直しが必要。

## 知財

- ・ これまで蓄積された技術資産や科学技術の高付加価値化、及び社会への還元方法などのノウハウには卓越したものを活用すべく施策を打つべき。
- ・ 昨今の特許報酬と研究者の身分待遇の制度的取り決めを早急に整備する必要がある。

## 起業・ベンチャー・プロジェクト

- ・ 呼び水としての政府予算は重要で、今後海外へ発展できるハイテクベンチャーの育成など焦点を絞ったグラントの創設などが必要。
- ・ 民間企業コンソーシアムを国が創造して支えていくのも一考。
- ・ 日本は研究開発型ベンチャーが絶対的に不足しているため、大学発ベンチャーの育成と大企業のスピンオフベンチャーを誘発させるための特別な制度を早期に設けるべき。
- ・ ライフサイエンス関連産業の start up へは投資を拡充すべき。バイオベンチャー振興のためライセンスアウトを義務づけた大学への補助金等を考えてはどうか。
- ・ アクティブな中小企業には、補助金ではなく 100%研究業務依頼でもよいのでは。
- ・ 受託研究という形態ではあるが、民間企業の方からも希望する研究課題等を応募できるシステムを作ってはどうか。
- ・ 国プロ終了後の収益納付制度の検討を望む。収益納付基準の明確化が必要。
- ・ 国家プロジェクトの実施などにおいて、海外企業との共同研究も可能にするなどのフレキシブルな対応も必要。

【問 13】産学官連携について、この3年間の取り組みに対する評価、新たに取り組むべき課題及び新しい状況の変化についてご意見をお書きください。

#### 取り組みに対する評価

( + )

- ・ 産学官連携の気運は盛り上がりを見せており、環境の整備も進んできた。
- ・ 産学官連携の促進により、大学、公的研究機関、企業、それぞれの研究者の意識が変わりつつあり、共同研究、企業への技術移転、大学発の技術の事業化等が促進されている。
- ・ 総合科学技術会議による産学官連携会議は、産学官連携に向けた大きな流れを創り出したものとして、大いに評価できる。
- ・ 尾身(元)大臣の肝煎りで始まった産学官連携キャンペーンがあればこそ、ここまで国全体が動いてきた。
- ・ 産学官連携については、この3年間で大学発ベンチャー企業数、大学と企業等の共同研究件数が急増する等、大きな進展がみられた。
- ・ 主要な大学における産学官連携の体制・組織(窓口オフィス、知財本部、コーディネータ、BVLなど)は相当整備されてきている。
- ・ 研究独法においては、技術移転、共同研究、民間研究者受け入れなどの制度整備と、それに基づく連携の強化が見えて進み、成果に結びつきつつある。
- ・ 「大学の組織」対「企業の組織」が包括的に提携する新しいパートナーシップ形態が進展していることは評価できる。

( )

- ・ 産学双方が世界を見据え、日本の将来のためにどのような人材を育て、どのような研究領域にチャレンジしていくべきかを議論し共有していく土俵は不十分。
- ・ 制度が充実されたからといって連携が急激に進むものではない。進まない理由はどこにあるのか、何が障害となっているのかを調査・検討する必要がある。
- ・ 大学の産学官連携プロジェクトへの考え方、国のプロジェクトのマネジメントなど、まだ努力が必要である。
- ・ 産と学を繋ぐ「目利き」人材が限られている。
- ・ 産学官の連携を強調するあまり、連携にフィットしない基礎的な研究テーマをスポイルしかねない危険も感じる。
- ・ 大学側ではまだ一部しか産学官連携で動いていない。
- ・ 大学は日本発・世界初の独創研究に、より一層注力すべき。
- ・ 大学側での柔軟性が不足しているし、民間企業の大学への信頼感が乏しい。
- ・ 大学や政府系研究機関の産業界へのアピールが極めて少ないのではないか。
- ・ 実質的效果を伴わない連携、スローガンだけの取り組みが多すぎる。

- ・ 学・官の研究テンポが民の必要とするテンポに合致しないことも課題の一つ。
- ・ 官は限られたテーマの取り上げ方に専門的視野が弱い。
- ・ 産学官連携を促進するためのインフラが不備であり連携するためのオーバーヘッドが大きい。
- ・ 大企業の研究企画中枢が大都市圏に比較的集中していることも関係して、旧帝大系も含めて地域に立地する大学と企業との連携が遅れ気味。
- ・ 国立大学発特許の取り扱いについては、大学内に設置される知的財産本部と外部に設立されたTLOとの関係が不明確。
- ・ 産官学連携が型重視である。産官学の共同研究予算申請には産、官、学を加える必要があり、無理をしてでも、各界から仲間を集めて申請しないと予算をもらえないという話を聞く。
- ・ 中立を重んじ大学の先生がリーダーとなる現状体制はあらためるべき。
- ・ 産官間で共同研究を行う際の手続きが煩雑であり、制限が厳しいなど敷居が高い。
- ・ 共同研究では大学が共有特許の不実施補償を要求すること、委託研究成果の委託元への優先実施権の付与が保証されないこと、秘密保持の不安（論文発表重視、学生の守秘規定など）などがある。
- ・ 成果の所有権等についても明確にすべき。
- ・ 知的財産活用環境がまだうまくできていなく、産学共同で（基礎研究で無くても）事業化に近い連携案件をスタートする際、まずは入り口で知的財産の扱いについて合意を得るのに時間がかかる。
- ・ ベンチャー化も大事だが、ベンチャーの成果も評価すべき。
- ・ 医学分野においては厚生労働省などとの間でもう少し活発な人材交流が望ましい
- ・ 積極的になされているがスピードが遅い。特に、産業界からの人の採用、海外からの採用およびインセンティブの強化など迅速に進めるべき。（問8で回答）

#### 取り組むべき課題

##### 全体

- ・ 連携のあり方については、単に欧米からの輸入ではなく、我が国に定着し活用できる組織やスキームのあり方について、今後も検討を進めるべき。
- ・ 人材交流は進んだが、実際の流動化はほとんど起こっておらず、次の3年間で流動化の試みをすべき。
- ・ 大きな資金で強力に推進してこそ意味がある。そのときは研究リーダーとは別にコーディネーターやマネージャーが必要。知的財産化、投資、企業化などに対応できる専門家を加えた産学官連携チームを育てたいものである。
- ・ 理工系だけでなく経営、経済、法務分野まで広げた連携が今後求められる。
- ・ 窓口のワンストップ化が進まなければ、せっかく盛り上がりつつある産学官連携の機運

に水をさす可能性もあり、政府レベルでの意見統一が必要。

- ・ テーマによっては国家予算によって教育研究拠点を設立し、我が国全体（一企業に偏ることなく）の基礎技術の底上げを考える必要がある。
- ・ アウトプットが事業化、商業化につながるような制度、環境の整備が重要。
- ・ 行政機関が積極的にコーディネートや予算拡大を図らないと、なかなか従来の壁を破るのは難しい。
- ・ 産学官推進の予算が文部科学省、経済産業省を中心に出されているが、分野を拓げる意味から他の省庁や特殊法人のファンド部門にも増額することが大事。

#### 評価

- ・ 実質的な成果（例、雇用創出、IPO件数）尺度を開発するのがこれからの段階。
- ・ 共同研究数等の数値には推進の成果が現れているが、それだけでよいのか。何であろうと共同研究さえすれば産学官連携とみなされるのか。何か別な指標を検討してはいいか。
- ・ 個人を前提とするばかりでなく他分野の研究者との連携、産学官の連携、他機関との連携など、仕組みを工夫した提案に高い評価を与えることを必要条件にして、研究成果の移転、他分野の波及を加速すべきではないか。（問8で回答）

#### 交流

- ・ 民間の創造意欲を刺激するような学・官からの提案、逆に民から学・官に何が学術的障壁なのかを率直に訴える相互交流が必要。
- ・ 民間企業の意向を正確にくみ取り連携を強めるためには、当面、研究独法を結節点として、産学官三者が結びつくような体制を構築することが有効。
- ・ 地域に立地する大学も、大都市圏での情報発信を積極化させるなど、産学連携活動を広域化させる必要がある。
- ・ 企業の管理部門の人材が大学、公的研究機関で講義やセミナーをすることがもっとあっても良い。
- ・ 産業界 大学などの相互交流は進んだが、一方通行であり、大学側の門戸が閉鎖的である。次の3年間で最も改革が必要な領域であると考え。（問8で回答）

#### 人材

- ・ 連携を効率化するためには事業化促進の人材、研究開発の経験の深い人の登用が必要。
- ・ 本当に世の中に役立つ研究を志す大学の教官の数が多数派になれるかである。
- ・ 人材育成手段として、科学技術を産業化へと結びつける『目利き』を育てる技術経営（MOT）コースの設立が急務であり、これへの企業参画は必須。
- ・ 旧体制の産学官連携ではなく、ベンチャーキャピタル等の新しい体制での産学官連携の

できる人材を育成すべき。

- ・ 「目利き」人材の育成に当面注力すること。
- ・ 産学連携では、インターンシップの活用等を含めて質の高い成果を生み出せる連携を目指すべきである。
- ・ 日本ではドクターのレベルが低く、産業界の要望にマッチしない。産学双方が汗を流してドクターを育てる施策が必要。(問8で回答)

#### 知財

- ・ 学の知的財産の公開を積極化すること。
- ・ 地域におけるTL0が相互に連携して共通の共同研究契約書を作成するなど解決策を探求できるのではないか。
- ・ 知財権の移管においては、専用実施権、サブライセンス権の付与を可能にする必要がある。
- ・ 独法、大学において秘密保持に関する意識を定着させることも肝要。
- ・ 研究開発の成果に伴う関係者への個人的利益のあり方ももっと検討すべき。米国では研究開発社も研究成果のビジネスへの応用価値を意識しつつ進めており、当然、個人への利益還元もあるし、そういう方法も制度として整いつつある。我が国も研究開発社への利益還元をインセンティブとしてルール化すべき時が来ている(研究機関、民間会社を問わず)。(問8で回答)

#### 起業・ベンチャー

- ・ 大学、国研いずれも自らの研究成果を企業化することを推進すべき。
- ・ ハイテクベンチャー企業活性化のためには、なんと言ってもリスクをとれる事業開発者や経営者が必要。それらをリクルートできる助成金が必要。
- ・ 公的研究機関の研究者の受け入れ、共同開発のための資金提供などについて、民間企業側のより踏み込んだ対応が必要。

【問 14】地域における科学技術振興について、この3年間の取り組みに対する評価、新たに取り組むべき課題及び新しい状況の変化についてご意見をお書きください。

## 【主な意見】

### 取り組みに対する評価

( + )

- ・ 産業・知的両クラスターは地域の産業創出の呼び水となっている。
- ・ 地域の意識は確実に変わってきている。地方分権をさらに進めるとよい。
- ・ 特区などにより新しい芽が出始めている。今後の継続的な育成が必要。
- ・ 徐々に効果を発揮しようとしているところであり、地域振興への直接的効果が現れるには時間が掛かる。
- ・ 産学官連携の中で、各地域においても経済活性化の特効薬的期待を込めて、夫々組織を立ち上げ、また官主導によるクラスター創成事業が推進されて来たことは評価できる。これから種々の障害が発生してくると思われ、地域が真に自立努力がなされている時には、離陸できるまで官側の支援継続が必要。
- ・ 知的クラスター、産業クラスターなど地域クラスターが整備され地域における産学官連携の体制ができつつある。今後は実際に機能が充分発揮できるかがポイントになる。当分は試行錯誤で効率化を目指し試行するしかないのではないか。

( - )

- ・ 地域にこだわる必然性はない。
- ・ 日本のように狭い国の中で研究開発において地域という観点が必要か疑問。
- ・ n e t の時代になり、物理的な中央/地域の概念は崩れつつあると思う。地域の求心力はむしろ「知識」「企業」等ではなくて「文化」「やすらぎ」に移りつつあるのではないか。中央の小型地方は成功しないと思う。
- ・ 地域に科学技術振興の拠点がいくつかできつつあることは高く評価できるが、数が多すぎてすべて中途半端な規模であり、大きな成果が期待できるか疑問。中途半端なものを多く作るよりももっと大規模な拠点到すべき。
- ・ 取り組みの中には技術的水準や実用化への見通しについて疑問のあるものも多い。
- ・ 残念ながらこれも掛け声ほどには進んでいない。それにはここでは挙げきれないほどのさまざまな原因があり、その殆んどは既に今までもいろいろの機会に指摘されている。一朝一夕には格段の進歩は望めない。諦めずに粘り強く努力して行くことが肝要。

## 取り組むべき課題

### (支援の在り方)

- ・ 予算のばらまきで終わらないよう、地域の自立への努力を見極めた上で本格的なクラスター形成への支援の継続が必要。
- ・ 実施例が生まれ始めており、その状況をきちんと整理・分析の上、地方自治体、地方公試、地域大学などを中心にした連携に対して、国が適切な支援を行うべき。この連携の輪に、他大学や研究独法が適宜関与していくのが理想的な姿。
- ・ 同じような技術分野のクラスターの複数の存在は資源の無駄遣いになりかねない。地域の特徴を活かしたクラスターの形成が必要。
- ・ 地方大学および地域試験研究機関の研究者の地域産業活性化にむけた意識改革と熱意が鍵を握っている。
- ・ 大学が地域の地場産業の育成や振興に貢献する動きが活発化している。今後もこのような大学と地域との連携を推進すべき。
- ・ 重点領域の選択においても、領域・分野という分け方に、地域という分け方をクロスできればよいと考える。

### (地域の人材)

- ・ 地域においていかに人材を確保していくかが成功に向けての鍵。
- ・ 人材の育成と地域ごとの特長ある戦略づくりが重要である
- ・ これまでの短期的・小規模プロジェクトを中心とした地域密着型産学連携だけでなく、産学・地域が連動して、20年～30年といった長期的かつ大規模な技術革新基盤の構築が望まれる。
- ・ 地域にあまりにも人材が不足。県や市レベルで自立的に行えるように仕向けることではないか。そのために、有力人材が地方に行けるように税優遇なども考えるべき。



【問 15】 科学技術に関する人材の養成と教育の改革について、この3年間の取り組みに対する評価、新たに取り組むべき課題及び新しい状況の変化について

< 博士・修士課程 >

- ・ 科学技術は人、物、金、と情報の4要素であり、これらに資源配分されるべきであるが、知の原点である人材活用に大きな欠陥を抱えている。例えば博士課程卒業者の進路を見ると、01年度12,000人のうち、大学が1,800人、ポスドクが2,200人、研究機関公務員等が2,800人で、企業には1,300人で11%しか来ない。これは米国の30%に比べあまりにも少ない。理由は、専門馬鹿は企業では通用しないからと云われているが、博士課程教育のあり方と企業の期待度に格差があることは事実。企業の要求を調査し、それを反映させた博士の育成を望む。企業とのインターンシップ制度の拡充が効果的である。企業側も優秀な博士課程卒業者の待遇改善を図る必要がある。企業と大学の連携は次第に成果があがっているが、博士課程教育への企業の寄与など、独法化後の大学運営に企業の関与を深める施策があっても良い。
- ・ ドクター人材が欧米に比べて見劣りする。産業界で活躍したいと思うマスターの学生がドクターへ進学したいと思うような博士課程を産学双方が汗を流して築いていく必要がある。融合技術分野での目的指向の新しい研究センターの設立はその一つの方向である。
- ・ 現実的には研究成果(論文数)や外部資金の導入が評価に繋がっていく要素が強く、教育の比重は落ちていると感じている。このままでは、将来的に問題を生じることになるであろう。博士課程の進学に関して金銭的な問題は大きい。奨学金(貸与でいい)の充実が望まれる。現状では、必ずしも的確とは感じられない審査で選ばれる学振の特別研究員とそれ以外の学生の待遇の差が大きすぎる。もう少し広く、薄くを考えてもよいのではないか。また、法人化にともない、博士課程の学費のみを安くできるような方策を考えるべきである。
- ・ 大学改革の目的は、知的レベルの高い人材の育成にあり、大学院の拡充はその目的の為に推進されている。高い専門能力を持つ人材育成の為に専門大学院の設置も、今後拡充されて行くことが望ましい。
- ・ 過去3年間で、全国20~30の大学院大学でMOT(技術経営)人材育成コースが整備されたが、その規模はまだ米国(年間1万人以上)の1/10以下で、今後着実に増強することが求められる。
- ・ 大学院では研究も重要であるが、高度の基礎研究を重視すべき。
- ・ 大学院重点化により教官の充実化が行われた結果、教授の数が助手の4倍、助教授の2倍も多い研究科が数多くできている。将来の優秀な若手研究教育者育成において新たな問題が発生している。
- ・ 医学系の大学の学部教育については、多くの大学でカリキュラムの再編成が行われ、

改革されつつあるが、大学院生の教育においては、ほとんど実体は変わっておらず、今後も変わる可能性は少ない。その根本的な原因をよく考えてから有効なシステムを作る必要がある。

- ・ 研究の高等教育は、基本は若い時代、バイオでは30～35歳までに独立で責任を持って研究が出来る環境を与えること、その場が秀れた研究者の近くにあること、異分野の人と論議できる場を与えることであるが、このような制度には全くなっていない。

#### <大学>

- ・ 基礎学力や教養教育が不十分なまま徒に就学期間を長期化させることは、若年労働力の不足に拍車をかけることともなるので、大学のレジャーランド化を阻止する厳しい教育が望まれる。肩書き社会から実力社会への転換の為、高校の受験予備校化を防止する為、大学を「入り易く出にくい」教育の場に変える必要がある。インターシップ制や教養教育の充実など人間としての基礎訓練を充実し、学ぶ目的を持った学生を作ることに注力すべきである。
- ・ 全般的には成果が上がっている印象である。物作りや実験技術の修得の観点からは、現場で学生と常にコンタクトする大学の助手や技官の数が大幅に減り、学生は結果がすぐ出るソフトにばかり目を向けて技術を軽視しがちになったことは大きな問題。
- ・ ダブルメジャー制度や学生の他大学への移動など4年間単なるエスカレーターにしないで評価しながら育成すべき。
- ・ 企業は、一分野だけでの技術では製品化が困難で異分野融合が重要となっており、専門性の広い、何にでも対応できる研究者を必要としている。ダブルメジャー制度など活用し、学部から少なくとも2分野専攻できるような教育システムに改善し、専門性もあり、視野も広い学生を養成してもらいたい。
- ・ 学校教育法や大学設置基準と大学設置にかかわる規制緩和をどのように調和させれば改革がさらに進展するのか、大学の多様化とあわせて中央教育審議会における集中的な検討が急がれる。
- ・ 21世紀COEプログラムのように、「選択と集中」を実施し、より競争的な研究環境整備を行ったことは評価できる。しかし審査の過程が充分に開示されたとは言いがたく、選考基準も明らかではないため、どのような選考基準で選考したのかといった情報をより詳細に開示していく努力が必要である。また、その研究成果についても公正な評価が必要である。
- ・ 各教育段階において、いわゆる「リベラルアーツ」(教養・素養)を高める必要がある。専門以外では国際人としての教養が低いのではないか。
- ・ 教養教育が軽視され、人間形成の基盤が崩壊してしまったといえる。技術者の促成栽培をしているようなものである。これでは将来に向かって優れた経営者も研究リ

ーダも失われてしまう。反倫理的なビジネスや大事故につながることを心配している。要は教育内容のバランスを欠いている。

- ・ 日本では東大（分野にもよるが）が抜きん出て強いが東大を弱くするような政策は論外。ますます海外と戦えない。弱い大学を強くすることと東大の分散化は別の話。
- ・ 頂点をさらに高くすることへの注力が進んでいるように思うが、一方底辺の拡充も大切だろう。障害のある人への高等教育に対する強い国の姿勢、支援が望まれる。
- ・ 工業高等学校レベル、工業高等専門学校レベルでの教育の質的改革が必要ではないか。技能オリンピックも単なる技能それだけの目安ではない。

#### <初等教育>

- ・ 若年層の学力低下は深刻な問題と認識している。初等教育、義務教育を早期に改革し、特に基礎学力の向上に努めるべきである。
- ・ 人の能力の成長には差があるので、飛び級を含め、少ない挑戦者を引き上げるシステムが必要。特に、web活動重視でなく、手で触れ、驚き悲しみほめられ、という科学技術に対する感動を、小中学校から植え付けることが先である。大学だけではなく中学高校に対しても、総合科学技術会議として踏み込んだ提言が必要。
- ・ 今の学生は、科学技術に関する夢とロマンを決定的に失っている。総合科学技術会議では、科学技術による産業振興があまりにも前面に出すぎで、実利だけを求める科学技術の教育にシフトしてしまい、これではユニークで独創性のある能力をもった人材が育成できない。科学技術計画の基本理念にもう一度立ち返って人材の養成と教育の改革を再検討する必要がある。具体的には教育改革の対象が大学以上を対象としているが、そうではなくて、受験システムの見直しも含め、小学校からの抜本的な改革が必要である。
- ・ 科学技術力向上のためには教育の問題を避けることはできない。小中学校ではゆとり教育が進められてきたが、これは義務教育では最低限の教育しかしないということ。日本の科学技術水準は世界的に見ると漸次低下傾向にあるが、国策として初等教育レベルを低下させているため、今後ますます世界との差が開くことは確実。

#### <教員>

- ・ 高等教育を効果あるものにするためには、現状の初中等教育の抜本的改革も必要。初中等、高等教育を問わず、教員の任期制、評価制度を整備し、結果の出せない教員は排除される仕組みが必要である。
- ・ 学校教育では、小学校・中学校における「考える教育」が重要。このためには教員の質の再検討が必要。教育者のレベルアップ（例サバティカルで再教育の機会を開く）、地位向上（必ずしも金額ではない）を図るべき。

#### <理科離れ>

- ・ 小中高生の科学技術離れは深刻で、科学技術に夢を与える強力な政策が必要である。例えば、数学、化学オリンピック等への強力なサポート、スポーツ、音楽家養成に類したサイエンティスト養成拠点等も検討すべきである。
- ・ 若者の科学技術離れは著しい。それは安定な職業との印象が薄いせいではないか。また投資対効果をあまりに評価しすぎるのではないか。むしろ研究機関等にポストドクを配分する制度を安定に運営させる方が実際の戦力と人材育成になる。
- ・ 子供達から見て、科学者や技術者が野球選手やサッカー選手のような憧れの職業でなければ優れた人材の育成は望めない。このためには科学者・技術者の地位向上が不可欠である。中学生・高校生から見て、大学生・大学院生から見て、アカデミアや産業界における研究者・技術者が大変魅力ある職業に見える様な社会を創るという観点で教育システム、産業界における技術経営の変革を考えることが重要。
- ・ 高等教育における理系の学生の割合は、日本は25%程度となり、中国、インドの50%よりかなり低く、学生数では半分以下というのが現状。理科離れは、初等中等教育の段階から始まるので、人材育成、教育改革のターゲットとしてもっと低い年齢層も加えるべきではないか。

#### < MOT・外部認定制度・産業界との連携 >

- ・ 工学分野では学部卒業生は10万人を超え、修士卒が約3割に近く高学歴化が進展している。一方、固有専門領域は深化し、融合化し、多様化し、広域化しており、継続教育・生涯教育が不可避になっている。従来企業内教育で対応してきた継続教育はもはや限界となっており、多様化する産業の問題に対処できる技術者を大学（専門職大学院を含めて）で教育することも困難である。継続教育については学協会でも検討が進められているが、アクレディテーションなどを含め継続教育に対する公的な助成が必要。
- ・ 技術者そのものを認定する免許制度、資格制度を整備すべきである。免許は国、資格は学会等の第三者機関が認定するのがよい。
- ・ 技術者の外部認定制度には賛成である。我が国としてとるべき一つの道である。しかし試験の内容によって偏った知識の技術者集団をうみだすことになりかねない。
- ・ 外部認定制度に関しては土木など国際的に資格が必要な分野をのぞいては不必要である。本来、企業が自らの判断で学生を採用しているのであり、勉強していない学生を企業が採用しなければそれで十分なはずである。外部認定制度に対する企業の要望があるようだが、その前に企業は指定枠排除、入社時の一律賃金の廃止を行い、自ら採用に対しての意識を高めるべきであろう。
- ・ 一部に改善の動きがあるが、基本的にはあまり変化しておらず、米国などとの差が広がっているのではなかろうか。例えば、カリキュラム改革が進んでいるという中

間評価があるが、実態を見る必要がある。単に、授業名を変更し、旧態依然の講義となっている場合が多いのではないか。これらはカリキュラム改革とは言えない。また、インターンシップ、飛び級、多様化などのみが目立っており、肝心の授業自体は旧態依然としている。JABEEのような実態を見た評価により改革を進めるべきである。COEでの教育でも制度化された改革ではなく、金があるためにできている面が強い。本質的改革の施策がとられているとは言い難い。

- ・ 社会人の再教育ニーズに応える施策が足りない。科学技術の研究開発を行う総合的な能力開発とともに、単機能的な技術習得、短期間のブラッシュアップなどのコースも必要。また、研究者の再教育コースとともに、研究補助者、研究管理者等(評価者など)を教育するコースの設置が必要。
- ・ 現状は満足できるが、速度が大学中心であるため遅い。産業界への人材育成のためにもインターン制の拡大などが必要。企業の製造現場での学習も有効であろう。弊社は、インターン制度を拡充し、大学院生が数ヶ月にわたって会社に滞在し、研究開発に参画する制度を開始した。また、ホームページにて科学技術についての啓蒙を図るコンテンツを作成している。また、NPOの活用など、裾野を広げる必要もある。
- ・ 民間との連携や研究科、専攻などの整備を促進してほしい。また、企業側は高度の専門性を備えた人材雇用の受け皿作りと処遇が必要である。
- ・ 教育現場での新たな人材教育への取組は急速に進んでおり、総合科学技術会議の取組は評価できるが、変化が急激すぎて多様な人材を受け入れる社会の側の変化が追いついて行っていないのではないか。各々の人材がどのような分野で力を発揮できるのか等を、企業に向けて積極的にアピールすることが必要。

#### <その他>

- ・ 理系・文系という言い方がなくなるようにする必要がある。
- ・ 研究を社会ニーズと結びつける、あるいは将来構想を踏まえエンカレッジすることが重要であるため、研究マネージャの要請に注力すべき。
- ・ 研究人材の育成は、大学のみが担うわけではなく、研究独法のミッションでもある。連携大学院制度などを活用することにより、大学、研究独法が教育の分野でも連携を強めることは非常に効果的である。この観点から、最近、筑波大学と物質・材料研究機構との間で合意された独立連携専攻科の設置は画期的であり、今後同趣旨の制度がさらに拡充されることを望む。
- ・ 重点分野、領域毎に人材の不足を定量的に評価することが必要。
- ・ 海外からの留学生のうち特に優秀な人材を引き止めるためのインセンティブを強化し、日本への知的集約を図る必要がある。
- ・ 本当に良い人を確保するには、任期無しがベスト。アメリカだって例外はいくらでもある。必要な人材を引きつけるには個人的インセンティブの整備が必要と思う。

【問 16】社会とのチャンネルの構築及び倫理・社会的責任について、この3年間の取り組みに対する評価、新たに取り組むべき課題及び新しい状況の変化についてご意見をお書きください。

< 学習振興 >

- ・ 小中高校生の各段階で最先端技術に触れる機会作りも重要である。携帯電話、インターネット、ビデオゲームなど、ハイテク機器の正しい使い方、科学技術の正しい使い方について、初等教育段階からしっかりと教えることが必要。
- ・ 子供の理科離れ、学習意欲の低下防止対策が重要。日本の科学技術の優れた点と、これから日本がリードしていくべき分野のビジョンをもっと明確に示してはどうか。
- ・ 初等中等教育段階からの人材育成は極めて重要。一線の研究者と優秀な高校生を交流させるスーパーサイエンス高などの事業は非常に有効であるが、一般的にはまだまだ知名度が低い。これらの取組を今後一層発展させて、中等教育終了段階での人材の質的変革を図らねばならない。大学入試等課題は多いが、継続した取組が必要である。脳科学の成果等を取り入れた教育論を教育学に洗練していく研究開発を併行して実施すべきである。
- ・ サイエンスパートナーシッププログラム等の試みについては、研究現場と教育現場の間で情報交換する機会を提供するという点で高く評価できる。問題点は、「教育研修」などで現状行われているように、数十人の教員を研究機関に招いて数時間の講演を行う形式では広がりとして小さいことや、一度聞いて「なるほど、最新の研究現場と言うのはすばらしいですね」と感心するのみで終わってしまう可能性がある点である。より広く、より継続的なリンクをもつ第一歩として位置付ける必要がある。
- ・ 産業技術の理解増進の観点から、産業界も初等中等教育の段階への積極的な情報発信を行うべきとの考えが出されている（経団連産業技術委員会）。こうした動きとうまく連動して施策が効果をあげるべく努力を傾注すべきであろう。先日（1月20日）開催されたBT戦略会議において、「国民理解の増進」の進捗の遅れが目立つことが指摘されている。これは、社会とのチャンネル構築がいまだに進んでいないことの現れと捉える。バイオの産業化において、国民理解PAは不可欠である。これまでに草の根的に形成されてきたPA関連NPOなどの機能を上手に活用して、理解増進を図るための施策を早急に策定すべきである。また今後不足している科学技術コミュニケーターの育成も重要テーマになる。
- ・ 小・中学校生の体験学習等について、産業界として一層貢献していく必要を感じる。人間として拠って立つ教養（社会的責任、社会倫理を含め）を身につけるため、人文科学等の教育の充実を図るべきである。社会人を対象に、最先端の科学技術を容易に学べる公開講座をより充実して頂きたい。

- ・ 科学技術創造立国を実現するには、北の丸公園内の科学技術館のような産業技術に関する教育の場に対する政府の支援を強化すべきである。
- ・ 未来館は大変努力されているように思う。昨今の理科離れ、小中学校の理想と現実とのギャップなどを埋めるような取組みをさらに強化継続して戴きたい。地域の学校や科学館などとの連携も強化されたらどうか？
- ・ “夢を育てる”サイエンスTVプログラムが必要。NHK科学班の増員・スキルアップにより早急に取り組んでほしい。(アナウンサー中心の構成ではなく、研究者が主体の番組編成を)

#### < 国民と研究者等 >

- ・ 国民と研究者のコミュニケーションをあげる必要がある。倫理面でも研究者のルール作りは必要であるが、それとともに社会の人が、自らの社会に対する倫理観をもつことも重要である。このことを考えても文系・理系の研究者を問わず、社会との交流を増やすことは必要。
- ・ この問題は非常に大切であるが、大部分の科学者、技術者、研究者は他人事のような気持ちで第三者的に考えている。まず議論をする人は社会科学系の人が多く、言葉と論理構成が科学技術を食とする人とは異なる。もっと一般の人にわかる言葉で問題提起する必要がある。
- ・ 科学技術に携わる研究者は自分の研究内容を社会に分かりやすく説明する義務がある。日本国民は他国に比べて科学技術に対する興味も知識も少ないという調査結果が出ているが、この責任の一端は大学の研究者にもある。特に、基礎科学の研究者から、の役に立つという話ではなく、のよさがあるという話でよいから、情報発信をしてほしい。一流の研究者から小中学生に科学の面白さを教えてほしい。
- ・ 研究機関としては社会還元を精一杯やっているが、研究員は研究の時間を割いてまでサービスはやりたがらない。研究機関の努力を引き出すような仕掛け、映像化や見学館、案内人員の配置を可能にする制度がほしい。今後市民側からの要求・要望を汲み上げていく努力が全く不足している。今後の重要課題である。情報を受ける方の数が増えているのは結構なことであるが、出す方の負荷が過大になってきている。

#### < 社会的コンセンサス >

- ・ 大学側にはコミュニケーションの重要性がいまだ理解できておらず、その必要性和評価体制が必要である。
- ・ 科学技術の社会へのコミ等によるアピールをもっと増やすべき。
- ・ マスコミ等を通じて、科学技術に関する様々なコミュニケーションが報道されてお

り、評価される。マスコミを通じ、国民に夢のある話題を積極的に発信することが重要と考える。また、各試験研究機関にも広報部門の強化を指導するよう、各省に働きかける必要がある。

- ・ 産学の広報（学会が一般市民向けの後援会同時開催など）、一般市民の関心など確実に進んでいる。しかし単発的であって、流れができていない。従って、国民への広報と国民の要望を引き出すチャンネル形成が必要と考える。科学技術と日頃無縁な一般市民との対話、説明会、見学会等幅広いコミュニケーションが必要である。
- ・ 相次ぐノーベル賞受賞は追い風だが、衛星打ち上げ失敗など、科学技術振興に対する社会的コンセンサスが形成されているとはいえない。また、科学技術はより複雑化しており、一般国民に平易にその利点や意義を説明するのは難しくなっている。科学技術に対する社会コンセンサスを形成することは継続的に取り組むものであり、コンセンサス形成の手続きの整備しつつ、継続的に取り組む必要がある。
- ・ 科学技術基本計画では「ことば」はあふれているが、あふれた「ことば」を具体化する内容を読み取ることは困難である。「ことば」の具体化は制度を作ったということではない。たとえば、「社会的コンセンサスの形成」とは、具体的にどのような方法で達成できるかを検討したのだろうか。「社会的コンセンサスの形成」には共同主観（intersubjectivity）にかかわる議論が必須であろうが、そのような検討をした上で「社会的コンセンサスの形成」といっているのだろうか。上に掲げてある「ことば」は目的でも目標でも理念や構想でもなく、単に標語に過ぎないのではないか。取り組むべき課題は「標語」の具体化のための作業であろう。
- ・ 経済財政諮問会議と比較して、総合科学技術会議の社会での認知度も低い状況にある。近年の科学技術への関心の高まりに応えるためにも、総合科学技術会議と関係省庁による「科学技術版タウンミーティング」等を開催し、社会との双方向のコミュニケーションを充実させるべきだと考える。
- ・ 総合科学技術会議が司令塔として、研究者、産業界、官とのコミュニケーションを先ずはかるのが急務と考える。
- ・ 政府関係の情報開示とか、科学技術に関する一般の方との情報交換（例えば科学未来館の活動）等々社会とのチャンネルはどんどん増加している。一般に理解される言葉でコミュニケーションすることに留意しながら、引き続き様々な活動を実践していくことが必要である。市民も含めた多様なセクターから集まったグループが様々な分野で活動することが有効であり、そのためにはセクター横断的活動を担える形態として（研究開発型）NPO活動は大変有効かと思う。
- ・ 一般論として、社会とのチャンネル作りに、科学系と文科系が共同して当たり、科学系への負担を減らす方向へ進むことが必要に思われる。
- ・ 何のための科学技術かが不明なことが社会を混乱させている。多くの技術が環境を破壊したことも確かであり、弱者にはつらく感じられる情報社会を経済のみで判断



することの不安と不快とが社会から突きつけられている。本当に継続する社会のための科学技術であることの説明こそ必要。また、エネルギーや安全・医療などの面で科学技術が可能にする夢を伝えることが必要である。

- ・ 米国では、本課題(Societal Implications)は科学技術開発プログラムの中で重要な位置を占める。日本のプログラム計画書の中における本課題の記述は貧弱。もっと行動計画書の段階から充実させるべきである。
- ・ 新しい高度な科学技術が一般社会に入り込む時代となったが、社会的影響の大きいものについてはもう少し開発速度を落とし、かわりに使用しやすいようにすべきである。
- ・ 科学技術が社会に普及し、豊かな生活を実現するためには、国民に信頼され、受け入れられることが重要である。公的研究機関の中には、積極的に情報発信するなど、かなり努力しているところもあり、一定の成果も得られている。しかし、一般国民と間には依然として大きなギャップがあるのも事実であり、持続的な努力を必要とする。今後、特にライフおよび環境問題に関して、社会的コンセンサスの形成、倫理面でのルールの確立が必要と思える。
- ・ 特に生命科学の分野では社会的コンセンサスを得る必要性を痛感している。ライフサイエンス、環境、社会基盤の分野では少なからず議論されているが、他の分野ではあまり論じられていない。ITはこれからの社会のあり方を大きく変える可能性があるためセキュリティのみでなくもっと積極的な議論をすべき。
- ・ 生命倫理については専門調査会を設置し、積極的取り組みをおこなっているが、他の課題についての取り組みが弱い。環境分野では環境アセスメントでのコミュニケーション、あるいは有害物質や組み換え体等のリスクコミュニケーションが必要である。これらについては関係各省が対応すべき項目ではあるが、総合科学技術会議として各分野でコミュニケーションが必要となる項目を拾い出し、その現状がどうなっているのか精査しておく必要はあるだろう。
- ・ バイオ分野でこの問題は極めて重要。しかし、総合科学技術会議はバイオでとてもコミュニケーションに関してアクティブな働きをしているとは思えない。会議として理念だけでなく行動をする必要がある。
- ・ 研究開発のプログラム・プロジェクトのポータル等を作成し、国民に広く状況を知らせるなど、科学技術に関する情報公開を進める必要がある。
- ・ 各省庁における政策立案に関しての公開が進んできているものの、財務省における概算要求から予算決定までの予算折衝過程については非常に不透明である。これを事後公開し、社会の評価およびコンセンサスの形成を強化すべきである。

#### < 倫理 >

- ・ 競争的施策の推進は、インセンティブの源泉となるとともに都合の悪いことは言わ

ないというモラルハザードを生みやすい。科学技術は常に利便性とリスクの双方を持っていることを社会に十分に認識させるべきである。リスクを正直に説明することが科学者技術者の倫理である。利便性とリスクを考量していずれをとるか自ら決定するのは社会の責任である。

- ・ ライフサイエンス分野では、「男女の産み分け」事例に見られるように、研究者・技術者の中には功名心が先走り、倫理感・社会的責任感が稀薄になった事例がかなり生じている。生命倫理について日本では十分に討議されていず、法規制の整備も含めて、議論し、社会的コンセンサスを作ることに努力すべき。
- ・ 知的職業に対する社会的評価が低くなり、科学者・技術者あるいは教師のモラルも低下した結果、倫理・社会的規範を示すべき層が極めて薄くなっていることが背景にあるのではないか。発明者、イノベーターに対する報償を多額にすることも一案。
- ・ 科学技術を担う者一人一人が社会の一員であることを忘れなければ、新たな課題は生じないだろうが、一方で、社会を構成する人のモラル低下を防止する策が必要。マスコミに対する倫理、社会的責任の要請も重要。
- ・ 倫理（科学、技術）問題は極めて大きな問題で、早急な対応が必要。教育、学会、大学、研究機関において改善必要。中立的な裁決機関の設置も必要になると思われる。また、関係者によるガイドライン作りをサポートする仕組み作りが必要。
- ・ 倫理面欠如は、社会、家庭、教育、メディアすべての責任であるが、特に研究者は「神の領域」に近づく可能性があるので「人間」「社会」の重要性をいかに植え付けるかである。青年を拝金主義者に陥入させない倫理教育による人間形成が前提であろう。宗教心を持たない多くの人間には、罰則強化から初めなければならないかもしれない。
- ・ 企業の価値を根本から反省すべきときで - 経済価値（経営、技術） - 人間価値（文化性） - 社会価値（環境、消費者安全など）の体系化が必要。

【問 17】 研究開発基盤の充実について、この3年間の取り組みに対する評価、新たに取り組むべき課題及び新しい状況の変化についてご意見をお書きください。

#### 取り組みに対する評価

( + )

- ・ 3年間にこの課題のために結集された努力と熱意は大きく、また、その結果研究開発推進意欲の育成の効果は大であった。
- ・ 良好なレベルに整備されつつあり評価し得る。
- ・ アンバランスな感じは否めないが、第一段階としては大いに評価されよう。
- ・ まだ成果をはっきり評価できる段階ではない。
- ・ とくに問題はない。さらに強化してあたるべき
- ・ 箱物は相変わらずよく作られている印象はある。
- ・ 地道な取り組みであるが、科学技術発展を全般的に支える重要な役割があり、今後も継続した予算措置が必要である。
- ・ 「知的財産戦略大綱」「知的財産基本法」が定められ、さらに「知的財産戦略本部」を発足させたことは、今後の知的財産の国家戦略に大きな期待を感じる。
- ・ 大学生や若手研究者に対する支援策が拡充されてきたことは評価できる。
- ・ 文部科学省のCOEプログラムは、博士課程の学生の研究環境を飛躍的に向上させ、博士課程の活性化に役立ち、大学の活力の増強につながっている。
- ・ 大学においても職務発明の制度が明確になったことは、評価できる。

( )

- ・ 研究開発基盤の充実は3年間で大きな目立った進展はみられない。
- ・ 日本の大学の研究基盤は諸外国と比してまだまだ十分とは言えない。
- ・ 日本の高等教育への公的投資のGDP比はOECD諸国平均の約半分しかない。学術研究・基礎研究・人材育成への基盤整備は不十分。
- ・ 環境のモニタリングのような、競争的資金になじまない地道な長期の観測やデータベースを継続できる制度は十分でない。
- ・ 国立大学の施設の保守、修復は不十分である。
- ・ 研究スペースが絶対的に不足している。
- ・ 独立行政法人においては、減価償却費が計上できないため、設備の更新が計画的にできない。
- ・ 在筑波の独法としては建物・施設の一斉の老朽化の対応に経費が食われるのが重大問題。
- ・ ものづくり基盤整備のための公務員、法人等の30%カットにより社会インフラコストを下げないと10年間日本は保たない。
- ・ 研究支援体制が不十分であり効率のいい活動ができていない。文部科学省の支援プロジ

- ・ エクトも最初の理念とは違う動きになっているような印象がある。
- ・ 研究補助員が不足。国として高度の専門性を持つ研究支援者養成の必要。
- ・ 独立行政法人においては、人件費あるいは定員に制約があるため、研究支援者の雇用がやりにくい。
- ・ 独法化後は私立大学への増額を考慮した方が宜しい。
- ・ 学協会についてはタイムリーに新分野を立ち上げられる人材が不足している。
- ・ 施設整備が新規案件では十分行われているが、クラスター形成との連携が弱く、箱物形成で終わっている。
- ・ 知財については、34 大学に知財本部が設立されたが、まだまだ体制整備は不十分である。知財や産学連携の窓口機能を担う教授や助教授を配置しただけで、それをサポートする事務体制が整っていない。
- ・ 発明者に対する報償は特許法 3 5 条だけの問題ではなく、研究者に対する処遇全般の問題として捉えるべき。
- ・ バイオに関しては公の立場として国民の健康を守る機関の拡充が必要であるのも関わらず、その方面の努力が少ない。

#### 取り組むべき課題

##### 全体

- ・ 知的、情報基盤の整備に関しては、各省庁・機関ごとに個別の活動があるが、縦割りではなく、all Japan でのしくみづくりが必要。
- ・ 成果主義でない確実に長期的、継続的、安定な投資こそ必要。
- ・ 予算の執行にメリハリを付けて、予算を総花的でなく、重点集中的に使うことにより、数年規模で見た場合に効率的になるような制度の構築が望まれる。
- ・ さまざまな施設・設備などの整備は進んでいるが年度ごとではなく複数年度にわたる計画的な資源投入が行われる必要がある。将来の整備は確約されるという体制をとらなければ、それに対応しての人事計画も立てにくく、導入した施設・設備の有効活用が難しくなる。
- ・ 施設・設備が整えばいいという予算配分が目立つ。運用できないような施設・設備を作ることは税金の無駄遣いであり運用も含めた計画でないと施設・設備の予算は評価しないというような毅然とした態度はとるべき。
- ・ 研究開発基盤となる共有の設備の整備が不足。一部の大学の先生や、独立法人の研究所の一部に押し付けて、負担を強いても、その運営が必ずしも当人たちの成果にはならないという体制では継続的に発展しない。
- ・ 特別会計の廃止によって、施設整備補助金が補助金適正化法の対象となるため、研究教育施設に相応しい設計・施工が難しくなる恐れがあること、財政制約から、いわゆる PFI 手法の一層拡大が予想されるが、まだ、PFI のノウハウや財務処理が確立していないこ

とである。早急に、施設整備補助金やPFI手法についての対応策を検討すべき。

- ・ 研究開発基盤として、施設建設・ネットワーク設備・計算設備など多岐に渡るものの、省庁連携が必要な項目が多い。したがって、インフラ整備等国として重要で科学技術によって解決できる案件は、内閣府における権限を強化し自ら予算をもって具体化・予算化し、省庁横断的な施策および予算化を図るべき。
- ・ 企業等が切り捨てる基礎研究で、日本全体としては保持すべき研究を支えるような基盤、システムも欲しい。
- ・ 民間企業の研究開発施設・設備の整備・更新も行い難い状況になっており、投資自体は産業界が自ら行わねばならないが、税制や償却方法等の工夫を行い投資しやすい環境整備をさらに進めて欲しい。
- ・ 施設・設備に代表されるハードウェアについての整備は進んでいるが、広い意味でのソフトウェア面の強化が必要。すなわち、研究そのものの強化に繋がる知的基盤として、例えば、知的財産取得のサポート体制強化、研究補助者の充実等、研究者が事務手続き、定型業務に煩わされずに研究活動に集中できるような周辺環境の整備が必要。
- ・ 現在の法人化の動きは、従来の延長線でしかなく、大学、文部科学省のさらなる改革の努力が必要。

#### 評価

- ・ 世界のトップレベル研究成果は自由な発想・環境から生まれる。失敗を評価する仕組みが必要。
- ・ 施設・設備の整備にあたっては、それを有効活用し運用するための技術者が必須であることを肝に銘じて計画・実施することが必要。高価で立派な設備が設置されても、活用・利用がおろそかになっているケースはないか、フォローすべき。
- ・ 研究者・技術者の待遇を良くすることによって、社会的地位を向上させ、その反面に、評価、責任を厳しく問う。

#### 人材

- ・ 研究勢力が増加せず、業務のみが増加している現状では、研究支援の充実が最も望まれる。
- ・ 研究支援者の定義に関して、予算運用上のルールが深刻だ。秘書業務（評価資料作成も含めて）に関しては、謝金枠からしか支出できないが、独法後は、不透明な運用になりやすい謝金枠を大幅に抑制する傾向があり、事務作業に支障をきたす。
- ・ 国として高度の専門性を持つ研究支援者養成の必要。
- ・ ものづくり基盤を支えるには、技術者に科学者と同等の社会的地位を与えること。研究者には任期制を導入しても、技術者は終身雇用するなど。また、終身雇用を維持したまま、異なる機関間の技術者の流動化を行ってみてはどうか。

- ・ 大型分析機器の導入は進んだが大学の専用技術者がいなくなる中で、一研究室では運用しきれない高額機器のセンター化運用など方法を検討すべき。

#### 知的基盤

- ・ 知的財産権の分野では、国際的なハーモナイゼーション（先願主義と先発明主義等）、審査の迅速化・的確化の両立による滞貨減少、弁理士への単独訴訟代理権付与、知財専門の独立した高裁の設立、技術系弁護士の養成といった重要な課題が多く、更なる進展が必要。
- ・ 知財は産業化されてこそ意味があるので、今後は特に大学法人の知財をどう確保、活用するかについて、産業界の意見を十分に踏まえながら国家として必要な資源投入を進めるべき。
- ・ 知的財産権制度における日米の違いをなくすことが必要。今の制度では米国が有利。
- ・ 知的財産制度についてはとりわけソフト分野の体制確立、予算整備、人材育成が急務。
- ・ 国際標準の策定に日本がプレゼンスを発揮するよう、国としてもっと積極性を打ち出すこと。
- ・ 工業標準の問題は国益として考えるべき。
- ・ 独法化後、国内特許は優遇制度があるため、さほど問題にはならないが、海外特許の出願・維持費用をどうするかが大きな問題となっており、どこの大学でも解がないという現状。
- ・ 知財権に対する考え方をより深く勉強すべきで将来収益の現在価値への割引や、投資ポートフォリオについての考え方などを是非とも考慮した議論が必要。
- ・ 発明者の処遇について、研究者のインセンティブを阻害しない範囲で、企業が経営上出費の予測ができないような状況にならないよう、仕組みづくりが求められる。
- ・ 国民により生み出された知的財産を情報公開、流通させ、新たな技術、産業、市場の創出へ繋げていく施策も継続的に取り組んでほしい。
- ・ わが国の研究成果を国際的に問うための学術誌刊行に対する公的支援を格段に強化する必要。
- ・ 電子ジャーナルの利用環境は、機関によりまちまちで、とくに小規模な研究機関では電子ジャーナルの十分な利用はむずかしい。このことが研究環境の格差の拡大につながるのか、懸念を覚える。

【問 18】科学技術活動の国際化について、この3年間の取り組みに対する評価、新たに取り組むべき課題及び新しい状況の変化についてご意見をお書きください。

【主な意見】

- ・ 科学技術の推進とともにますます重要になってくるのが、英語教育である。日本の研究成果が外国に紹介されているのはほんの一部にしか過ぎず、その原因の一つが英語であることは周知の通りである。我が国の科学技術政策の司令塔である総合科学技術会議のホームページをみても、英語のページは極端に貧弱であり、到底国際水準とは呼べない状況にある。研究機関における外国人の受け入れ体制という観点では、組織運営の国際化（英語化）が特にサポート部門に必要である。
- ・ 外国人研究者受け入れに関しては、ポストドクに代表される一時的な受け入れは進んでいるように見えるが、我が国において世界中の第一線の研究者が長期に亘って継続的に研究開発を行う環境の構築はまだ不十分である。外国人研究者の日本への定着率の低さは問題である。言語・文化等の差異を乗り越えた研究環境とはどのようなものか、単なる処遇だけの問題なのか、今後議論が必要。
- ・ 国際的な情報発信強化については、まだ十分ではない。国内の研究環境の国際化については、若手研究者の招聘などで着実な成果があるが、質・量両面とも依然として不足している。外国人研究者は若い人、ポストドクターも大切だが、思い切って35歳前後、また50歳前後の研究現場の中核または組織のリーダーとなる科学者を任用することを推進すべきである。
- ・ 外国人研究者に対する柔軟な在留資格認定が要望される。外国の大学生が日本の民間企業の研究所で研究してその結果をまとめて学位にするようなケースなど、これまで想定されていない在留状態について、ケースバイケースで検討してほしい。（法令に照らしてそのようなケースは想定外という理由で在留許可が下りなかった事例有）
- ・ 国として世界の研究者を常に招くことは大きな意義があるが、国内において国際会議を開催するときの資金助成制度は極めて手薄である。
- ・ COEが研究者を集める吸引力は単に研究費や設備ではなく、そこから出る研究成果と顔の見える研究者の存在である。従ってCOEを確立する上で重要な施策は優れた成果を出す研究者を育てる、場合によっては連れてくることである。もちろん、研究費とか研究設備とかの環境整備もそれに伴って必要であるが、自由で闊達な、いわゆるアカデ

ミックな雰囲気を提供することが最も重要である。最近の形式的な「計画」や「評価」の氾濫は、反対に研究機関を役所的・事務所的にしている。研究者が研究という仕事を進める上での常識・慣わしを良く考慮する（世界のスタンダードからあまりずれないようにする）ことが大切である。

- ・ もちろん国際化は重要であり当然である。しかし思想性のない国際化は、低きに流れ、画一化またはグローバル化と称する汎アメリカ主義に陥る危険性が大きい。自立した学問のもとでの国際化でなければ無意味にして有害である。
- ・ 「外国人研究者の受入れ」に関しては、まず、魅力のある研究拠点としての日本となるための施策を強化すべきである。それにより、アジア、欧米の研究者が、日本で研究することを希望するような動機付けが重要である。
- ・ 世界各国で米国に研究者が流れていることに危機感が高まっている。米国との関係強化は不可欠であるが、あわせて英独仏や中国・韓国との関係強化も必要である。アジアでは日本が科学技術面でのリーダーシップを発揮していくことも重要である。
- ・ わが国の企業は自国の大学よりも欧米（特に米国）の大学へ多額の研究資金を提供している。その資金で中国や韓国などのアジア人留学生が研究を行ない、PhD を取得して、自国へ帰り、指導的な役割を担うことになる。これは、企業の責任もあるが、日本の大学の姿勢（知財や守秘義務、成果報告の不備など）にも責任がある。日本の大学が米国の大学よりも企業および学生にとって魅力的になることを望む。
- ・ 科学技術の目標の鋒先が主に欧米の先進諸国に向けられているが、国際化の視点をアジアにも広げるべきである。アジアにおける日本のプレゼンスを高めることが、国際戦略上も、国家戦略上も重要である。
- ・ 研究開発の国際協力については努力しているが、何よりもまず自らが力を持たないと協力関係は成立し得ない。最先端の科学技術はもうすでに国際化しており、レベルの高い研究をすれば世界中の方が近づいてくるものである。
- ・ 外国人研究者の受入も戦略をもって行うべき。ただ受け入れるだけでは単なる技術（頭脳）流出にしかない。



【問 19】総合科学技術会議について、この3年間の取り組みに対する評価、新たに取り組むべき課題及び新しい状況の変化についてご意見をお書きください。

【主な意見】

- ・ 総合科学技術会議は内閣総理大臣を議長として月に1度のペースで開催され、我が国の科学技術政策策定にある一定の貢献を果たしている。従来、各省庁がばらばらで実施していた科学技術政策も、それぞれの重点分野別に国としての推進戦略が決定されるようになった。また、毎年、政府全体の資源配分の方針が決定され、その方針に従って関係各省の科学技術関係概算要求を総合科学技術会議が優先順位付けをするようになり、資源配分の重点化・効率化に寄与したこと、また大規模研究開発プロジェクトの評価など、ここ3年間の取り組みは非常に高く評価されるべきである。しかしこれらは「調整機能」であり、「司令塔」として何をすべきか、どのような役割を担うのか、改めて検討する必要がある。
- ・ 総合科学技術会議が生まれ、科学技術の司令塔としての機能が作られた。しかし各分野についてもっと明確なビジョンを国家として打ち出す必要があり、また自ら予算を持ち、実行に移す能力を有するべきである。
- ・ 予算の優先順位付けには取り組んだが、過去3年間の科学技術関係予算の各省庁の予算比率はほとんど変わっていない。このことは、科学技術関係予算の配分に対して、総合科学技術会議が影響を与えることができなかったことを示している。今後は、総合科学技術会議にもっと強い予算配分機能を持たせるような、思い切った改革が必要である。
- ・ 司令塔機能を強化するためには、総合科学技術会議の予算を持つべきである。例えば、「科学技術振興調整費」を倍増させ、その執行権限を有するべき。
- ・ 意見具申等は評価できるが、具体的な重要研究開発課題の決定過程や、重要な施策、資源配分の意見具申の決定過程が不透明。意見具申のみならず、十分なフォローアップ機能を充実させる必要がある。
- ・ 大規模プロジェクトについては、国としての戦略性をもたせて管理するために、総合科学技術会議が、プロジェクトの進行の全過程（フォローアップも含めて）にわたって省庁間の調整を一貫して行う必要がある。
- ・ 総合科学技術会議は、重点分野の決定や、資源配分の方針において、その細部にまで言及し、評価まで行ってきた。このことは、アクセルもブレーキもすべてを決定すること

を意味しており、少なからず独善的であった。総合科学技術会議にも自己評価と第3者評価が必要である。

- ・ これまでの3年間に行ってきたことは、各省庁の施策について意見を述べただけであり、総合科学技術会議は行政機構の一環に過ぎず、司令塔とは呼びがたい。総合科学技術会議の果たすべき役割は、重点領域や個別の研究開発課題に対して意見を述べるのではなく、我が国の科学技術の長期的視野に立つ戦略を策定し、自ら予算をもち、自ら大規模な研究開発課題を策定し、実行し、その責任を負うことである。
- ・ 総合科学技術会議の情報収集機能が極めて弱い。独自に情報収集・調査分析するシンクタンクを創設することが必要。
- ・ 現場研究者との情報交換がもっと必要。環境Gのイニシャティブに倣い、現場研究者との情報交換を密接に行えるような体制づくりや、環境Gが実践した地方大学を中心とした大学との意見交換会を定例化する。
- ・ 事務局には、民間からの派遣増も含めた人材を一層充実するとともに、それらの人材による、優れた研究を掘り起こすような研究課題評価を発揮すべき。会議の資料作成、大臣の答弁案作成などに忙殺されるような状況を改善することが必要。また、総合科学技術会議プロパーの人材も必要。企画、フォローのための人材のさらなる配置（民間からの派遣増も含めて）。
- ・ 「産業界の声が反映しにくく、プロジェクト立案・調整にコストマインドおよびマーケティングマインドが欠如している。」これを改善するためには、総合科学技術会議議員の構成（議長を入れて全15名中、大臣関係者7名、有識者8名）で、有識者8名のうち産業界代表者を現行の2名から4名程度に増員することを提案する。本件は、第2期基本計画立案時に、産業界から強い要望が出されたが、旧来の科学技術会議の延長線で議論されて実現しなかった経緯がある。
- ・ 総合科学技術会議の存在意義が社会に広く理解されていない。とくにマスコミレベルでの認識も低い。従って、国策としての科学技術開発・応用の方針が理解されていない。
- ・ 研究開発の担い手である研究者の意見を、様々なレベルから幅広く聞き、今何が求められているか、必要かを的確に認識していくことが重要である。

**【問 20】 科学技術全般について**

科学技術政策や総合科学技術会議の活動も含め、科学技術全般についてご意見等ございましたらお書きください。

また、第3期科学技術基本計画の策定も視野に入れた場合、同計画において新規に又は引き続き取り上げるべき重要な課題等についてご自由にお書きください。

**【主な意見】**

- ・ 特に基礎科学に関しては「アメリカは火星に行って観測までですが、日本は大気圏すら出られない」と感じている人もいる。夢のある科学技術が日本でたくさん育っていることをもっと強調する必要があるし、強調できるような夢のある科学技術を今後とも育てる努力が必要である。
- ・ これからの国際競争力の源は人材である。大学(小・中・高も含め)・産業界を合わせ、日本の人材育成システムを再構築することが重要である。また、科学技術の重要性に関する教育を通じて、より多くの子どもたちが理系のコースに興味を持ち、夢を持てるようにしていかなければならない。技術者や研究者の社会的ステータスを高めていくことも重要である。
- ・ 既存の学問分野の枠を超えて科学技術の融合が加速されている中で、わが国の大学における教育システムはこの動きに対応されていない点が問題。例えば、生物学、電子工学、応用物理学など複数の学問分野の知識・技術を持った若手研究者の育成が急務。
- ・ 今の科学技術政策の理念や方向性は非常に素晴らしいが、本来の理念・趣旨と現場の運用との乖離が大きな問題となっている。国は欧米のシステムの一部を形式だけ真似て導入したがるが、全体の仕組みが根本的に異なるのだから、運用において発生するすべての皺寄せが研究者のところに集中している。
- ・ 先端技術を継続して研究することは必要だが、先端技術から常に美味しい実がなるというのは幻想。社会が欲している実質的な市場と結びつけてこそ経済活性化に役に立つ。
- ・ エネルギー技術、テロ対策技術、情報収集技術、食料安保技術、感染症対策技術、サイバーセキュリティ技術などへの対応を含めた国家安全保障戦略の明確化が必要。
- ・ 4分野+4分野があるが、全ての面で世界をリードするフロントランナーになるのは、その気概は別として、現実には困難である。やはり、我が国らしさの特徴の発揮が必要であり、それは我が国が得意な、あるいは有利な条件をもつ領域を選別し、それらでは

名実ともに世界のトップランナーになる方向を考えるべきである。

- ・ 総合科学技術会議の事務局スタッフとして、せっかく研究経験のある人材を集めているのだから、各省の調整の枠組みの中で小さな仕事をするようなことがないよう、配慮すべき。内閣府のやり方が認められ、行政のいろいろなポストに科学者が就くようになれば、科学技術振興も加速するのではないか。
- ・ 現在のような審議会方式ではなく、例えばもっとコストをかけてのデータ収集と、また多くの研究者に対するヒアリング（アンケートではなく、1時間程度以上のインタビュー）をもとにした計画の策定が必要である。
- ・ 今後の諸課題の促進に当たっては「研究開発」と「成果の利用ビジネス」の関係をもっと整理すべし。「研究開発」はチャレンジであり失敗もあり得る。まずこの点を財務省はじめ関係省庁の理解を得ること。また「成果の利用ビジネス」への成果の移転に当たっては、民業での技術リスクは最小限とし、民業でのリスクはビジネスリスクにとどめるシステムを作るべき。つまり官と民の役割を明確にすべし。
- ・ 第二期科学技術基本計画においては、人文・社会科学も含まれたものであるが、科学技術政策の実際の運用に際してほとんど効力が見えない。
- ・ 第2期計画において、研究開発の仕組みが大きく変わりはじめたと感じる。しかし、それ以上のスピードで科学技術そのものが進展しており、将来に向けた明確なビジョン、戦略の重要性が益々高まっている。従来、枠組みを大きく超えて大胆に政策を推進する体制と、その立案と実施を強力なイニシアティブで進める機能を高める必要。
- ・ 種々の技術の新たな展開にとって、詳細かつ画一的な法令規定が制約となっている面がさまざまな領域において見られる。これは産業界にとって新たな技術的展開を目指す意欲を失わせ、旧来の技術の下でのコスト競争にのみ注力する傾向を助長、長期的に見るとわが国の競争力を失わせている。
- ・ 現状は、シーズオリエンテッドな施策になりがちであり、デマンドサイド、出口（利活用）を意識した科学技術政策に一層取り組んで戴きたい。その結果、科学技術基本計画が前提とする社会ビジョン、ロードマップの見直しが必要ではないだろうか。
- ・ 競争的資金の増大で一部の特権的科学者が不正を犯す例が報道されたことなどは極めて深刻な問題。