

第 2 期科学技術基本計画の進捗状況について

専門委員意見

池上	委員	p .	1
大石	委員	p .	2
亀井	委員	p .	3
岸	委員	p .	7
佐々木	委員	p .	9
篠沢	委員	p .	12
杉山	委員	p .	14
高井	委員	p .	16
中島	委員	p .	17
中村	委員	p .	18
宮島	委員	p .	20

1) 競争的資金について

科学研究費プロジェクトは、将来のための研究の苗床、あるいは国の研究・開発の「保険」とし、一層充実させてほしい。それが担保されていれば、他のファンディングは問題解決型の目的志向を押し出した政策実現型の競争資金となり、各省庁はそれぞれの行政目的に関連した競争資金をさらにオープン化しよう。

現在実施されている提案公募方式は、大型のプロジェクトには適切ではなく、関係者へのバラマキに終わる例が少なくない。提案公募のテーマをそのまま採択するものと、採否を決定する段階で事前調整が必要なもの（A*B=Cタイプ）に区別することが、当面必要である。そのためにも、「横とうし」を前提とした競争的資金は、研究現場の活性化、国の資源の効果的な活用のため、当面は必要である。

地方分権を前に、地域の大学、研究機関にはハンデをあたえてほしい。現在、資金以上に必要なものは、中央からの人材派遣・交流の支援であり、また共同研究施設の運用についても地域への配慮が望まれる。

2) 重点化施策について

国の科学技術政策に研究現場が応える体制が育ってきたことは大きな成果である。ただし公募と提案の間の時間が十分でないことに加え応募方法への不慣れにより、公募のスコープへの即応は容易ではなく、提案現場からの適切は提案には時間遅れのあることがわかった。したがって新しいスコープについては次年度を期待する戦略も必要である。また、スコープによっては提案プロジェクトの採否決定過程あるいは開始以前に、第三者の意見をいれたかなりの調整が必要である。近年研究費が潤沢となったことも理由となって大学、独立法人等組織間の壁がかえって厚くなり、国策として問題解決が急がれるプロジェクトについては、総合科学技術会議、あるいは関連省庁の賢い指導力が必要である（一般に研究現場は調整を歓迎）。

「sabc」については学問の絶対評価ではなく、単年度の限られた予算内での優先度であることを周知してほしい。また、既達資源（モノ、ヒト、カネ）の活用（ミクロな組織間競争よりもマクロ競争に勝つための統合等）にも指導力の発揮が望まれる。

今後の課題は成果評価であり、フォローアップで成果創出を支援するのが唯一の方策（結果をあせらないこともリスクと背中合わせの研究・開発には必要）。同じ失敗を繰り返さないための反省も必要。

3) 次期計画について

これまで進捗がはかどらなかったものについてはその原因を明確にし、同じ「失敗」を最小限にするための具体的な改善策づくりが必要。制度・システム間のコヒーレンシがなかったこと、日本には適切な指導者が不足していること、走り出したプロジェクトの慣性がきわめて大きいこと、若手研究者に不安が山積していること等。

(1) 第2期科学技術基本計画期間中（平成13年度～）における取組に対する評価と今後の課題について〔総論〕

- ・ 第2期科学技術基本計画における取り組みについて、特に重点分野設定のあり方については、概ね妥当と思われる。
- ・ ライフサイエンスについては、関連分野がきわめて広汎であるために、現在の行政組織の下では全体を俯瞰した統一的かつ将来を見据えた戦略を打ち出すことは困難であることは、度々指摘されていることである。これはライフサイエンスに関わる予算の、より有効な活用の面からみても問題である。このような問題を解決するために司令塔的な組織の設立を早急に講ずることが必要であろう。
- ・ 重点分野推進戦略専門調査会においても、前回のように各行政機関より報告される進捗状況を、そのままだ形式的にまとめて報告するのではなく、各々の成果のよりきびしい客観的な世界的にみた位置付けを行って評価の対象とすることが望まれる。
- ・ アンケートをとることは結構だが、あくまで各委員の参考として配布するに留めるべきと思われる。

(2) 科学技術の重点事項について〔ライフサイエンス〕

- ・ ヒトcDNAなどの我が国が相対的に優位であった分野において、最近その実用化、企業化などが外国において活発に進められているのは大きな懸念材料である。
- ・ 膨大な国の研究費によって購入されるライフサイエンス分野の機器が外国製が主である。
- ・ これらの点において、将来を見据えた政府の戦略的な施策が望まれる。

1 第2期科学技術基本計画期間中（平成13年～）における取組に対する評価と今後の課題について〔総論〕

（1）科学技術を巡る諸情勢について

長期低迷を続けてきた我が国経済は、不良債権処理等に関する行政指導を中心とした金融機関の再編等による体力回復に合わせ、産業界も「選択と集中」経営戦略で収益力に成果を挙げた一部の企業を中心に漸く明るさが見え始めてきた。国内市場は依然として供給過剰現象が続く中で、技術的に優れ且つ独創的商品を持つ企業が、国際競争に「勝ち組」として生き残る構図が明らかとなった。企業を支える資本市場は益々投機性を高め、事業育成の為の長期投資は忌避され短期リターンへの要求が一層厳しさを増している。この結果、研究開発投資に関しても、短期収益が期待出来ない基礎研究に投資する事は極めて困難であるばかりでなく、応用研究も中短期での成果が求められる結果、外部研究機関との共研や技術導入等に流れ易くなってきていることは、企業独自の技術力育成に障害を与え、科学技術創造立国の理念に照らして問題である。資本市場に不満を持たせない程度の収益を続ける力があれば、社内投資内容に関して経営の自主性を保つこと可能であるが、供給過剰市場が続く限り至難の業であると言える。平成15年度のGDPの好転は、自動車等一部産業の強い国際競争力による高い収益力に依る外、大多数の企業の人件費や資材調達費の節減を主体とした後ろ向きの施策の結果と言える。

科学技術の急速な発展のなかで、世界平和と人類の福祉を究極の目的として、生命科学の発展や自然災害の予測、地球環境の保全、情報通信革命等による安心・安全な社会の実現に向けての研究開発に国際的な主導権を取ることは、国家存立に係わることである。欧米先進国は勿論、新興工業国の科学技術に対する国家戦略とその実行力は侮れないものがあり、我が国の遅々たる現状は極めて憂慮すべきものである。

科学技術基本計画のこの3年間の推進によって、産と学に関する議論が活発となり、研究活動の成果と産業活動への活用に関し知財権取り扱いやTLO・大学発ベンチャー設立推進等制度上の進展が見られたことが挙げられるが、何れも「形」が出来たところであり所期の目的達成のためには多くの障害に対し生活習慣や価値基準の改革が前提であろう。税収不足の緊縮財政の中で、科学技術関連予算を政策的に増加させている為にも、我が国の科学技術力を真に牽引できる新しい有能な研究者に効果的に資金が投じられる制度・組織改革が不可欠と考える。議論より実行こそ重要。

(2) 現行科学技術基本計画に掲げる理念の妥当性について

「新しい知の創造」「知による活力の創出」「知による豊かな社会の創成」を理念とすることに異論はない。夫々をゴールとしてシステム設計で言う「機能展開」の考え方で具体的手段を検証して見る必要がある。知の創造の手段として人材育成が挙げられているが、その為に科学的な見方・考え方、科学する心を大切にする社会の構築をどの様にするかを明確にしなければ空念仏となる。その為に社会科学研究の必要性を主張しているが、真に当を得ているものの具体的施策に至っていない。また、理念実現に当たっての注意点にも触れているが、我が国の近代化の過程で得た科学技術文明と固有の文化との共存の知恵や、人類社会の発展に過去に築いた第一級の科学技術の蓄積（進歩の激しいこの分野で価値のある蓄積か否か疑問）を基に21世紀に持続し発展させることに対する具体的施策がこの3年間に展開されたとは認識出来ない。

要は、折角の理念と具体的施策の間の乖離が大きく、もっと「科学的接近法」的に目的と手段の繋がりを付けるべきと考える。

(3) 重点分野設定の在り方について

既に、「重点4分野＋その他4分野」として国の施策の重み付けがなされ、第二期計画も終わろうとしている時、分野設定の是非に係わる議論をすることは如何なものかと思うが、分類の定義に混乱があり、8分野は何れも重要でありながら不当に軽視される分野が生ずる恐れもあり、次期計画で是正されるべきと考える。

即ち、夫々の分野が学問分野と産業分野、社会問題、技術問題に混在しその整理が必要である。ライフサイエンス分野は高齢化社会到来や安全・安心な社会の実現にとって重要且つ喫緊の課題と同時に、国際競争の中で遅れをとらぬ様対処しなければならず、情報通信分野は社会生活の多様なニーズに対する基盤技術分野として重要である。環境分野はエネルギー問題を伴うことが多く同一に論ずべきであり、生活環境の保全の見地からも重要である。また、製造技術分野やフロンティア分野、社会基盤分野と同じく基礎技術の応用分野として、プロジェクトごとに緊急度に応じて取り上げるべきと考える。ナノテクノロジーは基盤技術として我が国が国際的に優位性をもつ貴重な分野であり、独立分野として扱うものの、医療や材料等の分野との係わりを明らかにしておく事が望ましい。

いずれにしても、8分野何れも重要であるので、基礎技術とプロジェクトに括り直すことで優先順位を付けるべきと考える。

(4) 「基礎研究」の推進の在り方について

国の長期的な科学技術力のレベルは基礎研究の質で決る。応用研究は多くはニーズ主導で決められるので、その成果への質的・量的・時期的期待度へのチェックは容易である。基礎研究が国の将来を左右する以上、大学・国研の研究対象は基礎研究に主力をおくべきであろう。近年産学連携の名の下に大学の経済的独立性に目が向けられ、「金になる研究」が囃される風潮は戒むべきと考える。問題は、研究対象をどのように決め、評価するかにあるが、この力こそ国の科学技術のレベルを示

すものであり、学術研究に携わる人材・機関の力が発揮されなければならない。大学や学術団体がシーズを作り、省庁の不要な関与を排除する為にも、総合科学技術会議が司令塔機能を果たすべきと思う。勿論公的資金を使う以上、研究現場からの重要性に関する説明責任と共に、納税者に対し十分行われねばならぬ事は当然であるが、基礎研究分野に対する評価を無理な尺度で定量化する事を避けるべきである。精々アクションプランに対する乖離の説明とその対策について、優れた研究者による評価委員会を設け、評価をこれに委ねるべきである。

（５）総合科学技術会議の役割について

科学技術創造立国を国是として国際競争に生き残るためには、省庁間の縄張り争いから脱し国益としての科学技術振興策を効率的に推進する機関を持つことは真に当を得たものである。独立法人化した大学や国研の独自性を生かしながら国策に整合させる調整機能とリーダーシップを備える機関として、行政監督機能から離れ、首相の諮問機関として純粋に学術研究や産学連携を通じて21世紀の新しい産業創出の戦略展開を行う総合科学技術会議の発足は希望に満ちた施策と言える。是までの活動とその成果を評価することは、我が国の社会構造の特性から見て残念ながらその時期に至っていない。すでに活動の第二期を過ぎようとしている時、内蔵する問題を認識する必要がある。

第一は予算とその執行権限が無い事である。科学技術予算は省庁に振り分けられその権益下にあり、国是に沿った調整機能だけでは何れは無力化が現実となる。科学技術創造立国に向けての政策立案機能をこの会議に集約しない限り、会議に独自に調査機能や予算立案機能を持たせることは、組織の肥大化を招くだけとなる。

小さな政府実現の為にも機能集約は速やかに行うべき。100年の歴史を持つ官僚機構はすでに制度疲労をおこしていることからここから突破口をひらかねばならない。

いずれにしても、現在はPDCAサイクルのDの段階であり、いたずらに計画の見直しではなく、計画の実施段階に生ずる多くの問題に丁寧に対処し、計画が所期通りの成果を挙げる事に注力する時期と考える。

2 科学技術の重点事項について〔分野別〕

（１）各分野の3年間の取組及び現在の進捗状況についての見解

a) 環境

- ・ 地球温暖化に関しては、大気中の温室効果ガス排出抑制を目標として、気候変化・リスク評価・ガス固定化・抑制等について全体的な研究が進められていることは重要なことである。性格上国際協力が不可欠でありそれなりの対応がなされていると思うが、寡聞にして実態を知っていない。ただ、資金提供の多寡で国際的な優位性が決る性質のものである事から有効な予算執行が望まれる。

- ・ ゴミゼロ型・資源循環型に関しては、リサイクル技術の開発も積極的に行われているが、生活習慣の変革が前提であり技術的成果が有効に活用されるか否か疑問である。資源の再利用は経済性に問題があり補助制度やゴミゼロ問題も流通制度に何らかのインセンティブを与えるなど、技術問題だけでなく行政上の対応も同時に必要であろう。経済優先主義と利己的な国民意識を変えるため倫理観を持つ人間教育が徹底されねばならない。

何れにしても、有限の資金投入と研究テーマの有効性とのトレード・オフを重視すべきである。

b) エネルギー

- ・ 燃料電池、水素関連いずれもこの3年間にテスト機が開発されている段階で、その成果が見え始めている。化石燃料以外のエネルギーは、何れもコスト的にも供給体制にも課題が残っている。供給・輸送関連のインフラ整備も強力に推進する必要がある。

c) 製造

プロジェクト毎に必要性が検証されねばならないが、どのような経過でテーマが選ばれたのか良く判らない所がある。対象課題は何れも重要でありそれ自体に問題はないが、取りこぼしが無いか検討が必要かもしれない。

生産システムとしてのソフト技術の研究開発については、IT利用での課題が取上げられている事は適切であるが、生産システムは製造現場特有のものであり普遍的なものはない。基本的骨格をなすシステム設計は可能であるが、それが何処まで利用できるか疑問である事を考慮すべきである。

高機能材料の開発研究も行われているが、種類が少ない。ナノ・マイクロ技術を活用し、高強度のみでなく耐食金属や非金属材料の開発は、「もの造り」に生き残りを賭ける我が国にとって新興工業国との差別化に重要である。

2 科学技術の重点事項について〔分野別〕

○ ナノテク・材料関係について

ナノテクは本来息の長い研究という定義で出発していた。米国も20～30年後を見据えてきたが、世界中の注目度に押され、産業への出入り口を意識して短期的な研究も取り入れてきている。

ナノテクの場合には芽を出す研究とそれを育てる研究、そして実用化につなげる研究が必要となる。その意味で以下の施策が必要となろう。

- ① ナノテクを選考する大学院の設置と東南アジア（中国、インド等）の人材活用
- ② 研究拠“点”から統合“面”への――共用施設の拡充とネットワークの充実
- ③ 特許戦略の充実
- ④ Societal Implicationへの対応

産学官、府省連携、分野融合などは当然の前提、未だにこれらを論じているようでは世界のリーダーに成り得ない。

＊ ＊ ＊

1. 最大の課題は24兆円の確保にあると思います。重点分野（4＋4分野）の高度な達成を目標として24兆円の必要性をつくりあげ、その確保に向けて総合科学技術会議が全力を挙げることが必要であると考えます。

本専門委員会は、予算配分に関わるというだけでなく、科学技術予算の大幅増を目指す核になるべきではないでしょうか。

2. 高等教育と科学技術の連携という点に課題を残しています。たとえば4重点分野を設定しましたが、それを支える大学、大学院に4重点分野に対応する学科、専攻課程等がこの3年間でどれほど増えたのかを調査していただきたいと思います。特に、大学教育は重点分野推進に密接に結びついており、大学院教育を充実させることが重点科学分野の未来に繋がるものと考えます。いずれにしろ、高等教育と科学技術を分離して議論することは大きな課題を残すことになります。高等教育（人材育成）のバジェットを各国との比較の中で、常に明らかにしていただきたいと思います。
3. 科学技術研究費の各国との比較がなされていますが、人件費の含め方等において大きな相違があります。この点をわかりやすい形にして先進国間の比較を明示していただきたいと思います。
4. 東南アジア、特に中国の躍進にはめざましいものがあります。（例えば、私が所属する研究機構ではこの3年間に中国人のポスドクが20人から100人程度に増えています。）それゆえあらゆる調査の比較対象国として、今後は中国を含めることが必要です。この点も考慮して調査データをそろ

えていただければ幸いです。

5. 重点化といいます。総合科学技術会議が扱っている分野は総予算の1／3と聞いています。他の予算は誰がどのようにして差配しているのかを調査して明示していただければ幸いです。最終的には総合科学技術会議が全体を俯瞰する必要があると考えています。
6. 基礎研究と社会的に有用な研究という分け方がなされていますが、基礎研究には、いわゆるボトムアップの基礎研究と出口を見据えたプロジェクト研究の中の基礎研究の2つが存在するといえます。後者に関してはプロジェクト費の中の間接費が30％の目標に対して、どのような達成度にあるかを示していただきたいと思います。
7. 6項に関してさらに言えば、日本は他の先進国に比べて基礎研究費の割合が低いという指摘がなされています。（ただし、プロジェクト費用の中の基礎的な部分を入れるとそれほど低くないという結果になる可能性もあります。）総合科学技術会議においてどの位の割合を基礎研究費に充当すべきかを検討する必要があるのではないのでしょうか。
8. ライフサイエンスの研究費はすでに重点4分野の50％を超えています。ナノ、情報等の分野においてもライフサイエンスに近い研究がこのところ数多く立ち上がってきています。これは、21世紀がライフサイエンスの時代ということから考えると当然のこととも言えます。しかし一方で、産業を支えるITと材料、サステナビリティを支える環境に関する研究を十分に維持し得ているかどうかを見てもおく必要があります。また、エネルギー、フロンティアを含め、諸外国との比較も考慮してこのような分配が合理的であるかどうかを検討すべきだと思います。そのためのデータ集積が急がれます。
9. 5年間の基本計画においてトータルの予算が増加しなければ、毎年の総合科学技術会議および各省庁の新たなプロジェクトの立ち上げにより、初期のプロジェクトが大きな予算減に陥ることになります。今後は、2年経過後のプロジェクト費用の削減、それに対応して3年間プロジェクトの導入など、5カ年の間の予算に使い方についても十分に検討しておく必要があると考えます。

その実行のためにも第2期5カ年計画の間に新たにどのようなプロジェクトが立案され、どのくらい費用が拠出されたかについてのデータを収集する必要があります。
10. 総合科学技術会議が評価したS、A、B、Cの結果と各省庁の評価点の間に大きな差が生じている場合があります。特に差が大きい場合については両者の話し合いの場を作るなど、何らかの措置を考えるべきではないのでしょうか。
11. 知的財産、国際標準化の必要性が強く主張されています。しかし、現在のところでは一元化して遂行しようとする体制が見えません。この点について現状分析と調査が必要と考えます。

1. 第2期科学技術基本計画期間中（平成13年度～）における取組に対する評価と今後の課題について（総論）

（1）科学技術を巡る諸情勢について

- ・ 市場として期待されていたアジア（中国・インド等）の先端技術分野における台頭
- ・ 日本の技術力空洞化、雇用問題の顕在化
- ・ BSE、SARS、鳥インフルエンザの発生等のライフサイエンス問題のグローバル化

（2）現行科学技術基本計画に掲げる理念の妥当性について

- ・ 技術者になろうとするインセンティブが働いていない
—新しい知の創造— に「個人」の意識向上の意味を。
- ・ 社会から「Science」が認識されている水準が低い

（3）重点分野設定の在り方について

- ・ 製造技術・社会基盤・フロンティアは、他の分野と分類の仕方が異なり、わかりづらい。基盤分野という一つの分野にまとめ、4分野の重点化を明確に。
- ・ 4分野の融合と謳ってはいるが、実際には縦割りの研究開発の推進となっている。相互連携に留意すべき。
- ・ 米国の NITRD やヨーロッパの IST Framework 6でも、環境、バイオ、IT、ナノ、エネルギーが5つの柱になっている。
- ・ 従来、セキュリティはITでのみ取り扱われていたが、テロ・疫病・防災等国家安全戦略（例：米国のホームランドセキュリティ）という幅広い観点・概念で検討すべき。

（4）「基礎研究」の推進の在り方について

- ・ 基礎研究費に対する税制面での優遇等により、民間の基礎研究活力の一層の活用を計ることが重要
- ・ 民間企業の基礎研究分野のリソース縮小による人材育成の後退が課題
- ・ 限りあるリソースの有効活用にはインセンティブが必要
- ・ 競争的資金を民間企業がもっと使えるような制度にすべき

（5）総合科学技術会議の役割について

- ・ 内閣府が、総合科学技術の司令塔となるべく、さらなる予算・人事権の強化が必要。
- ・ 総合科学技術会議をサポートする人的手当要。
特に常勤の議員の増加を。
- ・ 同様の内容で複数の省庁が別々にプロジェクトを実行しているものが多い。
このようなプロジェクトについては、内閣府がリーダーシップを取り国家戦略構築に基づき関係省庁が連携して進めるべき。

2. 科学技術の重点事項について（分野別）

（1）各分野の3年間の取り組み及び現在の進捗状況についての見解

○情報通信分野

【超高速モバイルインターネットシステム】

景気後退、IT バブル崩壊、通信バブル崩壊の中、モバイルインターネットへの期待が高まっている。今後、著作権問題進展等によるコンテンツ流通ビジネスの立上り、通信放送融合の進展、携帯一無線 LAN 融合による新ビジネスモデル出現による新しいモバイル利用形態創出に期待。

【情報蓄積検索、安全性信頼性向上(ソフトウェア他)、分散コンピューティング等の活用】

分散システムにおける安全性、信頼性の研究はまだ本格的段階ではなく、急速に進展する領域でもない。しかし、国家戦略の一環として、ボーダーコントロール、犯罪防止を含めた広義サイバーテロに対する対抗技術（トレサビリティ、おとり、免疫システム等）の研究が重要。

【研究開発基盤－科学技術データベース、スパコンネットワーク、計算科学等】

民間における研究だけでは急速な進展は難。国からの支援、産学官連携スキームの確立 が必要。

○ナノテクノロジー・材料分野

【次世代情報通信システム用ナノデバイス・材料】

ナノ材料の代表であるカーボンナノチューブを用いた電子デバイスの研究が進められており、その魅力を示すデータなどが示されてはいるが、取り組んでいる研究機関が少ないことや材料制御の課題が多く、期待したほどの進展とはなっていない。

【環境保全・エネルギー利用高度化材料】

これからのユビキタス時代に期待される携帯燃料電池に関しては変換効率を高めるためのカーボンナノチューブなどを用いた電極材料の開発が大きく進展している。ただ低コストで信頼性の高い装置を実現するための触媒など、その他の材料開発も望まれる。

（2）各分野の今後の重点事項について

○情報通信分野

- ・「Dependable IT・NW 技術」をキーワードに、将来の安心、安全、高信頼なユビキタス社会のために次の領域が重要と考える。

① ユビキタスシステム

- ② メディア処理
- ③ ブロードバンド・超高速システム
- ④ セキュリティ
- ⑤ 新市場創出デバイス
- ⑥ 環境 I T／バイオ I T

・超高速コンピューティングは将来の国際競争力強化のためにも重要

○ナノテクノロジー・材料分野

L S I の微細化による高性能化が難しくなっており、新たなデバイスによる機能付加、高性能化は重要である。しかし、提案されている新デバイスの多くはまだプレコンペティティブなレベルであり、各研究機関が協力する体制が必要である。また、デバイス・材料開発だけでは実用化の時に壁にぶつかることも多く、研究段階から、回路、システム的な検討も進めていく必要がある。このため、材料、デバイス、回路、設計ツールまでを含む総合的なプロジェクトが必要と考えられる。

1. 第2期科学技術基本計画期間中（平成13年度～）における取組に対する評価と今後の課題について〔総論〕

（1）科学技術を巡る諸情勢について

社会の不安定性、先行きの不透明性が顕著になる中であって、安定、安全、安心に対する欲求が高まり、科学技術も基本的にはそのような欲求に沿いつつ発展させて行くべきである。特に進歩著しい情報技術やゲノム情報解析もその例外ではない。

（2）現行科学技術基本計画に掲げる理念の妥当性について

理念の掲げ方は、現時点でも妥当なものであると考える。

なお、政策の展開の姿勢としてセキュリティの観念を強く打ち出していきたい。

（3）重点分野設定の在り方について

- ① 第2期基本計画は平成13年度に開始され、平成16年度は第4年目になる。さらにこれから議論される平成17年度は計画の最終年度となる。つまり、第2期基本計画は完結の時機にある。よって、今は同計画が特に掲げた「重点化」をしっかり徹底すべき機会である。
- ② 4分野への重点化が進められているが、その他の重点化項目（競争的資金、基礎研究、産学官連携の研究開発、人材育成、国民の安心・安全のための研究開発など）の要請もあり、重点化の焦点がぼけ勝ちになってきた。項目を絞り込み、重点化の位置づけを明確にし、重点化について研究者ならびに国民向けに一層の理解の増進を図られたい。
- ③ フロンティア、エネルギー、社会基盤、製造技術の4分野については重点4分野への重点化に伴って、資源配分が変わらざるをえないが、これまでの実績を見る限り、メリハリの進展があまり良く分らない。これは、具体的に、どのような分野は縮小も止むをえないのかといった道筋が明示されていないことが原因ではないか。

（4）「基礎研究」の推進の在り方について

基礎研究の中で、大強度陽子加速器のようなビッグプロジェクトについては、特に厳正な事前評価に基づき対象を厳選すること、定期的な中間評価によるプロジェクトの進捗状況を評価し、実状に則してプロジェクトの見直しや中止も行うこと、評価の客観性を確保するため分野専門家以外の関与を確保することなどに取組んでいく必要があるのではないか。

（5）総合科学技術会議の役割について

- ① 特定の研究者が類似課題について複数の省庁や機関から競争的資金等の研究費

を受給するケースはかなり多いと思われる。また、ライフサイエンス等重点分野において複数省庁が類似の研究を行うケースもかなり多いようである。政府全体の立場から総合科学技術会議はこのような重複についての交通整理あるいは重複排除について一層の努力をお願いしたい。

- ② 研究に対する国費の投入比率がおおむね主要国なみに達した段階にあるので、研究に対する税金の投入の意義と成果への期待について、総合科学技術会議は研究者に対し、及び国民に対し十分分りやすいアピールを地道に行い、国民の支持をとりつけることを考えて頂きたい。

2. 科学技術の重点事項について〔分野別〕

（１）各分野の３年間の取り組み及び現在の進捗状況についての見解

「エネルギー」分野の熱核融合プロジェクトについて、ITERへの本格的参画段階に入るにあたり、わが国として多額の費用負担を行う以上、トカマク方式以外の諸方式について整理合理化を含め、あり方検討を行うべきではないか。

（２）各分野の今後の重点事項について

- ① 今後真に有効な研究開発プロジェクトへ資源を配分し、重点化を推進する上で、評価の強化・充実が必須である。事前評価については「SABC」等の作業がおこなわれているが、中間評価・事後評価については有効な取捨選択の結果に結びついていないように思われる。今後は、中間・事後評価を積極的に実施し、その結果に基づき既存プロジェクトの見直し・中止等を含めた整理を行っていく必要がある。概算要求を行うプロジェクトで、三年経過のものに関しては、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」に基づき、概算要求までに原則中間評価を実施しなければならない、といったルールを定めてはいかかがか。
- ② 評価の客観性を確保するために、研究開発プロジェクトはできる限り客観的・定量的な目標を設定すべきである。概算要求を行うプロジェクトについては、こうした目標設定を義務化すべきではないか。
- ③ 競争的資金について

科学研究費補助金などの競争的資金に関する不祥事が頻発している。研究課題の採択において、過去の実績が重視されていることから、特定の研究者に研究費が集中する傾向が見られることも一因をなすのではないか。審査においては、申請課題そのものの評価をより重要視すべきであり、また、研究者のエフォート（時間配分）に基づいて行い、それにより特定のところへの過剰な資金配分を防いでいく必要があるのではないか。

1. 第2期科学技術基本計画中（平成13年度～）における取組みに対する評価と今後の課題について〔総論〕

(1)科学技術を巡る諸情勢について

国際競争の激化、研究機関とりわけ大学の変革、科学技術の負の所産とも見なせる「安全と安心」に対する社会の不安増大で、国の活力を決める上で科学技術が一層重要になっている。新規の科学技術に対する懸念や不安に対応するための社会基盤の整備を図ることが益々重要となる。

(2)現行科学技術基本計画に掲げる理念の妥当性について

理念はいずれも妥当である。戦略策定にあたっては、現実の課題（例えば高齢化社会）は直視しなければならないが、長期展望を設けたうえで短期的な戦略をたてるべきである。

(3)重点分野設定の在り方について

科学技術として分野間の融合が国際的にも進む中で、設定された分野に縦割りの感が強い。例えば、環境問題に対処すべき重点事項は「環境」と「ライフサイエンス」いずれにも該当するであろうが、その策定にあたっては分野間での十分なコミュニケーションが不可欠である。

(4)「基礎研究」の推進の在り方について

経済効果や短期的な成果を求める現行のプロジェクト研究重視の政策は、将来の科学技術の萌芽でもある基礎研究や、それにあたる人材の育成にとってマイナスになりうる。科学技術の基盤研究と知の探究にむけた基礎研究を論議し、投資の割合いを考える必要あり。また、基礎研究についても研究の内容や成果を社会に対して説明することが基本的責務である。この責務を具現するために、配分予算のなかにそのための経費を組み入れるのも一案であろう。

(5)総合技術会議の役割について

省庁間の調整が本務ではなく司令塔としての機能を強化しなければ、現行の予算獲得を軸にした省庁縦割りの政策を改善することはできない。その機能強化のためには、予算配分機能を持つことであろうが、ひとつの方法は総合技術会議のリーダーシップの下で各省に配属されたプログラムオフィサーを活用することであろうか？

2. 科学技術の重点事項について【分野別】

(1) 各分野の3年間の取組み及び現在の進捗状況についての見解

- ① ライフサイエンスの（４）生物機能を高度に活用した物質生産・環境対応技術開発について：

植物と微生物の物質生産に関わる基盤であるゲノム情報や機能解明におけるわが国の成果は極めて著しい。また、微生物産業が蓄積する豊富な実績と歴史はいわばわが国のお家芸である。しかしながら、開発への取組みは十分とは言えず、わが国の利点を活かしていない。

この分野での取組みとして、ゲノム情報や代謝反応の総合的理解を基にして、生物の物質生産機能を活用するという基本線は妥当であるが、植物での数十万種にも達する構造的にも多様な代謝物質の存在を考えると、わが国の開発力の特徴を活かした対象標的と生物種の絞り込みが必要である。さもないと、国際的な競走に立ち向かうことは困難であるし、国のアイデンティティ強化にならない。

- ② 食料供給力の向上と食生活の改善に貢献する食料科学・技術の開発について：

「安全と安心」に対処するこの領域の技術・研究開発の重要性は今後益々高まるであろう。食料供給力にせよ、食生活の改善にせよ、それらの技術開発において生物機能を活用した物質生産はその基本である。基礎研究から、科学技術創成及び実用化・産業化にいたる技術開発研究について、わが国の研究成果、有利性ならび国家的ニーズを基に、省庁間の壁を超えて産官学の強い連携のもとで課題をくみ上げつつ重点的に取組むことが急務である。また、食料供給や食生活の対象を国内に限定するのではなく、国際的視点を強化して、その知的財産の獲得を強化すべきである。

- ③ “国民への理解”を強化する必要がある。

(2) 各分野の今後の重点事項について

17年度の科学技術の重点事項は基本的には16年度の事項を是とするが、『食の安全』、『感染症』と『テロ対策』に関わる科学技術を加えるべきであろう。いずれにせよ、重点事項の設定には、長期的な戦略的視野の中で17年度には何を進めるべきかを見極めることが肝要である。

(総論)

1. 基本概念の形成や基本技術の開発には、異分野融合型研究が必須であるが、本当の意味での異分野融合型研究は、日本ではまだ行われておらず、今後強力に推進すべきである。
2. 基本的には、研究費は科研費のような競争的資金とすべきである。最初トップダウン型プロジェクトでも、ある程度まで発展すると競争的資金で支援すべきである。
3. トップダウン型プロジェクト課題の選定は、極めて慎重に行うべきである。
4. 総合科学技術会議で立派なことが議論されても、実際各省庁で実行される段階で、その議論通りに実行されているか疑問である。
5. 総合科学技術会議の権限と責任をもっと明確にする必要がある。

(分野別)

1. 平成13年度からのトップダウン型研究プロジェクトに関しては、プロジェクトリーダーや分担者が、当初の具体的目標をどの程度達成したかについての資料がないと、今後の方針を検討することは難しい。
2. 平成14年度、平成15年度からスタートしたプロジェクトで予算が削減されているものがあるが、その理由が明確でない。
3. 平成16年度から新しいプロジェクトをはじめる理由の説明が必要である。
4. 同一の研究者が多くの大型プロジェクトに関与している場合、その研究者の個々のプロジェクトにおける成果を正確に評価する必要がある。

1 第2期科学技術基本計画期間中（平成13年度～）における取組に対する評価と今後の課題について〔総論〕

（3）重点分野設定の在り方について

科学技術関係施策の全体を俯瞰的に見て、優先順位付けを行うことができるような分野設定になっていることが重要。しかし、領域横断的な分野については、そうならない。

領域横断的な分野の代表として製造技術を例に引くと、製造技術分野として提案された16年度概算要求課題が過少であったために、製造技術分野としての優先順位付け作業は実行できなかった。

領域横断的な技術課題は、重点4分野の何れかに関連付けて、重点4分野の一つとして計画提案されることが少なくない。そのため、上述の例のように固有分野（たとえば製造技術）の全体を俯瞰することが難しくなっている。

分散して提案された課題を固有分野に集めて、その中で優先順位付けをすることも、併せて行う必要がある。

2 科学技術の重点事項について〔分野別〕

（2）各分野の今後の重点事項について

情報通信、ナノテク、製造等においては、技術競争における安全保障的な視点を持ち、注目されている技術のみを重視することは避けて、意図的に多様な技術を育てることが重要である。そのためには、戦略的・ポートフォリオ的な研究予算の配分や一定割合を経常的研究費として配分する必要がある。

1 第2期科学技術基本計画期間中（平成13年度～）における取組に対する評価と今後の課題について〔総論〕

（1）科学技術を巡る諸情勢について

第1期基本計画、第2期基本計画と、科学技術に対する重点的な投資が行なわれてきた。それが社会や経済に、具体的にどう役立ったかが問われる時である。きちんとした説明がなければ、科学技術政策のさらなる強化に関して、国民の理解は得られない。

（2）現行科学技術基本計画に掲げる理念の妥当性について

知の創造と活用により世界に貢献できる国、国際競争力があり持続的発展ができる国、安心・安全で質の高い生活ができる国の実現を目指すとの理念は妥当と考える。問題は、国際競争力があり持続的発展ができる国と安心・安全で質の高い生活ができる国の実現に、科学技術政策がどれだけ貢献できたかが明らかでないことである。

（3）重点分野設定の在り方について

- ① 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は、重点分野の融合が不可欠である。

ナノテクノロジーとITは、どのような産業を考えても必要である。また、環境やエネルギーへの影響も、常に考慮されなければならない。バイオテクノロジーも、単体でなりたつのではなく、ナノテクノロジーやITとの融合が重要である。

- ② 安心・安全で質の高い生活ができる国の実現に向けては、まず、安心・安全、生活の質の高さについて、きちんとした定義や分析が必要である。その中には、経済安全保障、技術安全保障の考えも盛り込むべきである。

2 科学技術の重点事項について〔分野別〕

（1）各分野の3年間の取り組み及び現在の進捗状況についての見解

（ナノテク）

- ① 事業化・産業化を行なうためには、研究開発と市場化への環境整備を府省連携で同時に推進すべき。総合科学技術会議で進めている「ナノテクノロジー・材料分野の府省連携プロジェクト」は重要。連携の度合いを強めるとともに、府省連携プロジェクトを様々な分野で進めるべき。
- ② 材料、加工などの分野で個別の成果があがりつつあると思われる。今後は、出口を

明確にして、ナノテクノロジーの成果を、事業に結び付けていくべき。

(2) 各分野の今後の重点事項について

(ナノテク)

- ① ナノテクノロジーの成果を、製造業に活かし、競争力を強化することを最重点に置くべきである。その際、IT、環境、バイオといった他の重点分野との融合も念頭に置くべきである。
- ② 材料分野では、用途開発が重要であり、そのために不可欠な試作について助成措置を講ずるべきである。
- ③ 計測、加工、シミュレーション技術も、製造業の競争力の強化にどのように役立てるかという点に焦点をあてるべき。

1. 第2期科学技術基本計画中(平成13年度～)における取組に対する評価と今後の課題について(総論)

(1) 科学技術を巡る諸情勢について

- ① 科学技術を巡る諸情勢に関する21世紀への展望は全体的にはこの3年間および今後にも概ね妥当するものと考えられる。しかし、以下の指摘するような点への問題意識が必ずしも十分であったとはいえない。
- ② 科学技術の急速な進歩・普及にともなう情報格差の拡大やセキュリティ確保の欠陥、あるいは、先端科学技術の盲点となりやすい生活密着型の各種リスク（新たな感染症等）が予想以上に深刻な社会問題を引き起こしている。
- ③ わが国産業の国際競争力の強化や雇用創出力の拡充を図るには、比較優位にあるグローバル化した製造業等について科学技術振興政策によりさらにその強化・拡充を図る重点戦略がむしろ重要ではあるが、経済・産業全体の競争力を強化するには、生産性の低い非貿易財産業や規制産業の競争力を技術革新によって底上げする必要がある。
- ④ この間の新たな将来推計人口によれば、新たに検証された夫婦出生力の低下と平均寿命のさらなる伸びから、少子化・高齢化のテンポが一層速まりつつある。科学技術の観点から、高齢化対策だけでなく、少子化対策へも貢献できる課題を探る必要がある。
- ⑤ 漸く経済の前途に展望が拓けつつあるが、この間における未曾有の財政赤字の累積や社会保険財政の悪化から、歳出抑制という厳しい財政事情は相当長期にわたるものとの覚悟しなければならない。そうした状況下では、重点施策とはいえ、科学技術振興政策に充当できる予算の大幅増は難しいと思われるため、さらに振興政策の戦略的な重点化・効率化が求められるであろう。

(2) 現行科学技術基本計画に掲げる理念の妥当性について

- ① 「知による活力の創出」という表現は幅広く解釈できるが、基本計画における具体的な記述には、産業の国際競争力や経済活力との直接的な連関が過度に重視されている、あるいは、産業化や雇用創出への短期的効果が過度に求められている、という印象をもつ。企業が関与する科学技術開発は投資資金の回収の必要性等から短期的な成果を求めるものとならざるをえないが、国(政府)が関与する分野・対象は市場ベースには馴染まない長期的、あるいは、インフラ的な成果を求めるものと位置づけるべきではないか。
- ② 厳しい財政事情の中で、予算の重点投入について国民(納税者)の支持を得るには、例えば、「安心・安全で質の高い生活の実現」という理念をわかりやすく訴えること、および、科学技術振興による将来の財政負担の軽減(競争力・生産性の向上による産業助成費の軽減、健康寿命の延伸による医療・介護経費の節減等)を説明す

ることが必要であり、その際には、科学技術の成果が国民に還元される方法(ルート)・手続きやそれに要する費用、価値観や文化面での受容に加えて、負の側面も明示する必要がある。

(3) 重点分野設定のあり方について

- ① 基礎研究に加えて、重点分野を設定することは、政府の方針、設定分野の評価、資金配分の優先度等を国民に説明するものであり、基本的には望ましいものと考ええる。限られた経済・人的資源を有効に配分・活用するには、戦略的な重点分野設定が不可欠であるが、それは同時に、分野設定や優先順位を定める主体の評価能力(見識や洞察力)が厳しく問われることでもある。
- ② ただし、戦略的重点化に関する政策評価と、それに基づく定期的な見直し(場合によっては、重点分野の取り消しもありうる)が条件であることは言うまでもない。
- ③ 重点分野における人文・社会科学研究の位置づけ(イコール・パートナーなのか、補完的または支援的な役割なのか、不必要なのかなど)を明確にする必要がある。
- ④ やや具体的に、次の3点を指摘しておきたい。
 - ・ 8つの重点分野のうち、エネルギー分野は環境分野とほぼ不可分の関係にあるため、環境分野との統合を図ることが望ましい。
 - ・ 社会基盤分野については、「都市」をキーワードに自然・社会・人為的リスクを洗い出し、予知・防災・危機管理等の技術開発をさらに重点化することを検討されたい。
 - ・ ライフサイエンス、情報通信、環境、エネルギー、社会基盤の5つの重点分野については、人文科学(哲学・倫理、心理、歴史等)・社会科学(法制、経済、財政、マネジメント等)との連携・融合をより具体的な形で強化する必要がある。

(4) 「基礎研究」の推進の在り方について

- ① 研究者または研究グループ、自由な発想や独自性を重視する基礎研究の推進に当たっては、事前評価が難しいことから、とりわけ中間・事後評価を重視しなければならない。期待される研究成果の長期的(超長期的)な性格、評価基準に欠ける独創性等を考慮すれば、中間・事後評価も容易ではないが、研究の進捗状況や研究者のパフォーマンスを常にモニターする体制は整備しておく必要がある。
- ② 基礎研究の主たる担い手である大学および大学共同利用機関は近年より多くの研究成果を挙げてきたと思う。しかし、大学法人への移行準備、そして、本年度からの法人化にともない、大学マネジメントという新たに不慣れな業務が急増し、それに人材・資源を相当割かざるをえない状況となっている。移行期を乗り切り、法人の運営が軌道に乗れば、従来より競争的、能率的、開放的な研究環境が整備されることと思われるが、その間の少なくとも5年間程度は、大学等の基礎研究体制に混乱が生じないように、格段の配慮(政策の激変緩和措置や事務負担の軽減)を望みたい。

(5) 総合科学技術会議の役割について

- ① この 3 年間の極めて厳しい財政状況の中で、科学技術振興経費の相対的に高い伸びが確保されたこと、省庁連携プロジェクトが何とか組織化されたことなど、総合科学技術会議の貢献は少なくない。
- ② しかし、この 3 年間は、資金・人材等の手段の投入期間(成果を生み出す懐妊期間)であって、本来の目的である成果はまだ未知数に近い。この数年の重点的な資源投入がどのような科学技術開発の成果を生み出し、国民・社会に還元されるのか、総合科学技術会議の評価は時期尚早である。
- ③ 総合科学技術会議に対する国民の認知度は極めて低い。活動の内容を理解するのが難しいという事情もあるが、国民に開放的ではないという姿勢の問題が大きい。担当閣僚、民間議員等がタウンミーティング、公聴会、意見交換会などを積極的に開催・参加し、国民に科学技術政策の重要性を直接訴える姿勢を望みたい。

(6) 科学技術の成果の国民への還元について

- ① 科学技術はその成果が時間がかかっても、国民に直接・間接、何らかの形で還元されて初めて意味をもつ。成果の産業化と市場化を通じて、消費者が成果を直接享受できる場合はよいが、政府の公共政策を通じて初めて国民に還元される成果については、総合科学技術会議も何らかの考え方を持つべきだと考える。
- ② 例えば、ライフサイエンス分野のテーラーメイド医療やナノ・テクノロジー分野のナノ DDS を事例について、社会科学の観点から、国民への還元が実現する条件を述べてみたい。こうした先端的・個性的な高度医療技術が国民の健康・福祉の向上に広く寄与するためには、医療保険制度において保険給付の対象とされること、高い医療費を賄う公的財源(社会保険料、租税)が確保されることという条件が必要となる。しかし、こうした条件を満たすことは、医療保険制度の抜本的な改革を伴わない限り、実際には困難であり、自己負担能力の高い一部の国民のみの享受にとどまる恐れがある。
- ③ このようなライフサイエンス分野(医療・創薬等)だけでなく、情報通信分野(電子商取引、電子政府等)、環境分野(環境税、環境会計等)、社会基盤分野(防災、危機管理等)でも、国民への還元には、同様に社会制度・政策の同時開発が不可欠である。本来、科学技術振興政策の重点分野設定、資源投入の優先度決定等には、その成果の社会・国民への還元政策まで視野に入れ、重点化や優先度の政策評価を行い、計画を策定すべきである。

