

専門委員からの戦略的重点化と重点的技術課題 に関する意見について

意見提出専門委員一覧

相澤	専門委員	・ ・ ・ ・ ・	1
太田	専門委員	・ ・ ・ ・ ・	2
亀井	専門委員	・ ・ ・ ・ ・	3
岸	専門委員	・ ・ ・ ・ ・	6
佐々木	専門委員	・ ・ ・ ・ ・	8
篠沢	専門委員	・ ・ ・ ・ ・	9
杉山	専門委員	・ ・ ・ ・ ・	11
高井	専門委員	・ ・ ・ ・ ・	12
中島	専門委員	・ ・ ・ ・ ・	15
馬場	専門委員	・ ・ ・ ・ ・	16
堀田	専門委員	・ ・ ・ ・ ・	21
宮島	専門委員	・ ・ ・ ・ ・	25
米倉	専門委員	・ ・ ・ ・ ・	26

相澤専門委員提出意見

1. 平成 16 年度に向けた科学技術の戦略的重点化の論点について

1) 基本的な考え方を整理する前提として、「平成 15 年度の科学技術に関する予算、人材等の資源配分の方針」を総括する必要があると考えます。

「平成 15 年度方針」がどのように施策されたのか、その施策は十分であったのか、施策が十分でなかった点はどこか、・・・などの総括なしに、平成 16 年度方針を策定することには重大な問題があると考えます。

2) 「平成 16 年度方針」に提示されている「3 つの方向性に沿った重点化」のそれぞれが、平成 15 年度方針の総括に密接に関連している。

3) 重点 4 分野についての総括には、資料 1 - 2、資料 1 - 7 の参考 1、資料 1 - 5 は重要な参考資料である。しかしながら、基礎研究については、資料 1 - 5 の P1 に平成 15 年度の施策が提示(2 件)されているだけであり、基礎研究の推進の全体像が明確でない。

2. 「分野別の最新の動向等」(資料 1 - 2)については、後程コメントいたします。

太田専門委員提出意見

重点分野として取りあげるべき施策：

途上国の大都市交通問題の解消も視野に入れた都市交通システムの開発

- 1 . 従来重点分野の一つとして、社会基盤整備の一環として『高速道路交通システム』などが取りあげられてきた。
- 2 . 他方多くの発展途上国において、首都等大都市の交通渋滞は深刻な問題となっており(たとえばアジアではバンコク,ジャカルタ,マニラなど)単に不便であるにとどまらず、経済的にも物流,人の動きのコストを大幅に上昇させ、経済発展の阻害要因になっている。
- 3 . 我が国は発展途上国支援が国策の一つの重要な柱である。従って科学技術における重点分野のひとつとして都市交通問題を取り上げる際に、発展途上国のニーズにこたえるようなテーマを含めてもいいのではないか。
- 4 . 発展途上国の大都市交通の基本的な問題は、大量交通機関として車に頼らざるを得ないことにある。地下鉄,モノレール,スカイトレインなどが試みられているが、焼け石に水の感がある。我が国が率先して発展途上国の大都市の交通渋滞の解消を可能とするような革新的な都市交通システムが開発できれば、我が国の途上国支援にとって画期的な貢献となるだろう。

亀井専門委員提出意見

1. 「戦略的重点化の論点」(資料1-3)と「分野別の最新動向」(資料1-2)の相互関係について

これらは縦・横の関係と理解しているが、「資料1-3」では、「目指すべき国のあり方」を実現する為の施策として3つの方向が示されている。「資料1-2」は重点分野別の重点化の領域・事項が例示されているが、この項目と3つの方向性の相関が必ずしも明確とはなっていない。

重点4分野(8分野)は、「目指すべき国のあり方の施策」の手段として位置づけられるべきものである。先端技術の分野は今後益々融合性、複合性が求められており、「ライフサイエンス」や「環境」、「社会基盤」、「フロンティア」などのようなプロジェクト型の研究分野に対し、「情報技術」、「ナノテク・材料」、「製造技術」のような要素技術型の研究分野を並列に取り扱くと、それらの相互関係が錯綜して判りづらい。その結果、重大な重点化事項が欠落している事を見付けるのは至難である。そこで、「システムデザイン」における「機能展開」のやり方で次のように整理分解して、研究課題に重大な抜け落ちがないか評価する事を提案したい。

(付図参照)

2. 「製造技術」について

1) 生産技術の知財化

国際市場における我が国の競争力は今やコストでは望みがなく、高度の基礎技術的研究から新しい製品を創生し、事業化して知的分野で競争する以外に道がない事は言い尽くされて来た。しかし、これが事業として成功し、我が国経済に寄与する確立は極めて低く、また、現今の不況の対策にはなり得ない。

「組立製品」において、高度技術・技能によって得られた優れた要素部品が高コスト構造の我が国製品の国際競争力を辛うじて支えている諸例が喧伝され、加えて韓国・中国が我が国の技術・技能の導入に積極的であることを思う時、この技術のデータベース化、生産工程のIT化による知財権の確保を急がねば、本当に我が国の製造業の終焉が来ると考えている。

現実には直接生産作業にしか経営資源を割けない中小企業に対し、国レベルの肩代わりによって「暗黙知の生産技術」を知財化する動きにもっと力を入れるべきと考える。既に危機感をもった人達によって部分的・散発的アプローチが行われているが、これを組織的に強力に推進することを重点施策に組み込まなければならない。

「資料1-2」における「15年度重点化の状況」を見る限り、「それぞれ勝手にやっている」感を拭い切れない。

例えば、経産省等が主導して、産総研やNEDOの機構を中心に我が国の全製造能力を結集する仕組みが必要。

2) 製造基礎技術

「何の為に、どんな技術が要るか」というアプローチから、開発すべき必要とする基礎技術が求められる（高度成長期には鋼構造分野において鋼材や非鉄金属に対する冶金的・構造強度的基礎研究が民間主導で活潑に行われた歴史がある）。

航空・宇宙開発やロボット（自律的高度自動機械）の開発が注目されているが、その要素技術開発への資源投入は不十分のように見受けられる。情報・通信技術はすべての分野の基礎技術であり、最も重視すべき技術である。確かに重視されているが、適用対象から求められる技術分野がこれらを網羅しているかどうかは良く見えて来ない。

この辺りにもう少しスポットをあて、系統的組織的に拾い出す必要がある。

3. 全般

重点分野の課題の拾い出しに片寄りがないだろうか。

情報収集に普遍的な手段が必要に思う。その為にも「機能展開手法」によって「それは何の為に」、「それはそのことのみによって成立か」の設問を隣接するレベルの機能を検証する事が必要と考える。

以 上

【付図 1】

(例) 目指すべき国のあり方を実現する為の施策

ゴール(目標)	(A) 研究基盤の強化による 国力の充実	(B) 経済の活性化	(C) 安心・安全な社会の構築
第一次施策(レベル)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 科学技術関係人材の育成 (人材育成は国力の基礎であり、社会全般にわたるが、ここでは「資料1-3」にある科学技術関係に限定。) ・ 基礎研究の推進 (大規模と個別の関係に配慮) ・ etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 産学連携による研究開発プロジェクトの強化・拡充。 ・ 研究シーズからの実用化・事業化の推進 ・ etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 快適な高齢化社会の重視の為の研究開発推進。 ・ 食糧、エネルギーの安定供給。 ・ etc.
第二次施策(レベル)	<ul style="list-style-type: none"> ・ M O T ・ 若手研究者の支援 ・ 人材流動化を可能にする社会構造への転換 ・ etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ・ T L O ・ 産学共研の活性化 ・ 産学交流の活性化 ・ V ビジネス支援 ・ etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医療リスク低減 ・ テーラーメイド医療 開発すべき技術 (再生、発生医療 ヒューマンインターフェイス技術)
第三次施策(レベル)	(必要あれば)		

【付図 2】

(「資料1-2」より「資料1-7」、「参考-2」の型式で)

	重点分野	事項	施策名	ゴール(目標)		(A)				(B)			(C)			
				レベル	施策	A-1	A-2	A-3		B-1	B-2	B-3		C-1	C-2	C-3
1	ライフサイエンス	テーラーメイド医療	個人の遺伝情報													
2	環境															



各レベル施策と重点分野別の研究事項と
その施策が対応

印は例示

岸専門委員提出意見

平成16年度における重点化項目としては、特に以下の項目を強調したいと思います。

1. ナノテクノロジーの発展における計測・分析技術の重要性

ナノテクノロジーの重要性は言うまでもありませんが、その鍵となるのは、革新的な計測・分析技術です。走査トンネル顕微鏡（STM）などの発明によって今日のナノテクノロジーが発展してきたことは言うまでもありません。我が国がナノテクノロジーの分野で世界最先端の地位を保つためには、革新的な計測・分析技術を開発して行く必要があります。ナノテクノロジーが各方面で実用化されるにつれ、ナノレベルでの計測・分析の重要性が急速に高まってきており、さらに、ナノレベルでの革新的な計測・分析技術の開発はナノテクノロジーの新しい分野の開拓につながります。そして、新たに開発された計測・分析機器は新たな産業として日本の活性化につながるでしょう。

この分野における最近の動向として、多探針走査プローブ顕微鏡技術、高感度ナノ力学計測技術、単電荷検出技術などにおいて、日本は世界を先導しています。したがって、この分野における研究を一気に強化すれば、ナノテクノロジーの分野における日本の優位性を確固たるものにできるはずで

す。開発が期待される計測・分析技術に要求される条件は、多数のナノ構造の平均化した情報ではなく、任意のナノ構造にアクセスしてその情報を得ることができること、構造観察（原子レベル）、組成分析（元素分別）、物性計測（電氣的、光学的、磁氣的、機械的）、機能解析（信号に対する応答の計測）などが単一の機器において同時にできること、ナノ構造の集合におけるナノ構造間の相互作用（信号の伝達）の微弱解析ができることです。

こうした課題に応えうる技術としては、走査プローブ顕微鏡（走査トンネル顕微鏡、原子間力顕微鏡、近接場光学顕微鏡、スピン偏極顕微鏡など）の多探針化、探針の多様化、探針制御の高度化、信号取得の高速化、強磁場や強電磁場（シンクロトロン放射光、レーザー）の併用などが考えられます。これらの技術を実現する装置は、ハードとソフトの両面で非常に洗練されたものとなり、現状の各種装置と比較すると、面目を完全に一新する次世代型のものとなるでしょう。

さらに革新的な技術として、ナノとバイオの融合の重要性は各方面で指摘されているところですが、ナノテクノロジーの分野で開発されつつある革新的な計測・分析技術をバイオテクノロジーの分野に応用することによって、計り知れない波及効果が期待できます。たとえば、多探針走査トンネル顕微鏡におい

て探針の多様化と探針制御の高度化が実現できれば、分子生物学において最もホットな分野と言える細胞内および細胞間のシグナル伝達の機構、脳における情報の伝達・処理・記憶の機構、DNAの基礎物性などに関して、革新的な知見が得られるでしょう。たとえば、細胞はナノスケールにくらべてはるかに大きいので、細胞の任意の位置に多探針のそれぞれを制御して挿入することができ、ある探針からの信号（電氣的、光学的）が細胞の中をどのように伝わるかを別の探針によって計測して細胞内シグナル伝達の機構を解明するなど、様々な新しい計測ができます。すなわち、従来の分子生物学の常識ではこれまで不可能と考えられてきた新しい種類の計測が、ナノテクノロジーの新計測技術を用いて可能になるのです。日本としては、現在の有利な立場を生かし、早急にこの分野で積極的な取り組みを開始することがぜひとも必要です。

2．日本発の計測・分析機器の普及方策の提案

ナノテクノロジー分野に限りませんが、新しい計測・分析機器の普及を考えると、ハードのみならずソフトウェアの充実が重要です。しかし残念ながら日本企業はハードでの実力に比してソフトウェアの力は遅れていると言わざるを得ません。研究現場においても、ソフトウェアの性能比較の結果、外国製品を購入するケースがかなりあります。これらの外国製品に対抗し、日本発の計測・分析機器を国内外に普及させていくためには、開発を終えた後の初期段階において得られた知見をソフトウェアに反映させ、ハードとあわせて総合的な機能向上を図り、「顧客ニーズを満足させる機器」として完成させていくことが重要と考えます。具体的には、試作段階（プロトタイプ段階）の計測・分析機器を積極的に我が国の研究機関が導入し、それを企業におけるソフトウェアや機器の改良にフィードバックさせていくような、広い意味での産学協力が大事だと思います。

佐々木専門委員提出意見

以下の通り、4月15日 第17回重点分野専門調査会資料1-2、1-3に関する意見を記します。

- 1 . ・日本が勝つための条件は、
 グローバルニッチ性：何かで1番になる！
 つまり、独自の資源に基づき、グローバルナンバーワンからグローバルオンリーワンを目指すこと。
・重点化領域・重点化項目を絞り込むのは大変な作業であるが、例えば「温暖化対策技術プロジェクトチーム」で検討されたような技術のポテンシャルの大きさと優位度から技術課題に順位付けを行う手法を、他の分野でも試みる等、もう少しダイナミックな重点化を検討してはどうか。

- 2 . 重点化技術の推進方策の検討にあたっては、システム改革専門調査会で検討されている競争的資金制度改革、研究開発型ベンチャー支援等、産学官連携施策、人材育成策との抱き合わせで施策を策定するべき。

篠沢専門委員提出意見

1. 「戦略的重点化の基本的な考え方」に関し

- ・ 科学技術予算については、これまで量的には大幅に拡充されてきている中で、今後とも国民の理解を得ていく上で、当調査会として、「資源の有効利用」及び「整理・合理化・削減」の視点を基本的な考え方の中に入れて欲しい。重点化すべき事項に必要な資源を振り向けるためには、重点化だけではなく、整理・合理化・削減の進め方についても明記すべきである。できれば、さらに踏み込んで、具体的にどのような分野について整理・合理化・削減を行うべきかのリストアップを始めて欲しい。(第2期基本計画が始まってから、平成16年度はもう4年度目に入る。))
- ・ 今回新たに示された「3つの方向性」と、これまでの「重点4分野(ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料)」との関係を世間的に分かり易くするため、「重点4分野」の中でも今回の新たな「3つの方向性」から見て重要なものにさらに重点化するという、いわばマトリックス的な枠組みであるとの性格付けを明確にしていだきたい。
- ・ 個々の研究プロジェクトの取捨選択を的確に行うため、プロジェクトの評価結果を定量化することにより、当該研究分野のみならず研究分野間での横断的な比較も可能となるようにする必要があるのではないか。(上記同様、16年度が4年度目になるので、そうした努力をする時期にあると思う。)

2. 「具体的な論点(例)」に関し

(1) 基礎研究

- ・ 「技術革新につながる基礎研究、戦略的に重要な振興分野・融合分野の基礎研究」について重点化するとされているが、幅広い基礎研究の中からこれらの蓋然性の大きいものをどのようにして選択するかをできるだけ具体的に示して欲しい。
- ・ ビッグサイエンスについては、必要金額や後年度負担が大きい。そこで、「ビッグサイエンスとスモールサイエンスの適切なバランス」といった単なる「シェア論」にとどまることなく、費用対効果を厳格に検証した上で、ビッグサイエンスの実施や継続の適否について、専門家的な立場からと共に、国民的な観点も踏まえて判断すべきものであり、その旨を明記すべきである。

(2) 経済の発展につながる研究開発

- ・ 「経済の発展につながる産学官連携による研究開発」については、(民間が本来自らの資金で行う研究開発を国が肩代わりしたり、研究開発の果実の帰着が歪曲されたりすることのないよう、)産学の役割(寄与)分担についてのきちんとした枠組みを前提とすべき旨を明確にすべきである。

(3) 安心・安全で快適な社会の構築に資する研究開発

- ・ 「エネルギーの安定供給」については、関連のあるビッグプロジェクトが多いことから前述したように、費用対効果の厳格な検証や国民的コンセンサスの存在がこれらのビッグプロジェクトの推進・継続の前提であることを明記すべきであろう。

(4) その他

- ・ 競争的研究資金については、これまで大幅に増額されてきた一方で、不祥事等がかなり発生しているようで、問題も非常に大きい。このため、資金や研究についての管理の強化や、乱立気味の各省・各法人にわたる競争的資金制度の大括り化等のシステム改革に着手することが急務であることを明確にすべきである。

以上

杉山専門委員提出意見

I 平成16年度に向けた科学技術の戦略的重点化の基本的な考え方について

わが国に特徴ある科学技術を切り開く視点の強化、特に中長期的な計画では、その基盤を戦略的に育成することが急務である。突出した成果、アイデンティティと強力な実行力がない限り、経済効果も期待できない。

即効性の高い短期間での経済活性化施策の選定は厳選すべきである。

府省を超えた取り組みを強く求めたい。

II 植物科学技術領域での具体的提案について

“食料の安定供給、環境と調和した産業活動・経済活動の実現、安定した国際関係の維持に向けた科学技術の振興方策について”

基盤研究の展開は最近著しく、この成果を基に、出口の課題解決にむけた産官学の連携を強化し、統合的に進展することが肝要である。具体的には以下の課題に顕著な成果があり、欧米での展開に先駆けた重点的な促進課題として提案したい。

(1) 木本類のポストゲノム研究の促進

昨今の植物をめぐる科学技術として重要な施策は二酸化炭素の吸収源として樹木、森林の活用である。この発想は先進国でスタートしており、わが国を含めポプラやユーカリのゲノム解読も国際的なプロジェクトとして進行している。本来草本を対象に発展してきた植物科学と将来的に活用を必要とする樹木へと科学技術を展開するために、これらのゲノム解読成果に立脚した木本類のポストゲノム研究を世界に先駆け着手しなければならない(参考資料1)。

(2) 植物医薬の開発計画の育成と促進

東洋には生薬についての伝統的な知恵と経験の蓄積があり、薬効成分の多く(顕著な例として新抗ガン特効薬タキソール)は植物の二次代謝産物である。植物のこの代謝経路の多様性を活用し、ゲノム解読の成果をもとにした研究が最近進展している(参考資料2)。植物科学と薬学を基軸にして、医学の領域にまたがる基盤、開発の両面から研究を促進し、学際領域の育成を図るべきである。経済活性化効果も期待できる。

高井専門委員提出意見

萌芽・融合・新領域の創出や先端技術の開発は、今後、我が国が科学技術の分野で世界をリードすることができるか否かを決定する国家としても極めて重要な課題である。例えば、分子生物学の黎明期、古典的生物学の技術・知識だけでは、現在のアメリカのゲノム科学における勝利はあり得なかった。この勝利は、各時代で物理学、工学、情報科学などの先端技術・知識を分野に囚われず貪欲に吸収し、融合した成果である。我が国が萌芽・融合・先端技術開発の複数の分野で立ち遅れた要因の 1 つとして、長期的な展望に立った上で、科学の各分野を包括・融合したプロジェクトの立ち上げが不十分であったことが挙げられる。ゲノム解読のみならず、ポストゲノム時代でも遅れを取ることは、我が国の将来の発展にとって大きな損失である。

しかし、現状においては、萌芽・融合・新領域の創出や先端技術の開発に関しては、研究者個人・グループレベルでの研究費による支援があるのみで、それらの領域を強力に推進する研究体制や人材育成のための体制が決定的に不足しているといわざるを得ない。現在、緊急の課題として各国で取り込まれ始めているバイオインフォマティクス、バイオイメージング等を用いた生物学研究、あるいは計算論的神経科学などの複合的、融合的な分野の人材育成については、我が国では、講座・専攻レベルでは徐々に設置されつつあるものの、より広い規模の教育組織である学科や研究科単位で見ると、教育システムの中には未だ殆ど整備が進められてはいないというのが実情である。機能プロテオミクス、計算生物学、脳を育む領域なども、現在、研究として注目され始めている異分野間の融合が必須な新領域であるが、この分野についても講座・専攻レベルを越える組織的対応が無い限り、強力に研究を推進し、必要な質と量で人材を育成することは極めて困難である。

複合的、融合的な分野においては、研究推進体制が人材育成のシステムと適切な関係において連携していることが不可欠である。この意味で、萌芽・融合領域における新しい学部、学科、研究科等の組織が創設され、強力に推進されるのはもとより望ましいことであるが、迅速に対応することは難しく、新しい名称を冠した教育・研究組織が出来た場合でも、その構成員が殆ど以前の学部、学科等と同じであるような場合には、この領域の推進にとって望ましいとはいえない。

米国や英国では、NIH や、Howard Hughes 財団、Wellcome Trust などの組織が、個人の発想に基づいて創出された萌芽、あるいは新領域の研究と教育の発展を強力に支援しており、このことがそれぞれの国の科学の発展に多大の貢献

をしてきたことに着目する必要がある。このような事情から、例えば、日米間における様々の先端分野での人材の層の違いなどが生じてしまったということを実感に受け止め、新しい体制を早急に構築する必要がある。

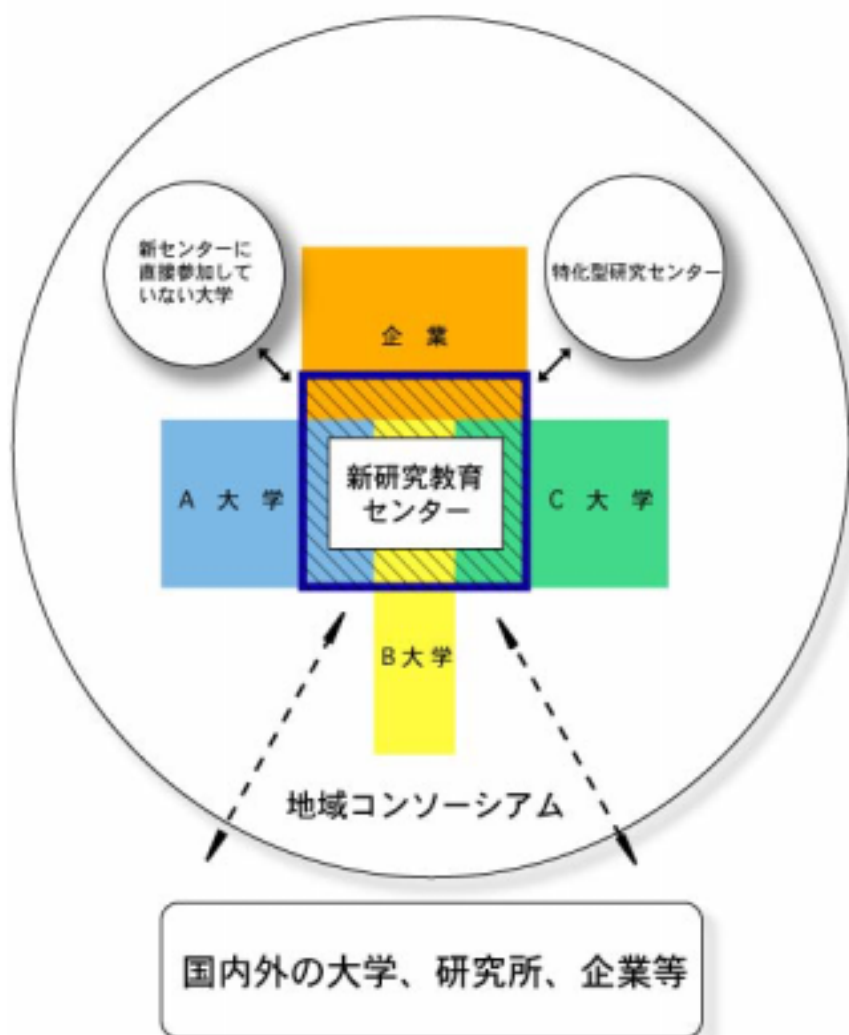
上記に鑑み、教育・研究機関としての従来の大学システムとは十分な連携・協力を図りつつ、異分野の融合を加速し、大学院教育に系統的に貢献できる既存の研究機関とは全く異なる新しいシステムを併存させる必要があり、萌芽・融合領域の開拓とその発展に必要な優れた研究人材を輩出する、速効型の「新システム」を構築する必要がある。

新システムにおける研究では、現在の社会で最も求められている問題を解決することを目標にし、その目標に向かって、トップレベルの異分野の研究者が一堂に会して研究を行うことが重要である。たとえば、最近の SARS の大流行や BSE の問題なども、決して感染症の専門家のみによりその根本的な克服がなされるわけではない。ウイルスやプリオンの研究とともに、当然、宿主や被感染個体における病態成立機構の研究、さらには合理的な治療法の設計・開発など、様々な分野の研究者が協力・融合することが不可欠である。このような様々の未解決の問題をすみやかに解決するためには、明確な目標のもとに、種々の分野の一流の研究者が参加する目的指向型の新しい研究システムを整備することが急務である。このような新しいシステムの中から、新しい分野が生まれ、必要な人材も育成される。また、このような新システムの設立・運営の経験は将来における他の緊急課題の解決のための戦略作成にとっても貴重な情報を提供するものである。

図1：異分野領域の融合



図2：新研究教育システム



中島専門委員提出意見

産業競争力の強化を意図した研究開発においては、以下に述べるような競争力確保の安全保障の見地から、多種多様な技術に取り組んでおくことが重要。

- 1) 産業のグローバル化が進み、東アジアの工業国が実力をつけてきた結果、工場の海外進出に伴って技術の海外移転が容易になり、移転に要する時間も短縮されてきた。最近では、知財権の隙をついた技術流失だけでなく、企業間の資本提携や子会社の売却などを通じて起こる組織的な技術の海外流失も見受けられるようになっている。技術の多様な技術への取組みは、流出後の被害を低減化する上でも有効であろう。
- 2) 競争力に寄与する多くの技術は独自性や、知識集約高いものであるが、必ずしも開発時に世間からの注目度の高い技術であったとは限らない。その時の関心の高い技術のみに限定してしまうと競争力確保においてリスクを伴う。
 - ・ 14年度の省エネ大賞、および、優秀エネルギー機器表彰において経済産業大臣賞を獲得した製品の中で、真空断熱材を使った電気冷蔵庫、真空を利用して粉体を移送し成形する鋳型の成型機が、独自性と競争力の点から注目されている。両者に共通するところは、注目度の高くなかった技術を実用化させて他社の追従を許していないところである。
 - ・ メカトロニクス技術は知識集約性ととも技術の多様性が高く、過去の実績から技術流出のリスクが小さいことが認められている。マイクロマシン技術は、微小化の方向にメカトロニクス技術を発展させる究極のメカトロニクス技術であるが、わが国の現状の微小化プロジェクトはMEMS技術に限定されている。

本調査会の戦略的重点化において、産業競争力にかんする技術開発項目の検討に当たっては、開発候補を横断的に俯瞰し、技術の多様化を考慮に入れてバランスの取れた重点化を図ることが重要である。

以上

馬場専門委員提出意見

はじめに

従来からの日本の産業技術は、アジア諸国の後発国に徐々に追いつかれようとしている。IT(情報技術)ツールによって、製造技術が急進展で技術革新を起こし、平行して急速に製造技術が標準化されてきたからである。中国の二セモノ製造の拡大は、中国の産業現場で技術革新を起こしたからであり、技術レベルの低いものから、二セモノが真正品と競争するようになっている。

その一方で一部の産業技術では、韓国、台湾、中国が日本の先端技術と競争するまでになってきた。すでに追い越されつつあるという技術もある。

一国の産業競争力は、技術開発だけに異存するものではなく、国際競争を前提にした知的財産制度と国際標準化への取り組みに大きく依存する時代になっている。

この二つの面で、日本は早急に改革しなければならない。知財制度と国際標準化については、知的財産専門調査会でも論議されているが、具体的な政策提言までにいたっていないと考えるので、あえて当委員会に提案する。

提言1：知財制度の抜本的改革

提案者が考えている改革の各論は多岐に渡っているが、この場では次の2点に絞って提案する。

- 特許法第35条の撤廃
- 知財高等裁判所の創設

特許法第35条の撤廃

2003年4月22日、最高裁第三小法廷(上田豊三裁判長)は「勤務規則などに報償などの規定があっても、特許法が定める『相当な対価』に満たない場合は不足額を請求できる」との初判断を示した。

また、「勤務規則等に、使用者等が従業者等に対して支払うべき対価の支払時期に関する条項がある場合には、その支払時期が相当の対価の支払を受ける権利の消滅時効の起算点となると解するのが相当である」と新しい判断が示された。

この判決には大きな問題がある。裁判所は相当なる対価を示しておきながら、その算定規準を示していないことは、著しく説得力に欠けている。合理的な算定規準を示さなければ客観性に欠け、裁判官のさじ加減一つで金額が決まってくるような印象を与えている。これは最高裁が悪いのではなく、法律が存在す

ること自体がおかしい。いまこの時代とその企業活動は、35 条を制定した時代とその目的から乖離してしまっている。

職務発明に対する相当なる対価は、最終的には最高裁判決が出るまでは決まらないということになるが、誰がそのようなことを希望しているのか。企業も発明者も社会も誰も希望していない。

裁判所は企業活動の実際も研究開発の現場も知らないし、事業経営もやったことがない。そのような機関が相当なる対価の算定額を決めること自体おかしな話である。

そもそも、職務発明に関する訴訟で判決が出ても、原告の社員は不満、被告の企業も不満、裁く裁判所も法理論とは無関係に技術の市場価値を算定しなければならず、困惑しているのではないか。特許法 35 条があるために、誰もが不幸になっている。

現行法では、職務発明の金額は最高裁判決を得るまで決まらないということになり、相当なる対価の消滅時効を考えると、発明者である社員が不利益をこうむる制度である。

このような制度は撤廃して、企業と社員が個別に契約する制度を社会に広げるべきである。

激しい国際競争を勝ち抜いていくためには、報奨制度を明確化し、研究環境、権利の帰属など、魅力的な雇用契約の提示と評価体制を充実させることが先決だ。もはや時代遅れとなり、企業も発明者である社員も望んでいない特許法 35 条は必要ない。

知的財産高等裁判所の創設

日本の裁判官は、ほとんどが法学部出身者である。理科系の学問は大学受験前にほとんどは捨ててしまっている。その裁判官が担当する特許侵害事件などの大半が高度専門的な技術問題である。特許の侵害訴訟は 60% が技術判断だ。それを文科系の学問しかやってこなかった裁判官が裁こうというのは無理がある。だからアメリカでは 82 年から連邦巡回区控訴裁判所 (CAFC) という特許裁判所を創設し、技術のバックグラウンドのある判事を揃えている。

日本でも知財高等裁判所を創設するべきだ。産業技術は、IT(情報技術)の急進展によってますます高度で専門性が高くなってきた。しかし、これを裁く判事はほとんど文科系出身であるため、現在は特許庁から出向の審査官や弁理士などが調査官として裁判官をサポートしているが、これでは弱体だ。早急に弁理士、弁理士、審査官らから技術判事を登用した専門裁判所とするべきだ。

憲法 76 条 2 項で禁止している最高裁から独立した特別裁判所としてはな

く、同条 1 項で認めている最高裁に上告できる下級裁判所として設置するなら問題はない。大法院制を導入することで知財判例が統一できる。アジアでは韓国、シンガポール（2003 年 1 月 1 日設置）、タイで特許裁判所が創設されている。中国でも特許裁判所の設立が検討され始めている。中国に先駆けてアジアで 4 番目の特許裁判所を是非とも創設するべきだ。

提言 2：国際標準化対策の抜本的取り組み

国際的に規格を作成する機関が二つある。

国際標準化機構（ISO、146 力国、1 万 3736 規格数）と電子技術の情報処理と通信機械の安全性などの国際規格を作る国際電気標準会議（IEC、63 力国、5004 規格数）である。

1995 年に発足した世界貿易機関の協定（TBT 協定）で、ISO や ITC で決めた標準規格は、原則として加盟各国の国内もこれに準じなければならないことになっている。

近年、欧米では国際標準を勝ち取ったものが市場を制するという認識が広がってきた。特に欧州の地域経済ブロック化で、欧州の標準をそのまま国勢標準にしようという戦略が強くなり、欧州企業は国際標準化を企業活動の重要な位置付けにするようになってきた。

標準化は市場が決めるというデファクト・スタンダードを重点していたアメリカも、急速に ISO、ITC などの国際機関で決めるデジュール・スタンダード重視に切り替えてきた。90 年にアメリカの幹事国引き受け数は 89 件だったが、02 年には 165 件にまで急増している。別表に見るように、アメリカは標準化を決める各種委員会の幹事国引き受けで最大数になってきた。各種委員会の幹事国は、規格決定で主導的な提案や役割を果たすだけに、日本が幹事国引き受けで見劣りするのとはそれだけ国際標準化で遅れをとることになる。

国際標準は、一国一票の投票で決まるために、多数派工作がカギを握ることが少なくない。技術が良くても国際標準として採用されるとは限らない。携帯電話の規格や文字コードの国際規格を決める際に、日本の意見が十分反映されずに規格が決められた前例がある。

日本の企業、とくに経営者はまだ国際標準化の認識が低く、企業も独立した標準部門を持つところは限られており、担当社員の教育や標準化の動向を知る情報システムも貧困である。

最近には特に特許を標準規格の中に取りこみ、市場制覇を狙った戦略が出てきており、日本でも早急に体制を作る必要がある。

そこで次の2点に絞って提案する。

国際標準化に取り組む人材の早期育成

ISO、ITCのスタッフとして日本人を送り込む戦略の確立

国際標準化に取り組む人材の早期育成

国際標準化の活動現場では、専門知識を持つ英語力が要求されており、日本はその人材が決定的に不足している。大学に国際標準化を学習し研究する特別講座を設け、国際交流を図りながら人材育成を早急に行う必要がある。

国からの奨学制度によって、国際標準化に取り組みたいポスドク人材をISOやITCに留学させたり、欧米の大学への留学制度をスタートさせることも必要だ。また、公的研究機関が企業と連携して国際標準化フォーラムを組織して人材育成に取り組むことも一つの考えだ。

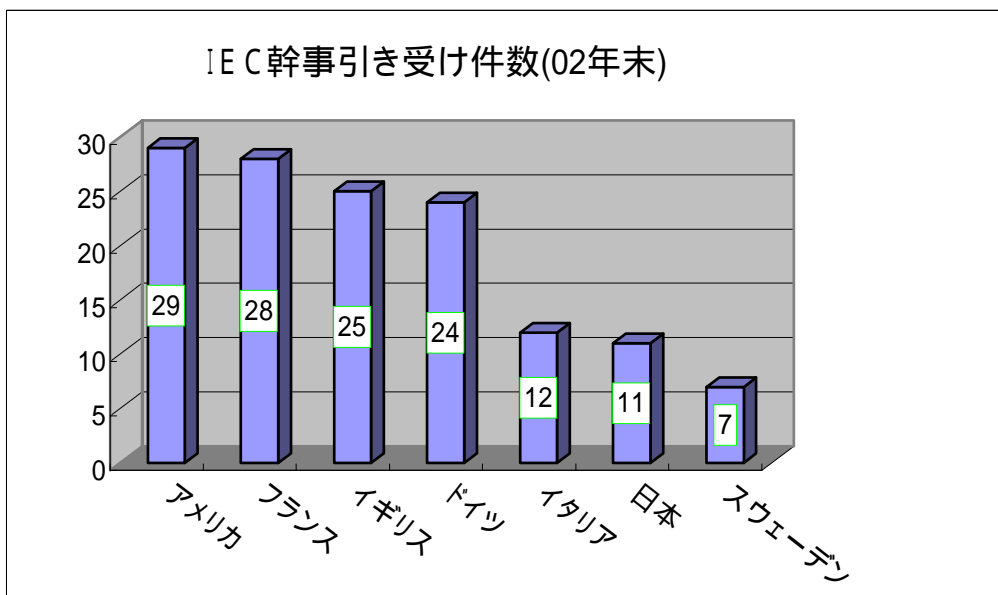
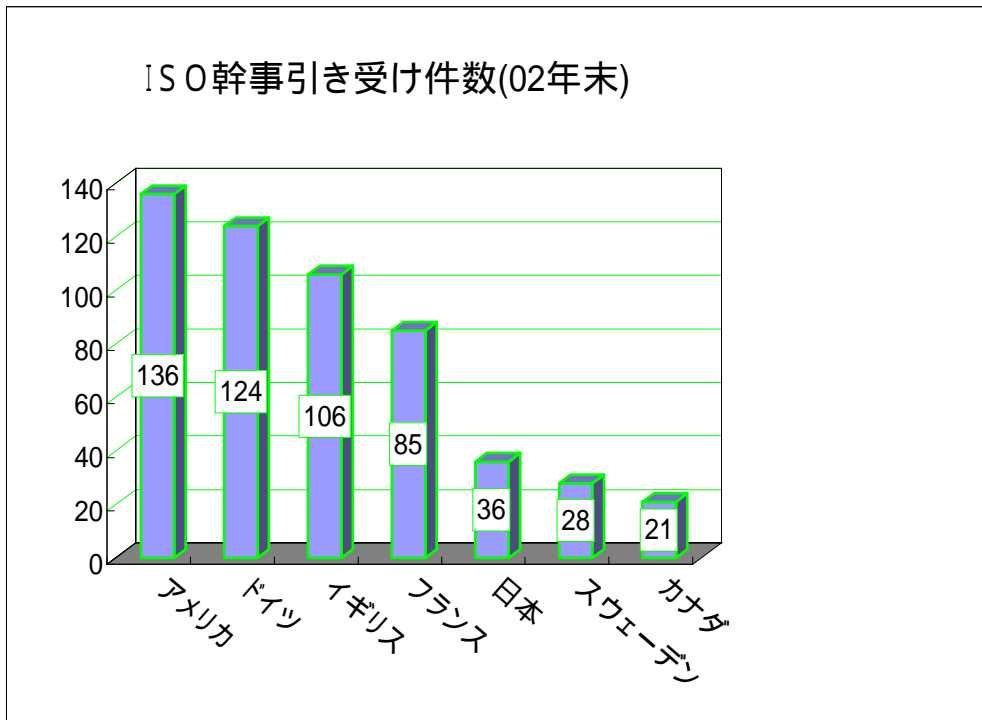
ISO、ITCのスタッフとして日本人を送り込む戦略の確立

この戦略は、人材育成と密接に関連するものである。現在、ISO、ITCで働く日本人スタッフは少数であるため、日本への情報還元のパイプが極端に細いと言われている。国際機関のスタッフは、出身国のために働くものではないが、語学力でハンデを抱えている日本は、業務に精通しているスタッフがいると何かにつけサポートしてもらえることができる。

各種委員会の幹事国になるためにも、業務に精通したスタッフを増員し、ロビー活動でも見劣りしない活動が必要になってくる。

そのためにも国と企業と関連学界は、一体になって国際機関の日本人スタッフの増員に戦略的に取り組むべきである。

参考資料



堀田専門委員提出意見

前回は配布された資料に基づき、意見を述べさせていただきます。4分野を中心として重点をおくという方針には賛成です。ただし、それにはいくつかの前提条件が満たされることが必要と考えます。その点についてまず各論に立ち入らない範囲での意見を述べ、次に私が専門とするライフサイエンスを中心に、気がつくことを述べて議論のご参考にさせていただきたいと考えます。

(1) 基礎研究の推進について

科学技術基本計画において基礎研究は「研究者の自由な発想に基づき、新しい法則・原理の発見、独創的な理論の構築、未知の現象の予測・発見などを旨とする」と定義されており、「人類の知的資産の拡充に貢献し、同時に、世界最高水準の研究成果や経済を支える革新的技術などのブレークスルーをもたらすもの」で、「一層重視し」、「持続的に推進」するものとされております。この精神はひきつづき重視されるべきものと考えます。関連することは具体的には、資料「平成16年度の科学技術分野の重点事項について」の「1. 研究基盤の強化による国力の充実」の中で述べられていますが、その重心が「技術革新」や「新しい産業を生み出す」点におかれているように見受けられます。これは「研究者の自由な発想に基づき・・・」と言う精神からややずれてきていると感じるのは私だけでしょうか。ここでいう「国力」とは何なのかと考えさせられます。私の考える優れた国の力は、経済と文化の両輪をバランス良く持って栄えることであると思うのですが、最近の総合科学技術会議の議事録や文書を見ていると「経済」というキーワードはやたらと目に付くのに比べて、「文化」としての科学の観点がほとんど見つけられなくなっていることは憂えるべき事であると考えます。欧米の強さは層の厚い基礎研究がある上に、目ざとく応用の芽を育てる文化があることによっているのであり、「必要が発明の母」になっている場合よりも「発明が必要の母」になっていることが圧倒的に多い事は科学史を見れば明らかであります。この事に関する理解が薄れていくとしたら、結局10年後の資源を喰って今の利益のみを追求するという誤った道に迷い込む危険があります。

むろん、私は応用研究の重要性を否定するものではありません。特にライフサイエンスやナノテクノロジーの分野では、基礎と応用の垣根は極めて低くなっています。基礎研究者の研究の中から生れるシーズを発見して応用につなげる組織的な努力を行なうことが急務と考えます。私の国立遺伝学研究所では最

近、広報・知財権担当の教授を民間企業から招へいして積極的な取組みを始めています。要するに、純粋に研究が好きという優秀な研究者には「自由な発想に基づく研究」を行なわせ、そこから生れるシーズを市場のニーズとマッチングさせるプロを育成すべきだと思います。

(2) 研究の評価

研究者の自由な発想に基づく基礎研究の評価は唯一の尺度が定義できないために決して容易ではありません。ライフサイエンス等でしたら、良い研究は良い学術雑誌に発表できるのが常ですから、論文発表の(量ではなく)質が重要になります。最先端の研究は初めは理解されないという事も多いものですが、現在考えられる最善の評価法はいわゆるピアレビューです。学術振興会が扱っている科研費の制度での採否の決定は、少なくとも私の知る分野ではそれがうまく機能していると考えます。また科学技術振興事業団のCRESTやさきがけ研究などの競争的資金も適切に運用されてわが国の科学研究を支えています。これらのピアレビューに基づく評価制度を正しく維持していくことはわが国の科学研究の健全な発達のために重要な事です。

一方、期間限定のトップダウンの企画型プロジェクト研究もあわせて重要です。しかしこの場合は、目標達成に関する評価を厳格に行う必要があります。またこの場合には研究者だけではなく、それを企画推進した「トップ」の責任と評価も行われなければなりません。もっとも、目標が達成される見込みが十分にあって市場規模も大きいというなら、わざわざ総合科学技術会議が音頭をとらなくても企業が飛びつくはずで、その意味で数年後に百億円の市場が見込まれる技術開発を大学や研究所にやれという政策があるとしたら論理的な矛盾を含んだものといえましょう。とすると、大学等が行う開発研究は失敗を許すものとせざるをえない事になりますから、その評価も単純な達成度評価するわけには行かない事になるのではないのでしょうか。

(3) 各論：ライフサイエンス分野

各論としては私の専門とするライフサイエンスに絞って意見を述べます。

ライフサイエンス分野は極めて広範囲にわたるので、その細部についてコメントすることはここでは不可能ですので、3点ほど気がついたことを述べさせていただきます。

(a) 新規施策について

配布資料「平成16年度の科学技術分野の重点事項について」を見ますと、「経済活性化のための研究開発プロジェクト(新規施策)」という参考表があります。この意味は、経済活性化のみが新規施策であるという事でしょうか。ここにあげられている研究項目はそれぞれ重要なものであることに異論はありませんが、やや場当たりの列挙したという感が否めません。各省庁からの提案を並べたようにも見られます。せっかく今年は「ヒトゲノム解読完了宣言」を小泉首相をも煩わせて行ったわけですから、ゲノム時代の新たな研究として基礎研究から応用研究まで括り直して「新規施策」を作るくらいの智慧を働かせるべきではないでしょうか。総合科学技術会議はわが国の科学技術研究の唯一の司令塔ですから、一段上の高尚な立場から科学技術政策を提唱していただきたいと思います。実際ライフサイエンスがゲノムの時代となり、その立場からわが国のライフサイエンス研究体制の再構築を正しく行うならば、基礎と応用とが密接にリンクしているという学問的な長所を生かして、真に世界に立ち向かう実力をわが国の研究者は持っていると確信します。その未来が明るいという絵が十分に描かれていないと、研究者の側もいろいろと理屈をつけて研究費獲得に右往左往するという悪いスパイラルにはまり込んでいく危険があります。明るい未来を描けないと落ち込むのは経済だけではありません。

(b) 生命情報の科学から理論生物学へ

ゲノム解読の「すべてを見る」という思想は、これまでの自然科学にはなかったものです。一般の自然科学の哲学では抽象化して(本質的な一部のみを見て)自然を理解するのが普通で、ゲノム科学の考え方は世間で考えられている以上に革新的なものです。その結果は山のような情報の量に圧倒されているのが現状で、そこから新しい学問が生まれようとしているのが現在です。これからは大量の情報の中からコンピュータの助けを借りて有用な情報をいかに素早く引き出すかの競争をすることになります。ゲノム関連の産業応用にしてもすべてこのチャレンジをすることになります。平たい言葉で言えば「バイオインフォマティクス」と言えますが、この言葉は情報科学的に偏って使われているために振興の掛け声は高いが人材育成一つにせよ、まだ極めて不十分です。最終的には次に行うべき実験や応用を予言し示唆する「理論生物学」に発展させるという意味をはっきりさせた研究体制の構築が急務であると思います。それには、「実験から理論まで」「分子から個体まで」「分化から進化まで」という広い視野でライフサイエンス研究体制を、省庁の壁を越えて構築する必要があります。こういうことにも総合科学技術会議に音頭をとっていただきたいと思うのですが、無理でしょうか。

とりいそぎ、思いつくことを記しました。議論のきっかけにいただければ
ありがたいと思います。

了

宮島専門委員提出意見

「平成 16 年度の科学技術分野の重点事項について」(3 月 28 日)における 3 つの「観点」に関する若干の意見

・「研究基盤の強化による国力の充実」について

国立大学および大学共同利用機関の法人化や再編・統合、重層的な大学評価の試行・実施、経済・財政状況の悪化、年少人口の減少等に対応する大学の制度改革が進められているが、一連の大学制度改革が軌道に乗り定着するまでの移行期においては、国公立を問わず、中期的には大学に期待される科学技術の基礎研究および人材養成の機能が不安定化する恐れがある。

したがって、平成 16 年度から数年の間は、大学の研究・人材育成機能に混乱や中断が生じないよう、新たな大学制度への円滑な移行を科学技術政策の観点からも支援する必要がある。そのためには、ビッグサイエンスの推進、競争的研究資金の配分、間接経費の拡充、若手人材の育成等について、当面の移行期では制度・方法の激変を緩和しつつ、移行後の目標、仕組み等を明確に提示する必要がある。

・「国際競争力の確保・強化による経済の活性化」について

経済の活性化は、国際競争の激化だけでなく、総人口の減少や少子高齢化の進展という人口要因の変動からも要請されているが、それは新産業の創出や高付加価値財・サービスの創造に限られるわけではない。

主として情報通信関連の技術革新とそれによる企業組織・経営改革によって経済全体の国際競争力の底上げを図るには、相対的に生産性の低い既存産業・業種や職種、すなわち、非貿易財産業(商業・サービス等)、規制産業(農林水産業、電力・ガス・水道、通信・運輸等)そして、事務・管理業務の労働生産性を引き上げることも重要な課題であり、即効性も期待できる。

・「少子高齢化などの諸課題に対する安心・安全な社会の構築」について

少子高齢化およびその課題の捉え方においては、平均寿命の伸び(長寿化)あるいは、高齢者対策に偏ってはならない。問題や課題は高齢化にとどまらず、出生率のさらなる低下と総人口の減少にも及んでいるのである。

例えば、出生率の低下については、平成 14 年 1 月、最新の「将来推計人口」(国立社会保障・人口問題研究所)で、新たに「夫婦出生力の低下」という少子化要因が検証されるとともに、今後は若い世代の生活習慣病等の影響に危惧が高まっている。出生率の低下に対する科学技術アプローチも検討する段階にきたといえよう。

また、高齢化についても、高齢者の「健康寿命」の伸びを「経済(就業)寿命」の伸びに結びつける政策システムが伴わない限り、安心な社会にはならないであろう。

米倉専門委員提出意見

今回取り上げられている基礎科学重点分野はいずれも重要なものと考えられますが、前回は申し上げましたように、重点分野だからといって、各省庁が予算をとりあうような形で研究推進をすることは納税者の視点からみて、許されるものではありません。本会議の重要な目的のひとつは、単に重点分野を絞り込むだけでなく、重点分野におけるどの部分を国のリーダーシップで行い、どこから先を民間企業に任せるか、どこから分野を産業総合研究所等の、半公的研究機関が担うのかという、線引きを行うことと考えます。そのためには、本会議の議論の中で一定のクライテリアをつくる作業が必要と考えます。