

資料3-1

科学技術・学術審議会
基本計画特別委員会(第2回)
平成21年 7月 7日

今後の科学技術政策に関する 基本認識

平成21年 7月 7日

目次

本文

1. 科学技術を取り巻く諸情勢の変化	1
2. これまでの科学技術政策の主な成果と課題	3
3. 我が国が科学技術の政策目標として中長期的に目指すべき国の姿	7
4. 第4期科学技術基本計画に求められる基本姿勢	11
(参考1) 我が国が科学技術の政策目標として中長期的に目指すべき国の姿(概念図)	15
(参考2) 科学技術・イノベーション(概念図)	16

参考資料

1. 日本の中長期的な科学技術政策に関する懇談会 主な意見のまとめ	17
-----------------------------------	----

1. 科学技術を取り巻く諸情勢の変化

- 近年の科学技術を取り巻く世界及び日本における諸情勢の変化としては、例えば以下のようなものが挙げられるのではないか。

<世界における諸情勢の変化>

- ・ 地球温暖化による様々な環境影響が指摘され、問題解決に向けた国際的関心が高まる一方、地球規模の気候変動に伴う自然災害の多発、食糧・水利用の不安定化、新興・再興感染症の蔓延、さらには、世界人口の増加に伴う貧困層の拡大等、世界各地で問題が発生。
- ・ 原油や食糧をはじめ、世界規模での資源・エネルギーの需給逼迫に伴い、生活必需品の市場価格が不安定化する中、新たな資源等の獲得等に向けた競争が激化。
- ・ 第二次世界大戦以降、最悪と言われる世界的金融危機・経済不況の中、「グリーンニューディール」とも呼ばれる環境技術を活用した経済再生をはじめ、科学技術に基づいたイノベーション創出による経済再生への取り組みが世界的に拡大。
- ・ 中国、インド、ブラジル等、巨大な市場を抱える新興国が、今後、世界の政治・経済への影響力を増すことにより、長期的には多極化が進み、世界の勢力地図が大きく変化。
- ・ 国際的な産業構造が変化する中、事業形態を閉鎖的・自前主義の垂直統合型ビジネスモデルから、開放的・グローバルな水平分業型のビジネスモデルへと転換(オープンイノベーション)する企業等が拡大。

- ・ 経済社会のグローバル化に伴う国境のボーダレス化が進展し、人・モノ・カネあるいは情報の流動化が加速する中、高度な知識や頭脳の獲得に向けた国際競争が激化。

<日本における諸情勢の変化>

- ・ 世界に類を見ない速さで進む少子高齢化・人口減少に伴う、医療・社会福祉等の問題への対応が求められる一方、持続的な成長に向けて、国民一人当たりのGDP向上や、国際競争力の強化等に対する必要性の高まり。
- ・ 地球温暖化や資源・エネルギーの問題等、国際協調・国際協力による取り組みが不可欠な問題の解決に向けて、我が国の科学技術を積極的に活用して、世界に貢献していく必要性の高まり。
- ・ 大規模自然災害や重大事故、テロ、感染症等の発生や、食品安全に関わる問題の発生等による、国民の安心・安全社会の実現に向けた要求・要請の高まり。
- ・ 世界規模の金融危機や経済不況に加えて、中国、インド等の新興国の台頭により、これまで日本経済の牽引役であった基幹産業の国際競争力の低下。
- ・ 知識基盤社会に移行する中、優秀な研究者・技術者の退職及び若年人口の減少に加え、特に若年層の理工系離れが進み、これに伴う将来的な研究者・技術者の確保や大学、産業界の国際競争力の強化が課題。

2. これまでの科学技術政策の主な成果と課題

- 平成7年に科学技術基本法が制定されて以降、特に、第3期科学技術基本計画期間における我が国の科学技術政策の主な成果や課題としては、例えば以下のようなものが挙げられるのではないか。

<画期的な研究開発成果の創出等>

- ・ 政府の研究開発投資が支えた近年の主な成果例として、iPS細胞の創出や次世代画像表示技術(有機EL)、放射線によるがん治療技術(重粒子線治療)、次世代蓄電システム(自動車用・自然エネルギー用)、自然災害の減災システム技術、さらには地球と宇宙の探査・観測技術等、多数の事例(※)。

(※)「政府投資が支えた近年の科学技術成果事例集」(2009年3月科学技術政策研究所)より

- ・ また、この10年で、自然科学系の日本人ノーベル賞受賞者は8人となり、特に平成20年には4人の受賞者を輩出(物理学賞については3人が受賞者独占)するなど、世界的にも、我が国の基礎科学力は高く評価。

<研究開発投資及び科学技術の戦略的重点化>

- ・ 第1期基本計画以降、国の研究開発投資は増加傾向にあるが、計画に掲げる投資目標達成に向け、一層の努力が必要。一方で、米国をはじめ諸外国の科学技術関係の投資額は近年大幅に増加傾向。

- 第1期 : 目標の約17兆円に対し、約17.6兆円。
- 第2期 : 目標の約24兆円(対GDP比1%、期間中名目成長率3.5%)に対し、約21.1兆円(期間中の対GDP比平均0.85%、名目成長率平均0%)。
- 第3期 : 目標の約25兆円(対GDP比1%、期間中名目成長率平均3.1%)に対し、平成21年度当初予算までで約16兆円(平成20年度までの対GDP比平均0.81%、名目成長率平均0.4%)。

- ・ 科学技術基本計画に基づき、重点推進4分野及び推進4分野、国家基幹技術を含む戦略重点科学技術等における研究開発投資の重点化が進展。一方で、大学等の基盤的経費が削減傾向にある中、自由発想研究を着実に実施する必要性、また、社会的ニーズに対応した研究開発や、学際・融合型の研究開発等への取り組みの必要性の高まり。

<科学技術システム改革>

- ・ 博士課程修了者やポストドクターの量的拡大が図られる一方、大学等における若手研究者ポストの不足や就職先の多様化が進まない等、研究者の需要供給のミスマッチ、キャリアパスの確保等が課題。また、国民の科学技術意識が低下する中で、次世代を担う人材育成の必要性の高まり。
- ・ 競争的資金は、第2期基本計画に掲げた倍増には至らなかったものの増加傾向。一方で、競争的資金の一層の拡充に加え、研究費の弾力的運用や間接経費の措置等が課題。
- ・ イノベーション創出の原動力として、産学共同研究や技術移転、大学発ベンチャーの拡充、特許取得件数及び収入の増加等、産学官連携は量的・質的に大幅に進展する一方、オープン・イノベーションへの対応等、新たな課題も存在。

- ・ 新たな知の創造と継承を担う大学・大学院の役割の重要性が増す一方、大学の教育研究基盤を支える国立大学法人運営費交付金(及び施設整備費補助金)や私学助成が大幅な減少傾向。
- ・ また、我が国の科学技術の研究開発推進に重要な役割を担う研究開発型独立行政法人の運営費交付金(及び施設整備費補助金)も大幅な減少傾向。
- ・ 国際的に卓越した大学院の形成や、世界トップレベルの研究拠点形成を目指す取り組みが進展する一方で、我が国の大学に対する国際的な評価が必ずしも高くない現状。
- ・ 平成20年に成立した「研究開発力強化法」及び附帯決議において、研究開発法人の在り方を含め、研究開発システムの在り方について総合科学技術会議が検討することを明記。
- ・ 国立大学法人等の研究施設・設備等の計画的な整備は進展しつつあるが、財政状況の厳しい中、施設の老朽化や教育研究の高度化・多様化、政策課題や新たな社会的ニーズへの対応が課題。
- ・ また、研究開発型独立行政法人が有する大規模施設・設備の整備も課題。
- ・ 海外で研鑽を積む国内の若手研究者の数が減少傾向にあり、また、海外の優秀な外国人研究者の招聘が受入環境の問題等により伸び悩む傾向にあることが課題。また、科学技術外交をはじめ、科学技術の国際活動を戦略的に推進していく必要性の高まり。

<総合科学技術会議の役割>

- ・ 総合科学技術会議は、分野別推進戦略の策定や資源配分方針の策定等、科学技術政策の推進の司令塔としての役割を着実に発揮。一方で、イノベーション創出に必要な隘路の解決等に向けて、関係府省間の調整等、一層のリーダーシップ発揮に対する期待の高まり。

3. 我が国が科学技術の政策目標として中長期的に目指すべき国の姿

○ 第2期及び第3期基本計画においては、目指すべき国の姿として3つの理念を掲げ、第3期では、これをより具現化した政策目標として6つの大目標と12の中目標を示しているが、近年の科学技術や経済社会を取り巻く国内外の情勢変化等を踏まえ、我が国が科学技術の政策目標として中長期的に目指すべき国の姿を、新たに提案していくべきではないか。

<基本的考え方>

- ・ 今、我が国を含め、世界の勢力地図や経済社会構造が激変する歴史的な転換点にある。これまでは、世界第一位、第二位の経済大国である米国及び日本が、他国を引き離して、世界経済で大きな地位を占めてきたが、中国、インド等の新興国の台頭により、世界の多極化が急速に進展している。このような状況において、我が国としては、これまでのような経済社会のあらゆる面での量的規模の拡大を目指す姿勢から、より質的充実を目指す姿勢への転換を図りつつ、持続的な成長を目指す等、世界における我が国の将来的な立ち位置を明らかにすべき時期に来ている。
- ・ また、世界の大きなうねりの中で、我が国では、世界の未曾有の金融危機及び経済不況により、基幹産業が大きな影響を受ける一方で、少子化の進展に伴う人口減少、急速な高齢化の進展など、社会や国民生活を取り巻く環境は厳しさを増す状況にある。さらに、世界に目を向ければ、環境問題、エネルギー問題、さらに貧困問題等の地球規模の課題は、これまで様々な努力により解決が試みられてきたが、未だ難問が山積している状況にある。

- ・ このような中であって、我が国においては、国民の誰もが、安定した就労環境の下、将来にわたり、質の高い国民生活を実現することを目指し、国として、科学技術の活用により課題への解決策を提示していくという姿勢をより明確にすべきである。また、成熟した民主国家として、我が国の科学技術を世界あるいは地球、さらには人類生存のための手段と捉え、それらの課題解決に向けて、積極的に貢献していくという姿勢を一層明確にすべきである。

<目指すべき国の姿(案)>

- ・ 上記の視点を踏まえ、我が国が科学技術の政策目標として、中長期的に目指すべき国の姿を、以下のとおり新たに掲げてはどうか。

① 世界各国と協調・協力しつつ、地球規模課題の解決を先導する国

- ・ 地球の将来に重大な影響を与えるおそれのある地球温暖化や、気候変動に伴う洪水・干ばつ、高潮等の自然災害、貧困国を中心に蔓延する新興・再興感染症、世界人口の増加を一因とする食料・水、資源・エネルギー等の欠乏、さらには生物多様性の喪失等、地球規模で発生し、国際協調・国際協力による取り組みが不可欠な課題に対して、重層的かつ多様な科学技術を基盤とするイノベーションにより解決策を提示することで、課題解決を先導していく国となる。

② 様々な「制約」の中でも、国際的優位性を保持しつつ持続的成長・発展を遂げる国

- ・ 資源・エネルギーに乏しく、また少子高齢化の進展や人口減少が予想されるなど、様々な「制約」がある中でも、低炭素社会や循環型社会、ユビキタス社会等、世界のモデルとなる社会像を掲げ、その実現に向けて、イノベーションを通じた新産業の創出にも結びつく最先端の科学技術や国の存立の基盤となる科学技術に取り組むとともに、それらを担う、優れた人材を育成・確保することで、国際的な優位性を保持しつつ、将来にわたり持続的な成長・発展を遂げていく国となる。

③ 安心・安全で、質の高い社会と国民生活を実現する国

- ・ 産業構造の変化や、少子高齢化等に伴う社会構造の変化が急激に進む中であって、安定した就労環境の下、全ての国民が健康長寿の恩恵を享受し、また、地震・火山・津波・台風等の自然災害や重大事故、テロ等の不安や脅威から守られる社会の実現に向けて、サービス、医療・社会福祉、防災、食品安全等に関する科学技術を推進することで、将来にわたり、安心・安全で質の高い社会及び国民生活を実現するとともに、それらを国家としての誇りとしていく国となる。

④ 多様性があり、世界最先端の人類の「知」の資産を創出し続ける国

- ・ これまで人類が築き上げてきた英知を基に、人類のフロンティアを開拓するとともに、次世代を担う子供たちに科学技術への夢や希望を与え続けていくため、真理探求等を目指す研究者の自由な発想に基づく研究や、宇宙、地球、生命等、人類未知・未踏の領域の探索に挑戦する科学技術を推進することで、多様性があり、世界最先端の人類の「知」の資産を創出し続ける国となる。

⑤ 科学技術を文化として社会に根付かせ、発展・継承する国

- ・ 文化は、その国において脈々と受け継がれる歴史の重みであり、国の豊かさの象徴である。本来、科学技術が生み出す様々な成果は、それ自体が経済的・社会的価値のみならず、知的・文化的価値を備えたものであるが、さらに一歩進め、科学技術の研究開発活動や、それに携わる人々、さらにそれを育む土壌、すなわち科学技術それ自体を、文化として社会に根付かせ、発展・継承していく国となる。

4. 第4期科学技術基本計画に求められる基本姿勢

- 3. で掲げた5つの「目指すべき国の姿」を実現するため、第4期基本計画に求められる基本姿勢としては、以下のようなものが挙げられるのではないか。

<基本的考え方>

- ・ 我が国を取り巻く国内外の諸情勢が大きく変化する中、3. で掲げた「目指すべき国の姿」を実現していくためには、国として取り組むべき課題を明確に設定し、それらの解決に向けて、科学技術を基盤としたイノベーションの創出を目指す政策を実行していくという姿勢を持つことが必要である。その際、国民あるいは社会の要請を踏まえ、また国民社会の参画を得て、政策課題等を設定していくことが重要となる。さらに、資源・エネルギー等で「制約」の多い我が国において、これらの政策を確実に推進していくためには、現在そして将来を担う「人材」が極めて重要であり、知識基盤社会において、多様な場で活躍できる人材を育てるという姿勢を、一層明確にすべきである。

<基本姿勢(案)>

- ・ 上記の視点を踏まえ、第4期基本計画では、以下の基本姿勢を新たに掲げてはどうか。

① 科学技術政策から「科学技術・イノベーション政策」への転換

- ・ これまでの3期にわたる科学技術基本計画の下での政策推進により、我が国は世界的にも高い科学技術水準を有する国となった。その一方で、科学技術の発見や発明をイノベーションを通じて、社会への還元や新たな価値創造に結びつけていく政策的な取り組みは未だ途上にあると言える。

- ・ 世界的な金融危機・経済不況を受けて、米国をはじめ世界各国が、新たな時代における経済成長の方向性を模索する中で、科学技術を基盤としたイノベーションを政策的に推進することにより、将来的な国の新たな成長軸の獲得を目指した様々な取り組みが、急速に広がっている。
- ・ また、国際的な産業構造についても、従来、我が国が得意としてきた垂直統合型のビジネスモデルのみならず、国際水平分業型のビジネスモデルが拡大する動きが顕著であり、その下では、解決すべき課題を設定した上で、合致する知識や技術を集積し、ソリューション技術として提案するという形が注目される等、イノベーション形態の大きな変化が生じている。
- ・ このような中であって、世界の中で高い科学技術水準を持つ我が国においても、今後、科学技術を国の成長の柱として一層強力に推進することはもとより、単に科学技術の進展のみを目指す政策にとどまらず、科学技術を取り巻く経済社会システム等までも幅広く対象に含め、社会ニーズ等を踏まえた重要な政策課題を設定した上で、それらの解決に向けて、科学技術を基盤としたイノベーションの創出を目指すという、科学技術とイノベーションを一体化した総合政策への転換を図ることが不可欠である。
- ・ このため、第4期基本計画においては、このような総合政策を、「科学技術・イノベーション政策」と位置付け、国を挙げて、これを強力に推進することを基本とする。ここにおいて、政府が進める「科学技術・イノベーション政策」とは、単に研究開発で得られた成果を事業化・産業化に結びつけることを目指した政策を意味するのではなく、「科学的な発見や発明等の新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造と、それらの知識を発展させて新たな経済的価値や社会的・公共的価値の創造に結びつける活動全体を包括する総合的・体系的な政策」として定義付ける。

② 「社会とともに創る」科学技術・イノベーション政策の実現

- ・ 1999年7月にハンガリーのブダペストにおいて、世界科学会議が開催されてから10年を迎える。この時に採択された「科学と科学的知識の利用に関する世界宣言」は、それまでの知識あるいは開発のための科学という視点に留まらず、「社会における科学と社会のための科学」という考え方を提示し、科学者に対して人類の福祉や持続的な平和と開発への貢献、さらに倫理的問題への対処を求める画期的なものであった。
- ・ この宣言が出されて10年が経過した今日、社会と科学技術との関わりは、より密接なものとなるとともに、我が国が、科学技術・イノベーション政策を掲げる中で、その重要性は一層高まっていると言える。このため、今後、科学技術・イノベーション政策を国是として推進していくに当たっては、この政策が国民社会の課題・ニーズに応えるものであって、成果は広く社会に還元され、国民社会がその利益を享受できるようにすることが強く要請されることを、改めて認識すべきである。
- ・ このような点に鑑み、第4期基本計画においては、「『社会とともに創る』科学技術・イノベーション政策」という観点に立脚し、政策等の立案に当たっては、国民の幅広い参画を得て、我が国の科学技術・イノベーション政策が解決すべき重要な政策課題を明らかにし、これを広く社会に発信していくとともに、併せて、社会の理解・信頼を得ていくためのコミュニケーション活動を積極的に進める。
- ・ さらに、責任ある政策の推進を図る観点から、施策等に関する責任体制を明確にし、これらの実効性・実現性や効果的・効率的な実施等を担保するとともに、研究者等を含め、実施主体による国民社会への説明責任の強化を図る。これにより、国民社会の高い支持の下での科学技術・イノベーション政策の推進を図ることを基本とする。

③ 「人」を重視した科学技術・イノベーション政策の強化

- ・ 第3期基本計画においては、その基本姿勢として、「モノから人へ、機関における個人の重視」を掲げ、科学技術政策の観点からも、インフラ整備を優先する考え方から、優れた人材を育成し、活躍させることに着目して投資する考え方に重点を移すこととされた。この姿勢については、我が国全体の政策の方向性にも整合的であり、今もなお国民社会の幅広い層から支持を得ているものと考えられる。
- ・ 資源・エネルギー等に恵まれず、また少子高齢化に伴い我が国の人材層が薄くなるなど、様々な「制約」のある我が国が、今後、知識基盤社会として発展し、世界の中で独自の存在感を示していくためには、その核となるべき人材を絶え間なく供給していくことが不可欠であり、それこそが科学技術・イノベーション政策推進の中心に位置付けるべきものであると言っても過言ではない。
- ・ このため、第3期基本計画の基本姿勢を継承するとともに、より一層の発展・強化を図る観点から、我が国の人材育成の中心を担う大学等の研究のみならず教育面での役割を一層重視し、社会のあらゆる場で活躍できる人材の育成や、世界をリードするトップクラスの高度知的人材の養成・確保を進めることを基本とする。また、併せて、国民社会全体の科学技術・イノベーションに関する意識醸成等を図り、これらの幅広い人材各層が、より自由かつ積極的に活躍できるよう、我が国の科学技術・イノベーションを取り巻く環境整備やシステム改革等を強力に推進することを基本とする。

(参考1) 我が国が科学技術の政策目標として中長期的に目指すべき国の姿 (概念図)

視点「知の創造から、社会貢献へ」

③ 安心・安全で、質の高い社会と国民生活を実現する国

② 様々な「制約」の中でも、国際的優位性を保持しつつ持続的成長・発展を遂げる国

① 世界各国と協調・協力しつつ、地球規模課題の解決を先導する国

⑤ 科学技術を文化として社会に根付かせ、発展・継承する国

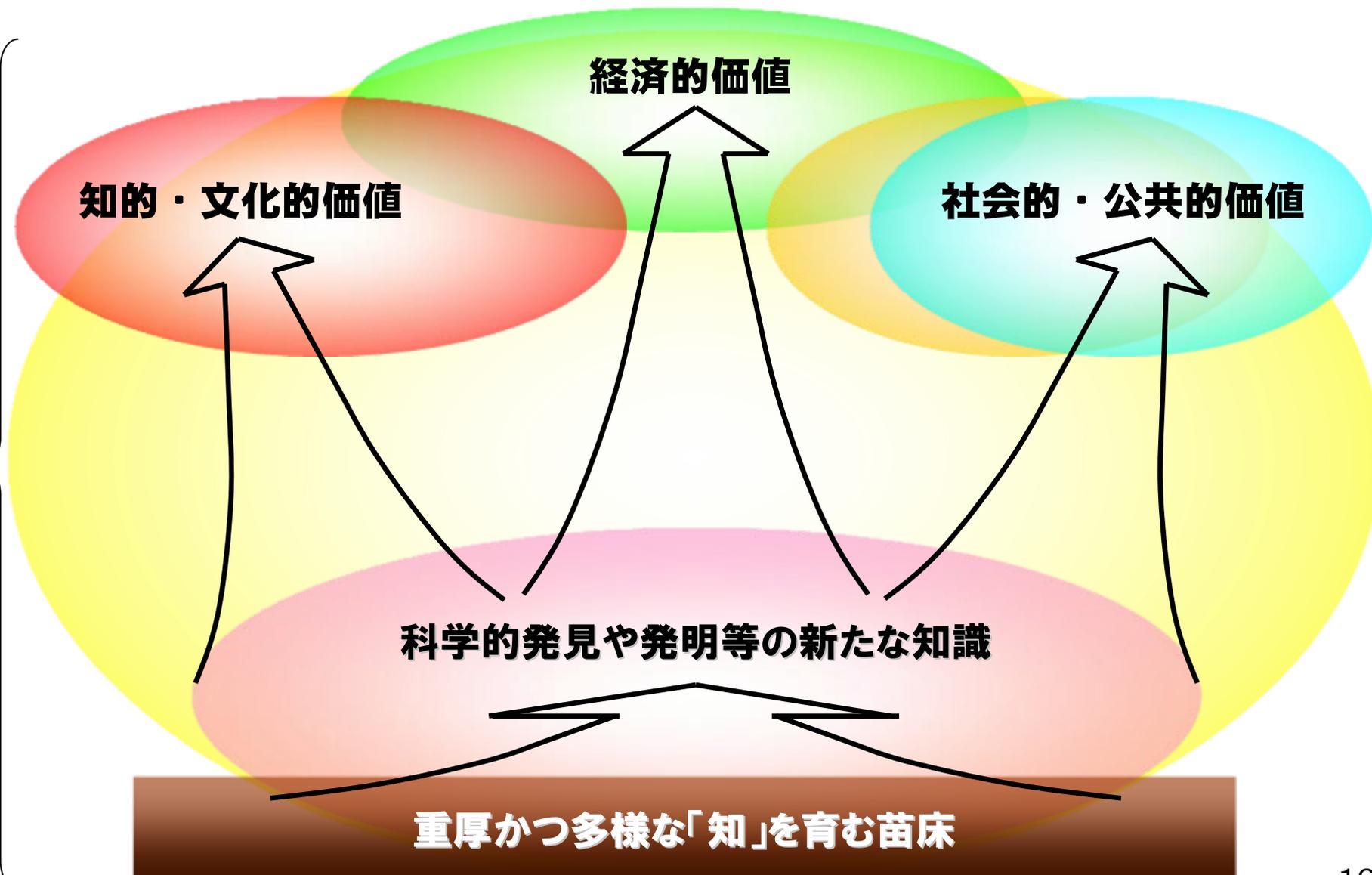
④ 多様性があり、世界最先端の人類の「知」の資産を創出し続ける国

視点「日本から、世界あるいは人類社会へ」

(参考2) 科学技術・イノベーション (概念図)

科学技術・イノベーションとは、「科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造と、それらの知識を発展させて新たな経済的価値や社会的・公共的価値の創造に結びつける活動全体」と定義付ける。

科学技術・イノベーション (＝右記の活動全体)



参 考 資 料

日本の中長期的な科学技術政策に関する懇談会 主な意見のまとめ

平成21年 6月20日、21日
文部科学省科学技術・学術政策局計画官付

<目 次>

(参考)日本の中長期的な科学技術政策に関する懇談会について	20
討議テーマ1 : 我が国の立ち位置をどう考えるか (国内外の諸情勢の変化)	22
討議テーマ2 : 科学技術政策の役割・使命 (科学技術政策の基本姿勢)	24
討議テーマ3 : 我が国が科学技術の視点から中長期的に目指すべき国の姿	26
討議テーマ4 : 目指すべき国の実現に向けた我が国の科学技術政策の在り方	28

(※) 本まとめは、懇談会としての提言(コンセンサス)ではなく、参加者から出された意見を事務局で取りまとめたもの

<趣旨>

科学技術・学術審議会基本計画特別委員会の審議に資するため、内外の諸情勢認識や日本の科学技術政策の成果と課題を概括した上で、科学技術の更なる貢献を念頭に置きつつ、我が国が科学技術・イノベーションの政策目標として中長期的(今後20年程度の間)に目指すべき国の姿及び今後の科学技術の在り方について、集中的に議論を行う。

<日程 : 平成21年 6月20日(土)、21日(日)>

- 第1部 : 全体討議①(13:30~18:30)
 - ・ 若手研究者全員からのプレゼンテーション及びそれを基にした議論

- 第2部 : 全体討議②(20:00~23:00)
(ファシリテーター 東北大学大学院工学研究科 原山 優子 教授)
 - ・ 第1部の議論のポイント整理(事務局)
 - ・ 討議1 : 我が国の立ち位置をどう考えるか(全員)
 - ・ 討議2 : 今後の科学技術の役割、使命(全員)
 - ・ 討議3 : 我が国が目指すべき国の姿(全員)
 - ・ 討議4 : 目指すべき国の実現に向けた我が国の科学技術の在り方(全員)
 - ・ 全体討議まとめのコメント(原山優子教授)

- 関連する事項についての自由討議(23:00~)

日本の中長期的な科学技術政策に関する懇談会について②

<参加者>

(若手研究者)

上田 泰己	理化学研究所発生・再生科学総合研究センターシステムバイオロジー研究チームチームリーダー
斉藤 博英	京都大学大学院生命科学研究所助教
佐藤 一彦	産業技術総合研究所環境化学技術研究部門主幹研究員
山東 信介	九州大学稲盛フロンティア研究センター教授
榛葉 信久	味の素(株)ライフサイエンス研究所主任研究員
豊田 正史	東京大学生産技術研究所准教授
琵琶 哲志	東北大学大学院工学研究科准教授
村山 齊	東京大学数物連携宇宙研究機構長

(有識者)

戒崎 俊一	理化学研究所主任研究員
原山 優子	東北大学大学院工学研究科教授

(関係機関)

渡邊 英一郎	科学技術政策研究所企画課長
渡邊 康正	科学技術振興機構研究開発戦略センターフェロー
治部 眞里	科学技術振興機構研究開発戦略センターフェロー
前田 知子	科学技術振興機構研究開発戦略センターフェロー

(文部科学省)

柿田 恭良	科学技術・学術政策局計画官
苦米地 令	科学技術・学術政策局評価推進室長
奥 篤史	科学技術・学術政策局計画官付計画官補佐
渡邊 いほり	科学技術・学術政策局計画官付計画官補佐
桑川 泰一	科学技術・学術政策局国際交流官付国際交流推進官
福島 崇	科学技術・学術政策局基盤政策課専門官

<世界と日本を取り巻く情勢変化>

- 人口構造の変化に伴う影響(日本の労働人口減少や医療費などの社会コストの増加、地域間人口格差の拡大、世界的には人口増による食料等の需要増)、新興経済地域の成長、地球規模の資源制約・環境制約等の深刻化等の情勢変化があることについて、認識を共有。
- 中国、インド等の若手研究者が世界に目を向ける中で、日本の若手研究者の内向き志向が顕著であり、極めて危機的な状況にあるのではないか。
- 中国やインド等における経済成長の原動力は一部の産業(ICTやバイオ等)に偏っているなど基盤が貧弱であり、人材の受け口がない一方で、日本は様々な業界に優良企業が多数存在しており、優位性を確保する余地があるのではないか。
- 中国、インド等と比べると欧米の産業界は底力があり、人材流入や産業のクラスター形成等が一層進展すると、日本との科学技術力の差が開く可能性もあるのではないか。
- 諸外国と比べても、日本の研究人材は専門性が高いが、専門分野以外の視野を広げる機会が少ないため、事業家に必要な展開の発想に乏しいのではないか。
- グローバル化する世界の中で、日本の研究者の国際学会でのプレゼンスが低い、大学等の学内会議に追われて出張もできない等の状況が見られる。コミュニケーションを図る機会が少なく、研究者間のネットワークも薄い。一方で、米国ではエフォートの効果的な配分が可能で、自分の研究成果を積極的に宣伝しているという違いがあるのではないか。

<国民意識の変化>

- 今日、国民はどのように日本の国力を強くするか、あるいは、どのように物質的に国民生活を豊かにし、国際競争力をつけ、GDPをあげるのか、ということについての関心は高くなく、むしろ質的な豊かさを重視しているのではないか。
- 科学技術立国が掲げられているものの、国民の科学技術に対する興味関心や、研究者の社会貢献に対する意識が低いことも一因となって、この方針と国民及び研究者の意識の間に乖離がみられるのではないか。
- 一方で、科学技術そのものの重要性については、国民に浸透してきており、国として、科学技術を進めていくためにはどうしたら良いかというシステムを議論する時期にあるのではないか。

<各研究分野の特徴>

- 地球環境に関する観測データや遺伝子のデータ等、情報の爆発的な増加が起こっている中で、そこから有用な情報の抽出・分析に多大な時間を割く必要性が増大。
- 生命科学の分野では、計算技術等の飛躍的進歩により、複雑・膨大な生命データを物理化学的なモデルで説明できる可能性。生命現象を物理・化学などの過程として、定量的に解析し、統合的に理解する動きが急速に進展。

<科学技術>

- 科学と技術のそれぞれが果たす役割をきちんと捉えることが必要。「科学」は、未知のものに取り組むものであり、多様性継続性の確保が必要であるのに対し、「技術」は、不可能を可能にするものであり、それぞれの役割に応じた取り組みの推進が必要。
- 研究領域間の境界を取り除いた融合研究が革新的な応用を生み出す可能性があり、実用化を支える幅広い分野の連携・協力が必要。
- 科学技術が将来的な経済成長・発展へのエンジンであるという位置づけは、今後も変わらない。
- 科学技術について、公共の利益になることに対しては、国が支援する形式を採っていくことが必要。
- 科学技術の側からも、今後、国全体の国際化を促すための方策を講じていくべき。
- 科学が全て技術を目指す必要はないが、今は全てが新技術開発やイノベーションを目指している。科学そのものの持つ価値を再認識することが必要。
- 科学、技術、イノベーションでは、様々なプレーヤーが主体となり、あるいは連携しつつ、それぞれのフェーズを乗り越えていくことが必要であり、フェーズ間の移行を円滑に進めていくためには、主軸となる人が相互作用、つなぎをできるような仕組みが必要。
- 科学は次の世代のための貯蓄(富)と考えることが必要。国が新たな課題に直面したときに、科学の知見を動員することが出来るよう、一定の幅と量の確保が必要。

＜イノベーション＞

- 科学技術の振興のみならず、それが活かされる「生活」レベルでのイノベーション等、イノベーションの視点からの政策が重要。社会のあり方も含めて複数のシナリオを検討し、それらに対応した政策を考えていくことが必要。
- イノベーション創出力を高めるためには、人材・仕組み・戦略が必要であり、特に、研究者の意識変革が必要。
- オペレーション効率の改善型イノベーションから、マーケットオリエンテッドイノベーションへという発想転換が必要。
- 多種多様なデータを含む知識の融合による価値創造、ビジネスチャンスの創造等が重要。

<世界に貢献する国>

- 世界の安心安全及び人類の知識に貢献する科学技術立国を実現するとともに、それらを国民が誇りとする国を目指すべき。
- グローバルに直面する課題の解決に向けて、世界に貢献する国を目指すべき。具体的には、科学による世界の安定化への貢献や、例えば、現地で活用できる食料医薬品の保存技術や発電技術等によるアジア・アフリカへの貢献等が考えられるのではないか。
- 科学技術で世界に貢献することで、日本の価値が高まり、そのことがひいては日本の役に立つという認識を共有する国を目指すべき。
- 国際社会の一員としての責任を果たすことで、世界から認められる、尊敬される、高く評価される国を目指すべき。

<持続的経済成長と安心・安全を実現する国>

- 多様な豊かさ(物質的、経済的、精神的)の創造に科学技術が貢献することを基本的姿勢とする国を目指すべき。
- 持続的な経済成長・発展を遂げるとともに、それによって生じる経済的余剰で、環境問題への対処、国民の健康維持、安全・安心、知的資産・文化の形成等を両立させ、豊かさの質の向上を目指す国としていくべき。

<持続的経済成長と安心・安全を実現する国(続き)>

- 中高年者に心の平安を、壮年者に生活への安心を、若者に未来への夢と希望を与える国(若手が熱い思いで科学を語り、それにチャレンジできる国)を目指すべき。

<知の創造を目指す国>

- 創造的・独創的な科学技術に立脚し、そこで得られた技術や成果等の恩恵を広く国民が享受できるようにすることで、全ての国民が日本人であることを誇りと思える国を目指すべき。
- 教育と学術によって世界から尊敬される国、イノベーションによって世界から感謝される国を目指すべき。

<科学技術文化を育む国>

- 国民が科学技術を教養の一つとして培い、そのような意識が国民の間で醸成されていく国を目指すべき。
- 社会にとって直接的に役にたたないように見える研究でも、次世代の研究者育成や技術のスピノフ、さらに世界からの関心を集めるきっかけにもなるものであり、短期的な効果を狙う研究のみならず、次世代への投資という視点も文化として育むような国を目指すべき。

<研究開発投資の重点化>

- 基礎研究は重要だが、政策主導型の科学研究も増やしていくことが必要。ただし、これまでの投資は、現場で研究を実施する際に、必ずしも意図した形になっておらず問題。
- 重点4分野の枠組みを見直し、政策課題として、環境・エネルギーや安心安全等の社会基盤を一層重視していくことが必要。
- 目指す国の姿を踏まえると、健康や環境、エネルギー等への集中投資が必要。
- 基礎研究については、自由な発想に委ねることが必要(ただし、分野横断的な評価等、評価システムの改善が必要。)。一方で、イノベーション創出等を目指す目的指向の研究については、経済性をより優先すべき。日本の場合、(ベンチャーよりも)企業が責任ある形で研究審査・運営で中心的な役割を担うようにしていくことが現実的。
- 研究者が自由度を持って研究を行えるような基礎研究の推進が必要。
- 国の投資もハイリスク研究と、確実な成果が見込める研究の双方をバランスを持って進めることが必要。

<人材の育成・確保>

- 研究者のキャリアが多様化する中、飛躍する研究者や、学術を深化・拡充する研究者、産業を支える研究者の、それぞれに応じた養成方策が必要。
- ブレークスルーが起こる背景には異分野の研究者の存在があり、資金制度や評価システム等の改革を通じて、新しい分野に挑戦する研究者を増やすべき。

<人材の養成・確保(続き)>

- 研究者個人が努力するスタイルから、システムとして、研究者を育てること(研究を進めやすい環境整備)が必要。
- トップ研究者自身のみならず、研究チーム全体の人材育成のためのマネジメントが重要。
- 研究者に多様な研究スタイルを経験させるため、複数の人によるメンタリングが必要。
- キャリアパスの可視化に向けて、テニュア・トラック制度の導入を促進すべき。また、教員・研究者のみならず、事務員、研究補助者それぞれについて、充実・強化を図るべき。
- 研究者の専門性を多様化(研究補助者等)していくための取り組みを進めていくべき。
- 研究現場を支える技術員や若手研究者の待遇が悪く、給与水準の改善を図るべき。
- 女性研究者(男性も)の支援拡張(研究設備内での託児所、保育所の充実)を進めるべき。
- 大学院生の無給、有学費で献身するような大学教育の在り方は問題であり改善すべき。
- 高校時代に職業経験を積めるような取り組みを進めるべき。

<人材養成のうち、特に若手研究者の支援>

- 若手研究者の支援について、研究費だけでは不十分であり、ポジティブな(若手を育てるための)評価システムの構築及びキャリアパスの可視化をきちんと整備していくべき。
- 若手研究者が、独立した研究者として一人立ちして研究ができるよう、研究の企画・実践等で裁量を与えていくべき。

<若手研究者の支援(続き)>

- 若手研究者が安心して研究に専念できる環境を整備するため、将来設計をある程度予測できるようなシステムに改善すべきであり、テニユア・トラック制度の導入や若手研究者が独立できるラボシステムの拡張・支援等を進めるべき。
- 身分が不安定では長いスパンの研究はできず、若い研究者が安心して研究に専念できる環境を整備すべき。
- 努力した研究者は、処遇等で報われるようなシステムを構築していくべき。また、若手研究者が研究を真剣にかつ楽しみながら取り組めるような研究風土が必要。
- 博士課程学生に対する教育が不十分であり、改善が必要。また、教授等によるメンタリングが必要。
- ポストドクターについて、米国では教員が獲得した外部資金から給与を支払うため、教員の要求度が高く、またモニタリングへのインセンティブが働くが、日本はそれとは異なる状況にあるのではないか。
- 米国の研究者は、専門分野以外にも幅広い興味を持ち、適応力が高い傾向が散見され、それが、企業でのポストドクターの登用等が進む原因ではないか。
- 日本では、プロジェクトを廃止するとき、ポストドクターの大量解雇等の問題が生じてくるという弊害があり、十分な配慮が必要。
- ポストドクターのみの取り扱いだけでなく、若手研究者のキャリアパスを明確にするなど、全体的な施策が必要。

<国際的な科学技術活動の推進>

- 日本は、少子化の中で優秀な研究者・労働力を確保することが必要であり、そのためには国際化を推進し、日本が世界に対して貢献していくことを目指すことが必要。
- 海外の研究者が、日本において生活するためのインフラ整備が必要。日本で働く道が開けるといふ考え方を定着させていくことが必要。また、海外から来る人達を登用するため、相互理解が必要。
- 具体的には、欧米の研究機関・大学等以上の条件整備、長期的身分保障、キャリア、子弟の教育、配偶者の就職、情報提供、年金(25年以上)等の問題の解決が必要。
- 米国では優れた人材を確保するため、子弟の学費援助や高い給与、複数年の研究費支給、その他生活環境の整備に関する資金を提供しており、日本も参考にすべき。
- 海外研鑽を積むことも含め、近年、意識を高く持っている学生が少ないが、希望者が少ないのは、海外に行くことのメリットがイメージできないことが一因。一方で、意欲ある学生等をサポートする仕組みも少ない。
- 若手研究者の積極的な海外派遣・交流が必要。若手研究者に強制的に海外経験を積ませる「義務化」も一考に値する。
- 世界的な研究者ネットワークに日本人が入り込んでいくことが必要。
- 世界的なネットワーク形成に向けて、研究者のみならず、政策の企画立案者の国際的な場での活躍が必要。

＜研究費の配分システム＞

- 学術の発展という点では、横断的な研究の必要性が増す中で、科研費の審査をより充実・強化すべきであり、行政等が極力口をはさまず、研究費使用についても研究者の権限を広げるとともに、責任の所在を明瞭化するためのシステムが必要。

＜評価システム＞

- 日本の成長・発展のみならず、地球や人類全体に貢献し、世界の中で存在感を得るということを、国が主導する研究の評価指標とすべき。
- 研究テーマの挑戦性、重要性、波及性、基盤性、優位性及びミッションに対する適合性等に関する評価を行い、説明責任を果たす仕組みとすべき。

＜施設設備・基盤設備の整備＞

- 研究者が共同で使用できる施設設備を充実すべき。
- 教育研究施設・設備の老朽化が深刻な問題。
- あらゆる科学技術を支える情報基盤(大規模データの収集・解析・融合エンジンの構築)の整備を進めることが不可欠。

<公的研究機関の役割>

- 大学の研究者が行う活動は自己の興味を基盤とするものであり、賞賛され、尊敬されることが動機であるが、それに対し、公的研究機関の研究者は、社会を意識し、社会から感謝されることを第一として研究開発を行うことが重要。
- 研究者「個人」の目指したい方向と、研究者「組織」の目指す方向にギャップがあり、それを埋めるための方策(理念、評価や資金等のインセンティブ、それらをサポートする仕組み)が必要。

<大学改革>

- 児童・生徒・学生を科学技術分野に向けさせるための大学・大学院の教育制度の構築が必要。
- 研究分野の融合を進めるため、大学部局間の連携を促進すべき。

<コミュニケーション活動>

- 科学技術の社会への影響が強まる中、科学技術によって実現できることは何か、なぜ国として科学技術が必要なのか等について、国民に分かりやすく発信していくことが重要。
- 国民、研究者、政府が科学技術の推進に関する意識を共有できるよう、相互の連携・協力を推進することが必要。

<その他>

- 競争力のある日本文化等と先端技術をどのように融合させていくかという点が重要。
- 企業と研究機関との連携を進める際、物理的な距離が遠いことは問題であり、改善すべき。
- 長期的視点で、粘り強く、産業化への道筋を追求する「つなぎ」が必要であり、応用研究のドライビングフォースとして企業の力をもっと活用すべき。
- グローバル化の一方で、国の研究開発投資で生まれた研究成果を国内企業の利益とするのか、海外企業の利益に供してもよいのかという問題について、考え方を整理すべき。
- 生命科学の分野では計算による結果と計測・合成による結果とのズレ(不一致)がイノベーションを生み出す。ズレ(不一致)を見出すためには密な連携(物理的な同居)が必須であり、戦略的な研究開発機関の設置が必要。
- 日本には一流の論文誌がない。また、論文に関しては、海外が寡占的な状況を築き上げており、これは評価指標を握られていることを意味するのではないか。
- 地球規模での貧困やエネルギー問題の解決等が評価される科学技術を推進するため、例えば、国に属しない世界のための研究センターや、特定分野に特化した成果完全開放型グラント、国・地域に対する新たなファンディング等が必要。