

科学技術イノベーション促進のための仕組みの改革について －イノベーション創出環境の革新－

平成 24 年 12 月

科学技術イノベーション政策推進専門調査会

- 我が国においては、産業の国際競争が激化する中、国内総生産が伸び悩むとともに、エネルギー・環境・医療・自然災害対応等課題が山積している。
こうした状況を受け、経済的・社会的課題の達成に貢献し、再生と成長のエンジンとなるべき科学技術に対する国民の期待は高まる一方、我が国の科学技術イノベーションの国際競争力は低下している。
この競争力低下の大きな原因は、我が国公的部門の仕組みの改革の遅れにあると考えられる。
- 現在進行中の第 4 期科学技術基本計画（以下「基本計画」という。）は、「我が国が取り組むべき課題をあらかじめ設定し、その達成に向けて関連する科学技術と周辺を取組を一体的、総合的に推進すること」と、「基礎研究の成果を生み出し、発展させて、新たな価値創造につなげること」を「車の両輪」として推進することとしている。
こうした「車の両輪」を円滑に回すためには、国は、総合科学技術会議の司令塔機能を強化しつつ、様々な閉鎖的環境・考え方を変更する等、仕組みの改革を実行していかなければならない。
- 以上の認識の下、総合科学技術会議の科学技術イノベーション政策推進専門調査会（以下「専門調査会」という。）、復興・再生戦略協議会、グリーンイノベーション戦略協議会、ライフイノベーション戦略協議会、基礎研究及び人材育成部会は、それぞれの幅広く専門的な観点から数か月の審議を行った。それら審議の結果を、専門調査会が以下のとおり取りまとめた。

I. 課題達成型科学技術イノベーションのための構造改革

基本計画は、前述のとおり「車の両輪」の一つ目として「課題達成型科学技術イノベーション」を据えている。「課題達成」のためには、研究開発から社会実装を経て社会的課題が実際に達成されるまで、政府・大学・民間企業等多様な関係者の多数の活動や仕組みが調和的・統合的でなければならない。これまでは、政府等関係する組織、制度が蝸壺化し閉鎖的な状況にあったが、これからは、国境、主体（プレイヤー）、場所の垣根を超えてオープン化し、戦略的に連携・融合した取組を行っていく必要がある。

国は、このような形で幅広い関係者が一体化し、統合的に取り組めるよう主導するとともに、既存の組織・人材に限らない多様な主体の参画を後押しするよう、旧来型の仕組みを改めることが求められる。また、社会課題の中でも被災地の復興再生においては、現場が待ったなしに直面する課題に対して、こうした改革を通じて、科学技術がいかに迅速に応えられるかが切実に問われている。

1. 課題達成のためのプログラム形成の革新

国は、科学技術イノベーション政策を推進するプラットフォームとして、総合科学技術会議に「科学技術イノベーション戦略協議会」を設置し「科学技術重要施策アクションプラン」によって関係府省の研究開発予算を誘導してきた。他方、特定の課題達成を加速するには、科学技術のみならず、それ以外の行政分野も含め関係府省や民間も含めた主体が一体的に施策を形成・推進する必要がある。

<改革すべき点（問題の所在）>

基本計画の下で取り組んでいるアクションプランの対象施策は、立案段階で関係府省が連携をしているとはいえ、各府省・局・課ごとに立案されることによる分断や重複が解消された連携には必ずしもなっていない。

また、課題達成に必要な事業化・産業化に向け、研究開発プロジェクトの政策意図、異なる分野の関係者が提供し得る解決策などについて、府省や分野を超えた主体間の連携・共有が不十分なものがあり、円滑かつ迅速に成果につながる状況にはない。

<対応方針>

○課題達成型府省横断プログラム（仮称）の形成

- ・国は、総合科学技術会議のリーダーシップによる課題達成に向けた府省横断のプログラムの形成を検討すべきである。

【課題達成型府省横断プログラム（仮称）の枠組み】

- －総合科学技術会議は、プログラムを形成することによって達成すべき課題を設定する。また、プログラムの進展に応じて、課題の達成状況のフォローアップを行う。
- －当該課題の関係府省は、民間企業を含め課題達成のための主要なプレーヤーを含む推進体制を構築する。推進体制は、当該プログラムを構成する研究開発活動及び事業化に向けた取組（知的財産管理等）、検証可能な目標等の基本的戦略・方針を明確にする。更に、プログラムのマネジメント体制を確立する。あわせて、プログラムの課題達成に関する規制・制度改革等を含めた全体戦略を策定する。
- －プログラムのマネジメント体制として、関係府省は、基本的戦略・方針を効果的に推進するため、強い権限を有するプログラムディレクターを設置する。例えば、専任として職務に専念できるようにする、又は、プログラム予算等の資源配分の方針を調整できるようにする。
- －推進体制は、上記のプログラムディレクターと綿密なコミュニケーションを行い、プログラムディレクターを支援する。

【課題達成型府省横断プログラム（仮称）の例】

例 1) iPS 細胞の医療応用加速化

現行の先端医療開発特区（複数拠点の研究者をネットワークで結んだ複合体が行う研究開発プロジェクト）は、①開発段階からの薬事相談が可能、②研究費の制度間の流用が可能、等研究者から一定の評価を得ている。iPS 細胞の医療応用加速化は現在の先端医療開発特区における一つの研究開発課題である。①や②のメリットを継承しつつ、関係府省は、これまでの研究開発成果を次の事業化・産業化の段階へ迅速・確実に結び付けるための支援も含めた新たなプログラムを、関係府省横断的に構築することを検討すべきである。

例 2) 再生可能エネルギー利活用の加速化

文部科学省及び経済産業省では、リスクは高いが飛躍的な成果が期待される中長期的な技術開発を連携して推進する基礎から実用化まで一気通貫で進める未来開拓型の研究開発に取り組んでおり、両省担当課長も含むガバニングボードを設置している。関係府省は、再生可能エネルギー等からの水素製造技術及び長距離輸送するためのエネルギーキャリア技術開発等、より社会実装を見据えて各種規制・制度等の研究開発以外の環境整備も一体的にも取り組むために、一元的管理を行うプログラムディレクターを設置する等、横断的取組の強化を検討すべきである。

(注：「プログラム」とは、目標達成に向けて、複数の研究開発課題を含む各手段を組み立てた計画や手順に基づく取組である。)

(注：「プログラムディレクター」とは、プログラムについて統括する権限を持つ責任者をいう。)

2. 多様な担い手が活躍する研究開発環境の革新

世の中がますます複雑化する一方、変化のスピードが速まっており、オープンイノベーションの必要性が高まっている。我が国が社会課題の達成、産業競争力の強化等の国益を実現するためには、企業・大学・研究開発法人等多様な研究開発主体がそれぞれの研究開発力を高め、イノベーションの担い手になっていくことが必要である。

このため、大学や研究開発法人等は、科学技術イノベーションの実現に向けて自ら組織運営を革新し、多様な担い手とのネットワークを拡充していく必要がある。国は、これに応えるため、硬直化した制度を革新し、国内の産学官連携によるイノベーション創出を強化するとともに、国内外問わず、新しい主体、多様な主体が研究開発力を向上しつつ参画し活躍できる環境を創出しなければならない。

<改革すべき点（問題の所在）>

大学や研究開発法人等において、運営上の柔軟性や研究環境の魅力が十分でないことから、人材流動化、国際的頭脳循環への対応を含め、産学連携やイノベーション創出のための研究開発がダイナミックに展開されているとは言えず、国も、研究開発成果を最大化するような制度を構築できていない。

更に、国の研究開発への外国の大学、外資系企業等の参画に関する国の考え方が明確でないことから、国益に資する場合でもこうした機関の参画が進んでいない。

また、研究開発型ベンチャー企業・中小企業（以下「研究開発型ベンチャー企業等」という。）はリスクの高い研究開発・事業化に挑戦しイノベーションを牽引することが期待されているが、その役割はいまだ小さい。累次の政府支援拡充にかかわらず、これら企業の資金やノウハウは依然不足している。外国の成功例も参考にしつつ、政府支援を強化することが必要である。更に、リスクマネー供給の主役となるべきベンチャーキャピタルによる投資促進や株式会社産業革新機構の一層の活躍が期待される。

<対応方針>

○国の研究開発環境の革新

①研究開発法人のイノベーション環境整備

- ・研究開発法人は、イノベーションを創出する研究開発環境へと組織を革

新する。これを支援する一環として、国の関係部局が協議し、研究開発法人について、競争性、透明性、公正性、効率性等を確保しつつ適切なガバナンスを構築する中で、以下の事項の仕組みや、これに関連する運用について、研究開発業務に応じた適切な内容とすべきである。

- －国際頭脳循環（ブレインサーキュレーション）の促進
- －事務・事業の特性、調達する財・サービスの性質等を考慮した法人の契約・調達
- －イノベーション創出促進の観点からの自己収入の扱い

②産学官連携の革新

- ・国は、産学官間の人材交流の促進や大学の産学連携機能の評価の仕組み等、産学官連携によるイノベーション創出の強化に向けた具体策を検討すべきである。また、国は、産学官連携活動に積極的に取り組む大学等へのインセンティブ付与に努めるべきである。

③国の研究開発への外国の大学、外資系企業等の参画によるグローバルなイノベーションの推進

- ・グローバルな競争環境の中で、ア）目標達成に海外の技術の導入が不可欠な研究開発、イ）国際標準の獲得やグローバル市場のデファクトスタンダードの獲得によって成果が活用される研究開発、等においては、海外の資源を取り込みながら市場における効果を最大化し競争力を高める戦略が必要であり、国は、国益に悖ることがないように、外国の大学、外資系企業等の参加に係る方針を策定し、研究開発の効果を高めるべきである。

○研究開発型ベンチャー企業等の活躍環境の整備

① 国の研究開発へのベンチャー企業等やベンチャーキャピタルの取込み

- ・ベンチャー企業等が国のプログラム・プロジェクトへの積極的に参画できる仕組みの整備の観点を含め、国は、民間の活力を取り込みながら研究開発型ベンチャー等を支援する方策について検討すべきである。
- ・国は、研究開発型ベンチャー企業等が国の研究開発に参入する機会を広げ、府省による調達にもつながり得る日本版SBI R（中小企業技術革新制度）における多段階選抜方式の拡充に更に努め、また、各府省によるこの方式の導入目標設定の検討を着実に進めるべきである。
- ・国は、技術・事業の知見を有するベンチャーキャピタルを国の施策に取り込んでその目利き機能や経営・事業化ノウハウを活用する新たな方式を推進することによって、研究開発型ベンチャー企業等を発掘・育成するとともに事業化を支援すべきである。

② リスクマネー供給の拡大

前項の国の研究開発への取込みだけでなく、更なるリスクマネー供給を促進することによって、研究開発型ベンチャー企業等の事業化成功を増大させるべきである。

- ・株式会社産業革新機構がベンチャー企業等への投資強化のため、機構の人員増強・体制整備を図る中、同機構による研究開発型ベンチャー企業等への投資の拡充も望まれる。
- ・例えば官民マッチングファンドのような国の仕組みにおける、ベンチャーキャピタルの投資リスク軽減につながるルール整備を通じて、ベンチャーキャピタルの投資活発化が期待される。

3. 科学技術の活用による復興再生の加速

東日本大震災の被災地の復興再生は我が国の最重要課題であることは言うまでもない。これを踏まえ、大規模災害の被災地の復興再生に取り組むことは、科学技術を現場に実装まで結び付ける具体的な取組の典型例である。

眼前に課題を抱える被災地、また、新たな科学技術の研究開発成果を受け入れる余地やニーズのある被災地において、復興再生を進めていくためには、実証・実用段階にある科学技術を迅速かつ有効に活用するための改革が必要である。

<改革すべき点（問題の所在）>

被災地地方自治体のまちの復興について、地方自治体は、復旧事務等に多忙を極める中、既存の枠組みに納まらない行政横断的ニーズに加えて、技術蓄積が十分でない分野のニーズへの対応も必要となった。しかし、これらの新たなニーズに応えるために必要な技術について、地方自治体の多くは、技術の実用性の検討・判断の情報がそろわず、適切なアドバイザーもいなかった。

規制・制度と技術の関連については、既存のルールの中で、復興に当たり採られた「減災」の考え方を研究開発にどのように取り込めば良いのか、緊急時の医療体制の緩和措置等がどこまで適用されるのか、といったことが明確でないため、技術の利活用が十分に行われているとは言い難い。

<対応方針>

○科学技術を復興再生の取組に活かす環境整備

東日本大震災からの復興再生を図るため、国は、被災市町村へ総力を挙げ支援するとともに、平常時の枠組に捕われない新たな取組として復興特別区域制度などの復興関連制度に基づく措置を講じてきた。今後予測される大規模災害への対応のためには、国は、例えば、適切な立場の者が十分にリーダーシップを発揮して科学技術を被災地で活用できるような環境整

備の具体化等、科学技術を復興再生の取組に活かすための条件整備、また、その時点で実用段階にある技術を組み合わせ早期に試行できるようなルール作り等、平常時の枠組みに捕われない迅速かつ柔軟な対応を可能にする仕組みづくりを進めるべきである。

II. 基礎研究力の充実強化

基本計画の「車の両輪」の二つ目は、「長期的視野に立った基礎研究の推進と科学技術を担う人材の育成を一層強化していく」ことである。大学がより開かれた競争的環境から、経済的・社会的インパクトの大きい成果を世に送り出すことは、今後の我が国全体への明示的な貢献につながるだろう。その精神は、基礎研究と人材育成を、大学という「閉じられた」空間の問題と捉えるのではなく、我が国が抱える、より広い国家的・国民的課題への寄与を意識することに他ならない。

大学の教育を通じて育成される高度な人材はイノベーションを起こし、それを促進するために欠かせない。また、大学の研究は、独りアカデミアのものではなく、基礎研究の進展が社会の「知」の基盤そのものを変化させる力を持つとともに、イノベーションとなって「業」の基盤をも変化させる力を持つ。

以上の認識を踏まえて、アカデミアの基礎的体力を回復させるための組織のオープン化、研究組織のグローバル化への対応、若手研究者の活躍の機会を拡大する組織改革、研究拠点としての大学間競争の促進等の観点から、大学のシステム改革を具体的に推進することにより、大学の研究基盤の強化を図る必要がある。

1. 大学の研究基盤の強化

<改革すべき点（問題の所在）>

グローバルな競争に打ち勝つためには、国内の研究大学が独自の特色を持って、互いに競争しなければならないにもかかわらず、それに必要な大学マネジメントの力が発揮できておらず、社会や国民生活、産業発展に向けた大学の努力や基礎研究の重要性、貢献度が国民から見えにくくなっている。

法人化に伴い国立大学に民間的経営手法の導入が期待されている中で、学部ごとの教育研究の評価に基づく資源配分の見直しが行われず、また大学内の経営改善や組織再編が進んでいない。

国が大学のシステム改革を側面から支援する適切な施策を行いながら、各大学のマネジメント改革への取組を一層強化する必要がある。

<対応方針>

○大学の長期ビジョンを推進する資金配分

国は、優れた成果を上げたものが報われる資金配分の新たな仕組みの構築を検討すべきである。

○適切な相対評価と資源配分への反映

グローバル化が進み、国際的競争が激しくなる中で、我が国の大学においても適切な相対評価に基づく資源配分や、それに基づく組織再編等が柔軟に行われるべきである。教育及び研究の評価の在り方に関しては、種々の課題があり全体システムの構築は容易ではないが、適切な相対評価と資源配分への反映なくして、国立大学法人制度のPDCAは回らない。国及び大学関係者は、大学の責務を踏まえつつ、この課題への取組を急ぐべきである。

2. 若手研究者の確保及び研究支援体制の充実

<改革すべき点（問題の所在）>

近年、大学において、若手研究者の安定的な雇用が保証されない状況が生じており、このことが、研究職の魅力を下させ、博士課程進学を躊躇させる要因の一つとなっている。

科学技術の高度化に伴い高性能な装置が導入されるなど、基礎研究の実験段階から応用に至るまで、研究者だけでは研究を実施・継続することが困難となっており、技術者や知財専門家等様々な研究支援者の参画が不可欠となっている。

<対応方針>

○若手研究者雇用のコンソーシアム制度の構築

深刻な状況にある若手研究者の正規ポスト不足を改善するため、複数の大学によりコンソーシアム（大学群）を形成し、ある程度長期間、若手研究者の雇用を確保するような仕組みの検討を行うことを提案する。

○研究支援人材を安定的に確保する方策の整備

研究支援人材を安定的に確保する方策については、民間における研究サービス事業の活用も含めて、産学官の幅広い連携の下、課題の検討を進めるべきである。

3. 科研費等の競争的資金制度の改革

<改革すべき点（問題の所在）>

我が国最大規模の基礎研究を支える中核的な競争的資金である科学研究費

助成事業（以下「科研費」という。）は、研究者の自由な創意に基づく独創的・先駆的な研究に対して支援を行う資金であり、その意義・有効性を訴える声は研究者の中に多い。近年、我が国の研究論文数は増加しているが、国際的に比較すると、その伸び率は相対的に低い。科研費等の競争的資金が論文産出に果たしている役割の大きさに鑑み、科研費等競争的資金制度の在り方を検証する必要がある。

<対応方針>

○科研費の資金配分の在り方の検討

論文のいわゆる量と質にかかわる指標が低下している現状を踏まえ、競争的資金全体の制度設計を総合的に検証する必要がある。科研費は競争的資金全体の6割を占める中核的な競争的資金であることから、資金の大幅な増加が結果に結びついていない制度的要因、配分額と論文の質との関係、分野の特性に応じた評価方法等について検証・分析を行い、この分析結果及び制度の意義・有効性を踏まえ、資金配分の在り方について検討を率先して進めるべきである。