

国際競争力強化に資する課題解決型イノベーションの推進に向けて

2008年5月20日

(社) 日本経済団体連合会

概要

1. 現状認識

- 産学官で、国際競争力強化、持続可能な成長、安心・安全な社会の実現等のための課題を共有できておらず、オープン・イノベーションを通じて課題を克服する仕組みが弱い。
- 政府の研究開発費、研究人材等のインプットが、国際競争力強化等のアウトカムにつながっていない。
- 欧米主要国は国を挙げて成長力強化に向けた科学技術・イノベーション政策を推進中。このままではわが国の国際競争力はさらに低下する恐れが大きい。

産業界が積極的な役割を果たしつつ、課題解決型オープン・イノベーションに向けた改革を進め、国際競争力強化につなげるべき。

2. 課題解決に向けたオープン・イノベーションの推進方策

(1) 国際競争力強化に向けた産学官協働の推進

① 課題解決指向の産学官協働プラットフォームの形成

- ・ わが国国際競争力の中長期的な源泉となる技術領域において、産学官協働のプラットフォームを構築し、戦略的な研究行動計画を策定（産業界が主導）
- ・ 政府は、協働プロジェクトの中から国家プロジェクトを認定し、重点的に資源配分を行なう仕組みを整備

② 社会還元加速プロジェクトの着実な推進

- ・ 全体コンセプト策定の段階から、企業の知見を積極的に活用
- ・ 特区を活用し、規制改革と技術の実証を一体的に推進

(2) 世界に通用する研究拠点の整備

① 世界から産学の人材が集まるトップレベル研究拠点

- ・ 大学を中核に、先端融合領域を拓き、多様な知の交流・融合を通じて新たな価値を創造（道州制を睨み各地域の大学が連合して形成する拠点を含む）
- ・ 研究リーダーとは別に、マネジメントに責任を持つポストを新設し、産業界はじめ優秀な人材を採用

② 先端融合領域イノベーション創出拠点の見直し

- ・ 産学の対話により実施計画を柔軟に見直すとともに、企業のコミットメントを柔軟化

(3) 国際連携の強化

① 東アジアにおけるイノベーション推進に向けた協力の枠組みの創設

- ・ 東アジアの課題解決や成長力強化に資する研究開発（人材育成、技術移転等含め）の国際連携の枠組みを創設
- ・ 課題毎に、達成目標、スケジュール、役割分担を含む研究計画を策定

② 課題解決に向けた実証プロジェクトの推進、ODAとの連携

- ・ CO₂削減を目指した住宅・オフィス等につき、関係技術の組合せによるシステムとしての実効性（コスト含む）の検証を行い、普及を促進
- ・ 科学技術政策とODAを有機的に組み合わせ、研究開発成果を途上国に移転

3. 科学技術推進体制の整備・充実

(1) 科学技術予算の対GDP比1%の実現

○ 第3期科学技術基本計画における政府研究開発投資の総額目標 25兆円（対GDP比1%）の実現に向けた政府のコミットメント

- ・地球温暖化問題等の地球規模の課題解決に向けた革新的技術の創造、成果の普及に関する予算を抜本的に拡充

(2) 総合科学技術会議の機能強化

① 実質的な予算権限の付与

- ・国家的課題に対し、CSTPが機動的に配分・運用できる特別の予算枠を創設
- ・国際競争力強化の観点からの勧告・評価組織を新設（産業界半数以上）

② 有識者議員の構成の見直し

- ・成果の社会還元豊富な経験を有する有識者を増員（産業界1名以上増員）

(3) PDCAサイクルの確立

① 統一ビジョンに基づく研究開発計画（成果目標、達成時期等）の策定・評価

② 海外ベンチマーク、制度の本来の趣旨と運用の差異の分析を通じた見直し

4. 企業、研究開発独法、大学における課題

(1) 民間企業によるイノベーションのさらなる推進

○ 研究開発、知的財産戦略、国際標準化戦略の一体的推進

- ・企業による産学官協働プラットフォームでの主導的役割、大学の知財戦略への協力
- ・研究開発促進税制、規制緩和、特許制度の国際調和等

(2) 研究開発独法の改革

① 政策目的実現に向けたミッションの明確化、中期目標・中期計画の見直し

② 企業出身者のトップマネジメントレベルへの採用

(3) 大学等における人材育成の強化

① 修士・博士課程の改革

- ・「採用選考に関する企業の倫理憲章」を実践
- ・修士課程に複線型カリキュラム（「研究者コース」「技術者コース」）を整備
- ・博士・ポストドクターの産業界での活躍機会を拡大（共同研究、長期インターン）

② 国際的な人材ネットワークの形成

- ・産学官で留学生の受入れ・就労環境を整備・充実
- ・学生・教員に対して海外インターン・留学の機会を積極的に提供

③ 理科離れ対策

- ・科学の面白さや意義を伝えられる教員（ポストドク等）や教材・場（科学技術実験教室や科学館）を確保

5. 今後の課題

- 企業、大学、政府、公的研究機関等の相互作用としての日本のイノベーションシステム
- 科学技術、教育、知的財産（含む国際標準）、規制改革等を含む総合的なイノベーション政策
- 今後推進すべき国家プロジェクト（産学官協働プラットフォームを通じた検討）
⇒ 経団連として、第4期科学技術基本計画（2011～2015年度）を睨み、海外事例の調査分析等を通じて、検討をさらに深める。

目 次

I	はじめに ～課題解決型イノベーションの必要性～	1
II	課題解決に向けたオープン・イノベーションの推進	2
1.	国際競争力強化に向けた産学官協働の推進	2
(1)	課題解決指向の産学官協働プラットフォームの形成	2
(2)	社会還元加速プロジェクトの着実な推進	3
2.	世界に通用する研究拠点の整備	4
(1)	世界から産学の人材が集まるトップレベル研究拠点の整備	4
(2)	先端融合領域イノベーション創出拠点の見直し	4
3.	国際連携の強化	5
(1)	東アジアにおけるイノベーション推進に向けた協力の枠組みの創設	5
(2)	地球規模の課題解決に向けた実証プロジェクトの推進	5
(3)	課題解決に向けたODAとの連携	6
III	科学技術政策の推進体制の整備・充実	6
1.	科学技術予算の対GDP比1%の実現	6
2.	総合科学技術会議の機能強化	7
(1)	実質的な予算権限の付与	7
(2)	推進体制の強化	8
3.	PDC Aサイクルの確立	8
(1)	PDC Aサイクルの責任ある実行	8
(2)	戦略重点科学技術の政策目的実現への活用	9

IV	イノベーション創出力の強化に向けた主要セクターの機能強化	9
1.	民間企業によるイノベーションのさらなる促進	9
2.	政策目的実現に向けた研究開発独法の改革	10
(1)	研究開発独法のミッションの明確化	10
(2)	研究開発独法の効果的・効率的な運営	10
3.	大学等における人材育成の強化	11
(1)	修士・博士課程の改革	11
(2)	国際的な人材交流の強化	13
(3)	理科離れ対策	13
V	おわりに ～日本型イノベーション・システムの構築に向けて～	14

I はじめに ～課題解決型イノベーションの必要性～

少子化・高齢化、新興経済国の発展・追い上げ、資源価格の高騰、地球温暖化問題等に直面するわが国が持続的な成長を遂げるためには、科学や先端技術を基点としたイノベーションを不断に創出することが不可欠である。そうした認識のもと、日本経団連では2007年1月に新ビジョン「希望の国、日本」¹を発表し、イノベーション創出の総合力の向上をわが国の最優先課題として、その実現に取り組んでいる。

欧米、アジアの主要国政府は、国家レベルで課題解決や成長力の向上を目的とした政策を精力的に展開し、イノベーション創出力強化にしのぎを削っている²。わが国政府も、「第3期科学技術基本計画」（以下、第3期計画）において、「社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術」を基本姿勢として打ち出し、政策目標の設定や戦略重点化、政府研究開発投資の総額目標25兆円の設定等を重点課題として掲げ、様々な施策を展開している。わが国企業も、イノベーションの主たる担い手との認識のもと、自らの競争力をより一層高めるべく、絶え間ない技術革新と市場開拓に挑戦するとともに、国境や組織を超えた連携のもと、地球規模の課題解決に資する製品を多数提供している。

しかしながら、わが国の場合、政府、研究開発に係る独立行政法人（以下、研究開発独法）、大学、企業が、国際競争力強化、持続可能な成長、安心・安全な社会の実現のための課題を共有し、各セクターの強みを結びつけるオープン・イノベーションを通じて課題を克服する仕組みが諸外国に比べて弱いと言わざるを得ない。そのため、政府の取り組みが国際競争力強化といったアウトカムに十分につながっていない。

OECD諸国の中でのわが国の国民1人当たりの名目GDPの順位は、2000年の3位から2006年の18位に下がり続けている。また、IMD（国際経営開発研究所）の国際競争力ランキングにおいても、1993年に世界第1位であったわが国は2007年には24位と大きく後退している。わが国を取りまく環境は今後さらに厳しさを増すことが予想され、経済活動の量的拡大から質的向上への転換が求められる中、今ここで、現状を打破するための改革に着手しなければ、わが国の国力はさらに低下していく恐れがある。

わが国は、本年度に第3期計画の中間年を迎える。産業界は、イノベーションの成果の社会還元の中核を担っており、わが国のイノベーション創出力の強化に向け、より積極的な役割を担うべきである。日本経団連としてもこの機に、国際競争力強化に資する課題解決型イノベーションを推進する観点から、オープン・イノベーション、科学技術政策の推進体制、主要セクターの機能の強化を中心に、当面の改革方策について提言するものである。

¹ <http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2007/vision.html>

² アメリカは2007年に競争力法を制定。イギリスは2004年に科学・イノベーション投資フレームワークを策定したほか、イノベーション・大学・技能省を新設。EUは新リスボン戦略のもと、第7次フレームワーク・プログラム等を展開。中国も2007年に科学技術進歩法を改正。

Ⅱ 課題解決に向けたオープン・イノベーションの推進

1. 国際競争力強化に向けた産学官協働の推進

(1) 課題解決指向の産学官協働プラットフォームの形成

① 産学官協働による戦略研究計画の策定

国際競争力強化や持続可能な成長等、わが国や国際社会が抱える課題の解決のためには、産学官の様々な関係者が持つ強みを有機的に組み合わせ、既存分野・組織を融合した一体的な取組みが不可欠である。各参加者の強みを相互に理解し、最適な協力方法について徹底的な議論を行ない、青写真を共有することなしには課題解決型プロジェクトの成功は難しい。

欧州では特定の技術領域における研究開発を促進するため、欧州委員会の支援のもと、産業界の主導により「欧州テクノロジー・プラットフォーム」(ETP)³を設置している。ETPでは、30以上の分野について、①産学官の関係者が一堂に会し技術的なビジョンを共有するとともに、②規制改革等の制度改革も含め中長期的な戦略研究計画(SRA)を策定し、③SRAに基づき、関係者がそれぞれ人材や資金を投入し、実現に取り組むこととしている。欧州委員会はこうした取組みに対し、中長期の優先研究課題を定義する上で重要な役割を果たすと評価し、「第7次フレームワーク・プログラム」(FP7)⁴において、後述する助成制度「ジョイント・テクノロジー・イニシアティブ」(JTI)を創設し、競争力強化に資する長期的なプロジェクトを支援することとしている。わが国においても、ITS(高度道路交通システム)やバイオ燃料等、産業界主導による取組みが一部進められているが、分野的にも関係者の参画という意味においても十分な広がりを見せているとは言い難い。

わが国は、EUの事例も参考にしつつ、産業界の主導的な役割のもと、産学官協働のプラットフォームを創設し、わが国国際競争力の中長期的な源泉となる技術領域に係る戦略研究計画を策定していくべきである。日本経団連としても、産業界の既存の活動や潜在ニーズの把握に努め、既存の枠組みを超えたオール・ジャパンとしての取組みに発展するよう関係方面に働きかけていく。

政府においても、関係府省の参画、大学・独法・地方自治体等の参加の奨励等を通じてこうした取組みを支援するとともに、「第4期科学技術基本計画」

³ 産業界主導の非公式の検討の場、自主的な連携組織として設立されたフォーラム。水素燃料電池、ナノエレクトロニクス、モバイル・コミュニケーション、革新的医薬等34の分野(2008年4月現在)で、主要企業、中小企業、金融関係者、国、地方の諸機関、研究団体、大学、NPO、市民団体が参画。目的として、①ヨーロッパの産業競争力強化、②重要戦略分野でのヨーロッパ共通の研究開発目標の設定と研究開発の実施、③人的、財政的な資源の結集、④研究開発成果の迅速な商業化、⑤透明性、開放性の確保、⑥技術革新の障害となる規制の明確化と政策決定との協力を掲げている。

⁴ 知識をベースとしたEUの発展と競争力強化を目的としてFP7(2007～2013年)を開始。①「協力」: 10分野での共同研究への助成、②「アイデア」: 欧州研究評議会(ERC)による基礎研究への資金提供、③「人材」: 研究者の育成・訓練、④「キャパシティ」: 研究インフラ、中小企業育成等のプログラムを実施。予算の過半を占める「協力」分野は、「共同研究」「JTI」「国際協力」等のサブプログラムによって運営される。

(2011～2015年度)の策定も見据え、プラットフォームにおける議論の成果を政策の企画立案の参考としていくべきである。

② 産学官協働プロジェクトの推進

欧州では、ETPに呼応する形で、FP7の一環として長期的な官民パートナーシップを目的とするJTI⁵を設立し、欧州産業の競争力強化に大きく寄与する技術領域における協働プロジェクトに対して資金提供を行うこととした。JTIでは、多数の関係者の参加が想定されることから、利害関係者による専門組織を設置し、研究計画に基づく個別プロジェクトの公募、契約手続き等、プロジェクトを統一的に管理する仕組みが構築されている。また、産業界主導のプロジェクトを支援する観点から、産業界等の資金的・人的貢献が大きいこと、SRAの実施期間が長期にわたること、産業界等の許容を超えるリスクがあること等を条件に、研究開発費と事務局費を提供している。

わが国においても、EUの事例等を参考としつつ、中長期的な国際競争力に資する産業界主導の協働プロジェクトを国家プロジェクトとして認定し、重点的に資源配分を行なう仕組みを設けるべきである。政府においては、わが国における戦略研究計画策定の動きを注視しつつ、「第4期科学技術基本計画」も見据えて、制度新設に向けた検討を開始し、試行的に実施すべきである。

(2) 社会還元加速プロジェクトの着実な推進

本年度より政府が実施する「社会還元加速プロジェクト」⁶は、実証段階にある技術を融合し、府省融合・官民協力のもと、規制緩和を含め、研究開発の成果を社会に適用する取り組みとして大きく期待されるものである。

実証の成果の社会還元のためには、一部プロジェクトに見られるように、社会還元を実際に担う企業の知見を一層活用する必要がある。まず、企画段階において、各省の個別施策を単にまとめるのではなく、政策目的実現に資する全体コンセプトとロードマップを官民連携のもとで一から策定することが重要である。その際、実証のコストパフォーマンスや将来の事業開発シナリオを念頭におくとともに、実証の成果を世界に展開する視点を強くもつ必要がある。

また、効果的な推進のためには、プロジェクト実施のための別枠の予算を設定するとともに、民間企業出身のサブリーダーを増員する等、民間の知恵を活用し得る環境を整備すべきである。さらに、同プロジェクトの柱である社会シ

⁵ FP7において提唱された新たな研究開発助成制度。一部のETPにおいては、民間主導の取り組みや、FPの既存の手法（少数参加者による個別プロジェクトへの助成）では不十分との認識から、一部のETPの戦略研究計画を実施するための手法として提案。現時点は、「革新的医薬品(IMI)」「ナノエレクトロニクス2020(ENIC)」「組込みコンピューティングシステム(ARTEMIS)」「航空・航空輸送(Clean Sky)」「水素・燃料電池(FCH)」「環境と安全のための地球観測(GMES)」の6分野が対象。

⁶ 実証研究（5年以内に開始）と制度改革の一体的推進により科学技術成果の社会還元の加速を目的としたプロジェクト。総合科学技術会議が司令塔となり、関係府省の融合、官民連携のもと、2008年度から災害情報通信や道路交通システム、バイオマス資源等の6プロジェクトを開始予定。

システム改革の推進にあたっては、必要に応じ特区制度を活用することで、実証が円滑に行なわれるようにすべきである。

2. 世界に通用する研究拠点の整備

(1) 世界から産学の人材が集まるトップレベル研究拠点の整備

① 知の交流・融合による先端技術領域の創成

地球規模の課題解決に向けたイノベーション・プロセスの上流における大学の役割は極めて大きい。後述する人材育成とともに、10年から15年後のイノベーション創出に寄与する知の創造と種の創出の中核となることが期待される。とりわけ目的基礎研究において、融合領域を含め中長期的な視点から世界が注目する先端技術領域を拓き、世界トップレベルの産学の研究者による多様な知の交流・融合を通じて新たな価値を創造することにより、人材や研究資源の集積を高度化する好循環を創出することが重要である。目指すべき先端技術領域の設定に際しては、前述の産学官協働プラットフォームでの議論も有効となる。

世界トップレベルの研究拠点は、道州制を睨んだ広域連携による地域活性化の核ともなり得る。そのため、現在検討が進められている複数の大学による大学院等の共同設置を可能とする基準改正等も踏まえ、地域の大学の連合により、各地域に少なくとも一つ、特定領域で世界トップレベルとなる拠点を形成すべきである。

政府は、海外ベンチマークを行い、候補となり得る拠点に対して、地域の自主的な取り組みを補完する形で施設整備を含め重点的に資源配分すべきである。あわせて、こうした研究拠点においては、優秀な女性や若手を一層積極的に活用すべきである。

② マネジメント体制の強化

拠点としての国際競争力強化の観点からは、研究水準の向上のみならず、マネジメント体制の充実が極めて重要である。大学は、研究開発に関するリーダーとは別に、研究拠点のマネジメントに責任を持つポストを新設し、産業界をはじめ優秀な人材を充てるべきである。あわせて、マネジメント責任者を支援する経営管理、財務、知的財産等の専門性をもつ人材を積極的に登用すべきである。こうしたマネジメント体制の強化は、研究者のキャリアパスの多様化にも資するものである。

(2) 先端融合領域イノベーション創出拠点の見直し

日本経団連の提言⁷を受け、2006年度より「先端融合領域イノベーション創

⁷ 「科学技術をベースにした産業競争力の強化に向けて」（2004年11月16日）

(<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2004/087/index.html>) 参照。第1フェーズとして、10年後を睨んだ新融合技術領域を産学の徹底した議論により設定し、内外から優秀な人材による大学を中心としたチーム研究により目的基礎研究を行うことを提案。イノベーションの種が生まれた際には、

出拠点事業」が開始された。同事業は、プロジェクト開始当初からマッチングファンドを条件としており⁸、大学を中心とした新融合技術領域を拓く目的基礎研究ではなく、イノベーションの種に基づく産学連携による本格的な研究開発の段階が結果的に制度化されたと理解される。

昨今の技術革新のスピードは速く、また社会のニーズも常に変化していることから、3年目の中間評価を迎えるにあたり、研究の進捗状況や環境変化等を踏まえ、産学の対話により成果目標や実施計画を見直すべきである。同時に、継続か否かの判定を含む中間評価に際しては、大学のみならず産業界関係者の意見を十分聴取するとともに、将来的には、審査メンバーに産業界が半数程度参加し、成果の利活用の視点からの評価を強化すべきである。

また同事業では、事業の開始後3年間とその後7年間の費用を政府と企業が同額負担することが条件とされているが、企業による長期の硬直的なコミットは、予見可能性の高いテーマを除き困難である。そのため、特に4年目以降の7年間については、企業の新規参加、撤退を可能とする等、産業界によるコミットを柔軟にすべきである。

3. 国際連携の強化

(1) 東アジアにおけるイノベーション推進に向けた協力の枠組みの創設

環境・エネルギー問題等の地球規模の制約要因が顕在化する中、革新的技術による制約克服への期待が高まっている。とりわけ東アジアは世界の成長センターと目され、同地域の持続的成長は世界全体の繁栄にも寄与するものである。

日本経団連では、先に述べた新ビジョンにおいて、東アジア共同体の形成を提案した。現在、政府も「アジア科学技術協力推進戦略プログラム」等を実施しているが、わが国がリーダーシップを発揮し、環境・エネルギー、水、感染症、災害等、アジア地域の問題の解決や地域全体の成長力強化に資するイノベーションの推進に向けた国際協力の枠組みの創設を検討すべきである。

具体的には、ASEAN+6の産学官の関係者が参加し、東アジアがもつ多様性に配慮しつつ、中長期的な成長や、地域あるいは地球規模の課題解決に資する研究開発課題を設定すべきである。その上で、関係各国が各課題の実現に向けた最適な協力方法を検討し、リーダー国、達成目標、スケジュール、役割分担を含む研究計画を決定すべきである。また、東アジア諸国の発展段階の多様性に鑑み、人材育成や技術の移転等に関する協力体制の構築も求められる。

(2) 地球規模の課題解決に向けた実証プロジェクトの推進

地球規模の課題解決に向けては、革新的な技術の創造や既存技術の高度化に加え、関係技術の総体としてのシステムの社会への適用が重要となる。

第2フェーズとして本格的な産学連携による研究開発を行なうことを提案。

⁸ 政府（科学技術振興調整費）の負担は、年間5～10億円（当初3年間は年間2～5億円）とされ、協働機関の研究資源等のコミットメントは、原則として、政府負担分と同等規模であることが条件。

そのため政府は、関係する最先端技術を組み合わせたシステムの実証やコストの検証を目的としたプロジェクトを実施すべきである。例えば、民生やオフィス部門のCO₂排出量の大幅削減を目的とした住宅や小規模オフィス・ビルの実証プロジェクトを検討すべきである。その際、世界中からの公募により様々な最先端技術を取り入れることも一案である。その上で、成果があったものについて、実用化および世界への普及に向けた支援を行なうべきである。

(3) 課題解決に向けたODAとの連携

途上国が抱える課題の解決に向けては、科学技術政策と国際協力政策を有機的に連携させることが重要であり、政府は、課題解決に資する研究開発を強力に推進し、その成果をODAを通じて積極的に移転すべきである。また、企業は地球規模の課題に役立つ製品を多く生み出しており、こうした成果を途上国で普及させ、現地の課題解決に貢献すべく、人材育成を含め包括的に支援する枠組みを検討すべきである。

わが国企業の優れた技術・ノウハウを国際協力に活用するためには、案件の発掘段階から、関係省庁・実施機関と産業界が率直な対話を行い、具体的な案件のイメージを官民で共有することが重要であり、こうした取組みを研究開発段階まで広げるべきである。本年度からJST（科学技術振興機構）とJICA（国際協力機構）の連携による「地球規模課題対応国際科学技術協力事業」が開始されるが、初期段階から、民間企業の知恵を多く活用すべきである。

Ⅲ 科学技術政策の推進体制の整備・充実

1. 科学技術予算の対GDP比1%の実現

わが国の官民あわせた研究開発投資額の対GDP比は約3.6%（2006年）と世界トップの水準にあるが、うち8割は民間が負担し、政府研究開発投資は2割と主要先進国と比べ低水準にある⁹。政府研究開発投資は、国際競争力の基盤となる基礎研究や政策課題対応型研究開発、人材育成等において重要な役割を担うものであり、わが国政府は第3期計画において、計画期間中の総額目標を25兆円（対GDP比1%、名目成長率3.1%を前提）に設定した。しかしながら、2006年度からの3年間の総額は約12兆円にとどまり¹⁰、現状のままでは目標達成は非常に困難な状況にある。欧米・アジアの主要国の多くは予算規模を拡大しており¹¹、わが国の国際競争力の低下にもつながりかねない。

⁹ 主要国における研究費における政府負担割合は、米国31%、ドイツ30.4%、フランス37.6%、イギリス32.8%となっている。（平成19年度科学技術白書）

¹⁰ 2006年度の4兆1,369億円に対し、2007年度は4兆475億円となり、減少している。2008年度の予算案（地方分は2007年度と同額と仮定）は3兆9,895円。（内閣府資料）

¹¹ 主要国における政府研究開発予算（購買力平価換算）の2000年を100とした場合の指数は、日本106.9に対し、中国225.6、韓国173.9、米国131.7、イギリス120.2、フランス108.4、ドイツ98.8（日英米

研究開発の重複を排す等、効果的・効率的な運用に努めることは論を待たないが、4年目となる2009年度の予算策定に際しては、厳しい財政制約はあるものの、目標達成に向けた政府の強いコミットが求められる。

近年は地球規模の課題解決に向けた革新的な技術の創造や、技術の普及・移転の重要性が高まっている。例えば、地球温暖化問題については、短中期的には既存技術の改良や、資金・技術支援等を通じた途上国における省エネ技術の向上が求められるとともに、長期的には、2050年までの世界全体の温室効果ガスの半減に資する技術的なブレークスルーが不可欠である¹²。こうした技術は、基礎的な研究から開発・実用化・普及までに長い期間と巨額の費用を要することから、個別の企業・産業だけで担うには限界がある。

そのため、わが国の強みを活かし、地球温暖化問題をはじめとする地球規模の課題解決に寄与し国際競争力強化にもつながる革新的技術の創造や、技術の普及を目的した予算を抜本的に拡充すべきである。

2. 総合科学技術会議の機能強化

(1) 実質的な予算権限の付与

① 予算配分の割合の提示

総合科学技術会議（以下、CSTP）は、2001年に科学技術政策の司令塔たらくべく設置された。しかしながら、科学技術に関する予算・人材等の資源配分方針、その他科学技術振興に関する重要事項の調査審議の権限を有するものの、予算執行の権限を有さないため、縦割り行政の弊害の是正や予算の選択と集中、効率的な執行等において、司令塔としての機能を十分発揮し得ていない。

CSTPは科学技術振興費に占める基礎研究、政策課題対応型研究開発、システム改革等の割合のあるべき姿を検討し、資源配分方針において次年度予算の配分割合を提示すべきである。その際、政策課題対応型研究開発については、社会還元以外が目標のものと、社会還元が目標のものが混在していることから、性格が異なる両者を区別することが重要である¹³。

② 総合科学技術会議が主導する予算の充実と効果的運用

政府は「革新的技術戦略」において、「革新的技術推進費」を創設し、迅速かつ機動的に府省横断的な研究開発投資を行なうとともに、民間との連携も強化し、革新的技術の推進に向け国の総力を挙げた体制を構築することとしている。新たに設定する資金枠は、「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2006」で掲げられている科学技術振興費1.1%増とは別枠の増分として、科学技術振興費の1%程度（約140億円）を設定し、CSTPが総司令塔として予算配分含

は2007年、他は2006年）。今後についても各国は大幅増を計画している。（文部科学省調べ）

¹² 水素エネルギー、次世代原子力、次世代高効率太陽光発電、クリーン・コール技術等が挙げられる。

¹³ 前者として「飛躍知の発見・発明」「科学技術の限界突破」、後者として「環境と経済の両立」「イノベーター日本」「生涯はつらつ生活」「安全が誇りとなる国」が挙げられる。

め統合的に運用すべきである。また、特別予算枠を効率的・効果的に運用するため、産業界との密接な連携、運用状況に対する説明責任の履行、事務局体制の充実が求められる。とりわけ、産業の国際競争力強化に資する革新的技術については、CSTPによる運用に対する勧告・評価を行う組織を新設し、委員の半分以上を産業界出身者で構成すべきである。

また、CSTPが方針を策定する科学技術振興調整費については、予算規模を倍増するとともに、CSTPが方針の策定のみならず課題や委託先の指定等においてもより積極的なイニシアティブを発揮すべきである。

(2) 推進体制の強化

① 有識者議員の構成の見直し

第3期計画では、「社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術」を基本姿勢に掲げているが、CSTPの有識者議員は学識経験者を中心に構成されていることもあり、成果の社会還元の具体的方策が必ずしも十分ではない。

そのため、CSTPの有識者議員の構成について、研究開発の成果の社会還元豊富な経験を有する人材の割合を高めるべきであり、民間企業出身者を1名以上増員すべきである。

② 事務局業務の効率化

CSTP事務局は、関係者との調整やロジスティクスに係る業務が多く、また、業務量増大に対する調整が適切に行なわれていないため、本来の業務たる有識者議員を補佐する役割を十分に担えていない。

そのため、CSTP事務局は、担当を超えた協力や人員調整を含め適切な業務調整を迅速に行なうとともに、基礎的調査や海外ベンチマーク等の業務の科学技術振興調整費を活用したアウトソーシングを検討し、政策判断を要する事項に一層注力すべきである。

3. PDCAサイクルの確立

(1) PDCAサイクルの責任ある実行

第3期計画に基づき立案・実施される施策は、PDCAの観点から毎年フォローアップし、必要に応じ施策を変更することとされている。しかし現実には毎年、新規施策を多数立案することに多くの労力が割かれている。また、政策課題対応型研究開発であっても、目標が実質的に研究開発の実施自体に設定され、研究に一定の進展があれば目標を達したと評価される傾向が少なくない。

PDCAサイクルの実効性を高める観点から、まず、第1に、EUの事例¹⁴等も参考としつつ、CSTPと関係府省が連携し、政策目的実現のための研究

¹⁴F P 7の情報分野では、国家プロジェクトとして7つの課題（チャレンジ）を選定し、課題毎に数項目の技術開発項目を提示。

開発の統一的なビジョンを策定し、政策課題対応型研究開発の全体計画を策定すべきである。その上で、関係府省はライバルとなる主要国・地域、国内外の組織とのベンチマークを徹底して行ないつつ、各研究開発プロジェクトの成果目標を明確化し、技術スペック、達成時期等を含め、実現に至る具体的な工程表を策定すべきである。また、テーマによっては、不確実な事項に応じた複数の代替戦略を用意するとともに、中止の条件を予め設定する等、状況変化に応じた柔軟な対応を可能とすることも有用である。

第2に、評価においては、研究開発水準等に関する海外ベンチマークを基礎として、工程表の進捗、成果目標の達成の観点から評価を行い、資源配分、実施計画を柔軟に見直すべきである。その際、本来の趣旨と実際の運用の差異を検証し、制度の見直しに活かすべきである。

(2) 戦略重点科学技術の政策目的実現への活用

第3期計画では、政策目的実現に資する62の戦略重点科学技術を選定し、「分野別推進戦略」に基づき、「活きた戦略」として必要に応じ柔軟に変更・改訂を行ないつつ、推進することとしている。

第3期計画の中間評価に際しては、その方針に従い、国際的な研究開発動向も踏まえながら、政策目的実現の観点から、戦略重点科学技術を見直す必要がある。具体的には、①政策目的が具体的であり進捗が順調なものは取組みを加速、②目的が具体的だが進捗が順調ではないものは計画を見直す、③目的の絞り込みが不十分だが進捗が順調なものは目的を明確化、④目的の絞り込みが不十分であり進捗も順調ではないものは戦略重点科学技術としての位置づけを見直すべきである。

IV イノベーション創出力の強化に向けた主要セクターの機能強化

1. 民間企業によるイノベーションのさらなる促進

企業は、社会のニーズを適切・迅速に見極めながら、知を実用化し、低廉で多様、かつ高品質なサービス・製品を市場に提供することを通じて、イノベーションの成果を社会に普及させる機能の中核を担っている。グローバル競争が激化する中、日本のイノベーション・システムの強化のためには、わが国企業が、研究開発、知的財産、国際標準化を三位一体として捉え、国際競争力を維持・強化していくことが不可欠である。

そのためには、第1に、研究開発においては、わが国の中長期的な競争力の源泉となる技術領域の創造が喫緊の課題である。その実現に向け産業界は、大学、公的研究機関等と緊密に連携し、前述の産学官協働プラットフォームにおいて主導的な役割を担うべきである。政府においては、企業の創意工夫を活か

したブレークスルー・イノベーションを促進する観点から、こうした企業の取組みを奨励・支援するとともに、研究開発促進税制の拡充や、技術の普及の障害となる規制改革等の環境整備が求められる。

第2に、知的財産権については、わが国企業は、知的財産の創造・保護・活用の取組みを一層強化することが重要であり、大学等における研究開発の成果の権利化や活用における役割も大きい。政府においては、先端医療に関する特許権の強化、特許審査の迅速化、特許制度の国際調和、模倣品・海賊版対策の強化等が求められる。

第3に、わが国研究開発の成果を広く世界に普及する上で極めて重要となる国際標準化については、日本経団連においても、2007年5月に「技術の国際標準化に関するアクションプラン」を発表し、諸外国やわが国産業界の取組状況の把握、国際標準化活動の理解増進等に努めてきた。日本市場が国際標準から取り残されることがないように、研究開発段階から国際標準を意識し、産学官協働により国際標準化活動に積極的に取り組むべきである。

2. 政策目的実現に向けた研究開発独法の改革

(1) 研究開発独法のミッションの明確化

研究開発独法は、政策目的の実現に不可欠かつ民間企業や大学等では実施が困難な研究開発を担う機関であり、とりわけ欧州ではイノベーションにおいて重要な役割を担っている。しかしながら、わが国の研究開発独法は、政府研究開発投資額の約3分の1を使用するにも係らず、中期目標や中期計画には政策目的の実現への貢献の具体的な道筋等が明確化されておらず、その役割が不明確となっている。

そのため政府は、政策目的の実現に向けた各独法のミッションを明確にし、諸外国の類似機関をベンチマークしつつ、所管大臣が策定する中期目標において成果目標、達成時期等を明確化すべきである。その上で各独法は、中期目標の実現に向け、スペックや工程を含めた詳細な中期計画を作成するとともに、PDCAサイクルを通じて環境変化等に柔軟に対応すべきである。

その一環として、中期目標、中期計画の策定・推進にあたり、CSTPが科学技術政策の一貫性確保の観点から意見具申するとともに、将来的には科学技術基本計画と期間を一致させるよう調整すべきである。

(2) 研究開発独法の効果的・効率的な運営

研究開発独法がそれぞれのミッションを踏まえイノベーションに貢献する上で、民間の知見を一層活用することも重要となる。とりわけ、社会還元をミッションとする独法については、企業出身者を理事等のトップマネジメントレベルに積極的に採用すべきである。また、政策目的の実現に向け、分野の異なる研究開発の融合が必要となる場合には、関係独法の研究者をチームとして集結

する等、機動的に運営すべきである。

また、イノベーション・プロセスの円滑化のためには、知の創造からイノベーション創出にいたるプロセスに切れ目なく競争的資金が投入されるよう、ファンディング・エージェンシー間の連携を強化する必要がある。そのため、幹部や若手の定期的な人事交流を義務化するとともに、複数のファンディング・エージェンシーにおいて関係するプロジェクトを支援する場合、各プロジェクトの審査に同一の人物が参加するようにすべきである。

さらに政府は、ファンディング・エージェンシーに、ファンディングの運用を任せべきである。

3. 大学等における人材育成の強化

大学の極めて重要な使命の一つは、長期にわたりイノベーションを担う若手の優れた理工系人材を育成し、社会に輩出することである。こうした人材は、深い専門性、幅広い知識に加え、英語等の高い語学力を持ち、高度なコミュニケーション能力と論理力を展開することによって、国際的な共同研究等において、リーダーシップを発揮できる競争力のある人材にほかならない。グローバル化が進展し、将来に対する予見が困難な時代に突入する中、産学官いずれの領域においても、こうした資質を備えた人材の確保が、熾烈な国際競争を勝ち抜く鍵となる。

人材育成を効果的に推進する上では、大学は、適性に基づき研究者の教育担当へのキャリアシフトを推進するとともに、政府においても、質の高い教育に対する競争的資金を一層充実すべきである。

(1) 修士・博士課程の改革

① 修士課程の改革

企業の技術系新卒採用の大半は修士課程修了者であり¹⁵、その能力は企業の競争力にも影響を及ぼす。しかしながら、大学では修士課程が博士課程進学への入口とみなされ、カリキュラムが博士課程進学者¹⁶向けとなっている。

修士課程には大学等で活躍する「研究者」を目指す学生、企業等で活躍する「技術者」を目指す学生がいることを踏まえ、複線型のカリキュラムを用意し、修士課程修了者の質の確保を図ることが期待される。例えば、修士課程の1年次をコースワークを中心とした共通カリキュラムとした上で、2年次を博士課程進学希望者を対象とした研究者コース、就職希望者を対象とした技術者コースに分けることが考えられる。技術者コースでは、「産学人材育成パートナーシ

¹⁵ 「企業における博士課程修了者の状況に関するアンケート調査」(2007年2月 日本経団連)によれば、技術系新卒採用の約73%は修士課程修了者。

¹⁶ 文部科学省の学校基本調査(2007年度速報)によれば、修士課程から博士課程への進学率は、理学系で19.5%、工学系で6.3%。

ップ」¹⁷における検討内容等も踏まえつつ、産業界の参加も得てより実践的なカリキュラムを編成することが重要かつ喫緊の課題である¹⁸。

なお、日本経団連では、修士課程修了者に対する早期の採用活動が、大学院における研究・教育の妨げとなることのないよう、昨年10月に「2008年度大学・大学院新規学卒者等の採用選考に関する企業の倫理憲章」¹⁹を改定し、同憲章が修士課程修了者の採用選考にも適用されることを明確化した。日本経団連では引き続き、本憲章に対する関係者の理解と実践を訴えとともに、その浸透状況を調査していきたい。

② 博士課程の改革

日本経団連では昨年3月に、博士人材の量的拡大から質的充実に大きく舵を切るべく、提言「イノベーション創出を担う理工系博士の育成と活用を目指して」²⁰を発表した。現在フォローアップに向け、企業では、求める人材像の明確化・発信や、長期インターンシップ、博士セミナー等の企業・社会を実際に学ぶ機会の提供に取り組んでいる。大学においても、企業への就職を含む多様なキャリアパスを前提とした研究・教育カリキュラム²¹の構築や出口管理の徹底に取り組んでいる。また、大学の教員が幅広い視点を経験する機会の一環として、企業の研究所における兼務での受け入れも有効である。政府は、このような大学・企業の取組みに対する資金的支援を一層充実すべきである。

③ ポストドクターのあり方の見直し

わが国では、第1期科学技術基本計画において「ポストドクター等1万人支援計画」が打ち出される等、博士課程の量的拡充が図られた。しかしながら、必ずしも質を伴うものではなく、修了後の進路も十分考慮されなかったため、博士課程修了後も任期付雇用等の状態にあるポストドクターの多さが問題となっている²²。現在、政府においては科学技術関係人材のキャリアパス多様化促進事業²³等の対策を進めている。他方、産業界も大学と連携し、産業界での活躍の機会を広げるべく、産学共同研究でのポストドクターの積極的な活用や、企業人とポストドクターとの交流会の開催等に努めている。政府は、こうした

¹⁷ 2007年10月に人材育成に関する産学双方向の対話の場として設置。分野・業界ごとの分科会と全体会議で構成されている。全体会議には日本経団連より榊原副会長が共同議長として参加している。

¹⁸ 理化学研究所の野依理事長は、修士課程を3年とし、前半はコースワーク等の共通過程、後半は博士課程進学希望者を対象とした研究者コースと就職希望者を対象とした技術者コースに分けることを提案。

¹⁹ <http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2007/076.html>

²⁰ <http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2007/020.html>

²¹ 東京工業大学では2006年度から「大学院博士一貫教育プログラム」を推進。北陸先端科学技術大学院大学では2008年度から「新教育プログラム」を開始。これら博士後期課程では、科学者か技術者のキャリアタイプを選択し、それに応じた授業科目や学外研修を選択。

²² 文部科学省の調査によれば、2005年度のポストドクター雇用総数は15,496人。

²³ 文部科学省が2006年度より実施。大学、企業、学会等がネットワークを形成し、企業等と若手研究人材の出会いの場の創出、キャリアガイダンスの実施、派遣研修等の能力開発、キャリアパス多様化に係る意識の醸成等、ポストドクター等若手研究者のキャリア選択に対する組織的支援と環境整備を行う。

取組みに資金的な支援を行なうべきである。また、優秀なポストドクターに対し、ISO等の国際標準化機関や国連機関等への職員としての派遣や研修を実施すべきである。

(2) 国際的な人材交流の強化

人材育成の観点からは、教員や学生が多様な文化や価値観に触れ、互いに切磋琢磨する場を提供することで大学の魅力を向上させ、その結果さらに優秀な人材を惹きつける好循環を創出することが重要である。

わが国への留学生の数は約12万人に増加したものの、高等教育機関在学者数に占める留学生数の割合は諸外国と比べ十分な水準にはなく、また、留学先としてのわが国の優先順位は高くないと言われている。「留学生30万人計画」実現のためにも、大学は授業の英語化や日本語教育の実施、奨学金の支給等の取組みを拡充するとともに、海外の魅力ある研究者の招聘を積極的に進めるべきである。政府はこうした大学の国際化を支援するための競争的資金を拡充するとともに、在留資格制度の見直し等、外国人受入れ体制を強化すべきである。

加えて、留学生の質・量両面での向上を図る上では、卒業後にわが国企業に就職して活躍できる環境を整備することも重要であり、日本経団連では、会員企業の留学生の採用状況を把握し対策を検討する。留学生の中には、母国での活躍も期待されることから、わが国への留学経験がある人材に対する帰国後の研究助成や共同研究の支援も有用である。

また、わが国の学生が海外経験を積むことは、将来、国際プロジェクト等でリーダーシップを発揮する上での貴重な体験を提供するが、例えば、アメリカにおける留学生数は、インド、中国、韓国が大きな伸びを示す一方、日本は1990年代後半以降に伸び悩んでいる²⁴。教員についても、自らの知見を広げ、専門能力を高めるとともに、新融合技術分野に挑戦する貴重な機会ともなる。そのため、学生・教員の海外経験を促進すべく、大学は、海外インターンや留学をカリキュラム等に組み込むとともに、政府は奨学金を拡充すべきである。

(3) 理科離れ対策

高度理工系人材を育成する上では、小中高生の科学への関心が低く、大学入試で工学系の人気低迷している現状を打破することが重要である。そのため、科学技術創造立国がわが国の繁栄に不可欠であることを国民が強く認識するとともに、大人の科学への関心の増大、技術者の魅力の向上に努める必要がある。そのためには、科学の面白さや意義を伝えることのできる教員や教材・場の確保が重要となる。教員に関しては、教員免許の有無に係らず、企業出身者やポストドクターの活用も含め、理工学分野の知識、教授法、情熱を兼ね備えた人

²⁴ 1997年にはアメリカへの留学生が世界1位(47,073人)だったわが国は、2006年にはインド(83,833人)、中国(67,723人)、韓国(62,392人)に次ぐ4位(35,282人)となっている。(「Open Doors」 Institute of International Education)

材を採用するとともに、教育成果に応じて待遇の向上を図るべきである。

また、小学校・中学校・高校の各段階では、学校では教えない科学の面白さや意義を継続的に体験させることが重要であり、日常生活に密着した科学や産業技術を楽しく学ぶことができる企業の科学実験教室や科学技術館の活用が有効である。現在、こうした活動を展開する科学館として、独法が運営する「日本科学未来館」と、官民の連携で運営する「科学技術館」がある。科学技術に関する理解増進活動を効果的・効率的に展開すべく、両館が連携するとともに、両館とも公設民営の考えに立ち、国が施設を整備し、民間が運営するあり方を検討すべきである。

加えて、技術者の魅力向上に向け、企業は成果を上げた技術者への十分な処遇を行い、それを積極的に社会に発信するとともに、行政機関においても、現在限定的である理工系出身者のポストの制限を廃すことも一案である。

V おわりに ～日本型イノベーション・システムの構築に向けて～

イノベーション創出の総合力を高めていくためには、企業、大学、政府、公的研究機関等の組織、制度の相互作用としてのナショナル・イノベーション・システムを抜本的に見直す必要がある。例えば、アメリカでは大学が、欧州では公的研究機関と企業・大学のコンソーシアムが課題解決に資する知の創造や知の交流・融合の場として重要な役割を担っている。

今後、第4期計画に向けた検討を開始するにあたっては、政府は、イノベーション創出の観点からこれまでの科学技術政策の評価を行なうとともに、わが国の将来をしっかりと見据え、世界の持続的成長のエンジンとなるようなイノベーション・システムのあり方を模索していくべきである。

わが国産業界としても、イノベーションの主たる担い手として、国際競争を通じたイノベーションの創出に不断に取り組む。同時に、①産学官協働プラットフォームを通じた国家プロジェクト、②基礎研究、技術開発、人材育成等に応じた企業、大学、政府、公的研究機関の役割の明確化と連携のあり方、③教育、知財、国際標準、規制、競争等の政策を含む総合的なイノベーション政策のあり方等について、海外事例のさらなる分析等を踏まえ検討を進め、改めて見解をまとめることとしたい。

以上