

連載企画 (安全な社会と表面科学 ①)

日本の科学技術イノベーション政策について

久保 康弘

内閣府 政策統括官 (科学技術・イノベーション担当)
付 参事官 (基本政策担当) 付 主査
〒100-8914 東京都千代田区永田町 1-6-1

(2015年12月3日受理)

The Policy of Science, Technology and Innovation in Japan

Yasuhiro KUBO

Chief for Basic Policy Planning, Bureau of Science,
Technology and Innovation, Cabinet Office,
Government of JAPAN

The Central Common Government Office No. 8,
1-6-1 Nagata-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8914

(Received December 3, 2015)

1. 背景

平成7年11月に「科学技術基本法」が施行された。この法律は、我が国の科学技術政策の基本的な枠組みを与えるものであるとともに、我が国が、科学技術の振興を強力に推進していく上での基盤として位置づけられる法律である。同法第9条において、政府はあらかじめ科学技術会議 (その後、総合科学技術会議を経て、現在は総合科学技術・イノベーション会議に改組。) の議を経て「科学技術の振興に関する基本的な計画」(科学技術基本計画 (以下、「基本計画」という。)) を策定しなければならないと定めており、平成8年度以降、5年ごとに基本計画が策定されている (第1期:平成8~12年度, 第2期:平成13~17年度, 第3期:平成18~22年度, 第4期:平成23~27年度)。今年度からは平成28年度を初年度とする第5期の基本計画策定に向けて、検討を開始している。

第4期基本計画の期間中には、ノーベル生理学・医学賞 (平成24, 27年), ノーベル物理学賞 (平成26, 27年) の受賞者を輩出するなど、4期20年における基本計画の顕著な成果が表れている。

しかしながら、ここ10年ほどは世界の主要国と比較して政府研究開発投資の伸びが停滞、産学官における組織改革・規制改革の遅れや、各セクター間の壁といった様々な制度的要因が露呈した。

平成26年10月に総合科学技術・イノベーション会議が取りまとめた「第4期科学技術基本計画フォローアップ」¹⁾によれば、特に、「科学技術を担う人材の育成については、第3期基本計画以降、テニュアトラック制の導入が進められているものの、新規採用教員数に占めるテニュアトラック教員数の割合についての数値目標は未達成であり、若手研究者の活躍の機会が十分に与えられているとは言い難い。」としている。また、「若手研究者が明確なキャリアを描けるようにするための人材育成施策の一体的な取組や、産業界における博士課程修了者の活躍促進も必要である。」とも指摘している。また、「政府の役割としては、予算措置や規制・制度の改革等を通じ、科学技術イノベーションの実現に意欲的な人材の多様な挑戦や相互作用を促すとともに、それらを積極的に受け入れることができる社会風土を実現することが重要である。」とも述べている。

「科学技術ベンチマーキング2015」²⁾ (文部科学省 科学技術・学術政策研究所) の報告でも、日本における論文数の伸び悩みが見られるとともに、Top 10% 補正論文数, Top 1% 補正論文数の世界ランクが低下傾向にあること、世界の国際共著論文において、主要国の国際共著相手における日本の存在感は低下傾向にあること等が指摘されている。

研究現場は疲弊し、基礎研究力も低迷、世界の中における日本の科学技術のプレゼンスは劣後傾向にある。この状況を打開するためには、危機感とスピード感を持って、科学技術イノベーション政策を強力に推進する必要がある。

2. 最近の動向

第4期基本計画の期間中に内閣府設置法が改正されたことで、総合科学技術会議が「総合科学技術・イノベーション会議」へと改組され、第4期基本計画で掲げられた、科学技術政策とイノベーション政策を一体的に捉える「科学技術イノベーション施策」の推進機能が抜本的に強化された。さらに、科学技術基本計画に係る事務が文部科学省から内閣府に移ったことに伴い、内閣府が基本政策の方針から基本計画の閣議決定までを一貫して実施することが可能となった。したがって、第5期基本計画については、総合科学技術・イノベーション会議

第5期科学技術基本計画 素案 (概要) ①

- 第5期科学技術基本計画 (平成28~32年度) は、**総合科学技術・イノベーション会議**としての初めての計画
- 「**世界で最もイノベーションに適した国**」の実現に向け、本基本計画に沿って、**科学技術イノベーション政策**を強力に推進

第1章. 基本的考え方

(1) 現状認識

- ・ 経済・社会の構造が日々大きく変化する「**大変革時代**」の到来
- ・ エネルギー、資源、食料等の制約、少子高齢化や地域経済社会の疲弊、自然災害や気候変動など、国内外の経済・社会的課題の増大・複雑化

(2) 科学技術基本計画の20年間の実績と課題

- ・ 4期20年にわたる基本計画により、研究者数や論文数は増加し、青色LED、iPS細胞、感染症治療薬等、多くの**ノーベル賞受賞**など顕著な成果
- ・ しかしここ10年、**政府研究開発投資の伸びが停滞**する中、若手等の人材確保、産学連携等の課題は残されたまま、**世界の中の立ち位置は全般として劣後傾向**

	1901 -1990年	1991 -2000年	2001 -2015年	合計
ノーベル賞受賞者数 (自然科学系)				
米国	156	39	56	251
英国	65	3	10	78
ドイツ	58	5	6	69
フランス	22	3	6	31
日本	5	1	13	19

※ 2008年前期部局一部改組及び2014年度以降は、米国統計であることから、米国に計上

【論文総数の国際比較】

日本の論文総数は2000年頃から横這いし、中国に2006年頃に抜かれ差が拡大中。

第2章. 未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創出の取組

(1) 未来に果敢に挑戦する研究開発と人材の強化

- ・ 新たな価値を積極的に生み出していく取組の強化として、**チャンレンジな研究開発手法を普及拡大**

(2) 世界に先駆けた「**超スマート社会**」の実現

- ・ サイバー空間の活用等により、**豊かな暮らしがもたらされる超スマート社会**を世界に先駆けて実現 (人とロボット・AIとの共生、ユーザーの多様なニーズに応えるカスタマイズサービスの実現など)
- ・ 超スマート社会の実現には、様々なサービスや事業のシステム化と複数システムの連携調整が必要
- ⇒ **共通基盤的なプラットフォーム (IoTサービスプラットフォーム) の構築に必要な取組を推進**
- ・ 我が国の競争力の維持・強化のため、IoTサービスプラットフォームの構築に必要な**基盤技術の強化、高度人材育成**などが重要

(3) 「**超スマート社会**」に向けた**基盤技術の戦略的強化**

- **IOTサービスプラットフォームの構築に必要な基盤技術** ● **新たな価値創出のコアとなる強みを有する基盤技術**

サイバーセキュリティ、システムエンジニアリング、ビッグデータ解析、AI、デバイスなど

ロボティクス、センサー、光・量子、バイオテクノロジー、素材・ナノテクノロジーなど

【IoTサービスプラットフォーム】

第3章. 経済・社会的課題への対応

(1) 持続的な成長と地域社会の自律的な発展

- ・ エネルギー、資源、食料等の安定的な確保による海外依存度の低下、健康長寿社会の実現、持続的な社会保障制度の構築、地域活力や都市機能の維持、インフラの維持管理・更新の効率化、ものづくり・コトづくりの競争力向上

(2) 国及び国民の安全・安心の確保と豊かで質の高い生活の実現

- ・ 防災・減災や国土強靱化等による自然災害への対応、国民の快適な生活環境や労働衛生、サイバーセキュリティの確保、国家安全保障上の諸課題への対応

(3) 地球規模課題への対応と世界の発展への貢献

- ・ 地球規模の気候変動への対応、生物多様性の減少への対応など、我が国のポテンシャルを活かして国際連携に積極的に関与し、世界の発展に貢献

(4) 海洋や宇宙政策と一体となった推進

- ・ 海洋や宇宙の適切な開発、利用及び管理を支える一連の科学技術について、関連する本部と連携して推進

【持続的な成長と地域社会の自律的な発展】

第5期科学技術基本計画 素案 (概要) ②

第4章. 科学技術イノベーションの基盤的な力の強化

(1) 人材力の強化

① 知的プロフェッショナルとしての人材の育成・確保と活躍促進

- ・ 若手研究者、科学技術イノベーションを担う多様な人材の育成・活躍促進、大学・大学院における教育改革の推進、初等中等教育段階からの人材育成と裾野の拡大

② 人材の多様性確保と流動化の促進

- ・ 女性の活躍促進、グローバル人材の育成と外国人研究者の受入れ促進、**分野・組織・セクター**などの壁を越えた流動化の促進

(2) 知の基盤の強化

① イノベーションの源泉としての学術研究と基礎研究の推進

- ・ 学術研究の改革と強化、戦略的な基礎研究の改革と強化、世界トップレベルの研究拠点の形成

② 研究開発活動を支える共通基盤的な科学技術、施設・設備、情報基盤の戦略的強化

- ・ 共通基盤的な科学技術の強化、研究施設・設備の整備・共用、ネットワーク化、大学等の施設・設備の整備と情報基盤の強化

③ オープンサイエンスの推進

- ・ 我が国の共著関係の伸びは相対的に少ない

【世界の科学出版物と共著論文の状況】

③ 資金改革を通じた科学技術イノベーションの推進

① 基盤的経費の改革 … 大学や研究法人の改革等を進めつつ、基盤的経費を充実

② 公募型資金の改革 … 研究成果の最大化、一層の効果的・効率的な資金の活用

③ 国立大学改革と研究資金改革の一体的推進 … 大学の経営力強化、大学間競争の活性化など

第5章. 人材、知、資金の好循環システムの構築

(1) オープンイノベーションの推進

- ・ 企業・大学・公的研究機関等における推進体制強化、イノベーション創出に向けた**人材の好循環の誘導、人材・知・資金が結集する「場」の形成**

(2) 新規事業に挑戦するベンチャー企業の創出強化

- ・ 起業家マインドを持つ人材の育成、大学発ベンチャーの創出促進、新規事業のための環境創出、新製品・サービスに対する初期需要の確保と信頼性付与

(3) 知的財産等の戦略的活用

- ・ イノベーション創出における知的財産の活用促進、戦略的国際標準化の加速及び支援体制の強化

(4) イノベーション創出に向けた制度の見直しと整備

- ・ 新たな製品・サービスやビジネスモデルに対応した制度の見直し、ICTの飛躍的発展に対応した知的財産の制度整備

(5) 「**地方創生**」に資する科学技術イノベーションの推進

- ・ 地域企業の活性化、地域の特性を活かしたイノベーションエコシステムの駆動、地域が主体となる施策の推進

(6) **グローバルなイノベーション創出機会開拓**と新たな**戦略的パートナーシップ**形成

- ・ グローバルニーズを先取りする研究開発の推進、インクルーシブ・イノベーションの推進

【機関間の研究人材フロー】

大学・企業間、海外との人材交流が少ない

第6章. 科学技術イノベーションと社会との関係深化

(1) 共創的科学技術イノベーションの推進

- ・ ステークホルダーによる対話・協働、共創に向けた各ステークホルダーの取組、政策形成への科学的助言、倫理的・法制的・社会的取組

(2) 研究の公正性の確保

第7章. 科学技術イノベーション政策の推進機能の強化

(1) 科学技術イノベーションの中核的役割を担う大学及び国立研究開発法人の機能強化

(2) 科学技術イノベーション政策の戦略的推進

- ・ 指標を活用したフォローアップの実施など多効性ある科学技術イノベーション政策の推進、科学技術外交戦略を実行する政府体制の強化

(3) 総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能の強化

(4) 未来に向けた研究開発投資の確保

Fig. 1. (color online). Overview of the 5th Basic Plan of Science, Technology, and Innovation (draft report).³⁾

が今まで以上に司令塔機能を発揮することが期待されている (Fig. 1)。

その一方、現下の最大かつ喫緊の課題である経済再生に向けて、科学技術イノベーションの潜在力を活用するため、政策の全体像を示す「科学技術イノベーション総合戦略」⁴⁾ (以下、「総合戦略」という) を平成 25 年 6 月に決定した。これは、科学技術基本計画の中長期の方針の下、各年度に重点的に取り組むべき項目を明確化するものであり、第 2 次安倍政権発足以来、成長戦略の一環として毎年策定し、閣議決定している。

平成 27 年 6 月には、平成 28 年度が第 5 期基本計画の初年度を迎えることを踏まえ、同計画を先取りしつつ、特に重点を置くべき施策を示した「科学技術イノベーション総合戦略 2015」⁵⁾ (以下、「総合戦略 2015」という) が取りまとめられた。第 5 期基本計画と連動させることで相乗効果を引き出し、中長期的な継続性を確保しつつ、効果的・効率的に科学技術イノベーションを推進していくことを目指すものである。ナノテク等を始めとする共通基盤的な技術の先導的推進を図ることの重要性も、継続して謳っている。

「総合戦略 2015」では、第 5 期科学技術基本計画の円滑な始動に向け、三つの政策分野 (①大変革時代における未来の産業創造・社会変革に向けた挑戦、②「地方創生」に資する科学技術イノベーションの推進、③ 2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の機会を活用した科学技術イノベーションの推進) を掲げている。特に大変革時代の中、我が国の国際競争力を強化し持続的な発展を実現していくことが大きな課題であり、チャレンジングな研究開発への投資と人材の強化を進めるとともに、個別のシステムが分野や地域を超えて発展・統合・ネットワーク化された「超スマート社会」の実現に向けて、我が国の強みを活かし幅広い分野でのビジネス創出の可能性を秘める素材、ナノテク等の共通基盤的な技術の先導的推進を図ることも重要であり、それらの技術の重要性や我が国の強み・弱み等を勘案し、重点的に取り組むべき技術課題と達成目標および時期を明確にし、関係府省の連携の下で戦略的に研究開発を推進するとしている。

第 2 部では、「総合戦略」や、その後継である「科学技術イノベーション総合戦略 2014」(平成 26 年 6 月閣議決定) の下で重点的に進めてきた取組の進捗等を把握・分析し、二つの政策分野 (①イノベーションの連鎖を生み出す環境の整備、②経済・社会的課題の解決に向けた重要な取組) において取り組むべき課題を定めて掲げている。

さらに、第 3 部では、総合科学技術・イノベーション

会議が司令塔機能を発揮し、資源の有効活用および政策の PDCA サイクルを確実に実行するための取組について記載している。

3. 今後の展開

第 5 期基本計画については、総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会において検討が進められており、平成 27 年 5 月の「第 5 期科学技術基本計画に向けた中間取りまとめ」⁶⁾ を経て、平成 27 年 11 月 24 日には「第 5 期科学技術基本計画 (答申素案)」⁷⁾ (以下、「答申素案」という) が第 13 回総合科学技術・イノベーション会議に報告されている。

答申素案では、目指すべき国の姿として「持続的な成長と地域社会の自律的な発展」、「国および国民の安全・安心の確保と豊かで質の高い生活の実現」、「地球規模課題への対応と世界の発展への貢献」、「知の資産の持続的創出」という四つを掲げ、基本方針 (政策の 4 本柱) として「未来の産業創造・社会変革に向けた新たな価値創出の取組」、「経済・社会的な課題への対応」、「科学技術イノベーションの基盤的な力の強化」、「イノベーションシステム創出に向けた人材、知、資金の好循環システムの構築」を打ち出している。

また、「科学技術イノベーションと社会との関係深化」のため、共創的科学技術イノベーションの推進や研究の公正性の確保、「科学技術イノベーション政策の推進機能の強化」として、大学・国立研究開発法人の機能強化、総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能強化についても述べている。

今後、平成 27 年年末での総合科学技術・イノベーション会議での答申を経て、平成 27 年度内に第 5 期基本計画を閣議決定し、平成 28 年度からの計画開始を予定している。

我が国としては、科学技術イノベーション政策が効果的・効率的に機能し、「世界で最もイノベーションに適した国」となるべく、科学技術イノベーション活動の主要な実行主体である大学および国立研究開発法人の改革と機能強化を図るとともに、産業界も含めた多様な主体や関係府省の取組を全体的に俯瞰し、国内外に向けて、科学技術イノベーション政策を一体的かつ戦略的に推進していく。表面科学やナノテクに関する本学会の皆様のご活躍に期待しつつ、筆をおくこととする。

文 献

- 1) 第 5 回総合科学技術・イノベーション会議: 資料 3-3 第 4 期科学技術基本計画フォローアップ (案) (2014).

- <http://www8.cao.go.jp/cstp/siryo/haihui005/siry03-3.pdf>
- 2) 文部科学省 科学技術・学術政策研究所:「科学技術指標 2015」及び「科学研究のベンチマーキング 2015」の公表について (2015).
<http://www.nistep.go.jp/archives/22400>
 - 3) 第 13 回総合科学技術・イノベーション会議:資料 1-2 第 5 期科学技術基本計画素案【概要】 (2015).
<http://www8.cao.go.jp/cstp/siry0/haihui013/siry01-2.pdf>
 - 4) 科学技術イノベーション総合戦略～新次元日本創造への挑戦～ (2013).
<http://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/2013/2013.html>
 - 5) 科学技術イノベーション総合戦略 2015 (2015).
<http://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/2015.html>
 - 6) 第 10 回総合科学技術・イノベーション会議:資料 1-3 「第 5 期科学技術基本計画に向けた中間取りまとめ」 (2015).
<http://www8.cao.go.jp/cstp/siry0/haihui010/siry01-3.pdf>
 - 7) 第 13 回総合科学技術・イノベーション会議:資料 1-3 科学技術基本計画について (答申素案) (2015).
<http://www8.cao.go.jp/cstp/siry0/haihui013/siry01-3.pdf>