

「科学技術イノベーション政策の科学」コアコンテンツ

第0章：イントロダクション

0.1 変容する社会の中で、科学とは？技術とは？イノベーションとは？

有本建男* 岡村麻子†

初版発行日：2018 年 8 月 28 日、最終更新日：2021 年 7 月 20 日

リード文

エビデンスに基づく政策形成の必要性がうたわれるようになって久しい昨今、科学技術イノベーション政策の基盤となるべく、「科学技術イノベーション政策の科学」の必要性が認識され、日本では、2011 年度に「科学技術イノベーション政策における『政策のための科学』推進事業が開始された。この事業開始の背景においては、変容する社会とともに、科学、技術、イノベーション自体が変化を遂げ、同時に、科学技術イノベーション政策の対象・範囲・目的も変化をしているという認識がある。ここでは、エビデンスに基づく政策形成が必要とされる背景として、下記の点に注目して概要をまとめる。

- 科学技術イノベーションと社会はどのような接点を持つか？
- 我々は現在、どのような社会的課題やリスクに直面しているのか？
- 科学、技術、イノベーションとは何か？何がどのように変化しているのか？
- 科学技術イノベーション政策にどのような役割が期待されているのか？

キーワード

科学、技術、イノベーション、科学技術イノベーション、社会的課題、ブタペスト宣言

* 政策研究大学院大学客員教授

† 科学技術・学術政策研究所主任研究官、政策研究大学院大学専門職 (2020 年 11 月迄)

本文

科学技術イノベーション^{*1}を取り巻く環境変化

20 世紀末から加速したグローバリゼーションと、デジタル技術の飛躍的発達、気候変動などグローバルな課題の出現によって、近代が築いてきた政治経済社会システム、人々の価値観、ライフスタイルが大きく変容している (有本建男, 2015)。経済や社会におけるグローバル化、オープン化、デジタル化とともに、科学技術イノベーションの活動そのものにおいても同様の変化が生じ、その構造自体がより複雑化している。

1999 年のブダペスト宣言 (科学と科学的知識の利用に関する世界宣言 (1999 年 7 月 1 日採択)) において、科学が果たすべき 4 つの役割として、「知識のための科学; 進歩のための知識」「平和のための科学」「発展のための科学」に加えて、「社会における・社会のための科学」が必要であると提言された^{*2}。ブタペスト宣言から 20 年近くたったいま、科学技術イノベーション活動自体、そして科学技術イノベーションと社会の関係はどのように変化しているのだろうか。

科学技術イノベーションと社会の接点の多層性

科学技術イノベーションと社会について考えるにあたり、その接点の多層性について理解する必要がある。

まずは、知の創出における貢献を超えて、社会的課題解決やイノベーション創出に対して科学技術が期待される側面である。例えば国連の持続可能な開発のための 2030 アジェンダ (SDGs: Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development) では、その目標の達成において、科学技術イノベーションが果たす役割が期待されている^{*3}。他にも、'Innovation Imperative', 'Innovation for Growth' などという用語が使われるように、科学技術を動員しイノベーションを創出し、社会の成長や発展につなげることが期待されている (OECD (2018) 等)。

一方、科学技術の開発や社会普及に伴い、新たな社会的課題が生まれる側面がある。例えば、AI の導入が雇用へもたらす影響、ビッグデータ活用に伴うプライバシーの問題、遺伝子組み換えや遺伝子編集に伴う安全性や倫理的側面への考慮の必要性や法整備の対応といった、科学技術イノベーションの普及に伴って顕在化する社会的課題が存在し、倫理的・法的・社会的課題 (Ethical, Legal and Social Issues: ELSI) と呼ばれている^{*4}。

さらには、科学技術は、社会と別個に存在するのではなく、社会の中により深く埋め込まれているようになってきている。科学技術イノベーションの発展の方向性が、インフラ、社会デザイン、

^{*1}科学、技術、イノベーション、科学技術イノベーションの定義については後述する。

^{*2}http://www.unesco.org/science/wcs/eng/declaration_e.htm; http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/siryo/attach/1298594.htm; <http://pari.u-tokyo.ac.jp/publications/column10.html>

^{*3}科学技術イノベーション政策と SDGs については、0.1.1 でとりあげている。

^{*4}ELSI については 3.1.1 で取り上げている。

民主主義等のいわば社会的基盤や、個人や社会の価値観の変容や働き方や暮らし方などとも、相互に深く関連しあうようになっている。科学技術の理解なくして社会を理解することはできないし、社会における科学技術の役割を理解することなく科学を適用し技術をデザインすることはできなくなっている (Bijker, 2006)。

また一方で、科学に問うことはできるが、科学だけでは答えを出せない社会問題（トランス・サイエンス）^{*5}が存在する。2011年3月の福島第一原子力発電所事故等においても顕在化したこれらの問題について、理解を深めていく必要がある。

このように科学技術イノベーションに関わるイシューの分野横断性や複雑性が高まり、政府にとどまらない多様なアクターの関わりがますます重要になっていることから、そうしたことを包含して調整する「ガバナンス (governance)」という概念が必要とされている。「ガバナンス」とは、伝統的な政府 (government) だけでなく政府以外の幅広いアクターも含めた組織との水平的関係を念頭においた、社会的判断のための機能・仕組み・制度設計である^{*6}。

上記のような科学技術と社会の接点の多層性を踏まえて、社会全体として研究やイノベーションをどのように方向付け受け入れていくか、同時に、社会自体がどのような方向へ進化していくべきか、議論と取り組みがすすめられている。欧州においては、倫理的観点のみならず、科学技術イノベーションを社会の中に適切に位置付けること、また包摂的かつ持続的な研究イノベーションのデザインを促進するためのアプローチとして、責任ある研究・イノベーション (Responsible research and innovation: RRI) というコンセプトが2010年代以降に打ち出されている。そこでは、1) 男女共同参画 gender equality、2) 科学リテラシーと科学教育 science literacy and science education、3) 公共的関与 public engagement、4) オープンアクセス open access、5) 倫理 ethics そして 6) ガバナンス governance を軸として、研究現場での実践に向けた取り組みも進められている^{*7}。

我が国の第5期科学技術基本計画^{*8}においても、下記のとおり、科学と社会の密接性を前提として、様々なステークホルダーによる協働、協創の必要性がうたわれている。

「人類の歴史は、科学技術と社会システムとの相互作用により塗り替えられてきたが、科学技術が急速に進展するにつれて、両者の関係が一層密接になってきた。大変革時代とも言うべき状況下において、科学技術イノベーションにより、未来の産業創造と社会改革への第一歩を踏み出すとともに、経済・社会的な課題への対応を図るには、多様なステークホルダー間の対話と協働が欠かせない。このため、科学技術と社会とを相対するものとして位置づける従来型の関係を、研究者、国民、メディア、産業界、政策形成者といった様々なステークホルダーによる対話・協働、すなわち「共創」を推進するための関係に深化させることが求められる。」
(第6章)

^{*5}トランス・サイエンスについては2.2.3でとりあげている。

^{*6}科学技術ガバナンスに関しては2章で取り上げている

^{*7}<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>

^{*8}<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index5.html>

社会的課題の俯瞰

このような多層性を踏まえた上で、科学技術イノベーションの社会における立ち位置を考えるにあたり、我々が直面する社会的課題やリスクとして、どのようなものが認識されているのか、いくつか例を紹介する。

まず、国際社会が力を合せ取り組むべきグローバルな課題として、前述の国連 SDGs が挙げられる。本アジェンダでは、「誰一人取り残さないー No one will be left behind」を理念として、経済成長、社会的包摂、環境保護という3つの主要素を調和させることで、国際社会が2030年までに貧困を撲滅し、持続可能な社会を実現することとし、その重要な指針として、17の目標（ゴール）を設定している^{*9}。そこで認識されている社会的課題は、下記の通り、多岐に渡る。

(SDGs における社会的課題)

貧困・飢餓に終止符、食料の安定確保、栄養状態の改善、持続可能な農業、健康的な生活の確保、福祉の推進、包摂的かつ公平で質の高い教育の提供、ジェンダーの平等、水と衛生へのアクセスと持続可能な管理、持続可能かつ近代的なエネルギーへのアクセスの確保、持続的・包摂的かつ持続可能な経済成長、生産的な完全雇用、ディーセント・ワーク、レジリエントなインフラ整備、イノベーションの拡大、国内および国家間の不平等を是正、包摂的・安全・レジリエントかつ持続可能な都市と居住、持続可能な消費と生産パターンの確保、気候変動への対応、海洋と海洋資源の持続可能な開発と利用、陸上生態系の保護・回復・持続可能な利用推進、森林の持続可能な管理、砂漠化への対処、生物多様性損失の阻止、平和で包摂的な社会の推進、すべての人々に司法へのアクセスを提供、あらゆるレベルにおいて効果的で責任ある包摂的な制度構築、グローバル・パートナーシップの活性化

この他、現代の解決すべき重要な課題や、科学技術イノベーションへ影響を与えるメガ・トレンド、よりローカルな社会的課題の一例として、下記が挙げられる。

(現代の解決すべき重要な課題)

21世紀の人口問題（人口増加、移民、高齢化）への対処、水資源・エネルギー・食料・気候問題の同時解決、地勢経済学的・地政学的ランドスケープの変化への対応、動くフロンティア（デジタルイノベーションがどのように経済を駆動し、働き方を変えるのか）への対応、富・健康・知識におけるグローバル規模の不均衡への対応 (OECD, 2016a)

(科学技術イノベーションへ影響を与えるメガ・トレンド)

人口、資源エネルギー、気候変動・環境、グローバルイノベーション、政府の役割、経済・雇用・生産性、社会、健康・不平等・福祉 (OECD, 2016b)

^{*9}詳細は 0.1.1 及び <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> 参照

(よりローカルな社会的課題)

つながりの希薄化、子供の環境、自己中心的行動の拡大、犯罪の多様化・凶悪化、町の機能の衰退、高齢者生活の不安、医療サービスの持続性への不安、仕事と家庭生活の不整合、人材の先細り、労働環境の悪化、豊かさの分配に対する懸念、地方の格差、新システムへの不安、都市における環境災害、テロ・感染症への不安、食料・生活財確保への不安、国境を超える環境汚染 (JST-RISTEX, 2010)

この他、国際機関（例として UNESCO (2015)）や各国政府系機関（例として米国 The National Intelligence Council (2012)）、さらには産業界（例として Eurasia Group (2017)）などが、将来社会を見据えた上で、社会的課題やリスクについて取り上げている。

これらを俯瞰すると、現在認識されているグローバル、ローカルな社会的課題の多くが、正負の両面で、科学技術イノベーションと何らかのかたちで関連しあうことがわかる。これらは、科学技術が解くべき課題であったり、逆に新しい科学技術によりもたらされる課題であったり、さらには、科学技術に問うことはできるが、科学技術だけでは答えを出せない社会問題である。

科学とは何か？技術とは何か？イノベーションとは何か？ - 定義

科学、技術、イノベーション、科学技術イノベーションの定義についてここで確認する。次項で、それらのうち、どのような側面で変化がおきていると議論されているのか紹介する。

科学 (Science)

科学とは、仮説と検証という過程を通じた知識の創造、であるが、様々な定義が存在する。例えば、米国における科学政策に関する主要な教科書的文献ともいえる Neal et al. (2008) における定義を確認すると、Thomas Kuhn や Carl Sagan による定義を紹介した上で、「科学は、プロセスとアウトカム双方を記述するために用いられる。すなわち、知識を得るためのプロセスと、得られた知識そのもの」であるとしている。

技術 (Technology)

技術は、目的達成のために用いられる手段・手法、としてとりあつかう。

イノベーション (Innovation)

イノベーションとは、知識の新たな結合による社会の変革である。シュンペーターは、イノベーションを、「新規の、もしくは、既存の知識、資源、設備などの新しい結合」と定義している^a。

^aイノベーションとは何か、については 1.0.1 を参照。

科学技術イノベーション (Science, Technology and Innovation)

「科学技術イノベーション」とは、政策用語である。政策文書における定義として、科学技術基本計画においては、科学技術イノベーションを、「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経済的、社会的・公共的価値の創造に結びつける革新」として定義している。

また、科学や技術と関連する活動として、研究開発がある。国際比較可能な測定・統計の実現を目指した OECD Frascati manual では、次のように定義されている (OECD, 2015)。

研究開発 (Research and experimental development)

研究及び試験的開発 (R&D: research and experimental development) とは、知識—人類、文化、及び社会についての知識を含む—の蓄積を増大するために、並びに利用可能な知識の新たな応用を考案するために行われる、創造的であり体系的な作業から成る (伊地知寛博, 2016a)。

科学技術イノベーションの質の変化

それでは、どのような点で、科学技術イノベーションが変容しつつあるのか。ここでは、重要と思われる観点や、変化の兆しを幾つか紹介する。

- ・【グローバル化】持続可能性や社会包摂性などのグローバルな社会課題解決に対して科学技術イノベーションの貢献が期待されているなか、科学技術イノベーション活動も多国間・他地域にまたがるグローバルな協力がますます必要になってきている。
- ・【マルチ・ディシプリン化、トランス・ディシプリン化】複雑な社会課題に対応するためには、単一の研究領域ではなく、複数の研究領域からの貢献—マルチ・ディシプリナリなアプローチが必要とされている。さらには、現実の社会課題に対応するためには、科学における多様性のみならず、政策や産業界、市民など多様なアクターとの協業が必要となるトランス・ディシプリナリな取り組みが必要となっている。この背景として進行しているのが、誕生以来 20 世紀まで続いてきた、近代化を支えてきた科学技術における知識の細分化、要素還元的方法、機械論的自然観の大きな転換である (有本建男, 2015)
- ・【デジタルイゼーション、デジタルトランスフォーメーション】デジタル技術や AI の飛躍的発展により大規模データの利活用の可能性が拡がることにより、知識創出・共有や経済社会の構造が変化している (OECD, 2019)。同時に、研究環境や研究方法、研究成果の共有の在り方も変化している (OECD, 2020)。これは、仮説検証型から Data-driven science へと、科学の本質をも転換させることにつながりうることが示唆されている。
- ・【オープン化】デジタルイゼーションが大きな契機となり、研究活動にも大きな変化が訪れている。1990 年代に始まった学術ジャーナルの電子化は、その後、論文のオープンアクセス運動につながり、論文、雑誌、査読の意義や、論文数や被引用数などの限定的な項目に依拠した研究評価のありかたの見直しなど、研究活動や研究者のエコシステムの再考を促しながら

ら、研究データや研究プロセスを管理・保有・共有・公開するプラットフォームやサービスの開発が試行錯誤されている(林和弘 et al., 2019)。

- 【民主化／ステークホルダーの多様化】制度化された組織において活動する職業研究者だけではなく、シチズンサイエンスなどを通じて、市民を含む多様な担い手が研究やイノベーション活動に参加する－科学技術イノベーションの民主化－が進むことが期待される。この背景として、デジタルイノベーションを発端とする科学研究やイノベーション活動のオープン化による研究成果の公知化や、クラウドファンディング等を通じた研究資金獲得源の多様化、研究活動やイノベーション活動のプロセスへの市民等ステークホルダーの参加を前提とした共創型研究プロジェクトの出現がある(林和弘 et al., 2019)。

科学技術イノベーション政策の対象・範囲・目的を含むフレームワークの変化

上記のような科学技術イノベーション自体の変化と同時に、科学技術イノベーション政策の目的や対象・範囲等を含む、政策形成のフレームワークにも変化が生じている。ここでは、重要と思われる観点や、変化の兆しを幾つか紹介する。

- 【科学技術イノベーション政策の理論的枠組み（フレーミング）が変化】している。小林信一 et al. (2019) では関連文献を引用して、次のように整理している。大学等における科学的発明を、企業が応用研究を通じて商業化することによりイノベーションが生じ、それが経済成長につながるというリニアモデルを前提とした「成長のためのイノベーション」を第一の枠組みとすると、セクターを超えた相互作用や各段階でのフィードバックループを重視した「ナショナル・イノベーション・システム」が第二の枠組みとして位置づけられる。いまや、複雑で広範な社会的課題解決を念頭に、社会経済と技術とが統合された社会技術システム全体の変革を伴う「トランスフォーマティブな変化」が第三の枠組みに移行しつつある。これは、「ミッション志向のイノベーション政策」や、SDGs のような「グランドチャレンジ」「グローバルチャレンジ」に対応した科学技術イノベーション政策の枠組みである。
- このようなフレームワークの変化は、【インパクトを重視した STI 政策への変化】と捉えることもできる。これまでの科学や技術の成果を政策の主な対象としていた科学政策や技術政策から、経済成長やイノベーション創出、さらにはウェルビーイングの達成や社会的課題解決など、いわゆるインパクトやアウトカムを重視する科学技術イノベーション政策へと、政策の範囲や目的が拡大している。
- 政策目標における価値付けが、【経済成長から個人・社会の多様な幸せへ】とシフトしている。高度成長期以降、GDP 成長という量的成長だけではなく精神面も含めた幸福度などの質的成長の重要性が提起され久しいが、GDP を超えた社会的進歩の測定への挑戦はいまだ続く(ジョセフ・E. スティグリッツ et al., 2020)。科学技術イノベーション政策においても、社会的課題解決が重視されるとともに、包摂性ある社会設計における科学技術イノベーションの役割がますます認識されるようになった。第 6 期科学技術基本計画においては、

Society 5.0 という目指すべき未来社会の重要な構成要素として、「一人ひとりの多様な幸せ (well-being)」が実現できる社会が位置づけられている。

- このような変化を前提として、科学技術イノベーション活動や関連する政策形成において、人文・社会科学の知見の活用がますます重要となっている。2021 年度より開始されている第 6 期科学技術基本計画においては、「自然科学のみならず人文・社会科学も含めた多様な「知」の創造と、「総合知」による現存の社会全体の再設計」が必要であるとしている^{*10}。
- また、政策形成における【科学的助言の重要性】がますます高まっている (有本建男 et al., 2016)。2011 年の福島第一原子力発電事故や 2020 年から現在も続くコロナ禍など社会が災禍を経験するなかで、科学的助言のあり方やその課題が社会的な議論となっている。これは同時に、不確実性を伴う科学的知識そのものや、その社会的含意を社会で議論し共有していく能力を社会全体として獲得していく必要性を提起している。
- また一方で、科学は、国家のあるいは国際的な開発のためのツールとなっており、政府によって、より功利主義的なフレーミングのもと位置づけられるようになっている (Gluckman, 2016)。知識の利用とイノベーションの速度は社会と政府にとって機会でもありチャレンジとなっている。【競争と協調のバランス】とともに、そのための科学技術外交の重要性が引き続き認識されている。

References

- Bijker, W. E. (2006). Why and how technology matters. In Goodin, R. E. and Tilly, C., editors, *The Oxford Handbook of Contextual Political Analysis*. Oxford Handbooks Online. doi:10.1093/oxfordhb/9780199270439.003.0037.
- Eurasia Group (2017). Top risks 2017: The geopolitical recession. Technical report, Eurasia Group. <https://www.eurasiagroup.net/issues/top-risks-2017>.
- Gluckman, S. (2016). Science advice to governments: an international perspective. 第 82 回 GIST Seminar 2016 年 11 月 7 日発表資料.
- International Social Science Council (2016). World social science report: 2016 report - challenging inequalities: Pathways to just world. <http://www.worldsocialscience.org/activities/world-social-science-report/2016-report-inequality/>.
- JST-CRDS (2011). 「エビデンスに基づく政策形成のための『科学技術イノベーション政策の科学』の構築」. 戦略提言 CRDS-FY2010-SP-13, JST-CRDS. <https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2010/SP/CRDS-FY2010-SP-13.pdf>.
- JST-RISTEX (2010). 報告書「将来予想される社会問題の俯瞰的調査-社会技術研究開発事業 研究開発領域探索のための予備調査-」. <http://ristex.jst.go.jp/>.
- Neal, H. A., Smith, T. L., and McCormick, J. B. (2008). *Beyond Sputnik: US science policy in the 21st*

^{*10}<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/6honbun.pdf>

- century. University of Michigan Press, Ann Arbor, Michigan. <http://www.science-policy.net/index.html>.
- OECD (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Science, Technological and Innovation Activities*. OECD Publishing, Paris. doi:<http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>.
- OECD (2016a). *OECD Horizon Scan of Megatrends and Technology Trends in the context of future research policy*. Danish Agency for Science, Technology and Innovation. <https://ufm.dk/en/publications/2016/an-oecd-horizon-scan-of-megatrends-and-technology-trends-in-the-context-of-future-research-policy>.
- OECD (2016b). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016*. OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-en.
- OECD (2018). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/sti/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-25186167.htm>.
- OECD (2019). *Digital Innovation: Seizing Policy Opportunities*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/a298dc87-en>.
- OECD (2020). *The Digitalisation of Science, Technology and Innovation*. <https://www.oecd.org/going-digital/digitalisation-of-STI-summary.pdf>.
- The National Intelligence Council (2012). *Global trends 2030: Alternative worlds*. <https://globaltrends2030.files.wordpress.com/2012/11/global-trends-2030-november2012.pdf>.
- UNESCO (2015). *UNESCO Science Report Towards 2030*. <http://en.unesco.org/node/256322>.
- ジョセフ・E. スティグリッツ, ジャン＝ポール・フィトゥシ, and マルティーン・デュラン (2020). *GDP を超える幸福の経済学*. 明石書店.
- 伊地知寛博 (2016a). 科学技術・イノベーションの推進に資する研究開発に関するデータのより良い活用に向けて: OECD 「Frascati Manual 2015 (フラスカティ・マニュアル 2015)」の概要と示唆 (後編). *STI horizon= STI ホライズン: イノベーションの新地平を拓く*, 2(4):42–47. <http://doi.org/10.15108/stih.00048>.
- 伊地知寛博 (2016b). 科学技術・イノベーションの推進に資する研究開発に関するデータのより良い活用に向けて: OECD 「Frascati Manual 2015 (フラスカティ・マニュアル 2015)」の概要と示唆 (前編). *STI horizon= STI ホライズン: イノベーションの新地平を拓く*, 2(3). <http://doi.org/10.15108/stih.00047>.
- 金間大介, 伊東真知子, 明谷早映子, 岡村麻子, 標葉隆馬, 野呂高樹, 福井啓介, and 三森八重子 (2019). 新研究領域の形成と推進方策. *研究 技術 計画*, 34(3):258–269.
- 小林信一, 赤池伸一, 林隆之, 富澤宏之, 調麻佐志, and 宮林正恭 (2019). 科学技術基本計画の変遷と次期への展望. *研究 技術 計画*, 34(3):190–215.
- 政策研究大学院大学 (2013). 「科学技術イノベーション政策における『政策のための科学』の推進

- に向けた試行的実践」. Technical report, 政策研究大学院大学. (平成 25 年度文部科学省委託調査研究) https://scirex.grips.ac.jp/resources/archive/140612_395.html.
- 有本建男 (2015). 科学技術の変容と 21 世紀のビジョンと思考力. 情報管理 2015, 58(8):623–634. <https://doi.org/10.1241/johokanri.58.623>.
- 有本建男 (2017). 21 世紀地球社会と科学技術の役割と責任－社会との新しい契約. In 国立研究開発法人科学技術振興機構研究開発戦略センター (JST-CRDS), editor, 科学をめざす君たちへ: 変革と越境のための新たな教養. 慶應義塾大学出版会. https://www.keio-up.co.jp/np/detail_contents.do?goods_id=3348.
- 有本建男, 佐藤靖, and 松尾敬子 (2016). 科学的助言: 21 世紀の科学技術と政策形成. 東京大学出版会. <http://www.utp.or.jp/book/b307229.html>.
- 林和弘, 吉本陽子, 佐藤遼, and 鈴木羽留香 (2019). デジタライゼーションとイノベーション政策. 研究技術計画, 34(3):270–283.

0.1.1 科学技術イノベーション政策と SDGs

中川尚志 *

山本弦 †

初版発行日：2018 年 8 月 28 日、最終更新日：2021 年 8 月 5 日

リード文

0.1 で紹介したように、社会的課題解決に向けて科学技術イノベーションの動員が期待されている。本稿では、国連が提唱し世界を巻き込んだムーブメントとなっている「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」(Sustainable development goals: SDGs) について取り上げる。

2015 年 9 月の国連総会において、17 の目標と 169 のターゲットから構成される SDGs が全会一致で採択された。SDGs は、経済成長、社会的包摂、環境保護を特徴とし、先進国と途上国が共に取り組む課題（達成目標）である。国連では科学技術イノベーションに関する新たなフォーラムの設置を始め、NGO、ビジネスセクター等との連携によるイノベーションと目標達成の実現など STI との連携（STI for SDGs）を今までに無く強めているほか、ICS や AAAS 等をはじめ、様々な科学技術イノベーションに関連する団体が活動を活発に行っている。本稿では、SDGs と科学技術イノベーション政策、SDGs とイノベーションについて論じる。

キーワード

SDGs、STI for SDGs、multi-stakeholder、共通言語、システム思考、持続可能な開発目標（SDGs）推進本部、外務大臣科学技術顧問、STI Forum、ICS、SATREPS、capacity building、JST、JICA、Future Earth、Sendai Framework for Disaster Risk Reduction、UNDP、SHIP、ESG 投資、CSV

本文

1 イントロダクション

2015 年 9 月の国連総会において、17 の目標と 169 のターゲットから構成される「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」(Sustainable development goals: SDGs) が全会一致で採択された。

* 政策研究大学院大学 SciREX センター 政策リエゾン、科学技術振興機構研究開発戦略センター 元フェロー

† 政策研究大学院大学 SciREX センター 政策リエゾン、日本学術振興会

SDGs は、経済成長、社会的包摂、環境保護を特徴とし、先進国と途上国が共に取り組む課題（達成目標）である。国連では科学技術イノベーションに関する新たなフォーラムの設置を始め、NGO、ビジネスセクター等との連携によるイノベーションと目標達成の実現など STI との連携（STI for SDGs）を今までに無く強めているほか、ICS や AAAS 等をはじめ、様々な科学技術イノベーションに関連する団体が活動を活発に行っている。本稿では、SDGs と科学技術イノベーション政策、SDGs とイノベーションについて論じる。

2 SDGs と科学技術イノベーション

2.1 SDGs とは

2015 年 9 月に国連総会において「持続可能な開発サミット」が開催され、「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための 2030 アジェンダ（Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development）」が全会一致で採択された。本アジェンダでは、「誰一人取り残さない（No one will be left behind）」を理念として、経済成長、社会的包摂、環境保護という 3 つの主要素を調和させることで、国際社会が 2030 年までに貧困を撲滅し、持続可能な社会を実現することとし、その重要な指針として、17 の目標（ゴール）を設定している。この目標は、2001 年に策定された MDGs（ミレニアム開発目標：Millennium Development Goals）の後継として Post-2015 の議論を基に策定され、SDGs（持続可能な開発目標：Sustainable Development Goals）と言う。SDGs は、MDGs の残された課題やこの 15 年間に顕在化した都市、気候変動、格差など途上国のみならず先進国が自らの国内で取り組まなければならない課題を含む、全ての国に適用される普遍的（ユニバーサル）な目標として設定された。また、その達成のためには、先進国も途上国も含む各国政府や市民社会、民間セクターを含む様々なアクター（主体）が連携し（**multi-stakeholder**）、ODA や民間の資金も含む様々なリソースを活用していく「グローバル・パートナーシップ」を築いていくことが重要とされており、それらの共通言語として機能するとされている。SDGs は、17 のゴール、169 のターゲット、244(重複を除くと 232) の指標から構成され、ゴール／ターゲットは相互に関連（NEXUS）する。1 つのゴール／ターゲットだけでなく、SDGs の全てのゴール／ターゲットの相互作用を理解し、包摂的かつ統合的に取り組む、システム思考が不可欠とされる。SDGs 達成の推進方法の特徴は、1) 野心的な目標の提示、2) 実施メカニズムは特定しない、3) モニタリングと評価により後押しする、というものであり、そのための仕組みとして、国連では、持続可能な開発のためのハイレベル政治フォーラム（HLPF）を新たに設置し、地球規模のフォローアップ・評価を毎年実施し、4 年に一度首脳レベル会議を開催（次回 2023 年）する。

日本においては、国連での採択の後、全国務大臣を構成員とする「持続可能な開発目標（SDGs）推進本部」が 2016 年 5 月に設置、12 月には「持続可能な開発目標（SDGs）実施指針」が策定された。科学技術政策に関しては、外務省に置かれた「外務大臣科学技術顧問」（2015 年 9 月～2020 年 3 月岸輝雄東京大学名誉教授、2019 年 4 月～（次席科学技術顧問）狩野光伸岡山大学教授、2020 年 4 月～松本洋一郎東京理科大学学長）が主宰する「科学技術外交推進会議」においても活発に議

論され、2017 年 5 月には SDGs への対応に係る提言「未来への提言～科学技術イノベーションの「橋を架ける力」でグローバル課題の解決を」を取りまとめている。



図1 持続可能な開発目標（SDGs）
出典：国連広報センター

2.2 科学技術イノベーションへの期待

科学技術イノベーション政策や研究開発振興も従来のように技術革新の追求にとどまるのではなく、ユーザーの多様な要望や共感に応える新しい価値やサービスを創出することが求められている。SDGs が示す目標はこれからの社会の共通価値・ビジョンと言えるものであり、科学技術イノベーションにより実現が期待される新たな価値・サービスの目標となりうるものである。SDGs の推進においても、科学技術イノベーションへは大きな期待が寄せられている。国連では Multi-Stakeholder Forum on STI for the SDGs (**STI Forum**) を設置している。科学コミュニティも SDGs に対し様々な取組を行っている。2018 年に合併した ICSU（国際科学会議）と ISSC（国際社会科学評議会）は連名で SDGs 採択の前に 17 のゴールについてのレビューのレポートを作成している。また、最新のレポートでは 17 のゴール間の関係性（トレードオフ）の分析も行っている。

AAAS 年次総会や World Science Forum、サイエンスアゴラ^{*1} などサイエンスフォーラムや助成機関などでも活発に議論が交わされている。日本においては、先駆的な取組として、先進国と開発途上国が連携して地球規模課題の解決に取り組むプログラム「SATREPS」(JST ((国研) 科学技術振興機構) 等及び JICA ((独) 国際協力機構)) が実施されている。SATREPS では 2008 年よりこれまで、SDGs に関連の深い 環境・エネルギー/生物資源/防災/感染症分野において世界 40 カ国以上で 100 以上のプロジェクトを実施し、様々な研究成果とその社会実装 および 人材育成 (capacity building) を通じて SDGs に貢献している。

17 のゴールのそれぞれと密接に関連した研究分野毎においても様々な取組がなされている。例えば、地球観測に関する政府間会合 (GEO : Group on Earth Observations) では、GEO に関する重要方針に SDGs を位置づけ、モニタリングへの協力など積極的に国連機関と連携するとともに、アウトリーチにも熱心に取り組んでいる。地球環境研究分野においては、2012 年 Rio+20 で提唱された持続可能な地球社会の実現をめざす国際協働研究プラットフォーム「Future Earth」が SDGs との連携を深めている。また、防災分野に関しては、SDGs 採択に先駆けて策定された Sendai Framework for Disaster Risk Reduction がゴール 11 都市に含まれている。

3 SDGs とイノベーション

SDGs の達成の鍵となるのは、ビジネスとの連携である。SDGs を新たなビジネスの機会として捉えた様々な活動がある。例えば、国連開発計画 (UNDP) と一般社団法人 Japan Innovation Network (JIN) が運営している SHIP という活動は「SDGs の達成をイノベーションの機会として捉え、企業の技術・ノウハウで世界中の課題の解決を目指す、オープンイノベーション・プラットフォーム」を構築している。また、企業戦略では「CSV (Creating Shared Value)」が、金融面では「ESG 投資」^{*2}が注目されている。

4 結語

1999 年ブタペスト宣言以降、科学コミュニティは新たに「社会のための科学」に取り組んできたが、2015 年 SDGs 採択を受けて、科学と社会の関係も新たなフェーズに入ったと言える。科学技術イノベーション政策を学ぶ上で、SDGs を科学技術イノベーションと社会との接点と捉え、理解が深まれば幸いである。

^{*1} サイエンスアゴラ 2016 シンポジウム・トークセッション「いま世界が直面する SDGs 等の課題解決にイノベーションは何かができるか？」(2016.11 科学技術未来館) AAAS ホルト代表は本講演において、米国における SDGs の認識の低さについてふれ、その責任の一端は科学者にあると指摘した。<http://www.jst.go.jp/csc/scienceagora/reports/2016/pickup/pickup1.html>

^{*2} 年金積立金管理運用独立行政法人 (GPIF) は自身の HP <http://www.gpif.go.jp/operation/esg.html> で ESG 投資と SDGs の関係について説明している。また、経済産業省でも持続的成長に向けた長期投資 (ESG・無形資産投資) 研究会 http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/sansei/jizokuteki_esg/001_haifu.html が開催され議論されている。

References

CSV に関する記事. http://www.huffingtonpost.com/entry/csv-and-the-sdgs-creating-shared-value-meets-the_us_58eb9ceae4b0acd784ca5a63.

GEO 事例集. https://www.earthobservations.org/documents/publications/201703_geo_eo_for_2030_agenda.pdf.

JST 事例集.

JST 理事長レポート※国際戦略委員会資料.

PWC レポート.

"SDG index and dashboards report 2017 global responsibilities international spillovers in achieving the goals". <http://www.sdgindex.org/>.

グローバルコンパクト コンパス.

グローバルコンパクトレポート（アンケート）.

国連コンパス日英.

国連採択文書日英 url.

持続可能報告書 2017.

ICSU (2015). Review of targets for the sustainable development goals: The science perspective. <https://www.icsu.org/publications/reports-and-reviews/review-of-targets-for-the-sustainable-development-goals-the-science-perspective-2015>.

ICSU (2017). A guide to SDG interactions: from science to implementation. <https://www.icsu.org/publications/a-guide-to-sdg-interactions-from-science-to-implementation>.

関連データ・ソース

- 国連広報センター http://www.unic.or.jp/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/
- 首相官邸 持続可能な開発目標 (SDGs) 推進本部 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/sdgs/>
- 外務省
- 外務省科学技術顧問
- 文部科学省 日本ユネスコ国内委員会運営小委員会：「持続可能な開発のための教育 (ESD)」
<http://www.mext.go.jp/unesco/002/006/002/006/shiryo/1376085.htm>
- 公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES) : SDGs プロジェクト "Aspiration to Action"
<http://www.iges.or.jp/jp/sdgs/index.html>
- JST 「SDGs 達成に向けた科学技術イノベーションの実践」 <https://www.jst.go.jp/>

[sdgs/pdf/sti_for_sdgs_report_mar_2021.pdf](#)

- JST「STI for SDGs 読本」https://www.jst.go.jp/sdgs/pdf/sti_for_sdgs_textbook.pdf
- 独立行政法人 国際協力機構 (JICA)：「持続可能な開発目標（SDGs）と JICA の取り組み」
<https://www.jica.go.jp/aboutoda/sdgs/index.html>
- Sustainable Development Solution Network (SDSN) Japan <http://sdsnjapan.org/>
- 国連大学サステナビリティ高等研究所（UNU-IAS）<http://ias.unu.edu/jp/>
- 東京大学 サステナビリティ学連携研究機構；フューチャー・アース日本ハブ <http://www.ir3s.u-tokyo.ac.jp/>
- 持続可能な開発目標とガバナンスに関する総合的研究（POST2015）-地球の限られた資源と環境容量に基づくポスト 2015 年開発・成長目標の制定と実現へ向けて-（慶應義塾大学 蟹江研究室）<http://kanie.sfc.keio.ac.jp/post2015/>
- グローバル・コンパクト・ネットワーク・ジャパン <http://ungcjin.org/>
- グローバル・コンパクト・ジャパン・アカデミー <http://www.jgcan.org/>
- SDGs 市民社会ネットワーク <http://www.sdgscampaign.net/>
- United Nations Sustainable Development Goals <http://www.un.org/sustainabledevelopment/>
- United Nations Technology Facilitation Mechanism (TFM) <https://sustainabledevelopment.un.org/TFM>
- United Nations Global Compact <https://www.unglobalcompact.org/>
- The United Nations University Institute for the Advanced Study of Sustainability (UNU-IAS) <http://ias.unu.edu/en/>
- BctA
- UNESCO <https://en.unesco.org/un-sab/content/science-and-2030-agenda-sustainable-development>
- World Bank SDGs <http://datatopics.worldbank.org/sdgs/>
- Sustainable Development Solutions Network (SDSN) <http://unsdsn.org/>
- SDSN Japan <http://sdsnjapan.org/en/>
- Post2015 Project at Keio University <http://kanie.sfc.keio.ac.jp/post2015/en/>
- The University of Tokyo Institutes for Advanced Study (UTIAS), Integrated Research System for Sustainability Science (IR3S) <http://en.ir3s.u-tokyo.ac.jp/>
- SDG Knowledge Hub by International Institute for Sustainable Development (IISD) <http://sdg.iisd.org/>
- International Council for Science (ICSU) SDGs <http://www.icsu.org/science-for-policy/sustainable-development-goals-1/sustainable-development-goals>
- International Telecommunication Union (ITU) <https://www.itu.int/en/sustainable-world/Pages/default.aspx>
- GEO https://www.earthobservations.org/geo_sdgs.php

- World Business Council for Sustainable Development (wbcsd) <http://www.wbcsd.org/>

0.2 科学技術イノベーション (STI) 政策とは何か

赤池伸一 *

岩渕秀樹 †

初版発行日：2018 年 8 月 28 日、最終更新日：2019 年 11 月 5 日

リード文

STI 政策の範囲、構造等について概観するとともに、適宜、海外の STI 政策や歴史について触れる。また、基礎的な科学技術統計や指標についても紹介する。

キーワード

STI 政策、科学技術基本法、科学技術基本計画

本文

1 イントロダクション

STI 政策と他の政策領域との関係性、構造、構成要素等を知ることによって、STI 政策の実務や研究を行う上での基礎的な枠組みを提供する。

2 科学技術イノベーション政策の範囲、他の政策領域との関係性

科学技術イノベーション政策の概念について論じるに当たっては、先ず、科学技術政策あるいは科学技術イノベーション政策がこれまでどのように定義されてきたのかを確認することが必要であろう。例えば、[乾侑 \(1982\)](#) は、「科学技術政策とは、人的・物的資源を駆使して、政府や民間の諸機関における科学技術の諸活動を推進するとともに、その科学技術の基盤の整備を図るために、環境との調和に留意しつつ、国が計画的かつ組織的に行う、科学技術に関する行動方針およびそれを実現するための行動の体系である。」と定義している。しかしながら、「科学技術政策の概念は 1960 年代から 1970 年代にかけて確立したが、各国の歴史的背景の違いや時代の変化とともにその内容

* 科学技術・学術政策研究所上席フェロー、文部科学省科学技術・学術政策局付、内閣府参事官

† 文部科学省研究開発局 研究開発戦略官（核融合・原子力国際協力担当）

は変遷してきている。そのため、科学技術政策に関する明確で、権威のある定義はないに等しい。また、科学技術政策を明確に解説する標準的教科書もほとんどない。」(小林信一, 2011)と言われている。また、一橋大学イノベーション研究センター (2017) では、一章を科学技術イノベーション政策の概説に割いている。

日本政府における定義を顧みれば、第4期科学技術基本計画（平成23年8月19日閣議決定）の次の記述が、科学技術政策から科学技術イノベーション政策への概念の発展をも踏まえており、特筆すべきであろう。『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経済的、社会的・公共的価値の創造に結びつける革新』と定義する。」「科学技術政策に加えて、関連するイノベーション政策も幅広く対象に含めて、その一体的な推進を図っていくことが不可欠である。このため、第4期基本計画では、これを『科学技術イノベーション政策』と位置付け、強力に展開する。」

科学技術イノベーション政策に関連する概念を整理した岡村麻子 et al. (2013) においても、この第4期科学技術基本計画を先ず引用しているが、そこでは、「科学技術イノベーション」を「科学技術を基盤とするイノベーション」と狭く定義しつつも、「科学技術イノベーション政策」については、「科学技術イノベーション」（科学技術を基盤とするイノベーション）の政策と狭く定義しているわけではない、という同基本計画の定義の特徴について触れているところである。ここでは、第4期科学技術基本計画と同様に、「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経済的、社会的・公共的価値の創造に結びつける革新」として取扱うこととする。

この定義については、第5期科学技術基本計画等、各種の政策文書においても踏襲されている。

「科学」、「技術」及びイノベーションは元々別の概念である。様々な定義があるが、

科学 仮説と検証という過程を通じた知識の創造

技術 目的達成のために用いられる手段・手法

イノベーション 知識の新たな結合による社会の変革

として考える。

イノベーションは、日本では「技術革新」と訳しているが、イノベーションの源泉は科学技術のみに由来するものではなく、誤解を招くものである。例えば、中国語では、「創新」と訳している。科学政策 (science policy)、技術政策 (technology policy)、イノベーション政策 (innovation policy) についても、各々の特徴を明らかにしておくべきであろう。この点について、The Oxford Handbook of Innovation による整理を紹介したい（図1参照、Fagerberg and Mowery (2009)）。

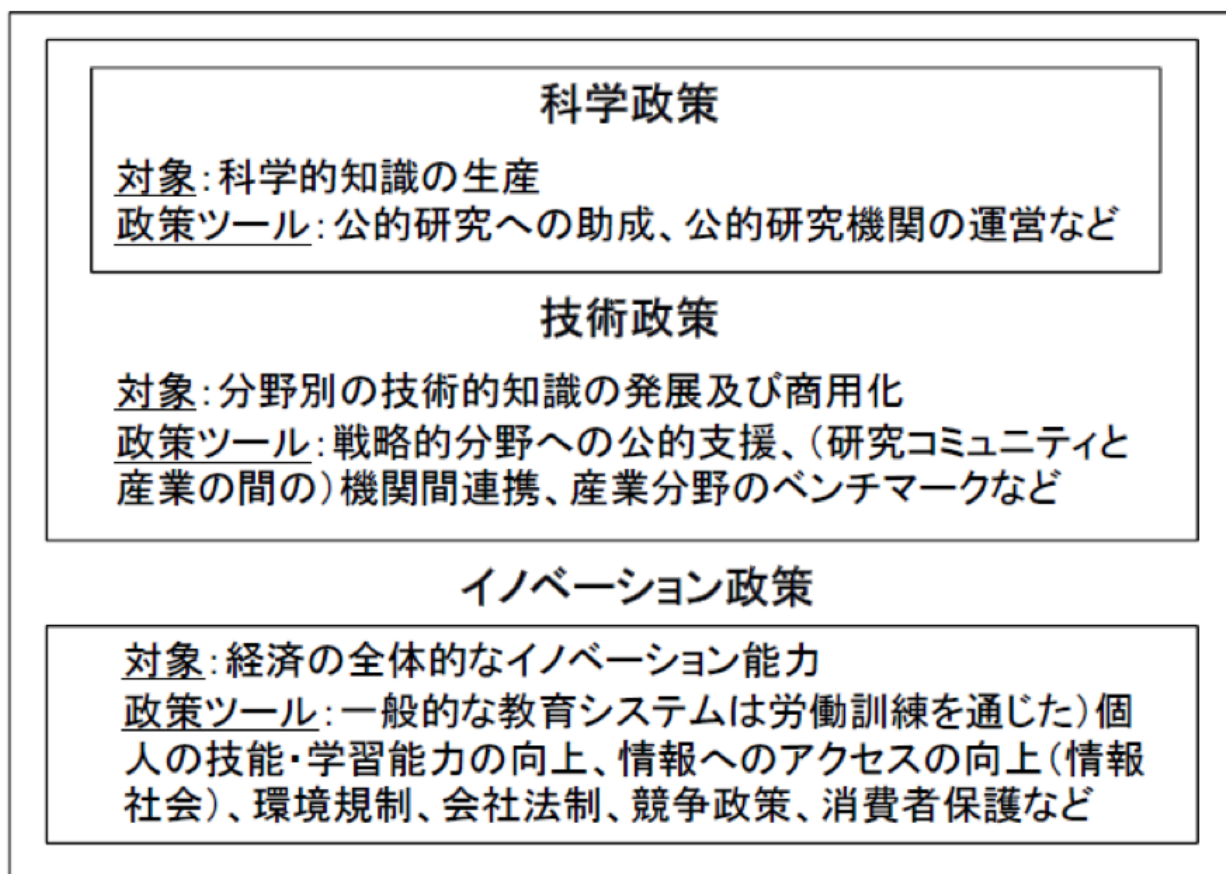
これによれば、「科学政策」の関心は、科学に対して十分なリソースを確保し、それを様々な活動ごとに賢く配分し、効率的な使用と社会福祉へ貢献する点にあり、特に、学生や研究者の質や量に特に注目するとされる。また、「科学政策」は、国の荣誉、文化的価値、国家安全保障、経済など多様な対象を持ち、教育・研究担当の中央省庁や研究関係の公的組織を主な担い手となるとされる。

同様に、「技術政策」は、技術や産業分野に着目した政策を指し、戦略技術や戦略産業分野の特定、特定分野の振興を特徴とするとされる。「技術政策」は、先進国では先端的な技術を生み出すことを、後発国ではかかる技術を吸収して市場で活用することを指すなど、後発国と先進国では異

なる意味を持つ。また、米国では国防・エネルギーのような分野毎に「技術政策」が展開されるが、日本では「技術政策」を産業政策の観点から所管する独自の行政庁が存在するなど、国ごとにも異なる意味を持つ。

他方で、「イノベーション政策」の主な目的は経済成長と国際競争力にあり、大別して、「レッセ・フェール」、「イノベーション・システム」という二つ類型からなる。前者は、特定の技術や産業分野に着目せず、フレームワークに着目するもので、基礎研究や教育、知的財産政策、起業家育成、科学技術への国民の関心喚起などが含まれ、後者は、イノベーション・システムの各部分の間の関係を最適化することに関心を注ぐとされる。このように、「イノベーション政策」は極めて多様な内容を含み、大学や技術に止まらず、多くの経済主体に関わり、公的セクターの取組みに閉じないという特徴があるとされる。

表1 科学政策、技術政策、イノベーション政策の関係



出典: [Fagerberg and Mowery \(2009\)](#), The Oxford Handbook of Innovation

科学技術イノベーション政策は、産業政策、安全保障政策、環境政策等様々な政策領域と一部重なっており、その関係性については、2章において詳述する。

3 科学技術基本法等の法体系

議員立法による 1995 年の科学技術基本法の制定までは、科学技術政策を一般的に規定するような法体系は無く、科学技術庁等の設置法や研究交流促進法等の個別法令で業務が規定されていた。包括的に科学技術政策を包括的に規定するものとしては、科学技術会議の基本答申とこれを元に閣議決定された「科学技術政策大綱」がその役割を果たしていた。

科学技術基本法は、5 年ごとに科学技術基本計画を策定すること、毎年、年次報告（白書に相当）を行うこと等が規定されている。科学技術基本計画では、政府研究開発投資目標、重点研究開発分野、重点施策等が規定される。特に、将来の財政支出に関係することから、国の計画において複数年度の投資目標を規定されることは珍しい（他には、中期防衛力整備計画がある）。例えば、第 1 期科学技術基本計画ではいわゆるポストク 1 万人計画、第 2 期及び第 3 期では重点研究開発分野、第 4 期計画では課題解決型の科学技術、第 5 期では基盤的な力と Society 5.0 等の政策コンセプトや重点分野・施策が規定されている。



図1 科学技術基本計画の変遷

科学技術基本法その他、2008 年には研究交流促進法の後継となる研究開発力強化法（研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律）が制定され、イノベーション人材の育成、研究公務員の身分に関する特例、施設の共用の促進等が規

定されている。

4 科学技術イノベーション政策の実施体制

科学技術イノベーション政策の実施体制は、それぞれの国の政治・経済・社会制度、研究コミュニティの構造、行政機関の組織設計等によって異なるが、おおむね以下のような要素で構成される。

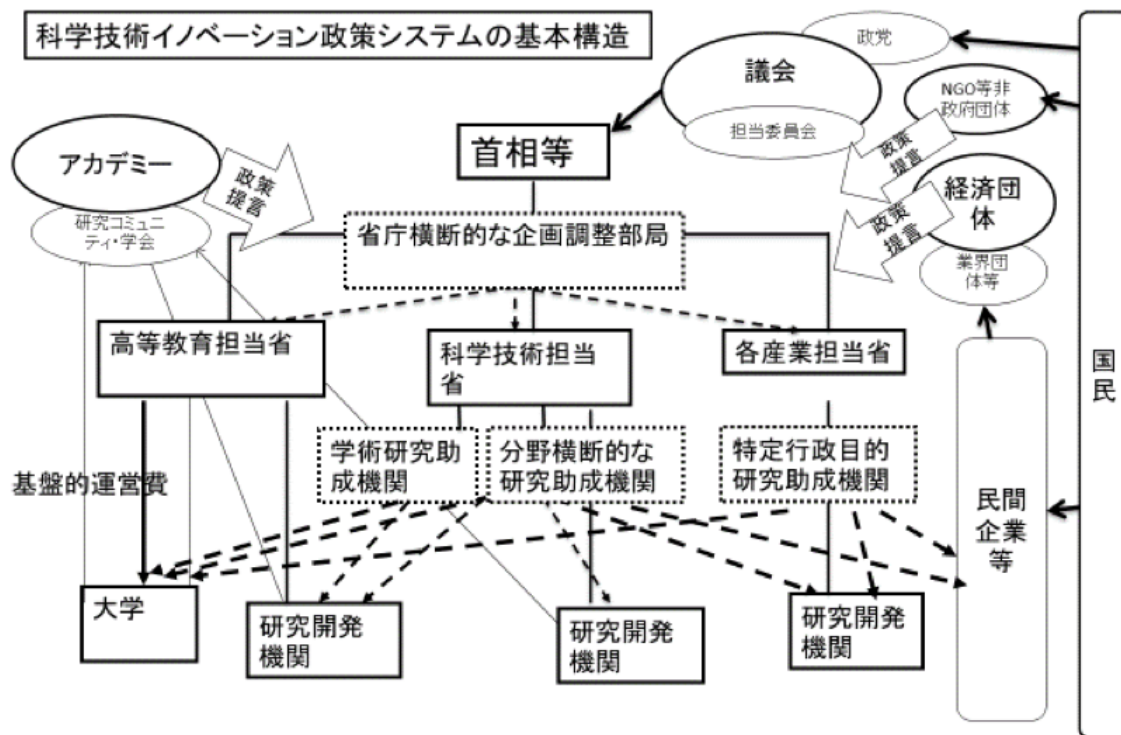


図2 科学技術イノベーション政策システムの基本構造

出典：執筆者が作成。

4.1 省庁横断的な企画調整部局

- 政府全体の戦略策定研究開発投資目標の設定重点研究開発分野の設定
例：科学技術基本計画（日、韓）、競争力イニシアティブ（米）
- 省庁横断的な資源配分
例：政府研究開発予算の重点事項覚書（OMB-OSTP 覚書）（米）
資源配分方針といわゆる SABC 評価（日）

4.2 高等教育担当省

大学等の高等教育機関の所管官庁。先進国では、大学の自治に配慮し、一般的に介入的な行政手法はとらない。大学の許認可、運営費の助成等を通じて、研究の制度的な基盤として重要な役割を果たす。例えば、文部科学省（旧文部省）（日）、教育省（英）、教育研究省（独）など。

4.3 科学技術担当省

科学技術関する省庁横断的なプログラムや大規模研究プロジェクト（宇宙開発、海洋開発など）を担う。独立している場合（中、旧韓、旧日等）もあるが、高等教育担当省（日、独、韓など）や産業政策担当省（英）と同一の省を構成する場合もある。

4.4 産業担当省

産業振興等の各行政目的のための研究開発の推進等を行う。農業、医療、通信、エネルギーなど産業振興と直結しており、民間部門との接点が高い。各国の産業事情によって様々な組み合わせがある。

4.5 研究助成機関（ファンディング・エージェンシー）

基礎研究から目的指向型の研究開発、人材育成、国内外の研究者交流を支援するものまで多様なFAがある。国によって異なる。ミッションが異なり、それに応じた評価システムが必要になる。日本では、学術的な研究から目的指向型の研究開発まで、日本学術振興会（JSPS）、科学技術振興機構（JST）、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）等が行うような組織体制になっている。医療分野の基礎から臨床、実用化までの一貫した研究開発や環境の整備、助成を行う機関として日本医療研究開発機構（AMED）が設置されている。

4.6 高等教育機関

いずれの国でも最大の研究機能を持つ。併せて、大学院、ポスドクを通じた人材育成機能を持つ。各国とも、大学に対する一般的な助成金（運営費交付金（日））は削減される傾向にあり、様々な研究助成機関からの競争的資金（マルチ・ファンディング）や委託研究のウェイトが高まっている。

4.7 研究開発機関

分野横断的な研究開発を実施する機関（例 理研（日）、マックス・プランク（独））、特定の研究分野に特化した機関（例 材料研究機構（日）、JAEA（日）、NASA（米：行政機関としての性格も持つ））の双方がある。行政上・財政上の理由から、統合が進みつつある。国によっては、研究会

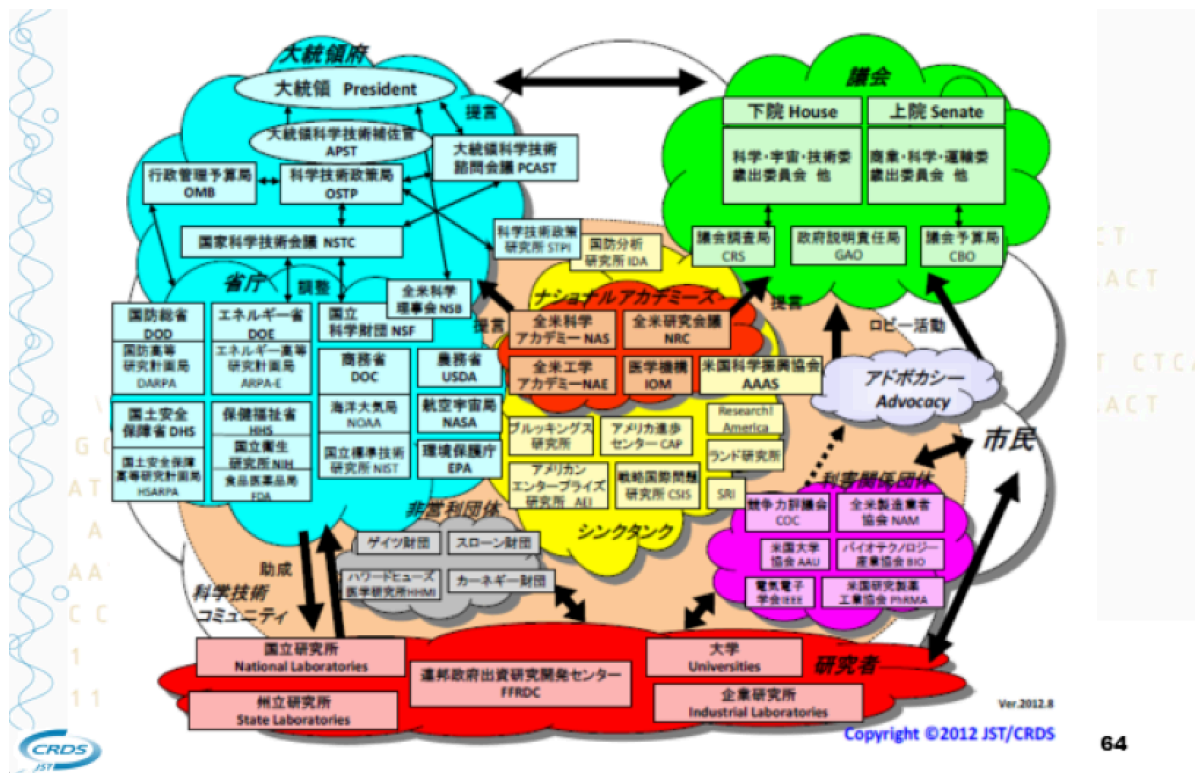


図4 米国・英国の科学技術政策コミュニティ

出典: 科学技術振興機構研究開発戦略センター (JST/CRDS) (2017)

5 基礎的な指標

日本は、研究費の GDP 比において世界でもトップクラスの位置にある。研究費の政府の負担割合では、欧米主要国が概ね 30% 程度であるのに対して、20% 程度と低い。これは、日本の民間企業が高度な研究開発への意欲を持っていることの反映である。

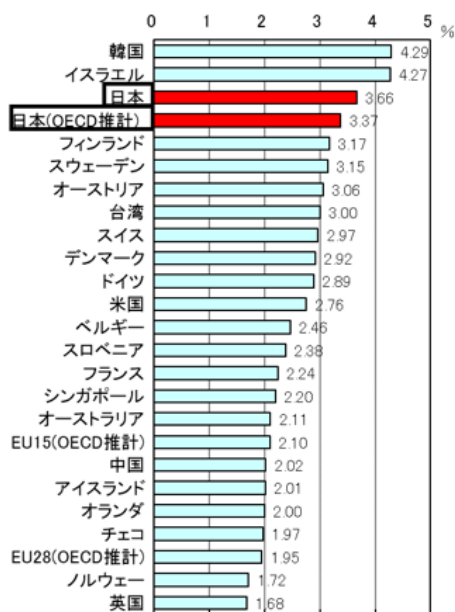


図5 各国・地域の研究開発費総額の対 GDP 比 (2014 年)

科学技術指標 2017

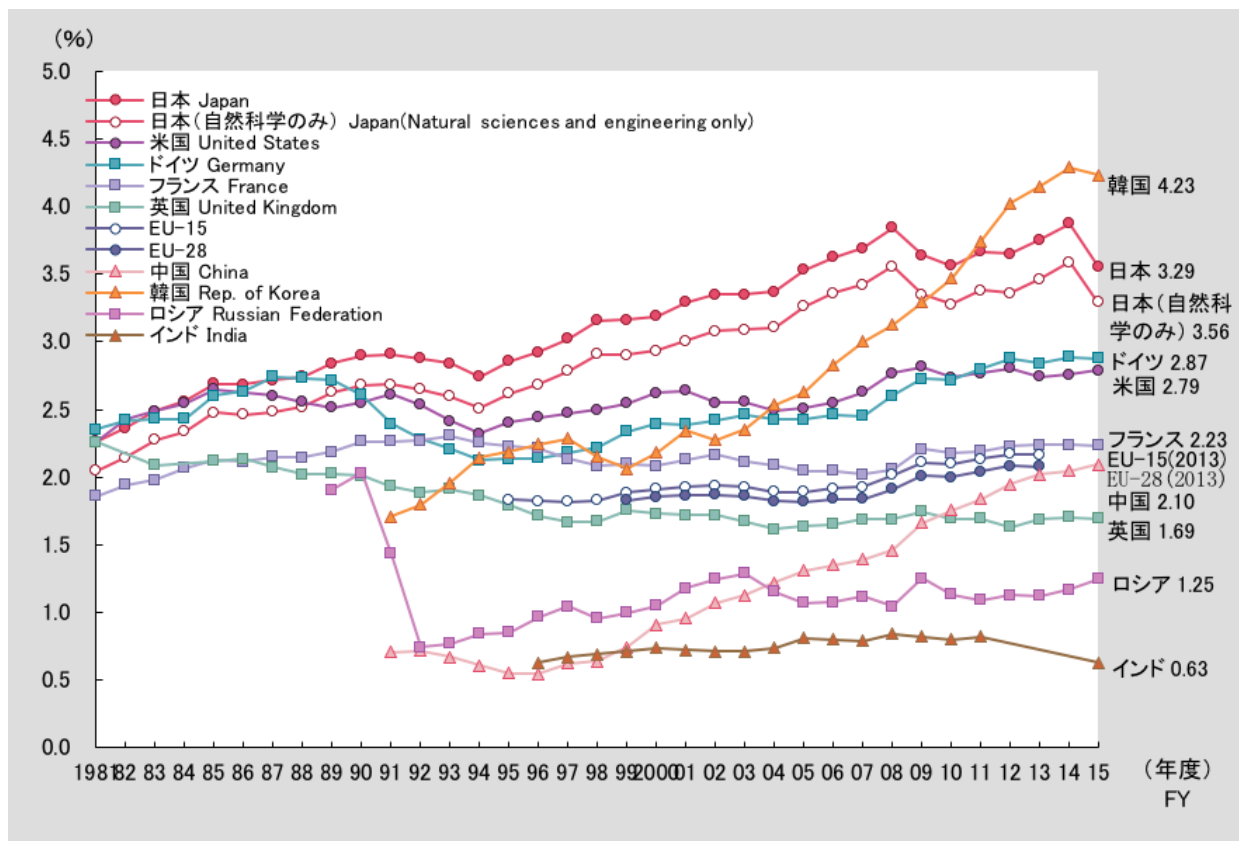


図6 主要国の研究費対国内総生産比の推移

出典:平成 29 年版 科学技術要覧

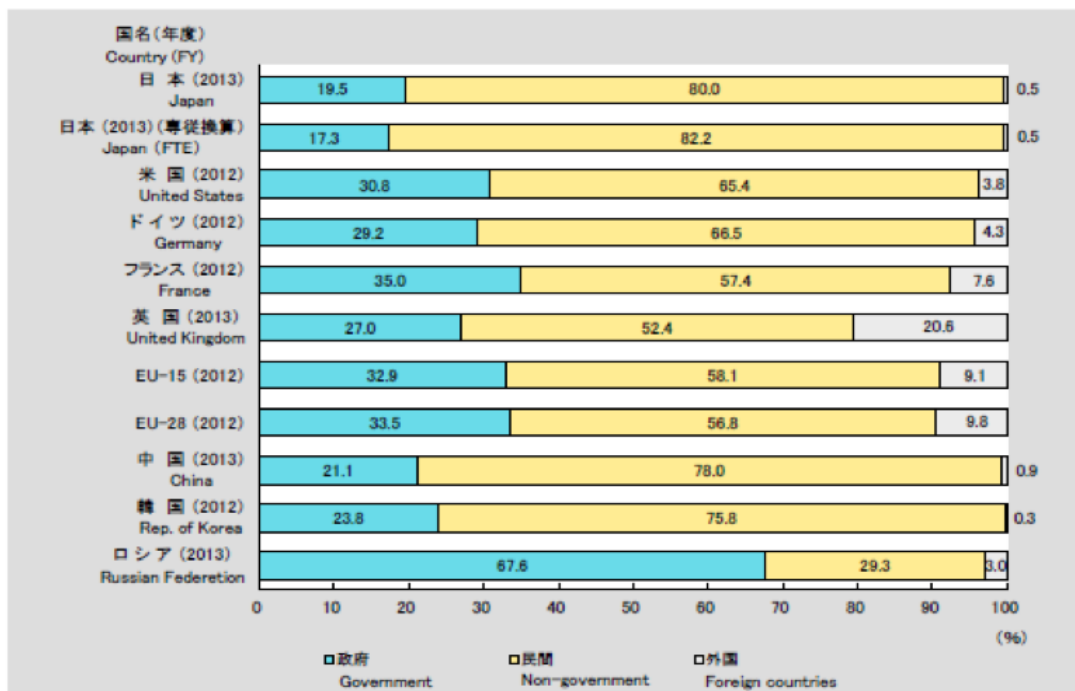


図 7 組織別研究費負担割合

出典:平成 27 年版科学技術要覧

政府の科学技術関係予算の推移を見ると、第 1 期科学技術基本計画の目標額を達成しているが、第 2 期以降では達成していない。予算の構造を見ると、当初予算はほぼ増加していないのに対して、補正予算による影響が大きい。補正予算は一般に景気拡大のために施設費を中心として措置されることが多く、維持費の確保など後年度の負担要因になる面もある。

公的資金は、大学運営費交付金などの基盤的経費、科学技術研究費補助金等の競争的資金、特定プロジェクト等のための経費等で構成されるが、最も基盤的経費の割合が多い。厳しい国家財政の中で、大学や研究機関の基盤的経費が減少する中で、相対的に競争的資金に依るところが大きくなってきたのが、最近の傾向である。一般に競争的資金は時限的であるためポストクや任期付研究員を雇用することとなり、相対的に任期なしのいわゆるテニュアポストが減少することとなる。これが日本の基盤的な研究力に長期的に悪影響を及ぼすのでは無いかとの懸念が示されている（第 5 期科学技術基本計画など）。

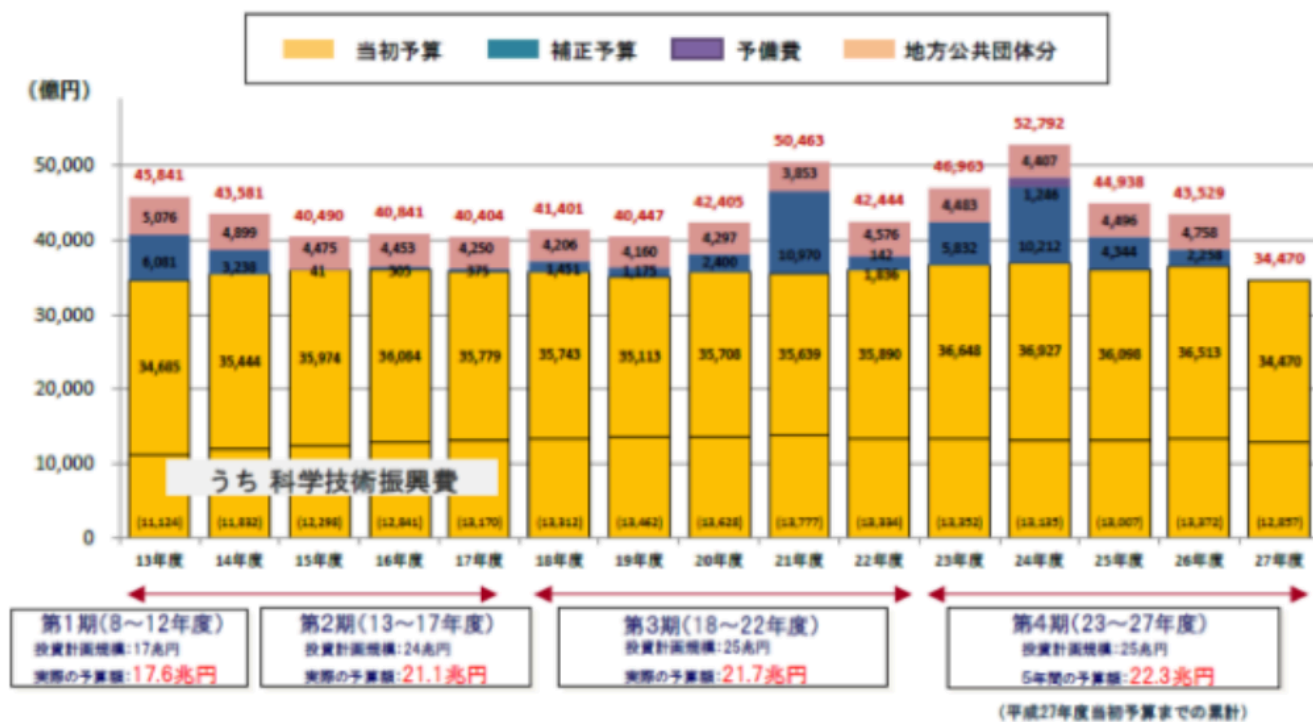


図8 科学技術関係経費の推移

出典:内閣府作成資料を基に文部科学省作成

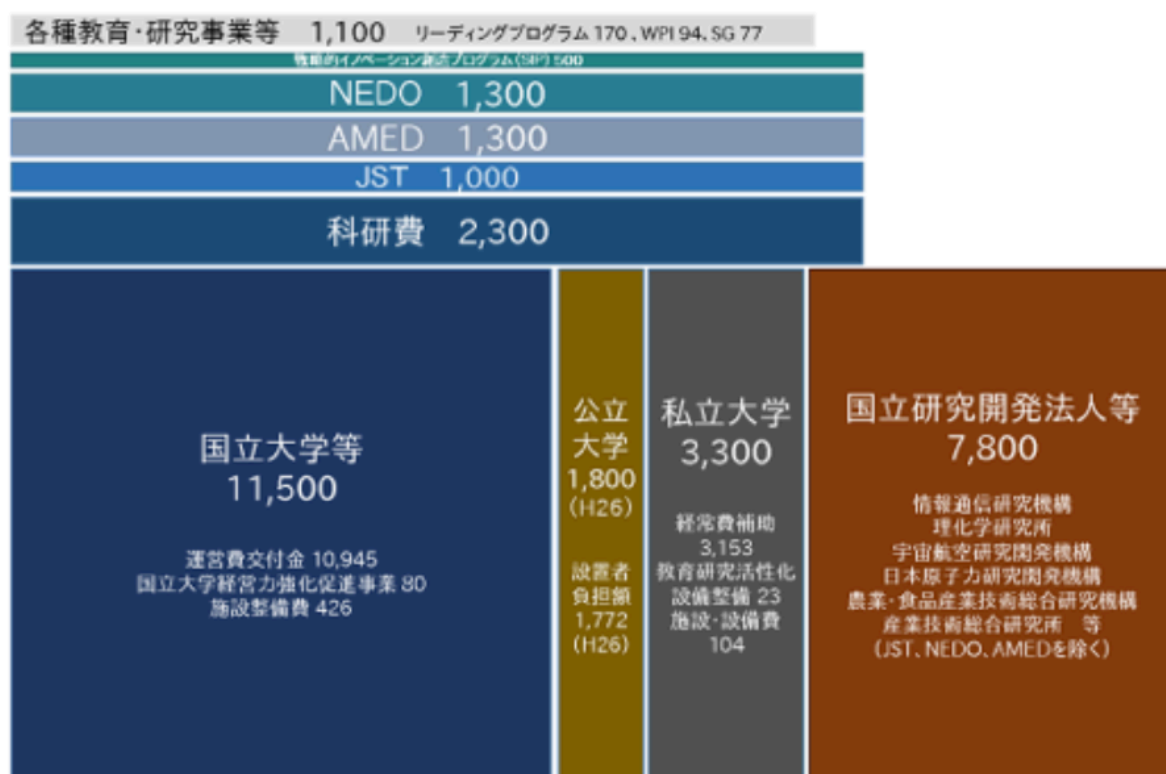


図9 我が国における大学及び独立行政法人に対する公的資金支援の全体像

出典: 戦略プロポーザル: 第5期科学技術基本計画期間において求められる研究費制度改革～関連する方策の現状と研究力強化に向けた今後の方向性 (研究開発戦略センター 2016年3月)

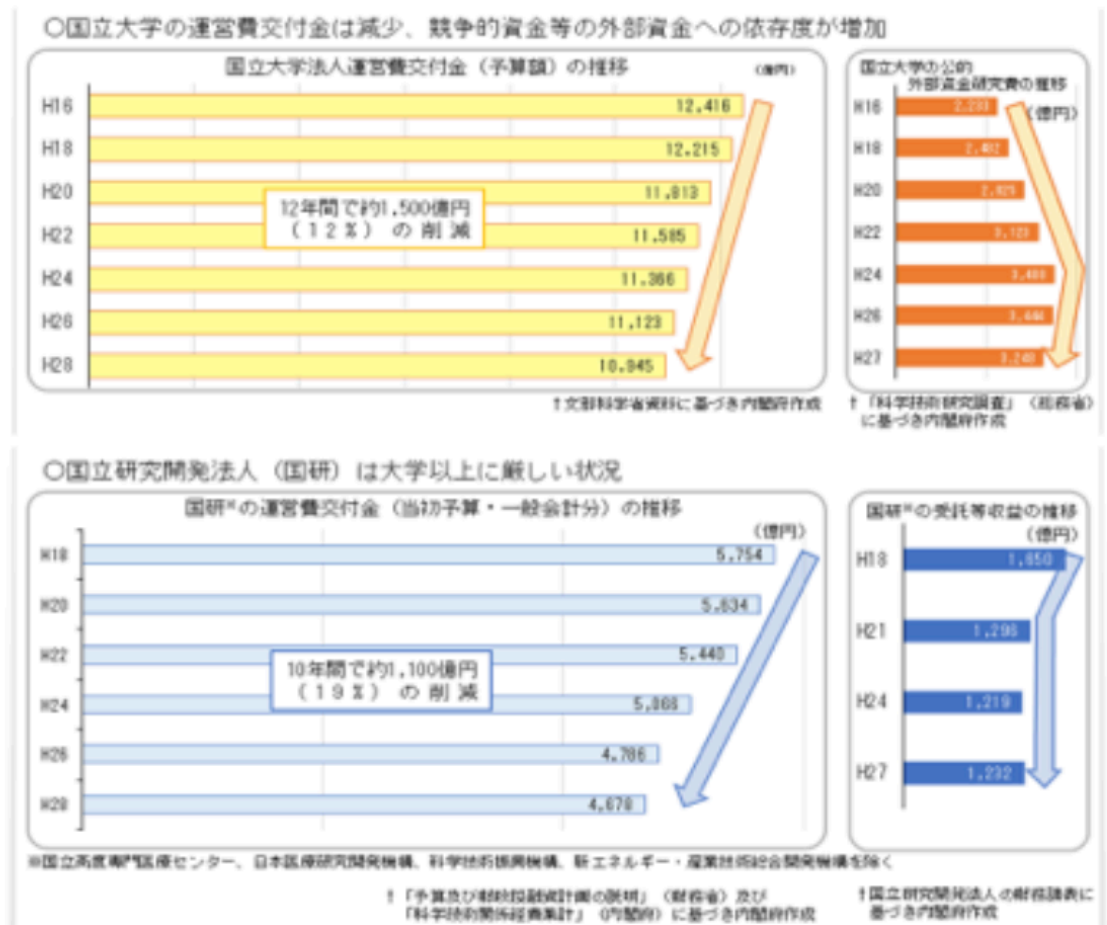


図 10 基礎研究を取り巻く閉塞感 (1/2)

References

- Fagerberg, J. and Mowery, D. C. (2009). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press. <http://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199286805.001.0001/oxfordhb-9780199286805>.
- Lane, J. I., Fealing, K., Marburger, J. I., and Shipp, S., editors (2011). *The Science of Science Policy: A Handbook*. Innovation and Technology in the World Economy. Stanford University Press. <https://www.sup.org/books/title/?id=18746>.
- 一橋大学イノベーション研究センター (2017). イノベーション・マネジメント入門（第2版）. 日本経済新聞出版社. 「第12章 科学技術イノベーション政策」(p304-p332)を赤池、江藤が執筆. <https://www.nikkeibook.com/book/74217>.
- 岡村麻子, 標葉隆馬, 野澤聡, 原泰史, 深谷健, and 小林信一 (2013). 科学技術イノベーション政策研究の様相. 研究技術計画, 28(1):9–22. doi:https://doi.org/10.20801/jsrpim.28.1_9.

科学技術振興機構研究開発戦略センター（JST/CRDS）(2011). エビデンスに基づく政策形成のための「科学技術イノベーション政策の科学の構築」．戦略提言, 科学技術振興機構研究開発戦略センター. <https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2010/SP/CRDS-FY2010-SP-13.pdf>.

科学技術振興機構研究開発戦略センター（JST/CRDS）(2017). 研究開発の俯瞰報告書「主要国の研究開発」．研究開発の俯瞰報告書, 科学技術振興機構研究開発戦略センター. <https://www.jst.go.jp/crds/report/report02/index.html>.

乾侑 (1982). 科学技術政策: その体系化への試み. 東海大学出版会. <http://iss.ndl.go.jp/books/R1000000002-I0000001548056-00>.

研究・技術計画学会 (2013 – 2014). 「科学技術イノベーション政策の科学」特集号. 研究・技術計画学会誌, 27&28(3&4&1). http://jssprm.jp/index_back.html.

小林信一 (2011). 科学技術政策とは何か. In 国立国会図書館調査報告書「科学技術政策の国際的な動向」. 国立国会図書館. http://ndl.go.jp/jp/diet/publication/document/2011/201003_02.pdf.

政策研究大学院大学（GRIPS）(2014). 「科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」の推進に向けた試行的実践」．Technical report, 政策研究大学院大学（GRIPS）. <http://iss.ndl.go.jp/books/R1000000002-I026564364-00>.

関連データ・ソース

(国内)

- 「科学技術要覧」（文部科学省科学技術・学術政策局）
毎年刊行。文部科学省のウェブサイトから利用可能。
- 「科学技術指標」（科学技術・学術政策研究所）
科学技術政策研究所のウェブサイトから利用可能。
- 「科学技術白書」（文部科学省）
毎年刊行。文部科学省のウェブサイトから利用可能。
- 研究開発の俯瞰報告書シリーズ（科学技術振興機構研究開発戦略センター（JST/CRDS））
毎年刊行：JST/CRDS のウェブサイトから利用可能
- 「科学技術研究調査」（総務省統計局）
最も基礎となる政府統計。e-Stat（政府統計の総合窓口）から利用可能。

(国際機関)

- OECD Science, Technology and Industry Outlook
各年で刊行。科学技術イノベーション動向をレビュー。
- OECD Science, Technology and Industry Scoreboard
科学技術イノベーション動向の国際比較分析。

- OECD Main Science and Technology Indicators (MSTI)

科学技術に関する基本指標に関するデータ分析

- OECD/World bank : Innovation Policy Platform(IPP)

イノベーション政策に関する統合サイト

いずれも OECD Library で利用可能

(関係機関)

- NISTEP、JST/CRDS、RIETI など

関連する拠点授業科目、関連する研究プロジェクトの情報

- すべての項目

0.3 政策形成におけるエビデンスと「科学技術イノベーション政策の科学」

岡村麻子*

初版発行日：2018年8月28日、最終更新日：2021年10月20日

リード文

エビデンスに基づく政策形成の必要性がうたわれるようになって久しい昨今、日本においても制度化に向けた動きが急速に始まっているが、課題も多い。政策形成におけるエビデンスとは何かについて概観した後に、「科学技術イノベーション政策の科学」がなぜ必要とされてきたのかの経緯と、どのような特徴を持つのかについて紹介する。

キーワード

エビデンス、科学技術イノベーション政策の科学、共進化

本文

1 はじめに

0.1において、科学、技術、イノベーションの位置づけや質が変わりつつあることと同時に、科学技術イノベーション政策の対象・範囲・目的を含むフレームワークの変化が起こりつつあることを概観した。実際、2011年に制定された第4期科学技術基本計画において、従来の研究開発を中心とした科学技術政策から、科学技術とイノベーションを一体としてすすめる科学技術イノベーション政策へとフレームワークが拡大されるとともに、2014年、総合科学技術会議（CSTP）は、「総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）」へ改組された。また2020年6月、科学技術基本法が改正され、「科学技術・イノベーション基本法」へと名称が変わり、人文・社会科学の振興とイノベーションの創出が、法の振興対象として加えられた^{*1}。これに伴い、2021年4月より施行の第6

* 科学技術・学術政策研究所主任研究官（政策研究大学院大学 専門職（2020年11月迄））

^{*1} <https://www8.cao.go.jp/cstp/cst/kihonhou/mokuji.html>

期基本計画は、「科学技術・イノベーション基本計画」として施行され^{*2}、社会的価値を生み出す人文・社会科学の「知」と自然科学の「知」の融合による「総合知」により、人間や社会の総合的理解と課題解決に資する科学技術・イノベーション政策が目指されることが一層明確になった。

このような変化と同時に、政策形成におけるエビデンスの重要性もまた認識されるようになった。科学技術イノベーション政策においては、2011 年に開始された第 4 期科学技術基本計画では以下のように提言されている^{*3}。

国は、「科学技術イノベーション政策のための科学」を推進し、客観的根拠（エビデンス）に基づく政策の企画立案、その評価及び検証結果の政策への反映を進めるとともに、政策の前提条件を評価し、それを政策の企画立案等に反映するプロセスを確立する。その際、自然科学の研究者はもとより、広く人文社会科学の研究者の参画を得て、これらの取組を通じ、政策形成に携わる人材の養成を進める。

このような機運の中で、「科学技術イノベーション政策における『政策のための科学』推進事業（SciREX 事業）」が 2011 年に開始され、担い手となる人材育成・ネットワーク形成、データ・情報基盤構築、公募型研究開発等により、政策と科学の共進化と、学際的研究領域としての「科学技術イノベーション政策の科学」の構築が目指されることとなった（**科学技術振興機構研究開発戦略センター, 2011a**）。

2016 年に開始された第 5 期科学技術基本計画^{*4}では第 4 期よりさらに踏み込んで、国全体としての政策の成果や進捗状況を把握するため、主要指標と目標値が設定された^{*5}。ちなみに第 5 期では客観的根拠という用語が用いられている。また内閣府は、大学等の研究機関における「研究」、「教育」、「資金獲得」に関するエビデンスを収集するとともに、各種分析機能を開発し、関係省庁や国立大学・研究開発法人等の関係機関に対して分析機能・データを共有するプラットフォームとして e-CSTI（Evidence data platform constructed by Council for Science, Technology and Innovation）を構築し、2020 年 9 月に一般公開を開始した^{*6}。

2021 年度から開始されている第 6 期科学技術・イノベーション基本計画では、エビデンスに基づく体系的・整合的な立案を行うこと、エビデンスに基づく国家戦略の策定・推進をすること、さらには、科学技術・イノベーション行政において、客観的な証拠に基づく政策立案を行う EBPM を徹底し、2023 年度までに全ての関係府省においてエビデンスに基づく政策立案等を行うことが提言されている^{*7}。

EBPM の機運を高めていくことは、政府全体の方針でもある。1990 年代の終わりごろから欧米において EBPM が広まっていたが^{*8}、我が国においては、2013 年以降、「経済財政運営と改革の

^{*2} <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index6.html>

^{*3} <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index4.html>

^{*4} <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index5.html>

^{*5} <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5sanko.pdf>

^{*6} <https://e-csti.go.jp/>

^{*7} <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index6.html>

^{*8} 金本良嗣 (2020) 等において諸外国の事例が紹介されている

基本方針」(骨太の方針)に「エビデンス」という用語が使われるようになり、2017年には政府全体として、証拠に基づく政策立案(EBPM)を進める方針が示された。また、2014年の統計改革(公的統計の整備に関する基本的な改革)においても、公的統計がEBPMを支える基礎としての位置付けが明記された。2016年に施行された「官民データ活用推進基本法」により、政府横断的なEBPM機能を担う組織として、EBPM推進委員会が設置され、2018年よりEBPM推進統括官(政策立案総括審議官又は政策立案参事官)が各府省に置かれることとなった。

このようにEBPMの意義についての理解が政府内で進み体制が構築されたことは大きな進展であるものの、政策形成におけるエビデンスは何かについての混乱や、データや担い手となる人材不足等の課題も多く、一朝一夕に進むものではない^{*9}。EBPM推進委員会では、現時点での政府内の浸透度の調査や課題の抽出を行うとともに、今後進むべき方向性として、EBPMの普及・浸透、質の向上、人材確保・育成・活用という観点から、ロードマップを作成している^{*10}。

SciREX事業が当初より対象としているエビデンスに基づく政策形成は、行政内でのロジックモデルの使用や行政レビューの強化などに主にフォーカスを当てる現在のEBPMより、よりスコープが広く、また基盤としての人材・コミュニティ・ネットワーク形成に中長期的に取り組むことを主眼としているため、政府内の動きと必ずしも連動していないが、EBPMに向けた大きな潮流の中にあるといえる。

一方、政策形成に科学性や客観性を持ち込もうとするこのような取り組みは、過去に何度も繰り返されてきた試みであり、克服すべき課題や、理想と現実の間の埋めるべきギャップが多くあることもまた、指摘されている。個別の関連研究の蓄積がそのまま、政策形成の実践で活用されるわけではない。政官学の人材流動性の低さも起因となり知識移転があまり進んでいないこと、また、政策形成の習慣により内部知識の利用が中心となり政策研究の成果利用が限定的なことなど、政策の科学と政策形成の間のギャップの存在を認識した上で、これらを埋めるための機能を制度設計していく必要がある。

本稿では、政策形成におけるエビデンスとは何かについて概観した後に、「科学技術イノベーション政策の科学」がなぜ必要とされてきたのかの経緯と、どのような特徴を持つのかについて紹介する。

2 政策形成におけるエビデンスとは何か

エビデンスに基づく政策形成は、Evidence-based policy making や Evidence-informed policy making などの訳語として用いられている。エビデンスに基づく政策形成を目指した取組は、国際的には、医療政策がさきがけとなり、その後、教育政策、開発援助政策など、社会政策全般に拡大されるようになった。また、医療政策分野のコクラン共同計画や、社会・教育政策分野のキャンベ

^{*9} 日本におけるEBPMの特徴や課題等をまとめたものとして、金本良嗣(2020)、小林庸平(2020)、国立国会図書館(2020)等がある。

^{*10} EBPM推進委員会EBPM課題検討ワーキンググループ取りまとめ(令和3年6月) <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/ebpm/dai7/siryou1-1.pdf>

ル共同計画など、系統レビュー（課題の設定、研究の収集、メタ・アナリシス、報告からなる一連のプロセス）により、関連するエビデンスを収集し体系化する取組も行なわれている。また、エビデンスの信頼性やバイアス等、エビデンスがどのように生成されたかによりエビデンスの質の分類を行なうエビデンスレベルの考え方も、医療分野を中心として導入されている。

そもそも、エビデンスとは何か。日本語としては、エビデンスや、根拠、証拠、客観的根拠、科学的根拠といった訳語が用いられている。エビデンスの定義には複数のものが存在し、多義的に用いられていることがわかる。例えば、

- エビデンスとは、科学的根拠を持つ事実・事象、すなわち、論理体系などに基づいて客観的に観察された事実・事象である。その範囲は定量的なものだけでなく定性的なものも含む。科学技術イノベーション政策の形成において必要なエビデンスとは、例えば、経済・社会の構造とダイナミズム、社会における顕在的・潜在的課題、科学技術への社会的期待、科学技術の現状と潜在的可能性に関するものとなる（科学技術振興機構研究開発戦略センター，2011a）。
- エビデンスとは、ある種の信念や主張が正しいかどうかに関して利用可能な体系的な事実や情報（Evidence Collaborative: <http://www.evidencelaborative.org/>）
- 科学的エビデンスとは、ある一点のフォーマルなプロセスにしたがって生成された情報により裏付けられる論拠（Gluckman (2016)）
- エビデンスとは単なるデータではなく、政策（A）が outcome（B）へ影響を及ぼしたという因果関係を指す^{*11}

データや指標と同義語として取扱われているケースから、厳格にエビデンスの質を問うものまで幅広く、このような多義性により議論が混乱しがちである。政策が対象とするものの性質によって、社会実験やその他の方法論の適用可能性が異なるため、政策分野によって、エビデンスが得られる方法及び何をエビデンスとして定義するのか（例えば定性的なものを含むかどうか等）異なる。また、対象の不確実性の範囲にも違いがあるため、政策形成の実践における適用の幅も異なる（科学技術振興機構研究開発戦略センター，2011a）。

分野によって、エビデンス生成のための実験の可能性や、そもそも「問い」の設定やその範囲を規定することの複雑さ等が大きく異なることから、エビデンスの厳密な定義を、社会科学分野や政策へ適応していくことについては課題が多く、さらなる研究と検証を経る必要があるだろう。研究面での厳密性／頑健性／汎用性の議論を越えて、科学技術イノベーション政策における実用的なエビデンスをどのように定義し、共有することができるかが今後の課題である。

^{*11} http://home.uchicago.edu/ito/pdf/RIETI_BBL_2016_1025_Ito_Final.pdf

3 「科学技術イノベーション政策の科学」とは何か

3.1 経緯

「科学技術イノベーション政策の科学」はなぜ必要とされてきたのか。SciREX 事業が開始された 2011 年当時の議論を振り返りたい^{*12}。そもそもの理由として、世界各国における、中長期的な国際競争力基盤としての、また、社会的問題解決のためのイノベーション実現への期待の高まりがあった。急激な人口・社会の構造変化や複雑性を増した世界経済・社会のなかで、各国政府は、財政難という課題を同時に抱えながら、科学技術振興やイノベーション創出を目指した。この目的のために、政策がいかに効果的効率的に寄与するのか、それを実証するエビデンスが必要とされていた。これらの前提として、政策領域を問わず、政府には、政策形成における透明性の確保や、エビデンスに基づき社会への説明責任を果たすことがますます求められていた。政策形成への国民参加においても、新たな政策形成の方法が模索されており、その際にもエビデンスへのアクセスの確保が必要である。これらへの対応の必要性が、「政策の科学」全般への期待を高めていた。さらに、情報工学に基づくビックデータ解析、情報の可視化や、社会科学分野の実証・実験科学としての発展に基づく社会実験の可能性等により、「政策の科学」の可能性への期待が高まった。科学分野のみならず行政データも含めた、オープン・アクセスへの取り組みが重視され始めたこともまた、「政策の科学」への追い風となった。

欧米において「科学技術イノベーション政策の科学」関連の取組がすすめられていたことも、日本に大きく影響を与えた。米国では、2005 年にマーバーガー前米国科学技術政策局長兼大統領科学顧問が科学政策の決定における政策担当者をサポートするために必要なデータ、ツール、方法論を生み出す実践コミュニティの構築の必要性を提起したことが契機となる^{*13}。以降、省庁連携タスクグループが発足し、学術研究促進のためのプログラムである Science of Science and Innovation Policy (SciSIP) が米国国立科学財団 (NSF: National Science Foundation) において 2007 年から開始された。2008 年には「科学政策の科学：連邦研究ロードマップ」^{*14}が発表され、2011 年にはハンドブックが出版された (Fealing et al., 2011)。その後、2019 年に SciSIP プログラムは、NSF のプログラム変更の影響を受けて、名称も Science of Science: Discovery, Communication, and Impact (SoS:DCI) program へと変更されている^{*15}。欧州においては米国のようなフラッグシップ的な取組みはなかったが、EU を中心として、科学技術政策研究、イノベーション研究に関連する研究助成プログラムが長年あり、研究者コミュニティやネットワークも根強くあった。また、共通のデータ基盤を構築する取り組みが進められた^{*16}。

^{*12} 科学技術振興機構研究開発戦略センター (2011a)、政策研究大学院大学 (2014)、岡村麻子 (2013) 等

^{*13} 米国の動向については科学技術振興機構研究開発戦略センター (2019) を参照

^{*14} National Science and Technology Council (U.S.). Subcommittee on Social, Behavioral, and Economic Sciences. (2008)

^{*15} <https://www.nsf.gov/pubs/2020/nsf20128/nsf20128.jsp> 及び <https://beta.nsf.gov/funding/opportunities/science-science-discovery-communication-and-impact-sosdci>

^{*16} https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/gijyutu/025/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2017/

当時の各国における主要な取組みを観察すると、各国に共通する、説明責任の要請の高まり、財政難等による公的資金の効率化、さらには社会的課題への対応といった問題を前提としながらも、シニアレベルの政策担当者の、政策形成に活用できるエビデンスが容易に得られないという素朴な問題意識を発端として、関連研究を促進するためのファンディング等が開始されていた。どの取組においても、多様な学問領域の連携や、科学と政策をつなぐ仕組み形成の必要性が認識されていた。

このような経緯により期待された「科学技術イノベーション政策の科学」は、どのような特徴を持つか。次に、主なポイントを紹介する。

3.2 Policy for science と Science for policy

「科学技術イノベーション政策の科学」は、科学技術イノベーションのための政策（Policy for Science）と、政策のための科学（Science for Policy）を包含した取り組みである。科学技術イノベーションのための政策における諸課題への対応が期待されていると同時に、政策形成自体の進化・高度化も必要であり、その下支えとなる政策のための科学が必要とされている。この際、データやツールの蓄積といったハードなエビデンスの創出・蓄積だけでなく、東日本大震災や現在も続くコロナ渦で社会を巻き込んだ議論で改めて明らかになったように、政策形成において科学的知見はその一部に過ぎないことを踏まえて、政策形成におけるエビデンスの役割や社会的合意形成のあり方なども含めて検討を進めていくことが重要である。

3.3 多様な学問領域の連携

「科学技術イノベーション政策の科学」は、これまでの科学技術政策研究やイノベーション研究の成果を活かしながら、各種の自然科学や人文・社会科学からの知見を統合し、新たな研究領域の形成を目指して発展することが期待されている。

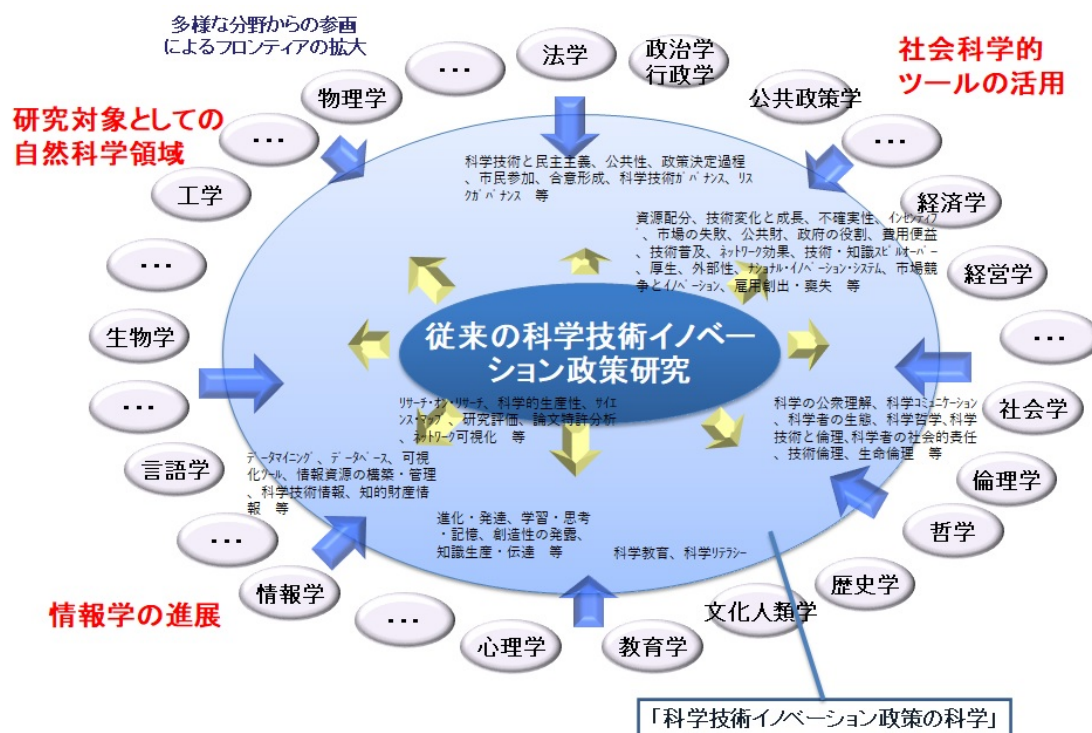


図1 多様な学問領域との連携による「科学技術イノベーション政策の科学」の発展のイメージ
出典: 科学技術振興機構研究開発戦略センター (2011a)

科学技術領域の現在の水準を的確に把握し、将来の潜在的可能性を予見するためには、自然科学の各学問領域の専門的知識が不可欠である。一方で、現実の経済・社会の構造を統合的、横断的に理解し、経済・社会や政策と科学技術のかかわりを複合的に理解するためには、それらを研究対象とする、人文社会科学の知見もまた不可欠であり、自然科学と人文社会科学の知見が連携した「科学技術イノベーション政策の科学」の創出の重要性は、ますます高まっている。より具体的にはどのような研究が必要とされるか。研究技術計画(「科学技術イノベーション政策の科学」特集号27巻(2013)3/4号及び28巻1号)では、科学技術政策研究やイノベーション政策研究の動向や、経済学、経営学、社会学、法政治学、情報学、公共政策学などの立場から、どのような貢献が期待できるかについてまとめている^{*17}。

また、SciREX事業では、「科学技術イノベーション政策の科学」が、どのような学際領域としての発展を辿るのか、研究及び政策にまたがる重要な問い(サイエンス・クエスチョン)を抽出したうえで、対象とする研究領域全体を俯瞰・構造化する取り組みを行ってきた^{*18}。また、それらをもとに構成要素の基礎知識をまとめているのが、この「科学技術イノベーション政策の科学」コアコ

^{*17} https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jsrpim/28/1/_contents/-char/ja 及び https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jsrpim/27/0/_contents/-char/ja

^{*18} 議論の経緯は、科学技術振興機構研究開発戦略センター(2011b)や科学技術振興機構研究開発戦略センター(2017)にまとめられている

ンテンツ (<https://scirex-core.grips.ac.jp/>) である。コアコンテンツは以下のテーマを対象としている。

- 科学技術イノベーションダイナミクス
- 科学技術イノベーションガバナンス及び政策形成プロセス
- 科学技術イノベーションと社会
- 科学技術イノベーション政策の社会経済的インパクト評価
- 科学技術イノベーション政策の歴史・海外情報

3.4 分析・設計・実装の側面

「科学技術イノベーション政策の科学」における研究成果は、政策形成や社会における実践で活用され、最終的には政策形成メカニズムの進化につながることが期待されている。しかしながら、個別の研究成果が、そのまま政策形成の実践で活用できることはまれである。

まず、科学技術イノベーション政策における顕在的・潜在的な政策課題を俯瞰的・構造的な視野で捉えた、政策形成に資する研究が利用可能である必要がある。そのためには、政策側と研究側が、リサーチ・アジェンダの設定の際に協働することが一つの方法である。SciREX 事業における「共進化実現プログラム」*¹⁹では、具体的な政策課題に基づいて、政策担当者と研究者とが対話をしながら研究課題を設定し、共に研究を進めるを実施しており、両者が課題設定の段階から一緒に取り組むという、EBPM の一つの実践として期待される。

また、個々の研究で得られる研究成果が、政策形成で活用されやすい知識体系として構造化されていることも重要である。個別に行われた複数の研究成果を収集・集約し、一定の基準のもとで評価し統合するメタ分析を行なうことが一つの方法となるであろう*²⁰。

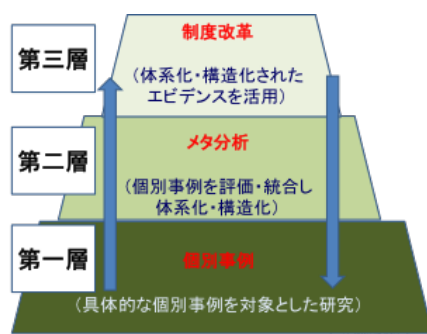


図2 個別研究が政策形成へ活用されやすい知識体系として構造化されるイメージ

出典: 科学技術振興機構研究開発戦略センター (2011a)

*¹⁹ <https://scirex.grips.ac.jp/project/list.html>

*²⁰ 例えば、マンチェスター大学 MIOIR が行なった、イノベーション政策における関連研究のメタ分析が事例として取り上げられる <http://www.innovation-policy.org.uk/compendium/>

しかしながら、これらだけでは十分ではない。エビデンスの不確実性や不完全性などの課題も十分認識した上で、政策形成の適切な箇所ではエビデンスを活用していくプロセスが必要である。政策形成におけるエビデンスの利活用には、幾つかのパターンがあると考えられる。一つには、政策担当者や意思決定者が研究成果を直接参照し、新たな制度を生んだり、効果のない制度が更新されることがありうる。あるいは、非常にインパクトのある研究成果の場合、社会一般に対して、啓発的效果を持ち、それゆえに人々の認識や行動変化を促すことがある。この帰結として、政策や制度の変更が行われることもある。このような、研究と政策をつなぐ様々な潜在的パスを強化していくことが、必要であろう。

同時に、エビデンスに基づく政策形成について、その限界も含めて、政策担当者や社会全般の理解を深め、マインドセットが変わっていくことも必要となる。「エビデンス」の概念や必要性に対する政策担当者や社会の認識は 2010 年代後半より大きく進んでいることもあり、多くの実務上の困難や課題はあるものの、今後大きく前進していくことが期待できる。

References

- Fealing, K. H., Lane, J. I., Marburger, III, J. H., and Shipp, S. S., editors (2011). *The Science of Science Policy: A Handbook*. Stanford University Press. <http://www.sup.org/books/title/?id=18746>.
- Gluckman, S. (2016). Science advice to governments: an international perspective. 第 82 回 GIST Seminar 2016 年 11 月 7 日発表資料.
- National Science and Technology Council (U.S.). Subcommittee on Social, Behavioral, and Economic Sciences. (2008). *The Science of Science Policy : a Federal Research Roadmap*. NSTC. https://permanent.fdlp.gov/lps115579/39924_PDF%2520Proof.pdf.
- 岡村麻子 (2013). 『科学技術イノベーション政策の科学』の構築に向けて. 研究 技術 計画<特集>科学技術イノベーション政策の科学, 27(3/4):144–155. https://doi.org/10.20801/jsrpim.27.3_4_144.
- 岡村麻子, 標葉隆馬, 野澤聡, 原泰史, 深谷健, and 小林信一 (2013). 科学技術イノベーション政策研究の様相. 研究 技術 計画<特集>科学技術イノベーション政策の科学, 28(1):9–22. https://doi.org/10.20801/jsrpim.28.1_9.
- 科学技術振興機構研究開発戦略センター (2011a). 「エビデンスに基づく政策形成のための『科学技術イノベーション政策の科学』の構築」. 戦略提言 CRDS-FY2010-SP-13, 独立行政法人科学技術振興機構研究開発センター. <https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2010/SP/CRDS-FY2010-SP-13.pdf>.
- 科学技術振興機構研究開発戦略センター (2011b). 「科学技術イノベーション政策の科学」の俯瞰・構造化に向けた検討. ワークショップ報告書 CRDS-FY2011-WR-13, 科学技術振興機構研究開発戦略センター. <https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2011/WR/CRDS-FY2011-WR-13.pdf>.
- 科学技術振興機構研究開発戦略センター (2017). 「科学技術イノベーション政策の科学」のコア

コンテンツ作成に向けた国内外教育研究プログラム調査. 調査報告書 CRDS-FY2017-RR-03, 科学技術振興機構研究開発戦略センター. <https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2017/RR/CRDS-FY2017-RR-03.pdf>.

科学技術振興機構研究開発戦略センター (2019). 米国「科学イノベーション政策のための科学」の動向と分析 (2019 年アップデート版). 調査報告書 CRDS-FY2018-RR-05, 科学技術振興機構研究開発戦略センター. <https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2018/RR/CRDS-FY2018-RR-05.pdf>.

金本良嗣 (2020). EBPM を政策形成の現場で役立たせるために. In 大橋弘, editor, *EBPM の経済学: エビデンスを重視した政策立案*. 東京大学出版会. <http://www.utp.or.jp/book/b491810.html>.

国立国会図書館 (2020). Ebpm (証拠に基づく政策形成) の取組と課題. 総合調査報告書 調査資料 2019-3, 国立国会図書館. <https://www.ndl.go.jp/jp/diet/publication/document/2020/index.html#rm1230577>.

小林庸平 (2020). 日本におけるエビデンスに基づく政策形成 (EBPM) の現状と課題-Evidence-Based が先行する分野から何を学び何を乗り越える必要があるのか-. 日本評価研究, 20(2):33-48. http://evaluationjp.org/files/Vol20_No2.pdf.

政策研究大学院大学 (2014). 「科学技術イノベーション政策における『政策のための科学』の推進に向けた試行的実践」. 政策研究大学院大学. (平成 25 年度文部科学省委託調査研究) https://scirex.grips.ac.jp/resources/archive/140612_395.html.

SciREX

Science for RE-designing Policy

「科学技術イノベーション政策の科学」コアコンテンツ

<https://scirex-core.grips.ac.jp/>

各原稿の著作権は執筆者に、コアカリキュラム全体の編集著作権はコアカリキュラム編集委員会に帰属しています。原稿の一部を引用することは自由です。引用を行う際は、必ず出典を記述願います。引用して利用する場合は、やむを得ない場合を除き、執筆者名を併記してください。

© 2022 SciREX コアカリキュラム編集委員会 All rights reserved