

Title	科学技術基本計画と「科学技術イノベーション政策の科学」：到達点と今後の展望
Author(s)	赤池, 伸一
Citation	年次学術大会講演要旨集, 30: 266-271
Issue Date	2015-10-10
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/13273">http://hdl.handle.net/10119/13273</a>
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

## 科学技術基本計画と「科学技術イノベーション政策の科学」： 到達点と今後の展望

○ 赤池伸一（文部科学省）

### 1. 序

現実の政策形成の合理性と透明性を高めようとする試みは古くから行われており、これを支える政策研究も行われてきた。例えば、米国では1960年代にPPBS (Planning Programming Budgeting System) が試みられ、1980年代のNPM (New Public Management)、1990年代にはGPRA (Government Performance and Results Act) が導入された。日本でも、1970年代のシステム論の流行とシンクタンクブーム、1990年代の政策評価体系の導入など、やや遅れて類似の取組みが行われてきた。当初は、これらの取組は無邪気な「科学的手法」への信頼に基づき画一的な計画と評価を行うようなアプローチであったが、複雑な政策形成プロセスの現実にはそぐわず、試行錯誤を経ながら進化してきたのが実情である。本学会でも取り組んでいる「科学技術イノベーション政策の科学 (SoSTIP)」の概念は、政治的な意思とエビデンスの部分を可能な限り切り分け、前者を許容しつつ後者に対しては現実的なアプローチで望むという特徴がある。さらに、背景として、かつて無かった大規模なデータベースの整備や情報技術の進歩も大きな変化である。政策形成と政策研究の関係は単線的なものではなく、相互に関係しながらフィードバックをかけるプロセスを考慮している。(科学技術振興機構研究開発戦略センター (2011))。

日本の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」(SciREX)や、米国のSciSIPは、SoSTIPの概念を基礎としつつ政策目的に沿って事業化したものであるが、SoSTIPと同一ではない。米国では、ブッシュ政権末期にマーバーガー大統領府科学技術政策局長官兼科学顧問(当時)の提唱により、NSFによる研究助成制度であるSciSIP (Science of Science and Innovation Policy) が2005年から行われ、併せてデータベースの整備や省庁間タスクフォースの設置が行われてきた。日本では、2011年度より「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」プログラム (SciREX) が開始された。この背景には、政治的に「仕分け」に代表されるように従来の政策形成システムに変革がもたれていたこと、3期にわたる科学技術基本計画に基づく政府研究開発投資に対して疑問が呈されていたことがある。日本のプログラムは、研究助成やデータ情報基盤の構築だけでなく、実際に政策オプションを立案するための政策形成方法の変革や、政策課題に対応するための調査研究、人材育成のための拠点整備なども行う多様な取組みを包含している。内容的にも、政策形成のためのエビデンスを作るだけでなく、エビデンスを活用するための政策形成プロセスに関する研究や取組も対象としている。これは、米国では、行政、学界、公的シンクタンク等を支える人材の層が厚く流動性が高いのに対して、日本では人材の層が薄く流動性も低いことから制度的な対応が必要であったという背景がある。SciREXは政策の効果のシミュレーションだけではなく、政策シナリオの作成、ステイクホルダーのインボルブメントや意思決定プロセス等の政策形成システムの変革も含むものである。

来年度から開始される第5期科学技術基本計画の検討過程でもエビデンスベースの政策形成の重要性は引き続き指摘されており、「総合科学技術イノベーション会議基本計画専門調査会の中間とりまとめ」において、「実効性のある科学技術イノベーション政策の推進」の章において明記されている。

### 2. エビデンスベースの政策形成に向けた取組の展開

文部科学省は2011年度より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」プログラム (SciREX) を展開している。プログラムはいくつかのいくつかのサブプログラムから構成される。

#### ① 基盤的研究・人材育成拠点（文部科学省から大学への補助）

エビデンスに基づく政策形成のための政策担当者、「政策のための科学」という新たな研究労基の担い手となる研究者等の育成を行う。6大学5拠点が採択され、2012年度より学生の履修を開始している。

#### ② 公募型研究開発プログラム (JST/社会技術研究開発センター)

客観的根拠に基づく科学技術イノベーション政策の形成に中長期的に寄与しうる新たな解析手法やモデル分析、集計指標等の開発のための研究開発を公募により採択し推進。

③ 政策課題対応型調査研究（科学技術・学術政策研究所（NISTEP））

短中期の政策課題に対応して、政策立案のための客観的根拠となる情報を体系的に整理し、提示する調査研究を実施。特に、研究開発投資の経済的・社会的波及効果に関する総合的な調査・分析を実施した。

④ データ情報基盤（科学技術・学術政策研究所（NISTEP））

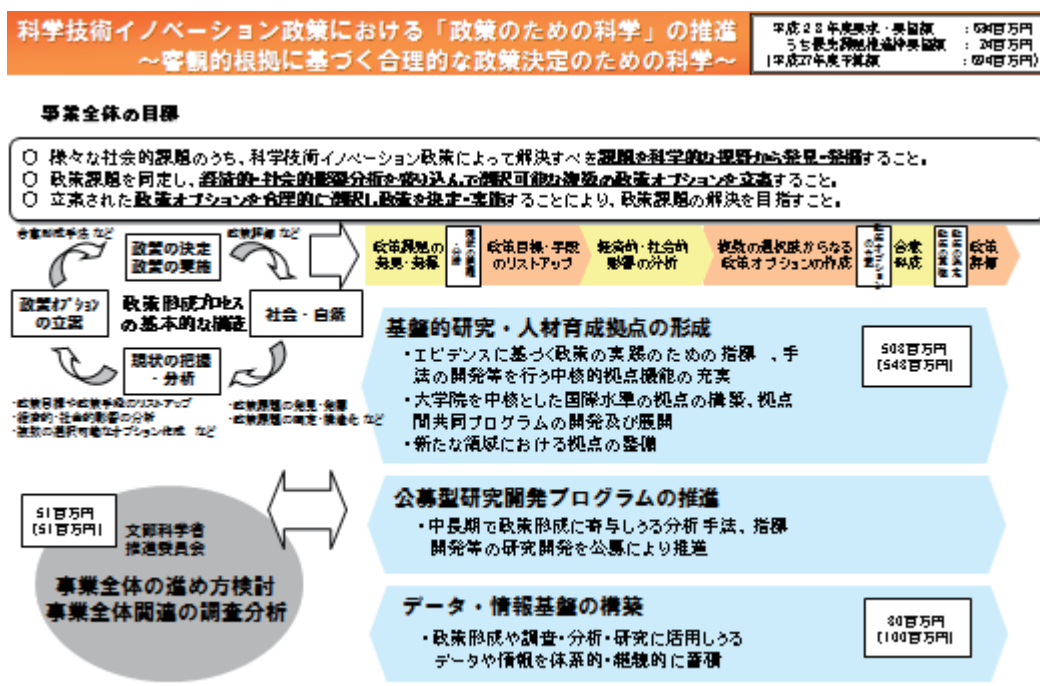
政策形成や調査/分析・研究に活用しうるデータや情報を体系的・継続的に蓄積。

これに加え、文部科学省に設置された推進委員会（黒田昌裕主査）が事業全体の進め方の検討等を行い、JST 研究開発戦略センター（CRDS）が事業全体の俯瞰構造化を行う。

このほか、2013 年度には、具体的な政策課題に即した政策オプションの立案するための試行的なプロジェクトを文部科学省からの委託費により実施した。予知・予防を重視した健康長寿社会の実現のための政策オプションの作成について糖尿病事例として、JST/CRDS 及び NISTEP との連携の下で、拡張した産業連関モデルを使用して社会経済影響の評価の試行を行った（委託先：三菱総合研究所）。また、関係機関の協力を得て、政策課題の設定手法に関する検討、政策シナリオとオプションの検討及び政策形成プロセスのあり方に関する検討に関する調査研究を実施した（委託先：政策研究大学院大学（GRIPS））。

これまでの研究成果や人材ネットワークを結びつけて実際の現実の政策形成につなげるため、2014 年から基盤的研究・人材育成拠点の連携協力・協働による中核的研究拠点機能を整備することとし、総合拠点である GRIPS に科学技術イノベーション政策研究センターを設置した。同センターは、①政策デザイン領域、②政策分析・影響評価領域及び③政策形成プロセス実践領域、並びに、これらの統括・基盤機能からなる。センターでは、政策当局との連携を進めるため現役行政官からなる「政策リエゾン」を設定している。

この他、オリンピック・パラリンピックに向けた文科省のビジョンである「夢ビジョン」の策定に際して、省内の若手中堅職員が、省内アイデア公募のほか、若手のアスリートやアーティスト、研究者らとの対話を実施しながら取りまとめるなど、新しい取組が行われている。



図表1 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」事業の概要

### 3. エビデンスベースの政策形成に向けた取組の到達点

SciREX や各種の取組については、各プログラムの事業結果報告等を通じて明らかにされることとなるが、ここでは科学技術イノベーション政策における基本政策の視点から、代表的な取組とその到達点を紹介する。なお、取組の事例の選択にあたっては、文部科学省として成果の重要性や優劣を評価したものではない。

#### (1) 基本政策の枠組みに関する視点

##### ・政策の歴史的な俯瞰や構造化

基本政策の枠組みにあたって、政策の歴史的な俯瞰や構造化のための代表的な取組として、資源配分・重要施策データベース<NISTEP>や政策俯瞰<CRDS>がある。資源配分データベースは科学技術関係経費の配分に関する長期的なデータベースであり、重要施策データベースは科学技術白書の記述を約30の施策群毎に分類して歴史的な施策の変化として整理しなおしたデータベースであり、2013年度中に公開した。また、2014年度は、科学技術会議の基本答申、科学技術政策大綱、科学技術基本計画等の長期的な記述の変遷に関するデータの整理を行った。政策俯瞰は、システム改革や重点研究開発の分野毎に代表的な施策を歴史的に整理し俯瞰を行うものである。これらの成果は、総合科学技術イノベーション会議における予算の重点配分のためのスキームの検討に用いられている。

##### ・研究開発投資の経済・社会効果

NISTEP の政策課題対応型調査研究を中心として、RISTEX 公募型研究開発プログラム、文部科学省本省委託費等を通じて研究が実施されてきたが、2014年度からは SciREX センターが中核となって進められている。一部の成果については、科学技術白書や様々な政策文書に活用されている。

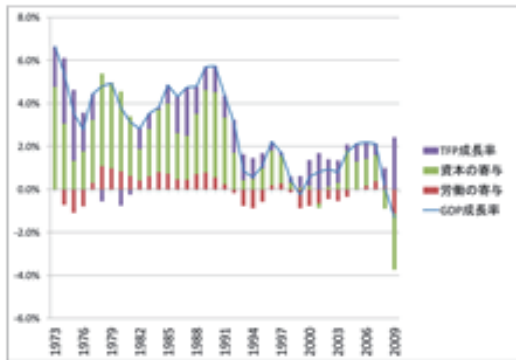
研究開発を明示的に入れた公的な経済モデルは世界的には極めて少なく、SciREX プロジェクト開始以前には、公的機関の経済モデルとしては、NEMESIS(EU)、Multimod 拡張版 (IMF)、NISTEP 従来モデルのみであった。これらは基本的には、マクロな変数間の関係をもとに構築したものであり、学術的な視点からの批判もある(もちろん、政策論をする上でのパスの明確化や議論のたたき台としては意味がある)。また、経済モデルそのものも重要なが、政策オプションをつくるための政策シナリオの作成や技術に関する情報を導入することも大切な要素である。このため、2013年度より、中核的なモデルとして黒田昌裕 CRDS 上席フェローの指導の下、従来の産業連関モデルを発展させた多部門相互依存一般均衡モデルを構築し、NISTEP 科学技術予測との連携により、糖尿病を例とした試行を行った。2014年度からは、科学技術イノベーション政策研究センターが CRDS、NISTEP 等の協力により、同モデルの更なる充実をおこなうとともに情報通信技術やサイバー社会をテーマとしたシミュレーションを行った。本モデルの他、政策課題対応型調査研究では、NISTEP 従来モデルの改良、公式政府モデルへの R&D の導入を目指した簡易なモデルである MaeSTIP モデルの開発を行っている。また、極めて経済理論的な色彩の強いものであるが、RISTEX 榎井プロジェクトにより、R&D を導入した動学一般均衡モデルを開発している。このように、経済モデルは複雑な現象をある側面から切り出したものであり、複数のものがありうる。従って、政策的に何をどういう粒度で見たいのかによって、モデルの設定が異なる。

経済モデルの設計には、R&D 等の科学技術活動がイノベーションにいかに関与し、生産性に貢献するののかという因果関係の解明が必要である。このためにはミクロなデータの整備とデータ間の連結が不可欠である。NISTEP では、データ間の接続をするための機関名辞書等の整備を行うとともに、無形資産データベースなど、データ情報基盤の整備を進めている。これらを利用した個票データを利用した無形資産と生産性の関係に関する分析(池内・深尾)も行われており、政府研究開発投資がスピルオーバーを通じて生産性向上に一定の寄与をしてきたことが示されている。

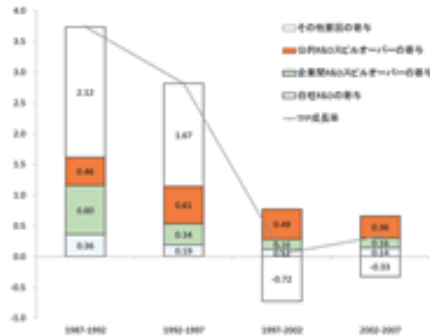
また、国民経済計算の改訂(2008SNA)における R&D 資本化(R&D を中間投入から投資に組み替える)に先立ち、NISTEP は内閣府経済社会総合研究所(ESRI)等の協力の下で、知識ストックの計測方法のレビューを行っている。

## 経済成長への科学技術の貢献に関する要因分析

- ▶ 科学技術白書の1節において「科学技術と経済成長」を取り上げた。経済成長の要因分解、TFPIにおける公的R&Dのスピルオーバーの寄与度等をNISTEP政策科学対応型調査研究の分析結果等を活用した。
- ▶ 同様の分析結果を「財政制度等審議会の「財政健全化計画等に関する建議」に対する文部科学省としての考え方」の資料として活用した。



出典: 科学技術・学術政策研究所 調査資料 No. 222「科学技術イノベーション政策のマクロ経済政策体系への導入に関する調査研究(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」政策課題対応型調査研究)を基に文部科学省が作成(赤池、重慶、林未ら)



出典: 科学技術・学術政策研究所「工場立地と民間・公的R&Dスピルオーバー効果: 技術的・地理的・国際的近接性を通じたスピルオーバーの生産性効果の分析」NISTEP DISCUSSION PAPER No. 25 [平成23年(2011年)6月、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」政策課題対応型調査研究]

20

図表2 SciREX の成果利用例

国内外の代表的な公的な経済モデル 8

	科学技術・イノベーション政策、研究開発等の扱い	
	考慮しない	考慮する
従来型マクロ経済モデル(マクロ計量モデル)	・経済財政モデル(内閣府)	・NISTEP従来モデル(NISTEP) ・NEMESIS (EU) ・MaeSTIP(NISTEP)
動学一般均衡モデル ハイブリッド型モデル	・Q-JEM(日銀) ・短期日本経済マクロ軽量モデル(内閣府) ・MULTIMOD Mark III (IMF) ・FRB Global (FRB)	・MULTIMOD Mark III 拡張版(IMF) ・楡井プロジェクト(一橋)

大規模複雑      データ間の相関に依存

↓                      ↓

小規模シンプル      理論に立脚

その他、R&Dを考慮した多部門一般均衡相互依存モデルをGRIPS科学技術イノベーション政策研究センター/CRDS+NISTEPで開発中

図表3 国内外の公的な経済モデル

### (2) 課題解決型又は重点研究開発分野の設定

JST/CRDS は、科学技術分野における研究開発の現状の全体像を把握し、分野毎の今後あるべき方向の展望や、主要国間の研究開発戦略に関する俯瞰的な報告を作成している。また、科学技術予測は197

0年代から実施され、1992年よりNISTEPが実施主体となっている。

最近における科学計量学の進歩は著しく、NISTEPを中心として、世界の研究の潮流を読むサイエンスマップ調査、主要国との比較から見る研究活動のベンチマーキング調査、日本大学の研究活動のベンチマーキング調査等が行われている。

RISTEXの公募型研究開発プログラムでは、医薬品産業、環境、資源等の社会課題の視点からの科学技術イノベーションプロセスに関するケーススタディを行っている。

(1)で述べた科学技術イノベーション研究センターの多部門相互依存一般均衡モデルでは、研究分野や個別技術毎の経済効果のシミュレーションが可能となる。

### (3) 科学技術システム改革

科学技術システムに関する分野横断的な施策、基盤的な施策、いわゆるシステム改革は、人材、ファンディング、産学連携、研究開発基盤、国際交流等、様々な施策で構成されている。個々では、代表的な取組を挙げる。

まず、人材については、NISTEPが博士課程修了者の状況把握のためのシステムである博士人材データベースの開発に取り組んでいる。また、ファンディングに関しては、JST/CRDSが研究開発ファンディングに関する体系的な調査を行っている。また、地域イノベーションに関しては、九大の基盤的研究人材育成拠点が人材育成を行うとともに、RISTEX公募型研究開発プログラムにより地域イノベーション政策の事例のデータベース化を行っている。

一橋大学、NISTEP及びRIETIは、発明者サーベイ（特許の発明者）、科学者サーベイ（論文の引用度別の研究者）、産学連携サーベイ（産学共同研究者）等の大規模アンケート調査を実施している。これらは詳細なアンケート調査を実施することにより、詳細な知識の生産・移動・利用プロセスを解明するものである。日米のストークスの4象限に関する認識の差や各種ファンディングの効果など、興味深い結果もある。

NISTEPは、国際基準（OECDのオスロマニュアル）に準拠したイノベーション調査をイノベーション活動の基盤的なデータ取得のため実施している。

国際関係については、科学技術イノベーション研究センターが、科学技術外交や国際ビッグプロジェクトに関する検討を行っている。

### (4) 科学技術と社会の関係・政策形成プロセスの改革

GRIPSが文部科学省からの委託を受け、政策課題の発見・発掘、政策オプションの検討、政策形成プロセスのあり方等に関して内外の知見を整理を行っており、これがSciREXセンターの制度設計の基礎となっている。また、科学技術と社会の関係については、京都大学及び大阪大学拠点がELSI研究を軸とした科学技術への公共的関与に関する人材育成を行っている。

RISTEX公募型研究開発プログラムの加納プロジェクト、松浦プロジェクト等では、政策形成におけるステイホルダーのインボルブメントや、合意形成プロセスに関する研究を、具体的なケースに即して行っている。

RISTEX公募型研究開発プログラム、いくつかの基盤的研究・人材育成拠点及び本学会が共催により、政策担当者、政策研究者等が一堂に会して、特定のテーマについて率直に議論をする場として「政策デザインWS」が2クール実施され、関係者のネットワークの構築に大きな貢献をしている。

先に挙げた「夢ビジョン」の検討では、RISTEX公募型研究開発プログラムにおけるプロジェクトであるPESTI（STIに向けた政策プロセスへの関心層別関与フレーム設計：研究代表者：加納圭）が対話型パブリックコメントの一環として協力を行っている。

## 4. まとめ今後の課題

SciREXプログラムやSoSTIPを通じて、政策担当者や政策研究者間のネットワークが形成され、さまざまな調査・分析・研究活動が活発化してきたのは大きな進歩である。しかし、現実の政策形成プロセスに研究成果を導入するには、まだまだ課題が多い。現実の政策に適用するには、現実の政策の論理体系に応じて適切な時間軸でエビデンスを組み上げる必要があり、こればかりは政策担当者自らが行わざるを得ない。SciREXにせよ、その他の調査研究機関にせよ、モデルやデータは提供することができるが、

それぞれの組織目的に応じた論理体系の構築はその組織が行う必要がある。また、これらが将来的には組織の PDCA サイクルなど現実のマネジメント・システムに組み込まれなければ、現実のものとはならない。このためには、政策担当者も政策研究者と議論できるだけの政策の論理的枠組みを構築することが必要となる。

情報を統合して政策シナリオを構成する、または、指標を設定するためには、直接の政策担当者と必要十分な数の専門家が集中的に議論をして原案を作成し、しかる後に組織に落とし込むことが効率的である。ただ、現在のところ、政策担当者と専門家との間の思考様式のギャップは大きく、議論に時間がかかるため、多くの行政資源を使わざるを得ないのが実情である。これは、政策シミュレーション、ステイクホルダーとの対話など、上に挙げたほとんどの手法に当てはまるものである。

エビデンスベースの政策形成は、政策形成のパフォーマンスに比して効率化を進めない限り、通常の政策形成手法として定着しないと考えられる。人材育成とともに、政策形成プロセスの省力化や情報化、組織外部の知見を効率的に活用する手法の開発が次のステップとして重要である。

## 参考文献

- ① 科学技術振興機構研究開発戦略センター、2011年3月、戦略提言「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」構築」
- ② 池内健太、深尾京司、René Belderbos、権赫旭、金榮慤、2013年5月、NISTEP DISCUSSION PAPER NO. 93 「工場立地と民間・公的 R&D スピルオーバー効果：技術的・地理的・関係的近接性を通じたスピルオーバーの生産性効果の分析」
- ③ 科学技術・学術政策研究所、2013年11月、NISTEP NOTE No. 8 「科学技術イノベーション政策における重要施策データベースの構築」
- ④ 科学技術・学術政策研究所、2013年11月、NISTEP NOTE No. 9 「科学技術イノベーション政策における資源配分データベースの構築」
- ⑤ 赤池伸一 藤田健一 外木暁幸 花田真一、2013年11月、科学技術・学術政策研究所 調査資料 226 「科学技術イノベーション政策のマクロ経済政策体系への導入に関する調査研究」
- ⑥ 株式会社三菱総合研究所、2014年3月、「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」推進事業における政策オプション作成に資する社会的・経済的影響分析手法の試行」報告書」
- ⑦ 政策研究大学院大学、2014年6月、「平成25年度文部科学省委託事業「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」調査研究結果」
- ⑧ 科学技術・学術政策研究所、2014年7月、NISTEP NOTE No. 12 「科学技術イノベーション政策における政策データの利用を通じた新たな政策形成と政策研究のあり方に関する調査研究」

## 関連ウェブサイト

- ・ SciREX ポータルサイト <http://www.jst.go.jp/crds/scirex/resources/index.html>