

# 科学技術・イノベーション政策の科学のための統計・データ基盤の整備について

- 第3回統計委員会と統計利用者との意見交換会 -

2010年11月19日

文部科学省科学技術政策研究所 所長 桑原輝隆

## 1. 科学技術・イノベーション政策の科学への取り組みの状況

### (1) 科学技術基本計画の流れ (別紙1)

- 第1期 1996-2000
- 第2期 2001-2005
- 第3期 2006-2010
- 第4期 2011-2015
  - ・ 研究開発中心からイノベーション中心へ

### (2) 政策形成のためのエビデンスの蓄積の必要性

- 有効な科学技術・イノベーション政策の展開
- 政府の研究開発投資の効果の評価

### (3) 多様なデータを整備活用する必要性

- 産・学・官にわたる数多くのデータを集約することが必要
- 統計のみでなく、例えば論文、特許のようなデータもマイクロレベルで接続し、分析可能にする必要がある

### (4) 推進プログラム (SciSIP 別紙2)

- 政策のための科学 2011年から開始すべく概算要求中
  - ・ 推進体制の整備
  - ・ 研究開発プログラム
  - ・ 研究・人材育成拠点の形成
  - ・ 政策対応型調査研究
  - ・ 統計・指標に関する中核機能の強化

(5) 科学技術政策研究所における活動

- イノベーション関連： 全国イノベーション調査、民間企業研究活動調査
- 科学技術人材： 博士課程修了者、ポスドク等若手研究人材
- 産学連携： 大学発ベンチャーの状況等
- 科学技術の国民意識： インターネット調査
- 科学技術の全体状況把握： 定点調査(特定集団に対する毎年の反復質問票調査)
- 科学技術予測： デルファイ法、シナリオ分析など
- 科学計量学分析： 科学論文データベース分析など
- 科学技術指標： 各種の科学技術統計を総合化して、時系列分析と国際比較を実施

(6) 現時点における準備作業

- 政策対応型調査研究について
  - ・ 研究を進める枠組みの検討(関係研究者との意見交換)
- 統計・指標に関する中核機能について
  - ・ 関連統計の洗い出し
  - ・ 研究者に提供していく上での課題のチェックと提供形態の検討

## 2. 科学技術・イノベーション政策の科学に求められる視点等

(1) 問題意識の枠組み

我が国の産業・社会におけるイノベーションの状況はどうか

- 主要国とのベンチマーキング
- イノベーションにおける科学技術の寄与度

産業の研究開発がイノベーションにどの程度、どのように寄与しているか

政府の研究開発投資がどのような効果をもたらしているか

- 産業に対する直接的・間接的効果

(2) 考慮すべき事項

マクロの把握とミクロの把握

- 政府の投資効果のマクロ把握への行政的ニーズは強いが、研究者のコンセンサスが得られるモデルを作ることはかなり困難
- ミクロ分析により例えばプロジェクト毎の評価などを蓄積していくことは可能であるが、この延長上で全体像を把握することは困難。また、局所最適化のみに注意が集中しないようにすることが重要。

- ミクロ分析を深めつつ、その成果を順次マクロモデルに反映させていけるような研究の進め方が必要

政策の方向性にリンクした科学技術の計測の必要性

- 科学技術活動には“平均”があまり意味を持たないケースと意味を持つケースが混在
- 主要な政策課題に対応する指標として何を使用するのか、何が使用できるのかに十分配慮することが必要

知識のスピルオーバーの計測

- 企業は外部の知識を相当程度活用している。産業の研究開発が応用・開発へシフトしているといわれる中で、大学等公的部門の研究開発がこれに対応できているかを計測すること
- 直接的な技術移転に限らない多様な形態の知識伝達による効果をどのように計測するか

科学技術に限らない政策展開(Policy mix)の必要性

- 規制の変更、政府調達等によるイノベーション促進効果の計測

### 3. 科学技術関連統計に関する課題

#### (1) 統計データ間の接続性、時系列での接続性

- 各統計の機関コードの接続性を確保するとともに、分析者にとってそれを容易なものにすること（コードのコンバータの整備）
- 機関コードと実名称の対照性の確保
  - ・ 実名称との対応関係が保存されていないと、時系列で過去にさかのぼってミクロ分析を行うことやパネルデータを作成することが不可能。

#### (2) 公的機関の1次情報へのアクセスの向上

- 例えば、科学技術研究調査の調査事項について、国立大学単位の集計結果の開示
  - ・ 各種の政策の効果等の分析についての基礎情報
  - ・ 各大学において実施されている他大学とのベンチマーキングの精度向上、効率の向上
  - ・ 現状は、一部のデータについて、便宜的な代替手段を講じて対応。それ以外については、各大学や研究者が個別にデータ収集等を実施
  - ・ 海外において、例えば英国の場合大学のデータは HESA によりかなり詳細なものが提供されている。
- 将来的には、公的機関については、機関単位の集計結果については自動的に開示されるような枠組みを考えるとできないか？
  - ・ 手法、対象範囲等については、要検討。

### (3) 国際比較性の向上

- 科学技術統計データについては、日本と海外主要国を比較する上で多くの問題があり、統計上比較に問題があるものが直接比較されてしまう例もかなり多い。
  - これらについては、必ずしも日本の統計の取り方に問題があるものばかりではない。日本の統計の取り方について、細部をみていけば OECD のマニュアルに沿っていないように見える部分もあるものの、最大の問題点は、各国の統計調査実施方法に違いがあり、これによりもたらされている差が大きいと考えられる点である。
- 基本的な考え方が異なる例
  - 大学の経費を調査する場合、教育と研究の双方の性格を持つ経費もあり、切り分けが必要となる。その考え方が例えば日米で大きく異なる。日本の科学技術研究調査では、すべての大学を調査の対象とするとともに、大学教員はすべて研究者と定義し、かつ Head Count で計測するために、大学教員の人件費はすべて研究費として計上される。一方、例えば、アメリカの統計においては、まず NSF の indicator では、research university とされる一部の大学のみを集計対象としている。また、IPEDS の大学統計においては、研究経費の記入に当たり、他の目的を兼ねるような経費については、研究費に計上しないようにという指示をしている。
- 結果として、日本の科学技術関連統計では、大学等公的部門の input が他の主要国との相対比較としては過大に計測される傾向が強い。一方、論文等の output については、データベースからカウントされるので、同等(言語問題を考えれば、英米に対しては過小)に計測されるので、このような統計による差が日本の生産性を低下させる。
- 我が国に限らず国際的なベンチマーキングにおいては、OECD のデータが援用されるので、OECD データについての比較可能性を高めることは重要な課題。OECD においても科学技術統計の国際比較性を高めようとする議論が起こりつつあるので、日本としても積極的に働きかけていくことが必要。

### (4) 分野概念の導入の必要性

- 重点化政策の効果等を計測しようとするなら、研究費等について何らかの分野区分を導入していくことを検討すべき。現状では、有効な分類は、理学・工学・医学等の伝統的学部構成に基づくもののみであるが、これは政策分析上あまり有効ではない。一方統計の連続性を考えると科学技術基本計画毎の重点分野などに準拠することには熟慮を要す。(科学技術研究調査にも、特定目的別内部使用研究費の項目があるが、補足可能性が不十分である。)
- 海外の例として、英国 HESA のデータでは、研究費を化学、化学工学、……等に分類しており、各大学がどのような研究分野に資源を集中しているか、どのように変化しているかなどが分析できるようになっている。

(5) 産業特にサービスセクターにおける研究開発

- 研究開発のアウトソーシングを把握すること。
- 産業内の受け皿としての研究開発サービス業等についての、マイクロ分析の必要性。

(6) 国際化の状況の計測

- 産業のみならず、大学等についても、いかに国際化を進めるかが今後の課題。
- 海外に出て行く部分のみならず、海外からの input の計測。

(7) 研究人材についての情報の充実

- 博士号保有者など特に高度専門人材についての時系列追跡可能なデータセットの整備
  - ・ 研究プログラムの成果として、科学論文等の output は当然重要であるが、長期的に重要なのは優れた人材の育成効果。この場合、単に人数を数えたのでは不十分。
  - ・ 例えば、米国では、PhD 保有者の年収が非保有者に比べて相当高いレベルにあることが統計により示されているが、我が国の場合大学院卒業者を修士等として一括して処理しており、また、理系、文系の分類もなされていない。高度人材の育成を重要政策課題としていく以上、その追跡が不可欠。
- 単に量的な側面のみでなく、多様性の状況の計測も重要(例えば外国人など)。

# 科学技術基本計画と政策の展開



# 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

平成23年度概算要求額: 1,017百万円 (新規)  
(運営費交付金中の推計値を含む)

経済・社会等の状況を多面的な視点から計測・把握した上で、課題解決等に向けた有効な政策を立案する「客観的根拠に基づく政策形成」の実現に向け、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」のための体制・基盤の整備、研究の推進及び人材の育成を行う。

## 現状・課題

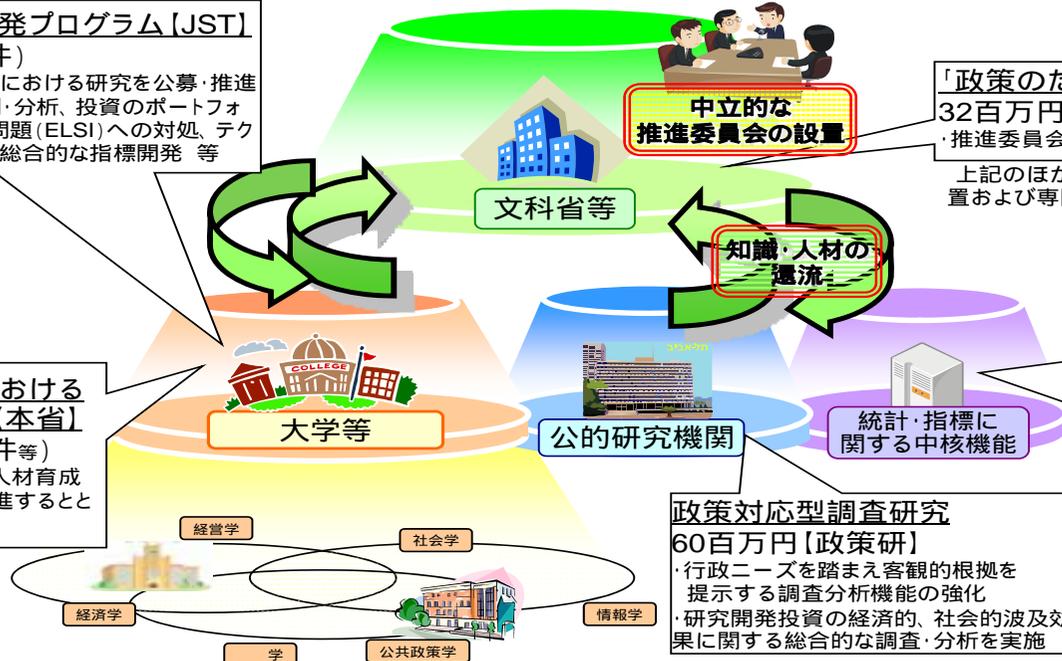
政府研究開発投資の影響・効果を科学的に示すことが難しく、「未来への先行投資」に対する国民の理解が十分に得られているとは言い難い。  
統計データの体系化や国際比較性の確保が不十分であり、客観的根拠に基づく政策立案のためのデータ基盤が不十分。  
客観的根拠に基づいた政策形成に関わる人材の育成が不十分であり、キャリアパスも硬直的。さらに政策全般に精通した人材層が薄い。

## 「政策のための科学」研究開発プログラム【JST】 300百万円 (30百万円 × 10件)

・中長期の研究方針に基づき、大学等における研究を公募・推進  
(例) 政府研究開発投資の影響の予測・分析、投資のポートフォリオ立案、倫理的・法的・社会的問題(ELSI)への対処、テクノロジーアセスメント等の多面的・総合的な指標開発等

## 「政策のための科学」分野における 研究・人材育成拠点の形成【本省】 440百万円 (100百万円 × 4件等)

・大学院を中核とした国際的な研究・人材育成拠点を構築し、研究・人材育成を推進するとともに、ネットワークを構築



中立的な  
推進委員会の設置

## 「政策のための科学」推進体制の整備 32百万円【本省】

・推進委員会の設置等  
上記のほか政策立案等に活用するための部署の設置および専門スタッフを配置

## 統計・指標に関する中核機能の強化

184百万円【本省/政策研】  
・科学技術イノベーション政策に関する公的統計や指標の体系化  
・調査・分析・研究に活用する統計データ等を体系的かつ継続的に蓄積するデータ基盤の構築

## 政策対応型調査研究 60百万円【政策研】

・行政ニーズを踏まえ客観的根拠を提示する調査分析機能の強化  
・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

文部科学省における科学技術イノベーション政策の立案・推進体制を抜本的に見直し、他国の追随を許さない先端的な研究開発とイノベーションを強力かつ効率的に推進