

平成 27 年度文部科学省委託調査

政府研究開発投資目標の設定・投資効果の分析

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」推進に関する政策課題
についての調査分析 報告書

2016 年 3 月

 株式会社三菱総合研究所

本報告書は、文部科学省委託事業による委託業務として、株式会社三菱総合研究所が実施した平成27年度「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」推進に関する政策課題についての調査分析」の成果を取りまとめたものです。

目次

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. 本調査の目的と方法 | 1 |
| 1.1 調査の目的 | 1 |
| 1.2 調査の方法、調査対象 | 1 |
| 2. 国内外における投資目標の設定の整理・分析 | 2 |
| 2.1 実施内容 | 2 |
| 2.2 国内における投資目標の設定の整理 | 3 |
| 2.2.1 科学技術政策大綱や科学技術基本計画における投資目標の記載 | 3 |
| 2.2.2 政府研究開発投資、科学技術関係予算等の定義、注意点等 | 7 |
| 2.3 第5期科学技術基本計画における政府研究開発投資目標の設定に至る経緯 | 13 |
| 2.3.1 第5期科学技術基本計画策定に関連する機関と主な経緯 | 13 |
| 2.3.2 総合科学技術・イノベーション会議における検討経緯 | 17 |
| 2.3.3 文部科学省における検討経緯 | 28 |
| 2.3.4 その他府省における検討経緯 | 41 |
| 2.3.5 民間団体による提言等 | 45 |
| 2.4 海外における投資目標の設定の整理 | 48 |
| 2.4.1 実施内容 | 48 |
| 2.4.2 調査結果 | 49 |
| 2.5 国内及び海外における投資目標の設定の分析 | 62 |
| 2.5.1 実施内容 | 62 |
| 2.5.2 調査結果 | 63 |
| 2.6 考察 | 69 |
| 2.6.1 国内外における研究開発関連の投資目標設定の変遷 | 69 |
| 2.6.2 GBAORD の国際比較の留意点 | 69 |
| 2.6.3 研究開発投資目標の根拠となるデータの違い | 70 |
| 2.6.4 政府研究開発投資目標値の妥当性（先行研究から） | 70 |
| 3. 研究開発の投資効果分析に関する比較・分析 | 71 |
| 3.1 実施内容 | 71 |
| 3.2 既存モデルの整理 | 71 |
| 3.2.1 多部門経済一般均衡的相互依存モデル（黒田、星野、池内ら） | 71 |
| 3.2.2 R&D 動学一般均衡モデル（楡井、外木ら） | 73 |
| 3.2.3 NISTEP モデル（永田ら） | 73 |
| 3.2.4 MaeSTIP モデル（赤池、萱園、藤田、外木、花田） | 75 |
| 3.3 マクロ経済モデルによる分析事例の整理 | 76 |
| 3.3.1 多部門経済一般均衡的相互依存モデル | 76 |
| 3.3.2 分析結果から得られるインプリケーション | 79 |

| | |
|---|----|
| 3.3.3 R&D 動学一般均衡モデル（楡井、外木ら） | 79 |
| 3.3.4 NISTEP モデル（永田ら） | 81 |
| 3.3.5 MaeSTIP モデル（赤池、萱園、藤田、外木、花田） | 82 |
| 3.4 各経済モデルの整理 | 84 |

1. 本調査の目的と方法

1.1 調査の目的

文部科学省は関係機関と連携し、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」を推進している。本事業では、複数の政策オプション（科学技術イノベーション政策に関する各種政策手段の選択肢）を、社会的・経済的影響で比較可能な評価指標とともに示す手法の構築等により、客観的根拠（エビデンス）に基づいた、合理的なプロセスによる政策形成を目的としている。

本委託業務は、科学技術政策関連指標を整理するとともに、政府研究開発投資目標の設定及び投資効果等の分析に関し、国内外の文献・データ調査を実施することで、エビデンスに基づく政策形成の一助とするものである。

1.2 調査の方法、調査対象

日本においては、科学技術基本計画、科学技術政策大綱等で政府研究開発投資に関する目標が設定されてきたところであるが、国内外における目標の設定に関する歴史的な系譜を整理・分析するとともに、研究開発の投資効果分析結果を比較・分析し、政府研究開発投資等の動向を明らかにした。

具体的には、次の2点について検討した。

- 国内外における投資目標の設定の整理・分析
- 研究開発の投資効果分析に関する比較・分析

2. 国内外における投資目標の設定の整理・分析

2.1 実施内容

日本においては、科学技術基本計画、科学技術政策大綱等で政府研究開発投資に関する目標が設定されてきたところである。国内外における目標の設定に関する歴史的な系譜を整理・分析するとともに、政府研究開発投資等の動向を明らかにした。

具体的には、次の3点について調査を行った。

(1) 国内における投資目標の設定の整理

科学技術基本計画、科学技術政策大綱、科学技術に関する基本施策について（答申）、日本再興戦略等における記述、並びに、内閣府（総合科学技術会議等）及び文部科学省における関連する会議議事録等から政府研究開発投資目標の設定に関する記述を抽出し、文書及び時期ごとに整理して一覧表とした。なお、調査対象は最低過去20年間（平成7年11月から平成27年10月まで）の期間に公表あるいは刊行されたものとした。

(2) 海外における投資目標の設定の整理

海外主要国における投資目標値の設定に関する変遷を、諸外国の政府機関において策定された科学技術に関連する計画等を基に整理した。なお、調査対象は最低過去10年間（平成17年11月から平成28年3月まで）の期間に公表あるいは刊行されたものとし、調査対象国は、最低5か国を文部科学省と協議の上選定した。

(3) 国内及び海外における投資目標の設定の分析

国内・海外における投資目標の設定の整理を踏まえ、国内及び海外における投資目標の変遷を分析した。また、投資目標値の妥当性検討に用いられる指標のうち、科学技術関係予算に関する国際比較可能性について整理した。加えて、投資目標値の妥当性に関する先行研究について整理を行った。

これらの調査結果から、日本の投資目標値が妥当かどうかについての検証の可能性について考察した。

2.2 国内における投資目標の設定の整理

2.2.1 科学技術政策大綱や科学技術基本計画における投資目標の記載

科学技術政策に関連する予算の総額については、平成4年の科学技術政策大綱、第1期から第5期に至る科学技術基本計画において目標値が示されている¹。

以下では、科学技術基本計画以前の科学技術会議答申や閣議決定文書と科学技術基本計画における予算の目標の推移について把握する。

(1) 科学技術基本計画以前

以下の科学技術会議において、科学技術政策全体の方向を提示した答申に沿って整理する。

科学技術会議は、諮問第1号への答申（1960年）の時点から、諸外国に比べた我が国において研究投資の少なさという状況を踏まえて、研究投資の拡大を目標として答申していた。

第1号答申（1960年）では、研究投資（官民計）について、国民所得の1%未満という状況から、英国並みの2%程度に拡大することが妥当だとしている。第5号答申（1971年）、第6号答申（1977年）においても数字で目標を掲げていた。

その後、第12号答申（1985年）では、数値目標の記載がなくなったが、第18号答申（1992年）は「科学技術大綱」として閣議決定されるに至り、そこでは、政府の研究開発投資を「できるだけ早期に倍増」する方針が決定された。

1) 科学技術会議『諮問第1号「10年後を目標とする科学技術振興の総合的基本方策について」に対する答申』1960（昭和35）年10月4日

- わが国の研究投資の目標をいかに定めるべきかについては、わが国の経済および科学技術活動の水準等を勘案して、国民所得に対する比率を近い将来において、ほぼ現在のイギリスのそれに近い2%程度とすることが妥当であろう。【同答申 7-2-1】
- 国その他の研究投資は欧米各国においても増大傾向が著しく、すでに国民所得に対して2~3%を占めるに至り、財政あるいは企業経理上その比重を加えつつある。わが国における研究投資は、（中略）いまだ国民所得の1%にも達せず、その絶対額においては、はるかに先進諸国におよばない。（中略）今後における研究投資は、（中略）年次的な拡充方針を策定してその推進をはかる必要がある。【同答申 3-3】

2) 科学技術会議『諮問第5号「1970年代における総合的科学技術政策の基本について」に対する答申』1971（昭和46）年4月21日

- わが国の研究投資は、国民所得の3%をめざして、第1号答申に対する意見に述べられている2.5%を、1970年代のできる限り早い時期に達成するよう努力すべき。
- 政府はひきつづき、財政の許す限り極力政府支出の研究費を拡充するよう努力する必要がある。

¹ 科学技術政策大綱から第4期科学技術基本計画に関する2.2.1の記載は、文部科学省科学技術・学術政策研究所第3調査研究グループ「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」NISTEP NOTE（政策のための科学）No.8, 2013年11月からの引用である。

3) 科学技術会議『諮問第 6 号「長期的展望に立った総合的科学技術政策の基本について」に対する答申』1977（昭和 52 年 5 月 25 日）

- 我が国の研究開発投資の水準として、対国民所得比 2.5%を当面の目標とし、長期的には 5%を目ざすという、5 号答申に示された見解を引き続き堅持して、今後、政府は民間とともにその実現に一層努力する必要がある。

4) 科学技術会議『諮問第 11 号「新たな情勢変化に対応し長期的展望に立った科学技術振興の総合的基本方策について」に対する答申』1984（昭和 59）年 11 月 27 日

- 我が国の研究開発投資の水準としては、当面对国民所得比 3%、長期的には 3.5%程度をめざして、政府は民間とともにその実現に一層努力する必要がある。
- 政府の研究開発投資の充実：
 - ✓ 今後はこれらの分野（注：記載略）に対する政府の研究開発投資の充実に力を注いでいく必要がある。
 - ✓ 各地方自治体においても、地域の特性に応じ、それぞれの立場から科学技術振興に力を入れ、研究開発資金の拡充を図っていくことが望まれる。

5) 科学技術会議『諮問第 12 号「科学技術政策大綱について」に対する答申』1985（昭和 60 年 12 月 3 日）

- 研究開発力は、研究開発投資により形成される知識及び技術の累積に大きく影響されることに鑑み、継続して研究開発投資を確保する。
- このため、国家資金の充実と運用の効率化、民間活動の一層の活性化のための環境整備等を図りつつ、我が国全体としての研究開発投資の拡充に努める。

6) 科学技術会議『諮問第 18 号「新世紀に向けてとるべき科学技術の総合的基本方策について」に対する答申』1992（平成 4）年 1 月 24 日 ⇒閣議決定『科学技術政策大綱』（1992（平成 4）年 4 月）

平成 4 年 4 月に閣議決定された「科学技術政策大綱」は、できるだけ早期に政府研究開発投資額を倍増するように努めることとしており、以下のように記載している。

「時々の財政事情等を踏まえつつ、政府の研究開発投資額をできるだけ早期に倍増するように努める。」【科学技術政策大綱 2. (3)】

(2) 科学技術基本計画以降

科学技術基本法（1995 年制定）に基づき、科学技術基本計画は、1996 年に閣議決定された（第 1 期）。

第 1 期計画は、科学技術大綱（1992 年）が政府研究開発投資を「できるだけ早期に倍増」するとしていたことに基づき、研究開発投資について、「本計画の期間内に倍増」することが強く求められている、とした。それを具体化した金額が、「17 兆円」（国の科学技術関係経費）という目標である。

1) 第1期科学技術基本計画（平成8年7月閣議決定）

第1期科学技術基本計画（平成8年7月閣議決定）は、期間中の「科学技術関係経費」の総額を17兆円にすることが必要だとして、以下のように記載している。

「科学技術政策大綱」（平成4年4月24日閣議決定）及び「構造改革のための経済社会計画－活力ある経済・安心できる暮らし－」（平成7年12月1日閣議決定）にいう政府研究開発投資の早期倍増については、21世紀初頭に対GDP比率で欧米主要国並みに引き上げるとの考え方の下に、本計画の期間内に倍増を実現させることが強く求められている。この場合、平成8年度より12年度までの科学技術関係経費の総額の規模を約17兆円とすることが必要である。」【第1期科学技術基本計画 第1章V】

2) 第2期科学技術基本計画（平成13年3月閣議決定）

第2期科学技術基本計画（平成13年3月閣議決定）は、期間中の「政府研究開発投資額」について、GDP名目成長率に関する一定の留保を付けた上で、約24兆円とすることが必要として、以下のように記載している。計測上は、国と地方公共団体の科学技術関係経費の合計額として扱われていた。

「政府研究開発投資については、第1期基本計画期間中の対GDP比率の推移を見ると、欧米主要国は低下傾向が継続する一方、我が国は着実に増加し、現時点では、ほぼ同水準に達しつつある。しかしながら、今後とも欧米主要国の動向を意識し、かつ第1期基本計画の下での科学技術振興の努力を継続していくとの観点から、第2期基本計画期間中も対GDP比率で少なくとも欧米主要国の水準を確保することが求められている。この場合、平成13年度より17年度までの政府研究開発投資の総額の規模を約24兆円とすることが必要である。

（注）上記は、第2期基本計画期間中に政府研究開発投資の対GDP比率が1%、上記期間中のGDPの名目成長率が3.5%を前提としているものである。」【第2期科学技術基本計画 第1章6.（2）】

3) 第3期科学技術基本計画（平成18年3月閣議決定）

第3期科学技術基本計画（平成18年3月閣議決定）では、期間中の「政府研究開発投資」について、GDP名目成長率に関する一定の留保を付けた上で、約25兆円とすることが必要として、以下のように記載している。

「平成18年度より22年度までの政府研究開発投資の総額の規模を約25兆円とすることが必要である。

（注）上記は、第3期基本計画期間中に政府研究開発投資の対GDP比率が1%、上記期間中におけるGDPの名目成長率が平均3.1%を前提としているものである。」【第3期科学技術基本計画 第1章6.】

4) 第4期科学技術基本計画（平成23年8月閣議決定）

第4期科学技術基本計画（平成23年8月閣議決定）では、「官民合わせた研究開発投資」を対GDP比の4%以上にすると目標に加え、「政府研究開発投資」を対GDP比の1%にすることを旨とする。「政府研究開発投資の総額」については、GDP名目成長率に関する前提条件のもと、25兆円とすることが必要としている。

「官民合わせた研究開発投資を対GDP比の4%以上にすると目標に加え、政府研究開発投資を対GDP比の1%にすることを旨とする。

その場合、第4期基本計画期間中の政府研究開発投資の総額の規模を約25兆円とすることが必要である（同期間中に政府研究開発投資の対GDP比率1%、GDPの名目成長率平均2.8%を前提に試算。）【第4期科学技術基本計画V.4】

5) 第5期科学技術基本計画（平成28年1月閣議決定）

第5期科学技術基本計画（平成28年1月閣議決定）では、まず、政府研究開発投資目標の設定の必要性について述べている。

「これまで4期にわたる基本計画では、政府研究開発投資について明確な目標を掲げることで、研究開発環境を着実に整備し、ノーベル賞受賞者も数多く輩出するようになった。これらは長年にわたる政府の研究開発投資の成果である。第5期基本計画においても、これまでの科学技術振興の努力を継続していく観点から、恒常的な政策の質の向上を図りつつ、諸外国が政府研究開発投資を拡充している状況、我が国の政府負担研究費割合の水準、政府の研究開発投資が呼び水となり、民間投資が促進される相乗効果等を総合的に勘案し、政府研究開発投資に関する具体的な目標を引き続き設定し、政府研究開発投資を拡充していくことが求められる。」

その上で、「官民合わせた研究開発投資」を対GDP比の4%以上とすることを目標とするとともに、「政府研究開発投資」について、対GDP比の1%にすることを旨とする。

「このため、官民合わせた研究開発投資を対GDP比の4%以上とすることを目標とするとともに、政府研究開発投資について、平成27年6月に閣議決定された「経済財政運営と改革の基本方針2015」に盛り込まれた「経済・財政再生計画」との整合性を確保しつつ、対GDP比の1%にすることを旨とする。期間中のGDPの名目成長率を平均3.3%という前提で試算した場合、第5期基本計画期間中に必要となる政府研究開発投資の総額の規模は約26兆円となる。」

2.2.2 政府研究開発投資、科学技術関係予算等の定義、注意点等

(1) 科学技術関係予算と科学技術研究調査における「研究費」の違いについて

科学技術関係の政府予算については、2つの数字があり、その違いを理解しておくことが重要である。

- 科学技術関係予算は、平成25年度までは文部科学省が総合科学技術会議（当時）の示す資源配分方針などを踏まえて、「科学技術関係経費」として科学技術に関する経費の見積り方針調整を実施してきたものである。平成26年度以降、科学技術に関する経費の見積り方針調整機能は内閣府に移管された²。
- 内閣府は、各府省の科学技術関係の予算を集計し、さらに地方公共団体分の予算を加えて、科学技術関係予算としている。その金額は、平成26年度において約4.4兆円であった。
- 総務省統計局が「科学技術研究調査」において集計している「研究費」は、各研究機関（企業、非営利団体・公的機関、大学等）に対してアンケート調査を行い、集計した結果である。平成26年度における政府の負担額は、約3.3兆円であった。

両者の数字には、以下のような違いがある。

- 科学技術関係予算は、予算ベースの集計であり、実使用額ではない（予算額よりも実使用額のほうが少なくなる）。また、研究機関が使用する研究費以外の科学技術関係の経費を含んでいる（人材育成、産学官連携支援等の事業費、研究資金配分機関における事務経費等³）。そのため、総務省統計局が集計している「研究費」よりも大きな金額となっている（両者の間で約1兆円の差がある）。
- 科学技術関係予算は、予算要求の段階から集計され、予算が可決された段階で確定するため、公表は早い。一方、総務省統計局が集計している「研究費」は、アンケート調査の集計結果を待ったため、翌年度の年末の集計となる。

² 文部科学省科学技術・学術政策研究所（NISTEP）は、これまでの科学技術関係経費の推移について、「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」としてWEB上で公開している（トップ>研究領域>政策のための科学>科学技術イノベーション政策に関するデータ）。

³ 他にも、統計上の誤差もある。一般的に、複数の統計情報の数字が合致しないことはよくあることである。

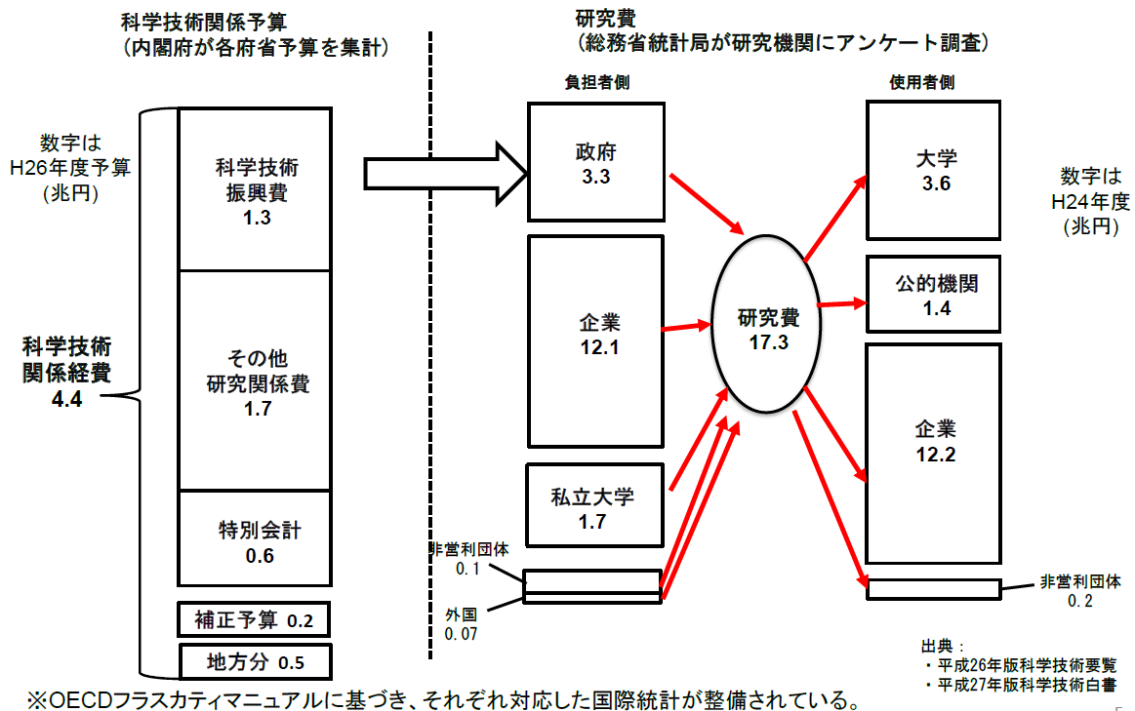


図 2-1 科学技術関係予算と総務省統計局集計の「研究費」との関連

出所) 文部科学省科学技術・学術政策局企画評価課分析官 赤池伸一「政府研究開発投資に関する内外の政策動向と研究成果—SciREX の取組を中心として—」(科学技術政策担当大臣等政務三役と総合科学技術・イノベーション会議有識者議員との会合 2015 年 9 月 10 日における発表資料)

第 4 期及び第 5 期科学技術基本計画では、「官民合わせた研究開発投資」と「政府研究開発投資」の 2 種について、目標を定めている。この 2 つの数字の根拠は、異なるものである。

具体的には、「このため、官民合わせた研究開発投資を対 GDP 比の 4%以上とすることを目標とするとともに、政府研究開発投資について、対 GDP 比の 1%にすることを旨とする。」と記載されている。

1) 官民合わせた研究開発投資

「官民合わせた研究開発投資」の根拠は、総務省 科学技術研究調査報告の「研究費」の数字とされている。この数字に相当する諸外国の値は、OECD 科学技術産業局経済分析統計課が集計・公表している GERD (Gross Expenditure for R&D : 国内研究開発支出額) が参考になる⁴。

⁴ GERD については、日本を含めた各国が (EU 加盟国分については Eurostat の連携のもと) OECD からの問い合わせに応じて定期的に報告し、OECD において集計の上、公表している。

2) 政府研究開発投資

科学技術基本計画における「政府研究開発投資」は、科学技術関係予算⁵（国・地方公共団体の計）とされている。

この数字は、内閣府において集計している科学技術関係の予算を各省からの申告に基づいて集計したものに加えて、国（文部科学省）において地方公共団体に科学技術関係予算額を照会した結果を集計したものを足し合わせた額である。

科学技術関係予算には、次のような特徴がある。

- 科学技術関係予算は、人材育成、産学官連携支援にかかる費用など研究開発費以外の予算を含んでいる。
- 科学技術関係予算は、実使用額ではなく予算ベースの集計である。国が実際に支出する額は、通常、予算額よりも少ない。また、科学技術関係予算は、予算段階で、政府の予算書とは異なる事業名等で集計しているため、政府の決算書によって決算額を把握することはできない（科学技術関係予算に対応する決算数字はない）。
- 総務省「科学技術研究調査報告」では、研究開発主体が使用した研究開発費の負担元を把握し、負担者カテゴリー別の集計をしている。そこで、予算配分側と受取側で認知のずれが生じる。例えば、科学研究費補助金について、国側は、配分機関における事務費も含めて研究費と認知しているが、受取側は、配分機関の事務費等を除いて実際に受け取った金額を研究費と認知している。

表 2-1 官民合わせた研究開発投資と科学技術関係予算の概要

| | 官民合わせた研究開発投資 (総務省「科学技術研究調査報告」ベース) (うち政府負担研究開発費の集計方法) | 科学技術関係予算 (国の場合) |
|-----------|---|--|
| 用途 | 研究開発費 | 研究開発費以外を含む。例えば、人材育成、産学官連携支援のソフト事業費等。また、研究開発関連の事業においては、資金配分機関における事務費等を含む。 |
| 予算額か実使用額か | 実使用額を集計 | 当初予算額+補正予算のうちプラスの予算額 ⁶ |
| 集計方法 | 研究開発を行った主体において、研究開発費の資金源を調査票により把握し、集計する方法。 | 国の予算において、科学技術イノベーションに関連する事業（一部のみの場合もあり）を集計する方法。 |

出所) 三菱総合研究所において作成

⁵ 科学技術関係予算は、前述のとおり、平成 25 年度まで「科学技術関係経費」として、文部科学省において集計していた。

⁶ 補正予算には、プラスの補正予算とマイナスの補正予算があるが、科学技術関係予算の集計においては、プラス（追加）の補正予算のみを集計し、マイナス（減額）の補正予算は反映していない。

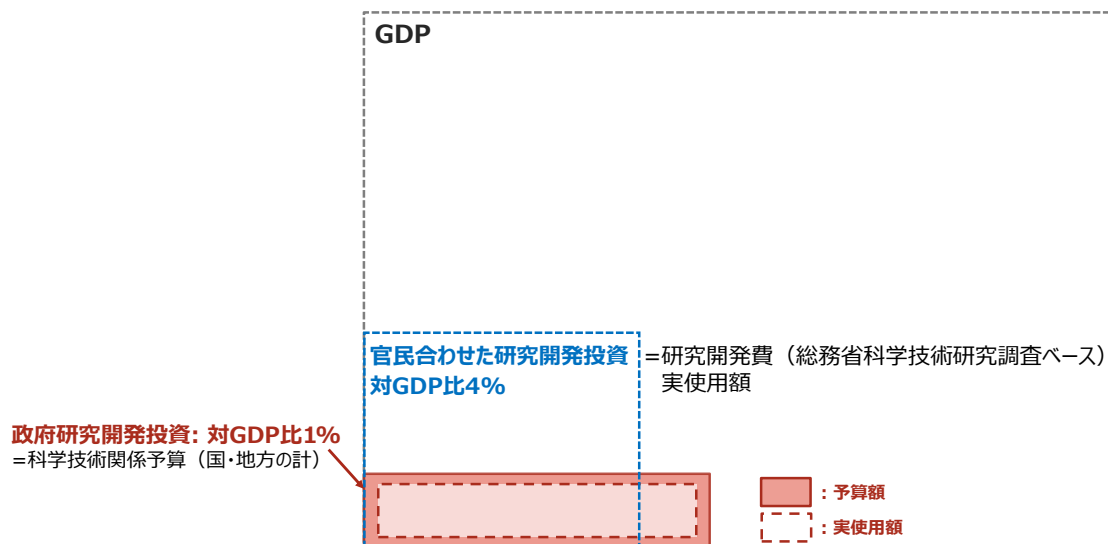


図 2-2 科学技術基本計画における投資目標（「官民合わせた研究開発投資」及び「政府研究開発投資」）の概念図

注) 科学技術関係予算において、「実使用額」の集計は実施されていないが、概念的に予算額よりも少なくなることを点線で示した。

出所) 三菱総合研究所において作成

なお、第2期科学技術基本計画の目標設定時、OECDのフラスカティ・マニュアル2002に基づき調査された政府負担研究費の統計数値が資料になっていたことから、政府研究開発投資目標として政府負担研究費が意図されていたことが指摘されている。

この後、平成14年度の概算要求における科学技術関係経費（文部科学省ウェブサイト）において、第2期科学技術基本計画における「政府研究開発投資」について、国の科学技術関係経費と地方公共団体における科学技術関係経費の合計であると明記されている。⁷これ以降現在に至るまで、政府研究開発投資は、国の科学技術関係経費と地方公共団体における科学技術関係経費の合計となっている。

(2) 国の科学技術関係予算

内閣府の資料によれば、国の科学技術関係予算は、以下のように定義されている⁸。

- 科学技術関係予算とは、科学技術振興費の他、国立大学の運営費交付金・私学助成等のうち科学技術関係、科学技術を用いた新たな事業化の取組、新技術の実社会での実証試験、既存技術の実社会での普及促進の取組等に必要な経費としている。

なお、「科学技術振興費」とは、一般会計予算のうち、主として歳出の目的が科学技術の振興にある経費としている。（具体例：研究開発法人に必要な経費、研究開発に必要な補助金・交付金・委託費等）

⁷ 下田隆二、「科学技術基本計画における『政府研究開発投資目標』が与えた印象と実態の相違」、研究・技術計画学会（当時），2006.10，http://www.jaist.ac.jp/coe/library/jssprm_p/2006/pdf/2006-2B01.pdf

⁸ 内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）「平成27年度科学技術関係予算案の概要について」平成27年3月

特定の事業を科学技術関係予算に含めるか否かについては、各府省の申告に基づいている。
また、科学技術関係予算の範囲は、新たな科学技術基本計画の策定の際など適宜、見直されている⁹。

従って、科学技術関係予算の推移をみる際には、時期によって集計範囲が異なっており、時点間比較には注意が必要なことに留意すべきである。

表 2-2 平成 27 年度当初予算における国の科学技術関係予算

| | 平成27年度当初予算額 | | 平成26年度 当初予算額 | 対前年度比較 | | 【参考】 平成26年度 補正予算額 |
|-------------------------------------|-------------|--------------------------|-----------------|----------------------|--------|-------------------------|
| | | うち「新しい日本のための 優先課題推進枠」 | | 増減額 | 増減率 | |
| 科学技術関係予算 ^(※1) (A + B) | 34,470 | 2,857 | 36,269 | ▲1,799 | ▲5.0% | 2,258 |
| 1 一般会計 (A) | 29,215 | 2,570 | 30,230 | ▲1,015 | ▲3.4% | 1,406 |
| うち 科学技術振興費 ^(※2) | 12,857 | 1,460 | 13,372 | ▲515 ^(※4) | ▲3.9% | 789 |
| 2 特別会計 (B) | 5,255 | 287 | 6,039 | ▲784 | ▲13.0% | 852 |

出所) 内閣府政策統括官 (科学技術・イノベーション担当) 「平成 27 年度科学技術関係予算案の概要について」平成 27 年 3 月

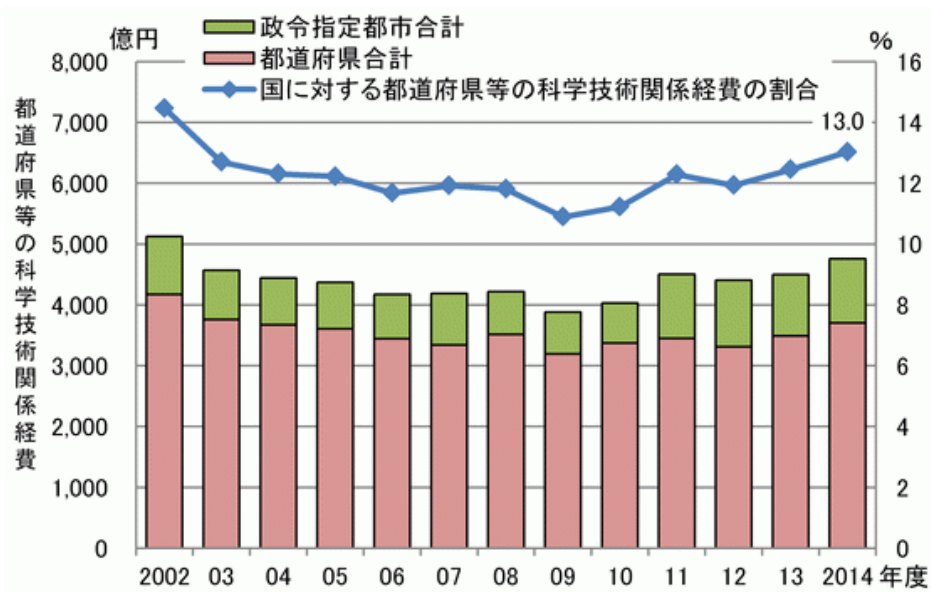
なお、文部科学省が集計していた時期の「科学技術関係経費」については、その内容等を詳細に分析したレポート (脚注参照¹⁰) がある。同レポートでは、その時点での科学技術関係経費の集計方法、国立大学の予算における科学技術関係経費へのカウント方法、様々な分類で独自の集計を行っているとしている。

(3) 地方分の科学技術関係予算

地方分の科学技術関係予算については、都道府県及び政令指定都市の科学技術関係予算の総額として文部科学省が集計を行っている。都道府県全体および政令指定都市全体の科学技術関係予算については、毎年発行される「科学技術指標」(文部科学省 科学技術・学術政策研究所) において公開されている。

⁹ 例えば、科学技術白書において以下のような記載がある。平成 9 年版白書において「科学技術基本計画の策定を踏まえ、平成 8 年度以降、対象経費の範囲が見直されている。」との記述。平成 14 年版白書において「第 2 期科学技術基本計画の策定を踏まえ、平成 13 年度以降、対象経費の範囲が見直されている。」との記述。平成 19 年版において「第 3 期科学技術基本計画の策定を踏まえ、平成 18 年度に集計の対象が見直された。」との記述。

¹⁰ 科学技術政策研究所・三菱総合研究所「基本計画の達成効果の評価のための調査 第 1 期及び第 2 期科学技術基本計画期間中の政府研究開発投資の内容分析 報告書」NISTEP REPORT No.84,2005 年 3 月



注) 当初予算額である。政令指定都市の数は、2002年度が12、2003、2004年度が13、2005年度が14、2006年度が15、2007、2008年度が17、2009年度が18、2010、2011年度が19、2012年度以降が20である。

出所) 科学技術指標、文部科学省科学技術・学術政策研究所、平成27年8月

図 2-3 国と都道府県等の科学技術関係経費／予算の推移

2.3 第5期科学技術基本計画における政府研究開発投資目標の設定に至る経緯

ここでは、第5期科学技術基本計画の策定に至る経緯を概観し、その中で政府研究開発投資目標がどのように検討され、計画に位置付けられるようになったかについて述べる。

2.3.1 第5期科学技術基本計画策定に関連する機関と主な経緯

第5期科学技術基本計画策定に至る検討の経緯について、

- 総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）（事務局内閣府）
- 文部科学省における検討
- 他の関係府省における検討（経済産業省、総務省、財務省）
- 民間団体等による提言

に分けて整理する。

最初に時系列的な主な経緯を整理すると次の通りである。

(1) 2013年度

- 2014年3月、経済産業省は、産業構造審議会 産業技術環境分科会 研究開発・評価小委員会において第5期基本計画に向けた議論を開始した。

(2) 2014年度

- 2014年7月、文部科学省の科学技術・学術審議会で「総合政策特別委員会」（以降、「総政特」と略することがある。）の第1回が開催された。
- 10月、内閣総理大臣は科学技術基本計画に関する諮問を行い、同月にCSTIにおいて基本計画専門調査会が設置され、検討が開始された。
- 2015年1月、文部科学省科学技術・学術審議会 総合政策特別委員会において「我が国の中長期を展望した科学技術イノベーション政策について～ポスト第4期科学技術基本計画に向けて～（中間取りまとめ）」が公表された。

(3) 2015年度

- 2015年5月11日、財務省は、財政制度審議会財政制度分科会において「文教・科学技術」について検討した。この中で、政府研究開発投資の目標についても取り上げられた。同月、経済財政諮問会議第7回会議でも、文教・科学技術分野の財政健全化計画について検討がなされた。
- 6月1日、財政制度等審議会は、「財政健全化計画等に関する建議」を発表した。
- 6月5日、文部科学省は、「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」を発表した。
- 6月16日、平成27年版科学技術白書が閣議決定された。当該白書中で、政府の研究開発投資の経済成長への貢献について言及した。
- 6月18日、内閣府 総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）の基本計画専門調査会は、中間とりまとめ案を提示し、政府研究開発投資について言及した。但し、具体

的な目標数値は示されなかった。

- 10 月、日本経団連、日本商工会議所等が政府研究開発投資目標のあり方を含む提言を発表した。
- 11 月 26 日、CSTI の基本計画専門調査会において、政府研究開発投資目標について検討。
- 12 月 9 日、歴代ノーベル賞受賞者が安倍首相へ「従来を上回る研究開発投資」を政府に求める緊急提言を提出。
- 12 月 10 日、CSTI の基本計画専門調査会において、科学技術政策担当大臣が、政府研究開発投資目標について議論した旨の報告。
- 12 月 18 日、CSTI 本会議において政府研究開発投資の数値目標を含む科学技術基本計画に関する答申案を決定。
- 2016 年 1 月、(第 5 期) 科学技術基本計画が閣議決定された。

この年度には、以上のように様々な出来事があったが、政府研究開発投資目標の設定に関する大きな節目としては、次の 2 つがある。

- 6 月：財政制度等審議会が「財政健全化計画等に関する建議」を公表し、それに対して文部科学省が「考え方」を公表する等の対応を行ったこと、
- 11-12 月： CSTI の基本計画専門調査会において 11 月 26 日に政府研究開発投資目標の検討がなされた。12 月 10 日に大臣による議論決着の旨の報告がなされた。

表 2-3 第5期科学技術基本計画における政府研究開発投資目標の設定に至る経緯

| 年月 | 総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI) | | | 関係府省 | | 民間団体等 |
|--------------|---------------------------------|--|---|---|---|------------------|
| | 本会議 | 基本計画 専門調査会 | その他 | 文部科学省 | その他府省 | 日本商工会議 所、経団連等 |
| 2014年 3月 | | | | | 3/6【経済産業省】 産業構造審議会 産業技術環境分 科会 研究開発・ 評価小委員会(第 6回)において「第 5期科学技術基本 計画の検討に向 けた主な論点に ついて」提示 | |
| 2014年 6月 | | | | | 6/30【内閣府】「日 本再興戦略」改訂 2015において、投 資目標や成果目 標の検討を進め ると述べる | |
| 2014年 7月 | | | | 7/17 科学技術・学 術審議会総合政 策特別委員会第1 回(以降、「総政 特」という。) | | |
| 2014年 10月 | 10/22 安倍総理 より、基本計画 に関する諮問 | 10/22 基本計 画専門調査会 の設置 | 10/22 本会議に 第4期科学技 術基本計画 フォローアッ プを提出 | | | |
| 2014年 12月 | | 12/4 第1回会 議 | | 12/19 総政特第8 回で中間とりま とめ案について 議論、明確な投資 総額を掲げるべ きと記載 | | |
| 2015年 1月 | | | | 1/20 総政特第9階 で中間とりまと めを提示、政府研 究開発投資の目 標について GDP 比1%と述べる | | |
| 2015年 4月 | | 4/23 第7回会 議：中間とりま とめ素案提示 | | | | |
| 2015年 5月 | | 5/14 第8回会 議：中間取りま とめ案提示 5/28 中間取り まとめを公表、 政府研究開発 投資に言及 | | | 5/11【財務省】財 政制度審議会財 政制度分科会： 「文教・科学技 術」について検討 5/26【内閣府】経 済財政諮問会議 第7回会議：文 教・科学技術分野 の財政健全化計 画について検討 | |

(次ページに続く)

| 年月 | 総合科学技術・イノベーション会議 | | | 関係府省 | | 民間団体等 |
|--------------------|---|---|-----------------------------|---|---|---|
| | 本会議 | 基本計画 専門調査会 | その他 | 文部科学省 | その他府省 | 日本商工会議 所、経団連等 |
| 2015年 6月 | 6/18 中間取りま とめを報告 | | | 6/5「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」を公 表 6/16 平成 27 年版 科学技術白書の 閣議決定 | 6/1【財務省】財政 制度等審議会「財 政健全化計画等 に関する建議」を 公表 | |
| 2015年 9月 | | | 9/10（文部科 学省の列の記 載を参照） | 9/10 大臣等と CSTI 有識者議員 との会合におい て、政府研究開発 投資について文 部科学省がプレ ゼンテーション 9/28 総政特第 11 回：最終とりま とめにおいて GDP 比 1%目標を記載 | | |
| 2015年 10月 | | 10/13 第 13 回 会議：答申素案 提示、政府研究 開発投資はブ ランク | | | | 10/15 日本商工 会議所：GDP 比 1%、総額 26 兆 円を提言 10/19 産業競争 力懇談会意見： GDP 比 1%以上、 総額 26 兆円以上 10/20 日本経団 連：GDP 比 1%、 総額 28 兆円を緊 急提言 |
| 2015年 11月 前半 | | | | | 11/4【内閣府】経 済財政諮問会議 17 回：政府研究開 発投資に言及 | 11/12 関西経済 連合会：GDP 比 1%の維持を提 言 |
| 2015年 11月 後半 | 11/24 第 13 回 会議：安倍総理 より基本計画に 投資目標を掲げ る旨発言 | 11/26 第 14 回会 議：政府研究開 発投資について 検討 | | | 11/24【財務省】 財政制度審議 会：H28 年度予算 に関する建議に おいて政府研究 開発投資に言及 | |
| 2015年 12月 前半 | | 12/10 第 15 回 会議：大臣より 政府研究開発 投資目標設定 について決着 した旨の報告 | | | | 12/9：歴代ノー ベル賞受賞者が 「従来を上回る 研究開発投資」 を政府に求める 緊急提言を提出 |
| 2015年 12月 後半 | 12/18 科学技術 基本計画に関す る答申を決定 | | | | | |
| 2016年 1月 | 1/22 閣議決定 | | | | | |

出所) 各審議会等ウェブサイト掲載資料をもとに三菱総合研究所において作成

以下、各審議会等の別に主な経緯を記載する。

2.3.2 総合科学技術・イノベーション会議における検討経緯

2014年10月22日、安倍晋三内閣総理大臣から 総合科学技術・イノベーション会議議長（安倍総理）に対して、諮問第5号「科学技術基本計画について」がなされた。

これを受けて同日、総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）は、「基本計画専門調査会」を設置した。第1回調査会は、12月4日に開催された。

同調査会は、第7回（4月23日）に、「中間とりまとめ素案」を提示し、第8回（5月14日）に「中間とりまとめ（案）」政府研究開発投資についても言及している。その後、2015年12月になるまで、政府研究開発投資の記載は確定しなかった。

以下に、具体的な記載等を示す。

(1) (2014年4月23日) 第7回基本計画専門調査会 会議資料「基本計画専門調査会中間とりまとめ（素案）」

中間とりまとめ素案の「10 実効性ある科学技術イノベーション政策の推進」において「(3) 未来に向けた科学技術投資」があり、以下の記載がなされた。

- 「未来に向けた成長のため重要な役割を果たすことが科学技術イノベーションに期待される中、我が国は欧米や新興国としのぎを削っている。このような中で、我が国における政府の研究開発投資割合は諸外国と比べて低い状況にある。このため、我が国の厳しい財政状況を勘案し、一層効果的・効率的な資金の活用が行われるための取組を進めつつ、日本再興戦略（平成25年6月14日閣議決定）に「官民合わせた研究開発投資を対GDP比の4%以上にすると目標に加え、政府研究開発投資を対GDP比の1%にすることを目指すこととする」と掲げられていることを踏まえ、これまでの基本計画と同様に、未来への投資として、第5期基本計画期間中における政府及び官民全体の研究開発投資総額の明確な目標についても検討する。」

(2) (2015年6月18日) 第10回総合科学技術・イノベーション会議本会議への「第5期科学技術基本計画に向けた中間取りまとめ（基本計画専門調査会）」の報告

2015年5月14日に開催された第8回基本計画専門調査会において「第5期科学技術基本計画に向けた中間とりまとめ（案）」が議論され、5月28日にとりまとめられ、同年6月18日の第10回総合科学技術・イノベーション会議において報告された。

中間取りまとめの中の「10 実効性ある科学技術イノベーション政策の推進」において「(3) 未来に向けた科学技術投資」の項目があり、以下の記載がなされた。

- 「未来に向けた成長のため重要な役割を果たすことが科学技術イノベーションに期待される中、我が国は欧米や新興国としのぎを削っている。このような中で、我が国における官民合わせた研究開発投資割合は主要先進国でも最も大きい一方、政府の研究開発投資割合は一部の主要国と比べて低い状況にある。このため、我が国の厳しい財政状況や現在検討中である財政健全化計画の状況を勘案し、一層効果的・効率的な資金の活用が行われるための取組を進めつつ、これまでの基本計画と同様に、未来への投資として、第5期基本計画期間中における研究開発投資総額の目標についても検討する。」

(3) (2015年9月10日) 科学技術政策担当大臣等政務三役と総合科学技術・イノベーション会議有識者議員との会合における文部科学省のプレゼンテーション

2015年9月10日に開催された「科学技術政策担当大臣等政務三役と総合科学技術・イノベーション会議有識者議員との会合(平成27年度)」において、文部科学省は「政府研究開発投資に関する内外の政策動向と研究成果」について、プレゼンテーションを行った。

この内容は、文部科学省の項目で記す。

(4) (2015年10月13日) 第13回基本計画専門調査会 基本計画答申素案

基本計画専門調査会は、第13回(10月13日)に答申素案を提示した。この答申素案で政府研究開発投資に関する項目を設けているが、記載は空白となっている((P)=ペンディングとなっている)。

第14回(11月26日)に提出された「科学技術基本計画について(答申案)」、第15回(12月10日)に提出された「科学技術基本計画について(答申案)」においても空白のままであった。

(5) (2015年11月24日) 第13回総合科学技術・イノベーション会議本会議における内閣総理大臣発言

2015年11月24日に開催された第13回総合科学技術・イノベーション会議の最後において、安倍総理から以下の発言があった。

- 「GDP600兆円の達成に向けて、『未来への投資』を拡大していかなければなりません。『世界で最もイノベーションに適した国』を実現してまいります。本日の議論を踏まえて、『第5期科学技術基本計画』に明確な投資目標を掲げ、しっかりまとめてまいります。島尻大臣においては、関係大臣と連携をして、投資目標の具体的検討を進めていただきたいと思います。」

(6) (2015年11月26日) 第14回基本計画専門調査会における「政府研究開発投資について」についての議論

基本計画専門調査会において、資料6(第14回)及び資料5(第15回)に「政府研究開発投資について」が提出されている。この資料では、以下の論点を提起している。

- 人口減少・少子高齢化が進む我が国では、科学技術イノベーションこそが経済成長や生産性向上の源泉。
- 大変革時代、いかなる変化にも対応できるよう、人材や基盤的な研究開発はより一層重要に。諸外国が政府研究開発投資を拡充する中、我が国の科学技術関係予算の伸びは低調。
- これまで基本計画に政府研究開発投資の数値目標を掲げ、科学技術イノベーションの基盤が強化。
- 第5期の基本計画では、政府研究開発投資の拡充、政府研究開発投資の数値目標が不可欠ではないか。

その上で、「政府研究費負担割合を諸外国並み（2割弱→3割程度）とし、①政府研究開発投資の対GDP比1%（官民合わせた対GDP比は現在約4% → 約4%×0.3程度=1%）、②政府研究開発投資の総額26兆円を掲げるべきではないか。」と述べている。

根拠資料として、以下のような根拠データを示している。

1) 人口減少・少子高齢化が進む我が国では、科学技術イノベーションこそが経済成長や生産性向上の源泉であることを示すグラフ

- 資料中には詳しい説明はなく、当日の説明でも言及されていないが、本分析の結果は、この20年間を通じて、政府の研究開発投資は景気に左右されずに一貫して企業のTFP上昇率にプラスの影響を与えていることを示している。¹¹

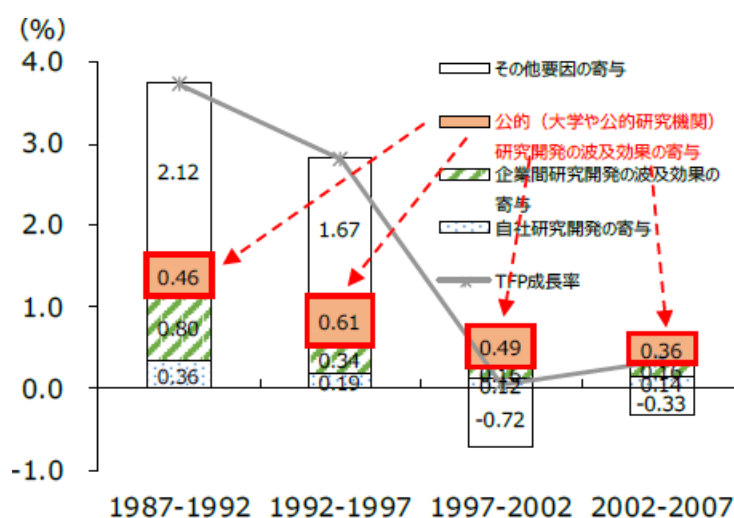


図 2-4 我が国 TFP 成長率の要因分析（製造業）

注) 原典は、SciREX 政策課題対応型調査研究科学技術・学術政策研究所 DISCUSSION PAPER No. 93 (2013年5月)

出所) 第14回総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会(2015年12月10日)資料3(第15回においても提示)

¹¹ 平成27年版科学技術白書にも同様の記載がある。

2) 諸外国が政府研究開発投資を拡充する中、我が国の科学技術関係予算の伸びは低調であることを示すグラフ。

- 2000年を100として、わが国の科学技術関係予算は、諸外国に比べて伸び悩んでいる(図2-5)。
- 諸外国に比べて、わが国の政府負担研究費割合は低い(図2-6)。

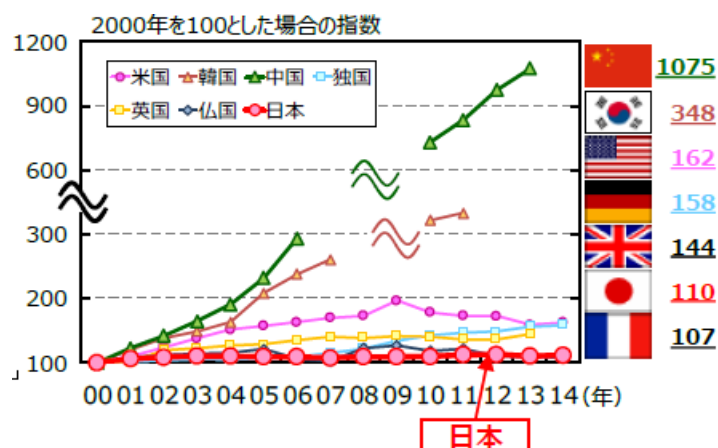


図 2-5 科学技術関係予算の推移

原典) 平成 27 年度版科学技術要覧に基づき、内閣府作成

出所) 第 14 回総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会(2015 年 11 月 26 日)資料 6(第 15 回においても提示)

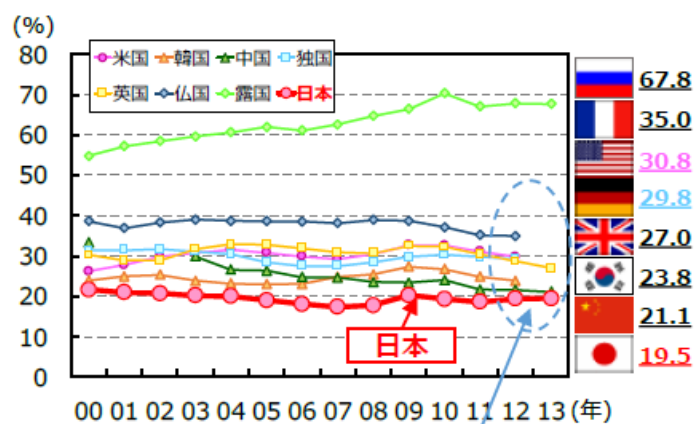


図 2-6 政府負担研究費割合の推移

原典) 平成 27 年度版科学技術要覧に基づき、内閣府作成

出所) 第 14 回総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会(2015 年 11 月 26 日)資料 6(第 15 回においても提示)

3) その他の資料

その他に以下のような主張と関連資料を提示している。

- 科学技術イノベーション政策によるこれまでの成果
 - ✓ これまで科学技術基本計画に基づく科学技術イノベーションの振興により、経済成長や生産性向上に大きく貢献するとともに、国民生活に大きな変化をもたらすような質の高い成果の創出と社会還元を実現。
 - マクロの成果 政府研究開発投資の経済成長に対する寄与、大学発ベンチャーによる国富創出
 - ミクロの成果 青色LEDの例、iPS細胞の例
- 未来への投資としての科学技術イノベーション政策
 - ✓ 政府研究開発投資は、呼び水効果を通じて民間企業の生産性向上をもたらし、将来の経済成長に貢献する。その結果、税収の増加により国の財政構造の改善に資する。
 - 社会保障関係費と科学技術振興費の推移
 - 社会保障関係費 10.9（平成元年度）→19.8（16年度）→30.5兆円（26年度）
 - 科学技術振興費 0.45（平成元年度）→1.28（16年度）→1.34兆円（26年度）
 - 政府研究開発投資がもたらす好循環（図 2-7）



図 2-7 政府研究開発投資がもたらす好循環

原典) 科学技術白書、経済財政白書に基づき文部科学省作成

出所) 第14回総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会（2015年11月26日）資料6（第15回においても提示）

- マクロ経済モデルによる政府研究開発投資の効果分析
 - 政府研究開発投資は、一般的な政府投資に比べて、長期的な経済成長に寄与する。
 - 長期的な推計によれば、政府研究開発投資は国全体の研究開発投資を誘発するとともに、最終財生産（近似的にGDP）の上昇をもたらす。

(出典：SciREX 政策課題対応型調査研究、公募型研究開発プログラム等に基づき、政策研究大学院大学科学技術イノベーション政策研究センター等が試算)

- 政府研究開発投資の重要性の高まり
 - ✓ 論文総数は中国やドイツに抜かれ差が拡大中。我が国の Top10% 補正論文数も低調 (図 2-8)。

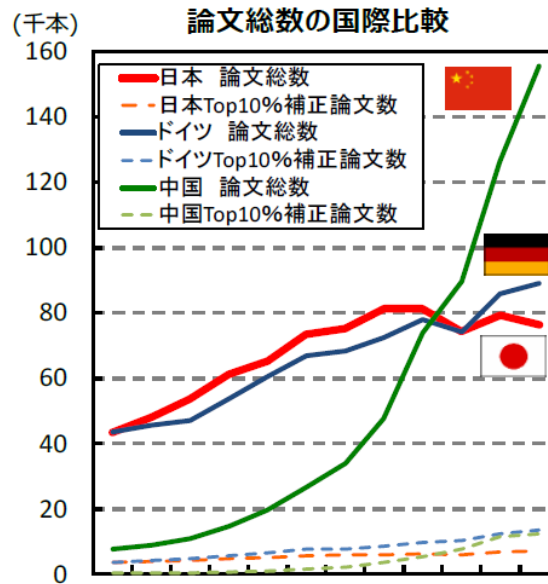


図 2-8 論文総数の国際比較

原典) 文部科学省科学技術・学術政策研究所「科学技術のベンチマーキング 2012」に基づき、内閣府作成所) 第 14 回総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会 (2015 年 11 月 26 日) 資料 6 (第 15 回においても提示)

- ✓ 民間では短期的視点のものが増え、基礎研究が減っている (図 2-9)。

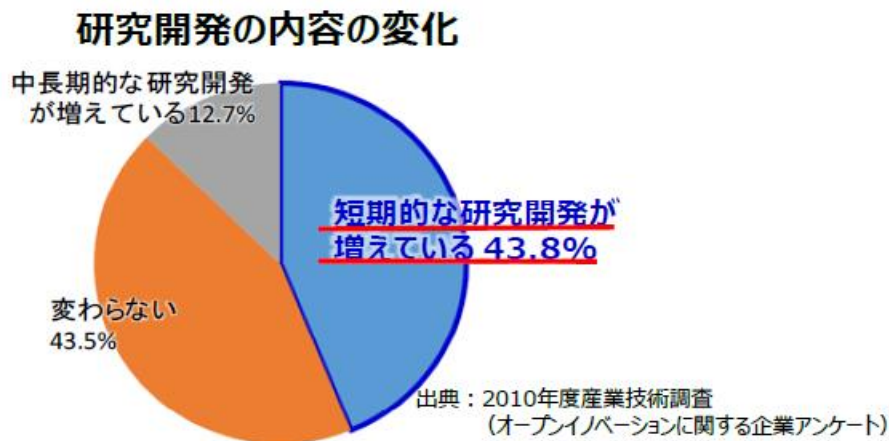


図 2-9 研究開発の内容の変化

原典) 2010 年度産業技術調査 (オープンイノベーションに関する企業アンケート)
出所) 第 14 回総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会 (2015 年 11 月 26 日) 資料 6 (第 15 回においても提示)

- ✓ 基礎研究のみならず、応用・開発研究においても政府負担割合は主要国と比べて低い（表 2-4）。

表 2-4 主要国の各研究における政府負担割合

| 区分 | | 基礎研究 | 応用研究 | 開発研究 |
|------|------|------|------|------|
| 日本 | 2012 | 0.41 | 0.27 | 0.09 |
| 米国 | 2012 | 0.58 | 0.39 | 0.23 |
| フランス | 2011 | 0.79 | 0.30 | 0.12 |
| イギリス | 2011 | 0.64 | 0.38 | 0.21 |

出所) 第 14 回総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会（2015 年 11 月 26 日）資料 6（第 15 回においても提示）

- 企業の研究開発費の内訳（図 2-10）

- ✓ 企業の研究開発費の大部分は、3 年以内の事業化を目指す短期の、いわゆる「開発」に使われている。
- ✓ 事業化まで 5 年以上が必要な中長期的な取組には、研究開発費の 1 割程度しか割り当てられておらず、現時点で市場が不透明な、非連続な技術に至っては、わずかに 1～2% が投じられているのみと推定される。



※研究開発費の多い企業約50社の技術担当役員等から上図のように3分類した場合の構成比を聞きとった結果から推定したおおよそのイメージ

図 2-10 企業の研究開発の内訳

原典) 経済産業省産業構造審議会産業技術分科会・研究開発小委員会報告書（平成 24 年 4 月）

出所) 第 14 回総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会（2015 年 11 月 26 日）資料 6（第 15 回においても提示）

- 現地法人の研究開発費の状況
 - ✓ 我が国企業の現地法人の研究開発費は増加傾向にある。
 - ✓ 我が国企業の研究開発費のうち、海外の事業所や研究機関に支出される金額は増加傾向にある。
- 国内外大学・企業への研究開発費支出状況
 - ✓ 企業の国内大学への支出は、海外大学への支出を大きく上回り、金額で5倍、支出企業数で6倍の差がある（図 2-11）。

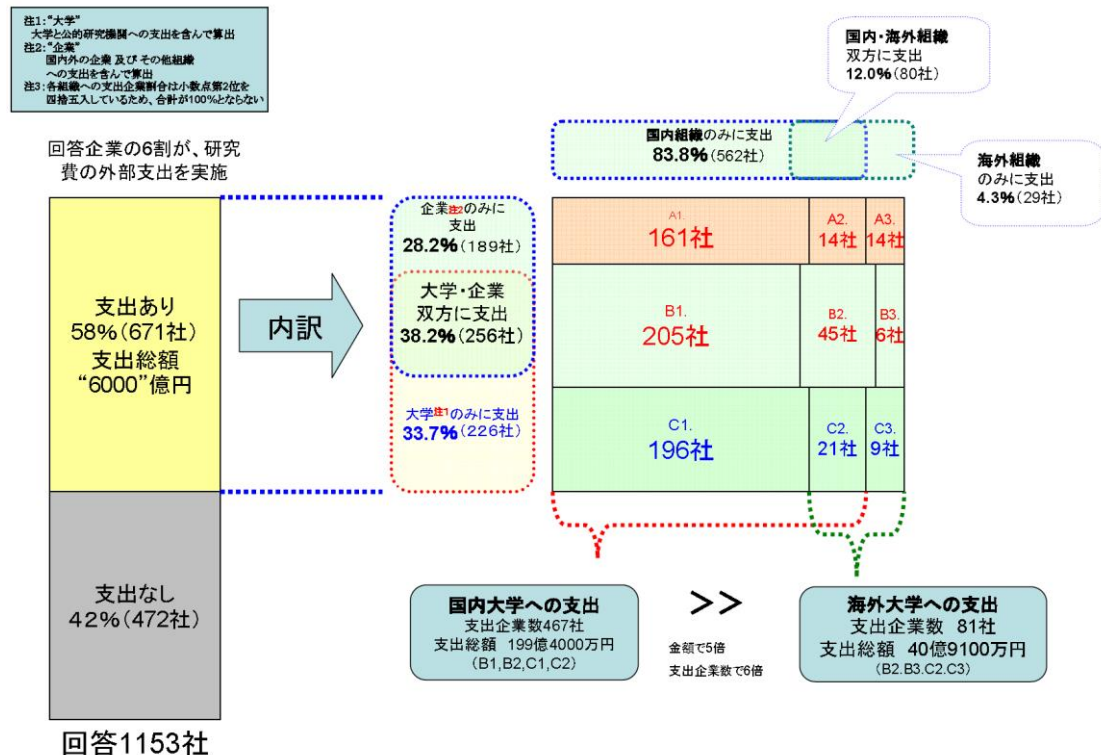


図 2-11 企業の国内・海外大学への支出状況

原典) 文部科学省科学技術政策研究所「外部支出研究費からみた日本企業と国内外大学との連携」(2012年2月) ※2008年度時点の調査

出所) 第14回総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会(2015年11月26日)資料6(第15回においても提示)

- 日本企業による国際産学共同研究の現状
 - ✓ アジアの大学との国際産学共同研究実施件数は増加傾向が特に強い。
 - ✓ 国際産学共同研究を実施する企業の大部分は主に先進国の大学をパートナーとしているが、新興国(地域)の大学のみを相手として共同研究を行っている企業も2割近く存在している。
 - ✓ 先進国大学との共同研究では国内大学との共同研究と比較して予算規模の大きな研究が行われている。
 - ✓ 国内大学ではなく海外大学を共同研究パートナーとして選択した理由は、先進国の大学の場合、日本国内の大学を上回る研究上の魅力であり、新興国の大学の場

合、ビジネス面の波及効果。

- ✓ 海外大学との共同研究の目的は、「当該大学の持つ優れた研究能力・成果を利用するため」の割合が最も高い。
 - ✓ 海外大学との共同研究がより有益であると考えられる場合は、「国内に比べ海外大学の研究水準が高い場合」の割合が高い。
- 政府研究開発投資に関する提言
 - ✓ 日本経済団体連合会「第5期科学技術基本計画の策定に向けた緊急提言」（平成27年10月）
 - ✓ 日本商工会議所「地方創生に向けた「第5期科学技術基本計画」のあり方に関する7つの提言」（平成27年10月）
 - ✓ 産業競争力懇談会（COCN）「第5期科学技術基本計画の最終とりまとめに向けての意見」（平成27年10月）
 - ✓ 関西経済連合会「第5期科学技術基本計画の策定に向けた提言」（平成27年11月）

(7) (2015年12月10日) 第15回基本計画専門調査会 科学技術基本計画について（答申案）

会議の冒頭で、島尻安伊子科学技術政策担当大臣より、政府研究開発投資について対GDP比1%、26兆円という表現、政府研究開発投資を拡充していくことが求められるという表現がなされることに決着した旨の報告があった。

- 前回の専門調査会までは調整中となっておりました政府研究開発投資の目標についてでございますが、これにつきましては11月24日に総合科学技術・イノベーション会議におきまして安倍総理より明確な投資目標を掲げ、しっかりまとめますと。科学技術政策担当大臣が関係大臣と連携をして投資目標の具体的検討を進めていただきたという御発言がございました。その後、私といたしましても事務レベルから、それこそ政治レベルまでさまざまなルートを総動員させていただきまして、積極的に政府内の調整を進めてきた結果、このたび、政府研究開発投資、対GDP比1%、26兆円ということ、そして、もう一つは政府研究開発投資を拡充していくことが求められるという表現、この2点を掲げることになったわけでございます。明確な投資目標を掲げるということは、世界で最もイノベーションに適した国を目指す安倍総理のビジョンに合致するという事。そして、これを世界に発信するという観点からも大変有効であると考えております。（議事録より転載）

資料1「科学技術基本計画について（答申案）」では、政府研究開発投資について、以下のように記載している¹²。

- 科学技術が急速に進展し、市場のグローバル化が進む今日、グローバル競争を勝ち抜くには、他国に先んじた科学技術イノベーションの実現が鍵を握る。このため、中国

¹² 資料1「科学技術基本計画について（答申案）」第7章 科学技術イノベーションの推進機能の強化、(5) 未来に向けた研究開発投資の確保 より転載

をはじめとする諸外国は政府研究開発投資の拡充を図っているが、我が国では長年にわたり研究費の政府負担割合が諸外国と比べて低く、極めて厳しい財政状況も踏まえ、科学技術関係予算は足下では減少傾向にある。しかしながら、国民一人ひとりが活躍する豊かな社会を実現し、次代に引き継いでいくには、政府による科学技術イノベーション政策への先行投資が不可欠である。

- すなわち、知識や価値の創造プロセスが大きく変貌し、その影響により経済・社会の構造が日々大きく変化する今日、いかなる状況変化や新しい課題に直面しても、柔軟かつ的確に対応できるよう、多様で卓越した知を生み出す研究力や基盤的な技術開発の強化が必要となっているが、こうした取組はまさに大学や公的研究機関が担うべきものであり、それを支える政府の役割が不可欠である。また、先行きが不透明な時代の中、企業ではリスクを取りづらく、研究開発の成果を短期的に求めるようになっており、政府には持続的・長期的な研究開発や不確実性の高い研究開発、それらを支える取組が一層求められようになっている。さらに、地方創生に向けた中小企業のイノベーション創出には、資金力に乏しく体力が弱い中小企業に対し、研究成果の市場化を後押しすることが必要であり、政府のより一層の役割が期待される。加えて、こうした取組を進めるには、科学技術イノベーションの根幹を担う人材の育成・確保が必要であるが、これは資源が乏しく人材で成り立つ我が国にとって、政府が正面から取り組むべき課題である。
- 今や、より激しさを増すグローバル競争の中で、我が国の企業は自らの生き残りを賭け、海外の大学等もその連携対象としてきている。諸外国と比べ、活発な我が国の民間の研究開発を支えていくには、それにふさわしい規模の政府の研究開発が不可欠である。企業の研究開発が、既存技術の改良等がほとんどであることを踏まえれば、市場化の見通しが不透明な研究開発については、我が国の大学や公的研究機関においてこれを実施し成果を蓄積していかなければ、我が国の企業は自らに不足するこれらの研究開発を海外の大学等に求めざるを得ないばかりか、企業のコアとなる研究開発拠点すら、恵まれた研究開発環境を求めて海外に移転せざるを得なくなる。
- また、我が国の大学や公的研究機関も、社会から選ばれるグローバル競争の中にある。政府は、我が国の大学や公的研究機関が世界トップレベルの水準の研究や教育の質を社会に提供できるよう、これらの機関における改革を進め、民間では担い得ない活動を支えるための役割を今後とも果たしていかなければならない。大学、公的研究機関、企業等が一体となり、未来の産業創造と社会変革、さらには国内外の課題の解決を先導していくことが肝要である。
- これまで4期にわたる基本計画では、政府研究開発投資について明確な目標を掲げることで、研究開発環境を着実に整備し、ノーベル賞受賞者も数多く輩出するようになった。これらは長年にわたる政府の研究開発投資の成果である。第5期基本計画においても、これまでの科学技術振興の努力を継続していく観点から、恒常的な政策の質の向上を図りつつ、諸外国が政府開発投資を拡充している状況、我が国の政府負担研究費割合の水準、政府の研究開発投資が呼び水となり、民間投資が促進される相乗効果等を総合的に勘案し、政府研究開発投資に関する具体的な目標を引き続き設定し、政府研究開発投資を拡充していくことが求められる。
- このため、官民合わせた研究開発投資を対GDP比の4%以上とすることを目標とするとともに、政府研究開発投資について、平成27年6月に閣議決定された「経済・

財政再生計画」との整合性を確保しつつ、対GDP比の1%にすることを旨とする。期間中のGDPの名目成長率を平均3.3%という前提で試算した場合、第5期基本計画期間中に必要となる政府研究開発投資の総額の規模は約26兆円となる。

- 人口減少・少子高齢化等の課題を抱える我が国では、社会保障関係費等が増大し、税収も伸び悩んでいるが、科学技術イノベーションを通じ、生産性の向上を目指していく。これにより、我が国の経済成長と雇用創出を実現し、国及び国民の安全・安心の確保と豊かな生活の実現、そして世界の発展に貢献していく。

資料5「政府研究開発投資について」には、以下のような記載がある。

- 政府研究費負担割合を諸外国並み（2割弱→3割程度）とし、
 - ✓ ①政府研究開発投資の対GDP比1%
 - 官民合わせた対GDP比は現在約4% → 約4%×0.3程度=1%
 - ✓ ②政府研究開発投資の総額26兆円を掲げるべきではないか。

(8) (2015年12月11日) 島尻内閣府特命担当大臣記者会見

平成27年12月11日に行われた島尻内閣府特命担当大臣記者会見において、記者からの質問に対し、島尻科学技術担当大臣が以下のように発言している¹³。

- 「(問) 科学新聞の中村です。昨日、総合科学技術（・イノベーション）会議の基本計画専門調査会で、第5期基本計画の案がまとまったかと思うんですけども、それで、今後、正式決定して来年に閣議決定すると。その上で、これはいろいろなことが書いてあるんですけども、これらの中で大臣としては特に力を入れたいこと、もう一つは、こうしたいろいろな科学技術関連の取組を実質化していくために、どういふような新しい仕組みとか、そういうのに取り込みたいか、そこら辺を教えていただければと思います。」
- 「(答) まず、懸案でありました政府研究開発投資ですね、大臣を拝命してから、各関係者、民間の団体、企業からかなり押されておりましたけれども、その対GDP比1%総額26兆円というところを掲げる計画の案を作ることができたということは一つ特筆すべきところかなと思います。政治的なところでの調整も行わせていただきましたし、また、これが科技に対する国民の、それこそイノベーションマインドが上がっていただければ大変にいいなと思っておりますし、他方、盛り込まれた指標と目標値の設定についてもかなりの御議論をいただいてまとまったとも聞いております。昨日もその議論をお聞かせいただいたわけでありまして、各ところのつかさつかさの御努力をいただいたというところでも感謝申し上げたいと思っております。また、今おっしゃったように、この計画がきちんと実行されることが大事だと思っておりますので、科技担当としてもこの点しっかりと一步一步着実に進めるように頑張っていきたいと思っております。」

¹³ 島尻内閣府特命担当大臣記者会見要旨（平成27年12月11日）

(http://www.cao.go.jp/minister/1510_a_shimajiri/kaiken/2015/1211kaiken.html) による。

(9) (2015年12月18日) 第14回総合科学技術・イノベーション会議本会議における答申

本会議において、諮問第5号「科学技術基本計画について」に対する答申がなされた。

この答申では、「官民合わせた研究開発投資」を対GDP比の4%以上とすることを目標とするとともに、「政府研究開発投資」について、対GDP比の1%にすることを目指すとしている。

- 「このため、官民合わせた研究開発投資を対GDP比の4%以上とすることを目標とするとともに、政府研究開発投資について、平成27年6月に閣議決定された「経済財政運営と改革の基本方針2015」に盛り込まれた「経済・財政再生計画」との整合性を確保しつつ、対GDP比の1%にすることを目指すこととする。期間中のGDPの名目成長率を平均3.3%という前提で試算した場合、第5期基本計画期間中に必要となる政府研究開発投資の総額の規模は約26兆円となる。」

(10) (2016年1月22日) 第5期「科学技術基本計画」の閣議決定

総合科学技術・イノベーション会議答申に基づき、第5期科学技術基本計画が閣議決定された。

2.3.3 文部科学省における検討経緯

(1) (2014年7月17日) 第1回 科学技術・学術審議会 総合政策特別委員会

2014年7月17日に、文部科学省科学技術・学術審議会 総合政策特別委員会の第1回目が開催された。第5期科学技術基本計画の重要事項に関する議論を深めて、総合科学技術・イノベーション会議における議論に資するよう、委員会を立ち上げた¹⁴。

(2) (2015年1月20日) 科学技術・学術審議会 総合政策特別委員会「我が国の中長기를展望した科学技術イノベーション政策について～ポスト第4期科学技術基本計画に向けて～(中間取りまとめ)」

2014年12月19日に開催された第8回総合政策特別委員会において「我が国の中長기를展望した科学技術イノベーション政策について～ポスト第4期科学技術基本計画に向けて～(中間取りまとめ)(案)」が議論され、2014年1月20日に、当該取りまとめを公表した。第6章「科学技術イノベーション政策の推進体制の強化」で、「3.政府研究開発投資の拡充」が組み込まれ、以下のように述べられている。

- 「今後策定される第5期基本計画においては、第2期、第3期、第4期基本計画中に政府研究開発投資の対GDP比で1%の達成を目標として掲げていたものの未達成であること、我が国の研究開発費に占める政府負担割合が他国と比べて低い状況にとどまること(平成25年度で政府19.5%、民間80.0%)、その中で、政府研究開発投資がいわゆる呼び水となり民間の投資が拡大するという官民の相乗効果が期待されるこ

¹⁴ 文部科学省 総合政策特別委員会第1回議事録による
(http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu22/gijiroku/1351020.htm)

と、さらに、米国や欧州、アジア各国が総研究開発費や政府研究開発投資の指標として対 GDP 比を掲げていること等を総合的に勘案し、我が国においても、その投資目標としては「政府研究開発投資の対 GDP 比 1%を確保する」ことを基本として、明確な投資総額を掲げていくべきである。」

(3) (2015年6月5日)「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」

文部科学省は、「財政健全化計画等に関する建議」(財政制度等審議会(平成27年6月1日))に対する文部科学省としての考え方について、具体的なデータ等を示した資料を公表した。この資料では、義務教育教職員定数、国立大学法人運営費交付金、科学技術の3点について述べている。このうち、「科学技術」に関する部分について、資料から抜粋する。

1) 過去の科学技術基本計画ではインプット目標(量的投資目標)を掲げてきたが、固執すべきではない、との指摘について

(文部科学省の考え方)

- 1. 科学技術は未来への先行投資であり、アベノミクスが掲げる「世界で最もイノベーションに適した国」を実現するために必要不可欠なものです。我が国が先進国として持続的にイノベーションを創出していくには、市場原理の下では必ずしも実施されない挑戦的かつ独創的な研究を通じて革新的技術シーズを生み出す必要があり、政府の研究開発投資に求められる役割は極めて重要です。
- 2. 実際、青色LEDやiPS細胞といった我が国発のイノベーションは、長期にわたる政府の研究開発投資があって実現されたものです。
- 3. さらに、大学や公的機関に対する公的投資は、この20年間、景気に左右されることなく、一貫して経済成長率にプラスに影響しているといった分析もあり、近年、イノベーションの主体となる企業における研究開発が短期化し、企業の研究開発への投資効率が落ちている中で、景気に左右されない公的投資の存在が我が国の経済成長の鍵を握っています。
- 4. 我が国においては、こうした公的投資の重要性を踏まえ、第1期科学技術基本計画から一貫して政府の研究開発投資目標を掲げてきています。第2期基本計画以降、目標を達成できていませんが、こうした目標設定の下、厳しい財政事情の中でも投資総額の微増を維持してきました。
- 5. 一方で、諸外国も、イノベーションによる成長を目指して、公的投資を拡充している現状にあります。特に、中国をはじめとする新興国が急激に力を伸ばしてきています。また、財政規律が求められている米国でも、競争力の維持のためには基礎研究への継続的な支援が必要との考えの下、政府の研究開発投資を伸ばしています。ドイツでも、将来への投資として高等教育と科学技術を柱に据え、連邦政府と州政府がともに予算を増加することとしています。そうした中、我が国における政府の研究開発投資の伸び率は諸外国と比較しても著しく小さく、公的投資を確保していかなければ、「世界で最もイノベーションに適した国」となることは望めません。
- 6. 現在、科学技術イノベーションにおいて覇権を争う諸外国は、研究開発投資に対

する目標を掲げており、特に、ドイツや韓国は、我が国と同様に政府の研究開発投資に対する目標を掲げている状況にあります。

- 7. 今後、世界と競争していくためには、科学技術イノベーション振興に対する我が国の姿勢として、目標値を国内外に明確に示すことが重要であり、次期の科学技術基本計画においても政府の研究開発投資目標を掲げていくことは不可欠であると考えています。

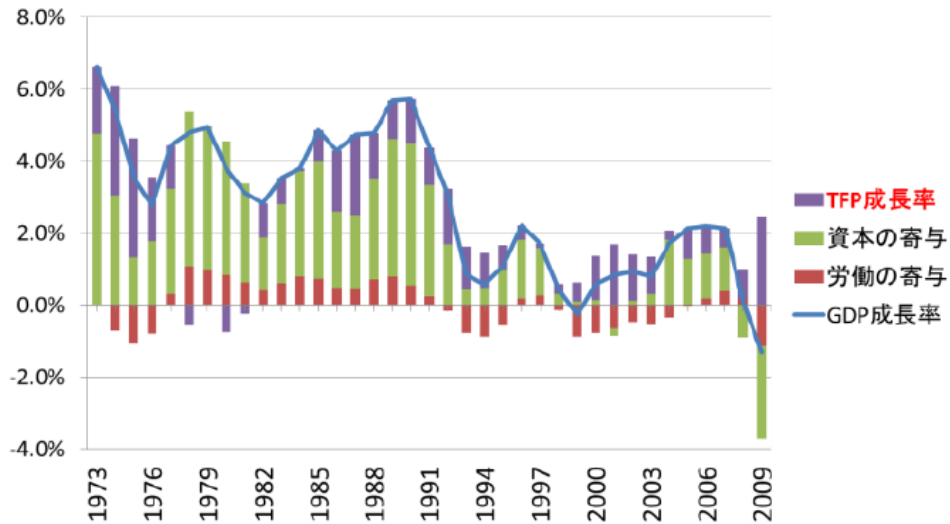


図 2-12 日本の経済成長の要因分解

原注) TFP (全要素生産性) 成長率とは、経済成長率から労働投入・資本投入の寄与を除いた残渣のことを指す。生産性の向上を示す指標。

原典) NISTEP「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」を基に文部科学省等作成

出所) 文部科学省「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」2015年6月5日

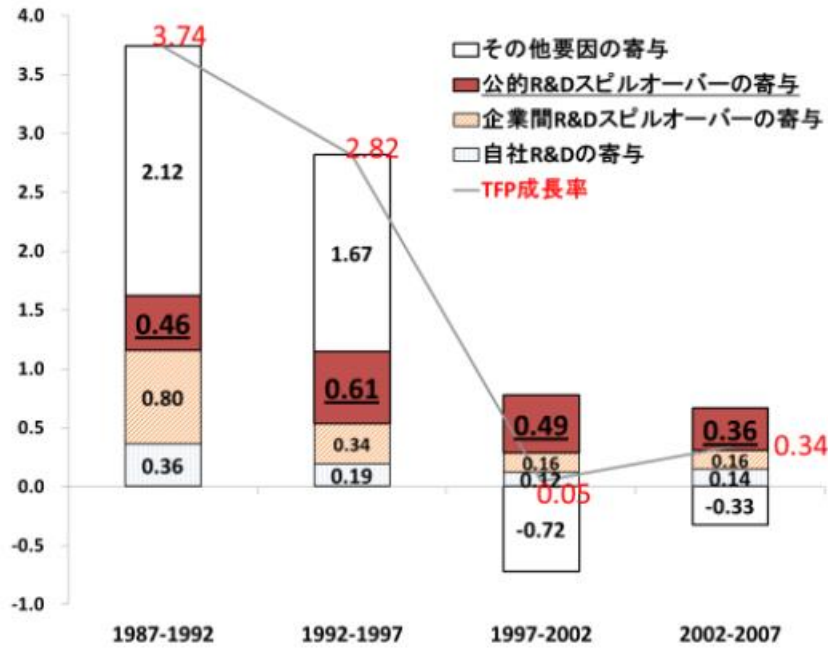


図 2-13 日本経済成長の要因分解

原典) NISTEP「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」

出所) 文部科学省「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」2015年6月5日

| 国・地域 | 投資目標官民計 対GDP比 (目標年) | 政府投資目標 | 出典 |
|------|--|--|---|
| 米国 | 3.0% | — | 米国イノベーション戦略(2011)ほか |
| EU | 3.0%※1 (-2020) | 研究開発・イノベーション関連プログラムに計770億ユーロ(2014-2020)※2 | ※1 Europe2020(2010-2020) ※2 Horizon2020(2014-2020) |
| 英国 | — | BISの科学研究予算に前計画期間(2011-2014年度)と同水準の計47億ポンド(2015年度)※1 科学インフラへの投資として計59億ポンド(2016-20年度)※2 | ※1 科学・研究予算配分計画2015/16(2014) ※2 成長計画：科学とイノベーション(2014-) |
| フランス | 3.0% (-2020) | — | 国家改革プログラム(2011年以降毎年欧州委員会に提出) |
| ドイツ | 3.0%※1 (-2020) | 1.0%※2 (-2020) | ※1 国家改革計画(2005-)、クオリファイションイニシアティブ(2008-)ほか ※2 国家改革プログラム(2011年以降毎年欧州委員会に提出) |
| 中国 | 2.2%※1 (-2015) 2.5%※2 (-2020) | — | ※1 第12次科学技術発展五カ年計画(2011-2015) ※2 国家中長期科学技術発展計画(2006-2020) |
| 韓国 | — | 92.4兆ウォン (2013-2017) | 第3次科学技術基本計画(2013-2017) |

図 2-14 各国の研究開発投資目標について

原注) 英国の年度は4月を開始月としている。

出所) 文部科学省「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」2015年6月5日

< 下図の説明文 >

- ✓ 主要国に比べ、我が国の科学技術関係予算の伸びは低調。
- ✓ 主要国に比べ、我が国の政府負担研究費の対 GDP 比は高くない。
- ✓ 主要国に比べ、我が国の政府負担は低いまま。

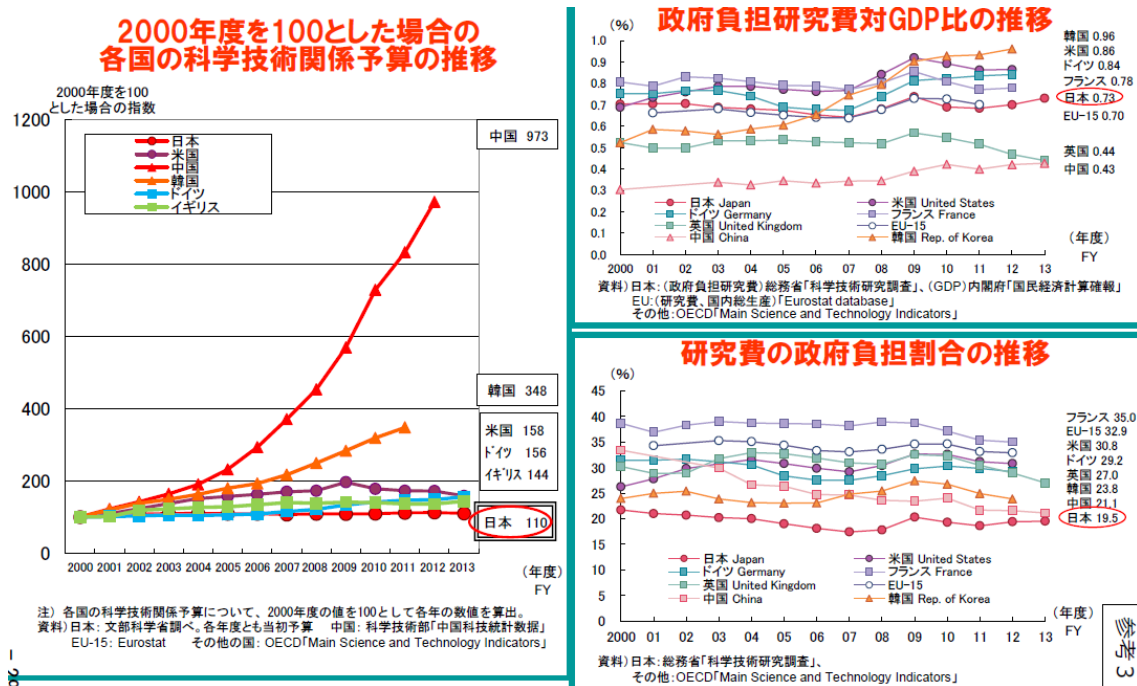


図 2-15 科学技術投資の推移

出所) 文部科学省「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」2015年6月5日

2) 科学技術振興費が平成元年比で約3倍と伸びているが、何を社会に還元しているか、もしくは還元し得るのか、との指摘について

(文部科学省の考え方)

- 1. これまで、科学技術基本計画に基づき、科学技術政策を政府として一体的に進めてきたことにより、国民生活に大きな変化をもたらすような、質の高い成果の創出と社会還元を実現しており、その投資に見合う効果を上げてしていると認識しています。
- 2. 国民生活に変化をもたらすような我が国発のイノベーションとして、例えば、
 - ✓ 青色発光ダイオードの発明とLED照明の実用化 (LED照明器具の2020年の世界市場は5.5兆円)
 - ✓ ヒトiPS細胞の樹立と再生医療への実用化 (再生医療の2050年の世界市場は38兆円)
 - ✓ IGZO液晶の実用化 (スマートフォンやタブレットPC等に搭載)
 - ✓ 光触媒の実用化 (多くの建材や生活器具等に使用)
 - ✓ 重粒子線によるがん治療の実現 (これまでの治療実績9,000人超)
 - ✓ 医療・福祉用ロボットスーツの実用化
 - ✓ 緊急地震速報の運用開始・高度化

といったことが挙げられます。このような、現在、そして今後の社会経済を支える革新的技術の多くは、科学技術振興費に代表される政府の研究開発投資が、長期にわた

る研究開発や産学連携を支え、その成果が社会に還元されたものです。

- 3. さらに、政府の研究開発投資が、社会へ還元されていることを裏付けるものとして、大学や公的機関に対する公的投資が、この 20 年間、景気に左右されることなく、一貫して経済成長にプラスに影響しているといった調査結果もあります。
- 4. また、社会還元の先は国内にとどまりません。気候変動や資源エネルギー問題といった世界規模課題の解決にも科学技術は貢献してきており、このことが、世界の中での我が国の優れた存在感を高め、人類全体の存続にも貢献しています。
- 5. 科学技術振興費は、1989 年度（平成元年度）と比較して現在は約 3 倍と指摘されていますが、その伸びのほとんどは 2005 年度（平成 17 年度）までのものであり、直近の 10 年間はほぼ横ばい状態にあります。
- 6. そのような中、我が国の科学技術のレベルについては、2000 年以降、1980 年代と比較すると大きく様変わりしており、例えば、
 - ✓ 1990 年代には受賞の無かったノーベル賞について、2000 年以降に既に 12 人が受賞（米国籍の南部氏、中村氏を含めれば 14 人）
 - ✓ トップ論文誌の一つであるサイエンス誌における我が国の論文数シェアが、1989 年（平成元年）から 2010 年（平成 22 年）の間に、約 5 倍に増加
 - ✓ 国立大学等と民間企業等との共同研究について、1999 年度（平成 11 年度）から 2013 年度（平成 25 年度）の間に、受入れ金額が約 6 倍に増加
 - ✓ 研究開発等による特許に基づく他国からの知的財産権等使用料について、2002 年度（平成 14 年度）以降黒字化し、2014 年度（平成 26 年度）には 2 兆円の黒字となっており、技術輸入国から技術輸出国へ変化するなどの状況にあります。
- 7. 基礎研究の成果が花開き、イノベーションを通じて社会に還元されるまでには長期間かかることを踏まえると、こうした成果の蓄積により、今後当面の間は、我が国からイノベーションが生み出されていくことが期待できます。
- 8. 他方、この 10 年間、科学技術振興費をはじめとする政府の研究開発投資が横ばい傾向にある中で、産学官連携の拡大や、大学改革など、基礎研究の成果をイノベーションへ転換する効率を上げるための努力を続けてきていますが、政府の投資に関して、現在の横ばい傾向が続けば、今後、我が国がイノベーションの伸び悩みに直面する事態が懸念されます。
- 9. このため、我が国においても、他の主要国と同様に、政府研究開発投資を拡大していくことが不可欠であると考えています。

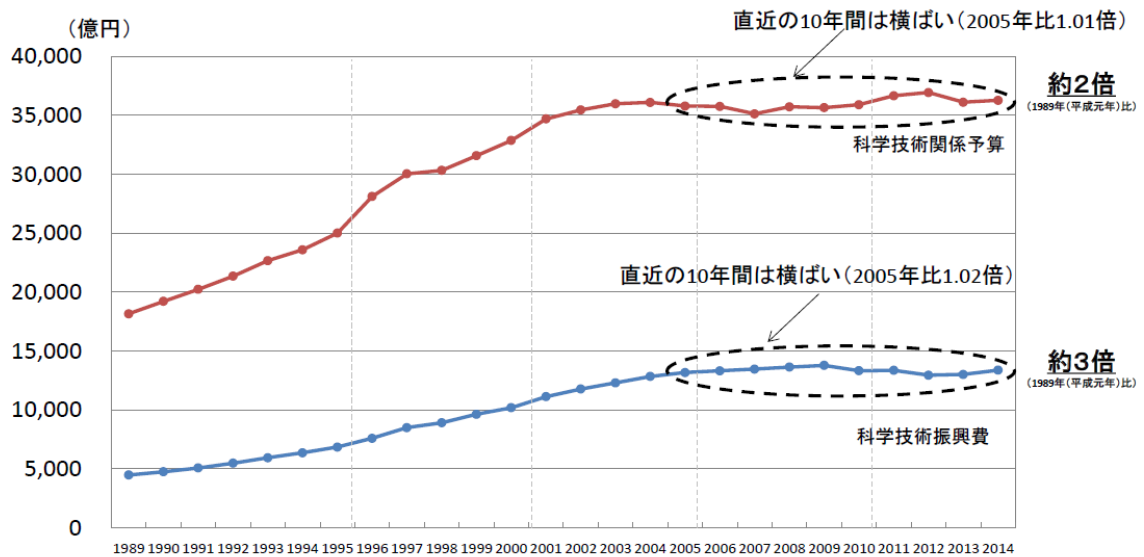


図 2-16 科学技術関係予算等

原注) 科学技術関係予算には、補正予算、予備費及び地方公共団体分を含まない。

原典) 【科学技術関係予算】 「科学技術要覧」(文部科学省科学技術・学術政策局)

【科学技術振興費】 「昭和 24 年度以降主(重)要経費別分類による一般会計歳出当初予算及び補正予算」(財務省)

出所) 文部科学省「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」2015年6月5日

- 科学技術基本法（1995年）以降、科学技術振興が進展し、**2000年以降**におけるノーベル賞（自然科学系3賞）受賞者数は、**日本が世界第2位**まで向上
 - ・ 1990年代 の我が国の受賞者数 0人
 - ・ 2000年以降の我が国の受賞者数 12人 ※米国籍の南部氏・中村氏を含めれば14人

ノーベル賞の国別受賞者数（自然科学系3賞）

◇設立（1901年度）～2014年度

| | 物理学 | 化学 | 生理学・医学 | 計 |
|--------------|----------|----------|----------|-----------|
| 1 アメリカ合衆国 | 87 | 65 | 98 | 250 |
| 2 イギリス | 22 | 26 | 30 | 78 |
| 3 ドイツ | 24 | 29 | 16 | 69 |
| 4 フランス | 13 | 8 | 10 | 31 |
| 5 日本 | 8 | 7 | 2 | 17 |
| 6 スウェーデン | 4 | 4 | 8 | 16 |
| 7 スイス | 3 | 6 | 6 | 15 |
| 8 旧ソ連(ロシア含む) | 11 | 1 | 2 | 14 |
| 8 オランダ | 9 | 3 | 2 | 14 |
| 10 オーストリア | 3 | 2 | 4 | 9 |
| 10 カナダ | 3 | 4 | 2 | 9 |
| 10 デンマーク | 3 | 1 | 5 | 9 |
| 13 イタリア | 3 | 1 | 3 | 7 |
| 14 オーストラリア | | | 6 | 6 |
| 14 ベルギー | 1 | 1 | 4 | 6 |
| 16 イスラエル | | 5 | | 5 |
| 17 アルゼンチン | | 1 | 2 | 3 |
| 17 ノルウェー | | 1 | 2 | 3 |
| 19 南アフリカ | | | 1 | 1 |
| 19 スペイン | | | 1 | 1 |
| 19 アイルランド | 1 | | | 1 |
| 19 インド | 1 | | | 1 |
| 19 エジプト | | 1 | | 1 |
| その他 | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 199 | 169 | 207 | 575 |

◇2000年以降

| | 物理学 | 化学 | 生理学・医学 | 計 |
|-------------|----------|----------|----------|-----------|
| 1 アメリカ合衆国 | 20 | 21 | 19 | 60 |
| 2 日本 | 5 | 6 | 1 | 12 |
| 3 イギリス | 2 | 0 | 8 | 10 |
| 4 ドイツ | 4 | 2 | 1 | 7 |
| 5 フランス | 2 | 1 | 3 | 6 |
| 6 イスラエル | 0 | 5 | 0 | 5 |
| 7 ロシア | 4 | 0 | 0 | 4 |
| 8 オーストラリア | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 9 ノルウェー | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 10 オーストリア | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 10 オランダ | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 10 カナダ | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 10 スイス | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 10 スウェーデン | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 10 ベルギー | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | 40 | 37 | 38 | 115 |

(注1) 受賞者の国名は受賞時の国籍でカウント。但し、二重国籍者は、出生国でカウント ※二つの国籍と出生国が異なる場合、国籍のうち、受賞時の主な研究拠点国でカウント)

(注2) 南部博士、中村博士は、米国籍であることから、アメリカに計上。

(注3) 2011年以降受賞者の国籍及び出生国については、ノーベル財団が一部未公表であるため、当該情報が不明な受賞者は、同財団が発表時に公表した受賞時の主な活動拠点国で計上。

近年の日本人ノーベル賞受賞者

2008年 物理学賞（小林誠・益川敏英・南部陽一郎※）
化学賞（下村脩）

2010年 化学賞（鈴木章・根岸英一）

2012年 生理学・医学賞（山中伸弥）

2014年 物理学賞（赤崎勇・天野浩・中村修二※）

※受賞時は米国籍

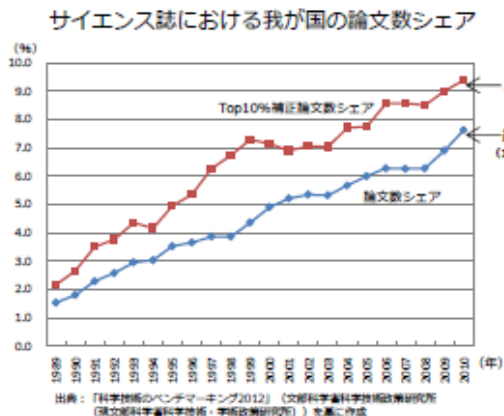
- 36 -

図 2-17 科学技術関係投資の成果 — ノーベル賞 —

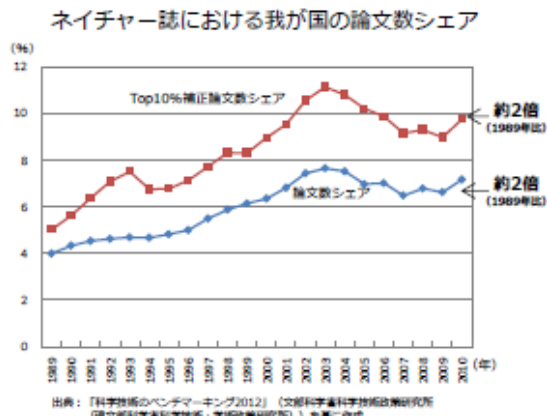
出所) 文部科学省「財政制度等審議会の「財政健全化計画等に関する建議」に対する文部科学省としての考え方」2015年6月5日

- トップ論文誌における、**質の高い論文のシェアも大幅に向上**。
- 科学技術基本計画のもと、**産学連携や知的財産活動が大幅に進展**。

◇トップ論文誌における論文数シェア

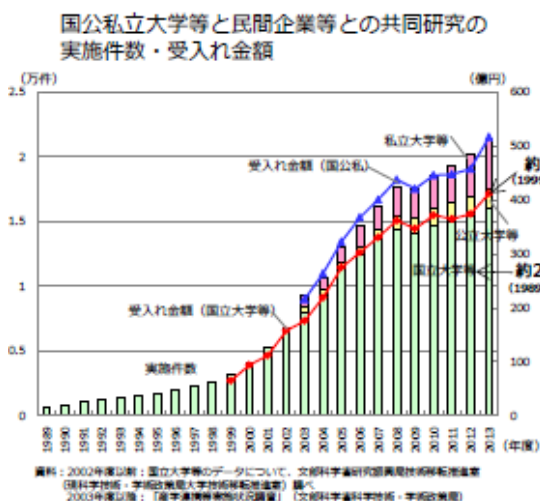


→トップ論文誌「サイエンス」において
我が国のシェアが大きく増加

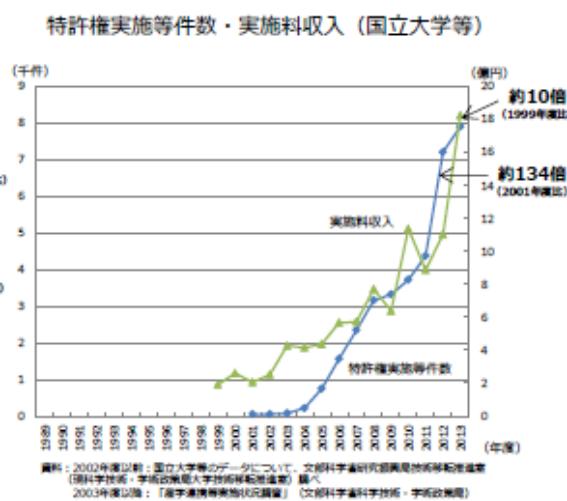


→トップ論文誌「ネイチャー」においても
我が国のシェアが増加

◇科学技術とイノベーション(産学連携と大学発特許)



→企業から受け入れた**共同研究費が大きく増加**
ただし、一層の産学連携の深化が求められる



→大学発特許の**ライセンス収入が大幅に増加**
ただし、質の向上も図りつつ**継続的な取組**が求められる

図 2-18 科学技術関係投資の成果 — 論文、産学連携、特許 —

出所) 文部科学省「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」2015年6月5日

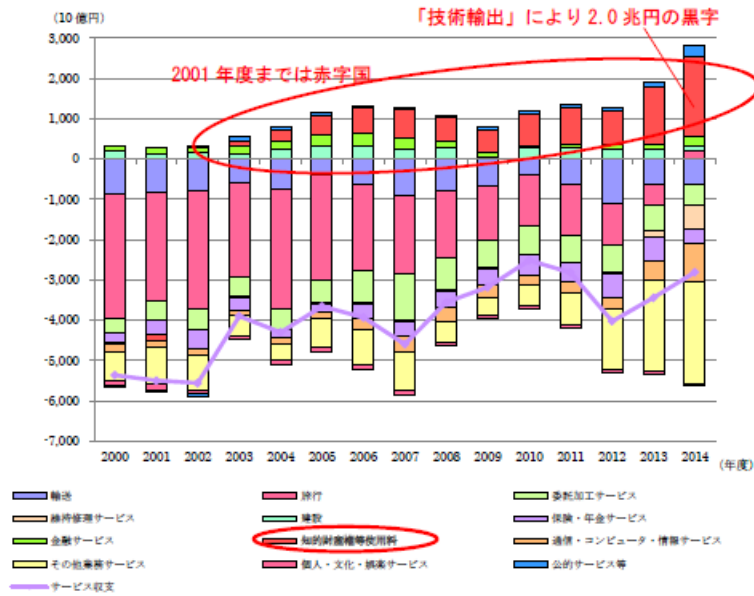


図 2-19 我が国のサービス収支

原典) 資料：財務省「国際収支状況」を基に作成

出所) 文部科学省「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」2015年6月5日

(4) (2015年6月16日)「平成27年版科学技術白書」の閣議決定

2015年6月16日に、「平成26年度科学技術の振興に関する年次報告」(平成27年版科学技術白書)が閣議決定された。第1部第1章「科学技術の進歩と社会経済の変化」の第3節「経済成長への科学技術の貢献」において、政府の研究開発投資の経済成長への貢献について以下の通り記述されている。

a. 日本の経済成長の要因分解

一国の科学技術活動と経済成長の関係については、経済成長率を投入した生産要素の寄与率で分解する成長会計という考え方を使って考えることができる。経済成長率は、一般的に、労働投入による寄与、資本投入(設備投資)による寄与及びそれらを除いた残差である全要素生産性(TFP: Total Factor Productivity)に分解できる。

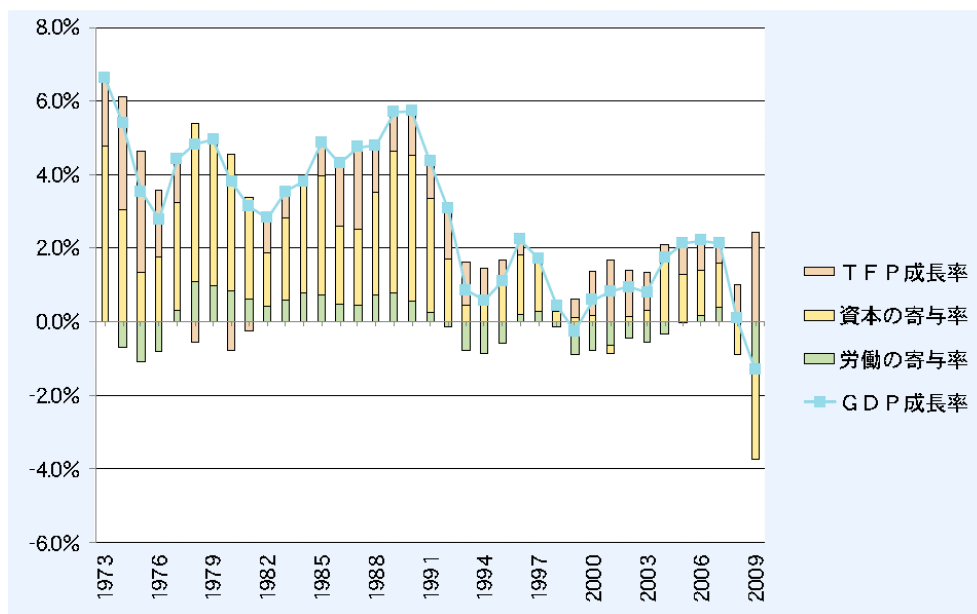


図 2-20 日本の経済成長の要因分解

原注) 資本については稼働率、労働については総実労働時間を考慮している。労働分配率は0.6と仮定。各データの変化率は3か年の移動平均を用いて導出した。

原典) 科学技術・学術政策研究所「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」調査資料 No. 226 (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) (平成 25 年 (2013 年) 10 月) を基に文部科学省及び政策研究大学院大学科学技術イノベーション政策研究センターが作成

出所) 平成 27 年版科学技術白書 第 1-1-6 図

b. 製造業企業の TFP 上昇率の要因分解

科学技術・学術政策研究所 (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) は、昭和 62 年 (1987 年) ~平成 19 年 (2007 年) の「工業統計調査」(経済産業省) と「科学技術研究調査」(総務省) の個票データ等を用いて、民間企業及び大学・公的研究機関の研究開発が、製造業企業の工場の生産性に与える効果について定量的な分析を行っている。本研究では、大学等の公的研究機関の研究開発 (公的 R&D) が民間企業の工場の生産性を高める効果 (R&D スピルオーバー効果) にも注目している。第 1-1-7 図¹⁵は、この 20 年を 5 年ごとの期間に区分し、TFP 上昇率を、自社 R&D の寄与、企業間 R&D スピルオーバーの寄与、公的 R&D スピルオーバーの寄与及びその他要因の寄与の 4 者に要因分解した結果を示したものである。本分析の結果は、この 20 年間を通じて、政府の研究開発投資は景気に左右されずに一貫して企業の TFP¹⁶ 上昇率にプラスの影響を与え、これが経済成長率の上昇に貢献していることを示している。また、景気低迷期においては、政府研究開発投資が経済成長の下支えをしていたことがうかがわれ、政府研究開発投資が経済成長に有効であることを示す結果といえる。

¹⁵ ここでの表記は科学技術白書中の図番号になっている。当該図は図 2-21 を指す。(2.3.3(4) b 参照)

¹⁶ 全要素生産性: Total Factor Productivity

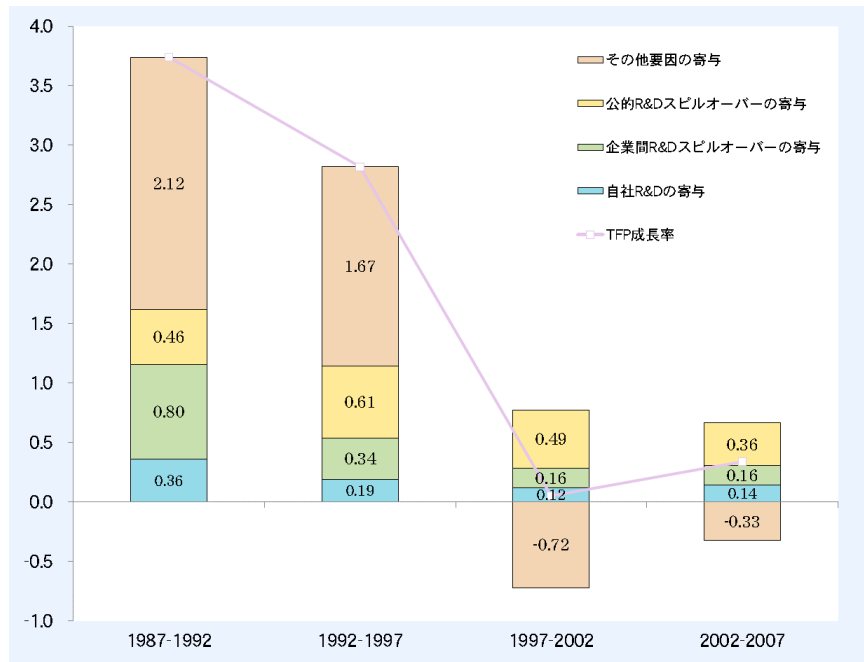


図 2-21 製造業企業の TFP 上昇率の要因分解 (年率、%ポイント)

原注) 本研究から、①工場の生産性は自社の R&D のみならず、技術的・地理的に近接する他社の R&D から影響を受けている、②大学及び公的研究機関の R&D も技術的に関連する産業分野の工場の生産性に影響を与えている、③大学・公的研究機関の R&D の工場の生産性への影響は企業自身が R&D を積極的に行っている場合はより大きくなる、④企業間の取引関係と資本関係には当該企業間の R&D スピルオーバー効果を強める効果がある こと等が示されている。

原典) 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・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」NISTEP DISCUSSION PAPER No. 93 (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) (平成 25 年 (2013 年) 5 月)

出所) 平成 27 年版科学技術白書 第 1-1-7 図

(5) (2015 年 9 月 10 日) 科学技術政策担当大臣等政務三役と総合科学技術・イノベーション会議有識者議員との会合における文部科学省のプレゼンテーション

2015 年 9 月 10 日に開催された「科学技術政策担当大臣等政務三役と総合科学技術・イノベーション会議有識者議員との会合 (平成 27 年度)」において、文部科学省は「政府研究開発投資に関する内外の政策動向と研究成果」について、プレゼンテーションを行った。

その概要は、次の三点である。

1) 我が国の政府研究開発投資目標に関する歴史的俯瞰

- 1965 年より官民の研究開発投資目標の数値化、1992 年より政府研究開発投資目標の設定、1996 年より政府研究開発目標の数値化を行い、着実に政府研究開発投資を増額してきたが、最近の伸びは少ない。
- なお、他に政府が予算規模を設定している計画として「中期防衛力整備計画」(平成 26 年度～30 年度)がある。

2) 海外の政府研究開発投資目標

- 政府研究開発投資目標を設定している韓国、ドイツ、フィンランドは、民間企業の研究開発意欲が高く、国際競争力の基盤としての科学技術イノベーションによるところが大きい国である。政府研究開発目標の設定により、国家的基盤を明確にする意義がある。

3) 政府研究開発投資に関連する研究動向

- 国際的には成長の源泉として、研究開発を含む無形資産の重要性に着目した経済学的な研究は活発（ノーベル経済学賞受賞者）である。
- SciREX では、シミュレーションモデルの開発をはじめとして、様々な視点からの科学技術イノベーション政策の効果測定に関する研究を実施している。
- 一般的には、政府の研究開発は民間企業の生産性の向上を通じて経済的な波及効果を持つと考えられている。

(6) (2015年9月28日) 第11回委員会 最終とりまとめ¹⁷

2015年9月28日に開催された第11回会議の「我が国の中長期を展望した科学技術イノベーション政策について～ポスト第4期科学技術基本計画に向けて～（最終とりまとめ）」の中で、第8回同様「投資目標としては「政府研究開発投資の対GDP比1%を確保する」ことを基本として、明確な投資総額を掲げていくべきである。」と言及している。

¹⁷文部科学省 総合政策特別委員会第11回議事録による。

2.3.4 その他府省における検討経緯

(1) 経済産業省 産業構造審議会 産業技術環境分科会 研究開発・評価小委員会（第6回）における検討¹⁸

2015年3月6日に開催された経済産業省 産業構造審議会 産業技術環境分科会第6回研究開発・評価小委員会にて、「第5期科学技術基本計画の検討に向けた主な論点について」が提示された。「政府研究開発投資」には言及はしていない。

(2) 財務省 財政制度等審議会における指摘

1) (2015年6月1日) 財政制度等審議会「財政健全化計画等に関する建議」

財務省の財政制度等審議会財政制度分科会（平成27年5月11日開催）における議論を経て、財政制度等審議会「財政健全化計画等に関する建議」をとりまとめた。

同建議の「4.科学技術」では、次のような指摘をしている。ここで示された論点が、その後の科学技術基本計画の政府研究開発投資目標をめぐる財務省サイドの基本的スタンスとなったと考えられる。

- 科学技術立国を目指している我が国にとって、科学技術投資を充実させることは重要な課題であるが、累次の答申でも指摘しているように、PDCAを通じて、その「質」の向上が求められていることは論を俟たない。
- 官民あわせた総研究開発費（対GDP比）は主要先進国の中で最も大きく、中国と比べてもほぼ倍の水準となっている¹⁹。その特徴としては、民間研究費の割合が高く、これは我が国のイノベーションシステムにおける民間部門の重要性を示している。
- 一方、政府部門の科学技術振興費についても、予算額は平成元年度比で約3倍と社会保障費をも超える大きな伸びとなっており、一般会計（国債費及び社会保障関係費除く）に占める割合も約3倍に増加している。他主要国に比べ政府債務が大きく積み上がる中、こうした「投資」を着実に行ってきており、それに相応して何を社会に還元しているか、もしくは、還元し得るのか、経済社会へのインパクトも含め、具体的に説明する必要がある。例えば、過去の科学技術基本計画ではインプット目標のみを掲げている²⁰が、明確な成果目標を設定するスタイルへの転換が必要なのではないかと。また、今後一層財政状況が厳しくなる中、「財政健全化計画」との整合性を図り、重複や無駄の排除、設備の共用化などの徹底した効率化も不可欠である²¹。

¹⁸ 経済産業省 産業構造審議会 産業技術環境分科会 研究開発・評価小委員会（第6回）「資料3 第5期科学技術基本計画の検討に向けた主な論点について」より

¹⁹ ここでの脚注として「日本 3.67%、米 2.76%、独 2.89%、仏 2.25%、英 1.78%、中国 1.84%（いずれも2011年度）。「平成26年版科学技術要覧」から試算」と記述されている。

²⁰ ここでの脚注として「他分野の基本計画ではインプット目標を掲げているものはない。また、他主要国（米、英、EU、中）でも、政府研究開発投資のインプット目標を設定している国はない。」と記述されている。

²¹ ここでの脚注として「1論文当たりの科学技術関係予算額は、日本の0.48億円に対して、米0.35億円、独0.27億円、仏0.24億円、英0.13億円（いずれも2012年度）。「平成26年版科学技術要覧」から試算。」

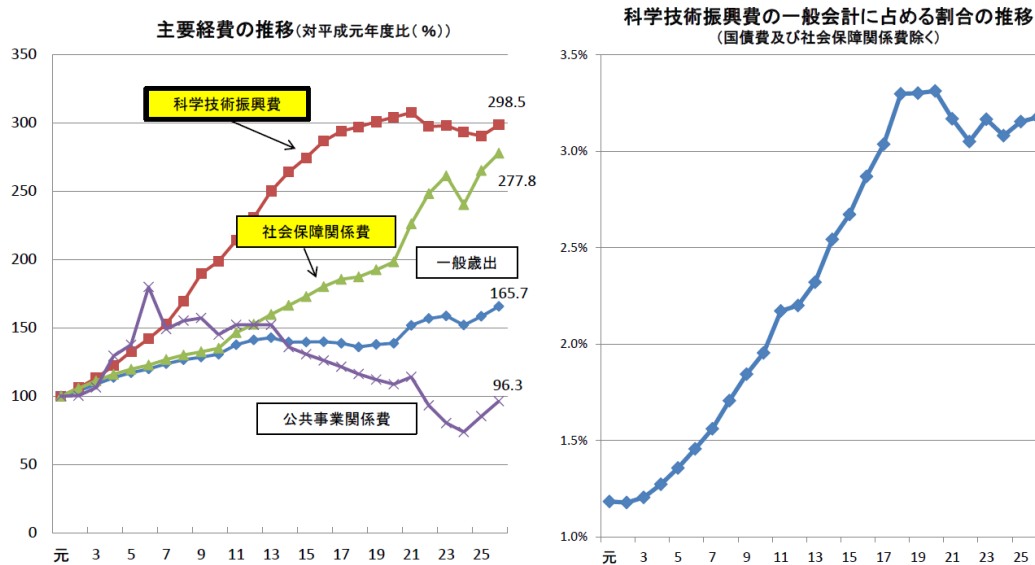


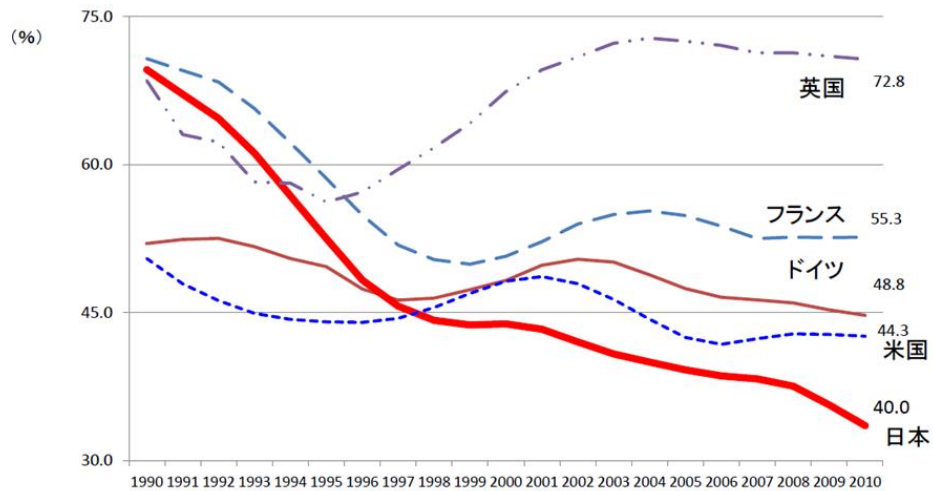
図 2-22 科学技術予算の推移

出所)「財政健全化計画等に関する建議」資料Ⅱ-4-1

- こうした中、我が国の研究開発効率²²は低下傾向にあり、近年では主要先進国の中で最も低い状況にあるとの指摘もある。厳しい財政状況を踏まえれば、科学技術予算の費用対効果の向上が急務であり、「量」にこだわるのではなく、企業・大学間の連携促進などのシステム改革を通じ、まずは全体の「質」を高める努力が喫緊の課題である。研究開発に係る資金の流れを見ても、我が国は「企業」部門が大きいが、その研究開発費のほとんどが「企業」部門に流れるクローズドな状態である一方、諸外国は「大学」「公的機関」部門にも流れ、オープン・イノベーションを図るシステムが構築されている。今後政府部門の負担能力が伸びない中、システムの効率を高めるためにも、「大学」・「公的機関」部門が「企業」部門の研究開発資金との組み合わせによる共同研究を拡大することが質の高いイノベーションにとって重要であろう。

と記述されている。

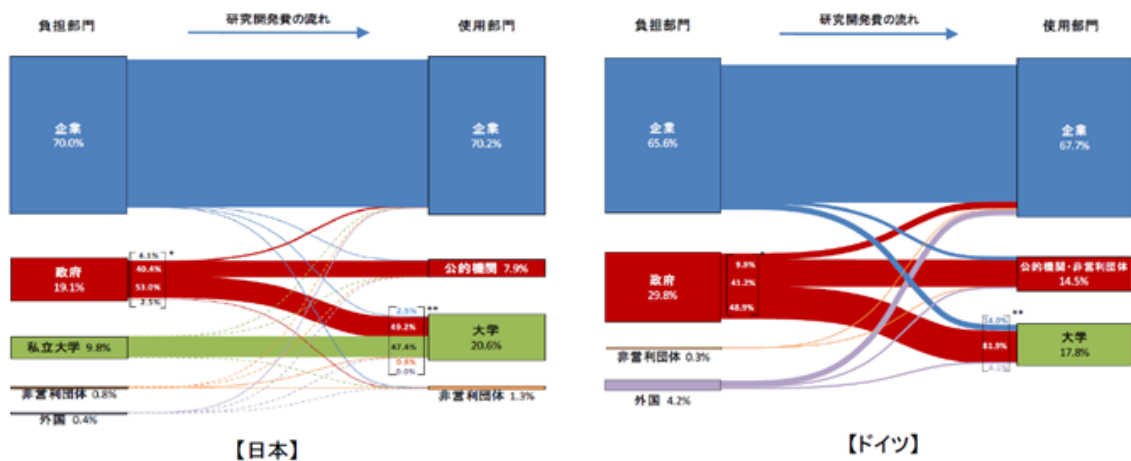
²² ここでの脚注として「過去における研究開発費の支出の累計に対する現在の企業部門の付加価値（後方5年移動平均）」と記述されている。



(出所)内閣府「世界経済の潮流」(2012)
 (注)研究開発効率は、企業部門の生産付加価値と研究開発費支出について後方5か年移動平均を取り、5年差の比を求めることで算出。

図 2-23 研究開発効率の各国比較

出所)「財政健全化計画等に関する建議」資料Ⅱ-4-2



(出所)科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2014」

図 2-24 研究開発に係る資金の流れ

出所)「財政健全化計画等に関する建議」資料Ⅱ-4-3

2) (2015年11月24日)「平成28年度予算の編成等に関する建議」

財政制度等審議会は、「平成28年度予算の編成等に関する建議」(平成27年11月24日)において、以下のように、政府研究開発投資目標として「対GDP比1%」を設定するのは非現実的であり、事業のメリハリをつけながら、一層「質」を高めることが求められている、と主張している。

- 政府投資総額目標として、「対GDP比1%」を実現するためには、科学技術関係予算の水準を現在よりも1兆円(25%)以上増額することが必要であるが、「経済財政再生計画」における2020年度までの「PB黒字化目標」との関係でも非現実的であると云わざるを得ない²³。

²³ 財政制度等審議会「平成28年度予算の編成等に関する建議」(平成27年11月24日)53頁

- (前略)現在の厳しい財政状況を勘案すると公的投資を抑制することは不可避であり、事業のメリハリをつけながら、一層「質」を高めることが求められている²⁴。

(3) 「日本再興戦略」改訂 2015 の閣議決定

2014年6月30日、デフレ脱却に向けた動きを確実なものにし、将来に向けた発展の礎を再構築するため『日本再興戦略』改訂 2015 を閣議決定した。当該戦略の第二部「大学改革/科学技術イノベーションの推進/世界最高の知財立国」の「(3) 新たに講ずべき具体的施策」において、第5期科学技術基本計画における投資目標について、以下の通り記述されている。

- 「科学技術イノベーションは日本再生の重要な柱であることを踏まえ、将来への投資である科学技術イノベーション政策を効果的に推進できるよう、厳しい財政状況や研究開発の特性も勘案しつつ、第5期科学技術基本計画においては、投資目標や成果目標についても検討を進め、本年中に結論を得る。」

(4) 経済財政諮問会議における検討

1) (2015年5月26日) 第7回経済財政諮問会議

第7回経済財政諮問会議(5月26日)において、「経済再生と両立する財政健全化計画策定に向けて(文教・科学技術)」が議題の一つとなった。

有識者議員(伊藤元重、榊原定征、高橋進、新浪剛史)は、論点整理として、以下の点を指摘した(同会議の資料1による。下線は、三菱総合研究所において付記。)

- 児童数や学生数の減少に対応し、歳出の効率化と教育の質の向上を両立することが不可欠。学校や大学等の統廃合・再編・連携を促進するとともに、ITを活用した遠隔授業の拡大を進めるべき。
- 教員加配等の効果について、科学的な手法に基づき予算と成果をチェックすることが必要。教育全般について、実証科学的な手法に基づいたPDCAを徹底し、歳出の効率化と教育の質の向上を両立すべき。
- インセンティブ改革を通じて、大学等における企業との人材流動化や民間資金の活用を促進すべき。
- 大学関係予算と科学技術関係予算の縦割りを排し、国立大学法人運営費交付金改革を含む大学改革と競争的資金の改革を一体的に進めるべき。
- 総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能の強化、府省を超えた研究費の効率的使用の促進により、科学技術関係予算の質の向上を図るべき。

また、下村博文臨時議員(文部科学大臣)、山口俊一臨時議員(内閣府特命担当大臣(科学技術政策))が資料説明を行い、議論がなされた。

最後に、安倍晋三議長(内閣総理大臣)は、次のように締めくくった(同会議議事要旨による)。

²⁴ 脚注23と同様

- 文教・科学技術は、日本再生の重要な柱である。少子化等の影響を考慮した予算の効率化と質の向上を両立するように、お願いしたい。本日の議論を踏まえ、下村大臣、山口大臣に知恵を絞っていただきたい。若手の活躍を促す人材の流動化とマッチングファンドなどの民間資金の導入促進をお願いしたい。

2) (2015年11月4日) 第17回経済財政諮問会議の指摘

2015年11月4日に開催された平成27年度第経済財政諮問会議の資料6「経済・財政一体改革の具体化に向けて ～改革工程、KPIの重点課題～ (文教・科学技術分野)」(伊藤元重氏、榊原定征氏、高橋進氏、新浪剛史氏作成)の「科学技術関係予算、国立大学運営費交付金の質の向上」において、政府研究開発投資について以下の通り述べている。

- 第5期科学技術基本計画(2016～20年度)の策定に向けて、以下の取組が求められる。
 - ✓ 政府研究開発投資については、GDP比1%を目指しつつ、経済・財政再生計画と整合的な水準とすべき。また、具体的な成果目標を設定してPDCAサイクルを機能させることで「質」を高めるべき。
 - ✓ 政府研究開発投資は民間投資を誘発・加速するものに重点化すべき。民間の研究開発投資は第4次産業革命等に向けて加速していくべき。

2.3.5 民間団体による提言等

(1) (2015年10月15日) 日本商工会議所による提言²⁵

日本商工会議所は、「地方創生に向けた「第5期科学技術基本計画」のあり方に関する7つの提言～中小・中堅企業と地域の視点から～」を2015年10月15日に発表した。提言内容として「政府の研究開発投資対GDP比1% (5年総額約26兆円)の確保と政府負担研究費割合をドイツ並みの3割へ引き上げ」と明記している。

(2) (2015年10月19日) 産業競争力懇談会(COCON)「第5期科学技術基本計画の最終とりまとめに向けての意見」

「GDP比1%以上、第5期計画の5年間で総額26兆円以上の公的な科学技術投資の目標を書き込むべきと考えます。」と記載している。

²⁵ 日本商工会議所「地方創生に向けた「第5期科学技術基本計画」のあり方に関する7つの提言～中小・中堅企業と地域の視点から～」より (<http://www.jcci.or.jp/kikaku/20151015/kagakugijutsu-teigen.pdf>)

(3) (2015年10月20日) 日本経済団体連合会による緊急提言²⁶

日本経済団体連合会は、2015年10月20日に、2014年11月、2015年3月に続く3次の第5期計画の策定に向けて提言を発表した。その中で、政府研究開発投資目標について以下の通り述べられている。

- 科学技術予算は未来への投資である。第5期科学技術基本計画においては、最低限、従来の計画で掲げた「政府研究開発投資の対GDP比1%」という数値目標を明記し、着実な実現に努めることが不可欠である。安倍政権の基本方針の一つである「2020年度名目GDP600兆円²⁷達成」という目標を前提とし、2016年度から毎年度GDP比1%の研究開発投資額を確保とした場合、第5期計画期間中の政府研究開発投資は、総額28兆円となる。また、政府とあわせて民間の研究開発投資を促進することも重要であり、研究開発税制の維持・拡充についても明記すべきである。

(4) (2015年11月12日) 関西経済連合会「第5期科学技術基本計画の策定に向けた提言」

「政府研究開発投資は対GDP比率1%を維持することを、具体的に明示すべきである。」と記載している。

(5) (2015年12月9日) ノーベル賞受賞者による緊急提言²⁸

2015年12月9日に、ノーベル賞受賞者(天野浩氏、赤崎勇氏、田中耕一氏、利根川進氏、野依良治氏)により第5期科学技術基本計画策定についての緊急提言が安倍首相に提出された。国際的競争が激しくなる中で、研究開発関連の予算を政府として十分に確保する必要がある等と訴えた。

(6) (2015年12月18日) 日本経団連による第5期科学技術基本計画に関するコメント

日本経団連は、榊原会長名で以下のコメントを発表した。

- わが国経済の持続的な成長に向け、科学技術イノベーションは不可欠である。このたび、総合科学技術・イノベーション会議から内閣総理大臣に答申された「第5期科学技術基本計画」は、未来の産業創造や社会変革に向けた取組や経済・社会的課題への対応が盛り込まれ、イノベーション創出に向けた構想力あふれる計画になったと評価したい。
- とりわけ、政府研究開発投資についての具体的な数値目標として対GDP比1%、総額26兆円が明記されたことを経済界は強く歓迎する。今後、今回掲げられた計画や投資目標が着実に達成されることで、イノベーション創出の促進や国民生活の向上が図られることを期待する。

²⁶ 日本経済団体連合会「第5期科学技術基本計画の策定に向けた緊急提言」より
(<http://www.keidanren.or.jp/policy/2015/094.html>)

²⁷ 本年1月に発表した日本経済団体連合会ビジョン『豊かで活力ある日本』の再生においても、ビジョン実現により2020年度に名目GDPが595兆円となると試算

²⁸ 首相官邸ホームページより (http://www.kantei.go.jp/jp/97_abe/actions/201512/09nobel.html)

- 経済界としても、イノベーション創出に主体的な役割を果たすのは民間企業であるとの認識の下、産学官の連携を深めつつ研究開発投資を拡大し、新たな基幹産業の育成に努めていく。

(7) (2015年12月18日)産業競争力懇談会(Council on Competitiveness-Nippon : COCN)による第5期科学技術基本計画への答申への見解

COCNは、2015年12月18日、総合科学技術・イノベーション会議が行った第5期科学技術基本計画への答申に対する見解を発表した。その見解の中で、政府研究開発投資については、以下の通り述べている。

- 「また、諸外国との比較における規模感や民間投資とのバランスに見劣りが見られる政府の研究開発投資の目標を、GDP比の1%、計画期間中の総額を26兆円と明記したことは、我が国の厳しい財政事情の中で、イノベーションの創出を成長への起爆力にするという政府の意志を示したものであり高く評価できます。この目標の実現に向けては、貴重な資源の配分とその評価の透明性を高め、PDCAを確実に回し実効性を大きく高めることを期待します。イノベーション実現の主体である産業界においても、本計画に基づく環境整備や改革による政策の具体的な効果と歩調を合わせ、研究開発や事業化への取り組みと投資が進むものと考えます。」

2.4 海外における投資目標の設定の整理

2.4.1 実施内容

諸外国においては、官民合わせた研究開発投資目標として、「研究開発費」（OECD が策定したフラスカティ・マニュアルに基づく GERD（Gross Expenditure for R&D：国内研究開発支出額）に相当）を目標値に据えていることが想定されている。一方わが国においては、政府の研究開発投資については科学技術関係予算が、官民合わせた研究開発投資については「研究開発費」（GERD に相当）を目標値に置いている。

本調査では、諸外国のうち、主要国において策定されている科学技術・イノベーション関連の国家戦略・国家計画及び計画中に記載されている目標値及びその変遷について更新し整理した。併せて、一部の国（英国、ドイツ）について、計画以外の審議会や首相発言等、投資目標の問題意識について整理を行った。

(1) 調査項目

研究開発関連の投資目標については、各国が策定する科学技術イノベーション政策に関連する「戦略」や「計画」において記載されている場合が多いことから、本調査では、以下の視点に着目した調査を実施した。

- 過去 10 年間に於いて諸外国における研究開発関連の投資目標や関連戦略の策定の状況を取りまとめた公表資料（OECD 及び各国の政府機関のウェブサイト）から、投資目標の設定の有無及び目標が記載された文書の位置づけ、算出根拠の有無（有る場合はその算出根拠）を確認する。
- 投資目標を設定している場合には、2016 年 3 月時点で有効になっている値を提示（昨年度実施されている先行調査からの更新の有無を確認する）。

(2) 調査対象国

人口が多く経済規模も大きい主要国等 8 か国に加え、人口が少な少ないものの、国際競争力の世界ランキングにおいて上位に位置するイスラエル、フィンランドを含め、計 9 か国・地域を対象とした。

- 米国
- EU（欧州連合）
- 英国
- フランス
- ドイツ
- フィンランド
- イスラエル
- 中国
- 韓国

2.4.2 調査結果

世界の主要 9 개국・地域（EU を含む）について、国・地域として、どのように研究開発投資に関する目標値が定められているか、またその背景について調査を行った。その結果以下の事項が明らかになった。

(1) 投資目標設定の有無

投資目標設定の有無および概要について整理した。

- 現在、政府による研究開発関連の投資の目標値を明示的に設定している国は、今回の調査対象国・地域のうち、韓国、ドイツ、フィンランドである。
- 諸外国の目標値は研究開発費（科学技術研究調査報告ベース）となっている。

表 2-5 官民合わせた研究開発投資と科学技術関係予算の概要

| 国・地域 | 研究開発費の対 GDP 比 | 研究開発投資目標 | | | 計画期間 | 出所 |
|--------|--------------------|------------|--|------------------|-----------|---|
| | | 官民計対 GDP 比 | うち政府投資目標(対 GDP 比等) | うち民間投資目標対 GDP 比 | | |
| 米国 | 2.74% (2013) | 3.0 % | - | - | - | 米国イノベーション戦略 (2011)、PCAST 「変容と機会：米国研究活動の将来」 (2012) |
| EU | 1.94% (EU-28,2014) | 3.0 % | Horizon2020(770 億ユーロ) | - | 2011-2020 | Europe2020 (2010) |
| 英国 | 1.70% (2014) | 2.5 % | - | - | 2004-2014 | 科学・イノベーション投資フレームワーク (2004) |
| フランス | 2.26% (2014) | 3.0% | - | - | ～2020 | 国家改革計画 (2011～) |
| ドイツ | 2.84% (2014) | 3.0 % | 1.0% (public sector を 1/3 との記載) | 2.0 % (2/3 との記載) | ～2020 | 国家改革計画 (2011～) |
| フィンランド | 3.17% (2014) | 4.0%以上 | 政府研究開発投資を年実質2%増額する | - | ～2020 | 国家戦略文書 2007、国家改革計画 (2011～) |
| イスラエル | 4.11% (2014) | - | - | - | - | (当該分野での国家戦略はない) |
| 中国 | 2.05% (2014) | 2.5% | - | - | 2016-2020 | 第 13 次科学技術発展五カ年計画 (2016-2020) |
| 韓国 | 4.29% (2014) | - | 李明博政権と比較して 24.4 兆 Won 多い 92.4 兆 Won の投資を行う | - | 2013-2017 | 第 3 次科学技術基本計画 (2013-2017)、High5 戦略 (2013-2017) |

注 1) 資源予算 (Resource Budget) は研究費や人件費に充てられる予算を指し、科学研究予算の多くを占める (出所: JST/CRDS 「科学技術・イノベーション動向報告～英国編～」,2015)

注 2) 国家改革プログラム (National Reform Programme) : Europe2020 の枠組みにおいて、2011 年以降毎年 4 月に、EU 加盟国から欧州委員会に提示される経済成長戦略。

注 3) 日本の研究開発費対 GDP 比は総務省科学技術研究調査に基づく。なお、OECD 経由による推計値では 3.58 となっている。他国の値は OECD.stat (うち OECD Main Science and Technology Indicators に基づく)

注 4) フィンランドの値は研究・イノベーション会議の勧告によるものである。

注 5) 日本の政府投資目標対 GDP 比については、第 5 期科学技術基本計画において「日本の GDP の名目成長率を平均 3.3% という前提で試算した場合、第 5 期基本計画期間中に必要となる政府研究開発投資の総額の規模は約 26 兆円となる。」と記述されている。

注 6) 中国における研究開発費の対 GDP 比は第 13 次 5 カ年計画中の表記では 2.10 (2015 年) となっている (http://www.rieti.go.jp/jp/events/bbl/16031801_hu.pdf に基づく)。

出所) 各種資料より三菱総合研究所において作成

(2) 各国の投資目標の変遷

調査対象国・地域の投資目標の変遷について整理した。

1) 米国

米国の総研究開発費対 GDP 比は 2.74% (2013 年) となっている²⁹。

米国には科学技術基本法や基本計画に当たるものは存在しない。オバマ政権下の科学技術イノベーションに関する基本政策は、連邦法である「米国競争力法」及び政権の政策指針をまとめた「米国イノベーション戦略」に基づくとされる。

米国では官民合わせた研究開発の投資目標については長年示されてこなかったが、リーマンショック後の 2009 年 2 月、オバマ政権下で、「米国再生・再投資法」(American Recovery and Reinvestment Act of 2009: ARRA) が成立し、「雇用の創出、経済活動の活性化、長期的な経済成長」の目標のもと、総額 7,870 億ドルの公的資金が支出され、うち 183 億ドルが研究開発費として配分された。

続いて、米国の科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す「米国イノベーション戦略 (持続的成長と質の高い雇用の実現に向けて) (2009 年) (A Strategy for American Innovation: Driving Towards Sustainable Growth and Quality Jobs)」及びその改訂版である「米国イノベーション戦略 (経済成長と繁栄の確保) (2011 年) (A Strategy for American Innovation: Securing Our Economic Growth and Prosperity)」、さらに大統領科学技術諮問委員会 (President's Council of Advisors on Science and Technology: PCAST) により大統領に報告された「変容と機会：米国研究活動の将来 (Report to the President—Transformation and Opportunity: The Future of the U.S. Research) (2012 年)」において、官民合わせた研究開発投資の対 GDP 比を 2015 年までに 3% 以上にすることが言及されている³⁰。

表 2-6 研究開発投資目標の変遷 (米国)

| 文書 | 作成の主体 | 文書の位置づけ | 研究開発投資目標 (対 GDP 比等) | 計画期間 |
|-----------------------------------|--|-----------------------|--|---------------|
| 米国再生・再投資法 | 米連邦議会、オバマ政権 | リーマンショック後の景気対策と研究開発投資 | 総額 7,870 億ドルの公的資金が支出され、うち 183 億ドルが研究開発費として配分 | 2009 年 2 月 制定 |
| 米国イノベーション戦略 (持続的成長と質の高い雇用の実現に向けて) | 米国大統領府・国家経済会議 (NEC)・大統領府科学技術政策局 (OSTP) | 科学技術イノベーション政策 | 官民合わせた研究開発投資の対 GDP 比を 3% とする | 2009 年 9 月 発表 |

²⁹ OECD Main Science and Technology Indicators 2015/2 による。円換算は IMF 為替レート (IMF, International Financial Statistics Yearbook 2014) の 1 米ドル当たり年平均値の当該年の値を用いた。金額は暫定値、OECD による推計値である。

³⁰ 「変容と機会：米国研究活動の将来」では、投資目標の達成と併せて、「新しい産業のプラットフォーム形成につながる、大学での基礎研究の強化」、「研究開発税制等の企業による研究開発投資を奨励する政策」、「イノベーションハブとしての研究大学の新しい役割」が必要であるとしている。

| 文書 | 作成の主体 | 文書の位置づけ | 研究開発投資目標 (対 GDP 比等) | 計画期間 |
|-------------------------|---|-----------------------|--------------------------------------|----------------|
| 米国イノベーション戦略(経済成長と繁栄の確保) | 国家経済会議(NEC)・大統領経済諮問委員会(CEA)・大統領府科学技術政策局(OSTP) | 米国イノベーション戦略 2009 の改訂版 | 総研究開発投資を対 GDP 比 3%とする | 2011 年 2 月 発表- |
| 変容と機会:米国研究活動の将来 | 大統領科学技術諮問会議(PCAST) | 米国の研究活動の将来に関する提言 | 総研究開発費の対 GDP 比を現在の 2.9%から 3.0%へ引き上げる | 2012 年 11 月 発表 |

出所) 各種資料より三菱総合研究所において整理

2) EU (欧州連合)

EU の総研究開発費対 GDP 比は 1.94% (2014 年) となっている³¹。

EU の研究開発関連の投資目標についてみると、2000 年のリスボン戦略を受け、バルセロナ欧州理事会後 (2002 年開催) に発表された議長総括において、官民合計で 3.0%、うち民間投資の割合を 2/3 とすることが示された。この目標値は 2010 年まで引き継がれたが、2010 年に策定された EU の経済成長戦略「Europe2020」において、研究開発に (官民の合計で) GDP の 3%を投資することを目標に置くこと、またその目標を、特に民間部門による研究開発投資の条件を改善することによって達成する旨が示されている³²。この時点で、官民別の投資目標の設定は加盟国任意となった。³³

この 3%目標を含む財政政策・経済政策の達成に向け、EU 加盟国は、総合的に各国の政策を監視する手続きとして導入されたヨーロッパ・セメスター³⁴の枠組みにおいて、各国の進捗に応じて EU が設定した 2020 年までの各種指標に対する目標を国別に設定することが求められることとなった。具体的には、毎年 EU 加盟国が欧州委員会に提出する経済成長戦略「国別改革プログラム (National Reform Programme: NRP)」において、研究開発に関する指標として、研究開発費の対 GDP 比の目標値が示される。ただし、EU 加盟国のうち、英国については、研究開発費対 GDP 比の目標値が示されていない³⁵。

³¹ OECD Main Science and Technology Indicators 2015/2 の EU28 加盟国の合計。

³² 成城大学 伊地知寛博著「調査報告書『国による研究開発の推進』【解題】EU における成長戦略“Europe 2020 (ヨーロッパ 2020)”を実現するための研究・イノベーション政策の体系的展開」
(http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_3487179_po_20110308.pdf?contentNo=1)

³³ 2016 年 3 月時点で有効になっている目標値について提示。

³⁴ EU 代表部「駐日欧州連合代表部の公式ウェブマガジン」(<http://eumag.jp/question/f0713/>)

³⁵ European Commission“National Reform Programme”
(http://ec.europa.eu/invest-in-research/national/national_reform_en.htm)

表 2-7 研究開発投資目標の変遷 (EU)

| 文書 | 作成の主体 | 文書の位置づけ | 研究開発投資目標 (対 GDP 比等) | 計画期間 |
|---|--|--|---|------------------|
| リスボン戦略 (2000) | 欧州理事会 | 経済・社会政策を含む包括的な 10 ヶ年計画 (議長総括) | | 2000-2010 |
| バルセロナ目標 の設定 (2002) | 欧州理事会 | バルセロナ欧州理事会後に発 表された議長総括 | 官民合計で 3.0%、う ち民間投資の割合を 2/3 とする | 2002-2010 |
| 行動計画: 研究へ の投資 | 欧州理事会 | 「欧州のより多くの研究: GDP3%を目指して」をサポー トするための計画 | EU の研究開発投資 を対国内総生産 (GDP) 比 3%に引き 上げる | 2003-2005 |
| 新リスボン戦略 | 欧州理事会 | ギュンター・フェアホイゲン副 委員長との合意における、パロ ーズ委員長からの最終的なコ ミュニケーション (通知) | EU の研究開発投資 を対国内総生産 (GDP) 比 3%に引き 上げる | 2005-2010 |
| さらなる研究と イノベーション: 共通のアプロ ーチ | 欧州委員会 | EU レベルで示された研究開発 とイノベーション分野での統 合的な行動計画 | EU の研究開発投資 を対国内総生産 (GDP) 比 3%に引き 上げる | 2005 年 10 月発表 |
| イノベーティブ・ ヨーロッパの創 出 2006 (Aho レポート) | ハンプトン コートサミ ットで任命 された専門 家チーム | 以降の EU イノベーション政策 を規定する文書 | 研究開発投資の対 GDP 比 3%超を目指 す | 2006 年 発 表 |
| 第7次フレームワ ークプログラム (FP7、2007) | 欧州委員会 | EU の研究開発活動を支援す る最も主要な枠組み | (バルセロナ目標に 準拠) | 2007-2013 |
| Europe2020 (2010) | 欧州委員会 | EU の 2020 年までの目標を示し た成長戦略 | 官民合計で 3.0% | 2010-2020 |
| Horizon2020 (2014) | 欧州委員会 | FP7 の後継フレームワーク プログラム | 7 年間で 770 億ユー ロの予算を投じる | 2014-2020 |

出所) 各種資料より三菱総合研究所において整理

3) 英国

英国の総研究開発費対 GDP 比は 1.70% (2014 年) となっている³⁶。

英国の研究開発関連の投資目標についてみると、2004 年、科学・イノベーション政策の基本計画「科学・イノベーション投資フレームワーク 2004-2014」において、総研究開発費の対 GDP 比を 2014 年までに 1.9%から 2.5%に引き上げるとの目標が示された。

Europe2020 策定後、英国は EU 加盟国として、他の加盟国と同様、ヨーロッパ・セメスターの枠組みにおいて、毎年欧州委員会に対して経済成長戦略「国家改革プログラム (National Reform Programme)」を提出している。しかしながら、報告書には、研究開発費の対 GDP 比の目標値については示されていない。

一方、ビジネス・イノベーション・技能省 (Department for Business, Innovation & Skills: BIS)

³⁶ OECD Main Science and Technology Indicators 2015/2 による。

が策定した「科学・研究予算配分計画 2011/12-2014/15」及び「成長のためのイノベーション・研究戦略」において、2014年度までは、2010年度と同水準の年間46億ポンドを科学研究に投資するという目標が示されている。

続いて、英国の科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す「成長計画：科学とイノベーション（2014年策定）」では、総研究開発費の対GDP比としての目標値は示されていないものの、2016-20年度に研究インフラに計59億ポンドを投資することが言及されている³⁷。加えて、ビジネス・イノベーション・技能省（Department for Business, Innovation & Skills: BIS）が策定した「科学・研究予算配分計画」では、2015年度のBISの科学研究予算は前計画（2011-14年）と同水準の46億ポンドの資源予算³⁸を維持することが示されている。

表 2-8 研究開発投資目標の変遷（英国）

| 文書 | 作成の主体 | 文書の位置づけ | 研究開発投資目標 (対GDP比等) | 計画期間 |
|-------------------------------|---------------------------------------|--|--|-----------------|
| 科学・イノベーション投資フレームワーク 2004-2014 | 財務省 教育技能省 (当時) 貿易産業省 (当時) | 科学・イノベーション政策の基本計画 | 総研究開発費の対GDP比を2014年までに1.9%から2.5%に引き上げる | 2004-2014 |
| 国家改革プログラム | 財務省 | ヨーロッパ・セメスターの枠組みにおいて、毎年欧州委員会に提出している経済成長戦略 | 英国は研究開発投資目標に関しては国レベルの目標を提出していない。 | 2011年以降 毎年更新 |
| 科学・研究予算配分計画 2011/12-2014/15 | ビジネス・イノベーション・技能省 | BISの科学研究予算の配分計画 | 2014年度までは、2010年度と同水準の年間46億ポンドを科学研究に投資 | 2011-2014 |
| 成長のためのイノベーション・研究戦略 | ビジネス・イノベーション・技能省 | 科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す政策文書 | 2014年度までは、2010年度と同水準の年間46億ポンドを科学研究に投資 | 2011年12月～ |
| 科学・研究予算配分計画 2015/16 | ビジネス・イノベーション・技能省 | BISの科学研究予算の配分計画 | 年間46億ポンドの科学予算に加え、「スペンディング・ラウンド2013」で示された科学インフラへの約11億ポンドの投資を合わせ、2015年度は約58億ポンドの投資 | 2015年 |

³⁷ HM Treasury “Our plan for growth: science and innovation”

(https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/387780/PU1719_HMT_Science_.pdf)

³⁸ 科学技術振興機構研究開発戦略センター「科学技術・イノベーション動向報告～英国編～」

(<http://www.jst.go.jp/crds/pdf/2014/OR/CRDS-FY2014-OR-03.pdf>) によれば、資源予算(Resource Budget)は研究費や人件費に充てられる予算を指し、科学研究予算の多くを占める。

| 文書 | 作成の主体 | 文書の位置づけ | 研究開発投資目標 (対 GDP 比等) | 計画期間 |
|------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 成長計画: 科学とイノベーション | ビジネス・イノベーション・技能省、財務省 | 科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す政策文書 | 2016-20 年度に研究インフラに計 59 億ポンド投資 | (2014 年 12 月発表) 2016 年度-2020 年度 |

出所) 各種資料より三菱総合研究所において整理

4) フランス

フランスの総研究開発費対 GDP 比は 2.26% (2014 年) となっている³⁹。

フランスの研究開発関連の投資目標の変遷についてみると、2009 年まで、国家が定めた戦略文書には見られず、EU に提出された国家改革計画において目標値が示されていた。その後、2009 年の「国の研究・イノベーション戦略」において、2020 年までに研究開発費を対 GDP 比 3.0% まで引き上げることが示された。

2016 年 3 月時点においても、この数字が維持されていると考えられる。ヨーロッパ・セメスターの枠組みにおいて、フランスが毎年欧州委員会に提出している経済成長戦略「国家改革プログラム (National Reform Programme)」には、官民合わせた総研究開発費の対 GDP 比の目標値を 3% とすることが示されている。

表 2-9 研究開発投資目標の変遷 (フランス)

| 文書 | 作成の主体 | 文書の位置づけ | 研究開発投資目標 (対 GDP 比等) | 計画期間 |
|--------------------|----------|--|-------------------------------------|--------------------------------|
| 国家改革計画 | 首相府 | EU の「リスボン戦略」で設定された目標に関する国レベルでの取組状況を示す文書 | 研究開発投資の増加 (対 GDP 比 3% 以上) | 2005 2005~2008 2008~2010 |
| 国家改革プログラム | 首相府 | ヨーロッパ・セメスターの枠組みにおいて、毎年欧州委員会に提出している経済成長戦略 | 研究開発投資の増加 (対 GDP 比 3% 以上) | 2011 年以降 毎年更新 |
| 国の研究・イノベーション戦略 | 高等教育・研究省 | サルコジ政権下での国家研究・イノベーション戦略 | 2020 年までに研究開発費を対 GDP 比 3.0% まで引き上げる | 2009-2012 |
| France Europe 2020 | 高等教育・研究省 | オランド新政権の研究・イノベーション分野の国家戦略計画 | | 2013- |

出所) 各種資料より三菱総合研究所において整理

³⁹ OECD Main Science and Technology Indicators 2015/2 による。

5) ドイツ

ドイツの総研究開発費対 GDP 比は 2.84% (2014 年) で⁴⁰、研究開発関連の投資目標の変遷については以下の通りである。

ドイツは、2005 年に策定した国家改革計画 (2005-2008) において、欧州連合各国共通の目標として合意されている研究開発費の対 GDP 比 3% 目標を掲げた。その後、2008 年 10 月にメルケル政権下で州政府及び連邦政府が合意した「クオリフィケーション・イニシアティブ (GETTING AHEAD THROUGH EDUCATION - The Qualification Initiative for Germany)」⁴¹において、教育費及び官民合わせた研究開発費の対 GDP 比を 10% とすることが示されている。また、この 10% 目標には、リスボン戦略期間中に「国家改革計画」においてドイツ政府が目標とした研究開発費の対 GDP 比 3% 目標が含まれている⁴²。

同文書及びドイツの科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す「ハイテク戦略 (High-Tech Strategy for Germany)」、その後の「ハイテク戦略 2020 (High-Tech Strategy 2020 for Germany)」「新ハイテク戦略 (The new High-Tech Strategy - Innovations for Germany)」では官民別の目標値は設定されていない。しかしながら、ヨーロッパ・セメスターの枠組みにおいて、ドイツが毎年欧州委員会に提出している経済成長戦略「国家改革プログラム (National Reform Programme)」では、2020 年に向けた総研究開発費の対 GDP 比の目標値 3% のうち、2/3 (すなわち 2%) を民間部門から、1/3 を公共部門によるものとする旨の目標値が示されている。⁴³

表 2-10 研究開発投資目標の変遷 (ドイツ)

| 文書 | 作成の主体 | 文書の位置づけ | 研究開発投資目標 (対 GDP 比等) | 計画期間 |
|--------|-------|---|--|------------------------|
| 国家改革計画 | 連邦政府 | EU の「リスボン戦略」で設定された目標に関する国レベルでの取組状況を示す文書 | 欧州連合各国共通の目標として合意されている研究開発費の対 GDP 比 3% 目標 2010 年まで政府による支出を毎年最低 3% 増額 | 2005-2008 2008-2010 |

⁴⁰ OECD Main Science and Technology Indicators 2015/2 による。

⁴¹ 連邦政府及び州政府「クオリフィケーション・イニシアティブ」(ドイツ語版：http://www.bmbf.de/pub/beschluss_bildungsgipfel_dresden.pdf、英語版：https://www.bmbf.de/pub/beschluss_bildungsgipfel_dresden_en.pdf)

⁴² 3% 目標はクオリフィケーション・イニシアティブ中では言及されていないが、ハイテク戦略 2020 (http://www.bmbf.de/pub/hts_2020_en.pdf) 中の記述において、10% 目標について、“This includes the Lisbon Strategy target of increasing R&D expenditure to 3 per cent of GDP.” と示されている。

⁴³ ドイツは歴史的な経緯から州政府の力が大きく、大学は州政府により運営されているものという伝統が強かったため、連邦政府が大学の制度に介入することが難しかった。しかし近年大学の強化はドイツの最優先事項である。連邦政府は、大学の競争を促し、また教育や研究費への支出を増やすことなどを目的として「高等教育協定 2020」を策定し、大学の研究開発の取り組みを強化し中核機関を構築することを目的とした「エクセレンス・イニシアティブ」などを推進するなど大学の変革に取り組んでいる。

| 文書 | 作成の主体 | 文書の位置づけ | 研究開発投資目標 (対 GDP 比等) | 計画期間 |
|--------------------|------------|--|---|------------------|
| 国家改革プログラム | 連邦経済エネルギー省 | ヨーロッパ・セメスターの枠組みにおいて、毎年欧州委員会に提出している経済成長戦略 | 2020年に向けた総研究開発費の対 GDP 比の目標値 3%のうち、2/3（すなわち 2%）を民間部門から、1/3 を公共部門によるものとする | 2011 年以降 毎年更新 |
| 60 億ユーロプログラム | 連邦政府 | キーテクノロジーに対する公的ファンディングの追加投資プログラム | 60 億ユーロを通常の研究予算に追加配分することを決定し、うち 7 億ユーロを 2006 年に配分 | 2006 年 |
| ハイテク戦略 | 連邦教育研究省 | 科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す政策文書 | (本文中では明記されていない) | 2006 年 |
| クオリフィケーション・イニシアティブ | 連邦政府及び州政府 | 教育及び科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す政策文書（州政府と連邦政府の合意に基づく） | 2015 年までに対 GDP 比 10% 目標 (リスボン戦略期間中に目標とした研究開発費の対 GDP 比 3% 目標を含む) | 2008 年 |
| ハイテク戦略 2020 | 連邦教育研究省 | 科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す政策文書。ハイテク戦略第二弾 | 研究開発費の対 GDP 比 3% 目標 | 2010 年 |
| 新ハイテク戦略 | 連邦教育研究省 | ハイテク戦略第三弾となる 2015 年以降の基本政策 | 研究開発費の対 GDP 比 3% 目標 | 2015-年 |

出所) 各種資料より三菱総合研究所において整理

6) フィンランド

フィンランドの総研究開発費対 GDP 比は 3.17% (2014 年) となっており、近年低下傾向にある⁴⁴。

フィンランドの研究開発関連の投資目標についてみると、EU に 2005 年提出された「国家改革計画」において、国の研究開発への投資を対 GDP 比 4% にすることが示されている。以降、フィンランドは国の研究開発への投資目標を常に示している。

2011 年から 2015 年までの科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す「研究・イノベーション政策ガイドライン 2011-2015⁴⁵」では、「研究・イノベーション会議」⁴⁶は 2020 年までに研究開発費の対 GDP 比を 4% にし、うち 1.2% を政府から、2/3 以上を民間部門か

⁴⁴ OECD Main Science and Technology Indicators 2014/2 による。円換算は IMF 為替レート (IMF, International Financial Statistics Yearbook 2014) の 1 米ドル当たり年平均値の当該年の値を用いた。金額は暫定値、OECD による推計値である。

⁴⁵ 正式名称は Research and Innovation Policy Guidelines for 2011-2015

(http://www.tem.fi/files/30413/Research_and_Innovation_Policy_Guidelines_for_2011_2015.pdf)

⁴⁶ 研究・イノベーション会議に関する政令 (第 1043/2008 号 2) に基づき設置されている合議機関である。議長を首相が、副議長を教育大臣と産業大臣が務め、財務大臣と他の最大 4 名の大臣が議員を務める。

らのものにすべきであると勧告した。その後、2014 年末にまとめられた「改革するフィンランド：研究・イノベーション政策方針 2015－2020」では、研究・イノベーション会議として、2020 年に向けて政府の研究開発投資を年実質 2% ずつ増加させることを政府に勧告している。

フィンランドは EU 加盟国であり、他の加盟国と同様、毎年欧州委員会に対して経済成長戦略「国家改革プログラム (National Reform Programme)」を提出している。報告書では、2020 年に向けて研究開発費の対 GDP 比の目標値を 4% とすること、また研究・イノベーション会議⁴⁷として、2020 年に向けて政府の研究開発投資を年実質 2% ずつ増加させることを政府に勧告している。

表 2-11 研究開発投資目標の変遷 (フィンランド)

| 文書 | 作成の主体 | 文書の位置づけ | 研究開発投資目標 (対 GDP 比等) | 計画期間 |
|-------------------------------------|-------------|--|--|-------------------------|
| 国家改革計画 | 財務省 | EU の「リスボン戦略」で設定された目標に関する国レベルでの取組状況を示す文書 | 国の研究開発への投資を対 GDP 比 4% にする | 2005-2008、 2008-2010 |
| 国家改革プログラム | 財務省 | ヨーロッパ・セメスターの枠組みにおいて、毎年欧州委員会に提出している経済成長戦略 | 国の研究開発への投資を対 GDP 比 4% にする | 2011 年以降 毎年更新 |
| 科学、技術、イノベーション | 科学技術政策審議会 | 科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す政策文書 | 国の研究イノベーションへの支援を 2005 年度は対 GDP 比 3.5%、2011 年度には対 GDP 比 4.1% に引き上げる | 2006～ |
| 国家イノベーション戦略 | 政府通知 | 科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す政策文書 | 国の研究開発への投資を対 GDP 比 4% にする (2011 年迄) こと、うち 2/3 以上を民間部門からとする | |
| 研究・イノベーション政策ガイドライン 2011－2015 | 研究イノベーション会議 | 科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す政策文書 | 研究開発費の対 GDP 比を 4% にする。1.2% を政府から、2/3 以上を民間部門からにすべきである | 2011-2015 |
| 改革するフィンランド：研究・イノベーション政策方針 2015－2020 | 研究イノベーション会議 | 科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す政策文書 | 研究開発費の対 GDP 比を 4% にする、政府研究開発投資を年実質 2% 増額する | 2015-2020 |

出所) 各種資料より三菱総合研究所において整理

⁴⁷ 「改革するフィンランド：研究・イノベーション政策方針 2015－2020」を引用している。

7) イスラエル

イスラエルの総研究開発費対 GDP 比は 4.11% (2014 年) となっており、調査対象国・地域中では韓国に次いで総研究開発費の対 GDP 比が高い国である⁴⁸。

科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す国家戦略は確認できなかった。研究開発に関する投資の記述は、特定の分野の研究開発に関する宣言や報告書中での言及に留まっている。

外国との関係をみると、イスラエルと米国は共同で、1970 年代に BIRD (Binational Industrial Research and Development) と呼ばれる財団を設立し、ここから年 1,100 万ドル程度の研究開発資金を企業に提供している。また、EU の準加盟国 (Associated countries) として、EUREKA (欧州各国が共同で出資し、市場化を目的として産業の連携研究開発に助成を行うプログラム) を始め第 7 次フレームワークプログラム (FP7)、その後の Horizon2020 にも参加している。FP7 時には獲得資金が出資額を上回っていた⁴⁹。

なお、イスラエルの研究費の財源は、日本を含む他国とは大きく異なる。具体的には、イスラエルは調査対象国中、外国から負担される研究開発費の割合が最も多い。

8) 中国

中国の総研究開発費の対 GDP 比は 2.05% (2014 年) となっている⁵⁰。

中国の研究開発関連の投資目標についてみると、国全体の 15 年計画「国家中長期科学技術発展計画要綱 (2006 年国務院より発表)」において、2020 年までに研究開発投資の対 GDP 比を 2010 年までに 2% 以上、2020 年までに 2.5% 以上にすることが示されている。また、科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す国全体の五カ年計画では、「第 12 次五カ年計画」(2011 年発表) では研究開発投資の対 GDP 比を 2015 年までに 2.2% 以上に、その後の「第 13 次五カ年計画」では 2020 年までに 2.5% 以上にすることが示されている⁵¹。

表 2-12 研究開発投資目標の変遷 (中国)

| 文書 | 作成の主体 | 文書の位置づけ | 研究開発投資目標 (対 GDP 比等) | 計画期間 |
|-----------------|--|--------------------------------|--|-----------|
| 国家中長期科学技術発展計画 | 国務院の臨時組織、 座長・温家宝総理、 副座長・陳至立国務 委員 (当時) | 15 年間の国家科学技術 政策 | GDP 比率 2% 以上 (2010)、対 GDP 比 率 2.5% 以上 (2020) を目標 | 2006-2020 |
| 第 12 次五カ年計 画 | 国務院、国家発展・ 改革委員会 | 国全体の方針を示す五 カ年計画 (2011-2015) | 2015 年における研究 開発投資の対 GDP 比率 2.2% (CRDS 試 算：1.23 兆元に相 | 2011-2015 |

⁴⁸ OECD Main Science and Technology Indicators 2015/2 による。

⁴⁹ 科学技術振興機構研究開発戦略センター「科学技術・イノベーション政策動向 2010 イスラエル編」
(<http://www.jst.go.jp/crds/pdf/2010/OR/CRDS-FY2010-OR-03.pdf>)及び「起業家国家イスラエル」
(<http://www.jst.go.jp/crds/pdf/2011/FU/EU20110721.pdf>)

⁵⁰ OECD Main Science and Technology Indicators 2015/2 による。

⁵¹ 科学技術振興機構中国総合交流センターhttp://www.spc.jst.go.jp/policy/main_policy/02/04.html

| | | | | |
|-----------------------|---|---|--|------------------|
| | | | 当) をターゲットにしている。 | |
| 第 12 次科学技術 発展五カ年計画 | 国家発展・改革委員 会、財政部、教育部、 中国科学院、中国工 程院、中国自然科学 基金、中国科学技術 協会等 | 12 次五カ年計画の科学 技術分野における方針 をより詳細に示した計 画 | 2015 年における研究 開発投資の対 GDP 比率 2.2%(CRDS 試 算:1.23 兆元に相当) をターゲットにして いる | 2011 年 8 月 発表 |
| 第 13 次五カ年計 画 | 国務院、国家発展・ 改革委員会 | 国全体の方針を示す五 カ年計画 (2016-2020) | 研究開発投資の対 GDP 比率 2.5% | 2016-2020 |

出所) 各種資料より三菱総合研究所において整理

9) 韓国

韓国の総研究開発費の対 GDP 比は、4.29% (2014 年) となっており、調査対象国・地域中では最も高い⁵²。

韓国において研究開発投資目標が示されたのは 2008 年に策定された第 2 次科学技術基本計画 (577 計画) である。党の計画において、研究開発への投資を対 GDP 比 5% まで引き上げることが示された。

その後、科学技術イノベーション関連政策の基本方針を示す「第 3 次科学技術基本計画」において、李明博政権と比較して 24.4 兆ウォン多い 92.4 兆ウォンの投資を行うことが示されている。

表 2-13 研究開発投資目標の変遷 (韓国)

| 文書 | 作成の主体 | 文書の位置づけ | 研究開発投資目標 (対 GDP 比等) | 計画期間 |
|------------------------|------------------|--------------------------|---|-----------|
| 「2025 年に向けた科学技術長期ビジョン」 | | 基本計画に類する包括的な政策 | | 1999- |
| 科学技術革新五カ年計画 | | 金大中大統領の下での基本計画に類する包括的な政策 | | 1998-2002 |
| 第 1 次科学技術基本計画 | | 盧武鉉大統領の下での基本計画に類する包括的な政策 | | 2003-2007 |
| 第 2 次科学技術基本計画 (577 計画) | | 李明博大統領の下での基本計画に類する包括的な政策 | 研究開発への投資を対 GDP 比 5% まで引き上げる | 2008-2012 |
| 第 3 次科学技術基本計画 | 国家科学技術審議会 (NSTC) | 現在の韓国の基本計画に類する包括的な政策 | 前政権と比較して 24.4 兆ウォン多い 68 兆ウォンの投資を 5 年間で行うとともに、政府研究開発投資の 4 割を基礎・基盤研究へと振り向ける | 2013-2017 |
| High5 戦略 | 国家科学技術審議会 (NSTC) | 第 3 次科学技術基本計画の戦略の一つ | | 2013-2017 |

出所) 各種資料より三菱総合研究所において整理

⁵² OECD Main Science and Technology Indicators 2015/2 による。

(3) 投資目標の根拠

各国の研究開発投資目標に関する背景は、原則投資目標が設定された政府の計画に示されているが、うち、一部の国（英国、ドイツ）について、審議会や首相の発言においても示されていることが確認された。

1) 英国

- 英国については、研究開発投資の目標値は 2.5% となっているが、2014 年 11 月に BIS 特別委員会議長から 3% 目標へのコミットメントについて、以下のように、「国際競争に後れを取らないため」という趣旨の発言がなされている。
 - ✓ “The Government must commit to a **3 per cent target of GDP of research and development (R&D) spending by 2020** to ensure the UK doesn't lag behind international competitors”
- 併せて、英国 BIS の特別委員会では、投資に対する問題意識として以下の指摘が挙げられている。
 - ✓ 英国は、1979 年には世界で最も研究活動に注力していた国であった。現在では先進国中低い国になった。
 - ✓ 英国は、世界トップクラスの大学の科学・研究が潜在的な経済的利益を生んでいない。ドイツや他国の方が、科学的活動からより多くの価値を得ている。
 - ✓ R&D Scoreboard の再導入の必要性についての指摘がある（Scoreboard がないと必要な投資を算定できない）。

2) ドイツ

- ドイツについては、国内で 3.5% 投資目標の議論も行われた背景がある。その経緯は以下の通りである。
 - ✓ 研究イノベーション審議会（EFI）特別委員会が 2015 年に連邦政府に提出した報告書において、（官民合わせた）研究開発投資の対 GDP 比 3.5% を以下の通り勧告した。

“Germany should set its sights in future not… but on the R&D intensity of the global leaders. **In order to close the gap on leading innovative nations in the long term, Germany will have to commit to a more ambitious target for the year 2020: the Commission of Experts regards 3.5 percent of GDP for R&D as both appropriate and necessary.**”
- ドイツにおいて 3% 目標を据え置いた背景としては、以下のとおり説明している。⁵³
 - ✓ 従来 of SNA の計算に基づく 2014 年度に 3% を達成していたが、2008SNA に基づき再計算したところ、2014 年度の総研究開発費対 GDP は 2.88% に修正された。

⁵³ http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2015/EFI_Report_2015.pdf

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/411101/02-15_-_S_I_developments_in_Germany.pdf

<http://www.gwk-bonn.de/themen/uebergreifende-wissenschafts-und-forschungspolitische-themen/das-3-ziel-fuer-forschung-und-entwicklung>

2.5 国内及び海外における投資目標の設定の分析

2.5.1 実施内容

本節は、わが国の政府研究開発投資目標値の妥当性について検討を行うことを目的としている。検討にあたり、まずは前節の国内・海外における研究開発関連の投資目標の変遷について整理した。

続いて、諸外国との研究開発関連の投資目標の比較で用いられる各種指標のうち、以下の事項について整理を行った。

- 諸外国の科学技術関係予算に対応する OECD の GBAORD（政府研究開発予算割当・支出：Government budget appropriations or outlays for research and development）の集計範囲
- 政府投資目標値の妥当性に関する海外の先行研究

これらの調査項目及び調査対象国について、次のとおり整理した。

(1) 調査項目・対象

本調査の実施内容のうち、GBAORD の集計範囲に関しては、科学技術関係予算の地方政府／州政府予算の取り扱い、防衛関係予算の取り扱い、予算の対象とする研究開発の範囲等、予算の詳細について整理を行った。

調査対象国は 2.4.1(2) と同様とした。ただし、イスラエルと中国については OECD に報告があがっていないため、実際の調査データが得られた国は、日本、英国、米国、フランス、ドイツ、フィンランド、韓国となっている。

GBAORD に関する整理は、OECD の GBAORD に関する情報源⁵⁴及び OECD.stat に掲載されているに情報に基づき行った。調査事項は以下の通りである。なお、フラスカティ・マニュアル 2015 では GBAORD は GBARD に変更されたが、ここでは収集可能となっている GBAORD の情報源について整理した。

- 科学技術関係予算の集計対象（科学技術か研究開発か）
- 地方政府／州政府予算の扱い
- 防衛分野の研究開発予算の扱い
- 研究開発減税の扱い
- 海外で実施する研究活動に関わる予算の扱い

また、政府投資目標値の妥当性に関する海外の先行研究については、投資にあたっての問題意識や投資目標の設定額の妥当性等を検討した以下の文献について整理を行った。

- *The importance of R&D: Is the Barcelona 3% a reasonable target?* (Prof. Dr. Pierre Mohnen, Maastricht University)
- *Research and Development spending in the EU: 2020 growth strategy in perspective* (Nora

⁵⁴ http://webnet.oecd.org/rd_gbaord_metadata/に掲載されている。

Albu, German Institute for International and Security Affairs) ⁵⁵

- *DATA CHECK: For innovation, no magic in 3% rule* (Jeffrey Mervis, Science, 26 Feb 2016: Vol. 351, Issue 6276, pp. 900) ⁵⁶
- *Science & Engineering Indicators 2016* (National Science Board, U.S.)

2.5.2 調査結果

(1) 国内外における研究開発関連の投資目標設定の有無

日本及び世界の主要 9 か国・地域 (EU を含む) について、国・地域として、どのように研究開発投資に関する目標値が定められているか、またその背景について調査を行った。その結果以下の事項が明らかになった。

- 現在、政府による研究開発関連の投資の目標値を明示的に設定している国は、今回の調査対象国・地域 (日本を含む 10 カ国・地域) のうち、韓国、ドイツ、フィンランドと日本の 4 か国である。
- 投資目標として、諸外国では日本の「科学技術研究調査報告」のベースとなっている研究開発費 (研究開発費以外を含まない、実績額) を用いている一方、日本は科学技術関係予算 (研究開発費以外の科学技術関連の予算額を含む、予算額であり実績額でない) の集計値を用いている。
- 我が国の第 4 期及び第 5 期科学技術基本計画の場合、以下の 2 点を目標としている。
 - ✓ 「官民合わせた研究開発投資を対 GDP 比の 4%以上にする」 = 研究開発費 (科学技術研究調査報告ベース、実使用額)
 - ✓ 「政府研究開発投資を対 GDP 比の 1%にする」 = 科学技術関係経費 (研究開発費以外を含む、実使用額でなく予算額)
- 一方、諸外国の目標値は研究開発費 (科学技術研究調査報告ベース) となっている。

⁵⁵ Nora Albu, Research and Development spending in the EU: 2020 growth strategy in perspective, https://www.google.co.jp/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjAoNCrtujMAhVkiKYKHfUsCzcQFggxMAI&url=https%3A%2F%2Fwww.swp-berlin.org%2Ffileadmin%2Fcontents%2Fproducts%2Farbeitspapiere%2FResearch_and_Development_KS.pdf&usg=AFQjCNFm3Nd4Hzt2EUU4ZfZmKk2xqB355w&sig2=GnhVFAGKsCTWEp1vXYjTAQ

⁵⁶ Jeffrey Mervis, “DATA CHECK: For innovation, no magic in 3% rule”, Science, 26 Feb 2016: Vol. 351, Issue 6276, pp. 900, <http://science.sciencemag.org/content/351/6276/900.long>

表 2-14 官民合わせた研究開発投資と科学技術関係予算の概要

| 国・地域 | 研究開発費の対 GDP 比 | 研究開発投資目標 | | | 計画期間 | 出所 |
|--------|--------------------|------------|--|--------------------|-----------|---|
| | | 官民計対 GDP 比 | うち政府投資目標 (対 GDP 比等) | うち民間投資目標 (対 GDP 比) | | |
| 日本 | 3.87% (2014) | 4.0 % | 一定の経済成長を前提に「政府研究開発投資」1.0 % (科学技術関係予算ベース) | | 2016-2020 | 第 5 期科学技術基本計画 (2016) |
| 米国 | 2.74% (2013) | 3.0 % | - | - | - | 米国イノベーション戦略 (2011)、PCAST 「変容と機会：米国研究活動の将来」 (2012) |
| EU | 1.94% (EU-28,2014) | 3.0 % | Horizon2020 (770 億ユーロ) | - | 2011-2020 | Europe2020 (2010) |
| 英国 | 1.70% (2014) | 2.5 % | - | - | 2004-2014 | 科学・イノベーション投資フレームワーク (2004) |
| フランス | 2.26% (2014) | 3.0% | - | - | ～2020 | 国家改革計画 (2011～) |
| ドイツ | 2.84% (2014) | 3.0 % | 1.0% (public sector を 1/3 との記載) | 2.0 % (2/3 との記載) | ～2020 | 国家改革計画 (2011～) |
| フィンランド | 3.17% (2014) | 4.0%以上 | 政府研究開発投資を年実質 2% 増額する | - | ～2020 | 国家戦略文書 2007、国家改革計画 (2011～) |
| イスラエル | 4.11% (2014) | - | - | - | - | (当該分野での国家戦略はない) |
| 中国 | 2.05% (2014) | 2.5% | - | - | 2016-2020 | 第 13 次科学技術発展五カ年計画 (2016-2020) |
| 韓国 | 4.29% (2014) | - | 李明博政権と比較して 24.4 兆 Won 多い 92.4 兆 Won の投資を行う | - | 2013-2017 | 第 3 次科学技術基本計画 (2013-2017)、High5 戦略 (2013-2017) |

注 1) 資源予算 (Resource Budget) は研究費や人件費に充てられる予算を指し、科学研究予算の多くを占める (出所: JST/CRDS 「科学技術・イノベーション動向報告～英国編～」, 2015)

注 2) 国家改革プログラム (National Reform Programme) : Europe2020 の枠組みにおいて、2011 年以降毎年 4 月に、EU 加盟国から欧州委員会に提示される経済成長戦略。

注 3) 日本の研究開発費対 GDP 比は総務省科学技術研究調査に基づく。なお、OECD 経由による推計値では 3.58 となっている。他国の値は OECD.stat (うち OECD Main Science and Technology Indicators に基づく)

注 4) フィンランドの値は研究・イノベーション会議の勧告によるものである。

注 5) 日本の政府投資目標対 GDP 比については、第 5 期科学技術基本計画において「日本の GDP の名目成長率を平均 3.3% という前提で試算した場合、第 5 期基本計画期間中に必要となる政府研究開発投資の総額の規模は約 26 兆円となる。」と記述されている。

注 6) 中国における研究開発費の対 GDP 比は第 13 次 5 カ年計画中の表記では 2.10 (2015 年) となっている (http://www.rieti.go.jp/jp/events/bbl/16031801_hu.pdf に基づく)。

出所) 各種資料より三菱総合研究所において作成

(2) GBAORD の集計範囲

研究開発費及び科学技術関係予算については、学術統計データの国際比較可能性の向上の観点から、各国が OECD のフラスカティ・マニュアルに準拠してデータを取得しとりまとめている。

このうち、研究開発費については様々な先行研究において国際比較可能性について検証がなされているが、このうち、科学技術関係予算については、地方政府予算の取り扱い、防衛関係予算の取り扱い、予算の対象とする事業等の範囲等、詳細については整理されていない。

今回、世界の主要 9 か国・地域（EU を除く）について、科学技術予算の内訳や対象について調査を行った⁵⁷。中国及びイスラエルでは、科学技術関係予算に関する詳細情報は公開されていないため、これら 2 カ国を除く 7 カ国について調査を実施した。

その結果、外国と日本における科学技術関係予算は以下において定義や対象が大きく異なること、またそのために、科学技術関係予算の国際比較にあたっては、以下の点に注意する必要があることが判明した。

- 科学技術関係予算の集計対象について、日本および英国では「科学技術」が集計対象となる。それ以外の国では「研究開発」を対象としている。
- ドイツ、英国は GBAORD に地方政府／州政府分を含んでいる。一方で、日本、韓国、米国、フランス、フィンランドでは GBAORD に地方政府／州政府分を含んでいない。
- 防衛分野の研究開発予算について、調査対象国では含まれることが確認された。
- 米国以外の国では、人文科学・社会科学分野の予算を含んでいる。米国は社会科学分野のみの予算を含んでいる。
- 調査対象国においては、研究開発減税を科学技術関係予算に含んでいない。
- 調査対象国では、GBAORD に海外での研究開発活動に支出される予算を含んでいる。

以下、科学技術予算のうち「GBAORD」の定義や対象について個別に整理した。

1) GBAORD の対象領域（科学技術か研究開発か）

調査対象国のうち、日本、英国以外の国では、研究開発（Research and Development）を対象として科学技術関係予算の集計を行っている。

表 2-15 GBAORD の対象領域

| 項目 | 科学技術を対象とする国 | 研究開発を対象とする国 |
|----|-------------|-----------------------|
| 国名 | 日本、英国 | 米国、フランス、ドイツ、フィンランド、韓国 |

出所) OECD Metadata Application⁵⁸に基づき三菱総合研究所作成

⁵⁷ ここでの記載は、平成 26 年度文部科学省委託調査（三菱総合研究所実施）『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」推進に関する政策課題の調査分析報告書分冊（5）研究開発関連の「投資目標」に関する調査』2015 年 3 月の調査結果をベースに最新の状況を確認して記述したものである。

⁵⁸ http://webnet.oecd.org/rd_gbaord_metadata/（以降同様）

2) 地方政府／州政府予算の扱い

ドイツ、英国は GBAORD に地方政府／州政府分を含んでいる。一方で、日本、韓国、米国、フランス、フィンランドでは GBAORD に地方政府／州政府分を含んでいない。

わが国の科学技術関係経費は、国の科学技術関係経費と地方公共団体における科学技術関係経費の合計である。一方、GBAORD では国の科学技術関係経費のみとなっているため、注意が必要である。

表 2-16 GBAORD における地方政府／州政府予算の扱い

| 項目 | 地方政府／州政府分の予算を含んでいる国 | 地方政府／州政府分の予算を含まない国 |
|----|---------------------|----------------------|
| 国名 | ドイツ、英国 | 日本、韓国、米国、フランス、フィンランド |

注) EU では Horizon2020 において、地方における研究開発を含むイノベーション活動について指標を用いてモニタリングしており、EU 加盟国の研究開発費ベース（使用額ベース）での状況について把握している。

出所) OECD Metadata Application に基づき三菱総合研究所作成

3) 防衛分野の予算の扱い

調査対象国は、防衛分野の研究開発を予算に含んでいる。

表 2-17 防衛分野の予算の扱い

| 項目 | 防衛分野の研究開発予算を含んでいる国 | 防衛分野の研究開発予算を含まない国 |
|----|----------------------------------|-------------------|
| 国名 | 日本、米国、英国、フランス (ドイツ、フィンランド、韓国) | - |

注) 日本は防衛省の研究開発予算であるが、当該分野の調達契約は含まない。ドイツ、フィンランド、韓国では、科学技術関係予算（GBAORD）の社会経済目的別（NABS）の予算で「Defence」の分類の予算額が公表されていることから、「防衛分野の研究開発予算を含む」に分類した。米国については、研究開発予算と政府研究開発費との差分は、防衛分野の研究開発によるものと説明できる、としている。

出所) OECD Metadata Application に基づき三菱総合研究所作成

4) 人文・社会科学分野の予算の扱い

調査対象国のうち、米国以外の国では、人文科学・社会科学分野の予算を含んでいる。米国は社会科学分野のみの予算を含んでいる。

表 2-18 人文・社会科学分野の予算の扱い

| 項目 | 人文科学・社会科学分野の予算を含む国 | 社会科学分野を含み、人文科学分野の予算を含まない国 |
|----|--------------------------|---------------------------|
| 国名 | 日本、英国、フランス、ドイツ、フィンランド、韓国 | 米国 |

出所) OECD Metadata Application に基づき三菱総合研究所作成

5) 研究開発減税の扱い

調査対象国においては、研究開発減税を科学技術関係予算に含んでいない。

表 2-19 研究開発減税の扱い

| 項目 | 研究開発減税を含んでいる国 | 研究開発減税を含まない国 |
|----|---------------|-----------------------------|
| 国名 | - | 日本、米国、英国、フランス、ドイツ、フィンランド、韓国 |

注) 米国の研究開発減税の推定値は米国科学財団 (National Science Foundation : NSF) が毎年発行している Science and Engineering Indicators において公開されている。

出所) OECD Metadata Application に基づき三菱総合研究所作成

6) 海外での研究開発活動に支出される予算の扱い

調査対象国では、GBAORD に海外での研究開発活動に支出される予算を含んでいる。

表 2-20 海外での研究開発／科学技術関連活動の扱い

| 項目 | 海外での研究開発活動に支出される予算を含む国 | 海外での研究開発活動に支出される予算を含まない国 |
|----|--------------------------|--------------------------|
| 国名 | 日本、米国、英国、フィンランド、フランス、ドイツ | - |

注) 米国では、海外での研究開発活動に支出される予算は理論上含まれているとしながらも、海外における特定の研究開発プログラムについては不明であるとしている。

出所) OECD Metadata Application に基づき三菱総合研究所作成

(3) 政府研究開発投資目標値の妥当性（先行研究から）

投資にあたっての問題意識や投資目標の設定額の妥当性等については、以下の文献においてコメント及び指摘がなされている。

1) “The importance of R&D: Is the Barcelona 3% a reasonable target?” (Prof. Dr. Pierre Mohnen, Maastricht University)

EU が掲げている GDP3%目標の妥当性について検証している。限界効用等、経済学の基本概念を前提に、生産関数や国民所得を用いて、マクロな視点から GDP のどの程度を研究開発に再投資するのが適正なのかについて検討している。研究開発のインパクトやその他の変数の幅が広いいため、何を変数に置くか等で何%にも設定しようとの指摘もある。⁵⁹

2) “Research and. Development spending in the EU: 2020 growth strategy in perspective” (Nora Albu, German Institute for International and Security Affairs, Working Paper, 2001) ⁶⁰

Europe2020 に基づき、官民合わせた研究開発投資目標 3%を目指す EU について、研究開発費の規模の加盟国間比較の分析を行いつつ、投資目標到達の困難さについて述べている。また、欧州（ソブリン）危機後、ギリシャ等の EU 加盟国では政府投資が困難となっていることについても触れている。

加えて、研究開発の投資対効果は先進国よりも発展途上国の方が高いといわれている一方で、実態としては、先進国に見られるような、一人あたり GDP が高い国ほど研究開発費を投じていることについても指摘している。この要因の一つとして、富裕国はイノベーション創出のための良い制度を持つゆえ、研究開発により多くの投資を行うことが許されているのではないかという見解が示されている。

3) “DATA CHECK: For innovation, no magic in 3% rule” (Jeffrey Mervis, Science, 26 Feb 2016: Vol. 351, Issue 6276, pp. 900) ⁶¹

官民合わせた研究開発関連の投資目標「3%」の妥当性について、以下の通り述べている。

政策担当者はイノベーションにおける投資の過不足を判断する指標として、研究開発費の対 GDP 比をしばしば用いる。研究開発費の対 GDP 比「3%」の目標値は数十年にわたりマジックナンバーとして認識されてきたが、3%の目標値に疑問を投げるレポートが報告さ

⁵⁹ Prof. Dr. Pierre Mohnen “The importance of R&D: Is the Barcelona 3% a reasonable target?”
(<http://www.maastrichtuniversity.nl/web/file?uuid=31d63744-7f57-4e7c-8b2c-257fbc4e2a9f&owner=eba3a55a-6a1e-4b53-94ce-a16da7ba4bf5>)

⁶⁰ Nora Albu, Research and. Development spending in the EU: 2020 growth strategy in perspective,
https://www.google.co.jp/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEWjAoNCrtujMAhVkiKYKHfUsCzcQFggxMAI&url=https%3A%2F%2Fwww.swp-berlin.org%2Ffileadmin%2Fcontents%2Fproducts%2Farbeitspapiere%2FResearch_and_Development_KS.pdf&usq=AFQjCNFm3Nd4Hzt2EUU4ZFZmKk2xqB355w&sig2=GnhVFAGKsCTWEp1vXYjTAQ

⁶¹ Jeffrey Mervis, “DATA CHECK: For innovation, no magic in 3% rule”, Science, 26 Feb 2016: Vol. 351, Issue 6276, pp. 900, <http://science.sciencemag.org/content/351/6276/900.long>

れている。あるレポート（後述の Science & Engineering Indicators 2016）の中では、公的部門／民間部門の研究開発費のバランス、民生分野／防衛分野の研究開発費、基礎／応用研究開発費のバランス等が重要であり、研究開発において鍵となる指標を「対 GDP 比 3%」のみで語ることはできず、官民合わせた投資目標到達には偶然性を伴うことが述べられている。

4) Science & Engineering Indicators 2016 (National Science Board, U.S.)

研究開発費の対 GDP 比は、イノベーション力の指標としてしばしば用いられる。しかしながら、政策決定におけるこの指標の使用には限界があると指摘している。公的部門／民間部門の研究開発費のバランス、民生分野／防衛分野の研究開発費のバランス、基礎／応用研究開発費の支出割合のバランス等複数の指標を例に出して、指標によって読み取ることができる状況が異なることを示している。

2.6 考察

2.6.1 国内外における研究開発関連の投資目標設定の変遷

本調査において、諸外国における研究開発関連の投資目標の設定の有無及び変遷を調べた結果、政府による研究開発関連の投資の目標値を明示的に設定している国は、本調査対象国・地域（日本を含む 10 カ国・地域）のうち、韓国、ドイツ、フィンランドと日本の 4 か国である（2016 年 3 月時点）。

また、最近 10 年の傾向としては、2010 年以降、政府の研究開発投資目標を明示するのを取りやめた地域（EU）がある一方、韓国やフィンランドのように、直近 5 年間で政府の研究開発投資目標値を明示した国もある。

2.6.2 GBAORD の国際比較の留意点

わが国の政府研究開発投資目標値の妥当性について検討を行うための一つの方法は、日本の科学技術関係予算と、諸外国の科学技術関係予算に対応する OECD の GBAORD（政府研究開発予算割当・支出：Government budget appropriations or outlays for research and development）との国際比較を行うことである。

GBAORD は各国ごとの大きな傾向の変化を見るには有用な指標であるとの指摘がある⁶²一方で、各国において、以下の点において GBAORD に含まれる対象範囲が異なっていることから、科学技術関係予算の国際比較にあたっては注意が必要である。

わが国の場合、科学技術関係経費は、国の科学技術関係経費と地方公共団体における科学技術関係経費の合計である。一方、GBAORD では国の科学技術関係経費のみとなっている。

⁶² 赤池伸一、「科学技術イノベーション政策における歴史的俯瞰と構造化」研究・イノベーション学会、平成 25 年度、
http://ci.nii.ac.jp/els/110009899773.pdf?id=ART0010430333&type=pdf&lang=en&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1463717715&cp=

- 科学技術関係予算の集計対象（科学技術か研究開発か）
- 地方政府／州政府予算の扱い（含まれているかどうか）
- 防衛分野の研究開発予算の扱い（含まれているかどうか）
- 研究開発減税の扱い（含まれているかどうか）
- 海外で実施する研究活動に関わる予算の扱い（含まれているかどうか）

2.6.3 研究開発投資目標の根拠となるデータの違い

諸外国では、研究開発投資目標の検討にあたって、OECDのフラスカティ・マニュアルに基づき調査された研究開発費が示され用いられている。例えばドイツの場合、政府投資目標値として示されている1%の根拠は政府負担研究費と考えられる。それに対し、日本の目標値として示されている1%の根拠は科学技術関係予算である。

日本の場合、平成26（2014）年度の科学技術関係予算は4兆4,938億円であるのに対し、同年度の政府負担研究費（平成27年総務省 科学技術研究調査報告による）は3兆4894億円⁶³であり、1兆円程度乖離がある。日本と諸外国では投資目標の根拠となるデータが異なるため、研究開発投資額の目標値の国際比較にあたっては注意が必要である。

2.6.4 政府研究開発投資目標値の妥当性（先行研究から）

投資にあたっての問題意識や投資目標の設定額の妥当性等については、以下の文献においてコメント及び指摘がなされている。

研究開発投資目標の対GDP比の妥当性を検証した先行文献はほとんど見当たらないが、確認された先行文献からは、目標値の妥当性については評価が難しいとの見解が示された。その一例としては、以下のものがある。

- 研究開発投資目標の妥当性検証にあたり、関連する複数の指標により、読み取ることができる研究開発の状況が異なっている。（指標例：公的部門／民間部門の研究開発費のバランス、民生分野／防衛分野の研究開発費のバランス、基礎／応用研究開発費の支出割合のバランス）
- 限界効用等、経済学の基本概念を前提に、生産関数や国民所得を用いて、マクロな視点からGDPのどの程度を研究開発に再投資するのが適正なのかについて検討した。その結果、研究開発のインパクトやその他の変数の幅が広いいため、何を変数に置くか等で、研究開発対GDP比を何%にも設定しうる。

⁶³ 国・地方公共団体が支出源となっている研究費の合計値。

3. 研究開発の投資効果分析に関する比較・分析

3.1 実施内容

研究開発投資を導入した経済モデルを使ったシミュレーションの結果及び関係する研究（参考文献参照）を基に、次期科学技術基本計画の投資目標に関連した条件に基づき既存の投資効果分析結果に関する比較・分析を行った。比較の際の条件の抽出及び分析に用いる経済モデルについては文部科学省と協議し決定した。

参考文献としては、以下を含めた。

- GRIPS/SciREX センター「科学技術イノベーション政策の定量的評価を行うための経済モデル間の比較研究」黒田昌裕、池内健太、原泰史、土谷和之、尾花尚弥
- 科学技術イノベーション政策における政策オプション作成のためのモデルの研究開発 GRIPS SciREX センター ワーキングペーパー 2015. 9
- 第8回 SciREX セミナー「経済学で考える、科学技術イノベーション政策効果」楡井誠、外木暁幸
- 「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」、2013. 10、赤池伸一、藤田健一、外木暁幸、花田真一
<http://hdl.handle.net/11035/2433>
- 「マクロモデルによる政府研究開発投資の経済効果の計測」DISCUSSION PAPER 科学技術庁科学技術政策研究所、1998. 3、永田晃也
<http://hdl.handle.net/11035/422>

3.2 既存モデルの整理

ここでは、「科学技術イノベーション政策の定量的評価を行うための経済モデル間の比較研究」（三菱総合研究所受託）をベースとして、近年我が国において科学技術イノベーション政策を分析するために開発されてきた4つの代表的なモデルについて整理する。

3.2.1 多部門経済一般均衡的相互依存モデル（黒田、星野、池内ら）

(1) モデルを構築した意図及び構築状況

本モデルは平成25年度に糖尿病治療を例とした試行モデル作成が始まり、平成26年度以降もモデルの拡充・発展と、個別テーマごとのシミュレーションが継続中である。現在はIoT/CPS分野における科学技術投資の効果をエビデンスをもって計測できるようにモデルを改良中である。

科学技術のインパクトを陽表的に取り込み詳細に分析可能なモデルをめざして本モデルは構築されており、可能な限りブラックボックスとなる要素を少なくすることを念頭においている。複数の政策手段が考えられた時の政策選択をエビデンスベースで行うために、各政策パターンの目的達成度とその社会的・経済的影響を、比較可能な指標とともに示す手法を構築することが本モデルの目的である。

(2) モデルのフレームワーク

本モデルは、各産業の技術特性を反映した多部門経済モデルである。したがって、産業別に付加価値や雇用量等を出力可能である。ただ、産業の分類方法の違いによってアウトプットに影響が出る。また、 t 期と $t+1$ 期の労働市場及び資本市場が連動する逐次動学的な経済モデルである。

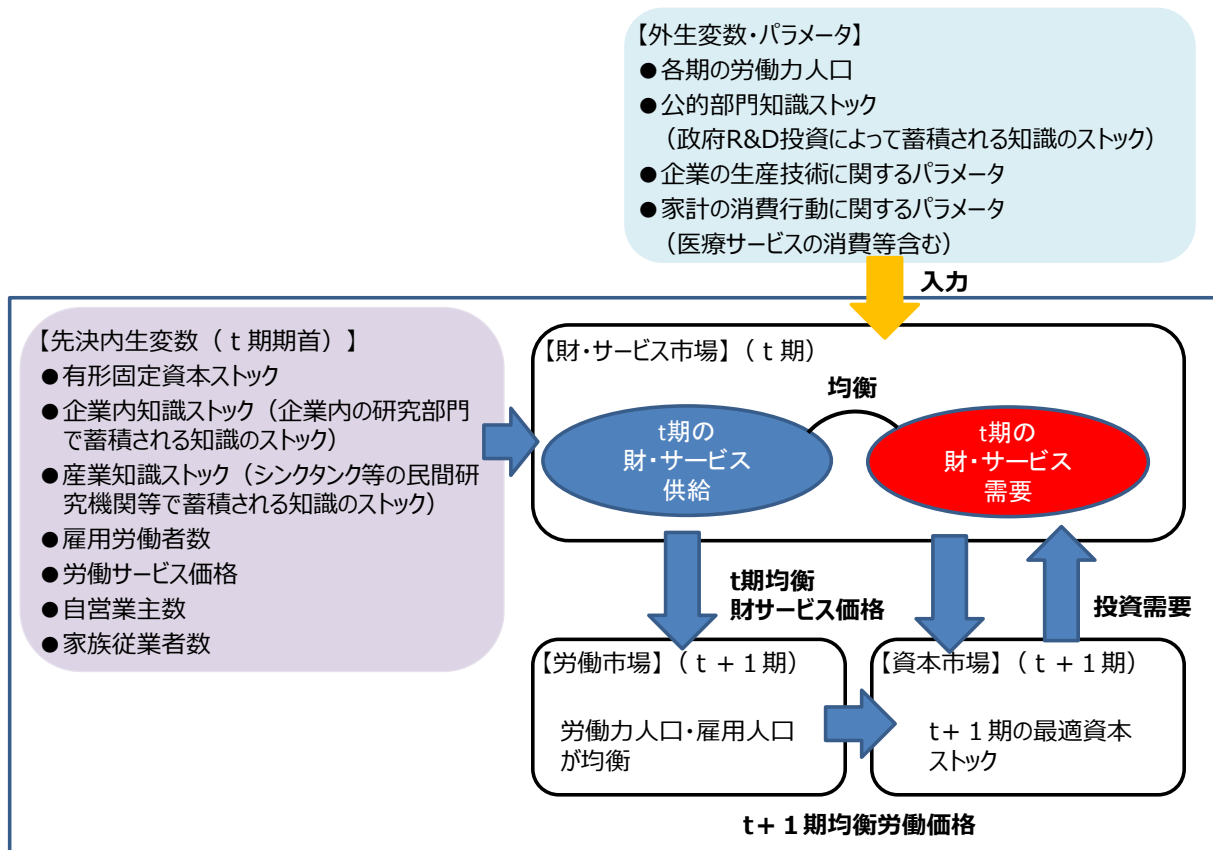


図 3-1 多部門経済一般均衡的相互依存モデルの概要

出所) 三菱総合研究所作成

(3) インプット・アウトプットの整理

インプットとなる政策変数は、総額及び分野別の政府研究開発投資である。また、科学技術の変化による各種技術変数や人口等の変化も主要なインプットである。さらに、公共事業総額や税制の変化についてもインプットとして取り込み可能である。アウトプットとしては、産業別の付加価値及び雇用量のほか、財政バランスや民間の研究開発投資額も出力可能である。

将来的には金融市場も簡易ではあるが明示的に導入し、金融政策の影響も考慮可能なものとしたい。

(4) 分析可能な政策メニューの整理

各産業の技術特性を反映し、産業別に生産額や雇用量等が出力可能であるので、例えば「医療」「IoT」等といった詳細な粒度で分析可能である。政府研究開発投資の総額及び内訳の变

化、あるいは科学技術の変化による各種技術変数等の変化が GDP に与える影響や、税制変化が民間の研究開発投資、GDP、及び財政バランスに及ぼす影響が分析できる。

3.2.2 R&D 動学一般均衡モデル（楡井、外木ら）

(1) モデルを構築した意図及び構築状況

本モデルは、平成 24 年 10 月から一橋大学を主な拠点として開発が始まり、現在一通りの開発を終えたところである。動学モデルを構築し、企業や家計等が長期に最適化行動をしているという前提のもとで、政策実施時の長期的反応を踏まえた分析を可能するのが本モデルの意図である。また、政府研究開発投資の効果を、公共事業や金融政策など他分野の政策効果と比較分析することが可能である。規範的な分析に強みをもつ。

(2) モデルのフレームワーク

本モデルは、動学一般均衡モデルに R&D モデルを導入したものである。資源配分経路と価格体系経路が動学的に均衡する。政府は、社会的に実現できる資源配分のうち、家計効用を最大にする政策を選択する。政策比較のベンチマークは、定常成長経路における家計の効用である。

(3) インプット・アウトプットの整理

政府研究開発投資の総額、及び税制の変化が主なインプットである。基礎・応用・開発別の内訳別と、競争的資金／基盤的経費の内訳別の政府研究開発投資もインプットとなりうる。アウトプットは、GDP の総額、雇用量の総量、および民間の研究開発投資である。また、最終財生産、消費、家計の効用もアウトプット可能である。

(4) 分析可能な政策メニューの整理

政府研究開発投資や税制変化による GDP への影響のほか、民間の研究開発投資、財政バランス、及び家計の効用に及ぼす影響も分析可能である。

3.2.3 NISTEP モデル（永田ら）

(1) モデルを構築した意図及び構築状況

平成 10 年に開発された永田（1998）のモデルをプロトタイプとし、平成 22 年に各種設定値を更新したモデルである。平成 23 年度以降、NISTEP（文部科学省科学技術・学術政策研究所）が主体となって試行的改良が進められている。政府研究開発の投資効果をだまかに把握するのに適しており、政策担当者からみて理解しやすいコンパクトなモデルである。

(2) モデルのフレームワーク

科学技術関係経費を入力データにしたマクロ経済モデルである。支出、生産、価格、雇用・分配及び研究開発の5ブロックで構成され、34本の同時方程式をもち、内生変数34個と外生変数12個からなる。公的研究開発費は、科学技術関係予算で回帰して算出される。

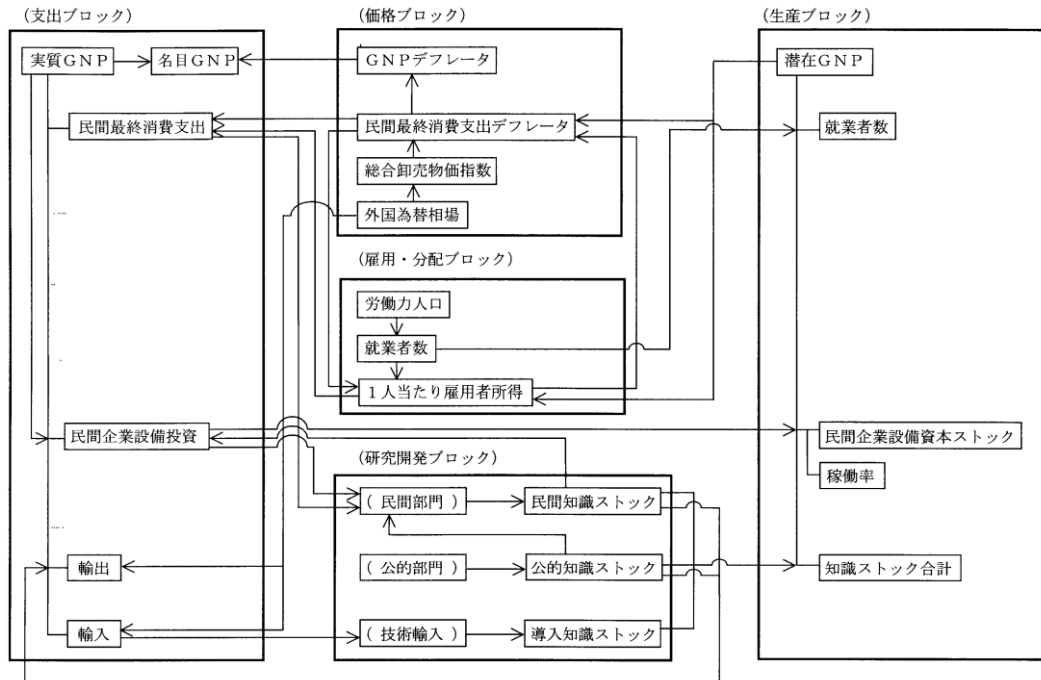


図 3-2 NISTEP モデルのフロー図⁶⁴

出所) 永田晃也：マクロモデルによる政府研究開発投資の経済効果の計測、DISCUSSION PAPER、科学技術庁科学技術政策研究所、1998.3

(3) インプット・アウトプットの整理

政府研究開発投資については総額その他、分野別や基礎・応用・開発別の金額もインプットとして使うことができる。アウトプットとしては、GDP 総額及び雇用量の総量のほか、輸出入や民間の研究開発投資も出力可能である。

(4) 分析可能な政策メニューの整理

政府研究開発投資の変化が、GDP 総額、雇用量、あるいは民間研究開発投資に及ぼす影響を分析できる。また、政府研究開発投資が貿易に及ぼす影響も分析可能である。

⁶⁴ 永田晃也：マクロモデルによる政府研究開発投資の経済効果の計測、DISCUSSION PAPER、科学技術庁科学技術政策研究所、1998.3, <http://hdl.handle.net/11035/422>

3.2.4 MaeSTIP モデル (赤池、萱園、藤田、外木、花田)

(1) モデルを構築した意図及び構築状況

平成 23 年度から平成 25 年度にかけて、NISTEP と一橋大学が中心となり開発が進められた。科学技術イノベーションシステムに関する測定可能な指標群を構成して、既存の標準的なマクロ経済モデルに接続することが本モデルの目的である。

(2) モデルのフレームワーク

モデルの基本部分には一般的なマクロ経済モデルを大幅に改変せず利用している。ただし TFP (全要素生産性) については、研究活動が知識ストックとして蓄積され TFP に影響するという流れによって、TFP を内生化している。TFP が向上すると各経済変数に影響が生じ経済成長が実現する。

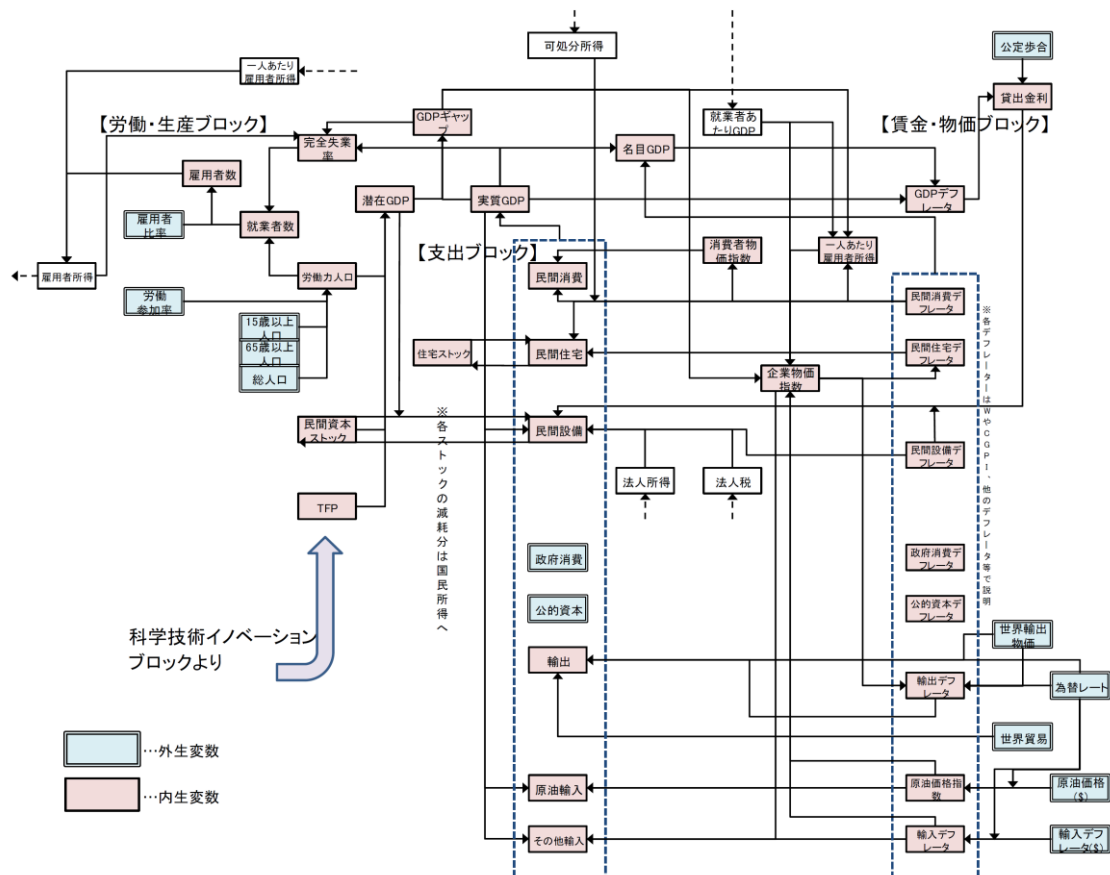


図 3-3 MaeSTIP モデルのフロー図

出所) 科学技術・学術政策研究所：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，調査資料 No.226

(3) インプット・アウトプットの整理

政府・民間の研究開発投資総額をインプット可能である。また、基礎・応用・開発別や競争的資金／基盤的経費の内訳別に政府研究開発投資を政策変数とすることができる。さらに、税制の変化や公共事業総額もインプットすることができる。

(4) 分析可能な政策メニューの整理

政府・民間の研究開発投資総額や税制変化が GDP、雇用者数、TFP に与える影響を分析できる。また、研究開発投資が貿易に与える影響も捉えることが可能である。

3.3 マクロ経済モデルによる分析事例の整理

ここでは、「第5期科学技術基本計画」における政府の研究開発投資額（最終年度に対名目国内総生産（GDP）比で1.0%まで順次引き上げ、5年間で総額26兆円とする）を念頭に置きながら、前述の4モデルがそれぞれの特性を生かして実施された政策シナリオ分析を整理することにより、4モデルのアウトプットの特徴を比較する。

3.3.1 多部門経済一般均衡的相互依存モデル

(1) 対象とする政策シナリオ

ここでは、GRIPS SciREX センター政策分析・影響評価領域が科学技術推進機構研究開発戦略センター（JST/CRDS）、三菱総合研究所（弊社）と共同で実施した「政策のための科学におけるICT分野政策オプションの調査研究」の結果を整理する（出典：<http://scirex.grips.ac.jp/center/ja/439>）

本研究では、科学技術政策の影響評価モデル作成のために開発された産業連関表を用いることにより、産業の投入・産出の構造と知識資本の形成についてフローおよびストックの構造の両面を陽表的に取り入れた多部門経済一般均衡的相互依存モデルを構築している。また、近年、IoT（Internet of Thing）やCPS（Cyber Physical Systems）が世界的に重要なICT研究開発領域として着目されていることから、平成26年度にこれらの分野の研究開発投資の効果を推計するケーススタディを実施した。

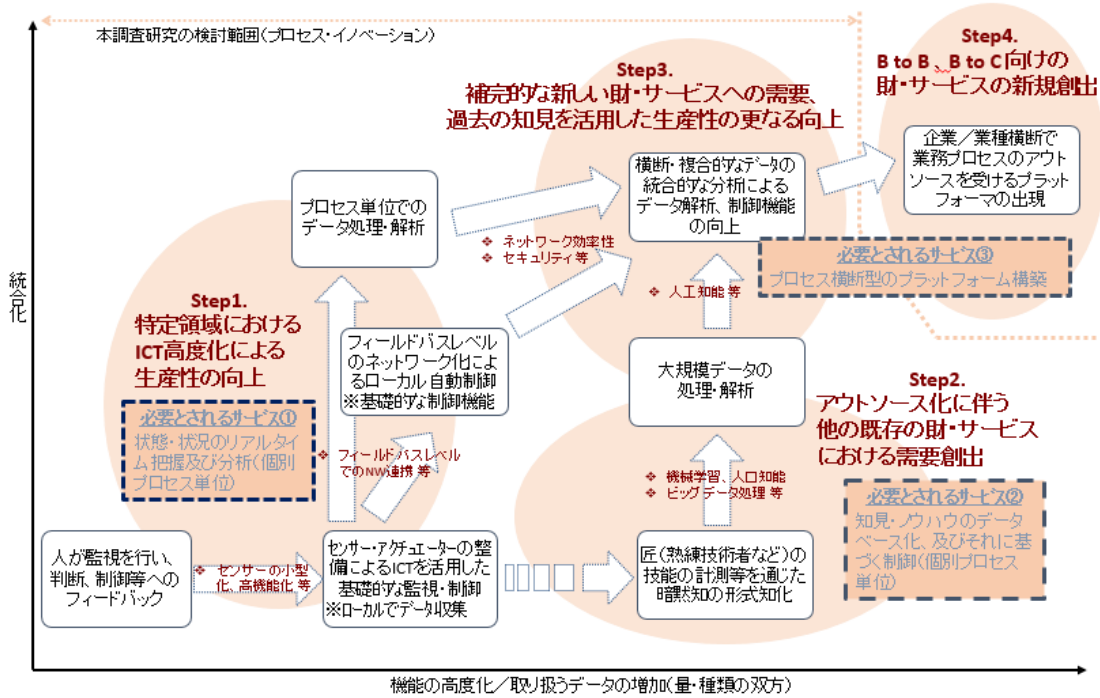


図 3-4 本研究の対象範囲

出所) GRIPS SciREX センター、JST/CRDS 及び三菱総合研究所「政策のための科学における ICT 分野政策オプションの調査研究」(<http://scirex.grips.ac.jp/center/ja/439>)

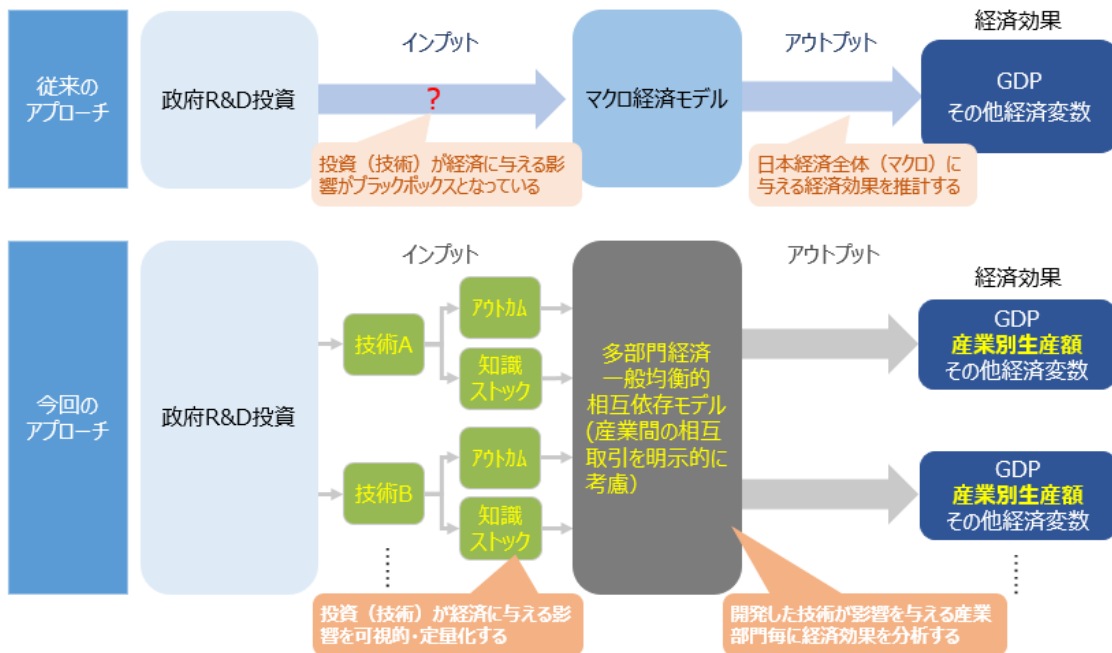


図 3-5 多部門経済一般均衡的相互依存モデルによる分析イメージ

出所) 図 3-4 に同じ

上記のようにモデルを構築した上で、ICT 政策が及ぼす経済的影響についてシミュレーションを実施した。「政策無し」「政策有り」それぞれのケースについてモデルを 2005～2050 年まで実行しアウトプットを求めた。シミュレーションにあたっては、政府の情報通信 R&D 投資により IoT/CPS 技術が進歩した結果実現されるサービスとして、

- a. 状態・状況のリアルタイム把握および分析（個別プロセス単位）
- b. 知見・ノウハウのデータベース化、およびそれに基づく制御（個別プロセス単位）
- c. プロセス横断型での最適化

の 3 パターンを考え、これらのうち、どのサービスが実現するのかについて下記の 3 つの政策オプション（政策の達成目標および、達成目標実現のための政策手段、およびそれらによる社会的・経済的影響の評価がワンセットになったもの）を設定し、それぞれの場合における経済効果を比較した。

政策オプション①：a のみが実現

政策オプション②：a および b が実現

政策オプション③：a、b および c のすべてが実現

(2) 分析結果

上で述べた 3 つの政策オプションについて、長期的な GDP の推移を整理した（図 3-6）。政策オプションごとの経済的効果を比較したところ、IoT/CPS に係る政策を実施しない場合に比べ、政策オプション 1 では最大で 0.1%、政策オプション 2 では最大で 0.6%、政策オプション 3 では最大で 0.9%GDP が上昇することが分かった。また、政策により IoT/CPS に係る技術の社会的な浸透が先んじて行われた結果、GDP がより底上げされること、個別技術単位ではなく、プラットフォーム型/プロセス横断型の最適化技術導入を支援することで、より大きな経済効果を得ることができると示唆された。

| 政策オプション | 「政策あり」と「政策なし」でGDPの差が最大となる年 | その年におけるGDPの変化額 | その年におけるGDPの変化率 |
|---------|----------------------------|----------------|----------------|
| オプション① | 2024年 | +0.3兆円 | +0.1% |
| オプション② | 2029年 | +4.1兆円 | +0.6% |
| オプション③ | 2029年 | +6.3兆円 | +0.9% |

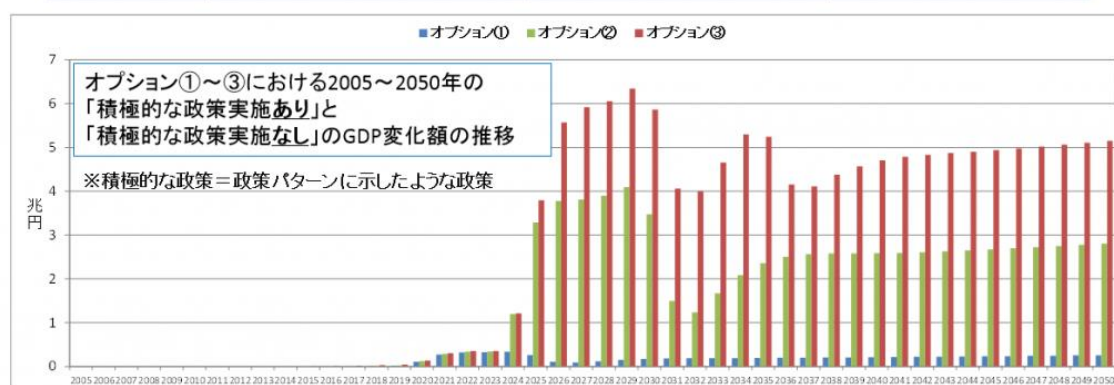


図 3-6 多部門経済一般均衡的相互依存モデルによる分析結果

出所) 図 3-4 に同じ

3.3.2 分析結果から得られるインプリケーション

本モデルは、科学技術政策が社会経済に与える影響のパス（経路）を詳細に表現している。こうしたモデルを用いて、政策手段（研究助成・拠点整備等）による投資額や社会的・経済的影響の差異を分析する手法を構築することで、頑健かつ緻密な政策パターンの検討が可能になると考えられる。ただし、政府研究開発投資全体のようなマクロな効果分析のためには、より多分野にわたる精細なシナリオ設定が必要となり、困難であると考えられる。

具体的には、新技術の開発等により影響を受ける産業の特徴に合わせた分析ツール（産業連関表等）、及び産業・人口構造が受ける影響の推計手法の新規開発を可能にする。また、多様で、かつ説得力のある政策シナリオの作成機能を強化することで、より合理的な政策オプションの作成と評価が可能になる。

3.3.3 R&D 動学一般均衡モデル（楡井、外木ら）

(1) 対象とする政策シナリオ

本モデルによるシミュレーションのために、税率、TFP、人口及び人的資本等についてベースラインシナリオとなる時系列を準備した。その後、次の5つの政策シナリオについて均衡経路を分析し比較を行った。

1. 平成3（1991）年から平成23（2011）年までの平均成長率1.2%が続く場合
2. 平成13（2001）年から平成23（2011）年までの平均成長率-0.05%が続く場合
3. 成長率2.0%が続く場合
4. 公的研究開発投資の貢献が昭和45（1965）年から平成2（1990）年までの間と同程度に続く場合
5. 研究開発投資に対する課税控除が20%である場合

(2) 分析結果

各シナリオの分析によって、最終財生産、物的投資、消費及び余暇についての時系列変化が得られた。図3-7のように、政府研究開発投資の増加や課税控除制度は民間の研究開発投資に対して明確に影響を及ぼすことがわかった。一方、図3-8と図3-9に示すように、最終財生産や消費に及ぼす影響は非常に小さかった。また、各シナリオの定常状態における効用を比較することができた。

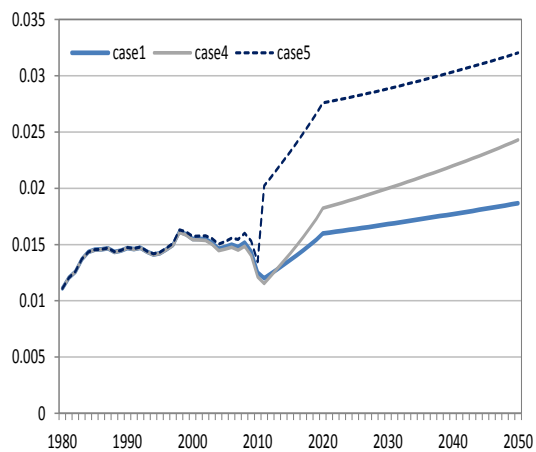


図 3-7 民間研究開発投資に及ぼす影響⁶⁵

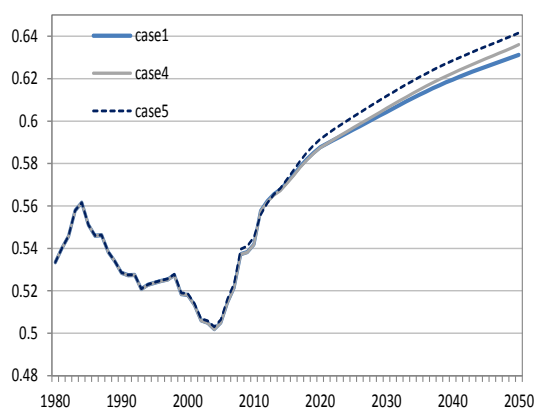


図 3-8 最終財生産に及ぼす影響⁶⁶

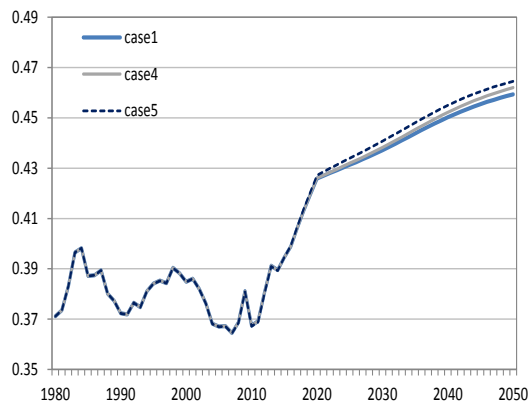


図 3-9 消費に及ぼす影響⁶⁷

⁶⁵ 楡井誠：科学技術イノベーション政策の経済成長分析・評価、科学技術イノベーション政策のための科学研究開発プログラム 平成 26 年度プログラム全体会議（発表資料）、2015.2、p.17

⁶⁶ 脚注 65 と同じ

⁶⁷ 脚注 65 と同じ

(3) 分析結果から得られるインプリケーション

本分析結果により、政府研究開発投資の増加や課税控除制度の導入は、民間の研究開発投資に対して明確に影響を及ぼすことが示唆された。一方、最終財生産や消費に対する影響についてはほとんど現れず、本モデルを通じた把握は困難であることがわかった。政府研究開発投資全体の効果を把握するためには、このような民間研究開発投資への影響も含めて把握することが本来望ましい。

なお、国民経済計算の08SNA体系では、研究開発資本が資本形成として計上されるようになる。本モデルは、08SNAに適合することを狙いの一つとして構築されている。また、研究開発投資税制のほか、法人税や消費税の変更の影響についても分析できるモデルである。さらに人的資本を考慮した成長会計を取り入れているので、高等教育政策も包含した科学技術イノベーション政策の立案の上で本モデルは有用である。

3.3.4 NISTEP モデル（永田ら）

(1) 対象とする政策シナリオ

平成23（2011）年度までの科学技術関係予算の実績を踏まえつつ、平成24（2012）年度以降の予算額について下記の各シナリオを設定し、それぞれの場合に生じるマクロ経済への影響を試算した。

1. 第4期基本計画において、計画通り第3期の総額21.7兆円から3.3兆円増額した総額25兆円が投じられた場合
2. 第4期基本計画において、第3期と同じ総額21.7兆円が投じられた場合
また、平成28（2016）年度から平成32（2020）年度を対象とした第5期基本計画の予算について、次の4つのシナリオを設定し分析・比較を行った。
 - ① 予算総額を、第3期の総額21.7兆円から3.3兆円増額した25兆円とする場合
 - ② 予算総額を、第3期の総額21.7兆円から5.3兆円増額した27兆円とする場合
 - ③ 予算総額を、第3期の総額21.7兆円から8.3兆円増額した30兆円とする場合
 - ④ 第4期と第5期の予算総額を、両者とも第3期の総額21.7兆円とする場合

(2) 分析結果

第4期基本計画において、計画通り第3期より3.3兆円増額（総額25兆円）が実行された場合は、第3期と同額（総額21.7兆円）の場合に比べ、平成39（2027）年度までの累積実質GDPが21.5兆円増額する。

第5期基本計画の予算総額に関するシナリオ①～③についてシナリオ④と比較すると、平成39（2027）年度までの累積実質GDPの差は表3-1のとおりである⁶⁸。

⁶⁸ ①～③の分析にあたっては、第4期基本計画期間中の予算総額を計画通りの25兆円と仮定している。また、第6期以降の予算額は、再び第3期の実際の予算額に等しいと仮定している。

表 3-1 第 5 期基本計画予算総額想定ケース毎の実質 GDP への影響

| 第 4 期及び第 5 期の科学技術関係予算の累計と第 3 期の実績値 (21.7 兆円)との差 | 2027 年度までの累積実質 GDP の差 |
|---|-----------------------|
| ①+3.3 兆円 (第 4 期分) +3.3 兆円 (第 5 期分) = +6.6 兆円 | +29.8 兆円 |
| ②+3.3 兆円 (第 4 期分) +5.3 兆円 (第 5 期分) = +8.6 兆円 | +34.8 兆円 |
| ③+3.3 兆円 (第 4 期分) +8.3 兆円 (第 5 期分) = +11.6 兆円 | +43.2 兆円 |

出所) 科学技術・学術政策研究所「政府研究開発投資の経済効果を計測するためのマクロ経済モデルの試行的改良 (NISTEP NOTE No.7)

(3) 分析結果から得られるインプリケーション

表 3-1 に示したように、具体的に予算をどれだけ増額すれば GDP がどれだけ影響をうけるのか、具体的な金額によって把握することができた。例えば①と②の差より、第 5 期基本計画の予算総額を 2 兆円上乗せすると、累積実質 GDP は 5 兆円増加する。また、①と③の差より、第 5 期で予算総額を 5 兆円上乗せすると、累積実質 GDP が約 13 兆円増加することがわかった。これらの数値を敷衍して、「第 5 期科学技術基本計画」における政府の研究開発投資額による効果を把握することも可能である。

3.3.5 MaeSTIP モデル (赤池、萱園、藤田、外木、花田)

(1) 対象とする政策シナリオ

インパクトケースとして、第 4 次基本計画期間 (平成 23 年度～平成 27 年度) の目標を実現するよう、科学技術関係経費が年率 6% 成長となるように段階的に上昇する場合を想定した。このとき、科学技術関係経費は平成 22 (2010) 年度の 4.2 兆円から平成 27 (2015) 年度の 5.6 兆円まで増加していく。これに対し、各変数について平成 22 (2010) 年度実績で固定した標準ケースを考え、両ケースを比較した。なお標準ケースの場合、平成 27 (2015) 年度の科学技術関係経費は 4.6 兆円である。

(2) 分析結果

TFP 成長率は平成 32 (2020) 年度に 0.05% ポイント、平成 42 (2030) 年度に 0.07% ポイント押し上げられ、以降は逡減する。また、潜在 GDP の標準ケースとインパクトケースの乖離率は、平成 32 (2020) 年度に 0.1%、平成 42 (2030) 年度に 1.1%、平成 62 (2050) 年度には 2.1% となる。両者を比較すると、実質 GDP の差額が、実質国内研究費のインパクト (フローの差額) を上回るのは平成 43 (2031) 年度となる (図 3-10)。

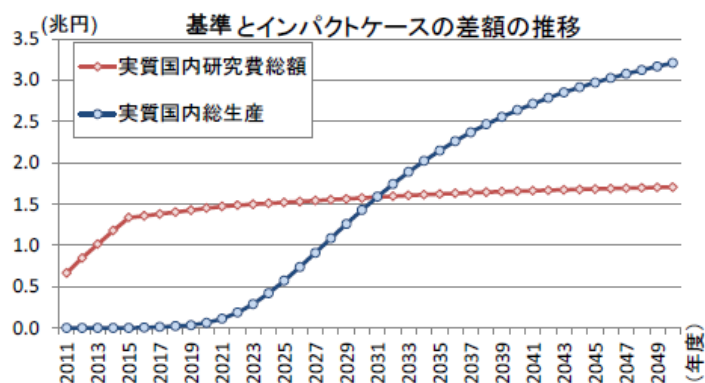


図 3-10 基準（標準ケース）とインパクトケースの差額の推移

出所) 赤池伸一：MaeSTIP モデルについて、「科学技術イノベーション政策の経済社会効果分析の政策適用に関する検討会」会議資料（H27.2.13）

(3) 分析結果から得られるインプリケーション

実質国内総生産の差額を累計でみると、平成 42（2030）年度に 7.1 兆円、平成 62（2050）年度には 58.6 兆円に達する。図 3-10 でみたように、各年の乖離が徐々に大きくなるため、長期でみるほど効果が大きくなるといえる。これらの結果を援用して、「第 5 期科学技術基本計画」における政府の研究開発投資額による効果を把握することも可能と考えられる。

3.4 各経済モデルの整理

以上を踏まえて、各経済モデルの特徴と、想定される活用の場面について以下のように整理した。

表 3-2 各経済モデルの特徴と想定される活用の場面

| 経済モデル | 特徴 | これまでの研究成果 | 今後想定される活用場面 |
|-------------------|---|--|--|
| 多部門経済一般均衡的相互依存モデル | 産業連関表をベースとして多数の産業部門間の関連性を考慮できるモデルとなっており、科学技術のインパクトを部門別に詳細に分析可能。 | 糖尿病対策のための R&D や、ICT 政策が及ぼす経済的影響（GDP 変化、産業ごとの生産や雇用の変化等）について長期シミュレーションを実施。 | AI、ナノテクノロジー等の個別の科学技術分野が経済に与えるインパクトを GDP、産業別生産額、雇用など多面的な視点から評価・分析 |
| R&D 動学一般均衡モデル | 動学一般均衡モデルに R&D モデルを導入。R&D 政策が長期的な経済成長等に与える影響をマクロに分析可能。 | 政府研究開発投資の増加や課税控除制度の導入が、民間の研究開発投資や最終財生産、消費に対して与える影響について分析。 | 一国全体のマクロな政府研究開発投資や研究開発に対する税制の変化が、長期的な経済成長に与える影響を評価・分析。 |
| NISTEP モデル | 科学技術関係経費を入力データにしたマクロ経済モデル。科学技術投資のマクロな経済効果を比較的簡易に分析可能。 | 平成 23 (2011) 年度までの科学技術関係予算の実績を踏まえつつ、平成 24 (2012) 年度以降の予算額について各種シナリオを設定し、それぞれの場合に生じるマクロ経済への影響を試算。 | 科学技術基本計画などの具体的な計画についてのマクロな経済評価（GDP に与える影響の評価等）。 |
| MaeSTIP モデル | 科学技術イノベーションシステムに関する測定可能な指標群を構成して、既存の標準的なマクロ経済モデルに接続。NISTEP モデルのようにマクロ経済そのものに科学技術関係経費関連の変数が入っているわけではなく、科学技術関係の変数が入った部分はマクロ経済モデルとは別にモジュール化されていることが特長。そのため、既存の様々なマクロ経済モデルに接続することが可能となっている。 | 第 4 次基本計画期間（平成 23 年度～平成 27 年度）の目標を実現するよう、科学技術関係経費が年率 6% 成長となるように段階的に上昇する場合を想定し、そのマクロ経済への影響を試算。 | 科学技術基本計画などの具体的な計画についてのマクロな経済評価（GDP に与える影響の評価等）。 |

出所) 三菱総合研究所において作成