

提言

学術の総合的発展と社会のイノベーション
に資する研究資金制度のあり方に関する提言



平成29年（2017年）8月22日

日本学術会議

学術研究推進のための研究資金制度のあり方に関する検討委員会

この提言は、日本学術会議学術研究推進のための研究資金制度のあり方に関する検討委員会の審議結果を取りまとめ公表するものである。

日本学術会議
学術研究推進のための研究資金制度のあり方に関する検討委員会

委員長	大西 隆	(第三部会員)	豊橋技術科学大学学長、東京大学名誉教授
副委員長	長野 哲雄	(第二部会員)	東京大学名誉教授、東京大学創薬機構客員教授
幹事	窪田 幸子	(第一部会員)	神戸大学大学院国際文化学研究科教授
幹事	観山 正見	(第三部会員)	広島大学学長室特任教授
	金子 元久	(第一部会員)	筑波大学特命教授
	恒吉 僚子	(第一部会員)	東京大学大学院教育学研究科教授
	永井 良三	(第二部会員)	自治医科大学学長
	北川 進	(第三部会員)	京都大学高等研究院特定教授
	松本 洋一郎	(第三部会員)	国立研究開発法人理化学研究所理事
	伊藤 公平	(連携会員)	慶應義塾大学理工学部教授
	大沢 真理	(連携会員)	東京大学社会科学研究所教授
	古谷 研	(連携会員)	東京大学大学院農学生命科学研究科特任教授、 創価大学大学院工学研究科教授
	三成 賢次	(連携会員)	大阪大学理事・副学長
	山本 正幸	(連携会員)	自然科学研究機構理事・基礎生物学研究所所長

本提言の作成に当たり、以下の職員が事務を担当した。

事務	石井 康彦	参事官(審議第二担当) (平成 29 年 7 月まで)
	桑川 泰一	参事官(審議第二担当) (平成 29 年 7 月から)
	松宮 志麻	参事官(審議第二担当)付参事官補佐 (平成 29 年 7 月まで)
	高橋 和也	参事官(審議第二担当)付参事官補佐 (平成 29 年 7 月から)
	大橋 睦	参事官(審議第二担当)付専門職付 (平成 27 年 10 月から)
	熊谷 鷹佑	参事官(審議第二担当)付専門職付 (平成 28 年 4 月まで)
	大庭 美穂	参事官(審議第二担当)付専門職付 (平成 28 年 4 月から)
	鈴木 宗光	参事官(審議第二担当)付専門職付 (平成 29 年 1 月まで)
	石尾 航輝	参事官(審議第二担当)付専門職付 (平成 29 年 1 月から)
調査	近藤 早映	上席学術調査員

要 旨

1 作成の背景

21世紀になって、多数のノーベル賞受賞者を輩出するなど我が国の高い研究レベルを示すエビデンスがある一方で、我が国の大学等の研究機関の研究体制が弱体化し、長期的な研究力の衰退が懸念されている。日本学術会議は、これまでも研究力向上のために政府による総合的な支援が必要であるとしてきた。この点の重要性を重ねて強調するとともに、さらに産学の協働による研究体制の構築に焦点を当てつつ提言する。

2 現状および問題点

我が国の研究開発費は、2015年には総額で18.9兆円であり、アメリカ、中国に次いで世界第3位に位置している。また、科学技術基本計画で目標が定められた科学技術関係経費の目標達成率は、第2期基本計画以降では80%前後に留まり、2016年から始まった第5期においても改善されていない。研究成果においては、近年、科学技術論文の件数、被引用数の国際順位が低下している。さらに、若手研究者数も減少しており、将来の研究力の低下が懸念される。

大学では、基盤的資金が減少して、相対的に競争的資金のウエイトが増加するという傾向にある。しかし、競争的資金中心の研究費では、若手研究者を安定的に雇用することが難しい。一方で、民間企業から大学等への研究資金の流れは太くないため、その拡充は大きな課題である。大学等と企業が、それぞれのトップの関与により組織間の協働を進めることが成果を高めるうえでの課題である。

企業と、大学や公的研究機関との連携を強めるためには、研究に携わる大学や公的研究機関において、直接研究に参加する研究者とサポート・スタッフの person 費、光熱水費や施設設備の維持管理費等を、適切に費用に含めることができることが課題である。また、公的研究費については、内閣府が示した30%の間接経費率を普及させることによって、競争的資金の獲得を研究機関そのものの発展につなげる必要がある。

大学や公的研究機関の研究を支える研究施設・設備の老朽化、陳腐化も深刻な問題になっている。これらに向けた研究資金は減少の一途を辿ってきた。

3 提言の内容

提言1 大学および研究機関への公的資金の拡充

大学への運営費交付金や助成金の縮減や停滞により、大学からの研究成果が量的にも、質的にも低下するようになった。この流れに歯止めをかけるため、国は科学技術の振興と経済社会の発展に向け研究開発投資を拡充し、科学技術基本計画に定めた目標を達成するとともに、民間の研究開発投資をけん引していく役割を果たすことが必要である。

提言2 競争的研究資金のバランスの取れた配分

大学は教育を通じた人材育成とともに、研究者発意型の基礎研究を行うことを通じて、

社会の発展につながる成果を上げることにその役割がある。

国は、科学研究費のように研究者発意型の基礎研究を支える競争的研究資金の重要性を認識して、維持発展させるとともに、応用研究、開発研究、さらに戦略研究、要請研究の様々なカテゴリーの研究資金のバランスの取れた組み合わせ、さらに文理の協働とバランスに留意して、我が国の研究開発力が総合的に発展するように努めるべきである。

提言3 若手・女性研究者の育成強化

科学技術力を中長期的に高めていくためには、若手研究者の持続的な育成が必要である。国は、研究者育成の中核を担う大学や公的研究機関に対して基盤的資金と競争的資金を継続的に支給する体制を整え、若手や女性研究者の育成と研究発展を促すべきである。

提言4 産学の共同研究の推進

企業活動が知的財産や知的アイデアに基づいて成立することを踏まえて、大学等の研究機関は、企業とのより緊密な連携を進めるべきである。共同研究、受託研究等、目的に応じた契約によって、研究費を受け入れ、さらに社会人学生、クロスアポイントメント、人員派遣など多様な人的交流によって企業との協働を進めていくべきである。

提言5 機関連携による共同研究の大型化

大学や公的研究機関と企業等との共同研究を進展させるには、双方のトップの間に強い信頼関係を構築することが不可欠である。大学等においては、トップの関与によって相手方との共同研究の理念、実施方針と体制を確立し、一方で企業側はオープンイノベーションの観点に立って大学等における研究開発成果の積極的な位置づけを行うことを出発点に、双方の協働を進めることが望ましい。

提言6 産学の共同研究における経費概念の適正化と間接経費の充実

大学や公的研究機関と企業等が共同研究を行う場合には、企業等が拠出する研究費に、研究者や支援スタッフの person 費、実験施設・設備の維持管理費、光熱水費等の研究に直接必要となる経費や、管理的経費等の間接的に必要となる経費を含めて、共同研究の推進が大学や研究機関の発展につながるようにする必要がある。

また、国の競争的資金が大学や公的研究機関に支出される場合には、当面直接経費の30%の間接経費を支給することを徹底するべきである。

提言7 研究施設・設備の充実と共同利用の促進

研究施設・設備の老朽化、陳腐化が進む恐れが顕在化している。研究施設・設備に対する国の資金は当初予算・補正予算ともに近年著しく減少している。施設・設備が良質の研究成果を生み出す土壌になることを再確認して、国として安定的な資金確保を図るべきである。同時に、大学や研究機関は多様な研究施設・設備関係データのオープン化を進め、これらが効率的に共同利用されるように努めるべきである。

目 次

はじめに.....	1
1 日本の科学研究資金の動向と検討すべきテーマ.....	2
(1) 我が国の研究資金の動向.....	2
(2) 研究成果の推移.....	4
(3) 問題の所在と検討項目.....	5
2 基盤的資金と競争的資金に関する現状と課題.....	6
(1) 競争的資金と雇用形態.....	6
(2) 多様な競争的資金—各府省の研究費助成制度.....	7
(3) 多様な研究資金の適切な組み合わせ.....	8
(4) 研究の性格・契機と資金配分.....	8
3 民間企業から大学等への研究資金の流れの現状と課題.....	9
(1) 主要国における企業から大学等への資金の流れ.....	9
(2) 民間企業からの受託研究.....	11
(3) 民間企業との共同研究.....	11
(4) 産学の共同研究を深めていくために.....	12
(5) 産学官共同研究の強化に向けた政策動向：「組織」対「組織」の連携.....	13
4 間接経費に関する現状と課題.....	14
(1) 間接経費とは何か.....	14
(2) 直接・間接経費に関する産学官の共通理解.....	15
(3) 直接経費概念の適正化.....	16
(4) その他の公的研究助成への間接経費の適用.....	16
5 研究設備整備に関する現状と課題.....	17
6 導かれる提言.....	19
<参考文献>.....	21
<参考資料>審議経過.....	23
<付録図表>.....	24

はじめに

日本学術会議にとって、科学研究に関する資金、特に政府が提供する研究資金は重要な関心事である。日本学術会議の設置を規定した日本学術会議法では、「科学の向上発達」を図ることをその設立の目的とし（第2条）、政府による日本学術会議に対する諮問事項の第一に、「科学に関する研究、試験等の助成、その他科学の振興を図るために政府の支出する交付金、助成金等の予算及びその配分」（第4条第1項）と定めている。このため、1949年に設立された日本学術会議の初期の活動の多くは、こうした目的に沿った研究機関の設立、科学関係の予算の増大に関わる勧告等に費やされていた。その結果、現在活動している科学技術関係の研究機関の中には、日本学術会議の勧告に基づいて設置されたものが多い。

しかし、1956年に科学技術庁が設置され、さらに1959年に科学技術政策に関する内閣総理大臣の諮問機関として科学技術会議が総理府に設置されると、科学技術政策はもとより、科学技術予算に関する議論の場は次第に同会議に移るようになった。2001年に行われた中央省庁再編で、科学技術政策担当は内閣府に引き継がれ、総合科学技術会議が発足してこの傾向は強まった。2003年には、日本学術会議の在り方に関する議論が総合科学技術会議で行われ、その中で、日本学術会議の役割と総合科学技術会議の所掌事務が重なる科学技術予算等に関しては日本学術会議の提言事項に含めないことと述べている[1]。

日本学術会議の側でも、科学の進歩に役立つ方向での政策的助言を多数行った反面、政策立案に役立つ知見の提供や国民ニーズに対応した審議にはあまり注意が払われなかったという反省が生まれていた[2]。こうしたことを背景に、日本学術会議の活動においては、次第に、科学技術の振興に関わる政府の対応に関する提言を重視するというよりも、種々の政策立案に有用な知見の提示や国民ニーズへの対応の観点から幅広い課題への取り組みを強化するようになった。

しかし、近年になって、例えば、我が国の科学研究の拠点の一つである国立大学が、法人化以降の運営費交付金の削減と競争的資金の不安定性等によって人材育成力や研究力を低下させていると指摘されるようになり、学界のみならず産業界においても関連政府予算の拡充をはじめとした科学技術政策全体の強化を求める声が強くなってきた[3]。日本学術会議においても、これらの問題を共有してきたことから、個別的事項に関する予算措置といった観点ではなく、科学技術政策の総合的な観点から研究資金の問題に取り組む必要があると考えるようになった。

また、特に予算が削減されている大型の研究施設や大規模な研究計画への政府の取り組みを求めるため、大型施設計画や大規模研究計画に関するマスタープランを作成してきた。これは、直接的に個々の計画に対する予算要望を行うものではなく、日本が科学技術の分野で競争力を保ち、成果を上げていくために中長期の視点から取り組むべきテーマを日本学術会議として提案し、政府における関連した政策立案の参考に供するものである[4][5][6][7]。

大学等の研究機関における基盤的資金の削減がもたらした若手研究者の雇用の不安定化が、優秀な人材の研究職離れを引き起こしているとの観点からも提言を取りまとめた[8]。

これらを踏まえて、本検討委員会では、我が国の研究資金の全体像を、この分野で競い

合っている諸国との比較を踏まえつつ検討するとともに、科学研究資金に関する諸問題に焦点を当てて、そのあるべき姿について提言を行う。なお、今期においては、我が国における科学技術研究の中心の一つとの観点から国立大学について、その教育研究と国による支援の在り方を検討する委員会も審議を行ってきた¹。

1 日本の科学研究資金の動向と検討すべきテーマ

(1) 我が国の研究資金の動向²

我が国の研究開発費は、2015年には総額で18兆9400億円であり、アメリカ、中国に次いで世界第3位であった。リーマンショックによって落ち込んだものの、2009年以降はほぼ横ばいに推移してきた。2014年になって対前年比で4.6%増加したが、翌2015年には-0.2%と微減となった(図1、付録図1)。

諸外国の動向で特筆すべきは、中国の伸張である。1990年代終わりごろから急速な伸びを示し、既にEU全体を上回り、アメリカに接近する額となっている。また、韓国においても2000年代になって、着実に増加していることが見てとれる[9][10]。

国によって人口や経済の規模、研究者の数等が異なるので、それらによって相対化すると、国内総生産(GDP)に占める研究開発費の比率では、2000年代半ばまでは日本が主要国で最高だったが、2000年代初めから韓国が急伸して2010年に日本を抜き去った。また、中国の伸びも顕著である。一方、日本では2000年代半ばから増えたり減ったりの状態である。人口当たりではアメリカでの伸びが順調で、日本は2000年代半ばまでこれに続いてきたが、2009年に低下してドイツと並び、急伸してきた韓国に2013年に抜かれている。研究者1人当たりでは、アメリカ、ドイツ、日本の順だったが、2000年代末から中国が急伸して2015年に日本とほぼ並んだ。中国の研究者総数は、主として企業の研究開発部門で急激に増えており、研究者1人当たりの金額の急伸は極めて顕著である(研究者数が増えたフランスとイギリスでは、1人当たりの金額は低下。付録図3、5、6も参照)。

部門別に見ると、我が国では、研究開発費の負担と使用の両面で企業の役割が大きく、ともに70%を超えている。一方で、第3章で詳述するように、企業と大学等との交流は少ない(付録図2)。私立大学では、自ら研究資金を確保しているという特徴がある。

研究開発費を性格別に見ると、我が国では、基礎研究の割合は14.8%、応用研究は21.7%、開発研究が63.5%となっており(2014年)、主要国の中ではアメリカや韓国と似た構成である。これと部門をクロスさせると、企業では開発研究が多く、大学では基礎研究が多く、公的機関ではその中間という構成となっている[9][10]。基礎研究費の対GDP比を見ると、日本を含む主要国の多くで微増の傾向にある中で、韓国での急伸が顕著である。

¹ 第23期に、分野横断型の課題別委員会の一つとして「学術振興の観点から国立大学の教育研究と国による支援のあり方を考える検討委員会」が発足している。

² 研究費の動向については、文献[9]、[10]に国外、国内のデータが掲載され、文献[11]に毎年分析結果が掲載される。

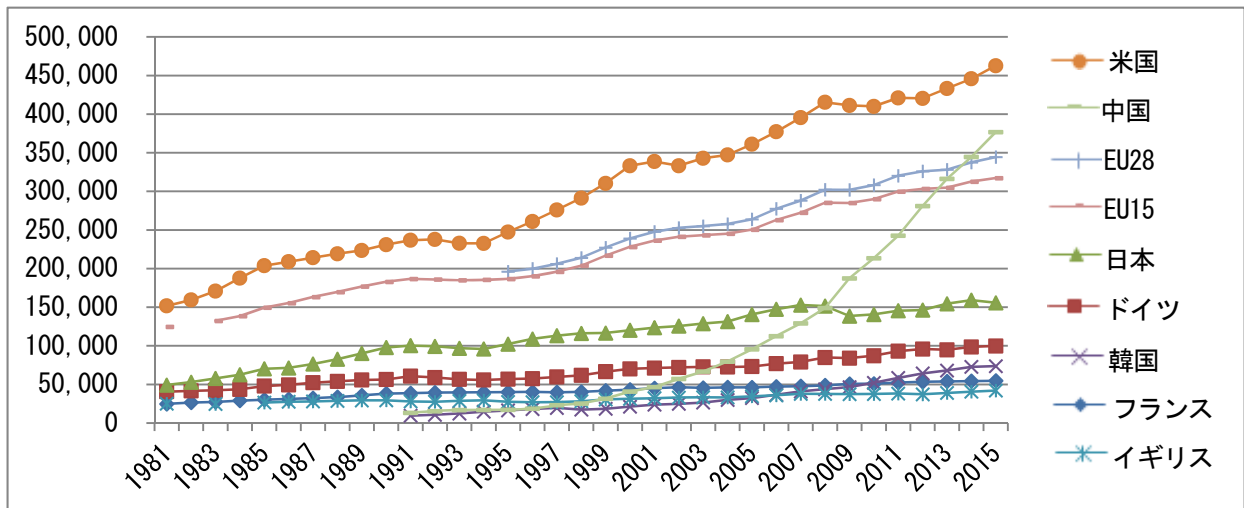


図1 主要国における研究開発費総額の推移 名目額(OECD 購買力平価換算 100 万米ドル)
(出典) OECD データより作成

政府による研究開発投資では、我が国政府の科学技術予算（科学技術関係経費）は、2016年には、3兆4500億円（当初予算）であり、2000年以降では、当初予算において、ほぼ横ばいで推移してきたものが、2014年からやや減少している。OECDのデータによって諸外国の動きを見ると、アメリカでは、リーマンショック後の落ち込みから回復基調にあり、中国では1990年代後半から急増し、既にアメリカを抜いて世界トップになっている。またドイツでは、2000年代初頭から増加傾向にある（図2、付録図4）[11]。これを対GDP比で見ると、主要国の多くで低下する傾向が見られる中で（特にアメリカ）、韓国での伸びが顕著である。日本では1990年代に0.4%程度から0.6%程度への伸びがあったほかは、停滞しており、2013年からは低下している。

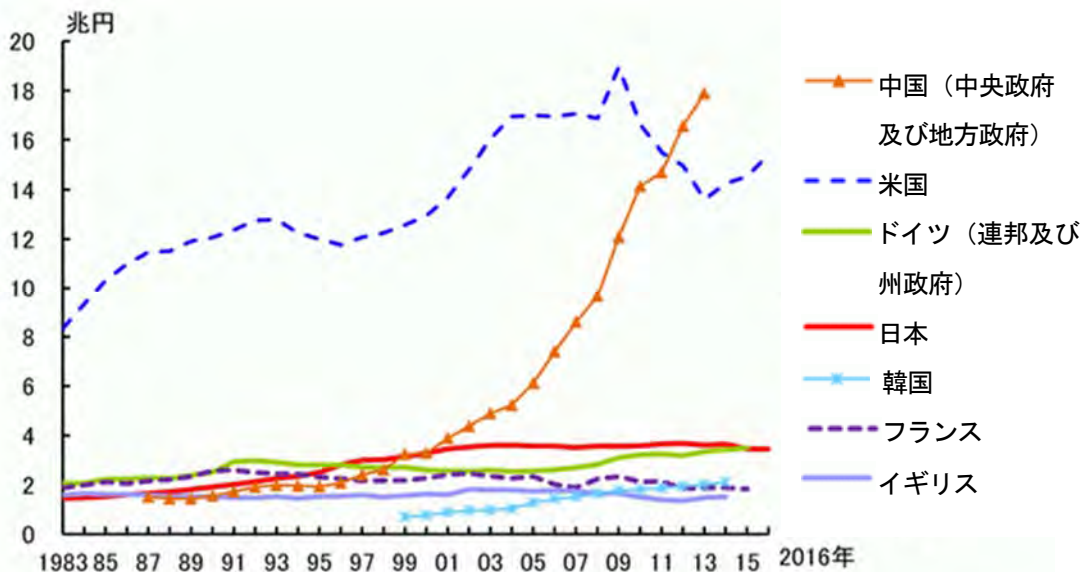


図2 主要国政府の科学技術予算の推移 (OECD 購買力平価換算)
(出典) 文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術・学術基盤調査研究室、「科学技術指標 2016」、2016年8月より委員会にて編集

我が国は、科学技術に関する政府の将来投資規模（科学技術関係経費）を、科学技術基本計画（5か年計画）に明記してきた。計画と実績とを対比すると、5年間の政府投資規模目標を達成できたのは第1期（1991—1995年度）のみで、それ以降は、78%～82%の目標達成率に留まってきた（第2期以降は地方分も含めるようになったが、それでも90%前後に留まっている）。第5期科学技術基本計画の初年度に当たる2016年度の当初予算は、先に示したように3.4兆円程度と、計画規模の26兆円（2016年度から2020年度の5年間）に対して低い水準であり、第5期における計画達成が当初から危ぶまれている[12]。科学技術関係経費の内訳の詳細は必ずしも明確になっていないものの、科学研究費（科研費）等の研究資金はもとより、国立大学運営費交付金、私立大学への助成金、国立研究開発法人運営費交付金等、研究開発に関わる国の資金の大部分が含まれているので、その推移は、我が国の研究開発力に直接的な影響を及ぼす。科学技術基本計画の策定とその実施に関わる司令塔としての総合科学技術・イノベーション会議に求められるのは、計画達成に向けて、政府部内での合意を形成し、我が国の研究開発投資が諸外国に比して十分な競争力を有する規模で行われ、大学や国の研究機関を中心とした研究開発関連機関が、それぞれの機能を十分に発揮できるようにすることである。

(2) 研究成果の推移

科学技術に関わる研究開発投資の成果はどのような状況にあるのかを整理してみよう。

研究開発費の成果を測るには、科学技術論文の質と量、知的財産の取得状況、企業活動における研究開発の貢献、さらには、将来への投資に当たる科学技術関係の人材育成の状況を把握することが重要となる。

2000年代に入って、自然科学関係のノーベル賞受賞者の中で、日本で教育を受けた研究者はアメリカに次いで多いことにも示されるように、日本の科学技術研究者は顕著な業績を上げてきた。

しかし、科学技術関係の論文数を見ると、世界的には、研究者や媒体の増加によって増加の一途を辿っている中で、我が国の地位は低下気味である。全論文数の国際シェアでは、我が国は2000年代初めまでシェアを伸ばして世界第2位になった時期もあったが、その後はシェアを低下させ、現在ではアメリカ、中国に次いで第3位である³（分数カウント法による）[15]。この間、1990年代後半から、全体に占めるシェアは高くないとはいえ、企業に所属する研究者による論文数が減少してきていることも指摘できよう[16]。論文全体としては、国際共著論文の割合が欧米諸国に比べて低い水準にある。また、論文の質を表す被引用数のTop10%、Top1%論文数では、近年は順位を低下させている[11][13]。

一方、知的財産の取得では、引き続き高い成果を上げている。有効特許の出願を最も的確に表すパテントファミリー数では、我が国は1990年代末以降、世界のトップにあ

³ 研究論文数の国別集計では整数カウント法と分数カウント法がある。前者では、1本の論文が複数の国の著者に（例えば日本のA大学、B大学、アメリカのC大学の3人）によって執筆された場合、日本1件、アメリカ1件とする。後者では、同例において、日本2/3、アメリカ1/3と数える。

り、特に、電気工学や一般機器分野で高いシェアを占めている。しかし、バイオ関係は世界全体の中で低いシェアに留まっている。これらを反映して、技術貿易収支比（技術輸出額/技術輸入額）では世界トップの水準にある[11]。

研究成果の将来動向を考える際に懸念されるのは、若手研究者育成の主要な場である大学において、若手教員比率が大幅に低下していることである。1986年には39.0%であったものが、2013年には24.6%となった⁴。これを裏付けるように、若手研究者の輩出ルートにある大学院博士課程への入学者は、2003年からほぼ単調に減少し、博士号取得者も2006年をピークにほぼ単調に減少している[11][14]。

これらから、研究開発投資の成果は必ずしも順調ではなく、特に、将来の研究開発の担い手である若手研究者の育成に大きな不安が生じている。その原因を特定することは容易ではないが、少なくとも、人材育成や論文発表において大きな役割を担う大学において、国立大学の運営費交付金が減額され、私立大学への助成金が伸び悩んできたことが、若手人材の安定的な雇用を妨げ、若手教員のシェア低下につながっていると推察できる。加えて、博士課程学生へのRA手当等の支給が十分ではないことも研究者離れを助長しているといえよう。

一方で、競争的資金の総額は近年増加しているとはいえ、競争的資金は、その性質上、継続性を持たない資金であることから、研究者の育成に断絶が生じやすく、長期的、安定的に研究開発力を高めることに結びついていない恐れがある。こうした点は、海外の科学専門誌においても指摘されている⁵。

(3) 問題の所在と検討項目

このように、我が国の研究開発費をめぐっては、官民を合わせたその総額、および政府による投資規模の双方において、近年、減少傾向や諸外国に比べた伸び悩みが顕著になっている。このため、その果実である研究成果の低迷や、将来成果を生むと期待される若手研究者の減少傾向が表れており、我が国における総体としての科学技術力の弱体化を心配しなければならない段階に至っている。一方で、基礎研究の資金の中で我が国最大規模の科学研究費（科研費）の改革が進むなど、質的改善への努力が続けられていることは評価に値する⁶。さらに科研費をはじめとした研究費の規模拡大も望みたい。本委員会は、国による研究開発投資の質的充実と量的拡大を推進力に、民間による研究開発投資をさらに伸ばして、現在の低迷状態を打開していくことが必要であると考え。その上で、本委員会では、特に、基礎的研究の中心的な担い手である大学等の研究機関と、応用的・実用的な研究を進める企業とが緊密に手を結んで連携していくことが必要であるとの観点から、以下のような検討項目を掲げて審議してきた。

① 研究に関わる基盤的資金と競争的資金のバランスの確保

⁴ 若手教員は文部科学省「学校教員統計」における、全大学における25歳—39歳の本務教員（当該学校に籍のある常勤教員）を指す。なお、関連する期間に18歳人口は大幅に減ったが、進学率の上昇で大学進学者は1.5倍ほどに増えた。

⁵ 科学雑誌NATUREでは、2017年3月に日本の研究環境について特集し、若手研究者の育成の停滞について指摘した。

⁶ 文部科学省は、大ぐくり化、総合審査方式等の科研費改革をまとめ、2018年度助成分から実施する。

- ② 産業界と大学等との研究上の交流拡大
- ③ 競争的資金・外部資金における間接的経費のあり方
- ④ 研究施設・設備の整備の拡充

以下では、各事項に関する審議の取りまとめを行うとともに、審議を踏まえた、本委員会の提言を述べる。

2 基盤的資金と競争的資金に関する現状と課題

(1) 競争的資金と雇用形態

国立大学については、2008年度には運営費交付金 1.18 兆円、外部研究費（科研費、補助金、寄付金、受託事業費、共同研究費、受託研究費）の総計は 0.48 兆円であったものが、さらにその後、運営費交付金は漸減し、2015年度には 1.09 兆円となった。一方で、外部研究費は 0.61 兆円となり、運営費交付金と外部研究費の合計は増加したものの、運営費交付金と外部研究費の比率は 70 : 30 から、64 : 36 に変化した [17]。

外部研究費は、競争的資金や特定研究者（のグループ）に支給される研究費を含み、研究目的や期間が限定されているために、研究者を長期にわたって安定的に雇用して、研究させるための経費とはならないことが大きな問題である。研究力が強いとされる大学のコンソーシアムである RU11 を対象とした調査でも、安定的な雇用を意味する任期なし教員の数は減少傾向にあり、任期付教員数が増加している。この傾向は 40 歳未満の若手研究者で著しく、任期付教員数が任期なし教員数を上回っている。

また、任期付教員の雇用財源には、短期の競争的資金も充てられるため、3年間、場合によってはさらに短期の雇用といった任期の短い雇用形態が生じ、若手研究者の不安を高め、研究職離れの傾向を助長するに至っているといえよう [18]。

大学・研究機関における研究活動を活性化させたり、ボトムアップで新たなアイデアを発掘し、活かしたり、さらに国際的競争力を高めるために、基盤的資金の一部や外部研究費（競争的資金）の獲得における一定の競争制度は効果がある。また、こうした競争の結果、長期には継続されない財源をもとに研究を進める必要が出てくるために、任期付教員の雇用が必要となる。さらに、こうしたことがきっかけになって、テニュアトラック制度をはじめとした任期付教員雇用制度が普及してきた。ことに、一部の国立大学では 2000 年代になって教員の定年が延長されたために、任期なしポストにおける若手の新規採用が停滞したことも任期付き雇用を促したという事情もある。

若手教員は、一般的に、ポスドク、助教、准教授等を経て教授に昇任するという道を辿ることが想定されるから、任期のあるなしにかかわらず、若い段階で、研究者としての資質を試され、選別される過程を歩むのは止むを得ないともいえよう。いやむしろ、適度な競争原理が働くことは、切磋琢磨を通じて研究者としての能力を高め、業績を上げるうえで有効性を持つといえる。

しかし、教育には、幅広い分野構成からなる教員群が必要となること、分野によっては成果を上げるまでに長期間を要すること、さらに若い世代を研究上の競争環境に置くことが出産や育児等に支障を来す恐れがあることを踏まえるならば、安定的な雇用環境

に利点があることも事実である。

このように、特に、若手研究者のキャリア出発点としての役割を持つ大学での若手教員の雇用拡充は重要である。しかし、大学においても雇用できる研究者数を希望に応じて増やせるわけではないので、キャリアパスの多様化という観点から博士号取得者の多分野での活用を図ることも合わせて重要となる。特に、高度な研究実績を持った若手博士号取得者をこれまであまり雇用してこなかった企業研究所や政府行政部門等においても、こうした人材の活用を進めることが重要といえる。また、若手とともに、女性研究者・教員の増大も我が国の課題であることは言うまでもない。

(2) 多様な競争的資金—各府省の研究費助成制度

ここでは、競争的資金がどのように広がっているのかを概観する。各府省が大学ないし研究機関に対して資金を提供するには、様々な形態がある。競争的資金について公表された資料から、2016年度(予算)における予算項目別の額を図3に示した。

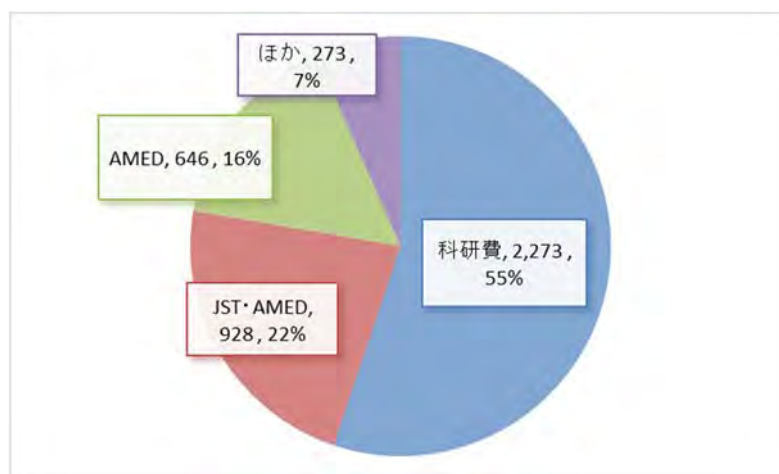


図3 政府による競争的資金—2016年度予算(億円、%)

(出典) 内閣府平成28年度競争的資金制度一覧表

これらの競争的資金の総額は4,100億円程度である。そのうち過半(55%、2,273億円)は科研費である。さらに科学技術振興機構(JST)が日本医療研究開発機構(AMED)と一部連携して行う事業が22%、928億円、AMED(文部科学省管轄「国家課題対応型研究開発推進事業」を含む)が16%、646億円であった。これらの三つのカテゴリーをあわせると、全体の9割を超えることになる。

科研費、JST、AMED以外の、各府省からの資金は合計で273億円であった。その府省別、主管別、事業名別の金額を巻末付録表1に示した。そのうち主なものは経済産業省「戦略的基盤技術高度化・連携支援事業」の108億円、環境省「環境研究総合推進費」の52億円、厚生労働省「厚生労働科学研究費補助金」43億円、農林水産省「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」の32億円であった。なおこれらの資金の制度的詳

細については内閣府が整理した一覧表が公開されている⁷。

(3) 多様な研究資金の適切な組み合わせ

これらの多様な基盤的資金や競争的資金を通じて、国として推進していくべき分野に携わる研究者を確保するには、長期的、あるいは中期的視点に立って、いくつかの方法を適切に組み合わせる必要がある。

まず、国が自ら新たな研究機関を設置したり、特定の研究分野に研究資金を配分することによる重点化である。その際には、分野の重要性に関わる社会の認識を把握するとともに、専門家による検討や当該分野の国際的な研究動向を踏まえた対処が求められる。

次に、国は、既存の研究機関に運営費交付金や助成金等の形で基盤的資金を配分することによって、専門家集団としての研究機関の自主的な判断に基づく内部配分を通じたバランスの取れた研究領域の確保を目指すことが重要である。

さらに、国は、競争的な研究資金を幅広い分野に提供し、研究者コミュニティの評価（ピアレビュー）に基づいてその配分を決めていくことによって、優れた研究が発展していくという環境を整えることも重要である。

研究が日進月歩であり、その成果が、日々社会の発展や人々の生活に還元されるべきものであることを考えれば、研究分野の特性を踏まえながらも、一定の競争的な環境の下で資金配分を行うことは、研究者が社会からの要請に向き合う機会を与え、研究促進に前向きな効果をもたらすと考えられる。その上で、研究を志した若者が、短期間での資金の打ち切り等の理由で途中で道を断たれることがないように、資金の継続的な供給をはかり、研究と研究者の育成を進めることが求められよう。

国が運営を支える国立大学は、自らの研究活動と教育を密接に結びつけることによって、高度な人材を社会に送り出すとともに、大学院において研究者の育成を進める重要な役割を担う。したがって、これらを保証するために、国は、適切な総合性、適切なST比（教員一人当たり学生数）、適切な研究時間確保が可能となるような条件整備を、運営費交付金の安定的な提供を通じて行うべきである。

また、国立大学をはじめとする研究を主体とする大学においては、国が提供する競争的資金を積極的に活用することはもちろん、企業との連携を積極的に進めて、特に、応用や開発型の研究を通じて、成果が社会から見えるような貢献をなすことにも注力する必要がある。

(4) 研究の性格・契機と資金配分

一般に、研究は、その性格の観点から、基礎研究 (basic research)、応用研究 (applied research)、開発研究 (development research) に分かれ、研究の契機の観点から学術研究 (academic research)、戦略研究 (strategic research)、要請研究 (commissioned research) に分けられるとされる[17]。

⁷ 内閣府「平成28年度競争的資金制度一覧」(http://www8.cao.go.jp/cstp/compefund/kyoukin28_seido_ichiran.pdf)。

研究の性格については以下のように整理される。まず、基礎研究とは、個別具体的な応用を直接的な目標とすることなく、仮説や理論を形成するためまたは現象や観察可能な事実に関して新しい知識を得るために行われる理論的または実験的研究である。次に、応用研究とは、個別具体的な目標に向けて、実用化の可能性を確かめる研究や、既に実用化されている方法に関して、新たな応用方法を探索する研究である。そして、開発研究とは、基礎研究、応用研究および実際の経験から得た知識の利用であり、新しい材料、装置、製品、システム、工程等の導入または既存のものの改良を狙いとする研究をいう。

また、研究の契機については以下のように整理される。まず、学術研究とは、個々の研究者の内在的な動機に基づき、自己責任のもとで進められ、真理の探究や科学知識の応用展開、さらに課題の発見・解決等に向けた研究である。次に、戦略研究とは、政府が設定する分野に基づき、選択と集中の理念と立案者（政府）と実行者（研究者）の協働による目標管理のもとで進められ、課題解決が重視される研究である。そして、要請研究とは、政府からの要請に基づき、定められた研究目的や研究内容のもとで、社会的実践効果の確保のために進められる研究である。

大学や公的研究機関へ公的資金を提供する際には、基盤的資金をベースとしながらも、一定の競争的環境を創出することによって、研究活動の活性化を促し国際競争力を高めていくように適切な割合で競争的資金を組み合わせることが望ましい。その際に、当然ながら、前述した多様な性格と契機からなる研究を組み合わせることで、成果を高めることが必要となる。どのような組み合わせが適切なのかについては、本章でも述べた成果の評価、大学や公的研究機関の意見等を勘案して定めていくべきであろう。現状では、国立大学の基盤的資金である運営費交付金が削減されてきたこと等から、新たな知の体系の源である基礎的な学術研究の弱体化が懸念されており、基礎研究や学術研究の拡充によってバランスを回復することが喫緊の課題である。併せて、文系と理系の協働と双方のバランスのとれた発展も重要である。科学技術政策の司令塔である総合科学技術イノベーション会議には、こうした観点から、種々の契機や性格を持つ研究が相互連携のもとで進められて、基礎から社会実装までの流れが淀みないものとなるよう、資金配分や研究体制の整備を図ることが求められている。

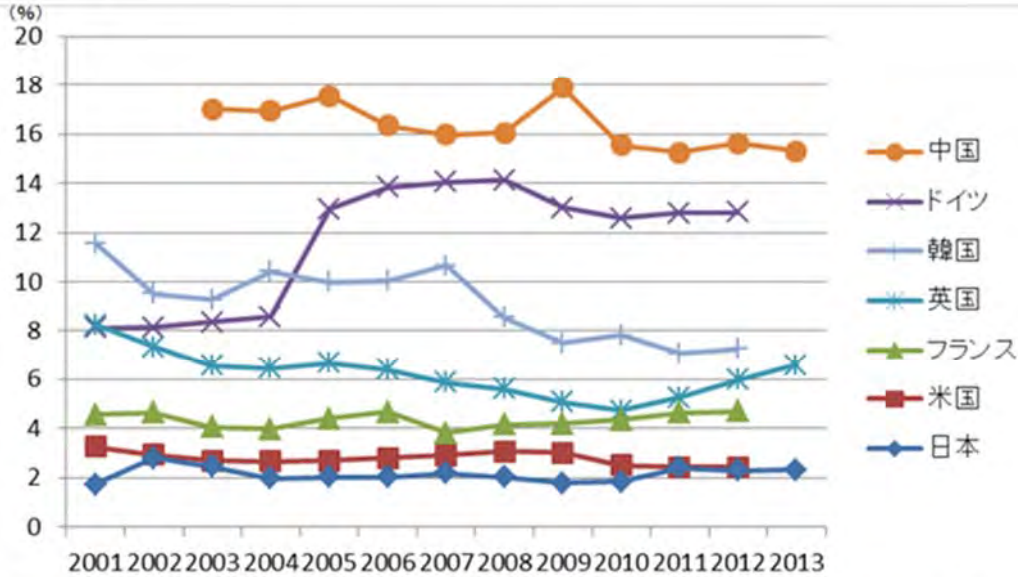
3 民間企業から大学等への研究資金の流れの現状と課題

(1) 主要国における企業から大学等への資金の流れ

日本では、民間企業から大学へ支出される研究資金の割合が、これらの研究機関が受取る研究資金の2.6%（OECD統計、2014年）であり、主要7カ国中最も低い割合である（図4）。特記すべきは中国、ドイツは、それぞれ15.5%、13.0%、と高い割合であることである。また、アメリカも図4枠内にあるように、実質は高い割合と見られる。

日本において、研究開発費の70%以上を企業が負担していることから見ると、大学への企業からの研究資金の流れは極めて少額といえる。産業界の研究費に占める大学への拠出割合および大学の財源に占める産業界からの拠出割合のいずれから見ても、海外の主要国に比べて低いことは強く認識されるべきであろう（図5）。

・企業が拠出した研究費が大学及び公的研究機関の研究資金に占める割合を国別に見ると、ドイツは2005年に公的研究機関の企業支出研究費が顕著に伸びたことからこの年に大きく伸びている。
 ・日本は2%台と低迷しており、特に年によってばらつきがある。なお、米国も低いのが、これは公的研究機関の企業支出研究費がゼロと登録されている点、大学への企業支出研究費は設備投資額が除かれている点が効いているものと思われる。
 ・英国は2010年以降、フランスは2007年以降増加傾向にある。他方、韓国、中国は比較的割合が高いが、韓国は2007年以降、中国は2009年以降低下傾向。



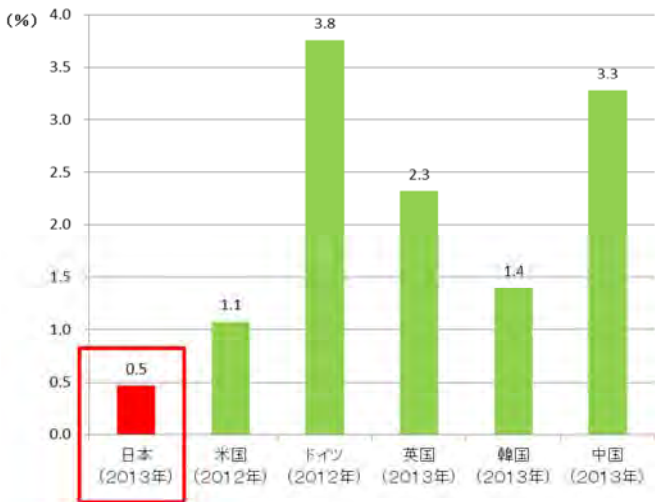
(出典) OECD Research and Development Statistics, Gross domestic expenditure on R-D by sector of performance and source of funds/ OECD Science and Technology Indicators, HERD (current PPP\$), GOVERD (current PPP\$) (May 2015)

108

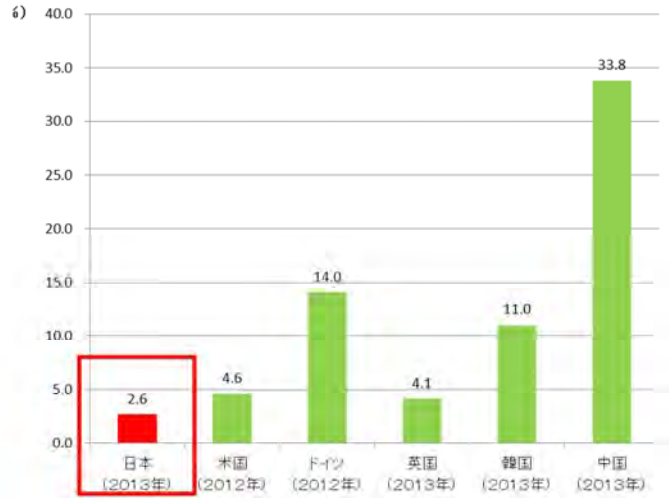
図4 主要国の大学・公的研究機関における企業支出研究費割合の推移

(出典) 我が国の産業技術に関する研究開発活動の動向—主要指標と調査データ 第15版⁸

産業界の研究費に占める大学への拠出割合



大学の財源に占める産業界からの拠出割合



出典: OECD Research and Development Statistics/Gross domestic expenditure on R-D by sector of performance and source of funds (May 2015)

出典: OECD Research and Development Statistics/Gross domestic expenditure on R-D by sector of performance and source of funds (May 2015)

図5 主要国における産業界から大学への研究費拠出

(出典) 我が国の産業技術に関する研究開発活動の動向—主要指標と調査データ 第15版

⁸ 平成27年6月 経済産業省産業技術環境局技術政策企画室作成資料。

(2) 民間企業からの受託研究

また、我が国の大学における民間企業からの受託研究費の1件当たりの受入額は、2007年度が190万円であったが、2011年度には150万円（総額では86億6800万円）に減少した。2013年度は157万円（総額では105億4300万円）にやや回復はしたものの、2007年度の水準にまでは回復していない。2014年度の実績は研究実施件数6,953件（前年度から276件増加）、受入額は約111億円となっている（図6）。

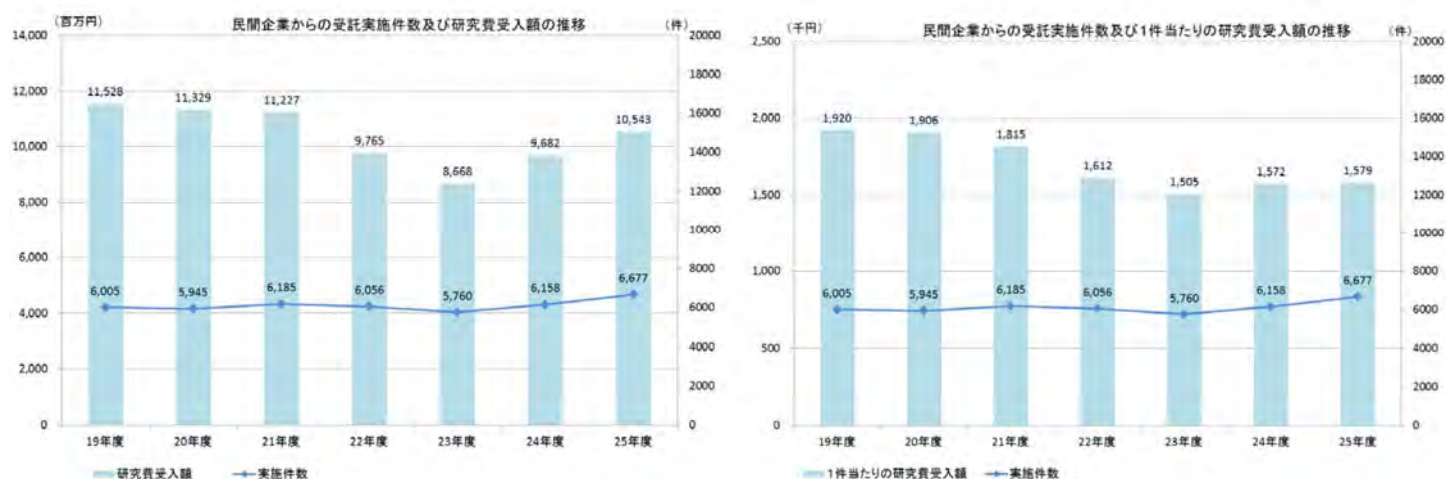


図6 日本の大学の民間企業からの受託研究の現状

(出典) 我が国の産業技術に関する研究開発活動の動向—主要指標と調査データ 第15版⁹

(3) 民間企業との共同研究

大学と企業との共同研究はリーマンショックによる2009年度前後の落ち込みから回復傾向にある。2012年度時点では、額はまだ約350億円と少ないが、2014年度には前年に比べ若干であるが増加し（約26億円）、ようやく400億円を超えた。共同研究の実施件数も増加の傾向にあり、2014年度は19,070件となり、前年に比べ1,189件増加した。しかし、1件当たりの研究費受入額は、ほぼ横ばいで平均200万円であり、大学が企業等と実施した共同研究の半数は100万円未満/件となっている。これは外国の大学の1,000万円以上と比較して少額である（図7）。

このことは、2014年度で1件1,000万円以上の共同研究が全体に占める割合はわずか4%であることから示される¹⁰。企業研究者から見た産学連携への参加の動機に関するアンケート結果¹¹を見ると、日本においては人的関係の形成を目的とした共同研究が多いことがうかがえる。お付き合いの域を脱して本格的な共同研究を実施するためには、1件1,000万円以上の人件費を含んだ高額の研究費（諸外国では人件費込みの事例が多い）が必要であり、今後、この規模の共同研究件数を増やすことが求められる[20]。

⁹ 前掲資料。

¹⁰ 文献[20]、9頁。

¹¹ 同上、10頁。

民間企業との共同研究実施件数及び1件当たりの研究費受入額の推移

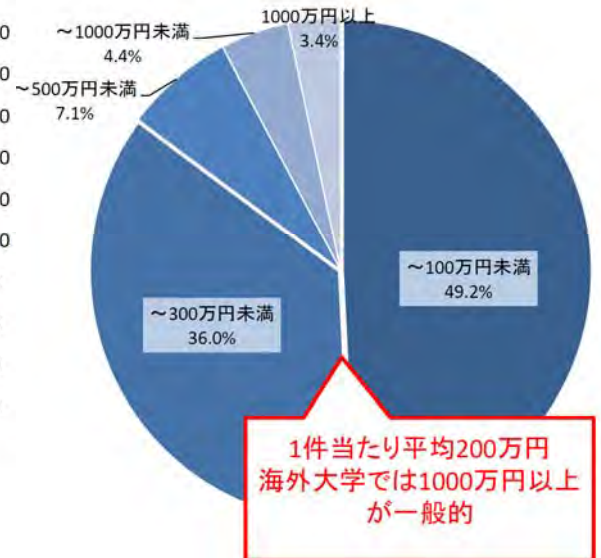


図7 日本の大学の民間企業との共同研究の現状

(出典) 我が国の産業技術に関する研究開発活動の動向—主要指標と調査データ 第15版¹²

(4) 産学の共同研究を深めていくために

企業から大学等への資金の流れを概観すると、主要各国に比べ日本は極めて低い割合であると言わざるを得ない。この原因を解明し、今後この割合を増大させるための方策が求められる。

「産学連携と大学発イノベーションの創出 (ver. 2)」[19]によれば、産学連携は新製品・サービス、新工程の実現に効果があると報告されている¹³。特に、ICT産業あるいは製薬・バイオ産業においては、企業現場の研究者は産学連携の効果を高く評価しており、大学や公的機関の研究成果なくしては製品が開発できなかったと考えている¹⁴[19]。例えば、創薬の分野においては、独創的標的分子は生命科学の基礎研究から見出され、企業における創薬研究からは生み出されないことは産学間のコンセンサスになっている[21]。

企業が開発を必要としている研究課題に対して、極めて独創的かつ基礎的な研究成果を生み出せるシーズが大学側に多数あるとの認識から、企業との共同研究を望む傾向も大学の研究者の中にはみられる。本検討委員会(第5回)の企業人からのヒアリングにおいても、最近「大学の科学技術は必要」との認識が企業において高まっているとのコメントがあった。

大学と企業の双方の発展に何が必要で有効なのか、業種間の違いも含めて、産学連携

¹² 前掲資料。

¹³ 文献[19]、18頁。

¹⁴ 文献[20]、17頁。

の取り組みに対する精緻な検討が必要であろう。

また、大学の研究成果を企業の製品化に繋げていくうえで、大学研究者の論文志向、企業研究者の特許志向という研究成果の取扱いに関わる評価基準の差異があるために噛み合わないことが障害になっていると指摘される¹⁵[19]。しかし、過去に企業との共同研究を経験した大学の研究者に対する調査では、一定程度までの共同研究への参加は論文発表件数と被引用件数の増加にプラスの影響を与えていることが示されている¹⁶。したがって、少なくとも共同研究が論文発表の妨げになっていないとはいえず、大学研究者の積極的参加を引き出し得る可能性がある。企業人、特に研究現場から離れている経営部門の意識改革が求められているといえよう。

1,000万円規模の共同研究費の社内決裁権限者は役員クラスとなっている企業が大半であること(84.2%)から¹⁷、大型共同研究には役員クラスの関与が重要である。「大学側の経営層」から「企業の経営層・管理部門」に当該プロジェクトの意義を直接説明することで企業側の更なる関与を引き出すことも必要であり、社内決裁権限者との緊密な連携が重要と思われる。

研究資金だけでは企業の目的意識は大学人には伝わりにくいことが多い。また、大学の有する研究上の成果も企業の研究者が全て把握しているわけではない。この点から、共同研究を実質的なものとするためには研究資金だけではなく、人の相互交流が非常に重要である。近年、大学と企業間の人材流動性が鈍化の傾向にあるだけに、人材育成の観点からも活発化させることが求められる。

特に、大学への研究者の派遣、大学の博士課程への修士の学位を有する企業研究員の入学は重要である。大学は企業人を博士課程学生として受け入れて教育する多様なコースを設置しており、さらに拡充していくことが求められる。

共同研究を担う体制としては、クロスアポイントメント制度が導入されてきたものの、利益相反あるいは大学の教育体制への対応困難(弊害)等の課題があり、普及しているとは言い難い。我が国に定着している終身雇用制やそれと結びついた月給制・退職金制等の雇用形態や雇用条件が急には変わらないという現実を踏まえて、複数の任務に就く場合に、どのような雇用のあり方が適切なのかを継続的に検討し、制度の改善を図ることが求められている。

(5) 産学官共同研究の強化に向けた政策動向：「組織」対「組織」の連携

(3)、(4)で見たように、これまでの我が国の産学共同研究は、大学や公的研究機関の研究者と企業との個人的な関係を通じて行われるのが一般的であり、取り組みが小規模に留まり、産業界からは成果の創出が見えにくいと指摘されてきた。こうした状況を改善するために、政府は2016年6月に閣議決定した「日本再興戦略2016」[22]の中で、

¹⁵ 文献[19]、15-16頁。

¹⁶ 文献[19]、21頁。

¹⁷ 文献[20]、15頁。

機関連携型とも呼ぶべき「組織」対「組織」の産学官連携を推進し、「本格的でパイプの太い持続的な大規模共同研究」を実現させて2025年度までに大学・国立研究開発法人に対する企業の投資額を現在の3倍にする方針を打ち出した。従来の産学共同研究は、研究者あるいは研究室の研究テーマに企業側のニーズが合致した場合に実施されるのが通例であった。これに対して、「組織」対「組織」の連携では、大学や公的研究機関と企業とが将来のあるべき社会像等のビジョンを共有したうえで、具体的なテーマを設定して進めようとする点に特徴がある。このため、大学側でも、文理を問わず幅広い分野が協力してテーマを設定し、学長や理事長等が複数部局を取りまとめて推進するというトップダウンの運営管理のもとで研究体制を整え、企業との組織的な信頼関係を構築することが求められる。

日本再興戦略 2016 を受けて文部科学省と経済産業省が共同で設置した「イノベーション促進産学官対話会議」では、2016年11月に、産学共同研究の新たなガイドラインをまとめた[23]。ガイドラインでは、連携強化へ必要とされる観点として、資金、知、人材を取り上げ、それぞれについてそのあり方を整理している。

注目されるのは、人件費や間接経費を含めた資金の好循環の仕組みである。例えば、運営費交付金から支給されている国立大学の承継教員の給与についても、ガイドラインでは、共同研究の貢献度に応じて企業からの給与支払いを可能としている。これにより、運営費交付金に生じた余裕分を若手教員の雇用等に回すことが可能になる。

また、間接経費、すなわち産学連携の推進を図るための経費や直接経費以外に必要な経費および管理的経費等といった名目の経費の算定方法も明確に設定している。次章でもさらに検討するように、これが普及すれば、従来の産学共同研究のほとんどで間接経費が十分に計上されていなかったことに比べて、大きな改善になるといえる。

これらの仕組みがうまく機能すると、長期に及ぶ運営費交付金の漸減に苦しむ国立大学にとって財源の多様化の一法になり得る。この他にも、ガイドラインには、知的財産マネジメントや、利益相反や技術漏洩等のリスクマネジメント、クロスアポイントメントの促進等が盛り込まれている。本章(4)で触れたように、クロスアポイントメント制度についてはなお検討課題があるとはいえ、これまで産学官、各セクターから指摘されてきた共同研究実施に向けた種々の課題に応える改善策が提案されたといえよう。

4 間接経費に関する現状と課題

(1) 間接経費とは何か

間接経費とは、一般的には、競争的資金等による研究の実施に伴って、研究機関の管理等に必要となる経費を意味し、個々の費用を積み上げて算定したり、直接経費に対する一定比率で算定する方法が用いられてきた。間接経費を計上することによって、競争的資金を獲得した研究者の研究環境改善や研究機関全体の機能向上を図ることができるようになり、競争的資金獲得のメリットがより明確になる[24]。

大学に属する研究者が競争的資金に応募して研究を実施するためには、応募・報告、会計管理、購入品管理、知財管理等に係る事務的補助が欠かせない。また、設備を含む

研究環境の整備も必要となる。直接経費では支出できないこれらの費用を大学の経常費から支出するとなると、競争的資金を獲得する大学ほど経常経費からの支出が増し、教育経費・人件費等の他の支出を圧迫することになる。こうした弊害を緩和または除去するために導入されてきたのが間接経費である。

しかし、これまでの競争的資金や企業との共同研究費においては、本来直接経費に含まれるべき研究に必要となる費用も十分に計上されてこなかったという問題がある。当該研究に直接携わる研究者や研究補助者の人件費、光熱水費、研究室の維持管理費、さらに近年活発になってきた URA（大学リサーチ・アドミニストレーター）等の研究支援担当者の人件費等である。これらの費用は、従来は基盤的資金においてカバーされてきたともいえようが、大学における産学連携をさらに促進し、外部資金による大学の発展を目指すためには、こうした費用を外部資金で負担できるようにして、外部資金の獲得が大学の運営にとってよりプラスになるようにすることが不可欠である。

いうまでもなく、これらの費用は、当該研究に直接充てられる費用であり、間接経費というよりは、むしろ産学連携に関わる直接経費の充実とみなす方が適切であるともいえよう。したがって、間接経費の適正化に際しては、その具体的内容に関する共通理解を定着させることが求められる。

(2) 直接・間接経費に関する産学官の共通理解

間接経費と直接経費に関する理解が必ずしも共通なものとなっていない中で、議論を混乱させないためには、国公立大学や公的な研究機関、あるいは私学助成金を得ている私立大学が公的研究資金を受取る場合と、これらの機関が民間資金を得て種々の研究を行う場合とを分けて検討することが適切である。

公的研究資金の場合には、既に内閣府が示しているように直接経費の 30%を間接経費として支給することを原則として普及させるべきである。実際、「イノベーション実現のための財源多様化検討会」[25]の議論の一環として、いくつかの大学において研究費をマクロで捉えて、間接経費の性格を有する費目の金額を試算したところ、おおよそ 30%と算出された。国公立・私立といった大学の形態、研究者数等によって差異が生ずることを考慮したうえで、客観的なデータをもって間接経費を直接経費の 30%とすることが妥当であることを確認し、普及させていくべきであろう。

その上で、この比率については、実施状況を見ながら必要に応じて見直すことが必要である。海外の状況も国によって異なる。私立が中心になるアメリカの大学では、研究インフラ整備費および管理運営費等を、算出根拠を示しつつオーバーヘッドと称して課す仕組みが普及しており、直接経費の 50%以上になることが多いとされる。

一方で、公立が大部分を占めるドイツの大学の場合には、DFG¹⁸の競争的資金のように直接経費の 20%が間接経費となっている。この数字は経常費の圧迫を避けるためには低

¹⁸ DFG（ドイツ研究振興協会）は、ドイツ最大の基礎研究支援機関。連邦政府、州政府、EU、民間寄付金を財源として、自然科学、人文科学分野で大学等の研究者にボトムアップ型の研究費配分を行っている。年間の予算規模は 200 億ユーロ。

すぎる一方、DFG が間接経費を導入する目的として“rewards successful scientists and universities”（成功した研究者と大学を報いる）と明記していることから報酬的な側面も有すると考えられる。

(3) 直接経費概念の適正化

いうまでもなく、大学や公的研究機関が企業からの研究資金を受け入れて、様々な研究活動を行う場合には、本章(1)で述べたように、必要経費の中に、研究者の effort、実験室や機材の使用時間や量に応じて、研究者やサポート・スタッフの person cost、研究室・実験室の維持管理費、光熱水費等を確保することが不可欠である。これらは研究に直接要する費用という意味で本来は直接経費に当たるものである（これらを産学連携経費と呼んでいる機関もある）。その額は、研究内容によって異なるために、個別案件ごとに積み上げて額を定めることが望ましい。しかし、過去の実績等から標準的な経費率が算定できるのであれば、企業側の了解のもとで、定率を用いることも可能であろう。一般的には、これらの経費の中で特に割合の大きいのは effort に応じた研究者の person cost である。多くの場合には、研究者の person cost は、person cost、施設維持管理費、光熱水費等を含まない直接経費（これまで我が国の研究現場で共通理解であった直接経費）の 30% を優に超える割合になるとされる。こうした経費を適切に織り込むことによって、大学や公的研究機関は、外部資金による研究活動を発展させることができる。

間接経費を、外部資金による研究に必要な経費と考えるにせよ、直接経費の拡張によって位置づけるにせよ、重要な点は、産学の相互理解によって、制度を発展させていくことである。また、間接経費の適正化が、大学等において、研究現場と経営側の資金の取り合いになっては本末転倒である。具体的には、間接経費を増額する場合に、単に直接経費を削って間接経費に回すことになれば、研究自体を阻害する恐れがある。URA や産学連携本部等が十分に機能を発揮することによって、大学等が社会で果たす役割を向上させつつ外部資金の獲得額を増大させながら間接経費問題に適切に対処して、産学の協働を発展させていく必要がある。

(4) その他の公的研究助成への間接経費の適用

これまでは競争的な研究資金に議論を限定してきた。競争的な研究資金とは一般的な外部資金の一部であり、競争的資金以外の外部資金は、教育強化をテーマとしたものを含めて多様である。しかし、これらには、間接経費 30% が必ずしも充当されていないという問題が存在する。例えば、スーパーグローバル大学等事業、博士課程教育リーディングプログラム、地（知）の拠点大学による地方創生推進事業、大学の世界展開力事業等といった外部資金では、大学の事務・会計部門の負担が大きいという、その補助を担当する職員雇用を目的とした直接経費が計上されていても、充当率が低いために大学の経常費に負担が回ることが多々ある。すなわち競争的資金を獲得する大学ほど経常費が圧迫される不合理な状態となりかねない。したがって、外部資金獲得を、当該研究のみならず、大学全体の研究力や教育の発展に結びつけていくためには、全ての公的な公募型

外部資金において、間接経費を直接経費の 30%とするよう徹底することが必要である。

5 研究設備整備に関する現状と課題

国立大学に対する運営費交付金が大幅に減額され、教育研究等に係る諸活動に支障をきたすようになってきていると指摘される。そればかりではなく、大型の教育研究設備（教育研究に関わる観測、実験、試作、計算等の設備）の更新が遅れ、老朽化や陳腐化が進んでいることも大きな問題となっており、その改善は焦眉の急となっている。教育研究設備は、国の予算における概算要求における共通政策課題の基盤的設備等整備分として要求されてきた。しかし、文部科学省の資料[26]の図8が示すように、この10年間は当初予算で認められるものがほとんどなくなってきており、補正予算で辛うじて一部のものが認められるといった状況にあった¹⁹。ところが、2014年度以降は補正予算の措置もほとんどなくなってきており、設備の老朽化と陳腐化はますます深刻化している。

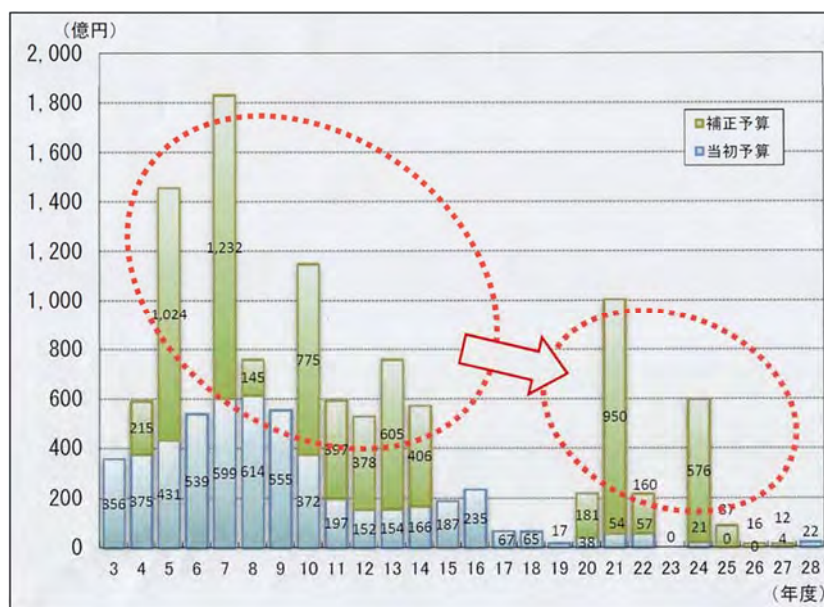


図8 「国立大学及び大学共同利用機関における教育研究設備予算の推移」

(出典) 文部科学省・研究振興局学術機関課 科学技術・学術審議会学術分科会第61回資料
「共同利用・共同研究体制の改革・強化等について」 2016年2月1日

研究設備に関しては、大型プロジェクトに要する研究設備を含めたその新設や更新についての厳しい予算状況はかなり以前から顕在化していた。2005年の時点において、文部科学省資料にあるように、文部科学省においては研究設備に係る予算等の推移について、次のように認識していた。

「国立大学等について、平成4年度以降の研究設備に係る予算の推移をみると、当初予算は平成8年度には333億円に達した。この間、平成5年度に692億円、平成7年度に555億円の大型の補正予算が措置されている。

¹⁹ 教育設備・研究設備には、大型プロジェクトに要する予算は含まれない。

しかし、平成9年度から当初予算は減少に転じ、平成12年度には32億円まで減少した。ただし、平成10年度より平成14年度までの5年間は当初予算を上回る額が補正予算で措置されていた。

直近の平成17年度当初予算では、運営費交付金（特別教育研究経費）・施設整備費補助金の設備関係経費として144億円が計上されている。これらは、設備費として明確な予算根拠のあるものを計上しており、基盤的資金や競争的資金などにより捻出された設備費は含まれていない。また、平成15年度以降は補正予算の措置は行われていないため、全体的には研究設備に係る予算は大幅に減少している。」（[27]一部省略）

こうした認識のもとで、その対策として大学等において設備マスタープランを策定するなどの計画的・継続的な研究設備充実のための取り組みを求め、それを前提として「効果的な支援」を国が行うことがうたわれていた。すなわち、「学術研究設備の問題は、基盤的資金や競争的資金の在り方、共同利用など学術研究システムの在り方などにも関係する幅広い問題であり、今後も引き続き、我が国全体の学術研究の発展を視野に入れ、研究設備を適切に運用できる人材の配置と養成、部局・大学ごとの役割分担を含め、国公私立大学における研究設備の充実方策について、検討を加えることが必要」[27]であるとして、今日の問題状況への対応方策が既に示されていたといえる。しかし、現実には、有効な措置がとられないまま事態が悪化してきたと言わざるを得ない。

いうまでもなく教育研究設備は大学における教育研究を支えるものであり、新規導入や更新を適切に行うことは、教育研究の質を高めていくために不可欠である。資金不足によって設備の陳腐化や老朽化が進むことは何としても避けなければならない。そのためには、国による整備更新の予算措置が重要であるとともに、大学等の研究機関においても維持管理費を計上する仕組みを設けることが求められる。また、教育設備はもとより、研究設備についても、大学や研究機関内外での共同利用を進めて、設備の効率的な活用を図ることが重要である。

また、これらの設備を収容し、研究を実施する施設についても、更新が滞って老朽化が進んでいる。国は、施設整備についての予算拡充を図ることに努めるとともに、大学や研究機関においても、建物などの耐震補強、エネルギー、水、空気、エレベーター等の建物設備更新を計画的に進めることによって、施設の長寿命化を図ることや、教育研究内容の変化に的確に対応して施設利用の合理化や効率化に努めることが必要である。

さらに、国立大学等の場合には、従来は、教育研究に関わる設備や施設に関して減価償却という概念を持たなかったことも改める必要がある。今後は、会計制度の中に、減価償却費を組み入れ、施設や大規模設備の維持管理や更新を自ら計画的に進める事業を拡大することによって、自律的態勢を整えることが求められよう。国立大学や公的研究機関が真に自律的に教育研究を進めていくためには、国からの施設・設備の拡充を目的とした経常的な財政支援を増加させたいうで、基盤的資金の中に減価償却費や維持管理・機能更新費を組み入れるとともに、外部資金の間接経費においても設備・施設利用への負担費を位置付けて、教育研究を持続的に発展させていく態勢を構築すべきである。

6 導かれる提言

提言1 大学および研究機関への公的資金の拡充

国立大学の法人化以降に顕著になった国立大学への運営費交付金の削減によって若手研究者の減少を来し、大学発の研究成果（研究論文）が、量的にも、質的にも次第に低下するようになった。また、私立大学への国からの助成金もその運営費に占める割合を低下させてきた。一方で、我が国の経済社会の発展にとって、科学技術が不可欠であることは広く国民に共通の認識となっている。このため、国は、研究開発投資を拡充し、科学技術基本計画に定めた目標を達成するとともに、民間の研究開発投資をけん引していく役割を果たすことが必要である。その際に、大学および公的研究機関への運営費交付金・助成金等の基盤的資金の拡充を図るとともに、競争的資金を適切に配分していくことが重要である。

提言2 競争的研究資金のバランスの取れた配分

科学技術研究を促す研究資金の多くは、競争的資金として支給されることを特徴とする。科学技術を活用したイノベーションを起こすためには、応用や開発型の研究を、政府主導で戦略的に進めることが必要と考えがちだが、それを支える基礎的な学術研究があってこそ持続的なイノベーションが可能となることを社会の共通認識とするべきである。その上で、国は、文理各分野における協働とバランスある発展に配慮しつつ、基礎から応用、開発までの競争的研究資金のバランスの取れた配分を進めるべきである。公私の研究開発費の大半を占める企業の研究開発費が主として応用や開発研究に向けられるので、公的な競争的研究資金は、基礎研究の拡充や、基礎と応用の接続が十分に行われることに留意して配分されることが望ましい。

提言3 若手・女性研究者の育成強化

科学技術力を中長期的に高めていくためには、若手研究者の持続的な育成強化が必要である。国は、若手研究者育成の中核を担う大学や公的研究機関に対して基盤的資金と競争的資金を継続的に支給する体制を拡充し、若手人材が切磋琢磨しながら教育研究に取り組み、成果を上げていくべきである。また、女性研究者の育成も重要な課題である。

提言4 産学の協働の推進

大学等が社会革新の先導的役割を十分に果たしていくために今後より拡充していくべき分野として、研究における企業とのより緊密な連携がある。種々の企業活動が知的財産や知的アイデアに基づいて成立することを踏まえて、共同研究、受託研究等、目的に応じた契約によって連携を強め、さらに社会人学生、クロスアポイントメント、人員派遣など多様な人的交流によって産学の協働を進めていくべきである。

その際には、基礎的、基本的な視点に立って人材育成や研究開発に臨む大学と、収益を上げることに存立基盤がある企業とでは立場が異なることに十分に留意して、双方の良さが発揮される協働のあり方を模索するべきである。大学では、あらゆる観点からの疑問の

解明や真実の追求を重視し、企業では成果の実用性を重視するといった差異があることを理解したうえで、企業が抱える問題をより普遍化して共同研究のテーマにするなどの協働を進めるための適切な工夫が求められる。

提言 5 機関連携による共同研究の大型化

大学や公的研究機関と企業との共同研究を進展させるには、双方のトップの間に強い信頼関係が構築されることが不可欠である。大学においては、トップの関与によって企業等との共同研究の理念、実施方針と体制を確立し、企業側はオープンイノベーションの観点に立って大学における研究開発成果の積極的な位置づけを行うことを出発点に、機関と機関が連携することによる協働を進めることが望ましい。

具体的な共同研究等の実施に際しては、こうした理念や方針に基づいて、個別の協定や契約によって細部に至るまで双方の合意を図る形で進めることが成功の可能性を高める。

提言 6 産学の共同研究における経費概念の適正化と間接経費の充実

大学、あるいは公的研究機関と企業等が共同研究を行う場合には、企業等が拠出する研究費に、適切な水準の研究者や支援スタッフの人件費、実験施設・設備の維持管理費、光熱水費等の研究に直接必要となる経費や管理的経費等の間接的に必要となる経費を含めることが研究の発展に不可欠である。従来は曖昧であったこれらの経費の負担者、負担割合を明確にして、共同研究の推進が関係する機関の発展につながるようにする必要がある。

また、国の競争的資金が大学、公的研究機関に支出される場合には、当面直接経費の30%の間接経費を支給することを徹底して、これらの研究機関がその管理運営に支障なく競争的資金による研究を進めることができるようにするべきである。

提言 7 研究施設・設備の充実と共同利用の促進

国による研究開発投資が低迷している中で、教育研究施設・設備の老朽化、陳腐化が進む恐れが生じている。教育研究施設・設備に対する国の資金は当初予算・補正予算ともに近年著しく減少している。研究においても充実した施設・設備が良質の成果を生み出す土壌になることを再確認して、国としての安定的な資金確保を図るべきである。同時に、多様な研究施設・設備が効率的に利用されるよう、共同利用の仕組みや施設・整備データのオープン化を図るべきである。また、大学や公的研究機関においても、減価償却の考え方を会計制度の取り入れるとともに施設設備の維持管理を充実させて持てる機能の最大限の活用と長寿命化を図るべきである。

<参考文献>

- [1] 総合科学技術会議、「日本学術会議の在り方について」、2003年2月26日。
- [2] 日本学術会議、声明「日本学術会議の自己変革について」、1999年10月27日。
- [3] 尾身幸次元財務相、日本学術会議会長を含む学術研究関連機関の長等、「科学技術予算の抜本的拡充に関する要請」（安倍総理への要請文）、2016年4月19日。
- [4] 日本学術会議科学者委員会学術の大型研究計画検討分科会、提言「学術の大型施設計画・大規模研究計画—企画・推進の在り方とマスタープラン策定について—」、2010年3月17日。
- [5] 日本学術会議科学者委員会学術の大型研究計画検討分科会、報告「学術の大型施設計画・大規模研究計画マスタープラン2011」、2011年9月28日。
- [6] 日本学術会議科学者委員会学術の大型研究計画検討分科会、提言「第22期学術の大型研究計画に関するマスタープラン（マスタープラン2014）」、2014年2月28日。
- [7] 日本学術会議科学者委員会学術の大型研究計画検討分科会、提言「第23期学術の大型研究計画に関するマスタープラン（マスタープラン2017）」、2017年2月8日。
- [8] 日本学術会議我が国の研究力強化に資する研究人材雇用制度検討委員会、提言「我が国の研究力強化に資する若手研究人材雇用制度について」、2014年9月29日。
- [9] OECD 統計。
- [10] 総務省（各年）、「科学技術研究調査報告」。
- [11] 文部科学省 科学技術・学術政策研究所（NISTEP）（各年）、「科学技術指標」。
- [12] 内閣府(1996, 2001, 2006, 2011, 2016)、「科学技術基本計画」。
- [13] 文部科学省 科学技術・学術政策研究所、「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング2015」、調査資料-243、2016年。
- [14] 文部科学省（各年）、「学校基本調査報告書」。
- [15] トムソンロイター社（各年）、Web of Science。
- [16] 文部科学省 科学技術・学術政策研究所（NISTEP）、「日本の大学の研究力の現状と課題」、2015年。
- [17] 文部科学省、研究資金改革に関する検討会、第1回検討会資料、データ集、2015年。
- [18] 文部科学省 科学技術・学術政策研究所（NISTEP）、「大学教員の雇用状況に関する調査—学術研究懇談会（RU11）の大学群における教員の任期と雇用財源について」、2015年。
- [19] 文部科学省科学技術・学術政策研究所、科学技術・学術政策ブックレット-3、「産学連携と大学発イノベーションの創出（ver. 2）」、2014年9月。
- [20] 文部科学省科学技術・学術政策研究所、科学技術・学術政策ブックレット-3、「産学連携と大学発イノベーションの創出（ver. 4）」、2016年9月。
- [21] 医薬産業政策研究所、産業レポート No. 5、「製薬産業を取り巻く現状と課題」第一部：イノベーションと新薬創出、2014年12月。
- [22] 閣議決定、「日本再興戦略2016」、2016年6月。
- [23] イノベーション促進産学間対話会議、「産学官連携による共同研究強化のためのガ

イドライン」(本文、付属資料)、2016年11月30日.

http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/28/12/1380114.htm

- [24] 競争的資金に関する関係府省連絡会申し合わせ、「競争的資金の間接経費の執行に係る共通指針」、2001年4月20日.

http://www.dfg.de/en/service/press/press_releases/2007/pressemitteilung_nr_35/index.html

- [25] イノベーション実現のための財源多様化検討会、「本格的な産学連携による共同研究の拡大に向けた費用負担等の在り方について」、2015年12月28日.

- [26] 文部科学省研究振興局学術機関課 科学技術・学術審議会学術分科会第61回資料、「共同利用・共同研究体制の改革・強化等について」、2016年2月1日.

- [27] 文部科学省・科学技術・学術審議会学術分科会・研究振興局学術機関課、「国公立大学及び大学共同利用機関における学術研究設備について—今後の新たな整備の在り方—」、2005年6月30日.

<参考資料>審議経過

平成 27 年

- 9 月 11 日 学術研究推進のための研究資金制度のあり方に関する検討委員会（第 1 回）
役員の選出、研究資金制度の現状について検討
- 12 月 4 日 学術研究推進のための研究資金制度のあり方に関する検討委員会（第 2 回）
役員の選出、文部科学省からのヒアリング、今後の進め方について

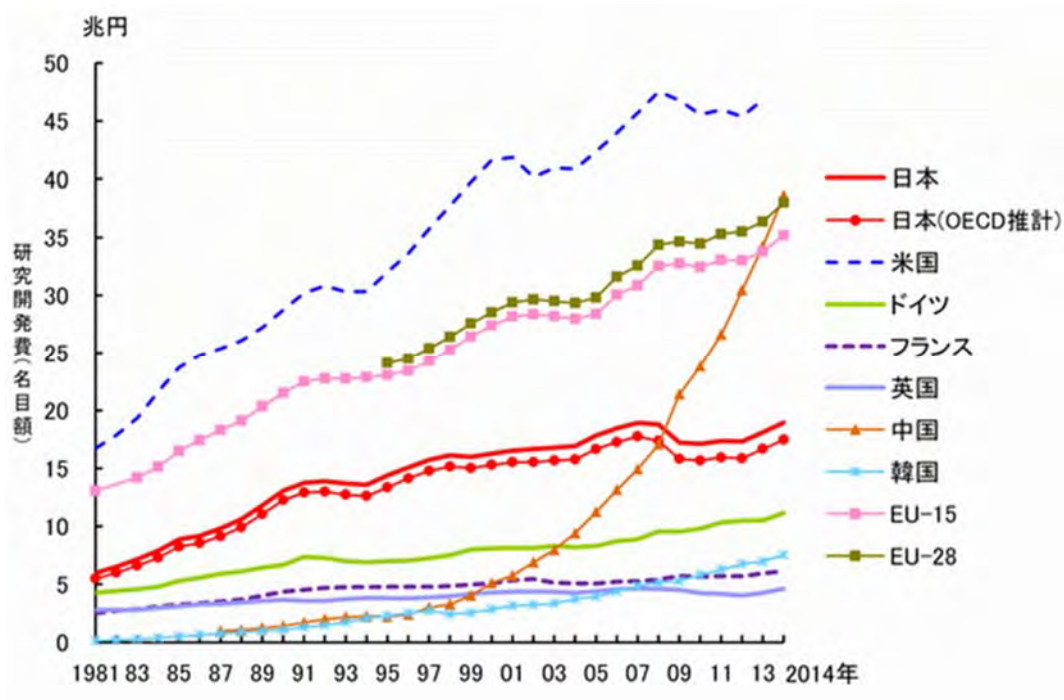
平成 28 年

- 1 月 15 日 学術研究推進のための研究資金制度のあり方に関する検討委員会（第 3 回）
役員の選出、JST-CRDSからのヒアリング、今後の進め方について
- 3 月 25 日 学術研究推進のための研究資金制度のあり方に関する検討委員会（第 4 回）
経済産業省からのヒアリング、今後の進め方について
- 5 月 20 日 学術研究推進のための研究資金制度のあり方に関する検討委員会（第 5 回）
民間企業からのヒアリング、今後の進め方について
- 7 月 15 日 学術研究推進のための研究資金制度のあり方に関する検討委員会（第 6 回）
研究資金のあり方に関する論点整理、今後の進め方について
- 9 月 29 日 学術研究推進のための研究資金制度のあり方に関する検討委員会（第 7 回）
研究資金のあり方に関する論点整理、今後の進め方について
- 11 月 18 日 学術研究推進のための研究資金制度のあり方に関する検討委員会（第 8 回）
研究資金のあり方に関する論点整理、今後の進め方について

平成 29 年

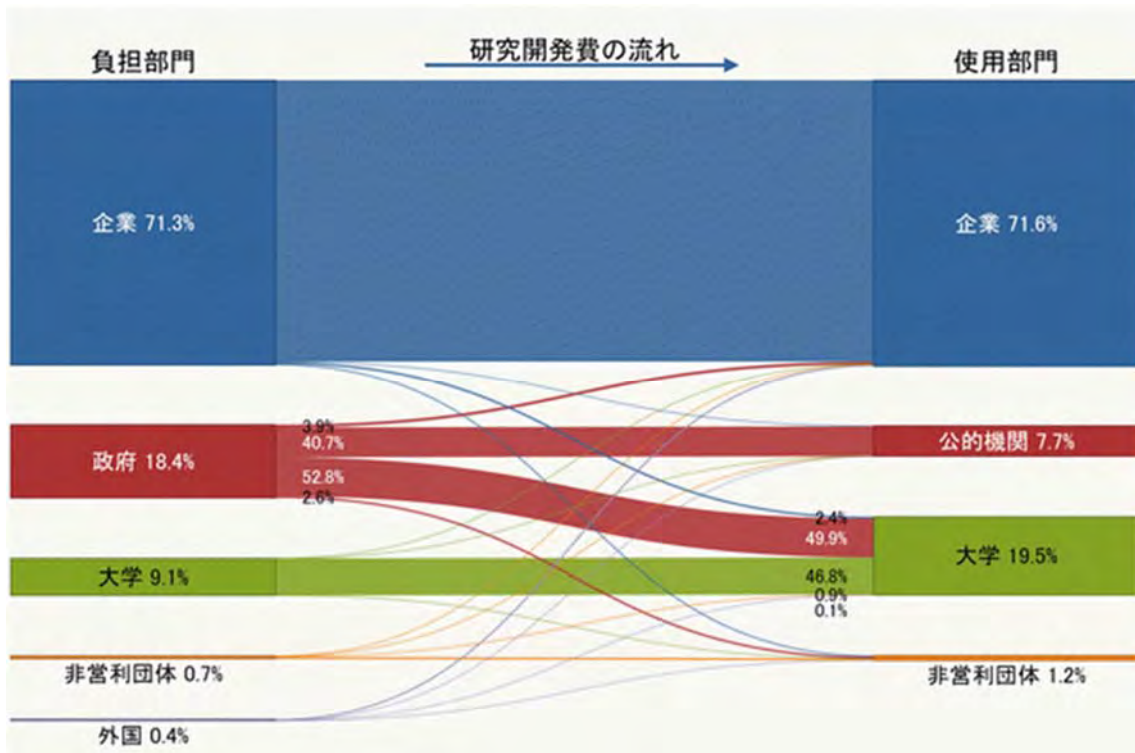
- 1 月 20 日 学術研究推進のための研究資金制度のあり方に関する検討委員会（第 9 回）
提言のとりまとめについて
- 3 月 9 日 学術研究推進のための研究資金制度のあり方に関する検討委員会（第 10 回）
提言のとりまとめについて
- 4 月 7 日 学術研究推進のための研究資金制度のあり方に関する検討委員会（第 11 回）
提言のとりまとめについて、提言案の承認
- 7 月 14 日 日本学術会議幹事会（第 248 回）
提言「学術の総合的發展と社会のイノベーションに資する研究資金制度のあり方に関する提言」について承認

<付録図表>



付録図1 主要国における研究開発費総額の推移

(出典) 文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術・学術基盤調査研究室、「科学技術指標 2016」、2016年8月



付録図2 主要国の負担部門から使用部門への研究開発費の流れ (A) 日本 (2014年)

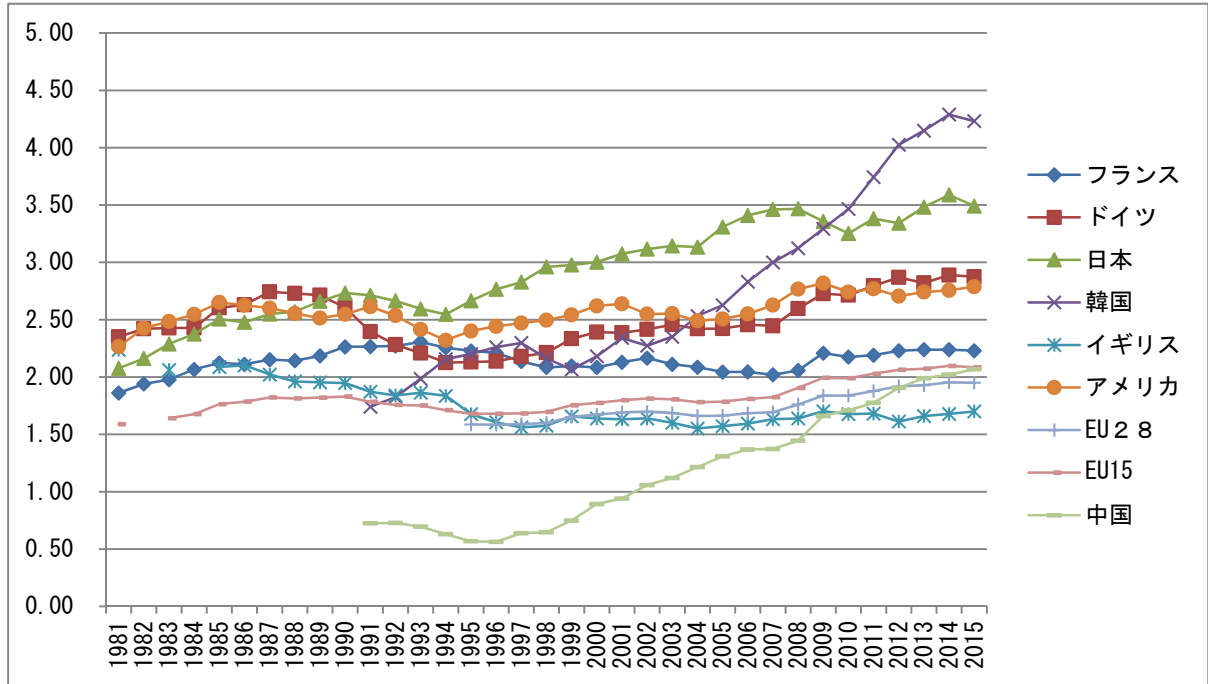
(出典) 文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術・学術基盤調査研究室、「科学技術指標 2016」、2016年8月

府省	主管機関	事業名	金額 (100 万円)
文部科学省	日本学術振興会	科学研究費助成事業 (科研費)	227, 290
	科学技術振興機構/日本医療研究 開発機構	戦略的創造研究推進事業、 研究成果展開事業、国際科 学技術共同研究推進事業	92, 809
	本省/日本医療研 究開発機構	国家課題対応型研究開発推 進事業	22, 739
厚生労働省	日本医療研究開 発機構	医療研究開発推進事業費補 助金、保健衛生医療調査等 推進事業費補助金	41, 876
	本省	厚生労働科学研究費補助金	4, 394
経済産業省	本省	戦略的基盤技術高度化・連 携支援事業	10, 890
環境省	本省/環境再生保 全機構(予定)	環境研究総合推進費	5, 277
農林水産省	本省	農林水産業・食品産業科学 技術研究推進事業	3, 203
総務省	本省	戦略的情報通信研究開発推 進事業、ICTイノベーション 創出チャレンジプログラ ム、デジタル・ディバイド 解消に向けた技術等研究開 発	2, 297
	消防庁	消防防災科学技術研究推進 制度	128
国土交通省	本省	建設技術研究開発助成制 度、交通運輸技術開発推進 制度	378
防衛省	防衛装備庁	安全保障技術研究推進制度	520
内閣府	食品安全委員会	食品健康影響評価技術研究	194
計			411, 995

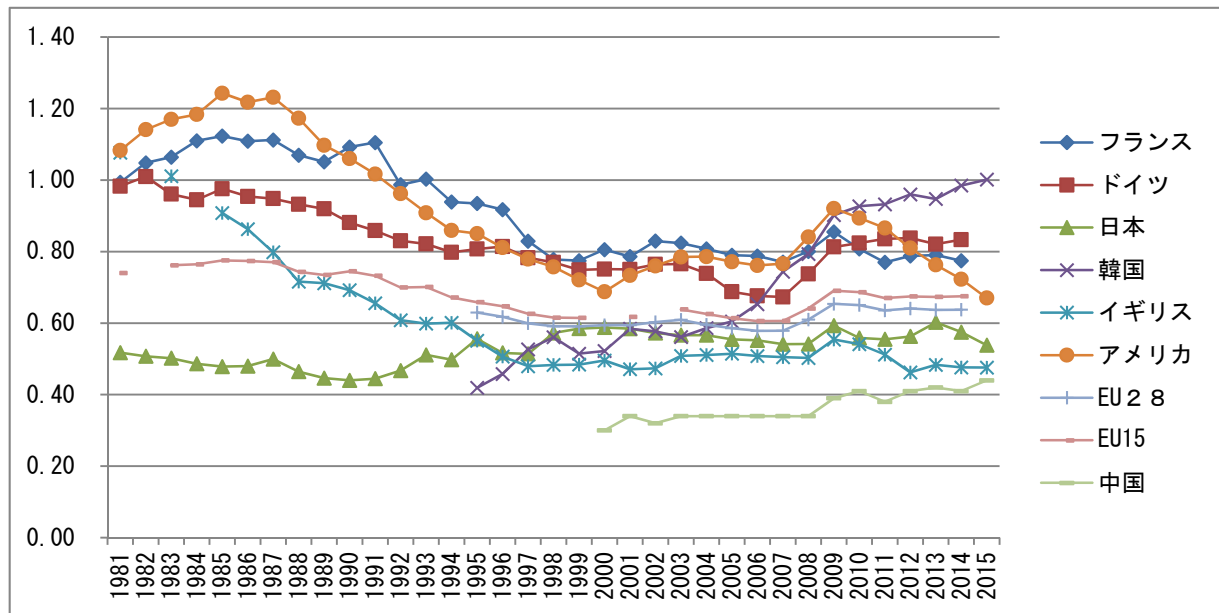
付録表 1 各府省の研究助成— 事業名と金額

(出典) 内閣府「平成 28 年度競争的資金制度一覧表(予算額)」

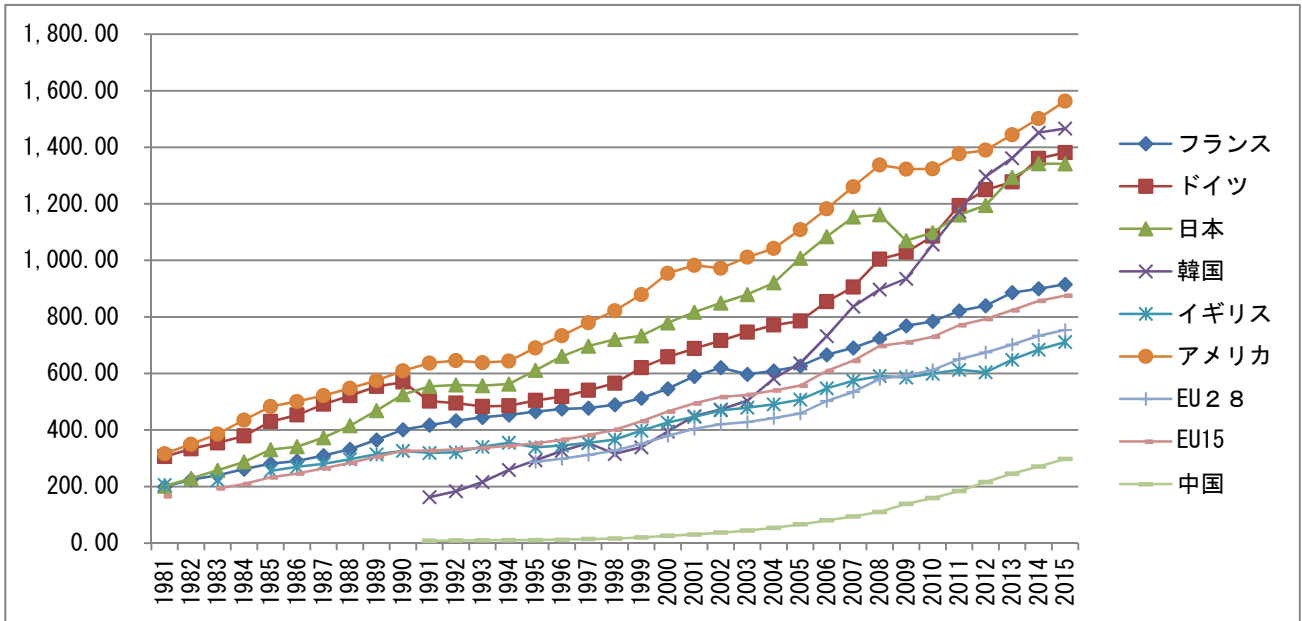
(<http://www8.cao.go.jp/cstp/compefund/kyoukin28.pdf>) から算出



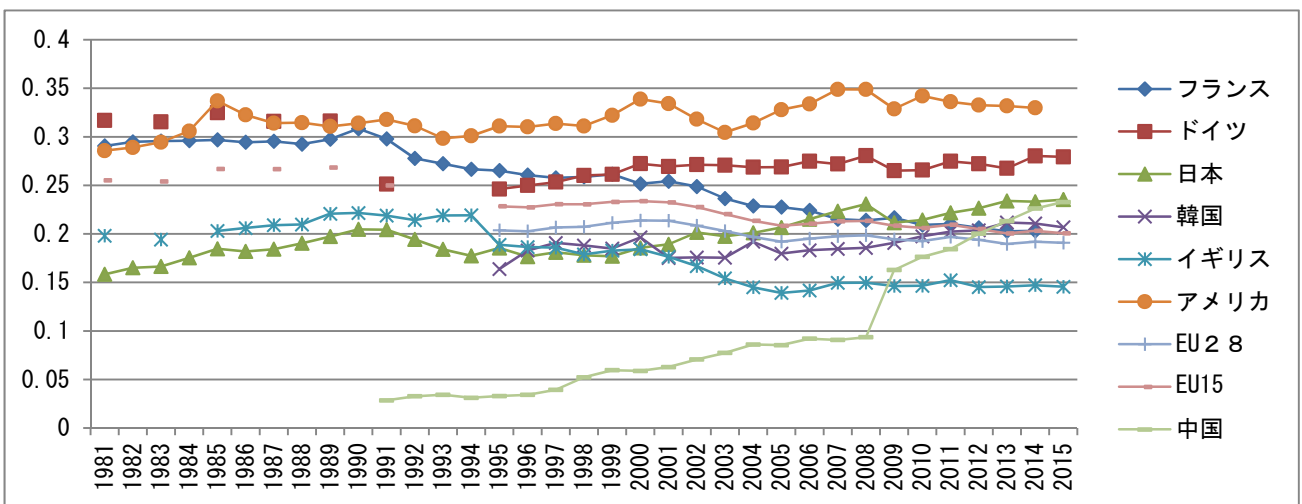
付録図3 研究開発費総額 対 GDP 比 (%)
(出典) OECD データより作成



付録図4 政府による研究開発費総額 対 GDP 比
(出典) OECD データより作成



付録図5 人口当たり研究開発費 購買力平価 米ドル
(出典) OECD データより作成



付録図6 研究者当たり研究開発費 購買力平価 100万米ドル
(出典) OECD データより作成