

要 旨

1 作成の背景 我が国の研究資金の動向

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が示されているを示すエビデンスが明らかになっている一方で、我が国の大学等の研究機関の研究態勢体制が弱体化し、長期的な研究力の衰退が懸念されている。日本学術会議では、これまでの、研究力向上のために、政府による系統的な支援が必要としてきたの必要性を主張してきたが、第 5 期の科学技術基本計画が実施されたこの期機に改めてこの問題を取り上げ、特に産学の協力による基礎から応用までの研究体制の構築に関して提言する。

2 現状及び問題点

我が国の研究開発費は、2014 年には総額で 18.9 兆円であり、米国、中国に次いで世界第 3 位であった。特に、近年の中国の伸張は顕著である。科学技術基本計画では科学技術予算の目標額を定めているが、第 2 期以降の達成率は 80% 前後に留まっており、2016 年から始まった第 5 期においても当初予算では目標水準を大幅に下回った。研究成果においては、近年科学技術学術論文の件数、被引用数の国際順位が低下している。特許取得については高順位を維持している。一方が、博士課程進学者、博士号取得者、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、基盤的経費が減少して、相対的に競争的資金が増加するという傾向にある。府省別にも様々な競争的資金が設けられてきた。しかし、競争的資金中心の研究費では、研究者、特に若手研究者を安定的に雇用することが難しくなっている。

民間企業から大学等への研究資金の流れはそれほど太くない。大学等と企業が、それぞれのトップの関与により組織同士の協働を進めることが成果を高めるうえで重要である。また、企業からの大学院博士課程への入学など、教育課程を含めた連携を行うことによって、双方の信頼関係が強まり、高い成果をもたらす可能性がある。

企業との大学・国の研究機関との連携を強めるためには、協働研究に関わる経費の負担とその用途についての合意が必要である。特に、研究に携わる大学や国の研究機関において、直接研究に参加する研究者の 人件費、サポート・及び支援 (本提言では サポート・スタッフと支援スタッフの文言が混在) スタッフの 人件費 それ、光熱水費や施設設備の維持管理費などを適切に費用に含められるようにすることが必要である。また、公的研究費については、内閣府が定めた 30% の間接経費を普及させることによって、競争的式競争的資金 の獲得が、結果として研究機関の財政を圧迫するといった不合理がないようにしなければならない。

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 導かれる提言

提言 1

大学・大学院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。

科学研究費のように研究者発意型の基礎研究を支える研究資金の重要性を確認して、それを維持発展させるとともに、国が提供する応用研究、開発研究、さらに戦略研究、要請研究等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 2

大学・大学院の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事として、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、企業とのより緊密な連携を進めることがある挙げられる。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協働研究を進めていくべきである。

提言 3

大学・大学院と企業との協働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・大学院においては、理事者の関与による企業を含めた相手方との協働研究の理念と実施方針を確立し、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・大学院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、双方の協力を進めることが望ましい。

提言 4

大学・大学院、あるいは公的研究機関と企業等が協働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 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など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、協働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・大学院、国の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 5

国による研究開発投資が低迷している中で、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、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を進め、データのオープン化を図るべきである。

目 次

1	日本の科学研究資金の動向と検討すべきテーマ	1
(1)	我が国の研究資金の動向	1
(2)	研究成果の推移	3
(3)	検討項目	4
2	基盤的経費と競争的資金	5
(1)	競争的資金と雇用形態	5
(2)	多様な競争的資金—各府省の研究費助成制度	5
(3)	多様な研究資金の適切な組み合わせ	8
3	民間企業から大学等への研究資金の流れの現状および拡大への提言	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	10
(3)	民間企業との共同（本提言には「協働」の文言も使われています。使用法に明確な違いがありますか）研究	10
(4)	産学の共同研究を深めていくために	11
(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	14
(1)	間接経費とは何か	14
(2)	直接・間接経費の適切な整理	15
(3)	直接経費概念の拡充	15
(4)	その他の公的研究助成への間接経費の適用	16
5	研究施設整備に係る予算の状況	16
6	導かれる提言	19
	<参考文献>	21
	<参考資料1> 審議経過	22

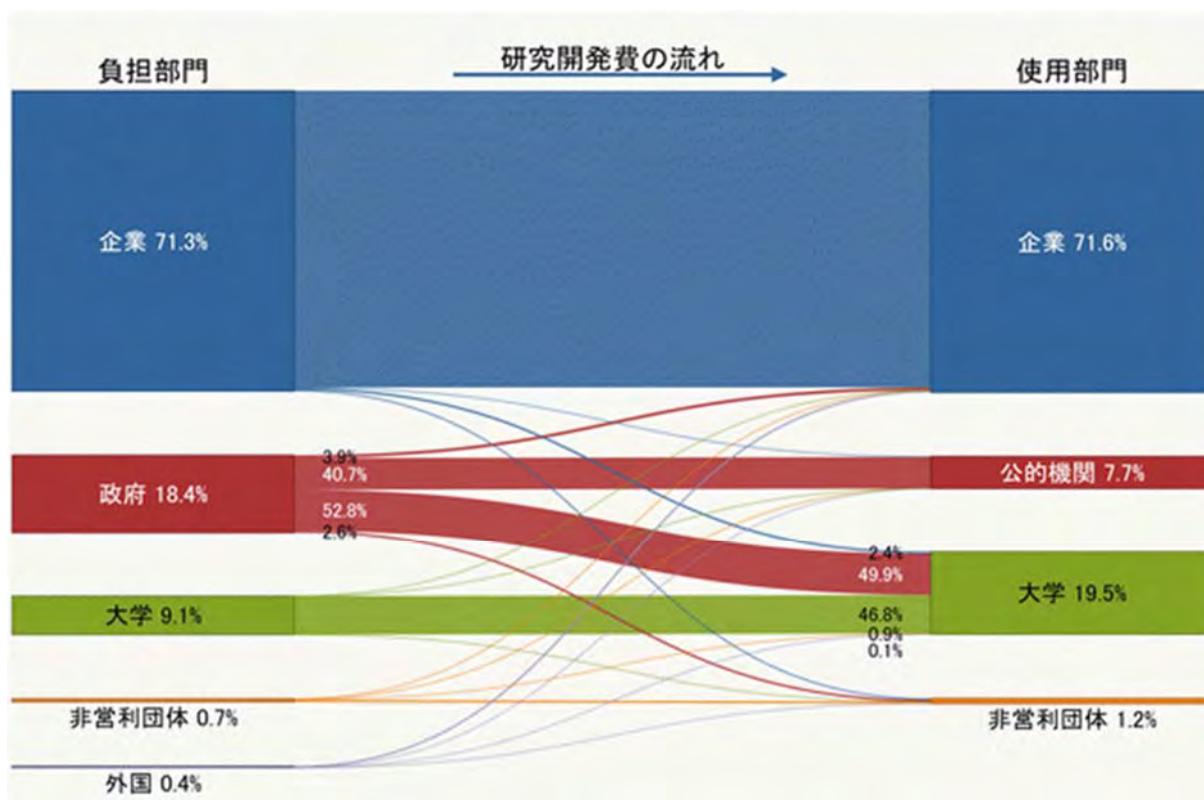


図2 主要国の日本における負担部門から使用部門への研究開発費の流れ—(A) 日本(2014年)

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年以降やや減少している。諸外国を見ると、米国では、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、既に米国を抜いて世界トップになっている。また独国では、2000年代初頭から増加傾向にある。（2014年、「科学技術指標2016」NISTEP、p.28、）。

2 基盤的経費と競争的資金

(1) 競争的資金と雇用形態

国立大学法人については、2008年度には運営費交付金1.181兆円、外部研究費（科研費、補助金、寄付金、受託事業費、共同研究、受託研究）の総計は0.485兆円であったものが、その後、運営費交付金はさらに漸減し、2015年度には1.094兆円となった。一方で、外部研究費は0.611兆円となり、国立大学法人が受取る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（その間、2013年には61:39と外部資金のウエイトが増した）。（文科「競争的資金改革に関する検討会」データ集）

外部研究費は、競争的資金や特定研究者（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。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には減少傾向にあり、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、基盤的経費に加えて、競争的資金が充てられており、継続性に欠けている。（「大学教員の雇用に関する調査2015年3月」）

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、基盤的経費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然となる。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。若手教員は、一般的に、ポストク、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、任期のあるなしに拘わらず、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資質を磨き、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などに支障が生ずる恐れを招くことを踏まえるならば、安定的な雇用環境の持つ利点があることも事実である。

(2) 多様な競争的資金—各府省の研究費助成制度

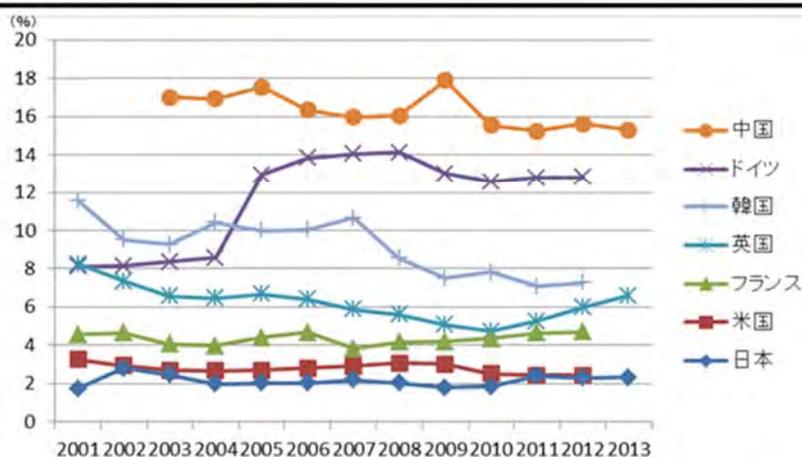
ここでは、競争的資金といわれるものが、どのように広がっているのかを概観する。各府省が大学ないし研究機関に対して資金を提供するには、様々な形態がある。競争的研究経費について公表された資料から、2016年度(予算)における予算項目別の額を図4に示した。

3 民間企業から大学等への研究資金の流れの現状および拡大への提言

(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5)。特記すべきは中国、ドイツ、韓国はそれぞれ33.7%、14.0%、11.2%と高い割合であることである (図5と数値が異なりますので、どちらかを入れ替える必要があります)。

・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5 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

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

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みると、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みても、海外の主要国に比べて低い (図6)。

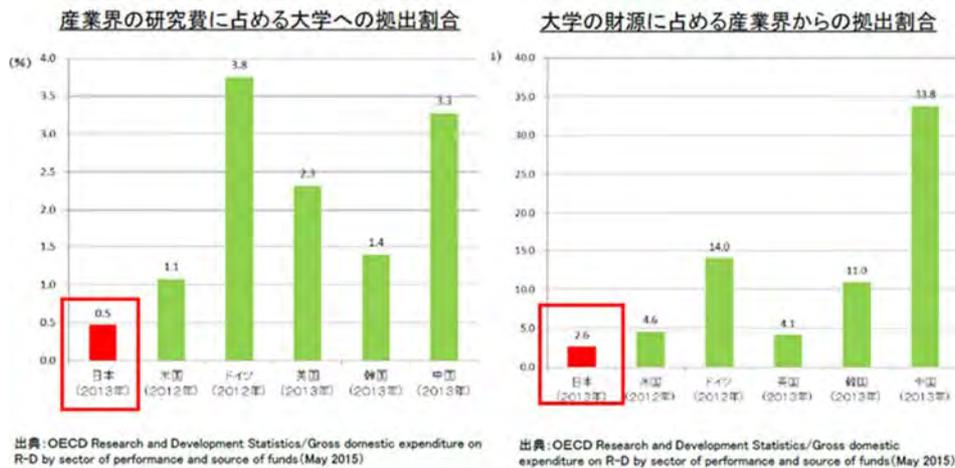
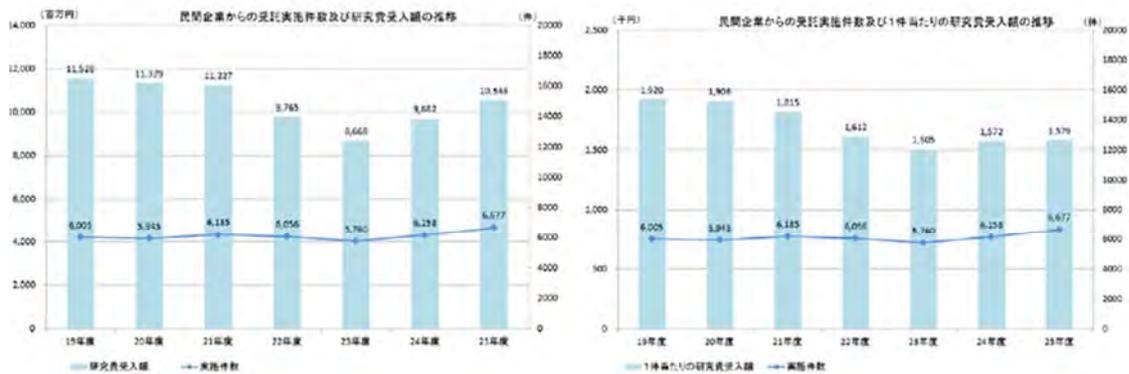


図6 主要国における産業界から大学への研究費拠出

(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
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

(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。



(出典) 文部科学省「平成25年度 大学等における産学連携等実施状況について(平成26年11月)」を基に経済産業省作成。

図7 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 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

(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

「産学連携と大学発イノベーションの創出 (ver. 2)」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¹⁾。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・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²⁾。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³⁾。

大学の研究者の中には、企業が開発を必要としている研究課題には極めて独創的な基礎的な研究成果を生み出せるシーズが大学側に多々あるとの認識から、企業との共同研究を望む傾向もみられる。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、最近は「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、産学連携の取り組みに対する精緻な検討が必要であろう。

- 1) 科学技術・学術政策ブックレット-3、18 ページ、「産学連携と大学発イノベーションの創出 (ver. 2)」、文部科学省科学技術・学術政策研究所、2014 年 9 月
- 2) 科学技術・学術政策ブックレット-3、17 ページ、「産学連携と大学発イノベーションの創出 (ver. 4)」、文部科学省科学技術・学術政策研究所、2016 年 9 月
- 3) 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、医薬産業政策研究所、2014 年 12 月

また、大学の研究成果を企業の製品化に繋げていく上で、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²⁾になっていると指摘される。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²⁾。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るとはいえ、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。

1000 万円規模の共同研究費の社内決裁権限者は役員クラスである企業が大半であること (84.2%)³⁾から、大型共同研究には役員クラスのコミットメントが重要である。

「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コミットメントを引き出すことも必要で、社内決裁権限者との緊密な連携が重要と思われる。

- 1) 科学技術・学術政策ブックレット-3、15-16 ページ、「産学連携と大学発イノベーションの創出 (ver. 2)」、文部科学省科学技術・学術政策研究所、2014 年 9 月
- 2) 科学技術・学術政策ブックレット-3、21 ページ、「産学連携と大学発イノベーションの創出 (ver. 2)」、文部科学省科学技術・学術政策研究所、2014 年 9 月
- 3) 科学技術・学術政策ブックレット-3、15 ページ、「産学連携と大学発イノベーションの創出 (ver. 2)」、文部科学省科学技術・学術政策研究所、2014 年 9 月

を含まない直接経費の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の外部資金による研究活動を発展させることができる。

外部資金による研究に必要な経費を、間接経費と考えるにせよ、直接経費の概念の拡張によって位置づけるにせよ、重要な点は、相手方との相互理解によって、制度を発展させていくことである。間接経費の拡充などが、大学等における研究現場と運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、間接経費を設ける場合に直接経費を削って間接経費に振り分けることが良く行われるが、減少傾向にある直接経費が更に減ることに繋がり、研究の阻害要因になりかねない。単に資金の振り分けを変える発想は控えるべきである。URA や産学連携本部など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を解いていく必要がある。

(4) その他の公的研究助成への間接経費の適用

以上では競争的資金に議論を限定してきた。しかし、競争的資金とは一般的な競争的経費の部分集合である。競争的資金以外の競争的経費には間接経費30%が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の競争的経費では、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、最終的な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。また、SIP、ImPACT、JSPS 研究拠点形成事業や、各省庁における公募に基づく競争的資金に分類されない競争的研究費に対しては間接経費30%が充当されていない。(?)すなわち競争的経費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、公的資金を財源とする場合には、競争的資金以外のすべての公募型競争的経費に間接経費30%を徹底することが必要である。

5 研究施設整備に係る予算の状況

国立大学法人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、大型の研究設備の更新が遅れ、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。研究設備は、従来、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、資料1に示すように、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。ところが、平成26年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。