

近年の我が国の研究力向上の取組

衆議院調査局調査員

横内 稔

朝野 敬幸

中島 和希

(科学技術・イノベーション推進特別調査室)

■要 旨■

近年、我が国では、科学技術活動を国際比較する際の代表的な指標である論文数が伸び悩むなど、諸外国と比べて相対的に研究力が低下していることが問題となっている。これまで、平成7年に制定された「科学技術基本法」及び5年ごとに策定される「科学技術基本計画」を基に研究力向上に向けた様々な施策が講じられてきたが、顕著な効果が表れたとは言い難い。令和2年の科学技術基本法の改正、令和3年3月の第6期科学技術・イノベーション基本計画の策定や研究力向上に向けた「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」の策定などを受けて、新たな取組が進められているところであり、今後、それらの成果が表れ、我が国の研究力の向上が図られることが望まれる。

《構成》

はじめに

I 我が国の科学技術・イノベーション政策

II 我が国の研究力の現状

III 研究力向上に向けた新たな取組

おわりに

はじめに

研究力は、科学技術・イノベーションの基盤であるが、近年、我が国の研究力の低下が指摘されている。実際に、研究力の指標として用いられる論文数において、我が国は過去10年間に於いて増加しているものの、世界の論文数に占める割合は減少しており、諸外国に比べて相対的に研究力が低下している状況となっている。

我が国の科学技術政策は、平成7年に制定

された「科学技術基本法」(平成7年法律第130号。令和2年の改正¹)により「科学技術・イノベーション基本法」と題名改正)と平成8年度から5年ごとに策定されている「科学技術基本計画」(令和3年度からは「科学技術・イノベーション基本計画」)を基に行われている。

本稿では、まず、我が国における科学技術・イノベーション政策の変遷を概観し、次に、我が国の研究力の現状として、研究力の指標として用いられる論文数の状況と研究力低下の要因を整理する。

最後に、最近の我が国の研究力向上に向けた若手研究者の活躍促進策などの新たな取組を紹介する。

¹ 令和2年に「科学技術基本法等の一部を改正する法律」(令和2年法律第63号)により、内容の改正及び題名の改正が行われた。

I 我が国の科学技術・イノベーション政策

1 科学技術基本法

科学技術基本法は、我が国の科学技術の振興に関する施策の基本となる事項を定め、施策を総合的かつ計画的に推進することにより、我が国における科学技術の水準の向上を図り、もって我が国の経済社会の発展と国民の福祉の向上に寄与するとともに世界の科学技術の進歩と人類社会の持続的な発展に貢献する法律である。

(1) 科学技術基本法の制定

平成7年11月、我が国の科学技術の振興に関する施策の基本となる事項を定めた科学技術基本法が、議員立法によって制定された。

同法は、「科学技術創造立国」を目指すとの基本姿勢を内外に打ち出したものであり、我が国の科学技術の方向付けを宣言し、科学技術の振興を最重要政策課題の一つとして位置付け、国民的な合意にまで高めようとしたところに基本法として成立した意義があった²。

これより前においては、昭和43年2月(第58回国会)、科学技術政策の重要性を踏まえ、科学技術基本法案が内閣より提出されたが、産学官連携や大学の取扱い等について関係者間の考え方に相違があり、成立には至らなかった³。

科学技術基本法のポイントは以下のとおりである。

- ① 科学技術振興のための方針（イ 研究者等の創造性の発揮 ロ 基礎研究、応用研究及び開発研究の調和ある発展 ハ 科学技術と人間、社会及び自然との調和等）について規定
- ② 科学技術振興に関する国及び地方公共団体の責務を規定
- ③ 科学技術振興施策を総合的、計画的に推進するため、政府において、科学技術会議の議を経て、科学技術基本計画を作成すべきことを規定
また、政府は、科学技術基本計画について、その実施に関し必要な資金の確保を図るため、必要な措置を講ずるよう努めることを規定
- ④ 国が講ずべき施策（イ 多様な研究開発の均衡のとれた推進、ロ 研究者等の養成確保、ハ 研究施設・設備の整備 ニ 研究開発に係る情報化の推進 ホ 研究交流の促進等）について規定

(出所) 内閣府ホームページ「科学技術基本法のポイント」

なお、同法において、「科学技術」のうち「人文科学のみに係るもの」は、対象から除かれることとなった⁴。

(2) 科学技術基本法から科学技術・イノベーション基本法への改正

グローバル化、デジタル化、AI、生命科学の進展など科学技術・イノベーションの急速な進展は人間や社会の在り方に大きな影響を与えている。科学技術・イノベーションの進展と人間や社会の在り方は密接不可分であり、人間や社会の在り方に対する深い洞察に基づいた科学技術・イノベーション創出の総合的な振興が不可欠となっている⁵。

そこで、総合科学技術・イノベーション会議⁶(以下「CSTI」という。)において、法

² 尾身幸次『科学技術立国論 科学技術基本法解説』読売新聞社(1996)40-41頁

³ 同上276頁

⁴ 「人文科学のみに係るもの」を除いた理由として、次の説明がある。「人文科学のみに係る分野については、人間や社会の本質を取り扱うものであり、それを自然科学の分野に係るものと同列において計画的、総合的な推進策を講ずることが必ずしも適当でないと考え、これをこの法律の対象外とした。」(尾身・前掲注2 202頁)

⁵ 総合科学技術・イノベーション会議 基本計画専門調査会制度課題ワーキンググループ「科学技術・イノベーション創出の総合的な振興に向けた科学技術基本法等の在り方について」(概要)(2019)

⁶ CSTI (Council for Science, Technology and Innovation) は、内閣総理大臣、科学技術政策担当大臣のリーダーシップの下、各省より一段高い立場から、総合的・基本的な科学技術・イノベーション政策の企画立案及び総合調整を行うことを目的として内閣府に設置された「重要政策に関する会議」の一つである。(内閣府ウェブサイト「総合科学技術・イ

律の対象として「人文科学のみに係る科学技術」及び「イノベーションの創出」を追加すること、近年の科学技術政策の進展を踏まえた規定の見直しを行うことなどを内容とする科学技術基本法の改正が検討された。

令和2年3月、人文科学を含む科学技術とイノベーションの創出の一体的・総合的な振興を図ることを目的とした「科学技術基本法等の一部を改正する法律案」が、内閣より国会に提出され、同年6月に成立した（令和3年4月1日施行）。

主な改正内容は以下のとおりである。

- ① 法律の題名を「科学技術・イノベーション基本法」に変更
- ② 法律の対象に「人文科学のみに係る科学技術」、「イノベーションの創出」を追加
- ③ 「イノベーションの創出」の定義規定を新設⁷
- ④ 科学技術・イノベーション創出の振興方針に

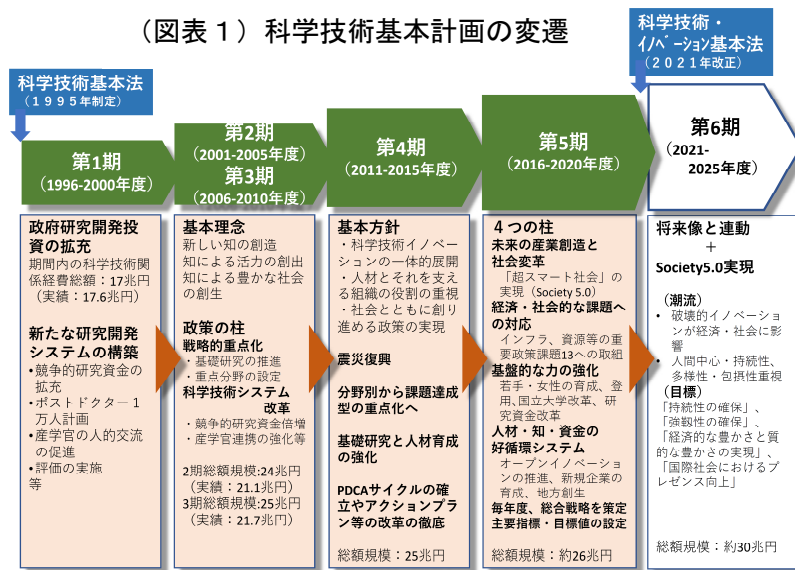
- 「分野特性等への配慮」、「学際的・総合的な研究開発」等の項目を追加
- ⑤ 「研究開発法人・大学等」、「民間事業者」の責務規定（努力義務）を追加
- ⑥ 科学技術・イノベーション基本計画の策定事項に研究者等や新たな事業の創出を行う人材等の確保・養成等についての施策を追加

（出所）内閣府ホームページ「科学技術基本法等の一部を改正する法律案の概要」

2 科学技術基本計画

科学技術基本法第9条⁸においては、政府は、我が国全体の科学技術振興⁹に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、その根幹となる科学技術の振興に関する基本的な計画（科学技術基本計画¹⁰）を策定することが規定されていた。この規定に基づき平成8年度より5年ごと¹¹に科学技術基本計画が策定されている（図表1）。

（図表1）科学技術基本計画の変遷



▲阪神・淡路大震災(1995) ▲中央省庁再編(2001) ▲リ・マ・ジョブ(2007) ▲東日本大震災(2011) ▲新型コロナウイルス(2020~) ▲新型コトバ(感染症(2020~))
 （出所）国立研究開発法人科学技術振興機構「日本の科学技術イノベーション政策の変遷 2021」

バージョン会議」〈<https://www8.cao.go.jp/cstp/>〉（参照 2021.9.13）

⁷ 「イノベーションの創出」を「科学的な発見又は発明、新商品又は新役務の開発その他の創造的活動を通じて新たな価値を生み出し、これを普及することにより、経済社会の大きな変化を創出すること」と定義した。

⁸ 科学技術・イノベーション基本法第12条

⁹ 科学技術・イノベーション基本法においては、「科学技術・イノベーション創出の振興」に改められた。

¹⁰ 科学技術・イノベーション基本法においては、「科学技術・イノベーション基本計画」に改められた。

¹¹ 科学技術基本法制定時における衆議院科学技術委員会の附帯決議（第134回国会、平成7年10月31日）では、「科学技術基本計画は、十年程度を見通した五年間の計画とし、科学技術基本計画を策定するに当たっては、当該基本計画に基づき、我が国が科学技術創造立国を目指すため、政府の研究開発投資額の抜本的拡充を図るべく、当該基本計画の中に、例えば講ずべき施策、規模等を含めできるだけ具体的な記述を行うよう努めること」とされた。同内容の附帯決議が参議院科学技術特別委員会でも付された（第134回国会、平成7年11月1日）。

(1) 第1期科学技術基本計画（平成8年度から平成12年度まで）

平成8年7月2日に閣議決定された第1期科学技術基本計画（以下「第1期計画」という。）は、我が国の科学技術が、内外の諸問題¹²への対応や人類共有の知的資産の創成など近年経験したことのないほど厳しい状態にあるとの認識を背景に策定された¹³。

政策方針として、若手研究者を養成・拡充する「ポストドクター等1万人支援計画」の推進、優秀な人材を円滑結集するための任期付き任用制度の整備の促進、産学官連携の推進などの「研究者等の養成・確保と研究開発システムの整備」、老朽化施設の改築改修や情報化の推進などの「研究開発基盤の整備・充実」、競争的資金の拡充や基盤的資金の充実などの「多元的な研究資金の拡充」が挙げられた。

なお、第1期計画期間中の政府研究開発投資の総額目標は、約17兆円とされた¹⁴。

(2) 第2期科学技術基本計画（平成13年度から平成17年度まで）

平成13年3月30日に閣議決定された第2期科学技術基本計画（以下「第2期計画」という。）は、21世紀の科学技術の在り方を視野におき、科学技術と社会との新しい関係の構築を重視しつつ政府の科学技術政策を総合的に推進するための計画として策定された。

「知の創造と活用により世界に貢献できる国」、「国際競争力があり持続的な発展がで

る国」、「安心・安全で質の高い生活のできる国」の三つが理念として掲げられ、我が国が目指すべき国の姿とされた。

目指すべき国の姿の実現のため、基礎研究を推進するとともに、ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料の四つの分野に、戦略的重点化として優先的に研究開発資源を配分することとされた。さらに、我が国の存立にとって基盤的であり、研究開発の推進が不可欠な分野として、エネルギー、製造技術、社会基盤、フロンティアの四つが設定された。

また、科学技術システム改革として、競争的資金の拡充¹⁵など競争的な研究開発環境整備や任期制の広範な普及による人材の流動性の向上などを進めることとしたほか、産学官連携の仕組みの改革や科学技術に関する倫理と社会的責任についても明記された。

なお、第2期計画期間中の政府研究開発投資の総額目標は、約24兆円¹⁶とされた¹⁷。

(3) 第3期科学技術基本計画（平成18年度から平成22年度まで）

平成18年3月28日に閣議決定された第3期科学技術基本計画（以下「第3期計画」という。）では、世界的な科学技術競争の激化や少子高齢化の進展による社会の変化等に対応するため、「社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術」と「人材育成と競争的環境の重視」の二つを基本姿勢として、科学技術の戦略的重点化や科学技術システム改革等を

¹² 第1期計画では、「グローバル化、ボーダレス化と国際的な経済競争の激化、史上類を見ない速度で進行している人口の高齢化等により、産業の空洞化、社会の活力の喪失、生活水準の低下等の危機的事態に直面することになるのではないかと強く懸念されている」こと、「我が国国民を含む人類の未来には、地球環境問題、食料問題、エネルギー・資源問題等地球規模の諸問題が大きく立ちはだかっている」こと、「我が国国民の意識、価値観が、精神的な豊かさを重視する方向に変化していることから、安心して暮らせる潤いのある社会の構築が強く求められている」ことを内外の諸問題としている。

¹³ 科学技術庁『平成9年版科学技術白書』（1997）176頁

¹⁴ 第1期計画期間中の実際の政府研究開発投資の総額は17.6兆円となり、目標は達成された。

¹⁵ 第2期計画の期間中に競争的資金の倍増を目標とした。

¹⁶ 第2期計画期間中に政府研究開発投資の対GDP比率1%、GDPの名目成長率が3.5%を前提としている。

¹⁷ 第2期計画期間中の実際の政府研究開発投資の総額は21.1兆円（目標の88.0%）であった。

実施することが定められた。

また、第2期計画で掲げられた三つの理念を基本的に継承¹⁸し、理念の実現のために目指すべき具体的な政策目標(①飛躍知の発見・発明、②科学技術の限界突破、③環境と経済の両立、④イノベーター日本、⑤生涯はつらつ生活、⑥安全が誇りとなる国)が明示された。この政策目標の達成に向けて、質の高い基礎研究を重視するとともに、第2期計画で戦略的重点化した4分野(ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料)と推進すべき4分野(エネルギー、ものづくり技術(第2期計画では「製造技術」)、社会基盤、フロンティア)の各分野内において重点投資する対象が「戦略重点科学技術」として選定され、分野別推進戦略を策定することとされた。

さらに、科学技術システム改革として、若手研究者、女性研究者、さらには外国人研究者などを含めた人材育成と競争的環境の醸成、科学の発展と絶えざるイノベーション¹⁹の創出に向けた戦略的投資やそれらの成果還元に向けた制度・運用上の隘路^{かい}の解消も示された。

なお、第3期計画期間中の政府研究開発投資の総額目標は、対GDP比率で欧米主要国の水準を確保することが求められたことを踏まえ、約25兆円²⁰とされた²¹。

(4) 第4期科学技術基本計画(平成23年度から平成27年度まで)

第2期計画及び第3期計画は対象期間の前

年度末までに策定されていた。しかし、第4期科学技術基本計画(以下「第4期計画」という。)は、平成23年3月11日に発生した東日本大震災を受けて計画の内容を再検討したことにより、対象期間中の平成23年8月19日に閣議決定された。

東日本大震災という我が国における未曾有の危機を世界的課題と捉え、理念となる目指すべき国の姿に、「震災から復興、再生を遂げ、将来にわたる持続的な成長と社会の発展を実現する国」及び「大規模自然災害など地球規模の問題解決に先導的に取り組む国」が再検討により追加された²²。

目指すべき国の姿の実現のため、第4期計画では、科学技術政策に加えて、関連するイノベーション政策も含めて一体的な推進を図るため「科学技術イノベーション²³政策」を強力に展開することとされた。

そのため、第3期計画までの分野別の重点化から課題達成型の重点化へ転換された。達成すべき喫緊の課題として、「震災からの復興・再生の実現」、「グリーンイノベーションの推進」、「ライフイノベーションの推進」が挙げられた。このほかに、「安全かつ豊かで質の高い国民生活の実現」、「産業競争力の強化」、「地球規模の問題解決への貢献」などが重要課題として挙げられた。

重要課題への対応とともに、基礎研究及び人材育成推進の取組を強化する必要があるとして、長期的な視野に立った基礎研究の抜本的強化や科学技術を担う若手研究者等の人材

¹⁸ 第3期計画では「人類の英知を生む」、「国力の源泉を創る」、「健康と安全を守る」が3つの理念とされた。

¹⁹ 第3期計画において、科学技術基本計画で初めて「イノベーション」という用語が用いられ、「イノベーション」を「科学的発見や技術的発明を洞察力と融合し発展させ、新たな社会的価値や経済的価値を生み出す革新」と定義した。

²⁰ 第3期計画期間中に政府研究開発投資の対GDP比率1%、GDPの名目成長率が3.1%を前提としている。

²¹ 第3期計画期間中の実際の政府研究開発投資の総額は21.7兆円(目標の86.8%)であった。

²² このほか、「安全かつ豊かで質の高い国民生活を実現する国」、「国家存立の基盤となる科学技術を保持する国」「『知』の資産を創出し続け、科学技術を文化として育む国」が目指すべき国の姿とされている。

²³ 第4期計画では「科学技術イノベーション」を「科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造と、それらの知識を発展させて経済的、社会的・公共的価値の創造に結びつける革新」と定義した。

の育成などを進めることとされた。

また、東日本大震災、特に東京電力福島第一原子力発電所の事故により科学技術に対する国民の不安と不信が生じており、これを回復するために、「社会とともに創り進める政策の展開」として、国民の政策過程への参画や科学技術コミュニケーション活動を一層推進することとされた。

なお、第4期計画期間中の政府研究開発投資の総額目標は、約25兆円²⁴とされた²⁵。

(5) 第5期科学技術基本計画（平成28年度から令和2年度まで）

平成28年1月22日に閣議決定された第5期科学技術基本計画（以下「第5期計画」という。）では、ICTの進化等により、社会・経済構造が大きく変化する「大変革時代」が到来し、科学技術イノベーション推進の必要性が増しているとされた。

第5期計画では、第1期計画から第4期計画までの様々な成果が挙げられた一方で、科学技術における「基盤的な力」の弱体化、政府研究開発投資の伸びの停滞などの課題が指摘された。

このような状況を踏まえ、先を見通して戦略的に手を打っていく力（先見性と戦略性）及びどのような変化にも的確に対応していく力（多様性と柔軟性）の両面を重視するという基本方針の下、目指すべき国の姿として、「持続的な成長と地域社会の自律的な発展」、「国及び国民の安全・安心の確保と豊かで質

の高い生活の実現」、「地球規模課題への対応と世界の発展への貢献」、「知の資産の持続的創出」の四つが挙げられた。

目指すべき国の姿の実現に向けて、①未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創造の取組、②経済・社会的課題への対応、③科学技術イノベーションの基盤的な力の強化、④イノベーション創出に向けた人材、知、資金の好循環システムの構築の四つの柱が掲げられた。

我が国を「世界で最もイノベーションに適した国」へと導くため、新しい価値やサービスが次々と創出される「超スマート社会²⁶」を世界に先駆けて実現する取組を「Society 5.0²⁷」として強力に推進することとした。

なお、第5期計画期間中の政府研究開発投資の総額目標は、約26兆円²⁸とされた²⁹。

また、第5期計画では、基本計画の方向性や重点として定めた事項の進捗及び成果の状況を定量的に把握するための目標値と主要指標の設定が初めて掲げられた。

(6) 第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年度から令和7年度まで）

令和3年3月26日に閣議決定された第6期科学技術・イノベーション基本計画（以下「第6期計画」という。）は、科学技術・イノベーション基本法の下で策定された初めての基本計画である。

第6期計画では、第5期計画期間中の新たな社会変化である科学技術・イノベーション

²⁴ 第4期計画期間中に政府研究開発投資の対GDP比率1%、GDPの名目成長率が2.8%を前提としている。

²⁵ 第4期計画期間中の実際の政府研究開発投資の総額は22.9兆円（目標の91.6%）であった。

²⁶ 第5期計画では、「超スマート社会」を「必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細かくに対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な違いを乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会」と定義した。

²⁷ 内閣府では「Society5.0」を「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）」と定義している。

²⁸ 第5期計画期間中に政府研究開発投資の対GDP比率1%、GDPの名目成長率が3.3%を前提としている。

²⁹ 第5期計画期間中の実際の政府研究開発投資の総額は26.1兆円（「グリーンイノベーション基金事業」及び「10兆円規模の大学ファンド」を含めると28.6兆円）となり、目標は達成された。

を中核とする国家間の覇権争いの激化やグローバル・アジェンダ³⁰の脅威の現実化などを新型コロナウイルス感染症が加速させているという現状認識がなされた。これを踏まえ、「グローバル課題への対応」と「国内の社会構造の改革」の両立が不可欠であるとされた。

そこで、第5期計画で掲げた Society5.0 を現実のものとするため、我が国が目指す社会は、「直面する脅威や先の見えない不確実な状況に対し、持続可能性と強靭性を備え、国民の安全と安心を確保するとともに、一人ひとりが多様な幸せ (well-being) を実現できる社会」とされた。

Society5.0 の実現には、①「サイバー空間とフィジカル空間の融合による持続可能で強靭な社会への変革」、②「新たな社会を設計し、価値創造の源泉となる『知』の創造」、③「新たな社会を支える人材の育成」が必要であり、重点的に取り組む項目とされた。

①「持続可能で強靭な社会への変革」では、我が国の社会を再設計し、地球規模の課題の解決を世界に先駆けて達成し、国民の安全・安心を確保することで、国民一人ひとりが多様な幸せを得られるようにすることが大目標とされた。具体的政策として、デジタル庁の発足³¹、ベース・レジストリ³²の整備、次世代インフラ等の整備・研究開発などとともに、

カーボンニュートラル³³に向けた研究開発や頻発化・激甚化する自然災害などの脅威に対応するための研究開発などに取り組むこととされている。

②「知の創造」では、多様性や卓越性を持った「知」を創造し続ける、世界最高水準の研究力を取り戻すことが大目標とされた。具体的政策として、博士後期課程学生³⁴や若手研究者の支援強化、人文・社会科学も含めた基礎研究・学術研究の振興や総合知の創出の推進とともに、研究活動のDX³⁵のための環境整備や大学の制度改革などに取り組むこととされている。

③「人材育成」では、日本全体を Society5.0 へと転換するため、多様な幸せを追求し、課題に立ち向かう人材を育成することが大目標とされた。具体的政策として、研究を担う人材の育成だけではなく、初等中等教育段階でのSTEAM教育³⁶やGIGAスクール構想³⁷の推進、大学等での多様なカリキュラムやプログラムの提供やリカレント教育³⁸の充実など社会全体が学びを支える環境の整備に取り組むこととされている。

なお、第6期計画期間中の政府研究開発投資の総額目標は、約30兆円とされた。

³⁰ 第6期計画では、「グローバル・アジェンダ」を「気候変動や生物多様性の劣化、交流人口拡大によるパンデミックのリスクなど世界全体が直面している様々な問題」としている。

³¹ デジタル庁は、令和3年9月1日に発足した。

³² 公的機関等で登録・公開され、様々な場面で参照される、人、法人、土地、建物、資格等の社会の基本データ

³³ 「カーボンニュートラル」とは、「温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させること」を意味する。

菅義偉内閣総理大臣は、第203回国会の所信表明演説（令和2年10月26日）において、「2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言した。

³⁴ 博士後期課程学生への支援策として、第6期計画期間中に、生活費相当額を受給する博士後期課程学生を従来の3倍に増加することを目標としている。

³⁵ デジタルトランスフォーメーション (Digital Transformation)

³⁶ Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics 等の各教科での学習を実社会での課題解決に生かしていくための教科横断的な教育

³⁷ GIGA: Global and Innovation Gateway for All、義務教育段階の児童生徒向けに1人1台端末と高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備することにより、個別最適化され、資質・能力が一層確実に育成できる教育ICT環境を実現しようとするもの

³⁸ 生涯にわたって教育と就労のサイクルを繰り返す教育制度

II 我が国の研究力の現状

1 論文数から見る現状

従前から、研究力を計る指標として、研究のアウトプットである論文の数が用いられることが多い。

我が国の論文数³⁹について、論文数自体は、増加傾向にある。しかし、論文数のシェア（世界の論文数に占める各国の論文数の割合）に

おいては、平成9（1997）年から平成11（1999）年では9.6%で米国に次いで世界第2位であったが、平成19（2007）年から平成21（2009）年に7.3%まで減少し、中国、ドイツ、英国に抜かれて第5位になった。さらに、平成29（2017）年から令和元（2019）年には5.1%に減少するなどその割合は著しく低下している（図表2）。

（図表2）国・地域別論文数：上位25か国・地域

| 全分野 国・地域名 | 1997 - 1999年 (PY) (平均) | | | 全分野 国・地域名 | 2007 - 2009年 (PY) (平均) | | | 全分野 国・地域名 | 2017 - 2019年 (PY) (平均) | | |
|--------------|------------------------|------|----|--------------|------------------------|------|----|--------------|------------------------|------|----|
| | 論文数 | | | | 論文数 | | | | 論文数 | | |
| | 論文数 | シェア | 順位 | | 論文数 | シェア | 順位 | | 論文数 | シェア | 順位 |
| 米国 | 227,492 | 31.8 | 1 | 米国 | 289,910 | 28.0 | 1 | 中国 | 405,364 | 25.0 | 1 |
| 日本 | 68,685 | 9.6 | 2 | 中国 | 108,570 | 10.5 | 2 | 米国 | 384,978 | 23.8 | 2 |
| ドイツ | 63,541 | 8.9 | 3 | ドイツ | 79,537 | 7.7 | 3 | 英国 | 115,280 | 7.1 | 3 |
| 英国 | 62,007 | 8.7 | 4 | 英国 | 77,414 | 7.5 | 4 | ドイツ | 110,153 | 6.8 | 4 |
| フランス | 46,795 | 6.5 | 5 | 日本 | 75,867 | 7.3 | 5 | 日本 | 82,934 | 5.1 | 5 |
| カナダ | 30,379 | 4.2 | 6 | フランス | 58,735 | 5.7 | 6 | フランス | 75,297 | 4.6 | 6 |
| イタリア | 29,609 | 4.1 | 7 | イタリア | 47,144 | 4.5 | 7 | インド | 75,141 | 4.6 | 7 |
| ロシア | 27,103 | 3.8 | 8 | カナダ | 46,718 | 4.5 | 8 | イタリア | 71,858 | 4.4 | 8 |
| 中国 | 22,426 | 3.1 | 9 | スペイン | 37,366 | 3.6 | 9 | カナダ | 68,472 | 4.2 | 9 |
| スペイン | 20,189 | 2.8 | 10 | インド | 36,344 | 3.5 | 10 | オーストラリア | 63,672 | 3.9 | 10 |
| オーストラリア | 18,792 | 2.6 | 11 | 韓国 | 33,085 | 3.2 | 11 | 韓国 | 61,268 | 3.8 | 11 |
| オランダ | 17,546 | 2.5 | 12 | オーストラリア | 30,970 | 3.0 | 12 | スペイン | 58,977 | 3.6 | 12 |
| インド | 16,315 | 2.3 | 13 | ブラジル | 27,191 | 2.6 | 13 | ブラジル | 50,727 | 3.1 | 13 |
| スウェーデン | 14,243 | 2.0 | 14 | ロシア | 26,838 | 2.6 | 14 | イラン | 39,873 | 2.5 | 14 |
| スイス | 13,197 | 1.8 | 15 | オランダ | 25,002 | 2.4 | 15 | ロシア | 39,507 | 2.4 | 15 |
| 韓国 | 10,469 | 1.5 | 16 | 台湾 | 20,903 | 2.0 | 16 | オランダ | 39,451 | 2.4 | 16 |
| ベルギー | 9,360 | 1.3 | 17 | スイス | 19,315 | 1.9 | 17 | スイス | 32,516 | 2.0 | 17 |
| ポーランド | 8,727 | 1.2 | 18 | トルコ | 18,870 | 1.8 | 18 | ポーランド | 29,938 | 1.8 | 18 |
| ブラジル | 8,696 | 1.2 | 19 | ポーランド | 17,668 | 1.7 | 19 | トルコ | 29,575 | 1.8 | 19 |
| 台湾 | 8,672 | 1.2 | 20 | スウェーデン | 17,517 | 1.7 | 20 | スウェーデン | 28,312 | 1.7 | 20 |
| イスラエル | 8,502 | 1.2 | 21 | ベルギー | 14,460 | 1.4 | 21 | 台湾 | 24,334 | 1.5 | 21 |
| デンマーク | 7,323 | 1.0 | 22 | イラン | 11,608 | 1.1 | 22 | ベルギー | 22,266 | 1.4 | 22 |
| フィンランド | 6,637 | 0.9 | 23 | イスラエル | 10,528 | 1.0 | 23 | デンマーク | 19,774 | 1.2 | 23 |
| オーストリア | 6,567 | 0.9 | 24 | オーストリア | 10,013 | 1.0 | 24 | オーストリア | 16,818 | 1.0 | 24 |
| ノルウェー | 4,456 | 0.6 | 25 | デンマーク | 9,884 | 1.0 | 25 | サウジアラビア | 16,655 | 1.0 | 25 |

（出所）科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2021」

また、量的観点の指標である論文数に対し、質的観点の指標として、注目度の高い論文（他の論文から引用される回数の多い論文）の数である「Top10%補正論文数⁴⁰」（図表3）と「Top1%補正論文数⁴¹」（図表4）がある。

我が国のTop10%補正論文数、Top1%補正論文数ともに増加傾向にある。

しかし、Top10%補正論文数のシェアについ

ては、平成9（1997）年から平成11（1999）年に7.3%で世界第4位であったが、平成19（2007）年から平成21（2009）年では5.7%に減少し第7位に、平成29（2017）年から令和元（2019）年には4.2%に減少して第11位に順位を落としている。Top1%補正論文数のシェアについては、平成9（1997）年から平成11（1999）年は、5.9%で世界第6位であっ

³⁹ 論文数のカウント方法には整数カウント法と分数カウント法があり、ここでは、整数カウント法による論文数を用いている。整数カウント法とは、国単位での関与の有無の集計であり、例えば、日本のA大学、日本のB大学、米国のC大学の共著論文の場合、日本1件、米国1件と集計する。したがって、1件の論文は、複数の国の機関が関わっていると複数回数えられることとなる。分数カウント法では、各機関の割合を重み付けし、上記の例では日本2/3件、米国1/3件と集計する。したがって1件の論文は複数の国の機関が関わっていても1件として扱われる。

⁴⁰ 論文の被引用数が各年各分野の上位10%に入る論文数を「Top10%論文数」といい、Top10%論文数の抽出後、実数で論文数の1/10となるように補正を加えた論文数のことを「Top10%補正論文数」という。

⁴¹ 論文の被引用数が各年各分野の上位1%に入る論文数を「Top1%論文数」といい、Top1%論文数の抽出後、実数で論文数の1/100となるように補正を加えた論文数のことを「Top1%補正論文数」という。

たが、平成 19 (2007) 年から平成 21 (2009) 年から令和元 (2019) 年には、5.4%に増加したも
 年に 5.3%で第 9 位に、平成 29 (2017) 年か のの、第 12 位に順位を落としている。

(図表 3) 国・地域別 Top10%補正論文数：上位 25 国・地域

| 全分野 | 1997 - 1999年 (PY) (平均) | | | 全分野 | 2007 - 2009年 (PY) (平均) | | | 全分野 | 2017 - 2019年 (PY) (平均) | | |
|---------|------------------------|------|----|---------|------------------------|------|----|---------|------------------------|------|----|
| | Top10%補正論文数 | | | | Top10%補正論文数 | | | | Top10%補正論文数 | | |
| | 整数カウント | | | | 整数カウント | | | | 整数カウント | | |
| 国・地域名 | 論文数 | シェア | 順位 | 国・地域名 | 論文数 | シェア | 順位 | 国・地域名 | 論文数 | シェア | 順位 |
| 米国 | 34,984 | 49.0 | 1 | 米国 | 44,449 | 42.9 | 1 | 米国 | 54,994 | 33.9 | 1 |
| 英国 | 7,985 | 11.2 | 2 | 英国 | 11,817 | 11.4 | 2 | 中国 | 50,511 | 31.2 | 2 |
| ドイツ | 6,777 | 9.5 | 3 | ドイツ | 10,363 | 10.0 | 3 | 英国 | 19,085 | 11.8 | 3 |
| 日本 | 5,192 | 7.3 | 4 | 中国 | 9,819 | 9.5 | 4 | ドイツ | 15,373 | 9.5 | 4 |
| フランス | 4,971 | 7.0 | 5 | フランス | 7,383 | 7.1 | 5 | イタリア | 10,514 | 6.5 | 5 |
| カナダ | 3,943 | 5.5 | 6 | カナダ | 6,400 | 6.2 | 6 | オーストラリア | 10,452 | 6.5 | 6 |
| イタリア | 2,951 | 4.1 | 7 | 日本 | 5,953 | 5.7 | 7 | フランス | 9,894 | 6.1 | 7 |
| オランダ | 2,547 | 3.6 | 8 | イタリア | 5,428 | 5.2 | 8 | カナダ | 9,863 | 6.1 | 8 |
| オーストラリア | 2,203 | 3.1 | 9 | オーストラリア | 4,342 | 4.2 | 9 | スペイン | 7,860 | 4.9 | 9 |
| スイス | 2,067 | 2.9 | 10 | スペイン | 4,299 | 4.1 | 10 | オランダ | 7,125 | 4.4 | 10 |
| スペイン | 1,857 | 2.6 | 11 | オランダ | 4,294 | 4.1 | 11 | 日本 | 6,832 | 4.2 | 11 |
| スウェーデン | 1,779 | 2.5 | 12 | スイス | 3,475 | 3.4 | 12 | スイス | 6,070 | 3.7 | 12 |
| 中国 | 1,339 | 1.9 | 13 | スウェーデン | 2,407 | 2.3 | 13 | インド | 6,053 | 3.7 | 13 |
| ベルギー | 1,115 | 1.6 | 14 | 韓国 | 2,406 | 2.3 | 14 | 韓国 | 5,533 | 3.4 | 14 |
| デンマーク | 1,067 | 1.5 | 15 | インド | 2,342 | 2.3 | 15 | スウェーデン | 4,524 | 2.8 | 15 |
| イスラエル | 1,015 | 1.4 | 16 | ベルギー | 2,136 | 2.1 | 16 | イラン | 4,145 | 2.6 | 16 |
| ロシア | 868 | 1.2 | 17 | デンマーク | 1,666 | 1.6 | 17 | ベルギー | 3,758 | 2.3 | 17 |
| フィンランド | 806 | 1.1 | 18 | 台湾 | 1,569 | 1.5 | 18 | ブラジル | 3,638 | 2.2 | 18 |
| インド | 713 | 1.0 | 19 | ブラジル | 1,491 | 1.4 | 19 | デンマーク | 3,516 | 2.2 | 19 |
| 韓国 | 702 | 1.0 | 20 | オーストラリア | 1,327 | 1.3 | 20 | シンガポール | 2,919 | 1.8 | 20 |
| オーストラリア | 671 | 0.9 | 21 | イスラエル | 1,262 | 1.2 | 21 | サウジアラビア | 2,714 | 1.7 | 21 |
| 台湾 | 617 | 0.9 | 22 | フィンランド | 1,084 | 1.0 | 22 | オーストラリア | 2,599 | 1.6 | 22 |
| ノルウェー | 547 | 0.8 | 23 | ノルウェー | 1,065 | 1.0 | 23 | ポーランド | 2,458 | 1.5 | 23 |
| ブラジル | 518 | 0.7 | 24 | トルコ | 1,055 | 1.0 | 24 | 台湾 | 2,136 | 1.3 | 24 |
| ポーランド | 437 | 0.6 | 25 | シンガポール | 1,027 | 1.0 | 25 | ノルウェー | 2,123 | 1.3 | 25 |

(出所) 科学技術・学術政策研究所「科学技術指標 2021」

(図表 4) 国・地域別 Top 1%補正論文数：上位 25 国・地域

| 全分野 | 1997 - 1999年 (PY) (平均) | | | 全分野 | 2007 - 2009年 (PY) (平均) | | | 全分野 | 2017 - 2019年 (PY) (平均) | | |
|---------|------------------------|------|----|---------|------------------------|------|----|---------|------------------------|------|----|
| | Top1%補正論文数 | | | | Top1%補正論文数 | | | | Top1%補正論文数 | | |
| | 整数カウント | | | | 整数カウント | | | | 整数カウント | | |
| 国・地域名 | 論文数 | シェア | 順位 | 国・地域名 | 論文数 | シェア | 順位 | 国・地域名 | 論文数 | シェア | 順位 |
| 米国 | 4,203 | 58.9 | 1 | 米国 | 5,425 | 52.3 | 1 | 米国 | 7,045 | 43.5 | 1 |
| 英国 | 866 | 12.1 | 2 | 英国 | 1,475 | 14.2 | 2 | 中国 | 5,584 | 34.5 | 2 |
| ドイツ | 641 | 9.0 | 3 | ドイツ | 1,179 | 11.4 | 3 | 英国 | 2,648 | 16.3 | 3 |
| フランス | 489 | 6.9 | 4 | 中国 | 817 | 7.9 | 4 | ドイツ | 2,018 | 12.5 | 4 |
| カナダ | 424 | 5.9 | 5 | フランス | 814 | 7.9 | 5 | オーストラリア | 1,546 | 9.5 | 5 |
| 日本 | 422 | 5.9 | 6 | カナダ | 774 | 7.5 | 6 | カナダ | 1,425 | 8.8 | 6 |
| オランダ | 290 | 4.1 | 7 | イタリア | 578 | 5.6 | 7 | フランス | 1,380 | 8.5 | 7 |
| イタリア | 279 | 3.9 | 8 | オランダ | 557 | 5.4 | 8 | イタリア | 1,238 | 7.6 | 8 |
| スイス | 250 | 3.5 | 9 | 日本 | 548 | 5.3 | 9 | オランダ | 1,086 | 6.7 | 9 |
| オーストラリア | 233 | 3.3 | 10 | オーストラリア | 537 | 5.2 | 10 | スペイン | 1,013 | 6.3 | 10 |
| スウェーデン | 182 | 2.5 | 11 | スペイン | 460 | 4.4 | 11 | スイス | 934 | 5.8 | 11 |
| スペイン | 146 | 2.0 | 12 | スイス | 448 | 4.3 | 12 | 日本 | 879 | 5.4 | 12 |
| ベルギー | 116 | 1.6 | 13 | スウェーデン | 287 | 2.8 | 13 | 韓国 | 660 | 4.1 | 13 |
| イスラエル | 113 | 1.6 | 14 | ベルギー | 281 | 2.7 | 14 | スウェーデン | 657 | 4.1 | 14 |
| デンマーク | 111 | 1.6 | 15 | デンマーク | 216 | 2.1 | 15 | ベルギー | 586 | 3.6 | 15 |
| 中国 | 101 | 1.4 | 16 | 韓国 | 204 | 2.0 | 16 | インド | 575 | 3.5 | 16 |
| フィンランド | 77 | 1.1 | 17 | インド | 190 | 1.8 | 17 | デンマーク | 511 | 3.2 | 17 |
| オーストラリア | 73 | 1.0 | 18 | オーストラリア | 157 | 1.5 | 18 | シンガポール | 473 | 2.9 | 18 |
| ロシア | 67 | 0.9 | 19 | イスラエル | 157 | 1.5 | 19 | サウジアラビア | 439 | 2.7 | 19 |
| インド | 53 | 0.7 | 20 | ブラジル | 134 | 1.3 | 20 | ブラジル | 424 | 2.6 | 20 |
| ノルウェー | 52 | 0.7 | 21 | フィンランド | 131 | 1.3 | 21 | イラン | 422 | 2.6 | 21 |
| ブラジル | 40 | 0.6 | 22 | シンガポール | 124 | 1.2 | 22 | オーストラリア | 406 | 2.5 | 22 |
| ポーランド | 39 | 0.5 | 23 | ノルウェー | 120 | 1.2 | 23 | ノルウェー | 324 | 2.0 | 23 |
| 韓国 | 37 | 0.5 | 24 | 台湾 | 113 | 1.1 | 24 | ポーランド | 324 | 2.0 | 24 |
| 台湾 | 35 | 0.5 | 25 | ポーランド | 106 | 1.0 | 25 | イスラエル | 303 | 1.9 | 25 |

(出所) 科学技術・学術政策研究所「科学技術指標 2021」

2 研究力低下の要因

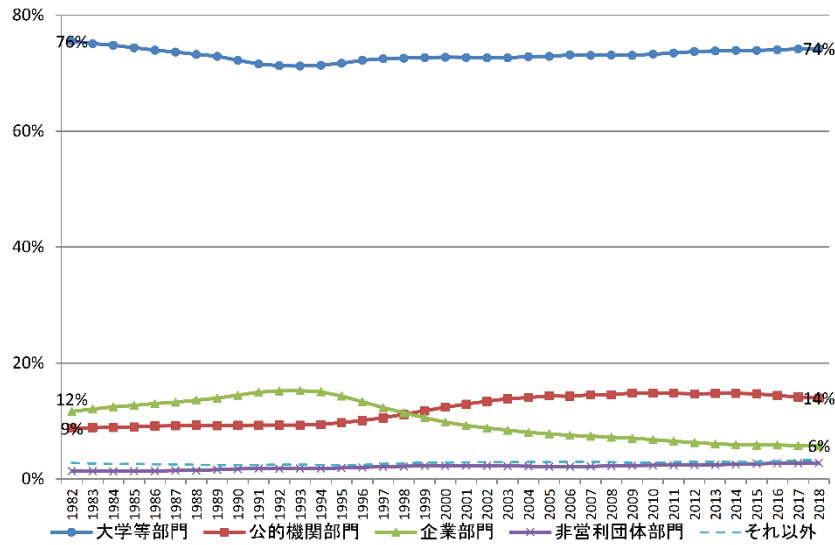
我が国全体で産出される論文のうち、大学等⁴²によるものが約 7 割を占める (図表 5)。

Top10%補正論文数及び Top 1%補正論文

数についても同様に、大学等が我が国全体の論文数の約 7 割を占めており、我が国の研究力における大学等の影響は大きい。

⁴² 大学等には、国立大学、公立大学、私立大学の他に、大学共同利用機関及び高等専門学校が含まれる。

(図表5) 日本の論文における各部門区分の割合



(出所) 科学技術・学術政策研究所「科学研究のベンチマーキング 2021」

大学等の研究力は、2000年代前半から低下傾向にあり、論文の量・質という観点からも諸外国には劣る状況となっている⁴³。

大学等の研究力低下の要因として以下が挙げられる。

(1) 研究者の魅力の低下

研究力の低下の要因として、研究者という職業の魅力が低下しているとの指摘がある⁴⁴。

魅力が低下している理由としては、若手研究者の任期付きポストの割合の増加による雇用の不安定化、博士後期課程修了者の就職率の停滞、大学等教員の研究時間の減少といった点が挙げられている⁴⁵。

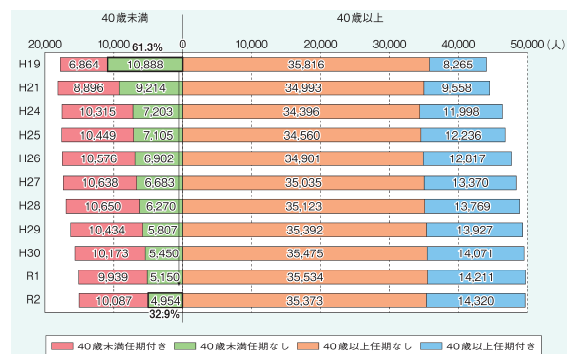
若手研究者のポストの任期については、平成19年には40歳未満の若手研究者の任期なしポストの割合が61.3%であったが、令和2年には32.9%になるなど、若手研究者の任期なしポストが減少し、任期付きポストの割合が増加している(図表6)。そのため、任期のある若手研究者は、任期が終了した後の身分

が保証されておらず、雇用が不安定となっている。

博士後期課程修了者の就職率は、学士、修士課程に比べて低く、停滞している(図表7)。

大学等教員の職務活動は、研究活動以外の様々な職務活動(教育関連や社会活動サービスなど)の時間の割合が増え、大学等教員の研究時間が年々減少しており(図表8)、研究に専念できなくなっている。

(図表6) 国立大学教員の任期状況の推移



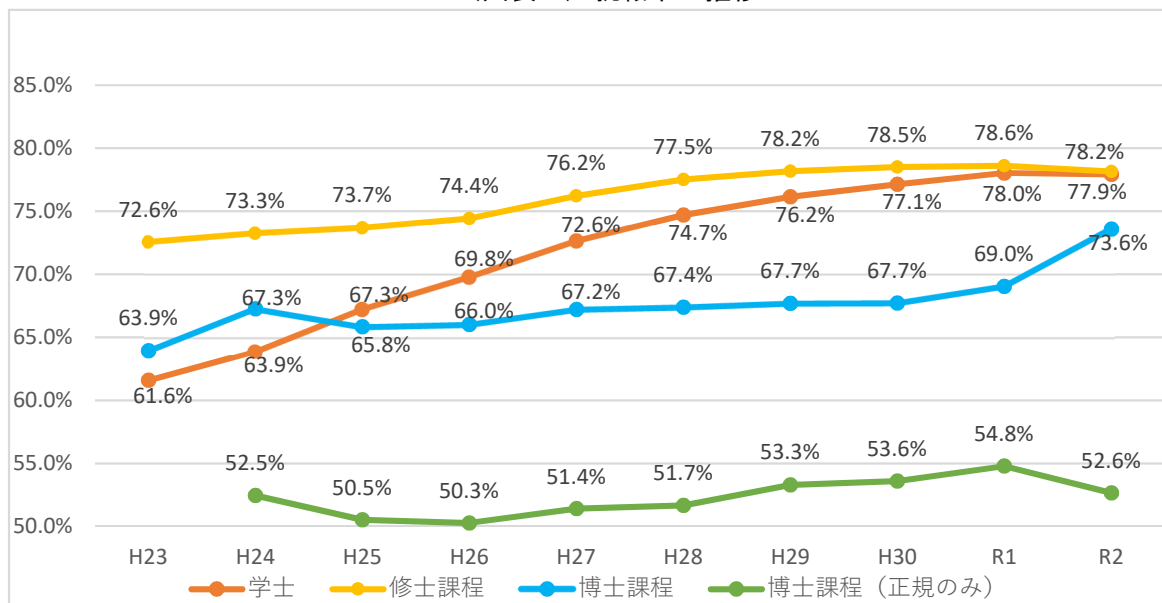
(出所) 文部科学省「令和2年度文部科学白書」

⁴³ 文部科学省『令和2年度文部科学白書』(2021) 36頁

⁴⁴ 『日本の研究力 再構築への道』有識者に聞く『科学新聞』(2020.1.10)

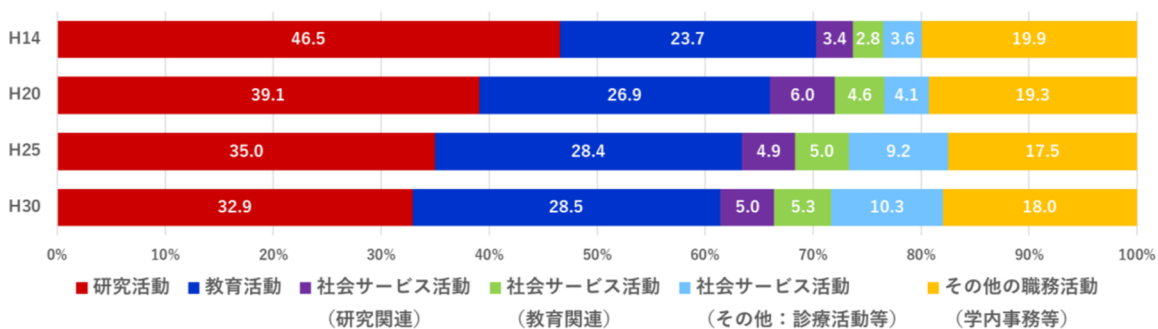
⁴⁵ 文部科学省『令和3年版科学技術・イノベーション白書』(2021) 37頁

(図表7) 就職率の推移



(出所) 学校基本統計を基に著者作成

(図表8) 大学等教員の職務活動時間割合の推移

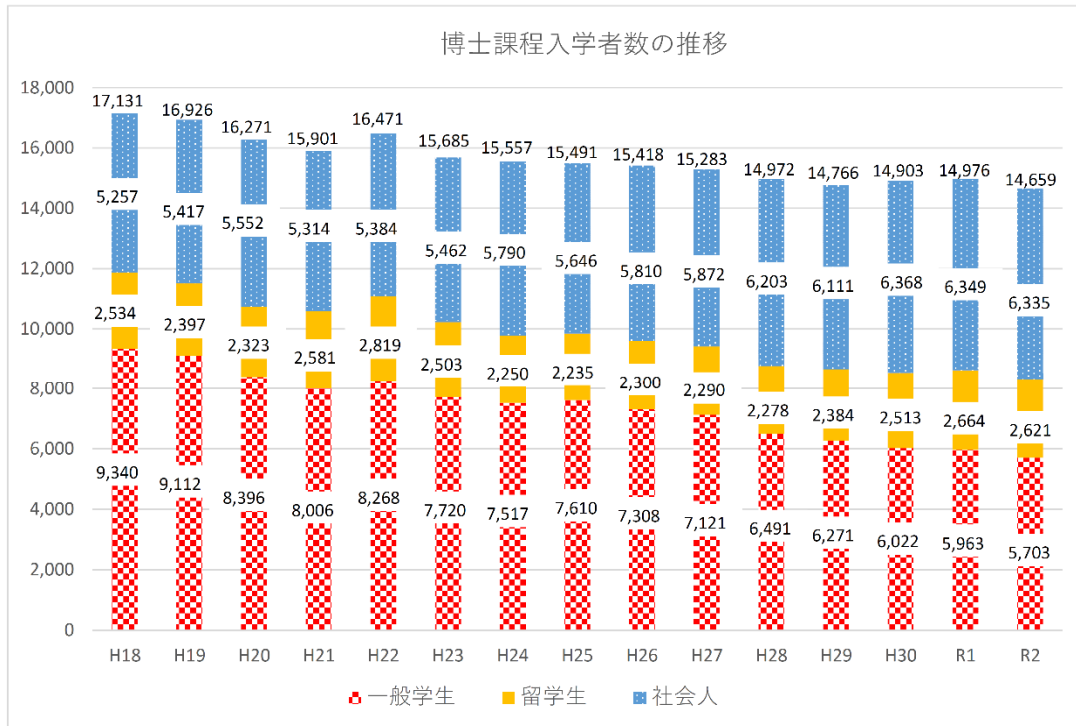


(出所) 文部科学省「平成30年度大学等におけるフルタイム換算データに関する調査」

このような経済的な不安やキャリアパスの不透明さなどにより、研究者の魅力が低下しており、修士課程から博士後期課程への進学

者が減少し(図表9)、我が国の将来の科学技術を担う人材の減少、ひいては研究力の低下の要因となっている。

(図表 9) 専攻別入学者数の推移 (博士課程)



※「一般学生」については、全入学者数から社会人入学者数及び留学生入学者数を減じた数を便宜的に記載している。

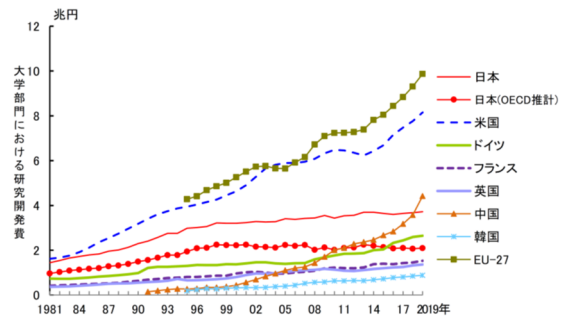
(出所) 学校基本統計を基に著者作成

(2) 大学等の研究開発費の伸び悩み

我が国の大学等の研究開発費について、平成 12 (2000) 年を 1 とした場合の令和元 (2019) 年の指数 (OECD 推計⁴⁶) は 0.9 であり、各国が増加している状況 (米国 2.6、英国 2.5、ドイツ 2.3、フランス 1.9、中国 23.4、韓国 4.7) に対し、主要国の中で唯一減少している⁴⁷。

我が国の大学等の研究開発費は伸び悩んでおり (図表 10)、国際的に比較して財政基盤が脆弱となっているとの指摘がある⁴⁸。

(図表 10) 主要国における大学等の研究開発費の推移



(出所) 科学技術・学術政策研究所「科学技術指標 2021」

Ⅲ 研究力向上に向けた新たな取組

1 新たな方針

文部科学省では、我が国の研究力が諸外国に比べて相対的に低迷している現状を打破す

⁴⁶ 日本 (OECD 推計) の値は、図表 10 で「日本」と表記されている総務省の「科学技術研究調査」の person cost に補正係数を乗じて推計した値である。「科学技術研究調査」では、研究に従事していない教員も含んでいることから、文部科学省による「大学等フルタイム換算データに関する調査」から得た研究専従換算係数で補正し、研究開発費を推計している。

⁴⁷ 文部科学省科学技術・学術政策研究所『科学技術指標 2021』48 頁

⁴⁸ 澄川雄「世界レベルの研究基盤を構築するための大学ファンドの創設」『時の法令 (No. 2126)』雅粒社 (2021. 7. 30) 30 頁

るため、平成 31 年 2 月に公表した「高等教育・研究改革イニシアティブ（柴山イニシアティブ）⁴⁹」を踏まえ、省内に我が国の研究力の向上を図るための具体的方策を検討する「研究力向上加速タスクフォース」（座長：永岡桂子文部科学副大臣）を設置し、検討を行った。同年 4 月には、研究人材・研究資金・研究環境の改革を大学改革と一体的に展開する「研究力向上改革 2019」が取りまとめられた。

さらに、「研究力向上改革 2019」を踏まえ、CSTI は、令和 2 年 1 月、人材・資金・環境の三位一体改革により、我が国の研究力を総合的・抜本的に強化するための「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」を策定した。

(1) 研究力向上改革 2019

「研究力向上改革 2019」は、諸外国と比べ相対的に低下している我が国の研究力に対し、「人材」、「資金」、「環境」の改革を、「大学改革」と一体的に推進することにより、研究力の国際的地位を V 字回復し、絶えず新たなイノベーションを生み続ける社会となることを目指している。

「研究人材の改革」では、若手研究者の任期の長期化（原則 5 年程度以上）や一定割合の時間を自らの研究や能力向上のために充当することを可能にする専従義務の緩和など、研究者が研究に打ち込める環境の整備等が盛り込まれている。

「研究資金の改革」では、若手研究者への重点支援や新興・融合領域への挑戦促進、外部資金の獲得・企業からの投資の呼び込みなど、研究の多様性を確保しつつ、挑戦的かつ

卓越した世界水準の研究を支援する取組が盛り込まれている。

「研究環境の改革」では、分散管理されてきた研究設備・機器の共用や大型研究施設・設備のネットワーク化・共用プラットフォーム化など、研究効率を最大化し、研究者がより自由に研究に打ち込める取組が盛り込まれている。

(2) 研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ

「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」は、若手研究者の研究環境の抜本的強化、研究・教育活動時間の十分な確保及び研究人材の多様なキャリアパスの実現を通じて、学生にとって魅力ある博士課程を作り上げることで、我が国の知識集約型価値創造システムを牽引し、社会全体から求められる研究者等を生み出す好循環を実現することを目標としている。

また、達成目標として、①40 歳未満の大学本務教員の約 1 割増加（令和 7 年度までに達成）、②修士課程から進学する博士後期課程学生の約 5 割が生活費相当額程度を受給（早期に達成）、③産業界の理工系博士号取得者の採用者数の約 1,000 名（約 65%）増加（令和 7 年度までに達成）、④学内事務の割合を半減することによる研究時間の確保（令和 7 年度までに達成）などが掲げられている。

これらの目標を達成するため、以下の具体的施策に取り組むこととしている。

- ・各国立大学における年代構成を踏まえた持続可能な「中長期的な人事計画」の策定
- ・若手研究者比率や人事給与マネジメント改革に応じた国立大学の運営費交付金の配分

⁴⁹ 柴山昌彦文部科学大臣の下で取りまとめられ、Society5.0 に向けた人材育成やイノベーション創出の基盤となる大学改革のため、「高等教育機関へのアクセス確保」、「大学教育の質保証・向上」、「教育研究基盤・ガバナンス強化」とともに「研究力向上」について、「現状・課題」、「今後の方向性」、「具体的方策」が明示されている。「研究力向上」の具体的方策として、優秀な若手研究者へのポスト重点化等「研究人材改革」、若手研究者への重点支援等「研究資金改革」、研究設備・機器等の共用強化等「研究環境改革」が挙げられている。

- ・外部資金等を含めた多様な財源による優秀な博士課程学生への支援の充実
- ・産業界や大学との対話を通じた社会のニーズに応える大学院教育の構築
- ・若手研究者への重点支援と、中堅・シニア、基礎から応用・実用化までの切れ目ない支援の充実
- ・自由な発想のもと行われる挑戦的な研究を、若手研究者を中心に最長10年間支援
- ・研究設備・機器の共用化のためのガイドライン策定 など

(出所) 研究力強化・若手研究者支援総合パッケージを基に著者作成

2 新たな施策

我が国の研究力の向上に向けて新たに策定された「研究力向上改革2019」や「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」などを受け、将来の科学技術・イノベーションを牽引していく若手研究者を支援するとともに我が国の研究大学を世界トップレベルに引き上げるために、新たな施策への取組が始まっている。

(1) 10兆円規模の大学ファンドの創設

若手人材を長期かつ安定的に支援するとともに、世界に比肩するレベルの研究開発を行う大学（世界と伍する研究大学）の共用施設やデータ連携基盤の整備を行うことを目的として、10兆円規模の大学ファンドが創設され

た。

研究論文数や大学ランキング⁵⁰において我が国の大学が長く低迷している原因として、財政基盤の問題が指摘されている。従来の財政基盤のみでは、世界的な研究拠点を形成するだけの資金確保は困難な状況にある。

一方、欧米のトップ大学は巨額の基金を保持⁵¹し、その運営益により経営基盤の強化や優れた研究開発や人材育成を行っている。

このような状況を踏まえ、「経済財政運営と改革の基本方針2020」（いわゆる「骨太の方針」）（令和2年7月17日閣議決定）において、我が国でも、世界に伍する規模のファンドを創設し、その運用益を活用し、世界レベルの研究基盤を構築するための仕組みを実現することが盛り込まれた⁵²。

また、令和2年度第3次補正予算及び令和3年度予算の編成に向けて策定された「国民の命と暮らしを守る安心と希望のための総合経済対策」（令和2年12月8日閣議決定）に、10兆円規模の大学ファンドを創設することが明記⁵³された。

これらを受け、令和2年度第3次補正予算において政府出資5,000億円が、令和3年度財政融資計画において財政融資資金4兆円が措置された。さらに、令和4年度概算要求では、財政融資資金として約4兆9,000億円、政府出資金として文部科学省及び内閣府それ

⁵⁰ 英国の高等教育情報誌「Times Higher Education」による世界大学ランキング2022（令和3年9月発表）では、100位以内にランクインしている日本の大学は2校（東京大学（35位）及び京都大学（61位））のみである。

⁵¹ 世界の主要大学のファンドは、ハーバード大学（約4.5兆円）、イェール大学（約3.3兆円）、スタンフォード大学（約3.1兆円）など米国大学の合計が約65兆円。また、英国ケンブリッジ大学が約1.0兆円、同オックスフォード大学が約8,200億円。我が国では、慶応大学が約730億円、早稲田大学が約300億円、東京大学が約150億円。（各大学は2019年の数値、米国大学合計は2017年の数値である。）

⁵² 「経済財政運営と改革の基本方針2020」には、「世界トップレベルの研究力を実現するため、博士課程の処遇の向上、大学における安定的ポストの確保、産業界のキャリアパスの拡大等により、博士課程学生を含む若手研究者支援を強化する。研究の人材・資金・環境の改革と大学改革を一体的に展開し、基礎研究をはじめとする研究力の更なる強化を目指す。世界に比肩するレベルの研究開発を行う大学等の共用施設やデータ連携基盤の整備、若手人材育成等を推進するため、大学改革の加速、既存の取組との整理、民間との連携等についての検討を踏まえ、世界に伍する規模のファンドを大学等の間で連携して創設し、その運用益を活用するなどにより、世界レベルの研究基盤を構築するための仕組みを実現する。」とある。

⁵³ 「国民の命と暮らしを守る安心と希望のための総合経済対策」には、「10兆円規模の大学ファンドを創設し、その運用益を活用することにより、世界に比肩するレベルの研究開発を行う大学の共用施設やデータ連携基盤の整備、博士課程学生などの若手人材育成等を推進することで、我が国のイノベーション・エコシステム（生態系システムのように、それぞれのプレーヤーが相互に関与して、自律的にイノベーション創出を加速するシステム）を構築する。」とある。

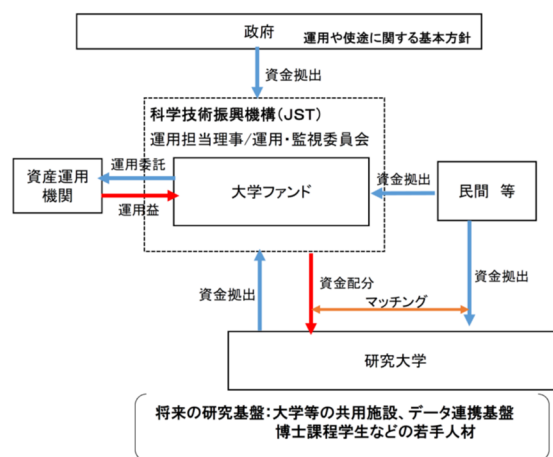
ぞれ 10 億円が要求⁵⁴されている。

ファンドの運営に当たっては、個々の大学では難しい高度金融専門人材を確保することや資金規模のスケールメリットを活かすことなどが求められる。そこで、科学技術の振興を目的とした我が国を代表するファンディングエージェンシーである国立研究開発法人科学技術振興機構（以下「JST⁵⁵」という。）が一括して担うこととされた。

令和3年1月28日（第204回国会）、JSTの事業に大学ファンドの運營業務等を追加し、実施体制を強化する等のための「国立研究開発法人科学技術振興機構法の一部を改正する法律」（令和3年法律第2号）が成立した。

具体的な制度については、文部科学省だけではなく、内閣府を始めとした関係府省が連携し、経済・金融等の専門家の協力も得て、幅広く知見を集めながら検討することとされた。そこで、CSTIの下に「世界と伍する研究大学専門調査会⁵⁶（以下「専門調査会」という。）」が設置され、運用益による助成の対象となる「世界と伍する研究大学」の定義や当該大学に対する運用益の使途、選考・評価のスキームの設計などが検討されることとなった。

（図表 11）大学ファンドの事業スキーム



（出所）令和4年度文部科学省概算要求資料

令和3年7月27日、専門調査会は、「世界と伍する研究大学の実現に向けた大学ファンドの資金運用の基本的な考え方」と「世界と伍する研究大学の在り方について（中間とりまとめ案）」を取りまとめた。

資金運用の基本的な考え方としては、長期支出（支援のための支出）目標を3%、物価上昇率1.38%以上（当面の年間支出上限3,000億円）として運用目標を4.38%とし、目標達成のための資産構成割合を国内外の株式65%・国内外の債券35%と設定している。なお、大学への支援額を運用益で賄えない場合に備え、バッファーとして当面3,000億円を2年分確保することとしている。

また、世界と伍する研究大学の在り方としては、大学に求められる「ガバナンス」、「事業・財務戦略」、「教育研究システム」の在り方を明示し、既存の国立大学法人制度や公立大学・公立大学法人制度、学校法人制度の特例として、トップクラスの「世界と伍する研

⁵⁴ 「経済財政運営と改革の基本方針2021」（令和3年6月18日閣議決定）には、「世界トップレベルの研究基盤の構築に向け、本年度中に運用を始める大学ファンドについて、経営と教学の分離の推進、外部資金の拡大等の参画大学の要件を年内に具体化するとともに、大学改革の制度設計等を踏まえつつ、10兆円規模への拡充について、本年度内に目途を立てる。」とある。

⁵⁵ Japan Science and Technology Agency の略

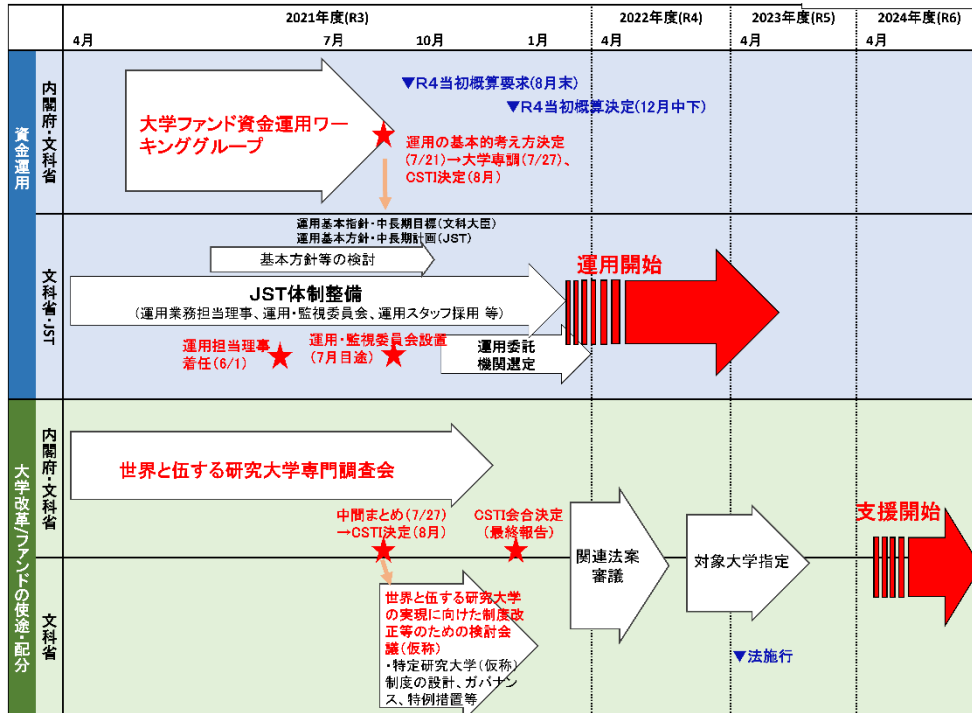
⁵⁶ 専門調査会の下に、金融・経済等の専門家からなる「資金運用ワーキンググループ」が設置され、資金運用に係る専門的事項が検討されている。

究大学」に特化した仕組み（特定研究大学制度（仮称））を構築するなどの制度改革が必要であるとしている。

今後は、関係省庁における検討の後、専門

調査会において最終報告を取りまとめ、C S T Iにて決定し、令和3年度中のファンドの運用開始及び令和6年度での支援開始を目指すとされている。

（図表 12）大学ファンドのスケジュール



（出所）専門調査会第7回資料

（2）科学技術イノベーション創出に向けた大学フェロシップ創設事業

「科学技術イノベーション創出に向けた大学フェロシップ創設事業」は、修士課程から博士後期課程に進学する優秀な人材の確保を目的とするもので、事業内容は、博士後期課程学生の処遇向上（生活費相当額（年間180万円以上）の支援を含むフェロシップの創設）とキャリアパスの確保を一体として実施する大学に対し、事務経費を含めた事業費の3分の2を補助するものである。令和3年度から、文部科学省が行っている。

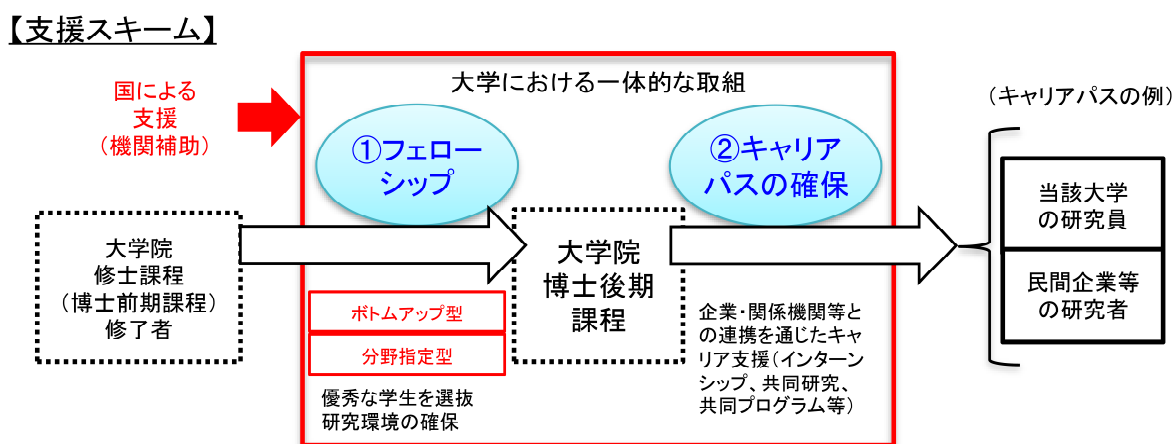
価値創造の源泉である基礎研究・学術研究の卓越性と多様性を維持・強化していくためには、将来を担う博士人材を戦略的に育成し

ていく必要がある⁵⁷。そのため、フェロシップには、大学や地域の強みなどを活かしたイノベーションの創出等が見込まれる人文・社会科学を含む幅広い分野を大学が提案する「ボトムアップ型」と、産学を通じて人材ニーズが高まる分野を国が指定する「分野指定型」（情報・AI、マテリアル、量子技術等）の2タイプが設定されている。

また、支援の規模は、1大学あたり10～25人程度で延べ55大学（年間約1,000人）程度が想定されている。初年度の令和3年度では、ボトムアップ型37件、分野指定型（情報・AI）17件、分野指定型（マテリアル）18件、分野指定型（量子）10件の計82件（47機関）が採択された。

⁵⁷ 令和4年度文部科学省 概算要求等の発表資料「科学技術イノベーション創出に向けた大学フェロシップ創設事業」

(図表 13) 大学フェローシップ創設事業の事業スキーム



(出所) 令和4年度文部科学省概算要求資料

(3) 創発的研究支援事業

我が国が破壊的なイノベーション⁵⁸につながる研究成果を創造していくためには、研究者が、リスクの高い野心的な研究構想に腰を据えて打ち込める環境を作ることが更に重要である⁵⁹。この考えの下、若手を中心とした研究者に対して、研究資金及び研究に専念できる環境の整備を一体的に支援する「創発的研究支援事業」が新設された。この事業の運営はJSTが行っている。

対象者は、博士号取得後15年以内かつ大学等で独立若しくは独立が見込まれる研究者である。

採択された研究者は、裁量が最大限に確保され、各研究者が所属する大学等の研究機関支援の下で、創発的研究の遂行にふさわしい適切な研究環境が確保される。また、創発的研究を促進するため、個人研究者のメンタリング等を行うプログラムオフィサー⁶⁰の下、

個人研究者の能力や発想を組み合わせる「創発の場」が設けられることで、創造的・融合的な成果に結び付ける取組が推進される。また、創発的研究のために、年間平均700万円と間接経費が最長10年間(延長がなければ7年間)支給される。

JSTは、令和元年度補正予算の500億円と令和2年度第3次補正予算の133億円の基金を用いて、年に250件程度の採択を令和2年、同3年及び同4年の3回行い、計850件程度⁶¹を見込んで開始した。

令和2年度は、2,537件の応募から252名の研究者が採択されており、令和3年度については、令和3年6月2日に募集を締め切り、同年11月下旬以降順次結果を発表する予定である。

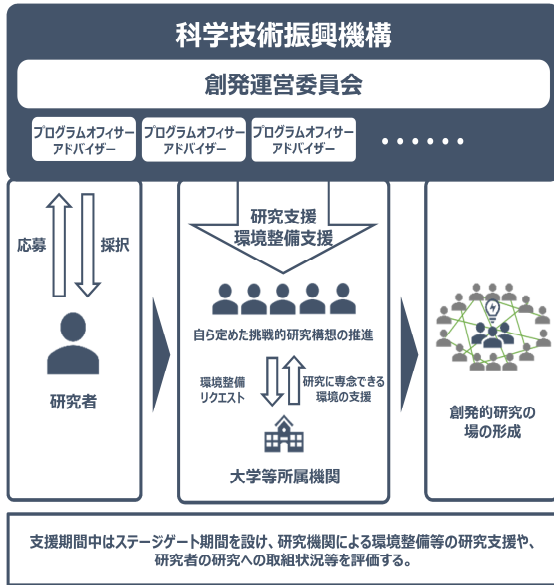
⁵⁸ 「破壊的イノベーション」とは、従来製品・サービスの改良により質を高める「持続的イノベーション」に対し、従来製品・サービスの価値を破壊し、全く新しいものを生み出すことである。

⁵⁹ 文部科学省『「創発的研究支援事業」の公募開始に当たっての文部科学大臣からのメッセージ』(令和2年6月1日)

⁶⁰ プログラムオフィサーは、選考・評価、採択された研究計画の精査・承認、各研究者が所属する大学等の支援の下での創発的研究の遂行にふさわしい適切な研究環境の確保において、中心的な役割を果たし、既存の枠組みに^{とら}われない個人研究者の自由な発想に基づく挑戦的な研究を、長期的な視点で統括する者である。JSTにより定められる。

⁶¹ 令和元年度補正予算(500億円)で予定されていた計700件程度の採択に加え、令和2年度公募において50件程度の採択件数増が図られるとともに、令和3年度、令和4年度の公募においても同程度の採択件数増が想定されている。

(図表 14) 創発的研究支援事業の事業スキーム



(出所) 令和4年度文部科学省概算要求資料

おわりに

研究力向上に向けた取組としては、本稿で紹介した施策のほかにも、若手研究者の支援として、科学研究費助成事業（科研費）、卓越研究員事業⁶²、特別研究員事業⁶³などがある。さらに、令和3年8月には、文部科学省と企業が共同して、博士課程の学生を対象にしたインターンシップ制度を推進するための協議会が設立⁶⁴された。また、現在の新型コロナウイルス感染症の感染拡大は、研究活動にも大きな影響を与えており⁶⁵、「ニューノーマル」と呼ばれる新しい生活様式に対応した研究の

体制への支援も行われている。

このように、様々な事業を通じて、我が国の研究力の底上げを図っているところであり、今後これらの成果が表れ、研究力の向上が図られることが望まれる。

⁶² 優れた若手研究者と産学官の研究機関のポストをマッチングし、安定かつ自立した研究環境を得られるよう研究者（研究機関）を支援する事業

⁶³ 優れた若手研究者に研究奨励金を給付して研究に専念する機会を与え、支援する事業

⁶⁴ 大学院教育の一環として行われる長期間かつ有給の研究インターンシップの普及により、Society 5.0に相応しい雇用の在り方と高等教育が提供する学びのマッチングを図ることを目的として、45企業45大学により設立された。（文部科学省ウェブサイト「ジョブ型研究インターンシップ推進協議会の設立について」〈https://www.mext.go.jp/b_menu/internship/1421136_00001.htm〉（参照2021.9.13））

⁶⁵ 文部科学省 科学技術・学術政策研究所「新型コロナウイルス流行の研究活動への影響等に関する調査[調査資料-298]」によると、令和2年5月時点において新型コロナウイルスの流行により研究活動に「現時点で既に影響が出ている」と回答した割合は、博士課程在籍者で85%、博士課程修了者等で79%であり、「研究活動に利用している建物・研究室、設備（実験機器）等の利用停止」に大きな支障が出ているとの回答が最も高かった。また、博士号取得遅延の見込みについて、「博士の取得がすでに遅れる予定だ（あるいはすでに遅れた）」と回答した割合は6%、「博士の取得が遅れる可能性がある」と回答した割合は30%であった。