

参考資料 1－1
科学技術・学術審議会
研究開発基盤部会
量子ビーム施設利用推進委員会
(第6回)
令和8年2月12日

科学の再興に向けて 提言

2025 年（令和 7 年）11 月 18 日

「科学の再興」に関する有識者会議

目次

はじめに.....	2
1. 我が国の科学の持続的な発展の重要性.....	4
(1) 科学の重要性の変遷.....	4
(2) 科学の重要性に関する近年の情勢変化.....	5
(3) 科学の重要性の今日的意味合い.....	7
2. 我が国の科学の現状.....	9
(1) 指標から見える科学の状況.....	9
(2) 論文指標から見える相対的な地位低下の要因.....	10
3. 目指すべき「科学の再興」の姿.....	11
4. 「科学の再興」の実現に向けた基本的考え方.....	13
(1) 科学の再興を実現するための要素に関する状況分析.....	13
(2) 科学の再興を実現するために必要な取組.....	18
(3) 第7期基本計画期間中の施策の方向性.....	18
5. 第7期基本計画において集中的に取り組む事項.....	19
6. 集中的に取り組む事項の実現に向けた具体的取組.....	24
(1) 新たな研究領域の継続的な創造.....	24
(2) 国際ネットワークの構築.....	26
(3) 多様な場で活躍する科学技術人材の継続的な輩出.....	28
(4) 時代に即した研究環境の構築.....	30
(4) — 1 AI for Science による科学研究の革新.....	30
(4) — 2 研究施設・設備、研究資金等の改革.....	34
(5) 基盤的経費の確保と大学改革の一体的推進等.....	35
7. 結語.....	40
別添.....	41
(別添1) 「科学の再興」に関する有識者会議設置要綱.....	41
(別添2) 検討経緯.....	44

はじめに

本年、2025（令和7）年は、戦後80年という我が国にとって節目の年であるとともに、科学技術・イノベーションの分野にとっても、科学技術基本法の制定から30年の節目の年である。

資源の乏しい我が国にとって、科学技術、そしてそれを担う人材は、戦後復興の時代から高度経済成長期を経て、1968年に世界第2位の経済大国に至るなど、我が国の成長を支え、国民の豊かな生活をもたらす原動力であった。また、科学技術は、1980年代の基礎的研究を重視する創造的科学技術の振興を経て、1995年の科学技術基本法（2021年度から科学技術・イノベーション基本法）制定以降、同法に基づく基本計画（以下単に「基本計画」という。）が6期30年にわたり策定され、社会や国際情勢が変化していく中、その時々時代の要請も踏まえつつ、我が国の社会・経済の発展や国民の福祉の向上、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ものとして変わらずに振興されてきた¹。

こうした継続的な振興の強化が結実した成果の一つが、本年10月発表の大阪大学の坂口志文特任教授によるノーベル生理学・医学賞や、京都大学の北川進理事・副学長、特別教授によるノーベル化学賞の受賞である。坂口氏の受賞理由である免疫の仕組みに関わる最初の鍵となる論文は、奇しくも科学技術基本法の制定と同年、1995年に日本で生み出されたものであった²。それが可能となった契機は、1992年に新たに開始された若手研究者の独立した研究を支援する制度³に、同氏が第1期生として採択されたことであり、それを通じて、米国で研究を行っていた同氏は帰国し自らの研究を更に発展させることとなった⁴。また、北川氏の受賞理由である多孔性材料の金属有機構造体の開発に関わる最初の論文は、1992年に出版されたもの⁵であり、この成果は、当時大きく伸長していた科研費の支援を受けていた。同時に、北川氏は、国立研究開発法人（以下「国研」という。）が有する最先端の大型研究施設を活用することで、開発した材料の気体分子の取り込みを世界で初めて実証した⁶。現在、これらの研究成果は、その後政府の支援を元に、企業との共同研究やスタートアップ創出にまで進展している。こうした一連の事実は、当時の日本の研究の振興と研究を取り巻く環境の活力を示すものであり、その結果として、新たな研究分野を我が国発で切り拓き、世界を牽引していることにつながっているものと言える。

一方、科学技術・イノベーションの創出やその振興の重要性は、我が国を含めた世界の情勢が変化する中で、科学技術基本法制定当時からその意味合いを大きく変えている。国内の少子高

¹ 科学技術・イノベーション基本法（平成7年法律第130号）第1条目的参照

² The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2025 参照
(<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2025/press-release/>)

³ 国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）「戦略的創造研究推進事業 個人型研究（さきがけ）」。理事長談話
(<https://www.jst.go.jp/topics/nobel/2025/danwa20251006.html>) や坂口他（1995、
https://www.roswellpark.org/sites/default/files/ji_1995_cd25_treg_0.pdf）参照

⁴ Scientist Library 通巻89号参照（JT生命誌研究館：https://brh.co.jp/s_library/interview/89/）

⁵ The Nobel Prize in Chemistry 2025 参照（<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2025/press-release/>）

⁶ 大型放射光施設（SPring-8）をその稼働初期の2002年から活用。五神理事長コメント
(https://www.riken.jp/pr/news/2025/20251009_1/index.html)、2025年のノーベル化学賞受賞に寄せて
(大強度陽子加速器施設 J-PARC) (<https://j-parc.jp/c/topics/2025/10/09001622.html>) 参照

齡化・人口減少の急激な進展、科学とビジネスの近接化や生成 AI の登場と急速な発展、さらには、地政学リスクの高まりなど、これまでにないほど科学技術・イノベーションが国力の源泉となり、また、我が国としてその力を有することの必要性が増してきている。

現在、政府では、2026（令和 8）年度からの第 7 期基本計画の策定に向け、10 年先を見据えた今後 5 年間の実施すべき施策の方向性について、総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）基本計画専門調査会を中心に検討が進められている。その基本計画専門調査会においては、国際競争の激化や研究力の相対的低下等を踏まえ、『第 7 期「科学技術・イノベーション基本計画」の論点（案）』において、第 7 期基本計画の方向性の重要な柱の一つとして、戦略的に重要な技術領域の特定・産業化に向けた一気通貫支援などと合わせて、基礎研究力の抜本的な強化による『未来の礎となる「科学」の再興』が提示されたところである⁷。

こうした中、本有識者会議は、本年 7 月、これまでの科学技術・学術審議会等における議論の蓄積も踏まえ、科学とイノベーションが密接不可分であることを理解した上で、あえて「科学」の視点に立ち、この「科学の再興」に向けた具体的な対応策を取りまとめるため、文部科学省に設置された。有識者会議においては、5 回にわたり、「科学の再興」について短期間で集中的に議論してきた。ここに有識者会議としてその提言を取りまとめるものである。

「科学の再興」は、単に研究現場の課題にとどまらず、我が国の自律性・不可欠性の獲得・維持・強化や、自然災害などの地球規模課題や人口減少下での持続可能な地域・経済の構築などの社会的課題への対応、社会の創造力や将来の社会・経済の発展にも深く関わるものである。研究者の意欲や挑戦を支える環境の脆弱さ、政策効果の発現までの時間軸の乖離等に伴う長期的視野に立った基礎研究への投資の不足など、複合的な要因が科学の基盤を揺るがしている。こうした状況を直視し、今後の科学の振興の在り方を抜本的に見直すことが急務である。本提言は、科学を通じて社会・経済に新たな活力をもたらし、我が国の安全・安心で豊かな社会を維持・確保するため、向かうべき理念と方向性、その実現に向けた具体的な取組を提示するものである。政府においては、第 7 期基本計画の策定に向けて、科学技術・イノベーション政策全体の設計の中で、本提言の内容を反映するとともに、施策を具体化していくことを強く求める。

科学とビジネスが近接化する中で、「科学」は、新たな「知」をイノベーションにつなげる仕組みである「イノベーション・エコシステム」と本質的に切り離せない。むしろ、相互に必要不可欠で強化し合うものであり、「科学」は、戦略的に重要な技術領域、ひいては産業競争力、経済安全保障、地域を含めた社会的課題への対応等のために必須なものである。こうした観点から、今日的な意味での「科学の再興」は、文部科学省の施策のみによって達成されるものではない。科学に関する実際の研究活動は、大学や国研をはじめとする多様な主体によって担われ、また、それらの主体は産業界・社会を含めたより多くの主体と密接に関わり、連動しながら活動を進めている。文部科学省においては、施策の具体化に際して、こうしたシステムや様々な主体のインセンティブを念頭におき、他府省庁や様々な主体と連携を図り、ボトルネックに対処することが重要である。また、大学や国研の関係者やそのリーダーにおいては、政府とも対話・連携を図りつつ、セクターを超えた相互理解・協力の下、将来の我が国の科学の姿に向けて、自らの矜持を持ち、当事者として主体的に行動や変革を進めていくことが期待される。

⁷ CSTI 基本計画専門調査会参照（<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kihon7/index.html>）

1. 我が国の科学の持続的な発展の重要性

我が国として「科学」を振興する意義は何なのか。科学を取り巻く情勢が変化する中で、まず、改めてその意義を問い直し、今日的意味合いを整理する。

（１）科学の重要性の変遷

科学⁸の重要性、またその活動の中心とも言える基礎研究・学術研究⁹の重要性は、これまでも認識されてきており、過去の基本計画や、それ以前からも、その振興が謳われてきた¹⁰。

科学の重要性が改めて認識された時代として、我が国が戦後の復興を経て経済大国としての地位を確立した以降においては、例えば、1980年代が挙げられる。この時代は、日米貿易摩擦等を背景に「基礎研究ただ乗り論」¹¹といった批判が諸外国からなされた。こうした中で、我が国では、政府において基礎的・先導的な研究を強力に推進するとともに、民間においても大企業を中心に中央研究所の設置がブームとなった。

また、1995年に科学技術基本法が制定され、基礎研究・学術研究は、新たな産業を創造し日本経済を発展させるための先進国追従型の科学技術からの脱却、という新たな重要性を有していくことになる。具体的には、「とりわけ、天然資源に乏しく、人口の急速な高齢化を迎えようとしている我が国が、経済の自由化・国際化に伴う経済競争の激化と相まって直面することが懸念されている。産業の空洞化、社会の活力の喪失、生活水準の低下といった事態を回避し、明るい未来を切り拓いていくためには、独創的、先端的な科学技術を開発し、これによって新産業を創出することが不可欠」¹²であるとされ、世界のフロントランナーの一員として自ら未開の分野に挑戦し未来を開拓すべく、第1期科学技術基本計画の策定以降、政府研究開発投資目標額が設

⁸ 科学：広辞苑（第8版）では、「観察や実験など経験的手続きにより実証されたデータを論理的・数理的処理によって一般化した法則的・体系的知識。また個別の専門分野に分かれた学問の総称。物理学・化学・生物学などの自然科学が科学の典型であるとされるが、同様の方法によって研究される社会学・経済学・法学などの社会科学、心理学・言語学などの人間科学もある。」としている。科学技術・イノベーション基本法においては、令和2年の改正（令和3年4月施行）により、それまで「科学技術」の対象から除かれていた「人文科学のみに係るもの」も振興の対象として加えられている。

⁹ 基礎研究は、研究の機能に着目したもので、「個別具体的な応用、用途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又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又は実験的研究をいう」とされる（総務省「科学技術研究調査報告」）。一方で、学術研究は、研究の契機に着目したもので、「個々の研究者の内在的動機に基づき、自己責任の下で進められ、真理の探究や科学知識の応用展開、さらに課題の発見・解決などに向けた研究」とされる（科学技術・学術審議会「東日本大震災を踏まえた今後の科学技術・学術政策の在り方について（建議）」（平成25年1月））。基礎研究に対比されるものとしてより社会実装に近い機能を有する応用研究や開発研究があり、学術研究に対比されるものとしてより政策的要請が契機となる戦略研究や要請研究がある。文部科学省「研究の分類」参照

（https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2015/02/13/1355038_9.pdf）。

¹⁰ 詳細な政策の変遷については令和7年版 科学技術・イノベーション白書第1部「白書とともに振り返る科学技術・イノベーション政策の歩み～科学技術基本法30年とこれからの科学技術・イノベーション～」参照

（https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa202501/1421221_00015.html）

¹¹ 「我が国のハイテク製品などの工業製品の高い輸出額は、他国の基礎研究の成果に基づいているものであり、我が国の基礎研究費や論文数の水準は米国、ドイツ、フランスなどの先進諸国と比して十分でなく、不均衡であるとの批判」（令和7年版 科学技術・イノベーション白書第1部）

¹² 科学技術基本法提案理由説明参照（<https://www8.cao.go.jp/cstp/cst/kihonhou/riyuu.html>）

定されるなど、政府を挙げて科学技術の振興が進められてきた。

こうした基礎研究・学術研究の振興が、これまでのノーベル賞の受賞につながったと言える。本年のノーベル生理学・医学賞と化学賞での受賞はまさにその象徴的なものである。同時に、我が国の研究者の斬新な発想や常識を覆す発見によって新たな市場が創出され、また、研究分野全体の進展によって応用範囲が広がることで社会に大きな価値がもたらされてきている¹³。

（２）科学の重要性に関する近年の情勢変化

近年、特にこの 10 年程度の間、科学の重要性は、その隣接する技術やイノベーションとの関係を含め、国際社会や社会・経済の情勢など様々な要因の変化を受け、再度大きく変化している。

まず、政治的要因としては、世界の不確実性が現在進行形で大きく増大していることが挙げられる¹⁴。これは、諸外国における自国第一主義の拡がりや大国による一方的措置による地政学リスクの高まり¹⁵など国際秩序の不安定性から理解される。同時に、欧米諸国に加えて、中国や韓国、またインドなどを含めたグローバルサウスなど諸外国における政府は、研究開発投資を増大させており、国際的な研究開発競争が激化し、それに伴い、科学技術における我が国の位置づけは相対的に低下している¹⁶。

また、経済的要因については、産業における国際競争が激化している中¹⁷、我が国においてもコーポレート・ガバナンスコード、スチュワードシップ・コードの導入・改訂もあり、国内企業の企業資本構造や株主構造の変化¹⁸が生じている中、株価純資産倍率（PBR）や自己資本利益率（ROE）等の形式的な数値目標のみが評価され、一部の企業において指標改善のために中長期的な研究開発投資を含めた成長投資を凍結、削減するような思わぬマイナス効果が生じてい

¹³ 例えば、青色発光ダイオードの実現による LED 時代の到来、土壌中の細菌が作り出す物質による寄生虫感染症の撲滅、豊富な鉄元素から世界最強の永久磁石の開発、ポータブル機器を普及させた充電可能なリチウムイオン電池、体細胞の初期化（iPS 細胞）による新たな再生医療実現の可能性、ゲノム情報の自在な編集を可能とする新たなツール（CRISPR-Cas9）、超伝導の発見と医療・交通分野等での応用、宇宙の起源を探る素粒子物理学と火山・地下断層への応用などが挙げられ、我が国の産学の研究者が要となる役割を果たしている（令和元年版 科学技術・イノベーション白書第 1 部第 2 章「基礎研究が社会にもたらす価値」参照、https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/kagaku.htm）。また、国際的な実用化・産業化競争が行われているペロブスカイト太陽電池も日本発の発明（2009 年 桐蔭横浜大学の宮坂力特任教授）である。

¹⁴ 経済産業省 産業構造審議会 経済産業政策新機軸部会 第 4 次中間整理（2025 年 6 月）参考資料集 p28「世界の不確実性」は過去最高水準」参照

（https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/shin_kijiku/20250603_report.html）

¹⁵ 通商白書 2025 第 I 部 第 2 章 第 3 節「地政学リスクと経済安全保障認識」参照

（<https://www.meti.go.jp/report/tsuhaku2025/2025honbun/i1230000.html>）

¹⁶ 関連データ集 p3 参照（詳細は 2. も参照）

¹⁷ 国際競争の激化は、経済のグローバル化による既存プレイヤー間の競争や、途上国のキャッチアップによる新たなプレイヤーの出現などによって引き起こされている。この点、途上国が工業化するまでの期間は後発であるにつれて一般に短縮化していることが知られており（Jungho Yoo, 1997; <https://www.kdevelopedia.org/Development-Overview/all/rapid-changes-industrial-structure--22.do>）、一層のエスカレートが想定される。

¹⁸ 間接金融（銀行などからの借入など）から直接金融（株式や債券の発行による資金調達）へのシフト、銀行や保険会社といった法人株主の持ち株率の低下と国内外の機関投資家や個人株主の持ち株率の増加を指す。

るという指摘がある¹⁹。このような、中長期的な成長投資を削減する方向性は、我が国の産業界において、中央研究所の閉鎖や統合が行われたことから見て取れる。また、知識集約型産業への進展に伴い、産業・技術の将来予測が困難になっていることも、そうした企業行動に拍車をかけていると考えられる²⁰。一方、世界では、ビジネスモデルの変化等によるグローバルな「一人勝ち」企業が出現し、それら一部の海外企業が次なる勝者総取りを目指し、巨大資本を活用した先行者利益確保のための研究開発への集中投資を行い、成果を独占化していく傾向がみられる²¹。

社会的要因としては、自然災害、気候変動、感染症などの地球規模課題への解決ニーズが増大する中、人類が生存可能な地球システムを人類の共有財産（グローバル・コモンズ）として捉え、これを人類活動と照らし合わせて持続的に保全していく視点が重要となっている。また、特に我が国が直面している急激な生産年齢人口の減少下においては、持続可能な地域・経済の構築や、内需の減少を念頭においた将来への投資が不可欠となっている。

最後に、技術的要因としては、科学技術・イノベーションの在り方の変化が挙げられる。具体的には、まず、科学に対する官民の投下資本の巨大化と科学からビジネスに至るまでのスピードの加速を特徴とする科学とビジネスの近接化がある²²。同時に、イノベーション創出のモデルに関するリニア型からネットワーク型（チェーンリンク型）への変化²³による基礎研究の取り込みや、科学の高度化・複雑化とそれに伴う専門知の必要性の増大がある。科学は、知の創出や変革の起点となるものであるが、その先端を進展させる構想はそれを担う高度人材（研究者等）自身の中に存在している。そうした高度人材は、自ら研究仮説を立てそれを検証していくプロセスによってこそ育成される。また、その先端的な科学を活用し、実用化・産業化を進めていくためにも、それらの高度人材の関与・従事が必要である²⁴。これはつまり、研究者の内在的動機に基づく研究の振興によって新たな科学を生み出していくこと、同時に、それによって高度人材を育成していくことが、

¹⁹ 日本経済団体連合会「「Re:Genesis－科学技術・イノベーションで次代を創る」～次期科学技術・イノベーション基本計画に向けた提言～」(令和7年4月)、経済産業省 産業構造審議会 イノベーション・環境分科会 イノベーション小委員会 中間とりまとめ「「科学とビジネスの近接化」時代のイノベーション政策」(令和7年4月) 参照

²⁰ 我が国の企業や経済に係る全体の課題については、上述の産業構造審議会や通商白書の他、経済財政白書 (<https://www5.cao.go.jp/keizai3/whitepaper.html>) や労働経済白書

(<https://www.mhlw.go.jp/stf/wp/hakusyo/roudou/25/25-1.html>) 等において累次分析されてきており、過去、イノベーションという視点からの分析も行われている (<https://www5.cao.go.jp/j-j/wp/wp-je18/h03-02.html>)。

²¹ 同イノベーション小委員会 中間とりまとめ 参照。日本の企業と米中の企業の研究開発費比較は、例えば、令和7年版情報通信白書「日本大手通信事業者とGAFAM・BATとの研究開発費の比較（2023年）」参照。

²² 同イノベーション小委員会 中間とりまとめ 参照。文部科学省科学技術・学術政策研究所（NISTEP）における科学と技術のつながり（サイエンスリンケージ）の分析においても、自動車産業に関連する代替エネルギー型特許（電気や燃料電池など）と従来型特許（ガソリンエンジン）を比較すると、前者の特許ファミリー（ある発明について複数の国に出願された特許出願の束）において論文を引用している割合が高いことが示されている。

²³ イノベーション創出のモデルは、科学から技術、技術からビジネスへと、基礎研究から実用化の段階まで単線的に研究開発が進んでいくリニア型から、各機能を複雑に行き来しながらイノベーションが実現され、さらにそれが基礎研究に新たな研究課題を提示する、というネットワーク型（チェーンリンク型）へと変化している。

²⁴ 米国の大学からのスピノフ（47件）を対象にした研究では、全てのケースで、商業化の決定や創業チームの決定などのスピノフの初期フェーズにおいては教員・PhD・ポスドクが決定的な役割を果たしていたことが知られている。なお、それ以降の資金調達（投資家への説明）のフェーズでは、それ以外のビジネススクールの学生等が主導的な役割を果たすことがあり得る。（Boh, De-Haan and Strom, 2015: <https://doi.org/10.1007/s10961-015-9399-6>）

社会の創造力や将来の社会・経済の発展の核心となっていることを示唆する。さらには、AI の進展・急激な社会への浸透と合わせ、研究活動における AI 利活用（AI for Science）の急速な進展により、研究の生産性・効率性の向上のみならず、科学研究の在り方そのものの変革²⁵が指摘されている。

（３）科学の重要性の今日的意味合い

こうした国内外の情勢変化の中で、将来的な視点を含めた今日的な意味での科学、またその活動の中心とも言える基礎研究・学術研究の重要性を改めて整理すれば、次の二つの観点から、その持続的な発展が必須である。

【①変動する世界を見据えた戦略性】

地政学リスクの高まりなど国際秩序が不安定な昨今の国際情勢において、資源の乏しい我が国が国際社会においてプレゼンスを発揮し、国民の誰もが安心して豊かに暮らせる社会を実現するためには、国の存立基盤としての産業や、エネルギー、食糧を含めた我が国の安全保障等に重要な技術領域における優位性を獲得し、更に、グローバルなバリューチェーンの中で戦略的な国際連携を図りつつ、我が国がチョークポイントを握るなど、我が国の自律性の確保、優位性ひいては国際社会にとっての不可欠性の獲得・維持・強化を図ることが重要である²⁶。

こうした我が国の産業競争力の強化や経済安全保障の文脈においては、イノベーション創出のモデルがリニア型からネットワーク型（チェーンリンク型）に変化し、また、科学が高度化・複雑化していることを踏まえれば、基礎研究・学術研究の一体的な実施がその実現に直結するものである。

また、我が国や人類が直面している自然災害（震災等）や気候変動、感染症、また、労働人口が減少している中での持続可能な地域・経済の構築などの社会的課題への対応は、現在の枠組みの中のみでの解決は困難であり、新たな「知」の創出・その発展を含めた科学技術・イノベーションが重要である。

【②不確実な未来に向けた多様性】

現在のような先の見えない不確実性（過去の常識では推し量れない、何が起きるかわからない状態）が高まっている時代では、どのような事態が起きたとしても、しなやかに対応できる土壌を有することが極めて重要であり、すそ野の広い研究の多様性を有することの重要性がこれまで以上に増している²⁷。

²⁵ 研究活動における AI 利活用により、データの改良や情報の抽出、シミュレーションの高度化・高速化、実験や研究室の自律化、新しい研究テーマ等の提案、ひいては科学研究サイクルそのものの自動・自律化など、科学研究のあらゆる段階での適用・様々な分野での活用が想定される。

²⁶ 例えば、計算科学分野において、我が国は、世界最先端のスーパーコンピュータの継続的開発や量子コンピュータの国産機開発を行うとともに、これらを活用して、世界に先駆けた量子コンピュータ・スーパーコンピュータのハイブリッド計算、更には計算可能領域の拡張に着手してきた。こうしたサイエンスとして国際的にこの分野を牽引していることが、世界の産学のセクターから我が国の研究機関が強い関心を現実集めることにつながっている。AI の進展と相まって今後、科学研究の革新、イノベーション創出に向けて大きなポテンシャルを有している。

²⁷ すそ野の広い研究の多様性を確保することの重要性としては、例えば、2024 年のノーベル物理学賞の研究内容が挙げられ

特に、昨今、科学とビジネスが近接化している中では、我が国として研究の多様性を有し多様な「知」を豊富に生み出せること、そして、その「知」の探求を担う多様な分野の高度人材が育っている状況こそが、社会の創造力や将来の社会・経済の発展につながる。同時に、革新的成果や社会・経済情勢変化が生じた際に、我が国が有する多様な「知」と人材を迅速に取り込んでいく柔軟性も重要である。

上記の①、②のいずれの観点においても、日本の基礎研究・学術研究が他国と比較して優位性を失ってしまった場合、様々な不利益が社会・経済のレベルで発生し得る。例えば、国際的な実用化・産業化競争での海外の先取や、自然災害・気候変動・感染症等の対応への後れ、地域社会における労働力不足等による社会経済活動の停滞、またエネルギーや食糧など他国からの介入等への対抗手段の不足など、社会的・経済的損失が生じ、ひいては我が国の国力を毀損するリスクにつながり得る。

改めて換言すれば、基礎研究・学術研究による先端科学の成果が社会を変えるほどのインパクトを有する一方で、社会実装までの期間が急激に短縮している²⁸中では、世界に先駆けて新たな科学を希求すること、また、それを担う高度人材を有することこそが、新たな産業の創出や産業構造の変革を含め、社会・経済の発展やそれらの成否に直結し、更には国力の源泉となる。これは、イノベーション創出のモデルが変化していること、科学が高度化・複雑化していること、最先端の開拓とそれを担う人材の育成が研究者の内在的動機に基づく研究で進展することに鑑みれば、基礎研究・学術研究の相対的な重要性が格段に高まっていることを意味する²⁹。したがって、我が国が持続的に安全・安心で豊かな社会を構築していくためには、改めてその駆動力となる科学を強化していくことが不可欠である。

る。これは、現在の AI の根幹となっている技術である、人間の神経回路を模倣した人工ニューラルネットワークを考案した研究者が受賞したが、その研究成果は 1980 年頃のものである。こうした連綿と続いていた研究が、21 世紀に入り、過去難しいとされていた実問題を解くことにつながり、現在の AI の発展に結びついている。

また、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のワクチン開発に活用された mRNA ワクチンは、ウイルスのタンパク質の遺伝情報（mRNA）を注射し、人の体内でそのたんぱく質を作らせることで免疫を得ることができる、それまでのワクチンとは全く異なる方法で実現された。これは、実用化の可能性にほとんどの研究者や専門家が見通しを持ってない段階にあっても、ごく限られた研究者にしか思いつかない発想や知的好奇心に基づく研究が継続されてきた成果である。

²⁸ CSTI 重要技術領域検討ワーキンググループ第 3 回資料 2「戦略分野の特定と最先端基礎・基盤研究の活用に向けて」

（科学技術振興機構（JST）理事長 橋本和仁、2025）では、例えば、①ゲノム編集技術は、2012 年に CRISPR-Cas9 の論文が発表され、現在では医療・工業・農業等の標準技術になっていること、②量子コンピュータは、2016 年に IBM 5 bit が公開され、現在 156 bit 実稼働モデルに至っていること、③生成 AI は、2022 年 11 月に ChatGPT プロトタイプが公開され、現在まさに社会変革が進行していること、がまとめられている

（<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kihon7/wg/3kai/3kai.html>）。

²⁹ こうした基礎研究・学術研究の重要性は、社会実装により近い機能を有する応用研究や開発研究が重要でないことを意味するものではない。基礎研究・学術研究と、応用研究や開発研究はそれぞれ異なる特性を有し、その結果として、インセンティブ・価値判断・マネジメント・タイムスパンなど異なるアプローチを必要とするものである。この点、過去の日本人ノーベル賞受賞者からも同旨の指摘が累次にわたってなされている（令和元年版 科学技術・イノベーション白書第 1 部第 1 章第 1 節「基礎研究の重要性」参照、https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/kagaku.htm）。それら両方をポートフォリオとして振興することで、それらが相まって社会・経済に対して価値が産み出されていく。

2. 我が国の科学の現状

こうした科学の重要性が格段に高まっている中での我が国としての科学の現状を概観する。

（１）指標から見える科学の状況

科学の状況を評価するためには、様々な視点からの評価が必要³⁰であるが、科学研究活動のパフォーマンスの観点から、一般的によく用いられる定量的な論文指標によって現在の我が国の現状を見ると次の通りである。

まず、我が国の自然科学系の総論文数（分数カウント³¹）は、近年増加傾向が見られるものの、2000年以降停滞しており、順位も2000年ごろは米国に次ぐ第2位だったが、現在第5位となっている³²。

また、論文の被引用数を用いた注目度の高い論文（同様に分数カウント）については、Top10%補正論文数³³では、2005年までは我が国は米国、英国、ドイツに続く第4位を維持するなど堅調に伸びていたものの、それ以降論文数自体も減少傾向にあり、現在は韓国やイランにも抜かれ第13位となっている。分野別に見ても日本が強いと言われてきた「化学」や「基礎生命科学」、「物理学」等での減少が顕著である³⁴。さらに、Top1%補正論文数でも、2005年までは米国、英国、ドイツに続く第4位を維持していたものの、Top10%補正論文数と同様に順位が低下し、現在は韓国、フランス、スペインに次ぐ第12位となっている³⁵。

これらから、論文数や注目度の高い論文としてのTop10%補正論文数については、近年、相対的な地位の低下傾向が見て取れる。ただし、こうした論文数やその被引用数を用いた指標については、その解釈に十分留意する必要がある³⁶。あわせて、被引用数が比較的少ないが画期的

³⁰ 定量的な指標は、必然的に多角的な状況の一つの側面を切り出したものとなるが、科学研究活動は、多様なアクターが関与する複雑な活動であり、特定の指標だけでなく、指標全体を俯瞰的・総合的に捉えることによって、我が国の現状を把握することが重要。また、研究やイノベーションの状況は定性的な分析も含めた多様な側面から把握されるべきものである。

³¹ 「整数カウント」は、国際共著論文について、共著国のそれぞれを「1件」と数えるのに対し、「分数カウント」は、共著国の機関数で案分した上で、外国の寄与分を除いたその国が寄与した件数を数えるもの。整数カウントは「論文の生産への関与度（論文を生み出すプロセスにどれだけ関与したか）」を示すのに対し、分数カウントは「論文の生産への貢献度（論文に対しどれだけ貢献をしたか）」を示す。論文の生産への関与度と貢献度の差分が、「国際共著論文を通じた外国の寄与分」と言える。ここでは、国としての「貢献度」を見る観点から、分数カウントを用いている。

³² 関連データ集 p3 参照

³³ Top10%(Top1%)補正論文数とは、論文の被引用数が各年各分野（22分野）の上位10%（1%）に入る論文の抽出後、実数で論文数の1/10（1/100）となるように補正を加えた論文数を指す。

³⁴ 関連データ集 p3～6 参照

³⁵ 関連データ集 p3～6 参照

³⁶ 近年、中国の自国内引用割合が7割近いことやグローバルサウスからの引用割合の影響が大きくなっていることなど、被引用構造が変化していることが挙げられる。関連データ集 p7、8 参照（「科学研究のベンチマーキング2025」、文部科学省科学技術・学術政策研究所、調査資料-350、<https://doi.org/10.15108/rm350>）。また、当該分析では、クラリベイト社のWeb of Science Core Collectionに収録されている自然科学系の論文を分析対象としているが、そもそも、学術ジャーナルから出版される論文の取扱い自体に研究分野による差異も見られ、例えば、情報系の分野は国際会議の比重が大きいとされること、一部分野では研究成果を研究コミュニティへ迅速に共有することを目的とした査読を経ない論文（プレプリント）をインターネット上で公開する動きが活発となっていることが知られており、学術ジャーナルから出版された論文データの分析は、これらの

な科学的発見も存在することには留意すべきである³⁷。

また、技術やイノベーションとの関係を含めたより広いイノベーション・エコシステムの観点からは、我が国の大学部門のライセンス収入・民間との共同研究の研究費受入額・大学発スタートアップ数は着実に増加している一方で、英米のトップの研究大学とは、民間からの研究費の間接経費率を含め、大きな開きがある³⁸。諸外国、特に英米のトップの研究大学は、基礎研究・学術研究から得られた成果を活用し、民間企業等と連携してイノベーションにつなげることで大きな対価を得て、それを活用して世界トップレベルの人材の呼び込みや、最先端の研究設備の整備を実現し、その環境がさらに民間企業からの投資や寄付を呼び込み、更なる基礎研究・学術研究につながるという好循環を形成し、事業規模を拡大させており、我が国の大学と比べて差が大幅に拡大している。

（２）論文指標から見える相対的な地位低下の要因

論文数や注目度の高い論文としての Top10%補正論文数の状況については、その要因について様々な分析がなされている。

論文数については、文部科学省科学技術・学術政策研究所（NISTEP）の分析³⁹によれば、①研究者の数（教員数・博士課程在籍者数）、②研究時間（教員の研究時間割合）、③研究資金（研究開発費⁴⁰）が日本の大学の論文数の増減の要因となっていることが知られている。具体的には、90年代は博士課程在籍者数や教員数の増加に伴い論文数が増加した一方で、近年は、教員の研究時間割合の低下、教員数の伸び悩み、博士課程在籍者数や研究開発費の停滞によって論文数が減少している⁴¹。

また、NISTEP では、大学における研究室・研究グループを単位として、その特性と Top10%論文の産出の関係の分析も行っている⁴²。Top10%補正論文の産出については、その源泉となる環境面に着目することが重要であること、特に理工農分野では、研究室・研究グループの①研究資金（研究開発費）、②研究時間（研究時間割合）、③研究目的（自らの知的好奇心に答えること）、④論文抄読会・勉強会の実施が重要となることが示唆されている。また、同じく理工農分野では、①ポスドク・博士学生への研究プロジェクトへの参画、②国際連携への取組の実施も論文産出に寄与することが示されている。

動きを捕捉できるものではない。

³⁷ 各引用は件数として同じようにカウントされるが、科学の進歩において異なる役割を担っていることもある。例えば、ある分野やトピックの状況をまとめたレビュー論文の存在や、引用が前の論文の批判・修正のための引用であるケース、他の研究が実施されたことを単に認める形式的な引用であるケースが挙げられる（「サイエンス・オブ・サイエンス」, 2025, Wang and Barabási 著、三浦他監訳、SciSci 翻訳委員会訳）。

³⁸ 関連データ集 p9 参照

³⁹ 伊神, 神田, 村上 (2020)「長期のインプット・アウトプットマクロデータを用いた 日本の大学の論文生産の分析」, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, Discussion Paper No. 180, <https://doi.org/10.15108/dp180>

⁴⁰ 研究に必要な試作品費、消耗器材費などの原材料費。

⁴¹ 関連データ集 p10 参照

⁴² 伊神, 山下, 村上 (2023)「研究室パネル調査定常報告 2022: 1)研究室・研究グループの研究力にかかわる指標群の提案, 2)研究室・研究グループの特性と注目度の高い論文の産出との関係」, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, 調査資料-333, <https://doi.org/10.15108/rm333>

研究資金については、科学研究活動の前提となるものであるが、全論文数の約 3/4 を占める大学部門⁴³に着目した場合、実績（支出）ベースの研究開発費は、2000 年代以降横ばいで推移している⁴⁴。この間、中国のみならず、他の主要国（米、独、仏、韓）は大きく研究開発費を伸ばしており、英・独は既に日本を超える規模となっている。近年の国内の予算の推移でも、基礎研究のための競争的研究費である科研費や JST 戦略的創造研究推進事業、大学の基盤的経費である国立大学法人運営費交付金などにおいて、その額は停滞又は減少している⁴⁵。なお、我が国の科学技術予算は、2020 年度以降一気に増加し、予算の対 GDP 比率は主要国中トップの規模であることが知られている⁴⁶が、その科学技術予算としては、執行が複数年度にわたる基金予算が含まれていることや、予算の支出先は大学部門のみならず企業部門など多様な主体を含めたものであることには留意が必要である。

3. 目指すべき「科学の再興」の姿

2.に示した現状を踏まえれば、個別に引き続き世界のトップを走っている分野はあるものの、2023 年の Nature 誌においても「日本の研究はもはやワールドクラスではない」⁴⁷と言及されたように、世界的視野に立てば、我が国の基礎研究・学術研究は相対的に低下していると言え、科学において我が国の国際的なプレゼンスが低下していることは否定できない事実である。また、研究現場の認識においても、国際会議での日本人研究者のリーダーシップの縮小、国際ネットワークへの参加の減少、国際的な発信力の低下といった認識が示されている^{48,49}。

時代が急激に変化し今改めて国力の源泉として「科学」の重要性が格段に高まっている一方で、我が国の基礎研究・学術研究の国際的な優位性が相対的に低下していることを踏まえれば、**日本に、ノーベル賞受賞に象徴されるような世界を惹きつける優れた研究者が存在する今こそ、科学と技術、イノベーションに関し、それぞれの接続と循環を意識した上で、あえて「科学」の視点に立ち、我が国の研究環境について、単に「過去」に戻るのではなく、今日的な時代背景や将来を見通して「人や資金の好循環とそれを持続的に可能とする環境を確立し、新たな「知」を豊富に生み出し続けることができる」状態とすることが不可欠であり、これにより、我が国の強みを最大限生かし相対的に失いつつある我が国の基礎研究・学術研究の国際的な優位性を取り戻すことが重要である。**これがすなわちあえて「科学」の視点から整理した「科学の再興」であり、科

⁴³ 関連データ集 p11 参照。「大学部門」は国公私大学、高等専門学校、大学共同利用機関を指す。

⁴⁴ 関連データ集 p12 参照

⁴⁵ 詳細は 4. 参照

⁴⁶ 関連データ集 p13、14 参照

⁴⁷ Nature 623, 14-16 (2023) 参照 (<https://doi.org/10.1038/d41586-023-03290-1>)

⁴⁸ CSTI 基本計画専門調査会第 8 回（2025 年 7 月）資料 2「日本学術会議における研究力及び研究評価に関する審議状況と提案」参照

⁴⁹ 第一線で研究開発に取り組む研究者や有識者（約 2,200 名）を調査対象とした継続的な意識調査では、「基礎研究における国際的に突出した成果（Q303）」の質問において、多くの属性で不十分との強い認識が示されている（「科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP 定点調査 2024）報告書」, NISTEP REPORT, No.204, 文部科学省科学技術・学術政策研究所。DOI: <https://doi.org/10.15108/nr204>）。

学を基盤として我が国の将来を切り拓いていくことが必要である。

この科学の再興の姿を具体的に換言すれば、

- ・ **日本の研究機関に所属する研究者が、国際的な学術コミュニティはもとより、そのパートナーとなっている各国の官民のセクターから常に認識され、突破口を求めて共に研究に取り組むことへの関心と意欲をかきたてる存在となる状態**
- ・ **日本人研究者が海外に挑戦・活躍し、同時に海外の多様な才能を持った優秀な人材が日本に集まる、ダイナミックな国際頭脳循環の主要なハブとなっている状態**

と言える。こうした状態を達成するためには、我が国の基礎研究・学術研究が以下の要素（条件）を満たすことが必要である⁵⁰。

- 新たな研究分野の開拓・先導が奨励され、独創的・多様な研究が持続的に創出されること**
- 国際的な最新の研究動向を牽引しつつ研究を発展させ、基礎研究・学術研究の中心的な役割を担うこと**
- 多様性に富んだ国内外の人材や次世代にとって魅力的に感じる環境が持続的に発展・整備されること（将来の優秀な研究者の育成やキャリアパスの整備、目指す状態が規模感をもって実現可能となる環境を備えた研究大学群の形成を含む。）**

なお、この実現のための要素（条件）を達成するためには、科学研究活動が、様々な主体・インセンティブが絡んだ複雑なシステムとして構成されていることを認識することが必要である。具体的には、大学は、科学的成果の創出のみならず、教育や研究成果の地域社会への還元もミッションとして有している。同様に、国研は、科学技術・イノベーションを支え、国家的重要課題に戦略的に対応していくための中核的な機関であり、基礎研究のみならず、応用・開発研究や、標準の策定・維持、ファンディングなど、多様な役割を有している。それら大学・国研の内部には、研究者・研究室、研究科・部局、本部・経営組織など様々なレイヤーと利害関係が存在する。さらに、大学・国研の外には、学会や学術出版社、資金配分機関など、多くの主体が存在し、それらとも密接に関わり連動しながら科学研究活動が進められている。

その上で、日本の研究者が各国の官民のセクターから常に認識され、国内外の優秀な人材が日本に集結する状態を、社会・経済に対する価値の産出の強化に結び付けていくためには、産業界との連携も含め、新たな「知」をイノベーションにつなげる仕組み（イノベーション・エコシステム）⁵¹を本格的に構築することが必要不可欠である。これによって、そこから得られる対価を基礎研

⁵⁰ i ～ iiiの達成は、研究力の指標の一つとして用いられる Top10%補正論文や Top1%補正論文に関し、我が国としての順位を取り戻すことにも結果としてつながる。これらの論文に関連する指標は、活用には当たっては引用構造の近年の動向の変化など留意が必要なものではあるが、科学への投資について、社会から広く認められるために重要なものであると言える。

⁵¹ イノベーションのためには、研究開発のみならず、そのための社会的な文化・環境・ネットワークなどのシステムも重要である。一方で、それは、研究開発が必要ないことを意味しない。これは、先に記載したように、基礎研究・学術研究の重要性が、社会実装により近い機能を有する応用研究や開発研究の重要性と共存することと同様である。この点、例えば、アップル社の製品について、イノベーターとしてのスティーブ・ジョブズ氏とその関連のシステムがよく着目されるが、その実、そのコア技術となるマルチタッチスクリーン、液晶画面、マイクロハードディスクドライブ、デジタルシグナルプロセッシング、バッテリー、SIRI（シリ：発話解析・認識インターフェース）などに関し、初期の革新的研究は米国政府によるサポートに端を発していることが明らかになっており、「国家の力で実現した

究・学術研究に振り向ける流れを確立することが重要であることはもとより、同時に、先端科学の成果創出が急速に実用化・社会浸透する中では、もはや「科学の再興」はイノベーション・エコシステムと一体的なものとも言える。つまり、「科学の再興」は、「科学」単独で成し得るものではなく、こうした産学の相互強化と密接不可分であり、セクターを超えた関係者やシステムの好循環・相互強化によって実現されるものである。また、その好循環・相互強化の実現は、科学、またその活動の中心とも言える基礎研究・学術研究に対する社会や国民からの信頼の醸成、ひいては我が国全体での理解・協力につながるものである。広義に捉えれば「科学の再興」とは、こうした隣接する多くのステークホルダーとの好循環を構築し、我が国の豊かな社会の持続的な発展に貢献することを意味していると言える。

こうした関連する主体全体を捉え、それぞれの主体の行動原理と、関連する要素の時系列を認識することで、システム全体として、実現のための要素（条件）を達成していくよう、取組を進めていく必要がある。

4. 「科学の再興」の実現に向けた基本的考え方

目指すべき「科学の再興」の姿を踏まえ、その実現に向けた基本的考え方を提示する。ここでも、科学技術・イノベーション全体の接続と循環を認識した上で、あえて基礎研究・学術研究に焦点を当て整理を行っている。始めに前章で示した実現のための要素（条件）の現状を分析した上で、その実現に向けて必要となる取組と、次の 5 年間である第 7 期基本計画中の施策の方向性を示す。

（１）科学の再興を実現するための要素に関する状況分析

以下では、3つの実現のための要素（条件）に対応して主要な現状の分析を記載しているが、それらは相互に排他的なものではなく、関連するものであるため、ある箇所に記載の状況は別の箇所にも関係し得る。

<i. 新たな研究分野の開拓・先導に関する状況>

新たな研究分野の開拓・先導の観点から、まず、サイエンスマップ⁵²における研究領域に関する日本の参画状況について確認する。研究領域は、サイエンスマップ 2002 とサイエンスマップ 2020 を比較すると、世界全体で 54%増加している一方で、日本の参画割合は減少傾向にある（約 4 割から約 3 割）⁵³。

その中でも、日本は、スモールアイランド型と呼ばれる「他の研究領域との関与が低く、研究テ-

iPhone」と指摘されている（マリアナ・マツカート（2013 年、2015 年翻訳版）「企業家としての国家」）。

⁵² サイエンスマップとは、論文分析により国際的に注目を集めている研究領域を定量的に把握し、それらが互いにどのような位置関係にあるのか、どのような発展を見せているのかを示した科学研究の地図である。参画とは、サイエンスマップの研究領域を構成するコアペーパー（Top1%論文）に 1 件以上関与している場合を指す。詳細については「<https://www.nistep.go.jp/sciencemap>」を参照。

⁵³ 関連データ集 p15 参照

マの入れ替わりが活発な領域」への参画割合が、主要国と比較してシェアが低く、また、減少の傾向がみられる。一方で、コンチネンタル型と呼ばれる「大規模で入れ替わりが少ない領域」のシェアが高い傾向がある。これらの指標は、日本の研究活動が、既存の大きな研究領域に比較的偏重し、新しい研究の潮流や、異分野融合的な萌芽的研究への参画が出遅れている可能性を示唆している⁵⁴。

また、各国間での研究トピックの類似度を比較した際、米国と英国、カナダ、スイスはトピックがかなり近く、遅れや進みはない一方で、日本のトピックには遅れがみられるとの指摘がある⁵⁵。

他方、冒頭で述べた両ノーベル賞の受賞は、まさに、我が国の研究者が一つの研究分野を開拓し、そのルーツとなるとともに、分野の発展や実用化・産業化を先導し、更には、国際的な研究動向を牽引している最たる例のひとつである。継続的・安定的な研究活動を支える基盤的経費に加え、両氏でも活用されている科研費や JST 戦略的創造研究推進事業⁵⁶は、こうした新たな研究分野の開拓を促すものであり、また、挑戦のための基盤となるものとなっている。

＜ii. 国際的な最新の研究動向の牽引に関する状況＞

次に、国際的な最新の研究動向の牽引の観点から、まず、国際共著論文の状況について分析する。ただし、国際共著論文自体は、地域的な状況や論文への寄与の内容などに依存するため、一概にその是非を判断できるものではないことに留意が必要である。世界の論文において、国際共著論文数は増加しており、また、共著体系も 2 国間から他国間へと研究活動のスタイルの変化が起きていることが見て取れる。日本の国際共著率（約 36%）は過去から上昇傾向であるものの、欧米と比べると依然として低調である⁵⁷。また、米国の主要な国際共著相手国・地域をみると、分野による違いはあるものの、日本の順位は顕著に低下している⁵⁸。

次に、研究者の国際流動性に関する状況を確認する。日本は、諸外国に比べ、流出・流入ともに非常に低い一方で、流出・流入の流動性がある研究者の方が日本国内に留まっている研究者よりもインパクトの高い学術ジャーナルに論文を発表する傾向にある⁵⁹。この点、日本でも、研究環境を国際化させ、世界トップレベルの研究者を国内外から集めることで、高い研究力と新たな学理を創出している事例が見られ、例えば、世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）が挙げられる。WPI 拠点では、事業として 30%以上の外国人研究者の割合を求め、そのための環境整備を支援することで、総論文数に占める Top10%補正論文数の割合が 10%を大きく超える水準で推移し、また、国際共著論文の割合も日本平均より遥かに高いことが知られている。

他方、国際流動性について、日本の時系列の推移を見ると、2000 年以降、日本から海外へ

⁵⁴ 関連データ集 p16 参照

⁵⁵ 科学技術・学術審議会学術分科会第 13 期研究費部会第 2 回（2025 年 7 月）資料 2「研究トピックの先進性とその背景について」参照

⁵⁶ 新たな分野の開拓という観点からは、その論文の後に多くの論文が続いたことを意味する Top1%論文について、生み出された論文に占める割合が過去の実績で約 3 %程度となるなど、高被引用論文の輩出率が高い。

⁵⁷ 関連データ集 p17、18 参照

⁵⁸ 関連データ集 p19 参照

⁵⁹ 関連データ集 p20、21 参照。なお、学術ジャーナルのインパクトについては、Scimago Journal Rank (SJR)に基づくものであるため、個々の論文のインパクトを計測しているものではないことに留意が必要。

の研究者・学生の派遣、海外から日本への研究者・学生の受入れを見た場合、特に、日本から海外への中・長期の派遣研究者数が半減している⁶⁰。

＜iii. 国内外の人材や次世代が魅力的に感じる環境の持続的な発展・整備に関する状況＞ (人材)

国内外の人材や次世代が魅力的に感じる環境の観点から、まず、人材について確認する。2.でも示したように、研究者数は研究力に直接影響するものであるが、諸外国の大学部門における研究開発費の使途を調査すると、日本は他の国と比べ、相対的に人件費に使われる割合が少ない⁶¹。

人口当たりの博士号取得者は、2000 年以降、主要国の多くが増加傾向であるのに対して、日本はほぼ横ばいで推移し、その人口あたりの数も英国やドイツ、韓国と比べ 1/3 程度と低調である⁶²。また、研究者当たりの博士号保持者の割合は、2024 年において、大学部門が 61%であるのに対して、企業では 4.6%であり、企業では 2010 年代に入って以降横ばいで推移している⁶³。

また、日本の時系列の推移を見ると、2003 年度以降、博士後期課程入学者数は減少し続けていたが、ここ数年、博士後期課程への入学者数は微増傾向で、2011 年度と同規模まで回復している⁶⁴。特に、2024 年度は、2023 年度との比較において、社会人が 30 人増加、留学生は 118 人減少していることに鑑みると、修士課程から博士後期課程への進学者が増えていることが推定される。政府においては、優れた研究能力を有する博士後期課程学生が、経済的に不安を感じることなく研究に専念し、研究者としての能力を向上できるよう、特別研究員（DC）や、2021 年度から開始された次世代研究者挑戦的研究プログラム（SPRING）による支援が実施されており、こうした施策が奏功している可能性がある。

これらの博士課程の人材は、論文という観点からは、その人数が日本としてのマクロな論文の生産に寄与すること、また、研究室・研究グループにおいてもその参画が論文の生産を向上させることが知られている⁶⁵。

(研究環境)

すでに述べたように、大学における研究開発費を見ると、諸外国に比べ、施設・設備費が多く、

⁶⁰ 関連データ集 p22～24 参照

⁶¹ 関連データ集 p25 参照

⁶² 関連データ集 p26 参照。博士号取得は、個々人のキャリア選択であることから、その取得については複合的な要因があり、例えば、産業界の雇用形態（ジョブ型 メンバーシップ型）など、社会・経済的要因にも左右される。これからの日本の人口構成や産業・社会構造を鑑みれば高付加価値を生み出す高度人材は不可欠であることから、それを前提とした上で見れば、博士号取得者数は、こうした日本の社会・経済的構造の変化を表す指標としても捉えることも考えられる。

⁶³ 関連データ集 p27 参照

⁶⁴ 関連データ集 p28 参照

⁶⁵ 伊神, 神田, 村上 (2020)「長期のインプット・アウトプットマクロデータを用いた日本の大学の論文生産の分析」, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, Discussion Paper No. 180, <https://doi.org/10.15108/dp180>、伊神, 山下, 村上 (2023)「研究室パネル調査定常報告 2022: 1)研究室・研究グループの研究力にかかわる指標群の提案, 2)研究室・研究グループの特性と注目度の高い論文の産出との関係」, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, 調査資料-333, <https://doi.org/10.15108/rm333>

人件費が少ない。我が国における研究開発費は競争的研究費が主であり、研究者が個人ベースで執行している状況であることから、設備・機器の共用が進んでいない（共用化率は平均20%程度）。また、国立大学における共用機器については、計画的な整備が難しく、老朽化が顕著となっている。さらに、先端的な研究設備・機器の多くが海外企業からの輸入に依存している状態である⁶⁶。

また、研究パフォーマンスを高める上で、「研究機器の利用可能性」や「研究補助者、技能者の不足」が研究環境の制約となっていると研究者自身が感じている一方で、技術技能系職員数は40年前に比べて半減しており、主要国と比較しても関連人材が少ない⁶⁷。現状では、研究機器の整備や更新を大型プロジェクトや研究者個人が獲得した競争的研究費に頼っているが、目的外使用を制限する制度上の問題や、獲得者による機器の占有意識などが障害となり、そうした機器の若手研究者や部外者への開放は不十分となっている。若手研究者の研究活動のスタートを容易にするためにも、研究者は、各々が公的な競争的資金で購入した機器も公共財であるという認識の共有に努めるべきとされている⁶⁸。

（研究のための時間・組織体制・資金）

2000年以降、教員の研究時間割合は、教育活動や職務活動に時間を取られる中で、減少傾向であり、2002年調査の46.5%から、2023年調査では32.2%となっている⁶⁹。この研究時間の減少は、実際に過去の論文生産の減少とも関係しており⁷⁰、研究者の認識もそのようになっている⁷¹。

過去、内閣府の検討⁷²では、研究時間の量・質の確保に関しては、URA等の研究開発マネジメント人材の配置・育成等のほか、事務手続きの簡素化・柔軟化・統一化、申請書・報告書の負担軽減、学内のローカルルールの見直し・手続きの簡略化などが指摘されている。また、文部科学省が実施した調査では、研究時間の制約要因として大学運営業務（入試業務を含む。）や教育負担等についても挙げられている⁷³。これまで、個別事業の改善⁷⁴のほか、事務手続き等

⁶⁶ 関連データ集 p29～31 参照

⁶⁷ 関連データ集 p32 参照

⁶⁸ 「研究力強化－特に大学等における研究環境改善の視点から－に関する審議について」（2022年8月 日本学術会議）、「2040年の科学・学術と社会を見据えていまと取り組むべき10の課題」（2023年9月 日本学術会議若手アカデミー）参照

⁶⁹ 関連データ集 p33 参照

⁷⁰ 伊神，神田，村上（2020）「長期のインプット・アウトプットマクロデータを用いた 日本の大学の論文生産の分析」

⁷¹ 関連データ集 p34 参照。また、大学教員の約8割が理想よりも研究時間が少ないと感じ、結果的に論文等の成果物の作成・公表、実験・分析等の実施等を犠牲にする傾向が見られている（「科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP 定点調査2023）報告書」，NISTEP REPORT, No.201, 文部科学省科学技術・学術政策研究所。DOI: <https://doi.org/10.15108/nr201>）。

⁷² 「研究に専念する時間の確保」（2023年）、「大学での申請疲れ評価疲れに関するアンケートの結果」（2024年）参照（<https://www8.cao.go.jp/cstp/package/wakate/index.html>）

⁷³ 文部科学省令和5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」（2025年）

⁷⁴ 上記アンケートでも科研費の基金化・ルールの改善が評価されている。

の統一ルール⁷⁵の策定やローカルルール⁷⁶の改善に関する事務連絡の発出とともに、個別の政策単位ではなく組織全体のシステム改革単位での申請とする事業（国際卓越研究大学制度、地域中核・特色ある研究大学強化促進事業（J-PEAKS）等）を開始している。なお、競争的研究費の間接経費については、各府省で共通の指針を定め、その額（直接経費の 30%）や、各研究機関のトップのマネジメントの下、獲得した研究者の研究開発環境の改善や研究機関全体の機能の向上に充当されることが可能であることが明確化されてきている⁷⁷。加えて、JST では、研究時間の確保、研究者の負担軽減の観点から、評価項目を明確化し、分量を削減した申請書・報告書を導入している⁷⁸。さらに、研究コミュニティからは、政府・研究機関を超えて、研究者を中心に自主的に組織された団体である学協会の活動・運営負担などアカデミア自身の「業界体質」の課題についても指摘されている⁷⁹。

一方、研究資金については、2.でも見たように、大学部門における実績（支出）ベースの研究開発費は、2000 年代以降横ばいとなっている。科研費の国立大学への配分額はこの 20 年弱ほとんど変化がないなど、基礎研究への研究費は停滞している⁸⁰。さらに、科学研究活動が国際的で他の経済活動とも関わるものであることに鑑みれば、円安や物価高に強く影響を受けるもの⁸¹であり、科研費の平均配分額は、2013 年と 2022 年の 10 年間を比べた場合、名目額の約 87%に対し、ドル建ての実質額は約半額にまで落ち込んでいる⁸²。また、国立大学法人運営費交付金についても、2004 年度の法人化時と比べて減少しており、2015 年度以降は、横ばいとなっているものの、近年の物価上昇等によって、実質目減りしている⁸³。

⁷⁵ 「競争的研究費における各種事務手続き等に係る統一ルールについて」（競争的研究費に関する関係府省連絡会申し合わせ）参照（https://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/torikumi/1385716.htm）

⁷⁶ 「各研究機関における研究費等の使い勝手の改善について」（文部科学省）参照（https://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/kaizen/1399957.htm）

⁷⁷ 「競争的研究費の間接経費の執行に係る共通指針」（競争的研究費に関する関係府省連絡会申し合わせ）（<https://www8.cao.go.jp/cstp/compefund/>）、状況は「共通指針に基づく研究機関における間接経費の運用及び執行について」（文部科学省）（https://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/torikumi/1337573.htm）参照。

⁷⁸ JST「戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出）」等の 2025 年度公募において先行的に導入。JST の各研究費に係る公募に順次導入予定。

⁷⁹ 日本学術会議若手アカデミー見解「2040 年の科学・学術と社会を見据えていま取り組むべき 10 の課題」（2023 年）参照（<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-25-k230926-4.pdf>）

⁸⁰ 関連データ集 p35 参照

⁸¹ NISTEP は、2010 年を基準とした、研究用消耗品の単価(1Kg 当たりの価格)の変化をまとめており、現在の単価は、ヘリウム（7.2 倍）を筆頭に、診断用・研究用試薬類（4.6 倍）、研究用ガラス器具や、培養用培地（ともに 2.7 倍）など、この 10 年強の間に高騰し、研究活動に影響を与えていることが見て取れる（「科学技術指標 2025」, NISTEP RESEARCH MATERIAL, No.349, 文部科学省科学技術・学術政策研究所。DOI: <https://doi.org/10.15108/rm349>）。また、NISTEP 定点調査 2024 では、近年の「研究環境」及び「研究活動及び研究支援」の状況において、物価高騰の影響が急速に拡大したことが示されている（「科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP 定点調査 2024）報告書」, NISTEP REPORT, No.204, 文部科学省科学技術・学術政策研究所。DOI: <https://doi.org/10.15108/nr204>）。

⁸² 関連データ集 p36 参照

⁸³ 関連データ集 p37 参照

（２）科学の再興を実現するために必要な取組

これらの状況を踏まえれば、科学の再興やそのために必要な要素を実現するために必要な取組は、以下の①～⑤に整理される。

①新たな研究領域の継続的な創造

→新興・融合研究への挑戦を促進する支援・仕組みの強化

②国際ネットワークの構築

→国際頭脳循環の促進と研究拠点の国際化

③多様な場で活躍する科学技術人材の継続的な育成・輩出 ～魅力的なキャリアパスの確保～

→科学技術人材への投資の拡充と多様な場・機会での活躍の拡大

④時代に即した研究環境の構築

→AI for Science による科学研究の革新

→科学研究のための基盤の刷新（研究施設・設備、研究資金等の改革）

⑤これらを持続的に発展させる経営戦略と財源を大学等研究機関が備えていること

→基盤的経費の確保と大学改革の一体的推進

なお、これらは完全に独立するものではなく、連携して一体的に推進されることで、「科学の再興」の実現に資するものであることに留意する必要がある。

（３）第 7 期基本計画期間中の施策の方向性

取組の全てに広く厚くリソースを投下し、優れた研究者がその能力を発揮できるようにすることが理想であることは論を俟たない。他方、広い関係者の理解を得て、第 7 期基本計画、ひいては「科学の再興」を現実のものとして具体化していくためには、単に理想論と重要性を述べるのではなく、我が国の財政状況も認識した上で、検討することが必須である。また、政府の施策は、複雑な科学研究活動に関するシステムに影響を及ぼし、その効果を発現させるものであることから、施策の実施とその効果の時間軸⁸⁴を念頭に置いて第 7 期基本計画期間中の施策を検討すること

⁸⁴ 政策と科学研究活動の間のタイムラグについては、一般的に数年程度かかると言われている。例えば、NISTEP の過去の調査分析では、理工農分野における研究者数や研究開発費といった研究開発へのリソースの投入と論文成果の創出の間に、おおむね 2～3 年のラグがあること（伊神、神田、村上(2020)「長期のインプット・アウトプットマクロデータを用いた 日本の大学の論文生産の分析」、文部科学省科学技術・学術政策研究所、Discussion Paper No. 180, <https://doi.org/10.15108/dp180>）や、研究の開始から論文を投稿するまでに 3～4 年の期間がかかること（長岡、伊神、江藤、伊地知(2010)「科学における知識生産プロセスの研究—日本の研究者を対象とした大規模調査からの基礎的発見事実—」、文部科学省科学技術・学術政策研究所、調査資料-191, <https://doi.org/10.15108/rm191>）などが報告されている。

また、その論文の引用で定義される Top10%論文等については、引用の動向は個々の論文によるため一概には言えないが、国際的にも（NISTEP をはじめ、NSF や OECD 等）、一定程度安定的に Top10%論文等の指標を見るためには、論文の出版から少なくとも 2 年程度の期間を経る必要があることが知られている。

ただし、それでもなお、その論文の先見性等により、それ以上の期間を経て、突如として国際的な着目を受け、引用が急激に伸びることもあり得る。冒頭に記載したノーベル生理学・医学賞を受賞した坂口氏の 1995 年の論文は、2000 年までの引用数は

が必要である。

このため、目指すべき「科学の再興」の姿を念頭に、10年先を見据えた第7期基本計画期間中の5年間は、次の2つの観点から、迅速かつ集中的に取り組む事項を整理する。

- ・ 我が国全体の研究活動の行動変革
- ・ 世界をリードする研究大学群⁸⁵等の実現に向けた変革

これらは、「科学の再興」に向けて、政府が国の研究支援の仕組み等を変えることによって、我が国の研究者の意欲や挑戦を阻害している要因を取り除くことで全体の行動変革を促していくものと、同時に、研究大学群等において、国際卓越研究大学制度等により集中的に投資されていることを踏まえ、それらの大学が先行的な経営戦略の構築・実装を進めていくものと整理した。これら両方の観点を一体的に推進し、我が国全体の研究システムの刷新と組織の機能強化を図るべく、各取組を実施するとともに、基盤的経費や科研費等の研究資金の確保、様々な府省庁や民間からの大学・国研等への投資拡大など財源の多様化、制度・運用の改善・支援を図ることで、第7期基本計画期間中に基盤の形成を図り、更にその先にある「科学の再興」の実現を図っていく。

なお、社会・経済に不可欠な科学を国全体として育成し、また、それを発展させ、我が国として価値を享受していくためには、科学が社会・経済に与える影響には使われ方によって光と影の二面性があり得ることを認識し、社会受容性や法制度を含めた ELSI⁸⁶への対応など、自然科学のみならず人文・社会科学を含め「知」を結集・融合するとともに、各府省が連携して、戦略的に人材育成から研究開発、拠点形成、スタートアップ支援等をイノベーション・エコシステムの構築に向けて一体的に推進していくことが重要である。現在基本計画専門調査会の下に設置された重要技術領域検討ワーキンググループで検討されている重要技術領域を踏まえつつ、幅広い分野の基礎研究と、その基礎研究から生まれた科学的知見に基づく応用研究、社会実装のための開発研究が相互に連携しながら推進されるべきである。また、その際、各分野の国研がプラットフォームとしての役割を果たすことも期待される。

5. 第7期基本計画において集中的に取り組む事項

4.に記載した、科学の再興を実現するために必要な取組、第7期基本計画期間中の施策の方向性を踏まえ、「科学の再興」の目指す姿に向けて、第7期基本計画期間中（2026～2030年度）においては、特に以下の事項について重点的に変革を加速しトレンドを変えていくことが必要である。

i. 我が国全体の研究活動の行動変革（国の研究資金の仕組み・規模の変革）

① 新たな研究領域（新興・融合領域）への挑戦の抜本的な拡充

非常に小さく、10年程度を経た2000年代半ばから大きく引用されており、そうした論文の一つと言える。

⁸⁵ 特に第6期基本計画期間中には、我が国の研究大学群を牽引する大学について、国際卓越研究大学制度及びJ-PEAKSを通じた支援を開始。

⁸⁶ Ethical, Legal and Social Implications/Issues。倫理的・法的・社会的な課題。

新たな研究領域の創造に向けて、新興・融合領域への挑戦を促すべく、研究支援や評価の在り方、ネットワーク形成、融合領域の推進方策を見直すとともに、これらの一体的な支援について、科研費の倍増に産学からの高い期待が寄せられていることを踏まえ、抜本的に拡充する。

（挑戦的・萌芽的研究や既存の学問体系の変革を目指す研究への機会の拡大：2030 年度末までに若手を中心とした挑戦的な研究課題数を 2 倍（2024 年度実績 6,500 件程度⁸⁷⁾）

同時に、特に研究大学群等において、機関内の資金配分について新たな挑戦を促すよう大胆な改革を進める。

② 日本人研究者の国際性の格段の向上

国際ネットワークの構築、更には日本人研究者が国際的な研究コミュニティの重要な構成員となることに向けて、特に日本から海外への流れを変えるべく、海外への人材の派遣の支援を増大させる。

（日本人研究者の海外派遣の拡大：2030 年度末までに累計 3 万人を派遣⁸⁸⁾、日本人学生の海外派遣の拡大：2033 年までに 38 万人を派遣⁸⁹⁾）

同時に、特に研究大学群等においては、日本人研究者等の送り出しのみならず、海外経験の評価や事務体制の強化を含め、研究機関の国際化を進め海外研究者の受入を促し、国際的な頭脳循環のハブとなることを目指す。

③ 多様な場で活躍する科学技術人材の継続的な育成・輩出

魅力的なキャリアパスの確保に向けて、多様な場・機会における科学技術人材の育成・活躍促進や、各教育段階における人材育成機能の更なる強化を図る観点から、人件費がコストであるという考え方を変えて科学技術人材に対する投資を抜本的に拡大する。特に、博士人材は、深い専門知識や国際性、課題設定・解決能力などの汎用的能力を備えた高度人材であり、アカデミアのみならず、多様な場で活躍することが期待される人材であることから、2040 年までの 3 倍を見据え、博士課程入学者及び博士号取得者の大幅な増加を目指す。

（博士課程入学者数及び博士号取得者数：2030 年度末までに 2 万人（2020 年度入学者数実績 14,659 人、2020 年度取得者数実績 15,564 人）、科学技術人材に対する人的資本投資：2035 年度末までに倍増（2025 年度予算 3,431 億円：科学技術人材施策パッケージ））

同時に、博士課程学生に対する雇用・給与の在り方を含め、研究大学群を中心に支援の拡充を進める。

⁸⁷⁾ 科研費、創発的研究支援事業、戦略的創造研究推進事業の関係研究課題数

⁸⁸⁾ 1 か月（30 日）を超える期間の海外派遣者数。2023 年度実績は 3,623 人。

⁸⁹⁾ 高等教育機関における学位取得等を目的とする長期留学者及び協定等に基づく中短期の留学者数。新型コロナウイルス感染症の影響を受ける以前の実績はそれぞれ 6.2 万人（2019 年データ）及び 11.3 万人（2018 年度データ）（令和 5 年 4 月 教育未来創造会議「未来を創造する若者の留学促進イニシアティブ（第二次提言）」

（<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kyouikumirai/teigen.html>））。

④－１ AI for Science による科学研究の革新

生成 AI の登場等により研究活動の在り方が変革しつつある中、AI の利活用を前提とした研究環境を構築し、AI を科学研究に組み込み、研究者の創造性を最大化すべく、AI 利活用研究（AI for Science）における先駆的・先導的な研究と次の種や芽となるアイデアへの挑戦など萌芽的・探索的な研究及び、AI そのものの研究（Science for AI）を推進する。

併せて、AI 駆動型研究を支えるデータの創出・活用基盤の整備、AI for Science を支える次世代情報基盤の構築、AI 関連人材の育成・確保などの取組を戦略的かつスピード感をもって進め、研究システムを革新し、「世界で最も AI を開発・活用しやすい国」を目指す。

（研究における AI 利活用の拡大：2030 年度末までに日本における総論文数に対する全分野での AI 関連論文数⁹⁰の割合を世界 5 位（2024 年：9.5%（米国））まで引き上げる（2024 年における日本の AI 関連論文数割合：7.4%（10 位）））

④－２ 研究環境を刷新

研究設備等のアクセス確保・持続的強化と研究費使途の変革に向けて、2035 年度末までの共用化率の倍増（40%）を見据え、設備等とオペレーションが一体となったコアファシリティを各研究機関で整備するとともに、併せて競争的研究費の活用をハード（設備・機器等）からソフト（人材、仕組み、それらによる高付加価値のサービス等）へシフトするよう改革を実施する。

（大学等全体の研究設備の共用化率：2030 年度末までに 30%（現状、20%程度））

同時に、特に研究大学群においては、機関内のみならず他大学等の研究機関や地域や産業への共用も含めた組織・機関を超えた体制整備を進める。また、論文を含めた研究データのアクセス環境の高度化を図るとともに、研究者の研究時間確保に向けて、競争的研究費に係る申請書・報告書等の刷新をはじめ、資金配分機関の連携による申請手続等の簡素化・効率化を進める。

ii. 世界をリードする研究大学群等の実現に向けた変革

⑤ 挑戦的な研究やイノベーションの持続的な創出に向けた研究大学群の確立

研究大学群等においては、法人が自律的に、主体的な資源配分や行動・変革を可能とするための経営戦略の構築・実装（ガバナンス強化）を進める。具体的には、法人自ら、教員のみならず職員や URA 等の人材を含めた人事給与マネジメントシステムの高度化や業務分担の見直し、財務戦略やその他経営・マネジメントの高度化を進め、同時に、我が国全体として挑戦的な研究やイノベーションの持続的な創出に向けた様々な取組を総動員して、研究大学群の形成を図ることで、「科学の再興」に向けて以下のような先導的な研究環境を確保することによって、教員の研究時間割合 50%以上⁹¹等を実現する世界をリードする組織の確立を図る。

⁹⁰ Scopus・ScopusAPI に基づくデータであり、対象文献種として、article、review、conference paper を含む（2025 年 10 月 JST 研究開発戦略センター（https://www.mext.go.jp/content/20251006-mxt_jyohoka01-000045188_01.pdf））。

⁹¹ 文部科学省「大学等におけるフルタイム換算データに関する調査」（FTE 調査）を出典とする教員の研究時間割合（2023 年調査では日本の教員全体で 32.2%。注釈 69 も参照。）同調査では、教員とは別に大学病院等の医局員や教員以外の研究員なども調査を実施。

- ・ 挑戦を促す機関内の資源配分ができる体制
- ・ 教員採用時等におけるグローバルな評価基準の構築
- ・ 外国人研究者の受入れ体制整備
- ・ 博士課程学生への経済的支援
- ・ 組織・機関を超えた共用システム（設備・機器、人材、仕組み、データ等を含む。）の構築
- ・ 諸外国並みの研究開発マネジメント人材等の確保
- ・ 諸外国並みの官民からの投資の確保

（上記のような先導的な研究環境の確保により研究時間割合 50%以上等を実現する研究大学：2030 年度末までに 20 大学以上）

こうした組織の機能強化は、研究システムの刷新の原動力となるものである。大学においては、様々なリソースを効果的に用い、工夫を重ねながら、それぞれの大学のミッションを踏まえ、教育、研究、診療、そして社会貢献という大学の役割を果たしてきている。これまで、研究室を主宰する者の負担が大きかったことは否めないが、研究大学群の確立にあたっては、大学を運営する法人が中心となって、研究環境を整備していく役割を果たしていくことが不可欠となる。すなわち、法人が組織として、研究・イノベーション力の強化に向けた観点を持ちつつ、教育や診療、社会貢献といった極めて重要な大学の役割も果たすべく、学内のマネジメントを丁寧に行い、教職員それぞれのキャリア形成を図りながら、人事、財務など法人全体の経営・マネジメントを高度化させ、研究・イノベーション力を継続的に高めることができる組織体が発展していくことが必要となる。それは、日本の潜在的な研究ポテンシャル⁹²をより効果的に発現させ、世界をリードしていくことにも資する。また、上述の研究環境の構築は、i.のトレンドを変えることに寄与することは当然のこと、それを超えて、諸外国のトップ大学並みの研究環境の構築⁹³、さらに、国内外の人材が魅力的に感じる環境、ひいては、国内外の人材が集まる頭脳循環の主要なハブとなる「科学の再興」の姿を支える重要な要素の一つとなるものである。

また、国研については、科学技術・イノベーションを支え、国家的重要課題に戦略的に対応していくための中核的な機関として、自らのミッションを踏まえつつ、上述の研究環境の構築を先導していくことが求められる。

なお、i.の行動変革も含めて、研究大学群等において先行的に変化していくことが期待され、そうした研究大学群等から得られた先進的な事例・成果についてはそれ以外の大学・国研等に広く横展開を図ることが必要である。

iii. 基礎研究のための投資の抜本的拡充

上記の取組を進めるためには大学・国研等への投資の抜本的拡充と環境整備が必要であり、国立大学法人運営費交付金及び国立大学法人等施設整備費補助金、私学助成並びに各

⁹² 内在的動機で進める独創的な研究に加えて、深い観察・分析の一方で必ずしも論文として翻訳・発信されていない「知」や、制度ではない連携・暗黙の協調、全体としての質の高いメンバーによるチームワークなど。

⁹³ 例えば、サバティカル制度（本来の職場を離れ長期研究調査を行う制度。研究休暇制度ともいう。）の実効化や、優秀な研究者の十分な研究時間の確保、評価等に基づく相応の給与等の待遇などが挙げられる。

国研の運営費交付金・施設整備費補助金等の基盤的経費や、科研費をはじめとする研究資金等の抜本的拡充、制度・運用の改善・支援を行う。同時に、科学とビジネスが近接化する中で、それぞれの社会・経済課題の解決のためには「科学」が不可欠であることを踏まえれば、文部科学省のみならず、様々な府省庁や民間から大学・国研等への大幅な投資拡大が鍵となる。こうした財源の多様化を含め、これらを実現するための施策を進めていくことが必要である。

【中長期的（2035 年度目途）なモニタリング】

第 7 期基本計画期間中において上述のトレンドを変えていくことによって、その結果として、「科学の再興」の目指す姿に近づけていく。その際、具体的に、新規研究分野における日本のポジションや日本研究機関に所属する研究者への着目度として、挑戦的な研究への日本の参画度合や Top1%補正論文数、Top10%補正論文数といった状況の改善が期待される。また、研究環境のグローバルスタンダード化が進むことで、研究者（博士課程学生含む。）や事務・技術職員の給与水準が民間・国際と比較しても魅力的なものとなり、日本の研究機関に所属する外国籍研究者及び日本人研究者の海外経験割合の状況の改善が期待される。同時に、それらの変化は、研究機関にとって、より一層の成果を生み出すための研究環境の改善を進めていくことを必要とするため、システム全体を刷新していく好循環のループの構築につながる。さらに、国内外の官民セクターや国民からの注目度として、企業・自治体との共同研究数、大学発スタートアップ数、特許ライセンス収入、科学技術に関する国民の意識の向上が期待される。

特に Top10%補正論文数については、国際順位の低下が大きく報道等でも取り上げられるように国際的にも様々なステークホルダーからの注目度が高い指標である。我が国の研究システムが刷新されていくことで、Top10%補正論文数で米中に次ぐ地位（世界第 3 位）を目指し英国やドイツと肩を並べるといった野心的な将来像にも近づいていくことが期待される。

なお、これらの状況の改善は、あくまで結果として生ずるものであること、また、国としての状況を測るものであり研究者個人に着目するものではないことに留意が必要である⁹⁴。更に、論文や被引用を用いた指標については、その解釈（2.(1)参照）や時間軸（注釈 84 参照）に十分留意する必要がある。この留意点については、今後、単に留意するのではなく、第 7 期基本計画期間中にもそのメカニズムを含めてより詳細に分析を行い、第 8 期に向けた検討や、それを待たず、第 7 期中の施策へのフィードバックに活用していくことが必要である。

【実現に向けた前提】

ここで整理した事項を実現するために真に重要であり、かつ難関となるのは、その実施である。こうした検討の整理は、理念を共有し、同じ方向に向かって対応を進めていくために重要ではあるが、ここに整理したのみでは、研究現場のみならず政府や産業界等の様々なステークホルダーの行動が直接的に変わるものではない。ここに整理した事項は、既に旧来から指摘されているものも多くある。文部科学省をはじめとする政府においては、第 7 期基本計画期間中において、ここで整理

⁹⁴ 研究評価については、欧州等を中心に、DORA（Declaration on Research Assessment; 2012）や CoARA（Coalition for Advancing Research Assessment; 2022）など、論文被引用数等の定量評価から、定性評価等への改革の流れも存在している。

した内容の実施にコミットし、予算の絶対額の増加や配分の変更、制度・運用の改善、研究機関への支援含め、その実現に向けて責を果たすことを期待する。

その際、理想とする姿を念頭に置きつつも、短絡的にその追求に向けて研究コミュニティ・研究機関に対してツギハギの施策を実施するのでは、単に申請書の作成・評価の負担を増やし研究時間を更に圧迫させることや、新たな副作用を生じさせることにつながるだけである。また、制度上可能となっていることは実際の現場で取組が進むことを必ずしも意味しない。実際の現場の実作業やプロセスを理解し、その不都合や問題、更にそれを引き起こす構造的なシステムの原因を分析し、そこに目を向けた上で、ボトルネックを取り除くようアプローチすることが重要である。また、研究機関に対する施策実行の負担が研究現場に寄らないようにするためにも、ii.⑤で掲げた組織の実現が重要と言える。

同時に、研究コミュニティや研究機関は、ただ国の取組を待つのではなく、知を創造する者として自ら主体的に率先して変革に乗り出していくことが求められる。

こうした政府の施策の具体的な検討・実施や研究コミュニティ・研究機関の主体的な変革の前提として、政策立案者と、研究機関、研究コミュニティは、各々の状況を相互に理解すべく、それぞれの方向から対話に向けた働きかけを丁寧に行うことが肝要である。

6. 集中的に取り組む事項の実現に向けた具体的取組

5.に整理した集中的に取り組む事項の実現に向けては多岐にわたる取組が必要となる。具体的には以下の取組を進めていくべきである。

(1) 新たな研究領域の継続的な創造

科学の専門化、更には細分化が進んでいる一方、新たな「知」の創出やイノベーションの創造のためには、総合知⁹⁵を含め、複数分野の研究者が協力し、知識や技術を組み合わせることが重要であり、その重要性は逆に高まっている。

他方、新興・融合研究は、新規性ゆえに確立された既存の研究コミュニティから受入れられ難いことがあり得ること、初期に評価を受けづらい中で継続し発展させる必要があること、また、融合性ゆえに個別の分野研究に比べて事前評価が難しい⁹⁶こと、分野ごとの言語・カルチャーの違いによるコミュニケーションの困難さ、研究成果の見通しが難しいこと、といった固有の問題がある。このため、挑戦を促進し研究を発展させる研究支援や評価の仕組み、効果的なネットワーク形成の推進、融合領域における推進方策といった一体的な取組が必要となる。

⁹⁵ 「総合知」は、第6期科学技術・イノベーション基本計画から掲げられ、『多様な「知」が集い、新たな価値を創出する「知の活力」を生むこと』とされている（2022年4月 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局「「総合知」の基本的考え方及び戦略的に推進する方策中間とりまとめ」、<https://www8.cao.go.jp/cstp/sogochi/kihon.html>）。同中間とりまとめでは、多様な「知」が集うとは、属する組織の「矩」を超え、専門領域の枠にとらわれない多様な「知」が集うことであり、新たな価値を創出するとは、安全・安心の確保と Well-being の最大化に向けた未来像を描くだけでなく、社会実装に向けた具体的な手段も見出し、社会の変革をもたらすことである、とされている。

⁹⁶ 多くの場合、専門家のピアレビューにより行われるが、定義上、その新興・融合研究の専門家がほとんど存在しない。

また、あわせて基礎研究の特性（長期性、不確実性、予見不可能性等）を踏まえた研究資金を拡充し、若手研究者を中心に、既存の学問体系に捉われないチャレンジングな研究への挑戦を後押ししていく。

さらに、こうした新興・融合研究が実際に新たな研究領域となり、また、それを我が国として開拓・先導していくためには、時間が必要なものであり、かつ、一人の研究者のみによってなし得るものではない。このため、政府において新たに生まれ始めた有望な研究領域への参画を促す支援を増大させるとともに、研究コミュニティにおける研究領域の形成を図る取組と併せて、必要な取組を検討していくことが重要である⁹⁷。

【具体的取組】

① 科学研究費助成事業と創発的研究支援事業等による若手・新領域支援の一体改革

科学研究費助成事業（科研費）において、多様な学術研究を支援しつつ、若手研究者の挑戦を積極的に促すため、挑戦的・萌芽的な研究や、既存の学問体系の変革を目指す研究、国際性の高い研究などへの支援について、抜本的拡充を図る。また、創発的研究支援事業、特別研究員事業における支援を引き続き行うことで、若手研究者を中心とした挑戦的・国際的・創発的研究への支援を強化する。また、科研費の基金化種目を拡大することで、研究者の煩雑な事務負担を軽減し、研究時間確保につなげる。

また、特に世界トップレベルの研究拠点としてのミッションが期待される研究大学群等においては、古い慣習にとらわれず、新たな芽となる挑戦的な研究領域への積極的な投資を行っていくことが期待される。

② 戦略的な新興・融合研究の推進

革新的な新興・融合研究に研究者が挑戦することを後押しし、新たな研究領域への参画割合を増加させるためには、若手研究者の挑戦を促進するような研究支援や評価を導入することが必要である。戦略的創造研究推進事業、COI-NEXT 等の政策対応型研究において、今後特定される戦略的に重要な技術領域も踏まえつつ、段階的なチーム形成や新興・融合研究の価値の見定めを行い、成果最大化の方向に支援を拡大する育成型のアプローチといった観点でファンディングを強化する。また、大学共同利用機関や共同利用・共同研究拠点といった多様な研究者が集う環境の活用等による、組織・分野を超えた多様な研究者との交流機会の提供等による研究者間ネットワーク形成支援や共同研究の促進、融合研究を牽引する将来のリーダーとなる人材の育成を進める。

また、新興・融合研究は、既存分野の枠を超えた新しい概念、手法、技術、あるいは社会的な解決策が期待される一方で、学際性が高い研究テーマほど審査員の審査能力の限界等で採択されづらい傾向が指摘されている。我が国発の新興・融合領域を多く創出するためには、新興・融合領域の研究への挑戦を適切に見出し強力に後押しできるよう、研究費の評価の仕組みを検討する必要がある。なお、こうした検討においては過去の分析を参照し、適切な設計とすること

⁹⁷ 一方、学協会の活動・運営負担（4.(1) 参照）との指摘もあることから、研究コミュニティにおけるそうした改善方策の検討とも連携を図ることも必要である。

が重要である。様々な研究資金が導入される中で、競争的研究費全体として、一部の研究者への集中が指摘されていることから、研究者個人に研究費が適切にいきわたるよう研究費全体の制度検討を継続すべきである。その際、この状況は競争的研究費を獲得し続けなければ研究資金の変動によって研究の継続的な実施が困難となることと表裏一体との視点もあることから、③を通じた実際の成果や事後評価への力点の転換や、(4)-2 を通じた研究施設・設備等の改革など、研究システムや組織の機能強化との関係に留意することが必要である。

同時に、各研究機関内においても、挑戦を促す資金配分の導入を検討することが重要であり、現行の十分ではない投資の分配方策では打開することが困難であることから、それが可能となる環境を整備することが重要である。

さらに、イノベーションの創出に向けたプロセスとして様々なモデルが提唱される中、マーケットニーズを踏まえた課題の設定や、革新的な技術の融合が大きな価値創造を生み出すことが指摘されている。こうした重要技術融合領域における研究を推進するため、広い分野の基礎研究と分野領域設定を効果的に行う研究環境整備や、国家課題解決のための融合領域の研究開発・人材育成に関する取組を検討する。

③ 新たな研究への挑戦を促す研究資金制度に向けた継続的改善

競争的研究費の申請・獲得に関し、特に継続的に公募を行うものについては、その事業趣旨を踏まえ、都度ピアレビューによって期待される成果の事前評価（審査）を経るのではなく、それ以前の実際の成果（別の競争的研究費の支援の中間・事後評価実績を含む。）に連動して配分する仕組みや、一定のスクリーニングを経てピアレビューに依らず配分し負担軽減と不確実性への投資を図る仕組みなど、新たな資金配分の方策についても、諸外国の資金配分機関の取組等を分析し、その状況も踏まえつつ、導入を検討する。その際、公平性を考慮することが当然に必要であるが、手段と目的を勘案し、手段の達成のみのためにいたずらに時間と労力をかけないよう留意すべきである。こうした取組は、事前評価から実際の成果や事後評価に力点を転換することや、申請書の作成・審査の負担を軽減すること、更には各法人の自主的な取組に発展することなどを通じて、新たな研究への挑戦を促し得るものである。ただし、諸外国でも試行錯誤によって進めているものであることから、我が国においてもスモールスタートでその運用実績を踏まえつつ展開していくことが期待される。

（２）国際ネットワークの構築

科学技術イノベーションが国力に直結する中、研究者・留学生の受け入れは国際的な人材獲得競争の様相を呈している。昨今、我が国は海外と比較して人材の国内外の流動性が低調であり、知の探求において国境がないことに鑑みれば、これは基礎研究・学術研究の力に直結する。すでに多くの分野においてトップクラスの研究現場は日本ではなく海外に存在している中で、積極的に海外へ人材を送り出し、国際科学トップサークルへ食い込んでいくことが必要である。また、我が国が国際頭脳循環の中に入るため大学をはじめ国内環境の国際化も併せて進めていくことが必要である。

【具体的取組】

① 日本人研究者・学生の海外派遣強化

留学の促進を含め、若手研究者や学部及び大学院生等の海外送り出しを戦略的に増加させる。我が国の将来を担う国際的に競争力のある研究者等を養成・確保するため、優れた若手研究者・学生が海外の大学等研究機関において自らの研究計画に基づき長期間研究に専念できるよう支援する。また、次世代のリーダーとなる若手研究者の育成や国際研究者ネットワークの拡大・強化を図るため新進気鋭の若手研究者が国際経験を積む機会を提供する。その際、近年、若手研究者にとって海外挑戦のモチベーションが下がってきていることを認識した上で、支援を増大させることに加えて、次のポスト探しに支障が生じることなどによって、その機会が抑制されないよう、我が国の大学の制度・システムが海外挑戦の選択を促進するような環境となる必要があることに留意する。

② 国内外への開放性を持った魅力ある研究環境の構築

「世界のアカデミアに開かれた国」を示すため、世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）など国際的に開放性を持った研究環境を確保し、ボトムアップによる学術交流を強化する。また、世界の学術フロンティアを先導する大型プロジェクトや先端的な大型施設・設備等の整備・活用により、国内外の優れた研究者を結集し、国際的な研究拠点形成を推進する。加えて、留学生や海外研究者等に、魅力あるキャリアパスや雇用機会、トップレベルの研究環境を示し、優秀な人材を惹きつけるとともに、我が国に留まり活躍できる機会を提供する。諸外国の情勢を踏まえた国際頭脳循環の取組を、先行的に開始された J-RISE Initiative⁹⁸等を活用しつつ推進する。

また、特に世界と伍していくことを目指す研究大学においては、大学の国際化を進めていくことが必要である。そのため、教員採用や評価における国際経験に対するインセンティブの導入や事務スタッフを含め外国語のみで講義や研究等の活動を行うことができる環境の構築を進めていくことが求められる。

さらに、こうした取組も踏まえつつ、資金面のみならず、ビザ等を含めた制度面や産業界の海外雇用など、現行の制度・状況の確認を行い、我が国が諸外国と比して開放性を持った魅力ある環境が構築されるよう取り組むことが重要である。

③ 国際連携の戦略的強化

国際科学トップサークルへの参入に向け、先端国際共同研究推進事業／プログラム（ASPIRE）等を通じた G7 諸国や欧州といった科学技術先進国・同志国との戦略的な連携・協力等に対する安定的で長期間にわたる継続した支援を行う。また、ASEAN やインドをはじめとしたグローバルサウスとの知的交流による優秀な人材の育成・確保や地球規模課題の解決に向けた連携・協力等に対する支援を継続的に行う。このような様々な交流を通じて、国際情勢を把握するための情報の収集・分析・調査を行う。

同時に、文部科学省のみならず全省庁的に科学に関する国際的な連携を強化することが必要であり、世界各国にある在外公館（日本国大使館、日本国総領事館等）はもとより、外務省

⁹⁸ Japan Research & Innovation for Scientific Excellence Initiative

が所管する国際協力機構（JICA）や経済産業省が所管する日本貿易振興機構（JETRO）との連携も相互に深めていくべきである。

④ 研究インテグリティ及び研究セキュリティの確保

国際連携のためには、その基盤として、共通の価値観である学問の自由・独立性・開放性・相互主義（互惠性）・透明性に立脚した形で、開かれた研究環境が国際的に確保されていることが必要である。研究コミュニティにおいては、自律的に研究インテグリティを確保できるよう、関係者が連携し、必要な取組を徹底するべきである。同時に、昨今、開かれた研究環境の不当な利用などによる海外への研究の不正流用等が、安全保障及び経済安全保障の観点から国際的にも問題視されている。研究セキュリティについて、国内外における情勢の変化等に応じて、研究コミュニティと連携しつつ、大学等における研究セキュリティ確保を支える取組を行うことが求められる。

（３）多様な場で活躍する科学技術人材の継続的な輩出

科学技術・イノベーションの中核的基盤となるのは科学技術人材である。この「科学技術人材」への投資を抜本的に拡充していく。産業ニーズ等も踏まえつつ、多様な場・機会で科学技術人材が活躍していく社会を作り上げる必要がある。我が国における博士後期課程学生の社会的地位や処遇については、海外と比べて低い状況にあり、また、昨今の民間企業における処遇や就業環境と比較して、優秀な人材が「研究者」や「技術者」、「技術職員や研究開発マネジメント人材をはじめとする高度専門人材」を職業として選択する状況にあるとは必ずしも言える状況にはない。多様な科学技術人材の育成・活躍促進に産学官が連携して取り組むことが必要である。そのため、組織や社会の多様な場・機会での活躍を、より一層拡大・拡張し、科学技術人材が自らの能力を存分に発揮できる環境を構築していくことが肝要である。

【具体的取組】

① 優れた研究者の育成・確保・活躍促進

研究者の研究活動を支える研究費の質的・量的な充実や、研究者が安心して研究活動に取り組めるようにするためのポスト確保や環境整備、更には研究者の活躍の機会や場の拡大等に関する取組を体系的・総合的に推進していくことが必要である。

民間企業からの人的資本投入を拡大させるため、国家的・経済的・社会的に重要な科学技術・産業分野を特定し、これらの研究開発と人材育成を一体的に推進するための研究資金制度等の新たな枠組みを創設する。大学が強みとする研究分野を基に、企業との連携深化、企業からの投資拡大、産学の人材流動性を高めるクロスアポイント制度等の活用等、人材に対する重点投資を全学的に展開する取組を推進する。同時に、産業界の活力を取り込むべく、韓国や台湾の取組を参考とし、技術、人材、資金面で産業界がより深くコミットした研究科設置等、高度人材を育成する取り組みを支援する。また、女性研究者や海外からの優秀な研究者等が活躍しやすいような研究支援体制・環境整備等の支援とともに、研究者等が順守・尊重すべき規範等の整備・運用や、研究者等が基礎的な素養として備えるべき、ELSIへの対応等に関する取組を推進する。

各国立大学法人が全学的な人事マネジメントシステムを構築し、国籍や性別等に捉われず多様性に留意しつつ、中長期的に目指すべき理想の年代構成や職位構成に関する目標を設定した上で、組織全体での若手研究者のポストの確保と、若手の育成・活躍促進を後押しし、持続可能な研究体制を構築したり、テニユアトラック制を活用し、将来への安定的なキャリアパスの可能性を明示したりするなど、人事給与マネジメントの高度化を進めるべく、必要に応じたガイドラインの見直しを行う。

また、競争的研究費制度を改革し、直接経費の研究代表者（PI）人件費の適用拡大、間接経費の使途把握や情報発信等を通じて、人件費に対する支出を拡大させる。

② 研究開発マネジメント人材をはじめとする高度専門人材の育成・確保・活躍促進

研究開発マネジメント人材の育成・活躍促進のため、国において、研究開発マネジメント人材に求められる業務や処遇・待遇の在り方、職階制度等の取組事例を盛り込んだガイドラインを展開し、大学等における人事制度の構築等を促進・支援する。また、関係機関と連携・協力し、研究開発マネジメント人材の基礎力育成研修や認定制度等の取組を推進する。

加えて、知財・国際標準化、事業化支援等の多様な専門人材の育成・確保等に関する取組を支援・推進する。

③ 産学で活躍する技術者の育成・確保

産業・研究基盤を支える技術者の戦略的な育成・確保や、認定プログラムの活用を含めた教育カリキュラムの向上を図る。また、技術者・技術職員の育成・確保の観点も含め、大学・研究機関・企業等と連携・協力しつつ、先端研究施設・設備・機器等の整備・共用・高度化等の支援に関する取組を推進する。

処遇改善等に関するガイドラインを策定し、優良事例の周知・展開等を推進し、大学等では、ガイドライン等を踏まえ、適切な技術職員の配置や処遇・評価の改善、キャリアパス構築等の取組を推進する。また、高度な知識・応用能力・技術者倫理を備えた技術者である技術士の活用促進を進める。

優秀な技術者は研究機関のみではなく、技術の社会実装を進める産業界においても不可欠な人材である。産業界においてはこうした認識を持ち、新たな産業モデルに対応した技術者の雇用・育成・処遇改善を実施していくことが求められる。

④ 博士人材の育成・確保及び多様な場での活躍促進

優秀な博士後期課程学生の育成・確保のため、進学への不安を解消する経済的支援を一層充実させるとともに、博士人材のインターンシップ拡充など、産業界との連携を強化し、博士人材の多様なキャリアパスの確立を推進する。また、日本人学生、留学生、社会人学生の各対象に適した支援方法となるよう、制度の改善・見直しを行う。

具体的には、特別研究員（DC）の研究奨励金の単価を引き上げるとともに、研究を基にした起業について、一定の条件のもとで認めるよう制度を見直す。また、次世代研究者挑戦的研究プログラム（SPRING）において、特に経済的不安等が進学的主要な阻害要因となる日本

人学生の進学を支援するなど、対象に応じた戦略的な支援を行う。また、大学におけるキャリア支援を充実し、博士人材の社会の多様な場での活躍を推進する。

加えて、海外では博士後期課程の学生は、学生としてではなくむしろ研究者として認識され給与が支給されるなどの処遇がなされている。我が国においても外部資金を活用した博士後期課程学生への給与の支給や民間企業への採用においてはいわゆる新卒ではなく中途採用者として評価するなど、社会全体で博士後期課程学生に対する位置付けの変更を促していくことも必要である。その際、汎用的能力を備えた高度人材である博士人材が活躍できる社会・経済こそが我が国の将来を利することにつながるとの視点が、次世代を含めた社会全体で共有されるとともに、アカデミア、民間企業、国際機関、官公庁など社会の多様な場において、相互の行き来を含めたキャリアパスが整備され、博士人材がより一層活躍できるよう、ロールモデルの把握・提供など、国・アカデミア・産業界等が連携・協力して、博士人材の活躍等の情報発信や環境整備を進めていくことが重要である。

⑤ 次世代の科学技術人材育成の強化

科学技術に関する高い意欲・関心を持つ者の引き上げと、科学技術に興味・関心を有する者の裾野拡大の両面で取組を推進する。スーパーサイエンスハイスクール支援事業（SSH 事業）の指定校を拡充するとともに、各指定校の取組の一層の高度化・進化を促すための事業設計の見直しを行う。次世代科学技術チャレンジプログラム（STELLA）について、児童生徒の移動可能距離も考慮し、実施拠点数を拡充していく。科学技術人材の裾野を拡大するため、理数系教育の充実、女子中高生等の理系進路選択支援、STEAM 教育強化や科学技術コミュニケーションを推進するとともに、グローバル人材の早期からの育成につながるよう、官民一体となった留学のための奨学金等の戦略的活用や、SSH 事業における国際感覚に優れた高度科学技術人材育成の取組を含め、初等中等教育段階からの国際交流を拡充していく。

義務教育段階では国際的にも高い理数系のリテラシーを持つ子供たちがいることは我が国の強みであり、その子供たちが、理系離れを起こすことなく、高等教育段階においても適性や関心に応じて学べる環境を確保するとともに、社会の構造的変化に伴って生じる人材需給ギャップを解消するべく、「文理分断型の学び」からの脱却、高校教育改革・高等教育の構造改革を目指す。将来の社会・産業構造変化も見据え、地域の産業や社会に必要な人材育成を一層促進するために、大学・高専機能強化支援事業を通じ、大学等の成長分野への組織再編や実践的技術者教育を担う高等専門学校の新設等を促進するとともに、数理・データサイエンス・AI 教育の高度化を通じて文系学部も含めて理数的素養を身につける教育の質的転換を推進することで、高等教育段階における文理分断からの脱却を図る。

（４）時代に即した研究環境の構築

（４）— 1 AI for Science による科学研究の革新

近年、AI を科学研究に組み込むことで、研究の範囲やスピードに飛躍的向上をもたらす「AI for Science」が、創造性・効率性などの観点で科学研究の在り方に急速かつ抜本的な変革をもたらしつつあり、AI 研究開発力が科学研究力に直結する時代になってきている。科学の再興の

ためには、急速に進展する国際潮流に乗り遅れることなく、AI 駆動型研究を支えるオープンサイエンスを更に推進するとともに、経済安全保障上も重要な AI 研究における国際競争力の確保や、日本固有の強みを生かして技術的優位性・不可欠性を確保するための分野横断的・組織横断的な「AI for Science」の先導的実装に向けた取組を切迫感・危機感を持って推進することが喫緊の課題である。

そのため、強力な政策誘導により、戦略的かつスピード感をもって AI イノベーションを推進し、多くの意欲ある研究者及び先端的研究リソースのポテンシャルを最大化する研究システムの革新を実現する。更には産学官において広範に実装することで、我が国の研究力・国際競争力の抜本的強化につなげていく。

【具体的取組】

① AI 利活用研究（AI for Science）と AI 研究（Science for AI）の推進

我が国においては、世界最高水準の情報基盤を有するとともに、ライフサイエンス・マテリアル等の重点分野において AI 開発・利活用の要となる質の高い実験・観測データなどの強みを有しており、これらのリソースを最大限活用して、科学基盤モデルや AI エージェントの開発・活用、フィジカル AI も活用した研究活動の自動・自律化などによる次世代 AI 駆動ラボシステムの開発などの AI 利活用研究を強力に推進し、研究の効率性・生産性を向上させ、研究者の創造性を最大化させることが重要である。

加えて、AI 時代における社会インフラともなる AI については、他国に依存することなく、自国で研究開発する能力を保持することは経済安全保障上も極めて重要であり、透明性・信頼性の確保や、数理科学、データ科学等の活用による AI そのものの研究開発を抜本的に強化することが必要不可欠である。

そのため、AI 利活用研究（AI for Science）においては、研究費や計算資源などのリソースを戦略的かつ機動的に分配・整備しながら、我が国の勝ち筋となり得るライフサイエンス・マテリアル等の重点分野における先導的・先駆的な研究と、あらゆる研究分野において AI for Science の波及・新興を促進しつつ、若手研究者をはじめとした意欲ある研究者による次の種や芽となる新たなアイデアへの挑戦などの萌芽的・探索的な研究を通じて我が国独自の競争優位を築くための取組を両輪に、柔軟かつ機動的な研究開発を新たに推進する。

また、AI 研究（Science for AI）においては、国際競争力の観点も踏まえて、数理科学を基盤とした AI 技術に関連する最先端の理論研究やアルゴリズム開発等の基礎研究を推進するとともに、ハルシネーションやブラックボックス等のリスクや懸念が指摘されているところ、画像、音声等を扱うことのできるマルチモーダルモデルを含めた生成 AI モデルの透明性・信頼性の確保に向けた研究開発を推進する。

② AI 駆動型研究を支えるデータの創出・活用基盤の整備

AI for Science の実現のためには、より多くの研究者が AI を活用した研究環境を利用でき、AI-ready なデータの収集、解析の標準化も含めた高品質かつ大量のデータを継続的に生み出し活用できる研究システムの構築が重要である。

そのため、最先端の研究設備を集積し、研究現場が裨益する形で、研究設備の自動・自律化、遠隔化による大規模なオートメーション/クラウドラボの形成を進めることが必要である。また、高品質な研究データを創出・活用するため、全国の研究大学などにおいて、コアファシリティを戦略的に整備するとともに、先端的な研究設備・機器の整備・利活用・共用・高度化・開発を推進する。また、AI 時代の大量なデータの学習を見据え、再現性・トレーサビリティ等が確保されたバイオリソースのような良質なデータを創出する基盤を安定的に確保・供給していくことも重要である。加えて、ユニークなデータが貴重な研究資産となるところ、知の継承や海外流失の防止も含め、電子化されていないデータやいわゆるレガシーデータの利活用などについても検討することが必要である。

③ AI for Science を支える次世代情報基盤の構築

科学基盤モデルの開発・利用等の研究活動における AI 利活用を本格的に進めるためには、AI 向けの膨大な計算資源を有する計算基盤や、増大する研究データの保存・管理を行う研究データ基盤、それらの流通を支える大容量の情報通信ネットワークを提供する流通基盤が必要不可欠である。

我が国には、研究データの管理・利活用のための中核的なプラットフォームの研究データ基盤（NII RDC）や、日本全国の大学・研究機関等を超高速・低遅延でつなぎ、流通させる SINET、世界最高水準のスーパーコンピュータ「富岳」が存在する。AI for Science の実現に向けて、これらの情報基盤を効果的に活用するとともに、早期の取組の加速と中長期的な全体的な底上げを見据え、HPCI（ハイパフォーマンス・コンピューティングインフラ）を中心とした共用計算資源の戦略的な増強等、ユーザビリティの高い計算資源の利活用を推進するとともに、「富岳」の次世代となる新たなフラッグシップシステムの開発・運用を通じた AI 処理能力・アプリケーション実効性能の飛躍と国産技術の国際市場への訴求を図る。

また、AI 時代においては、研究システムの自動・自律・遠隔化などにより、これまで以上に大量のデータが創出されることが想定されるとともに、AI の高度化に向けては、今まで以上に高品質な研究データの管理・利活用が求められるところ、国際的なオープンサイエンスの潮流等も踏まえつつ、AI for Science を支える研究データの管理・利活用と流通の在り方について検討を行い、AI 時代に適した研究データ基盤 NII RDC や流通基盤 SINET の高度化を推進する。

④ AI 関連人材の育成・確保

日本における AI の研究開発や、AI for Science の推進のためには、AI 研究者のトップ層を引き上げるとともに、AI やデータを高度に利活用・実装できる研究開発者などの多様な人材を育成することが必要不可欠である。また、高度な人材は高度な研究活動を通じて育成されるため、戦略的な国際連携等の取組も通じて、国内外の優秀な人材を引き付ける魅力的な研究環境を構築することが必要である。

そのため、産学の研究者が知見や経験を共有する拠点を形成し、AI の研究過程で得られた成果や知見を広く共有することで国内における AI 研究開発力を底上げするとともに、若手研究者への育成・支援を通じて、戦略的にトップサイエンティストなどの研究開発人材の育成を推進す

ることが重要である。

加えて、AI やデータ等に関するスキルを持った研究支援人材等を育成・確保し、研究者の AI 開発・活用ニーズに対応できる支援体制を構築する。AI 分野や AI と異分野の融合領域において、研究費支援等を行い、博士後期課程学生やポスドク等の育成を推進する。

また、大学や専修学校等において、AI に関する教育プログラムの構築支援やリスキリング、AI リテラシーの向上等の取組を推進し、AI 関連人材の裾野を拡大する。

なお、これらの AI 関連人材の育成・確保に際しては、その取組の時間軸と、AI の進展の速さ（例えば、AI の発展それ自体によって一部の AI 関連業務の代替・再構築が現実になっていることなど）に十分留意すること、また、AI の適切な利活用自体が学修効果を上げるといった視点⁹⁹を持つことが重要である。

⑤ 大胆な投資資金の確保・環境整備

AI 分野においては、科学とビジネスの近接化が顕著であり、世界各国において民間投資も含めた AI 投資が加速している。特に、米中の投資規模は日本の数十倍規模との試算もあり、計算資源やデータ量の規模が勝負ともなる AI 分野において、日本は不利な状況である。そのような国際情勢を踏まえて、我が国として国際競争力を確保するためには、産業界を含めてあらゆる分野で AI for Science を波及・浸透させていくことで科学とビジネスの好循環を作る必要があり、そのためには官民含めた大胆な投資が必要である。

⑥ 推進体制の構築等

AI for Science による研究競争が激化しつつある中、この取組には組織、分野を超えた戦略的・統合的な推進とともに、科学とビジネスの好循環を構築することが不可欠である。一方、AI に係る動向は非常に進展・変革が早く、不確実性を伴うため、柔軟かつ効率的な支援が必要となる。

そのため、各取組を有機的に連携させ、全体を最適化・効率化しつつ、研究開発を機動的に推進するための体制を構築するとともに、AI for Science における情勢変化・進展の方向性の調査・分析、それに応じた戦略の柔軟な変更と機動的な資源配分、中核的拠点のネットワーク化、オープン・アンド・クローズ戦略などを踏まえた研究データの利活用促進や日本として各府省庁・プロジェクトを超えた研究データの共有・活用の仕組み、生成 AI 等における透明性・信頼性確保、産学連携・社会実装、人材育成などの取組を戦略的に推進するための方策を検討する。

また、その際、AI によってあらゆる分野の科学研究の在り方が根底から変わり得る中、人文・社会科学等の知見も踏まえつつ、AI の科学研究への活用方法や科学研究の在り方、AI の開発・活用が進む先にある課題等について、経済安全保障の観点も含め、国際的な動向や研究コミュニティでの議論なども踏まえつつ、検討を進めていく必要がある。

⁹⁹ 「大学・高専における生成 AI の教学面の取扱いについて（周知）」（令和 5 年 7 月 文部科学省 高等教育局 専門教育課 大学教育・入試課）参照（https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/2023/mext_01260.html）

（４）－２ 研究施設・設備、研究資金等の改革

研究体制を十分に整えることが難しい若手研究者や自ら設備投資・運用コストを負担することが必要な研究者にとって、コアファシリティによる支援は極めて重要であり、欧米や中国に対して日本の研究環境の不十分さが指摘される要因となっている。このため、第７期基本計画期間中に、我が国の研究基盤を刷新し、魅力的な研究環境を実現するため、全国の研究大学等において、地域性や組織の強み・特色等も踏まえ、技術職員や URA 等の人材を含めたコアファシリティを戦略的に整備する。その際、取組が効果を最大限発揮するためには、組織としての経営戦略の構築・実装や研究資金の改革と併せて一体的に対処することが肝要となる。あわせて、研究活動を支える研究設備等の海外依存や開発・導入の遅れが指摘される中、研究インフラのエコシステム形成に向けて、産業界や学会、資金配分機関（FA）等とも協働し、先端研究設備等の整備・利活用・高度化・開発を推進する。AI for Science が急速に進展する中、高品質な研究データを創出・活用するため、全国の研究者の研究設備・情報基盤等へのアクセスの確保や計測・分析等の基盤技術の維持は、経済安全保障上も重要である。

さらに、特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律（平成 6 年法律第 78 号）の対象施設（「特定先端大型研究施設」）や大学共同利用機関等における取組など、大型研究施設も継続的に高度化し、日本全体の研究力について底上げを図る。同時に、老朽化が進む研究施設等の計画的な整備を進める。加えて、大学共同利用機関と共同利用・共同研究拠点は、個々の大学では整備・運営が困難な最先端の大型装置や大量の学術データ、貴重な資料等を全国の研究者に提供することを通じ、大学の枠を超えた共同研究を促進する、我が国独自のシステムとして研究力強化に不可欠なものであるため、ハブとしての機能強化を図る。

また、公的資金により生み出された成果を国民へ還元するとともに、その共有・公開を通じて、自由な利活用を図り、科学技術、イノベーションの創出及び地球規模課題の解決に貢献することなど、研究成果に誰もが自由にアクセス出来る環境を実現することが必要であり、学術論文及び根拠データの即時オープンアクセスを推進する。

【具体的取組】

① 先端研究設備等の整備・共用・高度化の推進

コアファシリティ化が進む研究大学等に、地域性も踏まえた 20 程度の共用拠点を形成し、それを核にユーザーとなる産学官の研究者数等の状況を踏まえた「コアファシリティ・ネットワーク」を構築する。研究設備・機器の管理を個人から組織に転換することにより、持続的に研究基盤を維持・強化し、若手研究者やスタートアップ等の民間企業を含め、全国の研究者の研究設備等へのアクセスを確保する。具体的には、分野横断的に汎用性の高い一定規模以上の先端研究設備等を技術専門人材とともに、戦略的・計画的に当初から共用を目的に配置する。

併せて、競争的研究費における機器購入に関する改革の検討（例えば、購入に際しての組織・コアファシリティによる関与や購入主体となる者の検討など）を行い、その用途を機器の購入から利用料金への計上にシフトしていく。また、研究大学等において、競争的研究費で整備した設備・機器を公共財として適切に管理することとし、例えば、取得価額が 1,000 万円以上の汎用性を有する研究設備・機器については、当該研究に支障がない限り、所属機関の内外への共

用を促進する。同時に、競争的研究費における直接経費の研究代表者（PI）人件費の適用拡大やインセンティブの検討などにより、研究機関におけるハードからソフトへの投資を加速させる。

さらに、機器メーカー等民間企業との共用の場を接続点とした組織的な連携を推進し、研究ニーズや革新的なアイデア・技術に基づく新たな計測・分析技術開発、試作機開発、利用技術開発等を推進する。併せて、老朽化が進む研究施設等の計画的な整備を通じて、共創拠点（イノベーション・コモンズ）実現を目指す。加えて、(4)-1 や③と合わせ、論文掲載・閲覧やデータ解析のインフラなども含めて、広く研究基盤の刷新に取り組む。

② 大型研究施設の高度化

特定先端大型研究施設（SPring-8/SACLA、NanoTerasu、J-PARC、スーパーコンピュータ「富岳」）や大学共同利用機関・国研における研究基盤など、大型研究施設についても、戦略的な整備・共用を図るとともに、世界最先端の研究が可能となるよう継続的に高度化し、①の取組と両輪で進めることで、日本全体の研究力の向上を戦略的かつ総合的に推進する。また、2029年度の運用開始を目指して SPring-8 を高度化し世界最高峰の性能を実現するとともに、NanoTerasu 及び J-PARC から創出される成果を最大化するべくビームラインの増設をはじめとした機能強化に取り組みつつ、量子ビーム施設の連携、利用制度の在り方の検討等を推進する。さらに、2030 年頃までに「富岳」の次世代となる新たなフラッグシップシステムを開発・整備し、アプリケーション開発等を含めたユーザー支援・人材育成や利用制度の在り方の検討等を推進する。加えて、世界の学術フロンティアを先導する大型プロジェクトにおける最先端の大型研究装置・学術研究基盤等の整備・活用を推進する。

③ 学術論文等の即時オープンアクセスの推進

「学術論文等の即時オープンアクセスの実現に向けた基本方針（令和6年2月16日統合イノベーション戦略推進会議決定）」に基づき、学術プラットフォーマー（グローバルな学術出版社等）に対する大学・国研等を主体とする集団交渉の体制構築を支援するとともに、機関リポジトリ等の情報基盤や研究成果発信プラットフォームの整備・充実等を進め、学術論文及び根拠データの即時オープンアクセスを推進する。

（５）基盤的経費の確保と大学改革の一体的推進等

大学改革の推進と併せて、人件費・物価の上昇等も踏まえつつ国立大学法人運営費交付金、国立大学法人等施設整備費補助金、私学助成等の基盤的経費を確保するとともに、財源の多様化を進め、多様で厚みのある研究大学群を形成する。

【具体的取組】

① 研究力強化に向けた経営戦略の構築・実践等、ガバナンス改革の推進

各法人は、ステークホルダーとの対話を通じて、自らのミッションの明確化、機能強化の方向性等を設定し、それに応じた経営戦略（財務戦略・人事戦略）を構築し、それらを実装するためのガバナンス改革を推進することが求められる。

施設・設備については、それらの老朽化への対応や、維持管理のための改修、小規模修繕を含めた整備に加え、全学的な体制の下での戦略的なマネジメント体制の整備や、大学の枠を超えた利用を推進する体制の構築が必要である。

なお、これらの取組については、各法人の機能強化に沿いつつ、人材の多様性にも留意し、制度のみならず、運用・執行を含めた両面でグローバルスタンダードを踏まえたものとする必要がある。

また、政府としては、以下②・③を通じて、組織の機能強化の推進を行うとともに、競争的研究費においても、そうした機能強化を後押しするような仕組みを検討することが重要である。例えば、費目間流用については、現在、既に、配分機関の承認なしで流用可能な費目間の流用割合は直接経費総額の「50%以内（又は未満）」とされており、また、間接経費の額は直接経費の30%に当たる額とされている¹⁰⁰が、大学の財務管理状況等を踏まえてそうした割合の拡大を検討する、事前届けの求めを不要とするなど、組織としての機能強化に対して必要なインセンティブの付与を検討することが考えられる。なお、競争的研究費制度については、2020 年以降、事務手続き等の統ルール策定のみならず、プロジェクト雇用研究者の研究活動、直接経費からの研究代表者（PI）人件費支出、研究以外の業務の代行に係る経費の支出、リサーチアシスタント（RA）経費等の適正な支出など、様々な改革を行ってきた¹⁰¹。こうした制度改革について、現場レベルで活用されるよう引き続き周知に努めるとともに、研究現場の実作業・プロセスを含め有効に実行され、また、研究費毎の使い勝手がベストプラクティスに揃うよう、各研究費での事例・取組の把握を含め、上述の組織の機能強化のインセンティブの視点も持ちつつ、継続的に改善の検討を進めるべきである。

② 国際卓越研究大学制度、J-PEAKS 等を通じた研究大学群の形成

第 6 期計画期間中には、我が国の研究大学群を牽引する大学を支援する、国際卓越研究大学制度及び J-PEAKS が始動し、国際卓越研究大学として 1 校、J-PEAKS では 25 校が、研究力強化に向けた大学改革を進めている。第 7 期においては、これらの成果と課題を踏まえつつ、文部科学省及び関係府省は、我が国全体における多様で厚みのある研究大学群の形成に向けた支援の在り方について議論の上、必要な取組を行うべきである。その際、取組の継続性や発展性の観点を持つことが重要である。

これらの研究大学群においては、5.や上記①を踏まえ、法人自らによる主体的な行動や変革を可能とするための先行的な経営戦略の構築・実装を進める必要がある。その際、例えば、財務戦略については、法人内の資金の流れ・使用の一元的把握など、財務状況を分析するとともに、機能強化に沿った資産配分の最適化、施設・設備マネジメントを行うことに留意することが必要である。人事戦略については、機能強化に沿った人事給与マネジメントシステムの高度化、

¹⁰⁰ 「競争的研究費における各種事務手続き等に係る統ルールについて」（競争的研究費に関する関係府省連絡会申し合わせ）参照（https://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/torikumi/1385716.htm）、「競争的研究費の間接経費の執行に係る共通指針」（競争的研究費に関する関係府省連絡会申し合わせ）参照

（<https://www8.cao.go.jp/cstp/compefund/>）

¹⁰¹ 「競争的研究費に関する関係府省連絡会申し合わせ等」（内閣府）参照

（<https://www8.cao.go.jp/cstp/compefund/>）

教員採用時等におけるグローバルな評価基準や産学連携の促進に向けた評価基準の構築、外国人研究者の受入れ体制整備、博士課程学生への給与支給、若手研究者のポスト確保と積極的な登用、論文のみによらない評価などの人事評価の見直し、教員と事務職員や他の専門スタッフとの業務分担の見直し、研究開発マネジメント人材等の人材の育成登用といった人員・評価体制の見直し等に留意することが必要であり、これらを推進する。

加えて、我が国の研究を牽引していく組織として、アカデミアの業界としての慣習の課題についても改善を図っていくことが期待される。具体的には、学協会の活動・運営負担の在り方や、かつての講座制等によるヒエラルキー構造、それに伴う、論文のオーサーシップの在り方¹⁰²などが挙げられる。こうした慣習は、分野等によっても大きく異なるものであるが、組織として課題を認識し、改善に向けて取り組むことが重要である。

また、研究者コミュニティを基盤としている、大学共同利用機関と共同利用・共同研究拠点は、個々の大学では整備・運営が困難な最先端の大型装置や大量の学術データ、貴重な資料等を全国の研究者コミュニティに対して提供することを通じ、大学の枠を超えた共同研究を促進する、我が国独自のシステムとして、研究力強化に不可欠なものである。しかしながら、各大学における研究者の高度な研究基盤へのアクセスが必ずしも十分ではないことから、それぞれが目指す機能強化の方向性に基づき、組織間ネットワークの強化や、組織・分野を超えた連携・人材流動のハブ機関としての機能強化、及び大学の枠を超えて学外に開かれた利用を前提とした新規技術・設備開発要素が含まれる最先端の中規模研究設備の整備により、研究の幅や裾野の拡大を図る。

③ 基盤的経費の確保

国立大学法人については、第4期中期目標期間（～令和9年度）中は、近年の物価・人件費の上昇等も踏まえつつ、国立大学法人運営費交付金・施設整備費補助金等の基盤的経費を着実に確保する。第5期中期目標期間（令和10～15年度）に向けて、国立大学法人運営費交付金については、各法人の改革を促進しつつ、ミッションや機能強化の方向性に沿った活動を安定的に支援していくことができるよう、以下の基本的な視点を踏まえ、その在り方を見直していく。

- ・ 各法人が掲げるミッションや機能強化の方向性に沿った活動に安定的に取り組むことができるよう、基盤的経費の配分額について中期目標期間中の見通しを立てやすい明快な配分ルールを構築すること
- ・ 上記の考え方をベースとしつつ、各法人が掲げるミッションや機能強化の方向性に応じた取組の成果について、指標等を基に何らかのインセンティブを持たせる仕組みを入れるとともに、その成果を測るに当たっては、大きな改革を進める観点と、シンプルな評価の仕組みとする観点を持つこと

¹⁰² 例えば、分野によっては、論文の責任著者（corresponding author）や最終著者（last author）が、その論文への貢献を問わず、慣習的に定まっているケースがあるとの指摘がある。こうした慣習を改善することは、若手研究者が、国際的に広く認知されること、また、他の研究者と協力する機会を増加させること、ひいては当該研究者の独立や研究への自由な挑戦・多様な研究分野の発展につながることを期待される。

- ・ 最低限必要と考えられる教育研究をベースとした経費については、社会経済状況の変化に左右されず活動ができるよう、物価等の変動に対応させる観点も含め、安定性をより向上させた仕組みとすること

良好な研究環境の確保のために必要な施設整備費補助金について、物価高騰等による実質的な施設整備量の減少や老朽化施設の増大を踏まえ、安定的に確保する。

附属病院については、大学病院が担う教育・研究やその前提となる経営基盤の強化といった観点も含めて、支援の充実をはかる。

加えて、私立大学は、理工農系分野の学部学生の6割以上を育成しており、科学技術人材の育成において重要な役割を果たしている。私学助成についても、物価上昇等を踏まえつつ着実に確保するとともに、配分の見直し等により、日本の産業を支える成長分野の人材育成や、科学技術人材の育成強化に向けて研究環境の充実に取り組む私立大学等を重点的に支援する枠組みを構築する。

また、科学の重要性の今日的意味合いを踏まえれば、文部科学省だけでなく、社会・経済課題の解決に向けて、政府全体で大学・国研等の研究機関を支える視点が必要となる。具体的には、政府全体として基礎研究・学術研究への投資への優先順位の変更が必要である。科学とビジネスの近接化を踏まえれば、出口を所管する各府省庁からの研究機関に対する積極的な投資を推進する（例えば、研究開発税制における重要技術領域に関する特定の大学等の研究拠点と民間企業との連携を中長期的な目線で深めていくためのインセンティブ施策等の強化を検討する、研究開発の事業において一定の自由度を認めた基礎研究への投資を必須化する、など）とともに、政府内のみならず、自治体や産業界、篤志家等から大学・国研等への投資を促進するべく税制の見直しを含めて様々な取組を推進することで、財源の多様化を図る。

④ 高等教育機関の機能分化、規模の適正化

就学人口の変化や、デジタル社会における価値創出にとって理数の学びが必須となっている状況を踏まえ、我が国の研究力強化と地方におけるアクセス確保の両立に向け、高等教育機関の機能分化と規模の適正化を推進する。

⑤ イノベーション・エコシステムの形成

科学とビジネスが近接化している中において、大学や国研等においては、多様で卓越した新たな「知」を生み出す環境の再構築のみならず、得られた新たな「知」から新たな産業の創出や、また地域社会から地球規模課題までの解決につなげていくことが重要である。

エコシステム形成のための産学連携の推進については、引き続き、大学の産学連携拠点の形成を進めるとともに、特に、「スタートアップ育成5か年計画」等の政府の掲げる目標達成に向けて、大学発スタートアップと事業会社とのオープンイノベーションの促進や大学発スタートアップへの出資の拡大により、大学発スタートアップの創業後の成長も見据えた支援強化が必要である。その際、従来の産学連携の経費は、付加価値ベースではなく、必要なコストの積み上げにとどまっているケースが多く、持続的なものとなっていないとの指摘がある。費用負担については、既に産学官連携

による共同研究強化のためのガイドライン¹⁰³やその追補版・FAQ・ハンドブック¹⁰⁴を策定し、「直接経費」や「間接経費」の状況（直接経費の30%やそれ以上の事例を含む。）や、企画・提案関連経費等を含めた「戦略的産学連携経費」の導入の考え方を整理しているが、それら趣旨が産学官の現場において実効化されるよう、対応を進める必要がある。また、特に研究大学群等においては、研究者個人レベルによる産学連携に留まることなく組織対組織の連携が重要であり、産業界等と協働することで、優秀な研究者の研究時間がかえって制限されることのないようにすることや、また研究者にとっても民間等と協業することにインセンティブが働くようにすることなど、産学双方にとってプラスになる連携ができる体制を組織として構築することが重要である。

同時に、国研は、国家戦略に基づき国家的課題等を担う機関として産学のプラットフォームとなる機能を前提とした上で、新たな取組を試行的に行う場としても機能としてきた。政策の実施に際して、複雑なシステムにおいては、期間や参加者を限定すること等により、新たな取組を試行することは、その効果（予期しない副作用を含む。）を把握する上で、重要である。国研については引き続きこれらの機能を強化し、得られた知見について大学等を含め展開を図っていく。

¹⁰³ 「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」（2016年11月 イノベーション促進産学官対話会議）参照
（https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/13982561/www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/taiwa/1380912.htm）

¹⁰⁴ 「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン【追補版】」（2020年6月公開、2023年3月更新 文部科学省、経済産業省）、FAQ（2022年3月18日公開）、産学協創の充実に向けた大学等の「知」の評価・算出のためのハンドブック（2023年3月29日公開）参照（https://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/guideline.html）

7. 結語

本提言では、「科学の再興」に関し、科学の重要性の今日的意味合いを踏まえた上で、目指すべき姿、その実現に向けた基本的考え方、第 7 期基本計画期間中において迅速かつ集中的に取り組む事項、その実現に向けた具体的取組の整理を行った。これら内容については、政府の第 7 期基本計画の検討・策定において適切に反映されることを期待する。

その際、今回の検討は、科学とイノベーションが密接不可分であることを認識した上で、CSTI 基本計画専門調査会における論点（案）の考え方を踏まえ、あえて基礎研究・学術研究を中心とする「科学」という見地に立って整理を行ったものであることに留意されたい。したがって、今後の科学技術・イノベーション政策全体の策定においては、本有識者会議での提言と、重要技術領域や、産業競争力、経済安全保障、地域を含めた社会的課題への対応などと接続され一体となった計画としていくことが求められる。

本年 10 月に新内閣が誕生し、新内閣においては、強い経済の基盤となるのは、優れた科学技術力であり、イノベーションを興すことのできる人材であるとし、科学技術・人材育成に資する戦略的支援を行い「新技術立国」を目指すことが表明された。まさに我が国の科学を再興させることが「新技術立国」の実現に資するものである。

こうした点からも、取組の具体化に際しては、イノベーション・エコシステムと一体となった「科学の再興」は、文部科学省のみならず実際にニーズを有する出口を所管する各府省庁にとっても不可欠であり、関係府省庁は積極的に連携して基礎研究とそれを担う人材への投資を行っていくべきである。

また、大学・国研は、こうした科学と多様な社会・経済課題が個別具体的に接続し糾合する最前線であり、研究成果の創出や高度人材の育成・輩出など投資に対する成果を社会・経済に還元していくことが必要になる。科学やそれを担う高度人材への高まり続ける期待は、同時にそれに応える負荷が生じ得るものであるが、研究者自身が個人として全てを担うのではなく、大学・国研が組織として人事・財務等の経営戦略を構築し実装することを通じて、一つの経営体として科学と社会・経済を結ぶ機能を整備するとともに、自律性・創造性を尊重した卓越した研究の遂行と社会・経済からの要請との両立・調和を図っていくことが必要となる。政府は、研究資金・支援の仕組みの変革・規模の抜本的拡充を行い、我が国全体での研究活動の行動変革を促していくとともに、世界をリードする研究大学群等の形成を強力に支援し、そうした個人から組織・チームによる総合力の実現を図っていくべきである。

さらに、科学は、大学・国研のみならず、産業界の積極的な参画によって実を結ぶ。産業化は、科学の成果を実用化・事業化し社会実装へと結びつけ、科学を価値創出の源泉として活かすことにつながる。企業は、持続的成長や社会の豊かさを大学・国研と共に構築し、新たな時代を紡ぎ出していくため、それらとの連携や人材・知の共有を通じて、挑戦的な研究や新産業の共創に取り組むことが期待される。

これら相互補完的な関係が全体のシステムとして構築されることで、科学技術・イノベーション総体における今日的な意味での「科学の再興」が完遂され、科学を通じた社会・経済の新たな活力の創造、我が国の安全・安心で豊かな社会の維持・確保につながっていく。こうした認識が産学官で共有され、それぞれが主体者として具体的な行動が直ちに行われていくことを強く期待する。

(別添 1)「科学の再興」に関する有識者会議設置要綱

令和 7 年 7 月 29 日

文部科学事務次官決定

1. 趣旨

現在、2026（令和 8）年度からの第 7 期「科学技術・イノベーション基本計画」の策定に向けた検討が総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会を中心に進められている。当該専門調査会においては、先般、これまでの議論を踏まえた「中間取りまとめに向けた論点整理案」が示された。その中の主要な論点として「科学の再興と技術・イノベーション力の強化」が挙げられており、「基礎研究力を抜本的に強化し、「科学の再興」を目指す」方向性が示されている。

我が国の研究力は近年、相対的に低下しており、これまでも様々な対策を進めてきたが、依然として厳しい状況にある。特に創造的かつ革新的な新たな「知」の源泉として中心的な役割が期待される大学等における研究環境の改善や若手人材等の育成・確保、国際的なプレゼンスの低下等の課題が指摘されている。研究力の抜本的強化による「科学の再興」は、まさに我が国の科学技術・イノベーション力を強化し、我が国経済の成長や地球規模課題を解決するための基礎体力の強化そのものであり、今後の労働人口の減少や生成 AI の進展等も踏まえた抜本的な対策が必要である。こうしたことから、これまでの科学技術・学術審議会等における議論の蓄積も踏まえ、「科学の再興」に向けた具体的な対応策を取りまとめるため、本有識者会議を設置する。

2. 協議事項

「科学の再興」に向けた、以下の事項に関する具体的対応策

- ・ 学術研究・基礎研究を促進する研究環境の改善・充実
 - ・ 大学等におけるマネジメント改革の加速
 - ・ 日本全体の研究力発展を牽引する研究大学群の形成
 - ・ 財源の多様化、基盤的経費や競争的研究費の在り方
 - ・ 科学技術人材の育成・確保
 - ・ 国際プレゼンスの強化
- 等

3. 構成員等

- (1) 本有識者会議の委員は、科学技術・イノベーション政策に関する学識経験者等として、

別紙に掲げる者とする。

(2) 本有識者会議には、必要に応じて、別紙以外の有識者を参画させることができる。

4. 実施期間

令和7年7月29日から令和8年3月31日まで

5. その他

この有識者会議に関する庶務は、関係局課の協力を得つつ、科学技術・学術政策局研究開発戦略課において処理する。

(別紙)

「科学の再興」に関する有識者会議 委員名簿

伊藤 公平	慶應義塾長/総合科学技術・イノベーション会議 非常勤議員
上田 輝久	島津製作所会長
○ 大野 英男	東北大学 前総長/東北大学 総長特別顧問
川合 眞紀	自然科学研究機構 機構長
染谷 隆夫	東京大学・大学院 工学系研究科 教授
高橋 真木子	金沢工業大学大学院 イノベーションマネジメント研究科 教授
千葉 一裕	東京農工大学 学長
仲 眞紀子	理化学研究所 理事長特別補佐
宮園 浩平	総合科学技術・イノベーション会議 常勤議員
安田 仁奈	東京大学・大学院 農学生命科学研究科 教授

(敬称略、50 音順)

○：座長

(別添 2) 検討経緯

第 1 回 2025 (令和 7) 年 9 月 5 日

- ・「科学の再興」に関する有識者会議の運営について
- ・「科学の再興」に関する有識者会議の進め方について
- ・第 7 期科学技術・イノベーション基本計画に向けた総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI) の検討状況について
- ・「科学の再興」に関する論点について

第 2 回 2025 (令和 7) 年 9 月 17 日

- ・前回の議論を踏まえた「科学の再興」に関する論点について
- ・個別の論点に関する議論
 - ① 新興・融合研究への挑戦を促進する支援の在り方
 - ② AI for Science による科学の再興

第 3 回 2025 (令和 7) 年 10 月 8 日

- ・個別の論点に関する議論
 - ① 今後の科学技術人材政策の方向性について
 - ② 科学研究のための基盤の刷新
 - ～研究施設・設備、研究資金等の改革～
 - ③ 科学技術・イノベーションにおける国際戦略
 - ～頭脳循環や国際連携の戦略的強化に向けて～
 - ④ 日本の高等教育の構造と改革の方向性
 - ⑤ グローバル・コモンズの持続可能な保全に向けた展開
 - Society5.0 を目指して—

第 4 回 2025 (令和 7) 年 10 月 27 日

- ・「科学の再興」に関する提言 (素案) について

第 5 回 2025 (令和 7) 年 11 月 13 日

- ・「科学の再興」に関する提言 (案) について