

## 第4章 科学技術イノベーションの基盤的な力の強化

### 第1節 人材力の強化

科学技術・イノベーションを担う「人」について、世界中で高度人材の獲得競争が激化する一方、我が国では若年人口の減少が進んでいる。こうした中、科学技術・イノベーション人材の質の向上及び能力の発揮が一層重要になってきている。このため、様々な取組を通じ、我が国において、多様で優秀な人材を持続的に育成・確保し、科学技術・イノベーション活動に携わる人材が知的プロフェッショナルとして学界や産業界等の多様な場で活躍できる社会を創り出すこととしている。

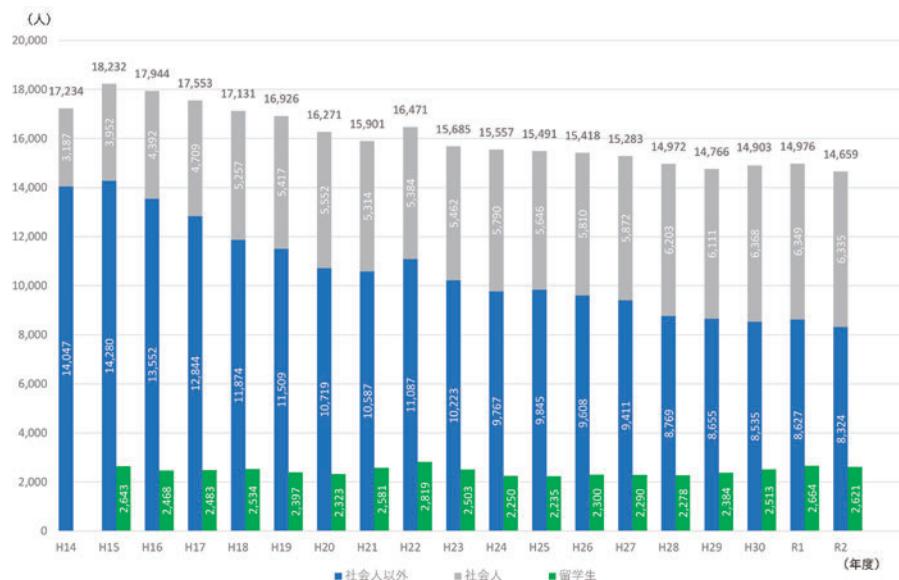
#### ① 知的プロフェッショナルとしての人材の育成・確保と活躍促進

##### (1) 若手研究者の育成・活躍促進

科学技術・イノベーションの重要な担い手は若手研究者であり、優れた若手研究者の育成・確保を図ることが必要である。そのためには、優秀な者が博士後期課程に進学し、若手研究者として、安定した雇用と流動性の両立を図りながら、自らの研究活動に専念し、成果を上げることができるように、研究費獲得の機会の増大や環境整備を進めることが重要である。

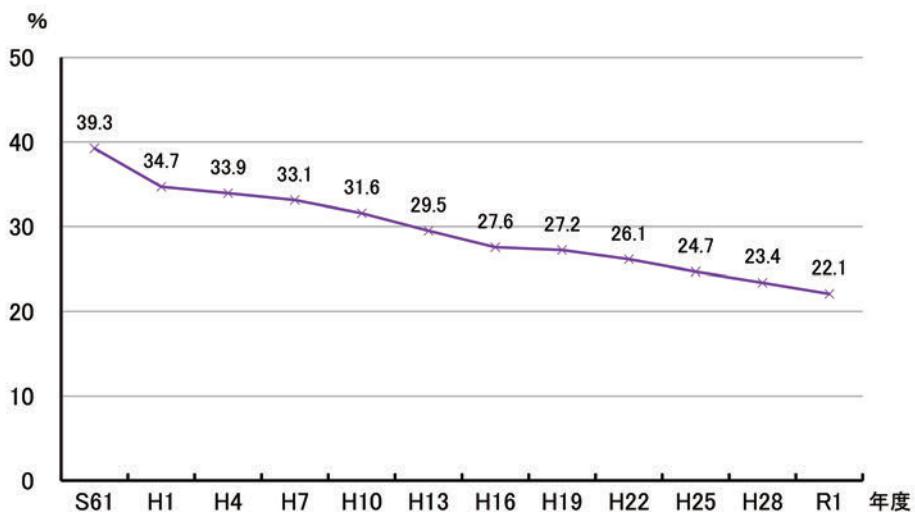
しかしながら、我が国では、近年、博士後期課程への入学者数も減少傾向にあり、若手大学本務教員の割合も低下しているなど、若手研究者の置かれた厳しい状況が指摘されている（第2-4-1図）（第2-4-2図）。

■ 第2-4-1図／博士後期課程入学者数の推移 ■



資料：文部科学省作成

■ 第2-4-2図／大学における40歳未満本務教員比率 ■



資料：文部科学省作成

このような状況の中、科学技術・学術審議会人材委員会では、令和元年10月に人材委員会の下にポストドクター等の雇用に関する小委員会を設置し、そこでの検討をもとに、ポストドクター等の雇用・受入環境の改善や、能力開発、キャリア開発支援等に関する事項を盛り込んだ機関向けのガイドラインを令和2年12月に策定し、各機関に発出した。

#### ア 若手研究者の安定かつ自立した研究の実現

文部科学省は、優れた若手研究者が産学官の研究機関において、安定かつ自立した研究環境を得て自主的・自立的な研究に専念できるよう研究者及び研究機関に対して支援を行う「卓越研究員事業」を平成28年度より実施している。令和2年度までに、本事業を通じて創出されたポストにおいて、少なくとも394名(令和3年1月31日現在)の若手研究者が安定かつ自立した研究環境を確保している。

#### イ キャリアパスの多様化

文部科学省では、若手研究者等の流動性を高めつつ安定的な雇用を確保することによって、キャリアアップを図るとともに、キャリアパスの多様化を進める仕組みを構築する大学等を支援する「科学技術人材育成のコンソーシアムの構築事業」を実施し、令和2年度においては10拠点が取組を行っている。

また、我が国の研究生産性の向上を図るために国内外の先進事例の知見を取り入れ、世界トップクラスの研究者育成に向けたプログラムを開発し、トップジャーナルへの論文掲載や海外資金の獲得等に向けた支援体制など、研究室単位ではなく組織的な研究者育成システムの構築を目指す「世界で活躍できる研究者戦略育成事業」を令和元年度より実施し、令和2年度においては3機関を支援している。

科学技術振興機構は、産学官で連携し、研究者や研究支援人材を対象とした求人・求職情報な

ど、当該人材のキャリア開発に資する情報の提供及び活用支援を行うため、「研究人材のキャリア支援ポータルサイト（JREC-IN Portal<sup>1)</sup>」を運営している。

#### ウ 研究環境の整備

科学研究費助成事業（科研費）においては、「科研費若手支援プラン」を策定し、研究者のキャリア形成に応じた支援を強化しつつ、オープンな場での切磋琢磨を促すための施策に取り組んでいる。令和3年度助成に向けては、若手研究者がより継続的・安定的に研究できるよう「若手研究」の研究期間を2～5年間（従前は2～4年間）に延伸するとともに、「若手研究」等により支援を受けた研究者がその後もキャリアに応じて切れ目なく研究費の支援を受けられるよう、「基盤研究（A）、（B）」を拡充することとしている。

経済産業省は、新エネルギー・産業技術総合開発機構が令和2年度から実施している「官民による若手研究者発掘支援事業」において、事業化を目指す大学等の若手研究者と企業のマッチングを伴走支援すると共に、企業との共同研究費等の助成している。

### （2）科学技術・イノベーションを担う多様な人材の育成・活躍促進

#### ア マネジメント人材等の育成・活躍促進に向けた取組

研究者のみならず、多様な人材の育成・活躍促進が重要であり、文部科学省では、研究者の研究活動活性化のための環境整備、大学等の研究開発マネジメント強化及び科学技術人材の研究職以外への多様なキャリアパスの確立を図る観点も含め、リサーチ・アドミニストレーター（URA）の支援方策について調査研究等を実施している。

平成30年度においては、大学等におけるURAの更なる充実を図るため、「リサーチ・アドミニストレーター活動の強化に関する検討会」において、その知識・能力の向上と実務能力の可視化に資するものとして認定制度の導入に向けた論点整理が取りまとめられた（平成30年9月）。この論点整理を踏まえ、令和元年度に認定制度の導入に向けた調査研究を開始し、令和2年度も継続して実施した。

また、平成25年度より世界水準の優れた研究大学群を増強するため、「研究大学強化促進事業」を実施し、定量的な指標（エビデンス）に基づき採択した22の大学等研究機関に対する研究マネジメント人材（URAを含む。）群の確実な配置や集中的な研究環境改革の支援を通じて、我が国全体の研究力強化を図っている。

そのほか、我が国の優秀な人材層に、プログラム・マネージャー（PM）という新たなイノベーション創出人材モデルと資金配分機関等で活躍するキャリアパスを提示・構築するために、PMに必要な知識・スキル・経験を実践的に習得する「プログラム・マネージャーの育成・活躍促進プログラム」を実施している。

#### イ 技術者の養成及び能力開発

科学技術・イノベーションの推進に当たって、産業界とそれを支える技術者は中核的な役割を

<sup>1</sup> <https://jrecin.jst.go.jp>

果たしている。技術の高度化・統合化に伴い、技術者に求められる資質能力はますます高度化・多様化していく中で、文部科学省や関係機関においては、このような変化に対応した優秀な技術者の養成及び能力開発等を図っている。

文部科学省は、大学等における実践的な工学教育に向けた取組を推進しており、各大学では、例えば、連携する企業における課題を用いた課題解決型学習や、産業社会構造を見据えた分野を融合した教育など、教育内容や方法の質的充実に向けた取組が進められている。また、高等専門学校では、中学校卒業後からの5年一貫の専門的・実践的な技術者教育を特徴とし、他分野との連携強化、社会ニーズを踏まえた教育、海外で活躍できる能力の向上等の取組を通じて技術者の育成を進めている。そのほか、科学技術に関する高等の専門的応用能力を持って計画や設計等の業務を行う者に対し、「技術士」の資格を付与する「技術士制度」を設けている。技術士試験は、理工系大学卒業程度の専門的学識等を確認する第一次試験（令和2年度合格者数6,380名）と技術士にふさわしい高等の専門的応用能力を確認する第二次試験（同2,415名<sup>1</sup>）から成る。令和2年度第二次試験の部門別合格者は第2-4-3表のとおりである。

■ 第2-4-3表／技術士第二次試験の部門別合格者（令和2年度） ■

技術部門	受験者数 (名)	合格者数 (名)	合格率 (%)	技術部門	受験者数 (名)	合格者数 (名)	合格率 (%)
機械	766	140	18.3	農業	592	63	10.6
船舶・海洋	6	3	50.0	森林	236	61	25.8
航空・宇宙	39	7	17.9	水産	97	13	13.4
電気電子	952	123	12.9	経営工学	186	22	11.8
化学	119	29	24.4	情報工学	304	23	7.6
繊維	40	9	22.5	応用理学	499	82	16.4
金属	53	19	35.8	生物工学	33	9	27.3
資源工学	14	3	21.4	環境	383	52	13.6
建設	11,763	1,214	10.3	原子力・放射線	44	6	13.6
上下水道	1,237	181	14.6	総合技術監理	2,582	324	12.5
衛生工学	420	32	7.6				

資料：文部科学省作成

科学技術振興機構は、技術者が科学技術の基礎知識を幅広く習得することを支援するために、科学技術の各分野及び共通領域に関するインターネット自習教材<sup>2</sup>を提供している。

### （3）大学院教育改革の推進

文部科学省は、高度な専門的知識と倫理観を基礎に自ら考え行動し、新たな知及びそれに基づく価値を創造し、グローバルに活躍し未来を牽引する「知のプロフェッショナル」を育成するための大学院教育改革の体質改善に取り組んでいる。令和2年度は、「2040年を見据えた大学院教育の体質改善～社会や学修者の需要に応える大学院教育の実現～（審議まとめ）」（平成31年1月中央教育審議会大学分科会）等を踏まえた制度改正等により、学位プログラムとしての大学院教育の確立等を推進している。

1 令和2年度技術士第二次試験追試験合格者を含まない。第2-4-3表の合格者数及び合格率についても同様である。

2 <https://jrecin.jst.go.jp/>

博士課程教育については、平成30年度より、卓越した博士人材を育成するとともに、人材育成・交流及び新たな共同研究が持続的に展開される卓越した拠点を形成するため、各大学が自身の強みを核に、これまでの大学院改革の成果を生かし国内外の大学・研究機関・民間企業等と組織的な連携を行いつつ、世界最高水準の教育力・研究力を結集した5年一貫の博士課程教育プログラムを構築することを支援する「卓越大学院プログラム」を実施し、令和2年度までに17大学30プログラムを採択した。

日本学生支援機構は、意欲と能力があるにもかかわらず、経済的な理由により進学等が困難な学生に対する奨学金事業を実施しており、大学院で無利子奨学金の貸与を受けた者のうち、在学中に特に優れた業績を上げた学生の奨学金について返還免除を行っている。なお、平成30年度入学者より、博士課程の大学院業績優秀者免除制度の拡充を行い、博士後期課程学生の経済的負担を軽減することによって、進学を促進している。

日本学術振興会は、我が国の学術研究の将来を担う優秀な博士後期課程の学生に対して研究奨励金を支給する「特別研究員（DC）事業」を実施している。

日本学術会議は、文部科学省からの審議依頼に応じて、大学教育の分野別質保証のために、全ての学生が身に付けるべき基本的な素養等を主要な内容とする「教育課程編成上の参考基準」の策定を行っており、令和2年度までに33分野の参考基準を公表した。

#### （4）次代の科学技術・イノベーションを担う人材の育成

文部科学省は、理科教育における観察・実験や指導の充実に向けた指導体制を整えるための理科観察・実験アシスタントの配置の支援や、「理科教育振興法」（昭和28年法律第186号）に基づき、観察・実験に係る実験用機器をはじめとした理科、算数・数学教育に使用する設備の計画的な整備を進めている。

また、先進的な理数系教育を実施する高等学校等を「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）」に指定し、科学技術振興機構を通じ、生徒の科学的能力を培い、将来、国際的に活躍し得る科学技術人材等の育成を図っている。具体的には、SSH指定校は、大学や研究機関等と連携しながら課題研究の推進、理数系に重点を置いたカリキュラムの開発・実施等を行い、創造性豊かな人材の育成を図っている。令和2年度においては、全国217校のSSH指定校が特色ある取組を進めている。

科学技術振興機構は、意欲・能力のある高校生を対象とした国際的な科学技術人材を育成するプログラムの開発・実施を行う大学を「グローバルサイエンスキャンパス（GSC）」において選定し、支援している。平成29年度からは、理数分野で特に意欲や突出した能力を有する小中学生を対象に、その能力の更なる伸長を図るため、大学等が特別な教育プログラムを提供する「ジュニアドクター育成塾」を開始した。

また、全国の自然科学系分野を学ぶ学部学生等が自主研究を発表し、全国レベルで切磋琢磨し合うとともに、企業関係者等とも交流を図ることができる機会として、「第10回サイエンス・イ

せつ さ たく ま

ンカレ」を令和3年1月下旬～2月下旬にかけてオンライン開催し、書類審査を通過した計40組が発表を行った。

さらに、数学、化学、生物学、物理、情報、地学、地理の国際科学オリンピックや国際学生科学技術フェア（ISEF<sup>1)</sup>）等の国際科学技術コンテストの国内大会の開催や、国際大会への日本代表選手の派遣、国際大会の日本開催に対する支援等を行っている（第2-4-4図）。令和2年度は、全国の高校生等が学校対抗・チーム制で理科・数学等における筆記・実技の総合力を競う場として、「第8回科学の甲子園ジュニア全国大会」（令和2年12月4日～6日）が中学生を対象に兵庫県姫路市において開催される予定であったが、新型コロナウイルス感染拡大の影響を鑑み、開催を中止した。代わりに、「令和2年度科学の甲子園ジュニアエキシビション大会」（令和2年12月5日～令和3年3月5日）がリモート開催され、東京都の「5TKs」チームが優勝した。（第2-4-5図）。また、「第10回科学の甲子園全国大会」（令和3年3月19日～21日）が、茨城県つくば市において開催され、京都府代表チームが優勝した（第2-4-6図）。

文部科学省、特許庁、日本弁理士会及び工業所有権情報・研修館は、国民の知的財産に対する理解と関心を深めるため、高等学校、高等専門学校及び大学等の生徒・学生を対象としたパテントコンテスト及びデザインパテントコンテストを開催している。コンテストに応募された発明・意匠のうち優れたものについて表彰を行うとともに、生徒・学生が行う実際の特許出願・意匠登録出願から権利取得までの過程を支援している。なお、コンテストに応募した生徒・学生が所属する学校のうち、本コンテストに際し積極的な取組を行い、生徒・学生の知的財産マインドの向上を図るとともに知的財産制度への理解を深める努力を行った学校に対しては、文部科学省から表彰を行っている。

また、Society 5.0時代を生きる子供たちにとって、教育におけるICTを基盤とした先端技術等の効果的な活用が求められる一方で、現在の学校ICT環境の整備は遅れており、自治体間の格差も大きい。このため、1人1台端末及び高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備するとともに、並行してクラウド活用推進、ICT機器の整備調達体制の構築、利活用優良事例の普及、利活用のPDCAサイクル徹底等を進める「GIGAスクール構想の実現」のための予算が令和元年度に措置された。

<sup>1</sup> International Science and Engineering Fair

■ 第2-4-4図／令和2年度国際科学技術コンテスト出場選手 ■

国際数学オリンピック（オンライン・ロシア大会）  
出場選手



写真後列左から

馬杉 和貴さん 洛南高等学校3年（銀メダル受賞）  
宿田 彩斗さん 開成高等学校3年（銀メダル受賞）  
渡辺 直希さん 広島大学附属高等学校3年（銀メダル受賞）  
石田 温也さん 洛南高等学校3年（銀メダル受賞）  
神尾 悠陽さん 開成高等学校2年（銀メダル受賞）  
平山 楓馬さん 灘高等学校3年（銅メダル受賞）

資料：公益財団法人国際数学オリンピック財団

国際生物学オリンピック2020リモート大会  
(オンライン・日本大会) 出場選手



写真左から

末松 万宙さん 栄光学園高等学校3年（金メダル受賞）  
金久 礼武さん 高知学芸高等学校3年（銀メダル受賞）  
松房 愛美さん 桜蔭高等学校3年（銀メダル受賞）  
川本 青汰さん 京都府立洛北高等学校3年（銀メダル受賞）

資料：国際生物学オリンピック日本委員会

国際情報オリンピック（オンライン・シンガポール大会）  
出場選手



写真左から

米田 優峻さん 筑波大学附属駒場高等学校3年（金メダル受賞）  
米田 寛峻さん 開成高等学校3年（銀メダル受賞）  
星井 智仁さん 筑波大学附属駒場高等学校3年（銀メダル受賞）  
松尾 涼太朗さん 麻布高等学校2年（金メダル受賞）

資料：特定非営利活動法人情報オリンピック日本委員会  
※所属・学年は全て受賞当時

■ 第2-4-5図／令和2年度科学の甲子園ジュニアエキシビジョン大会 ■



優勝チーム 東京都「5Tks」チーム

写真左から

喜多 俊介さん 筑波大学附属駒場中学校1年  
渡邊 壮真さん 筑波大学附属駒場中学校1年  
高橋 洋翔さん 開成中学校1年  
関口 勇音さん 筑波大学附属駒場中学校1年  
井戸沼 悠成さん 筑波大学附属駒場中学校1年

資料：科学技術振興機構

※学年は全て受賞当時

## ■ 第2-4-6図／第10回科学の甲子園全国大会 ■



優勝チーム 京都府代表チーム  
写真前列左から  
田中 勇士 京都府立洛北高等学校 2年  
高畠 優太郎 京都府立洛北高等学校 2年  
徳田 陽向 京都府立洛北高等学校 2年  
小田 涼一郎 京都府立洛北高等学校 2年  
嶽釜 伸太郎 京都府立洛北高等学校 2年  
宗野 真幸 京都府立洛北高等学校 2年  
飯田 健太 京都府立洛北高等学校 2年  
関 子龍 京都府立洛北高等学校 2年

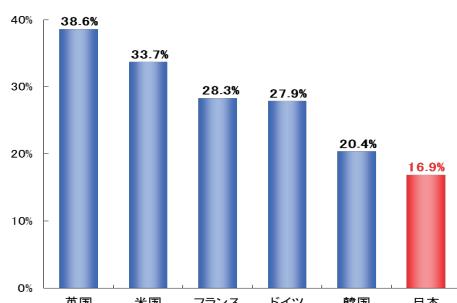
※学年は全て受賞当時

## ② 人材の多様性確保と流動化の促進

### (1) 女性の活躍促進

女性研究者の活躍を促進し、その能力を発揮させていくことは、我が国の経済社会の再生・活性化や男女共同参画の推進に寄与するものである。我が国では、女性研究者の登用や活躍支援を進めることにより、女性研究者の割合は年々増加傾向にあるものの、令和2年3月31日現在で16.9%であり、先進諸国と比較すると依然として低い水準にある（第2-4-7図）。第6期基本計画では、大学の研究者の採用に占める女性の割合に関する成果目標として、2025年までに理学系20%、工学系15%、農学系30%、医学・歯学・薬学系合わせて30%、人文科学系45%、社会科学系30%を目指すとしている。

## ■ 第2-4-7図／各国における女性研究者の割合 ■



注：1. 英国、韓国は2018年、米国、フランス、ドイツは2017年時点のデータ

2. 米国については、研究者ではなく、科学専門職（科学工学の学士レベル以上を保有し、科学に関する専門的職業に従事している者。ただし科学には社会科学を含む。）を対象としている。

資料：総務省統計局「科学技術研究調査報告」、OECD“Main Science and Technology Indicators”、NSF“Science and Engineering Indicators 2020”に基づき文部科学省作成

内閣府は、ウェブサイト「理工チャレンジ（リコチャレ）<sup>1</sup>」において、理工系分野での女性の活躍を推進している大学や企業等の「リコチャレ応援団体」の取組やイベント、理工系分野で活躍する女性からのメッセージ等を情報提供している。また、令和2年8月にオンラインシンポジウム「進路で人生どう変わる？理系で広がる私の未来2020」を同ウェブサイト上に掲載し、全国の女子中高生とその保護者・教員へ向けて、理工系で活躍する多様なロールモデルからのメッ

<sup>1</sup> <https://www.gender.go.jp/c-challenge/>

セージを配信した。

また、「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」（令和2年1月23日総合科学技術・イノベーション会議決定）において、女性の活躍促進を含んだダイバーシティ拡大のための施策を決定した。

文部科学省は、出産・育児等のライフイベントと研究との両立や女性研究者の研究力向上を通じたリーダーの育成を一体的に推進するダイバーシティの実現に向けた大学等の取組を支援するため、「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ」を実施しており、令和2年度においては121機関が取組を行っている。

日本学術振興会は、出産・育児により研究を中断した研究者に対して、研究奨励金を支給し、研究復帰を支援する「特別研究員（R P D<sup>1</sup>）事業」を実施している。

科学技術振興機構では、科学技術分野で活躍する女性研究者・技術者、女子学生などと女子中高生の交流機会の提供や実験教室、出前授業の実施などを通して女子中高生の理系分野に対する興味・関心を喚起し、理系進路選択を支援する「女子中高生の理系進路選択支援プログラム」を実施している。

産業技術総合研究所は、全国20の大学や研究機関から成る組織（ダイバーシティ・サポート・オフィス）の運営に携わり、参加機関と連携してダイバーシティ推進に関する情報共有や意見交換を行っている。また、大学・企業との連携・協働で女性活躍推進法行動計画を実践し、より広いネットワークの下、相互に研究者等のワーク・ライフ・バランスの実現やキャリア形成を支援し、意識啓発を進めるなどダイバーシティ推進に努めている。

## （2）国際的な研究ネットワーク構築の強化

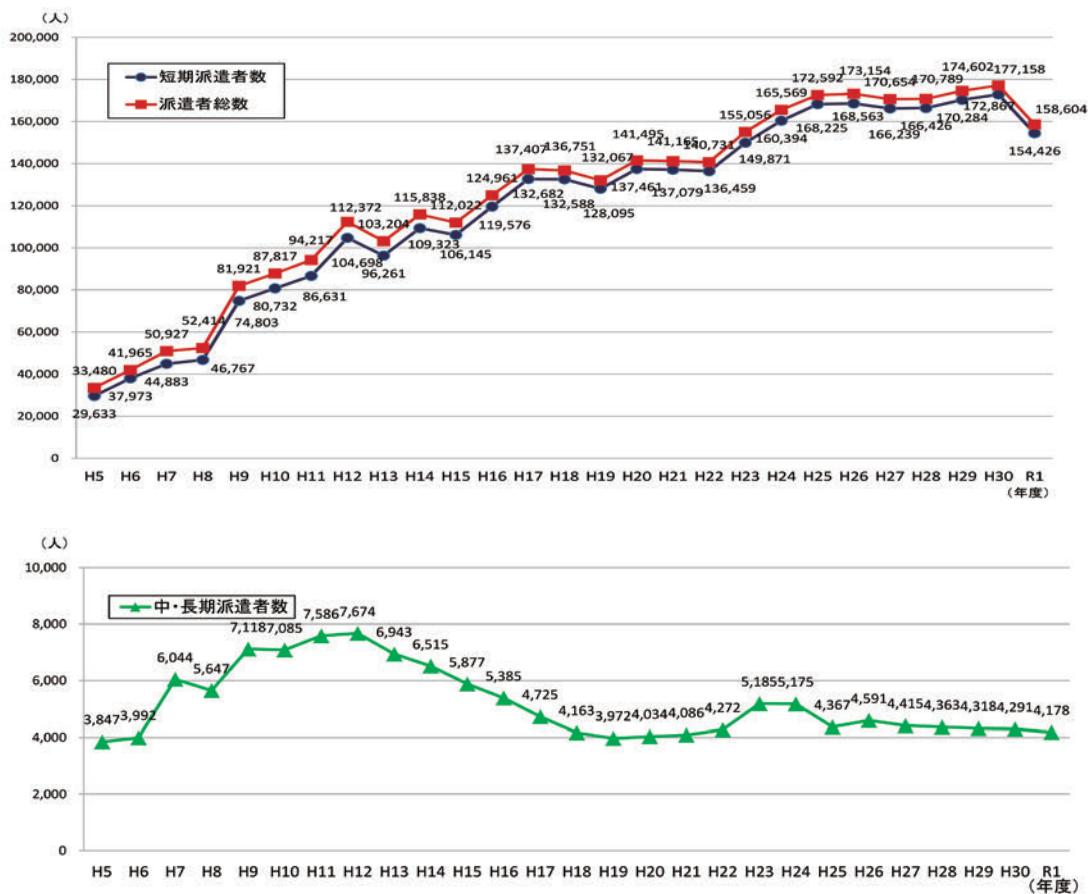
### ア 国際研究ネットワークの充実

#### （ア）我が国の研究者の国際流動の現状

令和3年度に公表した「国際研究交流の概況」によれば、我が国における研究者の短期派遣者数は、調査開始以降、増加傾向が見られたが、令和元年度には大きく減少した。また、中・長期派遣者数は、平成20年度以降、おおむね4,000から5,000人の水準で推移してきた。令和元年度はやや前年度よりも減少しているが、短期派遣に比べれば減少の程度は小さい（第2-4-8図）。我が国の大学や独立行政法人等の外国人研究者の短期受入者数は、平成21年度まで増加傾向であったところ、東日本大震災等の影響により平成23年度にかけて減少したが、その後の4年間でほぼ震災等の発生前の水準まで回復したものの、令和元年度には新型コロナウイルス感染症の影響で大きく減少した。また、中・長期受入者数は、平成12年度以降、おおむね1万2,000から1万5,000人の水準で推移している。令和元年度についても、短期受入れとは異なり減少はなかった（第2-4-9図）。

<sup>1</sup> Restart Postdoctoral Fellowship  
研究活動を再開（Restart）する博士取得後の研究者の意味

■ 第2-4-8図／海外への派遣研究者数（短期／中・長期）の推移 ■

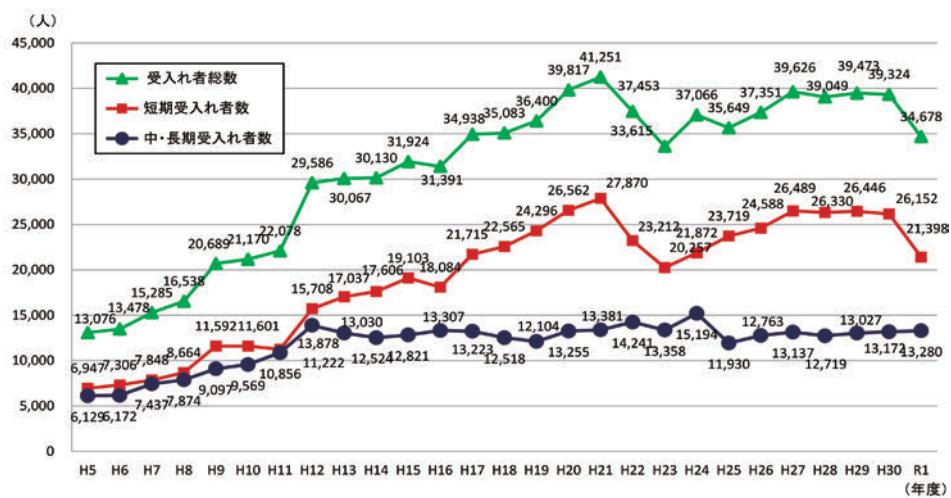


注：1. 本調査では、30日以内の期間を「短期」とし、30日を超える期間を「中・長期」としている。

2. 平成22年度調査からポストドクター・特別研究員等を対象に含めている。

資料：文部科学省「国際研究交流の概況」（令和3年度公表）

■ 第2-4-9図／海外からの受入研究者数（短期／中・長期）の推移 ■



注：1. 本調査では、30日以内の期間を「短期」とし、30日を超える期間を「中・長期」としている。

2. 平成22年度調査からポストドクター・特別研究員等を対象に含めている。

3. 平成25年度調査から、同年度内で同一研究者を日本国内の複数機関で受け入れた場合の重複は排除している。

資料：文部科学省「国際研究交流の概況」（令和3年度公表）

### (イ) 研究者の国際交流を促進するための取組

世界規模で進む頭脳循環の流れの中において、我が国の研究者及び研究グループが国際的研究・人材ネットワークの中心に位置付けられ、またそれを維持していくことができるよう、取組を進めている。

日本学術振興会は、国際舞台で活躍できる我が国の若手研究者の育成を図るため、若手研究者を海外に派遣する諸事業や諸外国の優秀な研究者を招聘する事業を実施するほか、科学研究費助成事業（科研費）において、令和元年度には、海外渡航時の研究費の中断制度を導入するとともに、若手の参画を必須として国際共同研究を加速する「国際共同研究強化（B）」を拡充した。

また、我が国における学術の将来を担う国際的視野に富む有能な研究者を養成・確保するため、優れた若手研究者が海外の特定の大学等研究機関において長期間研究に専念できるよう支援する「海外特別研究員事業」や博士後期課程学生等の海外渡航支援として、「若手研究者海外挑戦プログラム」等を実施している。

さらに、国際コミュニティの中核に位置する一流の大学・研究機関において挑戦的な研究に取り組みながら、著名な研究者等とのネットワーク形成に取り組む優れた若手研究者に対して研究奨励金を支給する「国際競争力強化研究員事業（特別研究員（CPD<sup>1</sup>））」を令和元年度より実施している。

優れた外国人研究者に対し、我が国の大学等において研究活動に従事する機会を提供するとともに、我が国の大学等の研究環境の国際化に資するため、「外国人研究者招へい事業」により外国人特別研究員等の受入れを実施しているほか、「二国間交流事業」により我が国と諸外国の研究チームの持続的ネットワーク形成を支援している。

また、アジア・太平洋・アフリカ地域の若手研究者の育成と相互のネットワーク形成のため「HOPPEミーティング」を開催し、同地域から選抜された大学院生等とノーベル賞受賞者をはじめとする世界の著名研究者が交流する機会を提供している。

科学技術振興機構は、海外の優秀な人材の獲得につなげるため、アジアを中心とする41の国・地域から青少年（40歳以下の高校生、大学生、大学院生、研究者等）を短期（1～3週間程度）で我が国に招聘する「日本・アジア青少年交流事業（さくらサイエンスプラン）」を平成26年度から実施している。

#### イ 国際的な研究助成プログラム

ヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム（HFS P）は、1987年（昭和62年）6月のベネチア・サミットにおいて我が国が提唱した国際的な研究助成プログラムで、生体の持つ複雑な機能の解明のための基礎的な国際共同研究などを推進し、またその成果を広く人類全体の利益に供することを目的としている。現在、日本・オーストラリア・カナダ・EU・フランス・ドイツ・インド・イスラエル・イタリア・韓国・ニュージーランド・シンガポール・スイス・英国・米国の計15か国・極が加盟し、フランス・ストラスブールに置かれた国際ヒューマン・フロ

<sup>1</sup> Cross-border Postdoctoral Fellow

ンティア・サイエンス・プログラム機構（HFSPO、会長：長田重一・大阪大学教授）により運営されている。我が国は本プログラム創設以来積極的な支援を行い、プログラム運営において重要な役割を担っている。

本プログラムでは、国際共同研究チームへの研究費助成（研究グラント）、若手研究者が国外で研究を行うための旅費、滞在費等の助成（フェローシップ）及び受賞者会合の開催等が実施されている。1990年度の事業開始から30年が経過し、この間、HFSPOは約1,150件の研究課題、4,000名余りの世界の研究者に対して研究グラントを支援するとともに、約3,300名の若手研究者に対してフェローシップの助成を実施してきた。国際的協力による、独創的・野心的・学際的な研究を支援する本プログラムでは、過去に研究グラントに採択された受賞者の中から、ほんじよたすく2018年（平成30年）にノーベル生理学・医学賞を受賞された本庶佑・京都大学特別教授はじめ28名のノーベル賞受賞者を輩出するなど、世界的に高く評価されている。

### （3）分野、組織、セクター等の壁を越えた流動化の促進

文部科学省及び経済産業省は、人材の流動性を高める上で、研究者等が複数の機関の間での出向に関する協定等に基づき、各機関に雇用されつつ、一定のエフォート管理の下、各機関における役割に応じて研究・開発及び教育に従事することを可能にする、クロスマポイントメント制度を促進することが重要であるとの認識の下、その実施に当たっての留意点や推奨される実施例等をまとめた「クロスマポイントメント制度の基本的枠組みと留意点」を平成26年12月に公表し、制度の導入を促進してきた。また、平成28年11月に策定された「产学研官連携による共同研究強化のためのガイドライン」においてもクロスマポイントメントを促進している。加えて、更なる促進を図るため「クロスマポイントメント制度の基本的枠組みと留意点」の追補版を令和2年6月に公表している。

また、文部科学省は、複数の大学等でコンソーシアムを形成し、企業等とも連携して、研究者の流動性を高めつつ、安定的な雇用を確保しながらキャリアアップを図る「科学技術人材育成のコンソーシアムの構築事業」を実施している。

## 第2節 知の基盤の強化

持続的なイノベーションの創出には、従来の慣習や常識にとらわれない柔軟な思考と斬新な発想が求められている。こうした中、学術研究<sup>1</sup>と基礎研究の改革と強化をはじめ、研究者が腰を据えて研究に取り組むための環境整備など、質的・量的双方の観点から知の基盤の強化を図ることとしている。

### ① イノベーションの源泉としての学術研究と基礎研究の推進

#### （1）学術研究の推進に向けた改革と強化

##### ア 科学研究費助成事業の改革・強化

<sup>1</sup> 学術研究とは、各々の研究者自身の内在的な動機に基づいて行われ、真理の探究や課題解決とともに新しい課題の発見が重視されるものをいう。

文部科学省及び日本学術振興会は科学研究費助成事業（科研費）を実施している。科研費は、人文学・社会科学から自然科学までの全ての分野にわたり、あらゆる学術研究を対象とする唯一の競争的資金であり、研究の多様性を確保しつつ独創的な研究活動を支援することにより、研究活動の裾野の拡大を図り、持続的な研究の発展と重厚な知的蓄積の形成に資する役割を果たしている。令和2年度は、主な研究種目全体で10万件を超える新たな応募のうち、ピアレビュー（研究者コミュニティから選ばれた研究者による審査）によって約2万9,000件を採択し、数年間継続する研究課題を含めて約8万3,000件を支援している（令和2年度予算額2,374億円）。

科研費は、これまで制度を不斷に見直し、基金化の導入や、審査システムの見直しをはじめとする抜本的な改革を進めてきた。令和2年度においては、「新学術領域研究」を発展的に見直し、「学術変革領域研究（A・B）」を創設したほか、一定の要件の下、「若手研究」とより支援規模の大きい「基盤研究（S・A・B）」との重複応募を認めるなど、若手研究者の挑戦を促すための制度改善を行った。今後も更なる学術研究の振興に向け、科研費の確保・充実を図っていく。

#### イ 大学・大学共同利用機関における共同利用・共同研究の推進

我が国の学術研究の発展には、最先端の大型装置や貴重な資料・データ等を、個々の大学の枠を越えて全国の研究者が利用し、共同研究を行う「共同利用・共同研究体制」が大きく貢献しており、主に大学共同利用機関や、文部科学大臣の認定を受けた国公私立大学の共同利用・共同研究拠点<sup>1</sup>によって担われている。

特に学術研究の大型プロジェクトは、最先端の大型研究装置等により人類未踏の研究課題に挑み、世界の学術研究を先導するとともに、国内外の優れた研究者を結集し、国際的な研究拠点を形成することなどから、共同利用・共同研究体制の下で推進することが重要であり、文部科学省では「大規模学術フロンティア促進事業」としてこうしたプロジェクトを支援している。その代表的な例としては、平成27年度の梶田隆章・東京大学宇宙線研究所長のノーベル物理学賞受賞につながる研究成果を上げたスーパーカミオカンデ（SK）やその次世代計画であるハイパーカミオカンデ（HK）計画が挙げられる。HKは、SKを飛躍的に上回る観測性能を備え、陽子崩壊探索やニュートリノ研究を通じた新たな物理法則の発見や素粒子と宇宙の謎を解き明かすことを目指しており、令和元年度より建設に着手している。

##### ○ 大規模学術フロンティア促進事業

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/kyoten/20200826-mxt\\_gakkikan-1383666\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/kyoten/20200826-mxt_gakkikan-1383666_001.pdf)



#### （2）戦略的・要請的な基礎研究の推進に向けた改革と強化

科学技術振興機構が実施している「戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出）」及び日本医療研究開発機構が実施している「革新的先端研究開発支援事業」では、国が戦略的に定めた目

<sup>1</sup> 令和2年4月現在、54大学107拠点（国際共同利用・共同研究拠点5大学7拠点を含む。）が認定を受けて活動している。

標の下、大学等の研究者から提案を募り、組織・分野の枠を超えた時限的な研究体制を構築して、戦略的な基礎研究を推進するとともに、有望な成果について研究を加速・深化している。研究者の独創的・挑戦的なアイディアを喚起し、多様な分野の研究者による異分野融合研究を促すため、戦略目標等を大括り化する等の制度改革を進めており、令和2年度目標として、文部科学省では以下の六つを設定した。

#### ア 戰略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出）

- ・自在配列と機能
- ・情報担体と新デバイス
- ・信頼されるAI
- ・革新的植物分子デザイン
- ・細胞内構成因子の動態と機能

#### イ 革新的先端研究開発支援事業

- ・プロテオスタシスの理解と医療応用

### （3）創発的研究の推進

文部科学省では、令和元年度補正予算において科学技術振興機構に造成した500億円の基金により、若手研究者を中心とした、独立前後の研究者に対し、自らの野心的な構想に思い切って専念できる環境を長期的に提供することで、短期的な成果主義から脱却し、破壊的イノベーションをもたらし得る成果の創出を目指す「創発的研究支援事業」を実施している。令和2年度第3次補正予算にて134億円の基金が積み増されたことにより、第1回の公募では、合計252件の研究課題が採択された。

### （4）国際共同研究の推進と世界トップレベルの研究拠点の形成

我が国が世界の研究ネットワークの主要な一角に位置付けられ、世界の中で存在感を発揮していくためには、国際共同研究を戦略的に推進するとともに、国内に国際頭脳循環の中核となる研究拠点を形成することが重要である。

#### ア 諸外国との国際共同研究

##### （ア）ITER（イーター）計画等

ITER計画は、核融合エネルギーの実現に向け、世界7極の国際協力により実施されており、2025年（令和7年）の運転開始を目指し、フランス・カダラッシュにおいてITERの建設作業が本格化している。我が国は、ITERの主要な機器である超伝導コイルの製作等を進めている（第3章第1節参照）。また、日欧協力によりITER計画を補完・支援する先進的核融合研

究開発である幅広いアプローチ(B A)活動を青森県六ヶ所村及び茨城県那珂市で推進している。<sup>なか</sup>

#### (イ) 国際宇宙ステーション(ISS)

我が国は、日本実験棟「きぼう」及び宇宙ステーション補給機「こうのとり」(HTV<sup>1</sup>)の運用、日本人宇宙飛行士のISS長期滞在等によりISS計画に参加している。(第3章第4節2(6)参照)。

#### (ウ) 国際宇宙探査

我が国は、令和元年10月、宇宙開発戦略本部において、国際宇宙探査(アルテミス計画)への参画を決定した。令和2年12月には、日本政府とNASAとの間で、アルテミス計画の中核を担う月周回有人拠点「ゲートウェイ」のための協力に関する了解覚書が締結された。(第3章第4節2(7)参照)

#### (エ) 国際深海科学掘削計画(IODP<sup>2</sup>)

IODPは、地球環境変動、地球内部構造や地殻内生命圏等の解明を目的とした日米欧主導の多国間国際共同プログラムで、2013年(平成25年)10月から実施されている。我が国が提供し、科学掘削船としては世界最高レベルの性能を有する地球深部探査船「ちきゅう」及び米国が提供する掘削船を主力掘削船とし、欧州が提供する特定任務掘削船を加えた複数の掘削船を用いて世界各地の深海底の掘削を行っている。2020年(令和2年)10月、さらに2023~2050年(令和5年~令和32年)までの次期IODP Science Frameworkを策定、次期の活動に向けて科学的目標を明らかにしている。

#### (オ) 大型ハドロン衝突型加速器(LHC)

現在、LHC計画<sup>3</sup>においては、LHCの高輝度化(HL-LHC<sup>4</sup>計画)が進められている。

#### (カ) その他

国際リニアコライダー(ILC<sup>5</sup>)計画については、ヒッグス粒子の性質をより詳細に解明することを目指し、国際プロジェクトとして国際研究者コミュニティで検討されている。

文部科学省において、平成31年3月に「ILCに関する見解」を示しており、研究者コミュニティにおける検討を注視しつつ、対応している。

### イ 世界トップレベル拠点の形成に向けた取組

文部科学省は、「世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI<sup>6</sup>)」により、高度に国際化さ

<sup>1</sup> H-II Transfer Vehicle

<sup>2</sup> International Ocean Discovery Program

<sup>3</sup> Large Hadron Collider : 欧州合同原子核研究機関(CERN)の巨大な円形加速器を用いて、宇宙創成時(ビッグバン直後)の状態を再現し、未知の粒子の発見や、物質の究極の内部構造の探索を行う実験計画

<sup>4</sup> High Luminosity-Large Hadron Collider

<sup>5</sup> International Linear Collider

<sup>6</sup> World Premier International Research Center Initiative

れた研究環境と世界トップレベルの研究水準を誇る「目に見える国際頭脳循環拠点」の充実・強化を進めている。具体的には、国内外のトップサイエンティストらによるきめ細やかな進歩管理の下で、1拠点当たり7億円程度を10年間支援し、令和2年度末時点で13拠点が活動している（[https://www.jsps.go.jp/j-toplevel/04\\_saitaku\\_2018.html](https://www.jsps.go.jp/j-toplevel/04_saitaku_2018.html)）。令和2年12月には、これまでのミッションを高度化し、「次代を先導する価値創造」を加えた新たなミッションを策定、定期的・計画的な拠点形成を進めることとしている。

また、世界水準の優れた研究大学群を増強するため、研究マネジメント人材の確保・活用と大学改革・集中的な研究環境改革の一体的な推進を支援・促進し、我が国全体の研究力強化を図るために、「研究大学強化促進事業」を実施している。

内閣府は、沖縄科学技術大学院大学（OIST<sup>1</sup>）について、世界最高水準の教育・研究を行うための規模拡充に向けた取組を支援している。

## ② 研究開発活動を支える共通基盤技術、施設・設備、情報基盤の戦略的強化

### （1）共通基盤技術と研究機器の戦略的開発・利用

科学技術振興機構は、文部科学省の方針に基づき、世界最先端の研究者やものづくり現場のニーズに応えられる我が国発のオンリーワン、ナンバーワンの先端計測分析技術・機器の開発等を行う「研究成果展開事業（先端計測分析技術・機器開発プログラム）」を実施している。開発されたプロトタイプが製品化に至った事例は、令和3年3月末の時点で約69件に上る。

### （2）産学官が利用する研究施設・設備及び知的基盤の整備・共用、ネットワーク化

#### ア 研究施設・設備の整備・共用、ネットワーク化の促進

科学技術の振興のための基盤である研究施設・設備は、整備や効果的な利用を図ることが重要である。また、「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」（平成20年法律第63号）においても、国立大学法人及び研究開発法人等が保有する研究開発施設・設備及び知的基盤の共用の促進を図るため、国が必要な施策を講じる旨が規定されている。

このため、政府は科学技術に関する広範な研究開発領域や産学官の多様な研究機関に用いられる共通的、基盤的な施設・設備に関し、その有効利用や活用を促進するとともに、施設・設備の相互のネットワーク化を図り、利便性、相互補完性、緊急時の対応力等を向上させるための取組を進めている。

#### （ア）特定先端大型研究施設

「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）（以下「共用法」という。）においては、特に重要な大規模研究施設は特定先端大型研究施設と位置付けられ、計画的な整備及び運用並びに中立・公正な共用が規定されている。

<sup>1</sup> Okinawa Institute of Science and Technology Graduate University

(i) 大型放射光施設 (SPRING-8<sup>1</sup>)

SPRING-8は、光速近くまで加速した電子の進行方向を曲げたときに発生する極めて明るい光である「放射光」を用いて、物質の原子・分子レベルの構造や機能を解析できる世界最高性能の研究基盤施設である。本施設は平成9年の供用開始から23年を迎えてなお、生命科学、環境・エネルギーから新材料開発まで、我が国の経済成長を牽引する様々な分野で革新的な研究開発に貢献している。



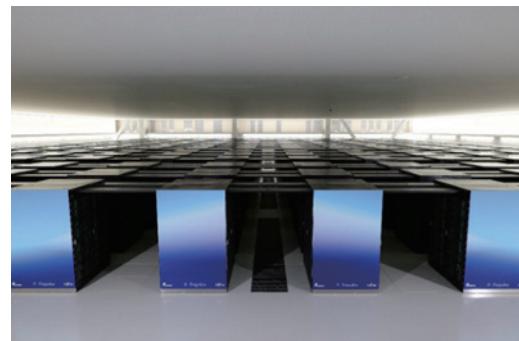
大型放射光施設 (SPRING-8) 及び  
X線自由電子レーザー施設 (SACLA)  
提供：理化学研究所

(ii) X線自由電子レーザー施設 (SACLA<sup>2</sup>)

SACLAは、レーザーと放射光の特長を併せ持つ究極の光を発振し、原子レベルの超微細構造や化学反応の超高速動態・変化を瞬時に計測・分析する世界最先端の研究基盤施設である。平成24年3月に供用を開始し、平成29年度より、世界初となる電子ビームの振り分け運転<sup>3</sup>による2本の硬X線自由電子レーザービームラインの同時供用が開始されるなど、更なる高インパクト成果の創出に向けた利用環境の整備が着実に進められている。

## (iii) スーパーコンピュータ 「京」 から 「富岳」 へ

スーパーコンピュータを用いたシミュレーションは、理論、実験と並ぶ、現代の科学技術の第3の手法として最先端の科学技術や産業競争力の強化に不可欠なものとなっている。「京」は、理化学研究所において平成24年9月から令和元年8月まで運用され、医療・創薬の高度化、ものづくりの革新、地震・津波の被害軽減や物質と宇宙の起源の解明など、様々な分野において世界に先駆けた画期的な成果の創出に貢献した。



スーパーコンピュータ 「富岳」  
提供：理化学研究所計算科学研究センター

また、文部科学省は、我が国が直面する社会的・科学的課題の解決に貢献するため、「京」の後継機である「富岳」の開発プロジェクトを平成26年より開始。システムとアプリケーションの協調的開発（いわゆる“co-design”）により、世界最高水準の計算性能と様々な用途で活用できる汎用性の高いスーパーコンピュータの実現に向けて開発を進め、令和3年3月に共用を開始した。「富岳」は、令和2年6月と11月のスパコンランキングにおいて、世界で初めて四つのランキング (TOP500、HPCG、HPL-AI、Graph500) で2期にわたり世界1位を獲得した。

1 Super Photon ring-8 GeV

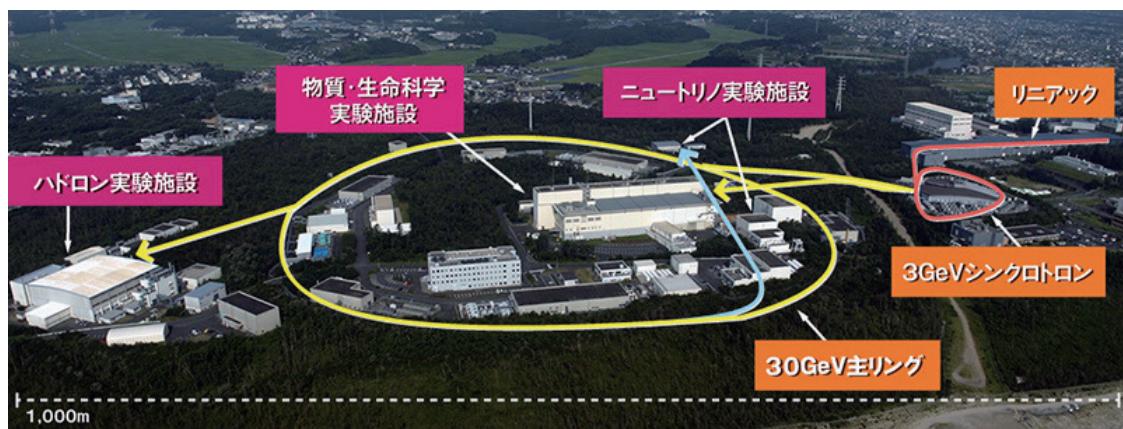
2 SPRING-8 Angstrom Compact Free Electron Laser

3 線型加速器からの電子ビームをパルスごとに複数のビームラインに振り分けることで、複数のビームラインを同時に利用可能

さらに、文部科学省は、理化学研究所と連携し、令和2年4月より、整備中の「富岳」の一部を新型コロナウイルス対策・研究に利用することに決定。飛沫の飛散シミュレーションや治療薬候補の探索等の研究課題で成果が創出された。

#### (iv) 大強度陽子加速器施設（J-PARC<sup>1</sup>）

J-PARCは、平成21年度に全施設が稼働し、世界最高レベルのビーム強度を持つ陽子加速器を利用して生成される中性子、ミュオン、ニュートリノ<sup>2</sup>等の多彩な二次粒子を利用して、幅広い分野における基礎研究から産業応用まで様々な研究開発に貢献している。物質・生命科学実験施設（特定中性子線施設）では、革新的な材料や新しい薬の開発につながる構造解析等の研究が行われ、多くの成果が創出されている。原子核・素粒子実験施設（ハドロン実験施設）やニュートリノ実験施設は、共用法の対象外の施設であるが、国内外の大学等の研究者との共同利用が進められている。特に、ニュートリノ実験施設では、2015年（平成27年）ノーベル物理学賞を受賞したニュートリノ振動の研究に続き、その更なる詳細解明を目指して、T2K（Tokai to Kamioka）実験が行われている。



大強度陽子加速器施設（J-PARC）  
提供：J-PARCセンター

#### (イ) 次世代放射光施設（軟X線向け高輝度3GeV級放射光源）

次世代放射光施設は、軽元素を感度良く観察できる高輝度な軟X線を用いて、従来の物質構造に加え、物質の機能に影響を与える電子状態の可視化が可能な次世代の研究基盤施設で、学術研究だけでなく触媒化学や生命科学、磁性・スピントロニクス材料、高分子材料等の産業利用も含めた広範な分野での利用が期待されている。文部科学省は、この次世代放射光施設について官民地域パートナーシップにより推進することとしており、量子科学技術研究開発機構を施設の整備・運用を進める国の主体とし、さらに平成30年7月、一般財団法人光科学イノベーションセンターを代表とする、宮



次世代放射光施設建設状況  
(令和3年2月25日時点)  
提供：(一財)光科学イノベーションセンター

1 Japan Proton Accelerator Research Complex

2 素粒子の一つ。電気的に中性で物質を通り抜けるため検出が難しく、質量などその性質は未知の部分が多い。

城県、仙台市、国立大学法人東北大学及び一般社団法人東北経済連合会の5者を地域・産業界のパートナーとして選定した。現在、令和5年度の完成を目指して、次世代放射光施設の整備が進められており、令和3年末頃からは加速器等の機器の据付を開始する予定である。

(ウ) 研究施設設備間のネットワーク構築

(i) 共用プラットフォーム

文部科学省は、産学官が共用可能な研究施設・設備等における施設間のネットワークを構築する共用プラットフォームを形成することにより、世界最高水準の研究開発基盤の維持・高度化を図っている。

○先端研究基盤共用促進事業（共用プラットフォーム形成支援プログラム）

<https://www.jst.go.jp/shincho/program/pfkeisei.html>



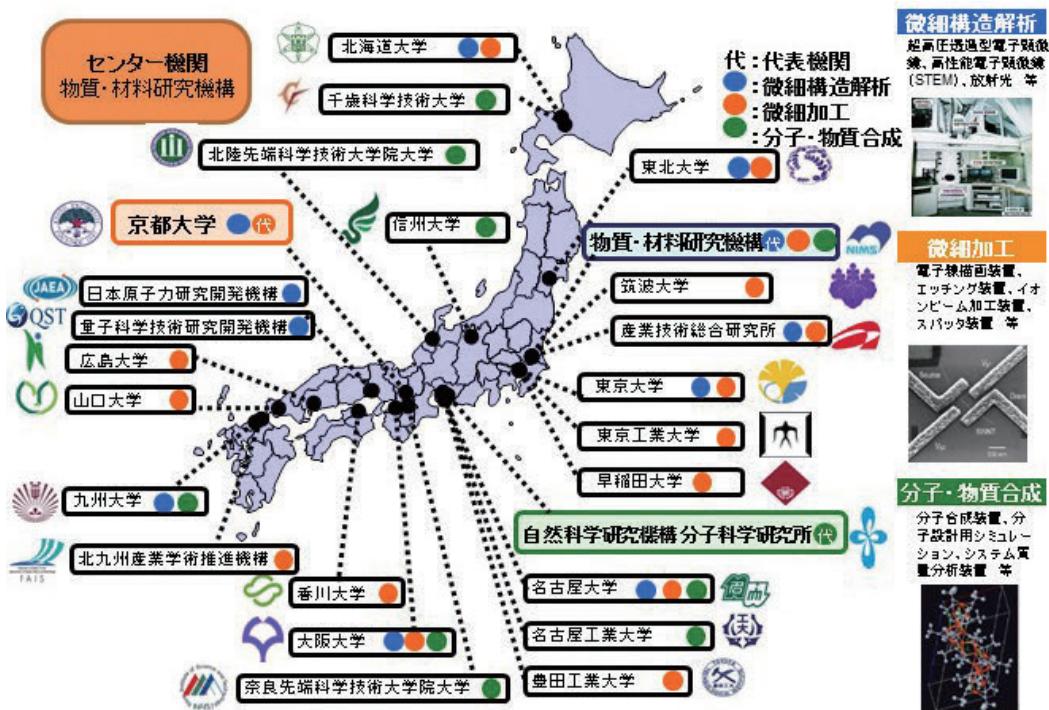
(ii) 革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ（HPCI）の構築

文部科学省では、国内の大学や研究機関等のスーパーコンピュータやストレージを学術情報ネットワーク（SINET）でつなぎ、多様な利用者のニーズに対応した計算環境を提供するHPCIの構築を進め、その効果的・効率的な運営に努めながら、様々な分野での利用を推進している。さらに、HPCIを構成する大学や研究機関の協力を得て、令和2年4月より、新型コロナウィルス対策・研究課題への臨時の公募を実施し、利用を推進している。

(iii) ナノテクノロジープラットフォーム

文部科学省は、ナノテクノロジーに関する最先端の研究設備とその活用のノウハウを有する機関が緊密に連携し、全国的な共用体制を構築することで、産学官の利用者に対し、最先端設備の利用機会と高度な技術支援を提供している。

■ 第2-4-10図／「ナノテクノロジープラットフォーム」推進体制 ■



資料：文部科学省作成

#### イ 競争的資金改革と連携した新たな共用システムの導入

文部科学省は、競争的研究費改革と連携し、研究組織のマネジメントと一体となった研究設備・機器の整備運用の早期確立により、研究開発と共に好循環を実現する新たな共用システムの導入を推進している。

##### ○先端研究基盤共用促進事業（新たな共用システム導入支援プログラム）

<https://www.jst.go.jp/shincho/program/sinkyoyo.html>



#### ウ 研究機器相互利用ネットワークの導入

研究機関全体で設備のマネジメントを担う統括部局の機能を強化し、学部・学科・研究科等の各研究組織での管理が進みつつある研究設備・機器を、研究機関全体の研究基盤として戦略的に導入・更新・共用する仕組みの強化（コアファシリティ化）を推進している。また、研究生産性と地域の研究力向上に資するよう、研究機器の遠隔利用システム等により、近隣の大学、企業、公設試験研究機関等の間での研究機器の相互利用ネットワークを構築する実証実験を実施し、大学間、大学と企業間等の研究設備・機器の共用を推進している。

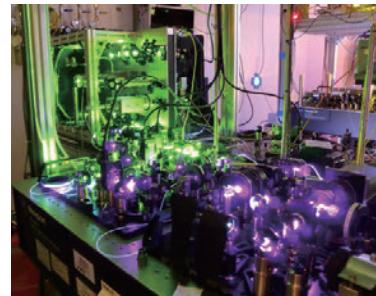
#### エ 知的基盤の整備・共用、ネットワーク化の促進

文部科学省は、日本医療研究開発機構を通じ、ライフサイエンス研究の基盤となる研究用動植物等のバイオリソースのうち、国が戦略的に整備することが重要なものについて、体系的に収集、

保存、提供等を行うための体制を整備することを目的として、「ナショナルバイオリソースプロジェクト」を実施している。また、老化メカニズムの解明・制御に関する研究開発を包括的に推進するとともに老化研究の核となる拠点形成を目指し、「老化メカニズムの解明・制御プロジェクト」を実施している。

経済産業省は、令和3年2月、我が国の研究開発力を強化するため、産業構造審議会 産業技術環境分科会 知的基盤整備特別小委員会において、第3期知的基盤整備計画（案）を提示した。また、第2期知的基盤整備計画における各分野の進捗は以下のとおりである。

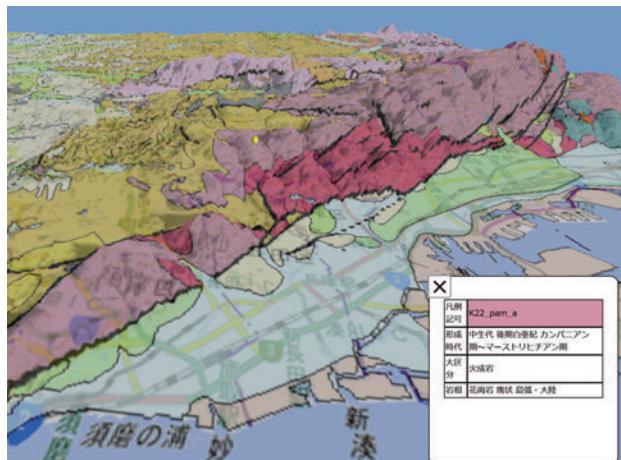
計量標準については、産業技術総合研究所が各種取組を実施した。物理標準については、医療・食品分野や半導体・電子部品製造等の産業界での要望に基づいた10 N未満の微小力範囲での高精度力計の校正業務等を整備した。化学標準物質については、触媒、ガラス添加剤、電極材料等に幅広く使用されているレアアースの一つであるランタンの標準液や臨床検査・バイオ医薬品等の産業利用の広がりに伴う品質管理のためのモノクローナル抗体溶液の標準物質等を開発した。また、将来的な「秒」の再定義に向けた活動として、国際原子時への寄与を目指し、光格子時計の半年間にわたる高稼働率運転を世界で初めて達成した。さらに、新型コロナウイルス感染確認のためのPCR検査の信頼性向上のため、国際度量衡局が事務局となって実施された、新型コロナウイルスの遺伝子定量に関する国際比較試験に参加するなど、新型コロナウイルス感染対策に関わる活動等も実施した。



光格子時計  
提供：産業技術総合研究所

微生物遺伝資源については、製品評価技術基盤機構が、微生物遺伝資源の収集・保存・分譲を行うとともに、これらの資源に関する情報（系統的位置付け、遺伝子に関する情報等）を整備・拡充し、幅広く提供している（令和3年1月末現在の分譲株数は8,812株）。また、微生物資源の保存と持続可能な利用を目指した15か国・地域の28機関のネットワーク活動（アジア・コンソーシアム、平成16年設立）への参加を通じて、アジア各国との協力関係を構築し、生物多様性条約や名古屋議定書を踏まえたアジア諸国の微生物遺伝資源の利用を支援している。

地質情報については、産業技術総合研究所が、5万分の1地質図幅2区画（「陸中関」、「池田」）、20万分の1地質図幅1区画（「野辺地」第2版）を出版し、20万分の1日本シームレス地質図V2の更新を行った。これにより、第2期知的基盤整備計画の目標（5万分の1地質図幅40区画の整備）を達



提供：産業技術総合研究所

成した。また、標高タイル配信技術を利用した詳細3D地図（兵庫県版）の提供を開始した（第2-4-11図）。これは誰でも簡単に任意の標高タイルを取得でき、それを用いることでインターネット上の3Dウェブサイトなどが高速に動作するようになる。また、他の地図データと結び付けて、水害・斜面災害の防災対策などに活用されることが期待される。さらに、地域の地下水情報を持った水文環境図について2地域（「山形盆地」第2版、「紀の川平野」）公開し、1地域（「静清地域」）整備した。火山については、常時観測火山の一つで防災上重要な「恵山」の火山地質図を整備した。

### （3）大学等の施設・設備の整備と情報基盤の強化

#### ア 国立大学等の施設・設備

国立大学等の施設は、将来を担う人材の育成の場であるとともに、地方創生やイノベーション創出等教育研究活動を支える重要なインフラである。一方、著しい老朽化の進行により安全面・機能面等で大きな課題が生じている。

こうした中、文部科学省は、「国立大学法人等施設整備5か年計画」を策定し、安全・安心な教育研究環境の基盤の整備や国立大学等の機能強化等変化への対応、サステイナブル・キャンパスの形成等を推進してきた（第2-4-12図）。

令和2年度に第4次5か年計画が終了することを踏まえ、文部科学省では、令和元年度より「今後の国立大学法人等施設の整備充実に関する調査研究協力者会議」を8回開催し、今後の施設整備の推進方策の検討を行った。その結果は、令和2年12月に「次期国立大学法人等施設整備5か年計画策定に向けた最終報告」として取りまとめられた。本報告では国立大学等への期待を踏まえ、教育研究の高度化への対応はもとより、産業界や地域との共創の拠点としての役割を果たすために、キャンパス全体を「イノベーション・コモンズ（<sup>きょうそう</sup>共創拠点）<sup>1</sup>」としていくことが必要とされた（コラム2-14参照）。本報告を踏まえ、令和3年度から令和7年度までを計画期間とする「第5次国立大学法人等施設整備5か年計画」（令和3年3月31日文部科学大臣決定）を策定した。同計画のもと、老朽改善整備等による安全確保を着実に行いつつ、共創の拠点としての機能を有する「イノベーション・コモンズ」の実現に向けて、計画的かつ重点的な施設整備を推進していく。

また、国立大学等施設の計画的な保全に向け、「インフラ長寿命化基本計画」（平成25年11月インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議）、「文部科学省インフラ長寿命化計画（行動計画）」（平成27年3月）を踏まえ、国立大学法人等における行動計画・個別施設計画の策定を推進しており、令和2年度中に全ての国立大学法人等で個別施設計画が策定された。このほか、施設の有効活用、適切な維持管理及び省エネの取組等による戦略的な施設マネジメントや多様な財源を活用した施設整備を一層推進している。

国立大学法人等の設備は、最先端の研究を推進させるとともに、質の高い教育研究を支える基盤であり、その計画的な維持・管理、整備が必要である。文部科学省では、各国立大学法人等の教育・研究の基盤となる設備の整備や、大学の機能の強化、感染症対策や防災・災害対応等に資

<sup>1</sup> イノベーション・コモンズとは、教育、研究、産学連携、地域連携など様々な分野・場面において、学生、研究者、産業界、自治体など様々なプレーヤーが対面やオンラインを通じ自由に集い、交流し、共創することで、新たな価値を創造できるキャンパスのこと。

する設備の整備を実施している。さらには「ハイパーカミオカンデ（H K）計画」をはじめとした、我が国発の独創的なアイデアによる世界最高水準の研究設備についても「大規模学術フロンティア促進事業」により支援を行っている。

■ 第2-4-12図／国立大学等における安全・安心な教育研究環境の確保や機能強化等に対応するための施設整備事例 ■



資料：文部科学省作成

<関連サイト>  
国立大学法人等の施設整備  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shisetsu/kokuritu/index.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shisetsu/kokuritu/index.htm)



### コラム2-14 国立大学等のキャンパスを「共創」の拠点へと転換

国立大学法人等（大学共同利用機関法人、独立行政法人国立高等専門学校機構を含む。）の施設については、創造性豊かな人材養成、独創的・先端的な学術研究の推進など国立大学等（大学共同利用機関、国立高等専門学校を含む。）の使命を果たすための基盤であり、平成13年度から4次にわたり国の科学技術基本計画を受けて文部科学省において策定された「国立大学法人等施設整備5か年計画」（以下「5か年計画」）に基づき整備充実が図られてきた。第4次5か年計画は令和2年度で計画期間が終了することを踏まえ、令和3年3月、「第5次国立大学法人等施設整備5か年計画」（計画期間：令和3～7年度）（以下「第5次5か年計画」）を策定し、引き続き、国立大学法人等の施設の計画的かつ重点的な整備を推進することとした。

これまでの5か年計画では、耐震化など安全性の確保や狭隘解消等については大きく進展した一方で、昭和40～50年代に大量に整備された施設が一斉に老朽化しており、老朽改善整備が追いついていない。

こうした状況の中、これからの国立大学等は、学修者本位の教育への転換や世界をリードする最先端研究の推進など、本来的な役割である教育研究機能の強化とともに、地域・社会・世界への貢献が求められている。そのためには、知と人材の集積拠点としての特性を最大限に發揮し、市民・行政・教育研究機関・企業・金融機関・NPO等社会の様々なステークホルダーとの連携により創造活動を展開する「共創」の拠点となることが期待されている。

第5次5か年計画のポイントは、国立大学等が「共創」の拠点としての役割を果たすため、キャンパス全体を「イノベーション・コモンズ」へと転換していくことである。イノベーション・コモンズとは、教育、研究、産学連携、地域連携など様々な分野・場面において、学生、研究者、産業界、自治体など様々なプレーヤーが対面やオンラインの効果的なハイブリッド

を活用し、自由に集い、交流し、共創することで、新たな価値を創造できるキャンパスのことである。その実現に向けて、老朽改善整備の加速化とともに、ＩＣＴ環境の整備、国土強靭化やカーボンニュートラルに向けた取組、施設マネジメントの取組、多様な財源の活用等を一層推進していくこととする。

国立大学等の活動の重要な基盤となる施

設整備は「未来への投資」であり、文部科学省と国立大学法人等が連携し、第5次5か年計画の実施に取り組んでいく。



イノベーション・コモンズのイメージ

提供：文部科学省

<参考URL>

国立大学法人等施設整備5か年計画

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shisetu/kokuritu/1318409.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/kokuritu/1318409.htm)



## イ 私立大学の施設・設備

文部科学省は、私立大学の建学の精神や特色を生かした質の高い教育研究活動等の基盤となる施設・設備等の整備を支援している。

## ウ 研究情報基盤の整備

情報通信研究機構（NICT<sup>1</sup>）は、構築・運営しているNICT総合テストベッドにより、ＩＯＴや新世代ネットワーク等の技術実証・社会実証を推進している。

国立情報学研究所（NII<sup>2</sup>）は、大学等の学術研究や教育活動全般を支える基幹的ネットワークとして学術情報ネットワーク（SINET<sup>3</sup>）を整備・運用している。SINETは、全都道府県を100Gbps<sup>4</sup>で網目状に構築し、令和元年12月には東京－大阪間に400Gbps回線を増設したほか、国立大学等と連携して、セキュリティ強化に向けて対応を進めている。また、国際的な先端研究プロジェクトで必要とされる国際間の研究情報流通を円滑に進めるため、米国や欧州等多くの海外研究ネットワークと相互に接続している。令和2年度末現在で、国内の950以上の大学・研究機関がSINETに接続しており、教育・研究に携わる数多くの人々のための学術情報の流通が確保されている。令和2年3月からは、コロナ禍における大学等の遠隔授業等の取組に関する情報共有の推進を目的に「4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム」（令和3年1月に「大学等におけるオンライン教育とデジタル変革に関するサイバーシンポジウム」へ名称変更）をオンラインで開催している。令和2年度末現在で29回開催し、延べ約37,000人の参加があった。

農林水産省は、農林水産関連の研究機関を相互に接続する農林水産省研究ネットワーク（MAFFIN<sup>5</sup>）を構築・運営しており、令和2年度現在で73機関が接続している。MAFFIN

1 National Institute of Information and Communications Technology

2 National Institute of Informatics

3 Science Information NETwork

4 Giga bit per second : ビットパーセカンド (bps) はデータ伝送速度の単位の一つで1秒間に何ビットのデータを伝送できるかを表す。毎秒10億ビット（1ギガビット）のデータを伝送できるのが1 Gbpsである。

5 Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries Research Network

INはフィリピンと接続しており、海外との研究情報流通の一翼を担っている。

環境省は、科学的情報に基づく自然保護施策の推進に寄与することを目的として、国や地方自治体の自然系調査研究機関が情報交換・情報共有するための自然系調査研究機関連絡会議（NORNAC<sup>1</sup>）を運用しており、現在54の研究機関が参加している。また、地球規模での生物多様性保全に必要な科学的基盤の強化のため、アジア太平洋地域における生物多様性観測・モニタリングデータの収集・統合化などを推進するアジア太平洋生物多様性観測ネットワーク（AP-BON<sup>2</sup>）の事務局を務めており、同地域内の多くの国々のみならず、アセアン生物多様性センター（ACB<sup>3</sup>）や生物多様性観測ネットワーク（GEO-BON<sup>4</sup>）などの国際機関からも参画を得ている。

## エ データベースの構築・提供

国立国会図書館は、所蔵資料に加え、全国の図書館、学術研究機関等が提供する資料、デジタルコンテンツ等を統合的に検索可能なデータベース（国立国会図書館サーチ<sup>5</sup>）を提供している。

国立情報学研究所は、効果的・効率的な研究開発活動の促進に向け、イノベーション創出に必要な学術情報を体系的に収集し、使いやすいように整備した上で、インターネット上で公開している。例えば、全国の大学図書館等が所蔵する学術図書・雑誌の目録所在情報や国内の博士論文を含む学術論文を一元的に検索可能なデータベース（CiNii<sup>6</sup>）を構築して提供しているほか、オープンアクセスリポジトリ推進協会と共に、大学等が教育研究成果を保存・公開するクラウド型の機関リポジトリ環境提供サービス（JARO Cloud<sup>7</sup>）を行っている。

科学技術振興機構は、国内外の科学技術に関して、文献、特許、研究者や研究開発活動に関する基本的な情報を体系的にデータベース化し、相互に関連付けた、誰もが使いやすい公的サービス（J-GLOBAL）と、国内外の科学技術文献に関し、書誌・抄録・キーワード等を、日本語で網羅的に検索可能なデータベースとして整備し、さらに、検索集合を分析・可視化できる付加価値を付けた、専門家を支援する文献情報サービス（JDream<sup>III</sup>）を行っている。また、我が国の研究者情報を一元的に集積し、研究業績情報の管理と提供、大学の研究者総覧の構築を支援する研究者総覧データベース（researchmap）や、学協会等の刊行する学術誌等の迅速な流通と国際情報発信力の強化を図るため、学協会自らが学術論文の電子ジャーナル発行を行うための共同のシステム環境（J-STAGE<sup>8</sup>）を提供している（本節3参照）。

農林水産省は、国内で発行されている農林水産関係学術誌の論文等の書誌データベース（JAS<sup>9</sup>）など、農林水産関係の文献情報や図書資料類の所在情報を構築・提供している。また、研究開発型の独立行政法人、国公立試験研究機関や大学の農林水産分野の研究報告等をデジタル化した全文情報データベース、試験研究機関で実施中の研究課題データベース等を構築・提供している。

1 Network of Organizations for Research on Nature Conservation

2 Asia-Pacific Biodiversity Observation Network

3 ASEAN Centre for Biodiversity

4 Group on Earth Observation Biodiversity Observation Network

5 <https://iss.ndl.go.jp>

6 Citation Information by NII

7 Japanese Institutional Repositories Online Cloud

8 Japan Science and Technology information Aggregator, Electronic

9 Japan Agricultural Sciences Index

環境省は、生物多様性情報システム（J－IBIS<sup>1</sup>）において、全国の自然環境及び生物多様性に関する情報の収集・管理・提供をしている。

### ③ オープンサイエンスの推進

#### (1) 我が国の検討状況

オープンサイエンスとは、オープンアクセスと研究データのオープン化を含む概念であり、新しい科学的研究の進め方として世界的に急速な広がりを見せている。こうした潮流を踏まえて、適切な国際連携により、資金配分機関、学界や産学官等の関係者による推進を加速することが必要である。特に、研究データをはじめとする様々なデータは、統合イノベーション戦略において、科学技術・イノベーションの将来を握る「知の源泉」であると位置付け、早期に、オープン・アンド・クローズ戦略を考慮したデータポリシーやデータマネジメントプランを研究分野の特性等を踏まえた上で策定し、これらに基づいた研究データの保存・管理を行うことを求めている。

内閣府が開催する「国際的動向を踏まえたオープンサイエンスの推進に関する検討会」では、令和3年3月には「研究データ基盤整備と国際展開ワーキング・グループ第2フェーズ報告書」を取りまとめた。

#### (2) 競争的資金における研究成果の共有・公開に係る取組

科学技術振興機構は、平成29年4月、オープンサイエンス促進に向けた研究環境を整備することを目的として、研究成果の取扱いに関する基本方針を策定した。同方針において、研究プロジェクトの成果に基づく全ての研究成果論文を原則としてオープンアクセス化すること及び研究データの取扱いを定めたデータマネジメントプランを作成することを定めている。また、研究データのうちエビデンスデータは公開を推奨、それ以外の研究データは公開を期待することとしている。

日本医療研究開発機構は、「疾病克服に向けたゲノム医療実現化プロジェクト」において、データシェアリングポリシーを示し、研究事業に対して、原則としてデータシェアリングを行うことを義務付けた。

日本学術振興会は、オープンアクセスに係る取組について方針を示し、科研費等による論文のオープンアクセス化を進めている。

#### (3) 研究成果を共有・公開するための取組

理化学研究所、物質・材料研究機構や防災科学技術研究所は、我が国が強みを生かせるライフサイエンス、マテリアルや防災分野で、膨大・高品質な研究データを利活用しやすい形で集積し、産学官で共有・解析することにより、新たな価値の創出につなげる取組を進めている。

国立情報学研究所は、JAIR Cloudを提供するとともに、JAIR Cloud等を活用し、クラウド上で大学等が共同利用できる研究データの管理・共有・公開・検索を促進す

<sup>1</sup> Japan Integrated Biodiversity Information System

るシステム（NII-RDC<sup>1</sup>）の運用を令和3年3月に開始した。

科学技術振興機構は、学協会等の刊行する学術誌等の迅速な流通と国際情報発信力の強化を図るため、学協会自らが学術論文の電子ジャーナル発行を行うための共同のシステム環境（J-STAGE）を提供しており、令和3年1月末時点で、1,824団体の計3,228誌の電子ジャーナルを登載している。また、J-STAGE登載記事のエビデンスデータを公開するためのデータリポジトリ（J-STAGE Data）を令和2年3月に運用開始している。科学技術振興機構バイオサイエンスデータベースセンターは、「ライフサイエンスデータベース統合推進事業」を実施し、文部科学省、厚生労働省、農林水産省及び経済産業省の4省が保有する生命科学系データベースを一元的に参照できる合同ポータルサイトの拡充や日本医療研究開発機構との連携等により、オープンサイエンスを推進している。

### コラム2-15 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が顕にした研究データ共有の難しさと新たなルール作り

新型コロナウイルス感染症という人類にとって未知のウィルスが社会に大きな影響を与えるなか、この世界的な危機に対応するために多くの研究成果が共有された。例えば、日本医療研究開発機構を含む世界中の研究助成機関、出版社等が「新型コロナウイルスに関する研究成果とデータを広く迅速に共有する声明」を採択して論文と研究データのオープン化を推し進めている。また、COVID-19データポータルJAPANでは、国内外に散在する新型コロナウイルス感染症に関する研究データを収集し、研究者が迅速にアクセスできるようにしている。

このような動きはワクチン情報など知財の公開にも広がる動きを見せたが、世界知的所有権機関（WIPO<sup>2</sup>）の事務局長は、根拠がないまま知財の権利に制限行使することは経済を混乱させ回復を遅らせることになると発言した。研究データを公開するにあたっては、特許と同じく見返りが必要な場合もあるが、その仕組みが未だ確立されてはいない。

日本の研究者を対象とした調査でも、研究データの公開を妨げる懸念として、

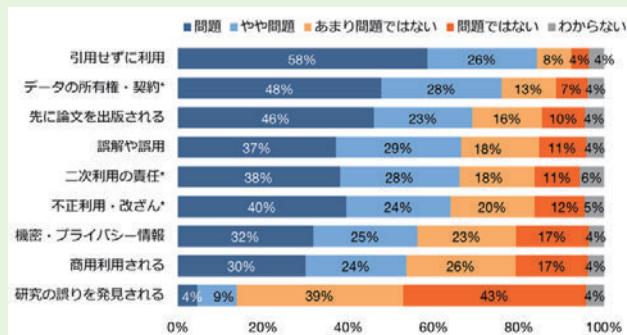
「データの所有権・契約」に関して大きな懸念があることが分かっている（図）。また、令和2年に公開された科学者の集まりである日本学術会議のオープンサイエンスに関する提言においても、その最初の提言が、「データが中心的役割を果たす時代のルール作りの必要性」となっている。

このように研究データの共有は、オープン化による科学や社会への貢献と、クローズ化による主に知財の観点からの権利保護の間で、いかに迅速に公開、かつ、データ提供の貢献が認められるかを問い合わせており、慣習形成に始まる新しいルール作りが求められている。

（文部科学省科学技術・学術政策研究所報告書）

研究データ公開と論文のオープンアクセスに関する実態調査2018 (RM289)

<https://doi.org/10.15108/rm289>



研究データ公開に対する懸念  
提供：文部科学省科学技術・学術政策研究所

1 National Institute of Informatics—Research Data Cloud

2 World Intellectual Property Organization

## (その他の根拠情報)

新型コロナウイルスに関する研究成果とデータを広く迅速に共有する声明  
<https://wwwAMED.go.jp/news/topics/20200203.html>

COVID-19データポータルJAPAN  
<https://covid19dataportal.jp/>

特許の権利制限をめぐるイニシアチブ  
<https://tinyurl.com/GurryCorona> (世界知的所有権機関事務局長へのレター)

[https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA73/A73\\_R1-en.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA73/A73_R1-en.pdf) (世界保健機関の決議、権利制限に言及)  
 世界知的所有権機関事務局長の懸念  
[https://www.wipo.int/about-wipo/en/dgo/news/2020/news\\_0025.html](https://www.wipo.int/about-wipo/en/dgo/news/2020/news_0025.html)

日本学術会議提言  
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/kohyo-24-t291-1-abstract.html>

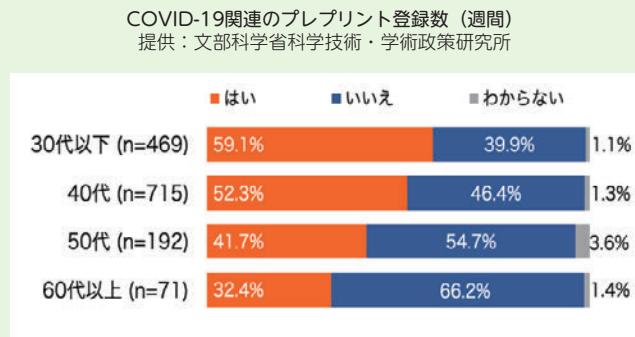
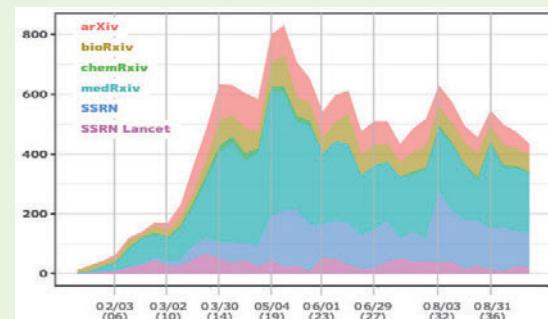
## コラム2-16 草稿でもOK? 新型コロナウイルス感染症(COVID-19)で変わる研究論文とプレプリント

科学研究の成果の多くは「論文」として世に公開されるが、ほとんどの場合、その論文とは学術出版者が発行する雑誌に掲載された原著論文のことを指し、同じ分野の研究者による査読(ピア・レビュー)によって一定の質が担保されている。この原著論文の数や、その被引用数(他の論文にどれだけ引用されたかの数)が、研究者の評価やキャリア形成に大きな影響を与え、大学ランキングなどの研究機関の評価にも取り入れられている。

また、研究者の多くは、学術雑誌に投稿する前に論文の草稿段階(プレプリント)を共有して事前に意見を求めるなどもしていた。1990年初頭からは、高エネルギー物理学等の分野で、このプレプリントをインターネットサーバー(arXiv)に置いて幅広く共有する慣習が生まれ、2010年代後半にはBioRxivを中心に生命科学系のプレプリントの共有が進んだ。そして、新型コロナウイルス感染症によって、関連情報の共有の緊急性が高まると、医学系のプレプリントサーバー(meRxiv)を中心に多くの新型コロナウイルス感染症関連のプレプリントが登録され、新型コロナウイルス感染症に関する情報が迅速に共有されている(上図)。

その一方で、プレプリントは査読がされていない論文ということで取り扱いには相当の注意が必要である。特に新型コロナウイルス感染症のような医療関係のプレプリントを専門外の読者が安易に利用することや、また、その内容を社会に幅広くアピールすることには注意が必要である。多少時間はかかるものの、査読というプロセスは、科学の信頼性を担保する上で現在最も妥当な手段であり、プレプリントが査読済み原著論文をそのまま代替することは考えにくい。

しかしながら、プレプリントは、迅速な研究成果の共有手段としては有効であり、過去におい



ても高温超電導や近年では深層学習（Deep Learning）など、研究の進展が早すぎて査読が間に合わないような状況において情報の共有手段として盛んに活用された。プレプリントと原著論文は相補関係にあると言え、日本の研究者に対する調査でも、これらの特性を生かしたプレプリントの利用が進むことや、若い人ほどプレプリントの入手経験が多いことが分かっており、世代交代に伴う慣習の変化が予察されている（下図）。当面はプレプリントと原著論文による成果公開の役割分担が進むことになるが、研究成果公開の迅速性と成果に対する信頼性をどのように両立させるかが今後の鍵であり、オープンサイエンス時代の新しい研究成果公開のあり方が問われている。

（出典）

- 1) 『COVID-19 / SARS-CoV-2 関連のプレプリントを用いた研究動向の試行的分析』文部科学省科学技術・学術政策研究所, 2020, NISTEP DISCUSSION PAPER No. 186
- 2) 『arXivに着目したプレプリントの分析』文部科学省科学技術・学術政策研究所, 2020, DISCUSSION PAPER No. 187
- 3) 『COVID-19で加速するオープンサイエンス－プレプリント分析にみる学術情報流通の変容－』文部科学省科学技術・学術政策研究所, 2020, STI Horizon2020春号.

### 第3節 資金改革の強化

政府が支出する研究資金には、大学等の研究や教育を安定的・継続的に支える基盤的経費と優れた研究や特定の目的に資する研究等を推進する公募型資金がある。

国は、双方の研究資金についてバランスを考慮しつつ改革を進めるとともに、これら研究資金改革と国立大学の組織改革とを一体的に推進することにより、科学技術・イノベーション活動の根幹を強化することとしている。

#### ① 基盤的経費の改革

##### （1）国立大学について

各国立大学法人は、知識集約型社会において知をリードし、イノベーションを創出する知と人材の集積地点としての役割を担うほか、全国への戦略的な配置により、地域の教育研究拠点として、各地域のポテンシャルを引き出し、地方創生に貢献する役割を担うなど、社会変革の原動力となっている。

我が国が知識集約型社会へのパラダイムシフトや高等教育のグローバル化、地域分散型社会の形成等の課題に直面する中、国立大学がSociety 5.0の実現に向けた人材育成やイノベーション創出の中核としての役割を果たすためには、教育研究の継続性・安定性に配慮しつつ、大学改革をしっかりと進めていく環境を整えていくことが必要である。

令和2年度予算においては、国立大学法人運営費交付金は、対前年度164億円減の1兆807億円となっているが、高等教育修学支援新制度の授業料等減免分として内閣府において別途264億円を計上しており、合わせて、対前年度100億円増の1兆1,070億円を計上している。

また、平成28年度から始まった第3期中期目標期間における予算配分の仕組みとして、各大学の強み・特色を踏まえた機能強化の方向性に応じた「3つの重点支援の枠組み」により、評価に基づく重点支援を通じて各国立大学の機能強化を推進するとともに、令和元年度から「成果を中

心とする実績状況に基づく配分」の仕組みを新たに導入し、評価の分かりやすさや透明性の向上、各大学の主体的な取組の推進、教育研究の安定性・継続性への配慮の下で改革インセンティブの向上を図ることとしている。

## ② 公募型資金の改革

### (1) 競争的研究費制度の改善及び充実

競争的研究費制度は、競争的な研究環境を形成し、研究者が多様で独創的な研究に継続的、発展的に取り組む上で基幹的な研究資金制度であり、これまでも予算の確保や制度の改善及び充実に努めてきた（令和2年度当初予算額7,226億円）。

「統合イノベーション戦略2020」（令和2年7月17日閣議決定）に基づき、我が国の研究力強化のため、令和2年度以降順次、研究者の研究時間の確保のため、競争的研究費の直接経費から研究以外の業務代行経費の支出を可能とすることや、競争的研究費の直接経費から研究代表者への人件費支出を可能としている。

さらに、博士課程学生の待遇向上に向けて、競争的研究費における博士課程学生の活用に伴うRA経費の適切な対価の支払いを促進している。

また、研究者の事務負担を軽減し、研究時間の確保を図る観点から、従来の「競争的資金」に該当する事業とそれ以外の公募型の研究費である各事業を「競争的研究費」として一本化し、統一的なルールの下で各種事務手続きの改善を図っている。

また、各制度では、公正かつ透明で質の高い審査及び評価を行うため、審査員の年齢や性別及び所属等の多様性の確保、利害関係者の排除、審査員の評価システムの整備、審査及び採択の方針や基準の明確化並びに審査結果の開示を行っている。

例えば、科研費では、7,000人以上の研究者によるピアレビューにより審査が実施されている。日本学術振興会は、審査委員候補者データベース（令和元年度現在、登録者数約12万6,000人）を活用し、研究機関のバランスや若手研究者、女性研究者の積極的な登用等に配慮しながら、審査委員を選考している。また、応募者本人に対する審査結果の開示については、内容を順次充実しており、例えば、不採択課題全体の中でのおよその順位や評定要素ごとの平均点等の数値情報のほか、応募者により詳しく評価内容を伝えるために、審査委員が不十分であると評価した評定要素ごとの具体的な項目についても、「科研費電子申請システム」により開示している。

競争的資金をはじめとする公的研究費の不正使用の防止に向けた取組については、「公的研究費の不正使用等の防止に関する取組について（共通的な指針）」（平成18年8月31日総合科学技術会議）や「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）」（平成19年2月15日文部科学大臣決定。以下「ガイドライン」という。）等の指針を策定してきた。また、研究機関における不正防止に向けた体制整備の状況を調査するなどモニタリングを徹底するとともに、必要に応じ、改善に向けた指導・措置を講じることで、適切な管理・監査体制の整備を促してきた。さらに、文部科学省では、令和3年2月にガイドラインを改正し、ガバナンス

の強化、啓発活動の実施や不正防止システムの強化を柱として、不正を起こさせない組織風土の形成に向けたより実効性のある取組を強化し、公的研究費の不正使用の防止に取り組んでいる。

#### <参考URL>

競争的研究費制度（令和元年度当初予算額・補正予算額、令和2年度当初予算額）  
[https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11616358/www8.cao.go.jp/cstp/compefund/kyoukin\\_r1-2.pdf](https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11616358/www8.cao.go.jp/cstp/compefund/kyoukin_r1-2.pdf)



令和元年度競争的研究費制度一覧（制度概要）  
[https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11616358/www8.cao.go.jp/cstp/compefund/kyoukin\\_r1.pdf](https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11616358/www8.cao.go.jp/cstp/compefund/kyoukin_r1.pdf)



令和2年度競争的研究費制度一覧（制度概要）  
[https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11616358/www8.cao.go.jp/cstp/compefund/kyoukin\\_r2.pdf](https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11616358/www8.cao.go.jp/cstp/compefund/kyoukin_r2.pdf)



#### （2）執行ルールの統一化・効率化について

政府全体として、研究者の事務負担軽減による研究時間の確保及び研究費の効果的・効率的な使用のため、研究費の使い勝手の向上を目的とした制度改善に取り組んでいる。これまで競争的資金の使用に関して統一化・簡素化したルールについて、競争的資金以外の研究資金にも適用を拡大するとともに、各事業が個別に定めていた応募様式を統一し、府省共通研究開発管理システム（e-Rad）を通じて、統一した様式による申請が可能となるよう対応を進めている。

### ③ 国立大学改革と研究資金改革との一体的推進

令和元年6月21日に閣議決定した「統合イノベーション戦略2019」に基づき、研究機関において適切に執行される体制の構築を前提として、研究活動に従事するエフォートに応じ、研究代表者本人の希望により、競争的研究費の直接経費から研究代表者（PI<sup>1</sup>）への人件費を支出可能とした。これにより、研究機関において、適切な費用負担に基づき、確保した財源により、研究に集中できる環境整備等による研究代表者の研究パフォーマンス向上、若手研究者をはじめとした多様かつ優秀な人材の確保等を通じた機関の研究力強化に資する取組に活用することができ、研究者及び研究機関双方の研究力の向上が期待される。また、研究者が研究プロジェクトに専念できる時間を拡充するため、所属研究機関において研究代表者が担っている業務のうち、研究以外の業務の代行に係る経費を支出可能とするバイアウト制度の導入を行った。

さらに、「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」（令和2年1月23日総合科学技術・

<sup>1</sup> Principal Investigator

イノベーション会議) や「ポストドクター等の雇用・育成に関するガイドライン」(令和2年12月3日科学技術・学術審議会人材委員会)を踏まえ、文部科学省の競争的研究費制度において、研究の遂行に必要な博士課程学生を積極的にリサーチアシスタント（RA）等として活用するとともに、適切な水準の対価を支払うことを令和3年度の公募要領に記載することとしている。

文部科学省は、これらの取組を通じて、競争的研究費による研究成果の持続的創出を図るとともに、大学改革の鍵となる大学のガバナンス及び人事給与等に係るマネジメントの強化を後押しすることとしている。